



2026年9月2日 星期三 第8版
责任编辑:高立英 程雪
版式设计:方 汉

8月20日,中共中央、国务院、中央军委决定,给张陆同志颁发“二级航天功勋奖章”,授予武飞、张洪章同志“英雄航天员”荣誉称号并颁发“三级航天功勋奖章”。在不久前举行的神舟二十一号航天员乘组与记者见面会上,张陆、武飞、张洪章太空归来后首次公开亮相。

距离“太空出差”已过去数月,但在轨驻留210天的每一个日夜,3人依然历历在目。每一次完成前所未有的挑战、每一个同舟共济的瞬间、每一项取得突破的实验,都已铭刻在他们的生命中,成为永远抹不掉的印记。

210天：在星河深处的日子

——神舟二十一号航天员乘组在中国空间站工作生活纪实

■本报记者 李伟欣 特约记者 占 康



2026年5月29日20时11分,神舟二十一号乘组搭乘神舟二十二号返回舱抵达东风着陆场时,正值黄昏向夜晚过渡的时段。暮色四合,归鸟入林,阔别地球210天的张陆、武飞、张洪章,终于感受到了家的气息。

张陆笑容灿烂,拿出一个写着“平安”二字的苹果。任务出发前,地面工作人员塞给他一个苹果,祝乘组此行平安顺利。张陆接过苹果时,原以为这只是一次寻常的出征。

但谁能想到,首次飞船受空间碎片撞击推迟返回、首次航天员乘组换舱返回、首次飞船应急发射、首次长达7个月的任务……乘组3人经历了中国载人航天史上前所未有的考验。

210天里,这个“苹果”伴随着他们走过天地之间的漫长旅程。它见证的,不只是3名航天员平安归来,更是天地同心的同舟共济、忙而不乱中的严谨细致和中国载人航天的从容自信。

一道裂纹与航天温情

2025年11月1日,中国空间站很热闹。

4时58分,神舟二十号航天员乘组陈冬、陈中瑞、王杰在轨打开空间站舱门,欢迎神舟二十一号航天员乘组入驻。这是中国航天史上第7次“太空会师”。张陆和陈冬继3年前首次“太空会师”后,再度在天宫相聚。

6名航天员在空间站内并肩而立,在“欢迎队友”的横幅下拍了一张全家福。

随后的氛围更加轻松,像许久未见的老友聚餐。随神舟二十一号载人飞船上行的空间站热风烘烤机第一次启用。这次启用标志着中国空间站首次实现了从“加热”到“烹饪”的历史性跨越。

他们围在一起,等着烤鸡翅出炉,这是人类第一次真正在太空做菜吃。武飞还和王杰联手烤制了一盘黑椒牛排,给陈冬“一饱口福”。陈冬后来回忆说,“搁在嘴里香味四溢。我当时像吃人参果一样,吃太快了,具体味道还没仔细品就进肚子了。”但神舟二十号航天员乘组没有多吃,陈冬后来说,“神舟二十一号乘组还要待半年时间,我们马上回地球了,就想省着给他们吃。”

6人围坐在一起,共享美食的欢乐时刻无与伦比。

然而,危机悄然逼近。11月4日,返回前夕的最后检查阶段,神舟二十号航天员乘组发现,返回舱舷窗最外层玻璃边缘有一道细微的裂纹。陈冬第一时间给裂纹拍照,传回地面。经过补拍求证和玻璃领域10多位专家研究,最终确认:这是一道三角形贯穿裂纹,初步判断为空间碎片撞击所致。

这意味着神舟二十号载人飞船不能载人回来了。

在这危急时刻,张陆心中唯有“平安”二字,盼望神舟二十号乘组能早日安全返回地球。他们已身处太空6个月,家人日日盼望重逢。

2025年11月14日,神舟二十号航天员乘组“换乘”神舟二十一号载人飞船返回地球。

神舟二十号航天员乘组离开后,神舟二十一号航天员乘组的工作节奏没有被打乱:空间站设备维护照常进行,科学实验按计划推进,应急演练按方案展开,每天的体能训练一次没落下。

张陆回忆说,那11天其实没有时间多想其他事,每天想的都是该怎么尽快适



上图:神舟二十一号乘组航天员武飞在舱外工作。
右图:神舟二十一号乘组航天员武飞(左)与张陆准备出舱。

新华社发

应、展开工作。稍微有点不同的是,所有的工作都要小心再小心,不能给已经绷紧弦、拉满弓的地面团队再增加负担。

这种从容并非天生的,而是源于对中国载人航天能力的笃信。

工程全线坚守“宁肯慢一步,也决不拿航天员生命冒险”的原则,“打一备一、滚动备份”的制度前提,“换乘返回+应急发射”的双线预案,还有数万人协同的极限冲刺……

与此同时,张陆心里清楚,乘组能扛住这些,还因为3个人之间早就建立起了相互信任。

神舟十五号任务结束时,指令长曾告诉张陆:“要把乘组拧成一股绳,了解每个队友的优势和短板,让每个人都能在合适的位置发挥最大作用。”张陆把这句话带进了神舟二十一号乘组。在地面训练时,他常常带着武飞和张洪章一起跑步。张陆跑在前面,两个年轻人跟在后面,步调越来越一致。

武飞记得一次应急故障处置训练中,3个人几乎不用交流,仅凭一个眼神就心领神会,迅速化解了突发险情。那种默契,是一次次共同训练中磨出来的,是一天天的相处中中长出来的。

“太空里,我们3个人就是彼此的依靠。”张陆说。

3次出舱与天地托举

2025年11月25日,神舟二十二号载人飞船完成应急发射。

12月9日,问天实验舱的气闸舱舱门缓缓开启。张陆和武飞将要出舱——他们要亲眼查看那道改变两个乘组的裂纹。打开舱门的那一刻,深邃的太空再次呈现在张陆眼前。

来不及回忆前4次出舱,眼前,他有着一个重要任务——拍摄神舟二十号载人飞船返回舱舷窗破损照片,给地面维

修和判读提供可靠的依据。

这是空间站首次在停靠两艘载人飞船的构型下进行出舱。相比以往,遮挡变多,对机械臂的路径规划、运动安全性都提出了更高要求,这让出舱任务变得艰巨。

武飞站在舱门处,将相关设备和工具传递给舱外作业的张陆。张陆穿着最新上行的舱外服,搭乘机械臂,在地面飞控中心,以及队友武飞和张洪章的支持下,缓缓靠近神舟二十号载人飞船返回舱。

前后左右,白天黑夜,为了便于地面团队更好观察,张陆用舱外服配置的高清相机,从不同角度、不同时间,清晰拍摄了舷窗上的裂纹。

5个小时后,张陆完成舷窗巡检拍照工作。武飞出舱,协助张陆安装空间站空间碎片防护装置,并完成温控适配器多层罩更换工作。张洪章仍留在天和核心舱内,守在操作台前。他的目光始终锁定屏幕上舱外两名队友的身影,以及机械臂的运动轨迹和参数。3个人分工明确:一个主操作,一个辅助观察,一个舱内支持。

完全黑暗的太空笼罩着武飞,世界一片安静,耳边只有舱外服运行的气流声,他有些紧张。听到队友和地面飞控中心的声音时,武飞心中陡然生出勇气。

22年前,目睹神舟五号返回地球、在内蒙古着陆后,飞天的梦想种在了武飞的心中;进入中国空间技术研究院从事航天相关工作时,他期待能有一天到太空亲自操作自己参与设计的航天器。

如今真正站在空间站,完成了梦想到现实的跨越,武飞更加明白自己的责任——作为航天飞行工程师,他好比中国空间站里的管家,需要眼观六路、耳听八方,照料好10多个关键分系统,确保这座“太空家园”平稳运行。

在千万双手的共同托举下,在地面团队和两位队友的支持下,武飞很快找到了舱外作业的工作节奏。后来,中国



航天员科研训练中心翟志刚评价他的操作“非常完美”。

经过约8小时的舱外作业,所有既定任务完成,张陆和武飞安全返回。

2026年3月16日,张陆和武飞再次走出舱门,继续安装空间碎片防护装置。

2026年4月17日,乘组第三次出舱完成了约5.5小时的作业。

至此,张陆已累计完成7次出舱活动,刷新了中国航天员个人出舱活动次数的纪录;武飞成为我国目前执行空间站出舱任务最年轻的航天员。

空间实验与严谨细致

一次次出舱,是为了守护空间站安全运行。舱门之内,空间站还有一个重要身份——国家太空实验室。

张洪章作为载荷专家,主要负责空间站科研实验。他说,“空间站里的任何一个实验项目,都凝聚着地面科研人员的大量心血,能在太空亲手完成他们的实验,是幸运,更是责任。”

入选航天员之前,张洪章是中国科学院大连化学物理研究所的研究员,研究的主要方向是新能源和新材料。2018年,国家宣布首次从科研人员中选拔载荷专家。

那时,32岁的张洪章已在相关领域崭露头角。他说:“成为载荷专家不仅意味着科学理想与飞天梦想的完美融合,更是个人成长与时代使命的桴鼓相应。这是多么难得的机会!”张洪章在单位第一个报了名。

做科研的时候,张洪章习惯发散思维,做一件事总想着有没有更好的办法。成为航天员后,他面对的是载人航天这个庞大的系统工程,任何操作都必须严格按照程序来。他形容这种转变是“对自己的想法做减法”。

减法做到极致,反而让他的专业判

断力变得更加珍贵。

在轨期间,张洪章开展了一个自己参与设计的实验——面向空间应用的锂离子电池电化学光学原位研究。

锂离子电池能量密度高、循环寿命长,是现代航天任务的“能量心脏”。但在地面实验中,重力场始终与电场交织在一起,难以单独厘清重力对电池内部过程的影响。太空独有的微重力环境,为突破这一科研瓶颈提供了理想实验场。

实验过程中,张洪章基于科学判断,精细调节光学仪器,开展微重力环境下的锂离子电池原位光学观测实验,获取锂电池生长全流程影像。他完成了精密电化学实验的精密调节,实验流程的精确执行、实验状态的实时监控、关键科学现象的识别与记录。这些数据,将帮助地面团队设计下一代性能更优的太空电池。

返回舱舷窗上那道改变两个乘组归程的裂纹,也意外改变了一项空间科学实验的节奏——我国首次在空间站实施的哺乳动物空间科学实验。

2025年11月1日,4只小鼠正式入住“太空家园”。装置内的动物照明在早7点亮起,晚7点关闭,保持与地面相同的生物节律;鼠粮制作得较为坚硬,既满足小鼠的磨牙习性又减少食物残渣;装置内部的定向风场将毛发、粪便等垃圾吹入收集盒。

原计划短期饲养小鼠后随神舟二十号返回,因返回安排改变,实验保障方案随之调整。

地面团队迅速启动应急方案:通过装置预留的外部补水接口,在航天员协助下注入空间站饮用水;筛选航天员食品清单中的豆浆作为应急食物,于11月12日、13日成功完成补给。

最终,4只小鼠全部健康返回地面。我国首次实现了小鼠的空间密闭在轨饲养,为后续开展空间哺乳动物研究奠定了技术基础。

210天里,乘组新开展27项科学与

应用项目:完成了低缺陷硒化铜晶体的在轨生成;实现了樱桃番茄和小麦在轨气雾培养;初步构建了航天员运动疲劳评估模型;成功实现了新型离子液体推进剂在轨点火……

在轨驻留与守望家园

在空间站忙碌的工作间隙,乘组3人会站在太空种植的向日葵前发一会儿呆。灯光下,那抹绿色安静地生长着。

出发前,武飞怀揣着对女儿小葵的爱和期盼,带着永远“积极向阳”的迷你向日葵种子进入太空。每周和家人视频通话时,武飞总会把镜头转向这株向日葵,“你看,又长出了一片新叶子”“快看,它的花盘开放了”。

看着向日葵的每一个细微变化,武飞在脑海中想象着女儿的成长。对武飞而言,这是跨越天地的“小家温度”。

张陆和张洪章也养成了每天去看看向日葵的习惯。向日葵从破土到长出新叶,再到花盘开放,每一个细微变化,都为乘组标记着在太空度过的时光,让漫长的驻留变得具体可感。

当一天的繁忙工作结束后,乘组还会去给太空番茄、小麦等农作物浇水、施肥、修剪枯叶,并记录它们的生长状态。从农作物萌发、展叶,到开花、成熟,他们不仅验证完善了水肥和光谱的高效利用技术,也给高强度的太空生活增添了不少乐趣。

不知不觉中,新春佳节到了。那是中国空间站全面建成后迎来的第4个春节。

乘组3人贴春联、写福字、挂中国结,把太空家装扮得红红火火。除了向地面发送拜年视频,乘组还精心编排了一台小型“天宫春晚”。视频里,张陆演唱了一首《五星红旗在太空飘扬》;武飞在空间站核心肌肉锻炼装置旁展示太空锻炼成果,送出“运动版”祝福;张洪章则让太空第一次响起快板声……

年夜饭很丰盛。地面团队精心准备了4样菜品和猪肉黄花菜水饺,3人还用太空烤箱第一次烤出了蛋糕。张陆切下一块蛋糕,举起来对着镜头说:“祝大家芝麻开花节节高。”

年过完了,春天的消息从地面传来。

4月1日,第五届“天宫画展”在空间站和首都博物馆同步开展。从1.5万余幅青少年作品中遴选出来的80幅画作,被张陆、武飞、张洪章举在手里,展示给地面的孩子们看。

4月24日,中国航天日,乘组3人从太空发回祝福视频。张陆祝愿每一位心怀航天梦想的人都能向着星辰大海勇敢出发。

武飞说,“孩子们眼中好奇的光芒,是航天事业最宝贵的燃料。梦想从不是遥不可及的星光,而是一个一个脚印的坚持。”

2003年,神舟五号返回舱降落在内蒙古四子王旗着陆场。当年10岁的少年武飞从电视上看到新闻,翻出一张纸,在上面写下5个字:“我要上太空。”22年后,这名少年梦想成真。

张洪章小时候的理想是像钱学森一样,用科技强盛祖国。如今他站在空间站里,照顾植物,照料小鼠,做着自己的实验,把科学理想和飞天梦想融合在了一起。他对孩子们说:“星河作伴立云端,赤子丹心照九天。”

新时代航天人不仅以诗言志,更以行践志。空间站里,那棵向日葵还在安静地生长。舷窗外,地球缓缓转动。昔日仰望星空的孩子成为航天员,在太空守护着下一代孩子梦想。

210天后,神舟二十二号航天员乘组接过接力棒。张陆、武飞和张洪章带着那个写着“平安”的苹果,顺利归航。

