文章编号:1003 - 2053(2026)05 - 1109 - 12

科技体制改革、体系建设与治理体系现代化

张 晨[1],孙玉涛[2]
(1. 南京审计大学商学院,江苏南京 211815;2. 大连理工大学经济管理学院,辽宁大连 116000)

摘 要:本文立足于加快推进中国式科技现代化,结合质性和社会网络分析方法,探析我国科技体制改革、国家创新体系建设和科技创新治理的实践进程与理论发展,搭建宏观科技管理的理论框架,为政策制定和理论研究提供依据。研究发现:首先,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理三者的特殊性体现在理论内涵、政策实践和研究议题方面。其次,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理具有共性的研究议题,包括“科技与经济结合”“科技成果转化”“创新生态系统”“自主创新”“创新文化”“中国特色的国家创新体系”。最后,考虑中国式现代化的阶段性和演化性特征,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理在理论上表现出融合性。具体而言,三者是围绕“科技创新”形成的三位一体综合体,国家创新体系侧重科技创新本体,科技体制改革侧重制度规则变革,科技创新治理是连接两者的桥梁。

关键词:科技体制改革;国家创新体系;科技创新治理;宏观科技管理;中国式现代化
中图分类号:F204 **文献标识码**:A

党的二十届三中全会研究了进一步全面深化改革,推进中国式现代化问题①。而中国式现代化关键在科技现代化②。作为后来者,中国能否实现科技现代化仍然存在不同的声音。一方观点认为中国在高铁、载人航天、数字技术、新能源汽车等领域实现了后发国家技术追赶,甚至“遥遥领先”[1,2];另一方观点认为这些只是跟着西方亦步亦趋。实际上,从现代前向现代转变不具有命定性,而是或然性[3]。如何更好地服务于科技现代化一直是宏观科技管理的核心研究议题。

自改革开放以来,我国实施了一系列宏观科技管理政策,致力于推动科技现代化的进程。1985 年 3 月,国家第一次全面启动科技体制改革,将市场机制引入科技体系,推动科技与经济结合。1998 年,我国提出建立国家创新体系,由中国科学院率先建设国家知识创新体系的试点工程。2015 年,新一轮《深化科技体制改革实施方案》出台,提出推进科技治理体系和治理能力现代化。可以看出,以科技体制改革、创新体系建设与科技治理体系现代化为核心的一系列制度改革体现了不同时期国家宏观科技管理的重点导向,最终指向的是科技现代化[4-6]。然而,政策制定时,三个概念彼此之间的界面并不清晰,经常混为一谈,为宏观科技管理带来了困惑。

理论上,科技体制改革、创新体系建设、科技创新治理都是面向不同主体的制度安排和制度逻辑变革。科技体制改革聚焦政府和公共部门,是植根于中国科技体系的内生性制度变革[7];国家创新体系强调以企业为主体,以制度学习的方式引入中国[8-10]。内生的制度变革和外生的制度学习之间有诸多矛盾[7]。科技创新治理强调多主体民主参与,采取正式制度规则及非正式的制度安排,调和相互冲突的各方利益[11,12]。当前阶段,治理体系现代化在推动科技现代化中的作用进一步凸显,科技创新治理体系实现现代化的过程也是科技创新相关制度体系逐步实现法治化、科学化、民主化和文明化的过程[6]。然而,科技创新治理如何连接不同的理论概念?是否能从更高的维度丰富宏观科技管理的理论框架还未得到深入探讨。

① 《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》,https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm. 新华社,2024 - 07 - 21。

② 《中国式现代化关键在科技现代化——习近平总书记推动高水平科技自立自强战略擘画》,http://www.qstheory.cn/qshyjx/2024 - 06/23/c_1130166807.htm. 人民日报,2024 - 06 - 23。

收稿日期:2025 - 03 - 03;**修回日期**:2025 - 04 - 14
基金项目:国家社会科学基金资助项目(24VRC061);国家自然科学基金青年基金项目(72304058)
作者简介:张晨(1992 -),女,讲师,博士。孙玉涛(1982 -),男,教授,博士,通讯作者,E - mail:sunyutao82@foxmail.com。

因此,本文通过对学术文献和政策文本的分析,尝试搭建不同概念之间的理论融合通路,理清中国情景下国家宏观科技管理的理论和实践发展脉络。具体而言:系统梳理科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理的理论内涵和政策目标,阐明三者的特殊性和共同性,在此基础上构建一个连接三者的理论框架,为宏观科技管理的政策制定提供参考。

1 概念内涵、分析框架与研究方法

1.1 概念内涵

理解中国科技体制改革、国家创新体系、科技创新治理的概念内涵可以为后续的理论框架构建奠定基础。通过文献梳理,笔者发现科技体制改革侧重于制度安排。科技体制是在国家层面上关于科技活动的制度安排,包括科技组织体制、科技投入体制、科技管理体制、科技创新体制等,反映了科技领域的组织设置及组织之间的制约关系[7,12,13]。科技体制改革是对机构设置、职责范围、权利义务关系的一系列制度性改革[12]。国家创新体系强调行动者之间的互动关系,具有制度和实体的双重特征,事后的制度特征强调鼓励或保障主体之间互动的制度安排,事前的实体特征强调围绕创新活动的系统要素以及关系建立[14,15]。科技创新治理涵盖了政府、市场与社会公众等多元主体互动协商的制度安排,不同参与主体就宏观科技管理的日常事务、资源调配、权力行使等方面达成行动共识[4]。突出了从“管理”到“治理”的内涵转变,强调多主体民主参与,通过新的治理手段和治理工具实现治理目标。三者在理论内涵上具有显著差别(见表 1)。

表 1 科技体制改革、国家创新体系、科技创新治理的内涵

Table 1 The connotation of S&T system reform, NIS and STI governance

概念	内涵
科技体制改革	科技体制是国家层面关于科技活动的制度安排[7,12,13];科技体制改革是一场制度变革,对象是从事科学技术的组织和机构[12]。
国家创新体系	国家创新体系是由政府、企业、大学、科研机构和中介机构等组成的相互作用的网络[14,15]。国家创新体系具有实体和制度的双重特征,事后概念强调制度即创新成功三角,而事前概念强调实体。
科技创新治理	从治理主体来看,涵盖了政府、研究机构、大学、企业以及相关的社会角色和公众;从治理工具和治理机制来看,指“与科技创新相关的一套公共制度安排”,包括合作、协调、竞争和协商等多样化的政策工具和机制;从治理目标来看,通过对科学技术的发展与创新进程的治理,旨在促进科技创新、提升人民福祉和社会安康[16,17]。

1.2 分析框架

在宏观科技管理的理论研究中,质性研究和社会网络分析方法逐步被学者们采纳,用于揭示多个复杂概念之间的系统性关系。例如:Wang 和 Ran 结合这两种方法探讨了“网络治理”和“合作治理”在理论上的异同和融合[18]。学者们也逐渐意识到在宏观科技管理中政策实践的重要性,并依托政策文本对理论研究进行补充。有学者利用社会网络分析方法研究了中国创新政策的网络结构演化,政策制定者的角色定位,以及不同政策制定部门之间的关系[19,20]。基于此,本文在方法上结合质性研究和社会网络分析方法,数据上依托学术文献和政策文本,试图在理论研究和实践应用中阐明科技体制改革、国家创新体系建设和科技治理体系现代化的特殊性和共同性,并探索连接三者的融合通路,最终理清中国情景下国家宏观科技管理的理论和实践发展脉络(如图 1 所示)。

1.3 研究方法

(1)数据收集

本研究将学术文献和政策文本作为基本的数据来源。学术文献来自中国知网(CNKI)数据库和科睿唯安(Clarivate)Web of Science (WoS) 数据库。通过关键词检索的方式在创新和公共管理的主流期刊筛选相关研究文献,通过阅读题目和摘要,剔除相关性较低的文献,最终得到 228 篇中文文献,75 篇英文文献,发表时间从 1985 年到 2022 年。学术文献的分布如表 2 所示。可以看出,中文文献主要集中发表在《科学学与科学技术管理》《科学学研究》《中国软科学》《科研管理》等期刊;英文文献集中在 Research Policy、Technological Forecasting and Social Change 和 Technovation。中文文献发表科技体制改革和国家创新体系较多,且数量基本相当,科技创新治理的文献相对比较少;英文文献多数聚集于国家创新体系,科技体制改革和科技创新治理的发表

较少。

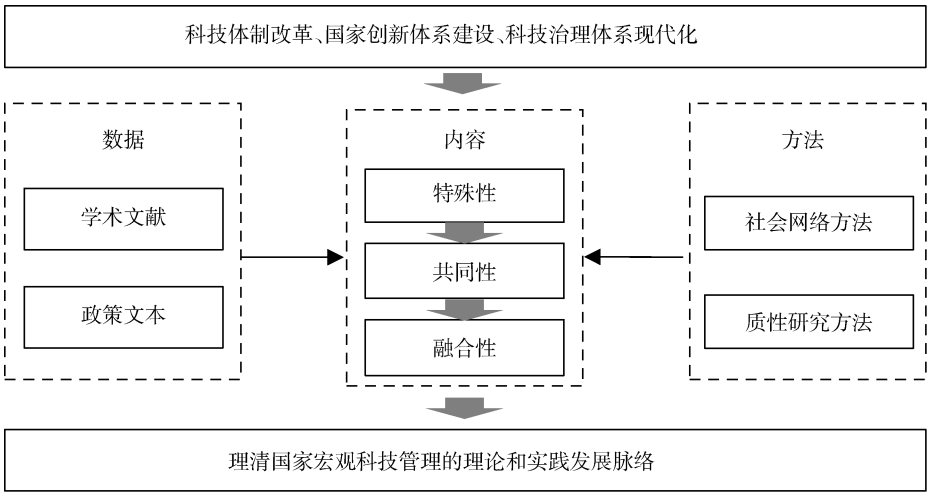

图 1　分析框架

Figure 1　Analytical framework

政策文本来自于北大法宝数据库。在北大法宝中分别检索包含“科技体制改革”“国家创新体系”“科技创新治理”的政策文件,剔除具体部门或行业的政策文件,例如金融系统、法律系统、交通运输系统、农业农村等,保留综合性的政策文件。最终筛选得到 1984 年到 2022 年科技体制改革相关的政策 152 件,国家创新体系相关政策 105 件,科技创新治理相关政策 31 件。

表 2　学术文献的分布

Table 2　Distribution of articles

	期刊	科技体制改革	国家创新体系	科技创新治理
中文文献	中国社会科学	0	2	0
	管理世界	3	3	1
	中国软科学	8	17	0
	经济管理	1	2	0
	管理评论	0	1	0
	管理学报	0	3	0
	中国行政管理	1	3	0
	科学学研究	18	21	6
	研究与发展管理	7	9	0
	科研管理	10	5	1
	管理科学	0	1	0
	科学学与科学技术管理	48	29	3
	管理科学学报	0	1	0
	情报科学	1	2	0
	中国科学院院刊	10	10	1
	合计	107	109	12

续表 2

	期刊	科技体制改革	国家创新体系	科技创新治理
英文文献	Research Policy	2	27	1
	Technological Forecasting and Social Change	1	20	3
	Industry and Innovation	0	1	1
	Journal of Technology Transfer	0	5	0
	R&D Management	0	6	0
	Technovation	0	7	0
	Journal of Product Innovation Management	0	1	0
	合计	3	67	5

(2)数据编码与网络构建

参考 Wang 和 Ran 的方法,首先用 Nvivo 软件对每一篇(中英)文献进行一级主题编码[18],并对所有一级主题编码进行相似性合并,汇集成二级主题编码,编码结果经过作者的反复讨论达成共识。根据对学术文献编码的结果,构建领域和研究主题对应的矩阵,用 UCINET 软件绘制科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理与各自研究主题的网络关系图(如图 2 所示)。图 2 显示:国家创新体系的研究主题最多,表明国家创新体系在学术文献中包含丰富的研究内容;交叉节点表明不同研究领域存在共性主题。在网络构建的基础上,三个领域的特殊性根据每个领域下特有的主题进行分析,三个领域的共同性根据三者交叉的主题进行分析。

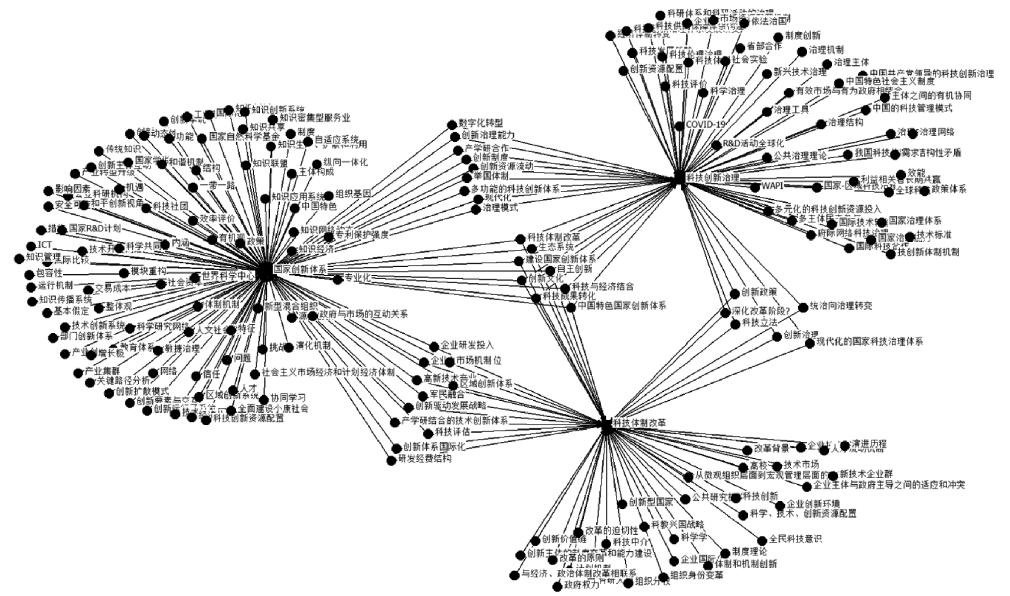

图 2 学术文献的主题网络图

Figure 2 Subject network of academic literature

2 科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理的特殊性

2.1 研究议题的特殊性

根据图 2,不相交的节点表示每个领域下独特的研究议题,节点越大,表明节点所代表的话题在该研究领域中越重要。为了节约篇幅,选取每个领域中最大的节点进行具体阐述(见表 3)。

科技体制改革的独特研究话题是“公共研究机构改革”。在科技体制改革早期,科技拨款制度改革是科技体制改革的核心,通过扩大科研机构的自主权、把公共研究机构剥离出研究实体并实现企业化,促进科技与经济的结合[21]。国家创新体系研究

的独特议题是“要素 - 功能 - 结构”[22]。国家创新体系是一个系统网络,其基本架构由不同要素以及要素之间的关系组成[14]。系统层面的要素分布、主体交互、协调机制、以及不同主体承担的角色和功能影响国家创新体系的演化过程和效率[8-10]。科技创新治理研究的特殊议题是“新兴技术治理”。新兴技术发展带来的不确定性和潜在风险日益突出[23]。治理部门在识别产业特性、把握创新规律及评估社会风险时,面临着知识体系不足、法律规则滞后和风险判断困难等挑战。因此,构建科学合理的治理体系和负责任的治理框架显得尤为重要[23-25]。

表 3　研究议题的特殊性

Table 3　The particularity of research topics

领域	议题	内容
科技体制改革	公共研究机构改革	科技体制改革的主要任务是深化科研机构改革,建立现代科研院所制度。例如,改革科技拨款制度赋予科研机构更大的自主权,把公共研究机构剥离出研究实体并实现企业化,促进科技与经济的结合[21]。
国家创新体系	要素 - 功能 - 结构	国家创新体系是一个网络,其基本架构由不同要素以及要素之间的关系组成,要素和要素之间的关系影响国家创新体系的功能与特征[8-10]。
科技创新治理	新兴技术治理	新兴技术的快速发展伴随着显著的不确定性和风险,构建科学合理的治理体系和负责任的治理框架显得尤为重要[23-25]。

2.2　政策实践的特殊性

从科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理相关政策发文量的变化趋势可以看出,2005 年之前,科技体制改革是政策的主要着力点。2005 年 - 2014 年之间,国家创新体系政策逐渐增加,并且与科技体制改革的变化趋势基本类似,进一步说明二者有密切的关联性。2014 年之后,科技创新治理在政策制定中的重要性开始凸显(见图 3)。

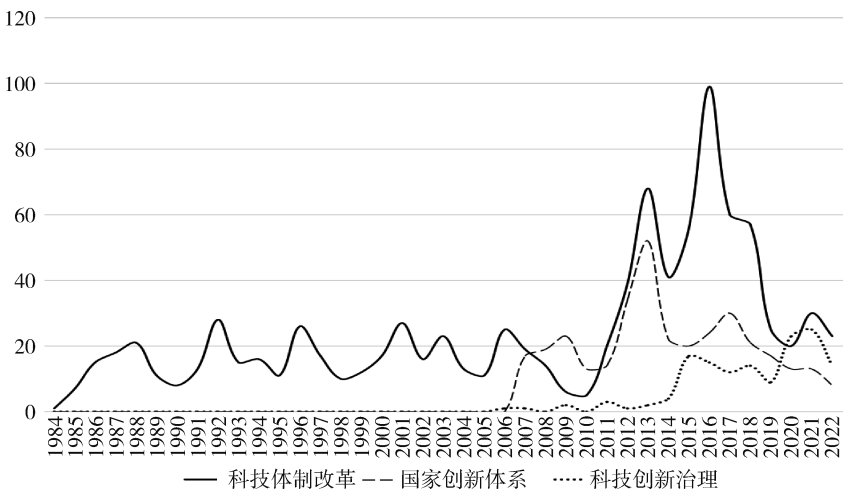

图 3　三类政策文本发文趋势

Figure 3　The trend of three types of policy

1985 年中共中央《关于科学技术体制改革的决定》,明确了“科技体制改革的根本目的是使科学技术成果迅速广泛地应用于生产,使科学技术人员的作用得到充分发挥,大大解放科学技术生产力,促进科技和社会的发展。”2012 年,中共中央、国务院印发《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》。2015 年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《深化科技体制改革实施方案》,目标是“基本建立适应创新驱动发展战略要求、符合社会主义市场经济规律和科技创新发展规律的中国特色国家创新体系”。我国科技体制改革的目标随着时代的变化在不断地深化,从“科学技术要面向经济建设”逐步发展到“加强国家创新体系建设”,经历了从微观运行机制变革到宏观管理体制和机制变革。国家创

新体系政策旨在优化创新体系中的行动者构成以及制度连接,其核心是要增强企业的创新能力。此外,创新体系的功能还包括组织创新活动、合理配置创新资源、构建创新环境与基础设施等与创新相关的活动。科技创新治理政策目标是通过制定一系列规则和制度,推动科学技术实现健康有序地发展[16]。2015 年《深化科技体制改革实施方案》将构建统筹协调的创新治理机制作为科技治理体系现代化的目标(见表 4)。

表 4 政策实践的特殊性

Table 4 The particularity of policy practice

领域	政策目标
科技体制改革	科技体制改革初期的核心目标是实现科技成果在生产领域的广泛应用。随着科技创新能力的提升,科技体制改革的目标也在不断地深化,从“科学技术要面向经济建设”逐步发展到“加强国家创新体系建设”,经历了从微观运行机制变革到宏观管理体制和机制变革。
国家创新体系建设	组织创新活动、合理配置创新资源、构建创新环境与基础设施等与创新相关的活动。
科技创新治理体系现代化	通过制定一系列规则和制度,明晰创新主体之间的关系,以此推动科学技术实现健康有序地发展[16]。

3 科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理的共同性

从图 2 中三个领域的交叉节点可以看出,科技与经济结合、科技成果转化、创新生态系统、自主创新、创新文化、中国特色的国家创新体系是三者共同关注的议题。

3.1 科技与经济结合

对科技体制改革而言,科技与经济结合的紧密程度直接关系到科技体制改革的效果和成绩。方新总结了我国 30 年来科技体制改革的实践历程,认为其核心是为了加快科技与经济结合,激发科技人员的积极性和创造性[26]。对国家创新体系而言,科技与经济相结合也是发达国家建设创新体系的经验,科技与经济的全面合作,有助于打造有机的国家创新体系[13]。对科技创新治理来说,打造产学研用深度融合的创新体系,促进科技和经济结合也是驱动科技创新治理体系实现现代化的着力点之一。

3.2 科技成果转化

科技成果转化搭建了从科技创新到经济发展的桥梁,是科技体制改革、国家创新体系建设和科技创新治理共同关注的研究议题。我国科技体制改革的思路是建立有效的科技成果转化模式[13]。随着科技体制改革发展到第三阶段,重点任务也变成了促进科技成果转化。对国家创新体系而言,科技成果转化效率直接影响国家创新体系整体运行效率,因此在国家创新体系的研究中占据重要地位。在科技创新治理体系现代化的理论体系构建研究中,加快科技成果转化是宏观科技管理的主攻方向之一[17]。

3.3 创新生态系统

创新生态系统是创新体系在新时期的新进展,也是科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理面临的新挑战及宏观科技管理的新思考。只有培育具有竞争力的创新生态系统才能提高国家科技管理的效率和产业创新的能力[27]。当前,科技体制改革进入深化改革阶段,塑造创新生态系统是深化科技体制改革的关键[28]。同时,国家创新体系研究逐步转向创新生态系统,主要关注创新群落与创新环境的互动[29]。对于科技创新治理体系现代化而言,营造有机协同的创新生态系统是提升科技创新治理活力的路径之一[17]。

3.4 自主创新

《深化科技体制改革实施方案》(2015 年)指出要“坚持走中国特色自主创新道路,聚焦实施创新驱动发展战略。”2021 年,“十四五”规划提出:“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”,自主创新战略进一步升级为科技自立自强。随着改革的逐步深化,在科技体制改革的第四阶段(2006 – 2012)确立了以自主创新为核心的发展战略。当然,自主创新并不意味着封闭和独立。在国家创新体系建设中,自主创新发挥关键作用,只有通过自主创新取得自主知识产权,才能培植自己的竞争优势,服务国家创新体系建设。立足新发展阶段,构建现代化的科技创新治理体系可能成为促进自主创新的一剂良药[17]。

3.5　创新文化

2018 年,中共科学技术部党组印发一号文件《关于坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导开创科技工作新局面的意见》,提出着力深化科技体制改革,构建有利于科技创新的法律、政策、文化、社会环境,加快建设中国特色国家创新体系。创新文化作为非正式的制度安排,对推动科技现代化发挥着关键作用,既是我国科技体制改革的重点任务,也是国家创新体系和科技创新治理体系稳健运行的重要支撑[16]。因此,营造鼓励创新的文化可以改变科技管理方式,是建设健康有序创新生态体系的着手点,也是当前科技治理体系改革的重点内容[6],最终服务于助于国家创新体系建设。

3.6　中国特色的国家创新体系

2006 年,中共中央、国务院印发《关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定》,提出在实践中走出中国特色自主创新道路。2015 年,《深化科技体制改革实施方案》提出"以构建中国特色国家创新体系为目标,全面深化科技体制改革,推动以科技创新为核心的全面创新,推进科技治理体系和治理能力现代化。"建设具有中国特色的国家创新体系是科技体制改革的抓手[12]。在理论上,"中国特色"体现在背景、内涵和主体的差异,中央政府是"中国特色"创新体系建设的主导力量[15]。随着自主研发和创新不断取得突破、新型举国体制探索初见成效,中国特色的国家创新体系正在不断发展与完善[30]。

4　科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理的融合性

通过学术文献和政策文本的分析可以看出,宏观科技管理三大领域:科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理既独立又交叉。那么,在我国宏观科技管理的实践和理论研究中,不同领域之间是否能够实现融合? 如何实现理论的融合和发展? 笔者认为从科技体制改革、国家创新体系建设到科技创新治理体系现代化,是一个从自我变革到交流扩散,再到普遍性的过程。

具体而言,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理是围绕"科技创新"形成的三位一体的综合体(见图 4)。其中,政、产、学、研是三个体系共同的主体,国家创新体系侧重科技创新本体,强调科技创新主体围绕创新活动之间的互动和学习;科技体制改革侧重制度规则变革,强调通过制度设计和安排,更好地实现主体之间的互动,提升创新体系整体效能;科技创新治理是连接科技体制改革和国家创新体系的纽带,强调主体、工具和机制之间的匹配和模式建立。

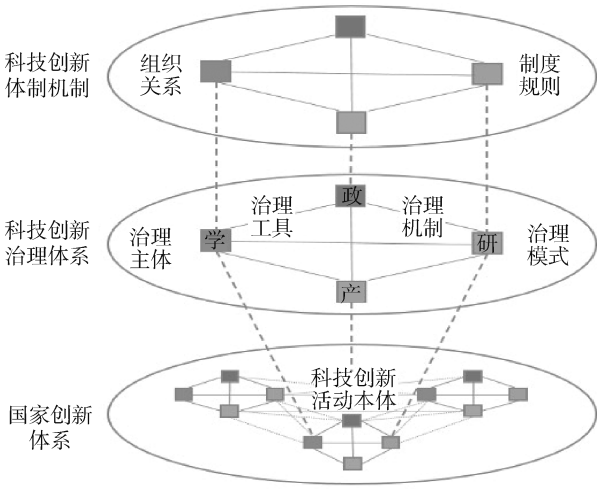

图 4　科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理的三位一体框架

Figure 4　The integrated framework of S&T system reform, NIS and STI governance

在三位一体的框架下,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理又变成了一个政策实践中的统一体。2012 年,中共中央、国务院印发《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》提出,"以促进科技与经济社会发展紧密结合为重点,进一步深化科技体制改革,加快建设中国特色的创新体系。改革的主要目标是到 2020 年基本建成适应社会主义市场经济体制、符合科技发展规律的中国特色国家创新体系。"2015 年,《深化科技体制改革实施方案》提出,"以构建中国特色国家创新体系为目标,全面深化科技体制改革,推动以科技创新为核心的全面创新,推进科技治理体系和治理能力现代化。"因此,国家创新体系建设和科技创新治理体系现代化是科技体制改革的主要目标和重点任务,科技体制改革和科技创新治理体系现代化是国家创新体系建设的抓手和突破口,国家创新体系是"体",而科技创新治理是"用",科技体制改革贯穿其中。

基于上述分析,本研究提出以下三个围绕宏观科技管理的核心命题:第一,提升国家创新体系效能是宏观科技管理一脉相承的目标;第二,加快科技体

制改革和推进科技创新治理体系现代化,是提升国家创新体系效能的两种工具;第三,宏观科技管理的本质是要解决内生制度变革和外生制度学习的有机统一,科技创新治理体系现代化是有效路径。

4.1 提升国家创新体系效能是宏观科技管理的目标

宏观科技管理经历了从"管理"到"改革"再到"治理"三个发展阶段,早期以科技体制改革为主要手段,以解决科技与经济结合为目标。20 世纪 90 年代,中国开始启动建设有中国特色的国家创新体系,对主体、结构和关系等逐个进行了体制改革和治理变革,以"加强国家创新体系建设"和"提高国家创新体系整体效能"为目标。伴随着科技体制改革的推进和深化,新时代更强调多元主体、共同参与的科技创新治理模式。提升科技创新治理体系和治理能力现代化是科技体制改革的重要方向,也是科技创新价值多元化和创新体系效能提升的要求[26, 28]。

与之相对应,国家创新体系的功能定位决定了其效能的内涵,在国家国家创新体系建设的早期,主要目标是促进经济增长。而现阶段,国家创新体系的整体效能是全面创新与经济、社会、环境、文化等全方面融合的效能,支撑国家的全面发展。可以看出,虽然国家创新体系效能的内涵不断扩展,宏观科技管理的方式有所侧重,但提升国家创新体系整体效能这一目标一脉相承,加快科技体制改革和推进科技创新治理体系现代化,都是为了完善国家创新体系、提升国家创新体系整体效能。

4.2 提升国家创新体系整体效能的两种工具

加快科技体制改革和推进科技创新治理体系现代化,是提升国家创新体系效能的两种工具。科技体制改革初期,通过深化科研机构改革(包括科技拨款制度改革和科研院所改制)、建立技术市场、加快科技成果转化,本质上是要加快知识要素的流动、提升国家创新体系的企业主体地位。

当前阶段,推进科技创新治理体系和治理能力现代化成为提高国家创新体系整体效能的主要工具。科技创新治理体系现代化的核心是要素深化、结构优化和功能进化[31]。要素深化主要是参与主体的多元化,科技创新治理体系的主体也是国家创新体系主体,除了研究机构、大学、国有企业、政府部门参与创新体系外,越来越多的私营企业、第三部门、外资机构等参与创新活动中[11]。结构优化主要是通过治理体系结构优化带动创新体系结构优化。功能进化主要是通过不同历史阶段的科技创新治理目标调整其功能定位。有效的科技创新治理体系能够明确界定各参与主体的角色定位、明晰各种制度规则的运作机制、追踪决策与实施的流程,从而全面把握国家创新体系的动态演化。

4.3 内生制度变革和外生制度学习有机统一的实现路径

科技体制改革是植根于中国科技体系的内生性制度变革,而国家创新体系是以制度学习方式引进的外生性制度变革,以发达市场经济体作为主要情景,国家创新体系理论如何适应中国情景是关键[7]。科技创新治理体系现代化作为中国式现代化中治理体系现代化的重要组成部分,是从内生制度变革过渡到外生制度学习的路径。

科技创新治理的核心是要解决主体多样性以及多主体协同共治,通过采取正式制度规则以及非正式的制度安排,调和相互冲突的各方利益[11,12]。科技创新治理体系实现现代化的过程也是科技创新相关制度体系逐步实现法治化、科学化、民主化和文明化的过程[6]。科技创新治理体系现代化的理想目标是实现政府部门、学术共同体、产业部门各司其职。政府部门需要逐步从经济型政府向服务型政府转变,从大政府(管理幅度大)向强政府(治理效能高)转变,在政府、市场和共同体之间做好角色分工和定位。通过提升科技创新治理能力和科技创新治理体系现代化水平,实现内生制度变革和外生制度学习的统一和协调。

5 结论与讨论

本文立足于加快推进中国式科技现代化,结合质性和社会网络分析方法,探索我国科技体制改革、国家创新体系建设和科技创新治理的实践进程和理论发展,构建我国宏观科技管理的理论框架,为政策制定提供理论依据。

首先,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理三者在理论内涵、研究议题、政策实践方面存在特殊性。理论内涵方面:科技体制改革侧重于制度安排;国家创新体系强调行动者之间的互动关系;科技创新治理突出了从"管理"到"治理"的内涵转变,强调多主体参与,通过新的治理手段和治理工具实现治理目标。研究议题方面:科技体制改革研究聚焦的话题是"公共研究机构改革";国家创新体系研

究聚焦“要素 - 功能 - 结构”;科技创新治理研究议题的特殊性在于“新兴技术治理”,为应对新兴技术发展带来的不确定和风险,应加强科技创新治理能力和治理体系的作用。政策实践方面:科技体制改革在微观上为了调动科研人员的积极性,在宏观上为了促进国家创新体系建设;国家创新体系的根本目标从提升创新能力、促进经济增长,逐步发展到实现科技与经济、社会、环境以及文化等多个维度的深度融合;科技创新治理核心目标是全面提升科技创新制度供给的质量和效率,促进科学技术的健康、有序发展。

其次,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理具有共性的研究议题。一是,科技与经济结合。科技与经济结合的紧密程度直接关系到科技体制改革的效果和成绩。科技与经济的全面合作,有助于打造有机的国家创新体系,驱动科技创新治理体系实现现代化。二是,科技成果转化。建立有效的科技成果转化模式是科技体制改革的思路之一;科技成果转化也是影响国家创新体系整体运行效率、构建科技创新治理体系现代化的重要组成部分。三是,创新生态系统。当前科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理的研究逐步转向创新生态观,塑造创新生态系统是深化科技体制改革的关键,也是提升科技创新治理活力的路径之一。四是,自主创新。随着改革的逐步深化,科技体制改革确立了以自主创新为核心的发展战略。立足新发展阶段,构建现代化的科技创新治理体系可能成为培育自主创新、提升创新体系竞争优势的一剂良药。五是,创新文化。创新文化作为一种非正式的制度,是我国科技体制改革的重点任务,也是国家创新体系和科技创新治理体系的制度和文化支撑。六是,中国特色的国家创新体系。“中国特色”体现在背景、内涵和主体的差异,中央政府是“中国特色”创新体系建设的主导力量。随着自主研发和创新不断取得突破、新型举国体制探索初见成效,中国特色的国家创新体系正在不断发展与完善。

最后,考虑中国式现代化的阶段性和演化性特征,科技体制改革、国家创新体系和科技创新治理在理论上表现出融合性。三者是围绕“科技创新”形成的三位一体的综合体,政、产、学、研是三个体系共同的主体,国家创新体系侧重科技创新本体,科技体制改革侧重制度规则变革,科技创新治理是连接科技体制改革和国家创新体系的桥梁。伴随着科技体制改革的推进和深化,新时代下科技创新治理的重要性愈加凸显。在三位一体的整体框架下,本研究提出三个核心命题:第一,提升国家创新体系效能是宏观科技管理一脉相承的目标;第二,加快科技体制改革和推进科技创新治理体系现代化,是提升国家创新体系效能的两种工具;第三,宏观科技管理的本质是要解决内生制度变革和外生制度学习的有机统一,科技创新治理体系现代化是有效路径。

参考文献:

[1] 黄阳华,吕铁. 深化体制改革中的产业创新体系演进——以中国高铁技术赶超为例[J]. 中国社会科学, 2017(8): 61 - 86. Huang Y H, Lv T. Evolution of the industrial innovation system in the depening of system reform: A case study of China's catch - up in the world high - sped rail industry [J]. Social Sciences in China, 2017(8): 61 - 86.

[2] 张艺,陈凯华,周志勇. 后发国家产业核心技术追赶的产学研合作创新机制——基于中国高铁产业的案例分析[J]. 管理世界, 2024, 40 (11): 20 - 48. Zhang Y, Chen K H, Zhou Z Y. The mechanism of industry - university - research institute collaboration innovation for catching up in industrial core technologies in latecomer countries: A case study based on China's high - speed rail industry[J]. Journal of Management World, 2024,40 (11): 20 - 48.

[3] 丁学良.“现代化理论”的渊源和概念框架[J]. 中国社会科学,1988 (1): 65 - 78. Ding X L. The origin and conceptual framework of ‘modernization theory’ [J]. Social Sciences in China, 1988 (1): 65 - 78.

[4] 夏志强. 国家治理现代化的逻辑转换[J]. 中国社会科学, 2020 (5): 4 - 27. Xia Z Q. The conversion of logic in the modernization of national governance[J]. Social Sciences in China, 2020 (5): 4 - 27.

[5] 曾婧婧,钟书华. 省部科技合作:从国家科技管理迈向“国家 - 区域”科技治理[J]. 科学学研究,2009,27 (7):1020 - 1026. Zeng J J, Zhong S H. Province - ministry science and technology coperation: From national science and technology management to national - regional science and technology governance[J]. Studies in Science of Science, 2009,27(7):1020 - 1026.

[6] 吴金希,孙蕊,马蕾. 科技治理体系现代化:概念、特征与挑战[J]. 科学学与科学技术管理,2015,36(8): 3 - 9. Wu J X, Sun R, Ma L. Modernization of science and technology governance system: Concept, characteristics and challenges [J]. Science of Science and Man-

agement of S. & T., 2015,36(8):3 – 9.

[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. Sun Y T, Liu F C, Cao C. The logic of reforming scientific and technological system in China: An institutionalist framework[J]. Studies in Science of Science, 2022,40(1):12 – 21,192.

[8] Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan[M]. London: Printer Publishers, 1987.

[9] Lundvall B, Johnson B, Andersen E, et al. National systems of production, innovation and competence building[J]. Research Policy, 2002, 31 (2): 213 – 231.

[10] Lundvall B, Rikap C. China's catching – up in artificial intelligence seen as a co – evolution of corporate and national innovation systems [J]. Research Policy, 2022, 51: 04395.

[11] 柳玉梅,陈灵芝,孙玉涛. 国家创新治理体系:发展水平、关键要素及适应性——一项中国与 OECD 国家的比较[J]. 科学学研究,2024,42(3):660 – 672. Liu Y M, Chen L Z, Sun Y T. National innovation governance system: Development level, key elements and adaptability —A comparison of China and OECD countries[J]. Studies in Science of Science, 2024,42(3): 660 – 672.

[12] 陈劲,张学文. 中国创新驱动发展与科技体制改革(2012 – 2017)[J]. 科学学研究,2018,36(12):2116 – 2121. Chen J, Zhang X W. Innovation – driven development and scientific and technical structural reform (2012 – 2017)[J]. Studies in Science of Science, 2018,36(12):2116 – 2121.

[13] 宋河发,眭纪纲. NIS 框架下科技体制改革问题、思路与任务措施研究[J]. 科学学研究,2012,30(8):1157 – 1164. Song H F, Sui J G. Study on problems, tasks and countermeasures for China's science and technology system reform under framework of national innovation system[J]. Studies in Science of Science, 2012, 30 (8):1157 – 1164.

[14] OECD. National Innovation Systems [M]. Paris: OECD Publications, 1997.

[15] Sun Y, Liu F. A regional perspective on the structural transformation of China's national innovation system since 1999[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2010, 77(8): 1311 – 1321.

[16] 樊春良. 国家科技治理体系的理论构架与政策蕴含[J]. 科学学与科学技术管理,2022,43(3):3 – 23. Fan C L. Theoretical framework and policy implications of national science and technology[J]. Science of Science and Management of S. & T., 2022,43(3):3 – 23.

[17] 敦帅,陈强,贾婷,等. 新形势下科技创新治理体系现代化的理论体系构建研究[J]. 科学学与科学技术管理,2022,43(3):24 – 43. Dun S, Chen Q, Jia T, et al. Research on the theoretical system construction of the modernization of science and technology innovation governance system under the new situation[J]. Science of Science and Management of S. & T., 2022,43(3): 24 – 43.

[18] Wang H, Ran B. Network governance and collaborative governance: A thematic analysis on their similarities, differences, and entanglements [J]. Public Management Review, 2023, 25(6): 1187 – 1211.

[19] Sun Y T, Cao C. The evolving relations between government agencies of innovation policymaking in emerging economies: A policy network approach and its application to the Chinese case[J]. Research Policy, 2018, 47 (3), 592 – 605.

[20] Sun Y T, Jiang L, Cao C, et al. From contributors to boundary spanners: Evolving roles of government agencies in China's innovation policy network (1980 – 2019)[J]. Technovation, 2024, 132, 102974.

[21] 方新. 中国科技体制改革的回顾与前瞻[J]. 科研管理,1999 (3):7 – 12. Fang X. Review and prospect of China's S&T system reform[J]. Science Research Management, 1999 (3):7 – 12.

[22] 连燕华. 国家创新系统的一种新的分析框架[J]. 科学学研究,2000 (4):71 – 75. Lian Y H. A new analytical framework for national innovation system [J]. Studies in Science of Science, 2000 (4):71 – 75.

[23] 薛澜,赵静. 走向敏捷治理:新兴产业发展与监管模式探究[J]. 中国行政管理,2019(8):28 – 34. Xue L, Zhao J. Toward agile governance: The pattern of emerging industry development and regulation[J]. Chinese Public Administration, 2019(8):28 – 34.

[24] 俞鼎,李正风. 社会实验、科技治理与反思性发展[J]. 科学学研究,2022,40(12):2113 – 2119. Yu D, Li Z F. Social experiment, science and technology governance and reflective development[J]. Studies in Science of Science, 2022,40(12):2113 – 2119.

[25] 樊春良,李东阳. 新兴科学技术发展的国家治理机制——对美国国家纳米技术倡议(NNI)20 年发展的分析[J]. 中国软科学,2020(8):55 – 68. Fan C L, Li D Y. A national governance mechanism for the development of emerging science and technology —An analysis of the 20 – Year development of the U. S. National

Nanotechnology Initiative (NNI)[J]. China Soft Science, 2020(8):55 – 68.

[26] 方新.中国科技体制改革——三十年的变与不变[J].科学学研究,2012,30(10):1441 – 1443. Fang X. The reform of China's science and technology system – Thirty years of change and unchanging[J]. Studies in Science of Science, 2012,30(10):1441 – 1443.

[27] 柳卸林,孙海鹰,马雪梅.基于创新生态观的科技管理模式[J].科学学与科学技术管理,2015,36(1):18 – 27. Liu X L, Sun H Y, Ma X M. Science and technology management mode based on innovative ecological view[J]. Science of Science and Management of S. & T., 2015,36(1):18 – 27.

[28] 李正风,武晨箫.中国科技创新体系制度基础的变革——历程、特征与挑战[J].科学学研究,2019,37(10):1729 – 1734,1751. Li Z F, Wu C X. The institutional foundation's revolution of China's science, technology and innovation system: History, features and challenges[J]. Studies in Science of Science, 2019,37(10):1729 – 1734,1751.

[29] 张宁宁,温珂.中国特色国家创新系统理论初探[J].科学学研究,2022,40(1):139 – 149. Zhang N N, Wen K. A preliminary study on the theory of national innovation system with Chinese characteristics[J]. Studies in Science of Science, 2022,40(1):139 – 149.

[30] 蔡跃洲.中国共产党领导的科技创新治理及其数字化转型——数据驱动的新型举国体制构建完善视角[J].管理世界,2021,37(8):30 – 46. Cai Y Z. STI governance and digital transformation under the leadership of the Communist Party of China: From the perspective of building & improving a new type of data – driven national system[J]. Journal of Management World, 2021,37(8):30 – 46.

[31] 孙玉涛,柳玉梅,陈灵芝.国家科技治理现代化评价模型及实证研究——中国与 G7 国家的比较[J].科学学与科学技术管理,2023,44(7):46 – 61. Sun Y T, Liu Y M, Chen L Z. The evaluation model and empirical study of national science and technology governance modernization: A comparison between China and G7 countries[J]. Science of Science and Management of S. & T., 2023,44(7):46 – 61.

S&T system reform, system construction and modernization of governance system

ZHANG Chen[1], SUN Yu – tao[2]

(1. School of Business, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China;
2. School of Economics and Management, Dalian University of Technology, Dalian 116000, China)

Abstract: This study is grounded in the crucial context of accelerating the construction of Chinese modernization. The key to Chinese modernization lies in the modernization of science and technology (S&T). How to better serve the goal of S&T modernization has long been a central research issue in the field of macro – level S&T governance. Numerous policies have been introduced focusing on the reform of the S&T system, the development of the national innovation system (NIS), and the modernization of science, technology and innovation (STI) governance. They reflect the shifting priorities of macro – level S&T management across different historical periods, all ultimately aimed at achieving S&T modernization. However, in the process of policy formulation, the boundaries among these three concepts are often ambiguous and frequently conflated, which has led to confusion in macro – level S&T governance practices. Theoretically, S&T system reform, innovation system construction, and STI governance all represent institutional arrangements and transformations targeted at different actors. Yet, how STI governance bridges these disparate frameworks, and whether it can enrich the theoretical architecture of macro – level S&T management remains insufficiently explored.

This paper analyzes academic literature and policy documents to explore pathways for theoretical integration among S&T system reform, innovation system construction, and STI governance, aiming to clarify the theoretical and practical evolution of national macro – level S&T management in the Chinese context. By combining qualitative methods and social network analysis, it summarizes the practical processes and theoretical developments of China's S&T system reform, NIS construction, and STI governance. Specifically, it systematically reviews the theoretical connotations and policy objectives of S&T system reform, NIS, and STI governance, highlighting both their distinct features and commonalities. On this basis, the paper proposes a theoretical framework that links these three domains, providing a reference for policy formulation in macro – level S&T management.

The study reveals that, first, the distinctiveness of S&T system reform, NIS construction, and STI governance is manifested in terms of theoretical connotations, policy practices, and research topics. Second, the key research themes in these areas converge a-

round "the integration of S&T with the economy," "commercialization of S&T outcomes," "innovation ecosystem," "indigenous innovation," "innovation culture," and "the China – specific national innovation system." Finally, Considering the staged and evolutionary characteristics of Chinese modernization, S&T system reform, NIS construction, and STI governance exhibit theoretical convergence. These three systems together constitute an integrated framework centered on S&T innovation. The key actors—government, industry, academia, and research—are shared across all three systems. The NIS focuses on the substance of S&T innovation, S&T system reform emphasizes institutional and regulatory transformation, while STI governance serves as the bridge linking the two concepts. The importance of STI governance has become increasingly prominent in the new era. Based on the integrated framework, this study proposes three core propositions: (1) enhancing the effectiveness of NIS is the consistent goal of macro – level S&T governance in China. (2) accelerating S&T system reform and advancing the modernization of the STI governance are two key instruments to achieve this goal. (3) the essence of macro – level S&T governance lies in reconciling endogenous institutional transformation with exogenous institutional learning, for which the modernization of the STI governance system serves as an effective pathway.

Key words: S&T system reform; national innovation system; STI governance; macro – level S&T management; Chinese modernization

(上接第 1066 页)

[23] 薛澜,赵静. 走向敏捷治理:新兴产业发展与监管模式探究[J]. 中国行政管理,2019(8):28 – 34. Xue L, Zhao J. Toward agile governance: Exploring regulatory models for emerging industries[J]. Chinese Public Administration, 2019(8):28 – 34.

Patent system supporting comprehensive innovation: Theoretical logic and practical approach

DAI Zhi – zai [1], ZHU Xue – zhong [2]

(1. Law School, Sichuan University, Chengdu 610000, China;
2. Shanghai International College of Intellectual Property, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract: Innovation concerns the future, and reform concerns the destiny of the nation. The patent system is the core of the system that supports comprehensive innovation. The patent system that supports comprehensive innovation is an adaptive adjustment based on the existing patent system, building a rule system that supports original innovation, adapting to the new national system and the current scientific and technological innovation paradigm, in order to achieve the strategic goal of national innovation – driven development. The patent system, through a series of institutional levers such as the right subject, the right object, the right relief, and patent disclosure, plays its three core functions of stimulating innovation, disseminating technical information, and promoting the integration of the innovation chain and the industrial chain, thereby achieving the institutional goal of supporting comprehensive innovation. The practical way to build a patent system that supports comprehensive innovation is to establish a comprehensive mechanism for the operation, decision – making and adjustment of the patent system: an open and transparent patent system operation mechanism should be established to monitor the efficiency of system operation and ensure the fairness and justice of system operation; a scientific and democratic patent system decision – making mechanism should be established to grasp the correct direction of system reform and win broad political recognition; a rule of law and agile patent system adjustment mechanism should be established to safeguard the bottom line of the rule of law and flexibly respond to threats and opportunities.

Key words: support for comprehensive innovation; patent system; theoretical connotation; theoretical mechanism; practical approach