

引用格式: 杨洋, 王姝婧, 刘琦, 等. 基于调研的科普标准化现状和发展对策[J]. 标准化学报, 2026(10): 62-74.
YANG Yang, WANG Shujing, LIU Qi, et al. Research on the Current Situation and Development Countermeasures of Science Popularization Standardization Based on Investigation[J]. Journal of Standardization, 2026(10): 62-74.

基于调研的科普标准化现状和发展对策

杨洋 王姝婧 刘琦 王美力 蔡文东*

(中国科学技术馆)

摘要: 【目的】为补齐科普标准化发展短板,系统剖析我国科普标准化现状和核心问题,并提出相应的发展对策,为推动科普事业高质量发展提供实证支撑。【方法】基于2025年全国专项问卷调查(有效样本1 816份),结合2022年同类数据进行对比分析,从标准研究编制、了解应用、标准需求、整体认知4个方面开展分析。【结果】科普领域标准化存在协同机制不完善、标准内容分布不协调、复合型人才培养机制不健全、标准化培训针对性有待提升、标准实施驱动力不足、典型应用案例引导不足等问题。【结论】需从顶层协同、复合型人才培养、针对性培训、标准实施驱动、典型案例推广等方面发力,完善标准闭环管理,以标准化赋能科普高质量发展。

关键词: 科普; 标准化; 调研; 发展对策

DOI编码: 10.3969/j.issn.2097-857X.2026.10.006

Research on the Current Situation and Development Countermeasures of Science Popularization Standardization Based on Investigation

YANG Yang WANG Shujing LIU Qi WANG Meili CAI Wendong*

(China Science and Technology Museum)

Abstract: [Objective] The study aims to make up for the shortcomings in the development of science popularization standardization, systematically analyze the current situation and core problems of science popularization standardization in China, and put forward corresponding development countermeasures, so as to provide empirical support for promoting the high-quality development of science popularization. [Methods] Based on the national special questionnaire survey in 2025 (1,816 valid samples), combined with the comparison of similar data in 2022, this paper conducts an analytical study from four aspects: research and development of standards, awareness and application, demand for standards, and cognition of overall situation. [Results] There are some problems in science popularization standardization, such

基金项目: 本文受中国科学技术协会2024年度第二批省部级科研项目“科普标准化发展现状与发展对策研究”(项目编号: CAST-KPB-2024-03)资助。

作者简介: 杨洋, 硕士, 讲师, 研究方向为科普标准化、科技馆理论与实践。

王姝婧, 硕士, 助理研究员, 研究方向为科技馆体系理论与实践。

刘琦, 硕士, 副研究员, 研究方向为科技馆理论与实践研究、科普标准化研究。

王美力, 硕士, 助理研究员, 研究方向为科技馆评估、科技馆理论与实践研究。

蔡文东, 通信作者, 博士, 研究员, 研究方向为科普标准化、科技馆理论与实践、现代科技馆体系建设与发展。

as imperfect coordination mechanism, uncoordinated distribution of standard contents, unsound training mechanism for interdisciplinary talents, insufficient pertinence of standardization training, insufficient driving force for standard implementation, and inadequate guidance of typical application cases. [Conclusion] Efforts should be made in top-level coordination, interdisciplinary talent training, pertinent training, standard implementation drive, and promotion of typical cases to improve the closed-loop management of standards, and empower the high-quality development of science popularization through standardization.

Keywords: science popularization; standardization; investigation; development countermeasures

0 引言

2016年5月30日,习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上发表重要讲话时指出,“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”^[1]。自2024年12月25日起施行的《中华人民共和国科学技术普及法(2024年修订)》^[2]指出,“科普是国家创新体系的重要组成部分,是实现创新发展的基础性工作”“国家把科普放在与科技创新同等重要的位置”。科普工作涉及各项科学技术的普及,需要跨部门、跨行业、跨领域协同推进,汇聚社会多方力量,吸引各科技领域广泛参与,是一项系统性社会工程。标准化作为规范科普服务、强化协同效能、提升供给质量的核心抓手,能够有效推动科普工作由经验驱动向规范引领转型,为新时代科普事业高质量发展提供坚实制度保障与长效支撑。

当前,我国科普事业正处于快速发展期,科普基础设施不断完善,科普业态持续创新,公众科普需求日益多元化、精细化^[3],为科普标准化建设提供了广阔的实践场景。2017年全国科普服务标准化技术委员会(以下简称“科普标委会”)成立。截至2025年11月,科普标委会已主导制修订11项国家标准。齐欣等^[4]从研究角度建议科普标准化应分级分类制定科普标准、加强标准实施评价;曹金等^[5]梳理科普标准的阶段性成果;徐凯程等^[6]分析了科普生态系统标准模型,为科普标准化工作提供了研究参考,有力推动了科普工作规范化发展。

虽然我国科普标准化工作已取得阶段性进展,但其发展水平与科普事业高质量发展的现实需求仍有差距,面临诸多深层次挑战,制约了标准引领作用的发挥。基于此,亟须系统剖析科普标准化发展的现状与核心问题,探寻切实可行的发展路径,推动标准化更好地赋能科普事业高质量发展,为构建全域协同的科普格局提供更有力的标准支撑。为此,本研究依托2025年全国科普标准编写和宣贯活动开展专项问卷调研,广泛收集全国不同地区、不同类型单位、不同岗位科普从业人员的实践经验与意见建议,并结合2022年同类调研数据进行对比分析,从标准编制、认知应用、发展需求等维度展开系统性研究,深入剖析问题成因,提出针对性发展对策,为完善我国科普标准化工作、推动科普事业高质量发展提供实践参考。

1 数据来源和分析方法

1.1 数据来源与基础样本分析

本研究核心数据来源于2025年全国科普标准宣贯活动期间开展的专项问卷调查,共回收有效电子问卷1 816份,覆盖全国31个省、自治区、直辖市。调研对象涵盖科协及直属事业单位、学会协会、科普场馆、政府部门及直属事业单位、科研院所、企业、高等院校等各类科普相关单位,以确保样本的代表性与广泛性。问卷采用实名制填写,平均填写时间为680 s,表明调研对象态度认真,问卷结果可靠性较高。

从调研对象所在的单位类型看,科普场馆占

比最高(29.96%),契合其科普服务主阵地定位;政府部门及直属事业单位占比19.00%,企业占比15.25%,科研院所占比8.15%,高等院校占比7.76%,科协及直属事业单位占比13.55%,学会协会占比4.30%,上述单位覆盖了科普工作主要参与主体,其他类型单位占比2.03%。

从调研对象工作所在地分布看,70.48%位于直辖市、计划单列市或省会城市,22.52%位于其他地市级城市,6.99%位于县级及以下地区,反映出当前科普工作资源分布的层级差异。

从调研对象的岗位分布看,科研和技术人员占比42.79%,管理人员占比28.52%,标准(质量)业务人员占比14.65%,其他岗位人员占比14.04%;岗位级别中,单位领导层占比8.04%,单位中层占比27.20%,基层业务人员占比64.76%,样本涵盖从决策层、管理层到执行层的全层级人员,能全面反映不同岗位对科普标准化的认知与需求。

调研对象负责的科普工作领域包括科普基础设施建设与管理、科普作品创作与传播、科普活动研发与服务、科普信息化建设、科普支撑服务等多个方面,覆盖科普工作核心业务板块。

此外,本研究还参考2022年同类问卷调查数据,通过跨年度对比分析科普标准化工作的发展变化趋势。

1.2 分析方法

本研究主要采用问卷调查法和统计分析法。通过设计结构化问卷,围绕科普从业人员基本情况、科普标准化相关工作参与情况、对科普标准的了解与使用情况、科普标准化工作存在的问题、标准需求及推广方式等核心内容开展调研,确保调研内容全面、针对性强、逻辑清晰。问卷通过线上发放与回收。

本研究对调研数据进行系统统计分析,包括描述性统计、对比分析等,梳理科普标准化在编制、应用、需求等方面的现状特征。在问题剖析和对策建议中,结合调研数据分析结果与科普标准化工作实际情况,进行多维度、深层次分析,全面

识别核心问题与制约因素,充分吸纳调研对象的意见和建议,提出科学合理、切实可行的发展对策,确保研究结论的针对性和可操作性。

2 调研现状分析

本章基于前述调研结果,从标准研究编制、了解应用、标准需求、整体认知4个方面,全面呈现我国科普标准化工作的现实状况,为后续问题识别与对策制定提供实证依据。

2.1 参与标准研究和编制的现状

在参与标准编制的人员中,参与团体标准编制的比例最高(46.38%),其次是地方标准(44.44%),参与国家标准比例相对较低(25.85%),这种参与结构与我国科普标准管理体制和实践特点密切相关。团体标准制定周期短、灵活性强、贴近市场需求,为各类科普机构提供了便捷参与渠道;地方标准与区域科普工作实际结合紧密,能较好反映地方特色与需求;国家标准制定程序更为严格,对编制单位专业能力和资源保障要求更高,参与门槛较高;加之科普领域的国家级标准化技术委员会成立时间不长,标准供给尚处于起步阶段。因此,相关人员参与科普相关国家标准编制数量相对较少。

据参与标准编写的从业人员反馈,编制过程中面临诸多现实挑战,直接影响标准编制质量与效率,如图1所示。其中,“缺少编写素材和实践”以52.66%的占比成为最主要问题,反映出科普标准编制对实践经验的依赖,而当前科普实践的规范化总结与素材积累不足,制约了标准编制的科学性与实用性;“缺少专业编写人员”占比49.28%,凸显了既精通科普业务又熟悉标准化规则的复合型人才匮乏的问题,这也是影响标准编制质量的核心因素;“不了解标准编写要求和格式”(45.65%)和“不了解各类标准从立项到发布流程”(42.03%)占比也相对较高,表明从业人员对标准化工作的专业知识和操作流程掌握程度不足,需要加强系统性培训。这些问题表明,科普标

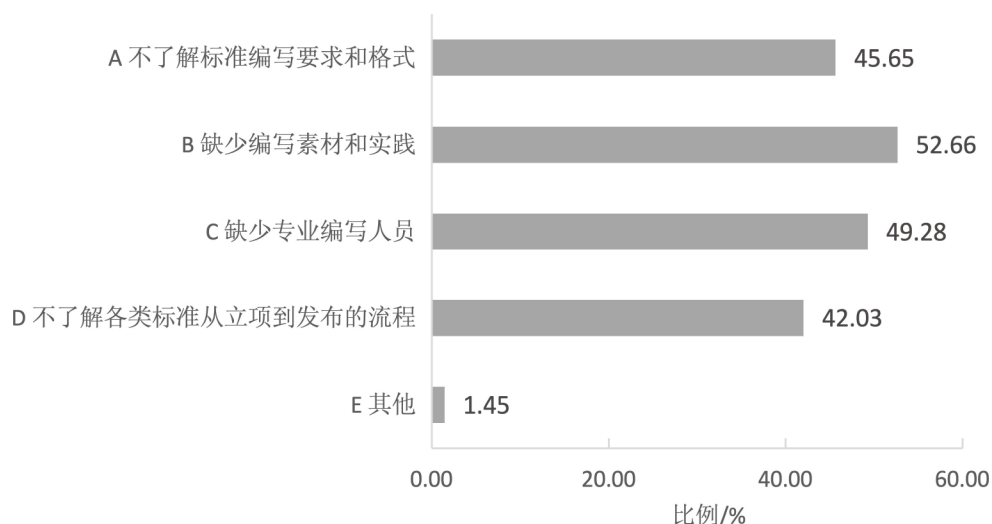


图1 科普标准编写过程中的主要问题

准编制工作专业支撑、实践基础、流程认知等方面均存在短板,需通过加强人才培养、完善标准编制机制、强化实践积累等方式加以解决。

2.2 对标准的了解和应用现状

2.2.1 学习和应用标准的意识

表1为科普工作者学习并应用标准的意识程度。由表1可知,2025年,32.21%的科普从业人员认为目前科普工作者学习并应用标准的意识非常强,40.03%认为比较强,27.09%认为一般,0.66%表示不关心。超过七成从业人员认为科普工作者的标准化意识较强或非常强。与2022年调研数据相比,认为标准化意识“非常强”的比例有所提升,这表明通过近年来的标准宣贯推广等工作,从业人员标准化意识已有一定改善,但仍需持续加强。

表1 科普工作者学习并应用标准的意识程度

意识程度	2022年占比/%	2025年占比/%
非常强	21.63	32.21
比较强	41.68	40.03
一般	35.33	27.09
不关心	1.36	0.66

2.2.2 对标准的了解

图2为调研对象对科普国家标准和部分行业标准、地方标准的了解使用情况。由图2可知,科

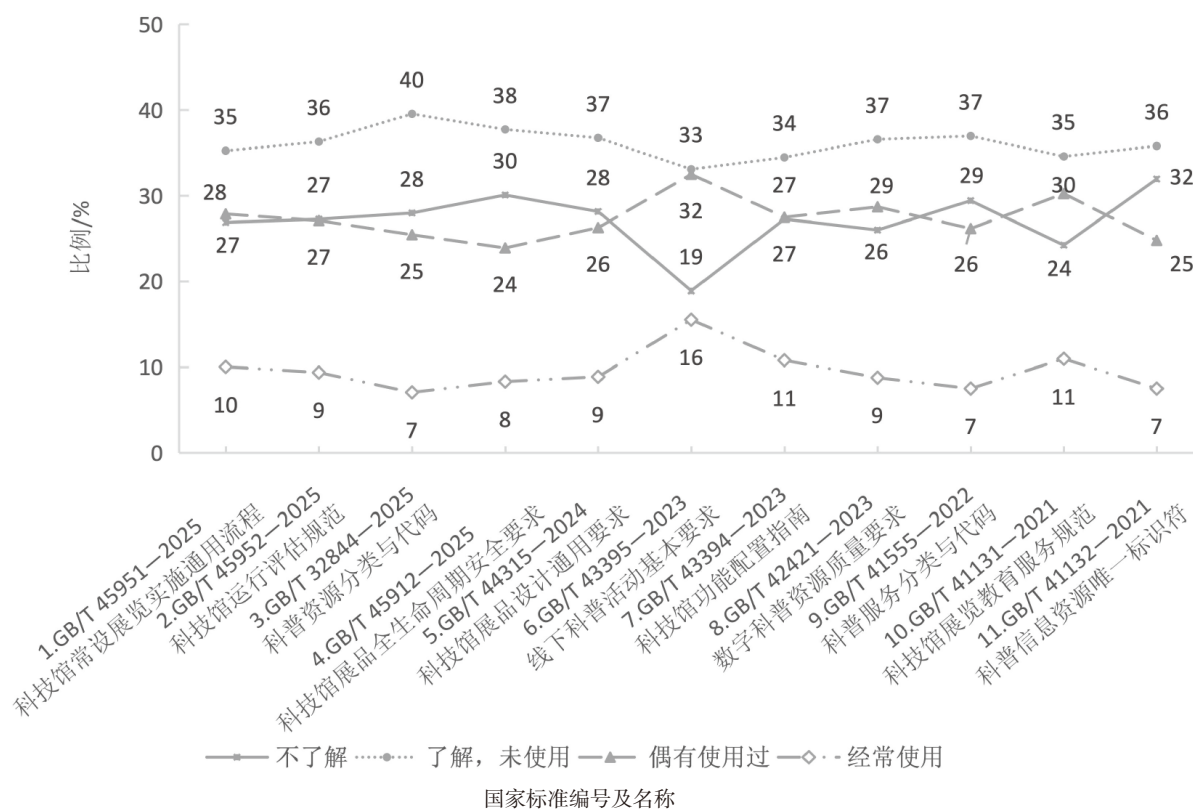
普从业人员对不同级别、不同类型标准的了解程度存在明显差异,整体呈现“了解不深入、应用不充分”的特点。

在国家标准层面,选取科普标委会归口的11项国家标准进行调研。结果显示,调研对象对各项标准的了解使用程度参差不齐。其中,GB/T 43395—2023《线下科普活动基本要求》“经常使用”的占比最高(16%),“不了解”的占比最低(19%),这与线下科普活动的普及性和基础性密切相关;GB/T 41132—2021《科普信息资源唯一标识符》“经常使用”的占比最低(7%),“不了解”的占比最高(32%),反映出科普信息化领域标准的普及程度相对较低。整体来看,各项国家标准“经常使用”的占比普遍较低,基本在10%及以下,“不了解”的占比大都在25%~30%,表明科普国家标准的实际应用仍有较大提升空间。

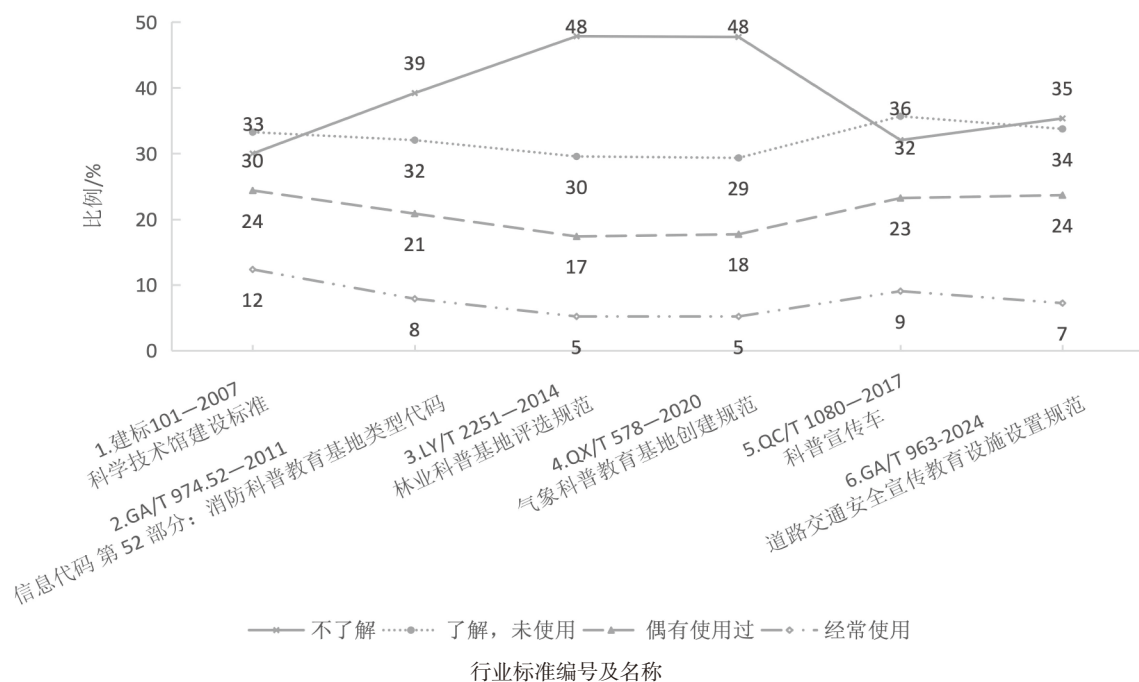
在行业标准和地方标准层面,选取10项代表性标准进行调研,结果显示,调研对象仅对建标101—2007《科学技术馆建设标准》“经常使用”的占比达到12%,对其他标准“经常使用”的占比普遍在5%~8%,进一步印证了科普标准在宣贯和实施中仍显薄弱。

2.2.3 影响标准使用的主要因素

从认知意识、行业氛围、激励机制等多个方



(a) 国家标准



(b) 行业标准

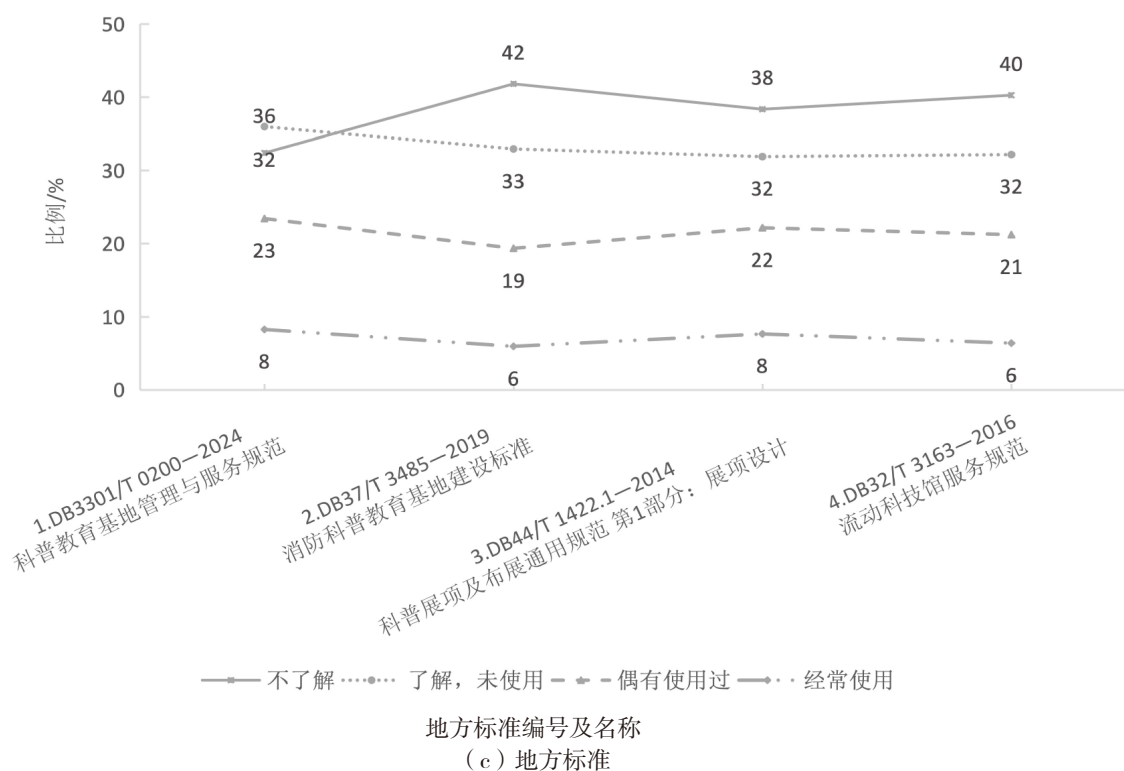


图2 科普标准的了解使用情况

面,调研影响科普工作者使用标准的制约因素,如图3所示。

由图3可知,“对科普相关标准不了解”以73.24%的占比位居首位,再次印证了标准化意识与认知不足是制约标准应用的核心因素;“行业

使用标准氛围不浓”占比51.16%,反映出标准应用的行业生态尚未形成,缺乏有效的示范引领和行业导向;“不知道如何使用”占比47.91%,不仅反映出标准应用指导缺位,也体现了从业人员标准化认知不足,导致标准难以被有效应用;“缺少

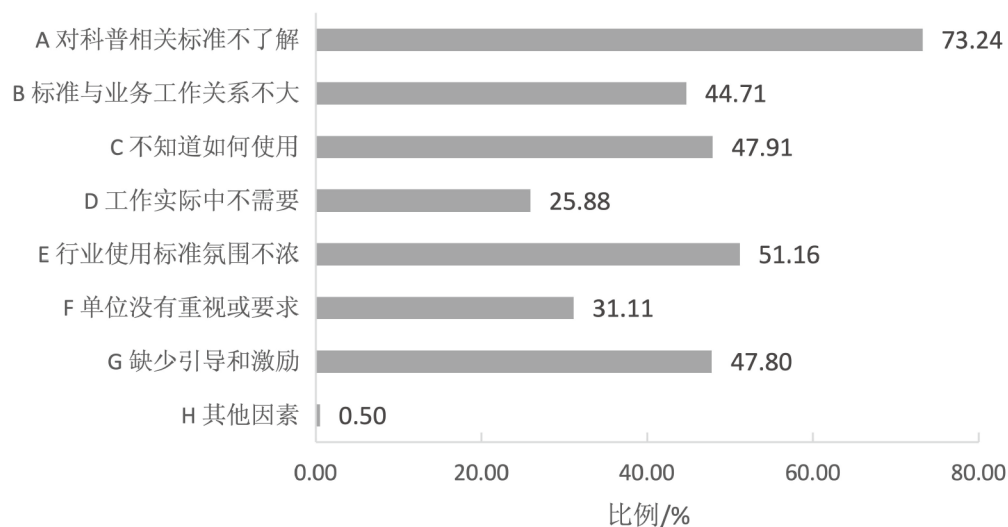


图3 影响科普标准使用的主要因素

引导和激励”占比47.80%，表明标准应用的激励机制不完善，从业人员缺乏应用标准的动力；“标准与业务工作关系不大”占比44.71%，反映出部分标准的针对性和实用性不足，与科普工作实际需求联系不够紧密；“单位没有重视或要求”占比31.11%，表明部分单位对标准化工作重视程度不够，未能将标准应用纳入日常管理要求；“工作实际中不需要”占比25.88%，这一比例相对较低，表明部分调研对象可能对标准的应用价值认识不足，导致对标准需求判断存在偏差。这些因素相互交织，共同制约了科普标准的推广应用，需要从提高认知、营造氛围、加强指导、完善激励、提升标准质量等多个方面综合施策。

2.3 对标准需求的现状

2.3.1 需求热词统计

针对亟须制定的标准，919份问卷给出了关键词、标准名称或详细内容描述等信息，具体见表2。对这些反馈内容进行热词分析（剔除“科普”“标准”等通用词汇）发现，“活动”以101次的提及频次位居首位，成为最受关注的标准制定领域；“服务”（86次）、“评价”（78次）、“规范”（68次）的提及频次也相对较高，分别位列第二至四位；“内容”（60次）、“展品”（54次）、“教育”（47次）、“科技馆”（44次）、“安全”（44次）的提及频次均超过40次，成为重点关注领域；此外，“场馆”“资源”“技术”“设计”“质量”“研学”等热词的提及频次也相对较高，反映出从业人员对科普标准的多元化需求。

2.3.2 需求内容分析

通过对需求热词的进一步分析，结合调研对象提出的具体建议，当前科普标准的需求主要聚焦在5个主要方向：

（1）服务和活动类标准。“服务”“活动”“研学”等热词频次较高，反映出从业人员对该领域标准的迫切需求，这类标准能直接指导科普实践工作，提升科普服务的规范化水平和质量效益，与科普工作核心业务高度契合。

（2）基础设施类标准。“科技馆”“场馆”“展

表2 亟需标准的热词频次分布

热词	次数	热词	次数
活动	101	数字/数字化	25
服务	86	人才	21
评价	78	效果	20
规范	68	体系	20
内容	60	传播	18
展品	54	评估	15
教育	47	AI	15
科技馆	44	职业	14
安全	44	健康	14
场馆	35	指南	14
资源	31	流程	14
技术	28	人工智能	13
设计	28	信息化	12
质量	27	开发	12
研学	27	培训	11

品”等热词频次较高，凸显了从业者对科普阵地的关注。随着科普场馆数量的不断增加，展品的更新迭代速度加快，亟须建立统一的标准规范，为科普场馆的规划建设、运营管理、展品研发与展示服务提供标准规范，提升科普基础设施服务效能。

（3）智慧化方向标准。“数字化”“AI”“人工智能”“信息化”等热词频频被提及，反映出新技术在科普领域的应用需求日益增长。当前，数字科普、智慧场馆、人工智能科普等新兴业态快速发展，亟须制定相关标准，规范技术应用流程、数据管理、服务质量等，推动科普信息化、智慧化转型。

（4）人才类标准。“人才”“职业”“培训”等热词的提及，表明科普工作者对自身职业发展和能力提升的关注。随着科普事业的快速发展，对科普人才的专业素养和能力要求不断提高，亟须规范科普人才培养、评价与使用，提升科普人才队伍整体素质，促进科普人才持续成长。

（5）其他细分内容领域标准。“安全”“健康”等热词的提及，反映出从业人员对特定内容领域科普标准的需求。网络安全、食品安全、健康

等是公众广泛关注的领域,亟须制定相关科普标准,保障上述领域科普活动的科学性、准确性,规范其传播方式,精准满足公众对特定领域的迫切科普需求,提升科普服务的针对性和实效性。

从标准类型来看,评估评价类、规范类标准受到广泛关注,流程类、指南类标准也成为需求重点,这与当前科普工作对质量提升、流程规范、效果评估的迫切需求相契合。

2.4 对科普标准化整体情况的认知现状

2.4.1 整体问题识别

当前,我国科普标准化工作面临的问题呈现多维度、多层次特征,涵盖意识、能力、体系、实施等多个关键环节。图4为科普标准化存在的主要问题。

由图4可知,61.34%的调研对象认为“缺乏标准化意识,缺少对标准的了解”是最突出的问题,反映出标准化理念在科普领域的普及深度仍需加强;“科普标准没有真正应用,缺少实施使用机制”和“科普从业人员标准化能力不足”的占比分别为48.18%和47.03%,凸显了标准实施与人才支撑两大短板;“科普标准数量少”(38.00%)、“科普标准体系和顶层设计不完善”(35.74%)、“缺少对科普标准质量和使用情况的评价”(35.41%)等问题也较为突出,表明标准体系建设

的系统性与闭环管理机制仍需完善;此外,“科普标准质量不高”的占比为22.47%,反映出部分标准的研制质量与实践需求仍有差距。

调研对象对标准化工作整体的认知结果与前文分析的标准研究编制和标准了解应用2个方面的调研结果形成呼应,进一步反映了科普标准化工作在顶层设计、人员能力、实施应用等多个环节存在的短板。这些问题相互关联、相互影响,形成了科普标准化发展的复合型瓶颈。标准化意识不足直接影响从业人员参与标准研制与应用的积极性;从业人员能力欠缺制约了标准编制质量与实施效果;标准体系不完善导致标准覆盖不全面、衔接不顺畅;实施机制缺失造成部分已发布标准在实际工作中应用效果不佳;评价机制缺位则无法及时发现标准实施中的问题并进行动态优化,这些问题共同构成了当前科普标准化工作的主要挑战。

2.4.2 对科普标准化认可程度和预期效益

尽管当前科普标准化工作存在诸多问题,但绝大多数科普从业人员对标准化的重要性十分认可。2025年的调研结果显示(见图5),67.02%的调研对象认为标准在科普服务过程中“特别重要”,29.19%认为“比较重要”,两者合计占比达96.21%,仅有3.58%认为“一般”,0.22%认为“不

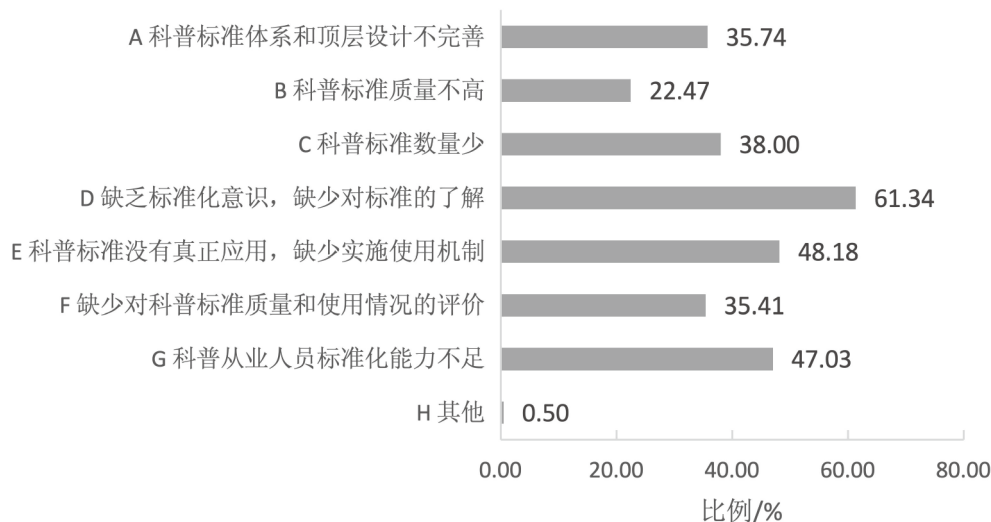


图4 科普标准化存在的主要问题

重要”。这与2022年调研结果基本一致,说明科普领域对标准化工作的价值已形成广泛共识。

在标准实施的效益预期方面,从业人员对标准化带来的社会效益和经济效益均抱有较高期待。在社会效益层面,调研对象普遍认为标准实施能“提升公共服务水平”“促进科学普及”“提高产品或服务质量”“提高科学技术水平”,反映出从业人员普遍认识到标准化对科普事业整体发展的支撑作用。在经济效益层面,超八成的调研对象认为标准实施能“提高效益”“促进产业发展”,六成认为能“节约成本”,只有四成认为能“提高销售竞争力”,这些均表明标准化对科普产业发展的推动作用还有较大的提升空间,这与科普的公益属性有一定关系。

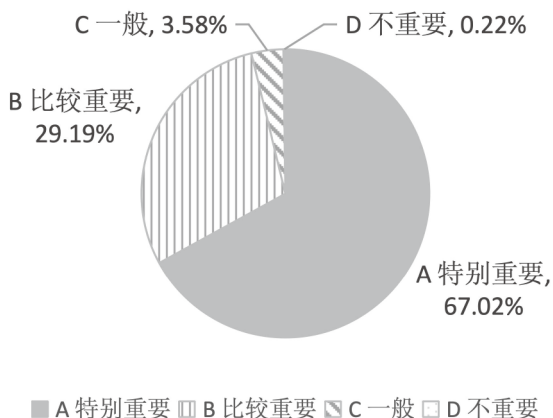


图5 科普标准发挥的作用

2.4.3 对科普标准化的发展建议

调研对象围绕科普标准化工作的不同方向给出了反馈,涵盖标准体系建设、数量质量提升、宣传贯彻、实施激励等多个维度,如图6所示。

其中,“加强标准宣贯,增强标准化意识”以71.15%的占比位居首位,与前文识别的“缺乏标准化意识”问题形成呼应,表明从业人员对标准化理念普及和知识传播的迫切需求;“加强顶层设计和基础研究,完善体系等”占比70.32%,凸显了对标准体系系统性建设的重视;“加强激励机制,推动标准实施应用”占比60.90%,反映出建立健全标准实施保障机制的重要性;“提高标准质量,提高编写团队水平”(57.49%)和“提高标准数量,增加标准预研项目”(53.52%)的占比也相对较高,表明从业人员对标准供给的数量与质量均有较高期待;“开展标准评价”的占比为32.10%,虽相对较低,但也反映出对建立标准质量与实施效果评价机制的需求。这些需求既针对当前科普标准化工作存在的突出问题,也契合科普事业高质量发展的内在要求,为明确科普标准化工作的重点方向提供了重要参考。

3 问题及成因分析

基于前述对科普标准化现状的全面分析,本

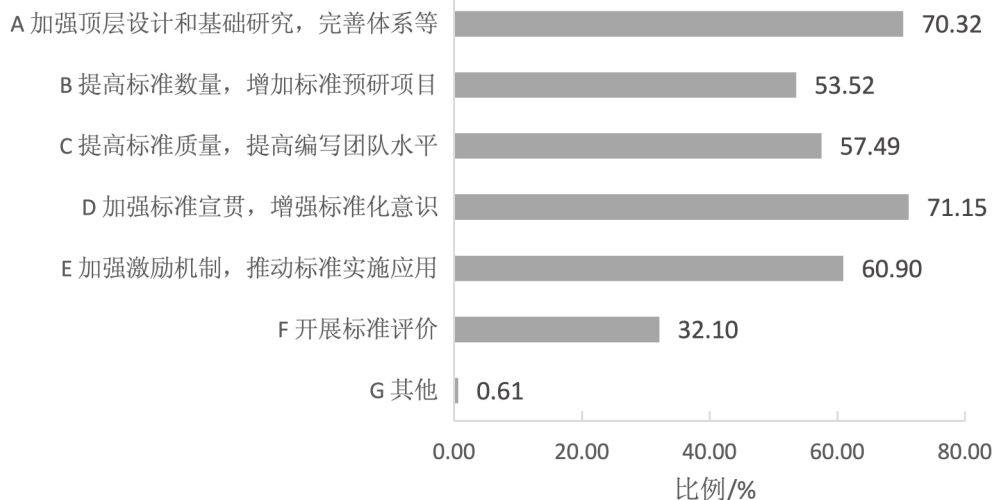


图6 科普标准化工作重点改进方向

章从顶层设计、人才支撑、实施应用3个关键层面,系统总结我国科普标准化工作存在的核心问题,并分析问题成因。

3.1 科普标准化顶层设计有待加强

(1) 协同机制不健全。当前,我国科普标准化工作的跨领域、跨层级协同机制不够健全,不同类型、不同层级标准之间的衔接与转化渠道需要进一步畅通。

在行业领域层面,科普工作涉及《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》实施工作各成员单位所处的行业领域,不同行业主管部门归口的科普标准之间需加强协调。在社会团体层面,缺乏有效的驱动机制。科普工作具有较强的公益性,开展科普工作的机构以非营利性组织为主,缺乏市场化的利益驱动,导致一些社会团体制定科普团体标准的动力不足,难以投入足够的经费和人力资源用于科普标准研制和推广应用。此外,科普工作并非多数社会团体的核心业务,往往处于边缘化位置,这进一步加剧了社会团体对科普标准重视不足的问题。

(2) 标准内容分布不协调。近年来,我国科普标准体系建设取得了一定进展,科普工作人员对标准体系的认可度有所提升,但科普标准内容分布仍需进一步与标准体系建设要求相协调。从《全国科普标准名录》^[7]来看,我国科普标准的覆盖范围不断扩大,但标准内容领域分布不均的问题较为突出。科技馆类、科普活动类等领域的标准相对集中,而科普信息化、数字科普、科普评价等新兴领域或薄弱环节的标准供给不足;通用基础类标准数量也相对较少,其支撑和统领作用不足,导致标准体系的系统性和完整性受到影响,难以充分发挥标准体系的整体效能。

3.2 科普从业者的标准化能力普遍不足

(1) 复合型人才培养机制不健全。科普实践是一项跨领域的系统性工作,开展科普标准化工作需要既精通科普业务,又熟悉标准化规则和方法的复合型人才。然而,当前我国科普领域这类复合型人才严重匮乏,成为科普标准化发展的主

要瓶颈。从人才培养体系来看,目前尚未有专门机构或组织建立完善的科普标准化人才培养机制。现有科普从业人员主要来自科普业务领域,大多缺乏系统的标准化培训,对标准编制规则、实施方法、评价体系等了解不够深入,不知如何从科普实践中提炼形成标准,难以开展高质量标准的研究编制和实施应用工作。

(2) 标准化培训针对性有待提升。目前,针对科普标准化人员的培训主要由科普标委会秘书处统筹,每年以线上形式组织开展,培训内容涵盖标准编写技能、科普标准内容宣贯解读等。这些培训对提升科普从业人员的标准化水平起到了一定作用,但针对性仍有待提升。

从培训内容来看,缺乏科普标准化整体情况、科普标准实施应用和典型案例等有关内容,这直接导致“对科普相关标准不了解”“不知道如何使用”成为影响调研对象使用标准的重要因素。

从培训对象来看,参加标准化培训的人员主要来自单位领导层、单位中层、基层业务人员等不同职级,来自科普场馆、高校科研院所、企业等不同机构,从事科普活动、科普作品创作、科普基础设施管理等不同领域工作,这些人群关注的标准各不相同。例如,科技馆的领导层更关注GB/T 43394—2023《科技馆功能配置指南》,而科技馆的展品设计业务人员更关注GB/T 44315—2024《科技馆展品设计通用要求》、教育活动业务人员更关注GB/T 41131—2021《科技馆展览教育服务规范》。

3.3 科普标准实施应用环节薄弱

(1) 实施驱动力不足。当前,科普标准实施缺乏有效的驱动机制,导致“重编制、轻应用”的现象较为突出。科普工作具有较强的公益性,缺乏市场化的利益驱动,使得标准实施难以形成有效的内生动力。同时,推动科普标准实施的机制不够完善,尚未与科普基地认证、项目考核验收、评优评先等科普工作环节有效挂钩,也未能与标准实施人员的职称职级评价相关联,导致标准实施的外部约束力不足。

此外,标准编制和标准实施环节衔接不够紧

密,标准实施的监督检查机制不完善,对标准实施情况的跟踪、评估和反馈不够及时;标准起草团队多聚焦于标准的编制与发布环节,缺少对标准实施的后续推动,难以发现和解决标准实施过程中存在的问题,这进一步削弱了标准实施的动力。

(2) 典型应用案例引导不足。应用案例推广是促进标准实施的重要载体,能够为从业人员提供直观的参考借鉴,帮助其更好地理解和应用标准。国家标准化管理委员会2023年在第九批社会管理和公共服务综合标准化试点项目中,首次在“公益科技服务”类增设科普标准化试点,福建省科技馆科普标准化试点、辽宁沈阳航空航天大学科普教育服务标准化试点、湖北黄石国家矿山公园科普标准化试点、重庆市南山植物园科普标准化试点入选^[8]。

但目前对这些标准化试点典型案例的挖掘和推广不足,未能系统总结试点单位在标准应用中的成功经验、实施路径和成效亮点,也未能通过有效的渠道进行广泛推广,导致典型案例的引领作用未能充分发挥,难以在科普领域形成广泛的示范效应。

4 发展对策

4.1 强化顶层设计,推进科普标准化

(1) 加强跨领域、跨级别标准协同。一是加强与各行业领域沟通交流,打破行业壁垒。目前,相关团队已开展自然资源^[9]、防震减灾^[10]、中医药^[11]、核科普^[12]等领域科普标准化研究。科普领域标准化工作主管部门应继续积极与教育、科技、文化、卫生、体育等相关行业主管部门以及相关领域标准化技术委员会协作,针对跨领域的科普工作,如科普研学、科技文化融合、健康科普等,加强与相关领域的学会、协会的合作,协同推动标准编制和实施应用,促进跨领域科普资源的整合与共享。二是明晰各级别标准的定位与转化路径。科普国家标准聚焦通用基础、关键共性技术领域;行业标准和地方标准突出科普行业与区域科普需求;团体

标准聚焦各科普细分领域、新兴领域和市场创新需求。由于科普领域没有直接对应的学会、协会,科普领域标准化工作主管部门需要主动协调,强化各级别科普标准间的衔接;尤其在《推荐性国家标准采信团体标准暂行规定》实施背景下,要建立科普团体标准向国家标准转化的机制,对技术成熟、应用广泛的科普团体标准,通过主动对接或者开放申报等方式,按程序纳入国家标准制定计划。

(2) 推动社会团体参与科普标准。各类学会、协会、产业技术联盟等社会团体均可在其专业领域开展科普工作,并制定相应的科普团体标准。同时,团体标准的制定周期相对较短,可以快速响应各自领域的科普需求,及时填补标准空白,能够发挥灵活高效的优点,率先形成标准规范。科普是一项公益事业,科普团体标准缺乏市场激励,因此,可以充分发挥中国科协作为科普专委会指导单位的统筹协调作用,依托全国学会、协会的专业优势,聚焦新兴科普领域和细分领域特色科普需求,大力发展科普团体标准,将团体标准编制和实施成效纳入学会、协会科普工作评价,激励学会、协会开展科普团体标准编制和应用工作。

(3) 优化标准内容分布结构。根据科普事业发展的新形势、新需求,聚焦科普工作的重点领域和薄弱环节,加大通用基础类标准的研制力度,提高标准体系的针对性和时效性。及时调整标准制定计划,聚焦科普信息化、数字科普、智慧场馆建设、人工智能科普、科普评价等领域设立专项研究。制定科普术语、分类编码、指标体系等基础性标准,强化对标准体系的支撑统领作用。

(4) 加强标准流程闭环管理。针对标准编制与应用衔接不够的问题,构建“编制—实施—评估—修订”全流程闭环管理体系,通过全链条闭环管理,实现标准与科普实践需求动态适配,保障标准科学性与适用性。

标准起草人在标准发布后,还应深度参与标准实施推广、效果评价与意见收集等工作,及时总结建议并按需修订标准。

建立常态化评估制度,采用标准起草单位自评和第三方机构评价相结合的形式,按不同标准内容、标准类型或标准使用对象等维度,定期分类开展标准实施评估,以应对科普业态创新、技术迭代带来的标准适配性变化。

建立标准修订快速响应机制,将评估中发现的滞后于实践发展、与新政策新要求不符、存在技术缺陷的标准,及时纳入修订计划,简化修订流程,缩短修订周期。

4.2 加强人才培养,提升标准化意识和能力

(1) 构建复合型人才培训机制。支持高等院校、科研院所与科普机构合作开展科普标准化相关课程建设、系统培训、专题论坛、学术交流等活动,鼓励科普从业人员积极参与并深入学习标准化知识,提升其标准编制、实施和应用能力,培养既懂科普业务又熟悉标准化规则的复合型人才^[13-14]。

(2) 开展针对性标准化培训。科普从业者的标准化能力直接影响标准编制水平,其标准化意识直接影响标准实施应用,因此加强对其标准化意识和能力的培养尤为重要。

为解决培训针对性不足的问题,要结合不同业务领域、不同层级从业人员的工作特点与需求,设计个性化、精准化的培训内容。对管理层,重点开展标准体系认知、标准化战略规划等宏观层面培训,提升其对标准化工作的统筹规划能力;对基层业务人员,则侧重解决“不会编、不会用”的实操问题,聚焦标准编写要求和格式、标准从立项到发布的全流程、实施应用方法、实践经验提炼、典型案例分析等具体内容。创新培训方式,采用线上线下相结合的培训模式,开展案例教学、实操演练、专题研讨等多样化的培训活动。

4.3 强化实施应用,推动标准落地见效

(1) 建立标准实施驱动机制。对于科普机构,将科普标准实施与科普基地认证、项目考核验收、评优评先等关键管理环节挂钩,以硬性要求增强标准执行力。例如,在科普基地等级评定中,将标准应用情况纳入核心考核指标;在科普项目

立项和验收中,要求项目实施单位按照相关标准执行。对于科普人员,将科普标准实施成果纳入个人职称职级评定、业绩考核等评价体系,鼓励个人积极参与标准实施应用。

同时,通过政策引导、典型示范等方式,鼓励科普机构自愿采用和实施标准,形成“刚性约束+自愿践行”的局面。对规范落实标准、应用效果好的科普单位,在政策扶持、资金支持、资源配置等方面给予倾斜,以激发其实施标准的内生动力。

(2) 创新宣贯推广方式。综合运用多种推广手段,提高标准的知晓率和使用率。根据科普从业人员需求,大力开展宣贯交流活动,组织专家进行现场指导和答疑;通过资源配送的方式,向科普机构和从业人员配发纸质标准、工具书等资料;充分利用媒体、起草单位平台、社交平台等渠道,开展网络宣传,制作视频、图文等通俗易懂的宣传材料,扩大标准的覆盖面和影响力;在行业会议、业务活动等场合宣讲标准,营造良好的标准使用氛围。

针对不同类型标准,制定差异化的宣贯推广方案:对通用基础类标准,侧重全面覆盖、广泛普及;对专业技术类标准,侧重精准推送、深度解读。

(3) 加强典型应用案例推广。做好首批国家级科普标准化试点典型案例的挖掘和总结工作,深入梳理试点单位在标准应用中的成功经验、实施路径、成效亮点和创新做法,形成一批可复制、可推广的典型应用案例。

建立典型案例库,通过线上平台、行业会议、专题培训等渠道进行广泛宣贯,组织开展现场观摩、经验交流、案例分享会等活动,为其他科普机构提供参考借鉴;将优秀典型案例纳入科普标准化培训内容,通过案例教学的方式,帮助从业人员直观了解标准的应用场景和实施效果,推动标准在更大范围内落地见效。

5 结语

本研究通过全国性调研,系统揭示了科普标

准化工作在顶层设计、人才能力和实施应用3个方面的核心问题,并提出了针对性的发展对策。当前,我国科普事业正处于前所未有的发展时期,科普标准化工作也面临着新的挑战,并被提出更高的要求。未来,需要进一步加强科普标准化的理论研究和实践探索,不断完善科普标准体系,

提升从业人员的标准化意识和能力,强化标准的实施应用,充分发挥标准化在科普事业发展中的引领、规范和支撑作用。同时,要加强科普标准化的国际交流与合作,借鉴国际先进经验,推动我国科普标准走向国际,为构建人类命运共同体贡献中国智慧和方案。

参考文献

- [1] 全国科技创新大会 两院院士大会 中国科协第九次全国代表大会在京召开[EB/OL]. (2016-05-30) [2026-05-05]. https://www.gov.cn/guowuyuan/2016-05/30/content_5078085.htm.
- [2] 中华人民共和国科学技术普及法[EB/OL]. (2024-12-25) [2026-05-05]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202412/content_6994555.htm.
- [3] 中国科学技术馆主编. 铺设通往科学之路: 面向变革时代的中国科技馆体系[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2025.
- [4] 齐欣, 刘琦, 蔡文东. 科普服务标准化的现状和实施路径研究[J]. 科普研究, 2021, 16(4): 99-104, 112.
- [5] 曹金, 周丽娟, 齐培潇. 全国科普标准现状分析[J]. 今日科苑, 2023(12): 75-83.
- [6] 徐凯程, 王志强, 岳高峰, 等. 我国科普生态系统标准化研究[J]. 中国标准化, 2023(5): 54-58.
- [7] 全国科普标准名录(2025年11月版)[EB/OL]. (2025-12-01) [2026-05-05]. https://www.cdstm.cn/frontier/xw/art/2025/art_2de087079457475bb7e9e0934ea66b94.html.
- [8] 国家标准化管理委员会关于下达第九批社会管理和公共服务综合标准化试点项目的通知[EB/OL]. (2023-05-26) [2026-05-05]. https://www.sac.gov.cn/xw/tzgg/art/2023/art_0c44cd8bcf54475f894ef450a7b57976.html.
- [9] 张世娟, 王丽, 杨泮江, 等. 自然资源类科普教育标准化研究[J]. 中国标准化, 2026(8): 69-72.
- [10] 谢瑞杰, 洪阳, 周聪愉. 防震减灾科普教育基地知识体系标准化构建的思考[J]. 防灾博览, 2026(2): 30-35.
- [11] 侯韩芳, 陈萌, 李晶, 等. 基于现状分析的中医药科普标准体系构建研究[J]. 标准科学, 2024(2): 28-33.
- [12] 郑吉家, 唐志尧, 刘富贵, 等. 我国核科普标准化的发展现状、问题及对策[J]. 标准科学, 2026(1): 87-94.
- [13] 杨靖, 刘蔼椿. 职普融通标准化建设研究[J]. 重庆电子工程职业学院学报, 2024, 33(2): 28-35.
- [14] 赵琴琴, 江芳芳, 帅珊. 行业特色高校经管类专业“四融并举”拔尖创业人才培养模式研究及实践[J]. 成都理工大学学报(社会科学版), 2025, 33(4): 109-120.