

SPACECRAFTS
LEGEND

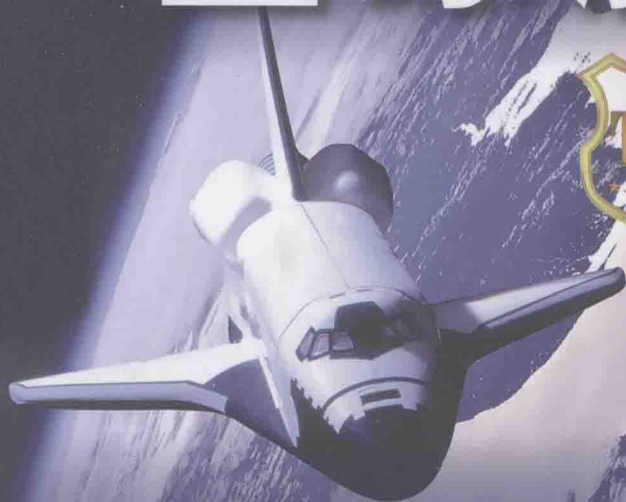
天外奇兵：

★ 世界航天器的大百科
★ 军事爱好者的饕餮宴

全球航天器



50



军情视点 编



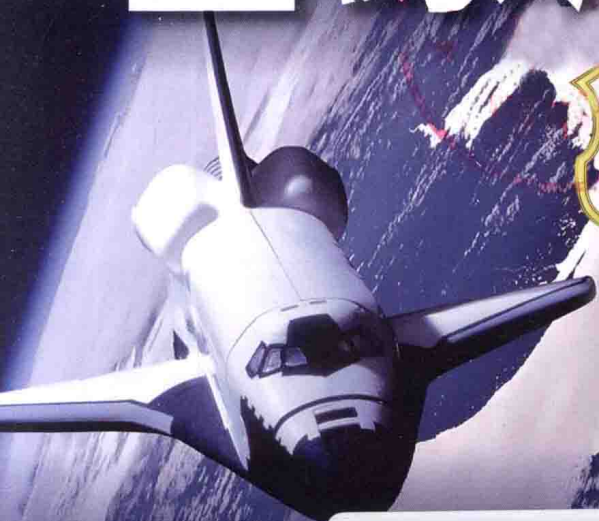
化学工业出版社



天外奇兵： 全球航天器



50



军情视点 编



化学工业出版社

· 北京 ·

内容提要

本书介绍了50种具有历史性、代表性的航天器,涉及的航天器种类有运载火箭、探测器、飞船和空间站等,对这些航天器的诞生历史、设计特点、著名任务等多个方面进行了全面、详细的叙述,并配有非常精美、极具观赏性的图片。此外,书中还增加了许多有趣的知识或小常识,这主要是为了帮助读者在轻松、愉悦的状态下迅速而准确地对这些航天器进行鉴赏和识别。

本书适合航天器爱好者阅读并收藏,对广大热爱军事或探索的青少年亦有裨益。

图书在版编目(CIP)数据

天外奇兵 : 全球航天器50 / 军情视点编. —北京
: 化学工业出版社, 2014.1
ISBN 978-7-122-18915-8

I. 天①… II. ①军… III. ①航天器—介绍—世界
IV. ①V47

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第262772号

责任编辑: 徐 娟

版式设计: 印象设计工作室
封面设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京彩云龙印刷有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张 11 字数 220千字 2014年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.80元

版权所有 违者必究

前言

冷战时期美苏之争推动了全球科技的发展，其中就包括航天器。起先，这些航天器主要是用于强化军事武装力量，包括侦察地形、搜集情报、携带核武器等。发展至今，航天技术除了推进以信息化为主要特征的全球新军事变革之外，也带动和催生国民经济新的增长点，解决人口、环境和资源等全球问题，在推动科技创新等方面发挥着日益重要的作用。

茫茫宇宙，充满了神秘，走出地球，认知宇宙，是人类亘古不变的理想与追求。现今，在多种航天器的合作下，人类对宇宙的了解程度有了很大提高。在为这些成功事迹欢呼时，您是否了解这些新型科技背后的故事；在为航天事故默哀时，您是否了解事故的缘由。本书将带您走进航天器背后的世界，让您从不同的角度来了解航天器以及航天技术。

本书介绍了50种具有历史性、代表性的航天器，资料新、内容全，是一本现代航天器的最佳鉴赏和识别指南。书中涉及的航天器种类有运载火箭、探测器、飞船和空间站等，对这些航天器的诞生历史、设计特点、著名任务等多个方面进行了全面、详细的叙述，并配有非常精美、极具观赏性的图片。此外，书中还增加了许多有趣的知识或小常识，这主要是为了帮助读者在轻松、愉悦的状态下迅速而准确地对这些航天器进行鉴赏和识别。

本书的相关数据资料来源于美国国家档案馆、美国国防后勤局等已公开的航天技术文档，以及《简氏防务周刊》、《军事技术》杂志等国外知名军事媒体的相关资料，关于航天器的相关参数还参考了制造商官方网站的公开数据。我们将其中有关这些航天器的来历、发展和参数等内容客观地记录下来，让读者可以全方位地了解它们。

参加本书编写的有丁念阳、黎勇、王安红、邹鲜、李庆、王楷、黄萍、蓝兵、吴璐、阳晓瑜、余凑巧、余快、任梅、樊凡。在编写的过程中，我们在内容上进行了去伪存真的辨别，让内容更加符合客观事实，同时全书内容经过多位军事专家严格的筛选和审校，力求尽可能准确与客观，便于读者阅读参考。

编者

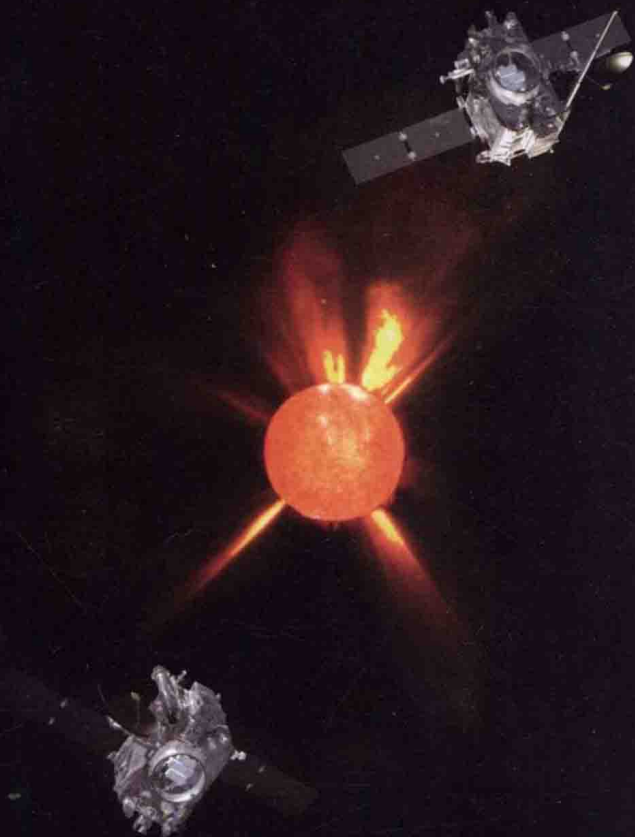
2013年11月



技

术在战争的推
进下日新月
异，航空技术

较上几个世纪更是有了大突破。航空技术在以发展军事为目的的前提下，也为人类的生活带来了许多惊奇，为世人展示了地球之外的事物。但是我们在看到这些震撼的画面时，是否知道科技背后的故事，是否知道航空这一领域到底经历了怎样翻江倒海的变化。没关系，本书将带你走进航空世界，体验太空之旅。



目 录

NO.1 国际空间站	· 001
NO.2 前苏联“礼炮”号空间站	· 007
NO.3 前苏联/俄罗斯“和平”号空间站	· 012
NO.4 美国“阿波罗”11号载人飞船	· 016
NO.5 前苏联“东方”1号载人飞船	· 025
NO.6 前苏联“上升”号飞船	· 028
NO.7 前苏联“联盟”1号载人飞船	· 032
NO.8 美国“天龙”号载人飞船	· 033
NO.9 美国“猎户座”飞船	· 036
NO.10 前苏联“暴风雪”号航天飞机	· 041
NO.11 美国“企业”号航天飞机	· 045
NO.12 美国“哥伦比亚”号航天飞机	· 050
NO.13 美国“挑战者”号航天飞机	· 054
NO.14 美国“发现”号航天飞机	· 059
NO.15 美国“奋进”号航天飞机	· 064
NO.16 美国“亚特兰蒂斯”号航天飞机	· 069
NO.17 美国“大力神”号运载火箭	· 071
NO.18 美国“擎天神”5号运载火箭	· 073
NO.19 欧洲“阿丽亚娜”5号运载火箭	· 078
NO.20 前苏联“能源”号运载火箭	· 082
NO.21 前苏联/俄罗斯“质子”号运载火箭	· 086
NO.22 美国“土星”5号运载火箭	· 090
NO.23 前苏联/俄罗斯“呼啸”号运载火箭	· 094
NO.24 俄罗斯“宇宙-3M”运载火箭	· 096

NO.25 美国“德尔塔”4号运载火箭	099
NO.26 美国“猎鹰”9号运载火箭	101
NO.27 美国“战神”1号运载火箭	103
NO.28 欧洲“织女星”号运载火箭	106
NO.29 美国X-37B无人太空战机	108
NO.30 美国X-51A“乘波者”无人太空战机	112
NO.31 前苏联“斯普特尼克”1号卫星	117
NO.32 美国“深空”1号探测器	120
NO.33 美国“旅行者”1号探测器	124
NO.34 美国“伽利略”号探测器	128
NO.35 美国“先驱者”号探测器	132
NO.36 美国“深度撞击”号探测器	136
NO.37 美国“水手”4号探测器	141
NO.38 前苏联“金星”9号探测器	144
NO.39 美国“勘测者”号探测器	146
NO.40 欧洲“乔托”号探测器	148
NO.41 美国“信使”号探测器	150
NO.42 美国“朱诺”号探测器	152
NO.43 美/欧/意“卡西尼”号探测器	154
NO.44 美国“水手”2号探测器	157
NO.45 美国“新地平线”号探测器	160
NO.46 美国“水手”10号探测器	162
NO.47 美国“山猫”号航天飞机	164
NO.48 日本M-V运载火箭	165
NO.49 俄罗斯/乌克兰“第聂伯”号运载火箭	166
NO.50 韩国“罗老”号运载火箭	168
参考文献	170

NO.1 国际空间站

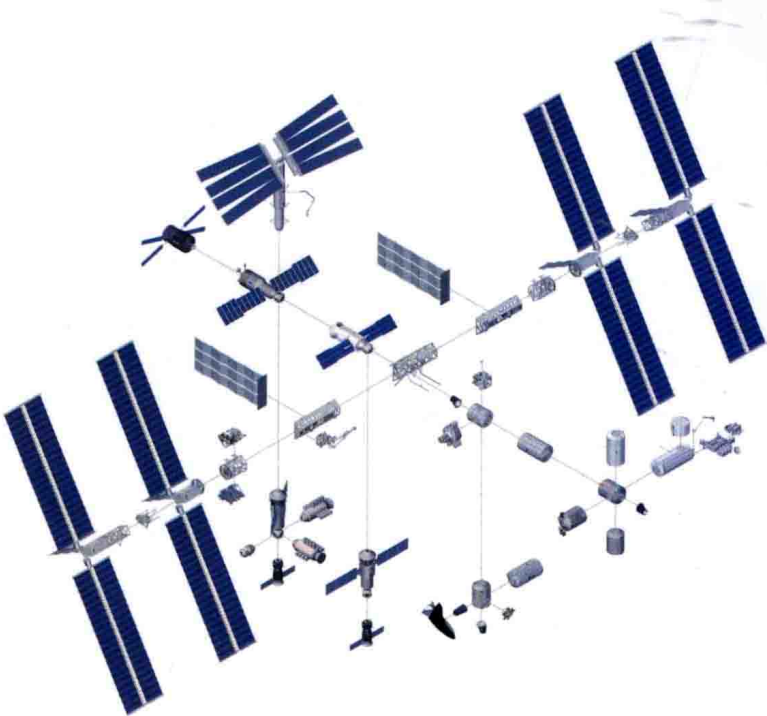
- 影响力指数 ★★★★★
- 航天性能 ★★★★★
- 技术创新 ★★★★★
- 任务难度 ★★★★★
- 科学贡献 ★★★★★

国际空间站（International Space Station）由15个国家共同建设，总投资达1500亿美元，主要用途是科学技术研究。其由多个空间舱组成，常驻宇航员最多可容纳6人，站体总重约454吨。

航天器种类	空间站	所属国家	美国、俄罗斯等
运载工具	“奋进”号航天飞机等	主制造商	美、俄航天局等
最大载人数	6人	发射日期	1998~2011年

TIPS:

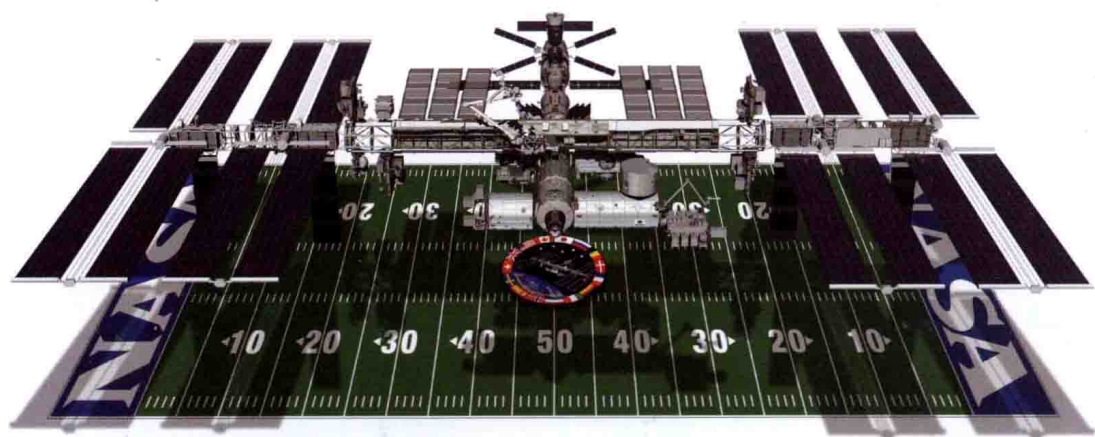
该空间站以美国、俄罗斯为首，还有加拿大、日本、巴西和欧洲等共16个国家参与研制。



■ 国际空间站组成示意图

诞生历史

1983年，美国总统里根提出了国际空间站的设想，经过十多年的探索、研发和实验，直到1993年才完成设计。



■ 国际空间站的大小示意图

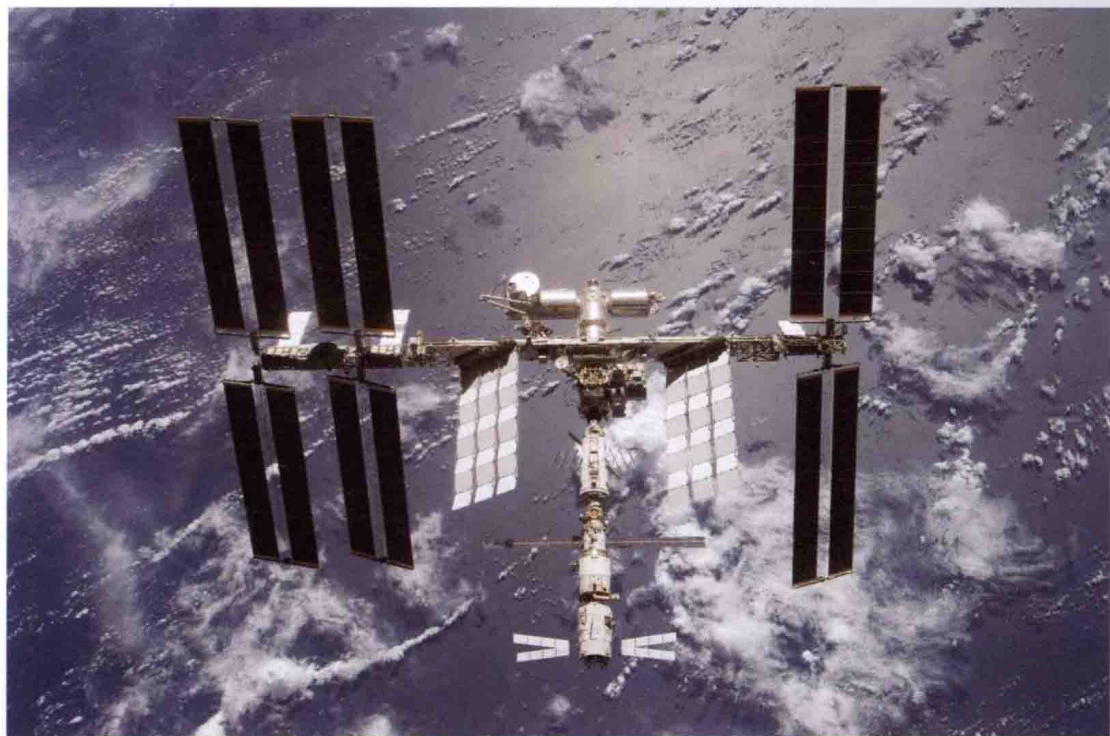
TIPS:

虽然国际空间站的命名没有采用最初提出的“阿尔法空间站”，但是空间站的无线电呼号却是阿尔法，这个呼号是空间站第一批乘员登站时确定的，这个呼号沿用至今，成为空间站的正式电台呼号。

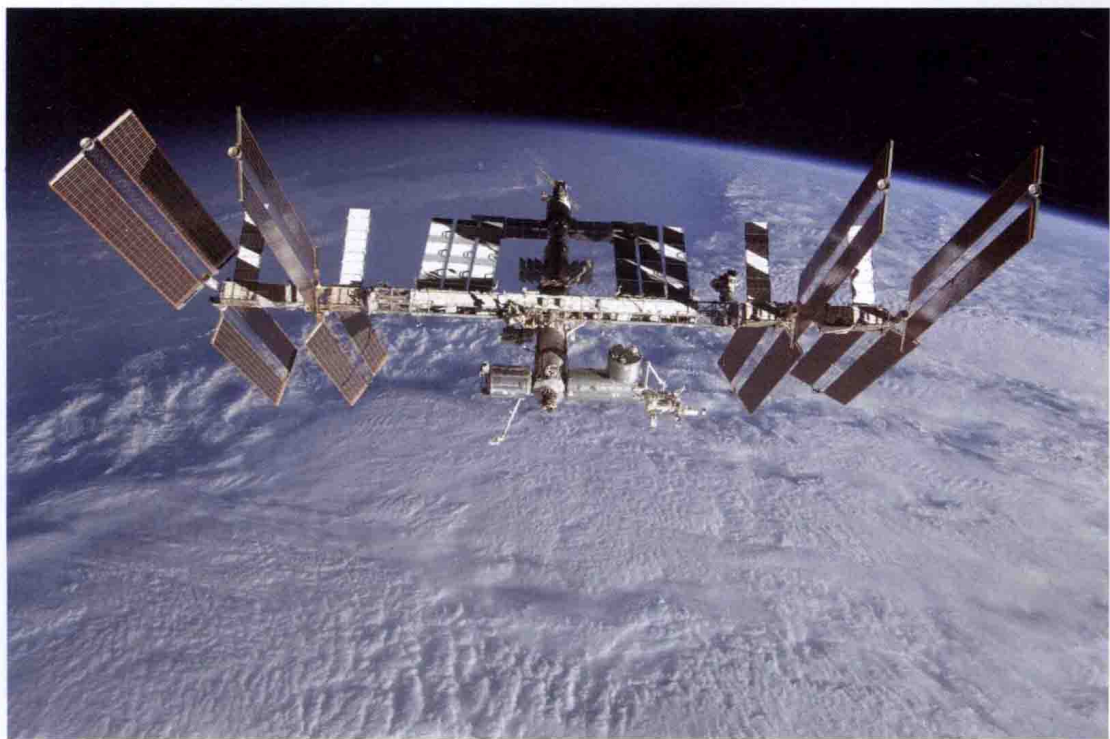
自1994年开始，美、俄两国在4年内完成了9次航天飞机与“和平”号空间站的对接飞行。美国宇航员在“和平”号空间站工作了2年，取得了航天飞机与空间站对接以及在空间站上的生命科学、微重力科学实验和对地观测的经验，这些经验可降低国际空间站装配和运行中的技术风险。

1998年11月20日，由美国、俄罗斯打造的国际空间站的第一个组件——“曙光”号功能货舱成功发射了，标志着国际空间站进入了初期的装配阶段。同年12月4日，国际空间站的第二个组件——“团结”号节点舱，被美国“奋进”号航天飞机送入轨道，并于12月6日成功地与“曙光”号对接。2000年7月12日，国际空间站的核心组件“星辰”号服务舱发射入轨，同年11月2日，首批3名宇航员进驻空间站。2001年2月7日，“亚特兰蒂斯”号航天飞机将“命运”号实验舱送入轨道，4月23日，加拿大制造的遥控操作机械臂与国际空间站顺利对接，7月12日，美国“亚特兰蒂斯”号航天飞机又把供宇航员出舱活动的“气闸舱”送入轨道。至此，美国和俄罗斯等国经过航天飞机、运载火箭等运输工具的15次飞行，完成了国际空间站第二阶段的装配工作。

装配完成后的国际空间站长110米，宽88米，大致相当于两个足球场大小，总质量达400余吨，是有史以来规模最为庞大、设施最为先进的人造天宫，可供6~7名宇航员在轨工作。



■ 在太空中的国际空间站



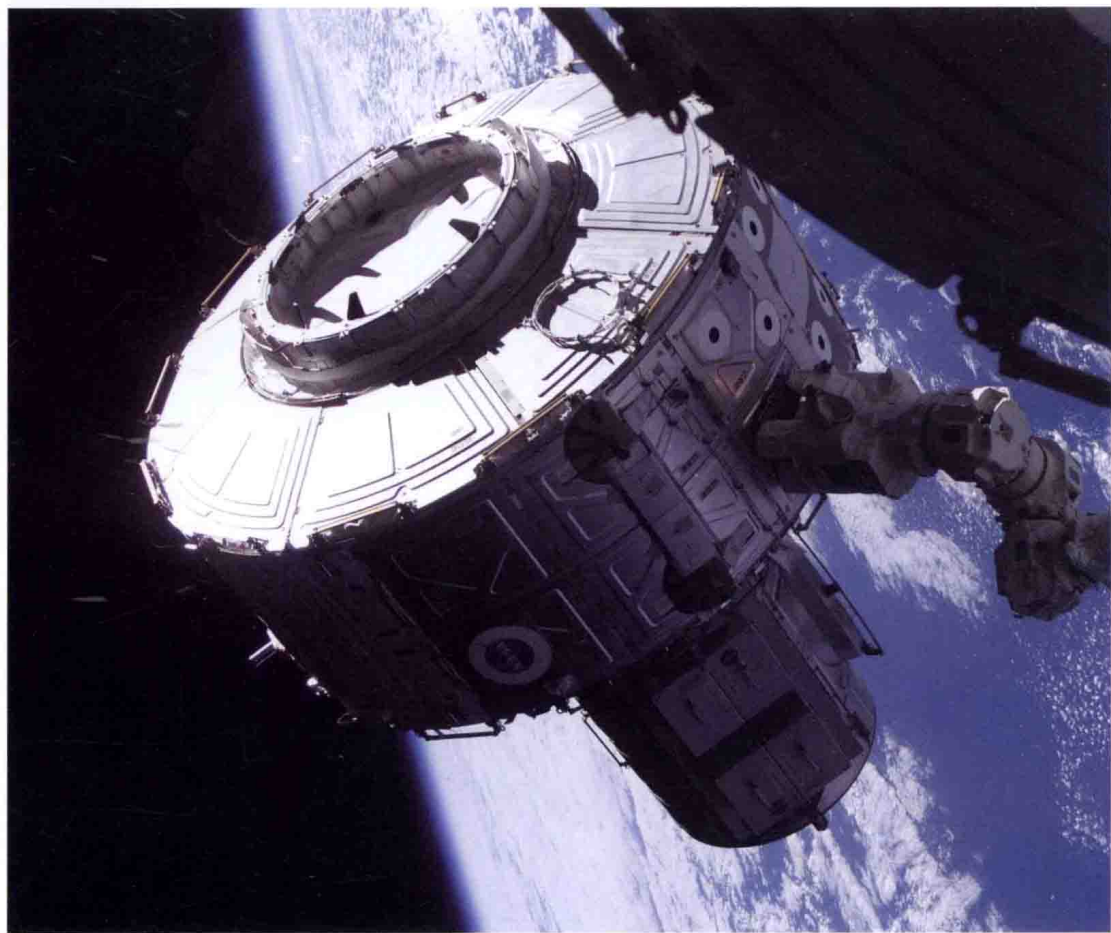
■ 国际空间站围绕地球运行

TIPS:

所有永久驻地乘员组命名“长期考察组N”，“长期考察组N”乘员数量在每次长期考察以后都有所增加（太空游客没有算作是长期考察成员），2011年5月底，该组共完成了太空27次长期考察。

主体结构

国际空间站结构复杂，可分为多个舱，其中，“星辰”号服务舱由俄罗斯承建，是国际空间站的核心舱，长13米，宽30米，重19吨，造价为3.2亿美元。该舱由过渡舱、生活舱和工作舱共3个密封舱和一个用来放置燃料桶、引擎和通信天线的非密封舱组成。生活舱中设有供宇航员洗澡和睡眠的单独房间，舱内还有带冰箱的厨房、餐桌、供宇航员锻炼身体的运动器械。此外，舱体上还设计有14个舷窗，可供宇航员眺望浩瀚的星空。

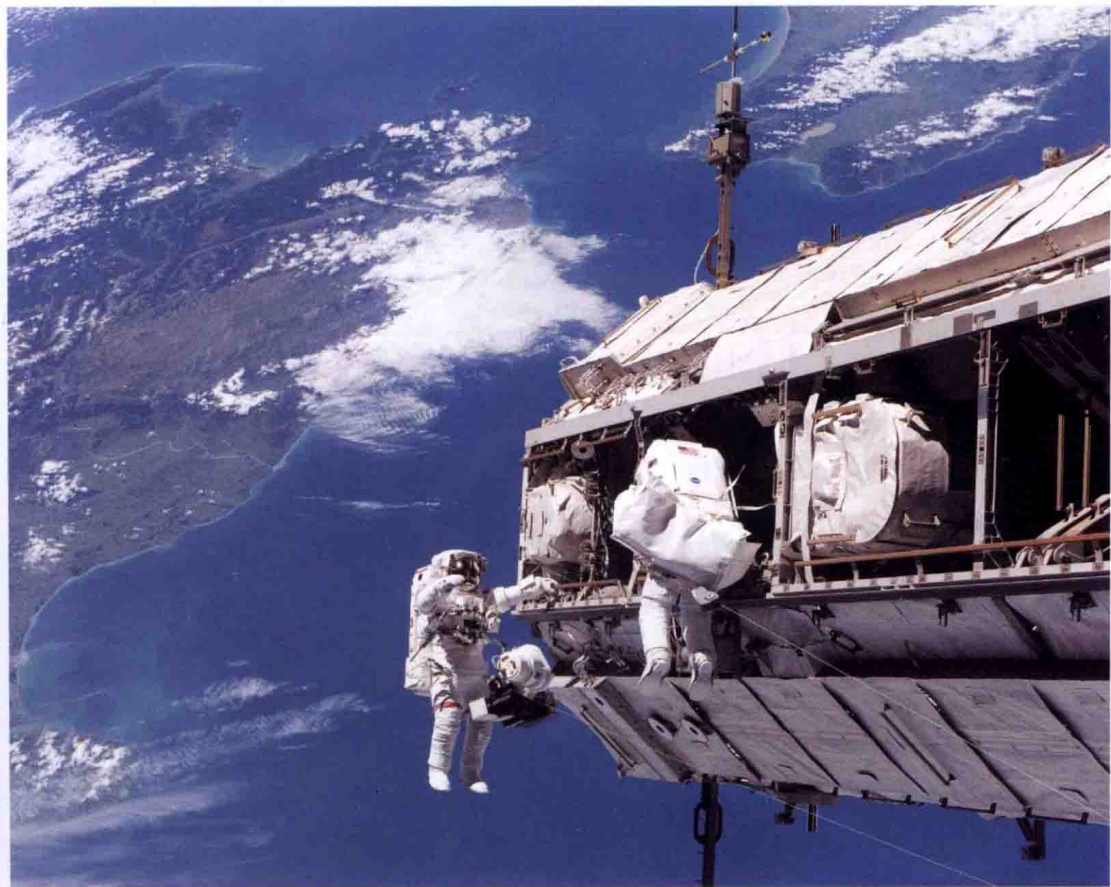


■ 国际空间站的组件与空间站对接

“命运”号实验舱价值14亿美元，是国际空间站中最昂贵的组件，它由美国波音公司制造，形似圆筒，长9.3米，直径4.3米，重13.6吨，上有41.5万个零件。它不仅是未来空间站成员在接近零重力的状态下执行科学研究任务的基地，也将作为国际空间站的指挥和控制中心，是国际空间站6个实验室中最重要的实验舱之一。

工作舱为“曙光”号，由俄罗斯赫鲁尼切夫空间中心和美国波音公司共同研制而成。该工作舱重24.2吨，长13米，内部容积约72立方米，它可以在不补充燃料的情况下连续飞行430昼夜。

“码头”多功能对接舱由俄罗斯研制，重约4吨，体积为13立方米。对接舱一端与“星辰”号服务舱连接，另一端的对接装置能与“联盟”系列载人飞船对接。对接舱的一侧还有一个隔舱，当宇航员穿上宇航服，调节好隔舱中的气压后，就可以打开隔舱舱门进行太空行走。“加拿大第二臂”又被称为“大臂”，由高强度的金属铝、不锈钢和环氧石墨制成，长1米，重1.63吨。这只巨型机械臂作用是在航天飞机不能自行与空间站对接时，依靠它将航天飞机拉到空间站旁。



■ 国际空间站的宇航员进行太空行走

科学贡献

相比遥感卫星而言，国际空间站在对地观测方面要优秀：第一，它是有人参与到遥感任务之中，因而当地球上发生地震、海啸或火山喷发等事件时，在站上的宇航员可以及时调整遥感器的各种参数，以获得最佳观测效果；第二，当遥感器等仪器设备发生故障时，又可随时维修到正常工作状态，还可以通过航天飞机或飞船更换遥感仪器设备，使新技术及时得到应用而又节省经费。

在天文观测方面，国际空间站也要比其他的航天器优越些许，是了解宇宙天体位置、分布、运动结构、物理状态、化学组成及其演变规律的重要手段。因为有人参与观测，再加机动的观察测定方法，因而可充分发挥仪器设备的作用。天文学家通过国际空间站不仅能获得宇宙射线、亚原子粒子等重要信息，还能让在地工作人员对影响地球环境的天文事件（太阳耀斑等）做出快速反应，及时保护地球。

TIPS:

太阳耀斑是一种最剧烈的太阳活动，周期约为11年。一般认为发生在色球层中，所以也叫“色球爆发”。2013年4月11日的3点16分，美国航天局观察到了M6.5级的太阳耀斑，这是迄今为止观察到的最大的一次太阳耀斑活动。

国际空间站上的生命研究可分为人体生命与重力生物学两方面，人体生命科学研究成果可直接促进航天医学的发展，而重力生物学也有着非常广阔的前景。仅太空微重力这一特殊因素来说，国际空间站就能给予研究材料科学、流体物理、燃烧科学等比地球更加优越的条件，直接促进这些科学的进步。另外，国际空间站的建成和应用，也是向着建造太空工厂、太空发电站、进行太空旅游、建立永久性居住区和向太空其他星球移民等载人航天的远期目标接近了一步。



■ 国际空间站的工作人员进行日常的科学研究



■ 国际空间站工作人员维护空间站

趣闻轶事

最近，“国际空间站的归宿”成为一个新的讨论话题，俄罗斯航天署（原俄罗斯航天局）副署长维塔利·维多夫在电视节目中宣称，国际空间站将于2020年全部坠入太平洋。之所以要选择坠毁，是因为国际空间站结构太复杂，体积也太大，如果滞留在太空，将会成为一堆对地球有威胁的太空垃圾。



■ 部分国际空间站坠落的瞬间

NO.2 前苏联“礼炮”号空间站

- 影响力指数 ★★★★★
- 航天性能 ★★★★★
- 技术创新 ★★★★★
- 任务难度 ★★★★★
- 科学贡献 ★★★★★

前苏联的“礼炮”号（Salyut）空间站共有7座之多，其中“礼炮”6号是比较优越的，它原设计寿命为1.5年，但实际上运行了4年10个月。

航天器种类	空间站	所属国家	前苏联
数量	7座	首发时间	1971年4月19日



■ “礼炮”号空间站计划的徽章

诞生历史

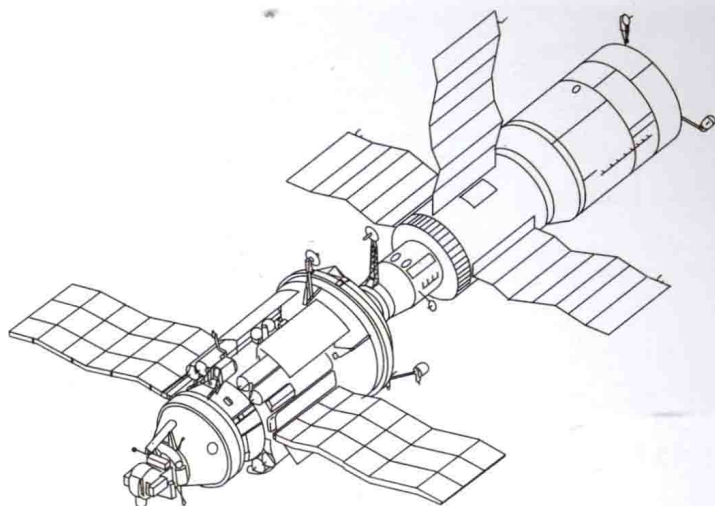
前苏联为了壮大自己的军事力量，在20世纪60年代时提出了“金刚石”计划，该计划主要的内容是假以发射民用空间站的“礼炮”计划来发射军事侦察空间站。1971年4月19日，前苏联成功发射了“礼炮”1号空间站。

到1982年4月11日为止，前苏联共发射了7座“礼炮”号空间站，其中1号到5号被称为第一代空间站，与“联盟”号宇宙飞船对接，组成“礼炮—联盟”航天复合体。因为“礼炮”1号到5号空间站只有一个对接口，即只能与一艘飞船对接飞行，所以站上携带的食品、氧气和燃料等有限。为了解决这一问题，在随后研发第二代空间站（“礼炮”6号和“礼炮”7号空间站）时，增加了一个对接口，除接待“联盟”号载人飞船外，还可与“进步”号货运飞船对接，用以补给宇航员生活所需的名种用品。

“礼炮”6号空间站于1977年9月29日发射上天，在太空飞行近5年，共接待18艘“联盟”号和“联盟”T号载人飞船。有16批33名宇航到站上工作，累计载人飞行176天。1982年4月19日“礼炮”7号空间站进入轨道飞行，接待了“联盟”T号飞船的11批28名宇航。“礼炮”7号空间站载入飞行累计达800多天，直到1986年8月才停止载人飞行。

TIPS:

1980年宇航员波波夫和柳明创造了在空间站飞行185天的纪录，1984年基齐姆，索洛维约夫和阿季科夫打破了该记录，在空间站创造了237天的飞行新纪录。



■ “礼炮”7号空间站结构草图

主体结构

“礼炮”6号空间站的内部密封容积大约为90立方米，主要分为两个舱——工作舱和生活舱。工作舱由两个直径不同的圆柱体组成，与它相连的还有过渡舱和货物通道。前者与载人飞船对接，供宇航员进出空间站用；后者与货运飞船对接，是宇航员装卸货物的通道。此外，站上还有科学设备舱和附件舱。



■ “礼炮”7号空间站在博物馆展出的同等比例的仿制品



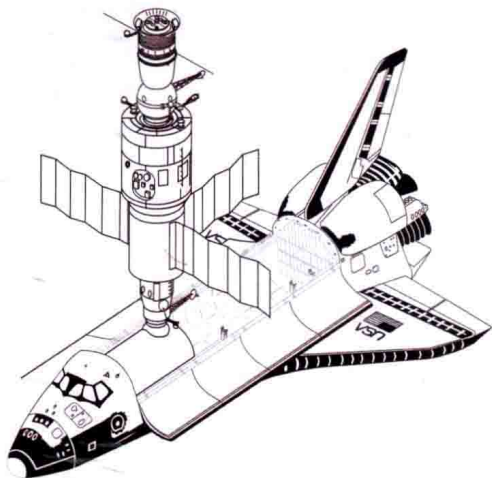
任务简况

“礼炮”1号空间站在太空共运行了175天，前苏联用“联盟”10号飞船与“礼炮”1号对接，不过由于泊接机件问题对接失败了。前苏联派出第二艘飞船“联盟”11号与太空站对接，此次对接成功将宇航员送入了太空站，1971年10月11日“礼炮”1号空间站在大气层中被烧毁。

1973年4月4日，“礼炮”2号成功发射，但是进入太空不久，姿轨控系统（飞行姿势和轨道控制系统）出现故障，随后解体再入大气层，运行时间为54天。1974年6月25日发射的“礼炮”3号空间站在轨运行了213天，其中“联盟”14号飞船成功对接并飞行15天，“礼炮”4号和“礼炮”5号运行的时间分别为770天和412天。

“礼炮”6号空间站携带了一套重1.5吨、有50多种仪器的综合考察设备，在这个空间站上，宇航员从事和完成了大量的科学实验项目。“礼炮”6号空间站上装有一个重170千克的宇宙照相机，借助

这台摄影机宇航员拍摄了数以万计的照片。科学家根据这些照片，绘出了黑海薄冰区水下地形图，发现了阿尔泰山区早先没有发现的冰川，帮助校正了正在建设中的贝阿大铁路的某些线路路段，及时防止了森林害虫对森林的危害，提供了关于森林、大气、土壤的干旱程度以及气流方向和速度等资料。



■ “礼炮”空间站与航天飞机对接示意图

“礼炮”6号上的加热电炉是瓶状的，可以自控温度和时间，能对所研究的物质加热、保温或冷却，用这种电炉可以在失重条件下获得半导体材料的单晶体、金属合金和化合物。利用这样的特性，宇航员在“礼炮”6号空间站研究了地球上无法制造的材料生产工艺。此外，宇航员还进行了焊接、切割等工艺实验。

1980年，宇航员在“礼炮”6号空间站工作时，还试着在里面培植兰花，不仅生长良好，而且还开了鲜花。宇航员还进行了小动物实验，从地面带到空间站的小蝌蚪在空间上下翻滚，似乎不辨方向，这些都表明，宇宙失重对动、植物生长有一定影响，但通过反复实验是可以找到合适的生长环境的。