

军民融合微观研究新视角

——从全军武器装备采购信息解读军民融合现状

中国科学技术信息研究所 北京 100038

袁芳 郑彦宁 郑佳

摘要 军民融合发展已上升为国家战略，为贯彻落实军民融合国家战略，全党全军全国各地积极响应。目前，我国军民融合的研究大多数采用定性分析的方法，主要从宏观与中观两个层面展开研究，存在一定的局限性。全军武器装备采购信息网于2015年1月4日正式上线，至今发布的采购需求项目2632条，发布企业名录3618条，网站建设发展得到社会各界广泛关注，成为“民参军”进一步深化的重要标志。本文主要通过该网的公开数据进行定量分析来探寻当前我国军民融合现状，来弥补我国当前军民融合研究方法的不足，并基于该网的数据分析结果为我国军民融合的发展提出相关建议。

关键词：军民融合，武器装备采购，定量分析

中图分类号：G35

开放科学（资源服务）标识码（OSID）



New Perspective of Microscopic Civil-Military Integration Study

——Exploration of the Civil-military Integration Status from Weapon Equipment Acquisition Information

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

YUAN Fang ZHENG YanNing ZHENG Jia

Abstract The development of civil-military integration has risen to a national strategy. At present, the studies of civil-military integration have some limitations according to the qualitative analysis method and the

基金项目：本研究得到中国科学技术信息研究所重点工作的重点科技领域深度分析与研究项目的资助。

作者简介：袁芳（1989-），博士，博士后，研究方向：产业竞争情报研究，Email: yuanf@istic.ac.cn；郑彦宁（1965-），博士，研究馆员，研究方向：情报技术和方法、竞争情报；郑佳（1982-），博士，副研究员，研究方向：新材料产业研究。

analysis on macro-level and meso-level. In order to implement the strategy of civil-military integration, the weapon equipment acquisition information network formally launched in January 4, 2015. So far, the projects of procurement needs are 2632 and the number of business directory is 3618 in this network. The Construction and development of weapon equipment acquisition information network have been widely concerned in society. It has been an important symbol to deepen the private enterprises in national defensive construction. This paper analyzed the open data of this network through quantitative analysis and explored the status of civil-military integration. This method can make up for the limitations of civil-military integration studies. At last, some suggestions were proposed for the civil-military integration.

Keywords: Civil-Military integration, weapon equipment acquisition, quantitative analysis

1 引言

当今世界，新科技革命、产业革命和新军事革命方兴未艾，世界各国的军备竞争呈现信息化、技术含量高特点，各国为在激烈的国际竞争中谋求先发优势，都在不断拓展军民融合发展的深度和广度，竭力挖掘和塑造军事能力和综合国力的新增长点。发达国家在保留关键技术和核心生产能力的前提下，不同程度地对国有军工企业实行股份制改造或私有化，扩大企业自主权，增强该产业的发展活力。另外，国外的国防采办上采用市场竞标机制，通过市场竞争的方式来获取项目的承制，推进军工产业走向完全的市场化，这也极大的刺激了民营军工企业的发展。目前，世界军民融合发展正进入一个以“创新引领、多点突破、能力重塑”为鲜明特征的发展新阶段^[1]。

军民融合发展已上升为国家战略，是兴国之举、强军之策、发展之要。提高国防工业军民融合发展水平，对于深入实施军民融合发展战略，从更高层次、更宽领域和更深程度推动军民两大体系的交融渗透、取长补短、优势互

补、强强组合和协调发展。2013年11月，党的十八届三中全会审议通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》将军民融合发展作为“深化国防和军队改革”的重大任务之一^[2]。2015年3月，习近平总书记在十二届全国人大三次会议解放军代表团全体会议时强调“把军民融合发展上升为国家战略”，要努力形成全要素、多领域、高效益军民深度融合发展格局^[1]。

为贯彻落实军民融合国家战略，吸引优势民营企业进入武器装备科研生产与维修领域，破解军民信息交流隔阂^[3]，2015年1月4日，全军武器装备采购信息网（以下简称“采购网”）正式上线运行。采购网面向社会公众、民营企业、军队装备采购部门、军工集团等用户全面开放。采购网除了发布可公开的武器装备需求信息，也发布军队涉密采购需求。查询涉密信息，企业需要到北京、上海、沈阳等6个城市指定的地点查询。采购网具备军队装备采购需求信息发布、企业产品和技术信息推送、军地需求对接、信息动态监测等重要功能，是全军武器装备采购需求信息的权威发布平台，是军工企事业单位、优势民营企业产品和技术信

息的重要汇集渠道，成为“民参军”进一步深化的重要标志。采购网是装备采购需求信息的权威发布平台，是优势企业产品和技术的汇集渠道，是引导“民参军”的重要服务窗口^[1]。

2 军民融合研究方法综述

军民融合作为将国防和军队建设融入经济社会发展体系中的重要模式，目前已引起军内外学者和实践者的广泛关注。我国军民融合发展已上升为国家战略，全党全军全国各地积极响应，认真贯彻落实，国内研究学者兴起了深入实施军民融合发展战略的新高潮。从研究内容上看，我国军民融合的研究主要集中在介绍国外军民融合相关经验、军民融合发展总体思路、推进军民融合策略与方法以及军民两用产业融合与技术创新这四个方面^[4]。从研究方法上看，我国军民融合的研究大多数采用定性分析的方法，主要从宏观与中观两个层面展开研究^[5]，对国外发展模式的经验总结、机制体制的探讨较多。章磊等人^[5]对2000-2014年国内军民融合的文献计量结果显示，从反映研究手段的关键词来看，关于“问卷调查”、“访谈”、“实证”和“案例”等关键词较为少见，陶晓丽等人^[6]对军民融合创新的研究中，也指出军民融合创新的研究主要集中在宏观（发展、体制机制、创新体系）方面的研究，其比例高达60%。由此可见，我国军民融合的研究在研究方法上主要采用思辨性研究，存在一定的局限性。

为了打破这种研究方法的局限性，一些学者也有不同的尝试，多以“文献计量”、“专利分析”和“问卷调查”为主要形式。其中，文献

计量法作为一种定量的文献统计分析方法，是情报研究方法体系中不可缺少的组成部分。一般文献计量法就是通常所说的文献统计分析，它是利用统计学方法对相关文献特征进行统计分析，用数据来描述或解释文献的数据特征和变化规律，从而达到情报研究的目的^[7]。尽管文献计量可以从定量的事实型数据描述我国军民融合的现状和问题，但由于国内军民融合的文献多以宏观为主，文献计量的方法也因此受限，大多数学者^[5,6,8]采用文献计量方法研究军民融合，多以主题或关键词为主要研究对象，不易探究更加微观具体的现状问题。专利分析可以根据专利本身的产品、方法或核心技术等信息，对其进行知识组织分析来测度机构或区域产业的优势技术热点以及不同行业领域下的高强度研发领域^[9]。但是军民融合是一个“军转民”、“民转军”或“军民互通结合”的双向过程，从专利角度考察一项专利技术是否用到军民融合还较为困难，有学者^[10]尝试从军工专利向民营企业转出视角，挖掘军民融合现状，但由于部分军工专利的涉密保护及专利转出不易查明，专利分析在军民融合的定量分析中仍有较大的限制。问卷调查可以弥补研究者对军民融合领域的微观认识，从多数调查者中挖掘军民融合的现状和问题。目前，研究学者^[11-14]多通过调查问卷的方式，再经过建模等数据处理分析得出相关结论。但是问卷调查还是以被调查者主观认识为主，定量的数据仍有不足。

由于国防军工产业一直处于封闭或者半封闭状态，许多民营企业，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,民营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和技术的过程中,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^[15]。而全军武器装备采购信息网的上线,将军品采购信息公开网络平台,可以促使民用企业把握军工市场信息,方便军民两用技术的转化。全军武器装备采购信息网公布的大量采购信息及企业信息,可以作为军民融合微观研究中的事实型数据进行研究分析。通过万方数据库检索“全军武器装备采购信息网”,仅有6篇期刊论文,目前暂未有人通过该网的公开数据进行定量分析来探寻当前我国军民融合现状。因此,本文为军民融合的研究方法增添了一种重要的定量分析的研究方法,来弥补我国当前军民融合研究方法的不足。

3 数据来源及研究方法

3.1 数据来源

本文以全军武器装备采购信息网(<http://www.weain.mil.cn/>)为数据来源,选取采购网发布的采购需求项目为主要研究对象。截至检索时间2017年5月9日时,采购网发布的采购需求项目共有2632条,发布的企业名录共3618条,时间跨度为2014年11月9日至2017年5月8日。

3.2 研究方法

本文主要通过定量分析,对采购网的数据进行数学统计和聚类分析等方法,采用图表等

方法对相关信息的变化进行解释,以取得动态的情报信息。

4 基于采购网数据解读军民融合状况

4.1 采购网采购需求逐年发布情况

全军武器装备采购信息网于2015年1月4日正式上线,但早在2014年11月9日,就开始有相关的采购信息发布。如图1所示,2014年,采购网总共发布采购需求项目340条,规定时间内未完成企业对接项目57条;2015年,采购网发布采购需求项目767条,规定时间内未完成企业对接项目83条。据中国军网报道^[16],2015年,采购网团队为了推广网站,在全国各地开展培训10多次,向2000多家企业介绍了采购网的情况,当年,网站注册用户翻了一番,准备参加投标对接的认证用户增长了6倍。2016年,采购网发布的采购需求项目也明显增高,总发布1083条,同比增长41.20%;规定时间内未完成企业对接项目的数量为55条,同比下降33.73%。这表明,采购网正逐步面向广大用户,全军采购部门通过采购网发布采购信息促使民参军项目逐步增加,军民融合项目正逐步加大。截至5月8日,采购网2017年的前五个月,共发布采购需求项目442条,到期项目46条,到期仍未完成企业对接的项目数量仅有1条,说明民营企业等参与军工采购积极性显著增加。截至5月8日,2017年到期未完成企业对接项目为国防工业出版社发布的采购高压电器装置项目。

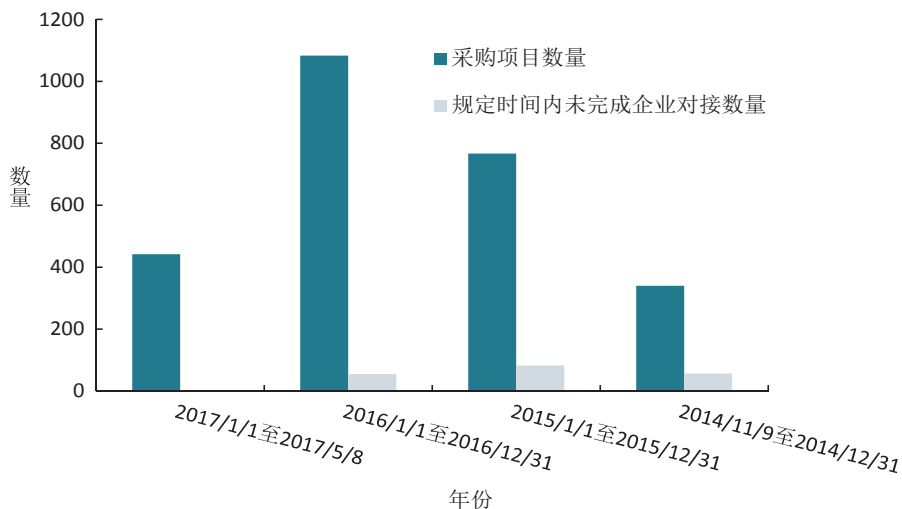


图1 全军武器装备采购信息网发布采购信息项目的逐年分布情况

4.2 采购网装备采购需求信息的基本情况

采购网发布的采购需求信息按采购需求类别，主要可分为三类：产品设备类、研究技术类和材料器材类。如图2所示，采购网的2632条采购需求信息，产品设备类有1405条，占采购需求的一半以上；研究技术类与材料器材类的采购需求信息分别占比34.44%与12.16%。

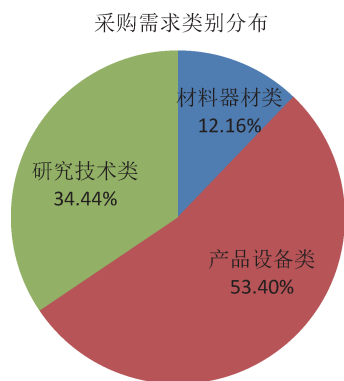


图2 全军武器装备采购信息网发布采购信息项目的类别分布比例

采购网发布的采购需求信息按细分领域分类的具体情况，如图3所示。先进材料与制造、

电子元器件和电子信息三大领域占采购需求量最高，分别有593条、533条和423条。其中，可靠性/测试性/维修性领域内在规定时间内未完成企业对接的项目有31条，占该领域总采购项目的数量比例最大，为9.31%。当前，民用领域许多新技术取得突破，能用于军事领域的高端科技正在迅猛发展，包括人工智能、大数据和生物技术等。但从采购需求项目中可见，目前这些高端技术的军民对接需求较少，例如在生物技术与医药医疗方面，在采购网发布的企业名录中仅有7家相关企业。

采购网发布的采购需求信息按采购需求的阶段用途分类，可分为预研、科研、配置和维修四大类。由图4可见，预研采购信息最多，有884条，占比33%。如图5所示，预研类采购需求中研究技术类有837条，占预研类的采购需求的绝大多数。而科研、配置和维修三类采购需求中，研究技术类采购需求均占比最小，最大占比的采购需求均为产品设备类。

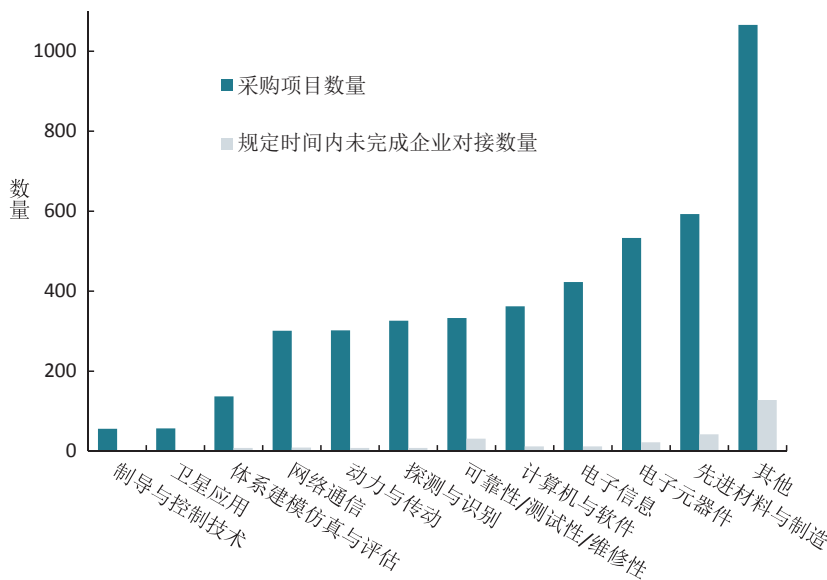


图3 全军武器装备采购信息网发布采购信息项目的细分领域分布

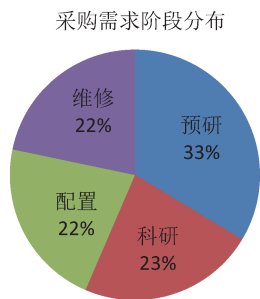


图4 全军武器装备采购信息网发布采购信息项目的阶段分布比例

如表1所示，全军武器装备采购信息网发布的采购需求信息中，点击量排名前五的项目中，除“信息系统-31513030101-4-超高速、高精度A/D、D/A转换器技术”为预研类项目，其余四项均为购置类项目。而采购需求项目中的对接企业数量排名前五的项目则相反，除“低成本车辆夜间驾驶仪”为配置类项目，其余四项均为预研类项目。由此可见，部分军用配置项目，“民参军”的关注度较高，但由于军需特殊要求，部分企业无法达标，而预研类项目有军方资金支持，有助于企业在军民两用技术中深入

研究，更吸引企业参与尝试。

4.3 采购网企业分布情况

近年来，中央军委装备发展部会同军地有关部门，着力完善政策措施，下发推进“民参军”措施意见，对民营企业实施分类审查，简化审查流程，提高审查效率，颁布了《武器装备科研生产许可目录》，引导和鼓励民营企业参与军品研制生产，“民参军”限制逐步放宽，大大降低了民营企业参军的“门槛”。《中国军民融合发展报告2016》^[1]指出，截至2015年底，获得武器装备科研生产许可的民口单位约占总数的2/3；民营企业配套范围不断扩大，层级不断提升，军工企业、民口国有单位和民营企业共同支撑武器装备科研生产的发展格局初步形成。据采购网统计^[17]，2015年，全军武器装备采购信息网注册企业用户7960家，其中，已办理现场认证的企业用户3738家。如图6所示，已认证的企业中，民营企业2303家，国有企业1087家。

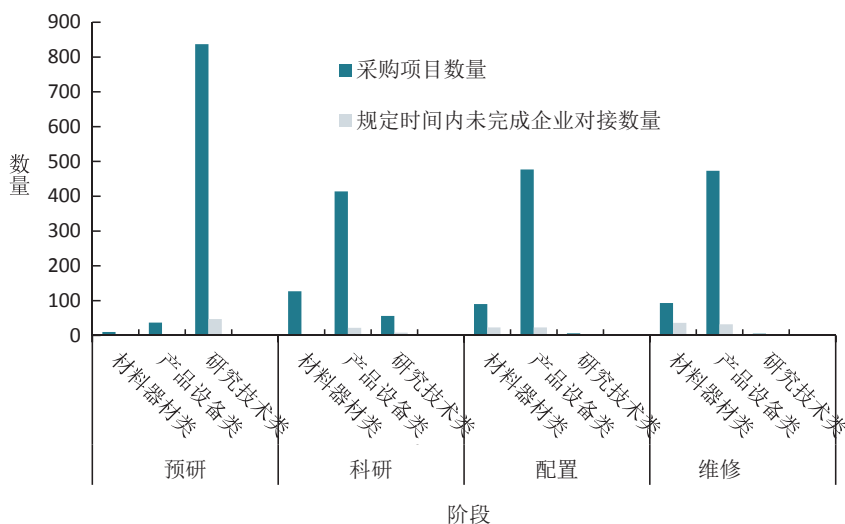


图5 全军武器装备采购信息网发布采购信息项目的阶段细分类别分布情况

表1 全军武器装备采购信息网需求点击与对接排行

排行	需求点击项目	需求对接项目
1	车载 4G 基站设备	海军创新 -30202021501- 水下目标非声探测技术
2	车外供电电源	海军创新 -30201050111- 基于人工智能的图像处理和舰船目标识别技术
3	低成本车辆夜间驾驶仪	低成本车辆夜间驾驶仪
4	信息系统 -31513030101-4- 超高速、高精度 A/D、D/A 转换器技术	海军创新 -30209010804- 基于高光谱的海洋环境下小目标检测自动识别技术
5	大功率锂离子电池	海军创新 -30201050110- 基于深度学习的海洋遥感目标信息挖掘技术

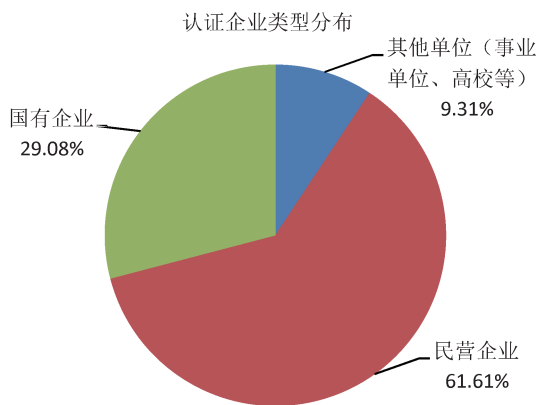


图6 全军武器装备采购信息网的认证企业类型分布

截至2017年5月9日，全军武器装备采购信息网发布的企业名录一共有3618条，涉及设备制造业、信息技术服务业、金属制品业、水电

生产和供应业、设备维修业和建筑业等多个行业领域。由图7可见，计算机、通信和其他电子设备制造业的企业个数最多，有858家，占总数的23.23%。信息传输、软件和信息技术服务与专用设备制造业紧随其后。民营企业参与军队采购项目，引入竞争机制，可以促使国防产业市场化、高效化。由于一些技术民营企业已经相当成熟，只需按军用要求修改即可，因此引入民营企业进入国防产业的竞争中，可有效缩减预算开支。据中国军网报道^[16]，采购网做过统计，2015年通过网站招标完成的采购项目中，40%明显低于预算经费，最高降幅达72%。

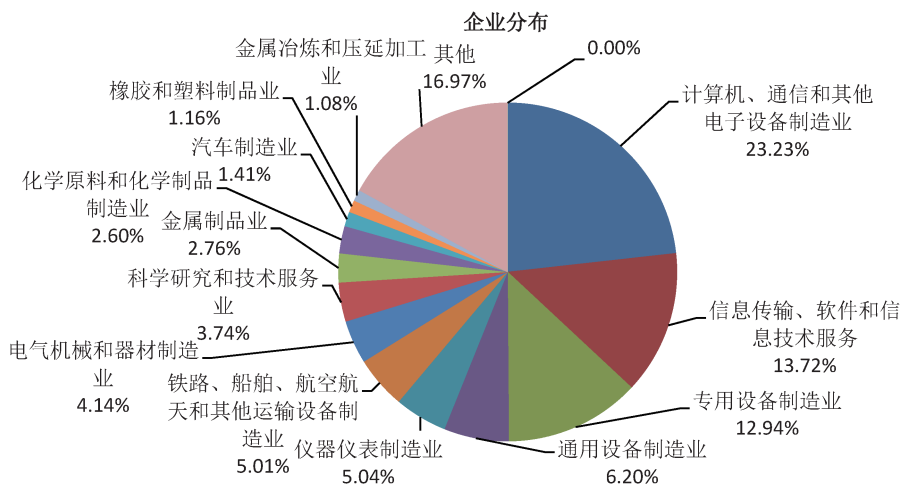


图7 全军武器装备采购信息网的企业分布情况

采购网公布的企业名录中，其中还包含252家高校科研院所，并且大部分高校科研院所并非部队单位，说明在当前采购网发布的采购信息中，军民融合项目不仅吸引了民营企业，也吸引了很多地方高校科研院所。地方高校科研院所参与军队采购需求当中，可以促进军民融合科技领域的互通互用，有助于实现军民两用技术的双向转移，提高科技含量，推动军民融合在高科技产业领域的快速发展。

5 结论与建议

全军武器装备采购信息网上线运行以来，发布的采购需求项目2632条，发布企业名录3618条，网站建设发展得到社会各界广泛关注，军地反映强烈，企业注册认证积极踊跃，“民参军”热情高涨，这对加强军地信息互通、促进军地有效对接发挥了积极作用。采购网发布的采购需求信息一半以上为产品设备类，在先进材料与制造、电子元器件与电子信息等领域有较多的采购需求，但在高端科技领域的采

购需求还欠缺。采购网发布的企业名录也同样以计算机、通信和其他电子设备制造业等相关企业居多，人工智能、大数据和生物技术等领域的高端科技企业较少。采购阶段需求中，预研类项目较多，且“民参军”的关注度较高，这种由军方出资，共建军民融合的项目不仅能够促进我国军民融合的积极性，更能促进军民两用技术的快速发展。采购网信息发布工作有序推进，体现了“装备采购需求信息权威发布平台、优势企业产品技术汇集渠道、引导‘民参军’重要服务窗口”的功能作用。本文从采购网发布的信息进行收集、处理及分析，能够客观的解读我国军民融合的状况，弥补现阶段军民融合研究缺乏客观数据的不足，为我国军民融合的微观研究提出了新的视角与方法。

全军武器装备采购信息网在军民融合上取得了阶段性成效，但我国军民融合的路还需要深入摸索与发展，基于采购信息的基本情况分析，为我国军民融合发展提出如下建议：

(1) 利用国家和军队深化改革的有利契机，坚持军工主体地位不动摇，坚持推进“民参

军”不松动，推进法规制度创新、推进共享协作、培育竞争环境、积极试点探索、加强监督管理，着力破解前进道路上的矛盾问题，奋力开创装备领域军民融合新局面。

(2) 持续拓展融合范围，加大基础、产业、科技、教育、服务、动员等领域的统筹力度，着力形成经济社会和国防军队两大系统中交集的所有领域、全部行业都实现深度融合的发展格局，加快实现由机械化条件的普通技术，向信息化智能化时代的信息技术、生物技术、新材料技术、大数据、人工智能、3D打印等颠覆性技术领域拓展。

(3) 当前，我国军民融合发展正处于由初步融合向深度融合的过渡阶段，仍存在一些体制性障碍、结构性矛盾、政策性障碍。推动军民深度融合发展，需不断优化与完善融合制度，着力摆脱传统军民二元体制的羁绊，加快建立军地协调、需求对接、资源共享、信息互通等政策机制体系，强化引导、激励等政策导向，完善军民融合配套政策，加快军民融合相关的综合性法律法规的立法进程。

参考文献

- [1] 毕京京, 肖冬松, 等. 中国军民融合发展报告2016 [M]. 北京: 国防大学出版社, 2016.
- [2] 杜人淮, 马宇飞. 国防工业军民融合水平测度与对策研究[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(9): 108-116.
- [3] 李晓松, 李增华, 刘鲁红. 全军武器装备采购信息网效益评价[J]. 装甲兵工程学院学报, 2015, 29(6): 1-5.
- [4] 寇伟. 我国军民融合发展研究综述[J]. 现代商贸工业, 2012, 24(24): 17-18.
- [5] 章磊, 张净敏, 闫莉, 田海堂. 基于社会网络分析的国

内军民融合研究综述—2000-2014年文献计量证据[J]. 装甲兵工程学院学报, 2016, 30(3): 11-16.

[6] 陶晓丽, 王海芸, 于洪, 黄露. 军民融合创新的研究综述[C]. 第十八届中国科协年会. 2016: 49-55.

[7] 赵凡, 冷伏海. 情报服务实践中的战略情报研究理论探讨[J]. 情报学报, 2007, 26(2): 163-171.

[8] 杨渝南, 张勇. 军民融合产业资源优化配置研究综述[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(15): 157-160.

[9] 严伟. 基于科技文献大数据分析技术的产业技术优势研究—以专利数据为例[J]. 情报工程, 2017, 3(1): 72-80.

[10] 晨曦. 专利方面的军民融合是一种什么体验 [EB/OL]. [2017-05-11]. http://mp.weixin.qq.com/s?src=3×tamp=1495521444&ver=1&signature=ca02QY4k1HAm6GwLvM*hWLzZoNRKusi4XVjnZ7EDbZP6bc*fJijZfpT70JPUBl*mJGwdj4tNC8qsW6EpBLYu3MKteZHMR3u5kr2um53AmAOF-gqpoVHWMchwuzL1k7-oXb5tx66bERSDVgMG1myRCJwhy5PwZOGXHrw9ap*BBdU=.

[11] 张近乐, 张坤. 陕西省军民融合产业园区知识共享影响因素模糊认知研究[J]. 西北工业大学学报(社会科学版), 2014, 34(2): 59-64.

[12] 周宾. 军民融合产业技术协同创新能力影响因素分析与提升对策[J]. 科技进步与对策, 2015, 32(11): 87-92.

[13] 王姝滢. 我国军民两用技术推广现状评价及相应对策研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2012.

[14] 陈谢翱. 国防科技工业军民两用技术推广战略研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2013.

[15] 肖鹏, 杜鹏程. 军民融合中技术双向转化的障碍及对策研究[J]. 科技进步与对策, 2011(28): 6-9.

[16] 王天益, 邹维荣. 全军武器装备采购信息网因为啥[EB/OL]. [2017-05-11]. http://www.81.cn/2017qjc/2017-03/09/content_7522158.htm.

[17] 全军武器装备采购信息网. 全军武器装备采购信息网运行一周年有关情况公告 [EB/OL]. [2017-05-11]. <http://www.weain.mil.cn/cgdt/518460.html>.