

“智能+教育”:应用场景、 风险挑战与治理对策

徐和祥¹, 申利侠²

(1. 上海市教师教育学院, 上海 200086; 2. 上海融智高技术产业创新研究院, 上海 201815)

摘要:在人工智能技术赋能教育已经成为共识的大背景下,人工智能并未如预期的那样完美地促进教育高质量发展。本文从研究“智能+教育”的典型应用场景出发,分析“智能+教育”广泛应用面临的数据基础、制度规范、道德与伦理约束、社会关系异化等带来的风险挑战,然后,基于在教育领域广泛应用人工智能助推教育高质量发展的需求,探讨通过重视顶层设计、加强数据治理、提升技术能力、强化法理研究、加强智能素养培养等治理策略,发挥智能融合教育的积极作用,构筑我国“智能+教育”发展的先发优势。

关键词:人工智能;智能+教育;应用场景;风险挑战;治理对策

"Intelligence + Education": Application Scenarios, Risk Challenges, and Governance Strategies

XU Hexiang¹, SHEN Lixia²

(1. Shanghai Teacher Institute, Shanghai 200086, China;

2. Shanghai Rongzhi High Tech Industry Innovation Research Institute, Shanghai 201815, China)

Abstract: With the widespread adoption of AI technology in education, it was expected to promote high-quality development in education. However, it did not fully achieve this goal. Therefore, this paper examines the risk and challenges posed by the widespread application of "Intelligence + Education" by studying its typical application scenarios. The analysis includes challenges such as data foundation, institutional norms, moral and ethical constraints, and social relationship challenges. Subsequently, this paper discusses how to promote high-quality development in education by utilizing AI technology. This includes paying attention to top-level design, strengthening data governance, improving technical abilities, conducting legal research, and governing intelligent literacy training. Furthermore, the paper suggests fully utilizing the positive role of intelligent integrated education to establish China's "Intelligence + Education" development as a first-mover advantage.

Keywords: AI; intelligence+education; application scenarios; risk challenges; governance measure.

一、引言

“智能+教育”是人工智能技术和教育活动的深度融合,是通过开发和具有灵活性、包容性、参与性和个性化的智能工具,赋能教育实践、促进教育数字化转型和教育质量全面提升的教育。随着人工智能技术在教育领域的应用场景不断丰富,人工智能应用

已逐步从教育环境、教育方式的智能化发展到教育过程、教育资源的智能化,对学习方式和教学范式、教育供给和服务、教育管理等都产生了深远影响。著名教育家陶西平在“积极推进人工智能和教育深度融合”的报告中说:“人工智能跟教育的融合过程,不是一个物理变化,应当是一个化学变化。”^[1]2020年8月的全球智慧教育大会指出,以人工智能为代表的新一代信

息技术正在重新定义人类的知识和能力价值,开启智慧教育的新阶段^[2]。有学者基于OECD《教育中的可信人工智能:前景与挑战》报告的解读与分析认为:人工智能在课堂教学、学校管理及教育系统三个层面发挥了巨大价值,正在推动正规教育系统进一步变革知识与技能^[3]。自2019年起,联合国教科文组织已连续三年在北京举办国际人工智能与教育大会。会议从强调通过人工智能全面创新教育、教学和学习方式,到探讨未来教育发展战略和育人方式的转变,再到通过挖掘数据以加强教育管理、学习评估等应用,关注的核心从技术领域的融合和趋势预测,越来越聚焦于通过治理来推动人工智能在教育领域的广泛应用。

我国非常重视人工智能及其在教育领域的研究及应用。2017年7月,国家发布《新一代人工智能发展规划》,明确要求“利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革,构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系”^[4]。2018年,教育部印发《教育信息化2.0行动计划》,提出“智能化”将成为教育信息化体系建设五大方向之一,要促进教育信息化从融合应用向创新发展的高阶演进,信息技术和智能技术要深度融合教育全过程^[5]。在中国知网以“智能+教育”作为关键字进行搜索,获取文献8269篇,囊括智能教育技术应用、智能教育伦理防范、智能教育政策构建等各个方面。在全国各地教育实践中,“智能+教育”的应用已经由语音识别、图像识别技术衍生出的口语测评、拍照搜题上升到AI虚拟教师、AI助教、AI互动课程、考试测评、作业批改、组卷阅卷等赋能阶段,并正在探索向以革新教学理念和方法,形成新的知识认知体系的价值创造阶段突破^[6]。人工智能正在改变教育服务质量,创新教育服务体验。与此同时,作为一项具有“类人”属性的新技术,与教育培养人的特殊属性相结合,也引发出一系列挑战,导致人工智能无法在教育领域有大量成熟应用。

本文从分析“智能+教育”的应用场景出发,剖析人工智能赋能教育面临的风险挑战,以期通过合理且可行的治理对策,扩大人工智能在教育领域应用的广度和深度,构筑我国“智能+教育”发展的先发优势。

二、“智能+教育”应用场景分析

(一)智能教育环境

智能教育环境主要指具备智能感知和交互能力、可进行多模态的信息采集、满足多样化学习需求的教学环境^[7],是人工智能赋能教学空间的结果。基于物

联网和人工智能技术,与传统的学校、教室、黑板、书本等构成物理教学空间相对应,通过人机融合,为学生提供一种协作、开放、沉浸的智能学习环境。如基于AR/VR,可提供一种适合各类学生的具有开放式特征的实验环境,可实现虚拟现实与真人参与融合的沉浸式教学,实现多种高科技的融合以完成电工、电子、单片机、机械设计、传感器、人工智能、机电控制、数字信号处理等许多课程的实训实验;基于自然语言处理与计算机视觉等人工智能技术,可以建设对教学过程进行深度分析与评价的智能教室等。智能环境的智能性,能提升学生兴趣,大大增加课堂接收的信息量,还能降低教师工作量,提高教育资源的转化率。

(二)智能学习过程支持

智能学习过程支持包括:基于自然语言处理(NLP)、计算机视觉等技术,实现对富媒体(Rich Media)的学习资源进行标记和标注,形成智能学习资源,能构建知识层面的逻辑结构关系以及不同知识点间的障碍依赖关系,从而精准判断学生薄弱知识点产生的原因,精准支持疑难知识和个性化、针对性的学习;基于AR/VR构建和优化探究学习环境,实现人、学习内容和环境的融合,支持学生在课堂上进行类似身临其境的探究性学习、互动式学习等;利用人工智能引擎自动标注课堂教学行为^[8],利用相关性分析等分析技术,挖掘课堂教学行为规律,促进课堂教学的改进;还可以运用机器学习算法、知识图谱和自适应学习技术,对学生的知识掌握情况、学习专注度等关键指标进行评估,为学生精准推荐学习资源等。智能资源对学习过程的支持,可让传统的教学内容变得开放、有趣、精准、高效,大大提高学习过程的效率。

(三)智能教师助理

智能教师助理一般指那些能够对教师日常教学、教研、专业发展等进行辅助的人工智能应用^[7]。它的功能包括:通过图像识别技术,进行作业和试卷的自动批改,让教师从繁杂、重复的事务性工作中解脱出来;通过智能语音技术,给学生讲故事,练习、纠正和改进发音,实现机器伴读;通过人机交互技术进行在线辅导与答疑;基于知识图谱技术自动出题、批阅试卷、学习内容个性化推送^[9]等。还有为实现特定教学目标的智能教育机器人,作为课堂中的另一名“教师”角色,形成一种新的人机协同的“双师课堂”教学形态^[10]。智能教师助理可帮助教师从繁重的重复劳动中解放出来,帮助教师更加系统地分析和推送教学材料以及分析学生学习情况,为老师节约时间的同时提

高教师教学的针对性。

(四)智能教育评价

人工智能通过构建有针对性的模型,有助于发现学生在知识、技能、能力和素养等方面的优势和不足^[11],也有助于发现教师在授课、作业、教研等方面的优劣情况。这一应用场景能通过采集学生线上、线下细粒度学习行为和学习结果的数据,综合运用数学统计、机器学习和数据挖掘等技术和方法,实现对学生个体和群体进行画像,为数据驱动的智能评价和教育决策提供基础和支持;能通过采集教师教学、科研、培训、奖项等数据,对教师进行画像,为提升教师的数据素养和终身发展提供支持。这样,人工智能可以根据教育监测的形态及其指标,如监测学科数据的层次性、监测设计的模块化和监测学科项目选择的个性化等方面,设定好计算机可识别的评价标准和相应的算法,按照评价标准自动对监测数据进行分析评价^[12],实现从知识或结果的单一评价方式向过程与结果结合的多元评价方式转变,促进教育评价的增值。

(五)教育智能管理与服务

人工智能具有强大的数据分析和可视化方法,能帮助学校、教育主管部门采集、汇总和分析数据,发现影响单个组织、区域甚至全国教育发展的显性与隐性关键因素,辅助管理决策、管理制度与政策制定。鉴于人工智能技术的跨时空性,可以打破地区和学校在地理上的资源壁垒,共享、扩散优质教育资源,实现教育均衡和公平。同时,教育主管部门还能通过建立学科核心素养、领域知识、心理认知等大数据库,形成公共服务平台,为学生提供学科能力和素养诊断,建立教育公共服务新模式^[7]。

人工智能在教育领域的应用呈现出注重与学习者的交互体验、减少娱乐化内容、专注于学习过程、对学习任务的分解更为科学等趋势^[6],应用前景非常明朗。我们已经看到了人工智能新技术推动教育变革的巨大潜能,但在近十年的教育实践中,我们并未看到如期的“化学变化”,甚至出现了“人工智能+教育”伪个性化的标准化、缺失关怀的冷漠化、算法欺骗的盲目化、社会影响的难量化等诸多问题^[13]。

三、“智能+教育”面临的风险挑战

人工智能以“类人”的特点参与教育教学的各项活动。然而,教育作为一项育人活动,是一个复杂系统。这个系统既要求公平和质量,又要求效率和数量;既要求均衡发展,又要求关注个性;既要求照顾个

体,又要求尊重隐私;既要求提升知能,又要求丰富情感。人工智能的数据基础来源于教育行为又要应用于新的教育行为,这种特殊性使“智能+教育”的应用面临复杂的风险挑战。

(一)数据源、数据质量与数据应用带来的风险挑战

教育数据是“智能+教育”的核心与基础。当前教育数据的突出特点之一是其来源的广泛性、复杂性甚至无序性。就已有实践看,从课堂到校园,从线下到线上,从教师到学生,各类教育数据大量生成,但由于数据格式和数据标准不一致,数据存储、处理技术薄弱,部分数据源无法避免人工干预等,教育数据体量越大,非结构化数据占比越高,教育数据的完整性、准确性、时效性越无法保证。同时,现有各校园、各区域数据难以汇聚融通,无法支持能有效表征过程性学习质量的非结构化、半结构化数据采集,致使各类智适应平台、智能学习系统只能服务于特定的教学场景^[14],甚至还出现一些技术异化和“智能”误判的现象,引发未知风险。2021年6月,教育部出台《关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》(教科信函[2021]13号),明确要求全国“建立数据标准体系,规范数据采集、存储传输、使用处理、开放共享等全生命周期的数据活动”,说明管理层已充分认识到教育数据的不规范问题以及数据治理的重要性。在该文件精神引领下,如何细化数据标准、规范采集、存储、开放共享的程序和标准,从我国教育形态的发展和东西部教育差异、城乡教育差异的基础看,仍面临巨大风险挑战。

(二)隐私泄露和数据安全风险

人工智能加强了对使用者隐私数据的监控与获取,压缩了使用者的隐私空间并将激发潜在的隐私泄露危机^[15]。大量的数据搜集会导致人们对隐私和数据安全方面的担忧^[16]。在收集用户数据时存在不规范、处理用户数据缺少标准等问题,很大程度上导致了人工智能教育应用在用户数据安全方面的保护措施缺失^[17]。2022年5月17日,笔者以“人工智能在教育中的应用”“隐私”“数据安全”作为关键词在中国知网进行检索,共检索出学术期刊论文7450篇,学位论文1.64万篇,隐私和数据安全在人工智能赋能教育中的关注度相当高。2021年,我国颁布了《中华人民共和国数据安全法》,对规范数据处理活动、保障数据安全、促进数据开发利用等做了法律层面的规定。这个法规与已实施的《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国密码法》及同时实施的《中华人民共和国

个人信息保护法》相辅相成,共同构成了中国数据安全的法律保障体系。由于这些上位法颁布时间不长,这些法规的下位配套和实施细则尚未出台,且“智能+教育”应用所需数据来源更加广泛,与人的生理、心理数据关联性高,除技术层面的数据安全外,关于个人隐私方面的要求更高。有报道称,杭州某中学安装了一套名为“智慧课堂行为管理系统”的设备,通过摄像头抓取,可以识别、收集学生的表情和动作,引发各方热议^[18]。《万象》杂志撰文称:“智慧课堂在建构时不能打着为了效率的旗号,毫无底线地侵犯学生隐私……这样的课堂是变味的课堂,那只是高科技构成的控制铁手,而非真正的教书育人。”^[19]“智能+教育”中如果没有更加理性、系统的“制度+科技”来划定应用范围和应用程度,规范、约束应用行为,控制隐私泄露,保证数据安全,是很难让人们产生信任从而自觉应用的。

(三)道德主体与伦理约束带来的挑战

虚拟教师、虚拟学伴的出现,让学生、教师与机器人的关系变得越来越复杂,由此引发道德主体与伦理约束问题。如基于学生假性行为数据的分析,虚拟教师推荐的学习内容含不健康甚至违法的内容,或者其教学判断和教学评价给学生的学习和成长带来负面影响,虚拟教师能负责任吗?亚里士多德在《尼各马可伦理学》第三卷中对责任主体进行了经典诠释,提出了担负责任的主体应符合的基本标准。基于这一标准,人工智能不具备承担道德责任的能力,人工智能自身作出的伦理判断也是人类进行设计的,并非出于自身的意愿,人工智能在无知状态下作出的伦理决策是可以免责的^[20]。当把人的教育权交给人工智能技术及其提供的服务时,我们不得不思考一个问题,就是人工智能能否代替人类成为道德主体?2016年以来自动驾驶发生的问题,已经引发了人工智能在人生命权方面的道德主体讨论。有学者认为,随着人工智能产品自我意识不断增强,其本身具有一定的伦理判断能力,可以作为“有限的道德主体”而存在^[20]。在正式教育系统中,人工智能服务的是正在成长中的学生,他们的人生观、价值观尚不成熟,人工智能即便作为“有限的道德主体”,在面向孩子的教育讨论道德与伦理约束时,也更加难以判断或监控。如果不把“智能+教育”中伦理问题搞清楚,予以有效的政策或制度约束,就不能大面积在教育领域应用人工智能。

算法歧视是伦理挑战的另外一个方面。尽管人工智能本身不知道“歧视”和“偏见”是什么意思,但人工智能基于大量的数据创建,背后数据的研究人员会

带有这样那样的思想,采集数据的局限和研究的片面会导致算法的隐形偏见,不可避免出现性别歧视、种族歧视、地域歧视等,无形中加剧教育的不平等。这也是智能技术本身解决不了的问题,也极大地影响着“智能+教育”的应用。

(四)人机关系异化导致的社会关系挑战

传统教育的场域、资源及学习者视野等均表现出半封闭性,学习者对于知识的感知、领悟很难达到“移情”和“共情”^[21]。而随着机器自主行动能力和自我意识的出现,人类对机器的控制权弱化,自控制成为其主要表征,机器从客体转向具有“主体性”的智能主体^[22],从而能让受教育者产生“移情”或“共情”,这使教育主体关系变得更为复杂。此时,人机关系是平等主体之间的关系还是主体与客体之间的关系?人类利用人工智能为教育服务,而人工智能产品通过深度学习可以形成自我意识,进而有可能“控制”受教育者。从当前教师情况看,“智能+教育”应用也不容乐观。我国大多数教师仍停留在“信息化”与“智能化”教学的第一层级,即作为工具与手段的技术应用阶段,而对于优化教学活动、提升课堂效能、培养学生问题解决能力、实现个性化学习和精准教学等第二层级教学目标的实现还存在较大差距^[23]。“智能+教育”应用的受教育群体大量存在于心智尚未发展成熟的儿童身上,教师“控制力”的“缺位”,“移情”“共情”发生会导致人机关系易位,人机关系可能会变成“人际关系”,从而导致社会关系异化。如果人机关系异化为“人际关系”,未来的师生、同学等社会关系难以想象,对学生的身心健康发展会带来很大的伤害。这是人工智能应用于教育遇到的特殊问题,是人工智能在教育领域应用的一个巨大挑战。

四、“智能+教育”的治理对策

尽管“智能+教育”存在诸多挑战,我们也不能逆势而行,“倒洗澡水连孩子也倒掉”。“智能+教育”是教育的发展方向,未来教育需要人工智能更深度的“参与”。近年来,我国政府一直非常积极的推动智能教育的发展。教育部实施《教育信息化2.0行动计划》后,仅仅两年时间,《数字中国发展报告(2020年)》指出,我国中小学互联网接入率达到了100%,98.35%的中小学拥有了多媒体教室。《“十四五”国家信息化规划》又明确提出:要“推进信息技术、智能技术与教育教学融合的教育教学变革”,要“发挥在线教育、虚拟仿真实训等优势,深化教育领域大数据分析应用,不

断拓展优化各级各类教育和终身学习服务”。为此,我们必须探索有效的“智能+教育”治理对策,推进智能技术与教育教学的深度融合,构建高质量智能教育应用体系。

(一)加强规则构建,重视智能教育治理顶层设计

2021年4月,联合国教科文组织出版了《人工智能与教育:政策制定者指南》^[24],评估了现有全球主要人工智能教育政策,提出了综合务实的政策制定建议,从而帮助政策制定者基于本国实际情况做出更好的政策调整。国家管理层已经认识到规则构建的重要性,教育部部长怀进鹏在“2021国际人工智能与教育会议”上指出,中国将加大人工智能教育政策供给,推动人工智能与教育教学深度融合。构建规则,加强顶层设计与战略引导,在政策和制度层面提供保障,已成为当前推动人工智能教育应用与发展的国内外共识。就我国而言,国家和地方政府已建立多层次协同推进的大数据发展战略,大数据产业政策集中出台,多层次政策体系日益健全,为打造智能教育治理政策环境营造了宏观氛围^[25]。但是,人工智能在本质上是跨行业的,有效的人工智能与教育政策规划离不开与各学科领域及部门的利益相关方进行磋商协作。因此,促进智能教育公平、包容、优质、良性发展的政策,需要从智能技术与育人目标、育人体系、育人环境、育人资源等多方面的关系进行顶层设计。对政策制定者来说,人工智能在教育领域的应用至少要满足四个方面的需要,即教育管理和供给,学习和测评,赋能教师、提高授课能力以及终身学习,还应基于当地中长期发展的需要^[24]。基于这些特点和要求,扩大人工智能在教育领域的应用,需要从顶层设计出发,构建完整的政策与规则体系,扬“善”避“恶”,发挥智能技术对教育的正向促进作用,注意技术不被异化和滥用,促进智能技术支持包含新基建支撑、新技术架构、智能应用场景与多元保障等多要素、多层次智能教育体系良性发展,对“教、学、管、评、研”全面赋能。

(二)加强数据规范,夯实智能教育治理发展基础

人工智能数据源、数据质量和数据应用的问题,其实质就是数据治理问题。数据治理不仅是政策、法律规范问题,更是技术上的数据标准化和规范性问题。我国数据安全与使用相关法律法规的操作细节还不明晰。教育部成立了信息化技术标准委员会(简称标委会),据其网站公开信息显示,截至2020年4月9日,标委会归口的标准项目中,国家标准已发布52项,在研1项;教育行业标准已发布12项,在研82项。

但是,对比“智能+教育”对行业数据的需求,数据技术标准 and 数据规范非常薄弱,导致教育领域不同委托主体所开发的应用系统,即使是相同类型的产品或应用,数据也往往缺少互操作性,数据“大”而“杂”,无法发挥大数据的统计规律作用。政府主管部门需要进一步加强与相关部门的协同,在加强顶层设计的同时,研究和制定实施细则和操作路径,制定全面的数据技术标准和接口规范,实现教育数据汇聚融通,保障教育数据使用的准确性和全面性,以开放、共享和应用为驱动,构造教育数据的价值链,为有效数据应用搭建坚实基础。

(三)提升技术能力,强化智能教育治理风险防范

“智能+教育”的风险集中体现在隐私泄露、数据安全、数据伦理和算法伦理上,应对这些风险和挑战,在顶层设计建立系统性防范规则的同时,还要提升技术防护能力。例如:在数据保护方面,可使用更先进、复杂的密码和解锁机制,对数据进行严格加密和脱敏处理,有效阻挡黑客;在数据伦理和算法伦理方面,减少算法“偏见”和“歧视”,业界普遍认为提高“透明度和可解释性”是治本之策^[26-28]。可解释性原则意味着流程必须是透明的,能够对人工智能系统的能力和目的进行公开的讨论,并且能够尽可能地向直接或间接受到人工智能系统影响的人解释系统作出的决策^[29]。加强技术研究,让算法模块的输入、输出和系统结果可以被理解,让透明、可解释的智能系统为人工智能的结论提供依据,使其推理可以被检查,错误的假设可以被识别,帮助用户充分理解算法的决策机制、决策过程和决策结果的公正性,可以有效防范算法“黑箱”,为使用它的人以及使用它的产业,提供一种信任的基础,推动“智能+教育”“更负责”和可“被信任”。

(四)加强法理研究,明确智能教育治理的责任主体

自2017年起,国内关于人工智能教育伦理研究的文献迅速上升^[30]，“智能+教育”的伦理风险受到越来越多的重视。人工智能赋能教育不仅要避免出现违背数据伦理或触犯相关数据的非法利用等违法行为,而且要警惕违背教育规律或教育伦理的行为^[17]。在遵循人工智能、大数据等技术的一般标准规范的前提下,要结合教育的实际特点,明确智能教育职责的责任主体和法律规范,推动技术活动主体伦理意识和伦理素养的养成^[31]。

第一,加强法理研究,明确责任主体。现行法规体系坚持人、物二分法,不能将人工智能视为介于人

与物之间的特殊主体,这是人工智能在道德、法律上遇到问题的核心。因此,需要从人工智能作用于教育的价值判断来强化法理研究,将人工智能的应用指向以增强学习者的学习能力和可持续发展为目标,运用智能技术促进教师的教与学生的学。笔者认为,无论人工智能有多“类人”,它本质上仍是“机器”,应将其作为具有人的属性的机器来进行约束,明晰智能教育主权的伦理归属,避免人类“主权失语”和“边缘化”情况的产生,确保人工智能发挥的是“赋能”教育、助力人的培养的功能,始终保有对人的自我实现的关注,体现出人工智能教育应用对提高整体教育水平,促进人的全面发展等更高层次社会发展进步的关怀^[31]。

第二,建立行业规范,设定应用边界。2020年7月,国家标准化管理委员会等五部门印发《国家新一代人工智能标准体系建设指南》(国标委联[2020]35号),明确表示将立足国内需求,兼顾国际,到2023年初步建立国家新一代人工智能标准体系。政府教育主管部门应抓住这一契机,加强社会实验性和适应性研究,尽快建立适应智能教育应用的伦理标准,设定出智能教育的应用边界。如多家人工智能科技企业都推出了类似的人脸识别课堂应用,但在设置细节上有些不同,正是因为业内没有监测和伦理标准,采集哪些数据和采集到什么程度完全由开发企业决定,有些过于精细的监测数据让学生感觉是被监视,引发了关于人脸识别进课堂的争议^[32]。所以,只有规则明确,伦理边界清晰,人工智能才有可能合理地应用于课堂。

第三,建立伦理审查、应急处置、反馈和追责机制。在智能教育责任主体清晰的情况下,要拆除算法的“黑箱”,做到公开透明,实现算法的“可解释性、可验证性和可预测性”,还必须建立审查机制,做到设计者在特定条件下能再现算法运用产生的结果,维护教育管理者、师生的知情权。还要建立应急处置、反馈和追责机制,明确设计者、开发方、使用方和用户各自该承担怎样的责任,避免数据误用、算法不合宜或者用户操作不当造成的反向结果,甚至滥用大数据分析等技术手段侵犯合法权益等行为。

第四,多元制衡,建设防范监测机制。人工智能的跨学科性、面向教育实施的特殊性等,要求“智能+教育”形成多元制衡的监测机制。智能产品研发开发者、设计制造者、部署应用者和用户及行业管理部门共同参与,明确多元主体各自扮演的角色,构建多主体风险防范机制,建立“区块链”式的防范监测体系,实现分工合作、协同治理和精准治理,彰显生态化的

多元治理效能。

(五)加强素养教育,探索智能教育合作共赢模式

智能素养既是一种个人能够批判性地评估人工智能技术、与人工智能进行有效沟通和协作的能力,也是一种能够将人工智能作为在线、家庭和工作等场所中学习工具的能力^[33]。智能素养对于智能管理和使用人员至关重要。使用者的智能素养不够,是智能教育未能如期应用的一个重要因素。因此,作为人工智能赋能教育的核心承载主体,教师和学生的人工智能素养能力,成为“智能+教育”应用成效的最终决定因素。联合国教科文组织在《教育中的人工智能:可持续发展的挑战和机遇》报告中,将“提升教师的人工智能素养”作为构建人工智能时代教育生态系统的重要内容。我国正在逐步开展教师智能素养的培养工作。2018年,教育部启动人工智能助推教师队伍建设的试点行动,分别在宁夏回族自治区和北京外国语大学开展教师智能教育素养提升的试点行动,以引领教师智能素养的发展。然而,该试点行动仍处于起步阶段^[34]。政府主管部门应以此试点为基础,尽快制定教师智能素养框架及其标准,全面开展教师智能素养培养工作,提升全体教师的智能素养能力。人工智能时代,学生智能素养水平不仅决定其应用人工智能的能力,更是学校人才培养质量的重要决定因素。因此,在国家层面,设计完整的人工智能教育的知识体系至关重要,人工智能教育应从娃娃开始抓起,在基础教育阶段就引入与人工智能相关的课程内容,强调人工智能概念和应用场景,培养学生的兴趣、爱好和素养;在职业教育阶段,强调人工智能环境下的实训和操作技能,培养大量人工智能应用人才;到高等教育阶段,则以新工科建设为引领,优化本科、硕士和博士阶段的培养方案,培养辩证思维 and 创新能力,以应对未来社会人才需求的变化。尤其值得强调的是,培养学生人工智能素养要加强认知教育,培养其正确对待人工智能的态度,帮助其正确认识和使用人工智能,使其全面辩证地看待人与机器的关系,能理性分析而不是屈服于人工智能,避免出现人机异化导致的社会关系问题。

五、结束语

“智能+教育”应用作为助推教育高质量发展的利器,将发挥越来越重要的作用。由于教育的特殊性,智能教育治理将是一个长期持续的过程,需要正确认知面临的风险挑战,明晰治理对策,通过顶层设计、技术提升、法律规则等,建立长效机制保证工作有效开

展。同时,无论是管理体系或技术体系的支撑,最终都离不开人的因素,因此,注重智能素养培养,也是智能教育治理能够发挥价值创造功能、大规模推广应用的_{重点}。未来已来,对于智能教育助推教育更加高效、人性化发展,必须未雨绸缪,全面研究和谋划应对策略,才能更好地推动智能教育行稳致远,为实现中华民族伟大复兴做出人才培养方面的贡献。

参考文献

- [1]陶西平.人工智能与教育的深度融合会给教育带来哪些挑战?[EB/OL].(2019-10-28)[2022-1-10].https://www.sohu.com/a/349524541_484992.
- [2]互联网教育国家工程实验室.2020全球智慧教育大会:聚焦人工智能与未来教育[J].现代教育技术,2020,30(9):126.
- [3]钟悦,王洁.教育领域人工智能的应用现状、影响与挑战——基于OECD《教育中的可信赖人工智能:前景与挑战》报告的解读与分析[J].世界教育信息,2021,34(1):73-79.
- [4]国务院.《新一代人工智能发展规划》[EB/OL].(2017-07-08)[2022-01-10].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.
- [5]教育部.关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].(2018-04-18)[2022-01-10].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [6]亿欧智库.2021全球人工智能教育落地应用研究报告[J].机器人产业,2022(1):78-96.
- [7]卢宇,马安瑶,陈鹏鹤.人工智能+教育:关键技术及典型应用场景[J].中小学数字化教学,2021(10):5-9.
- [8]卢国庆,谢魁,刘清堂,等.基于人工智能引擎自动标注的课堂教学行为分析[J].开放教育研究,2021,27(6):97-107.
- [9]XU H, XU Z. A novel adaptive e-learning system design for research-based curriculum[C]//2020 International Conference on Education, E-learning and Social Science (EELSS 2020). Lancaster, Pennsylvania: DEStech Publications, Inc., 2020: 291-298.
- [10]汪时冲,方海光,张鸽,等.人工智能教育机器人支持下的新型“双师课堂”研究——兼论“人机协同”教学设计与未来展望[J].远程教育杂志,2019,37(2):25-32.
- [11]方海光.教育大数据:迈向共建、共享、开放、个性的未来教育[M].北京:机械工业出版社,2016:89.
- [12]刘浩,刘笑笑,辛涛.人工智能赋能基础教育监测的应用与挑战[J].北京师范大学学报(社会科学版),2022(2):136-142.
- [13]李芒,张华阳.对人工智能在教育中应用的批判与主张[J].电化教育研究,2020,41(3):29-39.
- [14]卢迪,段世飞,胡科,等.人工智能教育的全球治理:框架、挑战与变革[J].远程教育杂志,2020,38(6):3-12.
- [15]吴河江,涂艳国,谭颖莎.人工智能时代的教育风险及其规避[J].现代教育技术,2020,30(4):18-24.
- [16]谢经伟.OECD:人工智能在教育中的应用和挑战[J].上海教育,2020(26):52-53.
- [17]于聪,刘飞.人工智能教育应用的伦理风险及其对策研究[J].机器人产业,2022(2):32-37.
- [18]邹偶然.人工智能进课堂引争议有助于教学?边界在哪?[EB/OL].(2018-07-06)[2022-01-05].<https://tech.sina.com.cn/roll/2018-07-06/doc-ihexfcvk2834868.shtml>.
- [19]杭州一中学引进“智慧课堂行为管理系统”引热议[J].万象,2019(22):31-32.
- [20]尹铁燕,代金平.人工智能伦理的哲学意蕴、现实问题与治理路径[J].昆明理工大学学报(社会科学版),2021,21(6):28-38.
- [21]张欣,陈新忠.人工智能时代教育的转向、价值样态及难点[J].电化教育研究,2021,42(5):20-25,69.
- [22]李政涛,罗艺.智能时代的生命进化及其教育[J].教育研究,2019,40(11):39-58.
- [23]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.
- [24]苗逢春,Wayne Halmes,黄荣怀,等.人工智能与教育:政策制定者指南[M].巴黎:联合国教育、科学及文化组织,2021.
- [25]陈磊,刘夏,高雪春.人工智能视域下教育治理的现实挑战与路径选择[J].中国教育科学(中英文),2020,3(6):24-30.
- [26]刘桐,顾小清.走向可解释性:打开教育中人工智能的“黑盒”[J].中国电化教育,2022(5):82-90.
- [27]孙波.可解释的人工智能:打开未来智能教育“黑箱”的钥匙[J].中国电化教育,2022,28(4):3-4.
- [28]托雷·霍尔,曹梦莹,明芷安,等.可解释人工智能的教育视角:基于伦理和素养的思考[J].中国电化教育,2022,28(4):5-13.
- [29]谷兆阳,刘秀丽,钱春雁.可信赖人工智能的伦理准则[J].人工智能法学研究,2021(1):160-210.
- [30]陈浩,郑如月.近十年国内人工智能教育伦理可视化分析[J].教育信息技术,2022(3):64-68.
- [31]高山冰,杨丹.人工智能教育应用的伦理风险及其应对研究[J].高教探索,2022(1):45-50.
- [32]杨佩颖.专家热议人工智能与教育融合风险:深度捆绑需破伦理屏障[EB/OL].(2019-11-25)[2022-01-05].http://edu.news.k618.cn/yc/201911/t20191125_17922854.html.
- [33]NG D T K, LEUNG J K L, CHU K W S, et al. AI literacy: definition, teaching, evaluation and ethical issues[J]. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 2021, 58(1):504-509.
- [34]刘斌.人工智能时代教师的智能教育素养探究[J].现代教育技术,2020,30(11):12-18.

收稿日期:2022-01-10

基金项目:全国教育科学“十三五”规划2020年度教育部青年课题“全景式阅读场景下基于数据驱动的学生阅读素养评价模型研究”(BECA200397)

作者简介:徐和祥,男,博士,上海市教师教育学院研究员,主要研究领域为数据挖掘、个性化服务,电子邮箱为xianghx01@126.com;申利侠,女,博士,上海融智高技术产业创新研究院支部书记,主要研究领域为教育产业创新、教育政策、教育治理、课程理论等。