

神舟十六号载人飞船返回舱成功着陆 “博士乘组”安全到家

回家路上 拍下首张空间站全构型“工作照”

朝阳初升，神舟返航。10月31日早上8时11分，神舟十六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景海鹏、朱杨柱、桂海潮身体健康，状况良好，神舟十六号载人飞行任务取得圆满成功。

随后，神舟十六号航天员乘组乘坐任务飞机平安抵达北京，进入隔离恢复期，接受全面的医学检查和健康评估，并进行休养。之后，他们将在京与新闻媒体集体见面。

“太空出差”期间，神舟十六号乘组进行了一次出舱活动，开展了中国空间站第四次太空授课活动，配合完成空间站多次货物出舱任务，为空间站任务常态化实施奠定了基础。同时，他们还在空间生命科学与人体研究、微重力物理和空间新技术等领域取得重要进展，迈出了载人航天工程从建设向应用、从投入向产出转变的重要一步。



航天员景海鹏顺利出舱。



航天员朱杨柱顺利出舱。



航天员桂海潮顺利出舱。

神十六、神十七乘组10月26日会师空间站后，开展了工作交接，完成了在轨工作经验交流、上行物资及下行样品转移安装等工作，并移交了中国空间站的钥匙。10月30日20时37分，神十六飞船与空间站组合体成功分离，3名航天员踏上了回家之旅。

回家前夕，他们手持高清相机，通过飞船绕飞的方式，完成了以地球为背景的空间站组合体全景图像拍摄，为空间站全构型拍摄了第一张“工作照”。

“非常漂亮，我们的空间站很帅！”桂海潮感叹。

戈壁滩上，晨曦初现。

搜救队伍早已就位，期盼着神十六飞船的身影出现。东风着陆场地广人稀、视野开阔、

便于搜索，但复杂的环境状况，对航天搜救工作是不小的挑战。

着陆场风沙大，直升机贴地飞行，旋翼卷起的滚滚黄沙会影响飞行视野，空中分队人员要随时应对颠簸、沙尘、眩暈的考验。同时，戈壁滩的天气瞬息万变，气象条件的好坏，直接影响地面测控分队能否精准测量返回舱实时数据，这也是制约返回舱安全着陆的重要因素。

架设天线、搜索卫星、分析气象图……气象保障分队提前3个月就开始了气象观测探测值班以及数据采集。任务临近，队员更是转入了24小时值班状态，通过自动气象站、释放探空气球等方式加密观测，定时、定量、定点收集着陆场气象

舱落到 指令长景海鹏向大家报平安

从返回舱返回制动开始，东风着陆场各搜救队伍已经严阵以待。曾经，在途中的黑障区，飞船会与地面失去所有联系；现在，我国已经具备了在黑障区稳定跟踪飞船的能力。根据任务安排，空中分队要确保在返回舱出黑障前，通过反算时间、距离，到达待命空域，多架直升机分工协作开展救援。同样，地面分队也要根据时间、距离、行车条件等来反算出发时间。

“感受到重力了。”

穿过黑障，航天员的声音清晰传出。伴着刚刚跃出地平线的朝阳，红白相间的伞花绽放。这顶降落伞主伞，折叠起来体积仅有200升，相当于普通

家用冰箱容积，展开后面积可达1200平方米。降落伞能帮助返回舱从与高铁行驶速度相当的每秒90米减速至普通人奔跑的速度。最终，返回舱在反推发动机的作用下，实现舒适着陆。

虽然在历次返回任务中，飞船返回舱的落点都十分精准，但搜救队伍依然要做好各项预案。茫茫戈壁，地形多变，没有标志物提供参照，地面搜索人员必须对环境十分熟悉，寻找最佳路线，以确保搜救车队更快、更安全到达工作现场。即使返回舱降落在草湖、梭梭林、沙漠、盐碱地等不同的复杂地形环境中，搜救人员也要能在第一时间抵达，建立警戒区、

探索太空 “博士乘组”带实验样品回家

作为国家太空实验室全面建成后进驻的首个乘组，神十六乘组首次由航天驾驶员、航天飞行工程师、载荷专家3种类型的航天员构成。本次任务的成功，标志着我国现有3种类型航天员均已完成飞行考核和实践检验，为载人航天工程后续发展建设和大规模开展空间科学实验(试)打下良好基础。

神十六乘组的3名航天员均拥有博士学位，被大家称为“博士乘组”。在轨开展各项空间科学实验，正是他们工作的重要内容。首次进行舱外辐射生物学暴露实验、首次采用“换气”方式完成空间站电推进剂补充、开展流体物理实验并进行冷原子干涉仪设置……在154天的“出差”过程中，他们围绕航天医学、生命生态、材料科学、流体力学等多个科研领域开展了70项空间科学(试)实验，还进行了8项人因工程技术研究，获取了大量的实验数据。

一批在轨实验的样品，也随着神十六飞船一同返回地

面。中国科学院空间应用中心神舟系列载人飞船项目主管蒋越说：“本次空间应用系统通过神舟十六号载人飞船带回了生命科学实验样品和材料科学实验样品，共计22种样品，总重25公斤左右。生命科学实验样品主要包括人体的肝细胞和内皮细胞、拟南芥幼苗、线虫、生物大分子样本等。”

在轨完成实验，带回来的样品非常珍贵，所有生物类的样品从舱内取出后，都会通过回收转运装置，在第一时间送回实验室进行处理、固化。针对这个过程，科研人员专门研制了回收转运装置，能够保证-20℃的温度保持24个小时以上，放到这个装置里面，能够保证样品最大的活性，也能够安全运回北京，运到实验室里。后续科研人员将对它们开展研究，探索神秘的太空。

空间站工程已经进入了应用和发展阶段，目前空间站已经具备了完成大规模科学实验的能力。“我觉得在不久的将来，

资料信息，为测控设备提供气象信息，并为返回舱着陆提供预报。

值得一提的是，如果飞船遇到紧急情况与地面失去联系，无法计算准确落点，也不必慌张，飞船将启动自主应急返回系统。仪表控制器应用软件可以进行轨道预报，并通过神经网络技术计算落点的控制参数，寻找优选落点，实现飞船在地面测控通信网之外的自主应急返回，打开一条应急“生命通道”。

近段时间东风着陆场附近天气持续良好，让飞船的回家路更平坦。经过两次调姿和轨返分离、推返分离、调节配平攻角等密集的动作，飞船飞入了大气层。

工作区，架设图像通信设备、便携站等，并进行舱体状态检查。

舱落到！

舱体落地的尘烟还未散去，搜救人员已跳下直升机，快步跑向返回舱，打开舱门。“我们已安全着陆，感觉很好，请大家放心。”指令长景海鹏向大家报了平安。

按照出舱流程，航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮依次出舱，通过半卧式座椅被护送至医监医救车内。在车内，他们会完成重力再适应，进行初步的身体健康状况检查，并吃上“回家”后的第一顿热饭。后续，他们乘飞机返回北京，进入隔离恢复期。

来，随着新技术的不断发展，我们也会不断通过载人飞船，货运飞船上下行更多更好更有价值的科学实验项目，用好我们的国家太空实验室，产生更多更好的科学实验成果。”蒋越说。

繁忙的工作之余，3名航天员在轨期间还当起了“太空菜农”。相比神舟十四号航天员在太空种生菜，神舟十六号乘组用上了更专业的设备，种植规模更大、植物种类更多。在问天实验舱内，航天员们第一次拥有了两个“太空菜园”，一个立在桌上，一个倒挂在空中。而在地面，还有一套一模一样的装置和太空同步种菜，用于对比植物生长情况。

在神舟十六号航天员们的悉心呵护下，“太空菜园”里的作物长势喜人，绿意盎然，景海鹏还在太空品尝了现摘的新鲜蔬菜。随着神舟十六号乘组返回地球，这片“太空菜园”将由神舟十七号航天员继续照料。

现场目击

景海鹏、朱杨柱、桂海潮依次出舱

期待再次到空间站“出差”

在神十六飞船着陆后，航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮在搜救人员的帮助下依次出舱，言语中透着回家的喜悦。

“此时此刻，非常激动，我们终于回家了，回到祖国母亲的怀抱。”指令长景海鹏率先出舱，他表示，这次到中国空间站“出差”，感觉很好，“5个月的任务我们已经顺利完成，我要为两位好搭档的精彩表现点赞，我们乘组做到了开心生活、高效工作，做到了‘零失误’‘零差错’，把广大科研人员的心血、汗水、智慧、梦想变成了现实。”

作为中国飞天次数最多的航天员，景海鹏已经四上太空，还参加过神舟七号、九号、十一号载人飞行任务，创造了历史。从神舟七号任务时的舱内配合到此次出舱活动，景海鹏用15年的执着坚守圆了“太空漫步”的梦想。现在，他依然怀揣飞天之心，“是祖国托举我飞天，我要感谢伟大的新时代，我将时刻准备，等待挑选，为新时代中国航天事业再立新功。”

“回家的感觉真好！”朱杨柱是参与空间站载人飞行任务的首位航天飞行工程师，出舱后他感慨，在轨期间，他们乘组一心、天地一心，圆满完成了各项任务，充分见证了中国空间站和国家太空实验室的亮丽风采。“后续我一定坚守初心、再接再厉，争取早日重返太空。”

空间站的首位载荷专家桂海潮，在太空开展的科学实验非常顺利。“此时此刻，圆满完成的感觉真幸福。”从一名学生成长为一名教师，又幸运地成为一名航天员，把科研工作搬到了太空，桂海潮说，过去的5个月，在空间站里的每一天都过得充实美妙。“无论身处太空还是回到地面，我都会心怀宇宙、知行合一，以实际行动践行作为一名航天员、一名教师的初心和使命。期待再次到中国空间站‘出差’，探索更多的科学奥秘！”

本版文图据新华社、央视新闻、《北京晚报》