
新常态下军民融合协同创新 与战略性新兴产业成长研究¹

一 以湖南省为例

乔玉婷¹，鲍庆龙²，李志远¹

（1．国防科技大学人文与社会科学学院；

2．国防科技大学电子科学与工程学院，湖南长沙 410073）

摘要：新常态下充分发挥国防科技创新资源优势，以军民融合协同创新和成果产业化促进战略性新兴产业成长，对主动适应新常态，培育发展新动力和驱动经济发展方式转变具有重要意义。在提出军民融合协同创新概念，分析其与战略性新兴产业成长运行机理的基础上，提出了军民融合协同创新促进战略性新兴产业成长的3种实现路径以及对策建议。

关键词：新常态；协同创新；军民融合；战略性新兴产业

DOI：10.6049/kjjbydc.2015100072

中图分类号：FZ 64.2 文献标识码：A 文章编号：1001—7348（2016）09—0103—05

0 引言

新常态下，以军民融合协同创新和科技成果转化促进战略性新兴产业成长，引领区域经济结构升级和发展方式转变，对主动适应新常态，培育经济发展新动力，发挥军民融合科技创新资源的独特优势，避免战略性新兴产业的同质现象，为湖南军民融合创新示范区建设乃至全国实现创新驱动发展提供可复制、可推广的经验具有重要意义。

¹收稿日期：2016—01—06

基金项目：湖南省哲学社会科学基金项目（13YBB025）；国防科技大学科研计划项目（J C15—08—05）

作者简介：乔玉婷（1984—），女，湖南长沙人，博士，国防科技大学人文与社会科学学院讲师，研究方向为科技创新与成果转化；鲍庆龙（1981—），男，吉林梅河口人，博士，国防科技大学电子科学与工程学院讲师，研究方向为协同创新；李志远（1972—），男，湖南洞口人，博士，国防科技大学人文与社会科学学院副教授，研究方向为国防科技创新。

1 问题提出

当前,我国经济正步入由增速放缓,经济结构转型升级,经济发展从依靠投资驱动、要素驱动向创新驱动转变的新常态。自主创新能力提升并非企业、大学和科研机构各创新主体能力要素的简单叠加,迫切需要各类互补型要素之间的协同与整合优化。国防科技创新资源在国家科技创新体系中处于领先地位,国防科技领域重大创新突破往往将牵引和带动着国家战略性新兴产业发展。湖南省聚集了以国防科大、航天 068 基地、江南工业集团等国防科技创新资源,是湖南战略性新兴产业发展倚重的力量。但实践中,湖南军地创新资源在军民融合协同创新实现科技成果转化和促进战略性新兴产业发展方面尚处于低水平自发状态,存在创新主体协同不密切、风险分摊和利益分配不明确、金融和政府支持效度不高、军民融合协同创新中军地政策不配套等问题,很大程度上制约着国防科技创新、湖南区域创新和战略性新兴产业成长。

目前,学者对战略性新兴产业成长的研究主要沿两条路径展开。一是传统产业通过耦合、对接、匹配,优化升级为战略性新兴产业。有学者研究了传统企业与战略性新兴产业之间的互动关系、对接路径以及溢出效应^[1];二是通过技术创新,主要是颠覆性创新形成战略性新兴产业。创新路径包括突破性技术创新^[2]、产学研联盟^[3]、区域技术创新^[4]、自主创新^[5]和协同创新^[6]等。沿着协同创新与战略性新兴产业成长的研究思路,Klepper 等^[7]强调了技术合作和创新在战略性新兴产业发展中的重要作用。万钢^[8]提出,要以国家技术创新工程为载体,深化构建以战略性新兴产业技术创新链为目标,推动围绕战略性新兴产业培育和发展的产学研合作。杨以文等^[9]以长三角战略性新兴产业企业为例,提出在监督不可行的情况下,企业与大学组建研发团队的产学研合作模式;在监督可行的情况下,企业与大学采取成立研发公司的产学研合作模式,有利于战略性新兴产业成长。易高峰^[10]基于协同创新理论,提出应构建面向战略性新兴产业的高端产学研用合作平台。

在战略性新兴产业协同创新路径方面,汪秀婷^[11]提出了实现战略性新兴产业协同创新的 3 条路径:基于协同平台的主体间深度合作以实现能力对接,基于产业链推进价值创新链的协同以实现效率提升,以及基于技术与市场耦合过程的协同以实现绩效最优。钟荣丙^[12]研究提出,协同创新是长株潭城市群战略性新兴产业最适合的创新模式,可通过点的萌发、线的提升、面的聚集,实现企业层面、学科层面、产业层面、区域层面的协同创新。吴绍波、顾新^[13]研究提出,选择多主体共同治理模式,建立健全治理体系完善创新生态系统,实现战略性新兴产业协同创新。

通过协同创新促进战略性新兴产业成长的路径已得到学者们的广泛关注,但尚没有对军民融合协同创新与战略性新兴产业成长机理、路径、绩效进行的研究。基于科研创新组织形式的角度,本文认为军民融合协同创新是指军队和地方各创新要素(包括企业、政府、研究机构、中介机构和用户)面向国家军民两用重大战略需求,以知识增值和重大科技创新为核心,通过各创新主体跨部门、跨领域、跨区域、跨行业密切协同互动整合提升创新绩效的创新组织形式。军民融合协同创新形式随着实践的发展而不断丰富完善。在由创新到产业化的协同过程中,知识的创造与共享由浅到深存在一个“光谱”,根据对创新与产业化的不同侧重程度,可将军民融合协同创新归纳为 3 种形式:一是聚焦科研阶段的协同创新中心。列入国家“2011 计划”的高新能计算协同创新中心等涵盖了军队与地方高校、科研院所和企业,是推进军民融合协同创新的重要平台;二是科研与产业化并重的军民融合创新研究院。如国防科大与湖南省产业技术协同创新研究院,是推进军民两用高端技术研发和科技成果转化的重要平台;三是偏重产业化的军民结合产业园和军民融合产业集群。如湖南株洲航空工业园、平江工业园及湘潭雨湖区工业园等国家级军民结合产业基地。

2 运行机理

在军民融合协同创新与战略性新兴产业成长的机理关系中,提升军民融合协同创新绩效是促进战略性新兴产业成长的内在动因;军民融合协同创新成果转化模式是促进战略性新兴产业成长的重要路径;技术、产业创新和战略性新兴产业成长将引领经济结构升级并驱动经济发展方式转变,具体如图 1 所示。

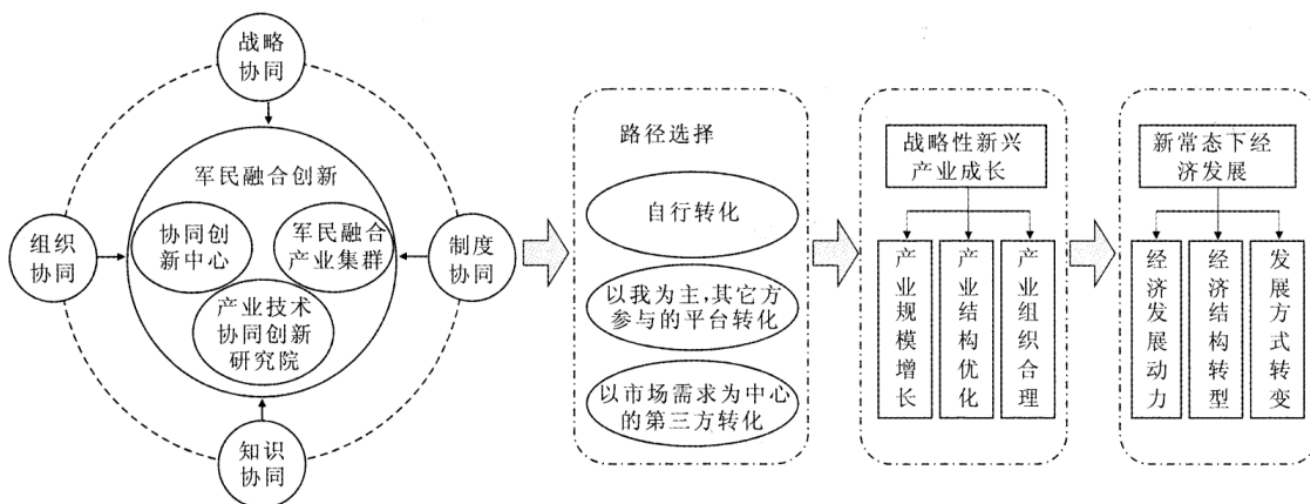


图 1 军民融合协同创新与战略性新兴产业成长运行机理

2.1 实施战略、制度、组织和知识协同，提升军民融合协同创新绩效

军民融合协同创新中，协同创新中心、军民融合协同创新研究院、军民融合产业集群等主体的协同创新绩效主要由自身的创新能力、协同配合度和外部环境支持度 3 方面组成。其中，军地各创新主体自身创新能力是影响协同创新绩效的内因，包括协同创新机构、人员和成果数量；外部环境支持是影响协同创新绩效的外因，包括外部市场、金融支持、中介支持、政府支持等因素；协同配合度将影响协同创新绩效的内外因结合起来，包括军地协同创新意愿、能力和内部运行机制。通过战略协同、制度协同、组织协同和知识协同将 3 方面因素结合起来，实现协同创新绩效和整体创新能力提升^[14]。

2.2 选择合适的科技成果产业化模式，促进战略性新兴产业成长

科技创新通过重组、完善、拓展创新链实现科技成果与地方产业有效对接。依据科技成果生命周期和交易成本最小化选择合适的产业化模式，主要包括自行转化、“以我为主，其它方参与的平台转化”和“以市场需求为中心的第三方转化”3 种路径，实现科技成果与产业有效对接，通过跨行业技术扩散、技术周期和产业关联，促进战略性新兴产业规模增长和结构优化，以重大项目为抓手促进战略性新兴产业成长。

2.3 改善需求结构、优化产业结构、调整要素结构，促进经济发展方式转变

经济结构变动是指生产要素在不同生产部门间重新配置，经济发展的本质就是技术不断创新，结构不断变化的过程^[15]。新常态下，军民融合协同创新以促进战略性新兴产业成长为纽带，通过改善需求结构、优化产业结构、调整要素结构促进区域经济发展方式转变。首先，军民融合协同创新通过科技产品、成果产业化和军品贸易发现新的消费需求、提高产品多样性、提高产品质量和降低价格，以新的技术供给刺激消费需求，优化军地科技资源配置，挖掘新市场，拓展投资需求，提升武器装备性能，扩大军品贸易改善出口需求，从而改善需求结构；其次，通过跨行业技术扩散、技术周期和产业关联优化产业结构，发挥国家和地方军民融合产业园、示范基地、军民融合协同创新中心在技术转让、产业化等方面的集聚和带动效应，通过产业集群、学科集群和城市群密切协同、互动整合和联合攻关，促进区域技术进步和产业结构优化；最后，通过军地科技创新要素立体、动态、优势互补，促进科技创新要素重新组合、加快要素流动，提高知识性要素（技术、管理、专利）比例，调整要素结构。

3 路径选择

军民融合协同创新科技成果产业化，要与区域产业特别是战略性新兴产业有效对接才能转化为生产力，进而促进新常态下经济发展方式转变。协同创新主体应根据科技成果生命周期、交易成本等选择合适的转化和产业化路径。

3.1 自行转化

军民融合协同创新成果转化路径按照实施方式可分为直接转化、合作转化和转让或许可 3 种。大多属于由科技成果所有人相对自发、独立、直接面向社会的转化，属于“第一代”成果转化模式^[16]。例如，国防科大与时代新材料科技股份有限公司于 2006 年开始联合研发大尺寸兆瓦级复合材料风电叶片。2009 年形成批量生产能力，拥有株洲、天津两个叶片基地，年产规模达 1 000 套风电叶片，产品应用于国内多个大型风场并远销智利、白俄罗斯等国。2011 年销售收入突破 5 亿元人民币，创造了巨大的经济效益和社会价值。该技术每年可为国家节省标准电煤 70 万 t，为新能源产业发展作出了突出贡献。

该模式的优点在于军民融合协同创新主体具有较强的自主性，方式比较灵活；缺点在于在“单打独斗”的方式下，科研人员精力、知识结构与市场经济规则不适应，创新成果与市场需求脱节。协同创新主体难以承担中试任务，企业不愿意承担中试风险，创新产业链存在“中试空白”。随着产业的发展，协同创新主体在利益分配中容易产生矛盾，特别是对于合作转化中的利润分成方式，企业与研发机构在运行成本、利润和市场等方面存在信息不对称问题，研发机构缺乏规避企业事后“逆向选择”的相应手段。

3.2 “以我为主，其它方参与”的平台转化

科研机构和政府推进组织创新，建立诸如工程技术中心、技术转移平台、大学科技园等综合性的成果转化平台进行产业化，属于“第二代”科技成果转化模式^[16]。例如，湖南“2011 协同创新中心”的先进卫星导航定位技术协同创新中心，由国防科大牵头，中南大学、海格通信集团股份有限公司、湖南航天电子科技有限公司共同参与，承担我国北斗卫星导航定位系统总体设计、关键技术攻关和工程建设等多项重大任务。由该中心研发的高性能多频多模基带芯片广泛应用于军、民高端信息应用领域。

“第二代”科技成果转化模式在促进大学、企业间协同创新，服务区域经济发展方面取得了良好效果。但该模式存在利益分配不清、创新平台定位不准确、运行管理体制不顺、高校科技成果自身不适应产业化要求等问题。

3.3 “面向市场，以需求为中心”的第三方转化

不同于一般的协同创新，军民融合协同创新主体包括军队单位。受“军队不能经商”政策的限制，军队院校或科研院所与地方单位在协同创新和产业化过程中，不能作为法人从事生产经营活动。军队科研成果转化的利益难以得到很好地保护，直接影响军队科研院所进行成果推广转化和产业化的积极性。此外，军队单位对市场需求、产业化前景等信息缺乏了解，增加了军队科技成果自行转化和平台转化的政策风险、技术风险和市场风险。

可在借鉴技术转移中心、工程中心和大学科技园等经验的基础上，探索与地方政府、企业联合成立协同创新研究院的第三方转化，将科技成果产业化引向深入。第三方一般由政府设立的独立技术转移服务机构承担，与军队法人没有行政隶属关系。多采用“事业单位，市场化运作”的方式，通过契约与军队法人约定科技成果转化运营收益分配比例。一方面，科研团队通过技术披露、专利申请实现技术产权化，军队科研院所将协同创新成果“委托”给第三方进行知识产权转移后，由第三方与企业发生经济、法律关系，实现知识产权交易和资本化，并由第三方承担相应的经济法律责任。这样能够有效规避军队法人直接参与产业化的法律和经济风险，使第三方成为军民融合协同创新成果产业化的“防火墙”；另一方面，第三方在成果转化项目选择上围绕地方产业发展规划和需求，采取企业内部孵化和与地方龙头企业合作两种模式，对成熟的科技成果进行精准定位，实现科技成果与地方产业有效对接，实现军地双赢，具体如图 2 所示。

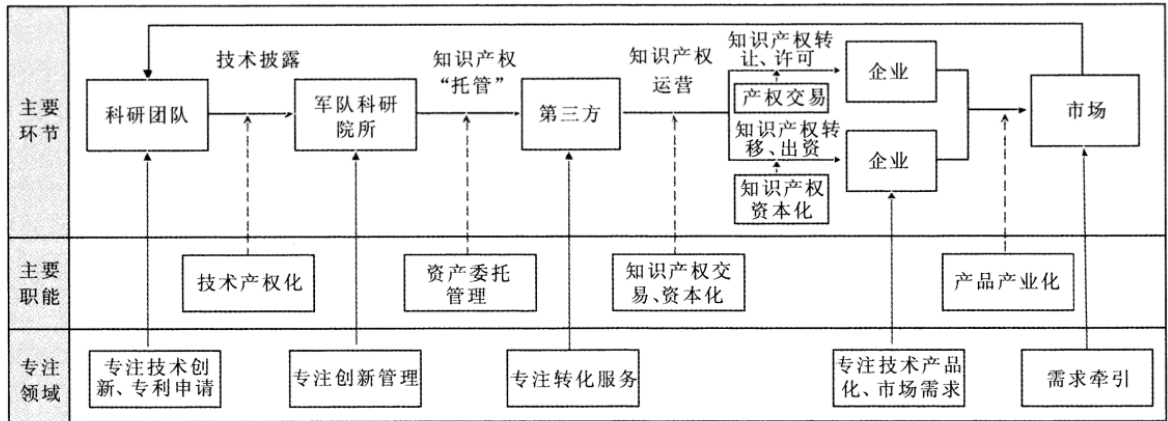


图2 “第三方”转化的运营流程及分工

资料来源:张健东.军队科研院所知识产权运营模式及政策环境研究[R].2015.

例如,国防科大与湖南联合成立了湖南产业技术协同创新研究院和国家超级计算长沙中心,作为第三方进行“天河”高性能计算机的推广应用。通过挖掘中西部特别是湖南地区高校、科研院所的高性能计算科研需求;湖南各州市特色产业,如长沙装备制造业、株洲轨道交通业、郴州有色金属产业的高性能计算产业需求;湖南政府电子政务、政务云需求,医疗卫生领域基因工程、医疗大数据、教育大数据的社会需求,促进战略性新兴产业发展,推动湖南经济由要素驱动向创新驱动转变。

4 对策建议

4.1 构建“科技—产业—金融—政府”四位一体的军民融合协同创新商业模式

军民融合协同创新模式下的科技成果产业化促进战略性新兴产业成长,在科技、金融和政府的支持下,通过良好的商业模式将技术产业化并获得市场成功是关键。面向地方和企业开展技术研发与中试,以项目创新平台和孵化创新型企业为载体,围绕产业链部署创新链,围绕创新链完善金融链,构建科技创新与金融创新双轮驱动,创新链、产业链、金融链三链闭环,“科技—产业—金融—政府”四位一体的军民融合协同创新模式,具体如图3所示。

首先,以创新链为基础。军民融合协同创新从项目推广转为市场研发,让科研团队与企业家沟通交流,通过参观交流、技术讲座、企业应用反馈等方式在立项源头和研发过程中进行全程信息交互,解决军民两用科技成果产业实用性偏低,应用开发脱离市场需求这一“硬伤”;其次,以产业链为核心,围绕地方政府产业发展规划、产业特色和产业转型升级的现实需求,以第三方项目创新平台和企业孵化器实现创新成果与战略性新兴产业对接、创新项目与现实生产力对接;最后,以金融链为保障,发挥金融的融资和杠杆效应,为军民融合协同创新提供资金支持,以金融创新和更好的金融服务产品为战略性新兴产业成长提供保障。

4.2 创新利益分配和激励机制

一是要参照《关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》、《促进科技成果转化法修正案》、地方政府和部分高校做法,设计适合军民融合协同创新成果转化的利益分配和激励机制。如北京市“京校十条”和武汉市“黄金十条”中提出,高校科技成果转化所获收益可按不少于70%的比例,用于对科技成果完成人和为成果转化作出重要贡献人员进行奖励。加大对军民融合协同创新中科技成果研发人员、成果推广转化人员的奖励力度,至少不应低于国家的奖励标准;二是根据成果转化生命周期不同阶段完善利益分配和激励机制。在基础研究和技术开发阶段,研发相对重要,利益分配要向研发人员倾斜;在产业化和规模生产阶段,市场相对重要,可对市场推广人员采取对赌协议、股权期权激励等措施。

4.3 加大知识产权保护力度

首先，着眼战略性新兴产业的行业趋势，进行军民融合协同创新专利布局。在重大核心技术上抢先注册专利，围绕核心专利形成专利池；其次，高效运用已有技术成果知识产权，通过知识产权评估、知识产权拍卖、出资与质押、知识产权证券化等方法发挥其最大效益；再者，对于军民融合协同创新中涉及的国防专利，在不涉及国家安全和机密的前提下，及时进行解密或脱密处理，探讨国防专利转让、许可和补偿定价问题，以唤醒“沉睡”的国防专利；最后，成立专门的国防知识产权特别法庭，解决军民融合协同创新国防知识产权的保护、纠纷处理和法律援助问题。

4.4 完善相关协同配套机制

（1）完善政府在区域和产业规划中的军地政策。发挥军民融合协同创新平台作为区域经济发展的“创新增极”作用。给予相关主体税收优惠、财政补贴和政府采购等支持，以军民融合协同创新促进战略性新兴产业成长。围绕地方政府战略性新兴产业发展规划、产业特色和产业转型升级的现实需求，以军民融合协同创新的项目平台和企业孵化器实现创新成果与战略性新兴产业对接、创新项目与现实生产力对接。在军民融合协同创新研究院运行中，进一步协同军队和地方的考核运行机制、组织文化、规章制度。

（2）加强金融协同。通过金融创新，将技术与金融资本相结合，提高信贷支持创新的便利性和灵活性，利用军队科技成果转化成果创投基金、风险投资、股票融资、债券融资、知识产权抵押贷款等手段，为战略性新兴产业成长提供金融保障。

（3）加强信息协同。在“互联网+”时代，充分发挥信息平台 and 中介的作用，运用互联网思维，通过在线技术交易模式精准对接市场需求与军民融合协同创新成果，形成“互联网+军民融合协同创新成果产业化服务模式”。充分运用第三方运用程序 APP（Application），精准投放军民融合协同创新技术、战略性新兴产业需求和供给信息，建立以目标用户为主导的双向甚至多向互动，跟踪技术供需双方转化进度和问题，深入挖掘用户需求，实现科技成果与战略性新兴产业顺利对接与转化。

参考文献：

- [1] 熊勇清. 传统企业与战略性新兴产业对接路径与模型 [J]. 科学学与科学技术管理, 2014(9): 107 — 115.
- [2] 田莉. 战略性新兴产业突破性技术创新路径与实现机制研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨理工大学, 2014.
- [3] 李娟娟. 战略性新兴产业成长中的产学研联盟创新研究 [D]. 杭州: 浙江师范大学, 2013.
- [4] 邸泽. 区域技术创新与战略性新兴产业成长耦合发展研究—以电子信息产业为例 [D]. 太原: 太原科技大学, 2013.
- [5] 郭娟. 基于自主创新的湖南战略性新兴产业成长机制研究 [D]. 湘潭: 湘潭大学, 2011.
- [6] 汪秀婷. 战略性新兴产业协同创新网络模型及能力动态演化研究 [J]. 中国科技论坛, 2012(11): 51 — 58.
- [7] KLEPPER S. The origin and growth of industry clusters, the making of silicon valley and Detroit [J]. Journal of Urban Economics, 2010, 67(1): 15 — 32.
- [8] 万钢. 全面推动产学研合作, 加快发展战略性新兴产业 [J]. 中国科技投资, 2011(2): 6 — 8.

-
- [9] 杨以文等. 产学研合作、自主创新与战略性新兴产业发展— 基于长三角企业调研数据的分析[J] . 经济与管理研究, 2012 (10) : 64 — 73 .
- [10] 易高峰, 邹晓东. 面向战略性新兴产业的高端产学研用合作平台研究 [J] . 科技进步与对策, 2012 , 29 (11) : 79 — 83 .
- [11] 汪秀婷. 战略性新兴产业协同创新网络模型及能力动态演化研究[J] . 中国科技论坛, 2012 (11) : 51 — 57 .
- [12] 钟荣丙. 战略性新兴产业协同创新的组织模式研究 — 基于长株潭城市群的实证分析 [J] . 改革与战略, 2013 (2) : 114 — 118 .
- [13] 吴绍波, 顾新. 战略性新兴产业创新生态系统协同创新的治理模式选择研究[J] . 研究与发展管理, 2014 (26) : 13 — 21 .
- [14] 董晓辉. 军民融合产业集群协同创新的研究述评和理论框架[J] . 系统科学学报, 2013 (4) : 60 — 64 .
- [15] 林毅夫. 新结构经济学— 重构发展经济学的框架[J] . 经济学 (季刊) , 2010 (10) : 1 — 32 .
- [16] 胡罡等. 地方研究院: 高校科技成果转化模式新探索[J] . 研究与发展管理, 2014 (3) : 122 — 128 .