

神十八乘组“太空出差”192天创纪录

3名航天员回家带了约34.6公斤“太空特产”

11月4日1时24分,神舟十八号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆,现场医监医保人员确认航天员叶光富、李聪、李广苏身体状态良好,神舟十八号载人飞行任务取得圆满成功。随后,他们乘坐飞机平安抵京,后续将进入隔离恢复期,进行全面的医学检查和健康评估,并安排休养。

3日16时12分,神十八飞船载着3名航天员,从空间站组合体成功撤离。在分离前,他们在地面人员的配合下,完成了空间站组合体状态设置、实验数据整理下传、留轨物资清理转运等撤离前各项工作,并与神舟十九号乘组完成了工作交接。

神十八乘组的回家之旅,路程大约7.5小时——撤离空间站后,经历轨返分离、返回制动等环节,在绕地球滑行5圈后,推进舱与返回舱分离,返回舱再入大气层。

整个过程,仪表控制器应用软件像是一位尽职的“智能秘书”,进行轨道预报,负责全程导航。

为了确保航天员安全,研制人员还为飞船设计了在轨自主应急返回救生方案,相当于开辟了应急“生命通道”。一般情况下,地面指挥系统可以为飞船计算出准确的落点。但万一飞船与地面失去联系,就会启动该系统,通过神经网络计算落点的控制参数,寻找最佳落点。

当飞船抵达距地面约10公里的高度时,引导伞、减速伞和主伞依次打开,为返回舱减速。“绽放”面积达1200平方米的主伞独占5个“最”——目前国内面积最大,相对质量最轻,加工和包装工艺最复杂、最难,开伞动压包络范围最大。

研制团队不断降低人工操作带来的风险,提高降落伞的安全系数。在神舟十二号降落伞的包装、装配过程中,工艺人员建立了一套包伞装伞过程的影像记录标准。当时,因为增加了拍摄环节,原本1天就可以完成的包伞装伞过程,被延长到两至三天。

增加这个环节,并非多此一举。因为降落伞的加工过程十分繁复,7000多个零部件、30多道制作工序、总长度达10千米的缝线,需要10余位加工人员密切合作加工4个月才能完成。整个过程中,绳带交错,工艺描述复杂。而视频记录,显然更直观。

如今,这个拍摄“日记”流程已经被工艺人员全面细致地梳理成近900个拍照控制点,每个点都明确了拍摄时机、对象和要求,各零部件的位置、连接关系、盘绕状态等信息被系统全面记录。而这份“360度无死角”的影像,记录下伞花稳稳绽放的幕后努力。

回家之旅『智能秘书』全程导航

伞花绽放背后的近900个拍照控制点



11月4日,神舟十八号航天员叶光富、李聪、李广苏(从左至右)安全顺利出舱(拼版照片)。

新华社发

“火眼金睛”看透低温暗夜

戈壁滩,夜色如墨。布设在着陆场核心区周边的多台小型无人光学测控设备宛若“火眼金睛”,可以透过夜幕,准确追踪返回舱着陆前的各项关键动作。

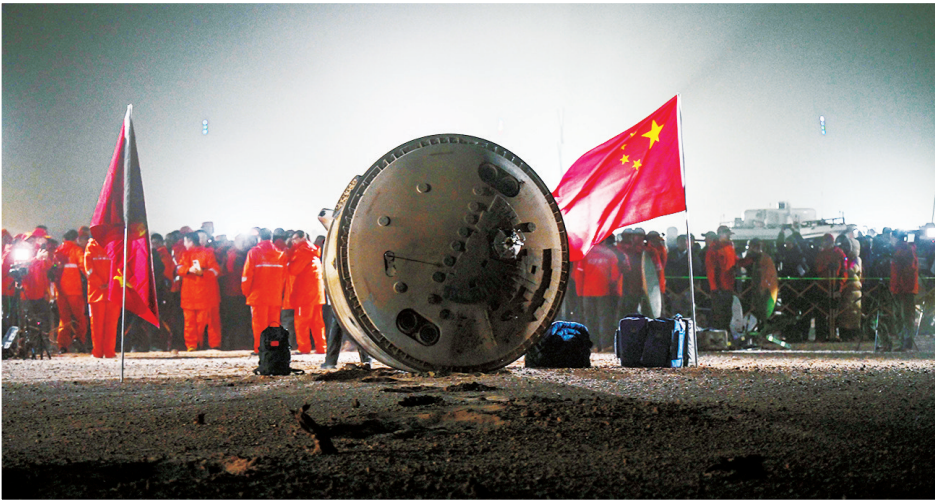
“神十八飞船是夜间返回,我们重点使用红外热像仪进行拍摄。”酒泉卫星发射中心工程师陆胜旺表示,该设备在图像分辨率、色彩等方面,与可见光存在一定差距,团队专门针对图像处理开展技术研究,采用深度学习技术改进目标识别方法,提升目标跟踪的稳定性和可靠性。

随着返回舱稳稳落地,空中和地面搜救力量迅速向落点进发。为确保搜索回收安全高效,地面分队的车辆都进行了照明系统的升级改造,着陆现场加装的4个400瓦广场照明灯,“点亮”处置现场。

通过直播画面,观众看到的是一路“坦途”。但其实,东风着陆场地形复杂,平日并没有网络信号覆盖。快速高效架设的便携站,保障了任务稳定回传

信号。搜救人员杨旭介绍,“雄鹰”直升机落地后,必须在10分钟内架起设备,建立通信链路。茫茫戈壁,人员在暗夜低温条件下,操作速度等都会受到影

响。为了第一时间回传着陆现场图像,杨旭和搭档反复训练。最终,在低温无光环境下,他们只需6分钟就能完成便携站架设和业务开通。



神舟十八号载人飞船返回舱在东风着陆场着陆。

新华社发



航天员在轨驻留时长纪录刷新

从4月25日晚飞赴太空到11月4日凌晨平安归来,3名航天员在轨驻留192天,创造中国航天员乘组“太空出差”时长新纪录。期间进行了2次出舱活动,首次出舱时长约8.5小时,刷新了中国航天员单次出舱活动时间纪录,完成空间站空间碎片防护装置安装和多次货物出舱任务,先后开展了舱内外设备安装、调试、维护维修各项工作,为空间站长期稳定在轨运行进一步积累了宝贵的数据和经验;同时,还在地面科研人员密切配合下,完成了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、航天技术等领域的大量空间科学实(试)验。

“感谢伟大的祖国!”累计飞行时长超过1年,叶光富成

为我国在轨飞行时间最长的航天员。作为神十八乘组首位出舱的航天员,他面对镜头时说得最多的话是感恩与感谢。

本次任务是叶光富第二次到访“天宫”。“神舟家族太空接力。我相信,中国人在轨驻留的时间纪录将很快被刷新。”他说。

李聪和李广苏圆满完成首飞之旅,俩人都期待着再有机会遨游太空。李广苏说,他十分享受失重带来的别样体验,从太空家园返回地球家园,既有回家的兴奋和开心,又有对太空的留恋和不舍。李聪说:“本次任务圆满完成,但探索太空永无止境。我们一定会尽快恢复,争取早日投入训练,再次回到浩瀚太空。”



带回约34.6公斤『太空特产』

4日凌晨,中国空间站第七批空间科学实验样品随神十八飞船顺利返回。本次下行科学实验样品共55种,涉及空间生命科学、空间材料科学、微重力燃烧科学等领域28项科学实验项目,总重量约34.6公斤。

当日上午,生命类科学实验样品第一时间转运至北京的中国科学院空间应用工程与技术中心。作为载人航天工程空间应用系统总体单位,中国科学院空间应用工程与技术中心对返回的生命实验样品基本状态进行检查确认后,交付科学家开展后续研究。

随神十八飞船下行的生命类样品包括斑马鱼培养基、氨基酸、寡肽、产甲烷古菌、耐辐射微生物、石生微生物和地衣等共24种,后续科研人员将进行宏基因组测序,表型遗传分析,蛋白组与转录组分析等,重点开展水生生态系统在空间环境下物质循环机制研究,为构建空间长期稳定运行的复杂生态系统提供理论支撑;重点研究微重力效应对密码子化学起源的影响以及怎样的空间环境可能存在复杂

的生命分子基础;研究厌氧古菌对地外环境的适应能力,为生命地外宜居性探索提供关键的先验研究基础;评估极端环境微生物的生存极限和耐受性,探讨极端环境微生物向外太空拓展的能力,研究地球

生命发生星际传播的可能性,验证岩石有生源假说。

据悉,材料类和燃烧类样品后续将随飞船返回舱运输回京。本次下行的材料类样品包括高温难熔合金、FeSi基软磁合金、生物活性玻璃、复合润滑材料、光纤和光学薄膜等30种,返回后科研人员将进行组织形貌、化学成分及其分布差异等测试分析,研究重力对材料生长、成分偏析、凝固缺陷及性能的影响规律,研究材料在空间特殊环境下的使役行为和使役性能,可在下一代航发涡轮叶片、太空用光纤激光器、精准医学修复等领域的材料制造和应用方面提供技术支撑。推动长寿命空间润滑材料、精密电子设备中子屏蔽材料、隔热隔热金属多孔材料、高性能金属软磁材料等的空间应用。

中国科学院空间应用工程与技术中心有关负责人介绍,返回的燃烧样品为基于甲烷燃烧合成的纳米颗粒材料,返回后科学家将进行颗粒粒径、形貌、晶格结构等分析,研究气相燃烧合成过程中,重力对前驱物液滴蒸发、纳米颗粒聚并生长以及结晶等过程的影响机理,力争为地外环境气相合成关键颗粒材料的技术发展打下基础。

(综合《北京晚报》《中国青年报》)