

MEIGUO GUOFANG GAOJISHU XIANGMU GUANLI GAILUN

美军国防高技术 项目管理概览

MEIJUN GUOFANG GAOJISHU
XIANGMU GUANLI GAILAN

吕彬 张代平 等编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

责任编辑: 郑 廷 ting@@ndip.cn
文字编辑: 闫晓春
责任校对: 孙 雯
封面设计: 王晓军 xjwang@ndip.cn

美军国防高技术项目管理概览

MEIJUN GUOFANG GAOJISHU XIANGMU GUANLI GAILAN

► 上架建议: 军事科技 ◀

<http://www.ndip.cn>

ISBN 978-7-118-07418-5



9 787118 074185 >

定价: 28.00 元

本书得到总装备部“1153”人才工程专项经费资助

美军国防高技术 项目管理概览

吕 彬 张代平 等编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

美军国防高技术项目管理概览 / 吕彬等编著. —北京: 国防工业出版社, 2011.5

ISBN 978-7-118-07418-5

I. ①美… II. ①吕… III. ①国防建设—项目管理—研究—美国 IV. ①E712.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 067390 号

※

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 880 × 1230 1/32 印张 8½ 字数 246 千字

2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

本书编委会

策 划 蔡 军

主 编 吕 彬 张代平

编著者 张代平 吕 彬 魏俊峰 王 磊

姬鹏宏 张玉华 程享明 李宇华

刘 洁 曹金霞 周德勇 周 静

前 言

国防高技术项目管理作为美军武器装备采办管理的重要组成部分,一直受到美国国防部和各军种的高度重视。为做好国防高技术项目的管理工作,美国国防部建立了一套相对科学、完备的组织体系、运行机制、法规制度,形成了诸多管理策略和管理方法,有力地推动了美国国防高技术项目的快速发展,并在多次高技术局部战争中取得了绝对的技术优势。

为了系统地学习、借鉴美军国防高技术项目管理的主要做法和有益经验,中国国防科技信息中心设立了《美军国防高技术项目管理概览》研究与编写课题组。课题组在总结、吸收中国国防科技信息中心多年来开展的美国武器装备采办管理和国防高技术项目管理领域研究成果的基础上,搜集和整理了大量第一手新资料,经过综合集成和深化研究,并广泛征求各方面专家的意见,完成了本书的编撰工作。

本书系统总结了美军国防高技术项目管理的主要做法、基本特点和改革措施,共由 15 章组成:第一章介绍了国防高技术项目的概念和内涵;第二章介绍了国防高技术项目管理体制;第三章介绍了国防高技术项目需求生成机制;第四章介绍了国防高技术项目规划、计划与预算制定;第五章介绍了国防高技术项目计划的执行管理;第六章介绍了国防高技术项目演示验证;第七章介绍了国防高技术项目试验与鉴定;第八章介绍了国防高技术项目经费管理与成本控制;第九章介绍了国防高技术项目质量管理;第十章介绍了国防高技术项目风险管理;第十一章介绍了国防高技术项目管理策略及方法;第十二章介绍了国防高技术项目管理法规体系;第十三章介绍了军内科研力量;第十四章介绍了国防高技术项目管理队伍建设;第十五章介绍了国防高技术项目管理改革思路及措施。

本书的编写力求达到以下目标:一是“全”。本书全面、系统地介

绍了美国国防高技术项目管理诸多方面的内容,既有管理体制、法规制度等宏观层次的内容,也有从需求生成、规划计划制定,到计划项目实施的全过程管理内容,还包括经费管理、质量管理、风险管理等内容。二是“准”。本书信息主要来源于美国国防部、军种部、国防部业务局正式公布的第一手资料,以及美国权威机构的研究成果,全文的内容有较高的权威性,引用的数据可信度高。三是“新”。本书的很多内容是近年来的最新研究成果,反映了美军国防高技术项目管理的新理论、新观点、新措施和改革最新动向。四是“实”。本书突出重点,针对我国国防高技术项目管理实践中所关注和急需解决的一些热点、难点问题,对美军国防高技术项目管理的相关细节进行比较深入的挖掘和分析,为我军国防高技术装备项目管理实践提供参考和借鉴。

本书适合从事国防高技术项目管理和武器装备采办管理研究、教学、武器装备发展决策以及从事武器装备论证、研制与采购工作的相关人员使用。本书的出版有益于各方面人员更好地了解和借鉴美军国防高技术项目管理的主要做法和有益经验,有益于我军国防高技术项目和装备采办管理的人才培训和学科发展,有益于推进我军国防高技术项目管理的创新发展,有益于建立适合我国国情军情的国防高技术项目管理制度。

本书由国家高技术研究发展计划管理中心蔡军策划,中国国防科技信息中心吕彬、张代平组织编写,张代平、吕彬、魏俊峰、王磊、姬鹏宏、张玉华、程享明、李宇华、刘洁、曹金霞、周德勇、周静参与了编写,吕彬、张代平、王磊、魏俊峰进行了全书统稿。

在本书的立项论证、框架设计和撰写过程中,中国国防科技信息中心周开郢译审、陈玉石研究员和二炮装备研究院赵全仁高工审阅了全稿,提出了许多有价值的修改意见,中国国防科技信息中心赵澄谋研究员、刘林山总师、李洁研究员等提供了很多帮助和指导,在此一并表示诚挚的感谢。

由于编写组水平有限,加之美国国防高技术项目管理涉及内容广泛,专业性强,且又是一门不断发展的学科,本书难免有错误或疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

《美军国防高技术项目管理概览》编写组

2010年12月

目 录

第一章 国防高技术项目的概念与内涵	1
第一节 国防高技术项目的概念、范围与特点	1
第二节 国防高技术项目的概念、特点与基本原则	5
第三节 国防高技术项目管理的主要内容	8
第二章 国防高技术项目管理体制	13
第一节 国防高技术项目决策层	13
第二节 国防高技术项目管理层	15
第三节 国防高技术项目执行层	18
第四节 国防高技术项目管理体制的特点	28
第三章 国防高技术项目需求生成机制	31
第一节 装备能力需求的生成	31
第二节 国防高技术项目需求的生成	36
第四章 国防高技术项目规划、计划和预算制定	39
第一节 规划阶段——制定高技术项目的战略规划	39
第二节 计划阶段——制定高技术项目的中期计划	41
第三节 预算阶段——制定高技术项目的经费预算	43
第四节 高技术项目微观层次的经费预算	45
第五章 国防高技术项目计划的执行管理	62
第一节 协议类项目的执行管理	62
第二节 合同类项目的计划执行管理	64

第六章 国防高技术项目演示验证	79
第一节 先期技术演示	79
第二节 先期概念技术演示	80
第三节 联合能力技术演示验证	82
第七章 国防高技术项目试验与鉴定	86
第一节 试验与鉴定的概念分类型	86
第二节 试验与鉴定管理体制	92
第三节 试验与鉴定规划	97
第四节 试验与鉴定的过程	102
第五节 国防高技术项目实施试验与鉴定的主要特点	106
第八章 国防高技术项目经费管理与成本控制	111
第一节 国防高技术项目经费的全过程控制	111
第二节 国防高技术项目经费的支付	126
第九章 国防高技术项目质量管理	130
第一节 国防高技术项目的质量管理组织体系	130
第二节 国防高技术项目的质量管理手段	134
第十章 国防高技术项目风险管理	142
第一节 风险管理的概念和内涵	142
第二节 国防高技术项目风险管理的主要过程	144
第三节 国防高技术项目风险评估	149
第四节 国防高技术项目风险控制和处理	156
第十一章 国防高技术项目管理策略及方法	160
第一节 竞争策略	160
第二节 民技军用策略	165
第三节 基于仿真的采办方法	170

第四节	渐进式采办方法	182
第十二章	国防高技术项目管理法规体系	205
第一节	国防高技术项目管理法规体系概况	205
第二节	国防高技术项目管理法规体系的纵向构成	206
第三节	国防高技术项目管理法规体系的横向构成	215
第四节	国防高技术项目管理法规体系的主要特点	216
第十三章	军内科研力量	219
第一节	军内科研机构分类与作用	219
第二节	军内科研机构的概况	222
第三节	军内科研机构的管理	227
第四节	军内科研机构的调整与改革	230
第十四章	国防高技术项目管理队伍建设	234
第一节	国防高技术项目管理队伍概况	234
第二节	国防高技术项目管理人员的教育培训	236
第三节	国防高技术项目管理人员的管理	237
第四节	国防高技术项目管理和科研人员的激励措施	243
第十五章	国防高技术项目管理改革思路及措施	247
第一节	美军国防高技术项目管理改革思路	247
第二节	发布 2008 年版国防部 5000.2 指示	249
第三节	颁布《2009 年武器系统采办改革法》	257
参考文献		261

第一章 国防高技术项目管理的 概念与内涵

国防高技术项目是美军在全球武装力量中确立其优势军事地位的重要根基。更好、更快、更廉价地获取领先世界的高技术武器装备,是美军赢得未来战争和维护国家利益的根本保证。美军认为,大力发展国防高技术,努力增强国防高技术项目管理的科学性、合理性,提高高技术项目管理的效率和效益,是保持其技术领先地位和防止潜在敌人在未来战场上寻求技术突破的重要前提。

第一节 国防高技术项目的概念、范围与特点

一、国防高技术项目的概念

高技术一般是指新兴技术或具有尖端水平的技术,主要相对于普通或传统技术而言,通常是技术群,有时也指单项技术,但都处于当代科学技术发展的前沿。高技术是一个具有相对性和动态性的概念,其内涵随着科学技术的不断进步而不断发展和变化。

第二次世界大战结束后,现代科学技术开始迅速发展。到了20世纪60年代,由于冷战加剧,超级大国的军事需求再一次刺激了科学技术的进步,大量以导弹、喷气式飞机和空间技术为代表的尖端技术项目数量迅速增加。在众多新技术密集涌现和不断发展的背景下,高技术一词终于在20世纪70年代应运而生。但从第二次世界大战后到20世纪70年代这段时期,多数高技术的最先诞生和发展应用还主要是在军事领域。20世纪80年代,人类社会进入了以信息技术为代表的新一轮科学技术的腾飞时期。这一轮科技发展给人类社会带来的影响,比以往任何时候都更加巨大、更加深远,以至于被冠以新技术革命的称

谓。自新技术革命开始以来,推动社会前进的高技术更多地为民用领域中产生和应用,并由此而催生了波及全球的新军事革命。

国防高技术是指应用于国防或军事领域的新兴技术或尖端技术。由于新技术革命的出现,许多在民用领域中率先涌现出的高技术同时具有巨大的军事应用潜力,使得国防高技术和民用高技术的界限越来越模糊,许多关键的军用、民用技术日趋相同。信息技术、空天技术、新材料技术、新能源技术、生物技术、海洋技术、先进制造技术等,是现代国防高技术和民用高技术的共同代表。

国防高技术的范围十分广泛,通常可以分为两大类:一类是支撑高技术武器装备发展的基础技术,主要包括军用微电子技术、军用光电子技术、军用新材料技术、先进制造技术等;另一类是直接应用于武器装备研制和生产,以及发挥武器装备效能的应用技术,主要包括侦查监视技术、伪装与隐身技术、精确制导技术、军用计算机技术、电子战与信息战技术、指挥自动化系统技术、军事航空航天技术、军事海洋技术、军事生物技术、核生化武器技术、新概念武器技术等。

国防高技术项目一般是指国防部门或军队机构,利用国家财政拨款提供的国防经费,根据国防科技计划或采购计划,获取用于国防或军事目的的高技术或大量应用高技术的军事科研、武器装备发展等方面的项目。国防高技术项目,通常是以实现一个共同的国防高技术研发目标或需要大量应用国防高技术的某种国防和军事能力为目标,组织各方面力量,集成各方面资源,进行探索、设计、研制、验证、生产、采购、维修、保障等一系列技术和管理活动的集合。

国家安排的国防高技术项目,由于事关国家安全,一般具有较大军事价值和与发展高新技术与国家军事、国防建设具有重大影响,通常具有战略性、前沿性和前瞻性的特点。实施国防高技术项目,是国家在和平时期保持军事技术优势,在战争时期占据军事技术主动权,以及增强国家军事实力、提高国家政治地位而采取的一种重要措施。由于现代高技术的军民趋同性,美国越来越重视国防高技术项目在促进经济建设方面所能发挥的重要作用。

二、国防高技术项目的范围

由于高技术的相对性和动态性,对其范围的界定也很难给出一个

量化的划分依据。一般认为,凡是出于国防和军事目的或者涉及国防和军事领域,探索和开发前沿技术和尖端技术的项目,或者全部和较多应用当代科技发展前沿新兴技术和尖端技术的项目,都可以看作是国防高技术项目。例如,美国的“国家纳米技术行动计划”、“国家网络和信息技术研发计划”中国防部负责的项目,以及以军方主导的“战略防御倡议”(原“星球大战”计划)和“导弹防御计划”等。

虽说国防高技术可以大致划分为支撑高技术武器装备发展的基础技术,直接应用于武器装备研制和生产的应用技术两大类,但是严格地说,很多国防高技术项目很难泾渭分明地被分别归为其中的任何一类。实际上,相当数量的国防高技术项目,特别是重大的、跨专业、跨领域的国防高技术项目,既有探索科技前沿的基础研究活动,又有应用高新技术的型号研制活动,这主要是由于多数国防高技术项目具有的复杂性、系统性和综合集成性的特点所决定的。

美国的国防高技术项目,一般是国防研究与工程署(DDR&E)安排和直接负责的科研项目,或者是国防部批准的新型武器装备采办项目,亦或是国家为实现某种国防能力而协调各部门共同参与的、需要应用大量高新技术的科技或防务计划。

美国国防部赋予国防研究与工程署的任务是,为作战部队持续提供“打赢现代战争所需的革命性技术能力,确保作战部队始终拥有买得起、用得着的技术优势,以遂行各种军事任务。”根据上述职责,国防研究与工程署负责管理的“研究与工程”类项目,包括基础研究项目、应用研究项目、先期技术发展项目,以及先期部件发展和样机项目等,都属于国防高技术项目范畴,其中前三类项目统称为“国防部科学技术计划”类项目。实施这些“研究与工程”项目,都是对当代科技前沿的探索和研究活动。提供“革命性技术能力”的要求,决定了国防研究与工程署安排和负责的项目,必须是能够确保作战部队获得“技术优势”和打赢战争的国防高技术项目。最具代表性的国防高技术项目研发机构,是隶属于国防研究与工程署的国防高级研究计划局。作为美国国防部的核心研发机构,国防高级研究计划局主要负责国防部挑选的高风险、高回报的基础性、应用性研发项目,以推动高技术领域的重大突破,使美军获得其他国家难以匹敌的技术优势。

美国满足部队武器装备需求的解决途径主要有两个:一个是依托现有武器装备;另一个是采办当前没有的新型武器装备。依托现有武器装备满足需求,主要是从武器装备的数量和装备体系集成方式这两个方面,来弥补美军当前作战能力同遂行军事任务所需能力之间的差距。采办新型武器装备,是在当前武器装备无法实现所需作战能力的情况下,选择的一种途径。通过这种途径弥补军事能力差距,通常要求武器装备科技水平要比现有的更高,一般需要嵌入新出现的高技术,或者研发更加先进、更加尖端的军事技术。由于通过第二个途径满足武器装备需求的项目所具有的上述这些特点,我们把美国国防部需求当局批准的新型武器装备采办项目也纳入美国国防高技术项目范围。

三、国防高技术项目的特点

1. 前瞻性

国防高技术项目,尤其是其中的基础研究活动,通常是着眼未来战场需求,直接关系到武器装备建设的长远发展,体现出很强的前瞻性。国防高技术项目的研究活动经常是远远超出目前技术水平,高度前瞻的特点决定了其研究活动一旦取得突破,就会起到引领技术变革或加速相关学科领域发展的作用。

2. 高风险

国防高技术项目的研发活动很多是前所未有的研发行为,属探索性活动,项目实现过程中的不确定因素很多,所以带有较大的技术风险,经常会走弯路,有时甚至一无所成。但是,一旦项目成功,其意义则相当重大。关键技术的突破常常导致尖端武器的问世和作战方式的变革,新技术装备与新的作战概念相结合便能引发新的军事革命。

3. 复杂性

实施国防高技术项目所要解决的问题主要是如何采购那些迄今尚未研制和生产出来的产品,以使武装部队保持军事优势,在武器装备的战技性能上领先敌方一步,这样就必须专门开发出那些具有高科技含量的产品。虽然目前提倡尽可能使用现有技术和产品及军民两用技术产品,但这种活动主要还是在分系统和零部件层次,最终产品和武器系统的形成主要还是按特定的军事需求专门开发。武器系统的形成过程是一项复杂系统工程,需要多种专业配合,将分散的领域和活动统一起

来,这比一般的现成产品采购要复杂得多。

4. 创新性

国防高技术项目的成功之所以能够带来革命性的技术发展和尖端武器装备的问世,就在于这类项目具有极强的创新性。全球定位系统、夜视技术、机载激光器,都是得益于国防高技术项目基础研究创新成果的应用;“捕食者”无人机、巡航导弹防御系统、联合战备自动化管理系统的快速发展,则是国防高技术项目应用研究创新成果使然。

第二节 国防高技术项目管理的 概念、特点与基本原则

一、国防高技术项目管理的概念

国防高技术项目管理的概念有狭义和广义两种。

狭义的国防高技术项目管理,是指在国防高技术项目发展计划下达后,通过专门的管理组织(通常是项目办公室),对高技术项目发展计划实施工作进行组织、指挥、协调和控制等一系列活动。国防高技术项目管理要求按照系统工程观念,对国防高技术项目发展实行全系统全寿命管理,包括立项论证、技术开发、型号研制、采购、使用和维修保障,直至退役的全过程管理,以及项目的合同、进度、费用、质量和风险管理。狭义的国防高技术项目管理,源于美军创立的军事特编组织管理方式。20世纪50年代中期,美军的军事特编组织管理方式以海军的“特种计划办公室”和空军的“西方发展部”的面貌,在国防高技术项目管理舞台上初露头角,由于其实施效果良好,很快在军内外普遍推广应用。美军开创的这种项目管理方式通常采用两种组织形式:一是存在于大体系之中的独立的实体,其项目主任能实施自主领导;二是矩阵式组织结构,项目主任在其中主要发挥协调作用。项目管理的主要好处在于便于进行直接监督与统一控制,并可根据不同阶段、不同情况及时、灵活地组建或调整职能机构,集中力量,重点攻关,实现既定目标。它的成功应用,引起了军工承包商的重视,为提高效率,他们在执行国防高技术项目合同时,往往也建立与军方项目办公室相对应的管理组织。

广义的国防高技术项目管理,是指对有关国防高技术项目的所有活动进行的管理,包括根据国家安全目标和军事发展战略确定国防高技术项目需求的需求管理活动;依照一定程序,通过权衡国防需求和经济技术能力,统筹安排资源投入的规划计划预算编制活动;按照国防高技术项目发展计划的要求,组织实施国防高技术项目以实现既定项目目标的项目执行活动。广义的国防高技术项目管理涵盖了狭义国防高技术项目管理,涉及国防高技术项目的管理体制、需求生成机制、规划计划和预算制度、项目计划的执行、项目管理的策略方法,以及项目管理的队伍建设等内容。

本书采用广义国防高技术项目管理概念,概略介绍美军国防高技术项目管理的全貌。

二、国防高技术项目管理的特点

1. 国防高技术项目管理是一项复杂的系统工程

国防高技术项目管理涉及面广,项目管理工作涉及多个部门、单位和多种业务领域,需要把来自不同部门和单位的计划管理、合同管理、经费管理、后勤保障、试验与鉴定等方面的管理人员有机地组织在一个项目管理机构内,通过实施科学的分工,并开展充分的协作,实现国防高技术项目在技术性能、经费、进度、质量等方面的既定目标。总之,国防高技术项目管理是一项复杂的系统工程,需要采取系统工程的方法进行管理。

2. 重大国防高技术项目的里程碑决策审批层次高

在国防高技术项目管理的运行过程中,一些重要里程碑决策点的评审决策结果对于保证国防高技术项目的成功具有重要的作用,因此,重大国防高技术项目管理的决策审批层次较高,不能由项目办公室说了算。例如,美国重大国防高技术项目由国防部采办执行官(由美军负责采办、技术与后勤的国防部副部长担任)审批,以加强国防高技术项目管理过程的宏观决策,更好地满足国家的安全利益。

3. 国防高技术项目管理实行分阶段管理

国防高技术项目技术复杂,作战性能和战技指标要求高,研制难度大,从军事需求的提出到研制生产出来并形成初步作战能力的周期较长,往往需要几年甚至十几年的时间,因此,涵盖国防高技术项目全寿

命过程的周期较长。为了降低项目的风险,项目管理一般把国防高技术项目采办分为若干阶段,实行分段管理,在前一阶段工作完成后,并达到了预定的管理目标和要求,才能进入下一阶段。

4. 军方主管部门介入国防高技术项目研制生产过程

国防高技术项目技术复杂,质量要求严,投资大,风险高,研制成败对国家安全的影响较大。在国防高技术项目管理过程中,需要由军方项目管理部门和承包商双方协同工作,才能保证国防高技术项目计划的顺利完成。在国防高技术项目管理过程中,军方项目办公室要直接介入承包商项目研制生产过程的管理,要开展项目全过程的计划管理、进度管理、合同管理、技术管理、经费管理、质量管理和风险管理。

三、国防高技术项目管理的基本原则

1. 集中领导、统筹协调的原则

美军对国防高技术项目管理实行国防部集中统一领导,并重视与其他装备采办项目的协调和衔接,重视国防高技术成果转化应用为武器装备。现代军事技术的发展和信息化条件下的诸军兵种联合作战,要求合理安排国防高技术项目结构布局和优先次序。为此,在决策层次上加强集中统一领导与统筹规划,而不能由各军兵种按各自的战略观点分头发展,各搞一套。20世纪90年代以来,美国在业已建立的国防部统一管理装备建设的管理体制基础上,又在新形势下加大了国防部统管的力度。在高技术项目计划管理层次上,加强了有关管理机构的横向协调和配合;在项目实施层次上,通过建立项目管理办公室等项目管理机构,对国防高技术项目实行全系统全寿命管理。

2. 坚持以竞争提高效益的原则

提倡竞争是美军开展国防高技术项目管理的基本原则,也是美军激励技术创新、降低成本和提高质量的主要手段。根据美国国防部5000.1指令的要求,所有国防高技术项目都应当尽可能地实施竞争,即使在不具备竞争条件的情况下,也应当考虑替代办法来获得竞争效益。为保障竞争的充分展开,美军采取了许多措施。例如,在国防部总部、各业务局和军种都设有“竞争倡议人”,负责为竞争创造适宜的环境和条件,有意识地培养竞争对手,提供必要的法规条例和适当的机构人员,提供充分的经费保障,以及采取正确的评估、鉴定办法和手段等。