



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

2018

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（2018）

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. 2018/中国高等教育学会组编. —北京: 北京理工大学出版社, 2019. 3

ISBN 978 - 7 - 5682 - 6765 - 6

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 (2019) 第 035311 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 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 14

字 数 / 324 千字

版 次 / 2019 年 3 月第 1 版 2019 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 70.00 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

副主任 吴 博 高晓杰 陈文智

委员 (按姓氏笔画顺序)

王 强	云 霞	卢子洲	任 磊	刘永贵	汤显峰
孙 燕	李 艳	杨玉辉	吴 博	沈丽燕	张宇燕
陈文智	赵世恩	袁 冰	柴 莹	徐珠君	高晓杰

统 稿 李 艳 吴 博

秘 书 于洪洪 李 晋

在中国高等教育学会教育信息化分会 第十四次学术年会上的致辞 (代序)

张大良

(2018年10月19日)

各位领导、全国高校信息化领域的各位专家、同志们：

大家下午好！金秋十月，丹桂飘香。我们又一次相聚在美丽的成都，隆重举行中国高等教育学会教育信息化分会第十四次学术年会。在此，我谨代表高教学会向本届学术年会的召开，向即将获得优秀论文奖的同志们表示热烈祝贺！

今年9月胜利召开的全国教育大会，是我国进入新时代教育改革发展的一座里程碑，也是激励和鼓舞全党全社会加快教育现代化、建设教育强国、办好人民满意教育新的动员令。习近平总书记的重要讲话，从党和国家全局高度，深刻指出了教育在中国特色社会主义新时代的重要地位和作用，深入分析了现阶段我国教育面临的新形势新挑战，科学回答了“为谁培养人”“培养什么人”“怎样培养人”等重大根本性问题，为新时代教育改革的伟大实践指明了方向。总书记的重要讲话立意高远、思想深刻，具有很强的政治性和思想性，是指导新时代教育改革的纲领性文献，是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分，标志着我们党对教育规律的认识达到了新高度。我们学习贯彻全国教育大会精神最重要的是深入学习领会、全面准确把握习近平总书记在大会上重要讲话的科学内涵、核心要义、精神实质，更好地武装头脑、指导实践、推动工作。

今年是我国改革开放40周年，40年来，我国高等教育发生了翻天覆地的

变化,数量规模上已是世界第一,很快就要进入高等教育普及化阶段,从“211工程”“985工程”到“双一流”建设,从规模扩张的外延式发展到注重质量的内涵式发展,成绩斐然、成果丰硕、成就辉煌。教育信息化更是从无到有,从20世纪80年代的艰难初创,20世纪90年代的起步应用到当今的百花齐放,特别是21世纪以来,网络、系统、服务实现全面发展,技术、理念、机制不断推陈出新,可以说教育信息化领域也发生了翻天覆地的变化。教育信息化分会及其前身因需而生、应用而兴,在分会历届理事会的正确领导和全体会员的共同努力下,逐步发展成为全国教育界最具影响力的学术组织,对促进高校信息化工作的交流协作起到了关键作用,对推动信息技术在高等教育中的实践应用作出了突出贡献。在此,我再次代表高教学会向多年来在教育信息化战线不懈奋斗的各位同人,向所有为教育信息化事业提供支持帮助的各界人士表示由衷的敬意!

下面,我结合本次年会研讨的主题,谈一谈我对教育信息化下一阶段发展的几点思考。

一是要深刻把握面临的机遇和挑战,努力成为服务政府和高校决策的新型智库。在第四次工业革命背景下,我国高校信息技术与教育教学深度融合领域正面临着前所未有的机遇和挑战。“互联网+教育”对传统学习动机激发方式、传统教学模式、师生信息素养、传统教学环境、传统教育评价、传统合作关系、传统服务管理等,都提出了新的挑战。同时,“教育人工智能”和“教育大数据”的出现和使用,又在提高高校管理效率、改变学习模式、优化教育决策、升级评价方式、提高服务质量、支撑个性化学习和促进分层差异化教学方面,提供了新机遇和无限潜能。虚拟/增强现实在直观展示内容、增加学习兴趣、实践交互操作、添加学习活力、开展游戏化学习、增添学习趣味方面,将发挥越来越大的作用。因此,各层次各类型高校都要围绕“可持续发展、创新驱动发展、科教兴国、人才强国、人工智能”等重大国家战略,认真研究信息化在高等教育服务国家战略中的地位、作用和行动规划;为现有政策特别是教育政策的执行效果提供分析依据;为国家和地方管理部门的相关政策制定、决策事项提供数据支撑和智力支持。

二是要积极储备知识资源和技术资源,努力打造教育信息化学术研究和技术应用的高地。要抓住新技术给教育教学带来的新机遇和新挑战,把握当前全球信息技术与教育教学融合创新的热点与趋势,开展有针对性的课题研究,比如,正式学习与非正式学习融合,扩散开放教育资源促进数字公平和教育机会增长,关注学习测量缩小成就差距,提升师生数字素养促进教育者和学习者角色共同转变,重视跨学科研究和真实学习体验,深化人工智能技术在教育中的

应用，等等。要进一步加强高校人工智能学科和学院建设，优化高校信息化教学资源建设与共享，开展以学习者为中心的新技术融入的教学改革实践，普及高校师生在智能时代的信息素养教育，强化高校信息网络安全建设与保障。要深入研究“互联网+、大数据、区块链、人工智能、生物识别”等前沿技术如何与教育教学实践深度融合等课题，创造一批填补国内外空白的示范性应用模式。要加强信息技术科研成果的转移转化工作，不断提高自主知识产权在技术应用中的比例。

三是要切实抓好成果运用导向，努力提升基于技术进步和治理体系完善的服务能力。要引入贡献度概念，真实反映信息化成果服务高校治理、推动教学改革、回应师生需求的效果，避免过度依赖技术指标、规模指标来推进工作、检测成效，以信息化建设助力教育改革发展。要大力建设智慧教室、虚拟仿真实验室、非正式学习空间、创客空间等新技术增强的混合式教学环境，构建下一代学习管理系统、慕课平台、网络教学视频平台、大数据平台等深度应用的教学支撑平台。着力在线开放课程、高校在线课程、虚拟仿真实验教学资源的开发应用，推广基于教育APP的移动学习模式、基于在线开放课程的翻转课堂/混合学习模式和跨校共建共享模式。加强数字化学习全覆盖支撑体系建设，健全学生学习技术支持服务体系和教师教学技术支持服务体系，促进信息技术与高校教学管理的深度融合，完善在线课程的学分认定制度，深化校企合作新机制，增强教育服务经济社会发展能力。

四是要着力突出协作共享，努力在推进区域创新发展中发挥引领作用。要进一步拓展信息化“倍增器”作用的方法手段，聚焦地方特色，结合产业布局，创新协作模式，避免同质化研究，在互相学习、交流经验成果的基础上，开展共同治理、上下游联动建设等更具深度协作的共享机制，主动服务支撑区域经济社会发展需要。

同志们，信息化分会是高教学会的一面旗帜，也是反映国家教育信息化成就的一个窗口，我们要秉承“学术立会、服务兴会、规范办会、创新强会”的高教学会办会宗旨，坚持以习近平总书记关于教育的重要论述为指导，深入学习贯彻全国教育大会精神，坚持中国特色社会主义教育发展道路，坚持社会主义办学方向，立足基本国情，遵循教育规律，坚持改革创新，在以教育信息化支撑教育现代化建设的进程中，作出高教学会教育信息化分会应有的贡献！

预祝本次学术年会圆满成功！谢谢大家！

前 言

党的十九大报告提出，要坚定实施科教兴国战略、人才强国战略等一系列重大战略。报告还提出，必须把教育事业放在优先位置，加快教育现代化，办好人民满意的教育。加强教育信息化建设，加快教育信息化发展，是全面推动教育现代化的有力支撑。教育信息化带来了教育理念的创新和教育模式的深刻变革，成为促进教育公平和提高教育质量的有效手段。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》明确提出“加强教育信息基础设施建设”“强化信息技术应用”等，把教育信息化摆在非常重要的位置。2012 年教育部制定《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》明确指出：“高等教育信息化是促进高等教育改革创新和提高质量的有效途径，是教育信息化发展的创新前沿。进一步加强基础设施和信息资源建设，重点推进信息技术与高等教育的深度融合，促进教育内容、教学手段和方法现代化，创新人才培养、科研组织和社会服务模式，推动文化传承创新，促进高等教育质量全面提高。”2017 年国务院印发的《国家教育事业发展规划“十三五”规划》提出，要“加快推进教育现代化，推动创新型国家和人才强国建设”“拓展教育新形态，以教育信息化推动教育现代化，积极促进信息技术与教育的融合创新发展，努力构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系，形成人人皆学、处处能学、时时可学的学习环境”；要“积极发展‘互联网+教育’”，并明确提出要“全力推动信息技术与教育教学深度融合”。2018 年 4 月，教育部发布《教育信息化 2.0 行动计划》，提出到 2022 年要“建成‘互联网+教育’大平台，推动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”，要“持续推动信息技术与教育深度融合”，“促进教育信息化从融合应用向创新发展的高阶演进，信息技术和智能技术深度融入教育全过程，推动改进教学、优化管理、提升绩效”。

近年来，随着互联网、移动通信技术、云计算、大数据、人工智能等新兴信息技术的飞速发展，以及党中央和国务院对教育信息化的高度重视，信息技术在教育领域全面渗透，高校信息化建设取得了显著成效。从以信息技术为教学内容，推进信息技术教育，发展到以信息技术为知识传递工具，推进信息技术在教学领域的应用，再发展到以信息技术

为学习工具，改善教育环境和教学形态，信息技术与教育教学已经从原来的整合发展成为深度融合，高校教育信息化建设与应用实践不断深化。具体来看，我国高校信息技术与教学深度融合主要体现在以下几个方面：一是建设了基于新技术的混合式教学环境；二是开发了一批高等教育领域数字化学习资源；三是建设了众多深度应用的教学支撑平台；四是形成了许多信息技术与高校课堂深度融合的教学模式；五是涌现出一批信息技术与高校教学深度融合的优秀案例；六是构建了比较完善的信息技术与高校教学深度融合的保障体制与机制；七是快速发展的信息技术已成为全面推动教学改革的原动力之一，构建于深度融合信息技术基础上的新型人才培养模式已见端倪。

为准确反映我国高校在信息技术与教学深度融合方面的实践探索，总结信息技术与高校教学深度融合的历史背景、政策机制、实践应用，预测信息技术与高校教学深度融合的发展趋势等，中国高等教育学会将“高校信息技术与教学深度融合研究”列为年度重点专项课题，并将“高校信息技术与教学深度融合教改经验的综合研究”列为高等教育科学研究“十三五”规划重点调研课题，组织专家学者进行深入研究。《高校信息技术与教学深度融合若干问题观察报告》连续两年（2015、2016）被列入教育部《中国教育报告·发展与质量》年度立项计划。2016年，中国高等教育学会发布了《中国高校信息技术与教学深度融合观察报告（2016）》。作为本领域的第一部年度发展研究报告，该书受到了业界的普遍欢迎。为进一步展示高校信息技术与教学深度融合的最新研究成果，我们决定继续编撰本系列报告的第二部，即《中国高校信息技术与教学深度融合观察报告（2018）》。

本报告主要侧重于描写信息技术与高校教学深度融合的时代机遇与挑战、融合创新的进展与现状，以及目前融合创新中面临的困境，并对其发展趋势进行了预测与展望。本报告分为以下三个主要部分：

第一部分是信息技术与高校教学深度融合的时代机遇与挑战，分别从新技术给传统高校带来的教学变革、信息技术与高校教学融合创新的热点与趋势、信息技术与高校教学融合创新的重点三个方面，对当前信息技术与高校教学深度融合的时代机遇与挑战进行了描述。

第二部分是信息技术与高校教学深度融合的进展与现状，分别从信息技术支持的混合式教学环境、信息技术深度应用的教学支撑平台、高等教育领域数字化学习资源开发应用现状、信息技术与高校课堂深度融合的教学模式、信息技术与高校教学管理的深度融合、信息技术与高校教学深度融合的保障体制与机制、信息技术与高校教学深度融合中的企业服务与支撑七个方面，对2018年信息技术与高校教学深度融合的进展与现状进行了描述和分析。

第三部分是信息技术与高校教学深度融合的问题与趋势，分别从当前高校信息技术与教学深度融合面临的主要障碍、“双一流”建设对高校信息技术发展的新要求等分析了当前信息技术与高校教学深度融合面临的问题，并从必要性和未来走向两个方面对高校信息技术与教学深度融合的未来趋势进行了展望。

目 录

第一篇 信息技术与高校教学深度融合的时代机遇与挑战

第1章 新技术给传统高校带来的教学变革	3
1.1 “互联网+”时代的挑战	3
1.2 教育人工智能的可能性	9
1.3 教育大数据与教学创新	17
1.4 虚拟/增强现实与学习创新	19
参考文献	25
第2章 信息技术与高校教学融合创新的热点与趋势	28
2.1 正式学习与非正式学习的融合	28
2.2 推进创新文化以应对知识老化	31
2.3 扩散开放教育资源以促进数字公平	33
2.4 关注学习测量并缩小成就差距	35
2.5 提升师生数字素养及促进教育者角色转变	37
2.6 跨学科研究兴起及真实的学习体验	38
2.7 信息技术与高校教学融合的趋势总结	40
参考文献	41
第3章 信息技术与高校教学融合创新的重点	47
3.1 人工智能与高校教学创新	47
3.2 高校信息化教学资源建设与共享	50
3.3 新技术环境下的高校教学改革	52
3.4 智能时代的信息素养提升	55
3.5 高校信息网络安全建设	58
参考文献	61

第二篇 信息技术与高校教学深度融合的进展与现状

第4章 新技术增强的混合式教学环境	67
4.1 智慧教室	67
4.2 虚拟仿真实验室	72
4.3 非正式学习空间	75
4.4 创客空间	81
参考文献	85
第5章 深度应用的教学支撑平台	87
5.1 下一代学习管理系统	87
5.2 慕课平台	89
5.3 视频平台	93
5.4 大数据平台	98
参考文献	102
第6章 高等教育领域数字化学习资源开发应用现状	105
6.1 高等教育在线开放课程开发应用现状	105
6.2 高校在线开放课程开发应用现状	111
6.3 虚拟仿真实验教学资源的开发应用现状	119
参考文献	122
第7章 信息技术与高校课堂深度融合的教学模式	124
7.1 基于在线开放课程的翻转课堂（混合学习）模式	127
7.2 基于教育 APP 的移动学习模式	134
7.3 基于在线开放课程的跨校共建共享模式	138
参考文献	143
第8章 信息技术与高校教学管理的深度融合	144
8.1 高校教学管理信息系统建设与应用现状	144
8.2 基于信息技术的高校教学管理与服务模式创新	147
参考文献	149
第9章 信息技术与高校教学深度融合的保障体制与机制	151
9.1 学习技术与教学技术支持服务体系建设	151
9.2 高校基于在线（开放）课程的学分认定制度改革	153
9.3 高校促进信息技术与教学深度融合的机制建设	155
参考文献	158
第10章 信息技术与高校教学深度融合中的企业服务与支撑	159
10.1 为高校提供优秀教学技术产品的企业服务案例	159

10.2 信息技术与高校教学深度融合中的校企合作机制	183
参考文献	186

第三篇 信息技术与高校教学深度融合的问题与趋势

第 11 章 高校信息技术与教学深度融合的困境与国际经验	189
11.1 高校信息技术与教学深度融合的主要障碍	189
11.2 《斯坦福大学 2025 计划》及启示	192
11.3 “双一流”建设对高校信息技术发展的新要求	194
参考文献	196
第 12 章 高校信息技术与教学深度融合的展望	198
12.1 高校信息技术与教学深度融合的必要性	198
12.2 高校信息技术与教学深度融合的走向	200
参考文献	205
后记	208



第一篇

信息技术与高校教学深度融合的 时代机遇与挑战

新技术给传统高校带来的教学变革

1.1 “互联网+”时代的挑战

目前“互联网+”进入公众视野并成为热词，其应用范围逐步扩张。2015年3月5日的第十二届全国人民代表大会第三次会议上，国务院总理李克强在政府工作报告中提出制订“互联网+”行动计划，再次将“互联网+”推向公众视野。同年7月，国务院颁布的《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》对全国的“互联网+”工作进行了整体部署（国务院，2015）。

“互联网+”应用于教育能够给教育发展带来重大机遇，促使其发生结构性的变革：多元化教育模式、综合化教育生态系统、平衡规模化和个性化、专业化师生发展、扩充教学环境、科学化教育评价等，但机遇与挑战并存，如何把握好“互联网+”带来的机遇积极应对挑战是今后应关注的重点问题。具体而言，“互联网+”给教育领域带来的挑战可以分为以下几个方面：

1.1.1 对传统学习动机激发方式提出挑战

“兴趣是最好的老师”，充满兴趣的学习者学习效率更高，失去兴趣这个逻辑基点，提高学习效率几乎成为伪命题。ACRS 动机模型认为，要激发学生学习的主动性，不但需要基于对学习特征的分析以把握学生学习动机的机制，也需要系统性的动机设计与激发程序，还需要具体的激发策略，将动机激发策略有效、无缝地整合于学习环境。该模型将活动化策略作为有效激发学习动机的四大策略之一：即允许学生自主选择任务、主题，参与游戏、角色扮演、研讨等多样化的学习活动（Keller，1999）。传统环境中只是以教师口头阐述学习重要性的方式，很难激起学生们对于学习枯燥的教学内容的积极性，主要是因为学生们由于生活阅历、认知等方面的限制难以理解学习的重要意义。而“互联网+”创设

的各类环境利用参与性的、直观的、可比较的方式使学生们在参与学习活动中、相互“攀比”中有效地产生学习动机,提高学习效率。比如微信是大人炫富、炫夫、炫娃、炫豪车、炫包包的地方,而云教学平台可以理解为小孩子炫创造力、炫学习进度、炫学习方法、炫自己得到点赞多的地方。这种“炫”的方式一方面为学生提供参与学习活动的机会,另一方面巧妙利用了学生们“攀比”心理特征,即虚荣心一旦为学习所用,学生的学习热情将会空前高涨,学习再不是寒窗苦读,而是让人热血沸腾的事情,学生的内在求知欲被点燃。一个实例应用代表是万鹏的学习圈,它既能够记录属于自己的私人学习生活,也可以和好友相互分享,学生通过文字+图片+语音的形式在学习圈发布动态信息,将自己的学习生活第一时间与自己的好友进行分享,还可以查看评论点赞情况。很多学生因为使用学习朋友圈而爱上了学习,学习动机被有效激发。图 1.1 展示了万鹏微课掌上通和学生学习圈页面具体情况 (<http://wk.wanpeng.com/>)。



图 1.1 万鹏微课掌上通页面

(a) 主页面; (b) 学生学习圈页面

1.1.2 对传统的教学模式提出挑战

“互联网+”时代的教育目标由知识传授向能力培养转变,对学习者的认知构建、能力培养、综合素养方面提出更高要求,这就促使教学模式从以“教”为中心向“双主”(教师主导、学生主体)转变,促使教学观念从“老师教什么”到“学生学什么”转变,从培养“知识人”到培养“创造人”转变。传统模式下教师“主宰”课堂,学生在教师的掌控之中学习知识,而“互联网+”扩充了学生知识获取渠道。作为“数字土著民”,当今社会的很多学习者已经接受并适应了技术给教学带来的变化,在这种接受和适应过程中,人们获得了一种技术化的思维方式:“人机结合”(人与计算机结合)——学生们可以通过互联网的软件代码将想法变成设计,再通过互联网提供的丰富资源将设计转变为现

实。教师在整个过程中扮演指导者角色,不断引导学生探究、反思、讨论与合作来实现知识内化。所以说“互联网+”环境下的学生不再是被动的信息与知识的接受者和消费者,而是主动的知识应用者与创造者。教师需要成为“网络型教师”,重新思考如何真正尊重学生的主体性与主动性,探索以学生为中心的教学和合作方式,充分利用“互联网+”开展自定步调学习、社会化学习、游戏化学习、自主学习、合作学习、探究式学习激发学生的创造力,提升学生利用技术工具与方法创造产品和解决问题的潜力(Stager、Martinez, 2014)。“互联网+”环境下的教育变化更为迅速,如何在持续更新的环境下适应社会发展,这就需要培养学生应对变化、挑战、困难的综合能力,但并不是说掌握知识不重要,而是提示我们在掌握知识的基础上深化知识应用、拓展知识发挥作用的范畴,进而实现从知识掌握到能力培养、思维创新的跃迁。传统环境与“互联网+”环境下教育模式对比具体情况如表1.1所示。

表 1.1 传统环境与“互联网+”环境下教育模式对比表

教育模式	
传统环境下	“互联网+”环境下
教什么	学什么
传授/学习基本知识和技能	培养/掌握分析问题、解决问题、创新能力
单一的教学模式	自主学习、写作学习、游戏化学习、泛在学习
线下教学	线上线下混合教学
正式学习	正式和非正式学习
内容为中心	过程为中心

1.1.3 对师生的技术和信息素养提出挑战

由美国北方中央教育实验室(NCREL)和Metiri集团公布的《面向21世纪学习者的21世纪能力:数字时代的基本素养》中将技术素养和信息素养作为八大基本素养之二:技术素养包含知道技术是什么、如何发挥作用、能达到什么目的以及如何经济有效地达成具体目标;信息素养要求能评价信息,有效地查寻、整合和运用信息。“互联网+”对师生的技术和信息素养提出了挑战,主要表现为对技术应用能力、信息鉴别能力、知识组织能力、自我管理能力等能力提出更高要求。“互联网+”环境促使技术与教学深度融合,教师不仅要能够熟练使用信息技术工具,也要探索如何将信息技术融入教学过程,使信息技术真正成为教学一部分而不是仅仅作为附加性的工具;由于“互联网+”环境下资源极大丰富,网络超链接技术可以快速集成大量信息资源并支持资源之间的灵活跳转,教师和学生都可以利用网络查找所需材料,那么如何在海量的知识资源中快速高效找到符合自己需求的资源则是师生应关注的问题,这就对师生的信息鉴别能力提出更高要求;“互联网+”环境下能够实现“泛在学习”,和以往教师在课堂系统的传授知识不同,该环境下很多知识是以碎片化的、零散的形式呈现,那么如何及时串联组织管理这些知识以便实现深度学