

基于CiteSpace的区块链技术赋能电商研究热点分析

张鹏浩

南京邮电大学教育科学与技术学院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年1月26日; 录用日期: 2026年2月11日; 发布日期: 2026年3月13日

摘要

本研究运用文献计量学与知识图谱方法, 借助CiteSpace软件对国内2015~2025年间区块链赋能电子商务领域的文献研究进行系统性分析, 旨在揭示该领域的研究热点与发展趋势。研究结果显示, 国内研究紧密围绕“乡村振兴”“跨境电商”等国家战略导向, 形成以政策驱动与场景落地为主轴的发展路径, 主要聚焦于农产品可信溯源、跨境支付创新、智能合约监管与去中心化平台探索等应用主题。通过关键词共现、聚类与突现分析发现, 研究热点从早期宽泛的概念探讨逐渐演进至供应链透明、农村电商、争议解决、监管治理等垂直细分领域。本研究通过量化分析与可视化呈现, 系统梳理了国内区块链电商领域的研究结构, 为后续学术研究与实践应用提供了参考依据。

关键词

区块链, 电子商务, 文献计量学, 研究热点

Research Hotspot Analysis of Blockchain Technology Empowering E-Commerce Based on CiteSpace

Penghao Zhang

College of Education Science and Technology, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Received: January 26, 2026; accepted: February 11, 2026; published: March 13, 2026

Abstract

This study employs bibliometric and knowledge mapping methods, utilizing CiteSpace software to

systematically analyze Chinese literature on blockchain-enabled e-commerce from 2015 to 2025, aiming to reveal research hotspots and development trends in this field. The findings indicate that domestic research is closely aligned with national strategic orientations such as “Rural Revitalization” and “Cross-border E-commerce”, forming a development trajectory driven by policy and centered on practical application scenarios. The primary focus areas include trusted traceability of agricultural products, innovations in cross-border payments, smart contract regulation, and the exploration of decentralized platforms. Through keyword co-occurrence, clustering, and burst analysis, it is observed that research hotspots have evolved from broad conceptual discussions in the early stages to more specialized vertical domains such as supply chain transparency, rural e-commerce, dispute resolution, and regulatory governance. By means of quantitative analysis and visual representation, this study systematically outlines the research structure in the domestic blockchain e-commerce field, providing a reference for subsequent academic research and practical applications.

Keywords

Blockchain, E-Commerce, Bibliometrics, Research Hotspots

Copyright © 2026 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

随着数字经济的迅猛发展与全球化贸易格局的深化重构，电子商务已成为推动经济增长与社会变革的核心引擎。然而，传统电商模式在快速扩张的同时，也逐渐暴露出信息不对称、信任成本高企、跨境支付效率低下、供应链透明度不足以及数据安全与隐私保护乏力等一系列结构性挑战。区块链技术以其特有的去中心化、不可篡改、可追溯与智能合约自动执行等属性，为破解上述困境提供了全新的技术范式与解决方案，正在全球范围内引发电子商务模式与生态的深刻变革[1]。

近年来，学术界围绕区块链赋能电子商务展开了广泛而深入的研究，形成了多学科交叉、多场景融合的丰富知识图谱。然而，现有文献综述多集中于特定技术应用的现状描述，缺乏对研究动态的系统性梳理[2]。尤其是在人工智能、大数据等新兴技术加速融合，以及“可持续性”、“去中心化治理”等理念深入发展的背景下，该领域的研究前沿与演化趋势亟待通过科学方法进行系统性揭示。

基于此，本研究运用文献计量学方法与 CiteSpace 知识图谱工具，对 2015~2025 年间国内核心数据库中区块链赋能电子商务的相关文献进行定量分析与可视化呈现。旨在通过关键词共现、聚类分析、突现检测及时间序列图谱，客观描绘该领域的研究热点分布、主题演进轨迹及学术前沿动向，揭示因技术发展路径、政策环境与市场生态差异而形成的不同研究范式与关注焦点。本研究期望为学术界把握领域发展脉络、识别未来研究方向，以及为产业界与政策制定者提供战略决策参考，贡献一份基于数据驱动的系统性洞察。

2. 研究方法 with 数据来源

2.1. 研究方法

本文借助 CiteSpace 6.4.R1 软件采用文献计量方法对采集的文献进行可视化分析。运用关键词共现、聚类以及突现词检测等算法分析 21 世纪以来(2005~2025 年)国内区块链赋能电子商务研究的热点主题，同时并结合国家政策、技术迭代等因素，对领域内的研究二次文献回溯，分析国内区块链赋能电子商务

Table 1. Top ten mediator-centric entries
表 1. 中介中心性前十位词条

关键词	频次	中介中心性
农产品	22	0.02
供应链	21	0.01
智能合约	17	0.03
去中心化	20	0.02
农村电商	17	0.02
跨境支付	24	0.02
乡村振兴	13	0.01
信任机制	8	0.04
电商企业	15	0.03
生鲜电商	7	0.01

3.2. 关键词聚类分析

通过对样本数据的关键词使用对数似然率算法进行主题聚类，共得到 10 个类目(如图 2)，聚类平均模块化 Q 值为 0.4855，聚类平均轮廓值 S 值为 0.8751，表明聚类合理。根据 LLR 对数似然率算法聚类结果显示(如表 2)，国内区块链赋能电商研究的热点主要集中在表 2 中的 10 个方面。

3.3. 关键词突现分析

利用 CiteSpace 软件中的突现算法进行关键词突现性检测(如图 3)，可以统计短期内发生较大改变的关键词以了解在某阶段的研究热点，掌握该研究领域的前沿课题。本文设置突现时间的最小单位为两年，计算值为 0.4，生成共有 32 个关键词的词突现图谱，选取前 25 个词条加以呈现。突现期最长跨度 4 年，

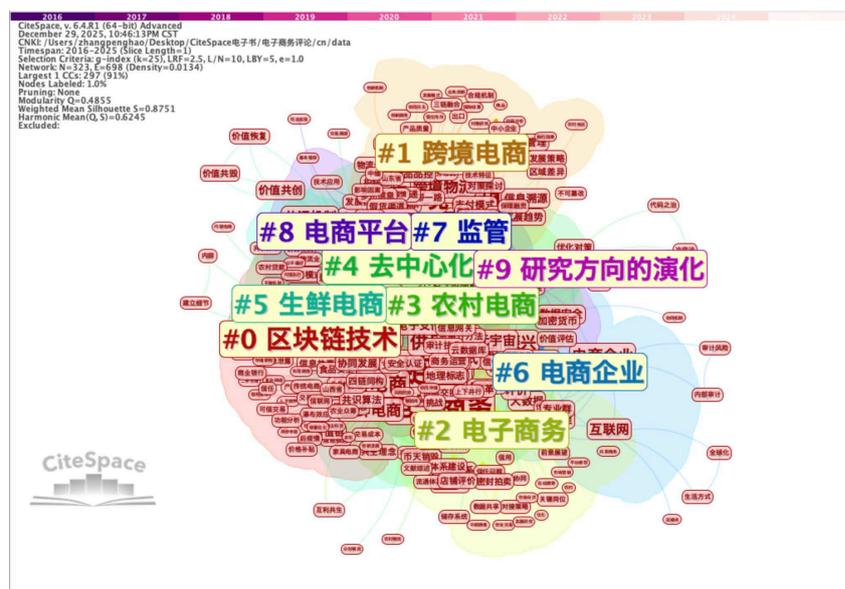


Figure 2. Keyword clustering map
图 2. 关键词聚类图谱

Table 2. Cluster categories and terms
表 2. 聚类类目及词条

聚类类目	聚类规模	轮廓值	平均年份	类目内词条
#0 区块链技术	69	0.974	2020	区块链技术; 区块链; 跨境物流; 跨境支付
#1 跨境电商	59	0.791	2020	跨境电商; 跨境物流; 跨境支付; 支付模式
#2 电子商务	48	0.771	2020	电子商务; 模式; 评价; 跨境电商; 影响
#3 农村电商	32	0.841	2020	农村电商; 农产品; 电商; 乡村振兴; 数字经济
#4 去中心化	30	0.867	2020	去中心化; 智能合约; 电商物流; 信任机制; 争议解决
#5 生鲜电商	20	0.937	2021	生鲜电商; 溯源; 价值共创; 共识机制; 供应链
#6 电商企业	18	0.955	2020	电商企业; 财务管理; 互联网; 大数据; 互联网+
#7 监管	8	0.945	2019	监管; 联盟链; 数字政府; 公有链; 贸易链
#8 电商平台	8	0.968	2022	电商平台; “通知-删除”规则; 法律价值优先
#9 研究方向的演化	5	0.976	2022	研究方向的演化; 非同质化通证; 主题模型

Top 25 Keywords with the Strongest Citation Bursts



Figure 3. Keyword burst map
图 3. 关键词突现图谱

如供应链和乡村振兴等。由突现词图表可以看出，国内区块链赋能电子商务研究进程中不断演进深化的概念和曾经被学界讨论的热点词，除知识结构组成外，一定程度上反映了市场需求和资本倾向，对了解国内区块链赋能电子商务研究进程有一定帮助。

3.4. 关键词时间序列分析

本文将关键词图谱按照时区绘制，对关键词进行时间序列分析，研究时间跨度为10年(2015~2025年)，进而得出国内电子商务领域区块链相关研究发展变化与趋势(如图4)。可以看出，国内区块链赋能电子商务相关研究进程由起步聚焦而粗放的主题研究逐渐过渡至广泛而联系普遍的内容直至垂直细分领域的深入探索。



Figure 4. Keyword time-series map
图 4. 关键词时间序列图谱

4. 研究内容分析

本研究通过对相关文献主题词的梳理归纳，剔除早期发表的及研究内容较为常规的主题文献，综合选取代表性文献，将其分为四个主题——农产品电商的可信溯源、争端解决以及监管治理、跨境电商的全链路赋能以及去中心化电商平台探索。每个主题选取该领域高被引论文、代表性学者论文和最近发表的论文进行综述，试图剖析国内区块链赋能电商研究的主要动向。

4.1. 农产品电商的可信溯源

区块链技术凭借其去中心化、不可篡改、可追溯等核心特性，为破解农产品电商长期存在的信任赤字与信息不对称问题提供了创新性解决方案。学者认为，基于区块链的农产品电商发展路径，指出该技术通过建立全国统一的系统，能提高交易真实性、简化交易过程，并完善供应链服务，从而构建可信交易环境。其研究强调了区块链在确保结算透明和建立统一采购系统方面的潜力[3]。区块链在农产品电商中主要应用于构建溯源防伪、物流服务与金融支付三大体系。例如，京东生鲜与科尔沁牛业的合作，便是通过为产品赋予唯一溯源码，将养殖、加工、运输等全流程信息记录于链上，供消费者验证，以此建

立品牌信任。然而,该技术的广泛应用仍面临多重挑战[4]。尽管“物联网+区块链”是主流技术方向,但不同农产品品类的溯源体系建设差异大,果蔬类存在数据共享困难,肉蛋奶类需提升溯源标准,且普遍面临系统建设成本高、数据源头真实性保障(“垃圾进、垃圾出”)以及缺乏统一平台与标准等共性问题[5]。

区块链作为“信任机器”,重点解决农产品电商中的质量信息不对称、物流追溯难、消费者信任缺失等核心痛点,并与“乡村振兴”国家战略深度耦合。未来的研究方向应着眼于推进技术的融合、降低成本并建立生态。同时,推动建立跨链互操作协议与行业统一的数据、技术标准,构建“链上+链下”协同的治理机制以确保全链条数据可信,将是实现区块链在电商领域规模化应用的关键。

4.2. 争端解决以及监管治理

智能合约通过将交易规则代码化与执行自动化,正在重构电子商务的交易流程与监管治理模式。在应用层面,智能合约能够实现支付结算的自动触发与跨境资金的高效划转,同时基于预设条件结合物联网技术保障商品溯源与交付全程可信[6]。在争议解决方面,其也为去中心化仲裁提供了新路径,有助于缓解传统跨境纠纷中的执行与管辖权难题[7]。

然而,该技术的落地面临技术、法律与治理的多维挑战。技术层面,智能合约代码存在安全漏洞风险,依赖严格审计与防御机制[8];法律层面,其自动执行特性与传统合同法的变更、撤销规则存在冲突,法律效力尚未统一[9];治理层面,则需平衡透明追溯与用户隐私保护,并通过权限分级、隐私计算等技术实现“可用不可见”[10]。

在监管治理方面,“以链治链”成为核心框架。数字政府通过构建政务联盟链,整合市场监管、海关等多部门节点,实现全流程可追溯监管;智能合约可自动执行合规规则,提升监管效能。此外,区块链与人工智能的融合增强了风险控制与个性化推荐的可靠性——区块链提供可信数据源,AI基于数据进行实时巡检与算法优化,但需解决数据透明与隐私保护的矛盾[11]。

展望未来,智能合约与区块链电商的健康发展需推动技术、法律与监管的协同。一方面应开发安全、标准化的合约模版以降低应用门槛;另一方面须推动监管科技融合,探索合规要求代码化路径,并在法律层面明确智能合约的效力与调整机制。通过构建“技术赋能治理,治理规范技术”的良性生态,方可实现电商交易流程的高效、透明与可信演进[12]。

4.3. 跨境电商的全链路赋能

在复杂国际商贸环境中,区块链能够帮助解决支付成本高、周期长、汇率风险大、物流信息不透明、通关效率低等系列难题。在支付环节,其通过点对点传输与智能合约构建去中心化体系,能绕过传统银行层级代理,实现实时结算并降低高达7%~8%的手续费[13],同时利用数字货币规避汇率波动风险。在物流追溯方面,结合物联网技术,区块链的时间戳与分布式账本使商品从生产到配送的全链路数据不可篡改且可实时共享,实现了单证数字化与全程透明监控[14]。在合规通关领域,智能合约可将报关、税务等规则编码为自动执行协议,推动“三单”信息实时核验与通关自动化,提升效率并保障数据真实性[15]。

然而,该技术的规模化落地仍面临多重矛盾。首先,各国区块链协议与数据接口标准不统一,导致系统间互联互通困难。其次,智能合约的法律效力尚未获普遍认可,且各国在数字货币、数据隐私等方面的监管框架存在差异,跨国协同监管机制缺失[16]。最后,区块链的分布式存储与共识机制可能带来交易处理延迟与存储成本上升,难以支撑高并发电商场景,同时企业间数据共享意愿不足也制约了生态协同[17]。

综上,区块链技术通过重塑信任机制,为跨境电商提供了集成化革新路径,但其应用深度仍受制于技术标准化、监管协调与商业化成本等瓶颈,需通过政策引导与跨域合作逐步突破。

4.4. 去中心化电商平台探索

区块链驱动的去中心化电商平台，通过共识机制与平台模式的深度耦合，正在重构传统电商的中心化架构。在平台模式革新层面，区块链技术以去中心化、不可篡改和透明可追溯的特性，实现了数据权属的根本性转移。传统中心化平台将用户交易数据、信用记录等核心资产集中控制并用于商业变现，而区块链电商则通过分布式账本技术，将数据所有权归还给用户，交易记录由全网节点共同维护，不可单方篡改[18]。这直接冲击了以平台抽佣为核心的盈利模式，转向可能以服务费、通证激励或价值流转为核心的微支付或零佣金结构[19]。信任建立机制也从依赖平台中心化背书，转变为基于代码和算法的技术信任，通过智能合约自动执行交易条款，减少了人为干预和欺诈风险[20]。

总体而言，区块链技术通过重塑数据权属和信任机制，为电商生产关系带来了根本性变革，但其大规模商业化落地仍需性能、用户体验与合规性上取得实质性突破。

5. 结论与展望

本研究基于 CiteSpace 文献计量与可视化方法，系统梳理了国内 2015~2025 年间区块链赋能电子商务领域研究动态。研究发现，国内研究紧扣“乡村振兴”“跨境电商”等国家战略，形成了以政策驱动与场景落地为主轴的发展路径，聚焦于农产品可信溯源、跨境支付创新、智能合约监管等垂直应用；国际研究则更侧重于智能合约机制设计、去中心化信任构建与可持续电商等前沿议题，呈现出技术先导与生态扩展并重的演进特征。尽管双方在智能合约、供应链透明化等基础议题上具有共识，但在研究范式、应用导向与治理理念上仍存在明显差异，反映出不同技术发展路径与制度环境下的学术取向。

当前，区块链赋能电商的研究已从早期的概念阐释与技术推介，逐步走向与物联网、人工智能等技术深度融合的场景化、跨学科探索。然而，该领域仍面临技术性能瓶颈、法律合规不确定性、跨链协同困难以及商业化成本较高等现实挑战。未来研究应进一步加强国内学术对话，促进前沿机制设计与本土化实践的结合，推动形成“技术-法律-治理”协同创新的研究框架。

展望未来，区块链电商的发展需在提升系统性能、明确法律地位、降低应用门槛的同时，积极探索与可持续发展目标、数据隐私保护、去中心化治理等全球性议题的衔接。通过深化理论研究、积累实证案例、构建开放协同的学术生态，有望推动构建更加可信、高效、包容的下一代电子商务体系，为数字经济高质量发展提供持续动能。

参考文献

- [1] 国务院办公厅. 关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见[S]. 北京: 人民出版社, 2021.
- [2] Treiblmaier, H. and Sillaber, C. (2021) The Impact of Blockchain on E-Commerce: A Framework for Salient Research Topics. *Electronic Commerce Research and Applications*, **48**, Article ID: 101054. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101054>
- [3] 张瀚艺. 基于区块链的我国农产品电子商务发展路径探讨[J]. 商业经济研究, 2017(12): 96-98.
- [4] 陈巧萍. 区块链发展下农产品跨境电商的良性生态系统构建[J]. 农业经济, 2021(10): 132-134.
- [5] 王晓平, 魏郅琦. 农产品溯源研究进展与展望[J]. 江苏农业科学, 2024, 52(18): 1-9.
- [6] 薛孟开. 基于区块链技术的跨境电商支付结算模式研究[J]. 商场现代化, 2025(20): 34-36.
- [7] 白瑞亮. 基于区块链的去中心化仲裁——跨境电商争议解决的新路径[J]. 时代经贸, 2021, 18(2): 37-42.
- [8] 白杨. 区块链智能合约安全威胁实时防御框架[J]. 通信技术, 2020, 53(6): 1504-1511.
- [9] 陈吉栋. 智能合约的法律构造[J]. 东方法学, 2019(3): 18-29.
- [10] 王泊翔, 刘晏杉, 王庆安, 等. 浅谈区块链技术下跨境电商产品信息的可追溯模型[J]. 价值工程, 2019, 38(18): 92-94.

- [11] 陈淦, 陈文仰. 基于区块链技术的直播电商链监管模型构建研究[J]. 科技经济市场, 2023(9): 37-39.
- [12] 林小洁. 电子商务平台中基于区块链的数据加密与安全认证技术研究[J]. 信息与电脑, 2025, 37(23): 88-90.
- [13] 李海波. 区块链式法定数字货币体系在跨境支付领域内的应用研究[J]. 金融与经济, 2020(6): 69-74.
- [14] 陶春博, 王伟. 基于区块链技术的跨境电商供应链模式构建[J]. 商业经济研究, 2021(21): 158-161.
- [15] 王超, 包先雨, 邢军, 等. 基于区块链技术的跨境电商贸易链与联盟链研究[J]. 现代电子技术, 2018, 41(21): 169-172+178.
- [16] 丁宝根, 赵玉, 彭永樟. “区块链 + 跨境电商”变革的现实性、限度性与政策建议[J]. 当代经济管理, 2020, 42(1): 64-70.
- [17] 李辉, 刘盈, 金妍. 基于区块链的跨境电商产品安全机制研究[J]. 商业经济研究, 2021(16): 94-98.
- [18] 浦东平, 樊重俊, 梁贺君. 基于区块链视角的电商平台体系构建及应用[J]. 中国流通经济, 2018, 32(3): 44-51.
- [19] 杜鹏, 周语嫣. 区块链技术应用下电商平台销售模式选择研究[J]. 商业经济研究, 2025(3): 136-139.
- [20] 陈朗, 徐栖桐, 于春燕, 等. 区块链技术与去中心化电商平台的融合发展路径[J]. 中国市场, 2021(13): 189-191.