

人工智能赋能教育公平: 国际共识、现实阻碍及实践路径

郭 炯,荣 乾

(西北师范大学 教育技术学院,甘肃 兰州 730070)

摘 要:人工智能对教育公平产生了双面影响,如何利用人工智能促进教育公平、应对其带来的挑战,成为当前教育数字化转型中亟待解决的重要问题。国际社会关于人工智能赋能教育公平形成四个核心共识:人工智能应作为消除教育不平等的工具而非加剧差距的因素、实现教育公平需解决数字资源与基础设施不均衡问题、师生数字素养是影响人工智能促进教育公平的关键因素、建立监管制度是保障人工智能教育公平的基础。然而,在实践层面存在技术维度的结构性阻碍、社会维度的资源性阻碍、主体维度的适应性阻碍以及制度维度的系统性阻碍等多重挑战。针对上述挑战,提出四个维度的实践路径:构建公平可靠的技术支撑体系、建立多方参与的资源配置机制、推动个性化与包容性教育实践、完善政策规范与评估体系。

关键词:人工智能;教育公平;教育数字化转型;数字鸿沟;算法偏见

中图分类号:G521;G434 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-9841(2025)02-0247-12

一、问题提出

教育公平作为社会公平的重要维度,不仅关乎个体发展机会的均等化,而且是实现社会流动、促进社会公正的基础性要素。党的二十大报告明确将教育公平作为教育的重要目标,提出“坚持以人民为中心发展教育,加快建设高质量教育体系,发展素质教育,促进教育公平”^[1]。中共中央办公厅、国务院办公厅颁发的《关于构建优质均衡的基本公共教育服务体系的意见》提出,到2035年实现绝大多数地区义务教育优质均衡,适龄学生都能享有公平优质的基本公共教育服务^[2]。

近年来我国教育公平研究主要关注教育公平的基本理论探讨^[3-5]、教育公平的发展阶段研究^[6],以及信息化、数字化转型对教育公平的影响^[7-9]。而随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)在教育领域的深入应用,现有研究也发现其对教育公平产生了双面影响:一方面,人工智能技术通过提供个性化学习、智能辅导等方式,为促进教育机会均等提供了新的可能和有力支撑^[10];另一方面,由于技术获取、使用能力等方面的差异,人工智能的应用也加剧了数字鸿沟,这可能导

作者简介:郭炯,西北师范大学教育技术学院,教授,博士生导师。

基金项目:国家社会科学基金教育学重点项目“国家智慧教育公共服务平台应用示范标准研究”(ACA240027),项目负责人:郭炯。

致教育资源分配更加不均衡,使弱势群体难以充分受益^[11-12]。在智能时代教育公平面临新局面的背景下,人工智能技术如何影响教育机会均等与公平等核心问题亟待深入探究^[13]。郝丹等通过分析多个数据库中的英文同行评审期刊文献发现,如何发挥人工智能潜能促进教育公平的议题仍未引起应有的关注^[14]。已有的教育公平研究中,关于人工智能赋能教育公平的研究较少,且相关研究对现实阻碍及实践路径的梳理不深刻、不系统,未能凸显人工智能对于实现教育公平的重要价值。为此,本研究将从人工智能时代实现教育公平的国际共识性理解出发,分析人工智能赋能教育公平的现实阻碍,提出人工智能赋能教育公平的实践路径,以期为人工智能教育应用的改革和创新提供借鉴和思路。

二、人工智能赋能教育公平的国际共识

当前全球教育不公平现象呈现复杂且多维度的特点,受到社会经济背景、技术可及性、政策执行等多种因素的交互影响。在许多国家,特别是其农村地区,数字基础设施不足的问题依然存在^[15],导致学生无法平等获取数字学习资源,加剧了教育差距^[16]。利用技术促进教育公平是近年来各国努力的重要方向^[17],但伴随人工智能技术进入教育领域,更加复杂和难以规控的智能鸿沟为实现教育公平带来了新的难题^[18]。

针对这一形势,国际社会已经开始积极制定相关政策框架和指导原则,相继发布了人工智能教育应用的指导性文件,以帮助教育利益相关者应对人工智能快速发展带来的挑战。在人工智能与教育公平方面,欧盟理事会于 2024 年通过的《人工智能法案》(*Artificial Intelligence Act*)将教育系统列为高风险应用领域,要求相关人工智能系统必须满足严格的安全和公平性要求^[19]。联合国教科文组织在其 2023 年发布的《生成式人工智能在教育和研究中的应用指南》(*Guidance for Generative AI in Education and Research*)中特别强调,人工智能的应用可能对人的能动性、包容性、公平性、性别平等、语言和文化多样性等核心人文价值观构成潜在风险^[20]。经济合作与发展组织秘书处与全球教师联合会合作制定了九项指导方针,包括:公平获取数字基础设施、数字教育资源的公平使用、教师专业能动性与成长、重视师生身心健康、人工智能教育工具共创机制、严谨创新与实证研究、伦理规范与数据保护、算法透明与多方协商、维持人工支持体系,为人工智能在教育领域的有效和公平使用提供参考^[16]。在“2024 全球智慧教育大会”开幕式上,全球智慧教育合作联盟发布了研究报告《数字转型视野下智慧教育的国际理解》(*Global Understanding of Smart Education in the Context of Digital Transformation*),提出智慧教育包容与公平的推进策略,包括开发特殊学习者的辅助技术、保障偏远地区的互联网接入、构建性别平等的社会机制^[21]。

采用定向搜索与滚雪球法^[22]相结合的方式收集政策文本,用以分析国际社会共识。基于研究主题设定“Artificial Intelligence + Educational Equity”“Digital Divide in Education”“Artificial Intelligence + Educational Inequity”等关键词组合,在世界经济论坛、经济合作与发展组织等国际组织官网,以及欧洲、美洲等主要经济体的教育主管部门网站进行检索。对检索到的政策文件进行溯源,进一步扩展文献样本。经过筛选和整理,最终确定了 24 份具有代表性的人工智能与教育公平政策文件与报告(见表 1)。经分析得出如下国际共识。

表 1 具有代表性的人工智能与教育公平政策与报告

政策名称	发布机构及时间	政策名称	发布机构及时间
《人工智能的公平与包容蓝图》 ^[23]	世界经济论坛, 2022 年	《数字教育展望 2023: 朝向更有效的数字教育生态》 ^[16]	经济合作与发展组织, 2023 年
《生成式人工智能在教育和研究中的指南》 ^[20]	联合国教科文组织, 2023 年	《教育政策展望 2023: 赋能全体学习者践行绿色行动》 ^[24]	经济合作与发展组织, 2023 年
《人工智能与未来教学和学习: 见解与建议》 ^[25]	美国教育部, 2023 年	《教育中的数字公平与包容: 经合组织国家的实践与政策概述》 ^[15]	经济合作与发展组织, 2023 年
《面向教育和教育学的生成式人工智能》 ^[26]	康奈尔大学, 2023 年	《塑造数字教育: 质量、公平和效率的有利因素》 ^[27]	经济合作与发展组织, 2023 年
《AI 在教育中的革命》 ^[28]	世界银行, 2024 年	《教育政策展望 2024: 从基础素养到人工智能——重塑教师职业的蓬勃发展之路》 ^[29]	经济合作与发展组织, 2024 年
《塑造学习的未来: 人工智能在教育 4.0 中的作用》 ^[30]	世界经济论坛, 2024 年	《人工智能对教育公平和包容的潜在影响》 ^[31]	经济合作与发展组织, 2024 年
《人工智能与教育: 亚欧教师的观点》 ^[32]	亚欧基金会, 2024 年	《面向 K-12 公立学校的以人为本的人工智能指南》 ^[33]	华盛顿公共教育督导办公室, 2024 年
《在教育系统中使用人工智能的指南》 ^[34]	保加利亚教育和科学部, 2024 年	《人工智能教育特别工作组报告》 ^[35]	美国全国教育协会, 2024 年
《关于在学校教育过程中使用人工智能的教育管理行动建议》 ^[36]	德国文教部长联席会议, 2024 年	《用人工智能设计教育: 开发人员的基本指南》 ^[37]	美国教育部, 2024 年
《关于“人工智能与教育”的信息报告》 ^[38]	法国参议院, 2024 年	《消除数字访问、设计和使用的鸿沟的行动呼吁》 ^[39]	美国教育部, 2024 年
《高等教育中的生成式人工智能: 教学与伦理挑战》 ^[40]	加拿大魁北克政府, 2024 年	《赋能教育领导者: 安全、道德和公平的人工智能整合工具包》 ^[41]	美国教育部, 2024 年
《教师 AI 能力框架》 ^[42]	联合国教科文组织, 2024 年	《在高等教育中引导人工智能: 为未来的道路建设能力》 ^[43]	美国教育部, 2025 年

共识一: 人工智能应作为缩小数字鸿沟、消除教育不平等的工具, 而非加剧已有差距的因素。人工智能技术应当被所有学习者公平获取和使用, 不应在设计上复制或强化现有的社会偏见^[31]。但从现实来看, 人工智能是加剧还是缩小差距, 取决于教育行动的方向^[25]。人工智能技术本身具有促进教育公平的潜力, 适当设计和应用, 其有潜力缩小学生之间的差距^[16]。例如, 智能辅导系统、自适应学习系统等人工智能技术, 可显著支持弱势群体的学习需求^[41]。然而, 若算法设计中的偏见问题得不到解决, 可能导致对不同群体的技术效果存在显著差异, 从而维持教育不公平现象。因此, 技术设计者需在数据收集方法上与受影响的利益相关者合作, 确保训练数据反映多元群体的需求^[23], 从源头上防范人工智能可能带来的技术性不平等。

共识二: 实现教育公平需解决数字资源和基础设施不均衡问题。数字基础设施与教育资源分配不均阻碍人工智能促进教育公平的关键。社会经济条件较差的地区学校面临更严重的数字资源短缺和质量不佳问题, 资源的不均衡分配会加剧已有教育差距^[16]。需确保所有学生和教育工作者能够使用人工智能工具, 并保障必要的技术支持、设备及网络基础设施以稳定访问和使用人工智能^[35]。例如, 可为学校教育提供由政府运营、符合数据保护标准的免费大语言模型接口等解决方案^[36]。除硬件外, 也需关注数字内容和使用体验方面的不平等, 必须采取综合措施确保边缘化群体不被排除在技术发展之外^[41]。

共识三: 教师和学生的数字素养是影响人工智能促进教育公平的关键因素。教师和学生的数字素养水平会直接对人工智能技术促进教育公平的有效性产生影响, 仅有技术获取途径而缺乏使用能力同样会造成新的教育不平等现象, 而且这种不平等比单纯的设备与网络获取差异更

难以消弭^[15],从而限制了弱势群体从人工智能技术中获益的可能性,使原本具有优势的学生能够继续保持或进一步扩大其优势^[16]。在人工智能背景下,应为学生、教师和广大教育相关人员提供有效的人工智能素养培养项目。这些项目应涵盖在教育环境中人工智能特定的伦理和公平问题方面的素养^[25],并且应创造学习和互助的机会,以培养一般性和特定数字技能^[40]。数字素养培养的有效性还取决于多方主体的协作适应能力,其中教育主体在人工智能应用中的主导地位尤为重要^[42]。提升数字能力是减少公平地使用人工智能应用程序障碍的关键^[20]。综合国际经验表明,数字素养已不再是可选项,而是确保人工智能教育公平的关键因素,需要纳入国家课程框架。

共识四:建立监管制度是保障人工智能教育公平的关键基础。建立监管制度是确保公平与包容性目标实现的基础。需制定人工智能系统的验证标准,确保数据或算法中不存在性别偏见、对边缘化群体的歧视或仇恨言论^[20]。建立包括数据隐私保护、获取明确知情同意、解释透明的人工智能系统等制度性保障。在涉及高风险决策时,不能仅依据人工智能分析和数据,必须将人类专业判断置于核心位置^[35]。尤其是教育领导者需肩负起识别并评估人工智能对公平性的影响的责任,一旦出现算法歧视,就要予以消除^[41]。

三、人工智能赋能教育公平的现实阻碍

从国际政策文件中的共识性理解出发,继以分析人工智能促进教育公平面临的多重维度的深层阻碍,厘清阻碍的作用机理。依据技术、社会、主体和制度四个维度的国际共识,对现实阻碍进行系统解析,以揭示人工智能对教育公平目标实现的影响。

(一) 技术维度的结构性阻碍

技术维度的结构性阻碍是影响人工智能促进教育公平的深层次阻碍,其使得人工智能赋能教育公平更为复杂,并且难以通过短期的政策调整来快速改变,是具有复杂性和持续性的阻碍。

在人工智能赋能教育公平的进程中,技术维度的阻碍中最为关键的是算法偏见问题。例如,美国 OpenAI 公司研发的生成式人工智能工具 ChatGPT 因产生有偏见和歧视性的内容而受到批评,其原因在于训练过程中使用了反映社会偏见的训练数据^[44]。作为系统性的认知偏差,算法偏见不仅影响微观层面的个体教育决策公平性,而且可能在宏观教育系统中形成持续性的、自我强化的教育不平等再生机制。表面上看,算法通过数据科学和机器学习技术呈现出客观、中立的特征,但实际上可能会进一步固化和强化既有的教育资源分配差异和结构性教育歧视。其根本性风险在于,看似客观的数学模型往往隐含着人类社会长期积累的历史偏见和制度性歧视逻辑。正如霍姆斯(Wayne Holmes)等指出,算法偏见并非单纯的技术问题,而是深深植根于社会结构、数据采集与处理方式之中^[45]。对此,苏雷什(Harini Suresh)等构建了人工智能训练与应用偏见的分类框架,将机器学习生命周期中的数据收集、模型构建和实际应用三个阶段可能产生的偏见划分为七个维度:历史偏见、代表性偏见、测量偏见、聚合偏见、评估偏见、部署偏见和学习偏见^[46]。其中,历史偏见源于模型在学习过程中复制并强化已存在的社会不平等现象,代表性偏见体现在训练数据中少数群体样本不足,测量偏见表现为变量选择不当导致的差异性对待,聚合偏见指将异质性群体数据混合建模可能降低预测效能,评估偏见反映测试数据集的目标人群代表性不足,部署偏见指模型超出原设计用途使用时产生的负面影响,学习偏见反映算法优化目标与数据子集表现的冲突。鉴于学习偏见属于模型优化技术范畴,与教育公平结构性阻碍关联有限,故本文不作探讨。在机器学习的数据收集、模型构建、实际应用等生命周期阶段与各个环

节中可能产生的影响教育公平的六种偏见的来源如图 1 所示。

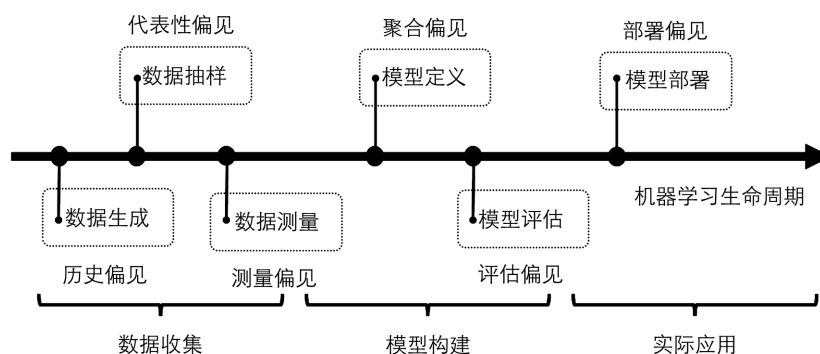


图 1 机器学习生命周期可能产生的偏见

从教育公平的视角来看,历史偏见和代表性偏见尤其危险,因为其在看似中立的算法中复制和放大社会不平等。测量偏见通过不对称的数据标注和特征提取过程,制造人为的群体差异。聚合偏见和评估偏见则暴露了当前数据科学方法的方法论局限性,显示出在复杂社会系统中简单化处理的固有风险。部署偏见更是凸显了技术治理中的伦理挑战:当一个原本用于特定目的的模型被不加选择地移植到其他场景时,其潜在的社会损害可能是难以预期且难以逆转的。

由此可见,在算法模型的训练过程中,历史数据中潜藏的偏见被不断强化和稳固,进而形成由数据和算法编织的虚拟壁垒^[47]。技术应用的“越界”,实质上构成了一种新型的认知殖民主义,通过看似中立的技术手段,持续性地生成社会不平等。从技术演进的视角看,人工智能技术的迭代发展与教育应用之间始终存在着时间差和适配差,这种错位导致了教育不公平现象的持续存在,构成了结构性阻碍。

(二) 社会维度的资源性阻碍

社会维度的资源性阻碍会直接影响人工智能促进教育公平目标的实现进程。这种阻碍本质上是社会资源的不足或调配优化问题,是历史性因素长期积累所致,主要表现在社会资本差异、社会认知偏差以及社会支持体系的缺失等三个方面。

社会资本差异反映了不同群体在教育资源获取上的不平等。家庭背景、经济条件和社会网络等因素显著影响了个体接触和利用人工智能教育技术的机会,导致优势群体更容易获得高质量的教育资源,而弱势群体则面临被进一步边缘化的风险^[48]。城乡之间、地区之间以及不同社会经济阶层之间在数字基础设施、设备普及率和网络覆盖等方面存在差距,这使得部分群体难以充分享受人工智能技术带来的教育红利。现有研究指出,城乡、学校和社会经济地位区隔下的“数字鸿沟”及其可能引发的教育公平问题愈发显现^[18]。在欠发达地区和农村地区,有限的财政投入难以支撑人工智能教育硬件及软件的引进和维护,包括智能教室建设、教育机器人配置、学习分析平台部署等基础设施投入,以及后期运营维护、技术升级等持续性投入。这直接限制了师生使用人工智能教育产品的可能性,并且这种限制反过来又强化了既有的社会分层。

社会认知偏差阻碍了人工智能教育应用的深度普及。部分教育管理者、教师、家长对人工智能技术持怀疑和排斥态度,担心其会取代教师角色、影响师生关系。认知偏差导致一些学校即便具备应用条件,也不愿意积极推广人工智能教育实践。部分群体对人工智能的理解不足,缺乏使用人工智能教育产品的意愿和能力,限制了人工智能促进教育公平的效果^[49]。社会认知偏差的形成往往与信息不对称、经验缺乏以及传统教育观念的惯性等因素密切相关,由于缺乏成功案例的示范效应和系统性的认知引导,相关参与者难以建立对人工智能教育应用的正确认知框架。

社会支持体系的缺失影响了人工智能教育应用的可持续性。人工智能促进教育公平需要多维协同,包括政府部门的政策支持、企业的技术支持、学校的实施支持以及家庭的配合支持^[50]。就我国来看,这种多维协同的社会支持体系尚未形成,缺乏专业的技术服务团队、教师培训体系不完善、家校协同机制不健全等问题,都在一定程度上制约着落后地区人工智能教育应用的深入开展。

(三) 主体维度的适应性阻碍

主体维度的适应性阻碍直接影响人工智能赋能教育公平的质量和效果。教育系统参与主体的内在因素会制约技术效能的充分发挥,这是阻碍教育公平的重要限制性因素,主要体现在学习者的认知差异、教师的技术适应能力以及学校对技术的适应性等方面。

学习者的认知差异影响了其对人工智能教育技术的接受度和使用效果。不同年龄、学习风格和认知能力的学习者在面对智能化学习工具时,可能表现出显著的能力差距。部分学习者可能因缺乏数字素养或自主学习能力而难以适应智能化学习环境,从而导致学习效果的分化。不同社会阶层儿童在家庭文化资本上存在的隐形差距,可能导致形成数字技能的鸿沟^[51]。部分人工智能教育工具的设计和应用可能没有充分考虑到不同文化背景学生的特殊需求,从而导致文化不适应性^[52]。

教师的技术适应能力是人工智能技术在教育场景中有效落地的关键因素。传统的信息素养与数据素养概念已无法满足智能时代人才培养与教师专业发展的新需求。许多教师,尤其是缺乏技术培训的教师,可能面临技术操作困难、教学理念转变缓慢等问题,对人工智能及智能教育素养的认识尚显片面,仍停留在信息化与智能化教学的第一层级,仅仅将技术作为工具和手段来应用^[53]。教师的技术适应能力短板主要表现在两个方面:一方面,教师对人工智能技术的认识和理解不足,难以充分发挥智能化教学工具的优势;另一方面,教师的信息技术应用能力和创新意识有待提升,其难以将人工智能技术与学科教学进行深度融合,以至于限制了人工智能技术在教学实践中的深度应用,进而影响了教育公平。

学校是人工智能教育应用的主阵地,其对人工智能技术的适应性问题尤为关键,主要表现在组织管理、课程教学和技术环境三个维度。从组织管理维度来看,学校普遍存在“重引进、轻应用”的现象,缺乏系统化的实施方案和评估机制来指导人工智能教育的深度应用。从课程教学实践维度来看,人工智能教育应用涉及的课程设置、教学组织和学习评价等关键环节尚未形成有机衔接的实施体系,课程教学的适应性不足直接影响了技术应用的实际成效。从技术环境维度来看,部分学校在人工智能、大数据、云计算、虚拟仿真等技术的应用推进方面尚处于起步阶段,有效的智慧教学模式尚未形成^[54]。学校在技术环境建设上的责任缺位直接制约了人工智能赋能教育公平的实践成效,使其促进教育资源均衡分配、个性化学习支持等价值无法得到有效发挥。

(四) 制度维度的系统性阻碍

制度维度的系统性阻碍主要体现为监管制度存在系统性缺失或不足,在一定程度上加大了人工智能赋能教育公平的整体阻力。

其一,伦理框架的缺失导致人工智能教育应用缺乏价值导向和行为准则。由于缺乏统一的伦理规范,各方在推进过程中可能偏离教育公平的目标,甚至加剧教育不公平^[45]。在数据收集和使用过程中,缺乏明确的伦理准则可能导致出现侵犯师生隐私、过度采集数据等问题;在算法设计和应用中,歧视性偏见将使特定群体的学习者处于不利地位。

其二,技术标准的不完善制约了人工智能教育应用的规范发展。缺乏统一的技术规范导致

各地区、各学校的智能教育系统标准不一,影响了优质教育资源的共享和互通;技术标准的滞后性使得新兴技术应用缺乏规范依据,可能产生新的教育不公平。在数据标准方面,不同系统采用不同的数据格式和处理方式,造成数据割裂;在系统兼容性方面,不同平台之间难以实现无缝对接,影响教育资源的均衡配置。

其三,政策指南的不健全影响了人工智能教育应用的有序推进。政策层面缺乏系统性和针对性,导致实践中出现政策真空或政策冲突。例如,在资源配置方面,缺乏明确的政策导向,可能造成优质资源向优势地区和学校集中;在经费投入方面,缺乏合理的分配机制,难以保障薄弱地区和学校的基础需求;在教师培训方面,缺乏统一的要求和标准,影响教师信息化教学能力的提升。

其四,评估机制的不到位制约了人工智能促进教育公平的实效。由于缺乏科学的评估体系,难以准确判断技术应用的效果和影响。具体表现为:评估指标体系不完善,无法全面反映教育公平状况;评估方法单一,难以准确捕捉不同维度的公平问题;评估结果应用不足,难以发挥促进和引导作用。缺乏常态化的监测和反馈机制,也使得无法及时发现和解决推进过程中出现的问题。

四、人工智能赋能教育公平的实践路径

人工智能促进教育公平的阻碍源于技术内生的不平等再生产、社会历史因素的累积强化、教育实践中多因素的相互作用以及制度层面的复杂关联等多重逻辑的交织。经济合作与发展组织从资源分配的角度,提出了两个公平维度:横向公平是指在教育系统的各个部分之间,为相似的群体提供均等的资源分配,以确保公平的起点;纵向公平则强调根据弱势群体或学校的特殊需求,提供额外的资源,以弥合差距,实现结果的公平^[31]。由此来看,人工智能赋能教育公平的目标是促进横向公平、弥合纵向差距。人工智能赋能教育公平的核心议题,并非对既有教育公平问题的简单重复,而是立足于技术变革的新语境,对教育公平的内涵、实现路径以及潜在风险进行系统性反思^[55]。其根本挑战在于,如何在充分释放人工智能促进教育公平潜能的同时,有效规避其可能带来的负面效应,实现技术赋能与价值引领的有机统一。在此基础上,从国家、学校、企业等多个层次协同推进教育公平,以消解人工智能赋能教育公平的现实阻碍为指向,形成人工智能赋能教育公平的实践路径(如图2所示)。

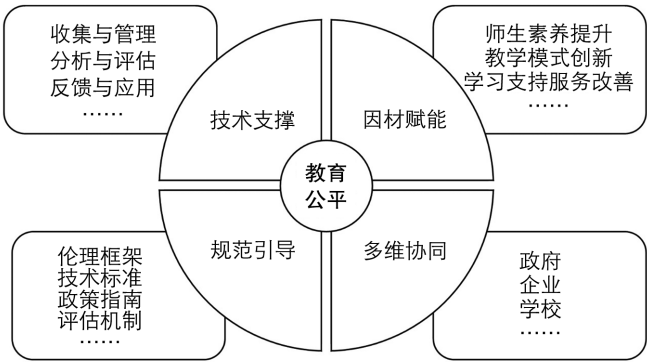


图2 人工智能赋能教育公平的实践路径

(一) 技术支撑:构建公平可靠的技术支撑体系

解决算法偏见不仅是技术问题,更是需要跨学科协作的伦理与社会正义议题,需要在数据科学实践中建立更为严格的反思性机制,不断审视技术系统中的隐性权力关系,并在算法设计的每一个环节嵌入公平性考量。鉴于此,在技术层面,人工智能赋能教育公平需要从收集、分析和应

用三个维度进行系统设计。

在数据收集与管理方面,重视多模态数据的采集,通过多维度监测和记录学习者的行为数据、互动数据和情感数据等,全面刻画学习过程;要建立严格的数据隐私保护机制,对敏感数据进行脱敏处理并设置差异化的访问权限;还需注重数据的代表性采样,保证样本能够覆盖不同群体的特征,并赋予用户对其数据的知情权和控制权。

在分析与评估方面,维护算法的透明性是基础和前提。强化系统运行的决策过程和结果的可解释性,即能够清晰阐明系统决定的原因、依据与方法,帮助教育者理解算法的推理逻辑。通过建立明确的纠错机制,及时发现和修正系统运行中的偏差。

在反馈与应用方面,提高人工智能系统的可及性,确保不同群体都能方便使用;保证系统运行的透明度,让用户了解算法的运作机制;建立防偏见机制,避免系统强化已有的教育不平等,并注重反馈的实用价值,为教与学提供有效支持。

(二) 因材施教:推动个性化与包容性教育实践

在人工智能与教育深度融合的背景下,需要在教育实践中注重因材施教,重点关注以下几个方面。

首先,提升师生素养。教师是推动人工智能赋能教育公平的关键主体,需要从技能培养和价值引导两个维度提升其应对智能教育的胜任力。第一,在技能层面,要系统提升教师的智能素养。帮助教师掌握智能技术的基本原理和应用方法,使其理解人工智能的工作机制和功能特点,还要强化教师将智能工具应用于教学实践的能力培训,使其能熟练使用智能技术开展个性化教学。第二,在价值层面,要培养教师运用智能技术促进教育公平的责任意识,使其认识到智能工具不仅是提升教学效率的手段,更是促进每位学生获得适合其特点的教育资源和服务的重要途径。学生作为人工智能教育应用的直接受益者,需要从技能应用和认知素养两个维度提升其适应能力。在技能层面,要培养学生的数字化学习能力,使其能够熟练运用智能学习工具开展自主学习,掌握信息检索、知识建构等核心技能。在认知层面,培养学生对智能技术的辩证认识和数字伦理意识,使其既要善于利用智能工具辅助学习,又要保持独立思考能力,学会注重个人信息安全保护。

其次,创新教学模式。通过“三个课堂”(专递课堂、名师课堂、名校网络课堂)等信息化教学模式突破时空限制,让优质教育资源实现跨区域流动与共享,从而为更大范围的学习者提供接受优质教育的机会。基于不同群体的特殊需求设计差异化的教学模式。针对农村地区和特殊教育学校等群体的实际情况,采用远程教育、在线辅导、自适应学习系统等多样化的智能教学方式,为其提供更有针对性的学习支持。

最后,改善学习支持服务。要建立基于人工智能的学习支持服务体系,为学习困难学生提供精准帮扶,实现教育机会和教育质量的双重公平。运用人工智能工具因材施教,关注每个学生的学习需求,保护学生权益,预防和消除不公平现象。学校还应定期评估学生的智能素养水平,根据评估结果及时调整和改进培养计划。

(三) 多维协同:建立多方参与的资源配置机制

在推进人工智能赋能教育公平的进程中,需要政府、企业、学校等多方主体的协同参与和支持。

首先,政府部门应充分发挥主导作用,加强顶层设计,制定人工智能教育应用的伦理框架,明确技术使用的边界和底线,保障教育公平公正。通过建立健全相关政策法规,在人工智能教育产品准入、数据安全、隐私保护等方面提供明确的规范指引。政府还应重点支持薄弱地区 and 学校的

信息化基础设施建设,支持经济薄弱地区获取优质教育资源,增加弱势群体使用人工智能工具的机会,并降低使用门槛,确保更多人能平等利用教育资源,解决区域发展不平衡的技术差距问题,消除接入的不平等。通过建立科学的监测评估机制,定期开展教育公平状况评估,及时发现和解决风险问题。

其次,企业应承担技术支持和服务职责,以教育公平为导向开发人工智能产品,注重产品的适用性和包容性,确保不同地区、不同群体的学习者都能便捷使用。开发产品时要严格遵守相关技术标准,在算法设计、数据处理、系统开发等环节消除潜在的偏见。企业还应以主动接受社会监督的方式,保证产品研发和使用过程的透明度。

最后,学校要强化组织实施和管理,建立专门的工作机构,统筹协调人工智能教育应用工作。注重完善校本评估制度,评估技术应用对教育公平的促进效果。加强教师培训,提升教师的信息化教学能力和伦理意识。对教师加强智能技术使用中的伦理与安全培训教育,保障人工智能赋能教育公平工作的有效开展,真正实现技术赋能与教育公平的良性互动。

(四) 规范引导:完善政策规范与评估体系

制度规范的完善是确保人工智能赋能教育公平持续健康发展的重要保障,可从伦理框架、技术标准、政策指南和评估机制等方面进行规范引导。

第一,制定教育人工智能伦理框架。伦理框架应以“人在回路”为核心理念^[56],确保人在教育过程中的核心作用,明确人工智能教育应用的价值取向和基本原则。包括:(1)隐私保护与安全稳健原则,确保师生数据安全和隐私不受侵犯;(2)透明可解释与算法公正原则,确保算法设计和应用过程公开透明,杜绝算法偏见;(3)公平全纳与相称无害原则,保证所有学习者都能公平获得技术支持和教育资源;(4)问责监督与可持续发展原则,建立明确的责任机制,促进技术应用的长期健康发展。

第二,建立技术标准体系。技术标准应覆盖人工智能教育应用的全生命周期,为技术开发和应用提供规范依据。包括:(1)数据标准,规范数据采集、存储、处理和使用的全过程,确保数据的质量和安全性;(2)算法标准,规范算法设计和优化过程,确保算法的公平性和可解释性;(3)系统标准,规范智能教育系统的功能设计、界面交互、安全防护等要求;(4)评价标准,建立科学的效果评估指标体系。

第三,完善政策指南。政策指南应从宏观到微观形成完整的政策支持体系。具体包括:(1)顶层政策,明确人工智能促进教育公平的战略目标和总体要求;(2)管理政策,规范各主体在推进过程中的职责和权限;(3)实施政策,提供具体的操作指引和工作规范;(4)保障政策,在资金、人才、设施等方面提供支持。

第四,构建评估机制。评估机制应具备科学性、系统性和可持续性,确保人工智能教育应用的效果。包括:(1)建立多维度的评估指标体系,涵盖教育公平的机会、过程和结果等方面;(2)开展常态化的监测评估,及时掌握技术应用现状和存在的问题;(3)引入第三方评估,提高评估的客观性和公信力;(4)建立评估反馈改进机制,推动持续优化完善。

五、结 语

深入实施国家教育数字化战略行动,客观要求推进人工智能赋能教育公平。教育公平也正面临着数字化转型的时代挑战,不仅要用人工智能等新技术更好地解决“旧的教育差距问题”,还要推动教育公平保障机制创新来面对数字化转型本身带来的“新的教育鸿沟问题”。然而,人

智能赋能教育公平是一项涉及多要素、多领域的复杂系统工程,在实践中面临技术应用成本、用户接受度、数据隐私和安全以及新的教育鸿沟等挑战。因此,推进人工智能赋能教育公平不能唯技术论、唯数据论,要着眼教育公平的整体发展要求进行统筹规划、综合施策。

为此,要整合决策者、研究者、产品生产者和一线工作者的集体力量与资源,多元主体共同参与,在保障制度、政策等显性公平的基础上兼顾隐性公平,协同推进教育公平的智能化创新与发展。只有通过多方协同、系统推进,才能真正发挥人工智能促进教育公平的积极作用,实现教育高质量均衡发展的目标。然而,人工智能介入教育公平问题的深层次影响及其衍生的伦理风险、数据安全、算法偏见等复杂议题,仍然是对教育管理者和实践者前所未有的挑战,是需要持续探索 and 深入研究的重大课题。

参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报,2022-10-26(1).
- [2] 中办国办印发《关于构建优质均衡的基本公共教育服务体系的意见》[N]. 人民日报,2023-06-14(1).
- [3] 何畔. 教育公平正义促进共同富裕的内涵诠释、价值彰显及关键理路[J]. 北京社会科学,2024(5):119-128.
- [4] 程天君. 高质量教育公平——新时代教育公平国家战略引论[J]. 教育研究,2024(4):4-16.
- [5] 李政涛. 中国教育公平的新阶段:公平与质量的互释互构[J]. 中国教育学刊,2020(10):47-52.
- [6] 车明佳,赵彦云. 教育强国视角下教育公平的时空演变规律——基于教育基尼系数的测算[J]. 统计与决策,2025(1):104-109.
- [7] 郭绍青,王家阳. 教育智能化:技术赋能乡村教育公平的新路径[J]. 中国电化教育,2025(2):67-74.
- [8] 郭绍青,华晓雨. 教育数字化转型助推城乡教育公平的路径研究[J]. 国家教育行政学院学报,2023(4):37-46.
- [9] 李安琪. 智慧教育场景下教育公平的变化、诉求与法治保障[J]. 湖南师范大学教育科学学报,2024(3):113-122.
- [10] BOND M,KHOSRAVI H,DE LAAT M,et al. A Meta Systematic Review of Artificial Intelligence in Higher Education: A Call for Increased Ethics, Collaboration, and Rigour[J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2024 (1):4.
- [11] 赵丽,刘寅生. 教育对话的技术转向:嬗递路径、应用困顿与范式重构——兼论对 ChatGPT 的逻辑审视及展望[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),2024(8):76-84.
- [12] 兰国帅,杜水莲,肖琪,等. 弥合教育数字鸿沟——美国《国家教育技术规划(NETP 2024)》报告要点与思考[J]. 开放教育研究,2024(2):59-68.
- [13] 沈苑,汪琼. 人工智能教育应用的偏见风险分析与治理[J]. 电化教育研究,2021(8):12-18.
- [14] 郝丹,肖俊洪. 从学习效果和公平的角度看高等教育人工智能应用——一项基于多个数据库英文同行评审期刊文献的综述[J]. 现代教育技术,2021(4):13-20.
- [15] OECD. Digital Equity and Inclusion in Education: An Overview of Practice and Policy in OECD Countries[EB/OL]. (2023-08-08)[2024-12-10]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/08/digital-equity-and-inclusion-in-education_c56b91ad/7cb15030-en.pdf.
- [16] OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem[EB/OL]. (2023-12-13)[2024-12-10]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/12/oecd-digital-education-outlook-2023_c827b81a/c74f03de-en.pdf.
- [17] 许洁,李艳,李翠欣,等. 技术促进教育公平的全球典型案例分析及启示——以 28 个哈马德国王奖项目为例[J]. 远程教育杂志,2024(4):94-104.
- [18] 张黎,周霖. 教育领域“智能鸿沟”的生成、危害与弥合[J]. 现代远程教育研究,2024(3):38-45.
- [19] EUROPEAN UNION. Artificial Intelligence Act[EB/OL]. (2024-07-12)[2024-12-10]. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI\(2021\)698792_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)698792_EN.pdf).
- [20] UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research[EB/OL]. (2023-09-07)[2024-12-10]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693.locale=en>.
- [21] 杨俊锋,朱浩田,李世瑾,等. 智慧教育的国际共识、发展现状与包容公平——《数字转型视野下智慧教育的国际理解》研究报告

- 告解读[J]. 现代教育技术, 2024(11): 47-57.
- [22] WOHLIN C. Guidelines for Snowballing in Systematic Literature Studies and a Replication in Software Engineering[C]//EASE'14: Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering. London: Association for Computing Machinery, 2014: 1-10.
- [23] WORLD ECONOMIC FORUM. A Blueprint for Equity and Inclusion in Artificial Intelligence[EB/OL]. (2022-06-29)[2024-12-11]. https://www3.weforum.org/docs/WEF_A_Blueprint_for_Equity_and_Inclusion_in_Artificial_Intelligence_2022.pdf.
- [24] OECD. Education Policy Outlook 2023: Empowering All Learners to Go Green[EB/OL]. (2023-11-20)[2024-12-11]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/education-policy-outlook-2023_06f957b6/f5063653-en.pdf.
- [25] U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION. Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations [EB/OL]. [2024-12-06]. <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>.
- [26] CORNELL UNIVERSITY COMMITTEE. Generative Artificial Intelligence for Education and Pedagogy[EB/OL]. (2023-07-18)[2024-12-01]. https://teaching.cornell.edu/sites/default/files/2023-08/Cornell-GenerativeAIForEducation-Report_2.pdf.
- [27] OECD. Shaping Digital Education Enabling Factors for Quality, Equity and Efficiency [EB/OL]. (2023-07-11)[2024-12-09]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/shaping-digital-education_08b85d69/bac4dc9f-en.pdf.
- [28] WORLD BANK GROUP. AI Revolution in Education: What You Need to Know [EB/OL]. (2024-06-18)[2024-12-06]. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099734306182493324/pdf/IDU-52823b13-09c5-4ebd-9c24-a289470b6902.pdf>.
- [29] OECD. Education Policy Outlook 2024: Reshaping Teaching into a Thriving Profession from ABCs to AI[EB/OL]. (2024-11-25)[2024-12-01]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/11/education-policy-outlook-2024_0411a0c4/dd5140e4-en.pdf.
- [30] WORLD ECONOMIC FORUM. Shaping the Future of Learning: The Role of AI in Education 4.0 [EB/OL]. (2024-04-28)[2024-12-05]. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Learning_2024.pdf.
- [31] OECD. The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education [EB/OL]. (2024-08-14)[2024-12-11]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/08/the-potential-impact-of-artificial-intelligence-on-equity-and-inclusion-in-education_0d7e9e00/15df715b-en.pdf.
- [32] ASIA-EUROPE FOUNDATION. Artificial Intelligence and Education: The Views of Teachers from Asia and Europe [EB/OL]. (2024-11-12)[2024-12-30]. https://asef.org/wp-content/uploads/2024/11/ASEF_ClassNet17_Publication_008_SINGLE.pdf.
- [33] WASHINGTON OFFICE OF SUPERINTENDENT OF PUBLIC INSTRUCTION. Human-Centered AI: Guidance for K-12 Public Schools[EB/OL]. (2024-03-27)[2024-12-01]. <https://ospi.k12.wa.us/sites/default/files/2024-01/human-centered-ai-guidance-k-12-public-schools.pdf>.
- [34] МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА. Насоки за Използване на Изкуствен Интелект в Образователната Система[EB/OL]. (2024-02-16)[2024-12-06]. https://www.mon.bg/nfs/2024/02/nasoki-izpolzvane-ii_190224.pdf.
- [35] NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION. Report of the NEA Task Force on Artificial Intelligence in Education[EB/OL]. (2024-06-06)[2024-12-09]. https://www.nea.org/sites/default/files/2024-06/report_of_the_nea_task_force_on_artificial_intelligence_in_education_ra_2024.pdf.
- [36] KULTUSMINISTERKONFERENZ. Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen [EB/OL]. (2024-10-10)[2024-12-10]. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf.
- [37] U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION. Designing for Education with Artificial Intelligence: An Essential Guide for Developers [EB/OL]. (2024-07-01)[2024-12-06]. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED661949.pdf>.
- [38] SÉNAT. IA et éducation [EB/OL]. (2024-10-30)[2025-01-09]. <https://www.senat.fr/rap/r24-101/r24-1011.pdf>.
- [39] U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION. A Call to Action for Closing the Digital Access, Design, and Use Divides [EB/OL]. [2024-12-09]. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED641164.pdf>.
- [40] CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, COMMISSION DE L'ÉTHIQUE EN SCIENCE ET EN TECHNOLOGIE. Intelligence Artificielle Générative en Enseignement Supérieur: Enjeux Pédagogiques et Éthiques[EB/OL]. (2024-04-25)[2024-12-01]. <https://www.cse.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2024/04/50-0566-RP-IA-generative-enseignement-superieur-enjeux-ethiques.pdf>.
- [41] U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION. Empowering Education Leaders: A Toolkit for Safe, Ethical, and Equitable AI Inte-

- gration [EB/OL]. [2024-12-01]. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED661924.pdf>.
- [42] UNESCO. AI Competency Framework for Teachers [EB/OL]. (2024-08-08)[2024-12-01]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104/PDF/391104eng.pdf.multi>.
- [43] U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION. Navigating Artificial Intelligence in Postsecondary Education: Building Capacity for the Road Ahead [EB/OL]. (2025-01-01)[2025-01-10]. <https://digitalpromise.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/9a448bf7-0508-4485-b252-9d2b1874d6e8/content>.
- [44] DWIVEDI Y K, KSHETRI N, HUGHES L, et al. Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary Perspectives on Opportunities, Challenges and Implications of Generative Conversational AI for Research, Practice and Policy [J]. International Journal of Information Management, 2023, 71: 102642.
- [45] HOLMES W, PORAYSKA-POMSTA K, HOLSTEIN K, et al. Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework [J]. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2022(3): 504-526.
- [46] SURESH H, GUTTAG J. A Framework for Understanding Sources of Harm Throughout the Machine Learning Life Cycle [C]//Equity and Access in Algorithms, Mechanisms, and Optimization. New York: Association for Computing Machinery, 2021: 1-9.
- [47] 张黎, 鲍文雨, 赵磊磊. “智能鸿沟”的教育镜像: 教育数字化转型的底层视角 [J]. 现代教育技术, 2024(7): 51-60.
- [48] 许玲, 谢青松. 智能时代的教育公平: 基本特征、制度保障及实现路径 [J]. 成人教育, 2022(2): 1-5.
- [49] 杨俊锋, 褚娟. 人工智能教育应用的伦理风险和规范原则 [J]. 中国教育学刊, 2024(11): 21-27.
- [50] 郑燕林, 贾保龙. AI 时代英国推进教育均衡发展的路径与举措 [J]. 现代远程教育研究, 2023(5): 48-56.
- [51] 李玲, 王秋燕, 石嘉懿, 等. 数字不平等的再生产: 家庭文化资本、数字惯习对西部农村地区中学生数字技能的影响 [J]. 现代远程教育研究, 2024(6): 69-80.
- [52] MOUTA A, PINTO-LLORENTE A M, TORRECILLA-SÁNCHEZ E M. Uncovering Blind Spots in Education Ethics: Insights from a Systematic Literature Review on Artificial Intelligence in Education [J]. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2024(3): 1166-1205.
- [53] 王丹. 人工智能视域下教师智能教育素养研究: 内涵、挑战与培养策略 [J]. 中国教育学刊, 2022(3): 91-96.
- [54] 宣翠仙, 张炜. 数智赋能高职院校新质人才培养: 逻辑意蕴、现实困境与实践路径 [J]. 大学教育科学, 2025(1): 117-127.
- [55] MOUTA A, TORRECILLA-SÁNCHEZ E M, PINTO-LLORENTE A M. Design of a Future Scenarios Toolkit for an Ethical Implementation of Artificial Intelligence in Education [J]. Education and Information Technologies, 2024(9): 10473-10498.
- [56] IFENTHALER D, MAJUMDAR R, GORISSEN P, et al. Artificial Intelligence in Education: Implications for Policymakers, Researchers, and Practitioners [J]. Technology, Knowledge and Learning, 2024(4): 1693-1710.

责任编辑 蒋 秋 高阿蕊

网 址: <http://xbbjb.swu.edu.cn>