

数智赋能开放教育转型的驱动因素、逻辑框架与实践路径

何冬梅

(江苏开放大学江苏创新生态研究院,江苏南京 210036)

[摘要]在数智技术赋能下,开放教育生态系统正经历持久性、动态性的演变。首先,从宏观政策、中观主体和微观技术三个层面分析了系统性推进开放教育数智化转型的关键驱动因素;其次,从“转型目标—数智技术—转型主体—转型机制—创新环境”逻辑框架出发,构建数智技术嵌入下的开放教育生态系统,着力解决开放教育数智化转型实践需要厘清的5个结构性问题;最终提出适配数智时代的开放教育数智化转型实践路径,为教育组织提供可操作的转型策略与实施指引。

[关键词]数智技术;开放教育;驱动因素;逻辑框架;实践路径

[中图分类号] G434; G728

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)03-0170-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.03.058

[本刊网址] http://www.hbxb.net

引言

数智技术不仅对人类社会、经济形态、生活方式及思维模式产生深远影响,更对教育体系的革新与演进注入了强劲动能(Yang et al., 2025)。作为教育体系的关键构成,开放教育在数智技术的驱动作用下,其生态系统正经历着持续性、动态化的转型演变。哪些因素驱动开放教育数智化转型?这些因素如何通过复杂交互机制协同推动开放教育数智化转型?这些关键问题有待解决。

狭义的开放教育主要是指以“开放课程”或“开放学习资源”为核心的教育形式,尤其强调学习资源、课程内容和学习平台的开放性(Adil et al., 2024)。广义的开放教育是一种包括开放获取教育资源、灵活的学习方式、以学习者为中心的教育理念等各个方面的教育体系(Sanabria-Z et al., 2024)。本文主要研究的是广义层面的开放教育。

开放教育自诞生起便与技术发展深度绑定,其成长轨迹始终伴随技术迭代不断向外延展(高茜, 2025; 王俊, 2024)。这一特质决定了开放教育不仅要回应时代对教育变革的呼唤,积极投身数智化转型进程,更需主动承担起引领教育领域数智化升级的职责使命。教育数智化进程不仅推动技术创新,更引发理念价值的深层转变。在此背景下,开放教育正迈入“数字达尔文主义”阶段,其学习场域、教学范式、评价体系、资源形态等核心要素既经历了顺应技术浪潮的自然演化,也呈现出主动求变以适应环境的适应性变革(祝智庭等, 2023)。然而,这一演化过程具有系统复杂性,其最终会沉淀为何种稳定形态,目前仍存在显著的不确定性(祝智庭、戴岭, 2024)。基于此,当下亟需勾勒清晰的开放教育生态系统图景,为转型实践提供更具指导性的理论框架。

创新生态系统理论融合系统科学、生态学及前沿创新理论成果,已成为数智时代驱动创新发展的重要动能(许秋璇、吴永和, 2023)。该理论所涵盖的生态平衡、多元共存、要素互促及动态演进等属性,为探究开放教育数智化转型开辟了新的观察维度与研究路径。鉴于此,本研究将开放教育数智化转型这一命题融入创新生态系统理论的分析框架,从宏观、中观、微观维度系统解析其多维驱动要素,围绕“转型目标—数智技术—转型主体—转型机制—创新环境”的交互关

系构建开放教育生态系统理论模型,旨在为开放教育规划适合自身的数智化转型路径、拟定落地策略提供可操作的实践指导与行动纲领。

一、数智赋能开放教育转型的驱动因素

数智赋能开放教育转型的驱动因素,指推动其系统发生系统性变革的内外部有利条件,这些要素通过复杂的交互作用机制共同推动转型达成(祝智庭等, 2024)。从创新生态系统理论视角看,这一转型的驱动要素可借助各创新主体与所处创新场域间的复杂关联予以阐释。开放教育数智化转型是多要素协同的复杂过程,既需关注单一要素对系统变革的作用,也需考量多要素的协同效应,进而厘清多要素在转型中的协同驱动机制。

(一)宏观层面:政策支持驱动

国家政策支持为中国开放教育数智化转型提供了方向引领、发展动能与制度保障。我国高度重视教育数字化,于2022年启动实施国家教育数字化战略行动,并在《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》中明确了国家教育数字化战略行动的发展方向。2025年4月16日,教育部等九部门发布《关于加快推进教育数字化的意见》,从集成化、智能化、国际化三个维度切入,指明了未来三年教育数字化的前进方向。这些都为开放教育数智化转型注入政策牵引力。尤其是“互联网+教育”和“人工智能+教育”的政策引导,推动了开放教育的数智化发展。此外,政府加大了对教育技术研发和应用的支持力度,为各类教育主体提供了资金、技术和平台支持。

(二)中观层面:市场需求驱动

教育主体的多元化需求和变化是推动开放教育数智化转型的重要动力。首先,创新开放教育场景是数智化转型的核心之一。虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等技术为开放教育场景创新提供了更多可能性。其次,探索新的教学模式是数智化转型中的另一个重要方向。现代数智化教学模式注重以学习者为中心,强调互动、协作与个性化。第三,推动开放教育评估的数智化也是数智化转型的重要内容。通过大数据、人工智能等技术,可以实现更加全面、实时和个性化的学习评估。最后,提升师生的数字素养是开放教育数智化转

收稿日期:2025-8-11

基金项目:本文系2024年度华东地区开放大学联盟联合科研攻关课题“新时代开放大学以产业学院探索产教融合路径研究”(项目编号:ECOUA2024-7)。

作者简介:何冬梅(1989—),女,江苏南通人,讲师,博士,研究方向:教育经济、产业经济。

型的基础保障。通过系统的培训与实践,才能充分发挥数智化教育的优势,推动开放教育质量的提升。

(三) 微观层面:技术创新驱动

随着数智技术在教育领域的逐步成熟,数据要素的深度融合正在推动开放教育系统全面重构与创新。首先,数智技术使开放教育资源得以跨越时空限制,开放教育服务能够实现个性化、精准化。其次,数智技术助力开放教育管理的智能化和精准化。通过数据化管理,教育部门和学校能够实时监测学生的学习状态、教师的教学效果,及时发现问题并进行调整。再次,数智技术推动了开放教育模式的变革。在线学习、虚拟课堂、混合式教学等新兴形式的出现,使开放教育更加开放和多元。

二、数智赋能开放教育转型的逻辑框架

数智技术作为外在刺激物嵌入并赋能开放教育,引发开放教育生态系统产生平衡与失衡,正在促使开放教育从围绕开放教育资源的实践开放走向开放教育全要素开放的跃迁,引发开放教育朝着普及性、包容性、灵活性、共享性、个性化、多元化、协作化不断迈进(陈凯莉、程振林,2025)。基于创新生态系统理论,本文从“转型目标—数智技术—转型主体—转型机制—创新环境”逻辑框架出发,构建数智技术嵌入下的开放教育生态系统。

(一) 转型目标:数智赋能开放教育转型的价值主张

共同价值主张是创新生态系统中不同参与主体对“实现共同目标”的一致承诺(Antonopoulou & Begkos, 2020)。数智赋能开放教育转型的本质是各主体围绕这一主张,利用数智技术推动开放教育创新能力提升,旨在实现三方面目标:宏观层面,以培养创新型人才、提升开放教育质量、推进教育公平实践为关键抓手,助力高质量教育体系构建,服务国家教育现代化进程与教育强国建设,满足公众对优质教育资源的需求,最终形成全局战略导向。中观层面,以提升教育机构的数字化领导能力为核心,重点增强智能技术驱动教育高质量发展的效能,并完善数据管理机制。微观层面,落脚于教学实践的具体变革,推动学习、教学、管理与评价的全流程转型,最终实现教育的定制化、精准化、智能科学与终身化发展形态。

(二) 数智技术:数智赋能开放教育转型的核心动力

数智技术与数据要素是开放教育数智化转型的两大核心特征,二者协同推动其向智能化、个性化、高效化升级。数智技术,尤其是人工智能、大数据、云计算等前沿技术的应用,正在深刻改变开放教育生态系统。从教学内容到教学方式,从教师角色到学习者体验,数智技术正在各个层面重塑开放教育的格局。首先,数智技术能够促进开放教育系统原有要素的重组与优化。例如,AI可以通过个性化学习算法根据学生的学习进度和兴趣,定制学习内容,从而实现因材施教。其次,数智技术赋能开放教育创新的发生与发展,也促使开放教育系统的各个环节不断迭代更新。以人工智能为例,虽然AI技术的引入可能导致传统教师角色的困境,如在部分领域取代教师的某些职能,但同时也为教师角色的转型提供了新的契机。此外,数据要素的介入加速了开放教育系统与数智技术的深度融合。在数据驱动时代,开放教育决策不再是基于经验或直觉的判断,而是建立在海量数据分析的基础上。

(三) 转型主体:数智赋能开放教育转型的内生驱动

数智技术的深度渗透不仅是开放教育转型的外部推力,更通过重构开放教育主体的能力边界与价值期待,成为驱动

转型的内生引擎。开放教育强调教学的灵活性和开放性,在这一过程中,开放教学法、开放学习法和开放教育资源形成了相互支撑、共同发展的核心机制。开放教学法注重教学内容和方法的灵活性与多样性,开放学习法强调学习者主导、个性化的学习路径,而开放教育资源则提供了丰富的学习材料和工具,打破了资源获取的壁垒。这些共同作用,推动了“以学为本”的教育理念。此外,开放技能认证作为一种新兴的评估机制,也在不断完善和发展。

(四) 转型机制:数智赋能开放教育转型的内在机理

创新生态系统理论强调,创新活动的达成不依赖单一主体或技术的独立作用,而是不同主体、技术与资源间的协同互补(Klimas & Czakon, 2022)。开放教育数智化转型本质上是一个系统性、复杂性的演进过程,其关键在于数智技术、数据要素与开放教育系统及其要素的深度整合。开放教育数智化转型体现出创新生态系统的几个特征,即多样共生、异质协同、价值共创和动态演化(许秋璇、吴永和,2023)。首先,技术创新不仅是单一技术的突破,而是多个技术间相互融合、协同发展的结果。其次,政府、教育机构、技术公司以及社会力量等各方的协作,能有效推动开放教育系统向更加智能化、个性化的方向发展。通过各方参与者的共同努力,不仅推动了开放教育技术的创新,还实现了开放教育资源和成果的共享。最后,这一过程并非一成不变,而是随着新技术的发展、教育需求的变化以及社会环境的转变而不断演进。

(五) 创新环境:数智赋能开放教育转型的条件保障

创新生态系统理论主张,创新活动应被视为具有生命特征的有机体,重点关注其萌发、演进、蜕变过程及与外部环境的动态关联。任何创新体系均依托于特定地理空间、政治经济与社会文化场域萌发并发展。因此,开放教育的数智化转型不仅是一个技术驱动的过程,更是一个深受经济、社会、文化和政策环境影响的复杂变革。开放教育数智化转型的成功,离不开一个良好的创新环境支持。创新环境作为数智化转型的前提保障,涵盖了多个维度,包括经济、社会、文化、政策环境以及规范标准等。首先,经济环境提供了转型所需的资金和资源支持。其次,社会环境的开放性和适应性促使教育体制能够顺利吸收新技术,并有效地推动教育资源向边远地区或弱势群体倾斜,从而降低教育不平等。文化环境则影响教育观念的更新与转型。政策环境是创新生态系统中的制度保障。政府应制定支持教育数智化转型的政策和激励措施。

三、数智赋能开放教育转型的实践路径

(一) 强化顶层设计的互联互通生态

开放教育数智化转型需以系统化、标准化的顶层设计为基础,保障教育资源、技术工具及服务的协同互通。设计需明确发展目标,统筹政策、技术、理念及资源分配等维度,构建可持续发展生态。其一,打破机构与平台间的信息壁垒,通过统一技术标准实现教育资源、在线/智能/传统教育及应用的互通,促进数据集成应用;其二,推动大数据、AI、区块链等技术落地,构建智慧教学管理系统,为教师教学与学生学习提供智能支持,满足分层需求。最终通过完善设计与互通生态,推动教育公平、资源共享与质量提升,促进教育创新发展。

(二) 促进数字资源的数量质量齐升

开放教育数智化转型中,数字资源的量质双升是核心支撑。数量层面,需依托开放平台与共享机制,汇聚课程、视频、设计等多元资源,覆盖多学科、层次及地域需求,通过在线平台实现全球共享,突破时空限制。质量层面,单一文字

教材难以适配多元需求,资源需强化互动性与趣味性,利用视频、AR/VR等技术提升可视化与沉浸感,优化学习体验。同时需同步加强资源更新与规范管理,确保内容时效、准确、科学,避免陈旧不可靠,以保障教学效果与学生素质提升。

(三) 打造人机协同的开放育人格局

开放教育数智化转型中,人机协同是关键,即AI与传统教育融合推动智能化、个性化、开放化发展。AI通过分析学情动态推荐个性化学习路径,助力精准学习;教师借助AI实时掌握学情,优化教学策略,提升互动灵活性。这一协同不仅是技术赋能,更是教育理念创新——突破传统课堂,构建技术支撑、学生主体、教师引导的多维教学体系。师生协作既提升效率,又保留情感关怀,最终实现质量提升与创新能力强、批判性思维培养目标。

(四) 建立技能本位的开放评估机制

开放教育数智化转型中,传统学科知识主导的评估方式已难适配现代教育需求,需构建灵活多元、聚焦技能发展的评估机制。其一,技能本位评估以学生实际能力与综合素质为核心,突破单一考试成绩导向,通过项目任务、案例分析、团队合作等多元方式,全面考察知识应用与创新能力。其二,数字化技术赋能精准评估。利用大数据与AI,教育平台能实时追踪学习行为与成果,提供动态反馈并定制辅导。

参考文献:

[1] Adil, H. M., Ali, S., Sultan, M., Ashiq, M., & Rafiq, M. Open education resources' benefits and challenges in the academic world: a systematic review[J]. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 2024,73(3):274-291.
[2] Sanabria-Z, J., Alfaro-Ponce, B., Gonzalez-Perez,

L. I., & Ramirez - Montoya, M. S. Reusable educational resources for developing complex thinking on open platforms[J]. *Education and Information Technologies*, 2024, 29(1): 1173-1199.

[3] 高茜. 开放教育数字化转型视角下智慧教学模式的设计环节与实现路径[J]. *成人教育*, 2025, 45(5):40-45.

[4] 王俊. 困局与破局:数字化时代开放大学在线教育的现实桎梏与优化策略研究[J]. *宁波开放大学学报*, 2024, 22(4):22-27.

[5] 祝智庭,魏非,胡姣,等. 开放教育数字化转型与融合发展:新议题、新思维、新行动[J]. *中国远程教育*, 2023, 43(6):19-28.

[6] 祝智庭,戴岭. 融合创新:数智技术赋能高等教育的新质发展[J]. *开放教育研究*, 2024, 30(3):4-14.

[7] 许秋璇,吴永和. 教育数字化转型的驱动因素与逻辑框架——创新生态系统理论视角[J]. *现代远程教育研究*, 2023, 35(2):31-39.

[8] 祝智庭,朱晓悦,胡姣,等. 数智技术赋能开放教育再开放[J]. *开放教育研究*, 2024, 30(1):16-23.

[9] 陈凯莉,程振林. 数字化转型赋能开放教育高质量课堂:逻辑要义、实践路径与典型样态[J]. *新疆开放大学学报*, 2025, 29(2):38-44.

[10] Antonopoulou K, Begkos C. Strategizing for digital innovations: Value propositions for transcending market boundaries [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020,156(C).

[11] Klimas P, Czakon W. Species in the wild: a typology of innovation ecosystems [J]. *Review of Managerial Science*, 2022,16(1):249-282.

Driving Factors, Logical Framework, and Practical Pathway of Open Education Transformation Empowered by Digital and Intelligent Technologies

HE Dong-mei

(Jiangsu Innovation Ecology Research Institute, Jiangsu Open University, Nanjing Jiangsu 210036, China)

Abstract: Empowered by digital intelligence technology, the open education ecosystem is undergoing a permanent and dynamic evolution. First, the key driving factors for systematically promoting the digital intelligence transformation of open education are analyzed from three levels: macro policy, meso-level technology and micro subject. Secondly, based on the logical framework of "transformation goal—digital intelligence technology—transformation subject—transformation mechanism—innovation environment", the open education ecosystem embedded with digital intelligence technology is constructed, focusing on solving five structural problems that need to be clarified in the practice of digital intelligence transformation of open education. Finally, a practical pathway is proposed for the digital and intelligent transformation of open education adapted to the digital and intelligent era, providing educational organizations with actionable transformation strategies and implementation guidelines.

Key words: digital and intelligence technologies; open education; driving factors; logical framework; practical pathway
(责任编辑:章樊)