

引用格式: 张家林,裴志永.科技计划实施与标准研制协同推进机制研究[J]. 标准科学,2025(3):22-26.

ZHANG Jia-lin, PEI Zhi-yong. Research on the Synergetic Development Mechanism of the Implementation of Science and Technology Program and Standardization [J].Standard Science,2025(3):22-26.

科技计划实施与标准研制协同推进机制研究

张家林 裴志永

(中国21世纪议程管理中心)

摘 要:【目的】健全科技创新活动与标准研制的协同发展机制,对推动科技成果到现实生产力的实质性转化具有重要作用。【方法】以国家重点研发计划重点专项为对象,通过跟踪重点专项过程管理与开展问卷调查等方法,剖析了当前科技计划实施与标准研制协同推进面临的问题,提出了科技计划实施各个环节与标准研制关键节点的协同推进路径。【结果】从工作机制、可信性论证、专业技术委员会参与度3个方面给出了协同推进机制完善的对策建议。【结论】通过科技计划项目为代表的科技活动与标准研制协同推进、相互嵌入、互动支撑和协同发展,助力科技成果的产业化应用。

关键词: 科技计划; 标准; 协同

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.03.004

Research on the Synergetic Development Mechanism of the Implementation of Science and Technology Program and Standardization

ZHANG Jia-lin PEI Zhi-yong

(The Administrative Center for China's Agenda 21)

Abstract: [Objective] The aim is to improve the synergetic development mechanism between scientific and technological innovation activities and standard development, which plays a crucial role in facilitating the substantial transformation of scientific and technological achievements into productive forces. [Methods] This paper takes the National Key R&D Program of China as the research object, and analyzes the problems during the synergetic development of science and technology program implementation and standardization using methods such as tracking the management of key programs, and conducting questionnaire, and puts forward the ways to promote coordinated links in the processes of synergetic advancement of science and technology program implementation and standard development. [Results] It puts forward measures and suggestions to enhance the synergetic mechanism from the aspects of work mechanism, credibility verification, and technical committee participation. [Conclusion] The industrial application of science and technology achievements will be promoted through the synergetic advancement of science and technology activities that are represented by R&D programs and standard development, as they can support each other.

Keywords: science and technology program, standards, synergia

作者简介: 张家林, 硕士研究生, 助理研究员, 研究方向为科技管理。

裴志永, 博士研究生, 研究员, 研究方向为科技计划管理。

1 科技计划实施与标准研制协同推进需求分析

标准是推动科技成果向产业转化的有效方式之一,为科技成果快速形成产业、进入市场提供重要的支撑和保障。随着科技革命和产业变革步伐加快,标准的研发和科技创新联系日益紧密且趋向同步,标准研制逐步嵌入科技活动的各个环节,促进科技与标准充分融合,对创新效能的充分释放起到显著的推动作用。

科技与标准协同具有强大的内生动力,解决“卡脖子”问题需要创新链和产业链的深度融合,不同产业链间的融通创新需要标准作为纽带提供有力支撑。传统工业化时代,产品和生产活动的出现往往先于标准,标准更多发挥支撑性作用。在新一轮科技革命和产业变革的形势下,高新技术市场竞争呈现出“标准先行”的特点,即以标准明确技术研发路径并推动技术市场应用。同时,科技与标准协同推进具有强烈的外部需求,标准竞争在新兴产业和前沿技术领域竞争中不断出现。发达国家借助标准输出本国产业与经济利益,以技术法规、标准和合格评定程序相互组合形成的技术性贸易壁垒措施,正成为其保护本国市场普遍采取的手段。因此,标准已超越了其原有内涵,不仅是技术活动中需要协调统一的事项准则,同时也逐渐成为决定技术演进趋势、影响产业生态乃至国家创新能力和竞争力的关键性因素。

近年来,在科技与标准协同推进方面,相关研究主要围绕科技成果向技术标准转化这一主题开展,包括科技成果标准化路径^[1-3]、不同领域科技成果转化为标准化的方法^[4-6]、科技成果转化标准的效率、影响因素和评价机制^[7-9]等方面,缺少从科技计划实施与标准研制协同的角度进行分析,缺乏以科技计划项目为代表的科技活动与标准研制相互嵌入、互动支撑和协同发展的具体实施路径。本文以国家重点研发计划重点专项为研究对象,从科技计划实施与标准研制协同发展的需求入手,提出科技计划实施与标准研制协同路

径与机制,对当前影响协同发展的因素和相关问题进行分析并提出相关建议。

2 科技计划实施与标准研制协同推进现状与问题

我国科技计划支持标准化创新历程由来已久。2004年起,国家科技基础条件平台建设专项开始面向技术标准体系进行布局。2006年首次将标准化相关内容写入国家中长期科学和技术发展规划纲要。此后,国家科技支撑计划等科技计划针对科研条件领域广泛开展任务部署,推动将标准贯穿科技计划项目组织实施全过程,带动相关重要技术标准的研究制定和试验验证。通过“863计划”“973计划”等一系列科技计划的实施,科技创新推动产出各类标准超过1900项,在生物医药技术、新材料、资源环境等领域取得显著成效。

“十三五”以来,通过设立国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用”“国家质量基础设施体系”等重点专项,以及推进科技活动与标准化工作协同发展,在基础通用与公益标准研制、产业共性技术标准研制、中国标准国际化等方面取得显著成效,共研制各类标准超过1400项。随着高质量标准需求的不断增加以及对标准时效性的要求逐渐增强,科技计划实施与标准研制协同推进的迫切程度日趋显现。通过跟踪重点专项项目过程管理环节及面向科研人员开展问卷调查等多渠道调研后发现,科技计划实施与标准研制协同推进仍面临部分问题。

(1)我国在科技计划管理、实施、标准研制与成果转化方面活动主体与管理部门相互分立,缺少各方协同的长效工作机制。在重点专项总体设计和各年度指南编制过程中,科技与标准化主管部门联合开展总体部署不足,导致技术创新与标准化领域目标不协同,造成任务无法相互衔接。

(2)在专项宏观设计及年度任务部署方面,存在对标准需求论证不充分的情况,对科技计划项目所形成标准缺少必要性、可行性与时效性的分

析。部分研究成果不适合进行标准化或没有标准化的必要性,限制或扩大了相关成果和标准的使用场景。另一方面,协同效果与标准化活动介入的时机不契合,部分标准引入过早,在技术尚未成熟的情况下,难以确保标准采纳的技术为最优,导致标准实施效果不佳。同样,标准引入过晚或已有标准未能及时更新,技术创新速度明显快于标准研制,则制约了新技术进入市场和实现产业化。

(3) 项目研究领域相关的专业标准化技术委员会在科技计划设计与项目组织申报等环节参与度不足,项目组缺少与标准化技术委员会的沟通对接。若科技计划部署内容及标准方向与专业标准化技术委员会年度工作重点存在差异,且专业技术标准化委员会年度标准立项数量十分有限,一旦缺少标准化技术委员会的参与,极有可能导致研制标准无法在科技计划项目实施周期内完成标准立项。此外,标准化技术委员会的缺位在很大程度上会导致项目组在推动成果标准化过程中缺少本领域标准化人员参与。若没有及时开展标准化工作培训,科研人员短时间内无法全面掌握推动技术成果向标准的转化能力,储备标准制定相关环节的经验,将很大程度上影响标准研制进程,进而导致项目研究任务无法按期完成。

(4) 在科技计划项目完成后,相应的科技成果标准化机制缺失,具体体现在对标准推广应用价值的评价不充分,对标准应用效果的后跟踪和评价不足,对形成标准类成果的统计方法、口径和制度不健全等方面。

3 科技计划实施与标准研制协同路径分析

针对协同过程的典型及瓶颈问题,以科技计划各环节与标准研制各阶段为切入点,研究提出科技计划实施与标准研制协同路径。

3.1 重点专项动议及实施方案编制阶段

作为重点专项的起点,专项动议宏观阐述研究领域的必要性、拟解决的关键问题、预期关键量化指标、成果的主要应用场景以及专项组织实施机

制等内容。重点专项实施方案以专项动议为方针,进一步细化动议内容,指导专项各年度指南发布。实施方案重点针对主要任务和预期关键量化指标进行明确,将研究内容按领域划分为不同的板块,并细分基础研究、技术开发和应用示范类研究在重点专项中的比重。同时,明确专项的组织和参与部门,分析专项实施过程中的风险并提出应对措施。此外,对专项的统筹协调机制、项目遴选机制、过程管理机制等组织实施方式和经费需求、配套政策支撑等内容进行明确。

为推动上述两个阶段与标准研制的协同,首先应建立起包括科技、标准化管理部门在内的各方协同的长效工作机制,广泛获取相关行业和成果应用领域对于高质量标准的需求,明确专项支撑标准产出的具体目标,包括涉及的标准具体领域和标准类型等,结合专项研究目标、内容特点和考核指标进行具体分析,探索将专项涉及的相关技术成果转化为标准的可行性与实施路径。对重点专项潜在的、可转化为标准的关键研究内容所涉及的技术点和参数进行识别,以指导各年度指南中标准研制任务的部署。

3.2 重点专项年度指南编制阶段

重点专项年度指南是专项实施方案在各年度部署任务的具体体现,明确年度任务方向和项目类型的同时确定了相应的研究目标和考核指标。指南编制阶段由重点专项主责单位与各参与部门共同编制。在该阶段的协同推进过程中,需考虑不同指南方向对应的项目成果转化为标准的必要性与可行性,分析成果的应用范围、研发进度和相关标准研制进度的匹配性。对于能够获得的成熟度较高、市场需求旺盛且标准化需求迫切的技术成果,同时针对项目实施周期与标准研制进度能够有效匹配的指南方向,可将标准作为其中约束性的考核指标,并明确标准类型和项目实施后推进的进度。

为推动该阶段与标准研制的协同,应积极纳入相关领域标准化技术委员会或标准化专家参与,结合领域标准化需求及标准制定计划,提出项目研究中的标准研制内容,并由技术专家和标准

化专家共同研判技术成果转化为标准的路径,明确识别转化为标准的关键技术及参数。

3.3 科技计划项目申报与立项阶段

重点专项年度指南正式发布后进入项目申报与立项阶段,主要环节包括项目申报筹划、填报项目申报书、项目评审、获得立项批复、项目任务书签订等。在项目筹划申报阶段,针对有明确标准研制考核内容的指南方向,申报团队应根据预期技术成果,从项目研究技术路线角度考虑拟将其转化为标准的方法,同时一并考虑项目成果的预期应用范围和研发进度,从而明确项目产出的标准的类型和预期进度,结合技术研发内容形成对应的标准研制方案,并对方案进行充分论证。

为推动该阶段与标准研制的协同,在申报团队组成方面,可积极吸纳标准化技术委员会相关单位及同行专家参与,增强团队对于标准立项推进和标准研制能力。如无标准化技术委员会参与项目,在此过程中应与其或行业、地方、技术联盟等标准管理机构积极沟通,做好与标准化归口单位或组织的合作,避免因标准立项不及时影响项目执行进度。

3.4 科技计划项目启动与执行阶段

项目下设各课题实施期满后,由项目牵头单位组织对各课题任务完成情况进行绩效自我评价,检查各课题任务完成情况。在标准类成果核查过程中,科研人员应按照标准化规定程序准备好相应技术文件,标准化专家负责标准的技术审查(核查材料见表1),同时从标准化视角对科技成果进行系统性、整体性、全局性研究,提出标准体系建设的合理化建议。如发现当前科技项目还有其他技术研究成果也具备转化为标准的可行性和必要性,产生新的标准需求,仍可按照标准制修订流程后续加以推进。

项目综合绩效评价结束后,应对所产生的标准实施效果进行定期评价,重点关注标准促进科技成果转化效果,同时应根据标准的实施效果研判标准修改或修订的需要。在推广科技成果过程中,或在标准实施过程中发现了新的技术研发

表1 不同阶段国家标准证明材料

标准阶段	证明材料
立项	立项批复+标准草案
标准送审稿	标准立项批复+标准送审稿+标准编制说明
标准报批稿	标准立项批复+标准送审稿+标准编制说明+标准审查会议纪要

需求,可推动相关标准再次进入到科技计划项目的规划论证、标准项目预研阶段,推动新一轮科研与标准研制的协同发展。

结合上述内容,科技计划项目与标准研制协同路径如图1所示。

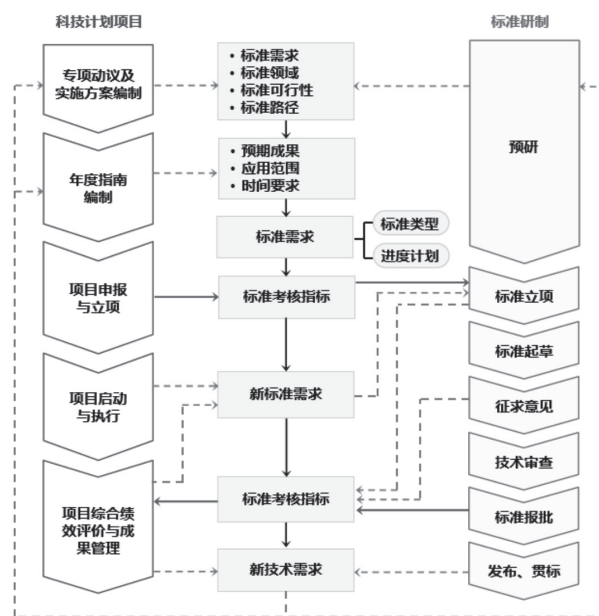


图1 科技计划项目与标准研制协同路径

4 科技计划实施与标准研制协同推进机制完善建议

4.1 完善科技计划实施与标准研制协同推进工作机制

在科技计划实施前,各有关部门尤其是科技计划主管部门与标准化主管部门之间应建立并完善高效的工作机制,提升科技计划项目和标准研制在组织目标、运行机制、组织结构、组织形态上

的整体活力,充分发挥各部门积极性,提高协同推进的效率。开展不同领域的业务交流,填补各部门间的专业空白,增进部门成员之间理解与协作,提升科技计划实施与标准制定协同发展成效。

4.2 强化标准需求与科技成果转化为标准可行性的全流程论证

在有关各部门的整体推进下,依托前沿产业科技创新优势,结合标准化工作的实际需求,规划重点布局方向。加强对于重点领域科技计划实施与标准协同推进可行性、合理性的早期论证,并及时根据科技发展趋势和标准化需求进行调整。持续提升针对不同领域和类型的成果转化为标准的关键研究内容所涉及的技术点和参数的识别,打通科技成果转化为标准的路径。健全科技成果向标准转化的机制,加强对标准应用效果的跟踪和评价,进一步规范成果的统计方法并形成相应的制度。

4.3 提升科技计划实施全过程相关标准化专业技术委员会的参与度

充分发挥标准化技术委员会标准化与科技双重属性,通过完善相关制度或工作机制,如加强标准化专业技术委员会编制相关重点专项实施方案的参与度,专项实施方案、年度指南应向各相关领域标准化专业技术委员会征求意见,标准研制项目要求申报团队应有相关标准化专业技术委员会单位参与等,增强标准化技术委员会在专项实

施方案、年度指南及参与相关研究中的作用。出台激励机制,鼓励标准化专业技术委员会各单位积极参与相关领域科技项目,在项目中积极推进标准立项、研制与实施。针对科技计划项目研制的标准,标准化专业技术委员会可完善内部审核机制,针对科技计划形成的标准开辟标准立项绿色通道,推进标准研制进度。

5 结语

针对当前科技计划与标准研制协同机制面临顶层设计分离、标准需求论证不足、标准化技术委员会参与度不高及成果转化评价缺失等关键问题,依托国家重点研发计划专项管理,通过统计分析,建立了科技计划专项动议、方案编制、指南编制、项目执行、成果转化等节点与标准化协同推进路径,以实现标准化与科技创新的一体化实施。并提出通过跨部门协同整合管理主体、推行标准需求动态论证制度、深化标准化技术委员会的全流程参与等建议,破除分割壁垒,规避“过早”或“滞后”标准化风险,加速标准产出。科技计划与标准研制协同不仅能弥合创新断层,更有利于通过技术创新标准化抢占国际技术规则话语权,为衔接创新链与产业链、提升科技成果转化效率提供支撑。

参考文献

- [1] 程燕林,潘薇.科技成果转化技术标准:研究框架与未来展望[J].标准科学,2021(8):28-34+53.
- [2] 高京,王德成,李海斌,等.科技成果转化技术标准发展现状与典型路径[J].科技管理研究,2020,40(8):185-190.
- [3] 马军妮,文立红,张宁侠,等.农业科技成果转化技术标准工作方法研究[J].中国标准化,2023(18):82-85.
- [4] 马春平,成秀虎,纪翠玲,等.气象登记科技成果转化标准实证分析研究[J].中国标准化,2022(13):49-54.
- [5] 马春平,成秀虎,纪翠玲.气象科技成果转化标准路径与策略研究[J].标准科学,2022(5):64-68.
- [6] 张惠锋.科技成果转化标准的路径与影响因素研究[J].标准科学,2023(12):14-16+43.
- [7] 李婧,李海斌.浅析科技成果转化技术标准[J].机械工业标准化与质量,2022(3):20-24.
- [8] 刘益军,陈向莉,吴江一,等.电力科技成果向技术标准转化基础与实践[J].中国标准化,2022(17):96-99.
- [9] 马明,高峰,何晓芳,等.电网企业科技成果转化技术标准的项目选评方法研究:基于陕西电网实践[J].标准科学,2023(2):39-43.