



平台供应链的管理理论与方法前沿课题

余玉刚¹, 郑圣明¹, 霍宝锋², 洪流^{3,4}, 舒嘉⁵, 张新雨⁶

1 中国科学技术大学 管理学院, 合肥 230026

2 天津大学 管理与经济学部, 天津 300072

3 复旦大学 管理学院, 上海 200433

4 复旦大学 大数据学院, 上海 200433

5 电子科技大学 经济与管理学院, 成都 611731

6 中国科学院 数学与系统科学研究院, 北京 100190

摘要: 伴随着新一代信息技术的不断涌现, 平台化已成为现代供应链的典型形态, 供应链已发展到与平台经济深度融合的平台供应链新阶段, 呈现端到端、数智化和复杂性等新特征, 平台供应链的建设和创新将成为中国在国际上获取企业竞争力的重要突破口。

分析和总结了平台供应链的管理理论和方法研究的前沿课题, 在此基础上, 对平台供应链的生态化设计和评价、平台供应链的统计学习方法、平台供应链中的商务智能理论和方法、面向价值创造的平台供应链整合、基于智能仿真的平台供应链风险5个主要研究领域的关键科学问题进行梳理。希望能推动与平台供应链的管理理论和方法相关的研究探索和实践发展, 把握和应对平台化对供应链管理理论和应用带来的机遇和挑战。

关键词: 平台供应链; 供应链管理; 供应链网络; 商务智能; 供应链整合; 供应链风险

中图分类号: F274

文献标识码: A

doi: 10.3969/j.issn.1672-0334.2021.06.006

文章编号: 1672-0334(2021)06-0060-07

引言

科技革命和产业变革带来的转型升级促使产业链重构成为新一轮全球经济结构和发展的核心命脉, 作为产业链的微观状态, 供应链已成为国家产业升级和经济发展的重要战略手段。美国于2017年公布《美国国家安全战略》^[1]重点提及供应链, 2020年提出“未来制造”战略项目。英国于2019年发布《制造业和全球供应链发展趋势及其对英国货运的影响回顾》^[2], 为制造业构建全球供应链提供了指导。面对全球供应链的重构和全球经济竞争的白热化, 中国正在加速布局现代供应链, 全面提升全球供应链的竞争优势^[3]。为响应国务院办公厅发布的《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》, 商务部等8部

门联合发布《关于开展供应链创新与应用试点的通知》, 力争将现代供应链建设成为培育新增长点和形成新动能的重要领域、供给侧结构性改革的重要抓手和形成全面开放新格局的重要载体。这为积极应对美国对中国实施技术封锁、切断技术供应和重要产业的原料供应提供了保障, 也成为新冠肺炎疫情期间实现国家“六稳”工作的前提。2021年3月, 国家发布的《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出要“提升产业链供应链现代化水平”。实践证明, 现代供应链的创新和建设不仅是产业结构调整和经济发展的必由之路, 也是重构国际产业链布局、实现国家重大战略需求的重要载体。

收稿日期: 2021-10-10 **修返日期:** 2021-11-10

基金项目: 国家自然科学基金(71940002, 72091215, 72091210)

作者简介: 余玉刚, 管理学博士, 中国科学技术大学管理学院教授, 研究方向为供应链管理和仓储物流优化等, 代表性学术成果为“Class-based storage with a finite number of items: using more classes is not always better”, 发表在2015年第8期《Production and Operations Management》, E-mail: ygyu@ustc.edu.cn

新一代信息技术的广泛应用推动平台化成为现代供应链的典型形态,平台供应链则指明了中国企业未来发展方向,并对产业全球化产生重大影响。平台产生的运营数据为供应链的智能决策、快速响应、资源整合和风险管控等提供了新的机会。同时,5G、大数据、物联网、区块链和人工智能等技术的深入发展将推动平台供应链的生态化演变,既为中国构建现代供应链提供了强有力的支持,成为企业和社会经济发展的重要基石,又是中国面向世界科技前沿的契机。鉴于世界各国都在积极部署产业链,现代供应链尤其是平台供应链的建设和创新将成为中国在国际上争取话语权的重要突破口,也是面向经济的重要主战场之一。与此同时,学界正在积极关注平台供应链,供应链生态和平台生态已成为供应链管理领域研究的新热点。《Science》于2014年、《Nature》于2019年分别发文引领供应链和平台生态的研究^[4-5],2018年《Strategic Management Journal》发表“Towards a theory of ecosystems”^[6],认为供应链生态的研究正在逐渐兴起。

平台供应链以客户为中心、以平台为载体,上下游企业的生产、物流、销售等系统和数据可以实现集中式保密存储和个性化分布式共享,充分发挥大数据和人工智能的技术优势,通过供应链上下游之间跨组织的战略、流程、信息的协同和共享,实现平台供应链的智慧化决策、聚集性资源整合、智能化风险预测和控制。此外,通过平台可以实现供应链内部资源与外部组织之间的动态交换和演化。因此,平台供应链具有以下有别于传统供应链的显著特征:①端到端:供应链企业与客户直连直通,且以客户为中心实现跨层级互联互通;供应链信息端到端共享,全链企业协同运作,消费数据可直接服务于生产,如销售企业可以通过信息共享实现针对生产企业的反向定制。②数智化:大数据、物联网和人工智能等智能技术为平台供应链智慧化决策提供支持,多主体之间的协同沟通实现智能C2B商务,如产品反向定制、物流智能仓配和精准营销等;平台供应链中多主体行为各异,人工智能等支撑数据集成的风险防控。③复杂性:相对于传统串联供应链,全网络跨层互联互通构成指数级复杂网络,全链数据多主体集成,互联互动关系庞杂,且平台资源开放共享,社会资源可自由进出。平台供应链不同于传统供应链的特征对现代供应链管理理论的建立提出了重大挑战,实践表明,供应链企业与客户跨层级互联互通的端到端特征导致供应链扁平化且传统正三角的组织架构向倒三角模式转变,指数级供应链网络的复杂性特征使万亿字节(TB)级海量高维数据的信息提取和实时响应成为平台供应链智能化运作的主要瓶颈,基于大数据和人工智能的平台多主体协同的数智化特征带来平台供应链风险防控等亟待解决的问题。这些新特征及衍生的新问题形成了平台供应链在理论、方法和实践中的诸多瓶颈。

因此,平台供应链领域研究的理论意义在于:①

平台供应链是一个全新的理论,关于平台供应链的端到端直连、开放型生态的研究还处于萌芽阶段,亟待理论和方法的关键突破。②平台供应链是大数据环境下的复杂系统,亟待数据处理和分析方法论的重大突破,这将深度融合数据与信息科学、管理科学与系统科学,并引发数据科学和计算机科学的变革和创新。③平台供应链理论是从孤立的传统供应链理论向整合的现代供应链理论的重大转变。传统供应链理论是将具有低维时间和空间特征的企业联系在一起,而平台供应链中的企业具有高度的时间和空间异质性,形成双创空间。如何将跨层的大量企业通过产、通、销有机结合起来,形成新的生态系统,以替代原有生态,这将对传统独立理论的挑战。平台供应链领域研究的实践意义在于:①平台供应链实践越来越多,但理论化支撑不足。例如,海尔的“人单合一”实践已形成案例,走进哈佛课堂,但中国平台型企业的最佳实践在全球的影响力还严重不足,相关生态和评价的理论可极大推动平台供应链的推广和进一步实践。②从人工智能和大数据算法角度看,目前中国的平台型企业应用正处在“可行解”阶段,“最优解”仍处于未知和无知状态,尚有极大的提升空间,亟待算法的支持(如算法改进、新算法提出)。③目前的企业实践还处于试错阶段,尚未形成基于理论的知识产权体系。对平台供应链的研究将形成一系列具有中国烙印的知识产权,包括中国标准、中国专利、软件和服务构件等,必将为下一代供应链和产业链的发展提供强有力的支撑。

1 国内外研究现状和发展态势

近年来,以平台供应链(platform supply chain)为主题的研究成果在UTD24列表期刊上发表论文17篇,其中,相关的高水平研究成果在《Journal of Operations Management》上发表论文7篇,在《MIS Quarterly》上发表论文3篇,在《Operations Research》上发表论文2篇,在《Strategic Management Journal》上发表论文2篇,在《Journal of Marketing》上发表论文1篇,在《Management Science》上发表论文1篇,在《Marketing Science》上发表论文1篇,广泛分布在信息系统、运营管理、战略管理和市场营销等方向。

总体而言,平台供应链相关研究成果在国际上处于快速增长的萌芽阶段。在Web of Science核心数据库搜索的结果表明,2019年以平台供应链为主题发表在SCI/SSCI期刊上的论文279篇,占以供应链(supply chain)为关键词的供应链管理相关论文的比例为3.51%,该比例在2000年时仅为1.8%。图1给出2010年至2019年以平台供应链为主题发表的论文数量和占比情况。上述信息也体现出,尽管目前平台供应链的相关研究具有明显的上升趋势,但总体比重仍低于供应链相关主题论文总数的5%,尚处于萌芽阶段。

与此同时,平台模式在全球范围内的迅猛发展也为学者开展平台供应链研究提供了充足的场景。

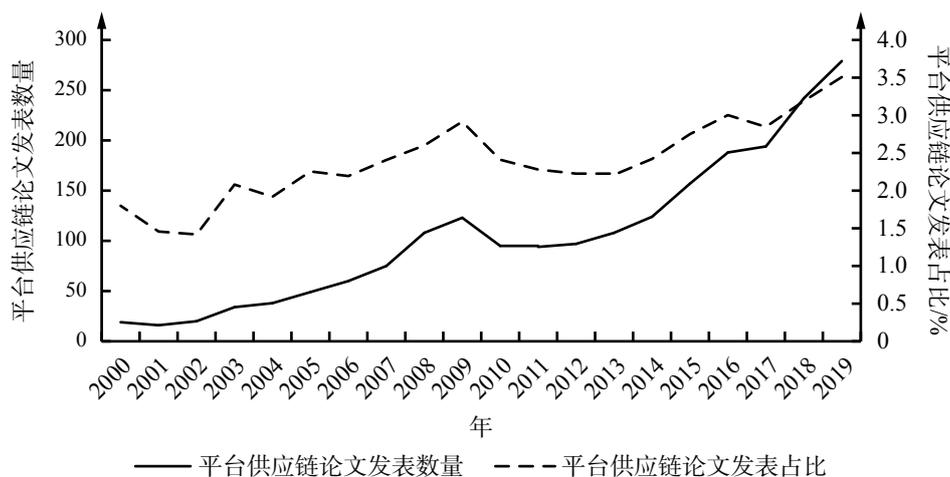


图1 SCI/SSCI期刊发表平台供应链相关研究的论文情况

Figure 1 Research Papers Related to Platform Supply Chain Published in SCI/SSCI Journal

STEINBERG^[7]认为,平台无处不在,包括社交媒体平台(如 Facebook、Twitter 和 Weibo)、聊天平台(如 LINE、Messenger 和 WhatsApp)、电子商务平台(如 Amazon、Alibaba、Rakuten 和 Flikart)、流媒体平台(如 Netflix、Mubi、Niconico Vedio 和 Youku)、智能手机平台(如 iOS 和 Android)等;ZHU et al.^[8]的研究也表明,2015 年全球市值最高的企业大多数为平台企业,且在一个基于平台的商业模式中,核心企业主要通过为其消费者和第三方实体提供连接服务从而创造价值。围绕核心平台的价值创造能力,学者们纷纷从互联网平台^[9-10]、房屋租赁平台^[11]Airbnb、餐饮平台^[12]、区块链技术^[13]和企业社会责任^[14]等角度对平台供应链展开深入研究。

2 中国发展基础和优势

在当今全球激烈的竞争环境中,平台化逐步成为现代供应链获得竞争优势的重要手段。从2018年至今,商务部等8部门发布了《关于开展供应链创新与应用试点的通知》^[5]《关于进一步做好供应链创新与应用试点工作的通知》《关于复制推广供应链创新与应用试点第一批典型经验做法》等多项文件,强调“构建一批整合能力强、协同效率高的供应链平台”,如流通与生产深度融合的供应链协同平台、对接个性化需求与柔性化生产的智能制造供应链协同平台,要“以平台为重要载体完善供应链体系,加强与上下游企业实现系统和数据对接,充分发挥供应链平台的资源集聚、供需对接和信息服务等功能,构建跨界融合的产业供应链生态”。平台化模式正成为国家优化资源配置、促进跨界融合发展、推动产业升级的重点发力方向。2019年,国务院办公厅在《关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》中指出,“互联网平台经济是生产力新的组织方式,是经济发展新动能”。平台供应链融合了平台经济和供应链管理的优势,供应链管理强调在供应、生产、流通、消费等环节实现跨组织的战略、流程以及信息的协同

和共享,最终满足消费者需求;平台经济依托新兴技术形成标准化、模块化和开放化的平台,基于网络外部性和正向反馈作用获取和创造价值。目前中国对现代供应链和平台经济的重视已上升到国家战略高度,为中国学者在平台供应链管理理论的研究领域提供了众多研究机会。

同时,近年来国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)加大了对平台供应链相关课题的资助。图2给出基金委管理科学部对平台供应链课题的资助情况,在2010年至2019年共资助以“平台供应链”为关键词的研究66项,各年度资助项目数呈现出明显的上升趋势。资助项目由2010年的3项上升至2019年的20项,参与高校包括中国科学技术大学(8项)、合肥工业大学(4项)、中南财经政法大学(3项)、浙江大学(2项)、西南财经大学(2项)、深圳大学(2项)、上海大学(2项)、华中师范大学(2项)、华中科技大学(2项)、河北工业大学(2项)、杭州电子科技大学(2项)和东南大学(2项)等共44所高校,共计承担国家自然科学基金委重点项目1项、面上项目41项、青年项目23项、地区项目1项。

在基金委等国家机构的大力资助下,平台供应链相关研究在中国也得到长足发展。2004年至2019年,来自清华大学、西安交通大学和东南大学等高校的研究人员在基金委管理学部认定的30本重要期刊上发表论文共17篇,其中,《中国管理科学》6篇、《管理世界》1篇、《系统工程理论与实践》1篇、《运筹与管理》2篇、《工业工程与管理》4篇、《系统工程》1篇、《科学学与科学技术管理》1篇、《管理科学》1篇。上述研究成果中,12篇为国家自然科学基金资助,2篇为国家社会科学基金资助,并在2016年呈现出雨后春笋般的增长态势,2019年发表量达到8篇。图3给出2004年至2019年与平台供应链相关的中文论文的发表数量变化情况,现有的平台供应链相关研究成果为中国构建平台供应链支撑体系奠定了扎实的理论基础,并为相关部门制定政策建议和行业

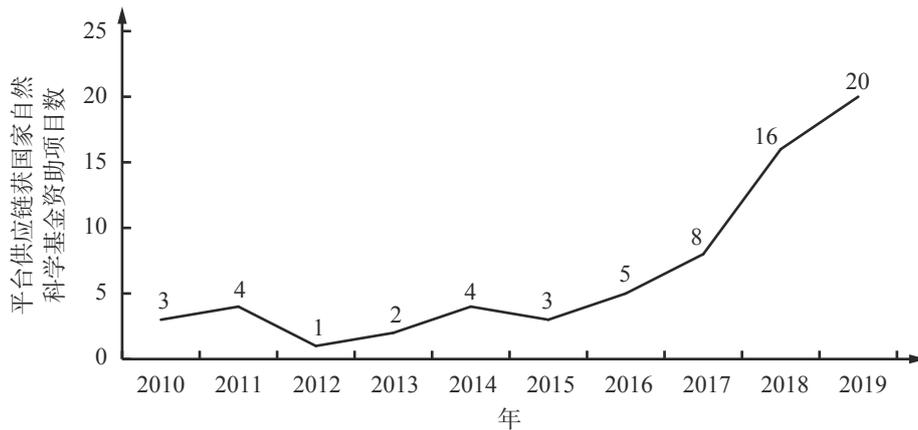


图2 国家自然科学基金对“平台供应链”课题的资助情况
Figure 2 NSFC's Support for the "Platform Supply Chain" Projects

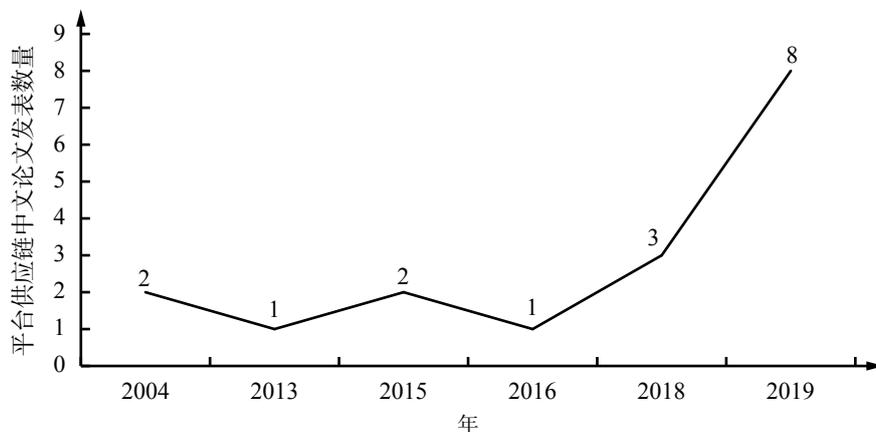


图3 与平台供应链相关的中文论文发表情况
Figure 3 Publication of Chinese Journal Articles Related to the Platform Supply Chain

监管给出了理论指导。

3 主要研究方向和典型科学问题

在逆全球化思潮抬头、全球产业链重构的大背景下,构建平台供应链管理理论和体系,对于实现中国的现代供应链建设和创新,提升中国供应链在全球的竞争力,推动中国产业链转型升级至关重要。这对平台供应链管理的基础理论建立、方法设计和模式创新提出了很高要求,主要体现在5个方面:①平台供应链的设计和治理是成员企业生存的基础。平台供应链的企业类型多样、规模差距悬殊,端到端的扁平化供需网络催生出倒三角组织结构,设计供应链企业之间平等的决策机制和合理有效的生态治理方案,是平台供应链健康发展的前提。②快速有效的统计学习方法是平台供应链高效运作的保证。平台供应链复杂的端到端特征促使大量的平台成员企业产生指数级增长的TB级数据,梳理并快速识别海量数据中的管理信息,设计有针对性的统计学习和方法,将极大提高数据在供应链管理和治理中的作用。③商务智能是平台供应链自动化、智能化的重要手段。将海量数据中提取的信息转化为实时高

效的智能决策是平台供应链成员企业应对激烈竞争并生存的必要条件,智能算法的设计和改进将是平台供应链发展的核心驱动力。④整合和价值创造是平台供应链更新和迭代的必由之路。借助平台成员各自的优势进行人、财、物等资源的跨层整合将是平台供应链迭代升级的重要途径,针对平台供应链生态成员之间的资源高效整合和调配以实现价值共创是平台供应链在竞争中争夺话语权的核心竞争力。⑤风险管理为平台供应链保驾护航。风险和危机向来是机遇和发展途中的制约条件,如何快速的识别风险、消除风险以及针对系统性风险的快速响应是平台供应链健康成长的重要保证。因此,平台供应链领域主要有5个研究方向,具体见图4。在这5个研究方向中,研究方向1平台供应链的生态化设计和评价侧重于平台供应链生态特征和机理的研究,为研究方向2平台供应链的统计学习方法研究和研究方向3平台供应链的商务智能理论和方法研究提供机制支撑;研究方向2和研究方向3侧重于平台供应链中的方法构建,为研究方向4面向价值创造的平台供应链整合研究和研究方向5基于智能仿真的平台供应链风险管理研究提供了方法支撑;研究方向4和

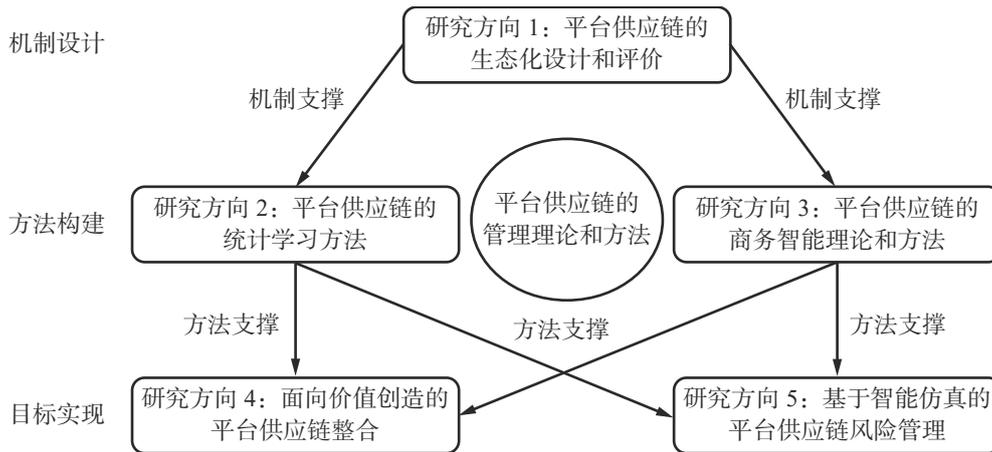


图4 平台供应链主要研究方向

Figure 4 Main Research Directions of the Platform Supply Chain

研究方向5侧重于平台供应链中的目标实现(供应链整合和风险管理)。

3.1 研究方向1: 平台供应链的生态化设计和评价

数字经济时代下,随着物联网、大数据、区块链和人工智能等新技术与供应链的融合发展,平台供应链呈现端到端、数智化和复杂性等新特征。这些特征使平台供应链面临新挑战:端到端和数智化使平台供应链的结构不断裂变和重组,形成适用性强、共创程度高的生态结构;数智化和复杂性催生了平台供应链的协同管理,极大程度地增强了平台供应链协调性,提升了平台供应链的合作效率和运作绩效;复杂性则预示着平台供应链呈现出多元化的发展目标,亟须构建面向可持续发展的评价体系,以引导和促进平台供应链的健康发展。因此,传统供应链管理理论已不适用于平台供应链发展,亟须突破的瓶颈包括:构建平台供应链生态体系的理论和方法,实现平台供应链协同管理的合作机制设计方法,引导平台供应链可持续发展的评价体系。

典型科学问题举例:考虑生态内生性的平台供应链生态特征和机理,基于信息流的平台供应链全链条网络分布式生态结构设计,考虑平台供应链端到端和数智化特征的多利益主体生态化合作机制,经济、环境、社会和多元化视角的平台供应链评价和持续改进方法等。

3.2 研究方向2: 平台供应链的统计学习方法

现代供应链突破传统空间限制,呈现出端到端、数智化和复杂性三大特征,这些特征使平台供应链的数据分析变得更加困难,对相应统计学习方法的开发是个巨大的挑战。平台供应链的复杂性使其各个节点之间同时存在相互协调和竞争的关系,因此数据显现出关联性复杂的特点;企业与客户关系的复杂性以及数智化决策的特点使数据维度高、数据量大;相关联的海量客户(端到端)和大量企业(复杂性)的数据在网络上不断更新,使数据呈现出实时性强的特点;由于平台供应链过于复杂,任何节点和环境的微小变动都可能引起其他节点的变动,因此具

有不确定程度高的特点。这些特征使传统的供应链统计学习方法不再适用,需要开发新的方法,以突破在平台供应链上使用传统统计学习方法遇到的瓶颈。

典型科学问题举例:大数据背景下平台供应链网络的统计模型构建,平台供应链在各个环节的中断点统计分析,平台供应链供给和需求预测的统计学习理论和方法,基于分布式学习的平台供应链数据分析等。

3.3 研究方向3: 平台供应链的商务智能理论和方法

平台供应链中独特的扁平化和部分去中心化的供应链网络结构特征、平台供应链面临的外部经济和商业环境、体系中顾客和第三方供应商群体类型和行为、多源的数据和多变的数据结构、极其丰富的商品种类造成的供应链复杂性特征、数智化带来的决策实时性和决策闭环等诸多特征和需求,难以被传统的预测和供应链管理决策模型所涵盖。例如,传统算法难以快速精确求解平台供应链中动辄上千万乃至过亿变量的管理模型,经典的在线学习算法难以处理顾客针对平台营销策略的策略性选择替代/囤货行为和被动的消费欲望变化带来的顾客特征迁移。而新兴的深度神经网络模型普遍缺乏解释性,在复杂多变的经济和商业环境中管理人员难以判断模型的适用边界,也难以形成决策的闭环迭代。此外,在应用中普遍存在预测部门与决策管理部门脱节的现象,决策偏见造成模型决策往往选择预测误差的极大点。针对平台供应链的特征和管理痛点,研究平台供应链的商务智能理论和方法,可以有效提升占据中国经济重要地位的平台供应链体系的整体运营效率和管理水平。

典型科学问题举例:端到端供应链网络的智能管理理论,复杂仓配问题实时求解理论和方法,考虑顾客特征与环境因子内生性的营销和定价策略在线学习和优化,数据与决策模型的深度融合等。

3.4 研究方向4: 面向价值创造的平台供应链整合

在端到端、数智化和复杂性的特征下,平台供应链的价值创造面临一系列的瓶颈要素,分别体现为

成本中心、需求升级和网络效应。首先,平台供应链发展和扩张的过程中需要极高的成本投入。例如,平台供应链多主体、多流程之间沟通和协调需要搭建大数据、人工智能、区块链等技术支持,大量参与主体之间的复杂关系需要长期运营和维护,为了获得客群和抢占市场需要大量投入补贴和广告费用。其次,面对需求不断迭代、升级的消费者群体,平台供应链上的企业必须形成一致的目标、构建无缝的流程、保持密切的沟通,才能随时响应,甚至是提前预知消费者的个性化偏好,实现柔性生产、高效流通和精准营销。最后,平台供应链实现价值创造的关键在于促进正向网络效应。随着平台供应链的参与主体(如物流服务提供商、供应商和消费者)数量不断扩大,需要有一套正向反馈机制促进不同参与主体融入价值创造环节,实现共生、共创、共赢、共享。整合是突破瓶颈要素、推动平台供应链由成本中心向利润中心转变、不断适应消费者需求升级、实现正向网络效应的关键机制。

典型科学问题举例:数据和知识管理及能力提升机制,面向可持续竞争优势的平台供应链物流整合机制,复杂运营网络下平台与供应商关系动态演变和治理机制,基于全流程消费者整合的价值创造机制等。

3.5 研究方向5:基于智能仿真的平台供应链风险管理

平台供应链依托平台协调供给需求,协同业务运营,配合实体业务需求,结合大数据、物联网、云计算、人工智能和区块链等现代信息技术,具有大数据支撑、网络化共享、智能化协作的特点,是数字化和智慧化的创新供应链网络。因此,与传统供应链相比,平台供应链:①依靠平台进行全局优化,从而能够有效地降低整个供应链网络的成本,实现整体利益的最大化;②更具柔性,应对供给和需求的波动能力更强,从而能够有效地提高供应链网络应对不确定性的能力。平台在提高原有供应链网络应对风险的能力的同时,也给平台供应链上的企业乃至整个实体经济带来了新的风险。平台供应链的场景特点决定了其风险管理的复杂性。首先,端到端的结构特征决定了平台供应链网络具有规模庞大、节点众多、关系复杂的特点;其次,平台供应链上风险问题复杂多样化,不确定性强;最后,平台供应链数智化要求高,其产生的实时数据量惊人,需要实时地监控和动态化的管理。

典型科学问题举例:大规模平台供应链仿真建模的理论和算法,数据驱动的平台供应链不确定性量化,平台供应链稳健性分析和关键节点安全库存优化,基于实时信息的平台供应链在线风险管理等。

4 结束语

平台供应链不同于传统供应链的特征对供应链管理理论和应用的研究提出了重大挑战。本研究梳理平台供应链的管理理论与方法研究的前沿课题,并且对平台供应链的生态化设计和评价、平台供应

链的统计学习方法、平台供应链的商务智能理论和方法、面向价值创造的平台供应链整合、基于智能仿真的平台供应链风险管理等5个主要研究领域的关键科学问题进行总结。在这些前沿领域上的汇聚,有利于形成具有中国特色的平台供应链管理方法论体系,对推动中国现代供应链管理的方法创新、实现中国现代供应链管理科学研究的历史性跨越和转折具有重要的探索和示范作用。

当前平台供应链管理理论的发展正处于一个重要的历史时间点,首要任务是以中国行业领军企业的平台供应链的创新商业模式和实践为依托,凝练关键科学问题,实现从企业实战到平台供应链管理理论的升华。这不仅是中国现代供应链面向全球管理研究领域学术前沿的一项重大挑战,也是中国学者对全球产业链管理科学发展的重大历史责任和担当,更是创新世界一流成果、创立中国理论、并领跑现代供应链和全球产业链的契机。

参考文献:

- [1] TRUMP D J. *The national security strategy of the United States of America*. Executive Office of The President Washington DC Washington United States, 2017.
- [2] MANGAN J, MCKINNON A. *Review of trends in manufacturing and global supply chains, and their impact on UK freight*. Foresight, Government Office for Science, 2019.
- [3] 梁岩松, 杜梅. 全球供应链管理的挑战与对策. *管理科学*, 2004, 17(4): 38-42.
LIANG Yansong, DU Mei. Challenges and countermeasures of global supply chain management. *Journal of Management Science*, 2004, 17(4): 38-42.
- [4] O'ROURKE D. The science of sustainable supply chains. *Science*, 2014, 344(6188): 1124-1127.
- [5] NYSTRÖM M, JOUFFRAY J B, NORSTRÖM A V, et al. Anatomy and resilience of the global production ecosystem. *Nature*, 2019, 575(7781): 98-108.
- [6] JACOBIDES M G, CENNAMO C, GAWER A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 2018, 39(8): 2255-2276.
- [7] STEINBERG M. *The platform economy: how Japan transformed the consumer internet*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2019: 297-298.
- [8] ZHU F, FURR N. Products to platforms: making the leap. *Harvard Business Review*, 2016, 94(4): 72-78.
- [9] LIU W H, YAN X Y, LI X, et al. The impacts of market size and data-driven marketing on the sales mode selection in an Internet platform based supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2020, 136: 101914.
- [10] 王玉燕, 于兆青. 考虑网络平台服务、消费者需求差异的混合供应链决策. *系统工程理论与实践*, 2018, 38(6): 1465-1478.
WANG Yuyan, YU Zhaoqing. Decisions of hybrid supply chain considering internet platform service and differences in customer demand. *Systems Engineering - Theory & Practice*, 2018, 38(6): 1465-1478.
- [11] ABRAHAO B, PARIGI P, GUPTA A, et al. Reputation offsets trust judgments based on social biases among Airbnb users. *Proceed-*

- ings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2017, 114(37): 9848–9853.
- [12] DONG L, RATTI C, ZHENG S Q. Predicting neighborhoods' socioeconomic attributes using restaurant data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2019, 116(31): 15447–15452.
- [13] CAI Y J, CHOI T M, ZHANG J Z. Platform supported supply chain operations in the blockchain era: supply contracting and moral hazards. *Decision Sciences*, 2021, 52(4): 866–892.
- [14] 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, 35(4): 120–144.
- XIAO Hongjun, LI Ping. Ecological governance of platform enterprises' CSR. *Journal of Management World*, 2019, 35(4): 120–144.

Frontier Topics of Platform Supply Chain Management Theory and Method

YU Yugang¹, ZHENG Shengming¹, HUO Baofeng², HONG Liu^{3,4}, SHU Jia⁵, ZHANG Xinyu⁶

1 School of Management, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China

2 College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China

3 School of Management, Fudan University, Shanghai 200433, China

4 School of Data Science, Fudan University, Shanghai 200433, China

5 School of Management and Economics, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 611731, China

6 Academy of Mathematics and Systems Science, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

Abstract: With the development of new information technologies, platformization has become the typical pattern of modern supply chain. The supply chain has developed to a new stage of platform supply chain which is deeply integrated with the platform economy, showing new characteristics such as end-to-end, high complexity, data intelligence and so on. The construction and innovation of platform supply chains has been an important breakthrough for China to strive for the enterprises-competitiveness in the world. This study analyzes and summarizes the frontier topics of platform supply chain management theory and method research. Based on this, this study sorts out the key scientific problems of the following five topics: ecological design and evaluation for platform supply chains, statistical learning methodologies for platform supply chains, business intelligence theories and methods for platform supply chains, platform supply chain integration considering value creation, and risk management for platform supply chains using intelligent simulation. It is to be believed that this study can promote the research, exploration and practical development related to the management theory and method of platform supply chain, and grasp and deal with the opportunities and challenges brought about by platformization.

Keywords: platform supply chain; supply chain management; supply chain network; business intelligence; supply chain integration; supply chain risk

Received Date: October 10th, 2021 **Accepted Date:** November 10th, 2021

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China(71940002, 72091215, 72091210)

Biography: YU Yugang, doctor in management, is a professor in the School of Management at University of Science and Technology of China. His research interests include supply chain management and warehouse logistics optimization. His representative paper titled "Class-based storage with a finite number of items: using more classes is not always better" was published in the *Production and Operations Management* (Issue 8, 2015). E-mail: ygyu@ustc.edu.cn □