

中国国防科技研发投入特点及对策分析

刘馨阳

(北京航空航天大学 财务处, 北京 100191)

摘要: 目前,中国国防 R&D 投入总量和投入强度都在逐年增长,且增长速度较快,但与美国等国家依托自身高度发达的经济实力和科技水平致力于发展压倒性优势的武装力量相比,中国的国防 R&D 投入无论从绝对量还是相对量来说都处于较低水平。形成这一特点主要是由于中国的战略文化传统等客观因素的限制。中国国防科研部门在科研成果向民用领域转移和应用方面存在很多问题,为此,应加强信息沟通渠道建设、规范国防科研的投资管理等建设性措施。

关键词: 国防科技研发; 研发投入; 军转民

中图分类号: E0-054

文献标识码: A

文章编号: 1008-2204(2013)05-0083-05

China's National Defense Science and Technology R&D Input's Characteristics and Countermeasure Analysis

Liu Xinyang

(Finance Department, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China)

Abstract: At present, China's national defense science and technology R&D input and total input intensity are increased year by year, and the growth rate is faster, but compared with the United States and other countries which rely on their own highly developed economic strength and scientific and technological level committed to the development of their overwhelming armed forces, China's national defence science and technology R&D input in either absolute quantity and relative quantity is still low. This is mainly due to China's strategic culture, such as the limitation of the traditional objective factors. At the same time, there are quite some problems and contradictions in transferring scientific research achievements into civil fields and application by China's national defense science and technology research departments. For this reason, this paper puts forward some ideas to strengthen information communication channels construction, regulate the national defense science and technology research investment management constructive.

Key words: national defense science and technology R&D; R&D input; transfer of military technology to civil use

一、引言

和平与发展是当今时代的主题,国际形势纷繁多变,不稳定因素仍然存在,日趋激烈的国际军事竞争关系到一国的生死存亡,国防科技工业的发展成为一国国防安全的根本保证,是国民经济的重要组成部分。其发展水平有赖于国防科技工业的创新能力和核心竞争力的提升,而国防科技工业研发(R&D)能力又是提升其核心竞争力与创新能力的

关键要素。联合国教科文组织关于 R&D 的定义是:“为增加知识的总量,以及运用这些知识去创造新的应用而进行的系统性的、创造性的工作。”^[1]

国防科研活动分为军事专用性较强的国防科研和军民通用性较强的国防科研活动。寓军于民、军民融合是武器装备建设和市场经济发展规律的要求,是国防科技工业全面协调、可持续发展的必由之路。重视军民技术的共享,提高科技自主创新意识,充分挖掘国防 R&D 与民用 R&D 合作与相互转移的潜力,是提高全社会技术进步的重要举措。中国共

产党十六届三中全会通过的《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》明确指出：“建立军民结合、寓军于民的创新机制，实现国防科技和民用科技相互促进和协调发展”^[2]，为中国发展军民两用技术指明了方向，是一个关系国民经济和国防建设发展，特别是关系到国防科技工业建设全局的一个重大问题，是党中央高瞻远瞩做出的具有全局意义的战略性决策。因此，研究中国国防 R&D，不仅是技术进步的过程和标志，是保证科学技术得以发展的必要条件与基础，而且也是促进经济增长的重要条件之一。

近年来，国防 R&D 除了发挥本身固有的为经济发展提供安全的发展环境的技术功能外，还参与了民品生产 R&D，或者通过成果转让提高其他生产者甚至全社会的生产技术水平，对经济增长具有重要的推动作用。从社会的发展看，在许多产业中都出现了包括竞争者在内的三个或三个以上的企业之间的研究开发合作。总之，加强 R&D 合作与军民两用技术的转移是推动社会生产力跨越式发展的关键所在，也是时代的必然趋势。国防 R&D 作为国家科技创新体系中至关重要的一部分，对国家安全和经济增长有着双重作用，也是促进科技、工业和经济发展的力量。

在评价中国国防 R&D 对经济增长作用的基础上，根据军民技术转移工作进展和溢出情况，研究如何加快军工高科技技术向民用领域的扩散、转移和产业化，同时依托国家经济和科技发展，广泛吸纳社会最新的科技创新成果，并加快军用技术和民用技术的相互转化，促进军民良性互动、协调发展，是经济和科技管理中面临的重要课题。

二、中国国防 R&D 投入趋势分析

近年来，中国科技 R&D 投入总额有了大幅提高，国防研究与发展作为国家科技创新体系中至关重要的一部分，其投入的数量和质量也均有大幅提高。内生增长理论表明，国防 R&D 投资与国防科技进步有着强烈的因果关系，同时国防科技作为“经济发展增长极”，在经济增长过程中扮演着重要的角色。^[3]

(一) 数据的选取与估算

国防科研投资由政府财政科研支出、国防支出中用于科研活动的支出以及企业(包含军工企业以及参与军品生产的民营企业)用于国防科研活动的支出构成。限于统计口径以及保密等原因，中国目

前没有官方公布的国防科研投资数据，笔者借鉴鹿庚和钟乐的《国防科研投资与经济增长关系的协整分析》^[4]中对样本数据的选取与估算方法，得到的样本空间与估算结果如表 1 所示(以 1978 年为基期的实际值)。

表 1 样本数据时间序列表

亿元

年份	国内生产总值(GDP)	财政科研支出(FR)	国防支出(DE)	企业科研支出(IR)	国防科研投资(DR)
1990	8 626.54	64.28	134.15	27.36	13.68
1991	9 732.57	71.81	147.60	26.18	15.12
1992	11 307.63	79.50	158.70	31.96	16.78
1993	12 938.09	82.61	155.91	34.86	17.37
1994	14 217.66	79.14	162.45	35.99	16.88
1995	15 317.14	76.19	160.42	35.70	16.33
1996	16 556.55	81.09	167.49	37.33	17.32
1997	17 871.25	92.53	183.88	42.61	19.68
1998	19 252.34	100.05	213.21	44.96	21.42
1999	20 748.97	125.84	249.05	57.82	26.75
2000	25 092.72	160.94	329.99	101.21	35.16
2001	25 092.72	160.94	329.99	101.21	35.16
2002	27 758.41	188.28	393.95	129.23	41.55
2003	30 960.28	215.32	434.89	164.30	47.83
2004	35 076.42	240.30	482.67	209.41	54.13
2005	39 857.19	287.60	533.40	269.46	64.83
2006	45 926.62	358.49	632.56	346.11	80.71
2007	53 851.36	428.18	720.20	427.98	96.41
2008	60 081.39	493.94	799.25	512.97	111.42

(二) 中国国防科技研发投入总体趋势

中国政府坚持国防建设与经济建设协调发展的方针，根据国防需求和国民经济发展水平合理确定国防投入规模。^[5]与中国经济的持续高速增长和国际能源价格上涨相适应，中国的国防经费投入逐年增加，同时作为国防投入的重要部分，中国的国防 R&D 投入也逐年提高。

国防支出与国防 R&D 支出变化趋势如图 1 所示。

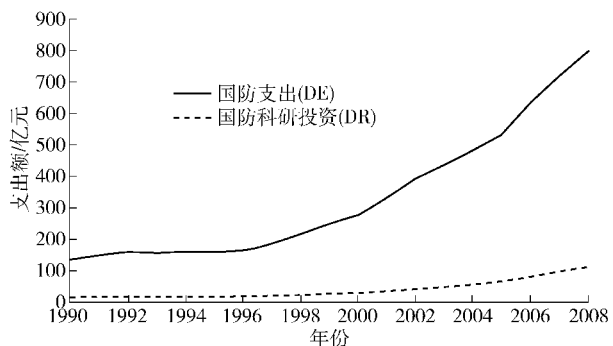


图 1 中国 1990—2008 年国防支出、国防科研支出^①

从图 1 可知，从 1990 年到 2008 年中国国防支

出从 134.15 亿元增长到 799.25 亿元,增长了近 5 倍,而国防 R&D 投资从 13.68 亿元增长到 111.42 亿元,增长了 7 倍以上。中国国防 R&D 投入总量的增长速度高于国防总支出增长速度,成为中国国防工业的重要组成部分和国防工业实力快速发展的重要推动力。

中国改革开放后经济持续保持高速增长,到

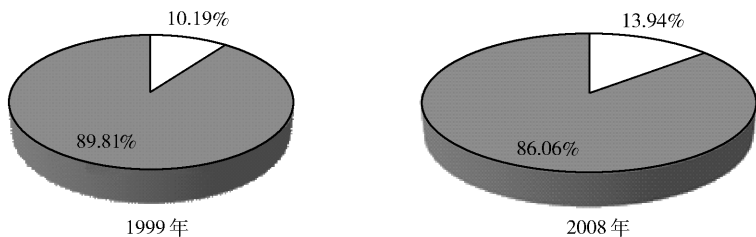


图 2 1999 与 2008 年中国国防 R&D 投入比例比较^①

(三) 中国国防 R&D 投入的特点

中国国防 R&D 投入在逐年增长的同时,还呈现出增长率高于政府 R&D 和国家 GDP 增长率、所占政府 R&D 总额的比例不断增加等特点。此外,国防 R&D 成果在“军转民”过程中的作用也逐渐凸显,在发展过程中越来越重视国际合作的重要性。

第一,国防 R&D 投入增长率高于 GDP 增长率,与政府 R&D 持平。1999—2008 年中国国防 R&D 与中国政府财政科研支出、国内生产总值增长率的对比如图 3 所示。从图 3 可见,中国国防 R&D 投入自 1990 年到 1997 年,增长率低于 GDP 增长率,其余年份国防 R&D 的增长率均高于 GDP 增长率。特别是在 1998 年到 2006 年间,国防 R&D 的增长率一度高达 24.7%。在世界上也处于较高水平。同时,从 1990 年起,国防 R&D 支出的增长率高于政府 R&D 增长率,但高出幅度不大,两个增长率基本持平。

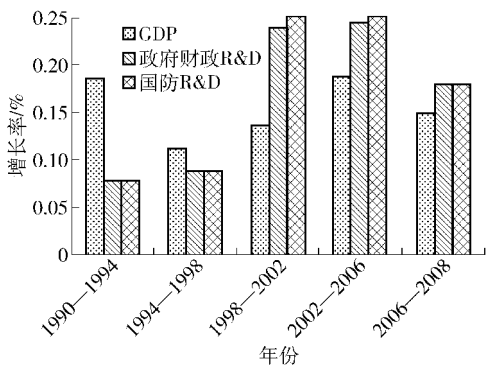


图 3 中国 1990—2008 年国防 R&D 投入、政府财政 R&D 投入、GDP 总量增长率比较^①

第二,国防 R&D 投入在政府 R&D 投入和国民经济 GDP 中所占比重逐步提高。1990—2008 年期间,中

2011 年中国 GDP 达到 471 564 亿元,增长 9.2%,占全球 GDP 总量 9.5% 以上。与经济发展相协调,中国的国防 R&D 经费投入总额以 12.3% 的年增长率从 1999 年的 13.68 亿元逐年增长到 2008 年的 111.42 亿元。国防 R&D 投入占总国防支出的比重也由 1999 年的 10.19% 增长到 2008 年的 13.94%,如图 2 所示。

国防 R&D 经费占政府 R&D 经费支出的比重一直保持在 23% 以内,从 1999 年开始有了较快提高,如图 4 所示。从图 4 可知,国防 R&D 投入在政府 R&D 投入中所占比重依然是逐年增加的。但同时期,美国等发达国家的该项比例已经达到 50% 以上,相比之下,中国的国防 R&D 投入强度并不高。

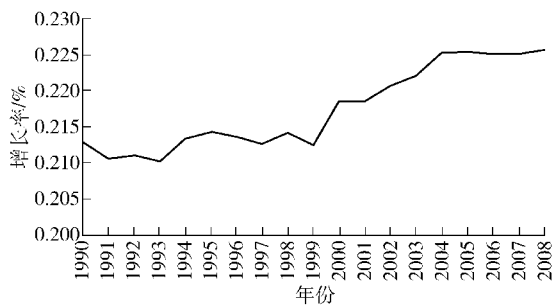


图 4 中国 1990—2008 年国防 R&D 投入占政府财政 R&D 总投入比例

1990—1995 年,国防 R&D 投入占国民生产总值比例下降;从 1996 年开始,该比例成上升趋势,2008 年达到 0.185%,如图 5 所示。由此可知,虽然前期该比例下降,但其与中国快速增长的 GDP 相适应,国防 R&D 投入强度总趋势仍是上升的。

第三,“军转民”成为国防 R&D 活动的重要组成部分。从 20 世纪 80 年代起,国防科技工业已经向民用部门转移了三万多项军转民技术和产品,使民用部门的产品增加了近千亿元,民品产值占中国国防科技工业总产值的比例已达 65%。2008 年,国防科技工业民品总产值 1 064.7 亿元,军工汽车产量达 75.3 万辆,占全国汽车产量的 23%。核工业发展核电、航空民用高技术产品、计算机应用和船舶工业生产民用船舶等高新技术产业正逐步成为国民经济新的增长点,推动了中国民用基础工业的技术

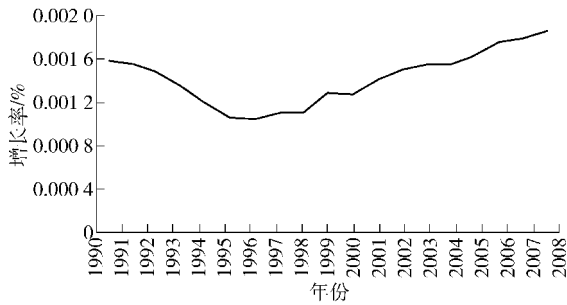


图5 中国1990—2008年国防R&D投入占政府
财政R&D总投入比例^①

进步,为中国整体国民经济的发展做出了贡献。

第四,国防R&D国际化合作发展迅速。随着中国国防科研水平的进步和对国防更精深技术的需求,中国国防R&D国际化合作迅速发展。目前中国国防科技工业已与世界上几十个国家和地区的近千家公司在很多领域建立了技术开发与合作关系,与国际组织开展技术合作项目54项,并且有针对性地开展智力和人才的国际交流与合作。近年来中国所属高校的国际交流与合作规模不断扩大,已与17个国家55所高校建立了合作关系,国内各高校与世界许多著名大学和科研机构都建立了良好的合作关系,国防科研合作不断深入。

(四) 中国国防R&D经费投入的国际比较

1. 中国国防R&D投入绝对指标的国际比较

根据OECD(经济合作与发展组织)公布的数据,全球国防R&D经费支持高度集中在美国等少数几个发达的军事大国。20世纪90年代以后,美国的国防投入绝对值在世界上一直独占鳌头,并且呈逐年增加的趋势。中国国防R&D投入的绝对量明显落后于美国和其他几个主要发达国家,如表2所示。

表2 1999—2006年中国与其他国家国防R&D支出
绝对值一览表^②

年份	中国	美国	英国	法国	加拿大	德国	意大利	日本
1999	1.95	405.30	31.06	31.33	1.34	14.53	1.74	1.29
2000	2.16	429.55	35.50	27.12	2.11	12.16	0.57	12.10
2001	2.40	463.76	29.69	29.93	1.78	10.72	3.00	12.30
2002	2.48	535.59	40.92	35.57	1.81	8.64	3.28	11.64
2003	2.41	652.52	43.38	42.86	1.98	12.48	4.04	13.95
2004	2.33	665.76	47.70	47.44	2.20	12.06	4.25	16.68
2005	2.47	741.12	48.98	44.15	2.30	13.76	1.53	16.27
2006	2.81	784.14	49.81	38.75	2.59	14.08	1.58	15.15

从表2可见,中国年度国防科技研发投入费用相当于美国的0.4%、英国的5.8%、法国的6.4%,德国的19.3%和日本的19.14%。绝对值的落后表明中国国防R&D强度明显滞后于世界其他强国。

2. 中国国防R&D投入相对指标的国际比较

国际上通常都会引入R&D强度的概念(R&D/GDP)研究R&D问题,用来表明一个国家或地区R&D经费投入情况。中国国防R&D强度与其他主要发达国家相比,仍处于较低水平(仅为0.17)。中国国防R&D强度仅比欧盟27国和韩国略高,远低于美国(0.6)和俄罗斯(0.4),及OECD(经济合作与发展组织)总量(0.3),如图6所示。

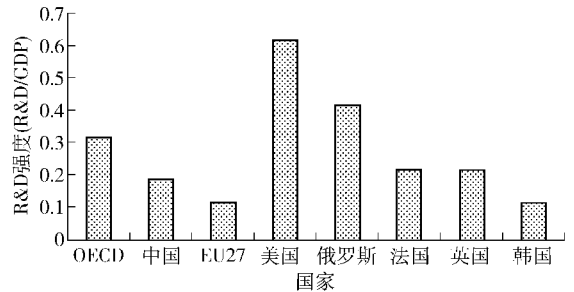


图6 2007年中国与OECD公布的部分国家
防R&D经费投入强度比较^③

三、中国国防R&D投入特点 分析及政策建议

一方面,中国国防R&D投入总量和投入强度都在逐年增长,且增长速度较快;另一方面,与美国等国家依托自身高度发达的经济实力和科技水平致力于发展压倒性优势的武装力量相比,中国的国防R&D投入无论从绝对量还是相对量来说都处于较低水平。形成这一特点主要是由于中国的战略文化传统,不断增强自身军事力量以保证国家利益和中国整体经济发展水平等客观因素的限制。

从世界各国和中国自身的经验可知,由于现代高技术军用与民用的界限区域模糊,因而推进军用技术与民用技术之间的技术转移对于国防科技工业和整个国民经济的发展十分重要。通过军民间的技术转移,可以充分发挥技术的最大效应,节约研发成本并降低风险。但同时,如果技术的转移力度不够,则投入大量资金和人力研发的技术成果对于国家经济和国家安全的整体推动作用就会大大降低。中国国防R&D虽已有了丰厚的研究技术成果,在军民结合方面也已取得了一定成就,但从国民经济的整体来看,其科研成果并没有充分作用于对民用生产部门的发展和国民经济的实际增长。这揭示出中国国防科研部门在科研成果向民用领域转移和应用方面仍存在很多问题和矛盾:一是军民技术转移中存在壁垒,如信息不对称阻碍“军转民”的溢出效

应、体制环境制约和国防军用工业自身不足等;二是国防科研投资体制存在弊端,如国防科研经费获取渠道、国防科研投资的主体、国防科研投资体制、国防科研投资经费管理以及科研投资项目评价机制等。对此,笔者提出如下建议:

第一,加强信息沟通渠道建设。

信息不对称是目前中国军民两用技术双向流动的最大障碍。解决信息不对称问题,建立畅通的信息沟通渠道,是促进中国军民两用技术双向流动的关键。一是要建立部际之间科技计划协调机制。国家科技资源的重复,军民科技资源的难以互动,表现为国家综合部门管理在科研技术项目的计划和实施过程中的相互不沟通和不协调。打破军民分割的局面,要从源头上解决公共财政在投资过程中忽略各军用和民用部门科研技术项目缺乏互通、互补和互动问题,建议国家设立部际之间联席会议制度,对重大科技问题和重大科技计划决策进行沟通和协商,从宏观上解决军民分割问题。二是要构建军民互动的沟通平台。目前中国在军用技术和能力转民用、民用技术和能力转军用这两个方面,部队、军工单位和民用单位三者之间尚未建立有效的信息渠道和沟通机制,这直接影响着两种资源的沟通、相融与共享。构建军民两用资源开发利用平台和公共服务平台是解决当前信息不对称、推动军转民深入发展的重要途径。另外,也要通过保护知识产权、促进产权交易等方式来拓展并保障军转民的技术来源和应用空间。

第二,强化科技成果转化措施。

一是要建立科学合理的国防科技成果解密机制。国防科技领域的相关技术时效性较强,对于一些已开发出升级替代技术、在国际上丧失先进性的科研成果,要及时解密,以便更好地为国民经济建设发展服务。二是要制定促进国防科技成果转化的优惠政策。如享受国家高新技术企业的税收、投融资等优惠政策。还可以设立“军转民”基金,从政府公共财政、各企业集团单位和团体、个人等渠道多方筹资,依法进行管理和运作,以使一批国防科技成果经过推广转化,催生新的经济增长点或者形成新的产业和规模效益。三是要完善国防科技成果转化的激励机制。国防科技成果军转民的收益应主要归于研发单位,并应提取一定比例作为报酬奖励完成人以及对技术转移做出重要贡献的人员。

第三,规范国防科研的投资管理。

一是要加强国防科研经费获取渠道的管理。要

加强合同管理,强化合同的硬约束,完善合同法规和条例。要建立“公开、公正、公平”的投标竞争机制,在科研投资中实行招标制度,建立健全投标竞争机制,使投标单位在竞标中市场化的成份增大,使资质高的投标单位脱颖而出。二是要规范科研投入中的采购和研发行为。把竞争、评价、监督和激励机制迅速建立起来,形成军品采购良好的信用基础和市场秩序。三是要合理确定多元投入在产权管理中的权益。合理确定军品科研和生产经营的物权、债权、股权和知识产权的生成、权属和分配政策,修订有关军品科研生产的法规和规定,实行军品科研成果及其知识产权的有偿使用政策,特别是要使智力劳动、技术创新和科学管理得到合理回报,才能稳定和吸引军品科技人才队伍。四是要建立科研投资经费管理责任制和国防科研投资项目评估机制。建立清晰明了的财务账目,对资金使用进行跟踪监督,强化预算约束,建立投入产出和成本效益核算机制。这是完善科研经费投资体制的重要一环。在进行科研投资项目评估时,一方面,要把效率列为主导,结合技术性能和计划进度等其他评价指标体系进行综合评估;另一方面,因项目评估人员也是经济人,其行为是在成本与收益比较后做出的选择,所以要通过完善国防科研项目评估的法规建设,提高评估人员寻租行为的机会成本,以提高国防科研投资资金的运用的效率,避免资金的浪费和对研发效果的不良影响。

注释:

- ① 数据来源于《中国统计年鉴2009》、《中国科技统计年鉴2009》、《中国科技统计年鉴1991》和历年《中国的国防》白皮书。
- ② 资料来源于 OECD In Figures (2000—2006), 载于 <http://www.oecd.org>, 经作者整理。
- ③ 资料来源于 OECD Fact book in 2007, 载于 <http://www.oecd.org>, 经作者整理。

参考文献:

- [1] 樊春良. 全球化时代的科技政策[M]. 北京:理工大学出版社, 2005:220—233.
- [2] 《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》编写组.《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》辅导读本[M]. 北京:人民出版社,2006:34—35.
- [3] 朱殿骅, 谢伟. 我国国防负担与经济增长的关系——基于改革开放以来的实证分析[J]. 军事经济研究,2011(4):8—10.
- [4] 鹿庚, 钟乐. 国防科研投资与经济增长关系的协整分析[J]. 军事经济研究,2011(5):12—15.
- [5] 潘爽亮, 刘志峰, 詹银珍. 国防费与经济增长因果关系的检验[J]. 军事经济研究,2006(3):21—22.