

安全领域 军民协同研究

[荷] European Commission DG Enterprise & Industry 著

严晓芳 计宏亮 等译



国防工业出版社
National Defense Industry Press

安全领域军民协同研究

Study on Civil Military Synergies in the Field of Security

[荷] European Commission DG Enterprise & Industry 著

严晓芳 计宏亮 郝英好 龚振炜

赵楠 白蒙 曾倬颖 饶玉柱 译

国防工业出版社

· 北京 ·

著作权合同登记 图字：军—2015—255 号

图书在版编目 (CIP) 数据

安全领域军民协同研究/欧盟委员会企业和工业总司著; 严晓芳等译. —北京: 国防工业出版社, 2016.7

书名原文: Study on Civil Military Synergies in the Field of Security
ISBN 978-7-118-10909-2

I. ①安… II. ①欧… ②严… III. ①国防科技工业—研究—中国 IV. ①F426.48

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 143742 号

Study on Civil Military Synergies in the Field of Security Client:
European Commission DG Enterprise & Industry Rotterdam, May
2012

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 20½ 字数 393 千字

2016 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2500 册 定价 98.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 88540777

发行邮购: (010) 88540776

发行传真: (010) 88540755

发行业务: (010) 88540717

序

中国电子科技集团公司作为我国国防工业体系中一支重要力量，自组建以来矢志于将国防领域网络安全和信息化发展融入国家社会经济发展体系之中，通过工程技术实现、基础理论研究等大力推进军民融合协调发展，取得了一定的成绩。2015年，集团公司总工程师、中国电子科学研究院院长、中国工程院吴曼青院士向我推荐了《安全领域军民协同研究》报告，我看了之后很受启发。报告逻辑严谨、论理清晰、方法新颖，是我们研究军民融合问题的一本好书。我建议将报告翻译并正式出版，供广大从事军民融合的专家、学者参考。在本书译就付梓之际，曼青院士请我作序。藉此也谈谈个人对军民融合的一些理解和看法。

把军民融合发展上升为国家战略，是我们党长期探索经济建设和国防建设协调发展规律的重大成果。经济建设与国防建设统筹发展是我们党一以贯之的基本思想，先后提出“军民两用”、“军民结合”、“寓军于民”和“军民融合”的指导思想，经历了从技术、产业组织和国民经济整体发展层次逐步提高的过程。习近平总书记根据国家安全和发展战略全局的新要求，提出将军民融合作为一项国家战略，体现了习近平总书记治党治国治军方略的新发展，既是富国强军根本之策，也是民族复兴的百年大计，是推动经济发展的战略引擎，是抢占战略制高点的必然要求。为此，我们必须学习把握习近平总书记军民融合的思想精髓，从强国强军的高度，突破传统观念局限、僵化思维束缚、从心底破除影响军民融合的思想禁锢。

军民融合由初步融合向深度融合迈进，核心要义是打破军民二元分离结构，破除各种思想、组织、制度等方面的禁锢，树立全国一盘棋的思想，站在党和国家事业发展全局的高度思考问题，紧紧围绕打造我国核心战略能力目标开展工作。首先，需要在中央层面建立推动军民融合发展的统一领导、军民协调、需求对接、资源共享机制，加大对军民融合的统筹统管力度，把国防和军队建设规划的宏观需求纳入经济社会发展规划之中。其次，在管理层面完善军民融合的三个体系：组织管理、工作运行、政策制度体系，从而形成军民融合的常态化机制、构建一系列军民融合的规章制度、为军民融合提供了合理合法的依据。最后，要充分发挥企业的主体作用，特别是军工集团公司，他们长期从事国防工业建设，在国民经济发展的核心领域占有重要地位，是市场经济的主体。军民融合式发展模式是军工集团公司在市场经济条件下实现科学发展目标的唯一选择。

军工企业集团落实军民融合深度发展，要始终坚持强国强军的目标要求，始

终站在维护国家安全和利益、推动国防和军队现代化建设的战略高度，**原则上把握两个关系**：一是战场和市场，二是核心（自身）和外围（全社会）的资源。**重点上构建三个体系**：一是将科技创新体系融入到国家创新能力体系，二是将武器装备生产能力融入国家工业体系，三是将民企核心能力进入融合国防工业体系。**在管理上完善四个机制**：一是军民双向转移机制，二是合作竞争机制，三是评价监督机制，四是信息交流机制。**在方式上抓好五个结合**：一是抓好战略规划进一步结合，二是抓好产业布局上的进一步结合，三是转好重大项目上的进一步结合，四是转好资本运营上的进一步结合，五是抓好人才队伍上的进一步结合。

从世界主要国家军队建设普遍做法看，虽各具特色，但统筹经济建设和国防建设快速发展、提升生产力和战斗力的目标指向却高度一致。当前我国还处在军民深入融合的发展阶段，在发展战略规划、体制机制建设、法规建设等各个方面还存在一系列尚待研究、解决的问题，亟须政、商、学界积极响应，建言献策，积极吸收和借鉴国外在军民融合方面取得的优秀成果，不断丰富、提升我国军民融合战略政策水平。

《安全领域军民协同研究》报告就是一本值得我们从事军民融合研究工作者借鉴、学习的好教材。报告采取了递进式逻辑、实证式的研究方法，对过去 10 年里欧美最成功的衍生案例进行了最广泛的调研、总结出民事安全和军事部门之间最具协同潜力的技术领域、构建了用以鉴别军民衍生利益区域的经济模型，接着对军民协同的相关政策及影响进行评估，最后提出深入的政策选择和措施建议。报告是艾克瑞斯（荷兰）公司受欧盟委员会委托，对安全领域军民协同问题进行系统性研究形成的成果。

第一，报告没有对军民融合问题进行宏观叙述，而是将研究对象限定在比较容易发生协同的安全技术领域，从集成平台和系统、设备和分系统、技术和元器件等三个技术层次对协同进行考察。由于技术层级不同，创新机制也会不同、供求双方也有区别，协同的潜力也不同，这种分层次研究让整篇报告的研究对象更加清晰，下一步的调研工作也更容易做到有的放矢。

第二，研究对象确定之后，报告采取了两步走的方式开展调研。先是对过去 10 年间军事和民事安全部门军民协同行为进行了广泛调研，通过大量的衍生案例对各种不同功能区、技术层级和商业发展阶段的衍生活活动实现总体了解。然后从中精选 10 个典型案例进行的深度分析，总结分析影响两个领域之间衍生能否成功的主要因素，最终发现赛博安全与防护、传感器系统是最具衍生潜力的领域。这是整篇报告理论基础和价值基础，也许这些案例调研还不能做到面面俱到、总结分析也是一家之言，但是这种努力的方向确是我国今后开展军民融合研究应该借鉴的一种方式。

第三，在这些调研分析的基础上，报告凝练了发展军民协同的经济模型。尽管我国的军民融合和欧美的军民融合发展路径不尽相同，但是企业、技术、市场和政策等军民融合要素是类似的，特别是随着我国市场化改革的深化推进，企业

将在军民融合中发挥更加重要作用。因此这种抽象的经济模型对于广大企业鉴别军民协同利益区域，科学地评估分析技术协同涉及的各种要素将发挥更加重要的作用。

第四，报告最后部分落在了政策建议层面，这和国内政策研究报告是类似的。主要从欧盟层面对四类政策进行了系统性的分析，涉及《欧洲安全与防务框架合作计划》、高级利益相关者团体、《欧盟运行条约》185 条款等，然后对他们的影响进行了认真、细致的评估。这一点是非常值得学习的一种研究方式，报告常常不仅提出问题，也善于提出一些政策建议，并能够严谨地对自己提出的政策建议进行自洽性分析。

本书是中国电子科技集团公司军民融合研究的系列成果之一，参与翻译的青年科研工作者思维活跃、富有朝气，各种不同学科背景下相互融合、合作，在许多方面都取得了创新性成果。但是由于译者水平有限，加之时间仓促，翻译中还存在许多错漏、不妥之处，还需读者提出批评指正、真诚交流。

熊群力

中国电子科技集团公司党组书记

艾克瑞斯 (Ecorys) 公司简介

艾克瑞斯 (Ecorys) 公司矢志于公益事业，专注经济、社会和空间发展，聚焦复杂市场、政策和管理问题，通过研究、咨询和项目管理服务，以独特视角为全球公共、私人和非营利领域客户提供优质解决方案。艾克瑞斯公司有 80 年历史，成绩斐然，专业跨越经济与竞争，地区、城市与房地产，能源与水源，交通与流动；社会政策、教育、健康与政府治理等领域。我们重视独立、诚信与合作精神。我们的员工都是学术界与咨询界专业权威人士，愿意将其实践经验同公司内部及全球伙伴分享。

艾克瑞斯(荷兰)公司秉承积极的企业社会责任政策(CSR)，通过了 ISO14001 认证资格(国际环境管理体系标准)。我们将可持续目标融入公司政策，用其对人民、地球和公司利润进行评测，例如，使用 100%绿色电价，为我们所有航班购买碳补偿，激励员工使用公共交通、使用森林管理委员会(FSC)或森林认证体系(PEFC)认证的纸张打印。自 2007 年以来，通过实际行动，我们实现了碳排放量降低约 80%。

艾克瑞斯(荷兰)有限公司， Watermanweg 路 44 号

3067 GG 鹿特丹

邮政信箱：4175 3006 AD 鹿特丹 荷兰

电话： +31 (0)10 453 88 00

传真： +31 (0)10 453 07 68

电邮： netherlands@ecorys.com

登记号： 24316726

网址： www.ecorys.nl

About Ecorys

At Ecorys we aim to deliver real benefit to society through the work we do. We offer research, consultancy and project management, specialising in economic, social and spatial development. Focusing on complex market, policy and management issues we provide our clients in the public, private and not-for-profit sectors worldwide with a unique perspective and high-value solutions. Ecorys' remarkable history spans more than 80 years. Our expertise covers economy and competitiveness; regions, cities and real estate; energy and water; transport and mobility; social policy, education, health and governance. We value our independence, integrity and partnerships. Our staff are dedicated experts from academia and consultancy, who share best practices both within our company and with our partners internationally.

Ecorys Netherlands has an active CSR policy and is ISO14001 certified (the international standard for environmental management systems). Our sustainability goals translate into our company policy and practical measures for people, planet and profit, such as using a 100% green electricity tariff, purchasing carbon offsets for all our flights, incentivising staff to use public transport and printing on FSC or PEFC certified paper. Our actions have reduced our carbon footprint by an estimated 80% since 2007.

ECORYS Nederland BV Watermanweg 44

3067 GG Rotterdam

P.O. Box 4175 3006 AD Rotterdam The Netherlands

T +31 (0)10 453 88 00

F +31 (0)10 453 07 68

E netherlands@ecorys.com Registration no. 24316726

W www.ecorys.nl

目 录

第1章 执行摘要	1
1.1 简介	1
1.2 背景	1
民事安全和防务市场	5
定义和框架	9
1.3 案例研究及具备高衍生潜力的技术领域	13
案例研究	13
具有高协同潜力的功能区域	21
1.4 发展军民协同的经济/商业模型	21
1.5 政策选择和影响评估	25
政策选择	25
影响评估结果	29
其他政策选择	33
1.6 建议	35
第2章 内容	37
2.1 背景	37
2.2 定义	43
2.3 民事安全——军事协同的概念框架	45
2.4 民事安全和防务市场之间的差异	51
第3章 目标和方法	55
3.1 目的和目标	55
目的	55
目标和任务	55
3.2 功能区分类	57
3.3 案例研究	59
3.4 对精选案例的深度分析	61
3.5 协同潜力最大的功能区	63

3.6	经济模型	65
3.7	政策选择和影响评估	65
3.8	结论和建议	65
第 4 章	案例研究	67
4.1	简介	67
4.2	广泛的调研	69
4.3	深入的案例研究	85
4.3.1	案例 1: 中子管/SODERN 公司【核生化爆】	87
4.3.2	案例 2: 红外相机【传感系统和(传感器)信息处理】	91
4.3.3	案例 3: IRIS【身体防护/C3】	97
4.3.4	案例 4: 虹膜扫描技术(传感器系统和【传感器】信息处理)	101
4.3.5	案例 5: C3 技术和快速三维绘图——萨博【C3/训练&模拟】	107
4.3.6	案例 6: 便携式防空系统防护【物理防护】	115
4.3.7	案例 7: 守卫者 M【防护服】	123
4.3.8	案例 8: 泰瑟枪【非致命武器】	129
4.3.9	案例 9: 月神无人机(平台)	133
4.3.10	案例 10: 数据二极管——Fox-IT【网络防护】	141
4.3.11	案例研究的主要经验教训	145
第 5 章	具有高协同潜力的功能区域	155
5.1	概述	155
5.2	标准	157
5.2.1	类似的工作需求/要求	157
5.2.2	技术层次	159
5.2.3	市场吸引力	161
5.2.4	联合研发	163
5.2.5	其他可能的标准	165
5.3	评估	165
第 6 章	军民协同行业评估的总框架(经济模型)	169
6.1	简介	169
6.2	概述: 总体范围、概念和定义	169
6.2.1	识别潜在军民技术协同的两种方法:“自上而下”与“自下而上”方法	171
6.2.2	企业层面和技术层面的军民协同	175
6.2.3	技术研发与基于生产的军民协同	177
6.2.4	发展军民协同的商业模型	185

6.3 影响行业（企业）军民（安全）技术协同和市场多元化的因素与条件	191
6.3.1 公司跨市场寻求发展技术协同和多元化的一般要求	195
6.3.2 影响安全和防务之间技术性协同的具体因素和条件	197
6.4 结论	207
第7章 政策选择的描述	209
7.1 介绍	209
7.2 通过《欧洲安全与防务框架合作协议》进行更系统性地协调	211
7.3 推广混合标准	211
7.4 建立高级利益相关者团体	217
7.5 《欧盟运行条约》185 条款	219
7.6 其他政策选择	219
第8章 影响评估	223
8.1 当前的防务和安全市场	223
8.2 军事和民事安全研发	225
8.3 军民协同	229
8.4 影响评估	233
8.4.1 基准选择	235
8.4.2 根据《欧洲安全与防务框架合作计划协议》进行更系统的协调	239
8.4.3 推广混合标准	243
8.4.4 成立高级利益相关者团体	253
8.4.5 《欧盟运行条约》（TFEU）185 条款	261
8.4.6 评分与总结	263
8.5 一些典型区域军民协同影响的定量分析	267
8.5.1 范例说明了什么	269
8.5.2 总体影响是什么	279
8.6 总体评估	285
第9章 结论和建议	291
9.1 对防务——民事安全协同现状的评论	291
9.2 未来（增长）的协同机遇	295
9.3 政策选择及其影响	299
附录1 来源	307
附录2 缩略语表	311

Contents

1	Executive Summary.....	2
1.1	Introduction	2
1.2	Background.....	2
	Civil security and defence markets	6
	Definitions and Framework.....	10
1.3	Case Studies and Technology Areas with high spin-off Potential	14
	Case studies	14
	Functional areas with high potential for synergies.....	22
1.4	Economic/Business Models for Developing Civil-Military Synergies	22
1.5	Policy Options and Impact Assessment.....	26
	Policy Options	26
	Results of the impact assessment	30
	Other policy options	34
1.6	Recommendations	36
2	Context.....	38
2.1	Background.....	38
2.2	Definitions	44
2.3	Conceptual framework for civil security – military synergies	46
2.4	Differences between the civil security and defence markets	52
3	Aim and Approach.....	56
3.1	Aim and objectives	56
	Aim.....	56
	Objectives and Tasks	56
3.2	Taxonomy of functional areas	58
3.3	Case studies	60
3.4	In-depth analysis of selected cases	62
3.5	Functional areas with the largest potential for synergies	64
3.6	Economic models	66
3.7	Policy options and Impact Assessment.....	66

6.3	Factors and conditions influencing industry (company) approaches to civil (security) - military technology synergies and market diversification	192
6.3.1	General requirements for firms seeking to develop technology synergies and diversification across markets.....	196
6.3.2	Specific factors and conditions influencing technology-based synergies between security and defence	198
6.4	Conclusions	208
7	Description of Policy Options	210
7.1	Introduction	210
7.2	More and more systematic coordination under EFC	212
7.3	Promote Hybrid standards	212
7.4	Establish a high-level stakeholder group.....	218
7.5	Use Article 185 TFEU	220
7.6	Other policy options	220
8	Impact Assessment	224
8.1	The current defence and security market.....	224
8.2	Military and civil security R&D.....	226
8.3	Civil-military synergies	230
8.4	Assessment of impacts	234
8.4.1	Baseline option	236
8.4.2	More systematic coordination under EFC.....	240
8.4.3	Promote hybrid standards.....	244
8.4.4	Establish a High Level Stakeholder Group	254
8.4.5	Use Article 185 TFEU	262
8.4.6	Scoring and summary.....	264
8.5	Quantitative impact assessment of civil-military synergies for some typical areas	268
8.5.1	What the examples show.....	270
8.5.2	What is the overall impact.....	280
8.6	Overall assessment	286
9	Conclusions and Recommendations	292
9.1	Observations on the current state of defence - civil security synergies	292
9.2	Opportunities for (increased) future synergies	296
9.3	Policy options and their impact	300
Annex 1	Sources	307
Annex 2	List of Acronyms.....	312

第1章 执行摘要

1.1 简介

执行摘要主要介绍《安全领域军民协同研究》的成果。该研究是在由欧盟委员会、欧盟执委会企业总署（DG Enterprise）以及由艾克瑞斯（荷兰）有限公司牵头的一个联盟共同签订的《安全框架合同》（ENTR/09/050）背景下开展的研究之一，该研究的主要任务是：

- ✧ 勾勒过去 10 年里最成功的衍生领域；
- ✧ 明确民事安全和军事部门之间最具协同潜力的技术领域；
- ✧ 明确工业部门用以鉴别军民衍生利益区域的经济模型；
- ✧ 对欧盟委员会提出的政策选择进行影响评估；
- ✧ 提出深入的政策选择和措施建议，以期帮助增强民事安全和军事部门之间的协同。

1.2 背景

欧洲在过去的 20 年里面临的主要安全威胁发生了巨大变化。对欧盟任一成员国进行大规模侵略的风险已经很低，但是恐怖主义、大规模杀伤性武器扩散、政府垮台和网络犯罪等威胁变得日益猖獗。传统上，安全风险分为外部风险，即：源于国土之外的风险；内部或国内风险。前者属于军事领域，后者属于民事（非军事）安全领域。然而，许多新型安全威胁并不能单纯地归入上述分类。实际上，《欧洲安全战略》就强调指出：“任何新威胁都并非单纯军事性威胁，也不能单纯地使用军事方式来处置”^①。它需要综合使用各种措施以及军事和安全领域之间的紧密合作。

^① “A Secure Europe in a Better World. European Security Strategy”, Brussels, December 12, 2003.

1 Executive Summary

1.1 Introduction

This Executive Summary describes the findings from the “Study on Civil-Military Synergies in the field of Security”, which is one of the studies undertaken in the context of the Framework Contract on Security (ENTR/09/050) between the European Commission, DG Enterprise and a consortium led by Ecorys Nederland B.V. The main tasks of this study were:

- ✧ To map the most successful areas of spin-offs in the last decade;
- ✧ To identify technological areas with the highest potential of synergies between the civil security and military sectors;
- ✧ To identify the economic models used by industry to identify areas of interest for civil-military spin-offs;
- ✧ To conduct an impact assessment of policy options, proposed by the Commission;
- ✧ To suggest further policy options and measures that might help to strengthen synergies between the civil security and military sectors.

1.2 Background

The key security threats to Europe have changed dramatically over the last two decades. While the risk of large-scale aggression against any member of the European Union (EU) has become very low, other threats such as terrorism, proliferation of weapons of mass destruction, state failure and cybercrime have gained in relative importance. Traditionally, security risks were divided into external risks, i.e. originating outside the territory of the state, and internal or domestic risks. The former were the domain of military, the latter of civil (non-military) security forces. However, many new types of security threats do not fall neatly into one of these categories. Indeed, the European Security Strategy emphasizes that “none of the new threats is purely military nor can any of such threats be tackled by purely military means alone”^①. Instead, it calls for a mix of instruments and close cooperation between the military and the security domains.

这些发展变化清晰地表明，防务和安全之间的分界线相对于过去而言越来越模糊^①。应对新型安全威胁一般需要防务和民事安全力量的紧密合作，这表明（或可能表明未来有可能）两者之间的任务也将存在模糊地带。这种变化对相关军事部队和安全力量的能力需求可能具有重大影响，从而对国防和安全工业也会产生重大影响。

尽管“安全”在政治和社会议程属于“高议题”，但一直以来在竞争力和工业政策方面安全领域并没有受到应有的重视。欧盟的安全工业基础十分薄弱，内部安全市场高度碎片化，不同国家管理框架大相径庭^②。

在这一背景下，加强安全工业基础的可行办法就是（进一步）增强民事安全和军事工业之间的合作，同时提高他们之间的技术衍生。这不仅可能有助于减少不必要的重复，同时也有助于那些有能力成功进行军民协同投资的防务和安全企业扩大市场。实际上，欧洲理事会就曾多次敦促实现安全和防务技术之间协同^③。

影响这一政策选择的另一因素是大多数欧盟国家正在削减公共开支。很多欧洲国家将必须实施重大的财政调整政策来稳定并降低公共债务。更加严格的预算限制意味着在民事安全和军事装备采购方面的公共开支在近期和中期都将缩减。推动民事安全和国防工业之间的衍生将有助于节省公共资金、促进这些工业部门的合理化发展。

冷战结束后防务预算压力是刺激军方在防务系统中大量使用商业技术和设备的主要因素之一（另一个主要原因是商业部门在一些关键技术领域处于技术领先地位，比如信息技术领域）。在军事领域使用商业现货产品（COTS）可视为是从民用（商业）领域向防务领域衍生的普遍现象。在军事领域大量使用商业现货产品（COTS）的优缺点在许多文献中都有大量讨论^④。

① Istituto Affari Internazionali, IRIS and Manchester Institute for Innovation Research, “Study on the industrial implications in Europe of the blurring of dividing lines between security and defence”, 2010, study commissioned by the European Commission.

② EC “An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage”, COM(2010) 614.

③ <http://www.ess-project.eu/news/83-the-european-council-insists-on-development-of-civil-military-synergies.html>.

④ See, for example, Defence Science Board, “Buying Commercial: Gaining the Cost/Schedule Benefits for Defence Systems”, February 2009.

These developments clearly indicate that the dividing lines between defence and security are becoming much less clear cut than before^①. Responding to the new security threats often requires close cooperation between defence and security forces, which indicates (or might indicate for the future the possibility of) some blurring between their missions as well. This dynamics presumably has significant implications for the capability requirements of the forces and services involved and, therefore, for defence and security industries.

Despite the fact that 'security' stands high on the political and societal agenda, until recently the security sector has not received much attention from the competitiveness and industrial policy perspective. The EU security industrial base is quite weak and the internal security market is highly fragmented with widely different national regulatory frameworks^②.

Within this context, one option to strengthen the security industrial base is to (further) enhance cooperation between the civil security and military industries and promote technological spin-offs between them. This might help reduce unnecessary duplications and to expand the market for defence and security companies that are able to successfully capitalise on civil security-military synergies. Indeed there have been numerous calls by the European Council to promote synergies between security and defence technologies^③.

Another factor that makes this policy option important is the on-going and expected reductions in public expenditure in most EU countries. Many European countries will have to implement significant fiscal adjustments to stabilize and reduce their public debt. Stricter budget constraints suggest that public expenditure on procurement of civil security and military equipment might be smaller in the near and medium-term future. Promoting spin-offs between the civil security and defence industries could help to save public money and contribute to the rationalization of these industries.

The pressure on defence budgets after the end of the Cold War was a major incentive for military to move to a more extensive use of commercial technologies and equipment in the defence systems (the other main reason was technological leadership of the commercial sector in several key technological fields, such as information technologies). The use of commercial off-the-shelf (COTS) products in the military field can be seen as a general case of the spin-offs from the civilian (commercial) sector to the defence sector. Advantages and disadvantages of the greater use of COTS items in military have been extensively discussed in the literature^④.