

数字转型背景下的智慧教育：蓝图擘画与关键路径



——2024 全球智慧教育大会综述

黄璐璐¹ 冯婷婷^{2,3}[通讯作者] 李淼浩⁴ 刘德建² 曾海军²

- (1. 中国教育报刊社, 北京 100082;
2. 北京师范大学 智慧学习研究院, 北京 100875;
3. 河北传媒学院 新闻传播学院, 河北石家庄 051430;
4. 重庆市两江职业教育中心, 重庆 400700)

摘要: 智慧教育作为教育信息化发展的高端形态, 契合教育数字化转型的发展目标, 已经成为世界各国教育和全社会共同关注的话题, 而全球智慧教育大会为开展智慧教育交流与合作搭建了重要平台。文章基于 2024 全球智慧教育大会上各专家、学者的主要观点, 探讨了智慧教育在加快教育数字化变革方面所起的重要作用, 从全过程、全领域、全要素数字化转型促进人的全面发展, 形成可持续的智慧教育生态, 以及科教融汇、产教融合支撑智慧教育创新等方面, 描绘了智慧教育理想蓝图, 并提出支撑智慧教育创新实践的关键路径, 以推动智慧教育在全球范围内的有效实践, 加强国际理解和国际传播, 促进教育变革与创新。

关键词: 智慧教育; 数字化转型; 国际理解; 数字教育

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097 (2024) 11—0036—11 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2024.11.004

世界之变、时代之变、历史之变正以前所未有的方式展开, 驱动着全球教育的顺应与调整。2024 年 8 月 18~20 日, 由北京师范大学与联合国教科文组织教育信息技术研究所主办的“2024 全球智慧教育大会”在北京召开。本次大会以“教育变革与国际理解”为主题, 围绕智慧教育政策、技术和实践, 共举办了 16 个主题论坛、11 个专题活动(包括高级别对话、圆桌讨论、工作坊等), 发布了《数字转型视野下智慧教育的国际理解》研究报告, 颁发了“全球智慧教育创新奖”, 并通过“智慧教育展”展示了行业最新的智慧教育产品与服务。来自全球 60 多个国家和地区以及多个国际组织的代表们济济一堂, 共议人类教育的未来。

一 增进智慧教育国际理解, 描绘智慧教育理想蓝图

1 数字革命开启智慧教育元年

2008 年, IBM 首席执行官 Palmisano 在“智慧地球: 下一代领导议程”报告中首次提出“智慧地球”(Smarter Planet)的概念^[1]。此后, 随着“智慧城市”“智慧交通”等概念的出现, 各种传统概念被赋予“智慧”的内涵, 智慧教育逐渐成为教育领域的前沿学术方向, 其相关研究成果呈日益增长的趋势^[2]。在此背景下, 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确要求聚焦教育、数字化发展等重点领域, “推动数字化服务普惠应用”^[3], 并将智慧教育列入十大数字化应用场景; 而《“十四五”数字经济发展规划》要求深入推进智慧教育^[4], 大力开展智慧教育示范区建设, 进一步完善数字教育资源公共服务体系。

智慧教育可被理解为一种智慧教育系统，也就是说，“智慧教育（系统）是一种由学校、区域或国家提供高学习体验、高内容适配性和高教学效率的教育行为（系统），它能利用现代科学技术为学生、教师、家长等提供一系列差异化的支持和按需服务，能全面采集并利用参与者群体的状态数据和教育教学过程数据来促进公平、持续改进绩效并孕育教育的卓越”^[5]。

发展智慧教育需要系统谋划、科学规划，需要各国相互交流、借鉴，搭建政策对话与交流平台，深入交流智慧教育的新理念、新经验、新战略和数据治理标准、安全伦理保障等政策层面的话题，共同探索发展智慧教育的可行路径、科学方法和有效策略。对此，同济大学校长郑庆华从历史发展的角度提出：科技教育是目前人类历史上最伟大的发明，人工智能正在打造未来教育新形态，在人工智能赋能下已经形成了师、机、生三元模式。中国工程院院士、北京航空航天大学教授赵沁平从技术发展的角度提出：信息技术进步不断推动教育数字化发展，随着大数据、人工智能、虚拟现实等技术的发展，智慧教育应运而生。武汉理工大学校长杨宗凯从经济社会发展对人之需求变化的角度提出：需要培养适应数字时代的创新人才，因此应高度重视数智教育。

而从教育数字化变革的视角来看，智慧教育的新特征主要体现为两方面：一是国家或区域智慧教育的表现性特征（即智慧教育的“发展目标”），包括以学生为中心的教学、全面发展的学习评估、泛在智慧学习环境、持续改进的教育文化、教育包容与公平；二是智慧教育的建构性特征（即智慧教育的“实践路径”），包括构建学生积极参与的社交社群、确保合乎伦理的技术应用、制定教师专业发展的支持计划、设计可持续的教育改革规划、加强有效的跨部门跨区域协同。

2 智慧教育面临的机遇与挑战

当前，数字技术正成为推动教育变革的引领性力量。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之一，可见教育数字化变革已然成为全球共识和时代潮流。教育部副部长王嘉毅提到，中国政府高度重视数字化在推动教育变革过程中所起的关键作用，并已连续三年实施国家教育数字化战略行动，主要内容包括：①集成优质资源，建设国家教育数字化公共服务体系；②加强人工智能应用，推进实施人工智能赋能教育行动；③加强国际交流合作，为全球教育数字化变革贡献智慧和力量。联合国教科文组织教育助理总干事 Stefania Giannini 指出，大会的“教育变革与国际理解”这一主题对于国际教育界来说非常及时，联合国教科文组织利用数字技术在教育中的潜力，一直致力于提升数字技术对道德、社会、经济等的正面影响。

与此同时，数字化转型也给教育带来了诸多挑战，主要体现为数字化基础设施不足、数字隐私问题、数字鸿沟问题等。马尔代夫高等教育、人力和技能发展部部长 Maryam Mariya、波黑民政部副部长助理 Adnan Husić 和塞舌尔教育部部长 Justin Valentin 均提到：以上问题阻碍了智慧教育的顺利开展。东南亚教育部长组织秘书长 Habibah Abdul Rahim 从教育科技对未来教育影响的角度抛出了以下问题：教育科技能否适应本地的学习环境？教育科技的力量会不会把学习者抛在后面？教育科技的利用是不是可扩展的？教育科技的使用是否会支持可持续的未来教育？

3 智慧教育是实现教育可持续发展的关键路径

北京师范大学校长于吉红表示，当前科技与教育双向赋能、深度融合，智慧教育的创新发展正处于关键时期；面对这一历史机遇，一要坚持育人为本，以人的全面自由发展为目的，培养适应智能时代发展的数字能力；二要坚持问题导向，突破实践难题，促进智能技术规范且有

序地融入教育生态；三要坚持守正创新，促进智能时代教师能力素养的提升，使之成为适应并推动智慧教育革新的核心动力。面对人类即将迎来人机协同的文明新形态，为顺应数字时代潮流，以人工智能推进教育变革，王嘉毅发出三点倡议：一是加强政策对话，携手推进智慧教育发展；二是加强资源共享，促进教育更加包容公平；三是加强能力建设，共同打造智慧教育新图景。智慧教育不仅是教育发展的新赛道，更是数字化教育的新优势，政策保障、技术条件和数字化转型是智慧教育实现可持续发展的关键路径：

①政策是推动教育数字化变革的关键保障。智慧教育是教育变革的重大工程，既要保障人工智能、大数据等技术融入教育生态的规范性和有序性，也要利用新技术助力形成精准、高效的教育应用和治理机制。喀麦隆基础教育部国务秘书 Kilo Vivian Asheri 提到喀麦隆制定了多个与教育系统转型有关的政策文件，包括国家发展战略、教育和培训部门战略、信息和通信技术政策、高等教育法律、包容性教育政策、学前教育政策、各级教育系统改革措施等，以适应新的社会发展需求。青海省教育厅副厅长甘昌福表示，青海省正着手编制《青海教育数字化发展规划（2024-2027年）》，并明确时间表、路线图，以对全省数字教育化进行统筹规划和布局。

②技术条件是实现多元主体共同构建数字化教育系统的重要支撑。新技术具有一定的复杂性，这就要求全面理解和实施智能技术促进可持续发展的公共政策，且利益相关方、社会公众要广泛参与并共同推进。赵沁平教授阐述了虚拟现实技术产生的影响，包括超越 VR 1.0 的现有能力、迈向 6I 特征的 VR 2.0 时代，以及互联网技术发展对未来教育的影响，需要物理世界和虚拟世界相融合。香港中文大学副校长潘伟贤提出打造虚拟教学环境，特别是为特殊学习者创建具有包容性的虚拟教学环境，使教师能够根据学习者的特殊学习需求调整教学，助力特殊学习者更好地学习。

③数字化转型不仅是技术层面的更新换代，更是教育模式和教育理念的深刻变革。教育数字化转型是持续利用数字化、网络化、智能化的技术或手段来变革教育系统的过程，需要在教育系统中实施全学段、全要素、全流程和全领域的数字化。广东工业大学党委书记胡钦太提出了教育数字化转型的四条路径，包括：其一，系统构建教育数字化教学改革的新模式、新架构、新方法、新体系；其二，以教育思想和理念变革为引领推动教学创新；其三，打造可视化学习和教学资源，促进资源共享；其四，构建多类型数字协同服务共同体。北京师范大学未来教育高精尖创新中心执行主任余胜泉指出，在人才培养目标上应注重人机结合的分布式教育智能，在课程体系上应构建“一核多境”（即以“多变”的真实情境、“多样”的智能工具承载“不变”的核心内容）的课程内容、动态重组的课程结构、虚实融合的课程形态和知识创生的教学范式，形成动态开放的学校组织，以支持个性化、差异化、协作化的教育。

二 推动全领域数字化转型，形成高质量、包容和可持续的智慧教育生态

全领域数字化转型涵盖基础教育、高等教育、职业教育、成人教育、继续教育、社会培训等教育领域，同时兼顾城市、农村等地域的均衡公平。全球范围内的数字化转型步伐不断加快，各国陆续出台了数字化发展战略，并将教育数字化作为国家数字化战略的重要组成部分。推动全领域数字化转型，将有助于形成高质量、包容和可持续的智慧教育生态。

1 数字技术善用让儿童的学习、发展、成长更生动

数字技术能为幼儿发展提供丰富、适宜的课程资源，创设生动有趣的活动情境，增强活动

的参与感与信息的偶遇性，更好地调动幼儿的积极性，在合作探究中持续深化现实与虚拟相互嵌入的教育活动^[6]。北京师范大学原副校长陈光巨指出，引入数字化手段可以为孩子们提供更加个性化、科学化、高效化的学习体验。北京师范大学教授李晓巍分析了家庭数字育儿的实践样态，强调媒介利用与媒介干预并重，要纠正孩子不良的媒介使用习惯，使其遵守媒介使用规则，并能正确鉴别和选择媒介产品，同时在数字育儿方面为家长提供专业支持。当前，数字技术正在不断改变学前教育模式，成为了引领变革和高质量发展的关键力量。

①拓展应用场景，使学前教育更加多样化、个性化、智能化。杭州市萧山区教育局局长章建平指出，学前教育数字化可分三步走：第一步，建成一套数智幼儿园系统，聚焦于建好学前教育高质量发展的一个“点”；第二步，形成全区幼儿园的数字化应用路径，以“点”连成“线”；第三步，打造数智幼教共同体，形成协同育人普惠发展的“面”。江苏省扬中市教育局局长方学建分享了两个经验：一是全区域内共享数字信息资源；二是在教育提质上注重遵循全区域的数字伦理，形成数字伦理公约监督机制。

②创新教学全流程，让资源实现共享，以实现多层次教学需要。香港艾蒙特国际幼稚园校监林明祥阐释了深度学习对于幼儿的重要性，认为深度学习能够提升儿童应用批判性思维解决复杂问题的能力；在支持儿童的深度学习中，教师扮演了关键角色。北京师范大学银川幼儿园园长田慧分享了项目化学习案例，内容涉及项目学习的步骤、项目选题、项目网络图的预设、项目的预设、驱动性问题的设计等。

2 基础教育数字化为学生打造灵活、可持续的教育新模式

在人工智能时代，基础教育目标应进行新定位，其整体的发展将朝着智能化、数字化、学习化方向转型^[7]。余胜泉教授指出，培养目标转型的关键，是释放人机结合的分布式教育智能，培养“高级智能主体”，使其拥有驾驭机器的能力和超越机器的智慧。伊斯梅尔咨询公司创始人 Kristina Ishmael 认为，AI 与基础教育的融合主要体现为 AI 用于领导力的提升、政策伦理法规框架的构建、学习成效的评估等。目前，基础教育已经进入高质量发展新阶段，必须抓住教育数字化带来的重大机遇，以打造可持续的新型教与学模式。

①人工智能技术给基础教育带来了新挑战。余胜泉教授提出了“认知外包”的概念，将认知作为一个整体来看，提出认知外包是一种人机结合的思维方式，是人内部的头脑与外部工具紧密合作的过程，其核心是达到内外部认知的平衡。在基础教育领域，如果一味地将认知过程交给人工智能处理，那么内部与外部的认知将出现失衡、割裂的现象，从而产生主体丧失的风险。埃及教育部第一副部长 Randa Shaheen 指出，人工智能技术既带来了人类社会的发展，也让人类面临巨大的挑战甚至生存危险，所以要将人类的行动整合起来，保证人类的独立性，从而达到人机的发展平衡。

②“云教育”将成为未来学校发展的新战略。网龙网络公司高级副总裁兼 CTO 陈宏分享了基于 AI 的新型教育空间，包括学生在实验过程中遇到疑问时可以像真人一样实时切入进来提供帮助的 Innovation Hub、可以模拟多元实训空间供学生实际操作的 Vocational Hub、让考试可以在任何地方进行的 Exam Hub。深圳市云端学校校长龚卫东提到，首批云端学校含有全市 10 个区的 13 所入驻学校，形成了“1+N”学校共同体，可以带动各入驻校协同发展；同时，云端学校打破了“名校名师”孤岛效应，实现了师资、课程、教研等资源的全区域互联互通。中国教育科学研究院数字教育研究所副所长曹培杰结合云端学校的模式构想了未来学校，并用两个关

关键词“云教育”“实践场”来诠释未来学校的三个创新，即空间再造、课程重构和学习变革。

3 人工智能重塑更具韧性的高等教育新样态

人工智能的应用，使高等教育呈现出了新样态，包括教学内容的智能化生成、学习过程的个性化分析、科研数据的智能化处理、教育管理的精细化决策等。教育部高校教学信息化与教学方法创新指导委员会副主任、哈尔滨工业大学原副校长兼威海校区校长徐晓飞认为，高等教育的新形式，如敏捷教育、智慧教育、面向服务的教育、元宇宙教育以及未来的“AI+元宇宙+高等教育+服务”等，将会有新的模态和新的空间。中国工程院院士、同济大学校长郑庆华指出，人类在认识世界、改造世界的过程中已形成了四种科学范式，即早期的经验范式，之后是理论范式、计算范式，最后是数据驱动范式；而人工智能正在赋能科学研究，将催生新的科学研究范式。高等教育的数字化转型离不开数字技术的深度融合，在这个过程中需认识到：

①高等教育数字化转型需要重构人才培养体系，要处理好“变”与“不变”的关系；同时，围绕立德树人的根本，打造更有韧性的教育系统。中国教育部高教司副司长高东锋针对人工智能赋能高等教育人才培养创新工作提出四点建议：其一，提升认识，主动变革高等教育发展理念；其二，创新形态，加速变革高等教育教学要素；其三，科教融合，创新变革人工智能人才培养方式；其四，真抓实干，变革高等教育数字基础设施建设，不断完善人工智能治理规则。高等教育学会副会长郭新立针对高等教育数字化转型提出了三点建议：首先，加强国际政策的对话与合作，携手推动高等教育的数字化转型；其次，推进优质教育资源的共享与开放，促进教育包容公平；最后，加强教师智慧教育能力建设，推动教学方法的创新与变革。

②在数字化驱动高等教育发展的过程中，需要富有创意的战略和思路。而加快人工智能在高等教育领域的创新应用，支撑人才培养模式的创新、教学方法的改革、教育治理能力的提升，构建智能化、网络化、个性化、终身化的教育体系，是推动教育均衡发展、促进教育公平、提高教育质量的重要手段^[8]。徐晓飞教授强调要培养I型、T型、 π 型三种人才——I型人才是指仅具有某项专长的人才，T型人才具备社会和产业所需的综合能力，而 π 型人才是具有两项及以上专长且有丰富部门经验、更受产业界欢迎的人才。香港教育大学校长李子建提到智慧教育要注重提供动态的、互动的、个性化的学习体验，赋能学生适应迅速变革的世界，并特别强调要开展计算性的、思维性的教育。

4 数字化教学让学习融入整个职业生涯和日常生活

数字化教学的发展，为终身学习提供了强大的支持，并促使学习融入整个职业生涯和日常生活。数字技术嵌入松散的终身学习体系所引发的传统教育方式向数字化教育方式的转变，不仅可以加速推进社区教育、老年教育、职业教育、高等教育等领域的一体化、数字化与协同化，也可以在此基础上开展各类教育的融合创新，进而建成全民终身学习型社会^[9]。国际开放与远程教育协会秘书长 Torunn Gjelsvik 指出，当今快速变化的社会要求人们持续学习新技能以适应新职业，并利用数字化工具如人工智能来推动个性化学习、减轻教师负担。国家开放大学副校长李松从六个方面分享了本校服务教育强国和学习型社会建设的对策与行动，即强化体系协同、深化教育教学改革、加速数字化赋能、强化实践应用、探索积极应对老龄化问题的新路径、深化国际交流合作。

数字技术迭代推动教育供给体系的重构，需要解决终身学习面临的诸多挑战。国际开放与远程教育协会大洋洲地区质量网络协调中心主任 Rajni Chand 提到，部分地区由于地理区域分散、

自然灾害频发、基础设施有限、数字鸿沟等问题，正面临教育不均衡、师资匮乏等挑战，无法实现数字教育和终身学习。巴布亚新几内亚戈罗卡大学副校长 Teng Waninga 提到数字科技带来了机遇，但很多发展中国家尤其是太平洋小岛国家在发展数字科技方面面临巨大挑战，缺少适当的技术和基础设施、教师培训课程不足、资源和资金不足、语言文化障碍、政策的不稳定性等都是制约数字教育推动终身学习的因素。

三 强化全要素数字化转型，促进人的全面自由发展

全要素数字化转型涉及教与学过程中的各个要素，包括培养目标、教育内容、教学模式、评价方式、教师能力、学习环境等。教育的数字化转型将会影响我们的教学、学习乃至整个社会发展的方式，而建立有效的教育环境、培养面向未来的学生和师资队伍、创新数字化教学模式和方法、改革数字化管理和评价反馈、建设有韧性的智慧教育系统、制定完善有效的数字化政策并进行统筹规划是促进人的全面自由发展的必要条件。

1 智能化教学，实现未来教师高质量发展

人工智能赋能的未来学校，将更加注重师生的个体差异与体验，以智慧“诊断”作为提供人本服务的依据，以“富媒体”化形式提供多样服务资源与服务路径^[10]。而教师是教育发展的第一资源，每一次技术变革都会影响教师的角色。上海市宝山区教育局局长张治发布了“教育资源的智能化改造——最美的‘光合作用’教学资源颗粒”研究成果，该成果由网龙智慧教育产品“未来实验”团队运用 3D 教育引擎技术、AI 自动化生产工具等研发，是一个陪伴学生成长的智能体，能够根据学生的特征、个性、学习进展而呈现不同的形态，并推送适合的资源或任务。教育部教师工作司一级调研员鹿旭忠提出了教师角色塑造的四点建议：①加大政策支持，开辟教师队伍建设和新赛道；②强化数字素养，塑造未来教师新角色；③依托智慧平台，探索教师专业发展新模式；④加强国际交流，共享教师智能培养新经验。华东师范大学终身教授祝智庭认为智慧教育重在教育智慧，而教育智慧主要包括数据智慧、教学智慧和文化智慧，还提出了一种新的教育模型——融智课堂，旨在将人工智能融入课堂教学，促进师生之间的多向互动。

2021 年，经济合作与发展组织发布《2021 年数字教育展望》，强调教师的数字技能不仅仅是掌握技术的能力，还包括将数字技术、工具和数字资源融入教学法的能力^[11]。未来教师需要不断学习和适应、创新教学方法和手段，以充分利用这些技术提升教育效果。教师是建成高质量教育体系的重要组成，如何应用人工智能为教育强国建设培养优秀的未来之师是重要的时代命题。华南师范大学教师发展中心主任、教育人工智能研究院常务副院长胡小勇指出，为教师培养全过程赋能，一方面要把握未来之变，将培养教师的智能教育素养纳入教师培养目标；另一方面要应用人工智能，为优化教师培养的新途径注入新动能。香港教育大学人工智能和数字能力教育中心主任江绍祥认为，问题解决能力是计算机思想教育的核心，教师需要指导学生学会自主解决问题，并提醒大家要保持人类的智慧和独立思考能力，避免过度依赖 AI。

2 数字化成长，促进青少年身心全面发展

智能技术扩展至儿童和青少年心理健康领域，给青少年身心全面发展带来了新机遇，其深度与广度均显示出了巨大的发展潜力。北京师范大学·京师睿道 CEO 南昊提到，目前在心理健康领域率先实现了多模态融合的垂直应用，此应用将大模型作为核心控制器，强调智能体与信息之间的动态交互、推理与规划能力的整合、记忆与反思机制的建立、工具使用与执行任务效

率的提高，以及与外部交互过程中能力的不断提升。上海体育大学校长毛丽娟分享了本校面向家长和学生打造的上海市学生体育素养监测、分析与智慧服务平台，以及自主研发的3D智能辅助训练系统，可以监测青少年运动员的大脑活动，建立不同运动项目、不同竞技水平运动员的最佳心理状态模型，以此实现对神经和心理的调控。

心理健康是青少年全面发展的前提条件，其以青少年身心健康和成长问题为导向，坚持自主创新，加强原创性基础理论成果和技术的应用示范，以引领青少年身心健康发展。党的二十大报告指出：要强调重视心理健康和精神卫生，到2035年要实现建成教育强国和健康中国的目标。教育部体育卫生与艺术教育司副司长杨大研提出要科学应用数字技术，加强对学生心理健康问题的研究，智能化发展数字技术，赋能青少年心理健康服务。联合国教科文组织圣雄甘地和平与可持续发展教育研究所所长 Obijiofor Aginam 表示，教育系统必须具备解决学生心理健康问题的能力、必须加强对心理健康的支持。

智慧阅读是培育青少年核心素养的重要途径，更是传承中华文明、实现民族复兴的基石。北京师范大学教授边玉芳提到，要引导广大青少年爱读书、读好书、善读书，从阅读中享受乐趣、感悟人生、获得成长。中国新闻出版研究院院长魏玉山指出，受数字技术、网络技术、人工智能等的影响，数字阅读、智慧阅读迅猛发展，并已成为一种更为普遍的阅读方式；从国际层面来看，不同国家之间的竞争越来越倚重科技、人才、知识等智慧领域的竞争，而阅读是其基础，因此欧美等发达国家也高度重视阅读特别是青少年阅读，以提高本国在创新发展方面的引领作用。教育部教育技术与资源发展中心、中小学图书馆与阅读处处长樊汝来阐释了中国语言文字数字博物馆、国家智慧教育读书平台、中小学读书阅读服务平台的作用，并指出这些数字平台在开展青少年学生读书行动方面也取得了积极成效。

3 科学化评价，促进教学、育人的深度融合

教育评价是衡量教育质量、引导教育方向的重要标尺。在数字化转型的浪潮中，教育评价正经历着一场深刻的变革。这种变革不仅仅是技术层面的更新，更是一种理念的迭代——从“知识本位”到“素养本位”进而发展到“主体本位”的评价理念^[12]。教育部科学技术与信息化司副司长舒华提到，从人才的成长来看，人才是国家竞争的核心要素，而教育评价是促进人才成长的关键环节；从教育的发展来看，评价是教育领域的重要环节，教育评价直接关系到教育的高质量发展。黑龙江省教育厅副厅长董成认为，从发展历程来看，综合素质评价数字化是推进教育评价改革的必然要求；从综合育人角度来看，综合素质评价数字化是落实立德树人的必然要求；从实施层面来看，综合素质评价数字化是保障综合评价科学实施的必然要求。

智能技术的应用，为破解长期存在的教育评价难题提供了新思路。通过更新评价理念、改革评价内容、创新评价方法、丰富评价手段，智能技术可以实现对教育过程和教育结果的科学判定，确保教育目标的实现和教育质量的提高。北京师范大学教授郑勤华提出，智能技术在赋能评价的过程中要重点从三个方面来突破：一是基于智能技术生成整个学生任务场景，二是解决数据的采集与处理问题，三是具有科学精神、实践能力。河南工业大学党委书记刘志军针对综合素质评价谈了三点建议：①评价目的非常重要，要区分不同类型的综合素质评价；②核心素养导向的综合素质评价要强调以核心素养为基础；③数智赋能综合素质评价，在综合素质评价过程中要用数字化、智能化的技术提升效率和准确度。

四 推进科教融汇和产教融合，支撑智慧教育创新实践

随着智能技术生态的持续升级，科技与教育两大领域都在以主动的姿态向对方渗透，即科技为教育赋能、教育为科技赋值。谋划数字教育，必须站在未来看现在，深刻把握数字技术变革教育的时代逻辑、理论逻辑与实践逻辑，服务学生的适应性成长，助力教师的专业发展，支持学习环境的智能升级，全面打造区域教育数字化新生态。

1 科技与教育深度融合的四个环节：需求、融入、演化、治理

科技变革教育的需求、路径与成效依赖于其在不同场景中的推进，故在社会转型过程中识别变革场景是定义教育新需求的前提^[13]。中国产学研合作促进会会长王建华介绍了中国智慧教育产学研协同创新平台，并强调平台要坚持开放共享，以咨询诊断、合作开发、应用普及等多种形式向社会提供开放式共享服务，不断促进科技成果向现实生产力转化。

新一轮科技革命以人工智能为核心和重要驱动力，科技赋能是智能技术融入教育的主要路径。中国工程院院士、浙江工业大学校长高翔指出，世界各国纷纷进行科技创新和产业创新，强调创新人才的培养，构建了 STEM 科教融合、科教融汇数字化等模式，未来需要将 AI、能源、人才培养融合在一起，研发新的人才培养平台。中国产学研合作促进会常务副会长雷朝滋针对加强企业主导的产学研深度融合提出了四点建议：①要大力推进有组织的科研，且科技创新要坚持需求导向、问题导向；②要加强有组织的校企深度协同，攻克关键领域的“卡脖子”技术；③要协同推动高校科技成果的快速产业化；④要有效发挥科技支撑智慧教育创新发展的作用。

作为复杂的社会系统，教育存在高度的差异性和不确定性，开展变革推演是科技赋能教育之价值体现的具体表征。中国 21 世纪议程管理中心社会事业处处长王顺兵表示，新一代信息技术正融入教育的方方面面，从原来的辅助支撑工具逐渐变为推动教育变革的重要力量，科技与教育正在形成系统性深度融合的格局。阿拉伯联盟教育、文化和科学组织 ICT 部门主任 Mohamed Jemni 从变革推演的角度给出了数字化转型的定义，即战略性采用数字技术来改变教育进程并创建新的教育模式，此过程涉及技术的整合，需要转变组织流程，并且树立新的教育理念。

智能技术在教育中的不当使用，将带来伦理、隐私保护与安全等方面的风险。只有进行有效的智能技术治理，才能保障教育系统变革有序推进。2022 年，联合国教科文组织发布《关注数据：保护学习者的隐私和安全》，指出数据保护是一项基本人权，每个人享有免受他人任意干涉其隐私的权利^[14]。舒华副司长认为，数据算法是数字化赋能教育评价改革的基础和核心，也是最大的风险点，要加强技术安全和伦理研究，确保算法的透明性、公平性，及时发现并解决潜在的安全隐患，确保数字化政策合法合规。

2 学习环境智能升级的两个关键选项：智能教育装备、智慧校园建设

加强智能教育装备研究，促进教育装备行业高质量发展，对于实现智慧教育具有重要意义。中国教育装备行业协会秘书长李瀛指出，教育装备是数字化时代激发教育创新、推动系统性变革的必要条件，需要在全面贯彻党的教育方针、落实立德树人根本任务、加快推进教育数字化转型、提高人才培养质量方面发挥关键支撑作用。教育部教育管理信息中心副主任曾德华针对智慧校园建设和智能装备应用提出两点建议：一是抓住教育数字化转型的机遇，给学校师生带来更好的数字使用体验；二是进一步推进数字化教育的优质公共教学资源共享和交流，为实现国内外基础教育的包容公平、职业教育的实习实训、高等教育的技术创新提供数字化手段。

数字化转型的实现，需要拓展智慧校园应用场景，升级智慧学习环境，不断积累智慧教育的实践经验。华中科技大学副校长于俊清强调，数字化转型的本质在于“化”和“转”，在这个过程中有三个平台必不可少——课程平台、教室平台和教育平台。北京师范大学教育学部教授李艳燕和南京师范大学教育科学学院教授庞明勇发布了《大规模智慧教室监测平台&立体综合教学场建设指南》，其中大规模智慧教室监测平台可使学校、家庭、科技馆等学习场域的数据实现联通，而立体综合教学场建设指南着眼于未来教育对“智联”的服务与功能需求。

3 数字资源建设的一个核心要素：数字教材

教材的数字化程度直接关系到教育数字化的整体水平，数字教材已成为我国教育改革不可或缺的重要组成。2023年，教育部办公厅印发《“十四五”普通高等教育本科国家级规划教材建设实施方案》，明确提出要“创新教材呈现方式，加快以数字教材为引领的新形态教材建设”^[15]。数字教材是指利用先进数字技术发展成果，以各类电子终端为主要载体，将传统纸质教材内容数字化、信息化的互动性教材^[16]。西安电子科技大学副校长王泉提到数字教材具有三个特征：一是兼容并蓄，具有多样性和包容性，且跨学科整合，具有灵活性和适应性；二是汇聚了多形态、多维度的学习资源，可以根据学生的不同学习需求提供不同的资源；三是多方合作的建设方式，即由学校、出版社、企业合作建设数字教材。

规模化打造高质量的数字教材和智慧教材，需要新理念、新思路、新方法。数字教材能够加强师生交互、减轻学生负担、提高教学效率，更好地服务于学生学习能力的培养与提升。学校可以通过研发覆盖各学科知识单元、知识点的知识图谱，促进以知识图谱为基础的内容与资源建设，助力数字教材的开发^[17]。针对数字教材建设，高等教育出版社社长刘超分享了三点经验：①筑牢战略基石，以集成化、智能化、国际化为目标；②重构组织体系，重塑数字业务板块，构建适应数字教材选题研发、编辑出版、传播推广、运营服务的组织体系；③激活技术引擎，以人工智能、大数据、区块链等前沿技术为驱动，开拓数字教材建设新赛道。

4 区域教育数字化转型的三个前提条件：弥补数字鸿沟，促进多方协同，创新教育理念

区域教育是高质量教育体系的重要组成部分，是消弭数字鸿沟、促进教育公平的关键所在。“教育何为、教育该往何处去”不仅是全球命题，也是区域教育之问。智慧教育正在变革的“路上”，需要扎根一线，利用好示范区这片研究和实践的“沃土”，积极应对数字教育变革的挑战，构建智慧教育新生态，形成区域教育数字化新赛道，走出中国式教育现代化之路^[18]。联合国教科文组织国际教育局代理局长 Svein Oesttveit 根据联合国教科文组织发布的“2023年全球教育监测报告”，指出全球有50%的学生在家中无法使用计算机，这也凸显了制定解决数字公平问题相关政策的迫切需要，以及政府在确保所有学生平等获得数字资源方面所起的重要作用。

数字化赋能区域教育高质量发展，需要规划引领、模式创新、典型示范，也需要多方协同。中国教育学会副会长、秘书长杨银付分享了中国教育领域大力实施国家教育数字化战略行动所取得的显著成效，如各级各类学校互联网接入率达到100%，超过3/4的学校实现无线网络覆盖，99.5%的学校拥有多媒体教室；特别是国家智慧教育平台的访问量已超过400亿次，建成了目前世界上最大的教育教学资源库。四川省教育厅一级巡视员胡卫锋阐释了四川省智慧教育示范区建设的三个准入条件：①在“十四五”期间区域必须有明确的智慧教育发展规划，且执行规划须一年以上；②区域应在国家级或省级智慧教育平台推广应用、教师信息化素养、数字化典型应用场景方面有较好的工作基础；③区域要有完备的教育数字化领导机构，有资源共享和现代

治理数字平台,有能够提供优质资源的生产机制,有完整的教育过程数据。

基于教育数字化转型和智慧教育的理念,积极打造区域教育数字化的新赛道、新模式,成为区域管理者的共同目标。华东师范大学教育信息技术学系主任顾小清认为,我们既要关注知识点层面的学习追踪和智能干预,也要围绕学生的素养提升、长周期的知识能力培养来开展对学生学习成长的数据追踪。天津市教育科学研究院教育技术与信息化研究中心副主任高淑印从创新资源供给机制、拓展网络学习空间、提升师生数字素养、助力教学模式改革、开展智慧教育示范、推进新型创新应用等方面,阐述了深化国家智慧教育平台应用的重要意义。此外,由数字学习与教育公共服务教育部工程研究中心牵头发布的《2023 国家级新区智慧教育发展研究报告》通过 1+1 案例的多维刻画,汇集了 10 个国家级新区(如重庆两江新区、广州南沙新区、南京江北新区等)的智慧教育实践样态,关注实践导向的发展效能,可为智慧教育系统设计提供参考。

五 结语

“2024 全球智慧教育大会”的召开,推动了智慧教育的发展。作为人工智能时代的教育新形态,智慧教育既是推进公平、包容和优质教育的重要抓手,也是推进教育高质量发展的必然选择。各类优质教育资源在全球范围内的汇聚流动,需要在基础设施建设、优质资源开放、平台建设应用、政策标准对接等方面综合发力,凝聚共识。对此,我们要不断深化国际合作,开展共商、共建、共享,为构建人类命运共同体、持续注入新动能、推动教育数字化转型、实现教育可持续发展、创造人类美好未来贡献力量。期待本次大会提出的“教育变革与国际理解”新理念能够指导智慧教育的未来发展,并为构建人类命运共同体提供思路。

参考文献

- [1]祝智庭,贺斌.智慧教育:教育信息化的新境界[J].电化教育研究,2012,(12):5-13.
- [2]王运武,黄荣怀.智慧教育发展态势与战略研判——从学术研究到政策选择[OL].
<https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=_W1AupcyYgbfstVf943A_eYhd3kOO5Y0pd8FqHqFFx5R5iQbagJi4r55xxen86bsKiDP5b38s8T-jBT6kv9ymYXLvL1wAGkdHEBkO1_ER-ZButjExdEN1hEva2dSG3gmtv5aQcKuXXBUTPckQP2rE6t2B5tn0n6750J7JILnQ2e-G-XTyZetQiplLAvpHiRj&uniplatform=NZKPT&language=CHS>
- [3]新华社.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[OL].
<http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm>
- [4]国务院.国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知[OL].
<http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm>
- [5]黄荣怀.智慧教育的三重境界:从环境、模式到体制[J].现代远程教育研究,2014,(6):3-11.
- [6]蔡迎旗,占淑玮,张丽莹.数字技术赋能学前教育可持续发展何以可能[J].教育研究与实验,2023,(6):95-102.
- [7]梁艳茹.人工智能时代的基础教育目标定位[J].当代教育科学,2019,(1):15-18.
- [8]王繁,刘永强,周天华.人工智能引领高等教育数字化创新发展[J].中国高等教育,2024,(Z1):9-12.
- [9]吴遵民,蒋贵友.数字化时代终身学习体系的现实挑战与生态构建[J].远程教育杂志,2022,(5):3-11.
- [10]胡小勇,孙硕,杨文杰,等.人工智能赋能教育高质量发展:需求、愿景与路径[J].现代教育技术,2022,(1):5-15.

- [11]OECDiLibrary. Digital education outlook 2021[OL].
<<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f54ea644-en/index.html?itemId=/content/component/f54ea644-en#section-d1e2925>>
- [12]王龚,卜洪晓,顾小清,等.解锁学生潜能:数字评价方案的创新策略与实践应用[J].现代教育技术,2024,(8):51-58.
- [13]黄荣怀.论科技与教育的系统性融合[J].中国远程教育,2022,(7):4-12、78.
- [14]UNESCO. Minding the data: Protecting learners privacy and security[OL].
<<https://unesdoc.unesco.org/ark:48223/pf0000381494>>
- [15]教育部办公厅.教育部办公厅关于印发《“十四五”普通高等教育本科国家级规划教材建设实施方案》的通知[OL]. <https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6919662.htm>
- [16]白彦,柏林童,张一傲.数字教材建设的理论建构、现实困境与优化路径——基于 TOE 模型的分析[J].中国高等教育,2024,(7):45-48.
- [17]黄荣怀.加快教育数字化转型推动学校高质量发展[J].人民教育,2022,(Z3):28-32.
- [18]曾海军,王静漪,张卓,等.区域智慧教育建设特色与发展思考[J].电化教育研究,2023,(9):50-56.

Smart Education in the Context of Digital Transformation: A Blueprint Planning and Key Paths

——A Summary of the Global Smart Education Conference 2024

HUANG Lu-Lu¹ FENG Ting-Ting^{2,3[Corresponding Author]} LI Miao-Hao⁴ LIU De-Jian² ZENG Hai-Jun²

(1. China Education Press Agency, Beijing, China 100082;

2. Smart Learning Institute, Beijing Normal University, Beijing, China 100875;

3. Journalism and Communication Institute, Hebei Institute of Communications, Shijiazhuang, Hebei, China 051430;

4. Chongqing Liangjiang Vocational Education Center, Chongqing, China 400700)

Abstract: Smart education, as an advanced form of education informatization development, conforms to the development goals of educational digital transformation, has also become a topic of common concern of all countries of the world of education and the whole society, and the Global Smart Education Conference has built an important platform for the exchange and cooperation of the launch of smart education. Based on the main viewpoints of experts and scholars at the Global Smart Education Conference 2024, this paper discussed the important role of smart education in accelerating the reform of education digitization. Meanwhile, the ideal blueprint of smart education was described from the aspects of promoting comprehensive development of human beings through the whole process, all-field, and all-factor digital transformation, the formation of a sustainable smart education ecology, the integration of science and education, the integration of industry and education to support smart education innovation. In addition, the key paths to support smart education innovation practice were proposed, in order to promote the effective practice of smart education on a global scale, strengthen international understanding and dissemination, and promote educational reform and innovation.

Keywords: smart education; digital transformation; international understanding; digital education

作者简介: 黄璐璐, 记者, 硕士, 研究方向为智慧教育与信息化, 邮箱为 zhihuijiaoyu2021@126.com.

收稿日期: 2024年9月6日

编辑: 小方