

生成式人工智能赋能数字时代育人转型

严奕峰¹ 丁杰¹ 高赢¹ 戴岭²

(1. 南通大学教师教育学院, 江苏南通 226019; 2. 华东师范大学教育学部, 上海 200062)

[摘要] 面对以 ChatGPT、Sora 为代表的生成式人工智能带来的机遇与挑战, 教育需要与时俱进, 推动育人理念、育人模式和育人路径的改革与创新。面向未来培养新质人才, 是数字时代育人价值的集中体现, 未来的数字化育人将更加强调培养: 跨界整合能力、人机协同能力、创意创新能力、自主决策能力、全球领导力、智能交互能力等。基于数字时代育人转型的前瞻思考, 本研究提出创新育人的行动对策, 包括: 从知识学习到综合运用, 构建跨界育人新体系; 从人际协作走向人机协同, 打造人机共生合成体; 从知识本位到能力本位, 探索创新人才培养模式; 从同质发展到独特成长, 架设个性化成长路径; 从地方性思维到国际化视野, 培养学生全球领导力; 从物理空间到数字空间, 创构数字孪生宇宙。本研究有助于思考生成式人工智能赋能教育的时代课题, 对应用数字技术高质量育人具有启迪意义。

[关键词] ChatGPT; 生成式人工智能; 数字技术; 育人转型

[中图分类号] G459

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2024)02-0042-07

一、引言

2022年11月, 美国人工智能研究公司 OpenAI 推出生成式人工智能聊天机器人 ChatGPT。就在人们探讨 ChatGPT 是给人类带来福音, 还是会引发伦理担忧时(周洪宇等, 2023), 2024年 OpenAI 又推出文生视频大模型(Sora), 让人们不得不惊叹新一代生成式人工智能技术的暴发态势。以 ChatGPT、Sora 为代表的生成式人工智能, 正加速教育系统、技术系统与社会系统的全新融合(李世瑾等, 2023)。教育的根本任务在于育人, 面对生成式人工智能的冲击, 谋求数字时代的育人转型是当

前迫切需要关注的议题。这就需要更高的历史站位、更深邃的洞见、更远大的前瞻, 否则, 教育很可能在技术发展的时代风口, 偏离人才培养的要求。从技术与教育的关系看, 生成式人工智能可代替人类完成诸多工作, 将引发劳动力市场革新, 导致传统职业的消亡与新职业的出现; 社会对人才需求的变化, 则会倒逼教育重新定位人才培养目标。同时, 以人工智能、云计算、大数据为代表的数字技术, 将直接与教育教学融合, 构筑起新场景和新生态(贾同等, 2024)。受生成式人工智能驱动性变革的影响, 教育已经迈入“新质人才培养”的数字时代(祝智庭等, 2024)。基于此, 本研究围绕数字时代

[收稿日期] 2023-01-22

[修回日期] 2024-02-27

[DOI编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2024.02.005

[基金项目] 中国高等教育学会 2023 年度高等教育科学研究规划重点课题“高质量发展视域下地方高校治理体系现代化研究”(23GG0302)。

[作者简介] 严奕峰, 博士, 副教授, 南通大学教师教育学院, 研究方向: 信息化促进教学变革与创新(yanyifeng@126.com); 丁杰(通讯作者), 硕士研究生, 南通大学教师教育学院, 研究方向: 技术赋能的智慧教育、教育数字化创变(1358813675@qq.com); 高赢, 硕士研究生, 南通大学教师教育学院, 研究方向: 人机协同教育智能(1351949091@qq.com); 戴岭, 博士研究生, 华东师范大学教育学部, 研究方向: 教育信息化系统架构、信息化促进教学变革与创新(596064720@qq.com)。

[引用信息] 严奕峰, 丁杰, 高赢, 戴岭(2024). 生成式人工智能赋能数字时代育人转型[J]. 开放教育研究, 30(2): 42-48.

育人转型的问题, 剖析智能社会对现有教育体系的冲击, 探究教育系统性跃升与结构性重组的改革方向, 以明晰数字时代育人新路径, 助力培养具有全球竞争力的未来人才。

二、智能社会冲击现有教育体系

从 ChatGPT 能生成文本, 实现人机交互的语言交流, 到 Sora 生成逼真的视频, 深度模拟真实物理世界, 乃至未来脑机接口的技术突破, 这些都预示着智能社会的来临。然而, 智能社会如何培养人? 未来需要怎样的教育? 我们只有对现有教育体系进行全面、透彻的反思, 才可能开辟教育发展新赛道, 塑造教育发展新优势(张欣, 2024)。

(一) “应试升学”育人理念亟需纠偏

全球性的数字化转型带来了崭新的时代价值与社会文化(刘美凤等, 2018)。从短期看, 生成式人工智能可以直接输出“文本+视频”, 为学生提供数字学习资源; 从中期看, 数字技术融合课程内容与教学组织, 将撬动学生学习方式变革; 从长期看, 随着智能技术的迭代升级, 人类生活方式将彻底创变。尤为关键的是, 生成式人工智能将引领文化观念的更新, 从深层次促动育人理念的变革。然而, 在我国公共教育服务水平持续提升的同时, “应试与升学”的功利思想仍占上风, 教师与学生疲于应付考试, 教育深陷内卷化的“剧场效应”。在以“分数”为成就指标的教育观念下, 学生秉持“时间+汗水”的成功信念, 忍受过重的学业负担。可是, 当人类社会面对人工智能, 新生代学习者不需要枯燥的训练和艰苦的学习就能得到知识和能力(张治, 2023)。“教育者, 非为已往, 非为现在, 而专为将来”, 倘若以敏锐的时代眼光, 重新审思“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”的根本问题可以发现: 随着生成式人工智能在教育领域普及应用, 人类的生活方式将会剧烈变革, 由此必将触动育人理念的深刻转型(陈鹏鹤等, 2019)。无论是 ChatGPT, 还是 Sora, 都仅仅是开始, 以强大算力和算法支持的“数字大脑”, 将开启学生与人工智能协同学习的新出路。因此, 我国亟需重新审视育人理念, 基于“教育高质量发展”和“人才强国”的战略视角, 促使整个社会的教育理念回归: 以支撑中国式现代化建设为核心, 服务教育强国的关键人

才培养; 依托教育、科技、人才的一体化推进, 提升教育的创新性、智能性、启发性、持续性、自主性和公平性; 以发展学生最有价值的新型能力为取向, 培养数字时代的建设者与未来社会的创新人才。

(二) “标准测验”的育人模式亟待扭转

依托“大数据+大算法+大模型”, ChatGPT 等生成式人工智能已经参与知识与经验的生成, 逐步打破了传统的知识传授型教育样态(吴虑等, 2023), 使大规模因材施教成为可能。然而, 我国教育体系过于依赖以结果为导向的“标准化测验”。“标准化测验”以分数论英雄, 追求确定性, 忽略个体差异, 无法呈现学生学习进程中的理解与表现。比如, 基于测验分数的排名, 给成绩不理想的学生带来心理压迫, 不利于他们形成积极人格; 标准答案埋没了学生的质疑精神, 使之失去了思考和创造的可能性, 安于接受统一的教学安排, 不善于表达个人的创新见解, 创新驱动动力孱弱。伴随 ChatGPT 等生成式人工智能的发展, 标准化、模式化、程式化的职业将被人工智能取代, 以唯一问题答案为取向的教育必将被抛弃。

基于 ChatGPT 等生成式人工智能在学习体验、知识学习、资源整合和智慧教学等方面的突出表现(祝智庭等, 2023), 传统的统一性、程式化的“知识授受”模式将被打破。借助信息综合处理、智能对话生成、知识提炼与内容创作等功能, 生成式人工智能为育人模式变革提供了驱动力, 教师可以根据学生的需求和能力提供个性化服务, 学生对 ChatGPT 的提问, 获取的是动态、生成性的问题答案, 育人活动亦被整合到智能关联的数字生态中, 学生可以获取全球学习资源, 通过自主探索和多元互动, 改善学习效果, 提升创造力和思维力。

(三) “单向主导”的育人路径亟待打破

2024 年 1 月, 美国雷尼教育研究与政策中心发布《反思教育: 重新想象学习发生的时间、地点和方式》行动指南, 指出传统的育人路径已不能满足 21 世纪的需要, 人类需要从学习发生的核心要素(人、地点和时间)全面反思现有教育体系(Rennie Center for Education Research & Policy, 2024)。在传统教育体系中, 教师稳站讲台, 学生端坐于座位, 教师向学生传递静态知识, 智识交互环境单一, 限制了育人路径的多元选择。数字时代的育人将不再

仅仅是机械讲授、知识传递,而会开拓智识空间、开发互动资源、开辟育人新赛道,涉及学习环境、教学方式、学习目标与知识内容等维度的全面革新。学习环境方面,生成式人工智能将打破传统的学习时间和空间束缚,学生可以在不同的时间与场景获取学习资源,用碎片化时间开展非正式学习。教学方式方面,教师可以将人工智能生成的文本或图像嵌入学生思维,从而展开智慧交互(王天恩, 2023)。学习目标方面,学生能借助生成式人工智能的助学功能,获得更多的对话、互动和实践机会。知识建构方面,学生可以根据生成式人工智能的辅助、反馈或建议,消化、理解和质疑学习内容,获取“知识”的过程变成“识知”的过程,因“识知”所形成的“知识”,使静态的学科知识变为动态的综合能力(杨宗凯等, 2023)。

综上所述,生成式人工智能呼唤育人的新范式,驱动育人理念、育人模式和育人路径的革新(见图1),教育体系需要系统性跃升与结构性质变。教师将从低认知的工作中解放出来,承担高阶思维的育人任务(郭绍青等, 2022);学生将得益于开放式学习空间、启发式学习情境和整合性学习资源,在智能交互和多元选择中,发展技术思维、深层能力和社会意识等(黄荣怀等, 2023)。

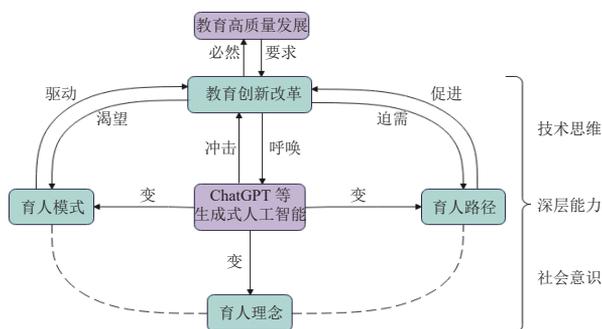


图1 生成式人工智能冲击下的育人转型

三、智能社会呼唤发展新型能力

智能社会的经济形态呈现融合跨界、资源共享等新趋势,具有高效能、高科技、智能化等标志性特征。随着生成式人工智能的快速传播和广泛应用,深度信息化、数字化和科技化将成为现实。智能社会的转型发展,迫切需要提升“数字新生代”的新型能力。

(一)跨界整合能力

跨界整合能力是指在不同领域、不同背景、不同利益的各方共同合作、协同创新的能力,包括跨学科合作、跨组织协作、跨文化交流、跨时空协同、跨领域共享。跨界整合能力重在引导个体形成敢于开拓的精神与破界的勇气(祝智庭等, 2024),能够在思维路径上“另辟蹊径”,实现跨领域的知识交流和资源整合,发展在不同领域之间灵活转换及应用知识、技能和经验的能力。智能社会跨界整合能力的培养至关重要,教育可借助生成式人工智能技术,帮助学生形成跨学科知识视野,扭转“以学科考试成绩”评价学生的导向,从而重塑教育生态,打破界域束缚。

(二)人机协同能力

智能社会,人与技术之间越发走向和谐共生的关系,“人—技术—世界”融成新行动整体(金明飞等, 2023)。教育的主体不再局限于教师和学生,技术作为第三位“主体元素”加入课堂教学。传统的“师—生、生—生”人际协作,将转向“师—机—生、生—机—生”的人技协同(黄荣怀等, 2023)。面向智能社会培养人机协同能力,是打破“单向主导”育人路径的关键,人与技术相互作用、相互影响、协同共生,有利于发挥个体的智慧和创造力。通过与生成式人工智能协同工作,个体获得了多元发展的可能性。

(三)创意创新能力

创意创新能力是指个体基于灵感、思维、想象或创造力,产生出独特且有价值的新观念、新想法、新方法或新产品的能力。它不仅包括对问题的独特见解和解决方案的提出,还涉及对未来趋势的把握、对复杂系统的理解以及对社会和人类发展的影响。面向智能社会发展创意创新能力,不仅仅是接受知识,更是将理论知识用于真实情境,提出新想法和新方案,解决真实问题,进而展现更深层次、更有洞察力和更具影响力的能力。创新是当今世界各国发展的动力源泉,公民创意创新能力的培养,是创新型国家建设的基础(王蕊等, 2023)。对创意创新能力的探讨,有助于全面把握智能社会育人转型的本质内涵(赵丽红等, 2023)。

(四)自主决策能力

自主决策能力是指个体在追求自我价值和生

活目标的过程中展现出的能力,涵盖自我认知、目标设定、行动执行、逆境克服等方面,是个体实现自主抉择、个性发展和体验生活意义的关键。教师需要引导学生经历全人教育、养成个性品质、具备综合能力、学会终身学习,培养其在不同领域、不同情境下协调运用各种知识和技能的能力。自主决策能力发展的最终目标是个体找到生活意义和获得自我满足,这有利于摆脱教育同质化,打破“流水线加工”的趋同效应,赋予未来教育以新生命力。

(五)全球领导力

全球领导力是指在世界多极化、经济全球化的背景下,个体具备的跨文化、跨国界视野,以及在不同文化、不同地域间沟通、协调、合作和领导全球事务的能力。面向智能社会培养全球领导者,是纠偏狭隘育人理念,构建以合作共赢为核心的新型国际关系,打造人类命运共同体的时代召唤。智能社会更加渴求全球领导者的出现,他们应具备战略思维,以及处理复杂冲突和挑战的勇气与智慧,以减缓民族差异性,促进社会公平,推动国际社会和平发展,进而建设更加包容、互惠、繁荣和可持续的世界(许丹等,2022)。

(六)智能交互能力

智能交互能力是指个体与智能设备交互时展现的能力,涵盖场景识别、语言处理、传感反馈、情感体验、个性交互等多个方面。生成式人工智能的出现打破了传统交流模式,强调对情感、文化和社交场景的深度理解,要求个体具备良好的智能

交互能力,以适应复杂多变的社会环境。智能社会要求发展个体灵活应对、有效协商、动态调节的能力,为建立积极的人际关系提供生存场域,为应对未来挑战提供社会情感支持,为培养全面发展的人提供新的教育视角,这标志着智能社会的人才培养进入更为综合化和人性化的时代。

新型能力是新生代学习者面向智能社会的核心竞争力,不仅包括传统的技术技能,而且强调跨界协同、高维创想、人技共生等能力。从发展学生新型能力出发,不断调整教育体系以适应育人的新转变,构建更高质量、更公平、更开放、更具活力的数字教育生态,培养新质人才,进而促进教育的结构性质变,是做好教育强国建设的基点工程,亦是激扬教育改革的磅礴正能量(王嘉毅,2024)。

四、数字时代育人新路径

在人类知识集能够被 ChatGPT 等生成式人工智能轻松提取、分析、应用、生成和创新的时代(戴岭等,2023),数字技术的教育应用却远落后于人类经验与认知水平。数字时代的教育需合理运用生成式人工智能技术,打破教育界限,满足学生多样化教育需求(见图2),实现高质量育人目标。

(一)从知识学习到综合运用:构建跨界育人新体系

伴随着生成式人工智能的发展,“教师、教材、课堂”旧三中心必将转向“学生学习、学生发展、学生创造”新三中心(赵炬明,2016)。生成式人工智能不仅重塑了教育生态,而且转变了教师、学生、技术三者的角色,为数字时代育人转型提供了契机。

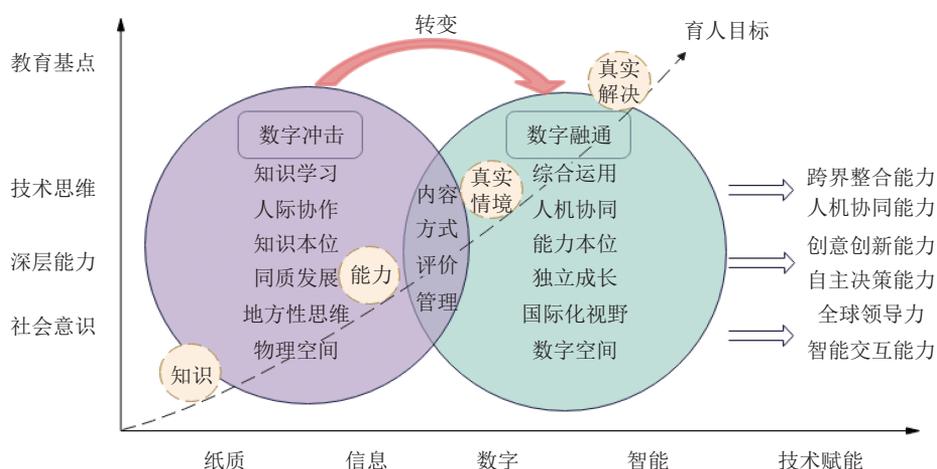


图2 数字时代人才培养新路径

数字时代教育的提质升级,应从知识与技能的学习转向知识与技能的综合运用,借用 ChatGPT 等生成式人工智能建构完整的教育体系,培养学生的跨界整合能力。

学生跨界整合能力的培育应该遵循:协同发展与自主发展相结合、综合发展与特色发展相结合、社会价值与个人价值相结合(吴砥等,2022)。一是基于群体凝聚力、个体竞争性、压力驱动性等机制,建设“数字学习共同体”,包括从纸质媒介转向数字媒介,建设以数字课程为核心、群体协作为手段的破界学习模式,引导学生借用生成式人工智能技术获取开放学习资源,实现自我建构。二是建立跨学科、跨学段、跨媒介的“三跨”育人路径,包括基于地域、民族、文化等特点,开设具备个性特色的校本课程,引导学生在课堂与生活中学习,在真实情境与现实问题中提升综合能力,打破课堂教育“与生活隔阂、与问题脱节”的局面。三是针对生成式人工智能赋能教育带来的伦理冲突与数据泄露等风险,培育学生正确的数字价值观,包括借助数字技术创设真实情境,通过项目式学习、实践性活动等手段,让学生在解决实际问题中体验知识的实用性,培养其社会责任感和数据安全意识。

(二)从人际协作走向人机协同:打造人机共生合成体

姚斯等(1987)从文学接受的角度提出了读者的期待:“每一次新的学习实践,都受到原有期待视野的约束,同时又都修正和拓宽着原有期待视野,因而每一次的学习实践都会为接受者提供不同以往的认知经验。”换言之,学生作为学习的主动建构者,能够借助 ChatGPT 等生成式人工智能,跨越纸质媒介的界限,自主地获取人类以往的知识经验。数字时代的教育改革创新,应打造人与机器的共生合成体,培育学生的人机协同能力。

为发展学生的人机协同能力,数字时代的育人转型需注重如下几点:一是建构大中小学一体化的数字教育目标路径,以信息技术课为核心,以学科教学为依托,突出“人工智能+教育”的应用开发,彰显课程育人的本质属性,根据学生的身心发展特点,分层次地设定教学内容和评价体系;二是基于学生的实际能力,教师创构真实情境,指导学生运用各类数字工具,如 ChatGPT、在线协作平台、编程软件等,引导其主动获取、评估和利用信息,提

升辨别信息真伪的能力和人机协同能力;三是培养学生的创新思维,教师可利用语音识别产品(如 Gradescope、Dragon)、人工智能教育软件(如 Knowji)等,进行个性化诊断和推荐,鼓励学生参与实习和实地调研,提供项目合作机会,将理论知识与实际问题相结合,在人机协同中提升综合素养,并根据不同的个体特征量身定制学习路径。

(三)从知识本位到能力本位:探索创新人才培养模式

数字技术的迅猛发展和广泛应用正在改变社会和工作的面貌,知识已然超越静态化和标准化的形态,呈现多样化和复杂化的样态,知识本位论逐步转向能力本位论,未来教育应当重点关注创新才能和实际问题解决等高阶能力。生成式人工智能赋能数字时代育人转型,要求数字技术渗透融入育人全链条,统筹基础教育、职业教育和高等教育等,从多维度建构起相互依存、相互促进的创新能力评估框架。

借助生成式人工智能发展学生的创新能力是数字时代育人转型的关键驱动。一是教学情境方面,ChatGPT 等生成式人工智能可以通过语境生成和情境模拟技术,提供具有挑战性和实际意义的学习环境,引导学生在虚拟环境中实践创新,驱动学生将知识转化为技能,并促使他们在解决问题和团队协作等中培育创新思维。二是教学形式方面,生成式人工智能具有互动性和智能性,学生能够与人工智能实时交流、提出问题、探讨想法。这种交互不仅能够激发学生主动学习,还能训练他们的批判性思维、问题解决能力和创造性表达能力。三是教学内容方面,基于生成式人工智能强大的数据资源库和生成能力,学生能够获得涵盖科学、技术、工程、艺术和数学等多领域的知识,这种个性化且广泛的知识获取方式有助于激发学生的创新思维,培养他们对不同领域的理解。

(四)从同质发展到独特成长:架设个性化成长路径

传统教育过于注重学科知识的灌输,强调学科知识的重要性。这种教育虽然增强了学生的应试能力,却压抑了学生的个性发展。借助 ChatGPT 等生成式人工智能,学生能够获得针对性学习体验,在个性化环境中形成自主决策能力。

学生自主决策能力的形成要求教育者充分了

解学生的个性、需求和潜力,在教育资源、课程设置、教育评价和教育方法方面作出创造性变革。其一,在教育资源上,教师应当为学生提供丰富的个性化学习资源,打破统一思维、同一模式,让学生拥有更多选择和自主决策的机会,从而形成更全面、更复杂的认知结构。其二,在课程设置上,生成式人工智能可以融入课后空间,结合跨时空、跨媒介的探究式学习,为学生提供个性化的自主学习情境,培养他们的个性思维和协作能力。其三,在教育评价上,教师可以开展“智能交互与自我评价”活动。学生通过与生成式人工智能交流,可以获得建议与措施,有利于学生开展自我分析和评价。其四,在教学方法上,教师可以采用个性化教学方法,如差异化教学、项目式学习等,促进学生在适宜的发展阶段获得最大成长。

(五)从地方性思维到国际化视野:培养学生全球领导力

在全球化时代,学生的观察视野正发生深刻的变革。这一变革的核心原因在于地方性思维已经无法满足学生在未来社会所需的综合素养和竞争力。全球化已成为不可逆转的潮流,国家和地区间的联系日益紧密。这就需要转变教育思维,从国际化视角,联动多个事件领域,摆脱座驾束缚,进入无限空间,在无限的领域激发学生的无限潜能(海德格尔,1987)。

培育学生的全球领导力,重点在于创新教育方法。第一,建设全球化课程。通过引入全球案例、国际趋势分析等手段,教师可以将全球视野融入学科教学,激发学生对全球问题的兴趣,使他们在学科学习中形成国际化思维。第二,推动多语言学习。语言是文化交流的窗口,通过掌握多种语言,学生可以更好地理解他国的历史、文化和社会体制,提高跨文化交流能力。第三,开展跨国项目。借助智能交互软件,教师可以开展线上跨国合作项目和模拟实习,让学生亲身体验国际化学习环境,培养其国际协作和沟通能力。

(六)从物理空间到数字空间:创构数字孪生宇宙

数字技术的发展推动了社交媒体的普及,学生的社交生活逐步从线下拓展至线上。社交形式的数字化要求学生具备更精细和复杂的社交技能,以适应虚拟社交空间的多样化互动。传统教育过分

注重知识传授和个体竞争,未来教育更强调团队合作和实践经验,培养学生强大的智能交互能力,能有效融入团队、共同学习、解决问题。

ChatGPT等生成式人工智能可用于培育学生的智能交互能力。一方面,ChatGPT能为学生提供模拟社交场景。通过虚拟团队项目、在线合作等方式,学生可以发展有效沟通、协作和解决冲突的能力,在数字空间建立积极的人际关系。性格内向的学生也容易融入低压力的虚拟社群。另一方面,借助数字健康测验、情感智能培训,学生能清晰地了解自己的情感状态,学会积极地应对压力和挫折,增强心理韧性。这种反馈与关怀还能针对学生的生活和学业压力,提供个性化心理支持,促进学生身心健康发展。

总之,面对教育在育人理念、育人模式、育人路径等方面的演变,传统教育模式已难以适用,迫切需要探索数字时代教育改革创新育人新路径。生成式人工智能赋能教育为育人转型提供了关键内驱力,召唤着未来新质人才的新型能力培养。面向未来,教育者需要发挥自身的专业智慧,把握数字化育人转型的新契机,构筑人才培养的数字化新样态,发挥数字技术赋能育人的新动能,在教育强国的征程上实现教育高质量育人。

[参考文献]

- [1] 陈鹏鹤,彭燕,余胜泉(2019).“AI好老师”智能育人助理系统关键技术[J].开放教育研究,25(2):12-22.
- [2] 戴岭,胡姣,祝智庭(2023).ChatGPT赋能教育数字化转型的新方略[J].开放教育研究,29(4):41-48.
- [3] 郭绍青,华晓雨(2022).论智慧教育与智能教育的关系[J].西北师大学报(社会科学版),59(6):139-147.
- [4] 黄荣怀,刘梦彧,刘嘉豪,张定文(2023).智慧教育之“为何”与“何为”——关于智能时代教育的表现性与建构性特征分析[J].电化教育研究,44(1):5-12+35.
- [5] H.R.姚斯,R.C.霍拉勃(1987).接受美学与接受理论[M].周宁,金元浦,译.沈阳:辽宁人民出版社:340-345.
- [6] 海德格尔(1987).存在与时间[M].北京:三联书店:179-180.
- [7] 金明飞,蔡连玉(2023).技术何以未能深刻影响教育:基于对教师具身技术历史考察的回应[J].电化教育研究,44(4):117-122+128.
- [8] 贾同,蔡建东(2024).生成式人工智能对教育生产力的变革[J].现代教育技术,34(1):107-116.
- [9] 李世瑾,顾小清,李睿等(2023).人工智能教育发展指数:内涵、框架与测度[J].开放教育研究,29(4):21-33.
- [10] 刘美凤,王飞(2018).立足当下 面向未来——顾明远未来教

育思想初探 [J]. 中国教育旬刊, (10): 22-27.

[11] Rennie Center for Education Research & Policy (2024). Re-thinking education: Reimagining when, where, and how learning happens[R]. Boston, MA: Rennie Center for Education Research & Policy.

[12] 王嘉毅(2024). 坚定教育自信扎根中国大地办好基础教育 [N]. 学习时报, 2024-01-03(A1).

[13] 王天恩(2023). ChatGPT 开启人机软融合智慧教育时代 [J/OL]. 阅江学刊: 1-5[2023-12-20]. <https://doi.org/10.13878/j.cnki.yjxk.20231219.003>.

[14] 王蕊, 王捷, 楚天舒(2023). 中国学生创新素养的相关因素及政策建议——基于大数据分析模型的实证研究 [J]. 全球教育展望, 52(9): 3-21.

[15] 吴虑, 杨磊(2023). ChatGPT 赋能学习何以可能 [J]. 电化教育研究, 44(12): 28-34.

[16] 吴砥, 朱莎, 王美倩(2022). 学生数字素养培育体系的一体化建构: 挑战、原则与路径 [J]. 中国电化教育, (7): 43-49+63.

[17] 许丹, 戚兴宇(2022). 铸牢中华民族共同体意识融入高校思想政治教育研究——价值意蕴、逻辑遵循与实践路径 [J]. 湖北民族大学学报(哲学社会科学版), 40(6): 150-158.

[18] 杨宗凯, 王俊, 吴砥等(2023). 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), 41(7): 26-35.

[19] 张治(2023). ChatGPT/生成式人工智能重塑教育的底层逻辑和可能路径 [J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 41(7): 131-142.

[20] 周洪宇, 李宇阳(2023). ChatGPT 对教育生态的冲击及应对策略 [J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 44(4): 102-112.

[21] 祝智庭, 戴岭, 赵晓伟(2023). “近未来”人机协同教育发展新思路 [J]. 开放教育研究, 29(5): 4-13.

[22] 祝智庭, 戴岭, 赵晓伟等(2024). 新质人才培养: 数智时代教育的新使命 [J]. 电化教育研究, 45(1): 52-60.

[23] 赵丽红, 左敏, 黄先开(2023). 人工智能时代高等教育教学的变革指向: 培养高阶思维 [J]. 北京师范大学学报(社会科学版), (4): 40-48.

[24] 赵炬明(2016). 论新三中心: 概念与历史——美国 SC 本科教学改革研究之一 [J]. 高等工程教育研究, (3): 35-56.

[25] 张欣(2024). 链接山海, 共赴数字化未来之约——2024 世界数字教育大会观察 [N]. 中国教育报. 2024-02-01.

(编辑: 魏志慧)

Generative Artificial Intelligence's Involvement in the Transformation of Education in the Digital Age

YAN Yifeng¹, DING Jie¹, GAO Ying¹ & DAI Ling²

(1. School of Teacher Education, Nantong University, Jiangsu 226019, China; 2. Department of Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: *With generative artificial intelligence represented by ChatGPT and Sora, education needs to promote reform and innovation in educational concepts, models, and paths. Cultivating new quality talents is central to the value of education in the digital age with more and strong emphasis on digital ability and interdisciplinary qualities, human-machine symbiosis and collaboration ability, innovative ability and higher-order thinking, core literacy and personal development, international perspective and community awareness, diverse communication, and emotional intelligence. This study proposes innovative educational action strategies, which include the process from knowledge learning to comprehensive application, cultivating students' interdisciplinary qualities; development from passive-awareness to self-awareness, cultivating students' human-machine collaboration ability; transforming from a knowledge-based approach to a competency-based approach, developing students' higher-order thinking and core competencies, serving the personalized development of students; balancing local thinking with a global perspective, building students' community awareness; working in both real-life space and digital space, and shaping students' social-emotional intelligence.*

Key words: *ChatGPT; generative artificial intelligence; digital technology; education transformation*