神舟十四号载人飞船返回舱成功着陆

神舟十四号载人飞行任务取得圆满成功

新华社酒泉12月4日电(记者黄明 李国利 张汨汨)12月4日20时09分,神舟十四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陈冬、刘洋、蔡旭哲身体状态良好,神舟十四号载人飞行任务取得圆满成功。

12月4日,神舟十四号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。这是航天员陈冬安全顺利出舱。 新华社记者 李刚 摄

据中国载人航天工程办公室介绍,19时20分,北京航天飞行控制中心通过地面测控站发出返回指令,神舟十四号载人飞船轨道舱与返回舱成功分离。此后,飞船返回制动发动机点火,返回舱与推进舱分离。返回舱成功着陆后,担负搜救回收任务的搜救分队及时发现目标并抵达着陆现场。返回舱舱门打开后,医监医保人员确认航天员身体健康。

神舟十四号载人飞船于2022年6月5日从酒泉卫星发射中心发射升空,随后与天和核心舱对接形成组合体。3名航天员在轨驻留6个月期间,先后进行3次出舱活动,完成空间站舱内外设备及空间应用任务相关设施设备的安装和调试,开展一系列空间科学实验与技术试验,在轨迎接2个空间站舱段、1艘载人飞船、1艘货运飞船的来访,与地面配合完成了中国空间站"T"字基本构型组装建造,与神舟十五号航天员首次完成在轨交接班,见证了货运飞船与空间站交会对接最快的世界纪录等众多历史性时刻,并利用任务间隙,进行了1次"天宫课堂"太空授课,以及一系列别具特色的科普教育和文化传播活动。

陈冬成为中国首个在轨驻留时间超过200天的航天员。

冬夜归来 科技力量为神舟十四号回家保驾护航

12月4日20时09分,神舟十四号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆,神舟十四号载人飞行任务取得圆满成功。

此次神舟十四号乘组返回是中国空间站"T"字基本构型建成后的首次返回任务,也是载人飞船首次在冬季夜间返回东风着陆场,任务延续了神舟十三号载人飞船返回以来的技术状态,使用快速返回模式,返回绕飞地球从18圈缩短至5圈,返回时间缩短近20小时。相较于此前的任务,低温与暗夜是本次任务的两大挑战。面对考验,我国科研团队创新多项技术方法,为神舟十四号乘组顺利回家保驾护航。

热控系统让航天员回家旅途更温暖舒适

12月的东风着陆场,凛冽寒风吹袭着大漠戈壁,夜间极端温度低至零下20多摄氏度。很多人关心,神舟十四号乘组航天员的回家旅途如何保暖?

航天科技集团五院载人飞船回收试验队总体技术负责人彭华康介绍,当载人飞船与空间站分离后,飞船上自身的热控分系统就会接管温湿度控制,将密封舱的温度控制在17摄氏度至25摄氏度范围内。

这一系统采取的措施包括主动热控和被动热控。被动热控指飞船舱体表面的防热材料、涂层和舱内风扇等;主动热控则包括飞船内的加热片和辐射器等。

在进入大气层的过程中,由于和大气层产生剧烈摩擦,返回舱温度会出现一定程度的升高。但是通过热控预冷手段,可以提前降低返回舱内的温度,同时,返回舱表面烧蚀材料的烧蚀升华会带走大量的热量。

返回舱落地后,则主要是舱体的被动保温性能在发挥作用。"通过仿真计算,如果返回舱落在零下25摄氏度的沙漠,在不打开舱门和通风风扇的情况下,舱内的温度可以保持在15摄氏度以上达1个小时。"彭华康说。

记者从中国航天员中心了解到,针对低温暗夜的环境,科研人员新研制了航天员保暖装置,增加了辅助照明的系列措施,同时优化医监医保工作流程,减少航天员舱外暴露时间,保证了及时进入载体开展医监医保相关工作。

通信测控网为飞船安全返航打造"明亮眼睛"

从返回舱变速进入返回轨道到推进舱与返回舱分离,从返回舱进入大气层到安全着陆……返回的每一步,都需要测控系统来接收和发送指令,层层牵引护航归途。

在主着陆场,中国电科布设了多站型的卫星通信系统和多型号测控系统,并对卫星通信设备进行升级改造,传输容量提升5至10倍。最新研制的回收区北斗态势系统,利用北斗导航系统定位和短报文功能,构建指挥中心、前方指挥、搜索平台三位一体的指挥体系,大幅提升了返回舱搜索效率,缩短了回收时间。

而自神舟十四号返回舱进入大气层起,航天科工集团二院的测量雷达就如同"明眸"一般,开始了实时数据的跟踪测量。

返回舱进入大气层时形成的"黑障区"会隔绝返回器与地面测控站之间的通信联络。为解决这一问题,航天科工集团二院23所自主研制了相控阵测量雷达"回收一号",执行本次任务的雷达吸收了此前任务经验,设计上进行了优化提升。

黑暗和极寒双重挑战,对定向搜救设备提出了更高要求。中国电科22所载人航天任务团队负责人宋磊介绍,本次任务中,科研团队强化天空地一体化搜索引导体系建设,最新研制的航天员通话电台,在着陆场与测控系统实现无缝衔接,首次将舱内航天员呼叫话音"延伸"至北京飞控中心。

此外,直升机前舱搜索引导系统针对着陆场现场的多源搜救信息进行深度融合、智能决策,帮助搜索直升机在很远距离之外就能提前预知返回舱的运行轨迹,为搜索任务争取了宝贵"提前量"。

减速缓冲环环相扣实现"温柔"着陆

彭华康介绍,从返回舱进入大气层开始,随着舱体表面防热材料的碳化烧蚀带走大量热量,返回舱飞行动能不断减少,速度由7.9公里每秒逐渐降低到几百米每秒。

在距离地面40公里左右时,飞船已基本脱离"黑障区"。返回舱上安装的静压高度控制器,通过测量大气压力来判断所处高度,当返回舱距离地面10公里左右时,引导伞、减速伞和主伞相继打开,三伞的面积从几平方米逐级增大到1000多平方米。这一套降落伞把返回舱速度从200米每秒降低到7米每秒,达到减小过载、保护航天员的目的。

在主伞完全打开后不久,返回舱内的伽马高度控制装置开始工作,通过发射伽马射线,实时测量距地高度。

当返回舱降至距离地面1米高度时,底部的伽马高度控制装置发出点火信号,舱上的4台反推发动机点火,产生一个向上的冲力,使返回舱的落地速度达到1至2米每秒。同时,安装缓冲装置的航天员座椅会在着陆前开始抬升,进一步减小航天员的落地冲击,实现"温柔"着陆。

新华社记者 温竞华 胡喆 宋晨

中国科协补充认定474个全国科普教育基地

记者从中国科协获悉,为进一步提升社会化科普工作能力,中国科协日前补充认定了中测新图航测遥感无人机科普教育基地(华北)、中国测绘科技馆、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院等474个单位为2021–2025年度第一批全国科普教育基地,有效期至2025年。

《全民科学素质行动规划纲要(2021–2035年)》提出,大力加强科普基地建设。深化全国科普教育基地创建活动,构建动态管理和长效激励机制。鼓励和支持各行业各部门建立科普教育、研学等基地,提高科普服务能力。今年4月,中国科协认定了首批800个单位为2021–2025年度第一批全国科普教育基地。

针对此次新增的474个全国科普教育基地,中国科协表示,希望被命名的全国科普教育基地发扬成绩、再接再厉,推进新时代科普工作模式转型升级,不断提升科普公共服务能力,加强科学精神和科学方法的宣传,加强与学校合作,全面服务教育"双减",为全面建设社会主义现代化国家提供基础支撑,为推动构建人类命运共同体作出积极贡献。

新华社记者 温竞华

泰国、老挝水果搭乘中老铁路直达国内

新华社昆明12月4日电(记者庄北宁 丁怡全)一列搭载泰国、老挝水果的列车3日由云南磨憨铁路口岸进境水果指定监管场地驶向中老铁路磨憨站。这是中老铁路首列进口水果直达列车,首批全程经铁路运输的进口水果由此运往全国各地。

记者从中国铁路昆明局集团有限公司获悉,中老铁路首列进口水果直达列车由25个集装箱组成,其中老挝香蕉351吨,泰国龙眼和榴莲分别为154吨、38吨,合计543吨。这批水果从老挝万象集结出发,穿过中老边境友谊隧道到达磨憨口岸。

中老铁路首列进口水果直达列车入境标志着磨憨铁路口岸进境水果指定监管场地正式投用。以往,水果等产品从磨憨入境主要采用公铁联运模式,从磨憨公路口岸入境实施海关监管后再重新装车,由铁路列车发往全国。进境水果指定监管场地通过验收并投入使用后,叠加"全国通关一体化""两步申报"等海关通关便利化措施,实现进境水果全程铁路运输,通关时间大幅压缩。

昆明海关介绍,随着磨憨铁路口岸进境粮食、冰鲜水产品指定监管场地陆续建成并投入使用,来自老挝、泰国等东南亚国家的优质农食产品将借助中老铁路通关便捷、国际货运规模化的优势,更加安全快速地销往国内市场甚至转口到海外。

截至12月2日,中老铁路开通运营满一年,累计发送旅客850万人次、货物1120万吨,客货运量持续增长,服务品质显著提升,辐射效应不断增强,国际物流黄金大通道作用日益凸显。

我国科学家利用创新技术揭示细胞也会"孟母三迁"

新华社上海12月3日电(记者张建松 丁汀)中国科学院分子细胞科学卓越创新中心研究员周斌,带领张少华、赵欢等研究组成员,开发了一种独特的遗传操作技术——邻近细胞遗传学技术。研究组利用该技术,以小鼠为研究模型,揭示了生物体内细胞也会"搬家",并且自身功能会随着新的"邻居"和生活环境不同而改变。相关研究成果2日发表于国际学术期刊《科学》。

"这就好比我们熟悉的'孟母三迁'故事,每搬一次家,孩子就会受到周围同伴和环境的不同影响。细胞也是如此。"周斌说,"生物体内的细胞不仅会'搬家',而且每搬一次家,细胞在形态结构和生理功能等方面都会表现出不同特征,甚至它们的命运也会因环境而变化。"

肿瘤在发生过程中,肿瘤细胞会"招募"周围组织中的血管迁移至肿瘤。利用邻近细胞遗传学技术,研究组直观地展现了不同阶段肿瘤细胞和血管内皮细胞间的动态相互作用;并通过长时程追踪,首次发现肿瘤血管内皮细胞会迁移到肿瘤外包膜。

"如何在复杂的体内环境中,精准直观地揭示细胞间相互作用,一直是各国生命科学家致力于解决的技术难题。"周斌说,"10年来,我们先后培育了50多个小鼠品系,才能在多种组织中,实现对相邻细胞的精准定位和永久示踪。"

业内专家认为,这一新技术突破了传统示踪技术的局限,实现了邻近细胞的遗传操作,为发育生物学、干细胞生物学、免疫学和肿瘤学等众多领域研究提供了新的研究思路和技术支撑,具有广阔应用前景。