

2025中国教学学术国际会议暨 第七届中国高校教学学术年会

2025 SoTL-China International Conference
& 7th Annual Chinese SoTL Conference

论文集 Proceedings

主办单位：中国海洋大学
Ocean University of China

协办单位：北京理工大学 上海交通大学
Beijing Institute of Technology
Shanghai Jiaotong University

中国海洋大学

目录

A-大学教学学术共同体的构建

汇智·聚能·共融：四川大学机械工程学院教学改革探索——构建“枢纽-学域-产教”协同创新体系·····	1
北京大学构建数智教育共同体的探索与实践·····	9
基于 IES 模式构建师生学习共同体教学创新实践·····	9
AI 赋能教学研究选题与文献学习·····	11
多元互动反馈与二语水平对英语学习者认知投入影响研究·····	12
工程思维引导下的跨专业课程创新教学·····	12
作为新型教学学术共同体的虚拟教研室——以中国海洋大学虚拟教研室为例·····	18
新时代高校教师核心胜任力重构：教学学术共同体的自主构建·····	19
人工智能赋能教学学术共同体平台建设——以“全国新农科水产教育联盟”为例·····	19
高校教师教学学术：起因、取向与逻辑·····	20
价值共创视域下高校推进铸牢中华民族共同体意识教育的研究与实践·····	20
基础-临床医教研协同体系构建与实践·····	21

B-学科特色的教学学术创新

AI 赋能项目制教学：传媒教育范式的变革·····	22
人工智能视域下教学范式变革的理与路——以动力气象学为例·····	25
商业思维塑造下商科课程项目式学习的实践研究·····	25
融合课程思政的 CBL 联合翻转课堂教学模式在胸外科临床教学中的应用研究·····	44
融合课程思政的微信平台辅助 CBL 教学模式在胸外科临床教学中的探索·····	44
融合课程思政的 BOPPPS 教学模式在胸外科临床教学中的应用研究·····	45
基于 OBE 理念的通识写作课教学改革与实践·····	45
人机生三元协同：从概念设计到教学实施的转型路向·····	52
基于“研究者视角”的教学方法探索与实践——以《空间电推进技术》为	

例·····	52
新质生产力下金融学本科拔尖创新人才培养的探索与实践·····	62
基于“线上线下+BOPPPS”模式的《房屋结构》课程探索与实践·····	78
基于大学生双元创新能力培养的在线教学策略设计·····	84
外语学科特色的教学学术创新·····	95
以项目制为抓手的智能制造卓越人才培养模式改革与实践——以四川大学机械工程学院为例·····	97
教育强国背景下会计学一流本科课程立体化建设经验——以《基础会计学》为例·····	106
双碳引领建筑环境与能源应用工程专业前沿课程探索研究·····	124
基于 OBE 理念的机电传动与控制课程教学改革·····	130
医护联合情境模拟教学在提高儿科住院医师急救技能中的应用研究·····	136
AI+X 赋能大数据专业核心课程体系构建·····	144
学生利用 AI 进行自主学习的培养路径研·····	151
基于个性化教学构建多维度与深层次学习·····	155
新闻学科知识生产模式的转向与再构·····	162
知识图谱助推计算机类课程 BOPPPS 教学模式升级·····	167
OBE 理念下基于 BOPPPS 模式的课程思政教学研究与实践——以《中级财务会计》课程为例·····	173
新文科建设背景下经管综合实验课程教学体系的重构研究·····	183
赋能产业集群发展的地方高校“政产教研”一体式专业集群建设与实践·····	190
教师支持对大学生二语交际意愿的影响：思维模式和学业情绪的中介作用·····	194
高校课程思政教学的叙事逻辑探究——以《外交学概论》为例·····	210
优化问题设计对交叉学科研究生学习投入程度的影响研究·····	212
人工智能嵌入课程教学的风险及应对策略研究·····	218
WA-GAPC 视角下工科通识课建设研究与实践——以《卓越工程师：管理素养与职业能力》课程为例·····	218
双碳引领建筑环境与能源应用工程专业前沿课程探索研究·····	222
基于 OBE 理念的机电传动与控制课程教学改革·····	229

多维度教学策略创新与实践——以“信号与系统”课程为例·····	235
隐性分层小组合作教学模式在解剖与生理课程的深化研究·····	236
AI 环境下医学实验课开放式教学设计与批判性思维培养·····	238
拉丁舞教学对大学生社交能力影响研究 ·····	240
基于华为开发者空间-云主机的 Python 教学研究·····	243
Application of a peer learning and assessment model in an undergraduate pharmacy course·····	244
双碳目标下建筑节能课程游戏化教学范式重构与实证·····	245

C-全球视野下的教学和学习

从“破界”到“融合”：专业博士培养的路径与启示·····	258
日本“高大衔接”的政策演进、改革举措及主要特点·····	269
日本高等教育中的跨学科教育的现状与课题·····	282
全球视野下英语师范生全球胜任力培养的研究——现状与优化策略研究·····	284
国际学生的教学环境感知、学习方式与学习倦怠·····	296
卡内基学院的 SoTL 实践·····	308
文化相对主义视阈下东南亚在线教育适配的张力与调适·····	308
多模态翻转课堂教学模式赋能汉语写作与文化认知双提升·····	321
通识为体理念下“中日文化交流”课程的创新改革·····	324

D-教师发展与教学评价新视野

地方高校教师教学发展中心建设新模式·····	327
两极定性评价：创新教学质量评价理念，助力教师专业能力发展·····	340
从“外引”到“内生”：民族地区乡村教师队伍高质量建设逻辑、梗阻与进路·····	341
枷锁与节律：预聘制教师学术生活的时间病理学分析·····	351
数智化驱动下“双师型”教师发展模式研究——基于校企知识流动与能力溯源的协同演进模型·····	351
AI 技术背景下应用型高校教师职业胜任力指标体系研究·····	354
新生代乡村教师情绪劳动的影响因素及调节策略·····	369
新时代前后我国高校教师发展政策演变的大数据研究·····	383

教学学术能力何以助推拔尖创新人才培养——基于中美 20 所荣誉学院的文本分析·····	402
低频次 AI 培训对乡村教师数字素养的精准赋能——基于效应分析的策略探究·····	418
我国高校教师发展领域研究演进与热点研究——基于 CiteSpace 软件的可视化分析·····	426
临床师资培训中以岗位胜任力为导向的助教培养策略研究·····	439
教学与学术的距离——基于 18 位大学教师教学改革的叙事研究·····	448
机械电子实验课教学效果评价体系构建与探索·····	465

E-数智化背景下的教学学术新探索

教学学术能力何以助推拔尖创新人才培养——基于中美 20 所荣誉学院的文本分析·····	478
课程思政中 AIGC 的应用与伦理挑战研究·····	494
虚拟仿真驱动铁路职教创新——以成渝铁路为例·····	501
元宇宙编程教学中教学学术共同体的伦理治理研究·····	502
本科院校计算机硬件类课程的教学创新探索·····	511
无人驾驶车辆数字教材建设与实践·····	519
生成式人工智能赋能通识课教学的实践路径研究·····	520
AI 赋能的《电路分析基础》混合式教学设计与实践·····	531
赛教协同的工程图学设计及表达提升教学实践·····	539
AI 背景下《无机非金属材料工艺学》课程的教学改革·····	545
面向数字化学习与创新的人机协同学习模式构建与实践·····	548
数智时代大学教学学术的内涵、现实困境与发展路径·····	558
片上系统设计方法学课程教学改革实践——数智化时代下的新工科路径创新·····	565
学科治理体系综合改革背景下高校教师人工智能素养提升路径研究·····	571
AI 赋能的跨学科商业决策博弈实验教学模式创新·····	599
基于智能体的课程教学创新研究：以建筑名词解释为核心·····	602
高校 AI 教学指南的国际比较与本土建构路径——基于数智化背景的教学治理	

范式与“三维四阶”模型探索·····	602
大学生智慧学习空间的构建、应用和发展——系统性文献综述·····	622
数字时代高校教师数智素养提升路径循证研究·····	630
“教随产出、飞地教学”的糖业海外本土化人才培养·····	634
开发与实施：华电公司-喀什大学的电气专业产教融合·····	639
协作学习中利益、知识与结构因素对任务冲突的影响机制·····	646
数字时代高校教师数智素养提升路径循证研究·····	648
智能时代K12教师AI教学能力的调查研究与提升对策·····	651
Comparative Analysis of Team-Based and Mind-Body Physical Education on Emotional States in University Students·····	662

A-大学教学学术共同体的构建

汇智·聚能·共融：四川大学机械工程学院教学改革探索 ——构建“枢纽-学域-产教”协同创新体系

艾丽 刘晓宇 陈莎 刘剑 袁敏 温慧婷 许成娟 李腾

（四川大学¹机械工程学院成都 610065）

摘要：本文以四川大学机械工程学院为研究对象，深入剖析其在“汇智·聚能·共融”理念指引下的教育创新实践与卓越人才培养路径。学院通过汇聚多学科智慧、聚集产教资源、促进深度融合，构建了跨学科融合与产教协同的双轮驱动模式，形成了具有示范意义的教育创新范式。本文将从跨学科融合的路径与机制、产教融合的创新实践、教学学术共同体的构建三个方面，系统阐述学院的教育改革举措与成效，为新时代工科教育改革提供借鉴与参考。

关键词：汇智聚能共融；跨学科融合；产教协同；教学学术共同体；卓越人才培养

一、引言

在全球化与信息化的浪潮中，科技已成为推动社会进步与经济发展的核心力量，对提升国家竞争力具有至关重要的作用。中国高等教育历经 70 年的发展，从最初的海外模式借鉴，逐步演进为融合创新、独具特色的自主发展道路。在此过程中，高等教育在人才培养方面取得了丰硕成果，为中国经济的迅猛增长及产业结构的优化升级输送了大量宝贵人才。然而，当前中国正处于由制造大国向制造强国转型的关键节点，面临着新技术革命引发的产业变革与挑战，这迫切要求高等教育迅速适应新形势、破解新难题。

1. 政策推动：引领教育改革新方向

近年来，国家对教育事业高度重视，一系列旨在推动教育改革与发展的政策相继出台。这些政策明确了教育改革的目标和任务，从加强基础教育质量到推动高等教育内涵式发展，从优化教育资源配置到促进教育公平，从构建职业教育体系到实现高等教育与职业教育发展模式相辅相成，为教育改革指明了方向。

2. 产业需求：驱动教育改革新动力

随着经济的快速发展和产业结构的不断升级，社会对人才的需求也在不断变化。新兴产业的崛起对人才的知识结构、技能水平和创新能力提出了更高要求。面对这一挑战，深化产教融合、校企合作，推动教育与产业深度对接，成为教育改革的重要方向。通过培养面向未来产业重点方向、能够实施国家科技重大项目和重大科技攻关工程的高素质高层次人才，为产业升级和经济发展提供有力的人才支撑。产业需求的不断变化，为教育改革注入了新的动力。

3. 教育改革实践：探索教育发展新路径

在这一背景下，众多高校积极探索教育改革的新路径。例如，华北电力大学和西安交通大学分别提出了“四个融合（科教融合、产教融合、学科交叉融合、国际交流融合）”和“四个强化（组织领导、专业建设、校企合作、目标导向）”的人才培养策略，通过校企合作、项目驱动等方式，强化学生的实践能力和产业胜任力。电子科技大学实施的《一流本科教育行动计划》和《新工科建设成电方案》，确立了以“唤起好奇、激发潜能”为核心的全新理念，构建了“始于新生、贯通四年、逐级挑战”的项目式“新工科”课程体系。重庆大学通过明月湖科创基地，致力于打造一个全方位的科创生态系统，涵盖教育、科技、人才的循环，为从“0 到 1”的创业人才培养提供资金、平台等资源，培育出能够满足市场需求的科学技术和新质生产力。

在这样的时代背景下，四川大学机械工程学院积极探索适应新时代需求的教育改革路径，致力于构建“枢纽-学域-产教”协同创新体系，以“汇智·聚能·共融”为核心理念，推动跨学科融合与产教深度协作，培养具有创新能力和实践能力的卓越工程师。这一探索不仅是对国家政策的积极响应，也是对产业需求的精准对接，更是对高等教育改革的有力实践。

二、汇智：跨学科融合的路径与机制

四川大学机械工程学院在探索跨学科融合过程中，以实质性平台建设与项目落地为核心，构建了多维度资源整合体系，通过系统性实践破解学科壁垒，形成具有示范意义的创新路径。学院立足自身学科优势，以“学科专业枢纽”为支点，推动知识重构与价值共创，在真实场景中验证跨学科融合的

可行性。

1. 构建学科专业枢纽，激活资源聚合效应

学院以国家级创新创业教育平台为依托，打破传统院系边界，建立跨学科协同机制。2022 年，随着四川大学创新创业学院及实践中心入选国家级基地，机械工程学院牵头建设“智能制造”创新创业教育实践分中心，将医学、数学、化学等学科资源纳入统一场域，形成“资源枢纽-学科集群-协同治理”的立体架构。通过实施“顶层战略引领、校内学科联动、校内外资源互通”的治理模式，整合校友网络、产业资源及国际合作渠道，构建开放型创新生态。



图 1 “智能制造”创新创业教育分中心组织架构

在实践层面，学院将学科竞赛纳入本科教学评估体系，建立专人负责、课赛融通、跨院协作的竞赛管理机制，年均承办 9 大重点赛事的校级选拔；同步打造 3 门校级品牌核心通识课：以工程创新训练为核心的“天工开物：智造工程的技艺与文化”，聚焦测量科学的“万物的面貌：以测量洞悉科学”，以及医工交叉方向的“琴瑟和鸣：医工结合的思维启迪”。这些课程通过成果导向设计，促进师生突破专业限制，在真实教学中实现跨学科知识的迁移。

在产学研合作方面，机械工程学院借助四川大学“三中心一平台”战略，精准对接华西临床医学院需求，针对医疗工程难题开展联合攻关；同时联合化学工程学院等相关单位，汇聚校内空天动力领域的优势力量，在空天动力数值建模与仿真设计、燃烧动力学、材料应用、智能制造以及发动机快速维修等领域开展有组织的技术攻关，并成立“四川大学空天动力研究所”。此外，学院持续深化机

械工程学院创新班建设，将进一步规划打造航空发动机特色班。学院将高端医疗装备创新人才、高端航空动力创新人才，以及已有的机器人、智能感知与仪器等创新人才培养基地建设作为专业特色发展和学科优势的重要抓手，形成了“教学-科研-实践”三位一体的融合模式。

2. 深化枢纽辐射，探索学域化发展路径

在学科枢纽建设基础上，学院进一步推动“枢纽-学域”架构升级，将机械工程学院学科专业嵌入四川大学理工医交叉网络，构建应用学科与基础学科双向赋能机制。2021 年，与华西临床医学院医学技术学院联合开设“医学技术+智能制造”双学位班，以医学知识为根基、智能制造技术为延伸，构建“医学需求牵引-工程技术支撑”的人才培养体系，配套建设医工创新卓越工程师班及创新实践平台，为破解高端医疗装备“卡脖子”技术提供人才储备。

在资源共享层面，学院联合高分子科学与工程学院打造工程训练师资共享平台，实现 CAD/CAE 课程联授，并参与开展核心通识课“匠心物华：高分子的前世今生”。同时，与数学学院、建环学院探索基础学科拔尖人才贯通培养，深度参与四川大学牵头材料科学、化学工程等 7 个专业的人工智能赋能创新班建设，将机器人技术与 AI 融合，推动应用场景落地。

通过上述实践，学院以机械类学科专业为枢纽，深度嵌入“基础学科拔尖人才培育场域拓展—前沿技术应用场景迭代—复合型教学人才培养模式创新”三位一体的学域发展链条。这一模式以学科枢纽为支点撬动资源整合，以学域建设为载体驱动范式转型，既强化了机械类学科在跨学科网络中的核心节点功能，又通过资源要素的重组与价值重构，激活了传统学科的潜在创新势能，为综合性大学构建“学科交叉深度融合、创新要素高效流通、育人生态持续进化”的新工科建设路径提供了先行探索模式。

三、聚能：产教融合的创新实践

四川大学机械工程学院通过深度实践与精准洞察，敏锐捕捉到：面对产教融合过程中大中型企业参与度相对不足的现实挑战，专精特新中小企业及传统转型企业因人才匮乏而对联合培养展现出的强烈意愿。基于此，学院以“聚能”为核心理念，不仅重点瞄准有效解决企业的人才需求，也极大地推动了学院产教融合工作的深化，实现了教育与产业的深度融合与共赢发展。

1. 项目制改革：以企业需求为导向，构建实践教学新生态

学院深刻认识到，传统的实习实训模式难以满足企业和学生的双向需求，因此，在充分调研重点高校推进项目制的情况，在四川大学率先推行贯通式、全员参与的以项目为驱动的项目制改革。这一改革的核心在于，将企业的实际需求或者教师在产教融合中产生的实际科研项目转化为具体的教学项目，让学生在解决实际问题的过程中学习和成长。

精准对接企业需求：项目选题直接来源于企业生产一线的技术难题和发展瓶颈，如“面向多规格工件柔性制造全过程的仿控系统设计及应用”、“小型皮带输送线设计”等，这些项目不仅具有实际的应用价值，还能让学生在解决实际问题的过程中，深入了解企业的生产流程和技术要求。

教师产业界科研背景支撑：项目负责老师大多具有深厚的产业界科研背景，他们将自己的科研成果和产业经验融入教学项目中，如“智能机光电热声复合理疗装置设计制作与临床实践”等项目，由具有丰富医工交叉研究经验的教师团队设计，面向医工创新班开展的解决医疗康复领域实际问题专项课题。

构建实践教学新生态：项目制改革打破了传统课堂教学的界限，构建了一个开放、互动、高效的实践教学新生态。在这个生态中，学生不再是被动接受知识的对象，而是主动探索、勇于创新的主体。学院将进一步打造的是在项目制运作成熟后，将与企业合作的卓越工程师班毕业设计课题前置为与企业培养相关的课题，与企业绑定形成资源共享、优势互补的人才培养格局。

2. 顶岗实习与校企联合毕业设计：深化校企合作，提升人才培养质量

为了进一步增强学生的实践能力和职业素养，学院积极推行顶岗实习和校企联合毕业设计制度，将校企合作推向更深层次。

顶岗实习——深度融入企业生产：学院与多家企业合作，安排学生到企业进行顶岗实习。在实习期间，学生完全融入企业的生产流程，参与企业的日常运营和技术研发。通过顶岗实习，学生不仅熟悉了企业的生产流程和技术要求，还学会了如何在团队中协作，如何快速适应工作环境。同时，企业也通过顶岗实习发现了潜在的人才，为后续的人才招聘和培养提供了有力支

持。

校企联培毕业设计——聚焦实际问题，提升解决能力：学院与企业参与卓越工程师联盟毕业设计大赛，大赛题目均来源于企业的实际需求。学生团队在导师和企业专家的指导下，围绕题目展开深入研究，提出创新性的解决方案。通过校企联合毕业设计，学生不仅锻炼了自己的科研能力和团队协作能力，同时也系统展示学院校企联盟的成果。

在顶岗实习和校企联合培养毕业设计的实践探索过程中，学院察觉到企业在人才培养方面参与度不高的关键原因——企业并非人才培养机构，对本科生的培养是按照新入职员工的模式进行，而学生对于这种偏重经验的培训方式接受度不高，因此最初的卓越工程师培养计划只是浮于表面，没有真正取得实效。学院深入分析企业的人才需求，意识到顶岗实习的本科生可以充当企业和校内导师之间的桥梁。当企业把自身的科研需求转化为校企共同研究的课题时，本科生的顶岗实习就有了科研方面的支持，校内导师可以作为技术顾问提供指导，再加上有稳定的科研需求作为保障，校企联合培养才能真正实现，进而让“订单式”高水平研发型工程人才的培养目标能够逐步达成。

3. 本研衔接的卓越人才培养：构建一体化培养体系，打造拔尖创新人才

学院在卓越工程师培养过程中发现，以科研项目驱动的顶岗实习，大部分本科生会进入到研究生阶段进行系统科研训练。因此本科与研究生培养的密切衔接，对系统打造拔尖创新人才，缩短与产业界的差距，发挥学生作为校企的桥梁是很重要的抓手。

本研一体化课程体系：学院现有的人才培养，本科生和研究生的课程体系具有一定的延续性，尤其是本科阶段创新班打造的创新课程到后期均发展为研究生阶段特色方向的重要选修课。因此，在课程方面，学院是能将本科阶段基础知识的夯实和基本科研实践能力的培养，打造为系列先导课程和科研实践项目，为学生的研究生学习打下坚实的基础；进一步系统推动研究生课程改革，深化学科前沿知识和科研能力的训练，从而系统开设前沿探讨课程和重大项目科研训练，引导学生开展前沿性理论研究和创新性系统科研实践。通过本研一体化课程体系的构建，学院实现了本科与研究生阶段的紧密

衔接，从而能提升学生全面发展的培养质量。

校企联合培养的贯穿性互动模式：将企业的实际科研需求与教师的科研课题深度融合，贯穿于研究生的科研课题以及本科生的项目课题之中。此模式摒弃了短期见效的局限，转而以长期的投入与互动替代即时性的成果追求。通过这种方式，学院不仅能够迅速取得“短平快”的成效，比如在学科竞赛、大学生创新创业项目中收获阶段性成果；更能够着眼长远，致力于实现“恒久功”，如取得重大技术突破、产出高水平科研成果等，为学院和企业的长远发展奠定坚实基础。



图2 智能制造多元化人才培养体系

目前，学院在这个阶段仍处在探索的阶段，重点是不断摸索和总结贯通式项目制、校企联培卓越工程师的经验，搭建出本研一体化的系统模式，真正实现教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。

四、共融：教学学术共同体的构建

械工程学院对教学学术共同体实践核心在于，促进教师、学生及教育管理者之间的深度互动与协同创新。这一共同体的构建不仅是对传统教育模式的革新，更是对新时代教育理念的践行。学院通过搭建跨学科交流平台，鼓励教师将科研经验拆解为学生参与科研项目，更重要的是与产业界深度合作，将产业界的课题转化为学生可参与的训练，形成了一种“教学相长、科研互促、产教协同”的良好氛围。为了提升学院学科专业的水平，学院特别注重“四个面向”的引领作用，确保教学与科研活动始终与时代脉搏同频共振。

学校层面对创新人才的培养，看重大项目牵引、大团队指导、前置化培养；学院层面，面向全体本科生的创新型培养，同样鼓励教师积极将国家和

地方重大科研项目，将科研成果转化为教学资源，实现教学与科研的双向促进。教师们在科研项目中积累了丰富实践经验，贴合着行业需求和技术发展趋势，这些课题融入课堂教学中，使教学内容更加贴近实际、更具前瞻性。

学院高度重视学生在科研实践中的主体地位，通过设立学生科研创新项目、鼓励学生参与教师科研项目等方式，为学生提供了广阔的科研实践平台。学生在参与科研实践的过程中，不仅能够将所学知识应用于实际问题解决中，且不同发展阶段学生，能接触到不同层次的知识，拔尖学生甚至可以接触最前沿的科研课题和技术难题，从而激发不同阶段学生的创新思维和实践能力。

更为关键的是，学院在教学学术共同体构建进程中需建立科学的教学投入量化指标体系，该体系并非简单累加教学时间，而是聚焦真实教学成效，可借助教学反馈机制，将学生科研成果和实践表现作为评估科研成果转化为教学成效的关键指标，这种以教学验证科研转化的方式既能确保科研成果有效传播应用，又能推动教学质量持续提升、形成教学与科研相互促进的良性循环；同时，学院应将人才培养与教师个人发展紧密挂钩构建可持续联动机制，充分挖掘学生作为校企联培资源的潜力，推动校企深度持久合作，使学生成为校企实质性合作后的优质校友资源，这是对教学学术共同体建设的有益探索。

五、结语

四川大学机械工程学院在教育改革的道路上积极尝试，探索出了一些特色做法。学院搭建学科枢纽，让不同学科资源得以整合，促进了知识的融合创新；以“聚能”为方向，通过项目制改革、顶岗实习等举措，加强了产教融合，满足企业用人需求，实现教育与产业共同发展；还构建了教学学术共同体，推动教师、学生和教育管理者深度互动，让教学与科研相互促进。不过，学院也清楚认识到，在创新人才培养方面仍处于摸索阶段。尽管如此，学院积极响应国家政策，贴合产业需求，将理论与实践紧密结合，构建起“枢纽-学域-产教”协同创新体系，这些努力为新时代工科教育改革提供了有益参考。

参考文献

- [1]张军. 高等教育数字化驱动高校人才培养改革研究
- [2]李津津, 叶佩青. 新工科背景下贯通式项目制研究型综合实践教学模式探讨[J]. 中国大学教学, 2020(10): 58.

- [3]华北电力大学以“四个融合”探索拔尖创新人才培养新路径. [OL] [2021-11-03].
- [4]西安交通大学“四个强化”加快推进卓越工程师教育培养 [OL]. [2022-10-17].
- [5]香港科技大学(广州)全新“枢纽-学域”学术组织架构理念——访香港科技大学(广州)副校长(教学)吴景深教授 [J]. 中国塑料, 2024, 38 (3): 126-127
- [6]贵州推动教育链、人才链、产业链、创新链的深度融合 [OL]. [2024-08-07].
http://www.guizhou.gov.cn/home/gzyw/202408/t20240807_85333712.html
- [7]曾勇, 黄艳, 黄廷祝等. 面向未来的新工科教育与“成电方案”2.0 的迭代创新 [J]. 高等工程教育研究, 2021 (3): 16-20.
- [8]刘红瑞. 基于教学学术共同体的教师教学能力发展探讨 [J]. 教育教学论坛, 2022 (14): 1-5.

北京大学构建数智教育共同体的探索与实践

王周谊

摘要: 北京大学长期致力于探索高等教育与信息技术的研究和应用, 联合国内外兄弟高校搭建合作平台, 共同促进和提高中国高等教育发展。高等学校教育技术协作委员会 (CITHE) 成立于 1999 年, 由北京大学牵头, 致力于推动高校教育技术创新。北京大学卓越教学网络 (PKUnet) 自 2023 年起, 通过举办培训、互动沙龙等方式, 提升北大青年教师和中西部高校教师教学能力共同发展。数智教育发展国际大学联盟 (DI-IDEA) 成立于 2023 年底, 由北京大学联合 32 所国内外大学共同发起, 旨在应对数智时代的教育挑战, 推动高校合作。

基于 IES 模式构建师生学习共同体教学创新实践

魏舒乐

一、工作坊内容

1、IES 教学模式深度剖析与应用迁移引导: 详细解读 IES 教学模式在《建筑手绘表现》课程中的具体实施细节。在互动性教学方面, 讲解展台直播、翻转课堂、小组协作学习以及多元评价体系的操作方法和应用效果, 引导参与者思考如何根据自身学科特点调整这些方式。比如, 在文科教学中可利用直播展示文献分析过程, 通过翻转课堂组织学生讨论案例; 在理工科教学中, 借助直播演示实验步骤, 运用小组互评促进学生对复杂公式推导的理解。在体验式教学环节, 分享日常记录、户外教学和学科竞赛的组织形式和教育价值。以户外教学为例, 探

讨不同学科如何开展特色户外实践，如地理学科可组织实地考察，艺术学科进行户外写生创作，让参与者明晰如何将体验式教学融入自己的课程，增强学生的实践能力和学习兴趣。对于情景式教学，分析地域、历史、文创等主题的设计思路 and 教学成果，指导参与者挖掘本学科的特色主题，如医学史主题、科技发展主题等，将课程内容与主题深度融合，提升教学的趣味性和深度。

2. 教学学术共同体构建与运作的应用研讨：结合 IES 教学模式，探讨教学学术共同体构建的关键要素和运作机制在不同学科教学中的应用。分析师生角色转变的实现途径，如教师如何引导学生自主学习、参与教学决策；学生如何在学习过程中发挥主体作用，与教师共同构建学习共同体。研究课程评价体系在促进教学学术共同体协作方面的作用，如怎样制定适合不同学科的多元评价指标，使评价不仅关注学习成果，还能激励学生参与共同体活动、提升综合能力。探讨不同学科教学方式的协同策略，以实现知识共享和能力互补，例如文科与理工科课程之间如何开展跨学科合作项目。

3. 实践演练与个性化应用方案制定：参与者分组模拟 IES 教学模式的部分环节，根据自身学科特点设计教学活动。如设计互动性教学中的小组讨论主题和流程，规划体验式教学中的实践项目，或构思情景式教学的主题和教学框架。各小组展示实践成果，分享设计思路和预期教学效果。其他小组进行点评和建议，共同优化方案。在交流过程中，引导参与者根据自身教学实际情况，制定个性化的 IES 教学模式应用方案，明确实施步骤和预期目标。

二、工作坊流程（90 分钟）

1. 开场介绍（10 分钟）：主持人介绍工作坊主题、目标、流程、人数限制、条件需求及参与者要求。简要介绍 IES 教学模式的核心概念和构建教学学术共同体的重要性，激发参与者的学习兴趣和应用热情。

2. 模式讲解与应用引导（30 分钟）：通过 PPT、视频等展示 IES 教学模式在课程中的案例，详细讲解各教学环节的实施方法和效果。引导参与者思考如何将 these 方法迁移到自己的学科教学中，进行初步的应用设想。

3. 互动讨论（30 分钟）：参与者分组讨论教学学术共同体构建与运作在自身学科教学中的应用。每组围绕特定话题展开，如学科特色的师生互动方式、适合本学科的评价体系设计等。每组推选代表发言，分享讨论成果，促进不同学科

之间的经验交流和思维碰撞。

4. 实践演练与方案制定（15 分钟）：各小组进行模拟教学环节设计，完成后进行展示。在展示过程中，进一步完善设计方案。之后，参与者结合小组讨论和实践演练，制定个人的 IES 教学模式应用方案。

5. 总结提升（5 分钟）：主持人总结工作坊内容，强调重点知识和应用要点。鼓励参与者在教学实践中积极应用 IES 教学模式，不断探索创新，提升教学质量。

三、参与者要求

1. 对大学教学学术共同体构建和创新教学模式有浓厚兴趣，积极参与互动讨论和实践演练，人数：20-30 人。

2. 具备一定教学经验，熟悉所授学科的课程教学体系和特点，能够结合实际教学情况思考创新教学方法的应用。

四、所需条件

1. 场地：配备投影仪，便于展示案例资料、播放视频和进行线上交流。

2. 资料：A1 白纸、马克笔等文具，方便参与者分组记录要点和撰写应用方案。

AI 赋能教学研究选题与文献学习

Yan DING

教育研究日趋规范化与数据化的背景下，大学教师如何从教学实践中提炼出具有研究价值的问题，选择切实可行的研究主题，成为教学研究的关键起点。本次培训聚焦“AI 赋能下的教学研究选题与文献学习”，旨在帮助高校教师掌握教学研究选题的基本路径与逻辑，提升从实践出发进行问题识别与聚焦的能力。同时，培训将深入介绍人工智能工具（如智能选题辅助、文献推荐系统、科研语料分析工具）在研究选题生成、文献获取与分析中的实际应用。通过案例分析、工具演示与策略梳理相结合，培训引导教师实现从“教学问题”到“研究问题”的科学过渡，提升教学研究的起点质量与理论支撑力，为后续课题申报与论文写作打下坚实基础。

多元互动反馈与二语水平对英语学习者认知投入影响研究

张凯 李伟正 李波

（中国海洋大学）

摘要：本研究基于社会认知理论的交互决定论框架，探讨多元互动反馈与二语水平对中国英语学习者认知投入的影响机制。研究采用混合研究方法，结合认知网络分析，以非英语专业研究生为对象，对比实验组与对照组在认知投入的差异。结果显示：1）多元互动反馈显著提升认知投入，尤其是元认知与认知策略的使用；2）高水平学习者的认知投入全面优于低水平者，实验组高水平学生受益更明显；3）多元互动反馈与二语水平的交互作用显著。基于此，英语教师应关注反馈类型与学习者水平的适配性，平衡反馈数量与质量以促进深度加工，并通过差异化设计激发学习者的积极情感与动机，形成“积极情绪-有效互动-高质量学习”的良性循环。

关键词：多元互动反馈；二语水平；认知投入；社会认知理论

工程思维引导下的跨专业课程创新教学

温凯 周芷名 李晓平 阎凤元 廖绮

（中国石油大学（北京）机械与储运工程学院，北京 102200）

摘要：作为跨专业课程，《油气储运仪表与过程控制》既需要学生掌握自动化专业的基础知识，又要能够针对油气储运现场的工艺需求灵活应对。学生需要具备应用自控知识解决现场实际问题的工程思维，在理论知识的基础上还需要培养学生知识迁移与设计能力。基于课程需求，本文分析课程痛点与学情，从教、学、练、评四个方面提出应对方法，最后对课程开设效果进行分析。结果表明，工程思维引导下的跨专业课程建设能有效提升学生的学习收获与行业融入。人工智能时代的到来，油气储运专业课程及时调整教法与内容，将理论与实践结合，培养学生解决复杂工程问题能力，满足时代需求。

关键词：微信公众号；自动化类课程；应用型课程；工程思维

一、油气储运专业背景

油气管道作为现代运输体系的重要基础设施,在保障国家能源安全方面发挥着不可替代的作用。截至 2023 年,中国天然气干线管道总里程约 $11.8 \times 10^4 \text{km}$,基本形成了“西气东输、北气南下、海气登陆、就近供应”的供气格局^[1]。作为面向油气管道输送的学科专业,油气储运工程是研究油气和城市燃气储存、运输及管理的一门交叉性学科,是连接油气生产、加工、分配、销售诸环节的纽带。随着油气管网系统规模不断增大、结构日趋复杂、智慧化要求逐渐提高,我国的智慧管道正在加速建设当中。在此背景下,油气储运专业建设需要抓住传统行业与新 IT 技术融合发展的新机遇,努力探寻数字化转型、智能化升级的新路径^[2]。

《油气储运仪表与过程控制》作为一门储运专业大三学生的必修课,主要内容为油气储运领域中的仪表和自动化控制技术。课程不仅涉及油气储存和输送过程的测量仪表以及过程控制方法,还要能够与行业发展同步,及时将新的知识和技能纳入课程中,帮助学生提升自身的职业素养和技能水平,更好地服务于社会的发展需求^[3]。

二、《油气储运仪表与过程控制》课程现状

《油气储运仪表与过程控制》将自动化与储运融合^[4],具有“点多、线长、面广”的特点,新知识的引入存在如下问题:

1、课程教学内容与智能化新技术差距大

智能化与油气储运行业的交叉融合,完全改变了传统管道运行的技术体系与管理方式。随着人工智能时代的到来,智慧管网的发展更是日新月异,课程中所涉及到的智能化相关的内容需要充分考虑储运学生的专业背景和知识储备,如何在有限课时内让学生理解智能化思维方法,掌握关键技术,如何挑选、组织和迭代授课内容,保证课程既具基础性与交叉性,又兼顾时效性,成为课程建设的难题^[5]。

2、课程对于专业的整合尚未充分

自动化在学科分类上属计算机领域,储运专业学生相关知识薄弱,学科间的认知思维、方法论、语言体系等不同,导致学生学习时对相关专业术语难以形成准确、完整的理解,基于本专业认知错误理解自动化术语的现象时常发生。因此,如何破除跨学科语言壁垒,降低学生学习自动化专业课程的语言门槛,提高学生的知识收获,在深度和广度间找到合适的平衡点是课程建设的另一大难题。

3、缺乏从理论到综合能力的中间过渡

尽管在本科期间安排了生产实习、软件实训等课程，但实践教学资源仍难以满足学生灵活掌握知识的需求。学生在有限课时内，兼顾大量理论知识学习和实验本就已经非常困难，若还要提高学生实践能力就更难以在有限课时内实现^[6]。因此，如何设计课程考核及课后学习方式，有效利用网络资源和各类工具包降低学生编程门槛，提高学生的“寓学于产”能力，是提升学生设计思维、课程高阶建设的一大挑战。

4、课程评分方式无法完全反映学生课程表现

当前的课程评分机制往往侧重于考试成绩，这可能忽视了学生在课程中的其他重要表现，如课堂参与度、实践操作能力、团队合作、创新思维等方面。作为一门应用性强的专业课，仅以传统的理论考试成绩为主体、少量兼顾考勤和作业成绩的评分标准，难以全面评价学生的综合能力和课程掌握情况。因此，存在着评分方式单一、不能全面反映学生在课程学习各方面表现的问题。

如今，油气储运智能化新技术、新产业、新模式、新业态层出不穷，预测未来工程技术发展方向、发展路线、变革时间的难度不断提升，学生的需求已经不再局限于单一技能的熟练掌握，他们的主要动机已然成为能够高效解决工作中的问题并提前做好应对未来社会变化的准备^[7]。以上的挑战成为课程改革的动力，要求我们综合技术、学生、课程、网络等特点，系统性的提出解决方案。

三、课程问题解决途径

在“新工科”的发展浪潮下，《油气储运仪表与过程控制》积极探索多学科交叉融合的教学新模式。坚守“理实一体、知行合一、立德树人”的教育理念，遵循“两性一度”标准，立足专业特色，以信息技术支撑，提升学生主体地位，优化完善课程体系。提出“强思考、重能力、学生为本、长链评价”的“教、学、练、评”四位一体课程建设方案，课程不断通过内容更新、实验创新、教学方法革新以及思想政治教育的融合，将设计内容嵌入到本科生的工程教育中^[8]。旨在构建一个包含理论知识、实践技能、课外活动、成果展示的多层次渐进学习体系，以实现教学质量的飞跃。

1、策略化思维训练：培养学生高阶思维

作为一门跨专业课程，融合自控知识至储运专业的教学中，不仅要注意知识与技能的整合，关键在于让学生能够增长能力、学以致用。如果课程仅关注自控基础理论和知识点的罗列，教学将不得不持续追逐技术的最新动态；但若聚焦储

运工程应用和思维方法，则学生将能够更从容地理解和应对技术变化所基于的核心原理。为使学生在短时间掌握“以不变应万变”的技能，课堂授课从“以教定学”向“以学定教”转变，课程内容更注重深度知识的重构。将重点放在自动化系统的设计思想和高阶问题的解答上，真正将“授之以鱼”与“授之以渔”有机结合，教会学生学习方法，重点培养学生系统思维和举一反三的能力。

对于复杂系统的设计教学，教师团队避免了仅根据“过程控制”课本的传统知识性讲解，而是以储运工程中精密输送需求为背景，以“比值控制”为牵引，通过阶梯推进构建知识迁移机制，讲出“人工-自动-单环-双环-变比值控制”等五个层次，将自控的专业知识用于储运工程新问题的解决。课程对“原油精密输送”问题情境进行详细分析，包括思考问题的本质、反思过去的尝试、递进提升解决方案等。通过这样的讲解，使学习能够将精通的技能、知识和技能应用到新情境时表现出的突破常规的自适应能力、重构常规问题解决方案的创新能力以及问题解决过程中的知识建构能力。

2、更新课程内容，紧跟智能发展

在快速演进的智能化时代，我们对储运自动化课程进行了一场精心策划的教育革新，确保它能与新一代的技术潮流同步前行。我们邀请了了一批教育和行业的专家，形成了一个专业团队，定期跟踪最新的智能化技术发展，确保我们的课程内容能够与行业进步同步。通过模块化课程架构的创新，我们把课程内容划分成基础知识、技术原理和应用实践三大块，以便迅速整合新知，并将最新的行业案例融入教学，让学生在探究真实世界问题的过程中，领悟智能化技术的精髓与发展趋势。

我们定期邀请行业专家进行专题讲座，分享他们的技术见解和丰富经验。同时，我们也着力创新了教学方法，鼓励项目式学习，促进学生通过团队合作来完成项目，这样可以培养他们的智能化思维方法和解决实际问题的能力。翻转课堂的方法也被引入，学生可以在课前通过在线资源自主学习理论知识，而课堂时间则更多用于讨论和实践操作。此外，我们开发了在线开放课程和模拟软件，使学生能够随时随地地学习最新的智能化技术和工具。

3、构建主义应用：学生导向的课后实践

面对智能化技术对高等教育的深刻影响，教师作为人才培养的主体，必须适时调整角色，从知识的单向灌输者转变为学生学习方法的指导者，从教学过程中

的说教者转变为互动的促进者。设计是工程的核心，设计能力正逐渐成为工程师创新能力的重要组成部分。

为了加强学生的设计能力，培养创新思维，课程引入了“项目式作业”环节。针对储运专业的实际问题，通过学生自行组队协作的模式，结合实际生产和自动化有关知识设计进行合作完成，制作出符合实际生产需要的自动化设备。项目式作业基于开源电子原型平台，包含系统设计、硬件学习、编程复习、视频制作、成品展示、系统测试等环节。在此过程中，明确的责任分工和有效的团队沟通是实现杰出项目成果的关键。通过这种实践活动，学生不仅能够提升他们的技术操作能力，同时也在团队合作的环境中增强了解决问题的能力^[9]，这种综合技能的培养是教育过程中不可或缺的部分。

4、跨越传统界限：实现长链跟踪融合

班级规模的扩大常常导致学生与教师之间互动的减少，以本课程为例，近百名学生集中在同一教室的情况下，师生间的充分互动变得尤为困难。教师很难在有限的课时内给予每位学生足够的关注，这可能导致学生感到被忽略，进而影响他们的学习积极性。

雨课堂平台不仅整合了教育资源，通过长链跟踪和融合的方式，还能够允许教师对学生的过程进行持续监控，涵盖汇报、打卡、交流、评价、提交和考核等各个环节，从而确保即便在班级人数众多的情况下，每个学生的学习进度和参与度也能得到充分的保证和提升。此外，为了全面评估学生的线上学习表现，我们优化了学生的成绩认定部分，平台融入了在线考核，包括定期在线测验、作业评分和参与度统计，这些都是最终成绩评定的重要组成部分，极大地促进了学生的主动参与和自我驱动。

四、教学实践成效

本课程团队始终致力于《油气储运仪表与过程控制》的教学改革和实践，努力将实际工作中的应用案例融入教学之中。我们以学生为中心，将能力培养作为核心，强调应用导向的教学方法，旨在激发学生的学习热情，全面提升学生的专业技能。本课程的教学改革取得了实质性的成效，特别是在学生的协作能力与创造力方面。通过将现实工作环境中的应用案例和模拟实践融入课堂，学生的问题分析和解决技能得到了显著提升。学生在完成团队项目的过程中表现出的创新解决方案数量是改革前赛事驱动产生的数量的一倍多。在项目展示环节，我们观察

到,每个小组都能展示出他们独特的创意和解决方案,这些方案不仅凸显了他们对专业知识的深入理解,同时也反映了他们将创新思维应用于团队合作的能力。通过真实案例和模拟模型的教学方法,学生们对油气储运行业的认知更加深入,对未来的职业生涯有了更明确的规划。课程结束后的跟踪调查显示,有84%的学生表示他们对油气储运行业有了更浓厚的兴趣,并计划在未来的学习和职业道路上深入探索该领域。

课程采取的多元化评价方式,重视对学生学习过程的观察和反馈。这种评价体系不仅认可了学生的努力与进步,也鼓励了学生在面对困难和挑战时的勇敢尝试。我们记录了学生对失败的态度变化,发现在课程结束时,有92%的学生认为失败是学习过程的一部分,而这一比例在课程开始时仅为79%。课程设计确保了每位学生的参与,通过个性化的学习路径和差异化的教学策略,满足了不同学生的需求和兴趣。每位学生的参与度和课程完成率均达到了97%以上。

五、总结

人工智能时代的到来,教育面临着重新审视和调整人才培养模式的挑战。对海量信息的采集、筛选、整合与利用,以及在快速发展的技术领域中提出具有前瞻性、创造性和领先性的构想,已成为当前教育必须解决的关键问题。

在《油气储运仪表与过程控制》实施过程中,通过采取策略包括提供支持性服务的智慧学习环境构建、新型教学模式的探索、教学内容的及时更新等全方位促进学生全面发展。课程强调应用性和实践性,以适应自动化行业不断提升的需求,通过将理论与实践结合,不仅提高了学生的实操能力,也极大地增强了他们的课程体验和教学成效,更好地满足了新一代学生的学习需求。

参考文献

- [1]王振声,陈朋超,王巨洪.中俄东线天然气管道智能化关键技术创新与思考[J].油气储运,2020,39(07):730-739.(期刊)
- [2]黄维和,宫敬,王军.碳中和愿景下油气储运学科的任务[J].油气储运,2022,41(06):607-613.(期刊)
- [3]王士顺.向非设计背景的本科生引入包容性设计思维的策略研究——基于交叉学科的范式[J].艺术与设计(理论).2023,2(01):145-148.(学报)
- [4]严佳伟,牟楠.自动化技术在油气储运过程中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(6):182-184.(期刊)
- [5]何利民,吕宇玲,杨东海,等.能源转型与人工智能时代油气储运本科教育应对策略[J].油气储运,2022,41(06):694-701.(期刊)
- [6]李志河,冯燕,李瑞萱.如何培养教育技术学专业本科生的设计思维[J].现代教育技术,2024,34(03):71-78.(期刊)

- [7]徐沛璵.从常规性专长到适应性专长:面向复杂工程问题的工程人才培养[J].世界教育信息,2023,36(12):35-42. (期刊)
- [8]魏丽娜.如何将设计嵌入本科工程教育——以美国哈维穆德学院、史蒂文斯理工学院为例[J].世界教育信息,2023,36(12):21-27. (期刊)
- [9]白鹏,赵振祥,吴萍萍,刘会娥,李军,阎子峰.基于本科生工程意识培养的教学实验设计与实践[J].化工高等教育. 2023,40(04):60-65. (学报)

作为新型教学学术共同体的虚拟教研室——以中国

海洋大学虚拟教研室为例

倪乐

(中国海洋大学 国际事务与公共管理学院, 青岛 266100)

摘要:在高等教育数字化转型与“教学学术”理念深化的背景下,虚拟教研室正成为重构大学教学学术共同体的新载体。本文对中国海洋大学虚拟教研室展开案例研究,系统论证其作为新型教学学术共同体的内在逻辑。研究发现:虚拟教研室通过赛博空间实现组织形态的拓扑重构,形成跨地域、跨学科的开放协作网络,突破传统教研室的封闭性,构建了教学学术共同体的新空间形态。借助科教融合、产教融合与理实融合,构建“知识图谱-资源矩阵-动态迭代”的知识生产流变机制,破除了教学经验的零散单一的困境,推动了教学经验的系统化累积。通过建构教师数字身份、协同教研机制与质量文化建设,支撑数字化教学学术研究角色的生成,培育教学学术共同体文化认同。在此基础上,从“技术赋能-线上协作-文化认同”等方面提出建议,推动虚拟教研室从技术工具向教学学术生态的深层演进,对深化高等教育教学改革具有重要启示意义。

关键词:教学学术共同体;虚拟教研室;知识生产流变机制

新时代高校教师核心胜任力重构：教学学术共同体的自主构建

杜旭博

(中国海洋大学 国际事务与公共管理学院, 青岛 266100)

摘要:在数字化与教育政策双重驱动下,新时代高校教师面临从个体教学向学术化协作的转型需求,亟待构建新时代的教师核心胜任力。教育数字化转型为教师开展跨学科整合、数字技术应用、协作对话、教学学术活动提供了创新场景,从而有助于推动教学与科研深度融合。协同创新的政策设计也为教学学术团队创设了政策愿景,为教学学术共同体的构建提供了制度保障。在上述背景下,教学学术团队的构建已经成为高校教师核心胜任力的新要求,基于胜任力模型,研究提出三维能力框架,搭建教师构建教学学术共同体能力图谱。通过分层培育教师能力,构建线上+线下立体化平台,同步完善激励机制、民主治理与资源保障制度,培育以“教学即学术”为核心的开放共享学术生态。为高校教师从个体卓越转向集体智慧提供系统性路径,助力教育高质量发展。

关键词:教学学术共同体; 胜任力模型; 教师能力

人工智能赋能教学学术共同体平台建设——以“全国新农科水产教育联盟”为例

蔡依莹

中国海洋大学 国际关系与公共管理学院, 山东青岛 266100

摘要:在国家全面推进人工智能与教育深度融合的战略背景下,本研究梳理了教学学术共同体的实践逻辑,同时识别政策发展的现实需求,聚焦探讨人工智能赋能高等教育教学学术共同体建设的机制创新与实践路径。在目前教育数字化转型的过程中,面临优质资源分布不均、教学模式单一、跨区域协作薄弱等挑战,而利用 AI 技术搭建数字平台、建设教学学术共同体在推动教学改革、促进教育资源共享和培养高素质人才方面具有巨大潜能。研究通过政策文本分析与实践解构,以中国海洋大学牵头建设的“全国新农科水产教育联盟数字化教学平台”作为鲜

活的实证案例，揭示 AI 技术驱动的教研发展、跨域协同、人机共生的教学学术共同体范式。

关键词：人工智能，教学学术共同体，新农科建设，水产教育，人才培养

高校教师教学学术：起因、取向与逻辑

董玉琦

摘要：高校教师教学学术的起因部分探讨高校教师教学学术为何近年来备受关注？其表层的起因为高等教育的环境之巨变（快速度、强幅度、复杂性），如普及化、多样化、数字化转型等，但究其深层的起因在于高等教育育人的内涵之变化。高校教师教学学术的取向涉及教育、心理、技术、文化、政治、生态、经济等诸多方面。高校教师教学学术逻辑则着力于影响教学学术发展的主要视角，如学科、学生、技术、共同体（包括学生）等等。

价值共创视域下高校推进铸牢中华民族共同体意识 教育的研究与实践

刘敏

中国海洋大学国际事务与公共管理学院

摘要：高校作为铸牢中华民族共同体意识的核心场域，是民族团结价值传递与中华民族认同生成的关键平台。本文以中国海洋大学为例，借助价值共创理论构建了“赋能—内化—共生”的分析框架，系统探讨了高校有形有感有效推进中华民族共同体意识的教学实践路径。研究发现，通过多元主体的共同参与和资源整合，高校逐步建构起涵盖教学组织重塑、教学关系重构与教学场域再造的系统路径，推动了铸牢中华民族共同体意识由价值灌输走向情感唤醒与认同建构的转变，实现了教学内容的情境化呈现与学生主体性的价值共鸣，促成了铸牢中华民族共同体意识从价值赋能、价值内化到价值共生的递进演化。在此基础上，多元主体的价值共创构建了有形呈现、有感体验与有效转化相统一的教学机制，共同打造共学共研共进的学习共同体，高校铸牢中华民族共同体意识真正实现了入脑入心。

关键词：中华民族共同体；教学实践；价值共创

基础-临床医教研协同体系构建与实践

李雅娜

摘要：本教学成果以“筑基育能·虚实共生”为理念，构建了基础-临床医教研协同创新体，通过课程体系重构、资源平台搭建、师资培训创新、科研反哺教学及课程思政深化，解决了传统医学教育中基础与临床脱节、新医科建设适应性不足等问题。成果首创“器官系统模块化+临床案例嵌入式”教学体系，开发虚拟教研室和仿真实验中心，形成“四阶四维”教师发展模型，并将科研成果转化为12项教学案例。推广应用后，学生临床实践能力与科研素养显著提升，教师教学能力增强，多所院校在专业认证和教学竞赛中取得优异成绩，助力培养德技并修的复合型医学人才。成果获国家级课程认证、省级教学奖项及专利转化，为医学教育改革提供了示范。

关键词：虚实共生，课程创新，基础-临床融合，四阶教师发展，医学课程思政

B-学科特色的教学学术创新

AI 赋能项目制教学：传媒教育范式的变革

姚崧

（西安欧亚学院，西安 710065）

摘要：在“新质生产力”推动下，传媒教育在“文科倒闭潮”与 AIGC 技术的双重挑战下，面临着课程建设滞后、产教融合浅层化、学生实践脱节、创新能力不足等问题。本研究以“AI 赋能+项目制教学”为破局路径，提出“雇主导向”与“学生中心”双轮驱动的教学模式，通过文献研究、案例分析、行动研究法及数据追踪等方法，探索传媒教育教学学术创新路径。研究发现：AI 赋能项目制教学，可通过重构课程体系、升级实践场景、创新互动模式，从而推动传媒教育范式转型，为传媒学科特色的教学学术创新提供实践参考。

关键词：AI 赋能；项目制教学；雇主导向学生中心（ESC）双轮驱动

2025 年全国两会明确将“新质生产力”作为高质量发展的核心动力，强调科技创新的引领作用。随着人工智能、大数据、云计算等技术的快速发展和广泛应用，传媒教育必须紧跟时代步伐，不断更新教育理念，创新教育内容，变革教育方式，培养出具备创新思维、跨学科知识与实践能力的人才，以适应传媒行业的数字化、智能化发展趋势。

一、研究背景

- （一）“文科倒闭潮”的压力传导
- （二）AIGC 的落地对传媒业的深刻影响
- （三）项目制教学的政策驱动

二、问题提出

- （一）现实痛点

《媒体融合报道》作为网络与新媒体专业必修课，4 学分 64 学时，在第六学期开出，直接对接毕业实习和毕业设计，定位于专业“顶石课程”。然而在传统教学模式下，课程教学却面临着诸多现实痛点：

- 1、知识/技术迭代速度 > 教育更新周期；
 - 2、人才培养与行业需求出现“断层”；追求课堂实效遭遇课堂失效的尴尬；
- 评价体系固化单一；

3、以分数为导向，以论文、考试为主的评价方式忽视 AI 技术应用与创新思维考核，难以反映学生解决复杂问题的能力。

（二）破局方向：

- 1、AI 赋能，释放学生创意潜能：从“知识容器”到“思维导体”
- 2、项目制教学：从“教室”到“战场”
- 3、评价升级：从“分数”到“价值”

三、研究方法

- 1、文献研究法：梳理政策文件、行业报告及教学改革案例，明确研究框架。
- 2、案例分析法：选取重庆广电“第一眼 MCN”合作项目、浙江传媒学院“AI 实训工坊”等实践，分析成效与挑战。
- 3、行动研究法：以西安欧亚学院网络与新媒体专业《媒体融合报道》课程改革为例，通过“计划-实施-观察-反思”循环迭代，优化课程框架，跟踪学生能力提升数据。

四、教学分析

（一）《媒体融合报道》教学设计 1.0：成果导向，服务雇主

- 1、创建“问号”课堂：激发学生的好奇心与求知欲，引导学生从物理空间的感知延伸为时间维度的长效学习
- 2、培养“问题”学生：培养学生好问、爱思考的习惯，通过挑战性任务与开放化、泛在化、高交互的学习空间，让学生在课堂内外都能积极参与学习
- 3、学为所用：校企共建引入真实项目，将“作业”变“作品”，“作品”变“产品”，树立出品人思维。

（二）《媒体融合报道》教学设计 2.0：AI 深度赋能&项目制驱动

- 1、AI 深度赋能课堂教学：依托 DeepSeek 本地部署及其他 AI 工具，构建“智能教学系统+动态知识库+智能助学”三位一体的 AI 教学生态。
- 2、项目制教学：通过“真实企业项目+虚拟仿真项目”双轨并行，培养学生的复合能力。
- 3、课程目标与 AI 赋能点一一对应：技术驾驭力、人文感知力、项目执行力、价值判断力四力结合。

（三）AI 重构传媒教学场景

1、“教&学”场景泛在化：通过 AI 赋能教学设计，创建“问号”课堂，切实提高“课堂实效”，实现“以空间换时间”；培养“问题”学生，养成好问爱思考的习惯，实现“以时间换空间”。

2、人机协作与“AI 共舞”：通过 AI 工作坊，培养更懂“我”的“你”，让 AI 更懂学生，让学生更懂 AI。

3、教学评价更“懂”行业：教学评价更加多元化，引入企业价值评估维度，不仅关注学习成果，还关注学生在学习过程中的表现与成长，以及行业的适应力。

（四）AI 赋能项目制教学的实践成效

1、能力提升：学生跨媒体内容生产能力提升 40%，团队协作与问题解决能力显著增强。

2、就业转化：3 组学生代运营方案被企业采用，6 人获实习 offer。

五、结论

（一）教学学术变革逻辑：AI 赋能项目制教学有效弥合了传统教育与行业需求的鸿沟，打通“学用壁垒”，二者协同推动传媒教育从“知识传授”向“能力塑造”转型。

（二）实践路径：

1、校企深度合作共建：与企业联合开发实训项目库、案例库。

2、师资转型：教师参与 AI 技术培训与行业挂职，提升双师素质。

3、跨学科培养：开设“AI+传播”复合课程，培养“懂技术、通人文”的传媒人才。

人工智能视域下教学范式变革的理与路

——以动力气象学为例

李子良

（中国海洋大学海洋与大气学院，山东省，青岛市，266100）

摘要：本文旨在探讨人工智能在“动力气象学”教学中的创新应用模式。通过构建智能教学系统、开发虚实结合的实验平台及设计自适应学习路径，本研究提出了一套融合人工智能技术的动力气象学教学改革方案。智能辅导系统基于机器智能学习算法提供个性化教学的智能驱动工具，在教师的指导下，帮助学生按照自己的节奏弹性化学习和在需要时获得老师和智能机器的有针对性的支持。虚拟仿真实验室让学生在虚拟环境中进行实验和可视化操作。智慧教学管理系统优化教学资源配置，自适应学习平台则根据学习对象调整教学内容。这些成果推动了人工智能与“动力气象学”教学的深度融合，扬长避短，为动力气象学教育数字化转型提供可复制的范式参考。

关键词：人工智能；大思政；动力气象学；教学创新

商业思维塑造下商科课程项目式学习的实践研究

刘晓明

摘要：在数字经济与产业变革的背景下，商科教育正从传统知识传授转向以商业思维培养为核心的实践导向模式。项目式学习（Project-Based Learning, PBL）因其强调真实问题解决、跨学科整合与实践能力培养的特点，成为商科教育创新的重要路径。本研究以《项目管理》课程为载体，贯彻“以学生为中心”的教育理念，通过进阶式的项目实践，探究项目式学习设计对商业思维塑造具有积极作用。

关键词：商业思维，项目式学习，项目管理

一、研究背景

随着《国家创新驱动发展战略纲要》（2016）的提出，我国明确提出建设创新型国家的目标，要求教育体系培养具有跨学科思维、实践能力与创新精神的复合型人才。但技术迭代加速（如人工智能、区块链等），商科传统课程体系更新缓慢，难

以匹配企业需求，形成知识滞后；理论教学占比过高，学生缺乏真实场景下的决策训练，导致“学用断层”；学科壁垒固化，过度分科导致学生缺乏系统性思维，无法应对复杂商业问题（如供应链优化需整合管理、数据科学等多领域知识），造成当前商科教育面临多重挑战。作为应用型学科的代表，商科教育亟需探索适应数字经济时代的教学模式，而项目式学习（PBL）因其“实践导向、问题驱动”的特征，成为教学改革改革的重要抓手。

尽管 PBL 在欧美广泛实践，但其在我国商科教育中的应用仍面临“水土不服”，呈现较多的问题：第一，形式化陷阱，部分项目追求“表面热闹”，缺乏对商业问题本质的深度分析，如仅完成流程性任务而未触及商业模式创新；第二，评价机制缺失：现有评价多关注成果展示，忽视过程性能力；第三，跨学科整合不足：项目设计多局限于单一学科，未能有效融合技术或管理视角。这些问题亟需基于本土教育生态进行适应性重构。同时，人工智能、大数据等技术为商科教育提供了新工具（如虚拟仿真实验室、商业智能系统），支持学生通过数智化手段解决真实问题，推动商科教育从“知识传递”向“能力创造”转变的商业思维塑造。

二、研究意义

本研究以《项目管理》课程为例，从人才培养方案的定位出发，聚焦人培目标的培养需求，设计进阶式项目的项目式教学体系，构建“问题驱动-实践闭环-产教协同”的融合模型，为商科课程改革提供理论支撑。同时，通过真实企业项目实践，学生搭建团队，以真实企业的真实问题解决为项目目标，不仅促进学生沟通能力、团队协作能力的提升，还能够深化产教融合生态，促进商科体系重构，提升学生商业思维和职业竞争力

三、研究过程

（一）研究基础

1. 课程简介

《项目管理》是我校工商管理、市场营销、旅游管理、电子商务等专业的专业平台课。通过本课程的学习，学生可以对项目管理基本理论、原则、方法和技术有较全面的了解，重点介绍从项目启动、项目计划、项目执行、项目控制直至项目收尾整个过程所涉及的项目组织管理、范围管理、进度管理、成本管理、质量管理、采购管理和风险管理等关键内容。通过本课程的学习，预期实现的课程

目标如下。

学习目标 1: 学生能够详细了解项目管理的基本内涵,理解项目管理在有限的资源约束下,运用系统的观点、方法和理论,对项目涉及的全部工作进行有效地管理,并掌握项目管理过程中各个管理维度的内容。(知识层面)

学习目标 2: 通过案例分析,学生能够理解项目管理全过程的内在联系和区别。理解项目如何从投资决策开始到项目结束的全过程进行计划、组织、指挥、协调、控制和评价,以实现项目的目标。(理解层面)

学习目标 3: 学生能够构思、梳理项目管理流程,将项目管理方法应用于实际。(应用层面)

学习目标 4: 学生能够在项目的各种管理维度中,结合项目管理相关技能、法与工具,从为满足或超越项目有关各方对项目的要求与期望,所开展的各种计划、组织、领导、控制等方面的活动出发,分析各组成部分之间的关联方式。(分析层面)

学习目标 5: 学生能够通过梳理、撰写,完成一个完整的项目管理报告,包括:项目管理概述、项目组织、项目管理过程等方面内容。(综合层面)

学习目标 6: 学生能够通过学会项目的全过程管理,对项目管理报告进行评价,形成同学间互评。(评价层面)

2. 学情分析

学习该课程的学生是大三年级,已经有了相关的理论学习基础,为了更好地了解学生对于本门课程的学习学情,特设计了问卷调研,对学生学习《项目管理》课程的学习动机进行学情的调研。从结果来看绝大部分学生是为了满足毕业条件,排序第二的学习动机是学习专业知识和技能,提高综合素质,排序第三的学习动机是将来能帮助自己好就业,依据排序,其他学习动机有:学习兴趣、创业需要、学科竞赛、考取相关证书、考研需要。整体来看,学生在学习《项目管理》课程过程中表现出较高的学习动机和明确的学习目标,能够结合未来的发展规划,进行自我学习管理。

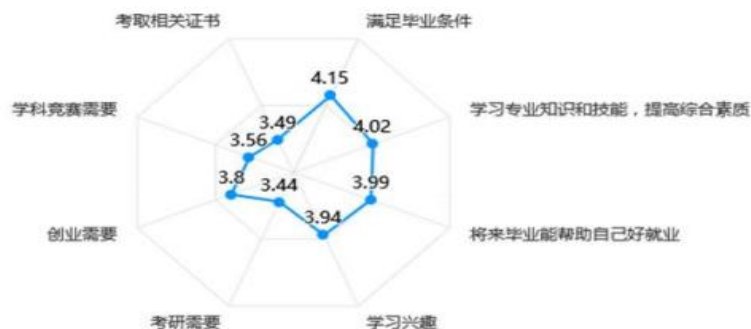


图1 “学习动机”调研结果

3. 研究设计的理论基础

(1) 学习金字塔

美国学者埃德加·戴尔（Edgar Dale）1946年提出了“学习金字塔”（Cone of Learning）的理论。该模型将学习方式划分为听讲、阅读、听与看、示范或展示、小组讨论、实作练习和转教别人/立即应用七个层次，通过数字形象地表示在两周后学习者记忆的效果。这个金字塔模型为我们提供了一种系统的学习路径，更明晰地了解何种学习方式更为高效。因此，在研究设计中，参考了“学习金字塔”对于学生而言，他们对知识的接受度和理解程度，因此，采用了虚拟项目和实体项目的方式，让学生通过动手的操作，朋辈的沟通和交流，来达到课程的学习目标。



图2 学习金字塔理论图

(2) 项目式学习

知识不是被动接受的，而是通过个人主动构建的过程。项目式学习的教学设计和教学过程都要围绕着项目进行，项目是课程的核心。与传统的以教师主讲、学生听的教学模式不同，项目式学习注重真实情境中问题的解决，以具有参与性、适度挑战性的深度项目任务为驱动，采取有效的教学策略促进学生积极参与和高度投入；给予学生较大的发挥空间，让学生在自主探究、小组合作完成项目成果的过程中获取、重组、内化知识。在项目式学习情境的创设过程中，教师要充分考虑学生已有知识与经验；在项目选题与任务设计过程中，要结合学习者特征与兴趣，一方面要激发学生的学习兴趣，一方面要考虑任务的设置对学生是否有挑战，任务不宜偏难或偏易；项目式学习在评价过程中也要体现以学生为中心的理念，不仅让学生被评价，也要让学生参与到评价中去，通过以评促学，促进学生的学习以及全面发展。

（3）合作学习

合作学习理论是通过将学生分成小组，让他们共同完成任务和解决问题，以此来促进学生的互动、协作和个人的责任感。这种理论强调小组成员之间的交流、共享资源、相互支持和评价，目的是提高学习效率，培养学生的沟通能力、批判性思维和集体智慧，同时与“以学生为中心”的教育理念相契合。



斯拉温 (Slavin,1995) 合作学习对学习影响的整合

图3 合作学习理论

（二）研究设计与实施

1. 项目团队搭建

走进 PBL 的课堂，最先引入眼帘的是项目团队的搭建。在项目管理的课程开始之初，学生将根据个人兴趣、专业背景等自由组队，每组由 5 至 7 名学生组成。每组需选出一名项目经理，负责协调组内工作和与教师沟通。团队组建完成后，各

组将进行初步的团队建设活动，包括但不限于团队名称、口号和标识的设计，以及明确各成员的职责和任务。以下是部分项目团队的项目公约展示。



图4 团队公约展示

同时，结合项目管理团队理论，设计了项目团队的实践内容，如下，在课堂上给定学生团队每组6张A纸和一个胶带，在30分钟内将纸塔搭建成功，同时，给与了相应的评价标准。结束后，给定10分钟，完成讨论问题。本次的项目实践，不仅延伸了项目团队管理的理论内容，而且学生通过参与PBL设计，学会了远超于课本和延伸的内容。

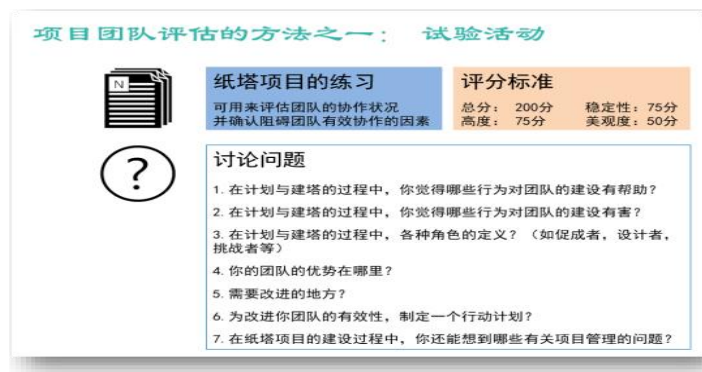


图5 纸塔任务布置



图6 课堂实况图片展示

2. 实施设计

《项目管理》课程主体依据课前、课中、课后三段式进行，课前教师发布课程的学习目标、学习资源和阅读资料，学生依据学习平台畅课的内容进行学习，课堂上教师有效地进行教学活动的组织，例如案例引导、案例分析、知识讲解、强化练习等，时间的结构安排遵从“BOPPPS”的结构进行设计，学生最大程度的进行参与式的学习，课后教师继续指导学生的项目内容，同时布置课后复习或后测的内容，学生进行课程内容的总结，具体如下图所示。

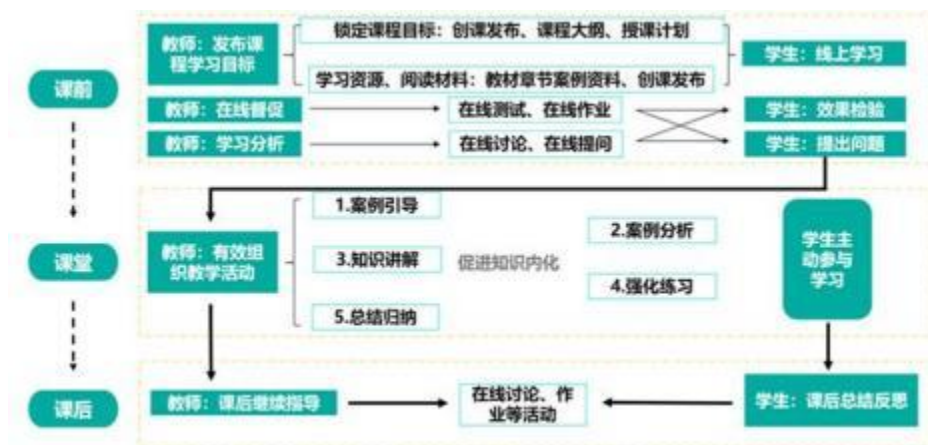


图7 教学实施步骤

在项目式学习活动过程中，学生在教师的引导下进入真实的情境中，根据自己的兴趣选择项目选题与任务，在教师的指导下与同伴一起完成项目规划，并进行项目探究与作品制作。在这一过程中，教师要为学生提供丰富的学习资源与支架，引导与启发学生的探究学习；注重对学生项目进度的监控，多给学生一些指导与反馈，确保学生项目按时、按质完成。

3. 实施案例

（1）WBS 分解和责任分配矩阵的项目式设计

依据理论内容的讲解，让学生完成对自己团队所选择的项目进行理论的应用，最终完成的作品实践展示如下。

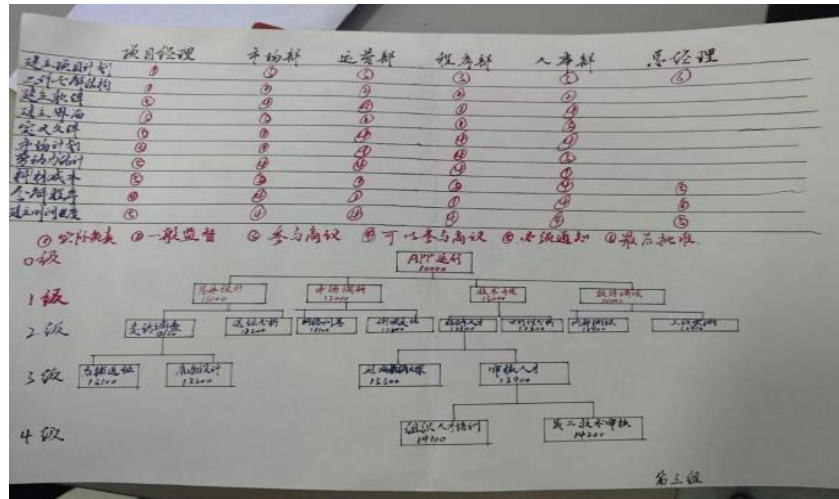


图 8 学生作业示例 1

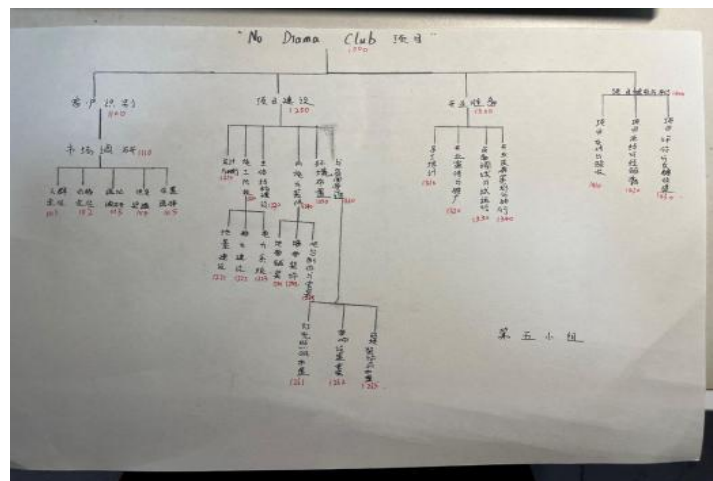


图 9 学生作业示例 2

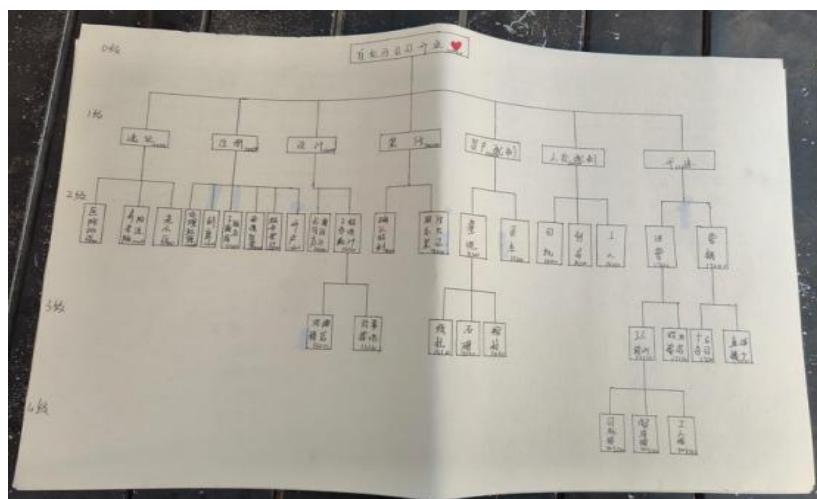


图 10 学生作业示例 3

图 11 学生作业示例 4

课程名称	课程性质	课程类别	学分	学时	考核方式	备注
机械设计基础	必修	机械类	4	64	考试	
机械制图	必修	机械类	3	48	考试	
机械原理	必修	机械类	4	64	考试	
机械设计	必修	机械类	4	64	考试	
机械材料	必修	机械类	3	48	考试	
机械测量	必修	机械类	3	48	考试	

注：1—实验课程
2—实训课程
3—专业选修
4—公共选修
5—必修课程
6—选修课程

备注：本课程为机械类专业的必修课程，旨在培养学生的机械设计和制造能力。课程内容包括机械设计基础、机械制图、机械原理、机械设计、机械材料和机械测量等。课程采用理论教学、实验教学和实训教学相结合的方式进行。考核方式为考试。

图 11 学生作业示例 4



图 12 学生作业示例 5

(2) 项目成本管理

项目成本管理是项目的核心组成部分之一，它涉及到项目预算的制定、成本估算、成本控制以及风险管理等方面。有效的项目成本管理可以帮助组织实现财务目标，提高投资回报率，同时降低项目失败的风险。同样，项目资源需求计划是项目成本管理的重要工具之一，它帮助项目经理确定项目所需的各种资源（如人力、物资、设备等），并规划这些资源的获取、分配和使用过程。一个准确的资源需求计划可以提高资源的使用效率，避免浪费和冗余，从而降低成本。本次项目式教学设计中，让学生继续完成自己的实践项目资源需求计划，通过让学生亲身参与项目成本管理的全过程，可以加深他们对理论知识的理解和应用能力的培养。项目布置：该项目的资源需求计划，可参照课本 126 页的模板（项目资源计划矩阵、项目资源数据表、资源需求甘特图等），做出该项目的资源需求计划表。同时，教师对学生制定的项目资源需求计划进行评价和反馈，帮助学生进行进一步的改进。

甘特图

工程名称：



项目资源需求计划表			
项目名称:“宾至如归型”养老院			
项目经理: 李三		项目阶段:筹备阶段	
人力资源计划			
类别	计划人数	目前已到位人数	其他人员到位时间要求
系统人员	4	4	
开发人员	3	2	第一周到位
测试人员	2	2	
合计	9	8	
类别	硬件/软件名称	数量	所需日期
已投入	卫浴洁具	300	第四月
	护理器具	300	第四月
需求阶段到位	护理床	200	第五月
	适老化家具	400	第五月
详细设计阶段到位	康复辅具	320	第六月
	智能型产品	400	第六月
测试阶段到位	呼吸机	200	第六月
	娱乐休闲器材	200	第六月
经费计划			
设备费:40W		测试费: 10W	

资源计划矩阵		资源需要						注:1-实际
WBS编号	工作名称	副主管	部门经理	项目经理	工程经理	市场经理	后勤经理	
11100	院址分析	6	4	2	1	3		
11200	市场调研	6	3	2	2	1	4	
12100	设备筹备		2	3	1	3	4	
12200	园区		5	1	4	3	5	
13100	医护	6	5	3	4	2	1	
13200	后勤		3	3	2	4	1	
14100	网络		4	3	4	1	4	
14200	线下		5	1	5	5	2	
15100	剪彩	5	4	1	3	5	4	
15200	宣讲会	6	5	1	3	3	2	



图 13 学生作业示例和课堂讨论实况

(3) 项目实践汇报

每个项目小组, 根据自己所选择的项目进行课程所有内容的实践与练习, 最后, 会在最后一次进行成果的展示与分享, 具体的内容布置和学生课堂汇报的实况, 如下图所示。

请各小组根据前四次小组作业的讨论, 将项目内容整理成PPT形式, 于最后一次课上进行汇报, 要求组员分工, 汇报PPT的不同内容, 即每个人都需要参与汇报。PPT内容要涵盖项目概述、组织管理、风险管理、质量管理、风险管理、采购管理等章节内容, 图文并茂。

实践汇报考核要求

考核项目	90-100分	75-89分	60-75分	小于60分
完成质量 (权重 0.1)	按时完成且符合要求	按时完成且符合要求	基本按时完成	基本按时完成
团队合作配合度 (权重 0.2)	80%以上的成员能胜任	60%以上的成员能胜任	40%以上的成员能胜任	40%以下的成员能胜任
表达效果 (权重 0.4)	语言流畅, 体现80%以上报告内容, PPT制作精美, 观点清晰, 展示时间符合	语言流畅, 体现60%以上报告内容, PPT制作精美, 观点清晰, 展示时间符合	表达不清晰, 缺乏内容体现, PPT制作一般, 展示时间符合	表达不清晰, 缺乏内容体现, PPT制作一般, 展示时间符合
概念掌握 (权重 0.3)	80%以上概念清晰	60%以上概念清晰	40%以上概念清晰	40%以下的概念清晰

图 14 实践汇报内容布置



图 15 学生课堂汇报实况

4. 结果考核与评价方案设计

(1) 评价方案结构

本研究课程考核由过程性考核和终结性考核两部分组成。过程性考核占课程考核总成绩的比例为 50%，其中：作业 20%（4*5%）、在线测试 10%（2*5%）、项目管理报告 10%、实践汇报 10%。终结性考核为闭卷考试，占课程考核总成绩的比例为 50%。

(2) 评价标准

①作业考核要求

考 核 项 目	优秀 (90-100 分)	良好 (78-89 分)	中等 (69-77 分)	合格 (60-68 分)	不合格 (60 分 以下)
学 习 态 度 (权 重 0.1)	积极主动，学习态度认真，能够自主探索和对解决问题，积极完成作业。	学习态度较认真，能够提前完成作业，对反馈意见能够给予一定的重视并改进。	学习态度一般，能完成报告，但缺乏主动性。	学习态度不够积极，需要督促才能完成报告。	学习态度有待端正，多次催交才能完成作业。

知识运用 (权重0.3)	能够准确、深入的运用所学的基本理论和基础知识,理论与实践结合紧密,展现出较高的专业素养。	能够较准确的运用所学基本理论和基础知识,理论与实践结合较为紧密,但可能在某些细节上有所欠缺。	能够适当的运用所学基本理论和基础知识,解决方案较为常规,缺乏创新性。理论与实践的结合有待加强。	在知识运用上存在一定困难,解决方案较为简单或不够准确。理论与实践的结合不够紧密。	知识运用严重不足,无法准确分析问题或提出有效解决方案。理论与实践严重脱节。
内容分析和原创性 (权重0.3)	每次实训的作业内容分析全面、深入,结合数据收集与分析,见解独到,结构完整、逻辑清晰,分析思路清楚。	每次实训的作业内容分析较全面,能收集部分数据说明问题,结构较完整、逻辑较清晰,但可能存在一定的冗余或不够紧密的联系。	每次实训的作业内容基本完整,但分析较为浅显,缺乏深入见解。引用资料基本准确,但可能不够丰富或相关性不强。原创性一般,	每次实训的作业内容较为简单,分析不够深入,缺乏独到见解。引用资料有限或不够准确,原创性较低,引用结论存在较多不可信。存在不当或抄袭现象。	每次实训的作业内容空洞无物,分析严重不足,缺乏实质性内容。引用资料混乱或完全无意义,结论不可信。存在严重抄袭现象。
结论 (权重0.2)	具有自主思考和分析,能够提出可行的方案和实施方案、步骤。	自主思考和分析,能够提出合理的方案和实施方案、步骤。	通过分析,能够提出较合理的方案和实施方案、步骤。	结论基本明确,但可能略显笼统或不够深入。	通过分析,无法提出合理方案和实施方案。

格式与 呈报 (权重 0.1)	作业呈交设计美观大方、图文并茂，格式规范正确，内容翔实。	作业设计合理、图文搭配较好，格式规范，形式普遍，内容全面。	作业设计较合理、图文搭配合理，格式较规范，内容较为全面。	作业格式较为混乱，排版不整齐，图表不清晰或缺失。影响阅读体验。	作业设计严重不合理、图文搭配较差，格式不规范，内容不够全面。

评价细则：共布置4次作业，每次作业占比5%，以100分计分，评分标准详见下表。

②在线测试考核要求

评价细则：期中、期末共布置2次测试，每次测试占比5%，在线随机题库抽提，各题型组合卷面满分100分。

③项目管理报告考核要求

考核项目	优秀 (90-100分)	良好 (78-89分)	中等(69-77分)	合格 (60-68分)	不合格 (60分以下)
报告完成度(权重0.1)	报告按时提交，无任何遗漏部分，所有要求的内容均已完成并达到高标准。	报告按时提交，基本完成所有要求的内容，但可能有个别非关键部分稍有欠缺。	报告基本完成，但存在明显的时间延误或个别关键部分未完成，影响整体完整性。	报告大部分内容已完成，但存在多个关键部分缺失或未完成，影响报告质量。	报告未能按时完成，且存在大量内容缺失或未完成，无法形成完整的报告。
报告结构(权重0.2)	项目报告结构清晰、逻辑严密，章节划分合理，过渡自然，易于读者理解和跟随。	项目报告结构较为清晰，章节划分基本合理，但可能在某些过渡部分略显生硬或不够流	项目报告结构基本完整，但存在章节划分不清晰或过渡不自然的情况，影响阅读体验。	项目报告结构较为混乱，章节划分不合理，过渡部分缺失或处理不当，导致阅读困难。	项目报告结构严重混乱，无章节划分或划分不合理，无法形成有条理的整体结构。

		畅。			
内容完整性（权重0.3）	项目报告内容全面详尽，涵盖项目的信息和细节。实训内容描述准确、丰富，能够充分展示项目的各个方面。	项目报告内容较为完整，主要信息均有所涉及，但可能在某些细节或辅助信息上略有不足。	项目报告主要内容基本覆盖，但部分细节或子主题未得到充分展开，信息略显单薄。	项目报告涵盖关键内容，但存在明显遗漏，特别是关于项目成果、挑战或解决方案的重要信息。	项目报告内容严重不全，关键部分如研究目的、方法、结果或结论等缺失，无法形成完整的项目报告。
知识运用（权重0.3）	能够准确、深入地运用所学知识分析项目问题，提出创新性解决方案或见解。理论与实践结合紧密，展现出较高的专业素养。	能够较好地运用所学知识分析项目问题，提出合理的解决方案或见解。理论与实践结合较为紧密，但在某些细节上有所欠缺。	能够基本运用所学知识分析项目问题，但解决方案或见解较为常规，缺乏创新性。理论与实践的结合有待加强。	在知识运用上存在一定困难，解决方案或见解较为简单或不够准确。理论与实践的结合不够紧密，影响结论的可信度。	知识运用严重不足，无法准确分析项目问题或提出有效解决方案。理论与实践严重脱节，结论不可信。
报告格式（权重0.1）	报告格式规范、整洁，基本规范，但在一定问题，	报告格式规范，基本规范，但在一定问题，	报告格式存在一定问题，	报告格式较为混乱，排	报告格式严重不规范，排

	完全符合学 术或项目 报告的标准 要求,图表、公 式等排版美 观、清晰。	可能在某些 细节上存 在不一致 或轻微瑕 疵。	如排版不整 齐、图表不 清晰或格式 不统一等。	版不整齐,图 表不清晰或 缺失,格式不 统一,影响阅 读体验。	版混乱不堪, 图表缺失严 重,格式错误 频出,无法阅 读或理解。

④实践汇报考核要求

考核项目	优秀 (90-100 分)	良好 (78-89 分)	中等 (69-77 分)	合格 (60-68 分)	不合格 (60 分以下)
完成进度(权 重0.1)	提前或按 时完成且 符合要求	按时完成, 但稍有遗漏	按时完成但未 符合要求	自主申请延 完成且符合要 求	自主申请延时 完成但未符合 要求
团队合作 配合度 (权重0.2)	90%及以上的 成员能胜 任个人角 色与责任	78%-89%的成 员能胜任 个人角色 与责任	69%-77%以上的 成员能胜任 个人角色责任	60%-68%以上 的成员能 胜任个人 角色与责任	60%以下的成员 能胜任个人角 色与责任
表达效果 (权重0.4)	汇报内容 条理清晰,逻辑 严密,语言流 畅,体现 90% 及以上报 告内容, PPT 设计美观,观 点新颖,展示时 间符合要求	团队成员 间沟通较 为顺畅,能够 较好地协作 完成任务,分 工基本合理,体 现 80%及以上 90%以下报告 内容,汇报内 容较为完整, 逻辑基本 清晰。	语句通顺,体 现 70%及以上 80%以下报告内 容, PPT 制作完 整,观点清 晰,展示时间 符合要求	表述不清晰, 缺乏条理,体 现 40%及以上 60%及以上 70% 以下的报告 内容体现, PPT 制作完整,延 时完成展示	表述不清晰, 体现 40%以下 的报告内容, 延时完成展示, 团队氛围极 差,无法形成 有效的团队力 量,

概念掌握 (权重0.3)	80%以上概念 清晰	70%以上概念 清晰	60%以上概念清 晰	40%以上概念 清晰	40%以下的概念 清晰

⑤期末考试

期末考试占总成绩的 50%，采用闭卷考试的形式进行，由课程组教师统一命题，实行流水阅卷。

四、研究实践结果

（一）学生对本课程项目式学习实践的评价

为了了解学生在课程实施过程中的真实学习体验，特通过问卷的形式在课程结束后进行满意度的调研，针对教学方法的满意度、课程考核方式的满意度、努力程度的满意度、整体课堂效果的满意度，调研结果如下图所示。对教学方法的满意度达到满意及以上程度的占比为 85.37%，对本课程考核方式满意的占比 89.02%，对整体课堂效果满意的占比为 84.15%，学生对自己在学习此课程过程中努力程度的满意度达到满意及以上的占比 81.71%。针对不满意的原因进行访谈，其结果是因为项目团队中有个别成员极其不配合工作，会导致项目进度滞后、质量不佳等等，个别学生的项目体验感较差。

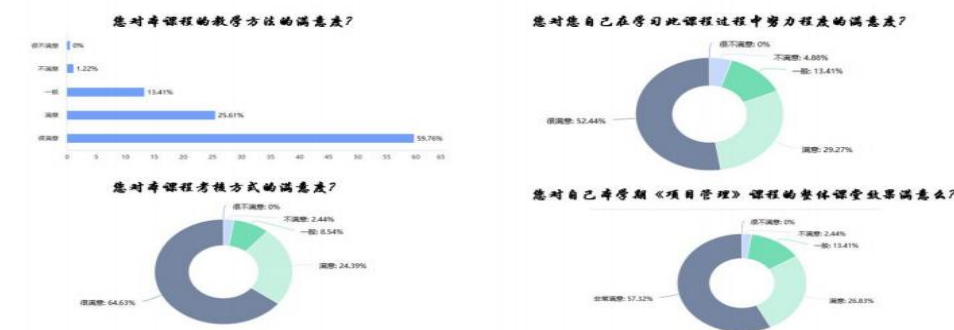


图 16 学生满意度调研结果

为了进一步了解学生参与项目式学习过程中，对其自身的学习成效和商业思维塑造提升因素进行分析，发现绝大部分学生认为项目式学习能够提升自己的学习态度、对该课程的学习兴趣、团队协作能力、沟通能力等，进一步说明了项目式教学设计在本课程应用中的有效性。

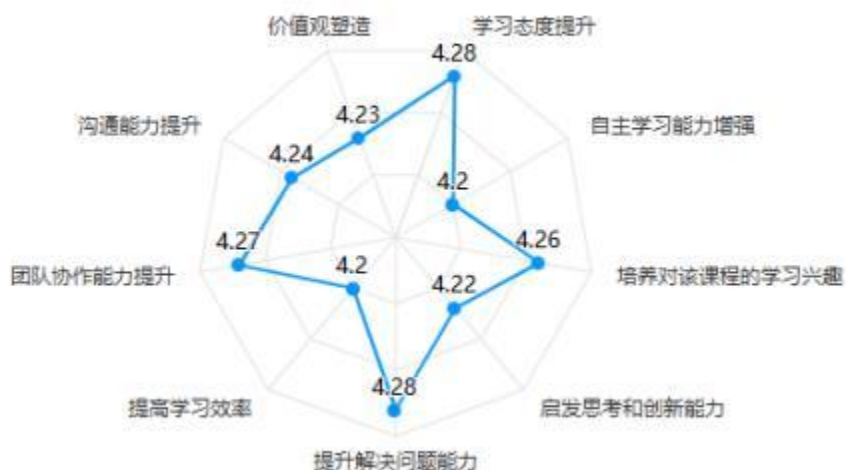


图 17 学生对其自身的学习成效提升调研结果

（二）教师对项目式教学实践结果的反思

《项目管理》课程隶属于学科平台课，理论性较强，学习难度较大，存在画图和计算的内容，要求学生花费更多的时间和精力学习该门课程。如何结合人才培养方案的要求，借鉴课程大纲的内容规划，合理制定授课计划，把课程设计的富有吸引力，从而让学生高效掌握项目管理十大模块的课程知识并能付诸实践、灵活应用，成为课程组的备课重点和教学目标。因此，对该课程的设计利用 PBL，强调理论与实践相结合，按照“项目管理基础知识——项目管理案例分析——项目管理实践”的课程内容进行教学组织，注重课程思政建设与课程内容的结合，使学生在项目管理过程中形成了正确的价值观。学生通过项目管理实践为主线，在章节学习的过程中，完成了每个章节的项目实践内容，最终形成完整的项目管理报告。学生通过大量的案例和项目管理素材的检索，基本掌握项目管理的流程；同时，通过 PBL 学习，学生成功撰写了项目报告，使学生理解项目管理的本质，并成为有潜力的项目经理人。同时，学生在撰写项目实践报告的过程中，也锻炼自身的写作能力，培养了自身的创新思维，为以后毕业论文写作和职业能力提升奠定了基础。未来可持续借鉴的经验总结如下：

1) 理论与实践相结合：通过将理论知识与实际案例相结合，使学生能够更好地理解项目管理的原则和方法。组织学生参与实际项目或模拟项目，让他们在实践中应用所学知识。

2) 案例分析：通过分析真实或虚构的项目案例，使学生了解项目管理在实际

中的应用和挑战。案例分析帮助学生培养解决问题的能力，并学会如何在不同情境下应用项目管理方法。

3) 团队协作：项目管理需要团队协作，因此在教学中鼓励学生进行团队协作，培养他们的团队合作能力和沟通技巧。组织学生进行小组讨论、团队项目等，让他们在实践中学习和成长。

本次研究存在问题与改进措施：《项目管理》课程本身具有一定的难度。对于部分学习主动性不足、学习效率不高的、学习方法不够科学的学生而言，学习起来难度较大。该课程涉及知识面较广，对学生学习情况考察较为全面，多元化考核评估时，学生显得不够从容，因此以下部分需进行完善提高：第一，注重知识在实际问题中的应用，通过增加对于实际案例的分析，加强对学生应用技能的培养和训练，从而提升学生的分析问题，解决问题的能力；第二，在讲授内容方面，注重双基教学，增加趣味性，使学生在愉悦的氛围中接受新知识，调动他们的学习积极性与创造性，同时增加课堂讨论次数，做到以教师为主导，以学生为主体；第三，传授学习方法和技巧，增强学生利用图书馆资源、网络资源的能力，培养学生的自主学习能力和效率。

（三）项目式学习的实践设计对商业思维塑造的成效

项目式学习有效提升了学生的商业思维、实践能力及职业素养与竞争力。学生自评过程中，90.5%的学生认为在商业思维方面有所提升，93%的学生认为在创新思维能力有所提升，94%的学生认为在批判性思维能力方面有所提升。在实践能力上，项目管理能力相关考核成绩平均提高了28%，团队协作与沟通能力得分平均提高了20%，团队项目成功率从65%提升到80%，问题解决能力平均得分提高了约23%。综上，项目式学习实践设计为商科教育改革提供了有效路径，能显著提升学生多方面的能力与素养，塑造全面的商业思维。

融合课程思政的 CBL 联合翻转课堂教学模式 在胸外科临床教学中的应用研究

孙志钢，尹青，朱良明，孙晓明*

（山东第一医科大学附属中心医院，山东济南 250013）

摘要：选择2019年1月至2020年12月在济南市中心医院胸外科进行临床实习的山东大学齐鲁医学院及山东第一医科大学临床医学专业共100名学生为研究对象，随机分成两组，每组50名学生。对照组采用传统教学模式进行授课，实验组采用融合课程思政的案例教学法（CBL）联合翻转课堂教学模式进行授课。课后比较两组学生的理论考试成绩及对本组教学模式的效果评价，以探讨融合课程思政的CBL联合翻转课堂教学模式应用于胸外科临床教学中的效果。

关键词：课程思政；案例教学法；翻转课堂；临床教学

融合课程思政的微信平台辅助 CBL 教学模式 在胸外科临床教学中的探索

孙志钢，尹青，王欣*

（山东大学附属济南市中心医院，山东济南 250013）

摘要：探讨融合课程思政的微信平台辅助案例教学模式（CBL）在胸外科临床教学中的应用，实践表明，将课程思政融入教学内容，有利于培养高技能综合型人才，值得进一步推广。

关键词：课程思政；案例教学法；微信；胸外科

融合课程思政的 BOPPPS 教学模式 在胸外科临床教学中的应用研究

胡康以 尹青 孙志钢¹³

(1. 山东大学附属济南市中心医院, 山东济南 250013; 2. 潍坊医学院临床医学院, 山东潍坊 261042; 3. 山东大学齐鲁医学院, 山东济南 250000)

摘要: 目的探讨融合课程思政的BOPPPS教学模式在胸外科临床教学中的应用效果, 进而优化教学设计和流程。方法以2019年1月至2020年12月在济南市中心医院胸外科实习的学生为研究对象, 随机选取40名学生实施传统教学模式(对照组), 40名学生实施融合课程思政的BOPPPS教学模式(实验组), 课程结束后比较两组理论考试成绩及对各自教学模式的评价。结果实验组理论考试成绩优于对照组, 学生对融合课程思政的BOPPPS教学模式认可度较高, 两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$) 结论融合课程思政的BOPPPS教学模式有助于激发学生胸外科学习兴趣和热情, 而将思想政治教育融入医学教育有利于培养综合型人才。

关键词: 课程思政; BOPPPS教学模式; 胸外科; 临床教学

基于 OBE 理念的通识写作课教学改革与实践

郭海玲

(西安欧亚学院通识教育学院, 西安 710018)

摘要: 培养通识写作能力是高等教育的重要任务之一。本文认为通识写作课应在写作课的基础上兼具通识教育的三重属性, 并重点介绍了西安欧亚学院的通识写作课教学改革与实践, 即基于 OBE 理念的课程设计模型, 通过确定教学目标、重构教学内容、革新教学方法、配置教学资源、构建考评体系, 达到提升大学生通识写作能力的目标, 这对于促进通识写作课程建设具有一定的借鉴意义。

关键词: OBE 理念; 通识写作课; 教学改革; 创新体系

一、问题的提出

近年来, 通识写作能力越来越受到重视, 国内外一流大学普遍把通识写作能力的培养作为大学教育的核心内容之一。哈佛大学早在 1872 年就开设了说理文写作课程, 是哈佛本科生的唯一一门必修课程, 耶鲁大学的通识写作课构建了“全员必修、多元

多层、小班研讨的写作课程体系”^[1]，斯坦福大学、普林斯顿大学等知名学府也都有专门的通识写作课程。环视国内，清华大学开设了《写作与沟通》必修课，复旦大学将通识写作训练贯穿于各门通识核心课程中，使“通识写作逐渐成为一种校园文化”^[2]，浙江大学开设了《大学写作》通识选修课程，厦门大学开设了《分析性写作》《诗与远方》《公文写作与沟通》等通识写作选修课程，其他高校也纷纷响应，相继开设了此类课程。纵览目前国内高校开设的通识写作课程，大致可以根据课程内容分为以下四类：一是定位为说理写作，内容以学术写作训练为主，旨在提升学生的逻辑思维能力、说理论证能力；二是以应用文写作为主，目的是提升学生的应用文写作能力；三是以创意写作为主，讲授小说、诗歌、散文等文体的创作，意在呵护大学生的率性写作；四是将以上三类或其中两类融为一门课，或将以上三类建设成系列课程。

不可否认，以上四类写作课程都有着各自的作用和意义，但是，其中部分课程却未必属于真正意义上的通识写作课，也未必能惠及所有大学生，原因在于：第一，大多数本专科生毕业后不会从事学术研究或文学创作，也很少进行公文写作，他们在拿到学分后就将之束之高阁。第二，学生在上大学前的写作几乎清一色是应试作文，缺乏说理写作的学习和训练，但是说理写作能力恰恰是他们成长为一个自由、理性的社会人所不可或缺的，因为说理写作能力背后是多种思维能力的呈示，如“敏锐的观察和提问能力、资料搜集与消化能力、抽丝剥茧的分析与论证能力……”^[3]。以上第一类写作课虽然定位为说理写作，最终几乎皆以论文为导向，过分强调学术写作，其余三类课程在说理写作的训练上更是薄弱。最后，一些学生在经历了多年应试教育后，无法适应高度自主的大学学习，加上电子产品等外界的诱惑，迷茫、消极甚至空心成了他们的精神底色，佛系、躺平、摆烂成了他们的日常状态，单一传授写作理论或技巧的课程显然无法教化其精神。那么，什么是真正意义上的通识写作课？通识写作课如何弥合学生在说理写作能力方面的缺失，如何丰盈他们的内在精神建构？为了解决以上问题，本文将基于 OBE 理念，以西安欧亚学院通识写作课为例，探讨学习成果导向下的通识写作课教学体系的构建与实施，以期能为通识写作课程建设提供借鉴。

二、通识写作课与 OBE 理念

（一）通识写作课

什么是真正意义上的通识写作课呢？要弄清这个问题，我们首先需要厘清什么是通识教育。1945 年，哈佛大学委员会在《自由社会中的通识教育》报告中强调，通识教育的宗旨是培养具有社会责任感的公民，更注重身心和谐发展、理性、责任感等。我国学者李曼丽将“通识教育”的内涵概括为：“就性质而言，通识教育是高等教育的组成部分，是所有大学生都应接受的非专业性教育；就目的而言，通识教育旨在培养积极参与社会生活的、有社会责任感的、全面发展的社会的人和国家的公民；就内容而言，通识教育是一种广泛的、非专业性的、非功利性的基本知识、技能和态度的教育”^[4]，这得到了目前我国学界的普遍认可。

基于此，我们不难发现，作为通识教育重要组成部分的通识写作课不等于专门的学术写作课，也并非单纯的文学写作课或公文写作课，它应该在写作课的基础上兼具通识教育的多重属性：就授课对象而言，通识写作课不是只有相应专业的学生才学习的专业写作课，而是应该覆盖所有大学生；就课程目标而言，通识写作课在注重提升学生写作能力的同时，还应该起到“疏浚五脏，澡雪精神”的作用，使学生向内修习身心和谐，向外勇担社会责任；就课程内容而言，通识写作课应该“注重基础和可迁移的能力……还应具有高度的多样性，鼓励跨学科阅读和思维”^[5]，将蕴含批判性阅读与思维、分析与论证等能力的说理写作作为通识写作课的主要内容，注重学生通用写作技能的培养，显然更符合学生的需求和通识教育的初衷。

（二）OBE 理念

OBE 理念（OutcomesBasedEducation，简称 OBE）是美国学者 Spady 于 20 世纪 80 年代提出的教育教学理念。它强调以学生为中心，以学习成果为导向，注重培养学生的自学能力、探究能力、团队合作能力。之后，美国学者 RichardM. Felder 提出了基于 OBE 理念的课程设计模型，即确定课程目标—设计教学方法—配置教学资源—评估学习效果^[6]，将学习成果、教学活动与学习评估融为一体，实现了持续改进课程质量的闭环。换言之，基于 OBE 理念的教学设计必须由三大部分组成：第一，是什么？即确认学习成果（课程目标）；第二，怎么做？即如何实现学习成果，具体包括确定教学内容、设计教学方法、配置教学资源；第三，怎么样？即如何评估学习成果的达成。这三部分相互结合，相互推动，在不断反馈与改进中持续提升课程质量。

三、基于 OBE 理念的通识写作课教学改革的实践

西安欧亚学院通识写作课程团队基于 OBE 理念，坚持学习成果导向，经过几年的持续实践与探索，构建了以下通识写作课教学体系：

（一）确定了“三阶”课程目标

通过调研行业需求，立足校级人才培养目标，在充分分析学生学情后，结合布鲁姆教学目标分类法，确定了以知识为基础、能力为核心、素养为导向的三阶课程目标：知识层面，学生需要系统掌握论证性写作与表达的核心原则和基本方法；能力层面，学生需要能够进行观点清晰、论证充分的论证性写作与表达，具备论证性写作能力与公众表达能力，能够通过论证具备分析、解决复杂问题的能力；素养层面，学生需要坚定文化自信，弘扬中华优秀传统文化，增强家国情怀，涵养创新精神。这既明确了学生学习本课程后应收获的学习成果，也强调了 OBE 理念下的教学质量要求，有效支撑应用型、复合型人才的奠基。

（二）重构了“三性”内容体系

为了实现课程目标，我们重新梳理了教学内容的内在逻辑，以结构化思维、批判性思维为基础，以论证性写作与表达为核心，辅以实用文体写作、论文写作等案例和大量的实践演练，重构了集实用性、实践性和育人性于一体的教学内容。具体包括：首先，实现了从主题选择、素材搜集、结构搭建到论证写作、语言锤炼等系列通识写作流程。同时，增加了公众表达模块，重点学习高效演讲的技巧和经典结构，并以多种职场常见的实用文体为案例进行讲解，极大地提高了内容的实用性。其次，通过设置课内课外实践环节提升了教学内容的实践性。增加了常态化课前演讲、项目写作、班级辩论赛、结课展示等课内实践环节，使学生在课堂上能够学中做、做中学；课外实践则以赛企结合为主，即带领学生参加校内校外的写作竞赛、辩论赛，并以校企合作的方式为学生提供职场写作与表达的实践平台，让学生在真实的工作场景中实现对课程目标的理解和深化，促进了学生学习成果的输出。最后，为了丰盈学生的内在精神，我们将文化自信、爱国情怀和创新精神等思政元素和多个思政案例融入教学，并践行了“教学设计明确思政目标-课堂学习融入思政案例-学生实践强化思政要求-课后考核评价思政效果”的全过程思政，显著提高了学生的社会责任感和家国使命感，实现了课程的通识教育功能。

（三）革新了“五步”教学+“三层”辅导的教学法体系

我们结合本校学生学情，通过不断的实践，形成了一套“五步课堂教学+三层写作辅导”的教学法体系。

一方面，革新通识写作课的教学：课前阶段，学生需在线观看网课视频，进行章节测试、问题讨论等，完成对概念性知识的认知；课中阶段，采用“五步教学法”，促进学生对程序性知识的探索。“五步教学法”是在美国梅里尔教授的五星教学模式基础上提出的，具体包括“回顾-探究-总结-运用-评价”五步。“回顾”是指对线上自学的基本知识进行回顾和梳理，激活概念性知识。“探究”是指通过案例分析、分组探讨、任务驱动等方法让学生自主协作探究程序性知识，逐渐提升沟通表达能力、逻辑论证能力等。“总结”指教师引导学生归纳探究结果，重点提升学生的归纳能力和批判性思维能力。“运用”指学生运用探究结果进行实践演练，提高实践创新能力、可迁移能力等。最后的“评价”是指及时进行教师评价、生生互评，帮助学生了解对知识的掌握程度。课后阶段，学生需要在畅课平台完成课后作业，并参加各项写作与表达方面的比赛，拓宽学习渠道。

另一方面，成立校级写作支持中心，为全校学生提供三个层次的写作指导服务。第一层是由学生助教团队提供的常规写作咨询。由于时间、精力有限，教师无法对每名学生都进行一对一指导，因此，我们从每个班中遴选出 5-6 名优秀学生进行专门培训，由他们为下一级的 5-10 名学生开展咨询服务，从而实现全员覆盖的一对一写作指导，包括选择主题、检查病句、修改草稿等基本的写作问题。第二层是由通专融合的教师团队提供的特殊写作指导，旨在帮助学生解决学习中的实际困难和个性化需求，指导内容一般包括如何开展高效演讲与辩论、如何进行规范的论文写作、如何撰写各类竞赛申报书和实用文体等。第三层则是教师和学生助教定期梳理普遍的写作难点和更高阶的写作技巧，有针对性地开展常态化写作工坊，为学生开拓更新更深更精的写作内容。

（四）优化配置了教学条件和资源

良好的教学条件和资源是达成教学目标的必备保障，为此，我们做了以下努力：首先，建设了由 3-5 位专家、20 余位教师和 500 余位学生助教组成的“金字塔式”师资队伍。聘请校内外通识教育与写作方面的专家担任课程顾问，主要职责是指导课程建设和发展等顶层设计事项；广邀校内各专业教师与通识写作教师一起组成教师团队，通专融合，使课程教学具有多学科融合的特性，帮助学生打通学科壁垒；遴选学

生助教在写作中心进行一对一辅导，这不仅可以给其他学生提供写作支持，还可以提升自己的写作与沟通能力。其次，链接了有效支撑教学方法和考核方案实施的网络平台和数字化教学资源。利用智慧树平台建设了通识写作网课，包含学习视频、学习资料、题库等丰富的学习资源，还推荐了学堂在线等平台的优质学习资源，为学生进行线上线下的混合式学习提供了恰当载体；引进了畅课网络平台，教师全面采用畅课系统进行测试、作业批改与反馈、师生互动等，极大地促进了课程的教育数字化转型。最后，打造了虚实结合的学习空间。结合教学内容与方法，构建了智慧教室、写作中心、演讲亭、小组研讨室与学习网络平台等虚实结合的学习空间，满足学生的个性化、多样化学习需求；建设了校级写作微信公众号，主要推送学生的作品和名家的写作心得，旨在激发学生写作兴趣，展示学生的学习成果，目前已有近百篇文章和两万多阅读量。

（五）构建了“三化”考评体系

OBE 理念下的课程考核一般分为两类：一是形成性评价，作用是在教学过程中“跟踪学生的阶段性学习产出与学习状态，以及时进行相应的调适，激励学生的过程性学习”^[7]；二是终结性评价，作用是在结课后判断学生是否达成了教学目标。基于此，我们构建了动态化、多元化、全面化的考核评价体系：所谓动态化，是指在教学过程中设置了课前演讲、课堂报告、线上学习、短评文章等不同形式的过程性考核，动态跟踪学生的学习情况与学习状态，考查学生的阶段性学习成果，教师可以获得连续性的反馈，并及时发现教学中的问题，从而在以后的教学中持续改进教学方法或策略等。多元化是指采用教师评价、学生互评、自评等多种方式，将过程性评价与终结性评价相结合，每部分都有明确的考核要求和标准化的评价量表，以判断学生是否达到了预期学习目标。全面化则是指课程不仅注重写作与表达基础知识和技能的评价，也重视家国情怀、创新精神等素养方面的评价，从而全方位覆盖了课程的三阶目标。

四、基于 OBE 理念的通识写作课教学改革的成效

在 OBE 理念指导下，经过五年的教学实践，通识写作课程取得了显著成效，主要体现在三个方面：第一，学生学习效果明显提升。从课程前后测对比看，学生在知识方面从前测时均分 59 分提升到了后测时均分 85 分，大部分学生的作业完成率较高，整体达成了知识目标；通过对学生能力获得满意度调查，学生在论证写作与表达、发

现并解决问题、团队合作等方面的能力增益均在 20%以上,尤其是论证性写作与表达能力满意度提升幅度较大,增益 32%,能力目标达成度较高;通过课程前后素养满意度对比可知,学生在弘扬优秀传统文化、创新精神、家国情怀方面的满意度分别由 32%、30%、29%提升到 86%、76%、82%,可见课程育人效果明显。

第二,教学成果丰富。学生在校级写作大赛中获奖 200 余次,在省级写作、辩论赛中获奖 20 余次,在国家级写作大赛中获奖 4 次,累计公开发表文章 50 余篇;教师在教学类竞赛中获国家级奖项 5 次、省级奖项 2 次和校级奖项 20 余次,课程被教育部认定为“国家级线上线下混合式一流课程”。

第三,受益面广,社会评价好。课程组教师先后为 10 余家高校分享教学改革经验,并多次在全国学术论坛发言,得到高度肯定;智慧树网课累计选课 3.7 万余人,累计选课学校 50 余所,连续五年的课程综合满意度在 95%以上。结语作为培养通识写作能力的主要载体,通识写作课程的重要性日益凸显。西安欧亚学院基于 OBE 理念进行了通识写作课教学改革,总结出了“三阶目标、三性内容、五步教法三层辅导、三化考评”的通识写作课教学体系,并优化配置了“金字塔式”师资队伍、数字化教学资源 and 虚实结合的学习空间,教学改革成效显著,提升了学生的论证写作、沟通与表达、团队合作等能力,丰盈了学生的内在精神世界。但是,通识写作课程改革依然任重道远,完全将 OBE 理念融入到通识写作课的建设中还需教师在日常教学中进一步探索和完善。

参考文献

- [1]陈乐.理念与实践:耶鲁大学通识教育写作课之理性探析[J].比较教育研究,2019(1):33.
- [2]孙向晨.写作为何是通识教育的枢纽[J].通识教育评论,2022(9):79.
- [3]刘军强.写作是一门手艺[M].桂林:广西师范大学出版社,2020:8.
- [4]李曼丽,汪永铨.关于“通识教育”概念内涵的讨论[J].清华大学教育研究,1999(1):96-101.
- [5]刘军强.论文导向?——通识写作课教学指向的反思[J].通识教育评论,2022(9):84-85.
- [6]Richard M. Felder, Rebecca Brent. Designing and Teaching Courses to Satisfy the ABET Engineering Criteria[J]. Journal of Engineering Education, 2003, 92(1):7-25.
- [7]施晓秋.遵循专业认证 OBE 理念的课程教学设计与实施[J].高等工程教育研究,2018(5):156

人机生三元协同：从概念设计到教学实施的转型路向

陈凯泉

摘要：生成式人工智能已经获得较为广泛的应用。AIGC 应用从工具理性到价值理性的转型是必然趋势，为此必须充分认知教学长期存在且难以克服的问题，如忽视个体差异与创造力抑制、反馈延迟、教学内容与形式的单一、学生主体性凸显不足、与实践脱节等。应用生成式人工智能建构人机生的三元协同有望为解决上述问题提出有效路径，基于布鲁姆教育目标的分层理论，可从基础支撑、中阶提升、高阶学习三个不同阶段，设计相应的 AIGC 应用场景，实现人机生三元协同从概念设计到教学实施的具体转化。

基于“研究者视角”的教学方法探索与实践 ——以《空间电推进技术》为例

李小康，程谋森，郭大伟，车碧轩，杨雄，杨述明

（国防科技大学空天科学学院，长沙，410073）

摘要：随着空间电推进技术在航天领域的应用深化，国内外高校相继开设了相关课程。针对该课程多学科交叉性强、前沿更新快的特点，以及空天动力领域对强创新性人才的需求，本研究构建了基于“研究者视角”的课堂教学方法，旨在通过模拟科研思维训练提升学生的问题解决能力。基于建构主义与学习金字塔理论，设计“问题提炼-问题分析-问题解决-成果交流”四阶教学流程，引导学生在模拟科研情境中亲历知识建构过程，重点培养分析思维、创新设计能力及批判性学术品格。通过两轮教学实践验证，该方法显著提升了学生的课堂参与度、科研方案设计能力及团队协作效能，为工科专业课程的研教融合提供了可复制的改革路径。

关键词：推进技术；课程教学；研究者视角；教学方法；人才培养

一、引言

随着空间电推进技术在 LEO 巨型星座轨道提升、GEO 航天器轨道转移等空间任务中的广泛应用^[1]，国内外航空航天高校纷纷开设相关课程，如麻省理工学院的《In-space propulsion》、北京航空航天大学的《电推进技术》等。然而，空间电推进技术课程高度的学科交叉性与工程实践性，使其教学面临诸多挑战：一方面，抽象的等离子体物理知识与复杂的推力器实际应用分析，导致学生

难以理解抽象概念、把握知识体系；另一方面，传统教学模式下，学生普遍存在理论联系实际能力不足、知识迁移应用困难等问题。这些教学难点与新时代对空天动力领域人才培养需求之间的矛盾日益凸显，传统教学方法已难以满足培养兼具知识运用能力、创新精神和团队协作意识的新型人才要求。

在教育教学改革进程中，翻转课堂[2][3]、研讨式教学[4-6]、项目式教学[7][8]等方法被广泛应用。但这些方法在空间电推进技术课程教学实践中存在局限性：翻转课堂能提升学生自主学习能力，但面对课程中复杂的等离子体物理抽象概念，学生在缺乏教师及时引导的情况下，可能难以构建完整的知识体系；研讨式教学可促进学生交流，但在涉及多学科交叉的实际工程问题分析时，学生容易因知识储备不足而陷入讨论困境。因此，探索适配于空间电推进技术课程特点的教学方法，成为亟待解决的问题。

在智能信息高速发展的新时代，培养学生形成“研究者”思维模式，将知识转化为解决实际问题的能力，已成为教育教学的重要任务。面向新型人才能力需求，本研究紧密结合空天动力类研究生课程特点，探索“研究者视角”教学方法。这一探索能有效解决当前人才培养中思维不灵活、创新意识不足、团队协作能力弱等问题，有望为我国空天动力领域构建更科学的人才培养模式，推动学科教学改革创新，助力我国在该领域实现更高水平的技术突破与发展。

二、教学设计

（一）理论基础

建构主义（Constructivism）理论和学习金字塔（Learning Pyramid）模型是当前应用广泛且经多学科实践验证的教学理论[9-12]，为“研究者视角”教学方法提供了理论基础。建构主义认为，知识并非静态的客观存在，而是学习者在社会文化情境中，通过与教师、同伴的协作互动，借助学习资料，以讨论、探究等方式主动建构的产物。学习金字塔模型则认为学习效果与学习者的参与程度和活动类型紧密相关，从单纯“听讲”的5%留存率，到“教授他人”的90%留存率，形成显著递增的倒金字塔形态，强调高参与度活动对知识内化的关键作用。“研究者视角”教学方法（Researcher Perspective-Based Teaching Method）以上述两种理论为支撑，立足学生主体地位，聚焦高阶思维与创新能力培养，致力于突

破传统“灌输式”教学模式的局限。

在理论转化实践的过程中，建构主义的主动建构理念直接映射为“主动型”学习方式与“导向式”解决问题策略：在《空间电推进技术》课程教学中，教师以新型电推力器性能优化、深空探测电推进系统设计等前沿工程问题为切入点，引导学生自主查阅国内外文献，通过小组合作探究等离子体动力学、电磁场耦合等核心机制，推动学生从被动接受知识向主动创造知识转变；同时，以实际工程需求为导向，指导学生运用高等数学、热力学、电磁学等多学科知识建立数学模型，经迭代逐步掌握复杂工程问题的解决路径。学习金字塔模型则为讨论思辨与协作创新提供了理论依据。在讨论环节，课程通过模拟学术会议场景，要求学生围绕电推进系统效率提升等课题进行成果汇报，接受师生从理论逻辑、实验设计等多维度的质询与建议。这种互动模式不仅锻炼了学生的学术表达与逻辑思辨能力，更通过批判性思维的碰撞深化了对知识的理解，契合“讨论”、“实践”等高留存率学习活动的设计原则。针对空间电推进技术高度交叉的学科特性，学生需打破学科壁垒，整合多领域知识，在协作攻关中激发创新思维，有效提升跨学科解决复杂问题的能力。

相较于传统教学方法，“研究者视角”教学方法通过理论与实际的深度融合，将科研思维训练前置到课程教学中，助力学生突破空间电推进技术课程抽象概念多、工程实践复杂的学习难点，实现批判思维、创新能力与工程素养的协同发展，最终达成知识深度内化与灵活应用的教学目标。

（二）学情分析

从学生层面来看，受航天领域工业融合特性影响，空天动力类课程学习者的知识基础与结构呈现显著差异。以《空间电推进技术》课程为例，多轮学情调查显示，学生本科专业涵盖动力工程、航空航天工程等相关领域，也包含材料、化学等非传统航空航天推进专业。这种专业背景的多样性，使得学生在课程学习中面临不同挑战：材料、化学专业学生在理解等离子体物理、电推进系统动力学等核心知识时，常因缺乏相关物理和工程基础而难以建立完整的知识框架；而相近专业学生虽具备一定知识储备，但在跨学科知识整合与应用方面仍存在不足。

此外，处于本科向研究生过渡阶段的学生，学习习惯仍保留较强的本科惯性，普遍依赖教师讲授和教材内容，主动思考与探索意识薄弱。这种被动学习模式在

面对《空间电推进技术》课程中复杂的科研问题时，严重制约了学生创新思维 and 解决实际问题能力的发展。

从教学内容角度分析，空天动力装置研究对象的复杂性，决定了相关课程具有多学科交叉、知识点密集的特点。《空间电推进技术》课程教学内容涉及高等数学、热力学、电磁学等多学科知识，知识体系庞杂。若缺乏明确的教学主线和有效的整合方式，学生容易陷入知识碎片化的困境，难以把握知识间的内在逻辑，更无法将理论知识应用于实际工程问题。

基于上述学情，传统以知识传授为主的教学方法已难以满足学生个性化学习和高阶能力培养需求。因此，探索“研究者视角”教学方法，通过问题驱动、跨学科协作、主动探究等策略，帮助学生突破知识壁垒、转变学习方式，成为提升《空间电推进技术》课程教学质量的必然选择。

（三）教学目标

《空间电推进技术》教学目标由知识目标、能力目标和价值目标组成。其中，知识目标包括通过原理推演与案例分析，使学生系统掌握电推进核心理论，包括典型装置（离子推力器、霍尔推力器）的结构与工作原理，关键参数（比冲、推力密度）的建模方法及规律等。能力目标方面旨在培养学员从工程案例提炼关键科学问题的能力、运用多学科理论建立模型开展分析的能力、以及成果传播和展示能力。价值目标方面，通过研讨与实践，强化批判性思维与求证精神，形成理论与工程统一的科研价值观。

通过上述目标设定，充分发挥“研究者视角”教学方法的优势，将知识传授、能力培养与价值塑造有机融合，为培养适应新时代空天动力领域发展需求的创新型人才奠定坚实基础。

（四）基本过程

在课堂教学上，“研究者视角”教学方法的展开遵循科研人员的“提炼问题-分析问题-解决问题-成果交流”思维范式，如图 1 所示。

教学活动从传统的教师-学生单向模式，改为学生-学生活动为主，教师-学生引导为辅的双驱模式。首先，由教师给出实际工程应用场景，学生其中通过分析物理和工程约束，凝练待解决问题，也就是当次授课内容。其后，学生运用已有知识和第一性原理进行思考和分组研讨，给出问题的解决方案和具体实现方法，并评

估其可行性，即是研究者进行分析问题和解决问题的过程。最后，学生之间开展成果分享和展示，并对其他学生所提的疑问进行答辩，即研究者的学术交流过程。整个教学过程充分体现以学生为中心的教育理念，教师对每一环节进行引导和方向把握，帮助学生科学评估解决方法。



图1 “研究者视角”教学方法基本过程

三、教学实施

（一）课前准备阶段

基于《空间电推进技术》课程的教学目标和“研究者视角”教学方法的实施需求，课前准备阶段以“精准选题、问题导向、知识奠基”为原则，系统规划教学内容与学生预习任务。

教学内容选取方面，结合课程知识体系，优先选取离子推力器的原理与结构等具有多学科交叉特性且贴近工程实际的教学内容，既契合课程培养学生综合运用知识能力的目标，也与“研究者视角”教学方法强调的跨学科协作创新理念相呼应。

问题分解设计上，教师依据教学内容的逻辑层次和学生的知识基础，将相关知识域拆解为梯度合理的基础性问题。例如，在离子推力器原理与结构教学前，设计“空间电荷与加速电场相互作用机制？”、“磁场对离子推力器性能有何影响？”等问题，从基础物理原理出发，逐步引导学生深入理解离子推力器的工作本质。同时，问题之间形成知识链条，帮助学生建立多学科知识的内在联系，为课堂上提炼核心工程问题提供支撑。

学生预习指导方面，教师为学生提供详细的预习指南，推荐电推进技术研究报告等文献资料，以及相关在线课程资源。要求学生围绕基础性问题进行文献查阅、资料整理，教师通过了解学生的知识储备和思维困惑，针对性地调整课堂教学策略，

确保课堂教学能够紧密围绕学生的实际需求展开，有效衔接“研究者视角”教学方法中“提炼问题”的环节。

（二）问题凝练环节

课堂伊始，教师以典型实际工程应用场景为切入点，引导学生主动发现问题、凝练研究方向，充分体现“研究者视角”教学方法中“问题驱动”的核心思想，同时为实现课程知识与能力目标奠定基础。

例如，教师首先展示深空探测器执行深空探测任务的真实案例：由于任务周期长、距离远，传统化学推进剂难以满足燃料携带量和推进效率的双重需求，急需高效的推进技术。通过这一具有代表性的工程困境，引发学生思考。

在引导学生分析场景时，教师采用层层递进的提问方式：“从能量转化角度看，化学推进技术的局限性体现在哪里？”“哪些物理原理可能突破这些局限？”学生以小组为单位，结合课前预习中掌握的电磁学、热力学知识展开讨论。例如，在探讨同步卫星推进问题时，学生基于“静电场加速带电离子”的物理原理，提出“如何设计一种结合静电场加速机制，且满足空间环境适应性的高效推力器结构？”等问题，如图2所示。

教师对各小组提出的问题进行集中，从问题的科学性、可行性和创新性等维度给予反馈，引导学生进一步优化和聚焦问题。如针对学生提出的过于宽泛的问题，教师启发学生：“能否将推力器结构设计细化到关键组成部件及其构型选择？”通过师生互动，最终确定具有明确研究方向和实践价值的问题，自然过渡到后续的分析与解决环节。该过程不仅帮助学生深化对课程核心知识的理解，更培养了其从工程实际中提炼科学问题的能力，为后续模拟科研探究过程做好充分准备。

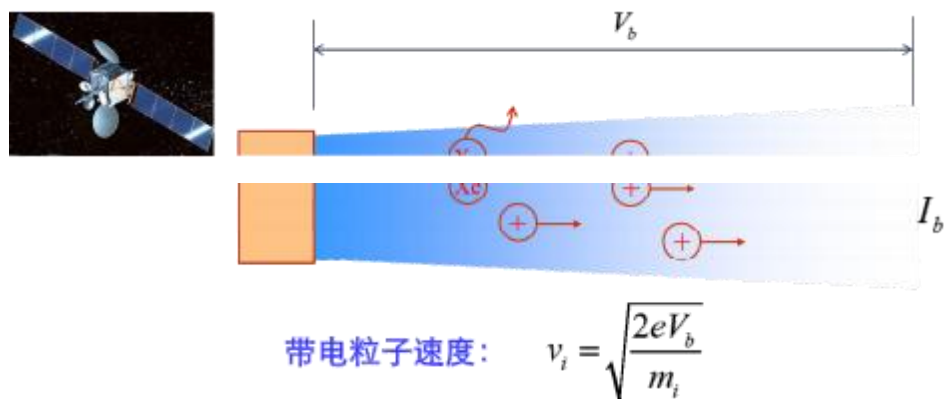


图2 问题提出和凝练

（三）分析问题与解决问题环节

在“研究者视角”教学方法的指导下，该环节以学生自主探究和小组协作讨论为核心，融合建构主义和学习金字塔理论，通过多轮次的问题分析与方案迭代，全面达成课程知识、能力与价值目标。

1. 多学科协同分析问题

学生以小组为单位，基于上一环节凝练的问题（如“设计满足空间推进需求的高效离子推力器结构”），自主检索文献、梳理知识，运用电磁学、热力学、材料科学等多学科知识展开分析。例如，在探讨如何利用静电场加速离子时，小组成员结合电磁学知识，提出通过平行板电极构建电场的初步设想；同时，从热力学角度思考等离子体产生过程中的能量转化问题。教师作为引导者，适时抛出问题启发学生：“电场作用下等离子体中的正负电荷运动特性会对结构设计产生哪些影响？”推动学生深入思考问题本质，引导其突破单一学科思维局限，培养跨学科分析能力。

2. 方案提出与初步验证

各小组整合分析结果，提出解决方案。如部分小组基于平行板电极设想，设计出初步的离子推力器结构模型。随后，在进一步讨论过程中，学生发现直接施加电场会导致正负电荷分离、离子轰击电极等问题，意识到方案存在缺陷。此时，教师鼓励学生从不同角度重新审视问题，引导其将工程实践需求与物理原理相结合，完善设计思路。

3. 多轮迭代优化方案

针对初步方案的不足，小组间展开交叉讨论，相互提出质疑与建议。例如，其他小组指出平板电极结构难以控制离子运动方向，易造成能量损耗。受此启发，学生通过调整电极形状、增加栅极结构等方式优化设计，并再次进行模拟验证。经过多轮讨论与迭代，最终形成包含放电室、多重栅极加速系统和电中和器的完整离子推力器结构方案，过程如图3所示。这一过程中，学生在不断试错与改进中深化对电推进原理的理解，同时通过团队协作解决复杂问题，强化了批判性思维和科研实践能力，有效实现了课程的知识内化与能力提升目标。

在整个环节中，教师始终把握教学方向，通过适时引导、精准点评和资源支持，确保学生在模拟科研的过程中，既能深入掌握专业知识，又能锻炼科研思维与实践能力，充分体现“研究者视角”教学方法以学生为中心、以能力培养为导向的核心理念。

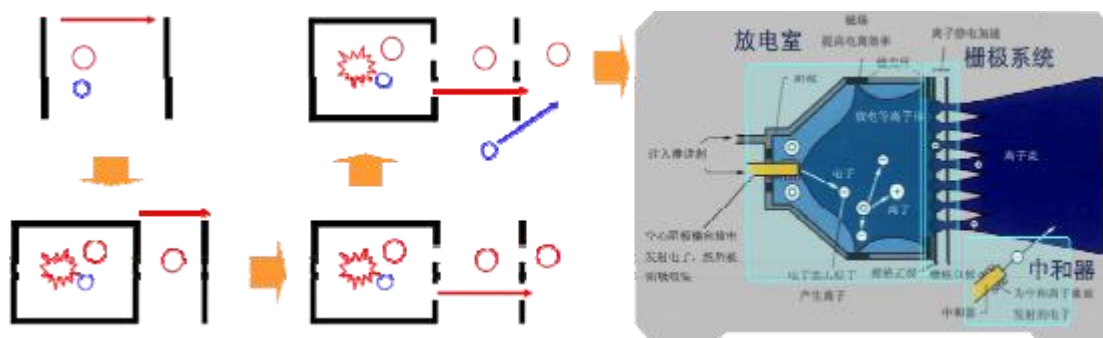


图3 离子推力器结构的分析和研讨思路示意

（四）成果交流环节

成果交流环节以模拟学术会议的形式展开，深度践行“研究者视角”教学方法核心理念，通过“成果展示—互动答辩—总结提升”的流程设计，紧密依托学习金字塔理论，全面促进课程教学目标的达成。

1. 成果展示：多元呈现，共享智慧

课堂模拟学术会议现场，随机抽取 1-2 个小组进行成果汇报。学生以主讲人的身份，围绕离子推力器结构设计问题，详细阐述问题分析思路、解决方案的理论依据、实验或仿真方法及最终结论，如图 4 所示。展示过程中，其他小组成员作为听众，认真记录关键信息，为后续互动环节做准备。

2. 互动答辩：思维碰撞，深化认知

汇报结束后，进入答辩环节。教师与其他小组成员组成“评审团”，从不同角度提出质疑和建议。例如，针对离子推力器栅极材料选择问题，有学生提问：“在高温等离子体束流环境下，如何考虑所选材料的抗侵蚀性能？”主讲学生需结合材料科学知识和文献数据进行解答，若存在不足，则现场与提问者共同探讨改进方向。这一过程不仅锻炼了学生的逻辑思维和临场应变能力，更通过批判性讨论激发创新思维，强化对知识的深度理解，实现“研究者视角”教学方法中培养批判性思维和科学精神的价值目标。

3. 总结提升：多元评价，巩固成果

答辩结束后，教师从内容准确性、创新性、展示效果、答辩表现等维度进行综合评价，并结合学生互评结果给出反馈，引导学生进一步完善研究成果。通过这一环节，学生不仅巩固了所学知识，更提升了团队协作、成果评价和自我反思能力，全面达成课程的知识、能力与价值目标。

在整个成果交流环节中，教师始终以“导师”和“引路人”的角色参与其中，

通过精准的引导和点评，确保学生在模拟科研交流的过程中，真正实现从知识学习者到科研参与者的转变，有效提升综合素养与科研实践能力。

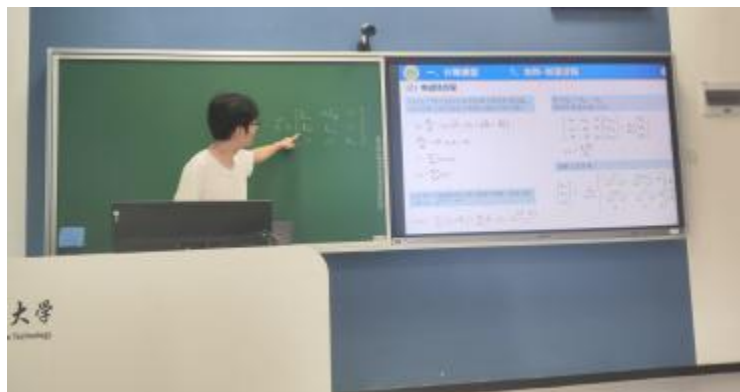


图 4 学生就设计方案做课堂报告

（五）教学评价

“研究者视角”教学方法采用过程性与结果性相结合的多元评价体系。过程性评价通过参与度记录、小组日志检查等方式，关注学生在知识建构、团队协作中的表现，如依据发言频次、观点创新性等划分评价等级。结果性评价引入“同行评议”，学生使用简化评审表从创新性、严谨性等维度互评，占比 30%；教师从知识准确性、应用价值进行评价，占比 70%。综合评价结果用于提供个性化反馈，优化教学策略，形成“评价-反馈-改进”闭环，保障教学目标达成。

四、教学效果

经数轮《空间电推进技术》课程教学实践验证，“研究者视角”教学方法在激发学习兴趣、培育科学思维、提升协作能力等方面成效显著，同时也暴露出实施过程中的挑战。

在主动学习兴趣激发上，新方法通过实际研究任务驱动学习，显著提升学生课堂参与度。课堂行为数据显示，采用该方法后，学生主动发言频次较传统讲授式教学增加 60%，课程相关文献自主查阅量提升 3 倍。在离子推力器栅极结构学习中，学生通过组建研究小组，利用课余时间开展仿真实验，学习主动性大幅增强。

科学思维能力培养方面成果突出。学生在跨学科知识整合、创新实践和批判性思考上进步明显。通过课程考核对比发现，运用多学科知识解决复杂问题的能力提升明显；在“霍尔推力器构型设计”项目中，学生能主动提出创新设计方案。教学改革后，学生以“电推进”为主题参加中国研究生未来飞行器创新大赛，斩获全国一等奖 1 项、三等奖 1 项，科研创新能力获得认可。

学术交流与团队协作能力提升显著。课程中模拟学术会议、小组研讨等环节,使学生收获感明显提高。在“深空探测器电推进系统设计”任务中,不同专业背景的学生分工协作,整合电磁学、材料学知识完成方案设计,有效锻炼了沟通协调与团队协作能力。

然而,该教学方法在实施中也面临挑战。对教师而言,需具备深厚学术功底与教学设计能力,以有效引导学生开展独立研究;对学生来说,自主学习能力和研究经验的差异,导致部分学生难以适应探究式学习模式。为此,教学团队通过建立“分层指导+个性化反馈”机制,为基础薄弱学生提供专项辅导,确保教学效果的整体提升。

五、结论

本研究基于建构主义与学习金字塔理论,构建“研究者视角”教学方法并应用于《空间电推进技术》课程。实践表明,该方法通过“提炼问题-分析问题-解决问题-成果交流”的流程,显著提升学生课堂参与度、科学思维能力与团队协作效能,实现从知识传授到能力培养的转变。尽管面临教师指导与学生适应等挑战,但通过分层指导等策略有效化解。该方法为工科课程研教融合提供了可借鉴路径,对航天动力领域人才培养具有推广价值。

参考文献

- [1]. 耿海,李婧,吴宸宸,等.空间电推进技术发展及应用展望[J].气体物理,2023,8(1):1-16.
- [2]. 况雅璇.国内翻转课堂的发展、现状与研究趋势——基于 Citespace 的可视化分析[J].运筹与模糊学,2025,15(1):562-573.
- [3]. 杨春梅,章娴.研究生翻转课堂有效教学评价框架研究[J].学位与研究生教育,2022,(1):71-79.
- [4]. 张天骄,单红霞,林荣日.促对话,重探究:UBC 研讨式课程的教学设计与策略分析[J].复旦教育论坛,2021,19(2):56-62.
- [5]. 赵玉红,赵立青,李欣,等.基于拔尖人才培养的基础实验课研讨式教学探索与实践[J].实验室研究与探索,2019,38(11):139-143.
- [6]. 武国华,张旭阳,张智嘉.“材料与化工现代研究方法”课程研讨式教学方法探讨[J].现代盐化工,2024,51(4):123-125.
- [7]. 纪璇,李建文,高红艳,等.科教融汇视域下项目迭进式“电机学”实践教学路径探索[J].实验室研究与探索,2025,44(2):183-186,219.
- [8]. 崔珂,周木春,郑东晖,等.物理光学课程项目式教学设计方法与实践[J].南京师范大学学报(工程技术版),2025,25(1):103-108.
- [9]. 樊改霞.建构主义教育理论在中国的发展及其影响[J].西北师大学报(社会科学版),2022,59(3):87-95.
- [10]. 孙舒.基于学习金字塔模型的教学设计——以“线性代数”课程为例[J].中文科

技期刊数据库(全文版)教育科学,2023,(3):169-172.

[11]. 张玉华,孙慧贤,邢娜,等.基于BLOOM认知模型和学习金字塔理论的岗位任职课程改革探析[J].中国教育技术装备,2022,(13):100-102,105.

[12]. 柯青,戴雪娇,孟繁霞,等.基于学习金字塔理论的同伴互助教学方法在神经内科临床实习中的应用[J].浙江医学教育,2022,21(3):160-163,178.

新质生产力下金融学本科拔尖创新人才培养的 探索与实践

郭利华¹, 张艳慧²

(中央民族大学经济学院 100081, 中央民族大学经济学院 100081)

摘要: 拔尖创新人才的培养是新质生产力对金融学本科教育提出的新挑战。新质生产力使得金融生态系统发生了一系列颠覆性改变,传统的培养模式中“培养理念保守滞后”“课程体系开放性不足”“教学方法更新慢”等问题日益突出,已经不能满足新质生产力视角下金融行业对人才的需求。本文通过对照现实培养情况,提出“形成先进完善新质人才培养理念”、“建设系统开放的新质人才课程体系”、“重构人机融合的智慧教学方式”的培养模式创新,并以中央民族大学金融学本科教育教学改革为现实案例,总结该校在新质生产力视角下金融学本科拔尖创新人才的培养经验,以期为其他高校金融学本科拔尖创新人才的培养提供经验借鉴。

关键词: 金融学本科教育; 拔尖创新人才; 新质生产力; 人才培养

一、引言

2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察期间首次提出要“加快形成新质生产力,增强经济发展的新动能”。党的二十届三中全会提出,“健全相关规则和政策,加快形成同新质生产力更相适应的生产关系”。新质生产力发展中所涌现的战略性新兴产业和未来产业大多处于初创阶段,到发展成熟的每一阶段都有大量的资金需求^[1]。金融归属于生产关系范畴,可以极高效率地进行资源配置优化。面向我国生产方式改革的迫切需求,必须加快形成与发展更相适应的金融体制机制,以发挥金融固根基、稳市场、促发展的关键作用,赋能新质生产力的形成与发展^[2]。在这一过程中,金融学拔尖创新人才无疑是金融发展的第一资源和根本^[3],高校作为教育、科技、人才的交汇点,需为新质生产力的发展培养一定规模的金融学拔尖创新人才^[4]。

本科教育作为金融学学习的筑基阶段，对于金融人才的培养具有至关重要的作用^[5]。2025年1月，中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》（以下简称《纲要》）在增强高等教育综合实力一部分强调“在战略急需和新兴领域，探索国家拔尖创新人才培养新模式”“推动学科融合发展，超常布局急需学科专业，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，支持濒危学科和冷门学科”。虽然《纲要》为人才培养研究与改革实践指明了方向，但是在新质生产力视角下，金融学本科拔尖创新人才的培养模式在理论与实践层次仍还处于探索阶段，针对性、系统性且具有实践性的研究亟待完善。因此，本文旨在探讨金融学本科拔尖创新人才究竟需要具备什么样的素质和能力，以适配新质生产力对人才的需求？目前的教育理念和实践经验存在什么问题？以及如何通过全方位的改革实践形成适应新质生产力发展的金融学本科拔尖创新人才培养方案？并以中央民族大学经济学院的一系列金融学本科教育教学改革为现实案例，并评估方案的现实效果，以期为高等院校强化金融学本科拔尖创新人才的培养提供借鉴思路和参考。

二、新质生产力视角下金融学本科拔尖创新人才需求

为了赋能新质生产力发展，金融生态系统将会有一系列颠覆性改变^[6]。对金融学本科拔尖创新人才的特性总结是探索培养模式创新与实践的重要基础，也是助力金融赋能新质生产力发展的必要环节。本文概括出新质生产力所需求的金融学本科拔尖创新人才应该具备以下素养或能力：

（一）坚定的政治立场与高尚的理想信念

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上明确指出，“要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程”。因此，坚定的政治立场与高尚的理想信念是新质生产力视角下金融拔尖创新人才的重要精神内核。一方面，党的十八大以来，党中央坚持把防范化解金融风险、维护国家安全摆在国家发展全局的重要位置。新质生产力的发展导致数据隐私保护、算法歧视、金融科技伦理等问题对金融行业的可持续发展提出了新的考验^[7]。金融学本科拔尖创新人才需要有坚定的政治立场，时刻将自身的思想和行动与党对金融工作决策部署统一起来，以丰厚的金融理论基础和金融实践把党中央的决策部署落实到位。同

时金融学本科拔尖创新人才必须深刻把握金融服务的政治性和人民性^[4]，对新质生产力发展过程中涌现的新技术保持批判性和敏感性，运用法律、技术等手段有效识别和化解潜在金融风险，确保金融创新发展始终服务于人民利益和社会公平正义。另一方面，金融学本科拔尖创新人才要有将个人发展与国家战略紧密结合的高尚理想信念。这一信念会使他们积极投身于经济发展、人民福祉与社会进步中来，将个人的自我价值实现融入为祖国和人民奋斗的事业^[8]。

（二）创新意识与实践能力

新质生产力的特点是创新以及新一轮的科技革命，该特点使得拔尖创新人才需要具备创新意识以及解决真实问题的实践能力^[9]。因此，一方面金融学本科拔尖创新人才需要具备敢于突破惯性思维，主动探索未知领域，在把握新质生产力视角下金融行业的生产经营新规律上，依托学校平台、科研项目、创新比赛积极研发适配新质生产力发展的创新型金融产品与监管体系，如每日收入分成，知识产权质押融资等，为疏通金融资本流向战略性新兴产业和未来产业路径中的堵点卡点出谋划策，推动金融产业不断升级跃迁。另一方面，金融学本科拔尖创新人才需要具备实践能力，能够主动追踪新质生产力视角下金融领域前沿问题，创造性地获取、融合和应用金融理论、新兴技术、跨学科知识解决复杂问题，为金融赋能新质生产力的关键问题设计并实施解决方案，促进金融业态与新质生产力形成良性互动的发展格局。

（三）数字素养与人机协作能力

新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级催生而出的先进生产力质态^[10]。金融行业通过系统性嵌入数智化技术以适应新质生产力的发展，其技术应用的定位已经不再是简单的辅助工具，区块链、大数据等技术正迅速重塑金融行业的底层架构，使金融服务加速向数据驱动、人机深度协作的智能融合形态演进^[11]，例如：工商银行推出的引入 RPA 技术的智能营销、中信银行使用智能风控筑牢反欺诈防线等。因此，新质生产力的发展要求金融学本科拔尖创新人才具备数字素养与人机协作能力。一方面，他们需要做到掌握相关最新技术的丰富知识，充分了解和应用人类智慧和机器智能的优势，选择适配的技术并将其转化为自己学习和工作的工具，通过人机分工、人机对话、人机合作的

方式, 提高自己的效率、扩展与延伸自己的知识边界^[9]。另一方面, 他们也需要具备技术应用的战略性思维, 深挖区块链、大数据等技术原理以及它们在金融实务的应用场景, 并具备管理大数据的本领以及运用新兴技术解决现实问题的能力, 在风险防控、跨境支付等前沿领域提出创新意义的技术解决方案, 更好服务新质生产力发展。

(四) 跨学科思维与深度学习能力

新质生产力的发展使得不同领域和专业知识的边界日益模糊成为常态, 所面临的问题常常跨越多个领域, 具有长期性、艰巨性、复杂性等特点^[12]。这一背景下, 金融业逐步呈现出金融服务一体化、金融科技化等新特征^[5]。这也就要求金融学本科拔尖创新人才具备跨学科思维与深度学习能力, 这些能力能够帮助他们从知识多元化、信息碎片化的数字时代批判性地接受事务, 在复杂的知识要素中连接知识意义和整合知识资源, 搭建起不同专业和领域之间的桥梁, 发现新的问题、挖掘新的应用场景和探索新的实践路径, 为金融生态系统升级和关键核心技术突破提供多元知识和视角, 帮助新质生产力的发展建立起全方位、多元化的金融服务体系。

(五) 国际化视野与全球竞争力

在全球化背景下, 我国新质生产力的发展是应对国际竞争的战略举措^[13], 因此, 需要培养金融学本科拔尖创新人才的国际化视野与全球竞争力, 具备跨地域的远见与智慧。这类人才需要做到依托学校的国际交流平台积极参与跨国交流与学习, 善于倾听并理解不同价值观, 包容民族差异, 化解潜在冲突, 不断提升跨文化理解能力, 能够在多元文化环境中实现高效沟通与协作。同时, 他们 also 需秉持责任感与家国情怀, 洞察全球的先进知识与技术, 推动我国可持续发展与社会公平, 以全球化的认知与驾驭能力, 探索解决全球性问题的路径^[14]。这种全球共同体思维使金融学拔尖创新人才能够在国际舞台上发挥重要作用, 为全球经济治理与金融创新贡献力量。

三、目前金融学本科人才培养的局限性

(一) 培养理念保守滞后难以对标新质生产力的人才要求

培养理念与新质生产力对拔尖创新人才的要求相比, 各高校的培养理念相

对保守滞后^[15]，金融学本科也是如此。第一，金融学专业教学与思政教育融合还不够彻底。目前，国内各金融院校在课程思政的建设上已经进行了很多工作，例如，诸多金融院校已按照教育部的指示成立了专门负责指导该项工作的课程思政教学研究中心，在实践中通过评优选树示范课程、示范教师与团队，在理论上通过调研探究课程思政的内涵外延。但是目前很多金融院校的课程思政建设仍囿于对部分优秀课程和优秀教师的认定，而整体谋划不足^[16]，对中国金融现实问题中的中国特色理论知识与思政元素也挖掘甚少^[17]。造成上述现象的根源是党的创新理论全课程、全员贯彻的培养理念没有完全树立起来，从而使得对应的师资队伍建设、金融学课程内容以及师生评价体制都不够完善，削弱了金融学本科拔尖创新人才将自身发展与国家战略紧密联系的社会责任感。

第二，培养理念偏重传统理论教学，未能聚焦金融学本科拔尖创新人才的创新实践能力。丰富亮眼的实习实践经历是金融学毕业生就业的竞争优势，正因如此，提早准备并丰富实习实践经历是学生提高就业竞争优势、迎合当前招聘现状的不二选择^[12, 18]。但目前大多学校都是将金融学本科培养阶段较为清晰地分为两个阶段。在大一至大三为校内理论学习阶段，主要方法仍然是老师对学生进行金融知识输入，评价体系则主要为考试和论文，对学生的实践能力的培养力度不足。金融学本科大四的实习阶段基本依赖学生的自主实习，这样虽然能够为学生提供接触金融实务的机会，但往往缺乏系统性和针对性的指导，一些学生也可能因为考研等原因进行虚假实习，难以有效培养金融学本科学生利用自身所学知识进行创新和实践，这导致毕业生在进入市场竞争时面临能力与市场需求不匹配的情况。

第三，对国际化视野和全球竞争力的培养不足。在新质生产力发展对金融体系提出更高要求的背景下，我国金融学本科拔尖创新人才现有的培养中对学术的国际化视野与全球竞争力的重视仍显不足。一方面，课程国际化程度较低，多数高校尚未系统开设与全球竞争息息相关的学科。以金融科技为例，根据德勤中国发布的《产业数字人才研究与发展报告（2023）》显示，到2026年，金融科技人才总需求量将超过115万，但教育部普通高等学校本科专业备案和审批结果显示，截至到2024年3月末，全国只有121所院校开了金融科技本科专业，难以满足我国

对金融人才的需求^[19]。另一方面，国际合作培养渠道有限，学生普遍缺乏与国际金融机构接触与实践的机会，这种培养模式限制了金融学本科学术开拓国际视野、提升竞争力的机会，也就制约了我国金融人才在全球金融体系中的话语权^[17]。

（二）课程体系开放性不足难以适应市场的多元需求

新质生产力视角下金融学本科拔尖创新人才需要具备多元特性，开放的课程体系是满足市场多元需求的关键指标。然而，现实中的金融学本科课程设置仍然存在一定的封闭性。首先，课程安排对的战略服务意识不足。金融学本科拔尖创新人才培养作为破解新质生产力发展中所涌现的“卡脖子”金融问题的先锋力量，他们的培养方向应与国家战略息息相关。但当前金融学本科核心课程仍以传统货币银行、证券投资等基础理论为主，缺乏科技金融、绿色金融、普惠金融等战略领域缺乏系统性融入。其次，课程设置交叉互动不足。新质生产力视角下，金融行业需要一定规模具有跨学科思维与深度学习能力的金融学本科拔尖创新人才，而单一学科专业难以培养这类人才，更多需要打破本校内相关学院间学科专业设置的各种机制以及制度性壁垒实现跨院校的联合共建。目前金融学本科的课程体系给予学生选择与计算机科学、数学、统计学、法学、心理学等关联学科的机会太少。尽管部分高校尝试通过通识课引入跨学科内容，但这些课程通常较为浅显，未能深入结合金融领域的实际需求，甚至有的学科与专业学科毫无关系。这种课程设置的局限性，使得学生在面对金融科技、量化分析、风险管理等新兴领域时，往往感到力不从心。最后，课程结构存在碎片化问题。本科教育需要建构厚基础与宽口径的课程体系，而现在存在的误区是很多院校将必修课程的数量作为厚基础和宽口径的衡量标准，这使得我国大学生平均每学期要修习课程的门数远超德国与美国的大学生，但每门课程周期短于这两个国家^[20]。这样的情况在金融学本科教育中也存在，这就导致了金融学本科的课程结构缺乏有机关联，存在课程门数过多、内容冗余散乱的情况，学生个人兴趣与偏好也难以得到满足，最终使得学生对于金融知识的学习难以系统性转化为相应的素养和能力，

（三）教学方法更新慢难以培养学生的创新实践能力

新质生产力的核心特点是创新，那么前沿的教学方法是培养学生创新实践能

力的重要指标。目前，金融学本科院校的教学方法仍然存在一定的滞后性，主要表现为以下三点。一是传统教学模式仍然占据主导地位。在当前的金融学本科教学中，教与学的活动仍然是传统的静态关系，教师掌握着固定的知识和技能，学生所学的也是固定的知识和技能，教与学没有展现出发展与变化的一面。这种单向的知识传递模式未能有效激发学生的自主学习能力和批判性思维，导致学生在面对复杂金融问题时缺乏独立思考和解决问题的能力，如此培养的毕业生适应现代金融行业对复合型、创新型人才的需求。二是前沿教学技术的应用严重不足。目前，数字技术的快速发展使得教育的重要特征变为与生成式人工智能、机器学习等技术的深度融合^[25]。然而，目前很多金融学、本科院校在教学中仍停留在传统的板书或PPT演示阶段，未能充分利用前沿教学技术。这种技术应用的滞后不仅影响了教学效果，也使得学生难以接触到行业前沿的技术工具和实践场景，削弱了其在未来职场中的竞争力。三是产教融合的深度不足，导致学生的实践能力培养受限。尽管当前虽然企业与高校之间在人才培养方面的合作日益增加，但大多数合作仍停留在表面层次，如企业参观或短期实习，产教融合、校企合作、实践育人的人才培养模式尚未根本形成，新技术、新应用和新问题无法及时引入课堂，影响教学质量和效果^[15]。这样的情况也发生在金融学本科教育中，这也就导致金融学本科学生难以通过实践项目深入了解金融行业的实际运作机制，也无法将理论知识有效转化为实践能力。这种脱节不仅影响了学生的职业发展，也使得高校培养的人才难以满足企业对创新型、实践型人才的需求。

四、新质生产力背景下金融学本科拔尖创新人才培养模式的创新

（一）形成先进完善的新质人才培养理念

新质生产力发展对金融人才的能力需求已发生结构性转变，传统的培养理念难以满足时代要求。基于产出导向教育（OBE）理念，新质生产力发展对人才的需求为起点，反向设计人才培养体系，将新质生产力的人才要求贯穿培养全过程，形成“培养理念-课程体系-教学方法-评价体系”的闭环系统。首先，坚定立德树人、以德为先的培养理念，构建“双向渗透”的立体化课程思政体系。一则将学术思维渗透到思政教育课程中^[22]，即把中国特色社会主义最新研究成果及时转化为思政课的教学内容，让思政课程走进学科前沿，来推动中国特色社会主义

理论体系进教材进课堂进头脑。二则将思想浸润到金融专业课程中。教师需要梳理和挖掘中国金融故事，坚持思政教育与专业学习相融合，引导学生们学习其中所蕴含的思政元素^[23]。同时，并根据学生专业学习的阶梯式成长特征，系统设计德育递进教学路径，推进思政教育在人才培养中的全覆盖。

其次，金融学本科院校需要将“育人”贯穿于培养理念的始终。一则金融学本科院校需要重视培养学生的问题意识、创新精神、数字素养、深度学习能力等，通过创新创业比赛、跨学科课程设计、课外科研训练以及校外交流学习等各种平台激发学生的素养和能力，强化学生个体对新质生产力发展下金融创新的敏感性、理解力和判断力。二则金融学本科院校还需聚焦新质生产力的人才需求建立以能力、素养为本位的人才评价体系，创新多元化的评价方式，开展灵活多样的人才分类评价。三则为了解决学生的实践能力困境，金融学本科院校的最佳决策是将实践培养前置化，通过建立“企业、学校、学院”三位一体的实践教学与创新教育平台，同时联合业界导师团队实现培养前置化，推动理论教学与行业实践协同，激发金融学本科学生的处理金融实务的能力。

最后，新质生产力视角下，金融活动的跨国性、复杂性与创新性不断增强。金融学本科教育作为培养未来金融人才的重要环节，其国际化进程具有极其重要的必要性^[4]。金融学本科院校需将教育改革发展置于世界金融发展的大环境与大背景之中，吸收和采纳开放、多元的国际化培养理念和机制，同时，金融学院也应该搭建国际交流平台，举办国际高端学术会议，为金融学本科拔尖创新人才创造国际交流机会，加强金融学本科拔尖创新人才的国际意识全球性竞争。

（二）建设系统开放的新质人才课程体系

人才培养的主要教育载体是课程。因此，建设系统开放的新质人才课程体系是金融学本科拔尖创新人才培养的重要任务。首先，金融学本科院校需要将传统金融专业课程与金融行业发展、国家战略相结合，及时对课程内容去旧换新以降低教学的滞后性，突出金融学本科教育的战略性和精准性，使得培养出得人才能够服务于国家战略、产业发展。其次，金融学本科教育的课程体系还需突破传统学科壁垒、年级壁垒，可以成立通识书院或者创新班进行专门的跨学科培养，针对性的创设金融与多学科的跨学科核心和选修课程，鼓励学生在不同学科间灵活学习，满足新质生产力发展的复合型人才需求。例如：清华大学成立的本科通识

书院，着力培养人工智能与多学科交叉的复合型人才。金融学本科教育的课程体系还需突破年级壁垒，可以探索本硕教育的学段贯通，通过跨学科、学科交叉、学科贯通等方式推动学段、学科融合建构，以加强本硕之间人才培养的互联互通，协同培养新质生产力状态下社会发展所需的新质人才。最后，金融学本科需要科学对待教育的专与深，给予学生更多选课自由。在新质生产力的视角下，金融学知识密度持续增加，分化日渐细微，在短短 3-4 年内很难将整个金融学知识体系收入囊中。正因如此，金融学本科院校应充分发挥院校特色并聚焦金融行业需求，分层分类进行专业课设置^[24]，如：设置不同的主修方向或者模块化课程，并加强通识课程、选修课程的关联程度，让导师指导学生根据自身情况和兴趣自主选择，这样既避免了课程数量多而杂乱的情况也允许学生在自己感兴趣的方向学深学精。例如麻省理工学院的数学专业，三个主修方向的专业课都是 9 门课程，但分别有 4-7 门课程为相关组别的限定选修课程，达到专业领域深度学习的目的。

（三）重构人机融合的智慧教学方式培养方法创新

在新质生产力驱动下，金融学本科的教育者需要积极融入科技浪潮中，重构人机共融的智慧教学范式和混合式教学体系。首先，教育者需要积极拥抱大语言模型、AR、VR 等技术，重塑课堂生态，实现将静态讲授变为视频演示、将理论学习落实到虚拟操作、将单一时空扩展到多维空间的，以此来丰富授课方式，激发学生的数字素养与实践能力。其次，搭建“理论+实践”的深度学习场景，依托金融院校的科研项目以及产学研融合下的企业项目，借助人工智能、机器学习、大数据等新兴技术，设计覆盖高频交易、跨境支付等前沿领域的项目工坊或学习小组，引导学生通过人机合作、小组合作等方式完成复杂金融问题的拆解与解答，培养金融学本科学生的数字素养、实践能力以及全球视野。组后，搭建“动态评估-反馈迭代”的闭环培养，利用人工智能通过多模态学习行为数据的实时采集与分析，对学生的学习成效进行动态追踪与评估，量化评估学生综合素养的成长曲线，最终形成“智能导学—场景淬炼—能力画像”的全链条教学闭环^[31]。

五、新质生产力背景下金融学本科拔尖创新人才培养模式的实践

（一）实践案例选择

中央民族大学依托“211”工程、“985”工程和“双一流”建设高校平台，直面新质生产力发展对金融学本科拔尖创新人才的需求，积极探索与实践人才培养

新路。该校作为一所以人文社科见长的综合性高校，虽非传统财经强校，但其将改革动力转化为差异化发展路径，立足民族院校特色，聚集国家战略需求，着力构建“思政引领、共建参与、产教融合、应用贯穿”四位一体的人才培养框架有利于激发学生学习志趣的评价体系。一系列改革不仅显著提升了学生的多方面能力，更在服务民族地区金融发展、推动数字普惠金融等领域形成特色品牌；其科研成果还通过资政报告、产学研协同项目等辐射至更广泛的社会层面。

中央民族大学的案例证明，非传统财经院校通过精准定位、务实创新与动态调整，能够在金融拔尖人才培养中实现从“资源有限”到“特色突围”的转变，其经验对新质生产力背景下金融学本科教育改革的普适性与实效性具有重要验证价值。基于此，本文选择中央民族大学金融本科培养作为实践案例，深入分析并展开论述其拔尖创新人才的教学体系，以验证和评估前述所提创新思路和策略的可行性以及现实效果。

（二）案例分析：中央民族大学改革实践的具体做法

1. 优化思政路径，创立特色思政体系

中央民族大学在金融学本科拔尖创新人才培养中，构建了培养教学“理念-课程-实践”的思政教育路径（见图1）。首先培养理念层，中央民族大学形成了“学术赋能思政、思政引领学术”的双向互动机制，将拔尖创新人才培养从单一的专业能力强塑造成能够扎根民族地区、服务国家战略的“红色金融生力军”。主要做法是依托经济学院“数字经济研究院”“中国兴边富民战略研究院”等平台，挖掘信用文化、金融伦理、科技金融、普惠金融等金融案例中的思政元素，建立基于中国特色金融故事的思政案例库用于思政课程教育，同时将中华民族共同体意识嵌入专业课程体系，实现专业知识与思政元素的有机融合，推动学术研究 with 思政育人同频共振，帮助金融学本科人才摆正政治立场，树立远大理想。其次课程设计层，阶梯式课程设计实现分阶思政浸润。针对金融学本科拔尖创新人才的特性，中央民族大学金融学本科系统设计“阶梯式”德育路径：低年级通过《中国金融史》、《中国文化》、《国家安全教育》等课程内容挖掘红色金融基因、梳理合规意识与底线思维，助力学生专业认知与人生价值的启蒙；高年级在《金融风险管理》、《数字普惠金融专题》等课程中嵌入“防范系统性金融风险”“金融安全与国家安全”等议题，并让学生进行案例分享，强调金融安全对国家稳定的重要性，培养“金

融守土有责”的担当意识，同时鼓励学生进行实地调研、科研项目参与，引导学生关注技能弱势群体以及设计乡村振兴产品、普惠金融工具等，强化学生的家国情怀与远大理想。最后实践培养层，以实践平台拓展思政育人场域。通过“千人走千村，万人边疆行”等民族地区田野调查、“金融科技扶贫创新大赛”等实践项目，引导学生深入西藏、新疆等边疆地区调研，将论文写在祖国大地上，将爱国之魂铸入学生的方方面面。

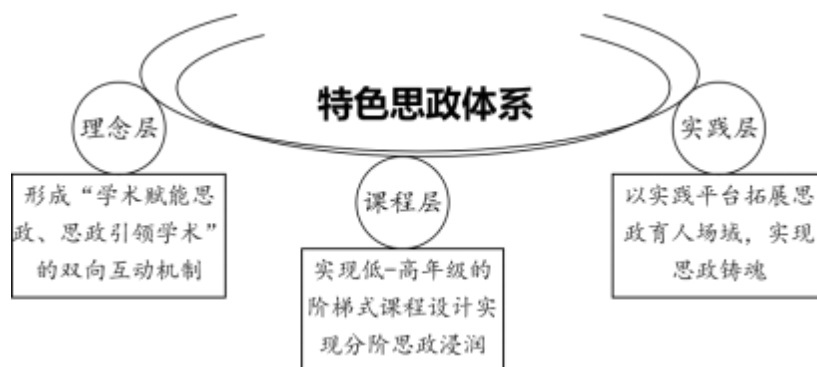


图1 特色思政体系

2. 重构课程模块，优化课程群体系

中央民族大学在课程体系构建中，按照“厚基础、宽口径、强交叉、重贯通”的本科人才培养思路，采取了“多维精准、模块支撑”的课程结构，旨在创设进阶化、特色化、应用化的模块，以系统性地应对新质生产力对金融学本科的人才需求。学校首先强化了基础模块，通过主干课程如金融学、公司金融、证券投资等，为学生打下坚实的专业基础。在进阶模块中，学校开设了本硕贯通课程，涵盖了绿色金融、金融科技、财富管理、金融伦理与职业道德等，以提升专业学习的延展性。特色模块则依托教育部首批数字经济虚拟教研室和数字金融与数字经济实验室，开设了金融大数据分析、数字普惠金融、金融案例分析等课程，并拓展了中国兴边富民追踪调查、中国数字普惠金融等专题，这些课程是响应国家战略需求的重要成果。应用模块中，学校与大连商品期货交易所、北京期货商会、工银瑞信基金、中信建投证券等建立了战略合作伙伴关系，推行嵌入式和共建式课程，如期货交易与投资实务、金融伦理与职业道德等，将创新实践培养融入各年级的教育教学中。同时，学校还发挥了教师在专业理论、学术科研方面的优势，结合校外导师在实务领域的积累，带领学生共建金融案例库，共同讲好中国金融故事，以实现理论与实践的深度融合。



图 2 重构课程模块具体内容

3. 创新贯通式前置培养模式，深化产学研协同育人

中央民族大学通过与北京期货商会和中国证券业协会的紧密合作，将金融机构的人才需求直接融入金融学本科教学过程，实现了拔尖创新人才的前置化培养。学校采取了一系列创新举措，包括开发教学资源 and 联合授课，与校企校友共同拟定教学计划，针对新质生产力与金融行业人才需求开发前沿的教学内容，如数字普惠金融和期货交易等。在产学研协作方面，学校组织了基于校企真实项目的金融实训，设计了企业实训和行业研究等实践课程，依托教师和企业的研究成果，利用合作机构的金融数据库，对学生进行数据运用方法的培训，以提升他们的数据处理和问题分析能力。学校还与大连商品交易所、北京期货商会等合作，连续多年举办期货人才培育项目和模拟股票交易大赛，以及自 2006 年起每年举办的金融文化周活动，这些活动包括专家讲座、金融知识竞赛和学生科研项目辅导，推动了实践与理论教学的协同发展。此外，学校实施了立体考核机制，追踪学生的学习效果，并着重进行能力考核，从案例分析和职业规划等方面考查学生运用金融知识分析和解决金融问题的能力，以及他们职业使命感的构建情况。学校还注重校企衔接，为表现优异的学生提供直接进入相关金融机构实习的机会，从而打造了一个多维度、立体化的教学实践应用生态，确保教学内容和方法能够动态优化，满足行业 and 市场的实际需求。

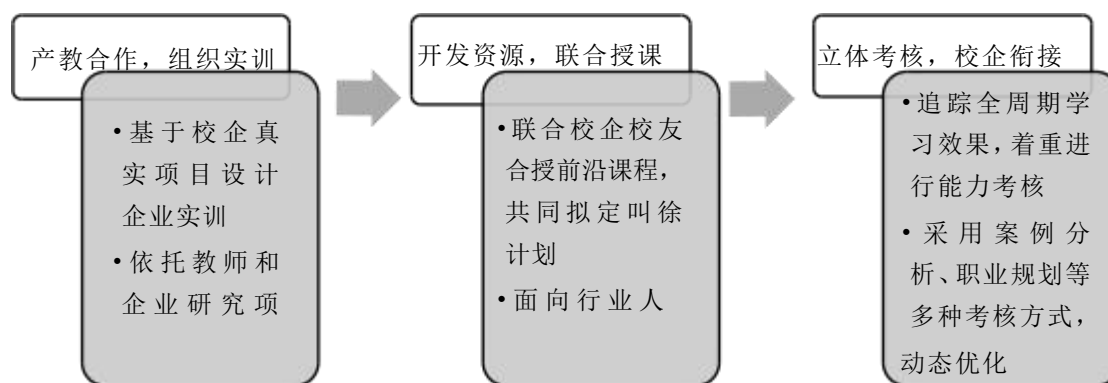


图3 创新贯通式前置培养模式具体举措

4. 创建“师、生、企共建参与式”教学方法体系，实现精准育人

中央民族大学在教学方法上创新实施了“分类分层+精准育人”的策略，以学生为中心，满足他们个性化发展的需求。学校首先基于分层设计，创设了学习共同体，采用“大班教、小组学”的教学模式，利用大数据工具和数字化资源辅助教学。学生根据基础差异组建传帮带共同体，实现互助共进和梯度渐进式学习；同时，根据学习兴趣差异组建兴趣共同体，通过分工协作来锻炼创新思维。接着，学校采取了基于问题导向的合作式研究创新，创新性地将“PBL+金融科研”教学方法融入课程，以教师的科研成果和民族地区金融发展为切入点。在实体课堂中组织金融问题的研讨，并在课外设立本科生科研训练计划。学生利用课堂所学，参与教师的科研项目和金融基地的实践调研，以此强化他们为民族地区提出金融解决方案的意识和能力。最后，学校推动基于群体智能的师生共建式创新，联合校企和教师指导学生开展科研、社会实践和创新项目。通过校企和师生的协作，完成的优秀案例、实训解决方案和实践调研成果被择优收录，共建了案例库、产品设计库、实训题库等资源库，不仅丰富了教学资源，也推动了教学内容的持续更新和迭代。这种创新的教学方法，旨在培养学生的实践能力和创新精神，同时为他们提供了解决实际问题的机会和平台。

5. 构建全方位对接合作机制，完善人才培养质量保障体系

中央民族大学在金融学本科人才培养上，紧密结合行业人才需求和学科发展趋势，明确设置了培养目标。为了实现这些目标，学校创新性地建立了“思政导师+学术导师+业界导师”的三导师制度，这一制度不仅为学生提供了多元化的指导，也为协同育人提供了坚实的师资和实施保障。通过这种三导师制度和校企合作模式，中央民族大学不仅为学生提供了理论与实践相结合的学习机会，还确保了学

生能够在真实的工作环境中学习和成长。在硬件设施建设方面，学校投入资源，建立了 36 个民族地区经济社会发展基地和 12 个金融教学实习实践基地，这些基地覆盖了多个领域和地区，为学生提供了丰富的实践机会。此外，学校还建立了数字经济与数字金融实验室，这些实验室配备了先进的设施和技术，为学生提供了一个探索和实践数字金融前沿领域的平台。校企之间的深度合作是中央民族大学金融人才培养的另一大特色。学校与企业定期进行研讨，根据社会需求的变化及时调整培养目标、教学方案和实施策略。这种灵活的调整机制确保了教学内容始终与市场需求保持同步，同时也促进了应用型金融人才的培养质量持续提升。学生在这种模式下，不仅能够获得扎实的专业知识和技能，还能够培养出强烈的社会责任感和职业使命感，为将来在金融行业的职业生涯打下坚实的基础。

（三）案例总结：成果评估与推广应用

1. 建设金融“期货+证券”人才培养平台，深度服务国家战略

中央民族大学金融学本科紧紧围绕新质生产力的认知需求，构建金融学本科拔尖创新人才培养新体系。自 2006 年“金融文化周”创办伊始，学院与大商所、宏源期货等金融机构合作，探索产学研协同育人模式，至今已建成位于北京等地、包括证券、保险、租赁等行业的共 12 个金融实习实践基地，深度参与了学院 36 个民族地区经济社会发展研究基地的建设。大连商品交易所、北京期货商会合作开展期货人才培育项目（2018-2024）已累计完成 7 期期货人才培育项目，参与学生 1000 余人次。中国证券业协会与学院开展的“四合一”投教合作（2021-2024）深度开展了证券知识普及、课题课程共建、金融知识竞赛、实习就业支持等一系列合作。目前，依托“期货+证券”人才培养平台的成熟育人体系已逐渐形成，即基于协会、商会的高校与金融企业产学研深度协同育人，很好地实现了期货及证券行业所需人才培养的前置化，极大增强了学生的就业竞争力。

2. 金融人才培养质量不断提升，创新创业能力显著增强

学生学习主动性大幅提高，实践教学深度参与，学习共同体成效显著，考核总成绩稳步提升。学生对教学模式高度认可，根据对近 5 年学生匿名评教热点词频抓取分析，学生对案例式教学、学习共同体主动学习、课程层次化结构设计、实践引导兴趣、案例库等创新非常欢迎，能够切实满足学生学习需求。学生获“中金所杯”等全国大学生金融知识竞赛奖项 30 余项。金融案例和学科竞赛选题多集中

在金融扶贫、金融风险、金融服务实体经济等主题，近5年学生获“互联网+”创新创业、挑战杯等学科竞赛国家级省部级奖项100余项。多名学生获得国家奖学金、宝钢教育奖学金、学业特等奖学金等奖励；多名毕业生获得北京市优秀毕业生和北京市优秀毕业论文等荣誉。

多年来持续开展的金融产品设计大赛、微型辩论赛、股票模拟交易大赛、主题金融微训练营等特色活动，显著增强了学生实践能力和就业竞争力。学科持续向社会输送高素质人才，近五年80%以上毕业生就业于政府部门、各类金融机构、国有企业等，迅速成长为各单位骨干力量。

3. 教师教学成果丰硕，专业建设成效提升

“课程群+校企平台”模式的推出，有力支持了金融学国家级和北京市级一流本科专业点建设；教学团队指导学生论文获评省部级优秀本科毕业论文11篇；入选教育部学位中心主题案例和中国金融专业学位案例中心主题案例7项；获批教育部产学研协同育人项目7项；资政报告获国家和省部级领导批示6次；多篇文章发表在《求是》、《人民日报》、《光明日报》等知名刊物上，涵盖资本市场发展、普惠金融研究、数字金融建设、乡村共同富裕等领域，影响广泛。

4. 跨校交流合作，社会影响力广泛提升

产学研模式方面起到良好的示范作用。学生在教学团队带领下分赴新疆、内蒙古、黑龙江、广西、云南、四川等民族地区和西部省份持续开展普惠金融调查；开展跨校交流合作，教学成果助力大连民族大学、青海民族大学等兄弟高校产学研育人平台建设；团队在校内外多个教学论坛交流教学成果，创新模式推广由点及面，辐射展开，受到校内外专家和同行的高度认可。指导职责和指导任务等。

六、结语

通过金融学本科拔尖创新人才的培养助力新质生产力发展是高等教育的重要任务，高校作为培养金融精英的“孵化器”，肩负着向金融行业输送高素质、复合型金融人才的责任。高校能够培养出既具备扎实金融理论基础，又具有强烈爱国热情以及实践能力和创新精神的金融人才，满足金融行业对高素质复合型专业人才的迫切需求，它不仅涉及到教学理念的革新、课程内容的重构、教学方法的改革、评估体系的建立，还包括与金融企业的深度合作和产学研一体化的推进，以满足新质生产力视角下教育的要求和金融行业的发展趋势。

参考文献

- [1]廖恒,邱志刚.金融助力新质生产力的长效机制研究[J].理论与改革,2024,(03):52-61+159.
- [2]蔡昉,顾海良,韩保江,等.聚焦构建高水平社会主义市场经济体制,推动经济高质量发展——学习贯彻党的二十届三中全会精神笔谈[J].经济研究,2024,59(07):4-53.
- [3]杨胜刚.关于加快一流本科专业点建设的思考——以金融学专业为例[J].中国大学教学,2021,(08):35-41+2.
- [4]马海涛.发挥高校培育金融人才龙头作用切实服务金融强国建设战略需要[J].中国高等教育,2024,(08):34-38.
- [5]李建军.金融科技学科的形成与专业人才培养[J].中国大学教学,2020,(01):17-23.
- [6]陆岷峰.金融强国与金融新质生产力:构建以数智化驱动的金融高质量发展新生态[J].中国流通经济,2024,38(05):18-27.
- [7]刘瑞,郑霖豪,陈哲昂.新质生产力保障国家经济安全的内在逻辑和战略构想[J].上海经济研究,2024,(01):40-47.
- [8]张沛然,李红瑶,李广.高校青年拔尖创新人才的核心特质、成长规律与培养策略[J].华南师范大学学报(社会科学版),2024,(05):44-56+207.
- [9]王一岩,塔卫刚,赵芳芳.新质人才培养:核心理念与实践路径[J].开放教育研究,2024,30(06):48-54.
- [10]刘远杰,熊庆澄.新质生产力驱动新时代教育变革:逻辑、方向与因应[J].中国远程教育,2024,44(05):15-24.
- [11]沈伟.元宇宙金融:全新场景与风险监管[J].上海师范大学学报(哲学社会科学版),2025,54(01):71-84.
- [12]周凡吟,廖春华,魏华.跨界融合视域下财经教育场景化教学探索与实践[J].中国大学教学,2025,(04):22-28.
- [13]徐政,郑霖豪,程梦瑶.新质生产力助力高质量发展:优势条件、关键问题和路径选择[J].西南大学学报(社会科学版),2023,49(06):12-22.
- [14]齐彦磊,周洪宇.拔尖创新人才培养支撑新质生产力发展:价值、机制与策略[J].中国远程教育,2024,44(07):15-23+48.
- [15]胡湘永,廖文和.新质生产力视角下产学研深度融合人才培养的创新模式与协同机制[J].南京社会科学,2024,(08):142-149.
- [16]王淑娉,查亮亮.高校课程思政实施:打开“传知”与“育人”理论症结[J].中国高等教育,2024,(21):60-64.
- [17]李建军.加快建设金融强国的人才支撑体系[J].财贸经济,2024,45(05):13-17.
- [18]郭利华,李俊海.金融硕士生的实践培养:痛点问题、思路策略与现实案例[J].学位与研究生教育,2024,(06):58-64.
- [19]张晓晶,吴卫星,李建军,等.中国特色哲学社会科学“三大体系”建设系列专题·金融强国[J/OL].财贸经济,1-17[2025-03-30].<https://doi.org/10.19795/j.cnki.cn11-1166/f.20240530.001>.
- [20]阎光才.本科专业教育内涵的流变与发展路向[J].高等教育研究,2024,45(04):58-67.
- [21]方海光,舒丽丽,王显闯,等.生成式人工智能时代教育数字化转型的可能与可为——基于对 Sora 的思考[J].国家教育行政学院学报,2024,(04):69-75.
- [22]吴跃本.革命文物融入“大思政课”建设的逻辑理路[J].江苏高

教, 2025, (01): 118-124.

[23] 崔正贤, 马万利. 新时代课程思政建设的功能效用、问题症结与着力方向研究[J]. 中国电化教育, 2022, (11): 82-89.

[24] 郭国祥, 张海水. 适应新质生产力发展的高校学科专业设置优化[J]. 国家教育行政学院学报, 2024, (08): 34-42.

基于“线上线下+BOPPPS”模式的《房屋结构》课程探索与实践

陈贵鹏 杨树桐 贾婧* 范国玺 董坤

(中国海洋大学工程学院, 青岛 266404)

摘要: 在 AI 技术重塑教育生态的背景下, 高等教育亟需回归育人本质——激发学生内驱力并释放其创新潜能。《房屋结构》作为土木工程专业核心课程, 长期面临单向灌输导致参与度低、半经验性知识引发认知超载、数字化工具缺位制约实践能力培养等教学困境。本研究以自驱力培养为内核, 深度融合线上线下混合式教学与 BOPPPS 模型, 构建新的教学模式: 通过雨课堂实现分层预习, 依托 BOPPPS 六阶段闭环强化深度参与, 结合课程设计促进知识迁移。实践表明, 该模式可有效破解传统教学痛点, 为智能时代工程教育范式转型提供切实可行的实践路径。

关键词: 房屋结构; 教学改革; BOPPPS; 教学设计

一、引言

随着我国工程建设快速发展, 工程技术与管理水平得到了显著提升, 与此同时, 土木工程专业对人才的要求越来越严格。在这种背景下, 教育部提出建设“新工科”的教育理念, 旨在培养新时代富有高度人文素养和社会责任感的工程类新型创新人才^[1]。贯彻和落实总书记提出的“使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应”新要求 and 任务是现阶段建设“新工科”教学模式的重要目标之一^[2]。新工科建设应结合中国海洋大学“厚基础、强实践、严过程、求创新”的人才培养特色, 紧密围绕“课程建设应该围绕全面提升人才培养能力”这个核心点。

《房屋结构》作为土木工程专业核心课程体系中的重要组成部分, 承载着培养学生专业核心素养与工程实践能力的关键使命。本课程通过系统

解析砌体结构、单层工业厂房结构及多层框架结构等典型建筑体系的力学特性与设计原理，着力构建学生的专业认知框架和工程思维范式，在实现“解决复杂工程问题能力”的专业培养目标中具有不可替代的作用^[3]。然而，传统房屋结构课程教学存在单向灌输模式导致学生参与度低与知识内化困难^[4]、高密度半经验性内容引发认知超载^[5]，以及数字化技术应用滞后制约工程实践能力培养^[6]三大核心困境，难以满足当今时代对复合型土木工程人才的培养需求。

基于上述学情特征分析，本研究提出“线上线下+BOPPPS”的融合式教学模式改革方案。BOPPPS 教学模式最初由 ISW（Instructional Skills Workshop，加拿大教学技能培训工作坊）提出，是新颖有效的教学模式，其参与式学习环节与工程教育理念高度契合，充分体现了以学生为主体，强调学生参与性学习的教学理念^[7,8]。该模式通过整合混合式教学的空间延展性与 BOPPPS 模型的结构系统性，构建起双维协同的教学范式：在横向维度上，依托智能教学平台实现课前知识传递、课中深度建构、课后拓展延伸的螺旋式学习循环^[9]；在纵向维度上，运用 BOPPPS 模型的六阶段教学闭环（Bridge-in 导入 → Learning objective 目标定向 → Pre-assessment 诊断前测 → Participatory learning 参与式学习 → Post-assessment 效果评估 → Summary 反思总结），确保每个教学单元形成完整的认知发展链条^[10]。这种双重结构化设计既可弥补单一混合式教学在过程管控方面的理论缺失，又能突破传统课堂的时空局限，契合数字化时代碎片化学习特征。

二、房屋结构课程学情分析

《房屋结构》作为土木工程专业核心课程，聚焦建筑结构设计理论与实践，是培养工程思维与复杂问题解决能力的关键载体。以中国海洋大学土木系的学生为研究对象，通过实证调研发现，当前房屋结构课程教学面临以下挑战：

（1）教学主体困境

传统课堂以教师单向讲授为主，学生参与度显著不足。数据显示，学生有效注意力集中时长仅 15 ± 3 分钟，课堂互动频次低于 0.5 次/分钟（涉

及 GB50009 等规范条文时尤为突出)。68% 的学生反映抽象理论 (如框架节点弯矩分配) 与工程实践 (如施工图深化) 脱节, 课后知识留存率低。在框架结构专题研讨中, 仅 22% 的学生能独立完成受力分析, 凸显高阶思维培养的不足。

(2) 教学内容特性

课程内容呈现高密度与半经验性双重特征。需在 64 课时内覆盖单层厂房、框架结构和砌体结构三大模块, 涉及 12 部设计规范 (如 GB50010) 及 217 项公式 (如砌体受压承载力计算), 平均每学时解析 3.4 个核心知识点, 导致教学节奏过快。许多设计公式融合理论与经验参数, 此类内容难以激发学生的学习兴趣, 显著阻碍知识内化。

(3) 技术赋能需求

现有技术手段滞后于智能时代需求。学生因缺乏三维工具无法将二维图纸转化为空间模型; 多数案例依赖静态 PPT, 缺乏动态展示过程, 教学效果差。传统评估无法捕捉个体学习轨迹, 学生在部分知识点存在认知盲区却未获干预, 数字素养培养亟待加强。

三、“线上线下+BOPPPS”教学设计

3.1 模式框架设计

线上空间: 依托雨课堂平台实现资源分层推送 (短视频、虚拟仿真实验)、学习行为追踪与自适应测试, 构建“碎片化学习-精准诊断-即时反馈”的预学习链路。

线下空间: 采用 BOPPPS 六阶段模型 (Bridge-in 导入→Learning Objective 目标定向→Pre-assessment 诊断前测→Participatory Learning 参与式学习→Post-assessment 效果评估→Summary 反思总结), 强化深度学习与高阶思维培养。

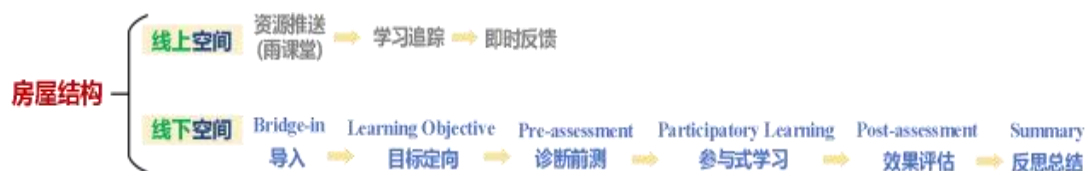


图 1 “线上线下+BOPPPS” 教学设计框架

3.2 关键实施策略

(1) 课前结构化预习

微课资源开发：依据认知负荷理论，将房屋结构课程的关键模块分解为 3-5 个知识组块，制作时长 8 ± 2 分钟的微视频，在视频中插入弹窗试题，提高学习过程的交互性(图 2)。

虚实融合导学：联合施工企业开发“工地实录+AR”标注视频，在框架节点构造教学中植入 BIM 模型剖切功能，使抽象构造要求可视化。

智能诊断系统：基于雨课堂平台分析预习测试数据，自动推送分层学习包，针对关键知识点，给出规范条文解析动画，并结合实际工程案例深入分析讨论。

(2) 课中 BOPPPS 驱动的参与式学习

Bridge-in 阶段：展示某商场楼板开裂事故视频，引导学生通过“雨课堂”弹幕功能提出结构安全隐患假设，激发探究动机。

Participatory Learning 阶段：实施“三环递进项目”，包括基础环（示范推导规范公式）、挑战环（建筑结构多方案比选）和创新环（基于性能和造价的结构优化）；采用“拼图教学法”，将房屋结构课程中的单层厂房设计任务拆解为多个子模块，通过跨组协作完成知识整合。

Post-assessment 阶段：重视学习效果评估，利用雨课堂即时反馈，捕捉学生对知识点的理解盲区，动态调整教学节奏。

(3) 课后能力迁移导向的知识拓展

锻炼学生的项目决策优化能力，课后布置建筑结构体系选型决策题目，要求学生在有限预算与规范约束下完成多目标优化，系统培养工程决策能力。开展反思性作业设计，采用“设计日志+错题分析”双轨作业模式，要求学生记录结构计算中所犯错误，进行深入反思，促进经验性知识向程序性知识的转化。



图 2 关键实施策略

四、课程教学改革实施效果

根据国际工程教育认证要求，每个学期的课程需进行课程达成情况分析，表 1 对比了 2020~2022 共三级同学的房屋结构课程学习情况，其中 2020 和 2021 两级采用传统教学，而 2022 级采用“线上线下+BOPPPS”模式教学，期末考试题的难度维持在相近水平。由表 2 可见，课程目标 2 和 4 基本持平，目标 1 和 3 中，2022 级有了一定的提升。这表明经过精心的教学设计后，混合式教学在教学效果良好。一方面，学生可以反复学习线上教学视频，随时巩固知识和补漏。通过线上测试题，督促学生的学习进度，也能及时让学生找到学习问题，这一环节对于程度较差的学生起了很大的帮助。另一方面，由于在线下课中教师不需要再讲解相对容易的教学内容，可以在更高阶问题方面的解答，有助于提高学生的学习效率和综合能力。

表 1 房屋结构课程学习效果分析

课 程 目达成途径		达成情况		
标		2020 级	2021 级	2022 级
目标 1	平时作业及考试概 念题	0.71	0.65	0.76
目标 2	随堂测试	0.82	0.84	0.85
目标 3	课程设计及期末计 算题	0.64	0.67	0.72
目标 4	课程心得	0.84	0.82	0.87

注：目标 1=工程知识与技术应用；目标 2=问题分析与解决能力；目标 3=系统设计与工程实践；目标 4=职业素养与终身发展。

基于课程改革实现的教学效果提升主要归因于 BOPPPS 模型与线上线下混合式教学的双维协同机制，具体阐述如下。(1)线上分层预习：雨课堂的智能诊断系统通过“错题反刍-分层推送”机制，使知识薄弱学生获得针对性补救资源（如规范条文解析动画），实现差异化学习^[11]；(2)课中深度参与：BOPPPS 的“Participatory Learning”阶段通过“基础-挑战-创新”三环递进项目，利用脚手架理论逐步引导学生从公式推导（基础环）过渡到综合优化（创新环），促进知识向能力的转化^[12]；(3)课后反思强化：“设计日志+

错题分析”双轨作业强制学生进行元认知反思,加速经验性知识向程序性知识的迁移^[13]。

五、结语

针对房屋结构传统授课方式存在的问题,采用了“线上线下+BOPPPS”的教学模式,对教学过程进行了新的探索与实践,最终通过教学效果验证该教学模式的可行性和有效性。建议在混合式课程教学中在单节课的课程设计中,可利用 BOPPPS 模型进行教学过程的整体设计。将理解记忆类的知识放到线上课进行讲解,在线下课中通过多种教学方法进一步培养学生应用实践等方面的能力。

参考文献

- [1] 吴岩. 新工科:高等工程教育的未来—对高等教育未来的战略思考[J]. 高等工程教育研究, 2018(6):1-3.
- [2] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[J]. 教育文化论坛, 2016, 8(6):144.
- [3] 顾祥林. 建筑混凝土结构设计[M]. 上海:同济大学出版社, 2011.
- [4] 刘龙刚. 线上线下混合式教学模式在混凝土结构基本原理课程中的研究与实践[J]. 中国新通信, 2022, 24(14):169-171.
- [5] 陈伯明, 蒋吉清. 问题导向教学法的建构及与传统教学法教学效果的比较研究—以“土木工程材料”课程教学为例[J]. 科教导刊, 2023, 2:114-117.
- [6] 车佳玲, 杨文伟, 金宝宏, 等. 混凝土结构设计原理课程教学手段探索[J]. 教育教学论坛, 2019, (33):139-140.
- [7] 张瑶, 佟建楠, 王喜强. 基于学习通和 BOPPPS 模型的教学模式在“混凝土结构设计原理”课程中的应用[J]. 科技与创新, 2022, (19):111-113.
- [8] 莫少君, 邢俊杰, 金钢, 等. 基于 BOPPPS 模式的微课体系构建[J]. 中国继续医学教育, 2022, 14(3):67-71.
- [9] 郑显春, 周小龙, 郭涛, 等. 基于 BOPPPS 的土木工程课程混合式差异化教学模式探究[J]. 科技资讯, 2024, 22(1):186-189.
- [10] 秦世强, 王秋萍. 基于混合式教学的钢桥课程教学改革探索与实践[J]. 高教学刊, 2024, 10(12):138-140.
- [11] 康颖安, 程玉兰, 夏平, 等. 基于 BOPPPS 的线上线下混合式教学模式构建与实践[J]. 当代教育理论与实践, 2022, 14(2):36-42.
- [12] 张文雯, 叶爱英, 陈绘如. 基于有效性教学的高职差异化教学模式实践与研究[J]. 化工时刊, 2022, 36(11):57-59.
- [13] 刘文超, 闫金玲, 李辉, 等. BOPPPS 教学模式在政治经济学教学中的实践探索[J]. 教育观察, 2023, 12(2):47-50.

基于大学生双元创新能力培养的在线教学策略设计

王垒 丁黎黎 赵昕

(中国海洋大学经济学院, 山东青岛 266100)

摘要: 在线教学实践的日益普及对本科教学提出了新的要求。针对当前本科在线教学中存在的大学生创新能力培养的内涵认识不清晰、创新教育目标界定不明确、线上教学策略供给与创新人才培养需求错配等挑战, 教研团队以国家一流本科专业——金融学专业建设为契机, 在重构教学策略体系、融合线上和线下资源、完善目标导向考核内容等方面进行了教学创新与改革实践, 以大学生双元创新能力培养为目标, 逐渐形成了“以金融课程思政元素引领, 以任务驱动型案例教学为路径, 以线上和线下教学资源为工具”的教学策略, 形成了“阔视野、跨学科、强实践”的高素质创新型金融人才培养特色。经过持续的教学改革研究, 产出了一批具有代表性的教学成果, 并在培养实践中取得了明显的育人成效, 为金融专业双元创新人才培养提供了良好的指导与借鉴。

关键词: 在线教学策略、双元创新能力培养、金融学

一、本科教学创新的问题提出

加快建设金融强国是推动高质量发展的重要任务, 是中国式现代化的重要支撑。金融业呈现出的高端、智慧、颠覆性特征, 对于构建具有世界水平、中国特色的金融创新人才培养体系提出了全新要求。然而, 随着面向全国学生大规模在线教学实践的普及, 以问题导向与理论导向为主线的传统教学策略难以完全契合线上学习场景, 在线教学策略与教学发展的不平衡使得学生创新能力和综合素质的培养面临全新的挑战, 难以胜任未来经济社会实践和理论研究的需要。造成这些问题的原因是多方面的, 其中最为关键的本科课程教学问题主要表现在以下三个方面:

1、本科生创新能力培养的内涵认识不清晰, 创新教育目标界定不明确

目前本科生的教学内容更多的是以相关专业课程的教材为主体, 忽视了理论与实践的交互以及差异化的创新能力培养。现有本科生教育往往基于创新能力培养的同质化前提, 忽视了现实中大学生创新能力呈现出的“利用式”和“探索式”双元特征, 弱化了创新类型与能力需求的耦合, 致使创新教育定位不

清晰，培养目标不明确，忽视了针对未来学术型和应用型研究生的一贯培养对接。因此，针对不同类型创新能力培养的知识体系和教学策略重构，对于本科生创新意识和创新能力培养发挥着基础性的作用。

2、线上教学策略供给与创新人才培养需求错配，师生交互性不强的“沉默课堂”普遍存在

在传统线下教学中，本科生教学模式主要以课堂知识传授为主体，学生主动学习积极性不高，学生学习大都以个体被动灌输为主要特征，引致“沉默课堂”问题。虽然更加强调师生参与感、互动感的在线学习逐步走入本科生教学课堂，但是相应地教学理念和策略依然遵循传统的课堂教学模式，难以有效在线上教学平台中拓展和实施。因此，如何利用好信息技术，将传统教学策略向线上拓展，在智能的教学空间中引导学生实现专业知识学习和素质能力提升的“双维平衡”，是提升教学实践效果的关键所在。

3、评价体系过多关注卷面知识，忽视多元教学目标与考核内容的融合

现有的教学评价体系方案和原则较为丰富，但是更多的关注学生本身知识获取情况的评价，导致“重知识传授，轻能力培养”问题。而随着在线教学策略的完善，教育大数据和人工智能技术的应用会带来评价内容、方式和信息的改革，亟需将知识传授、能力培养、素质提升等教学目标融入到人才培养方案，重构大学生的评价体系，使授课目标、内容、手段形成闭环教学模式。

二、在线教学策略创新的设计思路与实践过程

针对上述本科教学痛点与困境，教研团队依据 OBE 教学理念，以培养本科生双元创新能力为目标，在重构教学内容体系、融合线上和线下资源、完善目标导向考核内容等方面进行了教学策略设计与创新实践。形成了“以金融课程思政元素引领，以学生参与式学习为主体，以中国特色金融问题为载体，以线上和线下教学资源为工具”的教学特色。具体创新思路与实践过程如下：

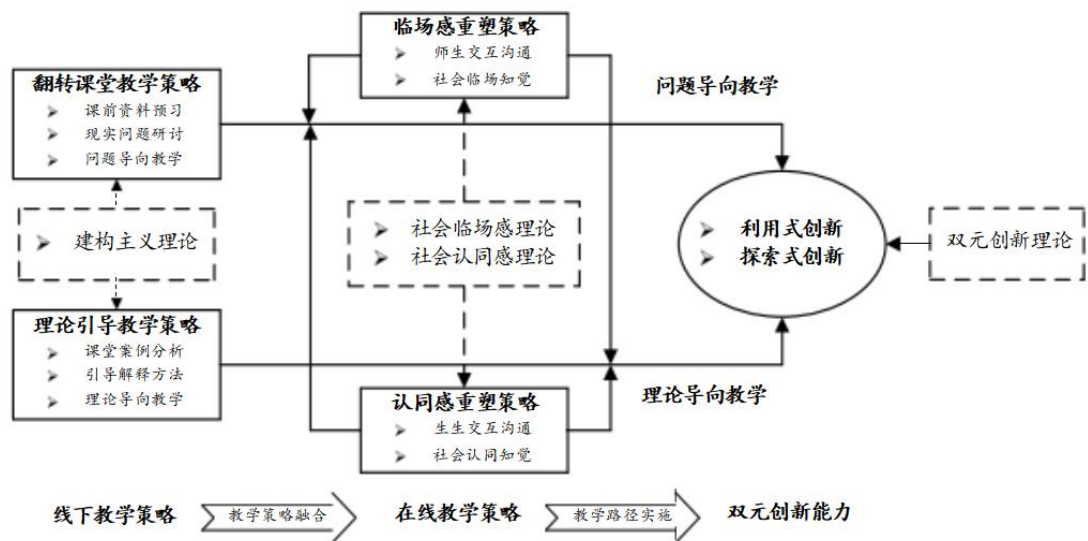


图 1 在线教学策略驱动双元创新能力培养的理论框架

1、理论探索：基于双元创新能力培养目标的教学范式设计

为了突破传统线下教学方式对学生双元创新能力的培养范式，教研团队基于在线教学策略设计和挖掘了大学生双元创新能力的培养路径，构建了在线教学策略驱动双元创新能力培养的理论框架（具体理论框架详见图 1）。具体而言，团队成员融合建构主义理论和双元创新理论，突破了以往教学过程中关于创新能力的培养的同质研究假设，从异质化的视角出发，挖掘了不同的在线教学策略对大学生利用式创新能力和探索式创新能力的培养路径；并将在线教学过程中学生的心理感知纳入双元创新能力培养与实施路径过程中，进一步探讨了在线教学中的临场感重塑、认同感重塑对线下教学策略培养双元创新能力的影响路径；最后，将线上、线下两种教学策略纳入同一个能力培养的分析框架之中，厘清了线上和线下教学策略的融合机制，为改进和优化促进大学生双元创新能力培养的在线教学策略提供了理论指导。

2、策略挖掘：“四位一体”的研究型教学模式搭建

教研团队基于 OBE 教学理念，将创新能力进一步细分为探索式创新能力与开发式创新能力，并融入到金融学本科教学策略中，搭建并形成了思政导学、案例研学、网络促学、实践拓学“四位一体”的研究型教学模式，推动学生利用已学专业知知识，进行利用式创新活动；推动学生创造知识，并进行探索式创新活动，实现知识探究、能力培养、价值塑造的金融学本科教学目标有机融合。

（1）强化思政价值引领

教研团队牢牢把握文科教育的价值导向性，坚持立德树人，以课程思政为抓手，在每一个章节内容中润物细无声地融入中国金融思政特色元素。比如国家宏观调控政策与体系、资本市场发展与完善、银行信贷与供给侧改革等，分析我国金融制度及市场的特色优势，对错误思潮进行批评，形成正确的思辨能力，培养学生的“四个自信”，坚定了学生的理想信念，打造哲学社科课程思政类的特色示范课程。

（2）任务驱动型案例教学

教研团队持续开展“以任务为主线、学生为主导、教师为支撑”的探究式、项目式等任务驱动型案例教学方法改革。首先，通过开发“中国科技金融故事”案例库，实现了优秀案例在不同课程、不同教师 and 不同学生间的共享。其次，创新案例思政教学模式。通过融入数字征信实验区、国家开发银行“开鑫贷”等科技金融的最新中国特色案例，实现了知识点问题化、问题案例化、案例理论化，加强对传统的金融问题与实践进行分析思考，提升了学生的利用式创新能力。最后，结合学校海洋特色背景，依托教研团队所承担的国家社科重大项目，坚持“教学研”协同相长理念，将“蓝色银行”“绿色债券”等涉海金融研究成果直接应用于教学中，将特色案例与服务于国家海洋强国战略有机结合，突出以培养学生探索式创新能力的金融问题与案例的植入。

（3）线下一线上交互式网络教学

教研团队利用 BB 系统、雨课堂、智慧教室等信息化教学手段，有效协同线下与线上资源，差异化地培养学生的双元创新能力，实现专业知识学习和素质能力提升的“双维平衡”。以《货币银行学》课程教学为例，基于双元创新能力培养的线下一线上交互式教学策略如下（具体思路详见图 2）：首先，从结构型双元的视角，合理地划分专业课程教学过程中的任务规划和时间安排，有侧重地锻炼学生的开发式创新和探索式创新能力。在课程教学过程中，教研团队一方面引入在线答疑环节，借助 BB 系统和雨课堂讨论区对学习过程中的疑惑点进行实时标记和专项解读，增强了学生理解知识、利用知识的利用式创新能力；另一方面，教研团队通过小组展示环节，利用团队协作的方式对特定情景下的案例问题进行分析和成果展示，增强了学生举一反三的探索式创新能力。

其次，从情景型双元的视角，合理地使用线下一线上两种不同情境下的教学策略组合，以便实现可能内容传授与师生参与情感的有效协同。具体而言，教研团队借助智慧教室，实施以问题导向主为主要的教学策略，通过与学生互动和问题提问加深学生对所学内容的理解，增强学生用已知探索未知的开发式创新能力。或者结合对特色金融案例的分析和拓展，为学生进行深入的思考提供了有效的引导，训练了探索式创新能力。最后，从领导型双元的视角，通过特色金融的案例拓展和理论实践的相互转化，塑造学生的二元创新能力。教研团队基于“理论指导实践，实践反哺理论”的实践转化教学框架，通过布置小组课后任务和实践活动，增强学生团队协作能力以及理论和实践的转化能力，并在团队实践活动过程中，实现二元创新能力的有效融合。

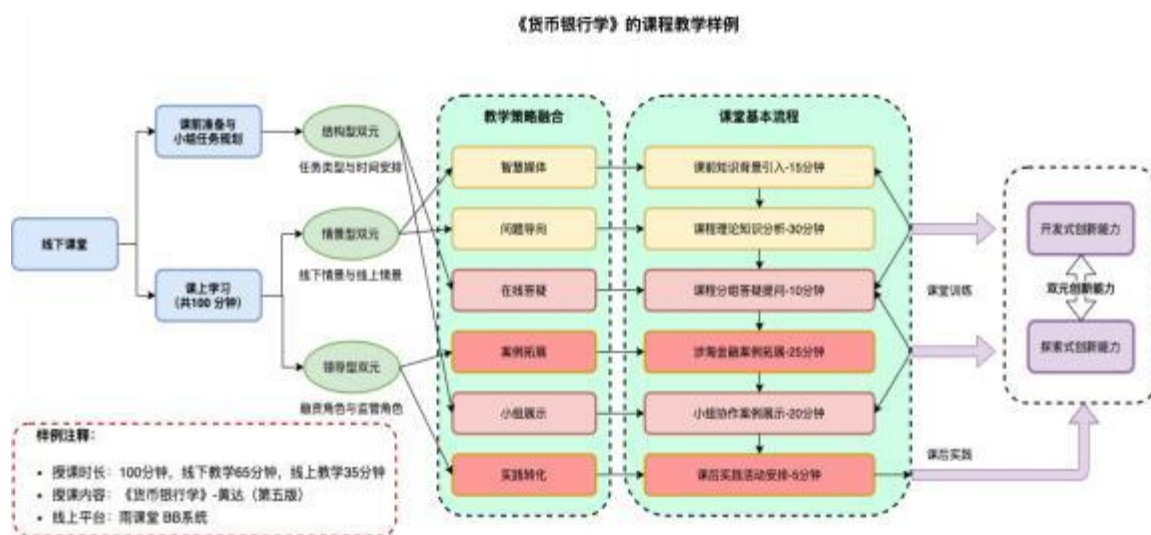


图2 基于二元创新能力培养的线下一线上交互式教学策略：以《货币银行学》为例

(4) “岗课赛证”融通实践育人

教研团队以创新精神和实践能力为核心，注重“传统理论和金融实务并重”的教学策略，深化实践育人环节。第一，课赛融通，组织学生参加第三届“郑商所杯”金融模拟交易大赛、第十六届尖峰时刻全国商业模拟大赛、SRDP等比赛，培养学生的开发式创新能力。第二，岗课融通，搭建产教互促协同育人平台。创新校企合作机制，与业界联合创设场景化的金融智慧实验室，有效拓宽了省外及国际高端合作单位范围，形成虚拟与现实、线上与线下相融合的多元创新实践体系，有助于学生探索式创新能力的培养。第三，课证融合，对接CFA（特许金融分析师）、AQF（量化金融分析师）、FRM（风险管理

师）、CFP（国际金融理财师）等高端国际职业资格认证考试体系，加强对传统的金融问题与实践进行分析思考，提升学生的利用式创新能力。

3、体系优化：以学生为中心的培养方案重构

基于 OBE 教学理念，教研团队将知识传授、探索式创新能力以及利用式创新能力培养、素质提升等课程目标融入到培养方案中，形成了“阔视野、跨学科、强实践”的高素质创新型金融人才培养特色。

（1）立体式课程群重构

教研团队基于金融专业培养目标，突破学科边界，引入丰富的课程资源，开发系列关联课程，形成了立体式课程群体系。一方面，构建了适应培养要求的“模块化”基础课程体系。依托《货币银行学》《金融风险管理》等“理论模块”课程，完善了《金融投资学（含实验）》《金融分析软件与应用》等“应用模块”课程；同时，依托暑期“国际课程周”，有效衔接创新金融人才培养需求。另一方面，打造面向学科前沿的双元创新能力培养课程群。以人才培养项目为纽带，分别与中信期货有限公司、上海财金通教育有限公司等企业合作，推出《金融科技概论》《期货暨金融衍生品理论与实务》等“特色模块”课程，实现了金融前沿知识在传统理论课程建设体系的植入，形成了立体式课程教学体系

（2）全方位评价体系建设

作为金融双元创新人才培养过程中的重要组成部分，教研团队在持续的教学实践中形成了包含授课目标、内容、手段、考核的全方位教学评价体系。一方面，增加课堂参与过程评价。教研团队以启发学生思维为基本理念，以引导学生参与课堂为目的，引入案例式教学，根据课程内容和实际国情，培养了学生的探索式和开发式创新能力，使学生从被动学习转变为主动参与课堂。除在期末对学生进行期末考试外，还利用雨课堂线上测试，以及 BB 系统题库测试等在线方式进行动态评价，实现对学生知识、能力和素质教学目标的多方位考察。将学生参与课堂与课后实践情况纳入考核，极大的提高了学生探索式创新的能力。另一方面，增加课程作业的评价，精准衔接大学生创新创业实践活动。为形成学生利用理论知识思考现实问题的双元创新能力，增设课程作业考评，占比 20%，破解了学生学习过程投入不足等教学难题。此外，本课程作业能很好衔接学校组织的“本科生研究发展计划

（SRDP）”和模拟炒股、炒汇大赛。课程作业的选题围绕结构、情景、领导双元三个视角展开，培养和提升了学生将所学知识应用于实践的能力。

考核内容 构成	考核比例 构成	课程目标					
		知识	能力		素质		
		专业知识	探索式创新能力	开发式创新能力	国际化视野	金融职业素养	社会责任感
课程作业	20%	√	√	√	√	√	
课堂参与	10%	√	√	√	√	√	√
期末考试	70%	√	√	√		√	

图3 基于课程目标的课程考核体系

三、教学策略的主要特色

教研团队以在线教学策略对大学生双元创新能力培养的影响为核心研究路径，进一步探讨了在线教学中的临场感重塑、认同感重塑对线下教学策略培养双元创新能力的突破范式和策略优化，形成了以下特色：

（1）突破以往教学过程中关于创新能力培养的同质研究假设，从异质化的视角出发，将创新能力培养划分为利用式创新能力和探索式创新能力，挖掘不同的在线教学策略对大学生双元创新能力的培养路径。

（2）从社会心理学的视角出发，提出了基于社会临场感和社会认同感的在线教学策略，将在线教学过程中学生的心理感知纳入双元创新能力培养过程，挖掘了在线教学策略中临场感、认同感重塑对双元创新能力培养的影响路径，为在线教学实践中的大学生双元创新能力培养提供了新的视角。

（3）将线上、线下两种教学策略纳入同一个能力培养的分析框架之中，突破了以往研究中单一研究的范式，以线下教学策略为基础，挖掘了两种教学策略的融合、优化对于大学生双元创新能力培养的影响模式，设计了在线教学策略对于创新能力的培养路径和策略。

四、在线教学策略的实施成效

基于所提出的在线教学策略，教研团队成员依托国家一流本科专业——金融学，积极开展各项教研活动，发表 SSCI 在内的多篇教学论文，开发相关教学案例，在大学生双元创新能力培养需求引领下，不断推进金融学教学改革与实践创新，取得了一系列成果和显著成效。

1、教学质量显著提升

①课程资源建设完善。打造“中国特色金融故事”案例库，累计入库教指委等相关教学案例 5 篇；推动涉海特色金融系列教材建设，编写涉海金融相关教材与著作 5 部；并建立了完善的数字化教辅资料体系。



图 4 教学案例入库及获奖证书（部分）

②教学手段不断创新。面向金融双元创新人才培养需求，在涉外金融投资、保险、证券等方向，建立 4 个产学研合作基地和实习实训基地；与英国伦敦大学学院、香港理工大学等高校达成学生海外游学试点建设意向。

③“金课”建设成效提升。以信息技术为依托，通过线上+线下、课内+课外融合，实现涵盖学习过程评价、学生动态管理、教学资源信息化和教学质量管理的混合式教学模式改革，获批教育部“拓金计划”、山东省本科课程思政示范课等一系列优质课程 4 门。





图 5 优质课程建设证书（部分）

2、教学成果产出提升

①打造一流教学团队。教研团队成员依托教学研究成果成功山东哲学社会科学“111”领军人才（第二类）、山东省泰山学者青年专家，荣获中国海洋大学校长特别奖励、中国海洋大学第二十四届五四青年奖等荣誉称号；与此同时，团队成员依托《货币银行学》等金融学核心课程，引进来自海信集团、英国伦敦大学学院等国内外交叉学科师资和业界高管，打造了一支专业理论功底深厚、与国内外商务界有密切联系、教学和实践经验丰富的国际化师资队伍，助力金融学专业建设。

②打造一流教育教学改革成果。依托研究成果广泛开展金融学双元创新人才培养实践，团队成员积极进行教学创新、教学改革实践活动，获批教学改革项目 4 项，获得山东省第九届教学成果奖一等奖等教学成果奖励 5 项，发表包括 SSCI 期刊论文在内的相关教学论文 4 篇，并在燕山大学、青岛农业大学等高校内推广在线教学策略，为金融学双元创新人才培养提供参考。





图6 教研获奖证书与教学论文（部分）

3、育人成效显著提升

①学生创新创业比赛获奖比例明显提高。教研团队积极开展“岗课赛证”融通实践，通过教师带领学生参加学术型比赛、科研项目、学术夏令营等形式，指导学生立项国家级大学生创新创业训练计划项目；荣获青岛市统计建模大赛二等奖；参与指导学院访企拓岗系列“三下乡”团队，获评学校唯一的全国“三下乡”社会实践优秀团队，助力学校金融学学科建设和金融创新人才培养。



图7 指导学生获奖证书（部分）

②学生升学和职业资格持证比例明显提高。累计开设《投入产出分析及其应用》《公司非理性行为决策专题研讨》等特色国际化课程 12 门次,聘任行业专家和校外导师,联合制定培养方案、联合授课、联合实习实训等方式推动校企资源深度融合共享,历届金融学 CFA 实验班毕业学生 CFA、FRM、CPA 考证通过率超 90%,选择境内外升学深造的总人数达 139 人,占比 55.8%,学生二元创新与实践能力持续提升。

五、结语

该教学研究改革成果适用于研究型大学的教学实践,为培养大学生基础性的二元创新能力提供了教学改革的依据,有助于引导线上和线下教学策略的优化,提高金融专业学生的培养质量。根据研究成果进行的线下教育优化和线上教学策略推广,能够促进在线教学和线下教学有效融合,有助于开发学生的创新思维,提高了学生的就业能力,更好地为社会和国家服务。

参考文献

- [1]李丹,谭江月.多元主体交互共建的全程性学业成绩评价路径——评《“多元交互式”教学评价》[J].教育发展研究,2021,41(08):86.
- [2]李立国,陈雪莹.高校拔尖创新人才培养模式探索及改进策略[J].北京社会科学,2025,(01):99-108.
- [3]史秋衡,许洋.产教融创:高等教育高质量发展的逻辑指向与模式设计[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2023,52(02):30-39.
- [4]宋宇,焦丽珍,林如.创新人才培养导向下的课堂教学智能评价研究[J].全球教育展望,2025,54(03):119-134.
- [5]赵峰,孙聪,吴迪.在线教育背景下高校创新人才培养有效性研究[J].科学管理研究,2020,38(04):144-149.
- [6]郑燕林,赵长明,郭梦琪.在线课程实施模式创新构建及应用实践[J].现代远程教育,2021,(01):32-39.
- [7]钟登华.服务国家战略需求提供一流创新支撑[J].中国高等教育,2018,(12):15-17.
- [8]DingL,ZhaoZ,WangL.Doesonline teaching strategy matter:exploring the effect of online teaching strategies on students' ambidextrous innovation capacities based on the online teaching situation in China[J].Journal of Research on Technology in Education,2023,55(5):817-840.
- [9]MengX,NiuD,DingL,etal.Research on the effect of mixed teaching strategies on students' ambidextrous innovation[J].Studies in Educational Evaluation,2024,83:101390.
- [10]PryorC,SantosSC,XieJ.The curvilinear relationships between top decision maker goal orientations and firm ambidexterity:moderating effect of role experience[J].Frontiers in psychology,2021,12:621688.
- [11]WangL,GuoZ.Mission and challenges of higher education:an interview with GQMax

Lu, the president of the University of Surrey [J]. National Science Review, 2020, 7 (6): 1108-1113.

外语学科特色的教学学术创新

卢攀

（山东大学外国语学院）

摘要：外语学科的教学学术创新应紧密结合语言学习规律、跨文化交际需求及教育技术发展趋势，本研究从教学理念、方法、评价、资源建设、数智融合等维度探讨其特色创新路径，并进行了实践案例解析。

一、教学理念创新：从“语言工具”到“跨文化素养培育”

1. 建构“大外语”育人观

突破单一语言技能训练，将语言教学与全球胜任力培养（如多元文化理解、批判性思维、国际议题沟通）深度融合。

案例：在英语课程中设计“气候变化的跨国协作”主题单元，学生需用目标语言分析不同国家政策、模拟国际谈判，同时理解议题背后的文化价值观差异。

2. 践行“语言+学科”融合理念

针对专业外语（如商务英语、医学法语），采用内容与语言整合学习（CLIL）模式，将语言教学嵌入专业知识学习。

例：日语专业开设“科技日语”课程，学生通过翻译半导体技术文献、撰写行业报告，同步提升语言能力与科技领域知识储备。

二、教学方法创新：技术赋能与场景重构

1. 虚拟仿真与沉浸式学习

利用 VR/AR 技术构建跨文化交际虚拟场景，如模拟海外职场会议、跨文化商务谈判等，让学生在接近真实的语境中实践语言。

例：山东大学韩语专业开发“首尔街头”VR 场景，学生通过角色扮演完成购物、问路等任务，系统实时反馈语言准确性与文化得体性。

2. 项目式学习（PBL）与真实任务驱动

设计基于真实社会需求的项目，如为国际赛事提供翻译服务、为跨境电商撰写产品文案等，以任务倒逼语言综合运用能力。

例：英语专业学生参与“非遗文化国际传播”项目，需将剪纸、刺绣

等工艺翻译成多语种短视频脚本，并策划海外社交媒体推广方案。

3. 混合式教学与智能工具应用

结合线上平台（如 LearnAway、iTalkBB）与线下课堂，利用 AI 语音分析技术（如 ELSASpeak）精准纠正发音，通过大数据分析学生学习轨迹，实现个性化反馈。

例：日语听力课中，学生先通过 AI 平台完成基础听力训练，课堂上聚焦复杂语境（如方言、商务场景）的深度解析，提升学习效率。

三、评价体系创新：多元、动态、能力导向

1. 构建“三维度”评价模型

评价维度	具体指标
语言能力	语音语调准确性、语法正确性、语篇连贯性等
跨文化能力	文化敏感度、文化冲突应对策略、身份认同表达
创新实践	真实场景任务完成质量、项目成果影响力

2. 动态成长档案与过程性评价

采用电子档案袋（e-portfolio）记录学生学习历程，包括课堂互动录音、跨文化项目视频、反思日志等，结合自评、互评与教师评价，全面反映能力发展轨迹。

例：西班牙语专业学生在档案袋中提交“跨文化友谊建立”项目记录，包括与西班牙学生的邮件往来、文化差异观察报告、沟通策略调整反思等。

四、教学资源创新：本土化与国际化兼具

1. 开发“中国话语”外语教材

打破传统教材以西方文化为主的内容结构，增加中国文化译介模块，如《论语》选读（英/法/日版）、中国传统节日跨文化对比等，培养“文化传播能力”。

例：《高级英语》教材中收录《习近平谈治国理政》选段的多语种版本，引导学生分析中国政策的国际传播话语体系。

2. 建设多模态资源库

整合短视频、Podcast、交互式电子书等资源，适配碎片化学习需求。例如，制作“每日一句中国成语”系列动画，用目标语言讲解成语典故并搭配中英文字幕，兼顾语言学习与文化传播。

3. 搭建“全球课堂”合作网络

与欧洲高校共建同步跨国课堂，通过 Zoom 等平台开展实时跨文化讨论。

例：中美两所大学的德语专业学生共同完成“二战后欧洲重建的文化记忆”研究项目，通过线上研讨会用德语交换观点，教师团队联合指导。

结语：外语学科的教学学术创新应始终围绕“培养什么人”的核心命题，在技术浪潮中坚守语言的人文性本质，通过“语言技能-跨文化素养-全球问题解决能力”的立体培养体系，让外语教育从“知识传授”走向“价值塑造”与“跨学科融合”，为全球化时代培养具有家国情怀、国际视野的高素质人才。

以项目制为抓手的智能制造卓越人才培养模式改革与实践——以四川大学机械工程学院为例

刘晓宇 黄玉波 艾丽 余德平 许斌 夏操 黄坤兰 刘文博

（四川大学机械工程学院成都 610065）

摘要：智能制造作为工业 4.0 的核心引擎，亟需兼具工程实践能力与创新思维的卓越工程创新人才支撑产业智能化、绿色化发展，助力实现科技自立自强。针对智能制造领域人才培养中存在的学科壁垒固化、实践环节断层、教学模式僵化等问题，提出以“IMEET”贯通式项目制课程体系建设为抓手的卓越人才培养模式改革方案。通过建设学科交叉、数智赋能的创新班，打破传统专业边界；通过建设贯通式项目制课程体系，实现理论与实践的全周期贯通；通过推动实践教学数字化转型，拓展工程实践教育新形态。实施成效表明，生源质量和学生综合素质持续提升，已形成“学科融通、项目驱动、数字赋能”的育人新模式，为新时代新工科人才培养提供了可推广的实践范式。

关键词：智能制造；卓越人才；培养体系；项目制课程；实践创新能力

一、研究背景

制造业是立国之本、兴国之器、强国之基。习近平总书记在党的二十大报告中指出：“建设现代化产业体系，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、

数字中国”^[1]。同时报告将卓越工程创新人才定位为七类国家战略人才力量之一^[2]，培养适应国家工业化战略发展的智能制造卓越工程创新人才，使之成为堪当民族复兴大任的时代新人和引领科技社会发展的领军人物，是我国高等教育的重要历史使命、责任和挑战。

从现实需求上看，新时代卓越工程创新人才培养面临支撑关键核心技术领域突破的国家需求、多学科、多领域融合加速演进的产业需求、智能赋能与知识传播社会化的培养需求等重大转变^[3]。传统“同质化”的高等教育模式已难以满足新时代对卓越工程创新人才的培养需求，亟需借助数字化推动知识传授型教育向能力培养型教育转变^[4]。目前尽管围绕卓越工程创新人才培养标准、核心素养等已开展了丰富的研究，但对新时代数字化转型背景下的卓越工程创新人才的培养模式仍没有达成共识。因此，积极探索数字化时代智能制造卓越工程创新人才培养的新模式，利用数字化手段促进教育理念更新、教育模式变革，对数字化转型背景下智能制造卓越工程创新人才培养模式改革向纵深推进，构建中国特色卓越工程创新人才自主培养新范式，推动智能制造卓越工程创新人才高质量、数字化培养具有重要意义和深远影响^[5]。

二、研究现状及问题

近年来国家和高校高度重视智能制造领域卓越创新人才的培养，在理论研究与实践推进中进行了卓有成效的探索。但在智能制造卓越工程创新人才培养模式的改革与实践中仍存在一些问题和不足：

（一）人才培养体系问题：育人生态传统化、单一化难以满足国家社会对智能制造卓越工程创新人才的需求

机械类专业的发展源自于传统制造业人才培养模式，教育生态开放性不足，导致本科人才培养的“平均化”和“平庸化”。我校机械学科为传统工科基础学科，无特定行业背景，学科优势和专业特色不突出，导致专业吸引力不足、优质生源较少，整体学科地位不高，因此亟需换道超车，打破学科壁垒和专业藩篱，形成交叉融合的育人生态，以培养能够适应新时代需求的卓越工程创新人才。

（二）实践教育路径问题：工程实践教育理科化严重制约智能制造卓越工程创新人才高质量培养

首先，现有的工程实践课程体系需要学生在积累大量基础理论知识之后才开始接触专业实践，系统性的专业实践从大三才开始，导致实践时间不足。这种课程体系的设置严重影响学生解决复杂工程问题能力的提升。其次，研究型大学的工程实践教学大多依托校内实践条件完成，缺乏真实的应用场景，与新产业需求融合度不高；同时，校企协同育人缺乏产教深度融合机制保障，难以培养面向智能制造产业具有知行合一创新精神的卓越工程人才。

（三）教育教学模式问题：工程实践教学模式陈旧化难以满足工程实践教育数字化转型的迫切需求

传统的工程实践教学往往侧重于理论知识的传授，主要通过课带实验、课程设计等环节进行，部分课程设置没能与时俱进，教学内容更新缓慢、教学方法缺少创新。这种工程实践教学模式已难以满足新时代对卓越工程创新人才的培养需求，亟需借助数字化推进教育教学模式创新，推动知识传授型教育向能力培养型教育转变。

三、研究思路及方法

（一）研究思路

针对目前智能制造卓越创新人才培养中的问题和不足，以党的二十大精神为引领，以习近平总书记关于“落实立德树人根本任务”的要求为纲领，以教育部“以本为本、四个回归”精神为依据，以实现智能制造卓越工程创新人才的高质量培养为目标，通过构建学科交叉融合、人工智能赋能的智能制造卓越工程创新人才培养新体系，构建“IMEET”项目制课程体系，创新“IMEET”工程实践教学数字化转型新模式，解决智能制造卓越工程创新人才培养中存在的人才培养体系、实践教育路径、教育教学模式等问题，助力新时代智能制造卓越工程创新人才培养体系建设高质量发展，为解决我国关键核心技术攻关、实现高水平科技自立自强筑牢人才阵地。

（二）研究方法

1. 文献综述法

通过收集和分析国内外相关文献，对智能制造卓越工程创新人才培养的相关理论和实践背景进行深入研究，为本项目研究工作的顺利开展理论支持和参考依据。

2. 案例分析法

在理论研究的基础上，选择项目制课程体系建设、卓越工程师人才高质量培养等方面的相关典型教改案例进行深入分析，总结成功经验和存在问题，为本项目提供实践指导。

3. 比较研究法

比较研究法可分为两个方面，一是对不同高校、不同地区开展智能制造卓越工程创新人才培养的具体举措和成果进行比较分析，找出差异和共性，为本项目的研究提供借鉴和参考；二是在开展本项目研究的过程中，对实施效果进行跟踪评估和比较分析，主要包括对项目实施前后的教育质量、学生能力提升、创新成果产出等方面进行评估，以及与国内外其他类似项目的成果进行比较。

4. 质性研究法

通过观察、访谈等方式收集学生、教师等对项目制课程建设和卓越工程创新人才培养模式的反馈意见和建议，基于此进行深入分析和总结，进一步优化和提升本项目的实施效果。

5. 量化研究法运用统计学方法对项目研究和实践中收集的数据进行分析，以量化的方式科学评估本项目的改革效果。

四、研究内容

（一）以学科交叉特色方向和创新班建设为突破口，构建人工智能赋能的智能制造卓越工程创新人才培养新体系

学院立足“智能制造+信息”“智能制造+人工智能”，为了促进更深入的学科交叉，培养更优秀的专业人才，从顶层设计出发，凝练多学科交叉人才培养特色方向，建设新时代背景下人工智能赋能的创新班，构建智能制造卓越工程创新人才培养新体系，满足智能制造卓越工程创新人才培养的多元需求。



图1 人工智能赋能、多学科交叉融合的人才培养特色方向及创新班建设

(二) 以“IMEET”贯通式项目制课程体系建设为切入点，更新智能制造卓越工程创新人才培养新路径

课程和项目是卓越工程创新人才培养模式改革的重心，并呈现出课程与项目互促、融合的趋势，这就破解了以往工程教育课程与项目独立、学科交叉不足，对学生能力培养支撑度不够的困境。瞄准智能制造卓越工程创新人才培养目标，打破学科专业壁垒，开展以科技创新为牵引、以工程项目为中心的实践课程体系重构，打造具有高阶性、创新性、挑战度的工程实践课程群，是本项目研究的重点内容。本项目提出构建“智能制造卓越工程师项目制课程训练体系（IntelligentManufacturingEliteEngineerTrainingProgram，IMEET）”，分阶段开展项目制课程体系建设，具体规划如下（图2）：

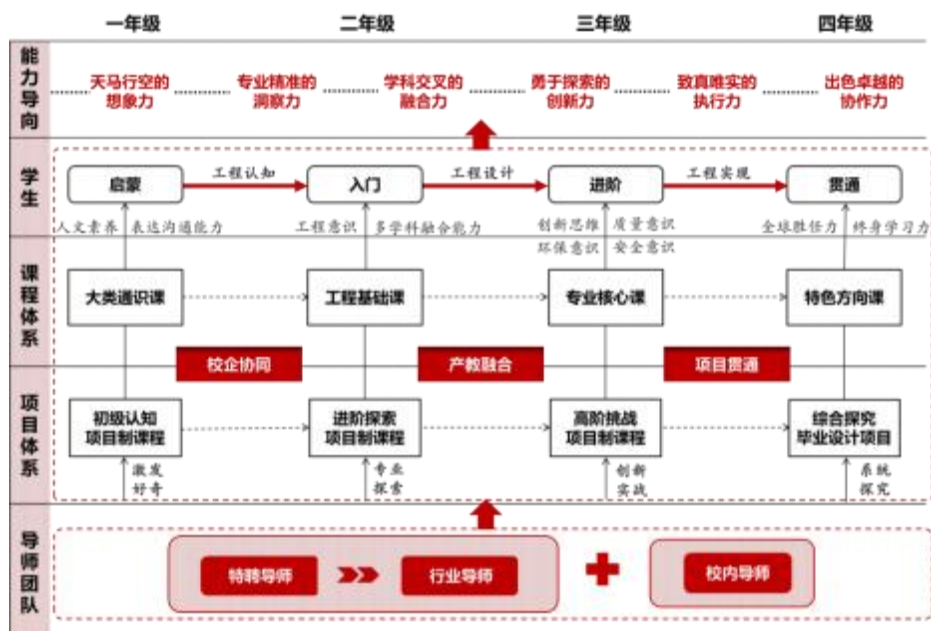


图2 以提高实践创新能力为导向的贯通式项目制课程体系建设方案

一年级：初级认知项目制课程。通过设计纸质桥梁模型和悬臂梁结构设计项目实践，使新生学会综合运用数学、力学、电学、工程材料、信息技术等工程基础知识，了解理论性计算、仿真测试与性能制作之间的误差——工程认知。

二年级：进阶探索项目制课程。设置满足于智能制造大类项目课程群菜单，通过方案设计和详细设计项目实践，培养学生选择开发工具，搭建关键验证性实验系统，进行仿真和初步实验，给出软硬件配置清单、模块布局图、工作流程图、设计图、系统图等。

三年级：高阶挑战项目制课程。贯通使用智能制造大类项目课程群菜单，通过复杂方案设计和详细设计制作项目实践，培养学生针对复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源和工程工具，利用智能制造系统完成主要产品制造及产品装备调试。

四年级：综合探究毕业设计项目。通过综合前三年项目制课程训练，结合本专业领域的生产实际或技术需求，全面提升方案设计、文献调研、实验研究、理论计算、数据处理等能力，培养综合运用所学知识分析和解决复杂工程问题的能力，着力培养适应社会、自主学习、终身学习的意识和能力。

五年级：构建产教融合的项目制实践共同体。以实践基地、创新平台、产业研究院及联合实验室为载体，以学校、企业双导师制为抓手，创建产教融合的项目制实践共同体。将工业场景、工程问题、前沿科技、先进设备相结合，为学生创建

生产与教学环境,构建产教融合实践体系,形成工程实践与前沿科技相结合、教育教学与科学研究相结合、综合实践与创新活动相结合的智能制造卓越工程创新人才培养新模式。

(三)以“IMEET”工程实践教学数字化转型为着力点,探索智能制造卓越工程创新人才培养新模式

人工智能、大数据、虚拟现实等新兴技术正在重构高等教育形态,数字化转型已成为世界高等教育发展的必然趋势。为全面推进工程教育数字化和智能化转型,创新工程教育发展模式,构建卓越工程师教育培养新格局,培养更多能满足数字化、智能化时代需要的卓越工程师,本项目依托所构建的“智能制造卓越工程师项目制训练体系”开展工程实践教学,提出工程实践教学数字化转型的“IMEET”新方法,以期拓展工程实践教育的数字化新形态。图3是基于本研究内容设计的“IMEET”一语双关徽标。



图3 “IMEET”一语双关徽标

I=Integrate (整合资源)。主动拥抱教育数字化转型,推动教学要素迭代创新。全面梳理和汇聚学校与企业双方的各类资源,包括师资力量、教学设施、课程内容、实践项目以及行业信息等,建立人工智能赋能的教学资源整合机制,打破校企之间的壁垒,实现资源的优化配置与高效利用,为校企合作与产教融合奠定坚实基础。

M=MobileLearning (移动学习)。在“IMEET”项目制课程建设方案中,将打破传统课堂固定时空格局的限制,打造全生命周期的开放式工程教育模式。构建开放泛在、虚实结合、人机交互、智联共享的智能学习环境,充分利用现代移动技术和互联网平台,为学生和教师提供便捷、灵活的学习方式,推动工程教育教

学活动向场景化、沉浸式和交互式转型升级。同时，移动学习也有助于促进校企之间的信息交流与共享，方便企业将实际工作场景和案例融入教学过程，提升教学的实用性和针对性。

EE=EnhanceEmpowerment（增强赋能）。全面提升教育教学各主体的数字素养，为数字化转型提供强大发展动能和软实力支撑。

对于教师：对标《教师数字化素养》教育行业标准，提升自身在“IMEET”工程实践中的数字化教学设计、教学实施和协同育人的能力水平，为提升工程实践教育的时代性和创新性赋能。

对于学生：通过“IMEET”贯通式项目制课程的训练，在提高专业技能、实践能力和职业素养的同时，注重数字素养提升，为其顺利进入职场并取得良好发展做好充分准备。

对于企业：与高校深度合作共同开发和建设满足数字化转型需求的“IMEET”项目制课程体系。为高校提供先进的软件和硬件资源，以及访问企业内部的数据和案例库，帮助学生和教师更好地理解数字化转型的关键技术。

T=TrackingandEvaluation（跟踪与评估）。基于知识图谱和AI技术建立完善的跟踪与评估体系，对“IMEET”建设方案的实施过程和效果进行全面、持续的监测和评价。

建立面向学生学习效果的诊断和评价分析：将知识图谱、过程性教学行为数据和大语言模型相结合，为学习者构建更全面、精准的学习画像记录。

建立面向教师教学效果的诊断和评价分析：基于知识图谱和AI技术，可获得动态教学数据，学生完整的学习数据，便于及时开展针对教学效果的诊断和评价，提高教学评价的时效性和实效性。

建立面向企业满意度的诊断和评价分析：积极推动数字技术在产教融合和校企协同方面的全方位、场景化应用，通过设定明确的指标和评估方法，及时收集和分析数据，了解企业在对人才培养的满意度等。

五、教学实践结果

（一）贯通式项目制课程建设成效

自开展教学改革与实践以来，近三年新建跨学科项目制课程5门，贯通式项目制课程6门，均以必修课类型纳入三个本科专业人才培养方案，形成项目制课程大纲

14 份，考核套表 14 套，创新班项目制课程建设方案 4 个，项目指导书 75 份，为学生提供选题 75 个，层次化、阶梯式、全方位提高学生解决复杂工程问题的能力。



图 4 贯通式项目制课程建设成效

（二）人才培养成效

学院以项目制课程体系为抓手的贯通式人才培养新路径，创新卓越工程创新人才数字化培养新模式，影响力持续扩大，2024 年本科招生录取位次较 2023 年提升 885 位。价值引领效果显著，机器人卓工班被授予“四川大学江姐班”，连续 5 年获评四川大学五四红旗团委。学生实践创新能力显著提高，近年获“挑战杯”特等奖、全国大学生机器人大赛冠军等国家级奖项 178 项，大学生创新创业训练计划省国家级立项 103 项（创新班覆盖率 100%）。本科生发表学术论文 40 余篇，申请/授权专利 50 余项。学生综合素质明显提升，深造率连续三年突破 55%，就业率保持 95% 以上。80% 以上毕业生投身智能制造等国家战略领域，用人单位满意度达 98.6%。服务社会能力增强，连续 22 年参加扎根西部，开展支教活动。

六、结语

培养人才是国家和民族长远发展的大计。在人工智能快速发展的大背景下，

学院以学科交叉、数智赋能为导向创建了“机器人、医工融合、智能感知与仪器、增材制造+”4个“智能+”创新实践班，打破了学科壁垒和专业藩篱，满足智能制造卓越创新人才培养的多元需求。以能力培养为核心，以科技创新为牵引，以项目实践为载体重构课程体系，将“初级认知-进阶探索-高级挑战-综合探究”贯通式项目制课程纳入智能制造大类培养方案，打通了理论学习通往工程实践的“最后一公里”，提升了学生的实践创新能力和跨学科解决复杂工程问题的能力。积极响应学校人才培养改革部署，实施大类招生大类培养，生源质量持续提升，2024年本科招生录取位次较2023年提升885位，学生综合素质明显提升，近三年获“挑战杯”特等奖、全国大学生机器人大赛冠军等国家级奖项178项，超80%毕业生投身智能制造国家战略领域，为智造强国建设贡献川大机械力量。

参考文献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 习近平：高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2022-10-25)
[2025-05-15]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部工业和信息化部中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见[EB/OL]. (2018-10-08)
[2025-05-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_742/s3860/201810/t20181017_351890.html
- [3] 胡德鑫, 逢丹丹, 顾佩华. 面向卓越工程师培养的现代产业学院高质量发展: 目标、策略与路径[J]. 中国高教研究, 2023, (12): 16-23+78.
- [4] 袁新. 校企合作的三维数字化卓越工程师人才培养研究[J]. 教育教学论坛, 2025, (07): 181-184.
- [5] 汪永明, 高文斌, 叶晔, 等. 面向新工科的机械类专业跨界融合改革与实践[J]. 高教学刊, 2025, 11(08): 93-96.

教育强国背景下会计学一流本科课程立体化建设经验 ——以《基础会计学》为例

程子健¹

(山东大学商学院, 山东威海 264209)

摘要: 基于教育强国的战略和会计学一流本科课程的建设实际, 本文阐释了基础会计学一流本科课程立体化建设的时代要求, 指明基础会计学课程教学普遍存在的五大痛点及其解决之道。创新提出了“流程牵引、全程整合”的教学创新模式,

明确了“会计职业道德与价值塑造”的思政建设思路，有机融入了“国际化”与“数字化”教学内容，形成了“教材+慕课”、“线上+线下”、“直播+实录”、“中文+英文”、“课堂+讲座”、“师讲+生讲”的完善课程教学体系，完成了人才培养，师资提升与一流课程的立体化建设，取得了良好成效，为财经类课程建设提供了理论支撑与实践经验。

关键词：教育强国、一流课程、基础会计学

一、引言

教育强国建设是中国式现代化的重要组成部分，是全面建成社会主义现代化强国的战略先导，是实现高水平科技自立自强的重要支撑，是促进全体人民共同富裕的有效途径，是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的基础工程。教育强国战略下，高水平的本科教育可为其提供高质量人才支撑，而高水平的本科教育离不开一流本科课程的建设。社会经济发展迫切需要高等学校培养有“职业操守、国际视野、数字思维”的高水平会计人才。作为会计专业开端课程，基础会计学需要面向时代发展、体现中国特色，不断转型升级、持续迭代重生，扣好会计人才培养“第一粒扣子”。

基于教育强国的战略要求和会计学一流本科课程的建设实际，本文阐释教育强国的价值意蕴所赋予会计学一流本科课程的时代内涵。在此基础上，指出目前我国高校基础会计学课程教学普遍存在的五大痛点及其解决之道。根据课程特色，明确了“流程牵引、全程整合”的教学创新思路，基于对教学内容中每个财务流程的清晰梳理，有效串联起编撰教材、录制慕课、直播教学、翻转课堂、外教实录等教学内容与手段，做到了全程整合创新。最终，基于财务流程，形成了丰富、系统、完善的教学体系；结合财务流程，为基础会计学明确了重点突出的课程思政建设思路；针对流程变革，积极引入“国际化”与“数字化”教学内容。通过课程建设的实践，课程教学目标达成度及支撑作用明显提升，取得良好成效。

二、教育强国建设赋予会计学一流本科课程建设的时代内涵

步入新时代，以习近平同志为核心的党中央高度重视教育工作，把教育摆在更加突出的优先发展战略地位，教育事业取得历史性成就、发生格局性变化，我国教育全面进入推进高质量发展、加快建设教育强国新阶段，为全面建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴奠定更加坚实的基础。

（一）教育强国的本质要义

2010 年，国家首次提出“加快从教育大国向教育强国、从人力资源大国向人力资源强国迈进”的任务要求。以习近平同志为核心的党中央以前所未有的力度推动教育事业的发展，取得了历史性成就。党的二十大报告明确指出“到 2035 年建成教育强国”的目标任务。2023 年 5 月，党中央第五次集体学习中深刻阐释了建设教育强国的重大意义、思路、目的、载体、任务、动力、基础、根本保证等。2024 年 9 月，习近平总书记在全国教育大会的重要讲话，系统阐释了教育强国的科学内涵，为教育强国的建设做出了战略部署。

从培养人才和满足社会的视角来看，教育强国建设是培养人才、满足社会需要的双重统一，既要坚持落实立德树人根本任务，又要培养担当民族复兴大任的时代新人。“培养什么人”是教育的首要问题，培养人才是教育强国建设的本体要求。满足社会需要是衡量人才培养的重要标准，是教育强国建设中人才培养功能在社会发展中的派生。从知识学习与全面发展的视角来看，教育强国是知识学习、全面发展的融合式促进。有效的知识学习是全面发展的基础，全面发展是实现了知识学习的功能价值。知识学习是学生最主要的活动，是学生素质全面发展的基础和基本途径；全面发展是学生发展的最终目标，是个体生命成长的内在要求。正因如此，教育强国的建设着重点在于知识学习与全面发展之间关系的正确处理。

建设教育强国是在世界坐标系中做强中国优势、补足短板，展示中国教育自信、凝练中国教育特色的重要推手。教育不仅是促进个体社会性、现代性提升的服务供给，还是国家综合竞争力和国际地位提升的支撑。建设教育强国，提升教育国际影响力，是我国构建人类命运共同体、高水平扩大对外开放的重要战略路径，也是顺应全球教育发展趋势、与联合国 2030 年可持续发展议程目标有机对接的根本要求。

（二）教育强国的时代内涵

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，科学研究范式发生深刻变革，人才竞争日趋激烈，教育发展日益成为动力源和经济社会发展的核心领域。教育发展具有阶段性特征，每个历史阶段的历史使命不同。在我国教育事业取得历史性成就的基础上建设教育强国，是教育服务功能的全面提

升，要求在强国背景下前瞻谋划我国深化教育改革与发展的战略方向。在当前的时代背景下，高等教育国际化与数字化成为必要的路径选择，有助于中国高等教育真正提高效率并促进个性化学习，不断探索拔尖人才自主培养的中国范式。

从国际化角度来看，随着“一带一路”建设的深入推进，越来越多的中国企业“走出去”，参与到全球经济的竞争与合作。急需培养一批具备国际视野、通晓商务知识、熟知所在国文化等的高层次国际化复合型人才，为推动中国企业走出去和高质量共建“一带一路”提供人才支撑。同样地，复合型人才的需求和国际化知识的流动也因 FTA（自由贸易协定）的签署和实施而增加。反过来，在“一带一路”倡议和 FTA 框架下，中国教育对外开放取得显著成效，形成了教育对外开放的制度化框架、打造了较为完善的教育对外开放人才库、深化了教育对外开放的人文交流机制、扩大了中国教育国际公共产品供给。我国高校与沿线各国加强交流合作，深化人才共育，促进教育对外开放，支持同国外高水平大学开展学术、人才、科技交流，有效利用世界一流教育资源和创新要素，为教育高质量发展注入新动能，这将有助于提升教育强国建设的质量和水平，推动其向更高层次发展。

从数字化的角度来看，信息技术、大数据、人工智能等数字技术以惊人的速度演进，在教育领域掀起了巨大的变革浪潮。技术与教育的深度融合是现代教育发展的必然趋势，它为教育带来了前所未有的发展机遇。在线教育和远程教学，打破了地域限制，让更多人能够接触到优质的教育资源；技术的融合不仅丰富了教学手段和资源，提高了教学效率和质量，也促进了教育公平和教育普及。智能教学助手和个性化学习平台能够根据学生的学习情况 and 需求，提供精准的教学和辅导；大数据和人工智能技术的应用，则帮助教师更好地分析学生的学习数据，优化教学策略。但同时，数字技术的蓬勃发展也对未来人才的综合素质提出了更高的要求与挑战。

（三）会计学一流本科课程立体化建设的时代需要

教育强国战略要求我国高等教育通过提高教育质量，培养高素质、复合型人才，为国家发展提供坚实的人才保障。会计学作为管理学科中的重要组成部分，其本科课程的建设质量直接关系到会计人才的发展培养。因此，在新时代推进教育治理体系与治理能力现代化、建设教育强国背景下，会计学

一流本科课程的立体化建设的显得尤为重要。

随着我国“一带一路”倡议不断深入，FTA 战略的持续推进，对外开放水平不断提高、企业国际化脚步不断加快，新型复合财务人才缺口持续增大。会计作为国际商业交流的重要语言，其国际化需求日益迫切。会计学科在教育与实践中也提出了更高的要求，要更加注重培养具备更高的国际视野和跨文化交流能力的国际化人才，以适应企业“走出去”的战略需求。具体而言，伴随着各国会计准则的国际化趋同，国际财务报告准则（International Financial Report Standard，简称 IFRS）成为全球各国会计准则的“最大公约数”。会计人员需要熟悉并掌握 IFRS，以及包括一带一路沿线国家在内的各国的经济制度，为企业的跨国经营提供准确的财务信息和决策支持。这加速了会计人才的国际化需求进程，要求他们不断学习和掌握国际标准，以适应跨国企业的运营需求，提升外语沟通能力、跨文化理解能力，以融入国际化工作环境。

而数字经济的迅猛发展，企业数字化转型需求加大，“大智移云”等新兴技术的出现，更使得传统会计工作面临巨大挑战。传统的会计组织方式、会计职能手段已无法满足管理层对财务信息的多元化需求。会计职能已从单纯的记账、报账、核算扩展到利用有关信息来预测发展前景、制定战略规划、参与管理决策、评价经济活动等多方面。数字化对会计的影响是全面而深刻的，它不仅提高了会计工作的效率和质量，还促进了会计人员的角色的转变与技能的提升。

未来的会计人才需要更加综合的素质，社会迫切需要培养有“职业操守、国际视野、数字思维”的高水平会计人才。基础会计学是一门面向本科生的专业必修课，作为高校会计财务人才培养起步课程，更需要顺应时代发展、持续转型升级、不断迭代重生，为人才培养“扣好第一粒扣子”。

三、文献综述

（一）一流本科课程建设的重点要素研究

叶志明（2012）[20]强调一流的课程应该是创造性、趣味性、发展性、前沿性的，赋予老师教学的创造性，调动学生学习的主动积极性，致力于激发学生探究的好奇心，提高学生研究的自觉性，刺激学生学习的自主冲动性。已

有研究中已经各个维度套讨论了一流本科课程建设的主要要素，同时结合一流课程的评选标准、青年教师教学竞赛、全国高校教师教学创新大赛等评价体系，可以归纳为如下几个方面：

第一，优良的师资队伍保证。杨丽明、杨安（2022）^[18]指出采用多样化的课程教学方法、提高会计学专业师资团队综合素质对于一流课程的建设至关重要。余惠兰（2019）^[21]指出教师作为课堂教学的重要主体，作为课程教学的组织者和实施者，在课程建设中发挥着至关重要的作用，培养一支高素质的教师队伍，是建设一流课程的重要基础，设计高效的课堂教学是建设“金课”的核心阵地，合理的利用教学资源也对建设一流课程起着重要的助推作用。

第二，系统的课程教学内容。万依云（2023）^[15]以“审计学”为例，指出财经学科一流本科课程建设需要课程定位、课程内容、课程模式、课程资源、课程评价形成完善的体系。杨丽明、杨安（2022）^[18]指出明确建设思路以及目标、实现内容体系化、注重教材多样化是一流课程的建设要点。李志峰，欧阳丹（2019）^[10]提出一流本课程建设重在课程体系的综合性，具体体现在教育课程的开发性与强化性、课程体系的一致性与整体性、课程内容的平衡性与交叉性、教学方式的混合式与针对性等。

第三，丰富的课程教学方法。如潘金林（2021）^[13]以国家一流本科课程“教育科学研究方法”为例，基于遵循产出导向理念、注重学习投入、打造顶峰体验的思路，从课程教学与毕业论文有机结合探索教学方法创新、实施开放式项目制度考核、实行成绩动态管理几方面找到一流课程建设突破口。

第四，完善的课程思政建设。抓住课程思政是一流课程建设的时代要求。

潘姐（2023）^[12]以会计学专业的核心课程“税法”为例，指出其因其课程内容的时效性、课程育人目标的特殊性，在一流课程建设的过程中，更应加入新文科理念及课程思政元素。王磊等（2020）^[16]提出从专业课程中深入挖掘思政元素，使之“基因式”的嵌入教学过程中，从而实现立德树人、润物无声的教学效果。杨祥等（2020）^[19]也同样指出一流课程建立在立德树

人的基础之上，课程思政仍然是其核心与关键。以共建共享的发展理念赋予一流课程新时代新的价值意蕴，重构一流课程的建设机制、建设模式以及管理机制中。

第五，前沿的课程创新理念。结合课程内容，从研究前沿、产教融合、学科交叉等方向凝练课程创新。如贺婷（2020）^[3]以美国哈佛大学和威廉姆斯学院课程体系的研究，为我国课程改革也提出宝贵意见，一方面是重视跨学科课程的建设，以增长学生见识，另一方面是加强学术课程建设，提高本科生的科研能力。李银丹等学者（2020）^[7]提出产教融合是应用型本科高校转型发展的必由之路，产教融合应把课程建设当作一切工作的出发的与落脚点。

第六，鲜明的课程亮点特色。已有研究揭示出，课程团队应结合自身团队建设优势与课程内容特点，不断提升，凝练自身的课程亮点与特色。如针对地方高校一流课程建设，覃业飞（2020）^[14]主张以制度驱动进行综合性改革，构建内涵式的课程体系。花双莲等（2019）^[4]凝练出能力培养导向的《高级财务会计学》授课策略，强调教师讲授主策略辅以自主讲课、案例分组搜寻和讲解、“头脑风暴”式课堂讨论等授课策略，从而培养学生的多层次能力，形成了鲜明的课程特色。

（二）关于“一流本科课程建设的难点”的研究

一流本科课程立项较少、成效不理想等，暴露出一流本科课程建设还存在着一些突出的矛盾和问题亟待解决。

第一，课程建设政策与理念的把握不够准确。如朱秋月等人（2021）^[22]指出教育部全面开展一流本科课程建设的要求揭示出既有问题：囿于课程建设传统思维的影响而缺乏对深层变革的理解、陷于对课程形的追求而缺乏对现实社会需求的思考、困于聚焦课程“物”的障碍的而忽视一流师资“人”的引领、过于对课程本身的关注而缺失对积极课堂文化生态的构建。李晓贤（2019）^[6]认为在推进一流本科教育的实践过程中，地方院校依然在教育观念、人才培养目标、培养方案、师资队伍建设等方面存在着突出问题。

李瑛（2023）^[9]指出，政策认同是决定课程建设成效的首要前提。在政策执行过程中，由于执行主体认知偏差、拘泥于精英决策、政策场域复杂纷扰、政策实施预期不高等原因，导致政策认同障碍，极大制约了课程建设的进程。

第二，课程教学改革与举措的开展不够系统。李瑛和倪冰（2022）^[8]指出一流课程建设面临着部分利益主体职责缺位、缺乏具体有效实施标准、功利化和畏难心理共存、管理者和教师信心不足、配套制度和资源供给不足等问题。霍影（2016）^[5]认为会计人才培养的知识结构体系、实践能力体系和创新创业体系都存在着一定程度上的功能性缺失，各体系之间相互影响与互为协同的发展关系并不明晰，缺乏协同整合的能力。上述问题极易导致的另一重要问题，即教学改革与举措的开展具有零星化和碎片化的特点，即断续地、拼凑地完成各项教学任务，如课程思政案例建设、国际化素材整理等，难以形成系统有效的改革举措，对课程建设的提升作用较为有限。

第三，教师团队科研与教学的关系处理困难。虽然有研究认为教学与科研是一种相辅相成、彼此促进的正向关系（如王跃平，2013^[17]；程娟娟，2022^[1]），但科研与教学在时间上的竞争性在一定程度上影响了部分教师团队对教学工作的投入。郭栋等（2016）^[2]教学和科研会导致教师在精力、时间上的分配中出现矛盾，受到个人时间和精力限制，教学任务与科研任务存在冲突的现实性。马晓凤（2015）^[11]指出教学与科研作为大学的两项基础性工作，两者关系既密切又复杂，并随着历史的演进和大学的发展发生着不同的变化。由最初的统一到矛盾日益尖锐，在到呈现逐渐失衡的状态。这一矛盾在对科研要求更高的“双一流”建设高校中可能更为凸显。

（三）文献述评

在教育强国的背景下，会计学本科一流课程的立体化建设已成为高等教育的重要议题。通过课程体系建设、教学方法创新、师资队伍建设等措施，有效提升会计学一流本科课程的教学效果和人才培养质量。但如何将一流课程建设中的各大重点要素有效串联，有效解决难点，并形成立体的课程建设思路，目前仍缺乏有效探索。本文基于教育强国的背景，以《基础会计学》

为例，旨在总结会计学本科一流课程立体化建设的经验和模式，以期为相关教育实践提供参考。

四、高校基础会计学课程中的教学痛点与立体化建设思路

针对以往学生的调查问卷揭示出，学生普遍反映基础会计学课程“内容多”、“难度大”、“难以形成完整的知识体系”。不少学生担心“会计工作未来会被人工智能替代”、惧怕“因财务舞弊而承担风险”、好奇“国际化环境下会计工作内容”。结合教学实践与学生反馈，团队识别出本课程教学存在如下五大痛点：

第一，职业道德教育枯燥乏味，价值塑造作用发挥不充分。已有会计学教材职业道德教育主要依托会计法律法规相关内容，内容晦涩，方式单一，学生难以直观理解财务舞弊巨大危害，不利于其正确职业价值观的塑造。

第二，面向国际化视野会计职业发展路径，相关教学内容缺失。目前基础会计学教学素材中业务流程与职业发展的相关内容单薄，且多集中在本土情境，国际化视野下会计工作开展与职业发展内容匮乏，难以有效参与为“一带一路”倡议培养国际化财务人才的重要任务。

第三，顺应数字转型趋势，高质量数字化会计内容亟待引入。传统会计理论、方法与技能是基础会计学基石，但会计数字化转型重要趋势不容忽视。如何在会计经典理论框架下，选择难度适宜的数字化会计内容，帮助学生尽快形成数字化思维，为课程提出了挑战。

第四，传统课堂教学方式单一，难以有效串联课程内容与教学活动。伴随着教学内容扩充与课程难度提升，迫切需要围绕清晰的教学主线，积极有效串联更加灵活、多元、有参与感的学习方式开展学习，帮助学生形成更加完备系统的知识体系。

第五，传统考核方式难以有效对学生学习过程与学习效果进行综合评价，也与先进的教学资源与手段不匹配。大多数高校的会计学考核方式仍旧为期末考试这一单一形式，不仅缺乏对学生学习过程的考察，同时对学生综合运用知识的能力考察不足，在线上教学资源日渐成熟的学习环境下就更显滞后。

为有效解决上述教学痛点，同时响应国家一流本科课程的建设要求，我们有针对性地提出了如下五项解决举措，包括（1）“教材+慕课+直播”，提

供丰富灵活的学习资源与途径；

(2) “翻转课堂+思政教育”，深植正确的会计职业价值观；(3) “国际教研+职业教育”，拓展学生国际化职业视野；(4) “数字转型+终身学习”，保持课程开放性与前瞻性；(5) “综合考察+全面考核”，建立系统合理的学生成绩评价体系。上述解决举措与教学痛点的对应关系如图 1 所示：

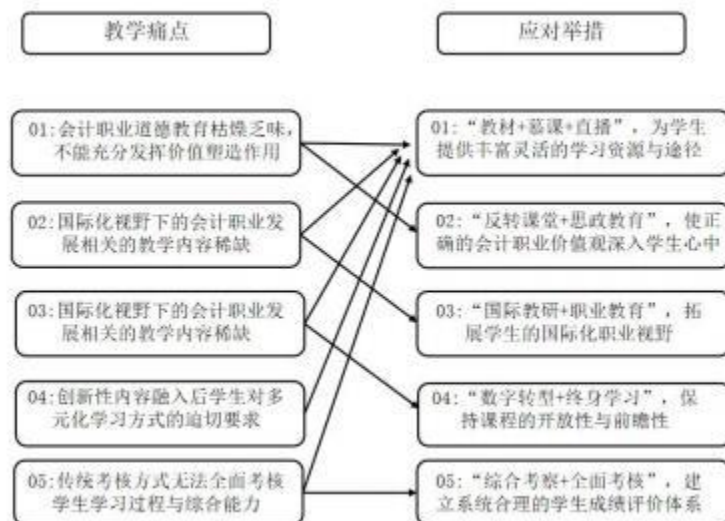


图 1：基础会计学教学痛点与应对举措对应关系图

为了保证上述举措的有效落地实施，我们凝练出“流程牵引、全程整合”的混合式教学创新模式，通过对各大财务流程的有效梳理，实现完整教学内容和丰富教学方法的有效适配与串联，保证各大举措的推行丰富而不杂乱。同时为了保障师资队伍，有效促进教师教学水平，我们通过组织教师参加青年教师教学竞赛、全国高校教学创新大赛，混合式教学创新设计大赛等，通过“以赛代练”全面提升教师教学技巧与水平。并在此基础上明确了基础会计学课程的立体化建设方案，即：1) 通过深度凝练教学模式，全程指引教学过程；2) 通过教学竞赛锻炼教师团队，充分保障教学质量；3) 通过完善针对痛点的教学举措，全面改善教学效果。最终，通过不断实现教学模式创新、教学素材更新、教学技能提升，形成了预期成果丰富的建设体系，有效提升教师参与课程建设的积极性，也有效助力了会计人才培养与知识传授。课程立体化建设体系如图 2 所示。

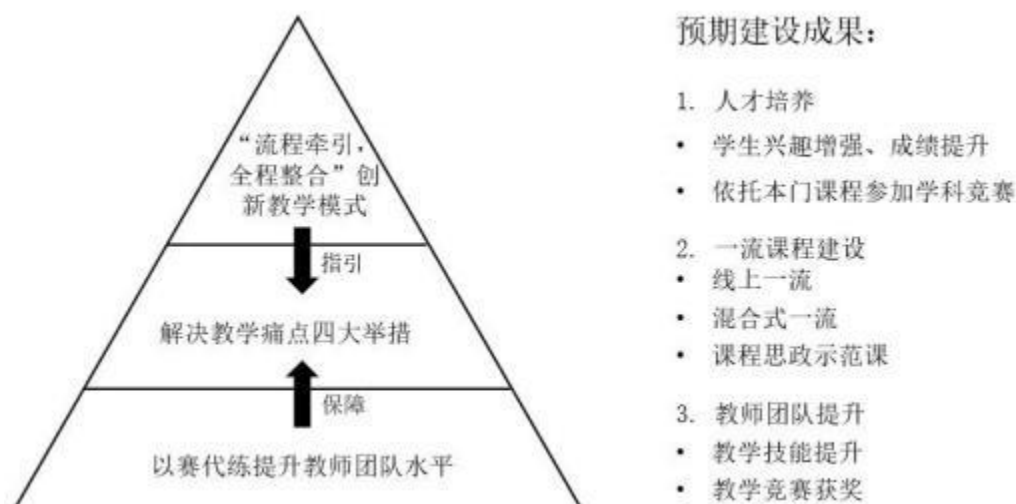


图 2：基础会计学立体化课程建设体系

五、教育强国背景下会计学一流本科课程的立体化建设

（一）创新教学模式的凝练

为响应国家新文科建设需求，解决教学痛点，教学创新团队对课程教学内容进行充分研判。考虑到基础会计学课程内容本质上是围绕一个个或大或小的财务流程（如生产流程、销售流程等）展开，同时教学内容与教学活动应该在流程牵引下，有效组织、系统开展。课程团队明确了“流程牵引、全程整合”的教学创新模式。

首先，基于“流程牵引”，重塑课程内容。将课程内容重塑为一个个系统、连贯的财务流程，并将每个流程再进一步划分为“流程的熟悉与理解”→“流程的操作与实践”→“流程的反思与展望”三大部分。这样的设定有如下三大优势：1）有助于让学生以财务流程为抓手形成清晰的学习框架；2）可有效整合课程内容，串联教学活动，形成有机整体；3）流程的细分符合布鲁姆认知层次理论，能更好地帮助学生实现课程的知识、能力与价值塑造目标。

其次，基于“全程整合”，直击教学痛点。依托不同的财务流程，在具体的教学活动中，有序串联教学的内容与活动，并全面引入如下五大改革对策，直击教学痛点，不断深化教学创新。

（二）针对教学痛点的具体教学举措

“教材+慕课+直播”，提供丰富灵活的学习资源与途径

紧跟最新会计准则，为学生准备系统完整、时效性佳的“教材+慕课”

内容。团队始终紧盯最新会计准则修订，编撰核心教材《基础会计学》，并多次更新再版，以确保其内容的准确性与前沿性；同时，为更好适应现代学生的学习需求，录制并发布慕课内容，从最初 58 个视频、共计 532 分钟逐步修订为 65 个视频，共计 617 分钟，涵盖全部课程章节，具备良好的详实性与时效性。除视频内容外，相应的课件、弹题、讨论与练习也做到了及时、联动更新。教材与慕课内容匹配良好，对应清晰，教学体系完整，能有效避免学习碎片化。

围绕课程重难点精心设计“直播课程”，提高学生学习“现场感”与“参与度”。不少学生在特殊时期只能进行远程线上学习，师生互动受影响，学习“现场感”与“参与度”低。为解决这一难题，团队选择重点、难点和焦点章节，高效筹备布局、精心备课，不断优化直播风格，实现全程师生强互动。2021 年-2024 年每学期在多平台开设直播课，既兼顾了本校学生的需求，也吸引了大量线上选课学生的积极加入，学生们在轻松参与直播课堂的同时，体会到数字化学习带来的乐趣与便利，取得了良好效果和积极反馈，为会计教育注入了新的活力和动力。

“翻转课堂+思政教育”，深植正确的会计职业价值观。明确“职业道德教育与价值观塑造”思政主线，组织思政教学内容。推进“课程思政”建设，是对高校培养什么人、怎样培养人、为谁培养人等一系列根本问题的回答，更是对立德树人根本任务的落实。在充分理解“课程思政”关键内涵的基础上，为实现思政教育喜闻乐见、内化于心的效果，课程团队把握价值意蕴、探索实施路径、发挥教师作用、聚焦学生目光、充分依托基础会计学课程内容，按照“研判课程内容→明确课程思政路线→慕课录制与讲义编撰→翻转课堂→学生作业库的建立与维护”的路线组织思政教学内容。

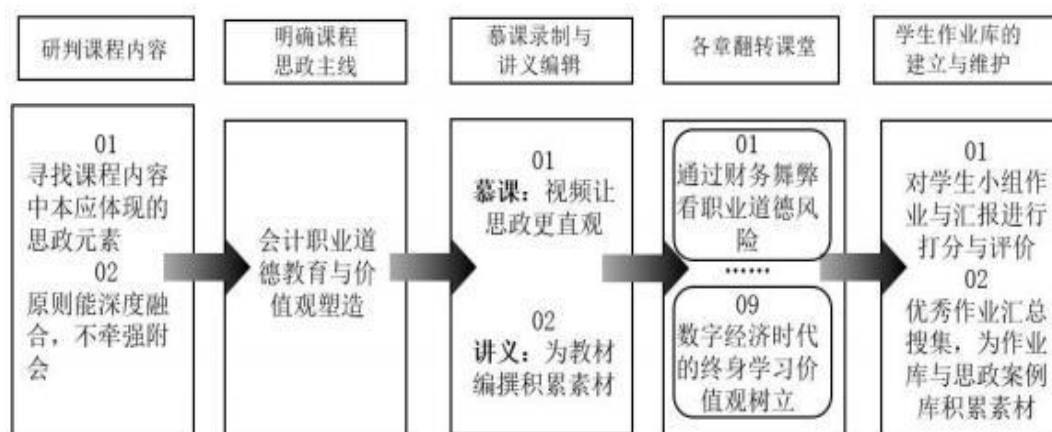


图 3: 基础会计学课程思政建设思路

基于课程内容细致研判, 秉持“能深度融合、不牵强附会”的原则, 精心选择“会计职业道德教育与价值观塑造”的主线, 设计课程思政教学, 做到理想与实际结合、显性与隐形结合、国家与个人结合、智育与德育的结合。通过慕课录制让思政更直观, 通过讲义为教材编撰积累素材, 通过翻转课堂传递思政核心(如: 通过分享财务舞弊案例体悟职业道德风险、通过设置数字经济专题树立终身学习的价值观), 通过对学生小组作业与汇报进行打分评价加深对思政的理解与感悟。重视发挥课堂的主渠道作用, 让思政元素深度融入课程的方方面面, 以潜移默化的方式对学生开展思想引领, 充分发挥价值塑造作用。

通过“翻转课堂”与典型案例, 使正确职业价值观深入人心, 是课程建设的一大特色与重要经验。重视利用翻转课堂, 让学生成为思政学习的真正主体, 并通过有效串联教学活动, 让思政教育做到化盐于水、润物无声。例如, 通过精心策划的教学活动, 让学生自主搜集并分析财务舞弊的典型案例, 通过案例讲解、角色扮演等多样化教学手段, 直观展现财务舞弊对经济社会的巨大危害, 增强学生的法治意识和职业道德观念; 再如, 引导学生围绕会计价值观在中国传统文化中的体现, 按主题、分时代进行资料搜集, 通过互动讨论、模拟展馆设计等实践活动, 使职业道德观念深入人心; 此外, 还通过对比传统工作环境与数字化环境下同一财务工作流程的效率差异, 让学生直观感受到数字化变革对财务工作的深刻影响与巨大冲击, 自觉树立“建设数字中国”的决心与信心, 深植“拥抱变革, 终身学习”的正确职业理念。

“国际教研+职业教育”, 拓展学生国际化职业视野

有机融合英语教学素材，提高人才培养国际化程度。会计教育的国际化不仅关乎知识的获取与传授，更涉及培养学生的全球视野、跨文化交流能力、创新思维以及适应未来多变世界的能力。为了满足国际化会计人才培养需要，课程团队特地邀请西澳大学会计系教授录制英文教学慕课章节。其教授的国际会计准则（IFRS）下会计循环有助于学生在最短时间内了解国外经济环境下会计工作组织形式，也和中文教学内容中的“会计核算组织形式”互相补充。为了便于理解掌握，精心准备中英双语字幕。该部分内容是目前线上《基础会计学》课程中普遍缺乏的英文教学素材，在推动基础会计课程国际化方面做出了有益尝试。

邀请国际师资，通过“微讲座”形式助力理解国际化视野下会计职业发展。利用团队所在高校与国外知名高校合作办学契机，通过定期邀请韩国、巴基斯坦、新西兰等“一带一路”共建国家的学者作为课程客座教授，采用线上线下相结合的方式为学生举行职业规划“微讲座”，实现讲座内容与课程教材“双协调”，帮助学生在国际化背景下做好职业规划，并了解国际化环境下最新财务实践、积极主动将自己建设成为“一带一路”倡议所需要的高端国际化财务人才，促进教育资源的国际共享和教育理念的国际融合，培养学生的全球意识和国际视野。

“数字转型+终身学习”，保持课程开放性与前瞻性

设置多个“数字化转型”微专题，帮助学生树立“数字思维”。目前，数字经济迅猛发展，企业数字化转型深入推进，会计教育数字化改革势在必行。为有效支撑数字经济的高质量发展，团队通过细致研判，在经典会计学框架下，引入数字化转型专题，结合企业数字化转型实践，逐步建立数字化教学专题，培养学生数字化思维。在教学过程中引导学生思考、甄别：哪些是低交互性、高重复性、可模块化的，并因此更容易在未来被人工智能替代的会计工作；哪些则在“大智移云”时代仍难以被替代，从而帮助学生树立“数字思维”，明确职业方向，塑造成为具备数字化技能以及跨学科知识的综合型会计人才。

依托实验室环境，在流程实操中直观感受数字化变革的冲击，强调终身学习重要性。数字化转型引领财务人员持续学习的新方向，应当始终保持终

身学习的态度，投入到基于多元数据的财务分析与决策等更具有创造力的工作中去，逐步适应会计行业数字化发展的新趋势。团队依托所在院校的财智大数据实验室和会计场景实务实验室，让学生充分了解不同的财务流程在传统环境下与在数字化环境下操作的异同与优劣，感受数字转型在促进财务工作简化、优化、细化、深化方面的巨大力量，让学生主动拥抱变革，形成终身学习的意识，将自身打造为建设数字中国的财务主力军。

“综合考察+全面考核”，建立系统合理的学生成绩评价体系。为深入贯彻“流程牵引、全面整合”的教学改革思路，团队紧密围绕以学生为中心的教育理念，对混合式学生成绩评价体系进行了细致的考量，不仅着眼于传统评价方式的革新，更注重于全方位、多维度地反映学生在学习过程中的努力与成效。通过结合学生不同渠道、不同阶段的学习成果，设计成绩评价体系。通过掌握学生观看视频、参与讨论、完成测试等线上学情数据，全方面考察学习表现，形成系统化的有机考核整体：（1）线上成绩与考勤：考察课程参与度以及对基础知识掌握情况；（2）小组作业：考察搜集整理资料与团队协作能力；（3）期末考试：全面考察知识掌握与应用情况。

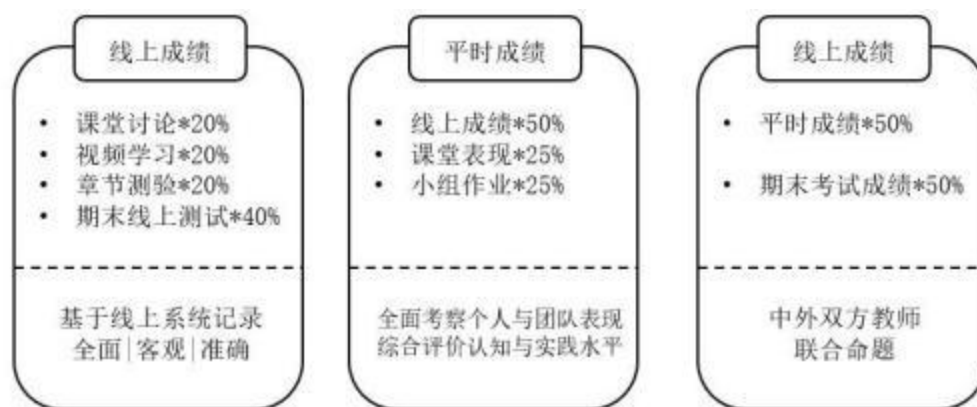


图 4：基础会计学考核评价体系

六、教学创新成果与推广应用价值

课程团队在重视既有教学格局的基础上，始终秉承“扣好会计人才培养的第一粒扣子”的教育宗旨，基于教育强国的战略背景，依托“流程牵引，全程整合”创新教学模式，“以赛代练”全面提高教师队伍水平，对基础会计学课程进行了立体化建设与全面提升。具体来看课程建设有如下三点创新：

基于财务流程，形成了丰富、系统、完善的课程教学体系与流程。依托

课程，将教学内容重塑为不同的财务流程，并细致筹划，采用编制教材、录制慕课、直播教学、翻转课堂、外教实录等系列手段，积累了系统丰富、相得益彰的教学资源，形成了“教材+慕课”、“线上+线下”、“直播+实录”、“中文+英文”、“课堂+讲座”、“师讲+生讲”的完善课程教学体系。充分利用现有教学资源，完善并丰富教学大纲与教案设计，不断优化教学流程与安排，重视发挥线上线下课堂不同作用，持续完善考核机制，保证了课程体系释放最佳教学效果。

第二，结合财务流程，探索出独具特色的基础会计学思政建设路径。结合不同财务流程的具体特点与实际需求，课程创新性地提出了“职业道德教育与价值观塑造”思政主线。为有效落实这一主线，通过优化部分视频章节内容，融入更多思政元素；精心设计翻转课堂，使学生主动搜集更多思政素材，深植正确价值观念。将思政教育贯穿会计专业教学始终，实现“知识传授”与“价值导向”有机统一，不断强化学生责任意识与会计职业道德素养，为培养具有高尚品德与专业素养的会计人才奠定了坚实基础。

第三，针对流程变革，积极引入“国际化”与“数字化”教学内容。为积极应对国际化变革与数字化转型给传统财务会计工作带来的冲击，通过遴选课程内容，优选教学形式，从“国际化”与“数字化”两方面引入难度得当、比重适宜的学习内容，重视对基础知识高阶应用与深度延展，有助于学生在专业学习之初即树立起“国际视野”与“数字思维”，夯实高阶课程学习储备，有效奠定会计专业后续课程基础，培养具有国际视野、数字前瞻的应用复合型人才。

伴随着课程立体化建设的持续深化与全面推进，在人才培养、教师队伍建设与一流课程建设等多个关键领域均取得了良好成效，具体表现为：

第一，人才培养方面，通过中国大学 MOOC、智慧树平台对外开放课程，选课人数近 2 千人，收获大量好评与积极反馈，社会辐射广泛。通过本课程的学习，学生总体成绩不断提高，高阶能力有效提升，90 分以上群体明显增长。依托所学知识，学生在“互联网+”大学生创新创业大赛、“创新创业”全国管理决策模拟大赛、全国高校商业经营挑战赛、会计与商业管理案例大赛等国家 A+类、A 类赛事中屡获大奖。

第二，教师队伍建设方面，教师教研水平明显增强，教师满意度日益提高，师德师风建设成效显著，教学竞赛成绩优异，先后荣获包括第五届全国高校混合式教学设计创新大赛国家一等奖、第三届山东省教学创新大赛二等奖、教学创新能手等荣誉。同时，通过在多所国内外高水平高校汇报会计学一流本科课程的立体化教学经验，积极推广混合式教学创新模式，受到了与会学者的一致好评，示范效应突出。

第三，一流课程建设方面，依托“流程牵引、全程整合”的创新教学设计，课程先后荣获第二批国家一流本科课程（线上）、山东省“一流本科课程（线上线下混合式）”、山东省课程思政示范课程、山东省高等学校课程联盟 2022 年度优秀共享课程一等奖、山东大学精品教案一等奖、智慧树“混合式直播专业精品课”等荣誉。为引领一流本科课程的“课堂革命”，推动大范围、深层次的课程教学改革创新提供典型样板与实践经验。

七、结论

教育强国的背景下，一流本科课程建设成为培养优质人才和推动教育改革的重要途径。建设立体化、高水平本科教育体系，不断提高一流本科课程质量，推动高等教育内涵式发展，是中国从教育大国走向教育强国的必然要求和必经之路。依托“流程牵引、全程整合”的教学创新思路，解决高校基础会计学课程中尚存的教学痛点，开展对会计学一流本科课程体系的立体化设计与建设、混合式创新与探索，完成了人才培养、教师队伍提升与一流课程建设等多项任务。完善教育强国背景下会计学一流本科课程建设的预期设想，释放最佳的教学效果，让《基础会计学》作为会计专业开端课程发挥出扣好会计人才培养的“第一粒扣子”的重要作用。

本课程的建设经验对于商科乃至其他专业的课程的建设具有一定的借鉴意义。首先：在科研与教研存在时间竞争性的环境下，教师应重点选择自己所教授的 1-2 门核心课程为突破口，通过全方位立体化建设精益求精，避免贪大求全，博而不精。第二，教师应重视不断提升教研理论高度，结合学生需求与教学实践，为课程确立有创新性和针对性的教学模式，提升课程的推广应用价值；第三，教师应重视围绕一门重点课程，基于自身确立的教学模式，从教学资源的优化、师资队伍的建设、教学方案设计、思政方案

凝练、教学环境配合等多个方面立体化建设课程，并力争在学生人才培养、一流课程建设、教学竞赛荣誉等层面取得多维度课程建设成效。

参考文献

- [1]程娟娟：“高校科研与教学关系实证研究——基于皮尔逊相关系数的分析”，《中国高校科技》，2022年第10期，第46-52页。
- [2]郭栋、郑春燕、孙宇航等：“高校教学与科研关系理性认识与良性互动分析”，《实验技术与管理》，2016年第33卷第5期，第178-180+184页。
- [3]贺婷：“美国一流本科课程的案例研究”，湖南师范大学硕士学位论文，2020年。
- [4]花双莲：“能力培养导向的《高级财务会计学》授课策略分析”，《中国会计研究与教育》，2019年第9卷第1期。
- [5]霍影：“高等学校卓越会计人才培养体系研究——基于‘德、知、行、思’四维度”，《财会月刊》，2016年第6期，第126-128页。
- [6]李晓贤：“地方院校推进一流本科教育的战略研究”，山西大学硕士学位论文，2019年。
- [7]李银丹、李钧敏、施建祥：“产教融合视角下应用型本科高校一流课程建设策略研究”，《中国大学教学》，2020年第5期，第46-51页。
- [8]李瑛、倪冰：“应用型本科院校一流课程建设困境与突破路径”，《湖北经济学院学报（人文社会科学版）》，2022年第19卷第11期，第141-144页。
- [9]李瑛：“地方高校一流课程建设的政策认同障碍与消解”，《宜春学院学报》，2023年第1期，第111-117页。
- [10]李志峰、欧阳丹：“一流本科、一流专业、一流课程：内在关系与建设策略”，《大学（研究版）》，2019年第6期，第17-23+16页。
- [11]马晓凤：“教师评价中教学与科研关系失衡现象反思——以教学型大学为例”，《中国高校科技》，2015年第12期，第60-62页。
- [12]潘娟：“一流本科课程建设研究——以‘税法’课程为例”，《长春理工大学学报（社会科学版）》，2023年第36卷第3期，第76-81页。
- [13]潘金林：“在投身学习中打造顶峰体验——以国家一流本科课程‘教育科学研究方法’教学改革为例”，《中国大学教学》，2021年第11期，第58-64页。
- [14]覃业飞：“地方高校一流课程建设内涵之辨析”，《高教论坛》，2020年第10期，第16-18页。
- [15]万依云：“《审计学》一流本科课程建设改革研究与实践”，《商业会计》，2023年第5期，第122-126页。
- [16]王磊、王文华、王玮、赵迎春：“《化工工艺学》课程思政改革的探索与实践”，《轻工科技》，2020年第36卷第10期，第216-218页。
- [17]王跃平：“科研与教学之关系浅论——基于教学与科研实践的几点体会”，《江苏师范大学学报（教育科学版）》，2013年第4卷增刊第3期，第20-22页。
- [18]杨丽明、杨安：“‘基础会计’一流本科课程建设的探索与实践”，《大学》，2022年第8期，第46-49页。
- [19]杨祥、王强、高建：“课程思政是方法不是‘加法’——金课、一流课程及课程教材的认识和实践”，《中国高等教育》，2020年第8期，第4-5页。
- [20]叶志明：“课程教学中应该教给学生什么”，《中国高等教育》，2012年第19期，第42-44页。
- [21]余惠兰：“线上线下混合式‘金课’建设路径研究”，《教育评论》，2019年第

10 期，第 21-25 页。

[22]朱秋月、黄明东、沈凌：“供给侧视域下一流课程建设：逻辑、困境和因应路径”，《现代教育管理》，2021 年第 10 期，第 47-53 页。

双碳引领建筑环境与能源应用工程专业前沿课程探索研究

曲振楠¹ 徐珊珊 曹明

（沈阳城市建设学院市政与环境工程学院，沈阳 110167）

摘要：建筑环境与能源应用工程专业紧密围绕建筑的能源利用与建筑环境营造，旨在培养具备从事建筑环境控制与能源系统设计、安装、调试、运行管理等工作的复合型工程技术人才。在“双碳”背景下，专业的人才培养面临新的挑战与机遇。传统的教学内容和方法已难以满足行业对新型人才的需求，本文聚焦专业前沿课程设置，探索适应双碳背景下新的教学理念、课程设置和课堂教学模式，使学生能够掌握建筑和能源领域的前沿动态，培养出符合“双碳”目标要求的高素质人才，推动建筑环境与能源应用工程专业的教学改革，以适应建筑行业向绿色、低碳、智能化转型的发展趋势。

关键词：双碳战略，建筑环境与能源应用工程，专业前沿课程

一、建筑环境与能源应用工程学科前沿课程现状分析

建筑环境与能源应用工程学科的课程设置，各国间实在有着明显差异，这种差异展现出教育体系与产业需求的多元性^[1]。美国一些高校开设了如“可持续建筑能源系统”“智能建筑环境控制”等课程，注重将前沿科研成果融入教学。通过跨学科研究项目和实践教学，培养学生解决复杂建筑能源问题的能力。欧洲的高校强调课程的实践性和国际化，与行业企业紧密合作，开展基于实际工程项目的教学活动，并引入国际先进的建筑节能标准和技术，拓宽学生视野。

国内对于双碳背景下建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学的研究也在逐步深入。众多学者和教育工作者认识到传统教学模式的局限性，积极探索教学改革路径。一方面，在课程内容更新方面，不少高校增加了可再生能源在建筑中的应用、建筑碳排放计算与评估、绿色建筑技术等相关内容，甚至开设专门低碳实验班。另一方面，在教学方法创新上，项目式学习^[2]、案例教学^[3]、虚拟仿真教学等方法被广泛应用。如清华大学、同济大学等通过建立建筑能耗监测平

台,开展实际项目的能耗分析与节能改造研究,将其融入课程教学中,提高学生的实践能力和创新思维。然而,项目式教学和案例教学等新教学方法都需要有合适的项目案例为依托,能够充分调动学生积极性并对教师对于课程整大纲的编写和教学安排的设计提出更高的标准。在此情况下,可看出当前的教学法在理论与实践的融合应用上存在改进的余地,需进一步结合国情,行业发展趋势和不同高校人才培养需求,对学科前沿类课程的教学方法,课程设计改良优化。

通过总结国内外此类课程的教学方法,目前课程设计仍存在一定问题。一是对于学科前沿知识的系统性整合和深度挖掘不够,课程内容更新未能完全跟上行业快速发展的步伐。尤其是2020年国家提出双碳战略后^[4],针对建环专业特点,专业前沿课程的教学更应有的放矢。二是在教学方法的应用上,虽然多样化的教学方法被提倡,但在实际教学中,由于教学资源、教师能力等限制,部分方法的实施效果不尽如人意。三是对学生个性化培养和职业发展规划的针对性指导不足,未能充分满足不同学生的学习需求和未来职业发展方向。

二、建筑环境与能源应用工程学科前沿课程教学方法研究

(一) 课程设计研究方法

学科前沿课程具有紧跟行业发展,密切联系专业前沿研究的特点。这对授课教师的知识储备和课程设计提出了极高要求,在课程大纲和教学环节设计的过程中,主要用到以下研究方法。首先是文献研究法,广泛查阅国内外关于碳排放相关政策和我国对于绿色建筑的政策和规范,搜集绿色建筑和建筑节能方面的学术论文和研究报告等,梳理和分析已有研究成果,为课程内容的准确性和丰富性提供依据。二是案例分析法^[5],选取国内外部分高校在建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学改革方面的成功案例,结合应用型本科学生类型特点,总结可推广的模式和方法,为课程框架和教学环节提供实践依据。三是问卷调查法,针对建筑环境与能源应用工程专业的学生和专业课授课教师设计问卷,了解学生对未来工作的期望,对行业发展现状了解程度和感兴趣的专业前沿研究领域,了解教师对学生专业知识掌握情况等。通过对问卷数据的统计和分析,掌握一手资料,更准确地把握教学现状和问题,使得课程设计更具针对性和可靠性。

(二) 双碳背景下教学方法

在建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学中,传统教学方法如讲授法、讨论法等仍被广泛应用。讲授法是教师通过口头语言向学生传授知识的方法,它

能够在有限的时间内传递大量的信息，对于双碳相关的基础理论知识，如碳排放的基本概念、可再生能源的原理等内容的讲解具有高效性。在讲解太阳能光伏发电原理时，通过系统的讲授，让学生快速了解光伏效应的基本原理以及光伏发电系统的组成部分。讨论法可以激发学生的思维，促进学生之间的思想交流。在探讨建筑节能减排策略时，教师组织学生进行小组讨论，学生们可以分享各自对于不同策略的理解和看法，拓宽思维视野。

然而，对于双碳这样具有较强实践性和创新性的领域，单纯的讲授无法让学生深入理解和掌握实际应用中的关键技术和问题解决方法。因此，应进一步强调以学生为中心，注重培养学生的创新能力和实践能力，更重要的是，将双碳目标融入到整个教学过程中，帮助学生树立绿色低碳的教学理念，引导学生从双碳视角思考和解决建筑环境与能源应用工程领域的问题，这与传统教学理念中侧重于知识传授有所不同。

在教学方法上，采用多样化的教学方法与传统方法相组合，如多媒体教学、项目式学习、案例教学与虚拟仿真教学相结合等方式。在讲解绿色建筑技术时，通过播放绿色建筑项目的实际案例视频，学生可以清晰地看到太阳能板、地源热泵等设备的安装位置和运行情况，以及建筑如何利用自然通风和采光等技术实现节能减排，从而更好地理解绿色建筑的设计理念和技术应用。利用多媒体课件展示建筑碳排放的动态变化过程，能够让学生更直观地感受不同因素对碳排放的影响。项目式教学可帮助学生进一步理论联系实际，将学科前沿理论知识与实际项目相结合，以实际低碳建筑项目为载体，将课程知识融入项目任务中，引导学生在解决实际问题的过程中主动学习和探索。可以设计一个建筑碳排放计算与节能减排项目，在理论碳排放模型计算的基础上，给定学生一个既有建筑，要求学生对其进行全面的碳排放计算。学生需要首先收集建筑的相关信息，包括建筑的结构、面积、使用功能、能源消耗情况等。然后，运用所学的碳排放计算方法，如基于能源消耗的碳排放计算模型，计算出建筑在节能改造前后及不同运行阶段的碳排放量。在项目实施过程中，可安排学生以小组形式开展工作，共同完成项目任务，通过小组合作，学生能够培养团队协作能力、沟通能力和问题解决能力。借助 BIM 和绿建斯维尔等虚拟仿真技术为学生提供沉浸式的学习环境，增强学生的学习体验和学习效果，这种教学方法的组合运用在现有研究中较少见。

在课程内容设计上，不仅系统整合了学科前沿知识，增加了可再生能源在建筑中的应用、建筑碳排放计算与评估等双碳相关内容，还注重跨学科知识的融合，将建筑、能源、环境、信息技术等多学科知识有机结合，拓宽学生的知识视野，培养学生解决复杂问题的综合能力，这在当前建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学中具有一定的创新性。

三、双碳背景下课程教学的改革探索

（一）培养目标的调整

在双碳背景下，建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程的培养目标需进行全面调整，以满足行业对新型人才的需求。传统的培养目标主要侧重于培养学生掌握建筑环境控制和能源系统的基本理论与技术，能够从事常规的建筑设计、施工和运行管理工作。然而，面对双碳目标带来的挑战，课程需要培养具备双碳理念、掌握低碳技术的复合型人才。

具体而言，学生不仅要熟练掌握建筑环境与能源应用工程的专业知识，如暖通空调系统设计、建筑能源管理等，还需深入了解双碳相关政策法规、碳排放计算与评估方法，以及可再生能源在建筑中的应用技术等。要具备创新思维和跨学科能力，能够综合运用多学科知识，解决建筑领域的复杂问题。例如，在暖通设计中，能够从全生命周期的角度考虑碳排放问题，优化建筑设备运行方案，提高建筑的能源效率，降低碳排放。在建筑能源系统的选择和配置上，能够根据建筑的特点和需求，合理应用可再生能源技术，实现建筑能源的低碳化供应。

此外，还应注重培养学生的社会责任感和环保意识，使其深刻认识到建筑行业在双碳目标中的重要责任。通过课程学习，学生应具备参与绿色建筑项目、低碳能源系统研发和建筑节能减排改造等工作的能力，为建筑行业的可持续发展贡献力量。因此，对学科前沿课程整体培养目标调整如下：

目标 1. 理解双碳背景下建筑环境与能源应用工程专业相关理论知识与技术的重要进展和前沿动态。

目标 2. 应用建筑节能技术基础知识，分析典型绿色建筑或场馆的技术原理及其对环境、社会可持续发展的影响。

目标 3. 掌握碳排放计算方法，结合绿色建筑模拟软件完成基本项目碳排放项目核算，为降排减碳改造奠定基础。

（二）知识体系的更新

为实现培养目标的转变，学科前沿类课程的知识体系必须进行全面更新。在双碳背景下，新知识的融入成为课程改革的关键。

针对建筑环境与能源应用工程专业，原有学科前沿类课程多介绍绿色建筑、智能建筑等概念，相关节能技术等内容。在如今双碳背景下，一方面，应加强可再生能源利用相关知识的教学。太阳能、风能、地热能、生物质能等可再生能源在建筑中的应用日益广泛，成为实现建筑低碳化的重要途径。课程中基本普及介绍各种可再生能源的原理、特点、适用条件以及在建筑中的最新研究应用技术，如太阳能光伏发电系统的设计与安装、地源热泵系统的运行原理与优化等。通过实际案例分析和项目实践，让学生掌握可再生能源系统与建筑的一体化设计方法，提高学生在可再生能源利用方面的实践能力。

另一方面，还应增加建筑碳排放计算与评估和建筑能源管理系统等方面的知识。使学生能够准确计算建筑在全生命周期内的碳排放量，掌握绿色建筑的设计标准和认证流程，运用能源管理系统对建筑能源消耗进行实时监测和优化管理。通过这些新知识的学习，学生能够从多个角度理解和应对建筑领域的碳排放问题，为未来的职业发展奠定坚实的基础，拓宽就业道路。

需要注意的是，学科前沿知识除聚焦某一门课程讲授探讨外，还应贯穿学生培养方案，在诸多专业基础课及专业课进行渗透。

（三）课程内容与双碳目标的契合度分析

尽管部分高校在学科前沿类课程中已开始融入双碳相关内容，但整体来看，课程内容与双碳目标的契合度仍有待提高。

在可再生能源利用方面，虽然部分课程涉及太阳能、地热能等可再生能源在建筑中的应用，但内容往往较为浅显，多停留在原理介绍层面，缺乏对实际工程应用案例的深入分析和实践操作指导。对于太阳能光伏发电系统在建筑屋顶的一体化设计、地源热泵系统与建筑暖通空调系统的耦合运行等复杂工程问题，讲解不够细致，导致学生难以掌握相关技术的实际应用要点。

在建筑碳排放计算与评估方面，部分课程仅简单提及碳排放的概念和计算方法，未能深入讲解建筑全生命周期碳排放的计算模型、评估标准以及影响因素等内容。学生对如何准确计算建筑在不同阶段的碳排放量，以及如何根据评估结果制定有效的减排措施，缺乏系统的认识和理解。

在绿色建筑技术与标准方面,课程内容更新速度较慢,未能及时反映最新的绿色建筑发展趋势和国际国内标准的变化。对于一些新兴的绿色建筑技术,如近零能耗建筑技术、装配式绿色建筑技术等,介绍不够全面,不利于学生掌握行业前沿技术。

此外,课程内容在跨学科融合方面也存在不足。双碳目标的实现需要建筑、能源、环境、信息技术等多学科的协同合作,但目前学科前沿类课程在跨学科知识整合上还不够充分,未能有效培养学生的跨学科思维和综合解决问题的能力。例如,在讲解建筑能源管理系统时,未能充分结合信息技术、自动化控制技术等相关知识,使学生难以理解如何通过智能化手段实现建筑能源的高效管理。

四、结语

当前建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程在课程设置、教学方法与手段等方面存在不足,课程内容与双碳目标的契合度有待提高,传统教学方法难以满足双碳知识的教学需求,教师的双碳知识储备和教学适应性也需要进一步加强。优化课程内容、创新教学方法以及加强课程实践等措施能够有效提升课程教学质量,培养学生的双碳意识和实践能力。基于此,本文提出调整专业前沿课程培养目标、优化课程内容体系、创新教学方法与手段等改进策略。整合双碳相关知识模块,增加实践教学环节比重,采用项目驱动式教学、利用数字化教学资源等方法,激发学生的学习兴趣,提高学生的实践能力和创新思维。

跨学科融合的深化也是重要方向。进一步加强与能源、环境、信息技术、材料科学等多学科深度融合,探索跨学科课程的开发与设置,培养学生的跨学科思维和综合解决问题的能力。开展跨学科研究项目和实践活动,让学生在实际项目中锻炼跨学科协作能力,以更好地适应双碳背景下建筑行业对复合型人才的需求。

参考文献

- [1]汪峰,杨卫波,杨秀峰,倪美琴.建筑环境与能源应用工程《专业英语》课程教学改革实践[J].教育现代化,2020,7(01):41-42.
- [2]蔡建军,聂媛媛,尹应德,韩杰,郑文亨.基于深度教学的建筑环境与能源应用工程专业课程教学改革[J].西部素质教育,2022,8(13):151-154.
- [3]徐珊珊,曹明,王健,等.应用型本科院校建筑环境学课程教学改革探索[J].现代职业教育,2022(6):34-36.
- [4]林波荣.建筑行业碳中和挑战与实现路径探讨[J].可持续发展经济导刊,2021(Z1):23-25.

[5]徐青,凌长明.应用科研案例教学法的“工程热力学”教学改革研究[J].中国电力教育,2014(23).

基于 OBE 理念的机电传动与控制课程教学改革

孙晶 韩志 邢智慧

(沈阳城市建设学院机械工程学院辽宁沈阳 110000)

摘要:在工程教育认证背景下,传统的机械设计制造及其自动化专业机电传动与控制课程的教学在提升学生工程实践能力及创新能力等方面存在局限性。该文分析机电传动与控制课程教学内容、教学方法、以及评价体系等方面存在的问题,遵循 OBE 理念重构教学大纲,规划教学环节,优化教学方法、教学内容以及课程评价体系,对课程教学改革后的实施效果进行分析,并据此提出持续改进措施。

关键词:机电传动与控制;教学大纲;OBE 理念;持续改进

一、引言

高等教育中工程类专业的合格评估方式有很多。其中工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度。其目的是为了构建中国工程教育的质量监控体系,推进工程教育改革,进一步提高工程教育质量。专业认证以 OBE 理念为核心,包括“以学生为中心”、“产出导向”和“持续改进”,^[1]为高校在培养工程类专业学生的知识、能力和素质等方面设定了清晰的目标。高等教育学校的教师在进行教育教学时,应当以最终学习成果为导向设计课程目标,^[2]结合实际工程需要优化教学内容,持续改进课程评估方式。

《机电传动与控制》机械类专业的核心课程,是学生学习机电传动与控制理论知识以及获取机电工程实践能力的主要途径。为了更好地实施学校的人才培养策略,推进学校的工程教育专业的认证过程,笔者结合了 OBE 的培养理念和我校机械专业的实际培养需求,对《机电传动与控制》课程在专业教学设计方面进行了深入研究。

二、课程教学现状

沈阳城市建设学院(以下简称我校)的机械设计制造及其自动化专业于 2021 年被评为辽宁省一流专业。作为一流专业的核心课程,在与坚持成果导向的 OBE 教育理念相结合的改革进程中,依然存在一些明显的不足。

(一) 教学内容固定教学方法单调

《机电传动与控制》的课程内容包含了多门学科的知识内容，学生需带着多学科的储备知识进行学习。然而在以往的教学过程中，教师经常采用理论讲授为主的教学方法，且教学内容常年固定为几个单元，课程教学与电机的工程应用存在脱节现象，缺少符合学生理解过程的合理教学安排。导致学生学起来枯燥费力，难以调动学生学习的积极性，课程的教学实施效果不佳。学生在课程结束后，虽然掌握了一定的理论知识，但很难准确的应用到实际工程当中。

（二）实际操作能力主要依赖于单调的实验学习方法

现阶段，这门课程的实践教学主要以实验为核心，没有完善的实践教学体系。而在实验教学中，主要包括一些基础验证性的实验，例如三相异步电动机的正反转控制等。学生只需按照实验的要求进行准确的接线和相关数据的记录，这种方式缺乏足够的难度和创新性，不利于激发学生的主观积极性，也不利于培养和提高他们的实践创新能力。

（三）未建立完善的课程考核评价体系考核内容和手段单一

目前，评估学习成果的主要方法包括期末考核（占 70%）、作业任务（占 20%）以及日常表现（占 10%）。这样的评估方法缺乏客观性，不能全面的评估学生的学习效果，也无法全面构建 OBE 理念下的课程考核评价体系。学生也会出现为了应付考试而学习。因此，教育工作者需要建立一个完善的课程考核评价体系，以科学的方式，客观全面的评价学生的学习效果以及课程目标的达成情况。

三、教学改革思路

（一）依据 OBE 教学理念对教学大纲进行重塑

基于 OBE 的教育理念，并考虑到国家现代制造业对机械类专业人才的需求，立足辽宁，结合学校的办学定位、学科实力、人才培养策略等，制定了本门课程的教学大纲，并依据培养方案中的毕业要求，明确了五个主要的课程目标：

1. 理解机电传动系统的基本原理、组成部分和工作特性，包括电机、电器控制元件的结构和原理。^[3]还要熟悉各种机电传动控制的基本方法，像开环控制、闭环控制的原理和应用场景。

2. 能够对简单机电传动系统进行分析计算，例如计算电机的转矩、转速等参数。参照电机运行的规程要求，从技术、经济等多方面对电机的性能进行合格评估。

3. 具备设计小型机电传动控制系统的初步能力，包括选型合适的电机和控制元件。并且要学会使用相关仪器设备进行实验测试，对系统性能进行调试和优化。

4. 具备对所设计的控制电路进行仿真的能力，能够依据绘制的控制电路图再仿真软件中合理选择器件，布局布线，给出仿真结果。

5. 在设计过程中，能够准确的描述复杂的工程问题，并通过网络、专业论坛等渠道获取解决问题的方法。

（二）教学组织设计

为了实现教学目标，对教学过程中的各个环节应进行合理的规划，成果导向教育（OBE）以学生学习成果为导向，以学生为中心，持续改进教学。^[4]笔者将教学活动分为课前、课中和课后 3 个阶段，采用灵活多样的教学方法，分别达到不同层次的效果。同时，还要将思政元素“诚信、自信、团结、创新”贯穿于课程教学工作始终。^[5]具体流程见图 1

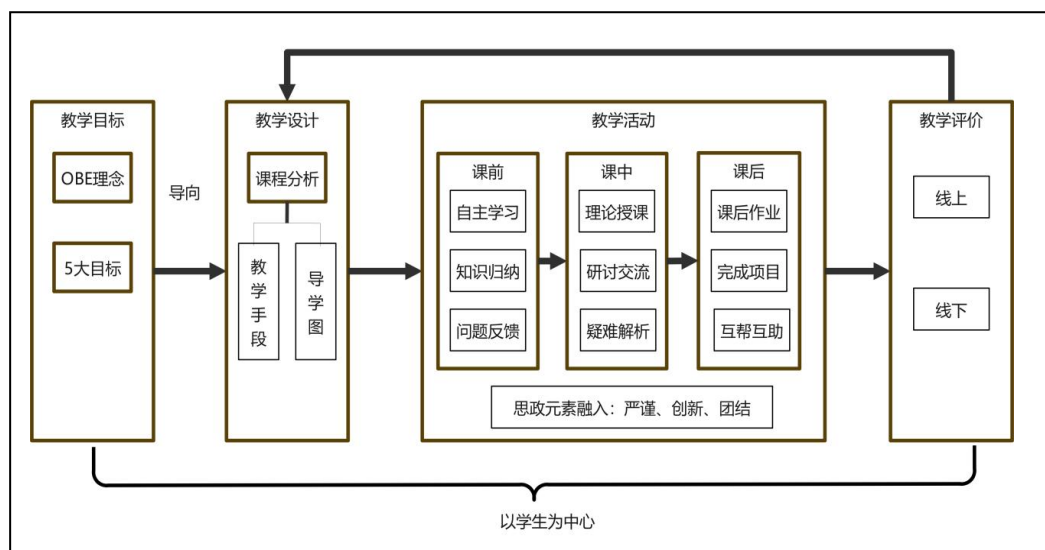


图 1 教学组织设计流程图

（三）优化教学方法与教学内容

为了更好地满足不同层次学生的学习、实践能力培养需求，需要改变目前单一的教学模式，构建一个多元化、多层次的课程教育教学模式。^[6]《机电传动与控制》课程的内容本身就具有模块化的特点，根据教学大纲的规定，如图 2 所示，笔者将这门课程划分为四个主要模块。第 1 个模块主要介绍电气控制系统中经常

使用的器件。为了提高课程的实际挑战性，并为学校培养高质量的应用型人才，笔者根据从企业一线选择的不同控制项目进行教学演示，分成两部分学习，第一部分为线上通过学习通发布常用电器元件认知视频，学生作为预习的内容，通过提前自学加深印象，并可以带着自学发现的问题进入课堂；第二部分，教师购买电机实物模型，包括三相交流异步电动机教具、步进电机同步带直线模组等，让同学们在课堂上通过观察实物，对电机的结构及原理有更具象化的认识。第二个模块主要是电动机的基础控制，它包括普通电机（直流电机和交流电机）和控制电机的启动、调速、制动等基本的控制。

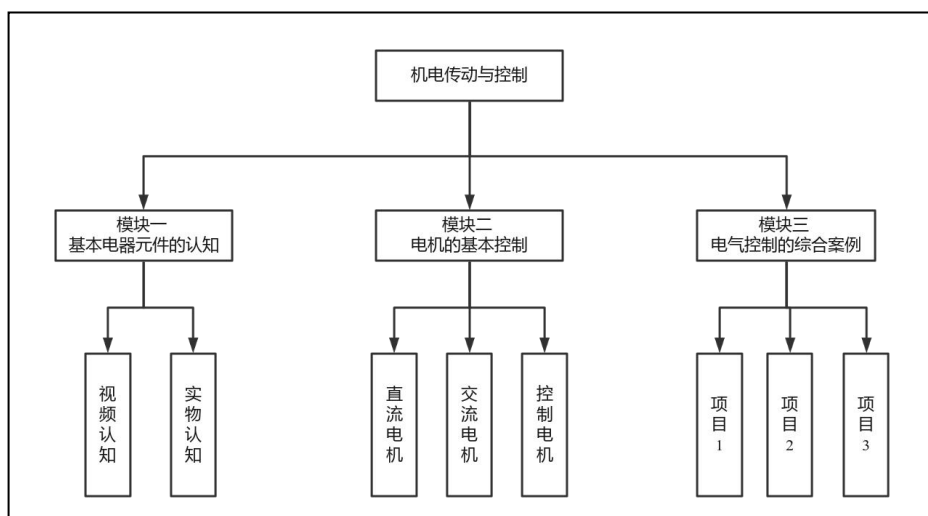


图 2 机电传动与控制课程模块

第 3 个模块是电气控制的综合案例，这是基于项目教学方式的案例教学。在课程开始之前，教师会对学生分组，并为他们分配项目任务。他们会根据任务要求选择合适的电机参数，包括转矩、转速、功率等。并确保每组的电机参数都是独特的，以防止学生之间相互抄袭。学生们在项目任务的指导下，利用他们所掌握的机电传动控制系统设计的相关知识，利用课余时间进行阅读和资料检索，以完成项目控制系统硬件的设计任务，并通过 Proteus 或其他辅助设计软件来验证所设计的控制系统的功能。在任务的完成过程中，每位学生都需要明确自己的设计目标和设计方法，并制定相应的设计方案，确保按照项目要求准时完成任务。在进行设计的时候，鼓励同学们独立的思考、深入的研究，并以主动和创新的态度来完成设计任务；课中，师生共同对各小组提出的项目控制方案进行讨论，完善控制原理图和软件程序设计；课后，学生利用机电创新实验室进行项目上机调

试,修改完善程序,完成项目设计。学有余力的学生可进行上位机监控系统设计,进一步拓展创新能力和实践动手能力。此外,利用学校现有的大学生创新孵化基地,鼓励有能力的学生进行实物制作,并选择优秀项目参加全国大学生机械创新设计大赛和大学生创新创业项目申报,或选拔优秀学生加入教师的科研课题,着力培养学生的机电一体化知识综合应用能力和创新实践能力。

(四) 对教学评估和考核体系进行优化

以 OBE 理念为基础完善的评价体系不仅要客观合理的反映学生学习效果,同时也要方便指导教师量化学生学习表现。^[7]因此,在建立教学评估体系的过程中,我们应该确保学生在每一个学习阶段都被纳入到课程的评价体系里。根据前述制定的课程教学目标以及教学的环节模块化设计,笔者制定了相应的考核评价指标和考核方法。总体而言,教学评估主要分为两大部分:一是过程性的评价,二是以试卷测试为核心的总结性评价。在考核评价系统中,各个学习环节所占的比例需要进行全面的评估。通常情况下,线上学习的相关环节由于没有进入教师的视野,学习情况更加依赖于学生主观能动性,所有其所占分值权重评价相对较低。线下课堂的测试、讨论以及项目的分析和论证更能真实反映学生的学习状况,因此有必要增加这些环节的比重。在进行课程的分组学习时,我们也应该融入学生之间的相互评价以增强他们对评价的兴趣和热忱。^[8]同时,对于自己与同学在学习上的差异有了更深入的了解,从而使得评估更为全面和客观。如表 1 所示,为各个课程目标在不同考核环节中的权重分配情况。

表 1 课程目标分值权重

课程目标	线上视频学习	讨论区活跃度	项目任务的完成	单元测试	小组互评	期末考试	合计
课程目标 1	7%	2%	—	5%	—	16%	30.0%
课程目标 2	3%	—	3%	2%	—	12%	20.0%
课程目标 3	—	—	2%	—	—	18%	20.0%
课程目标 4	—	3%	5%	3%	5%	4%	20.0%
课程目标 5	—	5%	—	—	5%	—	10.0%
合计	10.0%	10%	10%	10%	10%	50%	100.0%

(五) 改革成效与持续改进

通过教学改革,机电传动控制课程的教学效果显著提升,学生平均分由 2021 年的 65.3 分提高到了 2023 年的 78.5 分。此外,学生的创新实践能力也得到大幅提升,2021 年到 2023 年,机械设计制造及其自动化专业学生发表科技论文 5 篇,获得国家实用新型专利 12 项,参加各类竞赛获得国家级奖励 2 项、省级奖励 17 项。实践证明,“项目引导、多元联动”理念下的机电传动控制课程教学改革与实践极大提升了学生的自主学习能力和工程应用能力,提高了人才培养质量,对更好地培养学生的创新实践能力和实现学校应用型转型发展具有较好的借鉴和应用价值。^[9]

按照表 1 的分值权重,通过期末对学生进行调查问卷的分析,5 个课程目标达成情况分别为 0.85、0.80、0.70、0.75 和 0.85。5 个课程目标的达成情况整体中等偏上。达成情况良好,但通过分析反映出一些教学过程中的问题,须持续改进:

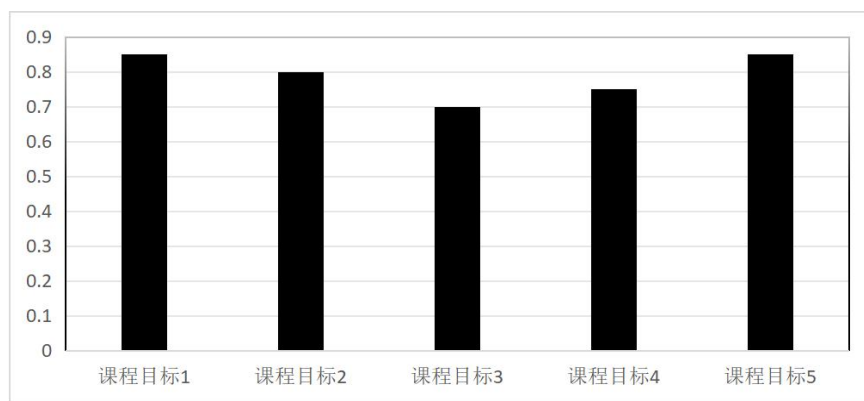


图 3 课程目标达成情况

1. 课程目标 3 和课程目标 4 的达成度偏低,学生在机电控制系统设计及软件设计的学习中存在欠缺,需要在后续的教学设计中多增加案例设计,加强学生的创新设计能力。

2. 学生在设计目标部分达成率偏低,说明学生的理论知识理解不到位,更多的是为了应付考试。教师可以鼓励学生多参加竞赛或者让学生参与到自己的科研项目当中,激发学生的设计兴趣。

三、结语

随着科学技术的飞速发展,以及应用型本科院校办学定位的确定,利用常规教学方式开展机电传动控制课程教学,已经无法满足培养“高素质、重应用、善创新、强能力”应用型本科人才的要求。笔者在总结近几年机电传动控制课程授

课经验,并认真分析存在问题的基础上,对该课程进行了改革与实践。第一,以OBE理念为指导,重新制定机电传动与控制的课程大纲,拟定了5个教学目标,注重培养学生理论知识的学习的基础上,提高学生的动手能力以及创新思维;第二:重构教学内容,将教学内容模块化、清晰化,以机电控制项目为引导,提高了学生的课堂参与度,培养了学生的工程应用能力和创新实践能力;第三,改革评价机制,针对教学目标指定相应的考核指标及考核方法,全方位客观评价了学生的学习情况,提高了学生学习的积极性。

参考文献

- [1]范梅花,张浩鹏,王红艳,等. SPOC在机电传动控制课程中的应用[J]. 高师理科学刊, 2022, 42(10):89-92.
- [2]韩亚丽,欧益宝,蒋荣,等. 工程教育专业认证背景下机电传动控制课程教学改革探讨[J]. 中国现代教育装备, 2023, (19):75-77+96.
- [3]李昆,张宏良,刘向东,等. 基于产教深度融合模式下的机电传动与控制课程教学改革与研究[J]. 模具制造, 2023, 23(08):93-96.
- [4]张荻,顿亚鹏,周红军,等. 以学生为中心的思政教学探索与实践——以《机电传动控制》为例[J]. 时代汽车, 2023, (16):102-104+195.
- [5]张斌,刘建萍,林小丹,等. 新工科建设背景下“机电传动与控制”课程教学改革与探索[J]. 科技风, 2023, (12):147-149.
- [6]熊巍,李玉梅,徐刚,等. 以应用型实践能力为导向的课程教学改革研究——以机电传动控制课程为例[J]. 科教文汇, 2023, (04):91-94.
- [7]牛玉艳,吴晓红,张总,等. “项目引导、多元联动”理念下机电传动控制课程教学改革与实践[J]. 中国现代教育装备, 2023, (01):163-165.
- [8]吕晓玲,高春艳,张明路,等. 面向新工科的《机电传动与控制》课程多维立体教学模式改革研究[J]. 科技资讯, 2022, 20(21):191-194.
- [9]范梅花,张浩鹏,王红艳,等. SPOC在机电传动控制课程中的应用[J]. 高师理科学刊, 2022, 42(10):89-92.

医护联合情境模拟教学在提高儿科住院医师急救技能中的应用研究

郝珊珊 李蕾

华中科技大学同济医学院附属协和医院儿科, 中国武汉 430022

摘要: 目的探讨医护联合情境模拟训练在提高儿科住院医师儿童急危重症临床技能教学中的应用效果。方法选取在儿童重症监护病房轮转的儿科住培学员48名作为研究对象,其中24名为观察组,24名为对照组,运用高端模拟人设计常见4种儿童危重症急救案例,每两周对观察组学员进行一次医护联合情境模拟教学,

在所有学员完成重症监护病房轮转学习后出科时进行理论考试、技能考核(DOPS)和临床迷你演练(Mini-CEX),考察住院医师临床能力;通过跨专业团队协作评估量表(AITCS)评价情境模拟训练中医护协作能力;并进行学员教学满意度调查。结果两组学员出科理论考核成绩无明显统计学差异,但观察组学员的技能考核和迷你临床演练考核得分均高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);跨专业团队协作评估量表(AITCS)结果显示情境模拟中医护学员具有良好的伙伴关系,但在团队配合及协调度上还有待加强。问卷调查结果显示住院医师认为医护联合情境模拟训练对激发学习兴趣、帮助确立诊断思路和提高团队协作能力方面满意度高。结论医护联合情境模拟教学有助于提高住院医师儿童急危重症患儿的急救技能和综合素养,但是作为一种创新性的情景模拟教学方法医护团队的配合度还有待加强。

关键词: 情境模拟教学; 医护联合; 急救; 儿科住院医师

儿科住院医师规范化培训是儿科医生成长的必经阶段,其目标是培养全面掌握专业理论知识、具备独立诊疗能力的儿科医生。然而,由于儿科服务对象特殊、儿童病情变化较快以及家长对医疗服务期望值高等因素,儿科医师培养极具挑战性^[1]。尤其是面对病情发展迅速、高死亡率特点的儿童急危重症,这类患儿通常多系统受累、病因复杂,需要多专业的医护团队快速反应、密切协作,争分夺秒开展诊疗措施。因此加强儿科规培生在儿童危急重症中的急救技能训练是其住培学习阶段的培训难点之一^[2]。模拟医学教育(SimulationBasedMedicalEducation, SBME)是一种借助多种仿真模型和现代化智能模拟技术,参照临床模拟病人和相关场景,进行各种临床技能培训和教学的教育方法。SBME 由于具有可重复性、提供高水平的反馈和压力的学习环境、且不会对患者造成不利影响等优势,在国内医学院校已逐步应用于儿科住培教育^[3]。传统的模拟教育通常仅限于或侧重于医生的参与,而医护联合情景模拟采用医护双导师指导模拟训练,结合医生和护士的专业视角,为儿科住培生提供了一个多维度的学习环境^[4]。医生和护士分别从各自的专业角度出发,对疾病进行分析和处理。医生注重疾病的诊断、治疗方案的制定,而护士则关注患者的护理需求、病情观察、协助完成医生的治疗措施下达等方面。医护联合情境模拟教学作为一种新型的教学方法,目前在儿科住培急救技能训练中应用不多。本研究拟在儿科住培阶段开展医护联合的情境模拟教

学，通过医护合作，共同参与情境模拟演练，高度还原危重患儿抢救情境，探索这一创新教学方法对提升儿科住院医师急危重症急救技能的应用效果。

一、对象和方法

1. 研究对象：选择华中科技大学同济医学院附属协和医院儿科住培专业基地进行儿科规范化培训的住培第二年和第三年学员为研究对象，约 48 人。随机分为对照组和观察组，各 24 人。对照组采用传统的临床带教学习和常规实践教学活动方式，干预/观察组的学员在临床学习和实践教学外安排每 2 周完成 1 次医护联合情景模拟训练，每人演练 4 个案例。同时选择在重症监护病房实习的本科实习护生，与儿科住培学员一同参与情境模拟训练。

2. 教学实施方法：

2.1 情境模拟教学指导教师团队：包括医护带教老师（医生 1 名，护士 1 名）和模拟教学督导 1 人。教师团队均具有临床带教资格并具有模拟教学资质证书。

2.2 情境模拟教学教案选择过敏性休克、惊厥持续状态、哮喘急性发作、心肺骤停四种常见儿童危重症的急救情境。

2.3 教学过程：在观察组 24 位成员分为 12 个小组，每组 2 名住培学员，每组间隔每 2 周开展 1 次模拟训练，共进行 4 次模拟训练，每次模拟训练约 2 学时/案例。每次情景模拟教学前：医护老师进行集体备课，并将临床场景提前三天发给学生，要求学生提前学习相关理论知识点，进行相应预习和做好充分准备。模拟训练时：模拟训练地点选在华中科技大学同济医学院附属协和医院第一临床学院技能中心，布置仿真医院环境，设置候诊区、诊疗室、重症监护病房等区域，并配以相应的医疗文书和工具书，采用儿童高端模拟人设备（挪度公司生产，型号 SimMan®CriticalCare），同时准备案例相关医疗器械模型。模拟训练时由医护联合进行，由住院医师和实习护生自主做出临床决策并执行。案例运行完成后由医生导师和护理导师一起进行双导师复盘，采用 GAS 模型（收集(gather)-分析(analyze)-总结(summarize)）对案例运行进行进行复盘（debriefing）^[5]。教学督导老师全程观察案例运行过程并对医护导师的复盘过程进行反馈，识别教学中的不足，提供改进方案。

3. 效果评价

- 1.3 观察指标

每位住培学员在儿科重症监护病房轮转学习 2 个月，完成常规临床带教学习和实践教学活 动、同时观察组学员完成了 4 次模拟训练后，出科时对两组学生进行出科考核。考核内容包括：

1.3.1 理论知识考核与技能操作考核：按照本院住院医师规范化培训出科考试要求进行，采用闭卷形式，满分为 100 分；2) 技能操作考核：临床操作技能考核采用直接观察操作技能(direct observation of procedural skills, DOPS)评估表，考核内容为《住院医师规范化培训儿科指南(2022 版)》^[6]中指定技能考核——心肺复苏和气管插管，每项考核分值 100 分，取平均值为技能考核最终得分；

1.3.2 临床综合能力考核：采用迷你临床评估训练(mini-clinical evaluation exercise, Mini-CEX), 共有 7 个考核维度(医疗面谈、体格检查、沟通技能、临床判断、人文关怀、组织效能、整体表现)^[7]，评分标准为 1~3 分为“待改进”、4~6 分为“普通”、7~9 分为“优良”。

1.3.3 医护协作能力评价：在每次情景模拟训练结束后又医护学员填写跨专业团队协作评估量表(AITCS)，评价对医护协作能力。本量表是由 Orchard CA 等在 2012 年发表的(AITCS)，用于测量伙伴关系(19 个条目)、团队配合性(11 个条目)和团队协调度(7 个条目)等三个维度，采用 5 点李克特量表，依次从“总是(5)”到“从不(1)”，总分从 37~185 分，分数越高证明配合度越好。已被证明尤其适用于评估医院重症监护单元、养老院、保健中心等不同场景下的跨专业团队协作水平^[8]。该量表 Cronbach's α 系数为 0.85，信度较高。

1.3.4 教学满意度评价。经过查阅文献以及模拟教学导师团队讨论设计问卷，对教学满意度进行调查，维度包括激发学习兴趣、帮助确立诊断思路、培养表达能力和沟通能力、提高急救患儿抢救成功率的提高团队合作能力培养等 5 个方面，测得问卷的 Cronbach's α 系数为 0.79，信度良好。问卷以无记名方式，在 4 次模拟训练全部完成后，学员出科前发放给观察组学员填写后 24 小时内回收。

4. 统计学方法：

采用 SPSS25.0 软件进行数据的处理分析，计数资料采用(均数±标准差)表示，组间比较用独立样本 t 检验；计数资料用例(%)表示，行卡方检验；等级资料采用秩和检验，以 $P < 0.05$ 为有统计学差异。

二、结果

1. 两组学员一般资料比较，两组学员在年龄、性别、学历等基础资料上无明显差异。两组均为住培高年级学员，比较两组学员在住培第一年年度考核成绩无显著差异（见表1）。（P值均>0.05）

表1 两组学员一般资料比较

分组	年龄	性别		学历	第一年年度考核成绩	
		男	女		理论考核	技能考核
对照组	23.58±1.14	3	21	本科毕业	79.74±6.14	合格
观察组	23.50±1.10	7	17	本科毕业	80.32±5.10	合格
P 值	0.844	1.03	0.77	—	2.772	—

2. 两组学员理论考核成绩、技能考核成绩及迷你临床演练成绩比较。理论考试两组学员的成绩无明显差异（P值>0.05），但在技能考核 DOPS 评估和 Mini-CEX 评估等方面，进行过医护联合模拟的观察组学员考核成绩明显高于对照组，其差异有统计学意义（见表2）。（P值均<0.05）

表2 对照组和观察组学员的理论考核、DOPS 评估、Mini-CEX 的考核成绩比较

组别	理论考核	DOPS	Mini-CEX
对照组（n=24）	72.87±3.44	69.74±3.69	6.26±0.84
观察组（n=24）	80.26±4.51	86.93±4.28	7.50±0.93
P 值	0.723	0.002	0.011

3. 观察组学员完成（AITCS）量表分数统计结果显示，在伙伴关系方面住院医师和实习护士拥有良好的伙伴关系，总分 91.47±6.68，均分为但是在团队配合和协调性方面还有待加强，总分数分别为 40.58±4.17 和 18.09±2.37，均分分别为 3.58±0.63 和 2.50±0.65（见表3）。

表3 观察组学员（AITCS）量表结果

维度	条目数	得分	总分
伙伴关系	19	4.02±0.52	91.47±6.68
团队配合	11	3.58±0.63	40.58±4.17

团队协调性	7	2.50±0.65	18.09±2.37

4. 教学满意度评价。本次调查共发放有效问卷 24 份，回收 22 份，回收率有效率 91.7%。结果显示在激发学习兴趣、帮助确立诊断思路和提高团队协作能力方面，大多数学生表示非常满意。学生一致认为医护联合模拟情境教学能有助于培养表达能力和沟通能力，对急救患儿抢救成功率的能力提高方面大部分学生表示同意（见表 4）。

表 4 观察组学员教学满意度问卷调查结果

调查内容	非常同意	同意	不同意
激发学习兴趣	15 (68.2%)	6 (27.3%)	1 (4.5%)
帮助确立诊断思路	12 (54.5%)	8 (36.4%)	2 (9.1%)
培养表达能力和沟通能力	9 (40.9%)	9 (40.9%)	4 (18.2%)
提高急救患儿抢救成功率	8 (36.4%)	9 (40.9%)	5 (25.0%)
团队合作能力培养	13 (59.1%)	8 (36.4%)	1 (4.5%)

三、讨论

在儿科住院医师的培养过程中，儿童重症医学的教学扮演着至关重要的角色，该领域对塑造医学生全面的医学观念、培养其临床思维、确立以尊重生命为核心的价值观以及激发创新意识具有显著作用^[9]。但是由于儿科重症监护病房（PediatricIntensiveCareUnit, PICU）患者病情的严重性、突发性、紧急性、多变性的特点，住院医师往往难以获得独立进行抢救、管理及治疗患者的机会。儿科规培医生在为期两个月的 PICU 轮转中参与救治危重患者的机会亦相对有限。因此，如何在 PICU 轮转期间提升住培生的重症诊疗能力与临床思维，是儿科重症医学教学领域面临的重大挑战。传统带教方式对住培生在危重患儿的急救技能的培训往往针对某项单一技能，虽然有案例引入但往往不是仿真的临床情境，难以达到沉浸式教学的效果，因此，住院医师面对真实病人突发病情变化，往往不能及时反应，作出正确的判断和处理，影响抢救的成功率^[10]。

模拟教学作为一种有效的教学手段，能够提供安全、低风险、标准化且可重复的教育环境，已被证明能够显著提升住院医师的临床技能、临床知识应用能力、医患沟通和团队协作能力等核心胜任力^[11]。目前 SBME 已在国内个大医学院的毕业后教育中迅速推广。然而，目前的情境模拟教学中，多采用医生参与为主，较少涉及到护士加入，或护士往往作为辅助角色在教学中起到完成医生指令

的作用。但在临床实际工作中,危重患者的抢救需要医生与护士共同协作、且在即时有效的沟通下完成^[4]。本研究通过医生与护士联合参与情境模拟演练,高度还原危重患者抢救情境,住院医师在进行临床决策时需要和护士共同协作,与医生之间协调合作,提高了团队协作能力。本研究使用的4个教学案例是儿科常见急危重症,由医护联合情境模拟教学小组成员联合编写,最大程度还原临床情境,医护联合参与救治过程,教学过程中模拟患者的转归,有病情加重或好转的转折,参与者能从中感受成功感或挫败感,这种感受更加让他们认识到提高急救能力的重要性,促进他们主动学习^[12]。

本研究采用医护联合情境模拟教学方式,教学方法基于了情境学习理论、合作学习理论、体验学习理论,这三种理论从不同角度支撑了教学方法的有效性。具体阐述为:1. 情境学习理论^[13]:教学通过模拟真实的危重患儿抢救情境,为住培生提供接近临床实际的学习环境。使用高端模拟人设备,布置仿真医院环境,设置候诊区、诊疗室、ICU病房等区域,配以相应医疗文书和工具书,让住培生在高度仿真的情境中学习和实践。这种情境化的学习方式有助于住培生更好地理解和应用知识,提高他们在实际临床情境中的应对能力,避免传统教学因缺乏真实情境而导致住培生面对真实病人突发病情变化时无法及时正确处理的问题。2. 合作学习理论^[14]:强调医护联合参与。医生和护士从各自专业角度出发,对疾病进行分析和处理,住培生在临床决策时需要与医生、护士共同协作。与本科实习护生一同参与情境模拟训练,共同完成对模拟案例的处理,这种合作学习模式提高了住培生的团队协作能力,使他们能更好地适应临床实际工作中危重患者抢救时医护共同协作、即时有效沟通的要求。3. 体验学习理论^[15]:采用的4个教学案例由医护联合编写,最大程度还原临床情境,模拟患者的转归有病情加重或好转的转折。参与者能从中感受成功感或挫败感,这种体验能让住培生深刻认识到提高急救能力的重要性,从而激发他们主动学习的动力,促进知识和技能的掌握。

在医护双导师复盘阶段,是本次教学的重点板块。GAS结构性复盘的反馈模式,通过所有参与者的自我点评以及相互点评,同时有医护相互之间的点评,促进了住院医师主动思考、表达情感、医护之间的相互交流,有利于其主动发现自身的缺点与不足,激发求知欲和学习的热情。该种带教方法有效提高了住院医师对带教方式的满意度,并为他们指出了后续学习的提升和改进方向。综上所述,

医护联合情境模拟教学方式有效提高了儿科住培生对危重症患儿的急救能力,提高了带教方式的满意度^[16]。

此外模拟教学实施过程中,医护间的跨专业合作程度也是决定学习效果是否达到预期指标的重要因素。在真实临床情境中,医护团队临床急救综合能力关系到患者生命安全,是医院医疗水平的重要体现指标。临床急救需要医护团队在短时间内做出恰当的反应,其综合能力一方面取决于医护人员的技术性能力,即个体掌握相应知识并完成操作的能力,另一方面取决于整个团队的临床思维与决策能力、明确的角色分配与信息传递、沟通能力、领导力和团队协作能力等。我们采用了 AITCS 量表来评估模拟训练中医护协作沟通情况。强调了沟通能力也是急救任务顺利和高效完成的关键^[17]。传统急救培训往往通过培训个体来提高团队能力,但个体能力提高并不一定带来团队水平提升。提高团队临床急救综合能力的方法之一是模拟培训切,通过模型使用、虚拟现实和情境再现等手段部分还原急救现场,供学员练习并获取经验切。但是本研究对象住院医师与实习护士体现出由于临床经验有一定欠缺,具有低年资医护良好的伙伴关系但是在协调能力上还需要进一步提高。

综上所述,医护联合情境模拟教学是一种有效的模拟教学方法,有助于提升住院医师对危重患儿的急救能力。同时能有效地规避涉及医学道德伦理方面的问题,能够在一定程度上缓解临床教学资源不足的矛盾,提高医学生的协作能力、临床基本操作技能和综合处理能力。值得进一步研究和推广。但是在本研究,由于学生数量的限制,未将医护联合模拟教学与其他模拟教学方式进一步分组比较,其不同方式的优劣比较后续还将进一步的深入研究。同时如何进一步增加扩充标准规范化的医学模拟临床案例和场景,完善模拟教学课程设置还需继续不断的实践。

参考文献

- [1]齐建光,闫辉,吴晔,等. 岗位胜任力为导向的教学理念在儿科住院医师规范化培训中的实践[J]. 中国高等医学教育, 2015(5):2.
- [2]蔡小狄,程晔,钱欣,陆国平. 模拟改变临床:加强儿童急重症医学模拟教学[J]. 中国小儿急救医学, 2024(3):162-166.
- [3]Schroedl CJ, Corbridge TC, Cohen ER, et al. Use of simulation-based education to improve resident learning and patient care in the medical intensive care unit: A randomized trial[J]. Journal of Critical Care, 2012, 27(2):219. e7-219.
- [4]王荣梅,史念珂,赵岳. 医护合作情境模拟教学在手术室护理中的应用[J]. 中华护理

杂志, 2015(3):029-032.

[5] Abatzis VT, Littlewood KE. Debriefing in Simulation and Beyond[J]. International Anesthesiology Clinics, 2015, 53(4):151-162.

[6] 姜春明, 韩钢, JIANG, 等. 儿科住院医师规范化培训的探索与思考[J]. 中国继续医学教育, 2017, 9(17):002.

[7] 侯甜甜, 张勤, 马永健, 等. 迷你临床演练评估在住院医师规范化培训中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2019, 39(8):1673-677.

[8] Orchard CA, King GA, Khalili H, et al. Assessment of Interprofessional Team Collaboration Scale (AITCS): Development and testing of the instrument[J]. Journal of Continuing Education in the Health Professions, 2012, 32(1):58-67.

[9] 毛晓燕, 迁艳红, 兰小红, 等. 基于形成性评价的儿科学本科专业学生儿童重症医学科岗位胜任力提升研究[J]. 西部素质教育, 2024, 10(9):84-88.

[10] 乔俊英, 李凡, 赵建闯, 等. 情景模拟教学法在儿童重症医学教学中的应用[J]. 继续医学教育, 2023, 37(4):53-56.

[11] Riem, N, Boet, et al. Do technical skills correlate with non-technical skills in crisis resource management: a simulation study. [J]. BJA: The British Journal of Anaesthesia, 2012.

[12] 王胜军, 李璧如. 医学模拟在儿童急重症医学毕业后教育中的应用[J]. 中国小儿急救医学, 2024(3):175-178.

[13] Beal MD, Kinnear J, Mmeded, et al. The effectiveness of medical simulation in teaching medical students critical care medicine: a systematic review and meta-analysis[J]. 2018.

[14] 崔允漭, 王中男. 学习如何发生: 情境学习理论的诠释[J]. 教育科学研究, 2012(7):5.

[15] 李江, 傅华. 基于团队合作学习的翻转课堂模式在预防医学教学中的操作实践性研究[J]. 复旦教育论坛, 2015(2):107-112.

[16] 童洪飞, 陈辉, 王兆洪, 等. Debriefing 在临床技能操作教学中的应用实践[J]. 中国高等医学教育, 2022(11):73-74.

[17] Kvarnstrom, Susanne. Difficulties in collaboration: A critical incident study of inter-professional healthcare teamwork[J]. Journal of Inter-professional Care, 2008, 22(2):191.

AI+X 赋能大数据专业核心课程体系构建

林轶翬 袁英 张爱

(沈阳城市建设学院信息与控制工程学院, 辽宁沈阳110167)

摘要: 在AI+X深度融合的时代背景下, 大数据专业面临着新的发展机遇和挑战。本文通过分析AI+X与大数据专业的融合趋势, 揭示传统课程体系在知识交叉整合、实践能力培养等方面存在的不足, 由此提出以AI技术为核心驱动, 从课程目标重构、教学内容更新、实践环节优化等维度构建新的课程体系。通过引入AI前沿技

术案例、搭建跨学科实践平台、创新教学模式等举措，实现课程体系的智能化升级。实践表明，新构建的课程体系有效提升了学生的跨学科思维与创新实践能力，为大数据专业适应AI+X时代发展提供了可借鉴的课程改革路径。

关键词：AI+X；大数据专业；核心课程体系；课程改革；人才培养

一、引言

随着人工智能技术的迅猛发展，AI与多学科交叉融合已成为推动社会经济发展的重要引擎。从医疗领域的AI辅助诊断，到金融领域的智能风控，再到教育领域的个性化学习，AI与多学科的交叉融合催生了众多新兴业态和应用场景。大数据作为AI技术发展的重要基石，在数据采集、存储、分析等环节为AI模型训练提供支撑；而AI技术则通过机器学习、深度学习算法，提升大数据处理的效率和价值挖掘能力。在此背景下，社会对既精通大数据技术，又具备跨学科知识和AI应用能力的复合型人才需求急剧增长。

高校作为人才培养的主阵地，也迎来了新的发展机遇与挑战。传统的课程体系已难以满足AI+X时代对复合型人才的需求，需通过课程改革实现专业教育的智能化升级。本文旨在探讨AI+X背景下大数据专业核心课程体系的构建路径，为相关专业课程改革提供理论依据。通过构建新型课程体系，能够培养出更符合AI+X时代需求的大数据专业人才，增强学生的就业竞争力；同时，为高校优化专业课程设置、推动学科交叉融合提供实践参考，助力提升大数据专业人才培养的整体水平，推动相关产业的创新发展^[1]。

二、AI+X与大数据专业融合趋势分析

（一）AI+X的发展现状

AI+X的融合发展呈现出全方位、多层次的特点。在技术层面，AI与物联网、云计算、区块链等技术深度融合，形成智能物联网、云端AI服务、区块链智能合约等新兴技术方向；在应用层面，AI在医疗、教育、交通、农业等领域的应用不断深化^[2]。例如，在医疗领域，AI通过分析大量的医学影像数据，辅助医生进行疾病诊断；在教育领域，AI根据学生的学习数据，实现个性化的学习推荐和智能辅导。随着AI+X的持续发展，对具备多学科知识和综合应用能力人才的需求日益迫切。

（二）大数据专业与AI+X的融合需求

大数据专业培养的学生掌握数据采集、清洗、存储、分析等核心技能，能够为 AI 模型提供高质量的数据支持，而 AI 技术则为大数据分析提供更智能的算法和工具，提升数据分析的准确性和效率。同时，在 AI+X 的应用场景中，不同行业对大数据处理和分析有着不同的需求，需要大数据专业人才具备跨学科知识和应用能力。例如，在金融领域，大数据专业人才不仅要掌握数据技术，还需了解金融市场规律和风险管理知识；在医疗领域，需结合医学知识进行医疗数据的分析和挖掘。因此，大数据专业与 AI+X 的深度融合是行业发展的必然趋势，也是专业人才培养的重要方向。

（三）传统大数据专业核心课程体系存在的问题

1. 知识交叉整合不足

传统大数据专业核心课程体系以计算机科学、统计学等学科知识为基础，课程设置相对独立，学科之间的交叉融合不够深入。例如，数据结构、算法分析等计算机类课程，与统计学中的数据分析方法、机器学习算法课程缺乏有机衔接，学生难以将不同学科知识融会贯通。在 AI+X 背景下，多学科知识的交叉整合是解决实际问题的关键，而传统课程体系无法满足这一需求，导致学生跨学科思维和综合应用能力培养不足。

2. 实践能力培养薄弱

实践教学环节是培养学生实践能力和创新能力的重要途径，但传统大数据专业课程体系中的实践教学存在诸多问题。一方面，实践教学课时占比较低，学生缺乏足够的时间进行实际操作和项目训练；另一方面，实践项目多以模拟案例为主，与企业实际项目存在较大差距，无法让学生真实体验大数据处理和分析的完整流程。此外，实践教学中对 AI 技术的应用也不够深入，学生难以掌握 AI 与大数据融合的实际应用技能，导致学生毕业后难以快速适应企业工作岗位的需求。

3. 教学内容滞后

大数据和 AI 技术发展迅速，新的算法、工具和应用场景不断涌现。然而，传统课程体系的课程内容更新周期较长，往往无法及时将行业前沿技术和研究成果纳入教学内容。例如，深度学习在大数据分析中的应用日益广泛，但部分高校的大数据专业课程中对深度学习的讲解仍停留在基础理论层面，缺乏对最新模型和应用案例的介绍。课程内容的滞后使得学生所学知识与行业发展脱节，影响学生

的职业发展和竞争力。

（四）AI+X赋能大数据专业的必要性

AI+X为大数据专业课程改革提供了新的思路和方法。通过引入AI技术，可以优化课程内容、提升教学效率、强化实践能力，从而培养具备跨学科思维和创新能力的素质人才。

三、AI+X赋能大数据专业核心课程体系的构建策略

（一）课程目标重构

1. 培养目标

不仅要培养学生掌握大数据专业的核心知识和技能，还应重视培养他们的跨学科思维、AI应用能力及创新实践能力。旨在培养拥有AI思维、跨学科应用能力与创新实践能力的大数据专业人才，以使能够满足AI+X时代的职业要求^[3]。

2. 能力要求

（1）AI思维：培养学生掌握AI基本原理，并能够运用AI技术解决大数据问题的能力。

（2）跨学科应用能力：能够将大数据技术应用于其他学科领域，解决实际问题。

（3）创新实践能力：具备独立设计、实施和管理大数据项目的能力。

（4）综合能力：提升学生的团队协作能力、沟通能力和自主学习能力。

（二）教学内容更新

1. 引入AI前沿技术

在课程内容中引入机器学习、深度学习、自然语言处理等AI前沿技术，并结合大数据技术进行综合应用。例如，在数据挖掘课程中，增加基于深度学习的关联规则挖掘、异常检测等内容；在数据分析课程中，增加基于深度学习的预测模型构建内容，并引入AI驱动的智能数据分析工具和方法。

2. 案例教学

及时引入企业实际案例和行业最新研究成果，替换陈旧的教学案例，通过真实案例的分析和实践，让学生了解大数据和AI技术在实际应用中的问题和解决方案，提高学生的实际应用能力和创新思维。例如，在《数据挖掘》课程中，引入金融风控、医疗诊断等领域的实际案例，帮助学生理解技术的应用场景^[4]。

3. 跨学科融合

打破学科界限，整合多学科知识。根据不同的AI+X应用场景，设置跨学科课程模块。例如，针对金融领域，开设金融大数据分析课程，将金融知识、大数据技术和AI算法相结合；针对医疗领域，开设医疗大数据挖掘与分析课程，融入医学知识、数据隐私保护和AI辅助诊断技术等内容。

（三）实践环节优化

1. 搭建跨学科实践平台

深化与企业的紧密合作，共建校外实践基地，为学生提供贴近实际的项目实训机会^[5]。例如，与东软教育科技集团联合打造AI+医疗大数据创新实践中心，使学生能够在中心参与医疗数据的采集、分析及AI辅助诊断模型的训练等前沿项目；携手沈阳人工智能计算中心共同建立AI+金融大数据实训基地，让学生直面金融市场数据，开展风险评估、投资决策等专业实践活动。

2. 开展项目式教学

采用项目式学习、案例教学、翻转课堂等多种教学模式，激发学生的学习兴趣 and 参与度。课程实训和毕业设计的题目来源于企业实际需求，在项目实施过程中，学生综合运用所学知识和技能解决实际问题，培养学生的问题解决能力和创新能力。

3. 加强校企合作实践

深化校企合作，建立稳定的实习实训基地。企业为学生提供实习岗位，学生在企业导师的指导下参与实际项目开发和运营；高校为企业提供技术支持和人才培养服务，实现校企互利共赢。同时，邀请企业技术人员参与实践教学环节，开展讲座、指导学生项目等活动，使学生更好地了解行业需求和技术发展趋势。

（四）教学模式创新

1. 混合式教学

利用在线教学平台和线下课堂教学相结合的混合式教学模式，丰富教学资源 and 教学方式。在线教学平台提供课程视频、学习资料、在线测试等资源，学生可以自主学习课程内容；线下课堂教学则以案例分析、小组讨论、项目汇报等形式为主，教师引导学生深入理解和应用所学知识。通过混合式教学，满足学生个性化学习需求，提高教学效果。

2. 翻转课堂

实施翻转课堂教学模式，将传统的课堂讲授和课后作业环节进行颠倒。学生在课前通过观看教学视频、阅读资料等方式自主学习课程内容，课堂上教师针对学生的疑问进行讲解和指导，组织学生进行小组讨论和项目实践。翻转课堂能够充分调动学生的学习积极性和主动性，培养学生的自主学习能力和创新思维。

3. 智能化教学

借助AI技术实现智能化教学。例如，利用学习通教学平台和清览测验系统对学生的进行学习数据分析，了解学生的学习情况和学习需求，为学生提供个性化的学习建议和学习资源推荐；采用AI辅助教学工具，如智能答疑系统、自动批改作业系统等，提高教学效率和教学质量。

四、实施效果与案例分析

（一）实施效果

通过AI+X赋能大数据专业核心课程体系的构建，取得了以下显著成效：

1. 学生能力提高：学生在创新创业竞赛中的获奖数量大幅增加，跨学科思维及创新实践能力均获得显著增强。
2. 课程体系优化：课程内容更加契合实际需求，实践环节更加丰富多样，成功构建了多门特色鲜明且高质量的核心课程及教学资源。
3. 就业竞争力增强：在企业实习与就业过程中，学生能够迅速融入工作岗位，灵活运用所学知识解决实际问题，赢得企业的高度认可。
4. 教师教学与科研水平提升：教师与企业合作开展的科研项目数量显著增多，科研成果转化能力大幅提升。
5. 报考和转专业学生增加：课程体系改革吸引了更多学生报考及转专业，提升了专业的社会影响力和竞争力，为大数据专业适应AI+X时代发展提供了成功范例。

（二）案例分析

以我校大数据专业为例，该校通过以下措施实现了课程体系的智能化升级：

1. 课程目标重构：明确提出培养具备跨学科思维和AI应用能力的大数据专业人才。
2. 教学内容更新：引入AI前沿技术案例，更新课程实训内容，新增《深度学

习与大数据分析》、《AI+医疗大数据应用》和《AI+金融大数据实践》等实训项目，将AI前沿技术和跨学科知识融入课程体系。

3. 实践环节优化：更新原有课程的教学案例，引入企业实际项目案例，如电商平台用户行为分析、银行信贷风险评估等。

实践表明，该校学生的实践能力和创新能力显著提升，课程改革取得了显著成效。

五、结语

AI+X赋能大数据专业核心课程体系的构建，是适应AI+X时代发展需求的重要举措。通过课程目标重构、教学内容更新、实践环节优化等路径，可以有效提升学生的跨学科思维与创新实践能力，为大数据专业人才培养模式的创新提供了参考和借鉴。

尽管本研究在AI+X赋能大数据专业核心课程体系构建方面取得了一定成果，但仍存在一些不足之处。未来，随着AI+X技术的不断发展和应用场景的不断拓展，课程体系需要持续优化和完善。例如，进一步加强与新兴技术的融合，如量子计算与大数据、脑机接口与AI等；深入探索课程评价体系的改革，建立更科学、全面的评价指标，以更好地衡量学生的学习成果和能力发展。同时，希望更多高校和教育工作者参与到大数据专业课程改革中来，进一步深化AI技术的应用，探索更多跨学科融合的可能性，共同推动我国大数据专业人才培养质量的提升，为AI+X时代的发展提供有力的人才支撑。

参考文献

- [1]赵静,陆宁云,谢非等.面向新工科的“AI+X”课程体系建设[J].控制工程,2024,31(12):2230-2234.
- [2]季薇,李飞,沈建华.“人工智能+X”电子信息类人才培养新模式探索[J].教育教学论坛,2020(27):191-193.
- [3]王晓龙,李晓明,刘鹏.大数据与人工智能融合的教育创新研究[J].中国远程教育,2021(4):1-9.
- [4]张云鹏.构建“人工智能+X”复合人才培养体系的研究[J].装备制造技术,2021,(08):100-102.
- [5]郑旭东,李晓明,王晓龙.基于大数据与AI的智慧教育平台构建与实践[J].中国电化教育,2022(2):120-127.

学生利用 AI 进行自主学习的培养路径研究

袁英 林轶翬 张爱

(沈阳城市建设学院信息与控制工程学院, 辽宁沈阳 110167)

摘要: 针对学生利用生成式 AI 工具完成作业后直接抄袭等情况, 分析现阶段学生利用 AI 开展自主学习面临的问题, 聚焦学生利用 AI 进行自主学习的能力培养路径, 从 AI 学习资源开发、学生能力素养提升、教师角色转变、教育生态构建等多个维度, 系统探讨学生自主学习能力的培养策略, 构建完善的 AI 学习支撑体系、强化学生能力素养、重塑教师引导角色以及营造协同育人环境, 创新性地提出学生利用 AI 进行自主学习的关键路径, 进而推动教学改革, 让学生养成终身学习的良好习惯。

关键词: 人工智能; 自主学习能力; 能力培养; 培养路径; 教学学术

1 引言

数字时代, 人工智能技术呈现出蓬勃发展的态势, 以 ChatGPT、豆包、DeepSeek 等为代表的 AI 工具, 正以前所未有的速度融入教育领域。这些工具凭借个性化学习推荐、智能辅导、数据分析等功能, 为学生的自主学习提供了新的方法^[1]。但同时, AI 工具也成为了一把“双刃剑”, 学生对智能工具产生了过度依赖, 他们利用 AI 完成老师布置的作业, 然后直接进行抄袭, 大脑不进行思考, 只是一个完成作业的机器。在此背景下, 研究学生如何既能借助 AI 提升自主学习能力、快速地丰富自己的理论知识, 又能够避免抄袭 AI, 将 AI 结果理解消化具有重要的现实意义^[2]。

2 学生利用 AI 进行自主学习的现状分析

2.1 AI 工具的应用情况

当前, AI 工具应用较多, 如 DeepSeek、ChatGPT、豆包、文心一言、质谱清言、讯飞星火、Kimi、通义千问等。调查数据显示, 在大学生群体中, 使用有效率达 80.4%, 这些工具以其便捷性、交互性和智能化的特点, 吸引了大量学生用户。

2.2 学生自主学习能力现状

尽管 AI 学习工具广泛应用, 但学生的自主学习能力并未得到有效提升。在实际使用过程中, 部分学生过度依赖 AI 工具, 将其作为完成作业、获取答案的

捷径，缺乏独立思考和主动探索的意识。例如，在使用 AI 工具时，很多学生只是简单地复制答案，而没有深入地理解解题思路，没能真正地完成知识的消化；在利用 AI 进行知识学习时，也往往只是获取到碎片化、浅层次的学习内容，没有形成系统的知识体系。

2.3 存在的问题

学生认知偏差：许多学生对 AI 学习工具的功能和价值认识不足，将其等同于传统的学习辅助工具，未能充分发挥 AI 在个性化学习、智能分析等方面的优势。

学习资源质量参差不齐：AI 学习资源数量庞大，但质量良莠不齐，部分资源存在知识错误、内容陈旧、前后逻辑不一致等问题，给学生的自主学习带来干扰。

教师引导不足：部分教师对 AI 技术在教育中的应用缺乏深入了解，在教学过程中无法有效引导学生正确使用 AI 工具，也难以将 AI 与教学内容有机融合。

家校协同缺失：家庭和学校在引导学生利用 AI 进行自主学习方面缺乏有效的沟通与协作，家庭对学生使用 AI 工具的目的不了解，无法监督学生使用 AI 工具的行为。

3 学生利用 AI 进行自主学习能力的培养路径

3.1 开发优质 AI 学习资源

加强资源审核与筛选：教育部门、学校和专业机构应建立严格的 AI 学习资源审核机制，从知识的准确性、教育性、适用性等多个维度对资源进行评估，淘汰低质量资源，推荐优质资源。尤其是 AI 工具厂家，在进行 AI 模型训练时，应采用标准发行的相关资料，对 AI 工具进行指导，从根本上解决问题。

推动资源个性化开发：教师需要发挥主观能动性，基于任教学科和学生的特点、知识水平和兴趣爱好，利用 AI 技术开发个性化的学习资源，为其推送定制化的学习内容、学习路径和学习建议，满足学生的个性化学习需求。例如，在学校的智能学习平台中，建立智慧课程，根据学生的错题情况，生成针对性的复习资料和练习题^[3]。

3.2 提升学生数字素养与自主学习能力

开展数字素养教育：将数字素养教育纳入学校课程体系，通过专门的课程教

学和实践活动，培养学生的信息获取、分析、评价和利用能力，使其能够正确辨别和使用 AI 学习资源。同时，加强对学生网络道德和信息安全意识教育，引导学生在使用 AI 工具时遵守法律法规和道德规范。

培养自主学习意识和方法：教师在教学过程中，应注重引导学生树立自主学习意识，掌握自主学习方法。例如，通过项目式学习、探究式学习等教学模式，让学生在利用 AI 工具解决实际问题的过程中，学会自主规划学习目标、制定学习计划、选择学习资源和评估学习效果^[4]。

3.3 转变教师角色与提升教学能力

从知识传授者转变为学习引导者：在 AI 时代，教师的角色应从传统的知识传授者转变为学生学习的引导者和促进者。教师要善于利用 AI 工具了解学生的学习情况，为学生提供有针对性地学习指导和反馈，帮助学生解决学习过程中遇到的问题。

提升教师反 AI 应用能力：教师在布置习题和作业时，应该避免学生使用 AI 即可回答的内容，如让学生将知识和自己的切身应用相结合，让学生进行深度思考，不能完全复制 AI 答案；同时，对于部分问题采取课堂提问的方式，不给学生 AI 的时间；同时相关部门也可以组织培训课程、工作坊和教研活动，帮助教师如何规避学生抄袭 AI，切实地探索 AI 与学科教学的有效融合模式^[5]。

3.4 构建协同育人的教育生态

加强家校协同：学校应加强与家庭的沟通与合作，通过家长群等形式，向家长普及 AI 教育知识，指导家长正确引导学生使用 AI 工具。家长要发挥家庭监管作用，关注学生使用 AI 工具的行为和学习效果，营造良好的家庭学习氛围。

促进高校与企业合作：高校应与企业充分合作，加强学校使用的智慧平台的监管功能，共同开发适合教育场景的 AI 学习产品和解决方案，实现互利共赢。

4 AI 自主学习改革效果

基于 AI 自主学习能力的培养路径的改革，在学生、资源、教师与家校协同等方面成效显著，学生的自主学习能力实现了全方位的突破。在学习规划能力上，能独立制定科学计划的学生比例从 53% 跃升至 78%；在资源筛选准确率上，由 40% 提升至 75%，无效筛选时间归零；独立思考频次上，从每周 2.8 次增长到 8.2 次，自主探究意识显著增强。AI 学习资源使用效率大幅优化，通过严格审核与个性

化推荐, 学生学习效率提升超 30%, 学科测试平均分提高 10 分, 薄弱知识点攻克效果突出。

教师角色转变推动教学革新, 教师充分运用 AI, 将 AI 与学科教学融合的案例数量增加 2 倍, 创新性教学模式不断涌现。家校协同育人效果初见成效, 家长对 AI 教育认知提升, 学生合理使用 AI 时长占比从 45% 提升至 82%, 缩短了沉迷娱乐功能的时间。经过多方协同发力, 促使学生自主学习能力显著提升, 验证了该培养路径在推动教育高质量发展中的有效性与可行性。

5 结语

在人工智能技术快速发展的时代背景下, 培养学生利用 AI 进行自主学习的能力是教育改革的必然趋势。通过开发优质 AI 学习资源、提升学生数字素养与自主学习能力、转变教师角色并提升教学能力, 以及构建协同育人的教育生态等多种路径, 可以有效地促进学生提升自主学习能力。然而, 学生利用 AI 进行自主学习能力的培养是一个长期而复杂的过程, 需要教育工作者、学校、家庭和社会各方的共同努力。未来, 随着 AI 技术的不断发展和教育实践的持续深入, 我们还需要不断探索和完善相关的培养路径和方法, 以更好地适应时代发展对人才培养的需求。

参考文献

- [1]张攀红. “互联网+”时代金融学专业大学生自主学习能力培养路径研究——以湖北经济学院为例[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2021, 18(11):125-128.
- [2]夏亮亮, 沈可心, 王宇等. 生成式人工智能情境下学生学习能动性: 现状与影响因素[J]. 现代远距离教育. 2025.
- [3]于冰, 李艺杰. 基于互联网的混合式教学模式下大学生自主学习能力培养路径研究[J]. 新闻研究导刊, 2023, 14(19):20-22.
- [4]李璎昊, 赵中华, 邢欢等. 混合式教学与学生自主学习能力培养融合路径研究与实践[J]. 大学, 2024(11):185-188.
- [5]和渊, 武迪. 利用生成式人工智能促进个性化学习实践——构建智能体助力学生学习由“知”到“行”转化[J]. 中小学数字化教学, 2025(01):17-21.

基于个性化教学构建多维度与深层次学习

马毓翎¹黄兴民^{1*}王良辉¹冯谦²王宁³

(1西南交通大学材料科学与工程学院, 四川省成都市, 邮政编码:610031)

(2耐驰科学仪器商贸(上海)有限公司, 上海市自贸区, 邮政编码:200131)

(3浙江盾安人工环境股份有限公司浙江省诸暨市, 邮政编码:311835)

摘要: 为了达成材料性能课程的高阶性、创新性和挑战度, 通过预设个性化挑战项目, 授权赋能学生直面挑战; 对标国家战略、行业趋势和企业需求, 摒弃同质、浅表记忆思维, 走出舒适圈, 实现多维度、全流程、参与式学习以及闭环反馈和反思迭代, 最终完成知识、能力和素养深度融合。

关键词: 个性化教学, 多维度, 深层次, 参与式学习

目前, 教育形势千变万化, 创新思潮持续涌动, 将人工智能^[1]和知识图谱^[2]等科技元素融入教学, 协同学校、企业和社会, 适应巨大变革成为大势所趋。当此转折之际, 高等院校理应敢为天下先, 占据未来智慧教育高地, 构筑学科知识体系、用以致学融会贯通, 拓展认知边界, 深化学习成效, 加强理论与实践的结合层次。同时, 考虑到个体差异性、能力多元化和终身学习, 现代高等教育需要培养和锻炼学生围绕真实复杂问题设计方案, 坚忍不拔、果断执行、反思迭代的复合创新能力。

本文基于材料性能研究技术课程, 结合时代特色, 对接企业需求, 以实际工程项目为抓手, 针对学生的个性化^[3]和差异化, 基于学情分析和既有认知, 鼓励学生面对现实挑战, 推动其走出舒适圈, 理论联系实践, 用以致学, 创造深刻难忘的学习体验, 助力其从浅表趋同的知识记忆转变为主动积极、彰显个性的能力运用, 升华认知情意。

一、教学设计和实施模式

当今世界正处于百年不遇之大变局。新技术、新观点和新需求层出不穷, 不仅对人类既有认知体系形成极大冲击, 也造就非常机遇。唯有大量、高质、高效、持续深度学习方可适应快速迭代、应对激烈竞争。2023年9月, 习近平总书记在黑龙江考察调研期间指出: “要整合科技创新资源, 引领发展战略性新兴产业和未来产业, 加快形成新质生产力”^[4]。所谓新质生产力, 是以科技创新为主的生产力, 是摆脱了传统增长路径、符合高质量发展要求的生产力, 是数字时代更

具融合性、更体现新内涵的生产力。在此时代背景下，需要培育出更具创新思维和能力、能够坦然自信地面对真实挑战的专业复合型人才^[5]。

（一）面临的问题

当前，学生在长期应试教育过程中形成的被动学习思维惯性亟待扭转，教学迫切需要引入学习勇气和自主意识，助力学生打破舒适圈，克服内心恐惧，从而激发学习潜能，提升能力指数。

本科生因经历、习惯、能力、素养不同，在面临新知识和专业课程时往往表现出趋同的、记忆背诵学习特征；但面对真实场景和问题导向的专业难题时，却又欠缺实践经验、束手无策、无从下手和停滞不前。因此，如何激发学生的学习激情和欲望，树立正确的学习认知，满足企业需求，适应未来社会发展，匹配国家长远人才战略，成为教育工作的关键。

以《材料性能研究技术》课程为例，主要存在的教学问题如下：

(1) 原有教学内容陈旧、资源单一，与工程实践关联度较低，与科研前沿的融合度不足，科学性、综合性、研究性和创新性缺乏，无法满足一流课程对“两性一度”的切实紧迫要求，难以适应人工智能迅猛发展背景下快速更新和激烈竞争的教育形势；

(2) 以往传统填鸭、满堂灌的授课模式有效教学覆盖面较小，对 00 后新世代学习者的个性特征、成长差异、既有认知、学习风格、策略偏好和多元诉求等考量关照不足；难以真正地吸引学生注意，全面调动其探索欲和学习积极性；难以激励其持续学习、投入实践和反思转化，实现深度学习和长远获益；

(3) 学习考核方式单一、成果呈现形式单调，难以反映多维复杂的学习全程、无法真实体现学生在“认知、技能和情意”的提升迭代演化，欠缺对学生的批判性思维、创新意识、小组合作、意志韧性、态度信念、核心价值观等方面的观照量测；学生仅仅关注知识内容和考试分数，学习任务科学增负不够，无需投入太多精力即可应付达标，甚至获得高分；学习体验差、获得感、仪式感和成就感不足，难以支撑后续深入自主学习和实践运用。

（二）教学设计

2019 年教育部印发《关于一流本科课程建设的实施意见》，以提高课程的“高阶性、创新性和挑战度”（简称“两性一度”，见图 1）为根本抓手，着力

打造“金课”，淘汰“水课”，全面提升人才自主培养质量。

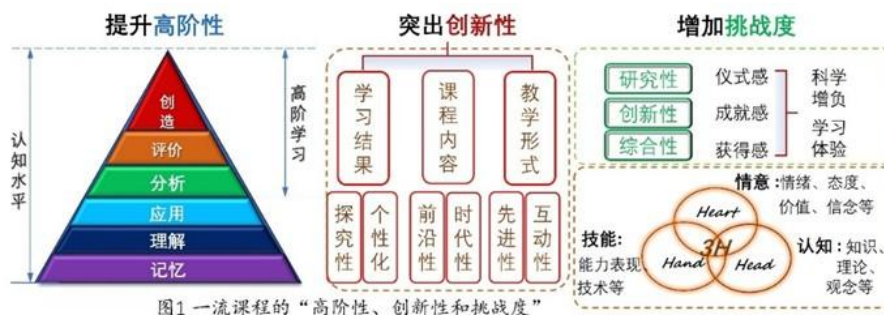


图 1 一流课程的“高阶性、创新性和挑战度”

《材料性能研究技术》为材料科学与工程专业本科生必修课程，属于单独开课的实验实践性课程，与《材料力学性能》和《材料物理性能》两门专业课程紧密衔接。旨在通过学习，加深学生对材料性能相关基础知识的理解，掌握材料性能检测的基本原理与具体的操作步骤，培养其根据研究和工程具体需求，选择测试方法，设计实验方案以及综合处理分析数据，撰写专业报告的能力。本课程的教学设计思路遵循“以终为始，用以致学”。具体来说，在课程设计之初，明确通过本门课程的学习学生能干什么？可以胜任什么岗位职责？例如，根据客户提出或上级分配的“性能研究”任务，如何制订方案、拟定合同、核算报价？面对服务厂商或机构提出的多个方案，如何做决定(选择)，依据什么做出理性判断，如何进行准确客观的评价？如何进行还价和方案优化？如何撰写专业报告？

这就需要构建真实的运用场景，凸显和制造学习势能；倡导参与式学习^[6]和服务型学习，提升学生的认知层次；找弱补强，反复刻意练习实践，通过量变的累积达成质变的飞跃。在教学过程中学用融合，激发学生潜能，大幅增强学习体验感与获得感；多维度培养高阶能力，素质和价值观，达成课程目标。教师角色在于营造真实的工作情境，赋予学生以岗位或职责，立足于此进行换位思考；从“能做什么”倒推“该学什么”，重构教学目标和内容；围绕企业迫切需求或行业趋势，设计个性化挑战项目，引入企业专家、朋辈导师和意见领袖，打造师生学习共同体^[7]，提供多元评价和经验助力。

由此，课程团队的教学策略和设计思路如图 2。团队围绕着“两性一度”^[8]进行教学设计，全面贯彻“以学生发展为中心”“成果导向”^[9]的教学理念，基于“问题驱动和项目牵引”^[10]，瞄准“一流材料性能课程”的建设目标，构建师生学习共同体，搭建批判性的真实情境，并持续浸润思政元素。此外，团队还逐

步探索“校企共创教学资源”以及“参与式学习模式”；一方面，整合汇聚校企等各方力量，遴选具有前沿性和时代性的课程内容，共同创设适应时代发展需求的多元高阶教学资源；另一方面，基于企业需求、工程实践和科研课题，营造真实情境，设计具有探究性、多样性的教学环节，引入个性化学习项目，推行参与式学习模式，促成“跳一跳才能够得着”的学习挑战，实现知识、能力、素质、价值观的有机融合，培养学生解决复杂工程问题的综合能力和高级思维，达成全方位、全过程、多维度教学目标。



图2 教学策略和设计思路

（三）实施模式

具体教学实施流程图3所示：其一，聚焦筑基赋能。通过精心构建课前、课中、课后及反馈四个关键环节，打造了一个具备自我更新与完善机制的动态教学系统，并在课中引入“思维导图”^[11]，有效助力学生将零散的知识结构化，使思维过程可视化。其二，着眼知行合一。课程设立了个性化教学任务，鼓励学生从自主选题确定研究方向起步，亲身投入实践探索知识的奥秘，实现理论与实践的碰撞融合，而后，通过分享展示成果进行思想的交流与碰撞，最终在总结反思中完成知识的内化与能力的升华。这一路径充分尊重并发挥了学生在学习过程中的主体地位，真正达成知行合一的教育目标。

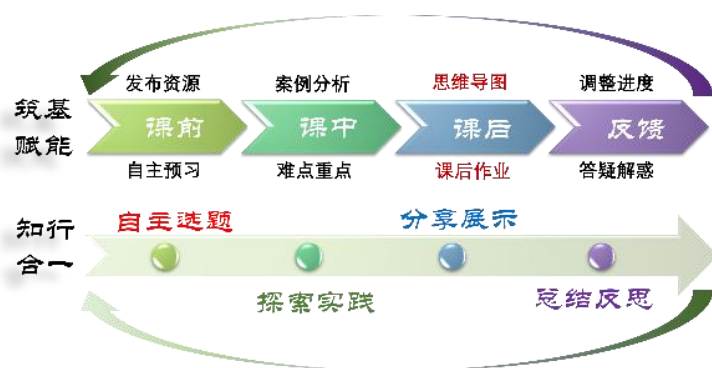


图3 教学实施流程

其中,对于个性化学习项目的设立,课程组基于国家战略需求和专业培养计划,充分调研行业趋势和企业需求,掌握学生已有课程基础和工程训练经验,特别听取企业导师和朋辈导师(高年级本/硕学生)意见,以行业前沿、研发热点、工程实践和在研课题作为切入点,筛选出紧扣课程目标、贴近工程实践和应用场景、特色鲜明路线清晰、激发激情和动力的个性化项目。

通过持续几年的探索实践和经验积累,开发了如下三类个性化项目:(1)仪器操作视频类:基于材料性能测试原理和方法,选择高端仪器和先进技术,与校内分析测试中心和科研团队合作,以具体测试项目为抓手,完成仪器操作视频拍摄;(2)企业需求类:基于特定材料、工艺流程和服役条件,从企业需求和教师项目中提取相关模块,获得相关信息和材料,借助教学科创平台,设计实验方案,加工制备样品,检测处理分析数据,得出结论并提交报告;相关结果由企业专家、教师团队和朋辈导师进行综合评价反馈,优秀项目作为教学范例和资源,基于此公开发表论文、申报专利、参加学科竞赛;或者针对先进器件开发或技术应用,组建创新创业团队,积极开展文献检索、市场调研、成本控制分析和工艺流程梳理,确定核心性能指标和关键技术参数,对标和分析竞争对手,提出可行性报告和发展规划,撰写申报书进行路演答辩;(3)服务学习项目:由学生(意见领袖)主导和组织海报答辩,邀请专业教师和企业导师,召集学生和朋辈导师,搭建学术交流平台,开展第三方和生生互评,全面考核课程目标达成度。成为教师的助手和课程主角,通过个性化项目建立与真实外部世界之间的关联,进而融入课程运用场景,更早地开展科研训练和工程实践,与时俱进,反复迭代。

(四) 具体做法

事实上,以往传统课堂在传递信息而不是传授知识,因为没有内化为学生自己的东西,就不能算是知识。新知识“是通过学习获得的信息、理解、技能、价值观和态度”。因此,有别于课堂讲授和课后作业,个性化项目能够建立“师生、团队、生生、校企”等多维链接,打破封闭藩篱,跨界共生同长。

为了保障新颖性、时效性、适用性和相关度,兼顾学术规范和趣味性,持续挖掘并扩充教学资源。一方面,科研反哺教学,校企协同育人^[12-13],从工程实践和科学研究中提取素材和案例;另一方面,考虑00后学情、兴趣特长和成长经历,定制个性化项目,邀请学生揭榜挂帅,躬身入局,开展个性化、服务型实践。

教学实践过程中的具体做法如下：

(1) 赋予学生多重身份，构建师生学习共同体，打造多元化课堂，真题实做，共创深层次教学体验；(2) 打破单一考核方式，丰富成果呈现形式，反映多维复杂的学习全程，真实体现学生在“认知、技能和情意”中的迭代演化；(3) 借助学校分析测试中心、学院教学科研实验室和校企联合创新平台，完成教学视频制作，从中遴选出一批优秀作品和成果，作为资源在 B 站等网络平台共享；(4) 依托工程实践和科研项目，校企协同育人；设置个性化挑战项目，营造“批判性的、自然的学习环境”和真实的知识应用场景；(5) 结合时代变革、技术发展、国家战略和产业需求，讲述中国故事和奋斗历程，倡导服务创新，浸润思政元素。

二、创新成效与意义

通过上述创新教学实践，获得了测试视频、教学案例和文献调研报告等学习产出，有力支撑了《材料力学性能》、《材料物理性能》和《材料性能研究技术》等课程群组的知识图谱建设。除此之外，课程鼓励和支持学有余力的本科生在课后继续探索和深入实践，显化学习成果，提升获得感和成就感。近年来，本科生撰写并发表了 3 篇论文、申请授权 3 项发明专利和 1 项实用新型专利；参加国家及省级学科竞赛，获得国赛一等奖 6 项、二等奖 10 项、三等奖 9 项，省赛一等奖 8 项、二等奖 6 项、三等奖 6 项等四十余项。

鉴于个性化挑战性学习项目在课程教学实践中的创新性和有效性，总结出以下教学模式，可适用于工科专业的骨干课程，并可借鉴用于跨学科通识课程。

(1) 开启项目合作学习，提升高阶性

基于多学科项目或任务，组成学习共同体，分工协作，进行工况分析、文献调研、拟定方案、流程设计、参数拟定、效能测试、成本考核和方案优化等，并以海报展示、答辩评判和课程报告等方式开展评价。

(2) 基于案例和工程难题，突出创新性，增加挑战度

从工程实践、项目经验和最新成果中提取素材，构建知识背景和运用场域，让学生身临其境，分析和解决问题，建构知识体系，掌握专业技能，强化行业规范和工程意识，培育严谨态度和顽强作风。

(3) 利用网络平台，共享数字化资源

将实践创新与数字化和智能化相结合，开展翻转课堂、混合式教学^[14]等新模

式,在网络平台创建学习资源,为学生提供了多样化的学习资料,也有助于增强教学互动,提升教学质量。

(4) 坚定推进课程思政和协同育人^[15]

邀请本领域从业或相关人士(工程师、工艺师、质检员、专利代理人、项目经理和营销主管等)参与教学过程,借鉴经验和讲评,加深学生对“家国情怀”、“综合素养”、“岗位职责”、“个人规划”和“行业发展”等观念及其关联的深刻理解。

技术变革和社会进步快速急促,人的个性化和同质化交叠,共生共存。教育工作者需要深刻掌握学生学情^[16],积极适应社会变化,不断打破制度约束、学科壁垒,持续开展实践,见证并推动教师和学生共同成长。基于真实的个性化项目,引导学生自主组织完成学习任务,让其在此过程中找不足、明方向、找资源、用以致学。

三、结论

本文基于《材料性能研究技术》课程,探讨了基于校企共创、真题实做的个性化项目教学模式应用,得出以下结论。

(1) 个性化项目的出发点是“以学生发展为中心,授之以渔”。这包括引导学生自组团队,招募学生意见领袖,协商确定研讨主题和挑战任务,深度参与教学过程。以过程评价为主,督促全员参与;通过自评和互评,调动学生积极性,促进借鉴和反思,培养沟通技巧和批判思维。

(2) 个性化项目需要强调“问题驱动和项目牵引”。即针对复杂工程问题,通过充分讨论,建立目标,激发兴趣,培养思辨和创新思维,保障后续推进落实,在学用融合中筑基赋能,知行合一。

(3) 个性化项目应该推动学习的“全方位、全过程和多维度”,关注并基于学生表现和反馈,适时调整内容和重点;狠抓过程调控,现场提出客观评价和中肯建议,及时回顾总结,以思维导图和课程论文固化学习效果;课后加强跟踪,促使持续改进。企业专家和朋辈导师深入参与课程建设,优化和更新课程案例,主导和组织研讨,分享经验和心得,提供借鉴和建议,予以积极影响、激励和支持。

参考文献

[1] 王波. 融合人工智能的高等数学教学改革探析[J]. 才智. 2024(22):89-92.

- [2]邓硕,闫焱.知识图谱在数智化教育时代中的教学创新作用分析[J].《河北师范大学学报(教育科学版)》.2024,06-30,网络首发.
- [3]唐西娅,杨庆光,吴林.项目一过程理念下的建筑学专业个性化人才培养模式研究[J].中外建筑.2015(12):94-95.
- [4]周付安.新质生产力背景下教师认知升级的四大维度[J].北京教育(高教).2024(09):20-23.
- [5]彭晋全,王静霞.职业本科教育复合型人才培养的现实困境及其超越——基于校企共生视角的质性研究[J].职业技术教育.2025,46(02):12-17.
- [6]陈丽梅,张天莹,杨孟.BOPPPS 教学模式在药理学课程教学中的应用研究[J].现代职业教育.2025(08):105-108.
- [7]董清华,郭广生.走向深度学习的师生学习共同体建构研究——以北京市某高校创立跨学科师生学习共同体为例[J].清华大学教育研究.2024,45(02):144-151.
- [8]胡绍彬,郭玲玲,刘小双.混合式教学模式提升验证性实验“两性一度”的探索与实践[J].实验科学与技术.2024,22(04):54-58.
- [9]寇国辉,葛双超,牛晓丽,等.OBE 理念下高校实验室管理内涵式发展路径探究[J].实验室研究与探索.2025,44(02):198-257.
- [10]王宜举,王成飞.基于研究生创新能力提升的问题驱动化教学改革与实践[J].教育教学论坛.2025(08):145-148.
- [11]杨云霞,郭英娃,徐敏.思维导图在结构化学课程教学中的应用与探索[J].化学教育(中英文).2022,43(10):46-51.
- [12]鲁可乙,祁贵国.校企协同育人促进高校创新创业教育变革[J].中国就业.2025(03):96-97.
- [13]王萍,李子君.校企协同,护航学生职业能力提升[J].人力资源.2025(03):138-139.
- [14]邱燕燕,范嘉盈,夏青,等.融入 BOPPPS 的混合式形态学实验教学探索与实践[J].实验室研究与探索.2025,44(01):136-140.
- [15]吴雪峰.新媒体时代高校思政协同育人模式研究[J].管理观察.2019(30):136-137.
- [16]杨安宇,许立群.学情分析助力高效课堂[J].中国教育学刊.2023(S2):73-75.

新闻学科知识生产模式的转向与再构

邓博

(西安欧亚学院职业教育学院)

摘要:随着媒介技术的迅速变革和社会需求的不断变化,传统新闻传播学科教育逐渐暴露出一系列结构性危机。知识生产滞后、实践教学脱节、学科生态封闭等问题日益突出,其实质是学术机构的制度化知识生产与行业的分布式知识需求之间的断裂。为应对这些挑战,西安欧亚学院职业教育学院提出“问题域驱动-情境化生成-行业赋权”的三维重构模型。本报告总结归纳了模块化课程设计、虚实融合的多模态教学场景以及校企协同的混合知识场域建构等制度创新等方式,

有效提升新闻传播学科职业化教育的教育质量，增强学生的实践能力，缩短就业适配周期，并促进学科的知识生产与行业需求对接。本报告的研究为新闻传播学科的“新文科”建设提供了理论支撑与实践路径。

一、引言：学科危机与教育重构的紧迫性

1. 教材知识体与学科内容更新断层

在数字化、信息化、全球化进程加速的今天，新闻传播学科正面临前所未有的挑战与变革。随着媒介技术的不断演进，5G、PRS、GenAI（Generative Artificial Intelligence）。具体来说，传统课程体系偏重于报刊采编、广播电视等经典传播形式，而对新兴媒介技术的关注远远不足，导致学生的实践能力与行业需求之间出现了巨大的“剪刀差”。

2. 学科发展与行业生态割裂

当前的新闻传播教育过于注重理论知识的传授，忽视了学生在真实工作环境中的能力培养。这导致许多毕业生在进入职场后，面对诸如跨领域协作、技术工具应用、伦理判断等职场核心能力的短板。因此，探索新闻传播学科教育的重构，特别是增强课程与行业实践的结合，已成为当务之急。

3. 师资队伍的行业性与学理性之争

当前新闻学教育的师资队伍对学历要求较高，大多以学术研究为主，缺乏来自实际新闻行业的工作经验与实践能力。同时，资深行业从业者困于学历门槛，难以实现人员流通，这使得教师难以为学生提供深入的行业实践指导，从而影响学生的实际操作能力和职业素养的培养。

二、学科危机的解决与挑战：从知识生产到教育生态

1. 课程体系的动态更新与学科交叉融合

在媒介技术迅速发展的背景下，新闻学教育应致力于构建一个更加动态、开放的课程体系。这一课程体系不仅要涵盖经典的传播学理论，还应融入数据新闻、人工智能等新兴媒介技术与跨学科内容。根据“学科交叉”的教育理念，课程的设计应考虑不同领域之间的知识融合，打破传统学科的界限，培养学生具备跨学科思维与多元技能的综合能力。此举有助于弥合学科内容的滞后性，实现教育内容与行业快速变化的“动态适配”。

2. 实践教学真实性建构与情境化学习

在情境认知理论的指导下,实践教学应从“仿真模拟”向“情境化学习”“真实学习”转变,即通过真实的工作场景和行业需求来促进学生深度学习。具体而言,课程应充分依托校企合作平台,推动企业真实项目和行业问题引入课堂,提供学生与行业紧密对接的实践机会,使学生能在逼近真实的情境中进行思考和实践,从而有效提高其问题解决能力和创新意识。

3. 学科与行业生态的深度融合与共生发展

根据耗散结构理论,学科教育应借鉴开放系统的概念,通过引入外部行业资源与反馈机制,不断推动学科知识体系的更新与演化。这种开放性的学科生态要求教育体系与行业需求之间形成良性互动。在欧亚学院的具体实践中,新闻学教育不断加强与本地行业的长期合作,不仅通过校企工坊、真实项目、联合课程设计等方式增强知识生产的实践性,还应通过企业参与课程评价与设计反馈,确保教育内容的前瞻性与现实适应性。

4. 师资队伍“双师型”建设与行业赋能

双师型教师的培养是解决当前新闻学教育问题的关键路径之一。学理上,“双师型”教育模式强调教师既具备扎实的学术研究能力,又能在教学过程中将行业经验有效传递给学生。为此,教师不仅应具备学术深度,还积极参与行业项目,提升自身的实践能力与行业视野。同时,也积极从行业寻找师资,同时,也积极从行业寻找师资,引入具有丰富实践经验的行业专家,提升教师队伍的多样性和实践性,有效弥补教师队伍中缺乏行业经验的短板。

5. 行业资源共享平台与育人共同体构建

在教育生态的重构过程中,行业资源共享平台的建设是关键。高等教育应通过搭建更多的校企合作平台,促进行业与教育资源的双向流动。这不仅可以为学生提供更多实习和就业机会,还能为教育提供实践反馈,进而提升教育体系的社会适应性与效益。同时,这种合作模式也能有效解决企业在人才选拔与培养中的痛点,尤其是对于具备实际操作能力、行业理解和创新能力的人才需求。通过校企共同培养、共同参与项目研发,教育和企业形成紧密的“育人共同体”,实现人才培养与行业需求的无缝对接。

三、知识生产转向:欧亚新闻学的职教课程再构

3.1 职教课程再构的路径与实施

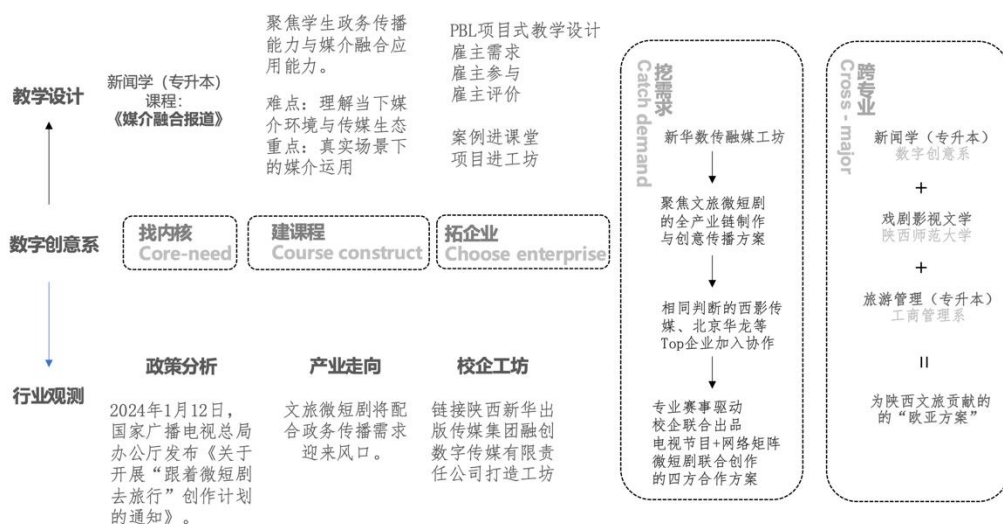
耗散结构理论强调，复杂系统的稳定性依赖于负熵流的输入，这一原理可以借鉴到新闻传播学科教育中。具体而言，学科知识体系需要不断引入外部的知识流和行业需求，以保持其动态平衡与创新。

西安欧亚学院职业教育从行业发展视角建立专业群，将专业发展融入专业群发展，课程设计打破学科的界限，注重学科间的交叉与融合。例如，结合传播学、软件工程、人工智能等内容，开设如“Python 大数据分析”“数据新闻”等前沿课程。这不仅能够帮助学生了解行业趋势，还能培养他们在技术与创意交汇处的创新能力。

3.2 问题域驱动的课程创新：学科知识与行业实践对接

在西安欧亚学院新闻学课程重构过程中，学科知识与行业实践的深度对接是核心目标。课程大纲不断更新，紧跟行业发展，涵盖数据新闻、社交媒体传播、短视频制作等新兴领域，并引入 AI 等前沿技术。通过模块化设计，确保学生既掌握传播学基础，也具备现代媒介技术的应用能力。

学院通过“职业讲堂”邀请行业专家为学生提供前沿知识补充，增强其行业敏感度和应变能力。同时，企业工坊将实际项目引入课堂，提升学生的实践能力和问题解决能力，实现学科内容与行业需求的紧密结合，推动学科与行业的深度融合，培养具备创新能力和行业竞争力的复合型人才。



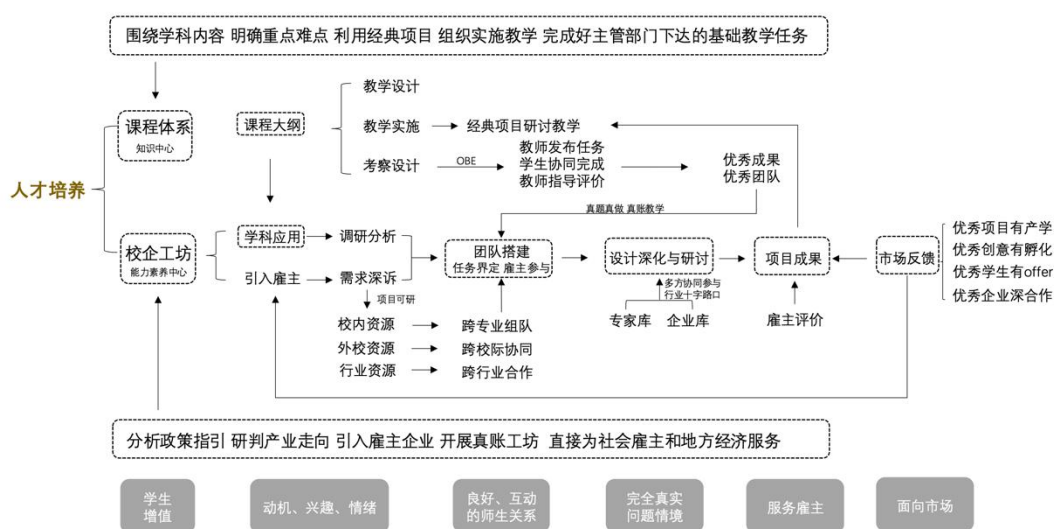
3.3 校企合作平台化与机制协同创新：实体与理念双重驱动

西安欧亚学院在深化教育改革和提升人才培养质量的过程中，积极推动校企合作，特别是通过与西影集团、陕西出版集团、沣东跨境电商直播基地等媒体与

企业的合作，构建了多层次、系统化的合作机制。这一合作模式不仅促进了教育资源与行业资源的深度融合，还为学生提供了基于行业需求的实务导向教学平台。通过与企业的战略合作，学校能够依托企业实际需求开展课程共建与教学内容更新，确保教育体系与行业发展动态的同步，进而提升了课程的时代性与应用性。

3.4 行业赋权视角下的学科重构：教育生态与产业需求的深度融合

在行业赋权理论的视域下，学科重构不仅是教育内容和方法的调整，更是教育生态与产业需求深度融合的过程。企业和行业组织应在教育目标、课程设计、实践教学等方面发挥关键作用，从而推动教育体系的灵活性与适应性。在这一理论框架下，欧亚学院职业教育学院通过校企合作、产学研一体化等方式，实现行业与教育的双向赋能，确保教育内容有效响应行业变化确保教学实践的前瞻性与应用性。



四、结论与展望：从生态重构到学科未来

通过对当前学科发展的深入探讨，本文明确了学科重构的核心是教育生态的全面再造。传统的教育模式和学科设置已无法有效应对行业发展，除了内容更新，更应从系统性重构入手，实现教育内容、教学方法、产业需求和学生能力的深度融合。同时，这是一个动态、开放的过程，教育体系需要与行业之间双向互动与赋能。

在这一过程中，校企合作、产学研结合、行业赋权等机制为教育提供了新的发展路径，不仅促进了教学内容与行业需求的紧密对接，也推动了教育实践模式的创新和教师教学能力的提升。未来的学科重构不仅要关注现有行业需求，还应

预测并培养学生应对未来技术变革与行业挑战的能力。教育的核心使命是培养能够引领未来发展的创新型人才，最终实现学科教育的可持续发展与社会进步的紧密契合。

知识图谱助推计算机类课程 BOPPPS 教学模式升级

韩旭

（沈阳城市建设学院信息与控制工程学院，沈阳 110000）

摘要：本文以新三中心教育理念为指引，针对计算机类课程知识更新快、学生基础差异大等痛点，创新性构建知识图谱赋能的 BOPPPS 教学模式升级体系。通过构建数据结构课程知识图谱为案例，新三中心思想下对 BOPPPS 教学模式进行改革，课前推送可视化知识框架，前置构建学习路径；课中融合 BOPPPS 六环节，利用图谱实现知识点动态关联与精准导航；课后基于学习行为数据生成个性化学习图谱，形成“诊断-推送-强化”闭环。该模式有效破解了传统教学的知识碎片化、评价单一化难题，为计算机类课程转型提供了“知识图谱+教学模式”融合范式。

关键词：新三中心；知识图谱；BOPPPS；教学模式；计算机

一、研究背景及意义

新三中心教育理念强调以学生为中心、以学习为中心、以学习效果为中心，所以计算机类课程教学更加重视学生自主学习与实践创新能力的培养。知识图谱逐步在教育领域得到应用，有效的整合学科知识，促进教学资源结构化与智能化。目前，计算机类课程教学面临着知识体系更新快、内容抽象复杂、学生基础差异大等挑战，传统的教学模式难以适应新三中心理念下的教学要求，迫切需要借助新技术对教学模式进行升级。

本文采用知识图谱辅助新三中心下计算机类课程 BOPPPS 教学模式升级过程。基于知识图谱的特征，准确地匹配计算机类课程教学，重塑教学目标，使教学目标更符合以学生为中心、以学习为中心、以学习效果为中心的新三中心。通过知识图谱整合课程的教学内容，打破知识孤岛，构建系统知识体系。专业课程设计基于知识图谱的 BOPPPS 教学活动流程，提高教学活动的针对性和有效性，从而提升学生学习效果和教学满意度，促进计算机类课程教学的新三中心理念落地生根。

在计算机课程教学模式改革上,为传统教学注入新活力,提升计算机类课程教学质量方面,知识图谱能够助力 BOPPPS 教学模式升级,让教学目标更精准、内容整合更高效、活动设计更科学,使学生更易理解和掌握知识,提升学习效果,为计算机类课程教学提供新思路和实践经验,推动教育教学不断创新发展。

二、教学模式与改革方法

(一) SC 模式

新三中心教育理念以学生发展为中心、以学生学习为中心、以学习效果为中心的原则。以学生发展为中心,有三层意思:①以学生当前状态为基础,以促进其发展为目的;②完成青春期特定发展任务;③发掘学生潜力,促进其全面发展。以学生学习为中心,有两层意思:①把学习作为教育的中心。教育的目的是学而不是教,不能本末倒置。让学生对自己的学习负责,培养其主动学习和自主学习的能力,是培养终身学习能力的必经之路。在这个框架下,学生是学习的主体,教师是学习活动的设计者、学习环境的营造者、学习过程的辅导者。②在学生所有活动中,学习是中心。这一理念对计算机类课程教学意义重大,能让教学更贴合学生与行业需求,培养出符合时代要求的计算机专业人才^[1]。

(二) 教学过程存在痛点和改革方法

在计算机课程教学中,BOPPPS 教学模式优势明显,它将教学过程清晰划分为导入(Bridge-in)、目标(Objective)、前测(Pre-assessment)、参与式学习(Participatory learning)、后测(Post-assessment)和总结(Summary)六个环节,结构严谨,有助于教师系统有序地开展教学活动。通过明确的教学目标设定,能让学生清晰知晓学习方向;参与式学习环节则极大地调动了学生的积极性和主动性,促进知识的吸收与内化。

虽然 BOPPPS 教学模式教学效果有提升,但仍然存在一些不足。例如,教学目标设定难精准契合个体差异,易使部分学生觉得目标过高或缺乏挑战。前测方式单一,难以全面深入评估学生知识体系与思维能力。参与式学习中,教师难实时掌握学生进度、参与度及小组贡献。后测侧重当下课程知识,无法体现知识动态发展与迁移。总结环节多简单回顾,难以将内容与课程知识体系系统整合,学生不易形成完整知识框架。知识图谱凭借其强大的数据分析、关联整合等能力,能够在弥补上述不足、优化教学过程等方面发挥积极且关键的助力作用。

在计算机课程中，知识图谱可以将零散的知识系统化，使学生构建完整的知识体系，明确知识点间的关联。它还能对个性化学习起着辅助作用，能够根据学生学习状况精准推荐学习内容，提高学习效率和质量，对赋能计算机课程教学意义重大。

三、基于知识图谱的《数据结构》课程的教学模式升级案例

基于知识图谱的《数据结构》课程教学模式升级设计中，课前推送与课堂相匹配的知识图谱学习资源预习是重要一环。利用超星平台，在课程开始前一周发布预习任务。

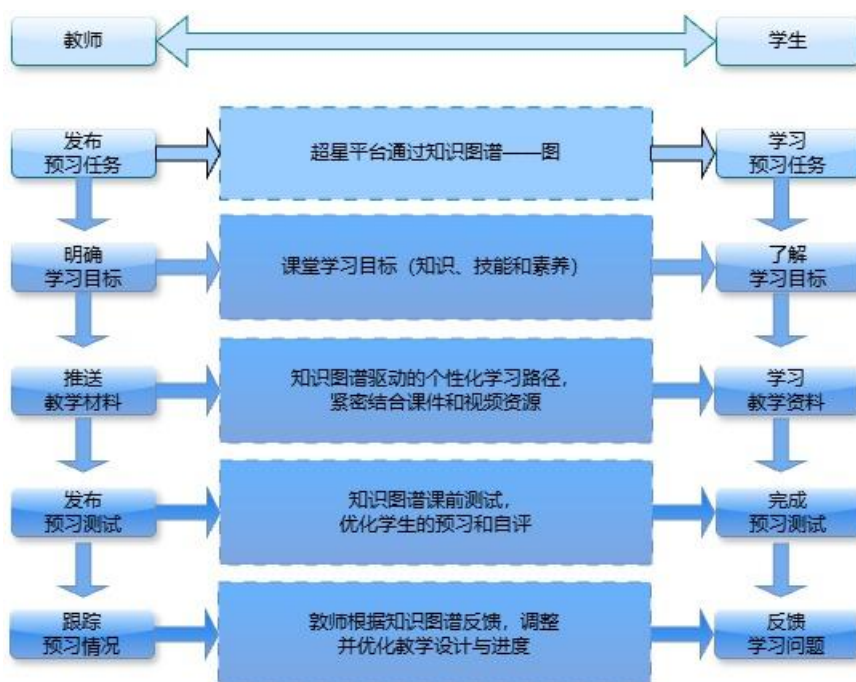


图1 知识图谱赋能预习阶段

知识图谱能将课程中的知识点以结构化、可视化的方式呈现，为学生构建清晰的知识框架。推送的学习资源围绕课堂内容展开，能让学生提前了解知识脉络和重点难点，同时知识图谱关联资源和关联试题进行前测。学生通过预习，可在脑海中初步构建知识体系，带着问题和思考进入课堂，提高课堂学习的针对性和效率，为后续教学活动的顺利开展奠定良好基础。

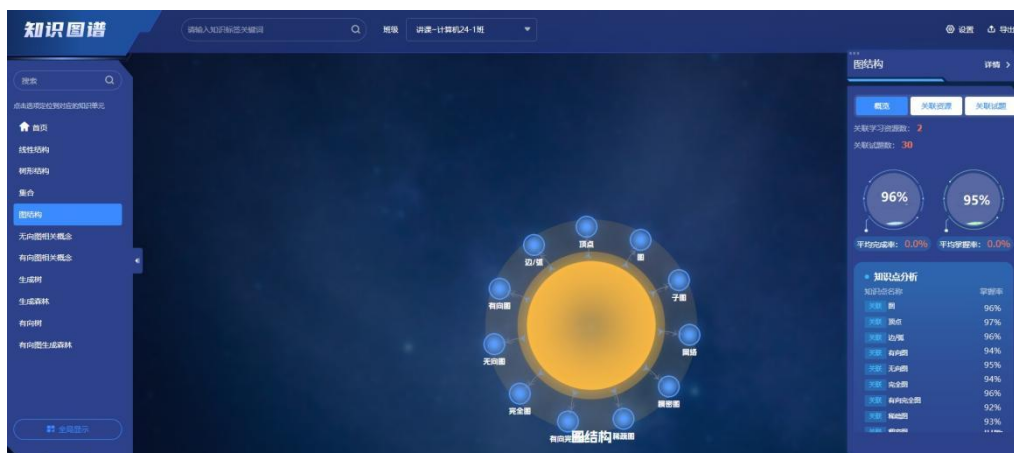


图2 课前预习与前测

课中学习是对课前预习的深度探究，以 BOPPPS 教学模式为主线，结合知识图谱的核心导向，借助学习通线上平台辅助资源，形成互补教学模式。

在导入（B）环节，通过展示一些实际生活中与图相关的例子，如社交网络、交通网络、计算机网络等，引导学生观察这些网络中节点和连接的关系，从而引出图的概念。提问学生：“在这些网络中，我们如何用计算机来表示节点和它们之间的连接呢？”激发学生的学习兴趣 and 好奇心。在目标（O）明确阶段，利用思维导图清晰呈现学习目标及各知识点在整体框架中的位置。参与式学习（P），以小组为单位，可视化拼图游戏化理解图结构，要求拼出：社交网络（无向图）、微博关注关系（有向图）、地铁线路图（带权图）。

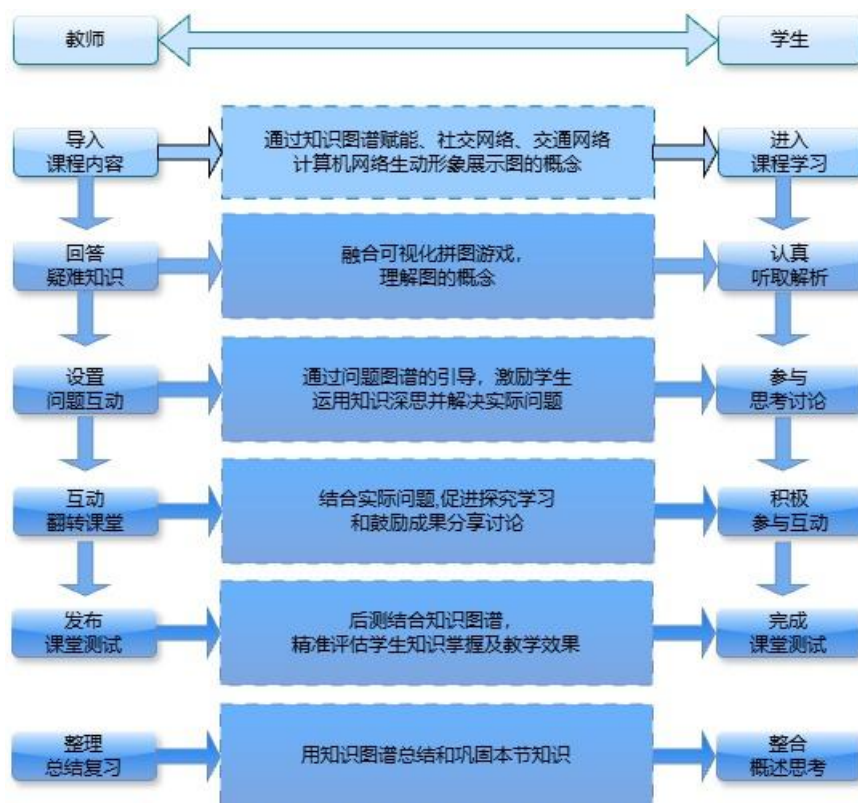


图 3 知识图谱赋能课中阶段

依托 BOPPPS 模型的“后测 (P)”与“总结 (S)”部分，通过学习通发布简单测试，结合知识图谱分析学生对前置知识的掌握情况。总结环节利用知识图谱梳理重点，强化理解。课后借助知识图谱为学生提供个性化的课后复习资料，根据学生在课堂表现和前测结果，精准推送与薄弱知识点相关的拓展内容。通过知识图谱的关联特性，引导学生将所学计算机课程知识应用于实际问题解决，设计相关案例让学生分析处理。

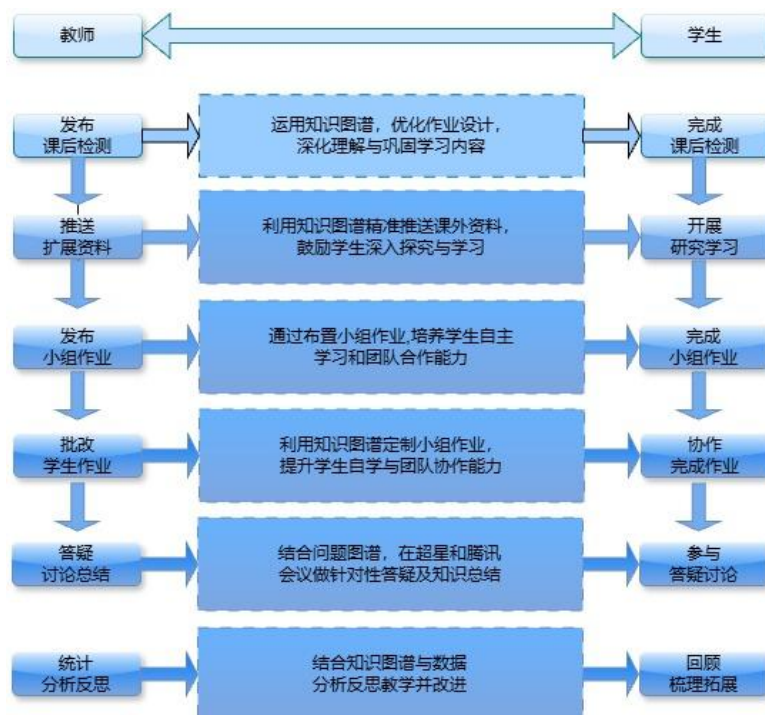


图4 知识图谱赋能课后阶段

四、教学效果分析

在知识图谱助力数据结构课程 BOPPPS 教学模式中, 学生知识掌握情况显著。学生学习效果方面, 采用升级后教学模式前后的数据结构课程成绩对比发现, 学生的平均成绩显著提高, 同时, 课程相关实践项目也使得学生具备解决复杂问题的能力, 更加灵活地运用所学的知识去完成任务。从作业和考试反馈来看, 学生对数据结构概念的理解更深入, 算法设计与实现能力有了显著提升。



图5 知识图谱赋能知识点评价

在教学满意度上,通过问卷调查和学生访谈发现,大部分学生都对教学模式升级给予了较高的评价,认为知识图谱的引入可以使学习目标更明确,教学内容组织更合理,教学活动更具趣味性,大大提高了学生的学习积极性和参与度。

五、总结

本文围绕知识图谱助推计算机类课程 BOPPPS 教学模式升级展开。新三中心教育理念下,计算机课程教学面临挑战,BOPPPS 模式和知识图谱整合知识,助力教学升级。教学效果分析表明,学生知识掌握更牢,问题解决能力提升。知识图谱与 BOPPPS 模式通过以学生发展为中心构建能力图谱、以学生学习为中心优化认知路径、以学习效果为中心强化实践闭环,有效推动了计算机类课程教学模式升级,为培养智能时代所需的复合型计算机人才提供了结构化支撑。

参考文献

[1]赵炬明.论新三中心:概念与历史——美国 SC 本科教学改革研究之一[J].高等教育研究,2016,(03):35-56.(期刊)

OBE 理念下基于 BOPPPS 模式的课程思政教学研究与实践——以《中级财务会计》课程为例

张沁琳

(中国海洋大学管理学院,青岛 266100)

摘要:高校全面推进课程思政建设,促进了“三全育人”机制的完善,也是落实立德树人根本任务的重要措施。《中级财务会计》课程是会计学专业本科生的专业核心课程。由于岗位特殊性,会计岗位需要具备更高的职业道德修养和内省力。因此,充分挖掘和探究财务会计课程的思政元素具有重要研究意义。新文科背景下基于成果导向教育(OBE)理念,通过采用 BOPPPS 教学模式发挥混合教学模式的优势,引导学生主动参与式学习,实现知识传授、能力培养、价值塑造“三位一体”的教学目标,也为其他课程的思政教学提供一定实践参考。

关键词:OBE 理念; BOPPPS 模式; 课程思政; 中级财务会计

一、引言

落实“三全育人”,实施课程思政,实现知识传授、能力培养、价值塑造“三位一体”的教学目标,已成为高校人才培养的共识。习近平总书记在全国高校思

想政治工作会议上强调，高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程。

《中级财务会计》作为会计学专业重要的核心课程，在新文科和课程思政背景下面临着急迫的改革需求。目前财务会计课程思政建设虽取得一定成效，但仍存在以下突出问题：一是会计学专业学生缺乏系统的课程思政教学体系，专业知识与思政教育结合不够，价值塑造教育不符合新文科要求；二是会计学专业教师忽视教学过程中的思想道德引导；三是会计学专业课程思政考评体系不健全，缺乏科学客观全面的评价体系；四是学生对课程思政缺乏兴趣（苏坤、张苗苗，2024）。财务会计的专业性与实务操作性较强，教师在课程教学中注重学生技能的培养，而忽视学生人生观与价值观的培养。财务会计课程主体章节多为会计核算知识，很少涉及思政元素，从而出现头重脚轻，思政效果不理想的现象。《中级财务会计》作为会计学专业最为关键的核心专业课，课程整体思政元素体现不足，课程思政内容有待丰富。因此，为适应大学新文科建设，聚焦新文科背景下的“立德树人、价值塑造”的需求，很有必要结合财会类专业教学模式和学生特点，有针对性地实施以财务会计课程为核心的财会类专业课程思政教学，进而扭转会计学专业思政教育与专业课教学“两张皮”的现象，促使会计专业课教师挑起“思政担”，进而有效地落实课程思政实践。

人工智能、大数据等新兴技术的发展，驱动教育理念和教学方式发生巨大变化，也为转变教师角色、改变教学组织形式、实施教学质量的精准评估提供了可能。目前以 OBE（OutcomeBasedEducation）理念为指导的高校专业教育变革正在兴起，其强调以学生为中心及以成果为导向，现已成为教育改革的主流理念。BOPPPS 教学模式基于 OBE 理念，强调互动式教学，以参与式学习为核心，注重教学过程的完整性和学生学习的主动性，突出教学互动和反馈，着力提升教学效果，可以为课程思政的实施提供有力支持（周庆，2025）。

在成果导向教育（OBE）理念下以 BOPPPS 模式为框架设计教学内容，并将课程思政元素融入财务会计教学过程中，是在财务会计专业知识和能力培养过程中实现思政教育目标的重要途径，对于实现知识传授、能力培养及价值引领的有机结合，有效提升教学质量，提高会计专业人才培养质量具有重要意义。本文将

《中级财务会计》课程为例，探讨基于 OBE 理念和 BOPPPS 模式的课程思政教学研究与实践。

二、OBE 理念及 BOPPPS 教学模式概述

（一）OBE 理念的教学特点

OBE (OutcomeBasedEducation) 是以学生为本的成果导向教育理念，采用逆向思维的方式设计教学内容及过程，确保所有教学活动都能促进学生达成既定目标成果。OBE 理念包涵“以学生为中心、成果为导向、持续改进”三个要素（刘颖婷、余婷芳，2024），下面进行具体阐释。

一是以学生为中心。人本主义心理学代表人物卡尔·罗杰斯提出了“以学习者为中心”的教育理论，反对传统教师单向灌输的教育模式，鼓励最大限度地激发学习者的动机。OBE 理念吸纳了人本主义心理学“以学习者为中心”的观念，强调教学目标应聚焦于学生未来工作所需具备的能力，培养适应社会需求的人才，教学内容应围绕学生能力培养，教学评价对象是学生学习效果，指向学生的未来职业发展。在教学过程中，学生的主体性和参与能力是教师关注的重点，教师角色应从“讲授者”转为“引导者”，教师应充分调动学生学习的积极性、主动性，培养学生良好的行为习惯和学习能力。

二是以成果为导向。这是 OBE 理念的核心思想要素，教学设计和教学实施的目标是学生通过教育过程最后所取得的学习成果。OBE 思想提出者斯派蒂将 OBE 的学习结果定义为“情境中有意义学习的高质量的顶峰成果”。这里所指的成果是学生最终取得的学习结果，是学生通过某一阶段学习后所能达到的最大能力，它体现了从强调知识传授向培养学生能力的思想转变，是从“知识为本”向“思维为本”的转变。OBE 理念以最终目标成果为起点，首先明确学生所需知识、技能及应有的素养，然后反向进行课程设计，所有教学环节均围绕预先设定的学习成果，思考如何有效地帮助学生取得这些学习成果，具体开展教学活动，从而确保教育过程与产出紧密对接，有效提升教育质量。

三是以持续改进为任务。持续改进的过程是指为达到目标成果、不断完善教学模式而采取的一种循环改进，形成“设定目标—实施—评估—改进”的循环体系。教师应建立反馈机制，运用多样化的评价工具和方法来定期评估学生学习方法，持续调整和改进教学内容及教学方法，不断提高教学质量。教师应根据学生

需求在持续反思和分析的基础上进行教学设计,持续改进的效果体现在学生学习效果的改进与提高。

(二) BOPPPS 教学模式

BOPPPS 教学模式的名称由六个教学环节的首字母组成,这一模式是建立在认知理论和建构主义基础之上的,强调学生参与和反馈,突出教学互动,其核心理念在于如何让学生参与式学习,而不是被动接受知识的灌输,从而促进学生主动学习,并及时获得教学反馈,以调整后续教学活动,提升教学效果(傅婧等,2024)。该教学模式充分体现了 OBE 中“以学生为中心”和“以成果为导向”的理念,首先设定教学目标,基于目标进行教学内容的设计安排,在教学过程中强调课堂结构的清晰性和逻辑性,从而充分调动学生的求知欲和主动性,让学生积极参与到学习活动中。

BOPPPS 教学模式由导入(Bridge-in)、目标(Objective)、课前评估(Pre-assessment)、参与式学习(Participatory Learning)、课后评估(Post-assessment)和总结反思(Summary)六个教学环节构成。

第一,课程导入(Bridge-in)环节。这一环节的目的在于吸引学生注意力,激发学习兴趣,建立与已有知识的联系。这一环节应尽量简洁明了,可以通过提问、案例、故事、视频、时事热点等方式引入主题,将课程内容与学生现有知识进行连接。

第二,目标设置(Objective)环节。在此环节,教师需要使学生明确学习目标,让学生清楚了解课堂结束后应掌握的知识或能力。目标的设置要具体、可操作,包括明确的知识要点、可测量的熟练程度以及学习后学生自我评估的能力。

第三,课前评估(Pre-assessment)环节。课前摸底意在了解学生的学习能力、知识背景差异以及对相关知识的掌握情况,评估学生已有知识水平,便于及时调整教学策略。

第四,参与式学习(Participatory Learning)环节。这一环节是 BOPPPS 教学模式最核心的环节,学生是这一环节教学的主人,让学生主动参与建构知识的过程,而非被动听讲。教师作为引导者,通过案例分析、小组讨论、专题研讨等方式,让学生积极参与进来,旨在培养学生的主动学习能力,体现以学生为主体的教学思想。

第五，课后评估（Post-assessment）环节。这一环节主要是通过小测验、实操任务等判断学生是否达成学习目标，评估教学效果。课后评估强调及时性，及时了解学生对知识的掌握情况，进而调整和改进教学。

第六，总结反思（Summary）环节。通过内容回顾、小组总结等方式强化重点内容，帮助学生加深对学习内容的理解。

这六个环节环环相扣，可以确保教学逻辑完整，以学生为中心，强调互动与实践，帮助提升学生参与度，还可以通过前测与后测动态调整教学（胡秋月，2024）。通过 BOPPPS 模型，教师能有效避免“满堂灌”，确保教学目标落地，促进学生深度学习。

三、《中级财务会计》课程思政教学目标

课程思政以“立德树人”的综合教育理念为方向，旨在通过专业课程的教学，潜移默化地塑造学生正确的世界观、人生观和价值观，实现“三全育人”的目标。

《中级财务会计》课程是会计学专业的专业核心课，其思政教育对于学生未来职业发展具有重要作用。本课程思政教育的重点是会计职业道德规范，把培养大学生的会计职业道德融入到课程的教学过程中。本门课程在教学过程中把社会主义市场经济中的商业伦理、会计职业道德规范、社会主义核心价值观等方面的内容有机融入财务会计的理论教学中，注重培养学生科学精神、工匠精神、创新精神与创业精神，实现会计学专业教育与思政教育的有机融合。贯彻 OBE 教育理念，首先应以课程目标为出发点，明确思政教学目标，将专业知识和思政元素充分融合，培养的会计专业人才具备经世济民、诚信服务、德法兼修的品德。

《中级财务会计》课程教学育人目标可分为以下三个层面：

知识层面，使学生对企业财务会计的基本理论和实务有深入的了解和认识。学生能够理解财务会计概念框架的理论知识，能够熟练处理资产、负债、权益、收入、费用、利润六大会计要素的具体业务活动，掌握相关会计准则规范，能够编制公司制企业财务报表并分析解读报表。

能力层面，使学生能够理论联系实际，使用专业知识解决实际问题，在进一步巩固知识的同时提升实操能力；能够具有良好的职业判断能力、专业水准和较强的自我学习和持续发展能力。

素质层面，使学生能够树立正确的社会主义核心价值观，塑造正确的会计职

业道德品质，培养经世济民、诚信服务、德法兼修的职业素养。将社会主义核心价值观和职业道德教育在无形中深入各个学生心中，培养学生“诚信品德、法治观念、客观公正”等积极向上的会计职业品质。

在《中级财务会计》课程中融入思政教育，需结合专业知识的传授，培养学生明确会计从业人员应具备的业务素质、能力素质和道德品质，引导学生立足岗位，不越职业准则红线，坚守职业道德底线，培养爱岗敬业、诚实守信、务实肯干的职业品质，提高岗位工作能力和环境适应能力。

四、OBE 理念下基于 BOPPPS 模式的课程思政教学设计

（一）课程思政元素挖掘

在《中级财务会计》课程中融入思政元素，是实现专业教育与价值观教育同向同行的有效途径。通过将专业知识点与思政要素有机融合，既能强化学生对会计专业的价值认同，又能培养其成为“懂专业、明法理、重操守、担责任”的新时代会计人才（陈嘉凤，2025）。

《中级财务会计》课程可从宏观、中观、微观三个层面深入挖掘课程思政元素。宏观国家层面主要是从爱党爱国、爱社会主义、国家战略、文化自信等方面展开；中观社会层面立足社会责任、法治意识等方面；微观个人层面培养学生爱岗敬业、诚实守信、廉洁自律等方面的职业道德与职业操守。国家宏观和社会中观层面强调理想信念、价值追求、社会担当，个人微观层面突出职业道德和品格素养。

本课程是以课程内容模块为主线融入思政元素，教学内容可划分为财务会计基本理论，财务会计要素的确认、计量与记录，财务会计报告编制及其调整共三大内容模块，其中资产、负债、所有者权益、收入、费用和利润六大财务会计要素的确认、计量与记录是重点内容。各内容模块都有相关的思政元素，例如应交税费的会计核算内容，可以将网络主播偷税案例作为思政素材，引导学生树立税法遵从意识，深入理解依法纳税是每个公民应尽的义务。同时，本课程辅以会计工作岗位融入思政元素。本课程内容涉及会计工作的出纳岗、投资岗、资产管理岗、成本核算岗、税务会计岗等多个岗位，在讲授会计准则的同时指导学生不同岗位工作的业务操作规范，着力培养学生实操技能。本课程将相应思政元素融入课程内容与教学实施过程中，通过思想政治教育和引导，提高学生对各会计岗位

职责的认知，培养学生的爱党爱国情怀、社会责任与职业素养，提高学生未来工作能力。

表 1 列示了本课程部分内容的思政教育融入点，体现以课程内容模块为主线融入思政元素，让学生在掌握专业知识的同时，理解并内化其中蕴含的思政元素。

表 1 课程知识点的思政元素融入

授课知识点	思想政治教育元素融入点	授课形式与教学方法	教学成效
财务会计及企业会计准则的发展历程	会计的历史贡献及其在经济社会发展中的重要作用。	课堂讲授	培养学生经世济民的情怀，树立文化自信。
货币资金内部控制	遵纪守法，诚实守信。	短视频，案例分析	培养学生遵纪守法，坚守职业底线。
存货计量及存货减值的核算	求真务实，职业判断。	案例分析	培养学生职业判断能力，树立社会责任意识。
金融资产分类及核算	公允，风险。	课堂讲授	提高学生风险管理意识和职业道德观念。
固定资产折旧核算	诚信守法，实事求是。	小组讨论	培养学生职业素养。
无形资产确认与计量	知识产权保护。	案例分析	培养创新精神，树立知识产权保护意识、民族自信心。
应交税费确认与计量	依法纳税，责任担当。	短视频，案例分析	培养学生遵纪守法，树立社会责任意识。
财务报表编制及	真实，公允，严谨的	小组讨论	培养工匠精神，

披露	工作态度。		树立会计信息质量意识。
会计调整之会计估计变更	客观公正, 仔细严谨	课堂讲授	培养学生职业判断能力。

（二）基于 BOPPPS 模式的课程思政教学的具体实施

下面以存货会计核算章节为例，展示 BOPPPS 模式下课程思政教学的具体实施方案。

1. 导入（B）。在导入环节，通过“獐子岛扇贝去哪儿了”的现实案例导入，使学生了解獐子岛财务舞弊事件过程，引导学生思考存货项目会计核算的重要性，以激发学生的学习兴趣。同时，提出问题“獐子岛财务舞弊的手段有哪些？为什么重点选择存货项目进行舞弊？财务舞弊产生了哪些负面影响？如何治理存货舞弊行为？”这些问题既与存货会计核算知识相关，又与思政教育目标紧密相连，引导学生思考这些问题，激发学生对这部分课程内容的学习兴趣和求知欲。

2. 目标（O）。在明确学习目标环节，将专业知识讲授和思政教育目标相结合，设置具体且可操作的目标，包括知识目标、能力目标和思政目标，以便学生聚焦学习重点及难点。在存货会计核算章节，具体设定以下目标：（1）掌握存货的定义及分类；（2）掌握存货的初始确认和计量；（3）掌握存货取得和发出的会计核算规范；（4）掌握存货期末计价方法及清查方法；（5）理解存货会计核算过程中的会计准则规范和职业道德要求。

3. 前测（P）。在课前，通过线上问卷的方式，了解学生对存货会计核算相关知识的掌握情况，在此基础上引入课程思政元素。基于前测结果，了解学生的学习基础和差异，根据学生的实际情况调整授课的节奏，从而让教学活动更加具有针对性。同时，前测结果也可以了解学生对思政相关背景资料的认识程度，为后续的课程思政教学提供参考。

4. 参与式学习（P）。这一环节是课堂学习的核心环节，在该环节设置案例研讨等教学活动，帮助学生达到学习目标。存货章节课程主要组织学生围绕“獐子岛财务舞弊”案例进行讨论分析。首先引导学生带着疑问，学习讲解专业知识，存货的期末计价及存货跌价准备的计提方法。然后引导学生进行思考和小组讨论，獐子岛是如何进行财务舞弊的，为什么会选择通过存货跌价准备这一项目来进行

舞弊。从而引出思政元素——遵纪守法，无论何时都不能跨越职业准则红线，要坚守职业道德底线，杜绝财务舞弊。接着让学生思考并分析獐子岛虚增存货跌价准备对资产负债表和利润表的影响，应该如何防范此类舞弊行为。从而引出思政元素——财务舞弊的社会危害，同时指导学生如何进行职业判断，提高学生对财务舞弊行为的职业判断能力。

5. 后测（P）。在后测环节，通过测试题来判断学生对存货会计核算知识点的理解和掌握情况。还给学生布置思政案例思考题，要求学生查找獐子岛舞弊对企业股价和市值的影响，并思考分析獐子岛这一舞弊行为是否影响了企业的股价和市值，给投资者是否会带来错误引导，投资者是否会遭受损失，我们会计人员是否应肩负会计专业使命感，坚守职业道德底线，勇于承担社会公共责任。通过后测，教师可以评估学生的学习效果，若发现学生在思政教育方面存在不足，教师可以在后续课程思政教学方面加强引导和教育。

6. 总结（S）。这一环节教师指导学生对课程知识点进行归纳总结，并查漏补缺，同时让学生分享自己的案例研讨学习体会。通过总结，学生可以更加清晰地认识到自己在专业知识和思政素养方面的不足之处，并明确后续的学习方向和重点。

五、OBE 理念下课程思政教学效果评价与反思

在 OBE 理念的指导下，基于 BOPPPS 模式的课程思政教学实践，在《中级财务会计》课程中取得了一定的教学效果。第一，提高了学生对财务会计的学习兴趣和参与度。由于学生普遍反映财务会计内容多且晦涩枯燥，通过导入阶段和参与式学习阶段的设计，可以较好地激发学生学习中级财务会计的兴趣，使学生积极参与到学习中。第二，提升了学生的思政素养和专业素养。在中级财务会计教学过程中全面融入思政元素，既引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，培养爱岗敬业、诚实守信、务实肯干的职业品质，又帮助学生增强对财务会计岗位工作的认识和理解，提高学生的专业素养和能力。第三，促进了教学质量的提升和教学目标的实现。基于 BOPPPS 模式可以使课程设计更为科学合理，学生的学习参与度更高，课堂气氛也更为活跃；同时也有助于课程教学目标的实现，使学生更好地理解 and 掌握财务会计专业知识，提高学生分析和解决现实财务会计问题的能力，提升学生的综合素质。

但是,在运用 BOPPPS 模式时教师也面临了一些挑战。首先,BOPPPS 模式的六个环节具有灵活性,在实际应用中,因受课堂时间限制、内容难易程度等多种因素影响,很难完全按照这六个固定环节开展教学活动,这就要求教师在应用 BOPPPS 模式进行教学时,准确把握其内涵和核心思想,不拘泥于固定环节。其次,应用 BOPPPS 模式对教师课程设计有更高层次的要求,要求教师既要要对课程知识内容和思政培养目标了然于胸,还要能够根据学生实际情况灵活调控课堂,引导学生思考,激发学生求知欲,不流于 BOPPPS 模式的形式。

六、结语

新文科背景下,《中级财务会计》课程通过不断改革教学模式、教学内容、教学方法和评价体系,构建 OBE 理念下本课程的 BOPPPS 教学模式,同时利用现实企业案例资源充分挖掘《中级财务会计》课程中丰富的思政元素,将课程思政融入教学过程中,利用社会热点问题、社会新闻事件、企业案例等启发学生思考问题、分析问题和解决问题。“OBE+BOPPPS+课程思政”的教学改革,整个教学环节贯穿“以学生为中心”的 OBE 理念,通过案例导学、翻转课堂、小组讨论等多种教学路径充分调动学生的参与度,有效促进学生的主观能动性,同时将思政教育巧妙融入教学各环节中,实现育人目标,既有助于增强学生对专业知识的理解和掌握,提升课程教学效果,又能够达成立德树人的根本目的,实现专业知识传授与思政教育的有机融合。

参考文献

- [1]陈嘉凤.基于思政引导下的《财务会计》课程教学探索[J].经济师,2025,(01):198-199.
- [2]傅婧,范艳丽,刘源,等.OBE 理念下基于 BOPPPS 模式的“食品化学”课程的思政探索与实践[J].食品工业,2024,45(11):225-227.
- [3]胡秋月.基于 BOPPPS 教学模式的课程思政建设的实践与反思——以“出纳实务”课程为例[J].教育教学论坛,2024,(42):91-94.
- [4]刘颖婷,余婷芳.思政背景下基于 OBE 理念的《中级财务会计》课程教学模式研究[J].商业会计,2024,(20):135-139.
- [5]苏坤,张苗苗.新文科背景下财务会计课程思政教学改革探索[J].高教学刊,2024,10(16):132-135.
- [6]周庆.基于 BOPPPS 模型的课程思政教学研究与实践——以《资产评估》课程为例[J].社会与公益,2025,(04):216-219.

新文科建设背景下经管综合实验课程教学体系的重构研究

张竞元

（中国海洋大学管理学院，青岛 266000）

摘要：在新文科建设与数字技术深度融合的背景下，经管综合实验课程面临传统教学模式僵化、学生需求分层不足、评价体系单一等现实问题。本研究以建构主义与情境认知理论为基础，提出“三维能力”培养框架（硬技能、软技能、元能力），构建分层化课程体系（概览体验式、导论体验式、商务沉浸式、数据沉浸式）与技术赋能的“双螺旋”教学模式，并通过实践验证其有效性。研究为经管综合实验课程改革提供了系统性解决方案，推动了新文科背景下复合型人才培养的范式创新。

关键词：新文科；经管综合实验课程；分层教学；技术赋能；三维能力

一、引言

在新文科建设深入推进与数字技术深度融合的“双浪潮”驱动下，经管类专业教育正面临前所未有的范式变革。新文科建设强调打破学科壁垒、推动文理交叉，要求培养具有全局视野与创新能力的复合型人才；而人工智能、大数据等技术革命则倒逼高校重塑传统教学模式，构建虚实融合、动态迭代的实践教育生态。在此背景下，经管综合实验课程作为连接理论认知与商业实践的核心载体，其教学体系重构已成为深化新文科建设、响应数字经济人才需求的关键突破口。

当前，经管综合实验课程虽已在高校广泛开设，但其教学效果仍受多重现实掣肘：其一，传统沙盘模拟依赖静态参数与预设场景，案例复用率高导致学生决策路径趋同，难以模拟动态商业环境中的复杂决策；其二，教学对象需求分化显著，低年级学生需要认知启蒙，高年级学生追求深度建模，竞赛群体则侧重战略推演，但多数课程仍采用“一刀切”的单一教学方案；其三，评价体系过度聚焦财务指标，忽视团队协作、风险应对等软性能力评估，与企业真实人才需求存在结构性错位。这些矛盾不仅制约学生高阶思维能力的培养，更阻碍新文科“学科交叉、知行合一”育人目标的实现。

本研究以建构主义与情境认知理论为框架，整合分层课程设计、AI 技术融合、课赛协同机制三大创新路径，重构经管综合实验课程教学体系。理论层面，提出

“三维能力”培养框架，将硬技能、软技能、元能力培养贯穿教学全周期；实践层面，设计“概览体验式—导论体验式—商务沉浸式—数据沉浸式”四层课程模块，并引入动态推演系统、团队协作生态等技术工具，实现从知识传递到能力建构的范式转型。通过教学实践验证，该体系显著提升了学生决策逻辑性（术语使用频率提升 2.3 倍）、团队协作度（跨学科组队率达 100%）与学习投入感（课程满意度达 95%），为管理类实验课程改革提供了可复制的实施范式。

二、文献综述与理论框架

国内外学者已从不同维度探索经管综合实验课程的优化路径。国内研究聚焦三大方向：其一，实验平台功能拓展，如夏炜等（2020）提出虚拟仿真实验管理平台架构，整合专业模块与创新创业资源^[i]；其二，教学形式创新，高欢欢（2021）主张以大赛成果为导向的“课赛结合”模式^[ii]，纪瑞森（2017）通过跨周期竞赛提升课堂竞争性^[iii]；其三，校企协同机制，李黎刚（2020）强调企业实践经验反哺教学设计^[iv]，王佳丽（2022）提出校企合作能够很好的弥补课堂授课重理论忽视实践的缺点^[v]。国外研究则更早关注企业模拟教学的动态适应性，如《国际教育信息化地平线报告》指出，虚拟仿真技术正重构传统教学流程，成为培养复杂决策能力的关键载体。

然而，现有研究多聚焦单一维度的改良，主要存在两大局限：其一，分层课程设计缺失，单一教学方案难以适配非经管学生启蒙、通识能力拓展、竞赛能力进阶等差异化需求；其二，技术工具与教学逻辑割裂，技术工具多用于结果分析而非深度融入教学过程。本研究创新性地将分层教学理念与智能技术赋能相结合，整合建构主义、情境认知与马斯洛需求理论，提出“三维能力”（硬技能、软技能、元能力）培养框架，构建覆盖认知建构、情境还原、动机激励的系统性改革方案，为新文科实验教学体系重构提供理论支撑。

三、教学体系重构的核心维度

新文科建设要求经管实验教学突破传统“知识传授”的单维目标，转向“能力建构”的系统化培养。本研究从目标、内容、方法三个维度重构教学体系，形成“三维能力框架—分层课程体系—双螺旋教学模式”的递进式改革路径。

（一）目标重构：新文科导向的“三维能力”培养框架

1. 硬技能：数据驱动的科学决策能力

以企业经营模拟软件为载体，培养学生运用量化工具分析市场容量、财务数据的能力，掌握企业内外数据的动态勾稽关系，实现从经验直觉到模型驱动的策略跃迁。例如，在数据沉浸式课程中，学生通过构建定价优化模型，精准预测竞争对手策略，显著提升决策成功率。

2. 软技能：跨学科协作与抗创伤能力

围绕“创意、创新、创业、抗创伤”的四创教育理念，设计跨专业团队协作场景。通过重组“大团队”模拟企业并购后的管理冲突，结合国际贸易壁垒、供应链中断等突发事件剧本，强化学生在复杂情境中的风险应对与创新迭代能力。实践表明，跨学科组队的学生在争议点密度上降低 32%，决策共识达成效率提升 45%。

3. 元能力：动态环境适应力

引入动态推演系统，实时生成市场政策突变、技术颠覆等不确定性事件，迫使学生在有限信息下快速调整战略。例如，在跨境贸易战模拟中，学生需同步考虑国际法合规性、汇率波动与物流成本，其决策节点覆盖率较传统模式增加 2.1 倍，显著提升敏捷决策能力。

（二）内容重构：分层化课程体系设计

针对学生能力差异与需求分化，构建四级渐进式课程模块（表 1）：

表 1 四级渐进式课程模块

课程类型	目标群体	能力培养重点	技术支撑	典型教学场景
概览体验式	非经管/低年级学生	商业认知启蒙	案例可视化工具	接手往届运营数据分析企业生命周期阶段
导论体验式	创新创业兴趣群体	全周期决策体验	iBizSim 基础功能	两天集中完成 6 轮决策 直面破产危机
商务沉浸式	通识选修课学生	团队协作与风险管控	飞书协作生态+腾讯会议	跨专业小组对抗模拟供应链中断应急

数据沉浸式	高年级/竞赛需求学生	模型驱动决策	AI 动态推演系统 +IMA 知识库	应用量化模型优化 定价策略

1. 概览体验式课程（4 课时）

面向非经管专业或低年级学生，以企业生命周期分析为核心。学生通过可视化工具解读历史经营数据，从财务报告反推战略得失。例如，分析往届团队破产案例时，62%的学生首次意识到现金流管理的战略价值。

2. 导论体验式培训（16 课时）

采用高强度集中授课模式，让学生在两天内完成 6 轮企业全周期运营。通过模拟库存积压、产能过剩等典型危机，97%的参与者表示“深刻体会到短期利润与长期发展的矛盾”。

3. 商务沉浸式课程（32 课时）

作为通识选修课，融合法学、供应链管理等跨学科要素。每周开展 1 轮决策推演，辅以飞书平台的跨部门协作任务。例如，在模拟产品供应链中断时，文科生负责合规风险评估，工科生优化生产排程，最终跨学科小组的订单交付准时率高出同质化团队 28%。

4. 数据沉浸式课程（32 课时）

面向高年级与竞赛群体，聚焦模型构建与策略优化。学生应用规划求解、回归分析等工具，在 AI 生成的动态市场中验证策略稳健性。2023 年参赛学生运用该课程习得的模型，在全国商业模拟大赛中决策失误率显著降低。

（三）方法重构：技术赋能的“双螺旋”教学模式

1. 教学螺旋：四阶递进式能力锻造

在认知启蒙阶段，通过企业命名仪式、团队海报设计激发归属感；在协作深化阶段，重组 8-10 人“超级团队”，利用飞书妙记分析讨论录音，量化争议点密度与决策逻辑完整性；在个体突破阶段，设置个人荣誉赛，学生独立应对 AI 生成的突发事件，每日决策数据实时排名激发竞争意识；在综合实战阶段，上市路演环节，团队需向由企业导师组成的“董事会”汇报战略，接受跨学科质询。

2. 技术螺旋：工具生态协同赋能

引入动态推演系统，基于大语言模型生成突发事件剧本，实时调节市场参数，85%的学生认为“比固定案例更具压迫感”；引入智能决策支持系统，利用 IMA

知识库提供跨届最优策略比对，学生决策采纳智能建议的比例从初期 21% 提升至后期 68%；构建多维评估体系，整合经济指标（净资产收益率等）、软技能指标（团队争议解决时效等）、元能力指标（环境适应指数等），形成能力雷达图。

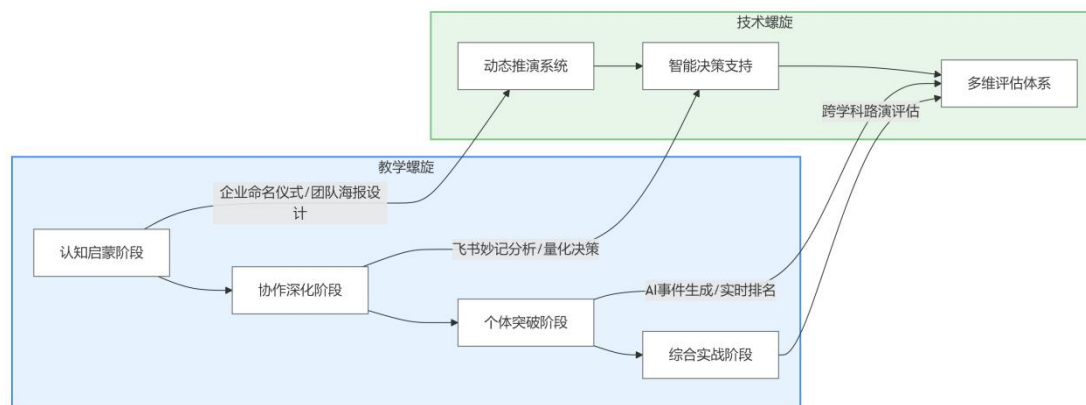


图1 技术赋能的“双螺旋”教学模式

四、实践成效与验证

为系统评估教学体系重构的效果，本研究从认知提升、行为改变、情感激励三个维度构建评估框架，结合量化数据与质性证据，验证改革成效。数据来源包括：2021-2024 年参与课程的 327 名学生问卷调查、全国商业模拟大赛成绩追踪、iBizSim 平台决策日志、飞书协作记录及深度访谈文本。

（一）多维成效分析

1. 认知提升：决策逻辑的系统化重构

量化证据：动态推演场景中，学生使用“供应链弹性”“合规风险溢价”等专业术语频率达 4.7 次/万字，较传统课程（2.1 次/万字）提升 124%；模型驱动决策占比从初期的 23% 提升至终期 78%，表明硬技能显著增强。

质性证据：访谈中，86% 的学生认为“AI 生成的突发事件迫使研究真实商业案例”。例如，某团队在应对“中美贸易战”剧本时，主动学习中美贸易战的关键事件，其最终方案被企业导师评为“最具政策敏感性的创新设计”。

2. 行为改变：从被动执行到主动探索

工具使用深化：IMA 知识库的周均调阅次数从第 1 轮 3.2 次/人增至第 4 轮 8.9 次/人；在个人赛阶段，65% 的学生在原有 Excel 决策模板上继续深化研究，远超教师预设的 32% 基础工具使用率。

协作模式进化：飞书协作记录显示，跨学科团队的争议解决时效从初期的 47 分钟缩短至 19 分钟，且解决方案采纳率提升 61%。某机械-营销-法学复合团队

在 8 轮决策中迭代 4 版供应链方案，最终库存周转率优化 39%。

3. 情感激励：学习动机与自我效能感提升

课程满意度：95%的学生认可“荣誉驱动机制”（如个人赛榜单）对投入度的促进作用，较传统课程的 72%满意度显著提升；87%的参赛学生认为“竞赛目标使课程训练更具方向感”。

负面情绪改善：基于飞书妙记的情感分析，抱怨类关键词（如“困惑”“压力”）占比从初期 21%降至终期 9%，而成就类关键词（如“突破”“协作”）占比从 34%升至 67%。

（二）关键机制验证

1. AI 赋能的即时反馈闭环

决策日志分析表明，学生从接收 AI 建议到策略修正的平均耗时从初期的 3.2 小时缩短至 1.1 小时，且修正后的决策失误率降低 52%。某学生在访谈中表示：“实时排名让我清晰看到每一期决策的边际改善，这种即时正反馈比期末分数更有驱动力。”

2. 情境真实性驱动的能力迁移

企业导师评估显示，课程终期路演方案中，具备商业可行性的比例从 2021 年的 48%提升至 2024 年的 79%。这一显著进步印证了情境真实性对学生能力迁移的催化作用。

3. 课赛融通的成果转化

2021-2024 年，参与课程的团队在“学创杯”“尖烽时刻”等赛事中获省级以上奖项 23 项，较 2019-2020 年（未实施新体系）的 9 项增长 155%。

（三）典型案例佐证

1. 跨学科团队逆袭案例

由机械工程、市场营销、法学专业学生组成的“零碳先锋”团队，在初始决策中因技术偏好过强导致现金流断裂（第 1 轮排名第 12）。通过 IMA 知识库调取往届案例，结合飞书协作的快速迭代，最终以“碳关税合规供应链”方案逆袭至第 2 名，其决策逻辑被收录为 2024 年课程经典案例。

2. 个人赛黑马现象

某文科生在团队赛阶段因数据建模薄弱屡次受挫（硬技能评分 62 分），但

在个人赛中凭借“文化差异营销模型”（软技能 91 分）逆袭夺冠。该案例证实分层课程体系对差异化能力群体的包容性。

（四）成效总结与局限

本教学体系重构有效平衡了传统课程中硬技能与软技能培养的失衡问题，通过三维能力框架促进学生决策逻辑的系统化改进。分层课程设计精准适配不同学习者需求，非经管学生群体展现出更强的商业认知参与度，而高年级学生则在复杂模型应用层面取得实质性突破。技术赋能机制显著提升教学效率，智能工具的引入不仅降低教师重复性工作负荷，更推动学生策略优化进入快速迭代周期。但实践过程中仍存在现实制约：动态推演系统的操作复杂性对部分教师形成技术门槛，需通过简化交互界面降低使用难度；跨校协同案例的覆盖面仍显局限，未来需构建区域性教学联盟拓展实践场景的多样性。这些局限为后续优化指明了方向，包括开发轻量化技术支持方案、推进校际资源共享机制等。

五、结语

本研究通过系统性重构经管综合实验课程教学体系，证实了分层化、智能化、生态化改革对破解新文科人才培养难题的关键作用。未来，随着教育数字化战略的深入推进，经管实验教学有望从“能力锻造场”升级为“创新策源地”，为数字中国建设输送兼具科学理性与人文温度的复合型管理人才。

参考文献

^[i]夏炜、张海斌，独立学院经管类虚拟仿真综合实验管理平台建设的探索与实践[J]，教育现代化，2020（35）

^[ii]高欢欢，“互联网+”背景下“赛教融合”教学模式培养应用型人才的实践探索——以《约创云》课程为例[J]，学术论坛，2021.

^[iii]纪瑞森，基于技能竞赛平台的“课赛结合”教学模式改革与实践[J]，时代农机，2017（12）.

^[iv]李黎刚，市场营销专业学生专业素养的培养——基于 ITMC 营沙盘教学的思考[J]，营销讲堂，2020.

^[v]王佳丽，校企合作在民办高校教育中所起的动力作用探讨[J]，湖北开放职业学院学报，2022.（14.）

赋能产业集群发展的地方高校“政产教研” 专业集群建设与实践

王春光，等

（山东理工大学建筑工程与空间信息学院，淄博255000）

摘要：政产教研协同育人就是要推动政府从政策层面支持和调控校企合作，发挥高校的社会职能和育人作用，引导企业全面参与到人才培养中，实现人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合，为地方产业发展培养大批高素质创新人才和技术技能人才。地方高校需以卓越工程师教育培养计划为契机，深入开展产教融合、协同育人方面的研究与实践，聚焦区域产业发展需求，围绕“新的工科专业，工科专业的新要求，交叉融合再出新”的总体思路，借鉴政府、产业和高校“三螺旋”教育理论，构建“一机制双集群六平台”的新工科政产教协同育人体系，提高产业转型升级需求的高素质应用型人才培养质量，实现本科人才培养质量和专业建设水平的稳步提升，对经济社会高质量发展的贡献度持续增强。

内容简介：

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实十八大以来党中央、国务院关于教育综合改革的决策部署，以山东理工大学为例对地方高校开展政产教研协同育人的机制建设、模式创新和路径探索进行了研究与实践。山东理工大学作为山东省唯一入选教育部首批“卓越工程师教育培养计划”的地方高校（2010年，全国61所），在省内率先开启高等工程教育改革，系统开展工科专业产教融合研究实践，连续获批高水平应用型专业群等40余个省级专业建设项目及“服务区域支柱产业发展的新工科产教融合模式实践与创新”等3个国家级新工科项目，形成了“完善育人机制、优化专业结构、深化教学改革”的建设理念，构建了面向新工科的“一机制双集群六平台”政产教协同育人体系。

主要解决的问题：（1）政产教协同育人机制不健全，高校、政府、产业在人才培养方面未形成有效合力。（2）产教融合育人模式不完善，工科专业的人才培养与区域产业的发展需求相脱节。（3）校企协同育人平台不丰富，培养学生解决复杂工程问题能力不系统。

解决问题的方式：（1）构建“一核心三动力四融合”政产教协同育人机制

①一核心育人：坚持“育人为本，质量第一”，2011年校企联合成立工程教育专业委员会，先后出台《卓越工程师教育培养计划实施意见》《人才培养质量提升工程实施方案》等31个文件，落实两轮卓越工程师专业建设和两期本科教育优质工程。

②三动力汇聚：借鉴政府、产业和高校“三螺旋”教育理论，政府主导、产业驱动、专业升级三动力合一，与淄博、东营等地市及区县签署《校地融合发展合作框架协议》22项，与海信等行业龙头企业签署战略合作协议200余项，成立专业集群教育联盟5个。

③四融合联动：教务处联合地方工信局，共同协调行业协会、龙头企业及校内科技处、地方办、评估中心等，出台《驻淄高校专业设置调整优化实施方案》《专业集群建设指导意见》《本科专业评估方案》等17个文件，推进“产教+科教+校地+校企”四融合。

（2）探索“产业集群+专业集群”双集群协同育人模式

①共谋集群建设：依据政府的产业集群规划，联盟共谋专业布局，打造高端制造与人工智能等5个专业集群，以专业集群内20个工科专业服务5个产业集群内的26个产业（表1和图3）。

②共商专业育人：联盟共商各专业培养目标、毕业要求、课程体系及评价反馈体系，人才培养标准紧密对接职业标准。

③共建教育资源：校地企共建8个现代产业学院、10个产教融合实验班，助力新工科应用型复合人才培养。

（3）打造了“六位一体”政产教协同育人平台

打造了“课程+师资+科教+实践+双创+就业”六位一体校地企协同育人平台，全面提高应用型复合人才的培养质量。

①课程：深化信息技术与教学深度融合，采用理论、仿真、实验、测试一体化、沉浸式教学，将企业实战场景融入课堂教学，校企共建“八模块”工科课程资源库和75门MOOC。

②师资：派出326位教师到企业实践锻炼，外聘教师604人，双师双能教师占60%，派出426人担任企业科技副总。

③科教：将校企合作的科研成果转化为教学资源，建设科研成果产业化优秀案例86个。将中国高校专利转让之最高的科研项目转化为国家级虚拟仿真实验教学一流课程。

④实践：通过中地共建、校企合建等方式建设实践平台，建成国家级实践教学平台6个，实践基地519个。

⑤双创：校地企共建“环山东理工大学创业创新带”，建成国家级众创空间2个，专创融合课程362门。

⑥就业：协同推进人才金政“50条”，提高就业质量和留鲁率。

效果：

（1）人才培养质量稳步提高

①学业水平提高

近4年，集群内学生成绩不及格率与其他专业相比下降3.4%，优良率上升6.1%，1名省高校十大优秀学生，139名省优秀学生、33个省先进班集体。

②创新能力提高

近4年，集群学生获“挑战杯”等国家级奖励2217项，发表论文609篇，授权专利995项，“郭牌西瓜”获全国“互联网+”大赛金奖。

③就业质量提高

麦可思等数据显示，集群内毕业生考研率近4年平均增幅3.7%，92.8%的毕业生能够很好地适应岗位。根据3037份调查问卷反馈显示，85%以上的用人单位认为毕业生整体素质明显提高。

（2）工科专业教学水平稳步提高

①教学研究

获国家级新工科研究与实践项目3项、省级教学成果特等奖1项、一等奖3项，发表教研论文128篇。

②专业建设

入选国家一流本科专业建设点18个，通过工程教育认证10个，获省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目4项（15个专业1.4亿元）、省校企合作品牌专业3个，新上专业8个，开设新工科实验班24个。

③课程建设

获国家级一流本科课程7门、双语示范课程1门，省课程思政示范课程7门，国家级规划教材33部，省一流教材9部。

(3) 产教融合效果稳步提高

① 校企融合

获国家工程实践教育中心4个、教育部产学研合作协同育人项目529项、省产教融合示范单位。联合企业建立新型聚氨酯材料等20个研究院，建成519个企业实习基地。

② 人才共享

外聘教师604人，派出326位教师实践锻炼，近3年有39位企业技术人员全职入职任教。集群专业拥有国家级教学团队2个、国家级人才34人。

③ 校地融合

淄博市每年注资3000万到学校，专款建设“齐创大厦”、“环山理工创业创新带”，可容纳超过1000个团队。建成国家级众创空间2个，省级大学科技园1个。

④ 回馈社会

近4年，以合作企业联合，获得省部级以上奖励97项，派出426人担任科技副总。聚氨酯环保发泡剂获专利转让费5.2亿，维C抗氧化难题的破解助力企业实现销售额9.94亿。

(4) 社会影响力稳步提高

校际交流：160余所高校来校交流，团队成员应邀到山东大学等50余所院校作报告，得到14所应用学校的高度评价。

会议论坛：团队成员在会议、论坛等作邀请报告60余次。

专家评价：专家认为“该成果对于全国的地方高校开展新工科建设具有示范引领作用和推广价值”。

媒体报道：成果被CCTV、人民日报、教育部和山东省教育厅网站等重要媒体报道420余次，示范效应显著。

教师支持对大学生二语交际意愿的影响：思维模式和学业情绪的中介作用

尹玮¹ 张馨月² 季可晗¹ 于晓丹^{2,*}

1. 中国海洋大学外国语学院 2. 中国海洋大学基础教学中心

摘要：本研究以 Wen 和 Clément 的二语交际意愿模型和控制-价值理论为基础，将三种教师支持作为环境因素，成长型语言思维模式作为个体因素，学业情绪作为情感因素，二语交际意愿作为学习成效，构建了链式中介模型，并运用问卷调查法收集了 881 名本科生数据，以探究具体维度的教师支持对二语交际意愿的影响路径。结果显示，1) 三种教师支持均对愉悦有显著正向预测作用，对焦虑无预测作用，只有学业支持能正向预测成长型语言思维模式；2) 成长型语言思维模式对愉悦和二语交际意愿有显著正向预测作用，对焦虑无预测作用。3) 愉悦与二语交际意愿呈显著正相关关系，焦虑与之呈显著负相关。4) 三种教师支持不能直接预测二语交际意愿，但学业支持可以通过成长型思维模式和愉悦对其发挥间接预测作用。研究结果为塑造学生的积极学习观念和体验，以及提升二语交际意愿提供了实践启示。

关键词：教师支持；成长型语言思维模式；学业情绪；二语交际意愿

一、引言

二语交际意愿决定了学习者的二语交际频率，对二语学习成效具有关键作用 (MacIntyre et al. 1998)。迄今为止，研究者们已广泛探讨了影响二语交际意愿的个体心理认知因素 (如语言思维模式：韦晓保&陈巽, 2022) 和外部情境因素 (如混合式教学环境：李晨&梁茜露, 2022)。此外，随着积极心理学与二语习得研究的融合，学习者的学业情绪 (如外语愉悦、焦虑、无聊等) 已成为外语教育的重要研究议题 (李成陈等 2024)。然而，在中国教育背景下，教师支持对二语交际意愿的影响及其与成长型语言思维模式和学业情绪的交互作用却较少受到关注。基于此，本研究将教师支持作为情境因素，成长型思维模式作为个体特征，学业情绪作为情感因素，探讨其对大学生二语交际意愿的影响关系网络，旨在为二语交际

意愿的培养和提升提供有效的对策和建议。

二、文献综述

1. 理论基础

Macintyre 等人(1998)认为,语言学习的最终目标是培养学生主动进行二语交际,而二语交际意愿是促成二语交际的关键前因。为解释学习者二语交际意愿的差异,MacIntyre 等人(1998)构建了二语交际意愿金字塔模型,将影响二语交际意愿的潜在因素系统划分为四个层面:情境前因、动机倾向、情感-认知环境和社会个体环境。基于中国的文化背景和英语学习的实际情况,Wen 和 Clément(2003)进一步阐释了金字塔模型中交际需求如何转化为二语交际意愿,他们指出社会环境、性格因素、动机取向和情感意识是这一转化过程的重要驱动因素。后续研究表明,社会环境(如课堂社交环境:韦晓保等 2022;混合式教学环境:李晨,梁茜露 2022)、性格因素(如情绪智力:韦晓保等 2022;语言思维模式:韦晓保&陈巽 2022)、动机取向(如学习动机: Peng&Woodrow2010)和情感意识(如愉悦: Fathietal. 2023)能够预测二语交际意愿。这些研究进一步验证并拓展了 Wen 和 Clément(2003)的理论,确立了该理论在二语交际意愿影响因素研究中的重要地位。



图 1 影响中国学生课堂英语交际意愿的因素(Wen&Clément, 2003)

同时,控制-价值理论(Pekrun2006)也为本研究模型的构建提供了理论基础。该理论指出,外部环境能够通过影响个体的控制和价值评价,唤醒学习者相应的学业情绪。学习者对学习活动过程和结果的控制感及其价值评估是决定学业情绪的关键因素(Pekrun2006)。而思维模式反映了学习者对学习活动过程和结果不同的控制感(Lou&Noels2019)。因此,这一理论为探讨教师支持如何通过成长型语言思维模式影响学业情绪提供了重要支撑。

2. 教师支持与二语交际意愿的关系

社会支持理论认为,教师支持是其重要构成要素,指教师对学生的提供的建议、信任和资源一系列支持(Tardy1985)。教师支持的维度复杂多面,不同学者的界定各不相同(Sadoughi&Hejazi2023;刘晓红,郭继东 2021)。综合前人研究和大学生外语教学的特点,本研究将教师支持分为情感支持、学业支持和技术支持三类。情感支持指教师可以通过关心、尊重和信任等方式,在情感上支持学习者(Patricketal. 2007);学业支持是指教师在独立思考、解决问题等学业问题方面给予学生充分鼓励、引导与帮助(Patricketal. 2007);技术支持指教师鼓励、引导和帮助学生积极利用信息技术辅助学习(Lai2015)。

交际意愿最初源于母语交际研究,用于描述个人参与人际口语交际的倾向(McCroskey&Baer1985)。在此概念的基础上,二语习得研究者提出了二语交际意愿,将其定义为二语学习者参与二语口语交际的倾向(Macintyreetal., 1998)。二语交际意愿与学习者的二语使用频率密切相关,被视为衡量二语学习者学习成效的重要标志(MacIntyreetal., 1998)。因此,明晰其影响因素,以干预和提高二语学习者的交际意愿受到了研究者们的普遍关注。

已有研究表明,教师支持与学习者的情感和学习效果有着密切的联系,是影响二语交际意愿的一个重要环境因素(韦晓保等 2022;Peng&Woodrow2010;Wen&Clément2003)。然而,关于教师支持,尤其是具体维度的教师支持如何预测中国学习者的二语交际意愿尚不明确,亟待进一步探究。

3. 成长型语言思维模式和学业情绪的中介作用

思维模式(mindset)是学习者对于自身智力、能力等特质的内在信念(Dweck2006)。Lou 和 Noels(2017)首次针对二语学习开展思维模式研究,并将语言思维模式(languagemindset)定义为学习者对自己的语言能力可塑性的信念,可分为固定型和成长型两类。固定型语言思维模式(fixedlanguagemindset)指认为语言能力是固定的,后天无法改变或提高的语言学习信念;成长型语言思维模式(growthlanguagemindset)指认为语言能力是可塑的,学习者可以通过后天努力来提高的语言学习信念(Dweck2006)。作为一种较为稳定的性格因素,成长型语言思维模式与二语交际意愿密切相关(Wangetal. 2021;韦晓保,陈巽 2022),对二语学习有着重要影响。尽管成长型语言思维模式相对稳定,但仍然可以通过教

师支持等外部环境因素改变和塑造(Dweck2006)。已有研究表明,教师支持与成长型语言思维模式呈正相关(Sadoughi & Hejazi2023),但不同类型的教师支持对成长型语言思维模式的预测作用尚不明确,有待考察。

学业情绪是目前二语学界的研究热点,其成因及影响引发了学者的广泛讨论(李成陈等 2024)。常见的学业情绪包括愉悦、焦虑、厌倦等,其中愉悦(enjoyment)和焦虑(anxiety)是目前被关注较多的学业情感(李成陈,韩晔 2022),这两种情感相互独立,呈负相关。在外语课堂中,焦虑可能干扰学习者的外语信息加工过程,制约外语学习工作记忆,从而负面影响外语成绩(Yangetal. 2021);愉悦则能显著提升外语学习动机,增加外语学习投入,从而提高外语成绩(Li2021;董连棋,刘梅华 2022)。多项研究已证实教师支持水平越高越容易调动学生的积极情绪,反之则容易诱发学生的消极情绪(Anetal. 2022;Lei et al. 2018)。同时,研究发现愉悦会促进二语交际意愿的提升(Fathiet al. 2023),而焦虑则会抑制二语交际意愿的水平(王毓琦 2023)。虽然教师支持对学业情绪以及学业情绪对二语交际意愿的影响已被大量研究证实,但学业情绪在教师支持(外部环境)和二语交际意愿之间发挥着什么样的作用还有待进一步探究。

综上所述,当教师支持处于高水平时,学生更倾向于持有成长型语言思维模式。因此,根据控制-价值理论可知,学习者对语言学习的过程和结果会有更强的控制感,容易产生愉悦情绪,进而助力交际意愿的提升(Wangetal. 2021; Pekrun2006; 韦晓保,陈巽 2022)。相反,焦虑会导致学习者在使用外语进行交际时更易感到紧张和尴尬(Dewaele&MacIntyre2014),限制并削弱了学习者的二语交际意愿(王毓琦 2023; 韦晓保等 2022)。而成长型语言思维正是帮助二语学习者打破“语言能力低下一语言使用焦虑一语言使用体验差一语言能力提升停滞”恶性循环的关键(Lee et al. 2023)。可见,成长型语言思维模式和学业情绪会协同对二语交际意愿产生影响。然而,目前尚无研究深入探讨教师支持(社会环境)如何通过成长型语言思维(个体因素)以及焦虑和愉悦(情感因素)影响二语交际意愿,尚需在研究中进行验证。

三、研究设计

1. 研究问题

基于上述文献综述，本研究构建的模型及变量关系图(图 2)和研究问题如下：

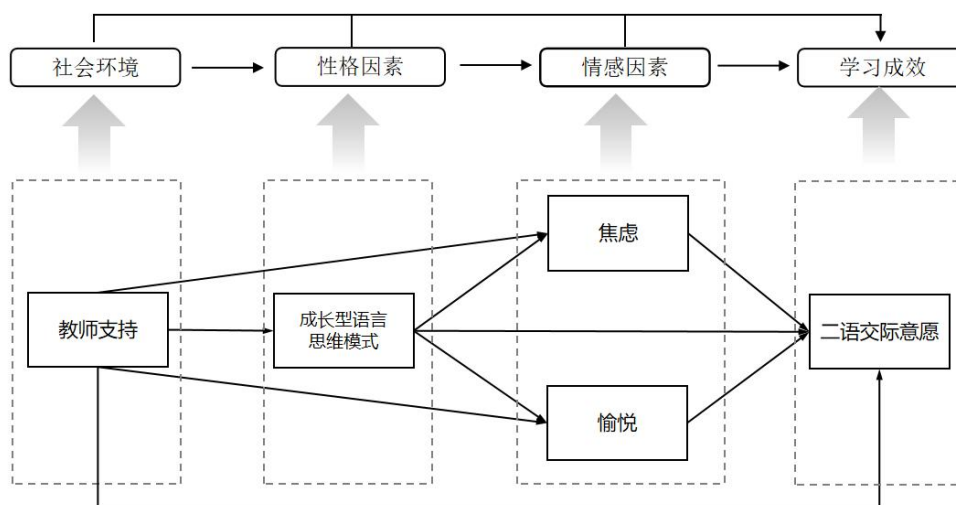


图 2 模型及变量关系图

- 1) 大学英语学习者感知教师支持、成长型语言思维模式、学业情绪和二语交际意愿的水平如何？
- 2) 教师支持、成长型语言思维模式、学业情绪和二语交际意愿之间的关系如何？
- 3) 成长型语言思维模式和学业情绪是否在教师支持和二语交际意愿之间起中介作用？

2. 研究对象

研究采用方便抽样法，选取山东省某双一流高校的大学生为调查对象，并在调查前征得了任课教师及学生本人同意。为确保问卷的信效度，本研究首先向 300 名大学生发放问卷进行预测试，得到有效问卷 251 份，并根据预测试数据进行了信效度分析。基于检验结果，剔除了部分效度及因子载荷量过低的题项，得到修正后的正式问卷。正式调查向 22 个班共 1379 名学生发放了问卷，共计回收 1100 份，剔除每题作答时间小于 2s 的无效作答问卷(Huangetal. 2012)，得到有效问卷 881 份。在收集到的有效问卷中，有 49.1%的受试为男生，50.9%为女生，涉及到文科、理科、工科等，大部分专业。

3. 研究工具

本研究借助问卷星发放与回收问卷，所有题项均采用从“完全不同意”(1分)到“完全同意”(5分)的李克特五级量表形式。为方便受试理解题项内容，

原始英语问卷被译为汉语,并经过同行专家审议,以确保汉译问卷准确传达原问卷涵义。

1) 教师支持量表

本研究的教师支持量表包括学业支持和技术支持三个分量表。学业支持分量表改编自 Patrick 等(2007)和 Wong 等(2018)的教师支持量表,情感支持分量表改编自 Patrick 等(2007),技术支持分量表改编自 Lai(2015)。共 18 个题项,如“我的英语老师非常能够理解我在课上的感受”,分数越高表示受试感知到的教师支持水平越高。统计结果表明,总量表信度良好($Cronbach's \alpha = 0.858$)。验证性因素分析结果表明,教师支持量表拟合指数较为理想($\chi^2/df=4.365<5$, $CFI=0.979>0.9$, $TLI=0.975>0.9$, $RMSEA=0.062<0.08$),说明该量表的结构效度较好。

2) 成长型语言思维模式量表

成长型语言思维模式量表由 Lou 等(2017)编制,包括一般语言智力信念(GLB)、二语能力倾向信念(L2B)和年龄敏感度信念(ASB)三个维度,每个维度又分为成长型和固定型两种语言思维模式两种类别,本研究选取其中 4 个测量成长型思维模式的题项,如“一个人的语言智力是天生的,无法改变”。量表测试分数越高表示受试的成长型思维模式越强。统计结果表明,量表信度($Cronbach's \alpha = 0.758$)及结构效度($\chi^2/df=1.887<5$, $NFI=0.998>0.9$, $TLI=0.995>0.9$, $RMSEA=0.032<0.08$)均较为理想。

3) 外语愉悦量表

Li 等(2018)研制的中文版外语愉悦量表包括个人外语愉悦、教师相关型外语愉悦及课堂氛围相关型外语愉悦三个维度。本研究改编的最终量表仅包括 7 个题项,测试分数越高代表学习者在外语学习中体验到的愉悦感越强。统计结果表明,量表的内部一致性信度理想($Cronbach's \alpha = 0.959$),结构效度良好($\chi^2/df=3.265<5$, $NFI=0.993>0.9$, $TLI=0.989>0.9$, $RMSEA=0.051<0.08$)。

4) 外语焦虑量表

该量表是由 Dewaele 和 MacIntyre(2014)编制的外语焦虑量表,共 8 个题项,如“我总觉得班上其他同学比我更擅长英语”。测试分数越高代表学习者在外语学习中体验到的焦虑感越强。统计结果表明,该量表内部一致性信度($Cronbach's$

$s \alpha = 0.847$) 较为理想。各项拟合指数良好 ($\chi^2/df=2.636<5$, $NFI=0.988>0.9$, $TLI=0.987>0.9$, $RMSEA=0.043<0.08$), 证明了该量表的结构效度较为理想。

5) 二语交际意愿量表

二语交际意愿量表选自 Peng 和 Woodrow(2010)的交际意愿量表, 共 10 个题项, 如“我愿意脱稿用英语向全班同学做一个简短的自我介绍”。测试分数越高代表学习者的二语交际意愿越强。统计结果表明, 该量表内部一致性信度 (Cronbach's $\alpha = 0.944$) 较为理想, 各项拟合指数良好 ($\chi^2/df=3.190<5$, $NFI=0.970>0.9$, $CLI=0.980>0.9$, $RMSEA=0.070<0.08$)。

4. 数据分析

本研究采用 SPSS26.0 和 Amos28.0 对数据进行统计分析。首先, 采用 Harman 单因素检验法进行共同方法偏差检验。未经旋转的因子分析结果显示, 特征根大于 1 的因子共有 8 个, 其中第一个因子解释的变异量为 35.80%, 低于 40%的临界值, 表明本研究不存在显著的共同方法偏差。其次, 采用 SPSS26.0 对所有变量进行描述性统计和相关性检验, 以了解研究对象感知到的教师支持、成长型语言思维模式、学业情绪和二语交际意愿的整体表现以及相关程度。最后, 使用 Amos28.0 进行路径分析, 检验成长型语言思维模式和学业情绪是否在教师支持与二语交际意愿之间起中介作用, 并通过 Bootstrap 法检验中介效应的显著性。

四、研究结果

1. 描述性统计及相关分析结果

为了解大学外语学习者感知到的教师支持水平, 以及成长型语言思维模式、学业情绪和二语交际意愿的整体表现, 本研究通过 SPSS 对数据进行了描述性统计分析。结果显示, 大学外语学习者感知到的学业支持最高 ($M=4.35$, $SD=0.79$), 情感支持最低 ($M=4.17$, $SD=0.94$), 表明大学英语教师倾向于提供学业支持, 对情感支持较为忽视。学生在大学英语课上体验到的愉悦较高 ($M=4.08$, $SD=0.70$), 焦虑较低 ($M=3.45$, $SD=0.79$), 说明大学生在外语学习中的情绪体验以积极的愉悦情绪为主。而学生的成长型语言思维模式 ($M=3.79$, $SD=0.77$) 水平中等, 表明受试认为语言智力可以通过后天努力得以提升的信念水平中等。大学外语学习者二语交际意愿 ($M=3.25$, $SD=1.00$) 处于一般水平。

皮尔逊相关分析结果显示,教师情感支持、技术支持、学业支持、愉悦、成长型语言思维模式和二语交际意愿各变量间均显著正相关,焦虑仅和二语交际意愿显著负相关($p<.01$)。根据这一结论,可以进一步检验结构方程模型。

表 1 描述性统计和相关分析结果

	1. 情感支持	2. 学业支持	3. 技术支持	4. 成长型语言思维模式	5. 愉悦	6. 焦虑	7. 二语交际意愿
1	1						
2	.791**	1					
3	.681**	.811**	1				
4	.317**	.369**	.337**	1			
5	.565**	.628**	.599**	.512**	1		
6	-0.008	-0.012	-0.043	-0.056	-.163**	1	
7	.236**	.276**	.265**	.333**	.478**	-.327*	1
均值	4.17	4.35	4.30	3.79	4.08	3.45	3.25
标准差	0.94	0.79	0.84	0.77	0.70	0.79	1.00

** $p<.01$

2. 路径分析结果

基于理论模型,本研究以教师支持为自变量,成长型语言思维模式和学业情绪为中介变量,二语交际意愿为因变量进行路径分析。模型拟合及估计结果显示,

各 项 指 标 均 达 标

($\chi^2/df=3.864<5$, $CFI=0.924>0.9$, $TLI=0.919>0.9$, $RMSEA=0.057<0.08$)。

路径分析结果表明, 学业支持能正向预测成长型语言思维模式 ($\beta =0.31, p<0.01$)。然而, 情感支持和技术支持不能预测成长型语言思维模式。学业支持 ($\beta =0.20, p<0.001$)、情感支持 ($\beta =0.10, p<0.01$)、技术支持 ($\beta =0.17, p<0.001$)和成长型语言思维模式 ($\beta =0.15, p<0.001$)均能够正向预测学生的愉悦情绪, 不能够预测学生的焦虑情绪。此外, 成长型语言思维模式 ($\beta =0.32, p<0.001$)和愉悦 ($\beta =0.31, p<0.001$)能够显著正向预测学生的二语交际意愿, 焦虑 ($\beta =-0.30, p<0.001$)能够显著负向预测。而学业支持、情感支持和技术支持不是二语交际意愿的显著预测因素。

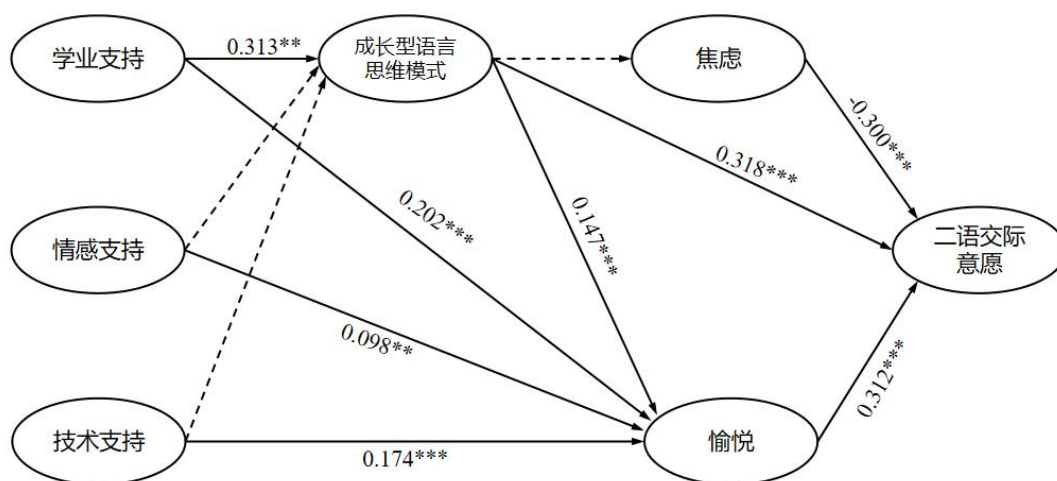


图 3 教师支持、成长型语言思维模式、学业情绪和二语交际意愿的关系

3. 中介效应分析结果

本研究运用 Bootstrap 法(抽样 5000 次)对各路径的中介效应进行了检验。独立中介结果显示, “学业支持→愉悦→二语交际意愿”路径成立, 95%置信区间 CI 为[0.010, 0.115], 不包含 0, 表明愉悦在学业支持和二语交际意愿之间的中介效应显著, 其间接效应为 0.048。“技术支持→愉悦→二语交际意愿”路径成立, 95%置信区间 CI[0.007, 0.090], 不包含 0, 表明愉悦在技术支持和二语交际意愿之间的中介效应显著, 间接效应为 0.038。“情感支持→愉悦→二语交际意愿”路径成立, 95%置信区间 CI[0.009, 0.071], 不包含 0, 表明愉悦在情感支持和二语交际意愿之间的中介效应显著, 间接效应为 0.029。然而, 焦虑在三类教学支持和二语交际意愿之间的中介作用均不显著。

“学业支持→成长型语言思维模式→二语交际意愿”路径成立，95%置信区间 CI 为[0.062, 0.273]，不包含 0，表明成长型语言思维模式在学业支持和二语交际意愿之间的中介效应显著，其间接效应为 0.076。然而，成长型语言思维模式在技术支持、情感支持与二语交际意愿之间的中介作用不显著。

表 2 Bootstrap 中介效应检验

Parameter	效 应 值	SE	Bias-corrected 95% CI		
			5% CI		P
			Lower	Upper	
学业支持→愉悦→二语交际意愿	0.048	0.026	0.010	0.115	0.011
技术支持→愉悦→二语交际意愿	0.038	0.021	0.007	0.090	0.009
情感支持→愉悦→二语交际意愿	0.029	0.015	0.009	0.071	0.003
学业支持→焦虑→二语交际意愿	-0.019	0.024	-0.069	0.028	0.415
技术支持→焦虑→二语交际意愿	0.019	0.018	-0.016	0.054	0.276
情感支持→焦虑→二语交际意愿	-0.021	0.016	-0.056	0.009	0.160
学业支持→成长型语言思维模式→二语交际意愿	0.076	0.034	0.018	0.155	0.008
技术支持→成长型语言思维模式→二语交际意愿	0.025	0.025	-0.021	0.071	0.251
情感支持→成长型语言思维模式→二语交际意愿	0.011	0.019	-0.025	0.051	0.511

学业支持→成长型语言思维模式→愉悦→	0.0	0.0	0.00	0.02	0.0
二语交际意愿	11	06	3	7	04
学业支持→成长型语言思维模式→焦虑→	0.0	0.0	-0.0	0.01	0.5
二语交际意愿	02	05	06	3	95
情感支持→成长型语言思维模式→愉悦→	0.0	0.0	-0.0	0.00	0.4
二语交际意愿	02	03	03	9	00
情感支持→成长型语言思维模式→焦虑→	0	0.0	-0.0	0.00	0.4
二语交际意愿		01	01	5	89
技术支持→成长型语言思维模式→愉悦→	0.0	0.0	-0.0	0.01	0.1
二语交际意愿	04	04	02	5	81
技术支持→成长型语言思维模式→焦虑→	0.0	0.0	-0.0	0.00	0.4
二语交际意愿	01	02	02	7	43

链式中介结果显示,“学业支持→成长型语言思维模式→愉悦→二语交际意愿”路径成立,95%置信区间CI为[0.003,0.009],不包含0,表明成长型语言思维模式通过愉悦感在学业支持和二语交际意愿之间起链式中介作用。成长型语言思维模式不能通过焦虑感在学业支持和二语交际意愿之间发挥链式中介作用。同时,无论是成长型语言思维模式和焦虑,还是成长型语言思维模式和愉悦,均不能介导情感支持、技术支持和二语交际意愿之间的关系。

五、讨论

1. 大学外语学习者感知教师支持、成长型语言思维、学业情绪和二语交际意愿的总体情况

本研究发现大学英语学习者感知到的各维度教师支持均处于高水平,说明我国大学英语教师为学生的英语学习提供了足够的情感支持($4 < M = 4.17 < 5$)、学业支持($4 < M = 4.35 < 5$)和技术支持($4 < M = 4.30 < 5$),与前人研究结果基本相同(Maetal, 2023)。在教师支持的三个维度之中,学生感知到的学业支持最高,表明教师在教学内容上的投入更多,这与前人研究一致(刘晓红,郭继东 2021)。情感支持在三类教师支持中处于最低水平,这表明教师并没有将三者置于同等位置。然而,与学生产生情感共鸣,有助于教师建立融洽的师生的关系,获得幸福感,

进而有效避免职业倦怠(徐西良等 2023)。由此看来,情感支持对教师自身的职业发展十分有利,应予以更多的重视。

另外,本研究发现成长型语言思维处于中等的水平($3 < M = 3.79 < 4$),与(Wangetal. 2021)的结论类似。这说明我国大学英语学习者具有较高的成长型语言思维,对于通过努力能够改变二语学习能力的信念较为强烈。在英语学习的过程中,中国大学生体验到的愉悦情绪处于高水平($4 < M = 4.08 < 5$),焦虑情绪处于中等水平($3 < M = 3.45 < 4$)。与我国高中英语学习者相比,愉悦水平有显著提高(马利红等 2023),焦虑水平有所降低(李成陈 2020),可能原因在于大学生已经摆脱了高考压力,能够真正投入语言学习活动中,体会语言学习的魅力。大学外语学习者的二语交际意愿($3 < M = 3.25 < 4$)处于中等水平,这与前人的研究基本相似(韦晓保等 2022)。

2. 大学外语学习者感知教师支持、成长型语言思维、学业情绪和二语交际意愿的关系

本研究发现学生感知到的教师学业支持越高,其成长型语言思维水平越高,这印证了课堂氛围对培养学生成长型语言思维的重要性(Wangetal. 2021),也为将成长型思维训练融入课堂教学的整体训练模式提供了实证证据。在先前的研究中,有研究者通过讲座的方式对学生进行单独的成长型思维模式训练(宋淑娟等 2022),也有研究者探讨了同伴互评写作过程中学生思维模式的变化(Yaoetal. 2021)。本研究认为,在英语教学中,教师可以将培养成长型语言思维模式融入到语言活动里,与具体的听说读写技能训练相结合(Dweck&Yeager2019),以更好地培养学生的成长型语言思维模式。

关于学业情绪的预测变量,本研究发现三种类型的教师支持均能显著正向预测愉悦感,与前人研究一致(Lei et al. 2018),说明学生感知到的教师支持越强,外语学习时的愉悦感越强。然而三种教师支持均不能显著预测焦虑,这说明教师支持对于学生愉悦情绪影响更大(姜艳 2020)。成长型语言思维模式与大学英语学习者的愉悦感正向关联,与焦虑感无关,这再次验证了前人的研究结果(Wangetal. 2021;李斑斑等 2023;韦晓保,陈巽 2022)。需要补充的是,本研究认为成长型语言思维模式不能负向预测焦虑不仅是因为焦虑的两面性(韦晓保,陈巽 2022),还因为存在具有混合型思维模式的外语学习者(李斑斑等 2023)。因此

对于拥有混合型思维模式的学习者来说,由于固定型思维模式的影响,即使其在测试中表现出高成长型思维模式的特点,也可能会产生焦虑情绪。因此,教师不仅要注意塑造学生的成长型语言思维,还要设法降低学生的固定型语言思维,努力削弱其造成的负面影响。

关于二语交际意愿的预测变量,本研究发现教师支持不能显著预测学生的二语交际意愿,这表明仅提供充足的教师支持,并不能改变我国大学外语学习者二语交际意愿低下的现状(胡越竹 2016)。愉悦感和二语交际意愿显著正相关,焦虑感和二语交际意愿显著负相关,与已有研究结果一致(Wangetal. 2021; 韦晓保, 陈巽 2022)。与前人研究的结论不同的是(Zarrinabadietal. 2021; 韦晓保, 陈巽 2022),当教师支持和成长型语言思维模式与学业情绪共同对二语交际意愿进行预测时,学生的成长型语言思维模式能够直接预测学生的二语交际意愿。这表明,在独立学习环境下,拥有成长型语言思维模式的学生只有激活自身积极情绪,才倾向于用二语进行交际(韦晓保, 陈巽 2022),而在课堂社交环境下,教师支持促使成长型语言思维模式成为了参与课堂互动、投入二语交际的重要阐释变量,这充分证明了师生互动的重要性。同时,这也再次验证了是环境、认知和情感因素相互作用共同促进了二语交际意愿的产生(Wen&Clément2003)。

3. 成长型语言思维和学业情绪在感知教师支持和二语交际意愿之间的中介效应

研究表明,愉悦在三类教师支持和二语交际意愿之间具有显著的完全中介作用,而焦虑中介作用不明显。教师提供的支持越高,越容易使学生感受到愉悦(Lei et al. 2018),在积极情绪地调动下,学生更愿意挑战自我,运用英语进行交际表达。同时,教师支持不能够缓解学生的焦虑,焦虑也并不能在教师支持和二语交际意愿之间起中介作用,即调节焦虑情绪不能促使学生积极使用二语进行表达。因此,想要提高学生的二语交际意愿,确保学生的学习成果,激发学生的愉悦情绪是重要途径。该结果证明关注与重视学生的积极学习体验,有利于促进学生二语水平的提升,更有利于提升学生的幸福感,进而培养心理健康的人(李成陈等 2024; 李成陈 2020)。

另外,本研究表明成长型语言思维和愉悦在学业支持和二语交际意愿之间发挥了链式中介作用,这再次验证了 Wen 和 Clément 的二语交际意愿模型和控制-

价值理论。根据以上理论,环境因素、性格因素和情感因素三者交互作用,最终促进或抑制学习者的二语交际意愿(Pekrun2006;Wen&Clément2003)。教师基于自身丰厚的知识储备和完善的知识结构,针对性地采取教学策略与方法,增强了学生的成长型语言思维模,提高了他们对英语学习的控制感。因此,学生能够以发展的眼光看待英语学习中的挫折和失败,相信通过不断训练,自身的语言学习能力最终能够提升。在这种思维模式下,学生从英语学习中体验到的愉悦感更强,更愿意用英语进行交际,从而取得良好的英语学习成效。成功的英语学习体验能够加深学生对教师的信任感,感知到的学业支持也就越深刻,进而构筑“积极学习信念——良好学习体验——学习成效”之间的良性循环链条。

这一链条为Wen和Clément的二语交际意愿模型和控制-价值理论在外语教学中的应用的提供了佐证,进一步深化了我们对教师支持与二语交际意愿关系机制的认识,表明外语愉悦是链接教师支持与二语交际意愿的中介桥梁,激发学生外语愉悦、培养学生积极的语言思维模式是将教师支持落地,真正作用于二语交际意愿的重要途径。

六、结语

本研究将教师支持作为环境因素,成长型语言思维模式作为性格因素,二语交际意愿为结果,建立了“教师支持→成长型语言思维模式→学业情绪→二语交际意愿”的链式中介模型,考察了四个变量之间的关系。结果显示,三种教师支持虽然均不能直接预测二语交际意愿,但学业支持可以通过成长型思维模式和愉悦的链式中介作用正向影响二语交际意愿,再次验证了Wen和Clément的二语交际意愿模型和控制-价值理论。该结果表明,教师支持能帮助塑造学生的正向语言思维模式,激发学生的积极情绪,促进学生的更加积极地参与课堂互动,在学生的心理健康和学习效果两方面发挥作用。

以上结论对我国大学外语教育研究存在一些启示意义。一方面,教师要认识到积极的语言思维模式对语言学习的重要性,及时更新自身语言思维模式观念,提升对其积极作用的认知。此外,应通过具体的语言活动来塑造学生的积极思维模式。另一方面,愉悦感在促进学生投入课堂互动和维持学生心理健康中起着不可忽视的作用。教师不仅应重视学生的学业表现,还应通过多维度的支持,努力

让学生在英语学习过程中获得积极的情绪体验。

同时,本研究也存在局限性。第一,调查对象仅限于山东某高校的本科生,未能涵盖更广泛的学生群体,一定程度上影响了研究结果的普适性。第二,本研究是横断面设计,难以评估教师支持等变量产生的长期影响。第三,受理论框架的限制,选取的研究方法仅限于学生自评量表,未能通过课堂观察从教师角度验证研究假设。未来研究中会提高样本代表性,丰富观察角度和研究方法,对研究结果进一步追踪深化。

参考文献

- [1]An, F., Yu, J., &Xi, L. 2022. Relationsbetweenperceivedteachersupportandacademicachievement:Positiveemotionsandlearningengagementasmediators[J]. *CurrentPsychology*, 2022, 42:26672 - 26682.
- [2]Dewaele, J. -M., &MacIntyre, P. D. ThetwofacesofJanus?Anxietyandenjoymentint heforeignlanguageclassroom[J]. *StudiesinSecondLanguageLearningandTeaching*, 2014, 4(2):237 - 274.
- [3]Dweck, C. S. *Mindset:Thenewpsychologyofsuccess* [M]. NewYork:RandomHouse, 2006.
- [4]Dweck, C. S., &Yeager, D. S. 2019. Mindsets:Aviewfromtwoeras[J]. *PerspectivesonPsychologicalScience*, (3), 481-496.
- [5]Fathi, J., Pawlak, M., &Mehraein, S. Foreignlanguageenjoyment, ideall2self, andinterculturalcommunicativecompetenceaspredictorsofwillingnesstocommunicateamongEFLlearners[J]. *System*, 2023, 115:103067.
- [6]Huang, J. L., Curran, P. G., Keeney, J., Poposki, E. M., &DeShon, R. P. DetectingandDeterringInsufficientEffortRespondingtoSurveys[J]. *JournalofBusinessandPsychology*, 2012, 27(1):99 - 114.
- [7]Lai, C. Modelingteachers' influenceonlearners' self-directeduseoftechnologyforlanguagelearningoutsidetheclassroom[J]. *Computers&Education*, 2015, (82):74-83.
- [8]Lee, H., S., Jin, &J., Lee. Endingthecycleofanxietyinlanguagelearning:Anon-recursivepathanalysisapproach[J]. *System*, 2023, (118):103154.
- [9]Lei, H., Cui, Y., &Chiu, M. M. TheRelationshipbetweenTeacherSupportandStudentAcademicEmotions:AMeta-Analysis[J]. *FrontiersinPsychology*, 2018, 8:2288.
- [10]Li, C. AControlValueTheoryApproachtoBoredominEnglishClassesAmongUniversityStudentsinChina[J]. *TheModernLanguageJournal*, 2021, 10(51):317 - 334.
- [11]Li, C., G., Jiang, &J., Dewaele. UnderstandingChinesehighschoolstudentsforeignlanguageenjoyment:ValidationoftheChineseversionoftheforeignlanguageenjoymentscale[J]. *System*, 2018, (76):183-196
- [12]Lou, N. M., &Noels, K. A. MeasuringLanguageMindsetsandModelingTheirRelationsWithGoalOrientationsandEmotionalandBehavioralResponsesinFailureSituations[J]. *TheModernLanguageJournal*, 2017, 101(1):214 - 243.

- [13] Lou, N. M. , & Noels, K. A. Promoting growth in foreign and second language education: A research agenda for mindsets in language learning and teaching [J]. *System*, 2019, 86: 102126.
- [14] Ma, X. , Jiang, M. , & Nong, L. The effect of teachers' support on Chinese university students' sustainable online learning engagement and online academic persistence in the post-epidemic era [J]. *Frontiers in Psychology*, 2023, 14: 1076552.
- [15] MacIntyre, P. D. , R. , Clément, Z. , Dörnyei, & K. A. , Noels. Conceptualizing willingness to communicate in a L2: A situated model of confidence and affiliation [J]. *The Modern Language Journal*, 1998, (82) : 545-562.
- [16] McCroskey, J. C. , & J. E. , Baer. *Willingness to Communicate: The Construct and Its Measurement* [J]. *Denver: The Annual Convention of the Speech Communication Association*. 1985.
- [17] Patrick, H. , Ryan, A. M. , & Kaplan, A. Early adolescents' perception of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement [J]. *Journal of Educational Psychology*, 2007, 99(1) : 83 - 98.
- [18] Pekrun, R. The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice [J]. *Educational Psychology Review*, 2006, 1(84) : 315 - 341.
- [19] Peng, J. -E. , & Woodrow, L. Willingness to Communicate in English: A Model in the Chinese EFL Classroom Context: Willingness to Communicate in English [J]. *Language Learning*, 2010, 60(4) : 834 - 876.
- [20] Sadoughi, M. , & Hejazi, S. Y. Teachers' support, growth language mindset, and academic engagement: The mediating role of L2 grit [J]. *Studies in Educational Evaluation*, 2023, 77: 101251.
- [21] Tardy, C. H. Social support measurement [J]. *American Journal of Community Psychology*, 1985, (2) : 187 - 202.
- [22] Wang, H. , Peng, A. , & Patterson, M. M. The roles of class social climate, language mindset, and emotions in predicting willingness to communicate in a foreign language [J]. *System*, 2021, 99: 102529.
- [23] Wen, W. P. , & Clément, R. A Chinese Conceptualisation of Willingness to Communicate in ESL [J]. *Language, Culture and Curriculum*, 2003, 16(1) : 18 - 38.
- [24] Wong, T. K. Y. , Tao, X. , & Konishi, C. Teachers' support in learning: Instrumental and appraisal support in relation to math achievement [J]. *Issues in Educational Research*, 2018, 28(1) : 202-219
- [25] Yang, Y. , Gao, Z. , & Han, Y. Exploring Chinese EFL Learners' Achievement Emotions and Their Antecedents in an Online English Learning Environment [J]. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12: 722622.
- [26] Yao, Y. , Wang, W. , & Yang, X. Perceptions of the inclusion of Automatic Writing Evaluation in peer assessment on EFL writers' language mindsets and motivation: A short-term longitudinal study [J]. *Assessing Writing*, 2021, 50: 100568.
- [27] Zarrinabadi, N. , Lou, N. M. , & Shirzad, M. Autonomy support predicts language mindsets: Implications for developing communicative competence and willingness to communicate in EFL classrooms [J]. *Learning and Individual Differences*, 2021, 86: 10198

1.

[28]董连棋,刘梅华.外语愉悦对外语成绩的效应路径探究——有调节的中介模型[J].现代外语,2022,45(02):195-206.

[29]胡越竹.外语焦虑与交际意愿个体差异实证研究[J].外语电化教学,2016,(06):9-14+21.

[30]姜艳.影响中国大学生外语愉悦的教师因素研究[J].外语界,2020,(01):60-68.

[31]李斑斑,马利红,曾亚岚,张军.二语思维模式与外语情感之关系的潜在剖面分析[J].现代外语,2023,46(4):527-539.

[32]李晨,梁茜露.混合式教学环境对大学生二语交际意愿影响的实证研究[J].西安外国语大学学报,2022,30(04):64-68+80.

[33]李成陈,韩晔.外语愉悦、焦虑及无聊情绪对网课学习成效的预测作用[J].现代外语,2022,45(02):207-219.

[34]李成陈,李晔,江桂英.二语学习中的情绪研究:回顾与展望[J].现代外语,2024,47(01):63-75.

[35]李成陈.情绪智力与英语学业成绩的关系探究——愉悦、焦虑及倦怠的多重中介作用[J].外语界,2020,(01):69-78.

[36]刘晓红,郭继东.外语在线教学教师支持与学生交互投入和学习愉悦的关系[J].解放军外国语学院学报,2021,44(05):34-42+160.

[37]马利红,李斑斑,焦雨虹等.思辨能力与外语愉悦对外语成绩的影响路径研究[J].现代外语,2023,46(05):676-687.

[38]宋淑娟,姜娜,纪凌开.成长型思维训练对女生数学-性别刻板印象威胁效应的影响[J].教育研究与实验,2022,(04):108-112.

[39]王毓琦.二语坚毅与交际意愿的关系探究——外语愉悦与焦虑的中介效应[J].现代外语,2023,46(01):42-55.

[40]韦晓保,陈巽,杨洋.情绪智力、课堂社交环境对二语交际意愿的影响——来自调节模型的证据[J].外语与外语教学,2022,6:88-99+147-148.

[41]韦晓保,陈巽.语言思维模式对二语交际意愿的影响研究——学习情绪和自我效能感的多重中介作用分析[J].西安外国语大学学报,2022,30(04):58-63.

[42]徐西良,杨华宇,闫晓丽等.中小学班主任职业倦怠与抑郁的关系:情绪劳动的调节作用[J].中国健康心理学杂志,2023,31(05):671-678.

高校课程思政教学的叙事逻辑探究

——以《外交学概论》为例

张佳佳

从现实背景看,“一带一路”倡议实施以来,中国在外交领域国际影响力的不断壮大,对具备涉外交流能力的外交、外事、外宣高素质人才的需求日益增加,同时也为政治学与行政学专业同学提供了广阔的就业空间,如各级外交外事部门、各级党政机关的涉外事务部门、企事业单位、国际组织、新闻和文化部门

从事对外交流实务、政策分析和新闻宣传等方面工作。为了能够胜任此类工作岗位，本专业需要引导学生掌握中国外交的基本立场和外交叙事的基本逻辑。

一、研究综述

高校课程思政叙事研究本质上讨论的就是课程思政如何“讲好道理和故事”，基于叙事学视角学者们运用多学科理论对高校课程教学叙事的本质、叙事依据、叙事内容、叙事意义、叙事策略等方面进行了诸多讨论。例如，侯爽（2009）、刘书林（2012）等学者基于“灌输”概念探讨了高校课程讲道理的本质。李俊峰（2023）则通过对课程思政的“思想解读、理论说服、价值引领”三个维度探讨了在课程思政中讲道理的理论和实践依据。对于课程思政讲道理的实践路径始终是学者关注的重点。王炳林（2022）指出，在落实课程思政中做研究是重要基础、抓重点是重要环节、讲故事是重要路径。张智（2022）则认为，推动新时代课程思政内涵式、高质量发展，需要精耕教材体系，把道理讲准，厚实学历研究，把道理讲深，融汇社会实践把道理讲透，创新方式方法把道理讲活。卢黎歌（2023）则从观念、战略、实施等不同层面探讨了教师在思政课讲道理中的有效性。总体而言，学界对于课程思政如何讲道理、讲故事议题进行了较为丰富的研究，在理论成果和实践指导上均取得了一定成果。

1969年托多罗夫在《诗学》中正式提出“叙事学”一词。此后叙事概念被社会学、政治学、教育学等诸多学科所关注，人文社会科学出现“叙事学”转向现象。如美国教育学家布鲁纳指出“人类的认知思维同时存在着逻辑科学思维和叙事思维两种模式，前者以真理来说服人，后者则以其生动来说服人”。

本研究的创新之处在于已有研究基础上，讲课程思政和叙事策略相结合，研究《外交学概论》课程中如何运用叙事策略讲好课程思政，结合当前百年未有之大变局以及中国立场，讨论中国特色大国外交的对外政策立场。

二、研究意义

有利于丰富高校课程教育教学理论研究。借助叙事视角尝试运用叙事五维要素概念“叙事逻辑、叙事技术、叙事主体、叙事维度、叙事场景”，搭建叙事案例构建框架，探讨叙事案例融入高校思政课教学话语的内在逻辑及应用策略。

有利于为高校教师的课程思政教学实践提供借鉴。课程思政是落实立德树人任务促进学生全面发展的核心。通过搭建叙事案例理论框架，梳理叙事案例在高

校课程思政中的应用路径,本研究将在一定程度上为高校课程思政教学实践提供参考和借鉴,进而推动高校思政课教师自身素质与能力的提升。

大变局下,中国的外交面临很多挑战,随着国际社会话语之争凸显,美西方捏造了一系列抹黑中国外交政策、实践的话语叙事陷阱。面对纷杂的信息和话语,高校学生在作出正确的价值判断时面临阻碍。通过叙事策略融入外交学课程思政教学中有利于让学生更加清晰、生动的了解中国的外交立场。

三、研究内容

1. 高校课程思政教学和外交学课程思政教学发展现状及当前困境。通过系统化梳理我国外交学课程思政教学发展的历程及面临的困境,探讨外交学在“讲道理”和“讲故事”中可改进发展的叙事案例空间。

2. 叙事案例构建框架。借助叙事五维要素概念“叙事逻辑、叙事技术、叙事主体、叙事维度、叙事场景”,搭建叙事案例构建框架,探讨叙事案例融入高校课程思政教学话语的理论依据。

3. 双重叙事案例应用的内在逻辑及应用策略。本课题拟选择正面叙事案例和虚假叙事案例进行对比和辩驳,运用“叙事案例构建框架”探讨双重叙事案例在高校思政课教学中的应用逻辑及应用策略。

4. 叙事案例有效性及发展前景。在完成双重叙事案例验证后对高校课程思政教学中叙事案例的有效性和有限性进行系统性总结,探讨叙事案例教学方法的未来应用前景,进行前瞻性研究。

优化问题设计对交叉学科研究生学习投入程度的影响研究

余海珊

摘要: 交叉学科的研究生课程在应对复杂现实问题中具有独特的价值,但其教学过程中常常面临一些挑战,导致学生学习行为被动、学习动力不足、认知参与浅层化以及情感投入缺失等问题。本研究针对交叉学科课程教学中存在的学生学习投入不足的现象,以 Christenbury-Kelly 循环提问模型为理论框架,通过系统性整合知识点、个人经验与外部情境的三维问题设计要素对课程问题进行重构,并围绕问题设计,形成“前测探究-课堂互动-课后延申”的教学流程。采用混合

研究方法（问卷调查、课堂观察、深度访谈）追踪学生在认知、行为、情感三个维度的学习投入情况，发现：（1）基于循环提问模型的问题优化设计能够显著提升学生的情感投入，但在行为投入和认知投入方面改善不明显。（2）行为投入受课程性质和预估工作量等因素的影响较大；（3）尽管“课堂沉默”现象有所改善，但学生仍习惯性地被动应答。研究表明以问题质量为核心的课程重构有助于提升学生学习情感投入，但如何从“兴趣”到行为“主动投入”仍需进一步探索。本研究从问题设计的视角为交叉学科研究生课程实践提供了实践参考。

关键词：学习投入；循环提问模型；问题设计；交叉学科教学

一、研究背景

“课程思政”体现了对大学生进行知识传播过程中的人生观、价值观的引领，体现了在专业课教育的同时进行专业伦理、专业道德、世界观教育，在丰富科学知识的同时实现人格培养-教书育人。“可持续发展”是指是指既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展，以公平性、持续性、共同性为三大基本原则。可持续发展理论的最终目的是达到共同、协调、公平、高效、多维的发展。“习近平生态文明思想”是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分，是社会主义生态文明建设理论创新成果和实践创新成果的集大成，是一个系统完整、逻辑严密、内涵丰富、博大精深的科学体系，标志着我们党对社会主义生态文明建设的规律性认识达到新的高度。在讲授可持续发展类课程的同时，需要强调绿色生态价值观和世界观，引导学生提升专业伦理与专业道德，培养学生保护环境、保护绿水青山的爱国主义情操，牢固树立生态文明世界观。学生的道德价值观与行为规范，是他们将来从事专业工作的行为指南，对专业人才将来遇到专业方面的伦理道德问题时做正确的抉择意义重大。因此，本课题拟在在充分分析习近平新时代生态文明思想理论体系的基础上，指导可持续发展类课程的课程思政建设。

生态文明是有别于传统文明（原始文明、农业文明、工业文明）的崭新文明形态，是人类文明质的提升和飞跃，是人类文明史的一个新的里程碑^[1]，是迄今为止人类最高级的文明形态。它追求的是人与自然的互惠共生、同步发展的自觉和谐^[5]。人类在开发、利用自然的同时，必须尊重自然、保护自然，对非可持续发展的文明形态做到扬弃。生态文明是一种尊重和关心自然的新文明，走生态文

明之路，是当今世界的大势所趋，符合全人类的根本利益。生态文明是人类可持续发展的必由之路，也是人类文明发展的必然选择。生态文明世界观认为世界万事万物是联结在一起的有机整体，它们相互联系、相互依赖，整个世界是一个生命整体。当前全世界都面临能源短缺、环境污染的巨大问题，如何处理好人与自然和谐关系，是人类可持续发展的核心问题，是人类必须解决的问题。习近平新时代生态文明思想核心理念是“尊重自然、顺应自然、保护自然”，是对马克思主义关于人与自然关系理论的继承和发展，对人类可持续发展与自然协调关系的精准解答^[2, 3, 4]。建立生态文明世界观必须深刻学习领悟习近平新时代生态文明思想，在专业课程学习过程中强化生态文明的理念。

“课程思政”是对大学生开展思想政治教育的另一个主战场，2016年12月习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出：“要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人，努力开创我国高等教育事业发展新局面”^[13]。2017年复旦大学、上海师范大学等上海高校率先提出让每一门课都有思政映射点^[11]。让专业课充满人文与社会关怀，充分发挥育人功能，极大的激发学生的学习积极性，这股课改热情被称为“课程思政”。2017年底，教育部印发的《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》，明确提出要大力推动以课程思政为目标的教学改革^[7, 8, 9]。此后在全国高校掀起课程思政建设热潮。各高校陆续推出一批“课程思政”课程，包括复旦大学的“治国理政”、上海交大的“读懂中国”、同济大学的“中国道路”、华东政法大学的“法治中国”、上海应用技术大学的“智造中国”、上海对外经贸大学的“人文中国”等。这一系列课程代表着上海对实施高校课程思政的全新探索，即构建思想政治理论课、综合素养课程、专业课程三位一体的高校思政教育课程体系，实现从思政课程到课程思政的创造性转变^[14, 15]。不仅仅是思政课在向政治靠拢，专业课程教学中也不断融入思政元素。如上海中医药大学的人体解剖学课程被打造成“一堂有温度的生命大课”，注重学生对生命意义的思考、对责任意识的培养。从国际上着看，一些发达国家的高校思想政治教育主要包括政治社会化、道德认知、价值澄清、社会学习、人本主义、精神分析等理论，多层次、多角度、直接和间接渗透在学生学习生活的方方面面。美国在高校的专业课程教育中通过公共必修课美国历史、地理教育培养学生的爱国主义精神，增强民族自尊心和自

信心。在专业课程教学中,美国高校要求学生每一门专业课都要回答三个问题,即这个学科领域的历史是什么、这个学科涉及的社会、生态环境问题和经济问题是什么、学生学习该学科要面对的伦理问题和道德问题是什么等^[16-19]。通过对这些问题的回答,使大学生认识了美国的历史和与学科有关的社会发展现状,从而增强大学生的民族自信心和公民意识,提高大学生的思想道德品质。可见发达国家高校开展课程思政起步早,教学内容清晰,目标明确。德国政府要求其专业课教师必须对学生进行思想政治教育;日本、新加坡等国家,都在其专业中潜移默化进行政治思想教育^[20]日本自80年代以来就针对日本青年的思想问题制定《21世纪教育目标》,指出“只有重视思想素质的培养,才能保证人才的健康成长”,同时将教育目标由原来的“智、德、体”修订为“德、智、体”,日本的教育改革某种程度上是德育改革。70年代末,80年代初,新加坡就开始纠正教育领域注重实用、轻人文的倾向,实施全面,全专业道德教育。

由此可见将思政教育融入专业课程的实践证明,以专业知识和技能为载体加强大学生思政教育,比纯粹的思政课更有说服力和感染力,可以最大限度地发挥课堂主渠道作用,扭转专业课程重教学、轻育人的情况。同样对于可持续发展类课程如何进行课程思政建设,如何让可持续发展类专业课和思政课同向并行,共生共赢是各个高校可持续发展类一线教师所面临的巨大课题和难题^[18-24]。在可持续发展类专业课程中嵌入思想教育,构建课程思政,就必须解决可持续发展类课程思政讲什么、怎么讲以及如何评价课程思政的教学效果等问题。

本研究的重点在于掌握并深刻领会生态文明思想体系和生态文明思想核心原则知识点,将完整的知识体系和知识点应用于新能源类课程,与课程内容相互印证。难点在于相互印证的基础上深化提升学生生态文明世界观。在这个环节需要明确可持续发展相关专业学生的专业伦理与专业道德的基本内容,明确生态文明世界观的核心内容。进一步,构建以习近平新时代生态文明思想体系为课程思政知识体系,以生态文明原则为知识点的可持续发展类课程思政。

二、教学理念:三维融合,培养城市治理新人才

1. 立德树人,厚植公共精神。将城市管理专业教学与国家治理现代化战略结合,注重培养学生公共价值导向。通过城市治理案例解析,引导学生思考公共服务中的伦理责任,塑造“城市治理为人民”的职业使命感。

2. 以学生为中心，激活主体性。采用“问题链+角色代入”教学法，通过模拟市长办公会、市民听证会等方式，让学生在决策者、居民等多重身份切换中理解政策复杂性。借助 CityEngine 等数字孪生工具，构建虚拟城市模型，学生可实时调整参数观察政策效果，深化理论应用。

3. 加强课程思政，与国家战略同频共振。将新型城镇化、京津冀协同发展等国家战略嵌入课程模块，设计“雄安新区规划中的中国智慧”等专题研讨，强化“四个自信”。邀请基层社区书记开展“小巷总理”讲座，用鲜活案例诠释“共建共治共享”治理理念。

三、教学做法与创新：五级联动构建“浸润式”育人生态

1. “双向贯通”课程内容重构。纵向方面，搭建“基础理论-前沿热点-中国实践”三阶知识链，将传统城市规划理论与“碳中和城市”“韧性城市”等国内外热点结合再聚焦“海绵城市”“城市更新”等本土化实践。纵向方面，与社会学、生态学、信息技术及地理学等课程联动设计专题模块，打破学科壁垒。

2. “逐级递进”混合教学。课前云端预习，通过雨课堂等平台发布课程相关资料，引导学生了解相关知识，完成思维导图。课中深度碰撞，采用小组讨论、翻转课堂、情景铆钉等方法，深入且灵动讲授相关知识。课后实践反哺，布置“城市微更新”等作业，要求学生实地调研并基于所学知识提交城市管理相关作业。

3. “三实一体”实践育人平台。基于相关软件构建实验平台，建设城市管理模拟实验室，集成 ArcGIS 城市数据分析、智慧交通沙盘推演、虚拟现实舆情应对等实训系统。基于线下调研构建实战平台，例如与地方政府合作设立“学生观察员”制度，参与文明城市创建督查、老旧小区改造民意调查等真实项目。通过政校企合作构建实习平台，建立“政务部门-社会组织-企业”多元实习基地，邀请具有实操经验的城市管理领域专家联合指导。

4. “思政基因”渗透策略。进行案例库建设，编制中国城市智慧治理案例集，强化制度自信。加强叙事化教学，通过“一个政策的诞生”故事化教学，还原雄安新区规划中“多规合一”“职住平衡”等决策背后的国家治理逻辑。进行红色地标研学，推荐学生走访城市规划展览馆、红色街区改造项目，撰写“城市记忆与治理变迁”主题报告。

5. “多元共生”评价体系改革。采用“课堂贡献度雷达图”，从提问质量、

协作能力、创新思维等 6 个维度动态记录成长轨迹。设置“政策分析师”“社区营造师”“数据工程师”等不同能力赛道，学生可自主选择期中考试成果形式。引入第三方评价机制，邀请社区代表、行业专家对学生的实践方案进行打分并反馈至课程成绩。

主要创新体现在以下三个方面：

1. 方法论突破。形成“问题驱动-情境建构-跨界实践-价值内化”的教学闭环，破解传统课程重理论轻实践的痛点。

2. 技术融合深化。构建“数字孪生城市+实景实训+虚拟仿真”的立体化教学场景，实现从知识传授到能力迁移的跃升。

3. 育人格局拓展。通过“课堂-校园-社会”三空间联动，推动学生从“旁观学习者”向“城市共建者”身份转变。

四、主要成效

始终秉持“把论文写在祖国大地上”的育人初心，通过“价值引领-能力锻造-实践赋能”的闭环设计，培养懂技术、有温度、善创新的新时代城市治理人才，为中国式城市现代化提供智力支持。

参考文献

- [1]刘爱军.生态文明研究：第1辑[M].山东人民出版社,2010.
- [2]习近平新时代系列重要讲话读本[M].北京：学习出版社，人民出版社，2016.
- [3]习近平关于社会主义生态文明建设论述摘编[M].北京：中央文献出版社，2017.
- [4]许海东.习近平新时代生态文明思想的内涵要旨及其时代指向[M].广西民族大学学报,2018,40(05):161-165.
- [5]高宁.推进生态文明建设美丽中国[J].前线,2018,(09):43-46.
- [6]周莉,徐瑛,卓扬.同向同行：高校课程思政视域下流行病学教学改革初探[J].卫生职业教育,2019(21)45-46.
- [7]中央宣传部,教育部.普通高校思想政治理论课建设体系创新计划[Z].教社科[2015]2号.
- [8]成桂英.推动“课程思政”教学改革的三个着力点[J].思想理论教育导刊,2018,237(9):69-72.
- [9]教育部.一批“中国系列”课程彰显价值引领[EB/OL].2016-12-09.
- [10]李国娟.课程思政建设必须牢牢把握五个关键环节[J].中国高等教育,2017(23):28-29.
- [11]王光彦.充分发挥高校各门课程思想政治教育功能[J].中国大学教学,2017(10):4-7.
- [12]虞丽娟.从“思政课程”走向“课程思政”[N].光明日报,2017-07-20(4).

- [13] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调：把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报，2016-12-09.
- [14] 高德毅，宗爱东. 从思政课程到课程思政：从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育，2017，(1) 34-36.
- [15] 汪洋. 活用“微课”助力分子生物学课堂教学[J]. 教育现代化，2018，(35) 56-57.
- [16] 刘金华. 美国思想政治教育的社会化及其对我国的启示[J]. 辽宁经济职业技术学院·辽宁经济管理干部学院学报，2008，(4)：87-89.
- [17] 曲玲. 美国大学思想政治教育方式探究[J]. 教育教学论坛，2014，(3)：23-24.
- [18] 毛若，毛晓红. 美国大学思想政治教育经验对提高我国高校德育实效的启示[J]. 继续教育研究，2014，(8)：139-142.
- [19] 黄坤锦. 美国大学的通识教育[M]. 北京：北京大学出版社，2006, 7.
- [20] 郑永廷. 德育发展研究：面向 21 世纪中国高校德育探索[M]. 北京：人民出版社，2006：127.

人工智能嵌入课程教学的风险及应对策略研究

付丽媛

摘要：文系统梳理了生成式人工智能嵌入高等教育课程教学的主要应用场景，包括智能辅助教学、个性化学习支持、自动化评测与反馈、课程内容生成与创新等。基于理论分析与案例调研，论文深入识别并剖析了该过程中可能面临的多维风险，主要涵盖学术诚信风险、数据隐私与安全风险、教学目标异化风险、师生关系重塑风险以及教育公平性挑战等。在此基础上，文章结合敏捷治理与风险防控理论，提出了包括完善制度规范、加强师资培训、健全数据治理、构建多元评价体系以及提升教育主体数字素养在内的应对策略。

关键词：人工智能；课程教学；应用场景；风险

WA-GAPC 视角下工科通识课建设研究与实践——以《卓越工程师：管理素养与职业能力》课程为例

贾 婧

摘要：《华盛顿协议》（WA）为国际工程教育认证提供了权威的标准，国际工程联盟发布的《毕业生要求与职业胜任力框架》（GAPC）具体描述了其认证项目的毕业生要求与职业胜任力。本研究聚焦 WA-GAPC 的本土化实践，提出当前工科通识课存在的主要问题，分析工科通识课程在人才培养体系中的定位，提出课程目

标、内容设计和教学方法的优化路径，并通过《卓越工程师：管理素养与职业能力》课程建设实践进行验证。研究表明，将 WA-GAPC 核心理念融入工科通识课建设，有助于培养具有全球胜任力的卓越工程师。

关键词：华盛顿协议；GAPC；工科通识教育；卓越工程师；工程教育认证

一、引言

工程教育专业认证是推动我国工科教育质量提升的重要举措，《华盛顿协议》（Washington Accord, WA）与国际工程联盟发布的《毕业生要求与职业胜任力框架》（Graduate Attributes & Professional Competencies international benchmark, GAPC）是国际工程教育认证的重要参考文件，所提出的知识和态度（Knowledge and Attitude）、毕业要求（Graduate Attributes）以及职业胜任力（Professional Competence）被广泛应用于工科专业培养方案制定、课程目标设定与教学质量评估中。我国于 2016 年 6 月 2 日正式加入《华盛顿协议》，成为该协议的第 18 个正式成员，我国高等工程教育在引入华盛顿协议理念基础上，逐渐形成了具有中国特色的 GAPC 框架。

通识教育对于提升学生的批判性思维、人文精神、沟通能力和终身学习意识有着重要作用。在 WA-GAPC 中，包含大量工程教育中的通识性内容；例如工程实践的职业道德、责任和法律/规范等工程伦理内容，覆盖工程全生命周期的成本、社会与文化视角的可行性，跨工程学科、其他领域和/或具有广泛不同需求利益相关方的合作，结合可持续发展的复杂工程问题分析，对工程管理原则和经济决策知识的理解和应用等。上述内容可为面向工科的通识性课程建设提供科学依据与有效参考。

然而，我国仍有高校存在“重专业、轻通识”现象，通识课程也存在“碎片化”、与专业割裂、缺乏系统设计等问题。面对“新工科”发展的通识课建设需求，大多仅是直接利用已有的通识课资源，缺乏具有针对性的工科通识课建设研究。工科教育背景下的通识课程，不仅是要与专业知识形成互补，更应体现工程伦理、社会责任、团队协作和工程背景下的综合问题解决能力；面向工科的通识课应是建立在工科场景下，与工科教育有机耦合、有效联动，服务于全面培养卓

越工程师的具有显著特征的通识课。在此背景下,本研究在 WA-GAPC 视角下解构工科通识课程特点,提出当前工科通识课存在的主要问题,分析工科通识课程在人才培养体系中的定位,探究课程目标、内容设计和教学方法的优化路径,并通过《卓越工程师:管理素养与职业能力》课程建设实践进行验证。

二、特征分析与已有问题

本研究综合采用了以下方法:1)文献分析法,通过查阅国内外工程教育认证标准、工科通识教育研究论文,分析工科通识课特征及其在人才培养体系中的定位。2)案例研究法:以所讲授的工科通识课《卓越工程师:管理素养与职业能力》课程为案例,分析研究理念、教学实践与成效。3)问卷与访谈法。通过对学生与教师进行问卷调查和半结构式访谈,收集对课程建设、实施效果与优化建议的反馈。

工科通识课应与学科基础课、专业课、技能课等紧密结合,建立在第一性原理与系统思维融合的基础上,强调科学方法与复杂工程问题的分析能力;并在其基础上,涵盖管理、经济、社会等多元知识,培养跨领域合作能力;强调工程决策对社会、环境和经济的综合影响,注重全生命周期与可持续发展思维的培养;在工程伦理与社会责任导向方面,聚焦工程实践中的道德、责任和法律规范;在实践性与能力导向方面,关注工程项目团队协作、工程项目管理等实际职业能力的培养。

在上述工科通识课特征分析的基础上,识别出当前我国高校在工科通识课建设方面中存在的五个主要问题:1)重专业轻通识,通识课程体系缺乏整体设计与部署。2)通识课程碎片化,缺少系统性与连贯性,难以形成专门面向工科专业的通识能力体系。3)缺乏面向工科实际的特色通识课,现有课程多为人文社科类泛化内容,难以贴合工程背景需求。4)教学方式或传统,学生参与度与积极性不高;教学方式或是走“面子工程”,学生获得度低、难以达成能力提升目标。5)教师队伍跨学科能力不足,课程设计与教学创新动力不足。

三、定位与优化路径

在“新工科”与“卓越工程师教育培养计划”背景下,工科通识课程承担着连接工程专业知识与工程社会责任之间的桥梁角色。其在人才培养中的定位主要

体现在四个方面：1) 价值引导，通过工程伦理教育与工程社会文化课程，引导学生形成正确的职业观与社会价值观。2) 能力补充，弥补工程专业课程在沟通表达、团队协作、跨学科理解等方面的不足。3) 思维拓展，培养批判性思维与工程系统思考能力，增强学生面对工程复杂问题时的综合应对能力。4) 职业准备，通过模拟工程实践与工程案例教学，提升学生未来在职场的适应力与决策能力。

(1) 课程目标优化

应在课程目标中明确面向工程背景的通识素养要求，涵盖沟通表达、职业素养、伦理意识、管理能力等，并强调成果导向（OBE）原则。例如，在《卓越工程师：管理素养与职业能力》课程中，将课程目标设定为涵盖知识、能力与价值三个维度的六个目标，全面覆盖布鲁姆教育目标模型的六大层次。

(2) 内容结构优化

应对课程内容的设计更加模块化、结构化，并与工科通识类素养主题相对应。在《卓越工程师：管理素养与职业能力》课程中，按照三大能力类、七大管理类以及四大伦理/规范/法规/理念类对 14 个内容模块进行分类；并在全部模块中通过工程案例来驱动内容展开，以 2 个工程案例为课前导入，以 1 个工程案例调研为课后拓展。

(3) 教学方法优化

以项目驱动学习（PBL）为主线，通过现实工程问题为背景设计项目任务，强化班级学生的跨学科整合能力。形式上通过线上线下混合式教学提升学习自主性与深度。为每个专题模块安排了翻转课堂与角色扮演，提升了学生参与度与现场表达能力。最终结合小组成果、学习笔记、雨课堂 AI 评分、课程论文等，多元评价学习效果。

四、验证与结论

前述关于工科通识课的相关研究应用于《卓越工程师：管理素养与职业能力》课程，该课程在 2025 年春季开始试点，选课学生来自软件工程、船舶与海洋工程、食品科学与工程类、材料科学与工程等 17 个工科专业。问卷与访谈反馈显示 70% 以上的学生表示希望工科通识课由具有工科背景的老师开设，90% 以上的

学生表示工科通识课应与工程案例相结合, 95%的学生评价课程显著提升了其沟通能力、管理意识与职业素养。同时, 也有约 20%的学生反映课程内容跨度较大、部分案例理解困难。后续将增加课程分层设计, 引入更多本地化案例并简化工程背景。

在 WA-GAPC 视角下, 工科通识课程建设不仅是教育内容的拓展, 更是教育理念的更新。《卓越工程师: 管理素养与职业能力》课程实践表明, 工科通识教育与专业教育有机融合的路径可行, 共同促进学生成为具备全球视野、社会责任感与协作精神的卓越工程师。接下来, 将进一步建设该课程, 为工科通识课研究提供更多实证数据。未来, 也建议组织层面从制度设计、师资建设、课程体系与教学模式多维推进, 建立科学、系统、可持续的工科通识教育体系。

参考文献

- [1] 胡德鑫, 纪璇. 中国工程教育专业认证制度四十年回眸: 演变、特征与革新路径[J]. 国家教育行政学院学报, 2022, 12: 72-78.
- [2] GRADUATE ATTRIBUTES & PROFESSIONAL COMPETENCIES [EB/OL]. INTERNATIONAL ENGINEERING ALLIANCE, 2021, 6. internationalengineeringalliance.org.
- [3] 吕挺. 通识教育中的“劣币驱逐良币”现象探析[J]. 大学教育, 2020, 1: 22-24.
- [4] 朱晓洁, 查振宇. 基于知识图谱的高校通识学科教学生态重塑[J]. 齐齐哈尔高等师范专科学校学报, 2024 (04): 95-99.
- [5] 聂迎娉, 傅安洲. 课程思政: 大学通识教育改革新视角[J]. 大学教育科学, 2018, 5: 38-43.
- [6] 工程教育认证标准 (2024 版) [S]. 中国工程教育专业认证协会, 2024, 11: 1-9.

双碳引领建筑环境与能源应用工程专业前沿课程

探索研究

曲振楠 徐珊珊 曹明

(沈阳城市建设学院市政与环境工程学院, 沈阳 110167)

摘要: 建筑环境与能源应用工程专业紧密围绕建筑的能源利用与建筑环境营造, 旨在培养具备从事建筑环境控制与能源系统设计、安装、调试、运行管理等工作的复合型工程技术人才。在“双碳”背景下, 专业的人才培养面临新的挑战与机遇。传统的教学内容和方法已难以满足行业对新型人才的需求, 本文聚焦专业前沿课程设置, 探索适应双碳背景下新的教学理念、课程设置和课堂教学模式, 使学生能够掌握建筑和能源领域的前沿动态, 培养出符合“双碳”目标要求的高素质人才。

质人才,推动建筑环境与能源应用工程专业的教学改革,以适应建筑行业向绿色、低碳、智能化转型的发展趋势。

关键词: 双碳战略, 建筑环境与能源应用工程, 专业前沿课程

一、建筑环境与能源应用工程学科前沿课程现状分析

建筑环境与能源应用工程学科的课程设置,各国间实在有着明显差异,这种差异展现出教育体系与产业需求的多元性[1]。美国一些高校开设了如“可持续建筑能源系统”“智能建筑环境控制”等课程,注重将前沿科研成果融入教学。通过跨学科研究项目和实践教学,培养学生解决复杂建筑能源问题的能力。欧洲的高校强调课程的实践性和国际化,与行业企业紧密合作,开展基于实际工程项目的教学活动,并引入国际先进的建筑节能标准和技术,拓宽学生视野。

国内对于双碳背景下建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学的研究也在逐步深入。众多学者和教育工作者认识到传统教学模式的局限性,积极探索教学改革路径。一方面,在课程内容更新方面,不少高校增加了可再生能源在建筑中的应用、建筑碳排放计算与评估、绿色建筑技术等相关内容,甚至开设专门低碳实验班。另一方面,在教学方法创新上,项目式学习[2]、案例教学[3]、虚拟仿真教学等方法被广泛应用。如清华大学、同济大学等通过建立建筑能耗监测平台,开展实际项目的能耗分析与节能改造研究,将其融入课程教学中,提高学生的实践能力和创新思维。然而,项目式教学和案例教学等新教学方法都需要有合适的项目案例为依托,能够充分调动学生积极性并对教师对于课程整大纲的编写和教学安排的设计提出更高的标准。在此情况下,可看出当前的教学法在理论与实践的融合应用上存在改进的余地,需进一步结合国情,行业发展趋势和不同高校人才培养需求,对学科前沿类课程的教学方法,课程设计改良优化。

通过总结国内外此类课程的教学方法,目前课程设计仍存在一定问题。一是对于学科前沿知识的系统性整合和深度挖掘不够,课程内容更新未能完全跟上行业快速发展的步伐。尤其是2020年国家提出双碳战略后[4],针对建环专业特点,专业前沿课程的教学更应有的放矢。二是在教学方法的应用上,虽然多样化的教学方法被提倡,但在实际教学中,由于教学资源、教师能力等限制,部分方法的实施效果不尽如人意。三是对学生个性化培养和职业发展规划的针对性指导不足,未能充分满足不同学生的学习需求和未来职业发展方向。

建筑环境与能源应用工程学科前沿课程教学方法研究

（一）课程设计研究方法

学科前沿课程具有紧跟行业发展，密切联系专业前沿研究的特点。这对授课教师的知识储备和课程设计提出了极高要求，在课程大纲和教学环节设计的过程中，主要用到以下研究方法。首先是文献研究法，广泛查阅国内外关于碳排放相关政策和我国对于绿色建筑的政策和规范，搜集绿色建筑和建筑节能方面的学术论文和研究报告等，梳理和分析已有研究成果，为课程内容的准确性和丰富性提供依据。二是案例分析法[5]，选取国内外部分高校在建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学改革方面的成功案例，结合应用型本科学生类型特点，总结可推广的模式和方法，为课程框架和教学环节提供实践依据。三是问卷调查法，针对建筑环境与能源应用工程专业的学生和专业课授课教师设计问卷，了解学生对未来工作的期望，对行业发展现状了解程度和感兴趣的专业前沿研究领域，了解教师对学生专业知识掌握情况等。通过对问卷数据的统计和分析，掌握一手资料，更准确地把握教学现状和问题，使得课程设计更具针对性和可靠性。

（二）双碳背景下教学方法

在建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学中，传统教学方法如讲授法、讨论法等仍被广泛应用。讲授法是教师通过口头语言向学生传授知识的方法，它能够在有限的时间内传递大量的信息，对于双碳相关的基础理论知识，如碳排放的基本概念、可再生能源的原理等内容的讲解具有高效性。在讲解太阳能光伏发电原理时，通过系统的讲授，让学生快速了解光伏效应的基本原理以及光伏发电系统的组成部分。讨论法可以激发学生的思维，促进学生之间的思想交流。在探讨建筑节能减排策略时，教师组织学生进行小组讨论，学生们可以分享各自对于不同策略的理解和看法，拓宽思维视野。

然而，对于双碳这样具有较强实践性和创新性的领域，单纯的讲授无法让学生深入理解和掌握实际应用中的关键技术和问题解决方法。因此，应进一步强调以学生为中心，注重培养学生的创新能力和实践能力，更重要的是，将双碳目标融入到整个教学过程中，帮助学生树立绿色低碳的教学理念，引导学生从双碳视角思考和解决建筑环境与能源应用工程领域的问题，这与传统教学理念中侧重于知识传授有所不同。

在教学方法上,采用多样化的教学方法与传统方法相组合,如多媒体教学、项目式学习、案例教学与虚拟仿真教学相结合等方式。在讲解绿色建筑技术时,通过播放绿色建筑项目的实际案例视频,学生可以清晰地看到太阳能板、地源热泵等设备的安装位置和运行情况,以及建筑如何利用自然通风和采光等技术实现节能减排,从而更好地理解绿色建筑的设计理念和技术应用。利用多媒体课件展示建筑碳排放的动态变化过程,能够让学生更直观地感受不同因素对碳排放的影响。项目式教学可帮助学生进一步理论联系实际,将学科前沿理论知识与实际项目相结合,以实际低碳建筑项目为载体,将课程知识融入项目任务中,引导学生在解决实际问题的过程中主动学习和探索。可以设计一个建筑碳排放计算与节能减排项目,在理论碳排放模型计算的基础上,给定学生一个既有建筑,要求学生对其进行全面的碳排放计算。学生需要首先收集建筑的相关信息,包括建筑的结构、面积、使用功能、能源消耗情况等。然后,运用所学的碳排放计算方法,如基于能源消耗的碳排放计算模型,计算出建筑在节能改造前后及不同运行阶段的碳排放量。在项目实施过程中,可安排学生以小组形式开展工作,共同完成项目任务,通过小组合作,学生能够培养团队协作能力、沟通能力和问题解决能力。借助 BIM 和绿建斯维尔等虚拟仿真技术为学生提供沉浸式的学习环境,增强学生的学习体验和学习效果,这种教学方法的组合运用在现有研究中较少见。

在课程内容设计上,不仅系统整合了学科前沿知识,增加了可再生能源在建筑中的应用、建筑碳排放计算与评估等双碳相关内容,还注重跨学科知识的融合,将建筑、能源、环境、信息技术等多学科知识有机结合,拓宽学生的知识视野,培养学生解决复杂问题的综合能力,这在当前建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程教学中具有一定的创新性。

三、双碳背景下课程教学的改革探索

(一) 培养目标的调整

在双碳背景下,建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程的培养目标需进行全面调整,以满足行业对新型人才的需求。传统的培养目标主要侧重于培养学生掌握建筑环境控制和能源系统的基本理论与技术,能够从事常规的建筑设计与施工和运行管理工作。然而,面对双碳目标带来的挑战,课程需要培养具备双碳理念、掌握低碳技术的复合型人才。

具体而言,学生不仅要熟练掌握建筑环境与能源应用工程的专业知识,如暖通空调系统设计、建筑能源管理等,还需深入了解双碳相关政策法规、碳排放计算与评估方法,以及可再生能源在建筑中的应用技术等。要具备创新思维和跨学科能力,能够综合运用多学科知识,解决建筑领域的复杂问题。例如,在暖通设计中,能够从全生命周期的角度考虑碳排放问题,优化建筑设备运行方案,提高建筑的能源效率,降低碳排放。在建筑能源系统的选择和配置上,能够根据建筑的特点和需求,合理应用可再生能源技术,实现建筑能源的低碳化供应。

此外,还应注重培养学生的社会责任感和环保意识,使其深刻认识到建筑行业在双碳目标中的重要责任。通过课程学习,学生应具备参与绿色建筑项目、低碳能源系统研发和建筑节能减排改造等工作的能力,为建筑行业的可持续发展贡献力量。因此,对学科前沿课程整体培养目标调整如下:

目标 1. 理解双碳背景下建筑环境与能源应用工程专业相关理论知识与技术的重要进展和前沿动态。

目标 2. 应用建筑节能技术基础知识,分析典型绿色建筑或场馆的技术原理及其对环境、社会可持续发展的影响。

目标 3. 掌握碳排放计算方法,结合绿色建筑模拟软件完成基本项目碳排放项目核算,为降排减碳改造奠定基础。

(二) 知识体系的更新

为实现培养目标的转变,学科前沿类课程的知识体系必须进行全面更新。在双碳背景下,新知识的融入成为课程改革的关键。

针对建筑环境与能源应用工程专业,原有学科前沿类课程多介绍绿色建筑、智能建筑等概念,相关节能技术等内容。在如今双碳背景下,一方面,应加强可再生能源利用相关知识的教学。太阳能、风能、地热能、生物质能等可再生能源在建筑中的应用日益广泛,成为实现建筑低碳化的重要途径。课程中基本普及介绍各种可再生能源的原理、特点、适用条件以及在建筑中的最新研究应用技术,如太阳能光伏发电系统的设计与安装、地源热泵系统的运行原理与优化等。通过实际案例分析和项目实践,让学生掌握可再生能源系统与建筑的一体化设计方法,提高学生在可再生能源利用方面的实践能力。

另一方面,还应增加建筑碳排放计算与评估和建筑能源管理系统等方面的知

识。使学生能够准确计算建筑在全生命周期内的碳排放量，掌握绿色建筑的设计标准和认证流程，运用能源管理系统对建筑能源消耗进行实时监测和优化管理。通过这些新知识的学习，学生能够从多个角度理解和应对建筑领域的碳排放问题，为未来的职业发展奠定坚实的基础，拓宽就业道路。

需要注意的是，学科前沿知识除聚焦某一门课程讲授探讨外，还应贯穿学生培养方案，在诸多专业基础课及专业课进行渗透。

（三）课程内容与双碳目标的契合度分析

尽管部分高校在学科前沿类课程中已开始融入双碳相关内容，但整体来看，课程内容与双碳目标的契合度仍有待提高。

在可再生能源利用方面，虽然部分课程涉及太阳能、地热能等可再生能源在建筑中的应用，但内容往往较为浅显，多停留在原理介绍层面，缺乏对实际工程应用案例的深入分析和实践操作指导。对于太阳能光伏发电系统在建筑屋顶的一体化设计、地源热泵系统与建筑暖通空调系统的耦合运行等复杂工程问题，讲解不够细致，导致学生难以掌握相关技术的实际应用要点。

在建筑碳排放计算与评估方面，部分课程仅简单提及碳排放的概念和计算方法，未能深入讲解建筑全生命周期碳排放的计算模型、评估标准以及影响因素等内容。学生对如何准确计算建筑在不同阶段的碳排放量，以及如何根据评估结果制定有效的减排措施，缺乏系统的认识和理解。

在绿色建筑技术与标准方面，课程内容更新速度较慢，未能及时反映最新的绿色建筑发展趋势和国际国内标准的变化。对于一些新兴的绿色建筑技术，如近零能耗建筑技术、装配式绿色建筑技术等，介绍不够全面，不利于学生掌握行业前沿技术。

此外，课程内容在跨学科融合方面也存在不足。双碳目标的实现需要建筑、能源、环境、信息技术等多学科的协同合作，但目前学科前沿类课程在跨学科知识整合上还不够充分，未能有效培养学生的跨学科思维和综合解决问题的能力。例如，在讲解建筑能源管理系统时，未能充分结合信息技术、自动化控制技术等相关知识，使学生难以理解如何通过智能化手段实现建筑能源的高效管理。

四、结语

当前建筑环境与能源应用工程学科前沿类课程在课程设置、教学方法与手段

等方面存在不, 课程内容与双碳目标的契合度有待提高, 传统教学方法难以满足双碳知识的教学需求, 教师的双碳知识储备和教学适应性也需要进一步加强。优化课程内容、创新教学方法以及加强课程实践等措施能够有效提升课程教学质量, 培养学生的双碳意识和实践能力。基于此, 本文提出调整专业前沿课程培养目标、优化课程内容体系、创新教学方法与手段等改进策略。整合双碳相关知识模块, 增加实践教学环节比重, 采用项目驱动式教学、利用数字化教学资源等方法, 激发学生的学习兴趣, 提高学生的实践能力和创新思维。

跨学科融合的深化也是重要方向。进一步加强与能源、环境、信息技术、材料科学等多学科深度融合, 探索跨学科课程的开发与设置, 培养学生的跨学科思维和综合解决问题的能力。开展跨学科研究项目和实践活动, 让学生在实际项目中锻炼跨学科协作能力, 以更好地适应双碳背景下建筑行业对复合型人才的需求。

参考文献

- [1]汪峰, 杨卫波, 杨秀峰, 倪美琴. 建筑环境与能源应用工程《专业英语》课程教学改革实践[J]. 教育现代化, 2020, 7(01):41-42.
- [2]蔡建军, 聂媛媛, 尹应德, 韩杰, 郑文亨. 基于深度教学的建筑环境与能源应用工程专业课程教学改革[J]. 西部素质教育, 2022, 8(13):151-154.
- [3]徐珊珊, 曹明, 王健, 等. 应用型本科院校建筑环境学课程教学改革探索[J]. 现代职业教育, 2022(6):34-36.
- [4]林波荣. 建筑行业碳中和挑战与实现路径探讨 [J]. 可持续发展经济导刊, 2021(Z1):23-25.
- [5]徐青, 凌长明. 应用科研案例教学法的“工程热力学”教学改革研究[J]. 中国电力教育, 2014(23).

基于 OBE 理念的机电传动与控制课程教学改革

孙晶 韩志 邢智慧

(沈阳城市建设学院机械工程学院辽宁沈阳 110000)

摘要: 在工程教育认证背景下,传统的机械设计制造及其自动化专业机电传动与控制课程的教学在提升学生工程实践能力及创新能力等方面存在局限性。该文分析机电传动与控制课程教学内容、教学方法、以及评价体系等方面存在的问题,遵循 OBE 理念重构教学大纲,规划教学环节,优化教学方法、教学内容以及课程评价体系,对课程教学改革后的实施效果进行分析,并据此提出持续改进措施。

关键词: 机电传动与控制; 教学大纲; OBE 理念; 持续改进

一、引言

高等教育中工程类专业的合格评估方式有很多。其中工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度。其目的是为了构建中国工程教育的质量监控体系,推进工程教育改革,进一步提高工程教育质量。专业认证以 OBE 理念为核心,包括“以学生为中心”、“产出导向”和“持续改进”,^[1]为高校在培养工程类专业学生的知识、能力和素质等方面设定了清晰的目标。高等教育学校的教师在进行教育教学时,应当以最终学习成果为导向设计课程目标,^[2]结合实际工程需要优化教学内容,持续改进课程评估方式。

《机电传动与控制》机械类专业的核心课程,是学生学习机电传动与控制理论知识以及获取机电工程实践能力的主要途径。为了更好地实施学校的人才培养策略,推进学校的工程教育专业的认证过程,笔者结合了 OBE 的培养理念和我校机械专业的实际培养需求,对《机电传动与控制》课程在专业教学设计方面进行了深入研究。

二、课程教学现状

沈阳城市建设学院(以下简称我校)的机械设计制造及其自动化专业于 2021 年被评为辽宁省一流专业。作为一流专业的核心课程,在与坚持成果导向的 OBE 教育理念相结合的改革进程中,依然存在一些明显的不足。

(一) 教学内容固定教学方法单调

《机电传动与控制》的课程内容包含了多门学科的知识内容,学生需带着多

学科的储备知识进行学习。然而在以往的教学过程中,教师经常采用理论讲授为主的教学方法,且教学内容常年固定为几个单元,课程教学与电机的工程应用存在脱节现象,缺少符合学生理解过程的合理教学安排。导致学生学起来枯燥费力,难以调动学生学习的积极性,课程的教学实施效果不佳。学生在课程结束后,虽然掌握了一定的理论知识,但很难准确的应用到实际工程当中。

(二) 实际操作能力主要依赖于单调的实验学习方法

现阶段,这门课程的实践教学主要以实验为核心,没有完善的实践教学体系。而在实验教学中,主要包括一些基础验证性的实验,例如三相异步电动机的正反转控制等。学生只需按照实验的要求进行准确的接线和相关数据的记录,这种方式缺乏足够的难度和创新性,不利于激发学生的主观积极性,也不利于培养和提高他们的实践创新能力。

(三) 未建立完善的课程考核评价体系考核内容和手段单一

目前,评估学习成果的主要方法包括期末考核(占 70%)、作业任务(占 20%)以及日常表现(占 10%)。这样的评估方法缺乏客观性,不能全面的评估学生的学习效果,也无法全面构建 OBE 理念下的课程考核评价体系。学生也会出现为了应付考试而学习。因此,教育工作者需要建立一个完善的课程考核评价体系,以科学的方式,客观全面的评价学生的学习效果以及课程目标的达成情况。

三、教学改革思路

(一) 依据 OBE 教学理念对教学大纲进行重塑

基于 OBE 的教育理念,并考虑到国家现代制造业对机械类专业人才的需求,立足辽宁,结合学校的办学定位、学科实力、人才培养策略等,制定了本门课程的教学大纲,并依据培养方案中的毕业要求,明确了五个主要的课程目标:

1. 理解机电传动系统的基本原理、组成部分和工作特性,包括电机、电器控制元件的结构和原理。^[3]还要熟悉各种机电传动控制的基本方法,像开环控制、闭环控制的原理和应用场景。

2. 能够对简单机电传动系统进行分析计算,例如计算电机的转矩、转速等参数。参照电机运行的规程要求,从技术、经济等多方面对电机的性能进行合格评估。

3. 具备设计小型机电传动控制系统的初步能力,包括选型合适的电机和控制

元件。并且要学会使用相关仪器设备进行实验测试,对系统性能进行调试和优化。

4. 具备对所设计的控制电路进行仿真的能力,能够依据绘制的控制电路图再仿真软件中合理选择器件,布局布线,给出仿真结果。

5. 在设计过程中,能够准确的描述复杂的工程问题,并通过网络、专业论坛等渠道获取解决问题的方法。

(二) 教学组织设计

为了实现教学目标,对教学过程中的各个环节应进行合理的规划,成果导向教育(OBE)以学生学习成果为导向,以学生为中心,持续改进教学。^[4]笔者将教学活动分为课前、课中和课后3个阶段,采用灵活多样的教学方法,分别达到不同层次的效果。同时,还要将思政元素“诚信、自信、团结、创新”贯穿于课程教学工作始终。^[5]具体流程见图1

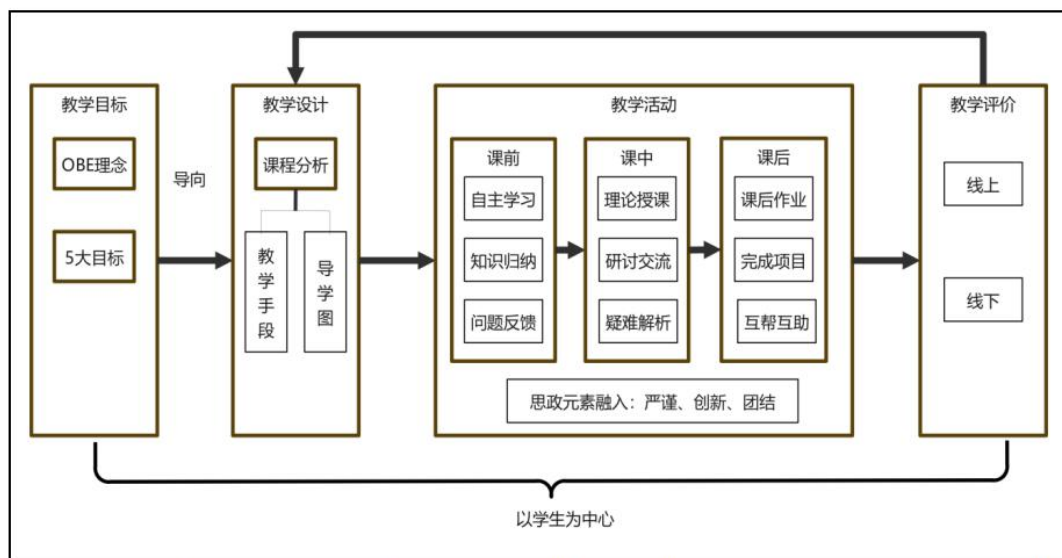


图1 教学组织设计流程图

(三) 优化教学方法与教学内容

为了更好地满足不同层次学生的学习、实践能力培养需求,需要改变目前单一的教学模式,构建一个多元化、多层次的课程教育教学模式。^[6]《机电传动与控制》课程的内容本身就具有模块化的特点,根据教学大纲的规定,如图2所示,笔者将这门课程划分为四个主要模块。第1个模块主要介绍电气控制系统中经常使用的器件。为了提高课程的实际挑战性,并为学校培养高质量的应用型人才,笔者根据从企业一线选择的不同控制项目进行教学演示,分成两部分学习,第一

部分为线上通过学习通发布常用电器元件认知视频，学生作为预习的内容，通过提前自学加深印象，并可以带着自学发现的问题进入课堂；第二部分，教师购买电机实物模型，包括三相交流异步电动机教具、步进电机同步带直线模组等，让同学们在课堂上通过观察实物，对电机的结构及原理有更具象化的认识。第二个模块主要是电动机的基础控制，它包括普通电机（直流电机和交流电机）和控制电机的启动、调速、制动等基本的控制。

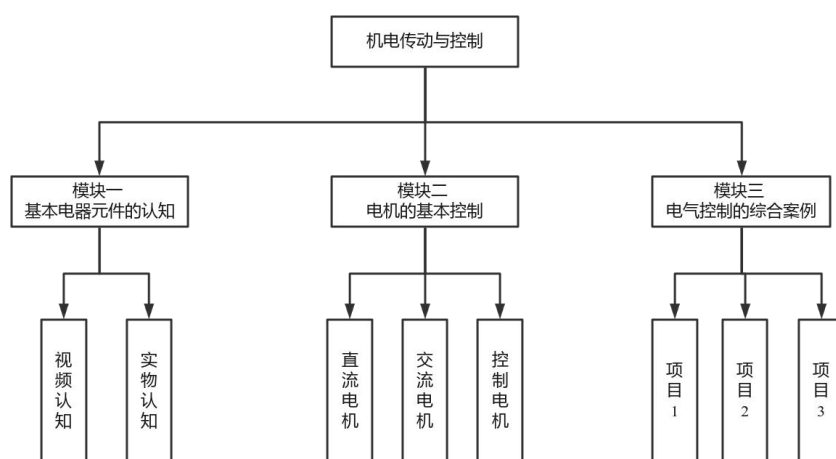


图 2 机电传动与控制课程模块

第 3 个模块是电气控制的综合案例，这是基于项目教学方式的案例教学。在课程开始之前，教师会对学生分组，并为他们分配项目任务。他们会根据任务要求选择合适的电机参数，包括转矩、转速、功率等。并确保每组的电机参数都是独特的，以防止学生之间相互抄袭。学生们在项目任务的指导下，利用他们所掌握的机电传动控制系统设计的相关知识，利用课余时间进行阅读和资料检索，以完成项目控制系统硬件的设计任务，并通过 Proteus 或其他辅助设计软件来验证所设计的控制系统的功能。在任务的完成过程中，每位学生都需要明确自己的设计目标和设计方法，并制定相应的设计方案，确保按照项目要求准时完成任务。在进行设计的时候，鼓励同学们独立的思考、深入的研究，并以主动和创新的态度来完成设计任务；课中，师生共同对各小组提出的项目控制方案进行讨论，完善控制原理图和软件程序设计；课后，学生利用机电创新实验室进行项目上机调试，修改完善程序，完成项目设计。学有余力的学生可进行上位机监控系统设计，进一步拓展创新能力和实践动手能力。此外，利用学校现有的大学生创新孵化基地，鼓励有能力的学生进行实物制作，并选择优秀项目参加全国大学生机械创新

设计大赛和大学生创新创业项目申报,或选拔优秀学生加入教师的科研课题,着力培养学生的机电一体化知识综合应用能力和创新实践能力。

(四) 对教学评估和考核体系进行优化

以 OBE 理念为基础完善的评价体系不仅要客观合理的反映学生学习效果,同时也要方便指导教师量化学生学习表现。^[7]因此,在建立教学评估体系的过程中,我们应该确保学生在每一个学习阶段都被纳入到课程的评价体系里。根据前述制定的课程教学目标以及教学的环节模块化设计,笔者制定了相应的考核评价指标和考核方法。总体而言,教学评估主要分为两大部分:一是过程性的评价,二是以试卷测试为核心的总结性评价。在考核评价系统中,各个学习环节所占的比例需要进行全面的评估。通常情况下,线上学习的相关环节由于没有进入教师的视野,学习情况更加依赖于学生主观能动性,所有其所占分值权重评价相对较低。线下课堂的测试、讨论以及项目的分析和论证更能真实反映学生的学习状况,因此有必要增加这些环节的比重。在进行课程的分组学习时,我们也应该融入学生之间的相互评价以增强他们对评价的兴趣和热忱。^[8]同时,对于自己与同学在学习上的差异有了更深入的了解,从而使得评估更为全面和客观。如表 1 所示,为各个课程目标在不同考核环节中的权重分配情况。

表 1 课程目标分值权重

课程目标	线上视频学习	讨论区活跃度	项目任务的完成	单元测试	小组互评	期末考试	合计
课程目标 1	7%	2%	—	5%	—	16%	30.0%
课程目标 2	3%	—	3%	2%	—	12%	20.0%
课程目标 3	—	—	2%	—	—	18%	20.0%
课程目标 4	—	3%	5%	3%	5%	4%	20.0%
课程目标 5	—	5%	—	—	5%	—	10.0%
合计	10.0%	10%	10%	10%	10%	50%	100.0%

(五) 改革成效与持续改进

通过教学改革,机电传动控制课程的教学效果显著提升,学生平均分由 2021 年的 65.3 分提高到了 2023 年的 78.5 分。此外,学生的创新实践能力也得到大幅提升,2021 年到 2023 年,机械设计制造及其自动化专业学生发表科技论文 5 篇,获得国家实用新型专利 12 项,参加各类竞赛获得国家级奖励 2 项、省级奖励 17 项。实践证明,“项目引导、多元联动”理念下的机电传动控制课程教学改革与实践极大提升了学生的自主学习能力和工程应用能力,提高了人才培养质

量,对更好地培养学生的创新实践能力和实现学校应用型转型发展具有较好的借鉴和应用价值。^[9]

按照表 1 的分值权重,通过期末对学生进行调查问卷的分析,5 个课程目标达成情况分别为 0.85、0.80、0.70、0.75 和 0.85。5 个课程目标的达成情况整体中等偏上。达成情况良好,但通过分析反映出一些教学过程中的问题,须持续改进:

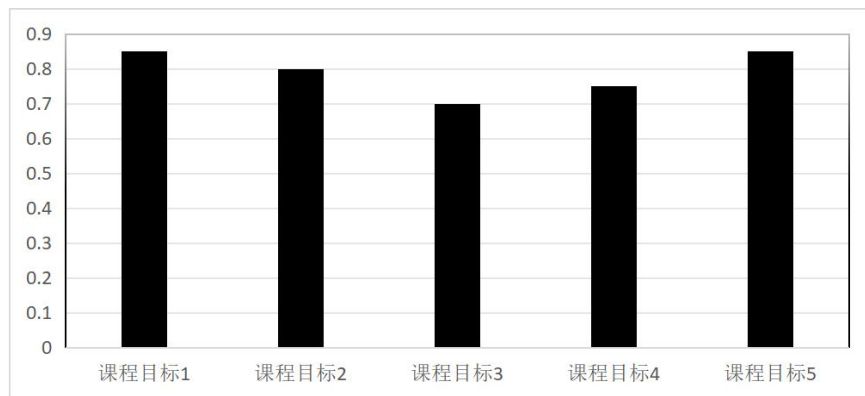


图 3 课程目标达成情况

1. 课程目标 3 和课程目标 4 的达成度偏低,学生在机电控制系统设计及软件设计的学习中存在欠缺,需要在后续的教学设计中多增加案例设计,加强学生的创新设计能力。

2. 学生在设计目标部分达成率偏低,说明学生的理论知识理解不到位,更多的是为了应付考试。教师可以鼓励学生多参加竞赛或者让学生参与到自己的科研项目当中,激发学生的设计兴趣。

三、结语

随着科学技术的飞速发展,以及应用型本科院校办学定位的确定,利用常规教学方式开展机电传动控制课程教学,已经无法满足培养“高素质、重应用、善创新、强能力”应用型本科人才的要求。笔者在总结近几年机电传动控制课程授课经验,并认真分析存在问题的基础上,对该课程进行了改革与实践。第一,以 OBE 理念为指导,重新制定机电传动与控制的课程大纲,拟定了 5 个教学目标,注重培养学生理论知识的学习的基础上,提高学生的动手能力以及创新思维;第二:重构教学内容,将教学内容模块化、清晰化,以机电控制项目为引导,提高了学生的课堂参与度,培养了学生的工程应用能力和创新实践能力;第三,改革评价机制,针对教学目标指定相应的考核指标及考核方法,全方位客观评价了学

生的学习情况，提高了学生学习的积极性。

参考文献

- [1] 范梅花, 张浩鹏, 王红艳, 等. SP0C 在机电传动控制课程中的应用[J]. 高师理科学刊, 2022, 42(10): 89-92.
- [2] 韩亚丽, 欧益宝, 蒋荣, 等. 工程教育专业认证背景下机电传动控制课程教学改革探讨[J]. 中国现代教育装备, 2023, (19): 75-77+96.
- [3] 李昆, 张宏良, 刘向东, 等. 基于产教深度融合模式下的机电传动与控制课程教学改革与研究[J]. 模具制造, 2023, 23(08): 93-96.
- [4] 张荻, 顿亚鹏, 周红军, 等. 以学生为中心的课程思政教学探索与实践——以《机电传动控制》为例[J]. 时代汽车, 2023, (16): 102-104+195.
- [5] 张斌, 刘建萍, 林小丹, 等. 新工科建设背景下“机电传动与控制”课程教学改革与探索[J]. 科技风, 2023, (12): 147-149.
- [6] 熊巍, 李玉梅, 徐刚, 等. 以应用型实践能力为导向的课程教学改革研究——以机电传动控制课程为例[J]. 科教文汇, 2023, (04): 91-94.
- [7] 牛玉艳, 吴晓红, 张总, 等. “项目引导、多元联动”理念下机电传动控制课程教学改革与实践[J]. 中国现代教育装备, 2023, (01): 163-165.
- [8] 吕晓玲, 高春艳, 张明路, 等. 面向新工科的《机电传动与控制》课程多维立体教学模式改革研究[J]. 科技资讯, 2022, 20(21): 191-194.
- [9] 范梅花, 张浩鹏, 王红艳, 等. SP0C 在机电传动控制课程中的应用[J]. 高师理科学刊, 2022, 42(10): 89-92.

多维度教学策略创新与实践-以“信号与系统”课程为例

谭北海

摘要: 课程是教育的核心, 课程建设是提高教学质量和人才培养水平的重要保证。

“信号与系统”课程是高校电子信息类专业重要的专业基础课。本文以《信号与系统》课程为例, 提出了混合式教学、知识图谱与思维导图、虚拟仿真、竞赛驱动教学法, 联想学习、基于问题的教学等线上线下多维度创新教学方法的设计与实践, 对其他课程的教学改革和学科建设具有重要的借鉴意义。

关键词: 信号与系统, 混合式教学, 虚拟仿真, 竞赛驱动教学法, 联想学习

隐性分层小组合作教学模式在解剖与生理课程的深化研究

李鑫辉

摘要：本研究以选修“解剖与生理”的大三本科生（N=87）为对象，针对课程中理论抽象性强与实验操作复杂度高的教学难点，开展隐性分层小组合作教学实证研究。通过理论能力测试（50%）与实验技能评估（50%）的隐性分层标准，将学生划分为A（高认知）、B（中等）、C（基础薄弱）三层，异质构成6人小组。研究发现：实验班理论测试平均分显著提升至 85.3 ± 5.7 （对照班 76.4 ± 7.9 ），实验操作优秀率从38.9%升至67.3%。基于维果茨基“最近发展区”理论，研究提出“动态双循环分层”机制，结合阶段性诊断与角色轮换策略，解决固定分层的僵化问题。本模式为生物医学工程专业核心课程改革提供了可复制的理论与实践框架。

关键词：小组合作；隐形分层；动态分组；最近发展区

一、引言

生物医学工程专业的“解剖与生理”课程兼具医学深度与工科实践特性，课程知识点多且交叉性强，传统教学中常出现“理论记忆碎片化”与“实验操作机械化”问题。隐性分层+小组合作模式通过隐藏分层信息、异质分组协作，可有效适配学生认知差异。本研究基于小组合作学习的理论模型和实践经验，结合工科教育特征，构建“理论-实验双维度动态分层”模型，并对其在理论和实验教学的效果进行系统验证。

二、实证研究设计

研究对象为2023级生物医学工程专业两个平行班（N=87），随机分为实验班（43）与对照班（44）。隐性分层依据包含理论维度（50%）与实验维度（50%）：理论部分综合前期学业综合绩点（30%）与知识图谱构建能力（20%）；实验部分评估器械操作规范度（30%）与方案创新性（20%）。按2:6:2比例将学生隐式分为A（高能力）、B（中等）、C（基础薄弱）三层，每组6人涵盖各层次。理论教学中，A层学生承担“课堂引导员”角色，通过文献研读（如动作电位研究经典文献）设计核心研讨问题。B层学生基于“案例迁移”任务，将复合动作电

位的生理机制转化为电刺激与信号采集与记录模型。C层学生采用“复合动作电位虚拟仿真软件”强化结构与模拟实验认知（如神经电信号刺激与记录的动态模拟）。实验教学设计阶梯任务：基础任务（神经干标本刺激与信号采集）、进阶任务（自主设计部分验证性实验）、创新任务（结合渐冻症疾病模型自主设计创新性实验探索神经修复与再生的过程）。，每两周轮换组内角色（设计师、操作员、记录员、分析师）。

三、研究结果与分析

学业表现显著提升 实验班理论测试平均分达 85.3 ± 5.7 ，较对照班（ 74.4 ± 8.1 ）提升 14.6%（ $P < 0.01$ ），其中高阶推理题得分率（75.2%）远高于对照班（48.5%）。实验操作优秀率从 38.9% 提升至 67.3%，尤其在“异常问题解决”环节，实验班平均耗时较对照班缩短 40%。例如，在离体小肠蠕动实验中，实验班学生通过跨层协作，快速定位温度调控失误，而对照班多依赖教师干预。

2. 非认知能力多维发展 问卷调查显示，85.3% 的实验班学生认为“小组合作增强了学习信心”，较对照班（52.9%）提升显著。课堂观察发现，实验班跨层知识讲解频次达 4.7 次/课时，是对照班（1.2 次）的 3.9 倍。

3. 动态分层机制的有效性 通过三次阶段性诊断，24.3% 的学生实现层级跃迁（如 C→B 层）。角色轮换策略使 78.4% 的学生体验到多重任务角色，其中 62.1% 表示“角色转换帮助发现了自身潜能”。例如，一名 B 层生在担任实验分析师期间，提出利用图像处理算法量化骨骼肌多运动单位总和，该方案被纳入课程案例库。

四、讨论与优化路径

1. 理论-实验联动的分层逻辑 隐性分层的核心在于适配学生认知差异。例如，在讲授心血管调控机制时，A 层生通过编程模拟血压反馈回路，B 层生分析临床高血压病例，C 层生观察虚拟心脏模型动态变化。这种分层任务设计使各层次学生均能在“最近发展区”内获得发展。

2. 动态调整与技术支持 研究提出“双循环”动态机制：学期内每四周进行微调，学年末结合后续课程表现全面评估。同时，开发学习行为分析系统，通过采集实验操作轨迹（如器械移动路径优化度）与理论课互动数据（如提问响应时间），降低分层主观偏差。

3. 教学反思与伦理考量 隐性分层需警惕“隐性标签”对学生自我认知的潜在影响。实践中，通过匿名反馈渠道收集学生意见，避免公开分层信息。此外，邀请临床医师

参与实验设计（如结合 ECMO 技术演示循环生理），可强化医学-工程知识联结，提升实验教学实效性。

五、结论

隐性分层小组合作模式通过“隐层显合”策略，有效解决了工科专业课教学中个体差异与合作学习的矛盾模式，能有效提升生物医学工程学生的动手能力与知识素养。未来将探索人工智能辅助的动态分层系统，并推广至“生物医学传感器”、“近代显微学”等。

AI 环境下医学实验课开放式教学设计与批判性思维培养

冯雪梅

摘要：人工智能（AI）技术的普及加剧了学生“拿来主义”的思维惰性，导致批判性思维发展受阻。本研究以医学功能学实验课为例，提出开放式教学设计：基于“认知守财奴”理论，围绕争议性实验设计抗 AI 直接迁移的开放性思考任务，结合形成性评价和动态反馈，引导学生主动质疑与探究，促使其思维从直觉性“快思考”转向理性“慢思考”。数据显示，实验组（n=26）在开放式任务干预下，批判性思维总分高于对照组（n=27）（ $P=0.051$ ），在“寻找真相”（ $P=0.043$ ）和“系统化能力”（ $P=0.024$ ）维度表现更优。开放式教学设计有助于将 AI 工具的潜在威胁转化为高阶思维培养的契机，为 AI 时代医学教育模式创新提供实践依据。

关键词：AI 工具，医学实验教学，开放式教学设计，批判性思维，认知守财奴理论

批判性思维作为 21 世纪人才的核心能力之一，强调对信息的深入分析、独立判断与理性决策[1]。这一能力在医学教育中尤为重要——医学生需整合专业知识、科学证据与临床经验，应对复杂医疗问题[2]。然而，中国大学生的批判性思维培养现状[3]，人工智能（AI）技术的普及进一步加剧了这一挑战。AI 工具凭借其高效的信息生成能力，极大地便利了知识获取，同时也助长了“拿来主义”，削弱了学生的主动思考能力[4]。医学功能学实验是以细胞、器官及生物整体为研究对象，整合生理学、病理生理学与药理学的实践性学科[5]，是连接

基础医学与临床科研的桥梁课程。在传统教学过程中,教师通常会根据实验内容布置拓展性思考题引导学生主动探究,培养其批判性思维等高阶能力的培养。但传统思考题的设计易被简化为知识性检索任务,学生可以轻易通过 AI 的“一键生成”快速获得逻辑完整的答案,长久容易形成直觉性“快思考”思维习惯[6]。本研究通过开放式任务驱动,重构教学设计,探索突破这一困境的有效路径,推动医学实验教学的高质量发展。

1 AI 环境下医学功能学实验开放性教学设计

1.1 利用争议性实验案例设计开放性思考任务

学生实验由于课时限制、实验资源等因素,常常存在一些争议点。本研究挖掘这些争议性实验案例,设计抗 AI 直接迁移的开放性任务,要求学生识别其中的逻辑漏洞和方法缺陷,并结合实际实验条件,自主反思提出改进方案。此类问题借助 AI 完成时需要详细介绍实验背景、阐述实验内容的“来龙去脉”,要想获得贴合实际的解决方案,给 AI 正确指令的时间成本远超自主思考,根据“认知守财奴理论”,当工具使用代价高于任务本身时,学生将转向自主探究[7]。

1.2 减少低阶认知性任务

本研究删除纯认知性的思考题任务,为学生腾出更多时间和精力投入到高阶思维活动中,促使学生主动思考实验中的深层次问题,为批判性思维的培养创造条件。

1.3 形成性评价和动态反馈

形成性评价贯穿实验教学的全过程,观察学生在实验中的表现、小组讨论中的参与度,加大实验报告评价中开放性任务占比,及时了解学生的学习进展和思维动态。根据评价结果,给予学生动态反馈,提供个性化的指导和建议,引导学生以“慢思考”思维方式进行理性的分析、推理和判断[6],帮助学生不断改进和提升,持续激发其思考积极性和创新能力。

3 教学实践与效果评估

以本校 2022 级临床医学专业 5 年制学生 (n=26) 为实验组进行开放式任务教学,以同专业同年级学生 (n=27) 为对照组进行传统方式教学。学期结束后,对两组学生进行加州批判性思维倾向测试 (CCTDI) [8],结果显示,实验组在开放式任务教学干预下,批判性思维总分显著提升 (296.73 vs 277.65, $P=0.051$),

且在“寻找真相”（ $P=0.043$ ）和“系统化能力”（ $P=0.024$ ）维度上表现显著优于对照组，表明开放式教学对批判性思维培养具有积极促进作用。实验组的同学显示更优的课堂表现和主动性。多数受访学生认为，开放式任务“更具挑战性但成就感更强”。

4 结语

AI 技术的普及对医学教育既是挑战也是机遇。通过开放式教学设计能够将 AI 的潜在威胁转化为高阶思维能力培养的契机。本研究提出的策略通过重构任务形式、提高 AI 使用成本，推动学生从被动接受转向主动探究，为 AI 时代医学教育模式创新提供了理论与实践依据。

参考文献

- [1] Browne, M. Neil, and Stuart M. Keeley. *Asking the Right Questions: A Guide to Critical Thinking*. Pearson, 2017.
- [2] 张军霞, 杨葆春, 晁燕. 高等教育中批判性思维培养的策略探究[J]. 大学, 2023, (10): 14-17.
- [3] Loyalka P, Liu OL, Li G, et al. . Skill levels and gains in university STEM education in China, India, Russia and the United States. *Nat Hum Behav*. 2021 Jul;5(7):892-904.
- [4] 陈念, 张宗明, 王文杰. ChatGPT 给中医药国际教育带来的机遇与挑战[J]. 南京中医药大学学报(社会科学版), 2024, 25(02): 132-136.
- [5] 李稻. 《功能学科实验教程》(第2版)[M]. 人民卫生出版社, 2015.
- [6] Kahneman, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
- [7] Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (1984). *Social Cognition*. Addison-Wesley.
- [7] 罗清旭, 杨鑫辉. 《加利福尼亚批判性思维倾向问卷》中文版的初步修订[J]. 心理发展与教育, 2001, (03): 47-51.

拉丁舞教学对大学生社交能力影响研究

冯震亚

摘要：本研究以上海交通大学大一、大二本科生为对象，探讨拉丁舞教学对大学生社交能力的影响。采用实验组与对照组对比设计，结合问卷调查、课堂观察与访谈收集数据。研究通过 16 周的教学干预，发现拉丁舞课程能显著提升学生的社交主动性、团队合作意识、情绪表达与非语言沟通能力。课程中“动作-情绪-社交”三元教学模型，有效打破学生社交壁垒，促进多维度社交成长。本研究强调高校体育课程在社交心理建构中的作用，并为综合素养类课程提供了可复制

的教学样本，具备进一步推广价值。

关键词：拉丁舞教学设计/社交能力提升/非语言沟通/教育干预/情绪表达/教学互动机制/社交焦虑

1. 研究背景与目的

研究背景 随着社会对个体社交能力要求的提高，大学生的社交能力培养逐渐受到关注。研究表明，社交能力不仅影响学生的人际交往，还对未来职场竞争力起到重要作用。拉丁舞作为一种强调互动、合作与情感表达的舞蹈形式，在促进社交意愿和能力方面具有潜在价值。本研究希望通过科学的拉丁舞教学设计，探讨其对大学生社交能力的具体影响。

研究目的 分析拉丁舞教学是否能够有效提升大学生的社交能力，包括沟通主动性、团队合作能力及情绪识别能力。探讨拉丁舞对社交焦虑的影响，是否能够帮助学生更自信地参与社交活动。评估教学设计的有效性，为未来高校推广类似课程提供依据。

2. 文献综述

拉丁舞与社交能力的关系已有研究指出，舞蹈课程能够促进个体的情感表达、合作意识和非语言沟通能力。拉丁舞作为强调双人互动的舞蹈类型，要求舞伴之间的默契配合和肢体交流，因此对社交能力的发展具有直接影响。现有研究的不足与本研究的创新点。目前的研究多集中于舞蹈对心理健康的影响，较少具体探讨拉丁舞对大学生社交能力的提升作用。大部分研究未结合教学设计对社交能力培养的影响，本研究将在教学方法上进行优化。采用实验组与对照组对比研究，以提高数据的科学性和可比性。

3. 研究方法 研究对象

研究对象：上海交通大学大一、大二学生。 **样本分组：** 实验组：参加拉丁舞课程的学生。对照组：未参加该课程的学生。

研究设计 **研究周期：**16 周。 **教学方式：**通过课程安排不同类型的社交互动（如舞伴轮换、团队合作等），逐步提升学生的社交能力。 **数据收集方法** **问卷调查：**课程前后测量学生的社交能力变化。 **访谈：**对部分学生进行深度访谈，了解其对社交能力提升的主观感受。 **课堂观察：**记录学生在舞蹈课程中的互动表现。 **数据分析方法** **定量分析：**使用 SPSS 对问卷数据进行统计分析，比较实

验组与对照组的差异。 定性分析：对访谈内容进行主题分析，提取学生对社交能力变化的反馈。

4. 研究进展

研究设计框架搭建。 问卷设计与初步数据收集。 部分学生的访谈与课堂观察。 当进展初步数据分析显示，实验组学生在沟通主动性、情绪表达和社交自信心方面有显著提升。 访谈结果表明，部分学生对非语言沟通（如肢体语言）有更深刻的理解。

5. 初步结果 定量数据分析

66.6%的受试者表示，他们的社交能力有所提升，特别是在沟通主动性、团队合作能力和情绪识别能力方面。 参加拉丁舞课程的学生较对照组在社交焦虑降低方面有更明显的改善。 定性数据分析 访谈结果表明，学生普遍认为拉丁舞课程增加了他们结识新朋友的机会，并在非语言沟通方面有所提高。 课堂观察显示，拉丁舞课程中的舞伴轮换机制促进了不同学生之间的互动，提高了社交舒适度。

6. 问题与挑战

数据收集困难：部分学生因课业压力未能完成后续问卷。 样本量不足：目前参与实验的学生人数相对有限，可能影响结果的广泛适用性。 个体差异：部分学生对拉丁舞兴趣不高，可能影响其社交能力提升的效果。 数据收集的改进：通过增加数据收集的频率和多样性，如引入社交媒体数据和行为观察，可以提高数据的全面性和准确性。 样本量的扩大：通过与更多高校合作，扩大样本量，以提高研究结果的广泛适用性。 应对策略通过激励机制（如学分奖励）鼓励学生完成调查。 扩大样本量，增加不同年级和专业的学生参与。 针对不同兴趣水平的学生调整课程难度，提高参与度。

7. 下一步计划 继续数据分析

进一步对比实验组与对照组的数据，验证研究假设。 深入挖掘不同性别、性格特质对社交能力提升的影响。 撰写研究报告 整理研究结果，形成最终报告。 向上海交通大学教学发展中心提交研究成果。 制定时间表 第12周：完成所有数据收集。 第14周：完成数据分析。 第16周：撰写并提交最终研究报告。

8. 结论

目前研究初步证实，拉丁舞教学对大学生社交能力有积极影响。未来可在高校推广类似课程，以帮助大学生提升沟通能力和社交自信。研究成果将为高校社交能力培养课程的设计提供参考。数据分析的深化：通过引入更高级的统计分析方法，如结构方程模型（SEM），进一步验证研究假设。研究报告的撰写：在撰写研究报告时，应注重结果的解释和讨论，提出具体的教学建议和未来研究方向。研究的实际应用：本研究的结果不仅对高校课程设计有指导意义，还可以为其他教育机构提供参考，帮助更多学生提升社交能力。未来研究方向：未来的研究可以进一步探讨拉丁舞教学对其他能力（如创造力和领导力）的影响，以及在不同文化背景下的适用性。

基于华为开发者空间-云主机的 Python 教学研究

聂小东^{1,2,3} 黄荣斌¹ 张文婵¹ 董延峰^{1,2,3}

(1. 经济学院, 广东工业大学, 广东, 广州, 510520)

(2. 数字经济与数据治理重点实验室, 广东工业大学, 广东, 广州, 中国, 510520)

(3. 工业大数据战略决策实验室, 广东工业大学, 广东, 广州, 中国, 510520)

摘要：人工智能技术发展对教学提出了新的挑战，针对 python 系列课程教学中忽视软件和硬件一体化的底层技术、教学环境配置杂乱、实践资源不能满足学生需求等，提出基于华为开发者空间资源的教学实施方案，以华为云主机上 CodeArts IDE+Python 基础软件为依托，在教学目标、教学内容、教学方法和手段等方面进行探讨和实践。结果表明：接触和学习产业界最新开发技术工具，加强了学生软件和硬件一体化的底层技术，开发者空间-云主机提供了统一有序的教学环境，海量云主机设备和实验案例资源满足了学生的实践需求。教学实践结果显示，这些措施激发了学生的学习兴趣和钻研精神，学习效果良好，获得奖励。

关键词： Python；华为云主机；智能基座；教学改革；产教融合

Application of a peer learning and assessment model in an undergraduate pharmacy course

Liyuan Yang and Yi Wang

Abstract

Background

Timely and accurate feedback is a crucial component for effective undergraduate learning. However, with the expansion of university enrolment in China, student numbers have increased rapidly and, in traditional university classrooms, it is often difficult for the teacher - as the only evaluator - to accommodate students' diverse needs and learning styles, and provide timely learning feedback. In our teaching practice research, we combined mutual peer evaluation with cooperative learning, and proposed a peer learning and assessment model (PLAM) that encouraged students to cooperate and compete, leading to greater efficiency in giving feedback. The ultimate goal was to improve students' learning ability. This study aimed to investigate the effect and influencing factors of PLAM in an undergraduate course entitled 'Medicinal Chemistry of Natural Products'.

Methods

We surveyed the entire pharmacy student body (95 students). Each student was required to provide feedback to the other members within the same study group and students in other groups. We evaluated the effectiveness of PLAM in five aspects: basic information, learning attitude, participation, interpersonal relationship, and organizational approach. The questionnaire was administered online using the Star survey platform. Data were exported to Excel and meta-analysis was performed using SPSS.

Results

PLAM effectively increased feedback efficiency, enhancing students' learning interest and ability. An ordered logistic regression analysis model was used to analyze the factors influencing the PLAM learning effect. Three factors - learning attitude, participation, and interpersonal relationship - explained up to 71.3% of the model.

Conclusions

The PLAM adopted in this research is an effective learning and evaluation model that can promote collaborative learning and increase learning enthusiasm. It is more suitable for knowledge expansion learning and comprehensive practical learning where teachers cannot be present for the entire process. Students should be encouraged to establish appropriate learning attitudes and a positive group atmosphere. PLAM can positively impact college curriculum learning and could be extended to other teaching domains.

Keywords : Pharmacy education in university, Peer assessment, Peer learning, Feedback efficiency, Learning ability.

双碳目标下建筑节能课程游戏化教学范式重构与实证

沈琳¹ 李琪²

摘 要：游戏化作为一种提升学生学习效果的新型教学方式，受到国内外的广泛关注。本研究通过教学实证探索如何使用游戏化设计教学内容来解决教学目标的达成。在一学时教学中，教师如何帮助学生达成学习目标以促进后续的深度学习效果？如何通过反馈帮助教师和学生及时调整教学策略？采用“游戏化教学”策略，在工科课程中进行游戏设计和实践，探究“游戏化教学”对于提升学习效果的影响。结果表明：游戏化教学对于大学生群体多个维度的学习效果具有显著的积极影响，其中以提升学生主动求知能力、学会好学乐群能力效果有一定的提高，对学生学习兴趣的提升最为显著。通过对游戏化教学活动的

分析,保持类游戏能显著增强学生的主动求知能力,但对高阶认知的作用较弱;近迁移型游戏对学生手脑并用、体会学习的乐趣的效果最为明显;远迁移型游戏能够在一定程度上鼓励学生乐于参加群体活动,分享团体努力的成就。迁移型游戏化教学对于高阶认知有一定的影响。综上所述,游戏化教学能够有效促进学生学习的热情,培养学生的创新精神,适应大学生特点、适合推广。

关键词: 游戏化教学; 保持型游戏; 迁移型游戏; 学习效果; 四会能力教学

1 引言

在应用型本科的实际教学过程中,工科学生出现专业类课程选修科目增多,单门课程学时日益缩减的情况。在实际教学中,学生则疲于上课而失去自主学习能力,课堂上参与学习兴趣也普遍不高。教师通过知识的密集输出及课后布置大量作业来辅助学习效果并不理想,大部分学生的学习都是对知识的死记硬背,并不能对所学知识进行迁移和应用。在这种情况下,教师如何增加干预措施,帮助学生提高自主学习能力并调动学习的积极性是提高学习效果的关键。针对应用型本科教学这一现状,以建筑环境与能源应用工程专业“建筑节能技术”课程的学生为研究对象,利用游戏化学习方法,采用不同类型的游戏教学设计,经过3轮教学实践探索,对学生学习效果进行了研究。

2 概念界定与研究假设

2.1 学习效果

学界对于课程目标界定中的一类认为课程目标是学生学习行为的预期结果,也是检验学生学习成效的重要标准^[1]。说明学习效果与学习目标有着重要的联系。在教学活动过程中,教师可以通过各种类型的教学设计以促进教学目标的达成,如果达成,则说明学生的学习效果较好。

张春兴^[2]早在1995年将教育研究中五育的间接目的转化在教学活动中以培养学生知、情、意、行四种心理特质做为可达成的直接学习目的,只有以学生心理为基础的直接目的先行达成,高一层的理想性的间接目的才有达成的可能。2002年张春兴与北京师范大学心理学系孟庆茂教授合作推行的四会能力教学计划^[3],是指教师在教学时能以知、情、行、意四种心理特质为基础教会学生四类能力:(1)学会主动求知能力,能教得学生被动受教外亦能主动追求知识;(2)学会身体力行能力,能教得学生手脑并用,能知复能行;(3)学会

好学乐群能力，能培养学生好学精神，并乐于参加群体活动，分享团体努力的成就；（4）学会自我发展能力，能教得学生由了解自我与认识环境从而建立自己的志愿与理想。在理论上四会能力教学是综合中国文化传统与西方心理学思想精义所形成的本土文化取向教学改革，更加适合国内大学的教学改革。前者所根据的是孔子的“知之者不如乐之者，乐之者不如好之者”的说法，并兼采荀子“不闻不若闻之，闻之不若见之，见之不若知之，知之不若行之，学至于行而止矣”的观念。后者采现代西方心理学中认知主义重知、行为主义重行、人本主义重情与意的主张。综合古今中外心理学思想可知，知、行、情、意四者是人性的重要特质；在教育过程中全面体现其人性特质，

同样是古今中外教育的理想。使用四会能力教学对大学的学习效果进行评估，可以突破以往教师本位教学且偏重教学结果的缺点，改变为以学生为中心且重视学习过程的新观念。

基于“四会能力”教学，结合布卢姆教育目标分类体系^[4]，教师要设计预定达成的教学目标。学生的学习效果体现于教师预定的教学目标是否达成，达成度通常可以通过相应的游戏测试结果来表示。

“知”和“行”这两类需要记忆和理解；而“情”和“意”在学生在学习过程中合作与自我价值探索，并伴随产生使命感。在教学过程中设计和教学目标相匹配的教学活动，通过测评来判断是否达成预先设定的教学目标，达成目标表明学生学习效果较好，未能达成目标则表明还需要继续调整教学设计。为此，根据四会能力教学的“知”、“行”、“情”、“意”目标来设计相应的教学活动。

2.2 游戏化教学

游戏化^[5]（Gamification）是指将游戏元素、游戏设计和游戏理念应用到一些非游戏情境中^[6]。将游戏融入课程教学活动中，目的是促使学生获得愉快的学习体验，进而提高课程投入程度与参与深度^[7]。而“如何将游戏与教学有机结合”的讨论在本世纪初期就已经在中国教育界开始引起关注。近年来，随着信息技术的发展以及学习理论的更新，游戏化作为一种提升学生学习效果的新型实践方式，受到学界普遍的关注^[8]。

根据测量学习效果的两种经典方法^[9]和上述四会能力教学对应的目标类型，

针对应用 型本科课程“建筑节能技术”，笔者进行了两种游戏化教学设计：一种是保持型游戏，即通过游戏让学习者回忆所学的知识，对应表一低阶认知过程“知”和“行”的记忆与理解；另一种是迁移型游戏，这类游戏分为两类，近迁移游戏和远迁移游戏，分别对应“情”和“意”高阶认知维度。即在实际教学过程中增加游戏教学环节，课后采用分散 布置游戏角色的形式，探索适宜推广的提升学习效果的方法。

3 研究设计与实践

3.1 研究对象

选取“建筑节能技术”课程三轮教学班的本科生为研究对象。三轮学生的上课时间和年级不同（见表 1），授课教师相同，授课内容基本相同。为保证检验样本基本一致性，在第一次上课前分别对三个教学班学生对课程内容的熟悉度进行调查，调研问卷设置 两道与课程相关的选择题让学生对自己进行判断，非常熟悉为 A、熟悉为 B、不熟悉为 C，节能技术的了解数量为 3、2、1，继而对调查结果进行分析。结果发现，三个教学班学生 所具备的与本课程有关的先备知识差异不显著（见表 2）。

表 1 研究对象

教学班	学期	专业	年级	人数
班级 1	2020-2021-2	建筑环境与能源应用工程	本科三年级	46
班级 2	2021-2022-2	建筑环境与能源应用工程	本科三年级	27
班级 3	2023-2024-1	建筑环境与能源应用工程	本科四年级	34

表 2 三个教学班学生对课程的了解情况以及单因素方差分析结果

分析项	教学班	有效样本量	平均值	标准差	<i>F</i>	<i>P</i>
你对建筑节能技术熟悉程度	班级 1	46	1.41	0.498	0.130	0.878
	班级 2	27	1.44	0.506		
	班 级	34	1.47	0.507		
	3 总	107	1.44	0.499		
	计					

$p < 0.05$

3.2 研究设计

游戏化学习过程通过不同类别的游戏设计,来帮助学习者从低阶学习目标到高阶学习目标完成迁移。研究设计主要围绕学习目标、学生参与形式、游戏选择、反馈几个方面来进行。通过游戏化教学设计流程图(见图1)来介绍如何进行游戏设计并达成学习目标。

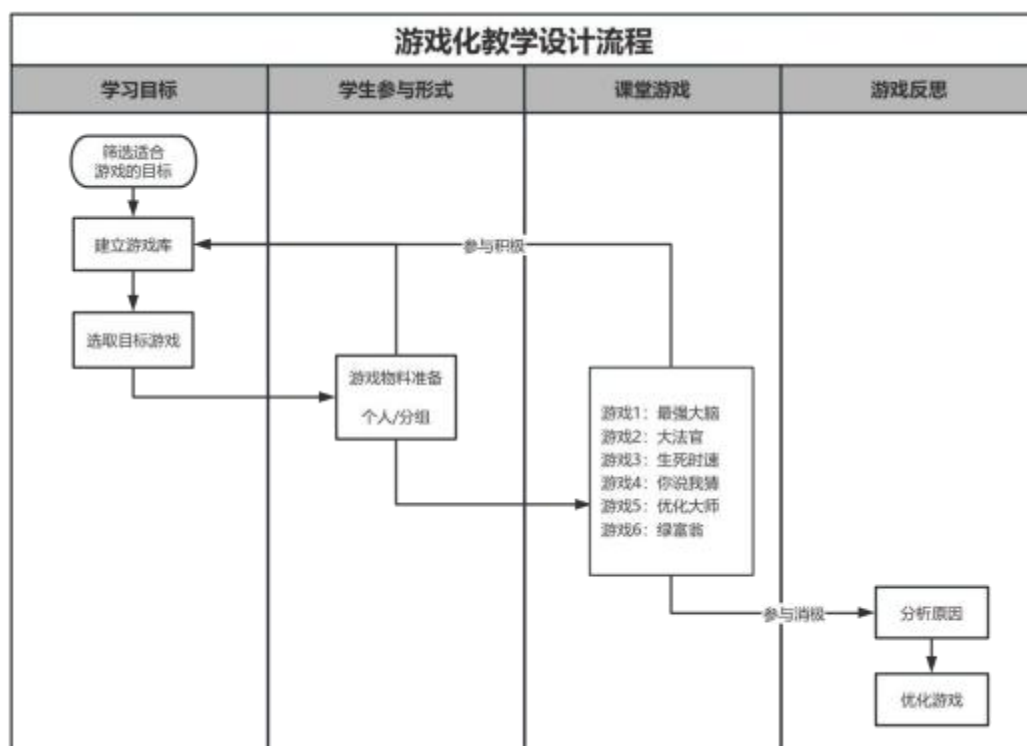


图1 游戏化教学设计流程图

3.3 教学实践

我们以绿色建筑技术体系中节能措施从优化能源、建筑构造、建筑设备、运行管理系统这一个知识点为例分阶段说明游戏化教学设计的具体安排。

第一阶段,教师设计好学习任务和学习目标,绿色建筑技术体系学习任务和学习的目标分别如表3和表4所示:

表3 绿色建筑技术体系学习任务

学习任务	内容
任务1	绿色建筑技术体系的构成要素有哪些
任务2	节能措施中具体的内容有哪些

表 4 绿色建筑技术体系学习目标

学习目标	内容
目标 1	通过学习后学生可以准确写出建筑技术体系构成要素。
目标 2	通过学习后学生可以将节能措施中优化的四种系统进行明确举例。

根据以上学习任务和学习目标的设计，我们先来设计学习目标达成的递进式环节，主要有准确书写和口头汇报两个环节。这两个环节的递进关系是由易到难，先完成简单目标再来完成高阶目标。针对这两个环节分别设计相应的游戏物料和提供支持信息，比如针对准确书写环节可以选择保持型游戏中的“最强大脑”小组 PK 游戏、“大法官”个人游戏、“生死时速”小组 PK 游戏；针对口头汇报环节可以选择用迁移类型游戏中的“你说我猜”“优化大师”“绿富翁”等方式进行游戏物料的准备和设计（参见表 5），尤其是远迁移游戏 6 的完成，由于该游戏主要是学生小组自主进行物料准备，其兴趣和自主性被极大的调动，虽然游戏的实施复杂性增加，但实践结果显示其创造性与参与度反而是较高的。

表 5 游戏化教学设计

游戏类别	游戏名称	游戏内容设计	适用情境
保持型 游戏	最强大脑	1. 游戏类别：小组PK游戏 2. 游戏人数：5-6人/组 3. 游戏规则及步骤： ①每人单独在便利贴上书写题目答案： ②组内进行顺时针依次交换答案，找到与你不同的答案进行标记； ③小组长进行统计汇报全部小组成员的答案数量和内容。 4. 游戏胜负：正确数量最多的小组为“最强大脑”，每个成员加分10分。	适用于课前检测上一节课所需要记忆类的知识。
	大法官	1. 游戏类别：个人游戏 2. 游戏人数：全体学生 3. 游戏规则及步骤： ①每个人都是大法官，将你认为正确的答案写到笔记上； ②教师运用“学习通”摇一摇功能随机选出一名学生公布自己答案； ③由选中学生讲解自己的答案请其他同学投票对错。 4. 游戏胜负：与答案一致的同学得2分。	适用于检验全部学生对重要知识点的记忆程度。
	生死时速	1. 游戏类别：小组PK游戏 2. 游戏人数：5-6人/组 3. 游戏规则及步骤： ①教师采用倒计时60秒倒着播放PPT，学生需要快速回顾知识点； ②每组成员用30秒来书写重点，组	适用于随堂反馈记忆类知识。

近迁移 游戏	你说我猜	在对应黑板分组粘贴全部答案： 4、游戏胜负：最快完成小组额外加5分；完成正确知识点和数量最多小组加5分。 1、游戏类别：小组汇报 2、游戏人数：2人/组 3、游戏规则及步骤： ①课后：给定建筑类型，2人一组充分讨论，对建筑可实行的节能措施进行确定并绘制表达。 ②课上：对绘制成果进行展示，不告知选用的节能优化方法，另外一组进行猜测。	适用于课后布置游戏任务以检验学生应用知识的能力。
	优化大师	4、游戏胜负：说方与猜方均加10分，累计总分多者胜。 1、游戏类型：生生互评 2、游戏人数：5-6人/组 3、游戏规则及步骤： ①教师课上某一具体的绿色建筑； ②小组成员课后查阅资料，对现有绿色建筑使用打分工具进行评分； ③讨论区探讨和提供可优化方案。 4、游戏胜负：最终评审出最佳优化大师进行表彰。	适用于课后布置游戏任务以检验学生应用知识的能力。
远迁移 游戏	绿富翁	1、游戏类型：小组攒金币 2、游戏人数：3-4人/组 3、游戏规则及步骤： ①选定角色：对选定建筑以小组为单位，每个成员进行角色选择——设计方、施工方、运行维护方； ②金币叠加：运用1条节能措施进行设计得5个金币，类似的施工1条、运行维护1条均为5个金币； ③组长计算所有角色获得金币。 ④创新节能措施1条奖励10金币。 4、游戏胜负：学生代表评审建筑全生命周期的节能情况，对创新情况总结，评比金币最多者胜出。	适用于课后布置游戏任务以检验学生的创新能力。

在完成整个游戏环节设计重中之重的学习目标后，进入第二阶段——学生参与形式设计。在该阶段根据学习目标对学生参与形式进行匹配和设计，常见有一对一问答式、多人协作小组式汇报、角色扮演等。第三阶段进行游戏的选择，这个阶段要特别注意联系性，即与学习者环境和背景相适应的游戏，且受众面越广的越好。游戏化选择原则：

在匹配低阶目标的保持型游戏选择上不宜设计太难且占用课堂较多时间，在匹配高阶目标的迁移型游戏可以独立安排课堂专用时间，且提示学生做好充分的课前准备工作。第四阶段是课堂实施效果的反馈，针对每一次游戏环节的实践做好课后复盘评估，对占用教学时间、达成的学习效果以及学生对于游戏参与的反馈进行全面的评估分析和优化。

4 结果与讨论

以建筑节能技术课第一章、第二章、第五章为例，学习效果检测由课上答题 40 分（对应保持型游戏检测）和课后自学组织第二节课汇报 60 分（对应迁移型游戏检测）。学习过程由课堂参与讨论和积分来进行评定（积分满分 10 分），分 3、6 和 10 分三个等级。

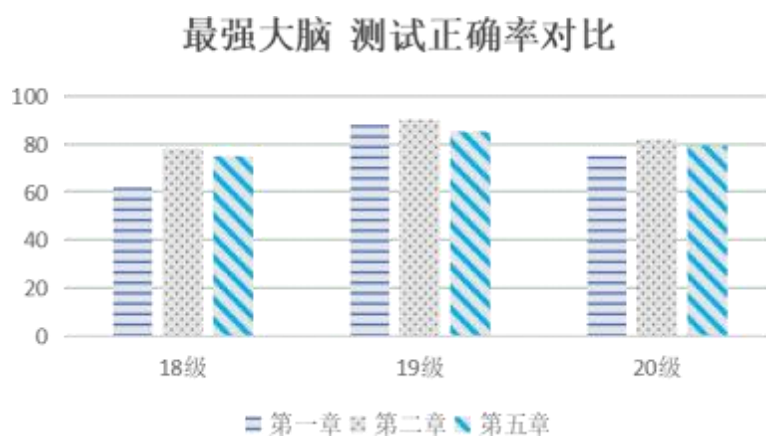
4.1 保持型游戏测试结果

保持型游戏是针对低阶学习目标“知”和“行”设计的游戏，该类型游戏主要用来强化学生对于核心知识理解和记忆。根据教学设计方案，3 个教学班学生随机实施保持型游戏“最强大脑”、游戏“大法官”和游戏“生死时速”，每个游戏相应测试准确率，

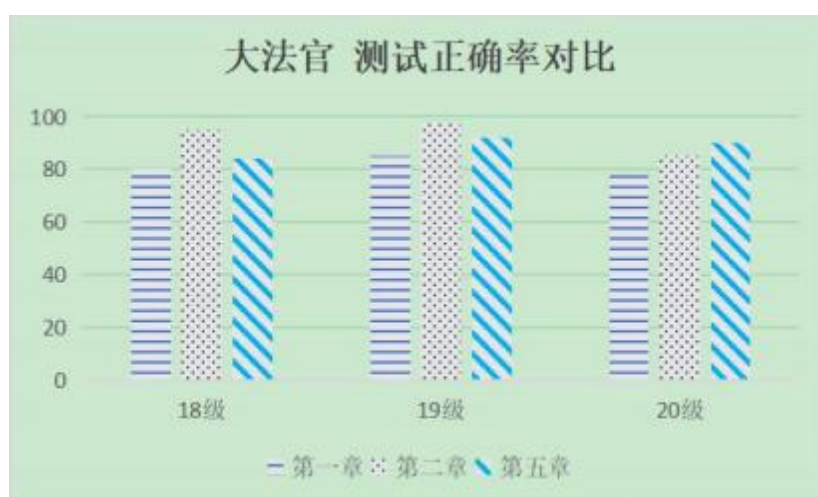
图 2 为在各班游戏结果中显示的正确得分率。

分析正确率对比图 2 发现，图中不同章节不同题目三个教学班的正确率各不相同，但大多数测试各教学班正确率相近，从平均值看，第 1、2、5 章教学班 1、2、3 的得分从高到低分别为：最强大脑游戏 $2 > 3 > 1$ 、 $2 > 3 > 1$ 、 $2 > 3 > 1$ ；大法官游戏 $2 > 3 > 1$ 、 $2 > 3 > 1$ 、 $2 > 3 > 1$ ；生死时速游戏 $2 > 3 > 1$ 、 $2 > 1 > 3$ 、 $1 > 3 > 2$ ，各个班级的高分顺序对应的游戏很有规律，正序位设计的最强大脑游戏和大法官游戏的高分顺序一致，但需要倒叙回顾的生死时速

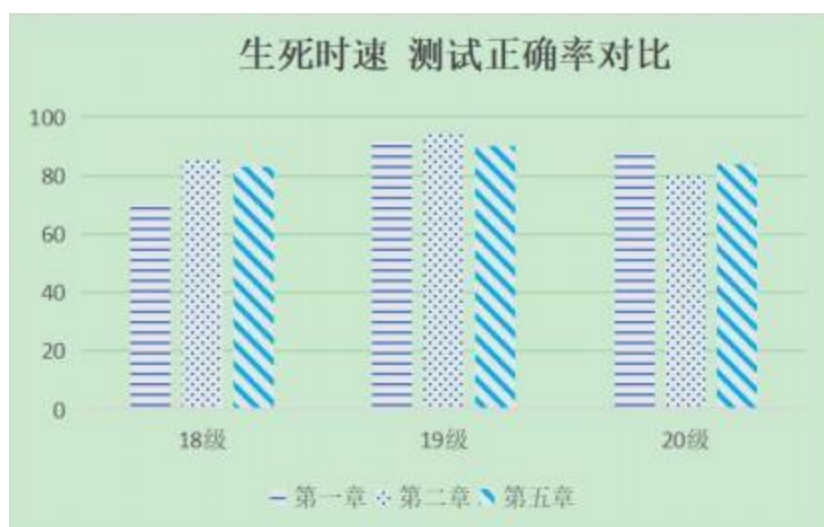
游戏则出现了高分率不同的表现,说明了不同类型的游戏选择对学习 效果有一定差异。



(a) 保持型游戏“最强大脑”测试正确率对比图



(b) 保持型游戏“大法官”测试正确率对比图



(c) 保持型游戏“生死时速”测试正确率对比图

图 2 游戏化教学实施测试对比

4.2 迁移型游戏测试结果

迁移型游戏是针对“情”和“意”这类高阶学习目标设计的游戏，该类游戏主要用来帮助学生达成自我价值探索、与他人合作，并在创造中产生使命感的高阶目标。通过游戏 4、5 进行近迁移测试，游戏 6 进行远迁移测试，对大学生的学习效果具有较大程度的积极影响，能促进其学习兴趣、与他人合作、感到学习的意义和学习动机的提升，尤其对与他人合作的影响最大（小组汇报辩论）。其中的作用机理可能是^[10]：游戏化学习中的各种元素（排行榜、角色扮演和任务挑战等）会给学生带来较强的吸引力，同时为了能够在课上进行更好的展示，游戏物料准备积极促进学生在课前、课后进行延展性学习的有效性。

通过 3 轮教学班实践反馈和学生满意度调研，发现学生对传统课堂的期待度较低，而对游戏化教学学习满意度较高，说明了“情”感目标在学习兴趣驱动下学生可以进行自我探索以到高阶认知的目标。与此同时，在课后练习题中“运用清华节能楼设计的相关元素和原理对我校知行楼进行分析改造并提出合适的节能方案”类型的远迁移型“意”的学习目标题目测试结果（如表 7 所示），方案选取的可行性由 18 级的 82.9% 提高到 20 级的 93.6%，一个班级节能方案提出总数量（人均值）也由 1.7 增加到 3.3，说明学习者在迁移知识并灵活运用能力显著提升。

实践表明，学生在游戏化设计的课上参与意愿较高。观察到一些不爱沟通的同学也可以在小组活动和角色扮演中尝试互动，保证整体学习效果。对于课后支持性信息的建设，76% 左右的学生可以在节能库案例搭建上主动贡献自己整理的案例，课后布置的游戏任务分配配合度接近 98%，这两者皆表明学生在人文关爱维度的学习兴趣被极大调动起来，体会到有意义的学习和自我价值感的认同。同时，在绿色建筑模拟方面学有余力的同学参与度更高，辅助相关竞赛，以赛促学，团队协作，通过提升学生整体的认知水平来延伸

学习效果，目的未来达成人性维度自我价值探索，并伴随产生使命感的学习目标。

表 7 课后作业测试

序号	年级	样本数	运用清华节能楼设计的相关元素和原理对我校知行楼进行分析改造并提出合适的节能方案的方案提议数量和可行性	
			一个班级的节能方案提出	方案选取可行性
			总数量（人均值）	
1	2018 级	46	1.7	82.9%
2	2019 级	27	2.5	86.3%
3	2020 级	34	3.3	93.6%

4 结论

由上分析笔者得到如下结论，学习者学习效果的优劣主要来自教学前教师的整体性设计，在教学过程中选用适合教学对象的教学方法进行有针对性的教学，并在教学后进行学习目标的达成评估，使得学生在“知”“行”“情”“意”四方面均有所提升。

根据对“建筑节能技术课程”学习效果的研究，对大学生采用了不同类型的游戏化教学方法，其产生的学习效果四会教学均有所提升。特别是核心知识、学习兴趣以及与他人合作三个维度效果显著，但在有使命感的学习维度的表现一般，有待一线工作者进一步实践和总结。在提高学习效果实践中，教师通过整体设计的游戏化教学可以帮助学生从低阶到高阶达成学习目标，即在教学活动中以“知”“行”“情”“意”为直接目标，进而探索高一层理想性的间接目的，比如自我价值探索、与他人合作，并在创造中产生使命感等，教学的高阶目标才有达成的可能。

参考文献

- [1]上海交通大学教学发展中心. 教师教学核心素养指导手册[M]. 上海交通大学出版社, 2022.
- [2]张春兴. 在应用科学基础上建立教育心理学的独立体系[J]. 教育研究与实验, 1995, (02): 37-46.
- [3]张春兴. 论心理学发展的困境与出路[J]. 心理科学, 2002, (05): 591-596+583-640
- [4]L. W. 安德森. 布卢姆教育目标分类学（40 年的回顾）[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1998.

- [5]陈博殷, 钱扬义, 李言萍. 游戏化学习的应用与研究述评——基于国内外课堂中的“化学游戏化学习”[J]. 远程教育杂志, 2017, 35 (05): 93-104.
- [6]郭萍, 黄景瑶. 游戏化对大学生学习效果的影响研究[J]. 教育评论, 2023(12):138-143.
- [7]Chen C H, _aw V.Chen W Y .The Effects of Peer Competition-based Science learning Game on Secondary Students' Performance, Achievement Goals, and Perceived Ability[J]. Interactive Learning Environments, 2017(2):1-10.
- [8]任宇辉, 潘立明. 对游戏化教学模式的再认知[J]. 科学咨询, 2023, 787(13):66-68.
- [9]理查德·E. 梅耶. 应用学习科学[M]. 中国轻工业出版社, 2023.
- [10]赵佳斌. 游戏化学习中自我调节支持的设计框架与作用机制研究[D]. 华东师范大学, 2023. DOI:10.27149/d.cnki.ghdsu.2023.001782.

C-全球视野下的教学和学习

从“破界”到“融合”：专业博士培养的路径与启示

李雪辉 李雯

青岛大学，山东青岛 266100

摘要：随着全球专业博士教育的不断发展，各国正在突破传统的学术与实践边界，推动学科、权力和制度的“破界”，并通过融合的路径实现专业博士教育培养质量的提升。本文通过分析国外专业博士教育的发展历程，系统探讨了专业博士教育的“破界”与“融合”路径，重点分析了跨学科、跨领域合作与产学研结合对培养高端应用型人才的重要性。国外（如美英澳等国家）在专业博士教育进程中，在明确专业博士的内涵边界基础上，引入行业企业践行“科教融汇”和“产教融合”的培养理念，最后凝合形成“工学交替”的人才培养模式。鉴于我国的发展实际，本文适度借鉴域外经验，提出应进一步明确我国专业学位博士教育定位，着力打破现行培养环节中的壁垒，并开展“工学交替”培养模式等教育质量提升建议。

关键词：跨越边界；融合；专业博士教育

一、引言

进入 21 世纪，全球知识生产模式加速转型，职业专业化趋势加深，高等教育体系也在政策引导下不断改革。在此背景下，专业博士教育作为回应社会结构变化与科技进步的重要形式，逐步展现出其战略价值。这一教育形态的兴起，不仅反映了高等教育服务国家战略和经济社会发展的新诉求，也体现了传统学术培养模式向实践导向与创新驱动路径的深刻演化。在全球科技竞争日趋激烈的格局中，各国政府日益重视兼具科研创新与实践能力的高层次应用型人才培养，尤其是在人工智能、高端制造、生物医药和数字经济等领域。以英国为例，2021 年发布的《英国创新战略：创造引领未来》（UK Innovation Strategy: Leading the Future by Creating it）提出涵盖人工智能、数字化与先进计算等在内的七大战略技术群，旨在通过政策支持、资金投入与制度保障，提升国家科技原创力与产业竞争力^[1]。同时，韩国制定《6G 研发实施计

划》，力图在新一代通信技术发展中保持领先^[1]；俄罗斯则发布《2030年前联邦增材制造发展战略》，着力推进先进制造^[2]。此类科技政策不仅体现出各国对技术前沿的高度重视，也为专业博士教育的发展提供了有力支撑。实践导向的专业博士日益成为增强国家创新体系韧性、提升产业竞争力的关键力量。与传统博士教育注重学术理论积累不同，专业博士更强调学术成果在行业中的转化与应用，其设立本身便反映了学术与实践之间边界的模糊化趋势，培养目标在于造就具备前沿意识、实践能力与跨界整合能力的高端人才。国际经验表明，专业博士教育不仅追求学术深度，更注重与社会实际需求之间的桥接。因此，打破学科壁垒、权力结构与制度障碍，构建高校与行业之间的深度融合机制，成为其高质量发展的关键。

近年来，英、美、澳等发达国家在政策支持与制度创新的基础上，逐步建立起较成熟的专业博士培养体系^[3]。然而在我国，专业博士教育尚处起步阶段。虽在教育、医学、工程等领域有所尝试，但总体上仍存在定位模糊、行业参与不足、实践环节薄弱等问题^[4]。当前培养体系主要由高校主导，企业和科研机构参与度有限，教育内容与社会需求间存在脱节。在创新链条不畅、评价机制滞后的情况下，借鉴国际经验、探索适应国情的发展模式，成为亟待解决的重要课题。正如美国学者亨利·切斯布鲁夫（Henry Chesbrough）提出的开放式创新（Open Innovation）理论所言：“当今组织必须通过与外部利益相关者合作，跨越边界进行知识、技术与资源的交换与迭代”。^[5]这一理念强调协同合作在激发创新中的核心作用，对我国专业博士教育提供了重要启示即必须在制度、学科与权力结构等层面实现“破界”与“融合”，方可形成具有中国特色、全球视野的高层次人才培养新模式。

因此，本文望在系统梳理全球专业博士教育的发展路径，总结其成功经验，并提出符合我国国情的改革建议。文章将围绕“打破边界，促进融合”的核心理念，探索专业博士教育发展的有效机制与政策方向，为提升我国高层次应用型人才培养质量提供理论支撑与实践指导。

二、专业博士教育的三维边界

专业博士教育正在经历学科、权力和制度三个维度的边界突破。这一过程中，跨学科的知识融合、三方协同的教育合作以及学术与行业双轨的并行模式，正成

为全球范围内专业博士教育发展的主流趋势。这些变革不仅响应了当今社会对高层次复合型人才的需求,也为我国专业博士教育的发展提供了宝贵的经验和启示。通过打破各类边界,并推动教育与社会需求的深度融合,我国的专业博士教育将能够更好地适应时代发展的挑战,培养出具有国际竞争力的高端应用型人才。

（一）跨越学科边界：跨学科培养的必要性

专业博士的培养是需要高质量人才,跨学科为专业博士提供了一种新的知识生产方式,使他们的研究成果更具应用价值。传统博士教育侧重学术研究,而专业博士更强调将多学科知识整合应用于现实问题中,推动知识的社会化转化。国际高校高度重视跨学科培养,如宾夕法尼亚大学将自身定位为“跨越传统界限的知识场所”,致力于培养“熟悉多门学科的未来领导者”,为学生提供多样的跨学科探索机会。杜克大学则定义为“跨学科研究型大学”,强调构建能应对环境污染、经济竞争力、人类健康等复杂问题的教育生态^[1]。在国家层面,跨学科能力同样被高度重视。2021年4月,习近平总书记在清华大学考察时强调,要用好学科交叉融合“催化剂”,打破学科壁垒,调整升级专业体系,推进“新工科”“新医科”等建设,加快紧缺人才培养^[2]。这为高校深化跨学科人才培养提供了根本遵循。现实问题往往超越单一学科可处理的范畴,需依赖综合性应对策略。当前,医学、工程、农业等专业博士项目均强调跨学科素养的重要性。正如袁广林所指出,专业博士教育应从“以学科知识为中心”转向“以解决问题能力为中心”,由“单学科知识传递”转向“多学科知识建构”^[3]。因此,跨越学科边界,不仅是提升专业博士教育质量的必要手段,也是其面向未来发展的必由之路。

（二）跨越权力（主体）边界：高校、企业与政府的协同合作

在传统博士教育体系中,高校主导人才培养,注重学术研究;政府负责政策监管与拨款保障;企业则作为用人方,长期缺乏实质参与。这种固化的角色分配模式已难以满足实践导向型专业博士培养对多方协同的现实需求。随着医学、工程等领域专业博士项目的兴起,市场导向、政策驱动与人才结构调整共同推动了权力关系的再配置。高校从单一知识传授者转变为联合培养主体,企业从被动接收者变为深度参与者,政府则从监管者转向协同推动者。打破三者之间的壁垒,构建多元共育机制,已成为提升高层次人才培养质量的重要路径,也为高等教育治理模式的创新提供了新思路。欧洲 MSCA (MarieSkłodowska-CurieActions) 博

士网络推动的工业博士项目即为典范，学生在企业参与的课题中完成研究，涵盖医疗 AI、机器人、可持续能源等领域，兼顾科研价值与行业应用。英国的“高级制造博士项目”同样展现三方协同优势。在政府“创新与技能资金”支持下，谢菲尔德大学高级制造研究中心（AMRC）与波音、劳斯莱斯等企业联合，构建实践与研究一体的教学平台[□]。学生不仅具备扎实理论基础，更能将所学用于工业难题解决，真正实现学术与实践的融合。这一模式表明，高校不仅是知识生产者，更是连接产业需求的纽带；政府作为制度保障者，应引导资源配置和合作机制；企业则以实践平台推动教育创新。三方通过灵活开放的协同机制，形成良性互动，促进专业博士教育的高质量发展。

（三）跨越制度边界：学术与行业的双轨并行

传统博士教育以学术研究为核心，强调理论积累与知识创新，然而这一培养模式常常忽视行业需求，导致博士生在职业技能与应用能力方面难以胜任现实岗位。这种学术与产业之间的错位构成了专业博士教育面临的重要制度边界。此外，当前不少国家在学术体制与职业资格认证体系之间仍存在脱节。诸如医学、工程等领域，博士学位与职业准入资格往往分属不同体系，学生即使完成博士学业，也可能因无法取得执业证书而受限职业于职业发展。这种结构性分离削弱了专业博士的实践价值，限制了其在行业中的认可度。为应对这一矛盾，越来越多国家正推动“学术+行业”双轨并行的制度改革。在美国，医学博士（MD）、法学博士（JD）、临床心理学博士等专业学位已直接与行业执业标准挂钩，课程设置融合学术研究、实践训练与资格认证，毕业生可直接进入医疗、法律等行业开展工作。这一模式打破了学术与行业的制度壁垒，强化了博士教育的实用性与行业适应力。当前，多国正加快推动专业博士教育从单一学术导向向综合型、多元化路径转型。制度层面的“破界”，不仅体现在产学研结合的深化，更体现为博士教育整体模式从“象牙塔”向实践一线的迁移。这既是适应现代高层次人才培养需求的必然趋势，也是推动专业博士持续发展的内在动力。

三、国外专业博士培养模式的实践性“融合”

随着知识经济的到来，知识生产模式发生了深刻的转变。在知识生产模式III下，知识的生成不再局限于传统的学术边界，而是更加开放、动态地整合社会各方面的力量。[□]打破学术边界、权力边界、制度边界之后的专业博士面临全新的

融合。国外许多国家在知识生产模式转变之下对专业博士的本质内涵又重新定义了价值取向，并对其的培养路径做出来了较为规范化的标准。专业博士的代际嬗变由过度学术化和过度实践化的第一代博士和第二代博士转变为以“学术、实践、个体”发展等互动为特征的第三代专业博士。在这一模式下，学习者被赋予更大的自主权，可以自主决定研究内容、方法和评估方式，而大学的角色则更多地是提供框架和支持。这种转变不仅增强了学员在学术研究与职业实践之间的自主选择权，还提升了他们在职业发展中的应变能力和创新能力。在此基础之下，美英澳等国秉持着明确专业博士定位→以“融合”思想贯穿培养全过程→“工学交替”的路径方式培养高质量的专业博士生，如图一所示的理论模型。

（一）明确专业学位博士教育的定位-融合论

专业博士教育在发展历程中，其定位曾长期处于模糊状态。如何平衡学术性与实践性的关系，是全球范围内专业博士学位界定中的核心难题。以美国教育博士（Ed.D）为例，其发展一度陷入“非此即彼”的二元困境。早期的教育博士学位要么被视为哲学博士（Ph.D.）的附庸，沦为“低配版学位”，要么被简化为职业教育，仅局限于实践技能的培养，导致其丧失博士学位应有的学术深度与严格性。这一问题引发了美国卡耐基教育博士计划（CPED）的关注与改革。该计划重新评估并定义了教育博士的培养目标，提出：“教育博士项目旨在培养教育工作者，使他们能够适当且专业地解决实践应用问题。”[□]这一定义强调教育博士作为实践领域新知识生产的重要载体，通过学术与实践的交叉融合，推动教育学术能力的应用性和价值提升。其本质在于突破传统教育领域的二元对立思维，从“理论 vs. 实践”的对立模式转向“学术与实践融合”的新范式。这一转向对专业博士教育的定位具有深远影响。它表明，专业博士不应仅停留在学术性或实践性的单一维度，而应在理论与应用之间找到动态平衡。从全球范围来看，专业博士的定位普遍经历了“定义模糊”的发展阶段。例如，在英国和澳大利亚，专业博士的起步阶段也存在与学术型博士混淆的问题。然而，随着多次改革和完善，各国逐渐形成了对专业博士教育的共识：即学术的实践性（scholarlypractice）[□]。这种定位不仅整合了学术理论的严谨性和批判性，还融入了实践应用的创造性和针对性。当前的专业博士学位定义更加聚焦于多维度融合。例如，英国将专业博士定位为结合原创性研究与职业实践的一体化学位；澳大利亚则强调通过行

业合作与工作场所学习实现理论与实践的深度结合。这些经验共同推动了专业博士学位从模糊定位走向清晰的“融合论”，即强调学术理论性、实践应用性与批判创造性的有机统一。这种发展趋势不仅回应了社会对高层次应用型人才的迫切需求，也为专业博士在全球范围内的进一步推广与实践提供了理论依据。

（二）“以科教融汇”“产教融合”为指导思想的全链条培养模式

“科教融汇”是指科学研究和教育教学的紧密结合，“产教融合”更强调产业（企业）和教育（学术机构）之间的深度合作，通过共享资源、人才培养和科研成果转化等方式，推动教育与产业相互促进、共同发展。这两种方式不仅打破了学术与实践之间的界限，也打破了企业与高校之间的界限。通过“科教融汇”和“产教融合”为指导思想对专业博士实现了标准严谨、招生精准、培养创新、评价多元、师资强大的全链条培养模式。

在培养标准上，各国秉持着注重行业的参与。专业博士的培养目标明确要服务于行业和社会需求，培养能解决复杂问题的应用型高层次人才。如英国的 QAA 标准明确规定博士生应具备跨学科的技术应用能力、创新能力和管理能力，以适应产业升级和技术变革。培养目标不仅限于解决当前的行业问题，还强调科研与科技创新的能力。标准要求具备从事前沿科研、创新技术开发和学术研究的能力，同时能够在科研成果转化过程中发挥关键作用，推动科研与实践的无缝结合。

在入门要求上，专业博士学位在美国的一些职业领域中逐渐取代硕士和学士学位成为入门要求的趋势。在 20 世纪 60 年代，物理治疗的入门资格是学士学位。到 70 年代，硕士学位成为标准，90 年代末至 2000 年代初，硕士学位取代了学士学位成为入门要求。目前，博士学位已成为主流，美国物理治疗协会（APTA）已明确提出，到 2020 年，物理治疗服务将仅由获得博士学位的从业者提供。同时 2006 年，APTA 的统计数据显示，会员中有 260 名博士生，而硕士生仅有 29 名。可以看出随着入学要求的不断提升，博士学位成为这些职业的主流标准。专业和认证机构在这一过程中发挥了关键作用，推动了更多专业博士课程的设立，以满足市场对高素质应用型人才的需求。

在课程设置上，高校与企业共同制定符合各自专业特色的培养方案，将实践环节的学分也纳入到课程考核中，让学生必须要参与实践并具有实操的经验。QAA

也要求专业博士项目包括一定量的结构化课程或培训,涵盖研究方法、专业技能等内容。这些课程有助于学生发展学术与职业能力,并为最终的研究项目提供支持。以哈佛大学的教育领导博士项目为例,它解决了教育博士培养模式趋同的问题。与以往纯理论的课程形式不同,该项目将实践性融入到课程和教学过程中,广泛采用案例分析和小组讨论等教学方法。这种方式不仅满足了实践需求的回馈,同时也坚守了对学术研究的追求。^[1]

在评价形式上,不再以简单的学术性毕业论文进行评价,多采用过程评价+毕业设计的方式。一些项目会要求学生完成实践报告、项目展示或成果汇报。在这些评估中,学生需要展示他们在实践活动中的学习和创新成果。例如,在商学院的DBA项目中,学生可能需要基于行业实践完成一份战略咨询报告,来解决特定企业的实际问题。类似地,在教育博士项目中,学生可能被要求开发并实施一项教学改革计划,并以该计划的实际效果作为评估标准。不列颠哥伦比亚大学的公共学者计划(PublicScholarsProgram)要求博士候选人除了进行传统的口头答辩外,还需进行公开演讲,以评估其向非专业受众展示研究成果的能力。^[2]这种评估方式强调了实践能力和社会影响力,反映了专业博士教育中对实践导向和社会责任的重视。

在认证体系上,即保证了专业学位的专业性和学术性,又同时确保毕业生具备必要的知识和技能来进入相关职业领域。首先,英国的专业学位由职业、法定和监管机构认证,这些机构与质量保证机构合作负责确保所颁发的学位符合一定的行业标准和质量要求。监管机构与“质量保证局”(QualityAssuranceAgency)合作,共同为各个学科制定基准声明。这些声明是针对某一学科或职业领域的最低要求或标准,确保学位课程的设置和内容能够达到规定的职业标准。其次英国的QAA中专业博士学位的认证要求涵盖了多个关键领域,在学术标准与质量保障上,QAA要求专业博士学位符合英国高等教育资格框架(FHEQ)的第8级标准。这意味着专业博士生必须展示出在其专业领域中能够产生创新知识或解决复杂问题的能力。^[3]

(三) 形成工学交替为特征的产教融合形式

在国外,专业博士教育经过长期发展,已经逐步形成了以产教融合和科教融汇为核心的全链条培养路径,其最终表现形式是工学交替的产教融合模式。工学

交替，即在博士教育过程中，学生在学术研究与行业实践之间交替进行，既有系统的理论学习，又有与企业、行业紧密结合的实际操作。该模式的核心在于通过实践增强学生的应用能力，同时通过学术研究提升其创新思维与理论深度。这种模式能够有效地弥补传统教育中过于注重理论研究而忽视实践能力培养的问题，促进学术界与产业界之间的深度合作，从而培养出能够在实际工作中发挥重要作用的高级专业人才。

英国的专业博士教育近年来愈加聚焦于工作场所的实践与研究，强调通过学生的自主学习和批判性反思不断提升专业实践水平。这一转向体现了职业性主导与学术性融合的趋势，即在强调理论基础的同时，更注重学生在实践中的发展与能力提升。特别是英国的工程博士项目，采用了著名的“三明治”学习模式，即“学习-实践-学习”，通过安排学生企业中完成为期一到两个学期的实践项目，使学生能够将企业面临的实际问题作为博士研究的核心课题。这种模式不仅满足了学生对实践的需求，也直接为企业培养和输送了高层次的专业人才，体现了教育与产业的紧密联系。德国的“双元制”教育模式与英国的做法异曲同工。在德国的应用科学大学，企业直接参与博士生的招生、培养和评价过程。博士生在企业内参与具体项目的研发，同时还需在高校完成理论课程的学习。这种模式的优势在于，它不仅促进了学生实践能力的提升，还有效推动了学术界与产业界之间的知识流动与转化，促进了学术研究与实际应用的深度融合。此外，北美和加拿大的教育博士项目也展示了类似的整合模式。加拿大多伦多大学的教育博士(EdD)项目依托于学校的“学生评议会”制度，允许博士研究生参与学校建设与管理工作。^[1]在这种方式之下，学生不仅能将所学理论运用到学校的课堂教学质量评估和重大政策制定中，还能在实际工作中进行反思，从而实现个人成长和专业能力的提升。这种结合了理论与实践、反思与行动的模式，为教育领域培养出具有高度实践能力和批判性思维的专业人才。

从这些案例中可以看出，全球范围内的专业博士教育发展趋势显示出明显的“实践导向”特征。无论是在英国、德国还是加拿大，专业博士教育越来越强调与企业、政府和学术界的深度合作，推动理论与实践的双向流动。随着全球化进程的加快，专业博士教育的培养模式日益注重学生的跨领域能力和综合素养，打破了学术与职业之间传统的界限。

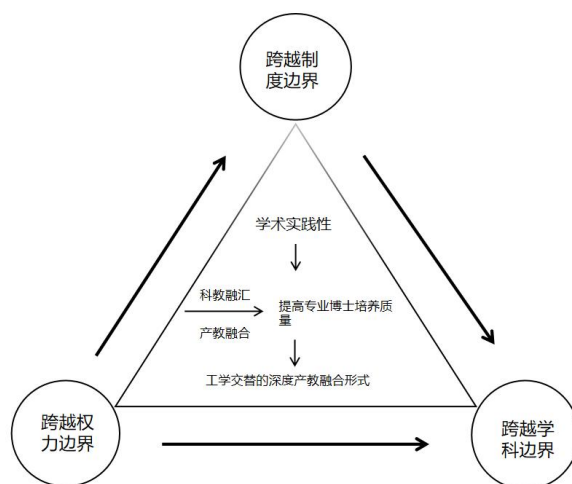


图 1

四、域外之于对我国的启示

2023 年 11 月专业学位研究生教育方案（2020-2025）提出“从国际上看，美英法德日韩等发达国家高度重视专业学位发展，以职业导向或较强应用性的领域为重点，设置类型丰富、适应专门需求的专业学位，有力支撑其经济社会发展。国内外的需求变化表明，专业学位研究生教育地位日益重要，必须加快发展。”[□]由此可见，扩招将是专业博士一个明显的信号，借鉴和学习则是专业博士教育调整和优化的重要手段。他山之石，可以攻玉，对于我国专业博士教育培养来说，也可借鉴类似路径。

（一）明确我国专业博士定位

我国专业博士教育的学位定位长期不够明确，相较于学术型博士，其目标导向、内涵属性与职业路径缺乏清晰界定。虽然专业博士旨在服务实践领域，培养高层次专门人才，但应仍满足博士教育应有的学术标准。当前部分高校在培养过程中存在弱化学术性的倾向，甚至出现取消毕业论文的讨论，引发社会对专业博士“低等”“二流”学位的质疑[□]。从学位本质看，学术性是其合法性的基础，若完全脱离学术支撑，将动摇其作为“博士”的根基。国际定义亦强调“实践导向中的学术性”。美国国家教育统计中心（NCES）认为专业博士应满足职业资格要求；英国将其界定为同时符合博士标准与岗位能力要求的学习计划；澳大利亚则强调专业博士需通过研究与高级学习，对所属领域的知识与实践做出实质贡献。

这些定义共同体现出“研究型专业人员”的培养目标。我国《专业学位研究生教育发展方案（2020—2025）》明确指出，专业博士应定位为“某一专门领域的高层次应用型未来领军人才”[□]，强调其面向未来产业、服务国家战略的应用性取向。因此厘清专业博士的学位属性与职业定位，是推动其规范化、体系化发展的前提。在坚持应用导向的同时，必须保障其学术内涵不被削弱，确立“研究型专业人员”的培养目标，才能提升专业博士教育的社会认可度与实际价值。

（二）形成我国全链条融合培养路径

在我国曾有学者提出专业博士培养质量不强的问题大多是源自专业学位研究生阶段便已经存在的问题，因此只有从研究生阶段解决历史遗留性问题才能真正解决专业博士的问题。

在入学资格上，应保持专业经验与学术基础融合，[□]例如，美国博士项目通常要求申请者具备相关领域的研究经验和学术成就，以确保其具备从事高水平研究的能力。[□]这在一定程度上保证了专业经验与学术基础兼顾。然而在多个专业中都显示出招生阶段的专业性淡化之困[□]，亟需强化专业导向精准筛选机制。如细化教育实践成果评估，摒弃“相当成就”这类模糊界定，依研究方向精准考查。教育技术方向聚焦创新教学软件应用推广及成效数据；课程与教学论方向看重特色校本课程研发与区域辐射效应，以量化手段甄别申请者实践深度。在培养过程上，将学术理论知识与专业实践知识交叉与整合。例如，美国顶尖研究型大学的社会科学类博士生学位项目，搭建了由专业核心课程、研究方法课程、选修课程等组成的模块化课程体系，要求博士生必须修读跨学科、跨专业课程，部分院系还要求博士生进入不同专业或学院的实验室进行深入的学习和训练。[□]然而，我国部分高校没有专门针对工程博士生设置的课程体系，没有特色培养方案和品牌课程，依然采用“穿新鞋，走老路”的传统教学方式，导致工程博士生和工学博士生没有什么根本区别，不能适应我国经济社会发展变化对复合型高端应用型人才的需要。[□]在保证实践性的同时，在课程评价上也要体现跨学科性。学位论文研究要跨越不同学科界限进行综合研究，应以系统的思维和创新的精神，充分整合相关学科的理论、技术和方法，自然和社会相互渗透，综合分析，统筹兼顾，系统地提出具有创新性的解决(或改革)方案和技术方法。在毕业论文上，专业学位博士教育强调解决实践中复杂问题能力的培养，这就需要突破传统的评价模式，

以产业需求为导向, 灵活设置形式多样、兼具柔性的学位授予标准。[□]同时, 专业学位博士毕业生应具备实证分析能力, 能够深入研究和分析产业现状及问题, 为实践提供科学依据和数据支持。2022 年发布的《工程类博士专业学位论文基本要求(征求意见稿)》中明确指出, 工程类博士专业学位论文的类型包括工程新技术研究、工程设计与实施、工程应用研发和工程基础研究等, 以体现工程性、实践性、应用性和创新性等特征。这将为专业学位博士研究生教育的高质量发展提供独特的评价理念、路径和方法。

(三) 形成我国特色的工学交替的培养方式

在我国, 随着经济社会的快速发展, 传统的教育模式已难以满足市场对高素质、复合型人才的需求。尤其是在高技术产业和创新型行业中, 企业更需要既懂得前沿理论又能解决实际问题的博士级专业人才。目前我国的专业博士教育主要依赖于学术理论研究, 与行业实际需求的脱节问题较为突出。因此, 如何在中国的教育体系中实现“工学交替”, 突破教育体制与产业需求之间的鸿沟, 已成为关键问题。为了确保工学交替培养模式的顺利实施, 政府可以出台一系列政策和措施, 保障这一模式的可持续发展。首先, 政策层面应鼓励高校与企业开展深度合作, 提供税收优惠、项目资金支持等激励措施。其次, 政府可以通过设立专项基金, 支持企业与高校共建科研平台、实践基地, 为学生提供丰富的实践机会。学习澳大利亚政府为促进大学和企业之间的合作而投资 2.96 亿澳元, 包括为国家工业博士计划提供资金, 以支持政府在 10 年内增加 1800 名工业博士的承诺。

□

在设计工学交替的具体培养模式时, 应充分考虑以下几个方面, 首先课程体系的构建应结合学术与实践的需求, 设置理论学习与实践操作并重的课程模块。基础课程可设置为学科核心理论、方法论等, 实践课程则可与行业需求相结合, 涉及技术研发、项目管理、企业创新等内容。其次重视双导师制与企业合作, 在工学交替的培养模式中, 双导师制至关重要。每位专业博士生应拥有一位学术导师和一位企业导师, 学术导师负责指导学生的学术研究方向, 企业导师则负责指导学生的行业实践与技术创新。企业导师的参与不仅有助于增强学生的实践能力, 也有助于高校与企业之间的互动与合作。同时, 建议设置短期实践项目, 使学生能够定期到企业或科研机构参与实际工作。其次注重实习与科研项目的结合, 学

生在学习期间，应定期参与由高校与企业联合开展的科研项目或技术研发项目。这些项目不仅能够让学生获得第一手的行业经验，还能够通过实际问题的解决提升其创新能力与学术水平。形如北京航空航天大学与多家企业合作共建招生项目库，按照硕士“1+2”、博士“2+3”周期，促进“干中学”的工学交替培养模式，^[1]确保学生在实践中提升能力。最后建立多维度的评估机制，工学交替模式下的评估机制应当包括学术成果、创新能力、实践能力等多个维度。具体来说，学生的学术论文、技术成果、参与的企业项目成果等均应作为评定标准。此外，学生在企业中的表现、实际项目的贡献等也应成为考核的重要依据。

日本“高大衔接”的政策演进、改革举措及主要特点

曹春玉

（厦门大学教育研究院，福建 361005）

摘要：本文系统考察日本“高大衔接”的政策演进、改革路径及主要特点，并结合日本学界的批判分析其局限性。研究发现，日本“高大衔接”政策历经奠基、拓展和深化三阶段，从局部突破逐步发展为“三位一体”的协同改革框架。具体而言，高中阶段通过课程重构与多元评价体系转型强化素养培育；大学阶段依托“三大方针”和认证评价制度推动教育改革；入学选拔环节则采用“统分结合”模式，实现评价标准与方式的多样化。其改革呈现系统性、渐进性、包容性和协同性特点。然而，日本学界对此存有争议，批判焦点集中于三方面：一是改革对高中与大学教育异质性认识不足，二是新测试的可行性与效度存疑，三是改革未触及大学财政结构等深层问题。尽管存在局限，日本“高大衔接”的实践探索仍为我国构建纵向贯通的一体化人才培养体系提供了有价值的参照。

关键词：日本；高大衔接；政策变迁；改革举措；特点分析

一、问题的提出

所谓“高大衔接”即高中教育和大学教育的衔接，主要由两个要素组成：第一是基于高中教育课程所达成的教育成果来开展大学教育的“学校教育的衔接”；第二是大学从志愿者中选拔入学者的“升学衔接”^[1]。从终身教育理念出发，“高大衔接”不仅关乎阶段性教育过渡，更是构建可持续学习与发展能力的关键节点。日本重视高中与大学教育的衔接，经过长时间的摸索已积累诸多成熟的经验，并

确立了“三位一体”的衔接体系，这对我国建立连贯的人才培养体系具有一定的借鉴意义。当前我国对高大衔接的探索较为局限，实践多集中于拔尖创新人才培养领域，如重点中学与“双一流”高校的合作项目，并未在全国范围内建立高中和大学贯通培养的机制。我国已有研究多聚焦于大学入学考试改革和“三位一体”改革等局部议题，而对“高大衔接”相关的政策变迁、系统性改革举措及其特征等缺乏深入探讨。基于此，本研究拟考察日本“高大衔接”政策的演进轨迹，解析其核心改革措施并提炼经验启示，旨在为我国构建一贯式的人才培养体系提供借鉴。

二、日本“高大衔接”相关政策的变迁

日本对高中教育与大学教育衔接问题的关注始于 20 世纪 50 年代，当时教育界已就此展开讨论并进行了相关研究。然而，在高等教育资源相对匮乏的时代，这一问题并未引起社会各界的广泛重视。直至 80 年代，伴随高等教育快速扩张，衔接矛盾日益凸显：一方面，传统选拔模式无法适应大众化教育需求；另一方面，高中与大学教育的断层严重制约人才培养质量。在此背景下，1985 年临时教育审议会发布相关报告，推行大学入学考试多样化改革，同时正式将教育衔接问题纳入政策议程。有学者指出这份报告是日本“高大衔接”的第一步。因此，本研究以 1985 年为起点，分析日本“高大衔接”相关政策的演变，探讨其阶段性特征。学者根津朋实提出的“点、线、面”三阶段框架揭示了政策从局部突破到系统整合的发展逻辑^[2]。据此，本研究结合政策演进的内在逻辑，将日本“高大衔接”相关政策的发展划分以下三个阶段：

（一）奠基阶段：“点”状突破与制度创新（1985-1998）

这一阶段政策的核心特征是针对特定问题采取局部改革措施。1985 年临时教育审议会在报告中首次系统提出大学入学考试多样化的理念，强调大学入学考试应当超越单一的学力测试，通过多样化的选拔方法和评价标准，促进学生与大学之间的双向选择。这一政策转向的直接动因在于“共通第一次学力考试”的实施效果与预期目标相背离，反而强化了大学选拔中对标准化测试的制度性依赖。1991 年中央教育审议会在《关于适应新时代的各项教育制度的改革》报告中提出的“跳级入学”措施，实质上是 1985 年临时教育审议会倡导的入学考试多样化理念的制度化实践^[3]。在《展望 21 世纪日本教育的存在方式》（第二次报告）

中，中央教育审议会进一步将“尊重个性”确立为基本理念，强调教育应当适应学生个体能力与资质的发展需求，这标志着政策关注点从单纯的入学选拔向更广泛的教育公平和个性发展延伸。该报告指出，教育改革应当着重优化跨学段的衔接机制，特别是大学入学选拔机制，同时需要完善特殊人才的培养措施，例如实施跳级制度等^[4]。这一阶段的政策并非孤立存在，而是相互关联、层层递进，共同构成了日本高大衔接政策体系的雏形。

（二）拓展阶段：“线”性延伸与体系构建（1999-2011）

日本“高大衔接”政策的关注点由解决局部问题转向强化高中与大学两个教育阶段的有机衔接，以提升人才培养的系统性和连贯性^[5]。随着多样化大学入学考试的推行，日本高等教育毛入学率持续攀升。然而，由于学生对大学教育缺乏清晰认知，入学后难以适应专业要求，导致学业困难现象频发，这引发了社会对高等教育人才培养质量的担忧。1999年日本中央教育审议会发表《关于改善初等中等教育与高等学校教育的衔接》报告，该报告明确了高中与大学的角色分担，指出要加强两者间的教育合作以提升人才培养的质量^[6]。这标志着政策思维从“点”到“线”的转变。2005年中央教育审议会发布的《我国高等学校未来的模样》报告将“高大衔接”问题从入学选拔扩展到教育内容和方法的整体衔接^[7]，而2008年的《面向学士课程教育的建构》报告则进一步探讨了“第一学年教育”（日语表述为「初年度教育」，以下简称“第一学年教育”）的实施，以及高大合作活动的推进^[8]。由此可知，这些政策文件的核心特征是强调教育阶段的连续性和系统性。值得注意的是，这一阶段的政策文件主要关注普通教育下不同阶段间的内在衔接逻辑，如“中高一贯教育”理念的提出，但这能反映出日本教育政策制定者重视不同教育阶段间的有机联系^[9]。这种认识上的深化为下一阶段“三位一体”改革提供了思想基础。

（三）深化阶段：“面”状整合与“三位一体”改革（2012-至今）

在此阶段，“高大衔接”政策凸显系统改革特征，强调单一环节的改革已无法应对系统性挑战，需要加强高中教育、招生选拔与大学教育的有机联系^[10]。2012年中央教育审议会在《为了构建新的未来，面向大学教育的质的转换》报告中首次提出将高中教育、大学招生选拔和大学教育视为有机整体^[11]，这表明政策思维从“线”转变至“面”。2013年中央教育审议会议在《关于高等学校教育与大

学教育的衔接、大学入学者选拔的应有状态》报告中指出，要确保并提升高中教育质量，强化大学人才培养功能，同时构建能够多维度评价学生能力与学习积极性的大学入学考试制度^[12]。2014 年中央教育审议会议发布了《关于实现与新时代相适应的高中衔接的高中教育、大学教育、大学入学选拔的一体化改革——为了让所有的年轻人萌发梦想和目标，让未来开花结果》报告，旨在以“学力三要素”为目标，促进高中教育、大学教育、大学入学选拔的一体化改革^[13]。这些政策共同构建了以“学力三要素”为核心的一体化改革框架。这一阶段的政策创新在于突破了传统上对高大衔接的狭隘理解，不再将衔接问题简单归结为入学选拔制度改革，而是将其置于整个教育体系和质量保障的大背景下思考。

通过系统梳理 30 余年的政策演进历程可以发现，日本“高大衔接”改革经历了从局部试点到整体推进、从单一突破到系统整合的质性跃升。这种“点一线一面”的演进轨迹，清晰地展现了政策发展从应对具体问题到构建系统性解决方案的完整路径。当前，日本正在深入推进以“三位一体”为特征的综合改革，着力实现高中教育、大学教育以及大学入学选拔制度的协同创新与系统优化。

三、日本“高大衔接”的改革举措

在“高大衔接”改革中，日本以“学力三要素”为目标对高中教育、大学入学选拔制度和大学教育进行了一系列改革。此次改革致力于实现三个转型：在高中教育阶段，从传统的“知识传授型”教学模式转变为注重培养“学力三要素”的新型教育模式；在大学入学选拔方面，改变以往“以知识量筛选学生”的偏向，转而构建多维度评价“学力三要素”的综合选拔体系；在大学教育层面，突破原先“依赖入学选拔功能，教育附加值不足”的局限，建立起“着力提升学生能力，面向社会需求”的人才培养机制。

（一）以课程重构与多元评价为着力点的高中教育改革

2022 年新修订的高中学习指导要领明确提出“学力三要素”的培养目标，并要求对课程内容进行了相应的调整^[14]。高中增设探究型课程群，新设“科学与数学探索”、“古典研究”、“地理探索”等课程，并将“综合学习时间”升级为“综合探究时间”。探究型课程重点培养学生问题发现，合作解决的能力，同时促进学生的自我认知发展。相关研究表明，高中阶段通过探究性学习所培养的研究技能、批判性思维能力和沟通能力，能够为大学毕业论文写作和学术研究奠

定重要基础^[15]。在课程管理方面,为持续监测和提升学校教育质量,日本建立了PDCA循环管理模式。该模式包含四个关键环节:“P”(plan)指计划制定教育课程;“D”(do)指实施教学活动;“C”(check)指评价学习状况;“A”(action)指改善教学方式。基于PDCA循环的评估结果,日本高中持续推进课程优化与教学创新。日本还推动教师间跨学科合作,共同制作课程和创建教学活动。比如,社会科教师指导学生用英语向新任外教介绍本地传统文化,这既深化了文化理解,又锻炼了语言应用能力。日本还明确提出建立自主性、对话性、深刻性的教学方式,要求教师从知识传授者转为学习引导者,注重启发学生思维,培养学生的批判性思维。基于对问题的深入反思,学生能够自主建构知识,而非被动接受教材中的间接经验。

在学生评价方式上,基于多样化的发展理念,高中制定了三项评价制度,即“高中学力基础诊断”、“生涯护照”(キャリア・パスポート)和“认定机构自我评价·信息公开·第三方评价指南”。文部科学省主导的“高中学力基础诊断”因其创新性和系统性而备受瞩目。该测试一般定在高一和高二学年末进行,主要考察学生对基础知识和技能的把握程度,也有部分内容涉及思考力、判断力和表现力的考察。通过科学的测评工具,学生可以精准定位知识盲区和能力短板,并在未来的学习中进行改善。迄今为止,长期以来,日本社会对高等教育质量保障投入了大量关注,建立了完善的大学评估体系,但对高中阶段的教育质量监控相对薄弱。“高中学力基础诊断”的实施,首次构建了贯穿高中教育全过程的质量监测体系,为实现高中教育与大学教育的有效衔接提供了重要保障。“生涯护照”制度要求所有高中生系统记录和反思从小学到高中阶段的各类学习经历,包括学科学习、专项活动和职业探索等内容。这种持续性的成长档案不仅帮助学生培养社会适应和职业发展所需的关键能力,更通过过程性评价促进其自主发展意识的形成。文部科学省特别制定了“认证机构自我评价、信息公开和第三方评价指南”,通过规范民间考试机构的运作标准,确保评估过程的科学性和公信力。

这些举措表明日本致力于实现高中教育从单一知识传授向全面素质培养的转型,通过课程重构、能力发展和质量保障的有机结合,促进学生从高中到大学的顺利过渡,建立贯通高中与大学教育的连续性评价框架。

(二) 以三大方针和认证评价制度为抓手的大学教育改革

21 世纪初,日本高等教育迈入普及化阶段,高中毕业生升学率几乎达到全员入学的水平。为帮助学习目的不明确或学习能力较弱的新生尽快适应大学生活,日本许多大学在入学“入口”阶段引入了第一学年教育。作为衔接高中与大学的重要辅助措施,第一学年教育的课程内容丰富多样,既包括“学术论文写作方法”“图书馆利用与文献检索”“信息处理与通信技术基础”等学习技能类课程,也涵盖“时间管理与学习习惯培养”“团队协作能力训练”“大学归属感培育”等社会化素养课程。区别于以复习高中知识为主的补习教育,第一学年教育是一种前瞻性教育,其核心目标是帮助学生顺利完成从高中到大学的过渡,并为未来的学术生活与社会化发展奠定基础^[16]。

自“高大衔接”改革正式启动以来,中央教育审议会于 2016 年 3 月颁布了《学校教育法施行规则修订案》,要求所有大学在秉承建校精神与办学特色的基础上,科学制定并有效落实“三项方针”。“三项方针”具体包括以下内容:“入学方针”(日语表述为「アドミSSION・ポリシー」)基于大学与考生双向匹配的原则,制定并持续优化选拔标准与考试方法;“课程方针”(日语表述为「カリキュラム・ポリシー」)系统设计培养方案,通过结构化课程体系及教学实施,确保学生达成预设能力目标;“毕业方针”(日语表述为「ディプロマ・ポリシー」)则明确规定毕业生应具备的核心能力指标,向社会公开学位授予标准。“三项方针”形成了闭环质量管理机制,实现从招生到毕业的全过程规范化管理。为推动大学教育实现质的提升,各大学需围绕“选拔何种学生、开设何种课程、培养何种能力以实现办学目标”这一核心逻辑,系统制定“三项方针”。其根本目的在于通过系统整合大学教育从“入口”到“出口”的全过程,构建有机衔接的一体化培养体系,从而全面提升高等教育的质量和成效。法案还要求各大学必须确保招生标准与培养目标的高度统一,同时需要向高中教育机构、产业界等社会各界充分阐明“三项方针”的具体内涵,通过多方协同合作,共同实现高等教育人才培养的目标。

日本高等教育质量保障体系的改革特别注重与高中教育的有效衔接。2004 年引入的第三方评价制度曾因评价标准单一、结果反馈机制不完善,未能有效推动教育研究活动的实质性改进,导致社会认可度不高。2016 年中央教育审议会大学分科会对该制度进行了系统性完善,重点强化了评价体系对“高大衔接”的

促进作用。在具体实施层面，日本要求外部认证评价机构简化评估流程，特别关注大学招生标准与高中教育目标的匹配度，确保评价标准既符合法定要求，又能体现教育的连续性。在评价过程中，相关认证机构应充分听取高中教师、地方委员会等利益相关方的意见，建立大学教育与高中教育的对话机制。最后，相关认证机构应采用通俗易懂的方式向社会公布评价结果，重点呈现大学在接收高中毕业生、开展第一学年教育等方面的质量保障措施，帮助高中更好地了解大学教育需求。日本还推动各高校在充分考虑高中毕业生学习情况的基础上，建立以学习成果为导向的内部评价体系，强化评价结果的应用机制^[17]。

（三）以学生学力评价多样化切入点的大学入学选拔改革

日本大学入学选拔采用“统分结合”的两阶段模式，构建了基础能力筛查与专业人才选拔的有机体系。该选拔制度的第一阶段为全国统一的“大学入学共通考试”，由独立行政法人“大学入学考试中心”（日语表述为「大学入試センター」，以下简称考试中心）组织实施，重点考查国语、数学、英语等学科的基础学力，其成绩作为大学招生的基准参照。这一阶段着重确保所有考生达到基础学力标准，体现选拔的公平性。第二阶段则由各大学自主实施多元化考核，通过个别学力测试、小论文、面试等方式评估学生是否具备接受高等教育所需的专业素养。这一阶段充分体现院校的办学特色和人才培养需求。两个阶段通过制度设计实现功能互补，最终形成兼顾标准化与个性化的高等教育人才筛选机制。此次改革特别强调对学生“学力三要素”的多维评价，旨在建立高中与大学教育之间的能力发展衔接机制，为人才培养的连续性提供制度保障。

在统一考试层面，日本“教育再生实行会议”在第四次提案中指出，此前的“中心考试”存在两大问题：一是以单一分数作为录取结果的判定依据，二是考试成绩直接决定志愿选择，这给考生带来了巨大的心理压力。该提案不仅引发了关于高中与大学教育衔接的深入讨论，更推动了新型大学统一招生考试制度的探索与构建。2021年日本正式推行“大学入学共通考试”，其核心目标是通过评估学生高中阶段基础学力的掌握程度，确保学生具备接受高等教育的必要能力。

“大学入学共通考试”不仅保留了对学科基础知识的考查，更创新性地引入对思考力、判断力和表现力等大学所需核心素养的评估，使考试内容与高等教育需求紧密对接^[18]。此外，本次改革实施差异化命题策略，依据学科特性设计梯度化试

题,允许学生根据自身能力和报考大学的要求灵活选择考试科目,为不同发展方向的学生搭建个性化过渡通道。试卷除设置按既定流程作答的题目外,还包含允许考生自主规划解题路径的板块。同时,考卷常整合各类文本材料,要求学生基于关键信息展开思考与判断,突破传统单一答案的限制。本次改革致力于突破传统“一分之差”的分数竞争模式,建立以学习达成度为核心的等级评价体系,实现从相对评价到绝对评价的范式转换^[19]。

日本在个别招生选拔层面持续推进系统性改革,着力构建多元评价体系。2020年日本修正《大学入学者选拔实施要项》,将原有的A0入试(アドミッション・オフィス入試)和推荐入试分别更名为“综合型选拔”和“学校推荐型选拔”,并进行了实质性改革,重点强化了高中与大学教育的衔接机制。与以往原则上免除学力检查的A0入试和推荐入试不同,新型选拔方式强化了对学生基础学力的考察,要求各大学需要灵活运用大学入学共通考试、小论文、调查书(功能上相当于我国的学生综合素质评价档案)等资料。其中,调查书记载了学生在高中阶段完整的学习经历,是衔接高中与大学教育的关键纽带^[20]。为了从多方面评价和判断申请人的能力,各高校在个别选拔中要求提交论文或学习报告,重点考察学生在高中阶段培养的学术写作能力和问题意识。针对艺术和体育类专业,各高校在基础学力测试外,还增设专业技能实操考试,重点评价学生在高中阶段积累的专业素养和创作能力。各高校广泛认可高中阶段取得的权威资格认证,允许用民间资格考试成绩替代部分学力检查科目,实现高中学习成果与大学选拔的有效对接^[21]。值得注意的是,为保障高中的正常教学秩序,综合型选拔和学校推荐型选拔的录取结果公布时间分别调整至11月和12月之后。

四、日本“高大衔接”改革的主要特点

进入21世纪以来,“高大衔接”逐渐成为日本社会各界的核心议题。日本“高大衔接”改革涉及面广、改革力度大,呈现系统性、渐进性、包容性和协同性等鲜明特点。

(一) 系统性: 建立“三位一体”的改革体系

日本高中教育和大学教育的衔接问题早期多围绕高中和大学间的合作展开,虽然也重视大学入学考试的改革,但这三者间并未建立起深层联系。进入21世纪以来,部分学者认为非学力选拔方式的普及使得考试竞争缓和,大学入学考试

的选拔性功能降低,大量未达到大学入学门槛的学生进入大学。然而,在高等教育普及化时代,学生相对学力的下降是不可避免的。在社会强烈的呼声下,为解决人才培养质量下降的问题,日本“高大衔接”改革以高中教育为起点、以大学入学选拔机制为中介、以大学教育为落脚点,结合综合学力评价测试标准进行了三位一体的改革。按照“学力三要素”,在大学贯彻学习指导要领是接续改革的目标,这是一项培养素质和能力的计划。实际上,英国的“高大衔接”也有类似的特点。英国在中学、招生考试机构与大学之间构建了各司其职、但又相互衔接的完整体系^[22]。由此可知,推进“高大衔接”改革,并非高中教育、考试制度抑或大学教育等的单方面变革,而是需要多方协同,有序推进,凝聚高中教育、中介性考试和大学教育的合力才能发挥有效作用。

（二）渐进性：改革向社会征询意见并局部试行方案

日本“高大衔接”改革包括教育体系和选拔制度的改革,其涉及范围广,改革力度大。2012年中央教育审议会发布《有关以改善大学入学选拔为首的高等学校教育和大学教育之间的顺利衔接和加强联系的方法(咨询)》报告,旨在向社会各领域征询意见和方案。这份报告表明日本对公众意见的重视,以及对“高大衔接”改革保持谨慎的态度^[23]。大学入学考试的重要性不言而喻,其改革更是牵一发而动全身。2015年高大衔接系统改革会议公布《中期总结》,拟在2019年度开始试行“高等学校基础学力测试(暂称)”,2020年度开始试行“大学希望入学者学力评估测试(暂称)”,规定前两年试行期间的考试成绩不作为选拔依据。日本大学入学考试改革是先局部试行,考察其效果,再在对方案进行修正调整。2016年,日本“高大衔接系统改革会议”发布《最终报告》,系统阐述了改革的基本框架与具体实施路径。值得注意的是,相关举措经过四年的政策研讨与实践验证后,方于2020年正式落地实施^[24]。

（三）包容性：引导学生做出适合自身的出路选择

2008年中央教育审议会在《学士课程报告》中首次提出“大学全入”的概念,这表明日本高等教育机构通过扩大招生规模,使得大学入学人数与实际报考人数基本持平。在“大学全入”时代背景下,尽管日本大学入学志愿者的主体仍为高中生,但“高大衔接”改革的政策取向并非单纯追求升学率的提升,而是将传统的升学指导拓展为包含职业认知、社会适应、人生规划等多元维度的综合性

指导^[25]。2014 年中央教育审议会报告指出,“高中毕业后就业的学生、进入专修学校的学生、选择其它道路的学生与进入大学的学生一样,应该各自开花结果。”

^[26]高中教育旨在促进学生学力的提升和人格的健全发展,为学生未来融入社会做好准备,且这种社会化准备应超越职业准备的范畴。在“高大衔接”改革的推动下,日本高中因地制宜地开展了以“出路指导”(日语表述为「進路指導」,以下简称“出路指导”)为主的多样化活动。日本所设的“全国高中出路指导协会”还与各类机构围绕“高大衔接”课题进行有意义的有效的信息共享和协作调整,以提高各高中的出路指导水平。“高大衔接”改革的核心理念在于培养学生适应社会需求的综合能力,并引导其基于自身特点做出合理的生涯规划。

(四) 协同性: 强调基础知识和核心技能的课程设置

良好的基础知识与技能是学生能顺利步入下一阶段的重要前提。日本的高中课程改革高度重视基础知识与核心技能的学习,捕捉时代对人才培养的新要求和新期待。从日本课程设置上看,既有以物化生为代表的基础课程,也有培养学生思考力的探究课程,比如“古典探究”、“世界史探究”“理数探究”等。大学是专业教育,区别于高中阶段的普通教育,它着重强调学生的动手能力和思考能力。所以,在高中阶段开设相关的探究课程有助于学生思维敏捷度的培养,提升学生的适应性,更好地与社会接轨^[27]。不同性质或类型课程的开设,不仅反映了传统与现代的核心知识技能得到有机整合,也能够让学生高效掌握必需的知识与技能,回应社会的要求,有利于学生更好地应对变幻莫测的现代社会。

五、日本学界对“高大衔接”的批判性思考

2019 年 11 月至 12 月期间,“英语考试社会化”和“记述式问题的导入”这两项大学入学考试改革的重要举措相继被宣布延期实施,这为重新审视“高大衔接”体系提供了契机。日本学界对大学入学选拔改革的争议,折射出“高大衔接”制度设计中的深层矛盾。

首先,从教育系统论的视角来看,日本“高大衔接”改革未能充分考虑高中教育与大学教育之间的异质性特征,同时其改革方案在操作层面缺乏明确的路径。日本“高大衔接”在显性层面是教育机构的衔接,在隐性层面则是从普通教育向专业教育的转变。在日本各大学普遍将“学力三要素”设为既定目标的情况下,“高大衔接”改革的讨论范畴被局限在大学入学选拔改革的操作层面,难以触及

深层的结构性改革。在“学力三要素”的框架下，高中教育和大学教育的边界变得模糊。尽管中央教育审议会的有关报告系统阐述了“高大衔接”改革的要点，指出课程和教学方法改革的重要性，却未能触及实施层面的关键性问题。改革的成败关键在于方案的细化与落地，若缺乏明确的教育理念和可操作的内容设计，“高大衔接”改革极易流于形式，收效甚微。此外，在“学力三要素”中，“知识与技能”、“思考力、判断力和表达能力”，“主体性、多样性与协作性”这三点本应相辅相成、协同发展。然而在当前的教育实践中，过度强调后两个要素可能导致基础知识教育被削弱，学生可能面临知识储备不足而难以适应大学阶段的跨学科学习要求。虽然高中后期注重学习方式的转型是必要的，但若将精力全部集中在思考力、判断力、表达力等输出上，则有可能导致知识的输入变得迟缓。已有研究发现在英语考试改革上，向重视输出的教育转变，并没有使日本学生的英语能力明显提高，反而导致其阅读能力和写作能力的下降^[28]。

其次，引入的新测试缺乏可行性，其有效性也有待商榷。“高大衔接”改革引入了“高中基础学力测试”和“大学希望者学力评价测试”（即“大学入学共通考试”），前者的目的是“使学生把握自己在高中的学习达成度以及客观地展示自己的学习能力，通过这些来唤起学生的学习热情，改善学习”。然而，通过考试改变教育的想法本身就是本末倒置。改变的只是针对考试的教育，高中教育本身并不会因此而发生巨大的转变^[29]。此外，在“高中基础学力测试”的计划中，提出了在高二和高三年级多次实施的提案，但考试是自愿参加型和收费制，无法确定参加者和参加人数。另一方面，虽说“大学希望者学力评价测试”不偏重知识，而是以思考能力、判断能力、表达能力为中心，但不可回避的是日本公开的回忆版考题比现行的中心考试难。实际上，许多考生未达到中心考试的平均分就可以进入大学。荒井克弘认为，如果不考虑现实只提高目标，结果很难有所改善^[30]。在新考试中出记述式问题的提案也存在同样的矛盾。原先记述式出题是个别考试中承担的部分，如果在大规模考试中引入记述式，将难以做到公平评分，且费时费力。另一方面，委托社会考试机构实施英语考试也有诸多弊端，比如容易对高中英语课程产生不利影响，不同考试间成绩难以比较等。

最后，此次日本“高大衔接”改革没有涉及大学财政这一现实问题。临教审提议“大学入学考试多样化”以来，私立大学对此迅速做出反应，首先削减了个

别考试的科目数，在经营和学力的权衡中放宽入学考试的限制。对私立大学而言“生源”即“财源”，为了维持自身的经营，不得不降低入学门槛以吸引更多的学生报考。如果不考虑质的高大衔接而实现量上的高大衔接的话，那么入学考试就没有实现模式的转换，而只是降低入学考试的壁垒，挖掘了新的入学学生。荒井克弘认为，“如果确保学生数量的经营代价是降低以非学力选拔为代表的入学考试壁垒的话，那么大学在教育上背负的负债是非常大的。”^[31]在讨论高大衔接问题时，不能回避私立学校的经营问题。如果要切断学力和经营的恶性循环，改善私立学校经营体制是不可避免的。为了扩大普及化阶段高等教育的可能性，国家提供经常性的费用补助是必要的。为了不让高等教育机构陷入非自愿的过度竞争，提高高等教育的市场适用性，不仅要鼓励竞争，还必须开发更高质量的教育课程。

六、结语

“高大衔接”是学历教育系统改革的重要问题，它在根本上影响着各类中高级专门人才的选拔与培养。“高大衔接”改革难度大，涉及范围广，但同时也是亟需解决、有价值的问题。虽然日本“高大衔接”在实施过程中面临一些问题，但不可否认日本在高中教育和大学教育衔接方面所付出的努力和取得的成效。日本强调基础知识和核心技能的并重的课程设置、加强高中生的前进道路指导、实行多样化的评估等，试图构建一个多维度、立体化的衔接体系，这些都是值得肯定的。日本对“高大衔接”的有效探索和尝试，可为我国在高中和大学教育一体化人才培养体系的构建过程中提供借鉴和参考。

参考文献

- 山村滋. 高大接続の実相と課題[J]. 名古屋高等教育研究, 2022, (2): 197-228.
- 根津朋実. カリキュラム研究からみた「高大接続・連携」の諸課題—「教科課程」, 「断絶」, 「大学0年生」—[J]. 教育学研究, 2016, (83): 398-410.
- 中央教育審議会. 新しい時代に対応する教育の諸制度の改革について（答申）[EB/OL].
- 中央教育審議会. 21世紀を展望した我が国の教育の在り方について.[EB/OL].
- 中村高康. 大衆化とメリトクラシー—教育選抜をめぐる試験と推薦のパラドクス—[M]. 東京大学出版会. 2011: 23
- 中央教育審議会. 初等中等教育と高等教育との接続の改善について（答申）[EB/OL].
- 中央教育審議会. 新時代に対応した高等学校教育の在り方[EB/OL].

- 中央教育審議会. 学士課程教育の構築に向けて（答申）
 [EB/OL]. 田中孝平. 高校・大学間における教育接続タイプの特徴[J]. 大学教育学会誌, 2022, (44):150-159.
- 荒井克弘, 橋本昭彦. 高校と大学の接続—入試選抜から教育接続—[M]. 東京: 玉川大学出版部, 2005.
- 中央教育審議会. 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申）[EB/OL]. 中央教育審議会. 高等学校教育と大学教育との接続・大学入学者選抜の在り方について
 [EB/OL]. 中央教育審議会. 新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について [EB/OL]. 文部科学省. 高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）
 [EB/OL].
- 荻谷剛彦. 学び合いで育つ未来への学力—中高一貫教育のチャレンジ[M]. 明石書店, 2010:168-181.
- 山田礼子. 大学からみた高校との接続—教育接続の課題—[J]. 高等教育研究, 2011, (14):23-46.
- 勝野頼彦. 高大連携とは何か[M]. 東京: 学事出版株式会社, 2004:68-73, 74-75.
- 福澤光祐. 高大接続改革と「大学入学共通テスト(仮称)」の検討状況[J]. 化学と教育, 2017, (65):318-321.
- 沖清豪. 大学入学共通テストの開始と高大接続[J]. 教育制度学研究, 2021, (28):261-269.
- 胡永红. 日本高考改革中的高大衔接问题分析[J]. 中国考试, 2015, (03):32-37.
- 山路浩夫, et al. 高大接続改革の現状と卒業研究指導教員への卒業時の学生評価アンケート調査について[J]. 電気通信大学紀要, 2021, (33):18-25.
- 伍宸, 朱雪莉. 我国中学与大学教育衔接与融合的现实困境与突破——基于英国的经验与启示[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2021, 23(01):87-95.
- 大塚雄作. 学生の多様化と高大接続—共通試験の変遷の視点から[J]. 高等教育研究, 2018, (21):59-91.
- 吉岡路. 学習者を主体とした高大接続教育の課題と展望[J]. 立命館高等教育研究, 2013, (13):43-60.
- 山下仁司. 高校・生徒からみた高大接続の真の課題は何か[J]. 高等教育研究, 2011, (14):87-106.
- 山本敏郎, ヤマモトトシロウ. 大学教育の教育方法学—政策としての高大接続と教育としての高大接続—. 現代と文化: 日本福祉大学研究紀要, 2023, (147):83-108.
- 竹内正興. 共通テストへの外部英語試験導入が受験生に与えた影響—B 大学の事例からの検討[J]. 大学入試研究ジャーナル, 2018, (28):187-192.
- 高松正毅. 高大接続システム改革会議の最終報告を前に[J]. リメディアル教育研究, 2016, (11):5-13.
- 荒井克弘. 高大接続の日本問題[J]. 比較教育学研究, 2016, (53):55-67.
- 荒井克弘. 高大接続の日本的構造[J]. 高等教育研究, 2011, (14):7-21.

日本高等教育中的跨学科教育的现状与课题

李晓燕

（日本国立九州大学共創教育推进中心副教授）

摘要：近年来，日本高等教育积极推进跨学科教育，以应对日益复杂的社会课题。本文以三所国立大学为例，分析其跨学科教育的实施经验与面临的共通课题。A 大学通过“共创型”项目推进文理融合与国际协作，B 大学则强调学生自主设课与教师协同教学，C 大学探索医学与人文学科的融合教学。这些实践促进了学生在问题解决、协作沟通与文化理解等方面的成长，同时也凸显了教师负担、课程评估机制不足、学生专业认同感模糊等现实挑战。本文认为，未来应从教学理念共享、评估体系建设、教师支援机制与职业路径引导等方面完善制度，进一步推动跨学科教育的深化发展。

关键词：跨学科教育、日本高等教育、教学改革、学生发展、协同教学

近年来，面对全球性复杂问题的持续出现，日本的高等教育体系开始日益重视跨学科教育的发展与深化。所谓“跨学科教育”，不仅意味着在课程结构上融合文理知识，更强调在学习过程中通过问题导向、项目协作等方式，促进学生知识整合、批判思维与社会实践能力的提升。本文以三所国立大学（以下简称 A、B、C 大学）为例，探讨日本当前跨学科教育的实践特征、积极成果以及面临的课题。

一、三所大学的实践经验

国立大学 A 设有以“共创”为核心理念的新学部，强调“文理融合”和“国际协作”两大教育支柱。学生需参与基于真实社会议题的团队学习项目（TBL）与问题解决型项目（PBL），如在“共创项目”中开展跨文化访谈、实地调研与成果展示。在此过程中，学生不仅提升了表达与沟通能力，更在协作与反思中深化了对自身专业的理解。许多学生表示，“跨学科项目让他们第一次感受到自己知识的局限，也重新建立了学习的内在动力。”

国立大学 B 作为日本最早设立综合科学学部的院校之一，其课程结构灵活，注重学生自主设定学习路径，广泛涵盖人文、社会与自然科学领域。该校积极鼓励教师参与跨专业团队授课，并设置“综合推进项目”支持学生参与跨学科研究。

教师们通过共同备课、开发教材、组织跨课程活动等方式，在实践中不断积累经验与调整策略。

国立大学 C 则在医学教育中积极引入社会科学与人文课程，如文化人类学、社会心理学等，试图打破传统医学教育对“科学”与“技术”的单一重视。通过人文学科教师与临床医师的协同教学，学生开始从社会背景与文化差异的视角理解健康问题，为未来的医疗实践奠定更具包容性的基础。

二、积极成果与价值体现

这些实践虽各具特色，但均体现出跨学科教育所具有的独特价值：学生在跨文化、多背景团队中协作完成项目，显著提升了问题解决能力、沟通协调力与社会责任；教师在教学法、课程设计与组织协调方面投入大量努力，为跨界合作建立了制度与文化基础；各校均尝试引入柔性课程机制，为学生提供灵活的知识探索路径与职业发展支持；校际之间的合作交流也逐渐增多，共同形成“教育共同体”以推动制度创新。这些努力使得跨学科教育逐步从理念转化为实践，从实验阶段走向制度化发展。

三、现实中的课题与挑战

然而，在快速推进的过程中，也暴露出以下共通课题：对“跨学科性”的理解存在差异：部分教师强调个人需整合多学科知识，另一些则更重视团队合作，缺乏统一的认知基础。课程评估体系不完善：目前尚缺乏针对“知识整合能力”“跨界合作能力”等指标的有效评估工具。教师工作量加重：跨学科课程通常需多名教师协作，备课与沟通负担较重，但制度与人事支持尚未跟进。学生专业认同感模糊：部分学生在“非传统学科路径”中，感到缺乏清晰的归属与职业方向。

四、未来的展望

总的来看，日本高等教育的跨学科教育正在逐步制度化、实践化，其过程虽非一帆风顺，但在各高校的积极探索与制度支持下，已积累了宝贵经验。

未来的关键方向或可包括：①建立教师对话平台，促进跨学科理念的共享与协同；②开发评估学生“跨界能力”的指标工具；③提供可持续的教学支援机制；④为学生职业发展提供多路径指导。跨学科教育的价值不仅在于“知识整合”，更在于培养出能在不确定时代中有效沟通、理解他人并共创价值的“人”。这一理念，将成为日本高等教育下一阶段变革的重要驱动力。

参考文献

- 柴田美紀（2025）「学際教育研究の解釈とその実践を巡る調査—文理融合を目指す広島大学総合科学部の事例—」JSPS 科研費 20K02970（代表：李曉燕）主催公開研究会『多文化・学際的協働教育の理論と実践～暗黙知の明示化と教育効果の最大化～』、2025 年 2 月、福岡市 JR 博多シティ会議室。
- 星野晋（2025）「学際的教育・研究におけるトップダウンとボトムアップ」JSPS 科研費 20K02970（代表：李曉燕）主催公開研究会『多文化・学際的協働教育の理論と実践～暗黙知の明示化と教育効果の最大化～』、2025 年 2 月、福岡市 JR 博多シティ会議室。
- 李曉燕（2023）「学際教育遂行の条件と知識の統合—九州大学共創学部の実例研究—」『日本教育工学会研究報告集』268-273.
- 李曉燕（2025）「九州大学共創学部における学際教育の実践—多文化コミュニケーションの視点から—」JSPS 科研費 20K02970（代表：李曉燕）主催公開研究会『多文化・学際的協働教育の理論と実践～暗黙知の明示化と教育効果の最大化～』2025 年 2 月， 福岡市博多駅 JR シティ会議室

全球视野下英语师范生全球胜任力培养的研究

——现状与优化策略研究

苏玉辰

摘要：本研究旨在通过比较不同文化和教育体系下的教学策略，探讨全球化背景下英语师范生全球胜任力的培养。本研究采用文献综述、案例研究和访谈法，分析了我国教育部直属师范院校、双一流师范院校及省属重点师范院校的教学实践。研究发现，不同层级师范院校的全球胜任力培养实践存在一定共性，但也有区别。教育部直属师范院校具有全面性和国际化优势，双一流师范院校在师范生培养过程中将专业性和实践性相结合，省属重点师范院校具有本土文化和实践特色。针对研究结果，本研究进一步分析了当前培养实践存在的问题，并在培养目标、课程设计和评价体系构建等方面提出了改进建议，希望能为英语师范生全球胜任力的培养提供帮助。

关键词：人才培养；英语师范生；全球胜任力

一、引言

在全球化的今天，英语师范生不仅要掌握扎实的语言技能，还需具备跨文化交际能力和国际视野。全球胜任力的培养成为英语教育的重要目标。然而，不同文化和教育体系下的教学策略存在差异，这些差异是否会影响

英语师范生全球胜任力的培养？本研究旨在通过比较不同教育体系下的教学策略，探讨其对英语师范生全球胜任力的影响。

（一）研究背景

全球化使各国联系日益紧密，机遇与挑战并存。一方面，全球市场开放、文化交流和科技合作带来发展机遇；另一方面，气候变化、公共卫生危机等全球性问题需要各国合作解决。因此，具备全球胜任力的人才成为应对全球化挑战的关键，也是新时代人才培养的重要方向。

随着科技的飞速发展，生成式人工智能（GenerativeAI）已成为当今社会最具影响力的技术之一。它不仅改变了人们的生活和工作方式，也对教育领域产生了深远的影响。对于英语师范生的全球胜任力培养而言，生成式人工智能既带来了前所未有的机遇，也带来了诸多挑战，值得深入探讨。在全球化加速推进的背景下，教育领域对国际化人才的需求日益迫切。英语师范生作为未来英语教师的中坚力量，其培养质量直接关系到我国国际化人才的储备和教育现代化的进程。然而，当前的英语师范生培养模式在应对全球化需求时，暴露出诸多问题，亟需从全球胜任力的视角进行审视和改进，以培养出能够适应新时代需求的高素质英语教师。

（二）研究意义

英语作为国际交流的通用语言，英语教师在全球化人才培养中扮演着重要角色。英语师范生作为未来英语教育的主力军，其全球胜任力的培养具有重要的时代价值与理论意义。

在理论方面，本研究通过在全球视野下研究英语师范生全球胜任力的培养，能够丰富全球胜任力相关的研究。在实践方面，本研究结果能够直接指导英语师范生的培养实践，为师范院校提供具体的课程设置、教学方法和评价体系的改进建议。通过优化英语师范生的全球胜任力培养，可以为国家输送更多能够在国际环境中自如交流、有效竞争的高素质人才。

综上所述，本研究的开展对于深化全球胜任力理论研究，促进国际化人才培养都具有重要的意义。

二、核心概念界定

（一）全球胜任力

本研究的核心概念之一“全球胜任力”英文为“global competence”，也有学者将其译为“全球素养”或“全球能力”。^[1]作为一个学术概念，全球胜任力既是全球化时代的教育理念，又可以作为个体的高阶复合能力^[2]。当其作为教育理念出现和解释时，全球胜任力是不能被分解的整体；而当其作为一项高阶复合能力时，则涉及构成全球胜任力的要素、维度、结构，以及概念测量时所需的指标、变量和值。^[3]本研究将其作为一项高阶复合能力，认为全球胜任力是个体在全球化时代所需的知识、技能，以及态度和价值观等诸多要素。

（二）英语师范生全球胜任力

本研究试图挖掘在我国英语师范生培养语境下“全球胜任力”的内涵。结合全球胜任力的核心内涵，本研究将“英语师范生全球胜任力”定义为英语师范生在全球化背景下应具备的综合能力，它不仅包括专业能力和教师教育能力，还涵盖国际视野、跨文化沟通能力、全球问题解决能力等高阶要素。具体而言，国际视野要求英语师范生关注国际教育动态，掌握前沿的国际教育理念，理解全球教育发展的趋势与挑战；跨文化沟通能力则强调英语师范生能够与来自不同文化背景的人进行有效交流与合作，掌握跨文化沟通技巧，以应对多元文化环境下的教育需求；全球问题解决能力要求英语师范生积极参与国际教育交流活动，关注全球性教育问题，并能运用批判性思维和创新方法寻求解决方案。这些能力是未来英语教师在全球化教育环境中立足的关键，也是其培养具有全球视野和国际竞争力人才的重要基础。

三、研究方法和思路

本研究旨在深入分析和比较不同教育体系下英语师范生教学策略对全球胜任力培养的影响。为实现研究目标，本研究综合运用了文献研究法、案例研究法和访谈法三种研究方法，系统地对相关理论和实践进行了调查与分析。

（一）文献研究法

文献研究法是本研究的基础，通过广泛搜集和深入分析国内外关于全

球胜任力和英语师范生培养的相关文献，旨在构建坚实的理论框架，并为研究提供背景支持。研究通过访问学校图书馆、数据库资源（如 CNKI，Web of Science，EBSCO 等）及网络资源（包括 UNESCO，OECD，PISA 的官方网站等），以“全球胜任力”和“英语师范生培养”为关键词进行文献检索。通过整理和综述相关文献，本研究旨在掌握全球胜任力及相关教育领域的研究动态和现状，为进一步的实证研究打下坚实的理论基础。

（二）案例研究法

案例研究法允许研究者深入探讨特定现象、事件或个体，通过详尽的案例描述和分析来揭示其内在规律和特点。本研究采用多案例研究设计，选取了包括教育部直属师范院校、双一流师范院校和省属重点师范院校在内的共 15 所院校作为研究对象，并将他们依次编号。（它们的基本情况如下表 1）这些院校在地理分布、教育水平、学科优势等方面具有代表性，能够为研究提供丰富的数据和全面的视角。数据收集包括各院校的英语师范生培养方案、教学大纲、课程设置等文件资料，以及通过官方网站、学术期刊、新闻报道等渠道获取的最新动态和改革举措。此外，对来自六所院校的英语师范专业教师教育者进行半结构化访谈，以获取关于全球胜任力培养现状、问题和建议的第一手资料。

表 1-15 所师范院校基本情况统计

名称	类别	地区
A1	教育部直属师范院校	华北
A2	教育部直属师范院校	华东
A3	教育部直属师范院校	东北
A4	教育部直属师范院校	西南
A5	教育部直属师范院校	西北
B1	双一流师范院校	中南
B2	双一流师范院校	华北
B3	双一流师范院校	华南
C1	各省属重点师范院校	华东
C2	各省属重点师范院校	华东

C3	各省属重点师范院校	华东
C4	各省属重点师范院校	西北
C5	各省属重点师范院校	华东
C6	各省属重点师范院校	华北
C7	各省属重点师范院校	东北

(三) 访谈法

访谈法是本研究的关键组成部分，旨在通过与英语教师教育者的深入交流，获取他们对全球胜任力培养现状的看法和改进建议。访谈对象六位来自为不同层级师范院校的英语教师教育者，他们具有博士学位，且有国外留学或访学经历，能够提供结合理论与实践的见解。对这六名教师以所在的师范院校层次区分进行编号，记作 D1, D2; E1, E2; F1, F2。英语教师教育者的基本情况如下表 2。

表 2 英语教师教育者基本情况

院校层级	访谈对象	教龄	主要教授课程
教育部直属师范院校	D1	28	二语习得
	D2	3	综合英语
双一流师范院校	E1	32	英语教学法
	E2	37	语言学
	F1	6	综合英语
省属重点师范院校	F2	34	研究方法与学术写作

访谈内容围绕全球胜任力的了解和认识、当前培养模式的看法、存在的问题和改进建议等方面展开。访谈采用半结构式进行，以拟定的提纲为基本框架，并根据访谈的进展和受访者的回答灵活调整问题。访谈结束后，根据笔记对访谈数据进行编码和主题分析，提炼出当前英语师范生全球胜任力培养的关键问题和改进建议。

(四) 研究思路

本研究采用“现状分析—问题诊断—对策建议”的研究路径。首先，基于文献研究梳理相关理论基础，选取具有代表性的师范院校进行案例分析，并结合访谈结果，了解这些院校英语师范生全球胜任力培养的现状，并根据不同师范院校的层级进行对比分析，从而对当前英语师范生全球胜任力培养的现状形成初步认识。其次，依据构建的英语师范生全球胜任力框架的四个维度（全球胜任力知识、全球胜任力意识、全球胜任力技能和全球胜任力行动），从全球胜任力视角出发，分析当前英语师范生全球胜任力培养的优势与不足。最后，针对发现的问题，提出优化培养目标、重构课程体系、探索实践方式、构建评价体系和完善支持体系的对策建议，旨在为英语师范生全球胜任力的培养提供系统的理论支持和实践指导。

四、不同层级师范院校的全球胜任力培养实践

通过对教育部直属师范院校、双一流师范院校以及省属重点师范院校在全球胜任力培养目标、课程设置、师资队伍和实践教学四个维度的对比分析，结合具体数据和案例，可以总结出各层级师范院校在英语师范生全球胜任力培养方面的特点。

（一）教育部直属师范院校：全面性与国际化优势

教育部直属师范院校在全球胜任力培养方面表现出全面性和国际化优势。其培养目标强调综合素质与国际视野的结合，注重跨文化交际能力、国际视野、文化自信和学术研究能力等核心要素，课程设置系统性强，注重通过多样化的课程模块培养学生的全球胜任力。师资队伍国际化程度高，教师普遍具有海外研修经历或海外学位背景。实践教学形式多样，实习时长充足，注重通过多种形式的教育实践培养学生的全球胜任力。然而，该层级院校在国际前沿教育理念的融入和实践教学资源分配上存在不足，部分课程可能过于注重理论知识的传授，缺乏实践环节的紧密结合。

在培养目标方面，教育部直属师范院校的培养目标全面且宏观，强调综合素质与国际视野的结合，注重跨文化交际能力、国际视野、文化自信和学术研究能力等核心要素。例如，A1 院校明确提出培养目标包括“具有国际视野与文明对话能力”“跨文化交际能力”以及“中国情怀与国际视野”。在对 5 所教育部直属师范院校的培养目标分析中，90%的院校都明确强调国际视

野和跨文化能力。根据访谈，两位教育部直属师范院校的英语教师教育者表示，英语师范生的培养目标中明确体现了国际视野和跨文化能力的培养。然而，该层级院校在培养目标中对全球性问题（如气候变化、国际教育合作等）的提及较少，可能导致学生在具体全球议题上的理解不够深入。

在课程设置方面，教育部直属师范院校的课程设置系统性强，注重通过多样化的课程模块来培养学生的全球胜任力。例如，A2 院校设置了“英国社会与文化”、“美国社会与文化”等课程，结合培养目标中对跨文化交际能力的强调，多维度提升学生全球胜任力。A1 院校设置了“国际视野与文明对话”通识教育模块和“跨文化交际”选修课程，通过系统的课程设计培养学生的全球胜任力。然而，部分课程可能过于注重理论知识的传授，缺乏与实践环节的紧密结合。例如根据访谈可知，D1 教师在二语习得课程中引入跨文化交际案例，但学生对理论性内容的兴趣较低，导致教学效果有限。

在师资队伍方面，教育部直属师范院校的师资队伍国际化程度高，教师普遍具有海外研修经历或海外学位背景。例如，A1 院校近九成教师有海外学习经历，部分院校还聘请了多名外籍教师和国际知名学者。A3 院校拥有 15 名外籍客座教授，还有 28 名毕业于牛津大学等世界知名高校的专家长期在校授课。调查数据显示，该层级院校中具有海外背景的教师占比达到 70% 以上。然而，部分教师在将国际教育理念融入日常教学中仍面临挑战。例如，D1 教师自评其对 PISA 全球胜任力框架的了解还停留在表面，难以将其深入应用到教学中。

在实践教学方面，教育部直属师范院校的实践教学形式多样，实习时长充足；国际交流项目丰富多样，包括交换生项目、国际实习项目和联合学位项目等，为学生提供了广阔的国际视野。例如，A1 院校的实践形式包括“教育见习、暑期教育实践、教育实习、教育研习”，总实习时长达到 400 学时。在国际交流项目方面，A1 院校与美国塔夫茨大学、英国牛津大学等多所世界知名大学有合作项目，国际合作遍布美、欧、亚、澳四大洲。A5 院校现有国内外教育实习基地 94 个，构建了见习、实习、研习相结合的实习实践体系。然而，实践教学资源分配上存在不足，部分国际交流项目名额有限，导致部

分学生难以获得国际化实践机会。

（二）双一流师范院校：专业性与实践性结合

双一流师范院校在全球胜任力培养方面表现出专业性与实践性结合的特点。其培养目标注重学生的跨文化能力、国际视野和教育教学研究能力，强调通过专业能力的提升来实现全球胜任力的培养。课程设置注重专业英语教育和跨文化交际能力的培养，并且选修课程丰富多样，能够为学生提供更具有针对性的培养方向，更多的选择机会。在师资队伍方面，教师专业素质高但国际化程度相对不足，部分教师缺乏海外研修背景。在实践教学方面，注重多样性和国际化，院校也为学生提供丰富的国际交流项目，但在实践教学的系统性和全面性上可能略显不足，部分实践形式较为单一。

在培养目标方面，双一流师范院校的培养目标注重跨文化能力、国际视野和教育教学研究能力，强调通过专业能力的提升来实现全球胜任力的培养。例如，B1 院校强调“跨文化交流能力”“民族文化自信”和“终身学习能力”，并明确提出学生需要“追踪国内外外语教育教学的新理论、新方法和新手段”。根据访谈结果，双一流师范院校的教师教育者表示英语师范生的培养目标中体现了跨文化能力与专业能力的结合，但在国际视野的全面性上相对不足。

在课程设置方面，双一流师范院校的课程设置注重专业英语教育和跨文化交际能力的培养，选修课程丰富多样。例如，B1 院校设置了“跨文化交流”“英语词汇学”等专业选修课程，通过跨文化交际课程为学生提供理解和适应不同文化背景的能力，但课程设置的系统性和多样性上略显不足。例如，E2 教师在语言学课程中引入跨文化交际案例和全球性问题讨论，但认为这些内容还不够系统，且课程时间和教学大纲的限制使其难以深入展开。

在师资队伍方面，双一流师范院校的师资队伍专业素质高，但国际化程度相对不足。例如，B1 院校的教师队伍中“专职理论导师近 20 人，博士生导师占比约 90%”，B2 院校“90%的教师都有副高以上职称或博士学位”，但是缺乏对教师海外学习经历的介绍。例如，E1 教师自评其对国际教育理念和全球性问题知识的掌握程度为“有限”，反映出教师在国际前沿教育理念和跨

文化教学能力上的不足。

在实践教学方面，双一流师范院校的实践教学注重多样性和国际化，提供丰富的国际交流项目。例如，B1 院校实践形式包括“教育实习、教育见习、师德践行”，实习时长为 18 周+32 学时，同时提供与美国特拉华大学的“1+1”学科教学硕士项目等国际交流项目。然而，实践教学的系统性和全面性上可能略显不足，部分实践形式较为单一。

（三）省属重点师范院校：本土文化与实践性特色

省属重点师范院校在全球胜任力培养方面表现出本土文化与实践性特色。其培养目标明确强调跨文化能力、国际视野、文化自信以及对全球和本土问题的理解能力，注重本土文化与国际视野的结合，强调文化自信和跨文化能力的培养。课程设置注重语言技能和专业知识的培养，但在全球胜任力专项训练上相对薄弱，缺乏系统性。师资队伍国际化程度较低，缺乏海外研修背景，教师在国际前沿教育理念和跨文化教学能力上相对薄弱。实践教学注重教育见习和实习，但国际交流项目相对较少，实践教学的国际化程度和多样性不足，更强调本土性。

在培养目标方面，省属重点师范院校的培养目标明确强调跨文化能力、国际视野、文化自信以及对全球和本土问题的理解能力，注重本土文化与国际视野的结合。在 7 所省属重点师范院校中，70% 的院校在培养目标中体现本土文化与国际视野的结合。例如，C1 院校强调“体察本土、全球和跨文化问题的能力”“人类命运共同体的价值观”以及“用英语讲述中国故事的意识”。根据访谈结果显示，两位来自省属重点师范院校的教师教育者表示英语师范生的培养目标中体现了本土文化与国际视野的结合，但在系统性和全面性上仍有提升空间。

在课程设置方面，省属重点师范院校的课程设置注重语言技能和专业知识的培养，但缺乏对全球胜任力培养的明确规划，相关课程零散且未形成系统。例如，C1 院校设置了“综合英语”“英语语言学”“英语教学法”等课程，但是全球胜任力相关课程设置的系统性和多样性存在明显不足。

在师资队伍方面，省属重点师范院校的师资队伍国际化程度较低，缺乏海外研修背景，师资队伍信息公开不够充分。例如，C1 院校的教师队伍中“具

有博士学位的教师占 50%，有国内外访学经历的教师占 56%”。C4 院校的教师队伍中，23 人具有海外工作、留学或访学经历，但外籍教师数量较少。例如，F2 教师对“全球胜任力”概念的了解相对有限，仅停留在“国际化教育、跨文化交际”等表面认知上，反映出教师在自身知识储备和教学实践能力上的不足。

在实践教学方面，省属重点师范院校的实践教学注重教育见习和实习，但国际交流项目相对较少。例如，C1 院校的实践形式包括“教育见习、教育技能实训、教育实习、教育研习”，实践教学体系较为完善，实习时长为 320 学时；C7 院校的实践时长和学分最高，达到 1254 学时和 108 分，显示出其对实践环节的高度重视，可能更倾向于培养学生的综合实践能力和教学研究能力。多所院校构建了“校地共育”机制，即与地方教育部门和中学合作，为学生提供丰富的实践机会。省属重点师范院校更强调本土性，例如在地方多个学校建立实践基地等为师范生提供实践平台，但在国际化程度和多样性上存在明显不足。国际交流项目类型相对较少，主要集中在短期交流和联合培养项目，项目丰富性仍低于教育部直属和双一流师范院校。

总体来看，三种不同层级师范院校在英语师范生全球胜任力培养中各有优势与不足。教育部直属师范院校在培养目标的全面性、课程设置的系统性、师资队伍的国际化和实践教学的丰富性方面具有显著优势，但在国际前沿教育理念的融入和实践教学资源分配上存在不足。双一流师范院校在培养目标的专业性和课程设置的针对性方面表现出色，师资队伍的专业素质高，但在师资国际化程度和实践教学形式的多样性上存在不足。省属重点师范院校在培养目标的本土文化与国际视野结合方面具有独特优势，但在师资国际化程度、课程设置的前沿性和实践教学的国际化支持方面相对薄弱。

未来，各院校可通过优化培养目标、加强师资国际化建设、丰富课程体系和提升实践教学国际化水平，进一步提升英语师范生的全球胜任力。

五、当前培养模式的问题与改进方向

本研究通过深入分析不同层级师范院校英语师范生全球胜任力的培养现状，揭示了当前培养模式中存在的问题，并提出了相应的改进策略。研究

结果表明, 尽管各院校在培养目标、课程设置、师资队伍和实践教学等方面对全球胜任力有所关注, 但仍存在显著差异与不足。以下是主要结论与建议。

(一) 培养目标的明确性和系统性

研究发现, 部分院校的培养目标虽然强调了全球胜任力的重要性, 但在具体实施中仍存在不足。例如, 一些院校的培养目标过于宽泛, 缺乏对全球胜任力具体能力的明确要求。以某省属重点师范院校为例, 其培养目标中提到“培养具有国际视野和跨文化交际能力的英语教师”, 但未明确界定“国际视野”和“跨文化交际能力”的具体内涵和衡量标准。这导致学生在全球胜任力的培养上缺乏方向感和目标感。因此, 各院校需要进一步明确培养目标, 特别是在全球胜任力的培养上, 应设定具体、可衡量的指标, 如“能够熟练运用英语进行跨文化交际”“掌握至少两种国际教育理念”等, 以更好地指导教学实践。

(二) 课程设置的系统性和前沿性

尽管各院校在课程设置中体现了对全球胜任力培养的关注, 但课程的系统性和前沿性不足。例如, 某双一流师范院校虽然设置了“跨文化交际”和“国际教育研究”等课程, 但这些课程之间缺乏有机联系, 未能形成完整的课程体系。此外, 部分课程内容未能充分反映国际教育的最新趋势, 如对全球性问题(气候变化、文化多样性等)的探讨不足。以某教育部直属师范院校为例, 其“国际视野与文明对话”课程虽然内容丰富, 但在实际教学中, 由于缺乏与实践环节的紧密结合, 学生对理论知识的理解和应用能力有限。因此, 课程设置需要进一步优化, 以更好地支持全球胜任力的培养。建议各院校在课程设计中增加跨学科模块, 如“全球环境问题与英语教学”“国际关系与跨文化交流”等, 同时加强课程内容的更新, 引入国际教育前沿理念和实践案例。

(三) 师资队伍的国际化程度

师资队伍的国际化程度直接影响全球胜任力培养的效果。研究表明, 教育部直属师范院校的师资队伍国际化程度较高, 而其他院校则相对较低。例如, 某省属重点师范院校的教师队伍中, 具有海外学习经历的教师仅占20%, 且外籍教师数量较少。这导致教师在国际前沿教育理念和跨文化教学

能力上的不足。以某双一流师范院校为例，其教师 E1 自评对国际教育理念和全球性问题知识的掌握程度为“有限”，反映出教师在国际前沿教育理念和跨文化教学能力上的不足。因此，各院校应通过引进具有国际背景的教师、加强教师培训等方式，提升教师队伍的全球胜任力。建议各院校设立专项经费，支持教师参加国际学术会议和海外研修项目，同时聘请国际知名学者担任兼职教授，提升教师的国际化视野和教学能

（四）实践教学的国际化水平

实践教学是培养全球胜任力的关键环节。研究显示，教育部直属师范院校在实践教学方面较为丰富，而其他院校则相对不足。例如，某省属重点师范院校的实践教学主要集中在本地教育实习，缺乏国际交流和合作的机会。这限制了学生在全球视野和跨文化交际能力方面的提升。以某教育部直属师范院校为例，其国际交流项目丰富多样，包括与美国塔夫茨大学的交换生项目、英国牛津大学的国际实习项目等，为学生提供了广阔的国际视野。因此，各院校需要进一步加强实践教学的国际化，通过多样化的实践活动提升学生的全球胜任力。建议各院校积极与海外高校和教育机构合作，开展交换生项目、国际实习项目和联合培养项目，同时利用现代教育技术，如人工智能和在线学习平台，辅助教学实践。

（五）国际交流项目的实施效果

国际交流项目是提升全球胜任力的重要途径。然而，研究发现，各院校在国际交流项目的实施中存在参与度不高、项目类型单一等问题。例如，某省属重点师范院校的国际交流项目虽然种类丰富，但参与学生比例较低，主要原因是项目费用较高，部分家庭经济条件有限的学生无法承担。此外，部分国际交流项目的申请流程复杂，对学生的要求较高，如需要英语水平达到一定等级、综合测评排名靠前等，这也限制了学生的参与。以某教育部直属师范院校为例，其国际交流项目虽然名额有限，但通过设立专项奖学金和助学金，鼓励更多学生参与国际交流。因此，各院校需要进一步优化国际交流项目的设计与实施，提高学生的参与度和项目的多样性。建议各院校设立国际交流专项经费，支持家庭经济困难的学生参与国际交流项目，同时简化申请流程，降低参与门槛。

（六）评价体系的建立与完善

目前，各院校在评价全球胜任力培养效果方面存在不足，缺乏系统性和全面性。例如，某省属重点师范院校的评价体系主要依赖期末考试和课程论文，缺乏对全球胜任力各维度的全面评估。这导致教师和学生难以准确了解全球胜任力的培养效果，难以针对性地改进教学和学习。因此，建立科学、全面的评价体系对于提升全球胜任力至关重要。建议各院校设计具体的评价指标，结合形成性评价和终结性评价，同时鼓励多方参与评价，建立持续改进机制。例如，可以通过设计全球胜任力知识测试、跨文化交际能力评估、国际视野问卷调查等具体评价工具，全面评估学生的全球胜任力水平。同时，引入学生自我评价、同伴互评和教师评价相结合的多元评价方式，为学生提供多角度的反馈，促进学生的全面发展。

通过实施上述建议，期望能够有效提升英语师范生的全球胜任力，培养出更多具备国际视野和跨文化能力的高素质英语教师，以适应全球化教育的需求。希望本研究能为教育领域的国际化发展提供新的思路和参考，推动英语师范生培养模式的改革与创新。

参考文献

- [1]房雯. 清华大学学生全球胜任力培养协同创新行动路径研究[D]. 北京: 清华大学, 2023: 33.
- [2]OECD, 美国亚洲协会. 为全球胜任力而教——在快速变革的世界培养全球胜任力[M]. 北京: 北京师范大学出版社(集团)有限公司, 2019.
- [3]房雯. 清华大学学生全球胜任力培养协同创新行动路径研究[D]. 北京: 清华大学, 2023: 33.

国际学生的教学环境感知、学习方式与学习倦怠

尹宇帆

(沈阳师范大学教育科学学院, 沈阳 110034)

摘要: 国际学生体验到的教学环境可能与先前教育情境相似，但在教学组织方式上仍会存在差异。因此，在交换或者攻读学位的大学里，国际学生必须调整已经形成的学习方式，使其适应新教学环境的要求和特点。另外，国际学生承受着学业倦怠的风险，也与学业要求、教学环境有关。虽然对于国际学生的教学环境感知、学习方式及学业倦怠各有研究，但它们之间的关系鲜少被讨论。本研究从适

应新教学环境的角度分析国际学生的学习方式与倦怠学习，并简要梳理测量工具的发展过程。基于这些结果，本研究对测量工具本土化、未来研究方向、提升教学质量与增强对学生的支持提出建议。

关键词：教学环境感知；学习方式；学习倦怠；国际学生

国际学生在不熟悉的新教学环境中学习。^[1] 由于国际流动项目、学分互认与课程国际化，国际学生体验到的教学环境可能与先前教育情境相似^[2]，但在教学组织方式上仍会存在差异^{[3][4]}。因此，国际学生必须学会如何在新的教学环境中学习。基于已有的学习经验，国际学生已经形成了一些的学习策略，它们适用于母国的教育情境。^{[5][6]} 然而，在交换或者攻读学位的新大学里，他们必须调整学习过程，使其适应新教学环境的要求和特点。^[7] 另外，国际学生会感到倦怠^[8]，他们承受的学业倦怠风险与学业压力、教学环境有关^{[9][10]}。虽然对于国际学生的教学环境感知、学习过程及倦怠各有研究，但他们之间的关系鲜少被讨论。本研究从适应新教学环境的角度分析国际学生的学习方式与倦怠，并简要梳理测量工具的发展过程，从而对测量工具本土化、未来研究方向、提升教学质量与增强对学生的支持提出建议。

一、国际学生流动与教学环境

过去二十年，国际学生流动性不断增加。根据经济合作与发展组织（OECD）的数据，2018 年，390 万国际学生在经合组织国家接受高等教育，170 万在非经合组织国家。^[11] 此外，在经合组织国家，高等教育阶段国际学生的比例是 9.2%；在芬兰，这个比例是 8.1%。^[12] 虽然英语国家仍然是国际学生流动性的主要目的地，如美国、英国、德国、法国和澳大利亚，但他们面临着来自俄罗斯、中国、新加坡和马来西亚等国日益激烈的竞争。^[13] 国际学生数量的快速增长以及原籍国和东道国的结构变化加剧了高等教育的竞争，也对教学和教学实践的发展提出了要求。^[14] 为了吸引和留住国际学生，大学须重视和满足他们的学习需求，促进他们适应新的教学环境。^[15]

学生对教学环境的感知包括以下结构：一致性（alignment）、兴趣与相关性、建设性反馈以及同伴支持。[16][17]一致性强调教学目标与内容、过程与评价方法建设性地一致。[18][19]兴趣与相关性关注学生对学习内容的兴趣、对课程的参与以及如何看待学习内容的相关性。建设性反馈强调对学生作业提供反馈的充分性以及这种反馈产生的益处，例如帮助学生与现有知识建立联系、消除歧义、改进学习的方式方法。同伴支持也被称为来自其他学生的支持，关注此类帮助的可达性、有用性和情感特征。[20][21]

国际本科生通常对教师提供的反馈有积极的看法。[22]面对学术挑战，国际学生会向教师寻求帮助，并重视他们的反馈。[23]此外，同伴支持有助于国际学生实现更好的学术参与。[24]

二、国际学生的教学环境感知、学习方式与学习倦怠

（一）国际学生的学习方式与教学环境感知

学生的学习方式是指学生在学习中的意图与过程。[25][26]它包括：非反思性学习方式（unreflective approach to learning）、深层学习方式（deep approach to learning）与有组织学习（organised studying）。[27][28]前两种属于学生处理信息的不同方式，而有组织学习描述的是学生时间与精力管理。[29][30]非反思性学习方式最初被称为表层学习方式，指在学习过程中依赖记忆，由于研究揭示它的实质为缺乏反思，并导致碎片化的知识基础，因此近年来被建议称为非反思性学习方式。[31]深层学习方式是指理解教学内容的意图、使用证据、并将信息与先前知识相结合。[32]需要说明的是，学习方式理论及其测量工具是在高等教育情境里的实证研究里产生与发展的。因此，深层学习方式与人工智能领域的深度学习（deep learning）没有共同的理论基础。

在国际学生中，非反思性学习与深层学习通常是相互排斥的。[33][34]但也发现了一类国际学生，他们同时擅长这两种学习方式。[35]也就是说，尽管这类学生能够寻找证据并试图联系和整合想法，但他们往往无法对所讨论的主题形

成全面的理解。另外，澳大利亚和芬兰的研究驳斥了亚洲学生更依赖表层和机械学习的观点。[36][37]

学习方式与教学环境有关，但它们可以在不同的阶段保持稳定，尤其是有组织学习[38]。换言之，当大学生开始在新的教学环境中学习时，他们可能会保持以前的学习方式，对国际学生来说也是如此。[38]习惯使用非反思性学习方式的国际学生通常对教学环境（一致性、兴趣与相关性、建设性反馈以及同伴支持）有更消极的评价，而擅长使用深层学习方式与有组织学习的国际学生对教学环境有更积极的体验。[39][40]

（二）国际学生的学习倦怠与教学环境感知

学习倦怠是指由与学习相关的衰竭、犬儒主义和不足感组成的心理综合症。[41][42]学习衰竭包括慢性疲倦、劳累和情绪能量缺乏，被认为是学习倦怠的第一个阶段。学习中的犬儒主义是指对学习失去兴趣和漠不关心，感觉学习毫无意义。不足感是指胜任力不足、缺乏成就感，它出现在学习倦怠的最后阶段。[43][44]

学生对教学环境的看法与学习倦怠呈负相关，对学习共同体、师生关系、教学质量持有更积极看法的学生有更低的倦怠风险。[45][46][47]随着教学环境感知理论的发展，近期的研究发现，如果教学能激发学生兴趣、使学生感受到教学内容与自身经历或自身需要具有相关性，学生的学习倦怠风险会降低。[48]另外，对建设性反馈和同伴支持更高的满意度也能使学习倦怠风险降低。[49]

在学习和文化适应的过程中，国际学生承受着工作量和交流带来的压力[50][51]。当学生做出最大努力，但仍然感到自己无法达到或适应学业要求时，就会产生学习倦怠。[52][53]对教学环境持有更积极看法的国际学生，他们的学习倦怠风险较低。[54]另外值得注意的是，同伴支持与学习倦怠的相关性弱于教学环境感知的其他方面，这可能是由于同伴压力能够削弱同伴支持的效果。[55]

（三）学习方式在教学环境感知与学业倦怠关系里的中介作用

学生的学习方式已被证明与教学环境感知和学业倦怠有关。[56][57][58]学习方法在教学环境感知和学习结果的关系中发挥中介作用。[59][60]近期有研究探讨国际学生对教学环境的认知、学习方式和学业倦怠之间的关系，并发现学习方式在教学环境感知和学习倦怠的关系中也具有中介作用。[61]国际学生的非反思学习方式与教学环境感知呈负相关，与学习倦怠呈正相关。相反，深层学习方式与有组织学习与教学环境感知呈正相关，与学习中的犬儒主义和不足感呈显著的负相关，但与学习衰竭的相关性不显著。具体到学习倦怠的不同维度，教学环境感知与学习方式的作用变得复杂，结构方程模型揭示了各学习方式在教学环境感知与学业倦怠关系里的中介作用。

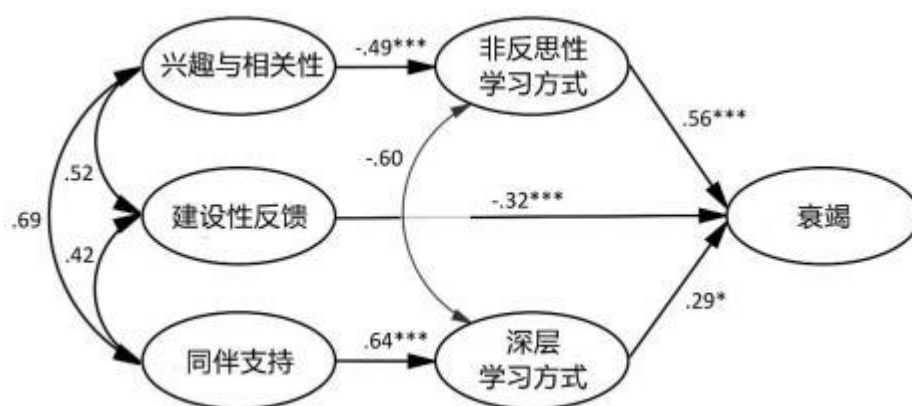


图1 教学环境感知、学习方式与学习衰竭的中介模型

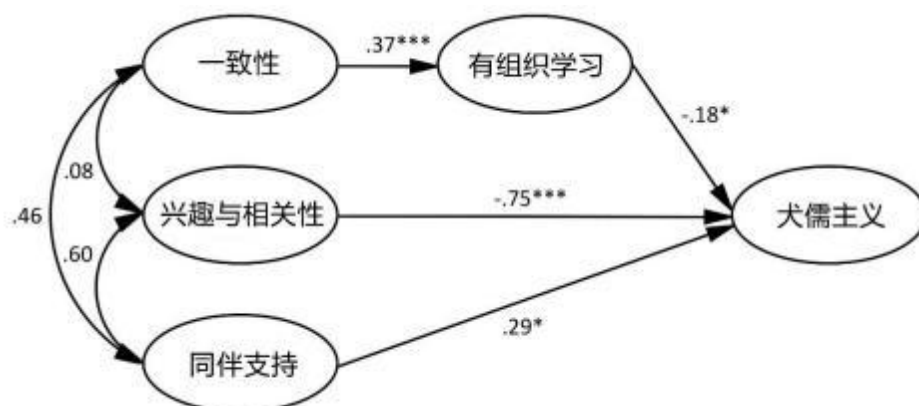


图2 教学环境感知、有组织学习与学习犬儒主义的中介模型

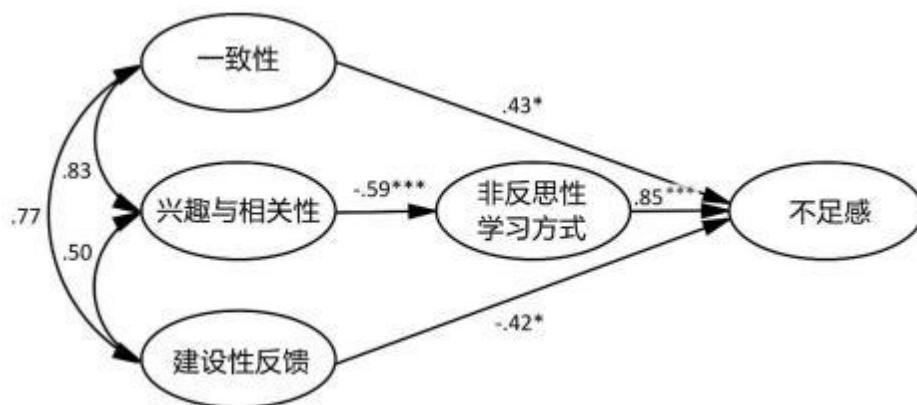


图3 教学环境感知、非反思性学习方式与学习不足感的中介模型

三、教学环境感知与学习方式的测量工具的发展

教学环境感知的测量工具一直随着理论在发展。最早可追溯至1981年的《课程感知问卷》(CoursePerceptionsQuestionnaire, CPQ), 共8个维度。[62][63]1991年的《课程经历问卷》(CourseExperienceQuestionnaire, CEQ) 开始将专业内所有课程视为一个整体, 通过评价学生五个方面的课程经历来衡量教学效果, 分别是良好的教学(goodteaching)、明确的教学目标与标准、适当的工作量、适当的评价以及强调独立性。[64]共3372名学生参与调查, 来自三类不同的澳大利亚高等教育机构, 共13所。2002年在澳大利亚格里菲斯大学(来自14个学院的2130名学生)的研究进一步验证了这版量表的结构, 并将学生的通用可迁移技能视为第六个维度, 但此后的研究仍以五维度为主。[65]2003年的国际调查在更多教育情境(澳大利亚、比利时、加拿大、英国、瑞典和美国)里使用这一量表。[66]这一量表在英国(1997年)、希腊(2005年)、比利时(2006年)、瑞典(2006年)、挪威(2006年)、荷兰(2007年)等地区的教育情境中被验证结构并开始使用。

学习方式的测量工具始于1981年的《学习方式清单》[67][68]及其修改版[69][70]。在此基础上, 出现了2004年《学习与学习方式清单》[71]与《学生学习方式与学习技能清单》(澳大利亚、英国[72]; 挪威[73]), 2003年的《学习问卷》[74]。学习方式测量工具的另一条发展线始于1987年开发的《学习过程问卷》(StudyProcessQuestionnaire; SPQ) [75]及其二因素修订版(R-SPQ-2F, 2001年) [76], 在中国香港[77]、荷兰[78]等地区的教育情境中使用。

从 2003 年英国的《教学经历问卷》起,教学环境感知与学习方式被纳入同一工具中测量[79]。芬兰于 1998 年和 2010 年分别验证了 ASI 和 ETLQ 的结构[80],并开启了“学生的学习方式及其教学环境经历”项目,于 2012 年发布了在 ETLQ 基础上修改得到的“你怎样学习”问卷[81],在芬兰、丹麦、意大利、中国香港[82]等不同教育情境中使用。从此赫尔辛基大学教学中心(Centre for University Teaching and Learning, HYPE)成为在教学环境感知及学习方式上最具连续性产出的研究中心。

在中国大陆,2011 年使用《课程经历问卷》、修改版《学习方式清单》研究了甘肃地区开放大学学生的教学环境感知与学习方式,但获得的都是二因素的结构(学生支持与课程要求;表层学习方式与深层/策略方式)[83]。2014 与 2016 年发表的关于普通全日制大学学生的教学环境及学习方式的研究,使用的是《课程经历问卷》与二因素版《学习过程问卷》。[84]

四、讨论

(一) 对测量工具本土化及未来研究方向的建议

《课程经验问卷》(CEQ)或者《教学经历问卷》(ETLQ)是获取大学生对教学环境反馈的较为常用的工具。然而,随着教学环境感知和学习方式理论及相应测量工具的发展,近期出现的量表值得关注。首先,发展中的理论和工具里反映着理念的更新,比如重视教师反馈的建设性;教学过程应该与教学内容、过程与评价方法保持一致;非反思性学习方式不仅指机械记忆,而是强调知识基础碎片化等等。这些在“你怎样学习”(HowU Learn)问卷中都有体现。但这一新工具尚未在中国大陆地区被验证结构与使用。其次,“你怎样学习”在保持较好的内部一致性与信效度的同时,具有更简明的结构和更少的题目,教学环境感知和学习方式的题目分别为 14 项与 12 项,远低于 21 世纪初时的 36 项与 22 项。

正在进行中的量化研究使用了“你怎样学习”问卷的部分题目,获得的初步结果显示,该问卷能够很好地评价非研究型大学本科生在合作学习中的教学环境感知。但是质性研究的结果说明,虽然本科生对于教师的建设性反馈给出了较高的评价,但对于教师在教学过程中提供的反馈,学生最重视的是可达性与及时性。未来研究中或可在建设性反馈的维度中尝试添加有关题目。

在国际范围内, 教学环境感知与学习方式、学业表现^{[86][87]}、学习进度^[88]之间的关系已经被研究得很充分了; 在中国的教育情境里, 关于教学环境的研究需要拓展新的方向, 比如探索教学环境与写作经历^[89]、学术拖延^[90]、自我决定动机^[91]、学习参与^[92]之间的关系。

(二) 对提升教学质量的建议

本研究对提升教学质量与提供心理支持具有启示。在教师培训中, 让教师了解教学环境、学习方式和幸福感之间的关系非常重要, 这样教师能够有意识地改进教学以支持学生的幸福感。教师应仔细选择学习材料并设计作业, 使其与课程目标相匹配。此外, 确保学生清楚学习任务, 最好是使任务里涉及的话题选择接近学生自身经历, 这样能够激发学生积极参与课堂的兴趣。通过这种方式, 学生可以避免自我怀疑, 体验对学习过程的掌控感和成就感。在组织课堂活动时, 应为学生的互动分配足够的时间, 特别是当学习任务包括理解或主题与学生的学习经历相关时。

考虑到学习方式的作用, 为了帮助国际学生适应新的教学环境, 教师可以提供详细易懂的反馈, 帮助学生将新信息与先前知识相结合。其次, 设计并向学生公布教学大纲, 它包含课程设计详细信息、提交作业的明确预期以及明确的课程参与预期结果。此外, 如果国际学生清楚评分程序、教师的办公时间和预约流程, 他们可以更好地管理自己的时间并跟上课程进度。这样可以避免学生质疑学习的意义, 对课程甚至整个培养计划漠不关心。

参考文献

- [1][6]Smith, S. M., Carter-Rogers, K., Norris, M. E., & Brophy, T. (2022). Students Starting University: Exploring Factors That Promote Success for First-Year International and Domestic Students. *Frontiers in Education*, 7, 779756.
- [2]Beerkens, M., Souto-Otero, M., de Wit, H., & Huisman, J. (2016). Similar Students and Different Countries? An Analysis of the Barriers and Drivers for Erasmus Participation in Seven Countries. *Journal of Studies in International Education*, 20(2), 184 - 204.
- [3]Jin, L., & Schneider, J. (2019). Faculty Views on International Students: A Survey Study. *Journal of International Students*, 9(1), 84 - 96.
- [4][7][23]Lin, S.-Y., & Scherz, S. D. (2014). Challenges Facing Asian International Graduate Students in the US: Pedagogical Considerations in Higher Education. *Journal of International Students*, 4(1), 16 - 33.

- [5][10][33][39] Sakurai, Y., Parpala, A., Pyhältö, K., & Lindblom-Ylänne, S. (2016). Engagement in learning: A comparison between Asian and European international university students. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 46(1), 24 – 47.
- [8][40][54][55][61] Yin, Y., Toom, A., & Parpala, A. (2022). International students' study-related burnout: Associations with perceptions of the teaching-learning environment and approaches to learning. *Frontiers in Psychology*, 13, 941024, 1 – 11.
- [9][24][51] Mitchell, C., DelFabbro, L., & Shaw, J. (2017). The acculturation, language and learning experiences of international nursing students: Implications for nursing education. *Nurse Education Today*, 56, 16 – 22.
- [11] OECD (2020a). *Education at a Glance 2020: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris. doi:10.1787/69096873-en
- [12] OECD (2020b). *International student mobility (indicator)*. doi:10.1787/4bcf6fc3-en.
- [13][14] de Wit, H., Ferencz, I., & Rumbley, L. E. (2012). International student mobility: European and US perspectives. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 1 – 7.
- [15] Choudaha, R. (2017). Three waves of international student mobility (1999 – 2020). *Studies in Higher Education*, 42(5), 825 – 832.
- [16][56] Asikainen, H., Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., Vanthournout, G., & Coertjens, L. (2014). The Development of Approaches to Learning and Perceptions of the Teaching-Learning Environment During Bachelor Level Studies and Their Relation to Study Success. *Higher Education Studies*, 4(4), 24.
- [17][21][81] Parpala, A. & Lindblom-Ylänne, S. (2012). Using a research instrument for developing quality at the university. *Quality in Higher Education*, 18(3), 313 – 328.
- [18][20][74] Entwistle, N., McCune, V., & Hounsell, J. (2002). Approaches to Study in and Perceptions of University Teaching-Learning Environments: Concepts, Measure and Preliminary Findings. *Enhancing teaching-learning environments in undergraduate courses project*, 1 – 19.
- [19] Hailikari, T., Virtanen, V., Vesalainen, M., & Postareff, L. (2021). Student perspectives on how different elements of constructive alignment support active learning. *Active Learning in Higher Education*, 146978742198916.
- [22] Henderson, M., Ryan, T., Boud, D., Dawson, P., Phillips, M., Molloy, E., & Mahoney, P. (2021). The usefulness of feedback. *Active Learning in Higher Education*, 22(3), 229 – 243.
- [25][30][63][68] Entwistle, N., & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom Helm.
- [26] Gijbels, D., VanderWatering, G., Dochy, F., & VandenBossche, P. (2005). The relationship between students' approaches to learning and the assessment of learning outcomes. *European Journal of Psychology of Education*, 20(4), 327 – 341.
- [27][29][32] Entwistle, N. (2009). *Teaching for understanding at university: Deep approaches to learning and distinctive ways of thinking*. London: Palgrave.

- [28] [31] Lindblom-Ylänne, S., Parpala, A., & Postareff, P. (2018). What constitutes the surface approach to learning in the light of new empirical evidence? *Studies in Higher Education*, 44(12), 2183 – 2195.
- [34] [37] [38] Sakurai, Y., Pyhältö, K., & Lindblom-Ylänne, S. (2014). Are Chinese university students more likely to exhibit a Surface approach to learning than other international students in Finland? *Journal of Research in International Education*, 13(2), 135 – 148.
- [35] Parpala, A., Mattsson, M., Herrmann, K. J., Bager-Elsborg, A., & Hailikari, T. (2021). Detecting the Variability in Student Learning in Different Disciplines—A Person-Oriented Approach. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1 – 18.
- [36] Ramburuth, P., & McCormick, J. (2001). Learning diversity in higher education: A comparative study of Asian international and Australian students. *Higher Education*, 42(3), 333 – 350.
- [41] [43] Salmela-Aro, K., Kiuru, N., Leskinen, E., & Nurmi, J.-E. (2009). School Burnout Inventory (SBI): Reliability and Validity. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(1), 48 – 57.
- [42] Schaufeli, W. B., Martínez, I. M., Pinto, A. M., Salanova, M., & Bakker, A. B. (2002). Burnout and Engagement in University Students: A Cross-National Study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33(5), 464 – 481.
- [44] [53] Salmela-Aro, K., & Read, S. (2017). Study engagement and burnout profiles among Finnish higher education students. *Burnout Research*, 7, 21 – 28.
- [45] [49] Dyrbye, L. N., Thomas, M. R., Harper, W., Massie, F. S., Power, D. V., Eacker, A., Szydlo, D. W., Novotny, P. J., Sloan, J. A., and Shanafelt, T. D. (2009). The learning environment and medical student burnout: A multicentre study. *Medical Education*, 43(3), 274 – 282.
- [46] Meriläinen, M. (2014). Factors affecting study-related burnout among Finnish university students: Teaching-learning environment, achievement motivation and the meaning of life. *Quality in Higher Education*, 20(3), 309 – 329.
- [47] Tackett, S., Wright, S., Lubin, R., Li, J., & Pan, H. (2017). International study of medical school learning environments and their relationship with student well-being and empathy. *Medical Education*, 51(3), 280 – 289.
- [48] [52] Asikainen, H., Nieminen, J. H., Häsä, J., & Katajavuori, N. (2022). University students' interest and burnout profiles and their relation to approaches to learning and achievement. *Learning and Individual Differences*, 93, 102105.
- [50] Jin, L., Yang, E., & Zamudio, G. (2021). Self-determined motivation, acculturation, academic burnout, and psychosocial well-being of Chinese international students in South Korea. *Counselling Psychology Quarterly*, 35(1), 1 – 18.
- [57] Asikainen, H., Salmela-Aro, K., Parpala, A., & Katajavuori, N. (2019). Learning profiles and their relation to study-related burnout and academic achievement among university students. *Learning and Individual Differences*, 101781.
- [58] Postareff, L., Mattsson, M., & Parpala, A. (2018). The effect of perception of the teaching-learning environment on the variation in approaches to learning – Between-student differences and within-student variation. *Learning and Individual*

Differences, 68, 96 – 107.

[59] [65] [86] Lizzio, A., Wilson, K., & Simons, R. (2002). University Students' Perceptions of the Learning Environment and Academic Outcomes: Implications for the theory and practice. *Studies in Higher Education*, 27(1), 27 – 52.

[60] [87] Rytönen, H., Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., Virtanen, V., & Postareff, L. (2012). Factors affecting bioscience students' academic achievement. *Instructional Science*, 40(2), 241 – 256.

[62] [67] Ramsden, P., & Entwistle, N. J. (1981). Effects of academic departments on students' approaches to studying. *British Journal of Educational Psychology*, 51, 368 – 383.

[64] Ramsden, P. (1991). A performance indicator of teaching quality in higher education: The Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*, 16(2), 129 – 150.

[66] Sadlo, G., & Richardson, J. T. E. (2003). Approaches to Studying and Perceptions of the Academic Environment in Students Following Problem-Based and Subject-Based Curricula. *Higher Education Research & Development*, 22(3), 253 – 274.

[69] Tait, H., Entwistle, N. J., & McCune, V. (1998). ASSIST: A reconceptualisation of the Approaches to Studying Inventory. In C. Rust (Ed.), *Improving student learning: improving students as learners* (pp. 262 –

271). Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development.

[70] Entwistle, N., Tait, H., & McCune, V. (2000). Patterns of responses to an approaches to studying inventory across contrasting groups and contexts. *European Journal of Psychology of Education*, 15(1), 33 – 48.

[71] Entwistle, N., & McCune, V. (2004). The Conceptual Bases of Study Strategy Inventories. *Educational Psychology Review*, 16(4), 325 – 345.

[72] Kreber, C. (2003). The Relationship between Students' Course Perception and their Approaches to Studying in Undergraduate Science Courses: A Canadian experience. *Higher Education Research & Development*, 22(1), 57 – 75.

[73] Diseth, Å. (2001). Validation of a Norwegian Version of the Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST): Application of structural equation modelling. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45(4), 381 – 394.

[75] Biggs, J. (1987). *Students' approaches to learning and studying*. Burwood, Victoria: Brown Prior Anderson Pty Ltd

[76] [77] Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 133 – 149.

[78] Gijbels, D., Segers, M., & Struyf, E. (2008). Constructivist learning environments and the (im)possibility to change students' perceptions of assessment demands and approaches to learning. *Instructional Science*, 36(5 – 6), 431 – 443.

[79] Entwistle, N. J., McCune, V., & Hounsell, J. (2003). Investigating ways of enhancing university teaching – learning environments: Measuring students' approaches to studying and perceptions of teaching. In E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. van Merriënboer (Eds.), *Unravelling basic components and dimensions of powerful learning environments* (pp. 89 – 107). Oxford: Elsevier Science.

- [80] Ruohoniemi, M., Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., & Katajavuori, N. (2010). Relationships Between Students' Approaches to Learning, Perceptions of the Teaching - Learning Environment, and Study Success: A Case Study of Third-Year Veterinary Students. *Journal of Veterinary Medical Education*, 37(3), 282 - 288.
- [82] Cheung, K., Yip, T. L., Wan, C. L. J., Tsang, H., Zhang, L. W., & Parpala, A. (2020). Differences in study workload stress and its associated factors between transfer students and freshmen entrants in an Asian higher education context. *PLOS ONE*, 15(5), e0233022.
- [83] Price, L., Richardson, J. T. E., Robinson, B., Ding, X., Sun, X., & Han, C. (2011). Approaches to studying and perceptions of the academic environment among university students in China. *Asia Pacific Journal of Education*, 31(2), 159 - 175.
- [84] Yin, H., Lu, G., & Wang, W. (2014). Unmasking the teaching quality of higher education: Students' course experience and approaches to learning in China. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(8), 949 - 970.
- [85] Yin, H., Wang, W., & Han, J. (2016). Chinese undergraduates' perceptions of teaching quality and the effects on approaches to studying and course satisfaction. *Higher Education*, 71(1), 39 - 57.
- [88] Haarala-Muhonen, A., Ruohoniemi, M., & Lindblom-Ylänne, S. (2011). Factors affecting the study pace of first-year law students: In search of study counselling tools. *Studies in Higher Education*, 36(8), 911 - 922.
- [89] [90] Yin, Y., Parpala, A., & Toom, A. (2022). The relationship between international higher education students' conceptions of academic writing and approaches to learning. *Journal of Writing Research*.
- [91] Cho, H. J., Levesque-Bristol, C., & Yough, M. (2021). International students' self-determined motivation, beliefs about classroom assessment, learning strategies, and academic adjustment in higher education. *Higher Education*, 81(6), 1215 - 1235.
- [92] Yin, H., & Ke, Z. (2017). Students' course experience and engagement: An attempt to bridge two lines of research on the quality of undergraduate education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(7), 1145 - 1158.

卡内基学院的 SoTL 实践

高筱卉

中国海洋大学

摘要：主要回答四个问题：1) 什么是卡内基学院 (CASTL)？2) 它是如何强调“学术”的？3) 它的哪些实践是有价值的？4) 当前 SoTL 实践是否实现了卡内基学院愿景，主要问题是什么？5) 如何改进？

文化相对主义视阈下东南亚在线教育适配的 张力与调适

陈越

(南宁师范大学教育科学学院, 广西南宁 530299)

摘要：基于文化相对主义理论框架，探讨在线教育平台在东南亚实践中的跨文化适配困境与策略重构路径。通过分析市场主流在线教育平台在东南亚的实践，揭示文化适配的三重困境：语言符号误译、认知模式冲突及制度嵌套断裂。符号学分析表明，语言层需突破字面翻译局限，视觉层需回应文化禁忌，符号系统的重构能力决定文化渗透深度。提出从“适配”向“共生”转型，构建多元文化整合、本土教师赋权、动态政策响应的教育生态，推动技术与文化双向赋能；需开发“文化适配指数”评估体系，建立语言算法的文化包容性标准，并在混合型课程包设计中平衡普遍性与特殊性；强调技术驱动的教育扩张应规避文化剥削风险，在数据主权协商与伦理框架下实现真正的文化共生。

关键词：文化适配；东南亚在线教育；文化相对主义

在全球教育数字化转型的浪潮迭起之际，在线教育平台凭借其跨越地理界限的能力及整合全球优质教育资源的独特优势，迅速崛起为全球教育市场中的关键力量。然而，当这些平台满怀憧憬地拓展至东南亚市场时，却遭遇了一个颇为费解的现象：尽管进入率高企，但用户的课程完成率却远低于预期，如在线教育科技公司“Coursera”越南用户的完课率仅为 18%^[1]，这一数据无疑为在线教育在东南亚的普及与发展蒙上了一层阴影。此“高进入率、低完成率”的矛盾现象，不仅深刻揭示了在线教育在全球化进程中遭遇的复杂挑战，更触及了一个亟待解

答的核心议题：为何技术赋能的标准化课程，在东南亚这一文化多元性尤为突出的地域，会面临如此强烈的文化“排异”困境？是课程内容的设计未能充分融入当地文化背景与学习习惯，抑或是教学方式的单一性难以契合多样化的学习需求？

为深入探究这一疑问，将从文化适配的视角切入，剖析在线教育平台在东南亚市场的实践案例，以期揭示其背后的文化逻辑与文化相对主义的深刻内涵。通过深刻反思在线教育在全球化与本土化之间的张力关系，旨在探寻一条既能维系教育内容普遍价值，又能兼顾地方文化特色的可持续发展路径。这不仅是对在线教育平台在东南亚市场困境的一次深度剖析，更是对全球化时代背景下教育文化交流与融合的一次深刻省思与前瞻性探索。

一、理论透镜：文化相对主义的解释力与局限

文化相对主义为解析在线教育平台的跨文化适配问题提供了双重理论透镜，既揭示了文化冲突的深层机制，也指出了技术移植的结构性困境。这一理论框架不仅为理解跨文化教育实践提供了重要工具，同时也暴露了其理论边界与局限性。

（一）文化相对主义的解释力

文化相对主义在教育实践中的解释力得到了诸多案例的验证。玛格丽特·米德在萨摩亚的研究中指出，教育实践必须嵌入特定的文化符号系统之中^[1]。例如，当中国教培企业试图在新加坡推广奥数课程时，由于忽视了当地家长对素质教育的偏好，其中73%的家长优先选择编程与艺术模块^[2]，导致该课程的接受度极低。这一案例展示了文化相对主义的核心主张：教育价值并非普遍适用，而需要通过本土文化的透镜进行解读，任何单向的文化输出都可能遭遇困境。

（二）阈限空间：跨文化互动的过渡场域

进一步地，文化相对主义中的“阈限空间”概念为理解跨文化互动提供了新的视角。由文化人类学家维克多·特纳（Victor Turner）提出的“阈限空间”，指的是介于两种社会状态、角色或文化之间的过渡场域^[3]。在线教育平台在东南亚市场的文化互动中，便扮演了这样一个“阈限空间”的角色。“阈限空间”概念揭示了平台作为文化过渡场域的本质属性。在线教育平台并非完全脱离源文化语境，也未彻底融入目标文化系统，而是处于一种悬置状态。这种悬置性使用户陷入文化归属的模糊地带。平台作为中介，既承载着全球化的教育内容，又需面

对地方文化的多样性和独特性，从而成为跨文化互动的过渡场域，既挑战着传统的文化边界，也孕育着文化融合与创新的可能性。例如，印度尼西亚学员在美式MOOC课程中既渴望通过国际认证提升职业竞争力，又对课程中隐含的西方中心叙事产生抗拒心理^[1]。这种矛盾反映了平台在文化适配中的“阈限性”——它既是文化融合的桥梁，也是文化冲突的场域。

（三）文化适配的三重困境

然而，文化相对主义在跨文化交流中也面临着局限，尤其是在文化适配方面。在线教育平台在进入东南亚市场时，面临着语言符号、认知模式和制度嵌套三重困境^[2]。文化适配的“三重困境”从结构性维度解构了技术移植的复杂性。

语言符号的误译：语言符号的误译是文化适配的首要障碍。语言作为文化的重要载体，其差异要求平台提供多语言支持，并深入理解当地文化语境。例如，越南语课程中儒学术语的机械直译导致语义失真，削弱了课程的本土化效果。认知模式的冲突

认知模式的冲突进一步加剧了文化隔阂。不同文化背景下的学习者具有不同的认知模式和学习习惯。例如，通过解析 Coursera、edX 等在线教育平台的年度报告发现，其课程设计中仅 12% 的案例包含非西方文化背景^[3]，且用户反馈显示，非洲学员对“西方中心”的经济学案例认同度低于 30%。非洲学员对线性知识递进结构的排斥，反映了其文化中对循环式知识传递的偏好。

制度嵌套的断裂：制度嵌套的断裂则从宏观层面制约了技术移植的可行性。制度嵌套给平台的运营和管理带来了挑战，因为当地的教育制度、法规和政策环境往往与当地的传统文化和价值观紧密相连。例如，欧盟通用数据保护条例 (GeneralDataProtectionRegulation, GDPR) 数据规范对平台算法的约束^[4]，迫使许多在线教育平台调整其数据收集与处理方式，增加了运营成本。

（四）对“技术中性论”的批判

这种理论框架的建构本质上是对“技术中性论”的学理批判。教育技术并非价值无涉的工具，其算法逻辑、界面设计乃至语音语调均承载着隐性的文化权力。例如，菲律宾用户对 AI 教师美式发音的文化疏离^[5]，揭示了技术设计中潜藏的文化偏见。然而，文化相对主义的解释限度在于，其过度强调文化特殊性时，可能弱化对全球知识生产体系中结构性不平等的批判力度。例如，尽管文化相对主义

能够解释东南亚用户对西方课程的抗拒，却难以揭示全球教育资源分配不均背后的权力关系。

总之，文化相对主义为在线教育平台的跨文化适配问题提供了重要的分析工具，但其理论边界也给出提示，在关注文化差异的同时，需进一步批判全球教育体系中的结构性不平等。通过平衡文化相对主义与结构性批判，更全面地理解跨文化教育实践的复杂性，并为实现真正的教育公平提供理论支持。

二、实践观察：东南亚市场的文化适配实验

在全球化背景下，在线教育科技企业纷纷进军东南亚市场，试图在这片充满潜力的土地上复制成功的商业模式。然而，不同文化背景下的市场差异给这些企业带来了前所未有的挑战。东南亚在线教育市场的文化适配实验是一场深度与广度并重的探索，考验着企业的跨文化沟通能力、市场洞察力和技术创新能力。

（一）学而思国际版在印尼及马来的实践

学而思国际版在进军印尼市场时，因未能充分适应当地社交生态而遭遇了“微信依赖症”的困境。具体而言，该平台的课程提醒功能仅支持微信，而忽视了印尼市场以 WhatsApp 为主导的社交习惯。这一技术设计上的文化盲点，直接导致了严重的文化不适配问题。在印尼，WhatsApp 不仅是日常沟通的主要工具，更是信息传递的核心渠道，其用户覆盖率远超其他社交平台。然而，学而思国际版未能将课程提醒功能与 WhatsApp 整合，导致用户无法通过惯用的社交工具接收学习通知，极大地降低了功能的使用率和接受度。

这种文化不适配不仅影响了用户的学习体验，还对平台的活跃度和用户留存率造成了显著负面影响。数据显示，由于课程提醒功能的低效性，许多印尼用户未能及时参与课程，导致学习进度滞后，甚至部分用户选择放弃使用平台。这一案例揭示了在线教育企业在跨文化市场中的常见问题：技术设计与文化语境的脱节。学而思国际版在印尼的“微信依赖症”为教育科技企业提供了重要的警示：在进军新市场时，必须深入理解当地用户的社交习惯、文化背景与技术生态，避免因文化不适配而导致的失败。具体而言，企业应在产品设计初期进行充分的市场调研，了解目标市场的社交工具使用偏好，并通过技术适配实现与当地生态的无缝衔接。例如，在东南亚市场，WhatsApp 的整合应被视为技术设计的优先事项，而非次要选项。此外，企业还需建立动态反馈机制，及时捕捉用户需求与文化变

化，确保产品的持续优化与文化适配。

学而思在马来西亚的市场策略中，通过降低课程定价 40%[□]，成功缓解了当地“固打制”政策引发的教育焦虑。马来西亚的“固打制”是一种旨在保护马来族和土著民族权益的配额分配制度，包括大学录取名额的分配[□]。这一政策导致华裔学生即使成绩优异，也可能无法进入理想的大学或专业，从而加剧了华裔家长的教育焦虑，学而思通过将课程定价降低 40%，显著降低了家长的经济负担，使更多家庭能够负担得起高质量的课外辅导。这一策略不仅提升了课程的市场接受度，还缓解了家长因“固打制”而产生的教育焦虑。由于“固打制”限制了华裔学生的升学机会，许多家长希望通过课外辅导帮助孩子在奥数等竞赛中取得优异成绩，从而增加考入新加坡或其他国际学校的机会。学而思的低价课程为家长提供了一种经济可行的避险策略，帮助孩子在竞争中获得优势尽管学而思通过降价策略取得了一定成功，但其在马来西亚的实践也暴露出文化适配的挑战。例如，学而思最初忽视了当地家长对课程定价的接受度，导致市场反应低于预期。此外，马来西亚的网络带宽差异和城乡教育资源分布不均，也对在线教育平台的运营提出了更高要求。马来西亚华裔家庭对教育的重视程度较高，课外辅导参与率接近 90%，而马来族群的参与率仅为 52%[□]。学而思通过低价策略，精准满足了华裔家庭对优质教育资源的需求，进一步巩固了市场地位。

总之，学而思国际版在印尼和马来西亚的案例表明，文化适配不仅是教育科技企业成功的关键，更是其全球化战略中不可忽视的核心环节。只有通过深入的文化洞察与技术优化，才能实现产品与市场的有效对接，进而赢得用户的信任与长期忠诚。

（二）“火花思维”在新加坡市场的实践

“火花思维”在新加坡市场的实践，深刻揭示了文化适配在教育科技企业全球化战略中的核心重要性。该平台在进入新加坡市场时，直接移植了中国的教师绩效体系，这一决策引发了当地教研团队的强烈抗议，导致核心人员流失率高达 40%[□]。其根本原因在于，“火花思维”未能充分理解新加坡教育文化中的“去权威化”特征。与中国教育体系中常见的量化考核与层级化管理不同，新加坡教师更倾向于协作式评估与平等化的教学管理模式。这种文化差异使得中国式的绩效体系在新加坡显得格格不入，进而引发了教师团队的抵触情绪。

此外，“火花思维”未能有效适配新加坡的“双语教育”政策^[1]，即以英语为主、母语为辅的语言环境，导致课程内容与学校教学大纲严重错位。例如，平台未能在课程设计中充分考虑英语作为主要教学语言的重要性，也未将母语如华语、马来语或泰米尔语作为辅助语言融入教学内容。这种文化适配的缺失直接影响了用户的学习体验与课程效果，最终导致用户续费率仅为 19%^[1]。

“火花思维”在新加坡的案例表明，文化适配不仅是技术设计与内容优化的表层问题，更是对目标市场教育文化与政策环境的深度理解与响应。教育科技企业在全球化过程中，必须摒弃“一刀切”的策略，转而从本土化调研、文化敏感性设计以及与当地教育体系的深度衔接，实现技术与文化的双向赋能。只有如此，才能避免因文化不适配而导致的失败，并在全球市场中赢得用户的信任与长期忠诚。

（三）“LingoAce”在新加坡的“双语平衡策略”

“LingoAce”在新加坡市场的成功，得益于其“双语平衡策略”的设计与有效实施。新加坡作为一个高度国际化的城市国家，其教育体系以英语为主导语言，但同时也深受多元文化的影响，尤其是华语及方言在家庭与社区中的广泛使用。

“LingoAce”敏锐捕捉到这一文化特征，通过“双语平衡策略”实现了国际化与本土化的有机融合。

首先，“LingoAce”采用英语作为主要界面语言，以满足新加坡教育体系对英语的重视以及家长对国际化教育资源的需求。这一设计不仅符合新加坡作为全球金融中心的语言环境，也迎合了家长对子女未来竞争力的期待。还进一步引入了方言语音识别功能，以回应新加坡多元文化的特点。例如，平台通过技术优化，支持对新加坡华语方言，如闽南语、粤语的识别与反馈，使母语为方言的学员能够更自然地与课程内容互动^[1]。这种语言层的文化适配不仅提升了用户体验，还增强了平台的文化包容性。

其次，“LingoAce”的“双语平衡策略”还体现在课程内容的跨文化设计上。例如，平台在英语教学模块中融入了新加坡本土文化元素，如将新加坡的历史故事、地标建筑等作为教学案例，既增强了课程的趣味性，又强化了学员的文化认同感。这种内容层面的文化转译，使“LingoAce”在满足国际化需求的同时，也实现了对本土文化的深度嵌入。

通过“双语平衡策略”，不仅成功解决了语言符号误译与认知模式冲突的问题，还通过技术手段与内容设计的双重创新，实现了文化适配的微观机制。这一策略不仅提升了平台的用户满意度和市场竞争力，也为其他在线教育平台在多元文化市场中的本土化实践提供了重要借鉴。LingoAce 的案例表明，文化适配并非简单的语言翻译或内容替换，而是需要通过技术与文化的双向赋能，构建一个既国际化又本土化的教育生态。

（三）“edX”在菲律宾的“本土导师制”

“edX”在菲律宾市场的成功，得益于其“本土导师制”的创新实践。这一策略通过深度整合本土教育资源，实现了国际课程与菲律宾文化语境的有机融合。具体而言，“edX”与当地教师合作，邀请他们参与课程设计、内容优化及教学实施的全过程。这种合作模式不仅确保了课程内容与菲律宾学生的学习需求和文化背景高度契合，还通过本土教师的专业视角，将菲律宾的历史、社会与文化元素融入课程案例中，增强了课程的实用性与吸引力。例如，在经济学课程中，“edX”的本土教师将菲律宾的农业经济案例与国际理论相结合，使学员能够通过熟悉的本土情境理解抽象的经济学概念。这种本土化的课程设计显著提升了学生的学习积极性和参与度。数据显示，实施“本土导师制”后，“edX”在菲律宾的完课率提升了 34%^[1]，充分证明了这一策略的有效性。

“本土导师制”的成功不仅体现在教学效果的提升上，还在于其文化适配的深度与广度。通过本土教师的参与，成功解决了语言符号误译与认知模式冲突的问题，使课程内容更易于被菲律宾学生接受。此外，这一策略还增强了平台与当地教育体系的衔接，为“edX”在菲律宾市场的长期发展奠定了坚实基础。东南亚市场的文化适配实验表明，教育科技企业在进军新市场时，必须深入了解当地用户的文化背景和社交习惯，制定符合当地市场需求的文化适配策略。通过失败案例的反思和成功范式的借鉴，我们可以得出以下结论：文化适配是教育科技企业在新市场中取得成功的关键要素之一。只有深入了解并尊重当地文化，才能实现产品与市场的有效对接，进而赢得用户的信任和忠诚。

三、符号学分析：文化转译的微观机制

文化转译是跨文化教育实践中不可或缺的一环，其成功与否直接关系到教育内容的接受度与有效性。符号学分析为理解文化转译的微观机制提供了重要视角，

从语言层到视觉层[□]，文化符号的转化与适配贯穿于在线教育平台的各个环节。

（一）语言层：语义转化的文化适配

语言是文化转译的核心载体，其语义的准确转化是文化适配的基础。以泰语课程为例，佛教术语的语义转化体现了语言层的文化转译机制。例如，“因果”这一佛教概念在泰语中不仅具有宗教意义，还被广泛应用于日常生活语境。在数学概率课程中，将“因果”转化为“条件概率”的教学案例，既保留了术语的文化内涵，又实现了知识传递的准确性[□]。这种语义转化不仅增强了课程的本土化效果，还通过文化符号的重新编码，提升了学员的学习兴趣与理解深度。

然而，语言层的文化转译也面临挑战。例如，越南语课程中儒学术语的机械直译可能导致语义失真，削弱课程的本土化效果。因此，平台需通过本土教师的参与与语言算法的优化，确保语义转化的准确性与文化适配性。

（二）视觉层：色彩符号的文化解读

视觉符号是文化转译的另一重要维度，其文化解读直接影响用户的情感体验与认知接受。以越南市场为例，课件色彩的设计需充分考虑当地文化对色彩的象征意义。在越南文化中，红色象征幸运与喜庆，而非警示或危险。因此，在课件设计中，将红色用于强调重点内容或成功案例，能够增强用户的情感共鸣与学习动力。相反，若忽视这一文化差异，将红色用于错误提示或警告信息，则可能引发用户的文化疏离与抵触情绪[□]。

视觉层的文化转译还涉及图像、图标等非语言符号的设计。例如，在东南亚市场的课件中，使用当地传统图案或地标建筑作为视觉元素，不仅能够增强课程的本土化效果，还能通过文化符号的嵌入，提升用户的文化认同感。

（三）符号学分析的实践意义

符号学分析为在线教育平台的文化转译提供了微观层面的操作路径。通过语言层的语义转化与视觉层的色彩适配，平台能够在细节层面实现文化符号的重新编码与意义重构。这种微观机制的文化转译不仅能够提升课程的本土化效果，还能通过文化符号的精准传递，增强用户的学习体验与文化认同。

然而，符号学分析也揭示了文化转译的复杂性。例如，语言层的语义转化需平衡文化内涵与知识准确性，视觉层的色彩适配需兼顾文化象征与功能需求。因此，平台需通过多学科协作，如语言学、设计学与文化人类学等，与用户反馈机

制，不断优化文化转译的微观机制，实现全球化与本土化的有机融合。

符号学分析从语言层与视觉层揭示了文化转译的微观机制，为在线教育平台的文化适配提供了具体路径。通过语义转化与色彩适配，平台能够在细节层面实现文化符号的重新编码，提升课程的本土化效果与用户的文化认同感。然而，文化转译的复杂性也要求平台在设计与运营中嵌入多学科视角与用户反馈机制，以确保文化符号的准确传递与意义重构。

四、策略建议：路径重构——从“适配”到“共生”

（一）设计原则：构建文化共生的教育生态

多元文化内容整合：在线教育平台应通过多元文化内容的整合，实现课程设计的本土化与全球化平衡。例如，印尼“WonderMind”通过将爪哇岛农耕知识融入数学教学，不仅提升了课程的实用性，还增强了学员的文化认同感^[1]。这种“在地化”设计能够有效缓解文化冲突，促进教育资源的公平分配。

本土教师赋权：本土教师的参与是确保文化符号准确转译的关键。“edX”采用的“双导师制”即国际专家+本土教师联合授课模式，既保证了课程内容的国际标准，又通过本土教师的介入实现了文化适配。例如，在菲律宾的课程设计中，本土教师将当地历史叙事融入经济学案例，显著提升了学员的接受度。非洲“edX”引入本土教师参与课程设计后，尼日利亚用户完课率提升 25%。

动态政策响应机制：动态政策响应机制是教育科技企业在全球化过程中应对复杂政策环境的重要策略。以欧美“Coursera”为例，其通过增设区域性学分认证机制，成功增强了课程与本地教育体系的衔接^[2]。这种机制不仅提升了课程的实用性，还通过制度嵌套实现了文化适配，为平台在目标市场的长期发展奠定了基础。

建立区域政策数据库是动态政策响应机制的核心组成部分。通过预判政策变动及其潜在影响，平台能够提前调整运营策略，降低合规成本与运营风险。例如，针对菲律宾“数字增值税”政策，平台可通过政策数据库分析其合规成本，并提前优化定价策略与运营模式，从而避免因政策变动导致的运营中断。这种动态响应机制不仅增强了平台的灵活性，还提升了其在复杂政策环境中的可持续性。

然而，政策环境的复杂性也带来了挑战。以越南为例，《数字教育法》要求外企接入国家监管平台^[3]，导致 3 家中国机构因数据迁移成本过高而退出市场。

这一案例表明，政策壁垒可能对文化适配产生显著制约。相比之下，欧盟《数字教育行动计划》通过资金扶持鼓励多语言课程开发，间接推动了文化适配性创新[□]。例如，欧盟资助的多语言课程项目不仅提升了课程的语言多样性，还通过文化内容的本地化增强了用户的文化认同感。

（二）技术伦理建议：推动技术与文化的双向赋能

1. 语言算法包容性

语言算法的包容性是实现文化适配的技术基础。例如，“LingoAce”在泰国东北部方言识别失败后，联合清迈大学重建语音数据库，成功解决了方言识别问题[□]。这一案例表明，技术设计需充分考虑语言多样性，避免因算法偏见导致的文化排斥。

2. 数据主权协商

数据主权的协商是跨文化运营中的核心伦理问题。“PalFish”在泰国的线下获客模式，通过减少对跨境数据流的依赖[□]，不仅降低了数据合规风险，还增强了用户信任。这种模式为平台在数据主权博弈中提供了可行的解决方案。

（三）量化评估：建立“文化适配指数”

为科学评估本土化程度，可建立“文化适配指数”（Cultural Adaptation Index, CAI）[□]。该指数可从语言支持、内容本土化、政策合规性等多个维度量化平台的文化适配水平。例如，通过分析东南亚市场的用户反馈数据，CAI能够为平台优化本土化策略提供数据支持。

（四）课程创新：开发“混合型课程包”

“混合型课程包”是文化共生的实践路径之一。例如，将爪哇岛农耕案例嵌入几何教学，不仅能够提升课程的实用性，还能通过本土知识的引入增强学员的文化认同感。这种课程设计模式能够有效平衡全球化与本土化的需求。

（五）伦理反思：警惕文化剥削的新形式

在追求文化适配的过程中，需警惕其沦为文化剥削的新形式[□]。例如，数据本地化政策中的权力博弈可能导致平台在合规压力下牺牲用户隐私。因此，平台应在技术设计与运营策略中嵌入伦理考量，确保文化适配不会加剧全球教育体系中的结构性不平等。

会的有关报告系统阐述了“高大衔接”改革的要点，指出课程和教学方法改

革的重要性，却未能触及实施层面的关键性问题。改革的成败关键在于方案的细化与落地，若缺乏明确的教育理念和可操作的内容设计，“高大衔接”改革极易流于形式，收效甚微。此外，在“学力三要素”中，“知识与技能”、“思考力、判断力和表达能力”，“主体性、多样性与协作性”这三点本应相辅相成、协同发展。然而在当前的教育实践中，过度强调后两个要素可能导致基础知识教育被削弱，学生可能面临知识储备不足而难以适应大学阶段的跨学科学习要求。虽然高中后期注重学习方式的转型是必要的，但若将精力全部集中在思考力、判断力、表达力等输出上，则有可能导致知识的输入变得迟缓。已有研究发现在英语考试改革上，向重视输出的教育转变，并没有使日本学生的英语能力明显提高，反而导致其阅读能力和写作能力的下降^[28]。

其次，引入的新测试缺乏可行性，其有效性也有待商榷。“高大衔接”改革引入了“高中基础学力测试”和“大学希望者学力评价测试”（即“大学入学共通考试”），前者的目的是“使学生把握自己在高中的学习达成度以及客观地展示自己的学习能力，通过这些来唤起学生的学习热情，改善学习”。然而，通过考试改变教育的想法本身就是本末倒置。改变的只是针对考试的教育，高中教育本身并不会因此而发生巨大的转变^[29]。此外，在“高中基础学力测试”的计划中，提出了在高二和高三年级多次实施的提案，但考试是自愿参加型和收费制，无法确定参加者和参加人数。另一方面，虽说“大学希望者学力评价测试”不偏重知识，而是以思考能力、判断能力、表达能力为中心，但不可回避的是日本公开的回忆版考题比现行的中心考试难。实际上，许多考生未达到中心考试的平均分就可以进入大学。荒井克弘认为，如果不考虑现实只提高目标，结果很难有所改善^[30]。在新考试中出记述式问题的提案也存在同样的矛盾。原先记述式出题是个别考试中承担的部分，如果在大规模考试中引入记述式，将难以做到公平评分，且费时费力。另一方面，委托社会考试机构实施英语考试也有诸多弊端，比如容易对高中英语课程产生不利影响，不同考试间成绩难以比较等。

最后，此次日本“高大衔接”改革没有涉及大学财政这一现实问题。临教审提议“大学入学考试多样化”以来，私立大学对此迅速做出反应，首先削减了个别考试的科目数，在经营和学力的权衡中放宽入学考试的限制。对私立大学而言“生源”即“财源”，为了维持自身的经营，不得不降低入学门槛以吸引更多的

学生报考。如果不考虑质的高大衔接而实现量上的高大衔接的话,那么入学考试就没有实现模式的转换,而只是降低入学考试的壁垒,挖掘了新的入学学生。荒井克弘认为,“如果确保学生数量的经营代价是降低以非学力选拔为代表的入学考试壁垒的话,那么大学在教育上背负的负债是非常大的。”^[31]在讨论高大衔接问题时,不能回避私立学校的经营问题。如果要切断学力和经营的恶性循环,改善私立学校经营体制是不可避免的。为了扩大普及化阶段高等教育的可能性,国家提供经常性的费用补助是必要的。为了不让高等教育机构陷入非自愿的过度竞争,提高高等教育的市场适用性,不仅要鼓励竞争,还必须开发更高质量的教育课程。

六、结语

“高大衔接”是学历教育系统改革的重要问题,它在根本上影响着各类中高级专门人才的选拔与培养。“高大衔接”改革难度大,涉及范围广,但同时也是亟需解决、有价值的问题。虽然日本“高大衔接”在实施过程中面临一些问题,但不可否认日本在高中教育和大学教育衔接方面所付出的努力和取得的成效。日本强调基础知识和核心技能的并重的课程设置、加强高中生的前进道路指导、实行多样化的评估等,试图构建一个多维度、立体化的衔接体系,这些都是值得肯定的。日本对“高大衔接”的有效探索和尝试,可为我国在高中和大学教育一体化人才培养体系的构建过程中提供借鉴和参考。

参考文献

- [1]山村滋. 高大接続の実相と課題[J]. 名古屋高等教育研究, 2022, (2): 197-228.
- 根津朋実. カリキュラム研究からみた「高大接続・連携」の諸課題—「教科課程」, 「断絶」, 「大学0年生」—[J]. 教育学研究, 2016, (83): 398-410.
- [2]中央教育審議会. 新しい時代に対応する教育の諸制度の改革について(答申)[EB/OL].
- [3]中央教育審議会. 21世紀を展望した我が国の教育の在り方について.[EB/OL].
- [4]中村高康. 大衆化とメリトクラシー—教育選抜をめぐる試験と推薦のパラドクス—[M]. 東京大学出版会. 2011: 23
- 5[中央教育審議会. 初等中等教育と高等教育との接続の改善について(答申)[EB/OL]. 中央教育審議会. 新時代に対応した高等学校教育の在り方[EB/OL].
- [6]中央教育審議会. 学士課程教育の構築に向けて(答申)[EB/OL]. 田中孝平. 高校・大学間における教育接続タイプの特徴[J]. 大学教育学会誌, 2022, (44): 150-159.

- [7] 荒井克弘, 橋本昭彦. 高校と大学の接続—入試選抜から教育接続—[M]. 東京: 玉川大学出版部, 2005.
- [8] 中央教育審議会. 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)[EB/OL]. 中央教育審議会. 高等学校教育と大学教育との接続・大学入学者選抜の在り方について [EB/OL]. 中央教育審議会. 新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について [EB/OL]. 文部科学省. 高等学校学習指導要領(平成30年告示) [EB/OL].
- [9] 荻谷剛彦. 学び合いで育つ未来への学力—中高一貫教育のチャレンジ[M]. 明石書店, 2010:168-181.
- [10] 山田礼子. 大学からみた高校との接続—教育接続の課題—[J]. 高等教育研究, 2011, (14):23-46.
- [11] 勝野頼彦. 高大連携とは何か[M]. 東京: 学事出版株式会社, 2004:68-73, 74-75. 福澤光祐. 高大接続改革と「大学入学共通テスト(仮称)」の検討状況[J]. 化学と教育, 2017, (65):318-321.
- [12] 沖清豪. 大学入学共通テストの開始と高大接続[J]. 教育制度学研究, 2021, (28):261-269.
- [13] 胡永红. 日本高考改革中的高大衔接问题分析[J]. 中国考试, 2015, (03):32-37.
- [14] 山路浩夫, et al. 高大接続改革の現状と卒業研究指導教員への卒業時の学生評価アンケート調査について[J]. 電気通信大学紀要, 2021, (33):18-25.
- [15] 伍宸, 朱雪莉. 我国中学与大学教育衔接与融合的现实困境与突破——基于英国的经验与启示[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2021, 23(01):87-95.
- [16] 大塚雄作. 学生の多様化と高大接続—共通試験の変遷の視点から[J]. 高等教育研究, 2018, (21):59-91.
- [17] 吉岡路. 学習者を主体とした高大接続教育の課題と展望[J]. 立命館高等教育研究, 2013, (13):43-60.
- [18] 山下仁司. 高校・生徒からみた高大接続の真の課題は何か[J]. 高等教育研究, 2011, (14):87-106.
- [19] 山本敏郎, ヤマモトシロウ. 大学教育の教育方法学—政策としての高大接続と教育としての高大接続—. 現代と文化: 日本福祉大学研究紀要, 2023, (147):83-108.
- [20] 竹内正興. 共通テストへの外部英語試験導入が受験生に与えた影響—B大学の事例からの検討[J]. 大学入試研究ジャーナル, 2018, (28):187-192.
- [21] 高松正毅. 高大接続システム改革会議の最終報告を前に[J]. リメディアル教育研究, 2016, (11):5-13.
- [22] 荒井克弘. 高大接続の日本問題[J]. 比較教育学研究, 2016, (53):55-67.
- [23] 荒井克弘. 高大接続の日本的構造[J]. 高等教育研究, 2011, (14):7-21.

多模态翻转课堂教学模式赋能汉语写作与文化认知双提升

Alice Zhuang

本文深入探讨了多模态翻转课堂模式在提升汉语写作水平和中华文化认知方面的应用与效果。文章通过理论框架构建、现状分析、教学模式设计、实证研究等多个维度，全面展示了多模态翻转课堂如何通过整合多种教学资源、创新教学方法，有效地提高学生的汉语写作能力和中华文化认知水平。

一、主要观点本文的核心观点：多模态翻转课堂模式通过有效整合多种教学资源，能够显著提升学生的学习兴趣 and 参与度，进而在汉语写作水平和中华文化认知能力上实现双重提升。该模式打破了传统教学的时空限制，通过课前自学、课上深化讨论、课后反馈与调整的有机结合，结合文字、图像、声音、视频等多种模态的教学资源，为学生构建了一个立体、生动的学习环境，促进了知识的内化和能力的全面发展。

二、论据支持

1. 传统教学模式的局限性

学生兴趣不足：传统汉语写作和中华文化认知教学往往采用单一的教学方法，难以激发学生的学习兴趣。学生往往更关注语言的交际性和功能性，而对写作课缺乏热情。教学资源有限：传统教学主要依赖教材和教师讲解，缺乏丰富多样的教学材料，难以满足学生个性化学习的需求。教学效果不理想：由于教学方法陈旧，学生参与度不高，传统教学模式在提升汉语写作和中华文化认知方面的效果往往不理想。

2. 多模态翻转课堂的优势

整合多种教学资源：多模态翻转课堂充分利用多媒体资源、网络课程和纸质教材等多种教学资源，为学生提供直观、生动的学习材料，丰富了教学内容和形式。增强学习兴趣和参与度：通过课前自学、课上讨论、课后反馈与调整，学生能够在实践中提高写作能力，同时加深对中华文化的理解和认知。这种教学模式

激发了学生的学习兴趣，提高了他们的参与度。促进个性化学习：多模态翻转课堂模式允许学生根据自己的学习需求和兴趣选择合适的学习内容和方式，实现了个性化学习，有助于满足不同学生的学习需求。提高教学效果：多模态翻转课堂模式通过整合多种教学方法和资源，提供了更加丰富和多元的学习体验，有助于提高学习效率和认知的深度及广度，从而提升教学效果。

一、多模态翻转课堂的理论框架

本文详细阐述了多模态翻转课堂的教学理论框架，包括翻转课堂和多模态教学的基本概念及其结合方式。

1. 翻转课堂-起源与发展：翻转课堂起源于 20 世纪末的美国，是一种将传统课堂讲解与课后作业模式转变为课前自学与课堂深化讨论模式的教学创新。-基本思路：学生通过课外时间完成知识点和概念的自主学习，课堂则成为教师与学生互动、解答疑惑的场所，实现了教学流程的重组和优化。

2. 多模态教学-定义与特点：多模态教学强调通过多种符号系统（如文字、图像、声音、视频等）来呈现教学内容，以增强学生的学习体验，提高教学效果。-教学模型：多模态教学模型包括多样性、互动性、情境性和互补性等特点，旨在通过多种模态的整合，使学生从多个角度理解和掌握知识。

3. 多模态翻转课堂模式-结合方式：将翻转课堂的强调学生主动参与的特点与多模态教学注重多种教学资源的利用相结合，构建了多模态翻转课堂教学模式，实现了两种教学模式的优势互补。-教学模式：通过课前自学、课堂讨论与实践、课后反馈与调整等环节，形成了完整的教学闭环，实现了教学流程的重组和优化，提高了教学效率和质量。

二、具体应用案例本文以华裔预科班高级汉语课（在线）为例，展示了多模态翻转课堂模式的具体应用。

1. 学前评估评估方式：通过听说读写的摸底测试、学生座谈会和学情调查表等方式，全面了解学生的语言背景、学习特点、学习风格、学习环境、兴趣爱好和学习需求，为后续教学提供个性化支持。

2. 课程设计与教学设计-课程设计：根据新《国际中文教育中文水平等级标准》为基础，参考 ACTFL 外语学习的 5C 标准等，制定课程总体设计大纲，明确教学目标和特色，确保课程设计的科学性和系统性。-教学设计：以《一眼千年-

名画里的中国》单元为例，选择北宋张择端的《清明上河图》作为切入口，通过“以小见大”的方式学习中国历史文化以及专题小论文的写作，将文化教学与写作教学有机结合。

3. 教学实施-课前自学：利用“速课”制作免费教学轻课件，推送给学生进行自学或小组学习，完成预习任务清单，培养学生的自主学习能力。-课中讨论与实践：老师释疑本单元所涉及的语言方面的重点和难点，针对学生出现的问题答疑解惑并检查预习任务；学生独自或小组合作完成各项与主题相关的任务活动，并通过小组讨论、角色扮演、辩论等各种活动，激发学生的学习热情和表达能力；通过老师评价、学生自评、同伴互评相结合，改正学生的主要错误，讲解和练习相应的语言形式，进一步提高学生语段、语篇表达能力以及逻辑思维和论辩性思维能力，并实现思辨能力在广度和深度上的拓展；同时，加深对中国的历史、文化、社会、地理、习俗等中华文化方面的理解。-课后反馈与调整：安排定期的写作任务，及时批改并反馈学生的作文，指出优点和不足，并提供改进建议。同时，定期对教学效果进行评估，根据学生的反馈和学习成果调整教学策略和活动设计，确保教学的针对性和有效性。

五、反馈与反思通过问卷调查和访谈等形式，深入收集了学生对多模态翻转课堂在《高级汉语综合课》中应用的反馈。学生普遍反映，课程难度设置合理，作业量适中，没有造成过大的学习负担。同时学生对《一眼千年-名画里的中国》等单元内容表现出浓厚兴趣，认为这些内容不仅丰富了他们的汉语知识，还提升了他们的跨文化认知。在课程收获方面，学生普遍提到通过多模态翻转课堂的学习，他们的写作水平、汉语知识、自主学习能力以及跨文化知识均得到了显著提升。但由于当前研究样本相对有限，未来需要进一步扩大研究范围，以提高研究结果的普遍性和适用性。同时本文提出，应积极探索并应用更多先进的教育技术，如人工智能辅助教学、虚拟现实技术等，以进一步提升多模态翻转课堂的教学效果。此外本文还强调，在高科技时代背景下，教育更需要人文关怀，要确保教育过程充满温度，这也是人工智能等先进技术难以完全替代的领域。

三、结论与展望多模态翻转课堂模式在提升汉语写作水平和中华文化认知方面表现出显著优势。具体表现在以下几个方面：

1. 学习兴趣与参与度：通过丰富多样的教学资源和活动形式，有效激发了

学生的学习兴趣和参与度，提高了他们的学习积极性。

2. 汉语写作能力提升：学生在汉语写作水平上取得了明显的进步，尤其在语言表达、篇章结构和思想深度等方面表现突出，写作能力得到了全面提升。

3. 中华文化认知增强：多模态翻转课堂促进了学生对中华文化的深入了解和认知，增强了他们的跨文化交际能力和文化素养，有助于培养具有国际视野的人才。

4. 个性化学习支持：为不同水平、不同需求的学生提供了个性化的学习支持和指导，有助于实现因材施教，充分发挥每个学生的潜力和优势。展望未来，本文建议进一步扩大样本范围，深化理论探讨，优化教学策略，拓展技术应用，并关注长期效应。通过不断探索和实践，多模态翻转课堂模式有望在国际汉语教学中发挥更大的作用，为培养更多具有国际竞争力的人才贡献力量。综上所述，多模态翻转课堂模式为汉语写作与中华文化认知教学提供了新的思路和方法，具有广阔的应用前景和发展潜力。

通识为体理念下“中日文化交流”课程的创新改革

王爱静

前言：国家“十三五”规划正式提出建立通识教育和专业教育相结合的培养制度。通识教育作为高校人才培养的重要模式，对开拓学生多元化的认知视野，促进学生知识贯通、知识内化，培养学生的人文素养、健全人格、创新思维和综合能力等起到重要作用（张玲、刘长江，2023）。通识教育不是单纯的知识教育，它更加注重人的培养，强调能力的训练和人格的养成，重视学生的自主探索和体验（于志刚，2024）。我国的通识课程要以建立具有和谐人格的人为教学目标，设置具有多元性逻辑性和系统性的教学内容，避免单一性的教学及考核方式（张友燕，2021）。在内容上，要强化问题意识，保证通识课的广度和深度（谢鑫、王世岳、张红霞，2021）。“中日文化交流”为中国海洋大学“历史与文明”模块的通识课程，如何使这门课程做到能够启智润心、健全人格？本文首先指出课程面临的4个问题，之后提出“通识为体，四轮驱动”的解决方案，希望为通识课建设提供可借鉴的经验。

一、课程面临的4个问题中日文化交流课程以育人为目标，使各专业学生通

过中日文化交流的学习和思，开阔视野、提升思维、提高能力、加强素养、丰富情感、健全人格。课程存在如下几个要解决的问题。

1. 价值观引导与知识传递的融合问题
2. 教学内容广度与深度的平衡问题
3. 教师主导与学生主体的结合问题
4. 历史中的冷静叙事与现实体验相结合问题

二、以“通识为体”为指导思想“体”“用”是中国哲学的一对基本范畴，“体”为“本体”“实体”“本质”“本根”“主要”之意；“用”主要指基于本体出发而体现出来的“功能”“功用”“辅助”“次要”（朱继东、李建鑫，2024）。“体”是一切事物的根本性质、最高本体或本原，“通识为体”的基础性、本源性，决定课程目标在于促进学生成长为具有足够勇气、智慧和能力，具备健全人格，服务国家和人民的栋梁之才（于志刚 2024）。为此本课程目标为：学生通过听课和归纳，把握该领域的知识体系；通过阅读与总结概括、调查展示与讨论反思，掌握增加见识的方法；通过文化体验，建立个人与家国、历史与现实的链接，塑造完善的人格。

三、“价值引领、四轮驱动”教学模式的构建本课程以价值引领为基本原则，将价值观的培养贯穿教学全过程。在各章节融入思政目标，如文字交流中的“文化共同体”意识、遣隋遣唐使体现的“文明互鉴、包容共存”等；在人物叙事中，让学生自然感受到空海的勤奋好学、鉴真的锲而不舍、鲁迅的爱国信念。“四轮”为本课程建设和改革的落脚点。这四轮分别为教学内容的重构、教学活动的创新、教学手段的进步和评价体系的多元化。在教学内容上，鉴于学生已有知识的片面化，需建立系统的知识体系，但同时又要避免流于肤浅的理解，将内容重构为提纲挈领性的交流史梳理和深入思考的专题探究；在教学活动中，兼顾教师讲授与学生发言，创新性引入案例讨论、小组主题展示、情景剧展演、文化体验活动、个人经历分享等，提高学生的学习兴趣、加强主体意识、加深内容理解、加强思辨能力；并更切实地感受中日间文化的交融和差异，激发新时代交流的责任。

教学手段中，利用线上平台、雨课堂互动工具、AI 技术等辅助教与学；将学习评价贯穿整个教学过程，实行评价内容和评价主体的双多元化。四改革效果每学期期初和期末的问卷调查和总结报告数据显示，学生经过一个学期的学习，

在知识的广度与深度、辩证思维能力、协作能力、历史素养等方面都很有很大提升，以 2024 春为例，绝大多数学生对知识从知道、理解的初级阶段，达到举例说明、分析原因背景的中高级阶段。而对目标达成的自评和教学活动的评价，学生都给与了很高的分数。通过本课程的学习，有不少学生对日本交流产生浓厚兴趣，自学日语并留学日本；也有学生参加国际写作比赛而获奖。根据学校的通识课程的测量-诊断-支持数据，本课程的高能教学指数 92.84，名列全校通识课程的前 5%。学生主要学习投入与同模块（历史与文明）的对比中，在学业准备充分、自律反思、课堂参与、课后投入、延伸讨论等方面都高于模块平均值。本课程也成为每学期人数爆满、学生相互推荐的宝藏课程。

D-教师发展与教学评价新视野

地方高校教师教学发展中心建设新模式

马小平

（河南省高校教师教学发展管理服务中心副主任、南阳理

工学院教师教学发展中心主任）

影响力：南阳理工学院教师教学发展中心自 2016 年成立以来，在学校的大力支持下求实创新，不断成长。2021 年被评为河南省省级教师发展示范中心，2022 年被授予 ISW 认证研修基地，2023 年承办河南省教师发展中心主任培训班，得到河南省教育厅的高度认可。教发师团队举办的公开课直播，获得了数十万点击量，中心编制了国内首个“以学生为中心”系列教材，首创了深入学科的“融入课程思政的对分课堂工作坊”。中心探索的 BELL8421 模式推出后多次在省内外教师发展相关论坛、会议做分享、发言：2024 年 7 月，该案例获中国高等教育学会教师发展创新案例，并在大会做典型发言；11 月，在第十一届高校教学发展年会（CHED）做报告；12 月，在教育部网培中心举办的中外教师发展论坛中做为华中区代表作报告，该模式得到教师发展专业人士的一致好评。

一、地方高校教师教学发展中心建设新模式——BELL8421 的内涵

地方院校占全国高校的 43%（2015《中国教育统计年鉴》），跟“985”“211”院校相比，地方院校由于资源、从业人员知识背景等原因，大部分发展不容乐观，很多已经或者将要被合并、撤销。南阳理工学院教师教学发展中心经过十年实践，探索出地方高校教师教学发展中心建设 BELL8421 模式，为地方高校教师发展工作提供有效路径。该模式是按时间轴的方式进行设计，期望能在各种资源短缺的情况下，解决地方高校教师发展中心在不同阶段遇到问题，最大程度发挥教师教学发展中心的职能。提升教师素质，面向行业、面向地方，培养适应区域经济社会发展需求的人才。该模式共四步：以品牌思维激发教师发展内驱力（关键词：品牌 brand），构建教师终身成长体系（关键词：终身 lifelong），以教师发展教研团激活基层教研体系（关键词：8421），基于“自适应”原理的课

程评价体系（关键词：评价 evaluate），简称 BELL8421 模式（图 1：教师教学发展中心建设周期图）。每一步的理论基础各不相同，但整体理论基础是建构主义学习理论和柯氏评估模型，建构主义学习理论指出了建设的方向——普及以学生为中心的理念，柯氏评估模型指出了项目质量评价标准——满意度、习得度、迁移度、对组织的贡献度。下面依次阐述：

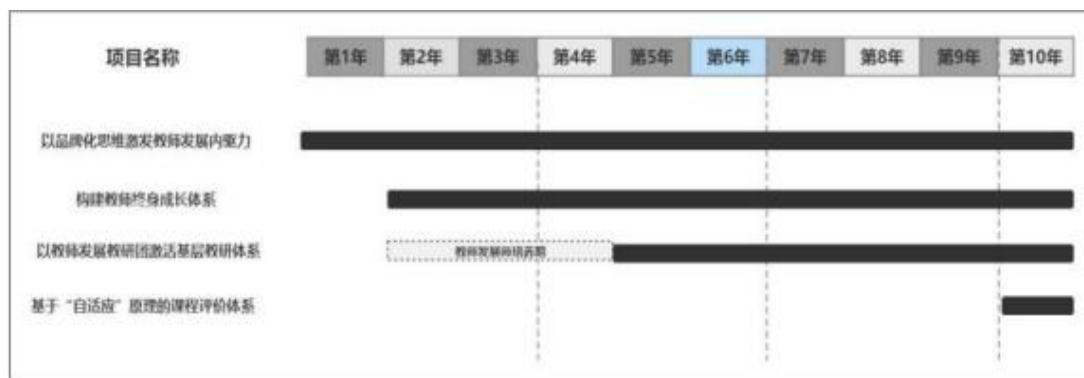


图 1：教师教学发展中心建设周期图

第一步是以品牌思维激发教师发展内驱力。适合在进入期，第 1 年起开始实施，该项目应贯穿教发中心建设的全过程，主要理论基础是品牌战略，解决的主要问题是，教师个人发展愿景与教师项目之间适配度问题，具体表现在教师对教发中心及其项目没有认同感，导致参与积极性不高。

第二步是构建教师终身成长体系。适合在成长期，第 2 年起开始实施，主要理论基础是职业生涯管理理论，解决的主要问题是，项目设置缺乏系统性。

第三步是以教师发展教研团激活基层教研体系。适合在成熟期，第 5 年起开始实施，主要理论基础是学习型组织建设，解决的主要问题是，培训迁移度不高，不能直接对接人员培养质量。需要注意的是，教师发展教研团应从第 2 年开始培养，3 至 5 年基本能成熟。

第四步是基于“自适应”原理的课程评价体系。适合在高阶期，第 10 年起开始实施，主要理论基础是“自适应”原理，解决的主要问题是，课程评价问题以及教师发展项目未根据评价结果实施针对性提升。内涵总结如表 1：

表 1：BELL8421 模式内涵总结表

序号	项目	关键词	适合阶段	理论基础	解决的问题

第一步	以品牌思维激发教师发展内驱力	品牌 (brand)	进入期 (1年—)	品牌战略、建构主义学习理论、柯氏评估模型	教师个人发展愿景与教师项目之间适配度,教师参加培训项目积极性不高
第二步	构建教师终身成长体系	终身 (lifelong)	成长期 (2年—)	职业生涯管理理论、建构主义学习理论、柯氏评估模型、	项目设置缺乏系统性
第三步	以教师发展教研团激活基层教研体系	8421	成熟期 (5年—)	学习型组织理论、建构主义学习理论、柯氏评估模型、	培训内容不能有效迁移到日常教学
第四步	基于“自适应”原理的课程评价体系	评价 (evaluate)	高阶期 (10年—)	“自适应”原理、建构主义学习理论、柯氏评估模型、	不能客观准确评估教学效果,无法进行针对性提升

二、BELL8421 模式的策略设计及实施案例

(一) 以品牌思维激发教师发展内驱力

1、设计原则。教师发展中心的品牌建设实质上是中心对教师群体提供项目质量的一惯性承诺,凝聚着教师群体的综合印象、具有引导作用。实施策略是:以项目建设托举机构建设,把教师发展中心建设成校内明星单位,品牌效应激发教师发展内驱力,教师能够自觉发展,而非外力强制。

2、策略设计:我们从8个维度对教师发展项目进行设计:

表 2：教发中心项目设计维度

类别	设计原则	案例
品牌定位	引领性，传播最先进的教学理念、方法、技术。	教师工作坊
项目设计	栏目化、以期数计	第 13 期教师工作坊
题目设计	通俗化、贴近教学	订制一个好老师
内容设计	实操性、获得感	一步一练习，学会应用 BOPPPS
效果设计	专家的选择、每期 40 人-60 人	国内一线专家，邢磊老师“教学设计工作坊”
体验感设计	教师之家	茶歇
连续性设计	持续开展	每月 2 期
营销设计	海报、网络营销	海报、注重体验后的二次传播

- (1) 品牌定位：引领性，传播最先进的教学理念、方法、技术。
- (2) 项目设计：栏目化、以期数计。
- (3) 题目设计：通俗化、贴近教学。
- (4) 内容设计：实操性、获得感。
- (5) 效果设计：专家的选择、每期 40 人-60 人。
- (6) 体验感设计：教师之家。
- (7) 连续性设计：持续开展。(8) 营销设计：海报、网络营销。

3、实施案例

中心建设初期，人员、经费、场地都很有有限。我们选择了“教师工作坊”这一个品牌。部分内容如表 3：

表 3：教师工作坊示例

 教师教学发展中心 Center for Teaching and Learning Development 一路相伴 共同成长			
期数	主题	类别	专家
第十二期	PPT制作技巧	教育技术类	秋叶
第十三期	以学生为中心的主动教学与多元评量工作坊	教学方法类	王秀德
第十六期	订下一个好老师	教学方法类	王秀德团队
第十七期	手机APP课堂管理进阶与课堂应用及PPT课件高效制作	教育技术类	关一男、孙方
第十八期	如何设计一门课	教学方法类	张胜全团队
第十九期	PBL教学法	教学方法类	赵心华、虎力
第二十期	在线课程设计与开发	教育技术类	焦建利
第二十一期	以学生为中心的教学设计	教学方法类	郝磊
第二十二期	OBE理念下的应用型课程建设与教学设计实施	教育技术类	戚世梁、李瑞峰
第二十三期	时分课堂	教学方法类	张学新

项目在运行半年后，获得了教师群体的高度认同，用利克特 5 分量表测评满意度为 100%，教师学习的内驱力显著增强，由要我发展为我要发展。



图 2：工作坊现场图片



图 3：工作坊效果评价

（二）构建教师终身成长体系

该体系的设计思路是对不同阶段教师的发展需求进行支撑。

1、设计原则。（1）分层分类培训原则。美国学者鲍德温和布莱克将教师职业发展划分为 5 个阶段：进入阶段、成长阶段、发展阶段、成熟阶段、衰退阶段。依次对应新任教师、青年教师、骨干教师、教学名师（成熟阶段、衰退阶段）。

（2）目标导向原则。习近平总书记强调：教师要成为大先生。吴岩副部长在解释大先生的内涵时说，所谓的“大先生”要有五术，即道术、学术、技术、艺术、人术。根据党和国家的整体要求以及学校的发展战略，新任教师的培养目标是：具备教学的技术，站稳讲台。青年教师的培养目标是：具备教学的艺术，掌握更多的教学技能，在各类比赛中有所收获。骨干教师的培养目标是：掌握教学的学术，把经验教学上升到科学教学，申报各类教改项目，斩获各类教学成果奖。教学名师的培养目标是：掌握道术和人术，成为教师发展师，指导其他各级各类老师。

2、策略设计。（1）根据中心的职能，设计了 17 个项目，不同阶段教师的支撑项目如下图 4 所示，新任教师的支撑项目是新入职教师研习营、中期学生反馈、导师制；青年教师的支撑项目是新晋讲师研习营、教师工作坊、教学竞赛式训练；骨干教师的支撑项目是新晋教授、副教授研习营、教与学学术讲坛、教师教学发展研究项目；教学名师的支撑项目是教师发展师（咨询师）培育项目、教师成长沙龙、海外研修项目、南工教师教学发展论坛。全程给予教师发展档案袋跟踪，网络平台及微信公众号资源平台支持，每年进行年度教学质量评价报告反馈。（2）该体系

为人员、内容双闭环模式，具有“测评、提升、反馈”自我迭代升级功能，实现了全校 1000 余名专任教师教学能力提升的年度全覆盖。人员闭环模式（图 5）为：新任教师逐步成为教学名师，教学名师经过培养成为教发师，指导各级各类教师，形成人员闭环；内容闭环模式（图 6）由测评、提升、反馈三个系统组成，测评系统为年度教学质量评价报告；提升系统包括新入职教师研习营、教与学学术讲坛、中期学生反馈、网络资源平台等 15 个项目，反馈系统为教师发展档案袋项目。首先进行测评，根据测评结果进行提升，最后对提升结果进行追踪反馈，追踪反馈的结果又可对评估和提升系统进行反思和纠偏，形成内容上的闭环。

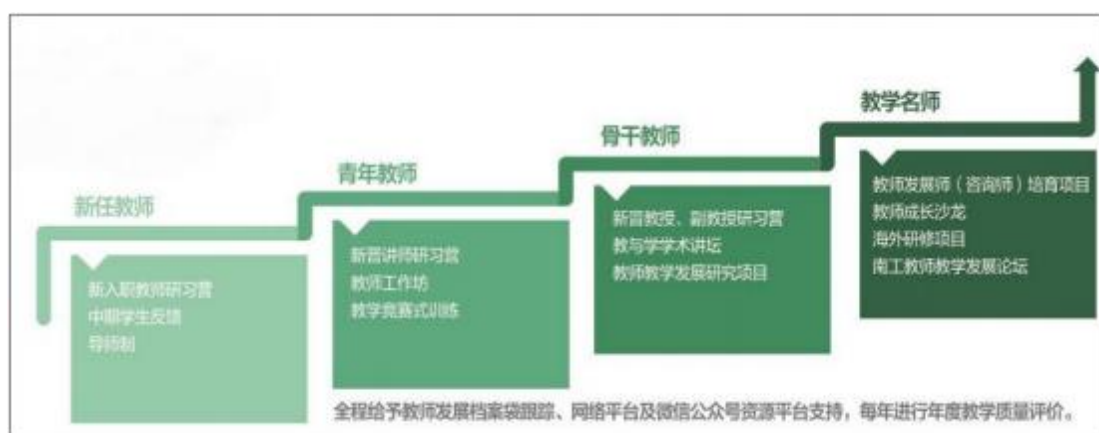


图 4：教师终身成长体系



图 5：人员闭环模式

图 6：内容闭环模式

3、实施案例。在中心及项目被教师群体认可后，我们将新教师培训拓展为研习营、中期学生反馈、以 8421 教研为基础的导师制；又陆续推出了研习营系列、教与学学术讲坛系列、教师成长沙龙系列等。中心的受欢迎程度持续发酵，多位教师获省级、国家级教学技能竞赛奖，部分教师开始受邀为其他院校做培训，

中心也作为学校亮点迎接参观。



图 7：研习营系列

图 8：教师成长沙龙系列



图 9：教师发展师（咨询师）培育

图 10：教与学学术论坛系列



图 11：中心受欢迎程度持续发酵

（三）以教师发展教研团激活基层教研体系

该体系的整体思路是将“以学生为中心”的理念、方法、技术落实到课堂上、落实到人才培养质量中。

1、设计原则。（1）团队学习原则。彼得圣吉在《第五项修炼》中提出，组织要建立终身学习的文化，才能适应世界环境的剧烈变化，维持其竞争力。在学习型组织中团队是最基本的学习单元，组织的所有目标都是直接或者间接通过团队的努力来达到的；组织应强调“终身学习、全员学习、全过程学习、团队学习”的理念，营造学习氛围。

（2）迁移原则。在教师终身成长体系的项目中，我们发现虽然项目很受欢迎，但是迁移度低，不能对接人员培养质量，并且，不能实施无差别的提升。

2、策略设计。实施路径分两步，第一步建立教师发展师队伍，第二部，学院在教师发展师的带领下，开展 8421 全学期常态化基层教研。第一步建立教师发展师队伍，教师发展师的评价标准是：进入阶段，自己能熟练实践该项目组技能；青铜阶段，可指导本专业教师；白银阶段，可指导本学科教师；黄金阶段：可指导跨学科教师。培养方式是：国内专家以工作坊，全学期“8421”教研的形式培养教发师进入，进入后通过“8421”教研的形式带领本专业教师，成为青铜教发师，以此类推，教发师的考核形式是进行全国直播。需要注意的是，培养的过程，校内+校外带领学员进行“8421”教研的效果更好。具体做法是：学期初，教发师在学院组织开展专题工作坊，之后 4 人组成教研小组，配备一名教发师，在教发师指导下以真实教案、课例为研讨内容，每两周进行一次制度化的线上线下集体教研（每学期开展 8 次集体教研）；发现问题，总结经验，提炼成果，逐级向上输送，开展教研室（每学期开展 4 次集体教研）、学院层面（每学期开展 2 次集体教研）的教研，最后，在学校开展“教师成长沙龙”，进行跨学科交流（每学期开展 1 次）。基层教研的常态化开展实现了一线教学智慧的大量生成，为学校教研提供了丰富内容，同时可向全校教师迅速传播。教研团建设体系、8421 多层次全学期常态教研体系下图 12、13 所示。



图 12: 教师发展教研团组织结构

图 13: 8421 多层面全学期常态教研体系

3、实施案例。我中心自 2021 年开始培养教发师，2023 年成立了教师发展教研团（图 14），并在他们的带领下实施 8421 基层教研（图 15）。



图 14: 教师发展教研团



图 15 活动展开图片

以教师发展师队伍带动常态化基层教研，培养内容迁移度达到 100%，95%以上的老师运用频度达到 60%以上。表 4：以教师发展教研团激活基层教研

体系总结表

激活基层教研，打通教师发展最后一公里，可实现培训——成果迁移——人才培养质量提升的贯穿，但想要长久的保障高水平的人才培养质量，必须改革教学评价。这也是教学改革中最难的一环。

表 4：以教师发展教研团激活基层教研体系总结表

 教师教学发展中心 Center for Teaching and Learning Development 一路相伴 共同成长	
四个子项目	1. 教师培养培育项目 2. 青蓝工作坊 3. “8-4-2-1”教研 4. 常态课全国直播
五点优势	1. 效率高（4人一组）2. 质量好（教师陪伴式指导）3. 常态化（8-4-2-1教研）4. 根本上解决教学问题（8-4-2-1教研）5. 考核形式新（常态课全国直播）
量化测评	项目教师满意度为 100% ，学生满意度为 100% 。 培训内容迁移率达 100% ，95%以上老师运用频率达60%以上。
最终目标	实现了培训——成果迁移——人才培养质量提升的贯穿。

（四）基于“自适应”原理的课程评价体系

高校的整体教学质量是学校每一门课程教学质量的总和。如何评价一门课程的教学质量，一直是高等教育的一个难题。传统的课程评价，以学生、同行、督导、领导和专家评教为主要手段，更多关注教师的教学行为。但基于更为先进的学生中心和 OBE 理念，课程的教学质量，应该更关注学生的学习效果。

一门课程对学生有短期效果，也有长期效果，长期的效果很难归因。比如，一个学生毕业 10 年后成了行业专家，但这个效果很难归功于某门课程或某个教师。学校内部的课程质量评价只能、也只需评价课程的短期效果。如果在课程结束后，立刻针对该课程内容的学习效果进行评价，那么相对经济、准确的方法就是考试。然而，如果教师自己出题考自己教的学生，这样得出的成绩不可横向比较。客观评价某一课程的学习效果，需要采用规范化的统一考试。

专业是课程群，学科是专业群，学校是学科群。如果每一门课程的教学质量都能准确评价，那么每个专业、学科和学校的教学质量就可以准确评价。简言之，在大量乃至所有课程实施规范化的统一考试，应该是高校课程教学质量评价改革的重要探索方向。

高校课程繁杂多样，可以先从量大面广的基础课程如高等数学先行先试，逐步扩展到专业课。这里要注意的是，试题的设定要根据《人才培养大纲》中的《课程

修读方案》。

1、设计原则。“自适应”原理是指在考试过程中不断修正考题难度，去适应（贴近）学生的实际水平，使评估过程快捷高效、评估结果精细准确。学生在电脑上考试，电脑程序自动从题库里抽取题目，并根据学生解答的对错，调整难度，抽取下一个题目，最终达到对学生能力水平的评定。通俗说，系统先出一道中等难度的题目，如果学生能解答，下一题就增大难度，如果学生不能解答，下一题就减低难度，如此反复，可以迅速测出学生的能力水平。自适应考试依据的项目反应理论，是测试领域的一场革命。项目反应理论已相当成熟，计算机自适应考试也早就在托福和 GRE（美国研究生入学考试）等考试中得到应用。国家汉办的商务汉语考试也采用了这种形式。

2、实施策略。建立高等数学考试题库，能力分层为 20 级，前期建设试题总量为 1000 道，后期增大容量达到 5000 道；所有考题均以客观选择题形式出现。建立与现有电子考场对接的考试软件平台，对接教务处学生成绩管理系统。期末 2 周考试时间内，开放给学生预定时间，进入电子考场，登录考试系统完成测试，成绩自动录入教务处成绩管理系统，形成统计报表。

3、体系优势。一是自适应模式：题库建立之后，考试题目自动生成，根据学生的程度自动调整，实现规范化的统一考试，没有任何人为操控，客观、公正，而且远较传统考试便捷、准确。教师不用出题，也无需批改考卷，成绩即考即出。二是开放题库：题库对所有学生和教师公开，无需保密，不担心考题泄露，学生也不需要同一时间参加考试，可以自己定时间，方便灵活。因题目数量巨大，电脑当场随机抽题，猜题、押题完全失效，学生不能靠死记硬背，只能回归到认真学习，真正掌握课程内容。考试公正、透明，没有任何作弊空间。

（五）教师教学发展中心建设的最终模型

教师教学发展并不是漫无目的开展项目，它一定是有组织的提升。本方案总结的最终模型是一个公式：

终结性评价（“自适应”原理的课程评价体系）+诊断性评价（线上 AI 督导+线下中期学生反馈）+提升系统（提升菜单：8-4-2—1 教研、教学竞赛式训练、教与学学术论坛、教师发展师培育项目）+追踪反馈系统（教师档案袋）

如何应用呢？具体来说：学校根据课程评价结果划分教师评价标准，比如学

生考试成绩 10%在 60 分以下为不合格，20%在 80 分以上为优秀。不合格的教师必须进入 8421 教研体系进行全学期教研，合格及优秀的老师可进行菜单式选择：1、参加教学技能式训练，推荐参加教学技能竞赛；2、参加教与学学术论坛，申报教学成果奖；3、参加教师发展师培育项目，加入教发师团队。



图 16：教师教学发展中心建设的最终模型

该模型完全实现了逻辑自洽，并且因为课程评价体系是根据人才培养方案制定，那么它测评的结果直接指向了学校的整体发展目标，解决了柯氏评估模型中最难测评的一环：培训对组织的贡献，正所谓“以终为始”。

三、总结

教师教学发展中心四部曲能更换顺序，或者删减吗？答案应该是不能，教师发展中心最后要实现全员发展可能需要一些政策约束和激励，但整体的运作更像是一个公司：品牌化解决的是生存问题；终生发展体系是持续且稳定的输出项目，解决的是发展问题；8421 是核心产品；课程评价体系是核心产品的完善，或者说是闭环。

8421 和课程评价体系都具有探索性质，特别是后者，我们目前虽有完整的方案，但尚未进入应用阶段，国内相关的实践成功案例也尚未见到。高校教师发展的确是一个非常专业的领域，非积累深厚不足以领悟。但由于主观、客观原因，能在教师发展领域长期坚守非常困难，导致很多教师发展中心不能持续发展。2012 年左右，最早建立的中心和领军人物很多都渐渐淡出。不过，教师发展毕竟还是高校高质量内涵建设的中心议题，需要一批热爱的坚守者。道阻且长，教发人将一路相伴；行将必达，教发人将共赴山海！

两极定性评价：创新教学质量评价理念，助力教师专业能力发展

张学新

复旦大学心理系

摘要：促进高校教师的专业能力发展需要对其教学质量进行科学、准确的评价，但这一评价在实际操作中存在诸多困难，如过程繁琐复杂，结果争议性较大。报告人提出两极定性评价新理念，其核心原则为“找两极、分三类”。根据正态分布统计规律，对需要评价的教师群体，先分离出相对优秀的头部成员和相对落后的尾部成员，确定两极，中间成员自成一类，共分三类，对头部和尾部进行奖惩，对中间成员不奖不罚。评价“放过中间”，体现对绝大多数成员常态贡献的认可，充满人文尊重，维护组织稳定；奖惩“针对两极”，抓住主要矛盾，前拉后推，实现群体的平稳提升。实践表明，两极定性评价理念深刻、简洁明确、实用高效，破解常规量化评价的繁琐、低效困局，克服前三代评价的管理主义和实证主义倾向，推动利益相关方共同建构评价过程，通过协商、整合达成一致，走向第四代评价。

从“外引”到“内生”：民族地区乡村教师队伍高质量建设逻辑、梗阻与进路

摘要：教师队伍建设是教育高质量发展的基石，对于促进乡村地区教育水平提升、城乡教育资源均衡配置、乡村振兴战略深入实施及教育强国愿景稳步推进等方面具有深刻的内在逻辑关联性。民族地区乡村教师队伍建设实践中“外引”倾向严重，即过度依赖外部资源注入与高端人才引进，一定程度上忽视了教师队伍内在素养的培育与专业成长的内生动力机制。同时，文化环境、工资待遇及工作条件等外源性问题也制约着乡村教师队伍的可持续发展，难以充分满足教育高质量发展的迫切需求。为此，亟须转变理念，以“内生”为核心，推动民族地区乡村教师队伍高质量建设。具体而言，以政策引领，实现乡村教师社会地位与待遇的双重提升；以社会补能，拓宽乡村教师专业发展与学习的多元渠道；以技术赋能，创新乡村教师教学模式与方法的优化路径；以教师激能，释放乡村教师队伍活力

与创造力的内在潜能。

关键词：民族地区；乡村教师；内生发展；高质量建设

一、问题提出

近年来，国家对教育事业的重视程度不断提升，教师队伍建设已成为国家教育政策的核心关注点。党的十八大以来，习近平总书记始终高度重视教师队伍建设，其理念经历了从“四有”好老师到“四个引路人”，再到“经师”和“人师”的统一者及“大先生”的演变，到目前倡导大力弘扬教育家精神。[□]党的十九大报告指出，中国特色社会主义已迈入新时代，我国经济正从高速增长模式转向高质量发展阶段。教师，被誉为“教育发展的首要资源”，对于国家的繁荣、民族的复兴以及人民的福祉具有至关重要的作用，尤其是高素质教师，更是推动教育质量迈向新高度的核心动力。2022年，教育部携手其他七个部门共同发布了《新时代基础教育强师计划》，为构建新时代高素质、专业化、创新型的教师队伍设定了清晰的实施路径。2025年，教育部进一步启动“教育家精神巡回宣讲活动”，以教育家精神引领教师队伍高质量发展，强化教师作为“引路人”的使命担当。然而，在实际操作中，鉴于民族地区在地域、文化及经济发展上的独特性，其教师队伍的建设仍面临着一系列挑战。

学界对民族地区乡村教师队伍建设的 research 主要集中在政策分析、困境对策、本土化培养等方面。在政策分析方面，学者们深入探讨了少数民族双语教育教师、民族地区乡村教师等特定群体的政策背景与未来展望。例如，李祥等人通过对民族八省区所实施的“乡村教师支持计划”具体措施进行综合分析，确定了提升教师数量与质量、改善工作待遇与环境、强化师德建设与更新教育观念、建立有效激励机制以增强职业认同感等作为政策的关键着力点。[□]陈婷、吴璇等人则从政策发展历程出发，分析了各阶段民族地区教师队伍建设政策的特点及未来关注重点。^{□□}在困境对策方面，研究者们分析了民族地区乡村教师队伍建设取得的主要成效以及存在的问题，如学位授权点有限、数字资源匮乏、配置结构不合理、缺乏培训、年轻优质教师流失、结构失衡以及待遇与教师期望差距等，并探索了统筹教师教育资源、强化数字技术应用、建构乡村教师队伍素质结构的民族性标准、加强培训、优化结构和提高待遇水平等方面的解决策略。^{□□}在本土化培养方面，本土化培养被视为缓解乡村教师队伍建设难题的关键策略。学者们提议采取定向

培育与优化并行、职前教育与在职研修相结合的策略,确保乡村教师能够“下得去”“留得住”。^[1]同时,还提出建立具有地方特色的课程体系,将本土文化融入课程内容,并丰富本土化教学资源。^[2]这些举措旨在提升乡村教师的职业适应性和队伍稳定性,从而为乡村振兴战略的实施提供坚实的人才支撑。

这些研究成果为我们深入理解和解决民族地区乡村教师队伍的问题提供了有益的参考和借鉴,但目前学界对于从内生视角分析高质量建设过程中的问题及其深层原因仍显不足。因此,本文将以“内生”为核心,深入剖析当前民族地区乡村教师队伍建设面临的问题及其深层次原因,提出针对性的改进策略与建议,旨在为民族地区乡村教师队伍的高质量建设、教育事业的蓬勃发展及乡村振兴战略的深入实施提供有力指导。

二、民族地区乡村教师队伍高质量建设的理论逻辑

(一) 教育基石:教师队伍质量与教育发展的内在联系

教师队伍是教育活动的核心组成部分,其素质直接关乎教育的质量和成效。正如邓小平同志所言,学校能否培养出优秀人才,核心在于教师队伍。在民族地区的乡村,受限于历史、地理及经济等多重因素,教育资源相对稀缺,教师队伍的整体素质和能力成为制约教育质量提升的决定性因素。例如,地理环境闭塞和经济条件滞后导致民族地区农村小学教师队伍在年龄结构、性别比例、学历层次及工作状态等方面存在不合理配置,进而使得教育质量长期滞后于其他地区。^[3]另外,教师队伍的结构性矛盾亦十分显著。众多民族地区的农村学校正遭遇教师老龄化加剧、学科配置不均衡、双语教学能力人才短缺等严峻挑战。^[4]因此,强化民族地区乡村教师队伍的高质量建设,是提升教育质量、促进教育公平的关键所在。一支高素质的教师队伍能够为学生提供卓越的教学体验,激发学生的求知欲与创造力,全面培养学生的综合素养与创新能力。^[5]同时,教师队伍的整体素质与能力对学校的教育教学质量及声誉具有直接影响,是推动教育事业不断进步的重要驱动力。

(二) 文化传承:教师队伍在民族文化传承中的角色与使命

民族地区因其丰富的文化遗产和独特的民族文化而著称,这些宝贵的文化资源不仅承载着民族的历史记忆与精神家园,更在全球化背景下成为推动文化交流互鉴、维护文化多样性及促进民族文化自主发展的关键。教师队伍作为文化传承

与创新的重要载体,承载着将丰富的文化遗产与独特的民族文化传播给下一代的重任。通过高质量教师队伍建设,有助于培养一批深谙民族文化精髓、具备现代教学理念的教育工作者。这些教师能够深入挖掘民族文化的深层价值,将其巧妙融入课程设计与实践教学之中,使之成为连接过去与未来的桥梁,让学生在理解与热爱中增强民族自豪感与归属感;同时,他们还扮演着民族文化传承者与创新的引领者角色,鼓励学生在尊重传统的基础上,以批判性思维审视民族文化,探索其与现代社会生活的契合点,并通过跨学科整合、现代科技应用等手段,推动民族文化在传承中焕发新的生机与活力。此外,教师队伍通过精心设计的教学活动、实地考察及文化沉浸体验,有效激发了学生对本民族文化的浓厚兴趣与热情,培育出一批批具备文化传承意识及实践技能的杰出青年,为民族文化的持续兴盛与发展奠定了坚实基础。教师们在教育过程中,引导学生深刻认识并珍视民族文化的独特价值,增强民族自豪感与自信心,激励学生主动融入国际文化交流,展现民族文化的独特魅力,促进不同文化间的相互理解和尊重。在全球化日益加深的今天,教师队伍成为了连接民族文化与世界的重要纽带,既引导学生坚守民族文化之根,又鼓励他们以开放包容的心态接纳外来文化,实现了民族文化自主发展与国际交流的和谐共生,为民族文化的传承与发展增添了新动力,推动了民族文化的现代化转型。

(三) 城乡桥梁: 教师队伍质量与城乡教育均衡发展的关系

强化教师队伍建设是提升民族地区教学品质、促进城乡教育均衡发展的关键先决条件。[□]在乡村振兴战略背景下,加强民族地区教师队伍建设对于推动教育高质量发展、增强学生的综合素养以及促进教师的职业生涯成长具有重要意义。[□]高素质的教师团队能够为学生提供更加卓越的教育资源,助力他们在知识积累、技能掌握、情感态度等多方面实现全面发展,培育出更多富有创新精神与实践能力强的人才,为民族地区经济社会发展注入强大的人才动能。而教师通过持续的进修与学习,能够不断更新教育理念,优化教学方法,从而提升教学效果,为学生提供更加个性化、丰富多元的教育体验。同时,高质量的乡村教师队伍有助于提升乡村教育的整体水平和竞争力,从而吸引更多的优质生源和教育资源向乡村流动,[□]进一步推动城乡教育均衡发展,为乡村地区的繁荣提供坚实的人才保障与智力支撑。通过优化教师资源配置、提高教师待遇等措施,吸引更多优秀人才投

身民族地区教育事业，缩小城乡、区域、校际之间的教育差距，让更多的孩子享受到公平而有质量的教育。这有利于提升学生的综合素养与竞争力，加强民族地区的团结力与向心力，促进社会和谐稳定与持续发展。

（四）辩证统一：“外引”与“内生”在教师队伍建设中的策略平衡

在民族地区乡村教师队伍的建设过程中，“外引”与“内生”是相辅相成的两个方面。要实现“外引”与“内生”的辩证统一，既要注重引进优秀人才，又要加强内部培养和发展。一方面，采用制定优惠政策及提升待遇等措施，吸引优秀人才前往民族地区乡村从事教育工作至关重要。如可以建立符合实际的编制核定与管理办法，配足配齐教师，并运用政策杠杆体现积极差别待遇，增加民族乡村地区教师岗位吸引力；[□]可提供具有市场竞争力的薪酬、住房补助及子女教育支持等福利，以消除他们的后顾之忧，使他们能全心全意投入教育事业；可以通过设立专项奖学金、提供职业发展机会等方式，吸引更多有志于乡村教育的年轻人投身到这一伟大事业中来。另一方面，应借助培训、研修等途径增强现有教师的专业素养与教学技能。例如，构建“研究-培训-指导”一体化的机制，依托跨校际的教师研修社群，全面提升乡村教师在教育教学方面的专业能力。[□]同时，构建有效的激励机制与评价系统，以激励教师主动投身于教育教学改革与创新实践，焕发教师的积极性与创造力。例如，优化乡村教师资源配置，设立乡村教师研修置换中心，以激发乡村学校内部改进的动力。[□]

三、民族地区乡村教师队伍高质量建设的“外引”梗阻

在民族地区乡村教师队伍高质量建设的道路上，尽管有着迫切的需求和明确的目标，但仍面临着诸多现实梗阻，这些梗阻如同一道道屏障，阻碍了教师队伍的进一步提升。

（一）外部资源依赖过重，内生发展动力不足

当前，民族地区乡村教师队伍的建设过度依赖于外部资源的输入，如外部资金的援助、优秀教师的引进等。这种依赖模式虽然短期内能够迅速提升教师队伍的整体水平，但从长远来看，却可能导致教师队伍的“输血式”发展，而非“造血式”成长。首先，过度依赖外部资源易导致教师队伍的“输血式”发展。在这种模式下，教师队伍的成长和发展主要依赖于外部资源的持续输入。一旦外部资源减少或中断，教师队伍的发展将立即受到严重影响，甚至可能出现停滞或倒退

的情况。其次,过度依赖外部资源容易削弱教师队伍的自主性和创新性。在外部资源的支撑下,教师队伍习惯于被动接受和依赖,缺乏主动探索和创新的动力。导致教师队伍在教学方法、教育理念等方面缺乏多样性和灵活性,难以满足学生多样化的学习需求。此外,过度依赖外部资源使得教师队伍长期处于内驱力不足和外部“土壤”缺失的发展困境中。内驱力是教师队伍持续发展和自我提升的关键。然而,在过度依赖外部资源的模式下,教师队伍缺乏自我提升和持续发展的内在动力,从而出现发展动力不足、发展方向不明确等问题。而外部“土壤”的缺失也会限制教师队伍的成长空间。缺乏适宜的教育环境、文化氛围和资源支持,教师队伍难以形成良好的发展生态,实现自我超越和持续发展。以云南怒江傈僳族自治州为例,其乡村教师培训体系的构建在将外部资源、培训机构、培训师资及课程内容有效整合方面存在短板,具体表现为适应性不强、缺乏系统性以及持续性薄弱等问题。[□]

(二) 文化融合面临挑战,专业发展受到限制

民族地区乡村的文化背景与主流文化存在差异,这种差异在一定程度上影响了教师队伍的专业发展。外来教师难以迅速融入当地文化,导致教育理念、教学方法等方面的冲突和不适;[□]本地教师在接受外来文化和教育理念时也存在一定困难,难以将其有效转化为教学实践。一方面,外来文化和教育理念往往与本地教师的传统教育观念和教学实践存在较大的差异使得本地教师在接受新知识和理念时,需要投入更多的时间与精力去深入理解、内化及运用所学知识。由于教学环境和资源的限制,本地教师往往也难以找到合适的方式将外来文化和教育理念与本地的教学实践相结合,从而影响了教学的效果和质量。另一方面,文化融合的挑战也增加了教师队伍的不稳定因素。一些本地教师在面对外来文化和教育理念的冲击时,会感到困惑、迷茫甚至焦虑,进而产生职业倦怠感,影响了教师的工作积极性和教学效果。同时,乡村教师在文化适应方面面临多重困境。在教学适应性方面,他们需要面对迥异的教学环境、资源和方式,这对他们构成了相当大的挑战。在人际关系处理方面,需要与来自不同文化背景的学生、家长和同事进行沟通和交流,这要求他们具备更高的跨文化交际能力;在心理调适方面,需要面对工作压力、生活压力和文化冲突等多重压力,这对他们的心理健康构成了威胁;在生活环境方面,他们的生活条件相对艰苦,需要适应不同的生活方式

和节奏。而这些问题的根源在于教师的多元文化素养不足，缺乏对本土文化的深入理解和尊重。^①此外，乡村教师在其专业成长道路上还常遇到职业方向不明、职业情感疏远、专业知识局限、专业能力下降等困扰。

（三）待遇水平普遍偏低，人才流失较为严重

民族地区乡村教师的薪酬普遍不高，这是造成教师队伍人才外流的关键因素之一。众多优秀教师因薪资待遇不佳而选择离开乡村，转往城市或更发达地区谋求发展。这种人才流失严重削弱了乡村教师队伍的整体力量，进而影响了乡村教育的质量和标准。同时，待遇偏低还难以吸引和留住优秀的年轻教师，使得教师队伍的年龄结构、知识结构等方面存在不合理现象。另外，经济待遇欠佳、生活环境恶劣、工作压力沉重、职业发展机会稀缺及社会地位偏低等因素，促使部分乡村教师选择调往城市中心任教或转行从事其他职业，这导致了乡村教师队伍结构性缺员严重，整体教学质量难以提升。尽管国家推出了《乡村教师支持计划》，旨在通过多元化渠道增加乡村教师来源、提供差异化补助及建设教师周转房等举措来改善乡村教师的工作与生活条件，但政策的普及程度不高，乡村教师的补充数量不足且质量难以契合实际需求，乡村学校教师编制供不应求的问题依然突出，城乡教师流动机制不畅。^②此外，乡村教师流失的特点体现在流失人数较多，且流失的主要是优秀及骨干的中青年教师，特别是主科和热门学科的师资力量流失更为显著。^③这些教师往往是乡村教育中的中坚力量，他们的离开不仅意味着教育资源的直接损失，更对乡村教育的稳定性和持续发展构成了挑战。同时，基础学科如数学、语文、英语等，以及能够丰富学生课余生活、促进学生全面成长的热门学科如音乐、美术等的教师流失问题同样严重。这些教师的流失，影响了乡村学生的学习效果和兴趣培养，也加剧了乡村教育资源的不均衡分布，这让乡村学生在面对未来的学业与职业道路时遭遇了更大的障碍。

（四）工作条件较为艰苦，教育质量提升困境

在民族地区乡村教育领域，工作条件的艰苦性已成为制约教育质量提升的关键因素之一。这些乡村学校通常位于地理偏远、经济落后的地区，基础设施和教学设备严重滞后于现代教育的需求。教师们在这些学校面临的教學环境往往较为简陋，缺乏必要的教学资源 and 辅助工具，如现代化的教学设备、充足的图书资料以及适宜的教学场所等。同时，由于地理位置的限制，民族地区乡村学校的教师

们往往难以获得及时有效的专业培训和进修机会，导致他们的教学理念、教学方法以及教学手段相对滞后，难以适应现代教育的发展需求。[□]这种教学能力的滞后影响了教师们的教学质量和效果，进一步制约了学生的学习和发展。此外，由于教育资源的匮乏和分配不均，民族地区乡村学校的教育质量普遍偏低。这不仅体现在学生们的学业成绩上，更体现在他们的综合素质和创新能力上。[□]由于缺乏良好的学习环境和资源支持，学生们往往难以获得全面的知识体系和技能培养，导致他们在未来的学习和生活中面临更大的挑战和困难。

四、民族地区乡村教师队伍高质量建设的“内生”路径

为构建一支能够适应新时代要求、具备高度专业素养和创新能力的乡村教师队伍，从“外引”转向“内生”成为必然选择，从而探索多元化、深层次的发展策略。

（一）政策引领，提升乡村教师社会地位与待遇

政策是引导和推动教育改革的重要推手。在推动民族地区乡村教师队伍高质量建设的进程中，政府需制定并实施相关政策，有效提升乡村教师的社会地位及福利待遇。首先，进一步完善乡村教师的薪酬福利体系，确保乡村教师的收入水平与社会经济发展水平相匹配，包括提高基本工资、增加生活补助、提供住房保障等。同时，构建合理的职称晋升机制，为乡村教师提供更多晋升机会与职业成长空间，特别是在高级职称名额的分配上，应强化县域内的统筹调配，以助力乡村教师的职业发展。[□]其次，加强乡村教师的社会认可度和荣誉感。政府可以通过设立专门的表彰奖项，如“乡村教育之星”等，表彰那些在教育一线做出杰出贡献的乡村教师；通过电视、网络等多媒体平台广泛传播他们的感人故事和卓越成就，树立正面典型，增强社会对乡村教师的尊重与认可；同时，建立定期沟通机制，倾听乡村教师的实际需求与职业发展诉求，提供必要的政策支持和职业发展机会。最后，构建政策执行监督体系，以保障政策措施的有效落地。这涵盖设立一个公开透明的政策执行监督平台，定期评价政策成效，并依据评价结果作出相应的调整与优化。该体系强调监督平台的透明度与公正性，确保政策执行中的信息流通顺畅无阻。可以通过引入先进的信息化手段，如建立政策执行数据库和在线监测平台，实时记录和追踪政策的实施情况。同时，为了提升评估的精准度与客观性，可以引入第三方评估组织参与政策成效的评估环节，从专业视角出具

独立的评估报告，为政策的调整与优化提供可靠的科学支撑。此外，政策执行监测机制应注重与乡村教师的沟通与反馈。通过定期组织座谈会、实施问卷调查等手段，广泛搜集乡村教师对政策落实的反馈与建议。来自一线的反馈可以提供宝贵的参考建议，帮助政策制定者更加精准地把握政策执行中的问题与不足，从而及时进行调整和优化。同时，还需构建政策执行的问责体系，对未能有效执行政策的单位及个人实施严格问责，以保障政策得以切实执行。[□]

（二）社会补能，拓宽乡村教师专业发展渠道

社会力量的加入对推动民族地区乡村教师的专业发展起着重要的辅助作用。为了拓宽乡村教师的专业发展与学习渠道，应充分利用社会资源，搭建多元化的学习平台其一，深化与高等院校及研究机构的协作，为乡村教师开辟更多继续教育与专业培训的渠道。包括定期邀请教育专家进行专题讲座和工作坊，为乡村教师传授最新的教育理念和教学方法；设立专项奖学金或研修基金，鼓励乡村教师攻读在职硕士、博士学位或参与国内外高级研修项目。通过与高校和研究机构的紧密合作，能够帮助乡村教师获得专业知识的更新，并通过参与科研项目、发表学术成果等方式，提升自身的学术素养和创新能力。其二，建立乡村教师互助组织，如“乡村教育联盟”或“乡村教师成长社群”，开展丰富多样的教学观摩和经验分享活动。这些组织可以成为乡村教师之间交流与合作的重要平台，通过定期组织教学研讨会、示范课展示、教学案例分享等活动，共同探讨教学难题，分享成功的教学策略，形成相互学习、共同成长的良好氛围。此外，互助组织能够发挥联结作用，搭建城乡教师资源的桥梁，推动城乡教育间的交流与合作，为乡村教师创造更多学习与发展的契机。其三，利用现代信息技术，打破地域限制，为乡村教师提供更广泛的学习资源和交流机会。通过建立在线学习平台或虚拟社区，乡村教师可以随时随地访问国内外优质的教育资源，参与在线课程学习、虚拟研讨会、网络研修等活动。这些平台有着丰富多样的学习资源，能让乡村教师与来自不同地区的同行进行实时交流和互动，分享教学心得和经验，拓宽视野和提升专业素养。同时，鼓励乡村教师利用社交媒体等平台记录自己的教学成长历程，分享教学经验，形成个人的教学品牌，进一步提升自身的社会影响力和职业认同感。

（三）技术赋能，创新乡村教师教学模式与方法

随着信息技术的迅猛进步，教育领域正经历着深远的变革。在民族地区乡村教师队伍高质量建设中，应充分利用现代信息技术手段，创新教学模式和方法。推动乡村教师掌握并应用现代教育技术手段，如多媒体教学、远程教育等，以提升教学效果和学生的学习兴趣。^①倡导乡村教师尝试并实践项目式、探究式等新型教学范式，这些范式强调学生的主体地位与实践性，能够有效激发学生的求知热情与学习动力，培育其创新思维与实践能力。同时，加大对乡村教师信息技术应用能力的培训力度至关重要，鉴于信息技术在教育领域的广泛应用及其快速发展态势。为了确保乡村教师能够紧跟时代发展步伐，不断提升教学技能，需要为他们提供系统的信息技术应用能力培训。培训内容应涵盖信息技术的基础知识、常用教学工具的操作、以及多媒体教学素材的制作与融合等方面。通过培训，乡村教师将能够熟练掌握信息技术工具，将其有效应用于教学中，提高教学效果和学生的学习体验。此外，汲取“互联网+”背景下智慧课堂的教学设计与执行策略，运用大数据、云计算等前沿信息技术构建智能化、高效能的课堂环境。智慧课堂能够覆盖课前、课中及课后的全过程，为学生提供定制化的学习资源与路径。借由智慧课堂的构建与应用，乡村教师能更精准地把握学生的学习状况与需求，提供更具个性化的教学辅助与引导。同时，智慧课堂还促进了师生间的互动沟通，提升了学生的学习兴趣与参与度，进而增强了教学效果与学习质量。

（四）教师激能，释放乡村教师队伍活力与创造力

教师是实现教育目标的关键因素。在民族地区乡村教师队伍高质量建设中，应充分激发教师的内在潜能和创造力，释放其队伍活力。首先，构建科学的激励机制与评价系统是根本。这既包括物质激励，如提高工资待遇、设立绩效奖金、提供职业发展机会等，切实提升乡村教师的经济待遇和职业吸引力；同时也涵盖精神层面的激励措施，例如表彰杰出教师、设立荣誉奖项、搭建专业成长舞台，以增强乡村教师的职业荣誉感与归属感。同时，评价体系应更加多元化和全面化，关注教学成果的数量和质量的同时，也要重视教师的教学方法创新、教育技术应用、学生反馈及家长评价等多维度指标，以全面且客观的方式评价教师的工作成效。其次，强化教师的职业道德培养与专业能力提升。鼓励乡村教师积极参与教育研究和课程开发，通过参与课题研究、编写教材、设计教学案例等方式，不断提升其专业能力和对教育事业的热情。同时，为民族地区乡村教师搭建展现自我

与实现个人价值的舞台。如组织教学竞赛、教学成果展示、教育论坛等活动,提升教师的自信心,在交流中增强对教育事业的投入感。最终,打造城乡教育互利共赢的发展联盟与城乡教师学习协作体。搭建城乡教育交流合作平台,促进城乡教师之间的互访、交流和学习,共享优质教育资源和先进教学经验。这种共同体的构建有助于缩减城乡教育差距,提升乡村教师的社会地位与职业满足感。此外,应通过法律和政策的支持,保障教师的权利和利益,增强其职业安全感和归属感。通过法律和政策的支持,保障教师的权利和利益。应不断完善相关法律法规和政策体系,明确乡村教师的身份地位、权利义务和职业发展路径。同时,建立健全乡村教师权益保护机制,及时解决乡村教师在工作中遇到的问题和困难,为其创造一个安心从教、热心育人的良好环境。

枷锁与节律：预聘制教师学术生活的时间病理学分析

郭家乐 李志峰

(武汉理工大学法学与人文社会学院, 湖北武汉, 430070)

摘要：预聘制正在重塑我国高等教育系统的学术生态。刚性时间框架将学术时间异化为规训工具，导致教师陷入蛰伏时间丧失，自我时间碎片，栖居时间失守，互动时间失衡，制度时间扩张，文化时间加速等多维病理学困境，教师学术时间被套上规训枷锁。基于福柯的规训理论、罗萨的社会加速模型及时间类型学分析，发现预聘制教师学术时间存在分层-嵌入-同步逻辑。进一步溯源表明，时间病理源于制度性加速与个体时间主权的结构性冲突，具体表现为目标冲突、角色冲突与集体意识规训的三重节律紊乱。基于此，预聘制教师学术时间节律修正需要个体层面重建学术生物钟，通过蛰伏时间回归、自我时间保护与栖居时间保障收回时间主权；群体层面建立等律节奏的时间契约，调和学科差异与互动冲突；文化层面解构加速叙事，设置时间顿点并推崇终身成长理念。最终目标在于构建尊重学术规律、包容多元节律的时间正义生态，促进预聘制教师的健康成长。

关键词：预聘制教师；学术时间；时间困境；时间结构；病理学

数智化驱动下“双师型”教师发展模式研究——基于 校企知识流动与能力溯源的协同演进模型

李雅星

（西安欧亚学院，职业教育学院，西安 710016）

摘要：针对传统教师培养体系中“企业新技术难融入教学”“教师能力与企业需求脱节”等痛点，基于西安欧亚学院职业教育学院“以雇主为导向、以学生为中心”的教学理念，通过校企深度合作，搭建校企知识共享平台，推动产业知识高效转化为课程内容；开发教师能力智能匹配系统，利用数据分析诊断能力缺口，优化个性化实践培养方案；建立“企业认证教学标准-教师技术研发-学生实践反哺”循环路径，促进产教双向赋能。形成“技术共享-精准培养-动态标准”三位一体的教师发展模式，有效破解应用型院校“教学滞后产业”“能力培养低效”难题，推动产教协同育人机制深度落地，助力教师队伍从“理论传授者”向“产教融合引领者”转型升级。

一、问题提出

（一）政策导向

国家持续推进职业教育数智化转型，明确要求提升“双师型”教师比例，构建动态认证标准与校企协同育人机制。最新政策强调以数字化手段破解教师能力滞后产业升级的难题，推动教育链、人才链与产业链深度融合，将企业参与教师培养纳入法治化轨道。

（二）现实矛盾

当前“双师型”教师发展面临三重困境：一是产业技术标准与课程更新存在显著“时间差”，知识转化滞后；二是教师实践成果难以转化为教学创新能力，校企协同培养形式化；三是认证体系依赖静态指标，缺乏对技术解码力、产业敏感度的动态追踪。此外，校企知识共享平台分散、数据碎片化，制约产教协同实效。

（三）理论缺口

现有研究多聚焦教师个体能力提升，系统性不足：知识流动停留单向传递，忽视双向反哺；能力评价依赖证书、课时等静态指标，缺乏动态预警；数智化技术应用浅表化，未形成“知识-能力”闭环。本研究通过构建“技术共享-精准培养-动态标准”三位一体的教师发展模式，填补职业教育教师发展领域的系统性理论空白。

二、方法论创新

（一）突破传统教师培养的线性思维，构建“数智化驱动-产教协同演进”的方法论体系，通过技术赋能重构知识流动、能力诊断与生态进化的闭环逻辑，系统性破解“教学滞后产业”“能力培养低效”等职业教育深层矛盾。基于知识管理理论，搭建校企知识共享平台，将企业技术标准、工艺流程等产业前沿数据实时接入教学资源库，显著提升知识流动效率。

（二）在能力诊断层面，整合企业实践数据、课堂教学行为、学生技能达标率等多源信息，构建动态能力画像，同时联动企业导师开展专项辅导，使教师岗位适配精准度从 68% 提升至 89%，实现从经验驱动向数据驱动的能力培养范式转型。

（三）围绕产教协同生态构建，设计“标准共建-能力共生-价值共创”的循环演进机制，校企联合开发动态认证标准，指导教师参与企业实际项目，形成“解决企业真问题-反哺教学真需求”的双向赋能路径。

三、实践突破

（一）从静态指标到动态能力画像重构认证体系。打破传统以学历、职称为主的静态评价模式，构建“技术敏感度-教学转化力”双维驱动的动态认证体系，依托校企共建的资源库，通过“技术解码”“课程转化”“实训设计”等能力项，形成可量化、可追溯的认证维度，教师通过参与企业真实项目、完成技术标准教学化改造等实践，积累动态能力积分，替代传统论文、课时等单一评价方式。

（二）从单向输送到双向赋能循环创新培养机制。建立“知识萃取-能力诊断-实践反哺”的闭环培养路径，打造教师能力智能匹配系统，通过分析企业岗位需求数据，结合教师课堂行为数据，生成个性化能力提升方案，形成“教学-实践-创新”的生态闭环。

（三）借助数智化实现从跟跑产业到伴跑创新。通过技术赋能与机制革新，实现教师能力、学生培养、校企协同的三维提升，以数智化转型为抓手，搭建“智慧教师发展平台”，整合企业技术标准、岗位能力图谱等数据资源，帮助教师快速前

沿技术，并将企业真实案例转化为模块化教学资源，实现“带着技术进课堂，带着问题进企业”的双向循环，推动职业教育从“资源消耗者”向“价值共创者”转型。

四、学术贡献

理论层面，首创“知识流动-能力溯源”协同演进模型，突破传统单向培养范式，构建数智化时代教师发展的动态系统框架，填补产教协同中“技术赋能-生态进化”方法论空白；方法层面，创新数智化技术，开发教师能力动态画像系统与校企知识共享平台，实现能力诊断从经验判断向数据溯源转型，知识转化效率大幅提升；实践层面，形成“标准共建-能力共生-价值共创”的职业教育教师发展生态链，推动职业教育教师实现“技术解码者”向“产教创新者”角色跃迁。

五、互动设计

现场设置“能力诊断站”，通过对标教师能力发展指标，为职业教育教师提供能力发展方案，并开展相关主题讨论。

AI 技术背景下应用型高校教师职业胜任力指标 体系研究

张伟

（西安培华学院教师教学发展中心，陕西省西安市 710125）

摘要：本研究聚焦 AI 技术背景下应用型本科高校教师职业胜任力素质模型构建，通过对西部某高校教师职业胜任力调研数据分析，设计出涵盖专业知识、教学能力、科研能力、职业素养、道德修养和终身学习等六大维度的理论架构。在 AI 技术深刻改变教育生态的背景下，应用型高校教师不仅需具备传统教学科研能力，还需发展数字素养和人机协作能力，适应智能时代教育变革。本文构建的指标体系包含 6 项一级指标、18 项二级指标和 56 项三级指标，从知识、技能、态度、价值观多方面评估教师胜任力，为应用型高校教师选拔、培养、评价及发展提供了理论基础与实践指导，助力高校适应智能化教学变革，培养高素质应用型人才。

关键词：AI 技术，应用型高校，教师职业胜任力，模型，指标体系

一、引言

人工智能技术的迅猛发展正以前所未有的速度重塑教育教学形态与人

人才培养模式。自 ChatGPT 等大语言模型推出以来，AI 技术在教学设计、学习评价、知识生成等方面展现出强大潜力，使教师角色从传统的“知识传授者”向“AI 驾驭者”和“学习引导者”转变。在此背景下，应用型本科高校教师职业胜任力素质体系建设直接关系到高校发展水平和人才培养质量。

调查显示，应用型本科高校教师在多个关键能力维度存在明显不足。以西部某高校调查数据为例，在行业知识掌握方面，仅有 51.93% 的教师能深入了解所在行业产业需求并有效融入教学，1.6% 的教师仅知道基本信息，0.13% 的教师几乎不了解行业状况。在教学能力领域，只有 60.72% 的教师能准确分析学生学习动机和需求，0.67% 的教师分析存在偏差，0.13% 的教师难以把握学情。科研能力方面尤为薄弱，在与企业合作开展横向课题研究上，仅 25.17% 的教师能力较强且有丰富经验和成功案例，8.12% 的教师完全缺乏相关经验。更值得关注的是，面对 AI 时代新技术发展，在终身学习维度，仅 54.73% 的教师能快速掌握并熟练应用新教育技术和数字资源，1.6% 的教师学习较慢，0.13% 的教师在学习和掌握新教育技术方面意识薄弱。

当前，AI 技术对高校教师职业能力提出了新的挑战与机遇。一方面，AI 工具可以快速生成教学内容、自动批改作业和辅助科研，减轻教师的常规工作负担；另一方面，这也对教师的数字素养、人机协作能力和教学创新能力提出了更高要求。大量研究表明，教师需重新思考自身角色定位，从知识传递者转变为学习引导者、AI 技术驾驭者和价值塑造者，同时保持自身不可替代的教育价值。

因此，在 AI 时代背景下，深入研究应用型本科高校教师职业胜任力，构建科学合理的素质模型，具有重要的理论与实践意义。这不仅能丰富教育领域关于教师职业胜任力的理论体系，还能切实为高校教师队伍建设提供有效指导，助力应用型本科高校在 AI 时代转型发展。

二、研究目标

本研究致力于构建适用于人工智能时代背景下应用型本科高校教师的职业胜任力素质模型。通过全面深入的分析，明确教师在面对 AI 技术挑战时，在教学、科研、社会服务等关键领域应具备的核心能力与关键

素质。此理论框架将为高校选拔、培养和评价教师提供科学、系统的依据，提升教师队伍整体素质与教学水平。同时，为教师在 AI 时代专业发展提供有力支撑，助力教师在职业生涯中持续进步，适应技术变革，最终推动教育质量全面提升，培养出更多符合智能时代社会需求的应用型人才。

三、理论框架

人工智能时代背景下应用型本科高校教师职业胜任力素质模型包含 6 项一级指标、18 项二级指标和 56 项三级指标，各级指标层层递进、相互关联，共同构成完整体系，其指标体系及评价标准如下表所示。

表 1 人工智能时代背景下应用型本科高校教师职业胜任力素质指标体系

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	评价标准	层次
专业知识	0.2	学科知识	0.4	掌握学科核心理论	0.7	能够准确阐述学科核心理论的主要内容，对相关概念和原理理解清晰，无重大错误。	知识
				了解学科前沿动态	0.3	能够准确介绍学科前沿动态的主要研究方向和成果，对相关进展有清晰的认识和理解。	理解
		教学知识	0.3	熟悉课程教学大纲	0.4	能够熟练运用教学大纲，准确把握教学目标、重点和难点，合理安排教学内容和进度。	应用
				掌握教学内容和方法	0.6	能够深入分析教学内容，选择合适的教学方法，有效提高教学效果，教学方法运用得当，教学内容讲解清晰。	分析
		行业知识	0.3	了解行业产业需求	0.3	能够清楚了解行业产业的主要需求，在教学中有意识地结合行业实际情况进行教学内容的调整和优化。	应用

				掌握行业技术标准	0.7	能够熟练掌握行业技术标准，并将其合理整合到课程教学中，使学生能够了解和掌握行业实际应用的技术规范。	综合
教学能力	0.3	学情分析能力	0.1	学习动机与需求分析能力	0.4	能够准确运用心理学原理分析学生的学习动机和需求，分析结果符合学生实际情况，为教学提供有效的参考。	应用
				学习方式与态度分析能力	0.3	能够客观分析学生的学习方式和态度，找出存在的问题和优势，针对性地提出改进教学方法的建议。	分析
一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	评价标准	层次
				学生发展分析能力	0.3	能够全面评估学生的学习和发展状况，根据学生个体差异设计出具有针对性的个性化教学方案。	综合
				课程目标的解析能力	0.3	能够准确评价课程目标的合理性，根据专业人才培养需求和学生学习情况进行合理调整，使课程目标更加明确和具有针对性。	评价
				内容与方法的匹配能力	0.4	能够根据教学内容选择合适的教学方法，使教学内容与方法相互匹配，有效提高教学效果。	综合
		课程重构能力	0.3	技术与成果的整合能力	0.3	能够合理整合教学技术和学习成果，将技术应用于教学过程中，促进学生知识、能力和素质的全面发展。	综合
				教学引导与讲授能力	0.4	能够熟练运用教学策略引导学生学习，讲解清晰、生动，能够激发学生的学习兴趣 and 积极性。	应用

				教学策略运用能力	0.3	能够根据不同的学习情境灵活运用各种教学策略，满足学生的学习需求。	综合
				课堂组织管理能力	0.2	能够有效管理课堂秩序，营造良好的学习氛围，及时处理课堂上出现的问题。	评价
				教学总结与反思能力	0.1	能够定期反思教学过程，总结经验教训，提出改进措施，不断提高教学技能。	反思
		教学创新能力	0.2	教学内容与模式创新能力	0.4	能够创造出新颖的教学内容和模式，具有独特性和创新性，能够有效激发学生的学习兴趣。	创造
				教学技术与方法创新能力	0.4	能够积极探索新技术和新教学方法，并在教学中合理应用，提高教学质量和效率。	创造
				教学评价创新能力	0.2	能够运用科学合理的评价方法分析教学活动效果，公正、客观地评价学生的学习成果。	评价
科研能力	0.2	学术研究能力	0.4	教学学术研究能力	0.3	能够正确运用研究方法开展教学法研究，研究过程规范，研究成果具有一定的理论和实践价值。	应用
				学科专业领域研究能力	0.4	能够深入分析学科专业知识，运用科学方法进行专业领域研究，研究成果具有一定的学术水平。	分析
				学术交流与领导能力	0.3	能够综合学科领域知识，积极参与学术交流活动，在交流中展现出一定的领导能力和学术影响力。	综合

		产学研协同能力	0.6	横向课题研究能力	0.4	能够熟练运用研究方法与企业合作开展横向课题研究，研究过程顺利，研究成果能够满足企业需求。	应用
				校企合作能力	0.4	能够有效整合校企资源，推动共建课程的顺利开展，提高课程的实用性和针对性。	综合
				研究成果应用与转化能力	0.2	能够创新地将研究成果应用到教学和实践，提高教学质量和实践效果。	创造
	职业素养	教学管理能力	0.3	教学计划编制能力	0.2	能够根据人才培养方案和课程大纲要求，合理编制教学方案，教学计划安排合理，教学目标明确。	应用
				学生行为管理能力	0.3	能够有效评价和管理学生的学习进度和行为，及时发现问题并采取相应措施加以解决。	评价
				多媒体技术应用能力	0.3	能够熟练应用多媒体技术，合理使用设备和资源，提高教学效果。	应用
				教学资源管理能力	0.2	能够有效组织线上线下教学资源，合理管理课程资源，确保教学资源的充分利用。	组织
		人际交往能力	0.3	师生沟通能力	0.4	能够熟练运用沟通技巧与学生建立良好互动，了解学生需求，及时解决学生问题。	应用
				同行交流能力	0.2	能够积极参与学术交流活动，与同行建立良好合作关系，共同提高教学和科研水平。	综合

				学生交流与协作能力	0.2	能够有效组织学生交流和协作活动，培养学生的团队合作精神。	组织
				家校沟通与合作能力	0.2	能够熟练运用家校沟通技巧，与家长建立良好合作关系，共同关注学生成长。	应用
		数字素养	0.4	数字化意识	0.1	能够深刻理解数字化教育的价值，积极对待数字化教学，勇于面对数字化挑战。	理解
一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	评价标准	层次
				数字技术知识与技能	0.4	能够熟练掌握数字技术概念、工作原理和应用技能，对人工智能技术有一定的了解和掌握。	知识
				数字化应用	0.4	能够熟练应用数字技术资源进行教学设计、实施、学业评价和协同育人，提高教学效率和质量。	应用
				数字社会责任	0.1	能够严格遵守数字化活动中的法治道德规范，保护数字安全，做到合法、合规、安全地使用数字技术。	评价
		思想品德	0.4	职业道德素养	0.4	能够始终坚守职业道德，秉持正确的价值观，在教学和科研工作中体现出高尚的品德。	知识
				职业形象塑造	0.2	能够注重自身形象的塑造和维护，言行举止符合职业要求，给学生和同事留下良好的印象。	应用
道德				师德师风	0.4	能够经常反思自己的道德行为，不断提高个人师德师风水平，做到以身作则，言传身教。	反思

		社会责任	0.3	学校社会责任认知能力	0.2	能够准确理解学校在社会中的责任和作用，积极参与学校的社会公益活动和服务。	理解
				社会公益活动组织管理能力	0.2	能够有效组织和管理社会公益活动，活动组织有序，效果良好。	组织
				社会服务能力	0.4	能够充分利用专业能力为社会提供服务，服务质量高，社会反响好。	应用
				社会关系维护能力	0.2	能够合理整合社会关系，维护和发展社会联系，为学校和个人发展创造良好的外部环境。	综合
		自我修养	0.3	自我管理能力	0.4	能够熟练运用时间管理技能，合理安排个人时间和资源，提高工作效率。	应用
				身心健康自我保护能力	0.3	能够正确应用健康知识，注重个人身心健康的维护，保持良好的身体和心理状态。	应用
				心理素质塑造能力	0.3	能够创造出适合自己的心理素质提升方法，不断提高个人心理素质。	创造
		专业发展	0.4	专业知识持续更新	0.3	能够及时关注学科发展动态，主动学习新的学科知识，使自己的专业知识保持在前沿水平。	应用
				专业能力持续提升	0.3	能够持续应用所学知识，并积极利用数字资源与 AI 技术促进个人和团队的专业发展，能力不断提升。	应用
				教育技术掌握	0.2	能够主动学习和掌握新的教育技术与数字技术资源，特别是对 AI 技术有一定的了解和掌握。	应用
终身	0.1						

			教育领导力培养	0.2	能够通过学习和实践培养领导力，在教育团队中能够担任领导角色，有效地引导和激励同事。	创造
		知识持续更新	学科知识更新	0.3	能够深入分析学科发展动态，及时更新学科知识，保持对学科的最新认识。	分析
			教学法更新	0.4	能够及时关注教学需求变化，积极应用新的教学方法，提高教学效果。	应用
			教育理念更新	0.3	能够客观评价教育理念的合理性，根据教育发展情况及时更新教育理念。	评价
		学习途径多样化	继续教育	0.5	能够充分利用继续教育机会，主动学习新的专业知识和技能，不断提高自己的专业水平。	应用
			在线学习	0.5	能够熟练运用在线资源，进行自主学习和知识更新，提高自己的知识水平。	应用

在人工智能时代背景下，这六个维度的一级指标从不同角度全面涵盖了应用型本科高校教师所需具备的关键素质与能力。二级指标进一步细化要求，三级指标则提供了具体可操作的衡量标准。各维度紧密相连，相互支撑：专业知识是教学与科研的基础，教学能力保障教学质量，科研能力推动学术与社会服务发展，职业素养助力教学工作高效开展，道德修养塑造教师形象，终身学习则使教师能够适应 AI 时代教育变革。通过综合评估这些指标，可全面了解教师职业胜任力水平，为应用型本科高校教师队伍建设提供科学依据。

（一）专业知识维度

在人工智能时代，应用型本科高校教师的专业知识维度既需坚守经典，又要与时俱进，具体体现在三个方面：

学科知识：学科核心理论是学科知识体系的根基，教师需深入理解并熟练掌握核心理论，包括基本概念、原理和方法，帮助学生构建系统学科思维。同时，在 AI 快速发展的背景下，教师必须密切关注学科前沿动态，通过阅

读最新论文、参加学术会议和与行业专家交流等方式，将最新知识融入教学，激发学生创新思维。特别是，教师需了解 AI 技术在本学科领域的应用与发展，探索学科知识与人工智能交叉融合的新方向^[1]。

教学知识：人工智能时代教学知识既包括传统教学内容，也应整合 AI 辅助教学的新理念。熟悉课程教学大纲是合理教学的前提，教师需依据大纲精准把握教学目标、重难点，安排教学进度。掌握教学内容和方法，要根据学生实际灵活调整内容，同时探索将 AI 工具融入教学流程，运用多种教学方法提高教学效果。现代教师还需了解混合式教学、情境化学习等创新教学模式，能够根据教学需求灵活选择最佳教学策略^[2]。

行业知识：应用型本科高校教师的突出特点是深入了解行业发展。了解行业需求可使教学与实践接轨，提升学生就业竞争力，教师可通过校企合作、行业培训、企业实践等方式获取。在 AI 技术驱动产业变革的背景下，教师还需关注行业数字化转型趋势，了解 AI 技术在行业中的应用场景。掌握行业技术标准，能培养学生符合行业规范的实践能力，使其更好适应智能时代的工作岗位需求。这要求教师不断刷新对产业最新发展的认知，将前沿技术和市场需求及时融入教学中^[3]。

（二）教学能力维度

人工智能时代对应用型本科高校教师的教学能力提出了新要求，教师不仅需掌握传统教学技能，还需具备智能化教学环境下的创新能力：

学情分析能力：在数据驱动的教育环境中，教师需运用数字化工具精准分析学情。学习动机与需求分析能力有助于激发学生学习兴趣；学习方式与态度分析能力便于调整教学策略；学生发展分析能力能依据个体差异制定个性化教学计划。AI 时代，教师可借助学习分析技术，挖掘学生学习数据中的规律和特点，实现精准教学干预，促进学生全面发展。

课程重构能力：AI 时代课程设计需打破传统模式，实现创新重构。教师应准确解析课程目标，根据产业需求和 AI 发展趋势调整课程内容；合理匹配教学内容与方法，将传统教学与 AI 辅助教学有机结合；整合教学技术与成果，借助智能教学平台、虚拟仿真等技术提升教学质量。这种重构不是简单

叠加技术工具，而是对教学本质的重新思考，确保教学与人才培养目标紧密一致。

教学实践能力：智能时代教学实践需注重人机协同。教学引导与讲授能力要求教师在 AI 辅助教学中保持教学的人文关怀；教学策略运用能力强调根据不同场景灵活选择线上、线下或混合教学模式；课堂管理能力则关注如何在智能课堂环境中维持有序学习氛围；教学总结与反思能力要求教师能借助数据分析优化教学。这些能力相互配合，共同保障智能时代教学活动高效开展。

教学创新能力：面对 AI 的挑战，教师的教学创新能力日益重要。创新教学内容与模式，能将行业真实问题和 AI 应用场景引入课堂；创新教学技术与方法，灵活运用 AI 工具支持教学；创新教学评价方式，建立多元化、过程性评价体系。教师应敢于打破常规，设计注重思维培养和创新能力的教学活动，使教学适应智能时代发展需求，培养学生应对未来不确定性的能力。

（三）科研能力维度

在人工智能赋能学术研究的时代，应用型本科高校教师科研能力主要体现在两个方面：

学术研究能力：AI 时代的学术研究需要教师具备跨学科视野和创新思维。教学学术研究能力帮助教师探索智能化教学的新理论和新方法；学科专业领域研究能力支持教师利用 AI 技术进行学科专业知识创新；学术交流与领导能力则促进跨学科、跨领域的学术合作与发展。教师既要善于利用 AI 工具提高研究效率，又要保持学术创造力和批判性思维，避免过度依赖 AI 而失去研究的原创性。

产学研协同能力：人工智能时代产学研融合成为应用型高校的核心竞争力。横向课题研究能力使教师能与企业合作解决实际技术问题；校企合作能力促进高校与产业深度对接，共建实践教学基地；研究成果转化应用能力则帮助将科研创新成果转化为教学资源 and 产业价值^[4]。这种协同不仅能提升教师的实践能力，也能为学生提供真实的项目实践机会，促进应用型人才培养与产业需求的无缝对接。特别是在 AI 驱动产业变革的背景下，教师需具备敏锐的市场洞察力，将前沿技术与行业实际需求紧密结合。

（四）职业素养维度

人工智能时代对应用型本科高校教师的职业素养提出了新要求，尤其是数字素养日益成为核心竞争力：

1. 教学管理能力：智能化教学环境下的教学管理需兼顾效率与人文关怀。教学计划编制能力要求教师能根据培养目标设计灵活多样的教学方案；学生行为管理能力关注如何在线上线下混合环境中有效引导学生学习；多媒体技术应用能力强调熟练运用各类教学软件和智能工具；教学资源管理能力则要求教师能整合线上线下各类资源，建设混合式、智能化教学资源库。这些能力共同保障了 AI 时代教学的有序高效开展。

2. 人际交往能力：技术发展加速的时代更需人文关怀和有效沟通。师生沟通能力在智能化教学中显得尤为重要，教师需在数字环境中保持情感连接；同行交流能力促进教师间的协作与共享；学生交流与协作能力培养学生团队合作意识；家校沟通与合作能力则构建多方协同育人机制。这些能力共同构建了支持学生成长的人际网络，在技术主导的教育环境中保持了教育的人文本质。

3. 数字素养：这是 AI 时代教师的必备素养，也是本模型中的重点关注领域。数字化意识要求教师积极拥抱技术变革；数字技术知识与技能侧重教师对 AI 等新兴技术的理解和应用；数字化应用能力体现在教师如何将数字技术融入教学全过程^[5]；数字社会责任则强调教师在使用技术时的伦理意识和法律意识。在 AI 可能带来教育伦理挑战的背景下，教师需树立正确的技术观，引导学生理性、负责任地使用 AI 工具，培养学生的数字公民意识。

（五）道德修养维度

人工智能时代教师的道德修养面临新的挑战与要求，需在技术变革中坚守教育初心：

1. 思想品德：AI 工具的广泛应用可能模糊教师的责任边界，更需强化职业伦理。职业道德素养要求教师在教学和科研中坚守学术诚信，谨防 AI 滥用；职业形象塑造强调教师在数字空间中的专业表现；师德师风则体现教师对育人使命的坚守和责任担当。这些要素共同塑造了教师的专业形象，为

学生树立了榜样，在技术快速发展的环境中守护教育的本真。

2. 社会责任：人工智能时代高校与社会的联系更加紧密，教师的社会责任感日益重要。学校社会责任认知能力帮助教师理解高校在社会发展中的角色；社会公益活动组织能力体现教师的服务意识；社会服务能力使教师能应用专业知识解决社会问题；社会关系维护能力则促进高校与社会各界的良性互动。在 AI 可能引发社会变革和伦理争议的背景下，教师需具备前瞻性思考，引导学生正确认识技术与社会的关系，培养其社会责任感^[6]。

3. 自我修养：面对 AI 带来的职业压力和角色转变，教师的自我管理与身心健康格外重要。自我管理能力帮助教师在多重任务中保持高效；身心健康自我保护能力使教师能应对工作压力；心理素质塑造能力则增强教师面对变革的适应力和韧性。在技术快速迭代、知识爆炸增长的环境中，教师需学会自我调节和心理平衡，保持职业热情和创新动力，持续为教育事业贡献力量。

（六）终身学习维度

人工智能时代知识更新加速，终身学习成为教师适应变革的关键能力：

1. 专业发展：AI 时代教师专业发展需不断突破舒适区，拓展新领域。专业知识持续更新能力使教师紧跟学科前沿；专业能力持续提升则关注教师对新知识的转化应用；教育技术掌握能力强调对 AI 等创新技术的学习和应用；教育领导力培养则培育教师引领教育创新的能力。这些能力共同推动教师的专业成长，使其在技术变革中保持竞争力。

2. 知识持续更新：面对学习内容和方式的革命性变化，教师需不断更新知识体系。学科知识更新能力确保教师掌握学科最新动态；教学法更新能力支持教师采用先进教学方法；教育理念更新则帮助教师与时俱进地改变教育观念。在 AI 可能重构学科知识组织方式的背景下，教师需具备元学习能力，能够快速适应知识更新，引导学生建立终身学习意识。

3. 学习途径多样化：智能时代学习资源和方式呈现多元化特点。继续教育和在线学习为教师提供了丰富的学习渠道，使其能够灵活选择适合自己的学习方式，实现自我提升。教师可通过参加专业培训、在线课程、虚拟社区和学习共同体等多种方式，有针对性地提升自己在 AI 时代需要的新能力。更重要的是，教师需从“学会”走向“会学”，成为学习型教师，以自身示

范引导学生适应未来社会的持续变革。

四、实践意义

人工智能时代背景下应用型本科高校教师职业胜任力素质模型的构建，对教师队伍建设具有多方面的实践意义：

（一）助力教师选拔

传统教师招聘流程往往侧重于学历与学术成果，对教师实践教学能力、行业经验及智能技术应用能力的考查存在明显短板。本模型构建的多维度指标体系，能够全方位地考量应聘者的职业胜任力，尤其在 AI 时代背景下的教学创新能力和数字素养。

例如，在招聘机械工程专业教师时，除了考察其机械学科的理论知识水平，还能依据模型评估其对机械制造行业最新工艺、技术标准的熟悉程度，以及是否具备将 AI 技术、虚拟仿真等创新手段融入教学的能力。招聘过程中可设计情境模拟教学，观察应聘者如何运用智能技术解决教学难点；也可通过案例分析，评估其对行业发展趋势和数字化转型的理解。通过这种多维度评估方式，高校能够精准筛选出不仅拥有深厚理论基础，更能紧密结合行业需求开展智能化教学活动的专业人才，从而优化教师队伍结构，为培养适应 AI 时代的应用型人才提供有力的师资保障。

（二）优化教师培养

AI 时代教师能力要求不断提升，由于教师在各维度的表现参差不齐，基于本模型，学校可以为教师量身定制个性化培养方案，精准提升其在智能时代的教学创新能力。

对于在教学能力维度中课程设计能力薄弱的教师，学校可以组织 AI 赋能教学设计工作坊，邀请教学专家进行案例剖析与实践指导，帮助教师掌握如何将 AI 工具融入课程设计，根据专业培养目标和学生学情，设计出既符合教育规律又具有创新性的智能化课程。同时，学校可建立教学创新实验室，鼓励教师尝试 VR/AR、智能评价等新技术在教学中的应用。

针对科研能力维度中产学研协同能力不足的教师，学校可搭建与企业深度合作的平台，鼓励教师参与企业实际项目研发，积累产学研合作经验；还可组织跨学科研究团队，促进教师在 AI 赋能下的交叉创新研究。这些措

施能帮助教师提升将科研成果转化为教学资源的能力，进而全面提升教师队伍在 AI 时代的整体素质。

（三）完善教师评价

传统教师评价体系较为单一，多以学生考试成绩和科研项目数量作为主要评价指标，难以全面反映教师在 AI 时代的工作成效与职业素养。本模型构建的多维度评价体系，涵盖教学能力、科研成果转化、职业素养、道德修养等多个方面，评价过程更为全面、客观。

在评价过程中，可采用数据驱动的多元评价方式，综合运用教学观摩、同行评议、学生反馈、教学效果测量等多种手段，全面评估教师的教学质量。同时，将教师的师德师风表现、数字素养发展、社会服务贡献等纳入考量，不仅关注短期教学效果，也重视教师对学生长远发展的影响。

这种评价体系不仅能够引导教师提升教学与科研水平，更能促使教师注重适应 AI 时代的能力更新和综合素养养成，营造积极向上、全面发展的教育环境，推动应用型本科高校在智能时代的教育变革与创新发

（四）推动教师职业发展

本模型中的各维度指标为教师的职业发展绘制了清晰的路线图，帮助教师适应 AI 时代的角色转变和能力更新。教师可以依据模型，明确自身在不同职业发展阶段的优势与不足，进而制定切实可行的发展规划。例如，一位在终身学习维度中教育技术应用能力滞后的教师，可以通过参加线上线下的 AI 培训课程，主动学习如虚拟现实教学、智能教学辅助系统等新兴教育技术。学校可建立“AI+教学”创新激励机制，鼓励教师将学到的技术应用于教学实践，并在教学创新大赛中展示成果，不断提升自身的教学竞争力。

同时，本模型还有助于建立教师发展共同体，促进不同能力层次教师间的经验分享和互助成长。学校可基于模型建立教师能力画像，组建跨学科、跨能力领域的教学创新团队，通过集体智慧解决教学难题。这不仅有利于教师个人的专业成长，也能为学校的长远发展注入源源不断的创新动力，实现教师与学校在 AI 时代的共同发展。

五、总结

本研究构建的人工智能时代背景下应用型本科高校教师职业胜任力素质模型,为高校教师队伍建设的各个环节提供了科学的理论依据与实践指导。通过应用该理论框架,高校能够更为精准地识别和培养具备高职业胜任力的教师,进而提升教师队伍适应 AI 时代教育变革的能力与整体教学水平。

该模型充分考虑了人工智能对教育的深刻影响,在传统教师胜任力基础上,强化了数字素养、人机协作能力、教学创新能力和终身学习能力等 AI 时代教师的核心素质。六大维度相互支撑、有机统一,为应用型本科高校教师在智能时代的专业发展提供了全面指引。

然而,该模型在实际应用中的有效性和适应性仍需进一步检验与完善。未来研究可深入探究各维度之间的内在联系与相互作用机制,以及如何通过具体的策略和措施切实提升教师的职业胜任力。特别是随着 AI 技术的持续迭代更新,指标体系也需要保持动态调整,以适应技术发展带来的新要求。

鉴于应用型本科高校的多样性和复杂性,后续研究应结合不同类型高校的实际情况,提出更具针对性和可操作性的建议,确保该理论框架能够在各类应用型本科高校中有效推广和应用。同时,还需关注 AI 技术对教育伦理的挑战,加强对教师数字伦理素养的培养,确保技术应用始终服务于教育的本质目标。

总之,在人工智能重塑教育形态的时代背景下,应用型本科高校教师需主动适应角色转变,不断提升职业胜任力,既善于利用 AI 工具提升教学效率,又坚守教育的人文关怀,充分发挥不可替代的育人价值,为培养适应未来社会需求的应用型人才提供有力支撑。

参考文献

- [1]王素月,罗生全.教师整合人工智能的学科教学知识建构[J].湖南师范大学教育科学学报,2021:68-74.
- [2]王毅,杨珊珊,安红.人工智能时代教师专业发展的内涵、挑战与路径[J].教学与管理,2022:6-10.
- [3]苏州大学新教育研究院.人工智能助力教师专业发展:价值定位、现实制约与制度建设[J].中国远程教育,2024:58-68.
- [4]王进富,张颖颖,苏世彬等.产学研协同创新机制研究——一个理论分析框架[J].科技进步与对策,2013:1-6.
- [5]兰国帅,郭倩,张怡等.欧盟教育者数字素养框架:要点解读与启示[J].现代远程教育研究,2020:23-32.

[6] 马季, 李春晖. 论新时代教师责任伦理的培育[J]. 教学与管理, 2020:45-49.

新生代乡村教师情绪劳动的影响因素及调节策略

谭茜文

(西北师范大学, 甘肃兰州 730070)

摘要: 结合情绪劳动的相关理论, 通过对 10 位新生代乡村教师的访谈发现, 新生代乡村教师在教学实践中产生大量情绪劳动, 并经常使用伪装与抑制的浅层扮演、真实表达与重新聚焦等策略。其中社会角色期望、学校的组织支持、家长-教师-学生的三方互动以及教师自身的情绪调节是影响新生代乡村教师情绪劳动的重要因素。为突破新生代乡村教师的情绪劳动困境, 减少其心理资源的消耗, 乡村学校组织应充分发挥引领作用, 提升其乡土文化认同, 增强其情绪调控能力与教育情感智慧。

关键词: 新生代乡村教师; 情绪劳动; 调节策略

一、问题提出

霍赫希尔德 (Hochschild) 首个正式提出“情绪劳动”概念, 即个体在工作中为了使自己的脸部表情或肢体语言等外在表现更适宜公众和工作的需要, 进而调节或管理情绪所付出的努力, 也就是员工依据组织或工作的需要进行情绪管理的过程^[1]。而教师的教学工作本身就是一种情绪实践, 在很大程度上依赖于对情绪的理解, 并涉及大量的情绪劳动, 因此教师是高情绪劳动者。^[2]教师的情感劳动是其职业生涯的关键组成部分, 对其教学质量、学生的学习方式以及成绩都产生着重要的影响。^[3]已有研究表明情绪劳动会造成教师的职业倦怠、情绪耗竭等, 并影响其心理健康。^[4]因此, 关注教师的情绪劳动可以助推教师个人发展, 促进学生成长。

2021 年 5 月教育部等四部门发布的《关于实现巩固拓展教育脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》中明确指出: “要进一步提升教育服务乡村振兴的

能力和水平”。^[5]近年来,我国乡村教育振兴的队伍构成发生了变化,新生代乡村教师成为了中坚力量,并以“新乡贤”的身份去发挥更多、更重要的作用。新生代乡村教师深受城市文化的渲染,却投身于相对落后的乡村。在从城市的新青年向乡村新教师身份转变的阵痛中,他们付出的情绪劳动更为复杂。^[6]新生代乡村教师作为高情绪劳动者,承担着服务乡村教育与乡村振兴的双重任务,需要我们给予充分的关注与重视。新生代乡村教师在工作中容易产生怎样的情绪劳动?为什么会产生情绪劳动?他们如何表达和调节自身的情绪?回答以上问题,有助于了解新生代乡村教师的工作与情绪状态,帮助其纾解负面情绪与压力,提升教学质量与职业幸福感,减少乡村人才流失,助力其长期投身乡村教育,推动乡村高质量教师队伍建设与发展。

二、研究设计

本研究重在探究新生代乡村教师情绪劳动的现状、影响因素及调节策略。情绪是一种内化的个人体验,因此本研究采用质的研究方法,通过与研究对象的互动与交流,去倾听、记录和分析研究对象所表达出来的情绪感受。在研究对象的选取上,文本选取了来自黑龙江省 T 县义务教育阶段 2 个学段、5 个学科的 10 位新生代乡村教师。研究对象信息如表所示。

表 1 受访者信息表

受访 者编 号	性 别	教 龄	所 教 学 段	所 教 科 目	是否 兼任 班主 任	学 历
T1	女	4 年	三年级	英语	否	本科
T2	男	4 年	五年级	数学	是	本科
T3	男	4 年	九年级	化学	否	本科
T4	女	4 年	四年级	语文	是	本科

T5	男	7 年	七、八年 级	生物	是	本科
T6	女	半年	七年级	英语	否	本科
T7	女	7 年	九年级	英语	是	本科
T8	女	半年	七年级	语文	否	本科
T9	女	3 年	七年级	语文	否	本科
T10	男	4 年	八年级	数学	否	本科

研究采用半结构式访谈，通过一对一深度访谈的方式去了解 10 位新生代乡村教师在日常工作中的真实情绪体验以及为调节和管理情绪所做的努力。在访谈结束后，经过对访谈资料的转录与整理，运用 Nvivo14 软件，对被访者的文本资料进行三级编码。通过整理与分析，最终形成新生代乡村教师情绪劳动的 4 个影响因素和 3 种调节策略。

在信效度问题上，为了确保本研究的编码过程具有科学性和认可度，本研究做了相应工作。在编码过程中对资料内容有困惑时，第一时间与访谈对象沟通，避免因为主观感受导致的编码信度的偏差。对于研究的效度，质性研究要解决的不是“外部效度”而是“内部效度”。因此在访谈对象的选取上，尽可能考虑到不同班级、不同性别、不同科目的新生代乡村教师；在资料分析过程中对资料进行深描与剖析，以此达到理论的饱和。

三、新生代乡村教师情绪劳动的现实表征

霍赫希尔德（Hochschild）最先提出了两种情绪劳动策略，分别是表层行为和深层行为。尹弘飏在霍赫希尔德的深层扮演与浅层扮演的基础上，结合中国教师的特点，总结出三种深层扮演策略、两种浅层扮演策略与真实表达。三种深层策略包括：重新聚焦（refocusing）、重新解构（reframing）与情感分离（separating）。

浅层扮演策略包括伪装（pretending）与抑制（restraining）两种策略。新生代乡村教师经常使用的情绪调节策略为浅层扮演与真实表达，其中少数教学经验较为丰富的教师往往会采用深层扮演中的重新聚焦策略。

通过对访谈资料的整理与分析，发现 10 位新生代乡村教师在工作中都不可避免地产生情绪劳动，并且大多数教师产生消极情绪的频率超过积极情绪。“我经常感到很着急。”（T1）“我很长一段时间都处于很失望的状态中。”（T7）在面对情绪劳动时，教师们所运用的策略也各不相同。通过对访谈资料的整理与分析，新生代乡村教师的情绪劳动策略与尹弘飙在研究中总结的策略较为一致，因此将其作为划分策略的依据。

（一）浅层扮演：以学生为中心

伪装是通过假装不真实的情感或者增强自身的情感强度来达到工作中所期望达到的情绪。克制是教师为了达成教学目标而采取的一种自我管理策略，它要求教师在面对可能干扰教学进程的内在情绪或冲动时，能够有意识地加以控制或抑制，确保教学活动不受个人情感波动的影响。^[7]而情绪又分为积极情绪与消极情绪，通过研究发现，新生代乡村教师在实际运用策略时，往往将伪装与克制结合在一起。

1. 伪装积极情绪，抑制消极情绪

乡村学校的学生基础较差，内心敏感脆弱，在学习与生活上都需要更多的关心与鼓励。教师在面对学生时，为了鼓励学生提升学习兴趣，会努力营造愉快轻松的课堂氛围。“我刚调来乡镇，我觉得这里的孩子想法都比较极端，很多孩子都是一种破罐子破摔的心态，说的重了，他们心理承受能力又很差，有的时候非常生气，但是你不能表露出来。影响个别同学的情绪，同时也会影响课堂。”（T7）面对扰乱课堂秩序，不听管教的学生，为了不影响教学的顺利进行，教师也会抑制自身的消极情绪，伪装成平静的状态继续开展教学活动。“虽然这位同学的家长说了很多不尊重我的话，但是我还是要克制自身的情绪，不能将这样的情绪去带给学生。”（T10）当教师在面对难以沟通且态度强势的家长时，尽管内心可能会产生种种负面情绪，但转身面对学生，他们会巧妙地伪装自我，展现出积极的情绪来激励学生，小心翼翼地呵护着学生学习的热情与积极性。因此，新生代乡村教师的情绪感受与调节是十分复杂的，伪装与抑制策略常常相伴而行。

2. 伪装消极情绪，抑制积极情绪

乡村学生在成长过程中普遍缺乏家庭教育，家校共育的效果也随之大打折扣。因此在乡村学校中，教师的引导成为了学生成长道路上不可或缺的重要环节。教师不仅要肩负起传授知识的重任，更要悉心培养学生们形成良好的学习习惯和生活习惯，为他们的全面发展奠定坚实的基础。新生代乡村教师大多较为年轻，缺乏教学经验。为了更好的管理班级，他们需要在学生面前树立威严。“年轻教师喜欢和学生打成一片，可以和学生做成朋友，但还是要注意分寸。不是所有的学生都可以做成朋友，必须要把学生对你既有朋友的融洽，又有老师的权威，用专业知识去引导他们。”（T5）同时，如果教师在教学过程中表现出过于兴奋和活跃的情绪，这种情绪状态也可能被学生所感知并模仿，进而导致学生情绪高涨，影响学习效果与课堂秩序。“学生们很会看老师的眼色，有一次班级月考成绩很好，我在上课时也会抑制不住开心的情绪。他们看到我这样，就会更加兴奋，也不认真地听错题讲解。所以我很快克制住情绪，在讲错题时非常严肃。”（T6）因此，新生代乡村教师为了更好地维持课堂秩序与开展班级管理，就需要戴上严厉的面具，抑制过于兴奋、激动的情绪表达。

（二）深层扮演：以教学为中心

深层扮演策略是指教师可以将外在的规则与期望进行内化，从而使表达的情绪与内心感受到的情绪更加一致。^[8]在深层扮演中，教师所受到的情绪困扰更少，更多地是将情绪表达视为服务于教学的手段。重新聚焦与重新解构是新生代乡村教师采用较多的深层扮演策略。重新聚焦是指教师在教育教学过程中主动调整注意力的策略，它要求教师将心思集中于核心教学任务与活动上，会有意识地忽略那些可能产生微小干扰或潜在影响的因素，以确保教学活动的连续性和高效性。

^[9]在课堂上有学生扰乱课堂秩序，教师一般会给予眼神示意，课下再去表露对此事的态度，让其意识到错误。“这些学生的基础都比较差，所以每一节课对于他们来说都非常重要，有些学生在课堂上调皮，交头接耳。其实我知道那是为了吸引我的注意，我也并没有生气，但是还是要维持良好的课堂秩序，所以我一般都会眼神示意，或者走到他旁边敲敲他的桌子。”（T10）访谈结果表明，新生代乡村教师在课堂上更倾向于采取重新聚焦策略，且实施效果较好。其次，重新解构是指

调整自己对于某事的认知结构。如乡村学生学习基础较差，理解能力较弱，教师往往会感到无奈和气愤。但是仍然会说服自己，要体谅学生的难处，耐心地为他们讲解。“有的时候讲过的重点题目，他们还是一错再错，真的又着急又生气，但是想着他们就是这样的基础，慢慢来吧，一遍不会那就多讲几遍。”

(T5)从访谈结果中也可以看出，经验丰富的教师在调节自身情绪状态时更加游刃有余。

(三) 真实表达：以教师为中心

真实表达又包括释放与宣泄，而情绪有正向负向之分。释放是指教师自愿遵循教学行业中的关怀伦理的期望，并向学生真正表达积极情感的策略，宣泄是教师向学生真正表达负面情绪的策略。^[10]新生代乡村教师肩承着乡村教师队伍建设的重要使命，为乡村教育发展注入新鲜血液。他们对教育事业有热情，对待学生有爱心，他们的课堂充满朝气与活力。“月考成绩出来后，我非常开心地在班级表扬了有进步的学生。”(T4)教师们会给予学生正面的肯定与鼓励。与此同时，虽然新生代乡村教师会有着控制和调节自身的情绪的意识，但有时不能完全控制住消极的情绪。在学生成绩退步、无法作答出反复强调的知识点时，一些教师会直接在学生面前表现出不满。“有的时候我的情绪控制的也不是很完美，有一次同一个知识点反复地讲，反复地错，我在课堂上严厉地批评了他们。”(T7)因此，释放积极情绪与宣泄消极情绪也是新生代乡村教师情绪劳动策略的一部分。

四、新生代乡村教师情绪劳动的动因分析

克罗斯和洪(Cross&Hong)基于布朗芬布伦纳教师情感生态系统理论，构建了教师情感生态系统模型。该模型着重强调教师的个人情感如何与教师所处的环境进行相互作用。新生代乡村教师身处乡村地区，其工作开展具有一定的特殊性。依据访谈资料的整理与分析对原模型划分系统的内容进行了调整，新生代乡村教师所处的环境分为四个维度：微观系统，个人层面对于情绪的调节。中观系统，包括与同事、学生、家长的互动。外观系统，包括与专家学者、领导的互动。宏观系统，包括乡村地区的文化与政策的影响。本研究在该模型中呈现新生代乡村教师情绪劳动的影响因素。



图1 新生代乡村教师情感生态系统模型

（一）宏观系统：社会期望的情绪规约

新生代乡村教师作为乡村教师队伍的中坚力量，在乡村教育的发展中承担着多个角色。他们是乡村振兴的推动者，乡村文化的传承者，乡村教育质量的提升者，乡村学生创新能力的培养者，同时也是学生情感的关怀者。社会文化背景及教育习俗抑制了教师对于自己情绪体验的真实表达，隐藏自己真实的情绪体验，而表达出符合社会期望的情绪。^[11]而在情感交换理论中将情感活动看作是一种“礼物交换”的过程：教师把符合社会期望和专业规范的情绪当作礼物馈赠给学生或他人，也希望从对方那里获得相应的情感回馈。^[12]但是教师们往往将这种“礼物交换”视作无条件、单方面的情绪付出。帕特森（Patterson, C. H.）指出：教育领域里流传着诸多关于教师情绪的误解或“神话”，例如认为教师必须时刻维持冷静、学生的情绪体验比教师的更重要、教师需无条件地关爱每位学生、以及教师应尽量避免让学生察觉到自己的负面情绪等。当教师接受并持续遵循这些“神话”时，它们便转化为教师内心遵循的情绪表达准则，进而调整教师的情绪表现，使其与人们对教师职业角色的普遍期待相吻合。^[13]在无形之中，新生代乡村教师背负着巨大的压力。首先乡村教师师资相对短缺，新生代乡村教师作为教学的主力军，学校期望他们承担更多的教学与科研任务。“评完高级职称的老教师都转去教科学等科目了，让年轻人多干多做，虽然很累但我们也还是要做，这我们的考评息息相关。”（T4）；“我也很想出去培训，但是我出去培训就只能是拜托其他老师帮忙管理班级，他们的课也很多。”（T3）新生代乡村教师同时面临着繁重的教学任务与学校明确的考核制度，让他们产生无奈与抱怨的情绪，但是自身也要进行情绪的调节，以

服从学校的安排与制度。其次，家长对于教师的期望也让新生代乡村教师产生情绪劳动。由于乡村地区的特殊性，家长忙于务工，忽视对孩子的管教，并将希望寄托于教师。“家长要求我让我时刻把他们家孩子带到办公室，让他跟在我身边”（T1）。同时家长会将学生的成绩问题全部归结于教师的能力，这时新生代教师们需要调节自身的情绪，耐心地与家长沟通，不能将情绪带给学生。因此，在社会的期望面前，新生代教师产生了大量的情绪劳动，但是仍然要管理情绪去面对压力与挑战。

（二）外观系统：专业队伍的情绪支持

专家学者与学校的领导更多地关注新生代乡村教师专业能力的提升，往往会忽视其在工作中的情绪付出。新生代乡村教师作为高情绪劳动者，需要得到专家学者与校领导的关怀与理解。一方面，在教学工作中出现问题时，学校的领导大多采取问责和惩戒的方法。哈格里夫斯（Hargreaves）通过研究发现：教师与领导之间的情感劳动影响因素主要体现为领导个体的差异性，对于权威主义或对抗性学校领导，教师会经历愤怒、顺从、抑郁、焦虑等感受，影响着教师的情绪劳动。^[14]“我在与一些‘不讲理’的家长沟通不畅时，我更希望得到校领导的理解与支持，而不是责怪”（T1）。这种处理方式让担负着教学压力的新生代乡村教师产生了委屈、抱怨的情绪。但是面对学校管理者的权威，要自己对情绪进行调节与消化。专家学者在对乡村学校开展评估时，更多关注于学校的整体教学质量。对乡村教师开展培训的内容也大多围绕传授专业知识、提升专业技能展开，缺少对乡村教师排解压力、调节情绪等方面的引导。“我是通过新教师入职培训，学习到的一些在课堂上调节情绪的小方法”（T6）。教师培训作为新生代乡村教师重要的学习方式之一，在培训中去给予他们在情绪调节上的引导，可以帮助其快速成长。因此，专业队伍给予的情绪支持，可以帮助新生代乡村教师更灵活地调节情绪，避免情绪困扰产生的职业倦怠。

（三）中观系统：生-师-家之间的情绪传递

情绪劳动不只是个体的一种情绪调节，更多地是以人际互动的形式去呈现，也就是情绪感染机制^[15]。麦克杜格尔率先将情绪感染界定为：“通过原始性感神经反应产生的情绪直接感应法则。”^[16]我们通常将情绪感染机制视为由他人引起的并产生与其匹配的情绪体验，是一种情绪传递的过程。人际互动是教师职

业活动的根本与关键所在，这使得教育过程中情绪的波动与传递成为常态。^[17]

新生代教师辗转于学生、家长、同事之间，在交往中产生着情绪传递。

首先是师生之间，乡村学校的学生大多是留守儿童。由于父母外出务工，这些孩子大多和爷爷奶奶生活在一起，或者寄养在姑姑阿姨家中，缺少亲情，情感的需要无法达到满足，因此更加敏感脆弱。而乡村教师是留守儿童在学校生活中非常重要的人，乡村教师应更多地给予留守儿童积极情感应答，这是留守儿童获得情感满足与健康成长的重要支撑。^[18]“刚来到这个班级，很多同学在上课时闹，破坏课堂纪律，我感到很委屈。后来在讲到亲情时，许多孩子默默低下了头。我意识到，他们缺少温暖与关爱，调皮只是想吸引我的关注”（T4）。在面对这样的学生时，新生代乡村教师会选择调节自己的委屈与不满，对孩子们付出更多的关心与爱。除了留守儿童，乡村学校中还出现了一些特殊的孩子，“课堂上学生的水平参差不齐，甚至一个班上会有3-5个智力轻微有障碍的孩子，因为我一直生活在城市，所以刚入职的时候我很震惊，这些孩子是真的很难理解我说的话，所以我也调整自己，要有耐心。”（T4）。对于这些轻微智力障碍的孩子，家长不愿将他们送到特殊学校。这时候就需要老师控制自己着急、抱怨与委屈的情绪，对学生付出更多的耐心。因此，乡村学生的特殊性也使新生代乡村教师与其交往中产生大量的情绪劳动。

其次在家长与教师的沟通与交往中，新生代乡村教师也产生了大量的情绪劳动。由于乡村学校的家长文化水平相对不高，只关注孩子的成绩，缺少对孩子平时学习习惯的关注与引导，容易对教师产生误解。“我班上有一个学生英语基础比较差，有一次考试分数很低，家长对我说了一些很不尊重的话语，并指挥我如何去管理学生”（T1）。教师在面对与家长沟通不畅的情况时，不能将自己的情绪表露出来，进行自我情绪调节后，仍需要耐心地对待学生与家长。

最后是在师师交往中，同事是共情者，亦是竞争者。一方面，同事间的分享与交流，可以将负面情绪一吐而快。同事间分享调节情绪的经验与方法，也可以帮助自身疏解负面情绪与压力。另一方面，新生代乡村教师普遍较为年轻，在教师评定中互为竞争关系，相应地也会带来焦虑、不安等情绪，仍需要教师进行自我调节，不能将负面情绪带入办公室与课堂。

（四）微观系统：教师个体的情绪调节

新生代乡村教师作为高质量乡村教师队伍建设的中流砥柱，在完成繁重的教学工作的同时，也在进行着大量的情绪付出。教师们在情绪劳动中的反应速度、调节方式各有不同。已有研究表明，教师的专业素养与经验都影响着教师的情绪劳动。教师的专业素养深刻影响着情绪控制能力，当教师专业知识不足时，面对学生的“非典型”或“异常”行为，可能会因缺乏专业视角和应对策略而感到困惑或不安，这种不确定性容易触发情绪上的波动与失调。^[19]教学智慧并非凭空而生，而是深深扎根于日复一日的课堂实践之中。对于年轻教师而言，由于从事教学工作时日尚短，实践积累相对匮乏，在面对情绪劳动时往往会显得力不从心，年轻教师大多情绪比较外放，情绪控制能力较弱。“在课堂上，有的学生能很积极、快速地回答我的问题，但是有的学生会思考一段时间，有的根本不理解我的问题是什么，这时候我就会特别心急”（T8）。而经验丰富的老教师在情绪控制中表现得更加从容。“在教学中教师更像是一个演员，让情绪表达为教学服务，并不是自己真的很愤怒，而是让学生意识到自己的错误，然后很快调整到平和的情绪”（T5）。老教师们能够自如地调配自身情绪，让情绪成为助力课堂教学的有效工具。无论是营造积极活跃的课堂氛围，还是在学生情绪低落时给予鼓舞与支持，老教师都能恰到好处地运用情绪，使课堂教学达到事半功倍的效果，真正实现情绪与教学目标的融合。因此，新生代乡村教师自身的专业能力提升与经验积累，以及控制与调节情绪的能力，都会对其情绪劳动产生影响。

五、新生代乡村教师情绪劳动的调节策略

从情感生态学的视角出发，教师的情感是在与其所处环境之间复杂而微妙的相互作用中自然生成的。这一过程深刻体现了教师的创造性，他们不仅是这些情感的接受者或产物，更是情感世界的积极塑造者与生产者。因此，围绕新生代乡村教师所处的环境，围绕乡土文化、学校组织支持、学校主体间的互动及个人情感素养的提升，提出针对性的建议。

（一）提升乡土文化认同

相较于城市，乡村学校资源较为匮乏，教师社会地位有待提升。乡村学校的生源基础差、心理敏感脆弱，需要更多的关心与呵护。在这样的情况下，新生代乡村教师需要克服重重困难，调节自身情绪，以应对繁重的教学任务与职责。从踏上岗位之初，乡村教师就要产生比城市教师更多的情绪劳动，并受到更为强烈的

情绪规则制约。为了切实减轻新生代乡村教师的情绪劳动负担，首要任务就是加强新生代乡村教师对乡土文化的认同感与归属感。乡村教师能够在心灵深处找到坚实的支撑，从而更好地应对工作中的种种挑战，让乡村教育成为他们真情实感去付出的事业。

改善乡村教师的物质待遇是“标”，助力其提升自身乡土情怀与职业认同才是“本”。^[20]在职前培养时期，应当深化地方师范院校与乡村学校之间的协作关系，搭建沟通协作平台，促进师范生深入探索乡村文化意蕴与社会风貌。此外，要充分挖掘并发挥优秀乡村教师的引领作用，让他们凭借丰富的实践经验，成为师范生了解与感受乡村学校真实面貌的一面镜子，引导师范生以正面而务实的态度审视乡村教育的现状与挑战。通过这样的方式，不仅能够增进师范生对乡村教育的理解与认同，还能激发他们投身乡村教育事业的热情与决心。在职后阶段，乡村学校可以与政府合作，发挥乡村的自然资源优势，组织教师感受自然风光，从而纾解压力。感受乡村生活美好的一面，不仅能让教师们的心灵得到滋养，更能激发他们对教育事业的热爱与执着。

（二）乡村学校组织支持

乡村学校的组织管理层面当积极提供必要的支持。新生代乡村教师身处学校的组织之中，一言一行受到组织层面的管理与制约。组织支持理论提出，若教师觉得自己在学校组织中既有理性的契约和责任感，也有非理性的归属和依赖感，教师就会表现出对学校组织的认同，以及尽心尽力的行为结果。^[21]解决新生代乡村教师的情绪劳动困境，舒缓教师的负担与压力，学校组织的力量尤为重要。

构建具有乡村特色的教师培训体系。新生代乡村教师是一支年轻的队伍，学习能力更强。除日常观察学习、上级领导及资深教师指导等非正式学习渠道外，教师培训应正式纳入专项训练内容，用以加强教师专业技能与情绪管理能力的系统培养。^[22]对于新生代乡村教师来说，他们面对的学生群体内心更加敏感脆弱，需要具备更加敏锐的情绪洞察力。通过针对性的培训，教师们能够更敏锐地感知、深入地理解学生情绪，并有效地调节自身情绪，探索出适合个人特性的情绪管理方法，进而使情绪表达方式更加高效。同时能够灵活地将这些技巧融入教学实践之中。同时学校管理者也要给予乡村教师更多地关心与支持，成为他们坚实的情感

支持。

提供情绪释放的多样途径。乡村地区物质资源相对匮乏，教师可用于解压、释放情绪的渠道也较少。“城市的老师下班后可以去逛街、健身馆等，去通过娱乐或运动的方式去排解情绪，但是我们乡村教师的发泄、排解情绪的方法就很有限。”

（T1）学校可以为教师开设情绪发泄屋，团体心理工作坊与个人的心理咨询服务。学校管理者带头开展心理关怀辅导工作，营造互帮互助，愉快和谐的工作氛围。同时鉴于乡村学生的心理特征，学校应当确保心理教师队伍的充实与完善，积极组织各类情绪疏导的小活动，并设立心理咨询室等，以此为学生们的心理健康提供坚实的支持与保障。

（三）搭建生-师-家坚实桥梁

要积极搭建家校共育桥梁，推动家校工作深入发展。新生代乡村教师情绪劳动的一大来源就是与家长沟通不畅，乡村学校管理者与教师要抛开对于家长的成见，给予其更多地尊重。改善乡村家长依赖教师的惯习，同时多途径多渠道开展沟通，例如召开线上家长学校、座谈会、讲座等，让他们了解到孩子在学校的真实情况。对需要帮助的家庭灵活安排家访，为他们提供更多切实可行的教育子女的方法，提升乡村家长的教育参与度。

与学生的互动也是新生代乡村教师情绪劳动的主要来源。为了更有效地履行教育职责，教师们首要的任务是与学生们建立起坚实的信任桥梁。这要求教师们充分了解班上每位同学的家庭背景及独特的性格特点，从而能够因材施教，精准地开展教育教学活动。在信任的基础上，教师们还需紧密关注班级学生的学习水平，灵活调整教学进度与课程内容，以确保每位学生都能在适合自己的节奏下获取知识，实现个人潜能的最大化。这种基于对学生个体差异深刻理解的定制化教学策略，不仅有助于提升教学质量，更能增强学生的学习动力与自信心。

（四）系统建构教师情感素养

教师个人层面需不断提升，教师情感素养既体现为教师在其职业生活和场域中对学生情绪情感状况的敏感识别、适当回应和积极调试的能力和素质，也指向教师对自我情绪情感的敏感识别与积极调试，以便更好地滋养其自身生活并助力有教育意义的育人工作的开展。^[23]新生代乡村教师的情绪管理与调节要基于关

爱学生的准则,指向“让学生更好的成长”。^[24]同时运用正确的方法去疏解负面情绪,减轻情绪劳动对自身带来的影响。一方面,新生代乡村教师要充分地了解学生,与学生建立亲密联结。格兰迪通过研究发现,与情绪劳动对象的熟悉和亲密程度可以减轻员工参与情绪调节策略的痛苦,并改变其对情绪劳动对象的价值。^[25]乡村学生具有其特殊性,在开展教学工作时要多一些爱心与耐心,充分关注其学习和生活。在建立了亲密的联结后,教师可以内化情绪规则,减少浅层扮演的使用,降低情绪消耗。另一方面,阿什斯福(Ashforth)认为违背真实情感的情感表达可能会导致情感因“虚伪/虚假”而被削弱价值,过度的抑制会导致自我异化、损伤识别和体验真实情感的能力,最终损害幸福感。^[26]教师自身也要提升情绪调控的能力,学会疏解自身的负面情绪。例如请教经验丰富的老教师、参加教师培训、学习教育学与心理学的相关知识等。从而关注自身的情绪,准确地识别并积极地去应对消极情绪。最后,新生代乡村教师要注重教育实践中情感智慧的培养。教育就是一种情感实践:从教育的过程来说,它需要教育情感的支持才能通达鲜活的教育状态,若无情感,教育活动不过是标准化的知识传授。^[27]新生代乡村教师应当不断地对教育实践活动进行深入反思,面对教育过程中出现的各种情绪问题,能够迅速而敏锐地做出恰当的反应,并进行适宜的情绪表达。在致力于提升教学质量与效果的同时,也应有效管理个人情绪,尽量减少不必要的情绪消耗,以更加饱满和专业的状态投入到乡村教育事业之中。新生代乡村教师的情绪劳动能够逐渐获得关注与审视,这将是推动新时代乡村教师队伍建设与教育振兴乡村的积极探索。

参考文献

- [1]HochschildAR. TheManagedHeart:CommercializationofHumanFeeling[J]. 2012.
- [2]HargreavesA. Theemotionalpracticeofteaching[J]. Teaching&TeacherEducation, 1998, 14(8):835-854.
- [3]SuttonRE, WheatleyKF. Teachers' EmotionsandTeaching: AReviewoftheLiterature andDirectionsforFutureResearch[J]. EducationalPsychologyReview, 2003, 15(4).
- [4]戴子涵. 情感韧性:教师安己育人的关键素养[J]. 当代教育科学, 2023, (08):34-42.
- [5]教育部等四部门关于实现巩固拓展教育脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2021, (Z2):24-29.
- [6]梁茜. 农村初任教师情感劳动的动因、过程及影响因素——基于对 11 位农村初任教师的访谈研究[J]. 教师教育研究, 2019, 31(02):75-83.

- [7]DiefendorffJM, RichardEM. Antecedentsandconsequencesofemotionaldisplayrul eperceptions[J]. JournalofAppliedPsychology, 2003, 88(2):284-94.
- [8]田国秀,刘忠晖.教师情绪劳动:三类情绪的区分与关系协调[J].比较教育研究, 2021, 43(04):3-10.
- [9]尹弘飏.情绪的社会学解读[J].当代教育与文化, 2013, 5(04):108-114.
- [10]尹弘飏.教师专业实践中的情绪劳动[J].教育发展研究, 2009, 28(10):18-22.
- [11]徐长江,费纯,丁聪聪,刘迎春.教师情绪表达规则的质性研究[J].教师教育研究, 2013, 25(04):68-73+50.
- [12]KelchtermansG. Teachers' emotionsineducationalreforms:Self-understanding, vulnerablecommitmentandmicropoliticalliteracy[J]. Teaching&TeacherEducation, 2005, 21(8):995-1006.
- [13]Peterson, C. H. A Century' sGrowthinTeacherEvaluationintheUnitedState[M]. NewYork:VantagePress, 1982:68.
- [14]HargreavesA. EmotionalGeographiesofTeaching[J]. TeachersCollegeRecord, 2001, 103(6):1056-1080
- [15]李西顺.教师情感劳动概念界定的三个误区[J].教育学报, 2024, 20(02):54-63.
- [16]张奇勇,卢家楣.情绪感染的概念与发生机制[J].心理科学进展, 2013, 21(09):1596-1604.
- [17]王文岚,蒋文艳,尹弘飏.教师情绪调节研究:从个体取向到人际取向[J].华东师范大学学报(教育科学版), 2024, 42(07):77-88.
- [18]马多秀,郭耀扬.论乡村教师对留守儿童的积极情感应答[J].教育科学, 2023, 39(05):90-96.
- [19]王鉴,苏杭.略论乡村教师队伍建设中的“标本兼治”政策[J].教师教育研究, 2017, 29(01):29-34.
- [20]周玲,王静,刘智.组织支持感对乡村中学教师工作投入的影响——基本心理需求和教学幸福感的链式中介作用[J].教育学术月刊, 2023, (11):65-71.
- [21]田学红.教师的情绪劳动及其管理策略[J].教育研究与实验, 2010(03):67-70.
- [22]王平.教师情感素养:理据、内涵与提升路径[J].教育研究与实验, 2024, (03):139-148.
- [23]金美福.秉持现象学态度的教师教育理论研究[J].教育研究, 2007(08):58-62.
- [24]Grandey, A. A. Melloy, R. C.. TheStateoftheHeart:EmotionalLaborasEmotionalRegulationReviewedandRevised[J]. JournalofOccupationalHealthPsychology, 2017, 22(3).
- [25]AshforthA. EmotionalLaborinServiceRoles:TheinfluenceofIdentity[J]. AcademyofManagementReview, 1993.
- [26]刘庆昌.教育是一种情感实践[J].河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2017, 44(04):143-151.

新时代前后我国高校教师发展政策演变的大数据研究

王青 胡亦文 庞海芍

(北京理工大学教育学院, 北京, 102488)

摘要: 我国高校教师发展政策具有阶段性特征, 研究新时代前后政策演变有助于政策制定、实施及提升教师发展质量。运用 LDA 主题分析法对 71 份国家政策文本分析发现, 我国高校教师发展政策在新时代前后三个阶段呈现相应特征: 以教学为主的制度化建设阶段(2006—2011)、遵循教育科学的专业化建设阶段(2012—2017)、面向新时代需求的系统化发展阶段(2018—至今)。三个阶段的政策演变, 教师队伍制度建设和教师教学发展的主题贯穿始终, 人才培养是教师发展的主要目标; 高校教师发展的内容和路径不断丰富且愈加契合新时代需求。根据主题演变及特征推测, 高校教师发展政策将保持渐进式演变, 教师发展内涵日益呈现出精细化与交叉化趋势, 教师管理出现扁平化与协同化趋势。

关键词: 高校教师发展; 政策演变; 大数据; LDA 主题分析; 新时代
一、问题的提出

高校教师发展是建设教育强国、弘扬教育家精神的着力点。一方面, 国家陆续出台了一系列相关政策以推动高校教师发展, 旨在通过政策引导和支持, 切实促进高校教师的立德树人能力和职业生涯发展。自 2012 年进入新时代后, 我国对高校教师发展工作的部署进一步完善, 教育部联合其他部门陆续印发《关于启动国家级教师教学发展示范中心建设工作的通知》、《教育部等六部门关于加强新时代高校教师队伍建设改革的指导意见》、《关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》等重要文件, 对我国高校教师发展作出政策指示。这些政策在不同时期呈现出差异化的侧重点和特征, 反映了国家在各个发展阶段对高校教师的期望。

另一方面, 新时代前后国家政策在高校层面的实际推行中, 则出现了一系列相关问题。高校对国家新政策目标的细化和与实际需求的衔接不明确, 高校在落实国家政策时, 未能充分结合自身的学科特点、师资结构以及发展定位等因素^[1-2]; 由于新时代前后的政策颁布相对频繁, 高校内部各部

门之间在政策执行和监督中的协调配合不顺畅,造成教务、教发和人事部门都有一定的权力却又各自为政、职责不清的混乱^[3-5];以及对新政策的跟进和本校政策的调整不及时,对于新政策带来的变化和挑战,高校往往需要较长时间来消化和适应,不能迅速调整本校的管理模式、教学安排等以适应新政策要求^[6-7]。

因此,深入研究我国高校教师发展政策在新时代前后的演变及特征,对于促进政策制定与实施的契合性和实时性、提升高校教师发展质量,进而助力教育强国建设、弘扬教育家精神具有重要的现实意义。本研究旨在通过对 71 份国家政策文本进行 LDA 主题分析,系统梳理我国高校教师发展政策的演变历程,揭示不同阶段政策的核心主题及变化趋势。研究所采用的 LDA 主题分析方法是基于大数据的文本挖掘和机器学习方法,能够为高校教师发展政策研究提供实证案例和分析视角。

二、对我国高校教师发展的文献回顾

(一) 我国高校教师发展的组织与制度变迁

我国高校教师发展的变迁与社会宏观制度环境存在着紧密的耦合关系。新中国成立初期,我国高等教育推行“苏联模式”,教研室是促进教师发展主要机构。1978 年以后,我国高校教师发展进入了以培训和学历提升为主的阶段,强调对多层次、差异化教师的培养。21 世纪以前,我国高校教师发展主要关注的是教师管理,即将教师当成人力资本和管理的对象来进行研究,不断搭建高校教师培训网络体系,但并未形成专门化和制度化的高校教师发展体系^[8]。

随着 1999 年我国高校扩招和 2005 年开始本科教育教学质量的评估,高校教师发展所涵盖的内容进一步丰富,高校教师培训、进修、与评价机制相继建立,关于教师素养、责任与义务的规范增强。2006 年,潘懋元先生在厦门大学举办的“高校教师发展与高等教育质量保障”国际学术研讨会上提出,必须在高校中引入“教师发展”这一概念及其新理念,以适应中国高等教育对教师进修和培训的新需求,从而提高教师水平,保障高等教育质量。此后,高校教师发展开始成为区别于基础教育阶段“教师教育”

的专门概念，高校教师发展组织也开始普遍建立，并逐步形成高校教师发展制度[9-10]。

进入高等教育普及化阶段后，为保障与提升高等教育质量，实现高等教育的可持续发展，我国开始重新审视高校教师发展的策略，更加强调体系化和专业化的发展，教师发展进一步被纳入顶层设计，从政策和制度上加以落实[11]。2011-2012年后我国高校教师发展中心普遍建立，标志着高校教师发展的组织性和专业化进一步增强，聚焦教学能力提升和个性化发展、满足不同生涯阶段教师实际需求的研修培训成为高校教师发展的趋势。2018年《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》的印发，为高校教师发展提出了新时代的需求，师德师风建设成为高校教师发展的关键议题。自此，高校教师发展已成为我国高等教育制度的重要内容，更具专业化和制度化的高校教师发展体系完全建立。

（二）制度变迁中的高校教师发展路径及特征

在初期阶段，我国高校对于高校教师发展的实现路径主要体现在学术上的概念与内涵界定。我国学者在借鉴国外大学教师发展概念的基础上，结合国内高等教育和社会的特点，对高校教师发展概念进行了本土化改造。潘懋元提出大学教师发展包括：学科专业水平，指学科学术理论和跨学科知识；教师职业知识和技能，指教育理论和教学技能；师德，指服务、自律和创新精神几大内容[12]。周海涛也将大学教师发展归纳为教学发展、专业发展和组合发展（综合发展）[13]。高校教师发展从广义上被定义为一种终身学习行为，因而教师用以促进自身成长的行为都是发展，具有多样的实现路径。具体来说，高校教师发展可以通过参与教学工作坊、学术研讨会、申请教学科研基金等专门性活动来实现。青年教师作为高校教师发展的主要对象，其发展路径包括岗前培训、导师制等形式。

随着高校教师发展政策的全面落实，高校教师发展中心成为组织高校教师发展的枢纽，教师发展有了更切实的实现路径。别敦荣和李家新将教师发展中心定义为促进教师专业发展的专门机构，不同于学术机构和行政机构，旨在强化教师的教学专业认知，提升教学专业伦理，培育教学专业文化，以

此来提高人才培养的质量^[14]。因此,高校教发中心从师资培训、教学评估、教学咨询、服务区域及师德建设等多个方面拓展并规范了教师发展路径,实现了有组织的教学发展。这一阶段教师发展的主要内容是教学培训,由教发中心组织专题讲座、工作坊、教学观摩和讨论等。同时,高校教师发展更加强调专业性和科学性,教学学术开始成为颇受关注的教师发展议题。教学学术强调以学术探究的方式进行教学,教学本身也是一种学术活动,这一理念为教师教学发展提供了有效的理论支撑^[15-16]。

进入新时代以来,高校教师发展在教学和专业发展基础上形成更多路径,师德建设和思想教育为高校教师发展的又一重心。教师教学发展愈加以现代信息技术和创新型教学法的应用为重心,聚集不同学科的细分教学发展活动增多^[17-18];着力提升教师专业发展的活动,如课题申报、科研能力培训等也开始系统化实施。师德师风建设成为教师发展的新议题,高校新成立的“教师党委工作部”开始全面负责统筹开展教职工思想政治教育和管理工作,教师的师德规范与培育、职业生涯规划、心理健康疏导等活动也成为教师发展的有效形式^[19-20]。与此同时,高校教师发展开始出现一些包括教师教学发展的功利性导向、教师发展中心职能定位不清等新问题^[21]。

对高校教师发展的制度演变与路径建设梳理,明确了不同时期高校教师发展的特征和存在问题。我国高校教师发展始终顺应社会宏观制度环境的变化,促进教师个人发展与高等教育质量提升,处理“学术共同体”与“学术一行政共同体”关系是高校教师发展政策中考虑的重要因素。另一方面,在现有对高校教师发展政策的讨论中对建国后至今我国高校教师发展工作做历时梳理的研究多,聚焦于新时代阶段的则相对有限;较多研究停留于对政策的经验性思辨,或者考察个别学校对于政策的实施情况,如何从全局视角对政策演变及特征进行基于实证的分析则相应缺乏。这些局限也为本研究的开展提供了空间,即应用 LDA 主题分析的大数据分析方法呈现我国高校教师发展的政策演变及特征。

三、LDA 主题分析方法及过程

LDA(LatentDirichletAllocation, 隐含狄利克雷分配)是一种基于概率的生成模型,它将文本数据转换成概率分布的形式,通过概率分布来描述文本数据中的主题结构。LDA 假定文本内容由潜在的多个主题混合而成,而每个主题由多个词语混合而成,通过 Gibbs 采样方法对文档中的词语进行采样,不断迭代来揭示文本的主题结构,量化每个主题中词汇的关联性,多用于文本分类、主题提取、情感分析等场景。LDA 主题分析主要包括数据预处理、词袋模型构建、模型训练与参数设置、可视化呈现等步骤。当前对政策文本的内容挖掘多采用词频分析基础上的内容分析,基于大数据的分析方法缺乏,而 LDA 主题分析法可以更高效地在大数据量的文本中识别具有集聚性的主题,计算出合理的主题数并呈现主题特征,具有较强的实证性。

(一) 文本预处理与词袋模型构建

研究首先收集有关高校教师发展国家政策文本并对其进行预处理。以教育部官网、北大法宝为数据库,输入“高校教师发展”“高校教师队伍建设”等关键词进行检索,检索日期为 2006 年 1 月 1 日至 2024 年 7 月 31 日,发布方为国家相关部委。研究以 2012 年党的“十八大”确立我国进入新时代这一标志性事件为节点,根据其前后时间段内学界普遍认可的重要事件和国家重点文件,将高校教师发展的相关政策分为 3 组:初始阶段(2006—2011),开始标志为教育部颁发《教育部关于公布中国地质大学(北京)等 75 所普通高等学校本科教学工作水平评估结论的通知》,以及潘懋元先生提出高校教师发展的专门概念,共计收集文件 17 份;第二阶段(2012—2017),开始标志为 2012 年教育部提出建设 30 所高校教师发展示范中心,共计收集文件 26 份,第三阶段(2018—2024),开始标志为 2018 年教育部对全面深化新时代教师队伍建设改革做出意见,共计收集文件 28 份。累计收集国家级政策文本 71 份,字数超 41 万字。

在此基础上,对政策文本通过构建自定义词典、Jieba 分词、去除停用词等方式进行预处理。文本预处理是减少模型训练噪音,提高模型性能和准确性的关键步骤,包括去除停用词、分词等步骤。首先,根据研究需要,本文将哈工大停用词表、四川大学机器智能实验室停用词库、百度停用词表

等多个来源的中文停用词表汇总成新的总停用词表，以去除“的、地、得、第一”等在文档集中多次出现但和内容核心语义关联较小的词和标点符号，降低噪音，共计 3543 词。其次，定义了包括“师德师风”“立德树人”等专业词汇和特有名词的关键词表，使得这些词语在数据清洗时得以完整保留，形成终版关键词表共计 94 词。通过 Python 的 jieba 分词对三组文本材料进行分词、去除停用词处理，将清洗后的数据分组保存在 Excel 文件中。最后，基于这些词语构建词汇表，将文档转换为词汇表中词语的词频向量，形成适合机器学习处理的词袋模型。研究通过 TF-IDF 方法将文本数据转换为词频向量矩阵，便于机器处理。该方法不仅考虑词频，还考虑词在所有文档中的分布，并赋予罕见词语更高的权重。

（二）LDA 主题建模与参数确定

LDA 主题模型构建需要确定主题数 K 、“文档—主题”分布的超参数 α 、“主题—词语”分布的超参数 β 、以及迭代次数四个较为重要的参数。其中，主题数 K 根据计算主题困惑度（perplexity）来确定，主题困惑度用来衡量模型对文档集合的拟合能力，模型若能准确预测单词分布，其困惑度就低，预测新文档更准确。随着主题数的增加，困惑度不断下降并逐渐趋于平缓，困惑度曲线的拐点处或最小值对应的主题即为最佳主题数目。本文主题数的阈值上限设置为 20，结合困惑度曲线和需要分析的文本内容综合判断确定每组的最佳主题数。

“主题—词语”分布的超参数 β 控制文档对各个主题的偏好程度， α 值越大，主题越多，分布越平滑； α 值越小，主题越少，分布更集中。“主题—词语”分布的超参数 β 控制主题与词语之间的关系， β 值越大，主题内词语分布越平均； β 值越小，主题内会更集中在少量热门词语上。本文的超参数 α 和 β ，均采用了默认取值。迭代次数指完整数据遍历次数，迭代次数过多导致模型过度拟合，为了保证模型效果，本文设置的迭代次数为 1000。

四、各阶段政策主题识别及演化

（一）以教学为主要内容的制度化建设阶段（2006—2011）

通过观察困惑度曲线，发现主题数为 3、4、7 这几个数字时，曲线明显放缓。利用 pyLDAvis 呈现选择不同主题数，发现主题数为 3 时效果最好，主题结构

更为清晰（见图 1、图 2）。结合本文研究的内容，综合分析得到本阶段政策文本集聚出的最核心主题有 3 个。

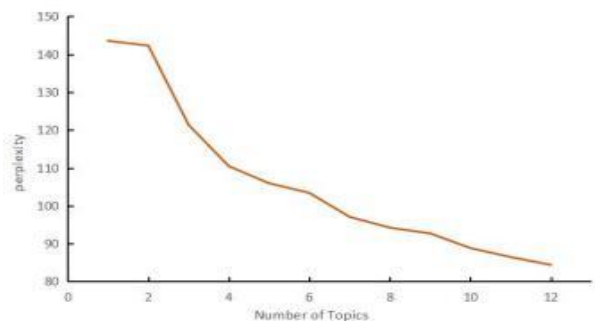


图 1 2006——2011 困惑度曲线

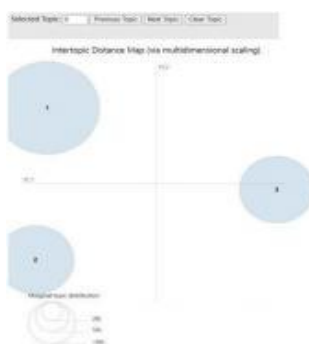


图 2 2006——2011 主题分布

LDA 主题模型训练完毕后，输出“文档—主题”概率分布矩阵以及“主题—词语”分布结果，根据本研究内容筛选并提取出每个主题下最具有代表性的前 10 个高概率特征词并进行主题识别（见表 1）。

表 1 主题识别——主题高频词分布图

编号	主题标识类别	主题高频词
Topic0	高校教师队伍与制度建设	教育、教师、工作、建设、加强、改革、计划、高校、制度、管理
Topic1	教学与人才培养量提升	教学、建设、质量、工作、人才、学校、教发中心、改革、高校、研究

	教学管理体制自主建设	教育、学校、发展、社会、
Topic		学生、职业、管理、制度、
c2		教学、机制

根据集聚的高频词，Topic0 的主题为“高校教师队伍与制度建设”，即围绕如何建设教师队伍这一核心议题，从顶层设计出发加强教师管理及体制改革。对这一主题的强调贯穿于本阶段的各具体政策中，包括《教育部关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》等文件均明确提出要着力抓好教师队伍管理体制的改革，加强教师教育和教师队伍建设的宏观指导，从宏观层面对高校教发的制度优化与改革提出要求。

Topic1 的主题为“教学与人才培养量提升”，即高校教师发展重点关注教育教学和人才培养的质量提升，教学改革和教学研究成为促进教师发展的着力点。2007 年，教育部就进一步深化本科教学改革，全面提高教学质量提出了若干意见；2011 年，教育部与财政部联合发布了《关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》，明确要求通过实施“质量工程”促使高等学校的教学质量得到全面提升，并提出“引导高等学校建立适合本校特色的教师教学发展中心”。这些政策聚焦教学，将其作为是教师发展的核心内容与关键环节。

Topic2 的主题为“教学管理机制自主建设”，即学校强化内部教学管理机制的建设，自主制定规划并组织实施教育教学。2007 年，教育部在《国家教育事业发展规划“十一五”规划纲要》中提出，要健全学校内部管理制度，强化教育教学的管理体制建设。2010 年，中共中央、国务院印发的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》也指出要“健全充满活力的教育体制”，同时要求“高等学校要自主开展教学活动…自主设置教学、科研、行政管理机构”。

根据主题分析可知，国家政策在 2006—2011 这一阶段明确了以教师队伍建设和核心，从教学与人才培养质量提升和学校教学管理机制自主完善为抓手的高校教师发展战略；对于高校教师发展本身而言，本阶段的国家政策澄清了高校教师发展的对象为高校教师全体，发展的主要内容是教学，发展的主体是各高校。本阶段相关国家政策从制度化方面，为如何建

设高校教师队伍提供指引和支撑。

（二）遵循教育科学的专业化建设阶段（2012—2017）

通过观察困惑度曲线，发现本阶段在主题数为 5 时出现了明显拐点，利用 pyLDAvis 呈现选择不同主题数，发现最佳主题数为 5（见图 3、图 4）。结合本文研究的内容，综合分析得到本阶段政策文本集聚出的最核心主题有 5 个。随后同样输出“文档—主题”概率分布矩阵以及“主题—词语”分布结果，并筛选前 10 高概率特征词和识别主题（见表 2）。

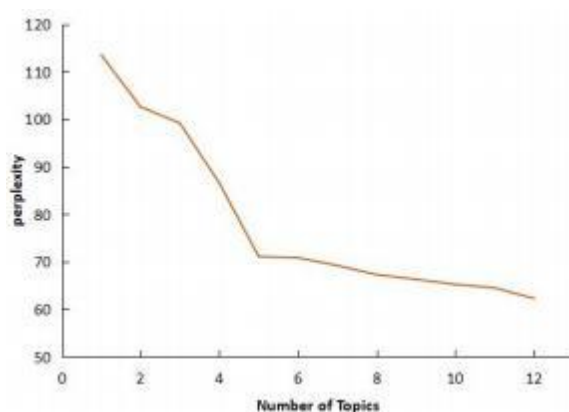


图 3 2012——2017 困惑度曲线

表 2 主题识别——主题高频词分布图

编号	主题标识类别	主题高频词
Topic0	教育科学发展与体系 建设	教育、学校、科学发展、建设、 基础、体系、标准、国家、 管理、政策
Topic1	标准化与规范化建设	教育、高校、工作、建设、 规范、标准、计划、全面、 改革、推进
Topic2	全面化与专业化建设	教师、教育、管理、学校、培养、青年 教师、师德、培 训、专业化、计划
Topic3	创新型人才培养	人才、创新、高校、培养、 建设、发展、教学、学科、 改革、科技

Topic4	新兴技术支撑的教学能力发展	教育、学生、发展、新兴技术、 国家、全面、教学、科学、 水平、能力

Topic0 的主题为“教育科学发展与体系建设”，高校教师发展遵循教育科学发展理念和规律，并进一步完善教师发展在学校教育体系中的建设。2012 年，教育部印发的《国家教育事业第十二个五年规划》提出推进教育科学发展，破除一切不利于教育科学发展的观念与体制机制。《关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《高等教育专题规划》等文件也多次提到要构建包括现代学校制度、教育管理制度等更加完善的教育体系。

Topic1 的主题为“标准化与规范化建设”，围绕教师教学标准、教师发展工作流程制定等工作成为本阶段的又一重点，高校教师发展的规范化增强。例如教育部 2015—2017 连续三年的工作要点中都提出高校教育改革与标准建设，要求各省（区、市）及高校通过制定和完善诸如高校教学标准、高校教师工作规程、管理办法等一系列规范性文件，推动高等教育及高校教师发展的标准化和规范化。

Topic2 的主题为“全面化与专业化建设”，对于教师发展的内容逐渐从聚焦教学培训转变为包括师德建设、发展方式、评价等更加全面的教师发展，教师发展的专业化进一步增强。2017 年，教育部发布《关于全面推进教师管理信息化的意见》，从师德建设、培养培训、资源配置、管理评价及待遇保障五个方面提出了一系列促进教师队伍发展的政策措施。其它文件也强调要通过合理制定教师培养方案来精准培养高校教师，推动教师培训的专业化。

Topic3 的主题为“创新型人才培养”，如何提升创新型人才培养能力成为高校教师发展的核心目标，密切结合学科专业的教学方法、体现高校特色的创新型教学模式、增强学科交叉融合的教学能力等新的教师发展路径应运而生。2016 年，教育部、工业和信息化部等多个部门发布了《关于深化人才发展体制机制改革的意见》、《教育部关于中央部门所属高校深化教育教学改革的指导意见》等政策文件，重点强调了高校的特色发展、科技创

新与人才培养的紧密联系，指出高校教师要全面提升创新型人才的培养能力。

Topic4 的主题为“新兴技术支撑的教学能力发展”，将新兴信息技术与教学深度融合作为提升高校教师教学能力的新路径。2017 年，国务院印发《国家教育事业发展规划“十三五”规划》，强调了信息技术对提升高校教师教学能力的重要性；教育部印发的《关于实施卓越教师培养计划的意见》、《关于加强高等学校青年教师队伍建设的意见》等文件也提出将信息技术与教学深度融合，新兴技术成为高校教师教学能力发展的又一支撑。

对本阶段主题分析发现，2012-2017 年国家政策在对高校教师发展制度化建设的基础上，愈加强调从标准、规范、目标与路径等方面提升教师发展的专业化程度。新时代的高校教师发展政策在遵循教育科学发展规律的前提下，明确的教学标准和 workflows 规范为高校教师发展提供了清晰的框架与准则，不仅有助于确保教师教学质量，也使得教师发展工作能够在有序、可测量的轨道上推进；教师发展方式的多元化以及科学合理的评价体系构建，共同促进了教师发展深度和广度；创新型人才培养目标和新兴技术支撑则为教师发展指引了改革方向。

（三）面向新时代需求的系统化发展阶段（2018——至今）

通过观察困惑度曲线，发现主题数为 5、7、9 时曲线出现明显波动。利用 pyLDAvis 分析发现，主题数为 5 和 7 时，各主题间有较多重叠，主题数为 7 时，主题结构清晰，重叠度低（见图 5、图 6）。结合前面两组的主题数据，综合分析得到本阶段的主题数为 7 时最为合适。随后同样输出“文档—主题”概率分布矩阵和“主题—词语”分布结果，筛选前 10 高概率特征词并识别主题（见表 3）。

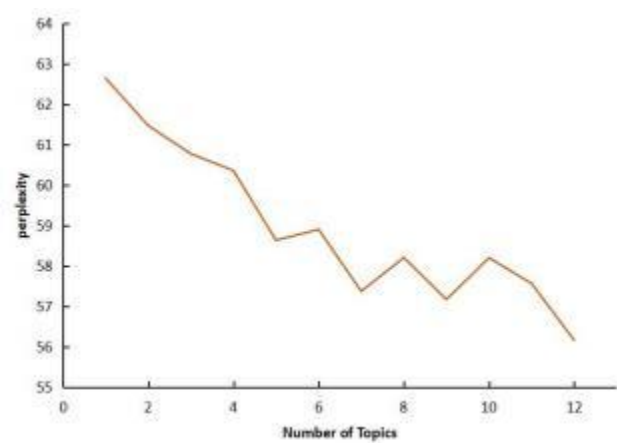


图 5 2012——2017 困惑度曲线



图 6 2012——2017 主题分布

表 4 主题识别——主题高频词分布图

编号	主题标识类别	主题高频词
Topic0	教师队伍建设与制度改革	教师、教育、高校、改革、 培训、 队伍建设、制度、职业、计划、 管理
Topic1	教师行为与师德师风建设	教师、行为、准则、新时代、 评价、职业、师德、教学、 社会、考核

Topic2	教师管理与法治化规范	教育、国家、高等学校、规定、 社会、依法、管理、行政部 门、教师、事业
Topic3	国家科技创新驱动与人才培 养	人才、培养、创新、发展、 国家、科技、战略、世界、 建设、一流
Topic4	课程与教学质量提升	教学、课程、教师、专业、 评价、工作、培养、质量、 管理、人才
Topic5	学科建设与创新体系	教育、建设、发展、培养、 学科、高校、机制、改革、 创新、体系
Topic6	智能化创建与卓越人才培 养	高等教育、教学、创新、服务、 质量、课程、卓越、一流、 智能、信息

Topic0 的主题为“高校教师队伍建设与制度改革”，在已有制度建设的基础上进一步强化了管理制度改革的要求，通过制定一些列教师职业发展规划夯实改革。2018 年，教育部出台了《全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》，开启了新时代教师队伍建设的新征程。2018 年至 2022 年颁布的教师工作司工作要点都强调了高校教师管理制度改革的重要性，并相继启动教师教育振兴行动计划、卓越教师培养计划等项目，从管理、激励、评价等多个方面完善教师队伍制度改革与建设。

Topic1 的主题为“教师行为与师德师风建设”，开始将教师行为和师德师风作为教师评价的核心标准。2018 年以来，以《新时代高校教师职业行为十项准则》为代表的聚焦教师职业行为规范的相关文件相继出台，对深化师德师风建设、规范教师行为做出要求，明确将政治素质和育人水平作为建设高素质教师队伍的关键举措。相较于以往高校教师队伍建设的有关要求，对于师德师风的强调具有鲜明的新时代特征。

Topic2 的主题为“教师管理与法治化规范”，重点从法制法规层面

对教师行为、权利等管理方面进行了规范。2018年修订的《中华人民共和国高等教育法》相较于之前的版本，明确了不同类型高校的权限及相关程序，强化了高等学校学术委员会的职责，并对违反教育法的行为设定了明确的处罚措施。对于高等教育法治化的不断完善和发展，为高校教师管理提供了保障。

Topic3—Topic6的主题展现出相关政策进一步拓展了高校教师发展的任务范围，提供了更丰富的发展内容及适切路径。Topic3的主题为“国家科技创新驱动与人才培养”，从科技创新与人才培养的关系入手，对高校教师发展提出新要求。2021年，习近平总书记在清华大学考察时强调了全面提高人才培养能力的重要性。党的二十大报告更是首次将教育、科技、人才三者统一部署。Topic4的主题为“课程与教学质量提升”，强调了对课程与教学质量的评价是教师评价的重要方面。同时，推动科研反哺教学，强化科研育人的功能。《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》等文件强调了提高课程和教学质量，引导教师潜心育人，提升教学能力和教学质量。Topic5的主题为“学科建设与创新体系”，教师发展与所在学科建设的联系愈加密切，强调建立具有学科特色的教师创新发展机制。

2018年以来，我国陆续发布了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》、《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》等多项文件，以推动世界一流大学和学科建设，提出高等教育的发展需要通过优化学科布局，加强高素质队伍建设，全面深化改革等举措来探索一流大学和学科建设的道路。Topic6的主题为“智能化创建与卓越人才培养”，强调了国家数字化转型背景下智能技术在教师发展中的应用，并为培养适应时代需求的卓越人才提出要求。2021年，教育部在《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》、《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》等文件中多次强调推进教育数字化转型和智能化建设。通过搭建新型教育基础设施、依托人工智能技术，助力教师队伍建设。在具体发展路径建设方面，开展基于教学能力智能诊断与分析的自适应学习平台和网络教研系统、为教师提供高度仿真的实训环境等新方式

被多次提及。相关文件还强调了创新教学模式、评价体系、研训机制、监督手段和管理流程，实现全链条的数字化应用，助力卓越型人才的培养与发展。

综合以上发现，国家政策在 2018-2024 阶段将高校教师发展放置于新时代社会发展和教育发展的统一部署中，旨在构建一个多维度、全方位且高度协同的教师发展系统，以契合时代对于高等教育人才培养以及教育高质量发展的迫切需求。持续强化的管理制度改革要求体现了对教师职业发展系统性规划的重视；聚焦教师行为与师德师风建设，凸显出新时代教育对教师品德修养的高标准要求；教师管理与法治化规范的持续推进，彰显了法治思维在高校教师管理中的重要性；而从国家科技创新驱动与人才培养、课程与教学质量提升、学科建设与创新体系以及智能化创建与卓越人才培养等多个维度对高校教师发展提出的新要求，可以看出政策对于教师发展任务的拓展呈现出一种深度融合且相互促进的态势。

（四）三个阶段的政策主题演化过程分析

在分别提炼出各阶段高校教师发展的主题后，研究进一步利用 Plotly 库绘制桑基图以可视化呈现不同时期政策主题演化的过程（见图 7）。桑基图中的节点表示每个阶段的主题，节点的长短表示该主题在这一阶段的强度，长度越长，该主题在该阶段的权重越高；节点之间的连线表示主题之间的相似性强度，线条的粗细反映了相似度的大小。

对主题演化的分析可知，一方面，教师队伍制度建设和教师教学发展的主题贯穿于三个阶段，人才培养始终是高校教师发展的主要目标。从桑基图发现，尽管越往后的阶段主题越丰富，但它们都可以溯源至初始阶段的制度建设主题。这表明国家政策从顶层设计出发，关注高校教师发展的制度完善及执行后的反馈，力求通过搭建和完善相关制度，从实践的角度改进教学系统化的建设，推动高校教育的均衡发展与质量提升。同时，国家政策一直强调教师发展定位于人才培养，并从仅将人才培养作为总体目标，逐渐分离出培养创新型人才、卓越人才等更具针对性的细化目标。

另一方面，高校教师发展的内容和路径在不断丰富且联系密切，愈加与高等教育发展的时代需求相契合。桑基图显示，中后期开始高校教师发

展的主题节点连线增多，相互之间的链接更加明显。这表明高校教师发展政策呈现出多元化和系统性的特点。相较于前期制度建设和教学发展的有限主题，国家开始对师德师风、法治化管理、教师评价、智能化等内容提出更高层次的要求。随着新时代高等教育发展的机制不断完善，教改改革更加注重教育系统中教学主体、教学标准、教学能力等不同方面在新时代背景下的创新发展。

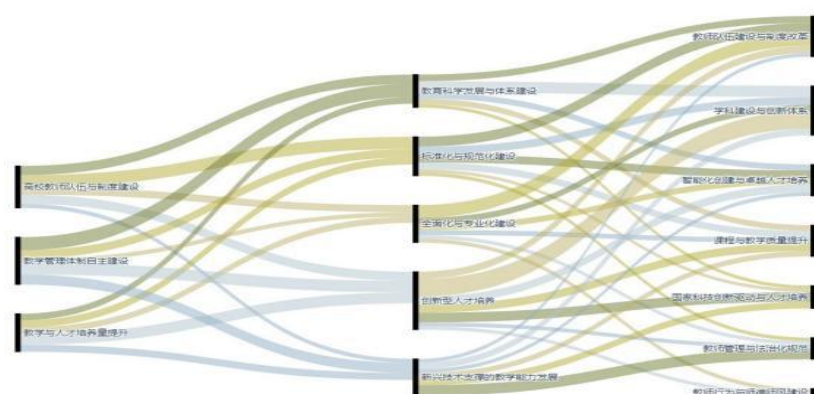


图 7 主题演化过程桑基图

五、基于高校教发政策演变分析的讨论与推测

（一）高校教师发展政策的渐进式演变

高校教师发展政策的渐进式演变体现了政策发展的一种规律性路径，即以现有政策为基础，逐步进行调整和完善的模式。这种渐进式演变体现了政策制定者对高校教师发展规律认识的逐步深入，是在不断试错与学习的过程中，根据政策环境变化、教育发展需求以及教师群体特点进行的理性调整。

初始阶段强调以制度化建设为核心的政策体系构建，为高校教师发展奠定了初步的制度框架。新制度的建立旨在为高校教师发展提供明确的规则和秩序，降低交易成本，提高教育资源配置效率，符合制度变迁理论。同时，高校教师发展的基本制度架构为后续发展提供了合法性基础和基本的运行框架，印证了诺斯所提出的制度基础结构，为整个教育系统的运行设定了基本规则^[22-23]。2012—2017 年进入遵循教育科学的专业化建设阶段，政策在已有制度基础上进行深化与拓展。这一阶段的政策调整是对前期制度框架的细化和补充，使其更加适应教育发展的实际需求，体现了政策对教育质量提升的追求和适应性调整机制。2018 年至今的面向新时代需求的系统化

发展阶段,政策强调从多维度进行整合与协同,旨在实现教师发展系统的整体优化。这一演进体现了系统思维下对教师发展外部环境的综合考量,即通过政策的系统性设计促进教师发展系统与社会环境之间的良性互动。

可以推测,我国高校教师发展政策不会产生变革式的内容,而是始终保持对实践反馈的关注,力求在稳定的基础上逐步实现改革目标。这种渐进性避免因激进变革带来的不确定性和风险,确保高校教师发展政策能够在复杂多变的社会环境中保持适应性和有效性。

(二) 高校教师发展内涵的精细化与交叉性

高校教师发展内涵日益呈现出精细化与交叉化的趋势,这一趋势反映了现代教育发展的复杂性和多元性,也是高校教师在新时代背景下不断适应社会需求的必然结果。从精细化角度来看,这一趋势与现代管理理论中的精细化管理理念相契合。精细化管理强调通过对管理对象进行细致入微的分析与规划,以实现管理效率的最大化和质量管理的最优化^[24-25]。在高校教师发展领域,随着教育理念的不断深入和教育实践的持续推进,教师发展内容从早期相对宽泛的概念逐步分解为多个具体且相互关联的子领域,这一过程类似于精细化管理中对整体目标的层层拆解。例如,从对教师队伍建设的宏观战略规划,深入到教学能力发展、师德师风建设、教师管理与评价等微观层面的具体举措,每一个子领域都有了更为精确和细致的政策导向。

同时,高校教师发展内涵与科技发展和人才培养的交叉性日益凸显,这一现象与系统理论中的协同发展观念密切相关。系统理论认为,任何系统都是由相互关联、相互作用的要素构成,各要素之间的协同作用能够促进系统整体功能的提升^[26]。进入新时代以来,教育系统已不再是孤立存在的个体,而是与科技、人才培养等多个系统相互交织、协同发展。高校教师作为教育的核心要素,其发展内涵必然受到科技发展和人才培养需求的深刻影响。从2006年至今,高校教发政策从顶层设计出发,不断加强,将“科技”“人才”的内容融入到“教育”板块,在有关高校教发政策文本中频繁出现“创新性人才培养”“卓越人才培养”“新兴技术”“智能化”等内容,深刻回应了党的二十大对教育、科技、人才“三位一体”协

同发展的要求。

（三）高校教师发展管理的扁平化与协同化趋势

随着新时代前后国家政策对于高校教师发展内容和路径的多元化指导，高校教发的管理将愈加扁平化，多职能部门协同组织教发工作将成为高校的主要管理形式。从组织管理理论的视角来看，传统的垂直管理模式在面对满足新时代教师需求的发展任务时，逐渐显露出其局限性。新时代教师发展内容涵盖教学、科研、师德师风、创新能力培养、与新兴技术融合等多个方面，涉及教务、科研、人事、党委等多个部门职能。垂直管理模式各部门职责相对单一，难以整合资源，无法全面满足教师多元化发展需求。同时，在这一模式中信息传递需层层上报下达，流程繁琐，易造成信息滞后和失真。新时代教师发展要求各部门及时共享信息、协同行动，如在师德师风建设与教师职业发展规划方面，需人事部门与党委工作部密切配合，垂直管理模式不利于快速协调各方工作，降低工作效率，难以形成推动教师发展的合力。

可以推测随着高校教师发展政策的演化，犹如一个复杂的生态系统中物种的多样性增加，传统由教师发展中心单一承担管理职能的模式已难以满足需求，教务、科研、人事等多个职能部门协同参与教发工作成为大势所趋。根据政策指示，多职能部门协同参与教师发展将贯穿于教师的整个生涯并延伸至多个领域。例如在对教师教学能力的提升培训中，科研部门与教师发展中心以提升教学的学术性为主旨，考量融合科研思维与教学实践的融合。通过各部门之间的协同合作，高校教师发展管理才能打破部门壁垒，形成有机整体，更好地适应教师发展内容和路径多元化的需求，推动高校教师发展迈向新的高度，为高等教育质量提升和教育强国建设提供有力支撑。

参考文献

- [1]王美,曲铁华.我国高等教育政策的历史演进、现实困境与疏解策略[J].教育科学,2021,37(02):69-74.
- [2]康世宁.中美高校教师发展中心建设的比较研究——以美国密歇根大学学习与教学研究中心为例[J].现代教育技术,2019,29(11):60-66.
- [3]牛风蕊,沈红.建国以来我国高校教师发展制度的变迁逻辑——基于历史制度主义的分析[J].中国高教研究,2015,(05):74-79.
- [4]陈丽,赵刚.大学教师教学发展中心的生成逻辑与现实困境[J/OL].教师教育研

究, 2016, 28(4):20-25.

[5]杨洁.我国高校教师教学发展中心:现状、问题与突破[J/OL].教育发展研究, 2018, 38(9):23-27.

[6]凌健,毛笛.高等教育政策执行中的有限响应与反思——以A省地方高校章程建设为例[J].复旦教育论坛, 2018, 16(06):42-47.

[7]杨洁,朱炎军.新时代高校教师评价改革政策执行实践:多重制度逻辑与应对策略——一项案例研究[J].教育发展研究, 2024, 44(09):29-36.

[8]汪霞,崔军副.中外大学教学发展中心研究[M].南京:南京大学出版社, 2013.

[9]潘懋元.大学教师发展与教育质量提升——在第四届高等教育质量国际学术研讨会上的发言[J].深圳大学学报(人文社会科学版), 2007(1):23-26.

[10]王春玲,高益民.美国高校教师发展的兴起及组织化[J].比较教育研究, 2006, (09):56-61+87.

[11]方明军.改革开放40年中国高校教师发展政策回顾与反思[J].湖南科技大学学报(社会科学版), 2018, 21(05):129-136.

[12]潘懋元.大学教师发展论纲——理念、内涵、方式、组织、动力[J].高等教育研究, 2017, 38(1):62-65.

[13]周海涛,李虔.大学教师发展:内涵和外延[J].大学教育科学, 2012(6):64-70.

[14]别敦荣,李家新.大学教师教学发展中心的性质与功能[J/OL].复旦教育论坛, 2014, 12(4):41-47.

[15]周光礼,马海泉.教学学术能力:大学教师发展与评价的新框架[J].教育研究, 2013, 34(8):37-47.

[16]赵炬明,李蕾.如何做好大学教学学术研究:一个案例分析[J].高等教育研究, 2021, 42(09):62-70.

[17]宋洁绚.寻路问径:教师发展中心何以促进教师发展——美国詹姆士麦迪逊大学教师创新中心的实践[J].高等工程教育研究, 2021(3):121-126.

[18]张茂聪,李琰.教育数字化时代的高校教师发展[J].山东师范大学学报(社会科学版), 2024, 69(02):69-78.

[19]王新清.从“好老师”到“大先生”:高校师德师风建设的基本路径[J].中国高教研究, 2021, (09):31-37.

[20]卫建国.高校师德师风建设重点任务和难点辨析[J].中国高教研究, 2021, (09):38-44.

[21]魏红,赵彬.我国高校教师发展中心的现状分析与未来展望——基于69所高校教师发展中心工作报告文本的研究[J/OL].中国高教研究, 2017(7):94-99.

[22]蔡潇彬.诺斯的制度变迁理论研究[J].东南学术, 2016, (01):120-127.

[23]包水梅.我国高等教育重点建设政策演变机制研究——基于制度变迁理论的分析[J].复旦教育论坛, 2018, 16(04):80-86.

[24]王郁,李凌冰,魏程瑞.超大城市精细化管理的概念内涵与实现路径——以上海为例[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2019, 27(02):41-49+96.

[25]李强,孙贺.论高校精细化管理理论体系的四个层面[J].中国高等教育, 2010, (01):30-31.

[26]张文新,陈光辉.发展情境论——一种新的发展系统理论[J].心理科学进展, 2009, 17(04):736-744.

教学学术能力何以助推拔尖创新人才培养——基于中美 20 所荣誉学院的文本分析

姚红琳 杨川

（重庆师范大学教育科学学院，重庆，401331）

摘要：教学学术能力作为教师专业发展的核心要素与创新人才培养的关键驱动力，其作用机制在高等教育拔尖创新人才培育场域中具有重要研究价值。本研究以中美 20 所研究型大学荣誉学院为样本，采用文本分析的研究方法，系统解构教学学术能力与拔尖创新人才培养的互动机制。通过分析荣誉学院的目标定位、课程体系、教学范式、科研训练，发现教师的教学学术能力显著影响着拔尖创新人才的批判性思维、跨学科素养与创新实践能力的形成。基于文本分析，提出了教学学术能力助推拔尖创新人才培养的系统性策略：在理念层面，教师亟需重构全球本土化价值坐标下的自身能力；在课程方面，教师应完善通专融合与学科交叉的学术建构；在教学层面，教学学术能力要求教师推进互动与探究协同的学术设计与创新；在科研方面，教师应做到全过程科研训练的学术支持与学术评价。

关键词：教学学术能力；拔尖创新人才培养；荣誉学院

一、引言

拔尖创新人才培养是建设创新型国家的战略基石，而教学学术能力作为教师专业发展的核心维度，正是打通人才培养“最后一公里”的核心抓手。在拔尖创新人才培养的语境之下，教学学术能力的价值尤为凸显，它能够帮助教师突破经验式教学的局限，更有效地激发学生的潜能。近年来，我国高等教育政策持续强化拔尖创新人才培养的战略定位：

2002 年党的十六大报告首次明确提出“造就一大批拔尖创新人才”；《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》强调探索高等学校拔尖学生培养模式；《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》明确“培养拔尖创新人才”的核心任务，从“六卓越一拔尖”人才培养计划 2.0 构建覆盖文理工农医的拔尖人才培养体系；《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》进一步指出在战略急需和新兴领域，探索国家拔尖创新人才培养新模式。由此可见，政策导向日

益强调拔尖创新人才培养的系统化需求，课堂教学改革在创新人才培养中有着基础性的地位，而教师教学学术能力正是实现课堂变革的内生动力。

当前学界对于拔尖创新人才培养的讨论，主要集中于梳理政策逻辑、探索培养模式等中观层面，有研究从教师素养及支持策略来探讨拔尖创新人才培养^[1]，或从国际比较的视角来讨论拔尖创新人才培养的教师如何养成^[2]，但这些研究没有从高等教育阶段出发进行讨论，并且这些研究普遍忽视了教师的教学学术能力这一微观基础。学界对教学学术能力的关注，主要集中在理清其概念内涵、提升其路径等，多聚焦于普通教学情境，鲜少有专门从拔尖创新人才培养出发研究教学学术能力。综合来看，当前我国高校在拔尖创新人才培养过程中仍面临诸多挑战：培养理念相对滞后、目标定位不够精准、培养机制尚不健全、培养质量有待提升等问题依然突出。与此同时，教学学术能力作为教师专业发展的重要维度，其对人才培养质量的影响机制尚未得到充分研究和系统阐释。基于这些问题，本研究聚焦的核心问题是：教学学术能力如何通过具体的机制和路径助推拔尖创新人才培养？这一问题又可分解为三个子问题：第一，教学学术能力与拔尖创新人才培养之间存在怎样的

理论关联？第二，当前高校教师教学学术能力在拔尖创新人才培养中如何表现？第三，如何通过提升教学学术能力来优化拔尖创新人才培养的效果？

二、教学学术能力与拔尖创新人才培养的耦合机制

（一）教学学术能力的概念解构

教学学术的概念内涵经历了从教学实践到学术研究的范式转型。“教学学术”这一概念起源于国外，博耶（Boyer）在著作《学术反思：教授工作的重点》中主要从“好的教学”的角度提出教学学术，即教师作为学者与学习者的双重身份，通过教学活动传播知识，并对知识进行转化与拓展，从而推动知识的延续与发展^[3]。但没有对“教学学术”给出严格的定义，后来舒尔曼（LeeShulman）将“教学学术”改名为“教与学的学术”，将其定义为教师立足于本学科的认识论，针对教学实践中的问题展开系统性研究，将研究成果公开发布，与同行交流探讨，接受同行的评价与检验，并为同行在此基础上的进一步研究提供支持^[4]。此定

义强调公开性、批判性与评价导向。以赫钦斯为代表的学者进一步强调教学学术的“教学共同体”，罗德斯（Frank. H. T. Rhodes）认为学术共同体的核心特征在于

其成员之间的互动性，它是由在共享空间内相互协作的个体所构成的集合体^[5]。

“教学学术”的内涵实现了从“教的学术”向“教与学学术”再到“教学共同体”的转变，从多侧重教学到注重教与学两种学术形式。

通过对国内外教学学术研究的系统梳理，可以清晰地把握教学学术标准的发展脉络与核心特征，为本文的教学学术模型构建提供坚实的理论基础。国外研究呈现出明显的理论演进路径：从克莱博和卡顿（Kreber&Cranton, 1995）提出的六维评价标准（学科知识、创新性、可复制性、文献支持、同行评议、影响力）^[6]，到克莱博（Kreber）发展的“三乘三”反思模型（内容/过程/前提反思×教学/教育学/课程知识）^[7]，再到特里格维尔等人（Trigwell et al.）构建的“知识-实践-成果”三维评价框架^[8]。这一演进过程体现了从静态标准到动态机制，再到系统化评估模型的发展趋势，凸显了教学学术作为专业实践与学术研究相结合的本质特征。国内研究则展现出多元化的理论视角：耿冰冰强调教学研究、合作交流与反思实践的三维能力^[9]；綦珊珊等提出知识-能力-素质的整合模型；王若梅开发了包含八个具体指标的评价体系^[10]；胡文龙等人的“知识-实践-成果”三要素模型则与国际研究形成了理论呼应^[11]。这些研究共同构建了教学学术的本土化理解框架，既关注教师的专业素养发展，又重视教学实践的可验证成果。国内外研究的共识在于：教学学术框架标准需要兼顾专业知识的深度、教学实践的创新性、反思研究的系统性以及教学成果的可验证性。这些核心特征为本文分析教学学术能力如何助推拔尖创新人才培养提供了重要依据。后续研究将在整合这些理论要素的基础上，结合拔尖创新人才培养的具体情境，发展更具操作性与適切性的指标体系。

（二）拔尖创新人才培养的概念解构

通过对拔尖创新人才内涵研究的系统梳理发现，这类人才的特质主要体现在知识解构、能力体系和综合素质三个关键方面。在知识结构上，拔尖创新人

才不仅需要掌握扎实的基础理论知识和系统的专业知识,更需要构建跨学科、多领域的复合型知识体系^[12]。在能力体系方面,他们必须具备突出的科学研究能力、卓越的组织协作能力^[13]以及融合批判性思维、反思性思维、创造性思维于一体的多重思维能力^[14]。就综合素质而言,健全的身心素质、坚定的政治立场、高尚的道德情操以及稳定的心理品质构成了拔尖创新人才的核心特质^[15]。

从高等教育阶段拔尖创新人才培养的实践来看,荣誉教育已成为国际范围内培养拔尖创新人才的主流模式^[16]。这种模式通过设立荣誉学院、实施荣誉项目和开展荣誉计划等多种形式,为优秀学生提供培养通道。其中美国已经拥有世界上规模最大、发展成熟的荣誉教育体系,以密西根州立大学荣誉学院为代表,这类机构不仅拥有独立完善的教学管理体系,更能整合优质教育资源,搭建创新人才培养平台。我国研究型大学,如北京大学元培学院、浙江大学竺可桢学院等,也积极探索具有中国特色的荣誉教育模式,为拔尖创新人才培养提供了重要参考。因此本文通过分析中美两国著名荣誉学院的案例,具有一定的代表性。

(三) 教学学术能力与拔尖创新人才培养之间的理念耦合

基于教学学术理论与拔尖创新人才培养范式的双向互构分析,研究发现二者在价值逻辑、实践向度和制度设计层面呈现出显著的理论耦合性。首先,在知识建构维度,拔尖创新人才所需的学科知识深度与教学学术强调的“学科教学知识”形成范式共振,教师通过学术化的知识转化机制,实现学科前沿与教学实践的有机融合;其次,在能力培养向度,教学学术倡导的反思性实践观与创新性教学法,恰与拔尖创新人才所需的批判性思维、创新实践能力形成实践呼应;最后,荣誉教育制度通过模块化课程体系、探究式教学模式和学术共同体建设,为教师教学学术能力的具象化提供了制度化的实践场域。这种三维耦合机制为揭示教学学术能力对拔尖创新人才培养的作用机理提供了理论分析框架。

从系统论视角审视,教师教学学术能力呈现出“专业知识、教学实践、研究反思、成果转化”的结构特征,这些要素映射于拔尖创新人才培养的关键环节:学科前沿动态转化为培养目标定位,反思性实践重构课程体系逻辑,

创新性教学方法重塑课堂教学形态，学术研究成果反哺科研训练体系。而荣誉学院作为制度化的培养载体，已形成包含“培养目标、课程体系、教学范式、科学研究”的完整培养生态，这为实证分析教学学术能力的作用机制提供了理想观测样本。

本研究通过系统分析中美 20 所荣誉学院在培养目标、课程体系、教学范式及科学研究等方面的创新实践，重点解析教师教学学术能力各要素与人才培养各环节的互动关系。基于此，提出教学学术助推拔尖创新人才培养的策略。该研究不仅有助于深化对教师专业发展规律的认识，更能为高校培养拔尖创新人才提供可操作的实施路径，具有重要的理论价值和实践意义。

三、文本分析

（一）文本选取依据

本研究根据研究目的与研究对象进行抽样，遵循典型性、代表性和可获得性原则，重点聚焦于中美两国的荣誉教育机构：其一，通过中国知网文献的分析，筛选出国内具有代

表性的高校荣誉学院；其二，依托美国国家荣誉学院协会公布的认证会员名单，选取 8 所具有全美示范效应的荣誉学院。通过双重筛选机制确保样本院校在办学历史、培养模式和学术声誉等方面具有比较研究价值。最后，通过院校官网获取了权威文本，包括培养方案、课程方案、教学范式和科学研究等材料，最终得到了与研究主题密切相关的 20 份文本内容，包括 12 份中国荣誉学院的文本材料和 8 份美国荣誉学院的文本材料。具体荣誉学院名单见表 1。

表 1 中国和美国荣誉学院部分案例。

中 国	北京大学元培学院	西安交通大学钱学
	清华大学新雅学院	森学院
	清华大学钱学森力学	武汉大学弘毅学
	班	堂
	浙江大学竺可桢学	中山大学博雅学
	院	院
	南京大学匡亚明学	东南大学吴健雄学
	院	院
	上海交通大学致远学	北京师范大学励耘
	院	学院
美 国		山东大学泰山学
		堂
	马里兰大学荣誉学院	密歇根州立大学荣
	波士顿大学基拉昌德荣	誉学院
	誉学院	普渡大学约翰·马丁森
	亚利桑那州立大学巴雷特	荣誉学院
	荣誉学院	俄克拉荷马大学荣
	宾夕法尼亚州立大学施莱	誉学院
	尔荣誉学院	俄勒冈大学克拉克荣
		誉学院

（二）文本分析的过程与结果

本项研究在处理中美两国荣誉学院的文本时,采用了质性分析方法中的类别分析法,该方法包括两个核心步骤:贴标签和构建类别。具体而言,本研究对 20 份文本材料进行了逐一编码,将中国的文本依次编码为 A01、A02、A03……A12,将美国的文本依次编码为 B01、B02、B03……B08。在对这些文本进行了细致的逐字逐句分析和编码之后,移除了那些出现次数少于两次的标签。通过这一过程,最终形成了四个主要的类别标签,即培养目标、课程体系、教学范式及科学研究,首次编码结果见表 2。

表 2 首次编码结果

贴标签	原始语句举例
培养目标	A08 培养目标是致力使学生逐步成长为人文和科学素养深厚、学术思想活跃、求是与开拓精神兼备、国际视野开阔，在中国乃至全世界相关领域起引领作用的学者、科学家、思想家及创新工程师。 B01 培养未来的领导者和思想家、艺术家和科学家、建设者和变革者，以深思熟虑和人道的方式迎接我们这个时代的重要问题和重大挑战。
课程体系	A05 第一年设置文、理科大平台通修课程，第二年按模块设置核心课程，第三年为专业核心课程，第四年为选修课程、科研训练课程和毕业论文。B07 提供多种学术荣誉课程，这些课程旨在为学生提供更加挑战性的学习体验。
教学范式	A04 在创新课堂教学过程中，开设了以《混合学习研讨班》为代表的特色研讨类课程，实施“跨学科讲座+主题式分享+小班化研讨”的“三位一体”教学模式改革。 B02 向学生介绍学术学科和跨学科领域，并侧重于帮助他们培养批判性和创造性思维以及大学水平写作的关键技能。
科学研究	A07 建立人才培养与科研项目紧密结合机制，以研究方向为引领、科研项目为依托，助推师生共同开展未来 5-10 年世界范围内科学前沿的探索， 构建师生间“科教融一体，十年磨一剑”的人才培养新范式。 B06 所有学生都必须完成一个学术项目（创造新知识的研究或其他学术或创造性活动）。

依据三阶段编码方法对文本材料进行了系统的编码处理。在完成初步编码之后，作者进行了轴心编码阶段，这一阶段涉及对初步编码结果的分类和整合。通过这一过程，作者对所有的初始编码进行了二级编码，最终归纳出如下图所示的范畴。

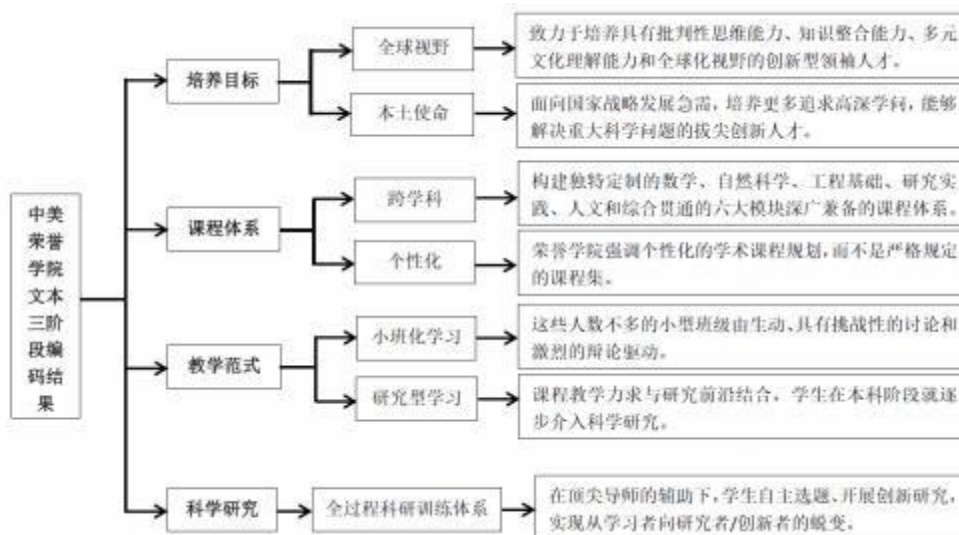


图1 中美荣誉学院文本三阶段编码结果

结合以上的文本分析，总结概括出荣誉学院在培养目标、课程设置、教学方法、科学研究等方面的特点，以此为教师教学学术能力助推拔尖创新人才培养提供策略支持。

1. 培养目标：融合全球视野与本土使命

拔尖创新人才的培养目标是荣誉学院教育体系的基石，其核心在于平衡全球化趋势下的多元文化适应力与国家战略需求下的本土价值导向。通过对国内外代表性荣誉学院的文本分析发现，尽管文化背景与政策框架存在差异，但在培养目标的设定上呈现出显著的共性逻辑：以跨学科思维为方法基础，以社会责任为价值内核，以创新能力为实践导向，共同构建起全球化与本土化深度融合的教育目标体系。国内荣誉学院的培养目标紧密围绕国家重大战略需求，强调“家国情怀、国际视野、创新能力”三位一体的复合型导向。例如，清华大学新雅书院以“古今贯通、中西融汇、文理渗透”为宗旨，通过通识教育与专业教育融合，培养具有文化自觉与全球竞争力的精英人才。这种设计不仅呼应了“双一流”建设中“扎根中国大地办教育”的政策要求，更体现了对中华文明传承与创新的深层关切。

相较而言，国外荣誉学院更倾向于以“全球公民”身份认同为核心，强调跨文化理解力与人类共同问题的解决能力。马里兰大学荣誉学院将培养目标定位为“未来的领导者和变革者”，要求学生在“全球挑战与解决方案”课程中探讨气候变化、公共卫生等跨国议题，并通过华盛顿特区的政商资源参与国际治理实践。这种设计背后，隐含着对“全球素养”（Global Competence）的理论呼应——即通过知识、技能、态度和价值等维度的整合，使学生具备应对复杂全球问题的行动力^[17]。

2. 课程体系：整合跨学科与个性化路径

课程体系作为拔尖创新人才培养的核心载体，其设计逻辑需回应知识生产的跨界性特征与个体发展的多样性需求。对国内外荣誉学院的课程设置分析表明，其核心策略在于通过通识教育筑基、跨学科课程重构、弹性学分赋能等方式来构建知识整合与个性发展的双重支持系统。这一模式既突破了传统专业教育的线性框架，又为学生的创新潜能释放提供了制度性保障。国内荣誉学院的课程改革以“厚基础、宽口径”为纲领，通过通识教育的体系化重构与专业选择的动态化调整，打破学科壁垒对创新思维的桎梏。以北京大学元培学院为例，其通识教育体系划分为“中国古典文明”“现代科学与技术”等五大模块，采用经典文本研读与跨学科讲座相结合的方式，重塑学生的认知结构。在专业教育层面，延迟分化与跨界融合成为关键策略。清华大学新雅书院实行“一年通识教育+自由选专业”制度，学生可在哲学-政治-经济（PPE）、智能工程与创意设计（CDIE）等交叉专业中自主构建知识图谱。国外荣誉学院的课程创新更强调“生活学习一体化”与“知识应用导向”。马里兰大学荣誉学院开发八大跨学科项目，每个项目均包含15-18学分的模块化课程群，且与校园周边的政府机构、科技企业建立实习合作网络。与此同时，通识教育与专业教育的制度性融合成为显著趋势。宾夕法尼亚州立大学施莱尔荣誉学院要求荣誉课程同时满足其通识要求与专业核心学分。

3. 教学范式：协同小班化与研究型学习

拔尖创新人才培养的核心在于打破传统课堂的知识单向传递模式，重构以学生为主体的教学生态，变革了“去教师中心化”的权力关系。国内外荣誉学院通过小班化教学创设互动空间、研究型学习激活高阶思维，这一模式不仅呼应了建构主义学习理论的核心主张，更通过制度性创新实现了知识传授向能力

生成的范式转换。国内荣誉学院通过小班化建设与研究性学习重塑教学流程，推动课堂从“知识传授”向“思维提升”转型。北京大学元培学院的新生研讨课采用“15 人小班”和“主题式研讨”模式，例如“科技伦理与社会责任”课程通过案例辩论、角色扮演等多元形式，使学生在冲突性议题中发展批判性思维。

国外荣誉学院在小班化基础上强调了“知识生产的民主化”与“学习成果的社会化”。密歇根州立大学荣誉课程采用“苏格拉底式研讨法”，例如“科技伦理”课程要求学生在课前完成 3 篇经典文献批判性笔记，课堂时间则用于观点交锋与逻辑重构。同时实践性学习也是教学的重要方式，其通过嵌入真实问题与锚定社会价值来强化知识迁移。俄勒冈大学克拉克荣誉学院的“公共写作研讨会”要求学生将学术成果转化为大众可读文本，并与当地媒体合作发布。

4. 科学研究：建构全过程科研训练体系

拔尖创新人才的核心竞争力，主要源于其通过系统性科研训练所形成的原创能力与学术品格。国内外的荣誉学院，大多通过本研贯通的培养机制以及对科学研究的生态支持，构建了一套贯穿本科全周期的科研浸润体系。这种模式不仅打破了传统本科教育“知识消费”的定位，还借助早期介入、阶梯培养以及社会价值导向等策略，推动科研训练从“附加项”向“核心素养”的范式转型。在国内，荣誉学院的科研训练通过制度衔接与资源整合，重塑了本科生的科研生态。以浙江大学竺可桢学院为例，其采用“荣誉学位+本博衔接”的模式，将科研训练嵌入本科培养的全流程。同时，导师制也为拔尖创新人才的培养机制注入了新的活力。许多学院实施了“学术导师与学业导师”相结合的制度：学术导师由院士、长江学者等顶尖专家担任，主要负责科研方向的指导以及学术网络的搭建；学业导师则由青年骨干教师担任，侧重于研究方法的训练和阶段性目标的管理。在国际上，荣誉学院通常会强制要求学生开展研究，并将本科荣誉论文设为毕业的硬性要求。例如，宾夕法尼亚州立大学施莱尔荣誉学院规定，学生的论文必须体现出“原创性知识贡献”，并且要通过双盲评审。

四、教师教学学术助推拔尖创新人才培养的策略

教师的教学学术在拔尖创新人才培养中扮演着关键角色，教师作为教学学术的主体，其知识结构、教学能力与研究素养直接影响人才培养的质量。

基于上述对培养目标、课程设置、教学方法及科学研究的分析，来探讨教师教学学术能力在拔尖创新人才培养中的作用机制，并提出系统性策略，以期为我国高等教育改革提供理论参考与实践启示。

（一）理念更新：全球与本土张力下的价值重构与能力整合

在全球知识生产格局加速重构的背景下，教师教学学术的革新亟需超越单一的技术改良思维，迈向更具系统性的价值坐标系重构。通过对拔尖创新人才培养目标的深入剖析，发现其目标融合了全球视野与本土使命，这种全球化与本土化的动态张力为教师的教育理念更新提供了关键切入点。这种双重的理念革新要求教师突破传统学科边界的桎梏，在知识传授过程中建立全球视野与本土智慧的对话机制，为培养出既具有全球视野又深植本土文化根基的拔尖创新人才奠基。

从全球化维度审视，教师需要重构“全球胜任力”的教育价值图谱。联合国教科文组织在其报告《一起重新构想我们的未来：为教育打造新的社会契约》中指出，未来教育应培养学习者参与全球事务的伦理责任与变革能力^[18]。在此背景下，教学学术的突破点一方面要求教师应了解和具备多元的知识体系，理解跨文化交际的内涵。另一方面，教学学术能力驱动教师将所理解的多元文化和全球议题深度融入课程设计、教学活动等，例如通过“气候变化伦理”“人工智能治理”等跨学科主题，引导学生建立人类命运共同体意识，培养学生从多元角度思考问题的能力，以及对不同认知和行为方式的包容与欣赏^[19]。教师在此过程中可以通过搭建国际学术网络、开发虚拟协作项目，使课堂成为连接本土实践与全球知识网络的节点。

在本土化维度上，能力整合需要扎根文化传统进行创造性转化。在中国“双一流”建设的背景下，教学学术的本土自觉体现为对传统文化中“知行合一”“经世致用”等教育智慧的现代诠释。因此教师需具备文化解码能力和创新能力，能够将传统文化知识转化为教学资源，如在工程教育中创新性地融入传统文化智慧，在人文社科领域重构“天下观”的当代价值。这种本土化整合不是简单的文化复归，而是教师可以发挥技术的优势，借助现代教育技术实现传统智慧的创新性表达，最终形成具有文化主体性的拔尖人才培养模式^[20]。

（二）课程体系：跨学科整合与通专结合的学术建构

在拔尖创新人才的培养框架中，课程设置的学术建构需要突破传统教育模式的路径依赖，转向跨学科整合与个性化路径的协同创新。这一转向不仅要求重新审视知识组织的逻辑范式，更需要教师从教学学术的研究视角出发，系统设计具有学术深度与实践张力的课程体系。通过将学科交叉的知识重构与个体发展的动态适配相结合，课程设置能够成为激活学生创新潜能的核心载体，并为教学学术的实践转化提供结构化的支撑。

在跨学科整合层面，跨学科课程的学术建构应以复杂问题为导向，通过解构学科间的知识壁垒与重构认知框架，形成具有高阶思维培育功能的课程模块。教师的教学学术能力在此过程中体现为对学科知识体系的批判性整合能力，教师应实现从学科教学素养向跨学科教学素养的进阶转变，直面从“知识本位”转向“素养本位”的“课堂革命”挑战^[21]。一方面教师需学会运用技术工具，以此辅助自身来挖掘不同学科在方法论、认识论层面的潜在关联；另一方面需通过项目式学习和研究型学习等设计，创设真实情境下的知识应用场景。例如，麻省理工学院“新工程教育转型改革”（NewEngineeringEducationTransformation, 简称为 NEET）以项目为驱动，通过跨学科与跨部门的协同合作，将人文、艺术和社会科学学院、工程学院负责的道德模块、批判性思维模块，建筑学院与规划学院负责的创造性思维模块结合起来，以此融入教学与实践之中，共同培养学生形成新工程人才所需的核心思维模式，使学生在解决全球性挑战中形成综合创新能力^[22]。此类课程的有效实施要求教师突破单一学科的教学惯习，转而以学术共同体的协作模式开展课程研发，并通过行动研究持续追踪课程对学生批判性思维、系统思维等核心素养的影响机制。

从通专结合上看，通专结合的课程建构需以“专业深度筑基、通识广度赋能”为原则，通过结构化的课程设计实现知识体系的融通与创新能力的跃迁。教师需运用教育目标分类理论，在专业课程中嵌入跨学科思维要素，例如在工程学核心课程中融入设计思维与伦理决策模块；同时在通识课程中强化专业关联性，如通过“科技史与文明演进”课程揭示专业技术的社会建构过程。哈佛大学“核

心课程体系”的迭代经验表明，通专结合的学术性体现为课程模块间的意义联结——专业课程提供纵向的知识深度，通识课程则构建横向的认知网络，二者通过主题式研讨、项目式学习等教学形式形成交互作用。教师在此过程中需要承担起系统规划的职责，既要立足学科本质构建“主干课程+延伸模块”的有机体系，又要通过数据追踪及时把握学生的成长轨迹。具体而言，教师应根据专业培养目标设计基础扎实的核心课程，同时围绕前沿热点开发灵活拓展的选修模块，使课程体系既保持学科深度又具备开放弹性。值得强调的是，通专结合并非简单的课程叠加，而是需要教师基于教学学术研究，在课程目标、内容与评价层面建立内在一致性，确保课程设计始终指向拔尖人才的全面发展需求。

（三）教学范式：互动与探究协同下的学术设计与引导创新

在拔尖创新人才培养中，教学方法的革新是打破传统知识传授模式的关键所在。教学作为一种价值实践活动，其本质在于通过师生间对话、交流与合作的特殊交往，实现文化知识的传承与创新^[23]。互动与探究协同的教学范式正是基于这种价值逻辑，通过学术设计的系统性与创新引导的动态性，构建了知识建构与能力发展的双重路径。这种教学范式强调教师需以学术思维重构教学过程，将互动式学习与探究式实践深度融合，让课堂从单向的知识传递转变为双向的共同创造，从单纯的结果导向转向过程赋能，最终形成一个激发学生批判性思维与原创能力的教育生态。

第一，通过互动式的学术设计来激活学生的深层认知参与。互动式学术设计的核心在于利用结构化的问题链与情境化任务，引导学生从被动接受转向主动建构。教师需要根据学科前沿动态和学生的认知发展规律，设计具有挑战性的学术议题。例如，可以通过“问题驱动式研讨”或“案例对比分析”，将抽象的理论知识嵌入真实的学术情境。在此过程中，教师可以采用苏格拉底式追问、同伴互动、角色扮演等多元互动策略，引导学生经历“质疑-论证-修正”的思维循环。以清华大学计算机基础课程的实践为例，教师团队基于生成式人工智能（GenAI）技术搭建了“人机双师协同教学平台”，学生通过虚拟仿真实验环境模拟复杂算法设计，并利用 AI 助手实时分析代码逻辑缺陷。在“神经网络优化”专题中，学生分组设计不同参数模型，系统自动生成可视

化对比数据，驱动课堂辩论与方案迭代^[24]。此类设计不仅提升知识内化效率，更通过虚拟环境、人机互动平台的创设，培养了学生的问题发现能力与学术对话素养。

第二，通过探究式的创新引导培育学生的学术突破能力。探究式教学需突破传统验证性实验的窠臼，转向开放性的学术探索。一方面，教师可以构建“脚手架式”研究框架，为学生提供方法论工具包，而不是直接给出标准答案。例如在人文社科课程中引入“档案追踪法”，关键策略在于建立“发现-探索-创造”的三阶引导机制：首先通过学术文献的批判性阅读训练，帮助学生发现研究缺口；接着借助跨学科工作坊开展合作探究；最终以创新项目孵化形式完成学术产出。另一方面，教师可以在课堂教学中巧妙融入自身的研究成果，以当代前沿研究问题为切入点，精心设计探究性的学习活动。此外，还可将一些小规模的研究任务嵌入学生的日常作业中。这不仅能够培养学生对知识的科学态度和研究方法，还能为教师自身营造一个充满活力与创新精神的教学环境，激发其学术热情^[25]。

（四）科学研究：全过程科研训练的学术支撑与学术评价

在拔尖创新人才培养过程中，科学研究既是核心载体，也是关键驱动。全过程科研训练通过系统化的学术支撑与科学化的成果评价，能够有效衔接知识传授与能力培养，助力学生从知识接受者向创新实践者转型。教师教学学术能力的深度介入，不仅体现为科研训练的优化设计，更需通过教学研究成果的系统评价与反馈，形成教师学术能力与人才培养效能的双向提升机制，从而为拔尖人才提供兼具深度与广度的创新实践平台。

一方面，学术支撑体系的系统化构建是全过程科研训练的基础保障。全过程科研训练需突破传统科研活动的碎片化局限，构建覆盖“基础认知、实践探索、创新突破”全链条的学术支撑体系。在基础认知阶段，教师需依托教学学术能力，将学科前沿动态与研究方法论融入课程设计，通过模块化课程群与跨学科导论课程，帮助学生建立系统的科研认知框架。例如，通过“科研素养通识课”引导学生掌握文献检索、实验设计等基础能力，同时结合案例教学深化问题意识。在实践探索阶段，需建立“导师—团队—平台”三位

一体的协同机制，依托教师科研项目或校企联合课题，为学生提供真实的科研场景。教师在此过程中需动态调整指导策略，既注重方法论的传授，又强调批判性思维的培养，例如通过定期学术沙龙引导学生反思研究逻辑。在创新突破阶段，需强化跨学科资源整合，搭建开放实验室、学术交流平台等载体，支持学生自主设计研究方案并独立完成成果转化。这一过程中，教师的教学学术能力体现为对科研训练节奏的精准把控，同时将科研训练融入教学实践之中，平衡好科研与教学之间的比重。

另一方面，成果评价机制的多维化改革是全过程科研训练的价值导向。在科研训练提质增效的进程中，教师教学学术评价的范式转型构成核心动能。传统以学生科研成果为单一评价对象的模式亟待转向“教师指导质量、教学过程创新、学术共同体反馈”的三维评价体系，其核心在于通过教师教学学术评价的反哺机制，持续优化科研训练生态。首先，建立教师科研指导能力的动态评估指标。区别于对学生成果的终结性评价，应重点考察教师在科研训练中的过程性贡献，如教师对科研选题、方法论、结果产出等的指导。其次，构建教学学术成果的转化评价机制。教师将科研训练经验转化为可推广的教学学术成果（如教学案例库、指导手册、反思性论文等）的质量，应成为评价的重要维度。最后，完善基于学术共同体的协同评价网络。打破单一主体评价局限，构建多重验证的评价体系，如同行之间进行评价与交流，评价需注重方式的灵活性和内容的全面性^[26]；跨学科教师团队对教师指导方法的创新性评价。

参考文献

- [1]张爽,成欣欣.中小学校拔尖创新人才培养的教师素养及支持策略研究[J].中国教育学报,2024,(08):14-20.
- [2]张佳伟,潘虹,陈霜叶.培养拔尖创新人才的教师如何养成?——资优教育师资培养的国际比较与政策建议[J].全球教育展望,2023,52(04):73-86.
- [3]BOYEREL. Scholarshipreconsidered:prioritiesoftheprofessoriate[M].PrincetonNJ:TheCarnegieFoundationfortheAdvancementofTeaching,1990:24.
- [4]王玉衡.卡内基教学促进基金会:美国大学教学学术运动的推动者[J].大学(研究与评价),2008(05):58.
- [5]弗兰克·罗德斯.创造未来:美国大学的作用[M].王晓阳,蓝劲松等译.北京:清华大学出版社.2007:27.
- [6]CarolinKreber,PatriciaCranton. Exploringthescholarshipofteaching[J]. TheJournalofHigherEducation,1995,71(4):617.
- [7]KreberC. Controversyandconsensusonthescholarshipofteaching[J]. StudiesinHigh

- erEducation, 2002, 27(2):151-167.
- [8] Trigwell, K., Martin, E., Benjamin, J., et al. Scholarship of teaching: A model [J]. Higher Education Research & Development, 2000(2):163.
- [9] 耿冰冰. 大学教师教学学术水平初探[J]. 学位与研究生教育, 2002, (Z1):60-63.
- [10] 綦珊珊, 姚利民. 教学学术内涵初探[J]. 复旦教育论坛, 2004, (06):28-31.
- [11] 胡文龙, 包能胜. 教学学术:概念辨析及其可操作化[J]. 高等工程教育研究, 2015, (05):31-39.
- [12] 张秀萍. 拔尖创新人才的培养与大学教育创新[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2005, (01):9-15.
- [13] 徐晓媛, 史代敏. 拔尖创新人才培养模式的调研与思考[J]. 国家教育行政学院学报, 2011, (04):81-84+57.
- [14] 张沛然, 李红瑶, 李广. 高校青年拔尖创新人才的核心特质、成长规律与培养策略[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2024, (05):44-56+207.
- [15] 徐晓媛, 史代敏. 拔尖创新人才培养模式的调研与思考[J]. 国家教育行政学院学报, 2011, (04):81-84+57.
- [16] 张清, 姚婷. 荣誉教育的模式构建与路径选择[J]. 中国大学教学, 2018, (04):90-95.
- [17] OECD. PISA global competence framework: preparing our youth for an inclusive and sustainable world [EB/OL]. (2018) [2021-12-21].
- [18] 联合国教科文组织“教育的未来”国际教育委员会. 一起重新构想我们的未来: 为教育打造新的社会契约[R]. 北京: 教育科学出版社, 2022:8-14.
- [19] 徐瑾劼, 安德烈亚斯·施莱歇尔. 教师全球素养的提升路径: 从教书走向育人——基于OECD的分析视角及本土化探究[J]. 开放教育研究, 2022, 28(03):18-24.
- [20] 卢晓中, 王婧. 新质生产力发展视域下科教融汇促进拔尖创新人才培养[J]. 江苏高教, 2024, (08):13-24.
- [21] 钟启泉. 从“知识本位”转向“素养本位”——课程改革的挑战性课题[J]. 基础教育课程, 2021, (11):5-20.
- [22] 丁潇颖, 李玮轲, 赵致远, 等. 创新与融合——麻省理工学院新工程教育改革概况及启示[J]. 高等建筑教育, 2023, 32(02):28-35.
- [23] 李森. 现代教学论纲要[M]. 北京: 人民出版社, 2005:6.
- [24] 李秀, 陆军, 牛佳丽. GenAI 赋能的人机双师协同教学研究——基于清华大学计算机基础课程的案例分析[J]. 现代教育技术, 2025, 35(03):34-43.
- [25] 王占军, 李慧萍. 教学与科研如何联结——基于某“冲A”学科的案例分析[J]. 浙江师范大学学报(社会科学版), 2022, 47(05):112-120.
- [26] 欧阳光华, 黄姜燕, 刘红姣. 教学学术视角下加拿大英属哥伦比亚大学教师教学同行评议探析[J]. 黑龙江高教研究, 2022, 40(05):83-88.

低频次 AI 培训对乡村教师数字素养的精准赋能

——基于效应分析的策略探究

钟晓惠¹

(1. 天津大学教育学院硕士研究生, 天津 300350)

摘要: 随着人工智能时代的到来, 教师的数字素养作为教育数字化转型的必备能力, 已成为推动教育高质量发展的核心要素。然而, 当前乡村教师在数字素养提升方面仍面临“数字鸿沟”等问题。基于此背景, 研究以 241 名乡村教师为样本, 通过问卷调查与多元线性回归分析, 探讨人工智能培训频率对教师数字素养的独立影响。描述性统计显示, 培训参与呈现结构性失衡, 其分布与技术采用生命周期模型预期存在偏差; 同时, 教师整体数字素养水平一般, 个体间差异显著。回归分析结果表明, 除性别因素外, 年龄、职称与学历均与数字素养呈显著相关关系, 人工智能培训频率对素养提升存在正向作用。基于此提出分层激励、分阶段课程设计、适老化支持等策略, 优化人工智能培训资源配置, 弥合教师群体内部数字鸿沟, 呼吁关注高龄、低学历、低职称教师的差异化需求。

关键词: 数字素养; 人工智能培训; 乡村教师; 数字鸿沟

一、引言

自 2022 年生成式人工智能引发全球教育范式变革以来, 技术驱动的教育协同已成为必然趋势[□]。正如 RayKurzweil (2005) 在《奇点临近》中预言的“技术加速回报定律”所揭示的, 技术应用在教育领域的效应日益显现[□]。2024 年, 习近平总书记在全国教育大会上强调教育、科技、人才一体化发展的理念[□], 为新时代教育改革和高质量发展指明了方向。教师作为教育改革和人才培养的关键力量, 其数字素养正是实现这一战略目标的重要支撑。然而现有研究表明, 城市教师的数字素养普遍高于乡村教师[□], 后者因基础设施薄弱、培训资源碎片化、自主探索能力不足及协作机制缺失, 深陷“数字鸿沟”的困境^{□□}, 政策推动下的城乡教师数字素养差距仍不容忽视。尽管近年研究强调人工智能培训对教师能力

提升的作用[□]，但聚焦乡村场景、尤其是低频次培训效能的本土实证仍存空白。基于此，本研究以 J 省 Y 县 241 名乡村教师为样本，使用描述性统计分析乡村教师人工智能培训频率现状，通过多元回归分析控制人口学变量，探究人工智能培训频率对数字素养的独立影响，为破解乡村教师“技术赋能不足”等困境提供策略建议。研究旨在回答：第一，剥离个体特征干扰后，人工智能培训是否对乡村教师数字素养具有显著增益效应？第二，高龄、低学历、低职称教师如何通过培训突破“技术弱势”瓶颈？

二、研究设计与方法

（一）研究对象

本研究于 2025 年 3 月，在 J 省 Y 县 10 所乡村小学开展横断面问卷调查。Y 县作为国家级“特岗计划”实施地区，其乡村教师结构与教育资源分布具有一定代表性。共发放问卷 261 份，回收有效问卷 241 份，有效率为 92.3%。

表 1 样本人口学特征分布表（n=241）

变量	类别	n（%）
性别	男=1	66（27.4%）
	女=2	175（72.6%）
年龄	20-29 岁=1	96（39.8%）
	30-39 岁=2	84（34.9%）
	40-49 岁=3	40（16.6%）
	50 岁以上=4	21（8.7%）
职称	无职称=1	19（7.9%）
	普通职称=2	193（80.1%）
	高级职称=3	29（12.0%）
学历	大专及以下=1	70（29.0%）
	本科=2	160（66.4%）
	研究生及以上=3	11（4.6%）

（二）研究工具

本研究依据《教师数字素养》标准，设计包含 5 个维度、24 个题项的李克特

五点量表（1=完全不符合，5=完全符合），教师数字素养总分由各题项得分相加，分值越高表明教师数字素养水平越高。通过预调查（ $n=99$ ）验证量表的可读性和信效度。主研究问卷量表克隆巴赫 α 系数为 0.97，KMO 值为 0.950，巴特利特球形检验结果显著，表明量表的信度与效度良好。

表 2 数字素养量表维度

数字素养维度	具体阐释
数字化意识	主动关注技术趋势、参与培训的意愿与开放心态 （如“我主动关注信息技术在教育领域的最新发展动态”）
数字技术知识与技能	工具使用能力与前沿技术应用 （如“熟练使用 Word、Excel、PPT”）
数字化应用	资源整合、课堂互动与数据分析 （如“利用在线答题系统提升参与度”）
数字社会责任	信息安全、网络规范引导与师生互动 （如“引导学生正确使用学习 APP”）
专业发展	创新教学模式探索与持续学习 （如“制定个人学习计划提升数字化能力”）

（三）研究变量

因变量：数字素养

自变量：人工智能培训频率（问卷中自报的参加培训次数）

控制变量：性别、年龄、职称、学历（均为分类变量，采用虚拟变量编码）

（四）统计分析方法

本研究采用 SPSS27.0 软件进行数据分析，首先通过个案数、平均值和标准差展示乡村教师参加人工智能培训频率分布特征，不同培训频率下的乡村教师数字素养的整体表现和组间差异。然后使用多元线性分层回归分析检验人工智能培训对数字素养的独立效应，Model1 仅纳入控制变量，评估人口学特征对数字素养的基础解释力，Model2 加入自变量进行分析验证。

模型的函数形式如下：

Model1:

$$SY = \beta_0 + \beta_1(\text{sex}) + \beta_2(\text{age}) + \beta_3(\text{title}) + \beta_4(\text{degree}) + \varepsilon$$

在 Model1 的基础上加入人工智能培训频率, Model2 标准化回归方程表示为:

$$SY = \beta_0 + \beta_1(\text{sex}) + \beta_2(\text{age}) + \beta_3(\text{title}) + \beta_4(\text{degree}) + \beta_5(\text{frequency}) + \varepsilon$$

三、研究结果

基于前述研究设计与方法, 本研究对数据进行了描述性统计、多层次回归及稳健性检验, 以下将详细阐述各项分析结果。

(一) 描述性统计

在 241 份样本中, 占比最大的是低频组, 其次是 0 次组、中频组, 高频组占比最小, 可见多数乡村教师参与培训的频率集中在低频次。全体教师的数字素养平均值为 82.20 分 (满分 120 分), 标准差为 15.313, 表明乡村教师整体数字素养处于一般水平, 个体差异明显。随着人工智能培训频率增加, 乡村教师数字素养与培训频次呈正相关关系, 且高频组的标准差较小, 表明培训具有一定的均质化作用。

表 3 不同培训频次乡村教师的数字素养统计数据表

频率	个案数 (占比)	平均值	标准差
0 次	42 (17.4%)	70.43	14.351
1-2 次 (低频组)	150 (62.2%)	80.98	12.918
3-4 次 (中频组)	32 (13.3%)	94.19	13.544
5 次及以上 (高频组)	17 (7.1%)	99.41	10.007
总计	241	82.20	15.313

(二) 多元线性分层回归分析结果

1. 模型整体解释力

如表 4 所示, 年龄对乡村教师数字素养有显著负向影响, 职称和学历对乡村教师数字素养有显著正向影响, 人工智能培训频率在排除其他变量影响后, 对提升乡村教师数字素养起到了显著的正向作用。多重共线性检验显示, 所有变量的方差膨胀因子 (VIF) 介于 1.13 至 1.59 之间, 表明变量间不存在严重共线性。残差独立性通过 Durbin-Watson 检验 (DW=2.22) 验证, Q-Q 图显示残差近似正态分布。

2. 变量效应解读

性别在两模型中系数均接近 0 且不显著,表明性别对乡村教师数字素养无显著影响。年龄对乡村教师数字素养具有显著负向影响。职称和学历对乡村教师数字素养具有显著正向影响。在排除控制变量的干扰后,人工智能培训频率对乡村教师数字素养具有显著正向影响。

表 4 乡村教师数字素养影响因素的回归分析结果

变量	Model1	Model2
性别 (男=1)	-0.023	-0.017
年龄	-0.492***	-0.430***
职称	0.358***	0.243***
学历	0.181**	0.145**
人工智能培训频率	—	0.372***
R ²	0.390	0.500
Δ R ²	—	0.120
F	37.702***	48.969***

注: *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

(三) 稳健性分析

本研究通过替换因变量为“数字社会责任”子量表,纳入教师教龄作为控制变量及 5%分位双边缩尾处理,模型结果保持稳健(见表 5),表明核心结论可靠。

表 5 稳健性检验结果

指标	原模型	替换变量后	增加变量后	双边缩尾后
β	0.372***	0.350***	0.346***	0.311***
样本量	241	241	241	218
R ²	0.500	0.427	0.508	0.373

(四) 内生性问题

本研究对内生性问题进行了处理。首先,未观测的混杂因素可能同时影响培训参与和数字素养,导致高估培训效应。为此,在稳健性分析中纳入教龄变量,教龄较长者可能因经验积累或资源获取优势更易参与培训,而结果显示自变量培

训频率的标准化系数保持稳定,表明教龄部分捕捉了经验相关的混杂因素,缓解了遗漏变量偏误。其次,数字素养较高的教师可能主动寻求更多培训,形成反向因果路径。通过替换因变量为“数字社会责任”子维度进行检验,结果显示培训效应仍显著,且因该维度更依赖系统性培训而非自发探索,反向因果干扰较弱,间接支持“培训→素养”的因果方向。最后,通过多重稳健性检验验证结论的稳健性,分样本回归亦未发现培训效应的结构性差异,表明结果对模型设定敏感度较低。总体而言,本研究通过理论论证与实证检验相结合,为“培训→素养”的因果链提供了合理支撑。

四、结论

本研究依据以上描述性统计和多元线性回归结果,得出以下结论。

(一) 培训参与的结构性失衡

鸿沟理论中“技术采用生命周期模型”指出,新的技术产品被用户接受有一个过程。最先接受新技术的用户叫作创新者(2%),接着是早期使用者(13%),随后是早期大众(35%),然后是晚期大众(35%),最后是落后者(15%)^[1]。乡村教师中,中低频培训群体占比约75.5%,反映出大多数教师仅进行基础性学习,尚未迈向深度技术整合阶段,仍然属于早期大众和晚期大众群体。高频组占比不足8%,表明乡村教师群体中创新者和早期使用者群体的稀缺性,这可能与乡村教师资源获取渠道有限、激励机制缺失相关。0次组占比17.4%,说明落后者群体过多。以上分布情况与技术采用生命周期模型不符,反映出乡村教师培训参与存在结构性失衡。

(二) 频次-能力的非线性增益

随着培训频率增加,数字素养均值从0次组的70.43分显著提升至高频组的99.41分(增幅达41%),印证“熟能生巧”规律。尤其从低频到中频,均值增长13.21分,边际效益最高,体现关键能力突破阶段。组内差异从0次组的14.35逐步缩小至高频组的10.01,一方面表明培训的标准化作用,系统性学习可减少个体间“数字鸿沟”;另一方面可能导致高频组的同质化从而产生“天花板效应”,高频参与者可能具有更强的内在动机或外部支持,而现有培训内容可能更适配基础能力提升,却缺乏高阶技能的差异化设计,导致素养水平同化。

(三) 人工智能培训的显著正向效应

本研究通过控制人口学变量,发现人工智能培训频率对教师数字素养具有显著正向影响。人力资本理论对人工智能培训的显著正效应具有较强的解释力,该理论强调人力资本的核心是提高人口质量,教育投资是人力投资的主要部分[□]。Model2 中培训频率对教师数字素养的标准化系数显著高于学历,表明针对性技术培训比传统学历教育更直接促进教师数字素养提升。

五、策略建议

(一) 破解结构性失衡:激发教师参与动力与优化群体分布

建议采用分层激励和精准动员措施,优化教师培训群体结构,进而推动人工智能技术在教师群体中的普及和发展。针对创新者与早期使用者,由县教育局设立“数字教育先锋计划”,选拔高频次参与教师作为区域技术导师,赋予其示范课开发、教研指导等职责,颁布荣誉奖励激发其持续参与动力。为早期使用者提供进阶资源包,鼓励其从“基础学习者”向“技术整合者”转型。针对早期大众和晚期大众,学校教务处应强调培训的“即时实用性”,联合学科教研组设计“即学即用”模块,快速提升教学效率。由骨干教师或教研组长面向晚期大众采用“熟人推荐”机制,邀请同校教师分享培训收益,降低技术抵触心理。针对落后者,县教育局适当将培训参与度与绩效考评挂钩,对0次组教师实施强制性入门培训+个性化辅导,通过学校组织“小班化、场景化”的校内培训降低技术焦虑。同时,宣传部门建立“技术应用红榜”制度,定期展示落后者教师通过培训取得的教学改进案例,以同伴压力转化为参与动力。

(二) 优化频次-能力关系:突破边际效益递减与天花板效应

在课程设置方面,采取分阶段课程设计。低频次阶段,教育部门培训聚焦“工具基础+场景适配”,通过行业协会主导的“微认证”体系快速建立教师成就感,强化参与意愿。中频次阶段,区域教研团队设置“能力跃升点”,引入项目式学习,利用协作任务推动技术深度整合。高频次阶段,高校科研团队与名师工作室开发“差异化高阶课程”,分设“技术研发型”与“教学创新型”路径,避免同质化竞争。在评价方面,由教育部门和科技企业合作开发动态能力评估与反馈机制,引入AI诊断工具实时监测教师数字素养提升轨迹,对教师进行“能力瓶颈分析”,推送定制化学习资源。建立“能力-频次匹配模型”,当教师达到某一能力阈值时,自动解锁更高阶培训内容,防止重复性学习导致边际效益下降。

（三）年龄：针对性化解高龄教师技术弱势

高龄教师相较于年轻教师对新工具的接受能力和适应能力较弱。因此，培训应当注重适老化设计。在工具上，教育技术企业需简化操作工具，开发适配高龄教师使用的教学平台，减少复杂步骤带来的技术压力。地方政府可参考教育部和财政部通知[□]联合科技企业设立高龄教师数字转型基金，通过税收优惠政策鼓励企业捐赠，并纳入年度教育财政预算，为高龄教师提供设备补贴，降低硬件使用门槛。在内容上，省级教师发展中心与县域教师进修学校应设计“基础-进阶-高阶”分层课程，优先教授实用技能，再逐步引入 AI 工具。在形式上，学校管理层可借助同伴互助机制，建立“青老结对”模式，由年轻教师担任“数字导师”，每月至少两次线下辅导，并通过平台记录辅导时长，纳入教师考核体系，定期帮助高龄教师解决技术问题，增强其学习信心。心理健康服务机构与教育公益组织可通过工作坊或线上社群为高龄教师提供心理疏导服务，帮助其克服技术焦虑，树立“技术赋能教学”的积极心态。

（四）学历：弥补低学历教师认知迁移短板

信息化和人工智能技术的发展能够有效弥补由学历带来的短板。在培训内容上，县级教育局可为大专及以下学历教师开设“数字技术基础+教学场景应用”双模块课程，增强实用性；省级教育认证机构应推出以“数字技能微证书”为代表的微认证体系，以短期目标激励低学历教师持续学习。在培训方式上，教育科技企业可开通灵活学习渠道，建立 AI 助学平台，通过开发智能学习系统帮助低学历教师按需查漏补缺；乡镇中心校需完善社群共学网络，牵头组建县域内“数字学习小组”，通过微信群、钉钉群分享案例，促进低学历教师从模仿到创新。

（五）职称：强化资源支持与激励机制

为破解资源马太效应，倒逼教师主动提升技术能力，在职称评审机制方面，县教育局可增设“数字素养”指标，实行动态加分机制，对将 AI 技术应用于课堂创新的教师，在职称晋升中给予额外加分。在资源分配方面，针对普通教师定向发放高阶资源包，为普通职称教师提供优质数字资源，缩小与高级职称教师的资源差距。同时，县教育局可通过联合科技企业建立跨校协作平台，搭建县域内“数字教学联盟”，鼓励高级职称教师带头分享经验，形成传帮带效应，推动优质资源共享。

本研究的结论具有一定的理论贡献和实践价值。在理论方面,本研究验证了人力资本理论、鸿沟理论在教师数字素养领域的适用性,揭示了“人工智能培训频率”对乡村教师数字素养的独立贡献远超传统学历教育,为技术赋能教师发展的理论框架提供了新视角。在实践上,本研究紧扣人工智能的时代背景和习近平总书记提出的“教育科技人才一体统筹”的战略部署,聚焦乡村教师数字素养提升这一国家教育现代化核心任务,通过实证分析与策略建议,为教育与科技协同探索提供科学的理论支撑和实践样板。同时本研究存在一定局限性。首先,横截面数据无法排除反向因果,如高素养教师更主动参与培训,未来需通过追踪研究验证培训的长期效应。其次,未测量学校层面的调节变量,如校长技术领导力、硬件设施水平,可能遗漏关键情境因素。最后,样本中高频组个案数较少,可能影响统计效力,未来需扩大样本以验证结果的普适性。

我国高校教师发展领域研究演进与热点研究——基于 CiteSpace 软件的可视化分析

孙浩洁¹, 许强², 张保国³*

(1. 山东理工大学教务处, 山东淄博 255000; 2. 齐鲁师范学院马克思主义学院, 山东济南 250299; 3 山东理工大学体育学院, 山东淄博 255000)

摘要: 为探究我国高校教师发展领域研究演进历程及热点嬗变,借助 CiteSpace 软件对 891 篇 CSSCI 学术期刊文献进行分析。结果表明,我国高校教师发展研究经历初始低量爬升、中期波动增长、后期回落深化三个阶段,发文作者合作广度和深度有待加强,同一机构和同一地域内的机构合作较强。高校教师发展、教师专业发展、教师教学发展中心、地方高校、教师评价等是我国高校教师发展领域突现关键词,并形成高校教师、教师专业发展、教师发展、专业发展等 11 个聚类主题,研究热点经历了注重个体发展到全面发展再到机构支持的演进历程,应加强跨学科研究合作、完善教师发展支持体系、注重教师可持续发展能力培养以及充分利用信息技术等。

关键词: 高校教师; 教师发展; 文献计量分析; 可视化分析

一、问题的提出

教师是教育发展的第一资源,是国家富强、民族振兴、人民幸福的重要基石^[1]。高校教师的培养与发展被视为高校发展、教育改革与发展的首要任务,是高校人才培养事业的基础工程^[2]。党的二十大强调了教育、科技、人才在全面建设社会主义现代化国家中的基础性、战略性支撑地位。高校教师作为教育与科研的重要践行者,其发展对于实现这一战略目标具有不可替代的作用。新时代背景下,深入研究我国高校教师发展研究的特征、演进与热点,不仅是教育领域自身的发展需求,更是响应党的战略部署,为提升国家综合实力、实现中华民族伟大复兴提供坚实人才保障的必然要求^[3]。

尽管诸多学者对我国高校教师发展的概念政策、评价体系、存在问题及提升路径等方面进行了大量研究^[4-7],相关成果也较丰硕,但研究多偏重思辨分析和定性研究,而实践探索和定量分析相对较少,基于文献计量分析的可视化研究更是不足。为此,本文运用 CiteSpace 软件对领域研究成果进行分析,探究演进历程及热点嬗变,发现研究薄弱环节并提出相关建议,为促进我国高校教师队伍高质量发展提供参考借鉴^[8]。

二、数据来源与研究方法

(一) 数据来源

本文研究数据源自中国知网(CNKI)全文数据库,将“高校教师发展”作为主题检索条件在中国知网上进行高级检索。为保证检索文献的质量与权威性,选取 CNKI 中的 CSSCI 期刊相关文献,检索方式采用查全率比较高的“主题词”检索,通过检索最早的相关文献是 1998 年,设定的检索时间跨度为 1998-2024 年,检索式为:主题=“高校教师发展”,其他条件为默认设置,检索出相关文献 915 篇。检索时间为 2024 年 10 月 1 日。以“题名”和“摘要”为遴选依据,通过反复筛选与检查,手动剔除会议简讯等不相关文献,将符合文献导出为纯文本文件,将导出的数据录入 CiteSpace V 6.3.R1 可视化软件进行数据的除重,最终获得 891 篇有效文献。

(二) 研究方法

本文运用文献计量方法,借助科学知识图谱 CiteSpace 软件进行可视化分析。CiteSpace 软件既可以生成直观形象的知识图形,又可以显示序列化的知识谱系,可视化呈现知识元素或知识群体之间的诸多复杂关系。利用 CiteSpace 软件模块对我国高校教师发展研究领域进行科学知识图谱的可视化分析,绘制研究中作者

和机构合作关系图、关键词时间线图和聚类图等，并对发文数量、研究热点、研究前沿等进行可视化呈现和数据化分析，从而分析我国高校教师发展领域研究特征、研究热点演进和嬗变。

三、高校教师发展领域研究的发文量及研究力量分析

（一）发文量分析

在一定程度上，发文量能够反映该领域的研究热度和水平^[9-10]。对发文量进行深入分析，有助于了解该领域的发展状况并预测其未来走向，因此发文量水平变化成为衡量研究领域发展趋势的重要指标参数^[8]。对 1998-2024 年的领域研究年度发文状况分析（见图 1）可知，该领域研究文献数量呈现出一定的变化趋势，可分为以下几个阶段：

1. 初始低量爬升阶段（1998-2005 年）

此阶段发文量较少，呈现缓慢爬升趋势，年均发文量在 10 篇以内。表明该领域处于初步探索阶段，研究力量分散，尚未形成稳定的研究热点和方向。

2. 中期波动增长阶段（2006-2020 年）

此阶段年均发文量呈现波动上升趋势，从 10 余篇逐渐增长至 70 余篇。随着相关政策的推动和教育理念的不断变革，高校教师发展问题逐渐引起学界关注。学者们开始对高校教师的专业发展、教学能力提升等方面进行初步研究，但整体研究规模仍相对较小。

3. 后期回落深化阶段（2021-2024 年）

发文量有所回落，从 70 余篇降至 20 余篇。一方面受 CSSCI 发文难度增加的影响，另一方面该领域研究进入深化研究期，学者们对之前的研究进行反思和总结，更加注重研究质量和方向的把握。

我国高校教师发展领域研究在过去二十多年间经历了从初始低量波动到波动上升，再到回落深化的发展过程。未来，随着高等教育改革的不断深化和社会对高校教师素质要求的不断提高，该领域的研究仍将持续受到关注，有望在跨学科研究合作、教师发展支持体系完善等方面取得新的突破^[11]。

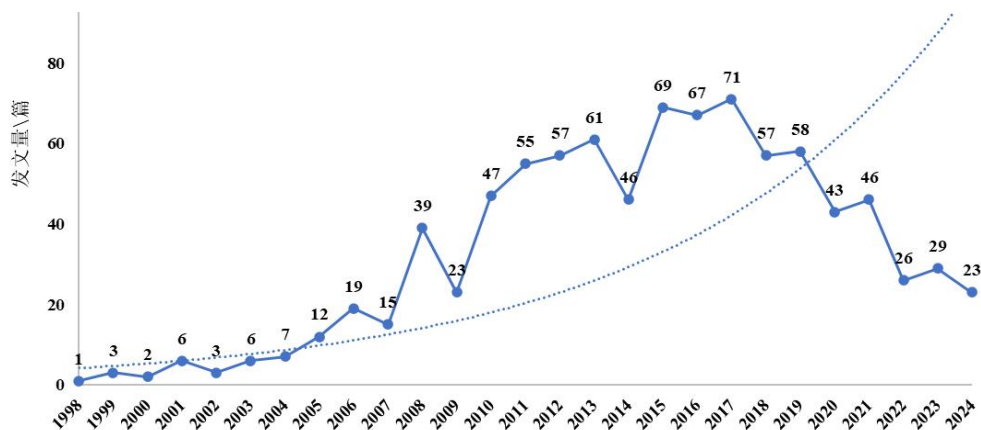


图1 高校教师发展领域研究年度发文状况

(二) 研究力量分析

1. 作者分布

通过对作者合作关系图谱（图2）的分析可知，此研究领域众多学者共同致力于高校教师发展研究。图谱中共有204个网络节点，68条连线，网络密度为0.0016。从整体上看，该领域的作者群体较为广泛，既有长期活跃的该领域知名专家，也有一些新兴研究力量不断涌现。从发文频次来看，发文量最高的有黄文涛（上海师范大学）、文秋芳（北京外国语大学）、徐延宇（云南大学）三位学者，均为4篇；另有顾佩娅（苏州大学）等13位学者均发文3篇，作者在该领域的影响力较高。其余作者发文均不足3篇，影响力相对较弱。在合作关系方面，部分学者之间形成了较为紧密的合作网络，在研究中相互交流、共同探讨高校教师发展相关问题。但该领域作者合作还存在不足之处，整体合作广度和深度仍需加强，缺乏跨地区、跨机构的大规模合作。

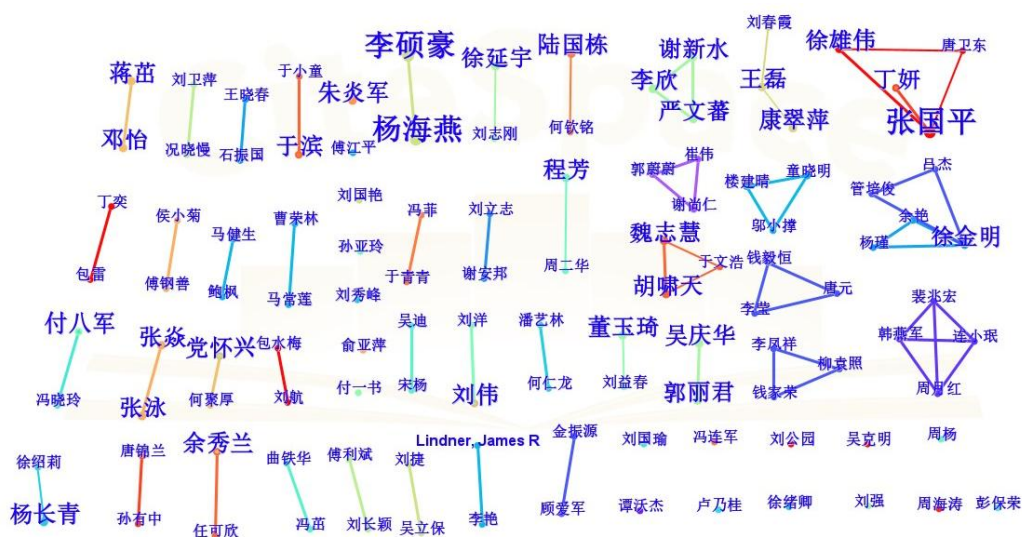


图 2 高校教师发展领域研究作者合作网络图谱

2. 机构分布

通过对机构合作关系图谱（图 3）的分析，可以看出在此研究领域中，众多高校和研究机构共同参与，呈现出一定的合作态势，机构合作网络密度为 0.0019。通过机构发文频次可以看出，北京师范大学教育学部（11 篇）、上海师范大学教育学院（10 篇）、东北师范大学教育学部（8 篇）、华中科技大学教育科学研究院（7 篇）、北京外国语大学（6 篇）等机构是高校教师发展研究的中坚力量。从地域分布来看，参与机构涵盖了全国不同地区，北京、上海、南京、厦门、武汉等经济发达地区的机构相对较多，同时还有国外的马萨诸塞大学波士顿分校等机构参与，体现了该领域研究的广泛影响力。在机构类型方面，机构单位最多的属于高校，部分属于研究院和学会，是该领域研究的主力军。其中，教育类学院和研究所以是重要的研究机构，教务处、党委办公室等行政部门是有益补充，说明高校教师发展受到高校学院、学校相关行政部门的高度重视。从合作关系来看，部分机构之间存在较为紧密的联系，呈现出明显的同机构性和同地域性。同一机构合作在人员相识、信息互通、基础牢固方面有着天然的合作优势，同一地域之间在高等教育研究方面可能存在资源共享和合作研究的机会。

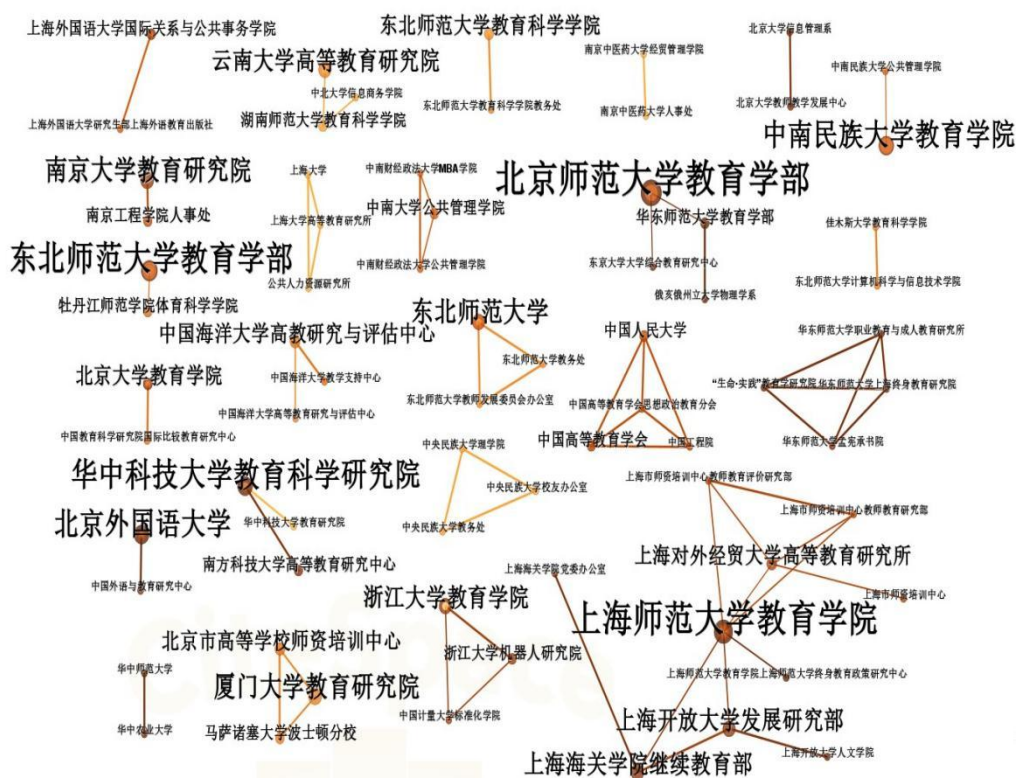


图 3 高校教师发展领域机构合作关系图

四、高校教师发展领域研究的演进路径

（一）前沿议题：关键词突现分析

某一时间段内词频贡献度突现词的分析，可以把握本研究领域在不同时段内的前沿议题，陡增的关键词能够反映某一研究不同时期新兴的趋势与转瞬即逝的潮流^[12]。从突现起始时间来看，从 1998–2024 年期间，不同时间段出现了不同的突现关键词（见图 4）。从 1998 年的“发展”到 2010 年的“职业发展”和“地方高校”，再到 2015 年的“教师教学发展中心”，最后是 2020 年“教师评价”和 2021 年“高质量发展”。分析可知，趋势有三点：（1）研究焦点的转移。从时间顺序来看，研究焦点呈现出从宏观概念到具体领域的转移。早期的“发展”是一个较为宽泛的概念，随后“高校”的突现表明研究开始聚焦于高等教育领域。随着时间推移，“专业化”“职业发展”等关键词的出现，体现了对高校教师个体专业和职业发展的关注逐渐增强，直至“高校教师发展”成为核心研究主题之一。（2）教学与评价的重视。“教师教学发展中心”“教师教学发展”和“教师评价”等关键词的突现，表明在高校教师发展过程中，教学能力的提升以及对教学效果的评价越来越受到重视。这些关键词的出现时间顺序也反映了从教学能

力培养机构的关注（教师教学发展中心）到教学能力本身（教师教学发展），再到对教学成果衡量（教师评价）的研究逻辑。（3）时代背景的体现。不同时间段突现的关键词也在一定程度上体现了时代背景对研究的影响。例如，2021年“高质量发展”突现，这可能与当下对高等教育质量提升的重视以及社会对高质量人才培养的需求密切相关。

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts

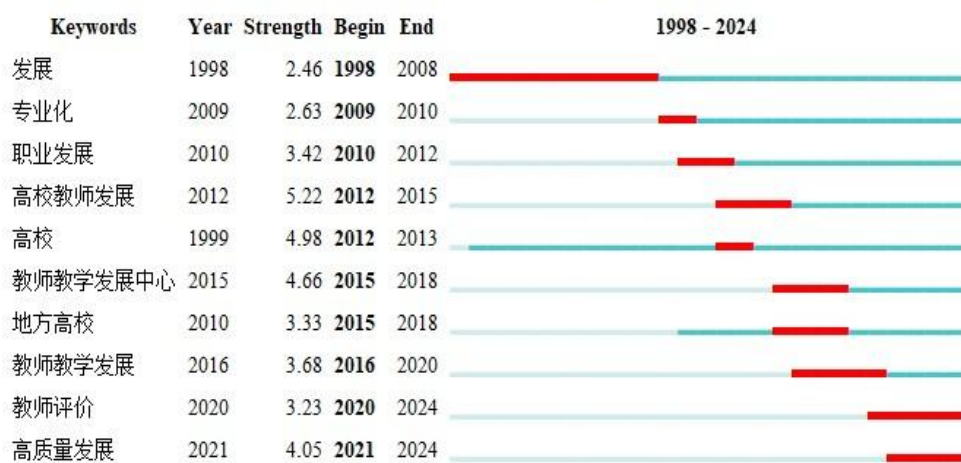


图 4 按关键词突现起始时间排序图

从突现强度来看，“高校教师发展”突现强度最高（5.22），排名 2-4 位的依次是“高校”（4.98）、“教师教学发展中心”（4.66）、“高质量发展”（4.05），另外“教师教学发展”（3.68）、“职业发展”（3.42）、“地方高校”（3.33）、“教师评价”（3.23）等关键词突现强度超过 3，“专业化”（2.63）和“发展”（2.46）等关键词突现强度低过 3。分析可知，趋势有三点：（1）核心主题的凸显。从突现强度来看，“高校教师发展”处于核心地位，其突现强度最高且持续时间较长，这表明该领域在研究过程中逐渐将焦点聚集在高校教师发展这一核心主题上。（2）高校层面的关注。“高校”这一关键词突现强度较高，反映了研究始终围绕高校这一特定环境展开，高校的政策、环境、资源等因素对教师发展具有重要影响。（3）发展趋势的体现。“高质量发展”的突现体现了当前对高校教师发展质量的重视，符合时代发展对高等教育高质量人才培养的要求。从关键词突现持续年限来看，“发展”时间跨度最长（11 年），次之的是“教师教学发展”和“教师评价”（5 年），“专业化”跨度最短（2 年）。分析可知，

趋势有三点：（1）教师发展受到持续关注。“发展”一词突现时间跨度最长，反映了在整个研究期间对高校教师发展领域宏观层面的持续关注，体现了长期的研究趋势。（2）教学处于发展核心地位。“教师教学发展”和“教师教学发展中心”这两个关键词都与教学紧密相关，且突现时间有一定的重叠，这表明在发展过程中，教学能力的提升始终是一个核心关注点。（3）教师发展关注视角多维。从“高校教师发展”到“教师评价”，反映了对教师发展从整体概念到具体评价环节的关注。“高校教师发展”强调整体的发展方向和目标，而“教师评价”则侧重于如何衡量教师的发展成果，体现了对教师发展多维度的研究视角。

（二）研究脉络：关键词时间线图分析

CiteSpace 软件在分析聚类关键词时，能结合时间维度，揭示各聚类内部关键词发展的历史演变和持续时间，生成关键词时间线图^[13]。通过时间线图可以详细揭示高校教师发展领域从 1998-2024 年的研究进程（见图 5）。图中直观呈现关键词在不同时间段的演进与发展趋势，明确指出研究热点在时间维度上的转移和深化。时间线图的横轴清晰地展示了关键词随时间的变化过程，而节点连线则揭示了研究热点间的承接关系和内在逻辑。从图 5 可知，1998-2000 年，“发展”“高校”这一较为宽泛的概念出现，为后续研究奠定了一定的基础方向。2000-2005 年，出现特别突出的核心关键词“高校教师”。2005-2010 年，“专业化发展”和“教师发展”开始受到关注，体现了对高校教师个体专业和职业发展路径的初步探索。2010-2015 年，“高校教师发展”“教师专业发展”以及“教师教学发展中心”等关键词逐渐凸显，表明研究开始聚焦于高校教师发展的具体方面，包括教师自身专业成长以及相关教学发展支持机构等。2015-2020 年，“教师教学发展”成为重要关注点，同时“地方高校”也受到一定关注，反映出对不同类型高校教师发展的差异开始重视，以及对教学能力提升的持续关注。2020-2024 年，“教师评价”和“高校教师发展”依旧是研究焦点，体现了对高校教师发展质量衡量以及整体发展的持续研究热度，同时也反映出研究在不断深化和细化，从关注教师发展的各个方面到对其发展成果进行评价和进一步完善。

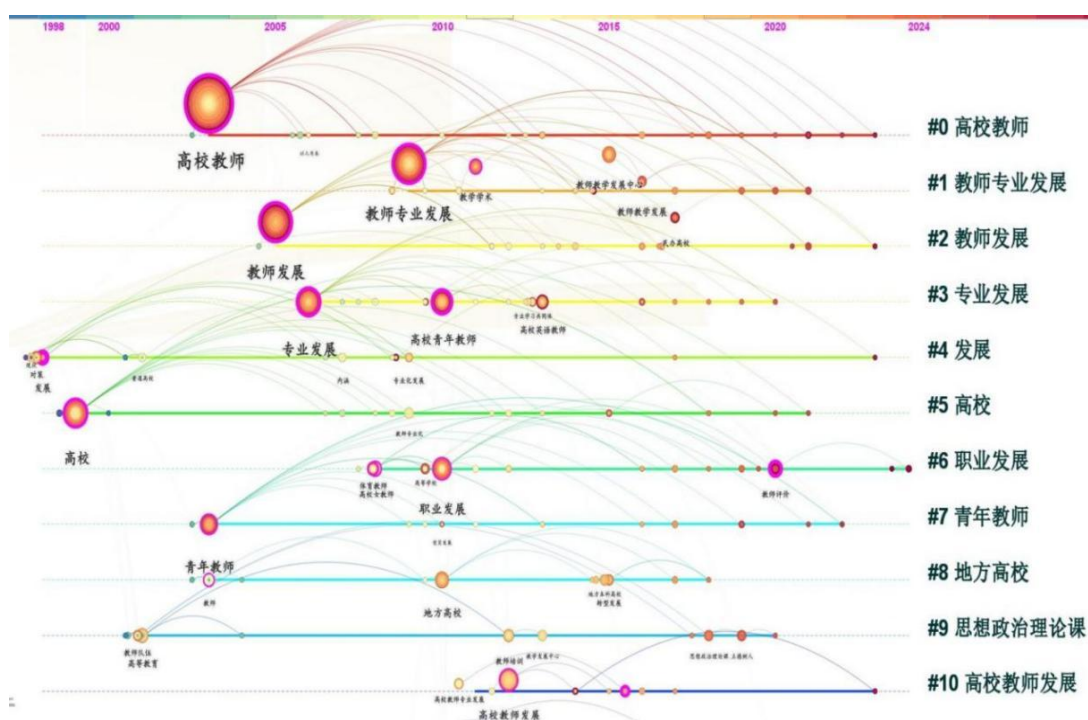


图 5 高校教师发展关键词时间线图

五、高校教师发展研究的热点领域分析

（一）研究热点：高频关键词分析

通过对 891 篇高校教师发展研究的文献进行关键词共现分析，绘制出关键词共现图谱（见图 6）。图谱中共有 289 个节点，479 条连线，网络密度为 0.0074。关键词的中心性是衡量其在研究领域中重要程度的指标，中心性越大，关键词越重要。根据中心性大于等于 0.1 的标准，频次排名前五的关键词分别为“高校教师”“教师专业发展”“教师发展”“专业发展”“高校”。这些关键词占图谱面积较大，代表了高校教师发展研究的热点话题。其中，“高校教师”处于核心地位，与其他关键词具有紧密的联系，基本上都具有共现关系。这表明高校教师发展是本研究领域核心主题，其他关键词如“教师专业发展”“教师发展”“专业发展”都围绕高校教师发展展开，从不同角度对高校教师的发展进行探讨。“高校”也具有较高的中心性，这反映了高校在教师发展方面的特殊性和重要性受到关注，可能涉及地方高校的资源、政策、生源等因素对教师发展的影响。从关键词之间的联系来看，“教师专业发展”与“高校教师”紧密相关，体现了高校教师个体专业成长是高校教师发展的重要组成部分。这些高中心性关键词体现了高校教师发展研究的几个趋势。一是对教师自身专业素养提升的重视，包括专业知识、教学技能等方面的发展；二是对教学能力培养机构的关注，强调其在教师发

展过程中的支持作用；三是对不同类型高校教师发展的差异研究，以更好地适应不同高校环境下教师发展的需求。



图6 高校教师发展关键词共现图谱(二)研究主题: 关键词聚类分析

聚类分析能够清晰地展现研究主题的内部结构,有助于探索研究前沿与趋势,使研究者得以深入探究主题的各个关键要素及相互关系,同时挖掘潜在的研究关系与合作机会^[14]。由图 7 可知,高校教师发展研究的关键词聚类图谱形成了 11 个主要聚类群,分别是#0 高校教师、#1 教师专业发展、#2 教师发展、#3 专业发展、#4 发展、#5 高校、#6 职业发展、#7 青年教师、#8 地方高校、#9 思想政治理论课、#10 高校教师发展。



图 7 高校教师发展关键词聚类图

总结来看, 聚类研究核心主题领域为: (1) 个体发展与机构支持层面。包括教师专业发展和职业发展等方面。“教师专业发展”强调教师在专业知识、技能和素养方面的提升, 是高校教师发展的重要组成部分。“职业发展”涉及教师在职业生涯中的规划、晋升、发展路径等方面。“教师教学发展中心”是为教师教学发展提供支持和服务的机构, 在促进教师教学能力提升方面发挥着重要作用, 是实现高校教师发展的重要平台之一。(2) 理念阐释与教学实践层面。“思想政治理论课”体现了在高校教育中特定课程对教师发展的要求和影响, 强调立德树人的教育理念在教师教学和发展中的重要性。同时, “教学学术”“教学能力”等反映了教学实践和教学研究在高校教师发展中的关键作用。由表 1 可知, 各个聚类群的文献数量和轮廓值有所差异。文献数量反映了该聚类主题在研究中受关注的程度, 轮廓值则体现了聚类的紧密性和合理性。例如, 0#聚类群文献数量为 26, 轮廓值为 0.983, 表明该聚类群在研究中具有较高的关注度且聚类效果良好。其中, 4#聚类群虽然文献数量相对较少, 但轮廓值高达 0.992, 说明该聚类群内部的关键词联系紧密, 主题明确。从聚类主题看, 有的聚类针对新型教师发展模式, 如 2#聚类群以教师发展为核心, 结合“互联网+”和应用型高校等特点, 提出“双师型”教师和教学中心等概念, 起始于 2010 年, 体现了随着时代发展和教育改革的推进, 新型教师发展模式的探索和研究。有的聚类针对高校教师职业

发展路径探索，如 6# 聚类群围绕职业发展展开，涉及体育教师 and 高等学校等，起始于 2010 年；7# 聚类群则针对青年教师提出“三阶段四协同”发展模式，起始于 2010 年，这些聚类群反映了对不同类型教师职业发展路径的探索和研究。

表 1 关键词聚类相关信息统计表

聚类号	文献数量	轮廓值	出现年份	关键词及参数
0#	26	0.983	2012	高校教师***; 高校**; 青年教师**; 组织支持*; 评价体系*
1#	22	0.941	2014	教师专业发展***; 教师教学发展***; 教学学术**; 高校管理者**; 问卷调查**
2#	21	0.941	2014	教师发展***; “互联网+”**; 应用型高校**; “双师型”教师**; 教学中心**
3#	20	0.973	2012	专业发展***; 高校青年教师***; 高校英语教师***; 专业学习共同体***; 主体性**
4#	19	0.992	2005	发展***; 现状***; 对策***; 专业化发展**; 普通高校**
5#	18	0.938	2010	高校***; 高校教师***; 新教师**; 师资队伍**; 专业发展共同体**
6#	17	0.866	2015	职业发展***; 体育教师***; 高等学校***; 高校女教师***; 建构主义*
7#	16	0.955	2012	青年教师***; 党员发展***; 高校教师**; 发展工作**; “三阶段四协同”发展模式*
8#	14	0.993	2010	地方高校***; 教师***; 转型发展***; 素养***; 主体性意识**
9#	13	0.951	2008	思想政治理论课***; 高等教育***; 教师队伍***; 立德树人***; 建设**
10#	12	0.917	2015	高校教师发展***; 美国***; 制度建设***; 高校教师专业发展***; 问题**

注：* $P < 0.05$ ；** $P < 0.01$ ；*** $P < 0.001$ 。

六、结语

从发文量来看，高校教师发展领域的研究总体上呈上升趋势。随着对高等教育质量的重视，该领域研究热度不断升高，但近几年高水平成果出现深化回落态势。研究主体方面，虽出现具有一定影响力的学者和机构，但学者和机构间的合作关系尚不紧密，多处于各自为战状态，应加强交流合作，进一步拓展研究深度。

我国高校教师发展研究早期，主要围绕高校教师发展的基本概念、特征等展开，为后续研究奠定了理论基础。中期，不仅关注教师的教学能力，更注重教师

的专业发展和职业发展,并开始探讨不同类型高校教师发展的差异,如地方高校教师的发展问题。近期,研究重点从整体把握转为部分突破,研究视角更具有针对性,如对教师评价体系的构建、高质量发展等问题研究逐渐深入,研究成果与教育政策的契合度也逐渐增强。

研究热点主题中,一方面,高校教师发展、教师专业发展、教师教学发展中心、地方高校、教师评价等是高校教师发展领域的热点话题。其中,“高校教师发展”与其他关键词基本上都具有共现关系,关键词关系紧密。这与当前高等教育改革背景下对如何提升高校教师素质、促进高校教师发展的探讨趋势基本契合。另一方面,热点主题主要包括教师个体发展(如专业发展和职业发展)、高校环境对教师发展的影响(不同类型高校差异)、教育理念与实践(思想政治、师德师风教育理念渗透)、教师发展支持机构(教师教学发展中心等)以及教师评价体系构建等方面,并且各主题领域的研究内容都较为丰富。

本研究不足之处,一方面,主要聚焦于国内高校教师发展领域,对国外高校教师发展状况的深入剖析相对较少。后续研究可对国内外高校教师发展的相关文献进行比较与探讨,借鉴先进经验,为我国高校教师发展提供新思路。另一方面,研究内容上,对高校教师发展政策的实施效果以及影响政策实施因素缺乏深入探究。未来可针对这些议题,从加强跨学科研究合作、完善教师发展支持体系、注重教师可持续发展能力培养以及充分利用信息技术等角度继续深化高校教师发展研究^[15]。当然,CiteSpace 软件也并非完美无缺,未来应优化软件功能,结合其他文献计量方法,探索更多元化的研究方法和工具,确保研究更加严谨可靠、揭示规律更加全面深入。

参考文献

- [1] 于剑,韩雁,梁志星.高校教师发展性评价机制研究[J].高教发展与评估,2020,36(2):59-68+112-113.
- [2] 常杉杉.高校教师发展及其主体回归[J].江苏高教,2019(12):89-93.
- [3] 陈时见,柴恋琪.新时代教师教育体系建设:价值、逻辑与路径[J].华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(10):60-68.
- [4] 梅雄威,王薇,吴克明.赋权增能视域下高校教师专业发展的现实困境及优化策略[J].湖北社会科学,2024(5):134-138.
- [5] 张茂聪,李琰.教育数字化时代的高校教师发展[J].山东师范大学学报(社会科学版),2024,69(2):69-78.
- [6] 刘志忠.我国高校教师发展政策变迁:主题、特征与经验——基于1949-2020年政策文本的NVivo分析[J].江苏高教,2021,(12):56-63.

- [7]包水梅,杨冰冰.高校教师专业发展研究之研究——基于 CNKI 数据库 2000—2017 年收录论文关键词的可视化分析[J].高校教育管理,2018,12(5):114-124.
- [8]高明,段卉,韩尚洁.基于 CiteSpaceIII 的国外体育教育研究计量学分析[J].体育科学,2015,35(1):4-12.
- [9]庄洪业,张保国,王小迪.基于 CAJD 数据库的我国体育大数据领域研究文献计量分析[J].山东理工大学学报(社会科学版),2022,38(2):81-88.
- [10]王小迪,张保国,马国栋,董婧.国内孕期运动干预研究的文献计量分析[J].山东理工大学学报(社会科学版),2019,35(5):106-112.
- [11]龚波道.大学教师发展中心建设研究的回顾与展望[J].山西青年,2024(16):154-156.
- [12]王娟,陈世超,王林丽,等.基于 CiteSpace 的教育大数据研究热点与趋势分析[J].现代教育技术,2016,26(2):5-13.
- [13]赵蓉英,许丽敏.文献计量学发展演进与研究前沿的知识图谱探析[J].中国图书馆学报,2010,36(5):60-68.
- [14]侯剑华,胡志刚.CiteSpace 软件应用研究的回顾与展望[J].现代情报,2013,33(4):99-103.
- [15]孙浩浩,许强.基于 CSSCI 数据库的我国教学学术领域研究分析[J].现代教育论坛,2024,7(8):121-124.

临床师资培训中以岗位胜任力为导向的助教培养

策略研究

鲁娜¹, 吴一品¹, 夏晓天², 柯琴梅³, 凌玲⁴, 崔岩⁴, 黑晓军⁵, 翁秀芳⁶, 张冰⁷, 黄亚玲¹, 李蕾^{1*}

(¹华中科技大学同济医学院附属协和医院儿科, 武汉, 430022; ²华中科技大学同济医学院附属协和医院核医学科, 武汉, 430022; ³华中科技大学同济医学院附属协和医院老年科, 武汉, 430022; ⁴华中科技大学机械学院, 武汉, 430074; ⁵华中科技大学信息与通信学院, 武汉, 430074, ⁶华中科技大学同济医学院免疫教研室, 武汉, 430030; ⁷华中科技大学教师发展中心, 武汉, 430074)

*通信作者: 李蕾, 教授, 华中科技大学同济医学院附属协和医院儿科, 武汉, 430022, 邮箱 lilei89@hust.edu.cn

摘要:为构建基于岗位胜任力的助教评价体系与培养策略, 提升临床教师教学能力, 推进高质量临床教学师资队伍建设。制定助教岗位胜任力结构体系, 并实施岗位胜任力培训、考核, 遴选等培养策略; 评价培养体系的有效性; 记录教学成果相关数据, 并对结果进行统计分析。结果表明, 24 名助教岗位胜任力评分多

为优秀，学生对教学质量和效果满意度达 90.5%；参加助教次数与教学成果呈显著正相关（ $r=0.606$, $P<0.01$ ），教学成果与年龄、性别、职称无显著相关性（ $P>0.05$ ）。结果显示，以岗位胜任力为导向的助教培养策略有效提升临床教师教学能力和教学成果，后续研究可扩大样本规模、纳入更多变量并开展纵向研究。

关键词：岗位胜任力；助教培养策略；临床师资培训；评价体系

一、背景

在健康中国战略^[1]持续深入推进的大背景下，医学教育的重要性与日俱增，承担着为社会培育契合需求医学人才的关键使命。临床教学作为医学教育体系的核心支柱，是塑造能够提供安全、有效医疗服务医生的关键环节，在提升整体医疗服务质量方面发挥着决定性作用^[2]。

现阶段，医学院校的人才培养模式致使多数临床教师在毕业后直接进入医院并投身教学工作。这些教师虽积累了丰富的临床专业理论知识，但在教学理念与方法、课堂组织管理、教学设计以及教育课题研究等高等教育教学理论知识层面，存在明显不足。为有效弥补这一短板，对临床教师开展系统化的临床师资培训成为提升教师能力的重要途径^[3]。在临床师资培训体系中，资深临床教学培训师和教育专家是组建专业师资培训团队的必要条件。同时，为确保师资培训达到质量标准，培训前的需求评估、详尽培训计划的制定、高效交流平台的搭建以及跟踪反馈机制的实施等管理协调环节至关重要，这需要助教及其他相关人员的协同配合与积极参与。

在此过程中，安排骨干教师担任临床师资培训助教是优化培训效果的重要举措。助教在培训期间承担学习者、观察者和反馈者的多重角色，全方位深度参与培训的各个环节。通过这种方式，助教能够强化临床教学理念，不断精进教学技巧，进而推动临床教师核心教学技能的提升。此外，鼓励助教参与临床教学相关研究项目，有助于激发学术活力，推动学术发展与知识创新。着重培养助教的岗位胜任力，对提升骨干教师的核心教学技能具有深远意义。助教的积极参与，不仅能够显著优化师资培训的质量与效果，还能切实提升临床教师的教学能力，为提高医学教育的整体质量提供有力支撑，促进更多符合社会需求的医学人才的培养。

本研究聚焦于以岗位胜任力为导向的助教培养策略,致力于构建一套科学合理的基于岗位胜任力的助教评价体系与培养策略。通过系统评估助教的岗位胜任能力,详细记录助教培养对教师教学水平的促进作用,为提升临床教师教学能力、推进高质量临床教学师资队伍建设提供坚实的理论与实践依据。

二、研究方法

(一) 制定助教岗位胜任力结构体系

高校普通助教岗位的胜任力结构主要涵盖“知识”、“能力”和“态度”三大方面^[4]。鉴于医学院校助教不仅需要承担教学解惑的职责,还需参与医院的临床诊疗工作,因此,在分析其岗位胜任力时,应特别从医生的职业角度进行考量。

参照中国临床医师岗位胜任力的八大通用标准^[5],即临床技能与医疗服务、核心价值观与职业素养、疾病预防与健康促进、人际沟通能力、信息与管理能力、医学知识与终身学习能力、团队合作能力以及科学研究能力,我们可以发现,医学院校助教岗位在胜任力要求上应有所拓展。

具体而言,医学院校助教除需具备基本的医学知识和教学能力外,还应增加“职业素养”和“发展”两大指标。其中,“职业素养”不仅涵盖了医生的医学人文素养,还包含了作为教师应具备的职业素养,这主要体现在态度层面。而“发展”指标则主要强调医学教师应根据最新的医学研究成果不断更新自身的知识体系,以适应医药卫生事业的持续发展需求。这一结构的具体内容参见下图:

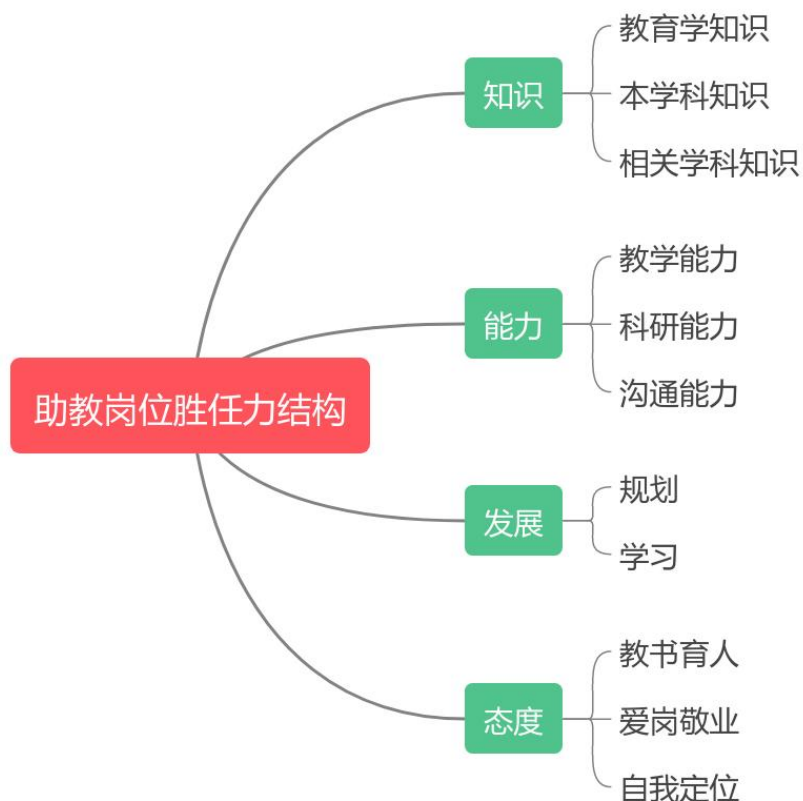


图 1. 助教岗位胜任力结构

（二）具备岗位胜任力的助教的培养策略

1 岗位胜任力培训

（1）制定培训计划：根据岗位胜任力结构，设计系统的培训课程。

（2）实施培训：通过理论学习、临床实践、教学演练等方式，提升助教的岗位胜任力。

2 考核与遴选

（1）设定考核指标：以岗位胜任力为导向，制定考核标准和方法。

（2）组织考核：由资深临床教师和教育专家组成考核团队，对助教进行评价考核。

3 纳入师资培训队伍

（1）选拔合格者：将考核合格、表现优秀的助教纳入临床师资培训队伍。

（2）持续发展：为助教提供持续的专业发展机会，鼓励他们不断学习和成长。

4 助教师资培训实践

以助教身份参加教师发展中心举办的各类临床教学培训（PBL、BOPPPS、三

明治教学法、形成性评价等)

5 实践前备课与复盘

培训前主讲培训师组织参与师资培训的助教进行集体备课,制定分工和分组培训任务,培训后即时复盘,采用 KISS 复盘法。

6 改进再实践

参加新一轮师资培训。



图 2. 助教培养策略流程图

(三) 评估助教岗位胜任力培养策略的有效性

1 助教岗位胜任力评价

师资培训结束后,组建由资深临床教学培训师和教育专家构成的考核团队,按照岗位胜任力结构体系对助教进行多维度评分。评分内容包括临床医学知识、专业技能实践能力、教学组织设计能力、沟通协调能力、科研创新能力以及教书育人态度等,以确保评估的全面性和客观性。

2.3.2 师资培训质量评估: ①问卷调查: 设计一份包含量化和定性问题的问卷,对参训教师进行全面的调查。问卷内容将覆盖培训的各个方面,如教学内容的实用性、培训方式的有效性、培训师的表现等,以确保能够全面、深入地了解培训的实际效果。②课后任务与反馈收集: 设计具体的课后任务,要求参训教师应用所学的教学方法设计教学教案并实施。资深临床教学培训师将通过评估课后作业的完成情况,进一步衡量培训效果。同时,收集学生的反馈,以了解参训教师在实际教学中的教学质量和效果。

3 统计数据及分析

教师成长及获益评估,除教学质量评估外,统计教师在申报教学课题、发表教学论文、获得教学奖励等的成果,用统计软件分析参与助教实践与获得成果的相关性。

三、结果分析

（一）一般资料

本研究通过遴选，共纳入 24 名助教，其中男性 5 人，女性 19 人，年龄 32-50 岁，平均年龄 42 岁，职称有中级职称（讲师）和高级职称（副教授、教授），教龄 5-20 年，评价时教龄 9.5 年。自 2021-2025 年，参加助教次数 5-26 次，平均参与 13 次。教学成果统计以申报教学课题、发表教学论和获得教学奖励，每种成果按权重计 1 分，统计结果见表 1。岗位胜任力评分均在合格分数标准以上，85%助教评分为优秀。问卷调查结果显示，学生反馈教学质量和效果满意占 90.5%。

表 1 助教基本情况、参加助教次数及教学成果统计表

序号	性别	年龄	职称	参加助教次数	教学成果
1	女	44	高级	26	12
2	女	43	中级	22	8
3	男	40	高级	17	6
4	女	39	高级	16	5
5	女	47	高级	10	7
6	女	42	中级	7	8
7	女	37	中级	5	3
8	女	42	中级	9	6
9	男	49	高级	14	6
10	女	49	高级	17	5
11	女	50	高级	18	5
12	女	37	中级	6	2
13	女	48	高级	8	7
14	女	49	高级	9	3
15	男	35	高级	12	8
16	女	43	中级	15	7
17	女	41	高级	8	5

18	女	42	中级	13	7
19	女	44	中级	19	8
20	女	36	高级	20	7
21	男	34	中级	15	6
22	女	42	高级	11	5
23	男	38	高级	14	6
24	女	41	中级	16	6

（二）相关分析

分析参与助教次数与获得成果的相关性。在数据分布特征的研究上,采用正态性检验来判断数据是否符合正态分布,选用 *Shapiro-Wilk* 检验。结果显示,参加助教次数和教学成果这两组数据均满足正态分布 ($P>0.05$)。在相关性分析方面,运用 *Pearson* 相关性分析方法对参加助教次数和教学成果两个变量进行分析。结果表明,两者的相关系数 r 为 0.606 ($P<0.01$),表明参加助教次数与教学成果之间存在显著正相关关系,即参加助教次数越多,获得教学成果也越多。教学成果与年龄、性别、职称无显著相关性 ($P>0.05$)。

表 2 参加助教次数与教学成果相关分析结果 (*Pearson* 相关分析)

	参加助教次数	获得成果
参加助教次数	1	0.606*
获得成果	0.606*	1

* $P<0.01$

四、讨论

医学院校助教在临床教师培训中是一个不可或缺的角色,在师资培训中发挥着重要的作用,主要包括以下方面:①教学支持:助教的专业知识和教学技巧可以辅助培训师,在小组讨论和演练阶段确保教学内容的应用准确性和深度,提高整体培训效果。②学习促进者:助教能够为参训教师提供即时反馈,促进他们的学习和技能提升。③角色示范:作为临床教学的一部分,助教通过自己的专业行为和教学方法为新教师树立榜样。④临床技能示范指导:在临床技能培训中,助教可以提供实操操作的指导和模拟练习,帮助教师掌握关键技能。⑤沟通桥梁:

助教有助于促进教师之间的交流,分享教学经验和最佳实践。⑥评估和反馈:助教在评估参训教师的教学表现和提供建设性反馈方面发挥重要作用。⑦文化和氛围建设:助教有助于营造积极的学习文化和支持性的培训环境。⑧教学方法创新:助教可以帮助引入和实践新的教学方法和技术,如模拟教学、问题为基础的学习(PBL)等。⑨研究和学术发展。

参与助教工作,可以精进教师教学技能。在助教工作中,教师能接触多元教学法,如PBL、BOPPPS、三明治教学法等^[6,7,8]。在实践中,他们会依教学内容与学生特性灵活选用,提升教学灵活性与针对性。同时,通过观察资深教师授课,助教能汲取经验,学习如何设计精彩导入、组织课堂活动、引导学生互动,提升教学设计与课堂管理能力。参与助教工作,还可以促进教师的沟通协作能力。在助教工作中,临床教师需与培训师、其他教师和学生密切沟通协作^[9]。与培训师交流,能准确领会教学意图,获取指导与反馈,提升沟通能力;与其他教师合作备课、开展教学活动,能学会倾听他人意见,发挥各自优势,提高团队协作能力。此外,与不同背景的教师和学生交流,能让他们接触到新的学术观点和研究动态,拓宽学术视野,发现新的研究方向,提升自身学术敏锐度。

本研究通过 Pearson 相关性分析发现,参加助教次数与教学成果之间存在显著正相关(r 为 0.606, $P < 0.01$)。这一结果表明,积极参与助教活动对提升临床教师的教学成果具有促进作用。参加助教活动为教师提供了更多实践教学方法的机会,如在参与PBL、BOPPPS、三明治教学法等培训活动时,教师能够深入学习并应用这些先进的教学方法,从而优化教学过程,提高教学质量。多次参与助教工作使教师在教学实践中不断积累经验,进行反思和总结,这也有助于教学成果的提升。

基于本研究结果,在以岗位胜任力为导向的助教培养策略中,应进一步鼓励临床教师积极参与助教活动。可以通过多种方式提高教师参与的积极性,例如设立专门的奖励机制,对于在助教工作中表现优秀、参与次数较多且教学成果显著的教师给予奖励,将其助教经历和成果纳入绩效考核与职称评定体系中;提供更多的培训资源和支持,让教师在参与助教活动的过程中能够获得更多专业成长,如安排更系统的教学方法培训课程、提供与教育专家交流的机会等。

在培训内容和方式上,应根据岗位胜任力的要求进行优化。培训内容不仅要涵盖教学技能的提升,还应注重学科知识的更新、教育研究方法的学习等方面。培训方式可以采用多样化的形式,除了传统的讲座式培训^[9]外,多采用工作坊的形式,加入更多小组讨论、案例分析、模拟教学等实践环节,让教师在实际操作中更好地掌握教学技能,强化教学理念。同时,建立完善的助教培养跟踪机制,对教师参与助教活动的过程进行全程跟踪,及时收集反馈信息,了解教师在教学过程中遇到的问题和困难,并给予针对性的指导和帮助,以进一步提升助教培养的效果,促进临床教师教学能力和教学成果的持续提升。

本研究仍存在一些局限性。首先,研究样本量相对较小,未来研究可扩大样本规模,涵盖不同地区、不同层次医学院校的临床教师,以增强研究结果的普遍性和可靠性。其次,本研究仅探讨了参加助教次数与教学成果之间的线性相关性,未考虑其他可能影响教学成果的因素,如教师的个人特质、经验积累等。后续研究可以构建更复杂的模型,纳入更多的变量进行综合分析,以更全面地揭示影响临床教师教学成果的因素。此外,研究仅基于现有的数据进行分析,未来可以开展纵向研究,对参与助教活动的教师进行长期随访,观察其教学成果的动态变化,以及参加助教活动对其职业发展的长期影响,为以岗位胜任力为导向的助教培养策略提供更深入、更全面的依据。

参考文献

- [1]曾钊,刘娟.中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2016(32):5-20.
- [2]新时代医学教育发展与改革专家组. 专家共识:改革医学教育,为健康中国 2030 保驾护航[J]. 中华医学教育杂志, 2020(40):401-404.
- [3]李萍,蔡沁怡,陆耀红,等. 培训者培训模式在临床教师教学能力培养中的应用效果研究[J]. 中华医学教育杂志, 2019, 39(3):185-188.
- [4]陆慧. 高等学校教师岗位胜任力评价指标体系及胜任力行为特征研究[J]. 现代教育管理, 2013, (07):75-79.
- [5]孙宝志,李建国,王启明. 中国临床医生岗位胜任力模型构建与应用[M]. 人民卫生出版社, 2015.
- [6]唐文. 医学教育的新途径——以问题为基础的教学方法[J]. 国外医学(医学教育分册), 1996, (04):24-25+36.
- [7]沈旭君,王灵聪,冯晓红. BOPPPS 教学法在西医诊断学理论教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2016, (07):99-100.
- [8]郑秀敏. “三明治”式教学法在高等教育中的应用[J]. 高教探索, 2004(02):46-48.

[9]RichME, LamimanK. Fiveconceptsforcollaborativeclinicalteaching[J]. TheClinicalTeacher, 2019, 16(3):177-182.

[10]LoweRC, BorkanSC. Effectivemedicallecturing:practicebecomestheory:anarrativerreview[J]. MedicalScienceEducator, 2021(4):935-943.

教学与学术的距离——基于 18 位大学教师教学改革 的叙事研究

刘隽颖

（中国地质大学（武汉）教育研究院，湖北武汉，430074）

摘要:无论是人才培养的时代要求，还是学术评价改革的现实议题，都要求高校重审教学的“学术性”。基于教师主体的教学学术分析框架，运用访谈法收集 18 位大学教师的教学改革故事，通过编码分析发现其中不少教师的教学工作远未成为一种学术。教学与学术之间的距离具体体现在：知识维度上，教师们仍对教改的原则、标准存疑，管理者理念落后更容易挫伤改革内动力；反思维度上，教改过程困境重重，而教师教育教学能力成短板；交流维度上，同事之间交流困难，主要依靠个人摸索；情感维度上，部分教师教学情感淡薄，只求“无过”。因此，高校应该进一步彰显教学的学术性，重视教学研究的价值；完善教学学术的制度保障与文化建设，重振教学共同体；考核评价中予以教学充分认可，关注大学教师生存境遇。

关键词:大学教师；教学学术；教学改革；叙事研究

一、问题的提出

面对国家发展的战略需求和人工智能时代的快速变化，高校亟需通过教育教学改革，培养高素质拔尖创新人才，以担当民族复兴大任。课堂教学是人才培养的主阵地，新时代教师要通过教学研究，不断改革教学教法，突出对学生自主学习能力、创新创业能力、合作能力等素质的培养，以使它们能够适应、引领未来社会的发展。这就要求大学教学要摆脱以往照本宣科、照屏宣科的经验性活动，回归“学术性”。

与此同时，学术评价改革也要求重新审视教学的地位，彰显教学的学术价值。长久以来，高校教师评价中“重科研轻教学”导向明显，加之教学本身面临难以量化、学评教分数失灵等评价难题，使得教学评价在教师晋升、考核中一直处于

“配角”地位。根据《深化新时代教育评价改革总体方案》[1]的精神,《关于深化高校教师职称制度改革的指导意见》中再次强调“突出教育教学能力和业绩”“提高教学业绩和教学研究在评审中的比重”[2]。这就要求高校解决教学评价难题,让教师的教学投入同样获得认可。

可见,无论是人才培养的时代要求,还是学术评价改革的现实议题,都要求高校再议“教学”的学术性,在考核、职称晋升中明确教学的重要地位,激励教师投身教学研究和教学改革。那么,当前我国大学教师的教学是否成为了一种“学术”?或者说,与“学术”还有多远的距离?本研究基于教师主体的“教学学术”分析框架,通过质性访谈,收集了18位一线大学教师的教学改革故事,通过编码分析呈现他们在教学改革中面临的真实处境,以此揭示当前大学教师教学的“学术性”状态。

二、理论基础

欧内斯特·博耶(Ernest Boyer)1990年提出“教学学术”这一概念,此后在卡内基教学促进基金会(Carnegie foundation for the advancement of teaching)的进一步阐发和推动下,北美高校兴起了对“教学学术”运动,此后与教师发展运动合流,共同形塑着大学的教学文化。“教学学术”思想为本研究提供了理论基础和一个恰当的分析框架。

(一) “教学学术”:合法性与需警惕的误区

博耶提出“教学学术”概念的初衷是使教学获得与科研同等的地位,但他并没有对“教学学术”这一概念作出专门解释,而是通过论述“什么是好的教学”来阐释了它的一些基本的特征,比如“创造性”“启发性”“鼓励学生进行批判性和创造性思维”。[3]随后,李·舒尔曼(Lee Shulman)对“教学学术”概念的发展作出了突出贡献。他不仅将“教学学术”拓展为“教与学的学术”,更论述了教学之所以能够成为一种学术的合法性所在:教师的工作是公开的;接受同行评议;能够与学术共同体进行交流,反过来促进工作。[4]此后,国外学者基本形成了对“教学学术”一致的认识:“教师根据教与学中出现的问题,采用适合于该学科认识论的研究方法研究该问题,将结果应用于实践,并进行交流、反思与同行评议”;[5]“将教学促进学习的整个过程透明化、公开并得到公众的监督 and 评价的过程便是教学学术”;[6]“教学学术是大学教师从事的一种智力

性、实践性和批判性的工作，其志在于追求富有意义的教育目标”。[7]对于“教学学术”的这些定义，基本清晰阐述了它的基本特征：教学学术的主体是教师，其发源是真实课堂中出现的教学问题，通过教师本人的探索与实践，综合运用教学法知识、学科知识以及行动研究方法来解决问题、提升教学。最重要的是，这一研究过程和结果要公之于众，接受同行评议，成为教师共同体的财富。

国内学者同样认同“教学学术”的核心特征在于：实践性、学术性、公共性。[8]姚利民教授直接界定“教学学术型”的教师：首先在教学行为上富有教育知识、充满问题意识、展现教学机智，并能够进行有效交往；其次在教学成就上还呈现出重要影响。[9]董泽芳教授从教学内容、能力、形式、方法等维度描述了“教学学术”的研究内容。[10]与此同时，阎光才教授提醒，不能用过于严格的“学术”要求来衡量教学学术，高校的教学过程及其研究要真正成为一种学问、让大多高校教师接纳，并非易事。它是带有实践而非理论取向的学问，要尊重教学实践过程中教师探索的自主性、反思性与智慧性，而不刻意于学理化。[11]周川教授同样强调教学学术的实践属性，教学学术具有多样化的成果形式，但归根结底都必须体现于教学效果，教学学术评价中的“唯论文”危害尤甚。[12]在量化评价盛行的当下，高校教学学术的实践中尤其需要警惕单纯以教学成果奖、教改论文来指代教学学术水平，而脱离教学质量本身。

（二）基于教师主体的“教学学术”分析框架

随之而来一个难题是：教学的学术性如何进行观测？卡内基教学促进基金会1997年的报告《学术评价》中提出“学术”的六个标准：清晰的目标、充足的准备、合适的方法、有意义的结论、有效的呈现和反思性的批评。[13]特里格维尔（KeithTrigwell）等人开发“多维教学学术模型”，从知识（informed）、反思（reflection）、交流（communication）、观念（conception）四个维度来考察教师的教学学术水平，[6]这一模型尤其具有清晰的观测对象和对教学学术全面的理解。此外，国内研究者也设想从实践性、应用研究性、基础研究性三个维度革新教学评价，[14]不足的是这一设计仍主要依赖教改课题、奖项、教学技能大赛等指标。

本研究主要借鉴特里格维尔模型，将其中“观念维度”替换为“情感维度”。特里格维尔的“观念维度”意在考察教师的教育理念，视教学是“教师中心”还

是“学生中心”，研究者认为这一观念问题可以合并至“教学知识”维度；而原模型中缺少考察教师对教学重要性的认识，这是当前国内教师面临的主要问题之一和本研究的重要关注点，即，教师对教学工作是一种怎样的情感，他们如何解读教学在其多元学术工作中的地位。因此，研究者结合研究问题，在借鉴的基础上构建起一个基于教师主体的“教学学术”分析框架（见表1），从“教学知识”“教学反思”“教学交流”“教学情感”4个维度来审视大学教师的教学在多大程度上成为了“学术”，越高层次的表现证明教师的教学学术水平越高。运用这一分析框架，本研究得以全面地理解大学教师的教学行为，并描述我国大学教师教学的“学术性”现状。在访谈和研究的进程中，这一分析框架也不断被完善。

表1 基于教师主体的“教学学术”分析框架

维度	内涵	具体表现
教 学 知 识	教师如何理解教学、教学改革？	视教学为经验性工作，不关心教学研究结果；
		能够熟悉、运用教与学的已有研究；尤其能够与学科教学的已有成果对话；
		开展行动研究，拥有整合能力和学科教学法知识。
教 学 反 思	教师如何在教学实践中不断反思、追问与行动？	无效的或者无聚焦的反思；
		能够在行动中反思；
		聚焦性反思：我需要知道些什么？我如何寻求答案？
教 学 交 流	教师能否交流、传播个人教学理念？	没有产生教学交流；
		与院系同事进行交流；
		在会议上汇报教学心得；
		在学术刊物上发表教学论文。
教 学 情 感	教师如何陈述教学在个人工作中的地位？	教学并不影响教师的学术成就；
		教学是教师的一项基本工作；
		教学是教师的立身之本。

三、研究设计

叙事研究聚焦于个体经验，通过收集和讲述故事，研究者在解构、重构叙事材料过程中获得对个体行为和经历建构的解释性理解。[15]故事在个体生活中具有非常重要的意义，而叙事则是事后的描述，叙事研究正是关注个体的人的经历故事及其背后隐藏的对于该个体的意义。教学改革是大学教师研究教学、改进教学的实践活动，教学改革本质上正是契合了教学学术的理念：彰显教学的创造性，用研究的态度面对教学问题；倡导启发性教学，鼓励批判性和创造性思维；同时要求高校构建起支持与保障机制，形成教学学术文化。因此，本研究以 18 位对教学改革有丰富经验或思考的大学教师为访谈对象，通过一对一半结构式访谈收集他们的教改故事，深度勾勒他们在教学改革中的真实处境，同时通过对关键事件的解释以理解教师们的教学行动。

（一）样本选择

质性研究选择一定数量的样本，并不追求展示“有多少”“有多频繁”这类概况性问题，而是为了更加有力地说明“发生了什么事情”以及“事情是如何发生的”。[16]本研究采用目的性抽样，首先考虑能够为本研究提供最大信息量的访谈对象。研究者利用个人关系，在不同类型的高校确认了“守门人”，在他们的引荐下，接触到对教学改革最有想法、对接受访谈最有意愿的 18 位一线教师。他们中有 8 位老师在当下没有开展教学改革，主要采用单向的传统讲授法，这其中有教师也曾有过教改的想法，但因种种原因而未能成行；有 10 位教师正在开展教学改革，包括采用翻转课堂、慕课、微课、项目式教学、探究式教学等，且部分教师的教改成果在校内获得了普遍认可，得到了教学奖项；也有教师是迫于学校压力从事教改，对教改表达出更多的反思和困惑。

这 18 位教师的样本信息详见下表 2。受访对象及所在高校均已作化名处理。尽管研究结果中论及了学科、教龄、高校类型等因素对教师个体的影响，但本研究将更多聚焦于大学教师在教学工作上面临的共性困难，这些普遍性问题更能回答当前我国大学教师教学的“学术性”状态如何。

表 2 样本信息

教							教							
化	性	龄	职	科	校	校	化	性	龄	职	科	校	校	改
名	别	年)	(	称	名	型	名	别	年)	(	称	名	型	况
陈甲	男	7	副	理	XU	研	饶甲	男	5	副	工	JLU	教	无
项甲	女	7	教	学		究	钱甲	男	15+	教	学		研	项
张甲	男	7	授		XU	型	刘甲	女	6	授	管	JLU	教	目
王甲	男	15	副	理		教	陈乙	女	8	教	理		研	式
王乙	男	13	授	学	NU	研	朱甲	女	13	讲	学	YNU	教	探
林甲	男	20+	讲	文		型	陈乙	女	8	师	教		学	究
李甲	女	7	师	学	NU	无	朱甲	女	13	工	学	NUF	学	式
			教			探	朱甲	女	13	学		E	堂	翻
			授	工	NU	究	朱甲	女	13	文			翻	转
			授	学		式	朱甲	女	13	学	NUF		转	课
			授				朱甲	女	13	学	E		课	堂
			授	管	AUT	无,	朱甲	女	13	副	文		教	翻
			授	理		放	朱甲	女	13	教	学	NUF	学	转
			授	学		弃	朱甲	女	13	授		E	堂	课
			授				朱甲	女	13	授	文		堂	堂
			授	工	FU	研	朱甲	女	13	授	学		研	究
			授	学		究	朱甲	女	13	授	农	YU	型	性
			授			型	朱甲	女	13	授	学		教	研
			授	教	TGU	教	朱甲	女	13	授	工	CUS	研	无
			授	育		研	朱甲	女	13	授	学	T	型	
			授	学		型	朱甲	女	13	授				

项乙	女 20+	副教授	文学	HDU	研究型	无	张乙	男 3	讲师	工学	KUST	研究型	探究式
马甲	男 20+	讲师	副教授	HDU	研究型	无	李乙	男 3	讲师	农学	HNU	研究型	微课

（二）数据收集

根据研究问题以及上述分析框架的指导，研究者编制了半结构式访谈提纲，访谈问题主要集中于以下四方面：（1）您是如何认识传统教学与教学改革的？（2）您现在的教学中有哪些难题？或者，您在教学改革的实施过程中遇到了哪些难题？您如何处理这些难题？（3）您如何与同行交流教学/教改难题？（4）您如何评价教学在自己学术工作中的地位？需要说明的是，研究者重视访谈对象在故事讲述中的自主性和连贯性，不轻易改变访谈对象的讲述过程，以上问题仅供提示和启发访谈对象所用。研究者提前将访谈提纲发送给访谈对象，以期他们借此机会系统地反思自己的教学，并在访谈过程中灵活追问。每一次访谈时间控制在 40-60 分钟左右，最终整理了 18 位教师的有效访谈录音近 15 个小时，形成了 9 万余字的访谈转录稿，作为研究的一手资料。

资料收集工作主要完成于 2019-2022 年期间，在此期间，研究者还观摩了其中两所高校教师发展中心的研讨会、参加了其中一所高校的教学改革座谈会、访谈了两位教学管理者。此外，研究者还与一些大学教师进行了非正式访谈、对大学课堂和教师工作进行了参与式观察，多种资料收集方式来进行三角互证，以验证访谈资料的真实性。

（三）数据分析

数据分析工作按照“预编码、开发编码手册——第一轮编码——第二轮编码——形成类属——提出主题”的螺旋式、自下而上的归纳过程展开。[17]在反复阅读、完全熟悉质性资料的基础上，研究者在前两轮编码工作中寻求有意义的最小单位，例如在“教学知识”维度赋予了“教法无好坏”“不追潮流”等 24 个编码（codings）；随后在该维度归纳了“质疑教改”“主动教改”“被动教改”

3 个类属 (categories)；最终提炼出了“教改理念原则存疑”的主题 (theme)。通过解构、重构教师在教改中的重要“事件”“认识”“感受”等，对他们的教学行为进行解释性理解。下表 3 中呈现了整个数据分析工作形成的 78 个编码、10 个类属、4 个主题。

表 3 编码分析结果

维度	编码 (示例) /Codings	类 属 /Categories	主题/Themes
教学知 识	教法无好坏；不追潮流；受学科 制约；不迎合学生；教改华而不 实...	质疑教改	教改理念原则存疑
	用人单位不满意；专业生存危机； 教学内容陈旧；同事影响；教改 变“多事”...	主动教改	
	学校推动；评职称优先；中青年 教师主力...	被动教改	
教学反 思	学生无压力；学生逃避；补考难 题；小组评价难题...	学生成教改阻 力	教改遭遇重重困境
	教学能力不足；理论存短板；动 力不足...	教学能力不足	
	循序渐进；更新教材；寻求学生 反馈...	行动中反思	
教学交 流	经验无推广；院系无交流；教师 分化；系主任个人魅力；避免打 扰；教研活动形式化...	同事交流难	教学是一段“独行”
	单兵作战；传帮带；评课“走过 场”；“点到为止”；“独行”； “老好人”...	教学靠自我摸 索	

教学情感	院系氛围差；教学投入无标准；	
	“没事故就行”；教学被忽视；	教学但求无过
	不想创新...	教学情感两极分化
	不想“混”；教学带来满足感；	对教学“情有独钟”
	“良心活”；个人牺牲...	

四、研究结果

通过分析发现，这些大学教师教学的“学术性”状态，即对教学改革的认识、在教学中的反思性实践、教学交流现状以及教学情感呈现出以下图景。

（一）知识维度：教师对教改原则、标准存疑，管理者理念落后更容易挫伤改革内动力

尽管教学改革呼声不断，官方各级层面也在推出政策支持与引导，但一线教师对教改与否有着自己的判断。不仅大学教师对于教改的认识不一，更令人担忧的是，教学管理者也对教学改革缺乏研究，管理惯习更容易挫伤教师的改革内动力。

1. 在教改热潮中保持“冷静”

NUFE 和 YU 两所高校有组织的推动教师开展教学改革，但访谈中的其他教师仍是零星的、自发的进行教改尝试。而近半数的受访教师坦陈自己的课堂仍以传统的讲授教学为主，即便是在实践性、应用性相当强的工科：“我课堂还是以我讲为主，但我喜欢找学生提问，尤其是某些学生玩手机、睡觉的时候，我会提问他。”（饶甲）文学院的张甲老师反映了整个学院的情况：“像文学、语言学这类课程，都还没有听说什么行之有效的改革方式。”（张甲）

还有一些教师建议对教学改革保持“冷静”、甚至批判。有老教师批评：“教学改革专家太多、花样太多、不务正业的太多。翻转课堂、慕课只能是教学的辅助手段，永远代替不了传统课堂教学…有些教师理解的研究性教学，就是应该老师讲的东西老师不讲，放给学生讲，老师坐在下面听。美其名曰‘对分课堂’，这样其实是乱搞！”（马甲）

“如果一个教师知识渊博、条理清晰，即便他是‘满堂灌’，那也是学生需要的。我不认同传统教学一定要被批判，所谓翻转课堂这些教学形式，学生收获了什么？和老师发生了怎样的联系？这些都很难说。教学方法无所谓好坏，主要

是看适不适合你的教学对象。改革是有必要的，但是要想清楚为什么改？…不要动不动就提改革，让老师们无所适从。行政式的要求而非内驱的改革一定是不持久的。”（李甲）

教师们对教改潮流保持着审慎态度，甚至质疑，正说明当前教学改革的实践中有些形式至上的“花架子”。对教学改革的疑虑和批评从根本上反映出教改的理念在一线教师群体中还没有得到充分的研究和阐释。对教学内容与技术的关系，对翻转课堂、项目式教学、研究性教学等教学形式的原则与标准都缺乏辨析，教学改革仍然停留在形式上的创新，未能真正触及学生学习方式的转变。单向的知识讲授因其可控、高效仍被大多数教师亲睐，但能否做到高质量的、启发性的讲授，是一个问号。可见，教学改革的理论研究仍有待与实践深入对话。

2. 教改变“多事”，被管理惯习“泼了冷水”

对于传统教学的弊端，老师们并非视而不见。“教学内容特别多，担心其他形式的教改引起教学时间上的不足，所以还是自己拼命讲”（饶甲）；“学生们考前复印笔记、背笔记，考完之后所有的东西都扔了，什么都没学到”（张甲）；一位专业负责人直言“去企业调研之后发现，企业在做的事情和我们课堂上讲的完全不一样。”（钱甲）尽管教师们对当前教学内容的繁重与陈旧都有了清醒的认识，但却很少自发作出改变。“别说教学改革了，大多数老师连更新课件、更新教学内容这些事情都不愿意做。”（王乙）

王乙老师曾有主动改革的设想，但却在酝酿阶段却遭遇“障碍”，个人热情被管理惯习“泼了冷水”，改革宣告“胎死腹中”：

“我主讲的课程是《城市公用事业》，有关于城市交通、水电基础设施等内容。我想带学生去城市规划展览馆看看未来5-10年我市的总体规划，那里有灯光展示、沙盘模拟，完全比我单单在课堂上讲生动得多。我也准备带学生去市交通指挥大厅，看看城市交通及疏导情况。这些计划经费需求也不多，几百块钱包个大巴即可。我就跟学院的教学秘书讲了这个计划。教学秘书挺认真，帮我查教学大纲，但是这个教学大纲是很多年前做的了，其中没有实践这个环节。教学秘书说：‘王老师您的意见很好，能不能等下一次您来修订教学大纲时，加上实践这一条，您就能带学生出去了。’我说：‘这也不是办法，这个课程一年年在发展，学生有变化，任课教师也有变化，我觉得实践很有必要。’教学秘书又说：

‘我再跟您说另一个问题。教学大纲上没有这个计划，您带学生出去，在外边大半天的时间，出了任何安全问题，我不负责任，那就得你负责任了。’话讲到这里，我就觉得是不是自己多事儿了。”（王乙）

王乙老师和教学秘书的这段对话，打消了他继续改革的热情，想要教改却变成了“多事”，王乙老师感触学院的文化氛围不允许教师作出变化，学院统一制定的教学大纲得不到及时更新，也限制了青年教师的创造力。可见，教师自发的教学改革，迫切需要得到政策和制度的保驾护航。当前不少教学管理者对教学改革的理解水平远远不够，只满足维持正常教学秩序。繁琐的教学管理和俗套的评估检查，仍在沿用传统教学的思路，暴露了管理者对教改研究得不够，理念落后，更容易挫伤一线教师们内发的改革动力。

（二）反思维度：教改实施困境重重，教育教学能力成短板

已经开展教学改革的教师们对教改有了不少的心得体悟，但也伴随着更多的困惑与迷惘。

1. 学生竟成教改阻力

令研究者惊讶的是，教改中的老师们竟一致认为“学生才是教改的最大阻力”。现在的学生“对知识的渴求没有那么高，觉得自己很安逸。本科专业学习并不能决定他们的命运和未来的事业，自己目标也不明确，学习没有那么强的动力。”（朱甲）

“教学改革过程中最大的阻力来自学生，学生的学习动力不足、压力不足。学工部门就反馈现在的大学生压力不大、对于就业并不着急。我有一学期开了一门通识核心课程，最初选课の有七八十人，三周之后只剩下三十余人了。因为我提了要求：这一个学期要看几本书、写几次报告。学生一听要求，纷纷退课…对于选修课而言，学生自然都去选择轻松的课程。总会有学生不愿意参加到教学之中，哪怕不是教学改革，只是传统的考查形式。当学生发现作业不能抄的时候，他们就会对教师有意见了。”（王甲）

教学改革旨在激发学生自主学习和探究的热情，但学生对此的抗拒让老师们觉得“为难”，“我甚至避免在学生面前提翻转课堂四个字。因为他们会觉得翻转课堂意味着自己的任务量变大了，学生会有抵触和反感。”（陈甲）此外，学生们的“应付”也让老师们不得不反思教改的实际效果，例如小组合作中的“抱

大腿”现象、课堂讨论汇报环节大多数学生的“神游”等等。

2. 教师教育教学水平有待提高

除了无法调动起学生积极性、解决学业评价难题，教改在实施过程中还伴随着教师们的诸多困惑。YU 的研究性教学可谓是“全民总动员”，尽管该校在研究性教学的探索上已有十余年之久，但仍有老师疑问：“到底什么是研究性教学？随便让学生自学、找资料解决一个问题都算是研究吗？研究性教学是不是边界比较模糊？底线在哪里？”（缪甲）“学生学的内容与就业的要求到底差距有多大？是学科基础重要还是行业知识重要？行业知识很多很复杂，究竟哪些要教？”

（NUFE，教学沙龙观摩）也有教师直指大学教学论的落后。

上述这些老师们的难点和困惑说明了当前我国一线大学教师在教学研究上的滞后和自身教学能力的不足。“很多问题的出现，不是因为研究性教学本身不够好，而是因为我们教师的研究性教学水平不够高、方法不够好、认识不够深刻。”

（缪甲）一些没有师范教育背景的教师自己坦陈在教育学、心理学等方面理论欠缺，教学研究是一块短板。但与此同时，教师们提升教学能力的动力也不足，“教师发展中心组织的各种教学沙龙活动，每次参加的教师往往是教学比较好的、有心得的老师，越是教学不好的老师越不来参加”（李甲；FU 教学沙龙观摩）。

研究者发现，教学改革取得较好口碑和成效的，往往是教学反思能力更强、能够持续性改进的老师。王甲老师自己总结了探究式教学的四大层次：从让学生证明已知、到不告诉学生结果、不告诉学生方法、甚至不告诉学生问题，层层递进地培养学生的探究能力。陈乙老师在小组合作学习中同时采用了学生自评、小组成员互评、组际之间互评以及教师评价等手段，要求学生提供自主学习的佐证材料。这些对教改思考较多的教师能够系统、细致地向研究者讲述他们的教改心得。

（三）交流维度：教学是一段“独行”，依靠个人摸索

遗憾的是，一些优秀教师的教改经验没有得到很好的交流和分享。即便同一所高校的教师之间都缺少教学沟通交流的平台，教师们在教学上更多的是“自我摸索”和“独行”。

1. 教师之间缺少教学交流

尽管教师们认同教学交流的必要性，“上同一门课的教师可以互相探讨对某

一知识点如何处理”（项乙）；“同一个专业的老师需要不断沟通彼此课程之间的关联。”（刘甲）但就现实情况而言，教师们之间的教学交流少之又少。

“我们学院以前要求每一个月或者半个月教师要座谈一次，但现在很难做到了。我一般没事儿的话不会来学校。像今天，如果不是有访谈的话，我也不会来的。其他教师也是一样，大家一个学期也就是开大会的时候能见到一两次。”（饶甲）

教师们似乎对教学交流也感到“避讳”。“老师们认为教学上有些东西可以共享，有些又不适合分享。”（王甲）“每个人对课程的把握程度不一。有的时候老教师资格老，还能说一两句，但大多数时候大家是不会轻易对别人的课发表意见的。”（缪甲）

教研室，作为曾经教学研究的基层学术组织，在很多高校已经退出历史舞台，或是名存实亡了。“我们学校现在已经没有教研室这一组织了。各自的教学计划已经没有相互研讨了。学科带头人基本相当于‘傀儡’，在学院里发挥不出什么作用。”（NU，张甲，文学）

之前的老校长要求我们‘集体备课’。现在的大学哪里还有这些活动？按理说，‘系’应该是可以承担起这些工作的，但是太耗时、太费力了。很多教师在校外还有其他活动，他们就连学院里开会都不愿意来参加…现在教师队伍也分化了，大家的追求各不一样：一类专注科研；一类专注社会兼职赚钱；一类清闲型的，无所追求，在家里养花养草。（王乙）

教师群体志趣的分化、基层教学组织的名存实亡，导致了教学交流日渐困难，教师们在教学上“各自为战”。

2. 教学主要靠“自我摸索”

新手教师刚刚获得博士学位，绝大多数此前没有接触过教育学，“从事高等教育事业的信念感都没有建立起来”（王乙）。即便是有教育学背景的李甲老师也感受到初入职时教学上的压力：“从博士到教师，可能在科研上可以独当一面了，但是初登讲台，面对这么多的学生，如何把自己的观点、内容和思想传达出来？没有一定的锻炼肯定是做不好的。”（李甲）

以往新手教师会得到一位富有经验的“教学导师”的帮助和指点，但在很多高校这个制度已经不见踪影。教师们肯定了老教师的“点拨”对他们而言受益匪

浅：

“我们年轻老师对于教学研究的热情很大，有课题申请的机会都会踊跃去申报，但是一直不‘中’。我们分析原因，觉得还是自己理论水平不够。我们专业有一位老教授，在这方面给了我们很多帮助。他自己的教学也很厉害，我们未必会去学他的教学方法；但是在教学研究这一方面，我们一定是会向他学习的。他的整个理论框架、研究方法对我们都很有启发。对年轻教师而言，需要有这样的老教师来点拨一下。如果一直遇不到这样的人，很多问题自己是想不通的。”（陈甲）

如果遇不到这样的经验丰富、乐于分享的教学导师，教学只能靠自己“摸索”。作为教学评价重要一环的督导听课、教师互相听评课是否为教师的教学交流提供一个渠道呢？

“同事之间互相听课，一般都是找自己比较熟悉的人。”（卢甲）

“我们学系要求老师们互相听课，每个学期中都有一周的‘听评课’安排，老师们其实并不想互相打扰。但是督导和领导肯定会来听的，他们有一个表格安排，规定好了要去听什么课。听完课之后开会，互相点评。但现在这个人情社会，大家都是‘点到为止’，说得不是很深刻。以往老教师能够帮助后进教师、年轻教师提点一下，应该是很受用的。现在很难真正落实，因为事务性的工作太多了，有的时候就是走过场。”（朱甲）

“现在互相听课一定程度上是为了完成一种任务，表明我去听了、我有记录。那之后有没有讨论和反馈就不一定了。大部分老师是一种‘老好人’心态，不会提出太多意见”（饶甲）。

碍于人情世故，教学交流、听评课中给予同事真实反馈越来越难得。甚至有教务处处长发现“听课记录都是可以相互抄的”（YU，座谈会）。如此一来，“听评课”成为了一项形式化的任务，根本没有起到教学交流、反馈并促进教师反思、提升的效果。

（四）情感维度：教学投入无标准，但求“无过”

访谈中明显呈现了教师队伍的教学情感两极分化，部分教师流露出的自身及周遭同事对教学工作的态度令人忧心忡忡。

1. 教学评价难，投入无标准

教师们认为，教学工作难以评价，其成效期长、显示度低，教学投入的多与少似乎没有实质性影响。“课上得好不好，真的很难评价。因为人才培养的效果可能要等一二十年，学生在各行各业做出成绩之后，才能评价老师教得好不好。”（饶甲）

教学成效的显现是在学生毕业后，他们是否在工作中觉得当初老师的教学对他们有帮助？当初我做探究式教学，把教学里最主要的知识点拿出来，让学生自主去探究、拿出学习成果。我有一个学生毕业后去了海尔集团做技术研发，告诉我工作中的产品研发思路和当初进行探究式学习的思路是一样的。所以学生毕业后才能判断老师教的东西对他有没有用。而在学生考试成绩上，我教改的实验班和平行班并没有显著差异。（王甲）

正是因为教师们认为自己的教学效果很难在短期内被评价，进而产生了教学投入“无标准”的判断：

“教学是一个良心活。教学工作，我投入一个小时可以，投入三、四个小时也可以。我投入的时间更多一些，可能可以把学生作业批改得更认真一些。如果只投入一个小时，可能备课就不那么详尽了，批改作业就写个“阅”、签个字、写个日期。刚开始的时候，我教学还是比较认真的，两个班的作业都认认真真批改，现在……（沉默）”（饶甲）

有教龄 20 多年的教师表示“科研需要非常安静、没有任何打扰的情况下完成。批改作业不一样，我开会、看电视的时候也能批批改改。”（项乙）可见教师们认为教学是一项“经验性”的工作，教学经验多了自然“更容易”了。基于这些想法，教师对待教学工作的态度可能便会非常随意、散漫了。

2. 教学情感日渐淡薄，仅满足于底线要求

有中年教师坦陈自己的“教学热情消退”了。“可能当教师的前 3-5 年是兴奋期，5 到 10 年之后感觉一切都是约定俗成的，过了 10 年就进入了倦怠期。我现在已经过了倦怠期，对教学感觉很平淡、平静、波澜不惊，有时候觉得教学不存在什么创新了。”（马甲）甚至，有些教师对于教学的态度已经很不端正了，“有的女教师，下午 3:30 要接孩子放学，这事儿谁都不能耽误。她们把所有的课程时间都调到与‘接孩子’不冲突…一个学期我们根本见不到几次，女教师忙着带孩子，男教师忙着在外挣钱。”（王乙）

由于教学评价在教师考核中的边缘化、简单化，教师们日益对教学抱着“敷衍”态度，教学上“但求无过”。“从整个学校导向上来说，教学只要不出什么大的问题，一般就行了。评职称都是倾向于科研成果，教学只要及格就行了。”（饶甲）甚至有些高校“即便出了事故，打打招呼也能过去”。（王乙）

五、结论与建议

（一）研究结论

以上研究结果反映出当前不少大学教师的教学工作远未成为一种学术，教学与学术之间的距离具体表现在：教学知识上，一线教师对教学改革的理念、原则等仍缺乏研究和共识，教改主要迫于校级层面的推动而非教师自发，教学管理者尤其缺少对教学改革的研究；教学反思上，教师们已经感受到教改过程中的重重困境，尤其是来自学生一方的阻力，而自身教育教学能力、尤其是教学研究能力更待提升；教学交流上，同事之间缺少教学交流，教学主要靠个人摸索；最终在教学情感上，由于教学评价难题，教学投入没有标准，部分教师教学情感日益淡薄，只求“无过”。

上述研究结果足以说明当前我国大学教师教学的“学术性”状态令人担忧。尽管研究的出发点是基于教师主体叙事，探究教学与学术的距离，但研究的结论却更多地指向教学在多元学术工作中的地位以及高校对教学学术的制度保障。从根本上来说，正是因为教学在学术评价中的弱化和边缘化，导致了不少教师对教学工作的游离：在认识上仍视教学为经验性活动，对教学研究、教学改革缺乏内生动力；即便感受到了不足与困境，也有教师缺少反思与改进的行动；基层学术组织曾经的教学研究职能基本退化，教学无法成为共同体的财富；最终导致教师对于教学的“忠诚感”“归属感”都逐步减弱。

（二）研究建议

针对上述困境，研究者认为我国高校有必要进行以下反思和改革，从制度上为教学学术保驾护航。

1. 彰显教学工作的学术性，重视教学研究的价值

当前高校教学活动常常呈现为一种经验性的重复劳动：从教师方面来看，照本宣科、照屏宣科乃是常态，缺少自我革新的动力，或者有心无力；从教学管理来看，从各校学评教的问卷设计到各种专业评估的考查内容，往往都对标着传统

讲授式教学模式，根本无助于教学改革的推进。可以说，从教师个人到高校组织均缺乏浓厚的教学研究氛围。这导致我们的大学教学理论和实践一定程度上已经落后了。在国外大学教学中，学生主体性原则、探究合作研讨等活动早已内化在各种形式的教学之中，即便是传统的讲授式课程（lecture）也常常赋予学生展示的机会，落实学生的主体性，当下国内流行的“翻转”“项目式”“探究式”等教改形式早已不是新潮。只有重新重视教学研究，扎根对教学内容的打磨，才能统一对教学改革理念与原则的认识，在形式之外辨清真正的教改旨意。

2. 完善教学学术制度保障与文化建设，重振教学共同体

大学教师们普遍认为教学是“私人领地”而非共同体的财富，既不想被别人打扰，也不想对别人指手画脚；教研室这一组织在高校基本没落；教学交流、互相听评课等活动“形式大于意义”。而承担教学发展职能的高校教师发展中心目前在国内也面临着虚体化、边缘化、服务理念落后等问题。[18]以北美地区为例，一批高校的教与学中心在校内教师教学发展上影响显著：在制度保障上，他们完善自身组织架构以更好地发挥研究属性、服务属性，出台各种规章、政策以指导、参与校内教学改革、学生评教、院系领导评教以及教师评价考核体系中的教学评价；在文化建设上，通过教学沙龙、研讨会、年会等多样形式营造校内教学研究的气氛，通过设立教学奖项给予教学优异的教师以崇高的荣誉和经济奖励，[19]从而在校内打造热衷于讨论教学、认可教学、传播先进教学理念的文化，增进教学共同体建设。

3. 考核评价中予以教学充分认可，关注大学教师生存境遇

访谈中大学教师们普遍反映出职业幸福感并不高，失望的情绪主要来自于以下几方面：其一，对收入水平不满意，唯有通过校外兼职赚外快、不停拿项目做课题来进行收入补偿；其二，对从业环境不满意，不认可一些行政管理方式，尤其是对教师的评价方式，也有对不良学术风气的批评；其三，被撕裂的学术生活，在教学、科研、社会服务之外，会议、评估、各种上报材料等行政琐碎事务占据了教师们大量的时间。这些负面情绪的堆积无助于教师投身教学、热心教学。不少教师们表示最大的压力还是来自于科研：科研与教学，前者关乎职称晋升、能够带来实在的收入激励，后者是酒香也怕巷子深，投入很难带来回报，教师们不难作出选择。^[20]

教师的教学投入需要制度的导向,尤其是在晋升考核中对“教学”予以充分认可:提升对教学的底线要求,不能仅仅将“无事故”作为教学合格的标准;科学设计学生评教之外,加大学科同行评教的比重;重视质性评教,关注教师的教学大纲、教学材料、作业反馈等档案;认定教学研究的科研价值。实现教学的学术性,推进教学改革,绝不能单纯寄希望于教师们的自我觉醒和个人牺牲,而应当构建起对教师投身教学的激励制度,从根本上扭转教学在教师晋升考核中的弱势地位。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 中共中央国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. (2020-10-13) [2024-06-25]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202010/t20201013_494381.html?eqid=c14fb6220005e127000000066434b53f.
- [2] 中华人民共和国教育部. 人力资源社会保障部教育部关于深化高等学校教师职称制度改革的指导意见[EB/OL]. (2021-01-27) [2024-06-25]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1779/202101/t20210126_511116.html.
- [3] (美) 欧内斯特·博耶. 学术水平反思——教授工作的重点领域[A]. 当代外国教育改革著名文献(美国卷·第三册). 北京:人民教育出版社, 2004:23.
- [4] Shulman L. From Minsk to Pinsk: Why a Scholarship of Teaching and Learning? [J]. The Journal of Scholarship of Teaching and Learning, 2000(1): 48-52.
- [5] McKinney K. Enhancing Learning through the Scholarship of Teaching and Learning: the Challenges and Joys of Juggling [M]. San Francisco: Jossey-Bass, 2007:6.
- [6] Trigwell K, Martin E, Benjamin J, Prosser M. Scholarship of Teaching: A Model [J]. Higher Education Research & Development, 2000, 19(2): 155-168.
- [7] Kreber C. Charting a Critical Course on the Scholarship of University Teaching Movement [J]. Studies in Higher Education, 2005(30): 389-405.
- [8] 刘刚, 蔡辰梅, 庞玲. 教学学术: 概念辨析及本质探究[J]. 高教探索, 2018(11): 46-51.
- [9] 姚利民, 綦珊珊. 教学学术型大学教师特征论[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2007(5): 113-117.
- [10] 董泽芳, 吴绍芬. 教学学术研究的时代价值与主要内容[J]. 高教探索, 2013(2): 84-88.
- [11] 阎光才. 大学教学成为学问的可能及其现实局限[J]. 北京大学教育评论, 2017(4): 155-166.
- [12] 周川. 教学学术的实践属性及其可能的误区[J]. 江苏高教, 2023(3): 14-20.
- [13] Glassick C, Huber M, Maeroff G. Scholarship Assessed: Evaluation of the Professoriate [M]. San Francisco: Jossey-Bass, 1997: 22-36.
- [14] 方学礼. 基于教学学术的大学教师职务评聘制度重构[J]. 教师教育研究, 2010(4): 39-42, 58.
- [15] (美) 梅瑞迪斯·高尔等著, 徐文彬等译. 教育研究方法(第6版) [M]. 北京: 北京大学出版社, 2016: 347-348.
- [16] 陈向明. 质的研究方法与社会科学研究 [M]. 北京: 教育科学出版社, 2000: 110.
- [17] Aurini J, Heath M & Howells S. The How To of Qualitative Research [M]. Sage, 2016: 180-196.
- [18] 甘宜涛. 教育范式转变视角下教师发展中心职能转向的现实困境与突破[J]. 江苏高

教, 2023 (04): 43-48.

[19]刘隽颖. 美国一流研究型大学教师教学评价中的基本原则——以加州大学系统为例[J], 清华大学教育研究, 2020 (4): 88-96.

[20]郝龙飞, 操太圣. 高校“水课”问题产生的制度归因——基于社会性制度主义的视角[J], 苏州大学学报(教育科学版), 2022 (2): 103-114.

机械电子实验课教学效果评价体系构建与探索

韩志¹, 孙晶¹, 胡海兵²

(1. 沈阳城市建设学院机械工程学院, 辽宁省沈阳市 110167)

(2. 沈阳城市建设学院督导评估处, 辽宁省沈阳市 110167)

摘要: 以机械电子独立实验课程为对象, 对 140 名学生开展学习状态的形成性评价和课程目标达成情况评价。通过构建评价体系、评定实验成绩, 进而分析课程目标达成度与教学质量。结果显示, 课程目标达成度约为 0.81, 总成绩 80 分以上的学生占比超 62%, 完全契合专业人才培养目标与毕业要求。这表明对学生学习状态的形成性评价以及课程目标达成情况的评价, 能有效激发学生的学习热情与动力, 促使其实现知识目标和能力目标, 对提升教学质量、达成专业人才培养目标和毕业要求具有积极意义, 为相关课程教学评价提供了可借鉴的实践经验。

关键词: 独立实验课程; 形成性评价; 课程目标达成度; 教学质量; 人才培养目标

一、引言

二十届三中全会对卓越工程人才培养要求中提到, 增加实践类课程比重: 保证实践类课程占总课程的一定比例, 让学生将理论知识应用到实际工程场景中, 提高学生解决实际问题的能力。提高实验教学质量和效果, 培养具有创新实践能力、工程应用的高素质复合型人才[1-2]。实验教学改革面临的问题复杂困难众多, 一直以来机械电子实验课缺少教学设计环节, 缺少教学规范标准[3]; 实验项目固态化、习题化, 多为验证性、演示性实验项目为主, 实验内容陈旧更新缓慢, 过于零散单一, 与前沿科技、创新创业脱钩[4]; 多采用实验指导书或教师演示进行授课, 这种教学模式固化了学生探索和思考问题的能力, 极大的限制了学生的主观能动性, 课程的评价以学生的报告成绩为主, 课程考核方法单一没有对学生实验学习的状态进行过程的形成性评价, 没有体现对课程目标的达成情

况做出评价[5]，基于以上的情况，本文将以 2024 学年秋季学期 140 名学生参加的机械电子实验课为例，进行实验教学改革，从评价体系构建-课程目标的重塑-考核体系的改革，并进行课程教学质量评价，采用学习状态的过程性评价及课程目标的达成情况进行定量评价方法。

二、评价体系的构建

考核评价体系是激励学生学习的重要引导措施，是激发学生学习的激情重要举措，可以让学生了解实验课的学习要求和重点，有目的的引导学生在实验过程中地培养自己的实践能力、创新能力和团队协作能力能够对学生的学习成果进行公正的评价，当学生的努力和成绩得到认可时，会激发他们的学习积极性和自信心[6-7]。优化教育资源配置，提高实验室资源利用率，通过评价学生对实验设备的使用情况和实验项目的完成情况，可以了解实验室资源的需求和利用效率，从而合理配置实验室资源，避免资源闲置或浪费。能够使学生探索科学、探索未知世界，能够激发学生创新创业的热情[8]。精准评估教学效果，通过对预习、实验操作、数据分析、实验报告等多方面的评价，教师可以全面了解教学目标的达成程度，发现教学中存在的问题，从而有针对性地改进教学方法和内容。促进教师专业发展，构建和完善评价体系的过程，也是教师不断反思和学习的过程，促使教师关注教育教学的最新理念和方法，提高自身的教学水平和专业素养。一直以来实验课的总成绩组成简化，经常用学生课程的出勤情况、实验报告册的书写情况给予分数，对学生实验的预习、实验过程的表现、实验过程操作能力和实验对创新成果的转化没有充分体现，这种只注重结果考核造成学生注重实验报告的书写，因而没有培养学生实验过程中的操作能力、问题解决能力、创新思维能力及团队协作能力的提升[9]。实验进行时会根据实验室的教学资源与学生的人数进行分组实验，存在一些学生实验过程中不动手操作课后抄写他人实验数据及实验结论，这样的考核方式违背了实验教学的宗旨，没有达到实验培养学生实验能力的目标。

以学生为中心，以成果为产出目标，充分考虑学生之间的差异性，利用时间和教学资源使每名学生都能达到预期的学习目标，注重过程的形成性评价，建立多元综合性评考核指标，通过机械电子实验融入思政元素，旨在培养学生的爱国主义情怀、科学精神，培养学生创新创业精神、工程意识、团队合作与沟通能力，

对于培育兼具良好专业素质与优秀道德品质的新时代工科人才具有重要意义。进行课程目标及其达成度的考核[10-15]。

（一）机械电子实验课程目标

机械电子实验课是一门专业教育必修课程，它是培养学生动手能力、思维能力的一门课程，具有一定的综合性。这门课程，将机电传动与控制、单片机与接口技术、传感与检测技术等课程进行结合，不是单一的课程，是综合性课程体系。将理论知识有层次的巩固和延伸，加强学生解决实际问题的能力。同时，课程设计注重团队合作，强调知识结构的同时加强学生的合作意识，团队意思。通过该门课的学习，充分认识机电专业的综合性和在社会经济建设中的地位，激发学生的专业热情和创新意识，为走向工作岗位培养一定的实践能力。课程目标见表 1。

表 1 机械电子实验课程目标

毕业要求	能力要求	课程目标
研究能力	能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括提出问题、查阅文献、设计实验、数据收集与分析及成果呈现与交流的能力。	目标 1：知识获取与运用：学生能够理解并掌握相关学科的基础理论知识，熟悉各类实验仪器的操作原理与使用方法，学会将理论知识与实际操作相结合，灵活运用所学知识解决实验过程中遇到的问题。
		目标 2：创新与批判性思维：鼓励学生大胆质疑、勇于探索，培养创新思维能力。在实验过程中，能够提出独特的见解和新颖的研究思路，对实验结果进行批判性思考，分析其可靠性和局限性，不断完善研究方案。
		目标 3：研究方法与技能：掌握科学研究的基本流程和方法，包括提出问题、查阅文献、设计实验、数据收集与分析、结果讨论与呈现等。

工程与社会	能够合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理应承担的责任	目标 4: 熟悉实验安全知识,能识别、分析和评价实验过程中的安全问题,具有责任意识。

(二) 教学实施方案

课程目标 1 要求:学生能够理解并掌握相关学科的基础理论知识,熟悉各类实验仪器的操作原理与使用方法,学会将理论知识与实际操作相结合,灵活运用所学知识解决实验过程中遇到的问题。

教学方法:开设专题研究性实验:

根据实验项目要求,3-4 位学生自由组成 team,针对课题要求制定一个实验研究方案。要求学生通过文献研究,团队合作,运用所学专业知识和已有的实验平台,选择和确定研究路线,制定实验方案和推进计划。

学习任务:研究方案需包括:(1)综述文献研究的结果,提出研究思路;(2)描述课题研究方法,说明其技术上的合理性;(3)设计实验方案,明确研究内容、实验方法、设备需求和进度安排等;课程目标 2 要求:创新与批判性思维:鼓励学生大胆质疑、勇于探索,培养创新思维能力。在实验过程中,能够提出独特的见解和新颖的研究思路,对实验结果进行批判性思考,分析其可靠性和局限性,不断完善研究方案。

教学方法:启用线上、线下的教学方法,引导启发式教学手段,通过指导书、网络信息、学习通等教学资源熟悉实验过程中的电器元件、选型、装配、电控编程调试能力。实验过程中根据预习内容搭建实验模型,同组同学之间提出问题、解决问题,对实验结果提出质疑、辩论,教师观察实验过程,检验实验数据,并询问实验数据的来源,判断实验是否合格。

学习任务:(1)团队提出所需实验的电器元件,了解元件用法,(2)根据虚拟仿真实验提出实验过程遇到的问题。

目标 3:掌握科学研究的基本流程和方法,包括提出问题、查阅文献、设计实验、数据收集与分析、结果讨论与呈现等。

教学方法:问题解决法教学手段。通过实验数据进行数据处理,通过理论计

算、统计学方法或图表等进行分析建立数据之间的关系。分析实验误差并解释结果与结论之间的关系。

学习任务：（1）给出一个具体的实验问题和一组混乱的数据，例如直流电机测速实验中受多种因素影响的数据。要求学生对数据进行筛选和整理，找出关键因素。（2）通过计算、对比等方式关联数据，尝试用数学模型（如速率方程）来描述反应速率与因素之间的关系，分析数据波动的原因，从而解决实验中的问题并得出结论。

课程目标 4 要求：熟悉实验室安全知识，能识别、分析和评价实验过程中的安全问题，具有责任意识。

教学方法：要求学生团队在实验过程中，主动观察和发现实验室或实验过程中存在的安全问题（如不规范操作，安全隐患或防范漏洞等）查找问题产生的原因，多角度分析安全问题可能产生的危害和影响，提出改进措施和建议，共同讨论提出“安全小建议”

学习任务：团队提出的“安全小建议”，须包括如下内容：（1）提出至少一个安全问题，描述问题并说明问题提出的理由；（2）分析安全问题产生的原因，并从健康、安全、环保、伦理等角度分析其影响；（3）提出解决安全问题的改进建议。

（三）学习状态的过程的形成性评价

机械电子实验是我院机械设计制造及其自动化专业的独立实验，实验的性质包括：验证性实验、设计性实验和综合性实验等 5 个实验项目共计 16 学时的实验课，每个实验成绩（百分制）=平时考核成绩（70%）+实验报告考核成绩（30%），其中平时考核成绩（70%）=实验预习（10%）+团队合作（10%）+过程考核（50%），如表 2，课程目标与考核方式权重分配，如表 3：

表 2 考核成绩构成

考核方式	总评比 例	要求及说明

平时成绩	10%	实验预习满分 10 分，通过查阅资料，保证资料的充分性和准确性，明确实验目的、理解实验所依据的科学原理，明确实验的设计思路和预期的结果；查阅实验课测注意事项，做好相应的防范措施。
	10%	团队合作满分 10 分，明确分工，清晰自己的职责；注意组员之间的密切沟通协作，尊重他人的意见和想法，包容不同观点；具有协作解决问题和总结反思的能力。
	50%	过程考核满分 50 分，包括实验开始时提问反馈，如实验的顺序、操作步骤顺序等；实验仪器的使用，操作规范；实验方案的合理性，实验数据或实验方案的提取和表达；关注学生的实验习惯等。
实验报告	30%	满分 30 分，实验过程的记录，实验结论、实验室安全问题、实验思政元素的融入、实验数据的记录与处理、实验结果与分析，实验报告表达等。

表 3 课程目标与考核方式权重分配

项目	实验预习 10%	团队合作 10%	过程考核 50%	实验报告 30%	权重
目标 1	10%		15%	10%	35%
目标 2		10%	20%		30%
目标 3			10%	15%	25%
目标 4			5%	5%	10%
总计	10%	10%	50%	30%	100%

以机械电子实验课为例，实验课总成绩由验证性、设计性实验和综合性实验等 5 个实验项目的加权平均所得。设计类实验中是否有独特的思路、新颖的方法或改进措施，对实验结果的预期是否具有创新性。在实验过程中仪器设备的正确使用、操作规范程度，工具的熟练运用，对实验流程的熟悉和执行能力当遇到问题时，能否提出创新性的解决方案，是否尝试新的技术或手段来克服困难。实验教师应根据学生在设计和解决问题过程中的创新表现打分。对自己在实验中提出的创新想法和解决方案进行自我评价。评价团队成员在设计和实验过程中的创新

思维和实践表现。实验预习和实验报告的评价这里不在详细陈述。

（四）课程目标的达成评价

课程目标达成评价是对课程教学在多大程度上实现了预设目标的评估过程，旨在衡量学生学习成果与课程预期目标的契合度，为教学质量提供反馈，以促进教学改进和学生学习发展[16]。课程目标达成值是课程教学评价的重要抓手，它是指教学实施对应课程目标所能达到的预期程度。

首先明确课程目标及课程总目标与实验课项目考核的4个分项之间的关系、确定课程目标与项目考核的权重，进而确定与课程目标达成度之间的对应关系，进行课程目标与总目标的达程度的计算，见表4。计算公式如下：

$$D_i = \frac{\sum A_{ij}}{\sum M_{ij}}, \quad D = \sum k_i D_i$$

式中 D_i 为课程目标 i 的达成度； A_{ij} 为课程目标 i 对应的考核环节 j 学生的实际得分； M_{ij} 为课程目标 i 对应的考核环节 j 对应的分值； k 为课程目标达程度的权重系数， $k_i = (M_{i1} + M_{i2} + M_{i3} + M_{i4})/100; i, j = 1, 2, 3, 4$ 。

表4 课程目标达成情况评价值计算

课程目标项目考核	M_{ij}	A_{ij}	D_i

实验预习 (1) $M_{11} = 10 A_{11}$

1 团队合作 (2) $M_{12} = 0 A_{12} D_1 = \sum A_{1i} / \sum M_{1j}$

过程考核 (3) $M_{13} = 15 A_{13}$

实验报告 (4) $M_{14} = 10 A_{14}$

实验预习 (1) $M_{21} = 0 A_{21}$

2 团队合作 (2) $M_{22} = 10 A_{22} D_2 = \sum A_{2i} / \sum M_{2j}$

过程考核 (3) $M_{32} = 20 A_{23}$

实验报告 (4) $M_{42} = 0 A_{24}$

实验预习 (1) $M_{31} = 0 A_{31}$

3 团队合作 (2) $M_{32} = 0 A_{32} D_3 = \sum A_{3i} / \sum M_{3j}$

过程考核 (3) $M_{33} = 10 A_{33}$

实验报告 (4) $M_{34} = 15 A_{34}$

实验预习 (1) $M_{41} = 0 A_{41}$

4 团队合作 (2) $M_{42} = 0 A_{42} D_4 = \sum A_{4i} / \sum M_{4j}$

过程考核 (3) $M_{43} = 5 A_{43}$

实验报告 (4) $M_{44} = 5 A_{44}$

课程总体目标课程考核成绩 $100 D = k_1 D_1 + k_2 D_2 + k_3 D_3 + k_4 D_4 D \geq 60$, 达成

4 个课程目标分别包括：实验预习、团队合作、过程考核和实验报告 4 个部分，第三列为权重分配，第四列为学生各考核项得分，第五列为课程目标达程度计算。

三、案例分析

(一) 教学改革前后实验成绩分析

机械电子课程改革前，采用得成绩评价方式：总成绩(100%)=平时成绩(40%)

+实验报告成绩（60%）其中平时成绩主要是以出勤成绩及预习情况为主，实验报告成绩主要以报告书写的完整程度、语言组织的清晰程度、字迹的工整程度来评价学生的实验成绩。

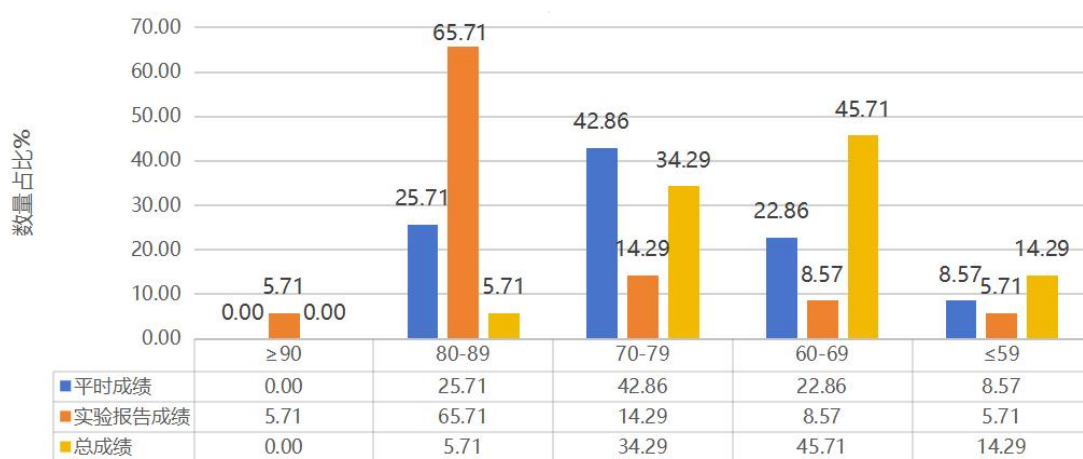


图1 改革前某班35名学生实验成绩分析

从图1数据可知，实验报告在80-89分占比达到65.71%，平时成绩在70-79分之间占比达到42.86%，总成绩60-69分之间占比达到45.71%，这足以说明学生得实验过程考核极低甚至没有，没有体现学生的操作能力，团队协作能力，对那些热爱实验、动手能力强的学生没有充分评价，对于懒于做实验的同学没有积极反馈，没有起到督促的作用，进而学生得总体成绩偏低，没有达到预期效果。

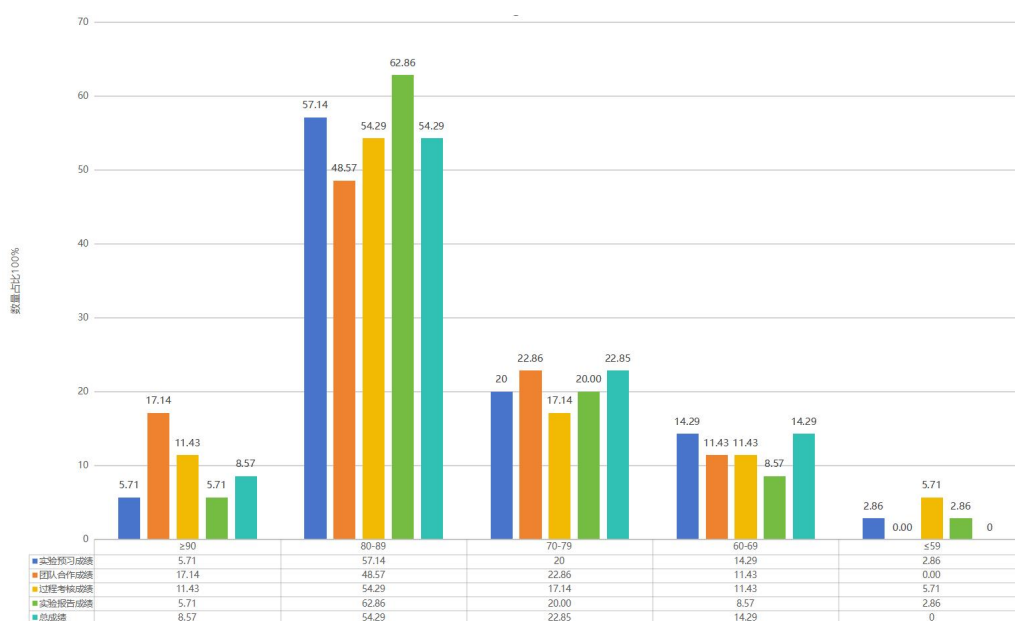


图2 改革后某班35名学生实验成绩分析

从图2中清晰看出实验预习、团队合作和实验过程分数较为集中在80-89

分之间，总成绩在 80 分以上得占了 62.86%，比改革前有很多提高，极大的降低了不及格情况的发生，通过丰富平时成绩的考核内容，激发学生的学习热情，激励学生敢于学习、敢于创新的热情。从图 2 中还可以看出个别学生动手能力纯在很大的优势，也有的个别学生实验预习、实验过程稍差一些，但是通过考核可以很客观的评价学生在实验环节的优点和不足，以促进教师调整教学内容，调整教学方式方法，调整考核方式进一步丰富实验教学内容，将考核过程第一时间反馈给学生，使学生第一时间明确自己的不足，积极指导学生弥补劣势，继续鼓励学生发扬优点，在以后的实验中完善自己，弥补自己的不足，及时调整学习方法，改善学习态度，逐步提高自己的综合素养。进一步发挥自己的优势，敢于将实验所学内容继续探索，敢于创新创业，使自己的能力目标与课程目标相吻合，满足毕业要求。

（二）终结性评价

终结性评价是指在课程实施结束后，对评价对象的整体效益做出价值判断而进行的评价，本课程的终结性评价就是课程目标的达成度的达成情况进行判断。2022 级机械设计及其自动化学生共计 140 人参加机械电子实验课，根据班级的人数和实验室设备的台套数，将学生分成 4 个班级，每个班级人数不多于 36 人，共计 12 个小组，每组 3 人。

按照表 4 的对应关系计算每个班级的课程目标的达成度，根据表 4 和表 2 计算课程总目标的达成度计算结果见表 5 课程目标达成情况评价值，课程 1 到 5 的达成度在 $[0.77-0.84]$ ，之间，远大于预计值 0.60，也可以说明这种考核方式能够使学生的目标与课程的总目标相吻合，应该满足培养目标对人才培养的需要。

课程目标的达程度平均值都高于 0.80，但是在计算某些学生时也会发现有些达程度低于 0.60，应将这种情况及时反馈给相应的学生，让学生了解自己的薄弱环节，在后续的课程中改变自己的学习方法，端正学习态度。教师应该了解学生学生的基本情况，方便教师制定出相应的教学方案，进行进一步完善自己的教学革。

班级 课程目标	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程总目标
机械 22-1 班	0.80	0.79	0.81	0.84	0.80
机械 22-2 班	0.79	0.80	0.83	0.82	0.81
机械 22-3 班	0.77	0.81	0.82	0.82	0.80
机械 22-4 班	0.82	0.82	0.80	0.79	0.81
课程目标平均值	0.80	0.81	0.82	0.82	0.81

表 5 课程目标达成情况评价

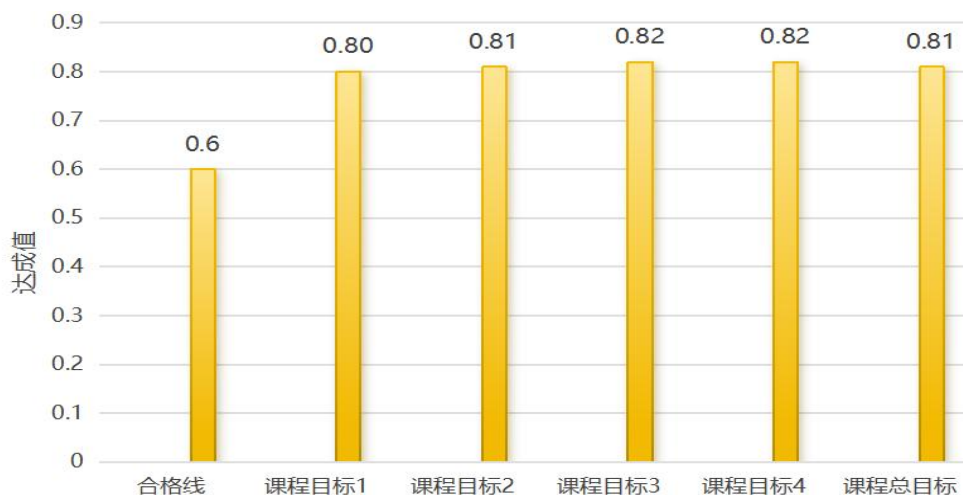


图 3 课程目标达成情况

机械电子实验课的各课程目标达成值都大于 0.6，并且较好完成，但依然能够有较大的改进空间，这就要求教师及时调整课程目标，与学生共同探讨成绩评价的新方法，完善考核方式，要积极适应教育教学的变化。

四、结束语

通过对机械电子实验课的 140 名学生进行学习状态的过程性评价及课程目标的达成情况进行定量评价方法。各项达成度在 0.81 左右，各个班级实验预习、团队合作、实验过程、实验报告 4 项的成绩 80 分以上的占比到 62%以上，说明学生对课程的基础知识的掌握程度良好，而且对实验过程、实验原理理解较好，

动手能力及综合分析能力得到锻炼和提升。同时培养了学生终身学习和应变的能力,具有分析问题和解决问题的能力,可以激发学生学习的热情,能够提高学生主动学习的能动性,增进学生团队之间的合作,培养创新与批判性思维、培养学生知识运用能力,为以后的创新创业打下坚实的基础。

通过实验教学改革措施,优化了教师的教学内容,丰富了教师的教学方法,重塑了课程教学目标,完善考核体系,要将先进的科学知识、创新创业竞赛知识融入到实验教学内容,引导学生自主学习,培养学生敢于探索研究,学会设计创新。

参考文献

- [1]高淑会,丁昀,王宝山,等.流体力学实验课教学质量评价体系构建与实践探索[J].实验室研究与探索,2024,43(10):186-190.
- [2]高军芳,刘畅,郭瑜.机械工程测试技术创新实验改革与探索[J].实验室研究与探索,2024,43(06):160-165.
- [3]胡仁杰,堵国樑,郑磊.电工电子实验教学体系改革与建设[J].实验技术与管理,2022,39(07):206-211.
- [4]罗久飞,邓云春,宋鸿正,等.机械测试技术实验课程改革与探索[J].实验室研究与探索,2024,43(08):165-170.
- [5]王君,石岩枫,辛远杰,等.流体机械实验教学中思政教育研究与案例分析[J].实验室研究与探索,2024,43(10):118-123.
- [6]赵洪洋,胡鹏,杨志国,等.以能力培养为核心的流体力学实验教学改革[J].实验室科学,2021,24(06):100-103+107.
- [7]王冲,邓辉,易文彬.“流体力学”课程实验教学改革研究与实践[J].黑龙江教育(理论与实践),2023,(07):65-68.
- [8]邓红雷,张仙玲,汪娟娟.电工与电子技术实验课程线上教学的研究与实践[J].实验室研究与探索,2021,40(07):167-171.
- [9]任君玉.模拟电子技术实验教学改革与创新人才培养[J].实验技术与管理,2019,36(09):219-221.
- [10]李乃良,王利军,韩东太,等.OBE理念驱动的流体力学实验教学研究与实践[J].中国电力教育,2023,(10):93-94.
- [11]马晓晖,毛晶,张金凤,等.探索新工科背景下创新创业人才培养模式[J].实验室科学,2023,26(06):223-226+230.
- [12]陈鑫,赵宝成,范存新,等.OBE理念下工科专业课程持续改进机制设计与实践[J].实验室研究与探索,2023,42(12):161-169.
- [13]宋跃,陈想平,胡胜,等.基于OBE的课程评估实践与思考[J].实验室研究与探索,2021,40(02):215-217.
- [14]王永泉,胡改玲,段玉岗,等.产出导向的课程教学:设计、实施与评价[J].高等工程教育研究,2019,(03):62-68+75.
- [15]李英杰,岳永杰,赵红霞,等.OBE+CDIO理念的园林专业实践教学体系研究与探索[J].实验室研究与探索,2024,43(04):179-183.

[16] 李建凤, 廖立敏. 有机化学实验课程目标达成评价及结果应用研究[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(24): 56-61.

E-数智化背景下的教学学术新探索

教学学术能力何以助推拔尖创新人才培养——基于中美 20 所荣誉学院的文本分析

姚红琳 杨川

（重庆师范大学教育科学学院，重庆，401331）

摘要：教学学术能力作为教师专业发展的核心要素与创新人才培养的关键驱动力，其作用机制在高等教育拔尖创新人才培育场域中具有重要研究价值。本研究以中美 20 所研究型大学荣誉学院为样本，采用文本分析的研究方法，系统解构教学学术能力与拔尖创新人才培养的互动机制。通过分析荣誉学院的目标定位、课程体系、教学范式、科研训练，发现教师的教学学术能力显著影响着拔尖创新人才的批判性思维、跨学科素养与创新实践能力的形成。基于文本分析，提出了教学学术能力助推拔尖创新人才培养的系统性策略：在理念层面，教师亟需重构全球本土化价值坐标下的自身能力；在课程方面，教师应完善通专融合与学科交叉的学术建构；在教学层面，教学学术能力要求教师推进互动与探究协同的学术设计与创新；在科研方面，教师应做到全过程科研训练的学术支持与学术评价。

关键词：教学学术能力；拔尖创新人才培养；荣誉学院

一、引言

拔尖创新人才培养是建设创新型国家的战略基石，而教学学术能力作为教师专业发展的核心维度，正是打通人才培养“最后一公里”的核心抓手。在拔尖创新人才培养的语境之下，教学学术能力的价值尤为凸显，它能够帮助教师突破经验式教学的局限，更有效地激发学生的潜能。近年来，我国高等教育政策持续强化拔尖创新人才培养的战略定位：

2002 年党的十六大报告首次明确提出“造就一大批拔尖创新人才”；《国家中长期教育改革和规划纲要（2010-2020 年）》强调探索高等学校拔尖学生培养模式；《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》明确“培养拔尖创新人才”的核心任务，从“六卓越一拔尖”人才培养计划 2.0 构建覆盖文理工农医的

拔尖人才培养体系；《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》进一步指出在战略急需和新兴领域，探索国家拔尖创新人才培养新模式。由此可见，政策导向日益强调拔尖创新人才培养的系统化需求，课堂教学改革在创新人才培养中有着基础性的地位，而教师教学学术能力正是实现课堂变革的内生动力。

当前学界对于拔尖创新人才培养的讨论，主要集中于梳理政策逻辑、探索培养模式等中观层面，有研究从教师素养及支持策略来探讨拔尖创新人才培养^[1]，或从国际比较的视角来讨论拔尖创新人才培养的教师如何养成^[2]，但这些研究没有从高等教育阶段出发进行讨论，并且这些研究普遍忽视了教师的教学学术能力这一微观基础。学界对教学学术能力的关注，主要集中在理清其概念内涵、提升其路径等，多聚焦于普通教学情境，鲜少有专门从拔尖创新人才培养出发研究教学学术能力。综合来看，当前我国高校在拔尖创新人才培养过程中仍面临诸多挑战：培养理念相对滞后、目标定位不够精准、培养机制尚不健全、培养质量有待提升等问题依然突出。与此同时，教学学术能力作为教师专业发展的重要维度，其对人才培养质量的影响机制尚未得到充分研究和系统阐释。基于这些问题，本研究聚焦的核心问题是：教学学术能力如何通过具体的机制和路径助推拔尖创新人才培养？这一问题又可分解为三个子问题：第一，教学学术能力与拔尖创新人才培养之间存在怎样的理论关联？第二，当前高校教师教学学术能力在拔尖创新人才培养中如何表现？第三，如何通过提升教学学术能力来优化拔尖创新人才培养的效果？

二、教学学术能力与拔尖创新人才培养的耦合机制

（一）教学学术能力的概念解构

教学学术的概念内涵经历了从教学实践到学术研究的范式转型。“教学学术”这一概念起源于国外，博耶（Boyer）在著作《学术反思：教授工作的重点》中主要从“好的教学”的角度提出教学学术，即教师作为学者与学习者的双重身份，通过教学活动传播知识，并对知识进行转化与拓展，从而推动知识的延续与发展^[3]。但没有对“教学学术”给出严格的定义，后来舒尔曼（LeeShulman）将“教学学术”改名为“教与学的学术”，将其定义为教师立足于本学科的认识论，针对教学实践中的问题展开系统性研究，将研究成果公开发布，与同行交流探讨，

接受同行的评价与检验，并为同行在此基础上的进一步研究提供支持^[4]。此定义强调公开性、批判性与评价导向。以赫钦斯为代表的学者进一步强调教学学术的“教学共同体”，罗德斯（Frank. H. T. Rhodes）认为学术共同体的核心特征在于其成员之间的互动性，它是由在共享空间内相互协作的个体所构成的集合体^[5]。“教学学术”的内涵实现了从“教的学术”向“教与学学术”再到“教学共同体”的转变，从多侧重教学到注重教与学两种学术形式。

通过对国内外教学学术研究的系统梳理，可以清晰地把握教学学术标准的发展脉络与核心特征，为本文的教学学术模型构建提供坚实的理论基础。国外研究呈现出明显的理论演进路径：从克莱博和卡顿（Kreber&Cranton, 1995）提出的六维评价标准（学科知识、创新性、可复制性、文献支持、同行评议、影响力）^[6]，到克莱博（Kreber）发展的“三乘三”反思模型（内容/过程/前提反思×教学/教育学/课程知识）^[7]，再到特里格维尔等人（Trigwell et al.）构建的“知识-实践-成果”三维评价框架^[8]。这一演进过程体现了从静态标准到动态机制，再到系统化评估模型的发展趋势，凸显了教学学术作为专业实践与学术研究相结合的本质特征。国内研究则展现出多元化的理论视角：耿冰冰强调教学研究、合作交流与反思实践的三维能力^[9]；綦珊珊等提出知识-能力-素质的整合模型；王若梅开发了包含八个具体指标的评价体系^[10]；胡文龙等人的“知识-实践-成果”三要素模型则与国际研究形成了理论呼应^[11]。这些研究共同构建了教学学术的本土化理解框架，既关注教师的专业素养发展，又重视教学实践的可验证成果。国内外研究的共识在于：教学学术框架标准需要兼顾专业知识的深度、教学实践的创新性、反思研究的系统性以及教学成果的可验证性。这些核心特征为本文分析教学学术能力如何助推拔尖创新人才培养提供了重要依据。后续研究将在整合这些理论要素的基础上，结合拔尖创新人才培养的具体情境，发展更具操作性与適切性的指标体系。

（二）拔尖创新人才培养的概念解构

通过对拔尖创新人才内涵研究的系统梳理发现，这类人才的特质主要体现

在知识解构、能力体系和综合素质三个关键方面。在知识结构上,拔尖创新人才不仅需要掌握扎实的基础理论知识和系统的专业知识,更需要构建跨学科、多领域的复合型知识体系^[12]。在能力体系方面,他们必须具备突出的科学研究能力、卓越的组织协作能力^[13]以及融合批判性思维、反思性思维、创造性思维于一体的多重思维能力^[14]。就综合素质而言,健全的身心素质、坚定的政治立场、高尚的道德情操以及稳定的心理品质构成了拔尖创新人才的核心特质^[15]。

从高等教育阶段拔尖创新人才培养的实践来看,荣誉教育已成为国际范围内培养拔尖创新人才的主流模式^[16]。这种模式通过设立荣誉学院、实施荣誉项目和开展荣誉计划等多种形式,为优秀学生提供培养通道。其中美国已经拥有世界上规模最大、发展成熟的荣誉教育体系,以密西根州立大学荣誉学院为代表,这类机构不仅拥有独立完善的教学管理体系,更能整合优质教育资源,搭建创新人才培养平台。我国研究型大学,如北京大学元培学院、浙江大学竺可桢学院等,也积极探索具有中国特色的荣誉教育模式,为拔尖创新人才培养提供了重要参考。因此本文通过分析中美两国著名荣誉学院的案例,具有一定的代表性。

(三) 教学学术能力与拔尖创新人才培养之间的理念耦合

基于教学学术理论与拔尖创新人才培养范式的双向互构分析,研究发现二者在价值逻辑、实践向度和制度设计层面呈现出显著的理论耦合性。首先,在知识建构维度,拔尖创新人才所需的学科知识深度与教学学术强调的“学科教学知识”形成范式共振,教师通过学术化的知识转化机制,实现学科前沿与教学实践的有机融合;其次,在能力培养向度,教学学术倡导的反思性实践观与创新性教学法,恰与拔尖创新人才所需的批判性思维、创新实践能力形成实践呼应;最后,荣誉教育制度通过模块化课程体系、探究式教学模式和学术共同体建设,为教师教学学术能力的具象化提供了制度化的实践场域。这种三维耦合机制为揭示教学学术能力对拔尖创新人才培养的作用机理提供了理论分析框架。

从系统论视角审视,教师教学学术能力呈现出“专业知识、教学实践、研究反思、成果转化”的结构特征,这些要素映射于拔尖创新人才培养的关

键环节：学科前沿动态转化为培养目标定位，反思性实践重构课程体系逻辑，创新性教学方法重塑课堂教学形态，学术研究成果反哺科研训练体系。而荣誉学院作为制度化的培养载体，已形成包含“培养目标、课程体系、教学范式、科学研究”的完整培养生态，这为实证分析教学学术能力的作用机制提供了理想观测样本。

本研究通过系统分析中美 20 所荣誉学院在培养目标、课程体系、教学范式及科学研究等方面的创新实践，重点解析教师教学学术能力各要素与人才培养各环节的互动关系。基于此，提出教学学术助推拔尖创新人才培养的策略。该研究不仅有助于深化对教师专业发展规律的认识，更能为高校培养拔尖创新人才提供可操作的实施路径，具有重要的理论价值和实践意义。

三、文本分析

（一）文本选取依据

本研究根据研究目的与研究对象进行抽样，遵循典型性、代表性和可获得性原则，重点聚焦于中美两国的荣誉教育机构：其一，通过中国知网文献的分析，筛选出国内具有代表性的高校荣誉学院；其二，依托美国国家荣誉学院协会公布的认证会员名单，选取 8 所具有全美示范效应的荣誉学院。通过双重筛选机制确保样本院校在办学历史、培养模式和学术声誉等方面具有比较研究价值。最后，通过院校官网获取了权威文本，包括培养方案、课程方案、教学范式和科学研究等材料，最终得到了与研究主题密切相关的 20 份文本内容，包括 12 份中国荣誉学院的文本材料和 8 份美国荣誉学院的文本材料。具体荣誉学院名单见表 1。

表 1 中国和美国荣誉学院部分案例

中 国	北京大学元培学院	西安交通大学钱学
	清华大学新雅学院	森学院
	清华大学钱学森力学	武汉大学弘毅学
	班	堂
	浙江大学竺可桢学	中山大学博雅学
	院	院
	南京大学匡亚明学	东南大学吴健雄学
	院	院
	上海交通大学致远学	北京师范大学励耘
	院	学院
美 国		山东大学泰山学
		堂
	马里兰大学荣誉学院	密歇根州立大学荣
	波士顿大学基拉昌德荣	誉学院
	誉学院	普渡大学约翰·马丁森
	亚利桑那州立大学巴雷特	荣誉学院
	荣誉学院	俄克拉荷马大学荣
	宾夕法尼亚州立大学施莱	誉学院
	尔荣誉学院	俄勒冈大学克拉克荣
		誉学院

（二）文本分析的过程与结果

本项研究在处理中美两国荣誉学院的文本时，采用了质性分析方法中的类别分析法，该方法包括两个核心步骤：贴标签和构建类别。具体而言，本研究对 20 份文本材料进行了逐一编码，将中国的文本依次编码为 A01、A02、A03……A12，将美国的文本依次编码为

B01、B02、B03……B08。在对这些文本进行了细致的逐字逐句分析和编码之后，移除了那些出现次数少于两次的标签。通过这一过程，最终形成了四个主要的类别标签，即培养目标、课程体系、教学范式及科学研究，首次编码结果见表 2。

表 2 首次编码结果

贴标签	原始语句举例
培养目标	A08 培养目标是致力使学生逐步成长为人文和科学素养深厚、学术思想活跃、求是与开拓精神兼备、国际视野开阔，在中国乃至全世界相关领域起引领作用的学者、科学家、思想家及创新工程师。 B01 培养未来的领导者和思想家、艺术家和科学家、建设者和变革者，以深思熟虑和人道的方式迎接我们这个时代的重要问题和重大挑战。
课程体系	A05 第一年设置文、理科大平台通修课程，第二年按模块设置核心课程，第三年为专业核心课程，第四年为选修课程、科研训练课程和毕业论文。B07 提供多种学术荣誉课程，这些课程旨在为学生提供更具有挑战性的学习体验。
教学范式	A04 在创新课堂教学过程中，开设了以《混合学习研讨班》为代表的特色研讨类课程，实施“跨学科讲座+主题式分享+小班化研讨”的“三位一体”教学模式改革。 B02 向学生介绍学术学科和跨学科领域，并侧重于帮助他们培养批判性和创造性思维以及大学水平写作的关键技能。

科学研究	A07 建立人才培养与科研项目紧密结合机制，以研究方向为引领、科研项目为依托，助推师生共同开展未来 5-10 年世界范围内科学前沿的探索， 构建师生间“科教融一体，十年磨一剑”的人才培养新范式。 B06 所有学生都必须完成一个学术项目（创造新知识的研究或其他学术或创造性活动）。

依据三阶段编码方法对文本材料进行了系统的编码处理。在完成初步编码之后，作者进行了轴心编码阶段，这一阶段涉及对初步编码结果的分类和整合。通过这一过程，作者对所有的初始编码进行了二级编码，最终归纳出如下图所示的范畴。



图1 中美荣誉学院文本三阶段编码结果

结合以上的文本分析，总结概括出荣誉学院在培养目标、课程设置、教学方法、科学研究等方面的特点，以此为教师教学学术能力助推拔尖创新人才培养提供策略支持。

1. 培养目标：融合全球视野与本土使命

拔尖创新人才的培养目标是荣誉学院教育体系的基石，其核心在于平衡全球化趋势下的多元文化适应力与国家战略需求下的本土价值导向。通过对国内外代表性荣誉学院的文本分析发现，尽管文化背景与政策框架存在差异，但在培养目标的设定上呈现出显著的共性逻辑：以跨学科思维为方法基础，以社会

责任为价值内核，以创新能力为实践导向，共同构建起全球化与本土化深度融合的教育目标体系。国内荣誉学院的培养目标紧密围绕国家重大战略需求，强调“家国情怀、国际视野、创新能力”三位一体的复合型导向。例如，清华大学新雅书院以“古今贯通、中西融汇、文理渗透”为宗旨，通过通识教育与专业教育融合，培养具有文化自觉与全球竞争力的精英人才。这种设计不仅呼应了“双一流”建设中“扎根中国大地办教育”的政策要求，更体现了对中华文明传承与创新的深层关切。

相较而言，国外荣誉学院更倾向于以“全球公民”身份认同为核心，强调跨文化理解力与人类共同问题的解决能力。马里兰大学荣誉学院将培养目标定位为“未来的领导者和变革者”，要求学生在“全球挑战与解决方案”课程中探讨气候变化、公共卫生等跨国议题，并通过华盛顿特区的政商资源参与国际治理实践。这种设计背后，隐含着对“全球素养”（Global Competence）的理论呼应——即通过知识、技能、态度和价值等维度的整合，使学生具备应对复杂全球问题的行动力^[17]。

2. 课程体系：整合跨学科与个性化路径

课程体系作为拔尖创新人才培养的核心载体，其设计逻辑需回应知识生产的跨界性特征与个体发展的多样性需求。对国内外荣誉学院的课程设置分析表明，其核心策略在于通过通识教育筑基、跨学科课程重构、弹性学分赋能等方式来构建知识整合与个性发展的双重支持系统。这一模式既突破了传统专业教育的线性框架，又为学生的创新潜能释放提供了制度性保障。国内荣誉学院的课程改革以“厚基础、宽口径”为纲领，通过通识教育的体系化重构与专业选择的动态化调整，打破学科壁垒对创新思维的桎梏。以北京大学元培学院为例，其通识教育体系划分为“中国古典文明”“现代科学与技术”等五大模块，采用经典文本研读与跨学科讲座相结合的方式，重塑学生的认知结构。在专业教育层面，延迟分化与跨界融合成为关键策略。清华大学新雅书院实行“一年通识教育+自由选专业”制度，学生可在哲学-政治-经济（PPE）、智能工程与创意设计（CDIE）等交叉专业中自主构建知识图谱。国外荣誉学院的课程创新更强调“生活学习一体化”与“知识应用导向”。马里兰大学荣誉学院开发八大跨学科项目，每个项目均包含15-18学分的模块化课程群，且与校园周边的政府机构、科技企业建立实习合作

网络。与此同时，通识教育与专业教育的制度性融合成为显著趋势。宾夕法尼亚州立大学施莱尔荣誉学院要求荣誉课程同时满足其通识要求与专业核心学分。

3. 教学范式：协同小班化与研究型学习

拔尖创新人才培养的核心在于打破传统课堂的知识单向传递模式，重构以学生为主体的教学生态，变革了“去教师中心化”的权力关系。国内外荣誉学院通过小班化教学创设互动空间、研究型学习激活高阶思维，这一模式不仅呼应了建构主义学习理论的核心主张，更通过制度性创新实现了知识传授向能力生成的范式转换。国内荣誉学院通过小班化建设与研究性学习重塑教学流程，推动课堂从“知识传授”向“思维提升”转型。北京大学元培学院的新生研讨课采用“15 人小班”和“主题式研讨”模式，例如“科技伦理与社会责任”课程通过案例辩论、角色扮演等多元形式，使学生在冲突性议题中发展批判性思维。

国外荣誉学院在小班化基础上强调了“知识生产的民主化”与“学习成果的社会化”。密歇根州立大学荣誉课程采用“苏格拉底式研讨法”，例如“科技伦理”课程要求学生在课前完成 3 篇经典文献批判性笔记，课堂时间则用于观点交锋与逻辑重构。同时实践性学习也是教学的重要方式，其通过嵌入真实问题与锚定社会价值来强化知识迁移。俄勒冈大学克拉克荣誉学院的“公共写作研讨会”要求学生将学术成果转化为大众可读文本，并与当地媒体合作发布。

4. 科学研究：建构全过程科研训练体系

拔尖创新人才的核心竞争力，主要源于其通过系统性科研训练所形成的原创能力与学术品格。国内外的荣誉学院，大多通过本研贯通的培养机制以及对科学研究的生态支持，构建了一套贯穿本科全周期的科研浸润体系。这种模式不仅打破了传统本科教育“知识消费”的定位，还借助早期介入、阶梯培养以及社会价值导向等策略，推动科研训练从“附加项”向“核心素养”的范式转型。在国内，荣誉学院的科研训练通过制度衔接与资源整合，重塑了本科生的科研生态。以浙江大学竺可桢学院为例，其采用“荣誉学位+本博衔接”的模式，将科研训练嵌入本科培养的全流程。同时，导师制也为拔尖创新人才的培养机制注入了新的活力。许多学院实施了“学术导师与学业导师”相结合的制度：学术导师由院士、长江学者等顶尖专家担任，主要负责科研方向的指导以及学术网络的搭建；学业

导师则由青年骨干教师担任，侧重于研究方法的训练和阶段性目标的管理。在国际上，荣誉学院通常会强制要求学生开展研究，并将本科荣誉论文设为毕业的硬性要求。例如，宾夕法尼亚州立大学施莱尔荣誉学院规定，学生的论文必须体现出“原创性知识贡献”，并且要通过双盲评审。

四、教师教学学术助推拔尖创新人才培养的策略

教师的教学学术在拔尖创新人才培养中扮演着关键角色，教师作为教学学术的主体，其知识结构、教学能力与研究素养直接影响人才培养的质量。基于上述对培养目标、课程设置、教学方法及科学研究的分析，来探讨教师教学学术能力在拔尖创新人才培养中的作用机制，并提出系统性策略，以期为我国高等教育改革提供理论参考与实践启示。

（一）理念更新：全球与本土张力下的价值重构与能力整合

在全球知识生产格局加速重构的背景下，教师教学学术的革新亟需超越单一的技术改良思维，迈向更具系统性的价值坐标系重构。通过对拔尖创新人才培养目标的深入剖析，发现其目标融合了全球视野与本土使命，这种全球化与本土化的动态张力为教师的教育理念更新提供了关键切入点。这种双重的理念革新要求教师突破传统学科边界的桎梏，在知识传授过程中建立全球视野与本土智慧的对话机制，为培养出既具有全球视野又深植本土文化根基的拔尖创新人才奠基。

从全球化维度审视，教师需要重构“全球胜任力”的教育价值图谱。联合国教科文组织在其报告《一起重新构想我们的未来：为教育打造新的社会契约》中指出，未来教育应培养学习者参与全球事务的伦理责任与变革能力^[18]。在此背景下，教学学术的突破点一方面要求教师应了解和具备多元的知识体系，理解跨文化交际的内涵。另一方面，教学学术能力驱动教师将所理解的多元文化和全球议题深度融入课程设计、教学活动等，例如通过“气候变化伦理”“人工智能治理”等跨学科主题，引导学生建立人类命运共同体意识，培养学生从多元角度思考问题的能力，以及对不同认知和行为方式的包容与欣赏^[19]。教师在此过程中可以通过搭建国际学术网络、开发虚拟协作项目，使课堂成为连接本土实践与全球知识网络的节点。

在本土化维度上，能力整合需要扎根文化传统进行创造性转化。在中国“双一流”建设的背景下，教学学术的本土自觉体现为对传统文化中“知行合一”“经世致用”等教育智慧的现代诠释。因此教师需具备文化解码能力和创新能力，能够将传统文化知识转化为教学资源，如在工程教育中创新性地融入传统文化智慧，在人文社科领域重构“天下观”的当代价值。这种本土化整合不是简单的文化复归，而是教师可以发挥技术的优势，借助现代教育技术实现传统智慧的创新性表达，最终形成具有文化主体性的拔尖人才培养模式^[20]。

（二）课程体系：跨学科整合与通专结合的学术建构

在拔尖创新人才的培养框架中，课程设置的学术建构需要突破传统教育模式的路径依赖，转向跨学科整合与个性化路径的协同创新。这一转向不仅要求重新审视知识组织的逻辑范式，更需要教师从教学学术的研究视角出发，系统设计具有学术深度与实践张力的课程体系。通过将学科交叉的知识重构与个体发展的动态适配相结合，课程设置能够成为激活学生创新潜能的核心载体，并为教学学术的实践转化提供结构化的支撑。

在跨学科整合层面，跨学科课程的学术建构应以复杂问题为导向，通过解构学科间的知识壁垒与重构认知框架，形成具有高阶思维培育功能的课程模块。教师的教学学术能力在此过程中体现为对学科知识体系的批判性整合能力，教师应实现从学科教学素养向跨学科教学素养的进阶转变，直面从“知识本位”转向“素养本位”的“课堂革命”挑战^[21]。一方面教师需学会运用技术工具，以此辅助自身来挖掘不同学科在方法论、认识论层面的潜在关联；另一方面需通过项目式学习和研究型学习等设计，创设真实情境下的知识应用场景。例如，麻省理工学院“新工程教育转型改革”（NewEngineeringEducationTransformation, 简称为NEET）以项目为驱动，通过跨学科与跨部门的协同合作，将人文、艺术和社会科学学院、工程学院负责的道德模块、批判性思维模块，建筑学院与规划学院负责的创造性思维模块结合起来，以此融入教学与实践之中，共同培养学生形成新工程人才所需的核心思维模式，使学生在解决全球性挑战中形成综合创新能力^[22]。此类课程的有效实施要求教师突破单一学科的教学惯习，转而以学术共同体的

协作模式开展课程研发，并通过行动研究持续追踪课程对学生批判性思维、系统思维等核心素养的影响机制。

从通专结合上看，通专结合的课程建构需以“专业深度筑基、通识广度赋能”为原则，通过结构化的课程设计实现知识体系的融通与创新能力的跃迁。教师需运用教育目标分类理论，在专业课程中嵌入跨学科思维要素，例如在工程学核心课程中融入设计思维与伦理决策模块；同时在通识课程中强化专业关联性，如通过“科技史与文明演进”课程揭示专业技术的社会建构过程。哈佛大学“核心课程体系”的迭代经验表明，通专结合的学术性体现为课程模块间的意义联结——专业课程提供纵向的知识深度，通识课程则构建横向的认知网络，二者通过主题式研讨、项目式学习等教学形式形成交互作用。教师在此过程中需要承担起系统规划的职责，既要立足学科本质构建“主干课程+延伸模块”的有机体系，又要通过数据追踪及时把握学生的成长轨迹。具体而言，教师应根据专业培养目标设计基础扎实的核心课程，同时围绕前沿热点开发灵活拓展的选修模块，使课程体系既保持学科深度又具备开放弹性。值得强调的是，通专结合并非简单的课程叠加，而是需要教师基于教学学术研究，在课程目标、内容与评价层面建立内在一致性，确保课程设计始终指向拔尖人才的全面发展需求。

（三）教学范式：互动与探究协同下的学术设计与引导创新

在拔尖创新人才培养中，教学方法的革新是打破传统知识传授模式的关键所在。教学作为一种价值实践活动，其本质在于通过师生间对话、交流与合作的特殊交往，实现文化知识的传承与创新^[23]。互动与探究协同的教学范式正是基于这种价值逻辑，通过学术设计的系统性与创新引导的动态性，构建了知识建构与能力发展的双重路径。这种教学范式强调教师需以学术思维重构教学过程，将互动式学习与探究式实践深度融合，让课堂从单向的知识传递转变为双向的共同创造，从单纯的结果导向转向过程赋能，最终形成一个激发学生批判性思维与原创能力的教育生态。

第一，通过互动式的学术设计来激活学生的深层认知参与。互动式学术设计的核心在于利用结构化的问题链与情境化任务，引导学生从被动接受转向主动建构。教师需要根据学科前沿动态和学生的认知发展规律，设计具有挑战性的学术议题。例如，可以通过“问题驱动式研讨”或“案例对比分析”，

将抽象的理论知识嵌入真实的学术情境。在此过程中，教师可以采用苏格拉底式追问、同伴互动、角色扮演等多元互动策略，引导学生经历“质疑-论证-修正”的思维循环。以清华大学计算机基础课程的实践为例，教师团队基于生成式人工智能（GenAI）技术搭建了“人机双师协同教学平台”，学生通过虚拟仿真实验环境模拟复杂算法设计，并利用 AI 助手实时分析代码逻辑缺陷。在“神经网络优化”专题中，学生分组设计不同参数模型，系统自动生成可视化对比数据，驱动课堂辩论与方案迭代^[24]。此类设计不仅提升知识内化效率，更通过虚拟环境、人机互动平台的创设，培养了学生的问题发现能力与学术对话素养。

第二，通过探究式的创新引导培育学生的学术突破能力。探究式教学需突破传统验证性实验的窠臼，转向开放性的学术探索。一方面，教师可以构建“脚手架式”研究框架，为学生提供方法论工具包，而不是直接给出标准答案。例如在人文社科课程中引入“档案追踪法”，关键策略在于建立“发现-探索-创造”的三阶引导机制：首先通过学术文献的批判性阅读训练，帮助学生发现研究缺口；接着借助跨学科工作坊开展合作探究；最终以创新项目孵化形式完成学术产出。另一方面，教师可以在课堂教学中巧妙融入自身的研究成果，以当代前沿研究问题为切入点，精心设计探究性的学习活动。此外，还可将一些小规模的研究任务嵌入学生的日常作业中。这不仅能够培养学生对知识的科学态度和研究方法，还能为教师自身营造一个充满活力与创新精神的教学环境，激发其学术热情^[25]。

（四）科学研究：全过程科研训练的学术支撑与学术评价

在拔尖创新人才培养过程中，科学研究既是核心载体，也是关键驱动。全过程科研训练通过系统化的学术支撑与科学化的成果评价，能够有效衔接知识传授与能力培养，助力学生从知识接受者向创新实践者转型。教师教学学术能力的深度介入，不仅体现为科研训练的优化设计，更需通过教学研究成果的系统评价与反馈，形成教师学术能力与人才培养效能的双向提升机制，从而为拔尖人才提供兼具深度与广度的创新实践平台。

一方面，学术支撑体系的系统化构建是全过程科研训练的基础保障。全

过程科研训练需突破传统科研活动的碎片化局限,构建覆盖“基础认知、实践探索、创新突破”全链条的学术支撑体系。在基础认知阶段,教师需依托教学学术能力,将学科前沿动态与研究方法论融入课程设计,通过模块化课程群与跨学科导论课程,帮助学生建立系统的科研认知框架。例如,通过“科研素养通识课”引导学生掌握文献检索、实验设计等基础能力,同时结合案例教学深化问题意识。在实践探索阶段,需建立“导师—团队—平台”三位一体的协同机制,依托教师科研项目或校企联合课题,为学生提供真实的科研场景。教师在此过程中需动态调整指导策略,既注重方法论的传授,又强调批判性思维的培养,例如通过定期学术沙龙引导学生反思研究逻辑。在创新突破阶段,需强化跨学科资源整合,搭建开放实验室、学术交流平台等载体,支持学生自主设计研究方案并独立完成成果转化。这一过程中,教师的教学学术能力体现为对科研训练节奏的精准把控,同时将科研训练融入教学实践之中,平衡好科研与教学之间的比重。

另一方面,成果评价机制的多维化改革是全过程科研训练的价值导向。在科研训练提质增效的进程中,教师教学学术评价的范式转型构成核心动能。传统以学生科研成果为单一评价对象的模式亟待转向“教师指导质量、教学过程创新、学术共同体反馈”的三维评价体系,其核心在于通过教师教学学术评价的反哺机制,持续优化科研训练生态。首先,建立教师科研指导能力的动态评估指标。区别于对学生成果的终结性评价,应重点考察教师在科研训练中的过程性贡献,如教师对科研选题、方法论、结果产出等的指导。其次,构建教学学术成果的转化评价机制。教师将科研训练经验转化为可推广的教学学术成果(如教学案例库、指导手册、反思性论文等)的质量,应成为评价的重要维度。最后,完善基于学术共同体的协同评价网络。打破单一主体评价局限,构建多重验证的评价体系,如同行之间进行评价与交流,评价需注重方式的灵活性和内容的全面性^[26];跨学科教师团队对教师指导方法的创新性评价。

参考文献

- [1]张爽,成欣欣.中小学校拔尖创新人才培养的教师素养及支持策略研究[J].中国教育学术刊,2024,(08):14-20.
- [2]张佳伟,潘虹,陈霜叶.培养拔尖创新人才的教师如何养成?——资优教育师资培养的国际比较与政策建议[J].全球教育展望,2023,52(04):73-86.

- [3]BOYEREL. Scholarshipreconsidered:prioritiesoftheprofessoriate[M]. PrincetonNJ:TheCarnegieFoundationfortheAdvancementofTeaching, 1990:24.
- [4]王玉衡. 卡内基教学促进基金会: 美国大学教学学术运动的推动者[J]. 大学(研究与评价), 2008(05):58.
- [5]弗兰克·罗德斯. 创造未来: 美国大学的作用[M]. 王晓阳, 蓝劲松等译. 北京: 清华大学出版社, 2007:27.
- [6]CarolínKreber, PatriciaCranton. Exploringthescholarshipofteaching[J]. TheJournalofHigherEducation, 1995, 71(4):617.
- [7]Kreber
C. Controversyandconsensusonthescholarshipofteaching[J]. StudiesinHigherEducation, 2002, 27(2):151-167.
- [8]Trigwell, K., Martin, E., Benjamin, J., etal. Scholarshipofteaching:Amodel[J]. HigherEducationResearch&Development, 2000(2):163.
- [9]耿冰冰. 大学教师教学学术水平初探[J]. 学位与研究生教育, 2002, (Z1):60-63.
- [10]慕珊珊, 姚利民. 教学学术内涵初探[J]. 复旦教育论坛, 2004, (06):28-31.
- [11]胡文龙, 包能胜. 教学学术: 概念辨析及其可操作化[J]. 高等工程教育研究, 2015, (05):31-39.
- [12]张秀萍. 拔尖创新人才的培养与大学教育创新[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2005, (01):9-15.
- [13]徐晓媛, 史代敏. 拔尖创新人才培养模式的调研与思考[J]. 国家教育行政学院学报, 2011, (04):81-84+57.
- [14]张沛然, 李红瑶, 李广. 高校青年拔尖创新人才的核心特质、成长规律与培养策略[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2024, (05):44-56+207.
- [15]徐晓媛, 史代敏. 拔尖创新人才培养模式的调研与思考[J]. 国家教育行政学院学报, 2011, (04):81-84+57.
- [16]张清, 姚婷. 荣誉教育的模式构建与路径选择[J]. 中国大学教学, 2018, (04):90-95.
- [17]OECD. PISAglobalcompetenceframework:preparingouryouthforaninclusiveandsustainableworld[EB/OL]. (2018) [2021-12-21]. <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>.
- [18]联合国教科文组织“教育的未来”国际教育委员会. 一起重新构想我们的未来: 为教育打造新的社会契约[R]. 北京: 教育科学出版社, 2022:8-14.
- [19]徐瑾劼, 安德烈亚斯·施莱歇尔. 教师全球素养的提升路径: 从教书走向育人——基于OECD的分析视角及本土化探究[J]. 开放教育研究, 2022, 28(03):18-24.
- [20]卢晓中, 王婧. 新质生产力发展视域下科教融汇促进拔尖创新人才培养[J]. 江苏高教, 2024, (08):13-24.
- [21]钟启泉. 从“知识本位”转向“素养本位”——课程改革的挑战性课题[J]. 基础教育课程, 2021, (11):5-20.
- [22]丁潇颖, 李玮轲, 赵致远, 等. 创新与融合——麻省理工学院新工程教育改革概况及启示[J]. 高等建筑教育, 2023, 32(02):28-35.
- [23]李森. 现代教学论纲要[M]. 北京: 人民出版社, 2005:6.
- [24]李秀, 陆军, 牛佳丽. GenAI 赋能的人机双师协同教学研究——基于清华大学计算机基础课程的案例分析[J]. 现代教育技术, 2025, 35(03):34-43.
- [25]王占军, 李慧萍. 教学与科研如何联结——基于某“冲A”学科的案例分析[J]. 浙江师范大学学报(社会科学版), 2022, 47(05):112-120.

[26]欧阳光华,黄姜燕,刘红姣.教学学术视角下加拿大英属哥伦比亚大学教师教学同行评议探析[J].黑龙江高教研究,2022,40(05):83-88.

课程思政中 AIGC 的应用与伦理挑战研究

王璐 苏雷 张颖 高春鑫

(沈阳城市建设学院市政与环境工程学院, 辽宁沈阳, 110000)

摘要:推动 AIGC 与课程思政从初步结合走向深度融合是大数据时代高校教学改革的重要课题之一。AIGC 通过自动化生成内容及个性化学习推荐,创新了教学模式,提升了授课效果;同时,伴随而来的是教育公平、隐私安全、价值观引导及技术依赖等伦理问题。文章认为应采取加强技术监管、均衡教育资源、强化隐私保护、注重价值观与能力培养,并深化技术与教育融合等措施应对其可能带来的伦理挑战。

关键词: AIGC; 课程思政; 伦理挑战

引言

随着人工智能技术的飞速发展,其在教育领域的应用日益广泛且深入,为传统教学模式带来了前所未有的变革与挑战。其中, AIGC (ArtificialIntelligenceGeneratedContent, 人工智能生成内容) 技术作为人工智能技术的一个重要分支,正逐渐展现出其在课程思政教学中的巨大潜力。课程思政作为高校教育体系中的重要组成部分,旨在通过课程教学融入思想政治教育元素,培养学生的社会主义核心价值观和道德素养。因此,探索在课程思政中 AIGC 的应用,不仅是对传统教学模式的创新尝试,更是对新时代教育伦理的深刻反思与重构。

一、AIGC 概述

(一) AIGC 的定义与特点

2022 年 9 月,中国信通院和京东探索研究院共同发布了《人工智能生成内容(AIGC)白皮书》,将 AIGC 定义为“既是从内容生产者视角进行分类的一类内容,又是一种内容生产方式,还是用于内容自动化生成的类技术集合”^[1]。该定义认为 AIGC 兼有内容特征和技术特征两个层面,总体上可将 AIGC 概括为伴随着网络形态演化和人工智能技术变革产生的一种新

的生成式网络信息内容^[2]。从概念本体角度，AIGC 是指利用人工智能技术自动或半自动地生成文本、图像、音频、视频等多种形式的內容。这一技术融合了自然语言处理、计算机视觉、机器学习等多个领域的先进技术，能够模拟人类的创作过程，生成具有创意和实用价值的內容。AIGC 的核心特点在于其自动化、智能化和高效性，能够极大地提高內容生产

* 研究项目:2022 年辽宁省一流本科课程“环境导论”(辽教办〔2022〕251 号);2022 年度沈阳城市建设学院“课程思政”示范课程项目;2024 年度辽宁省民办教育协会教育科学“十四五”规划项目(LMX2024224);2024 年度辽宁省教育科学规划项目(JG24DB345);2024 年度沈阳城市建设学院科研发展基金项目

(XKJ-YB-202411);2024 年度沈阳市哲学社会科学年度立项课题(SYSK2024-01-043);的效率和质量,见图 1。AIGC 通过训练算法模型,使其具备对大量数据进行学习、分析和理解的能力。在內容生成过程中,算法模型会根据输入的条件或指令,自动搜索、整合和创造相关信息,最终生成符合要求的內容。这种生成方式不仅减少了人工干预,还能够一定程度上实现內容的个性化和定制化,满足不同场景和需求下的內容创作需求。



图 1 AIGC 基本特征图

（二）AIGC 的发展现状与应用领域

近年来，随着人工智能技术的不断成熟和普及，AIGC 也取得了显著的发展。随着生成算法(如 GAN、Transformer、扩散模型等)、预训练模型和

多模态技术的不断创新与突破，AIGC 领域的技术土壤日益肥沃。目前，AIGC 已经广泛应用于多个领域，包括媒体、广告、教育、娱乐等。

在媒体领域，AIGC 被用于新闻报道、文章撰写、视频制作等方面，能够快速生成大量高质量的内容，满足媒体机构对时效性和多样性的需求。在广告领域，AIGC 则能够根据目标受众的喜好和行为特征，自动生成个性化的广告内容，提高广告的点击率和转化率。

在教育领域，AIGC 的应用也日益广泛。通过 AIGC，教师可以快速生成多样化的教学资源 and 案例，丰富教学内容和形式。同时，AIGC 还能够根据学生的个性化需求和学习进度，提供定制化的学习路径和反馈机制，帮助学生更好地掌握知识和技能。此外，AIGC 还可以用于虚拟实验、模拟训练等方面，为学生提供更加真实和生动的学习体验。

二、AIGC 在课程思政中的应用

（一）教学内容的丰富与个性化

AIGC 为课程思政带来了前所未有的教学资源丰富性。传统上，思政课程内容往往依赖于教材和教师的个人积累，难以做到全面覆盖和及时更新。而 AIGC 能够通过分析海量数据，自动生成与思政主题紧密相关的文本、图像、视频等多媒体内容，极大地丰富了教学资源库。同时，AIGC 还能根据学生的兴趣、学习风格及认知水平，智能推荐个性化的学习材料，使教学内容更加贴近学生的实际需求，提高学习的针对性和有效性。

（二）教学方式的创新与互动性

AIGC 的应用促使课程思政的教学方式发生了深刻变革。传统的思政课堂往往以讲授为主，缺乏足够的互动性和参与感。而借助 AIGC，教师可以设计互动式的教学场景，如虚拟实验、角色扮演、在线辩论等，让学生在模拟真实情境中体验、思考和讨论，从而增强学习的趣味性和实效性。此外，AIGC 还可以实现教学过程的实时反馈和智能评估，帮助教师及时了解学生的学习情况，调整教学策略，实现教学相长。

（三）价值观引导的精准与深入

课程思政的核心在于通过课程教学引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。AIGC 凭借其强大的数据分析和内容生成能力，能够精准地把握

学生的思想动态和价值观倾向，为价值观引导提供有力支持。通过生成与学生生活贴近、具有时代特色的思政内容，AIGC 能够使学生更容易产生共鸣和认同感，从而增强价值观引导的针对性和实效性。同时，AIGC 还可以通过分析学生的学习行为和反馈数据，不断优化价值观引导的策略和方法，使引导过程更加深入和有效。

三、AIGC 在课程思政中面临的伦理挑战

随着 AIGC 在课程思政中的广泛应用，其在带来教学便利与创新的同时，也不可避免地面临着一系列伦理挑战。这些挑战不仅关乎技术本身的合理使用，更涉及到教育公平、隐私保护、价值观引导等多个方面。

（一）教育公平性问题

AIGC 的引入可能加剧教育资源的分配不均，导致教育公平性问题进一步凸显。一方面，拥有先进 AIGC 设备和优质教学资源的学校或地区，能够为学生提供更加丰富、个性化的学习体验，而资源匮乏的学校或地区则可能无法享受到这一技术带来的红利。另一方面，AIGC 的使用门槛相对较高，需要教师和学生具备一定的信息技术素养，这在一定程度上也限制了部分学生的参与机会。由于区域间技术发展水平和知识体系的隔阂，跨地区的数字治理难度进一步加大。若 AIGC 技术成为资本逐利的工具，有可能进一步加剧教育差距。

（二）隐私保护与安全风险

AIGC 在课程思政中的应用，往往需要收集和分析学生的个人信息和学习数据。这些信息如果得不到妥善保护，就可能面临泄露和滥用的风险，从而对学生的隐私安全构成威胁。此外，随着 AIGC 的不断发展，其可能面临的网络安全攻击也日益增多。如果教学系统或平台存在安全漏洞，就可能导致学生数据被非法获取或篡改，进而引发一系列严重的后果。

（三）价值观引导的挑战

AIGC 生成的信息准确性和内容的正确价值观无法保证^[3]。课程思政的核心在于通过课程教学引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。然而，AIGC 在生成内容的过程中，可能会受到算法偏见、数据源偏见等因素的影响，导致生成的内容存在一定的价值倾向性。如果这些内容没有

得到有效的筛选和审核，就可能对学生产生误导作用，影响学生的价值观形成。

（四）技术滥用与依赖

AIGC 的便捷性和高效性可能诱使学生和教师过度依赖该技术进行学习和教学。一方面，AIGC 在提高学生学习效率的同时，也在减少学生深度思考的机会、弱化学生学习迁移的能力^[4]；另一方面，教师也可能过于依赖 AIGC 生成的教学资源而忽视了对教学内容的深入研究和创新。这种技术滥用和依赖的现象不仅不利于学生的全面发展也影响了教学质量和效果。

四、应对策略与建议

针对 AIGC 在课程思政中面临的伦理挑战，为确保其健康、有序地发展并充分发挥其教育价值，本文构建了 AIGC 在课程思政应用中的优化路径，如图 2 所示。



图 2 AIGC 在课程思政应用中的优化路径

（一）加强技术监管与标准制定

政府、学校及相关机构应携手合作，构建一套全面的 AIGC 技术评估与监管机制，该机制聚焦于技术应用的安全性、公平性及其对教育成效的积极影响进行定期评估，以确保技术的合法合规使用。此外，还需紧密结合课程思政的特定需求，制定详尽的技术标准和规范。这些标准与规范应清晰界定 AIGC 在教育领域的适用范围，确立科学的数据处理原则以保护学生

及教师的隐私安全，并提供明确的实施指南，以指导技术如何在促进思政教育的同时，保障教育环境的健康与和谐。

（二）促进教育资源均衡分配

政府应当采取积极措施，进一步加大对教育资源均衡分配的投入与支持力度，特别是针对经济欠发达地区和学校，确保它们能够跨越地域与经济的限制，获得先进的 AIGC 技术设备与高质量的教学资源。这不仅包括对基础设施的升级，如引入最新的软硬件，还涵盖对师资力量的培训与支持，以提升教师运用新技术进行教学的能力。

同时，政府应大力推广开放教育资源(OER)的理念与实践，鼓励并支持高校、教育机构及社会各界广泛参与，共同制作并分享基于 AIGC 技术的优质教学资源。通过建立开放的教育资源库，打破传统教育资源封闭与垄断的壁垒，显著降低教育资源获取的门槛，使得广大学生，特别是偏远地区和经济条件有限的学生，也能享受到前沿科技带来的教育红利，从而有效促进教育公平，推动全社会教育质量的整体提升。

（三）强化隐私保护与安全防护

为保障师生在使用应明确界定学生在使用 AIGC 应用过程中的隐私安全，应明确界定各项隐私权益，包括但不限于个人信息的收集、存储、使用及分享等环节，确保这些操作均遵循合法、正当、必要的原则。在此基础上，建立健全的隐私保护政策体系，通过制定详细的规章制度，明确责任主体、处理流程、监督机制及违规处罚措施，为学生个人信息筑起坚实的法律与制度防线。在技术层面，应定期对教学系统和平台进行全面的安全漏洞扫描与风险评估，及时发现并修复潜在的安全隐患，确保系统稳定运行。在数据加密方面，应采用业界领先的加密技术，对敏感数据进行高强度加密处理，防止数据在传输和存储过程中被窃取或篡改。此外，还需建立完善的访问控制机制，实施严格的身份认证与权限管理，确保只有授权用户才能访问相关数据，有效防止数据泄露和非法访问事件的发生。

（四）注重价值观引导

AIGC 在课程思政应用过程中，对于学生价值观的正确引导是关键。首先，在优化算法设计方面，采用多元化数据源替代单一数据源或偏见性数

据，确保内容的全面性和公正性。同时，加强师生互动，鼓励学生对 AIGC 生成内容进行批判性思考，培养其辨别信息真伪与价值导向的能力。其次，在审核机制方面，应结合 AIGC 的特点，建立严格的 AIGC 内容审查机制，由专业教师团队联合技术专家，对生成内容进行双重把关，剔除任何可能带有误导性价值倾向的内容。将课程思政理念深度融入教学内容设计，不仅关注知识传授，更重视价值观引领，通过正面案例与讨论，引导学生形成正确的世界观、人生观和价值观。

（五）促进 AIGC 与课程思政的深度融合

推进 AIGC 与课程思政的融合，实现育人目标，需要“因事而化、因时而进、因势而新”，搭建“AIGC+课程思政”的深度融合路径是关键。一是加强 AIGC 与课程思政内容的深度融合。在教学内容设计上，应充分挖掘 AIGC 技术的潜力，将社会主义核心价值观、道德伦理教育等思政元素巧妙融入各类教学资源中，形成具有鲜明思政特色的教学内容体系。通过 AIGC 生成的教学案例、故事、动画等，引导学生深入思考、积极讨论，培养其正确的世界观、人生观和价值观。二是创新 AIGC 在课程思政中的应用模式。结合翻转课堂、混合式学习等创新教学模式，探索 AIGC 技术在课前预习、课堂互动、课后拓展等环节中的应用，构建线上线下相结合、课内课外相贯通的思政教育体系。例如，利用 AIGC 技术生成预习材料，引导学生在课前进行自主学习；在课堂上，通过 AIGC 生成的互动问答、小组讨论等形式，促进学生之间的思想碰撞与交流；在课后，利用 AIGC 技术提供个性化的学习资源和拓展任务，巩固学习成果，深化思政理解。三是建立 AIGC 与课程思政深度融合的保障机制。这包括加强教师培训与支持，提高教师的技术应用能力和思政教学水平；建立健全的评估与反馈机制，定期对 AIGC 在课程思政中的应用效果进行评估，及时发现问题并予以改进；加强校企合作与产学研结合，推动 AIGC 技术在教育领域的持续创新与发展。

五、结论

在人工智能飞速发展的时代，教育需要的是更高层次的学习内容和新的思维能力的构建，培养能独立思考和有正确价值判断能力的人，而不再是获取和记忆陈旧的知识。知识本身固然重要，但是知识背后蕴含的大量价值判

断、思维工具和解决问题的方法更重要^[5]。AIGC 在课程思政中的应用展现了巨大潜力，促进了教学个性化与互动性，提升了思政教育效果。然而，伴随而来的是数据隐私、内容真实性及价值观导向等伦理挑战。为应对这些挑战，需制定伦理准则，提升教师技能，保护学生数据，并生批判性思维。未来，AIGC 与课程思政的融合将是趋势，需科学规划、合理引导与严格监管，确保技术服务于教育公平与全面发展。只有这样，AIGC 技术才能在课程思政中发挥积极作用，为培养社会主义建设者和接班人贡献力量。

参考文献

- [1] 中国信息通信研究院, 京东探索研究院. 人工智能生成内容 (AIGC) 白皮书 [R/OL]. (2022-09-02) [2022-11-05].
- [2] 李白杨, 白云, 詹希旎, 等. 人工智能生成内容 (AIGC) 的技术特征与形态演进[J]. 图书情报知识, 2023, 40 (01): 66-74.
- [3] 蒋华林. 人工智能聊天机器人对科研成果与人才评价的影响研究——基于 ChatGPT、Microsoft Bing 视角分析[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2023, 29 (02): 97-110.
- [4] 朱永新, 杨帆. ChatGPT/生成式人工智能与教育创新: 机遇、挑战以及未来[J]. 华东师范大学学报(教育科版), 2023, 41 (07): 1-14.
- [5] 祝智庭, 戴岭, 胡姣. 高意识生成式学习: AIGC 技术赋能的学习范式创新[J]. 电化教育研究, 2023, 44 (06): 5-14.

虚拟仿真驱动铁路职教创新——以成渝铁路为例

张少轩¹, 郑丹²

(四川铁道职业学院, 讲师, 四川成都 610000;

四川铁道职业学院, 讲师, 四川成都 610000;)

摘要: 铁路职业教育对实践能力培养要求较高, 传统“理论+实训”模式受限于设备成本高、操作风险大和场地约束, 难以满足学生需求。虚拟仿真技术通过虚拟设备操作和实景模拟, 增强实践体验, 打破时空限制, 降低教学成本, 并提升学习兴趣。本文以“行路成渝川铁担当”虚拟仿真实训项目为例, 探讨其在铁路职业教育中的应用。项目结合成渝铁路建设历程和铁路设备操, 基于 Unity3D/UnrealEngine 开发, 采用任务驱动、沉浸式体验和互动学习等教学方法, 使学生在仿真环境中完成任务, 提升专业知识与实践能力。实验对比分析表明, 虚拟仿真实训相较传统教学, 在知识掌握

度、操作能力和学习兴趣方面均有显著提升。未来，随着 VR、AR 和 AI 技术发展，虚拟仿真教学将进一步优化铁路职业教育，推动教学模式创新。

关键词：虚拟仿真、铁路职业教育、实践教学、沉浸式学习、教学改革

元宇宙编程教学中教学学术共同体的伦理治理研究

王琦菲^[1]，金媛媛^[1]，韩旭^[1]，张菊婷^[1]，曲芳宇^[1]

（沈阳城市建设学院信息与控制工程学院，沈阳 110000）

摘要：随着元宇宙技术在编程教育中的深度应用，《Java 程序设计》课程的教学学术共同体面临代码知识产权、技术依赖、算法公平等新型伦理挑战。本研究基于技术接受模型（TAM）与伦理治理理论，构建“课程环节-风险维度-治理策略”三维分析框架，通过混合研究法对高校元宇宙编程实验班展开实证研究。发现元宇宙环境下代码协作中的知识产权模糊、智能调试导致的能力培养悖论、算法评价引发的公平性质疑为三大核心伦理问题。研究提出“技术溯源-制度规范-文化培育”三位一体治理模式，为理工科课程的元宇宙教学伦理建设提供理论与实践参考。

关键词：元宇宙教学；教学学术共同体；伦理治理；Java 程序设计；代码知识产权

1. 引言

在《教育数字化战略行动方案》推动下，元宇宙技术正通过虚拟仿真编程环境、智能代码助手等创新工具重构《Java 程序设计》课程的教学范式。Tomini 等学者指出，元宇宙技术在商业领域的应用已从概念热潮转向实际价值创造，这一趋势在教育场景中体现为教学学术共同体协作模式的深度变革^[1]。然而，元宇宙技术在促进包容性社会发展的同时，其技术中介特性可能引发学科特异性伦理风险^[2]。

当前关于元宇宙教育的研究多聚焦技术实现路径，但对课程层面伦理治理的系统性探讨仍显不足。Li 等学者在数字转型背景下的实证研究表明，78%的高校在元宇宙编程教学中遭遇代码版权归属、AI 辅助过度依赖等争

议，相关问题已对共同体协作效能产生显著影响^[3]。正如 MacGillivray 对教学实践社区的研究所示，传统教学学术共同体的伦理框架难以有效应对虚拟环境下的权责重构问题^[4]。有鉴于此，本研究以《Java 程序设计》课程为载体，基于教学实践社区理论，系统剖析元宇宙环境中教学学术共同体面临的伦理风险生成机制与治理路径，以期为“数智化背景下的教学学术新探索”提供微观层面的实证参照。

2. 文献综述与理论框架

（一）研究现状与缺口

1、元宇宙教育伦理的宏观探讨与微观缺失：

现有研究已初步勾勒元宇宙教育的伦理风险图谱。刘亦洋和李金勇^[5]从高校思政教育视角出发，指出元宇宙可能引发虚拟身份异化、价值传导失真等伦理风险，滕长利^[6]则系统梳理了技术依赖、数据安全、数字鸿沟等宏观层面的治理挑战。这些研究为元宇宙教育伦理奠定了重要基础，但均聚焦于教育场域的普遍性问题，对编程类课程专属伦理风险的关注不足。例如，元宇宙编程教学中代码知识产权的虚拟归属、智能评测系统的算法公平性等微观议题，尚未形成针对性的分析框架。

2、教学学术共同体理论的技术中介化拓展需求：

Boyer 提出的教学学术理论强调教师、学生、技术在教学实践中的协同创新，而项聪和白争辉^[7]对东西部高校教学学术共同体的实证研究则揭示了制度环境、学科差异对共同体发展的影响。然而，现有研究较少关注元宇宙技术对共同体协作机制的深层重构

——Ripatti-Torniainen 和 Stevanovic⁵ 在分析大学教学发展工作坊时发现，技术中介可能引发权威关系的协商重构，这一现象在元宇宙编程教学中表现为教师数字分身的权责界定、

AI 代码助手的角色定位等特殊问题，亟待从理论层面澄清^[8]。

3、编程教育伦理的传统范式与元宇宙转向鸿沟

在传统在线编程教育领域，Grande 等^[9]对工程教育伦理的探讨，为

编程教学的版权保护和专业伦理培养提供了参照。但元宇宙的虚实交互特性催生了全新挑战：Pieter^[10]指出新兴技术在工程教育中的伦理维度需关注技术人工物的价值嵌入，这一视角映射到元宇宙编程教学中，表现为数字分身操作的责任追溯、虚拟代码协作中的知识产权边界模糊等问题——这些因“人机共在”产生的新型伦理冲突，尚未得到系统性研究。

3 研究设计与方法

（一）研究问题

本研究聚焦元宇宙技术与编程课程深度融合的微观场景，旨在解决以下核心问题：

（1）元宇宙环境下《Java 程序设计》课程教学学术共同体面临哪些具有学科特异性的伦理风险，具体包括代码协作、智能辅助、自动评价等环节中因虚实交互产生的新型权责矛盾。

（2）学学术共同体如何通过技术赋能与制度创新实现伦理风险的系统性治理。

（二）理论方法

构建“技术-制度-文化”三维治理模型,如图 2.1 所示。

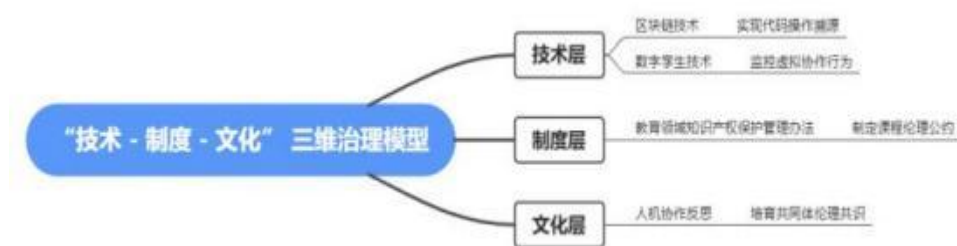


图 2.1 “技术-制度-文化”三维治理模型

1、技术层：基于区块链技术实现代码操作溯源，依托数字孪生技术监控虚拟协作行为，构建区块链代码存证系统，采用 SHA-256 哈希函数实现代码操作溯源：

$$H(C_t) = f(H(C_{t-1}), O_t)$$

其中， C_t 为 t 时刻代码状态， O_t 为操作记录， f 为哈希运算函数。通过数字孪生技术构建虚拟协作监控模型，实时追踪数字分身的交互行为，

实现“操作-责任”的一一映射，解决虚拟环境下的权责模糊问题。

2、制度层：依据《教育领域知识产权保护管理办法》制定课程伦理公约，制定《元宇宙编程伦理公约》，明确：

(1) 知识产权规范：设定 AI 辅助代码比例阈值 $\beta_0=0.4$ ，要求代码提交时附带生成要素声明 ($I(S, A, O)$)

(2) 工具使用规范：建立智能工具分级响应机制，根据错误类型 $E \in \{\text{语法, 逻辑, 架构}\}$ 实施不同干预策略：

自动纠错 $E=\text{语法}$ 干预强

度= $\{\text{思路引导 } E=\text{逻辑}$

人工介入 $E=\text{架构}$

3. 评价制度创新：成立多元评价委员会，每学期更新行业偏好权重 $\bar{P}$ ，确保 $\forall_i$

$$|p_i - \bar{p}| \leq \delta$$

(三) 文化层：通过“人机协作反思”培育共同体伦理共识。应用的数学建模

设计“人机协作效能指数”：

$$R = \frac{C_{(t)}}{C_0} \cdot \frac{1}{1 + D_{(t)}}$$

其中， C_0 为初始能力值。要求学生定期填写《反思日志》，计算自身 R 值变化，通过可视化图表展现技术依赖与能力发展的关系。通过课程思政融入编程伦理案例，构建“技术工具

-人类主体”的共生价值观，形成共同体伦理共识。

4 核心伦理风险

(一) 风险一：代码知识产权的“虚拟-现实”权责模糊

1、现象剖析

在元宇宙编程教育情境下，代码创作过程中融入了 AI 生成内容以及对开源库的引用，这使得“虚拟生成部分”与学生“现实原创成果”之间的

知识产权归属界限变得极为模糊。这种模糊性极易引发潜在的知识产权纠纷，对学生代码创作的规范性与创新性产生负面影响，破坏教育过程中知识创造与传承的有序性。

2、治理策略构建

（1）技术溯源机制：借助区块链技术的不可篡改与可追溯特性，部署专门的代码存证系统。该系统能够在代码生成过程中，实时且自动地记录代码的生成路径，精准区分代码是源于学生原创、AI 辅助生成还是对开源库的引用。同时，为每一段代码生成独一无二且不可篡改的“知识产权哈希值”，以此作为代码知识产权的可靠认证标识，为后续可能出现的知识产权界定提供坚实的技术支撑。

（2）制度规范建设：在元宇宙编程教育的课程大纲中，明确设定 AI 辅助代码的合规使用比例。例如，将 AI 辅助代码在作业或项目中的占比限定在一定范围内（如 $\leq 40\%$ ），超出该比例的作业或项目成果将被判定为无效。并且，将此类违规行为纳入学术诚信档案，通过完善的制度约束，引导学生树立正确的知识产权观念，规范其代码创作行为。

3、代码知识产权的权责模糊性建模：

在元宇宙编程环境中，代码创作是学生原创（S）、AI 辅助生成（A）、开源库引用（O）的复合过程。定义代码知识产权归属函数为：

$$I = \alpha S + \beta A + \gamma O \quad (\alpha + \beta + \gamma = 1)$$

其中， α 为原创贡献系数， β 为 AI 辅助权重， γ 为开源引用系数。当 β 超过阈值 β_0 （如 0.4）时，代码原创性将低于合理区间（ $\alpha < \alpha_0$ ），引发知识产权争议。该模型清晰展现了不同要素对知识产权归属的影响，阈值设定为制度规范提供了量化依据

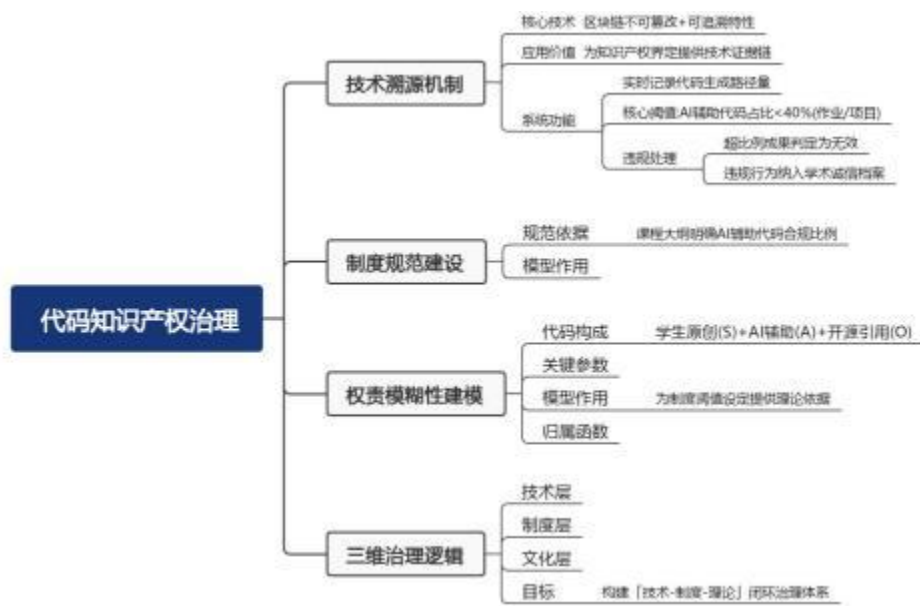


图 4.1 代码知识产权治理流程图

（二）风险二：智能调试工具的“能力培养悖论”

1、现象阐释

在元宇宙编程学习中，智能调试工具的广泛使用虽为学生解决编程错误提供了便利，但也滋生了严重的问题。过度依赖智能调试工具，使得学生在面对编程错误时，倾向于直接获取工具给出的答案，而非主动运用自身的编程思维去分析和解决问题。长此以往，学生独立编程思维与问题解决能力的培养受到极大阻碍，形成了“工具使用便捷性提升”与“学生能力发展自主性削弱”的矛盾局面。

2、治理策略制定

（1）技术干预手段：研发具备智能分级响应功能的“渐进式辅助系统”。当学生在编程过程中出现错误时，系统可依据错误类型实施差异化的干预策略。对于简单的语法错误，系统自动进行精准标注，帮助学生快速发现并纠正；对于逻辑错误，系统则给出错误排查的方向，引导学生自主思考与分析；而对于较为复杂的架构错误，系统会及时触发教师介入机制，由专业教师为学生提供针对性的指导。通过这种分层响应机制，实现工具辅助与学生能力训练的有机平衡。

（2）文化培育路径：构建人机协作反思文化，设计专门的“人机协作反思日志”。要求学生在每次使用 AI 调试工具时，详细记录使用工具

的思考过程，包括遇到的问题、使用工具的目的、工具给出的解决方案以及自身对该方案的理解与反思。在课程期末，学生需提交《技术依赖度自评报告》，通过这种方式，促使学生对自身使用工具的行为进行深度反思，提升其对工具使用的元认知能力，营造“以工具为助力，以思维培养为核心”的良好学习文化氛围。

3、智能调试工具的能力培养悖论模型

设学生独立编程能力为 $C(t)$ ，智能工具依赖度为 $D(t)$ ，构建微分方程描述二者动态关系：

$$\frac{dC}{dt} = k_1(1-D) - k_2C$$

$$\frac{dD}{dt} = k_3U - k_4D$$

其中， U 为工具使用频率， k_1 为自主学习效率， k_2 为能力衰减系数， k_3 为工具依赖形成速率， k_4 为依赖消散速率。当 U 持续升高时， $D(t)$ 趋近于1，导致 $\frac{dC}{dt}$ 趋近于负，表明过度依赖工具会抑制能力发展。该模型揭示了“工具使用-能力培养”的动态平衡机制，为技术干预策略提供了理论支撑。



图 4.2 治理策略制定流程图

（三）算法评价系统的“风格歧视”问题

1、现象分析

在元宇宙编程教育所采用的自动评测系统中,由于算法内部预设的技术偏好,对不同编程风格的代码存在评价偏差。例如,对采用 Lambda 表达式等“简洁代码”风格的评分显著高于传统写法的代码。这种因算法偏好导致的评价不公平现象,引发了学生对评价标准合理性与公正性的广泛质疑,严重影响了学生对编程学习成果评价的认可度,不利于编程教育的有效开展。

2、治理策略规划

(1) 技术优化举措: 引入更为科学合理的多维度评价模型,在算法评价体系中,除了关注代码的功能性实现外,大幅增加“代码可读性”“可维护性”等重要指标的权重。同时,考虑到不同行业对代码风格的实际需求差异,赋予企业导师自定义行业偏好权重的权限,使评价模型更贴合实际应用场景。此外,开发“算法解释插件”,通过可视化的方式将评分逻辑清晰呈现给学生和教师,增强评价过程的透明度与可解释性。

(2) 制度创新探索: 成立跨领域的“多元评价委员会”,成员涵盖高校教师、企业工程师以及学生代表。该委员会负责共同制定编程评价规则,充分融合教育目标与行业实践需求,确保评价标准既符合教育教学规律,又能反映行业实际应用要求。并且,根据教育实践反馈与行业发展动态,每学期对评价规则进行更新,形成与时俱进的《元宇宙编程评价指南》,以此构建包容多元编程风格的科学评价体系。

(3) 算法评价系统的公平性函数构建

设代码评价得分函数为: $Score = wF + wR + wM + wS$

其中, F 为功能实现度, R 为可读性, M 为可维护性, $S(t)$ 为风格偏好调整项。引入行其中, $\vec{G}_0$ 为代码风格特征向量, S 为平均风格得分。 $\vec{p}$ 过度偏向特定风格(如 Lambda 表达式)时,会导致 $\|S(t)\|$ 超过公平阈值 δ , 引发评价偏差。该模型量化了算法偏好对公平性的影响,为多元评价体系设计提供了参数依据。



5 讨论：课程特异性伦理治理的理论贡献

元宇宙技术促使共同体从“人-人协作”转向“人-机-虚拟角色”的三元互动，本研究发现数字分身的权责界定需纳入共同体治理框架，补充了 Boyer 理论在技术中介场景下的应用。

区别于宏观政策研究，本研究针对编程课程特性，提出“代码溯源-能力分层-多元评价”的微观治理策略，为《数据结构》《Python 程序设计》等实操性课程提供可迁移的治理模板。

实证数据表明 AI 辅助工具在提升效率的同时可能削弱核心能力，印证了 Prensky “数字原住民”理论的局限性，呼吁建立技术使用的教育适配性评估体系。

6. 结论与展望

元宇宙环境下计算机课程的伦理风险具有鲜明的学科特异性，主要表现为代码知识产权模糊、技术依赖导致的能力退化、算法评价公平性质疑。

“技术溯源-制度规范-文化培育”三位一体模式可有效缓解上述问题，促进教学学术共同体的可持续协作。本研究仅针对单一课程，未来可拓展至跨学科元宇宙教学伦理比较，或引入眼动追踪、脑电数据等生理指标深化技术依赖的神经机制研究。

参考文献

- [1] NinoTomini, KatharinaBrenk, DominikK. Kanbach, StephanStubner, Fabian Bernhard. Fromhypetoimpact:Howcompaniescanleverage themetaversetechnologyfor businessmodels[J]. TheInternationalJournalofEntrepreneurshipand Innovation, 2025, 26(1):12-22.
- [2] DaisukeSakamoto, TetsuoOno. Metaversetechnologiescanfosteraninclusivesociety. [J]. Naturehumanbehaviour, 2024, 8(10):1827-1828.
- [3] LiShanshan, ChengWei, GaoRuochun, WangYuchen. ConstructionofUniversityTeachingandAcademicCommunityfromthePerspectiveofDigitalTransformation[J]. ScientificandSocialResearch, 2024, 6(5):151-156.
- [4] HelenMacGillivray. Communityofteachingpracticeinformedbythedisiplinaryscholarship[J]. TeachingStatistics, 2023, 45(3):127-130.
- [5] 刘亦洋, 李金勇. 元宇宙赋能高校思政教育伦理风险预判及应对之策[J]. 中学政治教学参考, 2024, (12):49-52.
- [6] 滕长利. 元宇宙时代的教育伦理风险及治理进路[J]. 高教探索, 2023, (06):14-19+40.
- [7] 项聪, 白争辉. 东西部高校教学学术共同体发展的内涵特征、影响因素与促进策略[J]. 中国大学教学, 2024, (Z1):74-80.
- [8] ipatti-TorniainenLeena, StevanovicMelisa. Universityteachingdevelopmentworkshopsassitesofjointdecision-making:Negotiationsofauthorityinacademiccultures[J]. Learning, CultureandSocialInteraction, 2023, 38.
- [9] GrandeVirginia, LennerforsThomasTaro, PetersAnneKathrin, vonHausswolffKristina. Thevirtuous, thecaring, andthefree:ethicaltheorytounderstandtheethicsoftheteacherasarolemodelinengineeringeducation[J]. EuropeanJournalofEngineeringEducation, 2024, 49(1):1-21.
- [10] deVriesPieter. TheEthicalDimensionofEmergingTechnologiesinEngineeringEducation[J]. EducationSciences, 2022, 12(11):754-754.

本科院校计算机硬件类课程的教学创新探索

陈慧¹

(滇池学院电子信息工程系 650228)

摘要: 针对计算机硬件类课程的内容抽象、学生的基础理论薄弱、课时少、教学实践无法让每位学生完成等“痛点”问题,以“新工科”建设为立足点,修定了课程的教学目标,提出了符合课程特征的 BOPPPS 教学方法,构建了“学生主体,教师主导”的教学模式,健全了“多元化”过程性考评机制,按照马斯洛需求层次形成了思政融入的混合式教学体系,同时借助人工智能 AI 技术赋能教学创新。该教学体系已在本校实施多年,基

本解决了课程教学面临的困难，激发了学生学习兴趣，提高了学生自主学习及创新实践能力，成效显著，具有较好的推广价值。

关键词:新工科；线上线下；混合式；人工智能 AI

一、引言

计算机硬件类课程是本校计算机类、电子类专业重要的专业必修课，包含电路基础、模拟电路、数字电路、计算机基础等课程的教学内容，开设在大二的第二学期。从 2019 年初开展了课程的相关建设，结合本校电子信息专业人才培养需求，重塑了教学内容，搭建了考试平台，选定了适合本校需求的教材，依托校级教改项目，形成了“思政融入课程教学”的线上线下混合式教学体系。

计算机硬件类课程课程授课对象是计算机科学技术专业、软件工程、大数据技术专业、电子信息专业、物联网工程专业等学生，本校之前以传统课堂教学模式为主，虽能基本满足专业基本知识的学习、贴近考研的需求，但通过对学生成绩分析、课程情况的调研以及教学反思发现，存在以下问题：

（一）教学内容抽象，基础薄弱，导致学生学习兴趣不高

结合计算机硬件类课程的内容重难点情况，基本原理和实践实验的课时分配比例大致为 2：1。硬件的基本概念和属性，工作原理则是具体的硬件程序应用形式，两部分内容研究的对象不同，包含概念、性质、定理及分析。因此，学生在先前知识薄弱的基础上，没有真实情境的抽象理论中，缺乏学习动力的情况下，如何主动构建理解知识？在教学中怎么讲透和应用？

（二）实践课时设置少，大班制教学，导致课堂教学沉闷

课堂教学以板书为主，大班制教学忽视了学生主体地位，课堂互动少、练习时间少，课后对学生也无法有效关注；通过调研，学生遇到的困难和问题是课程抽象理论多、实践少、不会用（见图 1），通过 AI 教学软件微助教统计得出学生学习热情不高，认知参与度不足，不同学生学习效果差异过大。

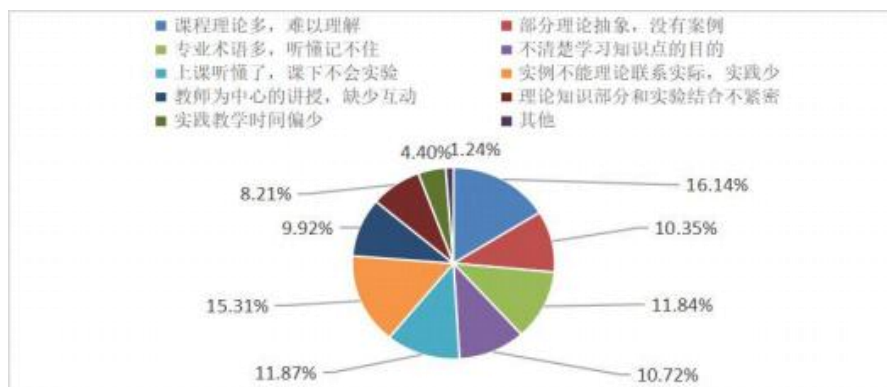


图 1 课程情况调研结果分析

基金项目：云南省科技厅基础研究面上项目（202401AT070450）；云南教育厅教师类项目（2024J1141）；校级教育教学改革研究项目（2024XJJG08）

AI 正在重塑本科教育教学的新生态，带来一系列可能的影响，必须直面人工智能时代的新变化，深刻思考应做出怎样的调整 and 改变，才能培养适应未来社会需求的高素质人才。AI 正在重塑教学范式，人机协同教育教学可能成为未来教育的重要发展方向，有益于个性化人才培养，助力大范围地因材施教。AI 时代的人才培养要从以知识学习为主向侧重能力培养、价值塑造转变，从过分强调单一学科人才培养向多学科复合型人才培养转变。

在 AI 时代，更需坚守育人初心，正如陶行知先生所倡导：“千教万教，教人求真；千学万学，学做真人。”教育从来都不是把知识的篮子装满，而是要把智慧的灯点亮。本科教育的核心从来不是知识的简单传递，而是思维能力的淬炼与价值观的塑造。要以“学生培养质量”为中心，不断优化思政教育、通识教育、专业教育、创新实践教育体系。思政课程是立德树人的关键课程，要推动课程思政与思政课程相辅相成，寓价值塑造于知识传授和能力培养中，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观。要加强通识教育，帮助学生拓宽学习广度，培养跨学科思维，增强理工科学生的人文素养，提升人文社科学生的科学思维。各专业需要重新审视自己开设的专业核心课程，打造需要下一番笨功夫才能有“金课”，在不增加课时的前提下，更新核心课程的内容，夯实学生的理论基础。

二、领会需求层次，创新教学方法

马斯洛的基本需求层次分成：生理需求、安全需求、爱与归属感、尊重和自我实现五部分，依次由较低层次到较高层次排列。

1、生理需要：生理需要指人类维持生存和种族延续的需要，是最重要、最有力量需要。如：吃饭、睡觉、休息等。

2、安全需要：安全需要是人类期盼稳定、安全、保障而避免灾害、威胁、混乱的需要。如：考教师是为了保障自己的工作安全，把钱存银行是为了保障自己的财产安全。

3、归属与爱的需要：归属与爱的需要是一个人要求与其他人建立感情的联系或关系。如：每个人都需要交朋友，需要感受到有人爱自己就是出于归属与爱的需要。

4、尊重的需要：尊重的需要是个体基于自我评价产生的自尊和期望受到他人尊重的需要。如：希望得到别人对我们的认可和尊重，以及自己尊重自己。

5、自我实现的需要：自我实现的需要是创造的需要，是追求实现自我理想的需要，是充分发挥个人潜能和才能的心理需要，也是创造力和自我价值得到体现的需要。如：实现自己的价值，发挥自己的潜能，就是在满足自我实现的需要。

需求层次理论中的关系：

1、最低层次的需要是生理的需要，最高层次的需要是自我实现的需要。

2、马斯洛把人的需要分为两种类型：“匮乏性需要”和“成长性需要”。

3、“匮乏性需要”，也叫基本需要或缺失性需要，主要包括生理需要、安全需要、归属与爱的需要、尊重的需要。我们在满足这些需要的时候，主要是依赖于外界。若匮乏性需要得不到满足，将对我们的个体发展有所影响。

4、马斯洛认为，一般情况下，当某种低层次的需要得到部分满足之后，就会向高层次的需要发展，如“衣食足而后知荣辱”。但这种需求层次的等级也不是绝对的，有时人会在低级需要尚未得到满足之前，去寻求高级需要。

5、同一时期，一个人可能有几种需要，但每一时期总有一种需要占主

导地位，对行为起决定和支配作用。任何一种需要都不会因为更高层次需要的发展而消失。各层次的需要相互依赖和重叠，高层次的需要发展后，低层次的需要仍然存在，只是对行为影响的程度大大减小。

AI 技术正推动教学模式从“单向传授”转向“人机协同”，助力因材施教与个性化学习，促使教育目标由知识传授转向能力培养与价值观塑造。高校需立足育人初心，强化通识教育、学科交叉与实践创新，构建动态迭代的学科体系。同时，应建立“双维度”管理机制，规范学生合理使用 AI 工具，避免技术依赖，并通过优化课程设置、师资考核及督导体系保障教学质量。面对 AI 挑战，需融合多方力量，探索教育创新路径，以培养适应未来需求的复合型人才。因此，该课程在培养学生知识目标、能力目标和素质目标的过程中创新思路，提出符合课程特征的 BOPPPS 教学方法如下：

1、课程导向创新

以应用型人才培养目标和专业相关技术领域职业岗位的任职要求为依据，以职业能力培养为重点，就业为导向，建立具有我校特色的课程标准，将理论和实验实践相结合，将课堂和企业相贯通，学以致用。

2、课程主体创新

案例教学和模块教学中进一步深化教学主体改革，采取学生主体、教师引导的翻转课堂，积极思考、乐于实践，提高教与学的效果。

3、评价方式创新

探索符合教学内容特点，切合学生学习实际，既有利于检验学生理论知识的终结性考核，又有利于检验学生实践能力的过程性考核。

4、课程产出创新

以专业竞赛、职业资格证书、毕业设计为课程产出，就业为最终产出的新模式，将专业竞赛融合到实际教学理论中，提高学生的职业技能。

计算机硬件类课程课程的创新思路是以学生发展为中心，在知识传授、能力培养的同时，融入价值塑造，依托现代化教学技术，有效加入就业导向，以学生高质量就业和产出导向，持续推进创新^[1]。

聚焦核心能力，构建思政引领、数智赋能、通专并重的“双核心”课

程体系,促进课程体系“减量”、“提质”,以科教融汇提高学生的创新思维和创造能力,通过促进学科交叉和交叉学科建设培养复合型人才,以产教融合提高学生解决实际问题的能力,实现“育才”和“育人”的有机结合。

“十五五”规划为契机,开展面向未来的教育教学和人才培养计划,校院两级要分工负责,加强通识核心课和专业核心课的教学梯队建设,推动数智赋能教学变革,打造通识、学科、专业有机结合的进阶式“1+N+X”人工智能教学体系。

师德与学风建设是课程建设的根基,面对 AI 的新挑战,要构建规范引导、宽严相济的“双维度”边界管理机制。一方面,要引导学生正确理解 AI 作为辅助工具的性质与局限性,避免过度依赖 AI 完成学习任务,而是利用 AI 协助完成更高层次的任务,培养学生的创造力和批判性思维,提高学习和研究的效率。另一方面,要在管理制度中明确 AI 使用的边界,明确教师和学生在学习过程中使用 AI 工具的具体规范。坚持求真求实的科学精神,遵守学术规范,使用人工智能生成内容时,要如实声明使用人工智能工具的情况,并坚持使用者主体责任。

三、深化教学内容,增加思政元素

计算机硬件类课程课程的创新思路是以“四新”为指导思想,围绕教学痛点问题,以学生发展为中心,在知识传授、能力培养的同时,融入价值塑造,依托现代化教学技术,有机融合思政要点,实践立德树人,学生中心,产出导向,持续改进^[2],形成思政融入的混合式教学体系。

计算机组成原理中分为 7 个章创建思维导图,例如第 1 章中 1.2 节计算机基本组成中嵌入思政点计算机发展历程,尤其以冯·诺依曼计算机作为切入点,培养学生的人文素养,在 2025 年中美贸易战中美国对中国的技术封锁背景下,高校科技领域教育应加强创新意识,培养学生创造性思维方式。

1.3 节计算机硬件技术指标中计算机性能和主频、主存容量、机器字长、运算速度等有关,从哲学中整体与局部的关系引出思政融合点,处理问题时要有全局观、大局观,在面对外界各种诱惑时能坚守初心。3.5

节的总线控制中三种集中仲裁控制方式由简单到复杂，由速度慢到速度快，培养学生学习知识时的对比思想。6.3 节浮点数的四则运算中可以得出浮点数的运算规则是在定点数的基础上产生的，引导学生在知识点贯穿中避免孤立、单一的看待问题，应该全面深刻的应用和解决问题。

通过 AI 赋能教学软件生成静态、动态思维导图，更好的为课程教学服务，计算机组成原理课程的思维导图具体如图 2 所示。

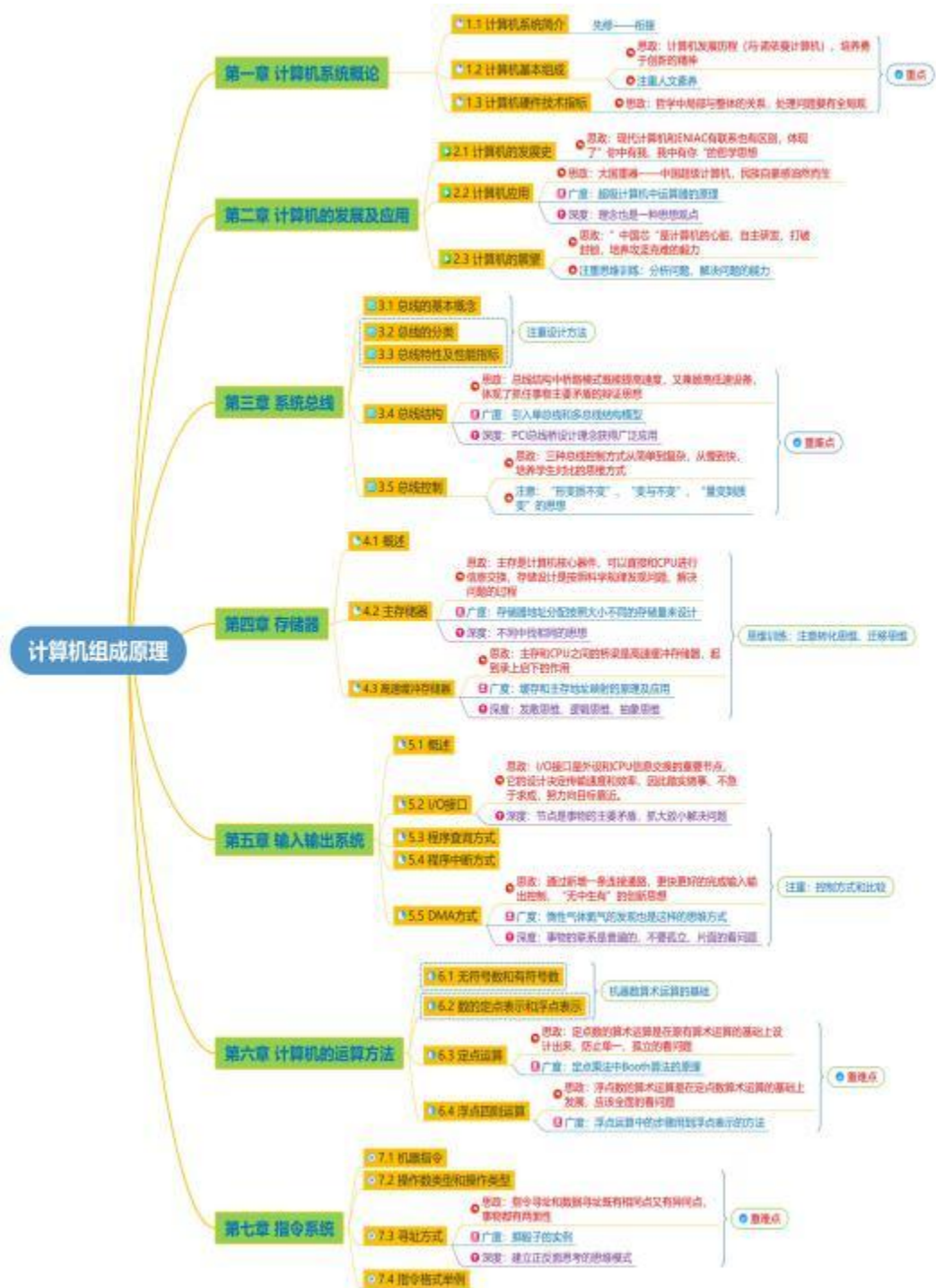


图2 计算机硬件类课程课程思政教学内容思维导图(计算机组成原理为例)

四、构建一体模式，进行融合教学

该课程历经多年的发展建设,充分整合课程体系资源(见图3),充分利用慕课资源、雨课堂智慧教学工具和多媒体课堂教学的优势互补^[3],建立了一套多元启发、思政加持、实战融合的新教学模式,有效提升了教学效果^[4]。

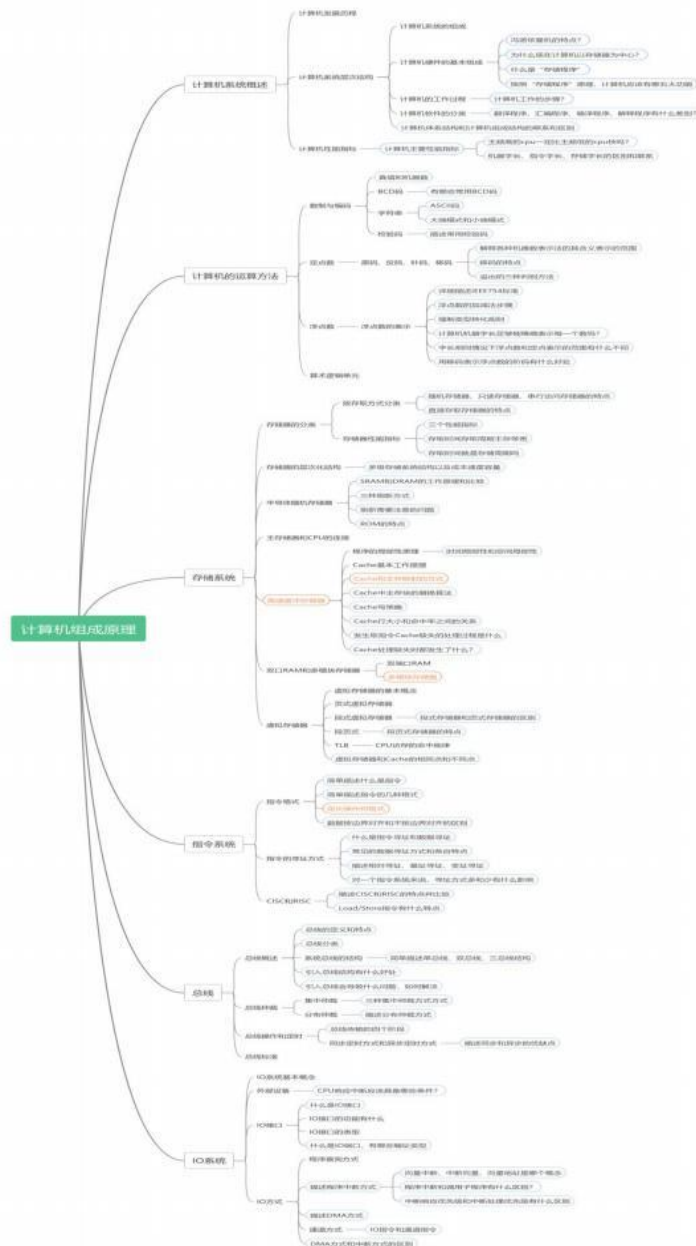


图 3 计算机硬件类课程课程体系 (计算机组成原理)

五、结语

2018 级、2019 级计算机硬件类课程开展了“课程思政融入专业教学”的线上线下相结合的教学改革,通过期中教学检查及座谈调研,学生反馈良好,充分调动学生课前预习时间,同时缩短课堂讲授时间,增加课堂习题及讨论时间,提高了学生自主学习的能力和学习兴趣。教学内容融入思政后,学生学习热情升温,学习兴趣不断增加,同时增强学生社会主义核心价值观的信念。相比未实行教学改革的前几级,改革后的班级平均成绩高出 5-10 分,教学效果显著。计算机硬件类课程课程历经 5 年多创新探索与实践,形成了特色成果,筑牢了新的教育理念,具有较好的推广价值。教学内容融入思政元素后,激发了学生学习兴趣,提高了学生创新实践能力;“线上线下”混合式,跟踪了学生学习全过程,提高了学生自主学习和创新实践能力。

参考文献

- [1]冯雪花. 翻转课堂在高校课堂教学中的应用分析[J]. 大学教育, 2019(3): 43-45.
- [2]张林, 邓天平. “模拟电子技术基础”翻转课堂教学实践[J]. 电气电子学报, 2018(40): 58-60.
- [3]史兰溪. 信息安全与科技实力[J]. 电气化改革学报, 2018(3): 28-31.
- [4]徐冰. 电工基础课程如何实现翻转课堂教学模式的研究[J]. 湖北农机化, 2019(4): 30-31.

无人驾驶车辆数字教材建设与实践

熊光明¹、龚建伟¹, 席军强¹, 李炳泉², 谭丙章²

(¹ 北京理工大学机械与车辆学院、² 北京理工大学出版社, 北京 100081)

摘要:数字教材是教材进化的重要方向,是顺应数字教育发展和教学改革的必然趋势。团队利用信息技术,把团队在无人驾驶技术方面长期积累的研究成果、教材专著、无人驾驶车辆慕课、虚拟仿真实验,以及百度阿波罗云实验和国内外无人驾驶最新发展情况等内容进行数字化处理,通过产教融合创新,链接行业生态,数字化沉浸式交互体验,资源形式多元,打造了全新的无人驾驶车辆数字化教材。教材以“理论-仿真-实践”为主线,配套虚拟仿真实验和交互式练习,通过“学-练-测”闭环设计,智能学习伴侣,AI 驱动

个性化成长,强化工程思维与动手能力,培养符合智能汽车产业需求的复合型人才。

关键词:无人车;数字教材;沉浸式交互体验;AI 驱动

生成式人工智能赋能通识课教学的实践路径研究

汪雨晴¹ 孔雪晴² 刘世玉*

(中国海洋大学基础教学中心, 青岛 266100)

摘要: 随着 chatgpt-4 和 DeepSeek 的问世,生成式人工智能正在重塑通识教育的认知图景。面对知识碎片化与跨学科融合难题,生成式人工智能通过构建动态知识网络、可视化推理链条和多维度人机互动,推动通识教育从“知识搬运”转向“思维锻造”。但在当前教育实践中却陷入三重迷思——AI 沦为 PPT 美化工具、课堂降级为快问快答游戏、师生思考权让渡给算法,其本质是效率至上与思维成长的深层矛盾。研究揭示,破局之道在于构建人机共生的教育生态。通过重塑知识架构、激活深度思辨、追踪思维进化轨迹、催生教师共同体的认知突变四个维度的创新实践,使 AI 从技术外挂转变为认知伙伴,通识教育才能真正实现其本质使命——在技术狂飙的时代,守护人类独有的复杂性思维与价值判断能力,为数字时代人才培养提供新坐标。

关键词: 生成式人工智能;通识教育;跨学科整合

一、引言:技术迭代与通识教育的转型契机

作为培养跨学科人才的核心路径,通识教育的本质在于通过整合多元知识体系与灵活的教学方式真正打破学科间的无形壁垒。这种教育模式不仅重塑人文学科在高等教育中的基础地位,更是对科技时代文明传承与综合素养需求的积极回应^[1]。但现实情况是,传统通识教育长期受困于学科割裂的桎梏,课程设计往往陷入“知识拼盘”的窠臼——不同学科的知识点被机械堆砌,却缺乏内在的逻辑关联。当面对气候变化治理、人工智能伦理等复合型现实问题时,这种碎片化的知识体系便显露出明显短板,暴露出传统模式在培养学生系统思维与跨学科整合能力上的不足^[2]。这种矛盾背

后，也是教育供给与社会需求之间的深层错位，社会迫切需要能驾驭复杂问题的创新型人才，而传统教学模式仍困守单一学科视角，导致知识传授与能力培养渐行渐远。正是基于此，学界开始呼吁重构通识教育体系，主张构建以“思维培养”为核心、人文与科学深度融合的新型教学范式^[2]。

生成式人工智能的崛起为破解这一教育困境提供了全新可能。以 DeepSeek 为代表的生成式 AI 工具正凭借三大核心优势重塑教育数字化转型：普惠化的算力支持、开放协作的生态系统、可视化的推理技术。通过大幅降低算力成本，这类技术可将智能教育工具延伸至偏远地区课堂，还能为孤独症儿童等特殊群体开发多模态学习方案，有效缓解教育资源分配不均的难题。这种开源特性更催生出独特的协同效应，全球开发者得以构建动态演化的跨学科知识网络——拿将物理学中的熵增定律与社会学的耗散结构理论建立知识联结来说^[3]，这种深度的学科融合远超传统课堂的简单拼凑。更值得关注的是可视化推理技术，它通过显性化思维链条帮助学生完成从逻辑建模到系统分析的完整训练，配合人机协同纠错机制显著提升批判性思维水平^[4]。这些技术特性与通识教育目标的高度契合不仅直指“知识碎片化”痛点，更推动着教学模式从单向知识传递向思维系统培养的质变。可以说，生成式 AI 正在引领通识教育进入主动建构认知框架的新阶段。

当前，AI 在教育领域的应用已引发持续讨论。实践中，智能技术正渗透到多样化教学场景，在翻转课堂中 AI 通过个性化资源推荐和自动化作文批改承担基础教学任务，让教师得以专注高阶思维训练；在项目式学习中其强大的数据整合能力助力构建跨学科问题解决模型。但现有研究仍存在明显局限：首先是工具理性主导的技术应用过度聚焦教学效率提升（如缩短课时、自动化批改），却忽视了批判性思维、跨学科整合等核心素养培育^[5]。这种“替代而非赋能”的倾向使得 AI 沦为传统教学的数字化附庸，未能触及教育本质的革新。其次是通识教育的特殊性遭到系统性忽视，现有成果多集中在职业教育的技能培训领域（如编程 AI 助教、医学虚拟仿真），所谓的跨学科实践往往流于表面，若要求 AI 生成同时包含量子力学与市场营销的案例分析，却未能建立学科间的逻辑关联。这类“伪跨学科”设计非但无益，反

而加剧了知识碎片化问题，折射出技术应用与教育目标间的根本性错位。这些局限表明，当前研究尚未真正把握通识教育转型的关键命题，也就是如何通过 AI 重构知识组织方式和认知训练路径，实现从“工具辅助”到“思维革命”的跨越式发展。

二、当前通识课生成式人工智能应用的三大误区

（一）工具化误区：将生成式人工智能降格为 PPT 美化工具

通识课教学的核心目标其实是通过知识的深度整合与重构来引导学生进行跨学科思考和综合素养的提升。而生成式人工智能能够根据不同的教学需求、课程目标和学生特点，对知识体系进行重新的组织和整合，把复杂的知识概念以更加清晰、连贯，并且易于理解的方式呈现出来。如此，不仅提升了教学准备效率，也极大地丰富了教学内容的呈现形式与深度。尤其是在课堂教学中，师生与 AI 系统进行着深度交互的演化，每一轮交互都能够催化双方的能力协同提升，从而激发新的认知潜能^[6]。但是在某些通识课教学场景中，部分教师仅仅把生成式人工智能视作替代传统手工制作 PPT 和教学大纲的便捷工具。比如，运用 ChatGPT 等生成式人工智能完成课程大纲模板的机械填充，把原本需要教师深度思考的教学设计简化为关键词的简单组合。这样的做法看似是提升了备课效率，实则是忽视了生成式人工智能背后所蕴含的强大知识重构潜能，也限制了教师主观能动性的发挥。上述这种工具化应用暴露出三层认知偏差：第一，教师将生成式 AI 定位为“教学秘书”而不是“认知伙伴”，忽视了它的知识图谱构建与跨学科关联能力；第二，教师对于生成式人工智能的使用只停留于“输入输出”的线性操作，而没有开发出它的动态交互潜能，如实时追问、观点驳斥等深度互动功能^[7]；第三，教师混淆了形式创新与实质变革，用生成式 AI 生成的视觉化 PPT 掩盖了教学内容的平面化危机^[8]。

（二）浅层化误区：停留在问答交互的碎片化应用

课堂上，部分教师对 AI 的运用仅仅是停留在问答交互的碎片化应用阶段。例如，教师随机向 AI 提问“文艺复兴的意义”，却没有根据这个问题和它的输出结果来设计系统的认知训练环节，这是一种典型的浅层化应用

误区。通识课教学旨在培养学生的综合素养、批判性思维以及对知识的系统理解和深度思考能力。于是，学生在缺乏系统性认知训练的情况下，经历了与生成式人工智能简单的问答交互后，他们所获得的知识是零散的、不完整的，无法建立起对某一主题或领域的全面认知^[9]。而且这种方式不仅不利于学生进行深度思考和跨学科思维的培养，反而使其养成直接寻找现成的答案的习惯。师生也会因此忽略了知识探究过程中的分析、推理和整合等重要环节。相比之下，如果教师能够围绕主题，设计一系列由浅入深、相互关联的问题来引导学生利用生成式人工智能进行资料收集、观点分析、论证构建等系统性的认知训练，就能够实现学生思维发展和知识深化、以通识教育促进知识融合的初衷。

（三）去主体化误区：用 AI 输出替代师生思辨过程

当前通识课教学中还存在比较严重的去主体化误区，也就是用 AI 输出直接替代师生思辨过程。比如有一部分学生只是被动地接受 AI 的输出结果，直接提交了 AI 生成的课程论文，美国的一项相关调查显示，超过 85% 的受访学生会使用 ChatGPT 来完成家庭作业^[10]。没有亲身经历思考过程中的徘徊、探索和顿悟，学生不曾深入探究和思考生成式 AI 所生成的看似合理的分析，就无法对其输出内容的真实性和深度进行判断，最终导致通识课教学所要求的批判性思维锻炼、创新思维培养的目标难以实现^[11]。

从教师角度来看，过度依赖生成式人工智能输出来组织教学内容容易导致教学主导权的旁落^[12]；在教学流程设计中，生成式 AI 生成资源的简单拼凑和传统教学流程的进行，无法充分发挥出生成式人工智能在激发学生思维、促进课堂互动等方面的优势；同时师生的学术诚信与信息素养缺位问题也随之凸显，比如学生可能会频繁抄袭 AI 的生成内容，教师也难以引导学生正确使用 AI 获取可靠知识，严重破坏了通识教育的教学秩序和质量保障体系^[13]。

（三）教育理论与生成式 AI 的融合逻辑

（一）建构主义视角下的教学适配

生成式人工智能与通识教育的深度融合是对建构主义学习理论的当代实践。该理论认为

知识并非被动接受的对象而是学习者通过环境互动主动建构的产物。生成式 AI 的价值恰恰在于它能够构建逼真的复杂问题场景，作为“认知脚手架”支撑学生的知识建构过程。比如说在自动驾驶伦理课程中，AI 能够创设“算法版电车难题”系统不仅模拟不同决策的法律追责与社会舆论反馈，更将伦理学中的义务论与功利主义理论对比可视化^[16]。也就是用动态图表展示选择“优先保护行人”可能导致的故事率下降与算法效率降低之间的悖反关系。这种设计打破传统教学中孤立的学科界限，将计算机科学、法学、哲学等领域的知识有机串联。

在这个过程中 AI 展现出独特的教学优势，首先是动态反馈机制，当学生尝试不同决策路径时，系统实时生成反事实推演（如“若提高算法透明度，公众接受度将如何变化”），引导学生反思技术逻辑与人文价值的冲突；其次是开放资源系统，AI 能够整合经典文献、跨学科案例等素材以支持学生按兴趣深入探究特定领域，无论是罗尔斯的正义论还是神经网络的可解释性技术均可深入挖掘；除此之外还有认知调节功能，依据“最近发展区”理论，AI 能动态调整问题难度，当学生陷入伦理绝对主义思维时，系统会推送情境伦理案例，比如说不同文化中的道德判断差异，以推动认知边界拓展。这种“情境驱动-动态反馈-自主探索”的三维互动，将建构主义理论转化为可操作的教学实践，标志着通识教育正从单向知识传递，转向以思维培养为核心的认知革命。

（二）技术哲学的深层支撑

唐·伊德（Don Ihde）的技术具身理论为生成式 AI 的教育应用提供了重要哲学注脚。该理论突破传统工具论认知，强调技术并非冰冷的外在器物，而是与人类认知深度互嵌的“思维延伸器”，通过重塑感知维度重构人与世界的互动关系^[17]。生成式 AI 的特性恰好印证了这一洞见，它通过多学科视角模拟和可视化推理正在成为认知拓展的新型载体。

拿“数据隐私权”教学来说，学生通过 AI 系统分别代入经济学家与伦

理学家的角色，前者着重分析数据流通的经济效益，后者则聚焦隐私保护的道德困境。此时 AI 不仅提供双学科知识框架，更动态引入社会学维度的“社会信任机制”分析（比如展示数据共享如何影响社群关系），帮助学生突破单一学科的思维定式^[4]。这种人机协作模式生动诠释了技术具身理论的核心，它表明 AI 不是替代思考的解题机器，而是通过可视化思维链、多模态反馈等具身化交互，成为认知系统的有机延伸。这种认知延伸在技术层面体现得尤为显著。以 DeepSeek 的可视化推理功能为例，在人工智能伦理课程中，系统用流程图直观展示算法决策的全链条影响，包括从数据采集到社会后果。学生不仅能清晰追溯算法偏见如何导致招聘歧视，还能通过交互测试修正逻辑漏洞^[18]。这背后暗含着技术透明度的辩证性从透明性维度来看，显性化的逻辑建模使学生直接参与认知建构；从不透明性维度来看 AI 生成的反事实情境（比如说优先保护儿童数据会产生什么连锁反应）又激发深度思辨。

这种技术支撑的优势在于既拓展认知边界又守住人类的主体性思考。当技术逻辑与教育目标产生深层共振时，通识教育便实现了从知识传递到认知共生的质变，学生不再是被动接收信息，而是在人机交互中培育跨学科思维，让人文价值与技术发展形成动态平衡。

（三）跨学科思维的生成路径

生成式人工智能（GenerativeAI）针对跨学科思维培养的理论路径，扎根于知识整合与迁移的底层认知逻辑，知识整合的本质是借助语义网络搭建学科概念映射，构建起跨领域知识的内在关联。在“熵增定律”的教学环节里，AI 能自动把自然科学的热力学相关概念（比如系统无序度的增加）与社会学中的“耗散结构理论”相联结，产出跨学科知识图谱，揭示熵增在生态系统退化、社会组织混乱等现象里的共性规则。这种整合不是简单的术语堆砌，而是通过语义分析来挖掘学科间深层次的逻辑关系，引导学生由孤立知识点学习过渡到系统性认知框架构建。生成式 AI 的技术特性像大规模预训练语言模型体现出的多模态知识关联能力^[3]，使其可以突破学科的障碍动态造就“概念——案例——争议”三位一体的知识网络，

好比在人工智能伦理议题里面同时呈现计算机科学的算法原理、法学中责任归属方面的争议以及哲学的道德两难困境，推动学生弄懂技术与社会互动的复杂性。

更为深层的理论支撑出自整合性学习理论，它突出学习者在多学科交叉的氛围中实现知识的意义构建^[19]，生成式 AI 借助模拟现实世界的“劣构问题”，要求学生在矛盾和不确定局面里整合破碎化知识。以“设计碳中和城市”为例展开说明，AI 可创建包含碳排放模型、经济成本核算以及社区公平性评估的跨学科任务框架，学生要在资源分配、技术筛选与伦理权衡当中动态改进方案。这种训练不仅增进知识迁移能力，还能培养“复杂性思维”，即理解系统要素的非线性相互影响及其涌现特性，生成式 AI 于该过程中承担“认知协同者”角色，既借助知识图谱提供跨学科的辅助支撑，再凭借问题链设计激起批判性反思，最终实现从“学科孤岛”到“问题网络”的认知升级。

四、实践对策：生成式 AI 赋能通识课的创新应用体系建构

基于前文对通识教育困境、技术误区的分析，本文认为生成式 AI 的高阶应用需要突破它的工具化定位，才能构建出理论适配、误区规避、价值重构的生成式人工智能赋能通识课的创新应用体系，以实现从技术叠加到教育赋能的范式转型。以下结合建构主义学习理论、技术具身理论及跨学科思维培养路径，提出了四大创新应用模式：

（一）动态知识网络建构

以建构主义的认知脚手架理论和跨学科知识图谱技术为基础，针对工具化误区中知识平面化的问题来构建以学生为中心的动态知识网络系统，从而实现从 AI 生成内容到人机共构知识的演进。在具体的操作过程中，由教师输入核心议题，例如“人工智能伦理”。生成式人工智能系统随之迅速响应，凭借其强大的数据分析和知识整合能力，自动关联哲学、计算机科学、法学等多学科的关键词。通过对海量学术资源的分析与挖掘，生成式人工智能能够在精准地识别与核心议题相关的学科知识、生成关联矩阵后标注出学科间的认知冲突点^[4]，比如自动链接“康德义务论”与“功

利主义”对隐私保护的不同立场。

随后，生成式 AI 会生成交互式的知识图谱。而在这个知识图谱中，每个节点都代表一个学科知识点或概念，只要点击节点就会呈现出该学科的经典文献与争议焦点，能够为学生提供深入探究的资料和思考方向。学生通过拖拽节点自由组合，搭建个性化的知识网络，过程中生成式 AI 则实时补充学科的基础概念，帮助学生进行理解。这个模式在打破学科界限的同时，也能够让学生从多学科角度理解通识课的议题。比如，在学习“人工智能伦理”时，学生可以通过知识图谱了解计算机科学中人工智能的技术原理、哲学领域中对道德责任的探讨以及法学中人工智能相关的法律法规等问题，甚至具体到康德的道德哲学在人工智能伦理中的应用；同时也能够看到该领域存在的争议点，比如人工智能是否应该拥有道德权利等，帮助学生全面地认识复杂议题。动态知识网络建构的目的是将生成式 AI 从内容生产者转化为知识建构的协作者。最终，通过人机分工，生成式 AI 提供跨学科关联框架，学生主导意义赋予，实现知识整合从机械拼接到有机生长的迁移。

（二）虚拟思辨训练工坊

针对浅层化误区中“问答碎片化”问题，教师可以通过构建多模态思辨训练场景、模拟真实学术探究过程的方式来应对。由此形成了观点对抗、动态纠错和共识建构三个环节，首先是观点对抗环节，生成式 AI 根据教师准备的议题，如“人工智能是否威胁了人类的主体性”生成多学科对立观点的详细论述，这些对立观点为学生的思辨训练提供了切入点。随后，根据以上内容，生成式 AI 进行拓展延伸，输出计算机科学的“算法自主性”论证、哲学的“自由意志”辨析以及社会学的“技术异化”案例，并且隐藏起部分的关键论据，以引导学生通过跨学科检索补全逻辑链条。随后，学生分组对各组输出的观点进行完善和修改，在此期间，学生运用自己的知识储备和思维能力，寻找支持或反对观点的论据，并组织成逻辑严密的论证。

其次，在动态纠错环节，学生提交了论证后，生成式 AI 能够运用自然语言处理技术检测论证中的逻辑漏洞，比如学生的论证出是否存在逻辑跳跃、论据不充分或推理错误等问题，并通过发起追问来引导学生深入思考。例如，如果发现论证依赖未验证的假设，AI 会提示：你的结论基于‘技术绝对理性’

的前提，是否有现实案例支持这一假设？”这种实时反馈能帮助学生及时修正论证漏洞。

最后是共识建构环节，小组讨论结束后，教师借助生成式 AI 整合起不同学科的观点来生成思辨路线图，清晰地标注出从“单一学科批判”到“跨学科融合”的思维进阶过程。学生小组则是根据生成式人工智能的反馈，对自己的论证进行调整和完善。过程中生成式 AI 还会根据学生的讨论和思考补充相关学科知识或研究案例。于是，通过人机之间的不断互动和优化，最终形成跨学科的共识。虚拟思辨训练工坊的目的就是通过模拟真实的学术讨论场景，让学生在实践中锻炼批判性思维和跨学科交流能力^[18]，从而学会从多元视角分析复杂问题，提高解决实际问题的能力。

（三）元认知能力培养系统

元认知发展理论和学习分析技术是构建生成式 AI 的个性化思维诊断与提升体系的理论支撑，由此产生的元认知能力培养系统可以促进学生自我认知和思维的发展，它的目的聚焦于解决去主体化误区中“师生思辨替代”的问题。在此过程中，师生利用生成式 AI 进行三维数据的采集，包括记录检索策略、论证修改轨迹的过程数据、分析作业文本中学科术语关联密度、观点创新指数的产品数据以及通过语音语调分析、鼠标点击热力图，捕捉思维卡顿点的情感数据^[4]。

教师可以借助生成式 AI 通过记录学生的学习行为数据，比如检索时用的关键词、论点修改的过程等，这些数据能反映出学生的思维过程和认知特点。在分析了这些数据的基础上，生成式 AI 能够生成相应的思维发展报告，用直观的方式来呈现学生的进步情况。报告中会特别标注两个关键部分：也就是学生在思考时经常陷入的固定模式或容易忽略的逻辑漏洞，比如总用单一学科视角分析问题；二是“跨学科迁移点”，即学生在学习中突然打通不同学科关联的关键节点，比如从经济学原理联想到社会学现象的瞬间。学生通过这份报告能够清楚地看到自己的思维优势和不足，有针对性地反思和调整学习策略；教师则能根据报告，为学生提供个性化的学习指导，比如为常陷入单一思维的学生设计跨学科训练任务，帮助他们培养自我反思能力，为终身学

习打下基础。

（四）教师智能备课共同体

根据分布式认知理论和知识共享生态所设计的教师智能备课共同体，在避免教师主导权旁落的基础上，能够实现从个体备课到共同体知识生产的转型。通识课教学往往涉及多个学科的知识，而生成式 AI 能够抓取不同学科教师的课程设计素材、各自的教学资源和经验，通过数据挖掘和分析技术整合资源，形成一个丰富的课程设计素材库^[1]。随后，教师发起学科“嫁接”工作，这需要依靠生成式 AI 根据教师输入的课程目标所推荐的跨学科融合方案。因为生成式 AI 能够自动检索并整合与之相关的不同学科知识点，如经济学中的货币理论、哲学中的“信任机制”理论等，并自动生成交叉知识点教学提示。这种功能可以帮助教师发现不同学科之间的联系，将跨学科知识有机地融入到课程设计中，从而提高教学的深度和广度。最终，人机合作共同来建立备课质量的智能评估体系，分别从“学科关联深度”“思维训练梯度”“学生认知适配度”三个维度对跨学科教学设计进行量化分析。

教师智能备课共同体能够促进教师之间的交流与合作，打破学科之间的界限，让教师间能够共享教学资源 and 经验、共同设计出更具创新性和综合性的通识课程。教师在合理运用这些模式，充分发挥生成式人工智能的优势的基础上赋能通识课教学，能够培养学生的综合素养和跨学科思维能力，以推动教育教学的创新与发展。

五、结语

技术具身理论指导下的人机协同生态与建构主义驱动的动态知识网络，共同构成了生成式 AI 赋能通识教育的理论——实践闭环。基于动态知识网络、虚拟思辨训练等模式，生成式人工智能为通识教育突破“知识碎片化”困境、实现“思维革命”提供了新路径，其核心在于以技术具身化重构人机协同的认知生态，推动跨学科整合与批判性思维培养。然而，实践中需警惕工具化、浅层化等误区，未来应聚焦技术伦理与教育公平，强化教师信息素养，在守正创新中实现技术赋能与教育本质的平衡，使通识教育真正成为培养系统性思维与创新能力的孵化器，回应数字时代对复合型人才的需求。

参考文献

- [1]李四龙. 跨学科人文教育的理念与实践[J]. 中国大学教学, 2020, (04):39-45. (期刊)
- [2]刘强. 中国高校通识教育价值理念与实践逻辑的有效建构[J]. 当代教育论坛, 2020, (01):105-113. DOI:10.13694/j.cnki.ddjylt.20191204.002. (期刊)
- [3]Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in neural information processing systems*, 33, 1877-1901.
- [4]骆飞, 马雨璇, 焦丽珍. 迭代驱动转型: DeepSeek 的技术特质如何赋能教育数字化转型[J/OL]. 苏州大学学报(教育科学版), 1-12[2025-04-24]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/32.1843.G4.20250327.1754.004.html>.
- [5]Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators?. *International journal of educational technology in higher education*, 16(1), 1-27.
- [6]乔雪峰. 从工具赋能到智能协同: 生成式人工智能驱动的教育模式转型[J]. 南京社会科学, 2025, (01):126-13
- [7]余胜泉, 汪凡淙. 人工智能教育应用的认知外包陷阱及其跨越[J]. 电化教育研究, 2023, 44(12):5-13.
- [8]黄荣怀. 人工智能正加速教育变革: 现实挑战与应对举措[J]. 中国教育学刊, 2023, (06):26-33.
- [9]谢鑫辉. 基于艺术设计云教育背景下的碎片化学习模式研究——以西财天府云教学平台为例[J]. 现代电子技术, 2018, 41(02):141-144.
- [10]刘胤衡. ChatGPT“横扫”校园缘何遭封杀[N]. 中国青年报, 2023-02-17(6).
- [11]张鹏, 汪旻, 尚俊杰. 生成式人工智能与教育变革: 价值、困难与策略[J]. 现代教育技术, 2024, 34(06):14-24.
- [12]李泽林, 陈虹琴. 人工智能对教学的解放与奴役——兼论教学发展的现代性危机[J]. 电化教育研究, 2020, 41(01):115-121.
- [13]焦建利. ChatGPT: 学校教育的朋友还是敌人? [J]. 现代教育技术, 2023, 33(04):5-15.
- [14]崔向平, 魏玲. 人工智能时代教育哲学的转向——论存在主义教育的合理性与可能性[J]. 电化教育研究, 2024, 45(04):11-17.
- [15]祝智庭, 孙妍妍. 创客教育: 信息技术使能的创新教育实践场[J]. 中国电化教育, 2015, (01):14-21.
- [16]帕金斯. (2017). 为未知而教, 为未来而学. 华东师范大学出版社.
- [17]Ihde, D. (1990). *Technology and the lifeworld: From garden to earth* (Vol. 560). Indiana University Press.
- [18]Wang, N., Wang, X., & Su, Y. S. (2024). Critical analysis of the technological affordances, challenges and future directions of Generative AI in education: a systematic review. *Asia Pacific Journal of Education*, 44(1), 139 - 155.
- [19]Spiro, R. J., Coulson, R. L., Felto, P. J., & Anderson, D. K. (2019, October). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In *10th Annual Conference Cognitive Science Society* (pp. 375-383). Psychology Press.

AI 赋能的《电路分析基础》混合式教学设计与实践

冯晨 任新敏 闫迈

（中国海洋大学信息科学与工程学部电子工程学院，青岛 266100）

摘要：为解决《电路分析基础》课程线上线下混合式教学中知识内化为能力不足问题，融合知识图谱和 Deepseek 等 AI 技术，辅助教师设计“课堂链式思维”与“线上迁移式学习”相结合的新的混合式教学方案，依托雨课堂平台实现学生个性化学习与批判性思维培养。采集课堂教学与线下学习得分数据进行分析，结果表明：相较传统混合式教学方案，AI 赋能的混合式教学方案实践中，课堂教学与线下学习具有更强的相关性。结果显示：AI 赋能的混合式教学方案能够提升学生线上学习效能，提高学生对知识点的掌握程度。

关键词：混合式教学；知识图谱；Deepseek；雨课堂

基金项目：中国海洋大学本科教育教学研究一般项目“融合 AI 技术的《电路分析基础》课程线上线下混合教学模式重塑”（项目编号：2025JY007）；山东省本科教学改革研究面上项目“AI 赋能下面向学生创新能力培养的个性化项目式教学研究与实践——以“信号与系统”课程为例”（项目编号：M2024034）。

一、《电路分析基础》混合式教学问题

《电路分析基础》是电子信息类专业基础课，主要内容涵盖线性集总电路基本概念、定理和分析方法，是后续专业课程重要支撑^[1]。《电路分析基础》兼具理论性和工程实践性，课程中实际工程问题能够培养学生工程思维能力，有效提升学生创新能力，对电子类专业工程教育专业认证标准中最新毕业要求具有重要支撑作用^[2]。因此，在课程教学中，必须将理论学习与工程应用相结合才能实现教学目标。

但在实际教学中，有效实现此教学目标存在一定困难。《电路分析基础》是第一门专业课程且理论知识点较多，因此，在设置课时较少时，如何在有限课时内合理组织教学内容，将课程理论体系完整教授给学生的同时引入工程应用，成为任课教师的挑战。这个问题在《电路分析基础》教学中具有普遍性，各院校教师团队进行了相关教学研究并取得了一定效果，发现线上线下混合式

教学模式更适用于《电路分析基础》教学^[3,4]，在这种模式下，通过增加线上课时，并在其中引入工程案例项目实现工程实践课程需求。教学团队前期进行了相关课程改革实践，线下精简课程内容，突出重点设计教学方案，完成理论教学；设计电路仿真工程案例，以线上形式辅导学生学习仿真软件，以个人或小组形式完成电路仿真，并将其作为一部分考核内容计入最终成绩。

当前《电路分析基础》课程混合教学模式改革虽取得初步成效，但在实践层面仍面临三重结构性矛盾：1) 教学内容组织失衡：线上以工程仿真案例为主、线下聚焦理论灌输的传统教学模式，导致课堂理论知识点密度过高，学生因认知负荷过载而难以实现深度学习；2) 课堂互动评价机制缺位：受限于固定课时容量，教师难以在有限课堂时间内兼顾知识讲授与深度反馈，致使形成性评价数据缺失，阻碍教学策略的动态优化；3) 个性化支持不足：大规模班级教学(>60人)与同质化线上资源的叠加效应，使学生在电路仿真实践中暴露的差异化问题无法得到精准指导，抑制了自主探究积极性。上述问题暴露出传统线上线下混合教学模式在“知识内化-能力培养”链条上的关键断裂点。

二、AI 赋能的《电路分析基础》教学设计

AI 技术通过其在个性化学习支持，课堂互动和反馈提升，知识点体系自动构建，数字教学资源构建和教学评估辅助等多方面技术优势，正在重塑教学生态^[5,6]。这些技术突破为线上线下混合教学模式的系统性重构提供了全新可能。因此，基于《电路分析基础》课程特点，教学团队进行了 AI 赋能的课程混合式教学设计，思路如图 1 所示：基于《电路分析基础》课程内容特点，结合知识图谱划分线上和课堂理论教学内容；借助 Deepseek 与雨课堂实现教师教学和学生学习方案的实施；采集学习结果数据评价教学效果，迭代优化混合式教学设计。

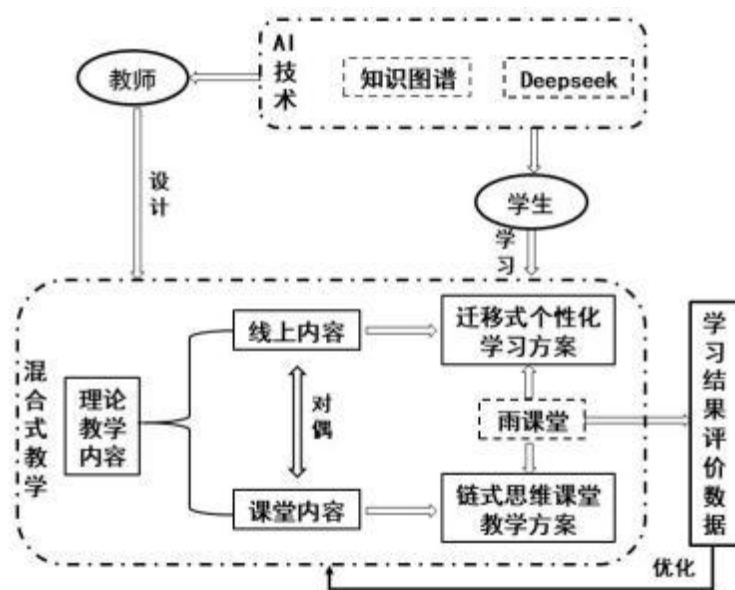


图1 AI 赋能的混合式教学设计思路示意图

基于上述思路进行了以下设计实现：

（一）基于《电路分析基础》课程特点的理论教学内容重构

对偶现象是《电路分析基础》课程主要特点，课程中大量电路参数、电路结构，电路元件和电路定理存在对偶性，通过对偶性进行归纳，在电路分析中进一步展开应用，可以将电路分析问题化难为易^[7]。因此，可以将具有对偶性的电路元件，参数和定理等知识进行划分，线下课堂详细讲解其中之一，布置学生在线上学习对偶问题。因此，在理论课程内容重构中，厘清各个知识点间关系，构建实体为电路元件、定理、分析方法和电路问题的知识图谱（图2），基于知识图谱划分理论教学内容，在各实体中挂载学习资料辅助学生线上学习。

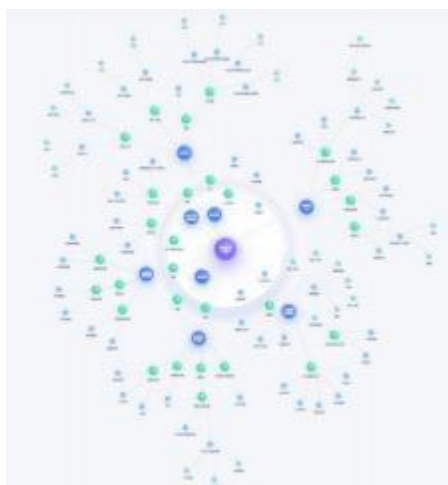


图2 《电路分析基础》知识图谱

（二）基于重构内容的教学方案设计

1. 链式思维课堂教学方案设计

在课堂教学中，采用启发式教学，本质是调动学生独立思考能力因此，教师借助 Deepseek，设计链式问题，环环相扣的启发学生思考，提供给学生一种深度提问的思考范式，使其学会提出问题、分析拆解问题和解决问题。在课堂教学中培养学生独立思考和批判性思维，为学生线上应用 AI 技术进行迁移式自主学习提供根本助力。

2. 迁移式个性化学习方案设计

学生线上学习内容为课堂教学对偶知识点，首先，采用迁移式学习方法设计教案，在教案中设计与课堂链式问题相对偶问题，引导学生进行概念和方法的对偶学习；其次，通过习题引导学生向 Deepseek 提出问题，在问题互动中拓展学生对知识点认识的广度和深度。在此过程中，为满足个性化学习，指导学生基于知识图谱间知识点关系按图索翼学习挂载资源，建立个性化知识路径。

（三）基于混合式学习数据的分析与设计优化

线下课堂教学和线下学习在雨课堂平台内完成，学习过程数据可以从平台内获取，因

此，可收集学生学习过程数据（线上学习时间，课堂习题和课下习题成绩等），进行分析形成评价结论。基于结论在下一轮教学中对教学方案设计进行改进，优化并迭代本课程混合式教学模式。

三、面向网孔法与节点分析法的混合式教学案例设计与实践

《电路分析基础》课程中网孔法与节点分析法在概念、定理和方法方面都具有显著的对偶性。因此，以此对偶知识点为例，设计课堂讲授网孔分析法，线上学习节点分析法的混合式教学案例。

（一）线下课堂链式思维教学设计

课堂讲授网孔分析法，核心问题是建立网孔电流方程，借助 Deepseek 和以往课堂讲授经验，按照图 3 所示围绕此问题进行链式分解，依次包含仅含独立电压源电路、含电流源电路和含控制源电路网孔电流方程构建问题。在每一个问题下设置子问题，形成层层递进的链式问题，解决不同复杂程度的电路的网孔电流方程构建。在课堂上，辅助以雨课堂习题进行练习，使学生在“做中学”，不断

加深认知负荷，形成链式思维，初步掌握网孔分析法。



图3 课堂教学网孔电流方程建立链式问题分解示意图

（二）线上迁移式个性化教学设计

在雨课堂发布课件指导学生进行线上迁移式学习，对比课堂中问题链设计，设计概念和方法映射问题链，如图4所示。学生在思考映射问题链过程中，复习网孔分析法，学习节点分析法中与其对偶问题，建立对偶分析思维框架，激活先验知识迁移能力，从而初步掌握节点分析法。



图4 线上教学迁移式问题设计示意图

在线上学习课件中给出对应不同问题的题目，要求学生分析每个题目涉及问题类型，然后建立节点方程。同时，在课件中给出示例问题构建支架辅助学生使用 Deepseek 进行 AI 问答。例如：“题目没有给出接地的参考节点，如何选择？”，“如果同时存在电压源和电流源，参考节点选择策略会有何变化？”等，并引导学生不断追问，培养学生深度思考能力和批判性思维。学生问题以小组形式汇总，在雨课堂论坛中展开广泛讨论。最后，学生完成课件中习题，生成学生线上学习反馈数据。

（三）课堂批判性思维训练设计

在完成线上线下混合式教学后，学生基本掌握了网孔和节点分析方法，但因为个体学习能力差异，并不能保证每位同学都能够完全掌握这两个知识点，因此，需在课堂中以习题形式进一步巩固。学生已经对知识点有初步掌握，因此，设计开放性讨论型习题，形成不同观点进行讨论，进一步培养学生批判性思维。课堂设计了一个电路图（图5），让学生讨论“使用网孔还是节点分析法更为简便？”，“如

果使用节点分析法，哪个参考点更简便？”等问题。学生在激烈讨论中激发起了学生的学习兴趣，进一步提出了更多新问题。



图 5 课堂批判性思维训练习题雨课堂情况展示图

四、教学效果评估分析

为评估教学设计效果，本文将上述教学设计应用于 2025 年春季学期《电路分析基础》教学实践中。115 名大一本科学学生选修本课程，学生所在院系包含信息科学与工程学部、工程学院、食品科学与工程学院，海洋地球科学学院和经济学院。在教学过程中，对第 2 章网孔分析和节点分析对偶知识点，采用本文提出的 AI 赋能的混合式教学设计教学。为对比分析，对第 4 章戴维南定理和诺顿定理对偶知识点采用传统混合式教学设计，没有辅助线上迁移式教学和课堂链式思维教学设计。以雨课堂为平台支持，采集了线上学生学习人数、学习总时长和线上习题得分和线上学习后课堂习题得分等数据。

首先，统计了不同线上学习总时长下的学生人数分布直方图，如图 6 所示，两组知识点的线上学习时间都在 2 小时之内，没有明显的区别。但是，节点分析方法学习时间为 1-2 小时区间内学生更多，说明学生在本文提出的混合式教学方法需要更多时间深入学习。

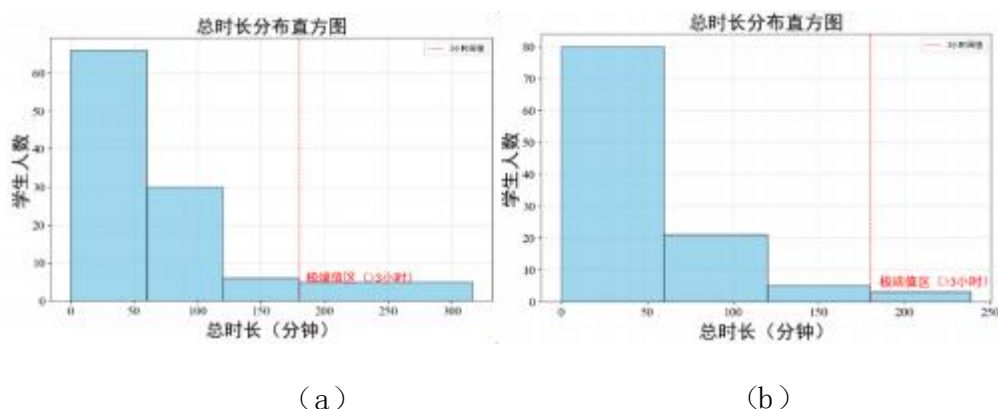


图 6 (a) 节点分析法 (b) 诺顿定理线上学习总时长直方图

其次，计算两组对偶知识点总时长、线上得分和课堂得分之间的相关系数，如表 1 所示。

表 1 两组教学数据相关系数

变量	网孔和节点分析法教学数据相关系数			戴维南和诺顿定理教学数据相关系数		
	总时长	线上得分	课堂得分	总时长	线上得分	课堂得分
总时长	1.00	—	—	1.00	—	—
线上得分	-0.08	1.00	—	-0.05	1.00	—
课堂得分	-0.05	0.62	1.00	-0.03	0.30	1.00

相关系数表明线上学习总时长与线上和课堂习题得分无明显相关性，网孔和节点分析法课堂与线上得分相关系数为 0.62，大于戴维南与诺顿定理中这两项数据相关系数 0.30。这表明 AI 赋能的混合式教学设计线上学习对后续课堂学习效果更明显，能够提升学生对知识点掌握程度。

同时，绘制线上得分 VS 课堂得分散点图，并标记学生所在学院，如图 7 所示。对比发现网孔和节点分析法混合式教学设计图中，数据点整体呈右上分布趋势，验证了线上得分与课堂得分的强相关性（图 7（a）），同时表明学生线上和课堂得分都比较高。而传统式混合教学设计下戴维南和诺顿定理图左部和下部有更多数据点（图 7（b）），这表明线上学习对后学课堂学习影响较小，不能有效提升学生对知识点的掌握程度，使得有一部分学生后续课堂得分偏低。

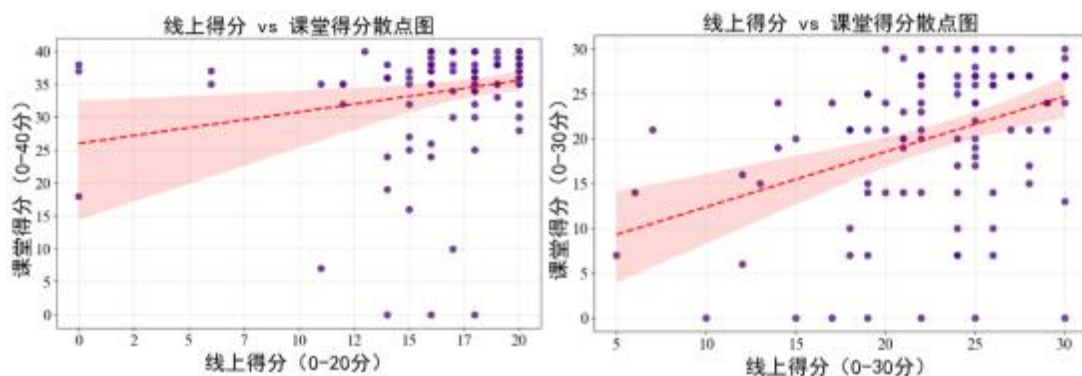


图 7 (a) 网孔和节点分析法 (b) 戴维南和诺顿定理线上得分 vs 课堂得分散点图

五、结论

基于《电路分析基础》课程内容中知识点对偶特性,将知识图谱与 Deepseek 模型引入课程线上线下混合式教学设计,依托雨课堂平台初步学生实现了个性化学习和基于数据的教学效果反馈分析。在知识内化的过程中培养学生迁移学习能力和批判性思维,提升学生创新能力。教学数据分析结果也表明,相较传统混合式教学 AI 赋能的混合式教学设计能够更好的将线上和课堂教学相融合,使学生更好地掌握相关知识点,达到更好的教学成效。教学团队将会本课程教学设计思路推广到其它相近工科专业课程教学中,提升专业课程教学成效。

参考文献

- [1]徐利娜.以学生为中心的电路分析基础混合式教学改[J].北华航天工业学院学报,2023,33(2):48-50.
- [2]谢捷如.面向工程思维培养的“电路”课程教学研究与探讨[J].机械设计与制造工程,2018,47(12):118-120.
- [3]何雨辰.OBE 理念下 BOPPPS 教学模式在“电路分析基础”课程教学中的探索与实践[J].黑龙江教育(理论与实践),2024,2:57-60.
- [4]张帝,国海,周小杰,权悦,汪婵,孙雯.基于线上线下的《电路分析》混合式教学改革与实践.曲阜师范大学学报,2022,48(4):121-128.
- [5]林建华,王蓉,李咏梅,巫睿.“人工智能时代的未来高等教育研讨会”会议综述[J].高等工程教育研究,20245:194-200.
- [6]王若宾,李美慧,宋威,计湘婷.AIGC 赋能计算机基础教育的角色定位和功能延展——一种基于双链迭代的教学设计及实践[J].计算机教育,2024,10:159-164.
- [7]邹鹏,黄敬华,何利民,张泰源.电路理论中对偶性的体现与应用价值[J].信息通信,2019,6:5-9

赛教协同的工程图学设计及表达提升教学实践

陈和恩¹, 简川霞¹, 王梅¹

(1. 广东工业大学机电工程学院, 广州市番禺区广州大学城外环西路 100 号, 510006)

摘要: 传统“工程图学”课程教学中普遍存在学生知识迁移能力弱、设计及表达能力不足、工程思维缺乏等问题。本研究以提升学生设计与表达能力为核心目标, 探索并实施了赛教双轮驱动的教学模式, 通过构建“认知为支点、实践为力臂、竞赛为驱动”的教学“杠杆”系统, 推动课程内容重构、教学方法创新和评价机制改革, 并融入课程思政理念。

研究围绕“赛教融合”理念, 系统设计了分阶段、递进式的教学方案, 将竞赛任务、模拟演练、优秀赛题分析等环节嵌入课堂教学, 形成理论与实践互促、学习与竞赛并行的教学结构。学生在备赛和参赛过程中, 不仅掌握了基础理论与制图技能, 还在工程设计表达、创新构思与团队协作等方面实现了综合能力提升。

研究结果显示, 该教学模式有效提升了学生的自主学习意识、工程实践能力和创新思维, 学生在学科竞赛中表现突出、成果显著。该模式不仅促进了学生能力的全面发展, 也推动了教师专业成长与课程高质量建设, 为工程图学及相关课程教学改革提供了实践范式与理论支持。

关键词: 赛教协同, 工程图学, 设计, 表达, 创新能力培养

1. 引言

在中国产业结构持续升级与“中国制造 2025”战略不断推进的背景下, 高素质工程技术人才的培养成为高等教育改革的关键议题。工程图学作为工科类专业的重要基础课程, 在培养学生的工程思维、设计表达与实践能力方面发挥着不可替代的作用。随着“新工科”建设的持续深化, 工程图学课程不仅要完成基础知识的传授, 更肩负起提升学生综合素养与创新能力的重任, 这对传统教学模式提出了更高挑战^[1-3]。

当前, 工程图学教学普遍存在学生知识迁移能力薄弱、工程实践经验

不足、设计表达能力与工程意识培养不充分等问题，严重制约了课程育人功能的发挥^[4-6]。近年来，相关研究尝试通过引入增强现实技术、虚拟仿真系统与任务驱动型教学等方法，来提升工程图学的教学效果。虽然这些改革取得了一定进展，但在课程系统设计、资源体系构建以及学生创新与实践能力协同培养方面仍存在明显不足。为破解上述难题，课程团队提出并实践了一种“认知为支点、实践为力臂、竞赛为驱动”的赛教协同教学模式，以实现从“知识灌输”向“场景实训”和“能力导向”的系统转型。

本文聚焦“以赛促教”教学模式在工程图学教学改革中的应用实践与效果评估。通过梳理相关研究成果并结合课程团队的改革探索，系统分析该教学模式在学生知识掌握、实践能力与创新素养等方面的影响。

本文首先介绍该混合教学模式的理论基础与实施路径，随后阐述教学资源设计与课程内容重构的具体策略，最后基于学生作业表现、竞赛参与成果及调研反馈等多维度数据，评估其教学效果与推广价值。

实践结果表明，该模式有效提升了学生对抽象投影理论知识的理解能力，增强了空间想象理论与表达方法实践的融合度，同时显著改善了学生在工程竞赛中的表现与创新能力水平。

2. 方法

本实践采用了以赛促教、以生为本的教学方法，旨在通过实践导向的教学设计提升工程教育质量。鉴于传统“教师中心”教学模式易导致学生学习主动性不高、理论知识难以吸收且实践脱节的问题，本教学改革尝试将竞赛活动嵌入课程体系中，以增强学生的综合能力，特别是在工程实践与创新方面的素养。

具体而言，本课程围绕“认知模块 - 实践模块 - 竞赛模块”三位一体的结构进行系统重构，如图 1 所示。学生首先通过课堂和辅助线上平台进行预习与基础知识的学习，学习与掌握设计结构表达，工艺结构表达，尺寸标注，标准结构表达，非标准结构创新表达，技术要求注写，制图规范，构建坚实的理论框架；随后在线下课堂中或者竞赛活动参与互动教学、案例分析与小组研讨，将理论知识内化并应用于实际问题的解决之中，提升先进技术应用能力，科技创新能力，团队合作能力，自学和掌握信息的能

力，学科交叉知识应用能力。该模式在设计上充分考虑了学习进程的层次性与学生的个体差异，力求在确保教学内容完整性的同时提升学习效率。

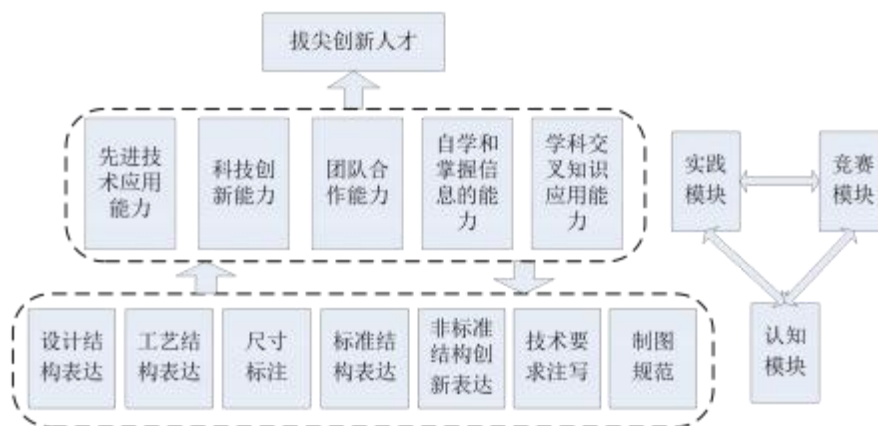


图 1 认知-实践-竞赛关系图

在方法设计上，参考了建构主义学习理论和“成果导向教育”（OBE）理念，强调教学目标、学习活动与评价标准之间的一致性与连贯性。此外，本教学方案借鉴了已有文献中关于跨学科融合教学与工程设计竞赛有效融合的成功实践，以实现多学科知识的集成与转化，促进学生系统思维能力的发展。

以“高教杯”成图竞赛为驱动，本课程在“竞赛模块”中设置真实竞赛任务，要求学生运用所学知识完成开放性设计与建模任务。这不仅提升了学生的实践能力与工程意识，也有效推动了学科交叉与团队合作能力的培养，使学生在仿真实战中获取更全面的发展。

整个教学实施过程中，教师在各模块之间注重衔接与过渡，通过阶段性成果展示与及时反馈，确保学生在认知-实践-竞赛的递进过程中相互促进和稳步提升。然而，该教学法在实践中可能面临学生基础参差不齐、跨专业协作难度大的挑战，尤其在初期的团队任务中需加强引导与分层教学策略的运用。

提升“赛教融合”效果，是推动教育教学改革、提升学生实践能力与创新意识的关键。以下是几种行之有效的提升路径，分为教学设计层面、资源保障层面和制度支持层面三个维度进行梳理：

一、教学设计层面：重构课程体系，深度融合实践、竞赛与教学

1. 模块化教学设计：将课程内容划分为“认知-实践-竞赛”递进式模

块，强化知识之间的衔接与过渡，形成理论、实践与创新的闭环。

2. 以赛促学、以赛促教：教师可围绕竞赛项目设置课程任务，如模拟赛题、小组研讨、真实项目案例，帮助学生提前适应竞赛思维与模式。

3. 项目驱动式学习：引入实际问题作为驱动点，使学生在解决问题过程中自然实现知识融合，提升综合应用与团队协作能力。

4. 跨学科协同教学：针对多学科交叉型竞赛，如“高教杯成图竞赛”，引入多学科教师协作授课或联合指导学生，打破学科壁垒。

二、资源保障层面：完善平台与实践条件支撑

1. 建设线上线下混合教学平台，提供在线微课、仿真软件、题库系统等资源，支持学生随时随地开展自主学习和竞赛训练。

2. 配备实践与竞赛基地，建立校内外实践基地、创新实验室、产教融合工作坊，为学生提供模拟竞赛环境和真实场景的训练机会。

3. 组建竞赛导师团队，吸引具有竞赛经验的优秀教师与企业工程师参与教学与指导，提升专业性与前沿性。

三、建立多维评价机制

项目设计能力：对学生的综合设计能力进行评审，评估其精确表达和实现设计目标的实践流程，从需求分析、方案设计到最终图样输出的完整流程，确保项目符合工程实践要求和设计规范。

创新性与实用性：评估学生项目在设计和表达上的创新性，从创意草图、三维概念建模、方案对比图，以及其在实际工程应用中的可行性，鼓励学生结合人工智能和数字化技术，提出具有行业前瞻性的解决或优化方案。表 1 为面向赛教融合教学设计的部分内容。

表 1 《工程图学教程》赛教融合教学设计

内 容 体 系	知识点	赛教融合元素归类	以赛促教做法
	教 学 导 入	展示“高教杯”往届典型 题（如：箱体零件的表 达方法）	引导学生思考投影变换在 实际成图中的作用

	知 识 讲 解	结合竞赛评分细则,强调 投影变换对图形位置精 度、线型规范的影响	理论知识与竞赛标准同 步讲解
	实 践 训 练	布置基于“高教杯”样题 的课堂任务,如“线面换 面变换应用于剖视图构 造”	教师评讲同时引入竞赛评 分规则和作图技巧
第 8 章: 机械 零件图	阶 段 考 核	设置“成图大赛任务”, 限时建模带有一定功能 的装配体模型	学生按竞赛标准完成作业, 教师评分并展示优秀作品
	成果展示	组织模拟“高教杯”赛前 选拔或成图展示活动	激发学生荣誉感与参与感, 营造赛教一体氛围
	教 学 导 入	展示“高教杯”往届典型 题(如:不规则零件的不 同表达方案、组合体构型 图)	引导学生思考各种表达方 法在实际成图中的作用

3. 成效

本文探讨了将实践应用与竞赛融入工程图学教育所带来的积极成效,有效提升了学生的参与度与技能发展。实践研究表明,该教学模式在弥合理论知识与现实工程问题之间的鸿沟方面具有显著优势,能够加深学生对知识的理解并提升其综合问题解决能力。以“画法几何与机械制图”课程为例,该课程每年面向机电工程、材料与能源、工业设计等专业的 22 个教学班,覆盖学生约 950 人。受限于实践时间及工程经验的缺乏,许多学生在以往对尺寸标注等关键知识点掌握不够深入。经过连续数年的实践融合教学改革,学生在尺寸标注国家标准的理解与应用能力显著增强,并在毕业设计等后续工程实践中表现出良好的专业素养与应用成效。

每年协助举办科技节制图赛及实验技能大赛中的制图竞赛,已逐步发展为具有学校特色的品牌赛事,吸引了广东省内约十所高校代表队参赛,年参赛学生人次超过 1500,竞赛平台的影响力持续扩大。通过校内选拔赛,

优秀选手组成代表队参加“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛，取得了优异成绩。学生参与学科竞赛的积极性显著提升，参赛人数和获奖人数逐年上升，为该教学模式的有效性提供了有力佐证。图 2 展示了部分“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛的获奖证书。



图 2 “高教杯”部分获奖奖状（2022 年（十五届）、2023 年（十六届）和 2024 年（十七届））

本课程在教学过程中有效融合了以工程问题为导向的 PBL（Problem-Based Learning）教学设计与过程性评价机制，注重理论与实践的紧密结合。通过引导学生在课内外主动识别和分析实际工程问题，积极参与竞赛活动，构建“学—做—评”一体化的教学闭环，全面提升学生的综合能力。图 3 展示了学生根据竞赛要求及实际骑行环境设计的自行车模型，并利用 SolidWorks 软件完成了三维建模与仿真分析。

总体来看，赛教有效的融合有效营造了积极主动的学习氛围，显著提升了学生的设计能力与问题解决能力。学生普遍反馈参与度高、学习收获大，实现了以学生为中心、问题导向的教学策略的实际效果。过程性评价

机制也发挥了关键作用，为师生提供了及时反馈，助力形成持续改进的教学闭环。

4. 结论

本论文以培养学生机械创新能力为核心，探索“赛教融合”的创新教学实践路径。通过系统重构教学内容、创新教学方法、改革评价机制，并深度融入课程思政，切实破解了传统教学中存在的内容滞后、实践薄弱、学生参与度低等问题，显著提升了学生的自主学习能力、工程实践能力与创新思维水平，学生在各类学科竞赛中屡获佳绩。

依托“以赛促教”的教学模式，将国家级赛事如“高教杯”等竞赛项目有机融入教学流程，有效激发学生学习热情与实践动力。教学中注重理论与实践的深度融合，着力培养学生在先进技术应用、科技创新、团队协作、自主学习、信息整合及多学科交叉等方面的综合能力。与此同时，课程推动教学内容与产业需求同步发展，积极探索产教融合新机制，服务新质生产力发展需求，助力拔尖创新人才的培养。

“赛教融合”不仅赋能学生发展，也为教师专业成长与课程高质量建设提供了新动能，形成了可推广、可借鉴的教学范式，为新时代机械类人才培养提供了有力支撑。

参考文献

- [1]陈和恩,李冰,李辛沫.“工程图学”课程思政的实践与探索[J].新工科高校大思政课育人实践探索.广东工业大学大思政课建设协同创新中心编著.一广州:广东人民出版社,2024.4:147-154.
- [2]简川霞,陈和恩,习小英,欧阳祥波,刘强.“科产竞教”融合的差异化研究生培养模式探索[J].印刷与数字媒体技术研究,2024.6(3):21-26.
- [3]刘永红,纪仁杰,蔡宝平,高水平科技竞赛平台提升研究生培养质量的研究——以中国研究生能源装备创新设计大赛为例[J].高教论坛,2021,(7):104-107..
- [4]杨万理,王宁,赵莉香,等.新工科背景下土木工程制图教学改革探索与实践[J].大学教育,2022(3):101-106.
- [5]张维功.应用写作“三位一体”课程育人实现路径研究[J].科教文汇(下旬刊),2019(09):69-71.
- [6]李辛沫,王玲.工程图学教程[M].北京:北京邮电大学出版社.2021.9 第一版

AI 背景下《无机非金属材料工艺学》课程的教学改革

宋鹏 张瑞丽

(济南大学材料科学与工程学院, 济南 250022)

摘要:《无机非金属材料工艺学》课程是济南大学材料科学与工程专业(国家级特色专业、国家一流本科专业建设点)的主干核心课程,先后获评国家级精品课程、国家级精品资源共享课程。针对课程内容多、知识点繁杂的问题,课程团队经过深入研究和实践,依托国家级精品资源课程的教学资源,运用深度学习和大数据分析技术,对课程的教与学诸多环节进行智能化升级,助力学生增强学习效率、系统性地掌握知识架构,助力教师优化教学流程、开展个性化教学,从而有效提升了课程教学效果。

关键词: 人工智能, 无机非金属材料工艺学, 教学改革

针对《无机非金属材料工艺学》课程内容多、知识点繁杂的问题,课程团队依托国家级精品资源课程的教学资源,运用深度学习和大数据分析技术,对课程的教与学诸多环节进行智能化升级,优化教学过程,提高学生的学习效果和兴趣。

一、教学改革实践

下面以课程中“玻璃的退火”这一堂课为例(2学时)来描述具体做法:

(一) 教学理念

在设计教学方案时,我们秉持以学生为中心的教学理念,强调互动式学习和实际应用。

(二) 教学内容

在玻璃退火课程中,我们采用知识图谱来帮助学生理解退火过程中的关键概念、原理以及它们之间的关系,重点放在理解退火的基本原理及其对玻璃性能的影响上。

1. 基础知识:

(1) 退火的目的与原理:通过动画演示和3D模型展示玻璃内部应力的分布和变化过程,帮助学生直观理解退火的物理机制。

(2) 热处理对玻璃性能的影响:解释温度、时间、冷却速率等因素如何影响玻璃的微观结构和宏观性能。

2. 工艺流程:

详细介绍玻璃退火的具体步骤,包括加热、保温、慢冷、快冷等环节。通过虚拟实验室模拟不同退火条件下的玻璃性能变化,让学生亲身体验工艺参数对最终产品质量的影响。讨论退火过程中可能出现的问题,并提供相应的解决策略。结合实际案例分析,帮助学生掌握应对复杂工程问题的能力。

3. 前沿动态:

新型退火技术:介绍近年来出现的先进退火技术,如快速退火、激光退火等,探讨其在工业生产中的应用前景。通过视频资料展示这些新技术的实际操作过程,激发学生的创新思维。

(三) 教学模式

1. 线上线下混合式教学:

线上预习:课程团队在爱课程网上建立起的无机非金属材料工艺学国家级精品资源共享课程教学网站以及超星平台,发布课前预习资料,包括视频讲解、阅读材料和自测题,帮助学生提前了解课程内容,做好课堂学习准备。

线下互动:在课堂上,教师通过提问、讨论、实验演示等方式,引导学生深入思考和交流。同时,利用3D动画和虚拟现实(VR)模拟展示玻璃内部结构变化及退火过程,使复杂概念更加直观易懂。课后巩固:布置课后作业,要求学生完成相关实验报告,巩固所学知识。同时,通过在线论坛提供答疑服务,及时解答学生的问题。

2. 项目驱动式学习:设计一个小型项目,如汽车挡风玻璃,要求学生分组完成特定类型的玻璃制品退火方案的设计与评估。这不仅促进了团队合作,还使学生能够亲身体验从理论到实践的完整流程。

(四) 教学方法

1. 可视化教学:

(1) 3D模型与动画演示:使用3D模型展示玻璃的微观结构和退火过程中的应力变化,通过动画演示玻璃在不同温度下的行为。这些可视化工具可以帮助学生更直观地理解复杂的物理化学现象。

(2) 虚拟实验室:开发虚拟实验室平台,学生可以在虚拟环境中进行退火实验,调整工艺参数,观察实验结果。

2. 案例教学法:

选取一些典型的玻璃退火案例，如建筑玻璃、光学玻璃、电子玻璃等，分析其生产工艺和质量控制要点。通过案例分析，学生可以更好地理解理论知识的实际应用。

（五）学业评价方式

1. 多元化评价体系：建立了包含平时成绩、项目作业、实验报告和期末考试在内的多元化评价体系。平时成绩侧重考查学生的参与度和自主学习能力；项目作业和实验报告强调动手能力和解决实际问题的能力；期末考试检验综合运用所学知识的能力。

2. 即时反馈与改进：借助在线测评工具，在每次测试后立即给出详细的成绩分析和个性化的改进建议，帮助学生明确自己的优势和不足之处，促进持续进步。

（六）教学管理和现代教学技术应用

1. 智能化教学管理：通过超星平台收集学生的学习数据，包括在线学习时长、作业完成情况、测验成绩等。利用大数据分析技术，识别学生的学习瓶颈和薄弱环节，为教师提供精准的教学指导。

2. 人工智能辅助教学：开发虚拟实验室软件，模拟真实的玻璃退火实验环境，允许学生随时随地进行模拟实验，熟悉设备操作流程，降低实验成本和安全风险。

二、改革成效

通过对教学理念、内容、模式、方法、评价方式、管理和技术的全面改革，课程团队成功地解决了课程知识点繁杂和理论实践脱节的问题。借助 AI 等现代教育技术的力量，不仅提升教学质量，也激发学生的学习热情，培养创新思维和实践能力。

面向数字化学习与创新的人机协同学习模式 构建与实践

李瑜¹，汪灶文¹

（温州大学教育学院，温州 325000）

摘要：为应对教育数字化转型背景下对学生数字化学习与创新素养的更高要求，本研究构建并实践了一种人机协同学习模式。该模式以课前个性 AI 辅导、课中情境任务驱动与思维启发、课后人机互动为核心环节，融合机器智能与人类智慧，

旨在通过多维协同提升学生的数字化学习适应能力、技术操作技能、信息处理能力、学习管理能力及创新实践能力。研究选取八年级两个平行班级开展准实验,结果表明人机协同学习模式能够有效激发学生兴趣、增强自主学习与协作能力,并为教育数字化转型提供了可推广的创新路径。

关键词: 人工协同; 数字化学习; 学习模式

一、引言

2024年9月24日联合国教科文组织(UNESCO)发布《教育数字化转型的六大支柱:共同框架》重要文件,表明教育数字化转型是一个综合的、系统的、全方位的创新与变革过程。随着云计算、大数据、人工智能等新一代数字技术的广泛应用,教育系统正从传统的教学模式转向更加开放、灵活、适应性强和可持续发展的教育生态。这一转型对人才的数字化学习与创新提出了更高要求,义务教育作为提高国民素质、培育国家和社会发展所需的后备人才的关键阶段,肩负着培养学生数字素养与技能的重要使命。《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》提出信息科技核心素养主要包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新以及信息社会责任四个方面。其中,数字化学习与创新作为其他三素养的外在表现,不仅能够帮助学生适应信息技术迅速发展的现代社会,而且对于培养学生的终身学习能力、创新思维和实践能力具有重要价值。在此背景下,人机协同学习作为一种融合“机器”逻辑与“人类”意识的新型学习模式,不仅标志着智能时代的一种创新学习方法,也是教育数字化转型中提升学生数字化学习与创新素养的关键途径。

二、人机协同学习赋能数字化学习与创新素养培养

《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》明确指出,具备数字化学习与创新能力的学生不仅能够适应快速变化的数字化环境,还能高效地利用信息技术手段来获取、处理和管理各种学习资源^[1]。数字化学习与创新是一个多维度的概念,旨在描述在数字化环境中,利用数字资源和技术促进学习和创新能力发展的过程。李克东提出,数字化学习是指学习者在数字化的学习环境中,利用数字化学习资源,以数字化方式进行学习的过程^[2]。并指出这种学习模式改变了传统的时间和空间观念,对学习者的提出了更高的要求。陈明选将数字化学习与创新分为数字化学习环境适应、数字化学习资源收集和管理、数字化学习资源应用与创

新三个维度，并从意识层、能力层、输出层解读了数字化学习与创新核心素养的内涵与要求^[3]。王一新则从定性分析的角度出发，构建了一套针对中小學生数字化学习与创新能力发展的评价体系。这套体系采用了层次分析法来确定各项指标的重要性，并最终形成了涵盖五个主要方面（即数字化创新实践能力、对数字化学习的理解、信息处理技巧、自我管理能力以及技术操作技能）及其下设 16 个具体子项的全面评估框架^[4]。

人机协同思想起源于工业时代，核心在于强调人类与机器在劳动层面的协作关系^[5]。“人机协同”是指人与机器在平等合作的基础上，共同组成系统，各自发挥所长，互补优势，共同感知、思考、决策和执行任务^[6]。方海光等人基于协同理论、分布式认知理论、信息加工理论以及具身认知理论，提出了一个全面的人机协同教育框架^[7]。何文涛等人的工作则侧重于探讨人类教师与智能技术之间如何有效分工合作的问题^[8]。他们将整个教学周期划分为课前准备、课堂教学及课后跟进三个关键阶段，并在此基础上定义了七个具体的实践环节，从最初的联合预习到最后的综合评价，每个步骤都强调了人机之间紧密无间的配合。王一岩等人提出了“干预-自主”“协作-探究”“对话-协商”三种典型的人机协同学习模式^[9]。按照认知冲突发生可能性的高低，将人机协同学习的模式划分为认知辅助式学习、思维启发式学习、自由探索式学习和人机论辩式学习四种类型^[10]。

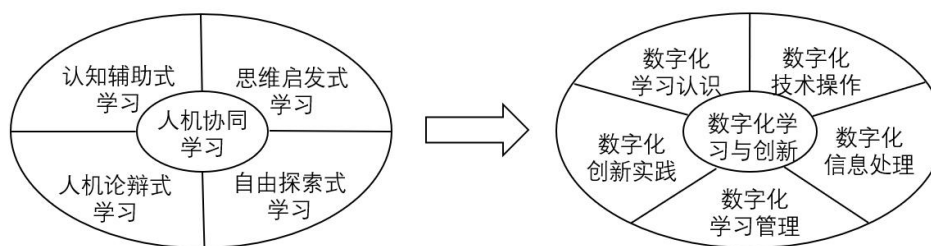


图 1 人机协同学习与数字化学习与创新素养目标指向

三、面向数字化学习与创新素养培养的人机协同学习模式构建

（一）课前：个性 AI 辅导与预习

课前，学习者根据自身进度观看教师提供的基础数字化学习资源，与 AIGC 开展对话，获得个性化指导、补充性资源和实时反馈，初步理解新知并记录困惑。认知辅助式学习的基本假设是学生的知识基础不牢固或者学习方法不科学，面临的更多是知识掌握和认知发展层面的学习需求。机器这时可以作为认知辅助工具，

模拟专家教师的教学经验和策略，对复杂内容进行合理分解，依据学生的应答情况调整反馈模式，优化提示语推送方案，从而强化知识掌握和提高认知水平。教师提供学习资源和介绍数字工具的使用方法，而学习者则利用这些工具进行自我评估并通过互动练习强化所学知识。在此过程中，学习者不仅提高了对数字化学习的认识，学会了基本软件操作，还掌握了简单的数据整理技能，促进了数字化素养的发展。这一综合方法确保了学生能够在个性化指导下有效学习，并为未来的学习奠定坚实的基础。

（二）课中：情境任务与思维启发

课中，教师作为学习指导者，通过创设新知附载的拟真情境与学习任务，指引学习者结合新知理解探索任务并完成挑战，组织他们分享观点并基于所学内容审辨反思他人观点，在此过程中针对重难点进行讲解与答疑，促使学习者持续反思并修正自身已有认知。思维启发式学习旨在促进学生的逻辑推理和创造性思维能力，教师设计任务鼓励学生探索和思考，并有效运用数字工具进行研究；机器则提供逐步深入的学习引导，通过互动平台提出问题链激发学生的思考，帮助学生由浅入深地掌握学习内容的本质，加强知识分析、评价和创造的能力。学习者参与基于项目的探究活动，利用数字工具进行数据分析和结论推导，同时发展数字化学习管理、数据分析及初步尝试创造性的解决方案等技能。

自由探索式学习旨在鼓励学生自主探索，发现新知识，培养创新能力。教师在此过程中推荐适合的数字平台和资源，创建开放讨论环境；机器则根据学生的兴趣提供个性化的学习内容，并通过大数据分析给予建议。学习者在自由探索中分享观点，使用数字工具整合和重构知识，深化对数字工具的理解，应用进阶技能处理复杂数据。这种学习模式没有特定的主题或目标，而是让学生与机器围绕开放性问题进行自由讨论和探索，促进人机之间的思维碰撞和知识创生。此外，机器通过对学生话语的深层次挖掘分析，提供个性化学习支持服务，并通过评判学生观点引入新的事实、证据及分析视角，帮助学生完善和丰富自身的见解。通过这种方式，不仅促进了学生与机器之间的思想交流和互相启发，还实现了机器智能与人类智慧的深度整合，最大化了人机协作效率。

（三）课后：人机互动与思维提升

课后，学习者与 AIGC 进行对话，运用所学知识并发挥高阶思维技能，分析

输出中的内容谬误与逻辑矛盾，并通过提出引导性问题促使 AIGC 生成更准确的答案。人机辩论式学习进一步通过辩论提升学生的批判性思维和反向思维能力，教师设定辩论主题并教导学生如何搜集证据和形成有力论点，机器作为对立面或合作伙伴，提供理性辩驳和事实依据支持复杂决策过程。在这种学习模式中，学生与机器围绕特定主题进行互动，双方分别搜集证据并表达各自的看法。通过这样的互动过程，学生不仅能够主动获取新知识，还能将这些知识整合起来形成新的理解框架，促进深层次的认知发展。特别是，通过与机器之间的观点碰撞和信息交流，学生的逆向思维、发散性思维以及批判性思维能力得到了增强。在这个过程中，机器扮演着关键角色，它有序地陈述自己的观点并对学生的观点提出挑战，促使学生发现自身逻辑上的缺陷和思维方式中的误区，鼓励他们独立思考和自我探索。这种方法的目标在于提高学生的数字化素养，包括有效管理学习流程的能力、参与实际项目开发的创新实践能力以及掌握高级技术操作技能。

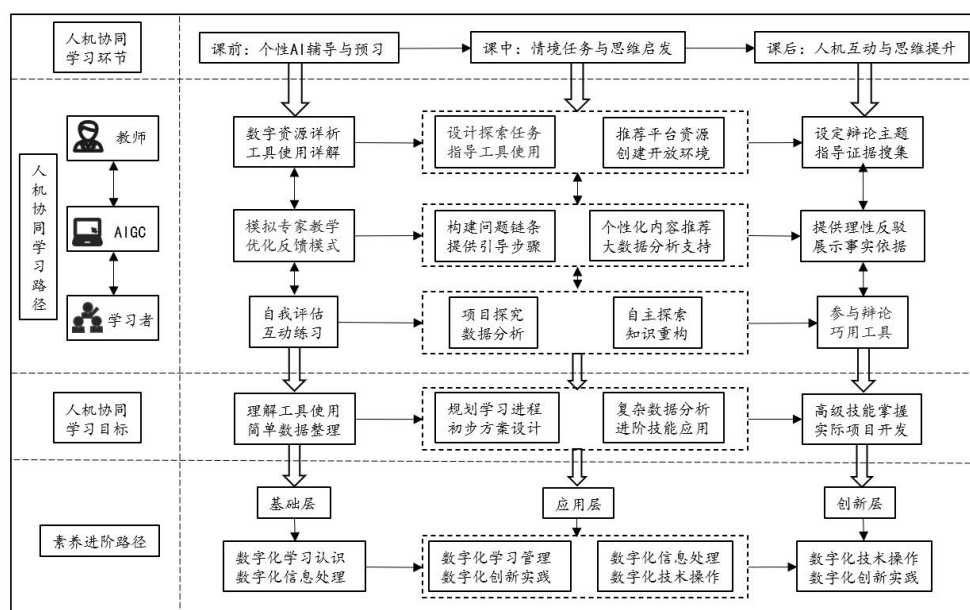


图2 面向数字化学习与创新素养的人机协同学习模式

四、面向数字化学习与创新素养培养的人机协同学习模式实践

（一）研究对象

为验证面向数字化学习与创新素养培养的人机协同学习模式的有效性和可行性，实验对象来自Y市一所“互联网+义务教育”示范中学，该学校现有的计算机教室已配备一系列硬件设施，满足实验要求。现选取八年级两个班级的学生

作为研究对象,前测数据显示两个班级的数字化学习与创新素养水平不存在显著差异,随机选定实验班和对照班,在计算机教室依托中小学信息科技平台、极域课堂管理系统、豆包 AI 等智能工具开展实验研究。在整个研究过程中,以“中小学信息科技平台”为依托,学生可以进行课堂的交互协作、个人资源的存储以及开展自评互评;“极域课堂管理系统”提供了全面的课堂管理和互动功能,能够有效支持教师进行高效教学和学生积极参与,提升课堂教学质量和学生的学习效果。在智能工具方面,豆包 AI 可以为学生提供实时答疑、个性化学习建议、知识点巩固练习和学习进度跟踪等多方面的支持,适用于整个人机协同学习过程,提升学习效果和体验。

为比较学生数字化学习与创新素养的变化,保证评价的有效性、科学性,本研究基于陈明选教授对于数字化学习与创新内涵的解读,结合既有成熟量表,采用李克特五点评分法进行问卷编制,主要包括基本信息及数字化学习与创新素养调查两部分内容,其中数字化学习与创新素养部分主要包括数字化学习认识、数字化技术操作、数字化信息处理、数字化学习管理、数字化创新实践五个维度。为考察问卷编制的合理性,发布预测试问卷进行数据统计与分析。从总体信度系数来看,问卷总体信度系数为 0.983,且各分量表的信度系数均大于 0.9,说明该问卷信度较好。

(二) 实验流程

本研究的实验流程包括三个阶段。首先,使用所编制问卷对学生的数字化学习与创新素养水平进行测试。测评结束,基于学校信息科技课程安排开展准实验研究,实验时间为 2024 年 10 月至 12 月持续 9 周,以浙教版八年级互联网数据中“网页设计与制作”为案例进行学习活动。自变量为教学模式,其中实验班使用构建的人机协同学习模式,对照班则使用传统教学模式,即普通的计算机辅助教学。因变量为教学成效,即学生的数字化学习与创新素养、学习作品评价及学习满意度等。实验过程中收集学生的作品,在实验结束后,依据作品评价指标分别进行自评、互评及师评。进行学生的数字化学习与创新素养后测,并随机选择 4 名学生进行深度访谈,了解人机协同学习模式对其数字化学习与创新素养的影响。最后整理实验数据得出实验结论。

(三) 实验结果

1. 问卷数据分析

完成教学问卷调查后,对收集到的调查数据实进行比对分析,以求更加全面地掌握学生在实验前后数字化学习与创新素养水平的变化情况,判断人机协同学习模式的应用效果。为了验证研究假设,采用配对样本 t 检验对实验班前后测数据进行分析,使用独立样本 t 检验对实验班对照班后测数据进行分析,以便更加直观地呈现实验结束后实验班和对照班学生数字化学习与创新素养的差异。

实验班学生数字化学习与创新素养前后测数据的分析结果如表 1 所示。数据显示,数字化学习与创新素养五个维度的后测平均值高于前测平均值,差异明显。初步表明人机协同教学活动后,实验班学生的数字化学习与创新素养有所提升。为更好地验证研究假设,从五个维度对前后测数据进行配对样本 t 检验,以确定数字化学习与创新素养前后测数据的差异是否显著。检验结果显示,数字化学习与创新素养五个维度的显著性均小于标准值 0.05,说明实验班学生的数字化学习与创新素养得到了显著提升。

表 1 实验班前后测数据配对样本 t 检验

	前后测	样本	均值	标准差	显著性
数字	前测	38	11.078	0.412	<0.01
化学习认	后测	38	11.842	0.362	
识	前测	38	7.157	0.316	<0.01
	后测	38	7.789	0.236	
数字	前测	38	18.868	0.717	<0.01
化技术操	后测	38	19.684	0.544	
作	前测	38	11.447	0.466	<0.01
	后测	38	11.789	0.362	
数字					
化信息处					
理					
数字					
化学习管					
理					
数字化创	前测	38	11.473	0.488	<0.01
新实践	后测	38	12.236	0.309	

为呈现人机协同学习后,实验班和对照班学生数字化学习与创新素养的差异性,继续使用 SPSS26.0 对实验班对照班后测数据进行分析,结果如表 2 所示。数据显示,实验班学生数字化学习与创新素养五个维度的平均值均高于对照班。在实验班与对照班前测数据不存在显著性差异的前提下,足以说明实验班所采用的人机协同学习模式更能促进学生的数字化学习与创新素养提高。实验班对照班后测数据独立样本 t 检验结果显示,五个维度的显著性均小于标准值 0.05,意味着实验班与对照班后测数据存在显著性差异,再结合实验班对照班后测数据的平均值,可以确定实验后,实验班学生的数字化学习与创新素养水平总体高于对照班,且差异显著。

表 2 实验班对照班后测数据独立样本 t 检验

	班级	均值	标准差	显著性
数字化 学习认识	实验班	11.973	0.523	0.048
	对照班	11.842	0.362	
数字化 技术操作	实验班	7.815	0.310	0.030
	对照班	7.789	0.236	
数字化 信息处理	实验班	20.500	0.694	0.028
	对照班	19.684	0.544	
数字化 学习管理	实验班	11.921	0.474	0.041
	对照班	11.789	0.362	
数字化 创新实践	实验班	11.815	0.463	0.042
	对照班	12.236	0.309	

根据上述分析结果可以看出,实验班和对照班的学生在数字化学习与创新素养方面均有所进步,但实验班学生的素养水平提升更为显著。相比之下,尽管对照班学生的素养也有所提高,但其提升幅度较小,且后测数据的平均值低于实验班,两组之间的差异具有统计学意义。因此,可以得出结论,在培养数字化学习与创新能力方面,所构建的人机协同学习模式展现出了显著的成效。

2. 学生作品评价

学生创作形成的任务作品作为学生参与教学的可视化载体,因此本研究借鉴 Besemer 等人设计的作品评价表,并进行适当改进,形成了《数字化学习与创新作品评价表》(简称《作品评价表》)。《作品评价表》包括小组互评、学生自评和教师评价,其中小组互评和学生自评各占比 30%,教师评价占比 40%。活动结束后收集评分表,汇总数据,统计分析学生作品在技术性、创新性、应用性和完整性四个维度的平均分,其中技术性、应用性总分为 20 分,完整性、创新性总分为 30 分。为从作品表现角度再次验证本研究教学设计相对于数字化学习与创

新素养的教学成效,研究从实验班作品的纵向对比和实验班与对照班作品的横向对比出发,多视角验证学生作品的完成情况。作品分析结果显示,使用人机协同学习模式的实验班学生的作品完成情况要比普通数字化教学条件下学生的作品得分要高且在技术性、创新性、完整性方面更为明显,表明研究所构建的人机协同学习模式更有利。

3. 访谈结果分析

学生是教学活动的核心主体,教学实验围绕学生展开并以其参与整个教学过程为基础进行实施。学生的观点对于评估所应用的教学方式的效果而言,是不可或缺的重要依据。因此研究以体验过面向数字化学习与创新素养的人机协同学习模式的实验班级的学生为对象实施访谈,访谈内容主要从教学方式偏好、能力提升、学习帮助、改进建议四个方面展开。经访谈实验班学生,综合总结分析访谈记录得出:第一,学生对当前采用的人机协同学习模式持积极态度。这种模式不仅激发了学生的学习动力,还持续增强了他们的学习兴趣和课堂参与积极性。相比传统教学方法,学生们更倾向于这种互动性和趣味性更强的学习模式。第二,学生的数字素养和创新能力在与智慧学习平台的互动中得到了显著提升。学生能够更加熟练地使用数字工具和技术处理信息,并通过任务驱动及自我导向的数字化学习促进了自主学习能力和问题解决能力的发展。第三,通过智能平台,学生可以与教师、同学及其他学习伙伴实现高效的在线协作和交流,这大大增加了数字化交流的机会,有助于团队合作能力和数字化沟通技能的培养。这样的互动环境为学生提供了一个全面发展的平台。

尽管取得了上述成就,但学生对于进一步优化这种教学模式提出了宝贵的建议,包括希望将其推广到更多科目中、改善技术操作中的卡顿现象以及增加教学活动的设计创意等。这表明虽然人机协同学习模式已经显示出巨大潜力,但在技术性能和教学设计方面仍有改进空间,以期达到更好的教育效果和学习体验。

五、结语

本研究通过理论与实践结合,验证了人机协同学习模式在培养学生数字化学习与创新素养中的显著成效。该模式通过课前、课中、课后三阶段的深度人机互动,实现了机器智能与人类认知的互补与协同,不仅提升了学生的数字工具应用能力与创新思维,还为其终身学习奠定了坚实基础。研究结果为教育数字化转型

背景下教学模式的革新提供了实证支持,具有重要的理论与实践价值。未来研究可进一步拓展该模式的应用学科范围,优化技术平台稳定性,并关注人机协同的伦理边界与长期教育影响,以推动智能技术与教育实践的深度融合。

参考文献:

- [1] 教育部.义务教育信息科技课程标准(2022年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [2] 李克东.数字化学习(上)——信息技术与课程整合的核心[J].电化教育研究,2001,(08):46-49.
- [3] 陈明选,张宁.基于高中信息技术学科核心素养的学习活动设计[J].中国电化教育,2019,(1):87-93.
- [4] 王一新,朱彩兰.中小學生数字化学习与创新评价指标体系构建[J].数字教育,2023,9(06):55-61.
- [5] 毛刚,王良辉.人机协同:理解并建构未来教育世界的方式[J].教育发展研究,2021,41(01):16-24.
- [6] 杨灿军,陈鹰.人机一体化协同决策研究[J].系统工程理论与实践,2000,(05):24-29.
- [7] 方海光,孔新梅,李海芸,等.人工智能时代的人机协同教育理论研究[J].现代教育技术,2022,32(07):5-13.
- [8] 何文涛,张梦丽,逯行,等.人工智能视域下人机协同教学模式构建[J].现代远程教育,2023,(02):78-87.
- [9] 王一岩,刘淇,郑永和.人机协同学习:实践逻辑与典型模式[J].开放教育研究,2024,30(01):65-72.
- [10] 王一岩,刘淇,郑永和.对话式人机协同学习:本质内涵与未来图景[J].中国电化教育,2024,(11):21-27.
- [11] Barron, F. *Creative person and creative process*. NYC: Holt, 1969.
- [12] 徐振国.面向数字化学习与创新素养培养的人机协同教学模式构建与实践[J].山东大学学报(社会科学版),2025,70(01):68-81.
- [13] 朱莎,李嘉源,况秀林,等.生成式人工智能何以赋能学生数字素养培育——基于信息科技课程的实证研究[J].中国电化教育,2025,(02):75-83.

数智时代大学教学学术的内涵、现实困境与发展路径

王振友¹, 杨文斌², 潘晓梦²

(1. 广东工业大学, 广州 510006; 2. 广东工业大学教务处, 广州 510006)

摘要: 数智化技术的深度演进正在重构高等教育生态系统, 教学学术(Scholarship of Teaching and Learning, SoTL) 面临本体论与方法论的双重转型挑战。本研究系统阐释了数智时代大学教学学术的数据驱动性、虚实融合性与技术重塑教学的伦理争议等特征, 揭示其面临的教师适应性、技术融合、制度文化转型及共同体构建等多重困境, 系统提出了数智时代大学教学学术的发展路径。

研究表明,通过重构教师数字能力发展体系、推动教学学术能力终身化,创新混合式教学模式范式、打造智能化教学资源体系,优化教学学术资源配置、构建教学学术制度体系,创新共同体运行机制、建立跨学科教学研究平台,能够有效推动大学教学学术在数智时代的转型与升级,为高等教育高质量发展提供理论参考和实践指导。

关键词: 数智时代; 大学教学学术; 发展路径

一、问题的提出

数智时代的数据洪流与技术革新正重塑高等教育生态[□]。2024年12月,我国在“2024世界慕课与在线教育大会”上宣布了“智慧教育元年”的开启[□]。在此背景下,教学学术(Scholarship of Teaching and Learning, SoTL)的内涵与特征发生了深刻变革:一方面,智能技术重构了知识生产模式,推动教学研究从经验总结转向数据驱动;另一方面,虚拟仿真项目的涌现与虚实交互空间的拓展,正在逐步解构传统教学成果的呈现形态。这一转型催生了以博耶(Boyer)为代表的教学学术理论的现代化演进需求:传统“探究知识的学术、整合知识的学术、应用知识的学术、传播知识的学术”强调大学教师教学学术的实践性、学术性与可验证性[□],而数智时代更需回应大数据及智能技术如何重构大学教学学术的认知论基础,如何化解技术赋能引发的价值悖论等核心命题。

当前关于数智时代大学教学学术的研究呈现三个较为显著的局限:其一,理论建构呈现滞后性,现有研究成果多聚焦智能教学工具的功能性探讨,对教学学术本体论转型的系统化研究不足;其二,困境剖析呈现表层化倾向,既有研究虽关注到制度排斥(如我国高校“教学型教授”岗位较少)与技术异化(如教学成果被简化为科研式产出,用学术评价标准替代教学质量评估)等问题,但未能揭示技术逻辑、制度逻辑与教育逻辑的深层冲突;其三,价值取向有一定的偏颇,过度强调技术增效,忽视了教学作为道德实践活动的本体价值。鉴于此,本研究试图提出并解答以下三个核心问题:数智化技术如何重构教学学术的内涵体系?转型过程中遭遇哪些现实困境?如何通过系统性变革实现技术赋能与教育本质的再平衡?

二、数智时代大学教学学术的内涵及特征

(一) 数智时代大学教学学术的内涵

传统教学学术以博耶（Boyer）提出的“传播知识的学术”为基础，将教学视为学术研究的活動，旨在通过系统化的方法改进教学实践。其内涵包含三个方面：一是知识传承的精准性，要求教师深入理解学科内容并将其结构化传递；二是教学过程的学术化，通过教学设计、方法选择实现知识再生产；三是教育目标的生成性，通过启发性教学培养未来学者，促进知识创造与科学精神的延续。传统范式下，教学学术的本质是“基于经验的学术探究”，依赖教师个体对教学实践的反思与总结，数智时代大学教学学术的内涵是对传统教学学术理念的革新与拓展，其核心在于以智能技术重构知识生产、传播与评价的范式，实现教学从经验性活动向数据智能的转型。

1. 知识生产方式：从经验总结到数据驱动

智能教育技术驱动下，大学教学学术突破传统经验依赖型研究路径，可通过多模态数据如学习行为、课堂互动、情感状态等信息的采集与分析，形成科学化的教学决策依据。如，通过大数据分析学生学习行为，教师能够更精准地设计教学策略，形成基于数据/证据的学术实践。这种转变使大学教学学术从“经验总结”升级为“数据驱动”的学术探究。

2. 学科融合机制：从单一学科到跨学科知识体系

智能技术打破了学科壁垒，大学教学学术的核心随之发生了改变，要求教师从单一学科导向转向跨学科知识体系的整合与创新，推动了教育学与认知科学、人工智能等领域的深度融合。教师需在教学中将不同学科的知识和技能相互结合，培养学生的跨学科综合能力，使其能够更好地适应快速变化的社会需求。[]这一转变既源于技术发展对知识生产方式的颠覆，也反映了社会复杂问题求解的现实需求。

3. 教师角色重构：从知识传授者到学习生态设计者

教师从“知识传授者”转型为“学习生态设计师”，需掌握三大核心能力：数据解读能力（如学习使用数据分析软件）、智能工具开发能力（如人工智能+学科的场景适配）、伦理决策能力（如算法偏见识别）。教学学术的关注重点从“教的学术”转向“学的学术”，教学的焦点亦从“如何教”转向“如何促进深度学”，注重通过数据追踪学生成长轨迹，实现个性化学习路径设计。

（二）数智时代大学教学学术的特征

1. 数据驱动性

数智时代教育认知论与方法论的深度变革，其核心在于数字技术重构知识生产逻辑，形成多维度的结构性转变，这种技术驱动的知识生产范式正在重塑大学教育的内涵：知识生产周期从“十年磨一剑”转向“实时迭代”，知识权威从“教师垄断”转向“人机协同”，知识形态从“固态结晶”变为“液态网络”，大学教学学术依托大数据、人工智能等技术实现全流程优化。

2. 虚实融合性

数智时代的“虚实融合情境教学”是教学学术的核心特征之一，其本质在于通过智能技术重构教学场景的物理边界与认知维度，实现物理空间与数字空间的深度耦合。数智技术赋能教学空间打造，可根据不同用途、规模、集成程度来创设适用于传统、异步、同步、混合弹性、翻转模式的更具包容性、连接性和功能性的课堂。[]

3. 伦理风险性

数智化技术在大学教学研究中引发“技术理性与教育价值”的多重伦理争议：一是数据采集方面，上课期间的行为识别系统可能被异化为全景监控工具，如课堂录播系统可能侵犯学生隐私；二是算法应用方面，如智能评分系统可能强化刻板印象，导致教学评价出现不公现象；三是技术依赖削弱师生互动，虚拟教师虽能辅助教学，但无法替代真实的情感联结。尽管生成式人工智能具备了“类人”的思维和“超人”的能力，但终归是海量文本数据的重新整合，无法在“实践”中形成原创性的知识，它的学习进化也只是工作技能和质量的进化，它没有创造性，更不会实现智慧的明悟。[]

三、数智时代大学教学学术的现实困境

数智时代数字技术与人工智能的深度融合正在重塑高等教育的新生态，教学学术作为提升教学质量的关键路径，既迎来了新的发展契机，也面临着诸多现实挑战。尽管技术赋能为教学学术提供了数据驱动、精准分析等新工具，但其发展仍深陷多重现实困境。这些困境既包括传统教学学术未解的痼疾，也涉及数智化转型中涌现的新矛盾。

（一）教师主体的适应性困境

角色转型与专业能力断层。数字化转型要求教师从“知识传授者”转向“学

习生态设计者”，这对教师的数字素养提出了更高要求，但目前而言，多数教师缺乏数字素养。根据英国教育部的一项调查结果显示，有超过 50% 以上的教师认为自己数字教育产品不够了解，还有 31% 的教师表示在运用数字技能开展教学时缺乏信心^[1]。虽然国内不同高校逐步推出人工智能赋能教师教学能力培训，但技术培训多流于形式，内容碎片化，未能形成系统支持。

教学与科研的时间分配矛盾。教学学术的转型发展要求教师同时兼顾技术学习、数据分析和科研创新等多重任务。有学者通过数据调查指出，58.63% 的研究型大学教师将大部分时间投入科研工作，仅有 15.08% 的教师更注重教学^[2]。这种时间分配的不均衡直接反映出科研工作对教师精力的强势占用。

多重身份的认知冲突。教师需在学科专家、教育研究者和技术应用者等不同身份间切换，这容易引发身份认同的困惑。加拿大约克大学学者采用现象学的研究方法，对本校一项教学学术项目进行了深入研究，发现时间限制是教师发展教学学术能力的一个重大挑战。由于学科研究更容易在顶级期刊上发表，而且有利于教师的职称晋升，许多全职教师更倾向于将时间投入到学科研究中，这也导致了教师很难有充足的时间用在教学学术研究上。^[3]我国情况更为复杂，教师常陷入“科研考核”与“教学创新”的双重挤压，面临“两面不讨好”的困境：科研考核压力大，教学创新又需承担失败风险。

（二）技术与教育融合的深层矛盾

技术工具对教育本体的解构性冲击。数智技术虽重构了高等教育的教学模式，但这种变革也带来了一些值得警惕的问题：过度依赖技术可能导致教育教学失去原有的活力。当前不同的高校尝试使用通过智能平台生成课程知识图谱，虽提高了教学效率，但也可能削弱教师对教学设计的自主权。^[4]同时数据驱动的教学模式往往更加追求可量化与可预测性，而教学本质上是以学生为中心的个性化实践活动，这种“效率至上”的量化逻辑有可能削弱教学的道德性与创造性。

数据驱动与教学复杂性的认知鸿沟。教学学术研究要求建立数据与经验的动态平衡，但现实中存在一些矛盾。首先，学习分析数据虽能反映学生参与度，却难以捕捉情感投入或思维深度，如学生解题过程中的试错路径与顿悟时刻等。其次，各高校在数据管理方面也面临着诸多挑战如平台分散、数据质量参差不齐等，这些都制约着教学研究的深入开展。尽管有些高校尝试建立大数据中心来整合数

据资源，但实际操作中仍然存在数据壁垒和信息安全隐患。

（三）制度与文化转型的滞后性

学科壁垒与协作机制缺失。高质量教学研究需要教育学、学科专业与技术部门的协同创新，但现实中各院系之间往往各自为政。理工科教师虽然熟悉技术工具，却缺乏系统的教育理论素养；而专门研究教育学的专家又难以深入具体学科的教学实践。这种割裂状态导致很多高校至今未能建立起有效的跨学科教研合作机制。

评价体系的制度性扭曲。尽管高校普遍倡导“教学学术”理念，但在教师职称晋升等关键环节，科研成果仍然是决定性指标。以美国研究型大学为例，虽然设立了各类教学奖项，但在终身教职评审时，教学贡献往往被视为次要因素。更值得注意的是，在数字化时代涌现的大量教学创新成果，由于不符合传统论文载体的发表标准，很难获得应有的学术认可。

组织文化的保守性困局。“重科研轻教学”的传统观念在高校教育教学中依然根深蒂固，数智化转型反而加剧了这一矛盾。一方面，教师需要投入大量时间学习使用各种智能教学平台，却得不到相应的制度激励；另一方面，强调师生共同参与的教学创新理念，又与高校固有的科层化管理模式格格不入，这些都严重制约了教学改革的深入推进。

（四）教学学术共同体的结构性缺陷

师生共同体的异化。数智化技术本应促进师生协作，但实际使用中却可能适得其反。例如，在线讨论区的算法推送让学生更关注“热门话题”而非深度思考，教师难以引导有效深入讨论。此外，学生作为教学研究的数据提供者，被动参与其中，其主体性被技术工具遮蔽。

跨校协作的形式化。尽管 MOOCs 和虚拟教研室打破了地域限制，但资源共享多停留在课程复制层面。例如，以东西部教学学术共同体为例，东西部高校学生的基础存在差异，西部高校任课老师不能完全照搬东部高校老师的教学方法，由此就会生发出新的教学问题。

理论与实践的脱节。教学学术强调“从实践中来，到实践中去”，但高校教研常陷入两种极端：一线教师的研究多停留在经验总结层面，缺乏理论升华；学者的研究又往往脱离实际教学，构建的理论模型难以落地。

四、数智时代大学教学学术的发展路径

数智时代的到来为高等教育带来深刻变革,但大学教学学术仍面临教师主体的适应性困境、技术与教育融合矛盾、制度文化滞后及教学学术共同体结构缺陷等现实挑战。本研究从四个维度构建大学教学学术发展路径,旨在推动大学教学学术的数字化转型与生态重构。

(一) 重构教师数字能力发展体系,推动教学学术能力终身化

针对教师数字能力不足的问题,需构建系统化、差异化、全周期的教师数字素养发展体系。高校应定期开展常态化的数字智能培训,建立“基础+专业”的双轨培训机制。按照学科特点和教师年龄层次制定个性化培训方案,针对不同学科、不同年龄段的教师制定个性化培训方案,方案涵盖技术工具使用、数字教学设计、学习数据分析等核心能力,并通过工作坊、案例研讨等实践形式强化培训效果。

建立教学科研协同激励机制。将数字素养纳入教师考核评价体系,设立教学数字化转型专项基金,对在教学学术创新中取得突出成果的教师给予奖励。通过制度引导,激发教师提升数字素养的内生动力。

构建人机协同的教学支持系统。建立 AI 教学助手系统,实现三个层面的协同:基础层自动处理作业批改、学情分析等事务性工作;策略层通过机器学习推荐差异化教学方案;创新层搭建教学案例知识库,收录国家级精品课程等优质教学资源。

(二) 创新混合式教学模式范式,打造智能化教学资源体系

构建“三横三纵”资源矩阵:横向覆盖 MOOCs、虚拟仿真、实验室三类形态;纵向贯通校际联盟、校企合作、国际共享三个维度;推进“人工智能+教师”的协同教学模式。人工智能承担知识传授、练习测评等数字化工作,而教师则专注于价值引导、思维启发和情感关怀等创造性活动,实现人机优势互补;推行“双螺旋”教学模式:线上实施“微课导学-智能诊断-自适应训练”的知识内化链,线下开展“问题研讨-项目实践-反思提升”的能力建构链;制定相应人工智能赋能教育伦理准则,重点规范三个方面:算法透明性要求教学决策系统可解释;数据使用建立“最小必要”原则;人机交互保留不少于一定比例的人类教师主导时间。

（三）优化教学学术资源配置，构建教学学术制度体系

推动数智时代大学教学学术发展，突破制度文化壁垒，构建更具弹性和包容性的保障体系。改革教学管理制度，制定混合式教学实施相关指南，明确线上线下教学衔接规则，如要求教师每周至少开展在线互动答疑，并将课程视频资源占比纳入教学档案管理。制定在线教学质量标准，完善虚拟教研室管理办法，承认教师在线教学的工作量，使教师在线辅导、资源建设等隐性工作量可视化。

重塑组织文化生态。创新教师评价机制，充分认可教师在课程数字化改造、教学技术创新等方面的工作成果，消除“教学非学术”认知偏差。完善学分认证制度。建立覆盖 MOOCs、虚拟仿真实验等新型学习形式的学分认定办法，促进校际学习成果互认。培育数字时代的教学创新文化。通过设立教学学术节、举办数字教学创新大赛等活动，营造鼓励尝试、宽容失败的文化氛围。只有当教师从内心认同教学创新的价值，制度变革才能真正落地生根。

（四）创新共同体运行机制，建立跨学科教学研究平台

重塑教学学术共同体，构建虚实融合、多元参与的新生态。建立师生学习共同体，教师应尊重学生的主体地位，将其视为教学研究的合作伙伴而非单纯研究对象。可通过设计基于项目的数字化协作平台，促进师生在数字化环境中的深度互动。推行数字化导师制，采用混合式协作模式后，提升学生科研参与度。

深化校际协作共同体。建立区域高校教学创新联盟，通过云端教学研究中心实现联合备课，开展联合教研、协同育人等深度合作；组建跨校教学互助联盟，共同开发适应不同地区需求的数字化教学资源；建立教师互访机制，促进教学经验的交流与传播。

搭建产学研协同平台。加强高校与企业、科研机构在教学技术创新中的合作，促进理论研究、技术开发与教学应用的有机衔接。例如，不同高校与华为、腾讯等科技企业合作共同建立的智慧教育实验室，就是产学研协同推动教学学术创新的有益尝试。

构建国际化教学学术网络。积极参与全球数字教育治理，牵头或助推建立全球数字教育案例库及相关平台，学习借鉴国际先进经验，同时推广中国特色的教学创新模式。

结语

数智时代大学教学学术的转型需要系统性的制度设计和技术赋能。本研究提出的发展路径——重构教师数字能力发展体系、推动教学学术能力终身化,创新混合式教学模式范式、打造智能化教学资源体系,优化教学学术资源配置、构建教学学术制度体系,创新共同体运行机制、建立跨学科教学研究平台——构成了一个相互支撑的整体框架。只有多管齐下,才能有效破解当前教学学术发展的困境,推动大学教学在数智时代的转型升级。

片上系统设计方法学课程教学改革实践——数智化时代下的新工科路径创新

郑欣, 谭北海, 吴亚兰, 于飞, 蔡述庭

(广东工业大学集成电路学院, 广州 510006)

摘要: 在“新工科”教育背景和数智化技术迅猛发展的双重驱动下, 传统片上系统(SoC)设计课程在内容体系与教学方法上面临转型挑战。本文基于广东工业大学开展的教改项目, 探索了将虚拟仿真技术、项目式学习和混合式教学深度融合的教学改革路径。通过重构课程内容, 引入多核处理器设计、低功耗技术等前沿主题, 建设仿真实验平台, 并加强校企协同, 实现教学内容与产业需求的对接。教学实践表明, 该改革模式有效提升了学生的工程实践能力、创新思维和对行业的适应力。研究成果可为集成电路类专业的课程改革和数智化教学体系建设提供参考。

关键词: 数智化教学; 片上系统设计; 虚拟仿真; 项目式学习

一、引言

近年来, 国家高度重视集成电路产业发展, 将其列为国家战略性、基础性和先导性产业。作为集成电路设计的关键支撑技术, 片上系统(System-on-Chip, SoC)在5G通信、智能汽车、人工智能与物联网终端等新兴领域扮演着举足轻重的角色, 其核心设计能力也成为衡量高水平工程人才培养质量的重要指标^[1]。因此, 高校对SoC课程的教学提出了更高要求, 既要覆盖从算法到架构、从功能到验证的全过程知识体系, 也要通过现代教育手段激发学生主动探索、跨界融合与工程实践的能力^[2]。

随着人工智能、物联网、大数据等新兴技术的广泛应用, 集成电路行业正

面临从传统设计向智能化、系统化设计的深度变革。片上系统（System-on-Chip, SoC）作为集成电路设计的关键方向，因其高度集成、高性能和低功耗的特点，已广泛应用于智能手机、自动驾驶、可穿戴设备等前沿领域^[3]。SoC 设计对技术人员的综合素质提出了更高要求，不仅需要扎实的数字系统基础，还要求具备工程实践能力、系统架构思维与跨学科综合创新能力。

然而，当前我国高校在 SoC 相关课程教学中普遍存在的问题包括：课程内容更新缓慢、教学方法单一、理论与实践脱节，难以满足产业对高水平复合型人才的需求^[4]。《片上系统设计方法学》课程作为广东工业大学集成电路类专业的核心课程之一，承担着学生从理论学习到工程实践过渡的关键任务。如何在该课程中落实新工科理念，充分利用数智化技术提升教学质量，构建适应新时代的人才培养模式，是当前教学改革亟需解决的重要问题^[5]。

为应对上述挑战，本文依托广东工业大学高等教育教学改革项目——新工科专业教改项目（片上系统设计方法学课程的教学改革与实践）以及广东工业大学集成电路学院的教学资源与产业合作基础，围绕“新工科”与“数智化”双重驱动开展教学改革。本文结合《片上系统设计方法学》课程的教学现状与改革实践，系统阐述了改革目标、路径与实施成效，旨在探索一条面向未来的 SoC 设计人才培养新模式。

二、教学改革目标与思路

本次教学改革的核心目标是构建“以学生为中心”的教学模式，聚焦数智化工具与教学理念的引入，通过课程内容更新、教学方法革新和实践体系重构，实现 SoC 课程的全面升级，如图 1 所示。

具体思路包括：

（1）教学内容现代化：引入多核处理器设计、低功耗技术、AI 芯片集成等前沿主题，紧贴产业发展；

（2）教学手段智能化：融合虚拟仿真平台与项目式教学，实现“学-做-研”一体化；

（3）教学过程数字化：搭建在线学习平台，支持混合式教学和过程性评价；

（4）教育资源协同化：强化校企合作，构建真实工程案例驱动的教学生态。



图1 教学改革目标与思路

三、教学实施路径

（一）课程内容更新

围绕国家新一代信息技术战略布局与产业前沿发展趋势，课程教学内容全面升级。教学大纲中新增多核异构系统架构、低功耗优化设计、SoC 与 AI 集成等内容模块，同时保留数字系统基础设计、VerilogHDL 建模、系统验证流程等核心知识板块，确保知识链条的完整性与递进性。在教学资源上，引入 IEEE、ACM 等国际标准案例及开源硬件平台，提升学生对前沿技术的理解能力与国际视野。

（二）教学模式改革

教学模式上以“翻转课堂+虚拟仿真+项目驱动”三元融合为核心，构建“学-练-用-创”一体化教学流程^[6]。每个教学模块都由“理论导入—线上预习—课堂研讨—仿真操作—项目设计—阶段展示”六步闭环组成，强化学生主动学习意识和阶段性学习成效。课程设计多个阶段性项目，涵盖 SoCIP 集成、小型嵌入式系统搭建、SoC 接口协议实现等任务，综合锻炼学生逻辑建模、系统验证、协同开发能力。

（三）实验平台建设

依托学院实验中心，建设开放式 SoC 实验平台，部署多套虚拟仿真系统和真实开发环境，涵盖从 RTL 建模到后端验证的完整流程。实验平台涵盖三层结构：①虚拟仿真环境：搭建基于开源 EDA 工具（如 iverilog、GTKWave、Yosys 等）的在线仿真平台，实现低成本、高效率的远程实验训练；②实体验证平台：部署多套 Xilinx 和 IntelFPGA 实验套件，覆盖从原型开发、IP 验证到接口调试的完整流程；③教学资源平台：构建课程知识图谱、任务库、教学视频库等，供学生

自适应学习与持续实践。引入国产 EDA 工具与开源 SoC 平台，为教学资源多样性和可持续发展提供支撑。鼓励学生参与课题制项目，实现知识-能力-素养的融合培养。

（四）校企联合育人

教学实施过程中嵌入产学合作模块，与行业企业如华大九天、全志科技共同开发真实设计案例并导入课程实践。学生在企业导师指导下参与 SoC 子系统设计任务，包括规范编写、IP 集成与仿真验证等，成果可作为课程成绩评定重要依据。此外，依托学院与企业共建的集成电路创新实践基地，为学生提供实训场地与企业平台对接渠道，强化工程实践导向，实现从课堂学习到产业应用的无缝对接。邀请企业工程师参与教学与评审，组织企业参观与实训项目。通过联合设计任务和产业真实案例，提高学生对行业流程与标准的理解。校企共建项目制课程为学生提供真实问题驱动的学习机会，增强其产业敏感度与适应能力。

四、教学效果与反馈

教学改革实施以来，通过问卷调查、成绩对比和学生项目成果评估等方式，收集并分析了改革前后课程教学成效的实证数据，从学生反馈、课堂参与、学习成果和满意度等方面进行了系统评估，验证了改革路径的有效性。

为系统评估本次教学改革效果，课题组分别在 2023 学年（改革前）和 2024 学年（改革后）对《片上系统设计方法学》课程进行对比分析。该课程满意度调查结果如图 2 所示，2024 学年学生课程满意度平均得分为 4.68（满分 5 分），相比 2023 学年的 4.21 提升 11.2%。其中，教学内容前沿性满意度提升至 4.73，项目式学习满意度提升至 4.80。

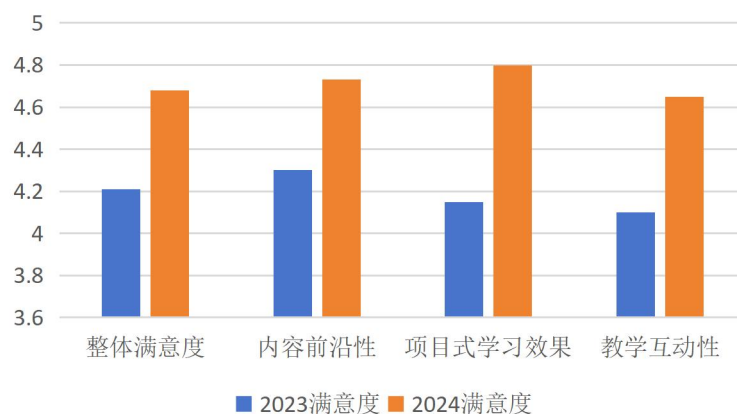


图 2 课程满意度调查结果

课堂参与度和学生学习积极性显著提升。在翻转课堂和项目式教学模式的推动下，学生不再被动接受知识，而是通过课前自主学习、课中协作讨论和课后仿真实践，构建起了更加系统和个性化的知识理解路径。调研数据显示，超过 85% 的学生表示课程结构更具逻辑性，激发了他们对片上系统设计的兴趣，愿意在课外投入更多时间开展项目设计与功能验证。2024 年课程共有 92% 的学生完成阶段性项目任务，其中 67% 项目达到“良好”以上评价标准（由教师与企业评审共同评定），高于 2023 年同期的 53%。如图 3 所示，在课程综合成绩中，90 分以上学生占比由 2023 年的 28% 提升至 2024 年的 45%；不及格率由 6.5% 下降至 1.8%。

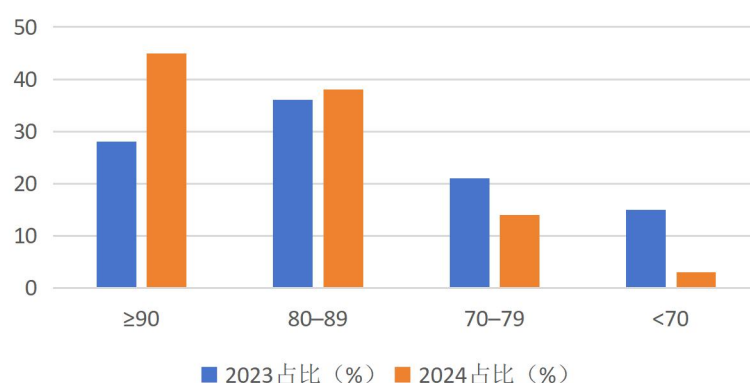


图 3 成绩区间占比

通过 FPGA 项目训练和 SoC 设计仿真实践，学生不仅掌握了 EDA 工具的基本使用方法，更重要的是学会了完整的系统设计流程与调试技巧，学生的工程实践能力得到大幅提升。部分学生参与的 SoC 子系统设计项目已具备一定的工程转化潜力，有学生团队基于课程成果申请了省级大学生创新创业项目，展现出显著的课程外溢效应。2024 年课程项目成果中，共有 5 个学生团队申报省级大学生创新创业项目，其中 2 个项目获批立项。另有 3 支学生队伍进入集成电路设计大赛决赛阶段，课程对学生实战能力的促进效果初显。

改革后的课程评价方式更能全面反映学生的学习成效。课程将“过程性考核+成果展示+项目报告”作为综合评价方式，引导学生持续改进设计，提升反思能力与团队沟通能力。课程的期末评价不再以笔试为唯一标准，而是依据项目进展、系统功能完成度、展示汇报与同伴互评等多维指标，确保教学目标与评价标准的一致性。以往在课堂上保持沉默的学生逐步参与小组项目的技术分工与汇报展示，团队间协作氛围明显增强。根据教学督导反馈，课程“关注能力培养、贴合工程

实际、互动形式丰富”的教学特色显著，有效提升了课堂教学的深度与温度。在2024年度课程教学质量测评中，该课程得分为94.3，同比增长11.7%。

最后，本课程改革为集成电路相关课程群的建设奠定了良好基础。学生在课程中所掌握的 SoC 架构理解、模块封装、系统验证等能力，在后续集成电路相关课程中得到延展应用，实现了课程间的联动协同效应，为构建一体化、模块化的课程体系提供了有力支撑。

五、结论与展望

《片上系统设计方法学》课程的教学改革以“新工科”理念为指导，融合数智化工具、项目式教学法和校企协同机制，在课程内容、教学方法、实践平台和考核方式等多个维度进行了系统性重构。改革实践证明，构建“学-做-研-创”一体化的人才培养体系，不仅提升了学生的专业核心能力，也增强了其面向未来产业发展的综合竞争力。

从课程设计逻辑到教学实施路径，改革充分体现了“以学生为中心”的教育理念，强调自主学习、团队协作与实践能力的协同提升，增强了课堂的开放性、互动性与成效性。同时，改革过程中的全过程评价机制，也为高质量教学监控与持续改进提供了科学依据。

未来，课程团队将继续以成果导向和能力导向为牵引，拓展 SoC 相关课程群建设，进一步强化人工智能芯片设计、异构系统建模、低功耗架构优化等新兴技术模块的教学覆盖。在教学资源层面，将推动建设开放共享的 SoC 教学资源平台，提供模块化、可组合、可迭代的课程内容。在育人机制方面，将更加注重跨学科融合与国际合作，推动形成面向数智产业、覆盖全生命周期的教学生态体系，打造具有广泛适应性与国际影响力的集成电路类专业教学改革样板。

参考文献

- [1] 邵洁, 赵倩, 刘丹丹. 以“非指导性”教学为导向的片上系统实验设计开设方案[J]. 实验室研究与探索, 2024, 43(6):197-200.
- [2] 杨红姣, 汪洋, 胡金勇, 等. 基于工程教育专业认证的《模拟集成电路分析与设计》课程教学改革与实践[J]. Advances in Education, 2024, 14:652.
- [3] Michael Keating, Pierre Bricaud, 布里科, Bricaud, 基廷, Keating, 沈戈. 片上系统: 可重用设计方法学[M]. 电子工业出版社, 2004.
- [4] 覃昊洁, 阎波, 林水生, 周亮, 肖卓凌. 本科生物科研实践课程的改革与实践[J]. 实验科学与技术, 2023, 21(6):99-105.
- [5] 陈卉. 集成电路虚拟仿真创新实践平台建设[J]. 电气电子教学学报, 2022, 44(5).

[6] 赵彪,余占清,朱桂萍,等.基于教研相融和翻转课堂的新工科教学改革实践——以“能源互联网中能量转换与互联设备”课程为例[J].中国电机工程学报,2022,42(9):3490-3500.

学科治理体系综合改革背景下高校教师人工智能素养提升路径研究

张昕

(河南财经政法大学教师发展中心, 郑州 450046)

摘要: 在信息化、数字化、智能化与学科治理体系改革背景下,高校教师素养提升面临新的要求、机遇和挑战。本文梳理了高校教师运用数智技术面临的问题与困境,同时也构建了提升高校教师学习、运用人工智能的意识与意志,将人工智能技术运用于教育教学实践中的理论框架与实现路径。

关键词: 学科治理体系综合改革、人工智能素养、高等教育、高校教师

习近平总书记在主持中共中央政治局第五次集体学习时强调,加快建设教育强国,为中华民族伟大复兴提供有力支撑。高等教育作为教育、科技、人才三位一体的结合点,是科技创新和人才培养的主力军,也是科教融合和产教融合的枢纽和关键点,肩负着特别重要的责任与使命。学科体系作为高等教育体系的核心,是人才培养的重要平台,对国家及区域经济社会发展具有深远影响。近年来,教育部正积极推动中国高等教育学科专业结构调整优化工作,淘汰不符合经济发展的专业,开设新专业以更好地服务国家战略需求以及人才市场需求。

在教育强国建设和学科治理体系改革深入推进的同时,我国高等教育又迎来数智浪潮。基于数智时代与培养新时代新质人才的迫切需要,高校应着眼未来,充分发挥学科建设在高校资源优化配置中的基础性作用,深入推进学科治理体系和治理能力现代化。学科综合治理体系改革对高校教师的素质与能力提出了新的要求,尤其是通过提高教师应用数智化技术的水平,从而提升教育教学质量。因此,提升高校教师数智素养成为教育强国建设与学科综合治理体系改革的一项重要课题。

四、背景及意义

(一) 学科综合治理体系改革的时代紧迫性

《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》强调要实施国家教育数字化

战略。推进智慧校园建设,探索数字赋能大规模因材施教、创新性教学的有效途径,主动适应学习方式变革。打造世界数字教育大会、世界数字教育联盟、全球数字教育发展指数、数字教育权威期刊等公共产品,推动优质慕课(大型开放式网络课程)走出去。加快推进教材数字化转型。促进人工智能助力教育变革。面向数字经济和未来产业发展,加强课程体系改革,优化学科专业设置。制定完善师生数字素养标准,深化人工智能助推教师队伍建设。打造人工智能教育大模型。建立基于大数据和人工智能支持的教育评价和科学决策制度。

学科专业是高等教育体系的核心支柱,是人才培养的基础平台,学科专业结构和质量直接影响高校立德树人的成效、直接影响高等教育服务经济社会高质量发展的能力。因此,我们要深入学习贯彻党的二十大精神,全面贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述与新发展理念,面向世界科技前沿和国家重大需求,推动高校积极主动适应经济社会发展需要,深化学科专业供给侧改革,全面提高人才自主培养质量,建设高质量高等教育体系。

为进一步调整优化学科专业结构,推进高等教育高质量发展,服务支撑中国式现代化建设,2019年8月,国务院办公厅印发了《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》(以下简称《意见》),《意见》强调要解决好“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题。

2023年2月,教育部等五部门联合印发了《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》(以下简称《学科专业改革方案》)。《学科专业改革方案》要求要突出优势特色,以新工科、新医科、新农科、新文科建设为引领,做强优势学科专业,形成人才培养高地;做优特色学科专业,实现分类发展、特色发展。同时,要强化协同联动,加强教育系统与行业部门联动,加强人才需求预测、预警、培养、评价等方面协同,实现学科专业与产业链、创新链、人才链相互匹配、相互促进。到2035年,高等教育学科专业结构更加协调、特色更加彰显、优化调整机制更加完善,形成高水平人才自主培养体系,有力支撑建设一流人才方阵、构建一流大学体系,实现高等教育高质量发展,建成高等教育强国。

《学科专业改革方案》对高校改进学科专业设置、调整、建设工作提出了具体要求。第一,加强学科专业发展规划。高校要科学制定学科专业发展中长期规划,主动适应国家和区域经济社会发展、知识创新、科技进步、产业升级需要,

做好学科专业优化、调整、升级、换代和新建工作。根据社会人才需求、学校办学定位、办学条件等,对本校学科专业设置调整进行专题研究。第二,加快推进一流学科建设。高校要打破常规,服务国家重大战略需求,聚焦世界科学前沿、关键技术领域、传承弘扬中华优秀传统文化的学科,以及服务治国理政新领域新方向,打造中国特色世界影响标杆学科。要打破学科专业壁垒,深化学科交叉融合,创新学科组织模式,改革人才培养模式,培育优秀青年人才团队,深化国际交流合作,完善多渠道资源筹集机制,建设科教、产教融合创新平台等。第三,新工科建设要围绕“新的工科专业,工科专业的新要求,交叉融合再出新”,深化新工科建设。第四,新医科建设要主动适应医学新发展、健康产业新发展,瞄准医学科技发展前沿,大力推进医科与理科、工科、文科等学科深度交叉融合。第五,新农科建设要面向新农村、新农业、新农民、新生态,推进农林学科专业供给侧改革,服务支撑农业转型升级和乡村振兴。第六,新文科建设要构建中国特色哲学社会科学,积极发展文科类新兴专业,推进文科专业数字化改造,打造文科专业教育的中国范式。第七,加强基础学科专业建设。促进多学科交叉融通,适应“强化基础、重视应用、特色培养”要求,分类推进基础和应用人才培养。第八,完善学科专业建设质量保障机制。高校要按照人才培养“先宽后深”的原则,制定科学、规范的人才培养方案,系统设计课程体系,配齐配强教师队伍、教学条件、实践基地等,确保人才培养方案落实落地。

《学科专业改革方案》要求各地各高校要根据改革方案,结合本地本校实际,按照“一校一案”原则,研究制定学科专业改革实施方案。截至目前,全国已经践行学科专业改革的高校仅十余所,包括北京大学、清华大学、复旦大学、武汉理工大学、河南财经政法大学等诸多高校。

河南财经政法大学作为学科综合治理体系改革的先行者,该校根据本地本校的实际情况,制定了一套个性化的学科综合治理体系改革方案。河南财经政法大学的改革方案坚持“问题导向,目标引领;创新驱动,激发活力;重点突破,先行先试;综合施策,统筹发展”的原则,面向未来五年、着眼十到十五年,统筹配置人才、岗位、团队、科研平台、课题等资源,对学科治理体系进行重构性改革。改革坚持坚持扶优扶特,推进学科分类分层发展;突出自主培养,完善人才梯队体系;发挥协同效能,打造科研创新团队;聚焦成果产出,做实做强研究平

台；紧扣学科类型，调整优化资源配置，挖掘学科潜力，激发学科建设活力，形成不同学科相互促进的学科发展体系，推动学校有特色、高质量、内涵式发展。

改革的具体方法如下。首先，实施学科梯次发展战略。对现有一级学科进行分类分层建设，构建学科梯队，形成“高峰”优势学科牵引，“高原”特色学科助推，“高地”传统学科、新兴学科、交叉学科并进的发展态势，构建多层次立体化学科发展矩阵，打造一流学科体系。其次，对标一流凝练学科方向。对标国内外同类高水平学科，追踪本学科领域发展前沿，瞄准国家及区域重大需求，每个学科凝练出若干个已经或有望产生较大影响的学科方向和研究领域进行重点建设。第三，推进人才梯队体系建设。立足保证人才无断层、形成人才磁场、满足学校获取未来竞争优势，建立一套动态的、例行化运作的人才区分、选拔、培养、晋升与淘汰机制。第四，打造高水平学术团队。各学科根据学科建设和人才培养需要，强化有组织的教研和科研，遴选建设教学创新团队和科研创新团队等学术团队。第五，推进配套专项改革。积极推进学部制、大部制、书院制和学分制改革，推动以质量为导向的人才培养体制机制综合改革。调整学科学院布局，以学科群和专业群为基础，以学科建设和学术发展为核心，组建跨学院的学部，推进“院办校”改革；落实“五育并举”要求，构建“以学习者为中心”的教育生态，建立学院与书院、专业教育与通识教育、第一课堂与第二课堂协同育人的现代书院制度；调整优化专业结构布局，深化学分制改革，构建以评价为牵引、以课程为核心、以机制为保障的一流专业建设体系。

（二）教育数智化转型的特征与趋势

1、教育数智化转型的趋势

我们正处在一个数字化变革的时代，新一代信息技术迅猛发展，数字技术革命正在引发全球对传统教育教学的深刻反思，“数字时代，教育何为”已成为世界各国共同思考的时代命题。当前，数字化已成为我国的国家战略，数字中国建设不断深入。

2025年3月5日，国务院总理李强在十四届全国人大三次会议上作政府工作报告，在2025年《政府工作报告》中出现了7个新词，大多都与新质生产力有关，其中“具身智能”成为我国要重点培育的未来产业的代表之一。具身智能是指通过机器人等物理实体与环境交互，能进行环境感知、信息认知、自主决策

和采取行动，并能够从经验反馈中实现智能增长和行动自适应的智能系统。1950年，艾伦·麦席森·图灵（Alan Mathison Turing）在“*Computing Machinery and Intelligence*”一文中探讨了“机器是否能思考（Can machines think）”这个问题，他认为人工智能的终极形态是像人一样能与环境交互感知，自主规划、决策、行动和执行的机器人/仿真人（在虚拟环境中）。而有望实现的两条路径，一是聚焦抽象计算（比如下棋）所需的智能，这条路径在科技的不断迭代中逐渐演变成了离身智能（Disembodied Artificial Intelligence），比如以 ChatGPT、Deepseek 为代表的大模型；二是为机器配备最好的传感器，使其具备学习能力，可以与人类交流，后来这条路径演变成了具身智能（Embodied Artificial Intelligence），比如小米集团研发的全尺寸人形仿生机器人 CyberOne，CyberOne 能感知人类情绪，视觉敏锐，可对真实世界三维虚拟重建，还能实现人物身份识别和手势识别。

刘志忠在《我国高校教师发展政策变迁：主题、特征与经验》中通过对中国1949-2020年有关高校教师发展的55份政策文本进行 NVivo 分析，发现“高校教师发展政策主题经历了四次变迁：注重培养科研素养阶段（1949-1977年）、致力恢复教学胜任力阶段（1978-1994年）、规范提升教学水平阶段（1995-2011年）、强化师德养成阶段（2012年-2020年）”。而通过对2021年至今教育部针对高校教师发展的相关政策与法规的梳理可以发现我国高校教师发展政策主题正在向数字化、智能化转变，比如教育部2021年发布了《关于实施第二批人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知》，2022年发布了《教师数字素养》教育行业标准等。数字技术推动高等教育变革在经历了视听化教学阶段、计算机辅助教学阶段、网络教育阶段、移动互联网教育阶段之后，现在进入到了智慧教育阶段。

教师职业成长是一个连续性、反思性、持续性与创新性的发展过程，人工智能赋能教师教育教学发展的关键在于通过智能技术确定教师所处的发展阶段，消除或减少教师从低阶向高阶发展过渡过程中的困难与挑战，保障教师专业发展高效高质的实现提升。“数字技术作为教育发展过程中的一种新型生产力，在不同阶段推动教育教学在学习环境、教育资源、师生素养、教学方法和教学评价方面发生系统性变革。准确把握教育内部生产关系在技术驱动下发生变化的逻辑内涵，

才能正确地处理育人方式、办学模式、管理体制、保障机制等外部生产关系的变化与影响。”

2、教育数智化转型的特征

习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时强调：“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点”。新质生产力代表先进生产力的演进方向，是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的先进生产力质态。与传统生产力形成鲜明对比，新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径的先进生产力，具有高科技、高效能、高质量特征。

新质生产力是新时代对高质量发展提出的新要求，而更高素质的劳动者是新质生产力的第一要素。人是生产力中最活跃、最具决定意义的因素，新质生产力对劳动者的知识和技能提出更高要求。发展新质生产力，需要能够创造新质生产力的战略人才，引领世界科技前沿、创新创造新型生产工具；需要能够熟练掌握新质生产资料的应用型人才，他们具备多维知识结构、熟练掌握新型生产工具。

新质生产力的深刻内涵为我们回答在新时代要“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题指明了方向。高等教育是科技创新的主力军和人才培养的主阵地，尤其是在培养能够熟练掌握新质生产资料、具备多维知识结构、熟练掌握新型生产工具的应用型人才方面。因此，高等教育数智化转型、高校教师数智素养提升既是新质生产力的客观要求，也是教育强国建设的应有之意，同时还能引领和推动新质生产力的发展，形成良性互动。

2022年1月，国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》，提出要深入推进智慧教育，推动“互联网+教育”持续健康发展。同年二月全国教育工作会议提出持续推进国家教育数字化战略。高等教育数字化转型是指，在高等教育中以提高教育质量、促进教育公平、培养创新型人才为目标，通过运用现代信息技术手段，对教育过程、教育资源、教育管理等方面进行全面改革和创新的过程。杨宗凯在《高等教育数字化发展：新特征、新范式与新路径》中提出了高等教育数字化的5个新特征，即技术驱动学习环境变革、技术优化教育资源供给、技术推动师生素养发展、技术助力教学范式重构和技术赋能教育评价创新。高等教育数字化的4个新范式，即精准化、协同化、个性化的育人方式，开放化、多元化、

融通化的办学模式，智能化、便捷化、科学化的管理体制和集成化、一体化、高效化的保障体系。

教育数智化转型不仅仅是信息技术在教育领域的应用，是对教育领域的一种涵盖广泛、全面的转型升级，从而重新塑造整个教育体系。数字化教育会逐步打破现行的课堂、班级、学校以及学段的教育教学组织方式，形成时时、处处、人人可学的学习新形态，极大地丰富了教育内容；打破传统的学生班级，开拓学习社区；打破了标准化、统一化的评价体系，为真正实现因材施教提供了可能。

教育数智化转型涵盖了从课程内容到学习方式的全方位改变，包括教学组织管理、课程交付、学生方式和效果评估和毕业证书认可等多个领域。首先，在数智化学习方面，高等教育将从标准化走向个性化。学生的自主选择空间不断变大，可供选择的“学业、专业选项”更加丰富，比如。这就意味着在高等教育数智化转型的过程中，高校为学生打造的学习内容更加以学习者为中心，高等教育的诸多规则和流程将围绕着学习者的需要重组和再造。第二在数智化教学方面，处于高等教育阶段的学习者的学习状态将从被动接受转向主动探究。传统课堂是教育教学的主阵地，但自上而下的知识传授模式会导致知识传输效率在学生中呈现较大差异，要想让学习者实现主动探究型学习就需要数智化教学组织方式的辅助。正在我国各大高校全面铺开的智能教室具有交互性强的特点，教师可通过搭建“数字人”、绘制知识图谱、与大语言模型对话等方式，让课本内容“活过来”“动起来”，进一步激发学生探求知识热情，同时也丰富学习者获取知识的渠道和动力。第三在数字化管理方面，高校的教育教学管理将从静态监管向动态治理过渡。伴随着教育教学管理流程的数智化，以及数据采集方式的多样化，监管效果将大大提升，管理流程与机制将不断优化升级。高校将通过对学生学习全过程、教师教学实践、传统与非传统资源应用、智慧教育服务平台使用等方面的数据信息进行实时采集，建构数字孪生的数智学习环境，实现高等教育的智能化管理与动态治理。第四在数字化评价方面，高等教育的教育评价理念将从“选拔”模式走向促进学生个性化成长迭代。传统教育评价的主要功能是对学习者进行合格性考核，并选拔成绩优异者，但在数智时代，教育评价更重要的目标是激励学生紧跟时代步伐，成为有理想、有本领、有担当和心理健康的时代新人。要以数智化技术为支撑，构建以培养学习者核心素养为导向的教育评价体系，建立教学任务

自动化评分、诊断与辅导模型与计量心理学模型等，实现教育评价体系的数智化升级。

随着我国教育数字化战略行动的不断深入，通过推进前沿数字化、智能化技术赋能高等教育，高等教育将实现教育理念重塑，学习者学习自主性提升、学习体验优化，在大数据的驱动下高校师生的都可以享有极大丰富的教育资源，教育评价体系也将更加智能化、个性化和公平合理。

（三）高等教育数智化转型的挑战

当前，全球各国都在争先恐后的向信息化、数字化、智能化时代迈进，随着中国经济和社会需求的不断变化，先进科学技术在高等教育中的普及和应用程度，以及掌握数智技术的高质量人才都成为推动经济社会发展的关键性因素。中国的高等教育既涵盖了本科教育、研究生教育、职业教育和继续教育等多元化教育形式，承担着培养具有创造性、批判性思维和创新性能力的新时代人才的重要职责。中国的高等教育也将与世界各国一道面对数智化转型带来的革新，全球高等教育发展主要面临三个方面的严峻挑战。

首先，全球高等教育在成本与收益方面的矛盾将持续升级，也即前期投入将不断增多，比如高校要在校园里铺设更多的数智设备来辅助教学，而最终教育成效可能会低于预期，比如毕业生的就业率较低等问题。根据 2020 年一项关于 11 个地区大众对高等教育态度的调查，61%的受访者表示学位的价值相较于十年前有所贬值，56%的受访者认为上大学的收益超出了其所需投入的成本。英国的调查数据揭示了一个严峻的现实：从未来收入潜力的角度来看，大约有五分之一的学位并未能提供与之相称的价值，意味着选择攻读这些学位的学生，如果他们未曾踏入大学校门，其经济状况甚至可能会更为优渥。教育回报率下降的同时，高等教育学费和学生债务却持续增长。经合组织 2020 年 6 月的一份报告显示，在 13 个受调查的国家和地区中，1995 年至 2015 年期间，计入通货膨胀后，学生的高等教育人均支出翻了一番。此外，人口老龄化和医疗保健政策抢占了大量的公共资金和社会关注，导致多个国家和地区都不得不削减大学教育的公共支持资金，这也进一步加剧了毕业生的负担。

其次，全球高等教育在人才培养和教育模式方面亟待转型升级。随着前沿科技迭代、经济社会发展和时代变革的加速推进，企业越来越需要具备较高工作能

力,能熟练使用基础数智软件设备的毕业生。然而,现实情况是毕业生往往无法满足企业的这一需求,企业希望毕业生掌握的诸如社交技能、情商、团队合作、沟通技巧和时间管理等软技能,在高等教育中较少直接教授。部分高校因为资金不足、意识不够等问题,教学设备依旧比较传统、落后,学生在校学习期间较少接触数智化的软件设备,因此应用能力较差。与此同时,在数字革命的推动下,以高性价比著称的在线教育模式快速壮大。据预测,2018年至2024年间,在全球不同地区在线学习的复合年增长率预计为7.5%至10.5%。近年来在疫情的影响下,在线教育课程的设计转变为“数字优先”的交付方式,并辅以必要的面对面人工辅导。这一变革深度融合了视频、虚拟现实乃至全息影像等多元化的教学组织形式,尤其是智能机器人的引入能够为学习者提供个性化服务,辅助开展深度学习分析,支持进阶学习。面对这一趋势,传统高校由于组织结构的局限性或者文化层面的障碍,在在线教育领域的尝试浅尝辄止,但实际上竞争对手已变得越来越强大,也就倒逼着高校必须在组织架构和教育模式方面进行革新。

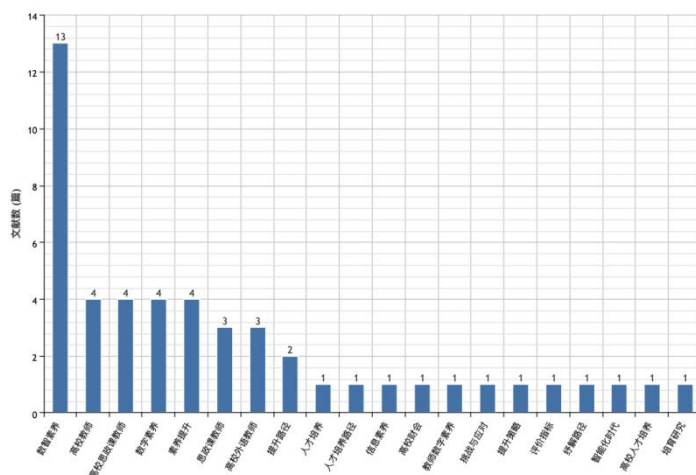
第三,大众终身学习的需求逐渐强烈,对高等教育的未来发展指引了新方向。在数智化技术和新兴职业不断涌现的变革之下,高等教育与求职市场之间的供需错位的情况将持续存在。各个年龄段的在职人员因受职业需求变化的驱动,个体对于学习数智新技能以及职业培训的需求将日益增强。据估计,未来公众投入学习的时间总量将持续增长,而这一增长趋势主要由比大学生年龄层更大的成年人群体所引领。这就促使高校可能要探索并采用订阅式学习模式,即通过定期支付费用以获得访问一系列课程资源的权限,增强学习者对特定教育机构的忠实度,构建长期学习伙伴关系。

五、研究回顾

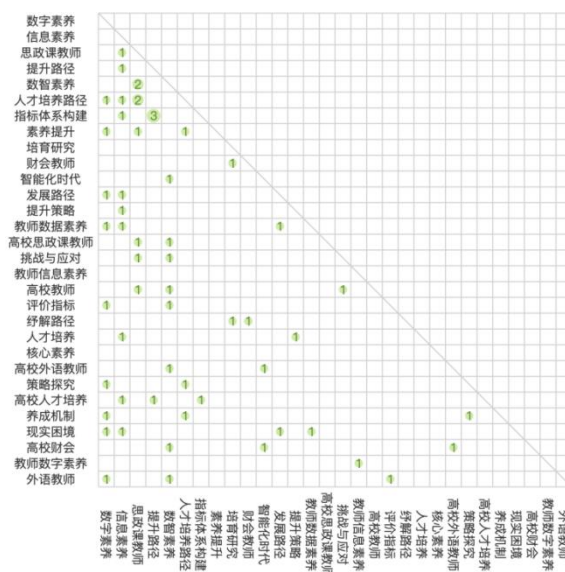
(一) 国内外研究进展及不足

本研究的主要数据来源为中国知网和科学网,其中,中文文献数据在中国知网学术期刊网站进行检索,检索时间限定在2020年1月1日至2025年1月1日,文献来源类别涵盖了学术期刊、学位论文。首先,以“学科专业改革+高校教师+数智素养/数字素养”为关键词进行高级检索,未获得可用中文文献。第二,以“学科建设+学科发展+高校教师+数字素养”为关键词进行高级检索,获得可用中文文献1篇,即骆亮、袁兰兰的《数字教育赋能高校高质量发展:困境、机

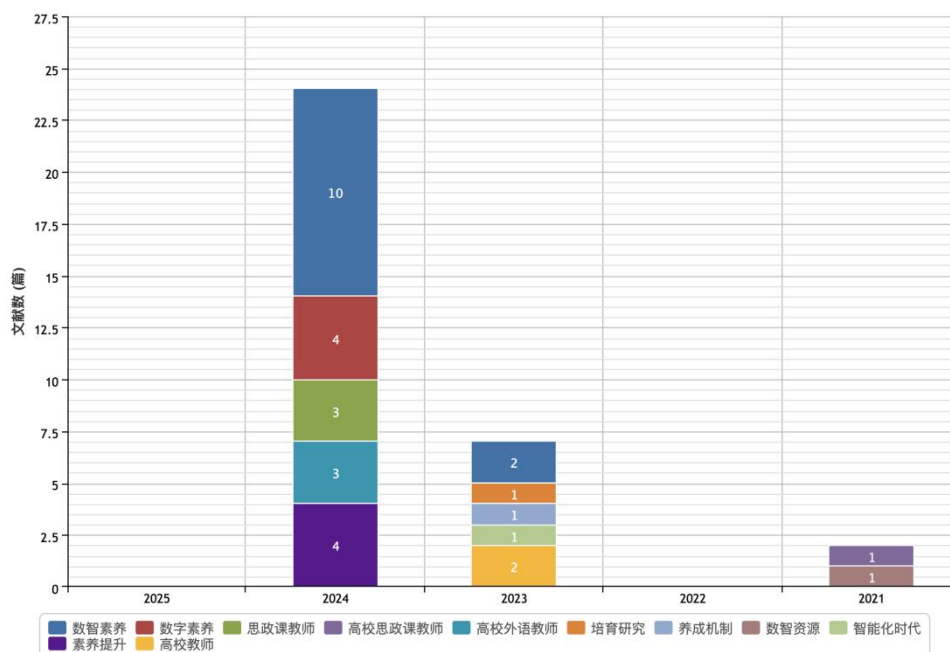
遇与实现路径》。第三，以“高校教师+数智素养”为关键词进行高级检索，获得可用中文文献 17 篇，其中有两篇论文是国家社科基金项目的阶段性成果。此类论文的主题分布情况如图。



图“高校教师+数智素养”类论文主题分布图



图“高校教师+数智素养”类论文共现矩阵分析图

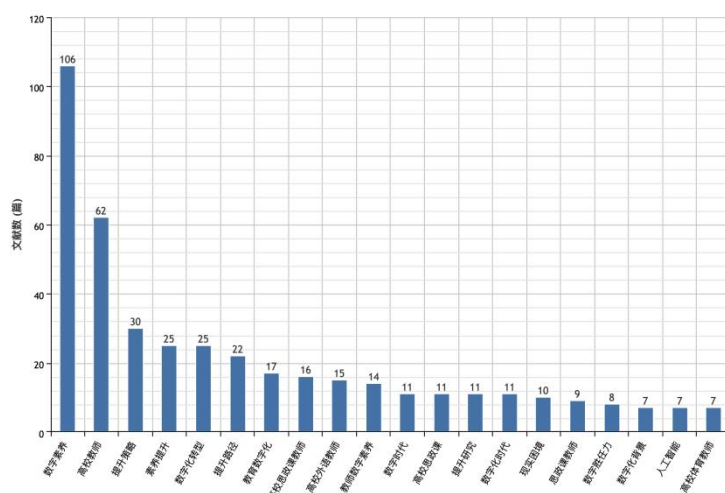


图“高校教师+数智素养”类论文年度交叉分析图

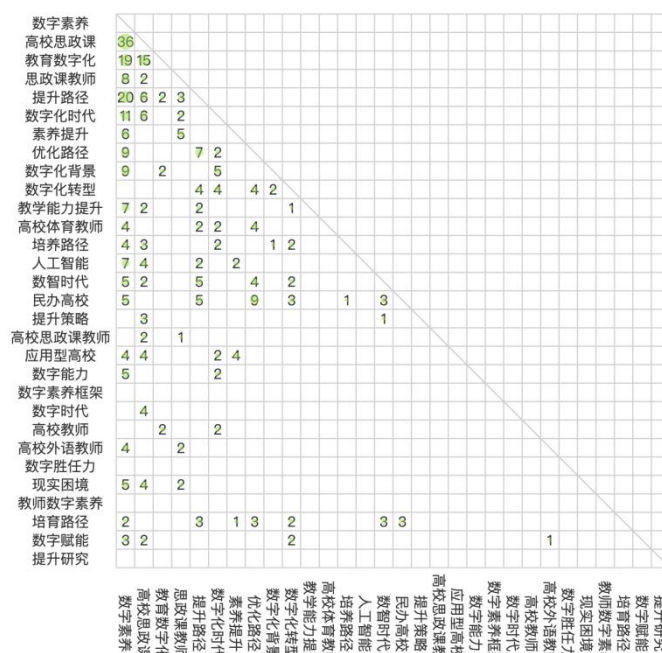
从图可以看出“高校教师+数智素养”类论文的发表时间自2021年至今，在2023-2024年进入井喷式的增长态势，说明高校教师的数智素养问题已经成为学界关注的热点问题。在这17篇文献中大部分学者的研究主题都是数智时代背景下高校教师数字素养的现状、困境、挑战、培养和提升路径，以及数智资源辅助教学实践，仅有5篇是紧扣高校教师数智素养进行探究，其中有4位学者围绕着英语、财会和思政专业的高校教师如何培养、提升自身数智素养展开研讨。王雪梅、周茂杰在《高校外语教师数智素养：内涵、框架与发展路径》中基于构建外语智慧教育新生态的要求，参照《教师数字素养》教育行业标准，从数智信念与伦理意识、数智思维与外语能力、数智知识与技能、数智实践应用四个维度构建高校外语教师数智素养框架，并提出了要构建系统长效的制度体系、开展“定制式”教师培训和激发教师主体能动性，加强数智素养的价值内化，以及强化实践应用，实现数智素养融会贯通的发展路径。李银珍、曾建中、田力军在《高校财会教师数智素养提升的挑战与应对》中针对当前高校财会教师在数智化教学中面临应用能力薄弱、发展机制僵化、教学环境落后等方面的挑战，提出要建立多层次培训体系，提升教师数智素养技能；加强跨学科专业建设，提高财会教师数智素养教学水平；培育数智融合发展环境，提升数智素养服务保障。罗志佳、曹闫在《提升高校思政课教师数智化素养的三维探赜》明晰了当前高校思政课教师存

在数智化意识不强、培训方式单一以及数智化与教育教学结合不紧密等现实问题,并提出要从提升“数智化素养”、强化数智化技术与教育教学实际相结合、建立高校思政课教师数智化素养评价机制等方面提升高校思政课教师数智化素养。邱奕菲根据智能时代教育的技术特点、空间特征、智能特性三个维度,强调教师应涵养知识技能、情感态度和伦理关怀等数智素养能力,提出教育部门应注重从智能虚拟的情境预演、智能情境的实施以及智能数据的情境回顾等方面培育教师,将数智素养贯穿整个教学过程,不断促进教师教学发展和学生个性化成长。

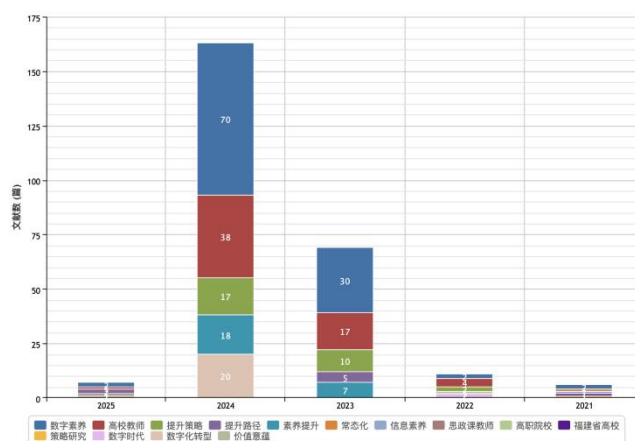
以“高校教师+数字素养”为关键词进行高级检索,获得可用中文文献 249 篇。其中有 15 篇论文是国家社科基金项目的阶段性成果,有 7 篇论文是教育部人文社会科学项目的成果,有 4 篇论文是教育部产学研合作育人项目的成果。此类论文的主题分布情况如图。



图“高校教师+数字素养”类论文主题分布图



图“高校教师+数字素养”类论文共现矩阵分析图



图“高校教师+数字素养”类论文年度交叉分析图

从图可以分析出“高校教师+数字素养”类论文的发表时间区间与“高校教师+数智素养”类论文相似，都在 2023-2024 年出现了爆发式增长，不过围绕着高校教师数字素养开展研究的文献数量远多于对于高校教师数智素养的研究，这可能跟在此期间相较于智能技术，数字技术被更多的应用到高校教师的教育教学中，应用于教学实践的模式更为成熟。对比“高校教师+数字素养”与“高校教师+数智素养”类论文共现矩阵分析图可以发现，二者的研究主题共现情况相似，学界偏重于将高校教师的数字素养与高校思政课、提升路径、数字化转型、素养提升等关键词相结合进行研讨。

张志华、孙嘉宝、季凯提出高等教育正面临以数字化、智能化、智慧化为特征的转型趋势，在此过程中出现了数智技术赋能学生培养个性化、教师素养数字化和教育教学时空多元化的“变”与学生主体地位、教师主导角色、高校根本任务的“不变”，因此学生应主动求变，提升数智技术个性化培养成效；教师应积极应变，提升自身数字素养与技能；高校应准确识变，促进数智化转型。但武刚、李玉婷、王海福通过梳理国内外教师数字素养框架构建经验，将高校教师数字素养框架分为专业素养域、教学素养域和促进学习者域，并下设二级指标：将专业素养域分为数字软件使用、与他人合作交流、数据分析能力和专业发展能力；将教学素养域分为数字资源选用与创造能力、数字教学设计能力、数字教学组织和数字教学评估能力；将促进学习者域分为学习者数字学习能力、数字交流与合作能力、数据安全意识。周良发，张梦雪认为高校教师的数字素养，主要包括理论认知素养、技术应用素养、数据整合素养和伦理安全素养，当前高校教师在数据获取途径、数字创建能力、数字技术应用、数字安全意识等方面存在不足，建议从加强理论研究、重视教育引领、建设智慧校园、强化监督考核、完善评价激励等环节入手，为高校教师数字素养培育提供保障。刘宝存、易学瑾对比国内外教师数字素养框架发现，应突出强调教师的数字化教学实践、数字领导力、数字福祉、数字化意识及其对学生数字化就业能力的培养，并由此提出了维度补充、维度调整和维度拓展三个方面的优化建议。于洪洋指出具备数字素养的高校青年教师是高校数字化战略转型的中坚力量，在高校青年教师工作与生活的实然视域下，探析出数字专业、数字教学、数字科研、数字评价、数字学习者五大维度。基于高校青年教师数字素养现状，提出要加强教师数字素养制度建设、培养教师数字素养意识、开设数字化教师培训课程、营造数字化教育生态环境、打造“全域”数字化教育联盟等提升策略。

英文文献数据在 Web of science 核心合集数据库中获取，选取了“disciplinedevelopment,Collegeteacher,digitalandintelligentliteracy”作为主题关键词进行高级检索，检索时间限定在近五年，语言限定为英语，共获得相关度较高的可用英文文献7篇。其中分别以“disciplinedevelopment+Collegeteacher+digitalandintelligentliteracy”和“Collegeteacher+digitalandintelligentliteracy”为关键词进行检索，未

获得可用的英文文献；以“Collegeteacher+digitalliteracy”为关键词进行检索，经人工排查去除相关度不高的文献，获得可用的英文文献 6 篇；以“Collegeteacher+intelligentliteracy”为关键词进行检索，获得可用的英文文献 1 篇，具体情况如表。

表 “Collegeteacher+digitalliteracyorintelligentliteracy” 类英文文献汇总表

序号	论文题目	关键词	发表时间
1	Anempiricalanalysisof EFLteachers’ digitallit eracyinChinesehighereducat ioninstitutions 中国高校英语教师数字素 养实证分析	Digitalliteracy ; EFLteachers ; Teachers’ digitalliteracy; 21(st)centuryabilities ; Teachers’ professionaldeve lopment	2024 年 6 月
2	Relationshipbetweenpsy chologicaladaptabilityand workengagementofcolleg eteacherswithinsmart teachingenvironments:t hemediatingroleofdigitalin formationliteracyself-effi cacy 智慧教学环境下高校教师 心理适应与工作投入的关系： 数字信息素养自我效能的中介 作用	smartteaching ; psychologicaladaptability ; workengagement ; digitalinformationliterac y; self-efficacy	2023 年 6 月

3	The influence of teachers' support on vocational colleges students' information literacy: The mediating role of network perceived usefulness and information and communication technology self-efficacy 教师支持对高职生信息素养的影响：网络感知有用性和信息通信技术自我效能感的中介作用	teachers support ; high vocational students; information literacy ; usefulness of network perception; ICT self-efficacy	2022 年 8 月
4	AI in teacher education: Unlocking new dimensions in teaching support, inclusive learning, and digital literacy 教师教育中的人工智能：开启教学支持、包容性学习和数字素养的新维度	artificial intelligence ; digital literacy ; inclusive learning ; personalized teaching ; student-teacher interaction; teacher education	2024 年 10 月
5	Smart classroom preferences and information literacy among college students 大学生智慧课堂偏好与信息素养	smart classroom ; information literacy ; college students ; preference ; learning environment	2022 年 7 月

6	From digital divide to digital equity: Systematic review of two decades of research on educational digital divide factors, dimensions, and interventions 从数字鸿沟到数字公平：二十年教育数字鸿沟因素、维度和干预研究的系统回顾	Digital divide ; digital equity ; socio-demographic; access; utilization ; multidimensional	2024 年 12 月
7	An Empirical Study of a Smart Education Model Enabled by the Edu-Metaverse to Enhance Better Learning Outcomes for Students 一项由 edu-元宇宙法案支持的智能教育模式的实证研究，旨在提高学生的学习效果	Edu-Metaverses ; smart education ; empirical research ; learning outcomes	2023 年 2 月

从表中可以发现，该主题的英文文献的发表时间集中在 2022 至 2024 年，研究主题主要围绕着信息化、数字化和智能化对高校教师教学实践和学生课堂体验、专业学习带来的影响展开。其中有两篇论文进行了实证研究，*An empirical analysis of EFL teachers' digital literacy in Chinese higher education institutions* 一文以 2022 年中国教育部发布的教师数字素养（Teachers' digital literacy/TDL）框架为切入点，对 EFL（English as a foreign language）教师的数字素养进行考察。本文的实证研究采用了基于 TDL 设计的李克特量表进行定量研究，来自中国两所大学和一所高职院校的 92 名英语教师参加了此次问卷调查。调查发现，基于 TDL 的五个维度，EFL 教师具有高度的数字化意识，能够在英语教学中积极使用数字资源丰富教学内容和组织形式，同时具有较高的数字安全防护意识。但 EFL 教师在数字技术知识与技能、数字化应用方面仍有待提高。该文提出 EFL 教师的数字素养

提升面临三个重大转变：1、从掌握知识和技能向提高数字应用能力转变，2、从掌握单一或者分散的数字技能向发展综合的数字素养转变，3、从获得一般知识和技能向掌握专业能力转变，这些转变不仅有利于教师优化教学实践，更有利于自身的职业发展。因此，EFL 教师需要更多数字技能提升相关的培训机会，避免他们的数字意识减弱。

An Empirical Study of a Smart Education Model Enabled by the Edu-Metaverse to Enhance Better Learning Outcomes for Students 一文以如何运用基于元宇宙技术的智能教育模型来提高学生的学习效果为切入点，对浙江开放大学的大学英语教学进行了定性和定量研究，调查了由元宇宙赋能的智能教育模型在提高学生学习效果方面的有效性，结果发现元宇宙赋能下的智能教育模式，为学习者提供了高度沉浸式的体验，可实现多模态交互以及高度自由的资源共享和创新创造，有助于学习者实现深度学习，发展他们的高阶思维能力，并帮助他们成为在线学习空间中的智能个体。为了促进这种智能学习，该文对高校提出三点建议，即教师应学习改进教学场景的设计，教师应注重基于核心素养的学习评估，完善教师对元宇宙赋能教育教学的知识结构。

上述文献检索显示，过去的研究主要集中在如下方面：高校教育数字化、部分专业（思政、外语、财会等）课程数字化、教学数字化提升路径、教师数字/数智素养提升等。从中可以看出，高校教师数智素养问题虽然得到一定关注，但其研究并非研究者的首要议题，该研究尚处于起步阶段。特别是聚焦于学科专业改革、学科综合治理体系改革背景下的高校教师数智素养培养及提升研究尚付阙如。但是，从我国高校学科专业改革、学科综合治理体系改革的现实需要以及数智技术的强力驱动来分析，高校教师数智素养提升问题研究是一个方兴未艾、亟待突破的研究课题。

三、高校教师应用数智化技术的问题

在第四次科技革命的场域中，高等教育的数智化转型之“变”集中体现在学生培养模式、教师素养结构、教学技术方法与教育环境空间四个方面。当前，高校教师面临着新型的科学技术、师生关系、教学环境、教学方式、管理模式以及泛化的海量学习资源带来的诸多挑战。

（一）教师

虽然我们正处在数字化、智能化软件、平台、设备越来越普及的时代，人工智能使得高校教师的教学、科研等工作更加便捷、高效，让学科交叉随时随地可以发生，但是依旧有不少高校教师对于人工智能赋能教学产生了抵触情绪，这也映射出了工具理性对教育价值的系统性遮蔽。究其原因，主要问题在于当前各大高校、线上平台机构以及主流媒体，往往习惯于比较生硬的把数字化、智能化培训简化为人工智能工具的操作指南或说明书，以标准化的培训流程，带有强制性的要求高校教师必须适应并掌握智能化的技术逻辑。

而高校教师对于这类技术培训的抵触，反映出了五个方面的矛盾。

首先是多数情况下高校有关部门在制定培训计划时，对于本校教师的人工智能赋能教学实践的现状没有细致全面的把握，更多的呈现出“赶鸭子上架”的局面，尤其是受 DeepSeek 火遍全球的影响，教师的教学实践方式的革新被前沿科技推着往前走，而非完全出自教师教学的实际需要。因此部分教师对于人工智能赋能教学实践的热情不高，甚至比较抗拒。

其次，当标准化的人工智能赋能模式脱离了教师个性化的教学场景，教师就被迫身处“教育惯性”与“技术规训”的夹缝之中，要想实现自身的教学惯性与技术赋能之间的平衡并非易事。

第三，技术目标的达成与教育本质之间出现了裂痕。美国教育家、现代教育学的创始人约翰·杜威（John Dewey）强调“教育即生长”，而机械性的技术培训存在将教师异化为技术系统零件的风险，教师的教学自主性在“达标考核”中被弱化甚至消解，技术逐渐变成了悬浮于教育实践者之上的“他者”，对于人工智能技术的抵触与抗拒，实为教育主体对异化的本能抵抗。

第四，人工智能赋能教学实践，从理论到实践还面临相关技术学习和获取的难度较高的问题。目前，高校组织的人工智能赋能教学的技术类培训的主题与内容相对都比较宽泛、浅显，尚处在向广大教师宣传、讲解人工智能运行原理与基础知识的阶段，与各学科、专业的深度链接比较少。就当下高校教师，尤其是青年教师的工作实际来看，如果无法快速、高效的与自身专业教学相结合，而是需要大量的时间和精力投入到技术学习和寻找合适的技术平台中去，那么教师实用技术的热情则很难被激发。

第五，不同学科的高校教师在人工智能应用方面存在差异。就高校各学科在

技术应用的场景而言，理工类学科对人工智技术应用的场景更多，依赖度较高，需要更为迫切；而文学艺术类学科对人工智技术的依赖度较低，应用迫切度相对较低，不同文科专业的需求度不同，偏重于实践应用的教师会更关注人工智技术应用的方式方法。

（二）学生

人工智能技术在提供海量学习资源、营造智能化学习环境、满足个性化学习需要和提升学习效果与效率方面潜力巨大，其应用场景包括了个性化专业学习辅导、交互式学习环境、学业智能评估与反馈、智能化的自主探究学习等。然而，人工智能技术在为大学学生的学习生活带来变革的同时，还携带了一些值得警惕的风险，在以下三个方面最为突出。

1. 知识误导带来的 AI 幻觉。随着 ChatGPT 和 Deepseek 为代表的大语言模型（LargeLanguageModel）技术愈发成熟，人们可以越来越轻松熟练地在各种场景中使用这一类离身智能软件。在享受这份便利的同时，人们需要警惕大语言模型容易产生的一种趋向，即“幻觉（hallucinations）”。这里的“幻觉”分为两种主要类型，即事实性幻觉和忠实性幻觉，事实性幻觉强调生成的内容与可验证的现实世界事实之间的差异，通常表现为事实不一致；忠实性幻觉捕捉的是生成内容与用户输入的差异或生成内容缺乏自洽性。在幻觉的影响下大语言模型生成的内容看似合理可靠，但其实是没有任何事实依据的。

更为严峻的挑战在于大语言模型能够产生非常令人信服的类似人类的反应，例如 Deepseek 在其交互界面上会显示出其“深度思考”的过程、KIMI 交互界面的“长思考”和 Grok 交互界面的“deepsearch”“think”等，当前各大大语言模型平台都在推出类似“深度思考”的功能，正是在模拟人类的批判性思维的过程，因此相较于以往的大语言模型直接给出回答，新一代的大语言模型能够让用户感受到机器已经可以做到拟人化的输入输出内容。这会使得批判性思维能力薄弱的大学生出现盲听盲从的情况，因为大语言模型表现出很强的思考能力，那么学生可能会依赖于其产出的内容，但如果大语言模型在其“深度思考”过程中出现了“幻觉”，产出的内容出现了谬误，那么学生是否有能力及时发现问题，并自觉主动的检测、纠正这些错误信息是一个具有挑战的问题。

2. 信息过载带来的信息筛选困难。信息过载带来的挑战主要体现在以下三

个方面。首先，大语言模型生成的信息依赖于 AI 训练师对大语言模型的训练、“投喂”数据和大模型调优，因此其产出的内容并不总是准确的。它可能会因为训练数据的偏差或理解错误而提供错误的、不可靠的信息。例如，在学术领域，它可能会张冠李戴引用一些理论或观点，又或者是编造一些不存在的文献等。对于大学生而言，如果缺乏对信息的辨别能力，将这些错误信息作为学习依据，就会导致专业知识系统的紊乱。

其次，大语言模型在回答问题时，可能因为用户提问不够聚焦而给出较多与主题无关或者关联性不强的信息。当大学生在与大语言模型对话时，提出问题较为宽泛时，大语言模型可能会输出很多冗余信息。例如，学生询问“如何提高英语写作能力”，大语言模型除了给出有效的学习方法外，还会夹杂一些诸如英语写作的历史发展等无关内容，这就需要学生花费额外的时间和精力去筛选有用的建议。大语言模型从多个角度回答用户提问也可能导致信息过载。例如，在进行文学作品分析时，大语言模型可能会从作者生平、社会背景、文学流派等多个角度来分析，对于刚接触文学作品分析的大学生来说，众多角度的信息会使他们难以抓住学习的重点。

第三，自主衰减与路径依赖。长期依赖大语言模型提供的海量信息，会影响他们逻辑思维能力的培养，抑制学习者的自主思考能力，阻碍创造力、批判性思维和问题解决等技能发展。同时，如果学习者习惯于通过人工智能获取答案，可能造成人类自动化偏见，形成学习探究的路径依赖，导致其面对困难和挑战时习惯等待答案，出现角色偏差与权责模糊的问题，部分大学生甚至可能因此将自己的角色定位从探究主体转变为信息接收者和执行者，出现人机协同边界的模糊。针对一些社会实践的问题，大语言模型能够提供的构思较为表层，距离将策划方案付诸实践还有一定的差距，需要学习者自己开展校验与修正，而这方面往往需要投入比构思更多的时间和精力。学习者可能会因实践调查和方案修正的难度较大而停留在假设和构思阶段，也必然会削弱学习者的实践能力。

3. 人工智能伦理、价值观取向问题

(1) 算法偏见。如前所述，大语言模型运行的基础是有赖于大量数据训练的，但这些数据可能存在偏差，导致模型产生算法偏见。例如在招聘、司法等领域，若模型所使用的训练数据存在性别、种族等方面的偏见，那么它在为大学生

提供相关领域的知识或案例分析时,可能也会带有不公平的倾向,从而影响大学生对这些问题的认知和判断。

(2) 数据安全。大学生在使用大语言模型时,为了保证提问的准确性,可能会输入一些个人的敏感信息,如个人经历、学习情况等,如果这些信息被泄露或滥用,将对学生的隐私造成侵犯。此外,大语言模型本身也可能存在数据安全漏洞,导致学生的数据被黑客攻击或非法获取,增加网络诈骗的风险。当这些恶劣的影响出现时,将难以追究责任,因为无法确定问题是来源于大语言模型本身的缺陷,还是使用者的误解或不当使用等原因。

(3) 价值观取向。大语言模型收集采用的文本数据通常是在全球范围内抓取的,因此来自不同国家的大语言模型,必然会自带某种本土化的世界观、文化观和价值观,这就势必会削弱不同地区、民族和文化的多样性和特殊性。这可能导致大学生在接受这些信息时,会减弱对本土文化和多元价值的认同和尊重。同时,大语言模型大多都是由各个国家的科技企业研发的,不可避免的要受到商业广告、流行文化等因素的影响,因此大语言模型输出的内容可能会传播消费主义和功利主义的价值观,会影响大学生的价值取向和人生观。如果大学生在使用大语言模型时,只接愿意接触和接纳与自己已有观点一致、兴趣相符的信息,就会形成信息茧房,会进一步强化自身的认知偏见和刻板印象,导致思维的僵化,无法形成全面、客观和理性的价值观。

(三) 数智技术应用平台缺失

1、人工智能平台建设水平有待提高

许多高校同时使用多种人工智能教学平台,这些平台之间缺乏统一管理和有效整合,导致教师和学生需要在不同平台间切换,增加了使用难度和管理成本,降低了教学效率。部分平台的功能较为基础单一,仅能实现简单的教学任务,如作业布置与提交等,功能的更新无法跟上教师教学需求的变化和技术的进步,未能充分发挥人工智能的优势,无法覆盖到大部分教师实际的应用需求。虽然很多平台都提供了海量的教学资源,但存在部分资源内容陈旧、准确性和科学性不足的问题,并且大部分教学资源都集中于热门专业和热点学科领域,而冷门或小众专业领域的教学资源依旧匮乏。因此当前大多数人工智能平台还无法高质全面的满足高校教师对教学资源的需求,甚至可能误导学生的学习。

2、教学资源建设方面

由于人工智能平台的教学资源建设周期长、成本高,对技术人员的依赖性强,所以教学资源建设往往跟不上学科知识的快速发展和教学实践的不断更新,一些新兴学科和前沿知识的资源相对匮乏,导致教师在教授最新内容时缺乏有力的资源支持和技术支撑。目前大多数平台的资源推荐系统还不够智能和完善,无法根据高校教师所授课程的特定需求和学生的个性化差异,精准地推荐合适的教学资源,难以实现因材施教和个性化教学。数智化教学资源存在开发不够深入、智能化转型升级欠缺、资源体系不够完善等状况,人工智能技术应用的基础根基仍不稳固,影响了人工智能平台在教学中的深度应用。

3、教师需求适配方面

部分人工智能教学平台的操作流程不够简便,界面不够友好,导致教师在使用过程中面临较大的学习成本和操作难度,影响了教师对平台的使用意愿和教学效果。比如一些平台的虚拟实验功能操作复杂,教师需要花费大量时间进行学习和准备,才能将其应用于教学中。虽然人工智能平台为教学提供了新的手段和方法,但目前在支持教师开展创新教学方面还存在不足。例如,一些平台缺乏对项目式学习、问题式学习等新型教学模式的有效支持,无法满足教师在教学方法创新方面的需求。人工智能平台在促进学科交叉融合方面的能力有限,难以满足高校教师跨学科教学的需要。不同学科的知识体系和教学要求差异较大,而目前的人工智能平台大多侧重于单一学科领域的教学资源和服务,缺乏跨学科的整合与协同功能,不利于培养学生的跨学科思维和综合素养。

4、数据安全与隐私保护问题

人工智能平台在收集和使用教师与学生数据进行教学评价时,可能存在数据安全和隐私泄露的风险,一旦数据被滥用或泄露,将对教师和学生的个人权益造成严重损害。部分人工智能教学平台可能会过度收集教师和学生的个人信息,除了基本信息外,还可能收集一些与教学无关或超出必要范围的信息,如家庭住址、联系方式、消费记录等,增加了数据泄露的风险。在数据采集过程中,可能存在未充分告知教师和学生数据的收集目的、方式和范围,就直接采集数据的情况,这严重侵犯了教师和学生的知情权和隐私权。例如,一些平台可能会在用户不知情的情况下,收集其在平台上的浏览历史、学习行为记录等信息。部分平台可能

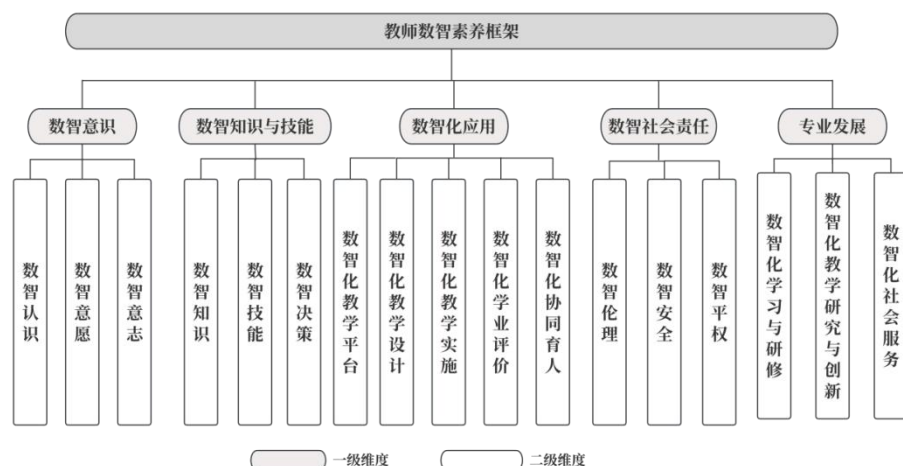
将数据共享给第三方机构，如教育科技公司、广告商等，以获取经济利益或其他资源。然而，在数据共享过程中，如果缺乏严格的管理和监督，可能会导致数据被第三方滥用或泄露，给教师和学生的隐私带来严重威胁。

四、研究关键概念及问题

该问题研究要求我们必须对教师“数字素养”概念进行清晰的界定。2022年11月，中华人民共和国教育部发布了《教师数字素养》教育行业标准。在《教师数字素养》首先对“教师数字素养(digitalliteracyofteachers)”“数字技术资源(digitaltechnologyresources)”进行了概念界定，“教师数字素养”是指教师适当利用数字技术获取、加工、使用、管理和评价数字信息和资源，发现、分析和解决教育教学问题，优化、创新和变革教育教学活动而具有的意识、能力和责任。数智素养是数字素养概念的延伸，目前学界尚无关于数智素养的公认界定。

本文借鉴其他学者对于高校教师“数智素养”的概念界定，将其定义为高校教师融合运用数字技术和人工智能技术获取、加工、使用、管理和评价数字信息和资源，提升教育教学质量的信念与意识、思维与能力、知识与技能。数智素养是高校教师专业发展的重要内容，与教学素养、科研素养等专业素养相互作用，共同推动高校教师在数智时代的可持续发展。

本文参考教育部发布的教师数字素养框架和国内外学者的研究成果，搭建出高校教师“数智素养框架”。该框架包含5个一级维度，即数智意识、数智知识与技能、数智化应用、数智社会责任、专业发展，17个二级维度，框架结构如下图所示。



图教师数智素养框架

“数智意识”维度：是指现实社会生活中的数字化、智能化活动在高校教师头脑中的能动反映。该维度包含了三个二级维度，其中“数智认识”是指高校教师对数字化、智能化技术在教育教学中的价值以及随之带来的新问题的认识；“数智意愿”是指高校教师对数字化、智能化技术应用于教育教学的态度，包括主动学习和积极使用数字化、智能化技术的意愿，以及开展数智化教育教学实践的主体能动性；“数智意志”是指高校教师在面对教育数字化、智能化问题时，具有积极迎接挑战、克服技术难题的信心与决心；“数智习惯”是高校教师在教育教学、科学研究和专业发展中，日常、自觉地使用数智技术的行为，这些习惯包括有效整合数智工具、保持技术更新以及在教育实践中体现数智素养。

“数智知识与技能”维度：是指高校教师在日常教育教学活动中应掌握的数智知识与技能。该维度包含了三个二级维度，其中“数智知识”是指高校教师应具备的数智基础知识；“数智技能”是指高校教师需具备熟练应用数字化、智能化资源的能力；“数智决策”是指高校教师能够运用数智化手段辅助实现更快捷、更智慧、更科学的教育教学管理决策。

“数智化应用”维度：是指高校教师综合运用数字化、智能化技术资源开展教育教学实践的能力。该维度包含了五个二级维度，其中“数智化教学设计”是指高校教师运用数字化、智能化技术资源开展学情分析、设计教学活动和创设学习情境的能力；“数智化教学实施”是指高校教师运用数字化、智能化技术资源开展教学活动组织与管理、优化教学流程，以及开展个性化指导的能力；“数智化学业评价”是指高校教师应用数据分析、人工智能模型进行学业数据分析，开

展学生学业评价的能力；“数智化协同育人”是指高校教师利用大数据、人工智能等数智化技术，整合学校、家庭和社会等多方资源，实现教育资源的共享与优化配置的教育模式，强调多方协同，共同参与育人过程，实现培养具有创新能力和高阶思维人才的目标。

“数智社会责任”维度：是指高校教师在数字化、智能化教育教学活动中的道德修养和伦理规范方面的责任。该维度包含了三个二级维度，其中“数智伦理”是指高校教师在使用数字技术、处理数据以及与学生、同事等互动时应遵循的道德准则和行为规范，涵盖了教师在教学、研究和管理过程中对数据的合法、合规使用，对隐私的保护，以及对技术可能带来的伦理风险的防范；“数智安全”是指高校教师应具备的数据安全保护和网络安全防护的能力；“数智平权”是指高校教师秉持教育公平理念，通过合理运用数字技术与智能化手段，确保学生在受教育机会、学习过程与结果评价等方面享有平等的权利与机会，促进学生个性化发展与全面成长，实现教育资源的均衡配置与优化利用。

“专业发展”维度：是指高校教师利用数字化、智能化技术资源促进自身及共同体的专业发展能力。该维度包含了三个二级维度，其中“数智化学习与研修”是指高校教师利用数字化、智能化技术资源进行知识技能学习与分享、教学反思与改进的能力，并参与线上线下研修活动；“数智化教学研究与创新”是指高校教师针对数智化教学课题开展教学研究，以及利用数字化、智能化技术资源促进教学创新的能力；“数智化社会服务”是指高校教师具备利用数智化技术开展社会服务的能力和素质，不仅要求教师掌握数智化技术，还要求他们能够将这些技术应用于社会服务中，为社会提供高质量的智力支持和专业服务。

综上所述，高校教师数智素养框架呈现出五位一体的培养策略，就是以数智意识的培养为根基、数智知识与技能的锻造为支撑、数智化应用为核心、数智社会责任为保障、专业发展为价值延伸，构成了一个完善的高校教师素养提升矩阵。

五、数智化技术赋能教育教学的应用

河南财经政法大学自 2024 年始，开展了一项全局性、系统性、重塑性的学科治理体系综合改革，改革现已进入攻坚克难的“深水区”，在教育教学方面存在学生的科学思维、创新思维、批判性思维能力培养不够的问题。针对此问题，河南财经政法大学第一次开设了《批判性思维》课程，对于教学改革与创新具有

重要探索性意义。《批判性思维》课程自 2024-2025 学年第一学期开始面向 2024 级本科新生开设，共计 3700 多名学生学习了《批判性思维》课程。课程教学团队共有 48 名教师，教师来自 15 个不同的学院、部门，涵盖了逻辑学、哲学、教育学、法学、文学、新闻学与传播学、旅游管理、统计学、英语等专业，有教授 5 名，副教授 7 名，讲师 36 名。教学团队以年富力强、经验丰富、教学热情高的中青年为主。2024-2025 学年第一学期课程结束后，针对已经接受该课程教授的学生投放了线上调查问卷。

本次调查通过超星学习通共发放 3020 份线上调查问卷，回收有效问卷 2269 份，问卷有效回收率为 75.1%。样本分布情况如下：男生占比 43.5%，女生占比 56.5%；经济学类学生占 52.3%、人文艺术类学生占 27.6%、理工类学生占 10.7%、管理学类学生占 7.8%、法学类学生占 1.4%、体育类学生占 0.2%。

“学生的学习动力情况”部分的调查结果显示，84.9%的学生认为教师上课安排相应的教学活动较少，76.4%的学生认为该课程的教学活动不太能激发自己学习和参与的兴趣，82.6%的学生对教师授课内容的印象不深，75.7%的学生持续学习该课程的动力不足，83.1%的学生还不能够真正认识到学习这门课的意义。

“学生智能工具使用情况”部分的调查结果显示，学生对于智能工具的认知较为浅薄，有 81.2%的学生不知道什么是智能工具，有 84.9%的学生手机中没有智能工具 App。同时，教师引导学生运用智能工具查找资料的情况较少，有 62.5%的学生没有过被老师要求使用智能工具查找资料的情况，学生自主运用智能工具查找资料、应用智能工具辅助学习的情况则更少。

总体来看，超过七成的学生对于授课教师的课堂教学满意度不高。

六、高校教师数智素养提升路径（主体、客体、媒介）

（一）多样化教师人工智能技能培训的方式方法

- 1、正式培训与工作坊
- 2、自学与在线课程
- 3、教学方法更新

（二）在教育教学中加深对智能技术的应用与理解

1、通过教学学习：当教师准备 AI 相关课程时，必须先掌握相关概念，如算法原理或伦理问题，这过程本身提升了 AI 认知。

2、项目合作与研究：在高校中，教师与学生共同参与 AI 项目，如开发智能学习系统，学生可能带来前沿技术应用经验，教师从中学习。例如，研究生在 AI 研究中的创新成果可启发教师。

3、逆向指导可能性：尽管直接资源较少，但理论上，技术熟练的学生可通过分享经验（如 AI 工具使用）帮助教师，尤其在技术快速更新的背景下。

（三）积极主动运用人工智能平台提升自身素养、合作联动

1、教育平台资源：积极主动学习、尝试智能平台提供的 AI 相关培训模块，进行系统学习。

2、主动对接科技公司，寻求提升方案，也可向学校的相关部门如教师发展中心、教务部等推荐有效、可靠的平台，为广大教师提供 AI 课程教学解决方案，包括师资培训等。

AI 赋能的跨学科商业决策博弈实验教学模式创新

张竞元

一、问题提出：传统实验教学的现实困境

当前跨学科商业决策博弈类实验课程面临三大核心矛盾：

1. 案例迭代滞后：传统沙盘依赖静态参数与预设场景，复用率高，导致学生决策路径趋同，难以适应数字经济时代动态商业环境；

2. 反馈机制低效：多数学生认为复盘工具仅能呈现财务结果（如利润率、现金流），无法揭示决策逻辑缺陷，教师进行人工诊断耗时时间较长；

3. 评估维度单一：软件评价体系过度依赖经济指标，忽视创新性、团队协作等软性能力，与企业人才需求匹配度不足

二、研究方法：构建“AI+生态平台”双轮驱动模式

本研究以建构主义与情境认知理论为指导，依托飞书生态与 iBizSim 平台，设计“技术赋能+教学重构”双路径解决方案：

（一）技术路径

1. 动态推演系统

采用大语言模型生成突发事件剧本（如“跨境贸易壁垒升级”），通过 iBizSim 接口实时调节市场容量、信用政策等 7 类参数，场景复杂度极大提升；

2. 经验传承与智能支持

基于知识库技术（腾讯 IMA 系统），构建跨 8 届、300+案例的决策规则库，实现策略智能推荐；

3. 多维评估工具

外挂式评价模块整合经济指标（硬性）与创新能力、团队合作等软性指标，构建多维度评价体系。

（二）教学重构路径

1. “螺旋式”教学模式设计

创新“经验传承-动态推演-认知深化”三阶循环，每轮推演后通过复盘工具生成个性化改进建议，驱动学生迭代策略；

2. 跨学科场景融合

应用大模型生成包含法学、国际贸易、供应链管理等多因素的决策场景，让学生的决策模拟更加贴合真实商业世界中的复合型决策场景，学科交叉覆盖率极大提升；

3. 引入飞书生态，真实还原职场

引入飞书生态，模拟跨部门协作流程，有效还原职场真实度。同时利用飞书妙记语音分析技术，量化团队讨论中的认知复杂度（如决策节点覆盖率、争议点密度）等。

三、实践分析：成效与机制验证

基于本学期首次应用 AI 赋能的 20 人小班教学实践，通过深度学生访谈为主轴，结合软件评分与教师观察，从学生认知、行为、情感三维验证模式有效性，具体如下：

（一）学生访谈设计与实施

1. 访谈框架

对象选择：覆盖高、中、低能力梯队学生（各 3 人，共 9 人），确保样本代表性；

问题设计：聚焦 AI 工具对学习体验的影响，采用半结构化问题，例如：“AI 生成的突发事件剧本如何改变了你的决策准备？”“对比传统复盘，ima 知识库的反馈对你改进策略有哪些独特帮助？”

2. 数据采集

每次推演后开展 5-10 分钟一对一访谈，全程录音并转录为文本；

结合飞书妙记标记情感关键词（如“困惑”“启发”），关联决策日志中的行为数据。

（二）访谈核心发现与成效验证

1. 认知维度：决策逻辑的系统化重构

典型反馈：“突发事件剧本不再是‘固定套路’，AI 生成的贸易战升级场景让我不得不研究中美贸易战的相关事件，决策更贴近真实企业。”

关联数据：学生提及“贸易战”“风险”等术语频率较传统班级增加 2.3 倍；80%的 AI 反馈建议被学生纳入下一轮策略调整。

2. 行为维度：从被动执行到主动探索

典型反馈：“AI 知识库的实时建议让我学会预留应急预算，这在以前‘只关注利润率’的决策中根本不会考虑。”关联数据：学生自主调阅历史案例库次数增加 65%

3. 情感维度：学习动机与自我效能感提升

典型反馈：“即时反馈让我觉得每次推演都有明确进步，而不是等到期末才知道结果。”

关联数据：学生课程满意度达 95%，负面情绪关键词占比下降 58%；

（三）机制验证：AI 如何驱动有效学习

1. 即时反馈闭环

访谈显示，87%的学生认为“10 分钟内获取 AI 建议”显著加速认知迭代，避免错误策略固化；教师观察发现，学生从“依赖教师答疑”转向“基于 AI 反馈自主修正”（求助频次降低 50%）。

2. 情境真实性增强

学生普遍反馈“AI 突发事件剧本更具压迫感”，如“跨境贸易壁垒”场景促使学生研究中美贸易战的细节，决策时长增加但与现实商业世界的结合大大提升。

（四）初步结论

学生访谈深度揭示了 AI 赋能的三大作用链：

1. 认知链：通过动态推演与即时反馈，推动学生从“经验直觉”转向“系统推理”；
2. 行为链：AI 建议形成目标导向的学习激励，促进策略创新与风险平衡；
3. 情感链：增强学习掌控感与职场代入感，重构学生从“被动应试”到“主动建构”的学习动机。

四、结论与展望

本研究构建了“AI 赋能、生态协同、数据驱动”的跨学科决策实验教学新范式，突破传统沙盘的静态性与评价单一性，为管理类课程数字化转型提供可复制路径。

基于智能体的课程教学创新研究： 以建筑名词解释为核心

赵冬梅

上海交通大学设计学院

摘要：“建筑名词解释”智能体是帮助学生完成建筑史论类课程特定学习任务的有效工具，它在帮助学生记忆建筑名词的时候，通过引导学生反复从建筑解析的7个维度出发，在对比、分析、理解中进行记忆。通过设计智能体，我们实现了教师教学创新和学生学习过程的重构：**初步学习：**以引导记忆为主，在理解的基础上，记忆名词；**中度学习：**以区辩、分析为主，通过对库中同类别、同章节的平行或前后建筑名词进行比较、分析和区辩。**深度学习：**从“名词解释”这个特定的学习任务的反复训练，到对整门课程知识的融会贯通，熟练从7个维度认知和解析建筑。不仅教会学生知识，而且把这门课的工作方法和认知思维、甚至是建筑学科学习的一种模式传递给学生。

关键词：智能体，建筑史论课程，教学创新，建筑名词解释

高校 AI 教学指南的国际比较与本土建构路径—— 基于数智化背景的教学治理范式与“三维四阶” 模型探索

杨娅雯，范慧慧，徐莎*

（复旦大学教师教学发展中心上海 200433）

摘要：人工智能技术正加速重构高校教学治理体系，制定科学合理的 AI 教学指南已成为教育数字化转型的重要议题。本文基于 58 所国际高校 AI 教学指南的政策文本，梳理其结构逻辑与功能要素，归纳出“工具支持—教学重构—伦理规制”三类核心结构及三种实践范式。在此基础上，结合国内高校教师的实证调研，识别当前高校在平台能力、制度支撑与教师素养等方面的结构性不足。据此，构建“三维四阶”本土化治理模型，提出工具适配、教学重构与制度保障三维支撑逻辑及分阶段演进路径。研究进一步提出制度统筹、能力牵引、平台驱动与全球协同四类政策建议，旨在为中国高校构建系统化、规范化、适应性强的 AI 教学治理体系提供理论依据与实践路径。

关键词：人工智能；教学指南；高校治理；教师发展；平台建设

一、引言

随着生成式人工智能（GenerativeAI）迅速渗透教育领域，AI 在高校教学中的角色正从工具型技术演进为重塑教学组织、优化治理体系的重要驱动。AI 赋能教学不再是单点技术应用，而逐步成为制度设计、教学改革与伦理治理联动推进的重要抓手。在此背景下，构建高校“人工智能教学指南

（AIforTeachingGuidelines）”成为各国教育政策和高校治理的重点议题。

针对 AI 教学指南的研究已逐渐系统化，主要聚焦于政策逻辑、教学范式与伦理机制三方面。一是制度设计与治理框架的政策逻辑。政策逻辑关注国家及高校层面如何通过制度设计推动 AI 教育的可持续发展。Zawacki-Richter 等(2019)通过对全球 AI 高等教育研究的系统综述，提出了“基础设施—人才—伦理”三维政策模型，强调政策制定需兼顾技术部署、人力资源培养和伦理风险防控[□]。经济合作与发展组织（OECD，2021）在比较美、欧、亚等地的 AI 教育政策时指出，数据治理与教育公平性是政策制定的关键考量[□]。Williamson（2021）则从

批判视角分析了 AI 教育政策背后的权力结构，指出商业资本和技术公司对政策话语权的深刻影响，呼吁建立更加透明和民主的治理机制^[1]。二是模式创新与教师角色重构的教学范式。AI 技术的引入促使传统教学模式向智能化、个性化方向转变。Luckin (2018) 提出“AI-人类协作”(AI-HumanCollaboration) 教学范式，强调 AI 应作为辅助工具增强教师的教学能力，而非完全替代人类教师^[2]。Holmes 等 (2022) 基于麻省理工学院 (MIT) 和苏黎世联邦理工学院 (ETHZurich) 的实践案例，探讨了适应性学习系统在高等教育中的应用，并指出教师需在 AI 整合过程中保持教学主导权^[3]。Selwyn (2022) 则对“技术解决方案主义”

(Techno-Solutionism) 提出批判，认为 AI 教学指南应避免过度依赖技术，而需关注教育的社会文化背景^[4]；三是包含数据隐私、算法偏见与文化适应在内的伦理机制。AI 在教育中的应用涉及复杂的伦理问题，包括数据隐私保护、算法公平性及跨文化适应性等。Jobin 等 (2019) 分析了全球 84 份 AI 伦理指南，发现透明度、公平性和问责制是普遍共识，但在具体实施层面仍存在显著差异^[5]。联合国教科文组织 (UNESCO, 2021) 发布的《人工智能伦理建议书》是全球首个针对 AI 伦理的规范性文件，明确提出教育领域需确保 AI 系统的透明性和可解释性^[6]。此外，Michalinos Zembylas (2021) 提出去殖民化 AI 伦理框架，批判算法殖民性 (algorithmic coloniality) 对高等教育的影响，主张通过解构数字新殖民主义伦理，重塑更具批判性和文化敏感性的 AI 教育实践，为高等教育中的 AI 伦理机制研究提供了后殖民视角的理论创新^[7]。

我国人工智能教育研究呈现出政策引导与实践探索并重的发展态势。根据最新研究数据显示，截至 2023 年，全国已有超过 500 多所高校开设了人工智能相关专业^[8]。在政策研究层面，教育部《高等学校人工智能创新行动计划》^[9]确立“三步走”战略，提出高校成为建设世界主要人工智能创新中心的核心力量和引领新一代人工智能发展的人才高地等目标。

学者们在此基础上开展了深入探讨，国内学者围绕高校 AI 教学的相关议题展开了初步探索，研究视角主要聚焦于规范治理、素养提升与教育应用三个维度。在规范治理层面，研究强调生成式人工智能对学术诚信、教学伦理与制度设计所带来的挑战，提出应通过多元主体协同治理推动高校建立适应新技术变革的教学规制体系^{[10][11][12]}。在素养提升层面，学者普遍关注教师和学生 AI 时代所需的新

型能力结构,提出构建涵盖理念引导、知识更新与实践应用的人工智能素养框架,并倡导图书馆等机构共同参与 AI 素养教育^[1]。在教育应用层面,研究通过引介国外高校的实践经验,探讨高校在教学设计、学术规范、平台建设等方面应对生成式人工智能的具体策略,指出高校需在应用边界、伦理守则、教师赋能等方面形成系统回应^{[2][3]}。此外,也有研究聚焦我国政策文件的文本分析,梳理国家在教育数字化背景下对“人工智能+教育”融合的顶层设计方向,强调制度供给对高校实践的重要引导意义^[4]。整体来看,国内研究已初步意识到 AI 教学治理的重要性,并围绕相关领域展开了理论阐释与实践探索,初步构建了我国 AI 教育治理的研究图谱。

尽管近年来国内关于高校 AI 教学的研究不断推进,但在系统构建“AI 教学指南”方面,仍面临不少现实瓶颈。

首先,缺乏顶层设计。多数研究还停留在理念层面或个案层级,缺少具有整体架构和制度支撑的通用性教学指南,难以为高校提供可推广、可执行的操作路径。其次,缺乏数据支撑。关于教师使用 AI 的能力分布、行为特征与现实诉求,相关调研仍显薄弱,缺少基于真实场景的分层建模与动态追踪,导致能力建设难以精准发力。第三,缺乏系统逻辑。当前不少研究依旧沿用“问题一对策”的线性思维,忽视了 AI 教学背后“制度设计—教师行为—教学场景”之间的深度联动,难以支撑协同治理的整体推进。最后,缺乏操作标准。从 AI 工具使用边界到作业评价方式、教学反馈机制等多个教学环节,仍存在大量模糊地带,迫切需要统一的指导规范与实施标准。

二、国际高校“AIforTeaching”指南的结构特征与政策逻辑分析

本文选取哈佛大学、斯坦福大学等 58 所顶尖高校发布的“AIforTeachingGuidelines”为研究对象,系统梳理其政策结构与核心要素,揭示其制度逻辑与实施路径,旨在为我国构建本土化高校 AI 教学规范提供国际经验与比较借鉴。

(一) 研究路径与分析框架设计

2024 年 QS 世界大学排名前 100 的高校中,北美、欧洲与大洋洲的部分高校在“人工智能赋能教学指南”(AIforTeachingGuidelines)的制定与发布方面已处于国际前沿。这些指南作为 AI 应用于高等教育教学的重要制度表达,日益

体现出高校在应对教育公平、教学质量提升、伦理风险治理等多重目标下的系统性回应与治理逻辑。为开展国际比较，本文以哈佛大学、斯坦福大学等 58 所在其官方网站上正式发布 AI 教学指南的高校为样本，系统梳理其政策结构与关键要素，旨在揭示全球高水平大学在 AI 赋能教学方面的制度设计路径，为中国高校构建本土化 AI 教学指南提供国际视野与政策参照。

在研究设计方面，本文采用目的性抽样策略，聚焦于在教学层面公开发布 AI 相关指南的一流高校，最终纳入样本 58 所，覆盖美国、加拿大、英国、德国、西班牙、日本、新加坡等 12 个国家或地区。共收集文本资料 112 份，总计逾 120 万字，涵盖政策原则、教学规范、伦理标准、教师支持与评估机制等多个维度，具有较强的代表性与比较价值。

在分析方法上，研究综合运用了文本挖掘、内容分析与比较研究方法，并引入活动理论（Activity Theory）构建分析框架，从“工具—主体—规则—共同体—分工—目标”六个维度展开系统编码与解读。借助 MAXQDA 软件进行文本标注与聚类，最终提取 214 个核心概念节点，并归纳形成 15 个主要分析范畴，实现对 AI 教学指南内容的结构化呈现与类型化识别：

表 1：高校 AI 教学指南内容的 15 个分析范畴归纳表

编号	分析范畴名称	典型节点关键词	涉及高校数量
F1	指南价值导向	教育公平、学习者发展、教师主导、责任伦理	45 所
F2	工具使用范围	作业生成、考试禁用、课程嵌入、学生标注	51 所
F3	学术诚信机制	抄袭检测、署名规范、行为申报、违纪处理	47 所
F4	数据安全和隐私保护	数据访问权限、学生知情同意、存储规范	39 所
F5	教师教学权责界定	使用自由、审批制度、教师裁量权、风险共担	42 所

F6	平台工具清单	工具分类、功能描述、API 开放、推荐清单	37 所
F7	教师培训与能力建设	分级培训、案例教学、能力认证、教学能力再造	40 所
F8	学生使用规范	使用声明、责任告知、使用边界、协作规范	49 所
F9	教学任务与设计融合	教案设计、AI 嵌入流程、课堂互动、协作任务	38 所
F10	课程与考核调整机制	评估指标、协同评估、AI 辅助评分、成果归属	33 所
F11	伦理责任归属机制	教师审核、AI 透明性、使用申报、责任划分	41 所
F12	指南发布与执行流程	发布频率、教务审核、更新机制、反馈通道	32 所
F13	实施监督与评估机制	教学督导、问卷反馈、平台监测、定期评估	36 所
F14	学科差异化应用	文科禁用、工科嵌入、案例说明、差异政策	29 所
F15	本地文化与制度适配	治理文化、组织协同、跨文化修订、在地化操作	26 所

该方法路径不仅有助于厘清高校 AI 教学指南的内部构成与外部逻辑，也为后续的实践模式比较与本土化路径建构提供理论支撑与实证基础。

（二）国际高校 AI 教学指南的结构特征

通过对 58 所国际高校发布的 AI 教学指南进行系统分析，研究发现，这些高校普遍采用“模块化设计、层级化功能、综合化规范”的框架，在技术快速演进与教育治理需求之间，构建出较为成熟的政策响应路径。文本聚类与高频词分析结果显示，国际高校的 AI 教学指南主要由五类核心要素构成：价值原则、使用规范、伦理指引、教师支持与评估机制。

第一，明确价值导向，强调 AI 服务教学的公共性目标。多数高校在文件开篇即设立指导性价值表达，强调 AI 应服务于教育公平、学习者发展与教学质量提升。例如，哈佛大学提出“教师判断优先”“尊重学习者主体性”，多伦多大学则突出“公正性、可持续性与责任性”的技术价值。这类价值条目强化了技术嵌入教学的制度边界与文化认同。

第二，聚焦使用规范，细化教学应用的情境边界。几乎所有高校均制定了详细的 AI 使用规范，对教师与学生在授课、作业、考试、论文等环节中的行为做出分类指导。剑桥大学按学科设定使用差异，禁止文学类课程使用生成式 AI 完成创意写作，但允许工程类学生借助 AI 进行建模，前提是明确标注使用方式与范围。这一做法体现出高校对教学场景差异化与规范化的高度重视。

第三，强化伦理治理，推动制度规范落地。约七成高校在指南中设有“伦理指引”模块，聚焦学术诚信、数据安全、平台责任等问题。如悉尼大学要求所有 AI 工具须经教务委员会审批，伯克利设立 AI 工具申报清单并定期开展风险自查。这类制度化设计有助于形成技术创新与治理可控之间的平衡。

第四，建设支持体系，推动教师能力转型。近四成高校将教师培训与技术支持纳入指南内容，通过列出资源入口、培训模块或联系通道，构建“政策+平台+能力”的支持体系。例如，斯坦福大学设立 AI 教学发展计划，提供分级式工作坊与实战演练，帮助教师实现从工具掌握到教学重构的跃迁。

第五，引入评估机制，保持政策的更新弹性。部分高校设置年度评估机制或专项工作组，对指南执行情况进行持续监测与修订。英国帝国理工学院每年发布指南更新报告，跟踪新兴技术趋势与教师反馈，确保政策内容与教学实践同步演进。

在结构归纳的基础上，进一步分析结果表明，国际高校的 AI 教学指南普遍体现出对“技术—教学—伦理”三重维度的系统性回应，表现出以下三个结构性特征：一是工具供给的体系化与精细化。多校构建 AI 工具清单或“图谱模型”，细分工具类型与适配场景，便于教师精准选用。例如，哈佛大学将工具划分为“基础—进阶—学科专用”三层，MIT 则通过课程案例实现工具深度嵌入教学；二是教学设计的场景化与框架化。越来越多高校将 AI 技术嵌入教学全过程，不再停留于简单工具使用的层面。如斯坦福大学提出“AI 增强教学”

(AI-Augmented Pedagogy) 理念, 构建“AI 嵌入—路径设计—反馈循环”三阶段教学流程; 剑桥大学开发 AI 协作评估量表 (AI-Rubric), 引导教师评估学生与 AI 协作的过程质量。这一趋势表明, AI 应用正推动教学范式向“任务导向+技术增强”的方法论革新迈进。三是伦理治理的流程化与制度化。超八成高校建立 AI 工具使用的审批与问责机制, 明确学生行为红线与教师使用边界。例如, 牛津推行“双盲算法审查”, 近七成高校设立《学生 AI 使用守则》, 涵盖数据使用、署名规范与风险防控等要点。

总体来看, 国际高校的 AI 教学指南不仅回应了技术发展的现实需求, 更体现出对教育组织、教学流程与治理逻辑的深度重构。其结构经验为中国高校构建系统化、分层次、强规范的 AI 教学治理体系, 提供了重要参照与实践范式。

(三) 典型实践模式分析: 三类国际范式与功能演进路径

研究发现, 当前国际高校在指南实践中逐步形成了三类主导范式: 伦理治理导向、制度创新导向与技术集成导向。这些范式反映了高校对 AI 教学落地路径的不同选择, 也体现出 AI 技术从“使用规范”走向“流程嵌入”的功能演化趋势。

1. 伦理治理导向: 划定 AI 使用边界, 守住教学主体性

如北卡罗来纳大学与耶鲁大学, 强调教师主导权与数据伦理责任。北卡通过“责任—技术”双维框架, 明确 AI 不得削弱教师的教学主导性; 耶鲁则通过隐私加密平台与弹性教学策略结合, 构建风险可控的使用机制。该范式突出 AI 的辅助属性, 聚焦“能不能用、用到什么程度”。

2. 制度创新导向: 重构教学规则, 构建执行机制

如斯坦福大学与约翰霍普金斯大学, 聚焦将 AI 教学从理念转化为制度, 强调操作性与闭环管理。斯坦福以模块化路径推进教师分阶段赋能, 构建从认知、应用到融合的教学体系; 约翰霍普金斯则通过“合规+诚信”双轨机制, 嵌入评分标准与学生行为规范。这类高校更注重将 AI 纳入教学治理的主流程。

3. 技术集成导向: 嵌入教学任务, 推动深度融合

如亚利桑那大学与麻省理工学院, 突出 AI 与课程的深度融合。亚利桑那以“素养提升+任务协同”为主线, 引导学生主动建构 AI 能力; MIT 则通过平台内

嵌、反馈机制与课堂改造联动，打造高适配性的教学场景。这类高校强调“AI 融入日常教学”的整体设计能力。

从区域维度看，国际高校在 AI 教学的制度逻辑上呈现显著差异：

分析维度	北美高校	欧洲高校	亚洲高校
技术导向	技术驱动：强调平台 API 集成、工具定制开发，突出技术创新引领	公平驱动：强调 AI 对弱势群体的包容性与支持性功能	效率导向：注重工具的可用性与课堂集成的便捷性
伦理焦点	算法透明：关注模型可解释性与教师监管责任（如 MIT）	数据主权：强调数据保护、GDPR 合规与学生知情权（如剑桥）	学术诚信：强调检测工具、行为规范与违纪惩戒机制（如东京大学）

这些差异背后，反映出不同地区在教育文化、技术监管与治理传统上的深层分化，也为我国构建本土化 AI 教学规范提供了多元参照。

AI 教学指南的功能早已超越“工具说明书”，正在成为连接教学理念、制度治理与伦理价值的政策枢纽。

三、本土高校 AI 教学支持体系的现状审视与结构性回应

（一）本土政策响应的阶段性特征：从“工具规范”向“教学嵌入”转型

随着国家战略对 AI 教育的持续强化，中国高校 AI 教学政策正经历从工具规范化向系统治理结构化的演进，呈现四个阶段特征：

第一阶段政策引导初期的“工具应用规范化”。高校以行为守则、使用通告等形式回应 AI 冲击，重点规范生成式 AI 在作业、考试、论文等环节的使用，突出“风险防控”导向。如复旦、浙大强调学术诚信与成果署名，体现早期政策的底线思维。

第二阶段地方政策试点的“教学场景适配化”。地方教育部门出台《人工智能应用指南》，推动 AI 融入教学场景。北京指南构建六大典型场景，为高校提供制度模板，标志政策由“能否用”转向“如何用”。

第三阶段高校自主探索的“教学过程嵌入化”。高校开始推动 AI 深度嵌入教学流程，从规范使用走向场景融合。如复旦“六个禁止+使用披露”机制，明确 AI 适用边界；深大、中传等高校将 AI 定位为“增强型助教”，体现理念转型。在此基础上，全国范围内也出现了标准化政策模板的尝试。中国科学技术信息研究所发布《学术出版中的 AIGC 使用边界指南 2.0》，以全国性框架勾勒出教育场域中 AIGC 技术应用的伦理与合规红线，为高校 AI 政策的标准化建设提供了重要参照。例如，指南中明确区分“图表生成”与“数据伪造”的合法性边界，为教师与学生提供实践判断依据。这类制度设计已初步具备“技术—伦理—合规”三维嵌套的政策雏形，体现出本土高校在技术治理思维上的跃升。

第四阶段战略布局期的“系统治理结构化”。国家层面提出构建“治理—标准—服务”协同机制，《国家人工智能产业标准体系建设指南（2024）》明确教育为重点方向，推动 AI 教学从碎片试点迈向体系部署。

综上所述，中国高校 AI 教学政策已从防控驱动走向融合驱动，当前正处于“指南发布”向“体系治理”过渡期，需在标准化建设、场景化应用与动态化治理方面深化协同，形成技术—教学—制度三位一体的支持体系。

（二）面向“指南建设”的核心挑战与治理落差

尽管当前中国高校在人工智能教学政策响应方面取得了一定进展，但在迈向系统化“AI 教学指南”建设的过程中，仍面临一系列结构性挑战。这些挑战既来自顶层设计的不完善，也源于实践层面的机制断层，主要体现在治理理念、执行平台、能力基础与伦理制度等多个方面的落差。

1. 治理逻辑的模糊性与角色定位不清

现有政策多以通知或守则形式发布，缺乏统一制度体系。AI 教学角色定位不明：既有强调其辅助教学功能者，也有主张防范替代风险者，导致政策目标分散、教师执行路径不一，制约了规范体系的有效构建。

2. 平台体系缺位与执行机制断裂

多数高校尚未建立统一 AI 教学门户，政策解读、教学资源与工具指引分散，信息碎片化严重。相比之下，斯坦福等高校通过集成平台构建“政策—资源—培训—社群”闭环，显著提升实践可行性。高校教学与技术支持分属不同部门，条块分割导致制度协同缺失，形成“有文件、无机制”的治理困境，AI 教学难以

形成落地闭环。

同时，教学支持系统在国内高校仍呈现“技术归信息部门、教学归教务部门”的条块分割格局，缺乏制度协同与组织协作，造成 AI 教学规范“有文件、无机制”的落地困境。平台、培训与制度的割裂使得 AI 工具在高校中难以形成教学闭环，陷入“文件式治理”的瓶颈。

3. 教师能力差异显著与培训体系薄弱

教师是 AI 教学指南能否有效落地的核心主体，但目前高校普遍存在 AI 素养参差不齐、培训体系缺位的现实困境。为系统解构高校教师对 AI 教学支持系统的差异化需求，本文基于复旦大学多学科教师群体开展结构化调研，构建“行为—障碍—需求”三维分析框架，采用改良型分层抽样法（按学科与教龄划分），共回收有效问卷 118 份，有效回收率为 92.3%。

为量化教师 AI 工具使用行为，研究构建了如下多元线性回归模型：

$$U=f(T, C, O, S, P, F)$$

其中，U 代表 AI 工具的使用情况，T 表示教师对系统培训的需求，C 代表课程与 AI 融合的难度，O 反映技术操作的复杂性，S 反映学生对 AI 工具的适应情况，P 表示 AI 赋能教学的潜力，F 表示学校提供的资金与技术支持。基于多元线性回归模型分析（表 1），教师 AI 工具使用行为（U）的影响机制可量化为：

$$U = -0.70T - 0.19C - 0.26O + 0.36S + 0.02P + 0.31F + \varepsilon$$

表 4 教师 AI 工具使用行为回归模型结果（N=118）

变量	系数	系数的标准 误差	t 值	p 值
系统培训需求(T)	-0.70	0.10	-7.000	<0.0001
课程融合难度(C)	-0.19	0.08	-2.375	0.009
技术操作复杂性 (O)	-0.26	0.07	-3.714	<0.001

学生适应情况(S)	0.36	0.09	4.00 0	p <0.00 1
AI 教学潜力(P)	0.02	0.05	0.40 0	0 .689
学校支持力度(F)	0.31	0.11	2.81 8	< 0.001

模型通过显著性检验 ($F=15.6, p<0.001$)，DW 值为 1.88，残差独立性良好。结果显示，系统培训需求 (T) 为最强负向变量 ($\beta=-0.70$)，表明教师对培训支持的高度依赖，而当前缺乏培训正是 AI 教学应用受限的关键障碍。学生适应情况 (S) 和学校支持力度 (F) **为显著正向影响因素，技术复杂性 (O) 与课程融合难度 (C) 构成重要负向影响因素。值得注意的是，尽管多数教师认同 AI 具备教学潜力，但该变量未通过显著性检验 ($\beta=0.02, p=0.689$)，说明潜力认知尚未转化为实际使用行为。

4. 国产大模型适配机制尚未形成

当前国内高校对国产 AI 大模型（如通义千问、DeepSeek 等）的教学部署仍处于试验探索阶段。受限于语料质量、接口适配与教育场景优化能力，国产模型尚未建立起与高等教育体系的稳定连接机制，其在课堂内容生成、评估反馈与交互设计等关键环节的覆盖能力仍不足，进一步加剧了“平台可用性—应用落地性”的结构张力。

综上所述，中国高校在 AI 教学指南制度构建过程中，面临治理定位模糊、机制供给分裂、能力支持缺位与平台生态不全等系统性障碍。要破解这一“响应强、转化弱”的政策落差，亟需以指南制度为纽带，重构平台、能力、机制三位一体的教学支持系统，推动高校实现从“分散探索”走向“结构治理”的范式跃迁。

教师需求画像的实证解读：分层赋能的治理启示

教师是高校人工智能教学指南制度落地的关键行为主体，其技术理解力、教学设计力与伦理判断能力，直接决定了政策意图能否转化为课堂实践。本节在第

二节调研分析基础上,进一步基于“行为—障碍—需求”三维逻辑框架,解析复旦大学结构化问卷与教师访谈所得数据,构建教师画像,提出针对性赋能策略。

1. 教师群体的使用现状与行为画像

调研显示,当前高校教师对 AI 技术的教学应用呈现出“整体认同、实际落地不足”的状态。约 60%的教师已在教学过程中使用 AI 工具,但“频繁使用并取得良好效果”者仅占 9.3%;“偶尔使用”“很少使用”者合计超 60%。不同学科之间使用频率差异显著,医学(46.3%)、工科(21.9%)使用率高于人文(16.1%)与社会科学(5.09%),表现出鲜明的学科分化趋势。

在使用类型上,64.79%的教师使用智能写作工具(如文心一言、Kimi),61.97%使用个性化学习平台(如学堂在线),而 AI 助教(25.35%)与作业评分工具(14.63%)使用率较低,显示 AI 技术主要集中应用于资源生成和任务管理领域,尚未广泛渗透到课堂交互与教学反馈层面。

2. 使用挑战及行为影响因素分析

尽管 AI 技术的教学潜力广受教师认可,但实际推广中仍存在四类关键障碍:

系统性培训缺失:69.5%的教师表示未接受过结构化 AI 技能培训,教学中主要依赖个人探索;AI 与课程融合难:55.93%的教师表示难以将 AI 工具与教学目标、内容体系有效衔接,缺乏教学融合范式;技术门槛高、操作复杂:22.03%的教师认为 AI 平台配置难度大,操作路径缺乏统一标准;学生端适应不足:16.1%的教师反映部分学生对 AI 课堂接受度低,影响整体教学节奏与反馈效能。

基于这些挑战构建回归模型 $H=f(T, C, O, S)$,将困难感知(H)作为因变量,系统培训需求(T)、课程融合难度(C)、技术操作复杂性(O)、学生适应难度(S)为自变量,回归结果如下:

$$H = 0.03O + 0.03S + 0.19C + 0.27T + \varepsilon$$

表 5 困难感知回归模型统计指标 (N=118)

变量	系数	系数的标准误差	t 值	p 值
技术操作复杂性(O)	0.03	0.055	0.545	0.587
学生适应难度(S)	0.03	0.047	0.638	0.525
课程融合难度(C)	0.19	0.068	2.794	0.006

系统培训需求(T)	0.27	0.080	3.375	<0.001

模型通过显著性检验 ($F=10.24, p<0.001$)。Durbin-Watson 值 1.89 接近 2, 表明残差无显著自相关性, 模型结构合理。显著影响因素方面, 系统培训需求(T) 影响最显著 ($\beta=0.27, p<0.001$), 每增加 1 单位需求, 困难感知上升 0.27 单位。结合调研数据, 78%教师反映“培训内容与教学场景脱节”, 凸显体系化培训建设的迫切性。课程融合难度(C) 次之 ($\beta=0.19, p=0.006$)。非显著变量方面, 技术操作复杂性(O) ($\beta=0.03, p=0.587$) 与学生适应难度(S) ($\beta=0.03, p=0.525$) 未通过检验。可能原因包括: 教师对技术故障的容忍度较高 (62%受访者表示“可接受初期操作不便”); 学生适应性问题更多通过教学效果间接影响教师感知 (如作业完成率下降), 而非直接构成困难。

3. 教师支持偏好与赋能诉求类型

根据主题编码与问卷选项, 教师对 AI 教学支持主要集中于以下四大诉求领域: 精准化教学分析 (67.79%), 希望 AI 实现学习行为追踪、知识弱项诊断与反馈建议 (如: “AI 诊断报告能帮我快速定位共性错误”——工科教师); 教学科研协同整合 (61.86%), 期望 AI 能整合科研成果与教学资源 (如: “AI 辅助病例分析, 提升教学效率 35%”——医科教师); 课堂实时互动与辅助 (61.01%), 期待 AI 用于注意力识别、互动频率识别, 实现动态推送与差异化支持。

开放性反馈中还呈现出三组典型矛盾: 技术易用性和专业深度, “AI 工具像说明书, 但文科需要文本批判” (人文教师-86 号); 短期效率和教学价值, “AI 批作业省时, 学生写作却退步了” (社科教师-50 号); 平台部署和教师赋能, “学校买了 AI 助手, 但没教我们怎么融入教学逻辑” (理科教师-62 号)。

综上, 教师对 AI 赋能教学的期待已从工具试用迈入机制变革阶段。高校需以教师画像为抓手, 系统构建培训机制、技术平台、制度保障与伦理边界, 真正实现从“工具采纳”向“生态重构”的教学治理转型。

四、本土化 AI 教学指南的构建路径与“三维四阶”模型设计

前文基于国内政策响应与教师实证调研发现, 中国高校在推进 AI 教学规范化进程中面临平台机制碎片化、教师能力差异化、伦理治理滞后化等突出问题, 亟需构建一套契合本土语境、回应现实需求的系统性治理方案。

(一) “三维结构”锚定高校 AI 教学的三类治理支撑要素

本土化 AI 教学指南应统筹工具适配、教学重构、制度保障三类关键支撑，分别对应微观操作、中观设计与宏观治理三层功能定位。

工具适配强调技术与教学要素（学科内容、教学目标、课堂组织）的精准耦合，回应教师“能否用、怎么用”的操作困境。建议建设统一 AI 教学平台门户，集成工具导航、案例模板与部署接口，支持“指南—操作—反馈”闭环流程，提升适配效率与技术信任。

教学重构聚焦教师从内容传递者向学习设计者的角色转型。建议构建多层次教师发展体系，如“AI 速成课”“AI+学科案例库”“跨学科研讨坊”，提升其在教学设计、学习分析与评估重构等方面的能力，实现范式转型。

制度保障聚焦治理顶层设计，建立“规章—流程—规范”三位一体机制，涵盖课程申报、学生告知、平台责任、数据合规等关键流程。建议设立 AI 教学伦理审议机制，出台学生使用守则与红线清单，防范技术滥用与伦理失范。

该“三维结构”模型系统回应 AI 教学中的技术碎片化、能力不均衡、制度真空等现实难题，构建了支撑本土高校 AI 教学指南制度建构的结构性路径。

（二）“四阶路径”勾勒 AI 教学治理的政策推进逻辑

在构建 AI 教学指南的本土化路径时，治理逻辑的系统性与推进节奏的阶段性同等关键。与以往“技术导入—局部试点”的线性路径不同，高校 AI 教学涉及教师能力结构、教学范式重构与制度适配协同跃迁，亟需建立更具递进性、联动性与生成性的政策推进逻辑。

基于前文国内外政策对比、实践类型分析及高校教师应用行为与困境数据，本文提出 AI 教学治理的“四阶路径”构建模型，包含启动导向、规范确立、融合推进与协同跃迁四个递进阶段，分别对应高校在不同发展阶段的主要任务与制度聚焦点，构成从“理念倡导”到“系统重构”的转型框架。

1. 启动导向：从风险防控到探索倡导

本阶段以 AI 技术初入高校教学场景为背景，政策目标主要是回应“生成式 AI 冲击”所引发的学术伦理焦虑与教学秩序变动。实践上，政策文件多聚焦“行为提醒”“风险警示”“禁止清单”等内容。例如，复旦大学等高校发布《毕业论文中使用 AI 工具规定》，通过“六个禁止”与“使用披露”机制设定使用边

界，体现出高校在“制度空窗期”下的风险兜底逻辑。该阶段重点是建立师生对 AI 教学的基本认知框架与责任边界，为后续转型铺垫制度前提。

2. 规范确立：从制度响应到规则建构

本阶段高校逐步认识到，AI 教学不是孤立的工具配置问题，而是系统教学设计的再组织，治理逻辑由“应急防控”走向“结构规范”。各地陆续出台人工智能教育指南，如北京市的《教育领域人工智能应用指南（2024）》首次在政策层级明确六大典型教学场景，为规范化提供范式模板；同时，一些高校开始制定课程级 AI 使用指引、学生 AI 使用协议等操作文件。此阶段的政策关键词是“明示—授权—限定”，核心任务是建立“可控可用”的规则环境，使 AI 教学从个体自觉转向组织责任。

3. 融合推进：从技术嵌入到教学协同

进入融合阶段，AI 教学开始向“嵌入式转型”发展，政策不再停留在使用规范层面，而是推动 AI 深度参与教学全流程，包括课程设计、师生互动、学习分析与评价反馈。例如，北京外国语大学、东南大学等高校已构建 AI 导学系统或智能评估机制，实现教学场景的系统嵌入。在平台支持与能力建设协同推进下，AI 逐步从辅助工具转向教学合作者，从单点采纳走向结构性变革。该阶段的政策要义是“方法创新+场景适配”，要求高校建立跨部门协同机制与学科共建机制，推动教学要素联动重组。

4. 协同跃迁：从局部试点到体系治理

协同跃迁阶段标志着 AI 教学治理迈入全面系统化阶段。此时，AI 不再是改革的外在变量，而被纳入高校治理主流程，与教师发展、课程改革、技术支持、伦理规制等机制深度耦合，形成真正意义上的“教育新范式”。这一阶段应重点构建“治理结构+伦理审议+能力平台”三重机制体系，例如设立 AI 教学伦理委员会、建立跨职能教学技术支持中心、探索国产大模型的场景化适配方案等。政策特征呈现出“联合制定—动态更新—治理协同”的复杂型逻辑，标志着高校进入“从规则制定者到生态建构者”的角色转变。

综上，“四阶路径”模型既体现了高校 AI 教学治理的现实演进节奏，也构成本土化指南推进的结构逻辑。每一阶段既具有独立政策任务，也在机制传承中

不断向后续阶段提供动能。只有当高校识别自身所处发展阶段，动态调整政策重心，才能真正实现从“使用规范”走向“系统转型”的战略跃迁。

（三）模型逻辑与中国高校数字化转型的契合性分析

“三维四阶”模型实质上是一种面向高校 AI 教学治理的嵌套式、递进型政策架构，旨在回应当前我国高校普遍面临的“技术供给碎片化—能力建设层次化—制度响应滞后化”三重治理难题。

从制度设计视角看，该模型通过维度分层与阶段演化相结合，构建起横向协同与纵向推进并重的多维治理空间，不仅为高校提供了可循的行动路径，也为上位制度预留了弹性对接的接口。在此基础上，模型引入“动态治理网络”理念，强调治理结构与推进机制的弹性适配，支持不同类型高校根据资源条件、能力基础与组织文化灵活选择切入路径，体现出较强的迁移性与系统兼容性。

值得注意的是，三维与四阶并非静态要素的堆叠，而是嵌套于“反馈驱动—阶段递进—弹性调节”的动态治理系统之中。这种面向治理过程而非治理结果的结构化设计，正契合我国高校由“项目制推进”向“体系化转型”的政策演化趋势，具备成为制度范式的理论基础与现实潜力。

“三维四阶”模型的价值，恰在于一方面对国际通行做法进行机制解构与操作转化，另一方面立足中国情境，将本土政策节奏、教师结构与治理逻辑内嵌其中，提供了一种兼具参照性、适配性与扩展性的高校 AI 教学治理框架。这种制度化的模型导向，或将成为推动我国高校由局部试点走向系统建设的重要抓手。

（四）政策建议：构建面向智能时代的高校 AI 教学系统治理方案

在国家教育数字化战略推动下，应以“三维四阶”模型为支撑，构建系统集成、协同高效、持续演进的高校 AI 教学治理新格局。

系统统筹：以治理重构为引擎，推动政策落地与机制协同

我国高校 AI 教学治理已初具框架，下一阶段应强化政策落地路径，推动制度嵌入与组织协同。一方面，建议出台具有可操作性的配套制度，如《高校 AI 教学实施细则》《教师 AI 教学能力评估标准》等，明确教学设计、评价机制与师生权责，打通政策落实“最后一公里”。另一方面，构建“中央引导—区域统筹—高校协同”的三级推进机制，设立治理试点区，探索联盟共建、平台共享、成果互认的协同机制。建立政策反馈机制，以数据驱动优化制度设计。

能力牵引：以教师发展为核心，完善 AI 教学能力支持系统

教师是 AI 教学治理的关键。当前教师在 AI 课程参与与工具应用方面虽有基础，但存在发展不均、资源分散、机制缺位的问题，需从系统层面提升整体能力。

一是构建“发展+认证”双轨机制。制定 AI 教学能力图谱与分级标准，推进能力认证与职称、课程、奖励机制联动，激励教师由“会用工具”向“重构教学”转变。支持高校设立专项计划，构建“引导师”团队、“共研坊”机制与赋能共同体，推动学习生态转型。国家平台应推进资源标准化、模块化与共享化，提升培训通用性与场景适配性。

第二，强化高校教师 AI 教学的伦理素养与责任意识培养。AI 教学的有效推进不仅依赖技术操作能力，更取决于教师在治理制度中所扮演的角色身份与责任担当。正如 Chan（2023）在香港高校构建 AI 教育伦理框架所强调的，AI 治理不仅需依赖制度性规范，还应形成“治理者—教师—技术支持”三位一体的责任机制[]。

第三，回应教师主体对治理支持的认知焦虑与制度期待。正如 Al-Mughairi 和 Bhaskar（2024）基于高校教师的质性研究所揭示，部分教师虽具备 AI 工具适应能力，但普遍仍存在对 AI 输出的准确性、伦理边界及制度支持的深度担忧[]。因此，能力提升不应止于技能，而应构建集政策认同、制度支持与文化共治于一体的赋能平台，助力教师实现从“工具使用者”到“治理参与者”的角色跃迁。

3. 平台驱动：以场景渗透为目标，夯实 AI 教学治理基础

高校 AI 教学不是简单的技术“上马”，而是制度与能力同步重塑的过程。要推动 AI 真正融入课堂与治理流程，关键在于搭建一个既能“看得见”教学场景、又能“管得住”教学行为的平台系统。

首先，要把平台建成“有组织的能力”。国家层面应依托智慧教育平台，开发集课程模板、培训资源、智能插件与伦理模块于一体的服务总平台，为高校提供一站式 AI 教学支持。高校层面则要建好“中台”，统一教师教学案例、数据审查与行为追踪，打通教学数据的课程级、班级级与个人级通道，形成“治理有数、教学有据”的基础能力。

其次，要让平台贴近“真实课堂”。当前多数平台只解决资源和管理问题，但真正影响教学质量的，是互动、反馈和伦理这些“看不见”的环节。建议推动

“AI 嵌入式课程”建设试点，将 AI 写作、设计思维等工具融入课程脚本，由教师共创、学生共用、平台共评。配套开发“教师助手+学生画像+反馈系统”的工具链，真正帮教师减负、帮学生提效。设立平台级 AI 伦理使用提醒系统、教学数据最小可用规则、学生行为合规指引，确保平台运行过程中的技术透明、数据合规与角色责任清晰。

最后，要让中国自己的模型用得起来、立得住。教师调研显示，大家普遍看好 AI 在教学中的潜力，但国产模型还存在语料偏差、功能缺位等“水土不服”问题。建议推动高校与头部企业联合攻关，构建“通用大模型—学科模型—课程插件”三级部署体系，让模型理解教育、适配课堂，真正实现“本土智能为本土教育赋能”。

平台不是简单的工具集合，而是支撑 AI 教学治理的制度中枢和能力底座。只有把平台建在“场景里”、嵌在“流程中”、立在“责任上”，高校 AI 教学才能走得稳、走得远。

全球协同：以“一带一路”为桥梁，输出中国高校 AI 教学治理经验

中国高校的 AI 教学探索不仅服务于国内教育数字化转型，也正在成为全球高等教育变革的重要参考。主动参与全球教育治理，是构建具有国际影响力的“智能教育中国方案”的应有之义。

（1）制度外溢：用中国经验回应全球关切

在已有高校实践基础上，制定《高校 AI 教学指南（国际版）》，提炼教师使用规范、平台标准与数据治理条款，推动制度“可转译、可适配”。依托“高教出海”平台，建设中英文双语政策文库，发布《中国高校 AI 教学政策观察报告》，服务东南亚、中亚、非洲等共建国家的本地化制度建设，助力规则共建与经验共享。

（2）平台共建：以“轻平台”方案带动应用落地

聚焦“用得起、用得好”，开发“AI 教学轻平台包”，集成教师助手、课程工具与反馈系统，实现低门槛部署、灵活集成。依托智慧教育平台与国产大模型生态（如文心一言、通义千问），打造“中文智能教育国际体验中心”，输出已验证的课程模板（如“AI+中文写作训练营”）与教师培训资源，推进教学系统、平台插件与培训内容协同出海，降低共建国家的技术门槛与运营成本。

（3）人才共育：推动师资培养与项目协同联动

发起“一带一路 AI 教育人才合作计划”，支持高校联合培养 AI 教育研究生、建设师资队伍。遴选高校建立“AI 教学访问学者基地”，输出教师发展课程与教学设计任务。推动建设“AI+教育”中外联合实验班，实施双语授课、导师共建、项目实训，助力本地高校实现从“引进资源”向“联合育人”的转型升级。

全球协同不是锦上添花，而是中国教育数字治理走向成熟的标志。通过制度输出、平台共建、人才合作三位一体的路径，中国高校正从“实践探索者”成长为“方案提供者”，在全球教育智能化进程中贡献具有中国智慧和全球责任的治理样本。

五、结语

在数字智能浪潮席卷全球教育的当下，人工智能正从一项技术工具，转变为重塑教学逻辑与治理结构的深层力量。它不再只是“能不能用”的技术尝试，而逐渐成为高校“怎么治理”“谁来主导”“教向何方”的核心议题。

本文聚焦全球一流高校 AI 教学指南的制度经验，系统分析 58 所高校的政策文本与教师实践，发现当前我国在平台建设、教师能力与制度支撑三方面，仍存在结构性短板。这些不足不仅制约了技术红利的释放，也影响了教育公平、教学质量与学术规范的长远目标。

为破解这一现实难题，本文提出“工具—教学—制度”三维支撑、“启动—嵌入—系统—生态”四阶推进的本土化治理模型，力求为高校提供一套结构清晰、路径可行、机制互联的 AI 教学发展框架。研究进一步指出，教师对 AI 的采纳并非出于技术热情，而是基于是否“好用”“可控”“有制度保障”的综合判断。真正推动 AI 进课堂，需要的不仅是技术培训，更是一套系统可信的教育治理生态。围绕模型转化，本文提出四条政策路径：从国家层面完善制度顶层设计，明确治理责任和伦理底线；从能力建设入手，构建教师图谱与认证体系，夯实教学变革的第一线力量；从平台逻辑出发，打造“技术—教学—反馈”闭环支撑；同时面向全球，讲好中国高校 AI 治理的制度故事，推动范式外溢与话语共建。

未来，高校 AI 教学治理的研究不能止于“指南写了没有”，而应深入追问：“有没有真正用起来？”“用了之后改变了什么？”“能否被持续信任？”我们亟需走进不同类型高校的真实现场，开展更长期的追踪观察，更深入的场景适配

探索，尤其是要推动国产大模型与中国课程体系的深度联动，从而实现真正意义上的教育自主与智能跃迁。数智时代的教育，不是把 AI 加进课堂就万事大吉，而是要重构“制度有方向、平台能承载、教师有力量”的治理共同体。只有当技术与治理双轮驱动、理念与实践同频共振，中国高校才能真正跑出一条有自主性、有韧性、有创造力的智能教育新路径，在全球教育转型的时代坐标中写下属于我们的经验注脚。

大学生智慧学习空间的构建、应用和发展 ——系统性文献综述

赵岩

（聊城大学传媒技术学院，聊城 252000）

摘要：本研究采用系统性文献综述法，梳理近十年教育领域重要中文期刊中有关大学生智慧学习空间的文献，旨在剖析其构建、应用与发展状况，围绕智慧学习空间的关键特征、构成要素、应用模式、效果、面临挑战及发展趋势等问题展开研究。研究发现：（1）在物理与虚拟空间方面，智能设备、学习管理系统等是关键要素，且依据教育理论突出个性化与自主性；其构成涵盖多维度且依赖多种技术支撑；（2）应用模式多样，如跨校区教学、线上线下融合等，对学习氛围和参与度有积极影响；（3）但在提升学习能力上有待优化，同时面临教师信息素养、技术整合和资金等问题；（4）未来，将朝着智能化、个性化和沉浸式发展，建议加强教师培训、优化技术整合、加大资金投入与注重用户体验，以提升高校教育质量，推动教育现代化。

关键词：智慧学习空间；大学生；文献综述；教育现代化

一、引言

学习空间是用于学习的场所[1]，在当今数字化时代，信息技术的飞速发展深刻地改变了教育的生态。智慧学习空间作为一种融合了先进技术与创新教育理念的新型学习环境，应运而生并逐渐成为教育领域的研究热点。智慧学习空间允许学习者在任意终端上接入以获取随时、随地、按需学习的机会，并能够通过对学习情境的感知和对学习数据的分析为学习者推送适配的学习资源和任务，进而实现对学习者思维品质的发展、行为能力的提升和创造潜能的激发，其具有智慧

性、集成性、创造性、情境性和开放性的特征[2]。它整合了人工智能、大数据、5G、物联网等前沿技术,旨在打破传统学习空间的时空限制,为学习者提供更加个性化、智能化、高效化的学习体验,满足不同学习者的多样化需求,促进教育公平与质量提升。

在高等教育领域,大学生作为知识的积极探索者和创新的重要力量,对智慧学习空间有着独特的需求和应用场景。近年来,众多高校纷纷投身于智慧学习空间的建设与实践,积极探索其在教学、学习和管理等方面的应用模式与创新路径。然而,尽管取得了一定的成果,但仍存在诸多问题与挑战。例如,部分智慧学习空间的构建缺乏系统的理论指导,未能充分考虑大学生的学习特点和行为习惯,导致空间功能与实际需求脱节;在技术应用方面,存在着技术堆砌但协同性不足的现象,影响了学习空间的整体效能;在应用效果上,也存在着学生参与度和满意度参差不齐、对学习成效的促进作用未达预期等问题。

为了深入了解大学生智慧学习空间的构建、应用与发展现状,剖析存在的问题并探寻有效的解决策略,本研究对相关文献进行了系统性综述。通过对国内外相关研究的梳理与分析,旨在回答以下几个关键问题:大学生智慧学习空间的关键特征与构成要素是什么?其在高校教学与学习过程中的应用模式与效果如何?在构建与应用过程中面临哪些主要挑战与问题?未来的发展趋势与潜在的改进方向在哪里?

通过对这些问题的研究,期望为高校智慧学习空间的优化与发展提供有益的参考和借鉴,推动高等教育信息化的深入发展,提升大学生的学习体验与学习成果。

二、研究设计

研究方法

本研究采用系统性文献综述法,对近十年智慧学习空间相关的中文文献进行梳理,以总结近年来大学生智慧学习空间的研究现状。系统性文献综述法是一种明确、系统的文献综述方法,通过清晰可复制的检索技术和检索策略对相关文献进行检索、评估,然后根据研究问题或预先制定的标准进行文献筛选与甄别,进而精准掌握该研究主题的研究现状与发展趋势,以解决特定的研究问题[3]。本研究遵循国际上通用的系统综述和荟萃分析优先报告条目的标准化文献选取和

分析流程，整个过程一般包括：计划、文献检索、文献评估、抽取数据资料、整合数据和撰写综述[4]。

数据收集：文献检索及筛选

本研究数据的主要来源为 SSCI 数据库和 CSSCI 数据库，中文期刊主要为《中国电化教育》《电化教育研究》《开放教育研究》《远程教育杂志》《现代教育技术》《现代远程教育》《现代远距离研究》《中国远程教育》等。上述期刊均经过严格的同行评议，是教育技术学领域和教育学领域具有代表性的学术期刊。

筛选和纳入

本研究围绕研究问题和研究目的制定文献的纳入纳出标准，主要考虑研究主题、研究对象、研究内容、发表时间等方面，具体包括：（1）可获取全文；（2）时间跨度为 2014 年 1 月~2024 年 12 月；（3）研究对象为大学生，研究的主题是智慧学习空间，因此本研究的检索关键词包括：主题为“智慧学习空间”“学习空间”，关键词为“大学生 OR 成人”（4）研究包括明确的研究问题、研究方法以及研究结论。最终筛选出 22 篇分析文献。

经过严格的检索和筛选过程，确定文献的研究内容是否与研究相关，最终选取了 11 篇具有代表性的文献进行分析。这些文献涵盖了大学生智慧学习空间构建、影响机制、应用、案例分析以及未来展望等多个方面。

数据处理：文献编码

为了系统性分析样本文献，作者依据前文所提出的四个研究问题设计出本次系统性分析的编码方案（见表 1）。本研究采用 WORD 表格软件进行编码。

表 1 编码方案

研究问题	编码类别	说明
问题 1	特征	智慧学习空间的定义和特点
	构成要素	智慧学习空间的构成要素
问题 2	应用模式	应用那些教学模式
	效果	实践成效
问题 3	问题	存在的不足

问题 4	趋势	进一步发展策略

三、系统性分析

大学生智慧学习空间的定义与关键特征

在物理空间层面，智能设备的配置至关重要。阳亚平指出[5]7，智能桌椅可根据学生的身体姿态和学习需求进行自适应调整，例如，桌椅高度能自动匹配学生身高，减少因坐姿不当引起的疲劳，提高学习舒适度和效率。多媒体展示设备如高清触控大屏、3D 投影仪等，能生动呈现复杂的教学内容，如在地理学科中展示 3D 地形地貌，在物理学科中模拟微观粒子运动，增强知识的直观性和趣味性。智能感知装置涵盖人体红外传感器、环境传感器等，可实时监测室内人员分布和环境参数，实现智能照明与温湿度调节，营造舒适的学习环境，同时为空间管理提供数据支持，如根据人员流动情况合理安排教室资源。

虚拟空间建设方面，祝智庭[6]7 强调学习管理系统的核心地位。该系统不仅能有效管理学生的课程选修、学习进度和成绩记录，还具备智能分析功能，如通过分析学生的学习行为数据，为学生推荐个性化的学习路径和资源。在线课程平台整合了丰富多样的课程资源，包括本校优质课程、国内外知名高校公开课以及专业培训机构课程，满足学生不同层次和领域的学习需求。学术交流社区为师生提供了开放的互动平台，学生可在此与同行交流学术见解、分享研究成果和学习经验，教师也能及时了解学生的学习困惑和需求，促进教学相长。

此外，沈书生等学者倡导将教育理论融入空间设计。依据建构主义理论，智慧学习空间创设丰富的问题情境和真实的项目任务，引导学生在解决问题和完成任务的过程中主动构建知识体系。例如，在计算机编程课程中，设置实际的软件开发项目，让学生在实践中掌握编程技能和软件工程方法，教师则在关键环节提供指导和反馈，促进学生知识的深度建构。情境认知理论的应用体现在模拟真实的工作场景和生活情境，如在医学教育中利用虚拟现实技术构建虚拟手术室和病房环境，让学生在逼真的情境中进行临床实践操作，提高学生对知识的应用能力和实践技能。

智慧学习空间的构成要素与技术支持

胡国良等[7]7 在开放大学智慧学习空间的研究中提出，其包括物理空间、信息空间、社会空间和个人空间等多个维度，并以“AI+5G”等技术为支撑。在

大学生智慧学习空间中，物理空间如智能化教室配备智能交互设备、可移动桌椅等，满足小组讨论、项目式学习等多样化教学活动；信息空间涵盖丰富的在线课程平台、学习管理系统等，存储海量学习资源并实现精准推送；社会空间促进师生、生生之间的交流互动与知识共享；个人空间为学生提供个性化学习环境设置与学习轨迹记录。5G 技术保障数据高速传输，AI 技术实现智能诊断与个性化推荐，如根据学生学习历史分析薄弱环节，推送针对性练习和拓展资料。

姜方园等[8]构建的智慧学习空间模型包括虚拟空间、个人空间、物理空间、集体空间和公共应用服务等部分，由云计算、大数据、物联网等技术提供支持。云计算为空间提供强大的计算能力和存储服务，确保系统稳定运行；大数据技术分析学生学习行为数据，挖掘潜在需求和问题；物联网实现设备互联互通，如智能设备自动采集实验数据并上传分析。在大学生学习中，虚拟空间可开展虚拟实验、远程协作学习，集体空间便于班级、社团组织学习活动，公共应用服务提供资源共享、教学支持和决策评估等功能。

王焕景等[9]基于扎根理论研究发现，高校图书馆智慧学习空间建设涉及政府引导、企业实践、学界研究、教育改革和技术进步等情境因素，以及多元服务、多元空间、氛围环境、设备设施等用户需求因素。对于大学生来说，政府政策推动高校加大对智慧学习空间建设投入，企业研发的智能设备如智能借阅设备、学习辅助工具等提升学习效率；学界研究提供理论指导，促使空间设计更符合教育规律；教育改革促使空间适应新教学模式。学生对多元化学习空间需求强烈，如安静的自习空间、活跃的讨论空间、专业的实践操作空间等，同时期望良好的氛围环境和先进的设备设施，如舒适的桌椅、高速网络、智能展示设备等。

在高校教学中的应用模式与案例

阳亚平[5]7 以福建开放大学“5G 室联网实验室”为例，展示了智慧学习空间在开放大学教学中的应用。在高校教学中，该实验室可实现跨校区、多场景的异地教学课堂同步互动，如不同校区学生可同时参与一门课程的学习，打破地域限制；教师可在云端智能备课，推送个性化教学资源，根据学生个体差异提供不同难度和类型的学习资料；课中采用视频实时交互、自然纸笔交互等智能化互动方式，增强师生、生生互动，提高学生参与度，如在艺术设计课程中，学生可通

过智能设备展示作品并实时接收反馈；课后进行过程数据分析，为教师提供教学诊断和学生辅导依据，帮助教师了解学生学习情况，调整教学策略。

景玉慧等[10]8 在基础教育智慧学习空间研究中提出的一些应用思路对高校也有借鉴意义，如关注学习发生的全空间，利用线上线下融合优势开展教学。在高校实践中，理论课程可采用线上自主学习与线下集中讲解相结合，学生先通过在线课程预习基础知识，课堂上教师重点讲解难点和答疑；实践课程可借助虚拟实验室和实体实验室，让学生在虚拟环境中进行模拟操作，熟悉流程后在实体实验室进行实践，提高操作技能和解决问题能力，如计算机编程、工程实验等课程。

秦长江等[11]介绍的明尼苏达大学双城校区图书馆智慧学习空间为师生提供先进软硬件设施和一站式服务。在高校图书馆场景下，其配备的专业软件和多媒体设备满足学生多样化学习需求，如学生可利用视频制作软件完成课程作业展示，利用统计软件进行数据分析；一键工作室为师生录制高质量视频提供便利，可用于教学视频制作、学生项目展示等；同伴教育服务通过同行导师和同行研究顾问为学生提供学术支持，如在学术论文写作方面，同行研究顾问可指导学生选题、检索文献、构建论文框架等。

对大学生学习效果与体验的影响

阳亚平[5]7 的研究通过问卷调查和课堂视频分析发现，智慧学习空间对学生学习氛围和互动参与度有积极影响，但在学习能力提升方面效果有待加强。在实际应用中，智慧学习空间的新颖功能和灵活布局激发了学生学习兴趣，使学生更愿意主动参与课堂互动，如小组讨论、在线问答等活动参与频率增加；然而，由于部分学生对新技术应用不熟练或教师教学方法未充分适应空间特点，导致在提升学生专业知识深度理解和综合应用能力方面未达预期，需要进一步优化教学策略和加强技术培训。

景玉慧等[10]8 认为智慧学习空间有助于提升学生学习效果，如通过精准教学和个性化学习支持，满足学生不同学习需求。在高校教学中，智慧学习空间可根据学生学习进度和能力制定个性化学习路径，为基础薄弱学生提供基础知识巩固资源，为学有余力学生推荐拓展性学习任务，提高学习效率；实时反馈机制帮

助学生及时了解学习情况，调整学习策略，如在线作业提交后立即获得批改和分析建议，促进知识掌握。

部分研究还指出，智慧学习空间对学生自主学习能力和创新思维培养有重要作用。在自主学习方面，学生可自主安排学习时间和进度，利用空间资源进行自我提升，如通过在线课程自主学习专业外知识；在创新思维培养上，虚拟空间提供的创新实践环境和项目式学习机会，鼓励学生尝试新方法、新思路解决问题，如科技创新竞赛项目在智慧学习空间中开展，激发学生创新灵感。

构建与应用过程中面临的挑战与问题

阳亚平[5]研究发现教师信息素养和教学投入影响智慧学习空间绩效发挥。在高校中，部分教师对新技术掌握不足，难以充分利用智慧学习空间功能进行教学设计和教学实施，如不熟悉智能教学平台操作、不会运用学习分析数据调整教学；部分教师受传统教学观念束缚，对新教学模式积极性不高，导致空间资源闲置或利用不充分。

胡国良等[7]还指出智慧学习空间建设存在技术整合与应用难题，如不同系统间数据共享困难、技术兼容性问题等。在高校实践中，学校可能引入多个技术系统，但这些系统之间缺乏有效对接，造成数据孤岛，如学习管理系统与图书馆资源系统无法共享学生学习数据，影响个性化服务提供；一些智能设备在不同软件环境下出现兼容性问题，影响正常使用，增加维护成本和教学困扰。

一些文献还提到资金投入、空间规划与管理等方面的问题。在资金方面，智慧学习空间建设和维护需要大量资金，包括硬件设备更新、软件系统升级、人员培训等，部分高校资金有限，难以持续支持空间发展；在空间规划上，一些高校未充分考虑学生需求和教学实际，空间布局不合理，功能区域划分不清晰，例如讨论区设置在嘈杂环境或设备配备不足，影响学生使用体验；在管理方面，缺乏完善的管理制度和专业人员，导致空间使用效率低下，设备维护不及时等问题。

未来发展趋势与策略建议

随着人工智能、大数据、5G 等技术不断发展，智慧学习空间将更加智能化、个性化和沉浸式。未来，AI 技术将实现更精准的学习预测和智能辅导，如根据学生情绪、学习行为实时调整教学策略；大数据深度挖掘学生学习偏好和潜在需求，提供超个性化学习体验；5G 支持下的虚拟现实（VR）、增强现实（AR）技

术将打造高度沉浸式学习环境,如在历史、地理等课程中让学生身临其境地感受知识场景,增强学习效果。

为促进智慧学习空间发展,应加强教师培训,提升教师信息素养和教学能力,使其适应新教学环境和教学模式,如开展定期的技术应用培训和教学方法研讨活动;优化空间设计与技术整合,确保系统兼容性和数据流畅性,建立统一的数据标准和接口,促进不同系统协同工作;加大资金投入与政策支持,政府和学校应重视智慧学习空间建设,设立专项基金,鼓励社会力量参与,推动空间可持续发展;注重用户体验与需求反馈,持续改进空间功能和服务,通过学生和教师反馈及时调整空间布局、更新资源和优化功能,提高满意度。

四、结论与展望

通过对相关文献的系统性综述,本研究全面梳理了大学生智慧学习空间的构建、应用与发展现状。在构建方面,明确了其关键特征包括智慧性、个性化、自适应等,构成要素涵盖物理、信息、社会和个人空间等多个维度,并依赖于多种先进技术支持。在应用过程中,出现了多种创新模式,如线上线下融合教学、跨校区互动教学、图书馆一站式服务支持等,对学生学习氛围、互动参与度和部分学习效果有积极影响,但也面临教师信息素养、技术整合、资金投入等诸多挑战。

未来,应重点关注以下几个方面以推动大学生智慧学习空间的发展:一是持续加强教师专业发展,通过培训和激励措施提升教师在智慧教学环境下的能力;二是深化技术融合与创新应用,充分发挥新兴技术优势,优化学习空间功能;三是完善资金投入与管理机制,保障智慧学习空间建设与运营的可持续性;四是强化以学生为中心的设计理念,根据学生需求和反馈不断优化空间体验。通过这些策略的实施,有望进一步提升智慧学习空间在高校教育中的作用,促进大学生学习质量与创新能力的全面提升,为高等教育信息化发展注入新活力,推动教育现代化进程。

参考文献

- [1]许亚锋,尹晗,张际平.学习空间:概念内涵、研究现状与实践进展[J].现代远程教育研究,2015,(03):82-94+112.
- [2]吴南中,夏海鹰,张沛东.成人智慧学习空间:意涵、特征与构建[J].现代远程教育研究,2020,32(05):70-76+85.
- [3]Rudnicka, A., & Owen, C. (2012). An Introduction to Systematic Reviews and Meta-Analyses in Health Care [J]. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(3):174-183.

- [4]李新,李艳燕.基于系统性文献综述的国外学习投入实证研究分析[J].现代远程教育研究,2021,33(02):73-83+95.
- [5]阳亚平,丁革民,陈展虹.开放大学智慧学习空间设计与实践探索[J].中国远程教育,2021,(09):39-48.
- [6]祝智庭.智慧教育新发展:从翻转课堂到智慧课堂及智慧学习空间[J].开放教育研究,2016,22(01):18-26+49.
- [7]胡国良,黄美初.“5G+AI”视域下智慧学习空间的构建研究——基于开放大学的实践探索[J].远程教育杂志,2020,38(03):95-104.
- [8]娄方园,高振,王书瑶,等.5G 支持的智慧学习空间:内涵、构建与发展[J].成人教育,2022,42(06):46-51.
- [9]王焕景,马广月,郭顺利.高校图书馆智慧学习空间建设的影响因素及关联路径——一项基于扎根理论的探索性研究[J].图书馆学研究,2023,(10):13-26.
- [10]景玉慧,沈书生.基础教育智慧学习空间建设的 SWOT 透视——以南京市江宁区为例[J].电化教育研究,2019,40(02):77-86.
- [11]秦长江,杜正辉.明尼苏达大学双城校区图书馆新型学习空间服务及实践[J].图书馆学研究,2021,(11):91-95.

数字时代高校教师数智素养提升路径循证研究

梁慧颖

西南交通大学

摘要:在教育数字化转型背景下,针对高校教师数智素养存在的认知断层、技术悬浮及与教学需求不相匹配等现实困境,以西南交通大学 203 名教师为实证样本,以 TPCK 框架作为理论基础,采用混合研究与行动研究法,从现状诊断、框架构建、协同发展及动态评估四维度开展循证探索。通过教学行为数据聚类与深度访谈发现,教师数智技术应用呈现深度不足、跨学科智能化教学设计缺乏以及培训针对性有待加强等问题。研究构建“诊断-培训-实践-改进”培育体系,提出“需求牵引-场景赋能-共同体共建”的三维提升路径,并建立从理论学习到企业参访、深入课堂实践并参加数智竞赛的系统化协同机制。研究为高校教师数智化素养提升提供可复制的实践和研究范式。

关键词:高校教师,数智素养,提升,循证

一、问题提出

1. 现实困境:人工智能时代要求高校教师调整角色定位。对本校教师调研发现,约 60%教师仅掌握基础工具,近 80%教师面临技术认知障碍;智能化教学设计能力不足。

2. 理论挑战：培训模式难以适配动态发展的技术生态，教师存在“路径依赖”与“创新恐惧”并存现象。

二、研究目标

教师数智素养是一个相互作用、动态影响的能力体系。研究目标为：

（1）完成学校教师数智化教学现状报告，形成教师数智素养评价框架与能力标准；

（2）提出数智素养提升路径，产出与教学场景相匹配的培训体系和课程包；

（3）建立动态持续跟踪评估机制，促进教师教学中深度应用数智技术，提炼可推广的经验模式，为高校教师数智素养发展提供范式参考。

三、研究设计

研究将采用“整合技术的学科教学知识”框架作为理论基础，从内容知识、教学方法论和技术技能三者相互作用角度，分析教师数智素养提升经历的应用、深化和创新三阶段。综合运用混合式研究法和行动研究法。 量化分析：对 203 位教师的数智教学应用行为进行数据聚类，识别典型技术应用模式。 质性研究：深度访谈 10 位教师，了解对其教学重构起积极作用的数智素养提升路径。

三、研究内容

1. 现状诊断与需求分析：通过问卷调查、深度访谈和教学行为分析，评估学校教师数智素养水平，分层分类梳理不同学科、教龄教师的差异化需求，明确能力提升的瓶颈所在。

2. 架构建与分类培训体系设计：构建教师数智素养框架，明确不同阶段的能力指标；针对不同学科教学场景和教师差异化需求，设计分层分类的“诊断-培训-实践-改进”培育体系，开发校本数智课程和数字化教材建设资源库和案例库。

3. 协同发展机制创新：联合校内计算机与人工智能学院和华为、腾讯、科大讯飞等头部企业，打造技术赋能和教研反哺的双向通道，通过工作坊、参访实践、参加数智教学竞赛等载体，推动教师实现技术应用和教学创新。

4. 动态效果评估模型：设计过程性评价与结果性评价相结合的指标体系，持续跟踪教师数智素养提升效果，建立动态反馈机制，优化实施路径。

五、拟解决的关键问题

构建长期发展的支持体系，让教师能够在不断变化的教育技术环境中保持学

习动力，提升教育教学水平，从传统知识传授角色，逐步向学习引导者、能力激发者、情境创设者、创新策源者和伦理守护者等角色转变。注重在师生共创中激活力、虚实共生中塑能力。

1. 如何构建兼具普适性与学科适配性的教师数智素养框架？
2. 如何实现差异化培训资源的高效供给与动态更新？
3. 如何激活教师自主发展动力，突破“技术使用”向“教学创新”转化的瓶颈？

六、特色创新

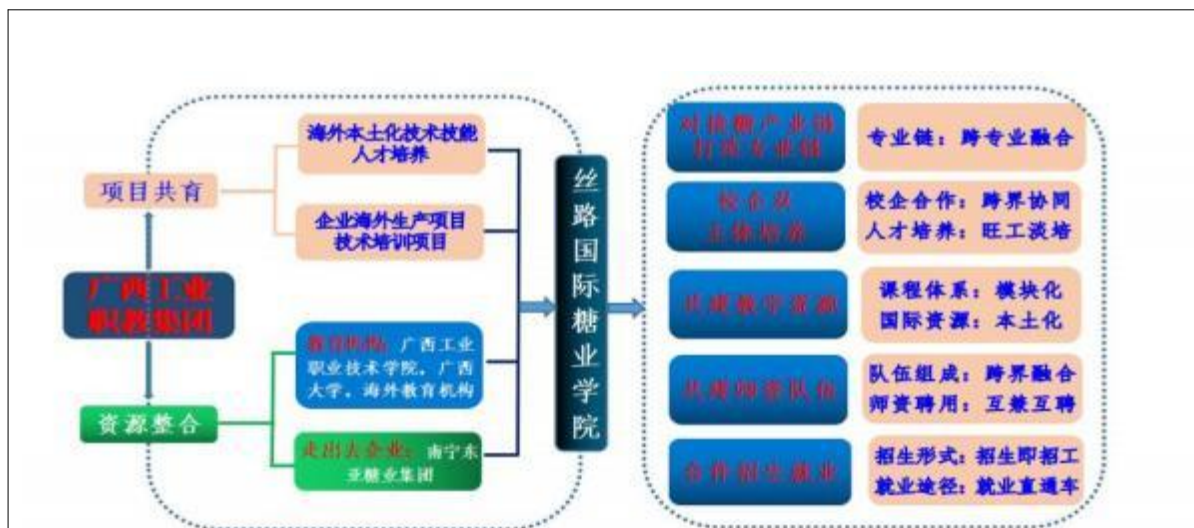
创设“三维驱动”机制：学科场景驱动资源建设与精准培养、校企协同驱动生态进化、动态评估驱动持续改进。

1. 需求场景化：紧扣优势学科，开发数智技术与专业教学深度融合的应用场景案例，突出“因科施策”。
2. 培养生态化：构建“高校引领-企业支持-教师参与”三方协同生态，打通技术资源供给与教学实践落地的“最后一公里”。
3. 评价动态化：引入大数据分析技术，建立教师数智素养成长档案，实现“培训-实践-改进”闭环管理。 研究通过实证数据与互动实践，为高校教师数智素养提升提供理论支持与操作参考。实践证明，通过系统性设计、场景化学习和生态化协作，能够有效破解教师发展困境，提升教师数智素养。

“教随产出、飞地教学”的糖业海外本土化人才培养

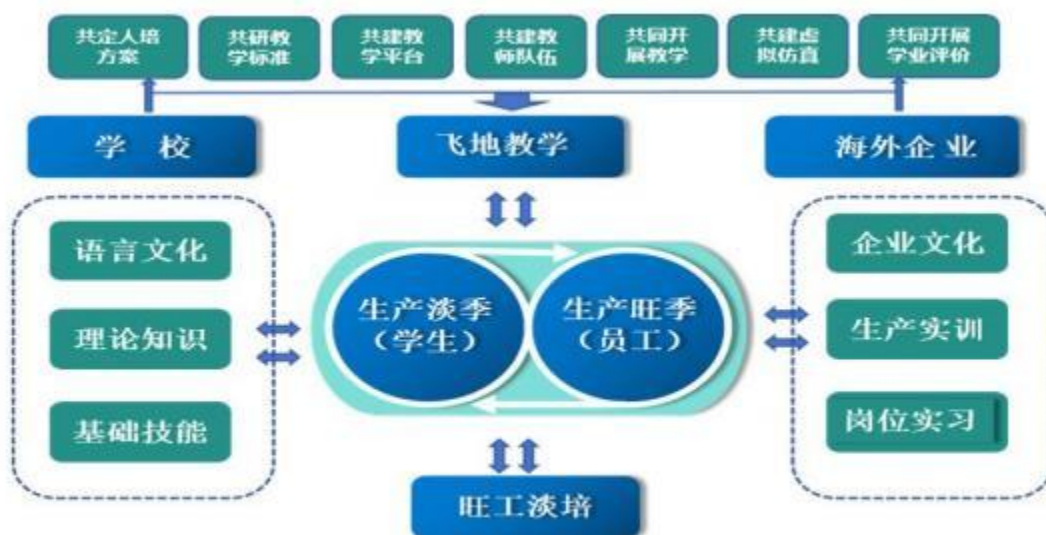
宋敬敬

单位	广西工业职业技术学院		
负责人姓名	王娟/副校长	联系电话	0771-2832808
获自治区级以上肯定推广情况	1. 2023 年广西职业教育自治区级教学成果特等奖; 2. 教育部“中国-东盟职业教育合作典型案例” 3. 在广西职业教育教学成果(高职)培育、申报和推广研讨会上做报 告 4. 成果先后在中国-东盟职业教育国际论坛等国内重要会议上做典 型发言并推广 5. 国内 40 余所中高职院校代表团到校考察和学习借鉴 6. 8 门课程先后被泰国先皇理工大学等国外学校采纳借鉴 7. 近三年面向东盟国家开展涉糖类技术技能培训2000 余人次, 接 纳东盟人员来校参观、体验2500 余人次		
一、基本情况			
广西作为我国最大蔗糖生产基地, 伴随“一带一路”倡议深化, 本土糖企加速布局东盟市场, 为此, 为本土糖企“走出去”培养适应中国企业文化、能用汉语沟通、掌握熟练技术技能的海外本土化人才成为职业院校的必然之举。 作为深耕 70 年制糖人才培养的高职院校, 学校认真落实教育部、广西联合印发的《推动产教集聚融合打造面向东盟的职业教育开放合作创新高地实施方案》文件精神, 聚焦制约广西“走出去”糖企海外本土化人才长期紧缺矛盾, 首创“教随产出、飞地教学”的糖业海外本土化人才培养路径, 助力广西糖业走出去, 为新时代壮美广 西建设注入强劲职教动能。成果先后荣获教育部“中国-东盟职业教育合作典型案例”、2023 年广西职业教育自治区级教学成果特等奖。			
二、改革举措			
1. 组建国际丝路糖业学院, 创新“教随产出、项目纽带”的糖业海外本土化人才 培养路径。依托广西工业职业教育集团, 整合学校、行业、企业优质教学资源, 与南 宁东亚糖业集团、泰国先皇理工大学等集团内成员单位共建“丝路国际糖业学院”。以 “走出去”糖企海外糖产业链为依据, 运用产业链思维, 实施食品加工、电气自动 化等涉糖专业“以链建群”, 校-企-校合作开展招生、合作培养、精准就业的海外订 单培养, 创新职业院校“教随产出、项目纽带”的糖业海外本土化人才培养路径, 实 现“培养链对接需求链”。			



“教随产出、项目纽带”的糖业职业教育海外本土化人才培养路径图

2. 对接岗位需求, 创新“旺工淡培、飞地课堂”的海外本土化人才培养模式。聚焦海外糖业本土化人才培养培训需求, 根据走出去糖企淡旺季生产特点, 通过数智赋能教学, 实施“旺工淡培、飞地课堂”的海外本土化人才培养模式, 即在海外糖业企业生产淡季借智慧教学平台由“国内主讲教师+海外助教”组成教学团队组织海外学生开展基础理论、基础技能及语言文化的“飞地教学”, 旺季在海外就近糖业企业生产岗位进行岗位实习, 实现国内优质教学资源“可出去”、海外本土化学习者“能进来”的国际化人才培养“飞地教学”, 满足了走出去企业对海外本土化人才培养质量要求。



“旺工淡培、飞地课堂”的职业教育海外本土化人才培养模式图

3. 迭代升级, 打造适应海外本土化人才培养的“飞地课堂”教学资源体系。对接海外糖业所需本土人才的技能与素养 (中国企业文化、汉语沟通软实力), 重构“通

识+语言+专业+文化+顶岗实习”的模块化课程体系，共建“国内+国外、学校+企业”的“飞地教师队伍”，共建可交互网络教学平台1个，共同开发涉糖专业虚拟仿真、网上语言文化互助学习等教学训练软件4套，共建《糖汁加热与蒸发生产技术》等双语网络课程21门，数智升级教学条件和方法，实施“把课堂开在国内，把学习成果转化到海外本土”的“飞地教学”，有效解决了国内优质教学资源与海外本土学习者之间存在资源获取的空间障碍。



“把课堂开在国内，把学习成果转化到海外本土”的“飞地教学”资源体系

三、特色与创新

1. “教随产出、飞地教学”的职业教育国际化办学路径创新。基于职业教育国际化办学中不同主体价值追求的行动逻辑和多元协同理论，主动呼应广西糖业“走出去”企业的海外本土化人才需求，通过校企共建“飞地”教学团队、“飞地”等教学资源，共同开展海外糖业本土化人才订单培养，实现了人才需求链与培养链的有效对接。

2. “旺工淡培、飞地课堂”的职业教育海外本土化人才培养模式创新。聚焦走出去糖业企业海外本土化人才需要，通过数智升级国内教学资源和教学条件，实施“旺工淡培、飞地课堂”的海外本土化人才培养模式，淡季学生通过智慧教学平台学习专业知识和技能，旺季在就近“走出去”企业生产岗位开展顶岗实习，较好的解决了国内优质教学资源与海外本土化人才培养中资源获取存在跨境空间距离的难题。

3. 适应海外本土化人才培养的“飞地教学”资源体系创新。基于技术技能人才培养要素和国际化特点，通过一体化数智升级网络教学平台和教学资源，打造了适应海外本土化人才培养的“飞地教学”资源体系。一方面校企合力重构“技术技能硬实力+语言文化沟通软实力”的专业群课程体系、共建“飞地教学”教师队伍和远程可交互教学资源，实现国内优质教学资源“能出去”。另一方面，通过网络教学平台的功能迭代，实施海外本土化人才培养的“飞地教学”，满足海外本土学习者在本地的学习资源需求。



四、主要成效

1. 国际办学提质增效。入选国家中国-东盟高职院校特色合作项目 1 项，入选自治区级面向东盟国际化课程和 10 门，学校“中国-泰国糖业现代工匠学院”入选首批中国-东盟现代工匠学院特色项目建设单位。

2. 标准建设引领东盟。主导制定的《糖汁加热与蒸发生产技术》等 8 门课程标准先后被泰国、埃塞俄比亚等国家职业院校应用，《糖汁加热与蒸发生产技术》等 21 门课程被泰国先皇理工大学、越南河内工业大学采纳。

3. 社会影响辐射深远。成果先后在全国职教集团化办学年会、中国-东盟职业教育国际论坛等国内重要会议上做典型发言并推广，国内 40 余所中高职院校代表团到校考察和学习借鉴。成果获《中国教育报》等国内新闻媒体报道 100 余篇次，典型案例收录在《全国职业教育集团化办学典型案例汇编（2016、2017 年）》。



办学成果在国际会议展出



成果在国内外10余所院校推广应用证明



成果在成果在国际性会议上推介



中国教育报：广西工业职业技术学院中外糖业产教融合实践



广西卫视：学校为埃俄比亚开展糖业人才培养



学校开展的糖业海外人才培养项目得到原自治区党委书记鹿心社的高度肯定

成果先后在《中国教育报》等国内新闻媒体报道 100 余篇次。成果典型案例收录在《全国职业教育集团化办学典型案例汇编（2016、2017 年）》，受到了自治区领导、国内知名专家、同行的充分肯定，产生了积极广泛的影响。



开发与实施：华电公司-喀什大学的电气专业产教融合

亚生·尼亚孜¹ 胡小梅^{1,2} 霍大勇¹ 黄二强³

(1.喀什大学 物理与电气工程学院,新疆 844006; 2. 广东工业大学 自动化学
院, 广东 510006; 3.华电喀什发电公司, 新疆 844000)

摘要：喀什大学电气工程及其自动化专业于 2014 年开设，专业建设之初与华电喀什发电公司进行了广泛的校企合作，合作得到了华电公司的大力支持。校企双方尝试了以双师型教师为主导的现代师徒教学模式，开发了《工程创新与实践》、《电气专业课程设计》等综合实践课程。企业导师进课堂、学校教师在企业生产现场开设线上直播课堂，开启了基于产教融合理念的人才培养模式。2023 年 9 月，在中国华电集团董事长江毅的大力支持下，华电公司与喀什大学在喀什签订了战略合作协议，开展为期五年的校企共建订单式电气专业人才培养。本文介绍了华电公司与喀什大学在电气专业基于产教融合人才培养体系开发与实施的方案。总结了双导师现代师徒教学模式的构建经验。提供了教学的组织与举措。提出了工科专业产教融合有效实施的发展思路。

关键词：产教融合；现代师徒模式；华电公司；育人模式；电气工程

0.引言

喀什大学地处南疆，办学定位是建设全国知名、新疆一流、在中亚有重要影响的现代化综合性大学，目的是为南疆培养“留得下、用的上、靠得住”的应用型建设人才。电气工程及其自动化专业是喀什大学第一批开办的工程技术类专业，2014 年招收本科第一批学生，2020 年开始招收专升本学生，目前已经毕业学生 826 人，有 70% 以上的学生留在了疆内从事电气技术相关工作。在电气专业的筹建过程中，得到了华电公司、国网公司的大力支持和深度参与，十多年来，华电新疆公司尤其是华电喀什发电公司持续参与了专业的教学、人才培养方案的研讨修订、为电气专业提供了实习实践基地。喀什大学电气专业的教师深入到公司参与设备运行与维护及科研工作。同时以喀什华电为辐射，新疆华电也成为了电气专业毕业生的重要就业企业。在电气专业教学实践中，尝试了现代师徒教学模式，开发了《工程创新与实践》、《电气课程设计》等社会实践课，着力电气工程师综合素质的培养。长期的校企合作实现了学校-企业的双赢，实践了产教融合的

人才培养模式。2023 年 9 月喀什大学与华电新疆公司达成了校企合作协议，中国华电集团董事长江毅与时任喀什大学校长买买提依明·木沙在喀什大学主持签订了为期五年的校企合作协议书(图 1)。华电新疆公司旗下 26 家企业每年在喀什大学电气专业三年级学生中选拔 40 名学生组建订单式培养的华电英才班，企业发放助学金和专项奖学金，提供实践教学便利，学生毕业后进入华电工作；(图 2)同时开展教师与企业技术人员的交流合作；企业技术、管理人员进校园，与学校教师共同线下开课；学校教授进企业、培训员工、参加技改技措项目，同时联合企业工程技术人员在生产一线现场开展线上直播课堂；校企双导师带领学生到企业生产现场进行实践训练、在校内实训室开展实训课程。深度开发与实施的产教融合教学模式，解决了困扰工科教学的一些问题，包含：实践教学的双师型教师不足、青年教师的企业实践锻炼缺乏、校内实训基地的场景与实际工作环境的差异、校外实训基地尤其是实际工作现场对教学现场人数的限制、实际实习环境与教学进度的时间差异（生产实际的现场工作不符合教学环节的进度需要，例如：要训练发电机组的安装，企业在多年时间里不一定有这一项工作）。以《工程创新与实践》课程为例，报告如下。



图 1 签约仪式



图 2 华电招聘

1. 课程开发与教学实施

1.1 课程开发

《工程创新与实践》由喀什大学双师型教师以多年的电气技术、管理与教学实践经验为基础开发，最初的课程名称是《电工技能实训》。经过本课程在内地高校和喀什大学近二十年的教学积累和沉淀，联合华电公司的技术管理人员、援疆专家研讨开发，结合本专业毕业学生的岗位反馈，形成了这一面向电气专业高年级学生的实践技能训练课。课程旨在培养电气工程师综合素养，着重一流工匠精神的养成教育。主要任务是以电力用户范围内的电气控制系统为主，使学生初步掌握供配电系统设备运行、维护、设计所必需的实践操作基本技能，同时了解

工程现场设计、设备安装调试的规程。

1.2 教学实施

采用现代师徒教学模式，项目为载体实施教学，树立理论联系实际的观点，培养电气工程师的技术技能。训练电气工程师在企业一线从事的业务工作，涵盖一个工程项目的前期开发、立项调研、任务编制、项目实施、电气设计、材料工具计划编制、工艺实施、现场监理、安装施工、工程概算预算和决算，设备运行调试、工程验收各个环节的流程。贯穿安全文明生产、工程伦理、美育、协作精神的培养和爱国主义、民族团结的教育。所有案例教学立足南疆工程实践，培养学生爱国主义精神。学生在本课程中成熟的方案推荐参加各类学术竞赛（如机械创新设计大赛）、大学生创新创业训练项目、申报国家专利等。

教学场景分为校内实训室、企业生产现场两个环节。建设了数智课程，线上线下教学相结合。校内实训室线下教学、校企双导师联合教学，线上教学补充企业真实工作环境（图 3、图 4）。校外基地（企业现场）以校企双导师线上视频直播、录播为主，以适应企业生产与教学环节的时间节点的配合；辅助学生的参观见习和局部现场实习（图 5）。

在开展教学的同时，校企双方联合开展面向企业的员工培训和技术开发，结合生产实际，吸收高年级学生参与项目。



图 3 校企双导师校内授课

图 4 校企双导师校内授课现



图 5 现场直播授课

1.3 教学项目

传统的教学模式容易形成教学的实践与设计和生产现场实际脱节，学生素质

的养成难以达到生产现场对于作业人员在创新理念、生产过程中材料选择、工艺要求、生产协作（如材料、工具的领取、保管）、生产组织（如安全、文明生产）、生产作业的现场评价与考核、工艺编制、概预算的编制等方面的技能要求。喀什大学的现代师徒教学模式利用授课教师长期在电气生产一线从事设计、管理、设计与维护的经验，以及高水平的政治素养，带领学生走过从创新一个项目到项目落地的全过程；使学生电气工程师的素质基本养成。

创新阶段：立足南疆尤其是喀什的社会实际，结合自己所学专业知识，进行一个创新项目的编制。学生创新项目教师指导、每个人独立完成。

实践阶段：结合创新思路，进行电气作业人员的全部工作实施。

为保证教学过程的同步，在实物制作阶段采用统一的一个控制项目进行实物制作。学生个人的创新项目制作采用参加学科竞赛、第二课堂和大学生创新创业项目进行个性化制作。

2. 产教融合特点

2.1 教学设计

（1）双师型教师的师资

教师素质要求：第一、政治素质方面能够全方位开展课程思政，结合南疆实际开展爱国爱疆及民族团结教育，具备历史知识和人文素养。第二、业务素质方面熟悉电气工程及其自动化专业全部课程，了解专业发展动态，能够理论联系实际，具备电气设计与工程实践、工程管理经验；熟练掌握电气工程创新与实际工作的全过程。第三、业务能力方面具备良好的沟通能力和现场应变能力，能够应对学生的创新思维、能够现场指导学生个性化的思维与实践活动。在教学实践中，主讲教师是高级工程师、具有十四年企业一线生产技术和管理经验；同时该教师还具有教授任职资格，具有二十多年教学经验，从事过思政工作并且在课程思政教学工作中多次获奖、做过相关的研究课题；这些经历为产教融合在喀什大学的实施起到了保障作用。企业经理和技术人员长期参与教学，解决了双师教师缺乏的困扰。但双师型教师的数量还不满足，团队建设尚在逐步进行中。

（2）青年教师的企业实践锻炼

对青年教师的培养是教学团队形成的关键。在产教融合过程中，喀什大学和华电公司注重了学校教师到企业锻炼，企业工程师到学校进课堂和教授一起上

课、指导学生，并开展专项研讨，促进双师素质的教学团队形成。（图 3、图 6、图 7、图 8）



图 6 企业高管与学校教授一起授课

图 7、图 8 青年教师进企业现场参加生产并课堂直播

（3）校内实训基地的场景与实际工作环境的同质化

理实一体化实训室。实训室满足设计环境和电工操作条件，具备联网条件、多媒体教学设备及黑板白板。实训室符合机电维修车间规范，配备安全保护措施。

（图 9、图 10）



图 9 实训现场

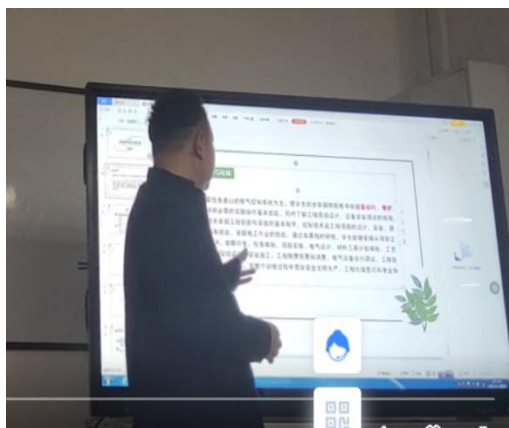


图 10 实训室课堂

（4）校外实训基地空间扩展

利用线上线下结合的授课方式，解决了生产现场不能容纳整个班级建制的现场实际教学难题。同时也有效缓解了生产现场实施教学时，发电厂场站对于安全环节的规章规范要求。（图 5、图 7、图 8）

（5）实践项目与教学进度的配合

通过企业生产实录，建设数智课程，学生可以看教学回放，解决教学与生

产实际的计划矛盾。通过且与教师进学校课堂，解决在实训阶段因时间限制看不到一线技师的实际操作。（图 5、图 11、图 12）



图 11 双师教师现场示范指导



图 12 生产现场示范

（6）课程思政融合：习近平新时代中国特色社会主义思想、民族团结、爱国主义、工匠精神、理想信念引导，职业引导：爱专业、投身电气行业，把个人的发展同社会主义现代化建设紧密结合。



图 13 思政融入



图 14 工程伦理教育

2.2 教学内容

教学过程紧密围绕电气工程师工作实践问题。

课程思政的切入点，分为三个环节。

1) 以实际案例激发学生大国工匠精神和爱国情怀。也从国际国内环境和电气专业相关的科技的发展开阔学生的视野。故障分析切入往届民汉学生扎根新疆服务电网和各类工厂的实例，培养学生热爱南疆（家国情怀）、体现社会主义核心价值观。

2) 在工程实践组织措施和技术措施中融入思政，培养学生的科学思维、引导解决处理技术问题方法。培养关心国家发展的情怀。

3) 课程讲解中融入习近平新时代中国特色社会主义思想、总书记的讲话精神，树牢四个意识。

3.教学过程

第五学期组课，布置学生假期实践，结合南疆实践开拓创新思路。课程网站有预习作业。2025 春季本期一个班级学生做了 30 项创新项目，如指挥数智化产业、智慧农牧业等。

开展授课，按照方案设计实施，实施进程、学生创新案例、学生参加年度中国科协创新比赛、往届学生获奖作品及课堂实录视频等在线上平台发布。

每节课均有作业及讨论。

3.教学反思

3.1 特色

- (1) 课程思政和专业教学的有机融合和相互渗透。
- (2) 校企导师团队的建设、校内外实训基地的融通。
- (3) 数智化的课程建设，打破了教学时空限制。

3.2 教学成效

(1) 始终贯穿爱国爱疆、民族团结教育；个人发展和国家社会的需求紧密结合的引导。70%以上的学生留在了疆内从事本专业工作，留在南疆四地州工作的学生过半。

(2) 师生获专利多项。

(3) 学生立项多项大创项目，2016 级“塔县农村供电”获国家级立项。小组 5 名成员包含汉族、维吾尔族、回族。目前四名成员在疆内工作。

(4) 学生获多项创新比赛奖，均为立足新疆的实践项目。

(5) 2023 年 9 月与新疆华电公司签署了为期五年的校企合作“华电精英班”的人才培养协议。已开办两届两个班级。

应用型工科产教融合、数值课程的开发、双师型教学团队的建设、课程思政深度融入专业课程是教学改革的主导因素，是培养合格的中国特色社会主义现代化建设人才的需求。这就要求我们在教学设计中深入扎实的开展研究工作。工科教学对教学设施的投入要求高，如何把课程思政做到潜移默化，如何建设高素质的双师型教学团队，在数字化背景下、如何合理拓展教学时空，是进一步深入研究的方向。

感谢喀什大学校级一流本科专业建设点“电气工程及其自动化”和一流本科课程《工程创新与实践》、《思政元素深度融入工科专业课的研究--以电气工程及其自动化专业为例》的研究支持。

参考文献

- [1]霍大勇,王兴举,姜 棣.模拟教学法在高职实训教学中的运用[J].武汉船舶职业技术学院报,2008(4):137-138。
- [2]陈磊,沈扬,黄波.课程思政建设的价值方向、现实困境及其实践超越[J].学校党建与思想教育,2020(14):51-53。
- [3]苏继龙.融合型工程案例在“材料力学”课程思政中的应用[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2020(08):26-27。
- [4]谭卫,徐文义.立德树人导向下工科类专业平台课“课程思政”的研究与实践[J].当代教育实践与教学研究,2020(13):203-205。
- [5]王文静.关于高职工科类专业课开展“课程思政”的思考[J].高教学刊,2020(20):176-179。
- [6]马佩,陈辉,常敏.课程思政融入工科专业课程教学中的实践与探索[J].教育教学论坛,2020(06):165-166。

协作学习中利益、知识与结构因素对任务冲突的影响机制

黄丹宇

摘要：构建“利益-知识-结构”三维框架，解析高校教学协同创新中任务冲突的生成机制及其对创新合作的复杂影响。基于结构方程模型与中介效应检验，定量揭示三类核心动因的作用路径：利益因素通过目标差异与资源争夺直接诱发冲突，并经由知识异质性产生间接效应，形成“利益-认知”双重驱动；结构因素通过权力关系与规则刚性直接加剧冲突，同时借由知识流动障碍间接传导；知识异质性本身构成隐性冲突根源。通过系统抽样法对广东工业大学经济学院 320 名学生的实证调查表明，冲突管理需兼顾显性利益协调与隐性认知整合。研究深化了教育创新生态中冲突动态演化规律的理论认知，为产教融合共同体建设与高校协同治理机制优化提供科学依据与实践路径。

关键词：教学协同创新；任务冲突；利益因素；知识因素；结构因素

教育创新生态中的冲突动态与智能治理路径 ——基于“利益-知识-结构”三维框架的实证分析 在教育数字化转型背景下，教学协同创新已成为破解教育供需矛盾、培育创新人才的核心路径。然而，协作过程中的任务冲突作为双刃剑，

既可能阻碍合作创新，亦可转化为发展动能。本研究立足教育创新与学习科学交叉领域，构建“利益-知识-结构”三维分析框架，系统解析高校教学协同创新场景中任务冲突的生成机制及其作用路径，为构建智能增强型学习环境提供理论支撑。

一、理论对话：情境认知与冲突生成的双重逻辑 情境认知理论揭示，学习本质是社会文化实践的内化过程（Akkerman & Bruining, 2016; Lave, 2019）。该理论与维果茨基“近端发展区”形成深度对话：学习者通过社会中介实现认知发展（Brown et al., 1989; Vygotsky, 1978），而协作互动中的认知冲突恰是知识建构的关键节点（Chi & Wylie, 2014）。实证研究证实，主动学习模式能提升元认知监控能力（Azevedo, 2020）与自我调节策略（Panadero, 2017），但协作场景中的深层矛盾逐渐显现： 认知僵局困境：在高阶认知任务中，新手学习者因知识重构能力不足易陷入认知停滞（Asterhan & Schwarz, 2016），教师“认知脚手架”的缺失加剧资源约束与自主性冲突。 在线协作壁垒：异步沟通的局限性（Asterhan, 2015; Swaab et al., 2012）与共同理解建构的困难（Clark, 2021; Galati & Brennan, 2021）形成双重阻碍。 人工智能技术为破解上述矛盾提供新可能。计算机支持的协作学习（CSCL）通过结构化脚本规范互动行为（Borge et al., 2018; Chen et al., 2015），AI 对话代理的自动化干预（Azevedo et al., 2017; Graesser et al., 2014）既能模拟教师引导功能，又可规避传统干预对自然互动的干扰。技术赋能仍面临根本挑战：过度结构化可能抑制批判性思维，而完全放任则错失冲突转化契机。

二、三维解析：利益、知识、结构的冲突生成机制 基于广东工业大学经济学院 320 名师生（2024.12-2025.02）的实证数据，研究构建结构方程模型，揭示三类核心动因的作用路径： 利益因素：双重驱动路径 直接效应：目标导向差异与资源争夺直接引发冲突（ $\beta = 0.309, p < 0.001$ ）。 间接效应：通过知识异质性产生中介作用（ $\beta = 0.063$, 占总效应 20.4%），形成“利益-认知”双重驱动。控制知识变量后，利益对冲突的影响降至 0.246（ $p < 0.001$ ），验证利益冲突既可通过显性资源争夺表现，亦可经由隐性认知摩擦升级。 结构因素：规则刚性传导 直接效应：权力关系分布与制度刚性直接加剧冲突（ $\beta = 0.330, p < 0.001$ ）。 间接效应：通过知识流动障碍形成传导（ $\beta = 0.078$, 占总效应 23.6%）。控制知识后，

结构对冲突的影响降至 0.251 ($p<0.001$), 揭示制度设计需平衡规则刚性与认知弹性, 避免“结构束缚-创新抑制”恶性循环。知识因素: 隐性认知根源 独立作用: 知识异质性本身构成冲突的重要解释变量 ($\beta =0.167, p<0.01$), 验证认知维度在冲突生成中的基础性作用。知识既作为利益冲突的中介变量, 亦作为独立动因影响冲突形态。

三、治理转型: 从冲突消解到价值转化 研究揭示冲突管理的双重属性: 既需关注显性利益协调与规则优化, 亦需重视隐性认知整合与知识共享。教育治理需构建“刚性规则+柔性空间”的混合模式: 制度创新: 设置“冲突调解窗口”与“创新容错期”, 通过动态调整权力配置与资源分配机制, 平衡秩序与活力。技术赋能: 开发智能干预脚本, 在保留自然互动特征的前提下, 针对认知僵局实施精准支持(如知识重构提示、元认知监控训练)。文化培育: 构建“认知共同体”, 通过知识共创平台将破坏性冲突转化为创新动能, 实现从“单向消解”到“价值转化”的范式突破。

四、结论与展望 本研究深化了对教育创新生态中冲突动态演化规律的理论认知, 为破解教学资源约束下的创新人才培养难题提供实践路径。未来研究可进一步探索: 跨层次冲突传导: 考察个体认知冲突向团队、组织层面的演化机制。智能技术适配性: 优化 AI 干预的时机、强度与形式, 避免“技术替代”风险。文化差异性影响: 比较不同教育体制下冲突管理策略的有效性。在人机协同成为教育技术发展主旋律的当下, 本研究呼吁建立冲突敏感型治理体系, 将任务冲突转化为教育创新的战略资源, 为构建产教融合共同体提供科学支撑。

数字时代高校教师数智素养提升路径循证研究

梁艺馨

摘要: 在教育数字化转型背景下, 针对高校教师数智素养存在的认知断层、技术悬浮及与教学需求不相匹配等现实困境, 以西南交通大学 203 名教师为实证样本, 以 TPCK 框架作为理论基础, 采用混合研究与行动研究法, 从现状诊断、框架构建、协同发展及动态评估四维度开展循证探索。通过教学行为数据聚类与深度访谈发现, 教师数智技术应用呈现深度不足、跨学科智能化教学设计缺乏以及培训针对性有待加强等问题。研究构建“诊断-培训-实践-改进”培育体系, 提出“需

求牵引-场景赋能-共同体共建”的三维提升路径，并建立从理论学习到企业参访、深入课堂实践并参加数智竞赛的系统化协同机制。研究为高校教师数智化素养提升提供可复制的实践和研究范式。

关键词：高校教师，数智素养，提升，循证

一、问题提出

1.现实困境：人工智能时代要求高校教师调整角色定位。对本校教师调研发现，约 60%教师仅掌握基础工具，近 80%教师面临技术认知障碍；智能化教学设计能力不足。

2.理论挑战：培训模式难以适配动态发展的技术生态，教师存在“路径依赖”与“创新恐惧”并存现象。

二、研究目标

教师数智素养是一个相互作用、动态影响的能力体系。研究目标为：（1）完成学校教师数智化教学现状报告，形成教师数智素养评价框架与能力标准；（2）提出数智素养提升路径，产出与教学场景相匹配的培训体系和课程包；（3）建立动态持续跟踪评估机制，促进教师教学中深度应用数智技术，提炼可推广的经验模式，为高校教师数智素养发展提供范式参考。

三、研究设计

研究将采用“整合技术的学科教学知识”框架作为理论基础，从内容知识、教学方法论和技术技能三者相互作用角度，分析教师数智素养提升经历的应用、深化和创新三阶段。综合运用混合式研究法和行动研究法。量化分析：对 203 位教师的数智教学应用行为进行数据聚类，识别典型技术应用模式。质性研究：深度访谈 10 位教师，了解对其教学重构起积极作用的数智素养提升路径。

四、研究内容

1.现状诊断与需求分析：通过问卷调查、深度访谈和教学行为分析，评估学校教师数智素养水平，分层分类梳理不同学科、教龄教师的差异化需求，明确能力提升的瓶颈所在。

2.素养框架构建与分类培训体系设计：构建教师数智素养框架，明确不同阶段的能力指标；针对不同学科教学场景和教师差异化需求，设计分层分类的“诊断-培训-实践-改进”培育体系，开发校本数智课程和数字化教材建设资源库和案

例库。

3.协同发展机制创新：联合校内计算机与人工智能学院和华为、腾讯、科大讯飞等头部企业，打造技术赋能和教研反哺的双向通道，通过工作坊、参访实践、参加数智教学竞赛等载体，推动教师实现技术应用和教学创新。

4.动态效果评估模型：设计过程性评价与结果性评价相结合的指标体系，持续跟踪教师数智素养提升效果，建立动态反馈机制，优化实施路径。

五、拟解决的关键问题

构建长期发展的支持体系，让教师能够在不断变化的教育技术环境中保持学习动力，提升教育教学水平，从传统知识传授角色，逐步向学习引导者、能力激发者、情境创设者、创新策源者和伦理守护者等角色转变。注重在师生共创中激活活力、虚实共生中塑能力。

- 1.如何构建兼具普适性与学科适配性的教师数智素养框架？
- 2.如何实现差异化培训资源的高效供给与动态更新？
- 3.如何激活教师自主发展动力，突破“技术使用”向“教学创新”转化的瓶颈？

六、特色创新

创设“三维驱动”机制：学科场景驱动资源建设与精准培养、校企协同驱动生态进化、动态评估驱动持续改进。

1.需求场景化：紧扣优势学科，开发数智技术与专业教学深度融合的应用场景案例，突出“因科施策”。

2.培养生态化：构建“高校引领-企业支持-教师参与”三方协同生态，打通技术资源供给与教学实践落地的“最后一公里”。

3.评价动态化：引入大数据分析技术，建立教师数智素养成长档案，实现“培训-实践-改进”闭环管理。研究通过实证数据与互动实践，为高校教师数智素养提升提供理论支持与操作参考。实践证明，通过系统性设计、场景化学习和生态化协作，能够有效破解教师发展困境，提升教师数智素养。

智能时代 K12 教师 AI 教学能力的调查研究 与提升对策

胡雅丽¹, 雷励华¹, 黄紫珺¹, 汪灶文¹, 吴涵冰¹

(温州大学, 教育学院, 温州 10351)

摘要: 教师 AI 教学能力已成为衡量我国教育发展水平的重要因素。针对如何提升教师的 AI 教学能力, 以适应智能时代教育数字化转型的内在需求问题, 本研究以 AI-TPACK 模型为理论框架, 采用问卷调查法, 对中小学教师的 AI 教学能力现状及其影响因素进行了系统考察。研究发现, 目前我国中小学教师 AI 教学能力整体处于中等偏上水平。其中, 各维度能力水平排序为 PK>PCK>CK>AI-TPACK>AI-TPK>AI-TK>AI-TCK。此外, 教师的自我效能感、教龄、职称和性别等变量对中小学教师 AI 教学能力有显著影响。研究进而从教师发展、团队建设和制度保障三个层面提出相应对策, 旨在为提升我国中小学教师 AI 教学能力提供理论参考与实践路径。

关键词: AI-TPACK; AI 教学能力; K12 教师; 调查研究;

一、引言

AI 时代, 教育教学正经历从数字化、网络化向智能化的深刻转型, 这一技术变革对教师提出了契合时代发展的能力新要求, 推动教师从传统信息技术应用能力向更高层次的人工智能能力迈进^[1]。在政策层面上, 中共中央、国务院于 2019 年印发的《中国教育现代化 2035》, 提出建立健全教师专业化发展的激励机制, 推动教师终身学习和专业自主发展, 并要求实施人工智能助推教师队伍建设行动^[2]。2024 年 9 月, 联合国教科文组织发布的《教师人工智能能力框架》为教师在 AI 时代所需具备的能力勾勒出了一幅全面且系统的蓝图^[3]。在实践层面上, 我国教育部于 2018 年决定在宁夏回族自治区与北京外国语大学开展首批人工智能助推教师队伍建设行动试点工作, 明确了今后将对教师的培训实施新举措, 以引导教师掌握新一代人工智能科技中的前沿技术, 并鼓励教师主动地在学校教学中利用人工智能技术^[4]。法国、斯洛文尼亚、意大利、爱尔兰和卢森堡为提升教师在

教育领域运用人工智能的能力,共同启动了“教师人工智能项目”(Artificial Intelligence for and by teachers, AI4T)。该项目通过慕课、教科书以及混合培训课程等多种途径,为教师量身定制培训内容,助力其掌握人工智能在教育中的应用方法^[5]。在学界层面上,人工智能与教育深度融合发展背景下的教师专业成长问题成为众多研究者讨论的重要议题。例如,王素月与罗生全将人工智能融入舒尔曼的 PCK 知识框架,提出教师整合人工智能的学科教学知识框架 AI-PACK,包括教师教的知识、学生学的知识以及人工智能教与学的知识三大知识模块以及三者相互交融而生成的新知识成分^[6]。刘清堂等人以 AI 技术为支撑,构建了以具体经验获取、反思性观察、抽象概括与积极实践为基本研修环节的教师研修模式,提高研修活动评价客观性、深度性和针对性,有效促进教师专业成长^[7]。在此背景下,中小学教师的 AI 教学能力成为影响教育质量的重要因素。与此同时,教师作为立教之本、兴教之源,建设高素质教师队伍是推进教育强国建设的重中之重,能夯实发展新质生产力的人才基础^[8]。在人工智能助推教师队伍建设及其行动试点工作备受关注的当前,我们有必要对 K12 教师的 AI 教学能力现状做一个全面调研与深入分析,剖析其存在的问题及原因,并提出相应提升对策,以期中小学教师 AI 教学能力发展提供借鉴。

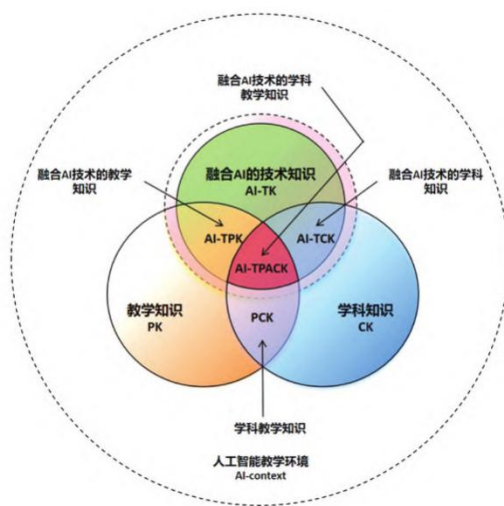
二、理论模型与概念界定

(一) AI-TPACK 模型

2006 年,美国密歇根州立大学的米什拉(Mishra)和科勒(Koehler)构建了教育技术整合理论框架(Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK)。该理论框架将教师在教学中的三个核心知识领域——技术知识(Technological Knowledge, TK)、教学知识(Pedagogical Knowledge, PK)和学科知识(Content Knowledge, CK)进行了有机融合。通过这种融合,衍生出整合技术的教学知识(Technological Pedagogical Knowledge, TPK)、整合技术的学科知识(Technological Content Knowledge, TCK)以及学科教学知识(Pedagogical Content Knowledge, PCK)。这三类知识的有机结合构成了 TPACK 理论模型^[9]。TPACK 理论为探究前沿技术、教学策略与学科内容之间的内在联系提供了坚实的理论支撑,同时为教师在信息化时代的专业发展和能力提升指明了方向。

AI-TPACK 模型是对原始 TPACK 框架的进一步拓展与深化,其核心目的在于助力教育工作者将人工智能技术高效地融入教育教学实践中。当 AI 成为 TK 的核心技术知识内容,TPACK 理论模型就需要更新为整合人工智能技术的学科教学知识模型。闫志明等学者在 TPACK 理论框架中注入 AI 内涵,提出了 AI 教育技术整合(AI-TPACK)模型,见图 1^[10]。

AI-TPACK 理论模型



AI-TPACK 模型包括七个核心要素:除了原有的 PK、CK、PCK 外,还包括融合 AI 的技术知识 AI-TK、教学知识(AI-TPK)、学科知识(AI-TCK)、学科教学知识(AI-TPACK)。AI-TPACK 理论强调技术知识、学科内容、教学法三者之间的互相协调与深度融合,重视将知识应用于实践的能力,因此本研究认为 AI-TPACK 是一种“知识能力结构”。

(二) AI 教学能力

AI 教学能力构成了教师专业技能的一个重要部分,但关于如何定义 AI 教学能力,目前尚未有统一的标准。权国龙等人认为,AI 教学能力与 AI 教育意识、AI 教育知识和 AI 教育规范四个维度共同构成了智能素养,具体指教师运用 AI 开展教学的能力^[11]。李湘认为整合 AI 的教学能力,是教师在内化前两部分知识的基础上结合教学实践与反思,逐渐建构和生成的有效教学能力^[12]。刘颖等人认为,AI 教学能力指能够使用 AIGC 进行信息的获取、处理和应用,并通过 AIGC 的交互功能进行沟通、表达和反馈,最终提升教师解决实践问题的能力,是教师应该具备的能力^[13]。Sun Junmei - Hongliang Ma 等人将 AI 教学能力界定为人工智能

教学知识、人工智能教学技能和人工智能教学信念(自我效能)三方面构成,用以测量培训 CS 教师人工智能教学能力^[14]。刘淼进一步指出教师 AI 教学能力是对原有教师信息素养的转型升级,是教师教学能力在人工智能领域的知识、技能和态度的综合体现^[15]。这些观点从不同角度揭示了 AI 教学能力的内涵,为研究提供了多元视角。

本研究结合实际并在相关研究基础之上,将 AI 教学能力定义为:教师在教育教学过程中,有效整合人工智能技术(AI)以提升教学效果、促进学生学习的能力。

三、研究设计与实施

(一) 研究设计

1. 研究问题

本研究拟回答以下问题:(1)我国中小学教师 AI 教学能力现状如何?(2)中小学教师的 AI 教学能力从性别、教龄、学校区域、职称等方面来看,存在哪些差异?(3)中小学教师 AI 教学能力的影响因素有哪些?

2. 调查对象

本研究的调查对象为 122 名中小学教师,其中大部分教师来自浙江地区,涵盖了中小学各学段的多个学科,以语文、数学、英语和信息技术四个学科为主。调查问卷通过问卷星平台进行发放,共回收问卷 138 份。经过筛选,剔除无效问卷后,最终获得有效问卷 122 份,有效回收率为 87.1%。这一样本结构和回收率表明,研究数据具有一定的代表性和可靠性,能够为后续分析提供基础支持。

3. 研究工具

研究以闫志明等学者的 AI-TPACK 理论为分析框架,借鉴宁益民学者的问卷,设计了“中小学教师 AI 教学能力调查问卷”()。问卷包含 49 个题项。

问卷设计分为三个部分。第一部分为教师基本信息调查,旨在了解参与教师的个人背景和教学特征。第二部分为 AI-TPACK 知识力量表,共包含 39 个题项,涵盖 AI-TPACK 的七个核心维度,包括学科知识(CK)、教学知识(PK)、人工智能技术知识(AI-TK)、学科教学知识(PCK)、人工智能与学科整合知识(AI-TCK)、人工智能与教学整合知识(AI-TPK)以及人工智能学科教学整合知识(AI-TPACK)。问卷采用李克特 5 点评分量表形式,选项从“很不符合”到“很符合”,分别赋

值 1 到 5 分。该部分问卷的总体 Cronbach's α 系数为 0.944, 各因子的 Cronbach's α 系数范围为 0.733 至 0.847, 表明问卷的内部一致性信度较高。此外, 问卷的 KMO 统计值为 0.887 (>0.6), Bartlett's 球状检验显著性水平为 0.000 (<0.01), 进一步验证了问卷的结构效度良好。问卷第三部分聚焦于教师 AI 教学自我效能感及其对 AI-TPACK 的影响, 包含两个维度: AI 教学效能信念和 AI 教学结果预期, 共 10 个题项。该部分问卷的 Cronbach's α 系数为 0.873, 各因子的 Cronbach's α 系数范围为 0.729 至 0.848, 表明信度较高。问卷的 KMO 统计值为 0.838, 进一步表明问卷的结构效度良好。整体而言, 问卷设计科学, 信效度指标均达到学术研究的标准, 能够有效支持后续的分析与研究。

4. 调查实施

调查问卷于 2025 年 3 月至 4 月发放, 回收问卷 138 份, 其中有效问卷 122 份, 有效率为 82.78%。调查数据使用 SPSS27.0 和 SPSSAU 软件进行统计分析。

四、研究结果与分析

(一) 基于 AI-TPACK 的 K12 教师 AI 教学能力现状分析

我国中小学教师 AI-TPACK 能力的整体水平均值为 3.95, 表明教师在这一领域的整体表现处于中等偏上水平。具体而言, 各维度得分从高到低依次为: 教学法知识 (PK) $>$ 教学内容整合知识 (PCK) $>$ 学科知识 (CK) $>$ 技术教学内容知识 (AI-TPACK) $>$ 技术教学知识 (AI-TPK) $>$ 技术知识 (AI-TK) $>$ 技术内容知识 (AI-TCK)。(见表 1), 7 个维度中 PK 维度最高 (均值 4.12)

表 1

K12 教师 AI 教学能力现状分析

	N	最 小 值	最 大 值	均值	标 准 偏 差
CK	122	2.00	5.00	4.0246	.54338
PK	122	2.83	5.00	4.1175	.44828
AITK	122	1.60	5.00	3.8082	.72198
PCK	122	2.67	5.00	4.0505	.40819
AITCK	122	1.00	5.00	3.7678	.66583
AITPK	122	2.00	5.00	3.9098	.57939

AITPACK	122	2.00	5.00	3.9525	.55211

表 2 显示,中小学教师 AI-TPACK、AI-TPK、AI-TK 和 AI-TCK 的均值低于 PK、PCK 和 CK,体现出教师的教学知识或学科知识与 AI 技术整合后,水平有所下降。各维度中教师 AI-TCK 水平最低,但与其他 AI 整合后知识相差不大。

(二) 基于人口学变量的 AI 教学能力差异性分析

1. 性别

独立样本 t 检验的结果表明,在性别差异方面,AI-TK(人工智能技术知识)、PCK(学科教学知识)、AI-TPK(人工智能与教学整合知识)以及 AI-TPACK(人工智能学科教学整合知识)四个维度的差异具有统计学显著性($p < 0.05$),而 CK(学科知识)、PK(教学知识)以及 AI-TCK(人工智能与学科整合知识)三个维度的差异未达到显著性水平($p > 0.05$)。进一步分析发现,男性教师在各维度上的平均得分略高于女性教师,这表明从全国范围来看,男性教师在人工智能教学能力的整体表现上可能略优于女性教师。这一发现与徐春华等^[17]的研究结果一致,进一步验证了性别因素对教师 AI 教学能力的潜在影响。

2. 教龄

教师教龄分为 1—5 年、6—10 年、11—15 年、16—20 和 20 年以上 5 类。单因素方差分析结果显示,教师教龄对 AI-TPACK 的某些维度具有显著影响。具体而言,CK(学科知识)、PK(教学知识)、AI-TK(人工智能技术知识)和 PCK(学科教学知识)四个维度的差异具有显著性($p < 0.05$),而 AI-TCK(人工智能与学科整合知识)、AI-TPK(人工智能与教学整合知识)和 AI-TPACK(人工智能学科教学整合知识)三个维度的差异未达到显著性水平($p > 0.05$)。进一步分析发现,中小学教师的 CK、PK 和 PCK 水平随着教龄的增长而递增。教龄在 1—5 年的教师在 PK、CK 和 PCK 维度上的水平最低,但值得注意的是,这些教师在 AI-TK 维度上的表现却是最高。这表明,教龄较短的教师可能更倾向于关注人工智能技术本身,而教龄较长的教师则更注重学科知识和教学方法的积累与整合。究其原因,可能是年轻教师对人工智能技术更感兴趣、接受度更高,使用各种教学软件的能力更强,AI 技术操作更熟练,使用人工智能开展教学的意愿也更强;而教龄较长的教师可能已经建立了较为稳定和成熟的教学方法和风格。他们的教学实践基于长期积累的经验,这使得他们在改变现有教学方式时可能更为谨慎。对于

VR 技术或 SPOC 等智能教育平台等新兴技术, 可能需要更多时间去适应和接受。这种对传统教学方式的依赖和对新技术的谨慎态度, 导致他们在 AI-TK 维度上的表现不如年轻教师突出。

3. 职称

教师职称分为未晋级、初级、中级、高级、正高级和其他 6 类。单因素方差分析结果显示, 在职称变量下, 学科知识 (CK) 与教学法知识 (PK) 维度存在显著差异 ($p < 0.05$), 而其他维度 (PCK、AI-TK、AI-TCK、AI-TPK 及 AI-TPACK) 未呈现显著性差异。进一步分析表明, 教师职称等级与 CK、PK 知识水平呈显著正相关关系, 即职称晋升伴随上述两项核心能力的提升。该结论与徐春华等(2018)关于教师专业能力发展路径的研究发现相一致, 验证了职称体系对教师核心教学能力的促进作用, 同时提示教育技术整合能力 (AI 相关维度) 可能受其他因素主导, 需进一步探究其发展机制。

4. 学校区域

学校所在区域分为城镇和乡村 2 类。独立性样本 t 检验分析结果表明, 城乡教师的 AI 教学能力无显著差异。虽然城市教师 AI-TPACK 均值略高于乡镇教师, 但两者均是中上水平, 差别并不大。与前人研究结论相悖, 这可能是因为样本中教师多数为年轻教师且大部分来自浙江等经济发达地区, 该地区对教育的重视程度及教师综合能力的培养, 使得城、乡学校在硬件方面的差距逐渐缩小。这与何文涛等学者先前研究保持一致^[18]。

(三) K12 教师 AI 教学水平影响因素分析

AI-TPACK 各维度与教师自我效能感因素之间的相关性分析结果表明, AI-TPACK 的 7 个维度与该影响因素之间呈显著正相关。以中小学教师的 AI-TPACK 的 7 个维度为因变量, 以自我效能感 (包含维度 1 教学效果信念和维度 2 教学成功预期) 影响因素为自变量的线性回归分析结果如表 2 所示。

表 2
线性回归分析

模型	非标准化系数		标准化系数	t	显著性	共线性统计	
	B	标准错误	Beta			容差	VIF
1 (常量)	1.008	.261		3.862	.000		

维度 1	.506	.070	.573	7.222	.000	.590	1.695
维度 2	.243	.081	.237	2.989	.003	.590	1.695

根据表 2 可知,所有自变量的 VIF 值均小于 5,说明 2 个影响因素之间不存在多重共线性。模型调整后的 R 方为 0.551,表明表中 2 个影响因素能够解释我国中小学教师 AI 教学能力水平 55.1%的变异量,说明模型的拟合优度较好。2 个影响因素的 p 值均小于 0.05,表明 2 个因素对 AI-TPACK 水平均有显著性影响。教学效能感的两个维度均具有显著的促进作用,其中,教学效果信念影响力最强。综上所述,教学效能感的两个维度对我国中小学教师 AI 教学能力水平的提升具有显著的促进作用,且教学效果信念的影响力更为突出。这为教育管理者和教师培训者提供了重要的启示,即在提升教师 AI 教学能力的过程中,应注重培养教师的教学效能感,尤其是增强教师对教学效果的信心,从而更好地推动教师 AI 教学能力的发展,促进我国中小学教育综合水平的提升。

五、结论与提升对策

(一) 研究结论

研究表明,当前中小学教师在人工智能教学能力方面的整体发展处于中等偏高水平。在各能力维度中,教学法知识(PK)表现最为突出,均值显著高于其他维度。进一步分析人口学变量发现,男性教师在多个能力维度上表现优于女性教师。教龄因素对教师能力发展具有显著影响:学科知识(CK)、教学法知识(PK)及整合教学内容知识(PCK)随教龄增长而提升,但与人工智能技术相关的 AI-TK(AI 技术知识)水平却呈现随教龄增加而下降的趋势,可能反映了教师对新兴技术的适应性随时间减弱。

职称变量分析显示,不同职称教师在学科知识(CK)和教学法知识(PK)维度存在显著差异($p < 0.05$),而在其他维度(PCK、AI-TK、AI-TCK、AI-TPK、AI-TPACK)未呈现显著性差异。城乡区域差异分析表明,城乡教师在 AI-TPACK(技术教学内容知识)各维度上未发现显著性差异,可能与教育资源分布的均衡性有关。

此外,自我效能感对教师 AI 教学能力发展具有显著影响。具体而言,教学效果信念维度对能力提升的促进作用显著强于教学成功预期维度,表明教师对教

学效果的信心在技术整合过程中起关键作用。

（二）提升对策

基于以上分析结果，本研究认为可从教师发展、团队协作和制度保障三个层面采取以下策略来提升中小学教师的 AI 教学能力：

1. 强化教师自我效能感，夯实 AI 教学信心

自我效能感是驱动教师持续学习与积极教学实践的重要心理机制。研究发现，自我效能感对教师 AI-TPACK 整体水平具有显著正向影响。因此，应将提升教师 AI 教学的自我效能作为重要任务。首先，教育主管部门和学校可通过定期组织 AI 教学能力培训、开展 AI 主题公开课、设立“AI 教学之星”等活动，为教师创造可感知的成长路径与荣誉激励，增强其对 AI 教学的掌控感与成就感。其次，应营造良好的教学氛围，推动形成积极的“同伴文化”，使教师在集体备课、教学反思中获得认同与支持，缓解对 AI 工具使用的焦虑情绪。此外，学校应重视对教师在 AI 教学过程中的正向反馈与精神鼓励，帮助教师构建稳定的自信心与内在动机，从而主动适应 AI 教学新趋势，持续提升专业能力。

2. 构建结对帮扶共同体，促进教师协手进步

研究结果显示，具有较长教龄的教师在 CK、PK 与 PCK 维度上表现优于教龄较短者，而年轻教师则在 AI-TK 方面具有相对优势。为提升 AI-TPACK 整体水平，不同职称、教龄教师应针对自身薄弱环节采取相应策略，因此，建议推动建立“强带弱”“新带老”的结对帮扶机制，通过优势互补与协作共进，促进教师间的互助成长与经验传承。学科、教学知识丰富的长龄教师应以 AI 相关技术为突破口，大胆尝试使用新技术手段组织教学活动；短龄年轻教师可通过向经验丰富的专家教师请教，掌握更丰富的学科、教学法知识，积累教学经验。在实际操作中，可设立 AI 教学“指导教师”制度，组织“师徒结对”或“项目合作”，以共同备课、公开课观摩、案例研讨等方式实现教学能力的双向提升和共同成长，促使 AI 教学能力较强的教师与发展中教师形成稳定的学习互助关系。

3. 完善教学能力考核机制，推动教师持续发展

在教师评价体系中融入 AI 教学能力指标，构建更科学、更合乎时代发展的能力考核体系，强化中小学教师培养 AI 教学能力意识。采用一定的奖惩机制，有助于教师保持学习的动力，防止部分没有职称晋升压力的高级教师不愿意学习

新知识。考核内容可覆盖 AI 知识掌握、教学设计能力、课堂实施效果与教学反思等多个维度，并结合实际教学场景进行多元评价。此外，学校可将 AI 教学能力发展成果适当纳入职称评定、评优评先等机制中，增强教师对 AI 教学持续投入的积极性，引导其在专业发展道路上不断进阶。

六、结语

人工智能技术在教育领域快速渗透，中小学教师的 AI 教学能力已成为影响教育质量与未来发展的重要因素。本研究基于 AI-TPACK 模型，通过问卷调查法对中小学教师 AI 教学能力的现状及其影响因素进行了系统考察，并从教师发展、团队建设和制度保障三个层面提出了针对性的提升策略，以期为我国中小学教师 AI 教学能力提升提供参考借鉴。在教师发展方面，应强化教师自我效能感，通过定期组织 AI 教学能力培训、开展 AI 主题公开课和设立荣誉激励机制等活动，增强教师对 AI 教学的掌控感与成就感，同时营造良好的教学氛围，推动形成积极的“同伴文化”，使教师在集体备课、教学反思中获得认同与支持，缓解对 AI 工具使用的焦虑情绪；在团队协作方面，应构建结对帮扶共同体，针对不同职称、教龄教师的薄弱环节，推动建立“强带弱”“新带老”的结对帮扶机制，促使学科、教学知识丰富的长龄教师以 AI 相关技术为突破口，大胆尝试使用新技术手段组织教学活动；在制度保障方面，应在教师评价体系中融入 AI 教学能力指标，构建更科学、更合乎时代发展的能力考核体系，强化中小学教师培养 AI 教学能力意识，采用一定的奖惩机制，使考核内容覆盖 AI 知识掌握、教学设计能力、课堂实施效果与教学反思等多个维度，并结合实际教学场景进行多元评价。

同时，本研究存在一定局限性，首先样本量不足且结构不均，难以全面、准确地反映全国中小学教师群体的 AI 教学能力现状和特点，其次，本研究仅使用问卷调查法，若辅以访谈法可更好的弥补问卷调查的不足，扩展研究的深度。因此，本研究仍需不断更新修正。

参考文献

- [1] 刘邦奇&尹欢欢. (2024). 人工智能赋能教师数字素养提升：策略、场景与评价反馈机制. 现代教育技术, 34(07), 23-31.
- [2] 中共中央, 国务院. 《中国教育现代化 2035》[A/OL]. (2019-02-23) [2024-06-17]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm.
- [3] UNESCO. AI competency framework for teachers[EB/OL]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>.
- [4] 教育部. 关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知[DB/OL]. (2018-8-8)

- [2022-12-8]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html.
- [5] 罗李. (2024). 教师数字素养培育路径: 国际镜鉴与中国进路. 中小学管理, (05), 17-20.
- [6] 王素月&罗生全. (2021). 教师整合人工智能的学科教学知识建构. 湖南师范大学教育科学学报, 20(04), 68-74. doi:10.19503/j.cnki.1671-6124.2021.04.009.
- [7] 刘清堂, 郑欣欣, 吴林静 & 李小娟. (2021). 基于经验学习圈构建 AI 支持下的教师研修模式. 电化教育研究, 42(10), 114-120+128. doi:10.13811/j.cnki.eer.2021.10.016.
- [8] 邓军, 何芬芬 & 王彩萍. (2024). 发展新质生产力背景下高水平教师队伍建设: 应为、难为、可为. 中国大学教学, (08), 4-9+15.
- [9] Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of educational computing research*, 32(2), 131-152.
- [10] 闫志明, 付加留, 朱友良 & 段元美. (2020). 整合人工智能技术的学科教学知识 (AI-TPACK): 内涵、教学实践与未来议题. 远程教育杂志, 38(05), 23-34. doi:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2020.05.003.
- [11] 权国龙, 杜华 & 马丽. (2023). 乡村教师智能素养: “桥接”框架、演进阶段与保障条件. 现代远程教育研究, 35(02), 67-72+84.
- [12] 李湘. (2021). 师范生智能教育素养的内涵、构成及培育路径. 现代教育技术, 31(09), 5-12.
- [13] 刘颖, 向磊, 杨清涵, 侯美恩, 吴长城 & 武滨. (2024). AIGC 赋能乡村教师专业发展: 可及类型、行动逻辑与实施路径. 现代远距离教育, (04), 84-96. doi:10.13927/j.cnki.yuan.20240827.001.
- [14] Sun, J., Ma, H., Zeng, Y., Han, D., & **, Y. (2023). Promoting the AI teaching competency of K-12 computer science teachers: A TPACK-based professional development approach. *Education and information technologies*, 28(2), 1509-1533.
- [15] 刘淼. (2025). 中小学教师 AI 教学能力发展的路径探索. 人民教育, (01), 45-48.
- [16] Ning, Y., Zhang, C., Xu, B., Zhou, Y., & Wijaya, T. T. (2024). Teachers' AI-TPACK: Exploring the Relationship between Knowledge Elements. *Sustainability*, 16(3), 978. <https://doi.org/10.3390/su16030978>.
- [17] 徐春华, 傅钢善 & 侯小菊. (2018). 我国高校教师的 TPACK 水平及发展策略. 现代教育技术, 28(01), 59-65.
- [18] 何文涛, 庞兴会, 朱悦, 阮高峰 & 石倩. (2022). 人工智能时代中小学教师信息化教学能力发展现状与提升策略. 现代教育技术, 32(03), 92-101.

Comparative Analysis of Team-Based and Mind-Body Physical Education on Emotional States in University Students

Hongyan Yua, Jianing Tiana, Tingfei Zhub, Wen Huanga, Liqun Shena, Chang Liua, Qingtao Kongc,*

Abstract

Objective: This study compared the acute effects of team-based and mind-body physical education(PE) courses on university students' emotional states.**Participants:** A total of 151 university students participated, with 71 in yoga (mind-body group) and 80 in basketball and volleyball (team-based group).**Methods:** Participants completed the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS), State Anxiety Inventory (SAI), and Physical Activity Rating Scale-3 (PARS-3) before and after the courses.**Results:** Both groups showed significant improvements in positive affect, negative affect, and anxiety ($p < 0.001$). Furthermore, team-based activities enhanced positive affect more effectively ($p = 0.032$), while mind-body activities reduced anxiety more effectively ($p = 0.021$). No significant differences were found in reducing negative affect ($p = 0.083$).**Conclusion:** The mechanisms through which team-based and mind-body PE courses influence emotional states differ. Educators can design courses based on the unique psychological benefits of each activity type to further optimize students' mental health.

Keywords: University Students, Team-Based, Mind-Body, Anxiety, Affect.

1. Introduction

University students are increasingly facing significant mental health challenges^[1]. Epidemiological studies indicate that over 60% of university students report experiencing at least one mental disorder^[2], with the prevalence of mental

health symptoms nearly doubling in the past decade^[3]. Among these challenges, anxiety and affect are critical factors influencing students' psychological adjustment and academic performance. Elevated anxiety levels can impair cognitive function, learning motivation, and interpersonal relationships^[4], while negative affect may lead to low mood, loss of interest, and even depressive symptoms, adversely affecting academic engagement and achievement^[5]. Conversely, positive affect has been shown to enhance learning motivation and participation^[6]. Therefore, identifying effective interventions to improve students' anxiety and affect is crucial.

Recent research has increasingly highlighted the positive effects of physical exercise on emotional states, with regular physical activity shown to improve mood, reduce anxiety, alleviate stress, and enhance psychological resilience^[7, 8]. However, much of the existing literature has focused on individual or small-group exercise interventions, neglecting the potential role of university physical education (PE) courses—a common form of group exercise—in fostering emotional states^[9]. These studies overlook the unique advantages of PE courses, including collective participation, social support, and emotional interaction.

PE courses, as a structured form of physical activity, offer distinct advantages for emotional states interventions among university students. First, they integrate group activities, social interaction, and regular exercise within an organized and socialized environment, distinguishing them from individual or small-group exercise formats [10]. Second, PE courses are an integral part of students' daily lives, providing a real-world context for examining the relationship between physical activity and emotional states [11]. Unlike voluntary exercise, PE courses are embedded within the curriculum, offering a more authentic setting to study the impact of physical activity on emotional states. Investigating the emotional effects of PE courses not only underscores their unique value within the educational system but also provides novel insights for mental health interventions targeting university students.

Globally, PE is a fundamental component of school education systems, with nearly all countries mandating PE courses for children and adolescents [2]. In China, PE is a compulsory element of the university education system, with extensive student participation. The Chinese Ministry of Education requires first- and second-year undergraduate students to complete at least 144 classhours of PE courses, with a minimum of two 45-minute sessions per week [13]. In 2023, the total enrollment in Chinese higher education reached 47.63 million [14]. Given the scale of student participation, exploring the impact of PE courses on emotional states holds significant practical and societal value.

Previous research has shown that different types of PE courses exert varying effects on students' mental health [15]. Among these, team-based activities and mind-body exercises are two of the most common and actively participated forms of PE among university students. Team-based activities emphasize social interaction and teamwork [16], while mind-body activities focus on individual inner experience and emotional regulation [17]. Given these distinctions, this study aims to compare the emotional effects of these two types of PE courses. By examining the effects of PE courses in a real-world setting, this study avoids the limitations of laboratory-controlled environments and aligns more closely with students' daily lives and practical needs, thereby enhancing the academic and practical value of PE courses in university education.

It is important to note that exercise load is a significant moderating variable influencing the psychological outcomes of physical activity. Previous studies have indicated that varying exercise intensities may have differential effects on emotions [18]. Given that the primary aim of this study is to explore the impact of different types of PE courses on emotional states, controlling for exercise load is essential. By accounting for exercise load, we can mitigate its confounding effects and more accurately assess the unique psychological benefits of team-based and mind body PE courses.

2. Material and Methods

2.1 Participants

Participants were recruited from undergraduate students enrolled in basketball, volleyball, or yoga courses at Shanghai Jiao Tong University. Inclusion and exclusion criteria are detailed in Table 1. Initially, 182 students were recruited. During the experimental phase, 12 participants were excluded: 5 declined to participate, 4 were deemed medically unsuitable for exercise, and 3 were unable to complete the pre- and post-intervention assessments due to unforeseen circumstances. This resulted in 170 participants entering the intervention phase. Following the intervention, a further 19 participants were excluded from the final analysis: 7 due to unmatched pre- and post-intervention data, 6 exhibiting uniform response patterns exceeding 70% on the questionnaire, and 6 due to invalid accelerometer data. The final sample comprised 151 participants: 42 in the basketball group, 38 in the volleyball group, and 71 in the yoga group. Based on the number of participants who completed the intervention, the final participation rate was 88.82%.

2.2 Study Design

The overall study design is illustrated in Figure 1. This study employed a quasi-experimental design to investigate the acute effects of a single PE session on anxiety and affect in university students. Participants were recruited from students enrolled in PE courses at Shanghai Jiao Tong University, which included team-based activities (basketball and volleyball) and a mind-body activity (yoga). Two basketball courses, two volleyball courses, and three yoga courses were randomly selected for inclusion in the study.

Five minutes prior to the start of each course, participants completed an online questionnaire. The questionnaire included the State Anxiety Inventory (SAI), the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS), and a self-reported physical activity level questionnaire. Concurrently, two research assistants attached an accelerometer to each participant's waist to objectively measure physical activity levels during the 90-minute instructional session. Immediately following the session, participants completed the SAI and PANAS again and removed the accelerometers. Changes in

state anxiety and affect (positive and negative) from pre- to post-intervention were analyzed to assess the acute impact of participation in team-based activities and yoga on students anxiety and emotional states, Detailed descriptions of the basketball, volleyball, and yoga course content and schedules are provided in the Supplementary Materials (Tables S1 -S3)

This study was approved by the Ethics Review Committee for Human Science and Technology of Shanghai Jiao Tong University (No.H202302971) and was conducted in accordance with the ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki

2.3 Measures

2.3.1 Emotional States

(1) Anxiety

Anxiety was assessed using the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), specifically the state anxiety subscale (SAI), which measures transient emotional states [19]. The SAI subscale comprises 20 items, each rated on a 4-point Likert scale (1 = not at all, 4 = very much). Higher scores indicate greater state anxiety. In this study, the Cronbach's alpha coefficient for the SAI subscale was 0.838.

(2) Affect

Affect was measured using the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS), which assesses both positive and negative affect experiences [20]. The PANAS consists of two 10-item subscales measuring positive affect and negative affect, respectively. Items are rated on a 5-point Likert scale (1 = very slightly or not at all, 5 = extremely). Higher scores on each subscale indicate greater levels of the corresponding affect. In this study, the Cronbach's alpha coefficient for the PANAS was 0.802.

2.3.2 Physical Activity

Self-reported physical activity level was assessed using the Physical Activity Rating Scale-3 (PARS-3) [21]. This scale evaluates physical activity intensity, duration, and frequency using a 5.

point Likert scale (1 -5). The total physical activity score is calculated using the following formula. $\text{Physical Activity Score} = \text{Intensity Score} \times (\text{Duration Score} - 1) \times \text{Frequency Score}$. Higher scores indicate higher levels of physical activity. The scoring criteria are as follows: low physical activity (19), moderate physical activity (20 -42), and high physical activity (43). In this study, the Cronbach's alpha coefficient for the PARS-3 was 0.793.

2.3.3 Exercise Intensity

Exercise intensity during each 90-minute instructional session was objectively quantified using GT3X+ accelerometers (ActiGraph, Pensacola, FL, USA), validated wearable devices designed to measure physical activity and movement patterns [2]. Prior to each session, participant demographics (sex, body weight, height, and date of birth) were entered into the devices, which were then assigned unique identification numbers for data tracking. To ensure continuous data collection throughout the 90-minute sessions, all accelerometers were fully charged before use.

Each accelerometer was securely attached to the participant's waist using an adjustable elastic strap to minimize movement artifacts and ensure consistent placement throughout the session. The GT3X+ accelerometers continuously recorded key metrics, including step count and activity intensity (expressed as counts per minute). These data were used to calculate metabolic equivalents (METs), providing an objective measure of exercise intensity.

2.4 Intervention and testing fidelity

To ensure data collection accuracy and reliability, standardized procedures and rigorous quality control measures were implemented throughout all stages of the study. Participants completed pre-post-intervention assessments using a fixed, automated online survey platform. All measurement instruments, including the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS), and the Physical Activity Rating Scale-3 (PARS-3), were administered in a consistent order to minimize response biases. Trained research assistants attached GT3X+ accelerometers (ActiGraph, Pensacola, FL, USA) to participants' waists following a

protocol to ensure consistent placement and minimize movement artifacts. Postintervention assessments were conducted immediately following the 90-minute instructional sessions to control for time-related influences. Research staff received comprehensive training on the study protocol to ensure consistent and accurate implementation, and data quality was regularly monitored for completeness and consistency.

2.5 Data analysis

All statistical analyses were performed using SPSS version 28 (BM Corp., Armonk, NY, USA). Descriptive statistics (means and standard deviations) were used to summarize baseline demographic characteristics and pre- and post-intervention scores for anxiety and affect. Paired samples t-tests were conducted to assess within-group changes in anxiety and affect scores from pre- to post-intervention for both the mind-body and team-based groups. Between-group differences in change scores (post-intervention minus pre-intervention) for anxiety and affect were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA). Baseline physical activity level (assessed by PARS-3) and exercise intensity (MET's, measured by accelerometers) were included as covariates in the ANCOVA models to adjust for their potential confounding effects on the outcome measures. These covariates represent participants' baseline daily physical activity and the intensity of the exercise intervention respectively. This adjustment aimed to isolate the independent effects of each intervention (mind body and team-based activities) on anxiety and affect outcomes.

All analyses were conducted using a two-tailed alpha level of 0.05. p-values less than 0.05 were considered statistically significant.

3. Results

3.1 Common method Bias Test

To assess potential common method bias, Harman's single-factor test was conducted. An exploratory factor analysis (EFA) was performed on all items from both the pre- and postintervention questionnaires. The analysis revealed seven factors with

eigenvalues exceeding 1 in both the pre- and post-intervention assessments. The first factor extracted from the pre-intervention data accounted for 31.05% of the total variance, while the first factor from the post-intervention data explained 32.32% of the variance. Both values fall below the commonly recommended threshold of 40% [23], suggesting that common method bias is unlikely to significantly affect the results of this study.

3.2 Participant Characteristics

Demographic and baseline characteristics of the participants are presented in Table 2. The mean age of the sample was 18.41 $\pm$ 0.66 years, with 49.67% of participants identifying as female. Independent samples t-tests revealed no significant differences between the mind-body and team-based groups at baseline in terms of positive affect ($t = -0.50, p = 0.618$), negative affect ($t = -1.64, p = 0.103$), or anxiety ($t = 0.70, p = 0.487$). However, the team-based group exhibited significantly higher levels of physical activity ($t = 3.44, p < 0.001$) and metabolic equivalents (METs) during the intervention ($t = 37.36, p < 0.001$) compared to the mind-body group.

3.3 Within-Group Comparisons of Emotional Changes

Changes in emotional states within each group were analyzed using paired samples t-tests. As shown in Figure 2, both the mind-body and team-based groups showed significant improvements across all emotional measures. In the mind-body group, positive affect significantly increased from pre-test ($M = 27.73, SD = 4.83$) to post-test ($M = 32.24, SD = 5.56$), $t = -6.91, p < 0.001$. Negative affect significantly decreased from pre-test ($M = 21.17, SD = 5.53$) to post-test ($M = 14.85, SD = 4.88$), $t = 8.41, p < 0.001$. Anxiety also significantly decreased from pre-test ($M = 40.86, SD = 8.13$) to post-test ($M = 32.24, SD = 7.80$), $t = 10.18, p < 0.001$. In the team-based group, positive affect significantly increased from pre-test ($M = 27.52, SD = 7.02$) to post-test ($M = 34.31, SD = 4.44$), $t = -9.30, p < 0.001$. Negative affect significantly decreased from pre-test ($M = 19.66, SD = 5.60$) to post-test ($M = 14.52, SD = 5.45$), $t = 8.46, p < 0.001$. Anxiety also significantly decreased from pretest ($M = 41.71, SD = 6.78$) to post-test ($M = 36.06, SD = 9.25$), $t = 7.70, p < 0.001$.

3.4 Between-Group Comparisons of Emotional Changes

Between-group differences in emotional change scores (post-test minus pre-test) were examined using analysis of covariance (ANCOVA), with baseline ME'Ts and self reported physical activity level as covariates. As shown in Table 3, significant differences between the team-based and mind-body groups were observed in the changes in positive affect ($F = 3.02, p = 0.032$) and anxiety ($F = 3.34, p = 0.021$). However, no significant difference was found in changes in negative affect ($F = 2.27, p = 0.083$).

4. Discussion

This study investigates the immediate effects of two distinct types of PE courses: team-based activities (basketball and volleyball) and mind-body activities (yoga) on anxiety and emotional states in university students. The results indicated that both types of activities significantly enhanced positive emotions and reduced negative emotions and anxiety. However, between-group comparisons revealed notable differences in emotional regulation: the team-based activity group showed a more significant improvement in positive emotions, while the mind-body activity group exhibited a greater reduction in anxiety. These findings suggest that the observed differential effects across the two PE courses may reflect distinct underlying mechanisms of emotional regulation.

The positive emotional benefits of team-based physical activities have been well-established in the literature, and the current study further corroborates these findings [24, 25]. Team-based activities, which involve collaboration, competition, and collective goal achievement (e.g., winning a match), directly satisfy participants' need for belonging and enhance self-efficacy through social reinforcement (e.g., encouragement from teammates), thereby significantly improving positive emotions [26, 27]. Emotional resonance and collective achievement in social interactions distinguish team-based activities from other forms of exercise [28]. Additionally, team activities contribute to the creation of supportive social networks, helping to divert individuals' attention away from stressors [29]. However, the effect

of team-based activities on reducing negative emotions is somewhat limited, potentially diminished by social pressures (e.g., interpersonal conflicts or failure in competition)[30]. Regarding anxiety, previous research has demonstrated that team sports significantly reduce anxiety in university students [31]. While team activities can buffer anxiety, the competitive environment may induce performance pressure (e.g., fear of mistakes or evaluation anxiety), leading to fluctuations in anxiety levels [32]. Physiologically, high-intensity exercise activates the sympathetic nervous system, promoting the rapid release of neurotransmitters such as endorphins and dopamine, which induce immediate feelings of pleasure and reward [33, 34]. These physiological responses are closely associated with the dynamic nature of team activities (e.g., rapid transitions in offense and defense). However, excessive activation of the sympathetic nervous system (e.g., an elevated heart rate) may exacerbate anxiety in some individuals [35], indicating significant individual differences in the effectiveness of team-based activities in alleviating anxiety. Overall, team-based activities significantly enhance positive emotions through social interaction and physiological activation, but their effects on anxiety and negative emotions are limited by competitive pressure and individual differences.

The efficacy of mind-body activities in improving emotional states has been widely validated in previous studies, encompassing both the immediate effects of a single intervention and the cumulative benefits of long-term practice [36-38]. This study suggests that the mechanisms of these activities in the context of PE courses are primarily centered around dynamic autonomic nervous system regulation and the systematic reinforcement of psychological resources. Yoga, through deep breathing and mindfulness techniques, directly enhances parasympathetic nervous activity, reducing sympathetic excitability, and thereby lowering heart rate and cortisol levels [39]. This rapid adjustment of autonomic balance effectively alleviates the physiological symptoms of anxiety, such as palpitations and muscle tension. More importantly, the parasympathetic dominance suppresses ruminative thinking associated with negative emotions and lowers physiological arousal levels, thus

indirectly reducing the intensity of negative emotions [40]. For example, mindfulness practices like 'decentering' help individuals disengage from negative thought cycles, further interrupting the self-reinforcing process of negative emotions [4]. Additionally, yoga enhances emotional regulation through a dual pathway: first, its focus on body awareness and acceptance improves body image and self-esteem, providing an intrinsic foundation for emotional stability [42]; second, yoga practices promote the release of inhibitory neurotransmitters like GABA, reducing the overactivity of anxiety-related neural pathways [41]. In summary, mind-body activities excel in anxiety relief and emotional regulation through autonomic balance and progressive psychological resource enhancement. However, their immediate effect on positive emotions is weaker, likely due to their mechanism being more focused on suppressing negative states rather than directly activating the reward system.

Team-based and mind-body activities exhibit significant complementarity in their emotional regulation mechanisms. Team activities are more suited for emotional activation (e.g., boosting classroom participation), while mind-body activities are better for cultivating emotional stability (e.g., preventing anxiety relapse). The high-intensity nature of team activities activates the reward system, whereas the autonomic regulation in yoga helps balance excessive physiological arousal. Combining both activities may optimize emotional regulation. Based on these findings, university PE courses could adopt a modular design that integrates mindfulness training (e.g., precompetition breathing exercises) within team sport sessions to alleviate competitive pressure. Furthermore, students could be allowed to select activity types based on their emotional needs (e.g., anxiety tendencies or social motivations) to facilitate personalized interventions. For example, students with higher anxiety tendencies could be encouraged to engage in mind-body activities to enhance emotional stability, while those with stronger social motivations might benefit more from team-based activities to enhance positive emotions and social skills. This individualized course design not only maximizes the benefits for emotional health but also meets the diverse needs of students, providing a scientific foundation for

innovation in university PE education.

4.1 Limitations and Future Research

This study has several limitations. First, the short intervention duration limits the assessment of the long-term effects of mind-body and team-based activity on anxiety and affect. Future research should investigate the sustained effects of these interventions over longer periods. Second, the homogeneity of the sample in terms of age and health status limits the external validity of the findings. Therefore, future research should target more diverse populations, including individuals of different ages and with varying mental health conditions. Third, the study relied on self-reported measures of anxiety and affect, which may introduce bias. Future research could incorporate objective physiological measures, such as heart rate variability or cortisol levels, to better understand the physiological mechanisms underlying emotional changes. Fourth, this study only selected two types of activities: team-based and mind-body and did not include other activity categories that may influence the results. Future research could expand the scope of investigation to include more activity types to comprehensively understand the performance and interrelationships of teamwork and mental states in different contexts. Fifth, the sample of this study was limited to university students, which may not fully represent a broader population, especially primary and secondary school students. Future research could be conducted in primary and secondary school populations to investigate whether similar trends exist as in university student populations, thereby improving the generalizability and broader applicability of the research findings.

5. Conclusion

The results demonstrated that both team-based and mind-body PE courses significantly improved positive affect, negative affect, and anxiety levels. However, between-group comparisons revealed distinct patterns: team-based activities were more effective in enhancing positive affect while mind-body exercises showed greater efficacy in reducing anxiety. No significant between-group differences were observed in the reduction of negative affect. These findings underscore the value of integrating

diverse activity types into university PE curricula. Adopting a personalized approach that capitalizes on the unique emotional benefits of each activity type could further optimize the physical and mental well-being of students.

References

1. Li W, Zhao Z, Chen D, Peng Y, Lu Z. Prevalence and associated factors of depression and anxiety symptoms among college students: a systematic review and meta-analysis. *Journal of child psychology and psychiatry* 2022;63(11):1222-1230
2. Lipson SK, Zhou S, Abelson S, Heinze J, Jirsa M, Morigney J, et al. Trends in college student mental health and help-seeking by race/ethnicity: Findings from the national healthy minds study, 2013-2021. *Journal of affective disorders* 2022;306:138-147.
3. Duffy ME, Twenge IM, Joiner TE. Trends in mood and anxiety symptoms and suicide-related outcomes among US undergraduates, 2007-2018: Evidence from two national surveys. *Journal of Adolescent Health* 2019;65(05):590-598.
4. Wei Y, Chen Z. INFLUENCE OF LEARNING PERFORMANCE ON INTERPERSONAL RELATIONS: THE MEDIATION ROLE OF CLASSROOM ANXIETY. *Psychiatria Danubina* 2021;33(suppl 8):493-495.
5. Pekrun R, Linnenbrink-Garcia L. Academic emotions and student engagement. In: *Handbook of research on student engagement*: Springer, 2012. pp.259-282
6. King RB, Mcnemei DM, Ganotice Jr FA, Villarosa JB. Positive affect catalyzes academic engagement: Cross-sectional, longitudinal, and experimental evidence. *Learning and individual differences* 2015;39:64-72
7. Fox KR. The influence of physical activity on mental well-being. *Public health nutrition* 1999 2(3a):411-418
8. Herbert C. Enhancing mental health, well-being and active lifestyles of university students by means of physical activity and exercise research programs. *Frontiers in public health* 2022; 10:849093
9. Roeliffse p, Adamakis M, O'Keefe BT, Walsh L, Bannon A, Garcia-Gonzalez L, et al. The impact of typical school provision of physical education, physical activity and sports on adolescent mental health and wellbeing: A systematic literature review. *Adolescent Research Review* 2024, 9(02):339-364.
10. Siedentop D, Van der Vars H. Introduction to physical education, fitness, and sport, Human kinetics. 2022.
11. Pangrazi RP, Beighle A. Dynamic physical education for elementary school children. Human Kinetics Publishers, 2019
12. Hardman K, Murphy C, Routen A, Tones S. World-wide survey of school physical education. 2013
13. China MoEotPsRo. The basic standard of high school sports work Available online.
14. China MoEotPsRo. Basic Statistics on the Development of National Education in 2022. 2024
15. Andero S, Hallgren M, Nguyen T-T-D, Jonsson S, Petersen S, Friberg M, et al. School-related physical activity interventions and mental health among children: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine-open* 2020;6:1-27

16. Carter CL, Onicescu G, Cartmell KB, Sterba KR, Tomsic J, Alberg AJ. The comparative effectiveness of a team-based versus group-based physical activity intervention for cancer survivors. *Supportive care in cancer* 2012;20:1699-1707
17. Price CI, Hooven C. Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT). *Frontiers in psychology* 2018; 9:798
18. Ekkekakis P, Parfitt G, Petruzzello SI. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription, *Sports medicine* 2011;41:641-671.
19. Spielberger CD, Gonzalez-Reigosa F, Martinez-Urrutia A, Natalicio LF, Natalicio Ds. The state-trait anxiety inventory. *Revista Interamericana de Psicologia/Interamerican journal of psychology* 1977;15(3 & 4).
20. Crawford IR, Henry JD. The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity measurement properties and normative data in a large non-clinical sample. *British journal of clinical psychology* 2004;43(03):245-265
21. Liang DO. The relationship between stress level and physical exercise for college students. *Chinese Journal of Mental Health* 1994;(01):5-6.
22. Aadland E, Ylvisaker E. Reliability of the Actigraph GT3X+ accelerometer in adults under free-living conditions *PloS one* 2015;10(08):e0134606
23. Podsakoff PM, MacKenzie SB, Lee I-Y, Podsakoff NP. Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology* 2003;88(05):879
24. Zuckerman SL, Tang AR, Richard KE, Grisham CI, Kuhn AW, Bonfield CM, et al. The behavioral psychological, and social impacts of team sports: a systematic review and meta-analysis. *The Physician and sports medicine* 2021;49(03):246-261
25. Murray RM, Sabiston CM, Doré I, Belanger M, O'Loughlin JL. Association between pattern of team sport participation from adolescence to young adulthood and mental health. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2021;31(07):1481-1488
26. Margulis A, Andrews K, He Z, Chen W. The effects of different types of physical activities on stress and anxiety in college students. *Current Psychology* 2021:1-7.
27. Feltz DL, Short SE, Sullivan PI. Self-efficacy in sport *Human Kinetics*, 2008.
28. Andersen VH, Ottesen L, Thing LF. The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults: An integrative review of research, *Scandinavian journal of public health*, 2019;47(08):832-850.
29. Pluhar E, Cracken C, Griffith KL, Christino MA, Sugimoto D, Meehan II WP. Team sport athletes may be less likely to suffer anxiety or depression than individual sport athletes. *Journal of sports science & medicine* 2019;18(03):490.
30. Leo FM, Gonzalez-Ponce I, Sanchez-Miguel PA, Ivarsson A, Garcia-Calvo T. Role ambiguity, role conflict, team conflict, cohesion and collective efficacy in sport teams: A multilevel analysis. *Psychology of sport and exercise* 2015; 20:60-66.
31. Ji C, Yang J, Lin L, Chen S. Anxiety and sleep quality amelioration in college students: a comparative study between team sports and individual sports. *Behavioral Sciences* 2022; 12(05):149
32. Martens R, Vealey RS, Burton D. Competitive anxiety in sport. 1990.

33. Daniela M. Catalina L, Ilie O. Paula M, Daniel-Andrei I. Ioana B. Effects of exercise training on the autonomic nervous system with a focus on anti-inflammatory and antioxidants effects. *Antioxidants* 2022; 11(02):350.
34. Saanijoki T, Tuominen L, Tuulari J, Nummenmaa L, Arponen E, Kalliokoski K et al. Opioid release after high-intensity interval training in healthy human subjects. *Neuropsychopharmacology* 2018; 43(02):246-254
35. Ratey JJ. Spark. The revolutionary new science of exercise and the brain. Little, Brown Spark. 2008
36. Yu W, Wong K-K, Lei O-K, Nie I, Shi Q, Zou L, et al. Comparative effectiveness of multiple exercise interventions in the treatment of mental health disorders: a systematic review and network meta-analysis. *Sports medicine-open* 2022; 8(01):135.
37. Tian J, Kong Q, Yu H, Liu P, Shen L, Luo Y. Comparative Efficacy of Acute Exercise Intervention on Anxiety in Adolescents and Young Adults: A Network Meta-Analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2024; 34(10):e14735.
38. Luo S, Mei Z, Fang G, Mu G, Zhang X, Luo S. Effects of mind body therapies on depression among adolescents: a systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in public health* 2024; 12:1431062
39. Gard T, Noggle JL, Park CL, Vago DR, Wilson A. Potential self-regulatory mechanisms of yoga for psychological health, *Frontiers in human neuroscience* 2014; 8:770
40. Ottaviani C, Shapiro D, Davydov DM, Goldstein LB, Mills PJ. The autonomic phenotype of rumination. *International Journal of Psychophysiology* 2009; 72(03):267-275.
41. Lee HH. Does Decentering Mediate the Relationship Between Mindfulness and Stress and Anxiety? Rowan University; 2021
42. Neumark-Sztainer D, Watts AW, Rydell S. Yoga and body image: How do young adults practicing yoga describe its impact on their body image? *Body Image* 2018; 27:156-168.
43. Sreeter CC, Whitfield TH, Owen L, Rein T, Kani SK, Yakhkind A, et al. Effects of yoga versus walking on mood, anxiety, and brain GABA levels: a randomized controlled MRS study. *Journal of Alternative & Complementary Medicine* 2010; 16(11):1145

Table 1. Inclusion and Exclusion Criteria

Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
(1) Age between 18 and 25 years	(1) Refusal to participate
(2) Fluency in Chinese, with the ability to understand the study materials and complete questionnaires	(2) Inability to complete pre- and post-intervention assessments due to unforeseen circumstances
(3) No known contraindications to exercise and willingness to participate in physical activities	(3) Medical conditions precluding participation in exercise
No current diagnosis of mental disorders	

Table 2. Participant Characteristics at Baseline

Variables	Mind-Body (N=71)	Team-Based (N=80)	<i>t</i>	<i>p</i>
Age (years)	18.25 ± 0.71	18.55 ± 0.57		
Gender (%)				
<i>Male</i>	31 (43.66)	45 (56.25)		
<i>Female</i>	40 (56.34)	35 (43.75)		
Grade (%)				
<i>Freshman</i>	43 (60.56)	47 (58.75)		
<i>Sophomore</i>	28 (39.44)	33 (41.25)		
BMI (kg/m ²)	21.16 ± 3.04	21.75 ± 3.58	1.08	0.282
Physical Activity Level	1.18 ± 0.46	1.53 ± 0.75	3.44	< 0.001
Metabolic Equivalents (METs)	1.08 ± 0.52	2.18 ± 0.26	37.36	< 0.001
Baseline Positive Affect	27.73 ± 4.83	27.25 ± 6.94	-0.50	0.618
Baseline Negative Affect	21.17 ± 5.53	19.68 ± 5.63	-1.64	0.103
Baseline Anxiety	40.86 ± 8.13	41.71 ± 6.75	0.70	0.487

Table 3. Comparison of Emotional Change Scores Between Course Types

Variables	Mind-body	Team-based	<i>F</i>	<i>p</i>
Anxiety Change	-8.62 ± 7.13	-5.70 ± 6.52	3.34	0.021
Positive Affect Change	4.51 ± 5.49	7.38 ± 6.40	3.02	0.032
Negative Affect Change	-6.32 ± 6.34	-5.40 ± 5.59	2.27	0.083

Figure 1. Schematic Representation of the Study Design

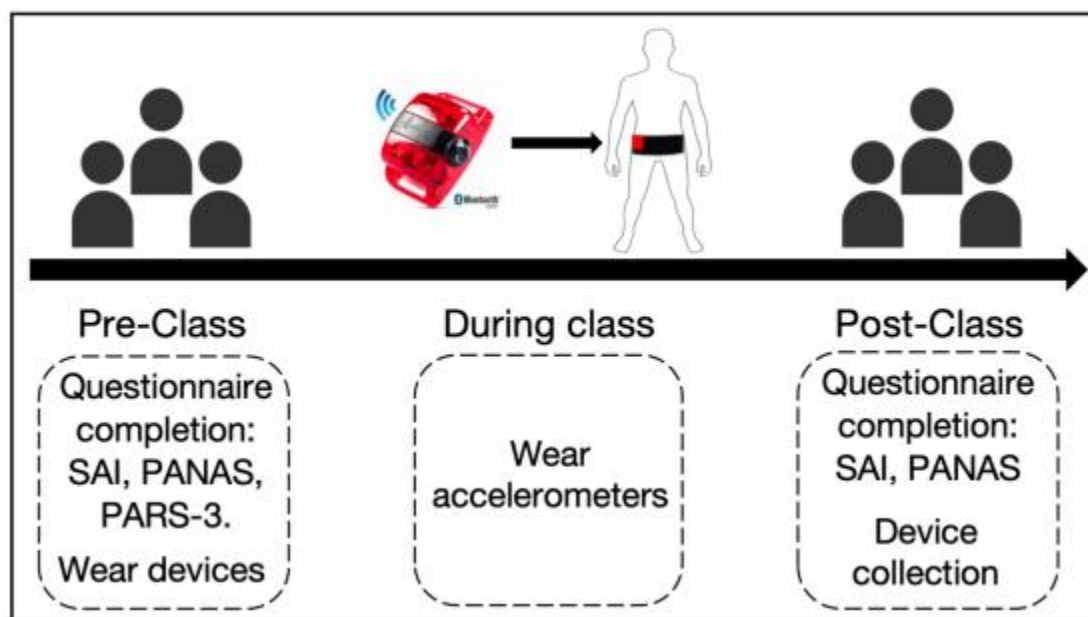
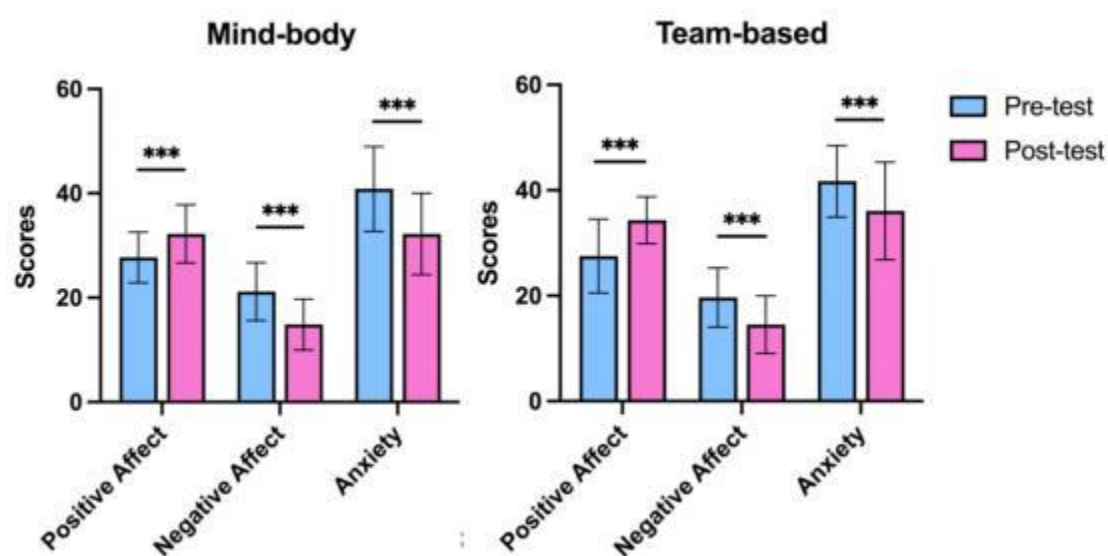


Figure 2. Pre- and post-intervention scores in the mind-body and team-based groups.

Note: ***, $p < 0.001$.



Supplementary Materials Table

S1: Basketball Class Teaching Content and Schedule

Time Period	Activity Content	Exercise Arrangement	Duration (minutes)	Functional Focus

0:00 - 10:00	Warm-up	2 laps around the court (jogging) + Dynamic stretching + 6 types of ball handling drills (dribbling, passing, etc.)	10	Increase heart rate, injury prevention
10:00 - 25:00	Review of Basic Skills	Dribbling: 3 sets × 30 seconds; Passing: 3 sets × 15 repetitions; Spot shooting: 10 repetitions per person	15	Reinforce existing basketball skills
25:00 - 40:00	Instruction of New Skills: Two-person passing while moving, lay-up	Teacher instruction, step-by-step practice: 5 repetitions per step per person	15	Learn and master new skills
40:00 - 55:00	Enhanced Practice of New Skills	Group practice of new skills, 5-8 repetitions per group	15	Enhance application of new skills
55:00 - 75:00	Application of Comprehensive Skills and Simulated Game	Small group scrimmage: 5 players per group, emphasizing the application of new skills	20	Integrate learned skills, improve practical ability
75:00 - 80:00	Cool-down	Cool-down walking and jogging	5	Decrease heart rate, relieve muscle tension
80:00 - 85:00	Static Stretching	Full-body static stretching: hold each stretch for 20 seconds	5	Increase flexibility, promote recovery
85:00 - 90:00	Summary and Feedback	Discuss performance, provide suggestions for improvement, assign homework	5	Summarize course content, collect student feedback

S2: Volleyball Class Teaching Content and Schedule

Time Period	Activity Content	Exercise Arrangement	Duration (minutes)	Functional Focus

2025 中国教学学术国际会议暨第七届中国高校教学学术年会

0:00 - 10:00	Warm-up	2 laps around the court (jogging) + Dynamic stretching + Basic ball feel exercises (bumping, setting)	10	Increase heart rate, injury prevention
10:00 - 25:00	Review of Basic Skills	Bumping: 3 sets × 30 seconds; Setting: 3 sets × 15 repetitions; Serving: 10 repetitions per person	15	Reinforce existing volleyball skills
25:00 - 40:00	Instruction of New Skills: Precise control of the forearm pass	Teacher explanation and demonstration, step-by-step practice: 5 repetitions per step per person	15	Learn and master new skills
40:00 - 55:00	Enhanced Practice of New Skills	Two-person passing: 20 repetitions × 3 sets; Individual stationary passing practice	15	Improve the stability and control of the forearm pass
55:00 - 75:00	Application of Comprehensive Skills and Simulated Game	3v3 or 6v6 scrimmage, emphasizing the application of new skills	20	Integrate learned skills, improve game ability
75:00 - 80:00	Cool-down	Cool-down walking or jogging for 400 meters	5	Decrease heart rate, relieve muscle tension
80:00 - 85:00	Static Stretching	Full-body static stretching: hold each position for 20 seconds	5	Increase flexibility, promote recovery
85:00 - 90:00	Summary and Feedback	Discuss performance, provide suggestions for improvement, assign homework	5	Summarize course content, collect student feedback

S3: Yoga Class Teaching Content and Schedule

Time Period	Activity Content	Exercise Arrangement	Duration (minutes)	Functional Focus

0:00 - 10:00	Warm-up	Breathing regulation + Gentle stretching	10	Enter yoga state, improve body flexibility
10:00 - 25:00	Review of Basic Poses	Sun Salutations A/B, hold each pose for 15-30 seconds	15	Reinforce existing yoga poses, improve control
25:00 - 40:00	Instruction of New Poses: Standing balance series (Tree Pose, Warrior III)	Step-by-step demonstration and instruction, 5 repetitions per pose	15	Enhance balance and core control
40:00 - 55:00	Enhanced Practice of New Poses	Flowing sequence combined with breathing, hold each pose for 15-30 seconds	15	To improve body stability and muscle endurance
55:00 - 75:00	Comprehensive Practice: Yoga Flow	Complete yoga sequence combining basic and newly learned poses	20	Promote physical and mental coordination, improve body control
75:00 - 80:00	Cool-down	Relaxation (Corpse Pose)	5	Relieve body tension, restore physical and mental state
80:00 - 85:00	Static Stretching	Flexibility stretching, hold each position for 20 seconds	5	Improving flexibility, relax muscles
85:00 - 90:00	Summary and Feedback	Discuss practice experience, answer questions, assign home practice	5	Summarize course content, promote independent practice