

回顾与展望:中国教育信息化发展的历程与未来

胡钦太

(华南师范大学 教育信息技术学院, 广东 广州 510631)

[摘要] 改革开放以来,我国教育信息化极大地推动了教育事业的改革与发展。回顾与展望中国教育信息化发展的历程与未来,有助于理性预期并做好教育信息化 2.0 阶段的工作。文章从国家政策、技术与教育的作用关系两个维度回顾了我国改革开放 40 多年来教育信息化的发展历程,即早期部署、项目突破、坚定推动、谋划未来四个阶段;从理论探索、实践应用、社会影响三个方面概括了 40 年来我国教育信息化取得的成绩,指出发展中存在的问题及面临的挑战;从学科建设、理论升华、教育变革、风险防范等角度展望了我国教育信息化的发展。同时,提出通过跨学科融合的知识创新形态,提供教育信息化发展的源动力;通过本土化创新,深化教育信息化理论研究;通过多层面的教育教学变革,推动教育与科技融合创新;在智能信息技术的应用过程中,防范教育信息化虚假繁荣等问题带来的风险,推动教育信息化健康发展。

[关键词] 教育信息化; 历程; 教育变革; 智能信息技术

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 胡钦太(1964—),男,广东惠来人。教授,主要从事教育技术学、信息化教育与传播、智慧校园建设等研究。E-mail:huqt8@senu.edu.cn。

一、引言

改革开放 40 年来,中国的教育信息化建设经历了从传统的“电化教育”向现代信息技术融合的变革与发展,探索出一条具有中国特色的教育信息化发展路径^[1],并逐步形成了较为系统与科学的教育信息化组织保障体系。回顾 40 年来教育信息化的风雨历程,审视取得的经验成就,直面难题与挑战,立足当下,并展望我国教育信息化的未来发展,有助于理性预期并积极做好 2.0 阶段的教育信息化工作。

二、中国教育信息化发展的 40 年回顾

我国教育信息化最初以“电化教育”的形式参与教育教学改革,在党的十一届三中全会以后获得国家空前重视并得以发展,以党的十九大作为教育信息化 1.0 和 2.0 阶段的阶段标志^[2]。40 年的演进发展中,教育信息化与国家发展和技术进步呈现整体上的拟合

共振,国家政策为发展教育信息化制定宏观规划与政策导向,而智能信息技术的发展则不断催化教育信息化的迭代与创新。

(一)国家教育信息化政策:面向未来

我国教育信息化的长足发展得益于国家体系中教育信息化政策制度和战略部署,得益于长期建立起来的教育信息化组织保障体系,体现我国社会主义制度优越性。从教育信息化政策的角度分析,可以看出我国教育信息化“自上而下”地经历了早期部署、项目突破、坚定推动和谋划未来四个典型的历史发展阶段。

早期部署(1978—1999 年)。1978 年,党的十一届三中全会作出“把工作重点转移到社会主义现代化建设上来”的战略决策,教育部印发《关于电化教育工作的初步规划(讨论稿)》,首次从国家层面对教育信息化作出部署。同年和翌年,国务院分别批准并成立中央电化教育馆和中央广播电视大学,正式启动“加速

发展电视、广播等现代化教育手段,多快好省发展教育事业的”国家战略。1998年,教育部制定《面向21世纪教育振兴行动计划》,并开始实施“现代远程教育工程”^[3]。1999年,中共中央、国务院发布《关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》,明确提出“要大力提高教育技术手段的现代化水平和教育信息化程度”^[4]。教育信息化被视为参与教育现代化建设的重要力量,并从机构设置和系统运行方面进行了早期探索与设计部署。

项目突破(2000—2009年)。2000年,教育部下发《关于在中小学实施“校校通”工程的通知》,成为我国教育信息化领域第一份国家层面的发展规划^[5]。2001年,国务院发布《关于基础教育改革与发展的决定》(国发[2001]21号)^[6],开始关注农村等教育薄弱地区的信息化建设,并于2003年开始实施“农村中小学现代远程教育工程”。这一阶段,我国开始依托项目或工程推进的方式整体部署教育信息化,教育信息化建设呈现规模性和层次性的特点。

坚定推动(2010—2016年)。2010年,国务院颁布《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》,指出“教育信息化是推进教育改革与发展的战略制高点,信息技术对教育发展具有革命性影响”^[7]。2012年,教育部印发《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》,明确坚持“应用驱动”的工作方针,“以教育信息化带动教育现代化”^[8]。2013年,党的十八届三中全会首次把教育信息化写入中央全会决议^[9]。2015年,首届国际教育信息化大会在山东青岛召开,国家主席习近平致贺信并作出指示^[10]。同年,《中华人民共和国教育法》(2015年修正)正式发布,明确规定:“国家推进教育信息化,加快教育信息基础设施建设,利用信息技术促进优质教育资源普及共享,提高教育教学水平和教育管理水平。”^[11]2016年,教育部印发《教育信息化“十三五”规划》^[12]。这一阶段密集发布国家层面的教育信息化顶层设计与规划,反映了国家坚定推行“以教育信息化推动教育现代化”的国家战略的决心,更为全面展开教育信息化工作指明方向。

谋划未来(2017年至今)。2017年10月,“办好网络教育”被写入党的十九大报告^[13]。2018年4月,教育部印发《教育信息化2.0行动计划》,标志着我国教育信息化正式迈入智能时代的教育新征程^[14]。2019年2月,国务院同时印发《中国教育现代化2035》^[15]和《加快推进教育现代化实施方案(2018—2022年)》^[16],突出强调了教育信息化在教育现代化的顶层设计和行

动方案中所担任的角色。教育信息化的国家政策导向更体现“面向未来”的特点,教育信息化建设形成了稳定的发展模式,并开始进入超前部署阶段。从整个历程看,中国的教育信息化已由原来的“追赶”到“并跑”,再到一定程度的“领跑”,中国教育信息化事业实现了“弯道超车”。

(二)技术与教育的作用关系:走向融合

教育信息化的发展就是技术与教育相互融合的动态过程^[17]。从技术与教育的作用关系来看,我国教育信息化遵循“自下而上”式的底层发展逻辑,经历了工具辅助、整合应用和融合创新三个发展阶段。

工具辅助阶段。这一阶段,信息技术只是作为辅助工具参与课堂教学,是教育活动的“边缘参与者”,主要体现为计算机辅助教学这一发展形式。这一阶段的技术形式主要有幻灯、投影、电视、广播、计算机等。

整合应用阶段。教育中的信息技术种类在这一阶段得到极大丰富,应用范围也得到本质扩展,开始参与教学改革与教育管理模式创新。信息技术与教育的整合以“应用驱动”为特征,信息技术与课程整合成为这一阶段的发展目标,师生角色在技术的支持下发生转变,技术开始全方位地参与教育教学。

融合创新阶段。以大数据、云计算、深度学习等新一代智能信息技术在教育中的融合应用为标志,这一阶段技术与教育形成“双向融合”的关系,包含实体空间和虚拟空间的融合,形成“技术无处不在而又难以察觉”的技术协同、技术沉浸、信息无缝流转的教育信息生态^[18],从而更加有效地支持教育教学模式变革、学校治理体系重构、破解教育发展不平衡与新时代对人才的需求之间的矛盾等。

三、中国教育信息化的40年成就

随着网络信息技术的快速发展,在国家政策的引领与驱动下,我国教育信息化在理论探索、实践应用和社会影响等方面取得了显著成就。

(一)理论探索:推陈出新

扎根中国特色社会主义教育土壤发展起来的教育信息化,在不断摸索、沉淀和完善中,逐步产生具有本土特色的教育信息化理论成果。包括以信息技术与课程深层次整合理论和“主导—主体相结合”的教学结构理论为代表的信息化教学理论^[19],强调通过将信息技术有效融合于各学科教学来营造新型教学环境,以支持教师主导作用的发挥和学生主体地位的实现;以信息化作为促进教育公平的手段的教育均衡理论,强调教育信息化打破时空、地域和主体限制的优势,

能够有效扩大优质教育资源覆盖面,实现教师智力资源的优化均衡配置,支撑教育精准扶贫战略的实施,快速推进教育脱贫和阻断贫困代际传递^[20],促进城乡、区域和校际教育的均衡发展;正在形成中的智慧教育理论,其中对智慧教育的概念^[21]、智慧教育的内涵与特征^[22]、智慧教育的体系技术解构与融合路径^[23]、智慧教育的模型构建^[24]、智慧教育的实践路径^[25]等进行了较为充分的论证。

(二) 实践应用:长足发展

在国家顶层设计的规划与引导下,以教育信息化为手段和目标在全国范围内开展了许多世纪工程,这些重大举措包括:组织搭建以广播电视大学系统为代表的现代远程教育系统,为搭建终身教育体系、建设学习型社会铺设基础性的系统网络;以农村中小学现代远程教育工程为抓手,促进优质教育资源的城乡均衡共享,形成开放式教育网络,促进教育均衡发展的一次规模化尝试;有序实施“三通两平台”工程,试图在信息化基础设施建设、优质数字教育资源共建共享、信息技术与教育教学深度融合、教育信息化科学发展机制等方面取得突破;持续开展全国范围内的教师信息技术应用能力提升工程,始终把教师队伍建设作为教育信息化可持续发展的基本保障等。伴随着系列国家工程的有效落实,全国中小学信息化基础设施水平得到大幅提升,优质教育资源覆盖面不断扩展,终身教育体系逐渐形成并完善,广大教师信息技术应用能力得到全面提升,这些成功的实践探索为我国教育信息化的长效发展奠定了坚实的基础。

(三) 社会影响:走向中心

教育信息化作为教育生态系统的组成部分,40年的发展积淀已经让它从教育系统的基础性和结构性要素,发展为在教育现代化进程中能够发挥战略性和全局性作用的关键因素,正产生越来越大的社会影响。首先,体现在教育信息化从最初辅助教学的工具手段发展为重塑教育生态的关键驱动力,成为教育创新的重要杠杆,是教育现代化的基本内涵和显著特征,是“教育现代化2035”的重点内容和重要标志^[14];其次,教育信息化成为学习型社会的重要支柱,为全体社会成员提供突破时空的高质量教育和学习支持服务,是建设学习型社区、学习型组织和学习型城市的支撑和保障;最后,教育信息化已成为中国教育智慧和中国教育方案的一张名片,开展“一带一路”教育信息化国际合作成为我国参与教育国际治理、提升中国教育影响力、助推中国教育走向世界中心、促进教育对外开放的重要途径^[26]。

四、中国教育信息化发展的问题与挑战

虽然国家大力发展教育信息化,实施了一系列重大工程 and 政策措施,并取得举世瞩目的成绩,回顾过去,看到建设成就的同时,也必须客观正视目前我国教育信息化发展所面临的难题与挑战。主要表现在:

(一) 教育信息化在促进教育公平的同时可能带来新的不公平

虽然教育信息化的初衷是促进区域教育均衡发展,但现实是受到市场经济对教育产业布局和资源分配的调节作用的影响,优质师资和教学资源无可避免地向经济发达地区聚集,造成地区、城乡、校际之间公共资源的供给与配置失衡。我国长期存在的城乡二元经济结构导致教育资源配备不均,教育信息化“在促进教育公平的过程中可能带来新的不公平问题”^[27]。例如,国家想尽办法在中西部开展信息化教育精准帮扶的同时,东部地区的教育因其得天独厚的地缘和经济优势,在教育信息化的助力下获得突破性的教育创新,城乡教育实际差距变得越来越大。另外,随着教育信息化基础设施的推广和普及,虽然信息鸿沟逐渐弥合,但是素养鸿沟却日益凸显^[28]。

(二) 教育信息化投资周期长,非显著性差异现象明显

教育信息化的本质是运用以多媒体计算机和网络通信为核心的信息技术来优化教育教学过程^[29],从而达到提高教育教学的效果、效率与效益的目标^[30]。但是,教育信息化40年的实践也反映出一个不争的事实:教育信息化投入与产出存在反差,信息技术应用于教育的效率与效益不明显。和世界其他国家一样,虽然我国中小学长期使用教育技术,但是对教育与学习结果的影响却不存在显著性差异^[31]。虽然国家在教育信息化领域投资超千亿,但是在社会层面上却看不到与投资金额相匹配的应用效益^[32]。教育技术和新媒体的应用成本很高,但是应用效果却不理想,有时不仅没有起到精讲多练的效果,反而出现了“电灌”的现象,产生了新的教学垃圾^[33]。此外,教育信息化建设过程中也存在投资主体单一(以政府为主)、“项目式”“脉冲式”投资容易出现项目中断或项目结束后运营维护或培训经费缺乏等问题^[34]。

(三) 中国特色教育信息化学术话语体系尚未建立健全

我国教育信息化建设过程中逐渐形成了一些具有中国特色和学科特色的话语和概念,如“电化教育”“三通两平台”“农远工程”“互联网+教育”“教育信息

化 2.0”等,体现了教育信息化的本土理论发展和实践创新。但同时,南国农先生于 2012 年提出的“南国农之间”^[35]仍然没有得到很好解决,教育信息化本土理论匮乏的现象依然严峻。有学者质疑学人热衷追踪国外(尤其是美国)的教育信息化概念、理论和做法,未经证明就上手大干,缺乏对其社会历史、教育体制和教学文化特性的深入考究,热衷于对西方国家的慕课、微课、翻转课堂、创客、TPACK、STEAM 等概念和应用模式的移植,却未能充分考虑中国的本土教育现实和展现自身的愿望^[36]。学术研究在一定程度上受制于外国的学术话语和逻辑,存在“西方文化倾向”以及“教条主义、形式化倾向”^[37]。

(四) 智能时代的教育信息化面临新的挑战

站在教育信息化 2.0 的历史关口,教育信息化建设还面临来自思维观念、行动路径、技术实现、研究范式等方面的挑战。具体表现在:一是思维观念的挑战,即如何让教育事业的相关参与主体深刻理解“教育信息化正在从教育变革的外生变量转化为内生变量”,并转化到个体的行动逻辑中;二是行动路径的挑战,即如何合理规划并积极开展实践探索,确保教育信息化 2.0 行动计划得到有效落实,实现从融合应用到创新发展的阶段跨越;三是技术实现的挑战,即如何在确保契合人类福祉与公平正义的道德伦理要求下,设计开发和推广应用智能教育产品和服务,从而提升教育的智能水平,用大数据和智能技术破解教育改革与发展难题;四是研究范式的挑战,即如何主动适应和采纳应用数据驱动的动态研究范式,为智能时代教育信息化理论与实践寻求科学解答等。

五、中国教育信息化发展展望

回首过去,更要展望未来。未来一段时间,教育信息化将继续以学科建设为发展源动力,继续探求理论的深化,共同推进教育与科技的融合创新,实现更有效的学习,并在理性主义的指引下,更加审慎地对待教育信息化实施中出现的教育数据处理危机、人工智能伦理、教育信息化虚假繁荣和可能出现的技术异化现象等,在创新求变与理性审慎中笃步前行。

(一) 学科发展

中国教育信息化从概念到内涵都根植于中国土壤,具有明显的本土化特点,是以解决教育信息化发展中的实际问题而获得发展的具有高度开放性的研究领域。学科是一个知识体系或理论体系的最高阶段,学科或学科体系的形成是进行知识探索的原动力和最终目的^[38]。通过挖掘教育信息化实践中产生的现

实问题,建构合理的研究命题,从而形成具有特定原理功能并浸透原理化思维的独立知识体系,并最终成为拥有严密逻辑体系和严整内在结构和外显框架的学科。与此同时,教育信息化建设的可持续发展必须拥有坚实的学科基础与学术归属,并以问题为导向,形成学科自觉意识,为教育信息化发展提供建设方案,培育优秀人才。教育信息化的学科建设要得以长足和长效的发展,须从以下三个方面寻求突破:

第一,在研究的力量构成上,将形成以教育技术学为主流的教育信息化学科群。教育信息化是一项伟大的事业,需要教育学、计算机科学、脑科学等多学科领域共同致力于信息技术在教育中的应用方法、运行规律和现实效果等技术与原理的突破,尤其要关注信息技术对未来教育的影响以及信息社会对人类的认知与学习规律的影响。伴随着近年来信息技术、脑科学与神经科学、心理学、复杂系统等领域取得突破性进展,跨学科、多领域、科学化的协同创新研究势在必行。其中,以培养教育信息化的建设者、管理者、研究者,以及能够在信息技术教育领域从事教学资源、教学媒体和教学系统的设计、开发、运用、管理和评价等的高级专门人才的教育技术学^[39]应成为教育信息化学科群的主流学科,肩负起揭示信息技术与教育相互作用的机理,构建具有中国特色、国际水准的信息化教育理论,以融合创新、重组创新、数据驱动的创新、问题驱动的创新及协同创新引领实践,实现教育现代化的使命^[40]。

第二,在知识生产类型上,将形成人文学科、社会科学和自然科学相融合的教育信息化知识创新形态。人类知识可分为人文学科、社会科学和自然科学三大部类^[41],教育学科则主要生产人文学科和社会科学的知识,但是从当前教育学科的国际发展趋势来看,它的自然科学属性越来越凸显,对学科发展越来越重要。科技的发展不仅为教育提供了鲜活的教学内容,为教育改革创新提供了最新的手段和方法,而且为教育科学研究提供了新的范式^[21],为研究教育规律、变革教育模式、重构教育体制提供了更多可能。实践表明,教育科学研究不仅可以而且应该学习借鉴自然科学的研究方法和规范,如网络在线课程、学习课程、基于大数据的决策等,全部都有自然科学的深度介入并在其中发挥重要作用^[42]。因此,未来的教育信息化的研究必须突破人文学科、社会科学与自然科学之间的学科与知识壁垒,通过不同学科研究范式的交叉融合来探究信息化背景下的人类学习规律,形成新的教育信息化知识创新体系,赋予教育信息化更多普适和科

学的逻辑属性。

第三,在人才培养模式上,将形成学科建设与产业发展、人才培养的良性循环圈。“产学研”三结合是生产系统、教学系统与研究系统的交叉融合,是这三个系统的相互协同。对教学系统来说,生产系统提供了学习的基地、学习的资源,研究系统也为学习者提供了研究过程与研究新成果的学习机会^[43]。“产学研”不仅是一种成功的教学组织形式,更为培养符合教育信息化发展需求的专门人才提供了有效的人才培养模式。教育信息化是体现我国大国优势和社会主义制度优越性^[44]的国家战略,与社会制度和国家政策密切相关。因此,未来教育信息化将以“政产学研用”一体化的方式获得联动发展,以用户为中心,以市场需求为导向,突出政府在教育信息化发展中的引导与保障作用,促进学科建设与产业发展、人才培养的良性循环。

(二)理论升华

信息化进程中教育研究的问题域框架包括三个层次,即:知识生产与知识进化、认知与学习、教学交互等的基础规律层,学习环境、学习资源与认知工具、教育大数据技术、教育人工智能等的环境方法层,以及教育内容、教与学方法、教育评价、教育治理、教育供给方式等的实践创新层^[45]。未来教育信息化的理论研究聚焦三个层次研究内容的相互关联和相互促进,通过深入探究新技术带来的教育重组和流程再造所产生的理论与应用问题,为国家教育改革提供系统化解决方案。具体来说,教育信息化的理论升华将包含如下三个方面:

第一,致力教育信息化理论的本土化创新。根植于我国现实而获得发展的教育信息化,应该以更大的文化自信和学科自觉来完善本土化的教育信息化理论创新,产生更多以教育信息化推动教育现代化的理论及方法,使教育学的理论更加富有信息化这一鲜明的时代特色,构建具有中国特色、国际水准的教育信息化与信息化教育理论体系^[46]。首先,立足本国教育信息化现实问题,对技术、教育与人的发展之间的作用机理作出科学的理论解释,为信息技术与教育教学在深度融合中遇到的一系列现实问题提供理论指导,形成更多技术变革教育的理论与方法的理论原始创新;其次,回望中国文化经典,提炼中国智慧,珍视中国传统文化带来的启示^[46],外察世界之潮流,内省固有之血脉^[47],立足中国本土,着力解决中国的教育信息化问题,形成具有中国特色和中国智慧的教育信息化理论。

第二,产生更多既“顶天”又“立地”的理论成果。

一方面,研究者将围绕学习、媒体与认知之间的作用关系,试图解答教育信息化的基本理论问题,从本体论上回答“信息化教育的本质是什么”,在认识论上回答“信息化教育的原理是什么”,在实践论上回答“信息化教育的模式是什么”,实现理论研究的“顶天”;另一方面,将以智能化学习和信息化教育为研究对象,突破简单机械的“媒体比较研究”的工具论层次,聚焦信息技术与教育教学深度融合的作用机理与有效方法,产生更多诸如“开发和评价创新性的学习和教学机制方式”“设计、开发和试点新型的校内和校外学习环境”^[48]以及“高阶个性化学习”^[49]等兼具解释性和处方性特征的“立地”理论成果。

第三,统筹协调攻克教育信息化重大创新理论。教育信息化重大理论创新需要跨区域、跨领域、跨组织的合作与交流。今后,国家层面继续发挥统筹作用,围绕教育信息化的重大理论与实践、重大政策规划系列重大国家课题,如信息化促进教育公平的理论研究;研究机构层面将更加积极作为,在充分发挥自身研究优势的基础上,主动联合跨区域、跨领域和跨组织的研究机构,致力教育信息化理论的集体攻关,如成立各级教育信息化协同创新中心等。

(三)教育变革

实现教育公平、提高教育质量、推进教育创新是教育改革发展的三大核心任务,也是教育变革的三大永恒主题,教育信息化在其中发挥着重要的支撑和促进作用。

第一,宏观层面,将全面参与教育供给侧改革,促进教育结构性变革,主动服务教育系统变革。一方面,未来教育信息化的发展以智能时代为背景,不再局限于为教育系统本身提供基础性和支撑性的作用,其战略性、全局性价值将在国家经济社会发展中得到体现,将在实施国家战略、构建学习型社会和培养创新型人才等方面释放更大潜能;另一方面,教育信息化将主动促进教育系统内部的体系重构,形成以教育数据流为主导的有序循环和自我进化。泛在、智能的学习环境将学习、信息、技术、设备、人力等相关因素纳入一个整体进行组织,对所有学习者的学习提供全过程、全方位的支持^[48]。

第二,中观层面,继续推动技术支持的学校教育模式变革。学校教育是整个教育系统的主体与核心,信息化推动的教育系统性变革的重心将落在学校教育上,具体表现为人工智能、大数据、物联网等新兴技术,以及各类智能设备和互联网支持下的教育模式变革,包括办学模式、教与学模式、课程组织模式和教育

决策模式等方面^[18],推动信息化与课程建设、教学改革、教育治理、教师发展、学生发展等方面的创新融合。

第三,微观层面,形成极度空间以促进学习形态的创新。随着信息技术与教育教学的深度融合,技术之于学习不再是是否需要的问题,而是应该探讨如何用技术来改进学习,以确保每个学生都获得高质量的学习体验^[50]。未来将有更多的信息技术被应用到教育领域,产生容纳科技(Technology)、教学法(Pedagogy)和变革知识(Change Knowledge)的极度空间(Stratosphere)^[51],学习不再局限于单一的课程教学,学习者在科技的支持下能够在任何时间进行即时学习或碎片化学习,从正式学习转变为正式学习和非正式学习相结合。师生角色不再以某一主体为中心,二者的界限将更加模糊,在学习过程中师生间互助合作、共同进步的可能性越来越大^[18]。未来学校的评价标准是能够在多大程度上服务于学习范式的变革,能够在多大程度上支撑基于泛在计算技术的泛在学习、融合线上线下学习的混合学习、基于自适应学习系统的个性化学习、基于虚拟学习社区的社群学习、基于无感交互的沉浸式学习等学习新形态^[52]。

(四)风险防范

教育信息化在教育现代化进程中被赋予更高的期待和使命,甚至成为实现教育现代化的重要推动力。但是,教育信息化对教育而言并非“灵丹妙药”,也不可能“完美无缺”。从技术角度出发,脱离教育情境与主体感受的教育信息化画面只是一厢情愿的美好想象。现实中,教育数据危机、教育人工智能伦理、技术僭越、教育信息化虚假繁荣等问题让教育信息化的发展面临巨大挑战,甚至可能出现意想不到的生态危机。因此,在对教育信息化的发展抱有乐观态度的同时,更要对其保持足够的理性和审慎,以正面回应新时期的教育信息化可能出现的风险。

第一,要积极应对教育数据处理与应用危机,平衡数据开放与隐私保护之间的矛盾。教育信息化未来发展的技术触点是大数据和智能信息技术,教育数据的体量和开放是实现智能技术的基础。然而,教育数据在各教育系统之间共享、向社会各方开放过程中涉及大量学生、教师以及教育管理者的隐私数据^[53],数据不仅包括学生自愿分享的信息,也包括学校、教师、第三方教育机构和政府要求下提供的被动信息,一旦学习者的隐私信息遭到泄露,责任主体将难以界定,教育数据的云端部署也大大增加了数据暴露的风险。同时,当前各级教育行政部门和学校积累的大量数据存在数据准确性不高、一致性不强、标准性不足等问

题,严重制约数据在教育改革中的作用的发挥^[54]。因此,必须积极探索利用区块链技术的去中心化等技术优势搭建可靠的教育数据库存储与应用方案。

第二,要警惕人工智能“双刃剑效应”,提前探索教育人工智能伦理的重构与管控机制。人工智能被定义为模拟、延伸和拓展人类智能的技术和方法^[55],其在教育领域的应用表现为智能导师系统、自动化测评系统、教育游戏与教育机器人四种形态^[56],在提高教学效果、解决教育公平方面被寄予厚望。但是,由于人工智能缺乏必要的价值反省和自觉,在某种程度上就是设计者的想法和意志的体现,人工智能有可能从根本上瓦解和颠覆原有的伦理秩序,制造传统的和现有的伦理框架无法解决的道德难题^[57]。人工智能的“双刃剑”现象在教育领域同样应验,伦理的选择和重建成为人工智能时代教育必须重视并解决的难题。这些亟待解决的具体问题包括但不限于:突破基于算法的人工智能“标签化”处理方式,运用动态的思维看待师生成长;避免因大数据“精准推送”的个性化学习路径服务给学生独立思考和创造力的发挥带来的限制;解决目前的人工智能水平并不能实现深层次的语义识别和情感互动,无法进行包含情感、态度和价值观的学习互动,造成情感教育的缺失等问题。因此,人工智能教育的应用并非中性和无边界,要从理念、技术和方法等层面深度探讨其道德边界和伦理约束,建立人工智能教育的法律法规、伦理规范和政策体系,提升安全评估、有效管控和价值判断的能力。

第三,要防止教育信息化进程中的技术异化,让技术理性服务价值理性,回归教育本质。教育领域的技术异化表现为计算机、互联网、多媒体等为代表的现代信息技术对教育中“人”的替代、否定、控制、强迫和漠视^[58]。例如,MOOC、微课、网络精品课程等优质学习资源,以及基于人工智能技术的自适应学习系统、基于直播互动系统的双师教学模式等都在不同程度上表现出对教师的替代倾向,形式上让每一个学生都能获得优质教育资源,但是却往往导致教师主导地位以及言传身教的缺失;互联网通讯技术使得师生的交互随时随地都能发生,教育时空得到扩展,但是却迫使教师的私人生活受到干扰;当搭载了人脸识别与情感判断等技术的智能摄像头遍布教室,在有效监控课堂行为的同时,也漠视了学生的隐私和自由等。在“技术崇拜论”的引导下,技术异化现象日趋明显,为了技术而应用技术,技术甚至由服务者转变为控制者,教育信息化成为“失去灵魂的技术”。为防微杜渐,教育信息化的进程中要高度重视技术应用的合理边界,技

术理性始终让位于价值理性,技术始终为解放人、发展人服务,回归教育的本质。

第四,要正视并解决教育信息化建设中的未解难题,避免教育信息化的虚假繁荣。从全局的视角来看,我国教育信息化取得了长足发展和显著成绩,但是从具体实施的情况来看,当前“互联网+”、大数据、人工智能等技术在教育方面更多是表象上应用、容易实现的应用、通过技术能够直接解决的应用^[9]。理性看待“三通两平台”建设中出现的问题就会发现,教育信息化在某种程度上存在虚假繁荣的现象,如教育云平台建设虽然如雨后春笋般应运而生,许多平台却因为顶层规划的缺失以及缺乏专业理论和核心价值体系的支撑而处于“整体无序”状态,甚至大多数都还是传统意义上的信息化平台;耗费大量时间、精力和资金建成的资源,并没有形成合理的长效资源建设机制,重建设而轻应用,造成大量资源的浪费;许多学校的网络学习空间只是简单地模仿社交类空间建设,学习属性较弱,空间利用率并不高。同时,教育信息化相关

的新概念、新理念和新思路层出不穷,表面呈现学术繁荣的背后却是让实践者盲目追赶或不知所措。因此,积极面对并脚踏实地地解决教育信息化过程中出现的现实问题,突破避重就轻的建设逻辑,政府、学校、企业要协同攻坚克难,最大限度地避免教育信息化虚假繁荣现象的出现或蔓延。

六、结 语

《论语·为政》有云,四十不惑。不惑之年的中国教育信息化紧随世界教育信息化潮流,走出一条坚定而富有中国特色的教育发展道路,被时代赋予推动教育现代化、实现教育强国的历史重任。承载过去的荣耀,扛起时代的重托,直面当下困难与未来挑战。未来,教育信息化将继续以学科建设为发展源动力,继续探求理论的深化,推进教育与科技的融合创新,并在理性主义的指引下,更加审慎地对待教育信息化实施中出现的风险,在创新求变与理性审慎中笃步前行。总之,教育信息化的发展道阻且长,却也行则将至。

[参考文献]

- [1] 刘延东.巩固成果开拓创新以教育信息化全面推动教育现代化——刘延东副总理在第二次全国教育信息化工作电视电话会议上的讲话[J].中国教育信息化,2016(3):1-4.
- [2] 雷朝滋.教育信息化:从1.0走向2.0——新时代我国教育信息化发展的走向与思路[J].华东师范大学学报(教育科学版),2018,36(1):98-103,164.
- [3] 教育部.面向21世纪教育振兴行动计划[EB/OL].(1998-12-24)[2019-09-20].<http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6986/200407/2478.html>.
- [4] 中共中央,国务院.关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定[EB/OL].(1999-06-13)[2019-09-20].<http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6986/200407/2478.html>.
- [5] 教育部.关于在中小学实施“校校通”工程的通知[EB/OL].[2019-09-21].http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_327/200409/2965.html.
- [6] 国务院.关于基础教育改革与发展的决定[EB/OL].[2019-09-21].http://www.gov.cn/ztl/nmg/content_412402.htm.
- [7] 教育部.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)[EB/OL].(2010-07-29)[2019-09-20].http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/info_list/201407/xxgk_171904.html.
- [8] 教育部.教育信息化十年发展规划(2011—2020年)[EB/OL].(2012-03-20)[2019-09-20].<http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5889/201204/134096.html>.
- [9] 任友群.40年教育信息化发展“变与势”[N].中国教师报,2018-12-26(004).
- [10] 习近平致信祝贺国际教育信息化大会召开[EB/OL].[2019-09-21].http://www.gov.cn/xinwen/2015-05/23/content_2867643.htm.
- [11] 中华人民共和国教育法[EB/OL].[2019-09-21].http://www.npc.gov.cn/wxzl/gongbao/2016-02/26/content_1986962.htm.
- [12] 教育部.教育信息化“十三五”规划[EB/OL].[2019-09-21].http://www.moe.gov.cn/srscite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.
- [13] 习近平作十九大报告,八次提到互联网[EB/OL].[2019-09-21].<http://media.people.com.cn/n1/2017/10/18/c120837-29594814.html>.
- [14] 教育部.教育信息化2.0行动计划[EB/OL].[2019-09-21].http://www.moe.gov.cn/srscite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [15] 中共中央,国务院.中国教育现代化2035[EB/OL].[2019-09-20].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1626351473041230577&wfr=spider&for=pc>.
- [16] 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《加快推进教育现代化实施方案(2018—2022年)》[EB/OL].[2019-09-21].<http://www.gov.cn/>

xinwen/2019-02/23/content_5367988.htm.

- [17] 王竹立.技术与教育关系新论[J].现代远程教育研究,2012(2):26-32.
- [18] 胡钦太,张晓梅.教育信息化 2.0 的内涵解读、思维模式和系统性变革[J].现代远程教育研究,2018(6):12-20.
- [19] 何克抗.论教育信息化发展新阶段[M].北京:北京师范大学出版社,2016.
- [20] 任友群,冯仰存,徐峰.我国教育信息化推进精准扶贫的行动方向与逻辑[J].现代远程教育研究,2017(4):11-19,49.
- [21] 祝智庭,贺斌.智慧教育:教育信息化的新境界[J].电化教育研究,2012,33(12):5-13.
- [22] 杨现民.信息时代智慧教育的内涵与特征[J].中国电化教育,2014(1):29-34.
- [23] 胡钦太,郑凯,胡小勇,林南晖.智慧教育的体系技术解构与融合路径研究[J].中国电化教育,2016(1):49-55.
- [24] 钟绍春,唐烨伟,王春晖.智慧教育的关键问题思考及建议[J].中国电化教育,2018(1):106-111,117.
- [25] 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):13-24,42.
- [26] 李金林.“一带一路”教育信息化国际合作发展研究[J].中国电化教育,2018(2):8-11,20.
- [27] 宋岭.试析教育信息化发展中面临的危机[J].教育探索,2018(4):5-7.
- [28] 石映辉,韦怡彤,杨浩.教师数字鸿沟的发展与弥合——基于从信息鸿沟到素养鸿沟的视角[J].现代教育技术,2018,28(3):59-65.
- [29] 何克抗.教育信息化是实现义务教育优质、均衡发展的必由之路[J].现代远程教育研究,2011(4):16-21.
- [30] 方明建.教育信息化视野中的高校教师信息素养及其培养探究[J].人力资源管理,2014(3):125-128.
- [31] 杨浩,郑旭东,朱莎.技术扩散视角下信息技术与学校教育融合的若干思考[J].中国电化教育,2015(4):1-6.
- [32] 卢春,李枳枳,周文婷等.面向区县层面的教育信息化绩效评估及其影响因素实证研究——以东部 S 市为例[J].中国电化教育,2015(3):67-73.
- [33] 体奥·西堡.信息化教育神话是否存在[J].全球教育展望,2016(11):22-31.
- [34] 胡钦太.融合与创新:教育信息化理论发展[M].北京:高等教育出版社,2017.
- [35] 南国农.“中国电化教育(教育技术)发展史研究”课题研究情况汇报[J].电化教育研究,2012,33(10):14-16.
- [36] 李子运,李芒.中国教育技术学向何处去[J].中国电化教育,2018(1):64-71.
- [37] 裴娣娜.中国教学论学科的当代形态及发展路径[J].教育研究,2009(3):37-47.
- [38] 覃红霞.科举学研究:在学科与专学之间[J].中国地质大学学报(社会科学版),2004(3):78-82.
- [39] 何克抗.信息技术与课程深层次整合的理论与方法[J].电化教育研究,2005(1):7-15.
- [40] 杨宗凯.以信息化全面推动教育现代化:教育技术学专业的历史担当[J].电化教育研究,2018,39(1):5-11,35.
- [41] 李醒民.知识的三大部类:自然科学、社会科学和人文学科[J].学术界,2012(8):5-33,286.
- [42] 黄蔚.大力推进交叉融合的教育科学基础研究[N].中国教育报,2018-03-22(012).
- [43] 李运林,李克东,南国农,徐福荫,胡钦太,许骏,黄慕雄.协同创新 30 年——纪念华南师范大学创办新中国第一个电化教育专业 30 周年[J].电化教育研究,2013,34(11):5-16,23.
- [44] 魏先龙,王运武.近十年中国教育信息化促进教育公平研究综述[J].现代教育技术,2015,25(2):12-18.
- [45] 陈丽,郭玉娟,王怀波,郑勤华.新时代信息化进程中教育研究问题域框架[J].现代远程教育研究,2018(1):40-46,87.
- [46] 朱书强,刘明祥.守成与回望:凝练中国的教育技术学研究[J].电化教育研究,2016,37(11):12-17.
- [47] 钟志贤.义趣探微:中庸之道蕴涵的四大教学设计研究理念[J].电化教育研究,2014,35(2):5-12.
- [48] MERVIS J. NSF director unveils big ideas[J]. Science, 2016, 352(6287):755-756.
- [49] MOTE C D , DOWLING D A , ZHOU J . The power of an idea: the international impacts of the grand challenges for engineering[J]. Engineering, 2016, v.2(01):8-11.
- [50] US Department of Education. National educational technology plan 2016[M]. Washington, DC:US Department of Education,2016.
- [51] 迈克尔·富兰.极度空间:整合科技、教育学与变革知识[M].重庆:西南师范大学出版社 2016:1-8.
- [52] 张海生,范颖.“互联网+教育”时代的学习新形态:主要类型、共性特征与有效实现[J].中国远程教育,2018(10):24-34.
- [53] 李青,李莹莹.大数据时代学习者隐私保护问题及策略[J].中国远程教育,2018(1):29-36.
- [54] 徐峰,吴旻瑜,徐莹,任友群.教育数据治理:问题、思考与对策[J].开放教育研究,2018,24(2):107-112.
- [55] 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.

- [56] 梁迎丽,刘陈.人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J].中国电化教育,2018(3):24-30.
- [57] 唐汉卫.人工智能时代教育将如何存在[J].教育研究,2018,39(11):18-24.
- [58] 颜士刚.现代信息技术异化的根源分析及其消解的可能性[J].现代教育技术,2009,19(1):8-11,32.
- [59] 钟绍春,唐焯伟.人工智能时代教育创新发展的方向与路径研究[J].电化教育研究,2018,39(10):15-20,40.

Review and Prospect:History and Future of Education Informatization Development in China

HU Quintai

(School of Educational Information Technology, South China Normal University, Guangzhou Guangdong
510631)

[Abstract] Since the reform and opening up, education informatization in China has greatly promoted the reform and development of education. Reviewing and looking forward on the history and future of education informatization in China is helpful to make rational expectation and behave well in the process of education informatization 2.0. This paper reviews the development course of education informatization in China over the past 40 years from national policy and the relationship between technology and education, including early deployment, project breakthrough, firm promotion and future design. Then, this paper summarizes the achievements and challenges of education informatization in China in the past 40 years from three aspects: theoretical exploration, practical application and social influence. Ultimately, the development of education informatization in China is prospected from the perspectives of disciplinary construction, theoretical sublimation, educational reform and risk prevention. Meanwhile, it is proposed to provide the driving force for the development of education informatization through knowledge innovation of interdisciplinary integration, to deepen the theoretical research of education informatization through localization innovation, and to promote the integration and innovation of education, science and technology through educational reform at multiple levels. It is necessary to prevent the risks caused by false prosperity and other problems of education informatization and promote her healthy development of educational informatization during the application of intelligent information technology.

[Keywords] Education Informationization; History; Educational Reform; Intelligent Information Technology