

信息技术促进教育变革的 内涵及其难点探析*

王珠珠, 费 龙

(中央电化教育馆, 北京 100031)

摘要: 该文提出信息技术引发教育变革有广义和狭义之分。从狭义上讲, 信息技术促进教育变革指变革前后产生了质性变化, 是变化的一个历史过程, 是教育内外多因素交互作用的结果, 存在重要“拐点”。不同教育信息化发展阶段促进教育变革具有不同的难点, 技术发展对攻克难点具有不可替代的作用, 当前信息技术促进教育变革的难点在于教育观念。同时初步探析了当前难点产生的原因, 认为在理论和实践层面还需深入研究解决策略是一个重要议题。

关键词: 信息技术; 教育; 变革

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出:“信息技术对教育发展具有革命性影响, 必须予以高度重视”^[1]。《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》进一步提出“在构建学习型社会和建设人力资源强国进程中充分发挥教育信息化支撑发展与引领创新的重要作用”^[2]。但是, 无论是理论界还是实际工作者, 仿佛都还没有真切地感受到信息技术所带来的明显创新与变革。乔布斯之问——“为什么IT改变了几乎所有的领域, 却唯独对教育的影响小得令人吃惊?”^[3], 一时间成为人们热议的话题。那么, 信息技术引发教育变革的内涵究竟是什么? 难点何在? 本文将就这些问题进行讨论。

一、信息技术促进教育变革的内涵

人类历史是一部科学与技术进步史, 教育作为推动科学与技术进步的重要方式, 在人类历次重大革新与进步中发挥着重要作用, 特别是近现代, 教育已经成为科学与技术创造、传播和传承的最重要渠道。然而, 信息技术对教育变革的影响, 以其迅猛、复杂和深入等特点, 区别于以往任何时期。韦钰院士指出“信息社会到来以后, 我们是别无选择的: 要么抓住这个机会, 要么被这个波浪冲

走”^[4]。稽立群认为“新技术的应用深刻地影响着我们社会的方方面面, 教育因而也受到了极大的冲击, 或主动或被动地走向变革”^[5]。张天潘认为“今天这样的时代, 比工业革命简单解放我们的身体会有更大的魅力, 将彻底改变我们的生活、人性, 包括我们的社会兴趣充分连接”^[6]。笔者认为信息技术促进教育变革至少包括以下三个方面内涵。

(一) 信息技术引发教育变革是一个历史过程

正如“信息化是充分利用信息技术, 开发利用信息资源, 促进信息交流和知识共享, 提高经济增长质量, 推动经济社会发展转型的历史进程”^[7]一样, 教育信息化是由于信息技术和数字内容进入教育教学过程, 而引发的教育模式转型的历史过程。李克东教授所著《技术变革 教育探索——教育技术历史回顾和展望》, 从亲历者和见证者的角度记述了30年的教育技术历史, 他说“30多年来, 我实际上都在做一件事: 探索如何应用技术变革教育”^[8]。这一过程是科技界、产业界将新技术推广到教育领域的过程, 也是教育界的理论工作者与一线教师应用创新的过程。如深圳南山学校, 由于计算机以及拼音与智能输入法进入小学语文教学, 改变了语文教学识字、阅读、写作的教学顺序, 大大提高了孩子们识字、阅读和写作的积极性和效率,

* 本文系国家科技支撑计划项目“数字学习内容与管理服务及产业化示范”(项目编号: 2013BAH18F00)之课题一“数字学习与产业化服务模式研究”(课题编号: 2013BAH18F01)研究成果。

形成了新的语文教学法。与其它配备了大量的计算机,只用于简单地开设信息技术课的学校相比,信息技术设备和数年来各届学生的习作,成为了这种教学法中不可或缺的学习环境和学习资源。何克抗教授倾心实验形成的小学低年段语文“识字、阅读、写话三位一体”教学模式和小学、初中英语以“言语交际为中心”的教学模式等,都是在特定的信息技术教学环境中,充分利用恰切的信息内容,在开展师生、生生交互为特点的教学实验中创生的。对这些经历了大致10年左右,已经发生深刻变化的教学模式进行深入分析,不难发现在技术装备、学习内容、知识呈现方式、教学策略(包括学习活动顺序)和师生关系、师生与知识间关系等诸多方面发生的变化。当包括信息技术在内的教育技术介入原本由教师、学生和传统学习内容三要互组成的教学过程后,信息技术为教育变革的历史演进架起了“桥梁”,而且它不是一般的双向桥,而是复杂的“立交桥”。

(二)信息技术引发教育变革是多因素交互作用的过程

信息技术对教育的影响是巨大的,但不是唯一的。它对教育的革命性影响是在一定的技术、教育和社会生态系统中发生和发展的。关于技术能否变革教育、技术在教育变革中的地位和作用等问题的讨论,形成了技术乐观论、技术悲观论和技术价值中性论(技术工具论)^[9],余胜泉教授提出了“教育信息生态观”^[10]。祝智庭教授等在分析国内外教育变革现状和发展趋势的基础上,对教育变革中的技术力量进行了深入讨论,从学习方式的变迁与创新、教育资源的开放与共享、教育公共服务平台的生态化发展、学习环境从数字化走向智能化等6个方面的线索分析中,推演了技术促进变革教育的5条原理。如技术改变了人类信息活动的社会主体结构、参与方式以及对信息资源的拥有关系,从而会改变参与者之间的教育关系^[11]。在《教育变革中的技术力量》一文中,祝智庭教授等提出了分析技术促进教育变革的结构模型,即“信息技术—社会—教育变革”三元互动结构,以及信息技术、教育和社会因素在教育变革中的作用及相互关系。他们还划分了技术可为和教育、社会可为的因素。王亦标则提出技术变革教育的“社会变革中介论”。他认为,技术乐观论、技术悲观论和技术工具论都不能满意地解释技术与教育的关系,是因为他们关注的焦点仅仅是“技术能为教育做什么”,而没有将技术与教育的关系放在社会系统的大背景下进行考察。他提出信息技术何以变革教育的分析框架,把

信息技术影响教育变革的路径分为两条:一是信息技术直接应用于教育,产生教育变革;二是信息社会的变化影响教育,最终产生教育变革。王亦标从技术与教育之间经过“社会变革”的中介作用建立联系,发挥相互作用并促进教育的角度,提出社会变革中介论^[12]。祝教授和王亦标的分析模型或框架,为厘清信息技术在教育教学中的作用做出了重要的理论贡献。实际上,任何信息技术在教育教学的应用都发生在特定的社会和教育系统之中。如汪琼教授在《开放教育资源建设的未来》一文中指出,开放教育资源应该是充分满足终身学习者需求的、从课程视频到教案讲义,再到电子书、学习环境。有了这样的课程,这样的教材,就会有更多的网上学习活动,因此未来的学科工具和学习环境也要求比现在的平台环境更为开放,这不只是说可以调入调出资料或数据,更重要的是,它应该是支持一个人终身学习的平台环境,从小到大,从正规学习到兴趣学习,无缝融会各种学习工具和课程^[13]。蒋鸣和教授指出,每个国家实施教育变革都是在本国经济、社会和文化背景下进行的,包括本地教育体系的结构、特征、目标以及现存教育体系的能力;国家和地区政策;学校校园文化和能力;以及其它超越学校界限的社会、组织、文化和经济因素^[14]。笔者认为,社会需求是信息技术促进教育变革的逻辑起点和落脚点,离开这种社会需求,任何技术都不可能发挥作用。但信息技术在教育变革中发挥作用的机理可能是多样化的,有时是引子,如前所提到的深圳南山学校的语文教学实验;有时又是催化剂,如翻转课堂更好地实现了自主学习;有时是环境因素,如电子白板进入教室;有时又是主体要素,如3D打印带来的创客式学习……。这些作用在特定的变化中与其它多种要素的关系是交互作用的,且具有一定的不确定性。这种多因素交互作用的复杂性既带来了变革的复杂性,也带来了创新发展的更多机遇。

(三)信息技术引发教育变革存在重要“拐点”

《辞海》中“变革”指改变、改革。《现代汉语词典》和百度百科中对“变革”的解释是:改变事物的本质(多指社会制度而言)。因此,信息技术促进教育变革会有两种理解:一种理解是广义的,指改变或改革,强调“改”或“变”本身,可以理解为改变或改革的过程;另一种理解是狭义的,指具有本质方面变化的改变,强调改变的“质”,可以理解为改变或改革过程中质的飞跃。笔者将改变过程中出现的质性飞跃点称为“拐点”。也就是说,从广义上讲,信息技术促进教育变革指的是,由于信息技术进入教育教学而发生的变化过程。从

狭义上讲,信息技术促进教育变革指的是变化过程中的重要拐点。经过这一拐点后,教育教学进入一种新的状态和模式。杨宗凯教授指出,重塑教育有两个层面,即量变层面(信息技术在教育领域的广泛应用)和质变层面(信息技术与教育教学的深度融合)。量变是广义的变革,质变是狭义的变革。杨教授指出在量变层面,教学方面信息技术为教师教学提供了更方便的工具,但传统的教学方式和学习方式并没有被打破;在质变层面,技术与教学的全面“融合”成为新的发展重点,信息技术深度渗入教学过程的各个环节^[15]。何克抗教授总结“跨越式”研究对信息技术促进教育的质性变化成果时强调,“跨越式教学”之所以能取得显著成效的关键是,这项试验研究的宗旨是通过信息技术与学科教学的深层次整合或融合实现“课堂教学结构”的根本变革^[16]。笔者认为,技术与教学的全面融合、课堂教学结构的根本变革都能表征出信息技术促进教育的质性变化,但还不是质性变化本身。质性变化的核心是,教育实现了从适应工业时代向适应信息时代的转型。从互联网+的观点出发,就是云计算、物联网、大数据等技术进入日常教育教学应用之中。从教学层面上讲,就是实现教育从适应工业时代的以教师传授知识为主的组班教学模式,向以培养学生适应社会发展的生活能力和终身学习能力为中心的多样化教学模式转变。信息技术促进教育的质性变化,应该从学生身上得到全面的体现。如果说,这种观点过于抽象和笼统的话,不妨借助于21世纪技能合作组织提出的学习框架(21世纪学习产出和支持系统)^[17]。该框架以21世纪所需要的能力为导向,认为21世纪学习产出应包括核心课程,并应渗透21世纪议题:学习和创新能力,信息、媒体和技术能力,生活和技能。笔者认为,一切学习产出符合4个方面要求的信息技术应用,可以称为其引发了教育变革,是教育改革中的“拐点”。由于具体的技术应用对教育质的改变的影响程度会有所不同,有的大些,有的小些。而那些大些的可以称之为重要“拐点”,当它出现时,人们会更多地直接感受到信息技术对教育的变化。今天与两三年前相比,可以说信息技术促进教育变革已见端倪,从高等教育的“慕课”到基础教育的“翻转课堂”,让人感觉到了信息技术促进教育变革之潮在涌动。

二、信息技术促进教育变革的难点

笔者认为,信息技术促进教育变革拐点的出现,是与利用信息技术、信息资源攻克难点相伴生的,不同阶段实现变革会遇到不同的难点。与产生

教育变革的重要拐点相伴生的难点攻克,将会使人们更真切地感受到信息技术对教育的变革力量。

(一)教育信息化处于不同发展阶段会有不同的难点

2004年,联合国教科文组织亚太地区“教师发展技术与教学整合能力标准”将信息技术在教育中的应用程度分为起步、应用、融合和创新四个阶段^[18]。《中国教育信息化发展报告(2013)》指出,经过前期发展,我国教育信息化总体上已经度过初期的起步阶段,进入初步应用整合阶段,总体发展速度较快。但是,与全面融合创新的发展目标相比还有较大差距,还需坚持不懈、持续发展^[19]。运用这一分析框架,可以清晰地看出:在我国教育信息化起步阶段,主要的难点是,教师会用和愿意用技术教学、信息技术经费投入等。进入初步应用阶段,主要的难点是,怎样应用技术解决教育公平和质量问题,特别是在义务教育均等化发展的条件下,解决所有学校和学生接受有质量的教育问题。在过去的教育信息化发展中,教育界、产业界、社会、政府都发挥了重要作用。政府的高度重视和推动是中国教育信息化之所以得到快速发展的重要因素。中国社会信息发展水平的提升、产业界信息技术和教育解决方案的不断创新和完善,是我国教育信息化发展的坚实基础。最直接的是教育界理论与实际工作者、管理者与普通教师的努力。一个不断壮大的群体,年复一年,持续不懈,以极大的热情接受、学习、吸收、运用和创新技术。这些努力和积淀成为中国教育信息化近几年快速发展的重要推动力。从目前看,利用信息技术解决教育公平问题已经有了可行方案,如利用优质数字教育资源帮助教师教学或帮助教师组织学生自学,开齐开好国家规定课程;利用宽带网络组织优质学校的教师,为农村边远山区开不齐开不出国家规定课程的学校开课。这些应用带动了宽带网络校校通和优质资源班班通,推动了教育信息化在包括农村学校在内的所有学校的广泛普及化应用。

(二)技术发展在攻克难点中发挥了不可替代的作用

从已经经历的信息技术对教育变革难点突破中不难发现,技术发展所发挥的作用不仅是重要的而且是不可替代的。我国教育信息化发展初期,教育界曾经有过这样一些观点:运用多媒体网络教学不如特级教师经验,网络教学代替不了人与人的直接交流……。今天当特级教师的教学经验面对大数据分析的时候,当人与人的交流通过宽带网络、借助视频通话、语音识别和翻译技术的时候,情况已经发生了质的变化。那时由于认识和技术所限,运用

信息技术就是教学生学习计算机、上网，就是作课件，就是拍摄好教师的录像课。而今天，多种形式的智能终端展现在人们面前，学习和运用的门槛越来越低；互联网和云计算技术的发展，以过去人们难以想像的速度丰富和分享了教学课件，需要教师自己花气力加工制作的部分越来越少；宽带和泛在网络的出现，使人们随时随地学习真正成为可能。安徽宣布2017年全省在线课堂将覆盖所有教学点助农村偏远学校教学就是一个例证。

(三)当前教育信息化促进教育变革的难点在于教育理念

2012年召开的全国教育信息化工作电视电话会议，全面部署了我国教育发展新时期的教育信息化工作，明确了以信息技术促进教育教学深度融合为核心理念，以应用驱动和机制创新为基本工作方针，推进以“宽带网络校校通、优质教育资源班班通、网络学习空间人人通”和教育资源公共服务平台和教育管理公共服务建设和应用为核心和标志性工程的教育信息化。我国教育信息化在社会信息化的大背景下，得到了快速发展。据《全国教育信息化工作专项督导报告》分析，“宽带网络校校通”基本实现：全国中小学接入互联网的比例为82%，配备多媒体教学设备的中小学比例为78%，普通教室全部配备多媒体教学设备的中小学比例为39%，普通教室半数以上配备多媒体教学设备的中小学比例为46%^[20]。同时“优质资源班班通”初见成效，“网络学习空间人人通”初步积累了教育教学应用经验，教育资源公共服务平台初步建成，教育管理公共服务平台稳步推进。在如此发展条件下，走向全面应用的我国教育信息化，在走向融合创新过程中必须遇到与处于应用初期不同的难点。这一难点不在技术、不在投入，也不在社会，而在于教育本身：教育需要进行适应从工业化模式向现代化模式的观念和制度变革。宽带网络普及、电子白板进入教室和与教材相配套的数字教育资源的应用，是目前阶段主要技术影响因素。而进一步发展，移动网络、多样化的智能终端将会发挥更多的作用。教育信息技术将进一步从以数字化、网络化、多媒体、交互式为主要特点，向数字化、宽带和泛在网络、富媒体、智能化为主要特点发展。与云计算、大数据、物联网和虚拟现实技术相结合，教育信息化将走向智慧教育的新模式。社会转型中教育教学多样化和学习个性化的必然要求，与技术提供的广泛互联和数据挖掘相结合，必然促进教育模式的变化。强调学生自主学习、合作学习、探究式学习、与实践相结合的学习、正式学习与非正式学习互补，将成为教育发展的必然趋势。在我国以大

班额为基本常态的教学组织形式下，实现上述教学模式的变革，与西方发达国家相比，难度更大，可借鉴的经验不足。在教育观念上，需要真正树立以每个学生发展为本的理念。体现在教学中，需要真正建立为每位学生达成教学目标而教、不是为了完成教学计划而教的观念：不论学生的基础如何、学习风格如何，都能给出促进其发展的学习帮助，实现个性化学习。需要真正建立为学生的终身幸福成长和生活而教、不是只为提高一时的分数而教的观念，更多地把知识和技能传授与生产和生活相结合，让学生在知识获得、分析、呈现和反思中增长生存能力和包括人际交流在内的生活能力；需要真正建立以国家课程标准为依据的课程观，把教材的核心地位还给课标；以课标要求组织教学目标和教学策略，把教材和丰富的互联网以及由互联网联系起来的资源结合起来，纳入教学策略之中进行统筹。教师在运用这些教学策略中，不只要教完课本的内容，而是要让学生在思考中学得更好更活。所以更新教育观念在信息技术全面深化应用中是一个现实需要。它不可能自然而然地满足，会为教育信息化的难点。

三、当前信息技术引发教育变革的难点成因浅析和后续议题

教育观念成为当前我国信息技术引发教育变革的难点，究其原因有：长期以来我国教育界对育人为本的理解不深入、不全面，落实不够；广大教师和教育管理者对人的认知方式和以学生为中心的教法理解还有浅尝辄止的地方；考试评价制度的改革刚刚在小范围内试点；学校的教学组织还是划一的，制度的变化还没能提到议事日程；让孩子都能健康、安全、平等地使用信息网络，还需要在赢得社会广泛支持方面做大量的工作。这些现实说明，真正从以教为本转向以育人本的教育观念，不能一蹴而就。好在目前这一话题已经提到了日程。教育部杜占元副部长多次强调，教育信息化的重要性大家都很清楚，但不一定都能认识到位。尽管我们取得的成绩得到了充分肯定，但是我们对信息化环境下教育教学规律的认识、对如何深入地深化应用还不能说都掌握了。“应用”不是简单的东西，是资源、硬件、软件、学习对象等因素的动态综合，要从里面找到需求。能不能应用、应用了什么，是决定教育信息化水平和质量的标志^[21]。2020年要实现教育现代化，教育信息化不是说配几台计算机、买几个白板就实现了，最终检验的是应用水平和应用效果。《中国教育报》日前报道，韩国前来参加国际教育信息化大会的教育部副部长金

载春指出,电子教科书计划“不仅是把教科书数字化,而且上课方式也要进行完全转换,以培养学生自己去创造问题、解决问题的能力,培养他们的创新能力。要达到这样的效果,就需要教师们进行进修和训练”。他同时认为,观念的教育应列入教育信息化计划之中,这样才能使好的惠民政策得到更多的支持和落实。笔者认为,在我国教育信息化从初步应用走向全面应用过程中,教育观念与信息技术环境下教学方式变革的冲突会越来越凸显。这需要教育工作者把“眼睛”放在学生成长上,以学生适应知识经济时代要求的成长为判据,来思考和调整教育教学过程。让广大教师和教育管理者在接受信息社会原著民生活时代的同时,发展自己,这是一个在理论和实践层面都需要继续花大力气进行研究和探索的议题。

参考文献:

- [1] 教育部.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[DB/OL]. http://www.china.com.cn/policy/txt/2010-03/01/content_19492625_3.htm,2010-03-01.
- [2] 教育部.教育部关于印发《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》的通知 [DB/OL]. <http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/133322.html>,2012-03-13.
- [3] 桑新民,李曙华,谢阳斌.“乔布斯之问”的文化战略解读——在线课程新潮流的深层思考[J].开放教育研究,2013,(3):30-41.
- [4] 韦钰.互联网社会的教育变革与学习研究[J].中国大学教学,2001,(2):6-8.
- [5] 稽立群.信息新技术与当代教育变革的关系[J].中国教育学报,1998,(5):34-36.
- [6] 张天潘.李克强倡导的“互联网+”与社会创新破壳[DB/OL]. <http://politics.people.com.cn/n2015/0503/c1001-26940572.html>,2015-05-03.
- [7] 中共中央办公厅、国务院办公厅《2006-2020年国家信息化发展战略》[DB/OL]. http://news.xinhuanet.com/politics/2006-05/08/content_4523521.htm,2006-05-08.
- [8] 李克东.技术变革 教育探索——教育技术的历史回顾和展望[M].广州:华南理工大学出版社,2013.3.
- [9][12] 王奕标.信息技术何以未能有效变革教育的框架分析——兼论技术变革教育的“社会变革中介论”[J].电化教育研究,2012,(2):12-15.
- [10] 余胜泉.教育信息化的生态观:信息生态系统[J].软件导刊,2006,(14):1.
- [11] 祝智庭,管玉琪.教育变革中的技术力量[J].中国电化教育,2014,(1):2-5.
- [13] 汪琼.开放教育资源建设的未来[DB/OL].http://www.ict.edu.cn/forum/huiyi/n20140625_14554.shtml,2014-06-25.
- [14] 蒋鸣和,肖玉敏,朱益明.信息技术助推学校转型——英特尔®教育变革及技术整合研究项目上海项目研究报告[J].中国电化教育,2014,(5):45-57.
- [15] 杨宗凯.信息技术促进教育变革——现状、趋势与实践[J].中国教育信息化,2014,(12):4-8.
- [16] 何克抗.从“翻转课堂”的本质,看“翻转课堂”在我国的未来发展[J].电化教育研究,2014,(7):5-16.
- [17] 中小学教学信息化课题组.全国中小学教学信息化研究报告[M].北京:中央广播电视大学出版社,2012.10-11.
- [18] 编制专家组《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》解读[M].北京:人民教育出版社,2012.3.
- [19] 《中国教育信息化发展报告(2013)》发布[DB/OL].http://www.edu.cn/sj_6538/20141010/20141010_1187876.shtml,2014-10-10.
- [20] 教育部.全国教育信息化工作专项督导报告[DB/OL].<http://www.xaedu.gov.cn/websac/eaat/1504840.html>,2015-03-30.
- [21] 杜占元.全面深化应用 全面实现“十二五”教育信息化发展目标——在2015年全国电化教育馆馆长会议上的讲话[J].中国电化教育,2015,(5):1-5.

作者简介:

王珠珠:研究员,中央电化教育馆馆长,研究方向为教育信息化(wangzz@moe.edu.cn)。

费龙:博士,中央电化教育馆技术部主任,研究方向为教育信息化(flong_cn@126.com)。

Discussion for Current Obstacles and Key Point about Educational Transformation Enhanced by Information Technology

Wang Zhuzhu, Fei Long

(National Center for Educational Technology, Beijing 100031)

Abstract: The educational transformation enhanced by information technology could be distinguished in a broad sense and in a narrow sense. Narrowly speaking, it refers to the qualitative change which is a result of the interaction of multi internal and external educational factors. It is a development process, marked with an important turning point. Each stage has its own key point, which could be overcome by technology. Currently, the key point of educational transformation is the concept of education. The paper discusses reasons for the current obstacles, pointing out that it's an important issue to provide strategies both theoretically and practically to solve the problem.

Keywords: Information Technology; Education; Transformation

收稿日期:2015年6月5日

责任编辑:赵兴龙