

大数据背景下商务管理研究若干前沿课题^①

冯芷艳¹, 郭迅华², 曾大军³, 陈煜波², 陈国青²

(1. 国家自然科学基金委员会管理科学部, 北京 100085; 2. 清华大学经济管理学院, 北京 100084;
3. 中国科学院自动化研究所, 北京 100190)

摘要: 从商务管理在大数据背景下所面临的时代挑战出发, 给出了社会化的价值创造、网络化的企业运作、实时化的市场洞察三个重要研究视角。同时, 描述了社会化网络环境中的行为机理与社会资本结构、企业网络生态系统及其协同共生机制、大数据环境下的顾客洞察与市场营销策略、基于大数据的商业模式创新等研究方向, 讨论了若干重要的研究课题。

关键词: 大数据; 商务管理; 研究方向

中图分类号: C931 文献标识码: A 文章编号: 1007-9807(2013)01-0001-09

0 引言

在过去的数年中, 信息技术在社会、经济、生活等各个领域不断渗透和推陈出新。在移动计算、物联网、云计算等一系列新兴技术的支持下, 社交媒体、协同创造、虚拟服务等新型应用模式持续拓展着人类创造和利用信息的范围和形式。全面基于信息和网络的生产和创新模式, 正在将人类社会带入“第三次工业革命”时代^[1]。

新兴信息技术与应用模式的涌现, 使得全球数据量呈现出前所未有的爆发式增长态势^[2]。国际数据公司 (IDC) 的数字宇宙研究报告称^[3]: 2011 年全球被创建和被复制的数据总量超过 1.8ZB, 且增长趋势遵循新摩尔定律 (全球数据量大约每两年翻一番), 预计 2020 年将达到 35ZB。与此同时, 数据复杂性也急剧增长, 其多样性 (多源、异构、多模态、不连贯语法或语义等)、低价值密度 (大量不相关信息、知识“提纯”难度高)、实

时性 (数据需实时生成、存储、处理和分析) 等复杂特征日益显著。“大数据”时代已经到来^[4]。

对于大数据的概念, 企业和学术界目前尚未形成公认的准确定义。维基百科将大数据定义为“无法在一定时间内用常规软件工具对其内容进行抓取、管理和处理的数据集合”^②; 权威 IT 研究与顾问咨询公司 Gartner 将大数据定义为“在一个或多个维度上超出传统信息技术的处理能力的极端信息管理和处理问题”^③; 美国国家科学基金会 (NSF) 则将大数据定义为“由科学仪器、传感设备、互联网交易、电子邮件、音视频软件、网络点击流等多种数据源生成的大规模、多元化、复杂、长期的分布式数据集”^④。尽管存在不同的表述, 但一个普遍的观点是, 大数据与“海量数据”和“大规模数据”的概念一脉相承, 但其在数据体量、数据复杂性和产生速度三个方面均大大超出了传统的数据形态, 也超出了现有技术手段的处理能力, 并带来了巨大的产业创新的机遇。在过去的十余

① 收稿日期: 2012-09-10; 修订日期: 2012-12-20。

作者简介: 郭迅华 (1976—), 男, 福建厦门人, 博士, 副教授, 通讯作者。Email: guoxh@sem.tsinghua.edu.cn

本文综述的素材来自国家自然科学基金委管理科学部“大数据背景下的商务管理”系列研讨。作者由衷感谢来自于不同学科方向的与会专家的真知灼见和思想贡献! 参与研讨的其他主要学者包括 (以姓氏拼音为序): 陈剑、陈松蹊、陈宇新、符国群、黄丽华、黄敏学、贾建民、李世波、李一军、毛基业、彭泗清、苏萌、王飞跃、王刊良、王锐、徐晋、徐心、肖勇波、杨德礼、叶强、庄贵军等。

② http://en.wikipedia.org/wiki/Big_data

③ <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data/>

④ http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp? pims_id = 504767

年中,数据挖掘的应用在营销、销售、人力资源、电子商务等各个商业领域广泛开展,并取得了引人注目的成效。从这种意义上说来,大数据标志着面向数据的研究和应用已超越了起步阶段,步入了成熟和深化的新时期。

大数据包含了互联网、医疗设备、视频监控、移动设备、智能设备、非传统IT设备等渠道产生的海量结构化或非结构化数据,并且时时刻刻都在源源不断地渗入现代企业日常管理和运作的方方面面。企业从不断生成的交易数据中获取万亿字节的有关消费者、供应商和运营管理方面的信息;百万台网络传感器被植入手机、智能电表、汽车以及机械等设备来感应、创造并交换数据;社交媒体中数以亿计的网民群体的实时交流与内容分享也在大数据的指数级增长过程中起到重要作用;网民上传的每一秒高分辨率视频图像,都会产生超过单页文本存储内容2 000倍的字节数据。

大数据作为继云计算、物联网之后IT产业又一次颠覆性的技术变革^[5],必将对现代企业的管理运作理念、组织业务流程、市场营销决策以及消费者行为模式等产生巨大影响,使得企业商务管理决策越来越依赖于数据分析而非经验甚至直觉^[6,7]。目前,大数据的开发与利用已经在医疗服务、零售业、金融业、制造业、物流、电信等行业广泛展开,并产生了巨大的社会价值和产业空间。以麦肯锡评估西方产业数据为例,大数据的有效利用将能使欧洲发达国家政府节省至少1 000亿欧元(约1 490亿美元)的运作成本;使美国医疗保健行业降低8%的成本(约每年3 000多亿美元);并使得大多数零售商的营业利润率提高60%以上^[5]。据市场调研机构IDC预测,大数据技术与服务市场将从2010年的32亿美元攀升到2015年的169亿美元,实现40%的年增长率(IT与通信产业增长率的7倍)^[3]。

近两年来,国内外知名企业(如Ebay、Amazon、Wal-Mart、淘宝、中国移动和凡客等)相继推出相应的大数据产品和平台,开展了多种深度商务分析和应用。例如:通过分析结构化和非结构

化数据促进其业务创新和利润增长;基于机器学习和数据挖掘方法来管理和优化其库存与供应链,并量化评估其定价策略与营销效果;通过市场分析、竞争分析、客户分析和产品分析以优化经营决策等。此外,业界和学界共同组织了一系列以大数据为核心的主题峰会,共同探索大数据的发展与创新^⑤。

与此同时,从管理学的角度应用大数据技术以支持商业分析和决策,已经成为商学院教育的热点方向,这个趋势已经在欧美商学院中相继展开。以数据驱动为主导的金融、市场、战略、营销和运作管理研究和实践指导,将成为未来商学院重点发展的核心领域。

1 研究现状与视角

2008年末,三位信息领域资深科学家(卡内基梅隆大学的R. E. Bryant、加利福尼亚大学伯克利分校的R. H. Katz、华盛顿大学的E. D. Lazowska)联合业界组织“计算社区联盟(Computing Community Consortium)”发表了非常有影响力的白皮书《大数据计算:商务、科学和社会领域的革命性突破》^[8],使得研究者和业界高管意识到大数据真正重要的是其新用途和带来的新见解,而非数据本身。随后,包括EMC、IBM、惠普、微软在内的全球知名企业纷纷通过收购大数据相关厂商来实现技术整合,实施其大数据战略;国内外咨询机构也相继发布与大数据相关的研究报告,积极跟进大数据领域的研发与应用。2011年5月,EMC公司在主题为“云计算相遇大数据”的EMC World 2011大会中阐述了云计算与大数据的理念和技术趋势^⑥。同年10月,Gartner将大数据列入2012年十大战略新兴技术^⑦;11月,由CSDN举办的中国大数据技术大会在北京成功举行。大数据在产业界逐渐形成燎原之势。

目前,大数据研究和应用已经成为信息科技领域中的热点^[9-11]。世界各国均高度重视大数据领域的研究探索,并从国家战略层面推出研究规

⑤ <http://analytics.theiigroup.com/summits>

⑥ <http://www.computing.co.uk/ctg/news/2068871/emc-world-2011-meets-cloud>

⑦ <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1826214>

划以应对其带来的挑战。2012年3月,美国奥巴马政府投资两亿美元启动“大数据研究和计划”,致力于提高从大型复杂数据集中提取知识和观点的能力,并服务于能源、健康、金融和信息技术等领域的高科技企业^⑧;2012年4月,英国、美国、德国、芬兰和澳大利亚研究者联合推出“世界大数据周”活动,旨在促使政府制定战略性的大数据措施^⑨;2012年7月,日本推出“新ICT战略研究计划”,其中重点关注“大数据应用”^⑩。同时,大数据也已引起学术界的广泛研究兴趣。2008年和2011年,《Nature》与《Science》杂志分别出版专刊《Big Data: Science in the Petabyte Era》^⑪和《Dealing with Data》^⑫,从互联网技术、互联网经济学、超级计算、环境科学、生物医药等多个方面讨论大数据处理和应用专题。

综观国内外大数据领域的研究和应用发展现状可见:1) 大数据相关的研究与应用目前仍然处于起步阶段,学术研究大多局限于宏观层面;2) 基于互联网和社会媒体的企业大数据研究与应用亟需进一步的深入开展;3) 现有的大数据研究大多立足于信息科学,侧重于大数据的获取、存储、处理、挖掘和信息安全等方面,鲜有从管理学的角度探讨大数据对于现代企业生产管理和商务运营决策等方面带来的变革与冲击的研究。

在商务管理领域,随着大数据的日益兴起和全方位的发展,相关实践和研究均日益呈现出一些具有重要意义的变化趋势。图1描述了三个突出视角:社会化的价值创造,网络化的企业运作,以及实时化的市场洞察。

首先,在大数据的背景下,产品的生产和价值的创造日益走向社会化和公众参与。随着社会信息产生与传播方式的变化,企业与消费者间的关系趋向平等、互动和相互影响。由互联网用户创造的信息和数据(user-generated content,UGC)形成了互联网海量数据的重要来源。同时,以往“闭门造车”的管理模式正在被摒弃,企业通过与网

民群体的密切互动,主动引导网民群体参与其业务流程管理中的创意、设计、生产、质量保证、市场推广、销售和客户关系管理的关键环节,并根据网民群体的互动反馈完成产品优化与创新,实现企业与网民群体的协同发展。近年来新兴的“众包”模式就是企业与网民群体协同发展的典型案例,并涌现出诸如中搜众包社区、创意功夫网、猪八戒威客网等众包类网站。例如,加拿大矿产公司GoldCorp为解决RedLake矿区的矿脉定位问题,在社会媒体上公开了该矿区1948年至今的全部地质数据,在短短几周内收到大量网民的积极反馈,并在网民建议的全部110个矿点中准确地发现了80多处矿藏。

其次,企业的运作及其生态正在日益地走向网络化和动态化。现代企业的生产管理与商务决策在很大程度上依赖于社会媒体、网民群体、上下游合作企业以及竞争对手所构成的“网络生态系统”,并逐渐呈现出纵向整合和横向联合的两种新发展趋势。在纵向整合方面,大规模企业群体以供应链为纽带紧密联系起来,分工协作、互利共生,从而实现供应链向价值链、进而向网络生态链的转变;在横向联合方面,网络化商务模式改变了企业组织之间的竞争模式,使得地理上异地分布、组织上平等独立的多个企业,在谈判协商的基础上能够建立密切合作关系,形成动态的“虚拟企业”或“企业联盟”。这种新型组织形式能够实现企业资源的优化、动态组合与共享。

第三,企业对市场的理解和洞察需求正在日益地走向实时化和精准化。快速积累的海量数据使企业难以及时洞察出有用的信息来作出营销决策,但同时也为企业营销带来前所未有的机遇。在网络条件下,企业能够记录或搜集顾客在各个渠道(比如社会化、移动化的媒体与渠道)、生命周期各个阶段(顾客产品感知、品牌参与、产品购买、购买后的口碑和社会互动)的行为数据,从而设计出高度精准、绩效可高度量化的营销策略

⑧ http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf

⑨ <http://bigdataweek.com/>

⑩ http://www.ncc.gov.tw/english/files/10110/266_2.pdf

⑪ <http://www.nature.com/nature/journal/v455/n7209/edsumm/e080904-01.html>

⑫ <http://www.sciencemag.org/site/special/data/>

略^[12]。另一方面,随着时代的变迁,消费者异质性也在不断增大,这种异质性体现在消费者在购物、交友、阅读等生活方方面面的兴趣偏好的不同。大数据为个性化商业应用提供了充足的养分和可持续发展的沃土,基于交叉融合后的可流转性数据以及全息可见的消费者个体行为与偏好数据,未来的商业可以精准地根据每一位消费者不同的兴趣与偏好为他们提供专属性的个性化产品和服务。

2 研究方向与课题

面对大数据环境下现代企业运营管理与商务决策的重大需求,在理论和应用层面开展企业大

数据研究显得十分重要。把握领域动态,凝练科学问题,研发关键技术,是学术界当前面临的机遇与挑战。围绕大数据特征和上述三个研究视角,可以进一步概括出四个研究方向(见图1)和若干研究课题。四个研究方向有机关联、相辅相成。其中,社会化网络环境中的行为机理与社会资本结构、企业网络生态系统及其协同共生机制、大数据环境下的顾客洞察与市场营销策略三个方向充分体现了社会化的价值创造、网络化的企业运作、以及实时化的市场洞察等三个前瞻性视角的交叉与融合,而基于大数据的商业模式创新则聚焦于其余三个方向在商业活动和管理模式中的综合性作用与影响。

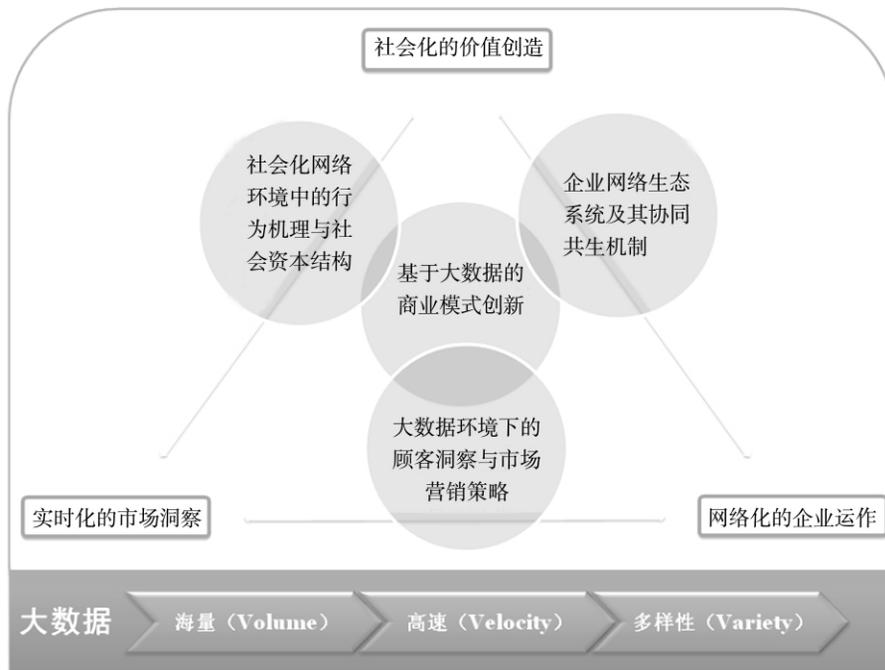


图1 大数据特征、研究视角与方向

Fig. 1 Characteristics of big data, research perspectives, and directions

2.1 社会化网络环境中的行为机理与社会资本结构

大数据和社会网络应用的发展使得当今的网络环境成为了一个巨大的、精准映射并持续记录人类行为特征的数字世界。这一数字世界所蕴藏并不断积累的大量数据已成为深刻理解人在社会和商务活动中的行为规律的必要依托^[13]。因此,未来的研究应特别重视社会化网络环境中的行为机理研究,特别是新型一体化的社会网络中社会资本结构及其在商务领域中的意义和影响。这方

面的研究应主要关注基于大数据的网络行为机理识别,用户创造的在线大数据及社会化网络中的信息传播机理,社交网络中的社会资本结构及其影响等。

基于大数据的网络行为机理识别的研究应致力于利用行为分析、商务智能等手段,在社会化网络环境的海量、多源、动态数据中,以全面、集成的视角,开展深入的挖掘研究,从而提炼大数据环境中典型的行为模式,同时准确识别个性化的行为特征,为商务管理决策与管理学研究提供微观行

为理论支持。为此,探索分析具有关联性、互动性、模糊性、多源性、多样性、动态性、有偏性等复杂特征的海量信息的相关理论和方法以及相关的数据清洗、知识发现与提炼、特征检验等新技术将具有主要的应用前景,例如面向微博等海量新型互动关联文本中的数据挖掘和话题识别就极具挑战性。可以说,对行为机理识别的研究将有助于实现建立在行为规律的理解和对大数据的驾驭基础上的竞争智能。

用户创造的在线大数据及社会化网络中的信息传播机理的研究则应关注社交网络等新兴应用中由普通用户所创造的信息内容(UGC)以及传播机理,因为其中就可能蕴涵了市场机会与企业成败。现代社会中,用户之间基于互联网的互动、交流和联系变得十分普遍而频繁,成为新一代电子商务的最重要特征。这种互动、交流和联系所产生的数据和信息对消费者购买决策、企业经营绩效以及企业与客户的关系产生了深远的影响^[14]。这方面的研究以新一代互联网上多重互动关联的用户创造大数据及社会化网络传播机理为研究对象,旨在解决现有研究中存在的社交网络环境下的海量用户创造数据的内涵挖掘问题、用户创造信息生成与分享机制问题、社交平台上的信息传播机理、互动用户创造信息对客户及企业的影响机理问题、如何针对用户创造信息进行管理干预问题,以及如何通过网络特征和用户身份、行为模式等因素确定合理的传播管道、不同传播机制(如趋同性、社会学习、口碑效应、信息瀑布等)效应的相互作用等^[15]。这些理论、技术与方法的研究将有助于企业深入分析互联网上的客户创造内容,制订更加适合的商务策略和管理方法,从而充分利用UGC和社会化网络所蕴含的价值,提高企业竞争力。

社交网络中的社会资本结构及其影响的研究应关注大数据环境下人与人之间的关系特征及其所蕴含的商务管理价值。社会资本是指人们之间的关联、互惠性原则和由此产生的信任,以及人们在社会网络关系中所处的位置给他们带来的资源。社会资本和社交状态的变化情况也反映了网络对于用户的价值。这种价值判断会进一步影响人们对于工作、生活、产品、服务、家庭、朋友等种种社会元素的认知和感受,进而影响人们在真实

世界和网络世界中的行为^[16]。从这种意义上说来,社会资本为全面深入地理解大数据环境下的行为机理提供了一种具有深刻洞察力的视角。基于社会资本视角的行为理论,将有助于在大数据时代更为有效地开展产品和服务的设计以及精准的营销活动。随着新一代社会化媒体的出现,企业与用户之间的互动关系变得频繁而紧密起来,社会网络关系日益呈现出动态性和多重关联性,不仅消费者借助其他消费者建立的社会网络来优化购买决策,企业也利用与客户间建立的网络来促进产品创新,加强供应链管理,提高营销效果。除了创造者节点间关系的关联性,用户创造信息本身相互之间也存在着关联性。因此,分析多重关联用户创造信息的生产者、使用者以及企业与客户之间的互动影响关系,探索多重关系下用户创造信息对企业绩效与用户行为的影响机制,分析不同来源的用户创造内容对消费者决策影响的竞争效应等,对管理科学与管理实践都将具有重要价值。

2.2 企业网络生态系统及其协同共生机制

大数据为现代企业的运营管理模式也带来深刻变革,使得企业可以整合产业链资源,进行产业模式创新;可以重塑企业与员工、供应商、客户、合作伙伴之间的关系进行企业管理创新;可以整合资源,创新协同价值链,提供新的产品与服务,打造新的商业模式。事实上,基于企业大数据的新型企业管理理念和决策模式正在商务管理实践中涌现。现代企业将逐渐摒弃“以产品为中心(good-dominant logic)”、注重微观层面的产品、营销、成本和竞争等要素的传统管理模式;并转变为“以服务为中心(service-dominant logic)”、注重宏观层面的资源、能力、协同发展、价值创造和产业链合作等要素的面向“社交媒体—网民群体—企业群”三位一体、和谐共生的“企业网络生态系统(enterprise ecosystem)”的新型管理模式。因此,结合社交媒体和网民群体产生的丰富的企业大数据,研究企业群体的共生/竞争协同演化,建立可持续发展的企业网络生态系统,对于企业管理与决策具有重要意义。这方面的研究内容可关注基于社会化媒体的企业众包与协同发展、基于网络大数据的企业生态系统建模、企业生态网络中的协调运作与分配机制等。

基于社交媒体的企业众包与协同发展研究旨

在深度挖掘社交媒体蕴含的集体智慧,为企业提供创意设计、生产规划、市场推广、策略评估等决策支持服务。重点研究企业相关的商务活动参与者(网民群体)的动态识别方法,企业—网民群体的交互模式与过程协议设计,大规模网民群体的组织管理方式,面向网民群体的企业任务目标设计与质量评价方法,企业文化—网民群体的互动反馈机理等关键问题。具体可包括:基于社交媒体的众包/协同发展与企业现有业务流程如何实现无缝衔接与扩展(过程视角);如何实现企业众包与协同发展新兴应用的快速开发与部署(技术视角);如何设计切实可行的经济激励机制,使得大规模网民群体能够自发且有组织地参与到企业的业务流程中来(经济视角);以及如何构建合理的质量保证体系,以实现企业众包任务的质量评估与收益分配(管理视角)等。

基于网络大数据的企业生态系统建模则应研究大数据环境下基于社交媒体的企业生态系统微观个体建模、行为规律与交互模式及其宏观组织结构、共生协同演化及其系统稳定性等关键问题,构建可持续发展的企业网络生态链。具体研究问题可包括:企业个体建模及其行为规律的复杂性分析;企业个体的微观交互机理;基于网络大数据的宏观企业生态系统建模;企业生态系统的共生/竞争协同演化机理及其稳定性分析;企业生态链与小生境建模;基于社交媒体大数据的企业生态分析;企业间的共生协同演化机理;企业生态系统的宏观复杂性分析等。

企业生态网络中的协调运作与分配机制研究应主要关注大数据环境下供应链生态网络中各主体的协调方式和利益分配优化问题。在供应链运营中,来自零售终端、售后服务提供商、经销商、运输商、生产商和供应商等各个环节的数据都将成为大数据的一部分。如何通过供应链主体间的协调运作实现这些数据在市场机遇发现与模式创新等方面的价值、在传统的基于批发价的契约机制的基础上供应链主体之间如何实施数据的共享与协同价值创造、以及如何实现大数据驱动的供应链协调运作机制等,将是未来学术界和企业界所关心的焦点问题。

2.3 大数据环境下的顾客洞察与市场营销策略

大数据环境下的顾客洞察与市场营销策略将

致力于识别大数据环境下顾客和企业的交互行为特征,揭示大数据在价值链中的价值产生机理,进而为企业进行全方位的顾客体验管理、增加消费者福利和企业效益提供策略。这方面的研究应主要关注大数据环境下全生命周期消费者行为与企业舆情研究,商务管理与市场研究的大数据分析方法,企业市场绩效度量与营销策略设计等。

大数据环境下全生命周期的消费者行为与企业舆情研究将整合企业内部(顾客关系管理系统等)与外部大数据(如互联网或第三方机构产生的顾客及与企业管理运作相关的信息等),分析多渠道、传统互联网与移动互联网、线上线下消费者行为的联系,研究企业相关网络舆情的实时采集与分析,为企业提供消费者行为及企业舆情的实时感知、态势分析、预测预警和管控决策支持。在保证消费者隐私不受侵犯的情况下,全生命周期的大数据可以帮助企业构建消费者的完整兴趣图谱,这些兴趣图谱可以被应用于营销和新媒体关系定位中^[17]。而网络媒体中蕴含的与企业相关的信息,已经成为新形势下确保企业在线声誉安全、提高企业管理与决策效率的重大课题。这方面的研究应拓展现有的客户关系管理方法和模型,基于心理学、社会学、营销学和传播学理论,利用数据挖掘、统计、计量和营销模型等手段,重点研究顾客在整个生命周期的各个阶段(比如售前产品感知、品牌参与以及售后社会互动)对产品的行为与偏好,企业舆情的实时、精准采集与影响力分析,基于消费者行为与企业网络舆情的社会态势研判与预警决策,以及消费者行为与企业网络舆情的主动引导与被动应对方法等关键问题。

商务管理与市场研究的大数据分析方法的研究应聚焦于基于大数据的商务分析,以实现商务管理中的实时性决策方法和持续学习能力。传统的数据挖掘和商务智能研究主要侧重于历史数据的分析。面对大数据的大机遇,企业必须实时地对数据进行分析处理,并在加工的基础上辅助企业进行决策^[7,18]。目前一些领域(比如航空、电子商务等)已经开始应用一些实时性的决策方法,而大数据时代这种实时决策将更为普遍。因此,实时性的大数据分析迫切需要商业统计和营销科学研究技术和方法论的变革,值得研究的问题包括:多源信息(数字,文本,图像,视频,物联网信

号等等)的提取与整合(其中中文信息的提取和整合对大数据在中国的应用尤为重要);大数据驱动的营销创新与策略优化(例如应用大数据对销售人员进行任务优化安排,应用大数据对物流及供应链进行优化,应用大数据对线上线下广告投入的整合优化等)、基于大数据的企业持续学习机制等。

企业市场绩效度量与营销策略设计研究则应主要关注如何从海量数据中发掘出最有效的企业市场绩效度量,并与企业传统的市场绩效度量方法展开比较以确立基于新型数据的度量的优越性和价值。大数据时代关于消费者和企业策略的数据使企业的商务智能新技术可以帮助企业开发出各种决策支持系统帮助企业对市场关键业绩指标(KPI)进行实时性的监控和预警。移动性、智能终端与社会化互联网使企业可以实时获得消费者和竞争者的市场行为并作出最快的反应。因此,开发出实时且尽可能精准的绩效度量方法应用于企业的市场监控与预测,对企业在快速动态的市场竞争中保持竞争力至关重要。研究如何在精准性和实时性之间寻求平衡是大数据环境下企业绩效度量方法的新课题。另外,大数据环境下,如何将企业的市场数据与会计、财务及资本市场数据结合起来,确立市场业绩和公司财务绩效的相关性和因果关系对企业如何最优安排营销投资和策略具有重大的意义。

2.4 基于大数据的商业模式创新

大数据技术和应用的发展催化了大量的相关产业,也带来了商业模式创新的机遇。这方面的主要研究应关注大数据环境下的产品与服务创新,大数据环境下商务创新的企业价值与治理结构,基于大数据平台的新兴商业模式研究。

大数据环境下的产品与服务创新的研究应涉及建立大数据环境下企业产品与服务创新的理论框架,对大数据驱动的创新产生、最优机制设计、创新环境影响等进行系统的理论和实证分析。传统创新活动主要局限在企业内部,而开放性、网络化的创新方式提供了大量的在产品市场化之前进行互动设计的可能性^[19]。随着社会化媒体和移动互联网的日益普及,这将会越来越成为大数据时代产品创新活动的一个新的典型特征。这方面的研究应充分利用大数据并结合行业特点研究一

些重点行业中的产品及服务创新,例如金融、保险、医疗、零售、物流、互联网、电信等具有突出代表性的典型行业。大数据时代产品及服务创新的另一个典型特征就是实时化、个性化的产品及服务设计。比如,在西方国家的医疗领域,系统分析患者的就诊和行为数据已经创造了针对特定人群的以预防为主的医疗计划。在零售领域,电子商务中的实时价格比较服务也为顾客提供了更大的价格透明性,同时为顾客和企业创造了价值。这方面的研究应特别关注如何结合行业和企业自身的特征以及关于顾客的大数据识别潜在的个性化服务设计的可能性,如何借助大数据来设计具有差别化的产品和服务以满足不同细分市场的需求,如何建立合适的运营系统以有效地提供新型产品和服务,以及如何制定运营系统中所涉及到的管理决策,以有效地实现供给和需求的匹配。

大数据环境下商务创新的企业价值与治理结构的研究应侧重于从经济和财务的视角,研究基于大数据的商务创新对于企业所带来的价值提升,以及与之相匹配的治理结构等问题。尽管人们一般认为大数据能够为组织带来新的活力与价值,但其实际效果仍未得到有效的验证^[20-21]。因此,有必要运用更为严谨的方法,研究社交网络等新型信息创造模式对于企业的信息透明度、管理效率、劳动生产率、经营绩效等方面的影响,建立相关的理论体系以诠释大数据所实际带来的商业价值,进而深化人们对大数据潜在影响的理解,并探索建立合适的准则以评估大数据作为战略性资源相对于传统的人、财、物等资源要素的价值。这方面的研究工作还应关注大数据对于创新的支持作用,例如研究创新团队的社会网络如何影响创新的成功,探讨如何利用大数据挖掘而提升领导艺术,包括发掘杰出人才和有针对性的人才培养。其中首先要解决如何度量不同创新团队的社会网络环境、不同创新的市场特征,以及如何区分不同创新团队成员的作用和影响。其次需要解决社会网络效应的内生性问题、得出网络关系对创新绩效的因果关系。在解决这些挑战时,新的研究将需要充分结合社会网络分析、计量经济模型和传统的营销学和创新管理理论。

基于大数据平台的新兴商业模式研究则应聚焦于大数据所推动的新兴产业链。作为双边市场的电子商务平台以及第三方网络平台拥有供需各方所有的互动数据,因而掌握了独特的全方位的市场信息^[22]。这种信息对降低市场中供需双方的信息不对称、解决市场失效、提高企业利润和消费者剩余有关键性的作用,同时也为各种基于这些大数据平台的商业模式创新提供了巨大的市场机会。这些商业模式创新的源泉依赖于如何从海量的双边市场数据中发掘出对供需双方有用的、传统市场研究无法提供的信息,以及理解和管理整个双边市场的演化。新的研究方法将拓展现有的理论模型,更多利用社会网络、数据挖掘和统计等方法挖掘出高维度的市场信息。另外,设计何种机制、产品和商业模式是决定商业模式能否成功的关键。这方面的研究方向还包括对新的大数据应用平台的商业模式和利润来源的研究,对云计算的运营和收费模式的研究,对大数据应用

(如精准广告投放,基于社交网络的客户推荐)的营收模式的研究等。

3 结束语

自从人类创造了互联网,它就悄然地改变了和改变着人们的社会经济行为,同时也催生了林林总总的新兴技术在不断拓展和推动着人类对信息与数据的创造与应用范围。大数据时代已经到来^[11],而且将成为全世界下一个创新、竞争和生产率提高的前沿。当人们确信“人类将可以通过对这些大数据的交换、整合和分析来发现新的知识、创造新的价值,带来大知识、大科技、大利润和大发展”^[19]的时候,管理、信息与数学等相关领域的学者有责任协力去探索如何在大数据中发现知识与创造价值的理论、技术与方法并为人类社会的进步与发展做出贡献。我们期待着中国学者的努力与贡献!

参 考 文 献:

- [1]杰里米·里夫金. 第三次工业革命[M]. 北京: 中信出版社, 2012.
Rifkin J. The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World[M]. New York: Palgrave Macmillan, 2012.
- [2]Lynch C. Big data: How do your data grow? [J]. Nature, 2008, 455(7209): 28-29.
- [3]Gantz J, Reinsel D. 2011 Digital Universe Study: Extracting Value from Chaos[M]. IDC Go-to-Market Services, 2011.
- [4]Hilbert M, Lopez P. The world's technological capacity to store, communicate, and compute information [J]. Science, 2011, 332(6025): 60-65.
- [5]Bughin J, Chui M, Manyika J. Clouds, big data, and smart assets: Ten tech-enabled business trends to watch [J]. McKinsey Quarterly, 2010(8): 1-14.
- [6]Anderson C. The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete [J]. Wired Magazine, 2008, 16(7): 1-3.
- [7]Frankel F, Reid R. Big data: Distilling meaning from data [J]. Nature, 2008, 455(7209): 30.
- [8]Bryant R E, Katz R H, Lazowska E D. Big-data computing: Creating Revolutionary Breakthroughs in Commerce, Science, and Society [M/OL]. www.cra.org, 2008.
- [9]Lavalley S, Lesser E, Shockley R, et al. Big data, analytics and the path from insights to value [J]. MIT Sloan Management Review, 2011, 52(2): 21-31.
- [10]World Economic Forum. Personal Data: The Emergence of a New Asset Class [M/OL]. <http://www.weforum.org>, 2011.
- [11]Manyika J, Chui M, Brown B, et al. Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity [M]. New York: McKinsey & Company, 2011.
- [12]Hui S K, Fader P S, Bradlow E T. Path data in marketing: An integrative framework and prospectus for model building [J]. Marketing Science, 2009, 28(2): 320-335.
- [13]Borgatti S P, Mehra A, Brass D J, et al. Network analysis in the social sciences [J]. Science, 2009, 323(5916): 892-895.

- [14] Ghose A, Han S P. An empirical analysis of user content generation and usage behavior on the mobile internet [J]. *Management Science*, 2011, 57(9): 1671 – 1691.
- [15] Aral S, Walker D. Identifying influential and susceptible members of social networks [J]. *Science*, 2012, 337(6092): 337 – 341.
- [16] Robert L P, Dennis A R, Ahuja M K. Social capital and knowledge integration in digitally enabled teams [J]. *Information Systems Research*, 2008, 19(3): 314 – 334.
- [17] Ghose A, Ipeiritos P G, Li B. Designing ranking systems for hotels on travel search engines by mining user-generated and crowdsourced content [J]. *Marketing Science*, 2012, 31(3): 493 – 520.
- [18] Davenport T H. Competing on analytics [J]. *Harvard Business Review*, 2006(1): 1 – 9.
- [19] Aral S, Walker D. Creating social contagion through viral product design: A randomized trial of peer influence in networks [J]. *Management Science*, 2011, 57(9): 1623 – 1639.
- [20] Davenport T H, Barth P, Bean R. How “Big Data” is different [J]. *MIT Sloan Management Review*, 2012, 53(5).
- [21] Brynjolfsson E, Hitt L M, Kim H H. Strength in numbers: How does data-driven decision making affect firm performance [EB/OL]. Working paper at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1819486>, 2011.
- [22] Archak N, Ghose A, Ipeiritos P G. Deriving the pricing power of product features by mining consumer reviews [J]. *Management Science*, 2011, 57(8): 1485 – 1509.

On the research frontiers of business management in the context of Big Data

*FENG Zhi-yan*¹, *GUO Xun-hua*², *ZENG Da-jun*³, *CHEN Yu-bo*², *CHEN Guo-qing*²

1. Management Science Department, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China;

2. School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China;

3. Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

Abstract: Based on comprehensively examining the emerging challenges in business management in the context of Big Data, this paper identifies three promising research perspectives, including socialized value creation, network-embedded business operations, and real-time market discovery. Furthermore, four major directions for future research topics of great potentials are proposed, including user behavior and social capital structure in socialized networking environments, enterprise network-embedded ecosystems and their co-evolution, consumer insights and marketing strategy in the context of Big Data, and Big Data driven innovation in business models.

Key words: Big Data; business management; research directions