

智能技术与教育变革双重治理研究

黄荣怀

[摘要] 随着全球科技创新进入密集活跃期,人工智能作为最具代表性的颠覆性技术,已成为驱动新一轮科技革命和产业变革的核心引擎。凭借其跨领域的渗透能力与结构性重塑效应,人工智能不仅深刻重构劳动力市场的结构格局与公共治理的运行逻辑,也对教育系统的整体架构与运行机制带来了系统性影响,涵盖教育的全业务链条、全领域布局与全流程运作。在全球人工智能与教育融合发展趋势日益加快的背景下,应积极把握国际最新动向,结合中国情境,系统梳理我国面向人工智能与教育变革治理的国家战略。随着智能社会治理的不断深化,人工智能与教育变革作为两个高度关联的关键战略领域,必须统筹考量,系统识别并深入回应其中交叉叠加的复杂问题,加强面向教育教学实践的可信人工智能应用及其治理,为教育系统实现数字化转型和智能化跃升提供坚实支撑。

[关键词] 教育强国建设; 人工智能; 教育变革; 双重治理

[中图分类号] D616

[文献标识码] A

在全球科技创新日益密集活跃、智能技术快速迭代的时代背景下,人工智能正以前所未有的广度和深度重塑社会结构与认知方式,成为驱动新一轮科技革命和产业变革的核心引擎。以生成式人工智能为代表的新兴技术迅猛发展,深刻影响传统的教学组织方式和人才培养模式,给教育系统的全业务、全领域与全流程带来全新挑战。面对技术变革带来的深层次影响,我国高度重视人工智能与教育融合发展的战略部署。中共中央、国务院印发的《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》明确提出“促进人工智能助力教育变革”“构建教育科技人才一体统筹推进机制”;国务院印发的《关于深入实施“人工智能+”行动

的意见》则强调推行更富成效的学习方式,把人工智能融入教育教学全要素、全过程。这一系列顶层设计,彰显出我国在教育数字化转型进程中将人工智能作为关键抓手。

在国家战略推动与产业生态创新的共同驱动下,人工智能在教育领域的应用持续深化。尤其是基于大语言模型训练、具备类人化自然语言理解与生成能力的生成式人工智能,正深度赋能教学设计、教学组织与智能评估等关键环节。融合感知、推理与执行能力的“教育智能体”逐步成型,成为连接通用大模型与多元教育场景的关键桥梁,推动“协同教学”“协同学习”和“协同决策”的人机协同教学场景加

[作者简介] 黄荣怀,北京师范大学智慧学习研究院院长、教授。

速落地^[1]。人工智能的研究前沿也在不断推进,未来的人工智能系统应具备模拟物理环境与交互反馈的能力。通过构建能够反映现实世界规律的“世界模型”,人工智能能够生成在感知、几何与物理属性保持一致性的空间,重塑人类与真实和虚拟空间交互的方式^[2]。这一方向有望突破当前大模型的局限,被认为是实现类人智能与通用人工智能的关键技术路径。

随着人工智能能力的持续突破,其影响已远超教育领域,成为全球科技竞争格局中的战略重点。尤其在全球科技博弈持续加剧的背景下,人工智能竞争不仅是技术突破的竞争焦点,更深层体现为教育创新能力、人才培养体系与技术治理水平的全面较量。能否在未来竞争中占据主动,取决于各国能否更高效地将人工智能融入国家发展体系,其根本则在于能否构建起高质量的人才培养体系。这也意味着,人工智能的发展已不再是单一的技术议题,而是关乎社会系统整体适应性的复杂命题,尤其是教育这一关键子系统能否实现协同演进。

在推进智能社会治理的过程中,应聚焦并统筹人工智能与教育变革两大关键领域,系统识别并回应其中交叉存在的复杂问题。这些问题既源于人工智能技术应用所引发的伦理、数据与规范议题,也根植于教育体系自身结构性变革的现实需求。单一领域的治理逻辑难以提供有效应对方案,需在人工智能与教育变革的双重视角下构建协同应对机制。为此,有必要厘清智能技术变革教育的现实挑战,把握国际人工智能技术与教育治理的新动向,系统分析我国“人工智能治理”及“教育改革与发展”战略的内在关联,以制定教育中的可信人工智能与数字化转型及其治理的关键举措。

一、智能时代教育变革与人工智能教育融合面临的挑战

2019年,国际人工智能与教育大会召开,

国家主席习近平向大会致贺信指出,人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,正深刻改变着人们的生产、生活、学习方式,推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。随着人工智能以集群式突破、持续性渗透、全方位融合的态势深入生产生活各领域,人类社会正迈向以人工智能为基座的“智能社会”,其特征表现为社会各子系统的全面数字化、网络化、智能化转型,以及依托技术创新所强化建设的新型社会生态。在智能社会加速成型与演进的背景下,教育作为关键社会子系统,也不可避免地在智能社会演进的影响下经历组织模式和服务模式的深刻转变,向以智慧教育为目标的高端形态演进。在智能技术变革教育的进程中,科技革命与教育变革的交汇并非简单的叠加,而是一个动态的、充满张力的“互动—阻尼”过程^[3],需要运用系统性思维把握教育、科技、人才三者有机结合的内在规律,构建“教育培养人才、人才驱动创新、创新反哺教育”的良性循环,以有效应对社会发展的不确定性。然而,这一战略的高效推进正面临着来自智能时代教育变革和人工智能教育融合两个层面的复杂挑战。

第一,智能时代教育变革面临的现实困境。在技术驱动教育变革的关键窗口期,教育系统正处于从被动接受外部变化转向主动适应并推动内部变革的关键阶段^[4],面临诸多现实挑战。一是规模化与个性化培养的矛盾。工业时代所形成的标准化、统一化的教育模式无法充分回应个体的兴趣差异和个性特质,难以满足数字时代因材施教、精准育人的高质量教育发展诉求,实现在有限的教育资源约束下探索个性化教育的实践路径。二是教育改革理念与机制滞后。智能社会的发展正加速重塑人才需求图谱,亟须具备批判性思维、跨学科整合能力与实践创新素养的新型人才,而以往延续传统路径的教育体系受制于学科壁垒、知识体系割裂与评价标准单一,且其改革理念与机制滞后于社会

的动态变化,致使人才培养与产业需求错位。三是区域及校际之间的客观差距。长期以来,城乡区域之间的教育资源配置不均,优质师资、先进设施、课程资源等关键要素较多集中于少数地区和学校,存在教育发展的结构性失衡。

第二,人工智能融合于教育面临的现实挑战。在推动科技与教育系统性融合的过程中,人工智能规范而有序地融入教育生态,仍然存在融合度和可信度的多重挑战。一是教育场景技术适配性困境。人工智能教育产品存在“方案空盒子”现象,即技术方案缺乏对真实教育场景的深度理解与系统设计,表现为对教育核心场景与关键需求识别不足,产品功能与教学流程、环境兼容性弱,技术介入时机与方式未能贴合教育实际,导致“技术一场景”适配困难,难以形成可持续、可推广的有效解决方案。二是人工智能校园准入机制缺乏。人工智能教育应用容易衍生出有害内容传播、隐私安全、算法歧视等风险,直接威胁师生权益。而目前学校普遍缺乏针对数字化平台和工具,以及智能产品的准入机制,尚未充分探索全方位、全天候的动态监管和风险防范机制。三是青少年

不当使用的风险。青少年群体正处于认知、能力和价值观念的高速成长期,可能存在不当使用智能工具的现象,如果不加以审慎应对,海量信息的无序性、娱乐信息的刺激性、对记忆和决策外包的依赖性较易造成青少年思维钝化,以及人际交往能力的退化,诱发抑郁症、主体性迷失、注意力不集中等风险。

需要注意的是,人工智能和教育共处于“双向赋能、协同演化”的交叉场域,二者并非平行关系,而是互为助力、彼此强化,共同服务于一体推进教育科技人才发展。面对智能技术变革教育进程中的复杂现实挑战,人工智能与教育变革的双重治理已成为整合教育资源、协调多元主体、回应社会需求、应对复杂挑战的核心机制,其核心诉求主要体现在教育中的可信人工智能与教育变革的可持续发展(见图1)。

一是强调对教育变革的可持续发展治理。教育变革的可持续发展治理,强调提升教育系统在应对技术冲击时保持自身发展定力、韧性与价值本位的能力。优化智慧教育公共服务能力水平。通过持续提升智慧教育公共服务环境、资源、平台和机制建设,建设覆盖城乡、衔接

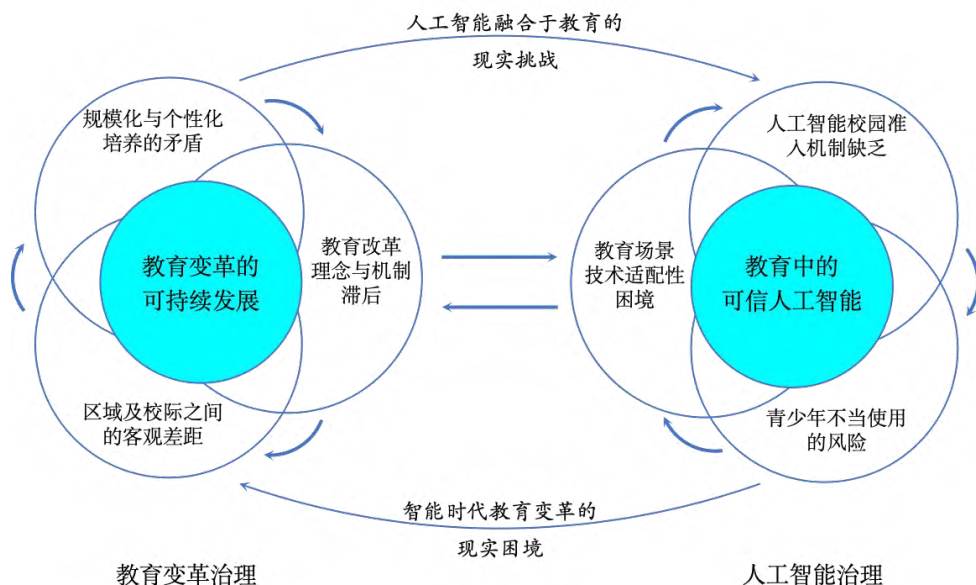


图1 人工智能与教育变革的双重治理

终身学习公共服务机制,使技术真正服务于“人人皆学、处处能学、时时可学”的包容性目标,构建开放、灵活、可持续发展的学习型社会,保障教育数字化转型始终沿着公平、优质、包容方向发展。推动产业发展和人才培养的贯通。面对智能时代对人才结构的新要求,须通过政策引导与机制创新打破学科壁垒,深化科教融合与校企协同,优化学科专业布局与人才培养模式,构建人才在创新链、产业链与教育链之间有序流动、价值转化的支撑体系。构建多元协同的韧性治理机制。面对智能技术的快速迭代和冲击,教育系统需提升组织韧性与制度弹性,构建政府主导、学校主体、家庭支持、社会协同、企业参与的多元共治格局。同步建立跨周期、多场景的教育影响评估与反馈机制,对课程改革、教师发展、评价体系等关键环节实施动态调适,增强教育系统对外部冲击的适应力、恢复力与前瞻性,确保教育发展在技术浪潮中保持连续性与稳定性。

二是强调对教育中的可信人工智能治理。教育中的智能技术治理强调教育领域利益相关者采用多种方式共同管理智能技术在教育领域中的设计、开发与应用等行为,以实现安全、高效、规范地使用智能技术^[5]。完善人工智能教育应用标准。制定并完善人工智能教育应用的技术标准、质量标准和服务标准,强化对教育数据采集、存储、使用与共享的全过程制度化管理,在人工智能教育应用的全生命周期保障其技术规范和安全。构建可问责、可追溯的风险防控机制。在鼓励技术创新的同时,健全人工智能教育应用的准入、监测与退出机制,明确技术应用各环节的责任主体,确保算法决策可解释、行为过程可追溯、风险事件可追责,筑牢教育安全的技术防线。健全智能技术产品校园应用的实践指南体系。教育行政主体、实践主体与研究主体联合研制并出台面向学生成长、教师发展和学校转型的智能技术产品应用实践指南,促进智能技术朝着合乎伦理、合法合规、稳健可

靠的方向发展,确保其应用兼具规范性、安全性与可持续性。

二、国际人工智能技术与教育治理的发展趋势

随着人工智能技术深度重塑全球教育生态,如何确保其应用的安全性、规范性与公平性,已成为国际社会共同面临的重要治理议题。当前,国际人工智能技术与教育治理呈现出多元路径。联合国教科文组织聚焦构建全球伦理治理框架,强调教育系统的能力建设与包容性发展;经济合作与发展组织则倡导成员国之间的政策协调,突出教育系统对技术演进的适应能力;欧盟更侧重于加强数据隐私保护、保障教育公平,并推动多元主体的数字胜任力提升。国家层面,在全球南方国家中,以中国为代表的政策实践更强调教育资源共享、区域协同发展与教育技术的可及性;美国在政策和实践中表现出对市场机制与科技企业的依赖,倾向通过产业驱动路径推动教育创新。这些差异反映出全球人工智能教育治理生态中的多元价值诉求与策略选择。在此进程中,国际组织、跨国科技企业与非政府机构等多元主体日趋活跃,通过发布伦理准则、构建技术标准、推动政策协调等方式,深度参与并塑造全球教育治理格局,进而推动人工智能技术与教育治理呈现出以下值得关注的发展趋势。

第一,以保障学习者学习权利为基本原则,强调对学习者隐私权、知情权与公平受教育权的制度性保障。在现有国际政策与规范框架中,人工智能技术被明确纳入以人权保护为导向的治理范式中。当前,国际人工智能教育治理普遍要求在融合人工智能技术的教育系统设计、部署与监管全过程中系统性嵌入隐私保护、透明性与非歧视性等规范性要求,以防止技术应用对学习者基本权利造成侵扰。联合国通过的《全球数字契约》以国际人权法为其基本遵循框

架,明确提出在数字治理体系中全面尊重、保护和促进包括隐私权、表达自由、非歧视和平等在内的各项人权,为包括人工智能教育治理在内的全球数字政策提供了明确的权利保护依据。联合国教科文组织在《人工智能伦理问题建议书》中也将人权与人类尊严确立为人工智能治理的首要价值基础,要求成员国在教育等关键社会领域落实公平、透明与包容原则,并通过制度安排保障个体权利不因技术应用而受损。经济合作与发展组织则在其人工智能与教育相关政策文件中持续强调,以人为本、公平性以及教育机会均等应当成为各国制定教育人工智能政策的重要指导原则。上述多边机制形成的政策共识表明,以人权为核心的伦理治理已成为当前国际人工智能教育治理格局中的规范基础。

第二,以多元主体协同治理为基本保障,强调政府、国际组织与跨国科技企业等机构之间的权责互动与共治共管。各国政府在强化本国教育系统数字治理能力的同时,积极参与多边治理机制,通过制定国家战略、完善法律法规和推动体系性改革融入全球人工智能教育治理网络。国际组织则在政策指导、技术标准制定和评估框架建设等方面发挥核心引导作用,尤其在课程内容、教师资质、教育数据治理等领域推动跨国规范的一体化发展^[6]。在具体战略实施层面,经济合作与发展组织在《数字教育展望》系列报告中指出“跨主体治理”是应对教育系统中人工智能复杂性与不确定性的关键路径,尤其需要政策制定者、技术研发者与教育工作者之间建立高效协同的合作机制。联合国教科文组织在《人工智能与教育:政策制定者指南》中强调,教育人工智能治理不仅依赖国家主导的制度保障,更有赖于研究机构、企业平台与学校系统的联合参与与责任共担,从而构建可执行且可评估的协同治理框架。此外,世界经济论坛通过“Education 4.0”全球倡议搭建多边交流平台,推动政府、企业与教育系统间的理

念互动与政策对话,在非正式机制层面促成全球教育治理议题的去中心化发展。

第三,以能力建设作为教育治理的核心内容,聚焦于提升教育系统韧性与可持续发展能力。在人工智能加速嵌入教育系统的背景下,教育治理的重点在于建立支持教育系统在快速技术变迁中保持结构稳定与功能持续。教育系统的韧性与可持续性体现为其在教师培训、政策适应、数字基础设施建设等维度上的结构性能力储备。世界银行在《教育的数字化路径:实现更大影响力惠及全民》报告中指出,教育体系需要成为“规模化数字和数据能力的快速生产者和积极使用者”^[7]。作为“能力生产者”,教育体系需系统性培养师生的数据素养、算法理解与批判性思维等高阶能力;作为“能力使用者”,教育体系需在政策设计、课堂教学与评估监测等环节,积极整合人工智能工具、教育数据分析平台与优质数字资源,以提升教育质量与治理水平。与此同时,国际组织推出的标准化评估工具也是推动教育体系能力建设的重要机制。国际教育成就评价协会(IEA)主导的国际数学和科学趋势研究项目(TIMSS),以及经济合作与发展组织主导的国际学生评估项目(PISA),通过全球统一的指标体系与大规模数据评估分析学生的学习成果与教育系统的综合效能,为各国教育决策提供实证依据,并间接反映不同国家间师资能力建设和制度执行能力的差异。欧盟也在《教育领域可解释的人工智能:促进人类监督与责任共担》报告中强调,提升教师理解人工智能原理、参与决策制定的能力是教育治理的重要组成部分^[8]。

第四,以风险治理作为教育治理动态调节机制,呈现出多边倡议驱动、跨域协同探索与制度标准多样化并存的治理格局。算法偏见、数据安全与平台依赖等风险议题逐步进入全球教育治理议程,风险导向的治理意识已在不同治理主体之间形成基本共识。在全球层面,国际电信联盟作为联合国系统内负责信息通

信技术标准的重要机构，在相关报告中强调应通过更加协调一致的技术标准与治理框架，保障人工智能技术在不同领域中的安全性与可信性，依托多方利益相关者参与的协商机制，推动风险治理工具在国际层面的可比性与互操作性^[9]。在区域层面，《东盟人工智能治理与伦理指南》构建了具备区域适用性的政策框架，为成员国在人工智能系统设计、部署与应用提供指引，为东南亚国家在包括教育在内的公共领域推进人工智能风险治理提供了共同参考，反映出区域治理机制在全球人工智能治理格局中的重要补充作用^[10]。

第五，以全球正义与话语权平等作为教育治理的重要诉求。当前，人工智能教育治理呈现出规则主导权利不均与数字公共品治理失衡并存的态势。在全球治理框架下，人工智能作为具有高度外溢效应的数字公共产品，其扩散过程加剧了国家间在技术采纳、规则制定与制度响应方面的差距^[11]，使得全球治理格局呈现出深层次的不对称结构。发达国家依托其在技术研发、平台建设与标准输出方面的领先优势，掌握着国际教育人工智能治理中的制度供给与政策引导主导权。而多数发展中国家则处于规则输入、制度适应与能力追赶的边缘位置，在全球治理中往往扮演响应者角色。大多数国家尚不具备健全的伦理审查机制与人工智能治理基础设施，若无有效的国际协调机制，人工智能治理可能固化既有的国际权力结构，加剧技术垄断与数字不平等。全球南方国家对教育类数字平台的依赖程度更高，却缺乏对其算法机制、数据规则与治理边界的有效监督能力，导致“使用越多、失权越深”的结构性治理矛盾。智能时代的全球正义不仅意味着对技术的普遍可及性，更意味着赋予所有国家平等参与治理规则制定的制度能力与平台空间，以防止人工智能教育治理演变为少数国家主导的不平等结构。

三、我国人工智能治理及教育变革的发展机制

在人工智能与教育双向赋能、协同演化的进程中，单一维度的技术规制或教育管理已难以应对技术迭代加速、应用场景交织、伦理风险叠加所带来的系统性挑战。面向新时代一体推进教育科技人才发展，必须坚持系统观念，统筹发展和安全、创新与规范，积极探索并不断完善人工智能与教育治理体系。这既是防范化解新型风险、保障教育事业健康发展的内在要求，也是以治理现代化引领教育数字化变革、夯实教育强国建设人才根基的关键举措。

第一，立足国情与教育规律，率先构建人工智能赋能教育变革的保障机制。我国始终坚持将教育摆在优先发展的位置，高度重视人工智能对教育的深层次影响。在推进人工智能与教育深度融合的进程中，坚持以系统性的治理思维统筹技术赋能与育人本源的关系，逐步构建起以人为中心、以伦理为基线、以协同为特征的新型教育治理体系。其一，确立以人为本、技术赋能的治理价值基准。我国始终围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本命题开展实践，《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》与《中国智慧教育白皮书》等纲领性文件，坚持应用导向、治理为基，明确要掌握和驾驭人工智能，让技术服务于人的成长。其二，构建依法治理、伦理先行的制度保障体系。为应对数据驱动与个性化学习伴生的伦理挑战，我国通过持续完善《未成年人网络保护条例》等政策框架，系统建立起覆盖数据全生命周期的安全与隐私保护机制，有力防范“数据垄断”与“算法歧视”影响教育公平，确保教育创新始终沿着人文关怀的轨道向前推进。其三，追求公平包容、人机协进的教育实践向度。我国在推进教育数字化转型的过程中，高度重视区域、校际与群体间的数字鸿沟问题，通过基础

设施均衡部署、优质资源开放共享等措施,大力夯实教育新型基础设施建设,建成国家智慧教育公共服务平台,致力于缩小技术接入与使用机会的不平等,推动优质资源在更大范围内开放共享。

第二,聚焦安全可信,扎实推进教育中的可信人工智能环境建设。我国坚持促进创新与防范风险相统一,在积极推动人工智能教育应用的同时,着力防范算法偏见、数据隐私、技术滥用等风险,确保技术应用可信、可靠、可控,构建以“闭环管理、动态监测、快速响应、持续优化”为特征的敏捷治理体系,推动治理能力系统化提升。其一,建立并严格实施教育移动应用备案管理制度。针对进入校园的各类教育 APP 数量庞杂、质量参差不齐、潜在风险突出的问题,教育部建立了覆盖全国的统一备案管理平台。要求所有进入中小学的教育移动互联网应用程序均需进行提供者备案和使用者备案,明确内容安全、数据安全、个人信息保护、收费规范等底线要求。通过“白名单”机制,对审核通过的应用进行公示,为学校、家长选择合规应用提供了明确指引。其二,强化教育数据安全与个人信息保护专项治理。数据治理是人工智能治理的关键内容。近年来,教育部联合网信、公安等部门,持续开展教育类 APP、网络学习平台数据安全与个人信息保护专项排查与整治行动。重点核查违规收集个人信息、超范围使用个人信息、强制索权、泄露隐私等问题。督促运营主体严格落实网络安全等级保护制度,建立健全数据分类分级保护、安全审计、应急响应机制。通过系列专项行动,一批存在严重安全隐患的应用被责令整改或下架,行业数据合规意识显著增强,教育数据全生命周期安全管理得到有效加强。其三,探索算法治理与教育评价的良性互动。针对公众关切的“算法黑箱”和可能带来的评价偏见问题,我国在教育评价改革中审慎引入人工智能技术。明确规定在招生考试、综合素质评价等高利害场景中,严禁

完全依赖算法模型进行自动化决策,必须保留人工审核与复核环节,确保评价的公平公正与透明可解释。同时,鼓励科研机构开展教育算法公平性、可解释性研究,推动发展负责任的人工智能教育。其四,以基础设施建设筑牢技术安全底座。我国大力推进教育新型基础设施建设,包括建设高速稳定的教育专网、绿色安全的校园网络环境、集约高效的国家和省级教育云平台,为人工智能教育应用提供相对安全、纯净的“主渠道”和“主阵地”,从基础设施层面提升整体安全防护能力。

第三,赋能增效提质,借助智能技术充分提升教育管理与服务能力。我国充分发挥人工智能、大数据等技术优势,赋能教育治理体系和治理能力现代化,推动教育决策科学化、管理精准化、服务个性化。其一,以国家智慧教育平台赋能教育管理与服务模式革新。国家智慧教育公共服务平台的上线是标志性成果。平台不仅是一个资源中心,更是一个集管理、服务、决策支持于一体的智能化平台,通过统一数据标准和接口,初步实现了全国范围内部分教育数据的汇聚与共享,为宏观决策提供了数据支撑。平台提供的招生考试、学历学位、学籍管理、就业服务等“一网通办”功能,大幅提升政务服务效率,便利了师生群众。平台的运行本身也是利用大数据进行教育状态实时监测、资源使用情况分析的实践,为精准调配资源、优化服务供给提供了依据。其二,推动基于大数据的教育精准管理与科学决策。各地教育行政部门积极探索建设教育大数据中心或驾驶舱,整合招生、学籍、师资、经费、学业质量等多源数据。利用数据挖掘和分析技术,动态监测区域教育发展均衡状况、学校办学行为、学生学业负担、教师资源配置等关键指标,及时发现潜在问题与风险点。例如,通过对学生学业成绩与多方面因素的相关性分析,为改进教学、帮扶薄弱学校和群体提供实证依据;通过对教育资源使用数据的分析,优化资源配置方案。

这种数据驱动的治理模式，正在逐步改变过去主要依靠经验和汇报的传统管理方式，提升了治理的科学性和预见性。其三，创新教育督导与质量评估手段。人工智能技术为教育督导评估带来了新工具。部分地区尝试利用大数据分析、文本挖掘等技术，对学校提交的电子化材料进行初步筛查与分析，辅助督导人员聚焦重点问题。在义务教育质量监测中，利用计算机自适应测试、过程性数据采集等技术，更科学、全面地评估学生综合素养。其四，促进更加公平包容的个性化教育服务。国家智慧教育平台面向农村和边远地区免费开放全部优质教育资源，并基于用户属性与学习行为，实现个性化资源推荐功能。在“双减”政策背景下，平台提供多样化的课后服务资源，助力学校拓展课后服务内容，提升课后育人质量。部分地区依托平台组织城市优秀教师开展“双师课堂”“远程教研”等活动，推动城乡教师协同与优质资源共享。

第四，深化协同与开放，持续融入国际人工智能治理与教育变革话语体系。人工智能治理与教育变革是复杂系统工程，需要政府、学校、企业、科研机构、社会组织及师生家长等多方协同，也需要在立足国情的基础上加强国际交流。其一，初步形成多方协同共治格局。在政府主导下，行业组织积极发挥作用，制定团体标准，开展行业自律。许多学校建立了校内人工智能教育应用审核与管理委员会，制定了相关管理制度。家长和社会的监督意识也在增强。学术界持续关注并研究人工智能教育应用的伦理、社会影响，为政策制定提供学术支持。企业作为技术供给方，在合规压力和创新引导下，更加注重产品的安全性与教育适宜性。一个多元参与、责任共担的治理生态正在孕育形成。其二，积极参与引领全球人工智能教育的发展与治理。我国通过举办世界数字教育大会、国际人工智能与教育大会、全球智慧教育大会等高级别会议，为全球对话搭建平台。推动发布的《北

京共识——人工智能与教育》等文件，广泛凝聚国际社会在相关领域的共识。其三，共建全球人工智能教育治理规则。我国通过一系列倡议和宣言推动全球数字治理规则的制定与完善。如2019年发布的《北京共识——人工智能与教育》是联合国教科文组织首个为利用人工智能技术实现2030年教育议程提供指导和建议的文件，标志着中国在全球数字教育治理中的引领地位。2023—2025年连续发布的《数字教育合作上海倡议》《数字教育合作武汉倡议》进一步倡导国际社会加强对话和交流，推动在基础设施建设、数字资源共享、融合应用、能力建设以及合作机制等方面的务实合作。

四、教育中的可信人工智能与数字化转型及其治理

随着人工智能等新兴技术加速迭代与链式突破，全球教育治理格局正朝着多边互动、持续协商的方向演进，日益呈现出动态化与多层级的体系特征。在此进程中，我国将以智慧教育作为教育发展的目标形态，从理念引领、制度构建到实践探索全面发力，成为全球人工智能教育治理的重要建设者与积极贡献者。在国家政策指引下，应进一步推动人工智能治理向教育教学一线落地，持续探索面向有效教学实践的可信人工智能应用及其治理的关键举措。

第一，主动引导并疏解师生对人工智能融入教育的使用焦虑和过度依赖。以大模型为代表的人工智能技术正以前所未有的速度重塑教育生态，催生对教育适应性发展的全新诉求。一方面，人工智能被视为破解教育“痛点”和“卡脖子”问题的战略突破口，为个性化学习、精准教学、资源普惠与教育公平提供了强大技术支撑；另一方面，其迅猛发展也引发了全社会，尤其是教育工作者、学生及家长群体的普遍性焦虑。这种焦虑不仅源于对技术失控、伦理风险与职业替代的担忧，更深刻地反映了教育系统内部的

认知偏差、行为回避与情绪抵触,成为制约人工智能深度融入教育的关键障碍,亟须从认知、行为和情绪三个方面进行引导与疏解。在认知层面,针对普遍存在对人工智能能力边界不清、算法黑箱化、数据隐私泄露等风险的误判与恐惧,以及高估其即时作用和低估其长期效应的认知偏差,需引导公众建立理性辩证的技术发展观。在行为层面,既要通过人机协同的教育教学创新实践鼓励师生积极使用人工智能工具,也要发布应用指南防止师生过度依赖,避免技术应用陷入“用不好”或“用过头”的两极困境。在情绪层面,要正视并接纳教育主体对未知技术的不安、对自身价值被削弱的焦虑以及对教育本质异化的担忧,建立情感支持与风险沟通机制,并营造包容、开放的使用氛围,缓解群体性焦虑。

第二,全面提升教育相关主体的数字胜任力。为有效应对智能技术对教育的冲击并把握发展机遇,需将教育管理者、教师及学生等多元主体的胜任力置于重要地位,全面提升其数字化创造力、适应力和生存力。对教育管理者而言,可系统开展教育管理者数字化领导力专项培养,重点帮助其形成前瞻性的数字战略意识,提升其在数据驱动决策、资源配置与组织引领等方面的核心能力。同时,须强化其对数字伦理和可持续发展的理解,引导其从长期性、全局性视角审视教育数字化进程,主动拥抱变革与创新,致力于在全社会范围内推动数字教育变革。对于教师而言,应系统推动其角色转型与能力重构。一方面,强化教师角色转变的自觉意识,鼓励教师在科研、教学和管理等工作中积极探索与应用智能技术,逐步经历“觉醒—体验—实践—传播”四个境界的阶段成长;另一方面,应根据教师的个性化发展需求开展数字素养与技能培训,协助了解教师在教学方法、学科知识、技术应用等方面的不足,助力教师专业发展。对于学生而言,需着力构建以学生发展为中心的素养培育体系。通过提供适切的数字环

境、资源与工具,引导学生主动利用数字化方式开展自主学习;有效开展信息科技课程,建立数字素养测评与监测体系,动态追踪学生成长的进阶数据,准确描绘其数字素养与技能的发展轨迹。

第三,完善智能教育产品的准入与监管机制。为稳妥推动智能技术产品在教育教学领域的融合应用,有效防范其在隐私安全、内容合规与算法伦理等方面的潜在风险,亟须建立系统化的治理框架,为师生营造健康、安全、绿色的学习环境。一是建立分级分类、场景适配的准入审查机制。对智能教育产品实施基于类别与风险等级的差异化准入管理,系统开展其在应用场景、功能属性、数据链路与学科适配性等方面的全链条分析,确保相关产品在进入校园前完成严格的内容审查、伦理评估与场景适配。二是构建常态化、闭环式的动态监管体系。建立覆盖智能教育产品全生命周期的监管机制,重点开展安全性、教育适用性与数据合规性的持续测评。推行黑、灰、白名单的动态管理办法,完善风险预警与应急响应流程,实现对智能教育产品使用过程的实时监测与规范引导。三是推动研发教育专用人工智能大模型。支持开发具备更高准确性、逻辑严谨性与教学适配性的教育领域专用大模型,强化其在内容生成、交互逻辑与价值观引导方面的伦理检测与纠偏机制,从技术源头减少错误、偏见或不适宜内容的产生,构建安全、合规、合乎伦理的数字教学环境。

第四,有序开展人机协同的教育教学创新实践。随着智能技术持续演进及其在教育中的融合应用,人机协同教学已成为未来教育实践形态发展的必然趋势之一,需要鼓励教师积极探索与应用智能技术,更好地在人机协同环境中开展教育实践活动。一是以数字教学法作为人机协同教学的基本理论支撑。需要锚定有效教学与深度学习,以数字环境优化为基础,以数字资源与新技术应用为手段,以学与教的有

效实践为目的,在可信赖的数字化环境中聚焦技术赋能和以学习者为中心的学习。二是深化人机协同的教学机制研究。推动跨学科融合研究,系统探索“师—机—生”多元主体间的教学行为与复杂交互规律,丰富人机协同教学的理论体系。建立以循证为导向的评估机制,系统评估人机协同教学的综合影响,基于证据迭代优化人机协同教学的结构与程序。三是发布人机协同教学实践指南和教学标准。围绕学情分析、资源检索、试题生成、教学设计、评价反馈等教学各环节,明确师生应用生成式人工智能的规范路径,引导合理、高效、负责任地使用智能技术。四是推动人机协同教学经验传播共享。挖掘人机协同教学促进教育质量提升的典型案例,发挥优秀教师的引领示范作用。基于教师真实需求系统部署相关教师培训,进一步推广先进的、可迁移的、优质的人机协同教学实践经验。

第五,完善人工智能教育应用的安全与伦理规范体系。人工智能技术的规模化应用可能带来错误或虚假信息传播、隐私与数据泄露、算法偏见与歧视等一系列技术安全与伦理规范的新问题。为规避风险,须构建多主体协同、全流程覆盖的治理体系,确保智能教育产品的设计、开发和应用的有序合规。一是健全监管体系,强化外部监督力度。制定并实施专门面向教育场景的技术安全与数据伦理规范,明确数据采集、存储与使用边界。严格履行知情同意原则,完善数据加密、匿名化与访问控制机制,防范未经授权的访问和隐私泄漏。建立教育数据产权界定与责任追溯机制,为合规治理提供制度保障。二是强化研发主体的伦理与责任意识,提升技术透明与可控性。增强智能教育产

品系统设计的可追溯性与决策过程的可解释性,倡导算法框架透明化与决策日志可审计。推动研发机构将伦理准则嵌入产品全生命周期,建立偏见监测与纠偏机制,定期发布透明度报告,强化行业自律与标准共建。三是规范教育主体使用行为,强化应用自律。出台生成式人工智能教育应用使用指南与场景规范,明晰师生在使用过程中的权利与责任边界,防范技术滥用、过度依赖及伦理失范等风险,共同营造理性、审慎、负责任的人工智能使用文化。

第六,构建协同合作的全球人工智能教育治理新格局。随着智能技术赋能教育变革在全球范围的持续深化,国际社会对理念对话、标准共建与机制协同的需求不断上升。为应对这一全球性议题,需同步推进国内协同治理与国际规则共建,形成内外联动、多方参与的人工智能教育治理新格局。一是促进国内跨部门、跨层级的系统性协同合作。打破不同区域、不同教育层级,以及教育与科技、工信等不同部门间的数据与政策壁垒,建立常态化的协同工作与决策机制,凝聚全社会共建共享的治理合力。同时,积极引导高校、企业、科研机构与社会组织等多方力量参与,构建产学研用一体化的创新与治理共同体。二是积极参与并引领全球人工智能教育治理。一方面,积极参与国际组织主导的人工智能教育应用国际标准、伦理与安全框架的协商与构建,推动形成公平、包容的全球规则共识。另一方面,通过搭建国际合作平台、开展联合研究、分享中国实践经验等,推动建立多元参与、互信共治的全球人工智能教育治理体系,为智能时代的教育发展提供制度性公共服务产品。

参考文献

- [1]黄荣怀,达婷.智能体打开教育拥抱大模型的入口[N].中国教育报,2025-02-15.
- [2]Feifei Li. From Words to Worlds: Spatial Intelligence is AI's Next Frontier[EB/OL].Dr.Fei-Fei Li Blog,<https://drfeifei.substack.com/p/from-words-to-worlds-spatial-intelligence>.

- [3]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]黄荣怀.人工智能大模型融入教育:观念转变、形态重塑与关键举措[J].人民论坛·学术前沿,2024(14).
- [5]逯行,黄荣怀.教育数字化转型期的现代化风险观照及其治理研究[J].清华大学教育研究,2023(3).
- [6]刘骥.百年变局下全球教育治理的历史回望与远景擘画[J].上海师范大学学报(哲学社会科学版),2025(2).
- [7]世界银行.构建数字化和人工智能赋能教育系统需要三个思维模式转变[EB/OL].世界银行博客,<https://blogs.worldbank.org/zh/voices/three-mindset-shifts-to-build-digital-and-ai-empowered-education>.
- [8]European Commission. Fostering human oversight and shared responsibility: by the European Digital Education Hub's Squad on artificial intelligence in education[EB/OL].Publications Office of the European Union,<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0020c74c-7402-11f0-9af8-01aa75ed71a1/language-en>.
- [9]The Annual AI Governance Report 2025: Steering the Future of AI[EB/OL].ITU Publication,<https://www.itu.int/epublications/publication/the-annual-ai-governance-report-2025-steering-the-future-of-ai>.
- [10]ASEAN. ASEAN Guide on AI Governance and Ethics[EB/OL].ASEAN Main Portal,https://asean.org/wp-content/uploads/2024/02/ASEAN-Guide-on-AI-Governance-and-Ethics_beautified_201223_v2.pdf.
- [11]张晓.全球数字治理回顾与展望:联合国框架下的实践与合作路径[J].国家治理研究,2025(2).

责任编辑:陈 颢