

开放式创新型军民两用 核心技术整合机制研究

范建民/著



科学出版社

开放式创新型军民两用 核心技术整合机制研究

范建民/著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是以构建军民深度融合格局的国家战略为背景,从开放式创新角度系统研究我国军民两用核心技术整合的一部理论著作。通过对当今资源整合型军民融合深度不足及同时面向国防、科技、生态需求的核心技术整合中所需高级资源供求矛盾等问题的分析,结合开放式创新模式优势及军民两用核心技术价值开发的特点,提出开放式创新型军民两用核心技术整合机制的理论模型。该机制由组织工作机制、动力机制和风险防范机制构成,通过实地调研、规范分析、理论模型和实证案例等方法,从国家、地方政府和企业三个层面分析其主要问题和改进路径,并提出一套构建该机制的对策建议。本书在开放式创新和军民融合两研究领域中有的一些新的理论思路和方法突破,丰富该方面的理论成果。

本书适合政府相关部门、军工和民用科技企业、科研院所及高等院校的科研和管理人员阅读,也可作为国家、地方政府国防科技主管部门进行政策管理和组织管理的决策参考,特别是对于研究国内军民深度融合和军民两用高科技整合的研究者具有较大的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

开放式创新型军民两用核心技术整合机制研究/范建民著. —北京:科学出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-03-051871-2

I. ①开… II. ①范… III. ①国防科技工业-关系-民用工业-工业技术-研究-中国 IV. ①F426.48

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第035526号

责任编辑:马跃/责任校对:彭珍珍
责任印制:吴兆东/封面设计:无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年4月第 一 版 开本:720×1000 B5

2017年4月第一次印刷 印张:13 1/4

字数:252 000

定价:86.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

本书为下列项目的研究成果

河南省社科规划项目“新常态下河南制造业转型升级财政政策创新研究”（2016BJJ059）

河南省软科学项目“河南省战略性新兴产业对外协同创新联盟研究”（152400410182）

国防科技工业技术基础科研重点项目“国防科技工业军民技术转移组织与政策研究”（C172008C001）

作者简介

范建民，男，郑州轻工业学院经济与管理学院副教授，高级经济师，管理学博士，硕士研究生导师。先后在上海财经大学（1995年）和北京理工大学（2010年）获得经济学硕士学位和管理学博士学位，在多家从事管理工作，曾担任中高级管理职务，2010年7月毕业分配至郑州轻工业学院。擅长关键技术管理与政策、区域经济、人力资源管理等方面的研究工作。在国内外期刊及学术会议上公开发表学术论文50余篇（含EI检索6篇，ISTP检索5篇），获得省级奖励4项（二等奖2项、三等奖2项），出版专著2部（独著、合著各1部），参编书籍3部，主持课题10项（其中省部级课题4项，厅局级课题2项，其他课题4项），参与省部级以上课题8项。主讲“统计学”“现代公司理论与实务”“管理学”“人力资源管理”等课程。为河南省哲学社会科学规划项目通讯评审专家，河南省发展和改革委员会大型工业扶持项目评审专家，河南省高等学校教师资格考试面试专家。

前 言

在当今世界范围内的高科技领域中，80%以上的关键技术是军民共用的，美国自20世纪90年代初后，就倡导大力发展军民两用核心技术（也称两用核心技术），在对其整合过程中采用了相对开放的整合机制，自21世纪初以来已显示其巨大的优势，并且取得了显著的成就。世界各国纷纷效仿，我国也不例外。从军转民、民参军到加快军民融合的步伐，都旨在借助开放式的资源配置方式以取得国防和民用产业的双丰收。经过三十余年，尤其是近十几年军民融合改革推动，我国在军工企业参与民用经济建设及民口企业参与国防建设方面取得了较大的成绩，甚至在一些领域取得了骄人的业绩。但由于受保密、许可、标准等政策限制，军民融合仅局限于低层次的资源配置，涉及核心技术整合的内容较少。这种半封闭式资源配置型的军民两用核心整合机制，无法充分发挥“有形的手”和“无形的手”对军民高级资源的配置作用，无法取得更大的军民两用核心技术整合（dual-use core technology integration，军民两用核心技术整合）成果，必须采用开放式创新型军民两用核心技术整合机制。

相对于发达国家，我国核心技术缺乏导致的空心化不仅表现在国防科技行业，还表现在民口科技行业，投资少导致创新能力不足的现象十分普遍。“模仿他人，投机取巧”曾经被作为战胜竞争对手的法宝之一，但在苦练真功夫方面显露其不足，导致我国企业与科研机构对核心技术创新投入严重不足，核心技术供给源头少，而一些体制和机制弊端又在某种程度上制约了核心技术开发。因此，必须从强化自主创新入手，而自主创新不是闭关自守，必须是开放式创新型的，只有这样才能在技术更新加快和信息爆炸时代快速获得核心技术研发成果。另外，核心技术产业化是实现核心技术价值的必要手段，这必须要求通过开放性的体制转轨和机制转型，激发微观投资主体热情，让更多投资者参与到军民两用核心技术开发与产业化活动中，在军民两用核心技术整合具体项目运行过程中坚持开放式创新，只有这样才能形成良性的军民两用核心技术整合机制，这也是实现国富军强的一条比较现实的路径。

本书以建立高效的开放式创新型军民两用核心技术整合机制，提高其运行绩效为主线研究这一问题。在借助开放式创新、技术整合、核心技术管理理论，结合国防科技行业的特殊要求和我国的科技与经济实力现状基础上，提出开放式创新型军民两用核心技术整合机制模型。并借助于规范分析、理论模型和实证研究

等方法对这一机制模型的内容、运行条件和构建路径等难点问题加以论证。最后，总结研究问题并提出恰当的政策建议。本书的主要内容和方法如下。

(1) 开放式创新型军民两用核心技术整合机制理论模型研究。通过对开放式创新、技术整合、核心技术、军民两用技术等理论研究成果的梳理，发掘出这一问题研究的理论价值；在分析我国目前半封闭式的军民两用核心技术整合机制存在的弊端和一些现实条件的基础上，论证我国建立开放式创新型军民两用核心技术整合机制的必要性和可行性。这一整套机制由组织工作、动力和风险防范等机制要素组成，可分为国家、地方政府和项目三个层次。同时，为确保其高效运行，国家需要建立组织协调、软件平台和硬件平台三个支撑系统。

(2) 开放式创新型军民两用核心技术整合机制各主要支撑机制的内容、要素间的内在联系和构建路径分析。在组织工作机制方面，借助组织系统学理论从国家层面对基于开放式创新的军民两用核心技术整合组织系统的构成问题、战略决策与项目扶持等问题进行分析，并提出建立的路径思路；从地方政府存在的现实问题分析出发，提出其改进路径；借助技术生命周期理论模型，分析企业层面的组织因素和组织策略。在动力机制方面，借助作用力模型分析、政策因素分析和知识能力集成模型等方法剖析国家、地方政府和企业层面的诱发军民两用核心技术整合的动力因素及其动力激发路径。在风险防范机制方面，主要借助因果关系、委托代理模型、博弈分析和技术寿命周期理论，较全面地分析从国家和企业层面的各种风险因素及治理路径。

(3) 开放式创新型军民两用核心技术整合机制实证研究。在国家层面，对美国、俄罗斯和日本等国家的相关机制模式内容和效果进行分析；在地方政府层面，对四川、江苏两省份的做法、经验与问题进行案例剖析；在企业层面，分别对国外航天领域的三个成功案例、国内民用三个项目失败案例和晋西车轴股份有限公司（以下简称晋西车轴）军转民成功案例进行分析。总结其成功和失败的机制根源。对上述模型进行验证，并分析其缺陷和局限性。

(4) 构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制的对策建议。结合我国国防、科技、经济、生态的现状与问题，结合开放式创新和军民两用核心技术整合的特殊要求，提出构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制的总体框架，分别从国家、地方政府和企业三个层面提出较为详细的机制构建对策建议。

本书以“开放式自主创新驱动河南科技型产业升级的模式与路径研究”“河南省对外协同创新联盟研究”“国防科技工业军民技术转移组织与政策研究”三项省部级课题为背景，吸纳了作者作为核心成员或主持人的两个相关省部级课题，即“军民两用技术双向溢出测度研究”“外来智力资本牵动河南高新区产业升级的模式与政策研究”成果的精华，结合我国目前军民融合与国家科技发展的现状和问题，以及经济新常态的要求，提出一套新的军民两用核心技术创新与产

业化的思路和方法，符合国家战略和应对世界新军事变革的要求。

本书在撰写前期，结合相关课题对一些军工企业、军工科研机构、国家级技术转移中心及科学技术部产业孵化中心等进行了大量的调研，听取了有关专家的建议，为本书的主要思路和框架形成奠定了基础，也是本书一些主要观点形成的前提；在写作中期，认真听取了北京理工大学侯光明教授、王兆华教授的写作建议和意见，并听取了李存金教授、夏恩均教授和刘云教授，以及北京航空航天大学管理学院陈向东教授的建议，为本书主体部分形成奠定了基础；在写作后期，吸纳了河南省政府发展研究中心谷建全主任等省内专家对本书相关课题的完善建议，同时也得到省内一些相关部门领导及同仁的帮助，特别值得说明的是，得到河南省政府办公厅督察室主任张发成、河南省国有资本运营公司总经理袁顺兴、河南省委改革办王宗赐博士等同志的大力帮助，还得到郑州轻工业学院经济与管理学院刘珂、邢晟、付加林、张梅等教授的支持和帮助。本书出版还受到郑州轻工业学院经济与管理学院学科建设基金和作者主持的 2015 年度校内科研基金项目（2015XJJZ058）资助。在此，谨向上述领导、专家、老师和同仁表示衷心的感谢！

诚然，本书在整个写作过程中，除了要克服地方科研经费严重不足、研究团队难以组建等地方性高校普遍性难题外，还要克服国防科技工业技术和信息保密限制的困难，为此，付出了较大的努力。尽管如此，鉴于作者水平有限，书中难免有不足与不妥之处，欢迎批评指正！

范建民

2017年4月2日于郑州轻工业学院

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 我国军民两用技术的发展历程	1
1.2 我国军民两用技术发展的现状与问题	2
1.3 构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制的必要性	5
1.4 本书内容介绍	8
第 2 章 开放式创新型军民两用核心技术整合机制的理论基础	10
2.1 开放式创新的基本问题及其研究趋向	10
2.2 技术整合的内涵及其研究趋势	16
2.3 核心技术的内涵、特征及其研究趋势	19
2.4 军民两用技术的内涵、研究趋势与发展展望	24
第 3 章 开放式创新型军民两用核心技术整合机制模型研究	32
3.1 军民两用核心技术整合的基本问题研究	32
3.2 开放式创新型军民两用核心技术整合机制选择的依据	39
3.3 开放式创新型军民两用核心技术整合机制模型选择分析	51
第 4 章 开放式创新型军民两用核心技术整合组织工作机制	55
4.1 国家层面的军民两用核心技术整合组织工作机制	55
4.2 地方政府层面的军民两用核心技术整合组织工作机制	72
4.3 企业层面的军民两用核心技术整合组织工作机制	75
第 5 章 开放式创新型军民两用核心技术整合动力机制	84
5.1 开放式创新型军民两用核心技术整合动力机制实现模型分析	84
5.2 国家层面的军民两用核心技术整合动力机制关键问题分析	92
5.3 地方政府层面的军民两用核心技术整合动力机制	103
5.4 企业层面的军民两用核心技术整合动力机制关键问题分析	107
第 6 章 开放式创新型军民两用核心技术整合风险防范机制	121
6.1 军民两用核心技术整合所面临的主要风险及其治理路径	121
6.2 宏观治理层面的军民两用核心技术整合风险防范机制构建路径	126
6.3 微观治理层面的军民两用核心技术整合风险防范机制分析	137

第 7 章 开放式创新型军民两用核心技术整合机制案例	145
7.1 基于国家层面的军民两用核心技术整合机制案例	145
7.2 基于地方政府层面的军民两用核心技术整合机制案例	154
7.3 基于企业层面的军民两用核心技术整合机制案例	159
第 8 章 构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制的对策	168
8.1 开放式创新型军民两用核心技术整合机制构建的总体框架	168
8.2 国家构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制的对策	170
8.3 地方政府促进开放式创新型军民两用核心技术整合机制建设对策 ..	178
8.4 企业培育开放式创新型军民两用核心技术整合机制对策	182
参考文献	187

第1章 绪 论

1.1 我国军民两用技术的发展历程

军民两用技术是一种具有军事价值、商业用途和产业化发展潜力的技术。它是在 20 世纪 90 年代初冷战结束后，由美国率先提出的一种概念。军转民技术、民转军技术、军转军技术和军民通用技术均属于军民两用技术的范畴^[1]。美国经过二十余年的努力，在发展军民两用技术方面取得了惊人的成绩。世界各国也纷纷加入到发展军民两用技术的行列，我国也不例外。

我国最早的军民两用技术理念可追溯到 20 世纪 50 年代毛泽东提出的“在生产上要注意军民两用”思想，80 年代初邓小平才真正落实这项工作，1982 年邓小平提出国防科技工业要贯彻“军民结合、平战结合、以民养军、军品优先”的 16 字方针。之后，军工企业在实施国有企业“扩权让利、承包、股份制改造”改革的同时进行着军转民改革。军转民实际是将军用技术直接或二次开发后用于相近的民品生产，如电冰箱、电视机、洗衣机、电风扇、摩托车、汽车等，这是我国发展军民两用技术的开端^[2]。但当时仅是军用技术向民用转移，多数技术含量不高。

在世纪之交，我国在加快有关军转民的政策法规建设的同时，将发展军民两用技术纳入其中。1997 年上述 16 字方针被写入《中华人民共和国国防法》中；1999 年 7 月，中共中央、国务院联合下发的《关于加强技术创新发展高科技实现产业化的决定》文件中将发展军民两用技术作为加快技术创新与实现产业化的一项重要措施。随后，原国防科学技术工业委员会（以下简称国防科工委）等国家有关部门分别下发了《国防科技工业军转民“十五”计划纲要》（2001 年 7 月）、《国防科技工业军转民技术开发“十五”发展指导性计划》（2002 年 2 月）、《国防科技工业民用专项科研管理办法》（2002 年 8 月，2006 年 1 月又下发了该办法的实施细则）、《国防科技工业产业政策纲要》（2004 年 9 月）和《国防科技工业军转民技术开发“十一五”发展指南》（2006 年 6 月）等进一步加快军转民的政策法规。重点是推动军工企业由单纯生产军品向同时生产军品和民品两方面转化，以解决其生产能力剩余问题。与此同时，军工企业军转民型两用技术的开发取得了较大的成就。

在 21 世纪初国家加大军转民工作的同时，确立了军民融合的战略思路，将发展军民两用技术和民参军实施民用技术向军用转移列入其重要措施，先后下发了诸多支撑性政策法规。比如，2005 年，国务院下发了《国务院关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》（俗称“非公经济 36 条”），

允许民营企业参与国防建设；国务院于 2006 年 2 月 7 日发布实施的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）若干配套政策》第 57 条中提出，根据相关法律法规，起草、制定促进军民结合、寓军于民的国防科研生产和武器装备采购法等法律法规，以及相关配套制度；科学技术部（以下简称科技部）于 2006 年 10 月 27 日下发的《国家“十一五”科学技术发展规划》把“加强军民结合，寓军于民，大力发展军民两用技术，建立健全科技资源共享、军民互动合作的协调机制”列为六个统筹的原则之一；2007 年 12 月修订的《科学技术进步法》将“加强军用与民用科学技术计划的衔接与协调，促进军用与民用科学技术资源、技术开发需求的互通交流和技术双向转移，发展军民两用技术”纳入该法中。例如，2007 年国防科工委下发的《关于非公有制经济参与国防科技工业建设的指导意见》，允许民营企业通过“三个认证”参与武器装备配套生产；2008 年 3 月国务院、中央军委颁布了《武器装备科研生产许可管理条例》，进一步规范了民营企业参与国防建设工作；2012 年 7 月和 2015 年 9 月国家国防科技工业局（以下简称国防科工局）和中国人民解放军总装备部（以下简称总装备部）联合下发了《关于鼓励和引导民间资本进入国防科技工业领域的实施意见》和《武器装备科研生产许可目录（新版）》等；2015 年国防科工局和总装备部联合发布了新版《武器装备科研生产许可条例》，较 2005 年版减少了约 2/3，营造了公平竞争的政策环境。伴随着这些政策的出台，一批批民口企业进入国防科技领域从事军民两用技术开发或参与军用技术向民口产业化整合中。

党的十八大之后，中央又逐步把军民融合上升到国家战略层面。2014 年 3 月，习近平总书记提出国防和军队现代化的战略目标，把努力形成全要素、多领域、高效率的深度军民融合格局作为强军的战略措施之一；2015 年 3 月，又提出将军民融合上升到国家战略，加快形成深度军民融合格局；2016 年 3 月，又提出把军队创新纳入国家创新体系中，大力开展军民协同创新，探索有利于国防科技创新的体制机制，推进军民融合深度发展。2016 年 6 月，中共中央、国务院、中央军委联合下发了《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》。随着军民融合战略地位的日益提高，大力发展军民两用技术政策也在上述文件中体现出来。我国军民两用技术发展步伐迈得更大。这些成就已在军民融合“十二五”十大科技创新成果和军民融合大省的成就中充分得到体现。

1.2 我国军民两用技术发展的现状与问题

总体而言，我国军民两用技术发展已进入快速道，各级领导和政府也提高了重视程度，支撑性政策法规已逐步到位，涉及军民两用高新技术的互动内容也越来越多，

对国防、科技和经济的贡献越来越大。同时也存在一些亟待研究和解决的问题。

1.2.1 我国军民两用技术发展的主要成就

①军民两用技术发展的平台正在逐步搭建。首先,发展军民两用技术的重要性在顶层领导集体中达成共识,组织政策措施会伴随着军民融合战略推进而落实。其次,拦在军民融合前的障碍物已不多,借助于其深度融合发展军民两用技术的阻力越来越小,如国家有关部门正在逐步解决国防保密、标准、信息和科研计划等不兼容问题。最后,其他资源互动渠道已逐步开放,加速拓展创新平台。②国防科技企业发展军民两用技术成果显著。据不完全统计,目前,军工集团的产业经济结构中,军品产值占 1/3,军工高技术产业(含四民)产值占 1/3,其他民品产值占 1/3,2013 年年底我国军工集团民用产品已占到其产值的 72.7%,军工企业已走出产业转型的“阵痛期”^[3]。③民口企业参与军民两用技术开发的队伍在壮大。首先,规模在扩大。目前,我国有 2054 家单位取得武器装备科研生产许可证,其中非公有制企业 717 家(一类许可 50 家),增长趋势明显。其次,深度和广度在不断扩大。在取得武器装备科研生产许可证的单位中,军工单位占 1/3,民口企业占 1/3,民营企业占 1/3;2009~2013 年,民口单位(含民营)军品产值占比从 11.6%提高到 13.4%,增速比军工集团平均水平高 4 个百分点^[4]。④军民融合催生一系列重大科技成果。“十二五”期间,取得了军民融合十大科技成果,即“天河二号”超级计算机(获得世界超算“五连冠”)、激光陀螺(研究水平跻身世界前列)、北斗导航系统(自主建设、独立运行,并与世界其他卫星导航系统兼容共用)、“高分二号”卫星(民用领域的进一步扩展,遥感进入亚米级时代)、华龙一号(核电换代技术)、民爆器材及爆破一体化工程平台(关键基础技术)、无人机(广泛应用技术)、智能机器人(有一定突破的拓展应用型技术)、无人驾驶汽车(先进突破技术)和履带式轻小型无人平台(重大军事应用价值)。⑤形成了一定数量的以军民两用技术或产品开发为主的区域性军民融合中心。目前,军民融合年产值达到或接近 1000 亿元的省份为四川、陕西、湖南、湖北、重庆、江西等,其中四川 2015 年年底达到 2600 亿元。一些军工资源缺乏的省份,如江苏,截至 2015 年 11 月,取得武器装备科研生产保密资格认证的民用企业已有 560 余家,民参军企业居国内前列^[5]。⑥军民融合产业创新示范基地发展迅速。自 2009 年,工业和信息化部(以下简称工信部)组织军民结合创新示范基地认证以来,截至 2016 年 1 月,共认定了 32 家军民结合产业示范基地,涉及 22 个省(自治区、直辖市)^[6]。

1.2.2 我国军民两用技术发展存在的主要问题

①发展平台还存在“玻璃门”“螺旋门”障碍。看见的发展障碍(如军用保密、

军用标准、信息渠道、中介机构和研发并轨等)和看不见的障碍(如行业进入壁垒、行政审批程序、人为操作等)还并存着,尚未彻底清除,直接或间接地影响其发展。

②发展路径长期单一依赖性。军民两用技术的开发是作为军民融合的战略措施之一来看待的,也是国家国防科技体制实施军转民、民参军和军民融合变革主旋律中的衍生品,这些政策效应主要是依靠行政推动力和国家买单吸引力所带来的粗放性短期效应,而市场效益吸引力发挥的作用不足。这种由国家驱动单一军民两用技术发展路径与经济新常态和国际竞争要求格格不入,迫切需要形成由市场牵引、政府助力、多种创新主体协同驱动的可持续发展机制,通过多路径发展军民两用技术。

③发展的层次较低。军转民式的两用技术的产业化发展涉及高新技术尤其是核心技术的项目并不多,许多军转民项目和民用企业生产同类的产品,造成低层次的重复竞争,对国家科技实力的提升作用并不大;民参军企业还主要局限于军工企业的配套生产,真正有实力的民用企业参与国防建设者也不多,涉及军方核心技术项目的则更少,民参军尚未深入到深层次的范围;此外,目前民用高新技术企业超过 8 万家,产值过亿元的有 1500 余家,一些民用企业在新材料、电子、信息等诸多行业的技术水平均超过军工企业,民参军不足 1%,参与率太低^[7]。

④存在“过热和过冷”问题。“过热”是指在军民两用技术整合中投入巨大的热情者,基本上属于军工资源集中或科技资源优势者,如军工资源集中的省份、军工企业、军工高校及科研院,以及国内重点高校及科研机构;而军工资源相对缺乏的省份、民口企业、普通高校与科研机构参与该工作热情少,这些地区或领域的人员对军民两用技术的概念不清楚甚至闻所未闻,出现过冷的局面。

⑤研究重视程度不够。针对我国军民两用核心技术开发与产业化整合效率低的问题,国内学者也有一些研究,而且在增加,但相对于军民融合研究的热度还差得很多。截至 2016 年 8 月 18 日,在中国知网以“军民两用技术”“军民融合”为篇名的学术论文搜索中,2012~2016 年数据显示,军民融合学术论文或新闻报道是军民两用技术整合的 20~50 倍。具体如图 1.1 所示。

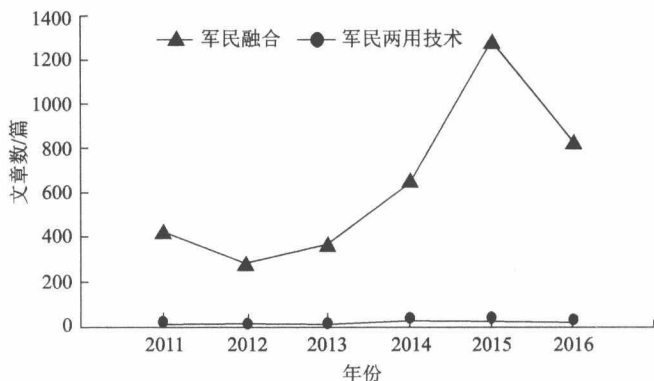


图 1.1 近 6 年来中国知网显示的文章数

出现上述问题的主要原因是：①体制转轨的艰巨性、艰难性导致军民分割的障碍未能彻底清除。军民分割是在特殊封闭体制下的一种产物，尽管经历了三十余年的改革，但一些涉及深层次的利益协调和矛盾冲突未能解决，既得利益者如垄断性央企形成了庞大的改革阻力阵营，在位优势又决定了中央对其改革决策持慎重态度，因而改革的难度大。比如，保密制度就是最好的例证，它可以成为保守军事机密的工具，也可以成为一种利益的保护伞或遮羞布，合理设置的确难。此外，改革本身需要阵痛和过程，没有阵痛的改革无法彻底清除军民两用技术整合的障碍，但绝大多数人不愿承担改革之痛，只能走渐进式道路。②举国体制的阴影还在发挥着重要作用。我们为之无比骄傲的“两弹一星”、2008年北京奥运会、2010年上海世界博览会等均是举国体制下的产物。这些大事情是在强有力的行政权力推动下进行的，办得好世人称快，办不好会挨骂。但这种体制下的弊端也尤为明显，如动用资源过多、浪费较大，且形成一种顶层不重视难以推动的惯性依赖。军民融合也是采用这种推动模式，军民两用技术开发未得到充分重视，研究工作被边缘化、发展路径单一就和这种体制高度相关。这与美国、德国、日本等发达国家的市场牵引主导有很大的区别，难以培育企业的主动创新能力。③管理部门存在“抓大放小”的惯性思维。主管部门习惯于“抓大放小”，工作量小，见效快，但是一种典型的急功近利行为。因为大者很少，若全国各地均在与某一实力雄厚的军工集团或名校或知名研究院所合作，而这些单位无暇顾及，只能将有限的成果批发给各地，形成项目低层次重复建设，极可能造成资源分布不合理，浪费巨大。这是造成发展过冷或过热并存、层次低的原因。这与西方发达国家倾资培育小企业和科研机构形成鲜明的对比。

1.3 构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制的必要性

军民两用核心技术是军民两用技术中的最关键部分，以产品、工艺技术、设施、专利等形式存在，多属于顶尖技术。军民两用核心技术整合是指军民两用核心技术的研制和产业化，包括面向成熟军民两用核心技术的项目研制，军民两用核心技术面向尖端武器装备生产或面向民用高新产品产业化开发，以及军用核心技术面向民用高新产品二次开发或民用核心技术面向尖端武器装备研制。构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制是实现我国国强民富和建设美丽中国的现实要求，也是实现我国可持续发展的必然要求。

1.3.1 构建这一机制是新常态下加快我国国防现代化和经济建设的现实要求

改革开放以来,我国在经济、科技和国防领域等方面取得了举世瞩目的成就。例如,国内生产总值(gross domestic product, GDP)和世界500强企业排名数等决定经济总实力的指标在世界上均列居第二;近年来武器装备的出口总额也位居世界第三;科技成就也很多,科技实力在世界排名有大的提升。但科技发展短板、粗放式增长模式、国防和经济建设投入矛盾等深层次问题还没有解决,而解决这些矛盾需要构建开放式创新型军民两用核心技术整合机制。首先,核心技术普遍缺乏成为我国科技发展的短板。在中国科学院第十二次院士暨第七次中国工程院院士大会上,一些院士认为我国不仅在信息、生物、医药等产业领域因缺乏核心技术专利而受制于人,而且一些关键技术尤其是一些具有战略性意义的重大装备制造制造业如航空设备、精密仪器、医疗设备、工程机械等高技术含量和高附加值产品主要依赖进口;甚至一些重大武器装备和急需的关键元器件只能依赖进口,处处存在被别人“卡脖子”的危险^[8]。目前,我国在核心技术、关键技术上对外依存度高达50%,高端产品开发70%的技术要靠外援,重要的零部件80%需要进口,一些关键的芯片甚至是100%进口^[9]。其次,转变经济增长方式有赖于军民两用核心技术开发。粗放型的增长模式已成为制约我国经济发展的一大因素,依靠房地产、商贸、基础设施建设、低技术加工出口等扩大内需和商品出口的拉动式增长模式难以为继,而尖端核心技术的缺乏成为制约产业升级的瓶颈。因此,2014年习近平总书记在河南考察中提出了经济新常态的发展思路,即经济发展要由高速向中速、结构不断优化调整、由资源或资金驱动向创新驱动转型。近年来中央又提出了供给侧改革,花大力气调整低端过剩产能行业。这些措施能否奏效关键取决于核心技术的发展状况,而核心技术花钱买不来,因此,这就客观上要求构建一种能够有利于核心技术整合的机制。最后,现代化国防建设需要军民两用核心技术来装备。尽管我国在国防科技领域取得了巨大的成就,但与美国、俄罗斯、法国、英国等军事强国相比,在核心技术上还存在较大的差距,比如,2011~2015年我国武器装备出口总额虽已进入第三位,但不到美国出口总额的1/5、俄罗斯出口总额的1/4,而且由于竞争力不高绝大多数只能卖给如巴基斯坦、孟加拉国等国家。此外,我国在海工装备、智能机器人、3D打印、数控机床、光伏、无人飞机等产业缺乏尖端性军民两用核心技术,严重制约着国防装备的开发应用^[10];一些核心技术开放项目,如智能机器人早已列入国家863科技重点计划,国家花费了巨大的人力和财力投资,却因为没有构建良好的核心技术整合机制导致核心技术一直久攻不下。我国总体上还属于发展中国家,科技经费投入有限,为了缓解“黄油”和“大炮”制造矛盾,提高扶持项目经费使用效率,必须构建开放式创

新型军民两用核心技术整合机制。

1.3.2 构建这一机制是加快形成深度军民融合发展格局的必然要求

2014年3月,习近平总书记提出将“形成全要素、多领域、高效益的深度军民融合发展格局”作为军队现代化建设的主要措施之一。为加快形成深度军民融合发展格局,他先后提出将军民融合上升为国家战略和将军队科技创新纳入国家科技创新体系中。而深度军民融合发展格局形成的关键在于军民两用核心技术整合的效果,因为只有研发出大量顶尖军民两用核心技术并促进其在军事装备和民用产业化开发,才能从根本上解决我国国防和经济建设相对落后问题,这项工作也是最难做到的。一般性的技术转移和产业融合并不能满足实现强军富民的要求。短期性军民两用核心技术流动只能短时期提升我国局部性科技和武器装备水平,并不能解决我国高科技开发能力弱的问题。自主创新是提升顶尖科技能力的关键,而自主创新不是闭关自守,而是将二者有效地结合,才能获得更多军民两用核心技术,这就要求必须形成开放式创新型军民两用核心技术整合机制。此外,这也是我国30年来军民融合的经验总结。近十年来,中央为加大军民融合战略推进力度,先后出台了诸多政策措施,加速了全国范围内的军民融合,取得了不少成绩,但若仔细研究一下会发现,这种道路仍是粗放型的。目前,我国军民两用核心技术的开发及尖端武器装备研制主要靠巨大的国防支出支撑,虽涌现出一些大的成果,但并未从根本上缩小与一些西方发达国家的差距。迫切需要构建基于开放式创新的军民两用核心技术整合机制,以加快军民技术的深度融合,缓解国防和经济建设的双重压力,从根本上培育我国国防与科技的核心竞争力。

1.3.3 构建这一机制是实现美丽中国梦的必要措施

党的十八大提出了实现中国梦的目标。习近平总书记指出“中国梦的本质是国家富强、民族振兴、人民幸福”。这个梦想,把国家的追求、民族的向往、人民的期盼融为一体,体现了中华民族和中国人民的整体利益,表达了每一位中华儿女的共同愿景。中国梦实现的前提是国家富强和民族振兴,解决这一前提需要从诸多方面去努力,包括从体制变革、科技能力提升、高质量的经济发展、维持安定团结局面等入手。其中,最关键的问题是体制变革和科技能力提升,如果我国始终未能解决核心技术普遍缺乏与运用能力差的问题,那么将很难实现国富民强的目标,中国梦只能是空话。因而,首要解决的是核心技术缺乏问题,而这一问题的根源在于我国自主开发和核心技术的整合能力较弱。受我国的财力和科技资源总量的限制,采用相对封闭的军民分割式的核心技术开发与整合模式无法完成国家提升核心技术实力的迫切要求。但是,采用开放式