

学习的革命:大数据与求知的新路径

刁生富¹, 刘晓慧²

(1. 佛山科学技术学院 经济管理与法学院, 广东 佛山 528000; 2. 佛山科学技术学院 马克思主义学院, 广东 佛山 528000)

摘要:大数据对学习的影响是革命性的,导致了学习方式个性化、学习资源海量化、学习思维新型化、学习过程可记录和学习活动协作化。同时也产生了新的问题:数据冰冷,情感缺失;资源冗杂,效率背离;数据蛰伏,思维错觉;技术依赖,记忆失能。探索大数据时代求知的新路径,就要保持头脑之理性,实现学习方式之更新,转变教育之心理,完善评价之多元,实现学习文化之革新,从而建构基于大数据的学习综合生态系统。

关键词:大数据;学习;教育

中图分类号:G791;B031

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2017)05-0011-08

学习贯穿于人类社会的始终,但在不同的时代具有非常不同的形式,并因而具有非常不同的内涵。从封建时代平民受制于等级森严、空间闭塞、愚民压制的私塾式学习模式到工业时代依靠“铁”的纪律运行、生产流水线管理、标准批量化来实现其高效性所构建的工厂式学习模式,再到基于物联网、云计算等新一代信息技术催生下的数据支撑的科学式、智能化的个性化学习模式,学习的内涵在不断扩大,学习的新态势日益凸显。如今,大数据正在撼动着世界的方方面面^{[1]15},以其无所不在、无孔不入、无坚不摧的方式渗透于社会和教育的各个方面,贯穿于人类从咿呀学语到获取知识、领悟智慧的人生始终,更孕育了千禧一代、数字土著民等新新学习主体,其浪潮也必将推动人类一场脱胎换骨的学习革命。而大数据热潮引发学习新态势的同时也产生了一系列新的问题。因此,有必要分析大数据时代学习的新态势与新问题,探讨大数据场景下优化与创新学习的新路径,使大数据更好地为教育与学习服务。

一、大数据时代学习的新态势

(一)学习方式个性化

新一代信息技术所催生出的最显著的变化便是人类社会的数据化,而学习数据化正推动着学习个性化的发展,其逐步突破传统教育的体制障碍、观念束缚与思维惯性。同时,在移动互联网和物联网等技术的助力下,数据绚烂地穿梭于人们相互沟通与交流的过程之中,将人类史无前例地连接在一起,新的学习环境和学习习惯正逐步形成,人类的学习能力正不断增强。信息交互所产生的大量数据也得以可量化、精准性地分析,学习正得到系统性、科学性和个性化的改进,变得更具效率、更为泛在、更显个性。

大数据时代大大增强了人类自由选择自主学习方式的可能性,并有机会去挖掘潜能以弥补自身的缺陷,增强自身的学习能力。大数据与传统数据相比,有着非结构化、分布式、数据量巨大、数据分析由专家层变化为用户层、大量采用可视化展现方法等特点,这些特点正好适应了个性化和人性化的学习变化。^[2]正如 Facebook 创始人马克·扎克伯格认为,个性化学习是目前许多教育困境的答案。在大数据下挖掘每

收稿日期:2017-06-29

作者简介:刁生富(1964—),男,河南南阳人,佛山科学技术学院经济管理与法学院教授,博士,佛山市网络空间研究院院长,国家生态大数据研究院研究员。

个学生的个性和天赋,尊重并且着眼于学生自身发展,作为新的机会点发挥每个人的潜能、优势基因,来实现人生真正的价值和个性,这正在演化为大数据时代人类竞赛中得以生存的重要方式。如今,日益膨胀的学习人数、更广泛的学习群体、多样化的知识需求、指数级增长的数据正使学习与数据的联系愈发密切,基于数据开放、数据共享、数据可分析、可量化以满足个性化学习体验、提升教育质量的混合式学习设计、学习测量、自适应学习技术、移动学习、物联网、下一代学习管理系统、人工智能、自然用户界面等成为 2017 年地平线报告(高等教育版)采纳技术的新兴技术行列。^[3]

基于大数据支撑下的个性化学习正成为学习的新常态。在政策层面上,中国在 2017 年教育工作总体要求中提出要“构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系”;在实际操作层面上,美国 k-12 教育中以“深度个性化学习”为核心的 Altshool,便是充分运用基于数据捕获和分析以量化学生各项指标的个性化任务清单(Playlist)以及追踪“任务清单”的数字平台 My AltSchool 等工具来确定学生教学内容及教学进度,从而为学生提供最符合其个性与需求的学习方式。

(二)学习资源海量化

大数据时代快速发展的信息生态、不断缩减的知识半衰期^[4]以及万物互联等基本社会环境孕育着生生不息的学习资源,新知识以爆炸性的指数型生成,信息不断拓展,知识边界不断延伸,学习资源呈现海量特征。

过去,由于技术及人类大脑的储存容量受限,学生获取信息的信息源主要是教师与教材,信息更新缓慢。如今,云计算、物联网、可穿戴技术、大数据、互联网等技术深深植根于社会并不断重塑着教育,用于创建海量、多形式、智能化的学习资源。第一,基于互联网的数字化学习资源可以实现迭代改进的快速循环。免费、便捷、可捕捉、可量化、可传递的数据资源由占有变为分享;资源享有者、消费者、生产者的角色日益重叠;基于学科知识、教学活动、海量优质学习资源相整合的网络课程正动态地持续生成且可以立即改进并发布于互联网上。第二,数字技术更吸引了来自其他行业的新人才,也激发了数字学习资源的生产。许多教师和越来越多的学校正在利用这些资源扩大学习,补充或替代印刷版材料,而数字学习计划在世界各地也在火热开展。例如,台湾地区教育部门预计教师和学生可在 2017 年在校园内使用宽带网络,学生不仅可以随时使用不同类型的数字设备进行在线学习,而且可通过在云设备上获得数字学习资源来进行无处不在的学习。^[5]第三,越来越多的可用性和先进的数字化学习系统的采用改变了学习资源的性质和发展,学习资源的展现覆盖了云平台、可视化、个性化过滤、模拟、游戏、互动、智能辅导、协作、评估和反馈等多种形式。可见,学习者在海量资源的助力下达到之前难以媲美的学习进程和学习体验,极大提高了学习效率与学习水平。

(三)学习思维新型化

在触手可及的智能终端、随时随地的学习空间、无处不在的学习数据的作用下,新一代学习主体的“母语”正转变为以电脑、手机和互联网等新信息载体显示的数字语言,其大脑结构也随之改变,具体展现为其学习思维正展现出非线性、多回路、关联性、跨界性的特征。

过去,有限的教学资源、相对闭塞的信息、按部就班的教育方式造就了学生线性的学习思维;如今,“数字土著民”成为新一代的学习主体,电脑游戏、电子邮件、互联网、手机和即时通讯都是他们生活中不可或缺的组成部分,面临着与传统学习截然不同的学习数据化与网络化的重大挑战。学习者正日益以互联网思维来获取与评估信息,这尤其是对于学生来说至关重要。^[6]其处理数字信息的心理倾向主要表现为:对以数字形式呈现出的信息敏感性急剧减弱,习惯于快速地接收信息,热衷于并行处理和多任务工作,如随机访问(如超链接搜索)等,偏爱从图片而不是文本获取信息,在即时满足和频繁奖励中成长,喜欢游戏胜于“严肃”的学习方式等等。^[7]舍恩伯格指出,大数据是人们获得新的认知、创造新的价值的源泉。^{[1]9}因此,作为承载信息、知识和智慧的大数据随着文明进程的发展和扩大正全方位地影响着人类,人

们在学习、数据与信息中不断地寻求契合点,以进行有效的融合,构建适合自我的学习路径与学习方法。

(四)学习过程可记录

传统的大班制教学活动受制于人工处理能力以及技术条件的束缚,难以对学生的整个学习过程产生可分析的数据。大数据时代,个人学习路径不仅可以完整地捕获而且将伴随学生的整个生命周期,并使大数据驱动的教育决策得到及时且科学的反馈与发展。

数据化、可视化的学习过程正推动科学决策、成就跟踪与终身学习的发展。大数据在教育领域的运用在 20 世纪 80 年代至 90 年代尚处于起步阶段。而在 90 年代至 21 世纪初期,在线学习蔚然成风,数以百万计的学生参加在线学习课程,改变了教师教学和学生学习的方式。这种现象开辟了收集和处理学生数据和课程活动的新方法和渠道。在大数据场景中,课程中每个学生的入学课程评估、讨论板输入、博客入门或维基活动等等都可以立即记录并添加到数据库中。此外,这些数据将按照学习的方式实时或接近实时收集,然后基于分析软件以数据驱动教育决策。^[8]美国新媒体联盟 2015 年《地平线报告》中提到,记录学生完整的学习路径以改善学习,可用于在学习社区内建立和形成身份和声誉并可作为工作和大学申请的凭证——数字徽章在未来五至六年内可能成为主流的新兴教育技术。可见,大数据分析工具正不断进步与发展,时刻采集与分析学生的学习状态、学习强项与弱项、学习进度等数据,并以可视化方式进行呈现,使学习过程得到数据化地采集。

(五)学习活动协作化

世界扁平、信息爆炸、阶层淡化、社交便捷的大数据时代拓展着日益广泛的学习共同体。建构主义学习理论认为,知识是孩子通过与他人的社会互动和协作来构建的,而不是简单地吸收教师的知识灌输。^[9]协作为大众在纷繁的数据中获取信息、产生智慧提供了捷径,正成为在大数据环境下实现全面发展、终身学习的独特力量。

伴随数据开放、信息易得、个人闲暇增多的智能化时代,聚集不再受限,社会化探究学习成为可能,协作式学习生态正推动着学习浪潮的发展与精神探索的深入。越来越多的合作式学习研究证明,当孩子们协作学习时,他们分享着建构想法的过程,并在协作中相互激励、努力创造、深刻反思与协同解决问题。^[10]印度教育学家苏伽特·米特拉经过一系列的实验,发现协作的孩子几乎可以自学任何东西,例如 1999 年苏伽特·米特拉和他的同事在印度新德里接壤的一个贫民窟里安装了一台互联网连接的电脑,并将其留在那里(带有隐藏的相机)。不久,贫民窟的孩子们仅仅依靠互助式学习来学习电脑,已经能够在电脑上学习英语并且通过各种各样的网站搜索科学问题。他还创建了自主学习环境(SOLE)——教育者作为调解员鼓励孩子们以社区为单位来用互联网探寻问题与“自组织的调解环境”(SOME)——世界各地的退休老师已经自愿通过 Skype(免费的互联网视频会议系统)每周投入一小时来参与助力孩子学习的小组工作。^[11]

当然,协作中在注重共享、互动、反思与参与价值的同时,更要保持自我的独特性,在群体中凸显自身的价值。因为当技术介入之后,学习者唯有在更大的社群里重新寻找独立的价值,在这份价值与信念上,才能拥抱更大的社群。^[12]

二、大数据时代学习的新问题

(一)数据冰冷,情感缺失

目前,大数据之于个性化学习更多的是依靠算法来实现的,同时也面临着无法预测人类的情感态度、价值观念、直觉灵感等人类主观能动性的问题,使个性化学习陷入程序化禁锢的危机。

大数据时代的预测精准度与个性化程度正向着“无法驳斥”的方向发展,个性化学习正基于大数据预

测的以机器算法为基础进行操作改善与实时推进的。^{[13]84-86} Google 的围棋计算机 AlphaGo 便是通过基于大数据的智能算法。然而,学生终究不是机器,学生除了具备知识的需求,更多的是情感需求。传统的教育强调师生、生生面对面交流与学习,教师在教学中具有榜样示范的作用,具备绝对的权威与尊严;学生在传统学习中能获得精神满足式的激励效果,与他人进行意识相遇式的情感表达与精神交流。

因此,伴随大数据发展的个性化学习若是忽视人的元素,不注重学习基础设施建设,漠视“人件”,将导致大数据学习的热处理、温导入与冷输出,与大数据同行的学习者可能将成为情感缺失的学习机器,不利于自身与社会的发展。

(二)资源冗杂,效率背离

流动性与可获取性使数据正变得更多、更杂。巨浪般奔涌而来的学习资源,一方面正颠覆传统的学习方式,提高学习的个性化;另一方面,大数据的混杂性与不精确性更挑战着学习者的学习与认知能力,易导致效率背离的问题。

学习资源冗杂易导致信息过载,产生认知超负荷问题。首先,以几何级数传播的资源通过打破时空阻隔、物质匮乏与学习资源分配不均使获取学习资源已不再成为学习者自我增值的障碍,然而由于大数据具有大量与价值密度低的特征,信息过载或资源迷航随着大规模开放在线课程(MOOC)的崛起不断影响着学习的质量与效率。其次,尽管互联网上随时可获得的数字学习资源为教育工作者提供了更多的选择,但证据表明,所选择的学习资源对于学生的学习有很大的影响。然而,对大多数学习资源的有效性几乎没有研究。^[14] 最后,在《智能时代》一书中作者提出大数据还具有多维度、全面性与革命性的特征。^{[15]63-74} 而与此对应的时空、数据、信息与知识也展现出了多维度、碎片化、虚拟性与易变性的特点,这必定对学习者的认知产生一定的挑战。当今的一个大趋势是传统的面对面讲台教学转化为占有一定比例的线上时间与线下辅导相结合的混合学习模式,如果新的在线虚拟学习环境未能仔细设计,在学习新的内容或技能时,由于长期记忆的缺乏,可能会导致学习者的工作记忆力有限(超载),进而产生学生认知超负荷问题,学生便会陷入混乱状态,并产生孤独感与焦虑感,存在低动力和高辍学率的风险。^[16]

(三)数据蛰伏,思维错觉

数字技术冲击着人们的遗忘权与删除权,人类判断的固有模式日渐重塑。大数据成为教育者视为决策的工具和衡量学生优劣的标尺,而删除权的丧失正束缚着学生自我进步与成长,最终会加剧教育者思维判断的失误,使其产生思维错觉。

未来评估者回顾过时的个人数据将使其潜意识受制于旧数据,最终产生固化、片面及不公正的判断。人类身处数据化的圆形监狱中,个人行为被数据化、被凝视、被共享、被记忆以及被同化。“大数据时代,人类的记忆与遗忘的原有平衡已被反转,记忆变成常态,而遗忘却成了例外,大数据记忆正威胁着人类的思维能力、决策能力、应变能力和学习能力。”^[17] 如今,以个性化定制为目标的学习分析软件与学习系统正不间断地采集个体在学习生活中产生的大量数据,其作为大数据在教育中的基本组成部分可以通过预测模型来检查有风险的学生,并提供适当的干预,然而学习分析也存在着巨大的不确定性、可访问性与缺乏可视化的指标。担任由孟加拉裔美国人萨尔曼·可汗创立的世界级教育平台——可汗学院的“数据分析主管”的贾斯·科梅尔提到,“为了提升平均准确度并让学习曲线的末端显示更出色,我们可以在早期打击那些能力较弱的学习者,并怂恿他们中途放弃。”^{[13]76} 可见,学生身负着整个学校教育生涯中的实际行为数据,学习过程正被前所未有地量化与记录,这些蛰伏于学生时代的海量数据正成为束缚学生进步、成长与改变的潜在隐患。

(四)技术依赖,记忆失能

学习的过程即不断回忆旧知识、记忆新知识的过程,然而随着世界数字化,人们记忆便逐渐依赖于外部的技术。“外脑存储”“记忆外包”正成为生活常态,大量的信息正从大脑转存到外部,产生“数字健忘”

等问题。

世界数字化正对学习和记忆信息方式产生持续且显著的影响,最突出的表现便是记忆外包、数字健忘。在一项研究中,对 1000 名 16 岁及以上的消费者进行调查,发现有 91% 的人依靠互联网和数字设备作为记忆的工具。另一研究对 6000 人的调查发现,71% 的人不记得他们孩子的电话号码,57% 的人不记得自己的电话号码。^[18]这表明依靠数字设备来记忆正在导致“数字健忘”的问题。尼古拉斯·卡尔在《浅薄》一书中提出记忆外包与文明消亡的问题:“当我们把记忆任务推卸给外部数据库,从而绕过巩固记忆的内部过程时,我们可能就会面临专注能力的丧失、个体深度、独特个性以及共享的社会文化深度的丢失与大脑宝藏被掏空的风险。”^{[19]244-245}可见,过度依托于技术进行记忆的行为习惯将潜移默化地弱化、危及甚至瓦解个人的记忆功能。

三、大数据时代学习的新路径

(一)保持头脑之理性

大数据技术正编织着比特与原子混杂交互、虚拟与现实逐步交融的社会新形态,随时随地刷屏、搜索、抉择与学习正成为一种人类的生活乃至生存方式。面对海量的数据、巨大的信息量,人类的思维习惯于以爆炸性方式来收发信息、摄取知识,最终演进为非线性、发散性、碎片化等思维新形态。这些,都说明保持头脑之理性的重要性。

保持头脑之理性需要重视阅读、搜索与学会判断。苏伽特·米特拉认为,在今后的大数据时代,只有三种最基本的东西是学生用得到和必须学的东西:一是阅读,二是搜索,三是辨别真伪。^[2]首先是学会阅读。今天,超过 50 亿张的数字屏幕在我们生活中闪烁,屏幕上五花八门的碎片化信息以松散的方式聚集在一起,这些碎片化信息极易把读者的注意力带离核心。^{[20]92-98}因此,无论是纸读还是屏读时都应理性地思考与推理,在阅读中反思与建构自己的观点,把控与牵制自我,养成深度阅读与思考的行为习惯。其次要学会搜索。简便、快捷的搜索由于技术依托与人类惰性日渐成为生活里偷懒的哲学,面对海量、冗杂的学习资源,如何在碎片化中提取信息显得尤为重要。美国学者乔治·西孟斯认为:管道比管道中的内容物更重要,即由于知识不断增长进化,获得所需知识的途径比学习者当前掌握的知识更重要。^[4]最后要学会辨别真伪。牛津字典将“后真相”命名为 2016 年的年度词汇。^[21]即真相正被社会不理性、主观与冗杂的信息所掩盖。每天,移动设备上的数千种来源正巨浪般地扑向学生,真相不再来自权威,而是由受众一个碎片一个碎片实时拼接出来,屏幕之民创造他们的内容,构建他们自己的真相。^{[20]94}因此,应重视信息的保真度、可靠性、有效性和主要来源,仔细、周到并基于现实地对信息进行评估,进行批判性思考和辩论,立足理性头脑之中才能形成驾驭新时代的世界观。

(二)实现学习方式之更新

随着社会大环境的变化与教育资源的不断重组,学生获取知识不再局限于单一的师生来源,教师的角色已从知识的主导者与传授者转变为知识传递的辅助者,以学校为中心的学习正在重构。因此,应跟上学习大环境变化的脚步,实现学习方式的更新升级。

以不断迭代升级的数字工具产品为依托,在数字时代探索新型的学习方式以满足学习者在新环境中的新需求。首先,充分运用现有的技术并发展以大数据为依托的新型技术,将虚拟与现实的数据与信息融入人体本身,让信息离学习者更近。运用包括谷歌眼镜、微软全息投影设备 HoloLens、Cicret 手环、苹果的 Apple Watch,以及在 2015 年 TED 大会上展示的传感背心等可穿戴设备、沉浸式设备、三维打印技术、人工智能等技术,可颠覆许多内容的学习方式。^{[12]216}其次,在新技术的助力下发展“富裕”的学习方式,孕育全新的学习形态。未来的学习将在新型技术的支撑下呈现出面向未来、按需学习、达到激发潜能与

提升幸福感的新特征,学习者应适应不断变化的社会大环境,自主、积极、科学地了解、选择与适应新型学习方式,包括碎片化学习、游戏化学习、混合式学习、协作学习、量化学习、移动学习与个性化学习等等,最终实现学习方式的更新升级。

(三)转变教育之心理

如今,信息大爆炸与知识指数型增长,若安于活在当下,不思寻变,只会成为时代的傀儡。因此,在人人可以成为创客、组成个人化平台的数字时代,作为辅助者的数字移民应不断寻变,为提升学习者的好奇与兴趣以其收获学习的幸福感而努力。

随着学习新时代的到来,为实现受教育者的集体转身对数字移民提出了极大的心理需求。首先,数字移民应按需改变,真正承担起孩子向导的角色。为适应在心理、习惯都不断改变的孩子,缩小与新式学生的鸿沟,数字移民教师应主动去了解学生的新世界,加入到孩子中以帮助他们学习和整合数字时代的信息与知识,不断创新教学方式。^[7]例如,以充满数据的游戏平台为学习工具,使数据成为学生提供学习情况反馈的接口,激发新式学生的学习兴趣与欲望。其次,数字移民应持续学习,注重培养创造力思维。尽管世界著名教育心理学家霍华德·加德纳已表明有多元智能,然而,由于教育者倾向于以难且窄的事实和逻辑为基础的各种智力开发,支持标准化的测试工作与传统的学习方式,如死记硬背,破坏了孩子的创造力。在以大数据为依托的智能社会到来之际,人们若是止步于观望、犹豫与踟蹰,将很可能成为迷茫与被社会进步抛弃的一代。所以,应转变教育之心理,拥抱大数据与智能机器,争当 2% 的善于学习、改变与创新的人。

(四)完善评价之多元

伴随从工业时代到信息时代对人才能力需求的转变,学习体系应围绕需求提供多样化、规范化、正式性的发展机会,融合教育大数据发展出新型的认可和认证次级系统以并入到现有的教育系统中,最终实现评价的过程性、多元性与全面性。

工业时代,传统的评价标准局限于卷面分、学位证及辍学率,而大数据时代的社会将会是学习与未知的社会,与此相对应的人才标准更多地展现出智能社会的特征,评价标准也应更多地关注于学习能力、社交技能、协作能力、批判性思维与语言和逻辑能力等综合能力。因此,评价应向过程性、多元性与全面性转变。首先,评价过程化。除了传统的考试、论文与平时作业,评价将渗透于学生的日常生活,如图书馆的借书及还书数据、作息的规律性、上课的认真程度等各个方面,随时随地地基于个人大数据、微观大数据进行评价、分析与预警。其次,评价的多元性与全面性。传统政策制定者、教育系统和学校应与时俱进,用数字化学习系统收集成绩测试所不能捕捉到的重要品质数据以改进评估内容和过程。第一,将评估嵌入数字学习系统,从学习系统挖掘数据来评估认知技能。美国伍斯特理工学院研究表明,研究学生与学习软件互动所产生的数据信息,特别是学生在回答错误问题后的回应情况有助于预测且改善学生未来的数学表现;第二,从学习系统挖掘数据,以评估非认知技能。传统的教育并不明确地衡量包括认真、自信等非认知性质量,然而美国学者温莉瑞儿创建了一个基于游戏的持久性评估,该测试在控制性别、视频游戏体验、预测测验知识和享受游戏后,对学习的持久性进行预测评估;^[22]第三,虚拟环境中的探究技能评估。哈佛大学的克里斯·德德和研究团队一直在研究使用虚拟世界(沉浸式环境)进行科学学习和评估,并表明使用模拟环境评估难以测量的学习成果(如科学探究技能)的可行性。^[23]因此,学习评价将会与大数据相结合以改变、创新测量方法,基于学生行为的量化与可视化来实时记录与评估,提供全方位的反馈信息。

(五)实现学习文化之革新

大数据与学习是一个多元的学习生态,需要多方合作才能实现实质性、常态性的突破。因此,为构建新型的教育生态系统,需通过重构学习内容、学习空间、学习目标与学习理论,以全方位打造基于大数据

的学习综合生态系统。

第一,整合注重人文关怀的数字化学习内容。扎根当地教育大环境,将开放式的学习内容与本地环境、本地语言、本地课程设置相匹配;突破程序化的禁锢,注重价值观、情感态度以及生命价值的教育,走出漠视生命学习的困境;以促进数字公平为目标,注重数字文化与网络基本素养培养。

第二,重构未来学习空间。首先,社会化协同办学。引进社会资源,如引入大数据技术人员、工匠以共同促进学校角色功能的转变,使其由实验场转变为知识的加工场。其次,从学生层面、教学层面、科研层面与管理层面加强校园大数据应用价值的运作与研究建设,注重建设学生个人数据中心。最后,创新学习空间,使网络空间与物理空间相结合,如创客空间、众创空间与分布式远程教室等等。

第三,树立面向未来的学习目标。适应时代的新需求,让数据技能与读写数学能力的地位同等重要;注重人工智能目前无法逾越的技能,包括社交能力、语言与逻辑能力、社会协作能力、创新能力等等;随着数据科学家需求的增长,应培育下一代的数据科学家。^[24]虽然大学已经开始提供大数据本科课程以及研究生课程,但与目前就业市场的高需求相比,数据科学家仍然大量短缺。数据科学家的巨大短缺源于缺乏一个结构化的 K-12 大数据计划,一旦实施,它可以为学生准备适当的批判性思维,理解和操纵大数据及其应用所需的归纳推理和分析技能。^[25]

第四,注重大数据学习理论的顶层设计。人类文明、历史往往被科学所推动,因此,应更新大数据科学,使大数据学习理论为现实做指导;探索大数据时代学习的新规律,构建指导学生学习的科学理论;拓展大数据学习的边界,使其成为发挥人类潜能、天赋与个性的重要力量。

参考文献:

- [1]维克托·迈尔-舍恩伯格,肯尼斯·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,2013.
- [2]魏忠.大数据时代的教育革命[N].江苏教育报,2014-08-06(4).
- [3]王运武,杨萍.《2017地平线报告(高等教育版)》解读与启示——新兴技术重塑高等教育[J].中国医学教育技术,2017(2):117-123.
- [4]西蒙斯,李萍.关联主义:数字时代的一种学习理论[J].全球教育展望,2005(8):9-13.
- [5]YANG S J H, HUANG C S J. Taiwan Digital Learning Initiative and Big Data Analytics in Education Cloud[C]. Japan: Iai International Congress on Advanced Applied Informatics. IEEE, 2016: 366-370.
- [6]GRAHAM L, METAXAS P T. "Of course it's true; I saw it on the Internet!": critical thinking in the Internet era[J]. Communications of the Acm, 2003, 46(5): 70-75.
- [7]PRENSKY M. Digital Natives, Digital Immigrants[J]. Journal of Distance Education, 2009, 292(5): 1-6.
- [8]PICCIANO A G. The Evolution of Big Data and Learning Analytics in American Higher Education[J]. Journal of Asynchronous Learning Network, 2012, 16(4): 9-20.
- [9]HUANG H M. Discovering Social and Moral Context in Virtual Educational World[J]. Computer Mediated Communication, 1999: 19.
- [10]MITRA S, RANA V. Children and the Internet: experiments with minimally invasive education in India[J]. British Journal of Educational Technology, 2001, 32(2): 221-232.
- [11]MITRA S. How to Bring Self-Organized Learning Environments to Your Community[EB/OL]. [2013-05-13]http://ww2.kqed.org/mindshift/wp-content/uploads/sites/23/2013/12/SOLEToolkit.pdf.
- [12]杨晓哲. 五维突破: 互联网+教育[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016.
- [13]维克托·迈尔-舍恩伯格, 肯尼斯·库克耶. 与大数据同行: 学习和教育的未来[M]. 赵中建, 张燕南, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2015.
- [14]CHINGOS M M, WHITEHURST G J. Choosing Blindly: Instructional Materials, Teacher Effectiveness, and the Common Core[J]. Brookings Institution, 2012: 28.

- [15]吴军. 智能时代:大数据与智能革命重新定义未来[M]. 北京:中信出版社,2016.
- [16]OLSSON M, MOZELIUS P, COLLIN J. Visualisation and Gamification of e-Learning and Programming Education[J]. Electronic Journal of e-Learning, 2016, 13(6).
- [17]维克托·迈尔-舍恩伯格. 删除:大数据取舍之道[M]. 袁杰,译. 杭州:浙江人民出版社,2013.
- [18]NOREEN Saima. The internet is eating your memory, but something better is taking its place[N]. The Washington Post 2015-09-13(132).
- [19]尼古拉斯·卡尔. 浅薄:互联网如何毒害我们的大脑[M]. 刘纯毅,译. 北京:中信出版社,2010.
- [20]凯文·凯利. 必然[M]. 周峰,董理,金阳,译. 北京:电子工业出版社,2016.
- [21]WALKER Zachary M. Nurturing Critical Thinkers in a Post-Truth World[EB/OL][2017-5-15]. <http://www.wise-qatar.org/nurturing-critical-thinkers-post-truth-education-zachary-walker>.
- [22]VENTURA M, SHUTE V. The validity of a game-based assessment of persistence[J]. Computers in Human Behavior, 2013, 29(6):2568-2572.
- [23]MEANS B, ANDERSON K. Expanding Evidence Approaches for Learning in a Digital World[R]. Washington: Office of Educational Technology Us Department of Education, 2013:51-63.
- [24]LANE J E. Building a smarter university: big data, innovation, and analytics[M]. State University of New York Press, 2014.
- [25]TONG P, YONG F. Implementing and Developing Big Data Analytics in the K-12 Curriculum- A Preliminary Stage[C]. Puerto Rico Big Data and Analytics Edcon. 2015:1-10.

Learning Revolution: Big Data and New Path of Knowledge

DIAO Shengfu¹, LIU Xiaohui²

(1. School of Business and Law, Foshan University, Foshan 52800, China; 2. School of Marxism, Foshan University, Foshan 52800, China)

Abstract: The impact of big data on learning is revolutionary, which leads to the individualization of learning methods, the massive learning resources, the new thinking of learning, the recordability of learning process and the collaboration of learning activities. At the same time it has also brought new problems; such as, cold data and emotional imbalance, miscellaneous resources and deviated efficiency, data worshipping and illusionary misconception, dependence on technology and memory disability. To explore the new path of learning in the era of big data, we must preserve our inner rationality, realize the diversity of learning methods, change the psychology of education, improve the diversity of evaluation, and realize the innovation of learning culture, so as to build a comprehensive learning ecosystem based on big data.

Key words: Big data; learning; education

(责任编辑:黄仕军)