

军民融合国防科技创新体系中 企业的地位与作用

孙 霞,赵林榜

(北京系统工程研究所,北京 100101)

摘要:阐述了企业在军民融合国防科技创新体系中应当具有的地位和作用,从研发投入、对外依存度、自主创新能力、具有核心技术的主导产业规模等方面,对现有国防科技创新体系中企业的创新主体作用进行了考察和评价,分析其主体作用尚未充分发挥的原因,并提出了应对措施。

关键词:国防科技;创新体系;创新主体

DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.23.022

中图分类号: E252

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2011)23-0091-05

0 引言

国防科技创新体系是由参与国防科研生产的各种实体,通过特定的组织结构和调控制度所组成的网络结构体系。其构成要素包括大学(民用高等院校、军工高等院校和军队高等院校)、科研院所(民用科研机构、军工科研机构和军队科研机构)、企业以及政府职能部门。国防科技创新体系中的企业主要包括国家经营管理的国有军工企业、军队下属企业及参与武器装备科研生产的民营企业、国有企业和合资企业等。传统军工企业是国防科技工业的主体,也是国防科技创新体系中最为重要的组成部分,一直在国防建设和国民经济发展中发挥着重要作用。而随着军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系的不断完善,以及军品市场的逐步开放,将有越来越多的民用企业进入军品市场,成为国防建设的生力军。充分发挥企业在国防科技创新体系中的主体作用,对建立和完善军民融合的国防科技创新体系具有重要意义。

1 相关研究综述

国内许多学者对军民融合的国防科技创新体系进行过研究,其中,在马俊如等国家创新体系建设战略研究组编撰的《2008年国家创新体系发展报告》中,用一章专门阐述了军民结合的国防科技创新体系,对国防科技创新体系的构成要素、地位与作用及其演进与经

验教训进行了系统的研究,认为军工企业是国防科技创新体系的重要组成部分,但尚未成为技术创新的主体,军工技术产业化进程缓慢。因此,必须加强国家创新体系中各主体之间、创新链条各环节之间的军民互动,同时鼓励有条件的民用科研生产单位进入军品市场。

“国防科技创新体系研究”课题组在《对国防科技创新体系的基本认识》一文中认为,军工生产企业是国防科技创新体系中的创新实体,其主要职能是制造核心系统、大系统及平台,担负开发和应用先进工业技术、面向国内外市场开发新产品等创新任务。认为搭建国防科技创新体系构架要“按照国家技术创新体系建设要求,真正形成以企业为主体,市场为导向,产学研相结合的高技术产业技术创新体系”。

孙广运全面分析了国防科技工业的地位、作用和特点,详细阐述了国防科技工业的发展与改革现状,在深化军工科技体制改革方面,提出要“着力推动企业成为技术创新主体”。认为企业应该是科技与经济、科研与生产结合的必然桥梁,也应该是科技成果转化和技术创新的主要战场。建议要提高认识,制定切实可行的技术创新战略以及相应的规划、计划,围绕技术创新,加强企业组织创新、管理创新和机制创新。

张仁开、孙长青等对国防科技创新体系的内涵、特点以及建设国防科技创新体系的战略意义进行了分析,认为宏观管理体制不完善、民拥军的渠道不畅、军工行业经营机制的不健全等,是我国国防科技创新体

收稿日期:2011-09-10

作者简介:孙霞(1970—),女,辽宁沈阳人,北京系统工程研究所副研究员,研究方向为国防科技政策、军民融合;赵林榜(1972—),男,河南商丘人,硕士,北京系统工程研究所研究员,研究方向为国防科技政策、军民融合。

系建设中存在的主要问题和障碍。

巴明辉对我国企业自主创新能力现状进行了分析,认为企业研发经费投入不足、企业高科技人员匮乏与流失是影响企业技术创新能力的重要因素;发达国家技术垄断、企业消化吸收能力弱,以企业为主体的创新体系尚未完全形成,国家相关优惠政策难以发挥作用是制约企业自主创新能力的主要障碍。建议从制度建设入手,坚持以市场化为导向,加大政府对企业自主创新的政策扶持。

此外,林学俊、游光荣等对军民结合、寓军于民的国防科技创新体系构建的重要意义及策略提出了建议。本文主要借鉴游光荣、赵林榜以及孙广运等人的研究成果,对企业国防科技创新体系中的地位和作用进行探讨。

2 国防科技创新体系中企业的地位与作用

企业是国防科技创新链条中的重要一环,在产业发展、技术攻关、基础研究、教育等不同层面与其它主体要素之间存在双向交流关系。在这种交流互动中,企业成为科技成果的应用者、创新人才的吸纳者、高新技术的主要创造者、产业先导技术的引领者。

(1)企业是市场主体。技术创新首先是一个经济活动过程,是技术、管理、金融、市场等各种创新的有机结合。只有当企业成为市场主体,才会熟悉市场需求,将拥有领先的技术优势作为占据市场的核心手段。因此,企业成为创新主体的前提是其成为市场主体,这样才有可能坚持技术创新的市场导向,迅速实现科技成果的产业化应用,形成创新与产业化的良性循环,提高市场竞争能力。美国军工企业基本上都是私有的股份制企业。英国、法国等西方国家从20世纪80年代开始,对军工企业实行私有化改造,形成了企业股权多元化的治理结构,提高了企业的自主决策程度和对军工市场及民用市场的快速反应能力。而我国的军工企业在近30年的调整改革中,从政府部门变成行政性实体公司再到军工集团公司,通过实行公司制改革,打破了原有的部门分割、行业封闭,通过建立现代企业制度,实现了集团公司产权清晰、权责明确、政企分开、科学管理。部分军工企业重组上市,实现了资本投入的多元化。当前,我国的军工企业已经开始向真正的经济实体企业转型,成为自负盈亏的市场主体。

(2)企业是武器装备研发的主体。国防科技创新体系中的企业,是武器装备研制与战略性高新技术开发的开发者和制造者。在发达国家,几乎所有的新型武器装备都是由企业,特别是一些大型垄断企业研制开发的。美国的军工企业,既是武器装备的研制生产单位,也是国防科研的重要力量,许多企业拥有自己的研究机构,主要从事与产品和工艺结合紧密的发展研究及系统设计工作。美国工业界承担了美国国防部将近

50%的应用研究和65%的先期技术发展任务。法国拥有世界级和欧洲级的大型军工企业,也有大批具有技术开发能力的中小企业。这些企业主要承担武器装备及其分系统、设备和零部件的研制与生产任务。企业承担的国防科研任务占国防科研总任务的60%以上。在美国的全社会研发费用投入中,企业所占比例通常在75%以上,远远超过政府科研机构、高等院校和非营利性科研机构的投入总和,德国的这一比例在65%左右,日本在70%左右。在我国,军工企业集团的主要职能是制造武器系统及平台,开发和应用先进工业技术。通过多年的发展和努力,国防科技工业武器装备的科研生产支撑能力和自主配套能力大幅度提升,供给保障能力显著增强,基本能够满足军方对武器装备的需求。

(3)企业是军民结合高技术产业技术创新的主体。在军民结合高技术产业技术创新体系中,企业是面向国内外市场,通过开发利用高新技术和先进适用技术,推动产业持续健康发展的主体。美国的大型私营企业大多是军民结合型企业。例如,洛克希德·马丁公司的主营业务是系统集成、航空、航天和技术服务,其中大部分都属于军民两用技术。我国军工行业的绝大多数部门都是高技术产业部门,产品更新换代快,技术要求高,科技投入大。像核能、航天、航空、船舶、电子信息等国家战略性产业,本身都具有军民兼容的属性,这些军民结合性高技术产业成为国防建设重要的物质基础。近年来,国防科技工业军民结合产业发展迈出新步伐,特别是主导民品产业已占整个国防军工民用产业发展的30%,对军工经济发展的贡献明显提升;在军民结合高技术产业领域,突破并掌握了一批核心技术,在材料、信息、生物、光机电等领域形成了一批新兴产业,军民结合高新技术在国民经济中的先导和辐射作用日益显现。

(4)企业是国防科技成果转化和技术创新应用的主体。企业是社会的经济细胞,追求利润最大化是企业的本质特征。企业投入创新的目的是服务于企业自身核心竞争力的提升,以获取更大的利润。在国防科技创新体系中,企业虽不是前沿探索、先期技术开发的主体,但能够为武器装备与军民结合高技术产业发展提供知识积累和核心技术储备。企业的主要目的是为社会提供产品和服务,并以营利为目标。这一属性决定了企业应该是科技与经济、科研与生产结合的必然桥梁,是科技成果转化和技术创新应用的主要场所。近年来,国防科技工业在增加投入、完善技术标准和知识产权管理等方面采取措施,攻克了一批具有全局性、带动性的关键技术和共性技术,取得了一大批具有自主知识产权的创新成果,部分成果达到了世界先进水平。获得国防科学技术奖数千项,全行业专利年均增长率达到36%以上,远远高于国家18%的水平。在以企业为主体、产学研结合创新方面,有的集团已经进行了大量的实践,将科研院所的一些技术创新成果充分

运用到国防项目开发中。

3 国防科技创新体系中企业创新主体作用效能评价

对企业创新主体作用的发挥可以从多个方面进行考察。这里主要从企业的科技创新能力,如企业研发投入、对外依存度、自主创新能力、具有核心技术的主导产业规模等方面进行考察。

(1)企业研发投入。从总体上看,我国国防科技工业研发能力较弱。据统计,我国近 4/5 的大中型企业没有研发机构,全国规模以上企业开展科技活动的仅占 25%,研究开发支出占企业销售收入的比重仅占 0.56%,大中型企业仅为 0.71%;只有 0.03%的企业拥有自主知识产权。而在西方国家企业中,大都设有专门的高科技研究开发服务中心,研发能力强,研发投入高。国外大型军工企业在新产品开发和技术改造上的投入通常占其销售额的 10%以上。在我国国防科技工业领域,企业和科研单位分属两种不同的管理体制,军工企业只是武器装备的生产单位并执行低价政策,既没有技术创新的责任、动力和压力,也没有相应的经济实力,导致研发能力较弱。

(2)对外依存度。对外依存度是指为用户提供用户需要的产品而必须向国外采购的原材料、元器件、软件、仪器、设备等所需费用占总费用的比例。美国国防部在 2007 年的工业能力报告中提到:2005 年,国防部授予国外供应商所需物品及零部件合同金额 19 亿美元,不到国防部合同总额的 1%,占国防部军用物资及零部件合同件数的 2.4%,国防部项目的绝大部分主承包商分布在美国国内。与发达国家相比,我国国防科技工业基础能力和核心竞争力较弱,一些关键技术的缺乏成为长期以来制约武器装备发展的“瓶颈”,难以支撑新一代高技术装备的发展。

(3)自主创新能力。通过实施高新工程,武器装备总体技术水平迈上了新台阶,国防科技工业技术水平和装备供应能力有了较大幅度的提高,在一些战略性、基础性的重大项目上初步形成了自主创新能力和自主知识产权。但我国国防科技和武器装备基础研究薄弱,军工企业自主创新的内在动力和活力不足。50 多年来,军工技术,尤其是常规武器装备技术 3 次上台阶依靠的基本上是技术引进。从 1999 年开始,我国大量采购国外先进武器系统,进口额占世界武器交易总额的 10%左右(1999—2005 年的平均值)。而据统计,2004 年,我国大中型企业投入技术引进与消化吸收的经费比例仅为 1:0.15,而日韩两国技术引进与消化吸收的比例均保持在 1:5~8 左右。从这些数据看,我国国防科技与武器装备尚未从根本上摆脱跟踪追赶的发展模式。

(4)军民结合高技术产业发展规模。军民结合高

新技术产业发展规模不大,层次不高,军工经济不强。2005 年,军民结合的“四民”高新技术产业产值占国防科技工业民品产值的 23.72%,其中民用船舶的产值占“四民”产值的 75%,其它“三民”产值占国防科技工业民品产值的比重很小,仅为 5.9%。

(5)国民经济贡献率。从 2005 年的统计数据看,与国有控股工业企业、私营工业企业、三资工业企业等相比,国防科技工业的投资效率、效益等都是最低的,在国家每年投入数百、上千亿军品采购费、科研开发费和技术改造费的情况下,国防科技工业对国民经济发展的贡献不够显著。

由此可以看出,虽然企业在国防科技创新体系中应该是并且在某种程度上已经成为创新主体,但由于多种因素的制约,尚未充分发挥其主体作用,技术创新能力较弱,武器装备研发、生产能力不强,高新技术武器装备供给能力也难以完全满足国防建设的需要。

4 影响企业发挥其创新主体作用的主要因素

(1)军民分离的格局尚未完全打破。长期以来,在我国国家工业宏观管理体系中,逐步形成了国防科技工业与民用工业两个互相分离的平行体系。在宏观管理层面,这种军、民分离的格局,导致对组织、资源和制度供给缺乏有效的宏观调控及战略协同。由于军民两大创新系统的分割,导致重复立项现象增多,分散了国家宝贵的科技资源。对重大战略产业的关键技术缺乏军民通盘规划,使得国防科技创新体系中的军工企业与民口企业之间互动不够,资源和先进技术成果不能得到共享和有效利用。

(2)现代企业制度尚未完全建立。现代企业制度意味着企业真正的市场主体地位,意味着企业生产、技术研发与创新、销售以及管理都以市场需求为导向,强调以经济效益为中心。1993 年,按照“产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学”的要求,军工集团公司开始建立现代企业制度。但到目前为止,“自成体系、部门封闭、企业全能、产研分离”的状态尚未完全改变。集团公司虽然名义上剥离了政府职能,但在计划、合同、定点、经费使用等方面仍然保留着相当多的行政职能,集团下属军工企业在推进产权制度改革方面也滞后于其它国有行业。据统计,截至 2006 年底,65%的国有企业已实施股份制改造,而军工企业中这一比例仅为 22.5%,远远低于全国平均水平。

(3)军工行业竞争度不高。建立军民结合、寓军于民的国防科技创新体系,目的就是要吸纳全社会优质资源,为国防科技和武器装备建设服务。随着我国经济的发展和科学技术的进步,一些民口企业的科技实力迅速增强,在某些方面具有一定的实力和优势。然而,一些传统军工行业为了自身利益,封闭垄断现象依然存在,并在一些领域有逐步强化的趋势,民口企业进

入国防科技领域的“弹簧门”、“玻璃门”现象依然存在。据原国防科工委编纂的《国防工业产业能力评估研究报告》显示,“十五”和“十一五”期间,十大军工集团外的民口配套率仅为10%。

(4)军工科技体制改革滞后。军工科研院所是国防科技创新体系的重要组成部分,其活力大小直接影响体系运行的绩效。但是,1998年以来,整个军工科技体制改革步伐缓慢。1999年,军工集团公司成立后,考虑到军工科研院所的特殊性,暂时采取了“国家委托集团公司管理”的模式。但是,近10年来,这种代管模式的弊端日益凸现:一是弱化了政府的主导作用,延滞了科研“国家队”的建设;二是科研力量失衡,院所公益性功能弱化;三是院所创新动力不足。集团公司普遍实施以市场为导向的考核办法,一些所属院所也热衷于承担经济效益好的产品研发任务并进行产业化,导致基础性研究不够、技术储备不足,直接影响到国防科技自主创新能力的提升。

(5)民口企业的主体地位尚未得到充分发挥。民口企业是国防科技创新体系中新成长起来的生力军,但由于一些因素的制约,民口企业的主体作用无法充分发挥出来。一是缺乏信息发布平台和信息发布制度。一方面,民口企业没有正规的渠道和方式去了解军品科研生产需求、项目来源、采购渠道,更不了解申办军品科研生产项目的复杂程序和相关规定。另一方面,装备管理、使用部门和军工科研生产单位也没有更多的了解和掌握民口企业优势技术、产品的渠道;二是现行军品税收政策不完善,军工企业生产的军品(包括总承和配套产品)均享受减免增值税、土地使用税等优惠政策,而民口企业生产的军品,只对特定产品、在总装企业就总装成品免征增值税。有的民口企业虽然按规定可以享受军品免税政策,但退税周期过长;三是军用标准和民用标准发展不协调。在规范的产品领域上不能相互覆盖,在对同样的产品进行规范时,军标和民标往往规范的范围和内容不一样,要求的工艺标准和设备也不尽相同。此外,由于历史、管理、保密等方面的原因,国军标不完全对社会公开,造成民口企业获取国军标有一定的限制和困难。上述问题使得民用技术向军用技术转化需要付出较大的转化代价和交易成本,限制了科技资源的流动,为吸纳民用高技术设置了不必要的“门槛”。

(6)产学研互动机制不完善。国防科技创新体系中参与创新活动的各个主体合作、互动不够,缺乏知识、信息互动机制,企业与研究院所、大学之间的联系、合作与交流较少。由于部门分割及目标取向不同,企业的技术引进、消化吸收和创新,科研机构 and 大学无法参与;科研机构和大学承担的国家科研任务,企业也没有渠道参与。我国企业很少参与和支持大学的系、专业设置,企业与大学合作研究开展不力,参与大学实验室建设的积极性也远不如跨国公司。科研机构和高等

院校的科研经费主要来源于政府资金,来自企业的资金支持很少。2003年,在我国研究与开发机构的研发经费支出中,有80.28%来自政府,来自企业的只占5.21%,高等院校来自企业的资金占35.92%。这种互动机制的不完善,也导致了创新链条无法有效运行,使企业不能充分利用科研院所及高等院校的科研能力。

5 促进企业在国防科技创新体系中发挥创新主体作用的建议

(1)建立以企业为主导的产学研结合机制。通过政策调整、规划引导和国家技术创新资源倾斜配置等措施,以满足企业的发展需求为主要目标,引导知识流动,优先支持企业与高等院校、科研机构联合承担项目,形成以企业为主导和核心,企业、科研机构与高等院校联动协作创新的机制。将技术转移作为科技计划和公共科技资源配置的重要内容,促进企业与高等院校、科研院所之间的知识流动和技术转移。鼓励企业建立和壮大研发机构,或依托具有较强开发能力的院所和高校,充分发挥科研院所、大学的科研优势,提高研发能力。

(2)加快军工企业股份制改造,推进投资主体多元化。产权单一、机制不活、效益不高、治理结构不合理等问题制约着军工集团主体作用的发挥。应广泛吸收各类社会资本,加快军工企业股份制改造,使目前存在的集团公司与下属企业的关系,逐步规范为集团公司总部与其独资、控股、参股公司的关系,逐步完善法人治理结构,健全董事会、监事会和经理层机构,使现代企业的内部激励约束机制得以真正体现。实行投资主体多元化,除少数军事专用性企业可采用国有独资外,大部分应改制为股份有限公司和有限责任公司。

(3)加快军工科研院所的分类改革。按照“整体规划、分类改革、积极稳妥、分步实施、试点先行、有序推进”的原则,依据国防科技工业军品科研生产能力调整方案以及军品科研任务的性质和专业分工,遵循有利于强化企业的自主创新地位、有利于增强面向全行业的公共服务能力、有利于完成重点工程任务的原则,分类推进军工科研院所改革。对于面向国防科技工业全行业服务的公益性、基础性和共用技术科研院所,由国家统一管理,纳入财政全额拨款事业单位管理范围。应用技术研究和产品开发与市场联系紧密,其性质属于企业行为,应主要由企业集团管理,或转制为高科技企业。对那些正在承担武器装备总体和关键分系统研究设计的科研院所,继续委托军工企业集团代管,保留事业单位性质。

(4)加强政府政策引导。建立和完善国防科技创新体系,充分发挥企业的主体作用,不能完全依靠行政手段进行调控,也不能完全由市场自行调节,而是要从维护国家战略利益的高度出发,充分借助市场手段,加

强政府政策引导,重视和发挥民营科技企业在自主创新、发展高新技术产业中的作用。国家有关计划要加大科技型中小企业的支持力度,建立适应中小企业创新需要的投融资机制,建立和完善支持中小企业技术创新的信息、技术交易平台和产业化服务平台,营造扶持中小企业技术创新的良好环境。同时,应将创新指标作为国有企业考核的基本内容。

(5)积极营造有利于公平竞争的环境。一是创新投资方式,加速建立“政府调控有效、社会资本参与、中介服务规范、监督管理有力、军民良性互动的新型投资体制”,改变单一的中央财政无偿直接投资方式,扩大国防科技工业投资领域,优化投资结构,由行政方式向市场运行方式转变,通过区分国防科技工业建设项目通用性与专用性等特点,建立直接投资、资本金注入、投资补助等多种投资方式;二是调整、完善军品税收政策。建议对全国军工企事业单位的税收情况进行研究,制定合理的税收政策。对承担武器装备科研生产、维修保障的各类民口单位和军工企业采用同等、公平的税收政策,简化税收管理程序,对符合条件的军工高新技术企业实行与民口高新技术企业同等的税收优惠政策;三是完善军品价格管理政策。根据装备的不同性质、类别和可竞争程度以及不同的采购方式,实行不同的定价制度:对于垄断类或涉及国家安全的尖端武器装备,实行计划管理,由成本导向形成价格;对于有限竞争类装备,实行计划管理与市场调节相结合,由供需双方在竞争基础上协商定价,由需求导向形成价格;对于军民通用类装备,具备完全竞争条件的,应按照市场定价的方式,由竞争导向形成价格;四是进一步完善军用标准体系。军队有关部门应对已有的军用标准和规范进行全面审查、清理,废除、修订一些过时、老旧的标准。若民用标准高于军用标准,在不影响军事需求

的情况下,则尽可能采用民用标准,以降低民用技术的转化成本。对于那些技术风险低、军民通用的技术产品,应该出台统一的标准规范,使军民两用产品的质量体系和工艺规程合二为一,充分发挥民口企业参与军品科研与生产的积极性和创新能力。

6 结语

通过对企业在军民结合、寓军于民国防科技创新体系中地位和作用的分析,可以看出,充分发挥企业的主体作用,是国防科技创新体系建设的突破口,也是提高国防科技和武器装备自主创新能力的关键。为此,要进一步深化改革,优化环境,加大激励力度,切实增强企业技术创新的动力和活力,引导并充分发挥企业在技术创新、研发和技术成果应用方面的主体作用,促进国防科技创新体系的良性发展。

参考文献:

- [1] 游光荣.坚持军民一体化,建设和完善寓军于民的国防科技创新体系[J].中国软科学,2006(7).
- [2] 方新,柳卸林.18年我国科技体制改革的回顾及展望[A].中国科技发展研究报告(2003)[C].北京:经济管理出版社,2004.
- [3] 沈志华.中国国防科技工业寓军寓民问题研究[D].长沙:国防大学,2003.
- [4] 孙广运.中国国防科技工业的改革和发展问题[M].北京:航空工业出版社,2003.
- [5] 吴远平,等.新中国国防科技体系的形成与发展研究[M].北京:国防工业出版社,2006.
- [8] 游光荣.建立军民融合的国防科技创新体系是时代的需要[J].理论探讨,2010(5).

(责任编辑:高建平)

The Role and the Position that Enterprises Plays in the Civil-military integration the National Defense S&T Innovation System

Sun Xia, Zhao Linbang

(Beijing Institute of System Engineering, Beijing 100101, China)

Abstract: This paper describes the role that enterprises should play in the National Defense S&T Innovation System that integrate military with civilian purposes and combine military efforts with civilian support, evaluate the functions of enterprises as a main body in the National Defense S&T innovation System from many aspects such as R&D investment, foreign dependency, self-innovation, a core technology of the leading industrial scale, analyses the reasons why enterprises cannot give full play to the important role and finally some feasible suggestions are put forward.

Key Words: National Defense S&T; Innovation System; Innovation of the Main