

走进军事变革的未来战场 10

ZOUJIN JUNSHI BIANGE DE

WEILAI ZHANCHANG

YOU Ling FUSHEN DIANZI ZHUANGBEI YU ZHANZHENG

幽灵附身

中国人民解放军国防大学
胡恩远 主编

电子装备与战争



湖南科学技术出版社

HUNAN KEXUE JISHU CHUBANSHE



ZOUJIN JUNSHI BIANGE DE

WEILAI ZHANCHANG

中国人民解放军国防大学 胡思远 主编

幽灵附身

电子装备与战争

刘丽娇 刘睿颖 编著

中国人民解放军国防科学技术大学 李自力 审校

YOULING FUSHEN

DIANZI ZHUANGBEI YU ZHANZHENG



湖南科学技术出版社

HUNAN KEXUE JISHU CHUBANSHE

走进军事变革的未来战场 10

幽灵附身

——电子装备与战争

主 编：中国人民解放军国防大学 胡思远

审 校：中国人民解放军国防科学技术大学 李自力

责任编辑：梅志洁

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731-4375808

印 刷：长沙化勘印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：长沙市青园路 4 号

邮 编：410004

出版日期：2005 年 2 月第 1 版第 1 次

开 本：880mm×1230mm 1/32

印 张：3.5

插 页：4

字 数：92000

书 号：ISBN 7-5357-4181-9 /E·20

定 价：12.00 元

(版权所有·翻印必究)



XU

序

走进军事变革的未来战场

人类社会从有私有财产和有阶级以来，就开始有战争，战争是解决矛盾的最高斗争形式。武器装备是进行战争的重要物质基础。武器装备的发展，推动着战争形态的演变，而战争的需求又促进武器装备的发展。

历史上武器装备的发展经历了由冷兵器、热兵器到高技术武器的漫长发展历程。20 世纪是武器装备飞速发展的时代。在这 100 年中，人类经历了两次世界大战和无数次局部战争，发明了飞机、坦克、航空母舰、导弹、核武器等一系列现代武器装备。20 世纪 80 年代以来，世界高新技术迅猛发展，以信息技术为核心的军事技术将武器装备推向新的发展阶段。战争形态由机械化转向信息化，从而引发了一场世界范围的新军事变革。

在 21 世纪之初，和平与发展仍是当今时代的主题，但是世界并不安宁，人类面临严峻的挑战。要维护和平，促进发展，阻止战争，必须先了解战争。这不仅是国防战线同志们的神圣职责，也是全民的共同任务。在新的军事变革面前，了解新的军事技术、军事装备，成为人民群众的迫切愿望。

中国人民解放军国防大学的一批青年有识之士，在导师、专家的指导下，编著了这部《走进军事变革的未来战场》丛书，以翔实的资料、大量的信息、生动形象的语言，给我们介绍了武器装备的发展历程，并展望未来战争的预测，有较强的科学性、知识性、趣味性和可

读性。它不仅是广大青年喜闻乐见的科普读物，也是广大官兵学习现代武器装备知识的辅助教材，同时也可作为武器装备研究和使用的参考材料。相信它的出版将对普及武器装备知识，增强全民的国防观念，弘扬爱国主义精神和革命英雄主义精神产生积极影响。

原国防科工委副主任
中国人民解放军中将

侯國模

2005年2月2日

ZHUBIAN DE HUA

主编的话



主编与科学院和工程院院士王大珩在一起

走进军事变革的未来战场

一个人如果不懂得牛顿力学，不明白相对论，不清楚信息技术，他仍然可以是音乐家、文学家、企业家；但如果一个民族不知晓划时代的科学知识，那么这个民族将永远是落后愚昧的民族。

一个军人如果不懂得当代最前沿的军事技术与武器装备知识，他也有可能凭自己的勇敢与忠诚报效祖国；但如果一支军队和这个国家的青少年不知道这些知识，那么这个国家落后挨打的悲剧将永远不会远离身边。

我们并不缺乏伟大的将军，我们缺少的是日新月异的科学技术观念。在军事变革飞速发展的今天，面对全球化技术国防的历史性挑战，我们需要昂首看世界，低头思科技。在本丛书中，我们向广大读者介绍了我们所理解的信息装备、网络武器、非致死武器、太空大战、无人战车、隐形兵器等，让大家的军事思维进入一个新的世界。

我们热爱和平，但战争的威胁并没有远离我们。第二次世界大战以来，局部战争不断发生，每一次战争都有新的武器登上战争的擂台。让我们的技术眼光与技术思维走在敌人的前面，我们才能真正有希望战胜未来的敌人。你、我、他，在我们的双肩，担负着中国国防现代化的希望。我们是思考的一代，行动的一代，我们求知的渴望和改革的热情为中国新型的国防迈出了坚实的步伐，我们已经听到了未来国防的历史呼唤。

本丛书启动了充满希望的航程，它开始走向火热的练兵场，走向

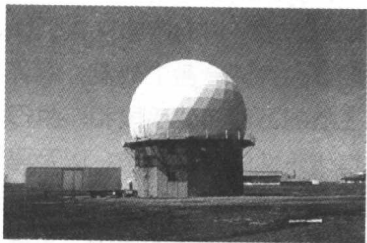
成熟，目前已成为现代战争的一个重要方面，它已渗透到现代作战的各个领域，作用日益重要，身价倍增，且开始与陆、海、空战场并列，成为独立的第四维战场。

鉴于电子战在当今战争中的巨大作用，我们编著了本书，本书从电子战的诞生写起，跟随着电子对抗技术的逐步升级而不断深入，详细再现了历史上一幕幕真实的电子战役场景，并结合各个战役，阐释电子装备工作原理。其中主要介绍了电子战的各种作战手段和作战形式，应用于电子战的各项科学技术和具有代表性的武器装备，以及马岛海战、贝卡谷地战役等著名的电子战战例。本书深入浅出，图文并茂，运用通俗易懂的语言，精彩详实的战例，把电子战的历史、家族成员、作用威力等娓娓道来，具有一定的学术价值和较强的可读性，即可供广大解放军指战员阅读参考，又是军事爱好者的好伙伴，更可以成为学生们进行军事爱国主义教育的好选择。

由于作者的水平有限，无论在成书结构上还是内容表述上，都难免存在一些不当之处，恳请读者批评指正。

编者

2005年1月



QIAN YAN

前言

走进军事变革的未来战场

如果我们稍稍回顾一下历史，就会惊奇地发现，人类历史上每一项最新科技成就几乎首先都被应用于军事领域，科学技术的进步与战争手段的发展竟有着如此紧密的联系。19 世纪末，无线电电子学诞生后，这项崭新的科学不仅给信息的传递方式带来了翻天覆地的变化，同时也逐渐改变着战争的形式。当人类进入 20 世纪，无线电技术开始成熟起来时，一场看不见的，然而又是异常激烈的电磁频谱争夺战——电子战，又在无形的电磁空间展开了。

美军在作战纲要中指出：“电子战是一种无形而又现实的战斗，是战斗力诸要素之一，是一种可与火力、机动性相媲美的新型战斗力。”美军方人士甚至认为，18 世纪是陆战时代，19 世纪是海战时代，20 世纪是空战时代，21 世纪将是电子战时代。蓬勃兴起的世界新技术革命，使电子战技术和电子战装备在武器系统和 C⁴ISR 系统中的比重继续上升，军队对电子技术和电子装备的依赖性将急剧增大。由此可见，电子战能力是衡量各国国防现代化的重要标志，它关系到军队质量的高低，也关系到国家战略全局和国家利益的安危。

自从日俄海战登上军事舞台后，百年以来，电子战经历了两次世界大战的洗礼和多次现代局部战争的考验，伴随着人类科学技术的迅猛发展，它已经从最初单一的无线电通信对抗发展为雷达对抗、反辐射对抗、光电对抗、隐身对抗、水声对抗、卫星及强辐射武器对抗乃至近来刚刚兴起的网络对抗。电子战的技术装备和作战理论已经相当

大学生的教室，走向自学者的寝室，走向青年思想家和改革家的讲台，走向打工姐妹们的餐桌边，走向每一个立志振兴中华民族国防事业的中国公民心中的军事科技知识港湾。

朋友们，未来国防拂晓的阳光已照亮崎岖的山路，惟有奋勇前进，才是我们当前的共同任务。让我们负重前行，毫不踌躇，向着我们正确的预测方向一如既往、义无反顾。我们热爱和平，但是，我们只有认真地研究武器装备知识，壮大我们的军事力量，才能保卫自己的国家，守护好自己的家园，才能拥有和平、享受和平。

需要特别感激的是我们敬爱的王大珩院士。因为学术及工作上的关系，我数次聆听了王院士对国防与武器装备发展的教导。王院士多次说过，军事科学普及，首当其冲的是什么？是一种国防技术上的观念！这是灵魂。本丛书的出版，不敢说我们做的是一件了却王老心愿的事情，但我们在这一方向上尽了一点绵薄之力。请王老放心！年轻的一代会让祖国的国防走向强盛的未来！

还要特别感谢湖南科学技术出版社和中国人民解放军国防科技大学的领导和同志们，是他们的帮助与努力才使本丛书与大家见面。

最后，还需要特别感谢那些工作在军事科学技术战线的专家学者们，是他们的科学精神与成果启发了我们。虽然许多资料的引用都难以逐一表述出诸位的名字，但我们的心灵是相通的，为我们民族国防事业的发展繁荣而奋斗，永远是我们大家不懈的追求。由于作者，特别是主编在科普能力上的不足，加之高新技术的内容之多难免挂一漏万，书中尚有错误与技术细节问题，这些都欢迎读者批评指正，以便我们今后修改。

丛书主编 胡思远

2005年1月于北京西山

MU LU

目 录

揭开幽灵的面纱 (1)

最初的战场 (1)

“千里眼”的迷雾 (4)

永远的拳击台 (7)



庞大的家族 (11)

陆海空天谋舞翩跹 (12)

众人皆醉我独醒 (17)

杀人不见血，万里不留痕 (21)

最酷的上网者 (25)

烽线英雄谱 (30)

烽线尖兵 (30)

点穴利器 (37)

太空哨兵 (42)

火眼金睛 (46)

理想斗士 (52)

战场上的辉煌 (57)

日俄海战初露锋芒 (57)

朝鲜战争奠定基础 (59)

马岛战争大显神功 (63)

贝卡谷地扬威立腕 (68)

海湾战争大放异彩 (74)

科索沃战争功过参半 (79)

伊拉克战争光环依旧 (83)

看明朝，谁与争锋 (88)

电子战的发展趋势 (88)

明日之星 (93)

神鬼莫测的招术 (100)





揭开幽灵的面纱

JIEKAI
YOULINGDE
MIANSHA



最初的战场 ▽

历史的长河无声无息地流淌着，昔日烽火台上的狼烟早已散尽，古道旁的一座座驿站也已化为尘土，随着现代技术的发展，新的通信方式早已取代了“击鼓鸣金”、“人传马递”。战争中各种手段的运用从来都超前于社会，这种高技术的通信方式自然也不例外地首先应用于战争了。

如果我们稍稍回顾一下历史，就会惊奇地发现，人类历史上每一项最新科技成就几乎首先都被应用于军事领域，科学技术的进步与战争手段的发展竟有着如此紧密的联系。当人类进入 20 世纪，无线电技术开始成熟起来时，一场看不见的，然而又是异常激烈的电磁频谱争夺战——电子战，又在无形的电磁空间展开了。

1905 年 5 月，日俄在对马海峡海战中，日本侦察船悄悄尾随俄国舰队，并通过无线电通信把俄舰的



全空间电子战



行动及时报告给日军大本营，当俄国舰队与本国联系时，又发出无线电信号进行干扰，致使俄军在辨不清真假信号、指挥混乱的情况下惨败，从而正式拉开了电子战的序幕。这种用无线电通信设备，向敌方无线电通信接收机发送噪声或假信号，扰乱或破坏敌方通信联络的电子干扰恐怕要算作最早电子战了。1914年，德国的2艘巡洋舰，在地中海受到英国舰艇“格罗斯塔”号的跟踪，英舰想用无线电向上级报告情况，被德舰发现，德舰立即用舰上无线电对英舰实施无线电干扰，使英军无法下达作战命令，从而在英国人的眼皮底下顺利逃到了土耳其海，又创造了一次成功实施无线电干扰的战例。

1914年8月24日，德军截获了俄军用明码拍发的行动电报，这一意外的胜利使德军感到惊喜，德军统帅部对此分外重视，集中精锐力量研究无线电窃听和截获技术，以后又连续截获俄军无线电发出的命令，从而使德军对俄军的行动了如指掌，取得了战场的主动权。俄军在对此一无所知的情况下被德军采取各个击破的战术先后歼灭两个集团军，经此一战，德军取得了东普鲁士战役的胜利。这种用无线电通信设备侦收对方的通信信息，以窃听和截获对方的电报或通信内容的方式就是电子侦听，这也使东普鲁士成为电子侦听发挥所长的最古老的战场了。另一个早期的无线电侦听战例发生在1917年1月16日，英国间谍截获并破译了德国外交部指示其墨西哥公使，令其向墨西哥政府建议结盟反美的密电，英国立即将此密件交给美国政府，在这之前，美国正犹豫是否参加第一次世界大战，这封密电促使美国于3月24日作出了对德宣战的决议案，从而加速了德国的失败。

20世纪初人类发明了电子导航技术，它是用无线电子设备发射电子信号，保障飞机或舰船从某地航行到另一地的一种方法。可是，发明者没有想到，这种技术的产生在为一方提供了锐利双眼的同时，也为另一方利用这双眼睛进行电子战创造了条件。第一次世界大战中，德国为了给夜间轰炸伦敦的飞艇导航，派出



电子装备



密探在紧靠伦敦的一座房子里安装了导航用的无线电信标，从而能精确地把德国飞艇导向目标附近。但不久英国安全机构就发现了德国的导航装置，英国军方并没有宣扬此事，他们秘密地对该导航装置的操作人员调了包，利用这个装置把德国飞艇诱骗到北海岸一个无人居住的地区。飞艇里的德国人还蒙在鼓里，正当他们幻想着已把伦敦夷为平地的时候，英国的飞机出动了，将还在做美梦的德国飞艇一举摧毁。战场的较量常常是各有胜负的，德国人不甘心失败，在 1916 年 5 月的日德兰海战中又以同样的手段报复了英国，当时，德海军“吕佐夫”号等战舰布成了一个包围圈，然后以电子诱骗的形式把英国舰队引导出来，但令德国人没想到的是，“吕佐夫”号引出来的英舰队太强大了，就像捕羊的陷阱掉进了一头大象，德国舰队没有占到优势，英国舰队自然安然无恙。但这已充分显示出电子诱骗所起的作用，以致在之后的战争中，各路诸侯都不忘采用电子诱骗的手段。



机场上电子设备布满所有空间

百年以来，电子战经历了两次世界大战的洗礼和多次现代局部战争的考验，伴随着人类科学技术的迅猛发展，它已经从最初单一的无线电通信对抗发展为雷达对抗、反辐射对抗、光电对抗、隐身对抗、水声对抗、卫星及强辐射武器对抗乃至近来刚刚兴起的网络对抗。现在，电子战场已经与陆、海、空战场并列，成为独立的第四维战场。当年，在越南战争期间，美军为了阻止越南北方正规军的渗透和重压，曾经尝试建立电子屏障——“麦克纳马拉线”，当时的美国国防部长就把它称为电子战场。在之后的战争中，美国投入了数十亿美元用于秘密试验这种应用于未来的自动化电子战场。1969 年 10 月，曾任侵越派遣军司令的美军陆军参谋长威斯特摩兰面对着当时的战场充满感慨地说：“我所梦想的战场和战斗地区，应当在 24 小时或接近 24 小时之内，不断地处在各种形式的监视之下，在这个战场上，我们所发现的目标不论是什么，都能立即通报，不失时机地用多种性能的武器给予



痛击，把敌人消灭。”这种关于自动化战场的设想也许在当时还是海市蜃楼般的幻想，但当人类进入 20 世纪的后半叶，科学技术取得重大突破时，任何构想都可能成为现实，就让我们拭目以待这由古老战场脱胎换骨来的新式战争吧！



“千里眼”的迷雾 ▷

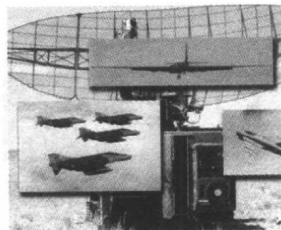
在《西游记》中，石猴出世的时候天地震动，玉帝在天宫也感到了不安，于是就派了千里眼和顺风耳进行侦测，千里眼运起神功，眼睛可以看到千里以外，透过云雾看到了地面上的石猴蹦蹦跳跳，掌握了天地震动的原因。这当然是神话中传说的千里眼，是古代人民渴望了解世界的美好愿望。现实中的千里眼是什么？就是雷达，它可比神话中的千里眼本事大多了，工作起来可以侦测到万里以外的物体。雷达是利用电磁波探测目标的电子设备，由发射机、接收机、天线、显示器和电源等组成。由发射机发出电磁波对目标进行探测，当电磁波遇到目标时，就产生反射，有一部分回波传到雷达天线，经过接收机放大信号后进入荧光屏显示，由此获得雷达至目标的距离、方位、高度等信息。由于它能对空、对海实行警戒，能及早发现来袭的飞机、导弹和舰船；能对飞机和舰船进行导航；对导弹进行制导等，于是被人们称为国防的“千里眼”。

第一次世界大战后，各强国纷纷投入经费进行军事科研，1935 年，英国和德国都在秘密研制雷达，不久便试验成功。在第二次世界大战中，英国、美国、前苏联、德国和日本等国研制出一批又一批的新型雷达，有机载雷达、炮瞄雷达、探照灯雷达、搜索雷达、引导雷达等，这些雷达在战争中发挥了重要的作用，是军队的眼睛。

常言道“树大招风”。雷达的非凡作用一方面是使用方拥有成就



感，另一方面又引起敌对方的不安。由于第二次世界大战的需要，雷达的使用已经很普及了，因此，想方设法对它进行干扰、破坏，使其变成“瞎子”就成为战争各方的一个重要研究问题。使千里眼致盲的方法有很多，有的通过发射杂波进行压制性干扰，使目标回波淹没在杂波之中，在荧光屏上识别不出真正的目标；有的将敌方射来的雷达波接收后延迟一段时间，再放大信号发射回去，使敌方雷达荧光屏上显示的目标距离比真实目标远；有的将敌方射来的电磁波接收后偏离一个方向再发射回去，使敌雷达荧光屏上显示的目标角度偏离真实目标；还有的利用一些专门反射器材反射雷达波迷惑敌方等，后来成为了一项专门的电子战技术——雷达对抗技术。



雷达电子对抗

1944年6月，美英联军实施诺曼底登陆战役，代号为“霸王行动”，雷达对抗技术便大显身手。战前，美英联军在英国的多佛尔附近设立假司令部，建立假无线电通信网，以无线电通信模拟手段，制造部队集结和移动的假象：组织假电台群，模拟实际上并不存在的军团和部队；以模拟电台进行通信联络，掩护部队撤离和转移；以无线电通信模拟军队移动等，模拟以巴顿为司令的美国第一集团军群，给德军侦察雷达造成错觉，误认为美英联军在英吉利海峡最狭窄的对岸加莱地区登陆，于是德军将主力部队由诺曼底半岛调往加莱地区。就在德军刚刚调整完兵力部署后的6月6日凌晨，美英联军出动数十架装有大功率宽频带的电子干扰机，对德军布设在诺曼底半岛一带的40多个雷达站实施强烈干扰，使100多部警戒雷达和炮瞄雷达致盲，趁着这群千里眼失明的阶段，大批部队由海上、空中向诺曼底半岛集结。德军由于得不到雷达的侦察情报，还以为盟军会在加莱地区登陆，傻傻地等在那里，盟军抓住机会，登陆作战一举成功。

设“饵”给雷达，诱敌行动是调动敌人的一种策略手段。采用电子诱饵既能诱使敌方把弹药倾投到一些假目标上，也可用来转移敌人