

# 未来五年改变教育的六大技术及其 对国家开放大学建设的启示

魏顺平

(中央广播电视大学现代远程教育研究所,北京 100031)

**摘要:** 国家开放大学要“成为我国教育信息化、教育现代化的引领者和先行先试者”,这就要求在国家开放大学建设与运行过程中,密切关注国内外信息技术、教育信息化最新进展,并能够将教育领域的新兴技术应用于国家开放大学的教育教学实践。2012年2月美国新媒体联盟发布了《2012NMC地平线报告(高教版)》。该报告提出了未来五年会影响高等教育发展的六大新兴技术,其中平板电脑、移动应用程序、学习分析技术以及物联网等新兴技术的教育应用值得在今后的国家开放大学建设中深入探索,并可能在未来国家开放大学运行中发挥重大作用。

**关键词:** 地平线报告;平板电脑;学习分析技术;物联网;国家开放大学建设

**中图分类号:** G40-057      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1672-0385(2012)06-0001-05

自2005年以来,地平线年度报告成为了NMC(New Media Consortium,新媒体联盟)与ELI(EDUCAUSE Learning Initiative,美国高校教育信息化协会开创者)这两大组织最引人关注的合作项目。新媒体联盟(NMC)是一个非营利性机构,在全球范围内集中致力于开发和利用新媒体和新技术。它的成员包括全世界近300个最受认可的高校、博物馆、学习中心、基金会等教育及学习机构。近20年来,联盟和它的成员致力于探索 and 开发在学习、研究和创造性探究方面的新兴技术。ELI是一家致力于通过信息技术革新来提高人们学习水平的高等教育研究机构,是美国高校教育信息化协会(EDUCAUSE)项目的开创者。EDUCAUSE聚焦于利用技术促进高等教育,而ELI则专门探索促进学习的创新技术和实践。

2012年2月13日,在美国德克萨斯州奥斯汀市ELI2012年会上,新媒体联盟发布了以全球范围内高等教育信息化的趋势与挑战为主题的《2012NMC地平线报告(高教版)》,提到

了未来五年高等教育信息化进程中的六大动力,五大挑战,以及六类新技术。当前,国家开放大学刚刚挂牌成立,处在紧张建设中。密切关注影响教育发展的新兴技术并将最新技术应用到国家开放大学建设当中去,对于推动现代信息技术与教育的深度融合具有一定的参考价值。因此,本文将简要介绍《2012NMC地平线报告(高教版)》的基本内容,并结合国家开放大学建设要求,谈谈这一报告提及的新兴技术对国家开放大学建设的启示意义。

## 一、《2012NMC地平线报告(高教版)》主要内容

《2012NMC地平线报告(高教版)》指出:未来五年中,人们期望能够按照自己的意愿在任何时间、任何地点从事工作、学习和研究;我们使用的技术越来越多地基于云计算,我们关于信息技术支持的理念也在去中心化;工作日益协作化,从而引起了学习活动组织方式的变化;互联网使得信息资源和社交关系更加充

收稿日期:2012-11-12

作者简介:魏顺平,男,副研究员,博士,研究方向为教育数据挖掘。

足,更容易获得,这越来越迫使我们重新审视自己作为教育者的角色;教育模式正在发生变迁,包含了网络学习、混合式学习与协作学习;教育越来越强调在课堂中开展更多基于挑战的主动学习。

报告预测了未来五年将影响高等教育发展的六大新兴技术,按照近期(一年内)、中期(二至三年内)、远期(四至五年内)等三个时间段、每个时间段两种技术或实践的形式呈现,并介绍了关键趋势和挑战,为学校领导和教职员工制定技术应用计划提供有益参考。其中,移动应用程序(mobile apps)和平板电脑(tablet computing)有望在未来一年中成为主流应用的新兴技术,教育游戏(Game-based learning)和学习分析技术(learning analytics)有望在未来两到三年中成为主流应用技术,基于手势的计算(gesture-based computing)和物联网(the Internet of Things)有望在未来四到五年成为主流应用技术。

另据美国CNN网络版对2012年的十大科技趋势的预测,触控计算、语音控制和空间手势等技术位列十大科技趋势之中,这些技术与前面提及的平板电脑、基于手势的计算都很相近,反映出大家对技术发展趋势认识的一致性。

## 二、分析与启示

中央广播电视大学杨志坚校长在《国家开放大学的历史使命》一文中指出要“促进现代科技,尤其是现代信息技术与教育的深度融合”、“国家开放大学要充分利用现代信息技术的最新成果”,并且国家开放大学对新兴信息技术的先行先试将使自己“成为我国教育信息化、教育现代化的引领者和先行先试者”。在中央电大2012年度工作会上,杨志坚校长进一步指出,中央电大和国家开放大学要把探索技术与教育特别是现代信息技术与远程教育的深度融合作为重要任务并走在全国前列。

这次《2012NMC地平线报告(高教版)》推出了未来五年会影响高等教育发展的六大新兴技术,应该引起国家开放大学建设者们的关注,其中平板电脑、移动应用程序、学习分析以及物联网等新兴技术的教育应用值得在今后的国家开放大学建设中深入探索,并可能在未

来国家开放大学运行中发挥重大作用。

### (一) 平板电脑及移动应用程序

中央电大2012年度工作会指出要建设适应网络时代需要的国家开放大学移动互联学习终端,这也是《国家开放大学建设方案》中关于“培养模式改革”的重要举措。借助这一移动互联学习终端,“人人皆学、时时能学、处处可学”的学习愿景将离国开学子们更近了。近年来涌现并广泛应用的以iPad为代表的平板电脑将能成为理想的移动互联学习终端,如果相应的移动应用程序开发、学习平台兼容改造、资源建设等工作能够跟上,并构建基于平板电脑的学习模式,学习者将有望开展有效的移动学习。

我们知道,远程教育的移动学习在国内已经讨论和探索多年,虽然取得了一些进展,但在推广中遇到了很多问题。以基于手机的移动学习为例,由于手机的屏幕很小,浏览时间长了眼睛会很疲劳,用于教学不太适合,现在更多的是发送一些教务提醒、生日祝福、节日问候等。而且,由于手机电池待机时间较短,用手机看视频不会持续太长时间,还会影响到通讯功能。此外手机上网资费很贵,用手机学习也并不现实。现在,平板电脑的推出可能彻底改变了这些缺点,从而使远程教育真正进入移动学习时代。以苹果公司iPad为代表的平板电脑具有携带方便、屏幕大、电池续航能力强、屏幕反应灵敏和软件设计人性化等优势,并具有网上冲浪、社交网络、视频娱乐、照片分享、电子阅读、移动办公等多种功能,用于学习将能做到教学内容动态呈现、直观有趣并有助于尝试多种学习方式。

目前,平板电脑已迅速普及开来,一些国家在教育领域已推广应用,大有取代台式机和笔记本电脑之势。2010年4月4日,苹果iPad正式在美国上市。2010年一年之内,全球平板电脑销售1860万台。2011年,平板电脑总销量达到6700万台。2012年,全球平板电脑销量预计达9400万台(面板研究机构WitsView预测)。并且这一销量还将持续增长,预计到2017年全球平板电脑的年销量将会达到3.8亿台。苹果CEO蒂姆·库克(Tim Cook)2012年2月15日在高盛科技与互联网大会上表示,平板电脑的销量将会超过PC。而在国外高校特

别是美国, iPad的应用力度非常大。美国芝加哥伊利诺理工大学2010年5月19日宣布, 将向所有一年级新生每人提供一台苹果iPad。美国西顿希尔大学、乔治福克斯大学和艾伯林基督大学这三所高校也在2010年4月iPad上市后忙着给学生和教员免费派发iPad, 而日本爱知县稻泽市的名古屋文理大学也表示, 将向明年春季入读该校信息媒体专业的学生免费发放iPad。这些高校的校领导们在接受《连线》杂志采访时表示, 他们都相信, iPad有实力PK掉古老的纸质教材。2011年, 美国知名投资公司Piper Jaffray发起了一项针对美国教育机构高管的民意调查, 调查结果表明, 平板电脑将会在五年之内在美国的学校当中普及, 取代目前数量最多的笔记本电脑。

## (二) 学习分析技术

根据《2012NMC地平线报告(高教版)》给出的定义, 学习分析技术指的是对学生生成的海量数据的解释和分析, 以评估学生的学术进展, 预测未来的表现, 并发现潜在的问题。数据从学生的明确行为搜集而来, 例如完成作业和参加考试, 网上社会互动, 课外活动, 以及其他不直接与学生发生联系的教育进展评估的活动。从这一定义可以看出, 学习分析的基础是数据, 并且是海量的数据; 学习分析的重点是描述和分析学生行为, 评估学生学习; 学习分析的目标是促进学生更好的学习。

学习分析技术不仅可以从学习者行为角度了解学习过程的发生机制, 还可以用来优化教学, 以基于学习行为数据的分析为学习者推荐学习轨迹, 开展适应性学习、自我导向学习。另外, 学习分析技术可用来评估课程和机构, 以改善现有的学校考核方式, 提供更为深入的教学分析, 以便教师在数据分析基础上为学生提供更有针对性的教学干预。对于教育研究者而言, 学习分析技术可作为研究学生个性化学习的工具和研究网络学习过程和效用的工具。

学习分析技术可以应用于整个教育领域。但是由于学习分析技术对系统化、结构化数据的依赖, 它对于以学习者为中心、基于网络自主学习、远程学习支持服务和面授相结合的网络学习(特指“基于网络教学平台的学习”)尤为重要。原因在于这一类学习基于网络开展,

信息化程度很高, 积累了大量的系统化、结构化数据。

在网络学习过程中, 在师生时空相对分离的情境下, 教师要想及时了解学生的学习表现, 必须通过教学平台留下的网络日志来完成各种查询, 一些简单的数据查询包括登录时间、登录频次、发帖数、资源浏览数, 然而这些可能是不够的。因为这种以字段为单位的孤立呈现不足以帮助教师发现潜在的问题(因为这类统计常常使用平均数, 容易掩盖个体表现, 还会因为一些极端的个体表现而影响群体的普遍情况), 更不能发现问题背后的原因。学习分析技术将实现对数据的复杂变换和关联分析, 采用聚类、回归、预测、关联规则、决策树等数据挖掘算法以及可视化技术, 从而评估学习者的学习表现, 发现潜在的问题及影响因素, 并对未来的教学决策给出建议。结合国家开放大学的建设现状, 面对迅速增长的学生数量(2011年电大系统招生过百万)与增速较慢的电大系统师资力量之间的矛盾, 借助学习分析技术实现对学生以及各级辅导教师的行为表现的自动监测, 重点关注表现欠佳的学生群体, 针对问题及产生的原因开展有针对性的、主动的学生支持服务, 将能进一步保障教学质量, 并节约人力成本。

事实上, 中央电大的校领导早在五年前就认识到学习分析技术对于电大这样一所远程大学的重要价值及潜在优势(因为电大长期以来积攒了大量学生数据), 并承担了教育部科学技术研究重点项目“e-Learning学习过程中的数据挖掘”。该项目旨在检验数据挖掘方法在教育教学研究及工作中的有效性并揭示远程开放教育教学中存在的问题。该项目积极探索应用数据挖掘算法和工具将来自各种e-Learning软件系统(主要是网络教学平台)的原始数据转换为有用信息的模式与方法, 并以e-Learning过程中的学习主体、学习方式、学习内容和学习结果等四方面为挖掘对象, 基于学生学习过程中产生的各种数据以及学生基本信息, 应用数据挖掘工具集成应用方案, 有效回答了e-Learning过程中“谁在学、学什么、怎么学、学习的结果如何”等一系列问题。

## (三) 物联网

物联网(Things of Internet)是指通过各种信息传感设备,如传感器、射频识别(RFID)技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器、气体感应器等各种装置与技术,实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程,采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息,与互联网结合形成的一个巨大网络。物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上延伸和扩展的一种网络,其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间进行信息交换和通信。其目的是实现物与物、物与人,所有的物品与网络的连接,方便识别、管理和控制。

2010年10月18日中国共产党第十七届中央委员会第五次全体会议通过《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》,该规划纲要提出要发展新一代信息技术,包括“新一代移动通信、下一代互联网、三网融合、物联网、云计算、集成电路、新型显示、高端软件、高端服务器和信息服务”等,这新一代信息技术之一就有物联网。有学者指出,以感知客观物理世界为目的的物联网作为新一代信息技术,被视为将“掀起了信息技术的第三次产业浪潮”(刘海涛,2011)。

在教育领域,物联网基于传感器和电子标签两大主要技术,可以在课堂教学、课外学习和教育管理三个方面给教育提供支持,优化教育环境,丰富教学资源,改善学习方式,节省管理成本,提高管理效率;随着物联网的不断发展,其在教育中的应用前景表现为三个方向:进行学生发展性评价,与现有教学平台集成以及教育应用的中间件研发(贺志强,庄君明,2011)。

虽然《2012NMC地平线报告(高教版)》将物联网列为远期(未来4~5年)才可能成为主流应用的新兴技术,但是这一技术对于国家开放大学建设具有特别的意义,因为物联网技术对于促进情境学习,增强学习体验,实现更深层次、更大范围的资源共享——超越数字资源、人力资源共享,进而实现教学设备特别是技能培训设备共享等具有重要价值,可在智慧校园建设(如智能图书馆、仪器设备监管、实物档案监管、考试过程监管等)、感知课堂建

设(如情境学习区、开放实践教学基地、远程实训中心、远程实验室等)等方面发挥重要作用。

例如,国家开放大学拥有一个庞大的、遍布全国各地的校园。要实现对校园的统一管理,特别是对人和物的统一管理,以便实现全国范围内的运行监控和资源优化配置,信息技术特别是物联网的作用至关重要。此时,我们可以为每一位教师配发一张射频标识卡,并在各个工作岗位安装RFID读卡器,从而可以随时获知教师的在岗或离岗情况,并将这些信息汇集到远程教育云服务平台上,国家开放大学总部便可监控全体员工的在岗情况。同样,我们可以为国家开放大学的每一项固定资产贴上RFID标签,可进行统一管理和调度使用,有效防止仪器设备丢失或误用,当设备经过RFID读卡器的地方会被记录,设备被移动到不该到的地方时或找不到设备时,可以由系统查出搬运路径,减少设备遗失或被携带出校的困扰;当仪器出现高温、断电等问题时自动报警通知专人处理;等等。并根据设备的使用记录推断设备的耗损,以便及时更新设备,而不至于影响教学。

再如,国家开放大学培养模式改革要求探索建立与国家开放大学人才培养目标相适应,以提升职业能力为核心的新的人才培养模式,开展基于信息技术的模拟仿真实践教学。物联网可以实现实践教学条件的进一步改善。基于信息技术的模拟仿真实践教学适用于软件操作技能训练,而对于实物操作技能训练,还必须操作实物本身,而不是虚拟实物,这就必须建立远程实训中心和远程实验室,使学员可以远程操作相关设备,获得真实体验。这样,在实践课程中,部分教学站点设置实践课基地,在基地布置相应的无线传感器节点及机器人,在缺乏条件的地区,学员可以远程操作数控机床等设备。在一些理工科的实验操作中,将传感器安装在实验器材上,通过远程控制实验器材实时采集实验数据,并将加工和分析后的结果通过网络提供给实验者,学员可以在没有专业实验室的条件下也能进行实时的科学实验。在一些需要实地参考真实场景的课程中,如在讲授大棚蔬菜种植时,教师将讲课画面切换到一个真实的实验大棚,遍布大棚的传感器将大棚中的温度、湿度、光照、空气中二氧化碳含量、

土壤养分等信息呈现在网络平台。有了远程实训中心和远程实验室,通过远程方式学好理工科专业将成为可能,这将大大拓展远程教育的适用范围。

最后,国家开放大学服务模式改革要求充分发挥国家开放大学远程教育云服务平台和数字化学习资源库的枢纽作用,开设网上大讲堂,免费向全体社会成员提供形式多样、内容丰富的网络讲座、网络公开课,以及各种学习资源的检索、订阅、推送、应用、评价等服务。物联网可以进一步优化面向全体社会成员的资源推送服务,真正做到“知识像氧气一样无处不在,学习像呼吸一样轻松自如”。例如,国家开放大学联合博物馆、公园、动物园等部分,为其中的每一件实物贴上标签,并在国家开放大学远程教育云服务平台上存有关于这些实物的数字学习资源,当市民拿着具有RFID读卡器功能的手持设备(如手机、pad等)进入实物附近时,便从国家开放大学远程教育云服务平台上下载相关资源,真正实现情境学习。

### 三、小结

开放大学是一种新型大学,它强调思想的开放,模式的开放,方法的开放,对象的开放。强调面向全体社会成员,强调学历继续教育与非学历继续教育并重,强调优质教育资源的集聚、整合和共享,强调没有围墙、超越时空限制、时时能学、处处可学。国家开放大学的性质和任务,决定了它必须以现代信息技术为支撑。国家开放大学将充分利用先进的科学技术特别是现代信息技术的最新成果开展远程教育,整合开发社会优质教育资源,并将这些优质资

源输送到广大农村、边疆和少数民族地区,向一切有能力、有意愿接受高等教育的人提供学习的机会和服务,突破时间和空间的限制,实现人人皆学、时时能学、处处可学的学习型社会建设目标。

本文结合国家开放大学的建设实际,阐述了《报告》中提及的四类新兴技术在国家开放大学教学和工作中得到应用的必要性、可能性,并提出了一些应用建议,对于推进国家开放大学信息化建设工作有一定的借鉴意义。

### 参考文献:

- [1] 北京开放大学编译.地平线报告(2012 高等教育版)  
<http://wenku.baidu.com/view/a3585ceel172ded630b1cb6a0.html>.
- [2] Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M.(2012). The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- [3] 新浪科技.CNN:2012 十大科技趋势语音控制上榜 [DB/OL].<http://tech.sina.com.cn/it/2011-12-20/09536538211.shtml>.
- [4] 杨志坚. 国家开放大学的历史使命 [J]. 中国高等教育,2011(Z2):33-35.
- [5] 美国校园 iPad 数量或有望在 5 年内将超 PC.<http://news.xuexigang.com/2011/11/11363754040.html>.
- [6] 顾小清,张进良,蔡慧英. 学习分析:正在浮现中的数据技术 [J]. 远程教育杂志,2012(1):18-25.
- [7] 葛道凯. E-Learning 数据挖掘:模式与应用 [J]. 中国高教研究,2012(3):8-14.
- [8] 刘海涛. 物联网之感知社会论 [M]. 上海:华东师范大学出版社,2011.
- [9] 贺志强,庄君明. 物联网在教育中的应用及发展趋势 [J]. 现代远程教育研究,2011(2):77-83.

## Six Emerging Technologies Most Influential in Education Area in Upcoming 5 Years and Some Insights into Constructing Open University of China

WEI Shun-ping

(Institute of Open and Distance Education, Open University of China, Beijing 100039, China)

**Abstract:** The Open University of China(OUC) has a vision of becoming a leader and pioneer in education informatization and modernization, which requires that its staff especially its leadership pay close attention to the latest progress of ICT and education informatization home and abroad, and apply emerging educational technologies to their teaching and learning practice in the construction of OUC. *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*, which was released by the New Media Consortium (NMC) in February 2012, forecasts that six emerging technologies including tablet computing, mobile application, learning analytics, internet of things etc. are likely to be the most influential in higher education development. Such technologies shall be explored further so as to serve best OUC construction and management.

**Key words:** *Horizon Report*; tablet computing; learning analytics; internet of things; construction of OUC

## Exploration on Some Theoretical Problems of Open Learning Mechanism Construction

HUANG An-xin & LIN Xia & WU Wen-hao

(Guangzhou Open University, Guangzhou 510260, China, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

**Abstract:** This article adopts literature survey method to review results of research on such three important theoretical problems in open learning mechanism construction as conceptualization, internal and external mechanism developments. The article then summarizes some major findings, which are of help to better understanding and constructing open learning mechanism.

**Key words:** open learning; mechanism; interaction; theoretical problem; exploration

## Research on Operational Mode of Quasi-E-Commerce Digital Continuing Education

ZENG Hai & XIONG Zi

(Guangzhou Open University, Guangzhou 510091, China)

**Abstract:** This article analyzes elements of operational mode of Quasi-E-Commerce Digital Continuing Education, and proposes two proportional patterns, one of which is individual-learner-oriented and the other, organization-oriented. The article also discusses the lifelong education credit interchange and curriculum resources construction within the framework of operational mode, and introduces its practical application illustrated by Guangzhou Staff Education Network.

**Key words:** Digital Continuing Education; Quasi-E-Commerce; Operational Mode