

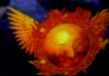
高 科 技 启 蒙 文 库

现代战争与高技术

林 非 晓 红 编著

科技

知识出版社



高科技启蒙文库

现代战争与高技术

林 非 晓 红 编著

知 识 出 版 社

内 容 简 介

战争是同人类生活密切相关的社会常见现象。今日战争在一定意义上说已经是科技战争。本书通俗、生动地讲述了当今高新技术应用于军事,引起的军队武器装备的更新,以及陆、海、空、天和电子领域作战的变化。本书可作为青少年普及国防科技知识的读物,也适合需要了解 and 认识战争的其他年龄段读者。

前言：战争与高技术

战争是人类社会中的常见现象，它可以追溯的历史同有文字记载的人类历史一样长。尽管我们不喜欢战争，但在这个世界上，枪声、炮声、爆炸声依然不断，比鞭炮声、礼炮声多得多。我们生活的 20 世纪，曾发生过两次世界大战，至于局部战争和军事冲突则一直没有断过。有人对 1900~1989 年间发生的战争进行了统计，大小战争有 305 次。1989 年后，战争冲突不是在减少，而是在增加。1990~1994 年的 5 年时间里，新发生的战事就有 75 起之多。再过几年就要进入 21 世纪了，那时的情形会是什么样的呢？估计并不乐观。战争现象在今天以至今后相当长的时间里不会消失。

有战争是因为有着阶级的、民族的、国家的利益冲突。当这种冲突不能用和平方式解决，就会诉诸武力。何况还有不讲道理的战争疯子、战争贩子，本来不属于他的利益也要强占——“他的是我的，你的也是我的”。所以，我们不应忘记还有战争存在。

中华人民共和国是一个爱好和平的国家，历来反对用武力解决国际间的争端。我国建立强大的军队，加强军队的现代化建设，纯粹是为了防御外敌入侵。我们不去侵略别国，不要别人的一草一木一寸土地，也决不能让人欺侮、任人宰割。当别人把战争强加到我们头上的时候，我们就要奋起反抗，直

到把侵略者消灭为止。

我们应该认识战争。

发展到今天的战争是个什么样子的呢？古代战争使用的主要是冷兵器刀、枪、剑、戟等十八般兵器，十八般武艺，兵对兵，将对将。后来发展到使用热兵器枪炮、坦克、飞机、兵舰。现在呢？还像我们在电影《鸡毛信》、《平原游击队》中看到的小米加步枪、地道战、地雷战吗？不久前放映的《大决战》等电影，场面真叫宏大啊！又是大炮，又是坦克，还有飞机、兵舰，再打起仗来还会是这个样子吗？

今天的战争已经发展到了高技术战争的阶段。

中外研究军事问题的专家、学者，对今天的战争有种种说法。

有人说，现代战争是导弹战，交战双方用导弹作主战兵器，在陆地、海上、天空各个战场上进行攻击和防御。

有人说，现代战争是电子战，交战双方争夺电磁频谱使用权和控制权的争斗，渗透到各个战争领域，贯穿于战争的全过程。

还有人说，现代战争是以争夺信息控制权和信息优势为主的信息战。

更普遍的看法是认为现代战争是高技术战争。近现代的战争特点是倾泻大量钢铁、动员大量兵力参加。今后战争的发展趋势，显然将以密集使用高技术为基本特征。

过去常说的一句话：人力、军力的背后是经济力，人心向背决定战争胜败。这句话还对吗？还是对的。不过应该补充一点：战争将越来越表现为科学技术的较量。本书就是从这方面作一些介绍，不是全面地去讲述战争。

目 录

前言：战争与高技术	(1)
一、军用航天器	(1)
太空中有一只只“贼眼”	(1)
航天器四分之三是军用的	(4)
太空千里眼看上去有动的和不动的	(7)
空间争夺一直在悄悄进行	(10)
二、航空兵器	(14)
世界上军用飞机超过十万	(14)
陆海空三军都有飞机	(16)
发展无人机 制造假飞机	(18)
飞机可以在空中不停地飞	(21)
飞机之中也有“王”	(22)
航天航空两用飞行器	(25)
三、海洋兵器	(26)
海军是高技术在军事上的缩影	(26)
海上活动岛屿	(28)
垂直起降 垂直发射	(31)
潜艇在深海游动	(34)
不断地会有新花样	(38)
四、雷达和传感装置	(41)
编织一张张天罗地网	(41)

灵巧的窃听器	(42)
大炮发射电视	(44)
军队的耳目是雷达	(45)
看谁变成瞎子、聋子的雷达之战	(48)
五、隐形技术	(50)
我要看到你 你却看不到我	(50)
隐形技术是高级伪装术	(51)
一切隐形术主要是对付雷达	(53)
隐形飞机已经有许多种	(54)
隐形兵舰、坦克、导弹以及机场	(57)
隐形并非绝对有效	(59)
六、夜视器材	(60)
夜间有猫一样的眼睛	(60)
基本原理是光—电—光的转换	(61)
夜视器材不外微光和红外两类	(62)
有长处也有短处	(65)
七、精确制导	(67)
制导武器将成为主战兵器	(67)
指到哪可以打到哪	(69)
种类繁多成员庞大	(72)
制导都是想使武器长上眼睛	(75)
追求武术点穴式的精确	(77)
八、电子对抗	(80)
看不见的激烈复杂的争斗	(80)
世上已出现电子战兵种	(81)
电子战可以说是欺骗战	(82)

新技术不断出现	(86)
电子战会愈来愈出奇	(89)
九、常规武器	(91)
冷、热兵器仍将存在	(91)
高技术兵器价格昂贵	(92)
增加新的 改造旧的	(94)
变化中的大炮和坦克	(97)
重新装修 返老还童	(99)
正在出现机器人部队	(100)
十、指挥自动化	(104)
打仗不能没有指挥	(104)
作战指挥在摆脱手工方式	(106)
现代指挥系统是人机结合系统	(109)
核心设备是计算机	(112)
用高技术装备的“电子武士”	(114)
计算机对抗在发展	(115)
结束语	(118)

一、军用航天器

太空中有一只只“贼眼”

假定我们能展开翅膀，飞到地球表面上空 120 公里以上，看看太空中有些什么？我们准能看到：

每天不知有多少颗人造的星星匆匆地过来，又匆匆地过去。你要是问它们在做什么，一个说：侦察！再一个，还是说：侦察！原来，它们中的大多数都是些军用的侦察卫星。许多是美国的，有一些是俄罗斯的，其他国家的很少很少。它们侦察、拍照，在做着特务、间谍的事情，我们常称它们间谍卫星。

不要小看了侦察卫星在战争中起到的作用。1973 年 10 月的阿以战争，也叫第四次中东战争，阿拉伯方面不能打败以色列。其中的原因就同侦察卫星有关。

在这以前中东已经打过三次仗。第三次中东战争中，以色列占去了好些阿拉伯土地，包括西奈半岛、加沙地区、戈兰高地和约旦河以西共有 6.8 万多平方公里。埃及和叙利亚当然想收复失地。他们整整准备了 6 年的时间。

到 1973 年，埃、叙两国军队共有 47 万多人，坦克 3300

多辆，飞机 880 架。以色列共有军队 11.5 万人，坦克 1700 辆，飞机 360 架。

一切都准备就绪了，在以色列赎罪日——10 月 6 日，叙利亚和埃及从两个方向，突然向以色列发起进攻。开始两天比较顺利。叙利亚军队前进了 10~15 公里。埃及军队越过苏伊士运河的有两个集团军，9 日这天，还歼灭了以色列军队的第 190 旅，俘获了这个旅的旅长。

但是情况很快朝有利于以色列的方面变去。

先是叙利亚方向，以色列军队转入反攻，8 日晚逼使叙军退到开始进攻的地方，10 日晚切断了约旦首都安曼通向叙利亚首都大马士革的交通，向大马士革方向推进了 10~12 公里。

在埃及方向，以色列反攻得晚。15 日以后，才选择了埃及第二集团军和第三集团军中间的薄弱部分，渡过大苦湖，进到苏伊士运河一线。18 日渡过运河进入埃军背后。到 21 日太阳落山前，以色列军队已经占有宽约 30 公里、纵深 20 公里的地方，有三个装甲旅和两

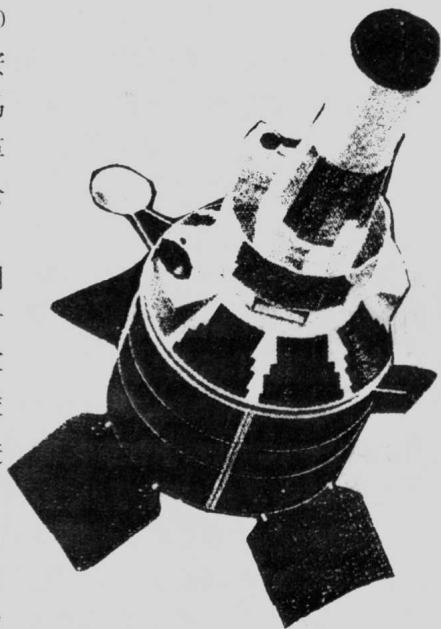


图 1 美国导弹预警卫星

个机械化旅站稳脚跟，向前进攻。23日下午，以军逼近埃及城市苏伊士。25日，正面扩大到宽100公里、纵深30公里。埃及军队腹背受敌，处境十分困难，不得不提出停火。10月24日和25日，叙以和埃及间都停止了战斗。5年以后，1979年3月26日，埃及同以色列签署了和平条约，两国之间宣告战争状态结束。

1973年10月阿以间的这场战争，许多国家的军方领导人、政治家、学者对它都有许多评论，但是有一点他们都忽略了，那就是以色列怎么那么准确地知道埃及军队的薄弱部分，一举突破，使得战局急转直下？当然，这不是被忽略，而是谁也不知道其中的奥妙。直到许多年以后，这个秘密才被透露出来。原来美国通过卫星侦察，发现埃及两个集团军之间有薄弱部，把这个情报提供给了以色列。以色列军队化装偷渡，切断埃及军队联络，造成埃军被动。

从70年代以来，世界上发生的大的武装冲突，不管同美国和苏联有关无关，它们都发射卫星侦察、监视。当时已有卫星在太空的，就调整卫星轨道、姿态，下降或上升到适当高度侦察。战争就像一部机器，军用卫星已经成了战争机器中不可缺少的部分。

现在，太空中不但有卫星，还有载人飞船、空间站、宇宙探测器。卫星不仅可以用火箭发射，还可以用航天飞机带到空间释放。发射的卫星有绕地球转的，以研究探测地球上的事情为主；还有越出地球范围走向火星、木星，专门研究探测太阳系其他行星情形的。卫星会不会有朝一日飞向太阳系之外甚至银河系之外呢？这个可能不是没有的。

航天器四分之三是军用的

人造卫星有民用和军用的分别。90年代初的统计，全世界30多年里，已经发射成功的航天器有3824个，其中美苏的军用卫星有2566个。当然卫星都有寿命，最长的几年，最短的只存在几天。所以同时在天空中的卫星不会有几百个几千个。许多民用卫星和科学卫星，也为一定的军事目的服务。比如气象卫星、通信卫星，民用和军用是很难划分清楚的。因为研究气候、沟通民间联络用得到它，军事上也一样用得着它。和平利用宇宙空间同利用宇宙空间为打仗之用，其间不像白和黑的区别那样一清二楚。所以如果把这类卫星加上，世界发射的航天器中，大约 $3/4$ 是用于军事目的。

各卫星的结构、控制温度、姿态、程序、天线和发射手段大致一样，不同的是卫星的专用系统。卫星的任务不同，设计和装备也就不同。

军事卫星有许多种，包括：

军事通信卫星，能为陆上基地、海上军舰和空中飞机提供可靠的通信手段，保障指挥顺畅；

军事导航卫星，能给水面舰艇和水下潜艇导航，还能为高速飞行的飞机、导弹以及地面部队提供精确的定位数据；

军事测地卫星，能够精确地测出各种需要打击的目标的地理位置，提高导弹等武器的命中率；

军事气象卫星，提供比较准确的气象数据以提高全球或局部地区的天气预报准确率，为制定作战计划提供依据，等

等。

军用卫星中最多的也是最重要的是各种军事侦察卫星。

中国古代兵法中有句话，叫做“知己知彼，百战不殆”。意思是说熟悉自己和熟悉敌方的一切，那么打仗就百战百胜。所以，依靠侦察获取情报，是战争准备中的重要环节。

为了得到敌方的一切情报，古今中外军事首脑及其参谋部门真是绞尽了脑汁，使尽了各种手段。常用的就是派遣和网罗特务、间谍，盗窃、偷听各种军事机密，用人、信鸽、无线电报等密报回来。

但是，靠这样的侦察手段是很不够的。

你知道敌方导弹的发射井都设在哪里吗？你知道敌方部队在何时何地集结吗？你知道敌方的飞机、坦克都藏在什么地方又已经运到哪里去了？不是所有的地方都可以去人，也没有那么多特务间谍可派。中国通俗的有点儿荒诞的小说《封神榜》中写了一个“千里眼”，观看千里之外发生的事情如在眼前一般。还写了一个“土行孙”，可以从这里钻进土里，又从那里钻出土来。如果有这么一双千里眼和钻地的本事，要看哪里就看哪里，想去哪里就去哪里该有多好啊！

当代的军事侦察卫星，可以称得上是一双真正的千里眼。

①它速度快。快到什么程度呢？如果是近地轨道上的侦察卫星，每秒钟大约飞七八公里，一个半小时左右就可以绕地球一圈。这种侦察卫星速度比火车、汽车快几百倍，比起超音速飞机也得快十几倍或二十几倍。打个比方，从北京出发，到天津只要半分钟，到上海三分钟，到拉萨五分钟也就够了。不但侦察及时，而且保证有连续性。一般长寿的侦察卫星，在空中可以停留两年以上，在这段时间内可以侦察到

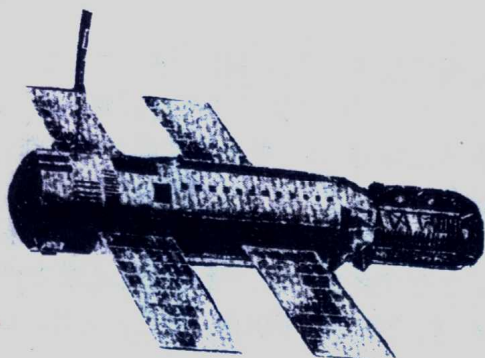


图2 美国照相侦察卫星“大鸟”第四代

目标连续不断的变化情况。

② 范围广阔。

飞机和卫星作比较，同样都是 20° 的视角，从 3000 米高度的飞机上能看到地面 1 平方公里的范围，从 300 公里高空的卫星上看地面，就可以看到 1

万平方公里，看到的范围相差万倍以上。有人作过计算，说在高空飞机上把我国拍摄一遍，需要拍 100 万张照片，用 10 年的时间；如果用卫星拍摄，只需拍 500 多张照片，花不了几天的时间。

③ 受限制少。要是在对方地面上拍军事目标的照片，对方一定会把你抓起来问罪。你到我空中来照相也不行，侵犯领空主权，飞机也会被打掉。天上卫星谁能管得着它呢？它有超越国境的自由，而无侵犯领空的麻烦。高山、大海、荒漠戈壁、茂密森林，人无法到达的地方，都阻挡不了卫星去侦察。

照这样说，军用侦察卫星就没有缺陷和不足的地方了吗？当然不是。世上没有哪一样事物会是十全十美的，卫星也一样。

太空千里眼看上去有动的和不动的

军用侦察卫星因为高度不同，运行轨道不同，从地球上看去，就好像有动的和不动的两种状态。大多数侦察卫星，是处在 120~200 公里高空的低轨道和 350~1500 公里高空的中轨道上，它们绕地球运行的同时，地球自己也在不停地自转，所以不会老停留在一个点上。这些卫星绕地球一圈，就像用一道宽带子把地球绑了一道，但是下一圈不在同一个地球纬度上，两圈之间就会留下一个没有观察过的空白地带，人称之为“盲区”。弥补的办法是有的。一个是在设计卫星轨道时，有意让卫星绕行周期同地球自转周期的关系不等，或者稍多一点，或者稍少一点。错开的结果就可以把要侦察的地方全部不漏地侦察到。另一个办法是在同一个轨道内多放几颗卫星，并网，联网。就像电视转播用的差转台一样，隔一定距离就设一个，这样就不怕有遗漏的地方了。

如果把侦察卫星发射到离地球表面 35800 公里的高空，这时候，它绕地球一圈的时间恰好同地球自转一周的时间相同，从地面上看去，就好像是静止不动的了。这种卫星叫做地球同步轨道卫星，又叫做静止卫星。它站得高，看得广，停留的时间长，能 24 小时连续工作。有三颗这样的卫星，整个地球就全都在它的监视之下。

军用侦察卫星从性能上分有四种。

①照相侦察卫星。它的设备主要是可见光照相机，其中有用来作普查的全景扫描相机和用来作详查的画幅式相机。

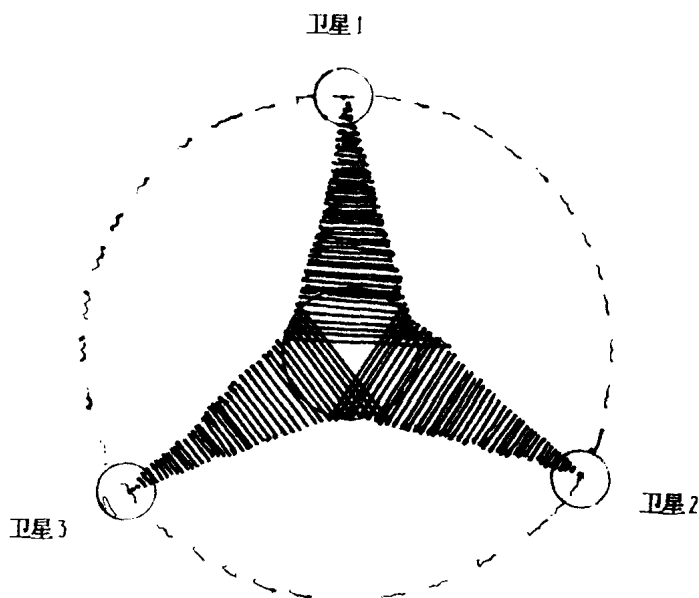


图3 有三颗静止卫星，足以覆盖地球全部，
进行全球侦察或通信。

卫星拍摄的照片有的密封装入回收舱，直接送回地面冲洗判读，世界上掌握这种技术的国家只有三个。为了防止回收舱落到别人手里，上面会装上自爆装置，规定时间一过就自行炸毁。另外的一个办法是无线电传输，就是先在卫星上把拍摄的照片自动冲洗出来，然后把目标图像转换成电信号，用无线电波形式发给地面，再还原为目标图像。有的照相侦察卫星上装有电视摄像机，一边对地面目标进行侦察，一边就把信息发送给了地面指挥中心，这就更快更简便了。

可见光照相机分辨力高，但是受天气影响大，阴雨、云

雾和夜间都不适宜。白天也只有上午八九时和下午二三时工作最佳。所以人们又研究出了用红外线照相、多光谱照相和微波照相等设备。但是，这些照相设备也都各有长处和短处。红外线照相的长处是可以揭露地表面的一些伪装，多光谱照相的长处是便于识别更多目标，可它们依然要受到云雾雨雪天气的影响。微波照相的长处是不受天气影响，还可昼夜工作，有穿透地表层和冰块、森林的能力，所以一般的隐蔽和伪装逃不过它的眼睛，它的短处是一遇到无线电干扰，所有可以发挥的作用就统统都失效了。要是这些照相方式配合起来使用，取长补短，不是更好吗？然而这样一来，卫星的负担就加重了。

对卫星拍的照片的分辨、判读是又一个关键技术。卫星到底能看到什么？照的照片同照相馆照的人像，或者同我们用的傻瓜机照出来的风景、山水照片一样吗？过去有一种传说，说北京军事博物馆广场上停的汽车，卫星照片上都能看出它牌照上的号码来，真是这样的吗？可以肯定地说，现代的高新技术还做不到使卫星上拍的照片同我们日常拍的照片一样，看出有鼻有眼的人、有砖有瓦的房子。最先进的照相侦察卫星，在160公里高空，用焦距2.44的相机拍的照片，可以分辨出地面上长、宽都是0.3米的物体。但是这个物体在照片（经过放大的）上依然不过是很小的小点，还要结合周围环境中其他目标信息，经过判读才能识别出这个小点究竟是什么。如果目标大到长、宽都有1.5~2米以上时，照片上有可能看清楚一些细部特征，比如兵舰的舰首、舰尾之类。

②电子侦察卫星。装备有侦察接收器和磁带记录器，主要用来侦察雷达和军用电台的位置、使用的频率，有时也截