

装备维修经济学

曹小平 林 晖 编著



经济科学出版社
Economic Science Press

装备维修经济学

曹小平、林 晖 编著

经济科学出版社

责任编辑：孟庆贺
责任校对：杨 海
版式设计：代小卫
技术编辑：董永亭

装备维修经济学

曹小平、林 晖 编著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：[www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件：[esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京欣舒印务有限公司印刷

海跃装订厂装订

787 × 1092 16 开 22 印张 360000 字

2005 年 4 月第一版 2005 年 4 月第一次印刷

ISBN 7 - 5058 - 4856 - 9/F · 4129 定价：36.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

图书在版编目 (CIP) 数据

装备维修经济学/曹小平, 林晖编著. —北京: 经济科学出版社, 2005. 4

ISBN 7-5058-4856-9

I. 装... II. ①曹... ②林... III. 武器装备-维修-工程经济学 IV. E92

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 044968 号

序

当一场以高新技术为核心的新军事变革在世界范围内蓬勃兴起的时候，纵览各国军事力量的较量，会清晰地发现装备维修保障领域的角逐序幕早已拉开。无论是从军队发展史，还是战争史的角度看，装备维修保障已成为军队保持和恢复战斗力的重要保证。研究新时期的装备维修保障建设可以有多种角度，从经济学角度切入无疑是一个重要的方向。我国正处于社会经济发展的战略机遇期，根据建设资源节约型和环境友好型社会的要求抓住和用好这一时期，坚持科学发展观，统筹协调国防经济与国民经济的发展显得尤为关键和重要。追踪世界装备维修理论的发展，把经济研究同装备维修保障研究结合起来，探索装备维修保障高效、经济的理论、方法和手段，构建具有中国特色的装备维修保障理论体系，成为装备维修研究工作者义不容辞的责任。

迄今，有许多专家和学者在这一领域辛勤耕耘，收获颇丰。装备维修经济学这本书，可以称得上是一部从经济学的全新视角，系统研究装备维修理论的力作。

本书的作者紧紧围绕装备维修活动这一核心，运用经济学的理论、方法，从分析装备维修的基本经济规律入手，着重讨论了装备维修的需求、供给、成本、价格、市场、效益、体制、宏观调控、生产力布局、人力资源等一系列问题，梳理了装备维修领域经济活动的一般规律，构建了装备维修经济学的基础理论、研究方法和学科体系。在基本理论和基本方法的应

用上，有别于以往维修工程技术经济问题和维修企业经济问题的传统研究，而将研究重点放到了维修产业层面的经济问题和国家层面的维修经济问题上。本书的研究只是探索我国装备维修经济学问题的开端，而非这一过程的终结。由此，我期待着作者和其他有关学者后续研究成果的出现。相信本书的出版发行必将有利于推动装备维修理论的研究与实践，进而促进装备维修理论的发展和装备战斗力的提高。

中国工程院院士
装甲兵工程学院教授
中国设备管理协会副会长
总装备部装备维修工程技术
专业组顾问

徐滨士

2005 年 4 月

前 言

随着新军事变革浪潮的兴起、高新技术武器的普遍应用，战争的胜负对武器装备性能的依赖越来越大。新型武器可以通过攻关研发以及跨国军购获取，而保障武器装备的完好和充分发挥作战效能却很难通过类似的方法获得。因为这种能力同国家经济、教育和科技的发展水平密切相关，可以说在某种程度上体现了国家的综合国力。如何在现有国力的基础上有效整合各种资源，大力提高装备维修水平已成为世界上各军事大国着力解决的重大问题。

随着改革开放的逐步深入，我国经济体制发生了巨大变化，国民经济快速发展，中国经济社会的发展已进入了一个全面的转型期，军队现代化建设速度全面提升，已开始了向现代化进程的跨越式演进。在 21 世纪初的头二十年时间里，我国装备维修工作也将进入一个快速发展的重要时期。武器装备的维修活动是一种生产性活动，在完成武器装备修理、保持、恢复和保证平时、战时武器装备良好技术性能的基础上，必须讲求经济效益。应该说装备维修活动是军事效益和经济效益的辩证统一，提高经济效益的目的最终是为了提高军事效益，而提高军事效益又必须以注重经济效益为前提，这是由战争规律和经济规律的矛盾所决定的。

装备维修经济学就是在遵循战争规律和经济规律的基础上，以军事科学和经济学为基础，从经济学的角度入手，着重分析装备维修中的需求、供给、成本、价格、市场、效益、管理体制、宏观经济调控、投资、生产力布局、人力资源、动员、战场维修和体制改革等一系列维修活动的经济原因，力求揭示其运行过程中的基本经济规律。为我们分析装备维修问题，提供一个新思路、原则、方法和手段。

由于装备维修经济学的研究涉及军事学、经济学、管理学和自然科学等学科，是军事装备学与理论经济学的交叉和综合。因此，研究起来

难度较大,且不易把握。加之,装备维修经济学是一门新兴学科,其发展历程较短,文献较少。而一门新兴综合学科的创立和完善,至少需要上百部专著和上千篇论文的支撑。本书的目的就是试图从经济学的一般原理出发,运用归纳和演绎相结合的方法,将微观研究与宏观研究相结合,揭示装备维修经济活动“看不见的手”和“看得见的手”的基本原理,提出统一的分析框架,按照从特殊到一般,从一般到特殊的逻辑关系,理论联系实际,在探讨计划经济、市场经济及战时条件下,装备维修活动宏观的管理、决策、调控和体制改革等重大问题方面做有益的尝试。

《装备维修经济学》共由十二章组成,可分为三个部分,第一部分即装备维修经济学的微观部分,包括第二、三、四、五章;第二部分为装备维修经济学的宏观部分,主要由第六、七、八、九、十章组成;第三部分为一些专题,如对战时装备维修经济及国外装备维修的成功经验及启示等专题进行分析。参加本书编写的有曹小平、林晖、刘汉荣、李霖、欧阳国华、任希魁、汤钧、王月红、刘睿颖、杜茜、陈泷等同志。

在本书的写作过程中,我们得到了许多人的帮助。一些领导、专家、学者、同事和同学不仅提供了大量文献和资料,而且阅读了部分和全部书稿,并对本书的内容、写作风格和结构提出了宝贵意见。在此我表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,错误和纰漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2005年4月于北京

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 装备维修经济学的内涵	1
第二节 装备维修经济学的研究目的、范围和意义	7
第三节 装备维修经济学的性质和特点	9
第四节 装备维修经济学的研究原则和方法	11
第五节 装备维修经济学的发展	13
第二章 装备维修需求与供给	17
第一节 装备维修需求	17
第二节 装备维修供给	32
第三节 装备维修的均衡分析	44
第三章 装备维修成本与价格	52
第一节 装备维修成本	52
第二节 装备维修价格	70
第三节 影响装备维修价格的因素	75
第四章 装备维修市场	82
第一节 装备维修市场概述	82
第二节 装备维修市场的主体行为分析	86
第三节 装备维修市场类型	93
第四节 开放市场条件下的装备维修市场改革	102
第五章 装备维修效益	108
第一节 装备维修效益概述	108
第二节 装备维修的经济决策	118

第三节	装备维修的内部效益	127
第四节	装备维修的外部效益	144
第六章	装备维修经济的宏观调控	147
第一节	装备维修经济宏观调控的必要性	147
第二节	装备维修经济宏观调控的目标	154
第三节	装备维修经济宏观调控的措施	164
第七章	装备维修经济的管理体制	170
第一节	装备维修经济管理体制概论	170
第二节	装备维修管理的模式	176
第三节	我国装备维修管理体制的构想	189
第八章	装备维修投资	193
第一节	装备维修投资规模	193
第二节	装备维修投资结构	202
第三节	装备维修投资管理	210
第九章	装备维修力量配备	222
第一节	装备维修等级	222
第二节	装备维修生产力布局	232
第三节	装备维修物资需求与储备	240
第十章	装备维修的人力资源	255
第一节	装备维修中的人力资源	255
第二节	装备维修人力资源配置	264
第三节	装备维修人力资源管理	270
第四节	装备维修人力资源建设	282
第十一章	战时装备维修经济问题	288
第一节	战时装备维修保障的特点	288
第二节	高技术局部战争对装备维修的要求	294
第三节	战时装备维修的宏观经济动员	299
第四节	战时装备维修支援的经济分析	307

第五节 战时的武器禁运与反封锁·····	311
第十二章 国外装备维修的成功经验及启示·····	316
第一节 国外装备维修保障的成功经验·····	317
第二节 对我国装备维修保障建设的启示·····	326
参考书目·····	334

第一章 绪 论

第一节 装备维修经济学的内涵

“凡兵有大论，必先有大器”。现代战争对武器装备的依赖程度与日俱增，武器装备的高消耗、高战损已成为现代战争的重要特征。因此，装备维修保障在军队建设、军事战争准备和战争实践中的地位愈来愈重要。

一、装备维修保障的内涵

装备维修保障的概念一直是学术界经常争论的一个问题。近年来这个概念的内涵和外延，随着我国装备体制的改革和调整，出现了许多新的变化。

各国军队对装备维修保障所使用的术语不尽相同，但大体分为两类：一类是用“技术保障”这个概念，以俄军为代表；另一类是用“维修保障”这个概念，以美军为代表。例如，俄军给装备维修保障下的定义为：为使技术装备保持随时可以启用的技术完好状态，或使其提高技术性能，而采用的正确使用、保养和修理，以及在技术装备损坏时及时加以修复的一整套措施，其中包括对技术装备的检测、维护保养、修理、按装备的耐用程度分类、维修零部件的供应、损坏武器装备的收集后送等内容。而美军对装备维修保障所下的定义为：使物品维持良好状态或使其恢复到特定的状态所需的各种活动，包括检验、检查、保养、耐用品和非耐用品的分类、修理、换件组装、再生和转用等内容。

由于历史的原因，长期以来我国对装备维修保障的定义主要是借鉴和沿用前苏联“技术保障”的称谓，但也略有不同。如前苏联在其《军事百科全书》给技术保障确定的定义是“为使军事技术装备保持随时可以启用的技术完好状态，而组织和实施的对技术装备的正确使用、保养和修理。”其主要工作内容是：

“组织军事技术装备的正确操作和使用；及时后送修理军事技术装备；保障部队所需的军事技术装备和技术器材；训练所属人员掌握技术装备；对技术保障的兵力和器材实施指挥和管理。”这个定义包含有技术保障的指挥管理和技术措施两个层次的内容。

我国1982年出版的《中国人民解放军军语》定义技术保障为：“为保障装备处于良好的技术状态而采取的措施。主要是按照技术要求进行保管、保养、检查和修理等”。而1989年出版的《中国大百科全书·军事》分册中对技术保障所下的定义是：“为使军队装备性能完好所采取的技术措施”。其主要内容包括：维护保养、修理、检查、改装；维修器材供应是完成技术保障的重要条件。1997年7月出版的《中国军事百科全书·中国人民解放军政治工作和军事后勤》分册中的装备技术保障定义是：“为使武器装备性能完好所采取的技术措施，简称技术保障。主要内容包括装备的维护、修理、改装、检查等。按装备类型分为军械、汽车、坦克、飞机、舰艇、导弹、通信装备、工程装备、防化装备、电子对抗装备、油料装备等技术保障”。“装备技术保障还包括指导装备的正确使用、装备封存等”。1997年9月出版的《中国人民解放军军语》给技术保障下的定义是：“为保持和恢复武器装备的良好技术状态而采取的各项保证性措施与进行的相应活动的统称。主要包括对武器装备及其零部件的供应、保养、检查、维修、改装等”。由此可见，我国关于技术保障的定义与前苏联的不同之处在于将技术保障单纯地定义为“技术措施”，没有涉及装备的指挥管理问题。

另一方面，我国各军兵种在使用技术保障概念时，也不同程度地将装备指挥管理的内容包含进来。为了适应这种新的变化，技术保障学术界一度又广泛使用了技术勤务这一概念，如将其主要内容规定为：组织实施武器装备技术方面的物资筹措、储备、补充、管理和技术保障……管理技术专业部队或分队的业务工作，开展技术革新和技术勤务工作的科学研究等。

1998年，中央军委决定成立总装备部，履行对武器装备进行集中统一管理的职能。为了进一步适应这种新体制的变化，学术界提出了“装备维修保障”这个概念。目前，人们对装备维修保障这个概念基本达成一种共识，即指为使装备性能完好所采取的措施，不仅包括武器装备使用前的技术准备、使用中的维护、修理和使用后损坏装备的后送，而且还包括对整个活动的组织、指挥、协调和控制等内容。为了便于理解和统一，本书沿用装备维修保障这个概念来分析问题。

二、研究装备维修保障的意义

随着新军事变革的发展,对武器装备维修提出了愈来愈高的要求。其主要表现在:一是现代战争的作战进程快、时间短,武器装备维修的速度在很大程度上决定了装备维修的效果,战场抢修成为保持与恢复战斗力的关键因素;二是由于现代战争的高强度、高速度、高消耗和全天候、全方位的特点,单靠军事部门的维修保障能力已远远不能满足战争的需要。装备维修保障理论已将目光转向如何依托社会维修保障力量,合理配置资源,提高维修保障的效益,走高质量的精兵之路等现实问题的研究上来;三是为了适应高技术局部战争要求,装备维修保障力量不仅要求能够与机动作战部队同步快速反应、同步快速机动,还要能在广泛而又频繁的机动作战中对快速反应部队实施适时、适地的快速装备维修保障;四是高技术战争诸军兵种联合作战的特征,强调指挥管理体制上的集中统一,这不仅要求装备维修保障和作战一体化,而且要求装备维修保障本身一体化;五是“以可靠性为中心”逐步成为维修保障管理的核心内容。

上述发展趋势充分说明了提高装备维修保障能力和水平的重要性,同时也指明加强装备维修保障对国防建设具有重大的现实意义。

首先,装备维修保障是高新技术武器装备发挥最大效能的前提。军事高新技术的迅猛发展,极大地提高了武器装备的性能和威力,但装备越先进,武器技术设计越复杂,对人和装备维修保障的依赖性也越大。由于高新技术武器装备自身系统集成性高、结构复杂,要保证战时武器装备能发挥其战术、技术性能,必须通过高效的人、机结合;要实现高技术兵器的威力,必须依靠及时、高效地维修保障。否则,再先进的武器装备也只会“英雄无用武之地”。

其次,及时可靠的装备维修保障是保持和恢复部队战斗力的主要手段。装备维修保障就是从技术方面保持和恢复部队战斗力的活动,是部队战斗力构成的重要组成部分。众所周知,军队的战斗力不仅受武器装备数量、质量和技术状况的影响,而且受弹药、器材等物资的供应程度、战损装备修复的时效性、装备维修保障人员素质的综合制约。若装备维修保障能力强,保障时效性高、效果好,武器装备的最大作战效能就能得到充分发挥,军队的作战能力就强;反之,再现代化的高新技术武器装备也难以发挥应有的作战效能,部队的作战能力就会下降、受到削弱。

现代战争理论认为:任何装备维修保障环节的中断,都会严重影响军队的作战行动,抢修损坏的装备并使之及时重新投入使用,将在产生和集中战斗力方面享有明显的优势。因此,装备维修保障能力的强弱和实施保障效果的好坏,是决

定部队战斗力高低的关键因素，也是决定部队的机动作战能力、高强度作战能力和持续作战能力的重要因素。苏德、中东及英阿等战争的实践都证明增强装备维修保障能力不仅可以实现战场上武器装备的“就地再生”，弥补战伤损失，而且可以改变敌我力量的对比，转劣势为优势，扭转战局，掌握战争的主动权，甚至可以直接影响或决定战争的进程和结局。

再次，质量高、时效强的装备维修保障是提高军事效益和经济效益的重要保证。实现军事效益和经济效益的双赢是世界各国追求的一个重要目标，它不仅是提高部队连续作战能力的有效措施，确保战时取得战争最后胜利的必要条件，更是平时保持强大军事威慑的必要前提。一方面，战争的目的是消灭敌人，保存自己，讲求军事效益，就要求武器装备在战场环境中，以尽可能低的损耗，获得尽可能大的破坏力和生存力，完成预期的作战任务。这一要求的实现主要通过战时及时、高效的装备维修保障来完成。另一方面，武器装备的发展，不仅受战争规律的支配，而且更多地要受经济规律的制约，受国家经济力量的限制。平时，国防建设既要服从国家经济建设的大局，又要保持强大的军事威慑力，为此，武器装备的发展就必须力求以最小的支出取得最大的军事效果。这就要求武器装备既要优生，又要优育，要从全系统、全寿命的视角出发，通过装备维修保障，不断恢复和提高武器装备的使用价值，优化武器系统功能，谋求武器系统在其全寿命过程中所发生的费用最小化，实现武器装备军事效益和经济效益的有机统一。

三、什么是装备维修经济学

每门学科都有自己特有的研究对象，装备维修经济学当然也不例外。装备维修经济学的研究对象既不是纯粹的装备维修问题，也不是纯粹的经济问题，而应是装备维修经济的问题。那么，什么是装备维修经济的问题呢？

（一）什么是装备维修经济

要理解什么是装备维修经济，我们先来考察经济的基本含义。经济有两种含义，一层是指社会物质的生产、流通和交换等活动的总称，另一层是指某种行为的成本收益比是否让人感到满意。在当前生产力不够发达的情况下，许多社会功能必须通过经济这种特殊的形式来实现，如生产、劳动、分配、流通及资源配置等等。也就是说，如果将经济纳入整个社会大系统来考虑，经济的实质是实现一定的社会功能，产生一定的社会效益。

理解了经济的含义，装备维修经济问题的内涵也就比较清楚了。装备维修经济应该是为了实现一定的效益目标，所进行的一系列装备维修活动。概括地讲装

备维修经济本身是一个纳什均衡,即武器装备在全寿命的维修过程中取得的军事效果与劳动、资金耗费之间博弈的最优对比关系,它是武器装备军事效益与经济效益的有机综合。武器装备是战争的主要物质手段,战争的目的是消灭敌人,保存自己,武器装备的优劣直接关系到战争的胜败。但是,武器系统的发展不仅受战争规律的支配,而且更多地要受经济规律的制约。武器装备维修系统的发展,也必然要受国家经济力量的限制。在经济力量一定的情况下,要提高武器装备维修系统的整体性能,只有靠提高国防经济效益来实现。因此,武器装备维修效益包括其军事效益和经济效益两个方面。

从军事的角度讲,武器装备维修的军事效益,就是要求通过维修,使武器装备在战争环境中,以尽可能低的损耗,获得尽可能大的破坏力和生存力,完成预期的作战任务。因而,评价武器装备维修军事效益的标准就是:武器装备在达成预期的作战目的中维修所发挥的作用,即武器装备维修在战争中的有效性。武器装备维修在战争中的有效性越高,武器装备维修的军事效益就越好。所以,可把武器装备的作战效能作为衡量其军事效益的尺度。

从经济角度来看,武器装备维修的经济效益是指武器装备在研制、生产、使用、储存、修理直至退役整个全寿命过程中,关于维修的投入产出比例关系。讲求武器装备维修的经济效益,就是力争在作战效能相同的情况下,武器系统全寿命过程中用于维修的费用最小。同时,评价装备维修的经济效益,还应考虑全系统的概念,即要求武器装备各子系统的维修结构合理、比例协调。

因此,装备维修经济是其军事效益和经济效益的辩证统一,提高经济效益的目的最终是为了提高军事效益,而提高军事效益又必须以注重经济效益为前提,这是由战争规律和经济规律的相互制约所决定的。当然,军事效益和经济效益又有相互对立的一面,单纯强调军事效益或者经济效益,都会影响装备维修经济效益的提高。所以,评价装备维修经济必须在经济效益与军事效益的对立统一中进行综合考察,提高武器维修经济水平必须兼顾两个方面,以达到整个系统的作战效能最优和费用最少的双重目的。

随着经济学和军事学的不断发展,装备维修经济学研究的内容愈来愈丰富。本书论述和介绍的只是装备维修经济学的一些基本理论和初步的经济分析方法。装备维修经济学仍有待进一步发展和完善。

(二) 装备维修经济学的概念

人们从事一切社会实践活动,都有一定的目的。为了达到和实现这个目标,可以采用许多不同的方法、途径和手段,在这些可供选择的方案中,有的行得通,有的行不通,有的效果好,有的效果不好。这就是一个比较和选择的问题,

比较就是比较其政治、经济、社会、环境及国防等方面的综合效果；选择就是在比较的基础上，从中选择出一个切合实际的可行方案。经济学在某种程度上就是一门研究如何选择的学问。

同样，在拟制作战方案和编制武器装备保障计划的过程中，可以制定不同的装备维修政策，采取不同的维修方法和手段，可供选择的方案、路径及组织形式很多。那么，究竟采取什么政策、哪个方案和哪种组织形式，不仅能满足装备维修的需求，而且能带来最大的经济效益，无论对国防建设，还是对国防潜力和国民经济发展都起到积极的促进作用？做出这样的判断和选择，不能仅仅凭主观臆测，而应依赖科学的理论和方法，对这些不同的装备维修政策、维修方案、维修措施及组织形式进行经济效益的计算、分析、比较和评价，最后选择出经济效益最好的方案。这种对装备维修政策、方案和措施进行经济分析、论证、评价的理论和方法就是装备维修经济学。

装备维修经济学的产生有着科学的背景，符合学科理论的客观发展规律。我们知道，现代科学的发展有两种大的趋势，一是科学技术的分工愈来愈细，专业性愈来愈强；二是各个学科之间的交叉、渗透和综合愈来愈紧密，大大小小的学科也愈来愈多。这就是科学发展的专业化和综合化，两方面相辅相成，共同促进。科学发展的专业化和综合化是现代科学发展中不以人们意志为转移的一个客观规律。装备维修经济学就是按照现代科学发展规律产生的，它既是科学发展专业化的产物，也是科学发展综合化的产物。因为，随着专业化发展的结果，经济学产生了许多分支学科，装备维修经济学就是其中的一个分支。然而，装备维修经济学又不单纯是从经济学中产生出来的，而是军事学、自然科学和经济学在逐渐地发展过程中交叉地形成和发展起来的，它是一门边缘交叉学科。所以，它也是科学发展综合化的必然结果。

装备维修经济学既是一门新兴的边缘学科，又是一门经济学的应用学科。从学科定位的角度看，依据军事学划分的标准，装备维修经济学是隶属于军事装备学的三级学科。按照我国学科建设的有关规定，武器装备学为二级学科，下辖三个三级学科，分别为武器装备发展学、武器装备管理学和武器装备保障学。装备维修经济学就是武器装备学同理论经济学的交叉学科，它通过对装备维修活动的研究在军事学和经济学两大学科之间架起了一座桥梁。装备维修经济学研究的内容涉及武器装备维修活动中的体制、途径、方法和手段等经济问题，其实质是研究在一定社会条件下，装备维修与经济的关系、军事效益与经济效益的矛盾与统一，并在此基础上寻求装备维修与经济的最佳结合，使装备维修取得最佳效果。