



教育信息化何以引领教育现代化?*

——中国教育信息化 25 年回眸与展望

陈琳¹ 陈耀华² 毛文秀¹ 张高飞¹ 文燕银¹

(1.江苏师范大学 智慧教育研究中心,江苏徐州 221116;
2.南京邮电大学 教育科学与技术学院,江苏南京 210023)

[摘要] 自 1995 年 CERNET 接入国际互联网,开启了我国追赶以网络化为特征的世界教育信息化先进水平之历程。25 年来,我国科学谋划、精心部署、全面推动教育信息化建设,使之具备了由追赶世界先进水平,到跨越、引领全球之条件。“引领”将成为新时代我国教育信息化发展的主旋律和新使命。为此,总结与提炼中国教育信息化的发展特色,探讨中国教育信息化的引领方向,是加速实现教育信息化引领教育现代化的必然要求。回眸中国教育信息化 25 年的发展,我国教育信息化形成了高速发展、跨越式发展、普及性发展、创新性发展、战略性发展这五大特色;立足于智慧与智能时代我国教育信息化的未来发展,离不开教育信息化的支持与支撑;我国教育信息化必须加快转段升级,充分凸显教育信息化“九化”技术特征和信息技术变革教育的本质特征,在教育领域发挥“器”“术”“法”“道”贯通的变革作用。在理论层面加速实现信息智慧理论、知行创合一理论、协同认知理论的创新引领;在实践层面加速实现教育模式创新引领,教师时代性升华引领,大教育发展创新引领,创新教育公平引领等。

[关键词] 教育信息化;教育现代化;智慧与智能时代;知行创合一;协同认知;教育公平;教育 4.0

[中图分类号] G434 [文献标识码] A [文章编号] 1672-0008(2020)04-0056-08

DOI:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2020.04.006

1995 年,中国教育和科研计算机网(CERNET)正式接入国际互联网,标志着我国教育信息化正式加入追赶世界教育信息化的行列,“追赶”成为我国教育信息化起步阶段的发展特征。经过 20 多年的发展,“支撑并引领教育现代化发展”“教育信息化发展水平走在世界前列,发挥全球引领作用”,成为新时代我国教育信息化的新定位^[1]。当前,教育信息化“引领”教育现代化以及中国教育信息化发挥全球“引领”作用,成为我国教育信息化的新使命。我们认为,在“双引领”中,只要做好信息化引领智慧与智能时代教育现代化的工作,就能够发挥好全球引领作用。

基于此,本文通过对中国教育信息化 25 年的回眸,聚焦并论述教育信息化如何引领教育现代化,以期对今后我国教育信息化的发展,作些展望与思考。

一、支撑并引领教育现代化的必然性分析

(一)智慧与智能时代教育现代化特征的彰显离

不开教育信息化的支持与支撑

《中国教育现代化 2035》确立了我国 2035 年总体实现教育现代化,这是智慧与智能时代的教育现代化,也是人类历史上的第二次教育现代化。我们认为,智慧性、智能性、融合性、引领性、人本性、终身性和公平性等,都是新型教育现代化的重要特征^[2]。智慧与智能时代的最大特征是创新创造,教育现代化的智慧性,其最重要的内涵是将学生造就为具有创新创造能力的全面发展之人;而新时代的创新创造更多的是基于信息技术,因此,造就创新创造之人的智慧性,必须要以先进的教育信息化作为条件支持。教育现代化的智能性特征,是指人工智能在教育的变革中发挥重要作用,使教育体现出智能新业态、智能新形态。教育信息化本身也具有智能性特征,因此,教育现代化的智慧性特征与教育信息化智能性特征是重合的,教育现代化智能性特征要靠教育信息化智能性特征加以支持与支撑。教育现代化的融合性,包括

* 基金项目:本文系国家自然科学基金教育学一般课题“信息化全面推动教育现代化的战略、路径与策略研究”(项目编号:BCA160054);江苏高校哲学社会科学基金重大项目“信息时代智慧教育理论体系建构研究”(项目编号:2015JDXM020)的研究成果。

多个类型的融合,其中,虚实世界的融合、技术与教育教学的深度融合显得特别重要。而虚实世界的融合、技术与教育教学的深度融合,都需要以教育信息化的发展作为前提。即,教育现代化的引领性,最重要的是技术变革教育的引领。因此,它主要依托教育信息化加以体现与实现。教育现代化的终身性,体现在学习的全员性和学习覆盖全生命周期,且时时可学、处处能学、快捷易学,而这必须要依靠教育信息化所提供的平台等支持。教育现代化的公平性,主要是实现效率与质量相向的、全国一盘棋的大范围教育公平。要实现如此高层次的教育公平,必须要以教育信息化所提供的共享优质数字资源作为保障条件。教育现代化的人本性,是充分彰显学习者个性化发展的教育,而教育信息化可有效支持大规模+个性化教育的实现。

综上,教育现代化每个特征的体现与实现,都离不开教育信息化的支持与支撑;而且,教育信息化已足以以为教育现代化诸多特征的彰显,提供高质量的支撑。

(二)教育信息化的本质特征决定了必然走向引领教育现代化

无论是信息技术还是教育信息化,其发展都是一日千里,这要求我们不断刷新对它们的认知。通常,人们对信息技术特点的认知,更多地停留于信息技术的高速发展和体系庞大等方面。事实上,信息技术具有高速发展性、分蘖成长性、渗透生长性以及行业颠覆性这“四性”特点^①。其中,“互联网+”“人工智能+”和“区块链+”式的行业颠覆性特征,以及信息技术对教育所具有革命性影响,决定了信息技术将在建构、实现新时代教育现代化方面,发挥重要的作用。

我们认为,人类历史上曾经实现过的教育现代化,那是工业时代的教育现代化,是在人类还仅仅拥有实体世界条件下所实现的教育现代化。而今,我国是在人类已拥有实、虚两类世界且可将这两类世界有机融合的历史条件下实现的教育现代化,无论是虚拟世界还是虚实世界的融合,都是信息技术发展的产物。因此,新时代的教育现代化是更高层次的,它的实现必须扎根于先进的信息技术。

关于教育信息化的特征,国内外已有详细的论述,总体上看,是将其分为技术特征和教育特征两个方面,并认为技术特征是数字化、多媒体化、网络化和智能化。如此特征表述,现在仍在被书刊广泛采用。但深入研究当今如火如荼的教育信息化,我们发现,已有的这些特征表述,还远不够全面和深刻:

其一,技术特征和教育特征总体上还属于表象

性特征,这些特征还不能充分反映信息技术对教育的革命性影响。因此,在技术特征和教育特征之外,有必要新引入“教育信息化本质特征”这一项,且将“信息技术变革教育”作为教育信息化的本质特征。如此设计,表面上看是对教育信息化的赋能,而实质上是将教育信息化已表现出的技术变革教育实践的特征理论化,将实践上升为理论。

其二,“数字化、多媒体化、网络化、智能化”等技术特征的提出,至少已有15年,而新近的10多年信息技术家族不断添“新丁”,这是信息技术“分蘖成长性”之所在。因此,教育信息化的技术特征必须与时俱进。当今的教育信息化,除了数字化、多媒体化、网络化、智能化等技术特征外,还应凸显出物感化、移动化、数据化、多维化、区块链化等技术特征。而且,技术特征不仅表现在“种类”的增加,还表现在同一技术特征更加鲜明,这也符合“初生之物其形必丑”的规律。技术特征的丰富与发展,使得教育信息化在新时代的教育现代化方面,发挥越来越大的作用。

技术特征的丰富发展,且技术之间越来越走向融合,教育特征必然随之发生巨大的变化。教育现代化的本质是对传统教育的革新与颠覆。因此,这种革新与颠覆,必须发挥教育信息化所具有的“九化”技术特征和“信息技术变革教育”为其本质特征的重要作用。而且,教育信息化的技术特征和“信息技术变革教育”的重要作用,也只有在引领教育现代化方面充分发挥作用,才真正具有“用武之地”。

由此可见,教育信息化支撑并引领教育现代化是必然的。我国从2000年开始就实施教育信息化带动教育现代化战略,20年的努力已赋予我国教育以许多现代性。比如,已初步构筑起教育虚实融合的教与学空间,师生的信息素养大有提升。在今年抗击新冠病毒期间,我国几亿师生通过在线教育实现“停课不停学”,便是其最好的说明。即教育信息化支撑并引领教育现代化,在一定程度上已成为现实性。

二、支撑并引领教育现代化的可行性分析

(一)从发展水平看,教育信息化已具有支撑并引领教育现代化之“能”

教育信息化要能够支撑并引领教育现代化,必然要求更高的教育信息化发展水平与之相适应。我国要加速实现新型的教育现代化,其教育信息化发展水平必须要处于世界领先水平,只有这样,才能引领新时代的教育现代化;而要科学衡量教育信息



化的发展水平,就必须要对教育信息化的诸要素分别加以科学考察与衡量。通常认为,教育信息化由信息网络、信息资源、信息技术和产业、信息技术应用、信息化人才等多个要素所构成。

(1)信息网络水平分析。信息网络是实现教育信息化的物质基础和先决条件,泛在、先进的信息基础设施是教育信息化发展的基石。20多年来,一方面,我国教育信息化对外的网络出口带宽有几十万倍的提升;另一方面,各级各类学校的互联网接入率、宽带网络普及率节节攀升。截止2019年10月底,全国中小学(含教学点)出口带宽达100M以上的比例已达87.5%^[4],许多学校实现了无线网的全覆盖,为“互联网+”教育的发展奠定了坚实的基础。

(2)信息资源水平分析。信息资源是学习方式由传统学习转化为数字化学习,特别是转化为基于网络资源学习的基础。20多年来,我国高度重视信息资源建设。一方面,通过开展信息资源建设方面的竞赛,调动广大教师建设资源的积极性。比如,全国多媒体教育软件大赛(后更名为全国教师教育教学信息化交流活动)自1998年至今,已连续举办23届。国家网络课程建设、国家精品课程建设、国家级精品资源共享课程建设、国家级精品视频公开课建设、国家精品在线开放课程建设等,既使广大教师的数字化资源建设水平得到极大提升,又积累了大量的优质网络教育资源;另一方面,大力建设国家教育资源公共服务平台,并依托资源平台开展基于创新的教育信息化工程,“一师一优课、一课一名师”活动已形成了2200万堂中小学数字教育资源。大学在线开放课程已有几十万门,为在线学习和网络教育的开展,积累了丰富的优质资源。此外,“优质资源班班通”“教学点数字化教育资源全覆盖”项目,推动了优质数字化资源在各类教育中的共享与运用。通过优质资源的广泛共享,初步走出了一条新型的中国特色教育公平之路^[5]。

(3)信息技术和产业水平分析。信息技术是教育信息化的支柱,信息技术和产业发展水平在相当程度上决定了教育信息化发展的高度。20多年来,我国的教育信息技术和产业实现了“华丽转身”:由当初的“技不如人”——使用的技术与产品都是舶来品,以及“受制于人”——购用教育技术产品要付出高昂的代价;到如今已发展为“技已赢人”——以我国的核心技术和国有品牌为主,尤其是在5G和人工智能等相关技术方面,已处于世界前列,这为我国教育信息化起引领作用奠定了坚实的基础。

(4)信息技术应用水平分析。信息技术应用是教育信息化建设的出发点,离开在教育中的信息技术应用,教育信息化就失去了价值。最近几年,我国坚持以“应用驱动”的教育信息化方针,使得信息技术应用水平得到大幅提升。目前,已初步形成“课堂用、普遍用、经常用”优质资源的基本格局,正向着“班班用资源、校校用平台、人人用空间”的方向发展^[6]。

(5)信息化人才分析。人才资源是第一资源,人才竞争也是最高形态的竞争。我国一直十分重视教育信息化人才的培养,十分重视壮大专业队伍、提升国民信息素养与技能,从而为我国教育信息化的引领,造就了大批专业人才和应用人才。教育部专门建立了高校“教学指导委员会”专司教育技术、教育信息化专门人才的培养,先后批准200多个教育技术学本科专业,近百个教育技术学硕士点。现已有20多所高校开展教育技术学博士和远程教育博士的人才培养。大体量的教育技术学本科专业,已成为全球教育信息化专门人才培养的独特风景线。

综上五方面可见,我国教育信息化诸多要素已达到世界先进水平,使得我国教育信息化完全能支撑并引领教育现代化,不断走向世界一流水平。

(二)从发展特色看,教育信息化已具有支撑并引领教育现代化之“法”

我们认为,实现新时代教育现代化的核心在于教育的创新创造。教育信息化要能够支撑并引领教育的创新创造,自身必须要有发展特色,与时代发展同步。如果一个国家的教育信息化发展仅仅是重复别国的发展路径,是无法胜任支撑并引领教育现代化之使命。将我国教育信息化置于世界教育信息化大潮中考察,不难发现,我国教育信息化立足国情探索发展,初步形成了高速发展、跨越式发展、普及性发展、创新性发展、战略性发展这五个特色。

(1)高速发展特色。我国教育信息化虽起步迟,但是发展加速度大。中国教育和科研计算机网带宽的提升速度,可说是我国教育信息化高速发展的缩影与写照:1995年初连通国际互联网时,CERNET的国际网络带宽为128Kbps,到2018年12月底,接入国际网络带宽为61440Mbps。在20多年的时间内,CERNET国际通信线路的带宽提高了48万倍,此等发展速度可谓十分惊人。

(2)跨越式发展特色。我国教育信息化的发展史,就是跨越式前进的历史。最典型的是:在不太长的时间内,实现了由世界教育信息化的边缘地带,向世界

教育信息化话语中心的转移。自 2015 年起,世界越来越多的教育信息化重磅或权威之声发自中国:2015 年,联合国教科文组织首届“国际教育信息化大会”在青岛召开,发布了标志性成果文件《青岛宣言》;2019 年,联合国教科文组织又将首届“国际人工智能与教育大会”落户北京,发布了标志性成果文件《北京共识》。而且,既有政要会议发重磅之声,也有学术会议发创新之声,2017 年,首届“智慧教育国际研讨会”发布的《智慧教育宣言》即如此。上述这些“首届”国际会议所发布的《宣言》或《共识》,是我国一次次向全世界发出的技术变革教育之时代强音。

(3)普及性发展特色。我国教育信息化发展的目标,自始至终都是将信息化惠及全体师生,使得十亿量级人口大国的教育信息化普及程度媲美城市型发达国家。经过多年的不懈努力,我国大中小学已全面普及信息技术教育,全国青少年的信息素养得到极大提升;广大中小学教师已进行两轮全员的教育技术能力和信息技术应用能力的培训(包括:全国中小学教师教育技术能力培训和全国中小学教师信息技术应用能力提升工程)。第三轮的全员培训(全国中小学教师信息技术应用能力提升工程 2.0),也已拉开帷幕。“三通两平台”建设,使全国的教育信息化条件获得极大提升;全国开展的一个个创新活动,使教师进行教育创新的热情与智慧得到极大激发。其中,“一师一优课、一课一名师”活动,极大地促进了全国 1000 多万中小学教师信息技术教学水平的提升;“教学点数字化教育资源全覆盖”项目,则瞄准教育末梢补短板,托起了我国教育的最薄弱环节^[7]。

(4)创新性发展特色。近 10 多年来,我国在教育信息化方面的持续创新,年年有新招,招招有特色。比如仅在 2013 年,我国教育信息化创新就包括以下多项内容^[8]:建立全国统一学籍信息管理制度和全国教职工管理信息系统,实现中小学生和各级各类学校教职工信息“一人一号”;启动并实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程,大力推动教师基于现代信息技术教学与专业发展能力的全面提升工程;让远程教育遥及太空,几千万师生同听太空课;遴选国家级虚拟仿真实验教学中心,促进教育教学的虚实融合;成立全国职业院校信息化教学指导委员会,以信息化推动职业教育现代化,等等。

(5)战略性发展特色。我国围绕实现教育现代化,先后确立了两代教育信息化发展战略^[9],即 2000 年确立的“以信息化带动教育现代化”战略^[10],以及

2015 年确立的“以信息化全面推动教育现代化”战略^[11],赋予了教育信息化之崇高使命。正是在先后两代战略的指引下,教育信息化领域紧紧围绕教育现代化的发展谋大局、干大事、胜大任,使我国教育信息化接连取得了巨大的成就。

(三)从发展阶段状态看,教育信息化已具有支撑并引领教育现代化之“势”

一项事业的发展,相对于先进水平,通常会有跟跑、并跑、领跑三种典型的发展状态。由跟跑至引领式的领跑,是一个循序渐进的发展与提升过程:要领跑,必须有以并跑的过程作为前提;要全面引领,必须要有局部领跑的实践作为支撑。回眸并分析我国教育信息化 25 年的全过程,我们可将这 25 年来的教育信息化发展,划分为起步、奠基、应用、融创四个阶段。其依据是在每个发展阶段,都有着与阶段相适应的重大标志性工程作为支撑,如表 1 所示。

表 1 中国教育信息化发展状态四阶段

阶段名称	阶段起始时间	阶段起点依据	发展状态
起步阶段	1995 年	CERNET 连通 INTERNET	跟跑
奠基阶段	2000 年	启动“校校通”工程和新世纪网络课程建设工程	跟跑+并跑
应用阶段	2012 年	将“应用驱动”确定为教育信息化的工作方针,全面启动“三通两平台”建设工程	并跑
融创阶段	2018 年	《教育信息化 2.0 行动计划》发布,推进“互联网+教育”,推进新技术与教育教学的深度融合,创设智慧教育示范区	并跑+领跑

“起步阶段”的重大标志是 CERNET 连通国际互联网。CERNET 连通国际互联网,播下了我国“互联网+教育”的种子,意义十分重大。“奠基阶段”始于 2000 年部署与启动的“校校通”工程和新世纪网络课程建设工程,并以“农村中小学现代远程教育工程”“农村党员干部现代远程教育工程”“文化信息资源共享工程”“教育电子政务建设工程”等工程为代表,夯实了教育信息化的条件之基;与此同时,2000 年教育部部署中小学信息技术教育,开始奠定所有学生的信息素养与信息能力之基。“应用阶段”始于 2012 年,《教育信息化十年发展规划(2011-2020)》将“应用驱动”作为教育信息化的工作方针,以及随后启动的“三通两平台”建设工程。“融创阶段”始于 2018 年,以《教育信息化 2.0 行动计划》的发布为标志,以及推进“互联网+教育”、推进新技术与教育教学的深度融合、在全国创设智慧教育示范区等工程。

尤其是 2018 年发布的《教育信息化 2.0 行动计



划》,确立了新时代我国教育信息化融合、创新和引领发展的原则。提出到2022年,基本实现“三全两高一”的发展目标,确定实施“八大行动”,促进从教育专用资源向教育大资源转变,从提升师生信息技术应用能力向全面提升其信息素养转变,从融合应用向创新发展转变。努力构建“互联网+”条件下的人才培养新模式,发展基于互联网的教育服务新模式,探索信息时代教育治理新模式。我们认为,这些原则、目标、建设方向,与我国在人工智能、5G等技术方面在国际上具有的相对引领性,共同作用并决定了融创阶段的发展,更多地已走向“领跑”。

未来是过去和当今的延长线。在世界教育信息化的发展行列中,我国教育信息化的相对位置,先后历经“跟跑、跟跑+并跑、并跑、并跑+领跑”这样一个的发展过程,已经显现领跑的态势,因此,更多的转向领跑成为必然趋势。25年来,我国在教育信息化方面巨大的资金投入和不懈的努力与建设,改变了教育的内外条件与教育信息获取、加工、传播、呈现、交流和互动的方式。但与国家、社会对其造就创新型人才的要求相比,差距仍较大。我们也应清醒地看到,巨资投入更多是利用了我国经济高速发展的红利,信息获取、加工、传播、呈现、交流、互动方式的改变,更多的是新技术发展下的顺势而为。教育信息化独有的创新创造还不够多,还缺少根本性的变革。

当前,一个重要问题是巨大的投入与实际产生的效果之间,并不十分相称。我们认为,要解决这种不相称,就要求教育信息化转换发展思路 and 方式——不能仅仅在“器”“术”层面上发挥作用,应加大在“法”“道”层面发挥作用。即在“器”“术”“法”“道”诸多层面共同发挥作用,才能使信息技术在创新教育模式、创新教育方式、创新教育形态、创新教育业态等方面发挥更大作用^[12];而唯有如此,才能够将教育信息化引领教育现代化的可行性,更好地转化为现实性。

三、加速教育理论的创新与引领

现有的教育理论绝大多数不是诞生于信息时代,更不是诞生于智能时代。用其指导今天新型的教育现代化实践,许多已不合时宜,甚至会阻滞新型教育现代化的发展。而且,绝大多数理论也不是诞生于我国,用其指导我国的新型教育现代化,许多理念也已“力不从心”。当代中国教育人,不能满足于做外国教育理论的搬运工、宣传员、接盘侠,而应该把能指导新型教育现代化的理论创新,即创建本土化新理论作

为重中之重。理论创新,对于我国教育信息化支撑并引领教育现代化而言,已是刻不容缓。我们认为,当前可先在三个理论的创新与发展方面有所作为:

(一)创新及发展信息智慧理论

不同的社会发展水平,需要不同智慧水平的人与之适应。新时代的开启与发展,亟需基于新时代的智慧理论指引,否则就可能出现智慧迷茫与智慧混乱。当前,社会上出现乱贴智慧标签等现象,将许多毫无智慧的东西硬说成是智慧的,这是缺乏新时代智慧理论指导的直接结果^[13]。创新及发展的信息智慧理论,在于用科学阐释人类智慧社会的一种理论,是引导人们在智慧与智能时代更好地发展智慧、提升智慧、利用智慧、传承智慧的理论。

(二)发展和完善“知行创”关系理论

智慧与智能时代的重要特征之一是创新创造,人类必须走向创新创造,特别是在人工智能替代人类越来越多的劳动后,新的创新创造劳动形式,正把依靠传统劳动的人类推向发展的新高度^[14]。在这样一种智能形态的社会中,教育领域需要在仅仅注重二维的“知—行”关系的基础上,上升为同时关注三维的“知—行—创”关系。即,在做人和德育的“知行合一”基础之上,新增专业和业务方面的“知行创合一”^[15],从而实现“知行合一”与“知行创合一”的统一。

“知行创合一”的命题,早在80多年前就蕴含在人民教育家陶行知的《三代诗》中,“行动是老子、知识是儿子、创造是孙子”是其精髓。陶行知还专门发表了《创造宣言》^[16],提出“处处是创造之地,天天是创造之时,人人是创造之人”“只要有一滴汗,一滴血,一滴热情,便是创造之神所爱住的行宫,就能开创造之花,结创造之果,繁殖创造之森林”^[17]。我们认为,“行”有广义与狭义之分。广义的“行”中包括“创”,创新创造也属于行动的范畴,创新创造是最高层次的“行”。但目前,“知行合一”中的“行”通常是指狭义的实践之“行”,而并未包括“创”。进入智能化创新时代,我们必须将“创”加以凸显和强化,大力践行创新创造,让“知行创合一”成为教育的基本原则。

(三)创新及发展协同认知理论

人类社会的发展过程,是人类不断认识社会、改造社会的螺旋式上升过程。改造社会的前提是认识社会,而认识社会水平的提升,有赖于认知理论的不断突破。第四次工业革命正以指数级而非以线性的速度展开,在如此快速与智能化技术引发的革命中,人类的认知方式必须要有革命性的提升。因此,当今

时代已到了创建新的认知理论之时候了。

新技术是新认知理论的催化剂。计算机的高速运算与信息加工处理能力,网络无比强大的信息联通能力,5G与物联网发展孕育的万物互联、物物相联以及高感知能力,云技术以及巨量存储的“记忆”能力,大数据与人工智能结合产生的深度学习和智能识别的评价与判断能力等,众多且巨大的“信息力”汇聚在一起,使人们认识世界与改造世界的能力正获得极大提升,人类社会已到了将这些上升为认知理论加以创新,并使之更好地为人类服务的时候了。

今天,人类已进入人机协同的智能时代,机器人和信息技术体系已能够在感知、识别、计算、转换、预测、预警、判断、决策等方面帮助人们做很多事^[18]。创新及发展协同认知理论既有时代的必然性,又具有迫切性,其创新及发展有助于人类的能力得到突破性提升。因此,创建协同认知理论已呼之欲出:

一方面,协同认知既是理念,又是思想、方式,它的诞生可促进人类认知的提升,推动人由“己认知”走向“群认知”;由本能性认知、自然态认知走向复合态认知、高阶态认知;由对近距表象世界的认知,走向对深远本质世界的洞察和认知。促使人由“小我”走向“大我”,从而推动更多的人走向创新创造。

另一方面,从人类发展史来审视,创新的理论多数诞生于极具发展活力的国度。目前,我国最具发展活力,正处于理论创新天时地利人和的最佳时期,在创新学习理论方面极具优势。因此,当代中国教育人有义务、有责任将这些优势最大化发挥与利用,不断发展以先进技术支持的教育新理论与新文化。

四、深化并加速教育实践的创新与引领

(一) 引领教育模式的创新发展

几十年高速发展、分蘖式成长、颠覆性渗透的信息技术还在持续发力,并使教育的许多基础性元素发生了深刻改变,技术已为教育模式的创新提供了诸多可能性。(1)知识表征除了图文表现形式之外,现在还有视频、音频、动画、多媒体、虚拟现实等表现形式,使人们自主学习知识成为可能;(2)网络技术、高清视频技术的高速发展,以及3D视频技术、智能终端技术日臻成熟与普及,使人们观看教学视频、动画的学习与在真实课堂中接受教师教育的效果相差不多,在有些内容方面的效果甚至更胜一筹,使得移动与泛在学习可以随时随地进行;(3)随着大数据技术、云存储技术、学习分析技术、人工智能技术等

发展,使学习过程可记录,学习状态可分析,学习历史可追溯。虽然当下班级授课制教育模式是工业时代的标配,然而在以上诸多“深刻改变”的共同作用下,能将规模化与个性化有机结合的在线学习,可在一定程度上替代班级授课制中课堂式教学模式。教学场所、形式的多样化成为必然趋势。

当前,人类正走向以创新创造为重要特征的智能社会,当务之急是培养大量有担当、有使命感的创新创造型人才。一方面,要以积极的心态喜迎规模化与个性化相统一的在线学习模式,大力发展将“大规模+个性化”有机统一的网络教育、在线学习;另一方面,要加速技术研发和制度设计,使在线教育日臻成熟。当务之急是要加速实现三大突破:

第一,智能化学习分析技术。2020年以来,由于疫情而不能正常开学。我国大中小学普遍采用在线教学模式——师生都居家进行远程教和学。截至4月3日,全国仅高校就开设94.2万门在线课程,11.8亿人次参加在线课程学习,实现了“停课不停教、停课不停学”。这一实践表明,经过20多年的信息化建设,我国已初步具备大规模在线学习普及化的条件。但这并不意味着大规模在线学习有了高质量,如何保障以学生自主学习为主的在线学习取得不亚于甚至高于传统学习的质量,还是一个值得研究的重大课题。为此,必须进一步探讨并实现在线学习智能化分析技术的突破,以便在师生分离的在线教学情况下,教师和教育管理人员能科学把握学生的学习状况,智能化指导学生进行更有效的学习。

第二,智能化资源推送技术。基于海量优质资源的大平台,已可使大规模化在线学习成为现实,追求大规模化教育与高度个性化学习的相统一,成为人们的新期待、新需求。为此,我们要在借鉴电子商务资源推送技术的基础上,尽快实现学习资源精准推送的智能化技术突破,以合适的优质资源推送并服务于学习者的个性化发展。

第三,学分互认制度。应尽快设计多元转换系数来提升互认学分的含金量,提升在线学习的品质。为了突破学分互认的瓶颈,我们可相应设计时间系数(或折旧系数)、关联学分系数、品质系数、成绩系数、难度系数、多维系数、融合系数、嵌入系数、系统化系数等多项转换系数,使学分互认更具操作性。

一旦在线学习普遍实现这些突破,现存的以课堂为中心、以教师为中心、以教材为中心、以知识为中心、以考试为中心的教育模式,将会得到根本性的



改变,从而建构起面向智能时代的教育4.0模式^[19]。

(二) 引领并促进教师的专业与能力发展

对教师而言,信息技术的发展给其职业带来巨大挑战,使教师存在多种被替代的可能:(1)线下教师可能被在线教师替代,即,随着在线学习的普遍开展,在线教育的教师相当程度上可替代线下教师,甚至一个在线教师可替代数以万计的线下教师;(2)教师被业师替代,如果各领域的“业师”将其所研究、所开发、所创造、所创新的内容转化、开发为教学资源并置于网络,使学习者有了更多的学习选择,这既可与教师授课形成互补,又可以一定程度上成为对教师讲授的替代;(3)教师被人工智能替代,随着人工智能技术的不断发展,教师工作将会越来越多地被AI替代;(4)教师被平台资源替代,即越来越多的学习会利用网络平台资源进行学习,而这些平台资源可能是教师开发,也可能不是教师开发。

新技术带来的时代发展,教师正面临上述四种“被替代”,必须要求教师不断提升专业技能。当前的教学已不仅仅是传授知识,还要让学生学会学习、学会创新。我们必须让教师摆脱“劳而无功”的忙碌,让教育走出低效甚至无效的困境。日益发展的信息技术已开始赋能教师,使新时代的一些教师可以具备“分身术、腾云驾雾术、隐身术、复眼术、透视术、预见术、替身术、时间穿越术”等八种潜在本领。这为教师的专业发展与技能提升,提供了极大的可能性。

从新技术发展趋势与教师本身的需要来审视,引领教师专业发展的主要路径有二:一是大力开展大规模在线教育,让单个教师由只能面对几十人、上百人同时教学,发展为可同时为数以万计的人进行教学。即,运用先进的信息技术生产力,释放和激活教师的生产力;二是通过智能技术让教师从大量重复性的日常事务中解脱出来,对教师进行再培训和重新分工,使其工作进一步精细化。即,教师工作的主要职能转向内容/教学设计、资源开发、心理培训、学生成长分析、平台研究/管理、答疑辅导等^[20]。如此,可使“自耕农式”的教师有更多的时间学习、研究、设计、创新,从而提升其素养、内涵与专业技能,使越来越多的教师成为设计师、教育专家,实现真正意义上的教师专业化发展,担负起“塑造灵魂、塑造生命、塑造新人”的新时代使命。

(三) 引领并推动终身与继续教育发展

主要体现在两方面:一是支撑并服务老龄化学习型社会,服务数亿老年人的学习需求。让老年人

通过学习有一定的收获,可增强其存在感、奉献感、充实感。通常服务数亿人的老年人学习,要有数万所学校、数以千万计的教师;而今可借助于强大的信息化技术与平台,只要通常教师数的千分之一,就可为数以亿计老年人提供高质量的教学和学习服务与管理。二是支撑并服务新型的家庭与社区学习、服务各层次学生家长的学习。借助于4G、5G通讯技术与“互联网+”教育功能,可以实现支持家长、学校、社区等多位一体的服务网络,大大提升各级各类学校的家校联系渠道与社会化服务质量。

(四) 引领并实现教育公平与创新发展

主要体现在三方面:一是由“全覆盖走向全融通”。“教学点数字化教育资源全覆盖”是我国教育公平的创新之举,使基础教育短板得以弥补。在此基础上要进一步实现“全融通”,借助教育信息化手段实现环境融通、教师融通、学生融通、活动融通^[21],真正使短板不再短。二是实现教育信息化2.0的精准扶智。通过以新型平台为纽带,以网络志愿者联盟为组织服务中心,进行多方协同,构建精准结对的动态扶智共同体。实施高效适切的精准扶智,成为新时代信息化支持的可持续精准扶智新方式,它能支持落后地区农民不离本土、不误农时、不失特色的教育提升。三是服务特殊教育群体,比如,使聋人教育走向真正的“融合教育”。运用现代信息技术开辟聋人与健听人无障碍交流的新路径,找到让聋人与健听人能无障碍交流的新办法,并在技术上加以突破与实现,使我国能够实现特殊教育群体与正常人深度融合的“和谐教育”。

总之,我们正在进入技术快速发展的新时代,也是技术不断推动教育发展的新时代。回顾我国教育信息化发展25年,我国教育信息化形成了高速发展、跨越式发展、普及性发展、创新性发展、战略性发展这五大特色;立足于面向智能时代我国教育现代化与未来发展,我们依然离不开教育信息化的支持与支撑。唯有不断进行教育信息化的创新,才能服务与不断推动我国教育改革与发展大业。

[参考文献]

- [1]任友群.我们该怎样研讨“教育信息化2.0”?[J].远程教育杂志,2018(4):3.
- [2]陈琳,陈耀华.智慧时代中国教育现代化特征论[J].中国电化教育,2020(7):30-37.
- [3]陈琳,文燕银,张高飞,毛文秀.教育信息化内涵的时代重赋[J].电化教育研究,2020(8):15-22.
- [4]教育部科技司.2019年10月教育信息化和网络安全工作月报[EB/OL].

- OL].[2020-01-20].http://www.moe.gov.cn/s78/A16/s5886/s6381/201911/t20191120_409036.html.
- [5]陈丽雯,陈耀华,陈琳.以现代远程教育提升教育公平的政策支持和实践[J].现代教育技术,2018(11):80-85.
- [6]教育部.关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].[2018-09-18].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [7][21]王丽娜,陈琳,陈丽雯,陈耀华.教学点“全覆盖”项目——信息化促进教育公平典型范例研究[J].中国电化教育,2017(12):26-32.
- [8]陈琳,李振超.2013年中国教育信息化十大新闻解读[J].中国电化教育,2014(3):38-41.
- [9]陈琳,陈耀华.改革开放以来技术变革教育的中国经验[J].中国电化教育,2020(4):51-59.
- [10]陈至立.抓住机遇,加快发展,在中小学大力普及信息技术教育——在全国中小学信息技术教育工作会上的讲话[J].管理信息系统,2000(12):3-8.
- [11]教育部.教育部关于印发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讲话的通知[EB/OL].[2019-10-28].http://www.cac.gov.cn/2016-01/25/c_1117878426.htm.
- [12]陈琳,刘雪飞,冯曼,陈丽雯.教育信息化转段升级:动因、特征方向与本质内涵[J].电化教育研究,2018(8):15-20.
- [13][14]陈琳,王蔚,李佩佩,李冰冰.智慧校园的智慧本质探讨——兼论智慧校园“智慧缺失”及建设策略[J].远程教育杂志,2016(4):17-24.
- [15]陈耀华,陈琳.互联网+教育智慧路向研究[J].中国电化教育,2016(9):80-84.
- [16]陶行知.陶行知全集(第3卷)[M].长沙:湖南教育出版社,1985:483.
- [17]朱泽甫.陶行知年谱[M].合肥:安徽教育出版社,1985:477.
- [18]刘雪飞,陈琳.主辅式认知——智慧时代认知拓展研究[J].电化教育研究,2019(1):33-38.
- [19]王永固,许家奇,丁继红.教育4.0全球框架:未来学校教育与模式转变——世界经济论坛《未来学校:为第四次工业革命定义新的教育模式》之报告解读[J].远程教育杂志,2020(3):3-14.
- [20]陈琳,陈耀华,李康康,赵苗苗.智慧教育核心的智慧型课程开发[J].现代远程教育研究,2016(1):33-40.

[作者简介]

陈琳,教授,江苏师范大学智慧教育研究中心主任,研究方向:教育信息化、智慧教育、教育现代化;陈耀华,博士,南京邮电大学教育科学与技术学院教师,研究方向:远程教育;毛文秀,江苏师范大学智慧教育研究中心在读硕士研究生,研究方向:教师现代化;张高飞,江苏师范大学智慧教育研究中心在读硕士研究生,研究方向:在线学习评价;文燕银,江苏师范大学智慧教育研究中心在读硕士研究生,研究方向:创新创造力培养。

How to Lead Educational Modernization with Educational Informatization: Review and Prospect of China's Educational Informatization in the Past 25 Years

Chen Lin¹, Chen Yaohua², Mao Wenxiu¹, Zhang Gaofei¹ & Wen Yanyin¹

(1. Wisdom Education Research Center, Jiangsu Normal University, Xuzhou Jiangsu 221116;

2. School of Education Science and Technology, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu 210023)

[Abstract] In 1995, CERNET was connected to the international network, which started the process of catching up with the advanced level of world educational informatization characterized by network in China. In the past 25 years, China's scientific planning, careful deployment and comprehensive promotion of education information construction have made it possible for China to catch up with the world's advanced level and lead the world. "Leading" will become the main theme and new mission of China's educational informatization development in the new era. Summarizing and refining the development characteristics of China's educational informatization, and discussing the leading direction of China's educational informatization are the inevitable requirements for educational informatization to lead the accelerated realization of educational modernization. Looking back on the development of China's educational informatization in the past 25 years, China's educational informatization has formed five characteristics of high-speed development, leapfrog development, universal development, innovative development and strategic development; based on the future development of China's educational informatization in the era of wisdom, China's educational informatization cannot be separated from the support of educational informatization; China's educational informatization must accelerate the transformation and upgrading to fully highlight the education information characteristics of the "nine modernizations" technology and the essential characteristics of information technology reform education, and play the role of "instrument", "technique", "method" and "Tao" in the field of education. We should accelerate the innovation and guidance of information wisdom theory, theory on unity of knowledge and action and creation, and collaborative cognitive theory at the theoretical level; accelerate the innovation and guidance of education mode, teachers' times sublimation and guidance, the innovation leading of education development, the innovation leading of education equity, etc. at practical level.

[Keywords] Educational Informatization; Educational Modernization; The Era of Wisdom and Smart; Unity of Knowledge and Action and Creation; Collaborative Cognition; Education Equity; Education 4.0

收稿日期:2020年5月26日

责任编辑:陶侃