

技术伦理视角下智慧教育的应用与发展

李紫璇

湖南师范大学教育科学学院教育技术系, 湖南 长沙

收稿日期: 2025年2月28日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月2日

摘要

在新一轮科技革命与产业变革加速推进下, 全球数字化转型不断深化, 推动教育数字化浪潮。我国教育仍面临区域发展不平衡、优质资源分布不均以及人才培养模式难以满足数字社会需求等问题, 发展智慧教育为破解这些难题提供了新可能。以ChatGPT为代表的新一代生成式人工智能技术的快速发展, 深刻影响了未来教育形态, 为教育改革带来新机遇, 催生了智慧教育。本文采用文献分析法探讨了技术伦理视角下智慧教育的应用场景, 提出了技术伦理视角下智慧教育的发展策略, 旨在为智慧教育的健康发展提供有益参考。

关键词

技术伦理, 智慧教育, 智能技术

Application and Development of Smart Education from the Perspective of Technological Ethics

Zixuan Li

Department of Educational Technology, College of Educational Science, Hunan Normal University, Changsha Hunan

Received: Feb. 28th, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 2nd, 2025

Abstract

Under the accelerated advancement of the new round of technological revolution and industrial transformation, the global digital transformation is deepening continuously, driving the wave of digital education. China's education system continues to grapple with challenges such as regional developmental imbalances, uneven distribution of high-quality resources, and talent cultivation models inadequately aligned with the demands of a digital society. The advancement of smart education

offers innovative pathways to address these systemic constraints. The rapid development of the new generation of generative artificial intelligence represented by ChatGPT has profoundly influenced the future form of education, bringing new opportunities for educational reform and giving rise to smart education. This paper uses the literature analysis method to explore the current application status of smart education from the perspective of technology ethics and proposes development strategies for smart education from the perspective of technology ethics, aiming to provide useful references for the healthy development of smart education.

Keywords

Ethics of Technology, Smart Education, Smart Technology

Copyright © 2025 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

智慧教育作为教育数字化转型的核心内容，正成为全球教育信息化发展的重要方向。我国《“十四五”数字经济发展规划》及教育部数字化战略行动均强调推进智慧教育发展[1]。在物联网、ChatGPT等新技术驱动下，教育模式正经历结构性变革，但现存教育体系的“工业化”特征仍制约其功能发挥。知识经济时代对创新型人才的迫切需求与新兴技术带来的伦理风险形成双重张力，亟待构建智慧教育的健康发展路径。然而，新兴智能技术在赋能教育过程中，衍生出算法歧视、技术滥用、数据隐私泄露等伦理问题[2][3]，引发教育领域对技术伦理风险的担忧，技术伦理规范革新滞后于实践，缺乏全面伦理框架支撑智慧教育发展。

本研究聚焦技术伦理视角下智慧教育应用与发展面临的核心问题，旨在从理论层面深化智慧教育技术伦理问题理解，丰富技术伦理学在教育领域的应用，构建理论框架为后续研究提供支撑；从实践层面为智慧教育的可持续发展提供指导建议，推动技术合理应用，促进教育公平公正。

2. 技术伦理：外在主义与内在主义的对立统一

技术伦理源于伦理学对技术变革的系统反思与技术哲学的伦理转向，其核心在于通过道德框架引导技术活动与人类价值体系的协同演进[4]。作为连接技术理性与人文关怀的交叉领域，技术伦理形成了“外在主义”与“内在主义”两种互补性的理论进路，共同构成了技术伦理学的双重维度。

外在主义伦理进路采取技术他者化的研究立场，着重考察技术系统与社会结构的互动关系。该理论强调技术作为外部变量对社会伦理规范的重构作用，主张通过制度性约束与过程性监管来规范技术应用。其理论内核包含三个层面：在价值维度上，聚焦技术扩散引发的社会价值冲突与伦理标准变迁；在方法维度上，强调构建多层次伦理框架以引导技术发展的方向性；在实践维度上，主张通过立法监管、伦理审查等外部机制防范技术异化风险。这种治理逻辑体现了技术与社会关系的规范性调节需求。

内在主义伦理进路则突破传统的主客体二分法，提出技术物的道德行动者理论。该理论突破技术中立论预设，认为技术人工物具有价值负载性，其设计逻辑内嵌着伦理决策的可能性。其理论创新体现在三个方面：本体论层面将技术纳入道德共同体，承认技术系统的伦理能动性；认识论层面强调价值敏感设计，主张在技术研发阶段实现伦理前置；方法论层面倡导价值对齐机制，通过技术架构的道德物化确保人机协同的价值一致性。这种理论转向体现了对技术伦理本质的深层反思。

这种二元结构共同构成了技术伦理学的完整分析框架，既关注技术活动的社会规制，又强调技术系统的伦理建构，为应对人机共生的伦理挑战提供了理论支撑。二者的协同演进标志着技术伦理研究从被动应对转向主动建构，从外部约束深化为内在融合的理论成熟过程。

3. 技术伦理视角下智慧教育应用场景

智慧教育作为技术革新与教育融合的连续体，涵盖个人学习与教育系统的双重维度，其核心在于引导学习者通过信息技术提升创造力与协作能力[5]，同时构建多层次技术应用体系。随着智能技术深度渗透教育全场景，智慧校园、智慧课堂与智慧学习空间等领域的实践探索不断深化，但技术伦理问题也随之凸显。

3.1. 智慧校园：技术赋能与数据治理的双重挑战

智慧校园通过物联网、云计算和大数据分析构建全面感知的教育生态，推动教学、管理与服务的数字化转型[6]。研究者在体系架构层面提出层次化模型与开放框架，并通过流程驱动架构提升事务执行效率[7][8]。然而，技术赋能的背后潜藏伦理风险：校园全场景数据采集涉及师生隐私保护难题，异构系统互联可能加剧数据泄露风险，算法支撑的决策系统若缺乏透明度易引发公平性质疑。如何平衡技术创新与数据治理，成为智慧校园建设亟待解决的伦理命题。

3.2. 智慧课堂：沉浸式体验与算法公正的平衡

以5G+多模态技术为特征的智慧课堂重塑教学范式，典型案例如“彩虹的秘密”项目通过VR/AR/MR设备与智能终端协同，打造沉浸式学习环境[9]。这种技术驱动的课堂革新在提升参与度的同时，可能诱发虚拟环境沉溺风险。算法支持的个性化推荐系统虽优化学习路径，但其数据采集范围(如智慧学习笔的行为追踪)与推荐逻辑透明度不足，存在算法歧视隐患。北京师范大学的实践表明，多模态评估体系需建立算法审计机制，确保技术应用不损害教育公平。

3.3. 智慧学习空间：个性化服务与隐私保护的博弈

智慧学习空间突破时空限制，通过情境感知与数据分析实现精准资源推送。阳亚平团队基于PSST框架设计的“5G室联网实验室”，验证了技术贯通与社会性因素协调的重要性[10]。此类空间的伦理困境集中表现为：学习历史数据的深度挖掘可能异化为全景监控，情境感知技术对学习者社会关系的捕捉涉及隐私边界的争议。研究显示，过度依赖智能评估可能削弱学习者自主决策能力，而生成式AI的滥用更会引发学术诚信危机[11]。

3.4. 技术伦理风险的显性化表征

当前智慧教育应用场景中，伦理风险呈现多维度特征：教育机器人误用导致人机责任边界模糊，算法歧视加剧教育资源配置不公，教育数据管理失范威胁主体隐私权，过度评测催生“数据至上”的教育异化，虚拟环境沉溺影响身心发展，生成式人工智能滥用冲击学术伦理。这些风险要求我们在推进技术应用时，必须建立包括伦理审查、算法透明化、数据分级保护在内的综合治理框架，确保技术创新始终服务于教育本质价值的实现。

4. 技术伦理视角下智慧教育的发展策略

4.1. 构建完善的数据治理体系

在智慧教育的推进过程中，为了确保学生数据的安全及有效应用，必须采取一系列措施来加强数据管理

和保护。在制定严格的数据管理政策时，应明确学生数据的收集、存储、使用和共享的标准和流程，如数据的来源、目的、范围、保存期限、处理方式和保密性等，确保只有授权人员能够访问和使用学生数据以及相关操作符合法规要求。此外，还应建立完善的安全存储机制，包括使用安全的存储设备、定期备份数据并对学生数据进行审查和监督以及及时发现并纠正数据中存在的问题，确保存储数据的安全性和完整性。

4.2. 健全透明的算法公开机制

为了确保算法在智慧教育中的公正、透明和有效应用，强化算法审查是至关重要的。这要求对算法进行严格的审查和测试，其中审查过程应涵盖算法的设计、开发、部署和更新等各个环节，确保算法的决策逻辑和输出结果不受影响。同时，应建立专业的具备相关的技术背景和伦理意识的审查团队，以确保审查的有效性和公正性。再通过发布算法文档、提供可视化工具或组织公开讲座等方式公开算法的工作原理和决策逻辑，让学生和家长了解算法如何影响学生的学习和评估，增强公众对智慧教育的信任度，促进算法的不断优化。最后完善学生算法决策的申诉机制，如明确的申诉流程、独立的申诉处理机构和及时的反馈机制等。

4.3. 完善分层的技术责任追溯体系

确保技术责任明确、技术监管到位以及应急响应机制健全，是保障教育质量和学生学习体验的关键。教育机构和技术提供商在智慧教育中扮演着不同的角色，各自承担着相应的技术责任。因此，需要建立明确的责任追究机制：教育机构应负责智慧教育规划、教学管理和资源整合，而技术提供商则应提供稳定、安全的技术支持和服务，以明确责任边界更好地协同工作，共同推动智慧教育的健康发展。然而智慧教育系统涉及大量的数据，其安全性和稳定性直接关系到学生的学习体验，故需要定期对系统进行技术审查和监督，建立快速响应和处置机制以发现并解决潜在的安全隐患，进一步提升教育质量。

4.4. 优化均衡的教育资源调配机制

为了实现所有的学生享受到公平而优质的教育资源和服务这一目标，需要根据学生特点采取不同的方式。对于地域偏远的学生，可以利用现代科技手段，如远程教育、在线课程等，打破时空限制，让他们能接受到优质的教育；对于学习障碍的学生，提供个性化的学习支持和辅导，打破地域和校际壁垒，实现优质教育资源的共享互通，帮助他们克服学习困难实现自我价值。可通过建立教育资源共享平台、开展校际合作、推广开放课程等方式，让更多的学生受益，提高整体教育水平，设计多样化的学习路径和评估方式，满足不同学生的个性化需求。

4.5. 构建系统化的数字素养培育框架

提升师生技术素养和提供技术支持服务是确保教育质量和学生学习体验的关键环节。智慧教育工具和技术在教学中的应用越来越广泛，因此教师需要具备相应的技术素养，才能更好地发挥这些工具和技术的作用。为了提升教师的技术素养，开展针对性的技术培训，如定期组织线上或线下的培训课程、邀请技术专家进行分享交流、设立教师技术学习社群等帮助教师熟悉并掌握智慧教育工具和技术，从而提高教学效果和学生的学习效率。在使用系统时，师生可能会遇到各种系统故障、操作困难等问题。为了保障顺畅体验，可建立专业的技术支持团队提供支持服务或通过建立在线帮助文档、开设相关论坛等方式，为学习者提供自主解决问题的途径。

4.6. 深化人本导向的智能教育融合模式

随着技术的不断革新，智慧教育提供了无限可能。为了更好地适应这一变革，需要积极探索新的教

学模式和学习方式[12]。这意味着教育工作者需要转变传统的教育思维,结合个性化学习、自主学习、协作学习等教育模式来设计更具创新性和实效性的教学活动。例如,利用大数据和人工智能技术分析学生的学习行为和需求为学习者提供精准的学习资源和路径;通过虚拟现实和增强现实技术提高教育质量和效率为学生创造沉浸式的学习环境,使每个学生都能接受更好的教育。而教育研究者需要与技术专家加强合作更好地理解教育的本质和需求,探索利用最新的技术手段提高教学效果,从而开发出更加符合实际需求的智慧教育工具和服务为未来的教育事业注入新活力。

5. 结语

随着智慧教育的快速发展,技术伦理在其中的作用日益凸显。智慧教育未来将在技术伦理的引导下持续进化,与此同时还应加强技术伦理教育提高教育者、学生和技术开发者的伦理意识,通过深化对技术伦理的研究探索更加符合伦理原则的智慧教育应用模式。为此,提出以下建议和研究方向:加强跨学科合作与交流,促进计算机科学、教育学、伦理学等领域的融合,共同推动智慧教育的健康发展;深入研究智慧教育中的数据伦理、算法伦理等问题,提出更加完善的解决方案;建立健全的技术伦理监管机制,确保技术在教育中的应用始终符合伦理要求,为智慧教育的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1] 祝智庭, 卢琳萌, 王馨怡, 等. 智慧教育理论与实践在中国的发展: 十年回顾与近未来展望[J]. 中国远程教育, 2023, 43(12): 21-33, 45.
- [2] 杜静, 黄荣怀, 李政璇, 等. 智能教育时代下人工智能伦理的内涵与建构原则[J]. 电化教育研究, 2019(7): 21-29.
- [3] 胡小勇, 黄婕, 林梓柔, 等. 教育人工智能伦理: 内涵框架、认知现状与风险规避[J]. 现代远程教育研究, 2022, 34(2): 21-28, 36.
- [4] 吴龙凯, 程浩, 黄启御, 等. 技术伦理视角下人机协同教育评价的运行机制与实践策略[J]. 中国电化教育, 2025(1): 8-16.
- [5] 王运武, 于长虹. 智慧校园: 实现智慧教育的必由之路[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016: 58.
- [6] 蒋东兴, 付小龙, 袁芳, 蒋磊宏. 高校智慧校园技术参考模型设计[J]. 中国电化教育, 2016(9): 108-114.
- [7] 刘革平, 钟剑, 谢涛. 基于流程驱动的高校智慧校园基础架构研究与实践[J]. 中国电化教育, 2019(4): 23-28, 35.
- [8] 蔡苏, 焦新月, 杨阳, 等. 5G 环境下的多模态智慧课堂实践[J]. 现代远程教育研究, 2021, 33(5): 103-112.
- [9] 阳亚平, 丁革民, 陈展虹. 开放大学智慧学习空间设计与实践探索[J]. 中国远程教育, 2021(9): 39-48.
- [10] 黄荣怀, 张国良, 刘梦彘. 面向智慧教育的技术伦理取向与风险规约[J]. 现代教育技术, 2024, 34(2): 13-22.
- [11] 冯嫚, 陈琳. 信息化支持的智慧时代教育创新发展探索[J]. 中国远程教育, 2018(6): 75-78.
- [12] 董军, 程昊. 大数据技术的伦理风险及其控制——基于国内大数据伦理问题研究的分析[J]. 自然辩证法研究, 2017, 33(11): 80-85.