

# 军民融合中技术双向转化的障碍及对策研究

肖 鹏,杜鹏程

(安徽大学 商学院,安徽 合肥 230039)

**摘要:**为了加深对军民融合创新中技术转化的理解,在梳理文献的基础上,从技术转化过程的角度认为存在着观念、体制、信息沟通、知识产权和市场需求等障碍,需要从改变传统观念、确立企业主体地位、加强平台建设、构建融合示范、优化政府金融与财政环境、吸引与培养各类人才、项目制推动和加强产学研合作 8 个举措来推动军民融合中技术双向转化的发展。

**关键词:**军民融合;技术双向转化;障碍

**DOI:**10.3969/j.issn.1001-7348.2011.23.002

**中图分类号:**F403.6

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2011)23-0006-04

## 0 引言

自 1995 年克林顿政府宣布把发展军民两用技术及其产业作为国防转轨战略的重要措施以来,各国都意识到国防建设和社会经济发展战略具有密不可分的联系,都改进了其军民技术融合转化的模式,如日本的以民掩军和俄罗斯的军转民模式都作出了部分调整,我国政府也从军民结合、寓军于民调整为军民融合模式。这种模式既包括体制的融合、产业的调整、资源的聚合和资本的结合,同时也包含技术的融合式发展。军民两个领域的双向技术转化能大幅度降低军事装备研制和采购费用,也能提高民用产品的技术水平和层级。在全球各国国防需求长期存在并不断增大的背景下,军民融合中技术双向流动对军民双方技术水平的不断提高,都能产生难以预料的多维度的辐射效应和溢出效应,那么研究融合创新中技术转化存在着哪些障碍,对于深度融合军队建设与经济社会发展,实现两者的良性互动与发展,提高我国国防建设和国民经济的综合技术水平,则显得尤为紧迫和重要。

## 1 文献回顾

国外发达国家军民融合方式。赵澄谋等分析了美国、日本、俄罗斯、以色列推进军民融合做法的 4 种模式:军民一体化、以民掩军、先军后民、以军带民<sup>[1]</sup>。禹红霞和甘瑶分析了美国大型军工企业军民融合的特

征,认为我国军工企业应以信息技术为核心发展军民两用技术<sup>[2]</sup>。王加栋和白素霞则比较分析了美俄航空工业军民融合的战略,认为我国航空工业军民融合急需政府干预和补贴<sup>[3]</sup>。

军工企业军民融合发展思路。伍青、强雁和刘尔琦主要从建设军民融合战略体系的角度研究了航天企业军民融合现状与发展思路<sup>[4-5]</sup>。高红卫认为军工企业融合创新需要解放思想并合理布局<sup>[6]</sup>。王宝坤和杨忠民则论述了军民融合对军工企业发展的重要性<sup>[7-8]</sup>。梁清文、孟庆贵和兰卫国认为信息沟通、技术转化和人才等制约着军工集团军民融合的发展<sup>[9]</sup>。严剑峰讨论了在军民融合创新体系中如何培育企业成为创新主体<sup>[10]</sup>。随后,向先登和张翠芳认为自主创新模式对于军工企业军民融合尤为重要<sup>[11]</sup>。任胜君则认为可以从技术互动、体制机制、管理模式和国际化视野 4 个路径来提高我国军工企业军民融合的竞争力<sup>[12]</sup>。

军民融合发展道路与军民两用技术:杨学忠和樊恭嵩认为国防科技工业需要从创新思维、完善法律法规、建立专项资金、加强人才队伍建设等思路出发,来走一条具有中国特色的军民融合式发展道路<sup>[13]</sup>。孙延东认为促进军民融合式发展,应抓住科技融合、人才融合、资金物资融合 3 个关键,加强政策法规建设,完善军民融合体制机制<sup>[14]</sup>。吕海军和甘志霞认为政府采购、官民合作创新、建立技术转移机制和军民两用高技术创新计划能加速军民融合创新中技术双向流动的速

收稿日期:2011-09-16

基金项目:安徽省软科学研究计划项目(09030503041);安徽大学“211 工程”三期建设项目和学术创新团队建设项目(SKTD007B);安徽省软科学研究计划项目(10030503063)

作者简介:肖鹏(1977—),男,湖南衡阳人,管理学博士,安徽大学商学院副教授,研究方向为产业技术跨越;杜鹏程(1964—),男,安徽阜  
阳人,管理学博士,安徽大学商学院教授,研究方向为产业技术创新体系。

度与效率<sup>[15]</sup>。程鸣和齐中英则认为搭建军民信息平台对于解决军民两用技术双向流动中的信息不对称具有重要作用<sup>[16]</sup>。郭坚则认为要解决体制和机制这两大束缚军民两用技术产业发展的因素,可以从军民融合观念创新、改革国防采购体制、创建转化平台和项目扶持等策略,来延伸发展军民两用技术产业链<sup>[17]</sup>。

综合来看,军地联合、军民结合和军民两用等词语体现的是中国特色的国防和军队管理观点的进展,近几年国内在军民融合相近领域的研究比较多,主要集中在国外典型国家军民融合方法、军工企业军民融合、军民融合体系建设和军民融合发展道路等领域。但是对于军民融合创新中技术双向转化的障碍和路径,尚处于空白区域,缺乏深入的研究,故本文拟重点研究技术双向转化中的障碍,并提出其解决对策。

## 2 障碍

对于企业军民融合创新中技术双向转化来讲,既有来自于整个军工产业体制和机制的问题,也有来自于军企和民企的沟通协调问题。此外,企业对技术的追求和市场需求脱轨,也会影响到军民融合创新中技术双向转化的效率,归纳如图 1 所示。

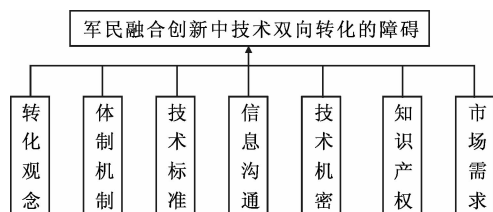


图 1 技术双向转化的障碍

### 2.1 转化观念障碍

由于观念的影响,许多军工企业市场经济观念不强,没有意识到市场对于军工企业的重要性。我国军工企业从诞生之初,一直都处于国防的保护伞下,虽然经历了军民结合到军民分离再到军民融合的曲折道路,但是从发展历程来看,军工企业对于自身的高技术产品始终处于自我欣赏和自我认同的阶段。在缺乏激烈竞争的军工市场,十大军工集团的思想观念处于相对封闭状态;对于民企来讲,不可能通过技术转让获得进入和了解这个缺乏外界竞争力的军工市场。而在某些军工技术劣于民用技术的领域,政府对十大集团企业进行超待遇的扶持,就算采购民企的某些技术,批准其获得军品生产许可证,但是在技术转化的过程中,军企并不出于主动学习、融化和赶超目的来获得民企的技术,而依靠的是订单和标准采购等方式来解决技术问题。这种做法的根源就来自于对技术转化的认识障碍。

### 2.2 体制机制障碍

从军工企业建立以来,军工部门与民用部门的联系就不够紧密,处于分离状态,军工的科研部门与生产

部门分离,即使在国防科技工业内部,各科研院所、各个企业也是独立作战,相互之间缺少沟通。这个状况产生的最大原因就在于建制上的分离,缺乏统一有效的协调和引导机构。如果是有市场或军需前景的高技术,军工企业和民用企业都上马,各科研院所也主攻此方向,因为军工产业自身体制问题,这样就出现了同样的技术,在同一水平上产生了许多重复研究和建设,造成技术层次和结构的不合理,最终在技术转化时,出现多数领域贫乏和某个领域集中的现象,给技术双向转化带来了不合理的困难。

### 2.3 技术标准障碍

众所周知,军品技术的要求大部分都高于民品,如可靠性要求高、质量的等级要求比较高、适应更复杂的环境条件等,而民品因为面对民用市场,所以主要强调经济性、适用性和通用性。然而,过分强调军标对军事工业技术的发展十分不利。如美国,在 1994 年对其长期执行的 31 000 个军用规范进行了重大调整,因为这些规范在过去严格规定了军用产品和装备的试验制造标准,高标准给民用企业进入军工市场带来了很大的阻碍。降低了这种军事技术标准的要求,当然就降低了民用企业参与军工生产的门槛,使民用企业在参与军工生产的过程中提高了自身技术水平。因此,军民技术双向转化的过程中,标准的有机融合是基本前提。

### 2.4 信息沟通障碍

由于国防军工产业一直处于封闭或者半封闭状态,军用品采购范围小,信息发布的途径比较少,许多民用企业,甚至是大型国有企业对于国防军工市场需要什么产品都无法知晓,至于技术双向转化就更无从谈起。此外军方对于产品技术的需求信息也比较含糊(为保密也不可能每个数据太明确),民用企业因长期面对市场与非军方客户,故在参与供应军方产品的过程中,也很难一步到位地理解军方需要,这样也给技术转化带来了一定的困难。事实上,有很多民用企业因为没有把握好军工市场信息,错过了许多技术转化的机会,有的企业则没有完全领悟产品技术信息的前瞻性、可行性和适用性,最终资源浪费严重,投入巨大,缺少有效回报。

### 2.5 技术机密障碍

我国的军用技术一贯采取的是保密时间长,解密工作缓的作法。这就使得军用技术在转向民用的过程中,存在着严重的时间滞后,而全球科学技术的发展呈指数级增长,如果某个军用技术在不涉及国家机密的前提下,迟迟不转化为民用生产力,那么就会有落后的危险,而这个落后的局面一旦形成,就阻碍了军用技术向民用技术转化的可能,降低了军用技术先进性的扩散作用。而许多民用企业没有建立完善的保密体系,当民用技术转化为军用技术时,民用竞争对手很容易通过各种手段获取其核心关键技术,致使军方产品无

法保密。

### 2.6 知识产权分享障碍

知识产权的问题在民品市场随处可见,如华为和3COM的国际诉讼,虽然最终以成立合资公司的方式解决了这个问题,但是在军品市场中,这个方式的效果要大打折扣。很多军方支持民企的项目,最终知识产权归民企所有,民企在与军方合作时,想融入军方核心技术相当困难,就算军方、民企、研究院所和高校联合开发新技术产品,也必然会涉及知识产权方面的纠纷。当新技术或者新产品被开发出来,军方要技术和产品、民企要产品和市场、研究所和高校要知识产权和利益,几方的出发点和最终目的均不相同,致使其中的所有权界定、利益如何分享成为了不可回避的难题之一。

### 2.7 市场需求障碍

除了基础研究领域,应用研究领域的大部分技术的方向都指向市场,离开了市场需求,技术的发展就无从谈起。而目前军品市场和民品市场分离,国防科技工业由于受我国的制度和政策规定,属于国家投资的战略性产业,要由国家控制经营,不能对民营资本开放。军工企业属于国家体制内企业,在生产经营过程中,军方采购的产品价格一般比民用市场的价格高出数倍。这种隐性的价格补贴设置了较高的产业门槛,提高了外部民品企业的进入难度,就算军品市场某些局部领域开放,也是采取许可制,如果民用企业想供给产品和技术给军方,还存在着许多限制性规定。

## 3 对策与建议

### 3.1 改变传统观念

军工企业要认清形势,转变观念,紧跟党中央关于军民融合的战略思想,树立军民同重的战略思想,彻底抛弃“军品是‘主业’、民品是‘副业’、从事民品产业是权宜之计”等思想,把军品和民品放在同样的高度认真对待,把技术双向转化看作是提高军方技术的有效途径,从而进一步加强军民融合的力度,积极主动地引导军民技术双向转化的创新和发展。要充分认识到技术双向转化路径的多样性:既可以军民企业间直接转化,也可以通过科研院所、高等学校、政府牵头或者产业中介来起到桥梁作用,引导技术转化通过不同道路达到军民技术共同提高的目的(如图2所示)。

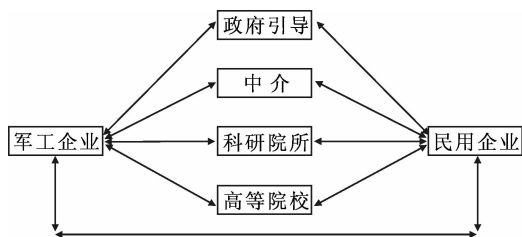


图2 军民融合创新中技术双向转化路径

### 3.2 确立企业的主体地位

军民融合创新活动本质上是一个技术经济过程,政府不可能完全取代企业来开展技术创新活动,故需要坚持企业为融合创新的主体地位,使企业感受市场压力,不断提高创新能力:①企业在开展技术双向转化活动时,应当有明确的、长远的目标和计划,并能随时监控,开放的创新环境需要严密的创新控制过程,这样才能以市场为导向体现企业的核心作用;②在技术双向转化过程中,政府引导军民企业加大对资金和人力的投入力度,开拓视野,在高技术追赶、技术布局等技术政策领域发挥政府的引导作用;③在产学研合作中,强调政府的支撑作用,坚持企业的主导作用;④政府逐步调整军品准入门槛,制定促进军民融合、鼓励企业技术创新的政策,校正技术市场上的市场失灵和国家创新体系中的系统失灵等。

### 3.3 加强平台建设

①由各地区政府成立技术转化推进组织,协调军工企业、民企和科技部门的相关工作,为技术转化提供组织保障;②建立军民信息交流平台,协调各方的利益,如可以由科技部门、军事装备部门、国防科工委等部门联合建立非盈利目的服务平台;③大力发展技术创新中介服务机构,如科技部门的孵化器一样,提供法律咨询、科技信息咨询和交流、项目对接和推进、工程技术研究中心、知识产权评估、技术等级评定等配套服务,实行高效率的运行机制,推行项目化的组织管理。

### 3.4 划分园区构建融合示范

在军工企业技术转化动力不足的局面下,通过划分园区,建立军民融合创新示范基地,通过基地的领导和引导,发挥政府的引导和支持作用,这是一种有效方式。如四川军民融合科技产业园就成立了高规格的军民融合领导小组,成员包括科技、高校、军工企业、民用企业和行业协会等单位,并建立了院地、军地联席会议制度,建立了中物技术转移基地、军民两用技术开发交易平台。目前来看,其产业园模式对于提高军民融合中技术双向转化效率基本取得了广泛的认同。

### 3.5 项目制推动

军民融合创新中,军民企业双方的技术转化不会自发和自动,技术转化的通用方式就是采用项目制。通过优化项目协调服务、建立项目建设推进情况报告制度、专人联系推进制度和重点项目领导联系责任制等一系列举措,随时掌握重大工业项目推进具体进程和具体困难,重点解决好项目建设中用地、规划、要素配置、资金筹集和技术创新方面的难题,促进项目顺利建设,从而提高技术双向转化效率。如美国在项目推动军民融合创新中的科技计划就值得借鉴:既有针对大型民用企业的技术再投资计划、先进概念技术演示计划和两用科学技术计划;也有从成本控制角度出发的利用

民用技术节省使用与保障费用倡议;还有针对实力薄弱的中小企业而制定的小型企业技术创新计划。

### 3.6 政府金融与财政环境的优化

资金一直是我国企业面临的一大难题,自改革开放以来,我们对于外资的追求和利用证明了这点。军民融合中企业在推进技术双向转化活动时首先要对各种具体融资方式的难易程度进行了解,以用资需要、市场需求、资金成本和融资效率为标准,不能盲目追求转化。许多军工企业与民用企业在合作上的失败也源于盲目追求资金,而忽略了市场需求。因此,政府需要努力优化金融与财政环境,建立民企与军方合作开发军品项目的机制,可以考虑减免民企的军工产品税。此外,不涉及核心关键技术领域的军品开发,不一定要完全依赖政府拨款,可以在某些领域先行试点,如美国一样,允许民用资金进入项目,采取分红、持续合作和共享知识产权等方式吸引其它渠道资金。除了国家的几个拨款渠道外,还应完善风险投资和证券市场,保障军民融合创新的资金来源。

### 3.7 重视人才的吸引与培养

鉴于人才的复杂性与重要性,军民企业在吸引人才方面,可以采用待遇优厚、行动自由、短期聘用与长期支持相结合的政策,引进具有创新思维、技术创新能力的高精尖人才;同时对专利持有人和科技成果拥有者采取变通的收益方式,即允许人力资本入股,同时也鼓励智力成果参与企业的分配;鼓励组织内每个员工利用业余时间进行各种技术创新活动,或者像 IBM 一样允许在上班时间内开展各式各样的创新活动,以此来吸引不同类型的人才。此外,军民企业需要改变观念,加大对各类人才的培训力度,对技术工人、技术人员、管理人员、高层决策者根据战略和人力资源培训计划的需要,进行专业知识、技能、管理知识和技巧的多项培训,特别是要重视复合知识和技能的教育与训练,以适应融合创新的需要。

### 3.8 加强产学研合作

虽然在军民融合创新的技术转化过程中,军民企业可以不依赖任何中间组织直接对技术进行转化,但是产学研对于技术转化双方技术和利益水平的提高仍然是一种非常有效的方式,因为各方经过联合形成的合作组织,能综合各方拥有的人才、设备、技术、生产工艺、市场和信息等优势,并且在技术转化的过程中,总体战略目标实现的同时能兼顾三方各自的利益和目标,那么各方的共同利益和各种优势,通过相互补充,则能形成超越简单累加的优势(当然这是在利益合理动态均衡分布的前提条件下)。故需要推动军民企业、科研院所、政府和高校间成立技术转化的共同机构,并辅以市场调研和中介机构,必能加强科研成果的生产力转化率和市场成功率。

## 4 结论与展望

总的来看,军民融合中技术双向转化时受到的阻碍因素比较多,观念老化、技术标准不统一、体制机制不清晰、信息沟通不顺畅、知识产权共享困难和技术机密体系不健全等因素制约着军民融合中技术双向转化的发展,使得我国军民融合创新的速度与效率不容乐观。但是,如果能转变观念,认同军民品同等重要,以企业为创新主体,加大力度吸引和培养人才,通过项目带动技术双向交流与融合,在政府搭建的平台基础上加强产学研合作,就必然会对加快国家军民融合创新体系的建设起到积极的推动作用。当然,本领域的研究在国内尚处于摸索阶段,还有如军民技术双向转化的模式、路径和激励机制等,都需要开展深入的研究。

### 参考文献:

- [1] 赵澄谋,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(10):26-31.
- [2] 高红霞,甘瑶.美国大型军工企业军民融合现状分析[J].中国军转民,2008(7):77-80.
- [3] 王加栋,白素霞.美俄航空工业军民融合发展战略及其对我国的启示[J].工业技术经济,2009,28(2):41-45.
- [4] 伍青,强雁.对航天企业军民融合协调发展之思考[J].中国航天,2009(9):30-33.
- [5] 刘尔琦.关于航天企业军民融合发展的思考[J].航天工业管理,2011(3):4-8.
- [6] 高红卫.关于军工企业军民融合式发展的认识[J].国防科技工业,2009(9):45-48.
- [7] 王宝坤.军民融合——军工企业发展的必然选择[J].国防科技工业,2009(11):40-42.
- [8] 杨忠民.推进军工企业军民融合式发展[J].新湘评论,2010(19):4-6.
- [9] 梁清文,孟庆贵,兰卫国.军工集团军民融合发展机制研究[J].西安财经学院学报,2010,23(6):33-37.
- [10] 严剑峰.内外兼修培育军民融合型企业创新主体[J].中国军转民,2006(4):52-57.
- [11] 向先登,张翠芳.略论军民融合型企业自主创新[J].军事经济学院学报,2009,16(3):34-37.
- [12] 任胜君.中国军工企业军民融合发展路径探析[J].中国军转民,2011(4):36-39.
- [13] 杨学忠,樊恭嵩.国防科技工业走中国特色军民融合式发展道路探析[J].军事经济研究,2008(4):23-25.
- [14] 孙延东.中国特色军民融合式发展道路研究[J].军事经济研究,2010(11):5-7.
- [15] 吕海军,甘志霞.我国军民两用高技术产业创新的现状问题及政策建议[J].科技进步与对策,2005(11):98.
- [16] 程鸣,齐中英.我国军民两用技术双向流动中的信息不对称分析[J].技术经济及管理研究,2005(3):40-41.
- [17] 郭坚.我国军民两用技术产业链延伸研究[J].南京理工大学学报(社会科学版),2011,24(3):18-22.

(责任编辑:赵 可)