

教师教育数智化转型的动因、现实困境及推进策略

孟小军 杨清

(重庆师范大学教育科学学院,重庆 401331)

摘要:当前,教师教育数字化转型正朝着“数智化”的方向发展。教师教育的“数智化”转型是数智技术更新迭代的必然结果,是实现教师教育高质量发展的必由之路,是教育数字化战略的现实诉求。然而,在教师教育数智化转型进程中,仍存在教师教育数智化资源匮乏、教师数智素养参差不齐、教师教育课程与数智技术低质融合、教师人本性缺失等许多现实挑战。这些挑战阻碍着数智技术与教师教育的深度融合,导致教师难以作为数智化转型的终端执行者助推教师教育数智化转型的长效发展。本文通过构建教师数智素养生态服务体系、打造数智化教师教育课程、探索数智化教师教育发展新格局以及建设人机协同的长效机制等,旨在破解教师教育数智化转型过程中存在的困境,优化教师教育的数智化进程,最终实现教师教育的高质量发展。

关键词:教师教育;教育数智化转型;教师教育数智资源;教师教育课程与评价

中图分类号:G65

文献标识码:A

文章编号:1673-0429(2025)01-0028-09

DOI:10.19742/j.cnki.50-1164/C.250103

2022年,习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调,教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。教育数字化成为我国应对全球教育危机、引领教育变革和创新的重要载体和方向,将教育进行数字化转型是构建高质量教育体系的必由之路。而教师作为教育工作的中坚力量,其数字化转型不仅是推动教育领域数字化转型的重要因素,也是实施新时代教师教育振兴战略和强化教师教育队伍建设计划的关键环节^[1]。

当前,国内外关于教师教育数字化转型的研究主要集中在以下三方面:一是教师数字素养的培育。李袁爽、王运午等指出,教师数字素养在教育教学中具有关键性作用,是实现培育学生素质素养、推进教师教育数字化转型的先决条件^[2]。Krumsvik等认为,教师素质素养是指在专业的背景下教师熟练使用信息通信的能力,具有良好的教学诊断能力,能对学生的策略和学生数字教育的影响有所认识^[3]。许亚锋、彭群等更是基于人机协同的视角指出,教师数智素养是一种为实现多个目标合理、高效且符合伦理地运用数智技术,并在数智技术的帮助下整理、分析和运用海量数据的能力,并基于数智素养的内涵特征提出教师数智素养的概念框架^[4]。胡伟基于对素养、教师素养、人工智能素养的内涵提出,教师人工智能素养应该由含人工智能知识、人工智能技能以及人工智能态度与伦理这三个一级要

收稿日期:2024-12-25

作者简介:孟小军,男,教育学博士,重庆师范大学教育科学学院教授,博士生导师,主要研究方向:教育学原理、民族教育、文化产业、公共管理、决策咨询。

基金项目:全国教育规划国家一般项目“西部地区乡村教育现代化‘数字悬浮’困境及其破解路径研究”(BGA40083),重庆市社会科学规划重大项目“构建适应新时代教育分类评价的第三方评估研究”(2021TBWT-ZD29)。

素,以及人工智能事实知识、人工智能原理知识等十二个二级要素构成^[5]。二是教师教育数字化转型的路径探析。王龚等学者以生态学为理论视角,提出教育数字化转型背景下的教师教育生态系统结构,并指出具体的实施路径^[6]。Nina Begicevic Redjep 等提出了验证数字化成熟学校框架(FDMS),用以评估学校的数字化成熟度,并进一步为学校提出改进策略^[7]。三是数字化教育资源优化课程研究。洪玲在人工智能与教育深度融合的背景下,提出教师教育智慧学习空间的概念,并进一步指出智慧高效、虚实融合、开放交融、协同创新是其基本特征^[1]。黄蓉怀等提出适用于由数字技术驱动的新型教学和学习模式的数字化教学可持续教育转型(DP4SET)框架,该框架能够利用数字资源显著改善课堂内外的教学和学习方式,从而使教育教学不断适应发展的信息技术^[8]。

综上所述,已有研究关注到了教师数字素养、数字资源与教育教学的融合以及教师教育数字化路径探索等方面的内容。随着数字技术的不断发展,新兴数智技术自上而下改变了传统的教师教育模式,帮助教师、学生与技术在时间和空间上实现深度交融,持续推动教师教育朝着现代化的方向发展^[9]。在生成式人工智能、云计算、大数据等新兴数智技术的助推下,教师教育正朝着“数智化”的方向发展。教师教育的数智化是在“数字化”的基础上,借助机器学习、深度学习等前沿数据分析技术,对数据进行深度挖掘与分析,从而推动教师教育的高阶发展,实现教师教育的智能化转型。随着尖端数智技术与教师教育的深度交融,智能化已经成为教师教育数字化发展的核心要义,引领着教师教育进入智能驱动的新纪元^[10]。在“数智化”的指引下,厘清教师教育数智化转型的动因,明晰教师教育数智化转型存在的困境,有助于推动教师教育朝着数智化方向深化发展,并为进一步实现教师教育的现代化奠定坚实的基础。

一、教师教育数智化转型的动因

(一)教育数字化战略的现实诉求

2019年2月,中共中央、国务院印发的《中国教育现代化2035》指出,教育数字化是推进教育现代化的关键因素,应该将信息化推进教育现代化作为十大战略任务之一,在数字化背景下不断推动教育组织形式和管理模式的变革。2023年,教育部制定并颁布《教师数字素养》行业标准,清晰界定了教师数字素养涵盖的五大要素。这就需要各级各类教师教育实施主体形成合力,建立健全教师教育素养保障机制,为教师的数智化转型提供丰富多样的数智资源,打造数智化的教育环境,使教师在掌握及应用各类人工智能产品的过程中,构建出自己的数智素养体系^[9]。一方面,教师教育作为培养优质教师的重要手段,其数智化转型的成效将直接影响着教师数智素养的形成以及高质量师资队伍的建设。另一方面,教育数智化转型要求数智技术贯穿教育领域的各个层面,因此教师就成为教育数智化转型的重要一环,而承担师资培养任务的教师教育则应积极地对此做出回应,为市场提供更多具备数智素养的优质教师^[11]。

(二)高质量教师教育发展的必由之路

教育、科技、人才作为全面建设社会主义现代化国家基础性、战略性支撑,其高质量发展需要高质量的教师队伍,高质量教师队伍则需要高质量的教师教育^[12]。高质量教师教育是在习近平新时代中国特色社会主义思想引领下,以培育具备高尚人格魅力、终身教育思想以及满腔教育热情的“大先生”为目标,以多元教育主体间的深度耦合为支撑,以各级各类教师的全面、充分发展为宗旨的高阶教育形态^[13]。新时代教师教育的高质量发展,要求教师教育坚持立德树人为根本任务,同时还要求教师教育紧跟科学技术的发展,及时更新教师教育体系的内部结构,为教师教育的高质量发展提供原动力。随着5G、大数据、物联网、区块链、人工智能等新兴技术的发展,高质量发展对教师教育提出了更多新要求。《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》提出高水平教师教育基地建设行动、“互联网+教师教育”创

新行动等十项举措,并提出要充分利用数智技术促进教师教育的发展与变革。在数字技术和智能技术协同助推下,研究者能够更加全面揭示教师教育现象的本质规律,不断推动教师教育理论与实践的深化发展,构建以数智技术为基础的教师教育实践平台。此外,教师教育还能通过大数据分析、机器学习、虚拟实验、实时监测等手段精准地捕捉师范生的学习状态和学习情况,为每一位师范生提供极具个性化的培养方案,从而有效促进师范生高质量、专业化的发展^[14]。

(三)数智技术变革的实然结果

在技术进步与社会高速发展的今天,人工智能已经成为人们日常生活中的重要技术支撑。社会各方面的数智化致使社会对人才的需求发生了质的变化,社会的关注点已从基本素养转为更高层次的数智素养。2018年,中共中央、国务院颁布的《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》中指出,教师应主动适应信息化、人工智能等新兴数智技术,并积极有效地开展教育教学活动。在数智技术的影响下,教学方法、教学设计、教学空间、教学评价等教学要素都产生了巨大的变革,教学方法在传统讲授法、发现法的基础上变得更加智能化、个性化,计算机视觉和智慧语音识别等数智技术能够对教学方法进行重新建模与定位;教学设计在生成式人工智能的优化下,变得更为精准化、人性化,极大地提高了教学设计的适切性;教学空间在数智技术的赋能下打破了时间与空间壁垒,学生能随时随地利用手边的数智设备进行学习,教师也能通过数智技术及时了解学生的课后学习情况,并与学生进行跨时空的交流。此外,数智技术还破除了资源、数据间的流通壁垒,使信息的融合共享成为可能^[15]。然而,这些方面的变革都需要教师具备极高的数智素养。教师只有在充分具备相应的数智素养后,数智技术才能真正发挥其助推教育高质量发展的价值,人机融合创新的教学模式才能真正落到实处。

二、教师教育数智化转型的现实困境

人工智能不仅是当代最重大的科学发现,也是21世纪人类历史上最关键的变革^[16]。数智技术在教师教育目标、教师教育课程、教师教育培养模式等方面都发挥着巨大的作用,使整个教师教育体系变得更加科学化、系统化和智能化。推动教师教育数智化进程,打造高质量的数智化教师教育体系,不仅能有效促进教师教育的现代化,还能为新一轮的人才计划储备优质师资队伍。然而,在教师教育数智化转型进程中仍存在许多挑战,阻碍着数智技术与教师教育各环节、各部分的深度融合。

(一)教师教育数智化转型资源匮乏

《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》明确提出,实施“中国数字教育2020行动计划”,积极推进高质量教育资源建设与共享行动,为学习者轻松获取高质量数字化教育资源提供方便快捷的服务,并致力于加快探索数字教育资源服务的新供给方式。不断探索、更新数智教育资源,将智能资源融入教育教学和管理的全过程,不仅有利于师范生自身的专业成长,还能促进职前职后教师教育的一体化建设。然而,在推进教师教育数智化转型的进程中,数智资源在供给、质量和分配上都存在着显著的问题。其一,在资源供给上,我国教师教育数智资源供给种类不均衡且陈旧单调。目前,我国数智资源可以大致分为硬件资源和软件资源两大类^[17]。硬件数智资源主要包括智能手写板、智慧黑板、教育机器人、3D模拟、5G智能体育设备等;软件数智资源则主要包括微课、慕课、教育游戏、学习网站等,这些数智资源共同为教师教育的数智化转型提供动能。目前,大部分师范院校及师资培训机构的数智教育资源还是以硬件数智资源为主,如智能黑板、投影仪、计算机、视频展示台等。这些硬件数智资源虽在一定程度上提高了教师的教学效率及质量,但难以真正实现教师教育的数智化转型。调查发现,教师日常频繁使用的数智资源种类,与教师期待使用的数智资源种类之间存在显著差异,这导致数智教育资源在供需上出现明显的不匹配^[17]。教师教育的数智化转型应是在硬件数智资源与软件数智资源的共同助推

下实现的,硬件数智资源为教师的数智素养提供基本的支持,使教师的数智知识在实践的基础上转化为相应的数智能力。而软件资源则能不断地拓展和优化教师的数智素养边界,为教师之间的经验交流与分享提供平台。其二,在数智资源的质量上,各地区教育经费的投入有着明显的差距,导致不同地区数智资源质量参差不齐。且随着 ChatGPT、Jasper、DALL-E3、文本生成视频大模型 Sora 等生成式人工智能不断涌现,部分教师难以及时全面了解该类人工智能对教育教学的益处,致使教师在使用过程中未能真正发挥其实际效用^[9],最终导致数智资源在使用上也存在着质量差距。在教育教学过程中,师生使用数智教育资源时很难找到符合自身个性发展以及当前教学内容的优质数智资源,这也在一定程度上影响着教育主体对教育资源质量的满意度。其三,在教育资源的分配上,由于我国经济发展呈现出明显的东强西弱差异,东部沿海地区发展相对较快,而西部和中部地区则相对滞后,这直接导致东部沿海地区在教育经费的投入上明显高于中西部地区,从而出现不同地区数智资源存在明显差异的状况。且数智资源的研发创新重心大都向东部倾斜,这在一定程度上也影响了数智资源在各地区的分配^[18]。

(二) 教师数智素养参差不齐

教师是教师教育数智化转型的关键因素,在教师教育数智化转型进程中发挥着极为重要的作用。然而,当前中小学教师的数智素养在学段、学校类型以及教龄等方面都存在着显著的差异^[19]。教师的数智素养是教师“人工智能素养”与“数据素养”的融合,它是教师在人机协同的教学环境中所必备的一种关键能力^[20]。教师数智素养的培育与提升,取决于其在数智意识、数智知识与能力以及数智教学实施等多方面的专业成长。其一,在数智意识上,人机协同的课堂环境促使许多教师为了适应新的教学设备与环境投入大量的时间与精力,这无形中增加了教师的教学负担,导致教师在数智化转型过程中产生抵制、敷衍了事等畏难情绪。部分教师疲于在原来数智知识与技能的基础上进行进一步的拓展与探索,致使教师很难运用当前的新兴数智技术对其教学方法、手段、设计等进行有利于学生发展的创新^[21]。尽管一些教师的数智意识较强,但不同年龄段、不同教龄、不同职称的教师在数智素养上仍存在着不同程度的差距^[22]。其二,在数智知识与技能上,许多教育者或多或少都已经获得了与数智技术相关的知识与技能,但数智技术更新迭代过快,导致教师不能及时更新和发展自身的数智知识与能力。且不同地区、不同学校对于数智资源供给的差异化,也会造成教师在数智知识与能力上的差异。其三,在数智教学实施上,数智化教学作为教师教育数智化转型的核心要素,它直接反映着教师数智意识、知识与技能内化的结果。但在实际教学过程中,由于教师缺乏关于自身与人工智能在教学活动过程中关系的准确认识,他们会担心人工智能对自己的教学工作和教育地位产生威胁,因此拒绝使用人工智能来优化自己的教学活动。国外一项针对师范生的调查发现,大部分被试者由于认为教师将被人工智能取代而感到焦虑并拒绝使用数智化工具^[23]。这不仅会阻碍教师数智素养的发展,同时也会导致教师逐渐落后于数智时代的发展。

(三) 教师教育课程与数智技术的融合度较低

课程是教师教育实施的主要载体,教师教育课程的数智化转型直接影响着教师教育数智化转型的成效。虽然许多师范院校都积极地将数智技术引入课程,但由于人工智能技术更新速度太快,与之相比,教师教育课程实施略显滞后,从而呈现出技术与教师教育课程低质融合的实施效果。一方面,在理论课程的实施上,不少地区的教师教育理论课程仍然是以讲授法为主,教材也大都因循守旧,教师并没有运用智慧技术来丰富课程内容或教学手段,也很少通过数智技术对海量的教案、课件、课堂实录等教学资源进行整合,教师教育理论课程的实施实际上并未对人工智能时代的发展需求做出回应。且理论课的实施强调教师与学生全身心地投入学习情境,摒弃一切不相关的干扰因素,从而达到沉浸式的学习。然而随着数智技术的加入,教师会因为对数智技术的使用和控制而分神,学生也会因为将更多的注意力放在数智化教学设备上而分神,最终导致理论课程的实施与数智技术赋能理论课程的本意背道而

弛^[2]。另一方面,在实践课程的实施上,数智技术的出现虽能有效消弥教师教育理论课程与实践课程之间的“鸿沟”,但在实际运行过程中,数智化的实践课程往往流于形式,教师并没有运用数智技术对师范生的各项信息进行统筹分析,只是简单地为师范生的模拟授课、课堂展示提供技术支持。由于智能技术的应用对教师的数智素养有较高的要求,所以许多教师很难真正将数智技术与实践课程的实施相融合,更不用说达到“人+机”结合的最佳教学效果。目前,不论是在理论课程还是在实践课程的实施上,都过分强调教师应在一定的时间、地点面向一定的对象进行授课,这一定程度上限制了数智技术在教学时空的灵活性、教学场所的丰富性、教学对象的多元性等方面优势的发挥,进而影响教师教育课程与数智技术的融合。

(四)教师教育实践中的主体意识较为缺失

教师实现数智化转型的前提在于其自身与人工智能关系的整合。调查发现,教师在对“人机角色的认识”和“数智融合的理解”上得分偏低,大多数教师批判性评估人工智能建议的思维能力较弱,这将直接影响他们对于人机关系的理解^[24]。教师协同人工智能,并不是教师单向地接纳人工智能技术,而是教师、人工智能、人工智能研发者、学生等多主体之间的相互促进与发展。但在教师教育实施过程中,频繁出现教师主体意识缺失、教师教学育人价值边缘化、教学过程中出现“数智幻象”等现象阻碍着教师教育的数智化转型。其一,随着人工智能的发展,ChatGPT、Sora 等生成式人工智能为教师提供了极大的便利,教师能够根据这些数智手段获取海量的教育资源,并通过生成式人工智能直接得到个性化的教学设计和方案。长此以往,教师就会对人工智能产生依赖,逐渐丧失自身在课堂教学中的主导性。教师一旦过度依赖并沉醉于“机器辅助智能”所提供的及时满足感,就会无意识地丧失独立思考的能力以及追求专业发展的主动性,这也就失去了教师教育数智化的真正意义和价值^[25]。其二,教师在教育教学过程中表现出的对数智技术的过度依赖,导致教师的教学育人价值开始逐渐边缘化、疏离化。教学育人价值是指教师通过有目的、有组织、有计划、系统性地教学来促进学生全面和谐发展的一种价值。在数智力量越来越强大的今天,教师开始更加注重数智技术的功能性,注意力开始由教学育人价值转向数智技术价值。在实施教学的过程中,教师认为只要是通过技术实施的教学就是好的、高质量的教学,忽视了教学内容的适切性以及学生的适应能力,从而弱化了教学的育人价值。且随着技术对教育教学的不断赋能,教师开始希望通过技术解决教育教学过程中的大部分问题,“技术万能”“技术替代”“技术赋权”等幻象开始逐渐削弱教师的创新意识。许多教师认为凭借自身有限的数智技术知识就能实现对数智技术的主导。然而,这种认知不仅使教师的主体意识在“数智幻象”中逐渐削弱,还在一定程度上阻碍了教师自身的专业发展^[25]。

三、教师教育数智化转型的推进策略

(一)丰富资源供给,构建教师数智素养生态服务体系

随着教师教育数智化进程的不断推进,教师的教学由简单的知识传递发展为师生对于知识的创生。知识的创生强调师生在教学过程中的主动性、互动性和创新性,它要求师生突破自己原有的认知水平,在真实的问题情境中不断拓展自己的知识边界^[26]。这就需要教师通过不断地了解、理解和应用数智技术来真正实现自身数智素养的提升,数智资源则是实现这一过程的基础。

1. 政府应不断扩大资源供给规模和资金支持力度。教师教育数智化转型旨在为教师提供丰富的数智资源平台,这样的资源平台不仅包括各级各类数字化课程资源、教学资源、信息资源和技术资源,还包括基于数智技术的真实教育教学情境^[14]。在资源供给上,可以通过政府、企业的广泛征集、学校自主创设、师生共同打造等多种方式来不断扩大资源供给的规模。资源供给规模的扩大离不开资金的支持,政

府应该为各教师教育转型机构提供不同程度的财政支持,不断完善区域协调发展的财政支持政策,调整财政支出指数,使各地区的数智化转型协同稳步发展。各教师教育数智化转型机构应该拓展自身的融资途径,通过政校、校校、校企等之间的合作,搭建“产学研用”的教师教育数智化转型环境,为教师教育数智资源的建设提供足够的财政支撑。

2. 学校应为教师的数智化转型提供多元化的资源支持。作为教师开展教育教学活动的核心场所,学校可以通过优化资源配置,构建以实践驱动为导向、大数据中心建设为依托、一站式服务为特点、优质融合案例为引领的数智化教育环境,深化教师对数智技术的了解、理解与应用^[27]。在硬件环境上,学校可以将普通的教室升级为智慧教室,为师范生打造以云计算、物联网、VR、AR为基础的元宇宙教育空间,让师范生获得具身化的教学体验^[28]。在软件环境上,为教师自建或是引入数智化的教学平台,如虚拟仿真实训平台、学习通、蓝墨云等课堂教学互动平台,使教师通过这种虚拟的、动态的交流平台,与同行和专家实现跨时空的交流与合作,探讨教学过程中遇到的问题,共同分享教育经验与资源。学校还可以通过生成式人工智能挖掘每位教师的教学特点,识别教师在教学实践中出现的共性问题 and 优秀课堂,最终形成结构化的知识图谱为其他教师提供参考^[9]。

3. 国家应为教师数智素养的发展提供政策支持。通过政策性文件的发布对教师数智素养进行明确规定,将数智素养作为教师职前考察的重要内容,并纳入教师资格认证范畴。还可以通过微认证系统(Micro-Credentials),来定期检测职后教师的数智素养发展水平。通过向系统提供材料,对教师的数智素养进行评审认证,从而实现对教师数智素养的专项认定^[29]。

4. 相关教育部门应出台相应的教师数智素养提升计划,使教师数智素养在优质完备资源供给的基础上实现质的提升。

(二) 搭建实践平台,打造数智化教师教育课程体系

数智技术的出现,为教师教育课程带来了生机与活力。人工智能、虚拟现实等智慧技术不仅能满足学生的基本学习需求,还能为学生提供丰富的学习资源、学习路径以及学习场域,从根本上变革教师的教学模式以及学生的学习方式^[1]。

其一,在教师教育课程目标上,学校应积极地将数智技术引入教师教育课程,变革教师教育课程目标,将培养师范生的数智知识、数智素养以及数智能力也作为教师教育课程的目标之一。其二,在教师教育课程内容上,应将人工智能知识、人工智能素养和人工智能实操等内容纳入其中,实现教师教育课程内容与数智技术的深度融合。教师教育课程内容还应该借助生成式人工智能来进行精细化、个性化的筛选,使教师教育课程内容既能满足师范生的个性化需求,又能帮助师范生适应今后的在职培训以及职后教育^[9]。其三,在教师教育课程实施上,虽然微格课程(Microteaching)作为一种现代化的教学手段在教师教育课程中被不断应用,但其仍存在教学时间短、信息反馈不及时、课堂存在差异等不足^[30]。学校可以积极引入智慧学习空间、教育元宇宙空间等更为智能化、个性化的学习空间。这类智能化的学习空间,不仅能根据师范生的个人特点为其推送个性化的网络教学资源,而且能为师范生提供虚实结合的教学情境与虚拟学生,使学生能够在这种虚实结合的课程中获得更加立体化、结构化的教育教学知识与技能^[1]。学校还可以利用人工智能、虚拟现实等数字技术搭建一个涵盖基本素养、教学实践、协同育人、自我发展的综合性、前沿性和创新性的智慧教师教育实践平台,为师范生个性化、专业化的发展奠定坚实基础。其四,在教师教育课程评价上,学校可以通过数智技术,打造层次丰富、立体化的教师实践评价模型,为师范生和教育管理者提供精准可视化的数据报告,进而实现师范生实践评价体系的动态调整。

(三) 规划战略路径,探索数智化教师教育发展新格局

教师教育的数智化转型,不只是一种将数智技术应用到教师教育课程的单向输入过程,而是一种数智技术与教师教育实现双向融合的创生发展过程。教师教育的数智化转型除课程体系的变革外,还需

其自身进行数智化的探索。

其一,针对职前教师教育,一流师范院校应该首先开始教师教育数智化转型的试点工作,以培养一批数智拔尖创新人才为目标,对师范课程的内在结构进行变革性探索,在专业基础课程中加入计算机科学、数据科学等数智技术相关的基础类课程。此外,一流师范院校应该结合自身优势,以实践为导向展开数智化转型的探索,利用数智技术智能化、精准化、个性化的特点,为不同学科的师范生打造丰富多样的数智教材,并以新兴数智技术为手段开发有效的质量评估工具,将评估应用到师范院校数智化转型工作的设计、实施、深化拓展等全流程中,从而实现师范院校对自身数智化转型的全面监控^[31]。一流师范院校还可以通过数智技术创设智慧交流空间,通过智慧交流空间与其他试点院校交流数智化转型经验,并最终形成一套科学的数智化转型范式,推广到全国各地的师范院校。其二,针对职后教师培训,应从“坚持教育者先受教育”的战略视角出发,构建以国家为引领、省市为支撑、学校为根基的三级联动体系,通过国家的顶层设计,以国家战略规划为引领,结合省市的优质数智资源和学校的创新实践,在充分考虑地方特色和条件的基础之上,探索出一条适合职后教师专业发展的数智化转型之路^[31]。借助大数据和人工智能精准剖析不同年龄、学段、教龄、职称教师的独特属性,识别教师专业发展的境域化需求、动态性需求和个性化需求,并据此打造智能化的教师专业发展培训路径。此外,职后培训机构和课程专家在编制教师数智化培训课程时应适当加入一线教职人员,以教师的数智素养发展为目标,在不同知识话语的互动过程中构建分层分类的智能化教师培训课程,最终引领职后教师迈向数智化转型的新阶段^[32]。

(四)强化主体意识,构建人机协同长效机制

在教师教育数智化转型进程中,由于相关保障机制的匮乏,往往会出现教师与数智技术边界模糊的现象,从而影响人工智能与教师教育的高质量融合。其一,在制度上,要帮助教师实现角色与身份的重塑。各师范院校及师资培训机构应该形成合力,通过相应的制度安排,引导教师明晰数智化进程中师生关系的转变,帮助教师在制度影响下形成自身的数智化理念,使教师主动将自身的身份从知识的传授者、权威者转变为学生学习的引导者、学习资源的提供者以及终身学习的示范者。其二,在治理机制中,要确保教师的主体地位和权威性。教师教育治理机制在数智技术的驱动下逐渐从封闭走向开放,不论是在内容还是在规模上都发生了巨大的变化。因此,在教师教育数智化转型进程中,我们应及时重塑教师教育治理机制,明确教师教育数智化转型过程中的治理目标,充分发挥数智技术的再造效应,不断优化和变革教师教育的管理方式和教育形式^[33],明确规范不同治理主体的公共责任及权责关系,使教师在明确的权责关系中充分发挥自身的主导作用。人工智能能够通过科学严谨的数据收集、分析和分类流程,来揭示数据间的复杂关系和潜在效益,并最终助力智能决策的实现^[34]。这种智能决策使教师教育治理模式由单向、强制转为多元、协商,由经验取向转为循证导向,保障了教师教育决策的有据可循^[35]。其三,在评价机制上,要建立健全教师教育数智化评价机制。一方面,以数智技术为基础构建动态更新的教师教育评价模式。通过建立数据变量与理论指标之间的映射关系,生成一套具有广泛共识度、覆盖度的评价指标体系,并将其细化形成数据观测点和理论采集点。另一方面,不断创新和融合多元化的评价方式,以终结性评价为主,融合增值性评价、诊断性评价等多种评价方式,建立师范生线上线下、校内校外学习和生活的档案袋,最终形成师范生职前职后的一体化评价结果,为未来教师提供更具针对性、个性化、智能化的培养和专业发展方案。

教师教育既是教育改革之源,也是教育高质量发展之基。在教育数字化的大背景下,教师教育作为教育事业的“工作母机”^[36],其数智化转型对于整个教育体系质量和效率的提升都发挥着决定性作用。教师教育的数智化转型是一个长期、动态、持续的过程。因此,在数智化转型的进程中必须厘清数智技术的价值意蕴与潜在风险,在保持自身“师范性”发展底色的基础上,实现自身与数智技术的深度融合,

为推动教育强国战略高质量高起点的开局起步奠定坚实的基础,以高质量的教师队伍保障拔尖创新人才的培养,以推动教育、科技、人才的深度融合,为中国式现代化提供更多人才支持和科技创新贡献。

[参 考 文 献]

- [1] 洪玲. 教师教育智慧学习空间:内涵、框架与实践策略[J]. 开放教育研究,2023(01):53-59.
- [2] 李袁爽,王运武,张子航. 教师教育数字化转型:愿景、挑战与对策[J]. 中国教育信息化,2024(03):81-89.
- [3] Kumsvik, Rune&Jones, Lise. Phd-Supervisors Experiences During The COVID-19 Pandemic—A Case Study[R]. Edulearn proceedings, 2023.
- [4] 许亚锋,彭鲜,曹玥,等. 人机协同视域下教师数智素养之内涵、功能与发展[J]. 远程教育杂志,2020(06):13-21.
- [5] 胡伟. 人工智能何以赋能教师发展:教师人工智能素养的构成要素及生成路径[J]. 教师教育学报,2024(02):39-47.
- [6] 王龚,俞翔. 数字化转型背景下教师教育生态系统的结构重塑及其实践路径[J]. 现代基础教育研究,2024(03):89-94.
- [7] Begicevic Redjep, Nina, et al. "Assessing digital maturity of schools: framework and instrument." Technology, Pedagogy and Education 30(2021):643-658.
- [8] Huang R, Adarkwah M A, Liu M, et al. Digital Pedagogy for Sustainable Education Transformation: Enhancing Learner-Centred Learning in the Digital Era. Frontiers of Digital Education, 2024.
- [9] 林敏,吴雨宸,宋萑. 人工智能时代教师教育转型:理论立场、转型方式和潜在挑战[J]. 开放教育研究,2024(04):28-36.
- [10] 马念念. 教师教育数字化的困境与策略[J]. 教学与管理,2023(22):29-32.
- [11] 辛继湘. 教学数字化转型的动因、价值逻辑和实践进路[J]. 课程·教材·教法,2023(07):48-53.
- [12] 陈时见,李培彤. 高质量教师教育的发展方向与实现路径:专访西南大学陈时见教授[J]. 教师教育学报,2024(04):1-8.
- [13] 柴江,王小艳. 中国特色高质量教师教育体系的系统构成与运作策略[J]. 内蒙古社会科学,2024(06):165-173.
- [14] 张静. 数智化赋能教师教育研究的动因、表征及限度[J]. 黑龙江高教研究,2024(09):125-130.
- [15] 罗瑞志,杨如安. 新质生产力背景下教育数字化赋能创新型人才培养[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版),2024(03):42-48.
- [16] 金姬. 人工智能,21世纪人类历史上最重要的演变[J]. 学习之友,2018(01):36-38.
- [17] 陈明选,来智玲,蔡慧英. 我国基础教育数字资源及服务:现状、问题与对策[J]. 中国远程教育,2022(06):11-20+76.
- [18] 闫奕文. 我国地区数字鸿沟形成的原因及对策[J]. 黑龙江科技信息,2012(36):146.
- [19] 金志杰,陈星. 数字化背景下中小学教师数字素养现状与提升路径[J]. 教师教育研究,2024(05):74-82.
- [20] 许亚锋,彭鲜,曹玥,等. 人机协同视域下教师数智素养之内涵、功能与发展[J]. 远程教育杂志,2020(06):13-21.
- [21] 陈嗣荣,冯敬益. 人工智能背景下中国教师教育数字化转型路径研究[J]. 新课程导学,2023(30):55-58.
- [22] 段丽静,罗玉琪,罗泽龙. 教育数字化转型背景下高校教师数字素养的培育路径探析[J]. 中国管理信息化,2024(24):220-222.
- [23] Hopcan S, Türkmen G, Polat E. Exploring the artificial intelligence anxiety and machine learning attitudes of teacher candidates. Education and Information Technologies, 2023:1-21.
- [24] 冯剑峰,姜浩哲,刘珈宏. 面向人机协同的教师数智素养:测评框架、现状审视与优化路径[J]. 教育发展研究,2024(10):21-29.
- [25] 吴飞燕,吴军其,文思娇,等. 数智技术赋能新质教育:逻辑意蕴、现实挑战和实践路径[J]. 开放教育研究,2024(05):54-62.
- [26] 余胜泉,刘恩睿. 智慧教育转型与变革[J]. 电化教育研究,2022(01):16-23+62.
- [27] 赵凌云,胡中波. 数字化:为智能时代教师队伍建设赋能[J]. 教育研究,2022(04):151-155.
- [28] 洪玲,朱晓宏. 教师教育元宇宙:内涵、架构及愿景[J]. 黑龙江高教研究,2023(09):98-104.
- [29] 张金玲. 教育数字化转型背景下高职教师数字素养提升策略[J]. 陕西教育(高教),2024(10):65-67.

- [30] 穆玉芳,何英姿,陈云来. 高校师范生微格教学中存在的问题及对策[J]. 大学教育,2016(07):35-36.
- [31] 朱雨思,刘文森,童宏保. 教师教育数字化转型的推进路径探索[J]. 继续教育研究,2025(02):35-40.
- [32] 王鉴,张盈盈. 新时代我国教师教育高质量发展的逻辑与路径[J]. 重庆高教研究, 2023 (01):14-25.
- [33] 涂娟. 数字化转型背景下教师教育治理的逻辑困境与推进路径[J]. 中国成人教育,2023(15):65-69.
- [34] 顾小清,李世瑾. 人工智能教育大脑:以数据驱动教育治理与教学创新的技术框架[J]. 中国电化教育,2021(01):80-88.
- [35] 赵磊磊,张黎,代蕊华,等. 人工智能赋能教师教育:基本逻辑与实践路向[J]. 中国教育学刊,2022(06):14-21.
- [36] 黄悦,邓涛. 教师教育教学改革:通用人工智能时代的应为、难为与可为[J]. 电化教育研究,2024(08):97-104.

The Motivations, Practical Dilemmas and Promotion Strategies of the Digital and Intelligent Transformation of Teacher Education

Meng Xiaojun Yang Qing

(College of Education Science, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Abstract: The digital transformation of education is an important component of the strategy of building a strong education country. As the backbone of promoting the digital transformation of education, teacher education's digital transformation will directly affect the process of digital transformation of the entire education system and the improvement of education and teaching quality. Currently, the digital transformation of teacher education is moving towards "digitalization". It can be said that the "digitalization" transformation of teacher education is the result of the updating and iteration of digital technology, the only way to achieve high-quality development of teacher education, and the practical demand of educational digitalization strategy. However, there are still many practical challenges in the process of digital transformation of teacher education, such as the lack of digital resources for teacher education, uneven digital literacy of teachers, low-quality integration of teacher education curriculum and digital technology, and lack of teacher humanity, which hinder the deep integration of digital technology and teacher education and make it difficult for teachers to act as the terminal executors of digital transformation to promote the long-term development of digital transformation of teacher education. This article aims to solve the difficulties in the digital transformation of teacher education, optimize the digital process of teacher education, and ultimately achieves high-quality development of teacher education by constructing an ecological service system for teachers' digital literacy, creating digital teacher education courses, exploring new patterns of digital teacher education, and building long-term mechanisms for human-machine collaboration.

Keywords: teacher education; the digital transformation of education; teacher education digital resources; teacher education curriculum and evaluation

[责任编辑:刘力]