

国家创新体系整体效能的理论阐释、现实挑战与实现路径^{*}

◎刘传明 王睿 姜常梅

摘要：党的二十大报告明确指出：“提升国家创新体系整体效能，形成具有全球竞争力的开放创新生态。”提升国家创新体系整体效能是促进经济高质量发展的重要支撑，是全面贯彻新发展理念的重要环节。本文从国家创新体系整体效能的提升主体、阶段特征、基本特征、实践逻辑、关键作用和路径选择六个层面对国家创新体系整体效能进行理论阐释。研究发现：第一，国家创新体系整体效能提升主体主要包括政府、企业、高校科研院所。政府在提升国家创新体系整体效能的过程中承担相关政策的顶层设计；企业是国家创新体系整体效能提升的主体；高校科研院所是国家创新体系整体效能发挥的基础机构。第二，国家创新体系整体效能提升过程主要可分为科技创新产出阶段和科技成果转化阶段。在科技创新产出阶段，通过发挥政府、企业和科研院所等创新主体的功能，实现知识创新能力、技术创新能力的有效提升。在科技成果转化阶段，主要通过促进国民经济协调、绿色、开放、共享等因素，促进经济高质量发展。第三，国家创新体系整体效能提升具有高效、开放和协同特征。第四，国家创新体系整体效能提升有利于促进创新驱动发展战略的实施，集中解决我国核心技术“卡脖

子”问题，推动举国体制的创新格局的形成。

关键词：国家创新体系；整体效能；理论内涵；现实挑战；实现路径

中图分类号：F831

文献标识码：A

党的二十大报告明确指出：“强化国家战略科技力量，提升国家创新体系整体效能，形成具有全球竞争力的开放创新生态。”十八大以来，在创新驱动战略的指引下，我国2021年的全社会研发投入为2.79万亿元，近十年间的增长率高达270%，研发投入强度从1.91%增长到2.44%。2021年世界知识产权组织发布的全球创新指数排名中，中国创新指数排名已由2012年的第34位上升至2021年的第12位，中国在全球创新版图展现了新的地位和作用。然而，我国仍面临着国家创新体系整体效能不足（刘建国，2016）、创新生态系统中不同主体、不同层次的联动能力不足、区域创新效率存在较大差异（杨骞等，2021；倪青山等，2021）等问题。这些问题无疑制约了国家创新体系整体效能的协同提升。目前，国家创新体系整体效能存在以下两方面新特征：一方面，国家创新体系日趋健全，创新生态系统逐步完善，成为建设创新型国家的有力支撑，

作者简介：刘传明，山东财经大学经济学院讲师，山东财经大学高质量发展研究中心重要成员；王睿，中国矿业大学经济管理学院；姜常梅（通讯作者），山东省科学技术情报研究院副研究员。

* 基金项目：本文获国家社科基金青年项目“数字乡村建设促进农民农村共同富裕的作用机理与实现路径研究”（项目编号：22JCL00074）和济南市哲学社会科学课题“‘十四五’时期济南经济增长支撑与潜力研究”（项目编号：JNSK21B22）资助。

各类创新主体的协同性持续增强；为提升国家创新体系整体效能奠定坚实基础。另一方面，我国研发活动尚不能与市场需求有效匹配，导致缺乏应用性或开发性创新成果（梁红军，2021）。此外，国家创新体系还面临创新成果转化模式单一等问题，这无疑抑制了国家创新体系整体效能的提升。然而，现阶段国家创新体系整体效能的相关研究中亟须回答以下关键问题：如何正确认识国家创新体系整体效能提升主体的地位和作用？如何正确认识国家创新体系整体效能的阶段特征？如何剖析国家创新体系整体效能提升过程中遇到的现实挑战？基于上述问题，本文在系统梳理国家创新体系整体效能相关文献的基础上，从国家创新体系的创新主体、重要特征、实践逻辑、关键举措等方面，对国家创新体系整体效能的内涵进行了系统阐释。

一、国家创新体系整体效能的学术史梳理

（一）国家创新体系整体效能研究现状

伴随着创新驱动发展战略的实施，国内外学者们关注到国家创新体系对创新驱动发展战略的重要作用，并进行了全方位、多角度、深层次的探索。为了对现有文献进行系统分析，本文利用 Cite Space 软件以“国家创新体系”“效能”为关键词，对中国知网中 CSSCI 的相关文献进行关键词共现分析，共检索文献 1666 篇。关键词是一篇文献的核心概括，通过对已有文献的关键词进行分析，发现 1666 篇文献中的关键词具有一定的关联性。文献的关联性通过关键词的共现频次来表示，关键词出现的频次越高说明文献主题之间的关系越紧密。图 1 展示了关键词共现知识图谱，图 1 上方展示的时间跨度为 1998—2022 年，发现党的十八大以来，学术界围绕着“产业化”“创新驱动”“创新系统”“创新主体”等展开研究，近年来，学术界重点关注“创新治理”“双循环”“科技前沿”“整体效能”等方面。学术界关于国家创新体系整体效能的理论与实证研究整体滞后于国家创新体系建设的政策与管理实践需要，学术界对国家创新体系整体效能的内涵外延、生成机制、治理机制、提升路径等基本问题

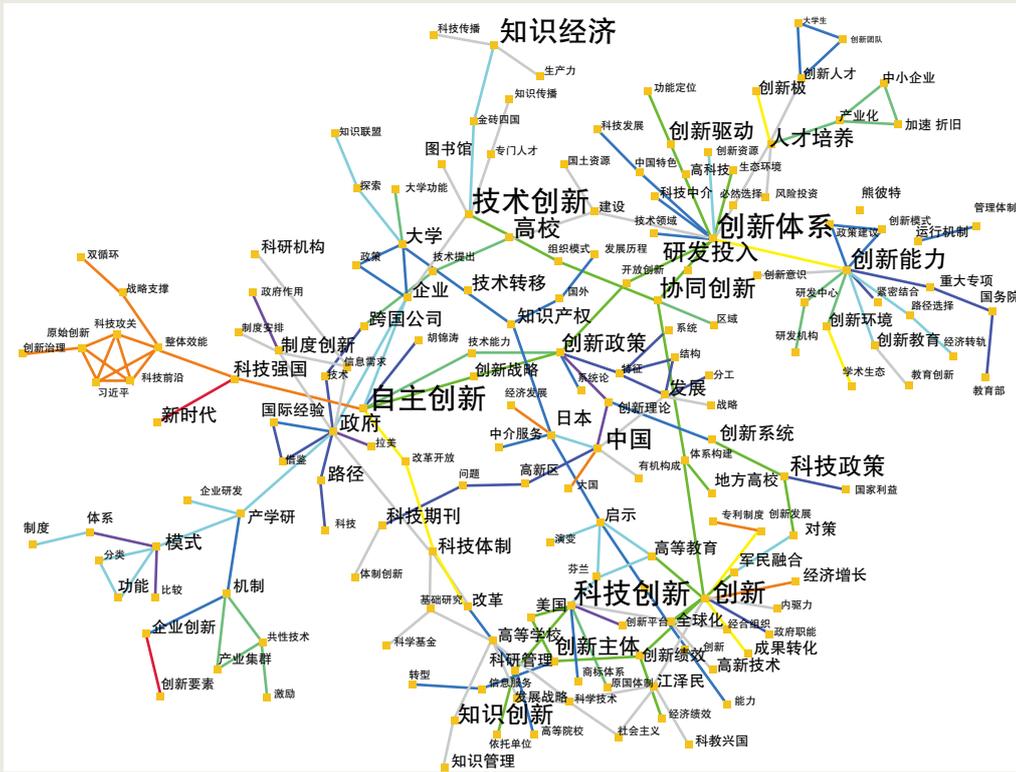
缺乏系统的、深入的研究。图 2 展示了关键词聚类时间线，本文在进行文献计量分析时，检索出 11 个关键词聚类。图 2 右侧为 11 个关键词的聚类名称，左侧为 1998—2022 年关键词首次出现的时间。以“整体效能”关键词聚类为例，聚类中“双循环”“创新治理”“战略支撑”等关键词均首次出现在党的十八大之后，因此，国家创新体系整体效能的理论内涵、综合测度和地区差距是当前国家创新体系整体效能研究中的最前沿问题。

（二）国家创新体系整体效能的研究述评

通过对现有文献的梳理，我们发现既有文献对国家创新体系的研究主要有以下三类。

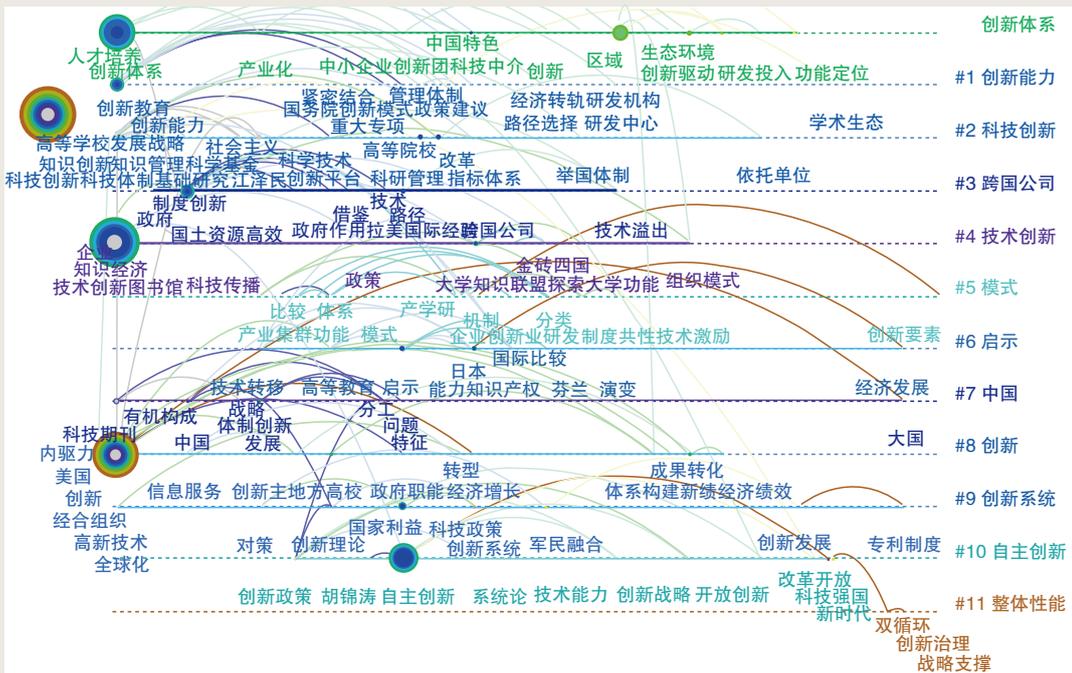
第一类文献从定性分析层面对国家创新体系进行研究。主要包括以下三个方面：一是国家创新体系的概念、结构及构建思路研究。在概念层面，有学者指出国家创新体系始终包含学习过程、社会结构因素、制度及出现前提四个核心要素（田浩，2017）。在结构层面，有学者提出了“三元串联协同”和“三元并联互动”的创新体系结构类型，认为可以通过优化创新体系结构促进创新结构转型，集中解决“卡脖子”难题（雷小苗、李正风，2017）。在创新体系构建层面，不同学者从不同角度提出了创新体系的构建思路，有学者认为我国创新体系“生态系统性”缺失，应按照创新生态系统范式构建国家创新体系（杜传忠、刘忠京，2015），也有学者认为应该加强基础研究体系、产业创新体系、企业创新体系和区域创新体系建设等措施，构建国家创新体系（陈劲，2018）。还有学者着眼于完善创新治理体系，提出强化基础研究、重视应用示范、激励制度创新、提高开放水平的政策建议（陈芳等，2018）。贾晓峰等（2021）从“主体—结构”“活动—功能”和“系统—生态”三种视角，提出完善国家创新体系的政策措施。二是对国内外创新体系进行比较研究。学者们对国内外创新体系的特点、启示进行了大量研究，得出较为一致的研究结论，认为可以通过优化资源配置、增加研发资金投入，构建科技、经济与产业的良性互动机制，需求导向保障科技成果转化，营造良好创新生态、探索“具体多维”的科技成果评价制度等途径构建国家创新体系

图1 关键词共现知识图谱



资料来源：作者根据公开资料整理

图2 关键词聚类时间线图



资料来源：作者根据公开资料整理

(汪胡根、刘俊伶, 2018; 王胜华, 2021; 方晓东、董瑜, 2021; 罗雪英、蔡雪雄, 2021)。也有学者梳理了创新体系国际化的理论发展, 对 21 个国家的国家创新体系国际化综合水平进行了测度并从三个维度为中国创新体系国际化提供了建议(刘云等, 2015)。三是对政府、高校、社会组织等在国家创新体系中的作用进行探讨。先后有多位学者指出政府、高校、科技社团等在国家创新体系中扮演着重要角色。Mazzucato (2016) 指出政府应该更好地发挥引导作用。薛晓光等(2019)利用实证分析证明国家创新体系和政府政策工具相互作用推进国家创新能力螺旋式上升。严锦梅等(2022)指出政府在领航国家创新体系发展时发挥主导和能动作用, 高校发挥着培养人才、生产知识、提供新技术、推进技术产业化的功能(周琴, 2018), 科技社团发挥着桥梁作用(杨书卷, 2022)。然而, 此类研究仅仅围绕国家创新体系进行了探索, 并没有关注国家创新体系整体效能的研究。事实上, 上述研究主要回答了从创新要素到创新活动的问题, 忽视了对国家创新体系对经济高质量发展的影响, 即忽视了对国家创新体系整体效能的分析。

第二类文献从定量分析层面对国家创新体系效率进行综合测度。有学者将创新体系视作投入产出过程, 采用 DEA 模型对创新体系效率进行评价。从研究区域来看, 贾永飞等(2020)利用交叉 DEA 模型对山东半岛创新效率进行评价, 指出其创新效率仍处于中等水平。刘小双(2021)采用三阶段 DEA 模型评价长江经济带创新效率, 发现各省市创新综合效率存在较大差异。从影响机制层面看, 有学者采用 DEA-Tobit 两步法对国家创新体系效率进行评价并研究创新效率的影响因素。有学者认为 FDI 流入抑制发达国家创新体系效率提升, 但促进发展中国家创新体系经济效率提升; 贸易保护促进发达国家创新体系效率提升, 但抑制发展中国家创新体系技术效率; 人才流动对创新体系技术效率有负作用(郭淡泊等, 2012)。另一部分学者认为政府研发投入、风险投资、政策支持对创新效率有显著的抑制作用, 而基础设施、产业网络、FDI 对创新效率有显著的积极影响(赵云等, 2019)。然而, 已有研究对创新主体仅考虑政府或者企业投入, 未能将各

创新主体同时纳入投入系统。此外, 已有研究尚未厘清效率和效能的区别, 事实上, 效率更注重投入产出的比例测度, 而效能更偏向于科技创新的产业化问题, 也即是科技成果转化为经济动能的潜力。因此, 本文重点对国家创新体系整体效能进行阐释。

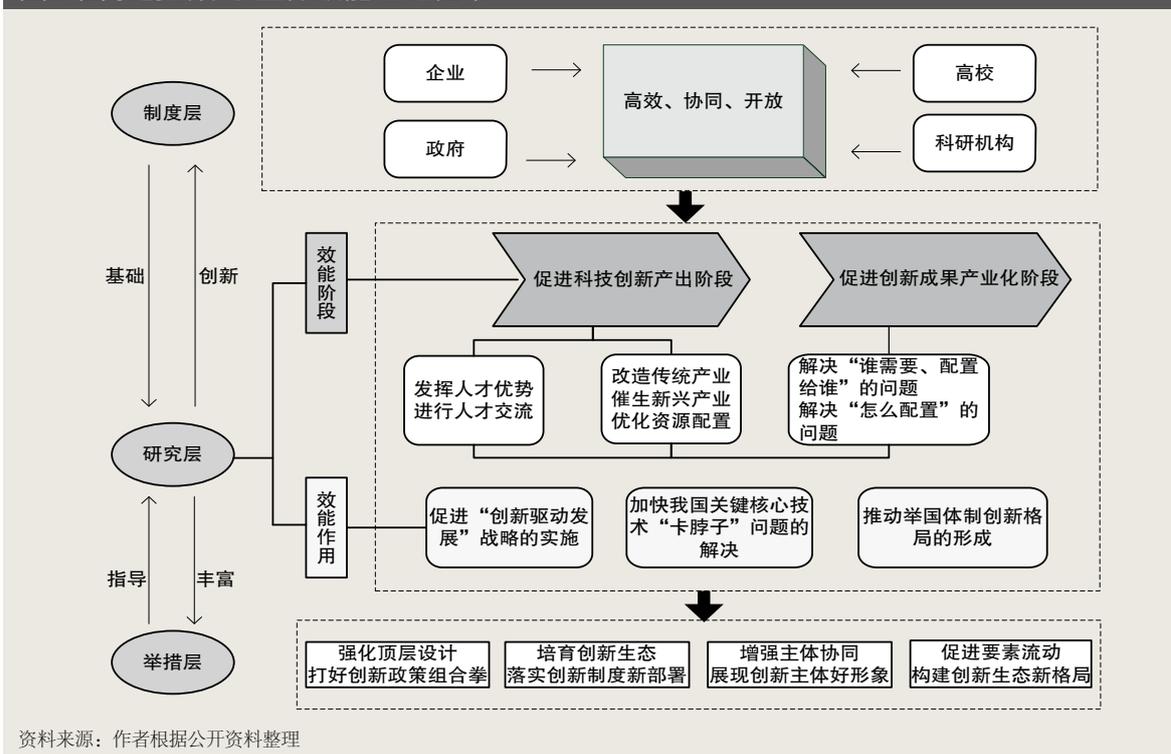
第三类文献关注创新体系效能的研究。有学者从定性分析视角出发, 通过揭示区域创新系统效能的内涵, 提出了区域创新系统效能的综合评价体系(李子彪, 2005); 也有学者在对资源型城市创新体系效能深入剖析的基础上, 运用因子分析法对我国资源型城市创新体系效能进行测度(田红娜, 2010); 在已有研究的基础上, 齐晶晶(2015)首次将创新体系效能与创新能力、创新体系效率进行区分, 进一步明确了区域创新体系效能评价的指标体系, 并对中关村、东湖、张江、长株潭四个国家自主创新示范区的创新体系效能进行了评价。然而, 现有研究对国家创新体系整体效能的认识依然不够全面, 未能对创新体系效能的内涵进行系统阐释。国家创新体系整体效能提升的理论与实证研究整体滞后于国家创新体系的政策与管理实践需要, 学术界对国家创新体系整体效能的内涵、特征、现实问题、提升路径等问题缺乏系统的实证研究。部分文献虽然初步分析了创新体系效能的内涵, 但并未对国家创新体系效能进行全面的理论阐释。

二、国家创新体系整体效能的理论阐释

国家创新体系整体效能(Effectiveness of National Innovation System)是指政府、企业、高校等创新主体, 为了实现经济社会目标经过复杂的相互作用和反馈, 形成创新生态系统, 并进一步实现成果应用与转化。国家创新体系在构建过程中突出表现出以下两方面优点: 第一, 各创新主体具有不同的创新要素和资源禀赋, 能够有效做到优势互补、资源共享。第二, 直接对标国家科技战略目标, 突出解决“卡脖子”问题, 实现技术专业与科研成果转化, 提升国家创新体系整体效能, 推动举国体制创新格局的形成。

(一) 国家创新体系整体效能提升的主体明确国家创新体系整体效能的主体就是要回答

图3 国家创新体系整体效能理论框架



“谁来创新”的问题。国家创新体系旨在培育具有创新能力的创新主体，并形成主体之间的内在链接，促进不同主体之间的优势互补，风险共担。

国家创新体系整体效能的主体主要包括政府、企业和高校科研院所。具体来看：第一，政府是引导与协调的核心，负责国家创新体系整体效能相关政策的顶层设计，对国家创新体系整体效能的提升发挥主导作用。政府机构在发挥举国体制的创新优势、定位各主体的交互模式中具有重要地位，其依靠具有“战略性”和“目标性”的财政资源投入，激励和引导其他主体凝聚到创新体系中，激发技术创新活力，促进研发成果转化，进而带动国家创新体系整体效能的提升（姚东旻、李静，2021）。第二，企业是国家创新体系整体效能的创新主体，作为整个研发创新活动中的投入主体通过市场机制实现科研创新成果的产业化。一方面，企业通过投入知识要素、人力资本、创新资源，与供应商等外部成员进行合作，产出创新产品或服务。另一方面，大中型企业利用专业的创新团队，通过技术外溢效应带动产业链整体创新，促使其他相关企业共同开展创新攻关，带动创新生态系统的整体发展。此外，企

业与其他创新主体协同合作，在市场经济环境中将科技成果更多转化为国家创新体系整体效能的技术支撑。第三，高校科研院所作为国家创新体系整体效能发挥的基础机构，不仅是创新知识创造的主体，更是科研成果产出与科研成果转化之间的重要中介机构。高等院校既在科研创新产出阶段发挥引领作用，又能通过高校创新园区促进科研成果产业化，实现创新收益共享。

（二）国家创新体系整体效能提升的阶段特征

第一阶段：促进科技创新产出阶段。通过政府、企业和科研院所等创新主体的功能，实现知识创新能力、技术创新能力的有效提升。从提升知识创新能力的层面来看，知识创新阶段作为整个科学体系的源头，一方面，高等院校在该阶段中发挥学科人才优势，在基础研究领域进行原创性突破，夯实了国家创新体系整体效能的知识根基；另一方面，研究型高等院校依托校内外科技产业园，与科研机构、企业等其他创新主体进行人才交流，实现知识流、技术流、信息流、经验流在创新主体间的传递，推

动产学研的真正融合,加快科研成果产出。从提升技术创新能力的层面来看,科研机构基于“公用技术”的应用研究(雷小苗、李正风,2021),一方面,其利用产业链配置创新链,建立创新机制转化,集聚优势创新资源弥补创新短板(洪银兴,2019);并且通过加强与企业的合作,建立联合技术中心,改造传统产业,催生新型企业。另一方面,科研机构同其他创新主体相互配合,对科学研究资源进行整合,形成共同研发新技术的联动机制(周琴,2018),进一步实现创新资源的优化配置,最终提升创新资源的利用效率。综上所述,国家创新体系通过促进知识创新能力与技术创新能力实现国家创新体系效能提升的第一阶段。

第二阶段:促进创新成果产业化阶段。该阶段主要回答“谁需要、配置给谁”和“怎么配置”的问题。首先,针对“谁需要、配置给谁”的问题,恩格斯曾说:“社会一旦有技术上的需要,则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”一方面,国家创新体系的创新主体是企业。企业的创新需求是提升国家创新体系整体效能的直接因素。从资源投入角度分析,高校与科研机构对标企业的创新技术需求,向企业提供相匹配的技术服务与人才服务。另一方面,科研机构依托科技园区,通过有效率的区域技术扩散协作体系,依托互联网、大数据思维,引导技术流再分配(尹翀等,2021),实现“创新需求——创新供给”的有效衔接。根据资源基础理论,这将有效快速提升企业的创新能力,使企业产出更多创新产品与服务,加速科技产业化与科技成果商品化。其次,针对“怎么配置”的问题,是有为政府与有效市场高效协同的配置体系。一方面,政府通过发挥引导作用,实现创新资源配置的最优效率和效能(闫瑞峰,2022),完成跨区域、跨系统的创新资源配置,构建创新链上中下游衔接、大中小企业合作的科技成果转化体系,推动科技创新成果的深度转化和应用。另一方面,随着市场经济与信息技术产业的快速发展,大数据、互联网等高新技术产业崛起,其能够利用市场导向探索数据、人员、知识、技术与当地生产相匹配的有效渠道(师军利、王庭东,2022),通过技术转移的有效渠道,创新资源的产业空间配置得到优化,形成良好的研

发互动机制,提升企业研发强度。届时,企业将通过加大创新资源投入增加创新产出,推动科技成果转化为生产力,实现科技创新成果产业化。

此外,我国提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念。国家创新体系整体效能有助于深入贯彻落实新发展理念,符合我国经济发展的需要,能够推动经济的高质量发展。第一,从协调的角度来看,国家创新体系整体效能有助于解决发展不平衡的问题。国家创新体系整体效能可以加快创新要素跨区域、跨产业的高效流动,并通过信息、知识的扩散效应(陈子凤等,2016),带动产业间、城乡间的协同创新,加速缩小产业间、城乡间的发展差距。第二,从绿色的角度来看,国家创新体系整体效能有助于实现人与自然的和谐共处。国家创新体系整体效能通过知识创新和技术创新,实现企业绿色生产的技术突破,并通过技术扩散与转移,提升“两高”企业的资源利用效率,减少重污染行业的污染排放(韩晶、蓝庆新,2022),实现经济的可持续发展。第三,从开放的角度来看,国家创新体系整体效能的开放特征提高了内外联动性。国家创新体系整体效能实现了创新、人才、资金等要素资源的高效流动,有助于打通国内市场循环堵点,构建国内大市场。并且,在畅通国内大循环的基础上,创新的外部性有助于提高国际竞争力,实现与国际大市场的有效对接。第四,从共享的角度来看,国家创新体系整体效能有助于推动共同富裕的进程。国家创新体系整体效能依赖于有效市场与有为政府优化资源配置,在驱动经济总量增长与社会财富积累的同时增加居民幸福感,提高整个社会的福利效应(陈劲等,2022),真正实现“创新价值与创新成果由人民共享”。

(三) 国家创新体系整体效能提升的基本特征

1. 国家创新体系整体效能提升具有高效特征

随着大数据、互联网等高新技术产业的蓬勃发展,无论从空间上还是时间上,国家创新体系整体效能提升均表现出高效特征。从空间视角来看,互联网、人工智能等高新技术产业的发展为国家创新体系搭建了虚拟交流平台,打破了信息交流的空间

限制,推动了资源流、信息流的高效共享。从时间视角来看,借助飞速发展的物联网、人工智能技术,运用大数据技术与思维,推动了科技资源配置效率的提升,提高了资源利用效率,创新资源的配置速度迅速提升,有助于更高效地实现国家创新体系整体效能。

2. 国家创新体系整体效能提升具有协同特征

当前,知识创造过程已经向着大规模协同的方向不断演化,数字化技术的大量应用使得各创新主体在协同上更加便捷(王璐瑶等,2022)。一方面,国家创新体系中的各种创新主体通过复杂互动网络,共同开展科研与创新活动,使科技成果转化成为机制化的共同行动,催生高水平科研,提高创新活动效率,加快创新体系效能提升。另一方面,国家创新体系整体效能的发挥实现了创新主体和外部环境、要素资源之间的协同发展,实现了信息、知识、人才的多向互动与强化集聚(王春法,2021)。企业与政府、高校科研院所能够完成大规模的知识交流与创造,形成战略合作的新局面(金珺等,2020)。

3. 国家创新体系整体效能提升具有开放特征

随着全球高新产业的创新链与供应链深度融合,我国加快构建“以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进”的新发展格局。快速发展的外界环境打破了封闭式创新模式下的内生逻辑(杨震宁等,2021),开放式创新成为国家创新体系整体效能的新特征。其一,从国内大循环的视角来看,一方面,企业通过知识资源的流出与流入,不断提高内部创新效率,降低研发成本,提升产品新颖度与创新能力转化程度,增加市场竞争优势,最终提升创新效能(解学梅、余生辉,2022)。另一方面,创新主体与外部环境的边界逐步淡化,创新主体与用户、合作商等外部价值共创者的交流更加高效,推动其利用外部知识提升自身创新绩效(郭海等,2022)。其二,从国内国际双循环的视角来看,我国创新体系逐渐融入全球化创新体系,我国已经基本形成创新体系双向国际化的态势(孙玉涛等,2022)。在资源获取层面,全球创新体系的构建可以为企业带来具有异质性、多样化、独特性的创新知识与创新资源,提高知识的相关程度和广度,提

高创新灵活性,进而提高创新成果产出效率,提升创新体系效能。在知识学习层面,企业等创新主体的技术人才能够接受国家化创新体系的培养,提高自身专业素质与创新水平,提高创新效率(杨震宁等,2021),推动国家创新体系整体效能的进一步提升。其三,在“双循环”的背景下,开放式创新活动带来的正外部性逐步加强。企业等创新主体能够利用国内国际的创新要素与资源市场,进行知识获取和技术转移(Mark Granovetter,1983;Matthew S. Kraatz,1998),提高创新能力与创新效率,提高创新成果产出,实现国家创新体系整体效能。

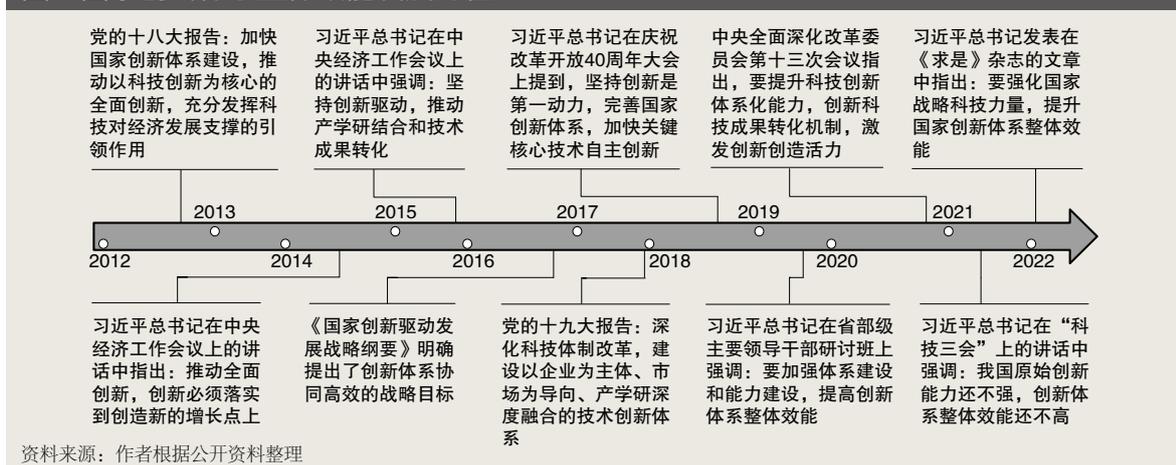
(四) 国家创新体系整体效能提升的实践逻辑

创新驱动发展战略的实施,标志着国家创新体系已经到了效能提升阶段,学术界与实务界开始聚焦于国家创新体系整体效能的提升,相关政策、文件的梳理情况如下。

第一,“加快国家创新体系建设”阶段。2012年9月,中共中央、国务院首次印发了《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》。党的十八大首次提出实施创新驱动发展战略。在新时代经济发展阶段,以“创新”替代“传统要素”,将创新驱动发展上升为国家战略,明确了科技创新对经济社会发展的支撑引领作用。随着中国经济发展进入新阶段,过去以要素驱动发展的方式不具备经济发展的可持续性,也不适应我国经济发展面临的新形势,因此,要实现从“重视数量”到“重视质量”的根本性转变。2014年,习近平总书记在中央经济工作会议上的讲话明确提出“创新必须落实到创造新的增长点”,为创新驱动发展战略的实施指明了方向、开辟了道路,创新驱动发展之路由此开启。

第二,“促进科技成果转化”阶段。2015年全国人大完成了《促进科技成果转化法》的修订;12月,习近平总书记在中央经济工作会议上提出“坚持创新驱动,推动产学研结合和技术成果转化”。2019年十九届四中全会报告则再一次强调了“产学研深度融合”的重要性。国家创新体系实现“体系框架建设”到“科技成果转化机制”的转化,表明

图4 国家创新体系整体效能发展历程



了我国通过不懈努力，明确科技成果转化的基本路径，为国家创新体系整体效能提升指明了方向。

第三，“加强国家创新体系建设”阶段。2016年《国家创新驱动发展战略纲要》明确提出创新体系协同高效的战略目标，2017年10月18日，党的十九大报告则明确指出要“加强国家创新体系建设”。从“加快”到“加强”，意味着我国不断强化战略科技力量，已经构建了国家创新体系的整体框架，肯定了我国在国家创新体系建设道路中的不懈努力。“以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系”高度概括了国家创新体系的目标与路径，明确了建设什么样的国家创新体系。

第四，“提升创新体系整体效能”阶段。2019年习近平总书记在省部级主要领导干部研讨班上强调，要加强体系建设和能力建设，提高创新体系整体效能。2021年，习近平总书记在“科技三会”上的讲话再次指出，现阶段我国创新体系整体效能不高。这表明了我国的创新工作需要更加注重提升效能，意味着我国开启了提升国家创新体系整体效能的新征程。提高创新体系整体效能并非一日之功，必须全面把握党中央的统一部署要求，明确创新促发展的紧迫性和重要性，将新时代中国创新改革向纵深发展。

(五) 国家创新体系整体效能提升的关键作用

我国基本形成了政府、企业、科研院所及高校、技术创新支撑服务体系四角相倚的创新体系，我国

科技体制改革紧紧围绕促进科技与经济结合，以加强科技创新、促进科技成果转化和产业化为目标，以调整结构、转换机制为重点，取得了重要突破和实质性进展。在此过程中，国家创新体系整体效能的关键作用如下。

第一，促进了“创新驱动发展”战略的实施，形成技术创新、产品生产、产品销售的良性循环。首先，国际创新体系效能发挥过程中，进一步巩固现有的技术创新体系；其次，国家创新体系效能过程中，通过加速创新要素聚集增加创新产品产出，推动重大科研创新成果不断涌现，加快实现科技创新对经济高质量发展的引领作用。最后，国家创新体系整体效能以市场为导向，立足实际的产品销售过程，打通市场需求与创新产出的“最后一公里”。

第二，集中解决核心技术“卡脖子”问题，国家创新体系整体效能体现在技术创新层面。一方面，国家创新体系整体效能从知识创新系统入手，强调基础研究是砍断“卡脖子”黑手的天然斧；其通过高等科研机构系统调整技术创新方向，集中优秀创新型人才完成“卡脖子”问题的技术攻关。另一方面，国家创新体系整体效能发挥协同作用，将各创新主体嵌入国家创新体系并进行协同合作。通过创新主体在资金投入、场景应用、数据研发等多方面的大规模协同，推动关键核心技术的大规模协同攻关，促进多领域“卡脖子”问题的解决（王璐瑶等，2022）。

第三，推动举国体制的创新格局的形成。国家

创新体系整体效能提升过程中，坚持党的集中统一领导，提升举国体制运行的政治保障力度；加快创新要素高效流动，提供新型举国体制的崭新场景；充分运用高新技术强化创新系统布局，提升举国体制的创新运行效率（闫瑞峰，2022）。加快形成具备“凝聚力”和“攻坚力”的举国体制的创新格局。

（六）国家创新体系整体效能提升的路径选择

提升国家创新体系整体效能，应当持续贯彻新发展理念；强调创新体系相关政策的合理制定，友好创新环境的营造，各创新主体的协同合作，创新资源的合理利用。国家创新体系整体效能提升的具体举措如下。

首先，强化顶层设计，打好政策组合拳。新时期提升国家创新体系整体效能，政府应当继续发挥政策导向作用，调整相关政策目标，将制度优势转化为国家创新体系的治理效能。不仅应当在政策目标层面调整创新体系建设重心，以提升国家创新体系整体效能为制度建设目标。政府发挥“引领者”的作用，系统优化创新资源配置格局，打通创新融资渠道与科技成果转化渠道，引领其他创新主体能力提升，形成提升国家创新体系整体效能的创新合力（姚东旻、李静，2021）。

其次，培育创新生态，落实创新制度新部署。实现国家创新体系整体效能的可持续增长应当培育良好的创新生态，搭建具备创新保护功能的制度和环境。具体而言，一方面应当继续完善创新生态相关的法律、法规体系，为国家创新体系整体效能提供具有良性创新生态的制度环境。另一方面，应当着力加强科技人才队伍建设，激励创新思维模式和价值观导向，形成自进化、自繁荣的创新生态，稳固创新产出效率，推进科技创新产业化进程。

再次，增强主体协同，展现创新主体好形象。创新主体的发展作为国家创新体系整体效能提升的重要引擎，一方面，应当根据问题导向、需求导向等定位不同机构的主体功能（贾晓峰，2021），深入剖析各个创新主体的定位以及协同模式，加强不同创新主体之间的有效链接，运用协同、动态的创新主体系统形成效能发挥的重要合力；另一方面，

应当基于国家创新体系的新时代特征，强化企业创新的主体地位，打造“千企改造，万企创新”的创新形象，打造具有“创新力”“攻坚力”“凝聚力”的创新主体系统，加强创新过程中的智能化、产业化、系统化，提升企业的成果转化能力，加快创新成果转化。

最后，促进要素流动，构建创新生态新格局。实现创新要素、知识资源的高效流动是提升创新效能的重要方向。一方面，应当对创新生产要素及相关资源进行优化调节，提高其流动速度与配置效率，为实现国家创新体系整体效能的提升提供强有力的基础要素保障。另一方面，应当优化科技创新生态，营造有助于创新产出与科研成果转化的社会文化环境（贺德方等，2020），提高地区科研成果产业化程度，促进国家创新体系整体效能的稳步提升。

三、研究结论与政策建议

（一）研究结论

本文从国家创新体系整体效能的提升主体、阶段特征、现实挑战和实现路径等方面对国家创新体系整体效能进行系统阐释。本文得出以下结论：第一，国家创新体系整体效能提升主体主要包括政府、企业、高校科研院所，政府在提升国家创新体系整体效能的过程中负责相关政策的顶层设计，企业是国家创新体系整体效能提升的主体，高校科研院所是国家创新体系整体效能发挥的基础机构。第二，国家创新体系整体效能提升过程主要可分为科技创新产出阶段和科技成果转化阶段，在科技创新产出阶段，通过发挥政府、企业和高校科研院所等创新主体的功能，实现知识创新能力、技术创新能力的有效提升。在科技成果转化阶段，主要通过促进国民经济协调、绿色、开放、共享等因素，促进经济高质量发展。第三，国家创新体系整体效能提升具有高效、开放和协同的特征。

（二）政策建议

基于上述研究结论，本文尝试提出提升国家创新体系整体效能的有效举措，本文从以下四个主要方面入手探索国家创新体系整体效能提升路径。

第一，深化效能内涵，强化顶层设计转化。一方面，应当继续深化对国家创新体系整体效能的认识，加大对国家创新体系整体效能的理论与实证研究。国家创新体系整体效能提升为促进我国经济高质量发展，建设科技强国、实现高水平科技自立自强提供重要的动力支撑。提升国家创新体系整体效能，既要重视创新政策实践，也应当加强对国家创新体系整体效能的系统性学术研究。另一方面，应当继续发挥有为政府的引领作用。在知识创新与技术创新的过程中，政府扮演着重要的引领性角色，其不仅可以通过政策制定等正式制度调节国家创新生态系统布局，还可以通过财政基金等非正式制度调动创新主体的主观能动性。因此，应当运用好“国家意志”的指挥棒，针对不同创新主体设计立体化的激励政策，提升国家创新体系整体效能。

第二，强调创新产出与创新成果转化共同发展路径。一是应当促进创新主体的协同合作，持续提升创新效率，加快创新成果产出。随着数字化技术的蓬勃发展与大规模应用，各个创新主体在时间与空间上的协同更加高效、便捷。因此，应当继续发挥各个创新主体在资金投入、技术储备、场景应用与数据支撑等创新资源上的大规模协同效应，推动知识创新与技术创新，加快创新成果产出。二是应当探索技术转移的有效渠道，链接创新市场需求，加快创新成果转化。目前，我国科技成果转化阶段的发展稍显不足，应当依托国内大市场，形成创新需求牵引创新供给，利用市场导向构建上下游衔接的科技成果转化体系，优化创新资源的空间配置，推动科技创新成果的深度转化和应用。

第三，提升国家创新体系整体效能的空间协同性。发挥地区优势，因地制宜谋创新。国家创新体系整体效能的地区差异给国家创新体系整体效能的协调发展带来了严峻挑战，应当从根源上解决差距并因地制宜施策。一方面，创新环境优越的东部地区，应当成为提升国家创新体系整体效能的“领头羊”，在促进本地区创新成果转化的同时，要更多地将成果转化经验分享给其他地区，提升其他地区创新体系效能。另一方面，针对外部环境相对较差的中、西部地区，应当改善创新基础设施与创新生态环境。尤其是中部地区，应当发挥城市群的创新引领作用，

紧抓郑洛新国家自主创新示范区等创新发展机遇，围绕自身产业技术发展方向进行重点攻关，并吸收东部地区创新成果转化经验，提升国家创新体系整体效能。

第四，加强区域协同，利用合作网络破解创新效能极化难题。应当充分发挥技术扩散效应、技术溢出效应，建立跨区域的创新要素链和创新合作网络，加快推动我国创新系统的一体化建设，提高国家创新体系整体效能。政府应当加强顶层设计，推动创新体系的一体化建设，加强跨区域的创新协同联动机制，发挥创新体系效能发达地区的带动作用，加强科研创新成果的溢出效应。统筹国内国际两个市场，促进“国内国际双循环”的新发展格局。发挥创新要素市场的资源配置效应，加快技术人才、资金等创新资源向创新体系效能发展缓慢地区聚集，最终实现区域创新能力的均衡发展，提升国家创新体系整体效能。

参考文献：

- [1] 陈芳、万劲波、周城雄. 国家创新体系：转型、建设与治理思路[J]. 科技导报, 2020, 38 (5) : 13-19
- [2] 陈劲、阳镇、张月遥. 共同富裕视野下的中国科技创新：逻辑转向与范式创新[J]. 改革, 2022 (1) : 1-15
- [3] 陈劲. 关于构建新型国家创新体系的思考[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33 (5) : 479-483
- [4] 陈子凤、官建成、楼旭明、谢逢洁. ICT 对国家创新系统的作用机理研究[J]. 管理评论, 2016, 28 (7) : 85-92
- [5] 杜传忠、刘忠京. 基于创新生态系统的我国国家创新体系的构建[J]. 科学管理研究, 2015, 33 (4) : 6-9
- [6] 方晓东、董瑜. 法国国家创新体系的演化历程、特点及启示[J]. 世界科技研究与发展, 2021, 43 (5) : 616-632
- [7] 郭淡泊、雷家骥、张俊芳、彭勃. 国家创新体系效率及影响因素研究——基于 DEA-Tobit 两步法的分析[J]. 清华大学学报(哲学社会科学版), 2012, 27 (2) : 142-150+160
- [8] 郭海、王超、黄冉. 开放式创新对数字创业企业绩效的影响研究[J]. 管理学报, 2022, 19 (7) : 1038-1045
- [9] 韩晶、蓝庆新. 新发展阶段绿色发展的理论逻辑与实践路径[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2022 (2) : 5-16
- [10] 贺德方、周华东、陈涛. 我国科技创新政策体系建设主要进展及对政策方向的思考[J]. 科研管理, 2020, 41 (10) : 81-88
- [11] 洪银兴. 围绕产业链部署创新链——论科技创新与产

- 业创新的深度融合[J]. 经济理论与经济管理, 2019 (8): 4-10
- [12] 贾晓峰、高芳、胡志民. 国家创新体系建设的结构、功能、生态视角分析[J]. 科技管理研究, 2021, 41 (22): 1-6
- [13] 贾永飞、白全民、王金颖、季小妹. 基于因子分析与交叉DEA的国家自主创新效率评价——以山东半岛国家自主创新示范区为例[J]. 科技管理研究, 2020, 40 (3): 39-45
- [14] 金璐、陈赞、李诗婧. 数字化开放式创新对企业创新绩效的影响研究——以知识场活性为中介[J]. 研究与发展管理, 2020, 32 (6): 39-49
- [15] 雷小苗、李正风. 国家创新体系结构比较: 理论与实践双重视角[J]. 科技进步与对策, 2021, 38 (21): 8-14
- [16] 李子彪、胡宝民、于新凯. 区域创新系统效能测度体系分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2005 (1): 48-52
- [17] 梁红军. 国家创新体系视域下健全成果评价及转移转化机制研究[J]. 学习论坛, 2021 (4): 114-120
- [18] 刘建国. 创新过程技术间断与创新失败的实证研究[J]. 科技管理研究, 2016, 36 (1): 17-21
- [19] 刘小双. 长江经济带创新效率时空特征及其影响因素研究[J]. 价格理论与实践, 2021 (5): 157-160+195
- [20] 刘云、谭龙、李正风、程旖婕、刘立. 国家创新体系国际化的理论模型及测度实证研究[J]. 科学学研究, 2015, 33 (9): 1324-1339
- [21] 罗雪英、蔡雪雄. 日本国家创新体系的构建与启示——基于科技-产业-经济互动关系的分析[J]. 现代日本经济, 2021, 40 (1): 72-82
- [22] 倪青山、卢彦瑾、贺筱君、唐菲悦. 中国城市创新绩效的差异及动态演进[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(12): 67-84
- [23] 齐晶晶. 国家自主创新示范区创新体系效能的评价与比较[J]. 统计与决策, 2015 (24): 49-52
- [24] 师军利、王庭东. RCEP区域双循环构想——基于数字技术扩散视角的实证研究[J]. 经济与管理评论, 2022, 38 (4): 91-103
- [25] 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
- [26] 田浩. 国家创新体系: 从概念到研究方法[J]. 兰州学刊, 2017 (6): 158-167
- [27] 田红娜. 资源型城市创新体系效能测度实证研究[J]. 科技进步与对策, 2010, 27 (18): 123-127
- [28] 汪胡根、刘俊伶. 借鉴德国经验建设中国国家创新体系[J]. 宏观经济管理, 2018 (8): 79-85+92
- [29] 王春法. 关于科技社团在国家创新体系中地位和作用的几点思考[J]. 科学学研究, 2012, 30 (10): 1445-1448
- [30] 王璐瑶、曲冠楠、Juan Rogers. 面向“卡脖子”问题的知识创新生态系统分析: 核心挑战、理论构建与现实路径[J]. 科研管理, 2022, 43 (4): 94-102
- [31] 王胜华. 英国国家创新体系建设: 经验与启示[J]. 财政科学, 2021 (6): 142-148
- [32] 解学梅、余佳惠、唐海燕. 创新生态系统种群丰富度对创新生态效应影响机理研究[J]. 科研管理, 2022, 43 (6): 9-21
- [33] 薛晓光、王宏伟、李志伟. 国家创新体系中政府作用动态评价模型研究[J]. 技术经济与管理研究, 2019 (2): 25-34
- [34] 闫瑞峰. 科技创新新型举国体制: 理论、经验与实践[J]. 经济学家, 2022 (6): 68-77
- [35] 严锦梅、刘戒骄. 系统视角下国家创新体系中的政府作用——基于美国和日本的创新实践综述[J]. 中国科技论坛, 2022 (2): 50-58
- [36] 杨骞、刘鑫鹏、孙淑惠. 中国科技创新效率的时空格局及收敛性检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38 (12): 105-123
- [37] 杨书卷. 世界科技社团在国家创新体系中的作用[J]. 科技导报, 2022, 40 (5): 22-27
- [38] 杨震宁、侯一凡、李德辉、吴晨. 中国企业“双循环”中开放式创新网络的平衡效应——基于数字赋能与组织柔性的考察[J]. 管理世界, 2021, 37 (11): 184-205+12
- [39] 姚东旻, 李静. “十四五”时期财政支持国家创新体系建设的理论指引与取向选择[J]. 改革, 2021 (6): 59-71
- [40] 尹翀、丁青艳、杨振亚、崔颖新. 中原城市群产业技术扩散机制与创新协同效应[J]. 科技管理研究, 2021, 41 (20): 35-43
- [41] 赵云、周源、符式婵、陈璐怡. 开放经济视角下国家创新效率演化及影响因素分析[J]. 工业技术经济, 2019, 38 (6): 44-54
- [42] 周琴. 双创背景下高校在国家创新体系中的功能及定位[J]. 中国高校科技, 2018 (8): 84-86
- [43] Mark Granovetter. The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited [J]. Sociological Theory, 1983(1): 201-233
- [44] Mariana Mazzucato. From Market Fixing to Market-creating: A New Framework for Innovation Policy [J]. Industry and Innovation, 2016, 23(2): 140-156
- [45] Matthew S. Kraatz. Learning by Association? Interorganizational Networks and Adaptation to Environmental Change [J]. The Academy of Management Journal, 1998 (6): 621-643

(责任编辑: 辛本胜)