

# 我国人工智能教育研究进展与展望

崔金贵<sup>1,2</sup>, 马莹莹<sup>1</sup>

(1. 江苏大学 教师教育学院; 2. 江苏大学 京江学院, 江苏 镇江 212013)

**摘要:** 在人工智能技术和国家政策引导双重驱动下,人工智能教育成为当下学界关注的热点话题。人工智能引发了学界对“人工智能+教育”的思考,并衍生出“人工智能教育”“人工智能教育应用”“教育人工智能”“智慧教育”等拓展概念。现有研究主要集中在人工智能教育基础问题、人工智能与教育双向赋能以及人工智能技术应用等三个方面,存在忽视高等教育支撑人工智能发展重要作用、技术应用研究存在偏颇、基础问题研究尚未成系统、缺乏系统科学方法支撑等问题。未来人工智能教育研究需增强教育支撑力,重视双向赋能;深化基础理论研究,夯实理论根基;加强跨学科研究,拓宽研究视域;重视方法研究,强化科学支撑。

**关键词:** 人工智能;人工智能教育;人工智能教育应用;融合赋能;跨学科

**中图分类号:** G640

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1673-8381(2023)06-0031-09

**开放科学(资源服务)标识码(OSID):**



人工智能作为新一轮科技革命和产业革命的重要驱动力量,具有溢出带动性很强的“头雁”效应,已在工程、生物医药、金融、交通、教育、社会服务等领域发挥了重要作用。高校作为教学、科研、社会服务和文化传承的主阵地,在接受人工智能带来教育变革的同时,也引领人工智能教育的发展。近年来,党和国家高度重视人工智能与教育的融合发展,相继公布了《新一代人工智能发展规划》《高等学校人工智能创新行动计划》《关于“双一流”建设高校促进学科融合 加快人工智能领域研究生培养的若干意见》等政策文件,鼓励、支持、引导人工智能与教育融合发展。在国家政策引导下,人工智能与教育双向赋能的态势良好,人工智能教育已成为高等教育的重要组成部分。

最近火爆的 ChatGPT 大型语言模型是人工智能技术的又一大突破,它凭借超强的信息检

索能力、文本生成能力和自然语言能力<sup>[1]</sup>,一经问世就在教育领域掀起了“巨浪”,学者们竞相探讨 ChatGPT 生成性人工智能在教育领域会有何表现。为推动人工智能教育的深入研究,我们有必要厘清 21 世纪以来我国人工智能教育的发展脉络,探索人工智能教育研究内容和进展,为后续人工智能教育研究提供参考。

## 一、人工智能教育的概念及内涵

自 1956 年麦卡锡(John McCarthy)等学者提出“人工智能”概念后,在人工智能 60 余年的发展过程中产生了各种“人工智能+”拓展概念,具体到教育领域就是“人工智能+教育”。人工智能带来的教育变革引发了学者对人工智能教育的思考,他们从不同角度探讨了“人工智能+教育”的内涵,并衍生出“人工智能教育”“人工智能教育应用”“教育人工智能”“智慧教育”等拓展

收稿日期: 2023-09-08

修回日期: 2023-10-30

基金项目: 江苏省社科基金一般项目(1712010001)

作者简介: 崔金贵,研究员,从事高等教育管理研究。

网络出版时间: 2023-11-14

网络出版地址: <https://link.cnki.net/urlid/32.1774.G4.20231114.1357.011>

概念。具体来看,人工智能教育应用是人工智能和教育深度融合形成的宏观动态系统,旨在强调运用人工智能技术辅助教育应用、重构教育场景。“教育人工智能”概念由闫志明等最先提出,认为教育人工智能是依托多学科交叉融合,利用人工智能技术为教、学、管、评提供支持,进而优化教育生态系统,以探索机器与教育相互作用的原理和机制<sup>[2]</sup>。智慧教育研究者从发展进程、生态系统观等角度开展研究,基本达成了共识,认为智慧教育是依托人工智能技术构建智慧化环境,营造智能生态系统,最终的落脚点是促进人的智慧的生成。而关于“人工智能教育”概念的界定,学界尚未达成共识。李亦菲指出,人工智能教育是指以人工智能为学习内容,旨在促进学生学习人工智能知识,掌握人工智能技术<sup>[3]</sup>。徐晔认为,人工智能教育是人工智能与教育融合的初级阶段,通过利用人工智能技术提高教学效果,以促进教育智能化发展<sup>[4]</sup>。彭绍东认为,人工智能教育主要包含利用人工智能赋能的教育和以人工智能为学习内容,旨在促进学生学习人工智能知识,掌握人工智能技术<sup>[5]</sup>。这三类定义分别从技术和教育的角度阐释了人工智能教育是依托人工智能技术搭建智能化生态系统的教育,具有创新驱动、重塑结构、开放个性和智能生态等特点,旨在促使学习者掌握人工智能技术,培养学习者智能思维,提高学习者创造力、协作能力、沟通能力和批判性思维等智能素养。

要明确人工智能教育的丰富内涵,我们需要追根溯源,回归教育政策本身。2017年,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,首次将人工智能纳入国家发展战略,人工智能教育获得快速发展。2018年,教育部印发的《高等学校人工智能创新行动计划》指出,要加快人工智能在教育领域的创新应用,利用智能技术支撑人才培养模式创新、教学方法改革和教育治理能力提升。该文件明确肯定了人工智能技术对教育的创新引领作用以及高校对人工智能的支撑作用。2019年,习近平总书记在给国际人工智能与教育大会的贺信中明确指出:“要充分发挥人工智能优势,加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的

教育”<sup>[6]</sup>。这体现了我们要发展面向教育全体、面向教育全过程的人工智能教育。党的二十大报告进一步指出,教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑,肯定了教育、科技、人才是辩证统一的整体,是对科技与教育关系的总体概括。基于上述政策分析可以发现,人工智能教育内涵丰富,大致可归纳为供给层、变革层和应用层三个层次。供给层是从教育为人工智能发展提供支撑角度来说的,它强调高校面向人工智能发挥人才支撑、科研支撑和促进科研成果转化等方面的重要作用;变革层是从技术引领教育变革角度来说的,它强调人工智能技术引起的人才培养模式、教师角色和教育生态系统的变革;应用层是指人工智能技术在教育全过程、全领域的应用,旨在发展面向每个人的教育。

## 二、人工智能教育研究进展

通过梳理 21 世纪以来人工智能教育的发展脉络可以发现,学界主要从基础问题研究、双向赋能研究和技术应用这三个层面探讨人工智能教育。因此,本研究将从这三个层面梳理人工智能教育的研究进展。

### (一) 人工智能教育基础问题研究

1. 技术支撑下的教育本质回归。随着人工智能技术在教育领域的广泛应用和相关研究的不断深入,越来越多学者认识到应理性看待人工智能与教育的辩证关系,这促使学界回归教育本源,从不同角度探讨人工智能应用背景下的教育本质。詹泽惠等从主客体地位出发,认为教育与人工智能技术实际上是主体与客体的关系,教育的主体地位不会因为人工智能技术的介入而发生根本性变化<sup>[7]</sup>。刘文指出,人才培养、文化传承创新和科学研究一直是大学不变的使命和责任,人工智能作为一项科技力量,仅能以技术革命的形式推动高等教育变革,赋能高等教育智能化发展,而无法改变高等教育的使命<sup>[8]</sup>。陈鹏立足教师的使命职责,指出人工智能时代高校教师的育人职责不会改变<sup>[9]</sup>。立德树人是高等教育的根本任务,高等教育的价值就在于促进学生德

智体美劳全面自由发展,这是承担育人职责的高校教师不变的使命与担当<sup>[9]</sup>。

2. 技术推动下的教育理念更新。人工智能引发了产业结构变革,进而导致人才供需结构调整,这对高校人才培养理念提出了新要求。一是提倡高校和个人树立终身教育理念。世界经济论坛发布的《2023 年未来就业报告》指出,未来五年劳动力市场将出现 23% 的结构性变动,其中 50% 的企业认为人工智能的应用将会创造就业机会,而 25% 的企业则认为人工智能在产业中的应用将导致失业<sup>[10]</sup>。这表明人工智能在替代部分人类工作的同时,也创造了更多岗位以及可供选择的终身学习条件。在此背景下学者们普遍认为个人应秉持“活到老,学到老”的终身学习观,不断学习进步以追赶时代发展。高校作为人才培养的主阵地,更应抓住机遇帮助学习者树立终身教育理念,培养终身学习者,使教育走出校门、走向社会,延伸大学的社会服务职能。二是推崇人工智能时代的教育应是个性化的教育。教育的本质是培养人、发展人的活动,基于受教育者个性特点,理想的教育必然是高度个性化的教育<sup>[11]</sup>。2019 年 3 月联合国教科文组织发布的《教育中的人工智能:可持续发展的挑战与机遇》指出,人机协同的双教师模式将支持个性化学习与协作学习,在此条件下因材施教和按需学习成为可能。现如今,人工智能正赋能精准化教学和个性化学习,智能教学辅助系统、智能助教、虚拟现实等的应用推动了差异化教学、精准化教学的开展,自适应智能感知系统、智能导师系统、智能学伴等的应用使学生可以根据自己的认知结构、接受能力、身心特点选择更加与自身匹配的教育内容。三是强调人工智能时代应对学生进行素养教育。世界经合组织在 21 世纪之初就指出数字素养、信息素养和创造性批判性思维等十大核心素养是个体适应多元社会需求所必需的能力。随着人工智能技术的全域应用、社会人才供需结构的调整,越来越多的中低端技能型人才将被取代,学者们愈发认识到教育需要作出改变,更加关注学生的素养教育。龙海涛认为,人工智能时代我们应重点培养学生的终身自主学习素养、数

字胜任力素养、思维心理素养和协同交互素养<sup>[12]</sup>。毛旭等认为,在人工智能时代,我们应将关注点放在人工智能所不具备的学生感性认知能力、价值评判能力、审美能力、人际交往能力、领导能力、想象力和创造力等“软素质”上来,推动学生智能素养的养成<sup>[11]</sup>。

## (二) 人工智能与教育双向赋能研究

目前学界主要聚焦于人工智能赋能教育和教育赋能人工智能两方面研究。人工智能赋能教育的研究主要关注人工智能引发的教育变革和技术应用,教育赋能人工智能的研究主要关注教育自身作出调整以促进人工智能发展。

1. 人工智能赋能教育的研究。当前,人工智能赋能教育的研究主要集中在人工智能赋能人才培养模式调整、人工智能赋能教师角色转变和人工智能赋能教、学、管、评场景应用三个方面。

第一,人工智能赋能高校人才培养模式调整。2015 年国家发改委等部门联合印发的《互联网+人工智能三年行动实施方案》提出要加快培养、引进一批高端、复合型人才,完善高校人工智能相关专业、课程设置,注重人工智能与其他学科的交叉融合。2018 年教育部印发的《高等学校人工智能创新行动计划》更是将人才培养作为高校人工智能建设的重中之重。针对国家人工智能建设的急、断、缺的短板领域,教育部等三部门在 2022 年联合印发《关于“双一流”建设高校促进学科融合 加快人工智能领域研究生培养的若干意见》,提出要构建基础理论人才与“人工智能+X”复合型人才并重的培养体系,有序推动人工智能高端人才队伍建设。在国家政策的指引下,相关研究主要围绕“培养什么样的人”和“怎样培养人”两个主题进行探究。在“培养什么样的人”,即人才培养目标上,张海生认为,除了要培养时代所需的人工智能专才,人工智能时代还应该培养具备创新素养、批判性思维、协调沟通能力和问题解决能力的创新型、复合型人才<sup>[13]</sup>。高等职业教育则应更注重“人工智能+工匠精神”的创新型复合人才培养。在“怎样培养人”这一问题上,学界进行了深入讨论,如以

学科建设为视角,认为应推动学科交叉融合,构建复合知识体系,进而形成“人工智能+X”的新型人才培养模式<sup>[14]</sup>;面向学科整体,认为人才培养要立足时代发展诉求,强化基础理论学科的地位,重视前沿理论学科和应用学科、人文社会学科的积极介入<sup>[15]</sup>;立足人才培养结构调整,认为高校应注重高层次人才培养,通过新专业内涵及形态建构,挖掘人工智能非替代学科发展潜力和市场空间,以培养适应人工智能时代的创新型复合人才<sup>[16]</sup>。

第二,人工智能赋能教师角色转变。随着人工智能教育研究的不断深入,研究视角逐渐由技术赋能教师角色转变的浅层研究向探索教师与人工智能和谐共生的深层研究转变。在人工智能进入教育领域初期,人们主要思考人工智能时代教师是否会被取代、什么样的教师不会被取代、教师如何实现角色转变等问题,因而初期多数学者主要围绕人工智能对教师的挑战、教师角色转变和教师角色的坚守等主题进行论述。观点大致可概括为人工智能对教师智能素养和数字素养提出了更高要求,促使教师在坚守育人本质的前提下,由知识传承者转变为道德塑造者、心灵守护者、技术应用者、自主学习者。随着人工智能技术的迭代升级,学者们对人工智能赋能教师角色转变的认识逐渐理性,更注重探讨人工智能与教师的协同关系和“师—机—生”协同共生教育生态系统的构建。李政涛指出,ChatGPT 的出现再一次重构了人与机器的关系,带来了新目标和新思维,可以通过人机之间的“双向奔赴”,实现“双向超越”目标,促进思维由替代走向共生<sup>[17]</sup>。为防止教师对人工智能技术的过度依赖,杨宗凯等指出,人机协同意味着对教师提出更高要求,教师不仅要学人工智能、用人工智能,还应与人工智能一起学,构建“师—机—生”协同的教学共同体<sup>[18]</sup>。

第三,人工智能引发教育场景变革。人工智能驱动高等教育革命性重塑,教育场景在人工智能的驱动下发生了深刻变革。在此背景下,学者们主要探究人工智能引发的教、学、管、评等具体教育场景的变革。一是人工智能赋能教育场景

变革的价值意蕴研究。人工智能将会重构教育教学流程,优化教育教学效果,这主要表现为在教育管理中,通过使用算法、人工智能技术和跟踪技术实时诊断、分析和干预学校系统,帮助学校制订科学有效的教育管理政策<sup>[19]</sup>;在教育教学中,通过分析教师与学生的教学互动数据了解教学成效,及时调整教学策略优化教育供给<sup>[20]</sup>;在教育评价中,通过构建人机交互系统,根据学习者的学习数据生成实时智能反馈,帮助教师准确评估学生学习情况<sup>[21]</sup>。二是人工智能变革教育场景的困境策略探究。当前学界对人工智能教育的研究虽呈现一派繁荣景象,但反观实际却发现人工智能技术实际上很难大规模推广应用。要打破这一困境,人工智能需要准确把握教育核心问题,重新构建学校周围组织形态<sup>[22]</sup>。

2. 教育赋能人工智能的研究。人工智能在赋能高等教育智能化发展、推动高等教育变革的同时,高等教育作为动力源和人才库也在支撑人工智能的发展。2018 年教育部印发的《高等学校人工智能创新行动计划》将高校人工智能科技创新体系、人才培养体系及科技成果转化与示范应用作为重点推进内容。2023 年 4 月教育部发布的《关于公布 2022 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》显示,在 2022 年新增或备案的 1 817 个专业中,备案或新增人工智能相关专业达 240 个,占据较高比例,表明人工智能专业已成为众多高校学科建设的重点。目前,学界更关注人工智能赋能教育变革,而对教育支撑人工智能发展和人工智能教育问题关注不够,相关研究多集中在人才培养、学科建设、创新成果转化的价值探讨和路径策略等方面。在教育赋能人工智能的价值探讨中,学者们主要立足国家人工智能发展战略,分析当前我国人工智能教育的布局现状,探讨高校人工智能专业人才培养、学科建设和人工智能创新平台建设对人工智能发展和国家战略布局的重要意义。有关教育赋能人工智能的路径策略上,相关研究主要集中在以下三个方面。一是在学科建设层面,有学者指出人工智能和相关学科是互促共建关系,需从学科建制角度推进人工智能发展,推动人工智

能学院建设由规模扩大向内涵质量提升转变,以学位点建设为抓手提升人工智能教育层次,完善人工智能专业课程设置,实现人工智能与其他学科的交叉融合,建设高层次人工智能教育平台<sup>[15]</sup>。二是在技术应用层面,研究者强调人工智能从实践应用中发现问题,倒逼人工智能技术作出改进,从而形成理论研究、技术研发、教育应用到实践反馈的闭环,以突破人工智能教育应用的局限<sup>[23]</sup>。三是在人工智能科研成果转化层面,基于人工智能的交叉学科特性,有学者提出集合高校、政府、科研机构、企业的力量协同攻克人工智能技术难题,推动人工智能学科与技术的不断进步<sup>[24]</sup>。

### (三) 人工智能技术应用研究

相较于人工智能与教育的双向赋能研究,人工智能教育的技术应用研究范围较窄,现已形成了三个主要研究方向。一是人工智能教育应用的典型案例研究。有关研究集中讨论了人工智能技术在实际教育场景的应用或是探讨国内外人工智能教育应用的典型案例。例如陈凯泉等对智能陪伴、虚拟现实、自然语言理解与语义分析等国外典型应用案例进行了详细梳理与介绍<sup>[25]</sup>。翟雪松等在梳理人工智能在教育中的应用时指出,人工智能的三种教学应用类型是反馈、推理和适应性学习<sup>[26]</sup>。二是人工智能教育应用的典型模式研究。现有研究关注人工智能教育典型应用模式的趋势明显,有关研究集中探讨了智能教学系统、智能学习系统、智能管理系统和智能测评系统等人工智能教育应用形态的应用模式<sup>[27]</sup>,并重点阐释了技术本身的功能原理以及支持教学评价的内在机理。三是对人工智能技术应用的现状进行分析。结合人工智能技术应用的实际发展情况,学界愈发意识到我国人工智能教育应用面临着数据隐私泄露、伦理道德失范、师生关系异化、技术难以实际落地等问题。

总体而言,在人工智能技术迭代升级和国家政策支持的双轮驱动下,学界关于人工智能教育的研究逐年递增,现有研究主要集中在人工智能教育基础问题、人工智能与教育双向赋能及人工

智能技术应用三个方面,产生了大量有价值的成果。但是目前我国人工智能教育研究还存在诸多问题。一是将研究重心放在了人工智能赋能教育的变革研究上,对人工智能领域人才培养、学科建设和人工智能教育应用等问题关注不够,相对忽视了高等教育支撑人工智能发展的重要作用。二是关于人工智能技术应用的研究存在偏颇。现有研究多集中在人工智能教育应用的理论探究上,对人工智能技术应用于教育的技术开发研究和现实应用研究还比较薄弱,仅关注了人工智能教育应用于教学、学习、管理、评价等直观现象的分析,忽视了技术作用于教育的深层机理与实际应用进展。三是人工智能教育的基础问题研究尚未成系统,研究“碎片化”现象普遍存在且缺乏理论支撑,与教育实际情况结合不够紧密。四是人工智能教育研究跟随热点的倾向严重,研究内容流于表面,大多遵循“现状—挑战—问题—路径探究”的研究路线,缺乏系统科学方法的支撑。

## 三、人工智能教育研究展望

### (一) 增强教育支撑力,重视双向赋能

作为科学研究的前沿阵地,高校是人工智能技术发展的动力支撑。现阶段研究主要关注技术赋能教育变革,对人工智能教育问题的关注不够,我国应重视教育与科技双向赋能。一是要充分认识到高等教育在人工智能创新成果转化、创新平台建设、人才培养中的独特作用。二是要重视发挥多元主体协同作用。教育作为一种综合性的社会实践活动,高校、政府、企业、科研院所等主体应共同保证教育生态系统协调运转<sup>[28]</sup>。后续研究可在现有研究基础上进一步明晰人工智能教育背景下政产学研各主体的角色定位和协作关系,探索人工智能教育新型主体协作模式,构建人工智能教育良性生态系统。三是要重视人工智能和教育双向赋能的研究。人工智能与教育在发展中形成了相辅相成、互动共促的关系,人工智能教育实际上是二者关系的高度凝练。我们应重视技术与教育的双向赋能关系,挖掘其相互作用的现实机理。

## （二）深化基础理论研究，夯实理论根基

一是进一步明晰人工智能与教育的核心概念。人工智能是在多学科交叉融合的基础上发展而来的，在与教育融合发展的过程中衍生出了“教育人工智能”“智慧教育”“智能教育”“人工智能教育”等概念。针对实践研究中概念混淆普遍存在的情况，未来在进行人工智能与教育的研究时需明确阐释相关概念，探究各概念的联系和区别。二是深化人工智能与教育主体的互动关系研究。人工智能在教育领域掀起了巨大变革，引发了学者们对人工智能背景下教育主体的思考。目前研究大多聚焦人工智能引起的教育主体角色变化或人机协同的教育生态等方面，缺乏对人工智能与教育主体互动关系的探讨。未来我们应着重探讨人工智能与教育主体的互动关系与互动模式，界定人工智能与教育主体的伦理边界，以实现人工智能与教育主体的和谐共生。三是系统化人工智能教育基础理论研究成果。基础理论作为实践变革研究和技术应用研究的基底必须加以重视。目前关于人工智能教育的基础研究尚处在对教育本质和教育理念的零星探究阶段，基础理论研究尚未形成体系。今后研究中我们可借鉴马克思主义上层建筑说和生产力说进一步充实人工智能教育的本质研究，也可借助以人为本主义理论、人力资本理论和可持续发展理论等进一步深化人工智能教育理念研究，使人工智能教育本质和理念研究形成体系。

## （三）加强跨学科研究，拓宽研究视域

一是要加强跨学科交流协作，深化人工智能教育跨学科研究。人工智能与生俱来的跨学科特性决定了它的复杂性、多学科性和多主体参与性。当下，在人工智能驱动下，传统的学科壁垒正不断被打破，多学科协同创新逐渐成为可能，应用学科与人文学科相协调的软硬学科合作模式已现雏形。当前的人工智能教育研究局限于用教育学科自身视角来审视人工智能对教育的挑战，研究尚未深入。因此，在未来人工智能教育研究中，我们应加强教育学与计算机科学和人工智能、认知科学、神经科学等学科的融合，构建学术研究共同体，将人工智能教育应用研究深入

推进。二是要重视人工智能教育宏观层面的研究。现有研究主要关注人工智能技术在人才培养结构、教师专业发展和教学评价具体应用场景等方面产生的显著影响，但是对人工智能教育宏观层面变化的关注不够。在未来研究中，我们要科学把控人工智能教育的发展方向，在重视中观和微观研究的同时关注人工智能背景下教育宏观层面的实然状态，注重人工智能背景下的教育治理、教育公平和教育大众化等宏观问题研究，以全面把握人工智能对教育的影响。

## （四）重视方法研究，强化科学支撑

目前关于人工智能教育的研究大多以理论推演为主，聚焦人工智能教育现状或问题研究，并在此基础上推演人工智能教育的未来图景以及问题解决策略，缺乏实证研究方法或质性研究方法的支撑。因此，未来研究应加强人工智能教育方法研究，摆脱理论推演的束缚，提升研究的科学性<sup>[29]</sup>。一是要加强实证研究。人工智能在为教育带来便利的同时也产生了一系列现实问题，但目前学界尚未深入剖析问题产生的深层原因，因而加强实证研究具有现实必要性。这将为研究我国人工智能教育的现实状况和存在问题提供数据支撑，从而寻求科学合理的问题解决方案。实证研究还可以为人工智能教育政策制定和教育决策提供支持。通过实证分析我们可以对人才培养、学科专业布局、教师专业发展现实境况是否与教育政策的步调一致、是否需要作出调整等问题作出科学回答。二是要加强质性研究。人工智能教育面向的对象是教育中的人，如果仅对人工智能教育作客观调查分析就会忽视教育主体存在的意义。因此，我们要重视人工智能教育研究中人的主体性作用发挥。具体来看，我们可以立足教育活动主体视角，通过使用深度访谈、扎根理论、焦点小组讨论等质性分析方法，更深入地研究教育主体对人工智能背景下教学评价、人才培养或教师专业发展等问题的看法，为后续深化人工智能教育研究提供助益。

## 参考文献

- [1] 冯雨隼. ChatGPT在教育领域的应用价值、潜在

- 伦理风险与治理路径[J].思想理论教育,2023(4):26—32.
- FENG Y H. Application value, potential ethical risks and governance path of ChatGPT in education field [J]. *Ideological & theoretical education*, 2023(4):26—32. (in Chinese)
- [2] 闫志明,唐夏夏,秦旋,等.教育人工智能(EAI)的内涵、关键技术与应用趋势——美国《为人工智能的未来做好准备》和《国家人工智能研发战略规划》报告解析[J].远程教育杂志,2017,35(1):26—35.
- YAN Z M, TANG X X, QIN X, et al. The connotations, key technologies and application trends of Educational Artificial Intelligence(EAI): interpretation and analysis of the two reports entitled "Preparing for the Future of Artificial Intelligence" and "The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan" [J]. *Journal of distance education*, 2017, 35(1): 26—35. (in Chinese)
- [3] 李亦菲.智能教育与人工智能教育之间的关系[J].教育家,2017(44):16—18.
- LI Y F. The relationship between intelligent education and artificial intelligence education [J]. *Educator*, 2017(44):16—18. (in Chinese)
- [4] 徐晔.从“人工智能教育”走向“教育人工智能”的路径探究[J].中国电化教育,2018(12):81—87.
- XU Y. Path exploration from "artificial intelligence education" to "education artificial intelligence" [J]. *China educational technology*, 2018(12):81—87. (in Chinese)
- [5] 彭绍东.人工智能教育的含义界定与原理挖掘[J].中国电化教育,2021(6):49—59.
- PENG S D. Definition and principle mining of artificial intelligence education [J]. *China educational technology*, 2021(6):49—59. (in Chinese)
- [6] 习近平向国际人工智能与教育大会致贺信[EB/OL].(2019—05—16)[2023—10—16].[https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content\\_5392134.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content_5392134.htm).
- Xi Jinping send a congratulatory letter to the International Conference on Artificial Intelligence and Education[EB/OL].(2019—05—16)[2023—10—16].[https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content\\_5392134.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content_5392134.htm). (in Chinese)
- [7] 詹泽慧,钟柏昌.人工智能助力高等教育:变革与坚守[J].中国高等教育,2021(20):22—24.
- ZHAN Z H, ZHONG B C. AI for higher education: change and persistence [J]. *China higher education*, 2021(20):22—24. (in Chinese)
- [8] 刘文.人工智能时代高等教育之变与不变[J].黑龙江高教研究,2018(3):1—5.
- LIU W. AI for higher education: change and persistence [J]. *Heilongjiang researches on higher education*, 2018(3):1—5. (in Chinese)
- [9] 陈鹏.共教、共学、共创:人工智能时代高校教师角色的嬗变与坚守[J].高教探索,2020(6):112—119.
- CHEN P. Co-teaching, co-learning and co-creation: the evolution and persistence of the role of college teachers in the era of artificial intelligence [J]. *Higher education exploration*, 2020(6): 112—119. (in Chinese)
- [10] The future of jobs report 2023[EB/OL].(2023—05—01)[2023—10—16].<https://cn.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023>.
- [11] 毛旭,张涛.人工智能与职业教育深度融合的促动因素、目标型态及路径[J].教育与职业,2019(24):5—11.
- MAO X, ZHANG T. The driving factors, target types and paths of deep integration of artificial intelligence and vocational education [J]. *Education and vocation*, 2019(24):5—11. (in Chinese)
- [12] 龙海涛.人工智能时代教育评价改革:契机、挑战与路径选择[J].中国考试,2021(11):10—18.
- LONG H T. Educational assessment reform in AI era: opportunities, challenges and path selection [J]. *Journal of China examinations*, 2021(11):10—18. (in Chinese)
- [13] 张海生.人工智能时代的高等教育将如何存在[J].江苏高教,2020(2):23—29.
- ZHANG H S. How will higher education exist in the era of artificial intelligence [J]. *Jiangsu higher education*, 2020(2):23—29. (in Chinese)
- [14] 祝智庭,彭红超,雷云鹤.智能教育:智慧教育的实践路径[J].开放教育研究,2018,24(4):13—24.
- ZHU Z T, PENG H C, LEI Y H. Intelligence education: practical an approach to smarter education [J]. *Open education research*, 2018, 24(4):13—24. (in Chinese)
- [15] 刘永,胡钦晓.论人工智能教育的未来发展:基

- 于学科建设的视角[J].中国电化教育,2020(2):37—42.
- LIU Y, HU Q X. On the future development of artificial intelligence education: from the perspective of discipline construction[J]. *China educational technology*, 2020(2):37—42. (in Chinese)
- [16] 赵 渊.人工智能时代的高等教育抉择:方向、策略与路径[J].社会科学战线,2019(10):234—241.
- ZHAO Y. Higher education choice in the age of artificial intelligence: direction, strategy and path [J]. *Social science front*, 2019(10):234—241. (in Chinese)
- [17] 李政涛.直面 ChatGPT,教师如何绝处逢生? [J]. 上海教育,2023(8):18—21.
- LI Z T. How do teachers survive ChatGPT? [J]. *Shanghai education*, 2023(8):18—21. (in Chinese)
- [18] 杨宗凯,王 俊,吴 砥,等.ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023(7):26—35.
- YANG Z K, WANG J, WU D, et al. Exploring the impact of ChatGPT/AIGC on education and strategies for response [J]. *Journal of East China Normal University (educational sciences)*, 2023(7):26—35. (in Chinese)
- [19] WEBB P T, SELLAR S, GULSON K N. Anticipating education: governing habits, memories and policy-futures [J]. *Learning, media and technology*, 2020, 45(3):284—297.
- [20] GUILHERME A. AI and education: the importance of teacher and student relations[J]. *AI & society*, 2019(34):47—54.
- [21] LOECKX J. Blurring boundaries in education: context and impact of MOOCs[J]. *International review of research in open and distributed learning*, 2016, 17(3):92—121.
- [22] 肖 睿,肖海明,尚俊杰.人工智能与教育变革:前景、困难和策略[J].中国电化教育,2020(4):75—86.
- XIAO R, XIAO H M, SHANG J J. Artificial intelligence and educational reform: prospects, difficulties, and strategies[J]. *China educational technology*, 2020(4):75—86. (in Chinese)
- [23] 刘三女牙.人工智能+教育的融合发展之路[J].国家教育行政学院学报,2022(10):7—10.
- LIU S N Y. The road of integrated development of artificial intelligence and education[J]. *Journal of National Academy of Education Administration*, 2022(10):7—10. (in Chinese)
- [24] 刘三女牙,刘盛英杰,孙建文,等.智能教育发展中的若干关键问题[J].中国远程教育,2021(4):1—7.
- LIU S N Y, LIU S Y J, SUN J W, et al. Key issues concerning the development of intelligent education [J]. *Chinese journal of distance education*, 2021(4):1—7. (in Chinese)
- [25] 陈凯泉,沙俊宏,何 瑶,等.人工智能2.0 重塑学习的技术路径与实践探索——兼论智能教学系统的功能升级[J].远程教育杂志,2017,35(5):40—53.
- CHEN K Q, SHA J H, HE Y, et al. The technological path and practice exploration of reconstructing learning based on Artificial Intelligence (AI) 2.0; also on the functional upgrade of intelligent tutoring system [J]. *Journal of distance education*, 2017, 35(5):40—53. (in Chinese)
- [26] ZHAI X S, CHU X Y, CHAI C S, et al. A review of Artificial Intelligence (AI) in education from 2010 to 2020 [J]. *Complexity*, 2021(1):1—18.
- [27] 高婷婷,郭 炯.人工智能教育应用研究综述[J].现代教育技术,2019,29(1):11—17.
- GAO T T, GUO J. Research review on the application of artificial intelligence in education [J]. *Modern educational technology*, 2019, 29(1):11—17. (in Chinese)
- [28] 孟 翀,王以宁.教育领域中的人工智能:概念辨析、应用隐忧与解决途径[J].现代远距离教育,2021(2):62—69.
- MENG C, WANG Y N. Artificial intelligence in education: concept discrimination, application concerns and solutions [J]. *Modern distance education*, 2021(2):62—69. (in Chinese)
- [29] 顾小清,李世瑾.人工智能促进未来教育发展:本质内涵与应然路向[J].华东师范大学学报(教育科学版),2022(9):1—9.
- GU X Q, LI S J. Artificial intelligence promotes the development of future education: essential connotation and proper direction [J]. *Journal of East China Normal University (educational sciences)*, 2022(9):1—9. (in Chinese)

(责任编辑 刘 伦)



## The research progress and future prospect of artificial intelligence education in China

CUI Jingui<sup>1,2</sup>, MA Yingying<sup>1</sup>

(1. School of Teacher Education, Jiangsu University; 2. Jingjiang College, Jiangsu University, Zhenjiang 212013, China)

**Abstract:** Under the two-wheel drive of artificial intelligence technology and national policy guidance, artificial intelligence education is a hot topic of concern in the current academic circle. Artificial intelligence has triggered the academic circle's thinking on "artificial intelligence + education", and derived the expanded concepts of "artificial intelligence education", "artificial intelligence education application", "educational artificial intelligence" and "smart education". The existing researches mainly focus on the basic problems of artificial intelligence education, the two-way empowerment of artificial intelligence and education, and the application of artificial intelligence technology to education. There are some problems, such as ignoring the important role of higher education in supporting the development of artificial intelligence, the bias of technology application to education research, the lack of systematic research on basic problems, and the lack of systematic scientific method support. The research of artificial intelligence education in the future should strengthen educational support and attach importance to the two-way empowerment of science and education; deepen the basic theoretical research and consolidate the theoretical foundation; strengthen interdisciplinary research and broaden research horizons; attach importance to method research and strengthen scientific support.

**Key words:** artificial intelligence; artificial intelligence education; artificial intelligence education application; integration empowerment; interdisciplinary

(上接第 30 页)

## The prospects, risks, and strategies of integrating artificial intelligence into university teaching and research management

LIN Siyu, ZHOU Haitao

(Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

**Abstract:** Artificial intelligence (AI) is constantly iterated and upgraded, which has shown the development prospects of empowering teaching and research management in universities, by innovating management elements, updating management methods, optimizing management services, and improving the management ecology. However, it is also faced with risks such as digital ethics violations, exacerbation of the digital divide, rational disorder of individuals, and alienation of human-AI relationships. Therefore, it is necessary for universities to enhance the digital literacy of teachers and students in harnessing AI, strengthen the "new infrastructure" of teaching and research management based on AI, deepen the innovation of teaching and research management system empowered by AI, and improve the ecosystem of teaching and research management in universities supported by AI.

**Key words:** artificial intelligence; ChatGPT; universities; teaching and research management; application prospects; potential risks; coping strategies