

# 面向科技自立自强的中国科技体制 改革逻辑与实践突破

庄芹芹<sup>1,2</sup>, 王颖<sup>2</sup>, 韩龙艳<sup>3</sup>

(1. 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所, 北京 100732;  
2. 中国社会科学院大学商学院, 北京 102488; 3. 合肥工业大学经济学院, 安徽 合肥 230009)

**摘要:** 深化科技体制改革是建设世界科技强国的关键环节。党的十八大以来, 我国科技体制改革成效显著。面对实现高水平科技自立自强的新要求, 要从宏观战略支撑、中观资源配置和微观激励机制方面, 开展科技体制改革攻坚。当前我国创新体系整体效能不高, 存在科技资源配置不合理、重大科技项目管理体系与科研规律不符、战略科技力量协同机制不健全等顽疾与挑战。在深入剖析其原因的基础上, 提出要以“需求导向”重塑科技治理体系, 以“健全新型举国体制”和“强化企业科技创新主体”提升创新体系效能, 以“新四抓”推动科技管理职能转变。具体措施包括完善中央科技委员会工作机制、优化重大科技项目管理、统筹科技投入、优化基础研究管理机制、推动战略科技力量体系化协同、强化企业科技创新主体地位等。

**关键词:** 科技体制改革; 国家创新体系; 新型举国体制; 科技自立自强

中图分类号: F204 文献标识码: A 文章编号: 1005-0566(2024)09-0069-11

## Research on the logic and practical breakthrough of China's S&T system reform toward scientific and technological self-reliance and self-strengthening

ZHUANG Qinqin<sup>1,2</sup>, WANG Ying<sup>2</sup>, HAN Longyan<sup>3</sup>

(1. *Institute of Quantitative Economics and Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China;*  
2. *School of Business, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China;*  
3. *School of Economics, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China*)

**Abstract:** Deepening the reform of the science and technology system is the key to building a world power in science and technology. Since the 18th CPC National Congress, the reform of China's science and technology system has achieved remarkable results. In the face of the new requirements of realizing a high level of scientific and technological self-reliance and self-improvement, it is necessary to carry out reform of the scientific and technological system in terms of macro-strategic support, meso-resource allocation and micro-incentive mechanism. At present, the overall effectiveness of China's innovation system is not high, there are irrational allocation of scientific and technological

收稿日期: 2024-05-19 修回日期: 2024-06-19

基金项目: 中国社会科学院重大创新项目“实现高水平科技自立自强的关键”(2023YZD010); 国家自然科学基金青年项目“美国贸易政策不确定性对中国制造业企业创新的影响: 效应、识别与对策研究”(72204264); 中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心重点项目“科技自立自强视角下强化国家战略科技力量的路径研究”(2023XYZD04); 中国社会科学院经济大数据与政策评估实验室(2024SYZH004)。

作者简介: 庄芹芹(1991—), 女, 安徽淮北人, 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员, 经济学博士, 研究方向为创新经济学。通信作者: 韩龙艳。

resources , major scientific and technological project management system is inconsistent with the law of scientific research , strategic scientific and technological forces , such as the mechanism of synergy is not sound and other persistent problems and challenges. On the basis of in-depth analysis of the reasons , it is proposed to reshape the science and technology governance system with “demand orientation” , to improve the new national system and to strengthen the main body of enterprise science and technology innovation to enhance the effectiveness of the innovation system , and to enhance the efficiency of the innovation system with “demand orientation” . We should reshape the S&T governance system with “demand orientation” , improve the effectiveness of the innovation system with “perfecting a new type of national system” and “strengthening the main body of enterprises in S&T innovation” , and promote the transformation of the S&T management function with the “four new grasps” . Specific measures include improving the working mechanism of the Central Science and Technology Commission , optimizing the management of major science and technology projects , coordinating scientific and technological inputs , optimizing the management mechanism of basic research , promoting the systematic synergy of strategic scientific and technological forces , and strengthening the status of enterprises as the main body of scientific and technological innovation.

**Key words:** reform of science and technology system; national innovation system; new type of national system; scientific and technological self-reliance and self-improvement

在实现高水平科技自立自强进程中 ,推动科技体制改革是具有全局性的关键性问题。科技创新和制度创新“双轮驱动”是创新发展的根本动力。习近平总书记指出“如果把科技创新比作我国发展的新引擎 ,那么改革就是点燃这个新引擎必不可少的点火系。”通过深化科技体制改革 ,把政府、市场、社会等各方面力量拧成一股绳 ,形成推进科技强国建设的强大合力。

近年来 ,学者对科技体制改革的历程和经验进行了系统回顾与评价<sup>[1-4]</sup> ,认为改革在推动创新驱动发展、优化科技资源配置和科技管理体制等方面取得了显著成效。同时 ,考察了科技体制改革制度变迁<sup>[5]</sup>下的组织身份变革<sup>[6]</sup> ,提出改革的逻辑是企业主体与政府主导、融入全球与自主意识之间的适应和冲突<sup>[7]</sup>。立足新时代 ,科技体制改革仍面临诸多挑战<sup>[8]</sup>。在战略层面 ,现有研究分析了新时代科技体制存在结构性矛盾的内在逻辑和外表征<sup>[9]</sup> ,并探讨了新形势下科技体制改革攻坚的关键性问题<sup>[10]</sup>。在制度层面 ,学者从重大科技项目<sup>[11]</sup>、战略科技力量<sup>[12]</sup>、科技激励与评价<sup>[13]</sup>等角度指出科技体制改革的新问题。已有文献从历史演进、改革内容、存在问题以及应对措施等多视角对科技体制改革问题进行了探讨 ,但仍缺乏理论层面的系统性、全局性思考 ,尤其是与创新经济学、公共政策和制度经济学等前沿理论结合不足。在实践层面 ,对建设科技强国和完善

国家创新体系的需求分析不足 ,尤其是结合实现高水平科技自立自强的新目标 ,围绕新型举国体制建设、科技管理职能转变、战略科技力量建设等关键问题的研究不足。

我国正处于深化科技体制改革的攻坚期 ,亟需找到新一轮科技体制改革的突破口。本文梳理了党的十八大以来科技体制改革进展 ,提出面向科技自立自强的改革理论逻辑 ,并总结科技体制改革和创新体系构建面临的重大问题 ,深入挖掘其深层次原因 ,并提出改革的突破口和重点举措。本文研究有利于从理论上拓展对新型举国体制、战略科技力量及科技自立自强等关键问题的研究 ,丰富中国特色的创新经济学理论和科技现代化内涵。同时 ,为优化创新资源配置和提升国家创新体系整体效能 ,提供具有针对性的政策参考 ,支撑世界科技强国建设。

## 一、中国科技体制改革的进展与新要求

### (一) 党的十八大以来科技体制改革的进展

2012 年 ,党的十八大提出实施创新驱动发展战略 ,坚持走中国特色自主创新道路 ,对于科技创新问题的认识从科学和技术领域 ,拓展到更为广泛的国家创新体系 ,提出科技创新、制度创新、开放创新各个方面的改革。2015 年《深化科技体制改革实施方案》的出台 ,从点到面、从局部到系统 ,密集实施一系列重大举措。截至 2020 年年底 ,方案提出的 143 项改革任务全面完成 ,科技体制改革取得历史性突破。

一是宏观管理体制不断优化。中共中央于2013年、2018年和2023年三次对国务院机构改革,均以政府职能转变为核心,逐步加强党中央对科技工作的集中统一领导,优化科技部等部门设置。二是科研项目管理方式逐渐优化。863计划、973计划等科技计划全面整合为五大类,缓解了多头管理、条块分割、碎片化布局的痼疾;重大科研任务“揭榜挂帅”“赛马制”“PI制”等新型科研项目组织管理方式实施<sup>[14]</sup>,赋予科学家更大科研自主权。三是科技评价制度持续完善。“三评”改革、“破四唯”工作全面展开,破除了现行评价制度中不合理的数量、频次和标准问题。调查显示,81%的科研人员非常支持这两项政策,近半数科研人员认为其具有一定的针对性<sup>[15]</sup>。以质量、绩效和贡献为导向的评价和激励机制已形成共识,人才分类评价试点于2023年启动。四是战略科技力量不断强化。高校“双一流”建设以5年为周期,实行总量控制、开放竞争、动态调整。中国科学院“率先行动”计划第一阶段目标任务全面完成,科研院所分类改革扎实推进。企业创新主体地位显著提升,占国内发明专利授权量从2012年的54.7%上升至2022年的69.7%。初步形成国家实验室引领,全国重点实验室支撑、省实验室储备的国家实验室体系。五是科技成果转化规模显著提升。2012年以来,修订涉及成果转化的中央法规80余份,地方配套政策400余份,科技成果转化规模持续攀升。《中国科技成果转化年度报告2022》显示,约3600余家高校院所完成了1500余亿元的科技成果转化合同额,同比增长约25%。随着科技体制改革政策持续释放创新活力,我国创新体系效能不断提升。据全球创新指数(GII)显示,2023年中国排名全球第12位,较2012年跃升了22位。我国开启了加快实现高水平科技自立自强,迈向世界科技强国的新发展阶段。

(二) 高水平科技自立自强对科技体制改革的新要求

面对复杂变化的国际国内形势和建设科技强国的迫切需求,急需用改革之火点燃创新引擎,加快实现高水平科技自立自强,打通从科技强到产业强、经济强、国家强的通道。2021年,习近平总

书记<sup>[16]</sup>在《加快建设科技强国,实现高水平科技自立自强》讲话中指出“推进科技体制改革,形成支持全面创新的基础制度”。2022年,党的二十大报告提出“深化科技体制改革,深化科技评价改革,加大多元化科技投入,加强知识产权法治保障,形成支持全面创新的基础制度。”

实现高水平科技自立自强对科技体制改革提出新要求。一是健全社会主义市场经济条件下的新型举国体制。厘清战略科技力量的形成逻辑、理论内涵和组成架构,找出当前战略科技力量布局过程中暴露出来的核心问题和突出障碍,提出推进以原始性创新为代表的全面创新、塑造国际竞争“非对称”优势及提升国家创新体系整体效能的路径。二是转变政府科技管理职能,发挥好组织优势。面向建设世界科技强国,“抓改革”成为新时代科技管理工作的重点。习近平总书记指出“要拿出更大的勇气推动科技管理职能转变,转变作风,提升能力,减少分钱、分物、定项目等直接干预,给予科研单位更多自主权。”科技管理职能要去行政化,构建符合科学发展规律的现代化科技管理模式,科学处理政府与市场主体的关系,实现有为政府和有效市场更好结合,激发全社会创新主体的积极性和创造性。三是推进科技评价改革,坚守评价制度的学术性、公平性、独立性。面对世界新兴技术领域加速变革、人才国际流动明显下降的趋势,持续推进人才、项目和机构分类评价制度改革,突出人才评价对青年人才的激励作用,项目评价对颠覆性创新的识别作用,机构评价对国家创新体系效能的支撑作用。对科技评价过程中的人际、经济、文化等方面的非学术因素予以关注,强化利益回避制度。第四,改革重大科技计划组织管理方式。我国科技创新任务和模式由“跟跑”转变为“并跑、领跑”并存,急需突破传统的项目立项和组织管理方式,加强面向国家战略需求凝练科学问题的选题机制,根据不同领域科研活动特点建立更加灵活高效的管理机制。

二、面向科技自立自强的科技体制改革逻辑

(一) 科技体制改革的理论框架:宏观—中观—微观视角

学术界对于“科技体制”的定义形成了不同观

点,比较有代表性的是方新<sup>[17]</sup>提出科技体制是国家组织和管理科技活动的制度框架,涵盖科技组织体系和运行机制两个方面。在此基础上,本文根据曹聪等<sup>[8,18]</sup>提出的宏观—中观—微观科技体制分析框架,结合国家创新体系理论<sup>[19]</sup>,构建基于国家创新体系效能的科技体制改革框架(见图1)。在宏观层面,科技体制体现国家科技理念和目标愿景,包括中长期国家战略和发展规划、科技政策和法律法规以及相应的组织机构设置和职能划分。科学战略与规划为世界各国普遍采用,据统计,OECD<sup>[20]</sup>国家中有33个制定了科技发展战略。在中观层面,科技体制指围绕国家战略规划展开的资源配置活动,包括国家科技计划和科技经费分配制度。国家科技计划包括专项、研发计划、项目、基地人才专项等,可分为竞争性与非竞争性资助类型。科技经费横向体现在科技部、发改委、工信部等部委之间的财政科技经费分配,纵向体现在中央、省级、市级、县级等不同层级的科技资源分配。在微观层面,科技体制指具体科技体系运行的体制机制,是对高校、科研院所、企业等机构,以及科学家、企业家等主体的管理制度,包括项目评审、人才评价、机构评估等评价制度,以及支持政策和专项试点等激励机制。

进一步地,科技体制通过系统结构、系统运行和系统功能影响国家创新体系的运行过程与结果。国家创新体系的系统性特征是基于对创新过程认识的演化,经历了从有序单向线性活动,到需求模式再到耦合和集成创新的动态系统观点,强调参与主体间的互动反馈。国家创新体系呈现复杂系统的涌现特征,在各个部分互动依赖交流过程中,涌现出了超越单独部分相加的新特性与功能。同时,还表现在分层混杂系统(HHS),即其结构具有多层次特征,且各层次均随时间而连续变化。国家创新体系的复杂系统特征可以拆分为系统结构、系统运行和系统能力3个维度,共同决定了国家创新体系的效能<sup>[18]</sup>。相应地,科技体制改革作用于国家创新体系的机制包括结构调整、运行改善和能力提升。在结构方面,从科技战略、目标规划和部门分工等,作用于政府、企业、大学科研院所及中介机构等主体构成的复杂网络,推动协同创新和良性协作。在运行方面,通过影响资源分配、主体动力等,推动创新体系的自组织机制实现,促进要素流动、配置与协同的有序运行。在能力方面,通过结构调整提升体系化能力,通过改善运行机制提升关键问题突破能力,从而影响整体创新系统的竞争能力。

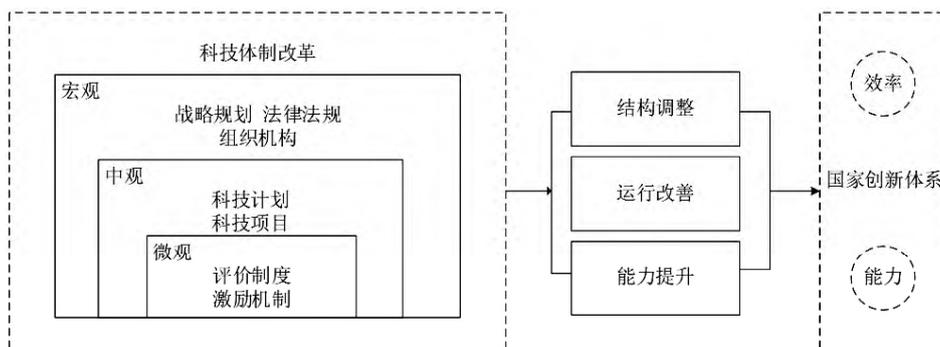


图1 科技体制改革对国家创新体系效能的作用机制

(二) 基于科技自立自强的科技体制改革逻辑  
面对实现高水平科技自立自强的目标要求,要通过科技体制改革扭转供给导向的科技创新治理模式,以需求导向提升国家创新体系效能(见图2)。2020年9月,习近平总书记在科学家座谈会上明确提出,要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的

“四个面向”,为高水平科技自立自强提供了清晰的目标方向。要以“四个面向”为目标,通过“抓战略、抓改革、抓规划、抓服务”全面提升科技管理水平,推动科技体制改革。

在宏观层面,加强战略指引,构建支持科技自立自强的战略支撑体系。在战略上,党的二十大报告提出,要深入实施科教兴国战略、人才强国战

略、创新驱动发展战略。根据《国家创新驱动发展战略纲要》“三步走”战略目标,我国正朝着 2030 年跻身创新型国家前列,2050 年建成世界科技创新强国的目标迈进。强化科技自立自强的法治保障,2021 年修订的《中华人民共和国科学技术进步法》新增了基础研究、区域科技创新、国际科学技术合作三章内容。同时,加大机构改革力度,颁布 2023 年《党和国家机构改革方案》,设立了中央科技委员会,并将科技部的部门具体业务和项目管理职能划转给直接管理部门。

在中观层面,优化科技资源配置,提升创新体系运行效率。改进中央财政科技计划管理,整合现有分散的科技计划,改变创新资源配置“碎片化”问题。强化国家科技计划与“四个面向”功能对接,在基础研究、关键核心技术、战略科技力量建设等重点领域布局。比如,国家自然科学基金推出了国家重大科研仪器研制项目,作为自然科学基金资助力度最大的单体项目,着力支持原创性重大科研仪器设备研制。同时,全面优化科研经费管理制度,2021 年印发了《关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》,包括扩大科研项目经费管理自主权、完善科研项目经费拨付机制等方面,将科研项目经费中用于“人”的费用提高至 50% 以上。根据科技机构设置和实际科研任务,动态调

整科技经费配置,优化在科技部、国家发展改革委和工业和信息化部等部门间分配,以及在中央、省级、市级、县级等层级间分配。

在微观层面,完善评价激励机制,发挥人才第一资源作用。科技自立自强归根结底要靠高水平科技创新人才,要完善人才培养、使用、竞争和激励机制。一方面,构建中国特色的科技评价体系,激发科技创新的活力与潜力。2018 年印发的《关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的意见》就优化科研项目评审管理机制、改进科技人才评价方式、完善科研机构评估制度等提出具体意见。同年,科技部等五部门联合启动清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动。2022 年 9 月制定《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》,提出按照承担国家重大攻关任务的人才评价,以及人才分类评价。另一方面,完善科技激励机制,充分激发人员与机构的创新创造活力。2022 年出台的《关于完善科技激励机制的意见》,强化使命激励和贡献激励,提出针对性的科技激励机制改革意见。同时,完善科技激励和奖励的政策体系,制定了《国家科学技术奖励条例》《关于实行以增加知识价值为导向分配政策的若干意见》《关于深化科技奖励制度改革方案》《关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见》等系列政策。

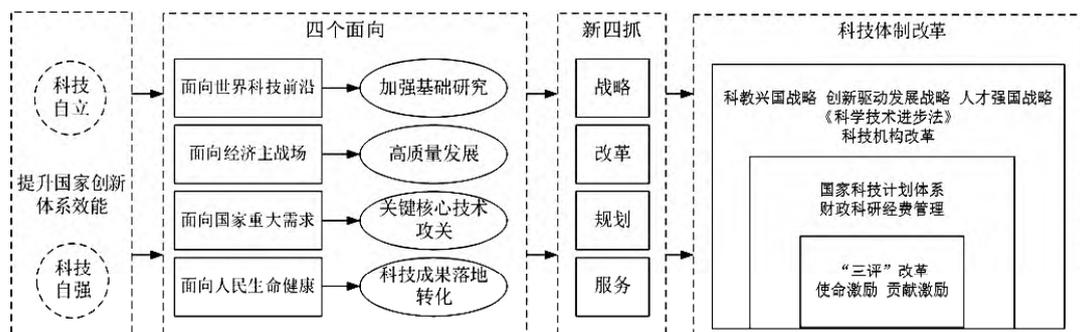


图2 科技自立自强背景下的科技体制改革逻辑

### 三、当前科技体制存在的问题及深层次原因

#### (一) 存在的问题

##### 1. 科技资源配置结构不合理

当前,我国财政科技资源配置比例不合理,项目重复、碎片化问题依旧存在,造成创新体系整体效能不高。

一是中央与地方财政科技拨款比例不合理。

1990 年以来,国家财政科技拨款绝对规模逐年攀升,但中央与地方的财政科技拨款比例已经从 1990 年的 7:3 降至 2022 年的 4:6(见图 3)。中央财政科技拨款减少,可能会削弱对重大科技基础设施建设、关键技术研发以及前沿科学探索等领域的支持力度,进而影响到国家科技自立自强全局性、基础性、长远性目标的实现。

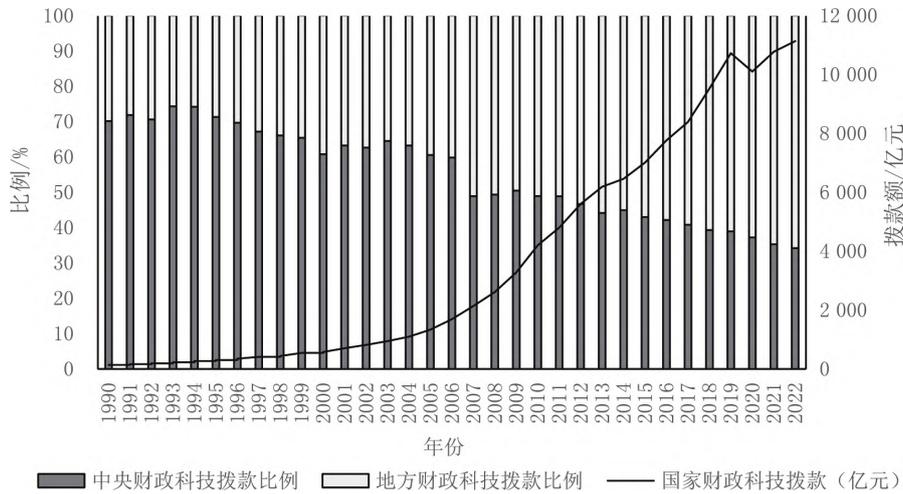


图3 中央与地方财政科技支出比较(1990—2022年)

数据来源:历年《全国科技经费投入统计公报》公示信息。

二是各部门科技经费分配不合理。中央政府财政科技经费集中于少数部门,与经济建设的科技支撑需求不匹配。据《2022年部门决算》显示,在37个已披露的科技经费管理部门中,科技部、中国科学院、国家自然科学基金委三部门管理经费规模超1185亿元,占中央科技经费总支出的36%左右,而其余34个已披露部门仅管理12%的科技经费(见表1)。不同类型的研发经费分散在各部门,难以形成合力。国家自然科学基金委研发经费全部用于基础研究;中国科学院主要用于基础研究,应用研究等其它方面均有涉及;科技部和工业和信息化部研发经费主要用于重大科技项目,基础研究等方面也有部分涉及<sup>[21]</sup>。

表1 2022年中央主要部门财政科技/研发经费支出

单位	S&T支出/亿元		R&D支出/亿元				总计
	占比/%	金额	基础研究	应用研究	技术研究 与开发	科技重大 项目	
科技部	13.97	449.08	55.16	5.10	15.84	354.92	431.01
中科院	12.24	393.50	286.33	71.52	0.04	8.28	366.17
自然科学基金委	10.66	342.92	342.92	—	—	—	342.92
农业农村部	2.62	84.36	9.83	41.64	—	29.12	80.59
工信部	1.74	56.10	3.65	—	—	51.70	55.35
教育部	1.21	38.98	28.28	7.66	—	2.91	38.85
卫健委	1.02	32.68	7.87	15.09	—	8.35	31.31
中国科协	0.82	26.39	—	—	—	—	—
披露单位	48.45	1557.83	748.82	200.74	15.91	458.02	1423.49
未披露单位	51.55	1657.69	—	—	—	—	—
总计	100.00	3215.52	—	—	—	—	—

数据来源:中央预算决算公开平台。

## 2. 重大科技项目管理体系同科研规律不符

一是组织管理模式单一。不同领域的重大科技专项指南未根据其创新发展规律,采用最恰当

的组织管理模式。例如,以组织基础研究的模式组织科技重大项目,部分项目由一个或多个牵头人带队,分成课题、子课题。但完成科研项目是一个由浅入深、前后衔接的过程,简单的将一个项目横向分割成不同的小课题,会加大项目的组织难度和实施风险,导致项目管理松散、资源分散,不利于重大科技问题的突破<sup>[22]</sup>。二是选题主体错位。我国重大科技项目主要由高校、科研院所的专家评审投票确定主题<sup>[23]</sup>。而企业作为创新主体,在重大科技项目的形成与立项中参与度、话语权较低,可能会产生目标偏离国家战略需求、难以实施、社会应用价值不高、创新性不强等问题。三是资助领域对国家战略需求聚焦程度不够。为了鼓励创新和突破,重大科技专项资助会给予各类有前景的科技项目一定的自由度。然而,这种灵活性可能导致科技资源配置聚焦于国家战略需求和核心问题的项目不够,部分不太紧要的科技项目占据了大量的科技资源。在2016—2020年国家重点研发计划中,高新技术和基础研究领域立项数占比低于社会发展领域<sup>①</sup>(见图4)。四是重大科技项目知识产权育成率低。重大科技项目参与主体多、研究周期长且每个阶段的创新投入和产出均不相同,外部环境和内部要素叠加作用呈非

① 结合科技部归口管理部门,将2016—2020年65个国家重点研发计划专项划分为基础研究、高新技术、社会发展、农林科技4个领域。

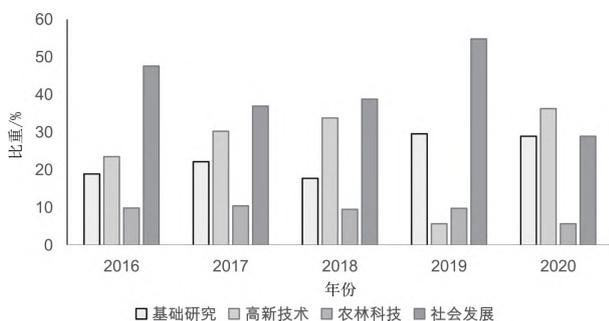


图4 2016—2020年度国家重点研发计划立项数领域分布  
数据来源:国家科技管理信息系统公共服务平台及相关专业机构公示信息。

线性,导致知识产权育成效率低<sup>[24]</sup>。

### 3. 战略科技力量协同机制尚未健全

一是功能定位与协同机制不明确。国家实验室、科研机构、研究型大学和科技领军企业等主体在创新链不同环节的功能定位尚未明确,协同创新和互动机制存在空缺,缺乏纳入整体国家创新体系的系统性分析<sup>[25]</sup>。各主体尚未形成网状联系,由不同部门管理的创新主体间合作创新项目较少,知识、技术、资金、人才等创新要素空间流动不畅,各级、各地政策联动不够,多主体协同攻关能力不强。二是高效的组织管理模式尚未建立。战略科技力量是体现国家意志、服务国家需求的中坚力量。但各类创新主体分布范围甚广,缺乏对其分布信息、资源、能力的整体把握。虽然已有数据库就国家实验室等创新主体的科研人员、创新产出有一定统计,但数据质量不高、规模较小、微观层面信息不明确等问题严重。同时,现有管理部门的职能较为细分,统筹协调能力极其有限,难以迅速响应国家重大战略需求<sup>[26]</sup>。

### 4. 科技评价改革落实不到位

一是统筹协调推进科技评价改革的力度不足。“三评”“破四唯”等科技评价改革工作涉及多对象、多层级、多部门,统筹协调难,易造成交叉重复、效率低下、资源浪费等问题。2021—2022年科学技术部科技评估中心调研发现,约30%的受访者认为各级各类科技评价政策之间存在矛盾冲突、各自为政的情况。二是科技评价主体单一。目前科技评价活动多以政府部门主导,采用同行

评议的形式,可能导致评价结果不够客观和准确。调研发现,有60%的受访者认为同行评议结果容易受到“圈子”“人情社会”等因素影响。同时市场在公共资源配置中的基础性作用被忽视。三是评价标准与质量、绩效和贡献导向不符。当前“破四唯”和“立新标”双向并举,评价标准进一步细致多元化。但在实际操作过程中,72.4%的科研人员认为“唯论文”现象并未改善<sup>[15]</sup>,还同时将质量、贡献等“新标”纳入到评价标准中,对科研人员的要求不减反增。

### 5. 科技与产业、金融循环机制断裂

一是科技对产业底层技术、共性技术创新的引导规范机制断裂。科技创新面临“重研发、轻转化,重数量、轻质量,重发表、轻应用”等现象,科研成果获奖累累却转化率不高。且“卡脖子”的问题不仅仅在于某些具体的科学难题、技术瓶颈,更关键的是如何解决中国科技体制中的系统性薄弱环节,通过制度创新提升科技创新治理能力。二是部分科技成果市场化应用渠道断裂。科技创新过程中普遍存在“重工程轻基础、重集成轻部件、重引进应用轻消化吸收”的现象,造成工业体系“基础不牢”,极大制约了产业升级的路径选择。科技成果评价标准与产业经济指标脱节、科技引进立项与研究开发脱节、科技成果转化和产业结构与市场需求脱节等,形成了“三脱节”状态下的技术结构、产业结构和市场结构之间的矛盾形态。三是产业发展对科技创新的反哺机制不完善。从产业强到科技强的传导渠道中,仍然存在产学研之间合作不畅、科学有效的中介服务机构短缺、沟通和协调机制不健全等问题。

#### (二) 深层次原因分析

##### 1. 宏观层面统筹协调难度大

科技体制改革决策的制定常需要中央与不同部门间统筹协调,然而我国部门数量较多、部门间可能存在壁垒和利益冲突,统筹协调存在困难。跨部门协调机构的设立和运行规范化、制度建设尚不足,过度依赖纵向层级的协调,而横向协调机制受到权责细分和利益相关问题的限制。政策制

定过程中,各种数据和政策落实情况等信息难以高效获取。这些问题可能导致政策规划的准确性和全面性下降,造成科技资源配置不合理,科研资源冗余、低质量和低效率等问题。

#### 2. 宏观战略到微观主体传导机制不畅

科技体制改革文件主要以宏观指导规划为主,需要科研单位自行明确具体的实施细则。然而,各层级单位对政策的理解或执行可能存在偏差,也有部分单位在执行中存在“一刀切”或“面子工程”现象,实际政策落实不到位,可能导致科技资源集中投入于表面的宏观指标,而忽视了实质性的科技创新需求。这进一步导致科技资源的分配不均衡,影响科研成果质量和实际应用效果。此外,科研机构、高校、企业等其他微观主体缺乏对宏观政策的联动配套机制,可能导致国家战略科技力量协同创新生态受阻。

#### 3. 微观主体自治功能不完善

现行科技体制缺乏联系广泛、充满活力的科技共同体自治机制,学术与行政相互干预现象普遍存在,部分科技社团尚没有形成自主发展的意识和体制。一方面,科学家群体在科研工作中面临的压力与挑战可能会减弱他们在组织管理方面的动力。另一方面,企业理应是创新的重要主体,但企业家的主体地位尚不明显,话语权不高,缺乏参与科技体制改革的有效组织渠道和平台。因此,科技体制只能由“自上而下”的改革来解决问题,“自上而下+自下而上”的双向良性互动机制尚未建立。

#### 4. 政府科技管理职能滞后于科技自立自强的目标要求

当前科技体制改革相对滞后于经济体制改革。一方面,现行的国家创新体系主要由政府主导科技资源配置,科技主管部门制定一系列科技规划和政策时,过分注重宏观计划,忽略实际执行过程中的配套服务,可能导致资源利用效率低下,创新主体协同攻关机制缺失,科技—产业—金融良性循环机制建设不到位等问题。另一方面,政府和市场的作用边界尚不清晰,企业尚未完全成

为价值实现和需求引领的主体,科技资源分散、重复竞争以及市场机会滞后等现象普遍存在。

### 四、新时期深化科技体制改革的突破口

#### (一) 以“需求导向”重塑国家科技治理体系

长期以来,我国科技治理体系以供给导向为主,强调科技资源投入、科技政策支持和创新主体培育,虽然在建立健全创新体系等方面发挥了积极作用,但激励导向不足造成了科研成果空转、产业发展缺乏核心技术支撑“两头难”问题,科技与经济“两张皮”长期存在。从国际经验来看,主要发达国家均构建了需求导向的科技治理体系。例如,美国 DARPA 模式面向国家安全和未来挑战凝练需求,形成“军事需求开发→基础科学探索/技术原理攻关→武器装备研制→推销军事需求”的创新模式。欧盟以长期使命为导向部署科技创新项目,2017 年开始第九研发框架计划。加强国家科技治理体系的需求导向建设,已成为世界主要科技强国增强国际竞争力的重要抓手。因此,要加快构建问题导向和需求导向的新型国家科技治理体系。在科技战略上,坚持需求导向,按照“四个面向”和科技自立自强的要求,从全局高度把握科技治理体系建设方向和目标。在领域选择上,坚持问题导向,聚焦国家安全和基础核心领域,瞄准人工智能、量子信息等前沿领域。在项目组织中,系统布局国家战略科技力量,明确国家实验室、高水平研究型大学、国家科研院所和科技领军企业在科技治理体系中的功能定位。

#### (二) 以“健全新型举国体制”和“强化企业科技创新主体”提升创新体系效能

我国国家创新体系包括“社会主义市场经济条件下的新型举国体制”和“以企业为主体、市场为导向、产学研用深度融合的技术创新体系”两大部分。深化科技体制改革,把握有为政府和有效市场两个关键因素,高效组织科技力量,广泛调动和高效利用资源,真正激发市场主体活力,提升国家科技创新体系效率和能力。一方面,健全社会主义市场经济条件下新型举国体制,强化战略科

技力量,提升国家创新体系能力。新型举国体制的核心任务是攻克关键核心技术,在若干领域形成战略主动和竞争优势。关键核心技术通常是复杂的技术系统,需要大规模资金投入和团队协作。因而要改革现有组织体系,设立更高级别的专门机构,实现更大范围和跨系统的资源调动。中央科技委员会的成立将有助于从最高层组织和调动“举国之力”,提升关键核心技术领域的决策效率与政策执行力。依靠有为政府的战略定力,面向国家战略需求,明确关键领域和主攻方向,支持周期长、风险大、难度高、前景好的战略性科学计划和科学工程。另一方面,强化企业在科技创新中的主体地位,推动科技与经济融合,提升国家创新体系效率。注重确定有为政府和有效市场在科技重大项目实施中的边界,推进市场导向的科技管理创新,形成“研发中心—中试基地—产业园”全链条科技成果转化体系,支持科技领军企业通过知识整合实现技术突破。注重激发民营企业创新活力,形成“顶天立地大企业+铺天盖地小企业”的科技创新格局。

### (三) 以“新四抓”推动政府科技管理职能转变

按照“抓战略、抓改革、抓规划、抓服务”的定位,做好科技管理职能的“加减法”。一是强化战略引导和规划布局,瞄准基础前沿技术,实施重大关键核心技术攻坚战略规划,制定具体实施路线图,完善决策指挥体系的任务分工、督促检查、情况通报、监督问责等制度。二是加大基础制度改革力度,注重新型举国体制的微观机制设计。既要以全面和准确地反映创新水平、应用效果以及实际贡献为目标健全科技成果评价体系,又要改进自由探索型和任务导向型科技项目的分类评价制度,并建立适应非共识科技项目的评价机制,还要建立以创新价值、能力和贡献为导向的科技人才评价体系。三是强化科技服务功能,尤其要加强对政策落实的监督力度。减少对人、钱、物、项目等直接干预,给予实际开展科研工作的科研机构、企业和科学家更多自主权。

## 五、深化科技体制改革的重点举措

(一) 健全中央科技委工作机制,理顺各部委职能分工,提升科技治理能力

一是强化中央科技委员会统筹协调工作权威性和常态化。明确新型举国体制下的战略任务、专项规划和全局问题清单,建立常态化沟通和协同联合攻关机制,强化对各部门、关键领域和重要主体的科学统筹,谋划短期攻关任务和长期重点突破领域。注意明确新型举国体制的适用范围在关键核心技术攻关,在事关国家安全和竞争优势领域,在重点突破应用范围广、外部性强和公共产品特征明显的技术领域。二是在划转职能基础上,提升部委科技管理专业化程度。新一轮《党和国家机构改革方案》划转了科学技术部的部分管理职能,将具体业务和科研项目的管理工作划给直接部门,有利于强化科技与经济社会结合的紧密程度。比如,将科技促进农业农村发展规划政策、指导农业科技进步职责划入农业农村部等。此举理顺了各部委职能定位,减少了部门间的职能交叉。要在此基础上,强化科技管理工作专业化程度,在农业发展、卫生健康、生态环保等部门设立专门机构,承担科研攻关、项目研究和专家咨询,可以参考美国国立卫生研究院NIH、美国能源部国家实验室等组织模式,增强科技管理工作专业性和科学性。三是运用数字化手段提升科技管理水平,推动科技治理主体多元化。运用大数据、云计算、人工智能等前沿技术,以数字化手段提升科技管理水平,探索构建创新要素对接、关键核心技术匹配等平台。鼓励和支持非政府部门及公众参与科技创新治理,发挥科学共同体作用,利用各类数字媒体渠道,构建多元主体协同参与的治理格局。

(二) 完善重大项目选题机制,强化全周期管理,提升科技项目管理水平

一要完善重大科技项目选题机制。以原创性、引领性为主,坚持“查新”与“查需”并举,开展长期性技术跟踪和前瞻性科技预测。建立战略科技任务的预判机制,形成面向解决“卡脖子技术、

未来产业发展以及颠覆性产业”的关键科技问题凝练机制 构建相适应的科技资源配置导航系统。突出国家科技创新 2030 重大项目的“使命导向”,构建分领域多层次的专家咨询系统,在规划制定、指南编制、课题评审和组织实施等环节发挥作用。二要完善贯穿项目全过程的管理机制。强化中央科委最高决策机构对重大项目组织领导,注重多类型主体、多组织模式,注重央地财政协同、创新主体自由资金投入和金融资本及社会资本结合。做好中央和地方在重大科技项目实施中的分工协调,中央注重科学研究布局,投入规模大、持续时间长,地方侧重产业化和市场应用开发,投入规模小、持续时间短。完善重大科技项目全过程支持和评价机制,提升知识产权育成率。设立重大科技项目成果试验验证和产业化专项资金,增加项目咨询委员会和专家库中的产业界代表,提高重大科技成果产业化水平。三要支持企业牵头实施国家重大科技项目。在项目形成、实施和开展中充分发挥企业作用,尤其鼓励科技领军企业特别是民营科技企业开展项目提出与需求征集,凝练产业链创新链关键技术问题、明晰关键核心技术瓶颈。完善与产业代表的对话机制,提高企业专家在科技咨询主体中的占比,给与企业专家更多主导权。

(三) 做好科技投入整体统筹,优化基础研究管理,推动支持全面创新的基础制度建设

一要优化国家科技计划投入结构。聚焦科技投入效能提升,在剥离科学技术部具体科研项目评审和管理功能基础上,强化对科研项目实施情况的督促检查和科研成果的评估问效,提高科研投入产出比和质量效益。厘清国家科技计划与市场边界,国家科技计划重点支持市场失灵的基础前沿和共性关键技术领域,对市场化程度高、充分竞争的领域强化市场驱动。优化不同类型科技活动投入比重,强化国家科技计划之间和内部衔接,减少项目经费交叉重复。完善国家科技计划与各部门之间的对接机制,促进中央财政科技投入与地方配套支持政策联动。二要探索基础研究纳入科技管理工作的政策目标,建立分类管理制度。

探索基础研究分类统计、测算、管理工作试点,科学界定战略导向、前沿导向和市场导向三类基础研究的内涵和外延,分类布局体系化、探索性和应用性基础研究。优化基础研究竞争性和稳定性支持,建立政府和市场以及社会力量广泛参与的多元化投入机制,全面提升投入效能。三要推动支持全面创新的基础制度建设。完善科技成果分类评价机制,评价体系要区分从 0 到 1 与从 1 到 N,区分短期突破与中长期攻坚。尤其要建立非共识科技项目评价机制,科学把握项目选题价值、完善复议制度,建立非共识预研机制。要完善科技人才工作机制,坚持自主培育和外部引进并重,构建战略科学家、科技领军人才、青年科技人才、创新组织人才等多层次人才结构。畅通战略科学家建言献策和咨询决策的长效机制,赋予战略科学家团队组建、技术路线选择、任务分配和进展评估等方面充分的自主权。

(四) 推动战略科技力量体系化协同,分类推进主体建设 构建高能级创新联合体

一要建立战略科技力量体系化协同工作小组,强化整体布局。围绕“四个面向”,形成优势科技力量攻关合力,推动关键主体间实现资源整合、信息共享和协同创新,发挥人才、设备和资金等资源优势,集聚力量开展体系化创新攻关。探索更符合战略科技发展规律的科技管理制度,完善战略资源投入机制,建立健全符合原始创新和颠覆性技术创新规律的知识产权保护制度。二要明确战略科技力量关键主体角色定位,按职责分类施策。推动中国特色国家实验室体系建设从学科导向转变为需求导向,构建重大问题—关键领域—国家实验室—全国重点实验室—PI 课题组五级的组织体系。高水平研究型大学筑牢基础研究和人才基础“两大基础”,利用多学科和跨团队优势,成为重大科技突破的生力军。科技领军企业承担市场导向的应用性基础研究,牵头建立创新联合体,发挥新型举国体制优势。三要注重战略创新平台建设。充分发挥大科学装置集群带动和产业支撑作用,推动社会资本参与大科学装置建设,以装置

共享带动科学中心建设,形成良性科学生态。

(五) 强化企业科技创新主体地位,完善需求导向机制,推动科技、产业与金融良性循环

一要推动企业成为科技创新主体,广泛参与科技战略决策。引导企业在新理论提出、新方法使用和新领域开拓,以及新技术转化、新产品生产和高科技产业培育等环节发挥关键作用,推动“创新主体”升级为“科技创新主体”。建立企业家和企业科技人才参与国家创新战略咨询制度,鼓励企业参与国家实验室和全国重点实验室建设,形成一批科技领军企业。同时,政策支持要对国有企业和民营企业、大中小微企业一视同仁。二要强化产业创新牵引,构建市场导向和需求引领的创新生态。由企业牵头建立跨领域、大协作和高强度的产业创新基地,建立项目—基地—人才—资金整体配置的产学研融通创新生态,实现基础科学研究、共性技术攻关、科技成果转化、产业培育增长以及创新资源开放共享。三要围绕战略科技关键领域,建设科技—产业—金融循环示范区。综合运用“投、贷、债、补”等金融工具,持续完善面向创新的多层次资本市场,以更加包容的制度强化科创板“战略科技”特色。

参考文献:

- [1]陈宝明,文丰安. 全面深化科技体制改革的路径找寻[J]. 改革, 2018(7): 5-16.
- [2]陈劲,张学文. 中国创新驱动发展与科技体制改革[J]. 科学学研究, 2018, 36(12): 2116-2121.
- [3]张景安. 中国科技体制改革40年[J]. 中国软科学, 2018(10): 19-22.
- [4]吕岩威,李平. 科技体制改革与创新驱动波及:1998—2013[J]. 改革, 2016(1): 76-87.
- [5]马名杰,张鑫. 中国科技体制改革:历程、经验与展望[J]. 中国科技论坛, 2019(6): 1-8.
- [6]肖咪咪,卢芳妹,贾良定. 中国科技体制改革中的组织身份变革[J]. 管理世界, 2022, 38(3): 106-125.
- [7]孙玉涛,刘凤朝,曹聪. 中国科技体制改革的逻辑:一个制度理论的框架[J]. 科学学研究, 2022, 40(1): 12-21, 192.
- [8] CAO Cong, RICHARD P. SUTTMEIER. Challenges of S&T system reform in China[J]. Science, 2017, 355(6329):

1019-1021.

- [9]刘钊,彭虎,易晓波,等. 新时代科技体制的结构性矛盾:逻辑、表征与改革路径[J]. 中国科技论坛, 2019(6): 24-28, 39.
- [10]霍竹,刘华仑,田德录. 新形势下科技体制改革攻坚的若干思考[J]. 中国科学院院刊, 2023, 38(1): 91-98.
- [11]贾宝余,杨明,应验. 高水平科技自立自强视野中重大科技项目选题机制研究[J]. 中国科学院院刊, 2022, 37(9): 1226-1236.
- [12]陈劲. 以新型举国体制优势强化国家战略科技力量[J]. 人民论坛, 2022(23): 24-28.
- [13]刘云. 破“四唯”能解决中国科技评价的问题症结吗[J]. 科学学与科学技术管理, 2020, 41(8): 3-6.
- [14]王志刚. 加快科技自立自强和科技强国建设步伐[N]. 学习时报, 2021-12-20(A1).
- [15]徐芳,李晓轩. 科技评价改革十年评述[J]. 中国科学院院刊, 2022, 37(5): 603-612.
- [16]习近平. 加快建设科技强国实现高水平科技自立自强[J]. 求是, 2022(9): 4-15.
- [17]方新. 中国科技体制的形成、演进与改革[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 26-38.
- [18]曹聪,李宁,李侠,等. 中国科技体制改革新论[J]. 自然辩证法通讯, 2015, 37(1): 12-23.
- [19]冯泽,陈凯华,冯卓. 国家创新体系效能的系统性分析:生成机制与影响因素[J]. 科研管理, 2023, 44(3): 1-9.
- [20] OECD. OECD science, technology and innovation outlook 2018: adapting to technological and societal disruption[M]. Paris: OECD Publishing, 2018: 32-33.
- [21] SUN Y T, CAO C. Demystifying central government R&D spending in China [J]. Science, 2014 (345): 1006-1008.
- [22]杨琨. 科研项目组织管理改革亟待深化[N]. 光明日报, 2022-04-07(16).
- [23]李雪松,党琳,赵宸宇. 数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J]. 中国工业经济, 2022(10): 43-61.
- [24]方曦,尤宇,何华. 国家重大科技项目知识产权要素研究[J]. 创新科技, 2021, 21(8): 79-90.
- [25]庄芹芹,高洪玮. 强化国家战略科技力量的政策演变、理论进展与展望[J]. 当代经济管理, 2023, 45(12): 15-21.
- [26]韩军徽,李哲. 强化国家战略科技力量:认识、问题与建议[J]. 中国科技论坛, 2023(3): 11-17.

(本文责编:润 泽)