

新质生产力视角下数智赋能高等教育的创新路径研究

鲁博权, 高太光, 陈禹逍

黑龙江科技大学管理学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年5月10日; 录用日期: 2026年6月15日; 发布日期: 2026年6月23日

摘要

在新质生产力加速发展的背景下, 高等教育面临人才培养时滞性、能力供给单一性、产教融合表层化及评价体系滞后等挑战。数智技术为破解上述难题、推动高等教育创新提供了关键契机。本研究构建了数智赋能高等教育的创新路径框架, 涵盖课程体系从静态大纲向动态知识生态系统的重构、教学模式向虚拟至现实交织的智慧学习空间革新、教师角色从知识传授者向学习生态“架构师”与“催化师”转型, 以及“政-校-企-研”协同共治的治理生态构建。本研究采用理论思辨与系统框架构建的方法, 以复杂性科学、生态系统理论与学习科学为理论基石, 对高等教育数智化转型的内在逻辑进行推演。研究认为, 数智赋能不仅是效率提升的工具, 更是推动高等教育实现全要素、全流程、全方位变革的核心动力。未来需在差异化转型路径、学习科学融合、技术伦理治理及评价体系创新等方面持续深化。

关键词

新质生产力, 高等教育, 数智赋能, 创新路径, 系统性变革

Research on the Innovative Pathways of Empowering Higher Education with Digital Intelligence from the Perspective of New Quality Productivity

Boquan Lu, Taiguang Gao, Yuxiao Chen

School of Management, Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin Heilongjiang

Received: May 10, 2026; accepted: June 15, 2026; published: June 23, 2026

文章引用: 鲁博权, 高太光, 陈禹逍. 新质生产力视角下数智赋能高等教育的创新路径研究[J]. 教育进展, 2026, 16(6): 755-760. DOI: 10.12677/ae.2026.1661189

Abstract

Against the backdrop of the accelerated development of new quality productivity, higher education is confronted with multiple challenges including time lag in talent cultivation, homogeneity of competence supply, superficial integration of industry and education, and backward evaluation systems. Digital-intelligent technologies provide critical opportunities for addressing the aforementioned challenges and driving innovation in higher education. This study constructs an innovative pathway framework for digital-intelligent empowerment of higher education, which covers: the reconstruction of curriculum systems from static syllabi to dynamic knowledge ecosystems; the innovation of teaching models towards virtual-reality integrated smart learning spaces; the transformation of teachers' roles from knowledge transmitters to "architects" and "catalysts" of learning ecosystems; and the construction of a collaborative governance ecosystem involving government, universities, enterprises and research institutions. This study adopts the methods of theoretical speculation and systematic framework construction, takes complexity science, ecosystem theory and learning science as its theoretical foundation, and deduces the internal logic of the digital-intelligent transformation of higher education. The study argues that digital-intelligent empowerment is not merely a tool for efficiency improvement, but the core driving force that promotes the all-factor, whole-process and all-dimensional transformation of higher education. Future research should be further deepened in such dimensions as differentiated transformation pathways, integration of learning science, technical ethical governance, and innovation of evaluation systems.

Keywords

New Quality Productivity, Higher Education, Digital-Intelligent Empowerment, Innovative Pathways, Systematic Transformation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新质生产力是摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念先进生产力的[1]。其核心驱动力在于科技创新，而其可持续性则在于能够驾驭新技术、催生新业态、管理新模式的创新型人才。2024年全国教育大会明确提出，要增强教育服务高质量发展能力，着力构建支撑新质生产力发展的人才培养体系[2]。高等教育作为科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的重要结合点，其改革创新的紧迫性与战略性日益凸显。加快教育强国建设，必须将高等教育的发展与新质生产力的培育紧密联系起来[3]。

然而，传统高等教育模式在应对新质生产力所引发的快速技术迭代与产业变革时，面临结构性挑战。人才培养的时滞性，课程内容更新速度滞后于产业技术演进，导致学生所学与市场所需差距增大，知识传授与能力培养之间存在断层。能力供给的单一性，过度专业化、细分化的教育模式难以培养具备跨学科知识整合能力。产教融合还在表面，校企合作往往停留在建立实习基地、举办专题讲座等层面，没能深入制定培养标准、开发课程模块、实施项目化教学，合作动力与可持续性依然不足[4]。现有的评价体系仍偏重学术论文、项目数量等传统指标，对人才培养的实际贡献、对产业创新的支撑效果以及教育过程本身的数字化与智能化水平缺乏科学考量。

以大数据、人工智能、云计算、虚拟现实为代表的数智技术集群，正快速重塑社会生产生活方式，同时也为解决上述教育难题、赋能高等教育创新提供了新机遇[5]。教育数字化转型已成为全球性趋势，其本质是借助数字技术与智能平台，实现对教育优化，推动教育模式从大规模标准化向个性化和精准化转变，从知识传授向能力和素养培育转变，从封闭的校园向产教创新生态转变[6]。然而，现有研究多集中于技术工具层面的应用探索，缺乏对高等教育系统深层变革逻辑的系统阐释，特别是在新质生产力这一特定语境下，数智技术如何推动教育全要素重构的内在机制尚不清晰。因此，探索新质生产力视域下高等教育数智赋能的创新路径与深层机制，不仅是回应国家战略需求，更是高等教育实现发展、迈向教育现代化的关键[7]。本文旨在构建一个系统的分析框架，深入探讨数智技术如何驱动高等教育在目标定位、内容供给、方法流程、主体能力与治理生态层面实现协同创新，并剖析其内在运行机制与保障条件，为有效支撑新质生产力发展提供理论深度与实践效度。

为增强方法论自觉，夯实研究基础，本文以复杂性科学、生态系统理论与学习科学为三大理论支柱，进行逻辑严密的理论推演。首先，复杂性科学为理解高等教育系统在数智技术冲击下呈现的非线性、自组织与涌现特征提供了认识论基础，有助于超越传统线性因果思维，揭示教育变革中多因素互动机制。其次，生态系统理论将高等教育视为由多主体和多层次构成的有机整体，强调其与环境之间的资源交换与协同演化，这为构建“政-校-企-研”共治框架提供了理论依据。最后，学习科学关于情境认知、建构学习与有效失败等研究成果，为设计虚实融合的智慧学习空间和跨学科项目式课程提供了微观教学层面的科学支撑。在上述理论基础之上，本文采用“结构-过程-功能”的分析逻辑，从课程体系、教学模式、教师角色、治理生态四个结构性维度出发，推演数智技术嵌入后教育过程的重组方式，最终形成一个面向新质生产力需求的高等教育系统性变革路径框架。

2. 课程体系的重构：从静态大纲到动态演化的知识生态系统

课程是人才培养的施工蓝图与知识契约。面向技术快速迭代、知识半衰期急剧缩短的新质生产力领域，传统静态的课程体系已难以继续发展，必须转向一个能够动态响应的知识生态系统。这一转变在理论上呼应了复杂性科学中关于“适应性系统”的核心观点，即课程体系应具备感知环境变化、自我调整与学习演化的能力。建立数据驱动的课程动态生成与淘汰机制，这要求高校从供给主导思维转向需求牵引思维。利用 python、自然语言处理分析招聘网站的海量职位描述，结合对行业龙头企业的深度访谈、对校友职业发展轨迹的追踪调研以及国家产业发展规划文本分析，可以构建一个未来技能需求热力图[6]。例如，针对人工智能工程师岗位，算法可实时识别出对大语言模型微调、多模态学习、AI 安全等新兴技能的需求增长趋势。高校应建立正式的课程更新委员会，并授权其依托数据洞察，建立课程模块的“红黄绿”预警与响应制度。对内容陈旧的课程启动修订或淘汰程序，对部分内容滞后的课程进行模块化更新，同时，快速开设微专业或短期证书项目，将前沿技能变成学习单元，允许学生像拼乐高一样组合自己的知识体系，实现课程内容与产业技术需求同步。

新质生产力背景下的创新往往诞生于学科交叉地带。数智赋能下融合课程开发，不能是几门课程的简单拼凑，而应基于学科理解与清晰的能力目标。利用知识图谱技术可以描绘出计算机科学、工商管理等不同学科在解决智能产品研发与商业化这一问题时的知识贡献点与连接路径[7]。基于此图谱，可以科学设计如智能硬件创新实践这类课程。它可能由计算机学院教师负责机器学习算法部署，经管学院教师指导商业模式与用户调研。课程的核心是从概念到原型的真实项目，学生团队在跨学科教师组的联合指导下，完成产品定义、技术可行性验证、原型开发、用户测试与商业计划书撰写全流程。这种深度融合课程的核心产出不是分散的知识点，而是学生构建的解决复杂系统性问题的可展示的项目成果。

当课程体系高度模块化、个性化后，如何记录和认证学生的学习成果已成为挑战。区块链技术为解

决此问题提供了方案，学生完成的每一个课程模块、项目实践、竞赛获奖甚至实习经历，都可以经教师或企业导师确认后，以能力证书等形式记录在每个人学习链上[8]。上述记录不仅涵盖了结果信息，同时也包含过程性数据资料。在学生有进一步深造、求职或参与跨校项目需求时，能够授权相关访问自身学习链中的特定环节，从而呈现出一份全面、可靠且具有动态变化特点的能力画像，又会促使学生积极地去规划并管理自身跨学科学习路径。这一机制与生态系统理论中的“多样性-稳定性”关系相契合。模块化课程如同生态系统中的物种，其多样性提升了整体系统的适应韧性，而区块链记录则强化了系统的信任基础与反馈回路。

3. 教学模式的革新：构建“虚拟-现实”交互的智慧学习空间

教学模式革新是数智赋能领域中最直观且极具活力的部分，其关键特性在于突破物理空间与数字空间、校园环境与产业领域之间的界限，进而打造一个全方位覆盖、智能匹配且具备深度交互功能的智慧学习场。在开展因材施教工作过程中，要进一步强化人工智能辅助的适应性教学系统的运用。未来的智能教学系统不应仅仅局限于简单的资源推送，而应升级为学生的认知伙伴。该系统通过持续对学生在线讨论区的语义表达、编程作业的代码水准、虚拟实验里的操作流程，乃至眼动和表情数据等进行剖析，构建出精细化的学习者认知模型与情感状态模型[9]。此系统不仅能依据模型为学生推荐后续学习内容，还能在学生解题遇到困境时及时给予帮助，提供的帮助形式多样，可能是更基础的类比案例、具有启发性的视频，或是引导性的问题。系统能够识别出学生的学习风格偏好，进而动态调整教学内容的呈现形式。更为关键的是，系统能够为教师呈现课堂的整体注意力热图以及知识掌握度仪表盘，让教师能在面授教学过程中开展极具针对性的集中答疑与深度讨论，达成线上个性化自主学习与线下高端研讨的有机融合，切实做到以学生为中心实施精准教学。

在实践能力锻造方面，打造数字孪生引领的产教融合场景。这是破解实践教学瓶颈的关键。数字孪生技术可以对一个真实的智能制造工厂、一座智慧城市的交通系统、甚至一个生物细胞的全流程进行高保真、全要素的数字化映射。学生在校内实验室里，就能通过 VR 设备进入这个虚拟工厂，操作设备、调整参数、处理故障，所有操作都会实时影响虚拟模型的运行状态并得到物理规律的准确反馈，这解决了高危、高成本、不可逆场景下实习的难题。更进一步，通过工业互联网平台，可以将校园内的数字孪生系统与远方合作企业的真实生产系统进行虚实联动。学生可以在虚拟环境中测试自己的生产优化方案，确认安全有效后，经企业工程师审核，一键下发到真实产线进行小批量试生产，并实时回收真实数据用于效果评估与分析。这种在虚中试、在实中验的模式，将实践教学从观摩、模拟提升到了参与真实价值创造的前沿，极大地激发了学生的学习内驱力与职业使命感。

在学习社群构建方面，发展跨地域跨文化的虚拟协作学习项目。新质生产力要求人才具备全球视野与跨文化协作能力。利用协同办公软件、云桌面、实时翻译工具和元宇宙会议平台，可以便捷地组织国内不同高校、甚至中外高校的学生组成虚拟团队，共同完成一个研究或设计项目。例如，中国、德国、美国三所高校工程与管理专业的学生，可以共同为一家跨国企业设计其全球供应链的碳中和转型方案。他们需要克服时差、语言和文化差异，在虚拟空间中进行数据共享、方案讨论、协同建模与演示汇报。这种沉浸式的全球协作体验，所培养的不仅是专业能力，更是数字时代的核心软技能。

4. 教师角色转型——从知识传授者到学习生态的“架构师”与“催化师”

任何教育变革最终都要通过教师来实现。数智时代的教师必须转型。首要任务是进行教师数字胜任力的建设与认证。数字胜任力不仅包括使用 PPT 和在线教学平台，更包括运用设计思维规划混合式学习流程的能力，用学习分析数据诊断教学问题并进行干预的能力，创造和使用数字教育资源的能力以及在

教学中引导学生批判性思考技术伦理、数据隐私与人工智能社会影响的能力。高校应将其纳入教师专业发展核心框架，设立教学创新奖学金，支持教师参加高阶培训、考取国际认证。国际上，联合国教科文组织强调教师应具备知识创造维度的数字化能力，本研究建议的数字胜任力框架与之形成互补，更加突出在新质生产力语境下教师作为学习生态“架构师”的系统设计角色[10]。更重要的是，建立教师实践共同体，鼓励教师以教研组、课程组为单位，在真实的数智化教学改革项目中边学习、边研究，通过同行观摩、案例研讨、联合研发，形成协同进化的专业文化。

为了支撑融合课程与复杂项目，必须建立制度化的跨学科协作机制。高校可以试点设立创新学部或主题式教学中心，围绕可持续能源、数字健康、未来城市等重大主题，柔性汇聚来自不同学院的教师。学校需配套改革人事与薪酬制度，明确任课教师在跨学科教学、团队指导、课程开发中的贡献，并将其与科研成果等量齐观。为这类团队提供专属的物理与虚拟协作空间、技术支撑人员以及项目启动经费。团队的核心工作是共同设计并迭代项目图谱，明确每个跨学科项目所涉及的核心知识节点、能力培养目标、评价标准以及所需的校内外资源，确保教学的系统性与专业性不因跨学科而稀释。

深化产教融合必须推动人才的双向流动。一方面，以兼职或全职形式聘请具有深厚行业经验、热爱教育的技术专家或管理者，他们不仅授课、指导项目，更参与培养方案修订。另一方面，鼓励教师深入企业研发、生产或管理一线，了解真实挑战，更新自身知识库，甚至从中提炼科研课题。这种双向流动能有效打破高校与产业间的人才壁垒和信息茧房，使教师队伍的整体知识结构始终保持前沿性与实践性。

5. 构建“政-校-企-研”协同共治的数智教育新生态

创新路径的顺畅实施与持续发展，依赖于一个健康、协同、富有韧性的生态系统。这需要政府、高校、企业、研究机构等多方主体共同参与治理与建设。在生态系统理论的视角下，教育生态的健康取决于各主体之间的能量、信息与价值交换效率。现有产教融合研究多强调单向的资源输送，而本文提出的共治生态更强调双向甚至多向的互惠共生[11]。在宏观政策与治理创新层面，教育主管部门应牵头制定《高等教育数智化转型促进条例》等顶层设计文件，明确发展目标、原则与各方权责。关键举措包括设立新质生产力人才培养专项基金，重点支持跨学科课程开发、智慧学习空间建设、教师转型培训等。在学科评估、本科教学审核评估中大幅增加数智化教学水平、产教融合深度、毕业生长期职业发展质量等指标的权重，形成正确导向。推动建立国家高等教育数字基座，制定数据、接口、安全等方面的标准规范，促进不同高校、平台间的互联互通与数据有序共享，避免形成新的数字孤岛。高校内部治理也需同步变革，成立由校领导、学科负责人、信息技术专家、企业代表、学生代表共同组成的数字化战略委员会，建立业务主导、技术支撑的数字化项目建设与管理流程。

在校企协同合作与价值共同创造方面，要积极推进合作关系的深化，突破传统订单培养模式的局限，探索构建具备独立法人资格或采用理事会管理模式的全新办学机构。在这些新型办学机构中，企业不仅会投入资金与设备，还会深度参与到机构的治理工作中，派遣核心技术人员长期驻校，并开放真实的项目与数据资源。校企双方会共同制定能力标准，联合开发项目库和案例库，携手实施双导师制度，共同对学生的学业成果进行评定。其中，建立利益共享机制是关键所在，可尝试成立知识产权运营企业，对合作过程中产生的技术成果进行转化，所得收益按照约定比例投入到教学与研发工作中。企业享有优先录用毕业生的权利，同时还能获得定制化的人才培养方案以及员工培训服务。这种深度的合作绑定能够让校企双方真正结成命运共同体。

在资源互联互通与持续迭代升级层面，主张打造一个开放、开源且支持众创的智慧教育生态圈。推动顶尖高校、行业龙头企业发挥引领作用，共同打造一批国家虚拟教研室、全息虚拟仿真实验项目以及优质课程，并借助国家智慧教育平台，向全国各类高校，尤其是中西部及资源相对匮乏的院校开放共享。

鼓励教师把自主开发的教学软件、算法模型以及数据集上传至开源社区进行分享。构建区域性乃至全国性的教育大数据联合实验室，在确保安全与隐私得到妥善保护的基础上，促进算力与研究数据的高效集约利用。此外，要格外重视教育伦理与数字安全问题，建立针对算法偏见、数据滥用、数字沉迷等潜在风险的防范与审查体系，保障技术赋能始终遵循以人为本、积极向善的发展方向。

6. 结论与展望

加速培育新质生产力，为高等教育创造了重新塑造自身、规划未来的历史性机遇，同时也带来了前所未有的系统性难题。本研究指出，数智技术并非单纯是提高效率的手段，而是推动高等教育在全要素、全流程、全方位层面进行变革的核心驱动力。高等教育不应仅仅有将技术应用于局部的思维模式，站在系统创新与生态重塑的层面，以培育能够适应并引领新质生产力发展的创新型人才为宗旨，共同推动课程体系、教学模式、教师能力以及治理生态进行深度的数字化转型。与现有研究相比，本文的主要学术贡献在于明确以复杂性科学、生态系统理论与学习科学为理论基石，构建了高等教育数智化转型的系统性分析框架，提出了从资源供给到生态共治的治理范式转换，强调了多主体互惠共生机制的重要性。

未来研究与实践尚需在以下方向持续深化。一是差异化路径研究，需深入探讨研究型大学、应用型本科、职业本科等不同层次类型高校在数智化转型中的战略选择与特色模式。二是学习科学前沿融合，需密切关注脑科学、认知科学的最新进展，探究数智化学习环境中学生高阶思维、创新人格、终身学习能力等核心素养的形成机理与高效干预策略。三是技术伦理与风险治理，随着人工智能等技术的爆发式渗透，必须前瞻性研究其对知识权威、学术诚信、师生关系乃至教育本质的深层影响，建立健全的伦理准则与治理框架。四是评价体系的科学革命，亟待开发能够有效衡量数智化教育长期价值、学生复杂能力成长、教育对产业创新实际贡献的新型评价工具。

基金项目

黑龙江省高等教育学会高等教育研究课题“新质生产力视角下数智赋能高等教育的创新路径研究”(24GJZXC110)。

参考文献

- [1] 周文, 张奕涵. 新质生产力与高质量发展: 内在关联与重点突破[J]. 学术研究, 2024(6): 73-82.
- [2] 黄兆军. 新质生产力背景下高职新工科人才培养策略的构建[J]. 中国高校科技, 2025(11): 77-81.
- [3] 陈宝生. 在新时代全国高等学校本科教育工作会议上的讲话[J]. 中国高等教育, 2018(Z3): 4-10.
- [4] 欧阳河, 戴春桃. 产教融合的内涵、动因与推进策略[J]. 教育与职业, 2019(7): 51-56.
- [5] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望[J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8, 25.
- [6] 谷洪雁, 刘玉, 孙晓波. 建筑工程造价数字化应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2024: 265.
- [7] 王竹立. 新知识观: 重塑面向智能时代的教与学[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2019, 37(5): 38-55.
- [8] 刘玲, 孙刚成. 高等教育评价范式从技术赋能到人机互生[J]. 高教发展与评估, 2025, 41(6): 53-60, 131-132.
- [9] 段俊吉. 教师身份的数字流动及其认同建构[J]. 中国远程教育, 2025, 45(6): 111-125.
- [10] 武加霞, 薛栋. 教师数字能力: 提出背景、变化沿革与培育路径——基于三版联合国教科文组织《教师信息与通信技术能力框架》的比较研究[J]. 高等职业教育探索, 2023, 22(1): 62-69.
- [11] Viczko, M. (2016) A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning, by Michael Fullan and Maria Langworthy. *Leadership and Policy in Schools*, 16, 231-233. <https://doi.org/10.1080/15700763.2015.1073331>