

供应链数字化转型对电子商务企业新质生产力的影响研究

颜扬健, 张磊

浙江理工大学经济管理学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年4月23日; 录用日期: 2025年5月9日; 发布日期: 2025年6月10日

摘要

数字经济背景下, 供应链数字化转型成为电子商务企业提升新质生产力的关键路径。本文深入探讨了供应链数字化转型如何通过多种机制推动电商企业新质生产力的提升。具体而言, 供应链数字化转型借助物联网、大数据等技术, 实现信息共享、协同运作与智能化管理, 展现出数据驱动决策、协同效应强化、透明度提升等显著特征, 通过提升供应链效率、优化资源配置、增强创新能力以及提升客户体验等机制, 促进电商企业新质生产力提升。本文以京东和阿里巴巴为例, 展示了相关机制的体现, 并从技术应用与创新、供应链协同与优化、人才与组织能力、客户体验与价值创造、数据管理与安全等方面提出提升策略, 旨在为电子商务企业数字化转型提供实践指导。

关键词

供应链数字化转型, 电子商务企业, 新质生产力, 影响机制, 策略建议

The Influence Study of Supply Chain Digital Transformation on New Quality Productivity of E-Commerce Enterprises

Yangjian Yan, Lei Zhang

School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou Zhejiang

Received: Apr. 23rd, 2025; accepted: May 9th, 2025; published: Jun. 10th, 2025

Abstract

Under the background of the digital economy, the digital transformation of the supply chain has

文章引用: 颜扬健, 张磊. 供应链数字化转型对电子商务企业新质生产力的影响研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(6): 645-652. DOI: 10.12677/ec.2025.1461785

become a key path for e-commerce enterprises to enhance their new quality productivity. This article thoroughly explores how the digital transformation of supply chain can promote the improvement of new quality productivity in e-commerce enterprises through multiple mechanisms. Specifically, the digital transformation of the supply chain, leveraging technologies such as the Internet of Things and big data, achieves information sharing, collaborative operation, and intelligent management, demonstrating significant features such as data-driven decision-making, enhanced synergy effects, and increased transparency. Through mechanisms like improving supply chain efficiency, optimizing resource allocation, enhancing innovation capabilities, and enhancing customer experience, it promotes the improvement of new quality productivity in e-commerce enterprises. Taking JD.com and Alibaba as examples, this article demonstrates the manifestation of the relevant mechanisms, and proposes improvement strategies from aspects such as technology application and innovation, supply chain collaboration and optimization, talent and organizational capabilities, customer experience and value creation, and data management and security. It aims to provide practical guidance for the digital transformation of e-commerce enterprises.

Keywords

Digital Transformation of Supply Chains, E-Commerce Enterprises, New Quality Productivity, Impact Mechanisms, Strategy Suggestions

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

随着数字经济的蓬勃发展, 电子商务企业作为数字经济的关键组成部分, 其供应链管理的数字化转型对于增强竞争力和新质生产力至关重要。电商企业的新质生产力是指在数字经济背景下, 企业通过应用数字化技术实现的更高效率、更具创新性和更优资源配置的综合能力。与传统生产力相比, 新质生产力不仅关注提升生产效率, 还注重创新能力、资源配置优化和客户体验的提升, 成为数字时代企业的核心竞争力。供应链数字化不仅优化了企业的内部运营效率, 还通过数据共享、智能物流、区块链技术等手段, 提升了整个供应链的协同效应和创新能力。本文旨在探讨供应链数字化转型如何通过提升供应链效率、优化资源配置、增强创新能力等途径, 促进电子商务企业新质生产力的提升。

2. 供应链数字化转型的内涵与特征

2.1. 供应链数字化转型的内涵

供应链数字化转型是通过深度整合物联网、大数据、人工智能和区块链等尖端技术, 实现供应链各环节的信息共享、协同运作以及智能化管理。此进程并非仅为技术层面的单纯应用, 更是对传统供应链管理范式的深度革新。在数字化转型的推动下, 供应链由传统的线性架构转变为一个高度协同且具备动态优化能力的生态体系, 从而显著提升企业的运营效率和市场竞争力^[1]。

2.2. 供应链数字化转型的主要技术手段

物联网技术构成了供应链数字化转型的关键基础性要素。企业通过在设备或产品上安装传感器和智能终端, 实现对设备运行状况以及产品流转全程的实时监测与数据采集作业。这类实时数据的获取为供应链的可视化管控提供了坚实有力的支撑, 使企业能够及时且精准地掌握库存规模、物流进展等关键信

息,从而优化和提高供应链的运营效率。例如,凭借物联网技术,企业可以实时跟踪货物的运输状态,提前安排仓储和配送资源,减少物流延误和库存积压[2]。

大数据及数据分析技术构成了供应链数字化变革的关键推动要素。于供应链管理范畴内,企业遭遇着规模庞大的数据,诸如订单详情、库存数据以及物流记载等。借助数据挖掘与分析算法,企业能够从这些数据里抽取出具备价值的信息,将其运用于优化决策流程。例如,经由对过往销售数据以及市场走向的剖析,企业能够更为精准地预估市场需求,对生产规划和库存管控予以优化,以此降低库存成本并提升客户满意度[3]。除此之外,大数据分析还有助于企业察觉供应链里的潜在风险,预先采取举措予以应对,增强供应链的韧性。

人工智能与机器学习技术于供应链领域的应用呈现出愈发广泛的态势。这些技术能够针对复杂的供应链数据开展建模与分析工作,进而更为精准地预估市场需求、优化物流配送路径,达成库存管理以及订单处理的自动化操作。举例而言,机器学习算法能够依据历史数据和实时资讯,自动调控库存水准,保障产品供应的及时性与精准度。人工智能技术亦能运用于智能仓储管控场景,借助机器人以及自动化设备实现货物的高效分拣与搬运作业,极大程度提升仓储运作效率[4]。

区块链技术为供应链的数字化提供了安全保障。其去中心化、不可篡改和可追溯的特性,确保了供应链中每一笔交易详情与产品流转轨迹信息均能够被详实记录且可回溯查询。消费者能够借助区块链技术,对产品的源头出处以及流转全流程进行追溯,获取产品的生产日期、质量检测等关键信息,由此增进对产品的信任程度[5]。

2.3. 供应链数字化转型的特征

供应链数字化转型的特征主要体现在以下几个方面。首先,数据驱动型决策模式成为普遍且关键的运营常态。在数字化赋能的供应链体系里,数据跃升为核心资产要素。企业凭借实时数据开展精准决策,运用大数据分析技术与人工智能算法,能够迅速对市场动态做出响应,优化生产规划、库存管控以及物流配送等关键环节,以此提升供应链的柔性竞争实力[6]。其次,协同效应得到深度强化。数字化平台的广泛普及,促使供应链上下游企业间信息共享与协同合作效率大幅提升。通过共享数据和协同工作流程,企业能够更好地协调生产、库存和物流等环节,减少信息不对称,提高供应链的整体效率[7]。最后,透明度实现系统性跃升。借助区块链等前沿科技手段,供应链信息的透明程度得以大幅增强。消费者通过运用区块链技术,能够对产品的来源以及整个流转过程进行全面追溯,获取产品的生产日期、质量检测结果等关键信息,进而有效提升对产品的信任程度。此外,供应链透明度的提升对企业内部风险管理具有积极促进作用。在供应链的各个环节中,透明化的信息流能够清晰呈现潜在的风险隐患点,便于企业及时制定并实施相应措施,以规避或降低这些风险所带来的不利影响[8]。这种具有前瞻性的主动风险管理策略,对于维持供应链的稳定性以及保障企业的长远发展而言,具有不可或缺的重要意义。

3. 供应链数字化转型对电子商务企业新质生产力的影响机制

资源编排理论强调企业通过对资源的获取、整合与配置实现价值最大化,动态能力理论则聚焦企业在动态环境中感知变化、整合资源并快速响应的能力。在数字经济浪潮下,电子商务企业的供应链数字化转型对新质生产力的塑造,可从这两大理论视角深入剖析,并揭示其机制作用。此变革过程并非仅局限于技术层面的运用,更与商业模式的创新演进以及价值链的重新构建密切相关。新质生产力的提升可以通过以下指标进行衡量:供应链效率(如库存周转率、物流配送效率)、创新能力(如新产品开发周期、研发投入产出比)、资源配置优化(如资源利用效率、成本控制)、客户体验(如客户满意度、忠诚度)等。

3.1. 供应链效率提升机制

基于资源编排理论, 企业对资源的有效管理是提升效率的核心, 供应链的数字化转型更是提高了电子商务企业供应链资源的管理能力, 从而有效提高供应链管理效率。对于电子商务企业而言, 供应链的效率直接关联到客户满意度和企业成本控制。通过物联网技术, 电子商务企业能够实现对库存的实时监控, 优化库存水平, 减少过剩或缺货的情况, 从而降低库存成本[3]。同时, 通过大数据分析消费者购买行为, 电子商务企业能够更准确地预测需求变化, 实现动态库存管理, 进一步提升库存周转率。此外, 智能物流系统的应用提高了订单处理速度和配送效率, 缩短了配送时间, 降低了物流成本, 从而提高了整体供应链的响应速度和灵活性[9]。

3.2. 资源配置优化机制

通过合理配置编排企业所持有的资源, 可以实现新质生产力的提升。电子商务企业通过大数据分析实现精准需求预测, 这对于优化生产计划和库存管理至关重要。通过分析历史销售数据和市场趋势, 企业可以更准确地预测未来的需求变化, 从而合理安排生产和库存[10]。数字化平台的建立使得资源的动态调配成为可能, 企业可以根据实时需求快速调整资源分配, 提升资源利用效率。这种灵活性对于应对电子商务中的促销活动和季节性需求变化尤为重要。

3.3. 创新能力增强机制

动态能力是指企业整合、构建和重新配置内外部资源与能力适应动态环境变化的能力, 能够为企业提高创新能力打下基础。具体而言, 数字化平台为电子商务企业提供了一个协同创新的环境, 这有助于加速新产品的开发和市场响应速度。通过数字化平台, 企业可以与供应商、制造商和分销商等合作伙伴共享信息和资源, 共同开发新产品[11]。同时, 人工智能和机器学习技术的应用进一步提升了研发效率和创新能力, 使得企业能够更快地将创新想法转化为实际产品, 满足电子商务市场中快速变化的消费者需求[12]。

3.4. 客户体验提升机制

供应链数字化还通过数字化手段实现了个性化服务和精准营销, 从而深度开发客户资源, 实现下游客户资源的有效编排, 这有助于增强电子商务客户的满意度和忠诚度[13]。通过分析客户数据, 企业可以更好地理解客户需求, 提供更加个性化的服务。此外, 区块链技术的应用提升了产品的可追溯性, 增强了消费者对产品的信任[14]。消费者能够利用区块链技术追踪产品的来源和生产流程, 这不仅提高了产品的透明度, 也增强了消费者对品牌的信任。

综上所述, 供应链数字化转型通过提升效率、优化资源配置、增强创新能力和提升客户体验等机制, 显著提升了电子商务企业的新质生产力(如图 1 所示)。这些机制的实施不仅提高了企业的运营效率和市场竞争力, 还为企业的可持续发展奠定了坚实的基础。

4. 典型案例分析

京东与阿里巴巴分别代表了“垂直整合”与“平台生态”两种典型模式, 其供应链数字化转型促进了企业新质生产力提升。

4.1. 京东：技术嵌入驱动的效率变革

作为重资产模式代表, 2023 年, 京东物流研发总投入已达到 35.7 亿元, 同比增长 14.4%, 并自主研发投入建成超大型智能物流基础设施网络。

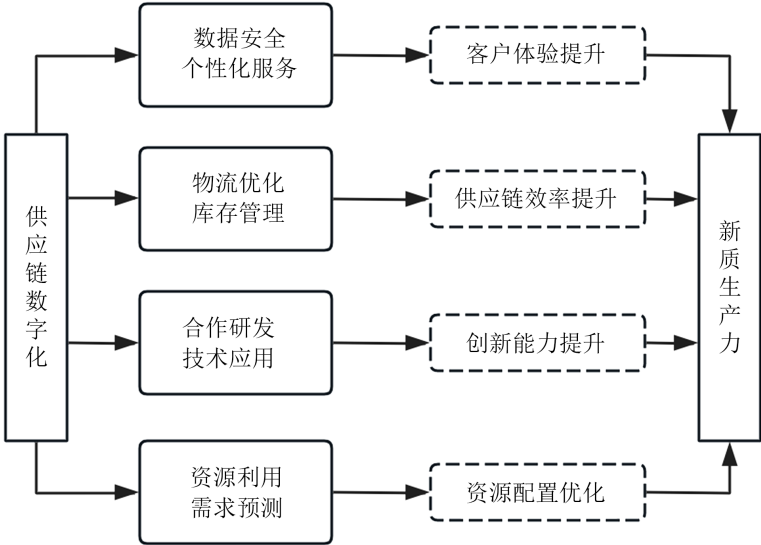


Figure 1. Frame diagram of influence mechanism
图 1. 影响机制框架图

4.1.1. 物联网(IOT)技术的驱动作用

一方面，以 43 个“亚洲一号”智能物流园区和全国约 1400 个仓库为基础，构建了一个高效的多层级物流基础设施和配送网络¹。通过智能货架、RFID 标签等仓储 IoT 传感器网络，实现了库存动态的秒级更新，自动补货触发，滞销品智能预警，智能分拣优化，自动化分拣系统等，使订单处理速度得到大幅提升。另一方面，通过路径动态优化，车载 IoT 设备实时采集路况、油耗等数据，结合算法实现了配送路线优化和装载率提升。结合京东自有仓配模式，通过大数据计算出消费者最近的仓库，直接改变货物运输距离，实现全国 90%以上的地区订单当日达或次日达。

4.1.2. 区块链技术的辅助作用

目前，出于成本的考量，京东将区块链溯源集中应用在了奢侈品、生鲜等高附加值品类上。京东的智臻链防伪追溯平台作为全球领先的供应链追溯应用之一，已经与超过 1000 个品牌合作，记录了超过 10 亿条数据，消费者对“品质溯源”的查询次数超了 750 万次。可追溯性提供的信任溢价还提升了客户支付意愿，带来了整体销售增长的 9.97%²。供应链数字化使得京东的库存周转率明显下降，并降低单位物流成本，显著提升了其新质生产力。

4.2. 阿里巴巴：平台赋能的协同创新

阿里巴巴基于“商业操作系统”的定位，推出第三方支付担保业务，提供以交易为核心的供应链环节服务。并进一步逐渐使得全链路数据沉淀，提高供应链全流程服务能力，逐渐转变为商业服务平台。

4.2.1. 需求感知系统

企业通过需求感知系统可以整合生态内平台的消费者浏览记录、搜索关键词、购买历史、社交互动等多维度数据，结合机器学习、深度学习、时间序列分析、自然语言处理等在内的超百种算法模型集群，需求预测准确率高达 70%³。

¹<https://www.jdl.com/news/2123/content00627?type=0>.

²<https://blockchain.jd.com/whitebook/>.

³<https://dchain.alibaba.com/#/>.

4.2.2. 数字孪生应用

2020 年在双 11 期间，天猫采用云原生数据库 PolarDB 构建虚拟供应链网络，使峰值订单处理能力达到 583,000 单/秒，异常响应时效提升至分钟级，为亿万客户提供了顺滑的体验⁴。阿里巴巴的供应链数字化推动了链上企业之间的连接与协作，产生巨大的规模和协同效应，显著提升了其新质生产力。

4.3. 案例模式比较

京东和阿里巴巴的案例表明，供应链数字化转型通过不同的作用路径对企业新质生产力的构建和提升起到了重要促进作用。京东应用物联网技术等，通过“状态感知→实时决策”链路实现了企业运营效率的显著提升；阿里巴巴打造数字平台，通过“信息共享→资源整合”机制促进了供应链协同创新(表 1)。

Table 1. Comparison of supply chain digital transformation models

表 1. 供应链数字化转型模式对比

维度	技术嵌入型	平台赋能型
核心机制	物理系统智能化	关系网络数字化
关键成效	运营效率提升	生态协同增强
典型证据	京东库存周转优化、物流成本降低	阿里需求预测能力提升、订单处理能力增强
适用条件	标准化品类与重资产运营	多元化品类与生态协同

5. 提升电子商务企业新质生产力的策略建议

5.1. 技术应用与创新：分层部署与动态迭代

针对不同类型电子商务企业的技术需求，需制定差异化的技术实施路径。技术嵌入型重资产企业应分三阶段推进数字化转型：第一阶段以物联网技术为核心，部署智能仓储设备(如 RFID 标签、AGV 机器人)实现库存动态监测；第二阶段构建供应链数据中台，整合生产、物流与销售数据，通过机器学习算法优化需求预测模型；第三阶段引入区块链技术，针对高附加值商品构建全流程溯源体系，提升供应链透明度。平台赋能型生态企业需聚焦大数据与人工智能技术，首先搭建全域消费者数据池，整合交易、社交与行为数据；其次开发 AI 驱动的需求感知系统，结合超百种算法模型提升预测精准度；最后开放 API 接口，吸引第三方开发者共建供应链优化工具。中小型电商企业可依托轻量化 SaaS 解决方案(如云仓管理系统、第三方区块链平台)，降低初期技术投入成本，逐步实现“低成本试错 - 快速迭代”的技术适配模式。

技术创新需建立“试点验证 - 效果评估 - 规模化推广”的动态迭代机制。例如，通过 A/B 测试对比智能分拣算法与传统分拣模式的效率差异，若订单处理速度提升一定的阈值范围，则全仓推广。评估指标包括技术投入产出比(ROI)、库存周转率变化率及系统故障率，确保技术应用的实效性与经济性。

5.2. 供应链协同与优化：分类构建韧性网络

基于企业商业模式差异，需设计针对性的协同机制。垂直整合型企业应与核心供应商签订数据共享协议，开放实时库存与需求预测数据(如京东供应商协同平台)，要求供应商按周反馈产能调整计划，并基于履约率给予阶梯式返点激励。平台生态型企业需构建“1 + N”协同网络，以数字平台为中心连接品牌商、物流服务商与金融机构，通过数据中台实现订单、物流与资金流的实时同步(如阿里商业操作系统)。社交电商企业可采用动态联盟模式，通过短期协议整合小微供应商资源，并利用区块链智能合约确保协

⁴<https://www.alibabagroup.com/document-1491144671282331648>.

作透明度，降低信任成本。

为提升供应链韧性，需建立风险预警与应急响应体系。例如，依托 AI 模型实时监测供应商交货延迟率、物流异常事件频次等指标，若某区域物流延迟率连续 3 日超过某一比例，则自动触发备选路线预案。定期开展供应链压力测试，模拟疫情封控、自然灾害等极端场景下的响应能力，记录恢复时效与成本变动，并据此优化应急预案。评估机制包括供应链中断恢复时间(RTO)与恢复点目标(RPO)，确保风险防控措施的可量化与可追溯。

5.3. 人才与组织能力：分层赋能与绩效驱动

数字化转型需构建“高层战略引领 - 中层技术融合 - 基层技能升级”的人才梯队。高层管理者应参与数字化转型战略研修班，重点学习“技术 - 业务”融合案例(如京东物流智能化决策体系)；中层骨干需通过“技术 + 供应链”双技能认证计划，掌握 Python 数据分析、区块链基础等工具；一线员工需接受“人机协作”培训，例如仓储人员熟练操作智能分拣机器人，并参与人效提升提案竞赛。

组织架构需打破部门壁垒，设立跨部门数字化推进小组，由 CTO 与供应链总监共同牵头，按月召开协同会议，解决数据孤岛问题。同时，引入数据驱动的绩效考核体系，将库存周转率、客户投诉解决时效等指标纳入部门 KPI，并与薪酬激励挂钩。评估方法包括员工数字化技能认证通过率、跨部门项目完成度等，确保组织变革的实效性。

5.4. 客户体验与价值创造：精准分层与信任强化

客户需求需分层管理以实现精准服务。高价值客户可提供区块链溯源服务与定制化物流方案例如京东针对一些奢侈品和家具电器提供次日达服务并支持用户全程溯源，并通过私域流量运营增强粘性；大众客户需利用推荐算法优化商品属性展示逻辑，例如，阿里巴巴的“千人千面”技术让商家给出他们想要推送的商品集，算法再从指定候选集中为进入某家商铺的消费者做个性化推荐，缩短决策链路；价格敏感型客户可通过动态定价模型与促销活动组合提升转化率。

透明化是信任构建的核心。针对生鲜、母婴等高敏感品类，强制要求供应商接入区块链溯源系统，消费者扫码即可查看质检报告、物流轨迹与生产日期。效果验证需追踪接入区块链前后的客户复购率与客诉率变化，若复购率提升一定的百分比，则扩大应用范围。评估工具包括净推荐值与客户费力度指数，动态监测体验提升效果。

5.5. 数据管理与安全：分级治理与动态防护

数据治理需依据敏感度实施分级管理：如产品信息等一些公开数据可以开放至生态合作伙伴；用户画像等一些核心数据建议要求限内部高级权限访问；支付信息等一些加密数据应该采用国密算法存储。实施步骤包括成立数据治理委员会、制定分级标准、部署权限控制系统，并每季度审计合规性。

安全防护需构建“监测 - 响应 - 恢复”三位一体体系。利用 AI 实时监测异常访问行为，设立安全事件响应小组，要求在一定时间内定位漏洞，并定期演练数据备份与灾难恢复流程。评估指标包括数据泄露事件年发生率、安全漏洞修复平均时长，确保防护体系的前瞻性与可靠性。

6. 结语

通过对供应链数字化转型及其对电子商务企业新质生产力影响机制的探讨，以及京东与阿里巴巴的案例剖析，本文深入剖析了数字化技术在提升供应链效率、优化资源配置、增强创新能力和提升客户体验等方面的作用，并从技术应用与创新、供应链协同与优化、人才与组织能力、客户体验与价值创造、数据管理与安全等多个维度提出了提升电子商务企业新质生产力的策略建议。未来的研究可以进一步深

入探讨不同类型电子商务企业在供应链数字化转型中的特定需求与路径选择, 以及数字化转型对企业长期竞争优势与经济效益的影响, 为电商企业的数字化转型提供更全面和深入的理论与实践参考。

基金项目

国家社会科学基金项目(24BGL237)。

参考文献

- [1] 张华, 顾新. 供应链数字化与制造企业竞争优势的关系研究——供应链弹性的中介效应[J]. 中国管理科学, 2025, 33(4): 285-298.
- [2] 韩晓, 姬茂旺. 物联网应用对制造企业绩效的影响——基于 A 股上市公司的经验证据[J]. 山东社会科学, 2024(11): 107-115.
- [3] 孙兰兰, 钟琴, 祝兵, 等. 数字化转型如何影响供需长鞭效应?——基于企业与供应链网络双重视角[J]. 证券市场导报, 2022(10): 26-37.
- [4] 张涛, 史占中. 供应链数字化创新应用与企业绩效: 增长与波动[J]. 中国科技论坛, 2024(11): 61-70.
- [5] 杨学成, 郭景. 区块链技术驱动的平台价值共毁到价值共创——以京东智臻链为例[J]. 经济管理, 2024, 46(10): 66-85.
- [6] 邓程, 张雪. 双维数字化转型战略与新产品开发绩效——创新开放度的调节作用[J]. 经济与管理, 2025, 39(2): 31-40.
- [7] 王蕾, 贾乐怡. 数字赋能与企业新质生产力发展——基于动态能力和供应链整合的分析[J]. 西部论坛, 2025, 35(2): 1-19.
- [8] 井辉, 范雨薇. 数字化转型、供应链透明度与供应链绩效——来自中国 A 股制造业上市公司的经验证据[J]. 南京财经大学学报, 2024(4): 89-99.
- [9] 程乐. “人工智能+物流”: 技术张力与结构性优化[J]. 人民论坛, 2025(2): 35-40.
- [10] 宋冬林, 曾昭懿. 数智化转型对制造企业全要素生产率的影响及机制研究——中国制造业上市公司的经验证据[J]. 科技进步与对策, 2025, 42(7): 91-102.
- [11] 王庭东, 尹丽丽. 供应链数字化对企业国际化深度的影响研究[J]. 亚太经济, 2025(1): 152-173.
- [12] 黄恒, 马银琦. 谁能获得更多的“技术红利”?——生成式人工智能对科研人员影响的异质性研究[J/OL]. 科学学研究, 1-15. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20250327.001>, 2025-06-06.
- [13] 吴春林, 赵恬悦, 曹鑫, 等. 数字化背景下初创企业如何实现颠覆性创新: 动态营销能力视角[J]. 管理评论, 2025, 37(1): 273-288.
- [14] 李平, 谢陈湄漪, 辜康, 等. 区块链食品可追溯体系对消费者购买意愿的影响研究[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(6): 139-146.