

现代武器装备知识丛书

XIANDAIWUQI
ZHUANGBEIGAILUN

现代武器装备概论

总装备部电子信息基础部 编

原子能出版社
航空工业出版社
兵器工业出版社

现代武器装备知识丛书

总主编 汪致远

总装备部电子信息基础部 编

现代武器装备概论

主 编 汪致远

原 子 能 出 版 社

航 空 工 业 出 版 社

兵 器 工 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代武器装备知识丛书. 现代武器装备概论/汪致远总主编; 汪致远分卷主编. —北京: 原子能出版社、航空工业出版社、兵器工业出版社, 2003.7

ISBN 7-5022-2688-5

I. 现… II. 汪… III. 武器装备—概论—中国—现代 IV. E92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 084845 号

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了现代武器装备知识。全书共分六章, 内容包括战争与武器、主战装备、综合电子信息系统、新概念武器、支援保障装备和军用高技术等。书中不仅结合了一些战例, 同时还介绍了许多鲜为人知的史料。

本书内容深入浅出、语言通俗易懂、图文并茂, 可作为当前全军开展的科技强军活动中向广大部队官兵提供的科普读物, 也可作为对广大青少年进行国防教育的教材。

责任编辑: 李业惠 王 华 李盈安

装帧设计: 崔 彤 李松林

原子能出版社、航空工业出版社、兵器工业出版社出版发行

保定市印刷厂印刷 全国各地新华书店经销

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 16.25 字数: 390 千字

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

定价: 52.00 元

中央军委主席江泽民题写书名

現代武器裝備
知識叢書

《现代武器装备知识丛书》

总编委会

总 主 编 汪致远

副 总 主 编 孙家栋 钱绍钧 刘成海 安卫国

委 员 (按姓氏笔画排列)

王 坚 王一然 王人杰 王洪光 刘 强
刘恒振 孙炳文 孙家辉 杜春贵 李佑义
汪亚卫 张钟林 张铁钧 陆建勋 陈冀胜
胡星光 胡思得 段学理 俞启宜 夏治强
夏银山 顾诵芬 童志鹏 蔡 镭

总编委会办公室

主 任 孙家辉

副 主 任 蔡 镭

成 员 (按姓氏笔画排列)

刘 宁 刘恒振 孙志坚 李 涛 李 镁
李业惠 李盈安 肖 泽 杨建华 张 辉
张铎清 周 欣 段学理 夏治强

联合编写单位 (按承担卷次排列)

中国国防科技信息中心

北方科技信息研究所

中国船舶信息中心

中国航空工业发展研究中心

中国航天信息中心

核科技情报研究所

中国工程物理研究院信息中心

中国人民解放军防化研究院

信息产业部电子科技情报研究所

《现代武器装备概论》

主 编 汪致远
副 主 编 刘 强 李佑义 李业惠
编 辑 部 李贺春 闫 巍 徐海玉
栗 琳 张永红 王 华
编 者 (按姓氏笔画排列)
马建龙 马春燕 王 华
冯 伟 卢 亮 孙宇军
张永红 李业惠 李佑义
李体然 李德孚 杨子庆
杨卫丽 陈有荣 陈富生
胡劲松 夏传军 栗 琳
秦致远 韩金滕 瞿宝林

总 序

进入新世纪新阶段，我军武器装备建设任重道远。面对新形势、新任务，编辑出版《现代武器装备知识丛书》很有必要，很有意义。这对于全军特别是装备系统，深入学习和普及现代武器装备知识，促进我军武器装备现代化建设，加紧推进军事斗争准备，必将产生重要的作用。

当今世界，以信息技术为核心的高新技术的迅猛发展和广泛应用，不仅深刻地改变着人类社会面貌，而且引发了一场世界范围的新军事变革。各主要国家都在积极调整军事战略，重点发展军用高技术及其武器装备，力求抢占新的军事制高点。纵观上世纪90年代以来爆发的历次局部战争，高技术武器装备已成为推动新军事变革的重要物质基础和最活跃的因素。江主席敏锐地把握世界新军事变革的趋势，根据军事斗争准备和我军现代化建设的需要，高瞻远瞩，总揽全局，果断决策实施科技强军战略，明确提出了实现我军武器装备跨越式发展的战略构想。这些年来，全军装备系统和国防科技工业战线，坚决执行江主席的决策和指示，发扬“两弹一星”精神，大力加强国防科学技术研究，集中力量发展“杀手锏”装备，一大批高技术武器装备相继研制成功并装备部队，大大增强了我军在高技术条件下的威慑能力和实战能力，为完成机械化和信息化建设的双重历史任务奠定了坚实的基础。

迎接世界新军事变革的挑战，关键在人才。展望未来，放眼世界，建立知识密集型的军队已成为各主要国家的共同选择，也是推动中国特色新军事变革的重大举措。因此，抓住难得的历史机遇，普及现代武器装备知识，提高全体官兵的科技素质，是十分重要而紧迫的战略任务。

江主席指出：“在全军各部队、各级领导机关和广大指战员中，必须迅速掀起并形成广泛、深入、持久地学习现代科技特别是高科技知识的高潮。”为贯彻落实江主席的指示精神，总装备部电子信息基础部组织军内外百余名专家，历时两年编写了《现代武器装备知识丛书》。全书共八卷，每卷均由相关领域的知名院士、将军和专家担任主编。这套丛书图文并茂，结合一些典型战例，全面、系统地介绍了现代武器装备的发展历程、现状、趋势以及基础知识和基本原理，是一套开卷有益的高新技术武器装备知识读本。希望广大官兵积极响应江主席的号召，努力学习现代武器装备知识。我相信这套丛书将为实施科技强军战略，培养新型军事人才，推进我军现代化建设，加强军事斗争准备作出贡献。■

中央军委委员 总装备部部长

李继耐



前言

武器装备是武装力量用于实施和保障战斗行动的武器、武器系统以及与之配套的其他军事技术装备的统称，它包括用以杀伤敌有生力量、破坏敌方设施的各种战斗装备和实施技术与后勤保障的各种保障装备。武器装备是武装力量建设和进行战争的物质基础，是军队战斗力的重要组成部分，其发展水平体现了一个国家的军事、经济实力和科学技术水平。武器装备的现代化是国防和军队现代化的重要标志。

现代武器装备按其主要特征有多种分类方法，通常可按毁伤程度、作战任务、杀伤机理、活动空间、结构形式、动力系统、机动能力、制导能力、人员操作等等特征来分类。例如，按毁伤作用的性质可分为大规模杀伤破坏性武器和常规武器；按所要解决的战斗任务的范围可分为战略武器和战术武器；又如，按机动能力可分为固定基座式武器、活动基座式武器、自行式武器、牵引式武器等等。武器装备通常由毁伤元件和将毁伤元件投送至目标的工具构成，较复杂的武器还装有控制和制导的仪器和装置。为完成某一特定的战斗任务，功能上相关联的数种武器装备通常结合成一个武器装备系统，例如，战略导弹系统、防空导弹系统等等。

从武器装备的发展进程可以看出，武器装备发展的客观规律是：需求牵引、技术推动是促进武器装备更新换代的两个翅膀，而经济实力、科技实力则是武器装备发展的基础。

在技术推动方面，近百年来，动力技术、结构总体技术和弹炮火器技术的推陈出新和综合运用，推动了陆、海、空军武器装备的更新换代，而革命性的技术，例如，核技术和信息技术的军事应用则使武器装备发生了划时代的变化。

在需求牵引方面，战争对武器装备和军事技术的需求是永远存在的。老的需求被满足了，新的需求又提出来了，这种军事需求 - 技术突破 - 新的军事需求 - 新的技术突破循环往复，牵引着军事技术不断创新和发展。战争是军事技术与武器装备发展的催化剂，历史表明，历次大战之后，经过实战考验过的、给战争注入活力的军事技术和武器装备就备受重视，即使一些新开发的装备和刚突破的技术，也力争在战争中试用，并得到新的发展。

在经费制约方面，随着军事技术的复杂化，武器装备研制、生产和使用的费

用日益高昂，经费对武器装备发展的制约作用就越来越突出。当前，人们越来越重视遵循武器装备发展的客观规律，加强其管理工作。装备的费用与技术管理已经开始从无序走向有序。发达国家重视武器装备全寿命管理，即对武器系统从计划立项、研制生产、部署使用直到退役的全过程管理。从经费控制角度看，全寿命费用是全寿命管理的核心，是决定武器装备建设工作总体效益的关键因素。从技术角度看，全寿命管理的主要任务是按照循序渐进的法则，将采办全过程划分为若干个阶段，规定每个阶段达到的性能和费用等指标，经过阶段审查、评定，达到预定的要求才转入下一个阶段。

在武器装备建设中，知识已经并将继续处于核心地位。知识已开始具有与武器和战术一样的重要性。随着高技术武器装备的广泛使用，建立一支知识密集型军队已经迫在眉睫，对军人的知识素质要求已经同忠诚、勇敢、健壮诸种素质一样，成为当代军人必备的重要条件。

随着高技术的迅猛发展和广泛应用，武器装备正向信息化时代发展。从总体上看，武器装备的体系发展，正通过主战武器与支援武器、硬杀伤武器与软杀伤武器的合理配置，实现结构优化，并呈现出“多系统的大系统”的趋势，其规模将随着体系结构的不断发展而增长。综合电子信息系统将实现一体化、网络化和无人化；陆、海、空、天武器装备向信息化、精确化、远程化、隐身化和轻小型化发展，在武器装备的信息力、机动力、火力和防护力方面将出现新的飞跃；远程精确打击武器和争夺信息优势的武器装备将优先发展；有效利用和控制占据有利位置的太空将促进航天武器装备的迅速发展；核化生武器雄风犹存；同时，激光武器、高功率微波武器、动能武器、无人作战武器、基因武器和非致命武器等新概念的武器装备将陆续实用化，成为信息时代的新的里程碑武器。■

总装备部科技委副主任 中将

王致远

目 录

第一章 战争与武器	1
第一节 概 述	1
第二节 核威慑与核武器	3
一、核武器与核威慑的基本概念及其作用	3
二、冷战时期人类处在恐怖的和平之中	5
三、核武器不断推陈出新，核军备竞赛成为美苏对抗的核心	6
四、核军备竞赛名亡实存，世界出现了对和平的新威胁	7
第三节 信息支持、信息战及其装备	9
一、内涵与由来	9
二、战争致胜的基本手段	11
三、加快向适应未来信息化战争的方向发展	12
第四节 空袭作战及其武器	16
一、空袭的基本概念	16
二、空袭武器在现代战争中的应用	18
三、空袭武器发展及其对未来战争的影响	18
第五节 防空作战及其武器	24
一、防空的基本概念	24
二、防空系统及发展历程	25
三、防空武器在现代战争中的应用及作用	26
四、防空武器发展及其对未来战争的影响	26
第六节 海上作战及其武器	31
一、海战的基本概念	31
二、海战武器在现代战争中的应用	33
三、海战武器发展及其对未来战争的影响	34

第七节 陆上作战及其武器	38
一、陆战的基本概念	38
二、陆战武器在现代战争中的应用	38
三、陆战武器的发展及其对未来战争的影响	39
第八节 空间作战及其武器	44
一、现代战争与空间武器	44
二、未来战争与空间武器	45
第九节 武器装备体系及体系对抗	49
一、武器装备体系对抗是高技术时代的产物	49
二、目前武器装备体系的基本构成	50
三、信息时代武器装备体系的新构成	51
四、武器装备体系所具备的优点	52
五、未来战争体系对抗不可避免	52
第二章 体系中具有时代特征的主战装备	53
第一节 概 述	53
第二节 隐身武器装备——高技术时代的象征性武器	55
一、隐身武器装备的基本概念	55
二、实现隐身的主要技术途径	55
三、隐身武器的作战使用情况	57
四、隐身武器装备的现状	58
五、隐身武器的发展趋势	60
六、对付隐身武器的办法	60
第三节 高机动武器装备——夺取时空优势的主力军	61
一、高机动武器装备的基本概念	62
二、高机动武器装备的功用、组成	62
三、高机动武器装备的现状、趋势	63
第四节 精确制导武器装备——精确交战的必备武器	68
一、精确制导武器装备的基本概念	68
二、典型精确制导武器装备的功用、组成	69
三、精确制导武器装备的发展现状和趋势	74

第五节 全球作战型军用航天装备——联合作战的急先锋	77
一、空间作战飞行器和空天飞机:未来全球作战的“杀手锏”装备	77
二、空间作战飞行器和空天飞机的基本构成和工作原理	79
三、空间作战飞行器和空天飞机的发展历程	79
第三章 体系中地位突显的综合电子信息系统	83
第一节 概 述	83
一、电子信息系统的内涵不断丰富	83
二、典型综合电子信息系统的组成和功用	84
三、综合电子信息系统的发展及对未来战争的影响	87
第二节 预警侦察系统——实现态势感知的保证	90
一、预警侦察系统的基本概念	90
二、典型预警侦察系统的组成和功用	90
三、预警系统在现代战争中的作用	94
四、预警系统的发展现状及趋势	95
第三节 指挥控制系统——联合作战的神经中枢	97
一、指挥控制系统的基本概念	97
二、典型指挥控制系统的功用、组成	99
三、指挥控制系统现状及在战争中的运用	103
四、发展趋势	105
第四节 通信系统——实施信息传递的桥梁	105
一、通信系统的基本概念	105
二、典型通信系统的功用、组成	105
三、现状及发展趋势	110
第五节 导航定位系统——精确交战的关键因素	111
一、导航定位系统的基本概念	111
二、典型导航定位系统的组成、功用	113
三、导航定位系统的现状、趋势	116
第六节 信息战装备——看不见的软杀伤武器	118
一、何谓信息战装备	118
二、信息战装备开发热席卷世界	122
三、信息战装备发展前景日趋明朗	123

第四章 异军突起的新概念武器	125
第一节 概 述	125
第二节 走向实用化的激光武器	128
一、激光武器的基本概念	128
二、激光武器的功用、组成	129
第三节 不断成熟的微波武器	134
一、微波武器的基本概念	134
二、微波武器的功用、组成	135
三、微波武器的现状、趋势	137
第四节 动能拦截弹——弹道导弹的克星	139
一、动能拦截弹的基本概念	140
二、动能拦截弹的组成、功用	140
三、动能拦截弹的现状、趋势	143
第五节 电炮——地（舰）面作战平台的新伙伴	144
一、电炮的基本概念	144
二、典型电炮的功用、组成	144
三、电炮的发展现状、趋势	146
第六节 非致命武器——非战争军事行动的新手段	148
一、非致命武器的基本概念	148
二、典型非致命武器的功用、组成	149
三、非致命武器的发展现状、趋势	151
第五章 体系中不可或缺的支援保障装备	153
第一节 概 述	153
一、基本组成	153
二、在战争中的作用	154
三、发展特点	155
第二节 高度机动灵活的运输装备	156
一、军用运输机	158
二、运输补给船	160
三、地面运输车辆	162

第三节 不可或缺的工程保障装备	163
一、渡河桥梁器材	164
二、军用工程机械	165
三、工程伪装器材	167
四、地雷爆破器材	169
第四节 快速反应的野战修理装备	171
一、基本概念	171
二、典型战场修理装备的功用、组成	172
三、发展趋势	174
第五节 机动敏捷的战场抢救装备	175
一、基本概念	175
二、典型战场抢救装备的功用、组成	177
三、发展趋势	180
第六章 推动现代武器发展的军用高技术	181
第一节 概 述	181
第二节 军用微电子技术	184
一、概 述	184
二、微电子技术在军事上的应用与影响	187
三、微电子技术的发展现状	189
四、微电子技术展望	191
第三节 光电子技术	193
一、信息技术族的重要成员	193
二、发展方兴未艾,应用广泛高效	194
三、21世纪科技之星,前景诱人	197
第四节 微米/纳米技术	201
一、机电系统和纳米技术的内涵、特性与作用	202
二、微米/纳米技术的发展前景和现状	203
三、微米/纳米技术将广泛用于国防领域	205
第五节 军用新材料技术	207
一、基本概念及地位作用	207
二、军用结构材料的发展现状与趋势及其对装备性能的影响	208
三、军用功能材料的发展现状与趋势及其对装备性能的影响	210

四、结构功能一体化结构和智能结构的发展现状、趋势 及其对装备性能的影响	214
五、新材料技术的发展现状、趋势及军事应用前景	216
第六节 军用先进制造技术	219
一、先进制造技术的基本概念	219
二、先进制造技术的发展现状	220
三、先进制造技术的应用前景	223
第七节 生物技术	224
一、基本概念及地位作用	224
二、生物技术在发展先进军用信息系统方面的应用前景 及发展现状	226
三、生物技术在发展先进作战平台方面的应用前景及 发展现状	228
四、生物技术在发展新概念武器方面的应用前景及发 展现状	230
五、生物技术在军事后勤方面的应用前景及发展现状	231
第八节 军用动力技术	233
一、军用动力技术的基本概念、功用	233
二、军用动力技术的发展现状	235
三、军用动力技术的发展趋势及应用前景	238
第九节 信息安全技术	241
一、信息安全技术的概念、功用	241
二、典型信息安全技术的发展现状	241
三、信息安全技术的发展趋势	243
结束语	244

战争与武器

第一节 概述

战争与武器是人类文明社会的一对双胞胎，它们相互依存，相互促进。在人类战争史上，有人把战争分为冷兵器时代战争、热兵器时代战争、高技术武器时代战争；有人按工业革命规律把它分为第一次浪潮战争、第二次浪潮战争和第三次浪潮战争；也有人将其分为第一代~第六代战争。尽管分类各异，但它们都是把战争演变与武器进步密切关联在一起。随着人类文明的不断发展，战争的演变与武器发展的联系越来越紧密。战争对武器装备的需求推动了武器装备的不断发展，武器装备的革命性发展又促进了战争形态的不断演变乃至革命的变化。

从宏观来看，战争是政治的延续，是包括经济、科技、军事等因素在内的综合国力的较量。从局部来看，战争是人与武器装备有机结合的战斗力较量的较量。在历次战争中，人的因素是第一位的，但是军事技术和武器装备的作用将越来越重要，特别是在未来高技术战争中，人的因素和武器的因素将紧密结合，其重要性

难分伯仲。

从战争发展规律看，战争对武器装备和军事技术的需求是永恒的。战争对武器系统的需求一般可从其机动力、火力、防护力、信息力和保障力等作战能力诸因素加以研究。陆、海、空、太空机动作战的需求推动了兵器、舰船、航空、航天、动力、电子技术的发展，出现了各种速度、重量级别的坦克、飞机、舰艇等武器装备。仅以飞机为例，就有亚声速、超声速战斗机，轻、中、重型轰炸机，大、中、小型运输机以及各种作战支援飞机等。机动作战火力的需求推动了火炸药、制导、引信技术的飞跃发展，出现了各种枪械、火炮、导弹及其他弹药。仅以导弹为例，就有近、中、远各种距离的空对空、空对面、面对空、面对面等导弹，它们装在各种陆、海、空武器平台上，成为机动火力杀伤的骨干力量。为满足未来精确杀伤火力的需要，将进一步发展高精度、大威力、小型化的武器装备。作战防护能力的需求推动了各种装甲、伪装、隐蔽、欺骗及电子防护技术的发展，出现了各种主动防护装甲坦克、复合装甲坦克、隐身飞机、隐身舰船、“寂静”潜艇、电子战飞机以及诱饵等武器装备。作战信息力的需求推动了雷达、红外、计算机及信息处理等技术的发展，出现了遍及