

航天航空小百科

HANGTIAN HANGKONG XIAOBAIKE

王文利 郭边宇 / 编



航天时代的奇迹



远方出版社

航天航空小百科

航天时代的奇迹

王文利 郭边宇/编



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:杨 辉

航天航空个百科
航天时代的奇迹

编 者 王文利 郭边宇
出 版 远方出版社
社 址 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编 010010
发 行 新华书店
印 刷 北京市朝教印刷厂
开 本 850 * 1168 1/32
印 张 140
字 数 2100 千
版 次 2005 年 1 月修订版
印 次 2005 年 1 月第 1 次印刷
印 数 3000
标准书号 ISBN 7 - 80595 - 754 - 1/G · 198
总 定 价 350.00 元(共 20 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

人类的活動範圍，經歷了從陸地到海洋，從海洋到大氣層，從大氣層到外層空間的逐步拓展過程。二十世紀五十年代出現的航天技術，开辟了人類探索外層空間活動的新時代。經過半個世紀的迅速發展，人類航天活動取得了巨大成就，极大地促進了生產力的發展和社會的進步，產生了重大而深遠的影響。航天技術已成為當今世界高技術群中對現代社會最具影響的高技術之一，不斷發展和應用航天技術已成為世界各國現代化建設的重要內容。

在人類發展史上我們曾創造過燦爛的古代文明。中國最早發明的古代火箭，便是現代火箭的雛形。1949年中華人民共和國成立後，中國依靠自己的力量，獨立自主地开展航天活動，於1970年成功地研製并发射了第一顆人造地球衛星。特別是從1992年正式啟動“神舟”號飛船載人航天工程以來，隨著“神舟”五號載人飛船的發射成功，中國在航天技術的一些重要領域已躋身世界前列，取得了舉世矚

目的成就。

二十一世纪是世界航天航空活动蓬勃发展的世纪。中国也会从本国国情出发,继续推进航天事业的发展,为和平利用外层空间,为人类的文明和进步作出应有的贡献。为此,向广大青少年朋友们介绍这方面的知识也就变得紧迫起来。这也是我们精心编写这套《航天航空小百科》的目的所在。

本套丛书从不同的角度和侧面展现了千百年人类挑战自我、征服天空的光辉历程。是为广大航天航空爱好者精心策划的一份厚礼,也是为青少年朋友提供的一套精美的航天航空科普读物。

编 者



目 录

第一章 航天时代	(1)
一、前苏联的航天	(1)
二、“永久性”太空站	(6)
三、经济效益	(9)
四、商业利用	(12)
五、雄心壮志	(17)
第二章 星球大战计划出笼	(23)
一、星球大战计划	(25)
二、部署反弹道导弹	(28)
三、十八般武器	(34)
四、“大规模角逐”	(40)
五、太空在召唤	(43)
第三章 阿波罗登月	(47)
一、空间展开竞赛	(47)
二、三个中心	(52)
三、三位同龄人	(62)





航天时代的奇迹

第四章 再见吧,地球 (69)

一、一路顺风 (73)

二、美味佳肴 (81)

三、平安到达 (84)

四、在月面探险 (91)

五、特殊的接待 (98)

第五章 从航天飞机升空说起 (107)

一、三位一体 (109)

二、初露锋芒 (114)

三、新纪元 (121)

四、“挑战者” (125)

五、机毁人亡 (130)

六、亡羊补牢 (134)

第六章 太空试验站问世 (156)

一、加加林的感受 (158)

二、内幕新闻 (165)

三、关键的一步 (170)

四、“华丽表演” (175)

五、硕果累累 (178)

六、多姿多彩 (183)

第七章 称霸蓝天的飞行器 (188)

一、发动机不断完善 (188)





二、飞掉了机翼	(190)
三、飞机的眼睛	(192)
四、谁开走了德军飞机	(198)
五、来自两枚原子弹的心声	(201)
六、轰炸机 JU—87	(203)
七、战争没有时间等待	(205)
八、最惨烈的袭击	(206)
九、主力运输机	(208)
十、西科斯基	(210)
十一、空降	(213)





第一章 航天时代

一、前苏联的航天

前苏联的“礼炮6号”太空站自1977年9月29日进入轨道,到1982年7月29日重返大气层时烧毁,总共在天上运行了4年10个月。在这段时间里,共有31艘宇宙飞船与之对接,其中的12艘是货运飞船。它共接待了16批33名前苏联及东欧国家的宇航员,实际有人居住的总飞行时间达到676天。宇航员们在“礼炮6号”上完成了包括气象、生物、医学、空间加工等学科的120多项科学实验,取得了大量有价值的资料。

“礼炮6号”太空站的成功,表明前苏联在发射和应用以航天站为中心的航天体系方面已达到相当高的水平。前苏联宇航员波波夫和柳明一次在太空站上工作了185天,围绕地球飞行3000圈,积累了丰富的长期载人宇航飞行经验。





航天时代的奇迹

“礼炮7号”太空站阶段。这是“礼炮号”系列太空站的高级形式,也有人把它称作前苏联第二代的航天站。这一阶段从1982年4月“礼炮7号”进入轨道起到前苏联新一代的太空站“和平号”1986年2月进入轨道为止。“礼炮7号”航天站是1982年4月19日发射进入轨道的。粗略一看,与“礼炮6号”差别不大。据此,西方一些观察家曾批评它座舱狭窄,规模太小,只是在“礼炮6号”基础上略作些修改而已,颇有些瞧不起它的意思。后来,当前苏联把一个大飞行舱对接上后,人们才明白前苏联要建的是一个长期有人居住的永久太空站。

“礼炮7号”上新的供水系统“泉水”,能像地球上普通城市住宅的自来水那样不断供水,充分满足宇航员对水的要求。餐食可以按宇航员的胃口需要,在餐厅订菜。科学实验装备现代化水平提高了,所以实验范围扩大到了天体物理、自然、工艺试验、生物学、医学和其他许多领域。

前苏联宇航员训练中心主任1984年说过,前苏联宇航事业的总途径是建立载有宇航员的“长时间轨道联合体”,这种轨道联合体是多舱室的,除几个基础舱室外,还有一些专业化的活动组合舱。一个组合舱就是一艘飞船,也是一个实验室或生产车间,专业人员可以在里面从事专项研究和生产。它们可以单独飞行或随时返航,也可以和轨道站联合飞行,以获取燃料、原料或生活必需品等。但作为太空





站的基础——轨道联合体,宇航员到底能在里面呆多长时间?他们的轮换周期多长最为适宜?这就需要进一步研究了。

1984年2月8日,前苏联发射了“联盟 T10 号”宇宙飞船,把3位宇航员列昂尼德·基齐姆、弗拉基米尔·索洛维约夫和奥列格·阿季科夫送上了“礼炮7号”太空站。阿季科夫是位医学副博士、心脏病专家,他上轨道的主要任务就是考察人的机体在轨道飞行的所有阶段的“表现”及“行为”,其中包括心脏和血液循环系统在失重作用下的状况。阿季科夫等3位宇航员在太空站上一共飞行了237天,于1984年10月2日在前苏联哈萨克共和国杰兹卡兹甘市附近着陆,创造了人类轨道飞行时间最长的记录。虽然他们返回地面后都感到疲倦,但总的说来感觉正常。塔斯社报道说,“礼炮7号”上有一个供宇航员锻炼身体的“微型运动场”,他们每天要在一种转动的带子上跑完4至5公里的路程,跑时穿上一种特制服装,使他们在失重条件下肌肉得以活动,避免萎缩。前苏联科学家认为,人能够长期在宇宙中飞行,这次3名字航员都连续飞行了237天。实践证明,可以找到一个适当的时间限制,既能让宇航员在太空站充分施展才干,又能在他们回到地面后身体和精神状态比较正常。

自从3名字航员创记录飞行结束以后,“礼炮7号”太





航天时代的奇迹

空间站就“暂停使用”了一段时间。因为这段时间从地面控制站发去的信号均得不到回音,轨道站蓄电池电压为零,舱内一片漆黑,气温在零度以下,仪器、食物和水都冻住了,轨道站几乎已经失去了作用。1985年6月6日,前苏联发射了“联盟 T13 号”载人宇宙飞船,于8日莫斯科时间12点50分同“礼炮7号”太空站对接成功。飞船上的两位宇航员萨维内赫和贾尼别科夫上校是专为修复“礼炮7号”上天去的。他们从1985年3月份开始接受修复“礼炮7号”轨道站的训练。在对接后两个昼夜内接通了电源,使舱内大放光明。经过10天的努力,他们更换了出故障的管道和阀门,修复了发动机装置,安装了两块高效太阳能电池板,“礼炮7号”死而复活了。前苏联宇航员在空间修复失效太空站表明前苏联的宇航成就是不容低估的。

1986年5月28日和5月30日,“礼炮7号”上的宇航员列昂尼德·基齐姆和弗拉基米尔·索洛维约夫先后两次走出轨道站数小时,在宇宙空间进行组装大型结构的试验,焊接了桁架结构部件。试验工作有条不紊,宇航员的工作相当出色。可见自加加林上天以来,前苏联经过二三十年的努力,实现建立永久载人轨道站的目标已经为期不远了。

“和平号”轨道站阶段。“和平号”太空站是前苏联继“礼炮号”轨道站后发射的新一代轨道科学站。如果把“礼炮7号”称为前苏联的第二代轨道站,那么它就可以称作





是第三代轨道站了。不过鉴于将它送上天的火箭与“礼炮号”的发射火箭重量相同,外形尺寸也一般,所以专家说这种轨道站仍然只能算是“礼炮号”的改良型。“和平号”轨道站是1986年2月20日发射的,它是轨道站的基础部分,是一个容积很大的无人驾驶飞船,有生命保障系统、动力装置,能在宇宙中独立完成任务。它有6个对接部件装置,可以和6个飞行器进行对接,形成一个组合轨道站。这个组合轨道站上可以容纳6至10名工作人员。每一个对接的飞行器都是一个独立的部分,有自己专门的科研或生产任务,一个可以作为工艺生产和试验的“车间”,另一个可作为天体物理学家的工作舱,第三个可以是生物学研究实验室,第四个可以试制医学制剂和药品等。“和平号”工作舱里集中了新设备,几乎使太空站的飞行控制过程自动化,它的动力条件改善了,和地面的通讯工具更可靠了。由于一些装置移到舱外,因而舱内也更宽敞了,宇航员的工作和休息条件都有改善。此外,它的太阳能电池帆板76平方米,是礼炮号的1.8倍,舱内室温可达到28摄氏度。

“和平号”轨道站发射时是不载人的,初期飞行为的是试验它的结构组件,船载系统和各种装置的性能和效用。1983年3月13日莫斯科时间15时33分,前苏联发射了“联盟T15号”宇宙飞船。两天后对接成功,宇航员列昂尼德·基齐姆和弗拉基米尔·索洛维约夫启封“和平号”轨

和平号轨道站





航天时代的奇迹

航天时代的奇迹

道站,成为新一代太空站的最初两名工作人员。塔斯社1986年2月20日发表文章说,“和平号”轨道站的建立,标志着实践宇宙学已开始从考察、试验转向大规模生产活动的新阶段了。

在太空站这个领域里,前苏联和美国之间存在的差距有10年以上。有人用“兔龟赛跑”来形容这种状态:自1975年7月24日最后一批登月宇航员返回地面,到1981年4月航天飞机首航开始,5年多的时间美国停止了载人航天飞行。像兔子一样向前猛冲的美国,在登上月球后便睡起大觉来了。在这期间,前苏联则像乌龟一样脚踏实地地在太空站领域里稳步前进。当兔子察觉到乌龟的行动时,优势已被后者夺去了。

二、“永久性”太空站

1984年1月25日,美国总统里根在“国情咨文”中提出,开发宇宙是美国20世纪80年代的4大目标之一。美国将投资80亿美元,另外将设法取得英、法、日等国20亿美元的合作,在今后的10年内建立一个永久性的轨道太空实验站。

所谓“永久性太空站”,就是在一个低偏角轨道上一直保持一个绕地运行的多功能载人实验基地。建立太空站对





美国来说并非第一次。1972 年底“阿波罗”计划结束后,美国在第二年 5 月 14 日发射一个小型的载人空间站——“天空实验室”。这个“天空实验室”是用“阿波罗”计划留下的设备改造成的,全长 14.63 米,直径 6.5 米,是个重约 80 吨的圆柱形筒体。它的内部分隔为实验工作室、指挥服务室、餐室、起居活动室、盥洗室等。由于“天空实验室”的内部容积颇大,所以几个人生活在里面比在“阿波罗”飞船上要舒服得多。

把“空间实验室”太空站发射送上地球轨道的仍然是“土星 V”运载火箭。不过因为“空间实验室”仅仅作绕地球的轨道运行,不像“阿波罗”飞船那样要奔向月球,所以对运载火箭推力的要求就低得多了,只要“土星 V”的第一级和第二级火箭,就能把它送到离地面 435 公里的轨道了。“空间实验室”的尖端部分有对接装置,宇航员都是从“阿波罗”飞船的指挥中进入“实验室”的。

“天空实验室”的电源来自于太阳能电池翼。可是在它进入轨道后仅 63 秒钟,一个太阳能电池翼便发生故障。舱内电力不足,气温升高,无法住人。11 天后,第一批 3 名宇航员乘“阿波罗”飞船进入“天空实验室”。这 3 名宇航员遵照国家航空和航天局的指令,首先修复了太阳能电池翼,使这个价值 2 亿美元的“天空实验室”恢复了“青春”。这以后,他们用望远镜观测太阳,检测人体在宇宙中的情





航天时代的奇迹

况,拍摄地面照片,试验金属焊接,一共在轨道上生活了 28 天才返回地面。

第二批 3 名字航员是 1973 年 7 月 28 日进入“天空实验室”的,他们在里面生活了 59 天。第三批宇航员是同年 11 月 16 日进入轨道的,在轨道太空站里生活了 84 天。这两批宇航员继续进行天体物理学、生物学、生理医学等方面的试验,获得了 7 万多米数据磁带,拍摄了数万张照片。这以后,美国没有再向这个太空站派遣宇航员。1979 年 7 月 11 日,绕地飞行 3.4981 万圈的“天空实验室”坠毁了。

多年来,美国航空和航天局一直致力于设计一个理想的太空站。它既要能满足科研、工程和商业利用的需要,又要有发展余地,能随着科学技术的进步而不断更新及增加人员。

1986 年 5 月 14 日,美国航空和航天局正式宣布的情况表明,这个拟建的永久太空站上设 4 个舱,共可提供 200 立方米的居住加压空间。每个航天舱长 13.4 米,直径 4 米。其中的两个舱由美国自己承建,另外 1 个由日本制造,欧洲航天局提供第四个舱和两个轨道平台。这 4 个舱组成航天站的主体,供宇航员和工作人员生活和从事科学实验。此外,它还有两个较小的贮藏舱,和一个能停放长 7 米多的飞行器的“停车场”。航天站的动力系统由太阳能电池板和反射器构成,可以提供 75 千瓦电能。这个站上将新设计



一个“封闭的”环境系统,氧气和水可以循环使用,这在美国航天史上还是第一次。食物和氮气将由航天飞机每年补充四次。来往的航天飞机可以在太空站的两个舱口停留,其他宇宙飞船和平台将在构架的5个地方停放。

据美国航空和航天局的计划,为把总重量约35吨的太空站所有部件送上467公里高空的轨道,航天飞机预计将飞行15架次。宇航员在轨道上拼装太空站需要在空间“行走”672小时,以后每年对太空站的保养需要在空间“行走”391小时。

这项计划从1993年起开始付诸实施,1996年完成。但从1994年起,永久性太空站即可住人,通常可由8名工作人员在内工作和生活。航天飞机作为交通运输工具,每年往太空站飞行8至10次,接送人员,补充给养、运送实验或生产设备及物资。这项计划公布后,人们担心宇航员是否有能力在轨道上组装和维修这个巨大的太空站,这个轨道站是否能适合工作人员的需要。这就迫使航空和航天局修改设计,并考虑是否先建一个“小得多的”太空站做试验。

三、经济效益

建设永久性太空站是一项耗资巨大的计划。为此,美

