

# 高技术战争剑与盾

主编 郭梅初

军事科学出版社

·北京·

## 图书在版编目(CIP)数据

高技术战争剑与盾/郭梅初主编. —北京:军事科学出版社,2003

ISBN 7-80137-637-4

I. 高… II. 郭… III. 高技术-应用-武器装备  
IV. F92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 030145 号

军事科学出版社出版发行

(北京市海淀区青龙桥/邮编:100091)

电话:(010)62882626

经销:全国新华书店

印刷:北京鑫霸印务有限公司

开本:850×1168 毫米 1/32

版次:2003 年 6 月北京第 1 版

印张:13.5

印次:2003 年 6 月第 1 次印刷

字数:332 千字

印数:1-6000 册

书号:ISBN 7-80137-637-4/E·434

定价:22.00 元

## 编委会

主任：周洪涛 王玉学

主编：郭梅初

副主编：张文栋 张联义 郑敏

刘晓光 胡涛

## 前 言

当今世界科学技术的发展,特别是以信息技术为核心的众多高新技术的迅猛发展,推动着新的军事革命。任何一场军事革命,总是以新的科学技术运用于军事领域,使军队的武器发生质的飞跃,其杀伤敌人的能量形式发生根本性变化,这种变化使武器的效能成几何级数增长,进而使军队战斗力亦出现质的飞跃。

军事高技术的发展导致一系列战术技术性能优异的高技术武器装备问世并用于作战,使现代作战建立在新的物质技术基础之上,推动着作战方式的深刻变化。

以信息技术为核心的高新技术运用于军事领域,给人类战争带来深刻变化。信息战成为新的作战方式,这种方式极大地改变了战争的面貌,它使人们能够在战争中不必大量杀伤生命,就能达到瘫痪敌人的抵抗能力的目的,无论从技术上还是从战争的社会意义上,这都是人类战争的一种历史性进步。

高技术武器装备的出现,使原有的作战方式发生变革,精确制导武器以及新型飞机、坦克、火炮、夜视器材等高新技术武器装备的使用,产生了精确打击和远距离空地一体作战方式,并使战场变得更加透明;海战中,由

于舰对舰导弹的使用,海战方式由近距离的舰炮攻击发展为远距离的导弹攻击;反导武器系统的出现,使弹道导弹的拦截作战成为地面防御作战的新方式;电子战飞机和各种电子战装备运用于战场,出现了崭新的作战方式——电子战;军用卫星的使用,使战场空间由三维(陆、海、空)发展为四维(陆、海、空、天),甚至出现了“天战”等崭新的作战方式。

未来军事高技术的发展,会促进武器装备进一步发展。现有的高技术武器装备,将会得到进一步改造和完善,同时还会出现新的高技术武器装备。空间技术的发展,将产生攻防兼备的航天兵器;人工智能技术的完善,各种军用机器人将走向战场;新材料技术的开发与利用,武器装备用材复合化、轻型化;隐身技术的发展,将会有大量的隐身武器装备运用于战场;精确制导技术的发展,将出现具有隐身、抗干扰和自动识别目标的高智能精确制导导弹;通信器材、激光器材、红外器材以及生物技术等方面也将出现新的变化。

本书所面向的读者是广大军事爱好者和部队官兵以及地方青年学生,旨在通过介绍军事高技术知识和高技术武器装备知识,使读者对当今世界军事高技术和武器装备的现状及其发展趋势有一个基本的了解,从而增强全民国防意识和青年忧患意识与历史责任感,与时俱进,科技兴国,发奋学习,努力工作,为实现中华民族的

伟大复兴而奋斗。

本书撰写人员有：编委会主任、主编、副主编；于森（以姓氏笔画为序）、李正军、李治伏、吉建良、武彦文、郭小平、赵云峰、黄方、黄成军、廖茂雄。

作者

二〇〇三年四月十五日

## 目 录

### 上 篇 军 事 高 技 术

#### 一 侦察与反侦察

- 无线电通信侦察 ..... (2)
- 雷达侦察 ..... (5)
- 地面传感器侦察 ..... (7)
- 水声探测 ..... (10)
- 空中侦察监视 ..... (12)
- 空间侦察监视 ..... (14)
- 侦察监视技术对作战的影响 ..... (14)
- 对付现代侦察监视的基本措施 ..... (17)

#### 二 伪装与隐身

- 军事伪装的分类与技术 ..... (21)
- 防雷达侦察伪装技术 ..... (27)
- 防光电侦察伪装技术 ..... (29)
- 对付制导武器的伪装技术 ..... (32)
- 反雷达探测隐身技术 ..... (35)
- 反红外探测隐身技术 ..... (38)
- 反电子探测隐身技术 ..... (39)

●反可见光探测隐身技术 .....	(39)
●反声波探测隐身技术 .....	(41)
●F-117A 隐身轰炸机的隐身术 .....	(41)
●B-1 隐身轰炸机的隐身术 .....	(43)
●B-2 隐身战略轰炸机的隐身术 .....	(43)
●当今世界隐身飞行器的发展特点 .....	(44)
●对付隐身飞机的办法 .....	(46)
●隐身导弹的隐身术 .....	(47)
●舰艇的隐身术 .....	(49)
●坦克的隐身术 .....	(53)
●反隐身技术措施 .....	(55)

### 三 夜视技术

●军用夜视器材 .....	(62)
●夜视器材的局限性 .....	(69)
●对付夜视器材的措施 .....	(71)

### 四 军事激光

●军用激光测距机的种类 .....	(78)
●激光测距机测距的方法 .....	(82)
●军用激光测距机的发展 .....	(84)
●激光雷达的分类与用途 .....	(86)
●激光通信的种类与信息传输 .....	(91)
●激光告警装置的种类与告警 .....	(94)
●激光近炸引信的工作原理 .....	(96)
●激光武器产生的干扰与致盲作用 .....	(98)
●激光武器的防护与对抗措施 .....	(100)



## 五 电子对抗

- 电子对抗的基本内容 ..... (103)
- 雷达进行电子对抗与测向定位 ..... (104)
- 雷达对目标实施干扰的方法 ..... (106)
- 跳频通信、扩频通信和猝发通信的抗干扰术 ..... (108)
- 干扰跳频通信的技术 ..... (109)

## 六 军事航天

- 航天器的分类与组成 ..... (111)
- 军用卫星的分类 ..... (112)
- 战略弹道导弹的分类、组成及主要特点 ..... (114)
- 战略弹道导弹的飞行原理 ..... (118)
- 战略弹道导弹的固定发射 ..... (119)
- 战略弹道导弹的机动发射 ..... (120)
- 战略弹道导弹的突防技术 ..... (122)
- 反弹道导弹防御系统的组成 ..... (124)
- 洲际弹道导弹的空中发射方式 ..... (125)
- 多弹头导弹的发展 ..... (126)
- 潜地战略核导弹的发展 ..... (128)
- 潜艇从水下发射导弹的方式 ..... (130)

## 七 精确制导

- 精确制导武器的制导技术 ..... (132)
- 分导和末制导 ..... (137)
- “爱国者”导弹拦截“飞毛腿”导弹的过程 ..... (138)
- 反辐射导弹攻击雷达的方法 ..... (141)

- 反坦克导弹的制导方式 ..... (142)
- 鱼雷精确制导技术 ..... (143)
- 反舰导弹超视距制导技术 ..... (144)
- 巡航导弹精确制导术 ..... (145)
- 对付来袭巡航导弹的战术 ..... (148)
- 对付地地战术弹道导弹的作战模式 ..... (149)

## 八 综合电子信息系统

- 军事信息网络攻防技术与发展趋势 ..... (151)
- 军队指挥自动化系统的分类 ..... (152)
- 指挥自动化系统的组成 ..... (153)
- 破坏 C<sup>3</sup>I 系统的方式 ..... (154)
- 美国战略指挥系统 ..... (155)
- 军事通信系统的特点 ..... (158)
- 导航定位系统 ..... (159)

# 下 篇 高技术武器装备

## 九 陆战装备

- 坦克的现状与发展 ..... (162)
- 第三代主战坦克 ..... (167)
- 美国的“艾布拉姆斯”坦克 ..... (172)
- “布雷德利”与“白埃姆拍”步兵战车 ..... (173)
- 两栖装甲车 ..... (179)
- 日本昂贵的步兵战车 ..... (180)

## 十 海战装备

- 海上巨无霸 ..... (183)
- “企业”号航空母舰 ..... (194)
- “尼米兹”级航空母舰 ..... (196)
- 未来航母的发展 ..... (200)
- “提康德罗加”级导弹巡洋舰 ..... (200)
- “彼得大帝”号导弹巡洋舰 ..... (204)
- 核潜艇 ..... (206)
- “阿利·伯克”级导弹驱逐舰 ..... (215)
- “黄蜂”级多用途两栖攻击舰 ..... (217)

## 十一 空战装备

- 各类军用飞机 ..... (220)
- F-16型“战隼”战斗机 ..... (231)
- “黑飞鹰”战斗机 ..... (234)
- 首创“眼镜蛇机动”的苏-27战斗机 ..... (238)
- 苏-35战斗机 ..... (240)
- “空中神鹰”战斗机 ..... (242)
- F-22战斗机 ..... (245)
- S-37战斗机 ..... (247)
- “幻影”-2000战斗机 ..... (248)
- “超幻影”-4000战斗机 ..... (250)
- B-52战略轰炸机 ..... (251)
- B-2A战略轰炸机 ..... (253)
- B-3隐身战略轰炸机 ..... (255)
- X-35联合攻击战斗机 ..... (256)

●激光攻击飞机 .....	(256)
●“科曼奇”武器直升机 .....	(258)
●最大的远程运输机 .....	(259)
●无人机 .....	(262)
●通信卫星 .....	(267)
●导航卫星 .....	(271)
●侦察监视卫星 .....	(274)
●反卫星武器 .....	(282)
●小卫星族 .....	(288)

## 十二 电子战装备

●光电电子对抗设备 .....	(292)
●电子信息技术装备 .....	(294)
●海湾战争中的电子战 .....	(299)

## 十三 精确战装备

●“斯拉姆”远程空地导弹 .....	(303)
●“飞鱼”导弹 .....	(306)
●“爱国者”导弹与“飞毛腿”导弹 .....	(309)
●反辐射导弹 .....	(314)
●防空导弹 .....	(320)
●反坦克导弹 .....	(322)
●反舰导弹 .....	(324)
●空空导弹 .....	(325)
●激光制导炸弹 .....	(333)
●“铜斑蛇”制导炮弹 .....	(336)
●陆基战略弹道导弹 .....	(339)


- 潜地弹道导弹 ..... (342)
- 巡航导弹的特点 ..... (345)
- 空射巡航导弹 ..... (348)
- 海射巡航导弹 ..... (353)
- “战斧”巡航导弹的战斗部 ..... (357)
- 伊拉克战争中的精确制导炸弹 ..... (360)

#### 十四 特种战装备

- 高能激光武器 ..... (363)
- 军用机器人 ..... (369)
- 纳米武器 ..... (375)
- 计算机病毒武器 ..... (381)
- 微波武器 ..... (383)
- 粒子束武器 ..... (386)
- 电磁炮 ..... (388)
- 基因武器 ..... (391)

#### 十五 核、生、化武器装备

- 核武器系统 ..... (394)
- 核武器的威力与防护 ..... (397)
- 小型核弹 ..... (400)
- 核武器的发展 ..... (404)
- 核爆炸将严重危害人类 ..... (408)
- 化学毒剂的杀伤与防护 ..... (409)
- 生物战剂的分类 ..... (411)
- 生物武器的杀伤破坏作用 ..... (412)
- 化学物质类反装备武器 ..... (414)

A decorative rectangular border with a repeating scrollwork pattern surrounds the text.

上篇 军事高技术

## 一 侦察与反侦察

### ● 无线电通信侦察

无线电通信侦察是使用无线电收信器材,截收和破译敌方无线电通信信号,查明敌方无线电通信设备的配置、使用情况及战术技术性能,以判明敌人编成、部署、指挥关系和行动企图,为制定电子对抗作战计划,实施通信干扰和引导火力摧毁提供依据。无线电通信侦察由于具有侦察距离远,时效快,工作隐蔽,受环境、地形、气候等自然条件影响小的特点,受到世界各国的高度重视。无线电通信侦察包括侦听和测向定位两方面。

无线电通信侦听。无线电通信侦听主要是运用电波传播、信号及联络三个规律来实施侦察,它能够在不知道敌方通信地点、通信制度、工作频率、调制方式、记录方法等情况下,实施并完成无线电通信侦听任务。

电波传播侦听。不同频段的无线电波是以不同的方式进行传播的,具有不同的传播规律,如超长波、长波利用地波传播,对岩石和海水具有一定的穿透力,一般适用于潜艇通信、远洋通信、地下通信及海上导航等。中波以地波传播为主,以天波为辅,主要适用于广播、航海、航空通信及导航等。短波以地波方式传播时,波长较短,衰耗大,通信距离较近;以天波方式传播时,经过电离层反射其衰耗远小于地波传播,所以即使使用较小功率的电台也能传播较远的距离。超短波通信主要靠空间波进行视距传播,若用鞭状天线靠地波传播时,通信距离就很近,仅

适用于战术通信;利用空间波传播时,应用高架天线或将电台设  
在高处,通信距离较远;当需要超视距通信时,可采用接力、卫星  
和散射的方式。微波类似于光的直线传播,对障碍物绕射能力  
很弱,适用于视距内空间波通信;当需要长距离通信时,同样可  
采用接力、卫星和散射的方式;微波散射通信的散射高度与超短  
波不同,它是在从地面至十几千米的大气对流层中进行,而超短  
波则是在 75~90 千米上空的电离层中进行。

信号侦听。无线电波所传播的信号,要为通信双方传递信  
息,必然由通信双方按一定的规则制定信号的形式,传递的信号  
必然遵循一定的规律。无线电通信的每一个信号都能代表某一  
信息,必须对发射的无线电波进行某种调制,调制的方法通常有  
调幅、调频、调相等。用不同的方法调制的信号具有不同的频谱  
特性,在接收时必须采用与之对应的不同的解调方法。识别和  
掌握敌方各类信号的调制方法,研究其调制规律,能使无线电通  
信侦听采用相应的接收设备,有效地截收敌台信号。各种无线  
电通信信号的组合形式虽然不同,但都由电流脉冲的有无、长短  
和大小表示,它们同样存在着变化规律。同样的电码组合,在各  
种文字中可表示不同的含义。但如果掌握了敌方的文字,就能  
判明敌方的电码所表示的含义。无线电波也有不同的形式,如  
连续波、断续波、矩形波等。通过对不同的波形及波纹的分析,  
可以查明敌方通信信号的技术规格、调制方式、排列方式和组  
合规律等技术参数。

联络侦听。在无线电通信中,除发射载有信息的无线电波  
外,还必须相互规定呼号、频率、联络时间等通信诸元和勤务用  
语,并按一定的规律建立通信网络和确定电台之间的联络关系。  
这些通信诸元和联络关系同样具有明显的规律性。例如每个电  
台服务于一个具体单位,而且按一定的组织系统和指挥关系参  
加联络。通过侦察网台的联络关系,可以分析判断敌方的编制



序列和指挥关系。除此之外,从呼叫到结束联络的一整套联络程序,同样具有规律性,并在各联络系统、方向以至各电台中都具有不同的特点。掌握这些规律和特点,便可在通信侦听中迅速寻找和识别敌台。

无线电通信测向。无线电通信测向是指利用无线电定向接收设备(又称无线电测向仪)来确定正在工作的无线电发射台方位的工作过程。通过测向能确定敌方通信电台的方位,是通信侦察的一项重要手段。无线电通信测向的种类较多,有不同的分类方法。

按显示方法不同可分为听觉测向和视觉测向。听觉测向指测向仪的终端设备是耳机(或扬声器),测向时利用听觉来监听信号的最大音响点或最小音响点,并由表示方向的机械装置判定来波的方向,从而确定被测电台的方位;视觉测向指测向仪的终端设备是示波管或显示屏,将接收来的信号通过示波管荧光屏显示出来,用亮线指示来波方向,从而确定被测电台的方位。

按使用方式不同可分为固定测向、半固定测向和移动式测向。固定测向指测向天线设备固定的测向,这种设备对技术性要求较高,天线较庞大复杂,还要求有良好的测向阵地,但测出来的准确度较高,一般适用于远距离测向;半固定测向一般适用于中距离测向,这种测向设备的天线系统仍较复杂,但对阵地开设条件的要求比固定测向低些,其天线可在短时间内架设、撤收;移动式测向设备简单,可分为车载式、机载式、舰载式和背负式等,一般适用于中近距离测向。

按测向机的用途不同,可分为空中测向、海上测向和地面测向。按适用波长不同又可分为长波测向、中波测向、短波测向和超短波测向等。随着无线电通信对抗技术的提高,要准确地测定出敌台的位置,需采用多台侦察测向机在不同的角度对敌台进行交叉测向定位。