

# 信息技术与课程整合研究进展及未来走向

蔡宝来

(海南师范大学, 海口 571158)

**摘要:**笔者梳理了 20 年来信息技术与课程整合在基本理论、多媒体课件开发与应用、师生信息素养构成、教学设计、教学模式、评价模型及学习方式七个方面的研究进展。分析预测了未来五大研究走向和趋势: 即从单向应用性整合到双向创新性融合, 从强调技术应用到注重技术集成与课程开发, 从强调互联网技术整合到移动互联网技术数字技术和智能技术创新融合, 从强调实证量化到注重大数据技术挖掘和可视化分析, 从单一专业研究团体到交叉与跨界研究共同体整合。

**关键词:**信息技术与课程整合; 研究主题; 研究进展; 未来走向

**中图分类号:**G423.07 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2018)08-0133-11

本文在阐释论述信息技术与课程整合研究的产生、缘起及理论基础, 梳理界定核心概念和范畴的基础上, 归整并梳理出 20 年来信息技术与课程整合的研究主题、主要研究问题和进展, 分析、研判和预测了未来研究走向和主要趋势。

## 一、核心概念与理论基础

### (一) 概念产生与研究缘起

“信息技术与课程整合”范畴和关系命题的提出, 是我国基础教育信息化推展和中小学信息素养培养的逻辑诉求, 也是信息技术与基础教育结合、课程教学过程追求最优化的必然结果。1998 年, 全国中小学计算机教育研究中心在国内首次提出“整合”理念。在 2000 年 10 月召开的“全国中小学信息技术教育工作会议”上, 教育部提出了“在开好信息技术课程的同时, 要努力推进信息技术与其他学科教学的整合”的要求。<sup>[1]</sup>同年, 由中央电教馆牵头的教育科学“十

五”规划教育部重点课题“基于现代信息技术环境的学与教的理论与实践研究”, 在“信息技术与课程整合的理论与实践研究”子课题中第一次明确提出“信息技术与课程整合”的研究命题。<sup>[2]</sup>由此可见, “信息技术与课程整合”这一概念最早的缘起, 是基础教育信息化推展和信息技术与基础教育实践结合催生的结果, 时至今日, 它已积淀形成为一个严格意义上的学术概念, 更成为教育信息化实践和教育技术学科一个独立的研究领域和研究方向。

从研究领域的实践缘起角度看, 美国是这个领域最早的话题设计者和问题提出者, 但中美在这个领域的探索和研究, 就时间向度而言, 几乎是同步的。1998 年美国克林顿在提出“互联网+战略”和“信息高速公路计划”后, 为了推进基础教育信息化和培养未来公民的信息素养, 美国教育技术 CEO 论坛第三个年度(2000 年)报告明确指出: 数字化学习的关键是将数字

基金项目: 海南省哲学社会科学规划项目“MOOC 环境下混合教学模式创新研究”(HNSK2C18-15)

作者简介: 蔡宝来, 海南师范大学教授、博士生导师, 主要从事教育技术原理、课程教学论、初等教育学研究。

化学习内容整合的范围日益扩大,直至整合于全课程,并应用于课堂教学。……为了创造生动的数字化学习环境,培养 21 世纪的能力素质,学校必须将数字化内容与各学科课程相整合。<sup>[3]</sup>因此,2000 年是信息技术与课程整合研究的起始元年。

## (二) 核心概念定义

1. 信息技术。关于这一概念,起初的研究主要是围绕“信息”“技术”两个概念的认识和定位,由于对两概念的理解和定义角度不同,从而引发了对“信息技术”的不同理解和争论。随着研究的拓宽,信息技术的“功能”问题凸显出来,而这一问题视角的引入,为其概念界定明确了“切入口”,并初步形成了对概念内涵的相对一致定义,即信息技术是指能够完成信息的获取、传递、加工、再生和施用等功能的技术,也被定义为感测、通信、计算机和智能以及控制等技术整体。<sup>[4]</sup>

2. 整合。整合是一个汉语词汇,意思是把相对零散的构件或元素有机衔接,从而实现信息系统的资源共享和协同融合,形成高价值高效率运行的系统性整体。

3. 课程整合。广义上讲,课程整合是指将两种和两种以上的学科融入课程整体中,改变课程内容和结构,变革课程体系,创立综合性课程文化的过程。狭义上讲,课程整合就是将两种或两种以上的学科融合在一堂课中进行教学的过程。广义课程整合是针对教育领域中各学科课程存在的割裂和对立问题,通过多种学科的知识互动、综合能力培养,促进师生合作,实现以人为本的新型课程发展。狭义课程整合对教师、学生、教学本身提出了更高要求,强调把知识作为一种工具、媒介和方法融入到教学的各个层面,以培养学生的观念、学习方式和综合实践能力。课程整合涉及课程结构、课程内容、课程资源以及课程实施等各个方面,从而促进课程整体的变革。

4. 信息技术与课程整合。关于信息技术与课程整合的概念界定,学者从对信息技术认识的不同角度给出了不同的定义,综合起来主要有三种定义。

(1) 将信息技术与课程整合视作“教学工

具”整合。这一观点以南国农教授为代表,他认为:“信息技术与课程整合是指将信息技术以工具的形式与课程融为一体,也就是将信息技术融入课程教学各要素中,使之成为教师的教学工具,学生的认知工具,重要的教材形态,主要的教学媒体;或者将信息技术融入课程教学的各个领域,它既是学习的对象,又是学习的手段。”<sup>[5]</sup>该观点是基于传统的信息技术或者第一代信息技术,将信息技术看作一种外在的工具和手段,从工具的价值角度强调二者的融合,是一种大整合观,可以称为“工具说”。

(2) 将信息技术与课程整合视作“教学方式”创新。这种观点以李克东教授为代表。他认为:“信息技术与课程整合是指在课程教学过程中,把信息技术、信息资源、人力资源和课程内容有机结合,旨在共同完成课程教学任务的一种新型的教学方式。”<sup>[6]</sup>该观点强调将信息技术和资源与具体课程内容的有机融合,注重二者整合的目的是为教学任务的完成和教学过程的最优化服务,是一种有机整合观,可以称为“方式说”。

(3) 将信息技术与课程整合视作“教学环境”创设。这种观点以何克抗教授为代表。他认为:“信息技术与课程整合,就是通过将信息技术有效地融合到各学科的教学过程来营造一种新型教学环境,实现一种既能发挥教师主导作用又能充分体现学生主体地位的以‘自主、探究、合作’为特征的教与学方式,从而把学生的主动性、积极性、创造性较充分地发挥出来,使传统的以教师为中心的课堂教学结构发生根本性变革,使学生的创新精神与实践能力的培养真正落到实处。”<sup>[7]</sup>该观点基于新一代信息技术尤其是互联网技术、数字技术和智能技术变革教学环境和课堂结构的功能,强调信息技术与课程整合中教和学作用的发挥,是一种集技术、人、课程、教学为一体的深度整合观,可称为“环境说”。

上述三种代表性观点,从各自的视角出发,因应信息技术发展的不同阶段和技术与教育的关系认知,呈现出对信息技术与课程整合这一关系范畴的认识深化过程,基本上反映了我国教育技术学界对“信息技术与课程整合”这一实践领域的认识过程和研究水平。同时,信息技术与课程整合包含三个逐步递进的功能要素:教学工具的

改进、教学方式的创新和教学环境的创设与建构。三者是渐次递进、融合发展的，在信息技术发展的不同阶段，教育发展的理念和目标追求不同，信息技术与课程整合、融合的侧重点会有不同。二者整合发展的趋势与联合国教科文组织关于“信息技术与教育融合发展的四阶段”——即起步、应用、融合、创新的划分也是基本一致的。<sup>[8]</sup>

经过近 20 年的整合发展，教育技术学界对于信息技术与课程整合的关系认知，从把信息技术作为辅助教或辅助学的工具（CAI 或 CAL），向强调利用信息技术营造一种信息化教学环境，该环境应能支持情境创设、启发思考、信息获取、资源共享、多重交互、自主探究、协作学习等多方面要求的新型教与学方式，从而把学生的主动性、积极性充分调动起来，使课堂的教学结构发生根本变化，使学生的创新精神与实践能力的培养落到实处。<sup>[4]</sup>进入 21 世纪第二个十年，新一代信息技术的创新发展进入“井喷期”，仅仅强调技术或单纯强调教学的单向度的整合观越来越不适应实践的发展，尤其是慕课（MOOC）、微课（SPOC）等在线课程形态的出现，颠覆了传统的教育观、技术观、课程观、教学观和学习观，引发了课程形态、教学方式和学习方式的深度变革，也促使学界重新探索、揭示和认识新一代信息技术与课程整合的关系，重新界定概念内涵与外延。基于此，本文对信息技术与课程整合的定义为：所谓信息技术与课程整合，是在移动互联网技术、数字技术和人工智能技术等新一代信息技术支持下，将新技术创造性集成融合于课程和教学，并创成课程形态、创生课程与教学资源、创设教学环境和教学结构、创新教学方式和评价方式，以追求学生自主、合作、探究和高效学习为目的的教育信息化发展阶段。本文将信息技术与课程整合的界定为“教育信息化发展阶段”，一是基于信息技术与课程整合是教育信息化实践的必然结果，是教育信息化发展进程中的一个阶段；二是基于信息技术与课程整合本身是一个不断生长、发展和完善的过程，教育信息化在“路上”，信息技术与课程整合更在“路上”，其本身也是呈阶梯状和螺旋式上升发展态势，是有步骤分阶段的发展过程。更为重要的是，从

“发展阶段”的视角来认识和界定信息技术和课程整合，可以摒弃单一视角认识和界定概念的局限和不足，从而将概念的认知和界定导向实践视野和综合视角，有利于从多维视角综合认识和界定这一复杂概念和命题，而且，这种界定也为信息技术与课程整合提供了开放、多维、综合发展的实践理据，并使概念的界定明确指向服务实践和操作应用，从而为其奠定过程论和知识论依据。根据联合国教科文组织对信息技术与教育融合发展的四阶段划分（起步、应用、融合、创新），我国信息技术与课程整合目前处在“应用—融合”向“创新—融合”的过度期。基于上述定义和判断，本文认为，我国信息技术与课程整合的发展水平整体上处于第三阶段，也就是“融合期”，因此，我国的信息技术与课程改革发展已从“整合期”进入“融合期”，“信息技术与课程教学深度创新融合”发展的时代已然到来。

### （三）理论基础

作为教育技术学新兴的研究领域和方向，信息技术与课程整合成为我国基础教育信息化近 20 年发展的推进器，也成为教育技术学科发展的新增长点。因此，信息技术与课程整合研究从一开始，就有学者持续关注其作为一个新增长点和新领域得以自觉自立的本体论问题——信息技术与课程整合的理论基础问题。

理论基础是指知识、原理和方法得以生发的前提条件和科学依据，而学科理论基础是指某学科知识体系中重要的原理、理论产生和形成的条件、依据，它们为原理、理论的形成提供最基本的概念、术语和范畴，为其提供分析和综合、演绎和归纳、描述和解释的话语体系及研究方法。信息技术与课程整合的理论基础问题是阐明二者的整合何以产生、它的研究重心和研究问题域因何来确定，它的主要研究问题应该运用什么方法解决等，其理论基础的问题解决应该包含下述三个方面：一是理论基础为信息技术与课程整合发展提供知识论依据；二是理论基础为信息技术与课程整合发展提供研究问题域与划定研究边界；三是理论基础为二者整合发展提供方法论依据。就此而言，信息技术与课程整合的理论基础问题的提出，逻辑地彰显“整合”在教育技术学科发展与研究转型中的重要地位和不可替代

性。或者说，“整合”研究领域本身所蕴含的意义、功能和价值，比之教育技术学现今的认知要大得多、多得多。关于二者整合的理论基础问题的研究，立项课题和已发表的专论文章并不多见，主要集中在已出版的著作和教材中。综合来看，关于信息技术与课程整合的理论基础问题，主要有两种观点。

一是从二者整合的本质角度出发，认为信息技术与课程整合的理论基础应该包括“学与教的理论”和“教学设计理论”。“学与教的理论”又分为“学习理论”与“教学理论”，主要有行为主义学习理论、认知主义学习理论、建构主义学习理论、人本主义学习理论、“最近发展区”理论、布鲁纳的“结构—发现”教学理论、巴班斯基的教学过程最优化理论、加德纳的多元智能理论等；“教学设计理论”包括基于建构主义的教学设计和信息技术支撑的教学设计。<sup>[9]</sup>

二是从二者整合的功能角度出发，认为信息技术与课程整合的理论基础应该包括教学结构理论、建构主义理论、创造性思维理论和多元智能理论。<sup>[10]</sup>可以看出，两种观点都强调从学习（教学）理论对教学实践的指导意义和价值取向角度来分析和阐释，较少从信息科学技术对课程教学影响的角度来论述和阐释理论基础问题。当然，这一现象的产生，既与信息科学与技术创新发展水平有关，也与信息技术与课程整合研究领域形成时间较短、研究问题复杂、研究成果不多有关。随着移动互联网技术、数字技术和人工智能技术井喷式发展，新一代信息技术与课程整合的时代课题已初现端倪，从信息科学与技术理论角度寻找二者整合的理论基础和方法论依据，已经成为这一研究领域未来发展的逻辑必然。

## 二、研究主题及研究热点

### （一）信息技术与课程整合的基本理论研究

该主题的研究主要解决“为什么”和“是什么”的问题，研究者群体主要集中在设有教育技术学博士、硕士点以及教育技术学本科专业的高校专家学者和教师。从学科发展和新研究领域形成的角度，这一主题成为多年来持续研究热点。随着教育技术的更新迭代，问题的提出视角和观点得出的依据各有不同，但综合来看，研究问题

主要集中在信息技术与课程整合的背景与意义、内涵与本质、目标与功能、内容与层次、途径与方法，以及信息技术与教育信息化的关系等方面。值得关注的是，有学者从研究起步就尝试探讨“信息技术与课程整合领域”与教育技术学的关系，并将“信息技术与课程整合”这一新领域纳入教育技术学学科体系内，尝试将“信息技术与课程整合”作为教育技术学的一个新兴研究领域和方向，以为深化研究寻找学科本体论的基础和依据。<sup>[11]</sup>也有学者在不断探寻信息技术与课程整合二者之间的关系，并提出了二者从“应用整合”到“深度融合”的趋势性观点。<sup>[12]</sup>虽然上述领域的探索只是个别学者的学术直觉和学术自觉行为，但这种探索性研究为信息技术与课程整合的实践发展和研究深化，具有独特的价值引导和路径导向的作用。

### （二）多媒体课件的开发与应用研究

在信息技术与课程整合、技术与教学不断融合，以追求教学过程最优化和有效教学的进程中，多媒体技术的设计开发与应用是该领域一个长盛不衰的研究主题。研究初期，该主题更多的是对视频、动画、图像、文字等媒体传递信息技术的应用开发研究，其研究群体更多地集中在中小学和电教馆中从事信息技术教育的教师，以及从事学科教学的教师。该主题研究从对 PPT 制作与应用到 FLASH 动画设计开发，从一般电视电影中的音频视频应用到微视频制作应用，从电子书包与电子白板应用设计到 APP 与微信设计开发，从微视频与 BB 平台的应用设计到微课与慕课平台的开发设计，从单一媒体的开发制作与应用到多种媒体的集成融合创新课程形态，从多媒体课件到流媒体和富媒体数字课程，经历了现代信息技术对课程教学渗透融合发展变迁的完整过程。虽然这一过程是基于信息技术创新发展的外力驱动，很难说是学科教师的主动适应变革的选择，但其研究及实践结果仍然产生了巨大的教育效应和教学效果。时至今日，它仍然是中小学信息技术教育和学科教师适应信息技术对课程教学的影响和挑战，以及基础教育信息化追求中的一个不可或缺的研究主题。值得关注的是，随着对教学媒体本质认识的深化，教学媒体不仅仅被视为被动地表征知识的“工具”，也被看作一个

生命的“有机体”，进而主动参与知识的建构，并最终与“生成性”教学达成了默契。在“人—技术”共生融合的语境下，现代教学媒体不仅要体现“效益”原则，而且要走向人性化的发展趋向。<sup>[13]</sup>

### （三）教师与学生的信息素养构成研究

人类已经跨进信息化时代，教育信息化是一个运用现代信息技术，不断改进教育教学，培养学生的信息素养，促进教育现代化的过程。信息化时代的公民应该具有哪些信息素养，教育信息化对教师和学生的信息素养和能力有哪些要求，是该主题研究的关键问题。这一研究主题是因应信息技术与课程整合大背景产生的，因此比较一致的观点认为，教师的信息技术与课程整合能力，教师在信息技术环境下的教学设计能力是关键能力，是二者整合成败的关键；而教师信息技术素养包含信息技术操作能力、信息技术环境下知识深化能力和知识创造能力。关于学生的信息素养研究，有人主张从信息社会特征和未来就业能力角度展开研究，提出信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任的数字化公民是信息技术教育的重要任务。有人主张从互联网知识创新发展的视角展开研究，认为借助信息技术，知识性内容的获取更加便捷，教育将更多关注个体分析思维、批判思维和创造性思维的培养。学习力和思考力或将成为学生发展的核心素养和关键能力。<sup>[14]</sup>也有人主张从当下和可预见的未来社会需要出发，提出计算能力和编程能力、批判性思维能力、创新能力是信息时代学生应该具备的核心素养和关键能力。而新兴的教育“未来主义”的关注点主要在于培养学生的前瞻能力或者预判性认知能力——对未来的预判、计划、构建甚至塑形能力。教育“未来主义”致力把学生培养成不但精通本行，而且知道如何形塑未来的“超专才”。因未来的动态性、不可捉摸性、无结构性，教育“未来主义”对教育者而言是一块极其难啃的硬骨头。随着信息化进程的加速和我国中小学生核心素养构成的发布，这一研究将不断深化并成为持续研究的热点。

### （四）信息技术与课程整合的教学设计研究

信息化教学设计研究是教育技术学界公认的研究热点，与前三个研究热点不同的是，该研究

主题完全是借现代信息技术颠覆性创新发展之力兴起和形成的。信息科学与技术创新成果转化的关键是工艺化开发设计，信息技术与课程整合的关键也是技术融合于课程的开发设计。而信息技术与课程教学要达到无缝衔接和深度融合，离开科学的应用设计，只能流于形式化的口号和空谈。可以说，信息技术与课程整合研究 20 年，其对课程、教学改革和学习方式变革影响最大的就是设计研究。<sup>[15]</sup>由此，设计理念、设计思维、设计能力等已经成为教育研究领域的核心概念和关键词。至今，在信息技术与课程整合的实践中，设计导向、设计引领、设计先行已经成为共识，而科学设计将信息技术与课程教学深度融合逐步变为现实。该主题的研究主要集中在教学系统设计、多媒体课件应用设计和网络课程开发设计。<sup>[16]</sup>初期的研究将教学系统设计视作媒体选择的过程，强调媒体设计和制作，关注学习理论和美学原理对媒体制作的指导意义。随着网络课程尤其是数字课程（或在线课程）的兴起，研究重点逐渐转移到将多媒体技术应用于课程的开发与设计。从研究目的看，从初期的国外教学设计模式移植转向数字课程设计模型的研发，课程设计的指向明确为数字课程平台建设和课程实施服务，本质上则是围绕“促进学习者中心设计”来开展的。<sup>[17]</sup>从教学设计到课程设计再到学习设计，体现了“互联网+”时代课程教学设计的终极目标和追求，标志着信息技术与课程整合设计研究中心的重大转向，具有研究风向标和里程碑意义。<sup>[18]</sup>

### （五）信息技术与课程整合的教学模式研究

该研究主题主要解决信息技术与课程整合如何进课堂的问题，是“如何做”的问题，也是制约信息技术与课程整合的关键难题和瓶颈问题。“整合”一词的含义在汉语界定中往往比较模糊，研究者也经常只是简单地拿来使用，并不做严谨的学理意义上的界定。事实上，这一概念的运用者并不是在同一前提、同一层次、同一含义的条件下进行观点与结论表述的，因此，即便同一主题的研究，也往往是泛泛而谈，很难将研究迅速导向深层次问题解决。早期的研究也包含了信息技术与课程整合的途径和方法问题的研究。<sup>[19]</sup>但途径与方法研究往往流于空泛，于是，二者整合

的教学模式研究便脱颖而出，并逐渐成为研究热点。研究初期主要是引进移植教学理论中的教学模式，提出了相对宏观的教学模式，如基于过程的整合模式、基于技术支撑环境的整合模式、基于教学策略的整合模式等，同时，也从操作层面提出接受式教学模式、探究性教学模式和研究性教学模式等。<sup>[4]</sup>近十年，研究者开始更多关注新技术为课程教学改革的服务功能，并从技术的运用环境、过程、目标任务、教学方式等影响因素展开实践探索和创新研究，提出了基于资源环境的主题教学模式、基于任务驱动的教学模式、基于问题解决的的教学模式、WebQuest 教学模式、基于网络的协作学习模式等。<sup>[20][22]</sup>2012 年以来，随着慕课的破空而出和高校信息技术与课程整合的迅速推进，新形态慕课模式、微课模式以及基于慕课的混合教学模式、翻转课堂教学模式，自主、合作、探究教学模式，个性化教学模式等，已经成为信息技术与课程整合的主流模式和研究热点。<sup>[21-23]</sup>

#### （六）信息技术与课程整合的评价研究

评价研究不仅是信息技术与课程整合研究的热点，也是研究的亮点。进入 21 世纪，随着第四代评价的迅速崛起，教育评价领域正经历着方式转换和研究范式转型。由于信息技术与课程整合具有评价对象复杂、评价指标全面和强调过程性评价等特点，因此，二者整合评价在理念、功能、取向、策略等方面经历了全面的改革和转型。在评价理念上，注重客观性立场、强调中立性以及强调评价对象的个性化和个别化。在评价功能上，更加关注学习者成长与发展过程、学生创造性思维发展、个体学习与合作学习的结合，评价既重视筛选与鉴定的工具价值，也注重促进学习力养成与个性发展的终极关怀价值。在评价取向上，强调过程性评价和多元主体评价。在评价方法上，档案袋评价、研讨式评价、表现性评价、学习契约评价、缝补性评价、电子化评价等已成为信息技术与课程整合评价的重要方法和工具。<sup>[24]</sup>也有研究者从评价作为一种价值判断的过程，反映的是教育价值理解的多元性角度出发，提出信息技术核心素养与学业水平的全面评价方法，注重多元评价方式，通过多途径收集学生学习信息，判断学生学习结果，提供学习支持；主

张基于核心素养测试的试题设计应从学生的认知规律出发，通过创设与信息技术相关的问题情境，在不同能力层次上对学生进行全面的考查。在试题内容设计时，应围绕信息技术学科的四大概念：数据、算法、信息系统和信息社会，既要合理嵌入信息技术需要学习的知识与技能，也要使考试内容富有时代气息，反映社会热点，贴近学生生活经验。<sup>[25]</sup>信息技术与课程整合评价在移植引进先进的评价理念和评价手段的同时，也注重整合评价自身特点的研究，在评价地位、评价目的、评价主体、评价视野与价值观、评价方法、评价标准等方面，明确划定了研究边界，形成了独特的研究问题域。<sup>[26]</sup>而基于大数据的评价模型研究和评价方式研究，不仅强烈冲击着评价的传统观念和方法，催发新型评价研究范式的生成，也成为未来信息技术与课程整合评价改革研究的新突破口和生长点。<sup>[27]</sup>

#### （七）移动互联网环境下的学习方式变革研究

在技术与教育相互影响、相互渗透和融合发展的历史进程中，技术经常性地处于强势主导、牵引和拉动地位，而教育往往扮演被动跟进、适应和迎合的角色。信息技术与课程整合虽然没有完全改变这一关系定位，但从教育信息化发展和教育变革的角度审视，教育主动引入新技术，桥接和融合信息技术的趋势日趋明显。导致这种变化的关键因素，是在互联网环境下成长起来的新一代学习方式的变化，也正是互联网新技术革命引领和催发了工作方式、生活方式和学习方式的变革。伴随宽带无线接入技术和移动终端技术的迅猛发展而成长起来的网络原住民，他们以互联网视野观察世界、以互联网思维思考生活、以互联网理念张扬个性、以互联网方法学习已知、以互联网技术和工具发现未知，他们已经不满足于做一个课堂被动听讲者和知识灌输的容器。从实践变革的角度考察信息技术与课程整合会发现，学习方式这一研究主题实质上是与新一代信息技术革命同步产生的，因此，也形成了其不同于信息技术与课程教学整合的研究轨迹和发展路径。总体来看，这一主题的研究紧跟技术创新的步伐和学习科学的研究成果，早期主要集中在网络学习领域，研究问题解决侧重于网络学习环境、多

媒体学习资源、程序教学、网络学习模型和学习策略研究。随着宽带技术发展和智能手机的产生,机器学习、移动学习、深度学习、自适应学习的研究迅速崛起并成为热点。<sup>[28]</sup>研究者主要围绕概念界定、学习环境要求、模型设计、教学策略及学习评价展开,逐步形成了我国移动互联网环境下学习方式研究新话题。近年来,随着数字技术和人工智能技术的井喷式发展,尤其是慕课、微课等课程新形态的生成和迅猛发展,数字化学习、在线学习、混合式学习等新学习方式成为新的研究重心和热点。受惠于新一代移动互联网技术的学习方式转型与变革研究,汲取信息技术与课程深度融合的成果养分,桥接数字技术与人工智能技术的平台,将为未来学习方式转型与变革提出新理念、新理论、新模型和新策略支持。

除了上述七个研究主题外,在归整和梳理已有文献和资料时发现,信息技术与学科课程整合研究、信息技术与新课程改革研究、信息技术与新课程标准研究、信息技术环境下核心素养培养策略研究、信息技术环境下 STAM 教学创新研究、信息技术与课程整合的途径研究、信息技术与课程整合的方法与策略研究等,也呈现出相对集中的研究成果,但总体来说研究者群体较小、主题特色不明显、研究成果较少,因而本文未单列主题展开阐述。

### 三、未来研究走向与趋势

#### (一) 从单向应用性整合到双向创新性融合

前已述及,在信息技术与课程整合的历史进程中,由于信息技术的强势和颠覆式创新发展,在大部分时间里,二者的整合其实是信息技术单向整合课程教学,课程教学则处于适应性变革和被整合的地位,这种地位的典型体现就是“教育信息化”理念的提出。在教育变革发展的历史进程中,由于教育实践本身的长效性、滞后性特点,大转型时期的教育变革往往首先是外因推动和促发的结果,并从被动适应性变革逐渐走向主动创新性发展,教育心理学化、教育现代化、教育信息化等概莫能外。经过一个时期单向整合式的变革发展,课程教学在技术引入和技术应用的适应性整合发展中,逐渐在知识论、价值论和方

法论领域积累和形成自己明确的实践问题域和研究边界,尤其是二者整合过程中的技术标准、工艺化操作设计以及工具与方法等实践需求的清晰化,为信息技术与课程双向创新融合奠定了坚实的研究基础。

2018年,技术促发的教育变革元年。新年伊始,“教育研究的自然科学基金项目申报动员会”在北京师范大学举办,主题演讲专家吹响教育与信息科学技术交叉融合研究的冲锋号,是具有里程碑意义的重大事件。会议宣布自然科学基金项目中增设“教育信息科学与技术”新代码:F0701,明确提出增设新代码为聚焦研究教育领域的重点重大问题,揭示教与学的新基础规律,补充信息技术教育应用的中间件,研发教育的新技术与新产品。可见,教育与信息技术研究的重心已发生重大转向,教育与信息科学技术的交叉创新融合的大趋势已日益显性化。从研究的逻辑审视,这一趋势主要从三个方面体现:即从移植引进到本土创新、从起步—应用—融合到创新融合、从单向应用性整合到双向创新性融合。适应这一大趋势的未来研究重点和研究热点将聚焦在:信息技术与课程整合的基础理论研究、新一代信息技术应用设计研究、信息技术支撑的课程开发模式创新研究、信息技术支持的教学模式创新研究、基于大数据平台的教学评价方式与学习方式创新研究等。

#### (二) 从强调互联网技术整合到移动互联网技术、数字技术和智能技术创新融合

随着大数据、云计算、互联网、人工智能等技术在教育应用的不断深入,智慧教育、数字化校园、智慧课堂、慕课与微课程、混合式教学、翻转课堂等以网络信息技术为支撑的新教育模式以种群化样态蓬勃兴起,教育正迎来信息技术引发的改革创新的新时代。互联网作为当代社会最重要的科技元素,已成为推动人类新一轮科技革命和教育变革的重要动力。2018年1月中共中央、国务院印发《关于全面加强新时代教师队伍建设的意见》,在目标任务中明确提出:“教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革,积极开展教育教学”。

今天,距离人工智能概念的正式提出仅仅十

年,计算机视觉、机器学习、语音识别、自然语言处理、虚拟现实和增强现实技术已成IT大佬和科技巨头们的新角斗场。人工智能的井喷式发展,是技术带来颠覆式创新的一个缩影。更具科幻色彩的技术发展成果,还在等待着脑洞大开的人类科技精英去耕耘和创造。今天,技术的发展速度已提升了百千倍,未来,我们曾经不可思议的场景,将会在不经意之间被幻化为现实。如果说,互联网改变了人们的生活方式、教育方式和学习方式,人工智能技术则颠覆了人们几百年来对学校教育、课程内容、课堂教学、学习与评价的观念定位与功能认知。

互联网与人工智能不仅促发了新教育变革,促生了新课程形态,也促动了课堂教学、学习方式与评价方式的革命。是的,我们正在经历一场由新一代信息技术催发的教育、课程、教材、教学和学习革命,移动互联网技术、数字技术和智能技术与课程教学集成融合创新发展的趋势将日益明显,以人工智能为核心的新技术将与课程教学融合,并成为教育创新变革的下一个核心驱动力。可以预见,未来研究的主题将聚焦在以下几方面:移动互联网技术环境下的智慧教育理论创新研究,数字化校园的资源开发与管理机制创新研究,增强现实技术与课程教学的深度融合研究,增强现实技术与学习分析技术的集成整合应用研究,增强现实技术与移动技术的集成整合应用研究以及移动互联网技术,数字技术和智能技术集成融合创新研究等。

(三)从强调技术应用研究到注重技术集成和课程设计研究

过去,信息技术与课程整合主要强调新技术应用于课堂教学,研究主要集中在教学模式和教学设计领域,未来研究重心将逐渐转移到桥接技术与课堂教学的课程开发研究。虽然信息技术与课程整合的关键问题是如何实现新技术与课程研发设计的衔接、集成与融合,但由于信息技术很难直接桥接课程改革,与课程融合衔接的基础理论和技术条件尚待成熟,尤其是信息技术对课程文化、课程理论、课程形态、课程开发模式及课程设计模式未形成变革性的冲击和影响,因此,二者的整合只停留在概念化、形式化的阶段,而教学层面的整合也在遭遇“高原期现象”后处于

踟蹰不前的状态。

2012年后,随着慕课、微课等集互联网技术、数字技术与人工智能技术于一身的新课程形态的破空而出,长期制约信息技术与课程深度融合的技术难题已被打破,而教育信息科学与技术国家自然科学基金课题申报的单设代码,也拆除了横亘在二者之间学科疆界的藩篱。解决了学科定位和身份认同的尴尬与难题后,信息技术与课程整合研究,将以二者深度创新融合为目标,完成研究重心的重大转向:从强调技术应用的简单整合研究走向注重技术集成的深度创新融合研究。

未来,注重技术集成的课程开发设计研究将主要聚焦下述领域:在线课程(数字课程、共享课程)的理论基础与原理研究、在线课程的管理机制与课程标准制定研究、在线课程的开发设计模式创新研究、在线课程的混合式教学创新研究、在线课程的实施模式与评价模型创新研究等。

(四)从强调实证量化研究到注重大数据技术挖掘和可视化分析研究

新技术、新理论、新方法带来新话语、新理念、新思维,这场由技术创新引发的教育变革和课堂革命,也导致了教育研究范式的转向与转型,并注定了信息技术与课程整合研究范式的转型命运。在人类知识创新与科学发明的历史进程中,科学技术的发明和创新必然伴随着新理论、新方法的创生和创成,而新理论、新方法的创成则倒逼新理念、新话语方式、新研究范式的生成。互联网思维、大数据分析、云计算、虚拟现实尤其是增强现实技术的迅猛发展,给自然科学和社会科学研究带来强烈的冲击与挑战,如何应用信息科学技术的创新成果为人类社会生活谋福祉,怎样描述、解释和预测科技创新成果对人类社会生活方方面面已经发生的影响和即将发生的影响,都要求科学研究方法论的变革、研究方法的创新和研究范式的转型。

科学发展与科学革命的“范式理论”创始人托马斯·库恩指出,每当社会处于大变革大转型时期,科学创新与科学革命必然催发学科研究范式的转型。<sup>[29]</sup>随着信息化2.0时代的强势登场,教育研究也面临着新概念、新话语方式、新研究



范式的生成与转型，以为描述、解释、预测新教育模态、新课程形态和新教学生态变革、发展、创新的路径和趋势服务，这是新时代赋予教育实践和教育理论工作者的新课题。可喜的是，就在“互联网+”概念提出的同时，教育研究者在第一时间呼应性提出“互联网+教育创新”“互联网+课程教学改革”等新概念和新术语，并以注重实证研究和量化研究来积极应对时代新课题解决中的教育研究范式转型问题。但是，由于对移动互联网技术、大数据技术和人工智能技术的实质和功能认识的不足，这种局限于少数研究群体和个别研究机构的呼吁，并未引起教育研究界的普遍响应，加之范式转型研究成果的缺乏，时至今日，研究范式转型并未成为教育研究界的共识。

作为教育技术学的一个新兴研究领域，信息技术与课程整合研究具有起步相对较晚、研究问题的实践服务取向等特点，一直以来并未形成明确的范式意识和范式转型研究主题。大多数研究者只在二者整合的理论基础建构中，偶然间或下意识提及研究的方法论和研究方法问题，但解决问题的思维视角更多局限于教育技术学学科研究方法和方法论，还未就本领域问题解决提出独立的研究方法论和研究范式转型，信息技术与课程整合的研究范式只是沿着教育技术学的研究方法与研究范式转型的轨迹。研究者主体意识的缺乏，导致对新技术的桥接和集成设计研究乏力；对二者整合中新问题的凝练、提出、聚焦和集中力量攻克难关的能力缺失，导致在研究进入“高原期”后，面对研究重心转向和研究方法与研究范式转型的挑战，表现为集体无意识下的无作为。

智慧教育、数字化校园、数字课程、智慧课堂、混合式教学、机器学习与深度学习等一系列新模式、新形态、新生态创生发展所带来的新课题、新命题和新问题，都需要创新和运用新技术、新理论、新方法来解决，所有这些，都提出信息技术与课程整合研究的范式转型问题。因应信息技术的颠覆式创新发展大趋势和信息技术与课程深度创新融合的需要，仅仅停留在“注重实证和量化研究”概念层面的方法论应对，远远不能满足理论重构和实践问题解决的诉求，一种基

于互联网平台、大数据技术挖掘和智能技术应用的新研究范式顺势而生，这种新范式注重算法和编程设计，强调大数据资源库和数据深度挖掘，并注重对数据统计软件生成的数据图表做可视化分析研究。目前，这种基于大数据的可视化分析研究已经在教育研究中初现端倪，研究成果日趋增多，在教育技术学研究中业已成为主导性趋势。未来，从强调宏大叙事的实证与量化研究到注重大数据深度挖掘和可视化分析，必将成为信息技术与课程整合研究方法和研究范式转型发展的必然趋势，将会出现一种更加强调研究设计、注重基于大数据链支持的技术分析研究范式——“设计—技术分析”研究范式。而要真正实现这种转型，必须将研究主题和研究重心聚焦“设计—技术分析”研究范式理论基础与研究框架、网络文献研究法、大数据挖掘与数据分析研究法、智能技术与机器分析研究法等。

(五) 从单一专业研究团体到学科交叉与跨界研究共同体整合

在一个信息技术颠覆式创新发展的时代，交叉与融合、边缘与主流、个性与多元、专业与跨界、独有与共享等成为知识创新者和科学研究者认同的主流价值观。<sup>[30]</sup>而正是这些冲突中有和谐、分歧中存共识的价值确立和价值观认同，共同构成一幅人类命运共同体追求幸福生活的时代画卷，澎湃卷涌着共同奔向美好未来。是的，我们正处在大变革、大发展、大创新的时代风口浪尖上，处在千年一遇的时代发展机遇期，科学创新和技术发明正在考量我们分析、研判和把握趋势与追逐风口的能力。时代抛弃你的时候，连声招呼也不打，身为教育研究者，如何把握趋势，明确未来目标，围绕时代发展给教育提出的新课题，用科学方法和新技术研究解决新问题，是时代赋予教育研究者和实践者的神圣使命。

随着科学技术不断交叉融合和颠覆式创新，教育研究者像过去一样，仍抱持手工作坊式的学术研究方式、抱守自己的“一亩三分地”去做自我设定疆界的学术研究，只能是一种惯性驱使下的自我麻醉和自我安慰。未来，组建跨学科联合、跨界合作的大型联合攻坚研究团队，围绕重大课题和难点问题展开联合舰队式协同攻关和创新研究将成为新趋势。事实上，当互联网技术、

大数据技术、人工智能技术以井喷式发展之势深度影响人类生活的每个方面时，教育技术学包括信息技术与课程整合研究团体已敏锐捕捉到这种趋势和影响，并在研究团队组建和学术共同体建设等方面做出了积极地调整和应对，如针对重大课题申报中的跨学科、跨学校、跨地域合作，研究基地、重点实验室申报中的跨学科、跨学校联合与合作，共享课、精品课建设中的跨行业、跨专业合作，有些地方甚至组建成立了地域性专业研究组织和学术团体。但是，同信息技术与信息产业对教育教学的强势影响和交叉渗透相比较而言，这种应对显得被动盲目、缺乏高端规划和顶层设计。

应该看到，原有并限于中小学的信息技术与课程整合的实践领域和研究划界已经被打破，高等院校尤其是一流大学和高职院校的强势进入，改变了在线课程、慕课等数字课程的研究格局，而IT行业和信息产业中专业技术人员的跨界渗透和强势进入，也改变了信息技术与课程整合研究者的生态版图。在未来，以跨界合作为特点的跨专业、跨行业、跨学校、跨地区合作研究团队和学术共同体的创生形成已成必然趋势。<sup>[31]</sup>顺应趋势，信息技术与课程教学整合研究应从下述方面进行主动应对：组建全国性跨界研究者联盟和全国性学术共同体、高端规划和顶层设计重点重大时代课题、梳理和廓清新理念新理论新方法、引领倡导学术话语方式转变和研究重心的转向、主动促成研究方法和研究范式的转型等。

#### 参考文献：

[1] 黄德群. 十年来我国信息技术与课程整合研究的回顾与前瞻 [J]. 电化教育研究, 2009 (08).

[2] 《教育研究》杂志社. 中国教育科学 30 年 [M]. 北京: 教育科学出版社, 2010.

[3] 何克抗, 李文光. 教育技术学 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2009.

[4] 何克抗, 吴娟. 信息技术与课程整合 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2007.

[5] 南国农. 教育信息化建设的几个理论和实际问题 (上) [J]. 电化教育研究, 2002 (03).

[6] 李克东. 数字化学习——信息技术与课程整合的核心 (上) [J]. 电化教育研究, 2001 (08).

[7] 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 (08).

[8] 联合国教科文组织. 反思教育: 向“全球共同利益”的理念转变? [Z]. 联合国教科文组织总部中文科, 译. 北京: 教育科学出版社, 2017.

[9] 赵呈领, 杨琳, 刘清堂. 信息技术与课程整合 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2010.

[10] 教育部等五部门. 教师教育振兴行动计划 (2018—2022 年) [Z].

[11] 钟绍春, 张琢, 李吉南, 钟永江. 信息技术与课程有效整合的方法与实践 [J]. 中国电化教育, 2007 (10).

[12] 钟绍春. 关于教育信息化一些关键问题的思考 [J]. 电化教育研究, 2005 (10).

[13] 张刚要, 李艺. 教学媒体: 由技术工具论、工具实在论到具身理论的范式转换 [J]. 中国电化教育, 2017 (04).

[14] 李凌云, 陈维维, 刘敬. 我国教育技术学研究热点的可视化分析——基于国内博、硕士学位论文关键词网络的研究 [J]. 南京晓庄学院学报, 2015 (04).

[15] 孔彩灵. 未来课堂理念下的课程设计研究 [J]. 中国教育信息化, 2017 (24).

[16] 蔡宝来, 张诗雅, 杨伊. 慕课与翻转课堂: 概念、基本特征及设计策略 [J]. 教育研究, 2015 (11).

[17] 胡航, 村上正行, 董玉琦, 李瑶. 教育媒体研究未来趋势: 促进学习者中心设计——第 14 届教育媒体国际大会 (ICOME 2016) 综述 [J]. 现代远程教育研究, 2016 (06).

[18] 赵可云, 何克抗. “设计研究”视角下信息技术与课程整合的思考 [J]. 中国电化教育, 2012 (1).

[19] 钟绍春, 张琢, 李吉南, 钟永江. 信息技术与课程有效整合的方法与实践 [J]. 中国电化教育, 2007 (10).

[20] 赵呈领, 杨琳, 刘清堂. 信息技术与课程整合 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2010.

[21] 王琴, 杜华, 张舒予. 信息技术与课程整合的三种模式 [J]. 电化教育研究, 2003 (09).

[22] 黄荣怀, 马丁, 郑兰琴, 张海森. 基于混合式学习的课程设计理论 [J]. 电化教育研究, 2009 (01).

[23] 蔡宝来, 张诗雅. 剑桥技能拓展 (SDP) 课程资源库构建: 需求分析与方案设计 [J]. 课程·教材·教法, 2015 (11).

[24] 李恬. 网络环境下“混合式学习”课程设计研究 [J]. 西南农业大学学报 (社会科学版), 2010 (01).

[25] 何克抗. 如何实现信息技术与教育的“深度融合”

- [J]. 课程·教材·教法, 2014 (02).
- [26] 李锋, 赵健. 高中信息技术课程标准修订: 理念与内容 [J]. 中国电化教育, 2016 (12).
- [27] 黄成. 信息技术与高校课程整合教学评价体系的构建与探讨 [J]. 中国成人教育, 2011 (05).
- [28] 何克抗. 关于发展中国特色教育技术理论的深层思考 (下) [J]. 电化教育研究, 2010 (06).
- [29] 李克东. 数字化学习 (上) —— 信息技术与课程整合的核心 [J]. 电化教育研究, 2001 (08).
- [30] T S 库恩. 科学革命的结构 [M]. 李宝恒, 等, 译. 上海: 上海科学技术出版社, 1980.
- [31] 任友群, 鲍贤清, 王美, 张海燕. 规范与交叉: 教育技术发展趋势分析——美国 AERA2009 年会述评 [J]. 远程教育杂志, 2009 (05).
- [32] 余青兰, 郑旭东, 严莉. 格局的变更与研究的深化——2010 年《教育媒体与技术年鉴》解读与思考 [J]. 远程教育杂志, 2011 (04).

(责任编辑: 刘启迪)

## Progress and Prospect of Information Technology and Curriculum Integration

Cai Baolai

(Hainan Normal University, Haikou Hainan 571158, China)

**Abstract:** This article collected and analyzed seven aspects of the 20 years research progress on information technology and curriculum integration, including the basic theory, development and application of multimedia courseware, teachers and students information literacy, teaching design, teaching mode, evaluation model and learning style. We analyzed five research trends and predict the future trend of application integration, that is: from one-way to two-way, from the emphasis on innovative fusion technology is applied to paying attention to technology integration and curriculum development, from the emphasis on the Internet technology integration to the mobile Internet technology, digital technology and intelligent integration of technological innovation, from the emphasis on the empirical quantitative to paying attention to the technology of data mining and visualization analysis, from single professional research groups to cross and cross-border integration research community.

**Key words:** integrating information technology into curriculum; research topic; research progress; research trends

(上接第 61 页)

## Excellent and Beautiful Classrooms: Reconstructing the Concept of Class Teaching Quality

Huang Wei

(School of Education Science, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu 210097, China)

**Abstract:** Excellence and beauty are the indispensable goals in the pursuit of classroom teaching value. The pursuit of excellence in classroom teaching mainly refers to the elegant teaching field, the optimized teaching process, the superior teaching effect and teaching experience. The pursuit of beauty in classroom teaching mainly refers to life beauty, intellectual beauty, emotional beauty and harmonious beauty. The relationship between the excellence and beauty in classroom teaching is embodied in the relationship of mutual aim and mutual benefit, the integration of science and art, the integration of intelligence and poeticism. The proposed idea of excellent and beautiful classrooms aims to reconstruct the concept of classroom teaching quality. It is expected to correct the biased concept of teaching quality toward scientism or humanism.

**Key words:** excellent and beautiful classroom; concept of teaching quality; reconstruction