

引用格式: 赵罗伊芳, 杨静, 许丹, 等. 中国团体标准发展十年间的理论研究热点与前沿趋势——基于CiteSpace的可视化图谱分析[J]. 标准科学, 2025(9):16–24.

ZHAO Luoyifang, YANG Jing, XU Dan, et al. Theoretical Research Hotspots and Frontier Trends of China's Association Standards in the Past Decade—Visual Mapping Analysis Based on CiteSpace [J]. Standard Science, 2025(9):16–24.

中国团体标准发展十年间的理论研究热点与前沿趋势 ——基于CiteSpace的可视化图谱分析

赵罗伊芳 杨静* 许丹 程宇

(中国计量大学 经济与管理学院)

摘要: 【目的】系统梳理我国团体标准研究演进脉络与现状, 促进团体标准理论研究高质量发展。【方法】基于2015—2024年中国知网(CNKI)数据库中团体标准相关文献, 运用CiteSpace知识图谱工具对国内团体标准研究文献进行计量分析。【结果】近十年来我国团体标准研究经历了“创新实践初探—基础理论构建—理论多元探索—聚焦高质量发展”的阶段性演进过程; 研究热点主要包括社会团体、标准化、发展、指标体系、标准体系和高技术产业等, 指标体系和标准质量是当前研究的前沿; 论文发表主体主要集中在科研院所和重点高校, 尚未形成稳定的核心作者群体。【结论】我国团体标准理论研究关注度逐步提升, 但研究质量与学术影响力有待提升, 未来需加强学术团体间的交流与合作。

关键词: 团体标准; CiteSpace; 文献计量; 知识图谱

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.09.002

Theoretical Research Hotspots and Frontier Trends of China's Association Standards in the Past Decade —Visual Mapping Analysis Based on CiteSpace

ZHAO Luoyifang YANG Jing* XU Dan CHENG Yu

(College of Economics and Management, China Jiliang University)

Abstract: [Objective] The study aims to systematically sort out the evolution and status of association standard research in China, so as to promote the high-quality development of association standard theory research. [Methods] Based on the association standard related literature in CNKI database from 2015 to 2024, CiteSpace knowledge mapping tool is used to analyze the association standard research literature in China. [Results] In the past 10 years, China's association standard research has experienced a stage-by-stage evolution process of “practical application exploration - basic theory construction - theoretical diversified exploration - focusing on high-quality development”; the research hotspots mainly include social, standardization, development, index system and association standard. Groups, standardization, development, indicator system, standard system and high-tech industry, etc., the indicator system and standard quality is the forefront of current research;

基金项目: 本文受国家社会科学基金青年项目“‘稳链’目标下我国产业链上下游标准衔接的机理分析及促进策略研究”(项目编号: 22CGL002)资助。

作者简介: 赵罗伊芳, 硕士研究生, 研究方向为标准化。

杨静, 通信作者, 博士, 教授, 研究方向为营商环境、服务标准、创新管理。

许丹, 博士, 讲师, 研究方向为标准化理论。

程宇, 硕士研究生, 研究方向为标准化与绿色创新。

the research papers are published mainly by scientific research institutes and key colleges and universities, and a stable core group of authors have not been formed yet. [Conclusion] China's association standard theory research has gradually become concerns, but the quality of research and academic influence needs to be improved, and the communication and cooperation between academic organizations should also be improved in the future.

Keywords: association standards; CiteSpace; bibliometrics; knowledge map

0 引言

团体标准是由团体按照自行规定的标准制定程序制定并发布,供团体成员或社会自愿采用的标准,其具有制定周期短、响应市场需求迅速、推广效率高的特点,是国际上自愿性标准的主要形式,也是我国提升标准竞争力的重要方向^[1-2]。自2015年以来,国家高度重视团体标准发展。2015年3月,国务院印发《深化标准化工作改革方案》开始鼓励制定满足市场和创新需要的标准。2018年1月1日正式实施的新《中华人民共和国标准化法》确立了团体标准的法律地位。随后,《团体标准管理规定》《国家标准化发展纲要》《关于促进团体标准规范优质发展的意见》《团体标准组织综合绩效评价指标体系》等一系列政策法规为我国团体标准发展和研究创造了良好的环境和条件。

伴随团体标准十年间发展,团体标准的相关理论研究成果也在不断涌现,其以科研文献为载体,为探究领域的发展脉络与趋势提供了分析依据与考察基础^[3]。本文借助CiteSpace软件,对我国团体标准发展十年间的相关文献进行知识图谱的绘制与分析,探究其时空分布特征、知识群体分布、高频关键词及研究热点趋势等,力求描绘团体标准学术研究全景,剖析十年间我国团体标准理论研究脉络,展望未来研究趋势。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究方法

文献计量分析方法以文献为研究对象,运用数学、统计学等计量方法,对文献的作者、关键词、引用、被引用等多方面信息进行全面剖析^[4]。

在文献计量分析中,结合CiteSpace可视化工具能够直观呈现分析结果。一方面,通过可视化图表展示文献的引用和下载等指标,可以评估学者、团队或机构的学术影响力与成果质量;另一方面,通过文献数量及关键词频率等指标的可视化展示,能够揭示团体标准领域的研究热点和前沿。本研究收集并整理中国知网(CNKI)的研究数据,采用文献计量方法,运用CiteSpace可视化软件统计分析国内近十年来团体标准的研究现状、热点话题和趋势演化。

1.2 数据来源

本研究以CNKI作为数据来源,运用其高级检索功能进行文献筛选。检索范围限定在学术期刊领域,以篇名包含“团体标准”“市场主导+标准”“团标”“标准团体”为检索条件,初步检索出2463篇文献。为保证研究样本的学术价值,后将文献来源限定在CSSCI和北大核心收录期刊及《标准科学》《中国标准化》等期刊,文献检索时间截止到2024年12月31日。经严格的人工甄别,剔除重复及不相关文献后,最终获取207篇有效文献作为研究样本。

2 团体标准研究现状分析

虽然团体标准在学术领域仍属于新兴小众方向,但在检索中获得满足筛选条件的有效文献达到207篇。其中,发文量最多的期刊是《中国标准化》(103篇)。而《标准科学》期刊作为标准化领域的学术期刊,对“团体标准”给予了高度关注,发文量为65篇。值得关注的是,207篇有效文献中有39篇文献来源于北大核心或CSSCI收录的期刊,如《中国管理科学》《科学学与科学技术管理》《公共管理学报》《中国软科学》,占比达到18.84%。

2.1 发文量分析

发文量分析是文献计量学研究中的重要组成部分,它通过对一定时期内特定领域或主题的文献数量进行统计和分析,来揭示该领域的研究活跃度^[5],有助于了解当前的研究状况。团体标准领域研究的总体发文量趋势如图1所示,发文量整体呈现波动上升的趋势。根据2015—2024年团体标准领域年发文量变化,可将团体标准研究发展分为以下几个阶段。

(1) 2015—2017年: 研究起步阶段

2015年发文量仅为2篇,2017年大幅增长至20篇。这阶段的增长可能与国家政策的推动密切相关。2015年,国务院发布《深化标准化工作改革方案》,明确提出要大力发展团体标准,这为学术界提供了新的研究方向。2016年至2017年发文量的显著增长反映了学术界对政策导向的积极响应。

(2) 2018—2019年: 研究高峰期

2017年新修订的《中华人民共和国标准化法》正式确立团体标准法律效力,标志着团体标准进入规范化发展阶段。而团体标准相关研究在2018年和2019年分别达到29篇和27篇,标志着团体标准研究进入高峰期。这一阶段的高发文量表明,团体标准领域受到了学术界的广泛关注。政策红利及学术界对标准化问题的深入研究可能是推动发文量维持高位的主要原因。

(3) 2020年: 短期下降

2020年发文量下降至20篇,这一变化可能与新冠疫情的暴发有关。疫情对学术活动的限制可能导致相关研究的短期停滞。此外,疫情也可能促使学术界将部分研究重心转向与公共卫生、应急管理等领域相关的问题,从而对团体标准的研究产生一定影响。

(4) 2021—2024年: 稳步回升阶段

2021年《国家标准化发展纲要》提出实施团体标准培优计划,引导社会团体制定原创性、高质量标准。在国家对团体标准高度重视的影响下,2021年发文量回升至24篇,2022年至2024年分别为25篇、26篇和28篇,呈现稳步上升的趋势。

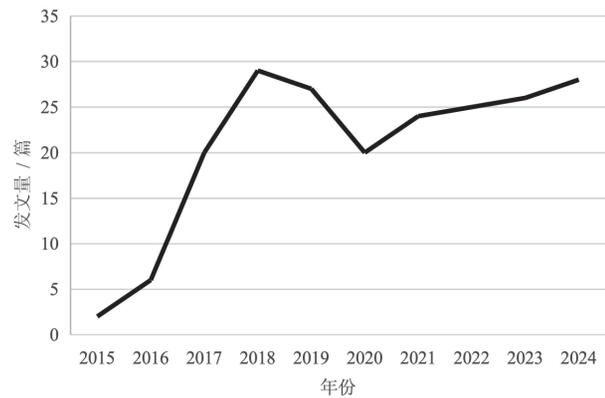


图1 2015—2024年团体标准领域年发文量统计

2.2 科研合作网络分析

科研合作网络分析可揭示该领域研究的空间分布和主要研究群体及其合作关系^[6]。为了解标准领域的研究团体,本文借助CiteSpace和数据样本对发文机构和作者进行了统计分析。

(1) 发文机构分析

根据表1可知,团体标准领域研究的发文机构主要分布在高校及科研院所,发表团体标准相关论文3篇及以上的研究机构有11个,大部分机构发文量在1~2篇。中国计量大学以24篇的发文量位居榜首,中国标准化研究院作为国家级标准化研究机构,发文量位列第二(12篇)。两者形成“双核驱动”,前者侧重于理论创新与学科建设,后者注重政策落地。其次,地方研究院、综合性高校、协会及企业的发文量虽较低,但覆盖地域广、领域多元。

表1 2015—2024年团体标准领域部分机构发文量

机构	发文量/篇
中国计量大学	24
中国标准化研究院	12
湖南大学	9
中国中医科学院	6
内蒙古自治区质量和标准化研究院	5
中国城市建设研究院有限公司	5
广州市标准化研究院	5
中南财经政法大学	5
南京工业大学	4
上海市质量和标准化研究院	3
中国城镇供水排水协会	3

究领域的核心作者群体进行识别,具体计算方法见公式(1)。其中, M 指论文数量阈值, n 为最高产作者的发文量。经计算得核心作者最低发文量阈值 $M \approx 2.25$,取整后确定发文量 ≥ 3 的作者为核心作者。统计结果显示(见表2),符合该条件的作者共10位,其总发文量达37篇,占样本总量的17.87%(37/207)。核心作者群体贡献超过总发文量的10%,表明团体标准研究领域存在学术力量集聚现象,但未形成稳定核心作者群体。相较于普赖斯定律提出的50%理论阈值,当前17.87%的占比显示团体标准领域研究生态呈现“核心引领—广泛参与”的良性结构,既避免了少数作者垄断学术产出的风险,又保障了研究多样性与创新活力。

$$M \approx 0.749 \times \sqrt{n_{max}} \quad (1)$$

表2 2015—2024年团体标准领域核心作者

排序	频次	年份	关键词
1	9	2017	方放
2	9	2016	周立军
3	7	2017	张勇
4	5	2020	黎艳
5	5	2020	王蔚蔚
6	4	2020	崔迪
7	3	2018	余晓
8	3	2023	陈蕾
9	3	2022	史楠楠
10	3	2016	宋鑫

3 研究热点与趋势演化

关键词作为文献内容的高度总结和凝练,其高频出现通常能够反映出某一学术领域内的研究热点与趋势^[7]。本文采用关键词共现分析、关键词聚类分析及关键词突现分析等方法,对团体标准研究领域的热点和趋势进行分析归纳。

3.1 关键词共现分析

国内团体标准研究领域近十年文献关键词总数量为273个,其中频次超过5的有5个关键词,占总数量的1.83%,说明目前的相关研究领域范围广泛,研究主题呈现“碎片化”分布。表3是国内排名

表3 2015—2024年国内团体标准研究高频关键词前10名一览表

排名	频次	年份	关键词
1	179	2015	团体标准
2	19	2016	标准化
3	12	2016	社会团体
4	6	2016	标准体系
5	6	2015	发展
6	5	2017	标准
7	5	2017	对策
8	5	2021	建议
9	4	2017	政府对策
10	4	2020	浙江制造

前10的高频关键词,频次越高说明该关键词可研究性越强^[8]。国内高频关键词有团体标准、标准化、社会团体、标准体系等。

利用CiteSpace软件绘制出2015—2024年国内团体标准研究高频关键词共现网络图谱,如图3所示。共提取出该领域研究关键词节点数(N)273个,关键词连线数(E)377条,而关键词共现图谱的网络密度(Density)仅为0.0102,说明网络中的连接稀疏,即大部分关键词之间并没有共同出现的情况,研究领域的主题比较分散,缺乏紧密的联系。

综合分析图3和表3,进一步探析代表性热点关键词。第一个高频关键词“团体标准”在我国近十年团体标准领域的研究文献中占据了重要的位置。从节点信息来看,团体标准研究发文量逐年上升,从图谱中具体信息还可以得到与“团体标准”相关度高的节点有“社会团体”“标准化”“标准体系”“产业升级”等一系列关键词。第二个高频词是“标准化”。广义的标准化指通过制定、发布和实施统一的技术规范(如术语、方法、流程等),以实现产品、服务或过程的兼容性、安全性和效率提升的系统性活动^[9]。“标准化”是团体标准制定、实施和推广应用的系统性活动。第三个高频关键词是“社会团体”。2021年《国家标准化发展纲要》提出引导社会团体制定原创性、高质量标准。截至2025年3月7日,全国团体标准信息平台上注册的社会团体达8300家,共计公布102056条团体标准,可见“社会团体”作为团体标准的主要推

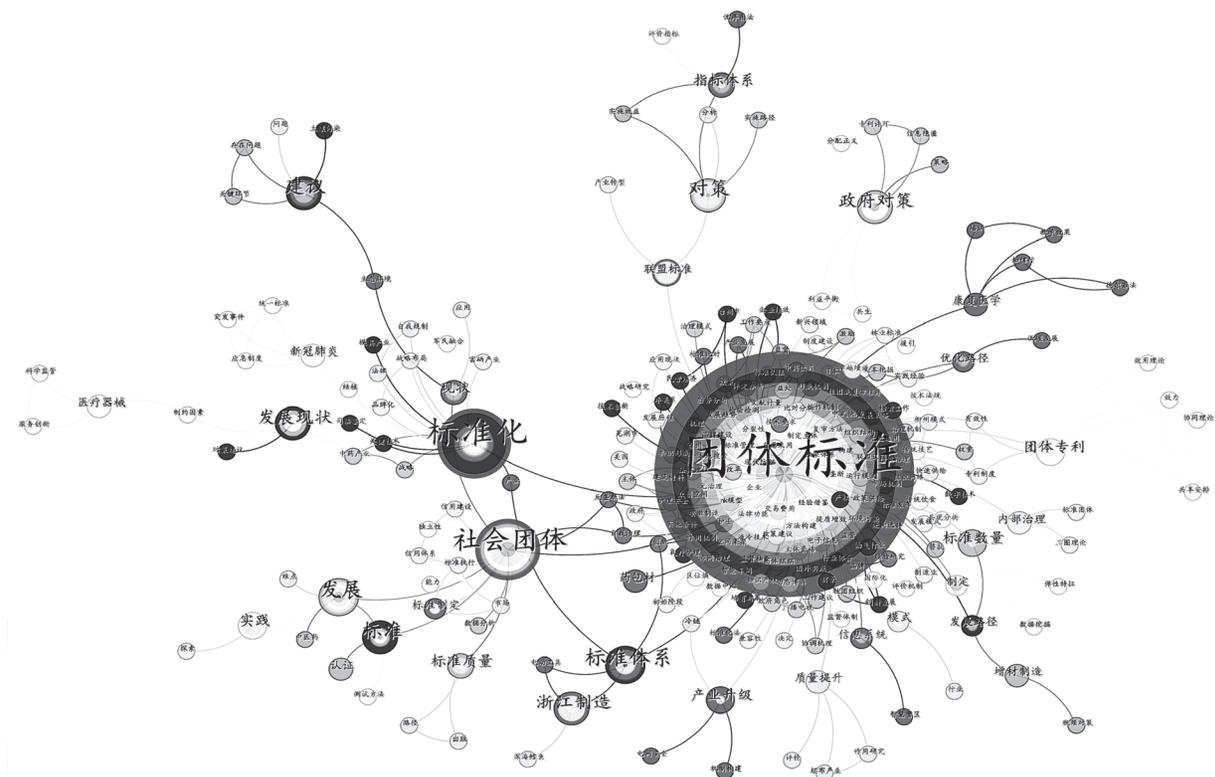


图3 2015—2024年团体标准领域关键词共现图

动者和制定者,在团体标准的制定过程中发挥着核心作用。与其相关的节点有“标准质量”“标准制定”“发展”等。排名第四的关键词是“标准体系”。团体标准是我国标准体系的重要组成部分,通过不断完善和发展,团体标准能够补充和丰富现有的标准体系,推动标准化进程的发展。

3.2 关键词聚类分析

运用CiteSpace软件对文献中的关键词进行聚类。鉴于部分关键词语义相近,同时存在关键词频次较低且与目标主题关联性较弱的情况,本文对关键词进行了语义合并,将表达相似概念的关键词(如“对策”与“建议”)归并为统一术语,以提升主题聚焦度,还对“共享安排”“信息隐匿”“有效性”“知信行”“协同理论”等低频关键词进行了剔除,确保分析结果的科学性与合理性。据图4可知,聚类模块值 $Q=0.6792 > 0.3$,聚类平均轮廓值 $S=0.9961 > 0.7$,可认定聚类所建立的社群架构具有明确的特征,且该聚类方法具有较强的有效性,

结果可靠^[10]。

本文仅呈现出前6个最大子网络聚类(见图4),分别为#0 社会团体、#1 标准化、#2 发展、#3 指标体系、#4 标准体系和#5 高技术产业。#0 社会团体(规模94)作为最大聚类,以“高质量发展”“标准体系”为核心,揭示出社会团体在推动高质量发展和标准体系建设中的重要作用——浙江省通过“品字标”团体标准推动区域产业升级^[11];#1 标准化(规模23)聚焦“医疗器械”“自我规制”等,呈现垂直领域的专业治理特征,在高新技术门槛的医疗器械领域,团体标准通过动态更新机制快速响应医疗设备等技术变革;#2 发展(规模22)以“标准质量”“自我治理”为焦点,映射早期研究对团体标准内生能力建设的探索,从“数量扩张”转向“质量优先”;#3 指标体系(规模20)关联“生态环境”“对策”等,指向团体标准在可持续发展中的量化评价需求;#4 标准体系(规模7)以“鱼糜制品”“电动工具”等区域特色产业为载体,凸显

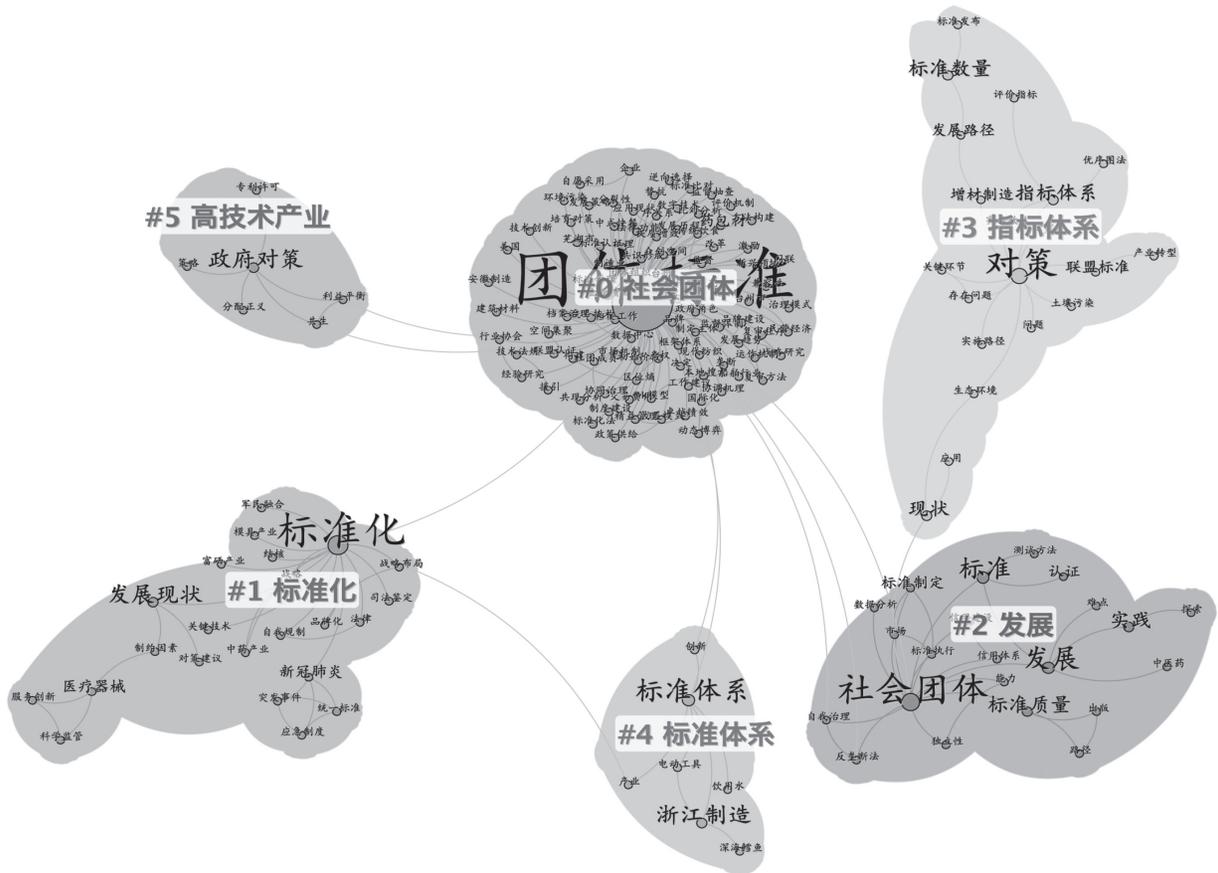


图4 2015—2024年团体标准领域关键词聚类图

团体标准对中小企业的“精准适配”功能；#5 高技术产业（规模6）通过“利益平衡”“政府对策”揭示生物医药等高技术产业领域标准制定中的政企协同、利益分配难题^[12]。

3.3 团体标准热点演进与前沿分析

通过CiteSpace软件的时区视图功能从时间维度呈现我国团体标准研究主题热点的动态发展变化，直观了解团体标准研究知识演进的轨迹与规律。如图5所示，研究整体呈现出从基础概念和框架的探讨，逐步转向多元化探索，最终深化为质量提升与优化发展。2015年，团体标准的研究开始受到关注，主要集中在“团体标准”的基本概念和框架上。2016年，研究重点逐渐转向“社会团体”在团体标准制定中的作用，以及“标准化”和“标准体系”的重要性。2017—2018年，团体标准领域的发展迈入新阶段，此时“战略”“产业转型”“战略

布局”“动态博弈”“联盟标准”等词汇成为研究热点，意味着团体标准开始向更宏观的产业布局以及战略化管理方向迈进。相关研究侧重于关注不同主体在团体标准制定与实施过程中的合作与竞争关系，以及在这种动态博弈下如何推动团体标准的持续演进^[13]。2019—2021年，研究重点进一步深化，团体标准“发展现状”呈现明显的“量质失衡”特征：在政策驱动下“标准数量”快速增长，但“标准质量”堪忧问题日益凸显。对此，学界与实务界开始系统性探索优化路径，构建分级“评价机制”和完善多维“指标体系”。这一时期，团体标准的研究更加注重实际应用和效果，强调通过标准化手段提升标准质量。2022—2024年，研究更加多元化，涉及食品加工、畜牧养殖、纺织制造及农业生产等多领域，显示团体标准在不同领域的广泛应用和深远影响。

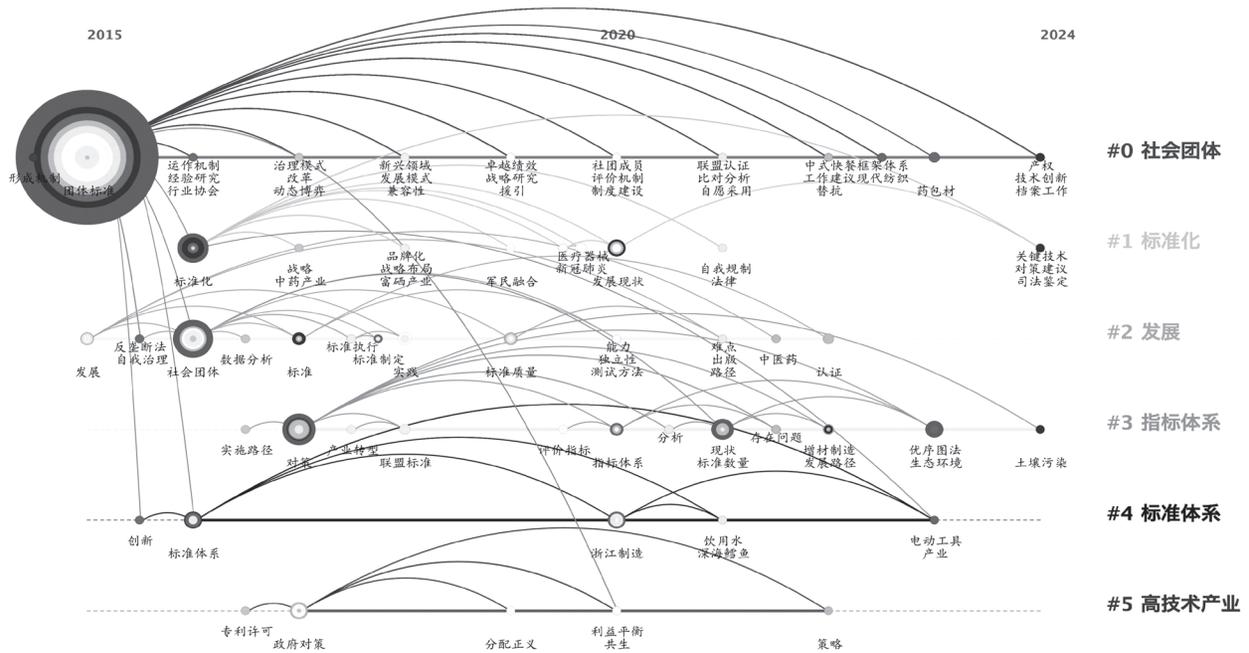


图5 2015—2024年团体标准领域时间线图

突现关键词反映了关键词关注度的激增，并表明它们成为该阶段的研究热点。其中，突现时间段中的开始和结束年份则标志着关键词出现较大转折的时间点，预示研究领域中新兴趋势的出现。本文基于对国内2015—2024年团体标准研究的关键词突现分析，得到如图6所示的9个突现词结果。从图6可以归纳出如下特征：（1）热点演进时间差异显著。“社会团体”相关研究话题的起始时间是2016年，是较早的研究热点，关注社会组织在标准制定中的角色。而“信息系统”“优化路径”等话题成为热点的时间较晚，均为2022年。2020年是团体标准领域关键词突现的“爆发期”，出现“浙江制造”“模式”“指标体系”3个话题。（2）热点强度与持续时间差异显著。高强度热点如“社会团体”（突现强度2.27）多集中于早期基础性议题，而长周期热点如“指标体系”（持续时间5年）和“标准质量”（持续时间4年）更偏向方法论与实践优化，表明研究重心从概念界定向质量评估与动态改进迁移。此外，“标准数量”（2021—2022年，突现强度1.39）的短期突现，反映出学界对标准化规模扩张的阶段性反思。

Top 9 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2015 - 2024
社会团体	2016	2.27	2016	2018	█
标准数量	2021	1.39	2021	2022	█
团体专利	2018	1.3	2018	2019	█
浙江制造	2020	1.17	2020	2021	█
模式	2020	0.93	2020	2021	█
信息系统	2022	0.92	2022	2024	█
优化路径	2022	0.92	2022	2024	█
标准质量	2019	0.69	2019	2022	█
指标体系	2020	0.68	2020	2024	█

图6 2015—2024年团体标准领域突现词图

结合图5和图6可发现，“标准质量”“指标体系”“优化路径”等已成为当前团体标准领域的研究热点与前沿。近年来，随着我国社会团体规模的快速扩张，团体标准发布数量呈现爆发式增长，随之暴露出团体标准中技术指标同质化、适用性不足，实施效果监测缺失等突出问题^[14]，反映出当前团体标准建设“量质失衡”的结构性矛盾。随着团体标准发展和出现的新问题，学界研究重心向质量评价转移，着力构建多维度的标准评价指标体系^[15]，并针对不同行业领域特点探索差异化优化路径^[16]，以期通过质量提升机制破解标准化建设中的深层次矛盾。

4 总结与展望

本研究基于CiteSpace可视化软件对2015—2024年团体标准领域的207篇文献进行了系统性分析,揭示了该领域研究的时间分布、空间分布、研究热点和前沿。

十年间,团体标准研究关注度逐步提升,研究内容呈现出鲜明的动态演变特征。自2015年起,我国团体标准相关研究论文数量整体上呈现波动上升趋势,反映了学界对团体标准理论研究的关注度不断提升。团体标准研究热点聚焦于“社会团体”“标准化”“发展”“指标体系”“标准体系”和“高技术产业”等方面,经历了4个典型阶段的探索:初期分散化实践探索的经验总结与理论雏形形成阶段,逐步转向体系化、多维度的理论框架构建,随后进入多领域场景下的创新探索,当前则聚

焦于以质量优化为核心的发展新阶段,这也是未来团体标准研究的趋势。

与此同时,我们也发现团体标准研究质量与影响力待提升,领域内学术交流需加强。团体标准作为我国标准体系的重要组成部分,近年来发展迅速,标准数量持续增长,但相关理论研究成果则呈现出创新深度不足的现象,鲜见发表于国内权威期刊,高度集中于专业领域期刊。而从团体标准研究领域的核心作者群体来看,主要集中在高校及科研院所,暂未形成稳定核心作者群体,且高校、企业、协会等群体间缺乏交叉合作。作为新兴事物和研究领域,团体标准具有显著实践导向特征,其理论突破有赖于高校、企业、协会等多元主体间的协同创新机制构建,这种跨域知识流动将有效促进理论建构与实证研究的良性互动,推动知识生产与实践应用的螺旋式演进。

参考文献

- [1] 周立军. 市场自主制定标准的形成机制研究[M].北京: 北京大学出版社,2023.
- [2] 邵吕深,周立军,杨静,等.我国团体标准网络特征及合作模式研究:基于信息与通信技术行业的分析[J].科技管理研究,2020,40(12):180-186.
- [3] 闫伟娜.我国科普期刊研究的进展、热点与趋势:基于CiteSpace知识图谱的可视化分析[J].中国科技期刊研究,2024,35(2):163-170.
- [4] 李宁,李佳玉.新质生产力研究的热点议题与发展态势:基于CiteSpace和VOSviewer的可视化分析[J].中南民族大学学报(人文社会科学版),2025,45(2):10-19.
- [5] 齐岳,黄佳宁,齐竹君.关于双碳战略的建模的文献回顾与基于多目标决策的建模展望[J].中国软科学,2022(z1):204-216.
- [6] 王晓青.中国数字经济研究进展:基于CiteSpace的文献计量分析[J].统计与决策,2023,39(15):35-40.
- [7] 解学梅,余佳惠.用户参与产品创新的国外研究热点与演进脉络分析:基于文献计量学视角[J].南开管理评论,2021,24(5):4-17.
- [8] 陈奇.近20年来中华文化国际传播研究进路与向度:基于CiteSpace知识图谱计量分析[J].中国文化研究,2024(4):66-79.
- [9] 全国标准化原理与方法标准化技术委员会(SAC/TC 286).标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则:GB/T 1.1—2020[S].北京: 中国标准出版社,2020.
- [10] BHATIA M S, GANGWANI K K. Green supply chain management: Scientometric review and analysis of empirical research [J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 284: 124722.
- [11] 薛海霞,洪伟,方向进,等.团体标准体系建设助推产业高质量发展:以电动工具领域“品字标”浙江制造团体标准体系建设为例[J].中国标准化,2023(10):135-137.
- [12] 方放,康儿丽.高技术产业团体标准利益分配失衡与政府对策:基于分配正义视角[J].财经理论与实践,2019,40(6):122-128.
- [13] 王宇.团体标准协调机理研究:一个动态分析[J].标准科学,2017(5):33-37.
- [14] 马吉军.我国团体标准发展中存在的问题及对策研究[J].中国市场监管研究,2024(11):5-9.
- [15] 李慧珍,宗星煜,王晶亚,等.基于改良德尔菲法与优序图法的中医药团体标准评价指标体系构建[J].中国中医基础医学杂志,2023,29(5):775-780.
- [16] 刘斌,李浩然.绿色金融团体标准研究:问题与优化路径[J].标准科学,2023(4):34-38.