

doi: 10.16126/j.cnki.32-1365/g4.2015.03.009

· 互联网与高等教育 ·

## 大数据时代高等教育的发展趋势

陈晨, 康敏, 谢琼, 林丽玲, 饶佩  
(厦门大学教育研究院, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 现代信息技术的发展和应用催生了大数据时代,给高等教育带来了新的机遇和挑战。海量的数据、多样的数据种类以及快速的数据分析,促使高等教育迅速转型,呈现出新的发展趋势。市场的介入,促使高等教育资源配置由高校一元垄断模式逐渐转变为多元不确定模式;教学方式的变革,推动教师角色与职能的多样化;高等教育资源的全球化,促使单一校园服务模式逐渐转变为全方位立体服务模式;海量数据库的构建,推动高校管理的科学化;学习渠道的不断拓宽,推动学习者身份的多元化和学习观念的改变。

**关键词:** 大数据; 高等教育; 提供者; 服务方式; 学生学习

**中图分类号:** G 640      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-8154(2015)03-0039-05

**收稿日期:** 2015-03-02

**通讯作者:** 陈晨(1991—),女,厦门大学教育研究院2013级硕士生。

**E-mail:** chenchen-xm@126.com

网络教育的出现和迅速发展在已过去的20多年里并未撼动传统教学模式,而2012年MOOCs的流行却掀起高等教育界的新一轮改革,宣告大数据的风暴刮进了高等教育领域。大数据时代以其海量的有效数据<sup>[1]</sup>、多样的数据种类以及快速的数据分析,给高等教育带来了新的发展趋势:高等教育的提供者由高校的一元垄断模式逐渐转变为多元不确定模式;高等教育服务方式由单一校园模式逐渐转变为全方位立体模式;学生学习也由传统的被动接受模式逐渐转变为主动获取模式。这不仅促进了高等教育资源的全球共享和流动,推动高等教育国际化进程,更在很大程度上打破了传统教育的时空界限,促进高等教育资源分配的合理化,在全球范围内促进教育的公平和民主。

### 一、大数据时代高等教育提供者的变化趋势

大数据时代,高等教育资源的提供主体将更加多元化,商业机构将更多地介入高等教育领域。作为传统高等教育资源的垄断者,高等学校转而成为高等教育资源供应主体中的合作者。高等学校的转型促使教师角色和职能的多样化发展:一方面,大数据时代的高等教育打破了时空界限,有利于教

师在流动中实现学术和专业发展;另一方面,大数据时代对于海量数据搜集和处理能力的要求也对教师的数据素养提出了挑战。

#### 1. 多元的高等教育提供者

传统高等教育模式下,高校作为高等教育的主要承载者,垄断着高等教育资源,掌握着开启高等教育领域的钥匙。大数据时代,商业机构依靠超强的数据收集和处理技术打开了高等教育领域的大门,打破了高校的一元提供主体模式,成为了提供高等教育的合作者。

第一,市场的介入。我国传统观念的高等教育提供者一般为普通高等学校、高等职业学校和科研院所,也不乏有高等教育性质的培训机构。目前,我国高等教育的提供者以非营利性教育组织为主,提供公益性质的教育服务。在大数据时代,互联网巨头依托强大的核心技术为大规模网络开放课程搭建平台,在提供课程交易的同时也带来了过程化的教学发展趋势。商业机构的进驻使高等教育资源的市场化成为不可逆转的趋势,引入市场为高等教育注入了创新发展的活力,推动高校在自由竞争的环境中强化危机和竞争意识,更新观念,夯实定位,推陈出新,面向社会提供更为优质的服务。如何避免过度市场化对高等教育的侵扰,降低“中间产品”市场对高等教育公益服务性质的冲击和影

响,对高等教育而言是一个巨大的挑战。

第二,高校由高等教育资源的垄断者向合作者的角色转变。在大数据时代,学习者所获取的高等教育资源将不再局限于单一高校的一元提供者。高校不再是高等教育资源的垄断者,转而成为以学习者为主体所获取的高等教育资源提供环节中的合作者。高校发展成为实体与虚拟校园并存的校园形态<sup>[2]11</sup>。高校提供高等教育的教学资源,以网络运营商为代表的服务保障人员将大量多样的教学资源进行技术处理之后,通过网络平台向社会发布。在大数据时代,高等教育不再是一所高校垄断的资源,不同高校之间的教学资源和学习平台成为可供学习者挑选的“商品”,学习的主动权掌握在学习者手中,知识由高校管理人员和教师生产的产品这一性质变为学习者自由组织建构的个性化学习内容。

## 2. 多样的教师角色与职能

大数据时代带来教学方式的变革,改变传统的以教师为中心的师生关系,对教师的专业储备提出更高的要求。打破时空界限的教学方式,将推动教师在更为自由的流动中提高学术和专业素养。海量数据的出现,既为教师提供学术研究的契机,也对教师的数据素养提出了挑战。大数据时代推进了研究范式的转变,教师只有提高信息抓取能力,才能把握学术前沿。

第一,传统的师生地位改变,教师的绝对权威受到挑战。传统课堂中,教师是课堂教学的组织者、教学内容的选择者和决定者,掌握解释知识的话语权,学生则被设定为被动的参与者,处于从属地位。在大数据时代,学习者的知识来源不仅仅局限于课堂,学生知识结构也打破了课堂教师教学框架,挑战了教师在课堂中的绝对权威,赋予学生以知识选择和解释的自主权,有利于民主课堂的实现,推动以教师为中心向以学生为中心的教学模式的转变<sup>[2]10</sup>。这一形势敦促教师需要不断地学习新知识,了解专业领域的最前沿,以适应越来越“智慧”的课堂对知识发展的需求。

第二,教师流动加快,学术交流渠道多样化。大数据时代大规模开放在线课程的流行,打破了课堂教学要求教师在固定时空传授固定知识的传统教学模式,促使拥有更多自主空间、灵活时间和机会的教师,通过校际间的自由流动实现学术交流、学术共享和学术共融。范围广、频率高的高校教师流动可以改变现今唯有学术声誉较高的教师可以实现校际间的学术交流,改变教师普遍通过发表文

章阐发学术观点、其他教师只能通过阅读文章回应观点从而进行学术思想交锋的学术交流现状。

第三,教师的信息素养受到海量信息存储的挑战。依托海量数据搭建的数据库有利于教师了解前沿,为科学研究打下坚实基础,同时也为研究理论在较短的时间内得到讨论、改进或检验提供了便利条件。在大数据时代,要求教师拥有良好的信息素养,能够针对海量信息中掺杂的错误或虚假信息进行辨别,具备去伪存真的能力,以适应复杂多变的数据环境给研究带来的挑战。

第四,研究范式推陈出新考验教师的专业能力。基于数据量不断累积增长的现实,图灵奖获得者、著名数据库专家 Jim Gray 博士提出了从以计算为中心转变到以数据处理为中心探求相关关系的数据探索型研究方式,即科学研究的“第四种范式”<sup>[3]</sup>。在学术领域,研究者将更加注重对数据的大规模收集和存储,测量与统计方法将成为每位专业研究者不可或缺的“看家本领”。基于数据事实说理论据的实证研究将更注重对数据进行多样化、深层次的相关分析。大数据时代对教师的专业能力提出了更高的要求,不仅要求教师拥有良好的数据分析、处理能力,也要求教师拥有广博的专业涉猎面和极高的专业敏锐度。

## 二、大数据时代高等教育服务方式的发展趋势

大数据时代,网络开放课程、开放式学习交流平台和 Learning Networks 的建构为高等教育资源的全球化流通建构了“高速服务立交桥”。同时,集学生信息、教师信息和教学资源信息为一体的海量数据库,利用数据挖掘技术和数据分析评价技术为学习管理、学习评价、教师管理和教师评价等各个方面提供了新型的服务方式。大数据时代高等教育服务方式的变革,不仅消除了传统高等教育校园服务方式所具有的国别、校际、班级的空间壁垒,清除了学习时间的障碍,而且有效促进了高等教育资源的共享和文化传播,提高了国际间的交流合作,促进了教育资源在流动中的均衡分布。

1. 全方位的服务网络提供丰富的高等教育资源

随着大数据风暴的到来,高等教育服务逐渐走出传统“课堂学习”的时空“围城”,进入全方位、宽领域、跨时空、多样化的服务时代。远程教育、网络教育、学习交流平台、学习网络体系等各种各样的

高等教育服务方式层出不穷,为高等教育的国际化提供了新通道,有效促进了高等教育公平的实现。

第一,网络开放课程丰富了高等教育形式。大数据时代下,网络开放课程是一种新兴的高等教育服务,它作为传统大学课程的有效补充而被广泛地采用。网络开放课程区别于传统课堂教育,教师与学生处于不同的时空,学生可以透过互联网、面授(函授)等多种不同管道互助学习,师生之间、学生之间可以跨越时空的障碍进行互动,服务方式相对灵活。同时,网络开放课程作为一种新的高等教育服务形式,打破了传统课堂“一对多”的模式,实现“一对一”甚至是“多对一”的服务。这不仅扩大了高等教育服务对象和优质教育资源的辐射范围,便利了跨国界、跨学校、跨学科的学习,推进了高等教育服务全球化,而且网络课程作为文化输出的一个重要载体,对高校文化、民族文化的传播也发挥了重要的促进作用。

第二,开放学习交流平台促进了高等教育资源共享。开放学习交流平台依托于大数据时代下巨大的有效数据源、数据挖掘技术及分析技术,利用微博、微信、易班等网络交流平台,以多样丰富的信息资源、便利的获取机制和全新的沟通方式为学习者提供知识背景、学习工具、协作学习等方面的支持。除了实现人际关系关联之外,还将知识点和学习者、学习者和学习者、知识点和知识点关联在一起,使学习者在已有知识、技能与经验的基础上,通过自主学习、协作学习、教学咨询等方式充分发挥优质资源、挖掘自身潜力。同时,开放学习交流平台为不同知识背景的人创造了协同研讨、汇聚知识、共享智慧的新的学习模式。例如马来西亚在20世纪末就推出“联网学习宝库”网站,该网站连线了全国14个州图书馆,通过网际网络提供资讯和知识资源,为学生、教师、家长及公众建立一个自由、互动的免费交流平台<sup>[4]</sup>,打造了全国性的开放学习平台。

第三,学习网络体系满足了多元学习需求。大数据融合卫星双向网、互联网、数字电视网和移动通信网“四网”,构建了以宽带卫星为核心的教育平台,为实现高等教育的全民覆盖和支撑全民终身学习提供了有效的途径。随着教育云计算服务平台的建立,大部分学习软件功能和存储将转移到网络上,用户只需要简单的终端(如廉价pc、手机、数字电视终端、PDA等)和简单的软件(操作系统核心组件、浏览器)就能够享受“教育云”提供的各种学习服务。另外,大数据融合电脑屏、电视屏、手机

屏和虚拟屏“四屏”终端支持移动学习,为学习者随时随地提供各种各样的学习服务,满足了实时、多样的学习需求。此外,在线学习管理系统以及多元、智能、多维度的教育评价体系,特别是3D和2.5D相结合的虚拟学习环境<sup>[5]</sup>,可以实现情景式教育、交互式教育等多种在线教育模式,为个人、企业的高等教育、职业培训和终身学习等多样化学习需求提供新的服务方式。大数据时代不受时空限制的学习网络体系的建构,在满足多元学习者不同的学习需求的同时,也为高等教育的大众化和普及化的全球进程提供了途径。

## 2. 海量数据库推动高校管理科学化

在大数据时代,海量的教育资源、学生学习过程信息、教师教学等过程信息通过网络课程、音频、视屏等形式呈现立体化状态。大数据利用数据挖掘技术将纵向比较与横向比较相结合,挖掘各项教学信息的时间变化规律和发展趋势,为实现教学管理立体化、个性化、科学化提供全面、周到的信息服务。

首先,海量资源促进教学管理的精细化。大数据时代下,学习资料突破了单纯依靠印刷媒体的局限,从单一的印刷教材发展到网络课程、教学课件、音像制品、教学资源库(含题库)、教材应用和服务支撑平台等多种立体化状态<sup>[6]</sup>。同时,网上图书馆运用数据挖掘技术对图书馆的日志数据、借阅情况、书籍流通情况等数据的分析,挖掘出学生的资料需求、使用特点和时间分布等信息。这些挖掘到的信息将从教学活动的最细微处入手,指导图书馆的建设,实现最优馆藏模式,为学习者提供周到、细致的服务。

其次,数据分析推动学生管理个性化、高效化。高校通过收集学生入学时的家庭背景、求学经历、高考成绩、课程学习情况、社会活动参与情况、人际交往情况、心理健康水平、学期总结、教师评价情况等多样化、多类型的结构化或非结构化信息建立拥有海量信息的数据库。依托海量信息支持下的数据库,通过对庞大数据之间的相关关系进行相关性挖掘分析,可以为辅导员或班主任迅速了解学生个体信息、掌握班级学生整体情况、预测学生未来表现、设计实施个性化的学生辅导方案、建构科学的班级管理模式和提供个性化的学生管理提供强有力的依据。另外,数据的聚类分析可以发现自然集中起来的数据点<sup>[7]</sup>。通过这些自然聚集的数据点,管理者可以挖掘具有相似的学习需求、相似的学习方式和相似的学习特点的学生分类集中管理,

从而提高管理的效益。

最后,数据化教师评价推动师资管理科学化。大数据时代下,高校为具有不同教学经验和科研能力的教师(成熟型教师、青年教师、新晋教师等)建立了内容丰富的数据库。高校可以利用数据库对教师、院系和学校各年度、各方面情况的进行纵向对比评价,发现数据的跨时间变化规律,预测教师、学院和学校总体发展路线。同时,高校还可以运用数据库分析技术对各类型高校、同一高校内各院系和各个教师同一年度发展情况进行横向比较,评价教师个体、院系和高校发展的优劣势,为加强优势、弥补不足、反思教育资源投入比例等方面的决策提供科学的依据,从而推进高等教育决策的民主化进程,带动整个高等教育的发展。

### 三、大数据时代高等教育学习者的变化

潘懋元先生曾指出传统的高等教育具有两个基本特点,其中之一是高等教育对象为18~22岁之间的青少年<sup>[8]</sup>,即对象多为适龄人口的大学生。大数据通过全方位的服务体系,大大拓宽了学习者的范围,使不同年龄结构且有不同高等教育需求的学生有机会接受高等教育,同时也带来了学习者观念的巨大转变,形成了学习的新风尚。

#### 1. 学习者身份呈现多元化的趋势

在大数据时代,学习者的年龄结构不再局限于某一年龄阶段的学生,社会公民不分等级、不分年龄阶段都有机会接受各类不同形式和类型的教育,受教育群体的范围明显扩大。大数据时代的高等教育适用性强,它对学习时间没有严格的安排,学习者可以根据自己的需要随时安排学习,这使得不同职业的人们在任何时间都拥有接受高等教育的可能。学习者可以不以学习为专职,接受高等教育的同时兼理其他的事务。他们可以没有常规的校园生活,没有固定的上下课时间,学习和生活之间的界限模糊。这种空间和时间安排的相对灵活性使得越来越多的人接触到高等教育,终身教育的落实得到了进一步的保障。在大数据时代,高等教育对学习者的全方位开放使得学习者拥有基本的受教育权和各种受教育机会,不同年龄阶段的学习者均可获得高质量的高等教育资源的准入权,提高了教育效率,促进了教育公平。

#### 2. 学生学习观念多方位改变

学习者身份和学习需求多元化、学习方式日趋

现代化、学习内容呈现爆炸式增长趋势、学生的学习观念也会相应地发生了变化。大数据时代下,学生的自主学习的观念、团队合作意识、开放式的学习理念和终身学习意识的增强是大数据时代下学生学习观念转变的几大趋势。

第一,自主学习的观念加强。自主学习是与传统的接受学习相对应的一种现代化学习方式。它以学生作为学习的主体,通过学生独立的分析、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。现在高校的学习以传统的接受学习为主,而通过高校教师获取的知识相比于大数据时代下的海量知识而言是极其有限的。学生依赖教师知识传授这种单一的知识获得途径易将其置于被动地位,故自主学习观念的形成是大数据时代下海量知识学习的应有诉求。学生通过远程教育和课堂教育多种途径获取知识,根据自己的需求选择合适的内容学习、独立分析、探索,建构自己的知识体系和框架,自主学习的观念得以强化。

第二,团队合作意识增强。我国高校学生普遍缺乏团队合作的学习精神,个人主义泛滥使得学生的学习方式和学习观念趋于封闭。在大数据时代,掌握具体的数据已经不是那么重要,重要的是信息的获取和交流。在大数据时代,人人都拥有知识的准入权,但个人的能力和资源是有限的,这意味着谁能拥有不同来源的信息、获取更多不同领域的资源就能赢得更高的站位,因此合作意识的重要性也愈发凸显了。

第三,开放式的学习理念深入人心。大数据时代背景下,随着大规模的网络课程的开放和获取知识途径多样化,学生的学习思维逐步开放。学生原有的学习观念大多局限在自我学习中,以信息封锁、信息固化为主的竞争方式阻碍了学生之间的交流。随着大数据时代的到来和知识全方位开放,学生的学习理念将更加开放,不再固守个人领地。另外,国与国之间,区域和区域之间的知识界限被打破,全球知识融为一体,各国之间的高校学生有更多的机会进行交流。高等教育的国际化进一步地促进开放式学习理念的形成。

第四,终身学习意识“大众化”。传统的学习观念认为,学习是一次性完成的,年轻的时候接受教育足够为以后的生活做好准备。而在大数据时代背景下,信息的更迭是非常迅速的,获取信息的速度越快就越能够抢占先机,个体必须不断地获取最新的信息、更新知识,持续不断地提升学习能力才能跟上时代发展的潮流。终身学习能保证知识

的及时更新,这已成为大众普遍接受的理念。因此,与大数据时代相适应的学习观念理所当然的是终身学习的学习观念。

参考文献:

- [1] 维克托·迈尔-舍恩伯格,肯尼思·库克耶. 大数据时代——生活、工作与思维的大变革[M]. 盛杨燕,周涛,译. 杭州:浙江人民出版社,2012:30.
- [2] 苏荻,罗燕. 技术神话还是教育革命——MOOCs对高等教育的冲击[J]. 清华大学教育研究,2013(4):11-10.
- [3] 孟小峰,慈祥. 大数据管理:概念、技术与挑战[J]. 计算机研究与发展,2013,50(1):146-169.
- [4] 白雪. 马来西亚推出“联网学习宝库”网站[J]. 世界教育信息,1999(11):33.
- [5] 康宁. 终身学习新范式与新媒体学习超市建设——面向全民的非正式和非正规学习平台[M]. 北京:高等教育出版社,2011:285.
- [6] 余胜泉,张泽. E-learning时代高校教材的立体化出版[J]. 中国大学教学,2006(2):56.
- [7] 大数据“革命”教育市场前景广阔[EB/OL]. (2013-10-25)[2015-01-25]. <http://cet.nju.edu.cn/ArticleRead.aspx?ArticleID=16183>. 2013-10-25.
- [8] 潘懋元. 理论研究(上)[M]/潘懋元文集. 广州:广东高等教育出版社,2010:339.

## The Development Trend of Higher Education in the Era of Big Data

CHEN Chen ,KANG Min ,XIE Qiong ,LIN Liling ,RAO Pei

( Institute of Education , Xiamen University , Xiamen , Fujian , 361005 , China)

**Abstract:** The development and application of information technology have led to the era of big data , which brings new opportunities and challenges to higher education. Massive data , a variety of data types and fast data analysis promote rapid transformation in higher education. The intervention of market propels the provision model of higher education resources from monopolized by university gradually to multi-factors uncertain model. The reform of teaching methods promotes the diversification of teacher's role and function. The globalization of higher education resources prompts the single campus service mode gradually to transform into multi-faceted service mode; the construction of massive database facilitates the management of colleges and universities to become more scientific. And the continuous expansion of learning channels drives the diversification of learner' identity and the change of learning ideas.

**Key words:** big data; higher education; higher education provider; service mode; student learning

(责任编辑 周红)