

专利视角下我国电子商务产业技术研发态势与创新主体特征研究

娄金沅

江苏大学科技信息研究所, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年4月25日; 录用日期: 2025年5月12日; 发布日期: 2025年6月11日

摘要

在人工智能与区块链技术驱动下, 电子商务技术自主创新成为我国数字经济安全发展的关键议题。本文基于13,402件电子商务领域发明专利数据, 运用专利计量与网络分析方法, 揭示技术研发态势与创新主体特征。研究发现: (1) 技术研发呈现“稳步增长-核心集聚”特征, 电商交易平台、物流管理等核心IPC分类占比近四成, 隐私计算等技术领域尚处发展期; (2) 创新主体呈现“企业主导-巨头垄断-产研割裂”格局, 互联网巨头企业通过关联公司实现技术闭环, 金融机构深度融入支付安全领域, 高校、科研院所参与度不足; (3) 合作网络呈现“稀疏联结-集群分化”特征, 85.2%专利权人选择独立研发, 少数国企形成有限合作集群。在此基础上, 从优化技术研发格局、加强创新主体合作、深化政策引导与区域协同三个方面提出对策建议。

关键词

研发态势, 创新主体特征, 电子商务, 专利视角

A Study on the Trends of Technological Research and Development in China's E-Commerce Industry and the Characteristics of Innovation Entities from the Perspective of Patents

Jinyuan Lou

Institute of Science and Technology Information, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Apr. 25th, 2025; accepted: May 12th, 2025; published: Jun. 11th, 2025

文章引用: 娄金沅. 专利视角下我国电子商务产业技术研发态势与创新主体特征研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(6): 909-917. DOI: 10.12677/ecl.2025.1461816

Abstract

Driven by artificial intelligence and blockchain technology, independent innovation in e-commerce technology has become a key issue for the secure development of China's digital economy. Based on data from 13,402 invention patents in the field of e-commerce, this paper employs patent metrics and network analysis methods to unveil the trends in technological research and development as well as the characteristics of innovation entities. The study finds that: (1) The pattern of technological R&D exhibits characteristics of "steady growth-core aggregation", with nearly 40% of the core IPC classifications related to e-commerce trading platforms, logistics management, etc., while fields such as privacy computing are still in their developmental phase; (2) The innovation entities demonstrate a pattern of "enterprise dominance-monopoly by giants-disconnection between production and research"; internet giant firms achieve a closed technology loop through affiliated companies, and financial institutions are deeply integrated into the payment security sector, while the participation of universities and research institutes is insufficient; (3) The collaboration network shows characteristics of "sparse connections-cluster differentiation", with 85.2% of patent holders opting for independent research and development, leading to limited collaborative clusters among a few state-owned enterprises. Based on these findings, this paper proposes policy recommendations from three aspects: optimizing the technological R&D pattern, strengthening cooperation among innovation entities, and deepening policy guidance and regional collaboration.

Keywords

R&D Trends, Characteristics of Innovation Entities, E-Commerce, Patent Perspective

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

在人工智能与区块链技术的双重驱动下，电子商务产业正以前所未有的速度迭代更新。电商渗透率不断提高，新业态、新热点持续涌现，AI应用领域深度延伸[1]，作为数字经济时代的核心引擎，电子商务对提升人民美好生活幸福感，促进社会经济发展的影响力也越来越大。2024年，我国电子商务交易规模464,091亿元[2]，对国内生产总值(GDP)贡献显著。在亮眼的商业成绩背后，离不开技术的支撑。当前，我国电子商务产业正处于从规模扩张向质量提升的关键转型期，智能推荐算法[3]、安全支付系统[4][5]、物流自动化[6][7]、用户隐私计算等电子商务产业链关键技术环节仍然具有一定的外部技术依赖。在全球数字化转型加速演进背景下，构建自主可控的电子商务技术生态体系已成为关乎国家经济安全的核心议题，电子商务产业亟需突破技术瓶颈。《“十四五”电子商务发展规划》中提到要“强化技术创新”“深化协同创新”[8]，但实践过程中仍存在技术闭环、技术转化断层等问题。本文基于专利视角，通过分析我国电子商务产业领域技术研发态势与创新主体特征，为提升技术协同研发优势、加快领域内成果转化应用等提出对策建议。

2. 数据来源与分析方法

本研究以Incopat全球专利数据库作为数据源，主要采用“关键词”检索策略，检索字段包括专利文献的标题、摘要，数据采集时间截至2024年12月31日，检索日期为2025年4月11日。电子商务技术

及其分支领域的关键词包括“交易流程”“支付技术”“物流技术”“推荐算法”“隐私计算”等，选取发明专利(包括发明授权和发明申请)，合并简单同族专利后对数据进行汇总、去重和清理，最终得到 13,402 条电子商务领域专利数据。

采用专利计量法和网络分析方法。对于技术研发态势分析主要采用专利计量分析法，从专利申请趋势和主要技术构成，分析电子商务技术发展态势；对于创新主体特征分析主要采用网络分析方法，构建专利权人合作共现矩阵，从主要技术创新主体构成、技术合作网络等方面对网络结构进行分析，识别电子商务技术创新主体的结构特征，研究框架及思路如图 1 所示。

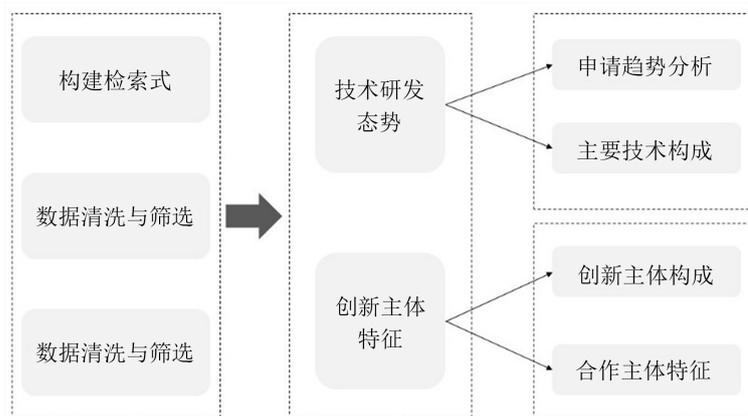


Figure 1. Research framework
图 1. 研究框架

3. 技术研发竞争态势

技术研发竞争态势不仅可以反映行业的技术活跃度，还揭示了市场竞争者的技术布局与资源投入方向。从技术申请趋势和主要技术构成两方面进行分析，可以全方面的刻画当前电子商务技术领域研发竞争态势。

3.1. 电子商务技术专利申请趋势

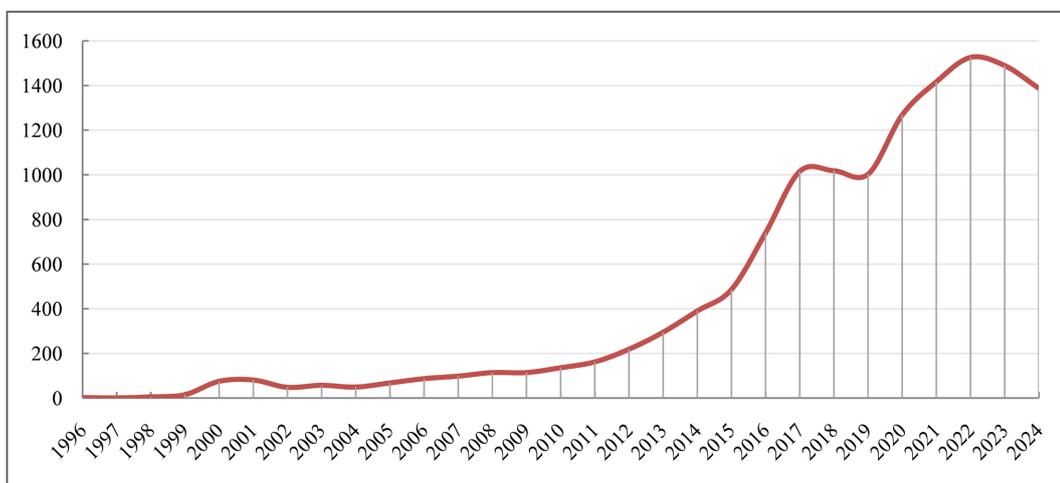


Figure 2. Trend chart of patent applications for e-commerce innovations
图 2. 电子商务发明专利申请量趋势图

我国电子商务发明专利申请数量共 13,402 件，其中发明申请专利 11,854 件，发明授权专利 1548 件，占发明专利申请 11.5%。图 2 是我国电子商务发明专利申请量趋势图。从总体趋势上看，该领域专利技术起源于 1996 年，从 1996 年到 2024 年，电子商务技术专利申请数量总体呈现出显著的增长趋势。特别是在 2010 年之后，专利申请数量快速增加，显示出电子商务技术的快速发展和创新活动的活跃。1996~2000 年：这一时期专利申请数量较少，增长缓慢，电子商务技术尚处于萌芽阶段。2001~2010 年专利申请数量开始逐步增加，尤其是在 2006 年之后，增长速度加快，我国开始重视电子商务的规范发展 [9]，电子商务技术开始受到更多关注和投资。2011~2020 年：这一时期专利申请数量大幅增加，尤其是 2015 年之后，国务院办公厅发布《关于促进农村电子商务加快发展的指导意见》等一系列政策文件，使得每年申请数量超过 400 件，显示出电子商务技术的快速发展和广泛应用。2021~2024 年间，申请量由上升到下降可能是因为专利公开存在一定的滞后性、数据有所偏差；这一阶段国家相继出台《“十四五”电子商务发展规划》《数字商务三年行动计划(2024~2026 年)》等宏观性规划政策，明确了电子商务行业的发展方向和重点，引导企业和研究机构加大在相关技术领域的投入。尽管近年来专利申请数量有所波动，但总体趋势仍然向好，特别是在人工智能、区块链、大数据等新兴技术的推动下，电子商务技术在继续发展的同时，可能会出现新的创新点和应用场景。

3.2. 电子商务技术主要技术构成

随着电子商务的快速发展，技术体系呈现出多元化、交叉融合的特征。为系统性揭示电子商务领域的技术构成与核心研究方向，本文基于全球专利数据，从技术领域分布与技术内容聚焦两个维度展开分析，表 1 展示了电子商务技术领域主 IPC 分类号占比：

Table 1. Proportion of main IPC symbols in the field of e-commerce technology

表 1. 电子商务技术领域主 IPC 分类号占比

IPC 主分类号	计数	占比
G06Q30	3186	23.8%
G06Q10	1875	14.0%
G06F16	1107	8.3%
G06Q20	975	7.3%
G06F17	615	4.6%
G06F21	606	4.5%
H04L9	402	3.0%
B65G1	322	2.4%
G06Q40	289	2.2%
H04L29	198	1.5%
B07C3	164	1.2%
G06F9	117	0.9%
G06Q50	109	0.8%
G07F17	95	0.7%

从 IPC 主分类号的分布来看，电子商务技术体系呈现出鲜明的层级化特征与核心边缘结构。G06Q30 (电子商务交易/购物平台)以 23.8%的绝对占比主导技术布局，G06Q10 (物流/供应链管理)占比 14.0%，二

对专利权人的类型分布、专利申请量、技术聚焦领域，能够揭示不同创新主体的研发策略、资源投入强度及技术商业化路径，从而刻画电子商务技术领域的结构特征与竞争格局。

Table 2. The top 30 patent holders by the number of invention patent applications

表 2. 发明专利申请量排名前 30 的专利权人

序号	专利权人	类型	地域	数量
1	北京京东乾石科技有限公司	企业	北京	261
2	北京京东振世信息技术有限公司	企业	北京	227
3	上海东普信息科技有限公司	企业	上海	128
4	北京京东尚科信息技术有限公司	企业	北京	114
5	北京京东世纪贸易有限公司	企业	北京	113
6	北京极智嘉科技股份有限公司	企业	北京	76
7	中国工商银行股份有限公司	企业	北京	65
8	腾讯科技(深圳)有限公司	企业	深圳	64
9	中国银行股份有限公司	企业	北京	57
10	中国建设银行股份有限公司	企业	北京	56
11	阿里巴巴集团控股有限公司	企业	杭州	54
12	南京邮电大学	高校	南京	51
13	蚂蚁区块链科技(上海)有限公司	企业	上海	49
14	浙江大学	高校	杭州	47
15	长沙海商网络技术有限公司	企业	长沙	46
16	深圳市银信网银科技有限公司	企业	深圳	46
17	深圳致星科技有限公司	企业	深圳	44
18	湖南易分销电子商务有限公司	企业	长沙	44
19	中国银联股份有限公司	企业	上海	43
20	华控清交信息科技(北京)有限公司	企业	北京	41
21	北京沃东天骏信息技术有限公司	企业	北京	37
22	西安电子科技大学	高校	陕西	35
23	中国移动通信集团有限公司	企业	北京	35
24	重庆邮电大学	高校	重庆	34
25	支付宝(杭州)信息技术有限公司	企业	杭州	31
26	广东聚联电子商务股份有限公司	企业	广州	31
27	北京工业大学	高校	北京	31
28	华为技术有限公司	企业	深圳	31
29	电子科技大学	高校	成都	30
30	深圳齐心集团股份有限公司	企业	深圳	30

电子商务技术领域相关发明专利申请量排名前三十的专利权人见表 2。前 30 名专利权人中，企业占比 83.3% (25 家)，专利总量占比超 90%，表明企业是电子商务技术研发的核心主体，他们通过市场积累

和资本优势形成了创新闭环；仅有 5 家高校进入榜单，高校可能聚焦基础研究或校企合作项目。然而排名靠前的研发主体中，未见科研院所，可能源于其应用技术研发投入强度不足等。在参与的企业中，金融企业技术布局较为活跃：工商银行(65 件)、中国银行(57 件)、建设银行(56 件)、中国银联(43 件)等金融机构跻身榜单，显示金融科技与电子商务的深度融合，尤其是在支付安全、信用评估等重点技术领域。

在排名靠前的专利权人中，互联网巨头优势明显。京东系技术壁垒突出，乾石科技、振世信息、尚科信息、京东世纪贸易等均是与京东关联企业，使京东在物流自动化、供应链管理、数据中台等领域的系统性布局，有一定的技术垄断态势；腾讯系侧重社交电商与底层算法，专利申请主要集中为腾讯科技(深圳)有限公司；阿里系则专注于支付技术，旗下成立蚂蚁区块链专门负责区块链 + 金融发展。这种差异化创新路径本质上是对各自商业生态系统的技术加固；此外，互联网巨头专利量断层明显，地域集中度高，研发投入强度与技术布局领域也存在一定差异化，其中北京、上海、深圳、杭州为主要创新策源地，可能与区域数字经济政策及产业集群效应密切相关。高校专利多集中于通信技术(南京邮电大学、西安电子科技大学)与算法优化(浙江大学)，但未形成规模化产出，需加强产学研合作机制。

4.2. 电子商务产业技术合作网络主体特征

电子商务产业是由多元主体协同构建的复杂技术生态系统，通过对合作网络主体的特征剖析，可以揭示出参与技术创新的核心行动者构成及其互动关系。表 3 为电子商务技术领域的专利权人合作网络相关参数。可以发现，在电子商务技术领域合作网络稀疏，主要是以独立研发为主，无合作节点数(6121)占总节点数(7184)的 85.2%，且无合作专利数(12,533)远超合作专利数(869)。这表明多数专利权人(尤其是中小企业或技术门槛较低的领域)更倾向于通过独立研发保护核心技术，可能与技术壁垒低、市场竞争激烈导致合作意愿不足有关。同时，仅 14.8%的专利权人(1063 个)参与过合作，且平均每个合作专利合作边数少，反映出电子商务技术领域的合作多为“一对一”简单模式，深度协作较少。

Table 3. Parameters of collaborative networks among patent holders in the field of e-commerce technology

表 3. 电子商务技术领域专利权人合作网络参数

参数	数值
总节点(专利权人)数	7184
合作研发专利数	869
合作节点(专利权人)数	1063
无合作研发专利数	12,533
合作边数	895
无合作节点(专利权人)数	6121
最大合作节点	7

通过 gephi 软件绘制专利权人合作网络图(见图 4)。从整体上看，电子商务技术领域合作较为分散，“国家电网有限公司”和“中国移动通信集团有限公司”节点较为显著，位于网络的中心位置，代表了其在网络中具有较高影响力的企业或机构，并且边连接复杂，说明在电子商务技术领域上述公司有着广泛的合作伙伴关系。进一步看，围绕于“国家电网”“中国移动”的技术创新主体基本均为其子公司或分公司，资源聚集效应明显。此外，图中可以看到一些小的集群，如哈尔滨工业大学、海尔智家股份有限公司等，这些集群内的节点相互之间有较多的联系，且合作的主体较为多元，既有高校、科研院所，也有企业，意味着这些创新主体在某些特定的技术领域或市场细分中有共同的兴趣或目标，有利于推动技术成果的落地转化。

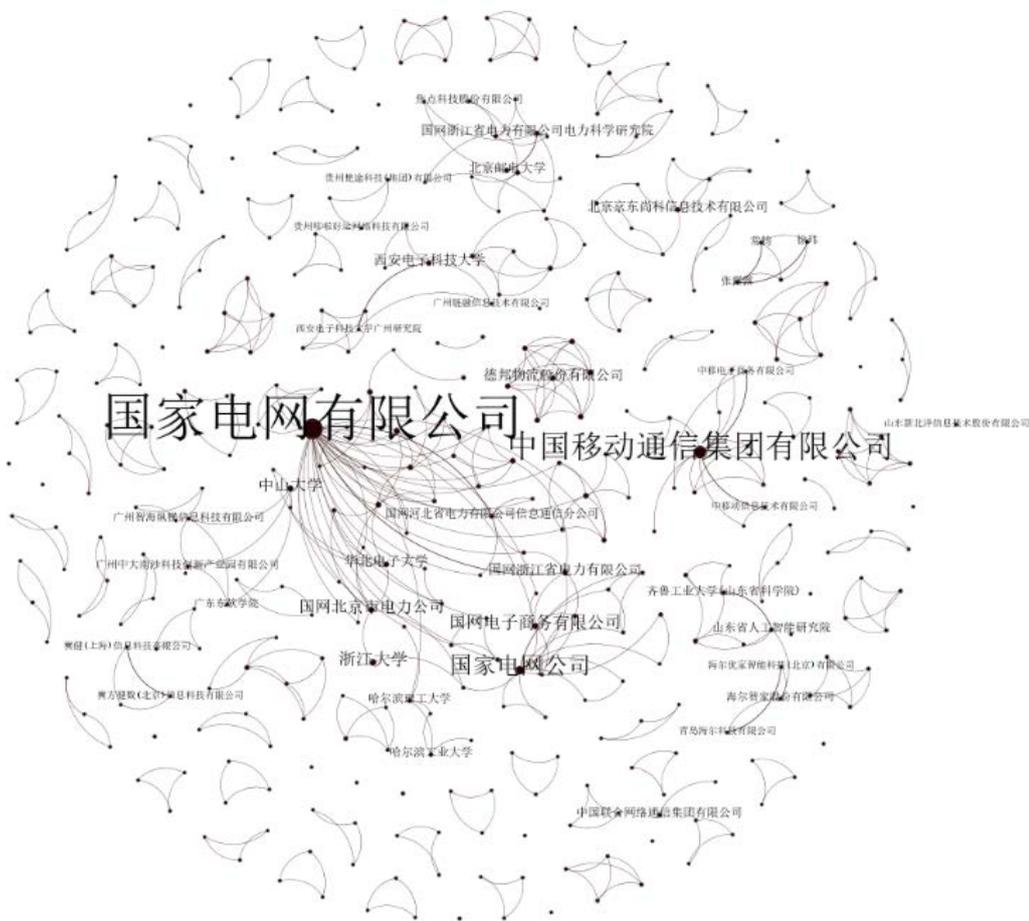


Figure 4. Network diagram of electronic commerce technology patent rights holders cooperation
图 4. 电子商务技术专利权人合作网络图

5. 结论与启示

本文基于我国电子商务技术领域发明专利数据，利用专利计量和网络分析法，开展了技术研发态势和创新主体特征研究。研究发现，我国电子商务技术研发呈现阶梯式增长与核心领域集中化特征，技术领域主要集中于电子商务平台交易与运营、支付安全、物流自动化等。在创新主体方面，主要是以企业为主，互联网巨头(京东、腾讯、阿里)通过关联企业形成技术垄断，专利布局覆盖物流、支付、算法全链条，而高校、科研院所参与度低，产学研协同不足；同时，金融企业(工商银行、中国银联等)深度融入电商技术生态，聚焦支付安全与信用评估。从技术合作方面来看，主体间技术合作网络稀疏，以“一对一”简单模式为主，跨主体协作机制亟待完善，国家电网、中国移动等少数主体形成合作集群，多数企业选择独立研发以保护技术壁垒。对此，提出如下建议：

- (1) 优化技术研发布局。在大型研发计划中单设电子商务技术专项，针对交易流程优化、物流自动化等核心领域，需突破算法、硬件等技术依赖；加大对金融科技、区块链等新兴领域的研发投入，抢占数字人民币、供应链金融等在电子商务使用环节战略制高点。
- (2) 加强创新主体合作。推动高校、科研院所与龙头企业共建联合实验室，定向攻关基础性技术。建立电商技术开源社区，推动专利池共享与跨企业技术联盟；完善技术交易市场，促进中小企业电子商务技术商业化应用。

(3) 深化政策引导与区域协同。依托北京、杭州、深圳等数字经济核心区，打造电商技术产业集群；设立专项基金支持中西部高校与企业联合攻关物流自动化、农村电商等区域特色技术。

参考文献

- [1] 朱晓磊. 基于人工智能技术应用对电子商务发展的分析[J]. 商场现代化, 2025(6): 37-39.
- [2] 王洋. 中华人民共和国 2024 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202502/content_7008605.htm, 2025-04-07.
- [3] 马婧, 吴清烈. 面向 C2B 个性化定制的智能推荐算法研究[J]. 工业工程, 2018, 21(5): 87-92.
- [4] 韩淑芳. 计算机网络安全技术在电子商务中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2020(15): 231-232.
- [5] 秦莹. 基于数据挖掘技术的电子商务移动支付风险预测[J]. 现代电子技术, 2020, 43(21): 106-109, 113.
- [6] 王文娟. 现代物流与电子商务中信息技术的运用[J]. 电子技术与软件工程, 2018(16): 256.
- [7] 刘燕, 钟强. 电子商务背景下饲料企业物流管理的思考[J]. 中国饲料, 2020(24): 79-82.
- [8] “十四五”电子商务发展规划[EB/OL]. <https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/27/5645853/files/90b38fda32dd4e27aa6080b0bf35266d.pdf>, 2025-04-11.
- [9] 商务部发布《关于促进电子商务规范发展的意见》[EB/OL]. https://www.gov.cn/ztl/2007-12/17/content_836630.htm, 2025-04-11.