

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2015.14.001

大数据时代高校科研管理创新研究

杨维荣

(南京邮电大学科技处, 江苏南京 210023)

摘要: 大数据技术给高校科研管理工作带来了重要创新机遇, 主要表现在其有利于实现高校科研选题科学化, 避免重复研究, 监督学术道德和诚信, 实现研究数据共享复用, 推动高校科研成果转化。要发挥其作用, 需要整合更多互联网数据平台, 构建一体化科研管理信息数据平台, 加强外部需求数据库和高校科研成果库建设、匹配和对接, 加强“大数据”宣传, 推动科研人员转变观念。

关键词: 大数据; 高校; 科研管理; 创新

中图分类号: C37; C939

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2015) 14-0001-04

Study on Scientific Research Management Innovation of Colleges and Universities in Big Data Era

YANG Weirong

(Science and Technology Department, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210023, China)

Abstract: Big data technology brings innovation opportunities to scientific research management of colleges and universities, such as scientifically selecting research topics, avoiding duplication of research, supervising of academic ethics, achieving reuse research data sharing and promoting university research transformation. To the end, we need to integrate more internet data platform to build an integrated research management information data platform. We also need to strengthen the building, matching and docking of external demand databases and university research library. This is also essential to strengthen the "big data" propaganda and promote the transformation of the concept of scientific researchers.

Key words: big data; colleges and universities; scientific research management; innovation

近年来,随着互联网技术尤其是移动互联网技术的不断发展和完善,其普及程度越来越高,应用范围越来越广。当前人们使用互联网几乎涉及到社会经济生活的方方面面,如实现网络信息和数据通信,获取新闻资讯,查询和共享网络知识与信息,进行网上购物、网络游戏、在线娱乐和远程教育,参与社交网络和网络自媒体互动等。随着互联网技术应用的日益普及、深入和拓展,其存储的数据规模越来越大,量级越来越高,增长速度越来越快,从而形成巨大的数据洪流(Data Deluge)。人类真正迎来了“信息社会”,进入大数据时代。大数据时代一方面给人类的数据信息存储和管理带来了巨大挑战,另一方面也给人类带来了数据挖掘和复用的巨大价值和机遇。当前,世界各国政府都高度重视大数据技术的应用和发展,众多互联网企业也积极探索大数据技术的商业化应用研发,而学术界也积极探索大数据技术在各个具体科学技术研究领域的应用。当前,学界对大数据技术在商业推广、消费需求预测、经济景况预测、流行病预防等领域的应用方面取得了丰硕的研究成果,但对大数据技术在

高校科研管理方面的应用研究极为少见。笔者认为大数据技术对于实现科学技术研究的科学选题,避免重复研究,监督学术道德和诚信,实现研究数据共享复用,进行研究成果转化对接等方面具有极其重要的价值和意义。本文对大数据在高校科研管理工作中的应用进行分析,探索大数据时代高校科研管理工作创新的对策。

1 文献回顾

大数据问题受到了科学界和一些发达国家的高度重视。早在2008年《自然》杂志便推出了大数据(Big Data)专刊,2011年《科学》杂志也推出“大数据处理”专刊,而美国一些知名数据管理专家则联合发布了名为《大数据的挑战与机遇》的白皮书,国际知名智库麦肯锡则在2011年发布了题为“大数据:下一个创新、竞争和生产前沿”的报告^[1]。有国外学者研究认为大数据带来第4次科学范式变革^[2],即从经验范式到理论范式再到计算主义范式,再到当前大数据时代的数据探索范式。即使在社会科学研究领域,也有国外学者研究提出计

收稿日期: 2014-06-30, 修回日期: 2014-10-10

基金项目: 江苏高校哲学社会科学重点研究基地重大项目“物联网产业发展与社会形态变革研究”(2010JDXM033)

算社会科学的理论^[3], 该理论认为基于特定的社会需求, 应用特定社会理论, 对数据足迹 (Data Print) 进行社会解释。还有国外学者研究指出, 借助于社交网络和计算机分析技术, 21 世纪的社会科学有望实现定量化而成为真正的自然科学^[4]。《纽约时报》撰文“大数据时代 (The age of big data)”向普通民众宣传大数据技术和知识^[5]。国际知名数据科学研究者维克托·迈尔-舍恩伯格^[6] (Viktor Mayer Sch? nberger) 较早洞见大数据时代的到来, 他通过对大数据技术在大量商业企业、科学技术研究领域的应用案例研究, 指出大数据给生活、工作与思维带来巨大变革。国内学者涂子沛^[7] 研究指出, 大数据潜藏着巨大的价值。“大数据”之“大”, 不仅仅是指容量之大, 更在于通过对海量数据的交换、整合和分析, 发现新的知识, 创造新的价值, 带来“大知识”、“大科技”、“大利润”和“大发展”。国内知名学者周涛^[8] 认为大数据正在带来商业和科学的双重革命。国内数据信息领域的很多知名专家纷纷撰文介绍大数据技术的概念、技术、价值、机遇与挑战^[9-10]。总体而言, 当前学界对大数据问题的研究方面还处在较为初步的阶段, 研究领域主要集中在 (1) 商业推荐和经济预测领域; (2) 对科学研究范式变革的影响; (3) 大数据存储、计算和管理技术探索; (4) 大数据潜在社会问题研究等。学界对大数据技术在高校科研管理工作中的应用研究还较为少见, 仅有少部分学者开展了探索性的研究: 如徐迪威研究认为随着科技的发展, 科技管理被赋予了新的内涵: 人力、物力、财力资源通过运用科学手段, 最终以数据的形式得以存储、整合、利用和分析, 大数据在现代科技管理中愈显重要。他还从比较专业的角度介绍了可用于大数据处理的数据库软件和大数据之于科技管理的层次体系结构的三个层次^[11]; 许哲军和付尧^[12] 对大数据环境下高校科研管理信息化进行了研究, 认为大数据技术是网络技术、人工智能、数据库技术等现代信息技术的有效结合, 具有无可比拟的先进性。大数据方法在高校科研管理的科研评估、项目立项决策、优化科研资源配置、科研项目的全过程管理及科研规划等多发面都可以发挥作用, 为提高科研计划项目的管理绩效, 保障高校科研事业的良性、健康发展提供了保证; 丛培民^[13] 从政策研究视角就大数据对科研管理与决策的影响进行了研究。这些已有研究对于探索大数据技术在高校科研管理工作创新中的应用具有一定启发价值和意义, 但就其具体研究内容和结论来看, 还显得较为宏观, 具有系统化程度不高, 可操作性不强等不足, 还需要进一步进行深入研究。

2 大数据技术在高校科研管理创新中的应用

大数据技术的出现, 为从巨大的数据洪流中挖

掘出个人的消费需求偏好、企业的技术需求、创新合作需求等信息提供了重要契机。这些信息的获取有利于推动科研课题选题来源的科学化和针对性, 为完善课题选题提供了重要技术支撑。另外大数据技术还有利于在课题申报的过程中进行查重验证, 避免重复研究, 节约课题经费和智力资源, 避免浪费。在科研课题申报的过程中, 大数据技术还可以应用于课题申报的学术诚信和道德监督。通过构建和整合课题研究数据的共享平台, 还可以实现已有课题数据的共享复用, 较少或消除重复调研和实验的可能性, 降低研究成本, 提高资源利用效率。大数据还有利于研究人员和机构挖掘技术需求和散播已有研究成果, 实现技术成果转化与技术需求之间的对接, 节约成果转化的成本, 提高成果转化效率。

2.1 应用大数据技术实现高校科研选题科学化

科研项目选题是科研工作开展的起点, 选题的科学性直接影响到项目实施的可行性、创新性。当前高校科研项目选题除了国家“863 计划”、“973 计划”等重大专项课题是根据国家重大技术攻关的需要确定外, 其他大部分纵向科研课题均采用科技管理部门先征集选题, 通过遴选确定选题指南, 然后让高校科研团队或科研工作者根据指南进行选题申报, 在申报过程中也部分支持自选课题申报。这种科研选题的确定方式存在一定的弊端, 主要体现在选题来源具有一定的单一性缺陷, 高校研究团队或者研究人员, 作为科研工作的主体, 自己确定自己的科研对象, 然后从事科学研究工作, 难免会产生科研选题对象和社会需求脱节或者难以把握最新热点或前沿问题的可能性, 进而使得科研工作及其研究成果的社会经济价值大打折扣。应用大数据技术可以挖掘出社会公众、工商企业、政府和事业单位以及其他非盈利机构对科学知识和技术的需求情况, 甚至能够辨别出哪些科学知识和技术需求是最为迫切和社会经济效益极为突出的, 从而提高科研选题的针对性, 实现科研选题的科学化。在大数据时代, 科研管理部门有责任也有能力在课题的选取上对科研人员做出引导。应用大数据技术, 科研管理人员可以搜集到当前科学界的热点问题、国计民生亟待解决的重大的自然科学理论和技术研究问题, 再进一步结合高校学科分类方向广泛搜集国内外有关方向的信息资料, 发现或搜集科学问题, 并将这些问题整理成科研课题以校项目的形式在校内发布, 根据申请者的实际情况组建重大课题预研团队, 为下一步提出课题建议、申报课题做好充分准备。

应用大数据技术还可以帮助高校科研团队或研究人员与外部企事业单位进行联合选题及协同开展科研工作提供桥接平台, 推动不同科研实体之间协同创新, 实现优势互补, 资源共享, 降低科研工作的成本, 提高研究工作的效率和效益。大数据技术在

企事业单位委托的横向科研工作中,更是可以发挥极其重要的科研选题桥接平台作用。当前,一些企业不了解高校的研究专长、实力和成果情况,找不到自己觉得信得过的研究团队或者研究工作者来接受自身委托,帮其攻克技术难题,往往都是通过熟人牵线介绍的方式,寻找受托单位和受托人,大数据技术对于解决这种信息不对称带来的低效问题,具有极为重要的价值和作用。

2.2 应用大数据技术避免重复研究

科学研究最核心的价值是创新,发现新问题、提出新方法、攻克新难题或者完成新发明等,创新是所有科学研究活动的立足之本,而科研过程中出现的重复立项不仅与创新精神背道而驰,更是造成人力、物力、财力各种资源的极大浪费。近年来,国家对科学研究越来越重视,高校科研项目数量和经费逐年提高,但在实际科研管理工作中,重复立项的问题较为突出,表现在几个方面:一是同一申请人针对同一(或相似)科研课题获得国家级、省部级、市厅级或校级等多个级别或多类基金的资助,往往一项研究成果的资助基金项目有很多项,刘荫明等^[14]对2008年国家自然科学基金资助的部分研究论文成果研究发现,60%有2~4项基金资助;二是针对某一热点问题,大家“蜂拥而至”,各级各类基金项目针对同一课题资助的总量非常大,造成严重的重复研究问题,浪费科研经费和智力资源,如2003年“非典”时期,在各级政府科研主管机构立项的课题多达1000余项^[15];三是不同级别、不同区域之间针对一些相同或者具有很大共性的问题,重复资助研究,也带来巨大资源浪费。

基于大数据技术,可以整合挖掘不同层级、不同类别和不同区域之间科研选题申报和立项情况,结合科研选题申报高校及其研究团队的研究特长与特色,监控科研项目重复立项风险,避免重复研究,节约科研经费,减少资源浪费,在不同高校之间也可培育不同的研究特色和研究专长,形成各自特色,实现差异化发展。高校科研管理部门在组织本单位科研人员申报各级各类项目时,要充分利用大数据技术对科研课题申报进行把关,避免重复研究,降低科研成本,节约资源。

2.3 应用大数据技术监督学术道德和诚信

2009年7月,中国科协发布了“全国科技工作者调查”报告,分别有43.4%和45.2%的科技工作者认为,当前“抄袭剽窃”和“弄虚作假”现象相当或比较严重,55%的科技工作者表示,确切知道自己周围的研究者有过一次学术不端行为^[16]。虽然当前在研究论文成果发表、研究成果出版等方面应用查重软件,实现对论文、著作等成果学术道德和诚信问题监督。但在课题申报过程中,尚未采用相关技术手段进行学术道德和诚信的监督,这一环节

还有待加强。在实际工作中,我们发现,部分科研人员为了获得课题资助,在申请书阶段就有抄袭剽窃、弄虚作假的不端行为,而专家评审(无论函评还是会评)一般只对选题的新颖性、技术路线的可行性、观点的创新性等进行评价,对申请书内容是否存在抄袭现象无从得知,这就导致学术不端的申请人得以立项。同时由于其能力有限,虽然申请到课题,但无法结题,甚至有些研究人员采取弄虚作假、抄袭剽窃的手段试图发表研究成果,以达到结题的目标,这给管理工作带来了不便,更影响了学校的学术声誉。科研人员与评审专家及科研管理人员的信息不对称是造成的这一现象的重要原因。通过科技信息查重等技术,可以就为科技立项、鉴定、报奖等任务开展查新服务,但是课题的申请书确被排除在科技查新范围以外。应用大数据技术,高校科研管理人员在课题申报阶段,就可以对申请书进行学术道德和诚信进行监督,避免学术不端行为发生。

2.4 应用大数据技术实现研究数据共享复用

科研项目研究工作的开展,大多要进行科学试验、统计数据收集整理、人物访谈、问卷调查或填写调查等数据采集和获取工作,然后基于相关研究数据,对研究对象进行研究,最终达到得出研究成果或结论的目标。这些已经采集获取的研究数据要么随着项目的结题而灭失消亡,要么仅仅局限于从事项目研究的团队成员之间进行共享复用。而研究团队以外的其他研究者,如若进行同类研究,需要用到该研究数据时,往往还得重复采集数据,造成科研经费和资源的巨大浪费。魏淑艳^[17]认为,一方面海量的科学数据躺在部门数据库内睡大觉,另一方面其他部门科研人员却难以得到急需的资料,甚至被迫对已获得的科学数据进行重复采集,科技资源的浪费与闲置十分严重。这就需要我们出台相关制度并构建研究数据共享复用平台,一旦一项科研项目已经完成,其在开展研究过程中所采集和获取的原始数据必须提交并整合到研究数据共享复用平台,从而使得其他研究者在开展相关研究工作时共享复用。这对于应用大数据技术,实现不同层级、不同类别和不同区域研究项目之间数据共享复用,具有极其重要的价值和意义,既可节约数据采集获取的成本,又可加快项目研究进展的速度,既提高了效益又提高了效率。

2.5 应用大数据技术推动高校研究成果转化

开展科研工作的最终目的,还是要能够丰富和拓展科学知识或者实现技术创新突破,为人类知识探索或技术进步做出应有的贡献。研究成果一旦完成,就应及时向社会推广应用或者进行传播扩散,从而实现推动社会进步的目标。当前,科研工作开展过程中,从科研课题选题开始,就多从高校科研

工作者的研究兴趣、研究团队已有研究基础为出发点,较少关注外部政府、企事业单位及个人对科技成果的需求,因此研究成果与外界现实需求脱节,成果转化比例很低,转化速度很慢。另外,高校科研工作者与外部潜在需求群体之间的交流互动较少,有时即使一些高校的科研成果对于解决政府、企事业单位或个人的科技成果需求问题具有极其重要的作用,往往也因为双方信息不对称,而不能及时实现成果转化。针对这种情况,科技管理部门和高校科研管理部门可以推动建立外部实体科技需求数据库和高校科研成果数据库平台,应用大数据技术实现二者之间的匹配和对接,推动高校科研成果的快速及时转化,切实发挥高校科研成果的社会经济效益。

3 对策和建议

笔者认为,虽然大数据技术在应用于高校科研管理创新方面具有巨大潜力,但要真正发挥其作用,还要做好以下几个方面的工作:

(1) 整合更多互联网数据平台资源,为科研大数据形成提供基础。要将大数据技术应用于高校科研管理创新工作,就必须首先构建和形成大数据平台,没有这个平台,所谓大数据技术只能是空谈。在互联网数据平台资源的选取上,可以考虑包括专利数据、文献数据库、搜索引擎后台数据库、社交网站数据、网络自媒体数据库、电子商务平台数据库、网络文库、网络百科等。

(2) 构建一体化科研管理信息数据平台,实现数据互通和共享。当前,虽然各个层级、各个类别和各个地区都建自己的科研管理信息数据平台,但各个平台之间都具有专用性,平台与平台之间没有实现数据互通和共享功能,从而形成各自的信息孤岛,难以实现数据挖掘、复用和共享功能。这既不利于消除重复研究,也不利于学术诚信监督。这些专属数据平台,只有实现互通和共享,才能真正形成大数据平台,发挥大数据技术在高校科研管理工作中的作用。

(3) 加强外部需求数据库和高校科研成果库建设、匹配和对接,加速高校科研成果转化。科技管理部门和高校科研管理部门要积极推动外部科技需求数据,搭建数据平台,并与自身的科研成果库对接、匹配,实现外部科技需求与高校科研成果之间的有效对接,减小信息不对称,加速高校科研成果的转化速度,快速实现高校科研成果的社会经济效益。

(4) 高校科研管理部门要加强“大数据”宣传,推动科研人员转变观念。

高校科研管理部门要加强大数据观念的宣传力度,推动从事科研工作的人员转变观念,要从“兴趣驱动”和“问题驱动”逐步向“数据驱动”的观念转变,不管是研究工作的选题,还是研究的数据来源,要更多从“大数据”的思维出发,基于“数据驱动”的理念,进行选题,开展研究,从而提高科研工作的针对性、实效性,更好发挥科研工作的社会经济价值。

参考文献:

- [1] 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 (1): 146-169
- [2] HEY T T S, TOLLE K. The fourth paradigm: Data-intensive scientific discovery [EB/OL]. Redmond, Washington: Microsoft Research (2009-11-16) [2014-03-1]. <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/>.
- [3] LAZER D, PENTLAND A, ADAMIC L, et al. Life in the network: the coming age of computational social science [J]. Nature, 2009, 323: 721-723
- [4] WATTS D J. A twenty-first century science [J]. Nature, 2007, 445 (7127): 489
- [5] LOHR S. The age of big data [EB/OL]. (2012-10-02) [时间不详]. http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/micorsites/ostp/big_data_fact_sheet_final_1.pdf
- [6] 迈尔-舍恩伯格, 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
- [7] 涂子沛. 大数据: 正在到来的数据革命 [M]. 南宁: 广西师范大学出版社, 2012
- [8] 周涛. 大数据商业革命和科学革命 [J]. 视听界 (广播电视技术), 2013 (3): 5-11
- [9] 李国杰. 大数据研究: 未来科技及经济社会发展的重大战略领域——大数据的研究现状与科学思考 [J]. 中国科学院院刊, 2012 (6): 647-657
- [10] 郭贺铨. 大数据时代的机遇与挑战 [J]. 求是, 2013 (4): 47-49
- [11] 徐迪威. 大数据与科技管理 [J]. 科技管理研究, 2013 (24): 216-218
- [12] 许哲军, 付尧. 大数据环境下的高校科研管理信息化探索 [J]. 技术与创新管理, 2014 (2): 112-115
- [13] 丛培民. 从政策研究视角看大数据对科研管理与决策的影响 [J]. 科研信息化技术与应用, 2013 (6): 29-35
- [14] 刘荫明, 张福俊, 刘谦. 浅析科研管理之避免重复立项 [J]. 科技管理研究, 2010 (21): 198-200
- [15] 黄达人. 大学科研管理中的差异性问题的研究 [J]. 中山大学学报 (社会科学版), 2004 (6): 10-13
- [16] 赵秀红. 全国科技工作者状况调查显示: 科研论文产出客观发表压力加大 [N]. 中国教育报, 2009-07-11 (1)
- [17] 魏淑艳. 我国科技资源共享的回顾与展望 [C] // [编者不详]. 第6届东亚科技与社会 (STS) 国际学术会议论文摘要集. 沈阳: 出版者不详, 2005: 315-319

作者简介: 杨维荣 (1979—), 女, 陕西西安人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为教育管理研究。