

智能技术赋能教育数字化转型的路径研究

张树振 曹心如 闫玉静 王柏杨*

1. 青岛恒星科技学院 教育学院 山东青岛 266000

摘要: 全球教育体系正经历由数字化驱动的深刻变革,智能技术作为核心驱动力,正在重构教育资源配置、教学流程及学习模式。传统教育模式受限于时空边界和资源不均,难以满足个性化、终身化学习需求,而人工智能、大数据、云计算等技术通过实时数据分析、自适应学习系统等工具,为教育公平与效率提升提供了新路径。不过,技术应用尚未完全融入教育实践,技术迭代速度与教育场景适配性之间存在鸿沟,数据治理、师生数字素养、政策协同等系统性矛盾日益凸显。在此背景下,探索智能技术与教育数字化转型的融合机制,既是解决当前教育痛点的必然选择,也是构建未来教育生态的重要基础。

关键词: 智能技术;教育转型;路径研究

引言

在智能技术日新月异的今天,教育领域正经历着前所未有的变革。推动教育的数字化转型,已成为提升教育质量的关键举措。数字化转型不仅意味着技术的升级,更是一场系统性的变革,它涉及利用数字化、网络化和智能化技术来全面革新教育体系。智能时代的教育数字化转型具有显著的特征,如以学习环境为基础构建教育新生态、智能技术与教育理论的深度融合,以及对学生、教师和管理者等多主体数字素养的重视。当前研究多聚焦技术功能描述,缺乏对技术、人本与制度协同机制的深入剖析。本文旨在厘清智能技术赋能教育的底层逻辑,揭示转型过程中的多维矛盾,并提出系统性解决方案,为构建包容、安全、可持续的数字化教育生态提供理论支撑。

一、智能技术赋能教育数字化转型面临的挑战

(一) 技术更新与应用滞后

技术迭代周期缩短与教育系统固有的稳定性形成对冲,导致新技术从研发到落地的传导链条难以高效运转。教育领域的技术应用需要兼顾教学规律、管理流程和师生适应性,而底层技术的快速升级往往超出传统教育场景的消化能力,形成技术冗余与功能闲置的错位现象。人工智能算法、大数据分析平台等核心技术的演进速度,与教育机构现有基础设施的兼容程度存在落差,不同系统间的数据孤岛与接口标准不统一加剧了整合难度,使得技术优势无法完全转化为教育效能。技术复杂性的持续攀升对应用端的操作能力提出更高要求,但教

育主体的技术认知水平和实操经验尚未同步提升。教学管理者和一线教师群体普遍缺乏对新兴技术的系统性理解,技术工具的功能开发与实际教学需求之间容易出现偏离。部分教育机构在引入智能系统时,更倾向于选择功能模块相对固定的成熟产品,这种选择偏好虽能降低短期使用门槛,却可能固化教学模式,反而不利于后续技术升级的平滑过渡^[1]。当底层技术架构更新时,原有应用体系往往需要大规模重构,产生额外的迁移成本和适应周期。智能教育生态的良性运转依赖硬件载体、算法模型和数据资源的深度融合,但在实际部署中,硬件设备更新换代的速度常落后于软件系统的功能拓展。教学终端设备的性能瓶颈可能限制云端智能服务的响应效率,边缘计算节点的部署密度不足则会影响实时数据交互质量。这种结构性失衡导致技术赋能的预期效果难以完整呈现,甚至可能引发师生对智能技术实用价值的信任危机。

(二) 数据安全与隐私保护不足

教育场景中涉及学生个人信息、学习行为轨迹、课堂互动记录等多维度敏感数据,这些数据的采集、存储与共享过程天然存在系统性风险。数据安全漏洞不仅源于技术层面的防护机制薄弱,更与教育机构数字化基础设施的异构性直接相关。不同区域、不同层级的学校往往采用分散的技术架构,导致数据接口标准不统一,系统兼容性差,形成难以全局监控的安全盲区。在现行技术框架下,师生作为数据主体往往缺乏对个人数据的知情权与控制权,数据采集边界不清晰、使用目的不透明的问题普遍存在。算法模型训练所需的数据集往往未经

有效脱敏处理,即便采用匿名化手段,仍存在通过交叉验证还原个体身份的技术可能。这种隐私泄露风险在云端协作、跨平台数据融合等场景中尤为突出,教育数据的碎片化特征反而扩大了潜在攻击面。人工智能、物联网设备的快速部署使教育系统暴露于新型攻击手段之下,而传统防御体系尚未形成针对机器学习模型逆向攻击、深度伪造内容注入等威胁的有效应对机制。教育领域特有的伦理属性使得数据安全事件的影响远超技术范畴,一旦发生信息泄露,不仅损害个体权益,更可能动摇公众对数字化教育体系的信任基础。

(三) 教师与学生适应较慢

技术迭代的加速度与教育主体认知升级的节奏之间形成落差,导致传统教育模式与智能化工具融合时出现适应性断层。教师群体长期依赖经验驱动的教学范式,其知识传递、课堂管理和师生互动的惯性逻辑与智能化系统强调的数据驱动、动态反馈和个性化服务存在本质冲突。技术工具的介入不仅要求教师掌握操作技能,更需重构教学思维——例如从“经验判断”转向“数据验证”,从“统一进度”转向“分层适配”。这种认知模式与行为习惯的双重转变,往往遭遇职业惯性的隐性抵抗,形成技术应用浅表化、教学流程形式化的现象。学生群体虽被视为“数字原住民”,其技术适应能力同样面临深层挑战。智能教育系统提供的非线性学习路径、即时互动反馈和多元资源整合,打破了传统课堂的线性知识获取模式。学习者在海量信息筛选、自主规划能力和人机协作意识等方面的欠缺,容易引发认知过载与目标迷失^[2]。尤其在基础教育阶段,学生尚未形成稳定的元认知能力,面对智能系统提供的个性化学习方案时,既可能因过度依赖算法推荐削弱自主思考,也可能因界面交互复杂度超出认知负荷而产生挫败感。这种技术赋能预期与实际体验的偏差,导致部分学习者对智能化教育产品产生心理排斥。教师从知识权威向学习引导者转型的过程中,既需要克服技术焦虑带来的职业权威消解恐惧,又要在人机协同中重新定位专业价值。学生则需在传统学习场景与虚拟学习空间的切换中,平衡技术辅助与自主发展的关系。这种角色认知的模糊性往往加剧适应困难,形成“技术在场但主体缺位”的应用困境。

(四) 政策与标准尚不完善

教育数字化转型涉及技术应用、数据治理、师生权益保护等多维度议题,而现有政策在覆盖广度与执行深度上仍存在提升空间。例如,智能技术在教育场景中的伦理边界、数据隐私保护框架等关键领域尚未形成统一

且细化的指导规范,导致不同区域或机构在实践过程中缺乏清晰的操作依据。政策滞后性可能削弱技术应用的规范性,间接影响转型效率。教育数字化涉及跨部门协作,但不同层级、不同领域的政策目标与资源分配机制尚未完全打通,容易形成“局部优化”与“整体效能”之间的矛盾。例如,教育部门的技术应用规范与工信领域的基础设施建设标准若缺乏统筹,可能造成技术方案与教学需求错位。智能技术的快速演进要求政策制定者提前预判技术趋势,建立动态调整机制,避免因政策刚性制约创新活力。现有政策更多聚焦当下技术形态,对算法迭代、人机协同等前沿方向的适应性设计仍需完善。还有,传统行政指令与新兴技术治理之间存在张力,如何通过政策设计激发多元主体参与积极性、平衡创新风险与监管责任,仍需探索更有效的制度安排。特别是在技术标准制定、知识产权分配、公共服务供给模式等领域,政策框架的明确性与可操作性直接关系到智能技术教育应用的可持续发展^[3]。

二、智能技术赋能教育数字化转型的应对策略

(一) 加强技术研发与应用推广

当前教育领域对智能技术的需求已从基础功能覆盖转向深度场景融合,需建立以需求为导向的技术研发机制,围绕教学场景重构、学习过程优化、教育管理提质等维度展开技术攻关。通过构建教育领域专用的算法模型与数据治理框架,提升智能技术在知识图谱构建、个性化学习路径推荐、教学质量动态监测等环节的适配性,避免技术研发与教育实践脱节。技术应用推广需注重分层渗透策略,针对区域教育资源分布差异设计梯度化部署方案,优先在城乡教育共同体、集团化办学体系中形成技术应用示范网络,通过校际联动加速经验辐射。同步构建技术应用反馈机制,鼓励教师参与技术迭代优化,形成“研发-应用-反馈-升级”的良性循环。在推广过程中应建立跨领域协同机制,整合教育机构、科技企业 with 学术组织的资源,通过联合实验室、创新中心等形式打通技术转化通道,重点突破教育数据安全、跨平台兼容、轻量化部署等应用瓶颈,使智能技术真正成为教育生态革新的基础设施。

(二) 完善数据安全与隐私保护机制

教育场景产生的海量师生行为数据、教学过程数据及个性化学习轨迹,既构成精准化教育服务的基础,又潜藏着信息泄露与滥用的系统性风险。构建适应教育特性的数据治理框架,需在技术防护与制度规范两个维度形成闭环。技术层面应建立贯穿数据全生命周期的加密

传输、分级存储和权限管控体系,通过零信任架构强化访问控制,运用联邦学习等技术实现数据可用不可见,在保障教学分析需求的同时隔离原始敏感信息。制度设计上需明确教育数据分类分级标准,划分公开数据、受限数据与禁止采集数据的边界,制定差异化的脱敏规则与使用场景限制。建立覆盖学校、技术服务商、教育主管部门的三方协同机制,规范数据采集授权流程,设立数据流转审计节点,形成可追溯、可验证的数据流动链条。重点强化教育主体对数据的知情权与控制权,避免技术黑箱导致的数据主权流失。同时引入第三方安全评估机制,定期对教育类应用进行渗透测试与合规审查,动态识别新型技术应用伴生的安全漏洞^[4]。

(三) 提升教师与学生数字素养

当前教育场景中,智能技术正在解构传统的知识传授模式,教师需从单纯的知识传递者转变为学习路径设计与数字资源整合者。这种转变要求教师掌握数据驱动的学情分析技术,能够基于智能平台动态调整教学策略,同时具备混合式教学设计能力,将虚拟仿真、智能评测等工具无缝嵌入教学流程。更深层次的是,教师需建立技术伦理意识,在利用算法推荐、个性化学习系统时保持教育公平性的底线,避免技术应用加剧教育分层。学生数字素养的培养需突破技术应用表层,强化数字环境下的自主学习能力。智能技术带来的信息过载与算法推荐机制容易导致认知窄化,因此需引导学生建立信息筛选、验证及整合的逻辑框架。通过项目式学习、跨学科数字实践等活动,培养学生运用技术工具解决问题的能力,例如利用编程思维拆解复杂任务、通过数据分析验证假设^[5]。数字素养的提升还需要构建双向互动的生态系统:教师通过技术赋能优化教学实践的过程,能够反向推动自身对数字工具的理解深度;学生在技术支持下开展个性化学习时,其行为数据又能为教师提供改进教学的依据。这种动态循环机制需要依托系统化的培训体系和常态化的实践场景,例如将数字工具深度融入学科课程而非孤立培训,通过持续的技术应用场景强化素养沉淀。唯有将数字素养转化为教育主体的内生能力,才能真正释放智能技术对教育数字化转型的赋能价值。

(四) 健全政策与标准体系

教育数字化转型并非单纯的技术叠加,而是涉及理念革新、流程重构与生态重塑的系统工程。政策体系需从顶层设计角度明确转型目标,界定智能技术在教育场景中的应用边界与伦理规范,为技术落地提供方向性指

引:标准体系的建立则需围绕数据互通、平台兼容、资源共享等关键环节,形成统一的技术接口与操作规范,避免因技术碎片化导致资源浪费或信息孤岛。通过政策与标准的协同作用,能够为不同区域、不同层级的教育主体提供可参照的实施框架,降低转型过程中的试错成本。政策制定需注重前瞻性与灵活性,既要把握人工智能、大数据等技术发展趋势,也要预留适应未来技术迭代的调整空间。标准体系的完善应遵循分层分类原则,在基础共性层面建立全国统一的底层技术标准,在应用层面允许地方或机构结合实际情况细化实施细则。政策与标准的联动机制需要强化,通过定期评估反馈形成动态优化闭环,使制度供给与技术发展保持同步演进。这种制度性保障体系的构建,本质上是在技术驱动与教育规律之间建立平衡机制,既释放智能技术的创新潜力,又维护教育活动的本质属性。

结语

智能技术对教育数字化转型的赋能,需突破单一技术视角,转向技术、制度与人文价值的协同演进。技术研发应注重教育场景的适配性,避免陷入“为智能而智能”的陷阱;数据安全机制需平衡开放与保护,通过分层授权和动态监管构建信任基础;师生数字素养的提升需超越工具使用层面,强化批判性思维与伦理意识。政策设计应鼓励多元主体参与,以弹性标准推动创新与规范的动态平衡。未来教育数字化将逐步从工具替代走向生态重塑,技术不再是外生变量,而是深度嵌入教育本质的催化剂。

参考文献

- [1] 乔雪峰.深度融合·双向赋能·人机协同——“智能技术与教育数字化转型”专题论坛综述[J]. 阅江学刊, 2024, 16(01): 156-162.
- [2] 周陆敏, 曹红玲.元宇宙技术赋能职业教育数字化转型的逻辑、风险和路径[J]. 成都航空职业技术学院学报, 2024, 40(03): 32-37.
- [3] 柳丽.继续教育数字化转型与赋能创新[J]. 在线学习, 2023, (12): 71.
- [4] 李翔宇.教育数字化转型中学校组织变革的现实境遇与行动路径[J]. 当代教育科学, 2023, (12): 44-51.
- [5] 程建钢.系统推进高等教育数字化转型研究与实践[J]. 在线学习, 2023, (12): 45.