

践行“RI”理念：教育数字化的深度赋能与责任锚定

Upholding the "RI" Concept: Deep Empowerment and Responsibility Anchoring in Digital Education

武玉翌¹, 李新¹, 杨现民^{1*}¹ 江苏师范大学智慧教育学院* yangxianmin8888@163.com

【摘要】 本文聚焦于探讨如何在教育数字化进程中融入负责任创新（Responsible Innovation，简称“RI”）理念。通过剖析教育数字化的现状与潜在风险，阐述“RI”理念的核心内涵及其对教育数字化的重要性，进而提出基于“RI”理念的教育数字化发展策略框架，涵盖数据伦理规范、数字鸿沟弥合、主体素养提升以及多元协同治理等多个维度，旨在为推动教育数字化健康、可持续发展提供理论支撑与实践指导，确保教育数字化在创新的同时坚守社会责任与伦理底线。

【关键词】 负责任创新；教育数字化；数据伦理；数字鸿沟；协同治理

Abstract: This article focuses on exploring how to integrate the concept of Responsible Innovation (RI) into the process of educational digitization. By analyzing the current state and potential risks of educational digitization, it elaborates on the core connotations of the "RI" concept and its importance to educational digitization. Furthermore, it proposes a strategic framework for the development of educational digitization based on the "RI" concept, covering various dimensions such as data ethics standards, bridging the digital divide, enhancing the literacy of stakeholders, and multi-stakeholder collaborative governance. The aim is to provide theoretical support and practical guidance for promoting the healthy and sustainable development of educational digitization, ensuring that educational digitization adheres to social responsibility and ethical boundaries while innovating.

Keywords: Responsible innovation, Digitalization of education, Data ethics, Digital divide, Collaborative governance

1. 引言

随着信息技术的迅猛发展，教育数字化已成为不可阻挡的时代潮流，深刻重塑着教育的生态格局。从在线教学平台的广泛普及到智能教育应用的蓬勃兴起，教育数字化在拓展教育资源、创新教学模式、提升教育效率等方面展现出巨大潜力（杨宗凯，2024）。然而，在这一数字化浪潮中，诸如数据隐私泄露、数字鸿沟加剧教育不平等、技术滥用导致教育异化等问题也逐渐凸显，引发了人们对教育数字化伦理与社会责任的深切关注。在此背景下，将负责任创新理念引入教育数字化领域显得尤为迫切。负责任创新理念强调在创新活动的全生命周期中，充分考量其可能产生的社会、伦理、环境等多方面影响，并积极采取措施加以应对，以确保创新成果符合人类的长远利益和社会的可持续发展（Stilgoe, Owen, & Macnaghten, 2013）。通过深入探讨“RI”理念与教育数字化的融合路径，有助于构建更加公平、高效、可持续且符合伦理道德的教育数字化新范式。

2. 教育数字化发展的现实挑战

2.1. 数据隐私与安全困境

教育数字化进程中，海量的学生与教师个人信息、学习行为数据、教学过程数据等被广泛收集与存储（张燕南和赵中建，2016）。然而，当前教育数据的管理与保护机制尚不完善，数据泄露风险较高。一方面，部分教育机构缺乏足够的数据安全意识与技术防护能力，容易

遭受黑客攻击、数据窃取等安全威胁；另一方面，数据的收集、使用与共享缺乏明确的规范与监管，存在数据被滥用、非法交易等现象，严重侵犯师生的个人隐私权益，同时也可能导致教育数据的商业化利用偏离教育初衷，影响教育公平与公正。

2.2.数字鸿沟引发教育不公平

在不同地区、不同社会经济群体之间，数字技术的接入条件、使用能力与资源占有量存在显著差异，形成了数字鸿沟。在教育领域，这种数字鸿沟表现为发达地区与欠发达地区、城市与农村、富裕家庭与贫困家庭的学生在获取数字化教育资源、参与在线学习机会等方面的不均衡。例如，一些贫困地区学校可能因网络基础设施薄弱、缺乏数字化教学设备而无法为学生提供高质量的在线课程与数字学习资源，导致这些学生在知识获取与技能培养上相对滞后，进一步加剧了教育机会的不平等。数字鸿沟不仅阻碍了个体的教育发展，也可能对社会的阶层流动与和谐稳定产生负面影响（Warschauer, 2003）。

2.3.教育主体的技术依赖与角色迷失

教育数字化在为教育主体带来便利与创新机遇的同时，也引发了教育主体对技术的过度依赖问题。部分教师过于依赖数字化教学工具与资源，如现成的教学课件、智能教学系统等，逐渐丧失了对教学内容的深度挖掘、教学设计的个性化创新以及课堂教学的灵活掌控能力，教学过程呈现出机械化与程式化的倾向。同样，学生在长期沉浸于数字化学习环境中，可能过度依赖电子设备与网络资源获取知识，忽视了自身批判性思维、自主学习能力与人际交往能力的培养，导致在面对复杂现实问题时缺乏独立思考与有效沟通协作的能力。此外，教育管理者可能因过度追求数字化管理指标与效率，而忽视教育的本质与育人目标，使得教育数字化在实践中偏离其应有的价值导向（曹渡帆和朱德全，2023）。

2.4.教育数字化内容质量参差不齐

数字化教育资源的快速增长与多元化发展，在丰富教育内容供给的同时，也带来了内容质量难以保障的问题（吴砥、李环和尉小荣，2022）。网络上充斥着大量未经严格审核的教育资料、课程视频与学习软件，其中部分资源存在知识错误、教学方法不当、价值观偏差等问题。一些商业性教育数字化产品为追求经济利益，往往夸大其教育效果，进行虚假宣传与过度营销，误导学生与家长的选择。此外，由于缺乏统一的教育数字化内容质量评价标准与监管机制，优质教育资源难以在海量信息中脱颖而出，导致教育内容市场鱼龙混杂，影响了教育数字化的整体质量与声誉。

3.负责任创新理念的内涵及其对教育数字化的重要性

3.1.负责任创新理念的内涵

负责任创新理念要求创新主体全面考虑创新的社会、伦理、环境等多维度影响。其核心要素包括：前瞻性预测，通过跨学科研究和社会参与预估创新后果；多元主体参与，吸纳科研人员、企业、用户等多方利益相关者参与决策，确保全面性与公正性；风险评估与管理，建立科学模型和体系，实时监测、量化评估风险并有效应对；可持续发展导向，结合长期社会效益、环境效益与经济效益，追求创新的可持续性和人类福祉，避免短期利益驱动的盲目创新（Stilgoe, Owen, & Macnaghten, 2013）。这一理念有助于推动创新活动朝着更加稳健、负责任的方向发展。

3.2.对教育数字化的重要性

在教育数字化中引入负责任创新理念至关重要。这有助于确保教育数据安全与隐私，通过预测数据风险和建立多元数据治理机制。它还能促进教育公平，关注数字鸿沟问题，通过政策和技术创新支持，确保所有学生都能获得优质教育数字化资源，缩小教育差距。此外，它能引导教育主体正确使用数字化技术，通过风险评估和管理，鼓励合理利用技术创新教学方法，提升教育质量。最后，它有助于提高教育数字化内容质量，通过多元审核与评价机制，建立严格内容标准，规范市场秩序，促进优质内容创作与共享，为学生提供符合教育价值导向的数字化学习资源。（吴砥、余丽芹和徐建，2022）。

4.基于“RI”理念的教育数字化发展策略

4.1.构建教育数据伦理规范体系

首先，明确数据权利与责任边界。制定专门的教育数据管理法规与政策，明确规定学生、教师、教育机构、技术服务提供商等各方在教育数据生命周期中的权利与责任。（中华人民共和国教育部，2018）。其次，强化数据安全技术防护。教育机构与技术企业应加大对数据安全技术的研发与投入，采用先进的加密算法、身份认证技术、访问控制技术等手段，构建多层次的数据安全防护体系。定期对数据系统进行安全审计与漏洞扫描，及时发现并修复安全隐患（李莎和程晋宽，2022）。同时，建立数据备份与恢复机制，确保在数据遭受破坏或丢失时能够快速恢复数据，保障教育教学活动的正常进行。最后，建立数据伦理审查机制。设立独立的数据伦理审查委员会或机构，对教育数字化项目中的数据收集、使用与共享行为进行伦理审查。

4.2.弥合数字鸿沟，促进教育公平

政府应强化数字基础设施建设，增加对欠发达地区教育数字基础设施的财政投入，利用专项补贴、政策优惠等手段，加速农村、偏远地区网络覆盖与升级，提升网络带宽和稳定性（国务院办公厅，2019）。同时，为贫困地区学校配备计算机、多媒体教学设备、智能教育终端等，确保学生平等接入数字资源。另一方面，开发适配不同设备和学生需求的轻量化、低流量数字教育资源。此外，组织教师、学生及家长参与数字技能培训，通过线上线下结合的方式，提升各方数字技术应用与认知水平。

4.3.提升教育主体的数字化素养与责任意识

教师数字化素养培养需融入教育体系，涵盖数字技术基础、教学工具应用、数据处理分析及在线教学方法。建立教学实践共同体，鼓励经验分享与观摩研讨，提升教学能力。并设立教学能力认证机制，评估认证教师水平，激励专业发展（任友群、冯晓英和何春，2022）。学生方面，需设置数字素养教育课程，培养数字基础与信息安全意识。利用数字化环境，引导自主学习、探究式及合作学习，提升自主学习能力、批判性思维与团队协作能力（吴澜、余胜泉和骈扬等，2022）。通过项目式学习任务，全面增强数字素养与综合能力。教育管理者则需参与数字化领导力培训，内容含战略规划、数字校园建设、数据驱动决策及信息化项目管理等，旨在提升洞察力、规划能力，优化管理流程，提高效率，促进质量提升，并确保符合教育伦理与社会责任。

4.4.构建多元主体协同治理机制

首先，确定教育数字化治理中各参与方的角色和责任。政府需制定战略、监督实施，教育机构要建设资源、创新教学，技术企业应提供合规技术，社会组织参与政策咨询和资源共享，教师、学生和家长则参与决策和提出反馈。其次，构建协同治理平台和沟通渠道，如线上论坛和线下研讨会，以促进交流合作和信息共享。政府可发布政策征求意见，教育机构和科技企业展示成果寻求合作，教师、学生和家长反映问题参与治理。最后，建立绩效评估和监督体系，量化评估各主体贡献和合作效果，加强监督，确保教育数字化负责任地创新和发展（胡小勇、孙硕和杨文杰等，2022）。

5.负责任创新理念下教育数字化的发展趋势

5.1.伦理强化与社会福祉导向

数据安全和算法伦理是教育数字化发展的核心。量子加密和数据匿名化技术保护个人信息，同时支持教育研究。透明的数据使用日志保障知情权。算法设计注重公平，消除歧视风险，增强信任。技术进步促进教育公平和社会福祉，如MOOC和资源共享平台让偏远地区学生参与名校课程，开发智能辅助设备和康复软件以扩大教育公平。课程体系融入创新内容，培养数字素养。移动学习平台和学分银行制度构建终身学习体系，满足个性化学习需求。

5.2.组织创新与技术融合凸显

教育数字化推动教育机构组织架构变革, 转向更灵活的扁平化结构。跨部门团队成为创新核心, 内部沟通协作更高效, 通过数字化工具实现信息共享和团队协作, 提升教育机构创新和运营效率(李海峰和王炜, 2023)。教育数字化需要跨领域合作, 形成紧密的学校、企业、科研机构和社会组织合作网络, 共同推进教育数字化发展, 国际间合作也将增多。同时, 人工智能技术在教育数字化中全面应用。智能教学系统提供个性化建议, 情感识别技术调整教学策略, 提供情感支持。虚拟教师普及, 模拟真实教师互动, 提供24小时学习辅导, 最大化利用教育资源。智能教室精准环境调控, 学习设备与物联网连接, 实时采集学习数据, 教师获取学生状态信息, 实现个性化教学和智能化教学管理(杨现民、李新和晋欣泉, 2020)。

5.3.质量保障与评估体系完善

教育数字化发展将推动建立精细化质量标准体系, 涵盖教材内容、教学资源、在线平台和智能应用等方面。例如, 数字化教材标准将明确知识点覆盖、呈现方式和多媒体元素质量; 在线平台标准将具体要求视频流畅性、互动功能和数据安全。教育评估将通过数字化实现多元化和智能化, 结合传统考试和过程性学习数据, 全面了解学生学习过程。同时, 结合社会评价和行业反馈, 利用人工智能技术开发智能评估工具, 提高评估效率和准确性, 为教育决策提供科学数据支持, 推动教育数字化持续改进。

参考文献

- 杨宗凯(2024)。秉持“3I”新理念纵深推进教育数字化。*中国远程教育*, (12), 3-14。
- 张燕南和赵中建(2016)。大数据教育应用的伦理思考。*全球教育展望*, (01), 48-55+104。
- 曹渡帆和朱德全(2023)。数字赋能教育评价:价值、限度与突破。*电化教育研究*, (12), 21-27+34。
- 吴砥、李环 和尉小荣(2022)。教育数字化转型:国际背景、发展需求与推进路径。*中国远程教育* (07), 21-27+58+79。
- 中华人民共和国教育部(2018)。教育部办公厅关于印发《教育部机关及直属事业单位教育数据管理办法》的通知。
- 李莎和程晋宽(2022)。教育数据安全与隐私保护的防治——基于美国联邦“教育隐私计划”的分析。*比较教育研究* (03), 28-36。
- 国务院办公厅(2019)。加快推进教育现代化实施方案(2018—2022年)。
- 任友群、冯晓英和何春(2022)。数字时代基础教育教师培训供给侧改革初探。*中国远程教育*, (08), 1-8+78。
- 吴澜、余胜泉和骈扬等(2022)。面向学生过程表现的协作问题解决能力评估研究。*中国电化教育*, (07), 87-96。
- 胡小勇、孙硕和杨文杰等(2022)。人工智能赋能教育高质量发展:需求、愿景与路径。*现代教育技术*, (01), 5-15。
- 李海峰和王炜(2023)。生成式人工智能时代的学生作业设计与评价。*开放教育研究*, (03), 31-39。
- 张剑平、许夏营和成丽娟(2018)。虚拟现实技术在教育中的应用。*教育研究与实验*, (2), 86-91。
- 杨现民、李新和晋欣泉(2020)。智慧课堂中的数据应用理路与策略设计。*广西师范大学学报(哲学社会科学版)*, (05), 78-87。
- Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy*, 42(9), 1568 - 1580.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. MIT Press.