

北京科普创作出版专项资金资助



图文科普

现代战争与兵器

苏雨生 苏刚 编著

战争幽灵

信息兵器

北京出版社
北京少年儿童出版社

图文书

现代战争与兵器

主 编：林仁华 赵 萌

副主编：苏 刚 毛文戎

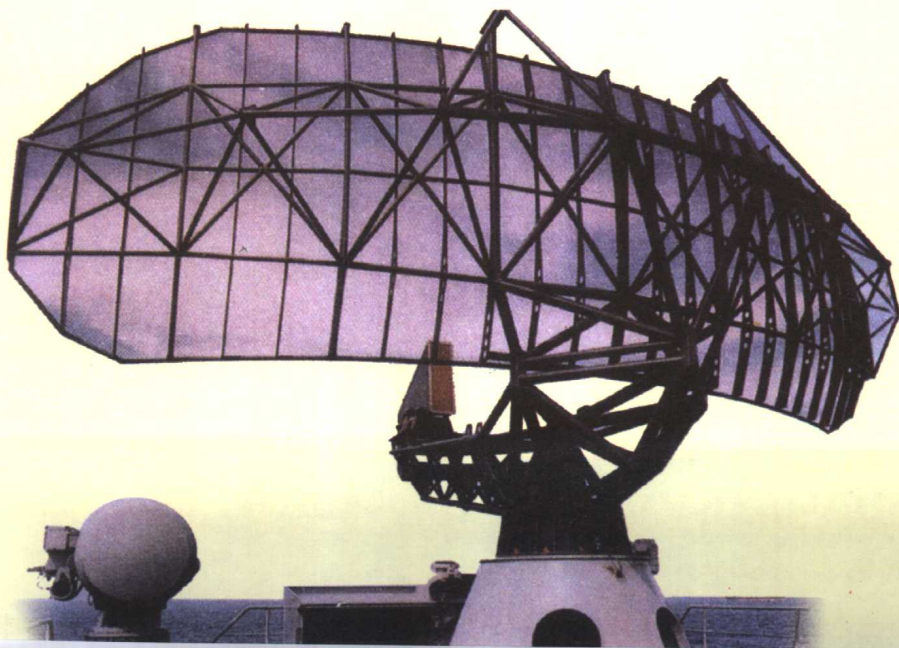
战争幽灵

——信息兵器

苏雨生 苏刚 编著

北 京 出 版 社

北京少年儿童出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

战争幽灵：信息兵器/苏雨生，苏刚编著.
—北京：北京少年儿童出版社，2002. 6
(现代战争与兵器)
ISBN 7-5301-1004-7

I. 战… II. ①苏… ②苏… III. 信息技术—
应用—战役指挥—青少年读物 IV. E82-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 051002 号

·现代战争与兵器·

战争幽灵

ZHANZHENG YOULING

苏雨生 苏刚 编著

*

北 京 出 版 社 出 版
北京少年儿童出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京市朝阳燕华印刷厂印刷

*

890×1240 A5开本 4印张 90 000字

2002年12月第1版 2002年12月第1次印刷

印数 1-10 000

ISBN 7-5301-1004-7/E·8

定价: 12.00 元

序 言

有人说，打仗是从打架发展起来的。开始是拳打脚踢；不解恨，就刀、枪、剑、戟，上冷兵器；再不解恨，就火炮、飞机，上热兵器；再不解恨，就原子弹、氢弹、洲际导弹、核潜艇、军用卫星……上核兵器、高技术兵器……

这样的看法有没有道理？回答是：当然有，但是远远不够。从本质上讲，科学技术决定武器装备，武器装备决定战争样式。远古部落时代，赤膊上阵的厮杀，虽然也需要斗智斗勇，但基本的规律是，谁拳头厉害谁就是赢家。伴随着古代科学技术的进步，冷兵器登上了战争舞台，这时候，身强力壮者固然还有便宜可占，但若不讲策略，盲目蛮干，就免不了像《三国演义》中的许褚那样，冷不防挨别人一箭。难怪金圣叹挖苦道：“活该！谁叫你赤膊？”再往后，有了军舰，有了火炮，战争的舞台从陆地延伸到海洋，害得那些沿海而没有军舰的国家叫苦不迭，纷纷提出要在领土主权之外再增加一个领海主权。至于领海的宽度多少为宜，谁也说不出个子午卯酉来。开始的时候，有人主张管辖权的范围应以火炮的射程为限，理由是一旦有谁不听招呼，便可以请岸炮出来“劝阻”。这个看似简单的问题，一直吵吵了三百多年，总算在1982年4月通过的《国际海洋法公约》中有了个公认的“说法”。

由于古代、近代科学技术发展相对缓慢，所以冷兵器战争持续了几千年，热兵器战争持续了几百年，进入20世纪以后，现代科技特别是高科技像脱缰的野马，一日千里，扶摇直上，从而推动着武器和战争不断发生革命性的变化。1903年美国莱特兄弟发明的飞机，使人类实现了凌空翱翔的宿愿，也使几千年一贯制的平面战争变成了立体战争。飞机高高在

上，独来独往，开始是担负军事侦察任务，以后发展到空袭和空战，在第一次世界大战中小试牛刀，到第二次世界大战便大展雄风，从此以后，一发而不可收，军用飞机花样越来越多，而空中战争地位则越来越高。

说到两次世界大战，还有几件大事不可不提——英国坦克索姆河显威，德国毒气伊普雷施虐，日本航空母舰偷袭珍珠港，德国 V-1、V-2 导弹轰炸伦敦，美国原子弹袭击广岛、长崎，这一个个“世界第一”的出现，以及雷达、夜视、电子战设备相继登上战争舞台，都推动着战争规模和样式在不断地发展变化。你死我活的残酷战争，把军事科技的发展提到了压倒一切的地位，而军事需求的强烈激励和巨大投入，又使与战争相关的科学技术取得了超乎寻常的进展。这说明，同世界上的一切事物无不具有两面性一样，战争也是正反两面。两次激烈残酷的世界大战，是大破坏、大劫难，却也是催化剂、里程碑。可以肯定地说，假若不是世界大战急需，无论是那让几十万人丧生的原子弹，还是那让整个世界改变面貌的电子计算机，都不可能在那样短的时间里诞生。

第二次世界大战特别是20世纪五六十年代以后，美苏两大阵营分庭抗礼，各不相让，军备竞赛愈演愈烈。1957年10月4日苏联第一颗人造卫星上天，天下大哗，天上大乱，使原本平静的太空成了第四领域的战场。而信息技术的突飞猛进，又为电磁空间开辟了一条看不见的战线。由于军事需求的牵引和技术进步的推动联合作用的结果，许多传统武器装备达到了物理极限——射程13 000千米以上的洲际导弹，只需半个多小时，便可打到地球上任何有人居住的地方；几个核大国储备的核弹头，当量近200亿吨，全世界61亿人口，每人平均3吨还要多！武器的精度，早已不是什么百步穿杨，而是“百步穿针”了。至于侦察监视手段之厉害，可谓明察秋毫，隔墙有耳，防不胜防，

藏不胜藏。尤其让人大惑不解的是，同样一架照相机，装在飞机上、军舰上去搜集外国情报，就是侵犯主权，而装在人造卫星上，高度更高，范围更广，速度更快，效果更好，反而也不算什么“侵犯”了。从前人们爱说，“秀才遇到兵，有理说不清”，现如今，哪个秀才能够说清楚，这到底是为什么？

随着科学技术和武器装备的飞速发展，在现代战争中，侦察立体化，打击精巧化，反应高速化，防护综合化，控制智能化，这一切的一切，不仅使传统的平战观念、战争的胜负观念、前后方观念，正在迅速地发生变化，而且也使得神兵天将异军突起，新奇武器层出不穷，战场的透明度越来越高，而预言家的“命中率”却越来越低。

震惊世界的“9·11”事件，使人们对恐怖分子恨之入骨，也对当今战争与兵器的发展表现出极大的关注；也开始在猜测下一场战争会在哪里打响，下一次打仗会有什么兵器出台？假设您有同样的兴趣，不妨去读一读《现代战争与兵器》，这套丛书的特点是图文并茂，老少咸宜，妙趣横生，发人深思。丛书的作者，全都是小有名气的国防科普高手，在编撰过程中，力求做到：外行不傻眼，内行不挑眼，花钱不起眼，读后能开眼。假如哪位朋友读后感到有人能比他们写得更好，那么，请相互推荐或毛遂自荐，速速与出版社联系，这样，待丛书出版续编的时候，就不会像这次一样，为物色作者而大伤脑筋了。

国防大学教授 乔松楼

2001年12月



以微电子、计算机、通信等为主要标志的信息技术正在日新月异地改变着我们的生活，同时也在极大地改变着武器装备的面貌，影响着战争的进程和结局。随着武器装备的信息技术含量不断提高，信息系统的作用已经在现代战争中越来越充分地表现了出来，谁能在战场上最快地发现对方、最快地使用火力，同时不让对方及时地发现自己、及时地使用火力，对战争的进程和结局有着至关重要的影响。在这里，信息武器就是指那些用于发现敌人、跟踪敌人、指挥控制己方军队实施有效作战，同时抑制敌方军队信息系统正常工作的武器装备的集合，一般包括侦察监视装备、通信导航装备、指挥控制装备、信息干扰装备和电磁摧毁装备等。其中，侦察监视装备是现代军队的“千里眼”和“顺风耳”，它们部署在太空、空中、地面、海上、水下等战场的各个角落，全天候、连续不间断地监视着战场上的一举一动，不仅监视人员、车辆等有形目标，而且还监视声音、红外、雷达波等无形目标。通信导航装备是现代军队的中枢神经，是沟通、定位战场上各类目标的“桥梁”。而指挥控制装备是现代军队的“粘接剂”，它能将分散配置在战场各个方向、各个空间的力量有机地联系起来，步调一致地实施联合作战。信息干扰装备是现代军队的“保护伞”，通过施放干扰，使敌方的雷达、通信、红外、激光等电磁信号“变形”或“丢失”，达到保护自己不受敌方武器攻击的目的。电磁摧毁装备是现代军队的“杀手锏”，运用成功便可使敌方的信息系统失灵或失控，最终导致敌方的作战系统成为“一盘散沙”，为己方的胜利奠定基础。

目 录



前 言

第一章 火眼金睛观战场 (1)

第一节 陆战场上的“侦察兵” (2)

第二节 舰艇上的“千里眼”、“顺风耳” (15)

第二章 高高在上的“窥探者” (22)

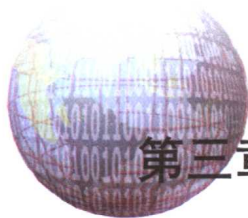
第一节 战场上空的“鹰眼” (22)

第二节 “天眼”密布太空 (42)

第三章 神奇网络联全球 (53)

第一节 四通八达的通信网络 (54)

第二节 人造北极星——全球定位系统 (64)



第四章 指挥控制高效能 (69)

第一节 司令部搬上天——预警机 (70)

第二节 武器的“大脑”——火控系统 (78)



第五章 信息对抗撼人心 (84)

第一节 攻防兼备的干扰系统 (85)

第二节 令人心惊的电子对抗 (96)

第三节 雷达的克星——反辐射武器 (103)

第四节 手段独特的新型兵器 (108)

第五节 网络攻击初见端倪 (111)



结束语 (116)



第一章 火眼金睛观战场

1990年8月2日凌晨1时(科威特时间),伊拉克不宣而战,悍然出兵入侵科威特。入侵开始不到一小时,美国国防部一方面命令在中东地区的部队向出事地点开进,一方面立即开动空地一体化的侦察与监视系统,对伊拉克的军事部署及武器装备实施全方位、多手段、多途径、多层次的监视。海湾战争一开始,战场的先行官——“侦察兵”首先忙了起来。战争期间,多国部队先后动用了56颗不同类型的侦察卫星获取情报,不仅对地面目标侦察,而且还透过云雾探测到沙漠掩体下的军事目标。专用卫星每隔12秒对伊拉克和科威特领土扫描一次,每2~4小时拍摄一幅战区相片。同时出动大量各类电子侦察飞机,执行危险任务时就派无人侦察机。停泊在战场附近海域的军舰、航空母舰共计100多艘,都装备了电子侦察设备。此外,战场附近各国的美军地面基地和情报站也行动起来,利用雷达接收机进行监视、侦察。所有侦察活动夜间照样进行,美军装备上均有夜视设备,军事行动不受影响。

现代战争中,战场“透明度”的不断提高,得归功于信息探测技术的不断进步及其广泛应用。目前,人们已经可以通过遍布战场各个空间的各种各样的侦察监视装备,来及时发现战场上的种种变化,达到实时感知战场情况的目的,并为部队的指挥控制、弹药的精确打击,提供可靠的情报保障。现代侦察监视装备主要包括了部署在太空、空中、海上、地面和水下的多种多样的侦察平台,使用的传感器技术涉及到声学、光学、红

外、电磁和力学(振动)等许多领域。首先,让我们看看传统的陆地战场和海洋战场的情况。



第一节 陆战场上的“侦察兵”

侦察是军队为获取敌情、地形和有关作战情报而采取的行动,是实施正确指挥的前提,是取得作战胜利的重要保证。战争中的侦察活动自古代就有,19世纪以前主要是派间谍了解敌国情况。随着科学技术的进步,侦察手段多了起来,不一定必须派人身临其境了解情况。

地面侦察监视装备在侦察监视类装备中历史最为悠久。随着现代高新技术的广泛应用,其目标探测的种类在不断增多,探测技术也在不断提高。目前,地面侦察监视装备主要包括各种类型的用于兵力、火力侦察的装备,如用于发现导弹目标的远、中、近程警戒、预警雷达,用于发现空中飞机的防空雷达,用于发现各种火炮位置的炮位侦察雷达,以及用于发现人员、车辆踪迹的地面传感器系统等,还有用于夜间观察的各类夜视侦察器材等。当然,地面侦察监视装备也还包括大量的传统侦

察手段，如望远镜、照相机、摄像机等。

随着现代信息技术特别是通信技术的日新月异，这些战场上的“侦察兵”正在进一步向目标探测多样化、侦察装备网络化、侦察与打击一体化方向发展。

1. 军队的“耳目”——地面传感器系统

20世纪50年代，美苏两国争霸世界，明争暗斗。苏联政府曾送给美国驻苏联大使哈里曼一件礼物，那是一个雕刻的美国鹰形国徽，做工精细，别致新颖。大使珍爱地把它挂在自己的书房里。然而自从这枚象征“友谊”和“尊严”的国徽挂进了美国大使馆以后，大使房间里的任何一句话都原原本本地传到苏联克格勃（特务机构）那里。原来，这枚木雕的国徽中央已经被掏空，里面放着一个U形金属支架，上面安置一个用弹簧钢做的极其敏感的共鸣器，大使书房里的任何声波都能引起它的振动。克格勃在大使馆对面楼房里安了一个雷达，直接对准共鸣器，接受信号，把室内的谈话录制下来，由于苏联对美国大使馆内的情况了如指掌，才使得美国大使馆不得不认真检查，揭开了“老鹰”肚子里的秘密。而这时它已经忠实地为克格勃效力达7年之久。那个弹簧钢制的东西是什么？那就是一种简单的传感器！

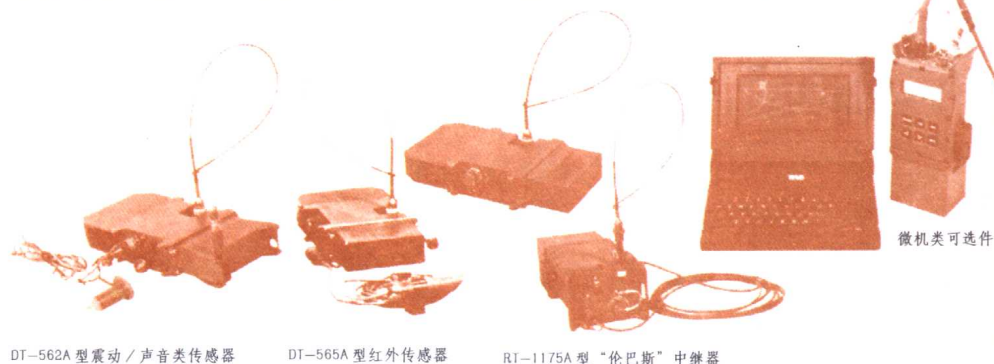
传感器是专门用于接收某一特定信号（声音、红外、震动等）的探测装置。战场上的信号源很多，有声音信号，也有车辆震动的信号，有无线电信号，还有人眼看得见的可见光图像信号以及人眼看不见的红外图像信号等，它们都可通过特定的装置被接收下来。目前用于战场信号感知的传感器种类越来越多，

地面传感器系统

“伦巴斯”系列无线传感器（传输距离为 15 千米）

DT-561 型磁传感器

AN/PSQ-7 型“伦巴斯”编程器/显示器



微机类可选件

DT-562A 型震动 / 声音类传感器

DT-565A 型红外传感器

RT-1175A 型“伦巴斯”中继器

大体上可包括声音、可见光、红外、电磁、震动等传感器。这些传感器有的单独使用，有的被安装在车辆、舰艇、飞机、卫星等平台上。

传感器的作用很大，在战场上安放许多只电子“眼睛”和“耳朵”，将节约大量侦察兵力，在战场上，兵力的部署，一部分是准备战斗的，还有相当部分是起监视作用，因为你不可能做到对敌方的意图百分之百的清楚。何况战场形势瞬息万变，加之天气变幻无常，自然条件往往会限制侦察人员的活动，传感器则不然，它可以不休息、不睡觉、不畏严寒酷暑，始终忠心耿耿地工作。

传感器的广泛使用，提高了部队对战场的全天候监视能力，减少了观察死角。但同时，也增加了部队隐蔽行动特别是实施袭击和伏击战的难度。这些敌人的“耳目”似乎是防不胜防。不

过，地面传感侦察监视系统毕竟是一种电子设备，必然带有电子设备的弱点，可以采取反侦察，进行干扰和破坏的办法，使其丧失功能，也可以采取战术佯动的办法欺骗对方。

2. 黑暗无阻挡——夜视成像系统

1991年1月18日凌晨3时之前20分钟，美国海军航空兵“诺曼底”特遣分队驾驶着AH-64攻击直升机，向伊拉克军队设在边境的两个预警雷达站发射空对地导弹，将其摧毁。这是海湾战争中“沙漠风暴”行动所打响的第一枪，它为美国为首的多国部队空军的大规模空袭开辟了道路。在这次作战行动中，AH-64攻击直升机上的红外前视仪为其搜索和攻击伊军雷达



军用红外夜视仪

站提供了重要保证。

夜视成像是专门用于进行夜间观察的一类设备。在第二次世界大战中就开始用于夜间车辆驾驶，现在已经较为广泛地用于夜间作战。地面上的夜视观察系统主要包括红外、微光夜视仪两大类。红外夜视仪通过将人眼看不到的红外信号，通过特定的转换器转换成人眼能看得见的可见光信号，从而实现夜间观察的目的。微光夜视仪则通过将夜间人眼看不清的微弱光线，通过一种装置将其放大至人眼能够看得清的亮度，从而实现夜间观察的目的。AN/AVS-6是美国军队装备的一种微光夜视成像系统，主要配给直升机驾驶员或其他陆军空勤人员使用。海湾战争中，多国部队的多数空军飞行员佩戴这种微光眼镜，以提高低能见度条件下的观察能力。它采用的是第三代像增强器，因此可以在星光下工作，可识别120米处的15厘米粗、3米高的立杆，另外它使用了双像管，使观察者具有了立体视觉。

3. 装甲侦探——战斗侦察车

坦克装甲车辆已经成为地面战场的主宰，它们不仅能执行作战任务，而且也能执行侦察任务，这些战斗侦察车也叫武装侦察车，它一般都装备了各种先



BRM-3K 战斗侦察车（俄罗斯）

进的传感器系统，同时又具有较好的防护能力，已经成为现代地面侦察的重要手段。

但是侦察车也是对方攻击的首选目标，任何一方都不愿意把自己的意图过早地暴露。侦察车上配备机关炮和机枪，有的还装有大口径火炮甚至导弹，必要时可以进行火力侦察和进行反坦克作战。战斗侦察车要求尺寸小、重量轻、速度快。第二次世界大战期间，战斗侦察车大都用装甲车或轻型坦克改装，后来各国纷纷研制专门的战斗侦察车。

数字化程度高的 M3A3 骑兵战车（美国）

美国陆军为执行侦察任务而研制的一种履带式装甲侦察车。“骑兵”在美国陆军被用来表示行动迅速的侦察部队，该车的特点是数字化程度高，主要是适应未来数字化战场的需要。它用微型计算机对各种信息进行快速处理，从而大大提高了侦察能力；



M3A3 骑兵战车（美国）

它的火控系统具有自动跟踪目标的能力，车长和炮长都有独立的热像瞄准镜，通过数字化传输，可以在车长和炮长显示器上显示同一个目标图像。该车战斗全重约30吨，乘员5人(其中包括侦察员2人)。武器系统包括25毫米机关炮1门、7.62毫米并列机枪1挺、双管“陶”式反坦克导弹发射器1具。

特种作战的好帮手——2T 装甲侦察车(俄罗斯)



2T 装甲侦察车(俄罗斯)

该装甲侦察车由俄罗斯、白俄罗斯联手设计制造, 2001 年 3 月公开亮相, 是一种侦察—特种作战车。它的主要任务是深入敌后搜集情报, 必要时可执行摧毁敌方指挥所、通信枢纽或桥梁等纵深目标的任务。该车可用伊尔—76 或 C—130 运输机空运

到战场纵深, 全重 27.4 吨, 乘员 4 人, 最大速度可达 95 千米/小时, 最大行程达 1000 千米。为完成侦察任务, 该车上还装有无线电扫描装置、无线电电子对抗设备、惯性和卫星导航系统以及安装在伸缩式桅杆上的远程光学探测仪器。

小巧玲珑的“强击者”30 装甲侦察车(英国)

该车 1997 年完成首辆样车, 其战斗全重仅为 13 吨, 因此可用 C-130 运输机或 CH-47、CH-53 等直升机直接吊运。该车可以抵挡 14.5 毫米口径以下枪弹和 155 毫米口径炮弹碎片的攻击, 车内还装有防崩落的衬层, 进一步提高了乘员的安全性。该车的主要武器是波音公司生产的 30 毫米“大毒蛇”Ⅱ 机关炮, 辅助武器是 1 挺 7.62 毫米的并列机枪。在炮塔的两侧还各装了