2025年3月4日 星期二 第4版
责任编辑:高立英
版式设计:方 汉

2025 中国载人航天

神舟十八号乘组192天太空之旅

■本报特约记者 占 康

特 稿

不久前,中共中央、国务院、中央军委决定,给叶光富同志颁发“二级航天功勋奖章”,授予李聪、李广苏同志“英雄航天员”荣誉称号并颁发“三级航天功勋奖章”。当前,处于返回后恢复观察阶段的神舟十八号乘组3名航天员,正在进行恢复性体质训练。待乘组完成返回后恢复期最后阶段工作后,准备再次投入正常训练,向着新的征程进发。

此前举行的神舟十八号乘组与记者见面会上,同为80后航天员的乘组3人,不约而同地用“丝滑”来评价这次任务表现。指令长叶光富说:“我们天地一心,乘组一心,‘丝滑’愉快地完成了为期半年多的太空出差任务,也共同创造了一段精彩而难忘的飞天历程。”

今天,让我们走近神舟十八号乘组,回顾他们在中国空间站工作生活192天的难忘故事。

进驻

太空接力,开启崭新篇章

时针回拨到2024年4月25日20时59分,伴随着烈焰划破夜空,我国首个80后乘组搭乘神舟十八号载人飞船奔赴中国空间站。

4月26日5时4分,神舟十七号乘组顺利打开“家门”,欢迎远道而来的神舟十八号乘组入驻“天宫”。

对叶光富而言,太空并不陌生。两年半前,他作为神舟十三号乘组的一员首次踏上太空征途。彼时,太空的一切新奇而又充满挑战,失重环境带来的不适感,令他面临诸多考验。

此次,叶光富重返太空,曾经的种种挑战已经化为熟悉的“太空记忆”。对他而言,空间站更像是阔别已久的“太空家园”。

如今,这座“太空家园”已经发生巨变:曾经的“一居室”已经华丽升级为“三居室”,无论整体构型还是舱内布局设计,都有了质的飞跃。空间站内各类实验机柜一应俱全,舱内环境更加舒适宜人,为航天员长期驻留提供了更好的条件。与此同时,在轨任务的覆盖面更广,操作的复杂程度也大幅提升,这无疑对航天员的专业能力和综合素质提出更高要求。

值得一提的是,此次神舟十八号乘组还携带了一批特殊“乘客”——4条斑马鱼。由斑马鱼与金鱼藻组成的小型受控生命保障系统,是我国首次在空间站展开的水生生态研究项目。

这些小生命能不能承受住火箭这么剧烈的震动、这么大的载荷?在失重环境下,它们能不能适应?

将装有生态系统模块的包裹从轨道舱取出来后,叶光富小心翼翼地打开,只见小鱼们姿态各异,或肚皮朝上,或竖立,或侧躺,憨态可掬。确认它们都还活着,大家才放下心来。几天后,鱼儿们逐渐适应失重环境,活泼如初,成为乘组的“团宠”。

在神舟十七号乘组的帮带下,神舟十八号乘组迅速融入太空生活。4月28日,两个乘组举行了交接仪式,叶光富从汤洪波手中接过象征着“太空接力棒”的空间站舱门钥匙。至此,空间站由神舟十八号乘组正式接管。

出舱

无畏挑战,探索永不止步

“神舟十八号,打开出舱舱门”“神舟十八号明白”……一场穿越天地的对话,在神舟十八号乘组与地面出舱专班团队之间传递。

2024年5月28日,神舟十八号乘组执行首次出舱任务。叶光富和李广苏先后出舱。叶光富登上机械臂,李广苏借助舱外扶手攀爬至作业点。

此前,中国空间站太阳翼遭受空间碎片撞击,出现轻微损伤,神舟十七号乘组已完成首次舱外维修任务。此次神舟十八号乘组的任务是在现有防护措施的基础上,为舱外管路、电缆及关键设备安装碎片防护加固装置,并开展舱外巡检,全力保障空间站安全。

安装防护板并非易事,管路布局复杂,每个位置都需要不同型号、不同固定方式的防护板。遇到狭窄角落,航天员操作受限,手臂够不着,必须不断调整身体姿态反复试探。最终,叶光富成功将两块防护板安装到位。

除了安装防护加固装置,对实验舱太阳翼进行巡检也是重中之重。叶光富搭乘机械臂,巡检问天实验舱太阳翼,李广苏攀爬至多个区域仔细检查。这个过程中,他们发现太阳翼上有一些小坑点。这些看似微小的瑕疵,可能对空间站的安全运行产生潜在威胁。

他们立即与地面科研人员取得联系,及时反馈情况,并利用头盔摄像头实时传回图像,同时用专门携带的相机拍照留存,为后续的分析和处理提供了重要依据。

同时,留守在核心舱的李聪也肩负重任。他眼观六路,耳听八方,一边全神贯注地盯着屏幕上舱外队友的一举一动,一边时刻留意舱外服的各项参数以及机械臂运动轨迹,必要时对机械臂进行微调。

为了便于观察,李聪提前绘制好了李广苏的攀爬路径,为关键点、分岔口等做好标注,一目了然。李广苏攀爬至相应位置时,李聪便会及时为他通报下一个扶手的位置编号。

空间站在阳照区和阴影区不断交替飞行。处于阳照区时,阳光洒在空间站上,反射出耀眼的光芒。在舱壁攀爬的李广苏,看到宏伟的中国空间站和遥远美丽的地球时,内心踏实而宁静。当空间站进入阴影区时,航天员脚下是深不见底的黑色“深渊”,仿佛一撒手就会被无尽的黑暗吞噬。

这种强烈的视觉反差,让李广苏不由得紧紧抓住扶手。但“使命重于生命”的坚定信念,以及对团队的绝对信任,又让他内心充满力量,继续坚定前行。

不知过了多久,站在机械臂上的叶光富眼前出现一道奇观:远处地球边缘处,慢慢出现一道弧形的光带,中间有一个红色的亮点,这个红色亮点越来越大,它的光芒逐渐变得明亮耀眼。

这个红色亮点,就是给地球万物带来生机的太阳。温暖的阳光,透过舱外航天服的面窗,照到叶光富脸上,也照进他心里。

经过3位航天员长达8.5小时的奋战,神舟十八号乘组第一次出舱任务圆满完成。通向舱外的气闸舱舱门关闭后,气闸舱内散发出一种特殊的气味,航天员们称之为“太空的味道”。这种陌生而好闻的气味,成为他们在太空之旅中一段别样的记忆。

7月3日,乘组开始第二次出舱活动。这次,李聪迎来了个人“太空首秀”。“我已出舱,感觉良好。”李聪的声音坚定而自信。他登上机械臂,平稳转移至接设备作业点。

与此同时,叶光富沿着舱壁自主攀爬至作业点,李广苏则在天和核心舱内进行监控和必要的辅助操作。此次出舱活动的主要任务,依旧是针对可能出现的空间碎片撞击风险展开相关防护作业,为空间站舱外管路、电缆及关键设备安装更为完善的空间碎片防护装置,并再次进行全面的舱外巡检。

经过6.5小时的努力,乘组再次“丝滑”地完成出舱任务。李聪感慨道:“由衷感受到了这项工程的伟大,为所有的航天人点赞,为我们伟大的祖国点赞。”

实验

精准操作,胜任专业任务

置身空间站中央,手脚全部放松,伴随着通风口的气流,李广苏被“吹”到地板上,然后他伸出手轻轻一扶,身体又飘了回来。

每有闲暇,李广苏喜欢在舱内这样“飘着”,享受片刻身心“放空”。航天员在太空出差的日子,紧张而忙碌。随着中国空间站进入常态化运营模式,乘组除了通过出舱活动对空间站进行维护外,更多时候要利用舱内科学实验机柜和舱外载荷,开展空间科学实验和技术试验。

“多说一句不是不信任,少提醒一句就是不负责任。”神舟十八号乘组在轨驻留期间,齐心协力,分工不分家,所有操作互为备份,圆满完成了数十项空间科学实(试)验,涉及微重力基础物理、空间材料科学、空间生命科学、航天医学、航天技术等领域。

如何遂行好这些相对专业的科研任务?在地面训练时,航天员们不仅严格按照实验手册流程多次进行操作,还要深入学习相关实验的原理。

李聪说:“以细胞学实验为例,由于细胞活力有限,且操作流程不可逆,如果做错一步,可能会将细胞杀死。有些操作,如果不懂原理的话,一旦有失误,就可能错过最佳补救时间。”为此,乘组提前将一些复杂实验的相关原理学通弄懂。

作为航天员大队目前唯一的一名“文科生”,李广苏当初学习这些理工科课程时颇为吃力。基础不牢,地动山摇。“没有过硬的本领,只有一腔热血是不行的。”李广苏从基础概念、公式开始,一点点消化这些知识,不懂就多问、不熟就多练,最终与乘组一起圆满完成各项实(试)验任务。

俗话说,编筐编篓,重在收口。对太空实验来说,这个“口”就是如何把样品一个不落地安全带回地球。由于返回舱空间有限,绑缚下行样品的难点在于既不能影响舱内设备的运行,还要保证返回舱落地时样品不会掉落。乘组3人认真研究,确保所有下行样品绑缚结实,连多余的绑带都仔细掖好。

驻留

漫长坚守,挑战身心极限

此次,神舟十八号乘组在空间站驻留192天,创造了乘组在轨时间最长的纪录,指令长叶光富更是创下了两次在轨驻留总时长375天的单人最长纪录。漫长的太空驻留,对航天员的身体和心理都是前所未有的巨大考验。

在太空环境中生活久了,航天员们对地球生活的眷恋愈发强烈。他们会想念地球上的亲人朋友,思念那些稀松平常却珍贵温暖的生活点滴。

一次,李广苏与地面科研人员通话时,得知地面正在下暴雨,他羡慕地说:“我渴望去淋一场雨,甚至能想象雨滴打在脸上的刺痛感。”

空间心理实验显示,长期处于密闭的太空环境中,会对航天员的情绪稳定性产生影响。他们的身心状态,一直是地面科研人员重点关注的课题。为了帮助航天员们缓解压力、调适心理,地面保障团队给他们提供了专业的心理支持和指导。

同时,地面保障团队为乘组精心准备了节日“盲盒”。装船前,他们特意将这些“盲盒”藏在货船的隐蔽角落。遇有重大节日或者航天员生日时,地面工作人员会通知他们到货船寻找“惊喜”。比如,生日礼包里有给“寿星”准备的长寿面;月初,会给航天员提供牛肉酱、酱排骨、烧鸡等特色食物和解压小玩具。这些精心准备的礼物,如同冬日里的暖阳,为乘组紧张充实的太空生活增添了许多快乐和期待。

2024年10月30日,神舟十九号乘组顺利进驻中国空间站,与神舟十八号乘组完成了中国航天史上第5次“太空会师”。短暂相聚后,11月3日,神舟十八号乘组启程返回地球。

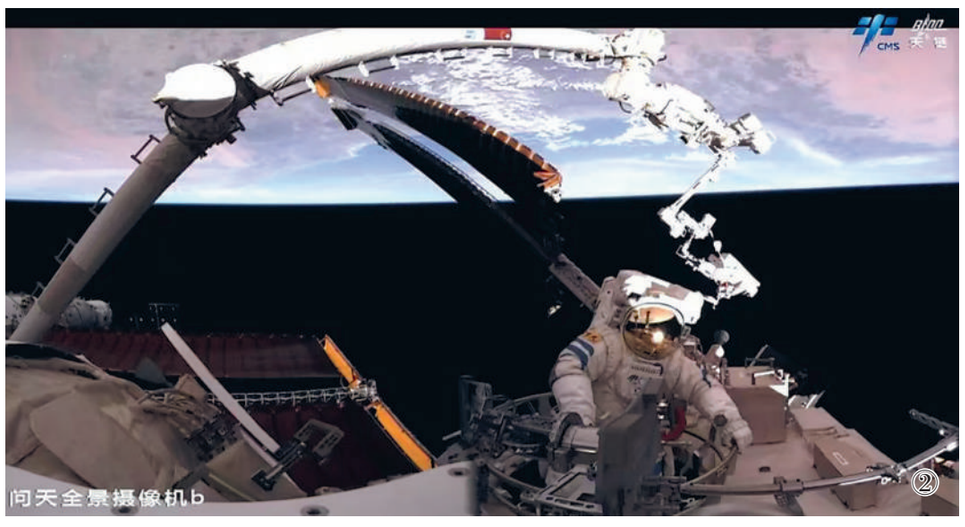
离开空间站前,叶光富忍不住又一次趴在舷窗上眺望地球,眼中充满眷恋。透过小小的舷窗,他看到了美丽的首都北京,那是祖国的心脏;他看到了蜿蜒的黄河长江,中华民族的母亲河孕育了灿烂的华夏文明;他看到了高耸的“世界屋脊”,那是大自然的壮丽杰作;他还看到了孕育自己成长的家乡、有着“天府之国”美称的四川,心中涌起无尽的温暖和感动。

撤离前几天,李聪在各个舱内来回穿梭。这里的每一个角落,都留下了乘组的奋斗足迹;每一个设备设施,都倾注着他们的汗水和努力。

站在通往各舱段的节点舱,李广苏环顾四周,眼中闪着泪光。他在这里经历成长,收获荣誉,也感受到团队的力量。此刻,心中的千言万语都化作深深的眷恋,他期待着早日重返“太空家园”。

11月4日1时24分,随着神舟十八号载人飞船返回舱平稳返回地球,叶光富、李聪、李广苏圆满结束了长达192天的太空之旅。在轨期间,他们完成2次出舱活动,实施6次载荷货物进出舱任务,完成80余项空间站建设升级维护维修任务,开展近百项空间科学实验与应用载荷在轨实(试)验。

这不仅是中国航天员迄今实现乘组在轨最长驻留时间的一次壮举,更是一部关于生命、勇气与信念的太空史诗。那些漂浮在星辰间的日日夜夜,将化作中国航天史上的璀璨纪录,激励更多航天人向着更深远的太空不断迈进。



图①:由中国空间站天和舱内定向摄像机拍摄的神舟十八号乘组在轨期间影像。
图②:由问天全景摄像机拍摄的神舟十八号乘组出舱活动影像。
图③:由天和手持摄像机拍摄的神舟十八号乘组更换实验柜器材影像。

来源:中国载人航天工程办公室