

重视科技信息工作，促进军民深度融合

中国科学技术信息研究所 北京 100038

赵志耘

摘要 在新的历史时期，我国军民融合步入由初步融合向深度融合的过渡阶段，正在经历一场深刻的变革。本文结合我国军民融合的发展情况，分析了军民融合发展的现状和存在的问题，同时介绍了国外军民融合发展的理念、模式、做法和经验，特别是主要发达国家基于科技信息促进军民融合的经验。在此基础上，本研究从参与主体和创新环境两个角度，提出了我国军民融合发展的潜在模式，以期为我国军民深度融合提供借鉴。

关键词：军民融合，科技信息，创新

中图分类号：G35

开放科学（资源服务）标识码（OSID）



Attaching Importance to Scientific and Technical Information for Promoting the Deep Integration of Civil-military

Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China

ZHAO ZhiYun

Abstract In the new period, the integration of civil-military has entered a transition stage from initial integration to deep integration, and is undergoing a great reforms. Considering the development of civil-military integration in China, this paper analyzed the current status and existing problems, and introduced the ideas, patterns, practices and experiences of civil-military integration in foreign countries, especially for the experiences of using scientific and technical information for improving the civil-military integration. On this basis, this study proposed the potential patterns of civil-military integration in order to provide references for promoting the deep integration of civil-military in the future.

Keywords: Civil-military integration, scientific and technical information, innovation

基金项目：本文受国家创新方法工作专项（2015IM020500）的资助。

作者简介：赵志耘（1966-），女，博士，研究员，研究方向：战略与决策管理。

军民融合是解决国家安全和经济发展之间关系、达到最大效益的最佳路径，是实现富国和强军相统一的必由之路。将军民融合发展上升为国家战略，是我国安全和发展相统一的战略需求，是战争形态信息化、技术形态军民通用化、经济形态高度市场化的时代条件紧密结合的产物，对于破解诸多发展难题、实现民族复兴意义重大。新加坡国立大学东亚研究所所长郑永年在《大格局》这本书中提出一个观点，中国要实现军事上的可持续的崛起而不是重蹈苏联覆辙，其核心在于将军民融合上升为国家战略。通过推动军民融合的深度发展打通“民转军”的通道。这样的话我们的国防和军队建设就可以源源不断从经济社会的大母体中获取技术最先进、成本最低、性能最稳定的物质和技术，不断地增强它的可持续发展的后劲^[1]。

1 军民融合深度发展战略的内涵和意义

军民融合指把国防和军队的建设深深地融入 to 经济和社会的发展体系之中，从而使两大建设能够协调发展、平衡发展、兼容发展。所谓深度融合就是要在国防和军队建设初步融入经济社会发展体系的基础之上，通过体制机制改革和法规制度调整，进一步扩大军民融入的广度和深度，从而最终形成同时满足军需和民用一体化的国家经济技术基础的一种发展方式和过程，最终的目标就是要实现军民一体化发展。军民融合发展至少包括五个层次的融合：智慧融合、技术融合、装备制造业融合、资本以及服务融合。其中技术融合在军用技术转化

民用方面成果显著。技术的互联互通不仅可以“军”带“民”，更能以“民”促“军”。

据统计，85%的现代军事核心技术，同时也是民用关键技术；80%以上的民用关键技术，同样可以直接运用于军事目的。理解军民融合，关键是要搞清楚军民融合之间“军”和“民”的指代性问题。从宏观层面看，“军”指的是国防建设，而“民”指的是经济建设。从中观层面看，“军”指的是国防和军队建设的某些重要领域，如武器装备的科研生产、军队的人才保障、军队的保障、国防的动员等。“民”指的是与国防和军队建设紧密相关的那些民用的领域，如和武器装备科研生产密切相关领域，指的是国家的科技和工业体系的建设国防动员紧密相关的领域；国家应急管理体系建设以及和军队人才培养紧密相关的教育体系。微观层面看，对企业来说，“军”主要指的是军品、军用市场及军用资源，“民”主要指民品、民用资源和民用市场^[1]。

制定实施军民融合发展战略，能够最大限度地发挥国防建设在刺激增长、促进转型、增加就业、孵化高新技术等方面的重要作用，具有强大动能，带来多重叠加的经济效应。我国船舶制造业为什么在船舶载重吨总量上会超过韩国、日本而位居世界第一？一个重要原因在于军用船舶业几十年的持续拉动。“北斗系统”为什么能产生数千亿元的产业带动效应？为什么能带动智能汽车、物联网、车联网等一批新业态？根源在于它对国民经济技术产业群所产生的前向关联和后向关联的带动效应。“神舟”飞天、“嫦娥探月”等大型国家工程，也都有力拉动了相关高端技术和产业的快速发展。我们的载人航天工程，不但对强军有作用，而且可

以拉动经济的发展,促进科技创新。它的投入产出比超过了1:10,与当时的阿波罗登月这个工程项目的投入产出比相差无几。

需求创造效应。通过军民融合,许多原本由军队或军工系统自我经营、自我保障、自我配套的领域逐步交由市场和社会去做,这将释放出巨大的市场内需潜力,形成拉动经济增长的持续动力。特别是未来军队大力推进机械化信息化复合发展和有机融合,将会为利用经济社会资源加强国防和军队建设提供旺盛的需求条件。

技术创新效应。历史表明,许多革命性的科技创新都源于军事需求的强制拉动。军队和军工系统长期积淀形成的优质创新资源和技术,一旦加速向民用领域开放共享,并与市场需求相结合,就会激发无尽的创新活力,催生一大批新技术、新产品、新产业,加速经济结构转型升级。

创造就业效应。军民融合产业往往都集中在高端制造业和现代服务业领域,创造的就业岗位一般都是高质量的,有助于解决当前大学生就业难等问题。

资源节约效应。军民之间体系壁垒的打破、利益高墙的拆除、市场力量的引入,必将带来更加显著的规模经济、范围经济和分工效率,根治军地重复建设、效益低下、共享不够、浪费严重的顽疾,确保把有限的国家资源用在安全和发展的刀刃上^[2]。

2 我国军民融合发展的现状分析和存在问题

2.1 现状分析

总体看,我国军民融合发展刚进入由初步

融合向深度融合的过渡阶段,正在经历一场打破原有体系和制度、重新划分各级组织机构职责权限和利益调整的深刻变革。历史上,军用技术一直领先于民用技术,但从20世纪70年代中期开始,人类经历了以信息化、智能化为特征的第四次技术革命,民用技术和军事技术之间的界线越来越模糊。这次革命标志着军民通用技术时代的到来,信息化战争形态下的武器装备,无论在种类、性能还是在高技术含量上,都远远超出了传统军工部门的研究和生产能力,迫切需要在全社会范围内整合、优化资源。结合世界军民融合发展的经验,大力促进经济与国防之间的良性循环,实现军事能力整体跃升和国家经济实力增强的双赢,是国家长治久安的根基。

目前,我国民用高新技术企业在电子、信息等诸多领域,技术水平和研发能力均超过了军工企业,通过军民融合让这些拥有优势资源的企业“参军”,让先进的信息技术和数以万计的网络高手为国防和军队建设服务,军队的信息化建设就会提速,就能增强维护网络信息等新边疆安全的能力。

2.2 存在问题

现阶段我国军民融合的微观主体、技术起点、经济体制、法治环境以及国际环境与发达国家均有较大的差异。发达国家的军民融合总体上是以成熟的市场经济体制和规范的法治环境为平台的,因而与社会经济转型之间不存在较大矛盾。目前,我们的国防科研成果的转化率还比较低,与西方发达国家转化率水平还有较大差距。我们十一大军工集团外部的配套率

与发达国家相比还比较低，这是从“军转民”的角度来说。由于“军转民”的机制不健全和“民参军”的渠道不顺畅导致的最终结果就是我们现在军民资源共享、共用的程度不高。综合分析现阶段的工作，军民融合主要存在以下几类问题：

1. 市场化思维与机制准备不足

一是观念错误。有的部门、地区领导认为军民融合无所不包，只要涉及军与民、军队与地方之间的事都是军民融合；有的片面认为军民融合就是“地方帮军队”“经济建设支持国防建设”，忽视了国防建设促进经济社会发展、富国与强军统一的内在要求。二是利益掣肘没有消除。一些部门和单位存在本位主义思想，缺乏大局、统筹意识和开放心态。“融”别人很积极，不愿意被别人“融”，共享别人资源很积极，分享自己资源就不情愿。三是存在缺乏战略规划、市场化意识、运行机制、激励机制意识缺失等。军工企业普遍存在技术解密制度不完善，国防知识产权保护和权益分配、激励机制不健全，军工技术转化渠道单一等问题，显著落后于市场经济发展的需要。

2. 政策制度体系不够完备^[3]

当前，虽然相关政策制度的文件总量已经十分庞大，但不系统、不全面以及存在“漏项”的问题仍然比较突出。

一是缺少顶层法律文件。现有的法律文件多，针对实践中的局部问题，缺乏全国人大及其常委会颁布的、同时对军地双方均有较强法律约束力的综合性法律，军民融合综合性法律迟迟没有出台，缺乏规范军民融合发展的顶层法律，导致军民融合的主体、范围、权利、责任等要素界定不清，一些涉及管理体制与军地

协调的重大问题难以解决重大战略规划、项目布局和国防核心能力建设等也缺乏法律保障，难以有效突破制约融合的体制性障碍、结构性矛盾与政策性问题。

二是政策多、法律少。已经出台的政策多为“办法”“意见”等指导性文件，出台的立法规范也多为行政规章，行政色彩浓厚，数量众多但缺乏权威性、综合性与法律效力，加之主管部门不同，政策与法规的适用范围和影响力明显不足。

三是现有政策制度体系链条存在缺失。已经出台的法律条文及其下位法规主要集中在装备建设领域，在基本建设、人才培养、军队社会保障等领域“留白”较多，融合过程中的各种现实问题与相应法律法规的缺位性矛盾比较突出，影响各自领域内政府军队及相关企事业单位权利与义务关系的理顺。

四是缺少落地配套政策与具体实施办法。政策制度体系需要大量的配套政策与实施办法作支撑，才能构建起微观运行机制，进而较好发挥出激励约束效果，但当前诸多领域没有针对实践中的具体矛盾出台相应措施办法，实现有效突破，如国防动员领域亟待出台国防动员补助补偿的相关措施办法，装备领域知识产权保护、竞争性采购管理规定的配套措施等尚属空白，而且已经出台的配套政策与措施办法过于战略与原则性，规范内容不够具体，导致可操作性不强，难以落地执行。

3. 政策制度制定缺乏统筹协调^[3]

军民融合发展政策制度体系涉及国民经济、社会发展、国防和军队建设，关系到军地双方、各个系统、诸多领域、众多部门，涉及

军地各有关部门的重大利益格局调整,迫切需
要加强军地之间的统一性和协调性。当前,在
组织管理体系上,军民融合顶层领导协调机构没
有建立,相关管理职能分属军地多个部门;工作
运行体系上,各自抓建设,相互缺沟通,导致政
策制度也是政出多门,缺乏衔接与协调。

4. 资源利用缺乏合理统筹

我国军民融合发展总体上是在社会经济体制
转轨环境中进行的。经济环境、法治环境和政
策环境还不完善不健全,现行体制中仍存在
着明显的“碎片化”倾向,军地之间缺乏有效的
体制联接整合,军地两大系统内各自为政,“多
张皮”“多龙治水”的现象十分突出,距离“系
统完备、衔接配套、有效激励”的标准尚有较大
差距。一是重复建设仍比较严重。军地之间在
基础设施建设、信息化建设、人才建设和院校
建设等诸多方面仍存在统筹不够、资源闲置浪
费问题,不少地区创建的军民融合园区普遍存
在同质化现象。二是全社会优势资源没有得到
充分利用。虽然政府和军方促进民参军、军转
民的政策出台了不少,但高等院校、中国科学
院和民用科研生产力量的作用发挥不够,民营
企业进入军品科研生产和维修领域面临的“玻
璃门”“弹簧门”和“旋转门”依然存在,传统军
工垄断武器装备领域的局面没有明显改观。三
是缺乏统一平台对接。“多头提需求、分散搞
对接、各自抓建设”需求对接障碍。

3 国外军民融合发展经验借鉴

上世纪90年代初,随着美苏冷战的结束和
新技术革命的兴起,国际形势发生了剧烈变

化,军品发展受困的矛盾,各国军费开支逐渐
减少,世界主要发达国家开始对国防工业进行
新的调整,在发展经济的同时,又兼顾强化国
防实力,军民融合的战略在这种背景下应运而
生。经过多年的实践,美、俄、日、英等发达
国家在军民融合方面都取得了重要进展。

3.1 主要发达国家推动军民融合的理念和模式

虽然将国防工业与国民经济社会发展充分
融合是世界主要发达国家的共同目标,但鉴于
各自的国情不同,各国对于军民融合的理解和
认识有所差别,因而在推动军民融合的过程中
形成了不同的发展理念和模式。

1. 构建国家军民一体化的军民融合发展理 念——美国和英国

美国和英国既拥有强大的军事实力,也拥
有着较高的经济社会发展水平,因此在推动军
民融合的过程中,其主要目标是把军用科技和
民用科技真正融合为一体,形成“一套资源、
两种能力”的统一的国家科技工业基础。美国
是最早提出军民融合的国家之一。美国在1993
年《国防转轨战略》中提出“建立既满足军事
需求,又满足商业需求的国家技术与工业基础”
的军民融合政策后,国会每年度的《国防授权
法》和《联邦采办改革法》等一系列重要政策
法案,均明确表明要鼓励采办民用企业的技
术和产品,并逐步建立起一个“无缝”的国家
科技工业基础^[4]。1994年,美国在《军民融
合潜力评估研究报告》中明确提出军民融合就
是把国防科技工业基础同更大的民用科技工
业基础结合起来,组成一个统一的国家科技工
业基础的

过程。在1996年《技术与国家利益》中，美国又提出了军用与民用工业基础的融合问题，认为美国“不能继续维持相互分离的军用和民用工业基础”，而必须形成一个同时满足军用和民用两方面需要的工业基础。虽然自“911事件”后，美国政府再次加大了对国防安全的重视，但仍继续坚持着发展统一的国家科技工业基础的军民融合理念。英国同美国类似，2001年英国国防部先后出台了《国防科技和创新战略》和国家“一个工业基础”的发展规划，明确指出国防部应吸引世界范围内技术先进的民用部门，参与国防工业的科研和生产^[4]。这些纲要规划体现出，英国政府所期待的不仅是国防工业要与国内民用工业相互融合，而且应该在世界大范围内进一步深化与拓展。

2. 以推动军用科技向民用转化为主的军民融合发展理念——俄罗斯和以色列

俄罗斯和以色列均拥有世界领先的军用科技实力，前者继承了前苏联庞大的军用工业体系，而后者因其特殊的地理与安全环境中也拥有着非常发达的军用工业。这两个国家在推动军民融合的过程中，主要采取的是“军转民”或“军促民”的方式，即希望将其强大的军用科技转化应用到民用领域，推动国家经济社会发展。其中，俄罗斯在向军民融合发展过程中，采取了既试图避免军民分割的弊端，又不想放弃独立军工体系的折中办法，一方面强化国防工业以确保俄罗斯的全球军事优势地位；另一方面大力推动“军转民”，以军事技术优势来带动国民经济发展。以色列由于恶劣的地缘政治环境，高度重视国防科技和国防工业的发展，因此把国防工业作为本国工业与经济发

展的先导，采取了以发展军事科技为基础，用先进的国防工业带动国民经济的发展，扩大军工技术成果的利用，并将部分军工企业转为民间经营，同时鼓励其他企业利用国防投资开发生产民品的军民融合的发展模式^[5]。

3. 借助民用科技促进国防科技发展的军民融合发展理念——日本和德国

对于日本和德国这两个二战战败国，发展国防工业受到了诸多的限制。因此，在推动军民融合发展的过程中，这两个国家主要依靠其强大的民用科技来发展国防科技和武器装备。早在1970年，日本颁布的《国防装备和生产基本政策》就明确了主要依靠民间企业发展本国武器装备的基本方针，提出要最大限度地利用民间企业的开发能力、技术能力制定好远景规划为装备采办计划打下基础。德国也采取的是民用科技为主导的发展模式，由于德国国防部下并没有独立的军工企业，其武器装备的研制和生产均由民间机构和企业承担，因此充分借助其民用科技力量发展军用装备几乎是其唯一的军民融合的方式。

3.2 主要发达国家军民融合的做法与经验

受自身所处的国际环境、发展阶段以及国家政治经济制度的影响，世界主要发达国家对军民融合的理解以及选择的发展模式有所不同，但都在多年的实践中走出了一条符合自身特点的军民融合之路，并取得了巨大的成就，其中有许多独具特色的做法与经验值得总结与借鉴。

1. 制定战略规划，加强军民融合的顶层设计
军民融合是一项十分复杂的系统工程，涉

及国防与民用的工业、科研等多个领域的紧密结合,需要在国家层面对其进行战略规划。美国、英国、俄罗斯等国家都制定了军民融合战略与规划,从顶层设计上把握军民融合的大方向。美国1993年发布了《国防转轨战略》,此后,国会每年度的《国防授权法》、《联邦采办改革法》以及国防部先后颁布的《采办改革:变革的命令》、《两用技术:一种为获得经济上能承受得起的前沿技术的国防战略》等采办政策和文件,进一步推进了军民融合战略的实施^[4]。从上个世纪90年代到本世纪初不到十年的时间里,英国先后发布《军用与民用技术两者之间的关系》、《运用我们的潜力:科学、工程和技术战略》、《国防多种经营:充分利用国防技术》、《国防科技和创新战略》、国家“一个工业基础”的发展规划等国防科技和创新战略^[5],从发展军民两用技术、调整国防科研投入结构等多个方面对军民融合进行规划。为了全面推动军民融合,俄罗斯自上世纪90年代先后发布了《俄罗斯联邦共和国国防工业“军转民”法》、《1995-1997年俄联邦国防工业转产专项计划》、《1998-2000年国防工业“军转民”和改组专项规划》等法律法规和战略规划,涉及“军转民”工作及经费、军工企业改革重组、高技术武器装备研制生产等多个方面。

2. 重视科技信息工作,发挥科技信息服务机构的作用

为了进一步推动军民融合战略和规划的落实,美国、日本等国家积极调整相应的管理机构,并完善管理机制,以此来强化对军民融合的管理与统筹。美国建立了国防部集中统管、

军种分散实施、技术机构提供支撑的三级技术转移组织管理体系。美国国防部1990年以后相继成立了“技术转移办公室”和“国防技术转轨委员会”,分别负责军民两用技术的转移以及协调军民一体化改革的推行。另外,国防部负责科学和技术的副部长帮办、国防高级研究计划局、国防部技术转移办公室等负责制定管理军民融合计划的专职机构,每10年左右推出一个军民两用技术发展计划,将军民融合落到实处。美国也非常重视技术转移机构的数据库建设,提供更好的技术查新、情报分析等服务,减少创新中的重复建设^[4]。事先做好产业的谋划布局。日本的军民融合实行的是高度集中的管理体制与政、军、民相结合的决策机制。在日本,涉及军民融合的发展战略要由总理任主席的国防会议(或安全保障会议)负责最终的审批和决策。作为民间防卫产业界代表的防卫生产委员会等民间组织通过恳谈会、联谊会等形式同日本政府和决策人员进行协商面谈并提出决策咨询意见,这些意见连同政府部门的意见以及军方的意见在内阁会议进一步协调,最后再正式提交安全保障会议进行最后的审议和决策^[6]。

3. 积极发展军民两用技术,促进国防、民用工业和科研的有机结合

军民两用技术是军民融合的重要载体,发展军民两用技术不仅能够利用国防工业、科研方面的优势来推动国民经济的发展,更重要的是能够以军品、民品的生产、研发为纽带来促进国防、民用领域的科研机构、企业的有机结合和资源共享。美国、英国、俄罗斯、日本等国家都十分重视军民两用技术的发展及相互转

化。美国2003年新的《国防采办系统》强调，应优先利用军民两用技术，有效促进军民两用技术产业化^[7]。美国在最近几年的《国防授权法》也明确规定军方必须加大对军民两用技术开发的投入。另外，美国还通过实施相关的专项计划来推动军民两用技术的发展，如先进概念技术演示计划、两用科学技术计划、国防部制造技术计划、小企业创新研究计划等。英国国防部和贸工部是军民两用技术发展的重要推动力量，通过设立重大计划来推动军民两用技术的发展^{[8][9]}，如国防部与贸工部联合投资开发航空领域的军民两用技术等。另外，英国还十分注重军民两用技术的相互转化，专门成立了国防技术转化局，鼓励具有较强技术力量的民用机构开发军用技术；并通过将科研成果解密后定期向社会公布、与贸工部签订转让协议等，促进军民两用技术的转移。俄罗斯政府也非常注重军民两用技术的开发，主要是利用其国防工业的强大科研和生产能力，通过军工企业来开发富有竞争力的民用品，解决军工生产与国民经济脱节的问题^[10]。另外，军民两用技术的开发也加快了俄罗斯军工企业的改革，缓和了军事工业经费不足等问题。受二战后的种种限制，日本将发展军民两用技术作为军民融合战略的核心。日本防卫当局认为，发展军民两用技术可以减少国家投资风险和降低武器装备成本，并有益于军工企业本身的稳定发展。因此，无论是军工企业还是普通民间企业，日本政府都通过多种手段来积极鼓励其发展军民两用的技术。世界主要发达国家在积极发展军民两用技术的同时，也十分重视对其出口的管控。例如，俄罗斯总统叶利钦1999年签署了两

项命令，分别对1996年发布的“关于监控俄联邦出口制造导弹所需设备、材料和技术”总统令和“关于监控俄联邦两用技术和商品出口”总统令中确定的军民两用技术及产品清单进行修订和补充，进一步加强对两用技术出口的管控。

4. 统一标准规范，消除军民融合发展的技术的壁垒

标准规范的不统一，是制约民用产品、企业进入国防领域的重要障碍。为了进一步推动军民融合，美国、英国、日本等发达国家纷纷对军用标准进行了改革，在采办过程中大力倡导军民通用标准和规范。美国国防部1994年对长期执行的3.1万个军用规范进行了重大调整，废止了4000余项军用规范和300余项军用标准，采纳了1784项民用标准，大大提高了民用标准、性能规范在军事领域的比例^[11]。另外，美国军方还通过让承包商自主采取军、民通用的规范标准，使之既适合生产军品，又适合生产民品。英国在装备采办管理中，在不影响军事需求的情况下，也优先使用民用标准。例如，在采购“欧洲战斗机”等项目中，承包商可以结合自身特点和情况，自选适用的标准规范。日本防卫厅1996年开始研究用廉价的军民两用产品替代标准军用设备的可行性，包括船体、柴油机、计算机等。通过在军民融合领域实现标准化和规范化，有效地消除了军民之间的技术壁垒，极大提高了资源的利用效率。

4 我国军民融合发展的模式选择

4.1 基于不同参与主体的模式选择

军民两用技术成果转化过程涉及军工科研

单位、军队科研院所、民口科研单位等承研单位，军工企业、军队科研单位、民口企业等承制单位，要打破军民分割的体系内循环模式，采取交叉、协同和融合的转化模式。

1. “军队科研 + 民口承制”模式

军队科研单位是武器装备建设与发展的一支重要力量，可以通过依托基础研究和前沿技术研究方面的优势，与工业部门、装备使用单位紧密联合，形成科研、转化、运用、工程化的“军队科研 + 民口承制”转化模式。如国防科技大学通过军民融合协同创新研究院，正积极开展军地合作的研究开发与成果转化，推进高新技术成果产业化，加强应用技术研发，培育和发展战略性新兴产业。在成果转化中，通过搭建合作创新平台，联合申请重大科技项目，组建联合创新团队，共享研究试验条件，建立成果转化机制，联合培养高层次创新型科技人才，走“军队科研 + 民口承制”的军民两用技术成果转化道路^[12]。

2. “民口科研 + 民口承制”模式

随着民口单位参与国防科技和武器装备建设的积极性不断增强，范围不断扩大，鼓励具有专、精、特、新技术优势的民口单位承接军工产业，参与武器装备科研生产，形成“民口科研 + 民口承制”模式。例如，武汉高德红外公司是一家专业制造红外热成像系统的高科技企业，也是全球领先的红外热像仪专业研制厂商，目前已经取得完整武器系统总体研制资质，成为我国首家进入完整武器系统总体研制领域的民营企业，打破了以往民营企业在武器装备科研生产领域仅局限于零部件配套的局面。

3. “民口科研 + 军工承制”模式

民口高校、科研院所越来越注重强化服务军民融合战略需求，逐步形成了军民协同创新环境。近年来，教育部积极推进军民融合，与总装备部联合实施预研支撑计划，研究制定了关于加强高校科技保密管理的意见，很多研究型大学也成立了国防科学研究院、国防技术转移中心、国防特色学院。中国兵器工业集团银光公司与西南科技大学签订合作协议，联合建立研发实验室，主要从新型含能材料设计、合成及生产工艺研究，混合产品的配方设计及应用研究，军民两用高新技术研究等方面展开合作^[12]。

4.2 基于不同创新环节的模式选择^[12]

军民两用技术成果创新过程主要包括基础研究阶段、应用研究阶段、试验发展阶段。一般而言，军民两用技术成果转化均根据确定的目标按计划逐步实施，即整体性转化。在创新过程中，也会产生一些新的技术，这可能是计划转化过程中不需要的，但是可以对其进行二次开发，转化到各项建设领域中，即阶段性转化。

1. 单一目标的整体转化模式

服务经济社会发展和国防建设，是军民两用技术成果转化的根本导向。军民两用技术成果转化在军地各级科技管理部门的主导下，从论证、研制、试验到生产都实现量身订做，给予充足的计划经费保证，经小批量生产、试用成功后，指定某些单位使用。这种模式具有明确的应用方向和目标，也就是单一目标的整体转化模式。例如，列入国防预研的很多科技成

果都通过此模式实现了科技成果的最终转化。该模式的主要特点是成果转化目标明确，转化成功率高，效益显著。

2. 多元目标的阶段转化模式

从军民两用技术成果产生到使用是一个渐进发展的过程，中间还要经过基础研究、应用研究、设计论证、开发研制、批量试制试用、小批量生产应用、规模生产等若干中间阶段。对于同一项科技成果，从上一个科研阶段到下一个科研阶段会产生大量阶段性成果，这些成果均可以进行二次开发和创新，促进科技成果的有效转化。该模式的特点是成果转化目标不具体，需要通过各阶段计划的有机衔接来实现。例如，我国在大飞机重大科技专项实施中衍生出了大量新的科技成果，这些成果不直接适用于大飞机项目，但可以转让给产业链中其它公司进行二次开发，有助于开辟新的市场。

5 总结

总而言之，军民融合在目标导向上，既要考虑国家安全，同时也要考虑经济发展。要把国防经济，放到经济社会的整体发展规划中去考虑。国防建设应以国家安全和利益拓展需求为牵引，科学谋划，合理推进。进一步深化军民融合，必须强调资源在军事领域和民事领域的优化配置，对配置方式和制度安排进行必要改革。抓住国家发展战略战略性新兴产业的契机，提高信息化武器装备、高新技术武器装备的供给能力；充分发挥国防科技工业的引领作用，推进国家科技体系创新发展。

目前我国已经建立了比较健全的科技信息服务组织体系。国家科技部、总装和各军种信息中心以及地方政府和企业信息中心不同程度地建设了技术、人才、设备、金融、政策、知识产权等各类科技创新资源，构建了专业化的各类信息服务平台。目前传统的科技信息服务主要是提供文献传递、科技信息查新、查证、科技咨询、专题技术跟踪等服务。各行业协会、工商联以及民营企业通过会员制，组织各类中介活动，例如技术成果交流、军地双方沟通交流、认证咨询、商品推荐等各类活动，在军民融合方面发挥了重要作用。未来，相关机构可以主动规划军民两用技术发展：例如在人工智能、大数据、信息分析、生物技术等新兴产业方向，加强技术转移，包括“军转民”和“民参军”，在科研生产活动的各个环节推进军民融合。相关机构应加强科技领域统筹，着力提高军民协同创新能力，加快军民融合式创新，整合运用军民科研力量和资源，充分发挥高等学校、科研院所的优势和潜力，广泛吸纳专家强化顶层规划设计，开展联合攻关，加强基础技术、前沿技术、关键技术研究，推进军民技术双向转移和转化应用。同时，应进一步完善军民协同创新机制^[13]，加大国防科研平台向民口单位开放力度，推动建立一批军民结合、产学研一体的科技协同创新平台^[14]。重点建设以军队和政府公益机构为主导，军工企业信息中心、民口行业协会和民营中介公司参与的科技信息服务机构组织体系。科技信息服务机构应该加强军民融合信息服务体系建设，在军民融合发展中应该发挥耳目、尖兵的重要作用，通过协调军民各类信息资源，通过专业的信息技

术手段和分析方法,支持军民融合发展政策制定、颠覆性技术和重大研发方向判断、科技项目的查新查重、军民融合程度评估等活动。军民融合信息服务体系加强军民融合发展各相关主体之间沟通、促进技术成果转移、军民研发资本的深度融合。

参考文献

- [1] 郭瑞鹏. 军民融合深度发展战略[J]. 领导科学论坛, 2016(10): 16-33.
- [2] 王伟海. 坚定不移推动军民融合深度发展[J]. 前线, 2014(5): 43-45.
- [3] 游光荣, 闫宏, 赵旭. 军民融合发展政策制度体系建设: 现状、问题及对策[J]. 中国科技论坛, 2017(1): 150-156.
- [4] 杜兰英, 陈鑫. 发达国家军民融合的经验与启示[J]. 科技进步与对策, 2011, 28(23): 126-130.
- [5] 杜人淮. 国外推进国防工业军民融合发展的借鉴与启示[J]. 南京政治学院学报, 2010, 26(5): 34-37.
- [6] 吕丽. NVE研究所“军转民”战略研究[D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2009.
- [7] 李永春. 国防专利扩散运用机制研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2015.
- [8] 黄继锋, 宋纯武, 宋纯利. 发达国家军民结合、寓军于民的经验与启示[J]. 广西经济管理干部学院学报, 2008, 20(4): 29-35.
- [9] 王沙骋, 陈家昌, 赵澄谋. 新军事变革: 创新国防采办制度研究[J]. 中国软科学, 2011(3): 10-22.
- [10] 赵澄谋, 姬鹏宏, 刘洁, 等. 世界典型国家推进军民融合的主要做法分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2005, 26(10): 26-31.
- [11] 郭现云, 姬志杰. 世界各国军民融合经验做法研究(2)[J]. 中国军转民, 2014(11): 24-27.
- [12] 董晓辉, 齐轶, 张伟超. 创新驱动发展下军民两用技术成果转化特点及模式研究[J]. 科技进步与对策, 2015(21): 135-139.
- [13] 佚名. 中共中央国务院中央军委印发《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》[J]. 中国信息安全, 2016(8): 5-5.
- [14] 赵淑珍, 李永琳. 挖掘“红利”亮点推动中国特色军民融合深入发展——《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》解读[J]. 中国军转民, 2016(9): 26-30.