

文章编号: 1004-8308(2025)02-0001-15

DOI: 10.13581/j.cnki.rdm.20240882

**“数字平台生态系统的高质量发展”专栏客座编辑: 郭海教授、焦豪教授**

编者按: 当今世界正经历百年未有之大变局,以数字技术赋能和数据驱动为主要特征的数字经济成为全球新一轮科技革命和产业变革的重要引擎。基于界限分明科层结构的金字塔型组织结构逐渐被以平台为中心多元主体耦合的生态圈结构所取代。数字平台生态系统能够帮助企业有效运用人工智能、区块链、云计算、大数据等数字技术,通过确立独特的平台市场定位以及扩大平台的网络规模,与其他相互关联的生态参与者和积极塑造数字环境这一社会化过程来共同创造价值及合理分配价值以获得持续竞争优势。数字平台生态系统在加快数字技术与实体经济深度融合、推动供给侧改革和产业结构升级等方面助力我国经济高质量发展。与此同时,数字平台生态系统的快速扩张也带来了一系列挑战,如数据安全、隐私保护、市场垄断等。因此,如何推动数字平台生态系统实现高质量发展,维护公平竞争环境,保护社会公共利益和消费者福祉,亟须深入研究与探讨。本专栏选取5篇代表性成果呈现给读者。焦豪等从资源协奏、动态能力、问题一解决、悖论、社会—技术系统和数字平台生态等理论视角提出了数字平台生态系统研究的关键科学问题和发展趋势。李志刚等以海尔卡奥斯为例,基于资源依赖的理论视角,提炼出裂变创业驱动数字平台生态系统构建与治理的过程模型。邓渝等采用移动应用市场的证据,考察了数字平台数据隐私控制与互补者创新及盈利模式调整之间的关系。董媛媛等运用GT-fsQCA的混合方法,探究了数字创新生态系统价值共创的影响因素、理论模型和组态路径。杜晶晶等系统性梳理数字平台生态系统中互补者所面临的“互补与依赖”“竞争与合作”“合法性与独特性”3组悖论关系,从影响因素、管理策略、绩效与结果等方面构建了互补者悖论关系管理的整合研究框架。

管理学视域下的数字平台生态系统: 关键科学问题与发展趋势

焦 豪¹, 杨季枫²

(1. 北京师范大学 经济与工商管理学院, 北京 100875; 2. 上海大学 管理学院, 上海 200444)

摘 要: 数字平台生态系统已逐渐成为数字经济时代企业获取竞争优势的有效途径。本文从理论视角、研究方法、研究情境等方面提出了管理学视域下开展数字平台生态系统研究的关键科学问题与发展趋势。首先,从资源协奏、动态能力、问题一解决、悖论、社会—技术系统和数字平台生态等理论视角提出了数字平台生态系统研究的关键科学问题。其次,拓展了数字平台生态系统在新质生产力、工业互联网和中国式现代化视域下的研究趋势。最后,从研究方法层面梳理,提出以仿真模拟技术开展数字平台生态系统演进机理与动力学研究、以计量经济分析方法推动工业互联网研究、以数据挖掘技术开展基于海量用户的微观基础研究、以案例研究方法推动面向数字平台生态系统多元场景的机制研究。

关键词: 数字平台生态系统; 理论视角; 研究方法; 研究情境; 科学问题

中图分类号: F27

文献标识码: A

0 引 言

数字平台生态系统可帮助企业高效利用数字技术,引入互补的生态伙伴以建立独特的市场定位、扩展平台网络效应,最终实现价值共创和价值合理分配。数字平台生态系统能够帮助企业有效运用数字技术,通过确立独特的平台市场定位以及扩大平台的网络规模,与其他相互关联的生态参与者积极塑造数

收稿日期: 2024-06-20; 修改日期: 2024-11-20。

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“高质量发展情境下中国企业的高端化战略变革理论研究”(21&ZD139); 国家自然科学基金优秀青年科学基金项目“动态能力和持续竞争优势”(72022005); 中央高校基本科研业务费专项资金。

第一作者: 焦 豪 (1983—), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为数字经济情境的战略管理与创新管理, haojiao@bnu.edu.cn。

通信作者: 杨季枫 (1994—), 女, 博士, 讲师, 研究方向为数字经济情境的战略管理与创业管理, jfyang@shu.edu.cn。

字环境这一社会化过程,共同创造价值,合理分配价值,以获得持续竞争优势^[1]。近年来,数字平台生态系统中的多元化、互补性用户基于跨边网络效应创造出的经济价值,引发了诸多学者的浓厚兴趣。此外,数字平台生态系统中的多元利益相关方除了参与经济价值共创,也围绕社会福祉、推动可持续发展、增进公共利益等更广泛的社会价值领域展开活动^[2]。同时,数字平台生态通过发挥规模经济、网络效应和范围经济等特征的作用,已成为推动世界各国经济增长的重要支撑。一方面,数字平台生态系统是支撑现代化产业体系建设的基础性工程,包括新型基础设施建设、战略性新兴产业和未来产业、数实融合形成的新业态等。另一方面,数字平台生态系统是一系列新经济形态的催化剂,包括数权经济、共享经济和规模经济等。因此,广泛开展数字平台生态系统研究是推动数字经济高质量发展的着力点。

数字平台生态系统通过技术基础设施和社会关系的建构和交互而实现动态演化和递归发展^[1]。与传统经济情境的平台生态系统相比,数字平台生态系统的独特性研究主要从技术视角和社会视角两方面展开。一方面,技术视角关注构建数字平台生态系统的所有核心技术元素以及元素间的互动,可供性、模块化和生成性通常被视为数字平台生态系统的三大固有技术特征^[3]。其中,可供性强调数字平台生态系统所提供的数字人工制品、数据要素或数字基础设施可以为具有特定目的的个人或组织提供行动潜力;模块化强调数字平台生态系统拥有一组稳定且无法更改的核心组件,以及更广泛的外围组件;生成性则强调数字平台生态系统的开放架构,使大量不同技能和目标的参与者能够展开互动而生成新的使用场景、商业模式和服务,推动了平台的自我演化。另一方面,社会视角关注数字平台生态系统内部各行为主体通过互动而形成的广泛且复杂的依存关系。数字平台生态系统具备全球性扩展的能力,网络效应可以不受物理空间的限制呈指数级增长^[4]。

鉴于数字平台生态系统的以上特征,本文认为数字平台生态系统研究具有系统复杂性,这为推动数字平台生态系统实现高质量发展形成了挑战。首先,数字平台生态系统的多主体参与和互动复杂性导致利益关系的协调难度增加,参与者间的不对称权利导致生态系统内部分化或冲突,并影响数字平台生态系统的长期稳定性。其次,数字平台生态系统的平台架构开放复杂性虽为平台引入了互补者,但也对平台治理能力提出了新要求。最后,数字平台生态系统的竞争与合作边界是模糊的,数字平台生态系统中的竞争与合作关系不仅发生在直接的供需双方之间,也发生在多个跨层次的协同合作上。通过以上对数字平台生态系统系统复杂性的研究分析,能够更好地从协调多元主体、完善架构治理、优化竞合关系等方面助推数字平台生态系统的高质量发展。

为了有效组织数字平台生态系统的研究逻辑,本文从“理论视角—研究情境—研究方法”展开梳理,如图1所示。①理论视角奠定了理解平台生态系统行为的逻辑基础,提供了解释平台企业和参与者在生态系统中行为逻辑和复杂现象的理论框架,是研究展开的起点。从理论视角切入,有助于建立对数字平台生态系统的系统性认知,揭示其在管理学理论中的贡献和应用。②研究情境能够识别特定行业或应用场景下的数字平台生态系统管理问题与解决路径。管理学中的研究强调“情境适应性”,即要理解如何因地制宜地开展管理实践与理论应用,针对不同的研究情境展开分析,可以揭示数字平台生态系统如何在不同行业背景下适应、创新以及发展。③研究方法为科学化的研究分析提供了工具范式,方法的选择不仅影响研究结果的科学性和可信度,也决定了能否从多角度全面分析复杂的管理现象。这三方面相互联系,共同构成了数字平台生态系统研究在管理学中的逻辑框架。综上所述,管理学中的数字平台生态系统研究需要解决以下3方面问题:开展数字平台生态系统研究的理论视角及研究议题有哪些?可以采用哪些研究方法开展数字平台生态系统研究?数字平台生态系统开展研究的情境有哪些?期望通过对这些问题的回答,为数字平台生态系统研究中的关键科学问题和发展趋势提供建议。

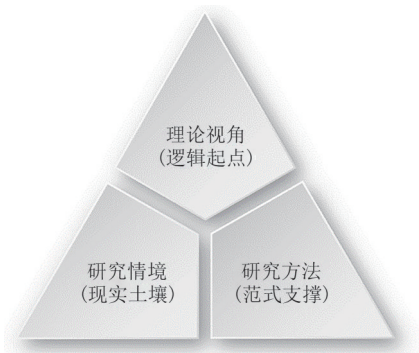


图1 内容框架

Fig. 1 Content framework

1 研究数字平台生态系统的理论视角

通过梳理已有关于数字平台生态系统研究的理论视角,本文提出将资源协奏、动态能力、问题—解决、悖论、社会—技术系统和数字平台生态这六个理论视角作为逻辑起点,尝试从内部节点到外部网络、以点带面地递进式理解数字平台生态系统,具体如图2所示。①资源协奏视角和动态能力视角观侧重为单一数字平台生态系统内部的资源配置与能力发展提供理论框架,强调基于内部的特定节点或局部结构进行构建数字平台生态系统研究。其中,资源协奏视角侧重分析数字平台生态系统中资源的有效配置与利用,动态能力视角侧重分析如何在动态环境中重构和整合资源来适应变化。②问题—解决视角和悖论视角侧重为单一数字平台生态系统的流程管理提供理论框架,强调基于内部特定流程展开研究。其中,问题—解决视角侧重于针对数字平台生态系统中的复杂问题提出应对机制和解决框架,而悖论视角更关注数字平台生态系统中相悖元素的长期共存及治理。③社会—技术系统视角纳入内部环境与外部环境的交互作用,强调基于内外部环境的交互与适应来研究数字平台生态系统。④数字平台生态视角观强调关注多主体、多层次的协同和综合行动。总结而言,以上理论视角呈现出递进和互补的内部逻辑关系,数字平台生态系统管理研究可以从基础节点的资源配置和能力发展,逐步扩展到流程化的问题解决和矛盾管理,以及与特定空间环境的社会技术互动,最终达到数字平台生态系统的整体综合协调和管理。

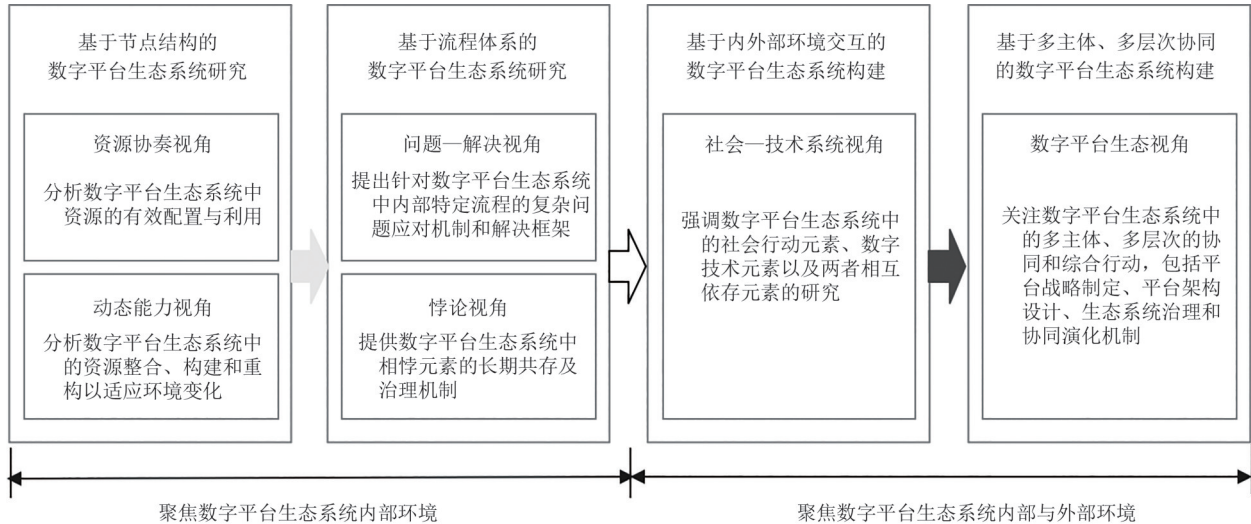


图2 研究数字平台生态系统的理论视角框架

Fig. 2 Theoretical perspective framework of digital platform-based ecosystem research

1.1 资源协奏视角

资源协奏视角主要关注数字平台生态系统如何策略性地选择、配置和利用资源,实现价值共创并创造竞争优势^[5]。现有研究重点提出了围绕数字平台生态系统的价值创造、扩张发展和转型路径中多条资源协奏路径,包括构建适应不同需求的资源池、发挥数据驱动的网络效应、实现生态系统资源协调^[6],组建结构化的平台投资组合、开发资源池、维持生态系统发展等^[7]。未来研究建议从宽度视角和深度视角探究数字平台生态系统中的资源协奏问题。前者聚焦于数字平台生态系统中不同参与主体之间的资源协同策略,揭示数字平台生态系统如何在多主体结构中分配和利用资源,实现价值共创;后者则侧重于理解数字平台生态系统如何在公司层、业务层、行业与跨界竞争层面进行资源优化。

1.1.1 开展数字平台生态系统中的资源协奏深度研究 资源协奏深度是指其如何嵌入数字平台生态系统各主体的公司层战略、业务层战略、同业与跨界竞争战略中。第一,资源协奏嵌入数字平台生态系统公司层战略研究。公司层面的资源协奏重点关注企业的整体战略和资源配置决策,以确保数字平台生态系统在企业多个业务单元和市场中发挥最大的协同效应。相关研究议题包括:数字平台企业如何在多业务单元之间实现资源的最优配置来实现规模经济或范围经济?数字平台企业如何选择和管理互补合作伙

伴以优化资源协奏效果?数字平台企业如何协调多类要素,包括数字技术、数据要素、数字劳动、数字空间、新型生产力等,以实现价值创造?第二,资源协奏嵌入数字平台生态系统业务层战略研究。由于数字平台生态系统通常涉及多个业务单元,业务层战略强调通过资源协奏提升多个业务单元的资源动态整合和最优配置。相关研究议题包括:数字平台生态系统如何利用资源协奏加速产品开发和市场扩展?数字平台生态系统如何通过资源协奏改善客户服务和体验,以提升客户关系管理?数字平台公司系统如何通过资源协奏优化供应链管理和运营流程?第三,资源协奏嵌入数字平台生态系统同业竞合或跨界竞合研究。数字平台生态系统往往通过打破行业和领域边界,推动跨界合作与竞争,研究议题包括:数字平台生态系统如何利用资源协奏在竞争激烈的市场中建立和保持竞争优势?数字平台生态系统如何通过资源协奏影响或改变行业竞争与合作格局?如何通过资源协奏平衡数字平台生态系统中的多主体竞合关系?平台主导者如何通过资源协奏机制协调跨界合作中的资源冲突?数字平台企业如何撬动跨行业资源,实现竞争优势的溢出与扩张?

1.1.2 推进数字平台生态系统中的资源协奏宽度研究 资源协奏宽度是指如何将数字平台生态系统中的资源协奏行为主体扩宽到除平台主导者以外的互补企业、用户等其他利益相关者上。现有研究主要将数字平台生态系统中的资源协奏行为主体聚焦于主导企业上,却忽视平台生态系统的参与主体结构复杂性。不同行为主体在资源的类型、需求和能力等方面存在差异,会进一步影响资源如何被结构化、捆绑和利用。第一,基于平台主导者的资源协奏机理研究。由于平台主导者通常拥有大量的技术资源、资金和市场影响力,能够在资源协奏中发挥主导作用并制订和实施复杂的资源协奏战略,因此研究议题包括如下4方面。①主导企业如何制订和实施资源整合战略以提升生态系统内各主体的协同效应?②主导企业如何通过制订平台规则 and 标准来规范资源协奏过程?③平台主导者如何通过动态资源调整以平衡短期市场需求与长期战略目标?④平台主导者如何通过提升资源敏捷性实现动态资源配置与快速市场响应?第二,基于平台互补企业的资源协奏机理研究。数字平台生态系统中的互补企业可能拥有专门的技术或产品,但资源相对有限,目标可能更集中于特定市场或技术领域,因此研究议题包括如下4方面。①互补者如何构建针对不同类型互补资源的资源编排和共享战略?②互补企业如何在多个平台生态系统中的实现资源有效分配?③互补企业如何在共享知识资源的同时保护自身核心竞争力?④多家互补企业在共享资源的情况下如何避免资源浪费,并提高整体资源使用效率?第三,基于平台用户的资源协奏机理研究。作为资源的提供者和消费者,用户资源的种类和规模差异较大,因此研究议题包括如下2方面。①用户如何自下而上发起资源编排行动?②集体用户群体如何通过共同参与以影响资源协奏过程?

1.2 动态能力视角

动态能力视角是指企业整合、构建以及重构企业内、外资源,以适应快速变化外部环境的能力^[8]。该理论视角为数字经济的动态发展阶段提供了参考路径,展示了数字平台生态系统如何通过推动数字技术与业务流程的整合升级,从而实现提升客户体验、创新商业模式等重要转型。例如,京东集团在基于数字全生命周期管理的数字化转型过程中,通过构建机会感知能力激活数据分析平台的采集提取、智能分析和质量监控功能,实现数字化商业机会的感知;通过发展机会把控能力激活数据运营平台的挖掘利用、流动互通和循环反馈功能,实现业务和流程的升级;通过变革重构能力激活数据赋能平台的内化重构、开放共享和知识创新功能,实现产业链和数字生态系统的更新与重构^[9]。现有研究对平台主导者构建数字平台生态系统所需的动态能力功能进行了诸多探索,其中既包括动态能力的传统功能,例如创新能力、环境扫描和感应能力^[10]。也包括数字平台生态系统的特有功能,例如生态系统维护能力、生态系统多样化能力等^[11]。未来研究建议从以下两方面展开。

1.2.1 基于生命周期视角的数字平台生态系统构建所需动态能力功能内涵与更新机制研究 未来研究建议引入生命周期视角,分析在数字平台生态系统的不同发展阶段所需的动态能力功能内涵与更新机制。例如,PUNDZIENE等^[12]提炼了内部环境感知、通过连接捕捉价值、协调孤岛和转变组织边界4种动态能力,以帮助平台主导者缓解在数字平台生态系统构建初期引起的价值阻碍。数字平台生态系统在不

同生命周期阶段面临的内外环境与资源需求差异较大。在构建初期,平台主导者为了在市场上建立可行性,必须识别、积累和获取能够使其企业获得合法性的资源,同时需要遵守正式或来自目标客户非正的规则约束。在合法性建立后,主导者的重点需要放到扩大数字平台生态系统运营规模以实现增长的目标上。当增长放缓时,为了保持竞争优势,管理者需要专注于提高当前数字平台生态系统的运营效率,并通过创新创造新的增长领域。因此,相应的研究议题包括如下3方面。①在数字平台生态系统的构建初期、快速成长期、成熟稳定期和衰落期,动态能力的构建条件和构建路径有何区别?②主导者如何利用动态能力来增强其在数字平台生态系统在不同阶段间过渡的韧性?③动态能力如何在数字平台生态系统中促进不同主体之间的价值共创和共捕?

1.2.2 基于利益相关者视角的数字平台生态系统构建所需动态能力构建机制与微观基础研究 未来研究可重点探索数字平台生态系统中互补者、用户、后进入者和竞争者等利益相关者的动态能力构建机制及微观基础,以推动实现数字平台生态系统利益相关者的价值平衡和优化,揭示微观基础在动态能力发展中的关键作用。第一,基于多元利益相关者主体的动态能力构建机制研究。由于目前数字平台生态系统研究主要聚焦于探索主导企业的动态能力视角发展^[10,13],因此未来可引入对于其他利益相关主体的研究议题,具体包括如下4方面。①互补者如何通过动态能力适应平台的规则 and 变化、整合平台提供的资源,以进行产品和服务创新?②用户如何通过动态能力构建以发展网络效应并提升自身对于平台的价值?③后进入者如何利用动态能力在平台生态系统中找到互补立足点,与现有参与者竞争并获得市场份额?④竞争者如何通过动态能力应对平台主导者带来的竞争格局变化?第二,基于多元行业主体视角的动态能力构建机制研究。现有研究聚焦于创业企业^[14]、技术型企业^[12]等,未来研究可纳入具备更多行业属性与发展特征的对象展开探讨,具体包括如下4方面。①传统行业企业如何通过发展动态能力来利用其现有资源,以实现基于数字平台生态系统的数字化转型?②服务型企业如何在数字平台生态系统中通过动态能力提高服务质量、增强客户体验?③跨国企业在全局数字平台生态系统中如何通过发展动态能力,以应对不同地区的市场需求和监管环境?④非营利组织和公共机构在数字平台生态系统中如何发展动态能力,以提升其社会影响力和服务效能?第三,基于差异化主体视角的动态能力构建微观基础研究。由于动态能力发展会基于不同利益主体的感知、态度、目标与需求有所差异,相关研究议题包括如下2方面。①在动态能力构建过程中如何应用数字技术等先进技术手段提升数字平台生态系统中不同主体的决策能力和创新效率?②个体或团队在数字平台生态系统中如何通过数字意识与态度重塑以发展动态能力?

1.3 问题—解决视角

问题解决视角借鉴了复杂性理论,以描述问题及其相关的解决方案。该理论视角以问题特征为主要分析单位,重点关注这些特征如何影响问题识别、框架制订、问题解决和方案实施^[15]。由于数字平台生态系统研究中存在难以事前追踪的未知互补者、难以预料且动态变化的价值主张等,将“问题”作为数字平台生态系统研究的分析单元有助于克服解释事先未知或难以预测因素出现的挑战,因为不需要知道是“谁”解决了问题,只需知道“什么”问题亟待解决。未来研究可基于数字平台生态系统的通用问题—解决方案、专用问题—解决方案的匹配设计以及问题—解决方案的动态耦合过程三方面开展研究。

1.3.1 数字平台生态系统的通用问题—解决方案研究 通用问题特征解决侧重于研究数字平台生态系统中跨行业和多元应用场景中广泛存在的问题,问题具有普遍性和广泛适用性。例如,KRETSCHMER等^[16]解构了三类常见的平台竞争及其一般应对方案:当平台进入新市场并站稳脚跟时,与传统现有企业的竞争、与其他平台争夺有利市场地位的竞争以及平台内部不同参与者之间为了分享共同创造的价值而展开的竞争。因此,未来研究议题包括如下3方面。①如何通过标准化解方案和技术手段应对数字平台生态系统中的互补者吸引、用户增长、数据隐私、平台安全等共性挑战?②人工智能、大数据、区块链等通用技术如何在不同数字平台生态系统中实现应用?③数字平台生态系统如何制订通用的治理机制以实现可持续发展?

1.3.2 数字平台生态系统的专用问题—解决方案研究 专用问题特征解决侧重于关注特定行业或应用

场景中数字平台生态系统的独特问题。例如, RUOKOLAINEN 等^[17]揭示了以医疗保健为目的设计数字平台生态系统的关键要素, 主要包括: 以多方互惠的价值主张为设计起点; 了解人工制品、外部接口和基础设施等平台技术核心; 理解参与者资源、角色、位置和相互作用; 厘清现行机构、法规等外部环境的影响。因此, 未来研究议题包括如下5方面。①金融科技平台如何解决合规性和风险管理问题? ②医疗健康平台如何提升患者数据的安全性和隐私保护? ③教育科技平台如何通过个性化学习提高教育效果? ④供应链管理平台如何提高供应链的透明度和效率? ⑤专用技术如何推动特定行业或应用场景的数字平台生态系统发展, 如金融科技中的区块链、医疗科技中的人工智能?

1.3.3 数字平台生态系统的问题—解决方案动态匹配与耦合研究 数字平台生态系统的边界具有流动性, 可通过多个问题解决方案的耦合形成综合解决方案。例如, 开发者可使用谷歌地图应用程序接口在网站中补充提供驾驶路线功能来提醒司机超速问题; 同时, 新开发者还可使用相同的应用程序对谷歌地图添加新的功能, 如显示警察巡逻地点或提前预警司机施工地点的补充功能, 两者形成了更具生态竞争力的解决方案^[18]。未来研究可探究如下4方面。①数字平台生态系统中多组问题解决方案的动态匹配过程如何进行以及其关键驱动因素是什么? ②数字平台生态系统如何在不同的发展阶段调整问题与解决方案的匹配机制? ③不同类型问题与解决方案的匹配对数字平台生态系统的差异化影响是什么? ④不同问题解决方案组合在实现数字平台生态系统用户增长、互补者吸引、平台安全性提升和数据隐私保护方面有何差异?

1.4 悖论视角

悖论视角关注在复杂组织环境中随着时间推移持续存在但相互影响的矛盾元素^[19]。尽管数字平台生态系统通常具备一致的价值创造目标, 但各参与主体相互冲突的内外部需求会衍生出诸多逻辑对立的要素。现有研究一部分聚焦数字平台生态系统中的悖论要素特征, 包括连贯性或灵活性、独特性与合法性、竞争与合作等^[20]。另一部分研究为了提高数字平台生态系统解决复杂问题的能力, 提出了基于悖论视角的数字平台生态系统治理机制^[20]等。未来研究建议同时聚焦数字平台生态系统中悖论要素的表征特点, 以及悖论要素的演进特征与动态治理逻辑。

1.4.1 拓展悖论视角在数字平台生态系统关系结构、互动过程和产出结果中的表征特点研究 第一, 针对悖论视角在数字平台生态系统关系结构中的表征特点研究。数字平台生态系统的主导者、技术提供者、互补者、用户在创建和实施综合解决方案过程中的权利结构是复杂的、不均衡的, 这引发了各个参与者之间的关系结构悖论, 因此未来研究议题包括两方面。①平台领导者如何控制平台和给予互补参与自主权之间找到平衡? ②平台领导者如何在集中决策权和分散决策权之间取得平衡? 第二, 针对悖论视角在数字平台生态系统互动过程中的表征特点研究。数字平台生态系统各利益主体存在协作与竞争关系, 参与企业既需要合作以创造共同价值, 又需要竞争以获取更大的市场份额, 这引发了各个参与者之间的互动过程悖论。因此, 相关研究议题包括如下4方面。①互补者如何在自主创新和对平台的依赖之间找到平衡? ②互补者如何保持自身产品或服务的独特性, 同时确保其与平台的兼容性? ③平台领导者如何既激励核心互补者又不忽视边缘互补者? ④数字平台生态系统如何在大规模利用用户数据以提供个性化服务的同时, 确保用户隐私和数据安全? 第三, 针对悖论视角在数字平台生态系统结果产出中的表征特点研究。数字平台生态系统可能面临不一致的价值创造目标, 例如, 数字平台生态系统如何在实现短期财务目标的同时, 投资于长期创新和生态系统建设? 数字平台生态系统如何在维持系统稳定性与推动持续创新之间取得平衡?

1.4.2 推进数字平台生态系统中悖论要素的演进特征与动态治理逻辑研究 由于数字平台生态系统的网络效应、开放接口、数字技术自生长性等特征, 其内部的悖论要素不是静止的、孤立存在的, 而是相互关联的、动态演化的。例如, COZZOLINO 等^[21]提出的“选择性合作—联合竞争—选择性竞合”的三阶段悖论解决框架, 帮助现有生产者应对来自新兴数字平台的动态竞争与合作。第一, 针对数字平台生态系统中悖论要素的相互关系、作用过程和动态特征研究。相关研究议题包括如下两方面。①数字平台生态系统中的不同悖论要素如何相互影响? ②数字平台生态系统中的悖论要素的表现和重要性如何随着数字平

台生态系统的生命周期推移而发生变化?第二,针对数字平台生态系统中悖论要素的动态治理机制和多层次治理模式研究。相关研究议题包括如下4方面。①数字平台生态系统中不断变化的悖论要素如何展开治理?②数字平台生态如何在不同发展阶段动态调整集权与分权的治理结构?③平台生态系统中短期收益与长期发展的治理矛盾如何解决?④数字平台生态系统在动态环境中如何设计自适应治理结构、实时反馈机制和灵活激励措施等?

1.5 社会—技术系统视角

社会—技术系统视角是将数字平台生态系统视为由社会行动元素、数字技术元素以及两者相互依存元素所组成的复杂系统^[22]。数字平台生态系统是由多元主体、过程和结构关系组成,具有动态交互和不可预测的变异性。社会—技术系统视角假设任何形式的社会活动都可以解构为行动,而一系列行动则生成了可识别且有组织的实践活动与模式,该视角将组织视为由技术、任务、主体和结构四个基本维度交互组成的系统。因此,未来研究也建议围绕以上四个维度及其交互作用展开。

1.5.1 数字平台生态系统的技术、任务、主体和结构维度的独立特性研究 第一,针对数字平台生态系统的技术维度研究。技术维度强调关注数字平台生态系统的核心模块、功能范围、硬件和软件组件、物理架构和基础设施,以及技术元素之间的有效互动。相关研究议题包括如下4方面。①如何拓展数字平台生态系统基础功能模块的功能?②如何提升数字平台生态系统的清洗、数据分析、数据交易等能力?③如何布局数字平台生态系统的硬件设备和软件系统?④如何通过应用程序接口、协议标准等实现技术元素之间的交互?第二,针对数字平台生态系统的任务维度研究。任务维度强调关注控制与激励措施,以对齐不同参与者的目标和标准。相关研究议题包括如下2方面。①如何通过战略规划确保数字平台生态系统的任务目标与不同利益相关者的需求期望对齐?②平台如何与外部组织协同工作以实现共同的任务和目标?第三,针对数字平台生态系统的主体维度研究。主体维度强调关注数字平台生态系统的组成成员和关键利益相关者,包括平台领导者、互补者和最终用户等。相关研究议题包括如下3方面。①数字平台生态系统领导者、互补者、用户在生态系统中的角色和职责是什么?②如何管理第三方开发者和合作伙伴以促进数字平台生态系统创新?③用户需求如何影响数字平台生态的功能开发和改进?第四,针对数字平台生态系统的结构维度研究。结构维度既关注数字平台生态系统中的规范制度,也关注参与者的共享规范与行为模式。相关研究议题包括如下2方面。①如何设计数字平台生态系统的统一技术标准?②数字平台生态系统如何建设以一致价值创造为核心的生态文化?

1.5.2 数字平台生态系统的技术、任务、主体和结构维度的交互作用研究 以上社会—技术视角的四个维度并非独立的,而是不断相互作用的。例如,通过技术维度、主体维度和任务维度的交互会衍生出对数字平台生态系统中平台领导者、互补者和用户之间技术依赖关系等综合研究问题。GAWER^[23]提出界定数字平台生态系统边界的三项条件包括:平台企业的范围,即拥有哪些资产、雇用哪些劳动力以及开展哪些活动;平台各方的配置和组成,即哪些不同的客户群体可以访问平台;数字接口,即如何指定平台公司与其参与方之间的双向数据交换。因此,由技术、任务、主体和结构维度交互产生的研究议题包括如下5方面。①对数字平台生态系统的核心技术进行改动如何影响其参与者的适应能力?②内部组织和外部环境的变化如何引发不同任务级行动的演变?③数字平台生态参与者的哪些互补技术模块可能提高主导者的技术能力?④数字平台生态系统的竞合策略如何影响其参与者?⑤数字平台生态系统如何通过结构维度调整来适应变化?

1.6 数字平台生态视角

数字平台生态视角是指企业基于数字技术和数据资源,通过构建有效连接的数字平台架构、开展围绕利益相关者的数字生态治理,从而实现价值共同创造和合理分配以获得持续竞争优势的一系列行动^[1]。该理论视角主要包括4个研究维度。①平台战略制订,决定了数字平台生态系统的发展方向。例如,TEECE等^[24]提出创新型数字平台生态系统、邻近型数字平台生态系统和传统企业型数字平台生态系统分别依赖于市场创造、市场扩展和市场深化三种不同的平台战略以创造竞争优势。②平台架构设计,是指基于模块化、分层次、开放性等原则,对平台结构、组件及其交互关系进行设计。③生态系统治理,强

调了平台所有者与互补者之间如何基于价值创造与分配活动开展激励与控制。④协同演化机制,是指平台战略制订、平台架构设计与生态系统治理存在独自演化与协同共演的特征。因此,数字平台生态视角的未来研究有以下三方面亟待拓展。

1.6.1 开展数字平台生态系统中价值占有动因、条件与过程机理研究 尽管现有研究在数字平台生态系统的价值创造方面取得了显著进展,但对价值占有的关注相对不足。数字平台生态系统的整体价值创造水平取决参与者的网络效应^[25]和通过创建独特互补产品或服务所形成的身份^[26]。目前,现有研究聚焦于如何通过平台治理和设计服务于平台价值创造能力的提升。例如,CENAMO和SANTALÓ^[27]提出生态系统能够通过促进来自自主且异质企业的互补创新,进而扩展平台用户的使用范围实现价值创造。因此,未来研究可着重分析数字平台生态系统中价值占有动机与过程,研究议题包括如下4方面。①如何设计有效的价值占有机制,以确保平台所有者和互补者在价值创造过程中能够合理分享收益?②平台领导者如何平衡自身与互补者、用户之间的利益关系,以避免因过度攫取价值而导致参与者退出?③平台领导者如何通过选择性策略,以最大化自身的价值占有能力?④在跨行业与跨文化的比较研究,不同数字平台生态系统的价值占有机制有何异同?

1.6.2 推进与利益相关者通过互动、连接与匹配的价值创造路径研究 数字平台生态系统的成功不仅需要实现企业之间的协调,更需要基于明确的价值主张、治理和互动结构以及活动配置来连接参与者并形成“网络效应”。企业不仅注重自身独立产品和资源,更注重发展连接和匹配参与者的基础设施以形成网络效应。KRETSCHMER等^[16]强调平台生态系统不仅需要稳定的核心,也需要一组动态和异质的互补组件与平台形成相互依赖与匹配关系,从而共同生成一系列衍生产品或服务。因此,未来研究议题可探究如下6方面内容。①如何在动态环境中实时调整利益相关者网络以提升整体价值创造?②用户、互补开发者、供应商和第三方合作者等不同利益相关者如何在数字平台上实现连接与协同?③如何开发和评估智能匹配算法提高平台上用户与互补者、产品与服务之间的匹配效率?④数字平台生态系统如何通过定价策略,如补贴、免费增值模式等来增强网络效应?⑤正向网络效应(用户数量增加带来更高价值)和负向网络效应(用户数量过多导致拥堵)如何实现动态平衡?⑥直接网络效应与间接网络效应对数字平台生态系统最终优势有何不同影响?

1.6.3 拓展价值创造与价值占有的双向互动关系与协调机理研究 价值创造与价值占有的平衡可帮助数字平台生态系统管理者优化治理机制和架构设计,在主导者、互补者和用户之间建立合理的利益协调体系,以最大化整体生态系统的价值。然而实现价值创造和价值占有之间的平衡却具有较大挑战性,原因在于数字平台生态系统的成员之间利益导向和目标难以统一,且数字平台生态系统的生命周期和规模异质性导致价值创造和价值占有的重要性会动态演变。因此,有关价值创造与价值占有的双向互动关系与协调机理的研究议题包括如下4方面。①如何通过接口设计、激励措施等平台治理机制,优化价值创造与价值占有的关系?②不同文化或行业中的数字平台生态系统在价值创造与占有的协调机制上有何异同?③人工智能、区块链等新兴技术如何改变数字平台生态系统的价值创造和占有方式?④数字平台生态系统在不同的生命周期阶段,应如何动态协调价值创造与价值占有之间的关系?

2 数字平台生态系统的研究情境

本文聚焦新质生产力、工业互联网和中国式现代化三大研究情境,依次提出了数字平台生态系统在这些研究情境下的重要议题。在新质生产力情境下,数字平台生态系统作为科技创新和资源整合的核心平台,为多行业、多主体的协同创新提供了支撑。通过数字平台的联通与共享特性,生产要素能够得到更为高效的配置,推动了高质量的生产力发展。在工业互联网情境中,数字平台生态系统通过工业设备、生产流程和供应链的数字化整合,推动了制造业在资源匹配、生产模式、流程管理和价值创造方面的革新。在中国式现代化视域下,数字平台生态系统不仅是经济高质量发展的动力引擎,更是现代化治理的创新工具。数字平台生态系统中的社会价值共创机制,有助于平衡效率与公平,推动社会福祉的提升和共同富裕的实现^[2]。

2.1 新质生产力情境下技术革命性突破、生产要素创新配置与产业深度转型研究

新质生产力是指具备高科技、高效能、高质量特征的先进生产力质态,其核心是进行科技创新^[28]。作为连接各种资源、促进信息流动和创新的关键平台,数字平台生态系统可以通过促进技术知识在多主体间的融通从而激发多个跨行业领域的技术突破,通过数据驱动优化和创新生产要素的配置,通过精准联动各个产业部门以实现全产业链的数字化升级。因此,未来议题可从以下三方面展开。

2.1.1 数字平台生态系统使能技术革命性突破研究 新质生产力强调基于国家重大战略需求锚定关键性颠覆性技术的突破,解决产业体系中重要产业的关键核心技术“卡脖子”难题。而数字平台生态系统通过促进技术知识与资源要素在多主体间融通,有利于促进创新主体深度融合,以点带面地形成跨层次的技术创新生态体系,促进更多原始技术创新的突破。因此,相关研究议题包括以下4方面。①数字平台生态系统如何支持颠覆性技术的研发、测试与应用落地?②数字平台如何促进核心技术转移和扩散?③如何通过数字平台生态实现核心技术资源的跨国共享和协同研发?④数字平台如何促进不同创新主体,如企业、科研机构、高校等的深度融合?

2.1.2 数字平台生态系统催化生产要素创新性配置研究 新质生产力的发展强调激活劳动、技术、资本和数据等生产要素效能,实现劳动者、劳动资料、劳动对象的优化组合^[29]。数字平台生态系统不仅是数据要素的拥有者和运营者,更是数据流通和交易的枢纽,能够赋能生产要素及其资源配置场所逐渐从线下转到线上。因此,相关研究议题包括以下5方面。①数字平台生态系统如何实现基于数据要素的价值融通并激发数据驱动效应?②数字平台生态系统如何实现劳动、知识、技术、管理、资本和数据等生产要素的优化协调与配置?③数字平台型企业如何通过新型生产要素的融通打造新型生产关系?④数字平台生态系统作为资源配置枢纽有何具体功能和运作机制?⑤数字平台如何促进劳动资料和劳动对象的数字化转型?

2.1.3 数字平台生态系统提速产业深度转型升级研究 数字平台生态系统作为数字基础设施可以为企业或者产业提供数字化转型的相关资源与服务。同时,数字平台生态系统正逐步升级与创新产业的新业态与商业模式,重构产业数字化升级的价值获取及创造等^[30]。因此,相关研究议题包括以下6方面。①数字平台生态系统如何改造升级传统产业、培育建设新兴产业、部署规划未来产业?②数字平台生态系统如何促进数字技术在传统产业中的应用和整合?③数字平台生态系统对产业链各环节有何数字化改造和优化?④新业态、新商业模式、新服务在数字平台生态系统中如何形成和发展?⑤通过数字平台生态系统提升产业竞争力的路径和策略有哪些?⑥数字平台生态系统如何提升产业链供应链韧性和安全水平,保证产业体系自主可控、安全可靠?

2.2 工业互联网情境下关键基础设施、新型应用与生产模式、全新工业生态研究

新一代信息技术与服务业与制造业的深度融合,推动了消费互联网和工业互联网平台在全球范围内蓬勃兴起,并形成数字技术驱动的平台生态系统,对生产组织方式和商业模式带来深远的影响^[1,31]。数字平台生态系统可以通过大数据收集、处理和分析,整合来自工业设备、生产流程和供应链的海量数据,将工业设备与平台连接起来并实现设备间的协同管理,通过开放的技术架构形成跨企业、跨行业的工业协作机制等。因此,数字平台生态系统在工业互联网研究情境中的未来议题可从以下三方面展开。

2.2.1 工业互联网作为关键基础设施的架构与设计研究 工业互联网的通用参考架构设计成为产业数字化转型战略的基石,相关研究议题包括如下4个方面。①工业互联网的网络架构设计、安全防护体系、互联互通技术标准等。②工业互联网产业体系架构中应用层、软件层、平台层、网络层和设备层如何实现互联协同?③如何构建高效、稳定、安全的工业互联网网络架构?④工业互联网的边缘计算与云计算如何进行架构设计与优化?工业互联网如何制订标准化技术框架?

2.2.2 工业互联网作为信息通信与数字技术、工业经济融合的新型生产模式研究 新一代信息通信技术正在影响制造业的所有环节,改变包括产品设计、制造、送达、销售、维护等各个工业生产流程^[32]。作为典型的产业级数字平台生态系统,工业互联网平台促进异质分布数据资源的深度整合、优化与重构,并将工业场景资源进行数字化和模型化^[33]。相关研究议题包括智能制造模式等代表性新型应用模式研究;工业

互联网如何赋能智能制造的材料、产品与工艺发展?如何利用工业互联网实现智能工厂设计?如何基于工业互联网实现生产过程优化与智能调度?如何基于工业互联网实现基于物联网工业设备的预测性维护?工业互联网如何为企业带来提升产品价值、创新业务模式、降低运营成本三类成效?工业互联网如何实现产品链、价值链、资产链的演进和协同?

2.2.3 以工业互联网为基础的全新工业生态研究 工业互联网通过数字平台生态系统的链群组织结构,借助数字技术的推动,逐步贯通了生产制造过程中的要素、环节和流程,构建起一个互补合作的工业生产网络。该网络推动了产品与服务、硬件与软件、应用与平台的融合交互,加速了不同产业链、价值链、供应链和创新链之间的跨界整合,从而构建出一个全新的工业生态体系^[34]。此外,工业互联网构建了一个具有自我演进能力的工业生态系统,通过跨界整合与协同创新,实现从产品设计到交付全流程的智慧化管理。相关研究议题包括工业互联网平台经济和可持续发展研究:工业互联网平台经济的特征、阶段与发展趋势是什么?工业互联网生态系统的可持续发展路径有哪些?如何利用工业互联网平台促进跨行业的数据和资源共享,以增强各行业间的协同创新?

2.3 中国式现代化视域下数字平台生态系统的发展与治理研究

党的十九届六中全会通过的《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》总结的党的百年奋斗的重大成就之一是:“党领导人民成功走出中国式现代化道路,创造了人类文明新形态,拓展了发展中国家走向现代化的途径,给世界上那些既希望加快发展又希望保持自身独立性的国家和民族提供了全新选择。”中国式现代化不仅要符合现代化的一般特征,更要体现中国国情和进入新时代后中国特色社会主义的发展要求^[35]。数字平台通过集成大数据、人工智能等现代科技,促进生产效率提升和产业结构优化,带动经济从要素驱动向创新驱动转型,这与中国式现代化追求的高质量经济增长目标高度契合。同时,数字平台生态系统作为创新的载体促进了关键技术突破,这对中国式现代化中的科技自立自强具有重大作用。此外,数字平台生态系统通过优化资源配置、推动生产要素的流动和融合,能够为中国式现代化中的城乡一体化发展战略、双碳目标实现等提供社会价值。因此,数字平台生态发展与治理应以中国式现代化发展为顶层目标,从以下两方面展开研究。

2.3.1 数字平台生态系统中中国平台企业的伦理规范与治理规则研究 中国数字平台生态企业与社会已形成共生伦理关系,应明确其对于中国经济、技术、环境和社会的伦理规范内容范畴与治理规则,转向以“人的逻辑”“公平与效率兼顾”的高质量发展为主。相关研究议题包括:数字平台生态系统如何基于个体、社会 and 人类三层次发展社会责任?如何构建基于数字平台生态系统的环境、社会与治理评价体系?数字平台生态系统中的平台企业如何平衡劳动与资本、发展与责任、技术与安全、监管与规范等挑战?

2.3.2 数字平台生态系统在生产、分配、交换和消费维度的机理研究 作为新一轮科技革命和产业变革的先机,数字经济高质量发展对于全面建成社会主义现代化强国具有重大现实意义,而数字平台生态系统如何作为载体,支撑中国式现代化在数字经济生产、分配、交换与消费4个维度的高质量发展,是未来研究的着力点。因此,相关研究议题包括:如何提升数字平台生态系统中的数字化基础设施生产和大数据信息生产能力?如何减弱数字平台生态系统中的数字垄断、数字剥削和数字安全问题?如何健全数字平台生态系统数据要素的市场评价贡献与报酬机制?如何实现数字平台生态系统中的按劳分配,以促进多元主体逐步实现共同富裕?如何通过政府监管、社会保障、转移支付等手段调节数字平台生态系统的不公平分配?如何推动中华优秀传统文化与数字平台生态系统相结合,实现算法向善?

3 开展数字平台生态系统研究的方法

现有研究主要运用了仿真模拟技术、计量经济分析方法、数据挖掘技术以及案例研究方法,以满足不同层次和场景下数字平台生态系统研究的需求。其中,仿真模拟技术能够展示数字平台生态系统中的复杂内部互动与动态演化过程,适用于揭示平台生态系统中多元主体交互和系统动力学变化;计量经济分析方法则强调通过量化分析,研究数字平台生态系统中的关系;数据挖掘技术强调利用大数据和人工智能技术,深度挖掘数字平台生态系统的海量用户行为数据;案例研究方法聚焦具体场景和实践案例,为理

论构建提供丰富的洞察。

3.1 以仿真模拟技术开展数字平台生态系统演进机理与动力学研究

数字平台生态系统作为复杂系统,其内部系统中一个组成部分的变化会引起其他组成部分和生态系统本身的变化^[1],因此仿真模拟技术在研究复杂系统的演化机理和动力学方面具有独特优势。由于数字平台生态系统涉及多种异质性参与者之间的复杂互动,这些互动在时间和空间上具有高度动态性和非线性特征。传统的案例研究、计量经济分析等实证研究方法难以全面捕捉和解释这些复杂现象,且缺少对于关键参数变化的预测能力。而仿真模拟法可利用模型模仿现实世界中过程或系统的运行,模型代表所选过程或系统的关键行为和特征,这为动态观察和分析数字平台生态系统中不同变量的互动和演变过程提供了预测与洞见。现有研究主要利用仿真模拟法进行数字平台生态系统的技术架构部署与分析。

仿真模拟技术可以从以下两方面应用于数字平台生态系统演进机理与动力学研究。①构建数字平台生态系统动态演进风险预测、评估与治理模型。例如,CAPORUSCIO等^[36]使用基于利益相关者为主体的仿真模型,确定了数字黑天鹅、堆叠牌局和反推力三种可能阻碍数字平台生态系统创造价值的风险类型。未来研究可着重分析:数字平台生态系统中不同风险因素之间如何相互影响和传播?技术风险、市场风险、政策风险等各类风险在不同类型的数字平台生态系统中如何表现?如何通过设定和调整不同的情景和参数,提高数字平台生态系统中各参与方风险预测的准确性?通过建立虚拟环境来模拟真实世界的平台动态,预测新产品、算法改进等如何影响数字平台生态系统用户的后续行为?②开展数字平台生态系统的发展动力学研究。数字平台生态系统可被概念化为动态系统,并随着时间推移可实现内生发展,未来研究可利用仿真模拟技术分析:数字平台生态系统在初始构建、发展成熟过程中关键促进因素是什么?如何增强数字平台生态系统中基于平台用户和互补者的网络效应?数字平台生态系统的动态策略和治理机制调整与优化如何影响生态系统演化?

3.2 以计量经济分析方法推动基于工业互联网的数字平台生态系统研究

伴随越来越多企业采取数字平台生态系统战略,以重塑其活动、流程、能力和商业模式,工业互联网和消费互联网逐步成为作为支撑实体企业数字化升级的新型基础设施。两者在数字平台生态系统中扮演着至关重要的角色,各自发挥着针对核心产业提升效率和实现网络连接的功能。消费互联网强调以个人为用户,围绕社交、购物、信息获取、娱乐等日常与应用场景为最终消费者提供服务。工业互联网强调引入新一代信息通信技术,实现人、机、物、系统的全面连接,为工业实体提供服务。已有消费互联网研究兼顾案例研究等定性研究方法与计量经济分析等定量研究方法并重,重点关注如何扩大用户规模、加快多边交易、激发网络效应等^[37]。例如,SUN和ZHANG^[38]通过多案例研究指出在消费互联网中应用激励协调、激励分权和数字促进等数字激励方式,可以帮助企业从传统客户导向向字客户导向进行转变。

然而,针对工业互联网的研究侧重案例研究,忽视了计量经济分析方法在工业互联网研究中的应用。由于工业互联网研究涉及复杂的技术和经济管理问题,计量经济分析中尤其是时间序列分析和面板数据分析,可以帮助深入理解工业互联网生态系统的演变过程及其驱动因素。且通过对工业互联网中企业生产效率、创新活动、治理机制、政策效果等方面的量化分析,为企业和政府战略决策提供数据驱动的理论支持。因此,未来研究亟须加强计量经济分析方法在工业互联网研究中的应用,相关研究议题包括:建立计量经济模型,分析工业互联网平台的引入对企业生产效率的提升程度;利用面板数据分析方法,研究不同互补者如何影响工业互联网平台的整体价值创造;采用时间序列分析方法,评估技术标准的制订和演变对工业互联网平台生态系统稳定性的作用;通过差分法或断点回归设计,研究不同治理机制、政策施因对工业互联网中互补者行为及其创新绩效的影响等。

3.3 以数据挖掘技术开展基于海量用户的微观基础研究

数字平台生态系统通常会生成和积累大量的用户微观行为数据、交易数据和互动数据,充分释放基于海量用户的数据驱动效应对数字平台生态系统的长期发展具有重大意义。数据挖掘技术是指在相对较大的数据集中发现模式的计算过程,具体包括机器学习、深度学习、文本挖掘和自然语言处理、关联规则挖掘、图文挖掘等子技术。现有利用数据挖掘技术针对数字平台生态系统的研究主要聚焦于互补合

作企业识别^[39]、客户购买行为^[40]等。数据挖掘技术可以从以下两方面应用于基于海量用户的微观基础研究。

3.3.1 展开用户感知、注意力、语言交流与社会认知研究 感知的本质在于构建关于特定环境的有用且有意义信息,其涉及模式识别、数据解析等一系列用户心理功能^[41]。同时,注意力是指用户对数字平台生态系统可用信息及其子集的专注意识与状态,其是感知的前提,并通过专注于特定信息的行为决定了哪些来自数字平台生态系统的刺激可被用户识别^[42]。此外,语言交流表达了用户的情感或认知状态,并发出可以引起其他人反应的信号。社会认知作为注意力、记忆力、感知和推理的综合应用,包括许多类型的精神活动^[43]。相关研究议题包括:如何通过文本挖掘技术追踪用户在数字平台生态系统的活动轨迹,分析用户的注意力分配情况,识别用户的主要关注点和需求?如何使用社交网络分析和图神经网络模型,研究数字平台生态系统的网络效应对用户互动和信息传播的影响?如何利用情感分析评估用户针对数字平台生态系统的不同功能、组件等有何情感倾向差异?如何使用LDA(Latent Dirichlet Allocation)等主题模型识别用户关心的前沿话题?如何对用户生成的文本进行分类和聚类,以识别不同类型的交流模式和用户群体?

3.3.2 构建用户画像和个性化推荐系统 通过数据挖掘技术可以根据用户的兴趣和需求提供定制化数字平台生态系统内容和服务,帮助平台进行更精准的资源分配,从而提升平台价值创造水平。相关研究议题包括以下6方面。①如何利用协同过滤和基于内容的推荐算法结合用户行为数据和产品特征进行推荐系统的优化?②如何通过机器学习算法识别用户行为模式?③如何利用机器学习算法帮助平台优化推荐系统和个性化服务,提高用户满意度和平台收益?④如何整合多个平台的数据构建跨平台的用户画像,并在不同平台间实现统一的个性化推荐?⑤如何使用数据挖掘技术和机器学习方法训练推荐模型,并进行超参数优化以提高推荐准确度?⑥如何构建能够随用户兴趣变化而动态调整的推荐系统?

3.4 以案例研究方法推动面向数字平台生态系统多元场景的机制研究

数字平台生态系统的构建、发展和运行涉及差异化的应用情境、多元化的主体需求、多层次的分析,因此数字平台生态系统的机制研究呈现出多元场景的特性。案例研究方法强调基于归纳逻辑探索复杂问题的运作机制,适用于回答数字平台生态系统研究中的“如何”(即“How”)的问题,以及“为什么”(即“Why”)的问题^[44]。鉴于数字平台生态系统的复杂性使得每个研究单位都具备自身的独特性,个体组成部分的变化往往会引起整体生态系统的连锁反应,因此案例研究方法在理解系统运作机制方面具有独特优势。案例研究方法可以从以下三方面应用于面向数字平台生态系统多元场景的机制研究。

3.4.1 基于主导者视角开展数字平台生态系统的构建与发展机制研究 在数字平台生态系统中,平台主导者负责构建平台架构、制订战略等方式推动生态系统的构建与发展,案例研究方法可以通过深入分析主导者在具体应用场景中的策略决策行动,揭示数字平台构建和发展的内部机制。例如,焦豪等^[45]以小米平台生态系统为例,通过基于环境选择逻辑与组织适应逻辑的双重视角,阐明数字经济情境下企业战略选择行动与数字平台生态系统构建的共演关系,以最终构建数字平台生态系统。主导企业可以通过动态部署以物质性、符号性和制度性为代表的战略选择行动,以实现数字平台生态系统中差异化价值流向的引导。相关研究议题包括以下3方面。①数字平台主导者如何选择和制订平台架构以推动生态系统的发展?②在数字平台生态系统的不同发展阶段,主导者应如何调整其战略选择以应对环境变化?③主导者如何在具体行动之间实现动态平衡,以促进平台生态系统的持续构建和创新?

3.4.2 基于参与者视角开展数字平台生态系统的参与机制研究 在数字平台生态系统中,企业、用户、第三方服务商等参与者通过贡献内容、技术或其他资源参与生态系统的价值共创,并通过平台生态系统中获得相应的价值回报。案例研究方法可以帮助揭示参与者如何选择加入某个平台生态系统,以及他们的参与行为如何受平台规则、激励措施和其他参与者行为的影响。因此,相关研究议题包括以下3方面。①不同类型的生态参与者如何选择进入数字平台生态系统的时机?②参与者如何在平台规则和激励机制的影响下调整自身的参与机制以实现价值共创?③生态参与者如何在提升对平台企业的互补机制和降低对平台依赖机制之间实现平衡?

3.4.3 基于多主体协同视角开展数字平台生态系统的治理机制、价值共创与分配机制研究 在数字平台生态系统中,平台企业和参与者需要协同合作、相互依赖以融合彼此优劣势从而实现价值共创,是建立持续竞争优势的重要途径。同时,合理的价值分配机制能够确保每一个参与者在生态系统中获取到相应的利益,从而激励生态系统中潜在和现有参与主体持续开展合作,为维持竞争优势的重要保障。案例研究方法可以通过对多主体协同视角的分析,揭示数字平台如何设计治理框架来协调各主体的利益冲突和价值主张,确保生态系统的长期稳定发展。因此,相关研究议题包括以下4方面。①数字平台生态系统中,主导者应如何设计治理机制以平衡多方利益、减少冲突?②在多主体协同合作中,平台企业如何设定合理的价值分配机制,以激励参与者的持续参与?③不同类型的数字平台生态系统在治理机制和价值共创机制上有何差异?④平台主导者如何通过机制构建实现社会价值与商业价值之间实现循环增益?

4 结 论

本文基于理论视角、研究情境与研究方法三个维度,提出了管理学中开展数字平台生态系统研究的关键科学问题与发展趋势。首先,通过梳理以资源协奏视角、动态能力视角、问题—解决视角、悖论视角、社会—技术系统视角和数字平台生态视角等为代表的数字平台生态系统管理研究理论视角,提出了对应理论视角的未来研究议题。其次,基于研究情境拓展了数字平台生态系统新质生产力中技术革命性突破、生产要素创新配置与产业深度转型研究、工业互联网中关键基础设施、新型应用与生产模式、全新工业生态研究、中国式现代化视域下的数字平台生态发展与治理研究等未来研究趋势。最后,基于研究方法提出了以仿真模拟技术开展数字平台生态系统演进机理与动力学研究、以计量经济分析方法推动工业互联网研究、以数据挖掘技术开展基于海量用户的微观基础研究、以案例研究方法推动面向数字平台生态系统多元场景的机制研究的现有重点。

未来可以从以下两个方面开展研究。①可结合文献计量分析,厘清本文研究主题在不同时间段、不同国家中的发展态势,以及识别出本领域的核心理论框架和研究问题。②伴随越来越多的跨学科如信息系统、经济学、社会学、计算机科学等领域为平台生态系统研究提供了丰富的理论框架和研究方法,未来研究可以对跨学科或多学科的研究进行综合分析,构建更为全面的数字平台生态系统的研究体系。

参 考 文 献

- [1] 焦豪. 数字平台生态观:数字经济时代的管理理论新视角[J]. 中国工业经济, 2023(7): 122 - 141.
- [2] 肖红军, 张哲, 王欣. 数字平台企业社会价值共创的实现机制——基于美团“青山计划”的纵向案例研究[J]. 管理世界, 2024, 40(10): 146 - 171.
- [3] NAMBISAN S, WRIGHT M, FELDMAN M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: progress, challenges and key themes [J]. Research Policy, 2019, 48(8): 1 - 9.
- [4] GREGORY R W, HENFRIDSSON O, KAGANER E, et al. The role of artificial intelligence and data network effects for creating user value [J]. Academy of Management Review, 2021, 46(3): 534 - 551.
- [5] SIRMON D G, HITT M A, IRELAND R D. Managing firm resources in dynamic environments to create value: looking inside the black box [J]. Academy of Management Review, 2007, 32(1): 273 - 292.
- [6] ZENG J, MAHDI TAVALAIE M, KHAN Z. Sharing economy platform firms and their resource orchestration approaches [J]. Journal of Business Research, 2021, 136: 451 - 465.
- [7] ZENG J, YANG Y, LEE S H. Resource orchestration and scaling-up of platform-based entrepreneurial firms: the logic of dialectic tuning [J]. Journal of Management Studies, 2023, 60(3): 605 - 638.
- [8] TEECE D J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance [J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(13): 1319 - 1350.
- [9] 焦豪, 杨季枫, 王培暖, 等. 数据驱动的企业动态能力作用机制研究——基于数据全生命周期管理的数字化转型过程分析[J]. 中国工业经济, 2021(11): 174 - 192.

- [10] HELFAT C E, RAUBITSCHKE R S. Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems [J]. *Research Policy*, 2018, 47(8): 1391 – 1399.
- [11] HAKI K, BLASCHKE M, AIER S, et al. Dynamic capabilities for transitioning from product platform ecosystem to innovation platform ecosystem [J]. *European Journal of Information Systems*, 2024, 33(2): 181 – 189.
- [12] PUNDZIENE A, GUTMANN T, SCHLICHTNER M, et al. Value impedance and dynamic capabilities: the case of medtech incumbent-born digital healthcare platforms [J]. *California Management Review*, 2022, 64(4): 108 – 134.
- [13] ZENG J. Orchestrating ecosystem resources in a different country: understanding the integrative capabilities of sharing economy platform multinational corporations [J]. *Journal of World Business*, 2022, 57(6): 101347.
- [14] CENAMOR J, PARIDA V, WINCENT J. How entrepreneurial smes compete through digital platforms: the roles of digital platform capability, network capability and ambidexterity [J]. *Journal of Business Research*, 2019, 100: 196 – 206.
- [15] NICKERSON J, YEN C J, MAHONEY J T. Exploring the problem-finding and problem-solving approach for designing organizations [J]. *Academy of Management Perspectives*, 2012, 26(1): 52 – 72.
- [16] KRETSCHMER T, LEIPONEN A, SCHILLING M, et al. Platform ecosystems as meta-organizations: implications for platform strategies [J]. *Strategic Management Journal*, 2022, 43(3): 405 – 424.
- [17] RUOKOLAINEN J, NÄTTI S, JUUTINEN M, et al. Digital healthcare platform ecosystem design: a case study of an ecosystem for parkinson's disease patients [J]. *Technovation*, 2023, 120: 102551.
- [18] NAMBIAN S, NAMBIAN S, LYYTINEN K, et al. Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world [J]. *MIS*, 2017, 41(1): 223 – 238.
- [19] SMITH W K, LEWIS M W. Toward a theory of paradox: a dynamic equilibrium model of organizing [J]. *Academy of Management Review*, 2011, 36(2): 381 – 403.
- [20] 焦豪, 杨季枫. 数字技术开源社区的治理机制: 基于悖论视角的双案例研究 [J]. *管理世界*, 2022, 38(11): 207 – 232.
- [21] COZZOLINO A, CORBO L, AVERSA P. Digital platform-based ecosystems: the evolution of collaboration and competition between incumbent producers and entrant platforms [J]. *Journal of Business Research*, 2021, 126: 385 – 400.
- [22] KAPOOR K, ZIAEE BIGDELI A, DWIVEDI Y K, et al. A Socio-technical view of platform ecosystems: systematic review and research agenda [J]. *Journal of Business Research*, 2021, 128: 94 – 108.
- [23] GAWER A. Digital platforms' boundaries: the interplay of firm scope, platform sides, and digital interfaces [J]. *Long Range Planning*, 2021, 54(5): 102045.
- [24] TEECE D J, PUNDZIENE A, HEATON S, et al. Managing multi-sided platforms: platform origins and go-to-market strategy [J]. *California Management Review*, 2022, 64(4): 5 – 19.
- [25] MCINTYRE D P, SRINIVASAN A. Networks, platforms, and strategy: emerging views and next steps [J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 38(1): 141 – 160.
- [26] CENNAMO C. Competing in digital markets: a platform-based perspective [J]. *Academy of Management Perspectives*, 2021, 35(2): 265 – 291.
- [27] CENNAMO C, SANTALÓ J. Generativity tension and value creation in platform ecosystems [J]. *Organization Science*, 2019, 30(3): 617 – 641.
- [28] 周文, 许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点 [J]. *改革*, 2023(10): 1 – 13.
- [29] 黄群慧, 盛方富. 新质生产力系统: 要素特质、结构承载与功能取向 [J]. *改革*, 2024(2): 15 – 24.
- [30] VERHOEF P C, BROEKHUIZEN T, BART Y, et al. Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda [J]. *Journal of Business Research*, 2021, 122(1): 889 – 901.
- [31] 李燕. 工业互联网平台发展的制约因素与推进策略 [J]. *改革*, 2019(10): 35 – 44.
- [32] KUSIAK A. Smart manufacturing [J]. *International Journal of Production Research*, 2018, 56(1/2): 508 – 517.
- [33] 陈武, 陈建安, 李燕萍. 工业互联网平台: 内涵、演化与赋能 [J]. *经济管理*, 2022, 44(5): 189 – 208.
- [34] 余东华, 李云汉. 数字经济时代的产业组织创新——以数字技术驱动的产业链群生态体系为例 [J]. *改革*, 2021(7): 24 – 43.
- [35] 洪银兴. 论中国式现代化的经济学维度 [J]. *管理世界*, 2022, 38(4): 1 – 15.

- [36] CAPORUSCIO A, MORAN P, SIMONI M. Complexity induced risks posed by upcoming digital ultra-platforms: an agent-based simulation model [J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2024, 71: 12151 – 12163.
- [37] ROCHET J-C, TIROLE J. Two-sided markets: a progress report [J]. *RAND Journal of Economics*, 2006, 37 (3): 645 – 667.
- [38] SUN X, ZHANG Q. Building digital incentives for digital customer orientation in platform ecosystems [J]. *Journal of Business Research*, 2021, 137(12): 555 – 566.
- [39] BENRAMDANE M K, KORNYSHOVA E, BOUZEFRANE S, et al. Supervised machine learning for matchmaking in digital business ecosystems and platforms [J]. *Information Systems Frontiers*, 2024, 26(4): 1331 – 1343.
- [40] CHAUDHURI N, GUPTA G, VAMSI V, et al. On the platform but will they buy? Predicting customers' purchase behavior using deep learning [J]. *Decision Support Systems*, 2021, 149: 113622.
- [41] HELFAT C E, PETERAF M A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities [J]. *Strategic Management Journal*, 2015, 36(6): 831 – 850.
- [42] ZHONG W, MA Z, TONG T W, et al. Customer concentration, executive attention, and firm search behavior [J]. *Academy of Management Journal*, 2021, 64(5): 1625 – 1647.
- [43] FISKE S T, TAYLOR S E. *Social cognition* [M]. New York: McGraw-Hill Book Company, 1991.
- [44] EISENHARDT K M. Building theories from case study research [J]. *Academy of Management Review*, 1989, 14 (4): 532 – 550.
- [45] 焦豪, 张睿, 杨季枫. 数字经济情境下企业战略选择与数字平台生态系统构建——基于共演视角的案例研究[J]. *管理世界*, 2023(12): 201 – 227.

Digital Platform-Based Ecosystems for Management Research: Key Scientific Issues and Future Avenues

JIAO Hao¹, YANG Ji-feng²

(1. *Business School, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;*

2. *School of Management, Shanghai University, Shanghai 200444, China)*

Abstract: Digital platform-based ecosystem has gradually become an effective way for firms to achieve competitive advantage in the digital economy era. It identified key scientific issues and illustrated future avenues for digital platform-based ecosystem research in the domain of management from three aspects: theoretical perspectives, research methods, and research contexts. First, it introduced key scientific issues from six theoretical perspectives, including resource orchestration, dynamic capabilities, problem-solving, paradox, socio-technical systems, and digital platform-based ecosystem. Second, it expanded the application of digital platform-based ecosystems within research contexts such as new quality productive forces, the industrial internet, and the perspective of Chinese path to modernization. Finally, it summarized research priorities from the methodological perspective, which include: using simulation techniques to study the evolutionary mechanisms and dynamics of digital platform-based ecosystems; applying econometric analysis methods to advance research on the industrial internet; employing data mining techniques to conduct micro-level studies based on large-scale user data; and utilizing case studies to investigate mechanisms across diverse digital platform-based ecosystem scenarios.

Keywords: digital platform-based ecosystem; theoretical logic; research method; research contexts; scientific issue