

# 信息技术促进教学变革与创新

■ 杨宗凯

**摘要：**信息技术在教育领域的逐步渗透，正在引发教育理念、模式、环境、内容、评价等各方面的深刻变化。顺应 21 世纪人才培养的需要，进行以学习者为中心的教学模式变革刻不容缓。梳理当前国内外基础教育阶段信息技术推动教学变革的五大重点发展趋势可知，教师是信息时代教学变革取得实质性绩效的关键，应从更新教师教学理念与转变教师角色两个方面来实现未来教师技术、艺术和学术能力的提升，以此来创设并实现信息化时代教学创新发展的愿景。

**关键词：**信息技术；教学变革；数字教师；教学创新

《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”<sup>[1]</sup>。自《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》<sup>[2]</sup>发布以来，信息技术已经深度融入教育行业，正在引发教育系统的深刻变化。信息技术与教育教学不断融合的发展历程可分为两个典型阶段：一是信息技术在教学各环节广泛深入应用的初级阶段，也就是量变阶段；二是信息技术与教学深度融合、全面变革教学形态的高级阶段，也就是质变阶段。当前，信息技术支持下的教学变革如何发展，信息化将推动形成怎样的新型教学形态，是我们亟待回答的问题。

## 一、信息化时代教学变革的必要性和紧迫性

（一）信息技术深刻改变了人们的生产方式，引发了人才培养需求的重大变革

信息化时代，以互联网为代表的信息技术革命给工业时代的生产方式带来巨大冲击。由于信息化社会对人才的培养要求已经从注重知识和技能的培养转向注重人才的个性发展和创新能力的培育，因此，传统上以教师、教材、教室为中心，重点培养知识型和技能型人才的班级授课制、规模化教学已经难以适应信息化社会的人才培养要求。这就迫使教育系统不得不在教学模式、内容、手段、方法等

各环节进行全面变革，以适应新形势的需要。

（二）新时期学生发展核心素养的提出，为学校教育如何变革人才培养提供了方向

进入 21 世纪，各国对新时期学习者的核心素养开展了相关研究，并出台了一系列政策和文件。2002 年，美国 21 世纪核心素养联盟提出美国 21 世纪核心素养框架；2005 年，欧盟发布《核心素养：欧洲参考框架》，向各成员国推荐 8 项核心素养作为推进终身学习以及教育与培训改革的参照框架。我国 2016 年 9 月正式发布《中国学生发展核心素养》研究成果，强调以科学性、时代性和民族性为基本原则，以培养“全面发展的人”为核心，包括文化基础、自主发展和社会参与 3 个方面，综合表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当和实践创新 6 大素养，具体细化为 18 个基本要点<sup>[3]</sup>。根据这一总体框架，可针对学生年龄特点，进一步提出各学段学生的具体培养要求。这些核心素养与框架为各级各类学校培养 21 世纪所需的人才提供了指引和方向。

（三）为培养学生核心素养，推进信息技术支持下以学习者为中心的教学模式变革刻不容缓

要达成核心素养的培养目标，实现核心素养框架中对学生 6 大素养的基本要求，就必须改变传统的以“传递-接受”为主的教学模式。在传统的规模化、流水线教学模式下，教师是知识的传授者，学生是知识的灌输对象，学生的学习主动性、创造

性受到很大限制,不利于培养满足21世纪需要的个性化、创新型人才。而以云计算、大数据、人工智能等为代表的新兴信息技术的快速发展及其在教育领域的强力渗透,深刻改变了传统的教与学环境。随着我国“三通两平台”工程的顺利实施,目前大部分学校已具备开展信息化教学的基本条件。但是,如果不尽快改变传统教学模式,只是在器物层面进行改造,则这些信息化教学工具在教育教学中就只能停留于浅层次应用,无法真正融入到课堂教学中。因此,更新人才培养理念,变革传统教学模式,创新教学内容和方法,构建信息化条件下适应新时期人才培养需要的新型教学形态已迫在眉睫。

## 二、信息技术支持教学变革的重要趋势

信息技术支持下的中小学教学变革正在快速推进,国际、国内基础教育阶段学校不断涌现出典型案例,主要形成了以下几个趋势。

### (一) 利用网络空间开展学习

云计算技术的快速发展为信息化时代的教学提供了应用管理等方面的强大支撑。刘延东同志在全国教育信息化工作电视电话会议上指出,要推动“网络学习空间人人通”,促进教学方式与学习方式的变革<sup>[4]</sup>。教育部2012年颁布的《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》中,将“三通两平台”建设列为我国未来十年教育信息化工作的建设重点,其中把“网络学习空间人人通”作为“三通两平台”建设的核心内容。据教育部公布的教育信息化工作月报数据显示,截至2017年6月,全国中小学(除教学点外)中,开通网络学习空间的学生、教师人数已分别达到全体学生和教师人数的37.8%和53.4%。网络学习空间为广大师生提供了大量优质教学资源,教师可通过对海量学习资源的重组来设计教学并生成数字化教案,学生可通过查看教师上传的资源进行自主学习、合作学习,同时师生可围绕某一主题开展在线交流。较之传统教学,网络空间为学生提供了多种形式的学习资源,在降低资源共享成本的同时提升了学生的学习兴趣。教师可围绕丰富的在线资源,开展多种形式的教学和教研活动,既能增进师生间的互动交流,又能加强教师间的有效协作。例如,由欧盟启动的e-Twinning网络学习空间,运用信息技术为学校提供社交、教

师专业发展、项目管理、协作学习等工具和服务,有效促进了欧洲中小学校的沟通与交流;我国也有不少此类案例,如武汉市教育云平台上的张志勇名师工作室,从2014年成立以来,陆续吸纳273名教师成员,先后开发数字化资源1394条,访问量累计达到36万人次。

### (二) 混合式学习

在探究信息技术与教育教学深度融合的视角下,混合式学习以其结合了传统学习和在线学习两方面优势的特点,日益成为信息技术条件下教学变革创新的重点方向。从狭义上讲,混合式学习是将传统面对面的学习形态和基于信息技术的在线学习形式相结合。广义上,混合式学习中的“混合”不仅包括线上学习和线下学习的混合,更包括正式学习和非正式学习的混合、跨学科知识点的混合。混合式学习既能充分发挥教师的主导作用,又能体现学生的主动性和创造性,因此广受欢迎。混合式学习以其结合自主学习、在线学习以及面对面学习的优点,成为了一种有效的教学模式。此外,新媒体联盟(NMC)2015年发布的《地平线报告》基教版<sup>[5]</sup>和高教版<sup>[6]</sup>均将混合式学习作为驱动学校应用教育技术的重要趋势。由此可见,混合式学习已经成为信息技术推进教学变革的重要趋势之一。

### (三) 以真实问题为导向的研究型教学

信息技术所创造的教学条件和教学环境为学生解决实际问题提供了有利条件。传统教学的弊端之一在于,学生在学校中习得的知识不能很好地应用于实际生活,无法解决真实生活中的问题。而在以真实问题为导向、以任务为驱动的教学模式中,授课教师能够组织学生围绕实际问题充分利用互联网搜索信息,并利用网络平台和面对面交流开展研讨。这种以学生自主探究为主、关注实际问题探究和解决的教学模式,既能够激发学生的学习兴趣,又可以增强学生的合作精神,同时还能够促进学生综合各学科知识,帮助学生进行有意义的知识建构。因此,以真实问题为导向的研究型教学彰显了学生的主体地位,有助于学生将学习到的知识迁移至日常生活中来解决实际问题。

### (四) 翻转课堂

翻转课堂从2007年美国林地公园高中的两位化学教师通过录屏软件录制PowerPoint演示文稿

和教师实时讲解的音频为学生补课的方式开始，到开放课件运动（OCW）、“可汗学院”，再到大规模在线开放课程（MOOC）的出现，为教师实施翻转课堂提供了大量的免费优质教学资源，翻转课堂的教学模式迅速在一线教学中得以广泛应用。翻转课堂在形式上将传统的“课上”和“课下”进行了“翻转”，实则真正改变了师生的角色和相互关系。学生在课前自定步调、灵活控制学习的时间和地点，在课上围绕真实问题与同伴协作探究；教师则成为学生学习的指导者和意义建构的促进者。与传统课堂相比，翻转课堂的课前自学提高了学生的自学能力，培养了学生的终身学习意识；课中的合作探究有利于增强学生对知识的理解并促进知识的迁移和应用，培养了学生的高阶思维以及合作创新精神。有鉴于此，加拿大的《环球邮报》将“翻转课堂”评为2011年影响课堂教学的重大技术变革。

### （五）基于设计的学习

基于设计的学习最早由美国的多林·尼尔森（Doreen Nelson）提出，并在K-12课堂取得显著教学效果。这种新型的学习范式是指教师发布让学生通过创建实物来反映主题、概念和标准的挑战性任务，学生基于实物在互动的环境中学会逻辑联系、确定因果、提出类比、在最高水平上批判性思考，使用简单的设计技术学会计划、实验、发现、解释、辨析、修改及论证。随着我国“大众创业、万众创新”国家战略的推进，以设计学习理念和范式为基础的创客教育广受关注。由于创客教育对提升学生学习能力与创新能力具有重要作用，新媒体联盟《地平线报告》连续三年（2014—2016年）提及创客空间及其在教育中的应用。教育部颁布的《教育信息化“十三五”规划》中也明确提出：“积极探索信息技术在……创客教育等新的教育模式中的应用，着力提升学生的信息素养、创新意识和创新能力。”<sup>[7]</sup>

## 三、信息技术促进教学变革应以师为先

### （一）信息技术促进教学变革，关键在教师

只有教师具有信息化教学的理念、知识、技能以及终身学习的意识，才能保证信息技术支撑下的教学变革取得实质性绩效。为此，联合国教科文组织2008年1月正式发布《教师信息技术能力标准》，旨在为教师将信息技术融入课堂、成功实现信息技

术与学科教学的整合提供方向。在国内，《国务院关于加强教师队伍建设的意见》《教育部国家发改委财政部关于深化教师教育改革的意见》《教育部关于实施卓越教师培养计划的意见》等相继颁布，从顶层规划到微观设计层面明确要加强教师教育改革创新，建设专业化、高水平的教师队伍。作为教师教育特色鲜明的全国重点大学，华中师范大学一直将培养适应未来时代人才需求的高水平教师作为己任，积极探索并承担了教育部卓越教师计划——“卓越中学数字化教师培养”项目。

### （二）数字化教师培养理念——技术、艺术、学术深度融合

未来的教师应是能胜任信息化时代全新人才培养要求的数字化教师，其能力主要体现在三个方面——熟练使用信息设备的“技术”、信息化教学设计的“艺术”以及从事教育科学研究的“学术”。具体来说，首先，教师需要具备信息技术的基础理论和知识，对信息技术的理论知识具有结构化的认知，掌握信息技术（含通用软件和学科软件）的基本操作技能。教师只有具备信息技术知识和操作信息技术设备的能力，才能开展信息化教学。其次，教师还应掌握信息化教学设计能力，熟练掌握和运用技术融合教育教学的手段和方法。从系统化教学设计的角度，教师应从信息化环境设计、教学资源设计、教学方法创新、教学评价创新等各个要素进行系统化的教学设计。最后，教师还应具备从事科学研究的能力。教师既是数字化教学的实践者，又是数字化教学的研究者。教师在教学过程中应以研究者的心态置身于教学情境中，以研究者的眼光审视和分析教学理论和教学实践中的各种问题，对自身的行为进行反思，对出现的问题进行探究，对积累的经验进行总结，使其形成规律性的认识。

### （三）数字化教师角色转变——从知识传授者到学习指导者

数字化教师具有将信息技术与教育教学深度融合的鲜明时代特征，是学生学习活动的组织者、学生学习过程的导学者、教学资源的开发者、教学方法的创新者、教育教学的研究者和教师专业发展的终身学习者。在数字时代，社会对人才的需求从掌握知识转向创新能力，从关注知识维度转向关注能力与思维、过程与方法、核心素养等维度。教师的

教学设计从注重教师的“教”转向学生的“学”，教学实施过程从教师传授知识转变为教师引导、学生自主探究；教学评价从关注学生的学习结果转变为关注学生的学习过程，由单一的封闭式考核转变为多维度探究的开放性考评等。此外，数字化教师将转变为自主学习的有效引导者、辅导者、合作者，在引导中提高学生解决问题的能力，培养学生终身学习的能力。因此，教师应由知识的占有者、传授者转变为学习活动的组织者、引导者，由课程执行者转变为课程开发者，由教书匠转变为数字化时代的教学研究者和终身学习者。

华中师范大学通过系统推进卓越教师培养工作，致力于培养师品、师识、师能、师行俱佳的卓越教师。具体来讲，就是培养具有“四能”“五教”“六者”特征的未来教育家。“四能”指教育创新能力、数字化生存能力、教学科研能力与终身学习能力；“五教”即乐教、适教、懂教、会教、善教；“六者”指教师是学生学习活动组织者、学习过程导学者、教学资源开发者、教学方法创新者、教育教学研究者、教师专业发展终身学习者。学校通过完善培养标准、培养方案并初步开展先修试点，积极探索本硕博一体贯通培养的机制，并定期举办系列论坛，探讨培养卓越教师的具体路径，从而积极推进“卓越中学数字化教师培养”项目。

#### 四、信息化时代教学创新发展愿景

信息化条件下教学创新的演进路径体现在教育理念、教学方法、教学内容、教学环境以及教学评价等各环节的全面变革。第一，强调主体性、个性化，注重以人为本、开放多元、全面发展的教育理念得以充分彰显，教育理念回归到促进人的全面、自由、个性化发展。第二，教学模式和方法全面转变，信息技术打破了时空的界限，促进了师生、生生之间的互动，以信息技术为支撑的探究式、讨论式和混合式学习方式逐步普及，以大数据为支撑的精准教学、智能导学可以提供更富个性的学习服务，真正实现因材施教。第三，数字化教学资源向多元化、多维度发展，使得学习者的学习时空得以空前拓展，使得学习不再局限于学校和教室、不再局限于某一特定时段，随时随地通过信息技术进入数字化虚拟环境中学习成为可能。第四，互联网的高速发展创

造了网络空间，这给传统的三维物理空间增加了一个维度，实现了线上线下学习一体化，可为教学全过程提供信息化支撑，有助于发展混合式学习，实现个性化、差异化人才培养。第五，信息技术使学习评价从单一的结果评价向过程与结果相结合、表现性评价与档案袋评价相结合的多元化评价方式转变，从注重结果的评价向注重过程与行为的评价转变，基于大数据的精确学情诊断将成为教学评价的重要支撑。

展望未来，信息技术支撑下教育教学的全面变革是大势所趋，只有通过信息技术与教学的深度融合，才能全面提升教育品质，培养出一大批在21世纪具有国际竞争力的创新型人才。

注：本文为2013年度教育部哲学社会科学发展报告培育项目专项基金课题——“中国教育信息化年度发展报告”（项目编号：13JBG037）的研究成果。

#### 参考文献：

- [1] 国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）[EB/OL]. 2010-07-29[2017-03-29]. [http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/info\\_list/201407/xxgk\\_171904.html](http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/info_list/201407/xxgk_171904.html).
- [2] 教育部关于印发《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313\\_133322.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313_133322.html). [2012-03-13].
- [3] 柴葳，刘博智. 中国学生发展核心素养研究成果正式发布[N]. 中国教育报，2016-09-14(1).
- [4] 刘延东. 把握机遇 加快推进 开创教育信息化工作新局面——在全国教育信息化工作电视电话会议上的讲话[EB/OL]. <http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201211/144240.html>. [2012-09-05].
- [5] The New Media Consortium. The NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition [EB/OL][2017-07-01]. <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf>.
- [6] The New Media Consortium. The NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition [EB/OL][2017-07-01]. <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf>.
- [7] 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622\\_269367.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.html). [2016-06-07].

（作者系华中师范大学校长、教授、博士生导师，教育部《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》编制专家组组长）

责任编辑：牟艳娜