

数字经济理论体系与研究展望*

陈晓红 李杨扬 宋丽洁 汪阳洁

摘要:以新一代信息技术为基础的数字经济日益成为推动经济发展的重要动力,但相关数字经济理论研究滞后,难以准确解释新经济现象和更有效指导新发展阶段下经济高质量发展实践。本文聚焦数字技术变革对相关经济学基本理论发展的影响,力图助推中国特色数字经济理论体系的创建。通过对国内外相关主题文献进行系统梳理,文章首先提炼了数字经济理论发展中的重要科学问题,以此为逻辑起点,基于“内涵特征—现实表现—核心理论—方法体系”学理链,构建了一个数字经济理论体系框架。其次,本文相继阐释了理论体系框架中的数字经济内涵与特征、数字经济核心理论,以及技术变革下的数字经济研究方法体系。最后,本文讨论了数字经济理论体系的拓展及未来研究方向。

关键词:数字经济 理论体系 未来展望

DOI:10.19744/j.cnki.11-1235/f.2022.0020

一、引言

随着大数据、物联网、人工智能、区块链等数字技术迅猛发展,数字经济已成为国家经济增长的“新引擎”(Singhal et al., 2018; 陈晓红等, 2019)。根据《2019年数字经济报告》,全球数字经济活动及其创造的财富增长迅速,数字经济规模估计占世界国内生产总值的4.5%~15.5%,并持续扩大(UNCTAD, 2019)。作为一种新经济形态,数字经济以数字技术为核心驱动力,通过新技术形成新产业、新产业催生新模式、新技术赋能传统产业三条路径,推动全球经济的数字化转型与高质量发展(李晓华, 2019; 中国信息通信研究院, 2020)。中国高度重视数字经济发展,习近平总书记多次指出,要抢抓数字经济发展机遇,推进数字产业化和产业数字化,推动数字经济和实体经济深度融合。如何高效利用信息技术、有效配置数字资源,实现数字经济赋能经济高质量变革,成为当前经济社会可持续发展的重大研究课题(Corbett, 2018; 陈晓红等, 2020a, 2020b; 赵涛等, 2020)。

数字经济日益重要,迫切需要与之相关的一系列经济发展新形态和新模式加以理论阐释和分析,以增强经济理论对支撑和引导新发展阶段下经济数字化转型和高质量发展的能力。实际上,数字经济的出现正在加速变革传统经济模式(陈晓红, 2018; 赵涛等, 2020)。与传统经济相比,数字经济是信息技术革命产业化和市场化的表现,在提升信息传输速度、降低数据处理和交易成本、精确配置资源等方面具有独特优势(Goldfarb and Tucker, 2019; 许恒等, 2020)。由于数字经济与传统经济有着截然不同的特征和演变形式,对其系统性理论与规律认识不足,不仅使得实践应用缺乏可靠依据,也无法为数字经济健康发展提供逻辑连贯的政策建议(陈晓红等, 2019; 刘航等, 2019; 许恒等, 2020; 戚聿东、肖旭, 2020)。尤其是我国数字经济发展尚面临产业基础能力不强、先进技术与国际差距明显、法律制度环境不完善等不少挑战(朱紫雯、徐梦雨, 2019; 李晓华, 2021),亟需明晰数字经济发展规律,增强对数字经济理论基础和演进逻辑的学理性认识,从而有效指导数字经济发展实践。然而,迄今为止,除易宪容等(2019)和姜奇平(2020)对数字经济理论中的一些重要问题做了相关阐释外,尚未见国内外文献对数字经济理论进行系统论述。基于此,本文意在总结现有国内外相关数字经济文献及研究进展,探索构建数字经济理论体系框架,提炼出关于数字经济理论的具体内容,并阐述未来可能的研究方向,以期引起更多中国学者关注和发展中国情境下的数字经济理论相关研究,为指导和促进数字经济持续健康发展提供学理支撑。

*本研究受到国家自然科学基金基础科学中心项目“数字经济时代的资源环境管理理论与应用”(72088101)、国家自然科学基金重大项目“企业运营与服务创新管理理论及应用研究”(71991460)的资助。汪阳洁为本文通讯作者。

文章后续结构安排如下:第二部分简要介绍本文文献研究方法;第三部分总结出数字经济理论体系的基本框架;第四、第五和第六部分分别阐释理论体系框架中的数字经济内涵与特征、数字经济核心理论、数字经济研究方法体系;最后展望数字经济理论的未来研究方向。

二、研究方法

本文通过对相关文献进行梳理和统计分析,总结了现有数字经济理论的研究进展。具体方法遵循以下4个步骤,实际计量过程在不断重复这些步骤中迭代进行。首先,以Web of Science和CNKI数据库为依据,分别以“digital economy”、“big data”、“digital transformation”、“blockchain”、“artificial intelligence”以及对应中文“数字经济”、“大数据”、“数字化转型”、“区块链”、“人工智能”为关键词和研究主题对国内外刊物及文献进行检索。

其次,根据研究主题进一步筛选文献,去除不符合主题的文章。随后,查阅符合主题文献中引用的参考文献,补充被遗漏的文献。本文共获得1999~2020年间发表的6222篇文献,相关文章的发表数量趋势表明近5年关注数字经济研究的文献明显上升(图1)。

然后,以检索到的文献关键词作为文本分析对象,采用VOS Viewer软件系统地梳理近5年关于数字经济研究的关注趋势和热点领域。关键词统计结果显示,国际研究整体呈现从微观企业研究(如productivity、competitiveness、innovation等)到宏观产业政策研究(digital inequality、policy、digitization、digital platform等)的变化趋势(图2)。而国内研究中,前期(2016年)主要着眼于新型互联网经济模式研究,如共享经济、网络经济、信息经济;中期(2018年)多关注数字技术基础上催生的新产业、新业态、新模式以及与传统实体经济融合的研究;近期(2020年)则热衷于数字化转型和产业结构升级等相关问题(图3)。

最后,在通过文献计量分析了解数字经济研究现状后,本文参考刘洋等(2020)做法,进一步挑选其中的重要期刊进行内容整理和编码,梳理其文献类型、研究主题、研究方法、相关模型与理论基础、研究结论等内容。本文筛选的重要期刊除了来自一流的经济学期刊外,还包括顶级管理学期刊、信息技术期刊等(表1),一部分整理结果在《管理世界》网络发行版附录附表1中展示。

表1 文献编码来源

研究文献来源类型	文献具体来源
经济学领域期刊	Econometrica, Journal of Economic Perspectives, Journal of Economic Literature, American Economic Review, 经济研究, 经济学(季刊), 中国工业经济, 世界经济
管理学领域期刊	Management Science, MIS Quarterly, Journal of Operations Management, Production and Operations Management, Information & Management, Operations Research, Journal of Management Information Systems, 管理世界, 管理科学学报, 科研管理
信息通信领域期刊	Information Systems Research, Information Systems Journal, Communications of the ACM, Journal of strategic information systems, IEEE Transactions on Industrial Informatics
其他综合学科期刊	Science, 中国社会科学, 金融研究

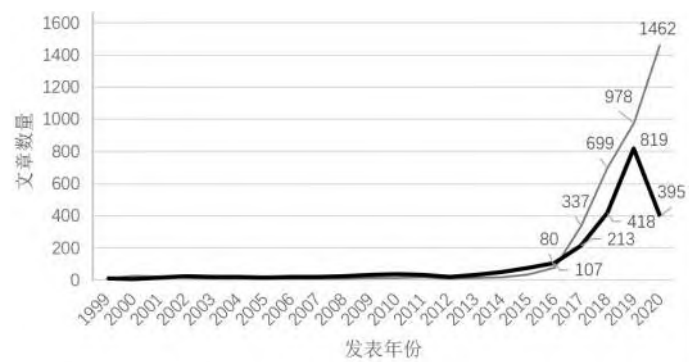


图1 1999~2020年数字经济研究论文的发表趋势

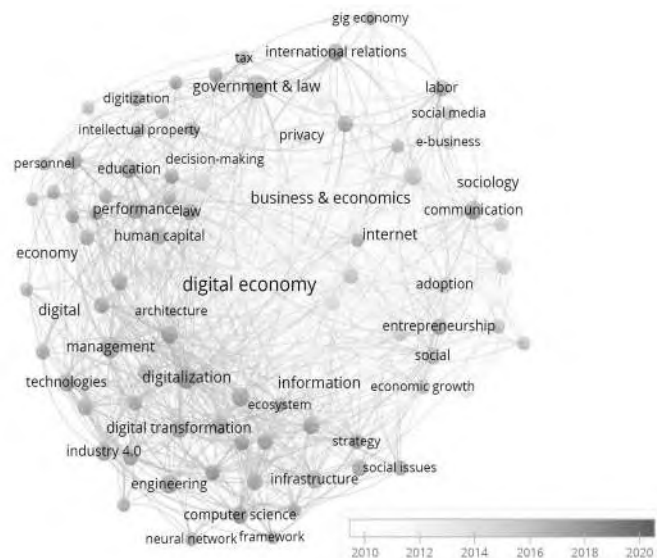


图2 国际数字经济文献关键词时间节点分布

及管理学等基础理论着眼,阐述理论假设、内容以及边界的拓展,以此构成数字经济理论的核心内容。然后,本文继续讨论与理论内容相关联的研究方法体系,明确解释数字经济理论的第二个科学问题。在继承传统研究逻辑思维之上,研究对象如何改变、研究方法如何优化以及实现途径如何创新,都是方法层面关注的重点。

需要强调的是,新冠肺炎疫情的爆发催生了数字经济在中国的迅猛发展,本文在探索数字经济普适性原理的同时,构建后疫情时代具有中国特色的数字经济理论话语体系是对我国经济高质量发展更具实践意义的挑战。

四、数字经济:内涵与特征

(一)数字经济的科学内涵

自1996年Tapscott(1996)提出“数字经济”这一术语以来,数字经济研究大致经历了信息经济、互联网经济和新经济3个阶段(Brent and Steven, 1999; Turcan and Juho, 2014; 张化尧等, 2020)。但是,数字经济的内涵界定在不同历史阶段各有侧重,并没有统一标准。早期定义侧重于涵盖数字技术生产力,强调数字技术产业及其市场化应用,例如通信设备制造业、信息技术服务行业、数字内容行业等(Landefeld and Fraumeni, 2001; OECD, 2014)。随着研究的深入,关注点逐渐转移到对数字技术经济功能的解读以及数字技术对生产关系的变革。

本文对数字经济进行一个相对宽泛的界定:数字经济是以数字化信息(包括数据要素)为关键资源,以互联网平台为主要信息载体,以数字技术创新驱动为牵引,以一系列新模式和业态为表现形式的经济活动。根据该定义,数字经济的内涵包含4个核心内容:一是数字化信息,指将图像、文字、声音等被存储在一定虚拟载体上并可多次使用的信息(Berisha-Shaqiri and Berisha-Namani, 2015)。二是互联网平台,指由互联网形成,搭载市场组织、传递数字化信息的载体,如共享经济平台、电子商务平台等(李广乾、陶涛, 2018; 肖红军、李平, 2019)。三是数字化技术,是能够将数字化信息解析和处理的新一代信息技术,如人工智能、区块链、云计算、大数据等(Bharadwaj and Pavlou, 2013; Richter et al., 2017; Teece et al., 2018)。四是新型经济模式和业态,表现为数字技术与传统实体经济创新融合的产物,如个体新经济、无人经济等(徐鹏、徐向艺, 2020; 杨飞、范从来, 2020)。此定义综合了技术应用、价值创造、经济业态等多视角,旨在全面透彻的对数字经济进行分析。

(二)数字经济的基本特征与现实表现

通过对已有文献的梳理和总结,本文将数字经济的主要特征归纳为3个方面,以更直观展示其对传统经济理论带来的拓展和变革。

第一,数据支撑。数据资本取代实体资本成为支撑价值创造和经济发展的关键生产要素,是数字经济最本质的特征。数据资本是指包含海量信息的流通数据经由分析处理技术衍生出的集成信息资产(如大数据)。利用数据资本挖掘消费者潜在需求是开拓新商业模式、创新产品服务的关键(Wu et al., 2019; 易宪容等, 2019; 丁志帆, 2020)。同时,随

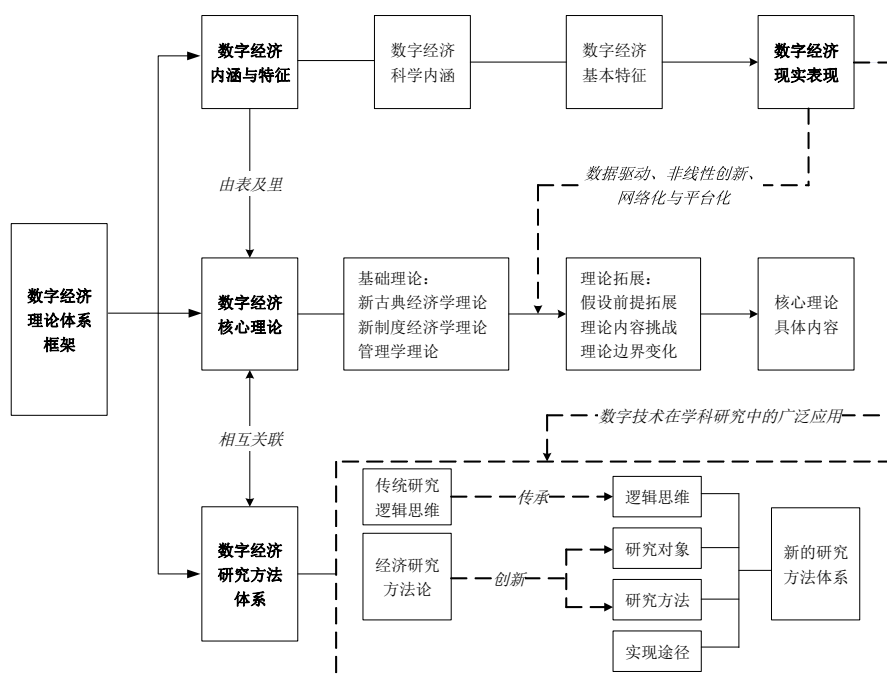


图4 数字经济理论体系框架

理论述评

着数字技术发展,对数据资本的虚拟存储提高了搜索效率(王勇等,2019),支持数据资本的低成本复制和搬运,减少了使用数据进行价值创造的成本(Goldfarb and Tucker,2019)。

第二,融合创新。新一代信息技术发展使创新过程脱离了从知识积累、研究到应用的线性链条规律,创新阶段边界逐渐模糊,各阶段相互作用,创新过程逐渐融为一体(Bailey et al.,2012;Dougherty and Dunne,2012;Nambisan et al.,2017)。数字技术使创新主体之间的知识分享和合作更高效;多样化的创新主体主动适应数字化技术以创造新产品和新服务,使得数字创新产品和服务具有快速迭代的特征(Lakhani and Panetta,2007;Goldfarb and Tucker,2019)。此外,数字技术形成了产品与组织的松耦合系统,使产品和服务创新更加灵活,组织协调沟通成本降低,并且突破了时空界限,带来了组织的去中心化。

第三,开放共享。数字经济时代各类数字化平台加速涌现,以开放的生态系统为载体,将生产、流通、服务和消费等各个环节逐步整合到平台,推动线上线下资源有机结合,创造出许多新的商业模式和业态,形成平台经济(Hukal et al.,2020)。作为开放、共享、共生的生态体系,网络平台的出现为传统经济注入新的活力(Sandberg et al.,2020)。尤其是平台的强连接能力可以加速产业的跨界融合和协同生产进程(陈晓红等,2019;荆文君、孙宝文,2019),同时形成产业数字化集聚(王如玉等,2018)。

数字经济的新特征深刻改变了主体行为,产生新的经济活动和规律,本文进一步将上述新经济活动的变化归纳为数字经济特有的现实表现。首先,数字经济的数据支撑特征表现为海量信息呈现、便捷的信息搜索和获取,以及几乎为零的低复制成本,体现以数据为驱动的经济社会发展模式。其次,融合创新特征表现为数字技术下创新的非线性模式、产品的快速迭代以及组织的去中心化。再次,开放共享特征表现为数字经济的网络化和平台化。互联网、区块链、大数据等技术应用强化产业间的网络效应,打破传统产业内涵的边界。虚拟世界所提供的协作潜力引发了企业积极尝试建立组织方便、经济高效的虚拟全球工作场所(Srivastava and Chandra,2018)。此外,数字技术在研究中的广泛应用,为经济分析和预测开辟了新的可能。随着数字经济发展,高频、多维的数据在各领域涌现,大量研究开始涉足机器学习、大数据建模与预测等领域,而人工智能算法与数字孪生建模等方法逐渐成为运用大数据开展经济管理研究的主流方法。

五、数字经济核心理论:基础与演进

数字经济的基本特征和现实表现给传统经济理论中的概念界定、假设前提、研究方法等带来挑战。本部分归纳和建立起这些特征与数字经济理论之间的关联,以传统经济理论为基础,详细阐释数字经济理论变革的作用机理,从而总结提炼数字经济理论的具体内容。需要特别强调的是,数字经济对理论经济、应用经济乃至所有交叉学科的影响是广泛而深远的。由于篇幅所限,本文基于文献计量分析,聚焦与数字经济特征最紧密相关的若干核心经济理论。图5展示了数字经济核心理论衍化脉络,本文对典型相关经济理论进行归纳,由学科领域推及相关科学理论和具体内容,重点从3个领域构建数字经济理论基础。在新古典经济学领域,着重从宏观经济增长理论、中观产业组织理论以及微观消费者理论和厂商理论探讨其在数字经济下的具体变化。在新制度经济学领域,本文阐释数字经济理论中交易成本和现代产权理论的拓展。最后,从管理学交叉领域的视角讨论创新管

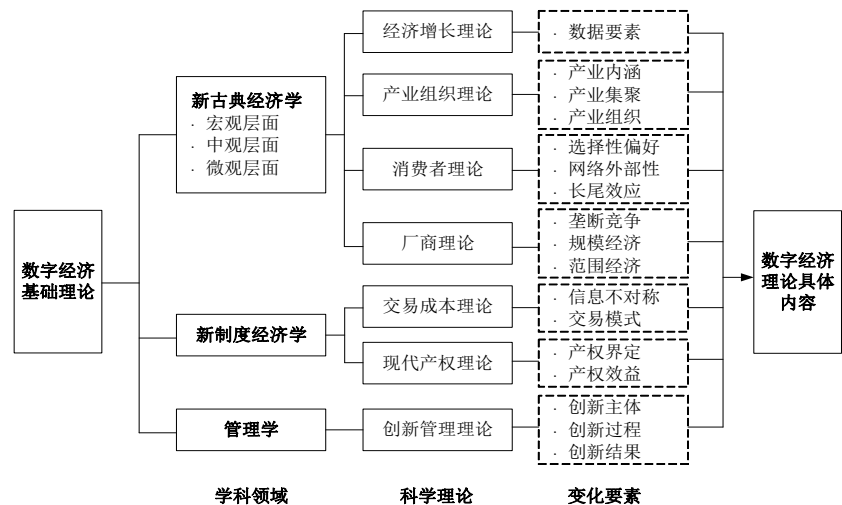


图5 数字经济核心理论衍化脉络图

理及其相关理论在数字经济下的发展。

(一)数据纳入生产要素:宏观经济增长理论的演进

工业经济时代,宏观经济增长的价值基础来自工业化生产,并以此为事实基础诞生了经济增长理论。从经典索洛模型到内生增长理论,经济增长理论演变的核心是将技术进步视作外生向内生转变,前者在假定规模报酬不变的前提下,用产出、资本、劳动以及知识或劳动的有效性4个要素解释经济增长;后者则认为技术进步引起资本和劳动力边际报酬稳定增长,规模报酬不变的假设逐渐放松为规模报酬递增。数字经济时代,价值创造的基础发生了变革;数据作为新的经济增长要素被纳入生产函数,重构了生产要素体系,进一步拓展了经济增长理论中规模报酬递增的假设和传统经济增长理论的边界。

首先,相比于工业经济中标准化生产创造的价值,新一代信息技术通过需求发现和开拓新的商业模式使服务这一非生产性活动创造出更高的附加值,并且这一部分价值在数字经济时代逐渐占据主导。这意味着“生产”的概念得到拓宽,既包含标准化加工的价值,也包含非标准化服务创造的价值。数字经济时代的技术革新使工业经济的加工价值论演进为创新价值论(姜奇平,2020;易宪容等,2019)。

其次,从要素结构来看,数据这一全新关键要素的融入,重构了生产要素体系进而拓宽了传统经济增长理论的边界。数据可复制、共享以及反复使用的特性,突破了传统生产要素的稀缺性和排他性限制,进一步强化了规模报酬递增的前提条件。数据要素与传统生产要素的深度融合,使各要素的边际报酬增长速率比内生增长理论中更高,对经济增长产生放大、叠加和倍增效应,从而改变投入产出关系。例如,数据只有与劳动要素相结合才能成为生产要素;同时,数据也有助于改善劳动、知识、管理、资本和技术要素的质量和效率(谢康等,2020;Ghasemaghaei and Calic,2019)。

(二)突破地理空间界限:中观产业组织理论的拓展

传统产业组织理论将“产业”定义为“生产同类或有密切替代关系产品、服务的企业集合”(杨公仆,2005),其研究经历了从SCP(结构—行为—绩效)分析框架到强调信息不完全下厂商之间博弈策略和行为的博弈论研究范式,研究方法则从静态分析逐渐向推理演绎变革。就产业集聚形态而言,产业内上下游企业在地理空间上集聚而呈现出的产业组织垂直一体化是其核心内容之一。然而,数字经济时代已逐渐形成以数字技术为基础的新一代产业模式,促使传统产业不断开发借助新技术创造新价值的转型路径,从而为传统产业组织理论中产业的界定、产业集聚的形态、理论假设条件以及两代产业组织理论的研究方法等提供了新的探索空间。

通过数字技术的深度融合实现传统产业升级已成为经济数字化转型的基本模式,其背后的理论支撑值得深入探讨。第一,互联网、区块链等技术在生产领域的应用改变了各产业的空间范围,打破了传统产业内涵边界。传统产业通过生产要素重组、生产环节重构等实现产业的“跨界经营”,从而实现全新的价值增值和价值创造(赵振、彭毫,2018;陈冬梅等,2020)。第二,数字技术的发展削弱了企业之间以空间关系为联系纽带的作用,以物联网为载体的产业数字化转型加强了产业协同效应,催生产业组织的网络化发展。张永林(2014,2016)围绕网络、信息池、时间复制等概念对经济行为和互联网关联的研究可以看作是较早开展的数字经济对产业组织变动影响的基础研究。王如玉等(2018)在产业集聚理论研究中提出“虚拟集聚”这一空间组织新形态的概念,即在网络虚拟空间系统中,随着信息技术的发展该空间可以充分扩展,使产业集聚不受地理条件及人文环境的局限。第三,大数据、人工智能和云计算等技术,为经济学家提供了获取完全信息的可能,这些信息不仅包含可准确度量的结构化信息,还包含声音、图像、视频等非结构化信息。信息的准确性、多样性向产业组织理论的不完全信息假设提出挑战。

从研究范式来看,数字经济结合了传统产业组织理论中静态分析与推理演绎的研究方法。基于“SCP”分析框架的第一代产业组织理论认为特定的产业结构决定产业的竞争状态,进而对企业行为进行静态截面观察,再与企业绩效进行联系。第二代产业组织理论认为这种实证分析方法缺乏理论依据和分析模型,只适用于短期静态分析,并不能解释这种特定的市场结构是如何形成的以及其未来发展趋势。因此,他们将研究重点从市场结构转向企业行为,引入博弈论的研究方法,通过逻辑推理对企业行为做出预测。但这种推理演绎法在促进理

理论述评

论发展的同时也表现出明显的不足,即数据获取较为困难致使研究结论难以得到有效证实。随着数据挖掘和大数据分析技术的进一步发展,海量信息能够便捷获取,数据精度和跨度大大提升,上述不足将得到有效缓解。此外,消费者和企业行为大数据在实证研究中的应用,有效改善了过去抽象运用博弈论讨论定价问题的方法局限。传统产业组织理论实证分析与推理演绎的研究范式在数字经济时代形成了前所未有的融合。

(三)市场主体行为变化:微观经济理论的挑战

数字经济对微观经济理论发展的影响主要体现在数据支撑、开放共享等数字化特征使传统消费者行为理论和厂商理论面临革新的必要。

1. 大数据思维、网络外部性及长尾效应:消费者行为理论的创新

数字化消费的突出特征是供需之间的交互性大大增强,消费者需求被精准识别和满足,从而颠覆性地改变了消费者行为和预期,拓展消费者行为理论。具体体现在以下3个方面。

首先,数字经济扩展了现有消费者选择理论中消费者选择行为的分析基础。传统理论认为消费者选择行为的本质是消费者在预算约束内,选择一个消费组合来最大化自己的总效用。而数字经济时代快速发展的机器学习方法可以有效挖掘消费者行为数据之间的内在联系,预测消费者的决策行为。消费者的传统决策模式被互联网大数据和算法推荐所代替,并且这种基于分析和预测的决策效率随着人工智能等技术发展越来越高。因此,大数据思维正逐渐支配消费者原有的主观判断(Rhue and Sundararajan, 2019),使消费者基于主观判断的偏好与大数据决策下的偏好呈现“趋同化”(何大安, 2018, 2020)。

其次,数字经济发展进一步强化了网络经济形态,使得社会网络呈现出明显的网络外部性。这意味着消费者的购买行为不仅取决于自身偏好,还受其他消费者购买行为的影响。网络外部性根本上源于网络自身的系统性和内部的交互性,如果数字经济的正网络外部性占支配地位,会以“马太效应”触发网络系统的正反馈,带来消费规模的自我扩张,产生“需求方的规模经济”(荆文君、孙宝文, 2019)。如图6所示,对正网络外部性明显的市场而言,消费规模成为需求曲线的内生变量。在消费者偏好一致且能够准确预期用户规模的假设下,消费者需求会随消费规模的增加而增加,当消费规模达到一定程度 C^* 后,负网络外部性开始发挥作用,使需求量随消费规模的增加而减小。从消费者效用来看,网络外部性意味着消费者对产品消费越多,获得的效用越高,呈现边际效用递增的趋势,打破了传统经济理论中的边际效用递减规律。

最后,数字经济时代丰富的产品品种和低搜索成本等因素逐渐满足越来越多的小众、个性化需求,从而激发更强的“长尾效应”。长尾效应发挥作用的前提是有一个坚强有力的头部,且头部与尾部之间形成有效联系。随着数字技术的进一步发展,头部与尾部的联系也会发生变化。如图7所示,在品种—需求量曲线中,曲线头部表示品种较少的大众畅销品市场,品种较多且需求量较低的部位形成了长尾市场。随着技术水平的不断提高,这一市场中消费者的个性化需求被不断满足,使曲线趋于平缓,更多的品种能够进入大众市场,更长的尾部需求得到满足,更加体现“需求方的规模经济”,从而使微观消费者行为理论得到新的发展。

2. 垄断与竞争:厂商理论的拓展

数字经济时代市场垄断与竞争问题已成为厂商理论研究的焦点。反垄断政策制定所依据的经济学理论基础是完全竞争模型。在完全竞争条件下,企业面临

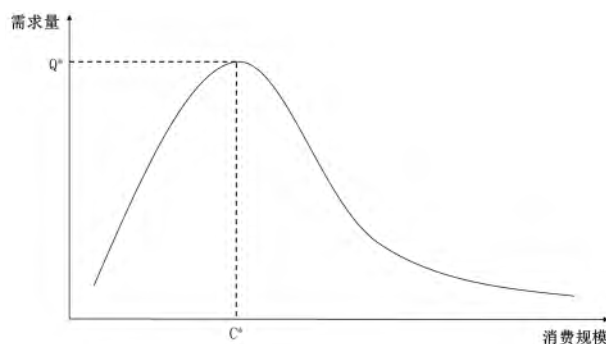


图6 网络外部性产品的消费规模—需求量曲线

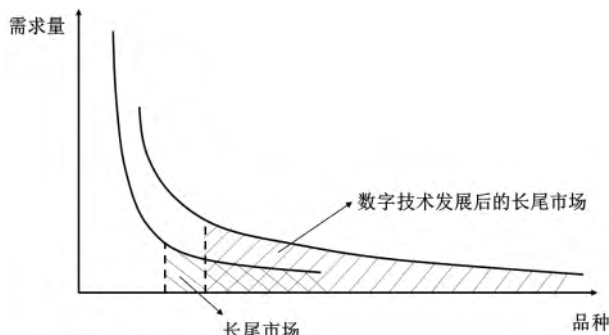


图7 需求曲线中的长尾市场

一条水平的需求曲线,最大利润产量在价格与边际成本相等时达到。按照传统经济学的逻辑,完全竞争的市场结构能够实现帕累托最优,任何偏离完全竞争市场都会形成不同程度的垄断。而数字技术引发的新一轮生产力革命为这一结论带来了新的诠释。

信息的便捷获取及分析处理、产品的快速迭代和低成本复制等数字经济的显著特征,使经典完全竞争理论受到冲击。首先,数字技术进一步强化了已在不完全竞争市场中明确的产品差异化前提假设,为数字经济反垄断中市场势力的测度带来了新挑战。企业数字化提高运营效率的同时,使大规模定制服务成为可能;大数据技术催生出精准敏捷的产品或服务供应生产模式,驱动产品设计迭代更新(Mak and Max Shen, 2020; 刘意等, 2020)。

其次,厂商规模问题成为理论变革的关键。产品快速迭代是数字经济的重要表现,产品与服务的更新周期成为企业关键竞争要素。而完全竞争市场中所假设的规模较小的生产者因其利润空间有限,难以大力投入资本进行创新产品的市场调研、产品研发以及营销推广,规模较大的生产者则在创新上更具优势(刘诗源等, 2020; 冯根福等, 2021)。另外,数字经济下企业成本呈现出低边际成本特征,产品几乎可以零成本无限复制(荆文君、孙宝文, 2019),企业可以通过不断扩大生产规模来持续降低长期平均成本,实现规模报酬递增,使大企业效率明显高于小企业,迫使小企业退出市场,完全竞争变为不可能。与此相关,由范围经济所带来的市场界定问题也日益凸显。在传统意义上,企业生产与主营产品相关联的产品时,可共用设备、人力、销售渠道等资源,从而降低产品单位成本形成范围经济;产品间的关联性越强,范围经济的效果越明显(丁志帆, 2020)。随着数字经济的发展,企业能够依靠某一主营业务获得的大量用户开展多样化但相关性不强的产品经营,从而拥有由企业规模扩张所附加的范围经济价值。例如腾讯公司以其社交领域的强大优势积累了大量用户,使其在涉足金融、交通、电商等诸多其他领域时能够以较低的成本迅速占领市场。

最后,迅速发展的数字技术使经济理论需要运用一种动态的分析范式。主流经济学把市场看作是静态的,产品按边际成本定价为最优,但其忽略了产品创造的过程,而这一创造过程便是各企业不断创新竞争的结果。正如哈耶克(1979)指出,竞争是一种动态过程,“竞争之所以有价值,是因为它是一个发现某些事实的方法,如果不利用竞争,这些事实将不为任何人所知,或至少是得不到利用。”因此,运用静态均衡理论分析动态市场就会出现市场问题,在数字技术日新月异的市场环境下尤为严重。陈富良和郭建斌(2020)也认为,完全竞争模型在数字经济时代未能反映竞争的过程性和动态性,进而为反垄断规制的理论根基带来挑战。

(四)产权与成本的新探索:新制度经济学理论的变革

1. 平台化与低交易成本:交易成本理论的拓展

交易成本理论的前提是市场运行中存在较高的交易费用(Coase, 1937),这暗含4个假设条件:参与者具有有限理性心理,容易产生投机行为;交易环境的不确定性与复杂性;信息不对称;市场角色数目较少,垄断竞争下需要较高的搜寻成本、合同执行成本等(Williamson, 1975)。在此基础上,以企业为单位的交易形式展示出其优越性,能够通过内部协调管理替代市场协调并降低个体交易的摩擦成本(Pérez and Pla-Barber, 2005)。因此,传统交易成本理论明确了企业协调替代市场协调并降低交易过程中成本费用是经济运行的必然演变结果。然而,数字化技术发展极大克服了市场交易主体之间的“信息不对称”问题,同时借由个体去中介化交易模式降低信息搜寻成本和交易执行成本,重塑交易成本内涵。

随着区块链等数字新技术的发展,交易成本理论的核心内容逐渐发生变化。一方面,数字技术发展弱化了“信息不对称”假设。传统理论默认“信息不对称”影响下的交易成本始终存在;而区块链技术通过智能合约重构使消除交易成本存在可能。区块链技术能够将信息多点记录和共享(即分布式记账),以此确保数据存储和交易过程公开透明、不被篡改(Schmidt and Wagner, 2019)。因此,智能合约通过建立信任机制有效解决了交易双方信用评级、交易风险评估、交易事后执行中的“信息不对称”问题,如企业治理中以分布式记账替代中心记账能有效规避管理者的舞弊行为(何瑛等, 2020a)。另一方面,以网络平台为基础的个体去中介化交易取代传统交易模式成为最佳方案。传统理论认为企业是降低交易成本的唯一交易模式,但忽略了企业运作所需

理论述评

要的成本。网络平台成为交易个体进行资源分配的虚拟信息集散中心,使供需双方能够以最低成本获取所需信息,节省了为寻找客户或搜索供应商的信息搜寻和处理成本。同时,个体借助网络平台进行去中介化,直接签订数字化合约(戚聿东、肖旭,2020;唐松等,2020),点对点的交易形式既简化过程也降低交易执行成本。例如,Airbnb平台的数字化信息集成满足了租房需求者的需求,降低了其信息搜寻成本(许宪春等,2019);线上打车平台提供的在线支付功能优化了打车消费者支付金额的执行成本(杨学成、涂科,2017)。因此,基于网络数字化平台上的个体交易模式成为降低交易成本的最优解。

2. 公有资源价值:现代产权理论的变化

现代产权理论的前提条件有两点:收益权依附于所有权并集成于一体,以及市场经济普遍存在“外部性”问题(Dahlman,1979)。现代产权理论认为,公有产权下对资源的所属和使用界定不明确,因此收益和成本的归属比较模糊,导致个体都想“不劳而获”。私有产权清晰地划定了资源所有者,保证其通过投入成本得到收益并享有剩余利润占有权,形成了有效驱使所有者创造更多效益的激励机制(Vicker,1995)。因此,产权理论明确了产权私有制的优势。而在数字经济下,数据资源的开放与共享成为突破产权私有制的要因,大数据的集成和公有克服了公共资源外部性问题,并通过提高资源配置效率创造更多价值。

在以数据要素作为关键资源的数字经济体系中,现代产权理论的内容构成有所变化。首先,数字经济冲击了产权理论的前提条件,所有权不再是收益分配的唯一依据,资源的使用权成为关键(易宪容等,2019)。尽管数据所有者是单一个体或特定集体,但数据使用者并不限定于所有者(Puschmann and Alt,2016)。得益于数据作为在虚拟平台的易搬运和可复制性,数据资源的私有产权被逐渐淡化,数据资源的开放与共享成为数字经济运行的核心。例如,在考虑个人隐私和数据安全的前提下,企业通过对消费者需求的大数据分析,开展自身产品的精准定位(刘意等,2020)。

其次,数字经济改变了产权的运作形式。不同于传统理论支持的私有产权能够创造更多效益,大数据集成后形成公有产权的使用有助于实现更大价值^①。给定数据使用非竞争性的特征(Goldfarb and Tucker,2019),数据共享几乎不存在外部性问题。同时,由于个体偏差及外部环境因素干扰,对单个数据的处理几乎无法得到任何有效信息,通过大数据的分析能排除诸多干扰因素,得到反映客观现象的规律并应用于实践,如将大数据用于疾病潜在来源识别和临床医学的疾病诊断(陈冬梅等,2020),以及预防犯罪和促进智慧城市治理(吴俊杰等,2020)等。

(五)数字创新:创新管理的变革

数字化的兴起使学术界对创新管理及其相关理论的解释能力提出质疑(Benner and Tushman,2015;刘洋等,2020)。Nambisan等(2017)总结了创新管理理论的3个关键假设:(1)创新产品是有界的;(2)创新主体是集成的;(3)创新过程和创新结果是两种截然不同的现象,并提出数字创新对传统创新管理的新挑战。产品的数字化发展影响创新结果,数字技术的应用淡化了创新主体的边界,使创新过程和结果相互作用形成非线性创新模式。

具体来说,首先,数字产品改变了以往创新结果的规模和范围。数字产品创新具有3个显著特征:一是在虚拟空间无限更新迭代;二是较容易重新整合和使用已满足个性化需求;三是对数字基础设施依赖程度强。这就决定了数字产品的范围、特性、价值有更便捷和更广阔的发展空间。即使是已经推出或实施的创新,也可以在较短时间内实现对产品的优化升级,亦或是通过更多创新主体的参与扩大创新产品的应用范围(Hanseth and Lyytinen,2010;Lyytinen et al.,2016),例如微信程序中红包功能的开发使其迅速占领电子支付平台市场。

其次,数字创新的主体更加多元化、复杂化,即主体定义的边界在逐渐消失。数字技术通过更低的搜索和分享成本使各创新主体能够有效地获取知识与合作,形成分布式创新机构(Lakhani and Panetta,2007),更多地强调创新环境的营造而不是以往某一固定群体的创新。例如,Boland等(2007)发现在建筑项目中使用3D技术使多个跨行业公司产生不同创新。此外,去边界化的创新主体具有高度灵活性,当他们的行为与集体目

标不一致或需要补充具有新业务能力的主体成员时,可以选择自由进出(Lusch and Nambisan, 2015)。

最后,数字创新表现出非线性创新模式,创新过程和结果相互作用,两者之间的分界点变得越来越不清晰。数字技术增加了创新的不可预测性,除了创新过程产生创新结果这一传统逻辑,越来越多的创新结果反过来促进创新过程的实施(Bailey et al., 2012; Lee and Berente, 2012),淡化了创新过程的起止时间,使创新过程与创新结果重叠。例如,Dougherty和Dunne(2012)发现,在药物研发过程中,数字化作为一种创新结果创造了一种新知识形式,为复杂创新提供了必要的补充性见解。

综上所述,本文尝试对数字经济理论的具体内容进行梳理与总结:以数据为核心驱动、以数字技术为关键手段,通过传统产业边界网络化、信息产业化普及化、公共数据资源价值化、创新过程迭代化的发展模式,实现社会资源优化配置,推动经济高质量发展。这些内容并非是对过去理论的重复,而是基于过去理论形成新的思想和内容。

六、数字经济研究方法体系

除了数字经济理论拓展之外,随着数据的数量、形式、质量和内容不断涌现和变化,新的数据分析技术与应用逐渐渗透到研究过程,衍生出基于经济研究方法论的创新,并形成新的数字经济研究方法体系。

(一)数字经济的经济研究方法论创新

传统的经济研究方法包括逻辑分析、规范分析、定性分析、定量分析等内容;随着研究方法不断演变,以数据统计推断和数理模型推导为主的定量分析方法成为当下主流趋势(洪永森、汪寿阳, 2020)。不过,受数据和技术制约,这些研究方法在结构分析与控制性预测上无法像很多自然学科那样精准。洪永森(2007)曾探讨传统经济研究方法中的计量经济分析和数理模型研究方法的局限性,包括数据质量不高、相关因素难以准确测度、模型模式存在不确定性、经济关系存在时变性等。例如,宏观经济数据大多以年或月为存储时间单位,难以关注日度甚至小时的短期经济变化;数理模型构建的模式选择往往不一定能正确衡量经济关系。这些局限在大数据时代更加突显:数据容量规模变大、结构更加复杂、变量维度增加、信息噪音更强,传统研究方法在数据分析、变量识别和模型关系确立等方面遇到的挑战随之上升,因此需要新的研究方法和方法论。

伴随数字技术出现的新研究方法在一定程度上弥补了传统经济研究方法的局限。例如,数字技术发展下涌现了包括大数据分析、机器学习和数字孪生建模等方法,其技术优势在于数据挖掘,对文本、图像等非结构化数据、高维数据进行处理(Athey and Imbens, 2017),填补了传统研究方法中数据质量不高、相关因素难以准确测度的局限(洪永森、汪寿阳, 2021b)。此外,新研究方法的逻辑特征在于注重数据分析,相比传统方法的模型驱动思路更加偏重数据驱动,通过数据结构估计出模型函数,很大程度上能克服传统方法模型模式选择不确定的不足。

数字技术的发展推动传统经济研究方法论的创新。首先,数字经济时代的新手段和新工具促使传统经济研究方法优化与改进。高维度、多元化大数据的出现催生了机器学习等数据分析处理方法,对现有计量方法的补充和优化,拓展了传统的计量方法体系(纪园园等, 2021)。经济研究中传统的模型参数依赖于未知参数,而机器学习方法提供了可计算的函数估计方法(洪永森等, 2018),并根据数据特征优化函数,不依赖未知的参数假设。除了模型构建方面,机器学习方法在经济预测、因果推断等领域相对于传统计量方法更加灵活。机器学习(或者说监督学习)方法在经济预测的优势是能发现事先未指定的复杂结构,设法使复杂和灵活的函数形式与数据相匹配而非简单拟合(Mullainathan and Spiess, 2017)。相比传统计量方法,机器学习对半参数估计或有大量协变量的因果研究有很大改进(Athey, 2019)。

其次,数字技术引领的经济研究方法创新,推动了数字孪生建模这一新研究方法出现。虽然海量数据在不断产生,但对于重视经济周期(如工业产品生命周期、金融股价波动周期)的研究而言,这些数据相对滞后且相互孤立,导致有价值的的数据利用率低;同时,仿真方法主要应用于理论与静态模型中,但在系统运行阶段却没有得到重视。物联网、机器学习等技术发展推动了数字孪生模型的研究,提供了进一步挖掘数据深度价值

理论述评

的方法。例如, Barykin 等(2021)以贸易网络内部物流为研究对象搭建物流数字孪生模型,用于处理在线物流数据,并在每个时刻反映所考虑的贸易网络活动。

最后,技术驱动研究范式的突破使研究视域在深度和广度有所延伸,极大拓展了传统方法无法触及的研究领域。一方面,传统研究方法的分析精度被提高。由于传统研究方法中经济关系存在时变性,难以识别研究对象的长期规律和突发性变化。大数据时代的海量数据能够涵盖长时间范围,适合研究长期趋势;高精度数据能够被用于识别短期高频变化。另一方面,传统研究方法涉及的数据可及范围被扩大。传统研究方法中的一个局限性在于难以识别未知或不可观测的因素,只能刻画主要的可观测经济因素之间的关系(Hou et al., 2020)。而数字技术能够将无法观测的非结构化数据转化为结构化数据,并通过新的算法将这些数据转化为新指标,从而将这些难以量化和识别的因素纳入考量范围(Li and Xu, 2020)。

(二)数字经济的研究方法体系框架构建

方法体系研究通常以系统论为指导,对各类研究方法的特征、功能、操作方法等要素进行总体掌握(余波等, 2016)。构建数字经济研究方法体系需要以系统论思想为指导(如图 8 所示),从传统经济研究体系出发,以数字技术为辅助,明确数字经济研究方法体系的逻辑思维、研究对象、研究方法论以及实现途径。

第一,传统经济研究方法论融合了逻辑实证主义、客观规范主义和实用主义这 3 种哲学思想(Ethridge, 2004),数字技术辅助的经济研究方法论仍然继承了这样的逻辑思维。逻辑实证主义强调对经济因素的观测和量化表达,影响经济研究中计量经济学的发展;客观规范主义坚持通过客观的价值评估进行策略判断,这种哲学思想在经济政策研究中彰显了巨大作用(即福利经济学);实用主义侧重于解决问题,即体现了经济研究中“问题导向”的原则。而数字技术作为研究方法(尤其是计量经济方法)的精准度优化工具,毫无疑问体现着逻辑实证主义思想。同时,人工智能的数据处理新方式分析非结构化信息并通过评估进行决策优化,体现了客观规范主义。另外,数字技术辅助的建模仿真能够更加准确地预测产业经济发展,更符合政策制定者、企业管理者的需要,反映实用主义思想。

第二,根据现有的文献计量分析,数字经济研究对象可以分为以下几类:微观层面有消费者、企业、平台机构与地方政府,例如影响企业数字创新的因素分析(Ferreira et al., 2019);对平台机构的生态环境治理问题研究(李广乾、陶涛, 2018)。中观层面包含了产业和地区,例如互联网发展对制造业效率的影响分析(黄群慧等, 2019);工业智能化对城市层级结构影响的分析(王书斌, 2020)。宏观则是国家层面,如数字经济产业对中国整体经济发展的贡献测度问题(许宪春、张美慧, 2020)。

第三,如同前述小节的分析,数字经济研究方法论表现出 3 个层次的创新,分别是传统方法的改进优化,数字技术带来的新研究方法,以及数字经济时代的研究视域创新。

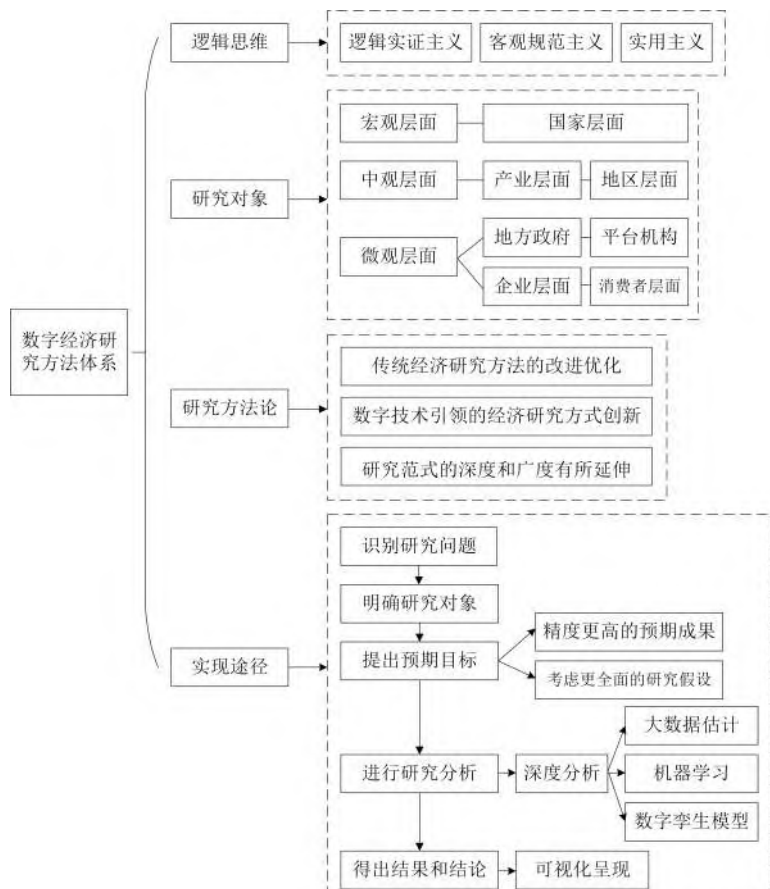


图 8 数字经济研究方法体系

第四,经济研究的一般实现途径可以概述为以下步骤:“识别研究问题—明确研究对象—提出目标预期(研究假设或预期成果)—进行研究分析—得出结果和结论”。而在数字技术影响下,目标预期阶段可进行精度更高的预期成果(仿真、预测方法)并提出考虑更全面的假设(计量经济方法);在研究分析阶段依靠大数据估计、机器学习或数字孪生模型进行深度分析;在结论阶段通过数字处理技术进行直观的可视化结果呈现。因此结合数字技术,研究途径的各实现阶段都有不同程度的提升。

综上所述,数字经济研究方法体系框架是在传统研究方法体系基础上的传承与创新。这一综合集成方法体系框架的确立是系统论与方法论在数字经济研究中的应用,从而保证数字经济研究方法更科学、分析解决问题更高效精准。

七、未来研究展望

本文虽提出了数字经济理论体系框架,但数字经济研究的根本落脚点还是要回到中国经济实践上来。随着新一代数字技术的不断升级,这些技术如何对经济理论产生影响,如何依据经济理论更好地解释、支撑、引导产业的数字化转型,如何健全中国情境下的数字经济理论体系以指导经济高质量发展实践,将成为未来数字经济理论和实证研究的重要问题。

(一)新一代数字技术下的经济理论体系深入研究

如前所述,数字经济理论研究在现阶段仍处于摸索阶段。在本文提出的数字经济理论体系基本框架下,至少在如下4个方面有待开展进一步深入研究。

第一,数字经济理论的研究框架还需要进一步深入拓展。随着区块链、物联网、数字孪生等技术出现,影响生产效率的要素逐渐增多,各要素与生产效率的关系也逐渐复杂化。例如,人工智能技术促进经济增长的途径包括减少劳动力投入、促进资本积累和提高全要素生产率(陈彦斌等,2019)。然而人工智能技术究竟如何促进生产效率提升、生产模式创新并不明确。传统经济学理论框架无法解释数字技术和数据要素对经济增长影响的潜在复杂机理,未来的数字经济研究可以通过扩展生产函数范式构造数字技术影响的新理论框架。

第二,数字经济理论的研究范畴需要更加多元化。传统经济理论将经济要素作为分析经济发展的核心投入并以此分析增长路径,然而数字技术带动的经济发展过程包含了非经济要素的贡献。例如,数字孪生技术通过在虚拟世界构建现实世界的“分身”,借助历史信息、实时数据以及算法模型等模拟、分析、预测现实事物的生命周期。在该技术应用过程中,历史信息属于非经济要素投入,实时数据除了经济要素外通常包括社会要素,在考虑这些非经济要素投入后才能够完善数字孪生技术的应用场景。因此,在数字技术影响下,未来经济理论范式应当不局限于经济要素,还需关注非经济要素投入。

第三,数字经济理论的应用视角需要更加多维化。一方面,现有研究的切入视角较为单一,主要集中于单个技术对经济的促进作用(施炳展、李建桐,2019),缺乏关注多技术叠加融合后的化学反应。另一方面,单个行业的数字化转型可能对其他行业产生溢出效应(陈冬梅等,2020),当前绝大多数经济学研究仅关注了数字化转型对单个行业的直接经济影响(唐松等,2018;荣朝和,2018),未来可进一步从社会动力学视角聚焦数字技术对其他行业的溢出效应。

第四,数字经济理论体系有待进一步完善和系统性深化。数字经济正在经历高速增长、快速创新,并广泛应用于其他领域,影响着各行各业。尽管本文提炼出数字经济理论体系的研究框架,但学术界对数字经济的完整理论体系仍然缺少系统认知。例如数字经济形成资源分配的新路径、数字经济时代的新模式与新管理问题等,有待未来深入开展探究。

(二)数字经济发展的实践探索

数字经济理论体系的塑造离不开实践层面的紧密结合。基于前述对数字经济相关研究的编码,未来有待从驱动机制、经济影响、政府治理等方面继续深入开展实践探索并验证和不断完善数字经济理论体系。

首先,在数字经济的驱动力方面,有必要进一步探究数字经济的核心驱动机制。现有数字经济驱动因素

理论述评

的研究,大多集中在对某一驱动因素的简单概述性描述,而对于其如何促进数字经济增长的机制研究较少,驱动数字经济发展的机制路径尚未明晰。因而本文呼吁各界学者加入进来进行更深入的研究,完善数字经济驱动因素方面的理论分析框架。同时,就驱动因素构成而言,除了数字技术等内部因素,外部驱动因素也值得探究。例如,数字技术在市场推动下才能获得更快发展(张辉、石琳,2019),未来研究可从市场角度来探究数字经济的驱动理论。

其次,在数字经济发展的影响方面,需要深化宏观测算和微观管理机制研究。一方面,为提升数字经济的实证研究效率更有针对性为数字经济发展提供政策依据,未来需要尝试建立及时有效、国际可比的数字经济核算体系,准确测度可比较的数字经济发展规模。另一方面,为推动我国经济高质量绿色发展的战略支撑(陈晓红,2018),未来可进一步探索大数据、人工智能和工业互联网等数字技术如何降低全产业链成本。除此之外,未来还可以关注前沿数字技术对企业市场需求预测、产品设计、供应链管理、组织结构优化和管理成本节约等社会经济运行各个环节的影响机制(Lau et al.,2018)。

再次,在数字经济政策规制研究方面,需要进一步探索防治数据资本无序扩张的政策措施,以及关注相关数字政策规制实施效果的评估。尽管学者们逐渐注意到数字资本过度集聚带来的垄断问题(苏治等,2018;马长山,2020),并尝试剖析其内在机理(赵光辉、李玲玲,2019),但在相应的预防和治理方面尚无深入研究。未来需要继续探索政府如何通过政策规制催生平台履行监管义务,以及如何治理行业垄断乱象等问题。同时,当前对数字经济发展政策规制的研究大都还停留在定性描述和政策建议层面,未来可就这些政策开展事前、事中和事后定量效果评估。

最后,数字经济对社会经济生活的广泛嵌入,促进未来交叉学科的深入发展。数字技术的更新迭代以信息学发展为支撑;数据要素对资源配置的重构已逐渐成为经济学讨论的重点;数字化对企业转型发展的影响为管理学理论带来了新的挑战;数字产业反垄断问题的凸显引起了法学界重视。何瑛等(2020b)还研究了新经济时代背景下财务管理的跨学科交叉融合与创新发展。可见,数字经济已不仅仅是某一学科领域独有的研究对象,未来多学科交叉的研究范式将成为一种趋势。

(三)结合中国情境构建独创性数字经济理论

2020年8月24日,习近平总书记在经济社会领域专家座谈会上强调,我国将进入新的发展阶段,“我们要着眼长远、把握大势,开门问策、集思广益,研究新情况、做出新规划。”随着中国进入新时代,以新一代信息技术为代表的“大数据革命”为中国经济社会发展提出了新问题、新要求、新挑战和新机遇,呼唤经济学的理论创新(黄少安,2021;林毅夫,2021)。尽管中国政府不乏政策指引,但理论上的不足导致相关法律法规、创新鼓励政策的滞后以及监管措施不利等问题相继出现,容易导致数字经济发展更注重量的增长而忽视质的提升。

那么,如何构建中国情境下的数字经济理论体系,让数字经济成为驱动中国经济高质量发展的最大动力,成为完善中国特色社会主义市场经济理论体系的重要命题。首先,得益于中国巨大的人口规模和40多年持续高速增长的经济增长,中国已拥有数字经济的规模优势。海量数据的产生以及数字科技的广泛应用为中国学者研究数字经济问题、创新数字经济理论,以及构建数字经济学科体系提供了天然基础。其次,如前所述,数字经济创新了经济学研究的方式和方法,将西方经济学“实证革命”的思想引入,使中国经济学研究能够基于大数据、人工智能等方法更准确地揭示经济运行规律,从而为中国数字经济理论联系实际提供了重要科学方法。

20世纪40年代,王亚南在阐述中国经济学的内涵时,指出:“在理论上,经济学在各国尽管只有一个,而在应用上,经济学对于任何国家,却都不是一样。”数字经济研究亦是如此。提炼挖掘中国情境下的数字经济独创理论,坚定“中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信”是根本前提。我们需要对数字经济在中国发生的一系列问题进行系统分析,形成中国特色数字经济理论体系,揭示中国数字经济发展的一般规律。同时,从中国特色数字经济理论中凝练出本质和共性内容,拓展当代西方经济学研究范畴,构建数字经济一般性理论,泛化中国经验并提升中国数字经济理论在世界学术界的影响力。

总之,“技术—经济范式”正加速从工业化向数字化演进,作为一种新的经济形态,数字经济实践发展已明

显超越理论研究,倒逼与数字经济相关经济理论研究的创新发展。科学理论体系的建设是一个源于实际问题需求,经历萌芽、成长阶段,再应用于实践并不断总结、修正,循环往复持续完善的过程。数字经济领域的学术研究虽最早见于外文文献,但近几年尤其是在新冠肺炎疫情背景下,我国数字经济理论成果也日渐丰硕。本文在文献梳理的基础上构建了数字经济理论体系基本框架,提出了中国数字经济理论的学术观点,以期能够为中国数字经济持续健康发展提供理论依据,为世界数字经济繁荣发展贡献中国力量。

最后要指出的是,由于经济理论涉及内容非常广泛,本文仅仅基于数字经济发展的一些典型特征,以与这些特征紧密相关的几个核心理论为对象,探索构建了数字经济理论体系基本框架。未来有待就数字经济对更多其他理论体系发展的影响开展深入系统分析,从而构建更加完整的数字经济理论体系。

(作者单位:陈晓红,湖南工商大学前沿交叉学院、中南大学商学院;李杨扬、宋丽洁、汪阳洁,中南大学商学院)

注释

①2021年2月5日,央行发布题为《大型互联网平台消费者金融信息保护问题研究》的政策研究,明确指出互联网平台收集的个人信息不是平台私有财产,而是公共产品。

参考文献

- (1)安同良、杨晨:《互联网重塑中国经济地理格局:微观机制与宏观效应》,《经济研究》,2020年第2期。
- (2)陈冬梅、王俐珍、陈安霓:《数字化与战略管理理论——回顾、挑战与展望》,《管理世界》,2020年第5期。
- (3)陈富良、郭建斌:《数字经济反垄断规制变革:理论、实践与反思——经济与法律向度的分析》,《理论探讨》,2020年第6期。
- (4)陈晓红、蔡莉、王重鸣、李新春、路江涌、杨俊、葛宝山、赵新元、吴刚:《创新驱动的重大创业理论与关键科学问题》,《中国科学基金》,2020年a第2期。
- (5)陈晓红、唐立新、李勇建、霍宝锋、刘士新、顾远东、张兴伟、吴刚:《数字经济时代下的企业运营与服务创新管理的理论与实践》,《中国科学基金》,2019年第3期。
- (6)陈晓红、唐湘博、李大元、汪阳洁、胡东滨:《构建新时代两型工程管理理论与实践体系》,《管理世界》,2020年b第5期。
- (7)陈晓红:《数字经济时代的技术融合与应用创新趋势分析》,《中南大学学报(社会科学版)》,2018年第5期。
- (8)陈彦斌、林晨、陈小亮:《人工智能、老龄化与经济增长》,《经济研究》,2019年第7期。
- (9)蔡昉:《经济学如何迎接新技术革命?》,《劳动经济研究》,2019年第7期。
- (10)丁志帆:《数字经济驱动经济高质量发展的机制研究:一个理论分析框架》,《现代经济探讨》,2020年第1期。
- (11)范如国:《公共管理研究基于大数据与社会计算的方法论革命》,《中国社会科学》,2018年第9期。
- (12)冯根福、郑明波、温军、张存炳:《究竟哪些因素决定了中国企业的技术创新——基于九大中文经济学权威期刊和A股上市公司数据的再实证》,《中国工业经济》,2021年第1期。
- (13)郭凯明:《人工智能发展、产业结构转型升级与劳动收入份额变动》,《管理世界》,2019年第7期。
- (14)哈耶克:《经济、科学与政治》,冯克利译,江苏人民出版社,2000年。
- (15)何大安:《大数据革命与经济学创新》,《社会科学战线》,2020年第3期。
- (16)何大安:《互联网应用扩张与微观经济学基础——基于未来“数据与数据对话”的论理解说》,《经济研究》,2018年第8期。
- (17)何瑛、杨孟杰、周慧琴:《数字经济时代区块链技术重塑会计学学科体系路径》,《会计之友》,2020年a第11期。
- (18)何瑛、杨琳、张宇扬:《新经济时代跨学科交叉融合与财务管理理论创新》,《会计研究》,2020年b第3期。
- (19)洪永森:《计量经济学的地位、作用和局限》,《经济研究》,2007年第5期。
- (20)洪永森、方颖、陈海强、陈力:《首届中国计量经济学者论坛(2017)暨全国数量经济学博士生论坛综述》,《经济研究》,2018年第4期。
- (21)洪永森、汪寿阳:《大数据革命和经济学研究范式与研究方法》,《财经智库》,2021年a第1期。
- (22)洪永森、汪寿阳:《大数据、机器学习与统计学:挑战与机遇》,《计量经济学报》,2021年b第1期。
- (23)洪永森、汪寿阳:《数学、模型与经济思想》,《管理世界》,2020年第10期。
- (24)黄群慧、余泳泽、张松林:《互联网发展与制造业生产率提升:内在机制与中国经验》,《中国工业经济》,2019年第8期。
- (25)黄少安:《现实需要如何推动经济学在中国的发展》,《经济学动态》,2021年第5期。
- (26)纪园园、谢婧青、李世奇、邸俊鹏:《计量经济学前沿理论与方法——第四届中国计量经济学者论坛(2020)综述》,《经济研究》,2021年第4期。
- (27)姜奇平:《数字经济的基本问题与定性、定量两种分析框架》,《财经问题研究》,2020年第11期。
- (28)荆文君、孙宝文:《数字经济促进经济高质量发展:一个理论分析框架》,《经济学家》,2019年第2期。
- (29)李兵、李柔:《互联网与企业出口:来自中国工业企业的微观经验证据》,《世界经济》,2017年第7期。
- (30)李广乾、陶涛:《电子商务平台生态化与平台治理政策》,《管理世界》,2018年第6期。
- (31)李晓华:《数字经济新特征与数字经济新动能的形成机制》,《改革》,2019年第11期。
- (32)李晓华:《“十四五”时期数字经济发展趋势、问题与政策建议》,《人民论坛》,2021年第1期。
- (33)林毅夫:《中国经济发展与经济学的理论创新》,《北大金融评论》,2021年第7期。
- (34)刘航、伏霖、李涛、孙宝文:《基于中国实践的互联网与数字经济研究——首届互联网与数字经济论坛综述》,《经济研究》,2019年第3期。

理论述评

- (35)刘诗源、林志帆、冷志鹏:《税收激励提高企业创新水平了吗?——基于企业生命周期理论的检验》,《经济研究》,2020年第6期。
- (36)刘洋、董久钰、魏江:《数字创新管理:理论框架与未来研究》,《管理世界》,2020年第7期。
- (37)刘意、谢康、邓弘林:《数据驱动的产品研发转型:组织惯例适应性变革视角的案例研究》,《管理世界》,2020年第3期。
- (38)马长山:《数字社会的治理逻辑及其法治化展开》,《法律科学(西北政法大学学报)》,2020年第5期。
- (39)戚聿东、刘健:《第三次工业革命趋势下产业组织转型》,《财经问题研究》,2014年第1期。
- (40)戚聿东、肖旭:《数字经济时代的企业管理变革》,《管理世界》,2020年第6期。
- (41)荣朝和:《互联网共享出行的物信关系与时空经济分析》,《管理世界》,2018年第4期。
- (42)沈国兵、袁征宇:《企业互联网化对中国企业创新及出口的影响》,《经济研究》,2020年第1期。
- (43)盛昭瀚、薛小龙、安实:《构建中国特色重大工程管理理论体系与话语体系》,《管理世界》,2019年第4期。
- (44)施炳展、李建桐:《互联网是否促进了分工:来自中国制造业企业的证据》,《管理世界》,2020年第4期。
- (45)石大千、丁海、卫平、刘建江:《智慧城市建设能否降低环境污染》,《中国工业经济》,2018年第6期。
- (46)苏治、荆文君、孙宝文:《分层式垄断竞争:互联网行业市场结构特征研究——基于互联网平台类企业的分析》,《管理世界》,2018年第4期。
- (47)唐松、伍旭川、祝佳:《数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异》,《管理世界》,2020年第5期。
- (48)王如玉、梁琦、李广乾:《虚拟集聚:新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态》,《管理世界》,2018年第2期。
- (49)王书斌:《工业智能化升级与城市层级结构分化》,《世界经济》,2020年第12期。
- (50)王馨:《互联网金融助解“长尾”小微企业融资难问题研究》,《金融研究》,2015年第9期。
- (51)王勇、辛凯璇、余瀚:《论交易方式的演进——基于交易费用理论的新框架》,《经济学家》,2019年第4期。
- (52)吴俊杰、郑凌方、杜文宇、王静远:《从风险预测到风险溯源:大数据赋能城市安全管理的行动设计研究》,《管理世界》,2020年第8期。
- (53)肖红军、李平:《平台型企业社会责任的生态化治理》,《管理世界》,2019年第4期。
- (54)谢康、夏正豪、肖静华:《大数据成为现实生产要素的企业实现机制:产品创新视角》,《中国工业经济》,2020年第5期。
- (55)徐鹏、徐向艺:《人工智能时代企业管理变革的逻辑与分析框架》,《管理世界》,2020年第1期。
- (56)许恒、张一林、曹雨佳:《数字经济、技术溢出与动态竞争政策》,《管理世界》,2020年第11期。
- (57)许宪春、任雪、常子豪:《大数据与绿色发展》,《中国工业经济》,2019年第4期。
- (58)许宪春、张美慧:《中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角》,《中国工业经济》,2020年第5期。
- (59)杨飞、范从来:《产业智能化是否有利于中国益贫式发展?》,《经济研究》,2020年第5期。
- (60)杨公仆:《产业经济学》,复旦大学出版社,2005年。
- (61)杨学成、涂科:《出行共享中的用户价值共创机理——基于优步的案例研究》,《管理世界》,2017年第8期。
- (62)易宪容、陈颖颖、位玉双:《数字经济中的几个重大理论问题研究——基于现代经济学的一般性分析》,《经济学家》,2019年第7期。
- (63)余波、温亮明、张妍妍:《大数据环境下情报研究方法论体系研究》,《情报科学》,2016年第9期。
- (64)张化尧、金波、许航峰:《数字经济的演进:基于文献计量分析的研究》,《燕山大学学报(哲学社会科学版)》,2020年第3期。
- (65)张辉、石琳:《数字经济:新时代的新动力》,《北京交通大学学报(社会科学版)》,2019年第2期。
- (66)张永林:《互联网、信息元与屏幕化市场——现代网络经济理论模型和应用》,《经济研究》,2016年第9期。
- (67)张永林:《网络、信息池与时间复制——网络复制经济模型》,《经济研究》,2014年第2期。
- (68)赵光辉、李玲玲:《大数据时代新型交通服务商业模式的监管——以网约车为例》,《管理世界》,2019年第6期。
- (69)赵涛、张智、梁上坤:《数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据》,《管理世界》,2020年第10期。
- (70)赵振、彭毫:《“互联网+”跨界经营——基于价值创造的理论构建》,《科研管理》,2018年第9期。
- (71)中国信息通信研究院:《中国数字经济发展白皮书(2020年)》,2020年。
- (72)朱紫雯、徐梦雨:《中国经济结构变迁与高质量发展——首届中国发展经济学学者论坛综述》,《经济研究》,2019年第3期。
- (73)李晓华:《“十四五”时期数字经济发展趋势、问题与政策建议》,《人民论坛》,2021年第1期。
- (74)Athey, S., 2019, “The Impact of Machine Learning on Economics”, in Agrawal, A., Gans, J. and Goldfarb, A. eds: *The Economics of Artificial Intelligence*, University of Chicago Press. Chicago, Illinois.
- (75)Bailey, D. E., Leonardi, P. M. and Barley, S. R., 2012, “The Lure of the Virtual”, *Organization Science*, 23(5), pp.1485-1504.
- (76)Barykin, S. Y., Kapustina, I. V., Sergeev, S. M., Kalinina, O. V., Vilken, V. V., de la Poza, E., Putikhin, Y. Y. and Volkova, L. V., 2021, “Developing the Physical Distribution Digital Twin Model Within The Trade Network”, *Academy of Strategic Management Journal*, 20, pp.1-18.
- (77)Benner, M. J. and Tushman, M. L., 2015, “Reflections on the 2013 Decade Award—‘Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited’ Ten Years Later”, *Academy of Management Review*, 40(4), pp.497-514.
- (78)Berisha-Shaqiri, A. and Berisha-Namani, M., 2015, “Information Technology and the Digital Economy”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(6), pp.78.
- (79)Bharadwaj, A. and Pavlou, P. A., 2013, “Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights”, *MIS Quarterly*, 37(2), pp.471-482.
- (80)Boland Jr, R. J., Lyytinen, K. and Yoo, Y., 2007, “Wakes of Innovation in Project Networks: The Case of Digital 3-D Representations in Architecture, Engineering, and Construction”, *Organization Science*, 18(4), pp.631-647.
- (81)Brent, R. M. and Steven, L., 1999, “GDP and the Digital Economy: Keeping up with the Changes”, *Understanding the Digital*

Economy Data, 4(5), pp.34~48.

(82) Brynjolfsson, E. and Collis, A., 2019, "How should We Measure the Digital Economy", *Harvard Business Review*, 97(6), pp.140~148.

(83) Chalfin, A., Danieli, O., Hillis, A., Jelveh, Z., Luca, M., Ludwig, J. and Mullainathan, S., 2016, "Productivity and Selection of Human Capital with Machine Learning", *American Economic Review*, 106(5), pp.124~27.

(84) Chanias, S., Myers, M. D. and Hess, T., 2019, "Digital Transformation Strategy Making in Pre-digital Organizations: The Case of a Financial Services Provider", *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(1), pp.17~33.

(85) Coase, R. H., 1937, "The Nature of the Firm", *Economica*, 4(16), pp.386~405.

(86) Corbett, C. J., 2018, "How Sustainable is Big Data?", *Production and Operations Management*, 27(9), pp.1685~1695.

(87) Dahlman, C. J., 1979, "The Problem of Externality", *The Journal of Law and Economics*, 22(1), pp.141~162.

(88) Dougherty, D. and Dunne, D. D., 2012, "Digital Science and Knowledge Boundaries in Complex Innovation", *Organization Science*, 23(5), pp.1467~1484.

(89) Ethridge, D., 2004, *Research Methodology in Applied Economics: Organizing, Planning, and Conducting Economic Research*, Ames: Blackwell Publishing.

(90) Ferreira J., Fernandes C. I. and Ferreira F., 2019, "To be or not to be Digital, That is The Question: Firm Innovation and Performance", *Journal of Business Research*, 101(AUG.), pp.583~590.

(91) Ghasemaghaei, M. and Calic, G., 2019, "Does Big Data Enhance Firm Innovation Competency? The Mediating Role of Data-driven Insights", *Journal of Business Research*, 104, pp.69~84.

(92) Goldfarb, A. and Tucker, C., 2019, "Digital Economics", *Journal of Economic Literature*, 57(1), pp.3~43.

(93) Guha, S. and Kumar, S., 2018, "Emergence of Big Data Research in Operations Management, Information Systems, and Healthcare: Past Contributions and Future Roadmap", *Production and Operations Management*, 27(9), pp.1724~1735.

(94) Hanseth, O. and Lyytinen, K., 2010, "Design Theory for Dynamic Complexity in Information Infrastructures: The Case of Building Internet", *Journal of Information Technology*, 25(1), pp.1~19.

(95) Hong, Y. and Pavlou, P. A., 2017, "On Buyer Selection of Service Providers in Online Outsourcing Platforms for IT Services", *Information Systems Research*, 28(3), pp.547~562.

(96) Hou, B., Zhang, Y., Shang, Y., Liang, X., Liu, T. and Su, J., 2020, "Research on Unstructured Data Processing Technology in Executing Audit Based on Big Data Budget", *Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing*, 1650(3):032100.

(97) Hukal, P., Henfridsson, O., Shaikh, M. and Parker, G., 2020, "Platform Signaling for Generating Platform Content", *MIS Quarterly*, 44(3), pp.1177~1206.

(98) Karahanna, E., Chen, A., Liu, Q. B., and Serrano, C., 2019, "Capitalizing on Health Information Technology to Enable Digital Advantage in US hospital", *MIS Quarterly*, 43(1), pp.113~140.

(99) Khoury, M. J. and Ioannidis, J. P., 2014, "Big Data Meets Public Health", *Science*, 346(6213), pp.1054~1055.

(100) Koh, B., Hann, I. H., and Raghunathan, S., 2019, "Digitization of Music: Consumer Adoption Amidst Piracy, Unbundling, and Rebundling", *MIS Quarterly*, 43(1), pp.23~45.

(101) Kohli, R. and Melville, N. P., 2019, "Digital Innovation: A Review and Synthesis", *Information Systems Journal*, 29(1), pp.200~223.

(102) Lakhani, K. R. and Panetta, J. A., 2007, "The Principles of Distributed Innovation", *Innovations*, 2(3), pp.97~112.

(103) Landefeld, J. S. and Fraumeni, B. M., 2001, "Measuring the New Economy", *Survey of Current Business*, 81(3), pp.23~40.

(104) Lau, R. Y. K., Zhang, W. and Xu, W., 2018, "Parallel Aspect-Oriented Sentiment Analysis for Sales Forecasting with Big Data", *Production and Operations Management*, 27(10), pp.1775~1794.

(105) Lee, J. and Berente, N., 2012, "Digital Innovation and the Division of Innovative Labor: Digital Controls in the Automotive Industry", *Organization Science*, 23(5), pp.1428~1447.

(106) Li, J. and Xu, X., 2020, "A Study of Big Data-Based Employees' Public Opinion System Construction", *Journal of Industrial Integration and Management*, 5(2), pp.225~233.

(107) Lusch, R. F. and Nambisan, S., 2015, "Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective", *MIS Quarterly*, 39(1), pp.155~175.

(108) Lyytinen, K., Yoo, Y. and Boland Jr., R. J., 2016, "Digital Product Innovation Within Four Classes of Innovation Networks", *Information Systems Journal*, 26(1), pp.47~75.

(109) Mak, H. Y. and Max Shen, Z. J., 2020, "When Triple-A Supply Chains Meet Digitalization: The Case of JD.com's C2M Model", *Production and Operations Management*, pp.1~10.

(110) Manacorda, M. and Tesei, A., 2020, "Liberation Technology: Mobile Phones and Political Mobilization in Africa", *Econometrica*, 88(2), pp.533~567.

(111) Mullainathan, S. and Obermeyer, Z., 2017, "Does Machine Learning Automate Moral Hazard and Error?", *American Economic Review*, 107(5), pp.476~80.

(112) Mullainathan, S. and Spiess J., 2017, "Machine Learning: An Applied Econometric Approach", *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), pp.87~106.

(113) Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A. and Song, M., 2017, "Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World", *MIS Quarterly*, 41(1), pp.223~238.

(114) OECD, 2014, *Measuring the Digital Economy: A New Perspective*, Paris: OECD Publishing.

- (115) Pérez, J. B. and Pla-Barber, J., 2005, "When are International Managers a Cost Effective Solution? The Rationale of Transaction Cost Economics Applied to Staffing Decisions in MNCs", *Journal of Business Research*, 58(10), pp.1320~1329.
- (116) Puschmann, T. and Alt, R., 2016, "Sharing Economy", *Business & Information Systems Engineering*, 58(1), pp.93~99.
- (117) Rhue, L. and Sundararajan, A., 2019, "Playing to the Crowd? Digital Visibility and the Social Dynamics of Purchase Disclosure", *MIS Quarterly*, 43(4), pp.1127~1141.
- (118) Richter, C., Kraus, S. and Brem, A., 2017, "Digital Entrepreneurship: Innovative Business Models for the Sharing Economy", *Creativity and Innovation Management*, 26(3), pp.300~310.
- (119) Sandberg, J., Holmström, J. and Lyytinen, K., 2020, "Digitization and Phase Transitions in Platform Organizing Logics: Evidence from the Process Automation Industry", *MIS Quarterly*, 44(1), pp.129~153.
- (120) Sanders, N. R. and Ganeshan, R., 2018, "Big Data in Supply Chain Management", *Production and Operations Management*, 27(10), pp.1745~1748.
- (121) Schluse, M., Priggemeyer, M., Atorf, L. and Rossmann, J., 2018, "Experimentable Digital Twins—Streamlining Simulation-Based Systems Engineering for Industry 4.0", *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 14(4), pp.1722~1731.
- (122) Schmidt, C. G. and Wagner, S. M., 2019, "Blockchain and Supply Chain Relations: A Transaction Cost Theory Perspective", *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(4), 100552.
- (123) Singhal, K., Feng, Q., Ganeshan, R., Sanders, N. R. and Shanthikumar, J. G., 2018, "Introduction to the Special Issue on Perspectives on Big Data", *Production and Operations Management*, 27(9), pp.1639~1641.
- (124) Srivastava, S. C. and Chandra, S., 2018, "Social Presence in Virtual World Collaboration: An Uncertainty Reduction Perspective Using a Mixed Methods Approach", *MIS Quarterly*, 42(3), pp.779~804.
- (125) Svahn, F., Mathiassen, L. and Lindgren, R., 2017, "Embracing Digital Innovation in Incumbent Firms: How Volvo Cars Managed Competing Concerns", *MIS Quarterly*, 41(1), pp.239~253.
- (126) Tapscott, D., 1996, *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence (vol.1)*, New York: McGraw-Hill.
- (127) Teece, D. J., 2018, "Profiting from Innovation in the Digital Economy: Enabling Technologies, Standards, and Licensing Models in the Wireless World", *Research Policy*, 47(8), pp.1367~1387.
- (128) Tentori, M., Ziviani, A., Muchaluat-Saade, D. C. and Favela, J., 2020, "Digital Healthcare in Latin America: the Case of Brazil and Mexico", *Communications of the ACM*, 63(11), pp.72~77.
- (129) Turcan, R. V. and Juho, A., 2014, "What Happens to International New Ventures beyond Start-up: An Exploratory Study", *Journal of International Entrepreneurship*, 12(2), pp.129~145.
- (130) UNCTAD, *Digital Economy Report 2019 Value Creation and Capture: Implication for Developing Countries*, New York: United Nations Publishing.
- (131) Vial, G., 2019, "Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda", *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), pp.118~144.
- (132) Vicker, J., 1995, "Concept of Competition", *Oxford Economic Papers*, pp.1~23.
- (133) Williamson, O. E., 1975, "Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications: A Study in the Economics of Internal Organization", University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- (134) Wu, J., Huang, L. and Zhao, J. L., 2019, "Operationalizing Regulatory Focus in the Digital Age: Evidence from An E-commerce Context", *MIS Quarterly*, 43(3), pp.745~764.
- (135) Wu, L., Lou, B. and Hitt, L., 2019, "Data Analytics Supports Decentralized Innovation", *Management Science*, 65(10), pp.4863~4877.

Theoretical Framework and Research Prospect of Digital Economy

Chen Xiaohong^{a,b}, Li Yangyang^b, Song Lijie^b and Wang Yangjie^b

(a. School of Frontier Crossover Studies, Hunan University of Technology and Business; b. School of Business, Central South University)

Abstract: The digital economy based on the new generation of information technology has increasingly become an important driving force to promote the development of the world economy. However, the existing systematic theoretical research on the development of digital economy is insufficient, which makes it difficult to accurately explain the new economic phenomenon and more effectively guide the high-quality economic development practice in the new stage. This paper focuses on the impact of digital technology changes on the development of basic theories of relevant economics, and strives to promote the creation of a digital economy theoretical system with Chinese characteristics. By systematically sorting out relevant domestic and foreign subject literature, the article first distills important scientific issues in the development of digital economy theory. Taking this as the logical starting point, based on the theoretical chain of "characteristics-performance-core theory-method system", this paper constructs a theoretical system framework of digital economy. Secondly, this paper successively explains the connotation and characteristics of digital economy in the framework of theoretical system, the core theory of digital economy, and the research method system of digital economy under technological change. Finally, this paper discusses the expansion of the theoretical system of digital economy and the future research direction.

Keywords: digital economy; theoretical system; future prospect

Theoretical Framework and Research Prospect of Digital Economy

Chen Xiaohong^{a,b}, Li Yangyang^b, Song Lijie^b and Wang Yangjie^b

(a. School of Frontier Crossover Studies, Hunan University of Technology and Business; b. School of Business, Central South University)

Summary: As a new economic form, the digital economy whose core driving force is the digital technology promotes the digital transformation and high-quality development of the global economy through three major paths: creating new industries from new technologies, spawning new commercial models from new industries, and empowering traditional industries with new technologies. Digital economy is becoming increasingly important nowadays, and its characteristics as well as the way it develops are all very different from the traditional ones. Therefore, it is urgent to provide theoretical explanations and analysis for the new forms and new models of digital economy related developments, such that we can enhance the ability of economic theory in supporting and guiding the digital transformation and high-quality development. However, systematic discussions about theories of digital economies are still rare and insufficient understanding on the systematic theories and laws of the digital economy has hindered the provision of a reliable basis for related practical applications as well as a logical and coherent policy implications for the sustainable development of the digital economy.

To address the above gaps, the goal of this study is to form the framework of digital economy theory, concise the specific content of it, and present possible research directions in the future. We hope that this study could attract more scholars to pay attention to digital economy, develop relevant researches, and provide theoretical support for guiding and promoting the sustainable and healthy development of it.

To achieve this goal, we first tidy the previous literature, and summarize two important scientific questions that need to be answered. One question is whether the core logic of traditional economic theories is applicable to the changes caused by the emergence of digital economy; the other is the impact of digital technology, which is the core of digital economy, on the framework of economic research methods. Second, we construct a basic framework of the theoretical system of digital economy, which is based on the theoretical chain from connotation characteristics to reality performance to core theory then to method system. Specifically, we define the connotation of the digital economy embedded in the theoretical framework, and clarify three characteristics of the digital economy. (1) The digital economy takes data as the key element. This is manifested in the following three characteristics: the presentation of massive information, convenient information acquisition, and low replication costs, and reflects a data-driven economic and social development pattern. (2) Integrated innovation is another feature of the digital economy, which is manifested in the nonlinear pattern of innovation under digital technology, the rapid iteration of products, and the decentralization of organizations. (3) Opening and sharing are also characteristics of the digital economy which are reflected by its webization and platformization. Third, we further analyze the challenges that digital economy brings to the traditional economic theories. We summarize and refine the specific content of digital economy theory, and propose a research methodology system for digital economy under technological changes according to the core theory of digital economy. Finally, this paper discusses how to expand the theoretical system of the digital economy and what could be the future research directions.

Our paper makes two primary contributions to the literature. First, to our best knowledge, this could be the first study to construct the theoretical framework of the digital economy. Second, our study provides a direction for the future development of digital economy theory. We explore the expansion and construction that digital technological changes brought to the development of relevant traditional economic theories, and provide theoretical support for the sustainable development of the digital economy.

Keywords: digital economy; theoretical system; future prospect

JEL Classification: O30

《数字经济理论体系与研究展望》附录

附表1 数字经济代表文献综述

文献领域	作者及年份	来源期刊	研究主题	方法类型	模型或理论基础	研究结论或观点
经济学领域期刊	Manacorda and Tesei (2020)	Econometrica	数字信息和通信技术(ICT)能否促进大众政治动员	实证	网络模型	在经济萧条时期移动电话在促进政治参与方面发挥的作用:一是使人们更了解经济状况,二是使人们更能对其他人参与的变化做出反应。
	Mullainathan and Spiess (2017)	Journal of Economic Perspectives	机器学习方法的原理和应用	理论	N/A	在计量工具中提出了机器学习方法,这种方法能够用于大数据的分析、处理与预测,适用于经济学中参数估计的相关问题研究。
	Goldfarb and Tucker (2019)	Journal of Economic Literature	数字经济活动的成本分析	理论	N/A	通过综述梳理了与数字经济活动相关的五种不同经济成本的降低:搜索成本、复制成本、运输成本、跟踪成本和验证成本。
	Mullainathan and Obermeyer (2017)	American Economic Review	机器学习在医疗保健领域的应用	理论	N/A	提出机器学习在医疗保健领域应用可能遇到的问题:容易混淆因果检验和预测,同时数据误测可能带来系统性偏差,产生临床错误。作者提出了一些可能的解决途径。
	Chalfin et al. (2016)	American Economic Review	通过机器学习进行劳动生产力决策	理论	经济增长理论	使用来自警察招聘和教师任期决策数据,证明了使用机器学习工具来预测工人生产力可以带来巨大的社会福利收益。
	安同良、杨晨 (2020)	经济研究	检验互联网影响企业区位选择的机制,验证网络重塑经济地理格局的宏观效应	实证(IV、空间计量)	新经济地理模型	从互联网视角,通过其影响消费者、生产者行为,缓解信息不对称传递低房价地区的信号进而降低高房价地区企业迁移的机会成本,以及“正反馈”效应的叠加,解释了中国分散化经济地理格局背后的理论机制。
	沈国兵、袁征宇 (2020)	经济研究	企业数字转型对中国企业创新及其出口的影响	实证	Bustos (2011)的企业技术选择模型、企业创新成本函数	企业进行互联网转型对中国企业创新能力有着显著的提升作用,低生产率企业和中小企业都能从中获益;将企业互联网化界定为企业通过互联网同外界进行双向信息交流,以降低内部沟通和企业同外部沟通的信息交流成本,提升交流效率和学习外界知识和经验的过程。
	石大千等(2018)	中国工业经济	智慧城市建设对环境污染的影响	实证(PSM-DID)	在熊彼特创新理论、波特创新驱动理论	智慧城市建设显著降低了城市环境污染,平均而言可以降低城市环境污染9%~24%。技术效应、配置效应和结构效应三大效应降低了城市环境污染。
	李兵、李柔(2017)	世界经济	互联网与企业出口的关系	实证	N/A	互联网显著促进了企业出口,且对企业出口的影响大于国内销售,会提高企业出口密集度;固定效应估计的结果表明,企业使用网页会使企业出口额提高40%,使用电子邮件会使企业出口额提高37%。
管理学领域期刊	Wu et al.(2019)	Management Science	探究数据分析能力与创新之间的关系。	实证	N/A	数据分析对于开发全新的技术或创建涉及少数知识领域的组合、创新方法的效率似乎较低,在这些领域中,数据有限或整合不同知识的价值有限。结果表明,专注于特定类型创新(流程创新和多样化重组创新)的公司会从使用数据分析中获得最大收益。
	Brynjolfsson et al. (2019)	Management Science	人工智能应用于翻译系统对国际贸易产生的影响	实证	N/A	使用数字平台数据,研究人工智能在机器翻译上的应用。发现,新机器翻译系统的引入显著增加了该平台上的国际贸易,使出口增长了10.9%。该结果提供的因果证据表明语言障碍严重阻碍了贸易,人工智能已经开始在至少一个领域提高经济效率。
	Koh et al.(2019)	MIS Quarterly	数字音乐格式与互联网消费对盗版的削弱作用	实证	多代扩散模型	授权数字音乐下载的引入削弱了盗版效应,使盗版对CD需求的影响每年下降了15%。分拆已成为行业收入下降的主导因素。流媒体音乐的引入进一步削弱了盗版效应,每年约7%。
	Svahn et al.(2017)	MIS Quarterly	当前企业在拥抱数字创新时如何解决相互竞争问题	案例	N/A	现有企业面临四个相互竞争的关注点:能力、焦点(产品还是过程)、协作(内部还是外部)和治理(控制还是灵活性),并且这些关注点是系统相关的。公司必须通过不断平衡新的机会和已建立的实践来管理这些关注。
	Karahanna et al. (2019)	MIS Quarterly	识别医院的数字优势:相对于其竞争对手在支持医院各种功能和流程的技术组合方面的技术优势	定性研究	用于识别和组织数字优势的综合概念框架	医院的数字优势作用来源于基于制度安排以及基于地理邻近性两种社会资本的互补效应;以及经济资本和其他形式的资本之间的替代效应,例如文化资本和两种类型的社会资本减轻了经济资本不足的影响,以及基于制度安排的社会资本和文化资本之间的替代效应,例如通过制度安排共享的知识减轻了内部高技能培训专家不足的影响。

	Guha and Kumar (2018)	Production and Operations Management	研究涉及大数据分析在信息系统、运营管理和医疗保健领域的应用	定性研究	N/A	大数据在信息系统、运营管理、医疗保健领域的运用。
	Sanders and Ganeshan (2018)	Production and Operations Management	大数据对供应链的影响	理论	N/A	探究大数据对于供应链的影响并展示了供应链管理的大数据研究趋势。
	许恒等(2020)	管理世界	研究数字经济凭借技术优势对传统经济的影响以及政府促进传统经济与数字经济竞合发展的动态路径	理论	数字经济(企业)与传统经济(企业)非对称竞争的博弈模型、福利经济学	传统经济与数字经济自由竞争的市场格局能够更好地保护消费者利益,实现社会福利最大化,因此当数字经济技术冲击的负面效应大幅超过技术溢出的正面效应时,政府应当实施“竞合型”政策,为传统经济实现自身的数字化转型升级以应对数字经济的强大竞争提供缓冲环境,避免传统经济被数字经济彻底挤出市场。
	陈冬梅等(2020)	管理世界	总结数字化对现有战略管理理论的挑战、讨论数字化拓展战略管理理论的可能、以及展望未来研究的可能方向	理论	战略管理核心理论	既有的战略管理理论因为外部环境的变化而发生此消彼长的成长态势;数字化也带来了拓展、突破甚至创造战略管理理论的可能。
	郭凯明(2019)	管理世界	研究了人工智能发展对产业结构转型升级和要素收入分配格局的影响	理论	多部门动态一般均衡模型	人工智能服务或人工智能扩展型技术提高,都会促使生产要素在产业部门间流动,流动方向取决于不同产业部门在人工智能产出弹性和人工智能与传统生产方式的替代弹性上的差别。这一结构转型过程也导致了劳动收入份额变动。
信息通信领域期刊	Hong and Pavlou (2017)	Information Systems Research	国家差异和国家IT发展如何影响买家在在线外包平台中选择供应商	实证	N/A	买家在语言、时区和文化方面受到国家差异的负面影响,更喜欢来自IT发展程度较高国家的服务提供商。服务提供商的声誉减弱了语言和文化(但不是时区)差异的负面影响,同时替代了国家IT发展的积极影响。文章讨论了该研究对理解在线外包平台的全球动态和更好地设计这些互联网平台的理论和管理意义。
	Lyytinen et al. (2016)	Information Systems Journal	数字技术影响组织与组织间能力以促进产品创新	理论	创新网络理论	文章阐述了数字技术对于创新网络的影响,并识别了数字化支持的四类创新网络如何影响数字产品创新。
	Kohli and Melville (2019)	Information Systems Journal	数字技术创新过程的文献综述	理论	数字创新理论框架	但现有研究缺乏关注在数字技术创新过程中研究流的互动和新知识的开发。文章结合科学计量和系统文献综述方法来梳理适应数字创新理论框架的7个维度:启动,发展,执行,开发,外部竞争环境的作用,内部组织环境的作用,以及产品、服务和过程结果。发现研究的覆盖性和多样性极不平衡,并就每个维度未来研究领域进行探讨。
	Tentori et al. (2020)	Communications of the ACM	数字医疗的应用	案例	N/A	数字医疗使数字技术与神经科学、医学和公共政策相融合。文章评估巴西和墨西哥的医疗保健政策,以探究拉丁美洲医疗保健系统面临的挑战。明确了当前数字医疗应用的趋势是使用数字标记量化移动传感器收集到的生理和行为数据。
	Vial(2019)	Journal of Strategic Information Systems	探究数字化转型的影响	理论	数字化转型理论框架	通过归纳构建了数字化转型框架,将数字化转型视为一个过程,在这个过程中,数字技术造成变革,引发组织的战略响应,这些组织寻求改变其价值创造路径,同时管理影响该过程的积极和消极结果的结构性和组织障碍。
	Chanias et al. (2019)	Journal of Strategic Information Systems	数字化转型战略的制定	案例	数字化转型综合过程模型	以欧洲金融服务提供商为例研究如何制定数字化转型战略。通过关注底层流程和制定战略活动,发现数字战略制定不仅打破了前期战略信息系统规划的惯例,而且揭示了紧急战略制定的新极端。形成一个综合过程/活动模型表征数字化前组织中数字化转型的制定和实施。模型表明,数字化转型战略的制定是一个高度动态的过程,涉及在学习和实践之间进行迭代。
	Schluse et al. (2018)	IEEE Transactions on Industrial Informatics	数字孪生概念与应用	理论	N/A	数字孪生代表了真实物体或主体及其在数字世界中的数据、功能和通信能力。数字孪生与真实资产的联网产生的混合应用场景,从而实现复杂的控制算法、创新的用户界面或智能系统的心智模型。

其他 综合 学科 期刊	Khoury and Ioannidis (2014)	Science	大数据对健康的影响	理论	N/A	大数据对流行病的追踪和溯源起到重要作用,对公众健康有着潜在影响。不过要将海量信息有效转化为社会福祉,必须解决从大量噪声数据中分离出真实信号的这一挑战。
	范如国(2018)	中国社会科学	大数据与社会计算在公共管理研究的方法论革命	理论	N/A	通过大数据分析和社会计算,可以发现公共管理的新问题,精确刻画复杂公共问题,有效降低公共管理的复杂性和不确定性,充分认识复杂公共问题的本质和规律,提高公共管理的预测与决策能力,优化公共服务水平,实现公共管理的科学化、智慧化和精准化。
	马长山(2020)	中国社会科学	“网约车”合法化进程的法理学分析	理论	N/A	智能互联网新业态开启了前所未有的“众创”式制度变革与创新模式。应当确立“共建共治共享”的治理理念,秉持包容普惠的基本原则,采取同步分享、增量赋权的制度变革策略。政府要基于公益立场,对各种“互联网+”新业态、智慧经济新模式进行有效规制,从而抑制资本垄断和限制私人偏好,促进多元平衡、保障民生权益和维护社会公平。
	王馨(2015)	金融研究	分析互联网金融解决小微企业融资的可行性	理论	“长尾”理论	在传统金融市场中小微企业往往被排斥在正规金融体系之外,金融供给曲线呈现“臂弯”状态。互联网金融的加入从一定程度上改变了“臂弯”曲线的位置,弥补了适量的供给缺口,减轻了信贷配给程度,促进了金融资源的合理配置,这也为解决小微企业融资困境提供了新的视角。