

加快创新型国家建设

陈宇学

中共中央党校(国家行政学院),北京 100091

摘要 从创新生态系统的角度,运用经济学供需原理,通过分析创新驱动发展供需矛盾,认为正确处理政府与市场的关系,发挥国家战略科技力量的作用,夯实创新根基,坚持有所为有所不为,构建核心关键技术攻关体制,是实现科技自立自强的关键;用市场的力量激发企业创新活力和动力,推动科技与经济社会发展的深度融合,其中标准引领、质量管理体系推动创新发展的作用不容小觑;加强顶层设计、健全评价机制、弘扬创新文化、构建开放合作新机制,形成良好创新生态,并为创新型国家建设提供制度保障。

关键词 创新型国家;创新驱动发展战略;自立自强;基础研究;体制机制

建设创新型国家,是中国抓住全球新一轮科技革命和产业变革机会的不二选择,是把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的战略选择,是全面建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴的必由之路。党的十九届五中全会将“创新”放在了各类规划任务的首位,强调坚持创新在中国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。明确指出创新要坚持“四个面向”,即面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求和面向人民生命健康^[1]。这为中国加快建设创新型国家和科技强国,深入实施创新驱动发展战略,推进构建新发展格局指明了战略方向。

2006年1月全国科学技术大会上提出建设创新型国家之后,学者对创新型国家的研究主要集中在

在以下4个方面:(1)创新型国家的内涵、国内外创新型国家建设比较^[2-4]。学者们分析了中国提出创新型国家的历史背景、中国创新能力的差距和提高自主创新能力的重要性。(2)创新型国家评价体系构建以及建设进程研究^[5-8]。多数研究在借鉴国际已有评价体系的基础上,结合中国发展阶段、现有基础以及战略目标等设计出更为科学合理的指标体系。(3)建设创新型国家的路径、挑战和建议^[9-11]。坚持中国特色的自主创新道路是学者的基本共识,体制机制创新是重要抓手。(4)影响创新型国家建设的各类因素对创新型国家建设的影响及改进策略。研发经费投入、基础研究、企业技术创新能力、制度创新、知识产权保护、人才机制等是关注的重点领域^[12-15]。本文从创新生态系统的视角,运用经济学供需原理,研究影响创新驱动发展

收稿日期:2021-01-30;修回日期:2021-06-28

基金项目:中央党校(国家行政学院)校级科研项目(2020YB004)

作者简介:陈宇学,教授,研究方向为创新发展和创新经济学,电子信箱:chenyu7449@163.com

引用格式:陈宇学. 加快创新型国家建设[J]. 科技导报, 2021, 39(21): 18-26; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2021.21.002

的各类要素及相互关系,探索对未来创新型国家建设和加快实现科技自立自强的着力点。

1 创新型国家的内涵、特征及中国所处方位

党的十六大之后,面对加入WTO之后中国经济发展的形势和要求,中国迫切需要通过科技的力量推动经济增长方式转变和发展质量提升。经过2年多的调研、讨论、论证,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》于2006年1月对外发布,首次明确提出到2020年中国要迈进创新型国家行列的战略目标。

1.1 创新型国家的内涵及特征

学界普遍认为创新型国家是指以科技创新为经济社会发展核心驱动力的国家。这些国家将科技创新作为国家发展基本战略,有良好的创新氛围,有强大的科学研究和技术开发能力,并能通过制度创新、管理创新、市场创新、商业模式创新等推动技术产业化和市场化,形成具有强大国际竞争优势的国家。这些国家一般具备以下4个特征:全社会研发投入强度(R&D支出占GDP的比重)一般在2%以上;科技进步贡献率70%以上;对外技术依存度通常在30%以下;创新产出高,产业技术创新能力强^[6]。

1.2 中国所处方位:正在向创新型国家前列迈进

世界知识产权组织发布的《2020全球创新指数报告》中,中国排在第14位,继2018、2019年之后再次跻身世界最具创新性经济体前20位之列,标志着中国已经成功迈进创新型国家行列。

按照2006年中长期规划纲要,2020年迈进创新型国家行列,要实现的量化目标包括4个:一是研发投入强度力争达到2.5%;二是科技进步贡献率达到60%以上;三是对外技术依存度降低到30%以下;四是本国人发明专利授权量和国际科学论文被引用数均进入世界前5位。除了投入强度之外,其他目标都顺利实现甚至提前完成。2020年中国研发投入强度为2.4%,没有达到预期的2.5%,但全社会研发经费投入已高达2.4万亿元,仅次于美国,

占全球总投入的20%以上。投入虽然很重要,但仅依靠投入是不够的,更重要的是要调整研发投入结构,增强不同创新主体的协同性,提高投入产出效益,这才是进一步提高中国整体的创新能力和水平的关键。公众对于科技进步贡献率这个指标有很多误解。实际上,科技进步贡献率是一个经济学概念,即全要素生产率贡献率,是除了劳动和资本对GDP的贡献之外其他所有要素对经济增长的贡献,其中既包括狭义的技术进步,也包括城镇化水平的提升、市场化程度的提高、劳动者素质的提升、引进外资的技术外溢等由于制度创新、资源配置效率提升等带来的贡献,是一个剩余值。2019年中国科技进步贡献率达到59.5%,2020年突破了60%。

党的十九大报告进一步明确指出,2035年要跻身创新型国家前列。这就对科技创新提出了更高要求:集聚更多的顶尖人才,拥有更高水平的科研机构 and 形成更高质量的科技成果;掌握更多的关键核心技术,产业基础高级化和产业链现代化水平大幅提升;科技与经济社会发展和国家安全融合得更加紧密,真正实现经济社会发展的创新驱动。

2 创新驱动发展战略以及中国面临的机遇和挑战

实施创新驱动发展战略是党和国家建设创新型国家的重要抓手。创新驱动发展离不开科技力量,但科技绝不仅仅是“有没有”的问题,更重要的是“用”。这需要构建良好的创新生态系统,推动科学研究、技术研发产业化市场化,实现经济价值和社会价值。创新经济学中存在欧洲悖论(European Paradox):很多欧洲国家处于科学研究的领先地位,但在将科学研究能力转化为创造财富的能力方面却比较落后。研究表明,欧洲不是缺乏科学园区,而是科技创新体系不完善,缺乏创新型企业,高校和企业之间缺乏“联网”。创新驱动发展需要各类主体密切合作,形成良好生态。

2.1 推动科技与经济社会发展以及国家安全的深度融合是创新驱动发展战略的根本要求

从科学技术是生产力到科学技术是第一生产

力,再到创新是引领发展的第一动力,彰显了中国共产党对科技创新认识的与时俱进和不断深化。科技创新是一个复合范畴,其中包含了科学、技术和创新3个概念。3个概念相互联系,共同构成创新驱动发展的核心要素,但又相互区别。三者的价值导向有所不同:科学强调对规律的认识和发现;技术强调发明,注重有用性;创新强调技术的市场化和产业化,不仅强调技术的技术性,还要特别考虑技术的市场性和社会性,实现技术的技术性与市场性、社会性的统一。三者共同构成创新核心体系,现代技术的迅猛发展来源于对科学规律的认识和发现,而技术的发展又反过来为科学研究提供更先进的方法工具。科学研究和技术研发是创新的基础和源头,创新推动科技成果实现价值。2014年两院院士大会上习近平总书记指出:“科技成果只有同国家需要、人民要求、市场需求相结合,完成从科学研究、实验开发、推广应用的三级跳,才能真正实现创新价值,实现创新驱动发展。”^[17]因此,推动科技与经济社会发展的深度融合是科技创新的应有之义^[18]。也只有这样,才能解决过去长期以来科技与经济社会发展以及人民生命健康需要两张皮的问题。因此,坚持“四个面向”,就要推动科技和经济社会发展的深度融合,打通从科技强到产业强、经济强、国家强的通道。习近平总书记指出:“科学研究既要追求知识和真理,也要服务于经济社会发展和广大人民群众。广大科技工作者要把论文写在祖国的大地上,把科技成果应用在实现现代化的伟大事业中。”^[19]

如果说中国过去的科技创新更多关注经济社会发展目标的话,那么未来必须将国家安全纳入其中,实现经济社会发展与国家安全的统一。在当前国际形势日益复杂的情况下,应当高度重视为了国家安全目的而开展的科技创新。这里的国家安全既包括国防、军事等传统安全,还包括网络、数据、公共卫生等非传统的国家安全。为了国家安全目的开展的技术研发,往往一时难以用经济效益来衡量。甚至有时是技术储备,最终无法投入应用。这需要依靠国家力量从国家层面加以战略部署和战略安排。

2.2 双轮驱动构建创新驱动发展的动力机制

创新的动力来源于人的好奇心、获得财富或自由、恐惧感和追求人生意义,背后都是人。驱动这些动机的是合适的制度安排,是体制机制。创新驱动发展需要科技创新的力量,更加需要驱动科技创新、调动各类创新主体创新动力和活力的制度创新,这就是所谓的双轮驱动。创新驱动发展需要创新链、产业链、资金链、政策链、人才链相互交织、相互支撑。只有科技创新、制度创新协同发力,实现双轮驱动,才能真正实现创新驱动发展。创新驱动发展的背后应该有强大的制度支持。正是发挥了社会主义制度集中力量办大事的制度优势,使得中国在“两弹一星”、探月工程、高铁、核电、北斗导航等领域取得了重大科技突破。新发展阶段,深化改革创新,构建社会主义市场经济条件下的新型举国体制,进一步彰显制度优势,是实现中国科技自立自强的重要课题。科技强国普遍有很好的鼓励创新的制度安排和环境,完善中国的科技创新体制机制,是个重大时代命题。

2.3 当前实施创新驱动发展战略的机遇和挑战

过去几十年,中国很好地利用了比较优势和后发优势,迅速地融入全球化,在引进外资、利用外国技术的同时,不断增强消化吸收能力和自主创新水平,科技整体水平不断提升,已成为世界上最有影响力的科技大国之一,进入了从量的积累到质的跃升、从点的突破到系统能力提升的历史阶段^[20]。中国拥有强大的制度优势、完备的产业体系、活跃的市场主体和广阔的市场空间,在科学研究、先进技术、产业能力、人才队伍、管理模式等方面都有大量的积累。特别是以云计算、大数据、人工智能为核心的新一轮产业革命,为中国创新发展提供了新舞台和新机遇。但过去的发展模式也造成了一定程度的路径依赖和后发劣势。由于市场需求空间大、层次多,无需专注技术创新即可赚得钵满盆盈;自主不如引进、造不如买、买不如租,习惯走捷径,对自主创新认识不到位,信心不足。因此,与发达国家相比,中国原创能力还有很大差距^[19]。

1) 原始创新供给不足。原始创新发轫于长期的基础研究积累。习近平总书记在2020年9月11

日科学家座谈会上讲到,中国面临的很多“卡脖子”技术问题,根子是基础理论研究跟不上,源头和底层的東西没有搞清楚^[1]。基础研究提供“科学资本”^[21],它的最大意义在于为科学和技术建立通用知识基础。没有这个基础,一个国家就不能拥有长期独立的经济发展。一个在新的基础科学知识方面依赖别国的国家,在世界贸易竞争中将处于不利地位^[21]。历史发展表明,科技强国无一例外都是基础研究强国。除了投入不足和投入分散重复之外,中国基础研究还存在3个比较突出的问题:一是基础研究与产业创新高度分离,很多从事基础研究的科学家不了解国家和产业的需求。二是基础研究多数以课题形式推进,强调课题进程管理和课题目标的实现以及能否结项,对于国家战略目标实现程度跟踪评价相对弱化。三是受短期利益的驱使,部分本应从事基础研究的大学和科研院所热衷于技术或产品开发,造成基础研究主体实际上的缺位。

2) 人才供给不足。虽然中国人力资源世界第一,但人才存在结构性矛盾。一是战略科学家、科技领军人才仍较匮乏。二是产业技术人才、高素质劳动者有效供给不足。按照赛迪智库发布的《中国集成电路产业人才白皮书(2019—2020年)》和《关键软件领域人才白皮书(2020年)》的预测,当前中国集成电路产业人才缺口将近25万;到2025年关键软件领域人才新增缺口将超过80万。三是具有国际化管理经验、熟悉资本运作、国际投资的高层次综合型人才相对稀缺,中国需要更多的像任正非、乔布斯、马斯克这样的带来颠覆性创新的科技型企业企业家。四是人才流动不畅,重人才引进轻人才培养、科技创新投入上重物轻人的现象还比较严重,对人才的激励和约束双不足。此外,标准化、应试为主导的教育模式不能适应创新驱动发展对创新型人才的要求。

3) 协同创新能力不强。各类创新主体功能定位存在错位,创新资源分散、重复、低效。产学研之间、各部门各地区之间、中央与地方之间、军与民之间的协同创新还需要深化。从源头上看,中国高校多数科研成果是基于科研兴趣或者是前沿热点跟踪,真正能转化为现实生产力的优质成果并不多。

很多科研成果躺在实验室里“沉睡”,成果变成“陈果”。企业不仅仅是技术研发主体,也是最大的技术应用和扩散主体,但中国企业研发能力普遍较弱,技术的吸纳和承载能力严重不足,不能将高校或科研院所不太成熟的成果消化吸收,造成供给与需求不能匹配,科技成果不可避免地陷入了“死亡之谷”。国有企业创新动力尚未得到充分激发,这是中国要建设创新型国家的现实短板也是未来潜力之所在。虽然绝大部分的国有企业都不同程度地开展了科技创新活动,集成创新、系统整合能力比较强,但在基础研究和应用研究领域依然投入不够。2018年企业基础研究投入仅占企业研发总投入的0.26%。同时企业科技创新各自为战、自设壁垒、自成体系、低端重复的现象还比较普遍。从科技成果转移转化平台看,近年来,政府、高校、科研院所和企业联合共建了多种形式的协同创新平台,但由于政策不连续、平台自身定位和运行机制不清晰,运行效果不太理想,基础研究与工程应用没有实现有效衔接。高校、科研院所、企业与投资机构共同参与成果转化和技术创新方面,还存在一定的制度性障碍^[22]。

4) 推动科技创新的制度环境有待完善。创新创业还存在不少有形和无形的障碍,市场准入、资金配置、人才流动等方面还不够顺畅,创新生态系统有待完善。体制机制创新相对滞后,与创新驱动发展的要求还不能完全适应。国家出台的一些鼓励创新的政策举措还没有完全落实,不同层级、不同部门尚缺乏统筹衔接,存在政策“打架”和“碎片化”现象^[23],一定程度造成引进人才难、人才流动难。政府治理能力还不能完全适应创新发展的迫切要求,例如科研项目和资金管理水平和还有待提升,正确的科技评价导向尚未完全确立。

3 完善创新生态系统加快建设创新型国家的建议

中国正处于中华民族伟大复兴的战略格局和百年未有之大变局中,美国等发达国家对中国科技和产业无限施压不仅暴露出中国多年发展的“痛

点”,同时也显现出中国转向高质量发展将面临更加严峻的挑战。原有的主要依靠引进消化吸收推动创新的模式已经行不通了,只有紧紧抓住时代赋予的战略机遇,坚定走中国特色的自主创新道路,增强底线思维,保持战略定力,加快实现科技自立自强,迈进创新型国家前列和建成科技强国的战略目标才会实现。

演化经济学家们创立和发展了国家创新系统理论^[24]。他们认为创新是个复杂的系统工程,是一个生态系统,是由各个创新主体、创新环节和创新因素之间组成的相互联系和依赖的生态链。需要包括政府、大学、科研院所、企业、金融、中介服务等在内的各个主体发挥合力,需要激励体制、要素市场和各项制度安排。

3.1 强化战略科技力量

战略科技力量,是具有使命担当、能引领科技前沿和集聚各类创新要素的战略性科技研发队伍,是科技创新的国家队。国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业都是国家战略科技力量的重要组成部分。国家战略科技力量使命明确,应该在前沿性关键技术基础研究和应用开发中发挥关键作用。优化战略科技力量的资源配置,引导和组织优势力量聚焦国家战略需要,加强“卡脖子”技术背后的科学原理、理论源头研究,强化对关键核心领域通用技术的研究。通用技术是对众多产业产生深远影响的技术,能够不断改进并持续降低用户成本,具有极强的技术扩散性,进而进一步推动新的创新。20世纪的每一项通用技术都离不开政府长期并且大规模的投资,例如航空技术、空间技术、信息技术、因特网技术以及核能技术。

1) 以国家实验室建设为牵引提升国家战略科技力量整体效能。众多创新型国家都有发达的高水平国家实验室,例如美国的阿贡国家实验室、德国的亥姆霍兹研究中心、英国的卡文迪许实验室等。这些国家实验室虽然战略目标、管理模式、运行机制各不相同,但都具有很强的引领性、战略性、综合性、开放性和学科交叉性,在基础研究、前瞻性研究、颠覆性技术创新方面成果丰硕。中国需要统

筹协调国家实验室与国家重点实验室的关系,系统梳理和评估各类国家战略科技力量的研究基础、学科优势、人才分布,进一步整合现有的国家重点实验室、国家工程实验室、国家技术创新中心和国家工程研究中心,在充分调研和论证的基础上,聚焦国家战略目标,适度控制数量,本着协同、开放、共享原则,优化布局结构,构建高水平国家实验室体系。一方面,要有稳定持续的财政资金支持。另一方面,要运用市场手段创新运行机制,赋予国家实验室充分自主权,创新政策先行先试,用人上“揭榜挂帅”,用钱上“包干制”等。

2) 加强基础研究,提升基础研究能力和水平。首先是合理布局科学研究的方向。未来科学技术路线已经不是从基础研究、应用研究到试验开发的线性模式,而是体系化的交叉融合一体化路线。因此,必须按照体系来布局科学研究,才能真正实现知识与应用的贯通,最终实现科技创新的战略目标即“四个面向”。其次是要加强科研软硬基础设施建设,构建开放共享的管理运营机制。研究范式的落后是根本的落后。科学研究范式目前正在从计算科学范式转向数据密集型科学发现范式,对大型复杂研究设施和先进信息基础的要求越来越高,数据已经成为科学研究的核心竞争力。对此,一要高水平、高起点建设一批重大科技基础设施和平台;二要高度重视数据,将数据作为国家战略资源进行采集、管理、分析和应用。发展科技情报事业和产业,用开放共享的数据推动科学研究和技术开发。

加强基础研究,要多渠道筹集资金支持基础研究。除了稳定的中央和地方财政资金的支持之外,还要吸引更多的社会资金和国际资金投向基础研究。企业用于基础研究的公益事业捐赠,可以不受12%比例的限制。企业捐赠给相关科学研究的基金用于基础研究的,视同企业研发支出和企业利润,并享受在税前加计扣除政策。此外,要加强支撑基础研究的基础学科建设。经济学家布莱恩·阿瑟认为,如果一个国家希望能够引领先进技术,它需要的不是投资更多的工业园区或含糊地培养所谓“创新”,而是需要建立其基础科学,而且还要不带有任何商业目的^[25]。

3.2 构建核心关键技术攻关体制

新型举国体制,最核心的是要处理好政府与市场的关系。不是过去简单的靠国家计划来配置创新资源,而是在政府主导下充分发挥市场整合国内、国际创新要素的效率优势,形成导向明确、优势互补、系统集成、富有活力的体制机制。

政府与市场的关系不是此消彼长的关系。市场在资源配置中起决定性作用,恰恰需要政府在其他领域发挥重要作用,从而解决市场失灵和外部性问题^[26]。社会大众对美国科技创新体制有所误解,认为美国通过市场机制解决一切问题,无需发挥政府这只手推动创新。但事实恰恰相反。美国这个通常被认为最能代表自由市场制度的国家,却是在创新领域进行政府干预最多的国家^[27]。硅谷成功最大的风险投资者不是私人资本,而是美国政府和军方^[28]。英国经济学家马祖卡托在大量案例研究的基础上得出研究结论:众多颠覆性创新的背后政府功不可没,国家或政府在创新生态系统中的地位和作用不可替代、不可或缺^[29]。在关键核心技术攻坚上,必须充分发挥政府战略引领、战略规划、资金支撑和资源调配等方面的作用,同时利用市场化手段加大人才的吸引力,打造关键核心技术的需求拉动力,发挥政策链、创新链、资金链和产业链的协同力。

当然,也要充分认识社会主义市场经济条件下新型举国体制的适用性。解决“卡脖子”问题,关键核心技术必须尽可能多地掌握在自己手里。但由于人力、物力、财力以及时间所限,不可能对所有尚未掌握的关键核心技术进行全覆盖自主创新,不能陷入全面自主创新竞争陷阱,要坚持有所为有所不为,集中优势兵力,突出重点。一是优先选择被美国独家“卡脖子”的关键核心技术进行攻关;二是加大杀手锏技术的研发,拉长长板技术,抢占新一轮科技创新战略制高点,形成新发展优势。

3.3 用市场的力量推动科技与经济社会发展深度融合

1) 用强大的市场优势为科技自立自强提供动力。市场规模越大,创新成本越低。中国对科技创新的需求空间巨大。通过构建新发展格局,培育国

内市场规模,用中国超大规模市场优势推动创新型国家建设。德国经济学家李斯特在1841年就指出,向海外追求财富虽然重要,还有比这个更加重要10倍的是对国内市场的培养与保卫^[30]。美国技术创新体系更多地依靠的是国内大规模的统一市场,国内经济大循环战略成就了美国科技强国地位。新发展阶段,中国要紧紧抓住国内大市场不放,紧盯市场需求,围绕产业链布局创新链、资金链,用需求拉动科技创新,最大限度实现创新价值,用国内市场换取核心关键技术,提高经济社会发展质量,保障国家安全。因此,要打破制约创新的行业垄断和市场分割,纠正地方政府不当补贴以及利用行政权力限制、排除创新产品应用等行为,为产业发展营造公平的市场环境。建立以创新为导向的政府采购和招投标制度。加快新型基础设施建设,加快推广应用场景,从而带动技术扩散和应用。

2) 应进一步完善技术转化转移机制。深化科技体制改革,按照新型研发机构^[31]的运行模式改革和改造众多传统科研院所,以利益共享、产权保护为核心,打造链接国内外技术、资本、人才等创新资源的技术转移转化网络系统,推动科技与经济社会发展的深度融合。充分尊重和尊重技术型无形资产的特点和属性,对国有有形资产和国有技术型资产实行分类管理,进一步释放国有科技成果转化潜力。科技成果只要被利用,形成生产力,就有可能增加就业和税收,产生经济效益和社会效益,实现保值增值。如果不能转化,科技成果资产价值就为零,造成国有资产实质上的流失。

3) 强化创新的系统观。科技创新是一项复杂的系统工程,只有强化创新的系统观念,才能实现创新价值的最大化。好的技术,需要形成高质量的产品和服务,才能占领市场。企业技术创新不能仅仅停留在实现技术突破上,更重要的是后续的持续性创新或渐进式创新。技术创新根据程度不同,可以分为颠覆性创新和渐进式创新。这两类创新密切相连,不可分割。所有重大创新都是根本性技术突破和累积的渐进式创新相结合的产物。因此,除了强调颠覆性创新之外,也不能忽视渐进式创新。渐进式创新的累积影响与根本性创新的影响相同,

忽视渐进式创新会影响长期经济发展和社会变迁。渐进式创新实现的改进是通过不为注意的设计和工程活动获得的,但是它们是构成巨变的基本内容,并且在经济生活中为消费者带来福利^[25]。渐进式创新需要产业链上下游企业协同创新和严格的质量管理体系。例如,集成电路产业对产品质量和稳定性要求极为苛刻,任何上游产品质量的波动都会导致下游企业遭受巨大损失。中国集成电路材料国产化率低的重要原因之一是中国本土企业产品质量指标低且稳定性不够,造成下游企业没有使用甚至试用本土产品的意愿。要解决这个问题,一是企业一定要树立“质量是创新基石”的理念,上下游企业协同加强质量管理体系建设,持续推动技术创新。二是国家应将质量管理能力体系建设纳入创新政策池,给予相应的支持。三是推动科技创新与标准化协同发展。技术标准作为对某一发展阶段技术成果和实践经验的提炼和固化,本质上就是科技成果的普及和扩散。标准化是科技成果产业化和市场化的桥梁和纽带。面对中国崛起,近年来发达国家在国际标准方面阻扰中国提出的标准提案立项,从标准角度围追堵截“卡脖子”。对此,需深入实施标准化战略,不断提升中国标准的先进性,用先进标准倒逼科技创新和产业升级,并加快中国优势标准的国际化。

3.4 提升科技创新治理现代化水平

1) 增强顶层设计,提高创新生态整体效能。科技、产业、人事、纪检等部门要加强统筹规划,集中资源要素,强化中央和地方、部门及行业之间的协调,避免产业抓产业、科技抓科技、企业抓企业等单兵作战,要形成合力,构建高质量创新治理体系。系统梳理完善科技创新政策,增强科技政策与其他政策的衔接性、协同性、一致性。特别是要打通纪检监察、财政、审计、税务等部门执行政策的有效衔接,避免因执行政策“打架”给创新驱动发展带来不必要的阻碍,真正实现产业链、创新链、资金链、政策链、人才链之间的畅通无阻和深度融合^[32]。例如,国有科技成果转化作价投资后面临的价值变动风险与国有资产保值增值之间可能存在的矛盾,由于害怕承担国有资产流失的责任,很多国有单位不

敢采用具有时效性的转化方式。对此,有的地方已经有了相应的制度安排。例如,四川省在其发布的《关于推进创新驱动引领高质量发展的决定》中明确要求,加强纪检监察机关和科技、财政、审计部门沟通协作,建立科研项目监督、检查、审计信息共享机制,为推动创新发展解压松绑,营造鼓励创新、宽容失败的良好环境^[33]。

2) 以人为本,完善科技创新评价体系。(1) 对于基础研究而言,要消除交叉学科壁垒,避免频繁考核,改进评价体系核心指标构成,强调原创性、前沿性和战略性,实现从评数量到评质量的转变。(2) 对于应用研究和技术开发来说,更加注重成果本身质量(如技术先进性和市场适用性)、转移转化率以及产生的经济社会价值等。(3) 对于从事科技成果转化成果转移转化的科技人员,应与研发人员一视同仁,给予同样的激励政策,建立专门的职称评审通道,评估时要突出其为科技成果转化提供的服务和转移转化后实现的价值。(4) 压减奖励数量,构建以质量为导向的奖励制度,端正科技评价目的,建立评审信誉体系,提高评价的公信力。(5) 对于技术创新主体的企业,国务院国资委也在进行有益于科技创新的评价体系探索。例如国务院国资委2019年12月颁布的《中央企业负责人经营业绩考核办法》中规定,对科技进步要求高的企业,重点关注自主创新能力的提升,加强研发投入、科技成果产出和转化等指标的考核。在计算经济效益指标时,可将研发投入视同利润加回。虽然列入考核机制已经成为共识,但在指标设计上还可以进一步优化:一是在考核指标中,应对基础研究、应用研究和试验开发进行区分,赋予不同的权重;二是将利润为导向的预算考核机制改为以企业价值为导向的市场化考核机制;三是要考核使用自主零部件和装备的比例,以发挥国有企业对科技自立自强的引领和推动作用。

3) 弘扬创新文化,完善人才机制。创新文化绝不仅仅是热爱冒险敢想敢干。创新精神还需要有战略定力,需要有家国情怀,需要敬畏法律。创新的基础是科学发现和技术研发,科学精神、工匠精神、合作精神和担当精神都是创新文化重要的组

成部分。创新驱动发展,人才是根本。要围绕人才评价制度、知识产权制度、股权激励制度、成果奖励制度等政策要点,加大改革力度,落实支持政策。政策的目标要明确、支持的力度要到位、政策的效力要有保障,真正让科技工作者全心搞科研,放心拿股权,安心拿奖励,从而激发起创新动力。强化长期稳定的支持,强化国际化发展与布局,打造世界级人才与队伍。特别加强对35岁及以下优秀青年科学家的支持力度^[34],最大限度地调动创新积极性,从本源上解决好科技创新动力来源问题。

4) 构建科技国际合作新机制。谋划“以我为主”的国际合作计划,鼓励科学家积极参与有重大影响的国际合作计划。建立全球化的科技基金,国家投入基本的引导资金,动员科技型企业和风险投资银行,建立可以与其他国际基金合作的机制,在全球支持科技创新,配置国际化的创新基地和优秀人才,提高中国科技创新的影响力。国际组织在科技合作方面具有重要的作用,而中国的科技类组织基本上以国内会员为主,在国际上影响力不够,作用没有发挥出来。中国一方面要在已有国际组织中深入参与管理职责,同时要高度重视在新的边缘交叉领域发起建立新的组织,提高中国的国际影响力和科技治理能力。

4 结论

新发展阶段,中国科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃、从点的突破迈向系统能力提升^[35]。面对世界百年未有之大变局和中华民族伟大复兴的战略全局,全面建设社会主义现代化强国,高水平科技自立自强是关键,坚持创新驱动发展是必由之路。面对原始创新能力不强、整体创新效能不高、协同创新不够、人才结构有待优化等薄弱环节,需要进一步增强创新型国家建设的系统观,供给侧与需求侧联动,提高科技供给质量的同时,充分发挥超大规模市场优势、质量和标准体系的拉动力。发挥国家战略科技力量国家队的引领和辐射作用,深化要素市场化配置改革,打通创新链、产业链、市场连、资金链、人才链、政策链之间的通道,提升各类

创新主体的开放性、协同性和联动性,推动科技与经济社会发展以及国家安全的深度融合,加快推动科技自立自强。

参考文献(References)

- [1] 习近平. 在科学家座谈会上的讲话[EB/OL]. (2020-09-11)[2021-06-08]. http://www.xinhuanet.com/2020-09/11/c_1126483997.htm.
- [2] 成思危. 论创新型国家的建设[J]. 中国软科学, 2009(12): 1-14.
- [3] 徐光耀, 宋卫国. 2011—2012全球竞争力指数与中国的创新型国家建设[J]. 中国科技论坛, 2012(7): 27-31.
- [4] 谢富纪. 创新型国家的演化模式与我国创新型国家建设[J]. 上海管理科学, 2009, 31(5): 85-89.
- [5] 贺德方. 创新型国家评价方法体系构建研究[J]. 中国软科学, 2014(6): 117-128.
- [6] 崔维军, 陈亚兰. 中国创新型国家建设进程监测与分析——基于全球创新指数的研究[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(20): 118-123.
- [7] 玄兆辉. 中国创新型国家建设进程评价研究[J]. 科技管理研究, 2019, 39(19): 1-6.
- [8] 刘洪, 易继承. 创新型国家评价指标体系的构建与实证[J]. 统计与决策, 2020, 36(24): 42-46.
- [9] 金晓梅, 张幼文. 中国创新型国家建设的成就与问题建议[J]. 当代经济管理, 2019, 41(7): 8-17.
- [10] 姜江. 加快建设创新型国家: 机理、思路、对策——基于新经济、新动能培育的视角[J]. 宏观经济研究, 2018(11): 54-63.
- [11] 郑世林. 中国跻身创新型国家前列的挑战与建议[J]. 今日科技, 2020(12): 31-33.
- [12] 范旭, 张毅. 夯实创新型国家建设的基础: 地方政府支持基础研究的理论依据与现实需要[J]. 科学管理研究, 2020, 38(3): 41-48.
- [13] 辜胜阻, 李华, 洪群联. 创新型国家建设中的制度创新与企业技术创新[J]. 江海学刊, 2010(6): 72-78.
- [14] 梁宏辉, 龙在飞. 创新型国家建设与我国知识产权制度的完善[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(12): 114-117.
- [15] 韩凤芹, 陈亚平, 马羽彤. 正确把握创新型国家建设中研发经费投入强度的要义[J]. 经济纵横, 2021(1): 72-78.
- [16] 科技部. “创新型国家”具备四大共同特征[EB/OL]. (2006-02-04)[2021-06-08]. http://www.gov.cn/jrzg/2006-02/04/content_177387.htm.
- [17] 习近平. 在中国科学院第十七次院士大会、中国工程院

- 第十二次院士大会上的讲话[EB/OL]. (2014-06-10) [2021-06-08]. <http://epc.people.com.cn/n/2014/0610/c64094-25125594.html>.
- [18] 陈宇学. 创新发展为经济社会注入强劲动力[N]. 学习时报, 2017-09-20(3).
- [19] 习近平. 建设世界科技强国[M]//习近平. 习近平谈治国理政·第二卷. 北京: 外文出版社, 2017: 268-270.
- [20] 潘教峰. 中国创新战略与政策研究 2019[M]. 北京: 科学出版社, 2019: 41.
- [21] 万尼瓦尔·布什. 科学: 没有止境的前沿[M]. 范岱年, 译. 北京: 商务印书馆, 2004, 64: 12.
- [22] 邵进. 产学研深度融合的探索与思考——基于三重螺旋模型的分析[J]. 中国高校科技, 2015(8): 7-9.
- [23] 杨晶. 加快实施创新驱动发展战略 奋力打造经济发展新引擎[J]. 行政管理改革, 2015(10): 4-10.
- [24] 封凯栋. 国家创新系统: 制度与演化的视角[J]. 国家行政学院学报, 2011(3): 120-124.
- [25] 布莱恩·阿瑟. 技术的本质: 技术是什么, 它是如何进化的[M]. 曹东溟, 王健, 译. 杭州: 浙江人民出版社, 2014: 109-110.
- [26] 赵昌文, 朱鸿鸣. 持久战新论: 新常态下的中国增长战略[M]. 北京: 中信出版社, 2016: 205.
- [27] 贾根良. 国内大循环: 经济发展新战略与政策选择[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2020: 215.
- [28] 阿伦·拉奥, 皮埃罗·斯加鲁菲. 硅谷百年史: 伟大的科技创新与创业历程: 1900—2013[M]. 闫景立, 侯爱华, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2014: 5.
- [29] 玛丽安娜·马祖卡托. 创新型政府: 构建公共与私人部门共生共赢关系[M]. 李磊, 束东新, 程单剑, 译. 北京: 中信出版社, 2019: 230.
- [30] 邓久根. 历史创新体制与创新型国家建设[M]. 北京: 科学出版社, 2013: 109.
- [31] 科技部印发《关于促进新型研发机构发展的指导意见》的通知[EB/OL]. (2019-09-17)[2021-06-08]. http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/fgzc/gfxwj/gfxwj2019/201909/t20190917_148802.html.
- [32] 陈宇学. 创新体制机制 加快科技强国建设[N]. 学习时报, 2019-02-20(6).
- [33] 中共四川省委关于深入推进创新驱动引领高质量发展的决定[EB/OL]. (2021-06-21)[2021-05-08]. <http://www.sc.gov.cn/10462/10464/10797/2021/6/21/60e1cfd38fdb4-528aa8f16e08d87f3fe.shtml>.
- [34] 李克强. 在国家科学技术奖励大会上的讲话[EB/OL]. (2020-01-10) [2021-09-08]. http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-01/10/c_1125447423.htm.
- [35] 习近平. 在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话[M]. 北京: 人民出版社, 2021: 3-4.

Speeding up the construction of innovative nation

CHEN Yuxue

Party School of the Central Committee of C.P.C (National Academy of Governance), Beijing 100091, China

Abstract This article argues that the key to achieving self-reliance and self-improvement in science and technology is to correctly handle the relationship between government and market, give full play to the role of national strategic scientific and technological forces, tamp the foundation of innovation, insist on acting within the scope of the profession, and build a system for tackling key problems with core key technologies. It also argues to use market power to stimulate the vitality and driving force of enterprise innovation and promote deep integration of science and technology and economic and social development, in which the role of standards guidance and quality management are essential. In addition, China should strengthen top-level design, improve evaluation mechanism, spread the innovative culture, and build a new mechanism of opening up and cooperation, so as to form a good innovation ecology and provide institutional guarantee for the construction of an innovative country.

Keywords innovation-oriented country; innovation-driven development strategy; self-reliance and self-improvement; basic research; system and mechanism ●



(责任编辑 王志敏)