

武器装备经济基本理论

朱松山 唐大德 陈桂明 董培富 编著



國防工業出版社

武器装备经济基本理论

朱松山 唐大德 编著
陈桂明 董培富

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

武器装备经济基本理论/朱松山等编著. —北京:国防工业出版社, 2002. 1

ISBN 7-118-02595-X

I. 武… II. 朱… III. 武器工业—工业经济—经济理论 IV. F407.48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 042314 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 100044)

北京奥隆印刷厂印刷

新华书店经售

×

开本 850×1168 1/32 印张 10% 276 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 20.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

内 容 简 介

本书共分十章。第一章至第三章是武器装备经济基本理论研究概述。主要阐述了武器装备技术与经济,武器装备寿命周期及寿命周期费用分析;第四章至第九章是武器装备寿命周期费用分析的主要环节和主要内容。主要阐述武器装备研制与生产费用分析及其采办经济分析、使用经济分析、维修经济分析,退役处理管理经济、模拟经济分析;第十章是介绍武器装备经济管理的主要方法。

本书可供从事武器装备经济科学研究人员及管理人员阅读使用,也可供大专院校有关专业师生参考。

前 言

人类已经进入 21 世纪,新世纪将是全球性的知识经济时代。初见端倪的知识经济预示着人类的经济、政治、文化、军事生活将发生新的巨大变化。

随着科学技术尤其是高技术的迅猛发展,武器装备更新换代的速度加快了,而且性能不断提高,技术日益复杂。其中高技术武器装备作为高技术军事应用的主要表现形式,发展也更为迅速,诸如自动化作战指挥系统(C⁴ISR)成为提高武器装备系统综合作战能力的重要军事系统,远程精确制导武器成为基本的作战装备,军用卫星成为支持战区和战术行动的重要支撑系统等。未来作战装备系统将更加强调协调发展,激光、微波、粒子束、电磁炮等新概念武器的研究得到高度重视。然而,人们必须明确,高技术武器装备之“高”,既在于其技术附加值高,技术含量高,军事性能高,当然也包含着经济投入高。例如,美国空军袭击我国驻南斯拉夫使馆的B—2隐形战略轰炸机的单机造价,就在 20 亿美元以上,一枚巡航导弹 100 万美元,尼米兹级航空母舰高达 45 亿美元。因此,我们在贯彻落实军委新时期战略方针时,既要关注并研究根据作战需求,打什么样的仗,我们就发展什么样的武器装备系统,有我们自己的“杀手锏”,又要关注并研究其经济上的合理性,换句话说,我们有限的军费能否买得起、用得起、打得起这些武器,要努力做到心中有数。

联系我国的情况,长期以来,在评价武器装备的质量时,往往只着眼于战术性能指标,着眼于武器装备的战斗效能,而对经济即费用问题未予足够重视,更缺少全寿命费用的观点。然而,武器装备使用的经济合理性,同样是不可缺少的。随着高技术兵器的不断涌现,新的武器变得极为复杂,品种增多,价格急剧增长。军费总额中

武器装备方面的开支费用急剧上升。为此,世界各国都在研究如何控制和节约这些费用,使武器装备的先进性和购价以至全寿命费用之间能有正确的权衡,实现费用—效能的最佳组合。在我国经济体制改革的目标模式确定为社会主义市场经济的今天,武器装备的使用管理中,也要同时运用计划和市场两种手段。军队建设要服从国家经济建设的大局,军费不可能无限地增加,在国防现代化刻不容缓的情况下,能否把限量的经费用在刀刃上,确保“打得赢”,能否实现效费最佳组合显得十分重要。至于训练和作战中许多决策与优化问题,也要考虑经济分析方面的问题,也要提高军事经济效益。我们想,这也就是研究武器装备经济的意义所在。

在我国改革开放和现代化建设深入发展的新形势下,为适应世界新军事革命和现代战争的需要,适应我军现代化建设跨越式发展和军事斗争准备的需要,建立和发展具有中国特色的武器装备经济学,认真地研究高技术武器装备经济科学,已显得十分迫切。为此,作者从最基础、最基本的方面做起,力求以马克思主义原理和邓小平国防经济思想为指导,以军事经济效益为核心,以武器装备全寿命费用为线索,编写了本书。全书分为三个部分,第一部分是武器装备经济基本理论研究概述,包括第一章至第三章,主要阐述武器装备技术与经济,武器装备寿命周期,武器装备寿命周期费用分析;第二部分是武器装备寿命周期费用分析的主要环节和主要内容,包括第四章至第九章,主要阐述武器装备研制与生产费用分析,武器装备采办经济分析,武器装备使用经济分析,武器装备维修经济分析,武器装备退役处理管理经济,武器装备模拟经济分析;第三部分即第十章,是介绍武器装备经济管理的主要方法。目的在于为我国武器装备经济科学的深入研究和发 展抛砖引玉。

在本书编写过程中,我们吸取了一些同志的研究成果,得到了不少同志的关心和支持,在此一并表示感谢!由于作者水平有限,错误与不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 武器装备技术与经济	1
第一节 军事经济需求	1
一、军事经济的发展必须与作战需求相适应	1
二、军事经济需求必须与国民经济发展相协调	2
三、军事经济需求必须与我国开放程度相匹配	3
第二节 武器装备技术与经济的关系	4
一、武器装备的概念	4
二、武器装备的分类	5
三、武器装备技术与经济的关系	5
第三节 武器装备的演变	8
一、冷兵器时期的武器	8
二、火器时期的武器装备	10
三、核武器时期的武器装备	13
四、高技术兵器时期的武器装备	15
第四节 武器装备的发展趋势	19
一、先进的侦察器材	20
二、性能更加先进的坦克战车	20
三、高性能飞机不断涌现	20
四、海军装备更加综合	21
五、精确制导的武器	21
六、电子战装备	21
七、指挥自动化系统进一步完善	22
八、发展新概念武器装备	22
九、性能先进的后勤保障装备	22

第二章 武器装备寿命周期	24
第一节 武器装备物质寿命	24
一、物质寿命的定义	24
二、武器装备磨损	24
第二节 武器装备技术寿命	27
一、技术寿命的定义	27
二、技术研制周期	28
三、技术使用周期	29
四、技术发展趋势	29
第三节 经济寿命	31
一、经济寿命的定义	31
二、经济寿命的确定	31
第三章 武器装备寿命周期费用分析	34
第一节 寿命周期费用分析基本原理	34
一、寿命周期费用分析的发展过程	34
二、寿命周期费用分析的意义	35
三、寿命周期费用的概念与计算分析	36
四、寿命周期费用的控制	43
五、武器装备寿命周期费用分析应注意的几个问题	48
第二节 海军舰艇寿命周期费用分析	57
一、舰艇经济分析的特点	57
二、舰艇寿命周期费用的构成及评定经济效益指标	61
三、舰船寿命周期费用估算	65
第三节 空军飞机寿命周期费用分析	71
一、飞机的经济寿命	71
二、飞机的寿命周期费用估算	77
第四节 导弹武器系统寿命周期费用分析	86
一、导弹武器系统寿命周期费用分析的特点和意义	86
二、导弹武器系统寿命周期费用分析决策支持系统	90
三、导弹武器系统寿命周期费用分析决策支持	

系统模型的设计.....	98
四、对导弹武器系统寿命周期费用分析决策支 持系统使用者的要求	101
第四章 武器装备研制与生产费用分析	103
第一节 武器装备研制.....	103
一、科研劳动的特点对科研经费的影响	103
二、科研经费的来源	104
三、科研经费的用途	105
四、科研资金管理	106
五、科研成本资金	108
六、科研经济效益分析	108
第二节 武器装备生产.....	109
一、武器装备生产的特点	109
二、武器装备生产费用分类和成本构成	110
三、武器装备成本的计算方法	112
四、成本控制与成本分析	116
第五章 武器装备采办经济分析	118
第一节 武器装备市场的特点.....	118
一、国内市场的特点	118
二、国际市场的特点	119
第二节 武器装备的采购过程.....	120
一、军兵种提出战略战术性能要求	121
二、对武器装备的设计与论证提出要求	121
三、招标投标、选择厂商、签订合同	121
四、试用和验收	121
五、价格审计和财务结算	122
六、列装和入库	122
七、修理和改进装备	122
八、武器装备的编目和核价	123
第三节 武器装备采购合同制.....	123

一、武器装备合同的特点	123
二、武器装备合同的形式	124
第四节 武器装备合同的订立与履行	125
一、交易磋商的一般程序	125
二、合同内容的基本格式	126
第六章 武器装备使用经济分析	128
第一节 武器装备使用经济分析的意义和特点	128
一、估算使用费用的意义	128
二、武器装备使用经济分析的特点	132
第二节 武器装备测试发射经济分析中的数学模型	133
一、如何建立较为完善的模型	134
二、建立基于统计学的费用估算关系式(CER)	135
三、费用估算关系式举例	138
第三节 武器装备测试周期的费用考虑	152
一、测试周期	152
二、战备状态的考虑	153
三、费用的考虑	153
四、战备与费用之间的权衡	154
五、检测频率及其实施费用的函数关系	156
第四节 提高武器装备测试发射经济效益的途径	158
一、缩短测试和发射准备时间	158
二、自动测试设备和嵌入式测试设备的使用	161
三、测试和发射设备的标准化和通用化	161
四、改进测试发射方面的管理	162
五、选择最佳战斗行动方式	171
六、最大限度地发挥摧毁目标潜力的武器的 相互置换	177
第七章 武器装备维修经济分析	181
第一节 武器装备维修的重要性	181
一、维修始终是战斗力的重要组成部分	181

二、武器装备维修性的意义	182
第二节 现代维修理论和武器装备维修体制	187
一、现代维修理论及其发展	187
二、维修性指标及度量	189
三、武器装备维修分类	212
四、武器装备维修体制	216
第三节 武器装备维修费用的分析	220
一、估算维修费用的意义	220
二、影响维修费用的各种因素	221
三、维修费用模型	223
第四节 武器装备大修的经济界限	232
一、武器装备大修的经济界限的意义	232
二、武器装备大修经济性的基础界限	233
三、武器装备大修经济性的确定界限	234
第八章 武器装备退役处理管理经济	240
第一节 武器装备退役阶段经济分析	240
一、武器装备老化的概念	240
二、武器装备老化按经济性质的分类	241
三、武器装备退役管理费用	244
四、武器装备退役阶段可能创造价值的途径	245
第二节 武器装备的技术改造	247
一、武器装备技术改造管理的基本内容	247
二、武器装备技术改造的投资决策	252
第九章 武器装备模拟经济分析	261
第一节 武器系统模拟基本概念	261
一、系统模拟的范畴	261
二、武器系统模拟的必要性	264
三、武器系统模拟的基本方法	266
四、军事模拟的简要回顾	271
第二节 武器系统模拟的经济分析	272

一、武器的训练模拟	272
二、武器的作战模拟	275
三、武器系统性能研究的模拟	276
四、武器装备模拟器材的经济分析	277
第三节 武器装备模拟器材的研制和生产	281
一、模拟器材的研制应尽量由实装的研制和生产 厂家生产	281
二、模拟器材的研制应尽量系列化、标准化、模块化	281
三、模拟器材的研制和生产要面向世界、面向未来、 面向现代化	282
四、模拟器材的研制生产本身就注重经济效益	284
第十章 武器装备经济管理的主要方法	285
第一节 武器装备经济管理的特点与要求	285
一、武器装备的管理	285
二、武器装备的使用特点	285
三、武器装备经济管理的特点与要求	286
第二节 武器装备经济现代管理主要方法	288
一、预测和决策技术	288
二、库存论	310
三、网络分析技术	310
四、价值工程	310
五、规划论	328
六、排队论	328

第一章 武器装备技术与经济

第一节 军事经济需求

武器装备经济是军事经济的重要组成部分,而军事经济是国民经济的一个子系统,又是增强国防和军队现代化的物质基础。新世纪到来之际,我国军事经济建设面临难得的发展机遇,也面临严峻的挑战和艰巨的任务。我们研究武器装备与经济的关系,首先应研究新世纪初的军事经济需求。

一、军事经济的发展必须与作战需求相适应

战争的存在,必然对经济保障提出需求。所谓军事经济需求,就是指平时国防建设和战时经济保障的需求。军事经济的发展,必须与战争的发展相适应。我们要深入研究、切实弄清新世纪初军事经济需求,首先必须以 21 世纪初作战需求为总牵引,方能达到预期的科学研究目的。

江泽民主席指出,由于高新技术的广泛应用,正在深刻改变着军事斗争的面貌,引发了军事领域一系列革命性的变化,全纵深作战、非线性作战有可能成为高技术条件下战争的基本交战方式。综观海湾战争中的“沙漠风暴”、“沙漠之狐”以及以美国为首的北约对南斯拉夫实施空袭轰炸的这场战争,使我们比较清晰地看到了 21 世纪初作战方式的基本模式:(1)战略空袭与反空袭已可构成独立的战争阶段,空袭与反空袭成为作用突出的作战方式;(2)电子战、信息战将贯穿于战争的全过程;(3)导弹战是未来信息战和空袭战中一个极为重要的新内容。面对上述新的作战方式,必

然向人们提出作战需求,进而提出为其经济保障的军事经济需求。为了确保我们能打赢未来可能发生的高技术战争,我们在规划和实施新世纪初我国军事经济的发展时,必须与战争发展对军事经济需求相适应,为此,要深入研究、切实弄清新世纪初军事经济需求。具体到军人生活消费需求、武器装备的消费需求、军事设施的消费需求、军事劳务需求以及引致的对生产资源和国防战略资源的需求,应尽量做到定性与定量分析相结合。

二、军事经济需求必须与国民经济发展相协调

军事经济需求是一种特殊的社会需求。军事经济需求的实现直接表现为军队战斗力的生成、维持或战场上的“打得赢”。这种需求虽然不可缺少,但相对于社会再生产而言,对于社会生产需求,对于满足人们不断增长的物质文化需求又是相悖的。因此,军事经济需求,必须与国民经济发展相协调。

军事经济需求具有较多的不确定性,受各种因素制约。在当今世界,一个国家如何确定其军事经济总需求,一直是决策者们无法回避的重大问题。这一问题的实质,也就是人们常说的如何处理国防建设与国家经济建设的关系问题。江泽民主席继承、丰富和发展了毛泽东、邓小平国防建设和经济建设关系的思想。江主席指出,在和平时期,在新的历史条件下,我们的眼光应当放得更远一些,要站在战略的高度,把国防和军队现代化建设筹划好。要始终坚持以经济建设为中心,经济建设与国防现代化建设两头兼顾,协调发展的方针。为了保障国家经济建设的需要,我国的军费投入一直保持在较低的水平上。近几年,国家拿出一些钱用于加强军队建设,但与实际需要相比还有较大差距。今后对国防建设要增加一定的投资,增加一定的投资“力度”,但也不能一下子投入很多。国防费的增长,必须和国民经济的增长相适应。江主席关于国防费的增长,必须和国民经济的增长相适应的思想,明确告诉我们,军事经济需求必须与国民经济发展相协调。两头兼顾,协调发展,从哲学上讲,就是要求把握好这个“度”,把握好这个投资“力

度”。中国国防支出的低水平,不仅反映在国防费的绝对值上,而且也反映在国家国防负担的相对比例上。近 20 年来,中国国防费占国内生产总值的比例一直在下降,目前约占 1%,不仅低于以美国为首的西方发达国家,也低于世界各国的平均数。本世纪初,根据世界形势和国家统一历史使命的时限要求,根据对制约军事经济总需求各因素的分析,我国国防费占国内生产总值的比例究竟定在什么比例上合适,是 1.5%、或 2%,包括如何及时地追加等等,都要作深入的科学研究,做到定性分析与定量分析相结合。

需要指出的是,军事需求不平衡规律是始终存在并发生作用的,军事经济建设必须平战结合、军民结合,走军民兼顾的发展道路。这样做,使我们能更容易做到军事经济需求与国民经济发展相协调。中共中央、国务院《关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》中专门指出,“大力发展军民两用技术。加快军用技术向民用技术的转移及相关产业的发展,注重发挥高新技术在科技强军中的重要作用,军民团结协作,为国防安全提供高科技支持。”充分体现了两头兼顾,协调发展的思想。

三、军事经济需求必须与我国开放程度相匹配

新世纪我国的开放程度将进一步扩大,这是中国迎接世界新科技革命和新军事革命严峻挑战的需要。江泽民同志指出,世界范围的军事变革方兴未艾,照此态势看,到 2010 年左右,世界一些主要国家和地区的军队建设质量,可能会出现新的飞跃。世界军事发展的强劲势头,对我军的质量建设和军事斗争准备提出了严峻挑战。在这种历史背景下,中国军事经济发展的成败,在很大程度上取决于中国对外开放的程度,取决于中国参与国际竞争的能力,新世纪国防建设、军队建设和军事斗争准备经济保障的需求即军事经济需求必须与此相匹配。

随着中美关于中国加入世界贸易组织双边协议的签署,为中国“入世”扫清了最大的障碍,中国有望在新世纪初加入世贸组织,

这对我国军事经济提供了新的发展条件。例如,面对国内和国际两个市场,国防军工企业要逐步与国际市场接轨,迫使它们只有建立现代企业制度,提高企业创新能力,才有利于自己的产品在国内军事需求招标竞争中取胜,并打入国际市场,换句话说,新世纪的军事经济需求更要面向国内国际两个市场,利用世界贸易组织互惠原则和非歧视性原则,绕过敏感高新技术的管制壁垒,根据进出口意图,促进敏感高新技术产品的国际贸易,来满足军事需求;加入世界贸易组织,必然促使大型军工企业集团加快建立和完善技术开发中心,在引进、消化、吸收的基础上,强调提高自主开发和技术创新能力,实现技术跨越,研究开发出有自主知识产权的主导产品,更有助于制造出我们自己的“杀手锏”。当然,加入世界贸易组织也会带来消极影响,我们必须就新世纪我国开放程度的进一步扩大,对军事经济需求带来的新情况、新问题作深入的预先研究,提出有效的对策,使军事经济需求始终保持与我国开放程度相匹配。

第二节 武器装备技术与经济的关系

一、武器装备的概念

所谓武器,是指武装力量用来杀伤敌人有生力量和破坏敌人作战设施的手段;所谓装备,是武装力量用于作战和作战保障的各种器械、器材等军事设备的总称。而武器装备则是武装力量用于实施和保障战斗行动的武器、武器系统和军事技术器材的总称。直接用于杀伤敌人的冷兵器、枪械、火炮、火箭、导弹头、弹药、爆破器材、以至生物、化学、核武器等,都不具备单独杀伤与破坏的功能,必须有它赖以发挥作用的装备作为依托。除极简单的冷兵器外,其他兵器都必须装载在车辆、飞机、坦克、舰艇、火箭等器械上,并配合其他的如观察、通信、指挥器材的使用以及各种军事工程运用,才能奏效。这是我们研究武器装备首先碰到的一个问题——

武器装备系统的概念问题。

二、武器装备的分类

武器装备系统,可以从不同的角度对它进行分类。最为浅显的是从使用它的军兵种来分,可以分为海军武器、陆军武器、空军武器、战略导弹部队武器;从操作人员的多少来分,可以分为单兵武器和兵组武器;从军事用途来分,可以分为压制武器、反坦克武器、防空武器、反舰艇武器、反卫星武器等;根据所担负的战斗任务的性质来分,可以分为战略武器、战术战役武器;从杀伤手段的性质来分,可以分为常规武器和热核武器;根据可携行的程度来分,可以分为轻武器(枪械、火箭筒等)、重武器(坦克、火炮等)。这些分类方法是根本不统一的。我们认为,从军事与非军事的目的来分类,比较科学。这样可把武器装备分为三种基本类型:一是根据军事目的研究制造的专门用于且只能用于军事目的的技术手段和设备,如枪械、火炮、坦克、军舰、战斗机等;二是为社会生产目的而研制的技术手段和装备,但在结构上又适合于军事用途的可军民兼用的技术手段和设备,如某些军用列车;三是不需任何改装必要时即可用于军事目的的技术手段和装备,如载重汽车等。

三、武器装备技术与经济的关系

武器装备技术与经济的关系可从以下几个方面来说明:

(1) 社会生产是武器生产的基础。恩格斯早已指出:“暴力的胜利是以武器的生产为基础的,而武器的生产又是以整个生产为基础,因而是以‘经济力量’,以‘经济情况’,以暴力所拥有的物质资料为基础的。”^① 恩格斯又指出:“暴力还是由经济情况来决定,经济情况供给暴力以配备和保持暴力工具的手段。”^② 恩格斯举例说:“在十四世纪初,火药从阿拉伯人那里传入西欧,它使整个作

① 《马克思恩格斯选集》第3卷第206页。

② 《马克思恩格斯选集》第3卷第206页。