

中国高校信息技术 与教学深度融合观察报告

中国高等教育学会 组编

2016

THE OBSERVATION ON THE INTEGRATION
OF INFORMATION TECHNOLOGY AND TEACHING
IN CHINESE UNIVERSITIES



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

中国高校信息技术与教学深度融合 观察报告（2016）

中国高等教育学会 组编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

中国高校信息技术与教学深度融合观察报告. 2016 / 中国高等教育学会组编. —北京: 北京理工大学出版社, 2017. 7

ISBN 978 - 7 - 5682 - 4489 - 3

I. ①中… II. ①中… III. ①电子计算机 - 教学研究 - 研究报告 - 高等学校
IV. ①TP3 - 42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 187107 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 13.75

字 数 / 323 千字

版 次 / 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

定 价 / 58.00 元

责任编辑 / 张慧峰

文案编辑 / 张慧峰

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

编 委 会

主 任：康 凯 叶之红

委 员（按姓氏笔画顺序）：

刘永贵 孙茂松 汪 琼 吴 博 陆国栋

陈永红 杨 鹏 武晓峰 张 芊 张一春

赵国栋 高晓杰 徐晓雄 蒋东兴

秘 书：张 杰 于洪洪 胡 婕

撰稿人：

第一篇：鼓励政策与机制，由汪琼、杨鹏、武晓峰等编写；

第二篇：课程资源与应用，由吴博、孙茂松、刘永贵等编写；

第三篇：教学模式与创新，由陆国栋、赵国栋、张芊等编写；

第四篇：现状调查与分析，由赵国栋、刘永贵等编写；

第五篇：发展趋势与挑战，由张一春、陈永红、汪琼等编写。

统 稿：叶之红 徐晓雄

以 MOOC 发展为契机促进信息技术与 高等教育深度融合 (代序)

高等教育信息化的根本目的在于促进高等教育现代化，高等教育信息化的关键在于将信息技术融入高等教育的全过程，并运用信息技术改变传统的教育教学模式，把以知识传授为主的教学方式转变为以能力和素质培养为主的教学方式，从而提升高等教育质量。信息技术在高等教育领域的发展，不仅是新的教育技术的运用，更重要的是教育理念与教育技术的相互促进与协同发展，并由此促进教育方法的创新和教育质量的提高。因此，高等教育信息化也是高等教育现代化的重要内容和重要指标之一。

《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。把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略，超前部署教育信息网络。到 2020 年，基本建成覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系，促进教育内容、教学手段和方法现代化。”^[1]2012 年 3 月 13 日，教育部发布的《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》指出，“以教育信息化带动教育现代化，破解制约我国教育发展的难题，促进教育的创新与变革，是我国教育事业发展的战略选择。教育信息化充分发挥现代信息技术优势，注重信息技术与教育的全面深度融合，在促进教育公平和实现优质教育资源广泛共享、提高教育质量和建设学习型社会、推动教育理念变革和培养具有国际竞争力的创新人才等方面具有独特的重要作用，是实现我国教育现代化宏伟目标不可或缺的动力与支撑”^[2]。2012 年 9 月 5 日，教育部召开全国教育信息化工作电视电话会议，会议强调，教育信息化是教育理念和教学模式的一场深刻革命；信息技术的深度应用，迫切要求教与学的“双重革命”，加快从以“教”为中心向以“学”为中心转变，从

“知识传授”为主向“能力培养”为主转变,从课堂学习为主向多种学习方式转变;着重推进信息技术与教育教学的全面深度融合,使我国教育信息化整体上接近国际先进水平,为实现教育现代化、建设学习型社会和人力资源强国提供坚实支撑^[3]。

一、信息技术与高等教育深度融合的时机

现代信息技术空前深刻地改变着世界。当它走进工业,改变了工业生产过程;当它走进商业,改变了商业经营模式;当它走进军事,改变了军事力量与战争形态。正是由于信息化对当今世界如此重要,十八大报告明确把“信息化水平大幅提升”纳入全面建成小康社会的目标之一,并提出走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路,促进“四化”同步发展。这充分反映了在我国进入全面建成小康社会的决定性阶段,党和国家对信息化的高度重视和认识的进一步深化。目前,信息化本身已不再只是一种手段,而是成为了发展的目标和路径。教育特别是高等教育为信息化的普及、发展、提升培养了大批人才,但是,信息化对教育自身的改变在较长的时间内则相当微弱。近年出现的 MOOC^①,使我们看到了信息化对高等教育的影响来势汹涌,看到了信息技术与高等教育的深度融合初显端倪。

信息技术与高等教育深度融合是以教育理念与教育技术的互动发展为条件的。一方面是教育理论不断发展。脑科学、认知科学、思维科学、学习科学等领域不断深入的研究,产生了一大批有价值的成果,提出了许多重要的观点,特别是自主学习、个性化学习等观点;同时也产生了不少成功的教学实验案例。但是,新的教育理念在没有足够的教育技术支撑的条件下,难以取得普遍性的重大成果。另一方面是教育技术的迅猛发展。科学技术的发展对高等教育的影响是重大而深刻的,它不仅体现为教育教学资源的不断丰富,同时它还改变着教育教学自身的形态。从最早出现的远程教育来看,有了邮政就有了函授大学,有了广播就有了广播大学,有了电视就有了电视大学,有了网络就有了网络大学(学院)。这些都给高等教育事业的发展带来了深刻的影响,特别是对扩大高等教育规模、丰富优质高等教育资源、使更多的人接受高等教育,起了非常大的作用。但是总体来看,这些都还属于远程教育的范畴,教育者和受教育者还无法实现面对面,他们的沟通在时间和空间上还有相当的距离。而且,教育技术的发展如果不与先进的教育理念相结合也很难真正发挥其应有的作用。

① 当 MOOC 发展成为全世界范围内的大学课程改革新模式时,MOOC 也用 MOOCs 表示。

信息技术与高等教育的深度融合是高等教育信息化的本质要求。这种“融合”是一个双向融合的过程。如今各种信息技术设备越来越小型化、可移动化、人性化,价格越来越低廉;计算机设备从专业精英的工具变成普通大众的玩具,这使得技术日益与物理环境、生存环境、学校的学习和生活环境融为一体,从而形成了虚实融合的智能环境。这种智能环境将促使以人为中心、感知人的需求、为人服务的新型的教学、管理、服务体系的形成。

大众化高等教育的发展、学习型社会的逐步形成,使学习者对知识更加渴求,学习方式更加灵活和自主。今天,教育理念的发展与教育技术的发展交汇在一起,教育理念为教育技术的应用提供了强有力的理论支持,而教育技术为教育理论的实际应用和发展提供了最为有效的平台。教育事业发展的需求和学习者学习的需求成为教育创新的直接动力,于是,MOOC 的影响就空前广泛、十分深刻。它改变“教”,改变“学”,改变教师和学生的双重关系,抑或改变学校的形态以及教育的版图。

二、信息技术与高等教育深度融合的新模式: MOOC

近年来,从美国高校兴起的 MOOC (Massive Open Online Courses, 中文译作“慕课”) 成为信息技术与高等教育融合的突出代表。MOOC 是 2011 年以来出现的一种新型的课程模式,是面向社会公众的、免费开放式的网络课程。MOOC 挑战了传统的教育模式,使得学生的学习自主性更强、个性化更鲜明。目前,MOOC 已成为世界众多高校研究和应对的新生事物。

2011 年秋,斯坦福大学的巴斯蒂安·图伦(Sebastian Thrun)与大卫·史蒂文斯(David Stavens)、迈克·索科尔斯基(Mike Sokolsky)联合创办了以营利为目的的在线课程供应平台 Udacity (在线大学)。2012 年 4 月,达芙妮·科勒(Daphne Koller)和安德鲁·恩格(Andrew Ng)推出了名为 Coursera 的网站,包括哥伦比亚大学、杜克大学和普林斯顿大学等 87 所名校都先后成为该网站的合作伙伴。目前,已有超过 473 万人注册学习 440 余门课程^[4]。2012 年 5 月,麻省理工学院和哈佛大学联合推出了 edX。在很短的时间内,已有超过 100 万人次的学习者加入 Coursera、Udacity、edX 三大美国 MOOC 课程平台学习免费的在线课程^[5]。这些数据在快速不断地更新中。《纽约时报》曾将 2012 年称为“慕课元年”,也有一些人认为 MOOC 是“自印刷术发明以来教育最大的革新”。

随着美国 MOOC 的不断发展,欧盟和英国也不甘其后。2012 年 12 月,英国开放

大学联合英国 12 所高校建立名为“未来学习 (Future learn)”的 MOOC 平台^[6], 该项目得到了英国文化委员会的支持。目前, 该项目已有来自全球的 26 个组织成员和合作伙伴。2013 年 4 月 25 日, 由欧洲 11 个国家联合推出的 MOOC 网站 OpenupED 正式上线, 该计划得到了欧洲委员会的支持。

我国高校也纷纷启动了 MOOC 进程。2013 年 1 月, 香港中文大学加入 Coursera 平台。香港科技大学 Naubahar Sharif 所讲授的“中国的科学、科技与社会”课程, 于 2013 年 4 月在 Coursera 平台上开课, 这是亚洲的首个 MOOC。台湾大学机电系叶丙成教授于 2013 年 8 月开讲的“几率课”是全球第一门以中文讲授的 MOOC。2013 年 5 月 21 日, 北京大学、清华大学同时加入 edX。此后, 北京大学又加入 Coursera, 并在两个平台分别投放课程, 目前已经投放的十余门中文课程受到不少关注, 学校计划在未来 5 年内建设 100 门网络开放课程。清华大学则利用本校的技术优势, 校长挂帅, 秉持学校精神, 开发了基于 edX 开放源代码的共享课平台“学堂在线”, 已投放了 23 门课程, 吸引了 24 万学习者注册学习。学校在平台建设、课程建设以及运行机制建设等三个方面进行了富有成效的探索^[7]。上海交通大学、复旦大学于 2013 年 7 月 8 日同时加入 Coursera。由上海交通大学主导的“好大学在线”已有 10 多门课程上线, 上海市西南片的 19 所高校在这个平台上可以“跨校选修”, 学分互认, 使长期以来人们向往的“跨校选修”成为现实, 也使广大的社会公众能够根据兴趣体验大学课堂。

高等教育出版社则利用面向全国出版教材的传统优势及多年来累积的视频公开课建设的大量课件、资料和丰富的经验, 积极应对挑战, 开发分层次、多类型的 MOOC 课程。

除此之外, 一些高科技企业也大力推出一系列 MOOC 课程, 如网易、新浪、果壳网等纷纷推出开放式网络课程。优酷与 Udacity 达成独家官方合作, 成为目前我国唯一的 Udacity 课程发布平台。

MOOC 对高等教育教学改革产生了深远的影响。MOOC 不仅通过网络实现了优质课程资源在世界范围内的共享, 而且还通过信息技术改进了高校的课程设计和课堂教学, 变革了传统的教学形态和组织方式, 激发了学生学习的热情。MOOC 较好地实现了教师与学生之间、学生与学生之间的互动和质量控制, 使学习者的学习变得更加自主和个性化。从 MOOC 的发展可以看出, 信息技术与高等教育的融合不是简单的技术或方法的改进, 而是一场深刻的“教”与“学”的“双重革命”。

MOOC 被认为是没有围墙的大学, 对它的评价也是见仁见智, 有人简单地概括

为“三名一免”，即名校、名师和名课，而且免费。我个人认为 MOOC 具有如下 5 个方面的突出优势：①MOOC 以大规模在线学习著称，具有开放性的特点。MOOC 每门课程的学习者可以遍布全球，容量巨大。以斯坦福大学的“人工智能导论”课为例，有来自 190 多个国家的 16 万人同时注册了这门课程；同时，MOOC 可以超越时空限制，凡是想学习的，都可以进来学习。②MOOC 使全球各国不同人群共享优质教育资源成为可能。截至 2012 年，仅在 Coursera 平台上就有 100 多个国家的高校开设的 564 门网络公开课供学习者自由选择。③MOOC 允许各种年龄、收入和教育背景的学习者参与广泛的课程学习，具有强大的自主选择性，学习内容、学习时间、学习进度可以完全实现由学习者自我把控，反映的是以“学”为本的教学价值取向。④MOOC 面向全世界的学习者免费或低学费开放，每个学习者足不出户就可以免费或低学费享受世界著名大学的一流课程或其他自己喜欢的课程。“免费”或费用低廉在 MOOC 的兴起中发挥了重要作用。⑤MOOC 的产生、传播、兴起，有力地促进了不同国家之间的文化交流与传播，使高等教育国际化的进程大大加快。

在看到 MOOC 冲击传统课堂教学模式，推动大学优质教育资源共享，扩大公民接受优质教育的机会，促进教育公平等优势的同时，我们也需要冷静、辩证地看到 MOOC 所伴生的问题。首先，MOOC 主要的教学手段是“人机对话”，它缺少师生间的“人际交流”、教学相长，特别是教师的言传身教、校园文化的熏陶、同伴的交流浸染。而这些因素在学习者成长中所具备的独特价值是在线课程难以替代的。其次，MOOC 这种近乎充分自由的学习方式，要求学习者有更强的自主性和自我控制能力；做不到这一点，学习的效果可能差强人意。如 2012 年秋，杜克大学开设了一门“生物电学”，当时有 12 725 名学生注册，但只有 7 761 名学生观看了教学录像，到最后考试时，仅剩 345 人了，而通过考试者只有 313 人。从长远看，经费问题、知识产权保护问题和意识形态问题都是绕不过去的问题，需要妥善解决。

三、MOOC 在我国未来的发展需要处理好的几个关系

MOOC 是国际性的，不是一个国家的。美国最先抓住了这个潮流，欧洲也不甘落后且保持着它的自主性。那么中国应该怎么办？毫无疑问，这对我们来说既是一个重要的机遇，也是一个艰巨的挑战。抓住了它，我们的高等教育就能够快速发展，并且在世界上发挥重要影响；失去了它，我们的国家利益、文化安全、教育安全都可能受到威胁。所以抓住当前这个机遇极其重要、极为紧迫。就 MOOC 在我国未来的发展来讲，需要处理好以下关系：

一是处理好“请进来”和“走出去”的关系。MOOC 的出现真正体现了高等教育的国际化。MOOC 意味着高校校园的界限被打破,共享优质教育资源已是时代发展的必然,传统大学的教学形态必将发生深刻变化,高等教育将会成为国家文化交流和相互影响的重要载体。“请进来”就是要求我们以自信的心态清除障碍,积极引进国外优秀的 MOOC,让我国高校能够学习借鉴国外先进经验,从而推进我国 MOOC 的本土化建设。在“请进来”的同时,我们也要思考,MOOC 是根植于美国的教育土壤的,带有鲜明的美国价值观。现实中许多西方国家就是通过教育机构等来实现国家意图,其中,课程的国际化、教育的国际化,在不同程度上隐含着国家战略安排。在这方面,我们要头脑清醒,在学习、吸纳、借鉴国外先进教育技术的同时,绝不能忽视国家利益和教育主权问题。因为,任何教育都有意识形态的属性,任何教育输出都附有价值理念的输出。MOOC 带有强大的自主选择性,对此,我们要引导学生有所甄别、有所选择、有所判断。同时,我们也要“走出去”。“走出去”就是要把具有中国文化特色的 MOOC 推向国际,让国际社会看到中国 MOOC 的发展,感受中国的优秀文化。如何推动我国的课程上网,让外国人学习,从而使中国的文化走向国际,这是一个战略问题。为此,我们要增强教育自信,要借助现代教育技术,将我国优秀的教育传统、教育文化、教育思想传播出去,使其走向世界。我们的高等教育要自觉地承担起对国家核心价值的守望和创新的使命,在高等教育国际化的棋局上,我们需要价值引领,而不仅仅是技术跟随。

二是处理好“向外看”和“向内看”的关系。对高校来说,首先要“向外看”。向外看就是要开放,就是既要看到世界一流大学的探索,也要看到国内兄弟院校的实践,同时,还要关注社会的需求。只有开放,才能有进步。没有“open”,哪有“massive”,哪有大规模的学习者?所以一定要以开放的心态面向世界、面向社会、面向兄弟院校,不仅把自己优秀的教育资源送出去,而且要看到国际上、兄弟院校和社会上还有许多优秀的教育资源可以利用。“向外看”是我们工作的起点,但是作为学校工作的同仁,还要“向内看”,MOOC 就是以现代的各种信息技术应用于学校教学的各个环节,打破现在比较呆板的传统教育方式。这就需要我们学校的管理者和所有教师都要身处其中,积极参与,把它嵌入到教学的每一环节中。正是在这个意义上,我们说,只有当技术的主要目的是解决教学教育问题时,这项技术才称得上是教育技术;而且这一教育技术只有被广大教师、教育管理者所普遍接受、被广大学习者所普遍认同时,这一教育技术才能发挥其自身的价值、彰显自身的影响力,MOOC 也是如此。“向外看”是前提、是起点,对学校工作的同仁来说,工作重点要

放在“向内看”，从而使得我们通过 MOOC 来改变教、改变学、改变教师和学生的相互关系。为了解决“向外看”和“向内看”的关系，我们要建立本土化的 MOOC 课程标准、网络技术标准，还要建立学分互认、学分银行等促进和规范 MOOC 发展的机制。

三是处理好“线上”和“线下”的关系。在利用 MOOC 进行“线上”学习的同时，还必须加强“线下”的教育，毕竟“线上”的教育是人和机器的对话，“线下”的教育才更多地体现人和人之间的对话。在某种意义上说，“线上”的教育改变了我们的传统教育，但是“线下”的教育更能体现教育的本质。因为教育的过程毕竟是有灵魂的、是有情感的、是进行人格培养的，是人的社会化过程。要通过人和人之间的交流，处理人和人之间的联系，使学生在人对人、面对面、心贴心的教育环境中更加全面的成长。

四是处理好“当下”和“未来”的关系。今天，我们研究现代信息技术环境下的教育教学改革问题，不仅要把“当下”的工作做好，还要面向“未来”，研究更新的教育手段、方法对教育教学的影响。否则，我们总是亦步亦趋地跟在别人后面模仿。如新的技术发展引发了不少“人类增强技术”，科学技术使人类的体力在增强，使人类的寿命在延长，也使人类的智能在拓展。这些科技当然会涉及伦理学、社会学的许多问题。但对教育来说，特别要关注“人类智能增强技术”，关注人体外的思维技术和人脑的思维如何结合的问题，这是一个面向未来的课题，是需要教育工作者和科技工作者密切关注的课题。我们的教育工作者和科技工作者要努力有所创新，要努力从“跟随者”变成“同行者”，再变成“领跑者”。

信息技术是一种革命的力量。面向未来，信息技术与高等教育的深度融合任重道远。我们既要学习借鉴，也要改革创新，要按照构建教育治理体系和治理能力现代化的总要求，真正发挥好政府宏观管理的作用，进一步调动高校、社会的积极性，共同推进信息技术与高等教育的深度融合，实现高等教育现代化。

本文刊载于《中国高教研究》2014 年第 6 期，借此为序。

瞿振元

2017 年 4 月

前言

21 世纪以来,多媒体计算机、互联网、移动通信技术、云计算、大数据等新兴信息技术浪潮滚滚而来。作为人类社会创新速度最快、通用性最广、渗透力最强的高新技术之一,新兴信息技术在经济、文化、军事、医疗、教育等各领域的快速渗透,迅速改变了人们的工作、学习和生活方式及面貌。其一,即时通信、网上购物、远程医疗、视频点播等信息化技术的应用,改变了人类认知和社会交往方式,丰富了人们的物质及文化生活。其二,技术、网络、应用、服务的深度融合,衍生出全新业态的生产生活服务系统,催生出空前便捷的商业模式,孕育出更为多样的消费需求,焕发出极为旺盛的投资热潮。其三,信息技术推动的数字化、集成化、智能化、网络化发展,不仅引领了智能制造、绿色制造等全球产业发展的新方向,而且实现了全球研发、全球生产、全球配置的全球化经济循环。其四,新兴信息技术的广泛应用切实加快了知识的生产、应用、传播的时速,大大缩短了知识创新和技术转化的周期,使以“互联网+”为核心的“创新”“创业”追求成为各国政府倡导鼓励的热词。

在此背景下,新兴信息技术在教育领域的全面渗透,强力推动教育理念及教育模式的更新,逐步凸显着教育信息化建设及其应用的重要意义。“教育信息化是教育理念和教学模式的一场深刻革命”“教育信息化是促进教育公平、提高教育质量的有效手段”“教育信息化是创造泛在学习环境、构建学习型社会的必由之路”“教育信息化是当今世界越来越多国家提升教育水平的战略选择”,本着这样的深刻认识,2012 年 9 月全国教育信息化工作视频会上,刘延东同志讲话指出:“在教育大国向教育强国迈进的进程中,加快教育信息化既是事关教育全局的战略选择,也是破解教育热点难点问题的紧迫任务。”“我们必须增强紧迫感责任感,把教育信息化作为国

家信息化的战略重点优先部署,适应教育规划纲要全面实施的节奏和步伐,以教育信息化带动教育现代化,推动教育事业跨越式发展”。

近年来,教育界对教育信息化工作的关注持续聚焦,有关教育信息化工作的决策部署日益清晰,高等学校教育信息化建设及应用实践不断深化。随着信息技术在教育领域的广泛渗透,依托互联网、卫星网、广播电视网、移动通信网等公共信息基础设施,优质教育资源可以较低成本实现便捷传播,通过网上培训、视频课堂、互动观摩,广大教师可以零距离接触先进教学方法,提高教学能力及专业水平。越来越多的教师开始主动加入推进信息技术与教学深度融合的积极探索,充分利用信息技术扩展教育空间和学习手段的优势,努力实践“加快从以教为中心向以学为中心转变,从知识传授为主向能力培养为主转变,从课堂学习为主向多种学习方式转变”。

回顾起来,我国高等教育信息化发展主要经历了三个阶段:

第一阶段是以信息技术为教学内容 (learn about),推进信息技术教育。20 世纪 50 年代开设计算数学专业 (计算机专业前身),1978 年开始招收计算机专业学生,2000 年左右将信息技术课程作为学生公共必修课,主要通过“计算机基础”课程,教授学生常用办公软件的使用及简单编程。随着一些学科辅助教学软件和专业研究软件的发展,目前国内高校中不少专业也会开设一些课程,教授本专业领域的基本常用软件,使学生以信息技术为工具深入探究专业课程内容。比如,社会科学专业的学生会上一门 SPSS 软件使用课程,用 SPSS 软件分析调查数据等。作为信息技术与教学融合的形式,关键在于向学生传授本专业学习及未来实践需要用到的信息技术工具及手段,要考量学生能接触多少专业软件,能够使用什么复杂程度的专业软件,以及学生使用专业软件要达到怎样的娴熟度。

第二阶段是以信息技术为知识传递工具 (learn from),推进信息技术在教学领域的应用。将信息技术作为知识传递工具,既包括教师在课堂上使用 PPT 等演示文稿、通过投影进行讲解,也包括现在流行的慕课、微课,采用教学视频来传递知识。自 20 世纪 80 年代我国高等教育领域开始出现计算机课件教程 (Tutorial),至今使用的电子书、多媒体交互课件都可以看作是将信息技术作为知识传递工具运用于教学的方式。这是在预设教学内容及流程不变的情况下,使用信息技术协助知识传授。作为信息技术与教学融合的方式,关键在于课程中通过信息技术传授教学内容的比例有多大,学生获取这些知识内容是否便捷,是否能帮助学生加深对这些知识内容的理解掌握,是否可能体现因材施教。

第三阶段是以信息技术为学习工具 (learn with/through), 改善教育环境和教学形态。90 年代我国高等教育领域曾推行过计算机辅助教学, 例如以项目方式支持全国众多高校联合开发了 DOS 版的数理化生基础课程题库系统。至今, 信息技术不仅是“计算器”“笔记本”“图书馆”, 也是“会议室”“课堂”“实验室”“训练场”。同时, 高等学校必须为培养学生创新精神与实践能力提供良好的教育教学环境。由信息化技术衍生出的学习工具及学习环境, 不仅记录着学生的学习过程, 也可验证他们的科学假设、实现他们的创新思路。21 世纪以来, 以多媒体计算机和网络为代表的信息通信技术, 不仅推动了我国高等教育与世界高等教育在教学资源、科研信息等方面的接轨, 也推动了我国高校人才培养模式的显著转变, 不少高校已经从硬件基础建设阶段、重点课程资源建设阶段, 开始向信息化教学常态化阶段迈进。

值得注意的是, 当信息技术成为学习工具或构成支撑学生有效学习的学习环境时, 信息技术在教育教学领域的应用便具有了“深度融合”的特征。判定信息技术与教学融合深度的关键, 是教师和学生课程教学过程中使用信息技术的频度和娴熟度。经过必要的学习探索和交流培训, 高校教师在大学课堂教学实践中运用信息技术的深度、广度会呈现若干梯度:

其一, 为传统教学方式锦上添花 (观看资源) ——主要指教师在传统教学方式中使用信息技术, 比如使用 PPT 教学, 或播放相关教学视频。本质上, 这些信息技术只是附属品, 不用也不会影响教学。同时不要求教师有多高的信息技术水平, 所使用的数字化教学资源或信息技术产品可以来自于他人, 比如, 网络或资源库。

其二, 使用信息技术提升教学能力 (信息素养) ——这是指教师会自觉地通过信息技术学习新知识、查找教学补充资料, 会基于信息技术进行备课、与同事或学生在网上交流等。或许教师只是自己使用信息技术, 而并没有要求学生使用信息技术辅助课程学习, 或许学生与教师一样仅仅将信息技术作为教学效率工具, 比如记笔记, 写论文等。事实上, 承担着资源库作用的网络一般是全方位开放的, 教师必须做到比学生先一步获得知识资讯。

其三, 指导学生使用信息技术学习 (理解知识) ——与师生各自使用信息技术不同, 善于融合信息技术与教学实践的教师, 会要求学生使用信息技术增强学习主动性并实现深度学习。比如, 布置基于信息技术环境学习探索的作业, 指导学生拓展阅读以加深对课程知识的理解和掌握。至此, 信息技术不仅是教学效率工具, 也是教师自身的专业发展工具。

其四，使用信息技术创新教学环境与过程（创造知识）——指教师使用信息技术改造教学过程，比如采用翻转课堂教学方法、同伴互教等与时代相适应的教学方法，创设混合多种教学组织形式（教师讲授、学生独立学习、小组合作学习、游戏模拟等）。教师不仅可以驾驭信息技术实现教学创新，同时鼓励学生使用信息技术来验证假设、提出理论、设计产品、制造产品。信息技术的发展，尤其是模拟仿真技术和3D打印技术，让学习者提出假设、验证假设的过程缩短，用时和成本均大为缩短和降低，优化了拔尖创新人才培养的良好环境。

总之，信息技术在高等教育领域的深度应用，需要国家、地方、学校等多层面的政策支持，也需要高等学校在学科专业特色建设、课程设计及教学环境创新、课程资源及教学方法综合改革、教学质量管理及教学效果评价等多层面加强教育技术应用的实践探索，更需要在信息素养及信息技术运用能力方面对管理者、教师及学生开展专业化培训。为了更好地展示中国高校信息技术与教学深度融合的现状，本报告将从“鼓励政策及机制”“课程资源与应用”“教学模式与创新”“现状调查及分析”“发展趋势及挑战”五个方面，观察展现高等学校信息化教学改革创新的实践进展。

目 录

第一篇 鼓励政策与机制

——推进“融合”的规划部署、项目组织及机制设计	1
一、重视“信息技术对教育发展具有革命性影响”的理念	1
二、指明“推进信息技术与教育教学深度融合”的方向	4
三、推进“融合”的高校虚拟仿真实验室建设政策及成效	6
四、创建课程资源共享机制，推进区域内外跨校合作	12
五、高校内部促进“融合”的管理机制创新	18

第二篇 课程资源与应用

——推进“融合”的基础工程、项目实施及共享前景	27
一、全国课程资源建设项目的进展	28
二、国家精品开放共享课程的建设成效	32
三、MOOC 在高校教学领域的应用实践	41
四、我国高校“微课”建设及应用探索	55
五、数字化课程资源建设及其教学设计	92

第三篇 教学模式与创新

——推进“融合”的课程建设、模式探索及教法改革	99
一、信息技术带来学习方式的显著性变化	99
二、教学模式的基本内涵及相关理论学说	102
三、信息技术推动教学模式的根本性转变	105
四、高等学校教学模式多样性的探索实践	108
五、高校教育信息化生态环境构建与应用	111
六、教师综合运用网络媒体教学的新探索	115

七、高校网络教学资源平台的创新设计	120
八、项目教学法在网络课程中的创新应用	122
九、“Clicker 系统”中的课堂互动教学	126
十、网络环境下案例教学法的创新应用	129
第四篇 现状调查与分析	
——推进“融合”的实践进展、师生体验及初步成效	134
一、现代大学校园中网络生活的新形态	134
二、现代信息技术在高校教学中的影响	142
三、学生对信息技术与教学融合的感受	152
四、教师对信息技术与教学融合的感受	168
五、信息技术与教学深度融合的案例	177
六、我国高校信息技术与教学融合特色	181
第五篇 发展趋势与挑战	
——推进“融合”的发展趋势、现实挑战及对策建议	187
一、信息技术与教学融合的热点回顾	187
二、信息技术与教学融合的趋势展望	193
三、信息技术与教学深度融合的现实挑战	196
四、数字化项目需要系统化支持和管理	198
后 记	201