

新世纪  新武器丛书

闵克勤 郑长兴 李国亭 编著

电子战  
与

电子战武器



军事谊文出版社

新世纪·新武器丛书

# 电子战与电子战武器

闵克勤  
郑长兴  
李国亭  
编著

军事谊文出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

电子战与电子战武器/闵克勤,郑长兴,李国亭编著.  
北京:军事谊文出版社,2001.6  
(新世纪·新武器)  
ISBN 7-80150-160-8

I.电... II.①闵...②郑...③李... III.①电子  
战—问答②电子战—装备—问答 IV.E869-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 031116 号

**书 名: 新世纪·新武器丛书——电子战与电子战武器**

---

**编著者: 闵克勤 郑长兴 李国亭**

**出版者: 军事谊文出版社(北京安定门外黄寺大街乙一号)**  
(邮编 100011)

**发行者: 新华书店北京发行所**

**印刷者: 谊文印刷装订厂**

---

**开 本: 850×1168 毫米 1/32**

**版 次: 2001 年 9 月第 1 版**

**印 次: 2001 年 9 月第 1 次印刷**

**印 张: 5**

**字 数: 120 千字**

**印 数: 1—5000**

---

**书 号: ISBN 7-80150-160-8/E·39**

**定 价: 10.00 元**



《新武器丛书》

**编辑委员会**

**主任:**罗宇栋

**副主任:**李学文 黄喜民 王启明

**委员:**(按姓氏笔划为序)

卢良志 朱世杰 许文胜

李书亮 肖占中 张 丽

张志国 张纯江 陈鲁民

侯汉瑜 董敬东 翟秀文

《~~新世纪~~·新武器丛书》

顾问委员会

高级顾问：周荣庭 潘洪亮

黄建华 潘惠忠

陆兴固 周效坤

# 出 版 说 明

在漫漫的历史长河中，发生过不计其数的大小战争。不管是为了侵占别国的土地财产，还是捍卫己国的主权完整；不管是出于制度的不同，意识形态和价值观念的差异，还是源于领土的纠纷，民族间的争斗，战争总是伴随着人类，并且随着人类脚步的前进而发展而强化。

今天，人类进入了新的世纪。新世纪给我们带来了新的机遇、新的希望，但同时也孕育着新的挑战、新的危机。战争的威胁仍未解除，强权政治依然横行。君不见 1999 年的科索沃战争中，甚至连我国驻南斯拉夫大使馆都遭到了轰炸吗！所以，那种“武器入库”“马放南山”的天下太平思想实属一种“痴人说梦”。

战争的危險不仅依然存在，而且由于新技术的迅猛发展使得军事技术发生了革命性的变化，未来的战争将会具有崭新的特点和更大的破坏性。为此，各国都在竞相争夺军事新技术的制高点。基因武器、人工智能武器、光束武器……都在不断探索和走向实用化；太空武器、隐形武器、电子信息对抗技术、核生化武器……有了新的长足的发展，并且出现了新的分支。气象则由保障军事行动发展成为进攻性武器。……这一切应当并且必须引起我们极大的关注。

有鉴于此，我们特意组织了一些专家编写这套《新世纪

·新武器》丛书。一本书涉及一种类型的武器。分批出版。旨在以简单明确的语言，深入浅出的方法，帮助读者探索它们的奥秘，了解它们的作用、今后的发展趋势及对未来战争可能产生的影响。力图融科学性、知识性、趣味性和普及性于一体。以求达到拓宽视野、增加军事知识、加强国防观念的目的。由于我们的知识有一定限度，经验也嫌不足。编纂中有疏漏和不确之处，渴望广大读者不吝指正。



你知道什么是电子战吗? .....	(1)
你知道电子战的来龙去脉吗? .....	(2)
电子战有哪些特点? .....	(4)
什么是电子战的“硬杀伤”手段? .....	(6)
电子战中如何隐真示假? .....	(8)
电子战的主要作战目标有哪些? .....	(10)
未来电子战系统的发展方向是什么? .....	(12)
电子战在未来信息战中将扮演什么角色? .....	(14)
什么是机载自卫电子战系统? .....	(16)
什么是舰载自卫电子战系统? .....	(18)
电子战飞机怎样为战机保驾护航? .....	(19)
为什么新型战斗机必须装备自卫式电子战系统? .....	(21)
现代战舰为什么必须配备电子信息装备? .....	(22)
电子信息装备是如何与军舰结缘的? .....	(24)
俄罗斯的电子战飞机主要有哪些? .....	(26)
美军电子战装备有哪些特点? .....	(27)
为什么说热成像仪的电子战价值优于红外夜视仪? .....	(29)
什么是战略型电磁脉冲武器? .....	(31)
电磁脉冲武器在电子战中的威力如何? .....	(32)
高功率微波武器对电子战装备有何威胁? .....	(34)
你知道对马海战中的电子争斗吗? .....	(36)



雷达电子战在挫败法西斯德国空军的战斗中 发挥过什么重要作用? .....	(38)
电子战如何帮盟军在诺曼底登陆战役中瞒天过海? .....	(40)
二战中的日、美军之间有哪几场大的电子角逐? .....	(42)
美军在越南战争中学会了哪些电子战招术? .....	(44)
贝卡谷地的电子战是怎样进行的? .....	(46)
海湾战争中以美国为首的多国部队刮起哪三股“电磁风暴”? ... .....	(48)
科索沃战争中的电子战有哪些特点? .....	(50)
“瓦尔特”如何在电磁领域与北约军队巧周旋? .....	(52)
你知道什么是雷达对抗吗? .....	(54)
你知道什么是通信对抗吗? .....	(56)
你知道什么是光电对抗吗? .....	(57)
你知道雷达的发展演变过程吗? .....	(59)
你知道军用雷达的基本常识吗? .....	(61)
雷达是如何发现目标的? .....	(62)
特种雷达有哪些? .....	(63)
E-3B 空中预警飞机上的多普勒雷达有何特殊本领? .....	(65)
航天飞机上的雷达为什么能发现古长城遗迹? .....	(67)
你知道机载预警雷达的超强功能吗? .....	(68)
什么是超视距雷达? .....	(69)
什么是相控阵雷达? .....	(71)
什么是“塔马拉”雷达? .....	(72)
什么是角反射器? .....	(73)
什么是雷达隐身技术? .....	(75)
什么是电子侦察? .....	(76)
什么是电子侦察系统? .....	(77)

你知道电子侦察的来龙去脉吗? .....	(79)
你了解电子侦察设备的分类和功能吗? .....	(81)
电子对抗飞机有哪几种? .....	(82)
美国电子侦察装备的现状如何? .....	(84)
当前世界军事强国的新型电子侦察设备有哪些特点? .....	(85)
为什么电子侦察卫星能“耳听八方”? .....	(86)
电子侦察机分为哪两大类? .....	(88)
什么是预警飞机? .....	(88)
什么是空中“顺风耳”? .....	(90)
什么是“合法”的地面电子侦听? .....	(91)
什么是“非法”的电子诡秘窃听? .....	(92)
什么是遥感侦察? .....	(94)
什么是地面传感器? .....	(96)
什么是电子进攻系统? .....	(97)
电子干扰分哪四大类? .....	(99)
什么是欺骗性电子干扰? .....	(101)
电子欺骗的主要手段有哪些? .....	(102)
什么是雷达干扰设备? .....	(104)
光电干扰的方式有哪几种? .....	(105)
你知道什么是有源干扰吗? .....	(106)
你知道什么是无源干扰吗? .....	(108)
你知道通信干扰装备的现状吗? .....	(109)
陆基电子干扰装备有哪些? .....	(111)
未来电子干扰将在哪些方面寻求新的突破? .....	(112)
什么是 EF-111A 电子干扰飞机? .....	(114)
什么是投掷式电子干扰机? .....	(116)
箔条为何能助英军在空中战中屡屡得胜? .....	(117)

当前箔条的技术水平和投放方式有哪些新变化? .....	(119)
什么是电子防卫系统? .....	(121)
电子防御包括哪些方面? .....	(122)
何为反电子干扰? .....	(124)
什么是反电子探测隐形技术? .....	(126)
什么是反红外探测隐形技术? .....	(127)
未来新的反隐形技术措施主要有哪些? .....	(128)
目前为止正在研制的反隐身雷达有哪些? .....	(130)
何为电子设备的反摧毁? .....	(132)
什么是反辐射导弹? .....	(134)
你知道反辐射导弹的发展概况吗? .....	(136)
什么是反辐射导弹的引导攻击机? .....	(138)
反辐射导弹在海湾战争中有哪些赫赫战功? .....	(140)
卫星电话频率暴露会招致杀身之祸吗? .....	(141)
什么是跳频通信? .....	(143)
有线电通信中为何会发生信息泄露? .....	(144)
真假难辨的“电子冒充”? .....	(145)
现代战场上的“火眼金睛”——敌我识别系统 .....	(146)
军用微光电视的特点有哪些? .....	(148)
什么是隐形技术装备? .....	(150)
战斗机的隐身招术有哪些? .....	(151)

## 你知道什么是电子战吗？

20世纪80年代,英国的一位将军曾写过一本名为《第三次世界大战——一部未来史》的书。该书以科幻的笔法,详细地描述了未来战争的情景。在设想的第三次世界大战中,交战各方动用了各种高新技术武器,甚至包括核生化等大规模杀伤性武器,但最终决定战争进程与结局的却是一个看不见的“杀手”——电子战武器。在电子战中占据优势的一方,总是能够使敌方通信中断,指挥瘫痪,又“聋”,又“瞎”,又“哑”,被动挨打,不战自溃。那么什么是电子战呢?

电子战也称电子对抗,是指利用电磁能和定向能以控制电磁频谱,为削弱和破坏敌方电子设备的使用效能,同时保护己方电子设备正常发挥效能而采取的措施和行动。具体地说,电子战是利用电磁波探测、识别敌方信息装备的电磁频谱,然后采用多种手段和措施,干扰、阻碍其正常工作,甚至予以破坏或摧毁;同时,保证己方的信息装备能正常使用电磁频谱,发挥作战效能。电子战作为一种新型的作战方式有它一些特有的战法,通常有电子侦察与反侦察,电子干扰与反干扰,电子摧毁与反摧毁。涉及的领域主要有通信对抗、雷达对抗、导航对抗、红外对抗、可见光对抗、激光对抗、水声对抗等。其中,通信对抗、雷达对抗、导航对抗等又称为射频对抗,红外对抗、可见光对抗、激光对抗等又称为光电对抗,水声对抗主要指舰船的声纳对抗。

电子战是本世纪初开始兴起的一种新型的作战方式,到第二次世界大战的诺曼底登陆战役时,逐渐走向成熟。战后以来,电子战装备又被广泛装到飞机、舰艇、坦克、导弹、炸弹等载体上,形成软杀伤和硬杀伤两种作战体制。武器装备现代化程度的高低的重

要标志就是看其电子化程度如何,小小的微电子芯片逐渐成了现代化武器装备的眼睛、耳目、神经和心脏。没有完备的电子战装备就像眼、耳、大脑等关键器官缺损者与健全的人格斗一样,必然要处于劣势。在现代战场上,以现代电子信息技术为基础的各种设备和系统,已经充斥战场的每一个角落,成为武器装备系统的核心。与此同时,电子战技术装备和作战理论也日臻完善,电子战成为贯穿战争始终的基本作战样式。近十几年爆发的海湾战争、科索沃战争等局部战争的实践充分证明,电子战对于夺取制空权、制海权乃至整个战争的指挥控制权具有非常重要的意义。在未来的信息战中,电子战将逐步地向指挥控制作战发展,并成为信息战中一种主要的作战样式。

\*\*\*\*\*

## 你知道电子战的来龙去脉吗?

电报和电话的发明,不仅在人类发展史上有着划时代的意义,而且在人类战争史上也起着历史性的作用,它直接孕育了电子战这一新的作战方式。

1837年,塞缪尔·F·B·莫尔斯发明了用有线电发送电文的装置后,电报就成了人类历史上第一种电子或电气通信系统,使人类信息传递的方式、质量和速度都发生了飞跃性的变化。1858年,美国总统布坎南与维多利亚女王通过所铺设的横跨大西洋的线路互致贺电。随后,许多国家的陆军和海军也很快采用了这种电报装置,电报这一新型通信手段在军事通信中的地位迅速提高。也正是如此,在作战时,破坏敌方通信手段尤其是通信线路,具有相当大的价值。在1861年爆发的美国南北战争中,双方都首次大量采用了电报,并开始使用了破坏电报线路和接通敌线路发送假命

☆

令的技战术。

由此可见,早在有线电报出现不到 30 年的时间里,破坏和欺骗敌方电子通信的技术和战术就已经产生了。尽管这些技术和战术还远称不上“电子战”,但这些技术和战术与今天在电子战中使用的技术和战术有着渊源关系。

1895 年,英国朴利茅斯的皇家海军鱼雷学校校长 H·杰克逊所研制的无线电系统能将莫尔斯信号发射到 90 米以外。两年后,意大利的先驱者古利莫·马可尼展示了一种能在大约 3.2 千米的距离上发送和接收无线信号的系统。

像有线电报一样,无线电报很快也在军事上(特别是海军通信中)获得了广泛的应用。到 1903 年前后,世界各国海军的大部分舰艇上都装备了无线电报,无线电通信成为当时海军通信的主要手段。与此同时,围绕无线电的电子对抗也就随之展开了。1904 年 4 月 14 日,在电子战史上是一个特殊日子。正是在这一天,人类战争史公认的第一次电子对抗爆发了。

1904 年 4 月 14 日凌晨,日本装甲巡洋舰“春日”号和“日进”号用舰炮炮击了俄国在旅顺港的海军基地。一些小型的日本船只观测弹着点,并用无线电报告射击校准信号。在岸基无线电台上的一名俄国操作员听到了日本舰艇的无线电信号,并意识到其重要性,因而立即用火花发射机对它进行干扰。结果,日本的无线电校准因为俄方的干扰而没有发挥作用,炮击只造成很小损害和伤亡。自此,无线电干扰就迈出了它事先没有计划的和随机应变的第一步,跨入了战斗领域。

1905 年 5 月,日本海军在对马海峡取得的巨大胜利不仅使日俄战争进入了高潮,也使以无线电对抗为主的电子对抗正式踏上了战争的舞台。在这次战争中,双方海军都使用了大量的无线电通信,采取了各种无线电对抗手段。当时日本比其对手更加有效

地、大量地使用了无线电和无线电对抗技、战术,而俄国海军更多的是采用无线电静默措施,防止暴露舰船位置。

尽管电子对抗在对马海峡海战中就走上战争舞台,然而,只是在第一次世界大战中才真正确立了其地位。但此时的电子对抗,还仅仅局限于通信对抗领域。此后,随着各种新型雷达、导航等电子装备的出现和战场使用,电子对抗在现代作战的各个领域全面展开,并逐步实现了从电子对抗到电子战的革命性转变。

纵观电子战的发展历程,大体经历了三个发展阶段:

第一阶段:两次世界大战期间,其在战争中的主要作用是战斗保障,主要内容是通信对抗、雷达对抗和导航对抗。

第二阶段:第二次世界大战后期到 20 世纪 60 年代,电子战装备和作战理论都有了更大的发展,基本形成电子侦察、电子进攻和电子防御的格局。但电子作战仍限于无线电频谱范围,仍被视为战斗保障行动。

第三阶段:20 世纪 70 年代以后,电子战已被视为军队战斗力的重要组成部分,已从侦察监视和自卫等作战保障行动,转向作为一种用电子软杀伤性武器和电子硬杀伤性武器为主要武器的作战样式运用于战场。电子战已经覆盖无线电波和光波频谱,从战斗保障行动发展为决定战争胜负的作战样式。

\*\*\*\*\*

## 电子战有哪些特点?

随着电子技术的飞进发展及其在军事领域的广泛应用,电子战在战争中的地位不断提高,作用不断增强。从近期世界上发生的几场局部战争,特别是 20 世纪末的海湾战争和科索沃战争中,可以看出高技术战争中的电子战具有以下四个主要特点:

☆

电子战是战争的先导,并贯穿于战争的始终。如果说热兵器时代的战争是从火力战开始的话,那么高技术条件下的战争在敌对双方还没有真枪实弹交战的时候,电磁领域内的斗争则率先进行,而这种无形的、激烈复杂的斗争始终贯穿于战争的全过程。西方军事评论家曾说:“海湾战争真正第一波攻击,是强大的电磁干扰波。”在海湾战争打响之前 12 小时内,美军连续不断地对伊拉克的雷达无线电通信系统进行全面的、强烈的电子干扰,使伊军大部分雷达迷盲、重要无线电通信联络中断。在整个战争期间,美军运用各种先进的电子战手段,牢牢掌握着战场制电磁权,保障其空袭和地面作战的顺利实施,使伊军始终处于被动挨打的境地。科索沃战争中这方面的情况与海湾战争基本上是如出一辙。

电子战能渗透到战场的各个领域,高技术条件下的电子战,已从过去的无线电通信对抗、雷达对抗,扩展到指挥、控制、引导以及光电对抗等多种领域,覆盖整个战场电磁空间。现代战场上,太空有电子侦察卫星,空中有专用电子战飞机,地面有各种电子战设备,海上有电子战舰船,水下有声纳侦察干扰设备等,而且许多作战飞机、舰船、坦克等武器装备都安装有电子战自卫设备,敌对双方将在战场的各个领域和方面展开激烈的电子战。

“软”杀伤与“硬”摧毁是电子战的基本手段。过去,电子战主要是通过电子干扰对敌方的电子设备进行“软”杀伤,自 20 世纪 50 年代后期反辐射导弹的研制成功并在实战中的运用,使电子战发展成为“软”杀伤与“硬”摧毁相结合的新的电子战作战手段。科索沃战争中,北约除了用大批反辐射导弹袭击南联盟的雷达系统外,还首次动用了 B-2 隐形轰炸机和电磁脉冲炸弹,使南联盟的电子信息装备遭到了沉重地打击,对其顺利实施空袭作战起到了重大保障作用。常规高功率电磁脉冲武器、激光武器以及核武器爆炸后产生的核电磁脉冲,都将是电子战的“硬”摧毁手段。随着电子



技术的发展,电子战的“硬”摧毁手段将越来越多。

电子战的重点是 C<sup>4</sup>ISR 系统。对拥有高技术装备的军队的作战行动对 C<sup>4</sup>ISR 系统的依赖性越来越大。由于 C<sup>4</sup>ISR 系统主要是由各种电子设备构成的,干扰和摧毁敌方的 C<sup>4</sup>ISR 系统便可以削弱乃至瘫痪其整体作战能力。因此,一些发达国家的军队在大力发展 C<sup>4</sup>ISR 系统的同时,非常重视 C<sup>4</sup>ISR 系统的对抗能力,把保护己方 C<sup>4</sup>ISR 系统的正常工作,削弱破坏对方 C<sup>4</sup>ISR 系统的使用效能作为电子战的重要目标。

\*\*\*\*\*

## 什么是电子战的“硬杀伤”手段?

在电子战领域,通常把电子干扰称为“软杀伤”手段,因为干扰只能降低或削弱电子设备的效能,而不能从根本上破坏电子设备。对电子设备的摧毁是最彻底的电子战方法,被称为“硬杀伤”手段。在科学技术发展的今天,对敌电子设备的干扰难度越来越大,因此,摧毁敌电子设备已成为电子战的重要内容。对电子设备的摧毁,目前有三种手段:

反辐射武器摧毁反辐射武器(或称反雷达武器)是利用雷达的电磁辐射,作为反辐射武器的制导信号,对雷达进行寻的、跟踪直至摧毁。反辐射武器分为反辐射导弹和反辐射无人机。

反辐射导弹是一种专门攻击雷达的专用电子进攻武器,它是利用雷达的电磁辐射作为导弹自导引头的制导信号,将导弹引向雷达而将其摧毁。

⑥

利用反辐射导弹摧毁电子设备通常与“反辐射导弹电子战飞

☆