

我国供应链数字化研究热点及前沿趋势

——基于CiteSpace的文献计量分析

林志文, 申彦

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2026年3月11日; 录用日期: 2026年3月26日; 发布日期: 2026年5月29日

摘要

供应链数字化在改善企业供应链管理的流程和规范、提高企业供应链的运作效率和响应能力等方面发挥着重要作用, 吸引产业界和学术界的广泛关注, 成为当前热点研究主题。然而, 对于供应链数字化领域的研究热点和前沿趋势, 尚需更深入和细致的分析与探讨。因此, 本文运用文献计量软件CiteSpace对2004~2025年中国知网(CNKI)数据库中收录的550篇有关于供应链数字化的文献进行可视化知识图谱分析, 探析其研究现状、热点和前沿。研究表明, 当前供应链数字化领域的研究正处于快速发展阶段, 研究学者众多, 发文量剧增, 但学者间的关系分散, 不够紧密, 有待进一步加强合作关系; 研究热点集中于数字供应链金融、数字化转型、数字经济三个方面; 同时新零售、金融科技、溢出效应或将成为研究前沿方向。

关键词

数字化, 供应链, 文献计量, CiteSpace, 知识图谱

Research Hotspots and Frontier Trends of Digitalization in China's Supply Chain

—Bibliometric Analysis Based on CiteSpace

Zhiwen Lin, Yan Shen

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: March 11, 2026; accepted: March 26, 2026; published: May 29, 2026

Abstract

Digitalization of supply chain plays an important role in improving the processes and norms of

enterprise supply chain management, enhancing the operational efficiency and responsiveness of enterprise supply chain, attracting widespread attention from industry and academia, and becoming a hot research topic at present. However, more in-depth and detailed analysis and exploration are needed for the research hotspots and cutting-edge trends in the field of supply chain digitization. Therefore, this article uses the bibliometric software CiteSpace to conduct a visual knowledge graph analysis of 550 literature on supply chain digitization collected in the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) database from 2004 to 2025, exploring its research status, hotspots, and frontiers. Research has shown that the current research in the field of supply chain digitalization is in a rapid development stage, with a large number of researchers and a sharp increase in the number of publications. However, the relationships between scholars are scattered and not close enough, and further cooperation is needed; the research hotspots focus on three aspects: digital supply chain finance, digital transformation, and digital economy; meanwhile, new retail, fintech, and spillover effects may become cutting-edge research directions.

Keywords

Digitization, Supply Chain, Bibliometrics, CiteSpace, Knowledge Graph

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

随着消费者需求呈现出多元化和个性化的趋势以及逆全球化、单边贸易保护等因素的影响,企业供应链中断现象频发,严重威胁企业的健康发展和生存,企业迫切需要新技术和新的管理模式来优化供应链管理的流程和范式以保证企业的生存和发展。近年来,大数据、人工智能、云计算、区块链、5G技术等数字技术迅猛发展,产业数字化和数字产业化不仅成为了工业 4.0 和智能制造的核心驱动力,更引领着企业向更高效、更智能的方向不断迈进。在这一背景下,企业需要不断寻求创新,将大数据、人工智能、云计算、区块链、5G 等新兴数字技术与供应链的各个环节进行深层次的融合,构建出一个高效协同、高度可视、快速响应、动态智能的供应链数字化已成为企业面对激烈竞争环境、紧随时代发展,推动高质量、可持续发展的重要举措。

当前,百年未有之大变局加速演进,供应链数字化受到各个国家的重点关注。我国“十四五”规划明确提出“从点、线、面、系统四个方向着力提升水平提升产业链供应链现代化水平,鼓励企业采用大数据、云计算、人工智能等先进技术,优化供应链管理流程,实现供应链的智能化决策和精准控制”[1]。数字化创新通过整合数字化资源和重组生产要素,能够拓宽创新主体与投入产出边界,优化产品和服务流程,实现组织形式及商业模式创新,成为企业高质量发展的重要引擎,数字化创新可以实现数字资产重组,重塑企业价值创造逻辑[2]。欧盟“2030 数字罗盘”计划中,为欧洲未来十年的数字化转型设定了明确的方向和目标,旨在推动欧洲在数字领域的全面发展和转型[3]。

供应链数字化的研究已经受到众多国内专家、学者的关注,围绕供应链数字化的研究已经取得丰硕成果,但研究热点与前沿方向在不断变化,亟需通过更深入的研究厘清与供应链数字化领域相关文献的发展脉络,帮助新入学者更好地深入该研究领域。因此,本文运用 CiteSpace 软件,对中国知网平台有关供应链数字化的核心文献进行可视化分析,全面梳理国内供应链数字化的研究现状,并探寻供应链数字化的研究热点与研究前沿。

2. 数据来源及分析方法

2.1. 数据来源

为全面了解国内专家、学者在供应链数字化领域的研究现状、研究热点及研究前沿, 本文选择国内最大的文献数据库中国知网(CNKI)为数据来源, 通过知网旧版入口的高级检索, 以“供应链数字化”为主题进行检索, 检索时间为2004年1月至2025年12月, 得到初步检索结果, 但初步检索的结果存在文献杂乱、学术质量和影响力低等缺陷, 增加对文献的筛选标准: 期刊影响力因子大于1、文献摘要与供应链数字化相关等准则。手动筛选出核心期刊, 剔除会议、报告以及与供应链数字化无关的文献, 最终筛选出550篇文献。

2.2. 研究方法

本文采用的研究方法是文献计量法, 文献计量法是通过数学和统计学的方法, 研究文献的数量特征, 继而对学科的现状和发展趋势进行评价和预测[4]。在文献计量和可视化分析的背景下, 一系列文献计量学的可视化软件被开发出来, 目前国内较常用的文献计量软件是CiteSpace。CiteSpace是陈超美博士开发, 被广泛应用于文献题录数据库的文本分析、挖掘和可视化的常用软件[5]。CiteSpace可以通过各类知识图谱将样本文献中间的内在关系和信息直观地展示出来, 如通过发文作者、发文机构、共被引用图谱展示某一研究领域的研究现状, 通过关键词共现图谱、聚类图谱、时间线图谱分析研究热点和趋势, 运用关键词突现图谱探寻研究前沿。

3. 研究现状分析

3.1. 发文分析

本文对发文进行分析, 形成了核心作者及其合作知识图谱(图1)。图中标签信息标注出发文作者图谱有236个节点, 132条关系线, 网络密度为0.0048, 这些数据表明对于供应链数字化领域的研究学者虽然众多, 但学者间的合作关系较为分散, 合作群体较小, 学者间缺乏沟通与合作。

Table 1. Statistics of publications by core authors in the field of supply chain digitalization from 2004 to 2025
表 1. 2004~2025 年供应链数字化领域核心作者发文量统计

姓名	发文量/篇	姓名	发文量/篇
宋华	9	庄逸群	3
王静	7	张树山	3
陆岷峰	7	任保平	3
余典范	4	谢莉娟	3
王春娟	4	任波	3

根据发文作者图谱, 识别出发文量较多的研究学者, 观察其研究动向, 在一定程度上可以帮助新入该领域学者更好地把握主流观点和研究动态[6]。根据著名学者普赖斯在文献计量学研究方法中提出的核心作者数量的计算公式:

$$M = 0.749 * \sqrt{N_{\max}} \quad (1)$$

式(1)中, M 为高产作者最小发文量, N_{\max} 为相关领域作者最大发文量。根据CiteSpace的分析结果, 本次研究中发文量最大的学者是宋华, 发文量为9篇, 代入公式得到 $M=2.247$, 即在供应链数字化领域的

发文量不少于 3 篇的学者才能称为核心学者。表 1 为发文量不少于 3 篇的学者统计表, 根据表 1 可以得出发文量不少于 3 篇的学者有 11 位, 发文总数为 49 篇, 占研究总量的 8.9%, 远小于样本总量的 50%, 表明该研究领域还未形成核心作者群, 核心作者数及发文量有待进一步提高。

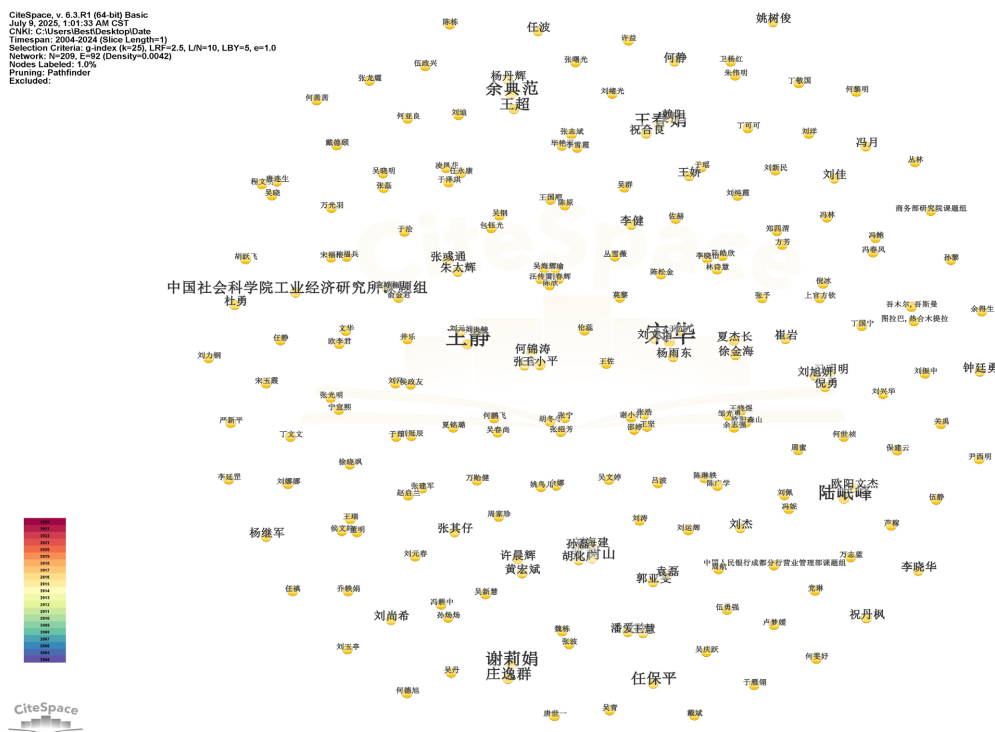


Figure 1. Co-occurrence map of author of publications on supply chain digitalization
图 1. 供应链数字化发文作者共现图谱

3.2. 机构分析

为识别在供应链数字化领域的核心机构, 利用 CiteSpace 软件得到机构网络图谱(图 2), 按照发文数量对机构的数据进行统计分析, 得到如表 2 所示发文量前 8 的机构。综合分析图 2 和表 2 发现, 中国人民大学商学院、中国社会科学院工业经济研究所、中国社会科学院财经战略研究院、上海财经大学商学院的发文量较多, 是供应链数字化研究领域的中坚力量; 其次, 南京工业大学互联网金融创新发展研究中心、东北师范大学经济与管理学院、暨南大学产业经济研究院、中国财政科学研究院对供应链数字化研究也比较重视。同时可以看出, 在供应链数字化研究领域的研究主体是各大高校, 科研资源的集中致使高校群体成为供应链数字化研究的主体。

Table 2. Statistics of organization publications
表 2. 机构发文量统计

机构名称	发文量/篇	机构名称	发文量/篇
中国人民大学商学院	17	南京工业大学互联网金融创新发展研究中心	5
中国社会科学院工业经济研究所	16	东北师范大学经济与管理学院	5
中国社会科学院财经战略研究院	8	暨南大学产业经济研究院	5
上海财经大学商学院	7	中国财政科学研究院	5

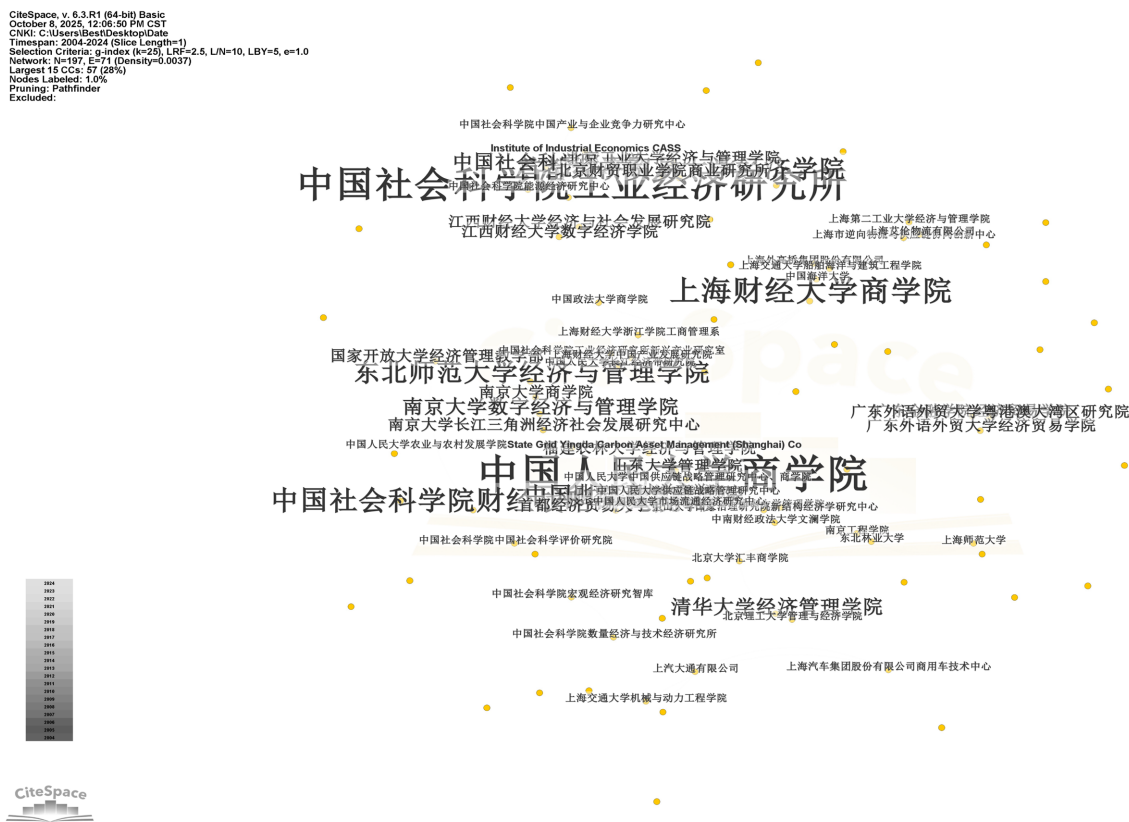


Figure 2. Network map of institutions in the field of supply chain digitalization research from 2004 to 2025
图 2. 2004~2025 年供应链数字化领域研究的机构网络图谱

4. 研究热点和前沿

4.1. 研究热点分析

4.1.1. 关键词共现分析

关键词是文献研究的核心要素，它们高度概括了研究的主题、内容和方法等信息，是反映当前研究热点的关键。利用 CiteSpace 软件得到关键词共现图谱(图 3)，图中共有 252 个节点，411 条关系线，网络密度为 0.013；同时图谱中节点越大，表示关键词出现频率越高，由此得出“供应链、数字化、数字经济、数字技术、产业链”等是高频关键词，出现频率在 16 次以上(见表 3)，在近年来供应链数字化领域的研究比较火热。通过分析总结，供应链数字化的研究热点主题可以分为以下几个方向：

Table 3. Frequency and centrality of high-frequency keywords

表 3. 高频关键词频次、中心度情况

关键词	出现频次/次	中心度	关键词	出现频次/次	中心度
供应链	62	0.29	融资约束	11	0.08
数字经济	58	0.36	新零售	11	0.05
数字化	50	0.39	乡村振兴	10	0.02
数字技术	19	0.07	数据要素	10	0.02
产业链	16	0.03			

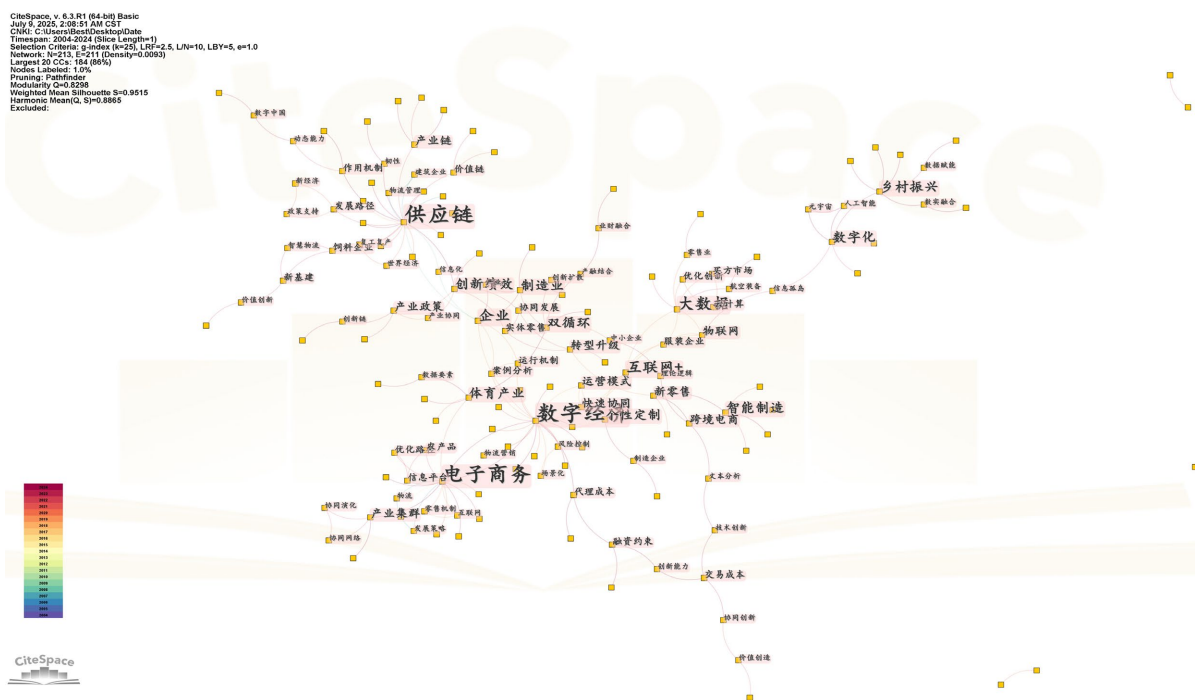


Figure 3. Co-occurrence map of keywords in the field of supply chain digitalization research from 2004 to 2025
图 3. 2004~2025 年供应链数字化领域研究的关键词共现图谱

1) 数字供应链金融：体现为关键词“数字经济、数字技术、融资约束、金融生态”的共现。数字供应链金融是一种利用数字技术和互联网平台，通过在线金融服务，对供应链中的各个环节进行资金流转、风险管理和信息共享的新型金融服务模式。相较于传统供应链金融，数字供应链金融通过大数据、云计算、区块链等数字技术，实现信息的实时共享和更新，具有更高的效率、透明度、更低的成本和风险以及更灵活的服务方式，因此数字供应链金融受到众多学者关注。宋华等[7]从信息处理理论的视角出发探索金融科技平台如何帮助金融机构提高针对中小企业的信用风险评估能力，从而推动供应链金融模式创新的实现。冯春风等[8]从供应链金融视角切入，融合数字化服务平台和政府补贴，设计核心企业为中小企业数字化转型融资赋能的机制，通过演化博弈模型分析机制探寻初始积极策略比例、政府补贴、参与成本等不同因素对机制效果的影响。

2) 数字化转型：体现为关键词“数字化、产业链、转型升级、智能制造”等的共现。数字化转型是指企业通过采用数字技术和相关解决方案，对其业务运营、管理模式、客户体验以及产品服务等方面进行根本性的变革和提升。许益亮等[9]从理论和实证两个方面探讨数字化转型对企业国际化绩效的影响及其作用机理，证明数字化转型对企业国际化绩效具有显著的促进作用且通过一系列内生性和稳健性检验，供应链能力在其中发挥了中介效应。柳彩莲[10]通过研究证明流通企业数字化转型正向影响供应链的供应商韧性和客户韧性发现，供应链数字化转型不是简单的数字技术的革新，而是整个供应链组织形态、业务流程、商业模式、技术能力体系的全面变革。

3) 数字经济：体现为关键词“数字经济、数字技术、实体经济、电子商务、新零售”等的共现。陈光[11]基于 2012~2021 年中国省级面板数据，通过实证研究证明数字经济能够显著赋能企业供应链现代化，能为供应链现代化水平提升提供新动力。方福前等[12]通过研究证明数字经济发展显著提升了企业供应链韧性，加速供应商本土化，该研究有助于拓展和深化对企业供应链韧性影响因素的认识，进一步促进数字经济与实体经济融合，提升企业供应链韧性，加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相

互促进的新发展格局。数字经济通过提供创新的技术和解决方案,极大地推动了企业的快速发展,进一步加快了其向全球价值链高端攀升的步伐。

4.1.2. 关键词聚类分析

在关键词共现图谱的基础上,利用 CiteSpace 的聚类功能对关键词聚类,并选取聚类最大的前 9 类生成关键词聚类图谱(图 4),从而直观研究供应链数字化研究领域的研究主题和热点。从图中可以得出关键词聚类依次为“#0 供应链、#1 数字经济、#2 数字化、#3 双循环、#4 智能制造、#5 大数据、#6 电子商务、#7 融资约束、#8 创新绩效”;网络模块化值 $Q=0.6099>0.3$,聚类平均轮廓值 $S=0.7294>0.7$,表明聚类的效果明显且具有实际的研究价值和意义[13]。

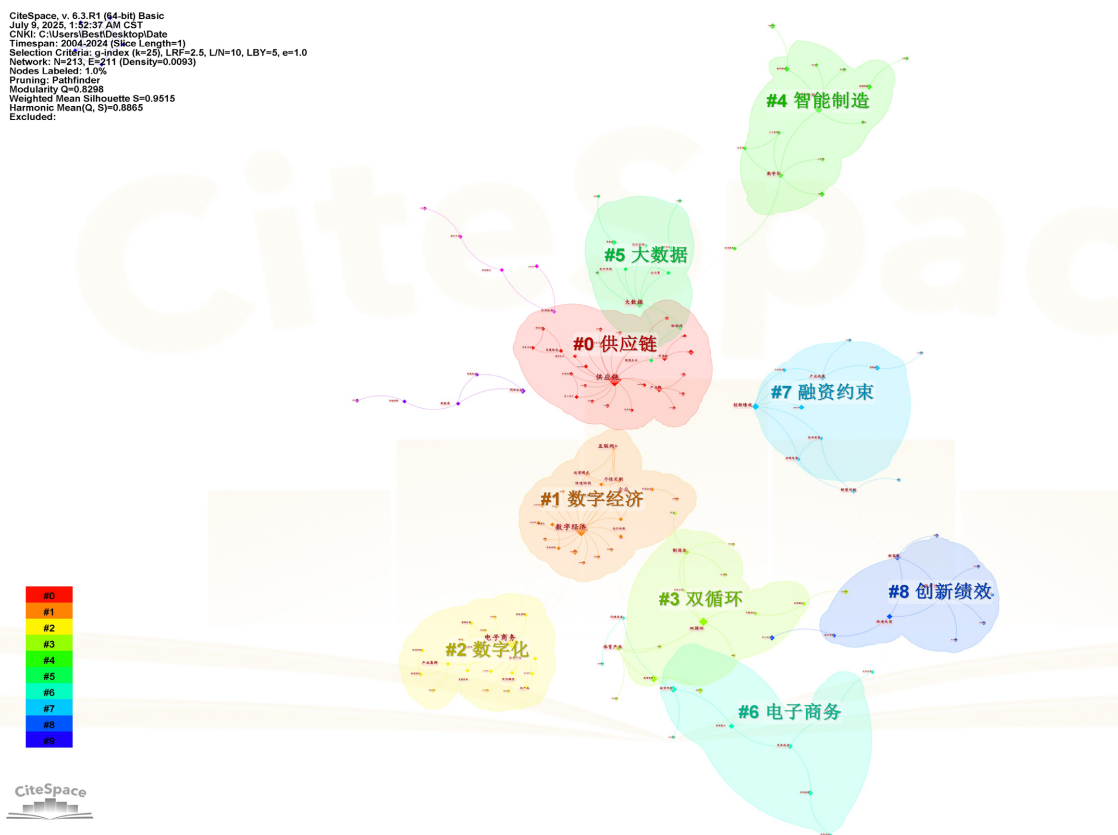


Figure 4. Keyword clustering map in the field of supply chain digitalization research from 2004 to 2025

图 4. 2004~2025 年供应链数字化研究领域关键词聚类图谱

4.2. 演变趋势分析

通过对一定时间段内某个研究领域关键词的变化过程进行可视化分析,可以识别该领域研究热点的变化方向和趋势。利用 CiteSpace 软件调整关键词聚类图谱为时间线显示,即可通过时间轴展示某领域研究热点的动态演变过程,得到如图 5 所示供应链数字化研究领域的关键词时间线图。

1) 从图中可以看出,2004~2017 年,供应链数字化领域的关键词较少,主要是“供应链、电子商务、数字化、数字经济、粮食安全、制造协同”等少数关键词,表明学术界在这一时期关于该领域的研究尚处于萌芽阶段。而 2018~2025 年,“大数据、产业链、创新链、创新绩效、双循环、实体经济”等关键词大量涌现,表明该阶段国内学者开始对供应链数字化进行全方位的研究,研究热点更为丰富。

2) #0 供应链、#2 数字化、#6 电子商务这三个聚类时间跨度较长, 从出现年份一直延续至今, 说明这三个聚类是供应链数字化领域研究的重点方向; #1 数字经济和#4 智能制造这两个聚类时间跨度适中, #1 数字经济这一聚类研究从 2017 年出现便持续火热, 出现多个细化方向, 而#4 智能制造的研究热度持续时间较短, 在 2017~2021 年较为火热, 近几年关注度则较为回落; #3 双循环、#7 融资约束、#8 创新绩效时间跨度最短, 但在近几年研究最为火热, 侧面反映出随着市场环境和国家政策的不断变化。

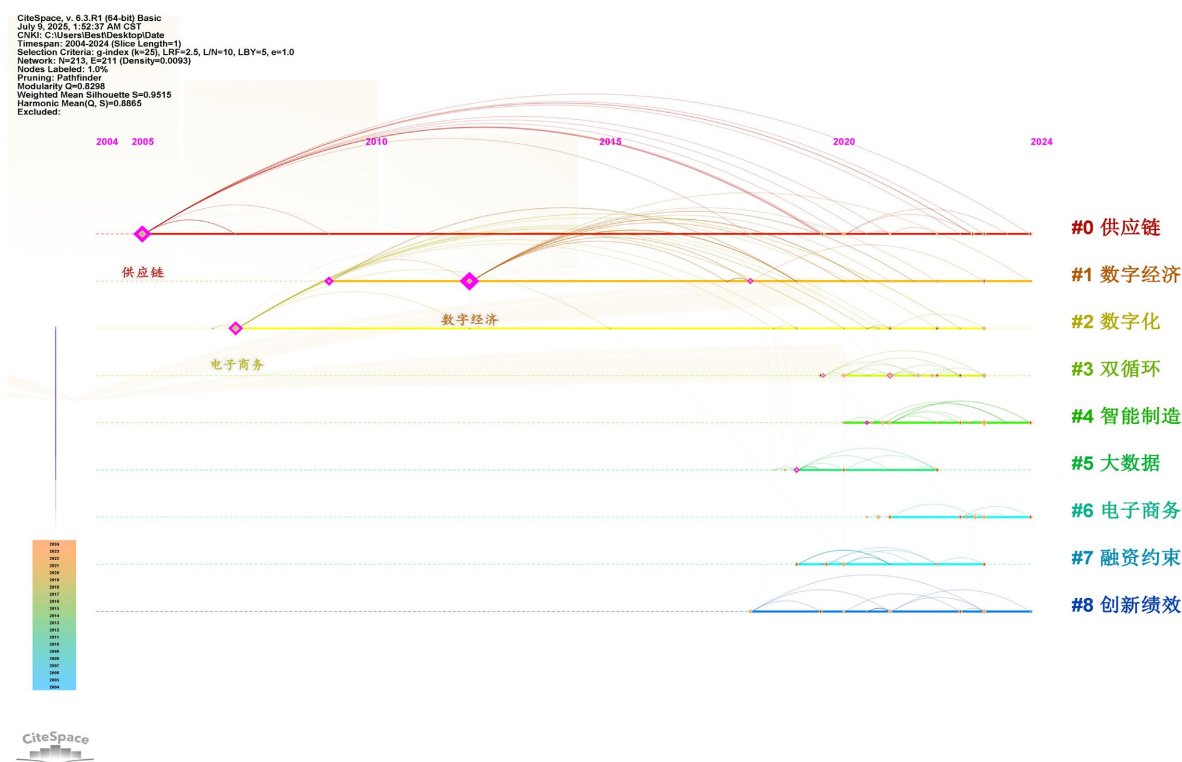


Figure 5. Timeline map of keywords in the field of supply chain digitalization research from 2004 to 2025
图 5. 2004~2025 年供应链数字化领域研究的关键词时间图谱

4.3. 研究前沿分析

关键词突现的时间线分析能够识别不同时间段词频贡献度发生显著变化的关键词, 关键词突现强度越大, 表明该时间段关注度越高。通过 CiteSpace 控制面板中的 Burstness 功能, 将阈值 R 调整为 0.3, 可以得到突现值靠前的 18 个关键词的突现图谱(图 6)。从图中可知, 较早出现的重要关键词为“电子商务(2006 年)”和“信息化(2009 年)”, 表明供应链数字化相关研究主要通过信息技术、数字技术等实现企业业务的转型升级, 摆脱传统供应链业务的困境。而随着工业 4.0 以及智能制造的提出, 互联网、区块链、大数据等数字技术成为驱动我国企业供应链迅速向数字化转型的关键动力, “新零售、公共卫生事件、新基建、金融科技、价值链、溢出效应”等词突现出来, 成为热点研究主题。近年来, 供应链数字化的研究更关注制造和商业的智能化、数字技术的交叉与融合, “新零售”、“溢出效应”或将成为该领域的研究前沿。

1) 新零售: 新零售是近几年产业界和学术界热点话题, 该词突现于 2018 年, 突现强度值 3.73。这一模式的核心在于以用户为导向, 以技术和数据为主导, 打破时间、空间、场景等边界, 形成“线上 + 线下 + 物流”三位一体的运营模式, 最终提高商品送货效率的同时, 提升消费者的购买体验。从中可以看出, 打造现代化供应链的重要一步就是发展好新零售。王冲冲等[14]基于新零售模式对流通供应链冲击的

分析, 阐述了其对牛鞭效应弱化的机理, 从供应链重构的角度设计了牛鞭效应的弱化思路, 提出了新零售流通供应链重构策略。

2) 溢出效应: 该词突现于 2022 年, 突现强度值 1.15。溢出效应指的是某种行为、现象或因素在特定范围内发生时, 会产生超出预期的影响或结果。由于供应链的复杂性和相互依赖性, 供应链任意环节出现问题都可能对整个供应链网络产生连锁反应, 因此对于溢出效应的研究不仅有助于企业更好地识别和管理供应链中的潜在风险, 还有助于提升供应链的整体绩效和创新能力。

Top 18 Keywords with the Strongest Citation Bursts

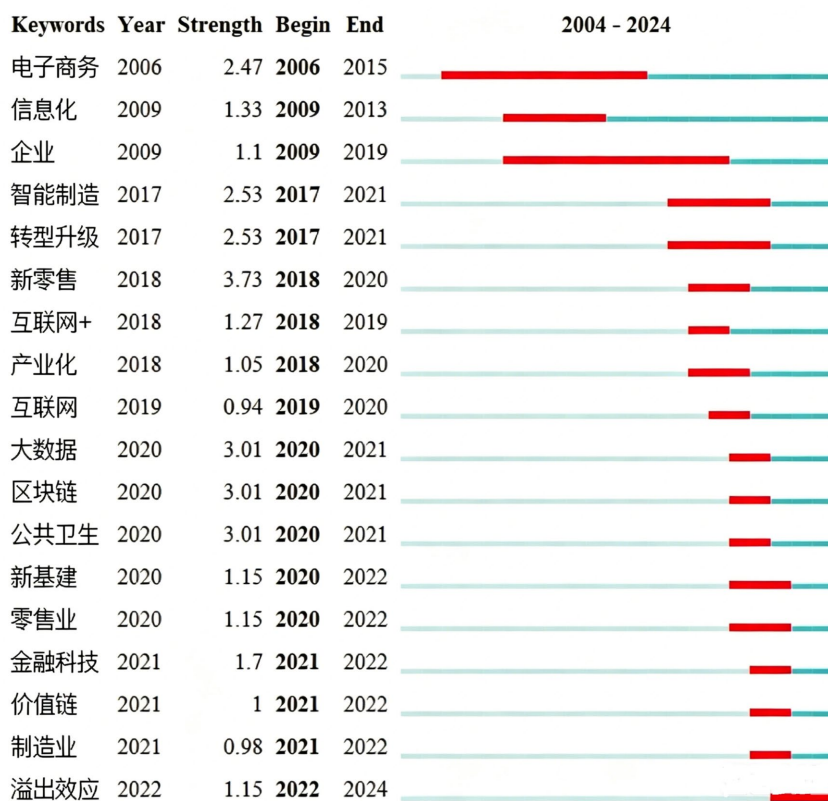


Figure 6. Keyword emergence map in the field of supply chain digitalization research from 2004 to 2025
图 6. 2004-2025 年供应链数字化研究领域关键词突现图谱

5. 结论与展望

5.1. 研究结论

本文基于中国知网(CNKI)中供应链数字化的相关文献, 运用 CiteSpace 软件进行文献计量分析, 得到的主要研究结论如下:

1) 研究现状方面, 供应链数字化领域研究目前处于快速发展阶段, 发文量显著上升, 出现较多核心学者, 但研究较分散, 学术关系度不够紧密, 未来需加强合作程度和合作频率。

2) 研究热点方面, 供应链数字化研究热点范围广泛, 主要热点方向为供应链、数字化、数字经济、数字技术, 并可以归纳为数字供应链金融、数字化转型、数字经济 3 大热点方向; 同时通过聚类分析得到 9 大重点聚类分类, 具有实际的研究价值和意义。

3) 研究前沿和趋势方面, 通过供应链数字化领域研究的关键词突显图谱可以发现, 在 2004~2017 年间, 关于供应链数字化领域研究的关键词很少, 信息化程度低, 数字技术在供应链管理中的应用不广泛, 之后这几年, 区块链、云计算、5G 等数字技术出现, 使得企业供应链数字化转型快速发展, 出现如互联网+、产业化、区块链、价值链、新零售、金融科技等热点关键词; 并且随着供应链数字化的研究更关注制造和商业的智能化、数字技术的交叉与融合, 像新零售、金融科技与溢出效应等或将是该领域未来的研究前沿方向。

5.2. 展望

本文采用文献计量学方法对国内供应链数字化领域研究进行分析, 采用 CiteSpace 软件对文献研究分布与前沿趋势绘制了可视化的相关图谱并得到相关研究结论, 但是仍然存在不足。首先, 对文献的筛选存在主观选择意识, 导致文献涵盖范围不够广泛, 代表性可能存在缺陷, 未来研究中需要摒弃个人主观意识, 使样本更具有代表性。其次, 仅对文献进行合作、共现网络分析, 未进行共被引用分析, 无法得出代表性观点, 有待进一步完善。最后, 仅针对国内供应链数字化领域的文献进行分析, 没有和国外的学术期刊进行比较、分析, 得出的结论在研究热点与研究趋势等方面存在不足, 未来可以筛选国外有关企业技术创新的文献进行可视化分析, 比较国内外学者关于该领域研究的共性和差异并提出发展建议。

参考文献

- [1] 张其仔, 许明. 实施产业链供应链现代化导向型产业政策的目标指向与重要举措[J]. 改革, 2022(7): 82-93.
- [2] 董志勇, 李成明. “专精特新”中小企业高质量发展态势与路径选择[J]. 改革, 2021(10): 1-11.
- [3] 洪银兴. 新质生产力及其培育和发展[J]. 经济学动态, 2024(1): 3-11.
- [4] Borgman, C.L. and Furner, J. (2002) Scholarly Communication and Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36, 2-72. <https://doi.org/10.1002/aris.1440360102>
- [5] Chen, C.M., Ibekwe-Sanjuan, F. and Hou, J. (2010) The Structure and Dynamics of Cocitation Clusters: A Multiple-Perspective Co-Citation Analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61, 1386-1409. <https://doi.org/10.1002/asi.21309>
- [6] 朱晓峰, 葛锐, 盛天祺. 四十年来我国情报学研究的学术变迁与学理支撑[J]. 科技情报研究, 2022, 4(2): 1-14.
- [7] 宋华, 韩思齐, 刘文诣. 数字化金融科技平台赋能的供应链金融模式——基于信息处理视角的双案例研究[J]. 管理评论, 2024, 36(1): 264-275.
- [8] 冯春风, 冯鲍, 张左敏. 中小企业数字化转型融资赋能机制的演化博弈——基于供应链金融视角[J]. 经济与管理, 2024, 38(1): 36-44.
- [9] 许益亮, 苟建华, 靳朝翔. 数字化转型与企业国际化绩效研究——基于供应链能力的中介作用[J]. 财经论丛, 2024(4): 27-36.
- [10] 柳彩莲. 数字化转型对流通企业供应链韧性的影响研究[J]. 商业经济研究, 2023(4): 29-32.
- [11] 陈光. 数字经济赋能产业链供应链现代化影响研究[J]. 技术经济与管理研究, 2024(3): 63-68.
- [12] 方福前, 杨宏, 陈光兴. 数字经济对企业供应链韧性的影响及其机制研究——基于企业供应商数目变化的视角[J]. 经济纵横, 2024(4): 62-72.
- [13] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [14] 王冲冲, 王海芳. 新零售主导的流通供应链重构对牛鞭效应的弱化[J]. 商业经济研究, 2021(18): 34-36.