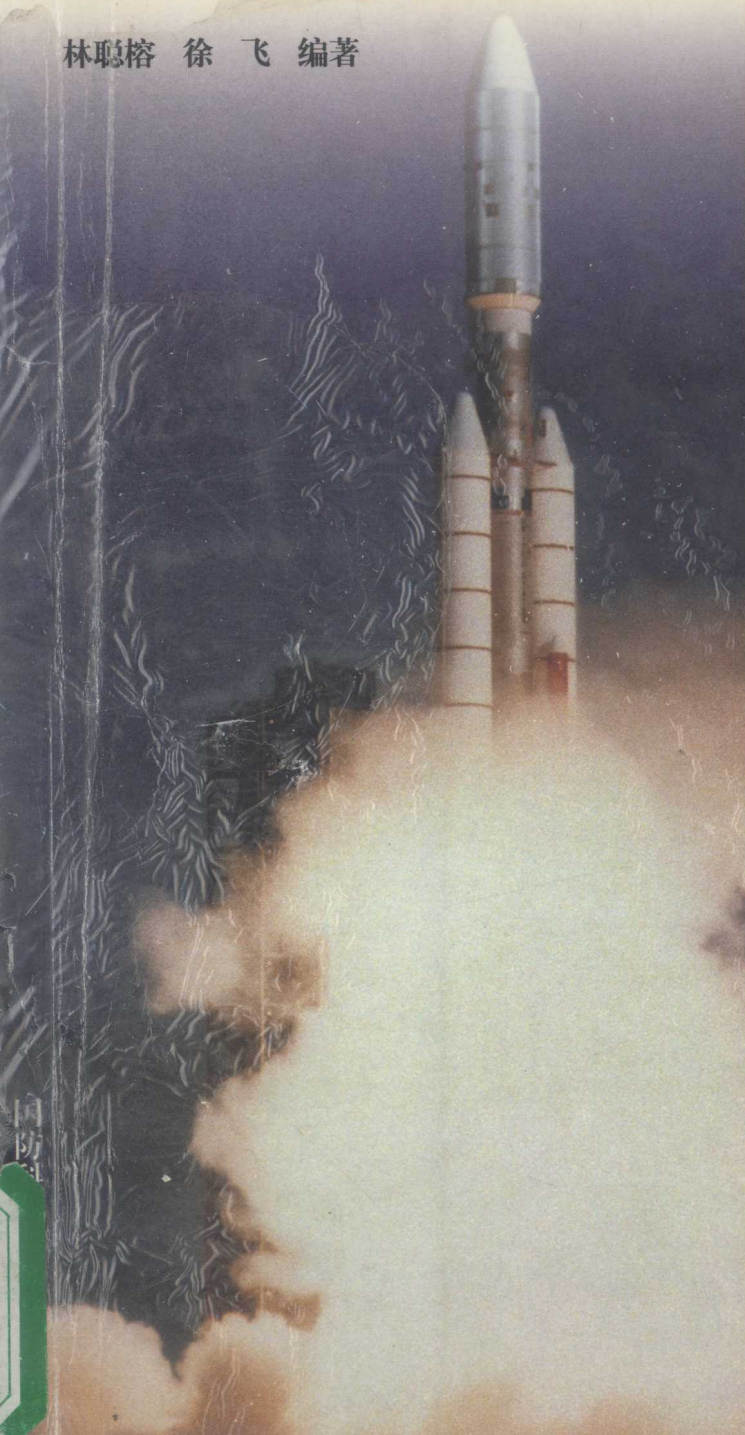


现代高技术武器装备丛书

林聪榕 徐 飞 编著

世界航天

武器装备



国防

E927/0101

武器装备丛书·

世界航天武器装备

林聪榕 徐 飞 编著

国防科技大学出版社

·长沙·

图书在版编目(CIP)数据

世界航天武器装备/林聪榕,徐飞编著. - 长沙:国防科技大学出版社,2001.1

(现代高技术武器装备丛书/李自力主编)

ISBN 7-81024-687-9

I.世… II.①林…②徐… III.航天武器-武器装备-世界
IV.TJ86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 41119 号

国防科技大学出版社出版发行

电话:(0731)4572640 邮政编码:410073

E-mail: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

责任编辑:曹红 责任校对:张静

新华书店总店北京发行所经销

国防科技大学印刷厂印装

*

850 × 1168 1/32 插页:8 印张:9.75 字数:251 千

2001 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数:1-4000 册

*

定价:16.00 元

现代高技术武器装备丛书

主 编：李自力

副主编：徐 飞

编著者(按姓氏笔画排序)：

李自力 孙智信 吕 蔚

张欣翼 周 刚 林聪榕

钟 华 徐 飞

前言

1957 年第一颗人造地球卫星发射成功,标志着人类开始进入太空时代,同时也拉开了太空军事化的序幕。在迄今为止世界各国发射的近 5 000 颗卫星中,2/3 是直接或间接用于军事目的的。这些卫星通过获取军事情报、监视敌方动向、了解气象状况、提供通信联络、发布导航信息等方式,配合和支持地面的军事行动,起到了扩大地面军事行动效果的“倍增器”作用。目前,美国和俄罗斯获取的大部分军事情报来自卫星的太空侦察,大部分远距离军事通信是通过卫星来实现的,许多武器投射和导航系统也都要依靠卫星来进行。除军用卫星外,美国和前苏联/俄罗斯还发射了可用于军事目的的载人飞船、空间站、航天飞机及反卫星、反导弹武器等。

太空,已不再是宁静的港湾,而成了弥漫着火药味的战场。太空军事化将使未来战争由空中扩展到太空,正如空中优势曾在现代战争中起过特别重要的作用,太空优势也将显著地影响未来战争。海湾战争是人类战争史上首次大规模运用航天系统的一次战争,“爱国者”导弹拦截“飞毛腿”弹道导弹的过程被称之为“名副其实的太空战”。海湾战争的爆发使人们看到太空战离人类并不遥远,世纪之交发生的科索沃战争再次使人们真真切切地看到了航天系统在未来高技术局部战争中的重要作用,这势必促使有关国家尤其是美、俄等发达国家发展航天武器装备,以夺取太空优势,进而达到控制太空的目的。21 世纪,一个国家是否拥有太空这个制高点,将成为衡量一个国家军事力量是否强大的重要标志,而航天武器装备正是夺取太空这个制高点的利器。可以预计,在 21 世

纪,航天武器装备将会以更快的速度向前发展。

本书是“现代高技术武器装备丛书”之一,系统地介绍了美、俄(前苏联)等国航天武器装备的现状与发展趋势。全书共分十章,第一章介绍了航天武器装备在现代战争中的应用及世界各国航天武器装备的发展状况,第二章揭示了航天武器装备发展的技术基础,内容包括航天运载器、军用航天器、航天发射场和航天测控网,第三至第九章通过枚举世界各国大量现役和在研的航天武器装备,重点介绍了战略弹道导弹、军用卫星、载人飞船、空间站、航天飞机、空天飞机和空间武器的发展状况及主要武器装备的性能特点,第十章深入分析了航天武器装备在未来战争中的作用和影响,研究探讨了航天武器装备的未来发展趋势。

作为一部军事科普读物,在确保内容系统性和知识性的同时,充分注意了本书的可读性,尽量用通俗的语言、生动的事例讲解涉及到的专业知识。为了使读者了解航天武器装备的最新进展,本书主要对航天武器装备的在研型号或服役中的最新型号进行介绍。考虑到航天武器装备涉及的高新技术领域多、专业性强,本书除介绍了航天武器装备发展的技术基础外,还有选择地介绍了一些武器装备的原理及关键技术,以满足不同层次读者的需要。

本书由国防科技大学国防科技发展战略研究中心林聪榕、国防科技大学出版社徐飞共同撰写完成,研究中心李自力主任审定了书稿。在编写过程中,作者与有关专家和所在单位的同事进行了有益的探讨,并查阅、整理和引用了大量的参考文献、资料,在此一并向所有为本书提供帮助的人们表示诚挚的谢意!

由于我们水平及所掌握的资料有限,书中错误和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

作者 2000年9月于国防科技大学德雅校园

目 录

第一章 太空军事化——航天武器装备的应用和发展

- 1.1 航天武器装备——现代战争的“力量倍增器”(2)
- 1.2 美国航天武器装备的发展(14)
- 1.3 前苏联/俄罗斯航天武器装备的发展(18)
- 1.4 其他国家和地区航天武器装备的发展(23)

第二章 军事航天奥秘——航天武器装备发展的技术基础

- 2.1 通天云梯——航天运载器(30)
- 2.2 制天利器——军用航天器(36)
- 2.3 升天口岸——航天发射场(42)
- 2.4 测天之网——航天测控网(53)

第三章 核威慑支柱——战略弹道导弹

- 3.1 战略弹道导弹发展概况(62)
- 3.2 战略弹道导弹的组成、特点及应用(65)
- 3.3 陆基“杀手锏”——地地战略弹道导弹(73)
- 3.4 出水蛟龙——潜地战略弹道导弹(83)
- 3.5 太空盾牌——俄罗斯 A-135 战略反导系统(88)

第四章 太空幽灵——军用卫星

- 4.1 太空“超级间谍”——侦察卫星 (93)
- 4.2 太空“中继站”——通信卫星 (113)
- 4.3 太空“航标灯”——导航卫星 (120)
- 4.4 太空“气象站”——气象卫星 (125)

第五章 载人航天先驱——载人飞船

- 5.1 载人飞船发展概况 (130)
- 5.2 “联盟”号系列载人飞船 (135)
- 5.3 “阿波罗”载人飞船 (146)
- 5.4 几种新型载人飞船及其特点 (154)

第六章 太空军事基地——空间站

- 6.1 空间站发展概况 (163)
- 6.2 “和平”号空间站 (170)
- 6.3 国际空间站 (178)

第七章 天地桥梁——航天飞机

- 7.1 航天飞机发展概况 (195)
- 7.2 美国航天飞机 (202)
- 7.3 前苏联/俄罗斯航天飞机 (210)
- 7.4 其他国家的航天飞机 (215)

第八章 天战霸主——空天飞机

- 8.1 空天飞机发展概况 (221)

8.2 空天飞机技术特点与关键技术 (227)

8.3 各国的空天飞机计划 (232)

第九章 太空杀手——空间武器

9.1 空间武器发展概况 (241)

9.2 穿云破雾——定向能武器 (245)

9.3 摧坚能手——动能武器 (263)

第十章 战略制高点——航天武器装备未来展望

10.1 航天武器装备在未来战争中的作用和影响 (281)

10.2 航天武器装备的发展趋势 (292)

参考文献 (300)

备器器海天航 1.1

“器器器量代”的军事应用——

第一章 太空军事化

——航天武器装备的应用和发展

航天武器装备是执行太空军事和作战任务的武器装备,主要包括战略弹道导弹和军用航天器,军用航天器又可分为军用卫星、载人航天器(包括载人飞船、空间站、航天飞机、空天飞机)和空间武器(包括反卫星武器、反导弹武器等)。航天武器装备是现代高技术武器装备的重要组成部分。在海湾战争和科索沃战争中,各种类型的军用卫星在军事通信、导弹预警、情报截获、目标定位、瞄准、作战评估等方面发挥了重要作用,对战争的进程产生了重要影响。随着航天技术和其他高技术的发展,航天武器装备在未来战争中的应用领域将会越来越广泛,其作用也将越来越大。

美、俄等世界主要军事强国都十分重视航天武器装备的发展。截至1998年1月,美、俄部署的战略弹道导弹总数已分别达到982枚和1130枚,核弹头总数分别达到5456个和5404个;世界各国发射的各类航天器总数已达5100多个,其中军用航天器约占航天器总数的70%。

1.1 航天武器装备 ——现代战争的“力量倍增器”

由于军事斗争的迫切需要,航天技术和人类创造的许多高新技术一样,首先应用于军事领域。航天技术在军事上的应用领域主要包括:航天监视、航天支援、航天攻击与防御、航天勤务保障四个方面。

航天监视是利用航天器运行轨道高、运行速度快,不受国界和地理条件限制,可定期重复监视某个地区的特点,通过航天器上的各种侦察探测设备,在平时和战时对地面目标进行监视,迅速地获得其他手段难以得到的情报。执行航天监视任务的军用航天器,主要包括光学侦察、电子侦察、导弹预警、海洋监视等人造卫星。目前航天监视已广泛应用于战略和战术侦察。

航天支援是利用军用航天器支援陆海空作战行动,增强军事力量的效能。执行航天支援任务的航天器有通信、气象、导航、测地等军民两用人造卫星。目前航天支援已广泛应用于实战。

航天攻击与防御是利用军用航天器作为装载武器的空间平台,从空间平台上发射武器,攻击对方的军用航天器或来袭的弹道导弹,也包括部署在地面、海洋与空中,用于攻击太空目标的武器。20世纪70年代已成功地试验了使拦截卫星接近敌方航天器,采用自爆或撞击方式摧毁敌方航天器的技术。1983年美国提出并执行的“星球大战”计划,设想建立一个以外层空间的航天器为基地,以空间武器为主要手段,包括外层空间、空中和地面在内的多层次的弹道导弹防御体系,目的在于拦截通过外层空间飞向目标的远程弹道导弹,后因政治、经济、技术等多种原因,虽改变了计划,但已将航天攻击与防御推上了历史舞台。随着航天技术的进

一步发展,将出现具有攻防兼备能力的军用航天器,在外层空间进行军用航天器之间用各种软硬杀伤手段进行格斗以夺取制天权的天战。

航天勤务保障是利用天地往返运输器对已在外层空间运行的航天器实施检测、维修、补充消耗器材,直到组装建造新的军用航天器。执行航天勤务保障任务的军用航天器,主要包括载人飞船、空间站、航天飞机和空天飞机。

当前,太空中的军事活动,还仅仅局限于军用卫星对其他战场的监视和支援,真正太空武器之间的直接对抗,如卫星和卫星之间的大战、战略弹道导弹与反弹道导弹之间的较量还没有开始。冷战时期,美国和前苏联利用卫星进行过惊心动魄的较量,使一触即发的战争得以遏制。冷战结束后,在历次局部战争中,卫星大量应用,对战争的结局起到了重要的甚至是决定性的作用。军用卫星极大地提高了现代军队的组织指挥和保障能力,导致武器系统作战效能的大幅跃升,被称为现代战争的“力量倍增器”。

一、柏林危机

第二次世界大战后,德国柏林分别被苏、美、英、法四国分区占领。其中,东柏林被前苏联占领,西柏林被美、英、法占领。1948年底,民主德国(即东德)和联邦德国(即西德)分别在东、西柏林成立政府。而西柏林位于民主德国境内,但它又不属于民主德国。这样,西方国家就把西柏林视为插入东方的“肉中刺”、冷战的“前哨城”和“最便宜的原子弹”,利用西柏林的特殊地理位置,不断对东德和东欧进行渗透。于是,柏林就成了冷战时期东西方争论的焦点,为此双方经常发生矛盾和冲突,并于1958年至1961年爆发了严重的“柏林危机”。

1958年11月27日,前苏联照会美、英、法和西德,指责对方破坏波茨坦协定,要求结束西方三国“对西柏林的军事占领”,把西柏

林变成一个“非军事化的自由城市”。在 1961 年 7 月,赫鲁晓夫宣布暂停红军复员,征召预备役军人入伍,声称如果西方在西柏林问题上不作出让步,战争将无法避免,到那时将会有几亿人死亡,美国及其盟国的军事基地将被彻底毁灭,肯尼迪也将是美国最后一任总统。只要有 6 颗氢弹就可以把英国消灭,9 颗氢弹就能把法国收拾掉。显然,前苏联在用核武器和核战争威胁美国。

面对前苏联的强大攻势,美国总统肯尼迪宣布增加 32.5 亿美元的国防预算,征召后备役人员和国民警卫队,购置新装备,并向西欧增派大量部队,且命令 50% 的 B-52、B-47 战略轰炸机处于戒备状态。一时间,美苏双方剑拔弩张,一场核大战一触即发。肯尼迪在作出准备应战架势的同时,内心仍对前苏联核导弹的数量心中无数,也在想方设法探听前苏联核力量的虚实。他把希望寄托在刚刚研制成功的“萨莫斯”照相侦察卫星上。

1961 年 7 月 7 日,美国发射了一颗“萨莫斯”照相侦察卫星,这颗卫星很快就拍到了前苏联导弹武器的照片。通过照片分析,发现前苏联的 SS-7 和 SS-8 洲际导弹仍竖在试验发射场内的发射台上,这说明前苏联的洲际导弹仍处于试验阶段,还不具备实战能力。后来又通过卫星侦察证实,前苏联的洲际导弹的数量远远没有达到美国原来估计的 400 枚,而只有 14 枚,与美国的导弹数量相当。至此,“导弹差距”的假象被彻底揭穿了。肯尼迪与前苏联外长葛罗米柯进行了会谈,会谈中肯尼迪以十分得意的口吻说:“外长先生,请不要再作戏了。我们并不是幼儿园里的孩子,会被你们的几句虚假的童话搞得不知所措。我看这场戏就到此为止吧。”说完他从一个文件夹里取出了几张卫星拍摄的照片,并把照片放在葛罗米柯面前。葛罗米柯低头一看,只见照片上清清楚楚地印着前苏联导弹试验的场面。面对这些照片,葛罗米柯无言以对。从此,前苏联在柏林问题上立刻降低了调子,实际上撤消了对西方的最后通牒。为了结束这场危机,最后前苏联指使东德沿东、

西柏林边界筑起了高达 13 米的柏林墙。柏林危机就这样草草收场。

二、古巴事件

1959 年古巴人民推翻了巴蒂斯塔的独裁统治,建立了古巴共和国。这一胜利动摇了美国对拉美的统治基础,对美国是一个沉重的打击。拉美霸主——美国岂能袖手旁观。1961 年 4 月,美国政府策划支持 1 000 多名雇佣军登上古巴吉隆滩,企图用暴力颠覆古巴新政权,但这次军事行动在 72 小时内彻底失败了。一计不成,又生一计,美国对古巴进行经济封锁,小小的古巴顿时陷入困境。

1962 年 7 月 2 日,古巴武装部队首脑人物劳尔·卡斯特罗到达前苏联,请求援助。前苏联领导人赫鲁晓夫一听,正中下怀,报柏林危机之仇总算有了机会。赫鲁晓夫心中盘算着:如果在古巴部署中程和近程导弹,就能既经济又迅速地构成对美国的直接威胁。另外,在美国人的眼皮底下建立导弹基地,美国的导弹预警系统就无法发现飞行中的前苏联导弹,即使发现也无法实施有效的防御措施,就连美国的战略轰炸机也来不及起飞。于是,一项在古巴部署中程弹道导弹的协议就这样一拍即合地签订了。

1962 年 7 月下旬,前苏联第一批商船经过长途跋涉抵达古巴,上面装着经过伪装的导弹。美国连续发射两颗“萨莫斯”侦察卫星,以掌握前苏联和古巴的动态。

“萨莫斯”侦察卫星发现古巴正在建造的导弹发射场有 10 多个,其中有几个似乎已经投入使用;前苏联运进古巴的弹道导弹已达 42 枚,每一枚都可以携带一个威力比投到广岛的原子弹大 20 ~ 30 倍的核弹头。不仅如此,从侦察照片中还发现大批前苏联军事人员在导弹发射地出现。这样,美国首都华盛顿、卡纳维拉尔角导弹中心以及其他大城市等重要目标都将处于这些苏制导弹的射程

之内。美国决定:以武力和战争为后盾,以海上封锁为主要手段,迫使赫鲁晓夫把部署在古巴的所有导弹全部拆除并运走。美国海军在加勒比海部署了 180 艘舰艇,B-52 轰炸机部队奉命装载原子弹在空中作昼夜飞行,美军第一装甲师深夜从德克萨斯州出发,开往佐治亚州的港口准备上船,另外 5 个师也处于戒备状态。

前苏联为了探清美国的虚实,于 1962 年 10 月 17 日发射了“宇宙-10”号卫星。21 日,“宇宙-10”号卫星返回地面,带回大量卫星照片,为前苏联提供了准确的情报。10 月 20 日,前苏联又发射了“宇宙-11”号卫星,对美国的海、空军进行监视。前苏联侦察卫星的照片显示:美国进行的战争准备是充分的,它的常规部队和核部队已处于高度戒备,美国佛罗里达空军基地集结了大批新到的飞机,空袭轰炸机正严阵以待,海面上已由驱逐舰、巡洋舰、航空母舰及 150 艘后备舰组成了拦截前苏联船只的封锁线。10 月 24 日,美国“特遣-136”舰队,在距古巴东端 300 多千米的一条巨大的弧形线上摆开,完成了对由中大西洋通往古巴的 5 条航道的封锁。当天,前苏联向古巴行驶的 20 条货船被美国强行拦截。看来美国人这次不是在虚张声势,而是作好要进行战争的准备。在战与不战面前,赫鲁晓夫进行了痛苦而又十分认真的思考,最后理智驱使他作出了从古巴撤除所有导弹的决定。一场核对抗卷起的轩然大波,在 13 天内迅速平息下来,侦察卫星立下了汗马功劳。

三、第四次中东战争

阿拉伯人和犹太人在中东巴勒斯坦及其周围地区的民族矛盾由来已久。第二次世界大战后,阿、犹矛盾在新的条件下日趋尖锐,加上新、老殖民主义以及霸权主义国家对这一地区的争夺,成为战争的主要根源。1948~1973 年间,阿拉伯国家同以色列在这一地区进行了 4 次战争。

1973 年 10 月 6 日下午 2 时,以埃及、叙利亚两国军队为主,加

上阿拉伯联军,在苏伊士运河和戈兰高地西北两线,以迅雷不及掩耳之势向以色列发起了全面进攻,第四次中东战争爆发。与此同时,美国和前苏联太空侦察系统的较量也随之展开。

实际上,早在战争爆发前,美国和前苏联就已根据卫星侦察获得的情报,认为阿以战争不可避免,但他们都无法对战争的规模进行预测。于是,美国的“大鸟”照相侦察卫星加强了对中东地区的监视,前苏联则不断发射“宇宙”系列侦察卫星,用以侦察该地区各国军队的部署。埃及和叙利亚军队借助于前苏联的侦察卫星,获得了有关以色列的军事情报,同时,为了防止美国侦察卫星侦察到阿拉伯军队的军事情报,并提供给以色列,阿方采取了 200 多种反卫星侦察的措施,结果表明,措施相当成功,阿方一开始便取得了袭击成功。在西线,埃及军队的第二、第三集团军不到 24 小时就全部渡过运河,以军的“运河火障”成为泡影,几十米高的沙堤在高压水龙的冲击下,顷刻土崩瓦解,以色列苦心经营 3 年,耗资几亿美元的“巴列夫防线”顿成纸壁泥墙。以军在损失 1/4 的坦克和 1/3 的作战飞机后,陷入极端被动的境地;在北线,叙利亚军队在进行了猛烈的炮火准备后,也派出一支精锐的伞兵部队奇袭了以色列称为“国家的眼睛”的赫尔蒙山顶的雷达站,在戈兰高地投入了两个装甲师和 3 个步兵师,分三路向戈兰高地以军阵地发起猛攻。72 小时后,叙军全线突破以军防线,北路攻占了战略要地老头山和马萨达,中路夺取了库奈特达,前锋直指以色列边境,情况对以色列十分不妙。

美国不愿意看到自己的朋友被打败,立即加紧了卫星侦察,“大鸟”侦察卫星在中东地区开始了紧张的工作,它将巨大的镜头对准了苏伊士运河,并且立即把运河两岸埃及军队态势的照片拍摄了下来。以色列利用美国“大鸟”侦察卫星提供的照片,发现在埃、叙军队进攻的正面上,在姆萨湖和大苦湖之间,从运河的北端起大约 90 千米处,有一个宽达 10 多千米的间隙,这正是埃军第二

军团与第三军团的结合部。凭借这个突破口,以军装甲部队从大苦湖北面的空隙偷袭渡过苏伊士运河,插到运河西岸去,不仅打掉了埃军的全部导弹发射阵地,而且还进逼至苏伊士城下,完全切断了进入西奈半岛阿军的退路和补给线,一举扭转了战局。

埃及总统萨达特不甘心失败,还在策划着一次又一次的反扑。前苏联着急了,再打下去,恐怕连谈判的本钱也没有了。前苏联总理柯西金,带着卫星照片飞往开罗,劝说埃及停火。萨达特接过这组照片一看,顿时大吃一惊,从照片中可以清楚地看到,以色列的装甲部队已经在运河西岸攻入纵深的程度,态势极端危急。萨达特总统无可奈何,只得痛苦地对他的军官下达了停战的命令。可以说,“大鸟”侦察卫星在这次战争中立了头功。

四、马岛战争

马尔维纳斯群岛位于南大西洋,扼大西洋通往太平洋航道的要冲,具有重要的战略地位。1833年,英国占领该群岛以来,英国和阿根廷曾就该群岛的主权进行多次谈判,但始终未获解决。1982年4月2日,阿根廷海军陆战队在航母舰载机的掩护下,一举登上马尔维纳斯群岛,顺利解除了岛上英军的武装。英国人不甘心150年的殖民地,被阿根廷武力收复,于是组建了一支庞大的特混舰队开赴马岛,爆发了自第二次世界大战后最著名的一场海战。

在马岛战争期间,前苏联共发射了10多颗侦察卫星。1982年4月2日,即阿军在马岛登陆的当天,前苏联就发射了“宇宙-1347”号卫星,以侦察战争进展情况。“宇宙-1347”号是一颗高分辨率的照相侦察卫星,它两次飞越英国特混舰队的驻扎地——朴茨茅斯基地。两天后,当特混舰队主力已完成战争准备,于次日清晨出海时,这颗“宇宙-1347”号卫星又飞过朴茨茅斯上空。前苏联这样做的目的就是查清当时许多人猜测的舰队中的核潜艇是否存在。4月5日至7日,“宇宙-1347”号又飞越英国在苏格兰西岸