

高技术战争

内 容 简 介

现代科技正在改变着战争的面貌。而军事技术始终处在科学研究与发展的最前沿。

本书是对今天和进入下个世纪的最新武器和技术的详尽研究。通过大量数据、图表,评述了最先进最有代表性的武器系统,并进而阐述了计算机科学、电子学、新型材料和通信技术对当今战略、战术产生的惊人影响。

本书各章分别由该领域的英、美专家撰写,视野广阔,内容新颖,信息充足,见解精辟。书中涉及陆、海、空、外层空间诸方面,将各种高技术的研究和发展与战略思想和战术运用熔于一炉。因此,适合不同层次不同专业的读者根据各自的兴趣阅读和参考。

高 技 术 战 争

[美] 理查兹·弗莱德曼 等著

张 力 李春玉 全寿文 王殿勇 译

冯世璋 王殿勇 校

*

兵器工业出版社 出版发行

(北京市海淀区车道沟 10 号)

各地新华书店经销

北京通县向阳印刷厂印装

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 11.25 字数: 287千字

1991年3月第1版 1991年3月第1次印刷

印数: 1—6000 定价: 6.00元

ISBN7—80038—260—5/E·9

原书作者介绍

理查兹·弗莱德曼

他曾在美国陆军军事情报部门的各个不同岗位供职,后来在美国陆军参谋部工作,曾作为国防部和陆军驻匈牙利首都布达佩斯大使馆的武官。他还曾在北约总部的参谋部情报局中担任要职,直到1984年底退役。他是一位国际事务的顾问和著作者,是《情报战》一书的合著者之一。他撰写了本书的第六章“陆战”。

比尔·冈森

他曾是英国皇家空军的飞行员和教官。退役后,作为数家航空公司的顾问,成为国际上倍受尊敬的航空及有关学术问题方面的专家。他是《简氏世界飞机年鉴》的副主编,并曾担任《国际飞行》杂志的专业编辑。他的著作包括《未来的战斗机》一书。

他撰写了本书的第五章“空战”。

戴维·霍布斯

他是北约学术和技术委员会的领导人。作为物理学家,他是著名的阿伯丁大学防务研究中心的一名研究员,他密切关注着空间的军事与和平应用,并就防务技术问题有过大量的著述。

他撰写了本书的第四章“太空战”。

戴维·米勒

他是英军的一名现役军官,除了在英国本土指挥过一个皇家陆军通信团外,他还曾在新加坡、马来西亚、西德和福克兰群岛*服役,并曾数次在空军

* 即马尔维纳斯群岛

总部担任参谋职务。此外，他在防务技术杂志上发表了大量学术文章，并且是《情报战》、《越南战争》和《军事力量对比》三本书的合著者之一。

他撰写了本书的第七章“海战”。

杜格·理查森

他是航空、导弹和电子学领域的一名专职防务记者。他先是致力于电子学的研究与发展，后来担任了在国际上颇有影响的航空与航天杂志《国际飞行》的防务编辑，并且是《军事技术与经济》和《防务装备》的编者。他是多部著作的作者和合著者之一。

他撰写了本书的第二章“电子战”和第三章“战略战”。

马克斯·沃尔默

他是一名防务记者，已在各国的防务杂志上发表了大量文章。他尤其致力于“特种战争”方面的问题，并且是倍受欢迎的《现代精锐部队手册》一书的作者。

他撰写了本书的第八章“非常规战”。

目 录

第一章 开篇	(1)
第二章 电子战	(9)
一、电子设备的小型化	(11)
二、对电磁脉冲的易损性	(12)
三、“租赁者”	(13)
四、电磁频谱	(14)
五、雷达	(19)
1. 毫米波系统	(23)
2. 识别伪装	(25)
六、声纳	(26)
七、光电与红外	(31)
八、激光	(36)
九、通信与数据处理	(40)
1. 保密通信	(41)
2. “柔性”通信系统	(43)
3. 情报处理	(44)
4. 机器人的帮助	(45)
十、导航	(45)
十一、电子战	(49)
1. 对抗红外制导武器	(54)
2. 对抗光电和激光制导武器	(55)
十二、电子对抗	(56)
十三、训练与模拟	(61)
第三章 战略战	(65)

1. 苏联战略力量的构成	(68)
2. “灵巧”再入大气层运载装置	(70)
一、核武器	(72)
二、核战	(75)
1. 卫星通信	(76)
(1) 2. 苏联的指挥与控制	(77)
(8) 三、弹道导弹技术	(80)
(11) 四、陆基弹道导弹	(84)
(81) 1. 发展一种小型洲际弹道导弹	(87)
(81) 2. 苏联的导弹	(87)
(11) 3. 法国的陆基核导弹	(91)
(81) 4. 中国的陆基弹道导弹力量	(91)
(82) 五、潜射弹道导弹	(94)
(82) 1. 英国的核动力弹道导弹潜艇	(96)
(82) 2. 苏联的潜射弹道导弹	(98)
(18) 3. 法国核动力弹道导弹潜艇 / 潜射弹道导弹舰队	(101)
(88) 4. 中国的潜射弹道导弹	(101)
(04) 六、巡航导弹	(102)
(11) 1. 苏联的巡航导弹	(109)
(81) 2. 法国的巡航导弹	(110)
(11) 七、战略轰炸机	(110)
(81) 1. 苏联的轰炸机部队	(113)
(81) 2. 贫乏的欧洲轰炸机部队	(116)
(81) 3. 过时的中国轰炸机	(119)
第四章 太空战	(120)
(38) 一、军用卫星	(121)
(88) 1. 预警及攻击评定	(121)
(10) 2. 监视及侦察	(123)
(88) 3. 通信卫星	(129)

4. 导航卫星.....	(132)
5. 气象卫星.....	(134)
6. 测地卫星.....	(135)
二、卫星战.....	(135)
三、弹道导弹的防御.....	(141)
1. 攻击监视.....	(142)
2. 定向能武器.....	(145)
3. 动能武器.....	(147)
4. 系统分析和任务支援.....	(150)
5. 苏联的弹道导弹防御计划.....	(150)
四、载人航天计划.....	(152)
五、结论.....	(155)
第五章 空战	(157)
一、防空.....	(159)
二、飞机的生存力.....	(166)
三、现代战斗机.....	(178)
1. 飞机的外形.....	(179)
2. 新型旋转翼飞机.....	(183)
3. 运输机的发展.....	(184)
四、对机场的攻击.....	(185)
五、传感器和武器.....	(194)
六、飞行任务.....	(207)
七、结论.....	(210)
第六章 陆战	(212)
一、装甲战.....	(214)
1. 战场自动装置.....	(217)
2. 自动化面临的问题.....	(218)
3. 坦克机动性.....	(221)
4. 反坦克武器.....	(222)

(581) 5. 装甲人员输送车.....	(226)
(181) 二、战场直升机.....	(228)
(281) 三、步兵的作战环境.....	(231)
(881) 四、空降部队.....	(237)
(111) 五、火炮和电子仪器的精密度.....	(238)
(911) 六、防空系统.....	(243)
(611) 七、战术核武器.....	(246)
(311) 八、化学战.....	(250)
(081) 九、监视和目标截获.....	(253)
(001) 十、指挥、控制与通信.....	(260)
第七章 海战	(264)
(821) 一、海面战舰.....	(269)
(721) 1. 传感器.....	(272)
(881) 2. 武器装备.....	(273)
(661) 3. 电子设备.....	(274)
(871) 4. 动力装置.....	(275)
(971) 5. 舰体设计.....	(276)
(891) 二、海上武器.....	(279)
(411) 1. 反舰导弹.....	(280)
(821) 2. 舰炮.....	(282)
(491) 3. 舰对空导弹.....	(283)
(711) 三、航空母舰与海军飞机.....	(289)
(011) 1. 垂直/短距起降飞机降低了成本.....	(289)
(811) 2. 起飞甲板的设计.....	(291)
(411) 3. 在其它类型舰只上的飞机.....	(293)
(711) 4. 海军飞机的任务.....	(294)
(811) 5. 空中防空.....	(295)
(181) 6. 海战中的航母.....	(296)
(551) 7. 海上空军.....	(298)

四、潜艇	(299)
1. 未来的发展	(300)
2. 核动力攻击潜艇	(301)
3. 苏联的攻击型核潜艇	(302)
4. 机动性	(304)
5. 推进动力装置	(304)
6. 潜艇武器	(306)
7. 声纳	(309)
8. 常规潜艇	(309)
9. 潜艇结构	(310)
五、反潜战	(311)
1. 海洋	(314)
2. 反潜作战	(315)
3. 有源声纳	(316)
4. 无源声纳	(318)
5. 非声传感器	(320)
6. 水下光学	(321)
7. 反潜战武器	(322)
8. 远程武器	(324)
六、两栖作战	(328)
1. 气垫船	(328)
2. 指挥、控制与通信	(329)
3. 登陆作战中的空中支援	(330)
第八章 非常规战	(331)
一、特种部队	(332)
1. 苏联的特种部队	(335)
2. 苏联特种部队的履带式微型潜艇	(336)
二、反恐怖作战	(337)
三、低烈度战争	(345)

(002)	1. 反暴乱飞机.....	(345)
(003)	2. 海上力量.....	(346)
(301)	3. 地面部队.....	(347)
(302)	4. 结语.....	(349)
(303)		
(304)		
(305)		
(306)		
(307)		
(308)		
(309)		
(310)		
(311)		
(312)		
(313)		
(314)		
(315)		
(316)		
(317)		
(318)		
(319)		
(320)		
(321)		
(322)		
(323)		
(324)		
(325)		
(326)		
(327)		
(328)		
(329)		
(330)		
(331)		
(332)		
(333)		
(334)		
(335)		
(336)		
(337)		
(338)		
(339)		
(340)		
(341)		
(342)		
(343)		
(344)		
(345)		
(346)		
(347)		
(348)		
(349)		

第一章 开 篇

技术的高度发展正在大大改变着战争的形式、范围和速度,简直将科学幻想变成了科学现实。小型化、计算机辅助控制和高强度材料的研究正愈加密切地影响着武器系统,并加剧了在空中、海上、陆地,乃至“最后的疆界”——太空的对抗。

在西方,也许没有人不知道在他们周围正发生着异乎寻常的技术爆炸。30年前未曾听说的袖珍计算机如今已很平常;便携式自动电话正在成为人们家庭中普及的通讯工具;在私人轿车里有会话式计算机;文字处理器充斥了办公室;工厂里到处是机器人;乘坐英国航空公司和法国航空公司的“协和”式飞机在空中作超音速旅行,现在已是件简单的事;美国航天飞机的飞行变得那么平常,它被称作“太空航线”——甚至使非专业航天人员成为旅客,包括一位美国参议员!每当先进的技术出现时,便被看作是新奇事物而受到欢迎,但在数月有时甚至是数星期内,人们就对它习以为常了。

既然这种情形已出现在公民的日常生活中,那么在军事领域就更是如此,技术进步正在给军事领域带来发展,的确确实变科学幻想为科学现实。

本书的目的是探讨正在发生的与防务有关的技术进展,这些进展不仅发生在世界各地的战场上和在许多有争议的边境上相互对峙的部队中,而且还发生在实验室里。的确,在某种意义上有理由说,战斗正在科学家之间进行,在他们今天的实验室里或许正决定着第三次世界大战。然而,必须认清高技术并不仅仅反映在作

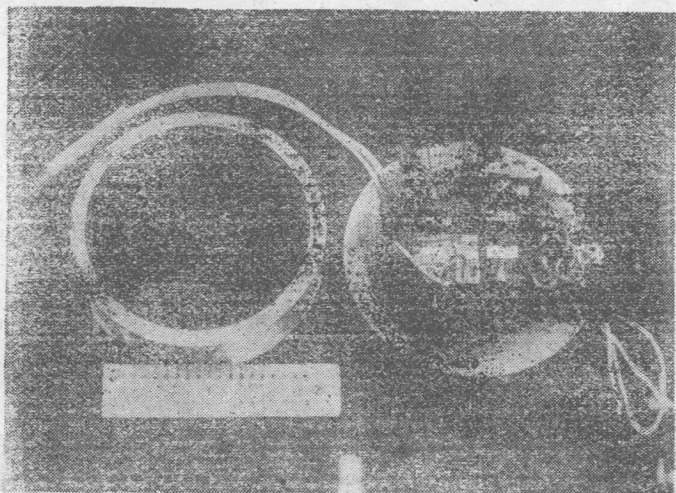


图1.1 光导纤维器件

军事技术的许多重大进展避开了公众的注意。譬如,大量的故障百出的电气线路正在为光导纤维所取代。光导纤维能高速传递大量信息,节省了空间,而且材料的重量极轻。

为军事实力象征的重武器——舰船、飞机和坦克上,而且还体现在制造装备的材料和使装备工作的动力源上,进而还包括为装备提供指挥和控制能力的电子技术。

有时,可以采用种种不引人注意的方式使技术进展完全避开公众的视线,但其影响却是深远的。比如当装备变得更复杂和更依赖于电气及电子控制时,便越来越多地需要大量线路——按一般原则,每一回路要有两条线路。这类线路昂贵、材料耗费大、易燃性高,需要大量的维护资源。然而今天,多路传输正在逐步取代这种线路,采用电子装置使回路复用,从而在一对线路甚至是一根光

纤缆上沟通多路信息。

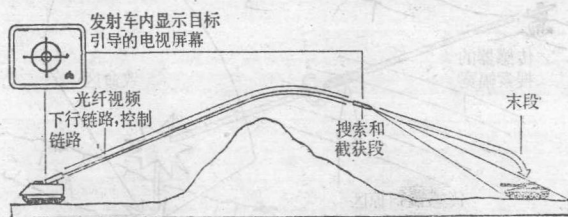


图1.2 光纤控制的战术导弹

有线制导战术导弹(如反坦克导弹)目前广泛采用可靠而抗干扰的线路,以保证控制者与导弹之间的通信。然而,由于这种系统要求在控制者与目标之间有开阔的视野,所以它们的用途显然受到了限制。而纤维光学则提供了从障碍物后面的安全设施内发射和控制武器的可能性。装在导弹弹头上的视频摄像机将实时扫描图象发送给控制者,从而使他能控制导弹飞向目标,他自己则并没有直接看到目标。这样的系统将是安全、廉价的,并使敌方难以对抗。美国在这方面处于领先地位。

在空中,新的情形是将奇异的机翼设计、新工艺和全新性能的武器带上天空。不过,也许在已知进展中最具有特殊意义的是“隐身”——各个系统的技术进展最终可能使一架飞机不被雷达、电子装置、光学和声响探测所发现。如果这种技术真的完善到人们所要求的程度,那么显然将造成一种极为不利的困境,使你不能获知你的敌人是否也有这样的飞机,因为你无法通过清晰的轮廓发现它!

在陆战中,在许多方面都取得了重要的技术进展,其中关键领域之一是装甲/反装甲的对抗。针锋相对的竞争对防御性重武器的造价影响甚大。

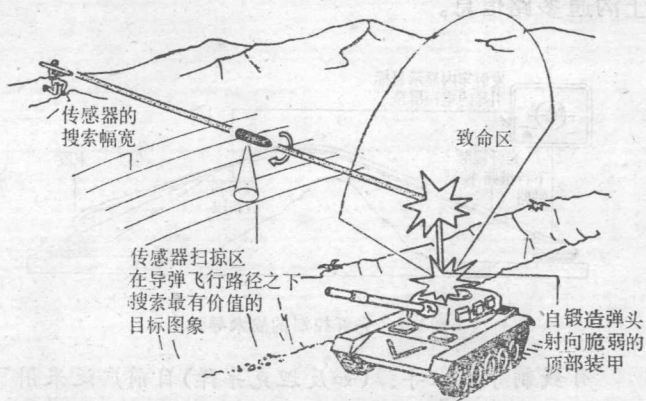


图1.3 对装甲战车顶部的攻击

华约在装甲部队和装甲人员输送车方面巨大的数量优势,以及在装甲技术上的进步,导致北约寻求许多新的攻击方法。其中之一便是“喷气式电子智能发射后不管攻击顶甲系统”,它可作为火炮、坦克或图中所示肩射式火箭发射器的弹丸。这种弹丸及其传感器在飞行中迅速旋转,搜寻目标。一旦截获目标,便向下发射高速自锻破片弹头,攻击坦克或装甲人员输送车的顶甲,即装甲最薄最易损坏的部位。装甲战车的设计者们正在迅速采取措施,加强车顶的装甲,以应付这种新的威胁。

本世纪 50 和 60 年代,对付坦克的一个主要防御措施是采用空心装药破甲弹:它有极好的穿透性,而尤为重要的是其穿透威力并不取决于弹丸的速度。这意味着可以为步兵设计出便携式、准确和杀伤力较强的反坦克武器;不少反坦克导弹系统就是在此基础上设计的,如美国的“陶”式,英国的“旋火”,苏联的“蝇拍”“烧箱”,及“盗贼”。不过,采用高级陶瓷复合材料结构的英国乔巴姆(Chobham)装甲,显然具有对付空心装药破甲弹的防护力,

因而实际上使整个一代反坦克武器失去作用。另一种主要类型的反坦克弹种即动能弹,则是乔巴姆装甲所不能抵御的,而“反应装甲”(如以色列的“Blazer”)现在甚至已发展到能减弱这种动能弹效果的程度。因此,华约和北约各国都在大量投资发展能够摧毁上述新型装甲的弹头,另一方面也在重新提高自身防护的有效性。

关于水面舰船的效能及其在主要海上部队战斗行动中的价值,时兴的海战理论是:反潜战(ASW)。过去的40年里,尽管舰船内部尤其是电子装置、指挥与控制系统已得到很大改进,但舰船在许多方面,不论在基本技术,还是在尺寸及外形上都变化很小。目前海军装备中的主要武器是导弹;而火炮,虽然绝没有过时,但毕竟已经的确确地退到第二位,或许只是作为一种反导弹武器。

潜艇技术的迅速发展即便没有得到最广泛的了解,恐怕也仍然要算是最值得注意的一项海上发展项目。与水面舰船不同,在以往40年中的最近4年里,潜艇的航速成倍提高,而且许多潜艇现在已经比它们的水面猎潜对手跑得更快。最值得重视的是,潜艇作为一种战略武器系统的出现,它具有使用弹道导弹、巡航导弹对敌陆上大型目标实施直接打击的能力。

潜艇使用战略导弹的效果和独特价值在于它能够潜藏在大洋的深处。而从另一方面看,已经投入并将继续投入大量费用,用于反潜技术的研究,尤其是寻求新的对下潜潜艇进行定位并实施攻击的方法。倘若出现突破,那么作为第二次打击威慑力量的核动力弹道导弹潜艇的无懈可击性,即使不是完全归于无效,也将受到严重动摇。这样的突破可能很困难而且代价高昂,但经验表明,由此提供的诱因和依据可使科学家们研究出解决问题的方法。在这样的情况下,针对弹道导弹的攻击,需要一种具有威慑力的有效防御。

不过,这种考虑已经落在了里根总统的战略防御倡议(SDI)

的后面,该倡议是为建立一种有效的无核防御而提出的,它将为美国(也许还为其盟国)提供一个事实上无懈可击的保护伞,以对付打来的洲际弹道导弹和潜射弹道导弹。在许多人看来,战略防御倡议似乎是军备竞赛的不必要的升级,是对美国原有威慑战略理论的否定。然而,如果把它看成是作出一种估价的潜在结果,这种估价是核动力弹道导弹潜艇将会降低威慑战略的无懈可击性,那么它就是一种合乎逻辑而合理的措施——这可能在战略力量平衡上引起戏剧性变化。

技术进步的最值得注意的领域之一是传感器。新型传感器能够使人们在敌传感器可检测的距离之外,探测、确定、分选并跟踪敌方设备。恰好在二次大战前夕发明的雷达,目前的作用距离已能达到视距以外,并能提供准确的目标反射图象,可供分辨舰船的实际级别,甚至能扫掠尾随在一架飞机之后的另一架飞机,分辨出其所使用的发动机类型,获得可靠的识别。光学传感器也在迅速发展;制约因素实际上往往是控制和制导技术,而不是光学器件本身。正如本书中所指出的,把激光束瞄准在一个空间反射镜上,目前是可能的,而且使用反射波束有助于以自身校正的方法改善发射波;这种波束还可用于潜艇之间相距5千英里的通信。

发生在民用生活中的意义重大的计算机革命,也已经在军事领域带来变化。由于传感器数量的增加和性能的提高,由于武器系统越来越趋于电子化控制,还由于军事力量的机动更加迅速,所以对有效的指挥、控制和通信(即C³)的需求变得更加迫切。已经可以通过研制超大型计算机而获得解决问题的途径,由于超大型数字计算机和通信系统的发展,已使上述需求成为可能,而这也同时与电子器件尺寸的惊人缩小有关,使得科学家们能够研制出供指挥官们对不断变化的战场态势保持控制的设备。

另一项革命是在冶金学和非金属材料方面。象钢和铝合金这类十分确定的材料的使用目前正趋减少,因为技术上已能够使新型材料用于制造过程。譬如,绝大多数新型坦克的装甲为陶瓷夹

层材料。久已为人所知的钛,是一种很坚硬、极轻而又无磁性(这在某些应用场合尤其重要)的金属。西方尚未开发出可焊接钛的制造工艺,除非用 200 个机械焊道,而这显然是一种代价高、费时间的方法。苏联则已经能够使焊接只需 6 个焊道,从而能够用这种优质材料建造潜艇。另一种值得注意的材料是设在瑞士的杜邦公司研制的“凯夫勒”,一种质地坚硬且很轻的碳纤维材料,它具有广泛的军事用途,从步兵的防弹服到飞机构件。

在军事装备方面已经具有商业价值的一种材料是塑料,它的各种用途几乎无法历数。塑料集重量轻、强度大和耐用性于一身,加工起来简便易行,似乎在许多军事应用方面都是理想的。直到 1982 年的南太平洋战争,许多塑料制品才暴露出严重的缺陷,如易受火烧和过热蒸气的损害。一项技术的重要进展导致了另一项技术的落后,这种情况并不罕见。

在防务的另一个重大问题——费用上,先进技术具有积极和消极两方面的影响。在某些领域,技术无疑促成了军事装备费用的下降。例如民用器件,像半导体和“高保真度”器件、家用计算机及手表等,凡此种种用在军事电子学领域与 20 年前相比是非常便宜的。然而,尽管在许多情况下电子硬件的相对价格可能有所降低,但软件的价格却急剧提高,以至处于远比硬件重要的位置。更糟的是,在设备的整个使用期限内,软件的费用似乎仍在继续提高。

至于主要装备,如舰船、坦克和飞机的研制费用已达到这样的地步:只有很少几个最大和最富的国家,才能负担得起科学家们提供的尖端装备。譬如,一辆主战坦克的费用,已经从 50 年代中期 25 万英镑一辆的“百人队长”,提高到今天 125 万英镑一辆的“挑战者”。在某些方面,技术可能有助于提供较廉价和较少人力的创造方法或较廉价的元部件,但技术也往往因鼓励使用者要求更好的性能并建造特殊的平台而提高了费用。

燃料也是一个越来越具有战略意义的领域。除了相对来讲数