

智能时代的教育发展与变革

——2025世界数字教育大会综述

钟 正 黄镜彬 靳帅贞 王 琳

(华中师范大学 国家数字化学习工程技术研究中心, 湖北武汉 430079)

[摘要] 在全球数字技术革命浪潮推动下,教育正经历颠覆性变革与系统性重构,数字教育以其公平、包容、开放、共享等优势,为解答教育服务现代化、成就全人发展等难题提供了新路径。本文围绕2025世界数字教育大会“智能时代教育与变革”的核心议题,系统探讨数字教育在教、学、管、评、研等方面的创新进展,深度审思全球数字教育发展面临的机遇与挑战。

[关键词] 智慧教育;人工智能;教师角色转型;智能时代

[中图分类号] G511

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2025)03-0017-09

2025年5月14—16日,由中华人民共和国教育部(简称“教育部”)、中国联合国教科文组织全国委员会、湖北省人民政府共同举办的2025世界数字教育大会在武汉国际博览中心召开。本届大会以“教育发展变革:智能时代”为主题,全球40余个国家(地区)和国际组织的1000余名代表共襄盛会。中共中央政治局常委、国务院副总理丁薛祥、柬埔寨副首相韩春那洛(Hang Chuon Naron)、中国教育部部长怀进鹏、英国教育部国务大臣史蒂芬·摩根(Stephen Morgan)、哥伦比亚教育部长丹尼尔·罗哈斯·麦德林(Daniel ROJAS Medellín)、蒙古国教育部部长普热布苏伦·纳兰巴雅尔(Purevsuren Naranbayar),以及众多知名专家学者和大中小学教师齐聚一堂,围绕技术前沿、政策机制、应用推广、数字伦理等议题展开深入交流,探讨数字教育在“教、学、管、评、研”等方面创

新应用的路径、方法与策略,回应联合国全球教育变革倡议(United Nations, 2022)。此次大会还以“技术消弭教育边界”为主线,举办“智能无界·教育共生”教育展,围绕基础教育、职业教育、高等教育、终身教育、国际教育、未来教育等篇章,全景式地展现技术赋能教育的新样态。

一、主要内容

以人工智能、具身机器人为代表的新一代信息技术正在重构社会分工、重新定义教育,推动知识获取和传授方式、教和学的关系发生革命性变化,“智能时代,教育何为”已成为全球各国面临的重大课题。

(一)以人工智能促进“3N”与“4未来”建设
消除教育壁垒、促进教育机会均等和可持续

[收稿日期] 2025-05-17

[修回日期] 2025-05-22

[DOI编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2025.03.002

[基金项目] 国家自然科学基金委员会面上项目“基于多粒度教学资源聚合的立体综合教学场生成与评价研究”(62277024)。

[作者简介] 钟正,博士,教授,研究方向:人工智能教育应用;黄镜彬,硕士研究生,研究方向:人工智能教育应用;靳帅贞,博士研究生,研究方向:人工智能教育应用;王琳(通讯作者),博士,师资博士后,研究方向:人工智能教育与教育数字化转型(wendyywang@ccnu.edu.cn)。

[引用信息] 钟正,黄镜彬,靳帅贞,王琳(2025). 智能时代的教育发展与变革——2025世界数字教育大会综述[J]. 开放教育研究, 31(3): 17-25.

发展是各国的最大关切。近年来,国际组织积极应对人工智能技术带来的教育系统变革与全球治理挑战,携手各国共同推动未来教育体系向更具韧性与包容性方向演进。大会引用联合国教科文组织、经济合作与发展组织的报告指出,各国可根据自身发展阶段,引导教育系统以人工智能技术为工具,构建更具包容性、适应性和可持续的未来教育生态(Normén-Smith et al., 2024)。南美洲、非洲等地区可利用数字教育资源降低教育成本、为弱势群体提供学习机会;北美洲、欧洲和亚洲部分地区正以人工智能技术的规模化应用驱动个性化学习。世界银行呼吁各国围绕政策、合作、技术和实施四个层级重构数字教育发展框架(Rajasekaran et al., 2024);大力提升“硬技能”(如人工智能技术)和“软技能”(如人工智能素养),利用前瞻性政策设计、跨部门协作和包容性创新等策略,构建具有韧性的智能教育生态。会议还引用联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯(António Guterres)在国际教育日的致辞,指出今年的主题是“人工智能与教育”,旨在呼吁各国聚焦人工智能技术对教育系统的深远影响(United Nations, 2025)。

为推动人工智能技术融入教育教学全过程,推进教育理念、体系、模式、内容、方法和治理的变革,更好地构建未来教育新生态,我国教育部部长怀进鹏提出了中国的“3N”与“4未来”倡议。他指出,中国将遵循“文明互鉴、文化交融”原则,围绕新阶段、新标准、新路径(New stage、New standards、New ways,简称3N),为智能时代的教育发展与变革谋篇布局:一是立足新阶段,启动国家教育数字化战略行动2.0,革新教育观念、建好智慧教育的“四梁八柱”,推动教育深层次系统变革;二是树立新标准,重构质量与标准体系,夯实基础能力、培育高阶思维、提升未来素养,推动知识服务向能力图谱的转化和升级;三是开辟新路径,从未来教师、未来课堂、未来学校和未来学习中心(“4未来”要素)出发,构建面向未来的教育体系。“让智慧之光永驻教育星空”,拥抱人工智能、全面赋能教育教学变革,既是国家教育数字化战略行动的关键实践,更是融入智能时代全球发展格局的战略回应,对“教育、科技、人才”融合式发展、教育强国建设和中国式现代化系统推进都具有深

远意义。

(二)构建高水平数字教育国际开放合作体系

智能时代的全球教育变革,既折射全球化与逆全球化交织、技术革命与地缘政治博弈的时代变局,又彰显教育大国打破“中心—边缘”资源格局、推动全球教育高质量发展的使命担当。丁薛祥副总理指出,应深化数字教育国际合作,加快落实《全球数字契约》,推动实现联合国2030年可持续发展目标。他提出四点建议:一是携手构建高水平数字教育国际开放合作体系,加强各国数字教育战略和政策沟通,推动全方位、宽领域、多层次交流合作,持续扩大世界数字教育联盟成员规模,加快形成数字教育国际合作新格局;二是携手推进数字技术赋能教育转型变革,完善开源开放、协同创新的研发生态,加强数字教育共性技术联合攻关,共同开发教育领域专用大模型,推出更多满足不同需求的数字教育服务和产品;三是携手推动数字教育成果普惠共享,推进数字基础设施互联互通,提高数字教育可及性,帮助发展中国家推进教育数字化,加强人才培养和技术支持,弥合数字教育发展差距;四是携手夯实数字教育伦理安全保障,坚持科技向善,加强数字教育治理,强化智能教育产品、工具、服务监管,确保数字教育规范有序发展。

互惠共赢原则是智能时代教育多边合作、协同共治的价值旨归,凝聚着全人类对教育未来的共识与愿景。联合国教科文组织教育助理总干事斯蒂芬妮娅·贾尼尼(Stefania Gianini)在致辞中指出,人工智能技术的兴起与演进极大地推动了教育变革,各国应为落实联合国2030年可持续发展目标、推进人工智能教育凝聚共识。欧洲科学院院长、葡萄牙新里斯本大学教授罗德里戈·马丁斯(Rodrigo Martins)指出,“一个人能走得很快,但一群人能走得更远”,需建立无国界的技术合作框架。中国教育部副部长吴岩强调,要“构建全球智慧教育共同体”,强化新兴技术、优质平台和数字资源在全球范围内的共建共享。世界数字教育联盟秘书处提出的《关于构建国际数字教育标准体系框架的倡议》,呼吁联盟成员单位共同构建“开放、包容、可持续”的数字教育标准体系,积极探索符合本地区、本单位实际需求的标准化路径。中国工程院院士、清华大学教授吴建平建议,“加强全球

教科网互联合作共享,构建世界数字教育发展共同体”,让拉美、南美和非洲尽快融入美国、欧洲和亚太地区互联互通的数字教育发展体系。全球各国要达成普遍共识,即共同应对信息技术的快速发展,打造包容、开放、安全和可靠的数字未来。联合国儿童基金会全球教育与青少年发展主任皮娅·雷贝洛·布里托(Pia Rebello Britto)表示,携手合作方能“发挥数字技术的巨大潜力,提供更加包容、公平的教育”。柬埔寨副首相韩春那洛呼吁“跨越国界与领域携手合作,共同建设一个能够应对21世纪挑战与机遇的教育体系,确保未来教育具有公平性、包容性和深远的变革影响”。哥伦比亚教育部部长丹尼尔·罗哈斯·麦德林表示“希望加入中国倡导的这一数字教育国际开放合作体系,利用教育和人工智能增进全人类的福祉”。

(三)破解大规模因材施教之道

因材施教始终是人类重要的教育追求。数字教育从转化、转型阶段并行向智慧教育阶段加速迈进的演变过程,是智能技术推动“因材施教”“有教无类”的教育理想转化为全学段、全体覆盖的生动实践。教育部副部长吴岩指出,自实施国家教育数字化战略以来,我国始终坚持“应用为王”原则,不断扩大优质教育资源受益面,数字教育正从“量的扩增”迈向“质的飞跃”,已建成覆盖大中小学和社会学习者的人工智能教育体系,如基础教育引导学生科学使用人工智能、面向教师开展人工智能教育,推动人工智能普及;职业教育实施高技能人才集群培养计划、开设人工智能专业与“AI+X”专业,培养智能时代的高素质技能人才;高等教育设置智能科学与技术一级学科,增设人工智能交叉学科专业,设置人工智能通识课程专题板块,培养人工智能领域高层次人才;终身教育提供面向社会大众的人工智能工具应用课程,开发面向老年群体的人工智能软件实操课程,支撑建设智能时代的学习型社会,让每个人都享有个性发展和人生出彩的机会。蒙古国教育部部长普热布苏伦·纳兰巴雅尔认为,人工智能不仅是技术的进步,更是提高教育可及性、实效性和公平性的实用方案,应在早期教育阶段引入人工智能,并普及至各地区、不同年龄段的学习者。

生成式人工智能推动教育实践从“小规模经

验”迈向“大规模普及”,从工业时代标准化“教育流水线”向智能时代“学习生态系统”加速跃迁,为大规模因材施教与全人发展提供了解决方案。世界银行首席经济学家兼项目主管玛丽亚·安娜·卢戈(Maria Ana Lugo)认为,“人工智能技术在个性化学习中效能显著”,可帮助学生规划学习路径、理解课程内容、预警学业危机。在世界银行助推下,非洲和拉丁美洲规模化引入基于生成式人工智能的学习助手及配套项目,助力学生公平获取契合个体需求的学习资源。清华大学校长李路明介绍,清华大学开发的“清小搭”智能体正为学生提供全过程、全方位、全天候的陪伴与支持,并认为“人工智能技术在即时答疑、促进知识点掌握方面优势明显”,要“用人工智能提升人工智能素养”,以最人工智能的方式培养最具创新能力的人工智能人才。浙江大学吴飞教授提出“要让更多人成为人工智能这一通用智能技术的受益者”。浙江大学构建的以“学生成长”为中心,集算力、数据、模型、平台、应用于一体的“浙大先生”(chat.zju.edu.cn)能为国内广大高校学生提供教育智能体应用广场和大模型训练场。中国教育科学研究院发布的“中小学科学教育智能导师”,依托讯飞星火认知大模型,提供基于教学思维链的个性导学与专家磨课功能,创建科学知识、能力目标、教学行为三维立体知识图谱,可助力大规模因材施教。俄罗斯斯科尔科沃科学技术学院副校长卡巴季斯基·格里戈里(Kabatyanskiy Grigory)展示的基于知识图谱的01Math智能体,可智能化升级教学资源,并在莫斯科市规模化教学应用实践中取得良好效果。

(四)健全智能向善的教育数字治理体系

推进教育数字治理是推动教育高质量发展的核心支撑。随着数据开放与隐私保护矛盾的加剧,如何在创新与风险之间找到平衡,已成为全球教育治理的关键议题。美国科学院院士、瑞士苏黎世联邦理工学院教授埃里克·卡雷拉(Erick M. Carreia)认为,“促进智能向善、防范技术滥用是智能时代要解决的关键问题”,应以和平与包容的方式解决算法偏见、信息茧房、隐私泄露等问题。世界互联网大会秘书长任贤良提出数字治理的三点建议:一是强化教育数据安全防护能力;二是探索因地制宜、

可持续的能力建设;三是推动构建国际治理多边合作机制,携手应对风险挑战,促进可持续发展。芬兰驻华参赞欧力·苏奥米宁(Olli Pentti Antero Suominen)指出,该国政府2025年3月发布人工智能应用建议与相关法案,从法规限制与义务遵循的角度,增强师生的人工智能认知,支持师生在实践中负责任、安全且创新地应用人工智能。格鲁吉亚教育、科学和青年部部长亚历山大·图拉泽(Aleksandre Tsuladze)建议“使用区块链和多因素验证数字文凭和证书的安全身份”,提高网络安全的数据保护标准,确保数字教育平台的安全性。

以“智能向善”为价值导向,推动智能技术深度融入管理、服务、决策等各环节,构建兼具伦理韧性、技术理性与人文底色数字治理体系,是教育现代化的必由之路。大会发布的《数字教育合作武汉倡议》倡议,“构建多边协同的数字教育治理体系,加强与联合国教科文组织等机构合作,建立国际数字教育标准框架,制定跨国互通的认证体系,推动智慧教育全球互联”。联合国教科文组织门户项目负责人马克·韦斯特(Mark West)建议立足“向善”原则,为学生提供“真正有营养的内容”,并从连接(Connectivity)、内容(Content)、能力(Capacity)出发,阐释联合国教科文组织“公共数字学习门户”项目在交互设计、内容控制、规范保障等方面的卓越性。教育部教育技术与资源发展中心副主任陈伟玲指出,国家智慧教育公共服务平台在资源审查、多元供给、激励等方面提供了多重保障,支持各级用户按需求接入、按事权管理和选用相关应用,是中国政府“让每个孩子都有平等受教育机会”的重要实践。多国的实践路径与价值内核表明,“智能向善”与“教育求真”的双向融合,能以系统化、结构化的创新治理方式,推动教育治理迈向多方“共”理与全面“智”理。

(五)推动未来教师角色转型与能力提升

教师是教育变革的核心驱动力。人工智能技术在教育领域的快速演进与广泛应用,迫切需要教师主动适应新角色,承担新使命,成为教育变革的先行者、技术赋能的实践者、融合创新的开拓者。武汉市教育局副局长朱俊提出,智能时代的教师应是学生“精神世界的‘点灯人’、知识世界的‘摆渡人’、实践世界的‘引路人’”,以适应智能技术与教

育深度融合的时代趋势。塞拉利昂技术与高等教育部副部长萨尔乔·阿齐兹·卡马拉(Sarjoh Aziz-Kamara)强调,教师在教育变革中扮演着“可持续发展引擎”的核心角色,应以智能技术赋能教师成长。华中师范大学党委书记夏立新教授强调,教师需准确识变、科学应变、主动求变,深刻理解教师角色转型的必然性,积极学习新技术、新理念,掌握智能教学工具的使用方法。华东师范大学祝智庭教授主张,教师需从哲学层面辩证看待“智慧教育”与“教育智慧”的内在关联,既要善用人工智能完成学情诊断、作业批改等程序性工作,更需聚焦批判性思维、情感共鸣与伦理价值等不可被技术替代的核心价值,成为“懂技术、懂教育、懂人心”的未来教师。

培育兼具智能素养与教育智慧的未来教师,需充分释放人工智能的叠加效应、聚合效应和倍增效应。北京航空航天大学熊璋教授提出“数字素养与技能是教师的立身之本”,建议充分挖掘人工智能技术的潜能,使之服务于未来教师的发展。新加坡南洋理工大学洪伟伦(David Hung)教授指出,教师要重点提升学科特异性工具的应用与认知理解能力、正式/非正式学习场景的识别与适应能力和社会技术基础设施的政策适应与塑造能力,以应对智能技术带来的教育生态转型。

我国始终将教师队伍建设视作数字教育发展的基石,实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程,累积服务教师达2300万人次。渥太华大学校长雅克·弗雷蒙(Jacques Frémont)指出“中国在教室中的科技应用值得世界各国借鉴学习”。教育部教师工作司司长俞伟跃指出,我国正全力打造“日常浸润、项目赋能、平台支撑”三位一体的教师发展生态,下一步将实施数字化赋能教师发展行动,为系统推动智能时代教师队伍建设构建清晰的发展路径。华中师范大学副校长刘三女牙认为,“技术不断进入教育场景,我们需持续学习,才能掌握越来越先进的技术,服务于未来人才培养与教师专业发展”。华中师范大学吴砥教授团队发布《全国中小学教师数字素养报告》指出,我国教师虽已具备基础数字化意识与社会责任,但在“人工智能工具创新性教学设计”“算法偏见识别与干预”“数据隐私保护技术原理”等深层能力上仍

存在明显差距。对此,华中师范大学发布的《智能时代全球教师发展倡议》倡议,要把握时代机遇,积极拥抱人工智能;优化支持体系,提升教师数字素养;深化技术运用,赋能教师教学创新;凝聚全球合力,促进教师协同发展;强化智能向善,筑牢教育安全防线。

(六) 重塑高等教育人才培养范式

生成式人工智能的发展对传统高等教育的知识传授、实践教学与价值塑造体系带来系统性冲击,深刻地改变着高等教育格局。会议认为,高校有必要系统梳理学生人工智能素养培养的载体、行动和策略,从人工智能类本科专业建设、研究生公共课程体系构建、人工智能高水平系列教材出版、人工智能系列人才培养项目、跨学科高水平师资队伍组建、核心实践创新能力培养、人工智能赋能教育教学等方面协同发力,为智能时代输送创新型人才。诺贝尔经济学奖得主托马斯·萨金特(Thomas J. Sargent)认为,未来数字教育需引导学生深入研究人工智能和机器学习的工作原理、思维模式和局限性,让学生由掌握工具层面的应用能力,向运用技术解决实际问题的能力转变。图灵奖获得者、康奈尔大学教授约翰·霍普克罗夫特(John Edward Hopcroft)指出“提高教育质量,培养高质量的人才,才能适应智能时代的发展”,并建议推动人才培养模式由知识创造转向能力塑造。宇树科技创始人王兴兴指出,人工智能正在改变知识的产生与传播方式,助力研究者处理复杂的数据集,特别是帮助研究者在不同条件下开展大量重复的验证和试错,推动跨学科创新。

面对智慧教育的挑战,国内外高校已展开改革。清华大学在会现场演示了未来课堂、未来教师和未来学生的新场景——教师带领23个国家90名学生利用人工智能与扩展现实技术,研发抗猴痘病毒药物,呈现“无边界学习”“师—机—生”协同互动课堂教学新模式。浙江大学成立人工智能教育教学研究中心,编制新一代人工智能通识与“AI+X”系列教材,并建设学科大模型和大学大模型,以支撑大规模个性化教学。武汉大学搭建全栈式数智实验创新教学平台,构建“数智+”新兴交叉专业及试验班,赋能人工智能人才培养。华中科技大学基于学科大模型、专业图谱、数字画像,

系统性设计和优化教育教学关键要素,提升卓越人才培养质量。牛津大学将人工智能技术应用于医学专业,学生可简化海量数据的分析流程,推测新的人类疾病基因组成结构,加快靶向药物研发进程。新加坡南洋理工大学将生成式人工智能广泛应用于卓越中心、实践社群及各学科实践试点,构建合规可控的应用路径与发展体系。

(七) 以精准循证促进未来教育发展与转型

科学且精准的评价,是教育发展与变革的重要环节。经济合作与发展组织教育创新中心主任斯蒂芬·文森特兰克林(Stephan Vincent-Lancrin)指出,“学生利用人工智能工具克服学习难点,教师利用人工智能分析课堂、改进教学”,需要构建细粒度、智慧化的教育数据采集、分析、反馈闭环式评价机制。然而,智能技术的快速发展与教育新形态尚未成熟的结构错位,令教育评价面临数据采集难度大、成本高、评价标准一致性低等挑战,如智能感知设备采集师生交互数据,介入感强,且较难采集全流程、无感化、多模态、高质量的师生的真实交互数据。嵌入生成式人工智能应用的教育环境、工具、场景可自然采集学生的任务完成程度、协作交流过程、动态情绪表现,以及教师的教学行为、课程实施、教研进展等数据,然后结合激励性、发展性、生态性等评价方式,绘制师生综合画像,助力教育评价突破传统静态、标准化评价框架的局限,向动态、个性化评估范式转型。

数据驱动的智慧化评价机制支持教育评价从甄别选择向激励发展的深层转型。中国教育科学研究院基于多模态证据的评价方法,构建理论演绎与证据归纳互补的评价指标体系,生成基于多模态证据的评价内容以及融合专家评判意见与客观证据的测评结果,并基于此构建了“全球数字教育发展指数”(Global Digital Education Development Index, GDEI)。中国教育科学研究院院长李永智指出,全球数字教育发展指数可“展示数字教育发展的全球图景、透视数字教育多维创新场景、洞察数字教育为世界带来的美好愿景”。2025年全球数字教育发展指数全景扫描72个国家的教育在素养、体系、制度、内容、范式、治理等核心指标的表现,并新增“人工智能+教育”专项指标,评价智能技术的应用深度、伦理合规性和教育效能,为构建全

球证据采集机制、全球合作网络和技术创新生态,助力全球数字教育评价研究范式与发展路径的全面升级,提供了兼具技术前瞻性与实践指导性的科学参照。

(八)推进学习型社会建设

人工智能正重塑人类社会的生产与生活方式,推动学习型社会发展。这一社会类型的建设,需衔接政府机关、教育机构、行业企业、社会组织等多元主体,匹配适用于不同年龄、职业、文化背景学习者的教育资源,构建覆盖全生命周期、服务全民的终身教育体系。中国国家开放大学校长王启明介绍了该校以知识图谱、智能学伴、智能语伴等智能技术为支点,依托在线教育、终身教育、老年教育和对外合作四大平台及职业教育国家学分银行,推动“政府主导、多元协同”建设未来学习中心,构建全纳、开放、韧性的终身学习新路径,为不同人群提供终身学习机会。澳大利亚驻华使馆教育公使衔参赞戴媛伶(Alison Dell)指出,在同步、异步、在线学习与混合式学习等方式支持下,澳大利亚创新微证书、国家技能护照等职业教育与培训学历资格证书,助力学习者成长为积极、自信、见多识广、富有创造力的社会成员。香港理工大学高等教育研究与发展院院长胡祥恩指出,生成式人工智能在终身学习中的应用可从机会、动机、情感、认知和社会环境方面体现“增强工具”的价值。俄罗斯弗拉基米尔国立大学副校长阿列克谢·潘菲洛夫(Aleksei Panfilov)介绍了生成式人工智能在多个学段的应用实践,呼吁加大国际合作,共同构建可持续的终身教育生态体系。印度尼西亚驻华大使馆教育文化参赞李健(Yudil Chatim)介绍,“一带一路”倡议下的合作项目“印尼—中国职业技术教育与培训联盟”正持续培养人工智能、大数据和未来技术方面的复合型技能人才。

(九)跨越发展鸿沟与防控伦理风险

跨越数字鸿沟,促进教育公平,是推进数字教育发展的应有之义。当前,全球正加速构建无边界的教育生态,以数字平台打破地域壁垒,推动优质资源跨国界流动与共享。南非高等教育和培训部副部长布提·马纳梅拉(Buti Manamela)指出,南非正致力于构建统一、协调、包容的教育体系,向全民免费提供数字教育内容,并建立动态响应劳动力

市场需求的课程调整机制,保障青年群体获取平等的学习与发展机会。科研范式的智能化变革是弥合数字教育发展鸿沟的关键路径,人工智能正全面融入科学、技术和工程研究,帮助研究者生成假设、设计实验、计算结果、解释机理等,加速科学发现到技术发明再到社会应用的进程。《中国智慧教育白皮书》介绍了高校人工智能赋能科研范式变革行动:自然科学与工程科学领域开发人工智能教育大模型,推动应用成果跨域落地,提升科研成果转化效率;社会科学领域推动教育部哲学社会科学实验室建设,打造面向重大理论和实践问题的大数据研究平台,推动研发资源跨域共享,促进学科融合。

与会专家认为,既要拥抱数智技术对教育范式的革新,也需直面人工智能技术快速迭代衍生的风险。美国科学院院士埃里克·卡雷拉(Eric Carrera)强调,算法偏见是智能时代不可回避的关键问题,需以平等包容原则构建技术伦理框架。中国教育学会副会长周洪宇呼吁,应注意防范人文关怀与价值引领缺位的伦理风险、人工智能侵占人类智能的主体风险、人工智能技术应用失范的技术风险和人工智能冲击教育系统的生态风险。世界数字教育联盟发布《教育大模型总体参考框架》,将安全、伦理、隐私与治理要求的核心主线贯穿于基础层、数据层、模型层、接口层和应用层,可为教育大模型的设计、开发、部署及其在各类场景中的应用提供指导。古巴高等教育部副部长雷伊纳尔多·委拉斯凯兹·萨尔迪瓦尔(Reynaldo Velázquez Zaldívar)指出,“如果不行动起来应对数字化带来的伦理、网络安全和公平挑战,我们就无法在数字化道路上前行”。英国教育部国务大臣史蒂芬·摩根介绍,英国政府已制定人工智能教育应用新计划,包括明确人工智能教育工具最低安全标准、成立教育技术证据委员会、设立教师可持续专业发展项目等,为师生安全、有效使用人工智能技术提供保障。新加坡南洋理工大学副校长莫惠钊提出人工智能教育正向应用的三条原则:教师使用人工智能工具评估学生,须告知学生算法介入的环节,并保留人工审核的最终裁决权;学生使用人工智能工具须申报备案以确保数字诚信;所有人工智能教育工具、材料须通过教学增效与伦理风险的收益比评估。

二、评论与反思

人工智能技术的爆发式发展深刻地改变着人类生产生活方式、知识供给模式和科研创新范式,进而重塑思维方式与观念,改变教育的底层逻辑、重塑教育生态、消弭数字鸿沟。本届大会多维呈现人工智能助力教育发展与变革的全球图景,为国际数字教育互鉴、互促、互融,凝聚“智能向善”的价值共识、构建人类智慧教育共同体提供了实践依循与智力支撑。

(一)全球数字教育发展的机遇与挑战

智能时代的教育仍面临机遇与挑战共生演进的复杂格局,联合国教育变革峰会将教育数字化变革列为五大重点行动领域之一,强调数字革命应当惠及所有学习者(世界数字教育大会,2025)。2024年,《全球数字契约》锚定“数字技能培养”与“终身学习体系”双重目标,呼吁完善教师培训(United Nations, 2024)。在这一全球共识下,许多国家将数字化纳入教育战略,推动教育数字化转型,全球数字教育呈现蓬勃发展态势,技术与教育融合为提升学习质量、促进教育公平注入新动力。大会发布的技术参考框架、数字标准倡议、指数评估工具等成果,标志着全球数字教育正从分散化实践迈向标准化共建、从技术应用层突破向底层框架性建构的关键跨越。

伴随人工智能应用的深入,智能鸿沟、隐私危机、算法歧视和关系异化等问题也日益凸显。“全球数字教育发展指数”显示,智能时代的教育数字鸿沟已从技术差距演变为能力鸿沟与价值鸿沟并存的复杂形态(祝新宇等,2024)。国际社会正致力于弥合多重数字鸿沟,推动人人享有公平的数字环境,加速推进可持续发展目标的实现。2024年美国国家教育技术计划提出弥合“数字访问、设计与使用”三重鸿沟(U.S. Department of Education, 2024),中国以国家智慧教育公共服务平台为抓手,推动优质资源从“规模化覆盖”转向“智能化定制”,为全球鸿沟治理提供中国经验。非洲、东南亚部分国家仍受困于基础设施薄弱、数字素养滞后等,技术代际差异加剧的“马太效应”正成为阻碍教育公平的新壁垒(OECD, 2025)。尽管多国出台了数据保护政策,但全球近半数国家尚未设立专

门治理机构,数据的全生命周期管理存在安全隐患(Miao et al., 2024)。此外,算法设计中的隐性偏见可能固化教育领域的结构性不平等,技术领先国家通过标准输出形成“数据殖民”,威胁发展中国家的教育主权(Semujju et al., 2025)。技术全球化与治理本地化的冲突、平台垄断导致的资源割据,以及政策执行力差异引发的协同困境,令跨境教育数据共享与全球治理体系建设面临多重挑战。

(二)中国数字教育的实践创新与范式贡献

在全球教育数字化发展浪潮中,中国秉持“以技术革新推动教育公平与质量跃升”理念,从“联结为先、内容为本、合作为要”(Connection, Content, and Cooperation, 3C)的基础设施建设策略,迈向“集成化、智能化、国际化”(Integrated, Intelligent, and International, 3I)的生态重构的战略升级(杨宗凯, 2024),推动数字教育实现从优质资源输入向教育公共产品输出的范式跨越(唐亮, 2025)。本届大会启动国家教育数字化战略行动 2.0,进一步推进全球教育发展与变革。

国家智慧教育公共服务平台(简称“国家平台”)在教育数字化转型过程中发挥了支撑性、驱动性与引领性作用,推动优质教育资源的普惠化与智能化升级(曹培杰等, 2025)。2024年,国家智慧教育平台国际版开通,免费开放千余门课程,惠及全球 120 个国家和地区的学习者;同步打造“爱课程”“学堂在线”国际慕课平台,累计上线 14 个语种 1600 余门国际化课程,彰显中国数字教育资源的全球辐射力。2025 年国家平台 2.0 智能版上线,新增白泽智慧学伴、AI 智能搜索、视频总结、视频导航四大智能应用,可根据学生学习轨迹生成个性化学习方案,实现“一人一课表”,在教育公平、教育创新、教育决策等方面持续释放倍增效应,为全球教育数字化转型提供中国方案(吴砥, 2025)。

作为公共数字学习门户牵头国,中国秉持“开放、共享、互鉴”理念,以国家平台为核心载体,通过“大会、联盟、指数、期刊”四大公共产品的协同性输出,深度参与全球数字教育治理体系建设,以“跟跑—领跑—并跑”的递进姿态优化全球治理格局:一是强化治理能力建设,推动治理模式创新。教育部启动国家教育数字化大数据中心建设,实现

省级平台“横向到边、纵向到底”的全域接入,打破教育数据壁垒,构建跨层级、跨区域、跨业务的数据共享体系,推动治理模式由经验决策向数据驱动转变、治理主体由单向管理向协同治理转型、服务形态由被动响应向主动服务转向。二是深化国际标准输出,提升全球话语权。我国依托会议、期刊、联盟等载体扩大话语权,持续发布《世界高等教育数字化发展报告》及“全球数字教育发展指数”,推动技术标准国际化,深度参与全球数字教育治理,逐步构建数字教育中国方案并推动其成为国际共识,打造具有全球影响力的数字教育品牌,实现从规则接受者向平台构建者的角色跃迁,在全球教育数字化治理中从参与融入迈向创新引领。三是构建数字教育合作网络,促进全球协同发展。中国牵头成立世界数字教育联盟,着力打造“多元共生、风险共担”的全球数字教育合作智慧网络,推动各国数字教育领域的互鉴对话与务实合作,共同迈向智慧教育发展新阶段。

(三)全球数字教育的价值共识与共治路径

面对“智能时代教育何为”的世界命题,全球需在“变”与“不变”中坚守以人为本的育人本质,凝聚“智能向善”的价值共识,以“共享、共治、共生”为核心理念,构建开放包容、互惠共赢的全球智慧教育生态,用教育变革推动数字文明。

共享人工智能发展成果,推动资源普及与技术普惠,是破解数字鸿沟的关键路径(Jin et al., 2025)。资源共享需建立覆盖教育全阶段的全球公益性数字教育资源库,支持发展中国家以低成本甚至零成本接入,打破发达国家的资源垄断格局;实施“算力援助计划”,向欠发达地区输送智能教育所需的计算资源,破解技术应用的算力瓶颈。技术普惠指倡导开源协作,鼓励各国科研机构、高校与企业联合攻关人工智能教育大模型关键技术,共建语料开放、模型开源、算力共享的技术普惠服务体系,降低技术应用门槛,让更多发展中国家参与数字教育技术的创新与应用,缩小全球数字接入与能力鸿沟,推动全球数字教育均衡发展(Kasneci et al., 2023)。

共筑人工智能价值体系,推进全球数字教育治理,是防范技术霸权的重要举措。这包括构建多元共治的全球治理框架,建立算法原理与数据来源公开制度,开发自动化算法偏见检测工具,定期审查

智能教育系统,从技术设计源头遏制性别、地域等结构性歧视(Lobel et al., 2023);完善数据安全法律法规,明确教育数据采集“最小必要原则”、存储加密标准及跨境流动审批机制,实现从“软法倡导”向“法律规制+技术赋能”转型;借助区块链技术实现数据操作的可追溯性,运用隐私计算、联邦学习等技术,充分挖掘和利用教育数据的价值;加强国际间的伦理准则协同,制定普适性的人工智能伦理国际标准,推动各国在算法透明、隐私保护、情感交互等领域的规则互认,避免因标准差异引发的技术霸权与治理冲突。

共建数字教育合作智慧网络,深化全球教育协同,是构筑开放共享智慧教育生态的核心纽带:一是建立健全国际数字教育标准框架与跨国互认证体系,推动数据跨境流动规则、人工智能教育标准的全球共识;组建跨多学科、跨文化的专家团队智库,基于多元教育价值观的对话协商,制定兼具普适性与文化适配性的人工智能教育伦理准则,弥合发达国家与发展中国家技术治理理念的认知分歧。二是建立“南北技术协作机制”,鼓励发达国家与发展中国家共享教育大模型等技术工具研发经验,共建多语种训练数据集,确保算法开发全流程的多元文化平等参与,规避单一国家主导技术标准的风险(OECD, 2023)。支持欠发达及偏远地区的数字基础设施建设与素养培训,提升其数字教育硬件水平,开展教师数字素养跨国培训项目,帮助教师掌握智能教育工具与伦理判断。三是定期举办全球数字教育治理论坛,各国分享监管经验与技术手段,形成“监测—评估—改进”的闭环治理体系,促进技术全球共享与规范应用,为教育数字化转型和可持续发展提供制度保障。

[参考文献]

- [1] 曹培杰, 来泉雄, 周帆, 李永背(2025). 基于标准的国家智慧教育平台调优: 国际方位与发展路径[J]. 电化教育研究, 46(1): 40-46.
- [2] Jin, Y., Yan, L., Echeverria, V., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2025). Generative AI in higher education: A global perspective of institutional adoption policies and guidelines[J]. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8: 100348. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>.
- [3] Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education[J]. Learning and Individual Differences, 103. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>.

1016/j.caeai.2024.100348.

[4] Lobel, O. (2023). The law of AI for good[J]. Florida Law Review, 75(6): 1073-1140.

[5] Miao, F., & Shiohira, K. (2024). AI competency framework for students[M]. Paris: UNESCO: 14.

[6] Normén-Smith, J., van Cappelle, F., Atis, E., & Ghobashy, D. (2024). Six pillars for the digital transformation of education: A common framework[R/OL]. [2024-09-24]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391299>.

[7] OECD (2025). Trends Shaping Education 2025[R/OL]. [2025-01-23]. https://www.oecd.org/en/publications/trends-shaping-education-2025_ee6587fd-en/full-report.html.

[8] OECD (2023). 智慧竞逐: 技术进步与教育未来 [M]. 李永智, 主译. 北京: 教育科学出版社: 242.

[9] Rajasekaran, S., Adam, T., & Tilmes, K. (2024). Digital pathways for education: Enabling greater impact for all[R]. Washington, DC: World Bank: 34.

[10] Semujju, B., Sobel Cohen, M., Munyarukumbuzi, E., McIntyre, K., & Ireri, K. (2025). A geo-cultural approach to African media literacy: Introducing the geo-cultural media literacy spectrum[J]. The Communication Review, 28(2): 1-24.

[11] 世界数字教育大会 (2025). 2025 世界数字教育大会 [EB/OL]. [2025-04-29]. <https://wdec.smartedu.cn/>.

[12] 唐亮 (2025). 教育数字化战略升级的中国范式 [N]. 中国社会科学报, 2025-04-15(7).

[13] United Nations (2022). Transforming Education: An urgent political imperative for our collective future[R/OL]. [2022-09-19]. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2022/09/sg_vision_statement_on_transforming_education.pdf.

[14] United Nations (2024). Global Digital Compact[EB/OL]. [2024-09-24]. <https://www.un.org/digital-emerging-technologies/global-digital-compact>.

[15] United Nations (2025). AI and Education: Human agency in an automated world[R/OL]. [2025-01-24]. <https://www.un.org/en/observances/education-day>.

[16] U. S. Department of Education (2024). 2024 National Education Technology Plan[EB/OL]. [2024-01-24]. <https://buffalo.theschoolleader.org/news/2024-national-education-technology-plan>.

[17] 吴砥 (2025). 国家数字化战略行动 三年成效与未来展望 [N]. 中国教育报, 2025-04-24(2).

[18] 杨宗凯 (2024). 从“3C”走向“3I”: 推动高等教育数字化纵深发展 [J]. 中国高教研究, 40(4): 1-6.

[19] 祝新宇, 马晓强, 魏轶娜, 等 (2024). 全球数字教育发展: 指数构建与中国方略 [J]. 教育研究, 45(6): 4-16.

(编辑: 魏志慧)

Educational Development and Transformation in the Intelligent Era: Overview of the 2025 World Digital Education Conference

ZHONG Zheng, HUANG Jingbin, JIN Shuaizhen & Wang Lin

(National Engineering Research Center for E-Learning, Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: *With the global digital technology revolution, education is undergoing a disruptive transformation and systemic restructuring. Digital education, with strong characteristics of equity, inclusiveness, openness, and shared accessibility, offers new pathways to modernize educational services and fosters holistic human development. Countries worldwide are advancing digital education reforms with varying intensities and robust developmental momentum. This study focuses on the core theme of "educational development and transformation in the intelligent era", as proposed at the 2025 World Digital Education Conference. It systematically explores groundbreaking progress in digital education across teaching, learning, management, evaluation, and research. It deeply examines the opportunities and challenges in global digital education development, driven by technological empowerment, to inform readers of the implications for the future education.*

Key words: *smart education; artificial intelligence; teacher role transformation; intelligent era*