

我国军工科研院所的功能定位及分类改革

严剑峰 唐波

摘要: 军工集团集中了我国主要的国防研发资源、能力,这可能会导致军队的技术预见与技术管理能力不足、军工科研院所研发活动的短期化、军工集团对军工技术的垄断、不利于知识的溢出与共享等问题,因此我们有必要根据不同军工科研院所所在国防科技创新链条上的位置和功能、国防科技研发活动的性质及其与生产联系的紧密性等特征,对我国现有的军工科研院所进行分类改革。

关键词: 军工科研院所; 创新链; 研发活动特征; 分类改革

中图分类号: G322.24

文献标识码: A

文章编号: 1009-2447(2018)02-0087-08

国防科技是军队战斗力生成的第一要素,也是国民经济发展的重要引擎,加快国防科技的创新和运用步伐,是我国国防现代化和经济转型升级的重要途径。而作为国防科技创新主力军的军工科研院所,承担着从尖端技术研发到武器装备开发、再到技术支持、技术服务、技术转化、设施设备共享等多种职能,是一个国家“创新的种子”“人才的摇篮”“科学实验的平台”“尖端武器装备的孵化器”“高科技企业的诞生地”……,在整个国家科技创新系统、尤其是国防科技创新系统中处于核心地位。但由于现有体制的问题,一定程度上影响了军工科研院所所在国防科技创新、及至整个国家科技创新中作用的发挥。那么,到底该如何进行国有军工科研院所的改革呢?这是一个需要深入研究并给予科学回答的重大现实问题。

一、我国军工科研院所的现状和问题

目前,我国军工科研院所的体制基本上可以用图1来表示:

这种体制的最大好处是:一可以做到产研结

合,从而实现科研成果的快速产品化、产业化;二便于企业进行内部资源的调配。几乎把某一武器装备研制系统的所有研发机构和生产单位都放在一个军工集团内部,便于军工集团进行内部资源的调配,且指令性计划运行,有利于集团内部“集中力量办大事”,开展大规模武器装备的研发集成。但是这种体制也存在如下一些弊端。

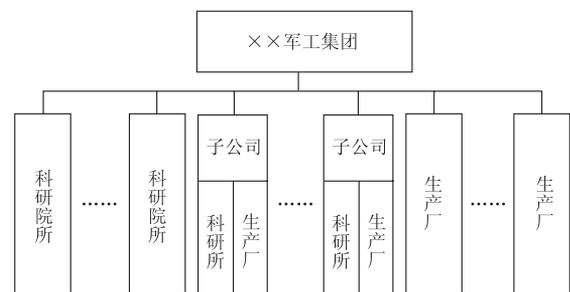


图1 我国军工科研院所的现有体制

(一) 可能导致军方的技术预见和技术管理能力薄弱

我国军工科研院所是在新中国成立初期依照前苏联军工科研生产体制建立起来的。这是由于在

作者简介: 严剑峰,男,河南信阳人,上海财经大学国防经济研究中心副主任,副研究员,博士生导师。从事国防经济与管理研究;唐波,男,陕西澄城人,西北工业大学深圳研究院副院长,东莞市三航军民融合创新研究院院长,工大资本创始合伙人,高级经济师,广东省发改委军民融合领域外聘专家。从事军民融合研究。

建国之初,人才、资金、技术严重不足,国家只能把几乎所有的人才、设施、设备都放在军工系统内部且统一调度指挥才能保证完成重要武器装备的研发。在计划经济体制下,军队和军工企业其实是高度一体的,二者的目标和利益也是高度一致的,因此,二者之间也不存在利益冲突;但是,随着我国社会主义市场经济体制及军工体系市场化改革的深入,军队和军工企业之间的关系变成了买卖关系,军工企业是一个相对独立的利益主体,作为军工集团一个部门或组成单位的军工科研院所也是以军工集团的利益为导向的,这就很难保证军工科研院所及军工集团依然会按照军方的意图和要求行事,而要对军工集团及其科研院所(即现在的军工承包商)进行有效管理,军方则必须具备相应的采办和管理复杂高科技武器装备系统的技术能力。而目前我国主要的国防科研机构也都还在军工集团内部,军方的技术力量相对薄弱,这就制约了军方的技术引领、预见、论证、谈判、管理能力,很难发挥军方在技术采办与技术开发中的主导作用,难以扮演好“精明的采办人”角色。

(二) 容易导致军工科研院所研发行为的短期化

企业是追求短期利益最大化的主体,而一款新型武器装备的研发往往需要很多年;如果考虑到从概念提出到先期技术探索,这一周期可能会更长,并且在前期阶段还伴随着很高的失败风险。把这些与武器装备研发有关的科研院所都放在企业内部,很容易导致科研行为的短期化;过分强调科研与生产的结合也容易导致对颠覆性创新的忽视;而且,把大部分军工科研院所都放在企业内部,也使得这些军工科研院所很难对军方的需求做出快速响应,很难保证这些军工科研院所的技术开发规划能够与军方未来长期建设的技术需求相衔接,难以获得军方长期持续的预算与资金支持,技术开发只能跟着型号走,从而导致科研任务缺乏可持续性和连续性。

(三) 容易形成军工集团的技术垄断

我国现有军工集团在军品市场上垄断地位的形成,不仅与其高度一体化的封闭体制有关,而且也与我国多年来对军工集团在技术装备和研发活动上的投资有关。多年来,我国在国防研发方面的巨额投资所形成的科研设施设备、科研能力及科研成

果,基本上都成了国有军工集团的“自家财产”,很难为民营企业所共享,这就帮助国有军工集团形成了相对于民营企业在技术装备、技术能力及技术成果上的优势地位,从而形成技术垄断,这无形中提高了民参军的技术门槛,也是民营企业很难与国有军工企业竞争的重要原因^①。把大部分与武器装备研发有关的、从基础研究到产品开发的研究机构都在军工集团内部,形成了一个封闭的体系,并阻碍其他研发机构的进入和竞争,这也削弱了其创新能力。因此,通过改革国有军工科研院所,将有利于帮助民营企业获得更多的技术机会,提升其技术能力,打破国有军工企业的技术垄断地位,增进国防研发领域的竞争,这将有利于推进军民融合发展的进程。

(四) 不利于协同创新与知识的共享和溢出

由于国家投资的科研设备、形成的科研能力与科技成果都成了国有军工科研院所或集团的“自家财产”,为了保持在军品市场上的技术垄断地位,这些国有军工企业一般是不会愿意把自己的设施、设备、人员及成果与外人分享的,他们会以国家秘密、技术秘密、维护设施设备安全等理由和方式把这些牢牢控制在自己手里,其结果就是很难发挥这些设施、设备、人才及成果的共享利用,不利于知识的溢出与扩散。此外,我国大部分的军工科研院所分属于不同的军工集团,这种条块分割的体制也不利于科研机构之间的协同创新。

二、国防研发机构的功能定位与作用

(一) 武器装备研发的创新过程及各研发机构的职责

从武器装备的研发过程来看,这是一个长长的链条,经历了作战概念提出与技术机会确认、装备需求提出与论证、基础研究与应用基础研究、先导技术开发、关键零部件开发、工程样机开发、生产工艺开发与产品制造、产品升级换代等。在这一过程中,不同的科研生产机构参与其间,各司其职而又相互配合,共同完成武器装备的研制,见图2。

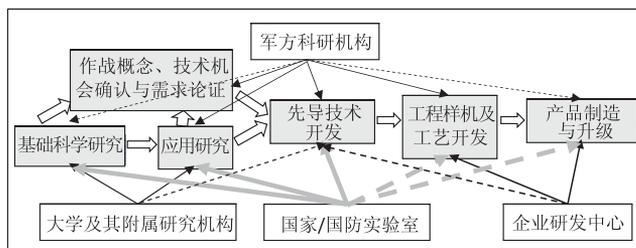


图2 武器装备研发过程中各个主体之间的分工与协作关系

图2的实线箭头表示研发机构的主要职责和业务，虚线箭头表示该研发主体也会介入这类研发业务。可见，参与国防研发的主体主要有：大学及其附属研究机构、军方实验室、国家/国防实验室、企业研发中心。这几类主体的作用分别如下：

大学及其附属研究机构的主要作用在于从事基础科学研究和应用科学研究，偶尔也会从事一些先导技术开发。其研究的问题多是回答“这个世界是怎样的？”“世界为什么是这样的？”多是“为了知识而研究”，而很少考虑这些知识“用在什么地方”。当然，这些知识就蕴含着某种运用于国防和武器装备开发的可能性，特别是军方资助的一些大学科研机构或科研项目，其本身就是为了潜在或未来的军用目的而存在，因此需要军方对大学及其附属研究机构的研发活动保持密切的关注和一定支持，从中形成新的作战概念、把握新的技术机会。当然，随着大学及其附属研究机构功能的拓展，也有一些大学研究机构会偏离“主业”，从事一些技术开发和技术服务工作。

军方科研机构在武器装备研发中承担的职能包括：作战概念提出与技术机会把握、武器装备需求论证，从事一些保密度极高的先导技术开发以及一些暂时还看不出有民用价值的纯军用技术开发、新概念武器工程样机的研制，参与对承包商的技术谈判和技术管理，参与国防科技研发政策的制定，为军方的决策和武器装备采办提供支持以保证军方成为“精明的采办人”。因此，军方研发机构一般扮演作战概念与机密而尖端技术开发者、军方科研规划计划的制定者、军方科研项目管理者与大规模武器装备项目开发的技术集成者、军方与产业界的桥

梁等多重角色^[1]。

国家/国防实验室主要是指由政府机构所有并资助的、由非军方机构运营管理的研发机构^②。国家/国防实验室的基本职能定位就是国家使命与目标，目的在于解决国家安全及发展所急需的、相对比较明确具体的应用技术与产品开发问题，以弥补市场失灵、支持其所属政府部门实现其职能的需要，如能源开发、网络安全、空天探索、气象研究、医疗卫生、防灾减灾、标准与计量、农业科技开发、新兴产业引领与开发等等。国家/国防实验室主要从事与国家安全与发展有关的前沿基础研究、竞争前战略高技术开发和重要公益性技术开发等，主要聚焦投资大、周期长、风险高、民营企业无力或不愿承担的、需要进行多学科综合研究的项目，并参与制定或实施所属政府部门的科技发展规划和有关政策。因此，国家/国防实验室的科研活动具有应用基础性、战略性、先导性、公益性、自主性等特征。一般说来，这些实验室更多地倾向于研究5—10年内可以解决的重大技术应用问题。国家实验室一般不得与企业实验室开展竞争性的研发业务^[2]，只有企业不愿或没有能力从事、或者是市场上没有有效需求而又事关国家利益的研发任务，才应该由国家实验室承担^[3]。

国防工业企业及其研发中心则主要承担武器装备的型号研制与集成、制造工艺开发与流程改造、产品升级换代等工作。在武器装备的型号研制与集成过程中，遇到的一般问题会由企业自己内部的研发中心解决，自己解决不了的，企业才会寻求外部研发机构来帮助解决，因此企业既是技术的开发者，也是技术的需求者。当然，为了维持自己在行业内的地位，这些企业自己也会从事一些除产品开发之外的基础性研究和应用基础研究，并积极竞标参与军方的各种研发项目，以便与军方建立良好的合作关系，增强自身承接军方研发机构技术转移的能力。

由上可见，不同的研发主体在武器装备研发过程中承担的职能和扮演的角色是不同的：大学及其附属研究机构主要扮演了整个国家科学研究基石的角色；而军方科研机构则扮演了作战概念提出及先进且机密技术的探索者、军方科研项目的组织管理

者等角色；而国家/国防实验室则扮演了公益性应用研究和先导技术开发者的角色，是从基础研究到产品开发之间的桥梁；国防工业企业及其研发中心则主要是武器装备型号的开发者和相关技术集成者的角色。它们共同构成一个完整的“国防科技创新体系”，完成从基础研究到武器装备开发的全流程、开放式创新过程。虽然，各种国防研发机构的职能分工有一定的分野，但是由于科学研究本身的复杂性以及各研发机构不断开拓新业务，从而也出现一些职能交叉的情形；但总体而言，在武器装备开发的前端，公共研发机构（包括大学及其附属研发机构、军方研发机构、国家/国防实验室）扮演最重要角色，而在武器装备开发的后端，企业及其研发中心则扮演重要角色。而在我国，尤其在传统的武器装备开发领域，从基础科学研究直至产品开发的几乎所有研发机构都放在军工集团内部，肯定会影响这些研发机构功能的发挥。

（二）公共国防研发机构科技创新的知识转移与共享

从上面“创新链”和“知识流”的过程来看，国防科技创新与武器装备研发中的基础研究、应用基础研究、先导技术、公共核心技术、甚至原型机（或核心机）的开发均带有公共品的色彩，应该由政府或军方有关部门给予资助、并为一定范围内的企业或个人所共享，企业只是在这些由公共研发机构开发或政府/军方资助开发的技术的基础上做进一步的产品开发与技术集成，见图3。

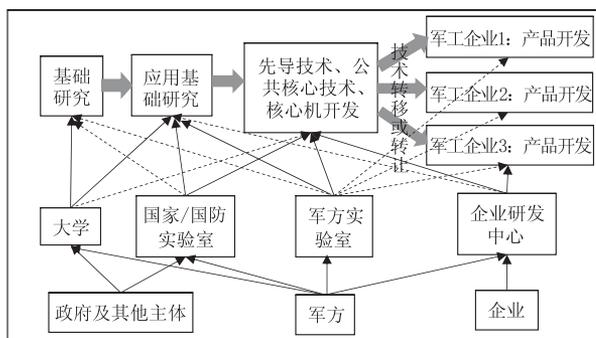


图3 公共国防研发机构在一定范围内向军工企业转移转让技术

由图3可见，国家/国防实验室及军方实验室向产业界（企业）转移转让军品研制技术是保持军工

企业武器装备研发集成能力和保持军工行业竞争性的重要基础^③，当然这也是军方控制军工企业或军工集团的一种重要手段^④。

从上面我们对国防科研体系的介绍也可以看出，国防研发机构主要分为两大类，即公共的国防研发机构（包括大学及其附属研究机构、军方实验室、国家/国防实验室）和企业研发中心。企业研发中心为企业所有，为企业服务，其研究成果为企业所垄断，这是完全可以理解的；但是作为公共的研发机构，使用的资金与设备投入来自于国家或社会公众，理当为所有企业服务，以促进整个国家的国防科技进步与经济社会发展。此外，由于国防研发具有高科技、高投入、高风险、且市场唯一等特征，一般来说企业不会愿意自己投资进行大规模的国防科技前沿探索，这就只能由公共的国防科研院所来承担，一旦某种技术成熟、可以用于武器装备的研制时，这种技术就应当在一定的条件下转移给企业，由企业进行最后阶段的武器装备研发。因此，公共的国防研发机构与企业之间的关系当如图4所示。

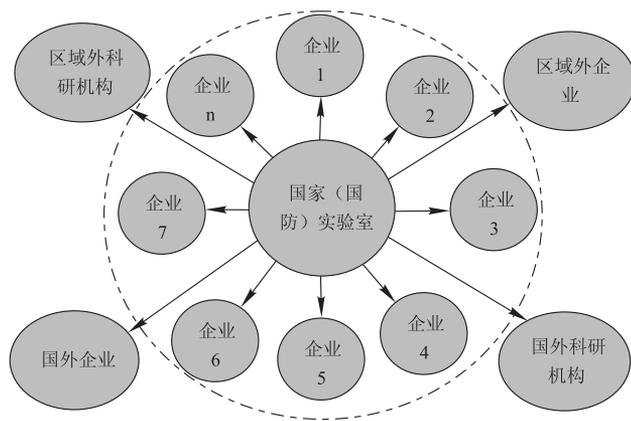


图4 公共的国防研发机构与军工企业、军工产业集群之间的关系

由图4可见，公共的国防研发机构应该为多家军工企业提供技术服务或技术转移，以促进军工产业的发展 and 竞争，这样也可以避免国家投资兴建的公共国防研发机构仅为一家军工企业服务、从而导致国防科研设施设备与技术成果被一家企业所垄断的局面。公共的国防研发机构作用如果发挥得好，

就会在它的周边形成一个一定规模的军工产业集聚区,并与区域外的国防科研机构和企业保持密切联系,从而不断为区域内的军工产业集群注入新的技术和创新活力,并在区域国防科技创新与经济发展中扮演“发展之锚”的作用,吸引并留住大批的高科技产业与人才;这些公共的国防研发机构也会从区域产业发展中汲取资源、发展壮大,形成良性循环。当然,要发挥这些公共的国防研发机构对区域社会经济带动效应,就必须建立一定的技术转移和技术服务机制,以调动公共的国防研发机构服务区域社会经济积极性的积极性。

三、军工科研院所的分类改革模式

从上面我们对国防科研机构职能的介绍可以看到,不同的科研机构应该承担不同的职能,或者反过来说,不同的职能应当由不同的科研机构来承担,这样可能才可以充分发挥不同科研机构的“比较优势”,并开展协同创新。所以对于军工科研院所的改革,我们当根据其从事的科研活动的性质及其在整个国防科技创新“链条”中的位置,进行分类改革。

(一) 军工科研院所改革的基本依据

具体而言,军工科研院所改革的基本依据包括:

第一,从事的具体任务和研究的性质。如是基础研究、应用研究,还是产品开发?是公益性的,还是可盈利的?是长期的,还是短期的?一般说来,对于从事长期基础性研究、应用基础研究、公益性研究的军工科研院所,可以改制为大学附属研究机构,而从事商业前端技术(或称先导技术)开发的军工科研院所则可以改制为国家或军方实验室,而从事一般技术研发、技术集成和产品开发的机构则可以企业化。

第二,科研活动的机密性高低以及科研能力或成果的军民通用性程度。对于从事机密程度很高、军民通用性较低的技术研发的军工科研院所可以改为军方实验室或国防实验室;而从事保密程度低、军民通用性强的技术研发的军工科研院所则可以企业化。

第三,科研与生产之间关系的紧密程度。对于

那些从事终端武器装备型号研制集成的军工科研院所可以交给企业,而从事距离生产活动较远的前段研发活动的军工科研院所则可以转化为大学附属研究机构、军方或政府研发机构。

第四,研制的武器装备的性质。研制的武器装备是小批量生产的、还是大批量的?是总体系统、还是分系统、零部件的研发?小批量的、总体或关键分系统开发可以放在军方实验室或其他公共实验室完成^④;而对于大批量的、一般分系统和零部件开发可由企业完成。

第五,民间研发力量和市场功能发挥作用的大小。如果某一领域市场空间巨大,则民间资本进入就多,来自民事部门的科研力量就会较强,国家就无需介入;相反,如果不能由市场提供,则应该由军方承担;或由军方资助、市场化供给的方式提供。如果一项技术由市场提供会形成垄断,则应该由军方自己研发或由军方资助研发,成果在一定范围内共享。

(二) 军工科研院所的改革模式

根据上面的原则和依据,军工科研院所的具体改革模式可以有如下几种^⑤。

第一,企业化模式

这里又有两种不同的模式:

一种对于那些规模较小、技术含量较低的军工科研院所,或者是主要研发一般通用技术的研究所,可以通过私有化、民营化改革直接转变为高科技企业,便于其开发有广阔市场的军民两用技术和产品,发挥其服务市场需求和地方经济的功能。

还有一种就是,对那些与技术集成和型号开发密切关联的军工科研院所,可以直接放在企业内部,成为军工企业的研发中心,以便于型号研发与生产制造的结合,降低研制过程中的管理和交易成本。

由于一般企业无法左右或很难预测军方的需求,因此企业一般不会主动投资进行国防科技研发,这就需要军方通过招投标的方式吸引企业参与国防研发活动,或通过补贴的方式激励企业从事一些有军民两用价值的科技研发,最终的科研成果或者归军方(即出资方)所有、或者归企业所有(但必须接受军方一定的限制)。

但这里一定要注意,如果某个军工院所掌握的

技术是核心军工技术、或研发资产是垄断性资产,那么把这种科研院所企业化的结果就可能造成市场垄断。对于这种情况,要么把这些核心资产、技术和知识产权划归军方,要么把这些科研院所按照下面介绍的模式改革为公共研发机构。

第二,划归高校

如果只是从事一般性的、保密程度不高的基础科学研究,这样的科研院所则可以划归高校,成为高校的科研院所,这些划归高校的科研院所依然可以参与军方科研项目的招投标,而且还可以在参与军方研发项目的过程中为军方及军工行业培养所需的科技人才,同时也利于通过培养的人才实现技术的扩散与转移。

第三,委托给大学、科研机构或企业管理的国防实验室模式

对于那些从事长期、复杂、艰巨研发任务的实验室,由于这些任务往往具有高风险、高投入和高保密性等要求,由企业、高校或军方研发机构都难以承担或有效完成,因此应当交由与军方有着长期合作关系但又相对独立的研发机构完成较好。

这里就是借鉴美国的联邦政府资助的研发中心(FFRDCs)模式及大学附属研究机构(UARCs)模式,把某些军工科研院所委托给大学、研究机构或企业代管,作为其一个可识别的独立单元与母体单位适度分离。如由美国国防部所属、归麻省理工学院管理的林肯实验室、卡内基·梅隆大学下面的软件工程研究所、宇航公司(Aerospace Corporation)下属的研究宇航研究中心、兰德公司内部研究的几个研究中心等。

此时,托管机构负责制定这些科研院所的目标、使命等,军方以科研项目形式资助部分研究与开发经费。

第四,转变为由国家部委(包括国防科工局)直接管理的国家实验室

国家实验室一般属于政府部门的下属机构,其主要目的是从事政府部门为完成其职能之所需的科技研发任务、或者从事那些高风险、同时又有着潜在高回报、但是企业一般不愿从事的研究任务,其职责是承担国家科技发展的战略前沿研究,是基于国家重大战略需求而组建的,同时关注技术的商业

应用与转化。

对于那些主要开发军民两用、民用优先技术的军工科研院所,可以交给政府的有关部门,如工信部、科技部、教育部、能源局等,由这些政府部门进行管理。这样既可以增强国家部委的技术预见、技术管理、产业培育与开发能力,又可以使这些研发机构的研发活动更接近于实践和产业发展的要求,避免走向纯理论研究。这些政府部门可以根据本部门所辖业务及产业发展需要,有针对性地给这些国家实验室下达科研计划与任务,提高这些国家实验室服务国家社会发展主战场的能力。而对这些国家实验室的考核,主要看其知识创造与技术开发专利等,而不是看其利润额,从而可以保证这些研发机构更好地专注于科技创新。

由国家部委来管理这些国家实验室,其好处有三:一是可以帮助政府部门更好地完成其使命任务,充当懂技术的精明的管理者;二是可以获得稳定的政府支持;三是便于根据政府部门的职能需要形成国家实验室在某一特定领域的长期的技术积累。而目前我国的很多国家实验室要么在军工集团内部,要么在中科院系统,导致这些实验室与政府使命任务的脱节,缺乏长期稳定的资金支持和任务来源,不利于技术积累。

第五,改为军方实验室形式

把那些与武器装备需求论证、前期概念探索、或从事探索性、机密性武器研发任务、甚至原型机开发的单位放在军队内部,成为军方内部的实验室,直接为军方的需求服务,从而提升军方的技术机会把握能力和技术管理能力。目前,我军内部虽然也有一些自己的实验室,能力也很强,但总体规模不大,主要还是依赖于军工集团的研发力量来实现从概念提出到先导技术开发、再到武器装备的研发,军方的主动性没能很好地发挥,这可能也是我军的一个短板。通过把一些军工科研院所划归军方,既可以充分发挥这些科研院所的作用,又可以补齐军方的这一短板。这类实验室相当于由军方所有、并且由军方直接管理运行的特殊的国家实验室。可以根据各类科研机构的业务范围分别划归海、陆、空等部队,或直接交由中央军委科技委管理。其主要雇员和管理者均享受军人待遇,其他人

员则可按合同制员工对待。

现在,科技的发展一日千里,各种新概念、新技术、新装备、新产品层出不穷,如果军方不能很好地把握科技发展的态势,就不可能准确地预测、把控、引领、规划未来战争的形态和战场的态势,也不可能很好地引导武器装备的发展,因此,必须通过扩充、增强军方的科研能力和技术预测与把控能力,才可以在未来引领战略、引领武器装备发展、在武器装备论证及采办中处于主动地位。

第六,组建联合研发中心

为了发挥科研机构支持区域经济发展和科技创新的作用,对于那些从事具有多种潜在应用前景科技研发活动(如新能源、新材料、芯片研发等)的军工科研院所,可以转化为军方与地方、中央与地方、政府与企业、高校与企业、企业与企业或企业联盟等合资的研究机构,这样可以使研发中心的研发计划照顾到多个主体的需求,开发有多种应用领域的技术,也便于这些技术的商业化应用;同时可以借此加强军地或中央与地方的联系,使研发机构同时面向军地或国家与地方的需求开展研发活动,从而增强研发机构研发活动与成果对军地、或国家与地方的支撑作用。

以美国的西玛科技实验室(SEMATECH)为例,该实验室就是由美国半导体企业联盟创立的科技实验室,其经费和科研立项都来自于半导体协会,其成果为成员企业所共享,也承接美国国防部的科研项目。在美国,这种由不同经济成分共同组成的“混血儿”有很多,它们的所有制结构及其经费来源十分复杂。因此,可以效仿国外做法,成立由不同所有制主体联合组建的“实验室”^[5]。

第七,非盈利性法人研究机构

对于那些从事一般的科技研发与服务的单位,可以按照非盈利性研发机构模式进行改革。这类研究机构主要从事科学研究和技术转移,自己不生产产品,可能是以盈利为目标,也可能不是以盈利为目标。政府可以控股、参股,也可以不参股。

四、结语

通过上述改革,把核心军工科研院所改革为

公共研发机构,这将有利于打破国有军工企业的技术垄断地位,实现知识的共享和溢出,也有利于增强军方的技术预研和技术管理能力,提升各个军工科研院所的创新活力,还原军工科研院所的本来面目。为获得这些好处,我们还必须做好配套改革措施,如必须限制这些国有科研院所的业务范围(如不得与产业界竞争有关业务),建立科学的考评机制,并给予他们稳定的人员与项目支持,建立健全国有科研院所向军品研制及生产单位或产业界进行技术转移的制度,等等。

为了把这些研究机构整合起来,完成大型的国防研发任务,军方还必须具备技术整合和技术管理能力,当然,军方也可以利用或委托一些大型科研机构或企业作为项目集成管理单位,但此时军方也必须通晓相关技术与流程。

此外,这种改革会打破我国现有武器装备的研发体系,这也可能会对我国的武器装备研发产生不利影响和风险,我们绝不可因为改革损害或动摇我国国防科技工业的研发能力和基础。因此,为了降低这些不利影响、控制风险,我们必须在试点的基础上逐步展开。

注释

- ①同样,现在国家把很多科研投资(及由此形成的设施、设备、成果等)放在民营企业内,也一样会形成民营企业在这些领域的技术垄断。这不利于市场的公平竞争和技术扩散。政府投资所形成的科研设施、设备、及技术成果应该具有公共品特性,应通过建设公共研发机构、形成公共知识产权的方式确保国家科研投资形成的设施、设备、技术和成果的公共性,以便为所有的企业提供平等的技术获取机会和公平竞争的环境。
- ②此处的“国防实验室”是指从事与国家安全有关的研发任务、但又不归军方所有的国家实验室,如美国能源部下面的核能开发实验室、美国航空航天局下属的空间实验室等。由于这些实验室主要开发军民两用技术,如果把这些实验室也放在军队内部由军方进行管理可能不太合适,但是军方可以通过协议的方式使用这些实验室。
- ③由于军用科技的特殊性,这种转移肯定是有条件的、有范围内的、并且要接受有关方面审查和监督的,如必须与军

方签署保密协议、使用协议、出口转让协议等等。

- ④由于生产批量较小,企业一般难以从中获得合理回报,因此企业一般不愿提供;当然,对于此类武器装备的研制,军方也可以通过提高采办价格的方式吸引企业参与。
- ⑤本人也一直在思考,中国科学院下属研究机构是否也可以按照这里的模式进行分类改革?因为目前体制下,中科院的各个研究所与国家各部委是相互独立的,因此其科研活动很难与各部委负责的社会经济发展需求(也即国家之需求)相对接。

参考文献

[1]Research Office, Office of the Under Secretary of Defense for Research and Engineering. Required

in-house Capabilities for Department of Defense Research, Development, Test and Evaluation. [DB/OL]. (1980-10-01) [2018-01-06] <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/ao94024.pdf>.

- [2]Michael Crow, Barry Bozeman. 美国国家创新体系中的研究与开发实验室——设计带来的局限[M]. 高云鹏,译. 北京: 科学技术文献出版社, 2005.
- [3]周岱, 刘红玉, 叶彩凤, 等. 美国国家实验室的管理体制和运行机制剖析[J]. 科研管理, 2007(6): 108-114.
- [4]严剑峰. 政府(或军方)控制民营军工巨头的政策手段和制度设计[J]. 军民融合, 2016(6): 36-42.
- [5]严剑峰, FFRDCS. 美国军方的编外研究机构[J]. 军事经济研究, 2014(4): 71-75.

Function Orientation and Reform Models of Defense Industry S&R Institutions in China

Yan Jianfeng Tang Bo

Abstract: Our country's main defense research and development resources and abilities concentrate on the military industry groups, which may lead to such problems as inadequate capabilities of army force in technology prediction and technology management, short-term research and development activities and monopolizing technology in military industry groups, putting spinning-off and sharing of knowledge at a distinct disadvantage. etc. So we should implement classified reformation to our country's military industry science and research institutions according to its position and function in the defense science and technology innovation chains, its nature of defense research and development activities, its closeness to production, and other characters.

Key words: Military Industry Research and Development Institutions; Innovation Chain; Characters in Research and Development activities; Classified Reformation