
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

空军武器装备

主 编 顾诵芬

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. 空军武器装备 / 汪致远总主编; 顾诵芬分卷主编. —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 7-5022-2690-7

I. 空… II. 顾… III. 空军—武器装备—基本知识 IV. E926

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 084900 号

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了空军武器装备知识。全书共分 16 章, 全面介绍了空中力量和各种空军武器装备; 重点介绍了现代空军武器装备的种类及其作战性能、技术特点、基本原理以及作战样式和战例。

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

责任编辑: 史晋蕾 赵守林

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: 16.875 字数: 405 千字

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 8 月第 2 次印刷

印数: 5001 — 8000

定价: 54.00 元

《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
张铨清	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

《空军武器装备》

主	编	顾诵芬
副	主	编 张钟林
编	者	(按姓氏笔画排列)
		王凤山 方昌德 田省民
		刘培杰 孙连山 许伟武
		洪振扬 郦能敬 顾经炎
		徐德康 郭道平 唐明文
		商长安 曾天翔

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

唐继刚



前言

和平与发展仍是当今时代的主题。但是，我们还要清醒地认识到，不公正不合理的国际政治经济旧秩序没有根本改变；影响和平与发展的不确定因素在增加；传统安全威慑和非传统安全威慑的因素互相交织，恐怖主义危害上升。霸权主义和强权政治有新的表现；民族、宗教矛盾和边界、领土争端导致的局部冲突时起时伏。高技术条件下的局部战争经常爆发；世界还很不安宁。因此，在充满机遇和挑战的21世纪里，我们肩负着推进现代化建设，完成祖国统一大业，维护世界和平与促进共同发展的重大历史任务。为了创造一个和平的建设环境，维护国家主权和领土完整，我们必须具有强大的国防力量，必须加速我军武器装备的现代化建设。

随着高技术的发展及其在武器装备上的应用，现代武器装备水平发生了质的变化。但是，决定战争胜负的因素依然是人，高技术武器装备只有与高素质的人相结合才能真正形成战斗力。本书的出版目的，就是围绕打赢一场高技术条件下的局部战争这个主题，提高全军指战员的科学技术素养，使现代武器装备尽快形成战斗力，以适应我军质量建军、科技强军的需要。

现代战争，特别是最近发生的几场局部战争表明：现代高技术条件下局部战争正在向力量集成化、战争数字化、指挥网络化、打击精确化、保障一体化的方向发展。空中打击将成为战争的主要模式，因此空袭和反空袭将成为建设军队的重点。其他军种对空军的依赖也在不断提高。根据对“海湾战争”和“科索沃战争”的研究，西方国家有人提出“空中力量已成为解决武装冲突的主要手段，也是达成战争目的的最佳手段”。2003年是飞机发明一百周年，作为空军主要装备的飞机，其发展和应用不仅改变了战争的样式，也深深介入了经济生活，对社会生产力的发展和人类文明产生了巨大的影响。

为了使全军指战员对现代化武器装备知识有一较全面、系统的了解，根据总编委会的要求，我们组织编写了《空军武器装备》一书。根据现代空军武器装备成系统的特点，本书首先概括介绍了空中力量和各种空军武器装备；重点介绍了现代空军武器装备的种类及其作战性能、技术特点、基本原理以及作战样式和战例，包括：战斗机，战斗轰炸机和强击机，轰炸机，军用运输机和空中加油机，特种军用飞机和直升机，教练机，地面防空武器装备，空降作战装备，以及空军

综合电子信息系统（情报、通信、指挥）和军用飞机的保障性；为了使读者对武器装备的技术基础有所了解，还介绍了飞机的基本构成，包括：飞机的飞行原理和构造，航空动力装置，航空电子系统，航空武器系统；最后对航空高技术与空军武器装备的前景进行了展望。

本书注重知识性、趣味性和可读性相结合，以科学性、通俗性、实用性为目标，力求概念清楚，数据准确，图文并茂，内容和形式有机统一。参加本书编写的人员，既有资深的航空技术专家，又有部队中具有丰富的空军武器装备使用和管理经验的专家。本书在初稿完成后，征求了空军部队有关同志的意见，并由长期从事航空科研工作的专家进行审稿。相信本书对提高部队指战员的科技素养和部队战斗力将会起到积极的作用；同时，对国防院校师生、广大国防科技爱好者和航空爱好者来说也是很好的科普读物。

因为篇幅的限制，作了章节调整和内容删减，对有些作者提供的稿件进行了较大的变动；有些作者提供的稿件难以纳入书中；有些审稿建议未能完全采纳，在此谨表歉意，并对他们付出的劳动致以衷心的感谢。在这些付出辛勤劳动的专家中，除文前署名者之外，还有胡景林、陈伍林、张恒喜、王立群、刘行伟、王祖典等同志。

由于航空技术发展迅速，本书成稿于2001年，所用材料也基本上是2001年以前的。希望关心航空武器装备的读者能及时收集有关航空发展的信息，更新自己的航空武器装备知识，以便更好地掌握新的航空武器装备，保卫我们伟大的祖国。■

中国科学院院士 中国工程院院士

王祖典

目 录

第一章 空中力量和空军武器装备 1

第一节 空中力量在现代战争中的地位 1

一、空中力量在现代战争中作用的提升 1

二、高技术战争的特点和空中力量的核心任务 6

第二节 中国空军的成长与壮大 8

一、从“国土防空”到“攻防兼备” 8

二、现代化的国产装备 10

第二章 战斗机——空战中的主角 13

第一节 战斗机发展简史及喷气式战斗机划代 13

一、战斗机发展简史 13

二、喷气式战斗机划代 16

第二节 第三代战斗机的技术性能特点 18

一、第三代战斗机技术性能概貌 18

二、第三代战斗机代表机型介绍 20

第三节 第四代战斗机 F/A-22 的技术性能特点和作战使用设想 25

一、F/A-22 的技术性能特点 25

二、F/A-22 的作战使用设想 26



第三章 战斗轰炸机和近距支援飞机

——空军对地/海攻击的铁拳 27

第一节 战斗轰炸机的作战使命	27
一、“外科手术”式空袭作战中锋利的尖刀	27
二、对敌地/海面有生力量进行攻击的利器	28
三、执行纵深遮断和战略轰炸的铁拳	29
四、反暴平叛的得力武器	29
第二节 战斗轰炸机的性能水平和装备特点	29
一、战斗轰炸机的性能水平和装备特点	29
二、战斗轰炸机的发展趋势和关键技术	31
三、战斗轰炸机的代表机型介绍	31
第三节 近距支援飞机的作战使命及其分类和装备特点	35
一、近距支援飞机的作战使命	35
二、近距支援飞机的分类及其发展趋势	36
三、近距支援飞机代表机型简介	37
第四节 美国JSF联合攻击战斗机计划	39

第四章 轰炸机——空军战略攻击的“威慑力量” 41

第一节 轰炸机的作战使命及其分类	41
一、轰炸机的使命	41
二、轰炸机的分类	44
第二节 轰炸机的性能水平和装备特点	44
一、轰炸机的性能水平和装备特点	45
二、轰炸机代表机型介绍	46

第五章 军用运输机和空中加油机

——空军高机动的“支柱” 51

第一节 军用运输机的主要用途及其分类	51
一、运输机历史回眸	51
二、军用运输机在现代战争中的用途	52

三、军用运输机的分类	53
第二节 军用运输机的性能水平和装备特点	54
一、军用运输机的装备特点	54
二、军用运输机代表机型介绍	55
第三节 空中加油机的用途、性能水平和装备特点	59
一、空中加油机在战争中的作用	59
二、典型空中加油机的性能水平和装备特点	60

第六章 特种军用飞机和直升机

——高技术战争的“尖兵” 63

第一节 侦察机的使命、性能水平和装备特点	63
一、侦察机的使命	63
二、侦察机的性能水平及装备特点	64
第二节 电子战飞机的使命、性能水平和装备特点	66
一、电子干扰机	66
二、电子侦察机	68
三、反雷达飞机	68
第三节 军用无人机系统的使命、性能水平和装备特点	69
一、军用无人机系统的使命及其分类	69
二、军用无人机系统的装备现状、性能水平及其发展趋势	69
三、典型无人机简介	70
第四节 军用直升机介绍	72
一、一般直升机的分类	72
二、武装直升机的使命及分类	72
三、武装直升机的技术水平和装备特点	73

第七章 教练机——飞行员的“摇篮” 75

第一节 教练机的用途、分类及发展概况	75
一、教练机的用途和发展概况	75
二、教练机的分类与训练体制	76



第二节 初级教练机的性能水平及典型机型介绍	77
一、初级教练机的性能水平	77
二、初级教练机典型机型介绍	77
第三节 中级教练机的性能水平及典型机型介绍	78
一、中级教练机的性能水平	78
二、中级教练机典型机型介绍	79
第四节 高级教练机的性能水平及典型机型介绍	81
一、高级教练机的性能水平	81
二、高级教练机典型机型介绍	81

第八章 地面防空武器装备——“空疆卫士” **87**

第一节 国土防空与防空武器装备	87
一、国土防空的简要回顾	87
二、现代防空武器装备质的飞跃	90
三、现代国土防空的特点与战略地位	92
第二节 地空导弹发展概况和趋势	92
一、地空导弹的发展历程	93
二、地空导弹的光辉战绩	94
三、地空导弹发展趋势	96
第三节 高射炮的发展和前景	98
一、高射炮的历史与现状	98
二、中国空军高射炮兵战绩辉煌	100
三、高射炮的发展趋势	100
第四节 地面防空武器装备发展趋势	102
一、攻防一体化	102
二、防空防天一体化	102

第九章 空降作战装备——天兵天将的“坐骑” **103**

第一节 空降在战争中的作用	103
一、夺占、袭击、破坏敌战略目标	104
二、支援登陆作战	104

三、夺占机场、港口, 建立空、海运基地	104
四、遂行特种空降作战任务	105
第二节 空降作战	105
一、空降作战着陆方式	105
二、空降作战特点	106
三、空降作战的发展	106
第三节 空降作战装备	107
一、空降作战装备的构成	107
二、空降作战装备的发展趋势	111

第十章 飞机的飞行原理和构造 113

第一节 飞机的飞行原理	113
一、飞机的空气动力特性	113
二、机翼的几何参数	114
三、机翼怎样产生升力	115
四、飞机的气动特性	116
五、提高飞机升力特性的措施	118
第二节 飞机的飞行性能	120
一、飞机的稳定平飞	120
二、飞机的航程	121
第三节 飞机的机动性	121
一、飞机机动性的概念	121
二、飞机的上升率 V_y	122
三、飞机的增速性	122
四、飞机的转弯率 ω	122
五、飞机的过失速机动	122
第四节 飞机的稳定性和操纵性	123
一、飞机的俯仰配平、稳定性和操纵性	123
二、飞机的横侧稳定性和操纵性	124
第五节 喷气推进飞机的进气道	126
第六节 飞机机体结构	127



一、飞机机体的受力情况	127
二、机翼结构	128
三、飞机操纵面结构	129
四、飞机的机身结构	130
五、飞机的起落架	131
第七节 飞机的液压系统	133
第八节 飞机的供电系统	134
第九节 飞机的操纵系统	135
第十节 飞机的燃油系统	137
第十一节 飞机的环控系统	138
第十二节 飞行员的弹射救生系统	139

第十一章 航空动力装置——飞机的心脏 141

第一节 航空动力装置概述	141
一、基本概念	141
二、分类和应用	142
三、简 史	142
第二节 工作原理和结构	143
一、活塞式发动机	143
二、燃气涡轮发动机	144
三、冲压喷气发动机	148
第三节 燃气涡轮发动机的性能 and 设计参数	149
一、推 力	149
二、推重比(功重比)	149
三、耗油率	149
四、增压比	149
五、涡轮进口温度	150
六、涵道比	150
第四节 航空发动机的安装和维修	150
一、航空发动机的安装	150
二、航空发动机维修	150

第五节 航空发动机的现状和发展趋势	151
一、现状	151
二、发展趋势	154
第十二章 航空电子系统	
——飞机的“耳目、神经和大脑”	157
第一节 航空电子系统的起源及使命	157
一、航空电子系统分类	157
二、航空电子系统的发展起源	157
三、航空电子系统任务使命	158
四、航空电子系统的工作过程	159
第二节 航空电子系统的组成及应用	159
一、航空电子系统的组成及各分系统	159
二、航空电子系统中的神经和大脑	165
三、航空电子系统的技术性能特点	168
第三节 航空电子系统装备现状及发展趋势	172
一、航空电子系统的装备和研制现状	172
二、航空电子系统的发展趋势	173
三、“基于机外信息资源”的作战新理念	178
第十三章 航空武器系统——飞机的“杀手铜”	179
第一节 航空武器系统的组成及飞机上的武器配置	179
一、航空武器系统的组成	179
二、飞机(直升机)上的武器配置	180
第二节 空空导弹	182
一、基本知识	182
二、空空导弹发展概况	186
三、几种空空导弹的性能数据	188
第三节 空地导弹	188
一、基本知识	188
二、空地导弹发展概况	191



三、	几种空地导弹的性能数据	193
第四节	航空炸弹	193
一、	基本知识	193
二、	航空炸弹的使用和发展	194
三、	新型航空炸弹	195
第五节	航空火箭弹	197
一、	基本知识	197
二、	航空火箭弹的使用和发展	198
三、	几种航空火箭弹	198
第六节	航空机关炮(枪)	199
一、	基本知识	199
二、	发展概况	200
三、	几种航空机关炮的性能	200
第七节	新概念武器	201
一、	定 义	201
二、	新概念武器工作原理和毁伤机理	201
三、	使用实例及破坏效果	202

第十四章 军用飞机的保障性

——飞机战斗力的保证

第一节	保障性的基本概念	203
一、	保障性的定义及内涵	203
二、	保障性与可靠性、维修性及测试性	204
第二节	保障性的提出、应用与发展	205
第三节	飞机保障性与航空工程保障	207
一、	航空工程保障的作用与内容	207
二、	飞机的保障资源	209
第四节	保障性在现代高技术战争中的作用	210
一、	低保障性的飞机是没有战斗力的飞机	211
二、	高保障性是飞机快速出动和高出动强度的基础和保证	211

第十五章 空军综合电子信息系统

——空军的“指挥中枢” 213

第一节 空军对空情报雷达	213
一、空军对空情报雷达的基本类型	214
二、对空情报雷达的抗干扰、抗反雷达导弹 与对付隐身飞机的措施	216
第二节 空中预警、控制与指挥系统	218
一、空中预警机的重要作用与发展简史	218
二、当前空中预警机主要类型介绍	219
三、预警机的防御与发展方向	221
第三节 空中战场侦察与攻击指挥系统	221
一、机载合成孔径雷达(SAR)	221
二、典型空中战场侦察与攻击指挥系统介绍	222
三、空中战场侦察与攻击指挥系统的发展方向	223
第四节 通信系统	223
一、概况与分类	223
二、地空通信	224
三、空空通信	226
四、空中转信	227
第五节 指挥自动化系统	227
一、从烽火传信到“赛其”	227
二、“C”氏家族	228
三、魔方模型	229
四、典型系统简介	229
五、沙漠风暴中的“硅片”战	231

第十六章 航空高技术与空军装备展望 233

第一节 军用无人飞机	233
一、无人侦察机	233
二、无人作战飞机	234
三、关键技术	235