

# “双重锁定”困境下人工智能赋能健康职业教育的区域破解模式研究

唐瑞明,陈珊,彭婧  
(长沙卫生职业学院,湖南长沙 410600)

[摘要]人工智能正深刻重塑健康产业,然健康职业教育却陷入人才供给与产业需求间的结构性失配。为探究其系统性根源,本研究立足长沙市,采用“定量扫描—定性挖掘”的混合方法,构建并验证了“双重锁定”理论分析框架。研究揭示:产教协同失灵的症结在于“校内能力锁定”与“校外机会锁定”形成的互构性循环。为实现系统性破局,本研究进一步构建了一个融合技术逻辑、制度创新与区域生态的“AI+健康职教”破解模式。该模式以“虚实双轨”教学联动链破解校内锁定,以“政—校—企—医”四方协同机制破解校外锁定,并嵌入“技术向善”伦理范式。本研究的价值不仅在于为区域健康职业教育数字化转型提供了可操作的实践蓝图,更在于其“诊断—破解”的整合性研究范式具有重要的理论迁移价值。

[关键词]人工智能;健康职业教育;双重锁定;区域适配;产教融合;路径研究

[中图分类号] TP18; G719.2; R-4 [文献标识码] A [文章编号] 2096-711X(2026)02-0152-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.02.049

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

## 引言

在“健康中国”与教育数字化战略背景下,人工智能(AI)正重塑健康产业,催生了对新型技术技能人才的迫切需求。然而,健康职业教育人才供给却与产业需求严重脱节,供需错位已成为制约区域发展的关键瓶颈。

现有研究或聚焦于AI的普适性教学应用,或停留在产教融合的宏观倡导,未能深入揭示导致合作“联而不盟、合而不深”的系统性障碍。学界对这种困境缺乏令人信服的理论解释,常将其归因于单一要素,忽视了多重因素交织形成的“锁定效应”。制度经济学中的“制度锁定”(Institutional Lock-in)与“路径依赖”(Path Dependency)理论为此提供了重要启示。

因此,本研究旨在填补此理论与实践的缺口。通过构建“双重锁定”(Dual Lock-in)分析模型,本文尝试揭示由“校内能力锁定”与“校外机会锁定”构成的互构性循环是产教协同失灵的根源,并以此为基础,设计一套深度嵌入区域生态、具有可操作性的破解路径。

## 一、研究设计与方法

为深度解构“双重锁定”的系统机理并构建区域适配模式,本研究采用解释性时序混合设计(explanatory sequential mixed methods),通过定量研究、定性研究到案例追踪的三阶段递进实现方法的三角互证。

### (一)定量研究:供需错位扫描

本阶段旨在通过大规模问卷调查,精准定位供需错位的结构性矛盾焦点。采用分层随机抽样,面向长沙市5所代表性健康类高职院校的专业教师( $n=412$ )与湘江新区12家健康科技与医疗服务企业的技术及管理人员( $n=176$ ),共回收

有效问卷588份。问卷采用自编的《AI赋能健康职教现状量表》,该量表经两轮专家评议(8位一线专家焦点小组访谈与5位领域内资深教授函审)确保内容效度,其内部一致性信度(Cronbach's  $\alpha$ )为0.89,具有良好的可靠性。数据分析采用SPSS 26.0进行描述性统计与交叉分析。

### (二)定性研究:机理深度挖掘

基于定量研究发现的矛盾点,本阶段通过深度访谈挖掘其背后的制度根源与利益博弈逻辑。采用目的性抽样法,选取了15名在长沙健康职教领域具有代表性的关键知情者(院校管理者6名,企业高管5名,政府/行业专家4名)进行半结构化深度访谈,平均访谈时长72分钟。所有访谈均进行转录与编码,运用NVivo 12进行主题分析,系统提炼“双重锁定”的形成机制。

### (三)案例追踪:困境具象化验证

为验证“双重锁定”在真实情境中的运作机制,本研究选取长沙卫生职业学院的“虚拟康养实训中心”为典型案例,进行了为期6个月的参与式观察,并收集了相关的文档资料。通过对该案例“虚拟孤岛”现象形成过程的深度剖析,为模式构建提供了情境化的实证支撑。

## 二、研究发现:AI赋能健康职教的“双重锁定”机理

研究发现,AI赋能健康职教的困境并非孤立的技术或资源问题,而是一个由“校内能力锁定”与“校外机会锁定”相互强化、共同构成的系统性陷阱。

### (一)校内能力锁定:制度固化与技能脱节的恶性循环

“校内能力锁定”指职业院校内部因制度性障碍导致教师能力与课程体系无法跟上产业技术发展,从而陷入一种低水平、自我维持的封闭循环。

收稿日期:2025-12-11

基金项目:本文系2025年度长沙市哲学社会科学规划课题“AI赋能长沙健康职教的模式创新研究”(项目编号:2025CSSKKT300);2025年度长沙市哲学社会科学规划课题“新质生产力赋能大学生高质量充分就业:内在逻辑、现实挑战与实践路径”(项目编号:2025CSSKKT108);2025年度长沙市哲学社会科学规划课题“数字化赋能职业教育产教融合体系构建:教学场景重构与协同优化机制研究”阶段性成果(项目编号:2025CSSKKT110)。

作者简介:唐瑞明(1978—),男,长沙卫生职业学院副教授,硕士研究生,研究方向:职业教育政策、教育信息化。

首先,教师能力迭代受阻是核心表现。问卷数据显示,高达78.1%的受访者认为教师AI素养不足是制约教学改革的首要瓶颈。这并非教师个体问题,而是源于深层的制度性障碍:其一,实践通道受限。仅有19.3%的专业教师在近三年内拥有超过一个月的企业实践经历。其二,评价机制扭曲。在对多所院校职称评审文件的分析中发现,产业实践经历所占权重极低,形成了强烈的负向激励。其三,培训体系实效不彰。一位受访的护理专业骨干教师(教师T7)坦言:“我们教学生使用AI血糖仪,但自己从未在真实临床环境中调试过警报阈值,这如同在游泳池里模拟航海,无法应对真实的风浪。”

其次,课程体系与产业技术存在显著代差。教师能力的滞后直接导致了课程开发的保守与内容的陈旧。统计显示,传统课程在健康类专业中的占比仍高达81.7%,而真正融入AI技术模块的前沿课程仅占18.3%。这种“教师能力固化—课程内容滞后—学生技能脱节”的链式反应,将教育供给侧牢牢锁定在与产业现实脱节的轨道上。

#### (二)校外机会锁定:利益失衡与资源壁垒的协同困境

“校外机会锁定”指由于校企合作的成本-收益机制失衡以及关键资源的制度性壁垒,导致企业参与产教融合的动力被严重削弱,学校获取真实产业场景与数据的机会被封闭。

第一,企业参与的动力消解机制是根本原因。深度访谈揭示,企业在参与产教融合时面临显著的成本-收益不对等问题。据一位企业财务总监(企业高管E4)测算,企业接收一名学生进行深度实训的边际成本高昂,而当前政府的相关补贴与税收优惠政策尚不足以覆盖其投入。这种激励失效,使得绝大多数校企合作停留在浅层互动,企业不愿也无法开放其核心技术与真实项目。

第二,数据与场景的资源隔离是关键瓶颈。在AI赋能的教育中,高质量的真实数据与应用场景是不可或缺的教学资源。然而,调研发现,长沙地区三甲医院的脱敏临床数据对教学研究的开放率不足15%,形成了数据壁垒。同时,学校投入巨资建设的虚拟仿真实训中心,也因缺乏真实数据与本土化场景的注入而沦为“虚拟孤岛”。案例追踪显示,某虚拟实训中心因无法接入本地社区老年人的健康数据库,导致学生只能进行标准化的“点击式”操作,教学效果远低于预期。

#### (三)双重锁定的互构机制与系统性失灵

“校内能力锁定”与“校外机会锁定”并非孤立存在,而是通过紧密的互构机制形成了一个难以打破的恶性循环。院校由于“校内能力锁定”,培养出的毕业生其技能与企业需求不匹配,导致企业对合作的意愿和信心进一步降低,从而加剧了“校外机会锁定”。反之,企业由于“校外机会锁定”,不愿开放核心资源,使得教师更难获得产业实践机会,进一步固化了“校内能力锁定”。这个互构循环导致了整个区域“AI+健康职教”生态的系统性失灵,表现为教育投入的“内卷化”与产教协同的“负向循环”。

### 三、模式构建:AI赋能健康职教的区域破解路径

针对“双重锁定”的系统性困境,本研究立足长沙市的产业生态与教育实际,设计了一套以“区域适配性”为核心的创新模式,旨在通过三条环环相扣的实践路径实现系统性破局。

(一)路径一:构建“虚实双轨”教学联动链,破解“校内能力锁定”

该路径以情境学习理论为指导,核心在于将长沙本土的

产业需求与真实场景深度嵌入教学全过程,通过“虚拟轨道”与“现实轨道”的有机结合,打破“校内自循环”。具体操作上,首先是建立区域需求的精准锚定机制,建议由政府主管部门牵头,联合行业协会与本地龙头企业,共同编制并定期发布《长沙健康产业AI技能需求白皮书》,为教学改革提供权威依据。其次是实施“虚实双轨”的递进式教学框架,设计“一年虚拟仿真,一年企业实战”的学年轮替方案。在“虚轨”阶段,校内教学将企业提供的真实脱敏数据与案例转化为高度仿真的虚拟实训项目;在“实轨”阶段,学生将进入合作企业或医疗机构,在真实工作场景中解决实际问题。

(二)路径二:建立“政一校一企一医”四方协同机制,破解“校外机会锁定”

该路径基于利益相关者理论,旨在通过制度创新重构校企合作的成本-收益模型,将企业参与从被动的“成本负担”转变为主动的“战略投资”。核心举措是推动成立一个实体化运作的“长沙市AI+健康职教产教融合联盟”。该联盟的关键职能在于实现制度性突破:第一,建立市场化的成本分担与激励机制,设立专项基金对企业接收师生实践的成本进行精准补贴,并将企业参与产教融合的深度作为其享受政策优惠的重要量化指标。第二,推动“双师工作站”的实体化与常态化运行,实施刚性的校企人员双向流动制度,规定专业教师必须在工作站内完成足量的产业实践,并将其作为职称晋升的必要条件,倒逼教师能力与产业同步。

(三)路径三:倡导“技术向善”伦理新范式,规避技术赋能风险

在AI技术深度介入健康服务领域的背景下,伦理风险不容忽视。该路径旨在将伦理考量从“事后补救”前置到“事前设计”阶段,确保技术赋能始终以人为本。首先,研制并推行具有地方特色的《健康职教AI伦理评估指南(长沙版)》,对所有引入教学的AI产品与系统进行前置评估,确保其在技术上可靠、在伦理上向善。其次,将伦理教育融入情境化教学案例,开发一系列源于长沙本地真实事件的教学案例,引导学生在解决技术问题的同时进行伦理思辨。例如,设计“智慧养老院隐私泄露应急响应”的综合实训项目,让学生在模拟真实困境中培养“技术应用—伦理判断—人文关怀”的三元整合决策能力。

### 四、结论与展望

本研究通过对AI赋能健康职业教育面临困境的系统性诊断,构建了“双重锁定”解释模型,并在此基础上提出了一套以“虚实双轨教学链”“四方协同机制”和“技术向善范式”为核心的区域破解路径。这一“长沙模式”的创新之处在于,它超越了单纯的技术或制度改良,将技术逻辑、制度设计与地域产业生态进行了深度耦合,为破解系统性失灵提供了整合性的解决方案。

本研究的价值不仅在于为长沙地区健康职业教育的数字化转型提供了具体的操作蓝图,更在于其模式构建的逻辑具有可迁移性。其中,“双重锁定”的诊断框架、“政一校一企一医”的联盟架构、市场化的激励机制以及前置性的伦理治理等核心组件,对于其他面临相似困境的地区同样具有借鉴意义。当然,在应用时,需结合各地的产业特色与政策环境进行本土化重构。

展望未来,本研究提出的模式仍需在实践中不断检验与迭代。后续研究可采用行动研究法,长期追踪“长沙模式”的

实施效果。归根结底,技术赋能教育的真正突破,关键不在于技术本身,而在于能否通过深刻的制度创新,打破壁垒,实现教育系统与区域产业生态的共生共荣。

### 参考文献:

[1] 中共中央,国务院.“健康中国2030”规划纲要[EB/OL]. (2016-10-25). [http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content\\_5124174.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm).

[2] 国家卫生健康委员会. 中国医疗人工智能发展报告(2023)[R]. 北京:人民卫生出版社,2023.

[3] 韩昭良,韩凯辉. 人工智能时代高等职业教育人才培养模式变革:机遇、挑战及路径[J]. 技术经济,2019,38(9): 84-88.

[4] Zhang, Y., & Li, H. AI-Enabled Vocational Education in Healthcare: Challenges and Opportunities[J]. *Journal of Vocational Education & Training*, 2023,75(2):210-228.

[5] 郑永爱,王咏梅. 人工智能时代高职教师的专业发展策略研究[J]. 家电维修,2024(4):24-27.

[6] 李建荣,石范锋. 产教融合视域下高职院校“数字工匠”培养探究[J]. 江苏建筑职业技术学院学报,2025,25(3):

55-60.

[7] Arthur, W. B. Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events[J]. *The Economic Journal*, 1989, 99(394):116-131.

[8] Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*[M]. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017.

[9] 孙明娟,郭梦欣. 从科层管理到数字治理:数字化转型背景下职业教育专业认证的范式重构[J]. 教育与教学研究,2025,39(10):1-16.

[10] Lave, J., & Wenger, E. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

[11] Freeman, R. E., Harrison, J. S., & Zyglidopoulos, S. *Stakeholder Theory: Concepts and Strategies*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

[12] Floridi, L., Cowls, J., Beltramini, M., et al. *AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations*[J]. *Minds and Machines*, 2018,28(4):689-707.

## Research on Regional Pathways for Artificial Intelligence Empowerment in Health Vocational Education: From the Perspective of the “Dual Lock-in” Dilemma

TANG Rui-ming, CHEN Shan, PENG Jing  
(Changsha Health Vocational College, Changsha Hunan 410600, China)

**Abstract:** Amid the backdrop of artificial intelligence (AI) reshaping the health industry, the talent supply in health vocational education remains severely lagged. Employing a mixed-method approach in Changsha City, this study diagnoses the root cause of industry-education collaboration failure as the “dual lock-in” dilemma: a vicious cycle comprising “internal capability lock-in” and “external opportunity lock-in”. To address this predicament, the study constructs the “AI + Health Vocational Education” Changsha Model, with core pathways encompassing: the “virtual-real dual-track” teaching approach to dismantling internal lock-in, a “government—school—enterprise—hospital” quadripartite collaboration mechanism to resolve external lock-in, and the integration of a “technology for good” ethical paradigm. This framework aims to furnish a systematic solution to digital transformation in analogous regions.

**Key words:** artificial intelligence; health vocational education; dual lock-in; regional adaptation; industry-education integration; pathway research

(责任编辑:范新菊)