

引用格式: 王运平, 许丹, 郑素丽, 等. 中国团体标准(2015—2024年)发展特征与趋势研究[J]. 标准科学, 2025(8):6–15.
WANG Yunping, XU Dan, ZHENG Suli, et al. A Study on the Development Characteristics and Trends of Chinese Association Standards (2015–2024) [J]. Standard Science, 2025(8):6–15.

中国团体标准（2015—2024 年） 发展特征与趋势研究

王运平 许丹* 郑素丽 赵罗伊芳

（中国计量大学 经济与管理学院）

摘要: 【目的】分析我国团体标准十年间的发展特征与趋势, 探讨其在推动经济社会发展中的作用, 并提出优化发展策略的建议。【方法】采用词频与趋势分析方法, 结合Python编程和Jieba中文分词工具, 对来源于全国团体标准信息平台已发布的十万余项团体标准进行分析, 探究其发展特征、问题与挑战。【结果】研究发现, 团体标准的发展呈现出阶段性特征, 即初期聚焦基础性需求, 中期关注技术创新与转型升级, 后期则更加注重高端制造与行业标准化需求。民政部注册团体发布的团体标准在智能化、数字化等前沿技术领域具有显著优势, 而地方民政部门注册的团体发布的团体标准则在农业、生态和民生服务领域表现突出。然而, 团体标准在快速发展中也暴露出了一些定位问题与质量问题。【结论】从团体标准十年间发展特征来看, 当前须正视发展中的问题, 解决发展中的乱象, 在数据治理、定位校准、价值导向等方面优化治理模式, 向更加优质规范的方向发展。

关键词: 团体标准; 词频分析; 发展特征; 趋势分析

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.08.001

A Study on the Development Characteristics and Trends of Chinese Association Standards (2015–2024)

WANG Yunping XU Dan* ZHENG Suli ZHAO Luoyifang

(College of Economics and Management, China Jiliang University)

Abstract: [Objective] This study aims to analyze the development characteristics and trends of association standards in China over the past decade, explore their role in promoting economic and social development, and propose strategies for optimizing their future development. [Methods] Adopting a hierarchical perspective, this research employs word frequency and trend analysis methods, utilizing Python programming and the Jieba Chinese word segmentation tool. The study analyzes over 100,000 association standards published on the National Association Standards Information Platform to examine their development patterns, challenges, and key issues. [Results] The findings reveal that the development of association standards has evolved in distinct stages: the initial stage addressed basic needs; the middle stage emphasized technological innovation and industrial upgrading; and the recent stage has focused more on high-end manufacturing and sector-specific

基金项目: 本文受国家自然科学基金青年项目“‘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: 王运平, 硕士研究生, 研究方向为标准治理。

许丹, 通信作者, 博士, 讲师, 研究方向为标准化理论。

郑素丽, 博士, 教授, 研究方向为标准与创新。

赵罗伊芳, 硕士研究生, 研究方向为标准化。

standardization. Association standards issued by nationally registered associations exhibit notable advantages in cutting-edge areas such as intelligent technologies and digitalization, while those issued by locally registered associations perform prominently in agriculture, ecological protection, and public services. Nonetheless, the rapid growth of association standards has exposed issues related to unclear positioning, inconsistent quality, and a lack of coordination with national standards. [Conclusion] In light of the observed development patterns over the past ten years, it is essential to acknowledge and address emerging problems, regulate disorderly practices, and improve governance models in areas such as data governance, role positioning, and value orientation. These steps are vital to guiding association standards toward higher-quality and more standardized development.

Keywords: association standards; word frequency analysis; development characteristics; trend analysis

0 引言

为充分激发市场活力和满足市场对高端标准的需求,2015年3月国务院发布《深化标准化工作改革方案》,明确提出培育发展团体标准。2018年新修订实施的《中华人民共和国标准化法》明确了团体标准的法律地位^[1]。2021年《国家标准化发展纲要》发布并提出“优化政府颁布标准与市场自主制定标准二元结构,大幅提升市场自主制定标准的比重”^[2]。此后,《团体标准管理规定》《关于促进团体标准规范优质发展的意见》等政策文件接连发布,引导团体标准的规范、优质发展。10年间市场活力被充分激发,众多社会组织和企业积极参与到团体标准的制定中来,标准发布数量众多。截至2025年,团体标准组织已突破8 000家,团体标准已突破10万项,年均增幅达到87.17%。这些标准在推动技术创新、促进产业升级、满足市场需求等方面发挥了重要作用^[3]。团体标准已成为我国标准体系中不可或缺的一部分。然而,其爆发式增长背后暴露出标准定位模糊、标准质量参差不齐等问题^[4]。当前研究多停留于个案探讨,缺乏基于大数据的系统性、结构化的深刻分析。本文基于全国团体标准信息平台2015—2024年发布的十余万项标准全样本,通过Python编程框架搭建文本分析系统,集成Jieba^[5]中文分词与自然语言处理技术,从标准演进轨迹、结构特征等维度展开深度解析,旨在为我国团体标准更好地发展提供对策建议,以

充分发挥其在推动经济社会发展中的积极作用。

1 团体标准关注点演化分析

关键词作为内容的高度总结和凝练,其高频出现通常能够反映某一领域内的研究热点与趋势^[6]。因此,本文将对近十年发布团体标准的关键词进行分析。首先,以2017年4月国务院办公厅印发的《贯彻实施〈深化标准化工作改革方案〉重点任务分工(2017—2018年)》和2021年10月中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》作为2个重要节点,将十年发展分为3个阶段(2016—2017年,2018—2021年,2022年至今),通过词云图^[7]的形式呈现每个阶段前20的关键词,进行3个阶段团体标准关注点的演进分析,如图1~3所示:初期阶段(2016—2017年),团体标准更多地聚焦于“服务”“生产”“质量”“智能”“建设”等关键词,为相关行业提供基础性的技术标准和管理规范,以满足市场对产品和服务的基本需求;中期阶段(2018—2021年),随着科技进步和市场变化,团体标准的关注点聚焦于“服务”“生产”“安全”“绿色”“智能”等关键词,在一定程度上起到引领技术创新和转型升级等作用;后期阶段(2022年至今),团体标准聚焦“生产”“质量”“智能”“建设”等关键词,更加关注高端装备制造、产品质量提升及重点行业的标准化需求。总体来看,团体标准关注点的演变显示,团体标准在不同发展阶段都紧密响

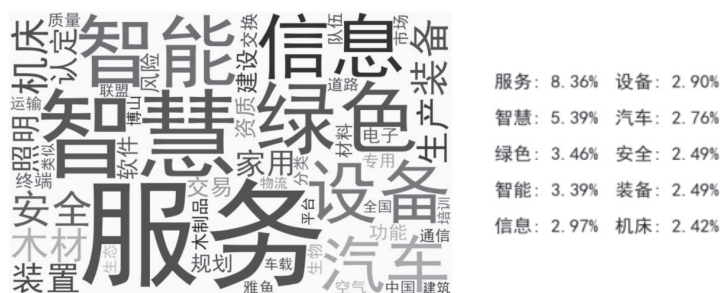


图1 初期阶段(2016—2017年)团体标准关键词词云图



图2 中期阶段(2018—2021年)团体标准关键词词云图

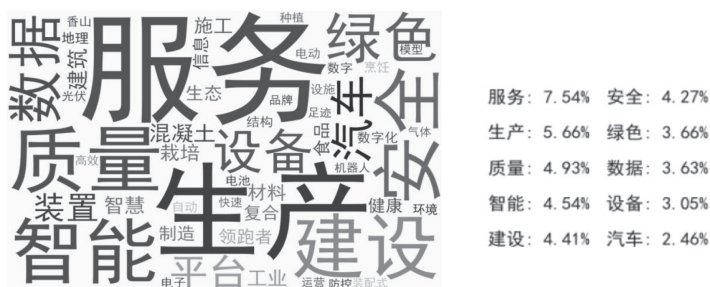


图3 后期阶段(2022年至今)团体标准关键词词云图

应市场需求,服务行业发展趋势,在创新与升级的双向赋能中彰显出市场自主制定标准的价值。

2 层级视角下团体标准词频特征分析

民政部注册的团体和地方民政部门注册的团体是团体标准发布中的两大重要层级,在十年间均展示出强劲发展动力。但在层级视角下,民政部注册与地方民政部门注册的团体发布的团体标准在内容和侧重点上也存在差异,本部分对每一层级的发展侧重点进行针对性分析。

2.1 民政部注册的团体发布团体标准的词频特征

表1为民政部注册的团体发布的团体标准词频特征(选取词频最高的前20个关键词)。研究结果

显示,民政部注册团体发布的团体标准对技术应用和创新等方面关注度显著。“智能”“数据”等关键词高频出现,体现了团体标准在推动智能化、数字化等前沿技术的应用和推广方面所发挥的重要作用。同时,民政部注册团体发布的团体标准在基础设施建设和制造业领域具有较强的针对性,对服务质量与安全也高度重视。

2.2 地方民政部门注册的团体发布团体标准的词频特征

表2为省级组织发布的团体标准词频特征(选取词频最高的前20个关键词)。地方民政部门注册的团体发布的团体标准对农业、生态、民生服务及技术创新等方面关注度显著。在农业方面,“栽培”“生态”等词频高,推动了地方特色农

表1 民政部注册团体发布的团体标准词频特征

关键词	词频	占比/%	关键词	词频	占比/%
智能	1 405	8.27	混凝土	720	4.24
服务	1 382	8.14	建筑	714	4.21
质量	1 224	7.21	汽车	712	4.19
安全	1 160	6.83	平台	613	3.61
绿色	1 160	6.83	领跑者	600	3.53
设备	1 033	6.08	工业	562	3.31
数据	923	5.44	施工	554	3.26
生产	902	5.31	制造	541	3.19
装置	888	5.23	材料	518	3.05
建设	868	5.11	智慧	500	2.94

业发展;在民生方面,“服务”“质量”“安全”等词频高,在家政、餐饮等多行业强调本地化、特色化;在技术方面,“智能”“数据”等词频高,助力地方产业智能化发展。

表2 地方民政部门注册的团体发布的团体标准词频特征

关键词	词频	占比/%	关键词	词频	占比/%
服务	3 325	14.89	地理	909	4.07
生产	2 376	10.64	设备	751	3.36
建设	1 589	7.12	平台	695	3.11
质量	1 496	6.70	汽车	686	3.07
安全	1 390	6.23	食品	679	3.04
智能	1 219	5.46	智慧	679	3.04
绿色	1 123	5.03	建筑	592	2.65
栽培	1 110	4.97	生态	583	2.61
数据	1 066	4.77	混凝土	580	2.60
烹饪	925	4.14	工业	552	2.47

3 重点领域视角下团体标准发展动态分析

根据前文分析,“服务”与“智能”相关的团体标准在各层级中均占有较高比例,体现了团体标准对新兴领域和引领产业“服务化”“智能化”发展的关注。本部分将对涉及“服务”和“智能”的团体标准进行分析。

3.1 “服务”领域

近年来,“服务”作为经济增长的重要动力,其标准化对提升服务质量、促进消费升级具有重要意义。“服务”这一关键词在民政部注册团体发布的团体标准中出现频率高达8.14%。对这类团体标准作词频分析发现,标准主要集中在服务平台、药学、运营、安全、质量等关键领域(如图4所示),用于规范和提升服务行业的质量与水平,推动服务行业的专业化和精细化发展。进而,选取3个阶段关键词词频比例排名前20且总比例最高的5个关键词(如表3所示)进行进一步分析。2016—2017年,关键词主要集中在技术层面,如“无线电”“众包”“交换”等,侧重服务行业的技术规范和基础服务标准的制定。2018—2021年,关键词转向“运营”“服务平台”“安全”等,着重关注运营质量

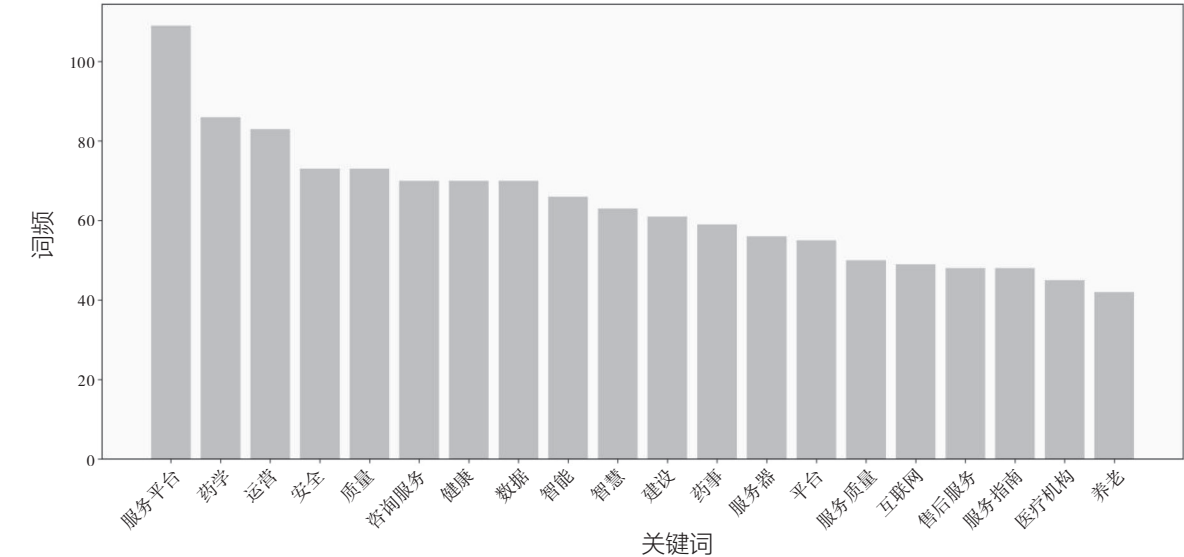


图4 民政部注册团体发布的标准服务高频关键词词频柱状图

和安全性。2022年至今,关键词则更多地涉及“药学”“服务平台”“药事”等,开始向高端化、智能化方向发展,更加注重服务的专业化和智能化水平提升。

表3 民政部注册的团体不同时间阶段发布“服务”类团体标准的关键词变化			
时间段	关键词	词频	比例/%
2016—2017年	无线电	7	10.00
	众包	7	10.00
	交换	6	8.57
	信息	5	7.14
	接口技术	5	7.14
2018—2021年	运营	32	8.51
	服务平台	25	6.65
	安全	25	6.65
	中国	23	6.12
	质量	21	5.59
2022年至今	药学	86	8.61
	服务平台	84	8.41
	药事	59	5.91
	咨询服务	59	5.91
	智能	58	5.81

在地方民政部门注册的团体发布的团体标准中,“服务”一词的高频出现主要集中在养老、建设、质量、餐饮等传统服务行业(如图5所示),紧密贴合地方实际需求,更加强调服务的本地化和特色化,服务于地方服务行业水平提升和居民生

表4 地方民政部门注册的团体不同时间阶段发布“服务”类团体标准的关键词变化			
时间段	关键词	词频	比例/%
2016—2017年	信息	14	10.14
	服务体系	11	7.97
	服务质量	10	7.25
	电子商务	9	6.52
	专业化	9	6.52
2018—2021年	养老	92	13.39
	服务质量	66	9.61
	建设	49	7.13
	社区	47	6.84
	家政	41	5.97
2022年至今	养老	153	10.06
	建设	131	8.61
	餐饮	99	6.51
	居家	83	5.46
	社区	79	5.19

活质量改善。例如在养老领域,标准详细规定了养老服务机构的服务内容、服务流程、人员资质等方面的要求,确保老年人能够享受高质量的养老服务;而在旅游领域,标准涉及旅游服务的规范、旅游设施的建设等,以提升地方旅游服务的品质和吸引力。这种贴近民生的标准制定促进了地方服

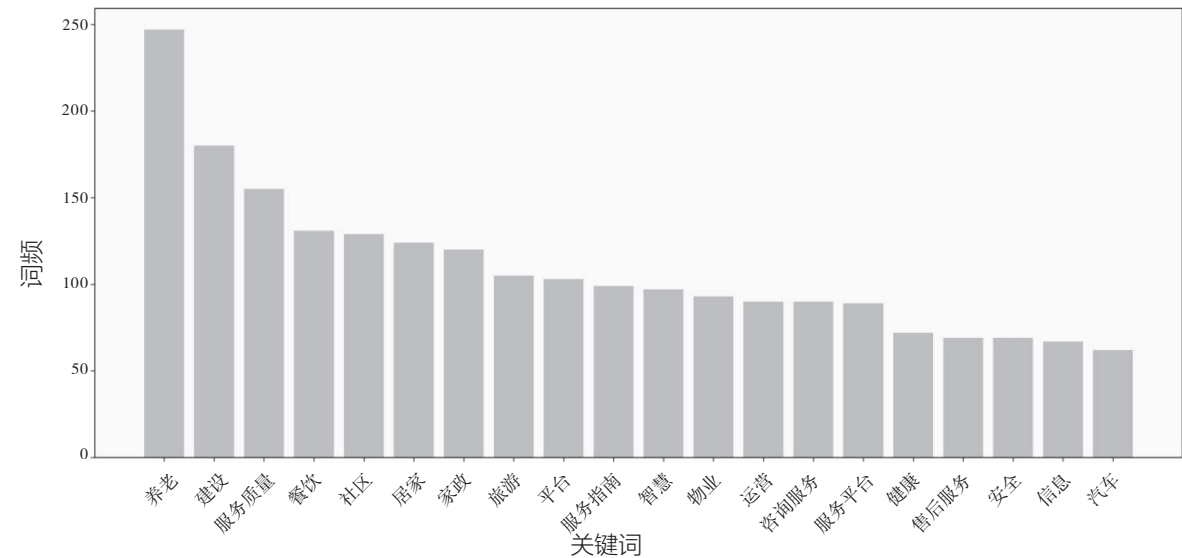


图5 地方民政部门注册的团体发布的标准服务高频关键词词频柱状图

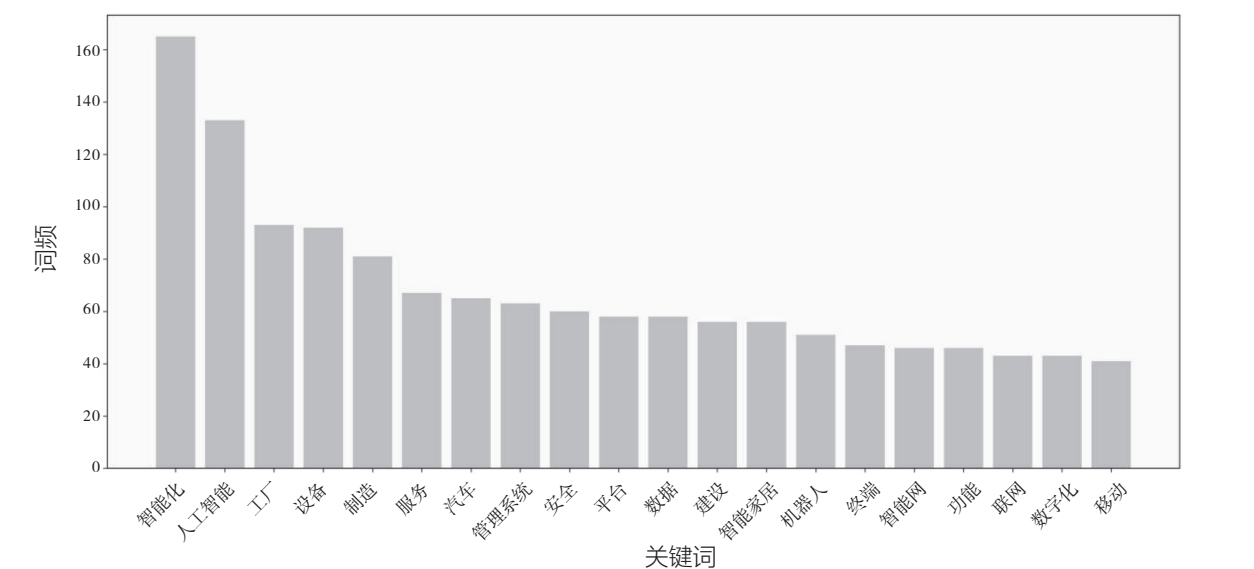


图6 民政部注册团体发布的智能高频关键词词频柱状图

务业的发展。进而，通过选取3个阶段关键词词频比例排名前20且总比例最高的5个关键词（如表4所示）进行进一步分析。2016—2017年，关键词主要集中在“信息”“服务体系”“服务质量”等，重点在于服务行业的基础建设和质量提升；2018—2021年，关键词转向“养老”“服务质量”“建设”等，体现了对养老服务和社区服务的重视；2022年至今，

关键词更多地涉及“养老”“建设”“餐饮”等，表明地方民政部门注册的团体发布的团体标准在服务领域开始向更加细化和本地化方向发展，更加注重满足地方居民的具体生活需求。

3.2 “智能”领域

随着人工智能、大数据、物联网等前沿技术的迅猛发展，智能化作为核心驱动力之一，正在深刻改变各行业的生产方式和服务模式^[8]。“智能”这一关键词也成为团体标准制定中的热门词汇。在民政部注册的团体发布的团体标准中，“智能”相关关键词的出现频率为8.27%，涉及智能化、人工智能、工厂等多个前沿技术领域（如图6所示），引领智能化技术发展，推动各产业的智能化转型和升级，提升国家产业的竞争力。例如，在人工智能领域，标准涵盖数据标注规范、算法性能评估等方面，为人工智能技术的研发和应用提供指导；在智能制造领域，涉及智能工厂的建设规范、工业机器人性能要求等标准，促进制造业向智能化、自动化方向发展。进而，通过选取3个阶段关键词词频比例排名前20且总比例最高的5个关键词（如表5所示）进行进一步分析：2016—2017年，民政部注册团体发布的团体标准中与“智能”相关的关键词主要集中在“家用”“隔离”“断路器”等，侧重智

表5 民政部注册的团体不同时间阶段发布“智能”类团体标准的关键词变化			
时间段	关键词	词频	比例/%
2016—2017年	家用	3	11.54
	隔离	2	7.69
	断路器	2	7.69
	坐便器	2	7.69
	家电	2	7.69
2018—2021年	工厂	33	11.66
	智能化	27	9.54
	人工智能	23	8.13
	终端	17	6.01
	制造	14	4.95
2022年至今	人工智能	137	9.69
	设备	110	7.31
	制造	83	5.90
	汽车	67	5.46
	工厂	62	5.29

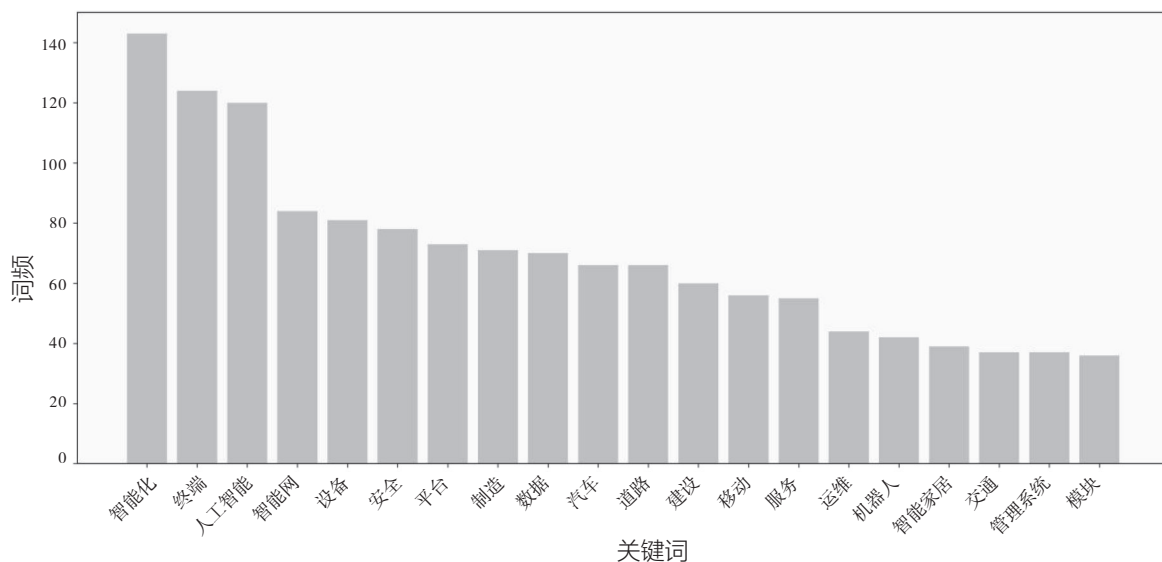


图7 地方民政部门注册的团体发布的标准智能高频关键词词频柱状图

能家居领域的基础规范。2018—2021年,关键词转向“工厂”“智能化”“人工智能”等,体现了对智能制造和人工智能领域关注。2022年至今,关键词则更多地涉及“人工智能”“设备”“制造”等。智能领域开始向更加深入和广泛的方向发展,且更加注重人工智能技术在各行业的应用和推广。总体而言,民政部注册的组织发布的团体标准关注智能化技术的前沿领域和关键技术突破,致力于提升国家整体产业的智能化水平和国际竞争力,具有较强的前瞻性和引领性。

在地方民政部门注册的团体发布的团体标准中,“智能”一词的占比达到5.46%,主要涉及智能化、终端、人工智能、智能网等领域(如图7所示),为地方企业提供了智能化技术应用的规范和指导,帮助企业更好地引入智能化技术,促进地方智能产业发展。例如某些地方标准针对智能交通系统建设,规定了设备的技术要求、数据传输标准等,推动了地方智能交通产业的发展,提高了城市交通管理的智能化水平。进而,通过选取3个阶段关键词词频比例排名前20且总比例最高的5个关键词(如表6所示)进行进一步分析:2016—2017年,关键词聚焦“运输系统”“合作”“通信”等领域,侧重智能交通和通信领域的基础建设;2018—2021年,关键词转向了“终端”“智能化”“安全”等,体现了对智

能设备和智能化应用的关注。2022年至今,关键词则更多地涉及“智能化”“人工智能”“数据”等。智能领域开始向更加深入和广泛的方向发展,更加注重智能化技术在地方产业中的应用和推广。总的来说,地方民政部门注册的团体发布的团体标准更注重智能化技术在地方产业中的实际应用,结合地方特色和需求,推动地方产业升级和经济发展,具有较强的实用性和针对性。

表6 地方民政部门注册的团体不同时间阶段发布“智能”类团体标准的关键词变化

时间段	关键词	词频	比例/%
2016—2017年	运输系统	14	13.21
	合作	12	11.32
	通信	7	6.60
	终端	7	6.60
	道路	6	5.66
2018—2021年	终端	63	11.93
	智能化	37	7.01
	安全	36	6.82
	智能网	35	6.63
	制造	33	6.25
2022年至今	智能化	104	11.40
	人工智能	97	10.64
	数据	61	6.69
	终端	54	5.92
	平台	54	5.92

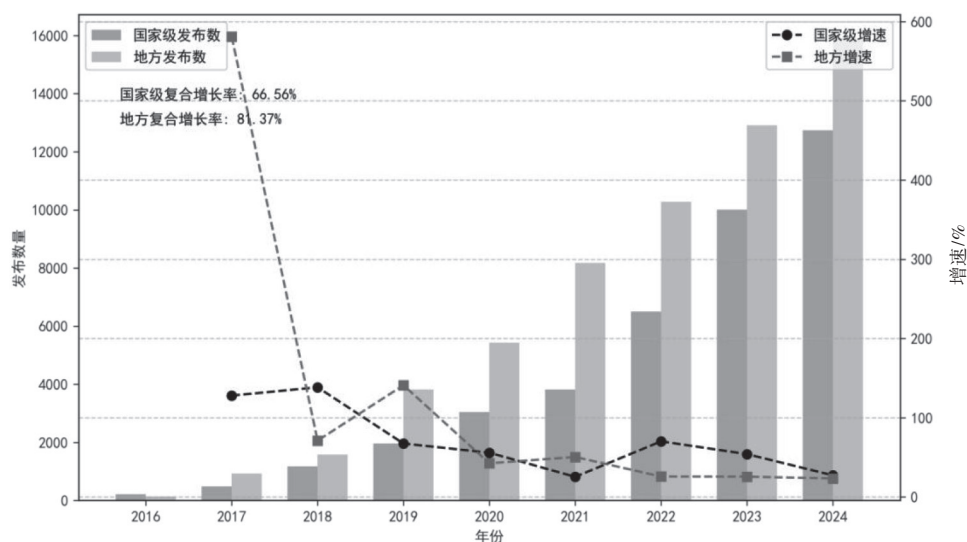


图8 民政部注册与地方民政部门注册的团体发布的标准数量及增速

4 团体标准发展过程中关键问题识别

我国团体标准在紧跟市场热点方面表现出了显著的市场敏感性和适应性,且十年间标准发布数量庞大,达十余万项。然而,在繁荣的表象下,却隐藏着一些不容忽视的问题,具体体现在3个方面:一是过度繁荣下团体能力与层级协调的问题;

二元标准供给机制协调发展问题^[9]。

4.1 过度繁荣下团体能力和层级协调的问题

民政部注册的团体发布的团体标准及地方民政部门注册的组织发布的团体标准在近十年均以极高的增速发展,如图8所示。其中,民政部注册团体发布的团体标准复合增长率为66.56%,地方民政部门注册的团体发布的团体标准复合增长率甚至更高,达到81.37%。过度繁荣下,与标准数量高速增长相对的是团体标准组织自身能力不足的问题^[10],

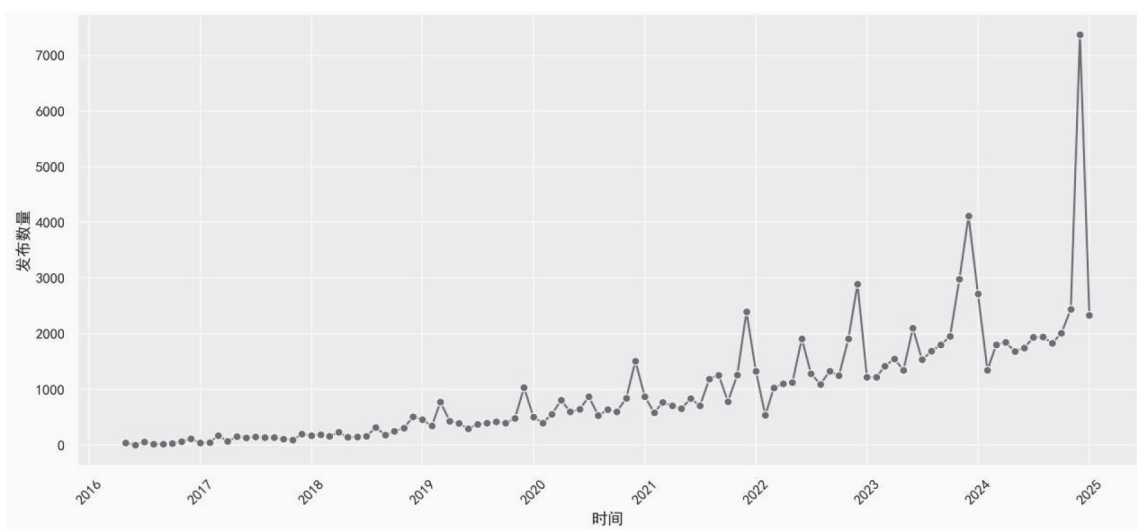


图9 团体标准发布数量的月度增长趋势图

例如,部分机构缺乏专业标准化技术人员支撑,标准制修订制度规范程度不足,片面追求标准数量而忽视质量管控等问题广泛存在,直接导致团体标准质量参差不齐,尤其是地方民政部门注册的团体标准组织普遍存在专业化能力不足的短板。但从数量和增长率来看,地方民政部门注册的团体标准组织发布的标准数量甚至超过了民政部注册团体发布的标准数量。能力不足所带来的标准文本科学性不足、实施效能衰减等问题,既会削弱团体标准公信力,也制约其在质量治理体系中作用的发挥,影响团体标准的进一步发展和推广应用。

4.2 标准拆分制定与年底集中发布的问题

我国团体标准的指数级增长体现了经营主体参与积极性被激活,但繁荣增长背后有两方面现象值得关注。(1)标准碎片化。在服务领域Top10团体发布的763项标准中,21项标准被拆分为118个部分发布,碎片化率达13.7%。虽然标准拆分具有提高标准适用性的作用,但是过度拆分也存在诸如增加成本和资源浪费、降低标准质量和一致性、影响标准的实际应用效果等问题。(2)标准12月集中发布现象。时序分析如图9显示,每年12月通常是团体标准发布数量的高峰。这一现象从现实层面看,可能源于部分团体标准组织因年底前需完成一系列的绩效评价和自评工作而突击式集中发布标准,而从标准全生命周期管理的层面看,这一现象也将会带来诸多问题。相同领域的标准研制周期具有相似性,集中发布意味着在制修订等各阶段周期的同步性,会因资源不足而导致标准质量难以保障,给团体标准组织管理带来问题。

4.3 二元标准供给机制协调发展问题

团体标准聚焦满足市场和创新需要,然而,在对团体标准的关注点进行分析时,注意到“安全”这一关键词在团体标准中具有较高频次。而从我国政府主导制定标准与市场自主制定标准并行的二元标准体系的整体定位中,关于“安全”这类底线性的标准,通常应制定为国家标准。尤其涉及人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全等方面的更应制定为强制性国家标准。经统计,在

民政部注册团体发布的团体标准中,“安全”这一关键词的出现频率为6.23%,涵盖了产品安全、生产安全、信息安全等多个领域。在产品安全领域,涉及电器安全、食品安全等;在生产安全领域,涉及生产安全操作规范、危险化学品管理等;在信息安全领域,涉及数据保护、网络安全等方面。地方民政部门注册的团体发布的团体标准中,“安全”一词的高频出现主要集中在食品安全、生产安全、公共安全等民生相关领域。在食品安全领域涉及食品生产、加工、销售等环节的安全要求;在生产安全领域,涉及地方特定产业的安全生产规范;在公共安全领域,涉及公共场所安全设施的建设与维护、应急救援等。从分析结果来看,团体标准中“安全”相关标准涉及内容广泛,民政部注册团体发布的团体标准侧重于宏观层面的安全保障,地方民政部门注册的团体发布的团体标准则更关注民生相关的安全领域。然而,“安全”作为一类具有底线特征的标准,其高频出现也反映出已发布的部分团体标准本身定位有待校准。

5 结语

我国团体标准自2015年历经十年发展,已形成总量突破十万项的新型标准供给体系,在技术创新扩散与市场秩序建构中发挥着独特作用。基于对团体标准大数据的系统性、结构化分析,结果显示团体标准演进路径呈现三阶段特征:初期(2016—2017年)聚焦服务、生产、质量基础规范;中期(2018—2021年)转向安全、绿色技术创新引领;近期(2022年至今)深化高端制造、质量升级,始终紧扣市场需求。其中,民政部注册团体以前沿技术标准引领产业变革,而地方民政部门注册团体则聚焦民生需求,形成农业、生态和民生服务等特色团体标准集群。十年间,团体标准对于“服务化”“智能化”等引领产业优化升级的领域给予了充分关注,其发展历程也体现了对于市场需求变化的捕捉。然而,繁荣的表象下也隐藏着诸多问题,如过度繁荣下团体能力和层级协调的问

题、标准拆分制定与年底集中发布的问题、二元标准供给机制协调发展问题等。

基于我国团体标准首轮十年周期的发展特征,面向高质量发展新阶段亟须从3个方面优化现行治理模式:首先,数据治理维度,建议升级全国团体标准信息平台为智能监测中枢,构建涵盖关键技术指标比对、应用反馈追踪、生命周期管理的元数据架构,以实现团体标准与国家标准/行业标准的差异化指标动态映射,动态监测标准内容与产业需求的匹配度,通过实施效能指数监测完善错位发展退出机制。其次,定位校准维度^[10],建立团体标准定位审查矩阵,重点强化新兴领域

标准供给,构建与国家标准体系的错位发展评价矩阵,运用文本相似度算法识别重复冲突标准,建立“市场需求响应度-技术创新性”二维评估模型,推动现有聚焦制定周期相对较短的“服务类”标准向技术创新类标准进行结构化升级。最后,价值导向维度,推动团体标准发展模式从“数量驱动”转向“价值驱动”,强化团体标准组织内部管理,完善标准制修订流程,增加市场调研和专家论证环节的投入,鼓励更多具有丰富实践经验和专业技术知识的企业和专家参与标准制定,以提升团体标准质量。

参考文献

- [1] 廖冲,廖轶,张志强,等.钢铁行业团体标准化工作现状及发展建议[J].冶金标准化与质量,2025,63(2):31-35.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 李斌.标准对话:团体标准的发展与治理[J].中国标准化,2025(7):6-19.
- [5] 江锐鹏,钟广玲.中文分词神器Jieba分词库的应用[J].电脑编程技巧与维护,2023(9):87-89.
- [6] 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.
- [7] 包琛,汪云海.词云可视化综述[J].计算机辅助设计与图形学学报,2021,33(4):532-544.
- [8] 王淳佳,张倩,李文宇.新形势下标准化发展现状及趋势研究[J].标准科学,2022(S2):102-107.
- [9] 周立军,杨静,樊梦婷,等. 2016年以来我国团体标准化发展与挑战[J].标准科学,2022(12):29-35.
- [10] 虞舒文,周立军,杨静,等.团体标准发展推进政策的区域比较及优化路径研究[J].标准科学,2022(1):26-31.