



神舟十二号载人飞船撤离空间站组合体 “神十二”重返地球之旅 回家路上还有哪些挑战？

出差3个月，三名航天员要回家了。据中国载人航天工程办公室消息，北京时间2021年9月16日8时56分，神舟十二号载人飞船与空间站天和核心舱成功实施分离。截至目前，神舟十二号航天员乘组已在空间站组合体工作生活了90天，刷新了中国航天员单次飞行任务太空驻留时间的纪录。

分离前，航天员乘组在地面科技人员的配合下，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。神舟十二号载人飞船撤离后，于北京时间9月16日13时38分，与空间站组合体完成绕飞及径向交会试验，成功验证了径向交会技术，为后续载人飞行任务奠定了重要技术基础。后续，神舟十二号载人飞船将按计划再入返回，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波即将启程回到祖国怀抱。

离开中国空间站，踏上重返地球的路，航天员要闯过哪些关？与嫦娥五号带着月壤回家相比，神舟十二号回家有何异同？对此，记者专访了国际宇航联空间运输委员会副主席杨宇光。

关注1

航天员重返地球风险高 将首次在东风着陆场降落

记者：神舟十二号的三名航天员从太空出发，重返地球家园，这个过程大致是怎样的呢？

杨宇光：重返地球是一个高风险过程。航天器以7.8公里每秒的速度环绕地球运行，而空间轨道运动的特点是，如果航天器原来是在一个圆轨道上运行，只需把速度稍降一点点，就会进入一个椭圆轨道，这个椭圆轨道离地球最近的点是近地点。当速度降到一定程度后，这个近地点就能低到大气层内了，随后利用大气阻力减速。

飞船和地心连线与地面的交点被称为星下点，而飞船运行和地球自转使得星下点在地球表面移动，形成星下点轨迹。当轨迹运行到非洲南端附近时，地面会向飞船下发制动指令，减速后进入近地点降低后的椭圆轨道运行。大约在经过巴基斯坦卡拉奇上空时，飞船接触大气层并开始气动加热，随后经过我国新疆入境。在飞行高度达到10公里左右时，飞船打开降落伞，速度进一步降低，并抛掉它下面的隔热大底。大约离地面还有一米高时，飞船里的小固体火箭发动机进一步反推减速，让航天员以一个舒服的速度着陆。

返回过程复杂，任何环节都不能出错。首先，飞船与大气剧烈摩擦产生极大热量，因此飞船具有气动外形，下面有一个隔热大底，承受上千度的高温，防止热量传到航天器内部，这是返回过程中影响飞船安全性的关键问题；第二，降落伞必须能够正常工作，这也是神舟飞船设计了主、备两套伞的原因；此外，还有座椅抬升缓冲、维持舱内气压等一系列操作，共同保证航天员安全着陆。

记者：这次神舟十二号返回与之前的返回任务相比，有什么不一样吗？

杨宇光：我认为主要有两点不同。第一，神舟十二号与空间站核心舱对接了三个月，过去神舟飞船没有



在离开空间站组合体前，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波向地面科技人员和关心支持航天事业的人们表达了感谢和敬意。央视视频截图

飞过这么长时间，这三个月里，空间辐射环境等都对飞船设备产生影响。飞船和核心舱分离前，我们会对这些设备进行充分检测，确保没问题再离开。

第二，这是神舟飞船首次在东风着陆场降落，而过去神舟飞船都是落在四子王旗着陆场。为什么这次换地方了呢？过去，神舟飞船是从一个固定的高度返回，而到了空间站阶段，神舟飞船在轨时间变长，运行轨道受空间站轨道规划影响，所以它的高度变化范围较大，不见得是从一个固定高度返回。

高度变化，意味着飞船返回着陆点范围可能会变化较大，主要体现在东西方向上。东风着陆场位于戈壁地区，它的整个东西方向的宽度更大，且大都属于无人区或者说是一个相对安全的区域，降落更具可控性和便利性。

记者：如何确保飞船降落在可控区域内？我们可以准确判断降落点吗？

杨宇光：飞船采用半弹道式方式返回，整体受控，具有理论落点。但是，飞船再入大气层的过程中受到各种扰动，大气层密度、高空风场都会对飞船轨迹产生影响。当飞船降落伞打开后，风的影响还会更大。但这不代表飞船着陆不可控。返回着陆是一个系统工程，需要多方面配合，地面的着陆场系统、测控系统都要进行很多工作，国内外的多个测控站全程监视飞船飞行，光学设备和雷达跟踪预报轨迹。

关注2

神舟飞船载人返回 与嫦娥五号返回有何不同？

记者：去年嫦娥五号携月壤返回地球，大家也都特别关注。神舟飞船载人返回的过程和嫦娥五号返回的过程一样吗？

杨宇光：差别很大，最大的不同在于神舟飞船是载人返回，需着重考虑人的承受能力和安全问题；嫦娥五号没有人，难点在于返回速度快，受力受热更严重。

飞船在起飞和返回阶段有加速度，加速度比较大时，就会出现过载现象，即人要承受相当于身体几倍的重量。一般来说，神舟飞船返回时，它的过载不会超过航天员身体重量的3到5倍，但航天员在离心机训练时要承受8倍体重的荷载，这是因为一旦出现飞船需紧急返回的情况，加速度会更大，航天员承受的重量也会更大，因此平时训练的强度一定要比实战情况

大，以防万一。

记者：我们看航天员出舱一般都是被“抬”出来，这是为什么呢？在太空里生活了三个月，回家是不是也有一个适应过程？

杨宇光：我们之前多次看到神舟十二号三位航天员在太空锻炼，要么在跑步机上跑步，要么蹬自行车。这是必须的，不能“偷懒”。我们在地球上，天天受重力影响，骨骼和肌肉都能受到刺激，而航天员长期在太空的微重力环境下生活，肌肉和骨骼不再受到重力刺激，肌肉会不断萎缩，骨钙也会丢失，因此必须坚持锻炼身体，保证肌肉骨骼的健康。

航天活动早期，人们对这一现象并没有太深刻的认识，航天员回到地球后就马上出舱门了。到了上世纪70年代后期，航天员在轨时间越来越长，其中“礼炮6号”太空站航天员最多待了100多天，而“礼炮7号”航天员在里面待了200多天。由于对体能问题认识不深入，航天员没有进行充分锻炼，回到地球后就变得非常虚弱。后来大家意识到了这个问题，就加强了航天员在轨期间的锻炼。

即便如此，航天员从长期的失重环境回到了地球，还是有一个重力适应的过程。所以我们看到，无论是国内的“联盟号”飞船还是我们的神舟飞船，返回地球以后，航天员都要在座舱里面进行重力再适应，根据不同人的体质条件和反应情况，时间可长可短。当然，航天员并非不会“走”，如果出现紧急情况，比如降落在水面或者其他非正常区域，航天员也是要自救的，而地面人员把航天员抬出来，是出于安全考虑。

综合新华社、央视、中央纪委国家监委网站

新闻链接

天舟三号货运飞船近日择机发射 船箭组合体垂直转运至发射区

天舟三号货运飞船船箭组合体16日垂直转运至发射区，将于近日择机进行发射。

据中国载人航天工程办公室透露，9月16日，天舟三号货运飞船与长征七号遥四运载火箭组合体已垂直转运至发射区。目前，文昌航天发射场设施设备状态良好，后续将按计划开展发射前的各项功能检查、联合测试等工作。据新华社

上海市公安局原局长龚道安 被控受贿7343万余元

新华社石家庄9月16日电 2021年9月16日，河北省唐山市中级人民法院一审公开开庭审理了上海市人民政府原副市长、市公安局原局长龚道安受贿一案。

唐山市人民检察院起诉指控：1999年下半年至2020年7月，被告人龚道安利用担任湖北省荆州市公安局副局长，湖北省公安厅刑事侦查总队重案侦查处处长、经济犯罪侦查总队总队长，湖北省咸宁市委常委、政法委书记、市公安局局长，公安部技术侦察局副局长、局长，上海市政府党组成员、副市长、市公安局局长等职务上的便利以及本人职权、地位形成的便利条件，为相关单位和个人在企业经营、工程承揽、案件办理、职务提拔等方面提供帮助，非法收受相关人员财物共计折合人民币7343万余元，提请以受贿罪追究其刑事责任。

庭审中，检察机关出示了相关证据，被告人龚道安及其辩护人进行了质证，控辩双方在法庭主持下充分发表了意见，龚道安进行了最后陈述，并当庭表示认罪、悔罪。

人大代表、政协委员、新闻记者及各界群众30人旁听了庭审。

庭审最后，法庭宣布休庭，择期宣判。

对下设代表机构疏于管理 中国硬笔书法协会 被罚停止活动3个月

新华社北京9月16日电 记者16日从民政部获悉，民政部近日对中国硬笔书法协会作出停止活动3个月的行政处罚。

据了解，2017年，中国硬笔书法协会批复成立“中国硬笔书法协会天津办事处筹委会”，对外挂牌“中国硬笔书法协会天津办事处工委”，作为该会代表机构开展业务活动。该会与相关公司开展合作，以“中国硬笔书法协会天津办事处工委”的名义在天津招收学员进行培训并收取费用，由中国硬笔书法协会向学员颁发“中国书画等级考试考官资格证书”“硬笔书法培训师资格证书”等证书。2021年9月8日，国务院第八次大督查第二督查组发现“中国硬笔书法协会天津办事处工委”违规变相开展职业资格许可和认定，督促当地政府对相关违法违规行为进行了查处。中国硬笔书法协会相关行为构成《社会团体登记管理条例》中“对分支机构、代表机构疏于管理，造成严重后果的”违法行为。

此外，据介绍，中国硬笔书法协会在天津成立了“中国硬笔书法协会天津教育管理考级培训中心”和“中国硬笔书法协会天津教育管理测评培训中心”两个地域性分支机构，违反了《社会团体登记管理条例》中“社会团体不得设立地域性的分支机构”规定，构成“违反规定设立分支机构、代表机构”违法行为。

依据相关规定，民政部对中国硬笔书法协会作出停止活动3个月的行政处罚，责令其撤销违规设立的分支机构。自行政处罚决定生效之日起，民政部将该会列入社会组织严重违法失信名单。

民政部表示，将进一步加大对社会组织违法违规行为的查处和曝光力度，发现一起，处理一起，绝不手软，切实维护社会组织登记管理秩序，促进社会组织健康有序发展。