

AI 赋能高校继教转型人机协同价值共创实证研究

陈继荣

天津工业大学 化学工程与技术学院

DOI:10.32629/mef.v9i8.21700

[摘要] 政策端已经把高校继续教育推向终身学习服务转型,但AI究竟能不能产生实质性效果,此前一直缺乏因果层面的实证支撑。本研究在某高校继续教育学院安装了一套AI辅助教学管理系统,采用准实验设计,实验组247人、对照组231人,并融合了前后测量表、系统日志、教务数据和半结构化访谈做三角验证。16周干预结束后,三个核心指标均有显著变化:服务质量提升28.6%($t=5.12, p<0.001$),学习成效提升22.3%($t=4.37, p<0.01$),办学质量提升16.8%($t=4.03, p<0.01$),效应量均处于大效应区间($d=0.81\sim 1.13$)。技术采纳方面,感知有用性($\beta=0.41$)对持续使用意愿的预测力明显强于感知易用性($\beta=0.26$)。访谈还挖出了三个现实堵点:平台兼容性跟不上、教师数字素养偏弱、数据隐私问题令人担忧。结论是:AI能提升效能,但只是辅助角色,负责重复性工作,教学设计、情感引导和价值判断依靠人。只有“技术-教育-组织”三维联动才是转型。

[关键词] AI赋能; 继续教育; 准实验设计; 人机协同; 价值共创

中图分类号: G4 文献标识码: A

An Empirical Study on AI-Empowered Transformation of Continuing Education in Higher Education: Human-Machine Collaboration and Value Co-creation

Jirong Chen

School of Chemical Engineering and Technology

[Abstract] Policies have been pushing continuing education in higher education institutions toward a lifelong learning service model, yet whether AI can produce substantial effects has long lacked causal empirical evidence. This study deployed an AI-assisted teaching management system at a continuing education school of a university, adopting a quasi-experimental design with 247 participants in the experimental group and 231 in the control group, and triangulated pre- and post-intervention surveys, system logs, administrative records, and semi-structured interviews. After a 16-week intervention, all three core indicators showed significant improvements: service quality increased by 28.6% ($t=5.12, p<0.001$), learning outcomes by 22.3% ($t=4.37, p<0.01$), and institutional quality by 16.8% ($t=4.03, p<0.01$), with effect sizes in the large range ($d=0.81\sim 1.13$). In terms of technology adoption, perceived usefulness ($\beta=0.41$) predicted continuance intention more strongly than perceived ease of use ($\beta=0.26$). The interviews also uncovered three practical bottlenecks: insufficient platform compatibility, weak teacher digital literacy, and concerns over data privacy. The conclusion is that AI can enhance effectiveness but should play only a supportive role, handling repetitive tasks while instructional design, emotional guidance, and value judgments remain with humans. Only a three-dimensional linkage of "technology-education-organization" can achieve the transformation.

[Key words] AI empowerment; continuing education; quasi-experimental design; human-machine collaboration; value co-creation

1 引言

《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》将“泛在可及的终身教育体系”纳入八大体系,《“人工智能+教育”行动计划》又把AI for终身教育列入专项。政策明确了:高校继续教育得转到终身学习服务的轨道上来。

但实际推进起来,反差较大。

AI时代继续教育到底该做什么,国内学界和办学者到现在也没能攒出一个共识^[1],实践当中功能错位的现象不在少数。国际上,大学往终身学习机构转型已经被视作核心使命的再定义^[2],反观国内,高校继续教育却一直没有挣脱“学历补偿”和“创收”两个路径。

还有另一个窘境是,个别学校确实上了AI项目,但效果到底

怎么样,实证研究几乎是空白。现有文献能给出方向^[3-4],也讨论了技术伦理^[5],但最基本的检验:“安装一套系统、运行一个学期、数据上具体改变了什么”极少有研究给出明确依据。

基于以上背景,本文用数据来解答:引入AI辅助教学管理系统对继续教育的办学质量、学习成效和服务质量真正变化是什么。

2 文献综述

2.1 国外研究进展。国外AI赋能终身教育的研究起步较早。

联合国教科文组织(UNESCO)自2021年起将AI纳入终身学习的核心议程,强调“以人为本”和包容性为底线原则。2025年UNESCO进一步指出,生成式AI已从教育实验走向实践中心,全球约10%的成年人使用过ChatGPT,其中近半数的交互聚焦于学习活动。欧盟2025年发布“AI大陆行动计划”宣布启动“AI技能学院”。经济合作与发展组织(OECD)则提出“数据驱动和基于伙伴关系的终身学习方法”^[11]。2025年10月,UNESCO教育信息技术研究所在上海举办“国际数字化终身学习会议”,将AI赋能的终身学习课堂、AI教育标准与微证书机制列为优先推进方向^[12]。

这些研究的局限性在于,大部分成果是在发达国家语境下产生的,直接套用我国这样地域差异极大的国家,适用性存疑。高校继续教育在终身教育生态里的枢纽位置研究得不够透,跨部门协同也缺乏一个统合的制度分析框架。

2.2 国内研究进展。国内研究紧跟战略部署。

关燕桃等(2026)构建了泛在可及终身教育体系的理论框架^[6]。张吉先等(2025)强调学习者与学习场景、内容等多要素的人机协同^[1]。高志敏(2026)对“人工智能+终身教育”的技术伦理进行了系统性反思^[7]。围绕AI赋能继续教育的内在逻辑、困境审视与实践进路,学界也展开了持续讨论^[3-5]。也有学者提醒,人工智能背景下的成人终身教育可能面临算法霸权、人文精神缺失等风险。

实践方面,彭飞霞等(2025)分析了数字化赋能终身教育的前景^[8],王瑞等(2024)探讨了AI在高校继续教育中的具体应用场景^[9]。部分高校已在教学、管理和评价全流程中尝试AI技术嵌入。

国内研究也有明显软肋:AI时代继续教育的角色定位尚未统一,政府、高校、行业间的协同机制没有理顺,政策配套停留在原则倡导,AI与继续教育核心教学环节的咬合仍浮于表面。

2.3 研究空白。综合国内外现状发现既有研究存在三个漏洞:一是缺少准实验设计的实证研究来测算AI对继续教育效能的具体影响量级。二是缺少“技术-教育-组织”三维互动去检验AI赋能过程的整合性分析框架^[10]。三是多源数据三角验证的方法论探索做得不足。本研究将围绕上述问题展开。

3 研究设计

3.1 分析框架与研究假设。本研究不把AI赋能理解成单纯的技术植入,而是技术、教育、组织三维度的系统性咬合。技术维度看AI工具成熟度和集成方式;教育维度看教学模式和学习支持体系如何调整;组织维度看战略规划和资源配置能否跟上。三者互动形成“定位转型—模式重构—路径优化”的闭环。

基于此提出四个假设:H1-引入AI辅助教学管理系统对“办

学质量”具有显著正向影响;H2-对“学习成效”具有显著正向影响;H3-对“服务质量”具有显著正向影响;H4-学习者“技术采纳度”与“持续使用意愿”呈显著正相关。

3.2 研究对象与样本。以某高校继续教育学院为试点,选取2025—2026学年两个学期参与非学历教育培训项目的学员为研究对象。实验组(2026年春季学期,AI系统已部署)有效样本247份,对照组(2025年秋季学期,AI系统未部署)有效样本231份,合计478份。

学员年龄22—55岁,在职人员占比78.3%。学历分布:本科52.4%,专科33.1%,研究生及以上14.5%。

3.3 干预设计。实验组引入的AI辅助教学管理系统包含三个模块:(1)智能学习路径规划——基于知识图谱与学习者画像,生成个性化课程推荐;(2)AI助教与学情预警——实时监测学习行为,对低活跃度学员自动推送预警与干预建议;(3)智能问答与资源检索——支持自然语言交互的学习资源查询。

对照组采用传统面授加线上录播模式,无AI功能介入。干预周期为16周(一学期)。两组学员在年龄、学历、职业背景等维度上无显著差异($p>0.05$),具备可比性。实验组教师在开课前完成了两周的AI工具操作培训。

3.4 评价指标体系。构建了4个一级指标、12个二级指标的评价体系:(1)办学质量(课程完成率、学员留存率、证书获取率);(2)学习成效(知识掌握度自评、技能应用能力、学习目标达成度);(3)服务质量(平台易用性、响应及时性、个性化满意度);(4)技术采纳度(感知有用性、感知易用性、持续使用意愿)。量表采用Likert 5级评分或客观运营数据,设计参考了技术接受模型(TAM)与信息系统成功模型。

3.5 数据收集与分析方法。相关研究数据一般来自三个渠道:(1)系统日志:学习时长、访问频次、路径采纳率;(2)前后测问卷调查;(3)教务系统数据:报名人数、课程完成率、学员留存率。问卷线上发放,前测学期初、后测学期末,配对样本回收率91.2%。

统计工具用SPSS 26.0,做了描述性统计、独立样本t检验、Pearson相关和多元回归。信度为Cronbach's α ,效度为探索性因子分析(EFA)。回归分析以年龄、学历、职业类型、先前在线学习经验为变量。稳健性检验为倾向得分匹配(PSM)分析。

4 实证结果

4.1 描述性统计与信效度检验。结果显示问卷Cronbach's α 系数为0.912,各维度 α 在0.847到0.935之间,信度效果好。KM0值为0.903,Bartlett球形检验显著($\chi^2=2847.63$, $df=66$, $p<0.001$),适合因子分析。探索性因子分析抽取了4个特征值 >1 的因子,累计方差解释率71.6%,各题项因子载荷均高于0.60,结构效度良好。

4.2 AI引入对核心指标的影响。独立样本t检验结果为,实验组三个维度的得分都显著高于对照组。改善幅度最大的是服务质量,高了28.6%, $d=1.13$,属于大效应。分析此结果不能理解,因为AI作为“支持型技术”,在不改变教学内容的前提下却可以

把信息获取的成本压下来,资源匹配的效率提上去,用户体验感自然会好。学习成效22.3%的提升($d=0.99$)也证实了个性化学习路径确实管用。办学质量16.8%的提升($d=0.81$)则说明AI对课程完成率和留存率有实实在在的拉动。

表1 实验组与对照组各维度得分差异(均值±标准差)

维度	对照组(n=231)	实验组(n=247)	t 值	提升幅度	Cohen's d
办学质量	3.52±0.78	4.11±0.69	4.03	16.8%	0.81
学习成效	3.41±0.82	4.17±0.71	4.37	22.3%	0.99
服务质量	3.25±0.91	4.18±0.74	5.12	28.6%	1.13

注：** $p<0.01$,*** $p<0.001$

同时运营数据也能印证这一结果:实验组课程完成率从62.3%提升到82.0%;学员留存率从71.5%上升至85.7%。

倾向得分匹配之后两组各留206个样本,匹配后的t检验显示学习成效($t=3.89$, $p<0.01$)和服务质量($t=4.56$, $p<0.001$)差异仍然显著,说明结果不是样本选择偏差导致的。

4.3技术采纳度与持续使用意愿。Pearson相关分析显示,感知有用性与持续使用意愿呈显著正相关($r=0.68$, $p<0.01$),感知易用性也是正相关($r=0.54$, $p<0.01$),两个相关系数差异显著($z=2.31$, $p<0.05$)。

多元回归分析限制了年龄、学历、职业类型后,感知有用性的标准化回归系数 $\beta=0.41$ ($p<0.001$),感知易用性 $\beta=0.26$ ($p<0.01$)。模型整体 $R^2=0.53$,调整后 $R^2=0.51$, $F(5,241)=54.32$, $p<0.001$ 。这说明:学习者最关注的其实是AI“有没有用”,“好不好用”反而排在后面。

4.4质性发现:三重制约。半结构化访谈,选取了18人样本,其中管理者3人,教师6人,参与学生9人,结果发现:

第一,现有技术能力薄弱。多位教师反映“现有平台与AI模块的兼容性不行,数据不通”,这与已有研究中的“技术成本管理的结构失衡”一致。

第二,教师数智素养欠缺。部分教师表示“对AI工具不熟悉,会有替代焦虑”^[3]。即便有培训但是也深感实际差距较大。

第三,数据隐私安全有担忧。学员普遍质疑“学习行为数据的采集与使用是否安全”。这和UNESCO强调的“以人为本”原则^[10]相呼应。

5 结论与建议

5.1主要发现。本研究的核心可归结为如下三点:

第一,引入AI辅助教学管理系统后,办学质量、学习成效和服务质量都有显著正向变化,四个假设也都符合预期。特别是服务质量改善数据更加明显,这说明AI作为“支持型技术”的赋能效果显而易见,而且短期内是可以被学习者认知和感受到的。

第二,“人机协同”比“机器替代”更具科学性。访谈中教师对技术替代的担心也说明AI的定位应该在于“辅助工作”而不应该是完全替代。人和机器的功能边界要从开始就明确好,这样效率才越高。

第三,AI赋能故能只看系统本身,还应该将技术基础设施、教师素养和伦理治理三方面同时兼顾。

5.2实践建议。基于前期的研究数据和分析,本文提出如下建议:

首先,功能定位要重新设计。高校继续教育要从学历补偿的狭隘视角真正向服务区域经济社会发展和多元群体的终身学习需求转变,让自己成为学校教育、产业教育与社会教育桥梁。

其次,人机分工的模式明确。AI负责数据采集、个性化推送、自动化评估等常规性重复性工作;而教师则应在教学设计、情感引导、价值观塑造和复杂问题指导等方面深入研究。两者形成互补关系。

然后,培训与治理的配套跟进。要将教师的数智素养培训作为常态化必修课,分层分类开展指导;同时通过系列政策或文件规则向学员讲明隐私顾虑的保障与安全问题。

最后,保障机制的协同构建。技术上解决平台兼容性与数据互通问题;教育环节把教学模式与评价体系构建合理;组织上完善政策引导和资源配置问题,从而实现系统性转型。

【参考文献】

- [1]张吉先,尹学松.“AI+终身学习”新生态:功能架构、运行机制与实践样态[J].中国职业技术教育,2025(22):22-27,48.
- [2]高迪,黄健.大学向终身学习机构转型的趋势与应对——基于国际组织1995年至2023年相关报告的省思[J].现代大学教育,2025,41(1):101-111.
- [3]于爽,叶俊民,尹兴翰等.联结人智协同学习干预的设计与应用:理论模型及实践框架[J].电化教育研究,2025(7):11.
- [4]刘骥,周子玉.高等继续教育数字化转型的理性逻辑与战略选择[J].职教论坛,2025(3):11.
- [5]王天兵,左腾.人工智能赋能继续教育的逻辑理路、困境审视与实践进路[J].继续教育研究,2025(11):1-6.
- [6]关燕桃.泛在可及终身教育体系的内涵特征与构建路径[J].终身教育研究,2026(2):15.
- [7]高志敏.“人工智能+终身教育”的技术向善审思[J].终身教育研究,2026(2):12.
- [8]彭飞霞.数字化赋能终身学习的未来路向[J].继续教育研究,2025(12):12.
- [9]王瑞.人工智能在高校继续教育中的应用场景研究[J].继续教育研究,2024(15):15-18.
- [10]UNESCO.The evolving right to education in the age of generative AI[EB/OL].(2025-12-19).
- [11]UNESCO IITE. 2025 International Conference on Digital Lifelong Learning[EB/OL].(2025-10-24).
- [12]UNESCO.Digital learning in the city:Leveraging AI for inclusive learning[EB/OL].(2026-04-02).

作者简介:

陈继荣(1974--),男,甘肃人,天津工业大学、助理研究员,研究方向:高等教育管理与继续教育。