

中国高等教育技术未来五年的发展分析



——《2017 新媒体联盟中国高等教育技术展望：地平线项目区域报告》解读

魏雪峰¹ 高媛² 黄荣怀²【通讯作者】

(1. 鲁东大学 教育科学学院, 山东烟台 264025;
2. 北京师范大学 智慧学习研究院, 北京 100875)

摘要:《地平线报告》已经成为国际教育信息化发展和信息技术与教学融合创新实践的风向标,而《2017 新媒体联盟中国高等教育技术展望:地平线项目区域报告》是首份针对中国高等教育的地平线报告——该报告指出了未来五年内推动中国高等教育技术应用的9大趋势、影响其技术应用的9大挑战及其12项重要发展。文章通过对该报告内容的分析与解读,探讨了中国高等教育信息化面临的机遇与挑战,以期为推动我国高校的“双一流”建设、实现教育现代化提供参考。

关键词:地平线报告;技术应用;教育信息化;高等教育;“双一流”建设

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2017)05—0053—07 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2017.05.008

《国家教育事业发展“十三五”规划》提出:“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。”^[1]在信息技术的教学应用趋势方面,由美国新媒体联盟(New Media Consortium, NMC)发布的《地平线报告》(Horizon Report)已经成为国际教育信息化发展以及信息技术与教学深度融合创新实践的风向标^[2]。为了深入了解我国高等教育新兴技术的应用趋势,北京师范大学智慧学习研究院与NMC合作,开展了中国高等教育地平线项目,并于2017年3月18日联合发布了《2017 新媒体联盟中国高等教育技术展望:地平线项目区域报告》(下文简称中国高教版《地平线报告》)。本研究通过对该报告内容进行分析与解读,探讨了中国高等教育信息化面临的机遇与挑战,以期为推动我国高校的“双一流”建设、实现教育现代化提供参考。



图1 中国高教版《地平线报告》

一 内容概述

在中国高教版《地平线报告》项目的开展过程中,共有 85 位专家加入“2017 年地平线项目中国专家委员会”,其中项目组成员 5 人、高校校长 6 人、政府部门 5 人、媒体代表 7 人、企业代表 5 人、高校教务处长 5 人、成人网络教育领域 5 人、教育装备行业 3 人、教育技术专业 20 人、教育信息化部门 16 人、电教馆系统 5 人、特别顾问 3 人。“2017 年地平线项目中国专家委员会”采用更新后的 Delphi 研究方法开展研究工作,经过桌面研究、在线讨论、多轮投票、案例收集和报告撰写等阶段^[3],最终确定了未来五年内推动中国高等教育技术应用的 9 大趋势、影响中国高等教育技术应用的 9 大挑战和中国高等教育技术的 12 项重要发展,如图 1 所示。

二 推动中国高等教育技术应用的 key 趋势

推动中国高等教育技术应用的 key 趋势是指中国高等教育未来五年内可能驱动技术规划和决策制定的技术影响因素,共有 9 大 key 趋势,按照时间维度可分为以下三类:

1 短期(1~2 年)影响趋势

(1) 更多应用混合式学习设计

混合式学习就是要把传统学习方式的优势和网络化学习的优势结合起来,既要发挥教师的主导作用,又要充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性与创造性^[4]。随着移动互联网、云计算、大数据、虚拟现实等技术的迅猛发展及广泛应用,大学生的学习、生活方式正在发生深刻变化,翻转课堂、慕课、虚拟仿真实验等被广泛应用于高校教学,促使教师将会更多地采用线上、线下结合的方式来满足学生多样化的学习需求。

(2) 开放教育资源快速增加

开放教育资源(Open Educational Resource, OER)指通过信息与传播技术来建立教育资源的开放供给,用户出于非商业目的,可以参考、使用和修改这些资源^[5]。世界各国已普遍意识到开放教育资源的价值,并开展了相关资源建设项目^[6]。然而,“使用率低”是国内外开放教育资源存在的主要问题^[7]。学生对开放教育资源的需求不断增加,推动着国内高校不断引进国外大学的优秀教育资源,同时也把中国高校的优秀教育资源(如优秀中华传统资源)推向世界,并积极搭建国际开放教育资源共享平台,促进国际文化交流。

(3) STEAM 学习的兴起

STEAM 强调“做中学”理念在实践中的应用,涉及科学、技术、工程、艺术、数学等领域,鼓励学生在这些领域的发展和提高,注重培养学生的综合素质。学生在工作情境中遇到的问题需要融合多学科知识来解决,而 STEAM 学习能够激发学生更大的求知欲和创造性思维。基于此,高校在课程设置中应注意多学科的融合交叉,如在理科专业课程中适当增加文科内容。

2 中期(3~5 年)影响趋势

(1) 重设学习空间

学习空间承载着学习活动。新型的教学模式和学习模式需要通过重新安排学习环境,以适应更积极的学习。随着学习空间重要性的日益凸显,高校开始模仿真实世界的工作和社会环境,重新思考如何配置学习空间,如构建基于云计算的个性化网络学习空间^[8]、基于混合式学习的学习空间^[9]等,以期为学生提供个性化的学习体验。

(2) 跨机构协同日益增加

在高等教育的未来发展中,协同创新变得日益重要。随着网络信息技术的不断发展,高等院校可以打破地理、机构及文化的界限,围绕重大研究问题开展跨机构协同工作,服务于国家需求。如清华大学和瑞典皇家理工学院在交通领域开展的 C-Campus 项目,具有多学科交叉、跨机构协同的特点,是未来高等学校人才培养的趋势。2017年,由美国北德克萨斯大学、华东师范大学和北京师范大学开展的联合国际合作研究,获得了由美国教育研究协会(The American Educational Research Association, AERA)颁发的“技术、教学、认知、学习”杰出国际研究合作大奖(the 2017 TICL Outstanding International Research Collaboration Award)。

(3) 反思高校运作模式

高校传统的教学方式和运作模式现已不能满足创新人才的培养需求。当前,我国正在大力实施“双一流”建设,高校需立足于科技发展前沿、服务于国家重大需求,并围绕国家战略(如“一带一路”、“中国制造 2025”等),开展多学科、多机构的协同创新。

3 长期(5年及以上)影响趋势

(1) 程序编码素养的兴起

在程序编码过程中,学生不仅需要学习基本的编程知识和计算机科学知识,而且需要培养计算思维、学习创造力和问题解决能力,而这些在高等学校并未得到足够的重视。当前,很多培训机构开始为大学生提供编程服务,并安排了系统的课程计划,旨在提升学生的程序编码素养和实践能力,以更好地适应社会的发展需求。程序编码素养的培养,对于增强学生发展核心素养中的信息意识有重要的促进作用。

(2) 推进变革和创新文化

变革与创新是高校不断追求的目标之一。我国教育部门非常重视发展创新文化,明确提出要加快推进创新创业教育改革,不断提升创新创业服务水平^[10]。目前,部分高校已经开展了大学生创新创业教育,鼓励高校研究成果从实验室走向市场。如清华大学创建了“众创空间”和“创意创新创业教育平台”示范基地,形成了“创新—创意—创业”三创平台,构建了完善的创新创业教学体系。

(3) 转向深度学习方法

深度学习与讲授式学习不同,倡导学生通过批判性思考、探究学习、团队合作等实现问题解决,掌握学习内容。讲授式学习在大学课堂中占有很高的比例,这与学生在中小学阶段的学习方式有很大关系。要想改变这一现状,就需要教师不断更新教学理念,转变教学方式,注重提升学生运用所学知识解决现实问题的能力。

三 影响中国高等教育技术应用的重大挑战

影响中国高等教育中技术应用的重大挑战主要指挑战的难易程度以及是否有解决方案,分为可应对的挑战、有难度的挑战和严峻的挑战等三大类。在我国高等教育技术应用领域,可应对的挑战是指可以理解,知道解决方案的挑战;有难度的挑战是指可以理解,但难以找到解决方案的挑战;严峻的挑战是指难以理解且难以解决的挑战。

1 可应对的挑战

(1) 将技术融入师资培训

教师的信息技术应用能力是开展信息化教学的前提,也是推动信息技术与高校课堂深度融

合的关键。面对“数字土著”一代的大学生和层出不穷的学习工具，教师需要不断学习，参加培训，将新兴技术应用于教学实践，以提升教学效果。优化培训内容是解决该挑战的可能方案。目前，高校在新进教师培训中开设了信息技术专题培训，在高校师范生课程中则开设了“现代教育技术”课程来提高学生的信息技术应用能力。

（2）混合采用正式与非正式学习

随着信息技术的发展，社交媒体、开放资源和知识获取渠道走向多样化。学生可以使用智能手机、平板电脑等移动终端设备，利用碎片化时间随时、随地学习。非正式学习以学生的学习需求为导向，强调实现个性化学习；非正式学习与传统教学（正式学习）互为补充，相互促进。面对这一挑战，教师需要适当引导，提供优质学习资源，逐步形成教学应用常态。

（3）提升数字素养

近几年来，随着高校信息化建设的不断推进和移动互联网、智能手机的快速普及，越来越多的学生利用互联网和学习工具进行学习。同时，高校也肩负着把学生培养成为数字公民的职责。信息技术的发展日新月异，对技术工具的掌握需及时跟进，数字素养提升面临挑战。教师需把数字素养提升融入到课堂教学过程中，开展丰富多样的信息化教学，提升师生的数字素养。

2 有难度的挑战

（1）个性化学习

个性化学习能够满足个别学生的特定学习需求、兴趣与愿望。目前，我国高等教育规模庞大，暂时还不能满足学生的个性化学习需求。面对这一有难度的挑战，大力发展互联网教育服务或许是可能的解决方案。随着大数据和学习分析技术的发展，记录学生并分析学习行为数据、预测学生学习兴趣、建立学业预警机制并提供个性化学习服务有望实现。

（2）教育大数据的管理问题

当下，我国高等教育正迎来教育大数据建设的热潮。教育大数据在驱动教育管理的科学化、推动教学模式的改革、实现学生个性化学习等方面具有突出优势。大数据在教育中的应用也面临诸多挑战，亟需建立教育大数据管理规范，保障教育大数据的安全，保护教育大数据的隐私，促进教育大数据的合法使用。

（3）推广教学创新

教学创新是高等教育不断追求的目标之一。然而，我国高校课堂教学仍然采用相对固定的方法和流程，教学创新较少，部分高校存在“重科研、轻教学”的现象，教师教学创新的积极性不高。国家教育部非常重视高校教学创新工作，部分高校也已经认识到了教学创新的重要性，加大了教学创新奖励力度，如部分院校设立了教学创新重大成就奖等，鼓励教师开展创新教学。

3 严峻的挑战

（1）培养复合思维能力

复合思维能力的培养是一项长期性、系统化的任务，也是当前我国高校人才培养面临的严峻挑战。当前我国高校教学普遍采用课堂讲授的方式，重视学生知识、技能的培养，围绕课程考试开展学习，而对学生思维能力培养的重视程度不够。编程教学是培养学生复合思维的有效方法，因此国内某些高校已开展以计算思维为导向的计算机课程改革，面向非计算机专业大学生计算机课程改革提供解决方案^[11]。

（2）平衡互联生活和非互联生活

据中国互联网络信息中心统计，截至2016年12月，中国网民规模达7.31亿。目前，大学

生使用智能手机等移动设备占用了很多的课余时间,并产生了依赖性;而很多高校的无线网络并没有覆盖校园,手机等智能设备被禁止带入教室——这种失衡情况严重阻碍了学生使用技术开展学习。在高校校园环境建设中,需进一步扩大无线网络的覆盖面,不断优化数字校园环境,进一步平衡技术使用,打通“互联生活”和“非互联生活”壁垒,按照“数字土著”一代的学习需求在教学中广泛使用技术,以激发学生的学习兴趣、提升学习效果。

(3) 重塑教师角色

当前,我国高校课堂以教师讲授为主的教学方式普遍存在,学生对这种教学方式已经产生了严重的依赖;课程学习缺少过程性评价,学生往往会在学期末采用“突击”方式完成学业,获得学分。因此,教师应转变角色,重视学生学习能力、问题解决能力和创新能力的培养,真正体现“以学生为中心”,不断培育教学创新文化。

四 中国高等教育技术的重要发展

中国高等教育技术的重要发展是指在未来五年内,影响中国高等教育技术规划和决策制定的技术采纳。未来五年内,在中国高等教育中可能普遍采用的技术按照采纳时间可分类如下:

1 未来1年内可能普遍采纳的技术

未来1年内,在中国高等教育中可能普遍采纳翻转课堂、移动学习、创客空间和大规模开放在线课程。目前,部分高校已经开展了这些技术的实践应用,如清华大学打造了目前全球最大的校园创客空间 iCenter。

2 未来2~3年可能普遍采纳的技术

未来2~3年,在中国高等教育中可能普遍采纳的技术有学习分析及适应性学习、增强现实及虚拟现实技术、虚拟和远程实验室、量化自我。其中,量化自我是指借助技术手段,获取个人身心表现等方面的数据。量化自我的过程是对个人学习行为习惯进行再认识的过程,通过量化数据,可以帮助学习者充分认识自我、完善自我。

3 未来4~5年可能普遍采纳的技术

未来4~5年,在中国高等教育中可能普遍采纳的技术有情感计算、立体显示和全息显示、机器人技术、机器学习。其中,情感计算、机器人技术和机器学习属于人工智能范畴,已有研究者开始探索将教育机器人^[12]、问题解决认知模拟^[13]等应用于教学实践。

五 结语

当前,信息化浪潮正席卷全球,大数据、云计算、人工智能等新技术与教育逐渐融合,对教育的“革命性影响”正日益凸显。为实现我国从高等教育大国到高等教育强国的历史性跨越,国务院于2015年10月印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》,指明了我国高等教育未来发展的方向。2017年1月,教育部等部委联合印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》,提出了我国高等教育的建设与改革任务。而2017年3月中国高教版《地平线报告》的发布,可为推进我国高校的“双一流”建设和教学变革提供参考。

①“跨机构协同日益增加”是未来3~5年推动中国高等教育技术应用的关键趋势,这与我国高校“双一流”建设的理念相吻合。或许在不远的将来,我国的产、学、研将深度融合,高校学科、人才、科研将与产业密切互动,不断推进高校与科研院所、社会团体等资源共享,切

实形成协调合作的有效机制。

②“推进变革和创新文化”是未来5年以上推动中国高等教育技术应用的关键趋势，这与目前的“一流学科”建设存在较大鸿沟。因此，需加大吸引海外优质师资、科研团队的力度，与世界高水平大学和学术机构开展深度的学术交流与科研合作，深度参与国际或区域性重大科学计划、科学工程，并参加国际标准和规则的制定。

③“更多应用混合式学习设计”和“开放教育资源快速增加”已经成为教育技术应用的现实性趋势，但高校的人才培养质量依然面临社会的质疑。因此，需要积极推进课程体系和教学内容改革，采用多种策略引导学生投入学习，并改善学习评价方式。

④虽然大数据将引领生活新变化，并孕育发展新思路，但“教育大数据的管理问题”已成为我国高等教育相对难以应对的挑战。这需要尽快出台教育大数据管理规范，并从国家层面对教育大数据的安全、隐私问题的立法进行研究。

⑤“平衡互联生活和非互联生活”是中国高等教育中影响技术应用的严峻挑战。在高校校园环境建设中，需扩大无线网络的覆盖面，优化数字化校园环境，按照“数字土著”一代的学习需求在教学中广泛使用技术，并引导学生合理使用新技术和互联网。

⑥在高校教学变革的过程中，将长期面临“个性化学习”、“重塑教师角色”与“推广教学创新”等重大挑战。为培养学生的学习能力、创新能力和问题解决能力，需真正体现“以学生为中心”的基本理念，“提升教师数字素养”，优化数字化校园环境。

⑦未来5年，中国高等教育技术中可能普遍采纳的技术呈现出从新学习方式（翻转课堂、移动学习、大规模开放在线课程等）、新学习空间（增强现实及虚拟现实技术、虚拟和远程实验室等）到智能技术（情感计算、机器人技术、机器学习等）的发展趋势，这与技术的成熟度高度一致。

⑧“开放教育资源快速增加”已经成为我国高等教育中教育技术应用的一种现实性趋势。为此，高校应制定支持院系采用“在线课程”的配套政策，鼓励学生选修校外甚至国际上的高质量在线课程，并在数字化校园建设中妥善解决网络接入及访问速度的问题。

⑨虽然“培养复合思维能力”是我国高等教育目前面临的严峻挑战，但由于“重设学习空间”、“STEAM学习的兴起”、“程序编码素养的兴起”等是我国高等教育新的发展趋势，因此随着我国高校“双一流”建设的推进和学校教育治理体系的优化，或许这一挑战将不再严峻。

⑩通过与《地平线报告》高等教育版、中国基础教育版的对比，可以看出随着时间的推移，中国高等教育的发展趋势将与全球趋势趋于一致；从技术采纳来看，基础教育滞后于高等教育。

参考文献

[1]国务院.国务院关于印发国家教育事业发展“十三五”规划的通知[OL].

<http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/19/content_5161341.htm>

[2](美)NMC地平线项目.龚志武,吴迪,陈阳键,等编译.新媒体联盟2015地平线报告高等教育版[J].现代远程教育研究,2015,(2):3-22、42.

[3]高媛,黄荣怀.《2017 新媒体联盟中国高等教育技术展望:地平线项目区域报告》解读与启示[J].电化教育研究,2017,(4):16-24.

- [4]何克抗.从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展(上)[J].电化教育研究,2004,(3):1-6.
- [5]Johnstone S M. Open educational resources serve the world[OL].
<<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0533.pdf>>
- [6]黄荣怀,胡永斌,刘晓琳.数字教育资源的开放成熟度模型研究——信息化促进优质教育资源共享研究(二)[J].电化教育研究,2015,(3):58-63.
- [7]任友群,徐光涛,王美.信息化促进优质教育资源共享——系统科学的视角[J].开放教育研究,2013,(5):104-111.
- [8]李振,周东岱,钟绍春,等.基于云计算的个性化网络学习空间研究[J].现代教育技术,2016,(11):114-120.
- [9]杜星月,李志河.基于混合式学习的学习空间构建研究[J].现代教育技术,2016,(6):34-40.
- [10]教育部.教育部关于做好 2016 届全国普通高等学校毕业生就业创业工作的通知[OL].
<http://www.moe.edu.cn/srcsite/A15/s3265/201512/t20151208_223786.html>
- [11]战德臣,聂兰顺.计算思维与大学计算机课程改革的基本思路[J].中国大学教学,2013,(2):56-60.
- [12]刘德建,黄荣怀,陈年兴,等.教育机器人的风口:全球发展现状及趋势[M].北京:人民邮电出版社,2016:170-173.
- [13]魏雪峰.问题解决与认知模拟:以数学问题为例[M].北京:中国社会科学出版社,2016:69-99.

The Analysis of Technology Development for Chinese Higher Education in Next Five Years

—Interpretation for 2017 NMC Technology Outlook for Chinese Higher Education: A Horizon Project Regional Report

WEI Xue-feng¹ GAO Yuan² HUANG Rong-huai²[Corresponding Author]

(1. School of Educational Science, Ludong University, Yantai, Shandong, China 264025;

2. Smart Learning Institute, Beijing Normal University, Beijing, China 100875)

Abstract: *Horizon Report* has become the significant reference for the development of global education informatization as well as the integration of information technology and teaching. *The 2017 NMC Technology Outlook for Chinese Higher Education: A Horizon Project Regional Report* is the first horizon report focusing on Chinese higher education. The nine major trends to promote the application of the Chinese higher education technology in the next five years are pointed out in this report, as well as the nine significant challenges influencing the application of the technology and the twelve key advances of educational technology. This paper carefully analyzed and interpreted the report, discussed the opportunities and challenges faced by Chinese higher education, expecting to provide reference for the “double-first” construction and educational modernization of Chinese universities.

Keywords: horizon report; technology application; education informatization; higher education; “double-first” construction

作者简介: 魏雪峰, 副教授, 博士, 研究方向为技术促进学习、思维能力教学, 邮箱为 xuefengwei99@163.com.
收稿日期: 2017年3月28日

编辑: 小米