

智能技术赋能教育高质量发展：内涵、挑战与治理

张鲁江*, 程耀辉

潍坊理工学院智能制造学院, 山东 潍坊

收稿日期: 2026年8月3日; 录用日期: 2026年9月2日; 发布日期: 2026年9月9日

摘要

本文系统阐述了智能技术赋能教育高质量发展的内涵、路径、挑战与治理。首先, 从目标追求、实现路径与价值归属三个维度厘清其内涵, 即质量与公平的辩证统一、过程控制与结果控制的有机结合、技术赋能与人的发展相统一。在此基础上, 提炼出数据驱动的精准化教学、智能化综合性评价、个性化学习以及区域教育整体跃升等实践路径。进而, 从技术嵌入的适配度偏差、教育数据治理体系薄弱、教师数字素养滞后以及技术应用伦理风险等四个维度, 深入剖析当前面临的主要挑战。最后, 构建系统化的治理框架: 以人机协同为核心理念, 确立“人在回路”原则并推动教育专用大模型研发; 以产品准入机制为依托, 防范算法偏见与歧视; 以数据治理为保障, 推进数据标准化和数据安全防护以及智能工具校园准入; 以教师数字素养提升为目标, 完善分层分类培训体系; 以制度规范为支撑, 健全政策法规、伦理审查与动态监测评估机制。

关键词

智能技术, 教育高质量发展, 人机协同, 数据治理, 数字素养

Intelligent Technology Enabling High-Quality Development of Education: Connotation, Challenges and Governance

Lujiang Zhang*, Yaohui Cheng

School of Intelligent Manufacturing, Weifang Institute of Technology, Weifang Shandong

Received: August 3, 2026; accepted: September 2, 2026; published: September 9, 2026

*通讯作者。

文章引用: 张鲁江, 程耀辉. 智能技术赋能教育高质量发展: 内涵、挑战与治理[J]. 教育进展, 2026, 16(9): 492-501.
DOI: 10.12677/ae.2026.1691926

Abstract

This article systematically expounds the connotation, paths, challenges and governance of intelligent technology enabling the high-quality development of education. Firstly, we clarify its connotations from three dimensions: goal pursuit, implementation path, and value attribution, namely the dialectical unity of quality and fairness, the organic combination of process control and result control, and the integration of technological enablement and human development. And on this basis, several practical approaches have been extracted, including data-driven precision teaching, intelligent comprehensive evaluation, personalized learning, and overall improvement of regional education. Furthermore, from four dimensions: the adaptability deviation of technology embedding, the weak educational data governance system, the lagging digital literacy of teachers, and the ethical risks of technology application, the main challenges currently faced are deeply analyzed. Finally, we establish a systematic governance framework: with human-machine collaboration as the core concept, uphold the principle of “human in the loop” and promote the research and development of education-specific large models; rely on product access mechanisms to prevent algorithmic bias and discrimination; with the data governance system as the guarantee, promote data standardization, data security protection, and intelligent tool campus access; with the goal of enhancing teachers’ digital literacy, improve the hierarchical and classified training system; supported with institutional norms, improve policies and regulations, ethical review, and dynamic monitoring and evaluation mechanisms.

Keywords

Intelligent Technology, High-Quality Development of Education, Human-Machine Collaboration, Data Governance, Digital Literacy

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

2025年1月,中共中央、国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》,明确提出2035年建成教育强国的战略目标,并将教育数字化列为重点任务[1]。这标志着教育高质量发展已上升为国家战略,教育数字化迈入系统推进阶段。2026年教育部等五部门印发《“人工智能+教育”行动计划》,推动智能技术与教育全要素融合、全过程贯通、全场景覆盖[2]。

智能技术赋能教育高质量发展,既是技术驱动教育变革的必然趋势,也是促进教育公平、提高教育质量的重要手段,有助于实现教育优质均衡发展的根本目标。因此,深入探究智能技术赋能教育高质量发展的核心内涵、实践路径、现实挑战与治理策略,具有重要的理论价值与现实意义。

学术界围绕该主题展开了卓有成效的研究。刘来兵、魏梦琦从历史必然性、理论合理性与实践可行性三个维度,阐述了数智化赋能高质量教育体系建设的逻辑理路、生态重塑以及路径选择[3]。滕长利、邓瑞平从学生发展、教师建设、学校治理、教育评价五个维度剖析智能技术对教育高质量发展的赋能作用,提出了五位一体的治理体系[4]。吴砥、冯倩怡深入分析了人工智能推动教育变革的宏观逻辑,从教师教学、学生学习、管理决策、教育评价与科学研究五个维度阐释人工智能赋能教育的现实路径[5]。谢宗志、彭秋颖等系统阐述了人工智能与高等教育高质量发展的核心内涵、理论基础以及应用现状,并通

过问卷调查和数据分析证实了人工智能技术的合理应用能够显著提升高等教育的教学效果、管理水平和科研产出[6]。陈亮、成红丽等指出数字化转型应以“数字技术”为引擎,秉持“整体性改革”战略导向,追求“公平与优质”的终极愿景[7]。郭喜永、范萧萧等系统阐述了基础教育领域国家和省级的“人工智能+教育”政策演化脉络以及代表性城市的区域实践模式,从资源供给、教学范式、师资培育、伦理治理、协同保障五个维度提出智能赋能基础教育的多维进路[8]。

总体而言,现有研究为本领域奠定了坚实的理论与实践基础,但仍缺乏以“内涵-路径-挑战-治理”为主线的系统性整合。本文将以此为切入点,构建整体性分析框架,以期进一步完善智能技术赋能教育高质量发展的研究体系。

2. 智能技术赋能教育高质量发展的内涵解析

智能技术赋能教育高质量发展,并非技术与教育的简单叠加,而是技术逻辑与教育逻辑的深度融合。其核心内涵可从目标追求、实现路径与价值归属三个维度加以解析。

(一) 目标追求: 质量与公平的辩证统一

质量与公平的辩证统一,是教育高质量发展的核心要义。在公平层面,智能技术能够打破教育资源壁垒,整合、共享优质教育资源,助力薄弱地区教育提质,推动教育均衡发展。在质量层面,智能技术能够在教学内容供给、个性化学习、教学辅助、数字化治理等各个环节提供技术支撑,促进教育要素优化和育人质量提升。

但是,从教育社会学的视角审视,智能技术既可能成为打破教育资源壁垒的利器,也可能在“数字鸿沟”的再生产中固化甚至放大既有教育不平等。质量与公平的协同发展无法依靠技术自动实现——人工智能具有双向赋能属性,既能优化教育资源配置,也可能放大教育差距[9]。因此,智能技术赋能教育应坚持正确导向、主动干预,让技术服务于教育均衡与质量提升的核心目标。

(二) 实现路径: 过程控制与结果控制的有机结合

传统教育侧重于结果性评价,忽视了教学过程的动态监测。智能技术将过程控制与结果控制有机的结合起来,实现了教学全流程的数据采集与分析,推动教育评价从关注最终结果转向全过程的动态评价。

智能教学平台可实时诊断学生的学习状态、动态评估教师的教学成效,实现教学过程的精细化调控。这种过程与结果相结合的评价模式,推动教学治理从传统的事后补救,转向事前预防、事中调控的动态模式。而海量的过程性数据为结果评价提供了客观依据,推动教育决策从“经验驱动”转向“数据驱动”。

(三) 价值归属: 技术赋能与人的发展相统一

智能技术赋能教育的终极价值在于促进人的全面发展,教育的主导权在人而非技术。智能技术赋能通过人机协同、数据驱动、生态重构等手段,推动教、学、管、评的全流程变革,最终服务于师生全面发展与教育质量提升。教育技术的评判标准不在于先进性,而在于是否助力学生发展,是否支撑教师专业成长,是否提供教育人文温度。

智能时代人才培养目标的重心从知识传授转向批判性思维、创新创造能力、复杂问题解决能力、合作沟通能力等核心素养的培育,聚焦人工智能无法替代的人文与综合能力培养[10]。唯有坚持技术赋能与人的发展相统一,智能技术才能真正成为推动教育高质量发展的积极力量。

3. 智能技术赋能教育高质量发展的路径

随着国家教育数字化战略的深入推进,智能技术与教育的融合已从浅层应用走向深层变革,形成了多种典型的赋能路径。

(一) 数据驱动: 从经验教学走向精准化教学

精准化教学不仅是智能技术赋能教育的核心实践场景,更是教育范式转变的重要标志。传统教学高度依赖教师的主观经验与直觉判断,难以精准契合学生的个体认知差异,其教学效果评估也缺乏科学依据,导致教育决策容易陷入经验主义的局限。相比之下,数据驱动的教学模式实现了从“经验直觉”向“循证决策”的跨越。在这一新范式中,数据不再是单纯的“辅助工具”,而是驱动教学全流程决策、重塑教育生态的“结构性力量”。

数据驱动教学通过整合学业成绩、课堂表现、作业质量、德育实践等多维学情数据,构建学生数字画像,实现学情动态诊断、问题靶向干预。山东省实验中学的实践极具代表性,其打造的教、学、评一体化数字闭环系统,通过数据分析挖掘每个学生的学习规律与问题短板,为教学设计和课后辅导提供精准依据[11]。天津市教育科学研究院在北京市某区县两所初中学校开展的教学实验,验证了精准化教学的实践效能,测评结果显示,实验组学生的学业成绩与学科能力均显著优于对照组学生[12]。

从技术哲学的视角看,数据驱动教学体现了技术的“解释关系”和“它异关系”双重属性[13]。一方面,技术作为解释工具帮助教师理解学生学习行为;另一方面,技术也可能异化为支配教学决策的力量,导致教师从“知识权威”转变为“数据执行者”。这既带来了科学化、精准化的教学优势,也蕴含着技术理性僭越教育价值理性的风险。

(二) 技术赋能:从单一评价走向智能化综合性评价

教育评价是教育改革的关键环节之一。传统评价以考试为主,侧重于对学习结果的甄别,服务于社会筛选功能。智能技术使得“无感式”、“伴随式”数据采集成为可能,推动评价体系从结果性向过程性和综合性转变,不仅关注“学生学到了什么”,更关注“学生是如何学的”,以及“学生获得了怎样的成长”,从而回归“以评促学、以评育人”的评价本质。

在教学层面,AI平台自动生成学情报告,精准定位薄弱点并推送个性化学习资源,实现“测-评-补”一体化支持;在评价层面,AI记录课堂表现、任务完成度等多维过程数据,形成可视化的成长轨迹。这种以数据为支撑的个性化评价体系,让教师的“教”更具针对性,学生的“学”更具获得感。

从教育社会学的视角看,智能评价的深层价值在于推动教育评价从“筛选逻辑”转向“发展逻辑”。传统评价是重要的社会筛选机制,而智能化综合性评价通过持续的多模态学习过程分析,能够更全面的呈现学生的能力图谱,缓解教育系统的筛选焦虑,推动教育回归育人初心。

(三) 智能支持:从标准化供给走向个性化学习

智能技术的一个重要应用是构建个性化学习系统。传统教育的学习路径是标准化的,这是工业时代“工厂化教育”模式的遗留,无法满足个体差异化的学习需求。智能技术通过对学习行为数据的采集与分析来构建学习者画像,利用知识图谱与机器学习算法精准诊断每个学生的认知起点、学习风格及潜在盲区,最后借助生成式AI定制学习路径、学习内容与交互反馈,从而使“因材施教”的理念在技术层面具备了大规模实施的可能。冯玉婕[14]和陈忆浓等[15]综合分析了国内外相关文献的实验数据,证实了智能技术对于促进个性化学习效果的有效性。

从技术哲学的视角看,个性化学习是“技术对教育权力结构的重构”。在传统课堂中,教师掌握知识传递的节奏与方向,学生处于被动接受地位。智能技术支持下的自适应学习系统,将学习的主动权部分让渡给学生,形成“人机协同”的新型教学关系。但是个性化不等于原子化,传统教育的社会性互动与共同体建构仍具有不可替代的价值。

(四) 整体推进:从单点突破走向区域整体跃升

智能技术赋能教育高质量发展不仅体现在课堂教学层面,更体现在区域教育生态的整体构建上。教育技术的有效应用受制于制度环境、组织文化与资源配置等结构性因素,单点突破难以形成持续性变革,系统推进才能实现生态重构。

山东省青州市作为“全省首批智慧教育示范区”，聚焦智能化、精准化、个性化驱动，围绕“教学评管研”五维架构打造智慧教育体系，实现了从基础设施筑基到人工智能全流程赋能的跨越[16]。通过“青椒-深蓝”素养工程累计培训教师 3000 人次，山区骨干教师 500 名，其中 60% 的学科教师掌握了跨学科教学设计方法，25% 的教师能熟练运用生成式 AI 工具辅助教学。青州的经验表明，从基础设施、数据平台、教学应用到教师素养，各要素协同推进，方能实现从“点状创新”到“整体跃升”的跨越。

这也印证了“技术的社会型塑”理论——技术并非自主演进的力量，其效能的发挥取决于制度安排、组织变革与人的素养提升之间的协同效应。只有将技术有机的嵌入到教育整体框架之中，才能真正实现赋能教育高质量发展的初衷。

4. 智能技术赋能教育高质量发展的现实挑战

智能技术为教育高质量发展带来了前所未有的机遇，但也面临着诸多挑战。这些挑战既是制约智能技术赋能效果的现实瓶颈，也是完善治理体系的着力方向。技术从来不是价值中立的工具——正如海德格尔所警示的，技术的本质是一种“座架”(Ge-stell)，它以特定的方式“促逼”自然与人，将万物纳入可计算、可控制的框架之中[17]。当这种技术理性渗透到教育场域时，其内在逻辑与教育的人文逻辑之间便产生了结构性张力。

(一) 技术嵌入的适配度偏差

智能技术的设计与教育场景的需求之间往往存在适配度偏差。这种偏差的根源在于技术逻辑与教育逻辑之间的冲突，具体表现为三个层面。

第一层是“为技术而技术”的形式主义。技术总是带有设计者的意向性预设，当这些预设与课堂的真实情境相脱节时，技术便沦为展示性工具。例如，一些学校配置了智慧课堂、AI 教学系统等先进设备，但在实际教学中仅用于课件展示、视频播放等低层次功能，未触及教学模式和育人方式的深层变革。这种“技术悬浮”现象折射出技术嵌入与教育实践之间的断裂——技术被当作外在的“装饰品”而非内在的“变革力量”。

第二层是“技术黑箱”与教育可解释性之间的冲突。人工智能特别是深度学习模型具有“黑箱”特征，其决策逻辑并不清晰。当 AI 系统向教师推荐某个教学策略或向学生推送某个学习内容时，若当事人无法理解其推荐依据，便难以判断其合理性，从而导致信任缺失和使用退缩。从认识论的角度看，这种不可解释性动摇了教育活动中“理解”这一核心要素——教育不仅是信息的传递，更是意义的共享与建构，而黑箱技术恰恰阻断了这一过程。

第三层是技术逻辑与教育逻辑的“范式冲突”。技术逻辑源于工程思维——追求标准化和模块化，而教育活动具有情境性和不可完全预设的特征。当教师按照 AI 系统的预设流程组织教学时，课堂中突发的、富有教育价值的“意外”可能被系统视为“异常数据”而过滤或忽略。然而，教育中最珍贵的时刻往往产生于“不期而遇”——师生之间意料之外的思想碰撞、情感共鸣，恰恰是技术系统难以捕捉和容纳的[18]。

(二) 教育数据治理体系薄弱

数据是智能技术赋能教育的核心资源，当前教育数据治理体系的不完善制约着数据价值的充分发挥。

一方面是“数据孤岛”问题[19]——数据系统“各自为政”，各业务平台的数据标准不统一、接口不连通，导致数据难以跨系统流转和分析；数据内容“碎片化”，学生和教师的数据分散在不同部门的系统中，形成“信息割裂”。

另一方面是数据质量与安全问题——依托数据开展教育管理的模式，面临师生隐私数据过度采集、数据流转无序等风险。由于缺乏明确的责任机制和规范，数据采集的准确性、完整性、及时性、一致性

难以保障。在具体实践中,数据采集的边界如何划定、师生数据的所有权和使用权如何界定、数据泄露的追责机制如何建立,这些问题仍缺乏清晰的法律依据和执行标准。

另外,从福柯的“规训权力”理论来看,全流程、多维度的教育数据采集正在构建一种新型的“数字全景敞视”机制[20]。当学生的每一次点击、停留、表情变化都被记录和量化分析时,教育空间便从“育人场域”悄然转变为“监控场域”。这可能会损害教育中不可或缺的信任关系。学生在“被观察”的压力下,趋向于表演性学习——呈现系统“期望看到”的行为模式,而非真实的探索与试错。

(三) 教师数字素养的滞后

教师数字素养是指教师利用数字技术获取、加工、使用、管理和评价数字信息和资源,发现、分析和解决教育教学问题,优化、创新和变革教育教学活动而具有的意识、能力和责任[21]。教师是智能技术赋能教育的关键执行者,然而当前教师数字素养仍存在一定的滞后。

根据2025年华中师范大学发布的《中小学教师数字素养报告》¹,当前教师群体的AI应用整体上仍处于起步与探索期。具体而言,约三分之一的教师停留在浅层辅助阶段,主要将AI作为资料检索或基础素材生成的工具;另有逾三成教师能够聚焦特定教学环节,实现针对性的功能应用。然而,具备全流程整合能力的教师占比不足两成,而真正能够依托AI重构并创新教学模式的教师,比例更是仅约一成。由此可见,教师数字素养仍有很大的提升空间。

教师数字素养滞后不仅是技能问题,更涉及教学理念的转变。许多教师仍停留在“技术使用者”层面,未能完成向“数字赋能者”的转型。算法可为教师提供建议,但最终决策权在教师。教师数字素养的核心不是会使用工具,而是学会在人机协同中保持专业判断力。值得警惕的是,当教师过度依赖AI工具进行教学设计时,可能面临“去技能化”的风险——其独立进行教学判断和教学设计的能力在长期依赖中逐渐退化。

(四) 智能技术应用的伦理风险

智能技术在教育领域的应用存在不容忽视的伦理风险,这些风险不仅关乎个体权益的保护,更触及教育公平与教育的根本价值。

其一,算法偏见与教育公平的悖论。人工智能系统的训练数据可能包含偏见和歧视内容,而算法决策过程具有“黑箱”性质,偏见和歧视有可能被放大并固化,从而对特定学生群体产生不公平的评价或推荐。尤其是,自适应学习系统的算法模型往往基于优势学生群体的数据训练,对农村学生、低收入家庭学生、残障学生等群体的特征适配不足,评估工具因数据偏差对这些群体产生隐性歧视,使得技术赋能的“普惠承诺”在实践中沦为“数字乌托邦”。此外,同质化的内容推送会固化学生的学习路径与思维模式,形成“信息茧房”效应;在绘制学生数字画像时,也容易因数据片面、算法偏差而产生误导[22]。

其二,数据隐私与“全景监视”风险。智能学习环境对学习行为进行全流程、多维度的数据采集,包括面部表情、键盘鼠标操作、社交互动等。学生可能时刻感受到“被观察”的压力,进而抑制其自主表达意愿;儿童因过度依赖学习路径推荐而丧失自主选择能力。这种“监控”逻辑下的教育数据化,将学生降格为“可计算的人”,其丰富的情感、意志和创造力被简化为可供分析和预测的行为数据[23]。

其三,技术异化与人文价值缺失。教育决策日益依赖数据分析和算法推荐,可量化的指标被优先关注,难以量化的维度被边缘化——如审美体验、道德判断、人际共情。教育的丰富性被简化为数据的丰富性,人的全面发展被窄化为个别指标的最优化。当学生习惯于向AI寻求答案而非自主思考,当教师习惯于遵循算法建议而非独立设计教学,教育便从“培养人”的事业退化为“生产标准化产品”的流水线。

¹https://wenku.baidu.com/view/daf90eea64ec102de2bd960590c69ec3d4bbdbd5.html?_wks_ =1788395091981&bdQuery=%E4%B8%AD%E5%B0%8F%E5%AD%A6%E6%95%99%E5%B8%88%E6%95%B0%E5%AD%97%E7%B4%A0%E5%85%BB%E5%B9%B4%E5%BA%A6+%E6%8A%A5%E5%91%8A&needWelcomeRecommend=1

其四, 认知卸载对学习生态的侵蚀。人工智能介入教育所引发的最大潜在风险并非作弊, 而是对学习生态的慢性侵蚀, 其核心机制在于认知卸载——当 AI 接管了思考、试错与修正等认知环节, 学生便失去了深度学习的机会。事实上, 智识的成长恰恰发生于观点生成、困惑克服、草稿迭代与错误修正等看似“低效”的探索过程之中。当 AI 高效的替代了这些认知过程, 学生虽然获得了更好的“结果”, 却可能丧失了“学会学习”的元认知能力。这种认知卸载的累积效应, 将动摇教育培养独立思考能力和批判性思维的核心使命。

5. 智能技术赋能教育高质量发展的治理策略

系统、科学、有效的治理体系是智能技术赋能教育高质量发展的关键保障。综合政策导向、学术研究与实践经验, 本文从以下五个维度提出治理对策。

(一) 以人机协同为核心, 重塑教育变革的理念框架

第一, 确立“人在回路”(Human-in-the-Loop)的技术应用原则。技术赋能教育不等于技术主导教育, 在教育决策的关键环节必须确立人类专业判断的主体地位。教师的专业洞察、教育价值判断和情感联结能力是人工智能无法替代的核心素养, 智能技术应当服务于这些能力的增强而非取代。2026 年世界数字教育大会发布的《人工智能教育伦理: 参考框架》明确确立了“主体归人、协同共生”的核心理念, 为技术应用划定了价值底线[24]。

第二, 推动教育专用大模型的研发与应用。相较于通用 AI 工具的简单移植, 专门为教育场景设计的 AI 工具更契合教育教学的真实需求。教育部等九部门《关于加快推进教育数字化的意见》[25]明确提出“加快建设人工智能教育大模型”。应依托教育大模型应用示范行动工程, 持续推进该领域建设, 推动教育大模型与教育教学的深度融合。

第三, 创新“师-生-机”三元教学模式。该模式的核心在于重新界定三者的角色定位: 教师从知识传授者转变为教学组织者与学习引导者; 学生从知识的被动接收者转变为学习的中心和知识的主动建构者; 智能工具则是教学的协作者与赋能者, 提供个性化认知的“脚手架”。三元主体间的综合互动构成一个循环系统, 共同推动教学目标的高质量实现。

(二) 以产品准入为依托, 建立算法审查机制

算法黑箱、算法偏见、算法歧视等问题对教育影响深远。业内专家呼吁, 从国家层面建立教育类 AI 产品的准入制度, 防止缺陷产品流入校园[26] [27]。

教育算法审查应构建“四维审查框架”: 一是公平性审查, 检验算法是否对不同性别、地域、家庭背景的学生产生系统性偏差, 可借鉴欧盟《欧盟人工智能法案》²基于风险的分级管理思路, 将招生录取、学生评价、学业分流等对学生发展有重大影响的 AI 系统列为高风险应用, 实施强制性合规评估; 二是可解释性审查, 要求算法决策过程能够被理解和追溯, 开发者须向教师提供“双轨解释机制”, 即同时提供包含模型特征重要性分析等技术文档, 以及面向学生的通俗化说明; 三是安全性审查, 防止算法被恶意利用或产生非预期有害输出; 四是价值导向审查, 确保算法设计符合立德树人的根本任务, 杜绝“唯数据论”导致的教育评价窄化。

在审查主体上, 可借鉴医疗人工智能领域“分类管理、分级准入 + 多学科联合审查”的经验。建议由教育行政部门牵头, 联合算法技术专家、教育学者、法律专家及伦理委员会代表, 组建跨学科联合审查组。在审查流程上, 建立“学校申报-专家初审-实地核验-动态复评”的四步审查流程, 保障审查的科学性与持续性。明确开发者、部署者和使用者的责任边界, 并依据教育 AI 服务的潜在风险程度实施

²<https://artificialintelligenceact.eu/ai-act-explorer/>
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689

差异化管控：对教学辅助类工具实施备案管理；对测评诊断类工具实施准入审批；对管理决策类工具则实施最严格的合规审查，从而保障教育人工智能的健康发展。

(三) 以数据治理为保障，健全教育数据管理体系

数据是智能技术赋能教育的核心资源，科学的数据治理是保障技术赋能的前提条件。

第一，推进教育数据标准化与互联互通。打破教育系统内部的数据孤岛，建立统一的数据标准体系。2025 年 12 月教育部印发的《教育数据分类分级指南》已为教育数据安全保护提供了标准化框架，将教育数据分为一般数据、重要数据、核心数据三级，并采取差异化保护措施[28]。应以此为基础，促进不同业务系统之间的数据互联互通，为数据驱动的教育决策提供支撑。

第二，完善数据全生命周期安全防护。全面落实教育数据全生命周期安全防护，覆盖采集、存储、使用、销毁各环节。在采集阶段明确采集范围与使用目的，遵循最小化原则；在存储阶段对敏感字段实施加密处理；在使用阶段通过隐私计算、差分隐私等技术实现“数据可用不可见”。同时，加强未成年人个人信息保护，强化核心和重要数据防篡改、防泄露、防滥用能力，加强数据分类分级、权限管控等能力建设，加强人工智能语料数据的安全防护。

第三，规范人工智能工具的校园准入机制。健全人工智能服务备案和进校园审核机制，建立人工智能工具的审核评估制度，仅允许符合教育场景需求且数据安全合规的工具进入校园使用。

(四) 以教师素养提升为目标，构建人才培养与培训体系

教师数字素养是智能技术赋能教育高质量发展的基础。2025 年教育部印发的《关于组织实施数字化赋能教师发展行动的通知》明确提出，要建立以教师数字素养标准为引领、以培训研修为手段、以应用驱动和实践提升为特色的教师数字素养发展路径[29]。

需要从师范生培养和在职教师培训两个层面加以推进。对于师范生培养，将数字教育相关内容纳入师范生必修课程，从源头上提升未来教师的数字素养。对于在职教师培训，根据不同岗位需求构建分层分类的培训体系：针对新手教师提供基础工具培训与典型教学设计案例库，降低入门门槛；针对中青年骨干教师开设“AI 融合教学创新”等高阶研修内容，聚焦数据驱动的教学改进；针对专家型教师搭建跨区域创新教学项目平台，鼓励其成为区域引领者。同时，建立教师数字素养评价指标体系，定期发布测评报告，形成“培训 - 实践 - 测评 - 改进”的闭环机制。

(五) 以制度规范为支撑，完善智能教育治理体系

制度规范是保障智能技术赋能教育高质量发展的重要支撑，需要从政策法规、伦理规范和动态监测三个层面协同推进。

第一，完善政策法规体系。加快制定适应智能教育场景的专项法规与标准体系，明确智能教育产品的准入条件、数据主权归属、算法透明度要求及安全评估流程。建立分级分类的管理框架，对教学辅助类、测评诊断类、管理决策类等不同功能的人工智能应用实施差异化管理，既防止“一刀切”抑制创新，又避免低门槛放任风险。可借鉴金融领域的“监管沙盒”制度，在若干省市试点建立教育 AI 应用的安全测试环境，由教育部门联合科技、司法部门对拟在教育领域使用的 AI 新产品进行伦理和安全评估，在创新与风险之间取得平衡。

第二，强化伦理规范建设。构建覆盖数据采集、算法设计、应用部署全链条的伦理审查机制，将公平性、可解释性、安全性和价值导向作为智能系统的刚性约束。鼓励学校成立由教师代表、法学专家和学生代表组成的伦理委员会，对 AI 教育项目进行立项前审查与运行中评估。重点防范算法偏见对弱势群体学生群体造成的隐性歧视，杜绝“唯数据论”导致的评价窄化，确保技术应用始终服务于人的全面发展。

第三，健全动态监测与评估机制。依托全国统一的治理监测平台，采集系统运行和用户反馈数据，运用大数据分析技术实现风险预警。建立常态化的“算法影响评估”制度，定期检测算法模型中可能隐

含的偏见与歧视, 评估结果依法公开。定期发布年度评估报告, 将评估结论作为政策优化的重要依据, 同时畅通社会监督渠道, 推动形成“使用-反馈-优化”的闭环治理生态。

6. 结语

智能技术赋能教育高质量发展, 是新时代教育改革发展的重大命题。从内涵来看, 智能技术赋能教育高质量发展追求质量与公平的统一、过程控制与结果控制的协调以及技术赋能与人的发展相统一; 从实践来看, 精准化教学、智能化评价、个性化学习和区域整体跃升等路径展现了智能技术赋能教育的多元可能; 从挑战来看, 技术嵌入适配度偏差、数据治理体系薄弱、教师数字素养滞后和技术伦理风险构成了需要着力解决的瓶颈; 从治理来看, 人机协同教育理念的重塑、算法审查与数据治理机制、分层分类的培训体系和制度规范建设共同构成一个系统化的治理框架。

随着人工智能技术的持续发展和“人工智能+教育”政策的深入落地, 智能技术赋能教育高质量发展将呈现出更加丰富的形态和更深层次的变革。在这一进程中, 如何既充分发挥技术赋能的驱动力, 又始终坚守教育本质与人文关怀, 将是所有教育工作者需要持续思考和探索的根本命题。

参考文献

- [1] 中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm, 2025-01-19.
- [2] 教育部等五部门关于印发《“人工智能+教育”行动计划》的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202604/content_7065138.htm, 2026-04-02.
- [3] 刘来兵, 魏梦琦. 数智化赋能高质量教育体系建设研究[J]. 中国教育学刊, 2026(4): 16-22.
- [4] 滕长利, 邓瑞平. 智能技术赋能教育高质量发展: 内涵、挑战及应对[J]. 高教探索, 2023(1): 8-13.
- [5] 吴砥, 冯倩怡. 人工智能时代的教育变革: 发展形势与现实路径[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2025, 64(6): 136-145.
- [6] 谢宗志, 彭秋颖, 刘晓晴. 人工智能赋能高等教育高质量发展的研究与实践[J]. 高校教育研究, 2025, 1(3): 7-15.
- [7] 陈亮, 成红丽, 廖婧茜. 数字化转型赋能基础教育高质量发展: 逻辑演变与推进路径[J]. 教育学术月刊, 2025(4): 11-19.
- [8] 郭喜永, 范肖肖. 人工智能赋能基础教育: 政策供给、现状考量与多维进路[J]. 现代教育科学, 2026(1): 21-27, 51.
- [9] 郭炯, 荣乾. 人工智能赋能教育公平: 国际共识、现实阻碍及实践路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2025, 51(2): 247-258.
- [10] 孙锦涛, 吴亭燕, 何伟强. 数智化时代教育治理的本质特征、多重挑战与变革路向[J]. 现代教育管理, 2025(12): 1-11.
- [11] 高婕. 从“经验驱动”到“数据赋能”——山东省实验中学教学评一体化的探索与实践[N]. 山东教育报, 2025-07-21(05).
- [12] 王慧敏. 数据驱动的精准教学模式与实践研究[J]. 电脑校园, 2024(6): 217-220.
- [13] 张璐. 浅谈唐·伊德的人-技关系理论中的四种关系[J]. 吉林省教育学院学报·上旬刊, 2014, 30(9): 145-146.
- [14] 冯玉婕. 技术支持的个性化学习对学生学习效果的影响——基于 46 篇实验与准实验的元分析[J]. 教育进展, 2025, 15(11): 38-48.
- [15] 陈忆浓, 魏丽娜. 人工智能驱动的自适应学习对学生个性化学习效果有何影响?——基于 29 项实验和准实验研究的元分析[J]. 现代教育技术, 2025, 35(12): 55-65.
- [16] 李勇, 吴庆华. 青州: 打造山东“人工智能+教育”县域范式[N]. 山东教育报, 2025-07-14(01).
- [17] 海德格尔. 技术的追问[M]//海德格尔选集. 孙周兴, 译. 上海: 上海三联书店, 1996.
- [18] 马克斯·范梅南. 教学机智——教育智慧的意蕴[M]. 李树英, 译. 北京: 教育科学出版社, 2001.
- [19] 张霄. 高校教务数据孤岛的制度成因与协同治理研究——基于“三全育人”的分析框架[J]. 教育理论观察, 2025, 3(6): 17-19.

-
- [20] 福柯. 规训与惩罚[M]. 刘北成, 杨远婴, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2003.
- [21] 教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[S].
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/21/content_5742422.htm, 2022-11-30.
- [22] 王继新, 黄柳苍. 人工智能在教育应用中的伦理风险及防范[EB/OL].
https://www.cssn.cn/skgz/bwyc/202504/t20250417_5869509.shtml, 2025-04-17.
- [23] 祖博夫. 监控资本主义时代[M]. 温泽元, 译. 北京: 九州出版社, 2021.
- [24] 世界数字教育联盟专家咨询委员会, 人工智能开放联盟伦理与治理专业委员会. 人工智能教育伦理: 参考框架[EB/OL]. <https://wdea.bnu.edu.cn/docs/2026-05/97507bc81e964b77b975f7a64bac9aca.pdf>, 2026-05-12.
- [25] 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A01/s7048/202504/t20250416_1187476.html, 2025-04-15.
- [26] 王海燕. 破除 AI 教育产品算法偏见[N]. 解放日报, 2026-03-11(2).
- [27] 王佳. 人工智能在基础教育领域的应用及治理[J]. 红旗文稿, 2025(13): 21-23.
- [28] JY/T0661—2025. 教育数据分类分级指南[S].
<http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202601/W020260107510856466340.pdf>, 2025-12-18.
- [29] 教育部办公厅关于组织实施数字化赋能教师发展行动的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202507/t20250704_1196586.html, 2025-07-03.