

KEJIBOLAN

科技博览大视野丛书

DASHIYE

高科技的战争

孙广来/主编



内蒙古人民出版社

· 科技博览大视野丛书 ·

高科技的战争

孙广来/主编

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

高科技的战争/孙广来主编,一呼和浩特:内蒙古人民出版社,2007.5

(科技博览大视野丛书)

ISBN 978-7-204-09085-3

I. 高... II. 孙... III. 高技术—应用—战争—青少年读物 IV. E919-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 071075 号

科技博览大视野丛书

孙广来 主编

责任编辑	王继雄
封面设计	山羽设计
出版发行	内蒙古人民出版社
地 址	呼和浩特市新城区新华东街祥泰大厦
印 刷	三河市德辉印务有限公司
经 销	新华书店
开 本	787 × 1092 1/32
印 张	120
字 数	1900 千字
版 次	2007 年 6 月第一版
印 次	2007 年 6 月第一次印刷
印 数	1-5000(套)
书 号	ISBN 978-7-204-09085-3/G · 2550
定 价	458.00 元 (全 32 册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。

联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

一、现代高科技战争	(1)
导弹设计师留下的“怨言”	(1)
“战斧”“砍”向波黑	(4)
“哈姆”战“萨姆”	(5)
刺向地面的利剑	(11)
“万米穿心”的精确制导武器	(12)
“挑战者”	(16)
“食人鱼”	(18)
“鼬鼠”钻进大飞机	(20)
身披铠甲的装甲车	(21)
人高马大的 M2 战车	(23)
变色龙与 CV90 装甲车	(25)
坦克的“亲兄弟”	(26)
安装武器的吉普车	(28)
长“脑袋”的直升机	(29)
“隐身杀手”	(31)
二、技术装备	(33)
南非的小精灵	(33)

天上“铺路”	(36)
在航空母舰上安家	(39)
设计“奢侈”的战斗轰炸机	(40)
“超眼镜蛇”	(42)
四世同堂的“幻影”家族	(46)
“幻影”2000-5 换眼睛	(48)
三、高科技战争的伪装术	(50)
“千里眼”	(50)
防光电伪装技术	(56)
军事伪装	(60)
四、高科技通信战	(63)
各负其职的顶梁支柱	(64)
各种各样的通信手段	(68)
国防通信的信息高科技化	(71)
“脉络”愈来愈畅通	(75)
五、未来高科技战争的新星	(82)
航天飞机不仅仅为了运输	(83)
无形的争斗	(87)
立体战中的后起之秀——精确制导武器	(90)
实验室里的战争	(95)



一、现代高科技战争

导弹设计师留下的“怨言”

1996年3月20日清晨,俄罗斯的叶卡捷琳堡市还笼罩在黎明前的黑暗中,在市区的一幢住宅里,突然传来几声清脆的枪声。紧接着,人们发现俄罗斯最著名的导弹设计师斯米尔诺夫倒在血泊中,他的头部中弹,从住宅楼的楼梯上栽了下来。

暗杀斯米尔诺夫的凶手是一名职业杀手,他为什么要刺杀斯米尔诺夫呢?这引起了人们的种种猜测。斯米尔诺夫是俄罗斯杰出的武器设计专家,是世界著名的地空导弹C-300的主要设计师。因此,有人猜测说,斯米尔诺夫就是因为C-300而被害的。

那么,C-300到底是一种什么武器呢?

C-300是前苏联研制的机动式、多通道地空导弹系统。它包括:一部30H6-1多功能相控阵照射制导雷达,一部76H6低空目标搜索雷达,它可以同时控制4个发射单元,每个发射单元有3辆四联装发射车,一个发射单元12枚导弹,全系统一共12辆发射车,48枚导弹。



科技博览大视野丛书

keji bo lan da shi ye cong shu

当 C-300 进入阵地后,它的相控阵雷达天线便以 50 度的仰角斜立于发射车上。如果是在丘陵和森林地区作战,它的相控阵雷达天线还可以架高 23 米,它可以发现 185 千米距离上的目标,它还可以同时处理 120 个目标。也就是说,如果有 120 个目标向阵地飞来,它都能及时发现、跟踪并判断出哪些目标是威胁最大的目标,并同时制导 12 枚导弹射向威胁最严重的 6 个目标。

没有比较就无法鉴别,我们不妨把名噪一时的“爱国者”导弹拿来比较一下吧。

美国研制的“爱国者”导弹系统由 1 辆相控阵雷达车、1 辆指挥控制车、1 辆天线车、1 辆电源车和 20 枚 ~ 32 枚导弹组成。多功能相控阵制导雷达的主要任务是搜索目标、识别跟踪目标和制导导弹击中目标。这种 AN/MPQ53 型多功能相控阵雷达处理目标的能力十分强,它的相控阵雷达天线以 67.5 度的仰角,斜立于雷达车上,朝向目标最可能出现的方向。它能发现 140 千米距离上的目标,能同时处理 100 个目标,并立即引导 8 枚导弹射向 3 个威胁最大的目标。

这样一比较,读者不难发现:“爱国者”在发现目标的距离和处理目标的数量以及一次攻击目标的数量上都不如 C-300。从拉响战斗警报,战斗人员开始进入阵地到能够发射导弹,这段时间我们称为“战斗准备时间”。“爱国者”的战斗准备时间大约需要 3 分钟,而 C-300 只要 5 分钟。C-300 的反应速度要比“爱国者”快。

高科技的战争



“爱国者”导弹的发射车是以 38 度的仰角发射导弹，所以它拦截目标的范围限定在 38 度仰角的前方扇形范围内，对从后方飞来的目标，它就显得无能为力。而 C-300 的发射方式却与“爱国者”截然不同，它采用垂直发射，发射后，可以在 360 度方向选择目标发起攻击。C-300 的发射分为两个阶段，第一个阶段是冷弹射，这时的导弹发动机并不点火，而是靠导弹发射筒内的压缩空气，将导弹垂直弹射到 30 米左右的空中，然后导弹发动机点火，飞向目标。

gao ke ji de zhan zheng

C-300 可以拦截空中任何方向的目标，也就是说，当来袭的目标在导弹阵地的后方，导弹发射后也能根据地面人员的指挥，转向后方飞去击中目标。显然，C-300 又比“爱国者”技高一筹。

还有，“爱国者”导弹系统的发射车、雷达车，以及其他装备均安装在拖车上，而 C-300 的发射装置、雷达系统都安装在大型越野车上，机动性和越野性又比“爱国者”略高一筹。

C-300 能够射击 25 米~27 000 米高度上的目标，而“爱国者”射击的范围是从 300 米到 24000 米，显然“爱国者”稍逊一筹。

当然，“爱国者”也并非处处不如 C-300。“爱国者”弹长为 5.31 米，弹体直径为 0.41 米，发射重量 1 000 千克，战斗部重 80 千克。C-300 的弹长为 7.25 米，弹体直径 0.508 米，发射重量 1 664 千克，战斗部重 133 千克。



这样一比较,就会发现:“爱国者”精巧强悍,而 C-300 就显得粗大、笨重。另外,“爱国者”导弹的末端制导采用 TVM 技术,目标的计算与制导指令都是通过地面的制导雷达来产生,并控制导弹,导弹本身不需要安装精巧复杂的计算机,这样可以减少导弹体积和造价,增强导弹的灵敏度和可靠性。

经过以上的比较,我们不难得出结论:总体比较,两者旗鼓相当,细细分析,C-300 略胜一二。

“战斧”“砍”向波黑

1995 年 9 月 10 日,游弋在亚得里亚海上的美军“诺曼底”号导弹巡洋舰,拉响了战斗警报,巡洋舰上的巡航导弹的舱门打开了,舰上的官兵做好了一切战斗准备。当晚 8 时 40 分,传来了“发射”的命令。一枚枚“战斧”式巡航导弹腾驾着浓浓的烟雾冲向茫茫的夜空,直向波黑境内的塞族地对空导弹基地飞去,13 枚“战斧”分别飞向不同的目标。顷刻间,塞军的雷达阵地被一片火海所吞没。

“战斧”式巡航导弹是 1983 年 6 月进入美国海军服役的,10 多年来,它曾经 4 次披战袍,滥杀乱“砍”。在 1991 年的海湾战争中,“战斧”首当其用,打响了海湾战争的第一炮。1993 年 1 月 17 日,美军发射了 45 枚“战斧”巡航导弹,袭击了伊拉克的核基地。也还是在这一年



高科技的战争



的6月27日,美国又以惩罚伊拉克企图谋杀前总统布什为由,向伊拉克的情报总部发射了23枚“战斧”巡航导弹。如今,又有13枚“战斧”“砍”向了波黑。

“战斧”巡航导弹是20世纪80年代初诞生的。猛然看上去,就像一架小型飞机,实际上它是导弹与飞机的“混血儿”。

“战斧”巡航导弹是一种很先进的导弹,它采用了许多高新技术。就拿制导系统来说吧,它采用了地形匹配技术,也就是说,“战斧”巡航导弹可以事先将要攻击的目标的有关数据和所经过的路线数据,输入导弹的计算机中去,“战斧”巡航导弹就可以根据这些数据不断地与实地进行比较,“按图索骥”击中千里之外的目标。“战斧”巡航导弹还具有一定的隐身性能,一般的雷达很难发现它。

正是因为“战斧”巡航导弹有了这样的特殊本领,既能对敌人进行精确打击,又能使自己避免人员伤亡,才使它成了美国人手中恣意挥舞的“战斧”。

“哈姆”战“萨姆”

这个故事发生在1986年。这一年的3月23日,在锡德拉湾口以北的海面上,美国的三艘航空母舰一字排开,舰载战斗机呼啸着从航空母舰上腾空而起,开始飞越利比亚宣布的“死亡线”。





科技博览大视野丛书

keji bolar da shiye congshu

所谓“死亡线”是指利比亚宣布的一条海上“领海线”。利比亚人说,如果美国人胆敢越过这条线,“等待他们的就是死亡”。为了飞越这“死亡线”,美军在锡德拉湾口以北海面的上空,组成了一个立体的保护网:高空飞行着 E-2C“鹰眼”式预警机,负责监视利比亚空军的一举一动,并指挥己方的飞机,再往下是 EA-6B 型电子干扰飞机机群,它们负责干扰利比亚的通讯系统,还有一百多架各种战斗机交替升空,在不同的高度作圆圈飞行。一位美国高级军官十分得意地把这种阵势称作“钢桶布阵”。

3月24日清晨7点,美国国防部长温伯格坐在办公室内等待着利比亚人的行动。在利比亚人没有做出反映之前,美国人是不会轻易动手的,美国人需要动手的借口。此刻,锡德拉湾上的军事演习已经进行了15个小时,可是利比亚人还没有动静。

突然,电话铃急促地响了起来,指挥中心的一位上校向国防部长惊喜地报告:“开火了,利比亚发射了两枚地对空导弹!”这两枚导弹是萨姆-5导弹。

一位西方的军事评论家这样评介萨姆-5:“面对美国这个强大的对手,利比亚之所以敢应战,是因为利比亚军队在锡德拉湾组成了神秘的火网,部署了先进的萨姆-5导弹。把整个锡德拉湾置于一个神秘的火网封锁之下。说它“神秘”,是因为萨姆-5导弹的外形和构造不断变化,至今美国还没有完全弄清这种导弹内部的详细

高科技的战争



gao ke ji de zhan zheng

构造,给人一种神秘感。神秘之处还在于,它是一种装备了电子控制系统的导弹,它的最大特点是,在导引头内装有一个大型的灵敏度极高的雷达侦搜系统,能在地面雷达的配合下,迅速截击来袭的导弹和飞机。它的构造大致包括这样几个部分:目标探测装置、雷达侦搜系统、发射机、接受机、自动驾驶仪和火箭发动机。

萨姆-5 导弹装上了雷达侦搜系统,如同安上了“千里眼”,它能够“看见”敌方高速飞来的导弹和飞机,自动飞向目标。不过,萨姆-5 在发射之前,需要靠地面的雷达系统为它提供打击的目标,也就是说,要为萨姆-5 导弹配备一个地面雷达站。整个工作原理是这样的:当地面雷达发现敌人的目标后,向目标发射雷达波,同时发射萨姆-5 导弹。敌方目标将雷达波反射回来,萨姆-5 导弹上的接收机收到反射波并传递给导弹上的自动驾驶仪,自动驾驶仪根据反射波信号来修正航向,调整高度,操纵导弹飞向目标。当飞到距离目标一定的范围内,导弹上的雷达侦搜系统才开始工作,自动寻找目标。这时的萨姆-5 导弹如同一架无人驾驶飞机迅速冲向目标。

然而,部署在锡德拉湾的萨姆-5 导弹尽管发射了数枚,可是并没有击中美国的战斗机,美国的 EA-6B 电子战飞机成功地对它施行了电子干扰,使萨姆-5 导弹偏离方向,掉进了地中海。与此同时,美军的战斗机向利比亚的导弹阵地发射了空对地导弹,准确地击中了萨姆-5 导弹阵地的雷达站,萨姆-5 导弹就像是被打瞎了眼睛,再



也没有还手之力。美军发射的空对地导弹是反雷达导弹——“哈姆”。

反雷达导弹是一种利用敌方地面或舰载雷达的电磁辐射来发现、跟踪并摧毁目标的导弹。反雷达导弹出现的历史并不长。20 世纪 50 年代,苏联在古巴设置了地面防空体系,美国为了对付这种地面防空体系,开始研制专门攻击雷达设备的导弹。欧洲的一位军事评论家说:“早期研制的反雷达导弹,因其精度差,易受干扰,杀伤面积小而受到美国国防部的批评。”以后,美国又研制了高速反雷达导弹和标准反雷达导弹,性能有了很大提高。这次美国用来袭击利比亚雷达站的反雷达导弹是“哈姆”(HARM)型高速反雷达导弹,这是一种外壳镀金的每枚价值 283 000 美元的导弹。

“哈姆”导弹无论反应速度、反电子能力与杀伤力等方面,在空对地导弹大家庭中均处于领先地位。它发射后可以不用载弹机的配合,能自己寻找目标,它是一种“发射后不用管”的导弹。更值得一提的是,“哈姆”导弹获得的信号是由敌方目标发出并且单程传送的电磁波,所以它获得敌方目标的各种数据要比敌方目标获得这种导弹的位置数据要早,从而赢得了攻击的时间。“哈姆”导弹还能在夜间和能见度差的条件下使用。

“哈姆”反雷达导弹另一个重要的特点是:导弹的制导系统实际上是一部无源雷达,它不向空中发射探测信号,只接受空中的电磁信号,并根据所接受的电磁信号对

高科技的战争



目标进行跟踪。

下面我们就来看一看“哈姆”反雷达导弹是怎样击中目标的吧：

美军的战斗机群呼啸着飞过锡德拉湾上空，向利比亚炫耀武力，一批机群飞过来，又飞走了，另一批又飞了过来……利比亚军队终于忍不住了：“雷达开机！”指挥官下达了命令。

雷达是萨姆-5的眼睛，只要“眼睛”捕捉到目标，敌机就休想跑掉。然而，只要萨姆-5的雷达一开机，雷达波就立刻被镀金的“哈姆”导弹接收，“哈姆”就可以通过接收到的雷达波准确地测出雷达的位置。”“哈姆”导弹外壳镀金是为了更好地吸收雷达波。“哈姆”收到雷达波并迅速地测出敌方雷达的方位，而且能迅速判明雷达波是否是敌方的干扰设备发出的欺骗信号，同时，把探测到的这些数据一同输入导弹体内的微型计算机，数据经过计算机的处理后，变成各种指令，指挥弹翼偏转，使导弹准确地飞向目标。

当“哈姆”反雷达导弹飞到利比亚的萨姆-5导弹阵地的雷达站上空时，导弹上的近炸引信在目标上空20米~30米处启爆战斗部，导弹战斗部爆炸后形成的碎片像射流状喷射出来，摧毁了利比亚雷达站的设施。

“立即关机，停止扫描！”利比亚军官发现了问题的严重性，他命令另一部还没有受到攻击的雷达关机停止工作，以免再招来横祸，然而已经晚了。“哈姆”导弹的另一

gao ke ji de zhan zheng



科技博览大视野丛书

keji bo lan da shi ye cong shu

个重要的特点是它有“记忆”装置,也就是说,“哈姆”导弹一旦截获敌方雷达波就可以立即将它“锁住”,把雷达波的方位、距离等数据输入给微型计算机,即使对方的雷达关机,停止发射雷达波,导弹仍可以根据“记忆”在微型计算机的指挥下攻击目标。就这样,利比亚的导弹基地的又一个雷达站被摧毁了。

导弹在美、利军事冲突中发挥了重要的作用。一些军事专家们惊呼:“现代战争离不开导弹!”现在,许多国家都在研制各种类型的导弹。

导弹技术是各种技术的综合应用。每一种新技术的出现,都必定迅速用于导弹技术。将大规模集成电路和微型电子计算机用于导弹的各种系统,联合使导弹向“智能化”方向发展,地面雷达将能自动识别、自动搜索、自动跟踪目标,并且能将几个目标的距离、高度、飞行方向和飞行速度等数据分别储存起来,必要时,可以同时制导几枚甚至几十枚导弹分别对这些目标进行攻击。导弹自身可以自动寻找所要攻击的目标。“哈姆”导弹还可以根据预先贮存在计算机内的各种数据,自动飞向目标。为了弥补电视制导、雷达制导、激光制导和红外制导各自的弱点,导弹将更多地采用复合制导系统,任何飞机想躲过导弹的攻击将更加困难。





刺向地面的利剑

战斗机的另一把“剑”是空地导弹。空地导弹是指从空中发射,专门攻击地面(水面)目标的导弹。

空地导弹按照用途分,有反潜导弹、反舰导弹、反雷达导弹、反坦克导弹等。按照射程分,有远程、中程、近程之分。按照飞行轨迹分,有弹道式、飞航式、机载巡航导弹等。空地导弹的组成部分和空空导弹差不多。

空地导弹对地面目标的摧毁能力是很强的,它的隐蔽性好,可以从敌人的防空武器射程以外发射,尽量避免敌人地面武器对战斗机的攻击。但是,它的缺点也很明显:造价高、维护复杂。

在海湾战争中,战斗机发射空地导弹击毁了伊拉克的不少坦克,但是它也有不光彩的记录,它也向自己人开火,打死打伤了多国部队的官兵。有一次,在收复海夫吉的战斗中,美国海军陆战队的一辆装甲车,被 A-10(绰号“雷电”)攻击机发射的“小牛”空地导弹击中,7 名海军陆战队的队员丧生。也是在海湾战争中,有一天,驾驶 A-10“雷电”攻击机的美军飞行员,发现沙漠中有一些坦克和装甲车在活动,根据地面指挥部的通报,当时这里有伊拉克的装甲车出没。飞行员看见有一辆装甲车正在高速行驶,误以为这辆装甲车是伊军的,于是立即向这辆装甲车发射了两枚“小牛”导弹,真是弹无虚发,两枚“小牛”



双双“顶”进装甲车。糟糕的是,这辆装甲车并不是伊拉克的,而是英国陆军的,英军被打死9人,打伤1人。战后,美军和英军都有人控告“雷电”战斗机的飞行员,说他们是杀人凶手。

A-10使用的“小牛”空地导弹是用红外成像制导的,装甲车的发动机在工作时,会发出很强的红外线,“小牛”导弹就会最终追踪发动机的热源,直奔装甲车而去。“小牛”的射程为43.4千米,弹重289千克,弹长249厘米,弹径为30厘米,战斗部重136千克,它安装的是固体火箭发动机。

“万米穿心”的精确制导武器

这是海湾战争中的一幕:美军的一架F-117隐身战斗轰炸机在夜幕的掩护下,悄悄地飞到伊拉克首都巴格达上空,F-117的飞行员瞄准了伊拉克空军司令部的大楼,按动了投弹按钮,一枚炸弹直奔大楼而去。伊拉克空军司令部的大楼是一幢十分坚固的建筑,一两枚炸弹对它来说并没有大的伤害。然而,F-117战斗轰炸机投下的可不是普通的炸弹,它投下的是一枚激光制导炸弹,只见这枚激光炸弹一头钻进了伊拉克空军司令部大楼的烟囱里,顺着烟囱落进了室内,在大楼里爆炸了,伊拉克空军司令部大楼遭到了致命的一击。这是多国部队在海湾战争中使用精确制导武器的一个战例。