

Cognitive Business: A New Frontier of Business Revolution and E-Business Research

Yingliang Wu^{1,2}, Qian Wang^{1*}, Xu Chen¹

¹Department of E-Business, School of Economics and Commerce, South China University of Technology, Guangzhou Guangdong

²Research Centre of Business Intelligence, Institute of Modern Service Industry, South China University of Technology, Guangzhou Guangdong

Email: bmylwu@scut.edu.cn, ¹1203954759@qq.com, 1977826530@qq.com

Received: May 1st, 2019; accepted: May 14th, 2019; published: May 21st, 2019

Abstract

A new round of evolution and innovation of the digital economy ecosystem is being driven by the rapid development and wide penetration of the new generation cognitive computing and Artificial Intelligence (AI). "Cognitive Business" is emerging as the times require, and it is becoming a new frontier of digital business revolution. Based on the investigation of the new stage characteristics of business revolution and e-commerce evolution, this paper proposes that "Cognitive Commerce" is the prominent feature and core issue of the new generation of e-commerce, namely "e-business 4.0" (eBiz 4.0). In this paper, a definition of cognitive commerce is proposed from the perspective of service and system, according to a systematic review of the origin and research status of Cognitive Commerce. This paper also analyses the driving forces of cognitive commerce from the perspectives of demand and supply, and expounds the scientific, technological and social foundations of the emergence and development of Cognitive Commerce. Finally, the problems and challenges faced by Cognitive Commerce research and practice development are analyzed from different aspects of technology, business and society. The proposal of Cognitive Commerce, a new frontier business management research field or topic, provides a strategic, forward-looking, open and innovative thinking and conceptual framework for expanding and deepening the understanding and practice of global business change and new generation of e-commerce, and actively responding to and participating in the new round of digital transformation in a timely manner.

Keywords

Digital Economy, Cognitive Computing, Artificial Intelligence, E-Commerce 4.0, Cognitive Business, Cognitive Commerce

*通讯作者。

认知商务：商业变革与电子商务研究的新前沿

吴应良^{1,2}, 王 茜^{1*}, 陈 旭¹

¹华南理工大学经济与贸易学院电子商务系, 广东 广州

²华南理工大学现代服务业研究院商务智能研究中心, 广东 广州

Email: bmylwu@scut.edu.cn, *1203954759@qq.com, 1977826530@qq.com

收稿日期: 2019年5月1日; 录用日期: 2019年5月14日; 发布日期: 2019年5月21日

摘 要

新一代认知计算和人工智能的快速发展与广泛渗透, 正在驱动数字经济生态体系新一轮的演化与创新, 应运而生的“认知商业”(Cognitive Business)正成为数字商业变革的新前沿。以商业变革与电子商务演化新阶段性特征的考察为基础, 提出“认知商务”(Cognitive Commerce)是新一代电子商务即“电子商务4.0 (eBiz4.0)”的突出特征和核心议题; 通过认知商务概念渊源和研究现状的系统梳理, 基于服务和系统视角提出了一种认知商务的定义; 从需求和供给两个角度分析了认知商务产生的驱动力, 阐述了认知商务产生和发展的科学、技术和社会基础; 最后从技术、商业和社会等不同层面分析认知商务研究与实践发展面临的问题与挑战。认知商务这一新兴的前沿商务管理研究领域或课题的提出, 为拓展与深化对全球商业变革和新一代电子商务的认知与实践, 积极应对并及时参与新一轮数字化转型变革, 提供了一种战略性、前瞻性、开放性和创新性的思考与概念框架。

关键词

数字经济, 认知计算, 人工智能, 电子商务4.0, 认知商业, 认知商务

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题背景：数字经济的演化进入认知时代，如何提高电子商务的学术认知

21 世纪 10 年代以来, 科技创新浪潮与国内外一系列重大产业振兴行动计划的相继实施, 开启了人类经济社会发展模式的重大时代转型(Atlantic Council, 2012; 杨帅等, 2015) [1] [2]。在这个划时代的转型变革进程中, 以数字化、网络化、智能化为主要特征的新一代信息与通信技术(Information and Communications Technology, ICT)的突破与融合, 正在驱动新一轮技术与产业变革(贺俊, 2017) [3], 在为数字经济崛起与发展提供技术基础和机遇的同时, 也在改造或重构传统经济体系与运行模式, 并创造新的技术经济范式(朱启贵, 2013; Sutherland, 2018) [4] [5], 架构新的经济版图。在新经济版图中, 数字经济(周子衡, 2016; 张永林, 2016) [6] [7], 不仅崛起与发展迅速, 而且演化与扩展的步伐在加快。2017 年 10 月, 联合国贸发会(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)发布了一份题为“信息经济报告 2017: 数字化、贸易和发展”(“Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development”)的重要研究报告, 从数据资源成为核心驱动要素、平台化生态系统商业模式、制造业的数字

化、人工智能的新发展、创新要素驱动高质量发展等方面,对当今数字经济的内涵、主要特征、发展趋势,以及面临的问题与挑战等,进行了前瞻性的观察与有见地的系统阐述,说明当前的数字经济已经进入一个新的发展阶段,即“新数字经济”(控制工程网,2018) [8]。

在数字经济发展与变革的认知与行动中,观测并发掘适用的理论与成功模式,一直是技术、经济、社会等各领域进行理论与实践探索的前沿与热点(贺俊、黄群慧,2013;张美慧,2017) [3] [9] [10]。研究与探讨数字经济,就绕不开 ICT、互联网和电子商务(UNCTAD,2017) [11],为了主动适应新数字经济变革,在新一轮数字化浪潮中抢占先机与竞争优势,越来越多的企业通过互联网与电子商务转型变革,正以行动者、探索者,甚至是挑战者的角色(BCG,2018) [12]成功地融入了全球数字经济生态体系(王秋野,2017) [13]。与此同时,新的技术、市场与社会背景或环境下数字经济与电子商务的研究与发展,也正面临全方位的变革与挑战,这就是近年来业界热议的数字化转型,准确地说,是一场新的数字化转型——全方位的数字化变革(郭贺铨,2013;李政道,2016;Hussain,2018) [14] [15] [16]。更为重要的是,今天的新数字化转型浪潮,是从计算力(Meeker,2018) [17]的转型变革开始的,它通过以 ICT 技术与工程为基础的服务数字化,成为这场全方位数字化变革的基础和先导。也就是说,数字经济与电子商务的发展已经进入了“认知时代”(cognitive era)或“认知计算时代”(cognitive computing era)。

认知时代的数字经济与电子商务的研究与发展,正处于一个变革与转型的关键时期,而现有文献对电子商务生态系统的演化、前沿和趋势这一重要议题的系统性探讨十分不足,不利于辨识和把握新一代电子商务的变革与发展方向或趋势。为此,针对领域研究与发展现状问题,本文在诸多学者或专业人士已有观察与分析工作的基础上,以社会技术系统这一综合集成的系统观与方法论,重新考察与审视新一代电子商务的演变与发展态势,分析认知计算背景下新一代电子商务的前沿和热点,提出并讨论“电子商务 4.0”概念,进而提出新一代商务管理和电子商务研究的新前沿与趋势——“认知商务”,旨在抛砖引玉,进一步扩展电子商务学术研究与实践的认知视野,深化新一代电子商务研究主题,促进电子商务新的生态繁荣。

2. 新一代数字技术、数字商业和电子商务变革新动向

众所周知,电子商务的产生与快速发展,得益于互联网技术、网络服务和现代商业体系的深度融合和互动演化。要考察与认知新一代电子商务的产生与发展态势、商业模式演化的主要特征,就离不开重新审视新一代 ICT 技术创新、商业变革和数字经济崛起的时代背景。从技术、商业和经济三个层面或视角考察与分析数字化变革与转型,是我们认识与把握认知商务产生与发展必然性的基础和前提。

2.1. 新一代数字技术、商业与经济的互动融合与变革

2.1.1. 新一代 ICT 创新、迭代速度加快,与其他技术的融合和增强效应日益突出

在新一代数字化信息和通信技术(ICT)体系中,物联网、移动互联网、云计算、数字支付、大数据分析、区块链、先进机器人、3D 打印、人工智能、量子计算(quantum computing)、认知计算等关键技术以及它们之间的融合,正在加速现代信息技术体系创新演化的步伐,新一代 ICT 数字技术正在变得更精致、更敏捷、更柔性和更智能,其服务能力、水平与质量正在空前地提高。这是当代科技变革浪潮的前沿与显著特征之一(何传启,2012) [18]。这场贯穿 ICT 领域变革与创新的主线,就是以从感知智能化向认知智能化转变为突出特征的新一轮数字化(digitalizing) (UNCTAD,2017) [11],这也正是 IBM 提出和实施认知商业战略与行动计划的重要背景和原因之一。新一轮的数字化正在推动和成就新一轮的商业变革,也就是当下人们广为关注的电子商务的转型升级——“数字商业”(广义的数字商务),准确地说,是“新数字商业”。

2.1.2. 日益加剧的数字化驱动的商业变革正在催生新一代商业生态系统的形成

为了紧跟时代前进的步伐，积极拥抱和融入这场孕育了多年的数字驱动的新商业变革，处于商业变革前沿敏锐观察的人们发现，在新的商业生态体系中，行动者网络正在形成，许多公司“在本土市场和全球市场借助数字创新和数字力量成为行业佼佼者。随着新兴市场中的消费者和企业积极使用在线技术和工具，新兴市场成为孕育数字领袖的重要阵地”；其他企业则“在技术运用方面推陈出新，力图在较为传统的行业中开发推广新产品、新服务，或者直接颠覆制造、交付产品及服务的传统方式”；非科技公司也“正在应用数字化技术以改善运营，克服其在新兴市场面临的诸多物理、金融以及商贸方面的业务障碍”。也就是说，全球挑战者正在试图领跑新的数字商业革命。与此同时，人们注意到，这些新兴市场企业在抢占数字化相关领域市场份额的同时，它们在许多行业甚至各个行业表现卓越，其收入增幅在多个行业超越竞争对手(BCG, 2018) [12]。

更为重要的是，这些新商业、新数字经济的“全球挑战者”们提升数字化能力的途径值得大家关注与重视，这些途径昭示了企业或组织，可以选择以下三种重要方式或途径之一，或者它们的组合进行新数字化转型升级，即：

- 1) 积极投资内部创新和产品或服务的研发；
- 2) 寻求合作共创，踊跃加入大数字生态系统或创建自己的数字生态系统；
- 3) 通过并购和私人投资，从创业公司和新技术中获得数字化能力。

正是这些新型数字化企业在新一代 ICT 技术创新支持下的集体崛起、数字商业生态体系的繁荣，正在逐渐颠覆或改造传统的、难以为继的商业与经济体系。

2.1.3. 新数字经济正在重塑现代经济体系

在新经济的讨论逐渐深入(沈明高, 2017; 黄群慧, 2017; 贺俊, 2017; 张美慧, 2017)时[3] [9] [10] [19]，一场新数字经济变革已经初现端倪，在商业、贸易和投资等领域，新数字经济的力量正日益显现。正如 UNCTAD (2017) [11]的信息经济报告明确指出的那样，正在不断演化发展的数字经济，是几十年来新技术与创新不断发展和被采纳的结果，其主要标志包括从 20 世纪 80 年代中期个人计算机大众市场时代的到来、20 世纪 90 年代数字设计工具和机器人化制造设备的成熟、21 世纪头十年业务外包与离岸外包的繁荣，以及全球信息技术系统交互性与协调性的持续改善，跨国公司使用这些信息技术系统的能力不断提升。因此，基于 ICT 的“第三次工业革命”为第四次革命即“新工业革命”(吴应良, 2016) [20]奠定了基础。

今天，作为数字商业体系(Digital Business Systems, DBS)组成部分的供应链集成(Supply Chain Integration, SCI)运动正在全球化深入推进，新一轮科技革命与产业变革大潮也已到来。在此背景下，数字经济的板块或生态圈，已经从 20 世纪 80 年代初期的 ICT 产业，扩展到数字服务、电子商务(e-business)、电子商务、平台经济，进而发展出分享经济(sharing economy)和零工经济(gig economy)，工业 4.0 (乌尔里希·森德勒, 2014) [21]，当前正在进一步向“精准农业(precision agriculture)”和“算法经济(algorithmic economy)”等拓展深化。

通过回顾数字经济生态体系产生与演化发展脉络，审视数字经济进化与 ICT 技术体系创新与商业变革之间的互动关系，不难发现，电子商务在数字经济生态体系中扮演着越来越重要的角色。正如 UNCTAD (2001, 2017) [22]所言，尽管电子商务一直面临难以测度的困难与挑战，但电子商务一直是数字经济演化发展最突出的特征之一。在新的技术与社会环境下，电子商务的新数字化转型变革也不可避免。而认知商务就是在计算模式与数字经济变革背景下，电子商务转型变革的突出特征和重要趋势与方向之一(IBM, 2018; 吴应良, 2018) [23] [24]。

2.2. 电子商务 4.0：数字经济生态体系中的新一代电子商务

如上所述，我们有理由认为，认知计算时代的到来，开启了 ICT、互联网和电子商务一次重大的时代转型。实际上，电子商务作为数字经济生态体系中最活跃的技术经济范式之一，是现代商业变革的前沿阵地、学术界各领域研究的前沿与热点领域之一(诺兰, 2006; 刘强东, 2017; 马云, 2017) [25] [26] [27] [28]。但作为领域研究与发展的基本议题之一，现有文献罕有对其演化发展新阶段与趋势的关注与系统讨论(Turban, 2015; Laudon, 2015) [29] [30]。

这个问题之所以存在，原因是多方面的：一是应用实践快于理论研究的发展，对快速变革演化中电子商务，人们还一时无法或者来不及看清它的发展方向；二是我们对电子商务在新技术与社会环境下演化的研究与认识还存在一定的局限性；三是问题本身的复杂性，电子商务的演化涉及大量动态变化的技术和社会因素，以及它们之间的交互影响。但对这个问题进行重新审视和讨论，对电子商务的研究与发展，不仅在学术上还是实践上都是必要的、有价值的。况且，只要我们采取一个适当的视角和主线，就可以发掘出一种科学、合理的关于电子商务演化发展脉络的描述。

基于上文的分析，结合近年来电子商务技术与商业模式的创新发展，我们认为电子商务的发展已进入一个新阶段即第四代电子商务，将其命名为“电子商务 4.0” (简称“eBiz IV”或“eCom4.0”)。2011年计算的演化进入了认知时代，其主要标志是世界上首个认知系统即 IBM 的“沃森”(Watson)诞生，并首次在著名的智力问答竞赛游戏节目“危险边缘”(Jeopardy)中战胜人类冠军。这标志着 AI 技术和应用的发展进入了一个新阶段。从这个意义上说，也可以认为电子商务发展由此进入了第四代。但考虑到商业化进程一般性地滞后于技术创新，将 2016 年作为 eBiz IV 的起始年份，更为确切。下面分析和阐述 eBiz IV 产生的主要标志、突出特征和核心主题。

2.2.1. 电子商务 4.0 产生的主要标志

之所以认为电子商务演化从 2016 年开始进入了一个新的阶段，不是凭空想象，而是基于数字技术、网络服务创新演化和学术研究发展需要的综合分析判断。

1) ICT 数字技术的变革与创新进入了一个新的阶段

从技术的创新与发展看，ICT 的变革与创新进入了一个新的阶段，这个新阶段最突出的技术特征是计算力的水平与服务能力空前提升，新一代 ICT 技术体系的演化开始出现一个新数字化拐点(digital inflection point)——多种重要数字化技术融合创新、商业化步伐加速。这些关键共性技术与支撑数字经济发展的基础性与平台性的技术群协同演化，主要包括物联网、云计算、先进机器人、大数据分析、人工智能、3D 打印、数字支付系统、互操作性系统与平台等(UNCATD, 2017) [31]。

2) 数字化技术应用或商业化的渗透力空前提高

进入 2016 年，全球互联网人口达到空前的 34 亿(Meeker, 2017) (是 1996 年的 340 倍)，意味着互联网普及率接近 50%，而且还在稳健增长。与此同时，联网数字化设备数量急剧增长，据 IBM 估算，2016 联网的数字设备数量接近 150 亿。更为重要的是，互联网的使用一直稳健增长，用户参与度不断提高，数字化内容(信息或数据)爆炸性增长到 13ZB (Meeker, 2017) [31]。因此，服务的数字化发展进入到新的阶段。以企业数字化转型变革为例，越来越多的企业在采用大数据分析、AI 等技术变革企业的经营管理方式以提高绩效与竞争力。

3) 电子商务生态体系本身的转型升级在加速

例如在线社会网络服务的快速发展与渗透，加速了社交电子商务或社会化商务的发展(Hajli, 2017) [32]，用户参与商务的深度与广度空前提高；分享服务企业的崛起，为人们提供了一种新的按需服务平台；大数据与商务的结合，为解决大数据环境下的商务管理问题提供了新的分析、优化和决策手段(冯芷艳，

2013; 郑大庆, 2017) [33] [34]。

2.2.2. 电子商务 4.0 的主要特征

正在创新演化中的电子商务 4.0, 其效应机制与应用模式发生了重要变化, 具有不同于前几代电子商务的显著特征, 从计算模式与网络服务变革两个方面的结合进行分析, 具体表现出如下 3 个突出特征。

① 计算认知化(computing cognitive): 即计算模式数字化智能升级, 其中认知计算担当了重要角色。

② 数据驱动(data-driven): 从数据的收集、处理, 到数据的分析和融入的整个数据生命周期管理, 大数据和业务分析贯穿于整个业务流程, 商业分析与商务智能结合走向一个更高水平。例如, 新一代 AI 已经由原来模型驱动(model-driven)转型为数据驱动, 主要进步也主要来自网络环境下数据处理与分析能力的大幅提高, 智能水平也由上一代的感知智能升级为认知智能。

③ 全流程服务创新(service innovating for full process): 在新技术和机制的驱动下, 电子商务商业模式创新与裂变在加剧, 服务创新体现在客户参与(customer engagement)、全渠道营销(omni-channel marketing)、集体智能、平台分层、机器人流程自动化(RPA)等整个价值链或供应链合作的整体性与全流程的数字化服务创新。

2.3. 电子商务 4.0 的核心主题: “认知商务”

近年来, 在关于新一代电子商务发展主题的讨论中, 业界有一种较为流行的表达是“数字商务”, (或“数字化商务”), 旨在表明新一轮数字化变革或数字化转型这一时代主题(Boulton, 2019; 徐伟文, 2017) [35] [36]。但是, 到目前为止, 这还只是一种较为宽泛的表述, 还没有准确把握与描述新一代电子商务的核心本质内涵、特征和主题。因为, 第一, 我们所说的电子商务本身就是一种数字商务, 只不过经过近 25 年的发展, 进入了一个更高级的新数字化阶段; 第二, “数字商务”的表述, 没有像“静态商务”、“移动商务”和“社会化商务”那样较为准确地表述了第一代、第二代和第三代电子商务的主要特征与内涵(Laudon, 2015; 吴应良, 2016) [30] [37], 也没有表达出电子商务 4.0 的核心主题与本质特征, 即“数据驱动”(data-driven)和“智能融入”(intelligence-infusing)。

3. 认知商务的渊源、研究现状与定义

综上所述新一代电子商务核心本质内涵和主题特征的分析讨论, 用“认知商务”(cognitive commerce, c-commerce, 简称“cCom”)表述新一代电子商务的演化与创新主题更为合适。下面具体分析阐述认知商务概念的渊源, 进而基于服务与系统的视角提出一种认知商务的定义。

3.1. 认知商务概念的渊源

一般认为, “认知商务”概念的提出, 源于 IBM “认知商业”战略的提出和实施(李璐, 2016) [38], 这是因为 2016 年 3 月 1 日, 在北京举行的 IBM 年度论坛上, 时任 IBM 大中华区董事长陈黎明宣布“认知商业”(Cognitive Business)战略在中国正式启动。一直关注 IT 服务和商业变革新动向与前沿趋势的人们注意到, 这是 IBM 继 1997 年提出“电子业务”(Electronic Business)、2008 年提出“智慧地球”(Smarter Planet) (缪其浩, 2010) [39]之后, IBM 提出并实施的第三个重大商业转型战略。

但深究认知商务概念产生与演化的渊源, 还要追溯到“认知计算”这一具有基础性、先导性的技术与工程领域的研究与发展。

早在 20 世纪 90 年代, 就有计算与 AI 领域的研究人员开始使用“认知计算”一词, 当时的目标是要使计算机能够像人的大脑认知一样进行思考, 而非简单的人工系统(Smith, 2010) [40]。2002 年, 美国国家科学基金会(NSF)和美国商务部(DOC)共同资助了一项“聚合四大技术, 提高人类性能”的科技计划,

把认知科学(cognitive science)作为 21 世纪四大前沿领域之一并优先发展。2006 年, IBM 牵头发起了认知计算会议; 2011 年, 世界上首个认知计算系统 IBM “沃森”(watson)诞生, 标志着认知计算时代的到来 (AlNashwan, 2018) [41]。此后, 在认知计算系统的研发上, IBM 又陆续推出不同的新型认知计算机芯片 (cognitive CPU), 服务于认知计算和商业服务(董超, 2014) [42]。进入 21 世纪 10 年代后, 越来越多的国家和机构开始重视和布局认知计算这一变革人类计算时代进程的信息基础领域(IBM, 2015, 2018) [43] [44]。

另一方面, 与认知科学、认知计算密切相关的新一代人工智能即“第三代人工智能”(徐雷, 2017) [45], 在 2016 年 3 月 9 日至 15 日进行的“阿尔法狗”(AlphaGo)与棋手李世石的人机“围棋大战”之后, 成为业界关注、讨论或者投资的热点(祝叶华, 2016; 罗文俊, 2017; 宫书畅, 2017) [46] [47] [48]。2017 年 7 月 8 日, 国务院发布《新一代人工智能发展规划》, 将人工智能上升为国家战略。与此同时, 作为计算与智能基础而与人工智能密不可分的认知计算, 也引起了更多人的关注(陈翔, 2016; 郭继军, 2016) [49] [50]。认知计算、人工智能的快速发展与渗透, 为一种崭新的商业模式打开了“机会窗口”, 这种新的商业模式就是 IBM 提出的“认知商业”。IBM 新商业理念的提出, 为技术进步、服务创新和商业模式创新提供了新的思路 and 方向, 也提出了许多具有时代性、挑战性的课题。例如, 高贺(2015) [51]提出了认知计算在银行业中的应用发展问题, 指出认知计算可以重塑银行财富管理业务模式, 但在具体推进过程中会面临诸如银行 IT 系统需要转型升级等诸多问题[51]。

认知计算和人工智能及其互动结合, 是当前和今后一段时期理论研究与实践探索的重要前沿与热点之一, 而它们的不断发展与深化, 必然会对商业领域乃至产业变革产生重要影响, 这就催生了认知计算和认知商业新时代背景中一个极具挑战性的新前沿研究与发展领域——认知商务。一些处于业界领先地位的企业, 如 IBM、苹果(陈翔, 2016) [52]、谷歌、日本软银(李乔, 2011) [53]、辉瑞中国(冯宇彦, 2016) [54]、科大讯飞(李璐, 2016) [38]等, 已经在发掘其商业价值、推动行业数字化转型变革行动中成为先行者。以 IBM 为例, 它不仅在布局认知计算、认知商务技术与解决方案研发中已取得先行者优势, 还通过它的认知计算和人工智能系统“沃森”的服务化、开放化和平台化, 使得认知商务在商业、交通、医疗与教育等领域的商业化应用相继落地, 进一步显示出 IBM 在认知计算和认知商业时代数字化转型中的变革先行、创新引领与品牌承诺能力。

今天, 认知计算和 AI 的前沿技术(如“强化学习”等), 已经突破了传统的机器人、数字游戏和仿真等应用领域, 不仅在数字技术领域如社交媒体、自然语言处理、机器翻译、机器视觉、数字助理等新一代 AI 服务解决方案中不可或缺, 而且在 IT 运营管理、能源、医疗保健、教育、商业、农业、运输和金融等领域的前沿 AI 应用中大显身手, 越来越多的企业都在以某种形式探索应用认知计算和人工智能 (Kobielus, 2019) [55]。

因此, 认知商务是一个新的、值得期待和重视的商业变革与管理的前沿研究领域。

3.2. 认知商务的研究现状与问题

通过梳理从 2016 年 IBM 首次提出“认知商业”概念以来的相关文献发现, 目前认知商务研究文献数量很少, 且绝大多数文献主要是对 IBM 提出的认知商业战略的介绍或报道, 并集中于 2016 年。关于认知商务的定义、研究视角、研究主题和未来方向等基础性的学术研究成果罕见。从目前已有认知商务文献的分析来看, 主要研究主题或内容集中于认知商业的概念[38] [52] [56] [57] [58]、认知商务与人工智能的区别[38] [50] [52] [59] [60]、认知商务的展望[50] [51] [60] [61] [62]、认知商务技术与服务解决方案 (IBM, 2018~2019) [26] [40] [44] [63] [64] [65] [66] [67] [68]、认知商务应用[38] [50] [51] [52] [54] [62] [69]

[70] [71] [72]和认知型企业(张贝贝, 2016) [73]等方面的简单讨论。认知商务的研究现状如表 1 所示。

Table 1. Topics or contents of cognitive commerce based on exiting literature analysis

表 1. 基于现有文献分析的认知商务研究主题或内容

主题	文献编号	主要内容或观点
概念	[38]	基于云计算、大数据分析和物联网等新兴技术的一种商业模式
	[52]	在技术上, 认知商业依托于认知计算。认知计算是一种具备规模化学习、目标推理、与人类自然互动能力的系统
	[56]	率先将认知计算应用在商业当中, 解决培育市场、发展市场的问题
	[57]	认知计算商业化落地的统称
	[58]	将认知计算技术与行业经验相结合, 帮助企业快速实现商业模式的变革与迭代, 让人工智能融入企业运营
	[59]	有类似于人脑的自我学习系统、可以处理结构化和非结构化数据、自行解决复杂问题的计算系统
与人工智能的区别	[38], [50], [52]	认知计算除了使人机交互更流畅外, 更强调推理学习, 以及把该能力结合到具体商业应用、解决商业问题
	[59]	从规模性、交互性、概率性三个角度阐明
	[73]	认知计算与“增加人类智慧”有关, 侧重理解、推理和学习
展望	[50]	2018 年全球有一半的消费者会经常基于仁智技术服务进行互动; 2019 年, 决策管理平台将以 60%的复合年平均增长率增长以满足提高决策一致性需求
	[51]	指出认知计算在银行业及财富管理中的发展机遇
	[56]	认知商业将与云计算相结合, 预测了五个战略方向
	[60]	提出商业银行布局认知计算的三个步骤
	[61]	可穿戴设备, “认知计算服务经纪人”
技术与服务解决方案和平台	[26]、[40] [41] [42] [43] [44]、[63] [64] [65] [66] [67] [68]	认知计算与认知服务技术和系统为企业和行业提供数字化转型升级提供解决方案
应用	[38]	IBM 与 Under Armour、日本软银、辉瑞中国、科大讯飞在身体健康、慢性病、教育、智慧城市等方面合作
	[49] [50] [51] [52]、[54]、[62] [69] [59]、[73]	基于 IBM Watson 的相关领域应用(银行业、医学、美容、旅游、美食、时尚、情感、通信、石油等领域)
	[70]	IBM 收购人工智能创业公司 Cognition (基于认知计算和对话的人工智能平台)
	[71]	认知商务在国内外的应用
认知型企业	[72]	神思电子与 IBM 合作, 多领域提供“认知+”解决方案
	[73]	认知型企业及其领先优势, 提出企业认知转型的步骤

由表 1 的分析结果可知, 已有文献对认知商务这个新领域的研究, 还处于起步阶段, 或者说对于认知商务的理解与认识还处于萌芽阶段。突出表现在学术认知还停留在对 IBM “认知商业”战略进行的粗浅分析与讨论, 对认知商务基本概念的讨论还刚刚开始, 研究主题零散且不深入, 缺乏明确的研究论题与研究方向等。这也正是我们提出认知商务这个新论题的重要原因之一。

3.3. 认知商务的定义：基于服务与系统的视角

基于上文对数字化转型背景下新一代电子商务的演化发展的分析, 结合现有文献的相关工作, 需要

我们用创新和发展的眼光看待认知商务。本文基于服务与系统视角，提出一种认知商务的定义：

认知商务(cognitive commerce)，是将认知技术包括人工智能等新一代数字技术应用于商务活动的统称，它是新一代商务活动数字化、智能化变革的动态过程，目标是通过新一代 ICT 数字技术、工具或平台，促进和实现包括服务、业务流程、商业模式和企业的系统性数字化转型变革，重塑商务服务生态系统。

这种基于服务与系统视角的新定义，为今后开展认知商务的系统性讨论奠定了学术研究的概念基础。

4. 认知计算商业化：认知商务产生与发展的驱动力、基础和效益

认知商务的产生与发展，是技术与商业变革相互作用的结果，有它的技术和社会基础，以及重要的价值与潜力。

4.1. 认知商务产生与发展的驱动力：背景与动因

4.1.1. 产生与发展的时代背景

认知商务是现阶段商务与认知计算相结合的产物，这种创新的商业模式的产生有着深刻的技术和社会背景。

1) 技术背景

进入 21 世纪后，经济社会发展的数字化进程大大加快，伴随着新一代 ICT 技术的突破创新与融合，互联网、电子商务快速发展与普及，一系列新兴的 ICT 数字技术大量涌现，尤其是物联网、云计算、大数据和机器学习等，驱动数字商业与电子商务的发展进入了认知时代。

2005 年，国际电信联盟(ITU)在突尼斯举行的“信息社会世界峰会”(WSIS)上首次提出“物联网”(Internet of Things, IoT) [74]概念，是 ICT 领域及网络计算发展的一个重要里程碑，标志着互联网发展从此进入了“物联计算”时代(吴承洲等，2011) [75]。进入 2008 年之后，在网络计算与 ICT 服务领域，云计算与云服务异军突起，提供了一种变革与转型传统 IT 资源管理与服务的新模式即云服务模式，可对信息按需处理(Leavitt, 2009; Armbrust, 2009; Vaquero, 2009) [76] [77] [78]，用户能够通过网络在任何时间、地点最大限度使用虚拟池，处理大规模计算问题。与此同时，网络计算与服务的日益兴盛，推动商业与经济发展进入了一个数据密集的时代——大数据时代(MGI, 2011) [79]，商务服务与管理决策日益依赖大数据分析(Big Data Analytics, BDA)。BDA 是在数据密集型环境下，对数据科学的重新思考和进行新的模式探索的产物，其核心理念就是以一种比以往有效得多的方式来管理海量数据并从中提取价值(张春磊，2013) [80]。认知计算和 AI 领域中的另一个前沿是机器学习。机器学习主要研究如何使用计算机模拟和实现人类获取知识(学习)的过程，创新、重构已有的知识，从而提升自身处理问题的能力，最终目的是从大量、动态的数据或信息中获取知识(陈康，2012) [81]。此外，作为机器学习的新发展，深度学习的概念最早由多伦多大学的 Hinton 等于 2006 年提出[82]，是对机器学习研究的深入和拓展，与其它近年来兴起的强化学习等新前沿技术，正在深刻改变 AI 与电子商务的发展面貌。

2) 社会背景

商业变革与社会进步对电子商务转型升级的需求，是认知商务产生的重要社会背景。

① 电子商务的发展与应用逐渐成熟与普及。自 IBM 于 1997 年提出广义的“电子业务”的概念以来，经过近 25 年的演化，电子商务的发展日趋成熟，极大程度的融入了社会各领域，全球电子商务的市场规模正在不断扩大(199IT, 2017) [83]。电子商务的普及说明，人们对于它有相当的接纳程度，也是互联网技术与商务活动相结合商业模式的普及。而认知商务是将认知技术应用于商务活动，使得生活、工作和商业更加高效智能，是电子商务发展的必然趋势和方向。因此，可以说电子商务的普及和发展是认知商务

产生与发展的前提和背景之一。

② 新兴战略性产业政策的引导与推动。在物联网领域，美国于 2009 年 2 月将物联网上升为国家战略；日本在 2009 年 4 月出台创新项目计划研究物联网技术在交通、环境监测等领域的应用；欧盟发表《Internet of things—an action plan for Europe》描述了物联网的发展前景，在世界范围内首次系统提出了物联网发展和管理设想；韩国也于 2009 年 10 月通过了《物联网基础设施构建基本规划》，将物联网确认为新的增长动力。2010 年 3 月，中国将“加快物联网的研发应用”明确纳入重点产业振兴计划。随着各国对物联网的重视，物联网的支撑技术包括感知与标识技术、数据处理技术、通信和网络技术、安全和隐私技术等不断发展和逐步完善(李志宇, 2010) [53]。在云计算领域，中国在 2011 年就颁布了《国家十二五规划纲要》和《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，把云计算列为重点发展的战略性新兴产业，各城市也先后推出“云海计划”“云端计划”“星云计划”等大力发展云计算产业的行动计划(蒋永生, 2013) [84]。而在大数据产业领域，2012 年美国政府在白宫网站发布《大数据研究和发​​展倡议》，旨在提升利用大量复杂数据集合获取知识和洞见的能力，六大联邦政府机构达成一致宣布将为此投入 2 亿美元以上经费支持大力发展对数字化数据的接入、组织和挖掘的工具和技术(Tom, 2012) [85]，并进一步扩展形成包括联邦政府 12 个部门和机构的多项研究计划(EOP, 2012) [86]。这一倡议引起了全球范围内政府推动大数据分析和研究的热潮。

③ 社会发展对于认知商务产生与发展的必然需求。随着数字化技术、设备与商业服务平台的日益普及，日益庞大的数据和信息资源的有效处理，需要更先进、更适用的 ICT 与信息系统的支撑，以便更好地开展商务活动与管理决策，进而提升商务智能质量和水平，并提高生活智能。IoT、云计算、大数据分析、深度学习、虚拟现实(VR)与增强现实(AR)等新一代 ICT 数字技术的发展与融合，对解决新的商务管理与决策面临的新问题提出了新需求，这正是认知计算与认知商务的目标与使命。

4.1.2. 产生与发展的驱动力

认知商务产生与发展的驱动力，是由技术创新的推动和社会需求的拉动构成的合力。社会对于认知商务的商业化需求可归纳为需求型因素，拉动认知商务的产生与发展；而新一代 ICT 数字技术的支持或使能则可归纳为供给型因素，起推动认知商务的作用。认知商务的产生是需求型因素拉动与供给型因素推动共同作用的结果，这就构成了认知商务产生与发展的驱动力——推力与拉力的结合。图 1 给出了一个认知商务产生与发展驱动力的分析框架。

1) 需求型因素的拉动力

需求型因素即在当前时代特征下对认知商务发展所产生的需求，也是认知商务产生的社会背景。首先，信息或数据量爆炸式增长、变化快速、碎片化以及价值密度低，但这些信息都急需进行有效处理以便更好地辅助商务活动；其次，传统的信息处理技术与方式难以为继，不能够满足商务活动快速、准确处理大数据的业务需求；第三，在商务决策上，需要通过对大量动态、复杂信息的理解、推理、学习，直接进行模仿人类甚至优于人类的商务决策。在大力研究和应用 AI 的时代背景下，认知商务的崛起成为必然，因为无论是在商务、还是在社会治理领域，以及工作、学习、生活和娱乐等不同应用场景中，都需要新的商务智能——认知智能(cognitive intelligence)。

2) 供给型因素的推动力

供给型因素即目前各方面对于认知商务发展的推动与支持，包括技术推动、IT 服务商的推波助澜和政策引导等因素。现行的商务包括电子商务模式的发展与应用已渐趋成熟，商业变革需要认知商务的技术支持。当前科学技术发展迅速，特别是物联网技术、大数据分析技术、云计算技术、机器学习技术、深度学习技术等都日益提高、完善，加上认识计算和服务提供商的营销努力、以及政府相关政策的引导，

为商务活动与认知技术的深入结合和革新提供了推动力。

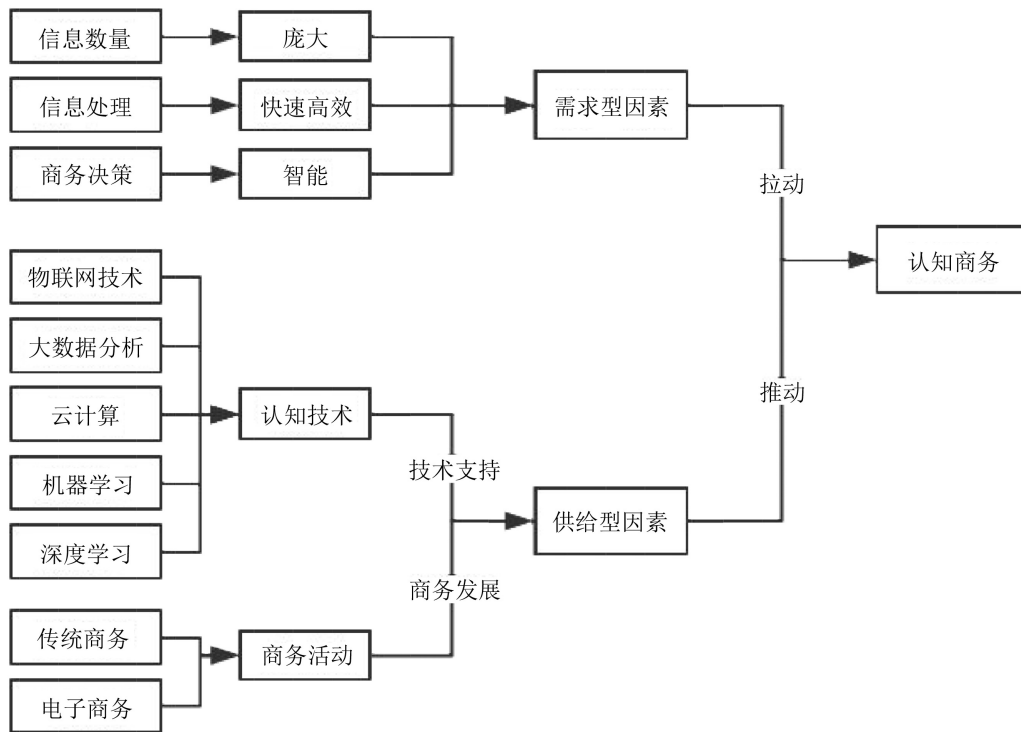


Figure 1. An analysis of the driving forces of cognitive commerce
图 1. 认知商务产生的驱动力分析

4.2. 认知商务产生与发展的科学、技术和社会基础

与其它任何新生事物一样，认知商务的产生与发展有一定的科学、技术与社会基础，分析如下。

4.2.1. 认知商务的科学基础

认知商务这个新的跨学科领域，其重要科学基础包括新兴的服务科学、数据科学和认知科学。

以研究与发展前沿之一的认知科学(cognitive science)为例，它已成为一门独立成熟的基础学科，奠定其不可替代的学科地位的有认知变量、认知实验范式和脑认知成像等三大基石，其发展越来越得益于生物科学和信息科学(陈霖, 2017) [87]。其中，认知心理学是认知科学的基础之一，为认知商务的产生与发展奠定了坚实的理论基础。认知心理学(cognitive psychology)起源于 20 世纪 50 年代中期，是研究关于思维、感知、记忆及学习过程的一门学科(Koychev, 2000) [88]。在认知心理学中，将认知过程看成是一种经过信息的获取、编码、贮存、提取和使用等信息加工过程(王甦, 2006) [89]。自认知心理学派形成以来，其理论得到了不断发展和完善，并在教育、体育、临床、计算机模拟等领域中得到了深入应用。在认知心理学的研究与发展中，进入 20 世纪 90 年代之后，有研究人员开始使用“认知计算”理论和手段，以提高 AI 的认知能力(Smith, 2010) [40]。

4.2.2. 认知商务的技术基础

认知商务的产生与发展，离不开日渐发展和完善的新一代数字技术尤其是 ICT 数字技术。在认知计算领域中，IoT 技术、云计算技术、大数据分析、先进机器人、人工智能、区块链等一批新兴技术及其融合创新发展，直接推动了认知计算与技术的发展与应用，为认知商务的产生与发展奠定了坚实的技术基

基础, 如图 2 所示。

以云计算技术为例, 其采用由底层基础设施层、虚拟化层、服务资源层和服务提供层组成的四层基本技术框架(王佳隽, 2010) [90], 涉及到的关键技术包括数据存储技术、数据管理技术、编程模式等(陈全, 2009) [91]都发展迅速并逐渐完善, 而云计算的服务资源池化、宽带网络调用、可扩展性、可度量性、可靠性(李乔, 2011) [53], 使得云计算在认知商务发展中发挥着基础而重要的作用。

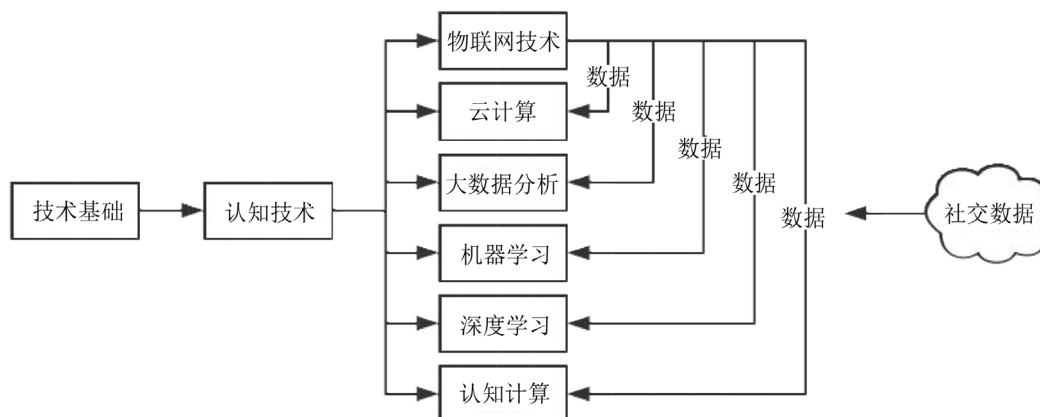


Figure 2. The technical basis of cognitive commerce
图 2. 认知商务的技术基础

再以大数据分析(BDA)为例, 在数据密集环境下信息管理面临的挑战, 让人们重新思考世界的本质和商务管理的新模式(Kaisler 等, 2013) [92], 数据科学研究和大数据分析技术的进展, 为管理海量数据并从中发掘价值提供了新的有效的理论、模型、方法和系统工具。目前在大数据生命周期、技术生态、采集与预处理、存储与管理、计算模式与系统、分析与可视化等多方面的研究发展迅速, 技术与工具逐步完善提高(程学旗, 2016) [93], 大数据分析正在发挥日益重要的作用。

AI 技术的研发与应用进展同样与日俱进, 机器学习一直是 AI 的前沿与热点之一。Mitchell 在“Machine Learning”一书中给出了一种机器学习的经典定义“计算机利用经验改善系统自身性能的行为”(Mitchell, 1997) [94]。人类具有学习能力, 其学习行为背后具有非常复杂的处理机制, 这种处理机制是机器学习理论的基础与研究重点之一。机器学习主要研究如何使计算机能够模拟和实现人类获取知识(学习)的过程, 以及如何创新、重构已有的知识, 从而提升自身处理问题的能力。现在的机器学习技术, 借助大数据和云计算技术等认知计算技术, 在不断提升智能水平, 在某些领域已经开始能在一定程度上模拟人类的认知过程。

随着机器学习研究的深入, 人们又进一步提出了“深度学习”(deep learning)的概念(Hinton 等, 2006) [82], 这是一种基于样本数据通过一定的训练方法得到包含多个层级的深度网络结构的机器学习过程(Bengio, 2009) [95]。深度学习是机器学习的一个新研究领域, 是机器学习的深入(Nawab, 2015; IBM, 2018) [96] [97], 它模仿人类神经网络处理信息的方式, 多层、逐层、层层深入地对信息进行处理, 进而对数据信息进行深度的分析学习, 并且可以将分析学习的结果迁移应用到其他领域。深度学习不仅改变了传统的机器学习模型和方法, 也影响了我们对人类感知的理解和模拟, 如今已在语音识别、图像理解等领域引起了突破性的变革(余滨, 2014) [98]。

综上所述, IoT 技术、云计算、大数据分析、机器学习、深度学习等新一代认知技术以及人工智能等 ICT 数字技术的进步(IBM, 2018; Brynjolfsson, 2017; Berionato, 2017) [63] [99] [100] [101], 是认知商务的

崛起与发展坚实的技术基础。

4.3. 认知商务的社会基础

① 人们对认知商务的接纳具有一定的社会基础。电子商务的全面发展，开创了商务服务互联网化的先河，也为商务活动与认知技术的结合奠定了基础。自 1995 年电子商务创生以来，随着互联网和网络服务的普及，今天已历经近 25 年的电子商务也处于快速发展与演化的新阶段。美国联合包裹速递服务公司 (UPS) 2017 年的报告显示，79% 的顾客会选择在网上进行商品搜索或购买(UPS, 2017) [102]；而联合国 2017 年的贸易和发展会议公布的数据显示，2013 年至 2015 年，全球电子商务市场规模从 18 万亿美元增加至 22 万亿美元，2015 年达到 25 万亿美元(UNCTAD, 2017) [11]，还具有很大的发展空间(Meeker, 2018) [17]。今天，人们对于互联网、对于互联网与商务活动相结合的模式具有相当的接纳和普及程度。而认知商务是新一代 ICT 技术与商务活动的融合应用，旨在更高水平上改善商务活动和人们的生活水平。

② 社会发展对于认知商务的需求，即商务需求的升级。正如上文在认知商务产生背景中所述，在信息数量、信息处理、商务决策等各方面发生需求变革的认知时代，需要更高效、快速、智能地处理海量的信息，需要高质量的商务决策。在大力研究和发​​展认知计算、人工智能的时代背景下，认知商务的产生与发展是大势所趋，其不仅增强商务智能，也升级生活智能，乃至增强“国家智能”。认知商务不仅仅是 IBM 等公司提出和实施的​​新商业战略，还是一种商业变革和数字经济演化进程中电子商务发展演化的新模式。

4.4. 认知商务的价值和发展潜力

基于以上认知商务产生背景与动因分析，以及从未来人类经济社会发展前景看，认知商务具有重要的科学价值、商业价值和社会价值，具有巨大的发展潜力。

4.4.1. 科学价值

认知商务的发展演化，会逐步向科学、技术、工程、管理、商业、经济和社会各层面与各行业渗透，会深刻地改变人类的行为。因此，随着认知商务的发展和逐渐普及，在为各学科领域提供日益丰富的应用场景、数据、案例的同时，也同时会向各学科提出一系列的科技与社会课题，需要研究探索。在认知时代，无论是自然科学还是社会科学，都会面临新的课题与挑战，而且学科交叉将更为普遍，学术研究中的“学科之河” (孟小峰, 2013) [103]特征将更为突出。一系列新问题的出现，将进一步激发人类进行科学探索的热情，促进人类潜能的进一步发挥，进而促进科学进步发展。就像认知科学的发展，在认知计算时代进入了一个新的阶段一样。

4.4.2. 商业价值

IBM 之所提出并实施认知商业战略，最重要的原因之一，是 IBM 敏锐地洞察到商业变革将进入一个新时代，商业的数字化、认知化变革与转型是大势所趋，它的商业价值毋庸置疑，就像电子商务的商业价值今天仍然在扩展一样。实际上，随著认知计算、技术与服务的发展和深化，认知商务的商业价值会正在显现，一些先行者也正是通过架构认知商务服务生态系统的变革，在逐步获得或分享认识商务带来的变革“红利”——获得了一定的认知商务市场份额。

不仅如此，认识商务最为重要的商业价值，还是促进认知计算时代商业的数字化转型与升级，推动商业模式的创新，创造新的商业繁荣，进而促进数字经济的发展。

4.4.3. 社会价值

认知商务的社会价值，表现在多个方面。随着认知计算与 AI 的逐步普及，认知商务可以帮助改善和

提高人们的生活质量,还将提升教育、工作的效率和水平,进一步帮助“人的解放”(吴应良,2016) [20]。其社会价值也表现在促进新工业革命发展,推动农业数字化转型升级等等,促进社会进步(季飞,2017) [104]。另外,如果运用得当,可利用先进的认知计算与 AI 技术和系统,在构建数字遗产保护、数字生态监控、数字社会治理等新治理格局中发挥重要作用。

5. 认知商务的未来与挑战

作为一个崭新的商务研究与发展领域,认知商务的进一步发展与应用潜力和空间毋庸置疑,也为产业乃至经济社会的转型升级带来新的重大机遇和实现途径。但与其它任何新生事物一样,今后的发展也会面临技术、商业和社会等层面的一系列问题与挑战。这也是开展认知商务学术研究需要关注的重要议题。

5.1. 理论研究远滞后于实践发展

从上文的分析可知,认知商务理论研究十分欠缺。尤其是学术性研究的文献数量太少,研究深度、强度远远不足。这种学术或理论与探索的缓慢进展与实践发展的快速推进之间的较大差距,不利于认知商务的未来发展。

5.1.1. 已有研究深度与广度远远不够

目前行业对认知商务的理解,还停留在“认知技术 + 商务活动”的理解简单层面,对认知商务概念的认知与研究才刚刚开始,关于认知商务的内涵、外延、模式、价值等还有待进一步深入挖掘。在认知商务与人工智能的区别上,目前只从表象上说明了二者区别,甚至还存在一定程度的混淆,因此基于底层支撑技术、计算过程、计算结果、实际应用等多角度、多维度的全面区分还有待研究完善。在认知商务的应用方面,现有文献都是基于实际应用情况的简单描述,欠缺认知商务在各行各业各领域应用的深入研究(如原理、过程、结果、存在问题、优化、展望等),对于应用模式特别是商业模式的案例研究与提炼,有利于更好地促进认知商务应用与普及。认知商务时代,企业面临认知商务的转型不可避免,那么,企业为什么要进行认知商务的转型?又如何转型?需要解决好哪些问题?这些问题就像企业当初面临电子商务转型变革一样,都需要进一步研究探讨。

5.1.2. 一些基本而重要的研究内容欠缺

目前的认知商务文献涉及到的内容主要包括概念、与人工智能的区分、认知型企业、应用和展望等,对于一种快速发展中的新型商业模式来说,这些研究还远远不够。认知商务是建立在认知科学、认知计算技术基础上的,是 IBM “智慧商务”的深化与拓展(吴应良,2015) [37],代表了技术与商业变革的未来发展方向。因此,认知商务的分类、技术基础、运作框架、市场机制、交易决策与信誉机制、业务流程等,都是有待系统深入探讨的课题。另外,认知商务作为电子商务的延伸和扩展,对于它的商业模式、盈利模式、价值创造范式等的研究探讨尚属罕见。处于初创期的研究工作可谓发展潜力与空间巨大。

5.1.3. 认知商务对人机协同提出了新的课题

在人工智能由感知智能向认知智能升级的过程中(Brynjolfsson, 2017) [99],认知商务对传统的人工智能系统的人机协同提出了需要研究解决的新问题。比如, AI 如何融入数据科学团队(《哈佛商业评论》编辑部,2017) [105]?在人与认知系统的交互协作中,如何合理、科学地区分问题或任务的边界?又如何更好地发挥人的优势?还有,随着 AI、认知商务的逐渐普及,智能化的设备(智能体)会越来越普遍,当机器的智能程度越来越高时,会改变过去机器与机器(M2M)、机器与人(M2H)之间的关系,如何应对带来的不确定性?又如何保障认知商务的安全性?新的商业伦理、社会伦理问题也将随之而来,如何解决?这些问题都是认知技术和商务发展会面临的大事,对认知时代的数据治理带来了一系列的问题与挑

战，值得深入研究探讨。

5.2. 实践发展面临的问题与挑战

5.2.1. 认知商务技术和模式有待大范围普及

尽管认知计算概念的提出较早，发展进步也很快，但认知商业概念的提出还是 2016 年的事。虽然目前在国内外一些行业都有一定程度的应用，但大都处于试验和初步应用的阶段，还需要不断研究完善。另外，国内外均只有部分企业尝试了认知商务的实践探索，还有待大范围普及。因此在将来，认知商务的应用成熟度、接纳度和普及度的提高，还有一个逐步发展提升的过程，会面临一定的挑战。

5.2.2. 企业面临认知商务转型新课题

正如 IBM 于 1996 年提出“电子业务”后，一大批电子商务企业兴起、传统企业纷纷进行互联网与电子商务转型一样，在认知技术及认知商务兴起、发展并逐渐普及的过程中，企业面临着认知商务转型的变革与挑战。有少数学者提出企业认知转型的重要课题，给出了认知转型的基本步骤(张贝贝, 2016) [73]。IBM、苹果、谷歌、脸谱等许多科技公司也在纷纷研究开发专门的商务智能解决方案，服务助力企业转型，国内外均有企业不同程度地尝试进行认知商务数字化转型的先例。这些探索实践，都为认知商务的发展与应用积累了成功的经验。但具体到每个企业或行业，会面临不同条件、需求和问题，还会面临人的业务素质与职业技能的适应性等问题。所以，认知商务转型还处于探索阶段，依然任重道远。

5.2.3. 认知商务发展将面临新的社会伦理问题与挑战

认知商务的发展有助于充分利用资源、提高工作效率、助力智能决策，在一定程度上节省资源，提高效率，推动商业变革与社会进步，但是同时也带来了新的社会伦理等问题。比如现在的许多工作将来也许不再需要人类进行操作甚至参与，机器可以代替人类的某些工作，一定程度上会造成新的失业现象；政府和企业在开展认知商务的过程中，也要考虑到相应的社会问题，使其健康发展，促进社会整体进步。

6. 结论与启示

本文通过对认知商务这一新兴领域现状与未来趋势的考察分析，得到如下几点重要结论和启示。

6.1. 主要结论

1) 认知计算将重构经济和社会的信息基础结构。在新一代科技革命和产业变革浪潮中，新一轮商业和经济的数字化变革和转型也已经到来，人类的计算力进入了认知计算新时代，认知计算将重构经济和社会的信息基础结构。

2) 电子商务的演化发展进入了新的电子商务 4.0 阶段。作为数字经济生态体系中最活跃的技术经济范式之一的电子商务，在当今的数字化、智能化商业与经济转型变革中担当了重要角色。在新一代 ICT 数字技术和数字商业变革背景下，电子商务生态体系的演化发展也进入了一个新的转型变革期，而认知这次数字化转型变革的主题就是认知商务。

3) 认知商务是数字商业与数字经济生态体系演化发展的突出特征与主题。在新一代 ICT 技术和数字经济变革背景下，建立在认知计算与人工智能技术基础上的认知商务应运而生。认知商务是新一代商务的变革与实践，也是数字商务和电子商务转型变革的核心主题之一，它不仅是一种商业转型战略，也是一种转型途径，必须引起高度重视。

4) 认知商务学术研究亟待拓展深化。认知商务的实践发展正在逐渐拓展和深入，今后将进一步加速渗透，是商业变革与电子商务研究的新前沿。但当前相应的学术研究十分不足，目前对它的理解与研究

非常有限,还处于初创或启蒙阶段,亟待提高认识,缩小与实践快速发展的差距。

5) 本文工作为今后认知商务的研究与发展奠定了重要学术认知基础。本研究对认知商务这个全新领域进行了全面、系统深入的分析梳理,考察分析了它的产生背景和动因、研究和发展现状,重新审视和讨论了它的概念,刻画了其内涵、外延、主要特征、基础和工作机制;基于社会技术系统与综合集成的系统观和方法论,从服务与系统角度提出了认知商务的定义,提出了一个具有前瞻性、系统性和创新性的关于认知商务的概念框架与研究视角,为进一步开展认知商务的研究奠定了重要基础。研究工作和观点对发掘认知商务的学术新知,深化与拓展认知商务学术研究,促进认知商务研究和发展,推动认知商务服务生态体系繁荣,具有重要意义与价值。

6.2. 研究启示

1) 认知计算和认知商务的崛起与快速发展,对现行的知识体系、研究范式与手段的发展等提出了新的挑战。互联网服务、大数据、认知计算、新一代 AI 等新领域的兴起,会带来新的课题、新思维和新方法,对现行的知识体系、学科发展模式、科学研究范式、研究工具和手段等都提出了挑战。任何学科,无论是自然科学,还是社会科学,尤其是管理学、经济学等学科,都不能故步自封、自以为是,必须在开放、合作与实践导向中融合创新发展(孟小峰, 2013; 李恒威, 2018; 朝乐门, 2017) [103] [106] [107]。“大科学”、“大工程”已经不是一种想象,而是一种探索中的实践。

2) 认知时代的新数字化变革,为现代商业与经济生态体系的转型变革提供了重要的战略机遇。认知计算时代的到来,数字经济和社会的发展,使得计算力和人的潜力成为最重要的发展驱动力,商业战略、管理变革必须跟上数字化变革的节奏。无论是传统企业,还是在互联网时代崛起的互联网公司或电子商务公司,都不能无视认知时代的数字化变革。只有积极、主动地融入这场认知变革和正在兴起的认知商务生态体系的创建与发展,才能适应时代变革前进的步伐。尤其是在全球互联网公司排行榜(Meeker, 2018) [11]上位居前列的中国互联网公司,还必须清醒地认识到与世界级具有领导力的科技公司之间的差距,尤其是科技创新力之间的差距。

3) 认知计算和认知商务的崛起,为电子商务的数字化转型变革提供了一种新的途径和解决方案。电子商务 4.0 和认知商务的崛起和发展,为电子商务的数字化转型变革指明了方向,也提供了一种新的途径和解决方案。在新的认知时代,电子商务的学术研究、商业实践、人才培养、数字治理等,也要转变观念,运用新技术,融入新生态,站在变革与创新的前沿,与新的数字化、智能化变革零距离。这实际上关系到学术生态本身演化的新陈代谢、转型变革。

基金项目

国家自然科学基金项目“管理科学理论和方法的综合集成研究”(70440011),国家自然科学基金项目“现代管理科学中国学派的基础性研究”(71071070),国家社会科学基金项目“分享经济下基于 TRIZ 理论的网络约租车服务创新研究”(16BGL190)。

参考文献

- [1] Atlantic Council (AC). Envisioning 2030: US Strategy for a Post-Western World. https://www.atlanticcouncil.org/images/files/publication_pdfs/403/Envisioning2030_web.pdf.pdf
- [2] 杨帅. 工业 4.0 与工业互联网: 比较、启示与应对策略[J]. 当代财经, 2015(8): 99-107.
- [3] 贺俊. 新经济与结构性产业政策的精细化调整[J]. 新华文摘, 2017(1): 45-47.
- [4] 朱启贵. 第三次工业革命浪潮下的转型选择——中国经济升级版的内涵、动力与路径[J]. 人民论坛学术前沿,

- 2013(13): 32-41.
- [5] Sutherland, W. and Jarrahi, M.H. (2018) The Sharing Economy and Digital Platforms: A Review and Research Agenda. *International Journal of Information Management*, **43**, 328-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.004>
- [6] 周子衡. 互联网经济背后的五大转变[EB/OL]. 中国经济网. http://finance.ce.cn/rolling/201605/19/t20160519_1178-9230.shtml, 2016-05-19.
- [7] 张永林. 互联网、信息与复制经济[J]. 系统工程理论与实践, 2016, 36(9): 2216-2225.
- [8] 控制工程网. 新数字经济之“新”及其启示: 联合国报告解读[EB/OL]. <http://article.cechina.cn/18/0622/10/20180622101833.htm>, 2018-06-22.
- [9] 黄群慧, 贺俊. “第三次工业革命”与中国经济发展战略调整——技术经济范式转变的视角[J]. 中国工业经济, 2013(1): 8-18.
- [10] 张美慧. 国际新经济测度研究进展及对中国的借鉴[J]. 经济学家, 2017(11): 47-55.
- [11] UNCTAD. Information Economy Report 2017—Overview. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017_overview_en.pdf
- [12] 波士顿咨询集团(BCG). 2018年BCG全球挑战者——数字化驱动: 一日千里[EB/OL]. http://image-src.bcg.com/Images/The-2018-BCG-Global-Challengers-Report_CHN_tcm55-198789.pdf, 2018-08-30.
- [13] 王秋野, 崔业晶. 我国驶上数字经济发展快车道[J]. 中国工业评论, 2017(10): 76-82.
- [14] 邬贺铨. 迎接产业互联网时代[J]. 电信技术, 2015(1): 5-11.
- [15] 李政道, 任晓聪. 区块链对互联网金融的影响探析及未来展望[J]. 技术经济与管理研究, 2016(10): 75-78.
- [16] Hussain, A. and Cambria, E. (2018) Big Data Technologies: An Empirical Investigation on Their Adoption, Benefits and Risks for Companies. *International Journal of Information Management*, **38**, 187-195. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.07.008>
- [17] Meeker, M. (2018) Internet Trends Report 2018. Kleiner Perkins. <https://www.kleinerperkins.com/internet-trends>
- [18] 何传启. 科技革命与世界现代化——第六次科技革命的方向和挑战[J]. 科技导报, 2012, 30(7): 15-19.
- [19] 沈明高, 陈沁, 沈艳. 新经济及其指数初探[J]. 新华文摘, 2017(20): 54-57.
- [20] 吴应良. 新工业革命本质内涵和特征[R]. 2013年度教育部人文社会科学重点研究项目子课题研究报告, 2016.
- [21] (德)乌尔里希·森德勒. 工业 4.0: 即将来袭的第四次工业革命[M]. 邓敏, 李现民, 译. 北京: 机械工业出版社, 2014.
- [22] UNCTAD. 全球电子商务发展研究报告(E-Commerce and Development Report 2001)[M]. 朱娟君, 杨冰之, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2003.
- [23] IBM 中国. 认知商务[EB/OL]. <https://www.ibm.com/watson/customer-engagement/cn-zh/>, 2018-09-18.
- [24] 吴应良, 陈洁. 社会化商务研究述评与展望——基于2006-2016年SSCI论文的统计分析[J]. 电子商务科学杂志, 2018, 7(1): 1-14.
- [25] 彼得诺兰, 张瑾, 刘春航. 全球商业革命: 瀑布效应以及中国企业面临的挑战[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版), 2006, 43(2): 133-140.
- [26] 刘强东. 第四次零售革命[J]. 新华文摘, 2017(19): 127-131.
- [27] 马云. 刚刚开始的数据时代[J]. 新华文摘, 2017(19): 141-143.
- [28] Paul, F. 物联网变革零售业的6种方式[N]. Charls 编译. 计算机世界周报, 2019-02-18, 08版.
- [29] Turban, E., Kim, D., Mckay, J., et al. (2015) Electronic Commerce: A Managerial Perspective. 8th Edition, Springer, London, 11-27. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10091-3>
- [30] Laudon, K.C. and Traver, C.G. (2017) Electronic Commerce 2016: Business, Technology, Society. 12th Edition, Pearson Education Inc., Boston, 26-36.
- [31] Meeker, M. (2017) Internet Trends Report 2017. Kleiner Perkins. <https://www.kleinerperkins.com/internet-trends>
- [32] Hajli, N., Sims, J., Zadeh, A.H., et al. (2017) Social Commerce Research: Definition, Research Themes and the Trends. *International Journal of Information Management*, **37**, 190-201. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.06.006>
- [33] 冯芷艳, 郭庆华, 曾大军, 等. 大数据背景下商务管理研究若干前沿课题[J]. 管理科学学报, 2013, 16(1): 1-9.
- [34] 郑大庆, 黄丽华, 张成洪, 等. 大数据治理的概念及其参考架构[J]. 研究与发展管理, 2017, 29(4): 65-72.
- [35] Boulton, C. 2019年五大数字化转型[N]. 陈琳华编译. 计算机世界周报, 2019-01-07, 02版.

- [36] 徐伟文. 决胜数字化转型[J]. 哈佛商业评论(中文版), 2017(10): 96-99.
- [37] 吴应良. 电子商务概论(第3版)[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2015: 2-9, 42-43.
- [38] 李璐. IBM 提出“认知商业”在华启动战略转型[J]. 通信世界, 2016(6): 30-31.
- [39] 缪其浩, 党倩娜. “智慧地球”给我们的启示: 从技术到产业的开放式创新值得关注[J]. 新华文摘, 2010(12): 125-128.
- [40] Smith, S. (2019) What Is Cognitive Computing. <http://www.wisegeek.com/what-is-cognitive-computing.htm>
- [41] Al Nashwan, N. (2018) The Age of Cognitive Computing. https://developer.ibm.com/code/2018/01/21/the-age-of-cognitive-computing/?mhq=cognitive%20computing&mhsrc=ibmsearch_a
- [42] 董超, 毕晓君. 认知计算的发展综述[J]. 电子世界, 2014(15): 200-201.
- [43] IBM Institute for Business Value (2015) Your Cognitive Future: How Next-Gen Computing Changes the Way We Live and Work. IBM Executive Report.
- [44] IBM. IBM Research. <http://research.ibm.com/?lnk=fdi>
- [45] 徐雷. 人工智能第三次浪潮以及若干认知[J]. 科学, 2017, 69(3): 1-5.
- [46] 祝叶华. 人机对战再掀人工智能热议[J]. 科技导报, 2016, 34(6): 10.
- [47] 罗文俊, 张靖. 从围棋人机世纪大战窥探人工智能的发展前景[J]. 无线互联科技, 2017(7): 96-97.
- [48] 宫书畅. 从 AlphaGo 人机围棋大战解读人工智能技术[J]. 电子制作, 2017(16): 35-36.
- [49] 陈翔. 巴菲特持 IBM 股票亏损 26 亿美元仍不放手, 就是因为它?[N]. 中国计算机报, 2016-03-07, 3 版.
- [50] 郭继军. 认知商业: 领航大数据时代[J]. IT 经理世界, 2016(5): 74-75.
- [51] 高贺. 投资智能化: 认知计算技术在银行业的应用及前景[J]. 吉林省经济管理干部学院学报, 2015, 29(5): 42-44+160.
- [52] 陈翔. 重返个人市场?IBM 认知商业如何落地[N]. 中国计算机报, 2016-04-25, 003 版.
- [53] 李乔, 郑啸. 云计算研究现状综述[J]. 计算机科学, 2011, 38(4): 32-37.
- [54] 冯宇彦. 触及灵魂的认知计算: IBM 的“旧瓶装新酒”?[J]. 软件和集成电路, 2016(5): 62.
- [55] Kobiulus, J. (2018) Reinforcement Learning Comes into AI's Mainstream. <https://www.infoworld.com/article/3324480/reinforcement-learning-comes-into-ais-mainstream.html>
- [56] 陈黎明, 杨筱卿. 认知计算将改变未来商业[J]. 中外管理, 2016(2): 41-42.
- [57] MBA 智库百科. 认知商业[EB/OL]. <http://wiki.mbalib.com/w/index.php?title=%E8%AE%A4%E7%9F%A5%E5%95-%86%E4%B8%9A&oldid=1419419>, 2017-07-24.
- [58] 云百科. 认知商业[EB/OL]. http://www.zhiding.cn/wiki-cognitive_business, 2019-03-24.
- [59] 《石油工业计算机应用》编辑部. IBM 认知计算[J]. 石油工业计算机应用, 2016, 24(4): 60-62.
- [60] 李庆余. “认知计算”助推银行转型发展[N]. 中国城乡金融报, 2016-07-13, A03 版.
- [61] 郭涛. 认知计算改变移动生活[N]. 中国计算机报, 2015-04-16, 024 版.
- [62] 孔鹿. IBM 的认知商业野心[N]. 第一财经日报, 2016-03-03, A08 版.
- [63] IBM. IBM Watson[EB/OL]. <https://www.ibm.com/watson/#/discover-watson>, 2018-09-18.
- [64] IBM 中国. Watson 市场营销[EB/OL]. <https://www.ibm.com/cn-zh/customer-engagement/digital-marketing>, 2018-09-18.
- [65] IBM 中国. Watson Marketing 案例: 新的营销时代已经来临[EB/OL]. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=OKE12345CNZH>, 2018-09-18.
- [66] IBM 中国. Watson 电子商务[EB/OL]. <https://www.ibm.com/cn-zh/customer-engagement/commerce>, 2019-03-23.
- [67] IBM 中国. Watson 供应链[EB/OL]. <https://www.ibm.com/cn-zh/customer-engagement/supply-chain>, 2018-09-18.
- [68] IBM 中国. Watson 子网站[EB/OL]. <http://www-31.ibm.com/ibm/cn/cognitive/outthink/?lnk=cnhvp18>, 2019-03-23.
- [69] 申明. 电脑会思考, 认知计算前景广阔[N]. 科技日报, 2013-10-28, 004 版.
- [70] 陈卓. 认知计算时代真的来了吗?[J]. 软件和集成电路, 2016(5): 58-59.

- [71] 胡虎. 人工智能向左, 认知计算向右[N]. 人民邮电, 2016-03-07, 005 版.
- [72] 《中国信息化》编辑部. 认知计算助力神思电子转型升级[J]. 中国信息化, 2016(12): 96.
- [73] 张贝贝. 认知计算开启未来之窗[J]. 软件和集成电路, 2016(5): 40-45+48-51.
- [74] International Telecommunication Union (ITU) (2005) ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things. World Summit on the Information Society (WSIS), Tunis.
- [75] 吴承洲, 吴应良. 物联网技术发展与应用述评[J]. 金卡工程, 2011(8): 185-192.
- [76] Leavitt, N. (2009) Is Cloud Computing Really Ready for Prime Time? *Computer*, **42**, 15-20. <https://doi.org/10.1109/MC.2009.20>
- [77] Armbrust, M., Fox, A., Grith, R., et al. (2009) Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. UCB/EECS-2209-28. Electrical Engineering and Computer Science, University of California, Berkeley.
- [78] Vaquero, L., Rodero-Marino, L., Caceres, J., et al. (2009) A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition. *SIGCOMM Computer Communication Review*, **39**, 50-55. <https://doi.org/10.1145/1496091.1496100>
- [79] McKinsey Global Institute (MGI) (2011) Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>
- [80] 张春磊, 杨小牛. 大数据分析(BDA)及其在情报领域的应用[J]. 中国电子科学研究院学报, 2013, 8(1): 18-22.
- [81] 陈康, 向勇, 喻超. 大数据时代机器学习的新趋势[J]. 电信科学, 2012, 28(12): 88-95.
- [82] Hinton, G.E., Osindero, S. and The, Y.W. (2006) A Fast Learning Algorithm for Deep Belief Nets. *Neural Computation*, **18**, 1527-1554. <https://doi.org/10.1162/neco.2006.18.7.1527>
- [83] 199IT. 联合国贸易和发展会议: 2017 年全球电商规模达 25 万亿美元[EB/OL]. <http://www.199it.com/archives/585649.html>, 2017-04-24.
- [84] 蒋永生, 彭俊杰, 张武. 云计算及云计算实施标准: 综述与探索[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2013, 19(1): 5-13.
- [85] Tom, K. (2012) Big Data Is a Big Deal. <http://www.whitehouse.gov/blog/2012/03/29/big-data-big-deal>
- [86] Executive Office of President (EOP) (2012) Big Data across the Federal Government. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/12/04/fact-sheet-big-data-across-federal-government>
- [87] 陈霖. 认知科学的三大基石[J]. 中国科学基金, 2017(3): 209-210.
- [88] Koychev, I. and Schwab, I. (2000) Adaptation to Drifting User's Interests. *Proceeding of ECML 2000 Workshop: Machine Learning in New Information Age*, Barcelona, Spain.
- [89] 王甦, 汪安圣. 认知心理学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2006.
- [90] 王佳隽, 吕智慧, 吴杰, 等. 云计算技术发展分析及其应用探讨[J]. 计算机工程与设计, 2010, 31(20): 4404-4409.
- [91] 陈全, 邓倩妮. 云计算及其关键技术[J]. 计算机应用, 2009(9): 2562-2567.
- [92] Kaisler, S., Armour, F. and Espinosa, J.A. (2013) Big Data: Issues and Challenges Moving Forward. *Proceeding of 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences*, Wailea, 7-10 January 2013, 995-1004. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.645>
- [93] 程学旗, 靳小龙, 杨婧, 等. 大数据技术进展与发展趋势[J]. 科技导报, 2016, 34(14): 49-59.
- [94] Mitchell, T. (1997) *Machine Learning*. McGraw Hill Higher Education, New York.
- [95] Bengio, Y. (2009) Learning Deep Architectures for AI. *Foundations and Trends in Machine Learning*, **2**, 1-127. <https://doi.org/10.1561/2200000006>
- [96] Nawab, A. (2015) Understanding any Human Motion Anytime, Anywhere on IBM Bluemix. <https://www.ibm.com/blogs/think/2015/10/kiwi-motion-and-bluemix/?lnk=cnhpy18ce3l%3Flnk%3Dfcc>
- [97] IBM (2018) IBM C-Suite Study. <https://www.ibm.com/services/insights/c-suite-study>
- [98] 余滨, 李绍滋, 徐素霞, 等. 深度学习: 开启大数据时代的钥匙[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2014, 6(3): 233-243.
- [99] Brynjolfsson, E., McAfee, A. 人工智能概览[J]. 刘筱薇, 译. 哈佛商业评论, 2017(10): 53-61.
- [100] Brynjolfsson, E., McAfee, A. 引发机器学习的导火索[J]. 刘筱薇, 译. 哈佛商业评论, 2017(10): 62-63.
- [101] Berionato, S. 走进 Facebook 人工智能实验室[J]. 刘筱薇, 译. 哈佛商业评论, 2017(10): 64-70.
- [102] United Parcel Service (UPS) (2017) UPS Pulse of the Online Shopper. US, 3.

-
- [103] 孟小峰. 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.
- [104] 季飞, 杨康. 大数据驱动下的反贫困治理模式创新研究[J]. 社会科学文摘, 2017(8): 25-27.
- [105] 《哈佛商业评论》编辑部. AI 如何融入数据科学团队[J]. 刘筱薇, 译. 哈佛商业评论, 2017(10): 74-76.
- [106] 李恒威, 武锐. 认知科学: 再启两种文化的对话[J]. 社会科学战线, 2018(3): 1-10.
- [107] 朝乐门, 卢小宾. 数据科学及其对信息科学的影响[J]. 情报学报, 2017, 36(8): 761-771.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5843, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ecl@hanspub.org