



科工委学院802 2 0138756 9

跨世纪军事瞭望丛书

主编 焦国力

天眼神星

——世界军用卫星揭秘

庞之浩 编著



冶金工业出版社

1996

图书在版编目(CIP)数据

天眼神星:世界军用卫星揭秘/庞之浩编著. — 北京:
冶金工业出版社, 1995
(跨世纪军事瞭望丛书/焦国力主编)
ISBN 7-5024-1797-4

I.天… II.庞… III.军用卫星-基本知识 IV.TJ861

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 19003 号

出版人 卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

北京昌平百善印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

1996 年 1 月第 1 版, 1996 年 1 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/32; 8 印张; 173 千字; 246 页; 1—8100 册

8.80 元

前 言

历史的巨轮把我们带到了 21 世纪的门槛。在这世纪之交的时刻，人们看到了和平与发展的光明前景。然而，战争的乌云仍然笼罩在我们这个绿色星球的许多角落。军事大国在裁减军备的同时，仍旧抛出若干美元来购买武器装备。

1991 年的海湾战争，向世人展现了高技术战争的画卷。人们惊奇地发现，高新技术总是首先应用于军事技术领域，计算机和人工智能、航天技术、激光技术、红外技术、核技术以及新型材料等，无一不是首先在军事上得到应用。高技术把现代兵器推向了一个发展的新阶段。

在 21 世纪就要来临之际，许多军事迷、兵器爱好者都盼望对下个世纪的军队、兵器作一个较全面的瞭望。为了按住高新技术在军事领域里应用这根脉搏，我们组织军内外有影响的专家、作家编撰了这套《跨世纪军事瞭望》丛书。这套丛书的作者有的是长期从事国防科普创作的作家，有的是在科研第一线工作的专家，他们对军事领域的有关方面有着较及时和透彻的了解。这套丛书可以说是他们奉献给广大军事爱好者的一份精品。

这套丛书内容新颖，系统性较强，所涉猎的知识面宽，视角独特，文笔生动有趣。这套丛书是“真正男子汉”的书。如果这套丛书能在普及国防科技知识、增强全民国防观念上发挥点滴作用，那将使编者和作者们感到极大欣慰！

艾尔木斯科普创作中心

目 录

一、引言——开辟第四战场的天之骄子	1
二、现代战争的天皇巨星	3
(一) 海湾上空群星闪烁	3
1. “爱国者”们有星助	4
2. “白云”悠悠	6
3. 不惧黄沙的太空指南针	6
4. “超级神探”有慧眼	8
5. 洞察风云变幻的福星	9
6. 豪华型神经系统	10
(二) 走出神话的天兵天将	12
1. 和平时期不养兵	14
2. 战争爆发露杀机	17
3. 核战中举足轻重	21
三、天眼神星的奥秘	23
(一) 苍天有眼一目了然	26
1. 洞察天下的太空侦察兵	27
2. 天军中的常规武器——照相侦察卫星	27

3. 隔云还有耳	49
4. 高高在上的海洋盗密者	66
5. 人算不如星算	74
6. 万变不离其宗	81
(二) 气象战士巡天游	83
1. 为天爷摸脉	84
2. 察颜观色的高手	85
3. 布洛克出类拔萃	87
4. 平步青云一代新贵	89
5. 后代更风骚	91
(三) 永不迷航的法宝	92
1. 从子午仪到 GPS	92
2. 它使军人眼明心亮	95
3. 战争的保护神	98
(四) “星”中有数的贤内助	99
1. 测绘兵身居高位	100
2. 军民共建细水长流	101
3. 后继有星	102
(五) 九重天上的通信兵	104
1. 它是战争生命线	104
2. 世家传奇	104
3. 各庄有各庄的高招	108
4. 兵分多路各显其能	110
5. 誉满全球的二传手	111
6. 它为水兵谋幸福	115

7. 星星不仅能点灯·····	117
8. 未来信使更风流·····	118
9. 大哥大的内幕·····	120
10. 眼花缭乱新绝技·····	126
11. 多姿多彩五光十色·····	129
(六) 太空“童子军”在崛起·····	133
1. 小小少年志气大·····	133
2. 山不在高有仙则灵·····	135
四、太空兵器闪寒光·····	142
(一) 一物降一物·····	142
1. 克星种种·····	143
2. 能上能下的太空杀手·····	145
3. 有矛必有盾·····	147
4. 导弹遇上天敌·····	149
(二) 跃跃欲试的两大屠夫·····	150
1. 同归于尽在所不惜·····	150
2. 没有火药的怪炮·····	153
3. 九霄云外发死光·····	154
4. 杀星不见血·····	156
5. 粒粒皆凶狠·····	156
6. 天地有别技相同·····	157
(三) 大闹天宫不是梦·····	159
1. 反导反天双管齐下·····	159
2. 茫茫太空不平静·····	161

3. 初露锋芒·····	162
4. 此时无声胜有声·····	163
5. 谁也不愿俯首称臣·····	164
(四) 试看天上谁能敌·····	165
1. 莫斯科的看家本事·····	166
2. 磨刀霍霍向卫星·····	167
3. 华盛顿早已下手·····	168
4. 新颖的杀手锏·····	171
5. 更上一层楼·····	172
6. 两把利剑·····	174
7. 就汤下面·····	174
8. 可怕的致命光·····	175
9. 当代谁执牛耳·····	177
10. 诸多克星谁为大·····	178
11. 两虎相争必有一伤·····	180

五、一度辉煌的星球大战····· 183

(一) 欲说当年好困惑····· 183

1. 建立保护伞·····	184
2. 计划赶不上变化·····	185
3. 小精灵武艺高·····	186
4. 哪把刀最快·····	186
5. 看风使舵，见不好也收·····	187

(二) “圣斗士”向何处去····· 188

1. 刀枪还没入库·····	188
2. 细说小天王·····	189

3. 各有千秋·····	191
4. 影响重大命运未卜·····	193
5. 别出新裁的计划·····	194
6. 这种炮也有“戏”·····	195
7. 它能东山再起吗? ·····	201
六、出入太空有天桥 ·····	204
(一) 四大金刚早已出山 ·····	205
1. 天机泄漏众所周知·····	205
2. 太空新杀手·····	206
3. 悄然开始的天战·····	208
4. 阿童木在行动·····	210
5. 名副其实的天霸·····	211
(二) 谁也不愿坐以待毙 ·····	213
1. 偶尔露峥嵘·····	215
2. 日欧的小鸟·····	216
3. 天马行空独往独来·····	217
七、天上有个司令部 ·····	221
(一) 乘虚而入捷足先登 ·····	222
1. 7 门礼炮已响过 ·····	222
2. 和平号上不和平·····	225
(二) 亡羊补牢, 跳跃式发展 ·····	229
1. 独掌难鸣的独生子·····	229
2. 一步登天圆美梦·····	232

引言——开辟第四战场的天之骄子

随着空间活动的日益活跃，人们首先发现航天技术在军事方面有着举足轻重的价值，因而直接为军事目的服务的航天器几乎占目前总发射量的70%以上。利用太空“至高无上”的高远位置资源，有可能决定战争胜负乃至人类的生存。从战略角度看，谁占领空间，谁就能控制地球。

空间是除陆、海、空以外的第四战场，其常规武器是军用卫星。

使用侦察卫星收集别国的军事和经济情报，是现代重要的侦察手段。用它可以详细、全面、安全、方便、适时地侦察任意一处地面的军事活动和战略武器的部署，也可以成为缓和军备竞赛的有效的监督工具。

军用通信卫星现已可以实现全球全天候通信，并具有保密性强、可靠性高、灵活方便等特点，能进行全球的通信和指挥。美国现有 2/3 的军事通信任务都依赖军事通信卫星。

导航卫星首先是为军事目的而发展起来的，目前正在使用的新一代导航卫星——“全球定位系统”，不仅能为军舰、飞机导航，还可用于导弹末级制导，提高命中精度，使洲际导弹命中精度由以前的几百米提高到几十米。

与之相比，空间站的“神通”就更加非凡了。它是个多面手，不仅可同时进行侦察、通信、导航等军事活动，还可用作空间武器试验基地和非常高级的现代化军事指挥所。载人空间站与地面、航空、卫星等预警系统配合工作，可以构成严密的战略预警网，提高战时的快速反应能力。

航天飞机也是天军的重要兵器，它能携带各类空间武器出入于天地之间，追杀“仇敌”，营救“战友”，运送“弹药”。

正是由于上述原因，空间已被作为未来争夺军事优势的主要领域。80 年代初，美国提出“天疆”战略、“星球大战”计划和建立永久性载人空间站，就是这一国家战略指导下的重大战略目标，其目的是要快速、大胆地进入空间，占据空间“制高点”。苏联也有类似的计划。为了对付“星球大战”计划，其他一些国家也都在研究自己的对策。

空间已成为兵家必争之地。军用卫星已投入实战，并立下汗马功劳，因而倍受各国的青睐。

现代战争的天皇巨星

军用卫星早已在许多国际冲突中展现过自己特殊的“风采”，但最使它“露脸”还要算 1990~1991 年间的海湾战争。据统计，当时为海湾地区多国部队军事行动服务而调用的军用卫星达 50 多颗，其中美国的军用卫星无论在数量上、类型上以及技术性能的先进性上均是首屈一指的。

（一）海湾上空群星闪烁

自 1990 年海湾危机出现后，美国几乎动用了全部军事空间系统，首开世界空间军事史的先河。空间系统在这次军事行动中显示了突出的优越性。由于地处海湾的沙漠缺少陆标，“导航星全球定位系统”可帮助部队确定其所处的位置；照相侦察卫星能发现目标，监视伊拉克部队的移动；电子侦察卫

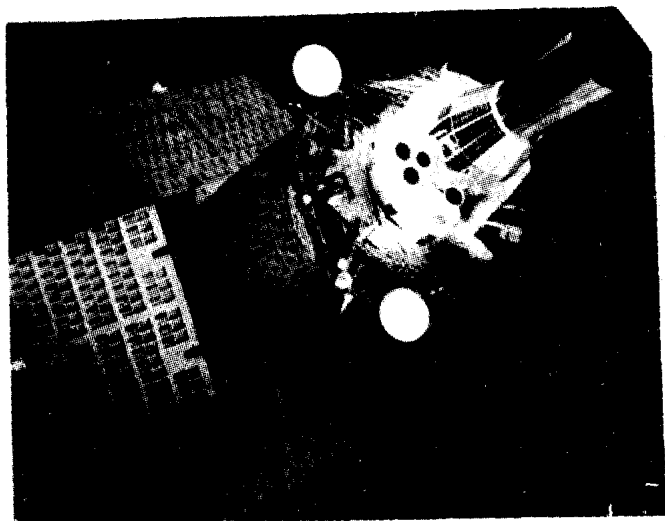
星可窃听军事通信和雷达信号；气象卫星为军事行动提供部队驻地的天气预报；军用通信卫星提供部队和指挥员之间的可靠通信……用于海湾危机的美国军事卫星就有 13 种，多达几十颗，它们是“八仙过海”各显其能。

1. “爱国者”们有星助

在“沙漠风暴”行动中最出风头的要算“爱国者”导弹了，但是它之所以能发挥作用，还应给 DSP 导弹预警卫星记上一笔。

DSP 导弹预警卫星运行于静止轨道，从 1970 年起已发展到第三代。美国原先在太平洋、大西洋和印度洋上空部署了 4 颗 DSP 导弹预警卫星，用来监视原苏联等国的弹道导弹发射。海湾危机爆发后，美国把其中的两颗卫星移到海湾地区赤道上空，专门监视伊拉克的弹道导弹。

美国的第三代 DSP 预警卫星亦称 Block-14 型卫星，重达 2.36 吨，主要星载设备有：由 6000 个硫化铅光电池探测器组成的红外望远镜、高分辨率可见光电视摄像机等，它们具有从地球静止轨道上向地球大范围扫描的能力。要在海湾地区进行大范围扫描，实时监视整个地区的弹道导弹发射，必须有两颗以上的 DSP 预警卫星，并错开扫描才能办到。这样，卫星整体系统可以每隔 12 秒 1 次的频率监视伊拉克。卫星上的红外望远镜能产生一个恒定的扫描圆锥，每 8~12 秒对地球表面或某一特定地区扫描一次，每次扫描能测出红外源的位置。连续扫描能测出红外源的移动方向。一旦发现红外目标，星上电视摄像机即自动跟踪并显示出红外源的运动轨迹，



海湾战争中美国使用的“国防支援计划”(DSP)导弹预警卫星且可根据该红外源在不同高度上的形状和亮度的不同来判别其是否为导弹尾焰。

当 DSP 预警卫星的红外望远镜确认伊拉克发射“飞毛腿”导弹时，导弹喷射的红外线图像立即从 DSP 卫星传输给位于澳大利亚的美国空军空间指挥地面基地和设在科罗拉多州的美国空军空间指挥导弹预警中心，由这两处的计算机算出目标的弹道轨迹；接着，利用从不同静止位置的两颗 DSP 预警卫星所获得的立体图像计算出“飞毛腿”的命中地点。此间，DSP 卫星还跟踪上升的“飞毛腿”导弹，收集其飞行的补充数据，以提高弹道预测的精度。即使伊拉克同时发射多枚导弹，该预警卫星也能将它们一一加以识别，并预测出这

些导弹的弹着点，还能排除与“飞毛腿”导弹发射无关的红外数据。从“飞毛腿”导弹发射至预测出其弹着点只需120秒钟。预测的弹道数据，可通过另外的通信卫星传输给海湾地区的多国部队。如果条件良好，多国部队能在来袭导弹命中目标前90~120秒内收到攻击警报，以便士兵和居民戴上防毒面具，或适时发射“爱国者”防空导弹进行截击。

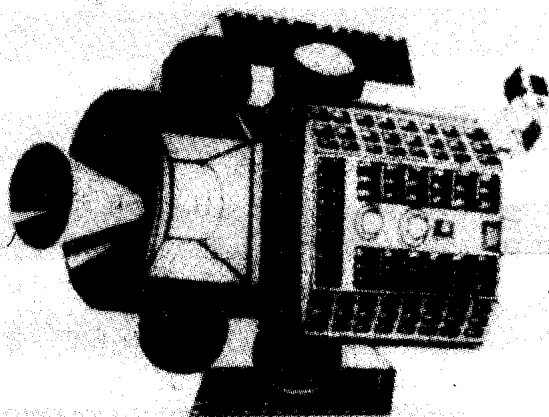
2. “白云”悠悠

海湾战争是世界首场大规模陆、海、空、天四维立体战争，其中美国的“白云”卫星扮演海洋监视“角色”。这种海洋监视卫星采用倾角为 63.4° 、高度为1000公里左右的近圆轨道。用其连续监视伊拉克在海上的舰艇活动，侦察舰艇上的雷达信号和无线电通信，能有效地探测和鉴别海上舰船并准确定位，为多国部队的空军实施攻击指明目标。

目前海洋监视卫星有两种类型：主动型和被动型。原苏联混编在“宇宙”卫星系列中的雷达核动力海洋监视卫星属于主动型；美国的“白云”海洋监视卫星为被动型，它是通过截获舰船发射的无线电通信和雷达信号发现目标和定位的。“白云”卫星每次发射都是一箭四星，一颗为重450公斤的主卫星，其余三颗为各重45公斤的子卫星，它们在轨道上协同工作。

3. 不惧黄沙的太空指南针

在缺少陆标、满目沙漠的沙特阿拉伯，军队的运动十分



白云号海洋监视卫星

艰难，为此，美军使用了太空“指南针”——导航卫星全球定位系统（GPS）。该系统工作在2万公里的空间轨道上，它携有核探测装置和一个相当精确的原子钟。整个导航卫星全球定位系统由数颗卫星组成。美国为在海湾的美军配备了5000多台GPS接收机，用其接收导航卫星的信号就可迅速确定自身位置，误差不超过16米。当接收范围内至少有4颗GPS卫星在上空时，接收机可测定本身的三维空间位置，如飞机的高度、纬度和经度。

美国不仅给步兵配备了GPS接收机，在其主力坦克M1A1上也配置了，以便为坦克导航定位。利用导航星系统给多国部队夜间作战带来了极大的方便。装有GPS接收机的还有多国部队的轰炸机、攻击机，为的是实施投弹轰炸时精确测定自己的位置。

目前，导航卫星全球定位系统在轨道上运行的卫星有 24 颗导航卫星，其中 21 颗为工作卫星，3 颗是备份卫星。

4. “超级神探”有慧眼

从“沙漠盾牌”、“沙漠风暴”到“沙漠军刀”行动期间，美国动用了两颗 KH—11、一颗高级 KH—11 和两颗“长曲棍球”侦察卫星，对海湾地区进行一天数次的侦察。它们侦察伊军的机场、兵营、坦克阵地和导弹发射场等军事目标，并确定其位置，为实施轰炸和攻击指明目标；掌握伊军集结和调动情况；了解轰炸和攻击的效果。

KH—11 和高级 KH—11 属于美国第五、六代照相侦察卫星，其上载有高分辨率 CCD 相机和红外相机，可把获取的数字图像用无线电实时传送到地面。CCD 相机的地面像元分辨率可达 30~10 厘米。尤其是重约 10 吨（不包括推进剂）的高级 KH—11 卫星载有较多的推进剂，从而具有较强的变轨能力。星上装有目前最先进的照相侦察设备，采用高分辨率数字成像技术和先进的高倍望远镜，利用可见光和红外线波段获取图像，可观测到宽度只有几英寸的目标。由于可作空间机动飞行，因而能降低卫星运行轨道高度而观测到目标细节；能较快地改变卫星运行轨道面，以覆盖对冲突发生地区感兴趣的目標。为了抵消地球大气所引起的畸变，采用了由计算机控制的“自适应光学技术”，精密地改变相机反射镜的镜面。

价值 5 亿美元、重达 10 多吨的“长曲棍球”卫星是最新的雷达成像卫星，它不仅具有全天候、全天时和穿云破雾的