

以建设新型研发机构为抓手探索科技体系融合创新模式

李智毅, 游光荣*, 闫州杰

军事科学院评估论证研究中心, 北京 100091

摘要 中国国防建设与经济建设对应的两套科技体系要实现融合发展与协同创新, 亟需在体制机制、资源配置、科研组织方式等方面进行新的突破和探索。对近年来呈现出较强的创新竞争力的新型研发机构的基本特征和在跨越创新障碍方面优越性进行了系统分析, 结合两大科技体系融合创新中出现的问题和已有的实践探索, 提出了以军地共建新型研发机构性质的协同创新平台为核心, 打造由企业群、园区、投融资和政策体系等构成的创新生态, 形成“平台+环境”的两大科技体系融合创新的模式。

关键词 新型研发机构; 科技体系融合创新; 创新平台

近年来, 在广东、北京、浙江、江苏等地出现了一些新型研发机构, 在机构的性质、目标、导向、功能、运行等方面不同于传统体制内科研单位, 介于大学、院所、企业、事业单位之间, 被称为“四不像”机构^[1](不像大学、不像科研院所、不像企业、不像事业单位), 但却在短时间内产生了一批高水平的科研成果和突出的转化应用成效, 在一些“卡脖子”的关键技术攻关上有新的突破, 呈现出很强的科技与市场竞争力和创新潜力, 为加速科技创新和成果转化创出了一条新路。当前, 国防建设与经济建设协调发展已成为国家战略, 国防建设与经济建设对应

的军、地两大科技体系的融合发展与协同创新, 既是这一国家战略的重要领域, 又是建设创新型国家和科技兴军的核心内容之一。在推进军、地两大科技体系融合过程中, 目前取得一定进展, 但也存在一些痛点、难点, 尤其在军地科技力量协同的形式与协同创新的机制、军地科技成果双向转移和应用转化等方面, 缺乏取得实质性突破的有效手段和途径。这些新型研发机构的做法和经验为推进科技体系融合创新、科技资源互通共享和成果双向转化带来了新的思路和启迪。目前国内对新型研发机构的研究已有一定规模, 主要集中在新型研发机构

收稿日期: 2019-08-14; 修回日期: 2019-11-15

基金项目: 国家自然科学基金项目(71874200)

作者简介: 李智毅, 副研究员, 研究方向为科技创新、智库建设等, 电子信箱: 15321859928@189.cn; 游光荣(通信作者), 研究员, 研究方向为发展战略、国防经济、科技政策等, 电子信箱: 13910742660@163.com

引用格式: 李智毅, 游光荣, 闫州杰. 以建设新型研发机构为抓手探索科技体系融合创新模式[J]. 科技导报, 2020, 38(4): 93-98; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2020.04.012

的建设模式、运行机制、成果应用与产业化等方面,将这一机构模式应用于科技领域国防建设与经济建设协调发展的研究还较少,本文主要根据对当前军、地两大科技体系融合中的实践和问题的广泛调研,提炼了新型研发机构在解决融合障碍上的优势,结合国防和军队改革进程,针对当前推进军地科技体系融合创新的紧迫需求,提出系统的解决方案。

1 新型研发机构在建设管理上的创新特征

新型研发机构目前尚无统一的定义,一般是多主体投资、多样化模式组建、市场与应用需求为导向、企业化模式管理运作、产学研一体化的科技创新机构,共同出资方包括官、研、学、产、资等多元主体,实行投管分离,直接以将基础前沿科研成果转化应用甚至衍生、创造新产业为目标,其主要特征包括投资主体多元化、治理结构科学化、科研管理自主化、产学研一体化、科技成果资本化、管理制度现代化、发展机制国际化等^[2]。2019年9月科技部印发的《关于促进新型研发机构发展的指导意见》指出:新型研发机构是聚焦科技创新需求,主要从事科学研究、技术创新和研发服务,投资主体多元化、管理制度现代化、运行机制市场化、用人机制灵活的独立法人机构,可依法注册为科技类民办非企业单位(社会服务机构)、事业单位和企业。

1.1 新型研发机构建设模式的创新

1996年,深圳市政府和清华大学共同投资建设的清华大学深圳研究院是中国成立最早的新型研发机构之一,经过近十几年的快速发展,新型研发机构建设模式不断创新,以建设主体划分,出现了国家科研院所与地方政府共建、大学与地方政府共建、社会资本或企业自建、行业公共技术创新联盟或平台、传统科研机构改建等多种类型^[3-4];以机构性质划分,有差额财政拨款事业单位、无编制自收自支的事业单位、民办非企业单位、企业法人、企业内部非独立法人研发机构与公益性社会组织等多种类型。目前全国各地新型研发机构已有数百家,建设主体包括省市政府、中国科学院、研究型大学、高新技术企业、技术联盟等各种类型,涌现出一

批诸如中国科学院深圳先进技术研究院、华大基因研究院^[5]、北京生命科学研究院、北京协同创新研究院^[6]等知名的新型研发机构。

1.2 新型研发机构管理运行机制的创新

一是,组织架构普遍实行理事会领导下的院、所长负责制。最高决策机构是由出资共建主体代表构成的理事会,确定机构发展方向和重大决策,院、所长则是根据机构定位和研究方向按照能力水平从全国乃至全球公开选聘来负责日常经营的“CEO”^[7],有任期,设有行政级别和事业编制。

二是,建立多渠道投入、资本化运作的资金来源。除了机构共建主体投入、各级财政资金、企业、个人及其他社会资本投入外,深度市场化与产业化还带来了成果转化收益^[8-9],很多新型研发机构都参与建立了相应的基金,进行资本化运作,还产生资本收益。典型的是北京协同创新研究院本身由市政府和多所大学共同出资,采用“协同创新中心-基金二元耦合”运营架构^[2]。由政府出资成立了10亿元协同创新母基金,协同院组织相关大学和企业在本机构内组建了若干协同创新中心,依靠母基金吸引协同创新中心成员共同出资设立18支各中心专属的子基金和1支知识产权基金,规模达到35亿元。由于基金开展领投,政府投资自动跟进,不仅充分发挥了政府引导创新的目的,也保证由市场主体来主导创新方向、检验创新成果。

三是,实行“三自主”的科研模式。以北京生命科学研究院为例,机构内部院所实行首席科学家负责制,赋予首席科学家极大的自主权,即“自主确定科研课题,自主选聘科研团队,自主安排科研经费使用”^[10],不预设计划,可根据自己的特长与兴趣按照科学研究规律自由选择前沿课题,并且全权负责项目实施,充分激发科研带头人和专家的使命感和科学探索精神,有利于产生突破性的科技成果。

四是,采用灵活的人才使用、培养、评价体系。侧重基础研究的北京生命科学研究院内部不建立职称体系,不提出具体考核指标,选人用人“不唯职称、不唯论文、不唯出身”,看重的是能力和潜力,实行优胜劣汰。而强调市场导向的中科院深圳先进技术研究院并不把中科院为其提供的事业编制落到具体人员上,而是采用企业化管理,分别设计了

科研、工程、产业化和管理四类人员的绩效考核指标,每年有5%~10%减薪和淘汰率。同时该院还按企业“五险一金”的形式为员工缴纳社保,解决了人员流动中的社保关系衔接问题^[2]。

综上,新型研发机构在体制机制上的创新与功能结构的变革,是对科学、技术、产业相互关系变化的一种适应^[10]。随着时代发展,创新要求不断提高,知识形态生产力向物质形态生产力的转化需要加快,创新要素需要重新配置,新型研发机构的出现正是为实现建设创新型国家的目标,科技领域“生产关系”适应“生产力”发展的必然结果。

2 新型研发机构具备突破科技体系融合创新障碍的综合优势

军地科技力量条块分割难以形成合力、军地科技资源难以共享、科技成果转化路径不畅等问题^[11-12]长期未能得到很好的解决,尤其是在开展军地两大科技体系融合创新中问题尤为突出,而新型研发机构在解决此类问题上有一些先天优势和独到之处值得借鉴。

一是,针对跨部门跨体制协调难、资源条块分割的问题,新型研发机构依靠其由协同创新涉及的官、研、学、产、资等多元主体秉持共同理念共建,各种创新所需的资源汇聚、机构本身定位就是协作平台来解决。新型研发机构以成为贯通全创新链、产业链的桥梁和纽带为宗旨,可以利用共建各方的有形无形资源(政策、土地、基础设施、技术、资金、人才、设备等)形成合力为创新攻关、成果转化服务,形成创新优势资源的汇聚之地,政府、院所、企业等在这个共同的平台上根据创新的不同阶段对资源的不同需求各自发挥优势,取长补短,整合多渠道发力,比某一方单独推动协同创新与成果转化可利用的资源更全面,破解体制性障碍的整体能力更强,能够有效提升创新的成功率。

二是,针对创新需要资金投入高、使用灵活、风险大的问题,传统科研机构主要依靠财政计划资金,经费有限且申请周期长,使用限制多,不适应创新要求^[13]。新型研发机构普遍采用多元化资金渠道和资本运作方式,针对创新的不同阶段和研发项

目特点,组合和侧重使用共建投入、财政资金、基金、风险投资、企业资金、社会资本等不同特点的资金。如以基础研究或关键共性技术为主、带有公益性的创新研发,积极申报国家地方各级科技计划项目的财政资金支持;相对前沿、探索性的创新除了自筹自投外广泛争取风险投资和创新类基金等支持,有效降低风险;对成果转化类工程性研发积极引入企业资金,以知识产权入股、争取国家地方双创资金或吸引商业投资等加速市场化、产业化进程。这与依靠财政计划或自投等单一来源的投入方式相比,资金更充裕、及时且使用灵活;市场化运作方式和政府、企业及商业性资本共同决策资金投入量,能有效发挥不同资本在创新不同阶段和类型上优长,抑制非理性的投资冲动,提高资金使用效益和项目成功率。

三是,针对传统科研机构在协同创新及成果转化中创新主体能力不足与创新意愿不强的问题^[14],新型研发机构可以利用其灵活的科研模式、用人机制等打造激发创造活力的创新氛围。在团队建设上可以不拘一格面向全社会乃至全球招聘最适合的高水平人才,组织最优团队;在资源整合上可以通过市场化运作迅速建立广泛的科研协作,利用多方研发资源,有利于在短时间内提升创新能力,这比传统科研模式效率高得多;在科研模式上,可以不受计划、编制、行政、经费使用等非技术因素影响,提供比传统科研机构大得多的科研自主权,而且研究目标直接服务企业、市场和用户,应用需求更明确,特别是对成果转化类研发项目,新型研发机构可以迅速为真正有理想、能坚持的科研人员提供资金、信息、设备等资源,建立让其放开手脚、施展才能的灵活的科研机制和环境,科研人员的创新意愿、创新动力及成就感相对更强,这对于创新过程中跨越“创新死亡之谷”具有重要意义。

四是,针对知识产权制度和激励机制不健全影响创新积极性的问题^[15],新型研发机构作为独立的法人创新主体,实行市场化管理,可以突破体制内科研机构对个人知识产权和奖励的限制,通过直接收益分配、专利授权、转让等知识产权运营以及技术入股、股权激励等手段充分保障和体现技术成果和科研人员智力创造的价值,机构与个人的收益分

配、权益约定都事先按国家法律、市场规则以协议、合同等形式明确,充分保证了创新人员的合法收入和创造性劳动价值的体现,并通过股权奖励等手段鼓励其长期投入、共谋发展,这些可以有效调动和激发科研人员的创新热情和积极性^[16]。

3 以建设新型研发机构为抓手加快推进两大科技体系融合创新

当前在推进国防与民用两大科技体系融合创新中,很多问题的根源在于不同性质的协同主体在体制机制、资源配置、科研组织、人员管理、激励保障、文化氛围等方面的差别较大,而且与新时代的科技创新要求的差距也很不同,尤其国防和军队科研机构面临的适应和改革的难度更大,但这又是科技体系融合创新中必须迈过的一道“坎”,需要进行新的突破和探索。多种不同性质主体参与共建并采用创新管理模式的新型研发机构的出现为解决这一问题提供了新的思路。近年来,国防科技大学等单位开展了与地方政府共建新型研发机构性质的科技协同创新平台的实践,积累了宝贵经验^[17]。这种新型平台在跨越创新障碍方面的优越性,实践中展现出的创新潜力和发展势头对于解决融合创新中的问题很有针对性。从军队科研单位看,与政府共建新型研发机构平台有效解决了创新人力不足、不能从事生产经营、缺乏创新与成果转化资金和地方政策和基础支持、激励措施有限以及国际合作困难等问题;从地方政府看,这种新型机构为地方引进了军队先进技术和科技资源,培养了人才,提升了科技实力和水平,科技成果产业化更是为地方经济发展增加新动能,这些是靠军民分立的传统体制内科研机构难以实现的。因此,分析认为,当前以军地共建新型研发机构作为科技协同创新平台,同时打造集产业、金融、服务等一体的创新环境所构成的“平台+环境”模式,是推进科技体系融合创新向深度发展的有效途径。基本模式是以军地共建新型研发机构平台作为协同创新的主要组织者和连接科研与市场、军队与政企等之间的桥梁和枢纽,向创新链上游辐射军地科研机构等创新源头,向下带动企业将创新成果产业化;以支持和承

接创新成果的企业群体、为创新提供资金的金融手段以及一整套上下衔接的军地创新政策制度体系等构成的创新环境,作为推进科技体系融合创新的必要条件和关键支撑。

3.1 军地共建平台

军地共建新型研发机构性质的科技协同创新平台,作为整个科技体系融合创新链路的枢纽,应成为辐射所有创新环节和主体的具有独立市场地位的综合研发机构,其主要功能包括基础前沿技术攻关与探索、技术转化评估与筛选、知识产权交易、投融资服务、组织二次研发、企业孵化、组织协作、市场推广、协调政府、军队等多种职能,由于军队单位不能从事生产经营,因此平台就作为军队连接市场及用户的唯一接口。共建平台的军地主体共同确定创新目标和项目,平台作为协同创新的组织者协调军地科技力量联合研发,商洽投融资,建立或孵化企业,开展中试、量产及市场推广等,最终实现产业化。

在平台建设上,军队改革下一步出台的政策应当对军队科研单位与地方共建创新机构的具体标准和程序进行明确和规范,目的是使之健康发展,真正提高科技协同创新的效益。近年的实践表明,军队科研单位与地方政府共建专业化实体平台机构是目前平台建设的最优模式。一是军队单位与政府合作共建在政策上符合国家战略和规划要求;二是这种共建平台大都是挂靠政府部门的事业单位,在项目审批、组织协作、资金支持等方面有企业平台不具备的多种优势和资源;三是符合现行军队“停偿”有关政策。军队单位可以将科技成果知识产权以授权或转让方式转移给共建平台,由平台立项组织研发,很多这类项目都纳入了国家和省级科技计划得到财政支持,而且军队科研单位和人员参与这类研发也符合政策规定。

在平台运行上,作为独立市场主体和科技创新先行先试的试验田,可以借鉴新型研发机构已实践的经验,大胆革新,建立适应创新要求与面向市场的平台架构模式、管理运行模式、融资模式、科研组织模式、人员管理模式、成果、薪酬与服务保障体系等,实现最优创新资源的快速集中和高效利用,充分调动和激发科研人员的创新积极性,提高技术突

破的成功率和面向市场的转化效益。

这样的军地共建平台是一类新型研发机构,具有“五不像”的特征:既是大学又不完全像大学,文化不同;既是研究机构,又不完全像科研院所,功能不同;既是企业,又不完全像企业,目标不同;既是事业单位,又不是事业单位,机制不同;既是国防科研组织,又不完全是国防科研组织,导向不同。

3.2 打造创新环境

科技体系融合创新的环境包含了由创新链上下游相互衔接配套的企业群体与园区配套服务、投融资以及一整套创新政策措施等构成的创新业态。其中创新企业群体是当前和未来需要重点培育和加强的创新主体,主要指具体承接科技成果落地、将技术转化为商业化产品并进行规模生产、销售的一批有相互协作配套关系的企业形成的地理位置相对集中的企业聚落,常见于各地建设的以融合创新为特色或主题的产业园区或高新技术开发区。要支撑科技体系融合创新往往需要这些企业群体和园区具备3个条件:一是有科研背景,需要对军地科研工作模式和创新技术成果状况有一定了解;二是有技术基础,需要企业有掌握成果技术关键、解决产品生产售后等技术储备、技术团队以及设施设备;三是园区提供高水平创新创业服务,包括充足的土地场所、配套完善的基础设施、丰富的融资渠道和人才资源以及开放优惠的政策与高效的服务等,核心是吸引更多有实力、有技术的优势企业和研发团队汇聚一处,形成产业链上的配套互补和竞争合作关系,通过广泛协作形成产业资源汇聚的业态。

创新资金方面,主要包括以直接投资、基金等为主要代表的可为协同创新及成果转化提供经费保证的各类资金。由于基础或前沿科技创新以及军队科技创新往往与市场化要求尚有较大距离,需要大量资金支持二次开发、中试、生产、市场营销等,并存在一定风险。目前各地出现了很多支持科技创新与军地协作类的基金,既有财政投入,也有社会资本,普遍苦于难觅可靠的投资项目,正好为科技体系融合创新和成果转化提供了良机。从已有的实践看,各省建立的有关军地协同发展的基金、国家与地方支持创新创业的基金以及商业资

本、社会资本为主的风险投资等都可为这类创新提供支持。

政策措施方面,科技体系融合创新需要一整套保证创新可持续、资源可流动、覆盖创新各环节和军地各类转化主体且相互衔接协调的政策措施,主要解决和规范军地科技计划统筹、科技力量联合的方式与协调机制、军地科技资源共享、转化平台建设、知识产权运营、研发组织、技术服务、投融资、收益分配等一系列亟待解决的问题。目前从国家到省都出台了一些政策法规^[8],还需要进一步细化和加大支持的力度;而军队方面随着改革的不断深化,一系列涉及军队科研的改革政策措施逐步落地,以前由于政策不明使军队参与科技协同创新及军队成果转化受到一定影响的问题将会逐步得到规范和解决,为军队科研单位和人员参与协同创新创造了有利条件。目前急需明确的政策主要涉及军队单位参与军地共建成果转化平台的具体方式、条件、权责和程序等,军队科技成果知识产权交易的具体办法和要求,军队科技资源军地共享的实施和评价办法,军队科研人员的成果转化收益分配的实施细则以及已有军地成果转化机构的处理办法等,这些政策应强调与国家相应法规政策的衔接配套和可操作性,妥善处理存量和增量,尽早出台,为构建一体化的科技协同创新体系、做好国防科技民用转化这篇大文章提供切实可行的政策支持。

4 结论

新型研发机构是适应新时代要求中国科技领域“生产关系”主动适应“生产力”发展的产物,其产生存在合理性与必然性。国防建设与经济建设对应的两大科技体系的融合创新,单靠在各自体系内部框架下的改革,有些深层次矛盾问题的解决需要比较长的时间与成本,当前要加快科技领域深度融合特别是在涉军的融合创新上有所突破,特别需要这种新型研发机构性质的平台及其新的建设运行机制,“平台+环境”的模式从理论和实践上为融合创新提供了新思维和系统的可行方案。

参考文献 (References)

- [1] 周丽. 高校新型研发机构“四不像”运行机制研究[J]. 技术经济与管理研究, 2016(7): 39-43.
- [2] 涂平, 杨博文. 新型科研机构发展对传统科研组织的启示[J]. 科技智囊, 2017(7): 74-79.
- [3] 芦春凡. 我国新型研发机构发展现状研究[J]. 黑龙江科学, 2018, 9(19): 160-161.
- [4] 龙云凤. 国内新型科研机构发展模式研究及建议[J]. 广东科技, 2018, 27(4): 53-55.
- [5] 赵剑冬, 戴青云. 广东省新型研发机构数据分析及其体系构建[J]. 科技管理研究, 2017, 37(20): 82-87.
- [6] 杨博文, 涂平. 北京新型研发机构评价指标体系研究[J]. 科研管理, 2018, 39(增刊1): 81-86.
- [7] 刘彤, 郭鲁刚, 时艳琴. 以新型科研机构为导向的科研院所创新发展评价指标体系研究[J]. 科技管理研究, 2014, 34(1): 91-95.
- [8] 夏太寿, 张玉赋, 高冉晖, 等. 我国新型研发机构协同创新模式与机制研究——以苏粤陕6家新型研发机构为例[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(14): 13-18.
- [9] 穆森. 新型研发机构促进科技成果转化的优势分析[J]. 中小企业管理与科技, 2016(2): 153-154.
- [10] 苟允钊, 林菲. 基于创新价值链视角的新型科研机构研究——以华大基因为例[J]. 科技进步与对策, 2015, 32(2): 8-13.
- [11] 曹德斌, 张继东. 军队科研机构推进国防知识产权转化运用[J]. 国防科技, 2016, 37(5): 4-7.
- [12] 纪建强, 童敏慧, 董晓辉. 军队院校科技成果转化困境破解研究[J]. 科学管理研究, 2018, 36(2): 24-27.
- [13] 刘治平, 罗长坤, 张东旭, 等. 军队技术院校装备类成果转化现状调查分析[J]. 中国科技论坛, 2004(4): 67-69.
- [14] 刘治平, 罗长坤. 军队医药卫生科技成果转化的问题及对策[J]. 中国科技论坛, 2003(5): 135-136.
- [15] 杨筱. 国防知识产权交易治理研究[D]. 长沙: 国防科学技术大学, 2015.
- [16] 何帅, 陈良华. 新型科研机构的市场化机制研究——基于理论框架的构建[J]. 科技管理研究, 2018, 38(21): 107-112.
- [17] 乔玉婷, 李志远, 谭林. 创新驱动发展战略下军队科技成果转化第三方运营模式研究[J]. 科学管理研究, 2016, 34(1): 5-8.
- [18] 陈宇山, 陈雪. 国内发展新型科研机构的举措和动向分析[J]. 科技管理研究, 2015, 35(21): 43-47.

An exploration of how to promote system integration innovation for science and technology based on new-type research and development institutions

LI Zhiyi, YOU Guangrong*, YAN Zhoujie

Center for Assessment and Demonstration Research, Academy of Military Science, Chinese People's Liberation Army, Beijing 100091, China

Abstract In order to realize the integration, development and collaborative innovation of the two sets of science and technology systems corresponding to national defense construction and economic construction in China, it is urgent to make new breakthroughs and explorations in the aspects of system mechanism, resource allocation, scientific research organization mode and so on. This paper makes a systematic analysis of the characteristics of the new-type research and development institutions which have shown strong innovation competitiveness in recent years and their advantages in crossing the obstacles of innovation. According to the problems in the integration and innovation of the two scientific and technological systems and the existing practical exploration, this paper puts forward a collaborative innovation platform based on the nature of a new-type research and development institutions jointly built by the military and the local government, and builds an innovation ecology composed of enterprise groups, parks, investment and financing, and policy systems. Thus forms the "platform + environment" mode of integration and innovation of the two science and technology systems.

Keywords new-type research and development institutions; system integration; innovation platform ●



(责任编辑 刘志远)