

军民耦合互动测量指标体系的构建研究

朱丹丹¹, 谢立仁², 张明亲¹, 张冬敏¹

(西安工业大学 1. 经济管理学院; 2. 教务处, 西安 710021)

摘要:将物理学耦合—互动理论引入军工企业军民融合水平的测量研究对研究军民融合有着重要的意义。首先界定军民耦合互动的概念;其次,提炼军民耦合互动的测量维度,制定量表;再次,通过信度效度分析进行量表的检验与调整。研究结果表明军民耦合互动可以从企业文化耦合、机构及机制耦合、产品及技术耦合、标准耦合、信息耦合、人员互动等6个方面进行有效测量。最后,为军工企业推进军民融合发展战略提出相应的对策建议。

关键词:军民耦合互动;测量;军工企业;军民融合

中图分类号:F063.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2018)01-0001-09

党的十八大以来,习近平总书记立足于世界发展大势与国家安全发展大局,提出了“把军民融合上升为国家战略”“建立军民融合深度发展格局”等重要思想^[1]。2015年3月12日,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上明确指出,把军民融合发展上升为国家战略,是我们长期探索经济建设和国防建设协调发展规律的重大成果,是从国家安全和发展战略全局出发作出的重大决策^[2]。2015年11月3日“十三五”规划建议提出,实施军民融合发展战略,形成全要素、多领域、高效益的军民深度融合发展格局。2016年3月25日,习近平总书记在中共中央政治局会议上的讲话,指出“把军民融合发展上升为国家战略,是党中央从国家安全和发展战略全局出发作出的重大决策,是在全面建成小康社会进程中实现富国和强军相统一的必由之路。”2017年1月22日,建立中央军民融合发展委员会,统一领导军民融合深度发展。2017年6月20日,习近平总书记主持召开军民融合发展委员会第一次会议,强调加强集中统一领导加快形成全要素、多领域、高效益的军民融合发展格局。

长期以来,军地各级按照党中央部署要求,在军民融合发展上积极探索实践,取得了丰硕成果,促进了经济实力和国防实力的同步增长。其中陕西省和四川省的军民融合实践成果比较突出。数据显示,陕西省军民融合创新企业近年来快速成

长,截至2016年7月底,陕西省军民融合创新型企业发展至500余家。在陕军工单位投资或参股的各类民品企业达300多家,其中总收入过10亿元的企业2家,过5亿元的企业12家,过亿元的企业50多家。就2017年1—5月,四川省广元市规模以上工业企业中军民融合产业实现总产值32.47亿元,同比增长8.8%,占规模以上工业总产值8.4%,对规模以上工业增长的贡献率为4.3%,拉动增长0.8个百分点。

虽然我国在军民融合发展上已经取得了显著的成就,但是与发达国家相比,我国目前的军民融合还是层次低、范围窄、程度比较低的军民融合^[3],其发展过程中仍然存在着许多障碍因素,如:军民技术双向流通不畅、互补乏力、双向转化能力较弱^[4-6],军民信息不对称、流通不畅^[5,11],企业机制不完善^[4,7],企业机构冗余^[8],军民人员不协调^[4-5],军用与民用标准不统一、不协调、兼容性差、无法通用^[3,9-10],军工企业开发的民用产品趋同现象严重^[8]。此外,军工企业滞后的市场意识、落后的经营理念也是急需解决的问题^[7,12]。军工企业军民融合作为军民融合发展战略中的重要部分,积极响应军民融合发展模式对经济建设和国家安全都起着重要作用。但是,在军民融合的过程中,军和民之间的联系交流的紧密程度必定存在差异,那么该如何衡量两个主体之间的联系交流呢? 本文接下来

收稿日期:2017-09-29

基金项目:国家社会科学基金项目(13XJY004);陕西省财政厅专项研究项目;陕西省教育厅项目(17JK0356)。

作者简介:朱丹丹(1992—),女,江苏泰州人,西安工业大学,硕士研究生,研究方向:国防经济;谢立仁(1964—),男,山西临猗人,西安工业大学,教授,研究方向:市场营销、企业战略管理;张明亲(1967—),女,陕西蒲城人,西安工业大学,教授,研究方向:技术经济管理;张冬敏(1981—)女,辽宁建昌人,西安工业大学,副教授,研究方向:市场营销、人口经济学。

将对这个问题展开研究。

1 文献综述

1.1 军民融合的相关研究

目前,学术界已经有较多关于军民融合的研究,但是,本文比较关注的是军民融合更细致层面的融合,如:

1)文化融合方面。文化融合的过程应该是具有不同特质的文化通过相互接触、交流进而相互吸收、渗透、结合并融为一体^[13]。任志强认为军民融合不仅需要在物质形态方面的融合,更需要包括精神在内的文化方面的融合^[14]。张辉清认为军民文化融合应当遵循求同存异的原则^[13]。只有通过文化融合,才能打破传统文化观念和思想模式的束缚,推动军民融合向更广阔的方向前进^[15]。

2)标准融合方面。实现军民标准融合发展不仅能够统筹军民优势资源,而且能够更加有效地推动军民共赢发展^[16]。军民标准的深度融合,需要诸多必要条件,其中,体制机制是顶层保障、技术互通是“硬”条件、管理先进是“软”要求^[17]。此外,麦绿波认为军民通用或统一标准管理机构是最有利于军民标准通用和军民标准协调发展的模式^[18]。

3)信息融合方面。军民信息融合是指军民融合产业中的信息交流、互动和知识共享^[19]。军民信息资源共享是联结军需与民用的纽带,是提高军民资源利用效能的保障,是生成军民融合式保障力的源泉^[20]。冯媛认为军民信息共享的过程分为信息外化、信息转化和信息内化三个阶段^[21]。军地信息共享效用取决于合作方的信息共享意愿和可能获得的最大收益^[22]。

4)机构及机制融合方面。军民融合工作机制是各部门之间相互联系、相互作用的运行方式^[23]。杨宝军认为在军工企业实施军民融合发展的过程中,随着研究所、厂运营机制的逐步市场化,可以考虑以“一个机构、两块牌子”的模式进行运行^[24]。

5)产品及技术融合方面。产品层面的军民融合是指传统军工单位利用技术和能力生产民品,民口单位为军品科研生产提供配套产品^[25]。军民技术融合是军民融合的基础^[26-27]。军民技术融合实质上是技术知识创造、转移与价值应用再现的过程^[26]。李文辉认为军民技术整合效果的综合指数是评价军民技术整合效果较为有效的量化评价方法^[28];汪邦军认为需要通过对军民通用基础产品认证的基本条件、认证的范围进行分析,从而选择适合的军民通用产品的认证模式^[29]。

6)人员融合方面。人员融合是军工企业实施军民融合发展过程中的一个难点,解决这一难点的核心是做好利益协调机制^[24]。人才融合是军民融合的关键,是军民融合智力支撑^[30]。军工企业军民人才互用指的是军工企业通过相应的体制、机制与制度建设,创新人才观念,通过构建灵活多样的用人机制,实现人才在军工企业与民企之间共享^[5]。

可以看出,国内军民融合领域的研究大多集中在宏观、中观层面,而微观层面上对于具体企业军民融合效果的量化评价目前的研究鲜有涉及。因此,选择从微观层面上对具体企业的各方面融合效果测量方法研究有着极其重要的意义。

1.2 耦合互动的相关研究

“耦合”一词最早源于物理学,是指两个或两个以上的电路元件或电网络等的输入与输出之间存在紧密配合与相互影响,并通过相互作用从一侧向另一侧传输能量的现象。互动强调的是一个个方面的行为和过程。现有研究中对耦合互动的定义基本是一致的,耦合是指两个或两个以上的体系或两种运行形式之间通过各种相互作用而彼此影响,形成互动关系的现象^[31]。

关于耦合互动维度的划分,针对不同的研究领域、不同的研究对象,划分的维度也不同。姜骞在研究组织间关系耦合互动时将组织间关系耦合互动分为了物理基础耦合、文化价值耦合、协调机制耦合、人才资源耦合、任务性互动和社会性互动^[32]。卿硕在研究线上、线下营销主体耦合互动时,将线上、线下营销主体耦合互动分为了技术系统耦合、组织制度及文化耦合、人员耦合、情感性互动、任务性互动^[33]。

关于耦合互动的测量测算方法比较典型的有两种:设计量表测量合作主体之间的联系交流的紧密程度或者运用耦合协调度模型对研究对象之间的耦合度和协调度(耦合互动程度)进行测算^[31-34]。

1.3 军民耦合互动的相关研究

徐辉认为建立军民融合协同科技创新体系既要依托国防科研机构的科技创新能力,又要统筹民用科技领域的创新资源,实现两个体系的互动耦合是传统合作创新内涵的升华和边界的拓展^[35]。

从以往的研究情况来看,已有学者对军工企业各个方面的融合以及耦合互动进行了研究,但是,通过知网检索文献,我们发现将军民融合与耦合互动结合起来的研究暂时没有。因此,本文将耦合互动的概念和这种定量的研究方法引入军民融合的研究中。界

定了军民耦合互动概念的,划分了军民耦合互动的维度;结合具体数据分析创新性地设计军民耦合互动测量量表,并提出相应的对策建议。

2 维度划分与测量

2.1 维度划分

基于耦合互动的定义和军民融合实践活动的特点,本文将军民耦合互动定义为军工企业军口和民口通过各种相互作用促进两者相互契合,即互补和兼容,从而形成互动行为,实现军民高度融合、协调发展

的过程。

本文通过对比分析我国军民融合发展中存在的问题(见表1)(建设困难)和军民融合发展的建设目标(见表2),提炼了军民耦合互动的维度,详见图1。

2.1.1 对军民融合发展中存在的问题提炼

为了更全面地了解军民融合发展过程中存在的问题,本文采用文献提炼的方法对现有文献中提出的问题进行梳理归纳,详见表1。

表1 军民融合发展中存在的问题

分类	具体表现	作者
思想观念保守	(1)军工企业市场意识差,经营理念落后 (2)对市场营销缺乏误解,营销手段缺乏	陈燕(2010)、贾玫(2009) 张曦,韩树春(2010)
机制改革不完善	(1)部分军工运行机制仍带有计划经济的特点 (2)部分单位民品机制改革不完善 (3)决策管理机制死板、管理层次多	贾玫(2009)、陈燕(2010) 张曦,韩树春(2010)
企业机构冗余	(1)军品、民品分线分厂,各自为战 (2)机构重复,重复建设现象较多,存在资源浪费	陈燕(2010)、韩晓路(2011) 刘旭青(2016)
军民人员缺乏互动	(1)军民品人员配备重复、军民两用人才缺乏互用 (2)军品和民品人员难以形成互动 (3)高端人才交流少	梁清文等(2010)、夏平(2017)
军民标准不统一	(1)军用标准与民用标准不统一、相互独立 (2)军民之间无法通用	杨志坚(2013)、周宾(2015) 刘旭青(2016)、孙武斌(2017)
军民信息不对称	(1)军民信息双向传递不畅,军网与民网建设互不相通 (2)军民之间信息交流渠道不畅,没有分级管理的信息库	梁清文等(2010)、陈燕(2010)、董晓辉(2013)、 杨志坚(2013)、薛天乐(2016)、孙武斌(2017)
军民技术双向流通不畅	(1)军用民用技术互补乏力、缺乏互动,双向转化的能力以及扩散能力差 (2)军用技术和民用技术双向转移存在障碍 (3)技术的军民通用率较低	贾伟强(2009)、陈燕(2010)、梁清文等(2010)、 董晓辉(2013)、苏哲子等(2013)、王炳林(2014) 宋纯利(2016)
产品结构不合理	(1)军企开发的民用产品大同小异,出现趋同 (2)对民品发展不够重视、市场竞争力不强 (3)民品尚未形成规模化、专业化发展的格局	梁清文等(2010)、韩晓路(2011)、苏哲子等(2013)、 王炳林(2014)、李烨等(2015)、孙武斌(2017)

2.1.2 军民融合国家政策文件梳理

为了理解十八大以来,国家在军民融合发展过程中的主要任务、建设目标,本文对涉及军民融合要求的国家文件进行了梳理,详见表2。

“全要素”是指融合的资源,要求实现包括人才、资金、物资、技术、管理等各种生产要素和战斗力要素之间的军民融合;“多领域”是指融合的范围,要求适应国防建设与经济建设结合面越来越广的趋势,在更多的建设领域推动军民融合发展;“高效益”是指融合的效果,力求同时实现经济建设的国防效益最大化和国防建设的经济效益最大化,进而实现富国与强军的统一^[3]。

2.1.3 军民耦合互动维度划分

从图1可以看出,军民融合过程中存在的问题和国家政策文件中提出的建设目标存在较好的对应关系。军民人员缺乏互动与人才要素融合相对应,军民标准不统一与军民标准融合相对应,军民信息不对称与信息交流、融合相对应,军民技术流通不畅、产品结构不合理与技术要素融合、产品结构调整、扩大收集民口优势技术和产品相对应,思想观念保守、机制改革不完善、机构冗余三点可以归纳到管理要素融合,其中思想观念保守属于文化层面,属于文化管理方面。因此,本文将军民耦合互动确定为企业文化耦合、机构及机制耦合、产品及技术耦合、标准耦合、信息耦合、人员互动6个维度。

表 2 部分国家政策文件梳理表

文件名称	内容摘要
《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十三个五年规划的建议》	“形成全要素、多领域、高效益的军民深度融合发展格局。”
《2016 年军民融合专项行动计划》	要促进军民信息互通,扩大收集民口优势技术和产品;扩大信息共享,推动军工技术转移转化。
《中华人民共和国国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》	要促进经济领域和国防领域的人才、资金、信息等要素交流;加快军工体系科技成果转化;加快军民通用标准化体系建设。
《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》	要注重融合共享。促进要素交流融合,提高资源的共享程度;发挥市场对军地资源的优化配置。
《船舶工业深化结构调整加快转型升级行动计划(2016—2020 年)》	要推动军民深度融合发展,支持军民技术双向转移转化,推进军民融合信息共享和技术交流;加快推进船舶工业军民通用标准建设,推动若干领域军用标准、规范与民用相统一;优化产品结构和能力布局。
《深化标准化工作改革方案》	全面推进军民标准融合,军用装备和设施积极采用适用的民用标准,将先进适用的军用标准转化为民用标准,军地制定一套军民通用标准。
《2017 年国防科工局军民融合专项行动计划》	推动军工技术成果转化,开展军工技术成果转化的试点工作;促进军工资源的开放共享;推动军民标准制修订及转化。

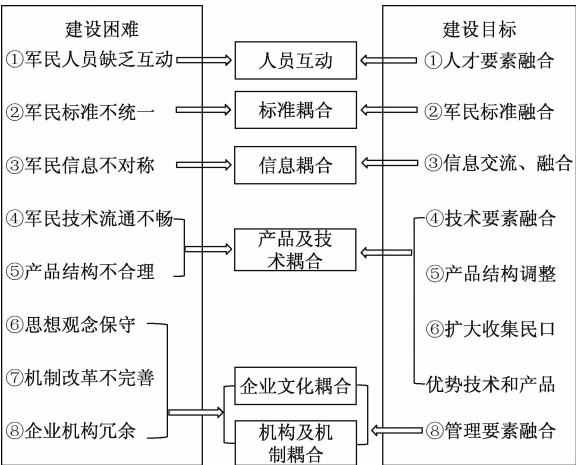


图 1 军民耦合互动维度划分

2.2 变量测量

在文献梳理的基础上,本文结合军工企业军民融合实践的特点对测量量表进行了编制。为了方便数据的收集与处理,本文对每一维度的测量题项进行了编号。

2.2.1 企业文化耦合

本文的企业文化耦合是指军工企业军口和民口两者优势文化的相互补充,差异文化的相互兼容。

关于企业文化耦合的测量,本文借鉴李成龙^[31]对文化价值耦合的划分方法和黄全花的企业文化测量量表^[41],根据企业文化的结构层面及其具体解释^[42]结合军工企业的特色,设计了军工企业文化耦合的测量量表,详见表 3。

表 3 企业文化耦合的测量

维度	一级指标	测量题项(问卷)	参考来源
企业文化耦合	精神层面	A1. 军口和民口两个部门有共同企业愿景	李成龙(2011) 赵 晴(2010) 黄全花(2012)
		A2. 军口和民口双方有共同的价值观念	
	制度层面	A3. 军口和民口的组织机构制度彼此互补和兼容	
		A4. 军口和民口双方的管理制度可以相互补充、协调运用	
	行为层面	A5. 军口和民口的员工可以进行良好的团队合作	
		A6. 军口和民口两个部门的员工相互尊重和信任	

2.2.2 机构及机制耦合

机构及机制耦合是指军工企业军口和民口两个部门机构之间通过合作进而使两个部门机制相互融合、相互影响,最终实现企业内部资源共享和综合协调的过程。

从机制的社会学内涵中我们可以看出机制的存在是有前提的,机构就相当于事物的各个部分,只有机构存在了,机制才能发挥作用,协调各部分之间的关系。基于军工企业的组织架构特点和企业的机制分类,本文对机构及机制耦合的具体测量如表 4 所示。

表 4 机构及机制耦合的测量

维度	一级指标	测量题项(问卷)	来源
机构及机制耦合	管理机构相同	B1. 军口和民口运行机制一致,无差异	本文提出
		B2. 军口和民口管理机制相通	
		B3. 军口和民口的经营机制可以相通	
	管理机构不同	B4. 军口和民口的运行机制可以自由运作、相互融合	
		B5. 军口和民口的管理机制可以相互补充、协调运行	
		B6. 军口和民口的经营机制可以自由运作并相互补充	

2.2.3 产品及技术耦合

本文提出产品及技术耦合是指军口积极吸纳先进的民用技术、产品为军用,军用技术和民用技术双向转移、相互转化、相互融合、相互补充的过程。

有关产品及技术耦合的测量目前学术界没有形成一定的量表,本文依据产品及技术耦合的定义,将其分为产品和技术两个维度进行测量,详见表 5。

表 5 产品及技术耦合的测量

维度	一级指标	测量题项(问卷)	来源
产品及技术耦合	产品	C1. 军口和民口的产品的部分部件可以通用	本文提出
		C2. 军口可以积极吸纳部分先进的民用产品为军用	
	技术	C3. 军口和民口的研发、设计技术彼此之间有较强的兼容性和互补性	
		C4. 军品的工艺技术有运用到民品的生产之中(或民品的工艺技术有运用到军品的生产之中)	
		C5. 军口和民口工艺技术可以相互补充、协调运用	

2.2.4 标准耦合

本文提出标准耦合是指军口和民口合作项目中的军用标准和民用标准通过不同的相互作用而相互影响、相互协调从而形成一种军民通用标准的过程。

本文依据标准耦合的定义与标准的内容划分对军工企业标准耦合进行测量,分别从基础标准、产品标准、工艺标准出发,详见表 6。

表 6 标准耦合的测量

维度	一级指标	测量题项(问卷)	来源
标准耦合	产品标准	D1. 军口和民口双方的部分产品标准相同	本文提出
		D2. 军口和民口部分产品零部件标准相同	
	方法标准	D3. 军口和民口双方的工艺标准彼此互补和兼容	
	基础标准	D4. 军口和民口双方的管理标准彼此互补和兼容	

2.2.5 信息耦合

本文将信息耦合界定为信息安全的前提下各类信息在军口和民口之间进行流动,相互补充、相互融合进而实现信息共享的过程。

关于信息耦合的测量,本文通过对军口和民口掌握的信息优势进行分析,结合军工企业信息耦合的定义,从技术信息和市场信息两个角度出发进行测量,详见表 7。

表 7 信息耦合的测量

维度	一级指标	测量题项(问卷)	来源
信息耦合	市场信息	E1. 军口和民口可以定期交流客户(市场)对产品的需求情况	本文提出
		E2. 军口和民口可以定期交流部分产品的销售情况	
		E3. 军口和民口可以交流客户对产品的反馈情况	
	技术信息	E4. 军口和民口可以交流最新的前沿技术(军事机密除外)	
		E5. 军口和民口双方的部分技术可以相互交流吸收并化为己用	
		E6. 可以积极开展军口组织的军民两用技术对接会	

2.2.6 人员互动

本文将人员互动定义为军口和民口的工作人员为了完成特定的任务而保持接触和连接性的认识、语言、行为等方面活动使彼此相互理解、相互信任从而

建立更有效增进了解途径的过程。

本文依据 Hackman^[43] 和卿硕^[33] 对互动行为的分类方法,借鉴李成龙^[31] 对互动行为的测量量表结合军工企业的特性设计了人员互动的测量量表,详见表 8。

表 8 人员互动的测量

维度	一级指标	测量题项(问卷)	参考来源
人员互动	情感互动	F1. 军口和民口员工能够相互信任	李成龙(2011)
		F2. 军口和民口员工之间对完成工作任务基本没有不同意见	
		F3. 军口和民口的员工可以相互合作,有团队精神	
	任务互动	F4. 军口和民口能够进行现场研讨和指导	
		F5. 军口和民口都能通过发挥自身能力为合作项目作出贡献	
		F6. 军口和民口合作期间能够相互交流研发过程中的新的技术突破	

3 量表设计及抽样

3.1 量表设计

从以上的分析与总结,将每个测量题项汇总本文得出了军民耦合互动的测量量表。量表采用 Likert 5 级量表进行测量,“1”代表完全不同意,“5”代表完全同意。量表主要内容如下:企业文化耦合包括 6 个题项、机制及机构耦合包括 6 个题项、产品及技术耦合包括 5 个题项、标准耦合包括 4 个题项、信息耦合包括 6 个题项、人员互动包括 6 个题项。

3.2 抽样与样本

本文的主要数据来自《军民耦合互动对军工企业营销绩效影响的调查问卷》,主要通过网上填写电子问卷和实地发放纸质问卷进行调研收集数据。网络调研主要通过研究小组、同学、朋友等人脉关系向各地军工企业工作的人员发送电子问卷链接,填写电子问卷。实地调研主要是在陕西省西安市的中航工业西航集团公司职工周末休闲和平时下班的时候进行访谈调研,向合适的人员发送纸质问卷。预调研问卷一共发放 160 份,实际收回 142 份,有效问卷 133 份,有效率 83.13%。样本的具体分布情况如表 9。

4 数据分析

4.1 信度分析

为了保证问卷的可信度和可靠度,需要对问卷的题项进行信度检验。本文用 Cronbach α 值来表示问卷的内部一致性程度,如果 Cronbach α 值小于 0.7 则说明问卷设计不是很合理需要进行修改。CITC 值表示是校正后的项与总分相关系数,主要作用是检测问卷中是否存在不合适的题项,从而提高问卷的整体质量。通常这个值应该大于 0.5,当题项的 CITC 值小于 0.5 时,一般认为该题项与测量指标的相关性

不强,应该考虑将其剔除出量表。本文利用 SPSS22.0 进行数据分析。软件操作所得的军民耦合互动测量量表的分析结果如表 10。

表 9 预调研样本分布(N=133)

分类项目	统计指标	样本数目	所占比例
单位所在省市	上海市	7	5.26%
	陕西省	98	73.68%
	江苏省	13	9.77%
	四川省	6	4.51%
	其他	9	6.77%
单位所属行业类型	核工业	12	9.02%
	航天工业	16	12.03%
	航空工业	41	30.83%
	船舶工业	24	18.05%
	兵器工业	12	9.02%
	电子工业	28	21.05%
岗位职责	管理层人员	17	12.78%
	产品研发人员	39	29.32%
	专业技术人员	44	33.08%
	专家	4	3.01%
	其他	29	21.80%

由表 10 的分析的结果可以看出,军民耦合互动 6 个维度中企业文化耦合的 Cronbach α 值为 0.903,信度非常高,机构及机制耦合、产品及技术耦合、标准耦合、信息耦合、人员互动的 Cronbach α 值分别为 0.863、0.868、0.826、0.865 和 0.841,说明这 5 个维度的量表信度还是较高的。此外还可以看出,题项 B2、D2、F2 的 CITC 值分别为 0.437、0.488 和 0.492,均小于判断标准值 0.5,所以为了量表的有用性和合理性,本文决定剔除 B2、D2、F2 这 3 个题项。

表 10 军民耦合互动测量量表信度分析

变量	测量题项	CITC 值	项已删除的 Cronbach α 值	Cronbach α 值
企业文化耦合	A1	0.850	0.872	0.903
	A2	0.673	0.900	
	A3	0.603	0.905	
	A4	0.801	0.878	
	A5	0.765	0.882	
	A6	0.774	0.880	
机构及机制耦合	B1	0.720	0.841	0.863
	B2	0.437	0.876	
	B3	0.733	0.837	
	B4	0.690	0.846	
	B5	0.645	0.853	
	B6	0.742	0.836	
产品及技术耦合	C1	0.699	0.839	0.868
	C2	0.623	0.861	
	C3	0.668	0.846	
	C4	0.684	0.842	
	C5	0.803	0.810	
标准耦合	D1	0.712	0.759	0.826
	D2	0.488	0.865	
	D3	0.691	0.762	
	D4	0.770	0.734	
信息耦合	E1	0.657	0.845	0.865
	E2	0.656	0.847	
	E3	0.537	0.864	
	E4	0.697	0.837	
	E5	0.737	0.828	
	E6	0.719	0.832	
人员互动	F1	0.702	0.802	0.841
	F2	0.492	0.845	
	F3	0.607	0.818	
	F4	0.651	0.811	
	F5	0.645	0.810	
	F6	0.663	0.807	

4.2 效度检验

4.2.1 KMO 及 Bartlett 检验

首先通过 KMO 及 Bartlett 检验(详见表 11)判断提供的原始变量是否适合做探索性因子分析。

表 11 因子分析适用性检验

类别	检测内容		结果
军民耦合互动	取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量		0.755
		近似卡方	1 819.872
	Bartlett 的球形度检验	df	435
		$Sig.$	0.000

从表 11 可以看出,军民耦合互动的 KMO 值为 0.755,通过了 Bartlett 的球形检验($P<0.01$),适合做因子分析因此,笔者认为预调研的数据可以用来做探索性因子分析。

4.2.2 计算相关系数矩阵特征值与贡献率,提取因子

接下来抽取特征值大于 1 的特征因子,具体分析结果如表 12。

表 12 军民耦合互动因子提取和累积方差解释率

成份	初始特征值			提取平方和载入		
	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %
1	12.317	41.058	41.058	12.317	41.058	41.058
2	2.934	9.781	50.838	2.934	9.781	50.838
3	2.515	8.383	59.221	2.515	8.383	59.221
4	1.453	4.842	64.063	1.453	4.842	64.063
5	1.083	3.611	67.674	1.083	3.611	67.674
6	1.029	3.431	71.105	1.029	3.431	71.105

如表 12 所示,有 6 个因子的特征值大于 1,与本文最初对军民耦合互动构成的划分构想一致,累积方差解释率达到了 71.105%,远高于 60%的要求,因此,这 6 个主成分基本反映了原始数据所提供的基本信息,具有良好的解释能力。

4.2.3 构建旋转成份矩阵,成份归类及命名

采用方差最大化正交旋转法对成份进行旋转,得到的旋转后的成份矩阵,如表 13 所示。

从表 13 可以看出 A6、B6 和 E5 在每个成分上的负荷都小于 0.5,所以剔除 A6、B6 和 E5; A1、A2、A3、A4、A5 只有在因子 3 上满足要求,因此仍将其命名为企业文化耦合。B1、B3、B4、B5 只有在因子 4 上满足要求,因此仍将其命名为机构及机制耦合; C1、C2、C3、C5 只有在因子 6 上满足要求,因此仍将其命名为产品及技术耦合; F1、F3、F4、F5、F6 只有在因子 2 上满足要求,因此仍将其命名为人员互动; E1、E2、E3、E4、E6 只有在因子 1 上满足要求,因此仍将其命名为信息耦合; C4、D1、D3、D4 只有在因子 5 上满足要求,而 C4 的内容涉及军品和民品的工艺技术的相互之间运用,两者要达到协调运用就会涉及标准的兼容性问题,因此将 C4、D1、D3、D4 命名为标准耦合。

综上所述,保留的 6 个因子与本文预先的设想一致,说明本文提出的军民耦合互动的维度结构具有较好的效度,结构合理。

表 13 旋转成份矩阵

	成份					
	1	2	3	4	5	6
A1	0.091	0.089	0.676	0.086	0.134	−0.019
A2	−0.028	−0.036	0.782	0.065	0.044	0.039
A3	0.060	−0.105	0.838	0.164	0.039	−0.019
A4	0.099	0.061	0.788	0.068	−0.038	0.119
A5	0.002	−0.041	0.746	0.057	−0.013	0.057
A6	−0.076	0.143	0.398	−0.107	0.026	−0.049
B1	0.004	0.041	0.021	0.814	0.080	0.023
B3	0.086	0.087	0.157	0.818	0.085	0.004
B4	0.035	0.101	0.162	0.816	0.014	−0.084
B5	0.125	0.020	−0.014	0.822	0.062	0.064
B6	−0.035	−0.07	−0.064	0.406	−0.099	0.482
C1	0.106	0.008	0.123	0.083	0.012	0.792
C2	0.018	0.141	−0.010	−0.070	0.062	0.782
C3	0.111	0.075	0.021	−0.025	0.071	0.828
C4	0.012	0.016	0.106	0.054	0.844	0.072
C5	−0.002	−0.042	0.014	−0.041	0.208	0.810
D1	−0.094	0.110	0.013	−0.025	0.843	0.047
D3	0.010	0.055	0.069	0.116	0.824	0.084
D4	−0.054	0.143	−0.002	0.063	0.825	0.072
E1	0.768	0.015	−0.131	0.080	−0.010	0.115
E2	0.815	−0.012	0.071	0.046	−0.034	0.041
E3	0.801	0.092	0.160	−0.039	−0.003	−0.021
E4	0.759	0.062	0.025	0.055	0.007	0.056
E5	0.490	0.498	0.007	0.057	0.112	−0.002
E6	0.816	−0.026	−0.008	0.075	−0.134	0.027
F1	0.100	0.801	0.014	−0.038	0.040	0.061
F3	−0.026	0.770	0.010	−0.013	0.102	−0.016
F4	−0.068	0.789	0.026	0.136	0.137	0.058
F5	0.074	0.709	0.051	−0.011	0.037	0.022
F6	0.040	0.811	0.034	0.153	−0.022	0.031

5 结论

军民融合发展战略已经上升为国家战略,我国军工企业的军民融合进入新的历史时期,能否取得进一步的成就不仅关系着军工企业自身的发展,而且也关系着国防建设和经济建设的发展。因此,这就要求军工企业在军民融合发展上积极探索实践,推动军民融合向更广阔的方向前进。以往有关军民融合的研究较多的集中在融合的理论意义分析、障碍因素分析、对策建议提出等方面,很少有对军民融合各方面融合效果进行测量的定量研究。与耦合互动相关的研究中,不管是对耦合互动定义的界定还是相关的方法的研究都较为成熟,但是,将耦合互动的概念、研究方法

与军民融合结合起来的研究较少。

基于以往的研究,本文认为军民耦合互动是指军

工企业军口和民口通过各种相互作用促进两者相互契合,即互补和兼容,从而形成互动行为,实现军民高度融合、协调发展的过程。通过对比分析军民融合发展过程中的问题与中央政策文件中提及的军民融合建设目标,提炼出了军民耦合互动的维度,设计了军民耦合互动测量量表。最后,运用 SPSS 统计软件对量表的信效度进行了分析,结果显示:企业文化耦合、信息耦合、人员互动各包含 5 个题项,机构及机制耦合、产品及技术耦合、标准耦合各包含 4 个题项。

基于本文的研究结果,我们对军工企业军民融合提出了几点建议:①打破传统观念的束缚,积极进行体制机制改革,给军工企业的体制机制“减负”,适当精简管理机构,完善各类机制,积极学习现代企业制度,完善约束和激励机制,提高管理水平;②扩大吸收民用先进技术和产品,促进军工技术和民用技术的双向转移;③在信息安全的前提下,加强军民信息共享平台的建设,拓宽信息交流的渠道,扩大军民信息交流的种类;加强军民人才之间的合作与交流,形成有效的合作模式。

参考文献

[1] 孙艳红. 习近平军民融合重大战略思想的科学内涵[J]. 国防, 2016(7):28-34.

[2] 曹智. 深入实施军民融合发展战略,努力开创强军兴军新局面[N]. 人民日报, 2015-03-13(001).

[3] 刘旭青. 实施军民融合发展战略 推动军民融合深度发展[J]. 政工导刊, 2016(1):6-7.

[4] 陈燕. 对军工企业军民融合发展实现途径的探讨[J]. 中国军转民, 2010(11):44-48.

[5] 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.

[6] 王炳林. 基于市场导向的军工企业军民融合发展策略研究[D]. 昆明: 云南财经大学, 2014.

[7] 贾玫. 关于构建“西三角”军民融合自主创新体系的研究[D]. 成都: 四川省社会科学院, 2009.

[8] 韩晓路. “军转民”企业投资主体多元化问题与策略思考[J]. 科教文汇(下旬刊), 2011(21):201-202.

[9] 杨志坚. 协同视角下的军民融合路径研究[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(4):99-102.

[10] 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(11):87-93.

[11] 董晓辉. 军民融合产业集群协同创新的研究评述和理论框架[J]. 系统科学学报, 2013, 21(4):60-64.

[12] 张曦, 韩树春. 军工企业发展军民融合产业的新挑战和新思路[J]. 航天工业管理, 2010(2):27-30.

[13] 张辉清, 刘晓杰. 抢占军民文化融合深度发展的制高点[J]. 国防, 2014(7):76-76.

[14] 任志强. 文化融合:军民融合深化的制高点[N]. 中国国防

- 报,2013-07-22(003).
- [15] 鲜大立. 文化融合要成为军民深度融合的先导[J]. 国防科技工业,2016(2):37-38.
- [16] 李其飞. 积极推进军民标准深度融合的意义[J]. 军民两用技术与产品,2013(5):8-9.
- [17] 郭艳红,马智伟. 实现军民标准深度融合的必备条件分析[J]. 军民两用技术与产品,2013(5):10-11.
- [18] 麦绿波. 标准的军民通用关系研究[J]. 中国标准化,2013(2):51-56.
- [19] 唐光海. 军民信息融合发展路径与对策研究[J]. 技术经济与管理研究,2014(2):88-92.
- [20] 汪涵. 军民信息资源共享探讨[J]. 军事经济研究,2012(1):12-13.
- [21] 冯媛. 基于发酵理论的军民融合创新的信息共享研究[J]. 情报杂志,2016,35(3):180-184.
- [22] 冯媛. 军民融合创新中的信息共享博弈与治理[J]. 情报理论与实践,2016,39(8):87-91.
- [23] 张纪海,乔静杰. 军民融合深度发展模式研究[J]. 北京理工大学学报:社会科学版,2016,18(5):111-116.
- [24] 杨宝军,邵文峰. 影响军工企业军民融合发展的关键要素研究[J]. 军民两用技术与产品,2015(5):11-14.
- [25] 孙国梁,赵越,周晗. 推动国防科技工业军民融合 从产品层面面向能力层面深化[J]. 国防科技工业,2016(5):53-55.
- [26] 张勇. 知识创造视角下军民融合深度发展技术融合模式及选择研究[J]. 科技进步与对策,2016,33(14):111-117.
- [27] 孙武斌. 产业融合视角下军民技术融合问题研究[J]. 价值工程,2017,36(13):52-55.
- [28] 李文辉,刘旭东,熊湘辉,裴霞. 军民技术整合效果评价体系构建与测度方法研究——以西安市军民技术整合为例[J]. 科技管理研究,2014(1):62-65,76.
- [29] 汪邦军,刘晓红,耿金凤. 军民融合国家战略下军民通用基础产品认证体系研究[J]. 中国科技论坛,2017(1):157-163,185.
- [30] 夏平. 努力形成全要素、多领域、高效益的军民融合发展格局——深入学习习近平主席关于实施军民融合发展战略的思想[J]. 紫光阁,2017(4):11-13.
- [31] 李成龙. 产学研耦合—互动创新机理研究[D]. 上海:东华大学,2011.
- [32] 姜骞. 组织间关系耦合互动与IT外包合作绩效——知识协同的中介作用[J]. 工业技术经济,2014(7):56-65.
- [33] 卿硕,乌东峰. 线上线下营销主体耦合、互动、营销创新与营销绩效的关系实证研究[J]. 企业经济,2015(8):95-100.
- [34] 张勇,蒲勇健,陈立泰. 城镇化与服务业集聚——基于系统耦合互动的观点[J]. 中国工业经济,2013(6):57-69.
- [35] 徐辉,许嵩. 军民融合深度发展的科技协同创新体系研究[J]. 科技进步与对策,2015,32(18):104-108.
- [36] 薛天乐,许胜华. 新常态下军工科研院所军民融合道路思考[J]. 管理观察,2016(7):48-51.
- [37] 苏哲子,吴明曦,赵光庆. 军工企业结构调整与军民融合发展[C]//中国科学技术学会,贵州省人民政府. 国防科技工业军民融合发展论坛论文集. 北京:中国学术期刊(光盘版)电子杂志社,2013:251-256.
- [38] 王炳林. 基于市场导向的军工企业军民融合发展策略研究[D]. 昆明:云南财经大学,2014.
- [39] 宋纯利,宋政. 我国军民融合深度发展存在问题及对策措施[J]. 中国军转民,2016(1):71-74.
- [40] 李烨,吴世洪,郭继辉. 军民融合背景下三线军工企业转型升级的影响因素及路径选择[J]. 科技进步与对策,2015,32(18):98-103.
- [41] 黄全花. 企业文化的构成要素与企业绩效关系的实证研究[D]. 成都:西南财经大学,2012.
- [42] 赵晴. 我国企业文化与企业绩效的相关性实证研究[D]. 郑州:中原工学院,2011.
- [43] J R HACKMAN. The design of work teams[J]. Handbook of Organizational Behavior, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1987, 35(11):315-342.

Research on Construction of Measurement Index System of Civil-military Coupling Interaction

ZHU Dan-dan¹, XIE Li-ren², ZHANG Ming-qin¹, ZHANG Dong-min¹

(1. School of Economy and Management; 2. The Office of Academic Affairs, Xi'an Technological University, Xi'an 710021, China)

Abstract: The introduction of physics coupling interaction theory into the measurement of civil-military integration level in military enterprises is of great significance to the study of civil-military integration. First, This article defines the concept of civil-military coupling interaction; Secondly, it refines the the measurement dimension of civil-military coupling interaction, and develops the scale; Thirdly, based on the analysis of reliability and validity ,it tests and adjusts the scale. The results show that the civil-military integration can be measured effectively from 6 aspects, namely, corporate culture coupling, organization and mechanism coupling, product and technology coupling, standard coupling, information coupling and personnel interaction. Based on this, it puts forward some advice for the military enterprises to promote military-civilian integration strategy .

Key words: civilian-military coupling interaction; measurement; military enterprise; civil-military integration