



找记者 上壹点

A11-12

齐鲁晚报

2022年1月8日

星期六

读 / 世 / 界 / 懂 / 中 / 国

□主编：陈明丽  
□组版：刘燕

01

## 第三次延长服役期

说到国际空间站，就不得不提和平号空间站。将时间回溯20年，北京时间2001年3月23日8时33分，俄罗斯科罗尔耶夫飞行控制中心下达第一次指令，在轨运行15年的和平号空间站的发动机点火，开始进入坠毁轨道；第二次指令后，和平号空间站进一步调整轨道，绕地球两圈；第三次指令后，和平号空间站进入地球大气层，随后开始逐渐解体燃烧，像流星一样划过天空。

最终，这个重达137吨的家伙以碎片的形式坠毁于南太平洋指定区域。彼时，接替和平号空间站“使命”的国际空间站，建造工作才刚刚开始3年。

作为苏联航天实力的重要标志之一，和平号空间站计划始于1976年，历经10年建设，在1986年迎来首批宇航员。它有6个经常在轨的模块——核心舱、“量子1”号天文物理舱、“量子2”号气闸舱、“晶体”号实验舱、“光谱”号遥感舱和“自然”

号地球观测舱，以及NASA提供的用于航天飞机的对接舱。

在轨15年，和平号空间站绕地球超8万圈，行程约35亿公里，有31艘“联盟”号载人飞船、62艘“进步”号货运飞船与其对接，宇航员进行了78次太空行走，在舱外空间逗留时长359小时12分钟；先后有28个长期考察组和16个短期考察组驻留活动，共有俄罗斯、美国、英国、法国、德国、日本、叙利亚、保加利亚、阿富汗、奥地利、加拿大、斯洛伐克等12个国家的135名宇航员在此工作过，他们进行了1.65万次科学实验，完成23项国际科学考察计划。

和平号空间站为国际空间站建设积累了很宝贵经验。在1998年开始建造之前的大约5年里，美国的航天飞机与和平号空间站进行了9次对接。除了美国和俄罗斯这两个主要参与方，11个欧洲空间局成员国、日本、加拿大和巴西也各

有分工参与其中，可谓有史以来规模最大、耗时最长、涉及国家最多的空间国际合作项目。

历时大约12年，由16个模块舱段组成、重约423吨的国际空间站，在2010年完成全部组装并投入使用，总投资超过1000亿美元。按照最初设计，国际空间站的服役期限到2015年，后来历经两次延长，分别至2020年和2024年。

据报道，国际空间站迄今已经接待了来自19个国家和地区的宇航员，近110个国家和地区的约4200名研究人员参与了国际空间站的相关活动，支持了3000多项研究调查。在2021年最后一天，NASA局长纳尔逊宣布，美国政府承诺将支持国际空间站的运行延长至2030年，并将继续与欧洲空间局、日本宇宙航空研究开发机构、加拿大航天局和俄罗斯联邦航天局合作，在2020年代剩余时间里继续在国际空间站进行开创性研究。

2021年的最后一天，美国国家航空航天局(NASA)发布消息，美国政府承诺将支持国际空间站的运行时限再延长6年。这意味着，这一始建于1998年、已经在轨运行20多年的微重力空间实验室，有望在2024年后继续服役至2030年。

这对国际空间科学来说是个好消息，但对已在超期服役的国际空间站而言，却并不完全是个好消息。由于设备老化等问题，国际空间站日益暴露出各种小问题。更重要的是，作为一个16国合作参与的国际项目，其主要参与方之一俄罗斯已不止一次表达退意。

在当前俄罗斯与西方关系紧绷的背景下，国际空间站如同它所在的近地空间一道，正在超越科研界限，逐渐成为大国竞争的外交工具和新的战场。

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 赵恩霆



## “空间战”

02

## 设备老化故障频出

尽管美国政府的最新承诺令NASA为之鼓舞，而且还有多个国家支持让国际空间站继续在轨运行，但已经超期服役6年的国际空间站早就显现出了“老态”，近期频繁发生故障，同时近地轨道空间的垃圾碎片对其构成的安全威胁也日益严峻。

在2021年5月12日的一次例行检查中，由加拿大提供的国际空间站机械臂Canadarm2臂杆上有一个小轨道碎片撞击的小孔，直径5毫米左右，肉眼可见。尽管那次撞击并未影响机械臂的操作和宇航员安全，但国际空间站面临的太空垃圾的撞击风险不断增大已是不争的事实。

当时，加拿大航天局发表声明称，多国航天机构正不间断追踪约2.3万件垒球大小或更大的轨道碎片。但一些体积太小的碎片，比如碎石块、微小陨石、微尘甚至是卫星掉下的一片漆，难以追踪，对国际空间站构成威胁。

去年11月30日，两名美国宇航员原计划的太空行走因可能遭遇太空垃圾而被临时取消。他们原本将出舱为国际空间站更换故障天线，那次任务被推迟了48小时，而那根出故障的S波段无线电通信天线已使用了20多年。NASA说，那是20多年来国际空间站首次因太空垃圾推迟任务。

国际空间站现有8块太阳能电池板，最初设计寿命为15年。其中，第一对电池板已工作20多年。由于长期暴露于太空环境，这些电池板出现老化迹象，2021年进行了部分新电池板安装工作。按美国有线电视新闻网的说法，新电池板预期寿命也在15年左右。

早在2019年9月，国际空间站就被发现漏气问题，俄罗斯的“星辰”号服务舱过渡舱段内壁确认并封堵住两条裂缝，但未能彻底消除漏气现象。2021年7月，NASA航天安全咨询小组专家称，“星辰”号服务舱又确认了几个新的潜在漏气点，

其中3个被修复或堵住，但漏气问题已对空间站内的宇航员构成安全威胁。

2021年7月29日，俄罗斯的“科学”号多功能实验舱与国际空间站成功对接约3小时后，实验舱发动机突然自启，导致空间站偏离正常飞行位置45度，时长超过40分钟，后在地面人员指挥下，已同空间站对接的俄“进步”号货运飞船启动发动机，才使得空间站重回正轨。

2021年8月底，宇航员又在国际空间站的俄罗斯“曙光”号功能货舱发现多条非穿透性裂缝；9月9日，“星辰”号服务舱在自动充电过程中出现烟雾，并触发警报，经过空气净化处理后才恢复正常运转。

继去年7月将“科学”号实验舱送往国际空间站对接之后，去年11月，俄罗斯的“码头”号节点舱也升空与空间站对接。当时，《俄罗斯报》报道称，上一次进行这种发射得追溯到11年前。

03

## 俄美对抗殃及太空

国际空间站发现漏气后，俄国家航天公司总裁罗戈津曾表示，这等于敲响了警钟，是时候“思考新设计方案”了。在那之前，俄副总理鲍里索夫曾表示，俄方2025年起不再参与国际空间站项目。国际空间站俄罗斯舱段飞行负责人索洛维约夫预测，2025年后空间站大量零件将“雪崩般”损坏。

相比新设计方案，罗戈津去年4月宣布，如果俄总统普京批准，俄罗斯准备开建自己的空间站，争取2030年将其送上轨道。路透社解读称，此番表态意味着俄罗斯可能结束与美国在国际空间站20多年的合作。据塔斯社报道，俄罗斯计划将空间站俄方部分转交给合作伙伴，并已开始谈判。

俄罗斯的参与，对于维系国际空间站运行至关重要。国际空间站的基础、第一个组件是俄罗斯的“曙光”号功能舱，宇航员生活工作的“星辰”号服务舱以及“码头”号对接舱、“黎明”号实验舱

等都是由俄罗斯建造的。

此外，美国航天飞机在2011年全部退役，此后近10年，美国等国宇航员只能依靠俄罗斯的“联盟”号飞船往返空间站。直到2020年11月，美国太空探索技术公司(SpaceX)的“龙”飞船首次执行常规商业载人航天任务，搭载4名宇航员抵达国际空间站，才标志着美国开始摆脱对俄罗斯飞船的依赖。

相比俄罗斯准备自建空间站，美国近年来在航天领域改走商业路线，NASA出资与各主要商业航天企业合作，让私人企业开发硬件，以减少自身成本，同时聚焦更大的目标，比如在月球建造宇航员常驻考察站、火星载人探索等任务。上月初，NASA宣布委托蓝色起源公司、纳诺拉克斯公司和国防承包商诺思罗普·格鲁曼公司开发商用空间站，给予总计超过4亿美元资金支持。

就国际空间站的命运，俄美各有打算，一方

面缘于空间站却已“老矣”，另一方面则绕不开近年来不断恶化升级的两国关系。乌克兰危机爆发后，美欧对俄制裁，波及俄航天领域。

罗戈津去年6月曾表示，如果美国不取消对俄“进步”火箭航天中心和俄中央机械制造研究所的制裁，俄方将退出国际空间站合作项目。对此，纳尔逊说：“如果俄罗斯退出，那可不好。”

其实，太空已经成为美俄角力的新战场。早在2020年7月，美俄时隔7年首次举行太空安全会谈，但未能达成实质成果。2021年11月，俄军进行了一次太空实验，用导弹击毁一颗在轨废弃卫星。美媒称，实验产生了超过1500块碎片，威胁国际空间站安全。

纳尔逊称此举“鲁莽且危险”，但他刻意将实验与俄联邦航天局区分开来。毕竟，航天是美俄之间能够展开合作的所剩无几的一个领域了。