

国防科技创新的必由之路 ——协同创新

赵国安

海军研究院,北京 100161

摘要 分析了国防科技创新概念的内涵及国外开展国防科技协同创新的情况,探讨了中国开展国防科技创新的必要性,提出了开展国防科技创新的4种模式,即基于网络平台的跨域协同创新模式、基于强强联合的合作协同创新模式、基于整合相同相近科研机构开展一体化科研的协同创新模式、基于军民融合的协同创新模式。

关键词 国防科技;协同创新;创新模式

国防科技创新是武器装备建设发展的重要支撑,是武器装备建设快速发展的技术基础;如何实现国防科技创新是个组织管理的方法和模式问题,也是一个长期而紧迫的现实课题。国防科技创新的方法和模式有很多,国内外都积累了很多成熟的做法和成功经验;但在科学技术进入“指数时代”迅猛发展大挑战的背景下,最具活力、最具潜力且能代表当前发展趋势的是国防科技“协同创新”。因而,深入研究新形势下国防科技的协同创新问题,构建适合科学发展规律和时代特点的协同创新机制,对于推动国防科技创新,进而促进装备建设科学性、针对性、前瞻性发展,具有重大而深远的意义。

1 国防科技协同创新的内涵

协同,词典释义为各方相互配合或甲方配合乙方做某事;创新是指抛开旧的,创造新的。协同创新则指两个或两个以上的行为主体,互相配合共同从事创造新事物的活动。又释义^[1]:协同创新多为(组织)企业内

部形成的知识(思想、专业技能、技术)分享机制,特点是各独立的创新主体拥有共同的目标、内在动力、直接沟通、依靠现代信息技术构建资源平台,进行多方位交流,多样化协作;其概念是指创新资源和要素有效汇聚,通过突破创新主体间的壁垒,充分释放彼此间“人才、资本、信息、技术”等创新活力而实现深度合作。由此可以引申,国防科技协同创新就是指各方相互配合、共同围绕国防科技开展的创新活动,是一种科研组织形式,或称作模式。从词义上看它似乎是一个简单的概念,但从实践上讲它却有着丰富的内涵;它是科技发展到一定阶段的产物,是当代科技各学科间交叉、融合、渗透发展的必然要求,是激发国防科技创新的强大动力,是实现国防科技创新取得重大突破、重大成果的有效途径。协同创新应由以下要素构成。

1) 应有明确清晰的目标。目标可以是国防科技某一领域的重大、重点项目,或是某一装备研制中的难点、焦点和亟待解决的问题。瞄准这些问题开展工作将对国防科技创新起重大推动作用,促进装备发展站

收稿日期:2017-12-01;修回日期:2018-01-31

基金项目:全军军事科学研究计划课题(16QJ003-074)

作者简介:赵国安,高级工程师,研究方向为装备科研管理,电子信箱:guoan_zhao@163.com

引用格式:赵国安. 国防科技创新的必由之路——协同创新[J]. 科技导报, 2018, 36(4): 58-61; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2018.04.010

上一个新的台阶。也就是说,开展国防科技协同创新,必须要进行战略筹划,搞好顶层设计,确定好方向目标,形成系统创新体系。

2) 至少应有两个以上的责任主体。国防科技协同创新的项目是单靠某一单位无法或难以完成,必须多方调动资源进行联合攻关。开展国防科技协同创新必须有两个或两个以上的责任主体。因此,必须围绕目标选择好协同单位,确实筛选出优势单位,通过优势互补、强强联合,实现“1+1>2”的效果。

3) 应有充分调动各方积极性的办法或机制,具有将人才、资本、信息、技术迅速组织起来并高效运转的能力。必须建立“平等开放、互惠互利”的合作共赢机制。责任主体单位要有海纳百川的胸怀,站在国家、民族、科技发展的高度,科学组织协同单位一道跳出单位利益的藩篱,共享资源,目标一致,合力攻关。

科技发展到今天,各专业学科交叉、融合、渗透日益加深,单靠某一领域的某一专家或团队,已很难取得突破和重大进展,创新越来越依赖于多领域知识之间的融合,因而协同创新问题越来越受到重视,各国纷纷把它作为推进国家创新的重要抓手,上升到国家发展战略的高度来统筹谋划。为促进中俄两国间的协同创新,2014年10月26日,以“协同创新共享机遇”为主题的浦江创新论坛在上海开幕。国家主席习近平和俄罗斯总统普京分别致信祝贺^[2],既表明了两国最高领导人对国家创新发展理念的高度重视,也标志着协同创新开始由理论走向实践、由国内走向国际。时至今日,协同创新已经不只是一种理念、一种思维、一种模式,而是一门新兴的学科。谁掌握了协同创新的精髓并善于在创新活动中加以充分运用,谁就掌握了开启科技宝库的金钥匙,谁就能攀上科技的最高峰。

2 国际上国防科技协同创新的主要做法

世界各国兴衰的历史均表明,强大的国家要有强大的科技,而强大的科技需要有一个充满活力的机制。国防科技更是如此,必须有一个面向新军事革命需求、领军世界科技前沿、紧跟世界军事科技发展步伐的国防科技创新机制,而协同创新是这一机制最充满活力的因素。美国、英国、俄罗斯等国通过军方、军工部门和军工企业的调整改革以及军政部门间和企业间的合作,开启军、民技术和资源双向转移之门,实现了国防建设与经济发展的良性互动和资源的充分利用,

为国防科技协同创新提供了强大引擎。

1) 建立国防科技协同创新技术平台,促进跨界交流与协同创新。“军方搭台,企业唱戏;军队主导,政府参与”,已成为各国协同创新的一种典型做法。俄罗斯自2008年金融危机后,对国防科技创新高度重视,并把协同创新作为重要抓手,建立了多类国家科技创新平台和机制,为国防科技领域的创新活动提供计划目标和支撑平台。2011年以来,已建立了含教学机构、超大型和个体生产企业、社会联盟等不同主体参与的35个技术平台,通过将国家科技规划与技术平台联结,将跨行业的兴趣相同方和利益相关者联系到一起,协同开展创新活动,促进大型企业与技术平台合作,推动高水平国防科技创新团队的组建^[3]。至2017年11月,俄罗斯的科技平台已与60家国有股份的大型企业在创新项目上开展了合作,有效促进了国防科技的创新发展。

2) 加强国防科技协同创新战略统筹,为协同创新活动提供强大动力和良好环境。协同创新关键在于协同,而协同的关键在于统筹。为此,美国专门制定了“信赖21”战略规划框架^[4]。采用跨部门协调规划机制,对全军科技工作统筹进行战略规划。基于“利益共同体”工作模式,把国防部、军种领导、管理人员、学科专家集合在一起,在同一个跨部门的协作研讨平台上,协调整个国防科技战略,分享国防科技创新理念、技术方向和技术机会,评估各技术领域进展,共同编制与综合评审相关学科规划,研讨和制定全军科技发展战略规划,制定机密和非机密的技术投资路线图,并提出国防科技发展政策和措施。协同方从源头开始就积极参与,了解项目背景并形成共同目标,并将热情与力量始终如一地投入到项目全过程,极大地增强了各参加方的责任感。

3) 举办灵活多样、务实开放的创新活动,为更多单位创造参与国防科技协同创新的机会。由于国防科技创新所特有的巨大效益,哪个国家都不缺乏参加国防科技创新的企业和机构,而缺少的是公平、平等参与的机会以及发现和选拔优质资源的机制。为广泛调动创新资源,激发全社会创新潜力,充分展示军方创新需求,形成协同创新的活力,许多国家都不遗余力,通过举办各类挑战赛、演示日、行业日、虚拟提案日、“战略技术”广泛机构公告日等种类繁多、内容丰富、务实的活动,宣传军方的成果,展示军方的需求,吸引社会的

热情,激发社会的创新潜力,聚集创新力量;甚至直接吸纳社会的创新成果,加速先进技术成果向军事领域的转化,已取得显著成效。这些活动既展现了各国先进的科技管理理念,也体现了各国对协同创新的高度重视,成为推动国防科技创新的一种主要样式。比较成功的案例有美国DAPRA举办的“无人车辆”和“机器人”挑战赛,NASA举办的“太空机器人挑战赛”备战火星之旅等^[5]。通过这些活动,军方快速了解了该领域最有潜力的企业和最先进技术的产品,目前已经成为一个品牌活动和美国众多实力企业进军军事领域的重要途径。“战略技术”广泛机构公告日虚拟提案日,则是社会了解军方需求和军方征集最佳解决方案的重要窗口,为推动协同创新的深入持续发展创造了机会与机遇,并做出了重大而直接的贡献,值得借鉴。

4) 强化与高新技术企业的协同创新,加速成熟技术向军事领域的转移。高新技术园区是高新技术的发源地,出于商业目的和利益驱使,最先进的技术往往发端于此。善于发现、甄别、捕捉这些可以为国防所用的企业和技术,既是军方的责任,也是国防科技开展协同创新的前提。为此,美国从2015年开始探索创建“国防创新实验小组”(DIUX),主要任务就是采用市场化的模式,在初创企业与全美创新生态系统内的商业技术公司之间搭建桥梁,帮助国防部尽快地采用满足于军事需求的先进技术,利用商业创新力量,保持军事技术优势。目前美国国防部已在硅谷、波士顿和奥斯汀等多个高新园区设立了办公室,划拨专项预算,直接对国防部长负责,以减少程序、提高效率;据透露,国防部后续还要在辛辛那提和西雅图等地建立多个类似的创新中心。这说明这种模式适应了当前竞争的大环境并取得了预期效果。

5) 与发达国家开展合作,成为中小国家推进国防科技协同创新的一种趋势。2016年4月,瑞典安全与防务协会在其官方网站发表题为《国防技术创新——瑞典团队案例研究》报告^[6],明确提出要抓住美国实施“第3次抵消战略”的机会,从瑞典多家本土企业及其研发的具有国防应用前景的新型技术和产品着手,为美国提供知识和技术帮助。报告认为,跨大西洋的紧密联系和技术转移已成为瑞典国防工业不可或缺的组成部分,在过去的数十年中瑞典得到美国在该地区的强有力支持,正是由于与美国的合作,瑞典拥有了先进的国防工业基础,能够设计和生产出先进的潜艇、雷达系统

和战斗机。因此在第4次工业革命相关的技术领域中,如人工智能、机器人、大数据和物联网等,瑞典也必须进一步与美国进行深入合作,才能继续保持这种优势和发展势头。

3 国防科技协同创新模式探讨

国防科技协同创新涉及学科领域和责任主体众多,是一个复杂的系统工程,但归根结底,协同创新是要通过创新资源的最大发挥和高效利用完成创新目的,其考虑问题的基点必须紧紧围绕这一点。

1) 充分利用网络社会的网络便利与网络资源,构建基于网络平台的跨域协同创新模式。即项目主体单位确定后,由主体单位进行任务分解,确定工作目标,筛选协同单位,明确任务分工,建立工作机制,利用网络平台开展分布式联合科研。也可利用网络的实时性和广泛性,广泛征集各科研阶段的最佳解决方案,进行最优方案集成。其最大的优势是可以实现资源共享,节约创新成本,提高科研效率;缺陷是对保密程度要求高的项目不适用。

2) 充分利用国防科技高端性、前沿性特点,构建基于强强联合的合作协同创新模式。国防科技项目一般都属于高、精、尖的范畴,特别是一些重点、重大项目涉及的科技创新,难度大、挑战性强,项目本身对于有实力的科研单位极具吸引力,要迅速取得突破,主管部门必须加强组织,采取强强联合的模式,进行协同创新,实现资源的最佳配置和优势互补,充分挖掘协同单位潜力,使各领域创新协调推进、相互促进、齐头并进。

3) 充分利用学科交叉、渗透、融合迅速的时代特点,构建基于整合相同、相近的科研机构,开展一体化科研的协同创新模式。各学科交叉、渗透、融合迅速发展的趋势,正强烈冲击着传统学科,促成了一些交叉科学、新兴学科的诞生,对传统的科研布局、科研领域划分也带来巨大影响。单靠某一学科的知识、专业力量进行创新,显得力不从心;而对原有科研力量按照协同创新的理念,聚集使命任务的科研主攻领域,进行整合和重新布局,可使协同创新根植于优化的、一体化的科研布局中。

4) 充分利用军地双方的优质科技资源,构建基于军民融合的协同创新模式。国防建设是国家建设的重要组成部分,但因其本身的保密、尖端等特殊属性,致使国防科技与社会科技形成了各自独立、二元分离的

封闭体系。冷战结束以来,随着经济全球化的发展,一些高新技术如通信、电子、新材料、新动力等前沿技术,在巨大的经济利益推动下,常常发端于民用领域;在一些领域国防科技创新滞后于民用领域,构建基于军民融合的国防创新不仅迫在眉睫,而且是实现国防科技创新发展的必然选择。

4 结论

随着科学技术的迅猛发展,创新的难度和挑战越来越大,已往单打独斗的科研模式已不能适应当前科技创新的发展需要。一种新的集团作战、兵团作战的科研理念应运而生,且成为一种必然趋势。而在这种新的攻关模式中,实现各要素、各环节的协同就变得十分重要。协同创新已由一种理念走向实践,经过近年来的实践探索、总结,目前正上升为理论,如何构建高效、灵活、快速的协同创新机制,成为摆在科研管理领域的一道亟需破解和研究的现实难题。注意到这一点并有效破解它,就能最大程度地发挥国家科技创新资源的集成优势,就会站上科技创新的制高点,开辟国防科技新的未来。

参考文献(References)

- [1] 协同创新[EB/OL]. [2017-11-20]. <https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%8F%E5%90%8C%E5%88%9B%E6%96%B0/1058587?fr=aladdin>. Collaborative innovation[EB/OL]. [2017-11-20]. <https://baike>.

- baidu.com/item/%E5%8D%8F%E5%90%8C%E5%88%9B%E6%96%B0/1058587?fr=aladdin.
- [2] 2014浦江论坛开幕 习主席普京致贺信[EB/OL]. (2014-10-26) [2017-10-02]. <http://finance.sina.com.cn/hy/20141026/093120643143.shtml>. President Xi Jinping and Russian President Vladimir Putin sent a congratulatory letter to The 2014 Pujiang Innovation Forum[EB/OL]. (2014-10-26) [2017-10-02]. <http://finance.sina.com.cn/hy/20141026/093120643143.shtml>.
- [3] 许佳, 张慧. 六大主体推动俄罗斯国防科技创新发展[N/OL]. (2017-07-04) [2017-10-02]. <http://www.cnews.com.cn/2017/0704/165168.shtml>. Xu Jia, Zhang Hui. Six main bodies push Russia national defense science and technology innovation development[N/OL]. (2017-07-04). [2017-10-02]. <http://www.cnews.com.cn/2017/0704/165168.shtml>.
- [4] 张代平, 王磊, 赵超阳, 等. 2016年世界主要国家国防科技管理改革大盘点[EB/OL]. (2017-03-21) [2017-10-02]. <http://mini.eastday.com/mobile/170321152615402.html>. Zhang Daiping, Wang Lei, Zhao Chaoyang, et al. The inventory of 2016 world national defense science and technology management revolution[EB/OL]. (2017-03-21) [2017-10-02]. <http://mini.eastday.com/mobile/170321152615402.html>.
- [5] NASA 太空机器人挑战赛区 你敢来挑战吗[EB/OL]. (2017-08-19) [2017-10-04]. <http://www.eepw.com.cn/article/201608/295770.htm>. Do you dare to challenge the NASA Space Robot challenge division [EB/OL]. (2017-08-19) [2017-10-04]. <http://www.eepw.com.cn/article/201608/295770.htm>.
- [6] 王涛. 国防技术创新——瑞典团队案例研究[J]. 防务视点, 2017(8): 60-63. Wang Tao. National defense science and technology innovation: A case study of Sweden team[J]. Defense Point, 2017(8): 60-63.

The cooperation is the only way towards innovation of the national defense science and technology

ZHAO Guoan

Navy Research Institute, Beijing 100161, China

Abstract This paper shows the necessity of developing the national defense science and technology innovation based on the new concept of the innovation of the national defense science and technology and the analysis of the cooperative innovation of the national defense science and technology in the world. It is shown that there are four modes of the national defense science and technology innovation, which are: the cross domain collaborative innovation model based on the network platform, the cooperative innovation model based on the combination of institutions of big capacities, the cooperative innovation model based on the integration of similar scientific research institutions to carry out integrated scientific research, and the cooperative innovation model based on the military and civilian integration.

Keywords national defense science and technology; collaborative innovation; mode of innovation ●



(责任编辑 王志敏)