

九霄逐梦再问天!神舟十八号夜赴太空

航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功

新华社酒泉4月25日电 4月25日20时59分,搭载神舟十八号载人飞船的长征二号F遥十八运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,约10分钟后,神舟十八号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道。目前,航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功。

据中国载人航天工程办公室介绍,飞船入轨后,将按照预定程序与空间站组合体进行自主快速交会对接,神舟十八号航天员乘组将与神舟十七号航天员乘组进行在轨轮换。在空间站工作生活期间,神舟十八号航天员乘组将进行多次出舱活动,开

展微重力基础物理、空间材料科学、空间生命科学、航天医学、航天技术等领域实(试)验与应用,完成空间站碎片防护加固装置安装,舱外载荷和舱外平台设备安装与回收等各项任务。

这次任务是我国载人航天工程进入空间

站应用与发展阶段的第3次载人飞行任务,是工程立项实施以来的第32次发射任务,也是长征系列运载火箭的第518次飞行。

目前,空间站组合体已进入对接轨道,工作状态良好,满足与神舟十八号载人飞船交会对接和航天员进驻条件。

“神箭”保障安全 飞船配置“豪华”

80后乘组“太空出差”有何新与难

看点1

太空养鱼、种拟南芥 科学实验持续上新

“老将”叶光富此次带领两位新人奔赴苍穹,乘组三人均为“80后”。“当前,空间站三舱三船的状态对我来说是全新构型,其任务数量、复杂程度、操作难度明显提升。”叶光富说,“再上太空就是一次全新的开始,我和我的两位队友以及整个航天团队,已经做好了充足的准备;对于完成这次任务,我们信心满满。”

“这次飞行,我们将承担繁重而艰巨的任务。”航天员李广苏介绍,他在任务中主要负责空间实(试)验项目,涉及航天医学、基础物理、材料科学、生命科学等前沿科学问题,以及站务管理、健康保障等任务。

在轨期间,神舟十八号乘组将开展90余项实(试)验,其中包括首次在太空养鱼,实现中国在太空培养脊椎动物的突破。该实验将在轨搭建一个由斑马鱼和金鱼藻组成的小型水生生态系统,航天员将定期采取水样,收集鱼卵。采集到的样品后续将送回地面,开展更深入研究。

专家表示,这项实验将解析空间环境对脊椎动物生长发育与行为的影响,长远来看,它将为人类实现动物的太空繁殖、饲养,乃至在太空构建更复杂的生态系统建立研究基础,为人类移民太空增添可能。

此外,神舟十八号乘组还将在太空种植拟南芥,这是国际上首次实施植物茎尖干细胞功能在轨研究。它将揭示植物进化对重力的适应机制,为后续定向设计适应太空空间作物提供理论支撑。据了解,该项目上行了100余粒拟南芥种子,将在空间站进行为期4周左右的培育生长,后由航天员采集植株,并在零下80摄氏度冷冻固定,最后随神舟飞船返回,交付科学家开展地面研究。

据悉,截至目前,中国空间站已在轨实施130多项科学研究与应用项目,利用神舟十二号至神舟十六号载人飞行任务下行5批300多份科学实验样品,先后有国

内外500余家科研院所参与研究,在空间生命科学、航天医学、空间材料科学、微重力流体物理等方向已取得重要成果。

看点2

出舱继续“加难度” 为空间站穿上新“铠甲”

这次任务中,神舟十八号航天员将实施6次载荷货物气闸舱出舱任务,2到3次出舱活动,为空间站穿上空间碎片“防护铠甲”。

过去几十年,特别是近几年,人类航天活动日益增多,随之带来的空间碎片问题愈加凸显。中国空间站天和核心舱的太阳翼电缆之前就因空间碎片撞击,导致部分供电能力损失。神舟十七号乘组前往空间站时,专门带去维修工具,通过出舱完成了太阳翼修复,这也是中国首次开展舱外维修任务。

为进一步保障空间站安全,科研人员梳理了舱外易受空间碎片撞击损伤的薄弱环节,研制出防护装置,将由神舟十八号乘组出舱安装。

中国载人航天工程新闻发言人林西强指出,确保空间站在轨安全稳定运行,是开展载人航天活动的永恒课题。中国已采取多方面措施应对空间碎片撞击问题,如定期发布OEM轨道参数,加强国际合作,与世界主要航天国家有关机构建立飞行安全沟通机制,及时交流共享相关信息,共同维护在轨航天器安全。

看点3

进行32项技术状态改进 “神箭”架起安全高效“天梯”

此次执行运载任务的长征二号F运载火箭,享有“神箭”之誉。原因之一在于,从1999年首飞至今,它保持了100%的发射成功率。

作为我国现役唯一的载人运载火箭,长征二号F运载火箭采用了多备份系统,以提高抗干扰能力。其独有的故障检测处理系统,在出现灾难性故障时可以发出逃逸指令和终止飞行指令,及时带航天员逃离危险。

航天科技集团一院专家介绍,该型火箭从设计、制造再到靶场装配,需确保每个部件和系统都达到最高质量标准。

生产制造零部件时,实施组批投产,为火箭挑选“优质子样”;以检验表格“跟产”,逐项确认装配状态和检查装配数据,让装配操作质量更加精准可控。

“每一发任务,火箭的细微状态变化,都会被放在‘显微镜’下抽丝剥茧般分析风险。”航天科技集团一院专家表示,与长征二号F遥十七运载火箭相比,此次执行任务的遥十八运载火箭进行了32项技术状态改进,进一步提升了全箭可靠性和安全性。

自空间站建造任务启动以来,长征二号F运载火箭进入常态化、快节奏发射状态,将航天员又快又稳送入太空,体现

了火箭的高效。

多年来,火箭团队不断寻找提升效率的“最优解”:部分环节改变传统人工作业,逐步采用自动化技术实现铆接和焊接;在进入发射场前,完成大量仪器设备的测试和装配工作……现在,长征二号F运载火箭发射场流程,已由空间站建造初期的49天缩减到35天,并将继续向30天目标优化改进。

不仅如此,研制团队还借助数字化手段,实现火箭测试数据前后方实时互联互通;更快更准的数据判读,让发射场人员缩减40%左右。

未来几年,长征二号F运载火箭将继续执行神舟载人飞船发射任务,为空间站开展常态化运营架起一条安全高效的“天梯”。

看点4

“生命之舟”新升级 完成任务更给力

由轨道舱、返回舱和推进舱构成的神舟系列载人飞船,均由航天科技集团五院抓总研制,是我国可靠性、安全性要求最严格的航天器,被誉为航天员实现天地往返的“生命之舟”。

电源分系统是飞船14个分系统中最为关键的系统之一,是飞船的“心脏”。相较于神舟十六号和神舟十七号载人飞船,神舟十八号载人飞船进行了电源全新升级。

历经四年时间,研制团队将飞船主电源储能电池由镉镍电池更换为锂离子电池;其他电源锌银电池的隔膜系统耐氧能力提升后,寿命增加了20%。同时,电子产品模块化程度和电池能量密度提升,实现了飞船整体减重50多公斤。

电源全新升级后,研制团队将推进舱仪器盘上的设备进行重新布局;“不挤不乱”的推进舱,让电源设备工作起来更加可靠、稳定,也提升了飞船的上下行载荷运输能力。

飞船入轨后,太阳电池翼稳定展开,船体才能获得能量供给。

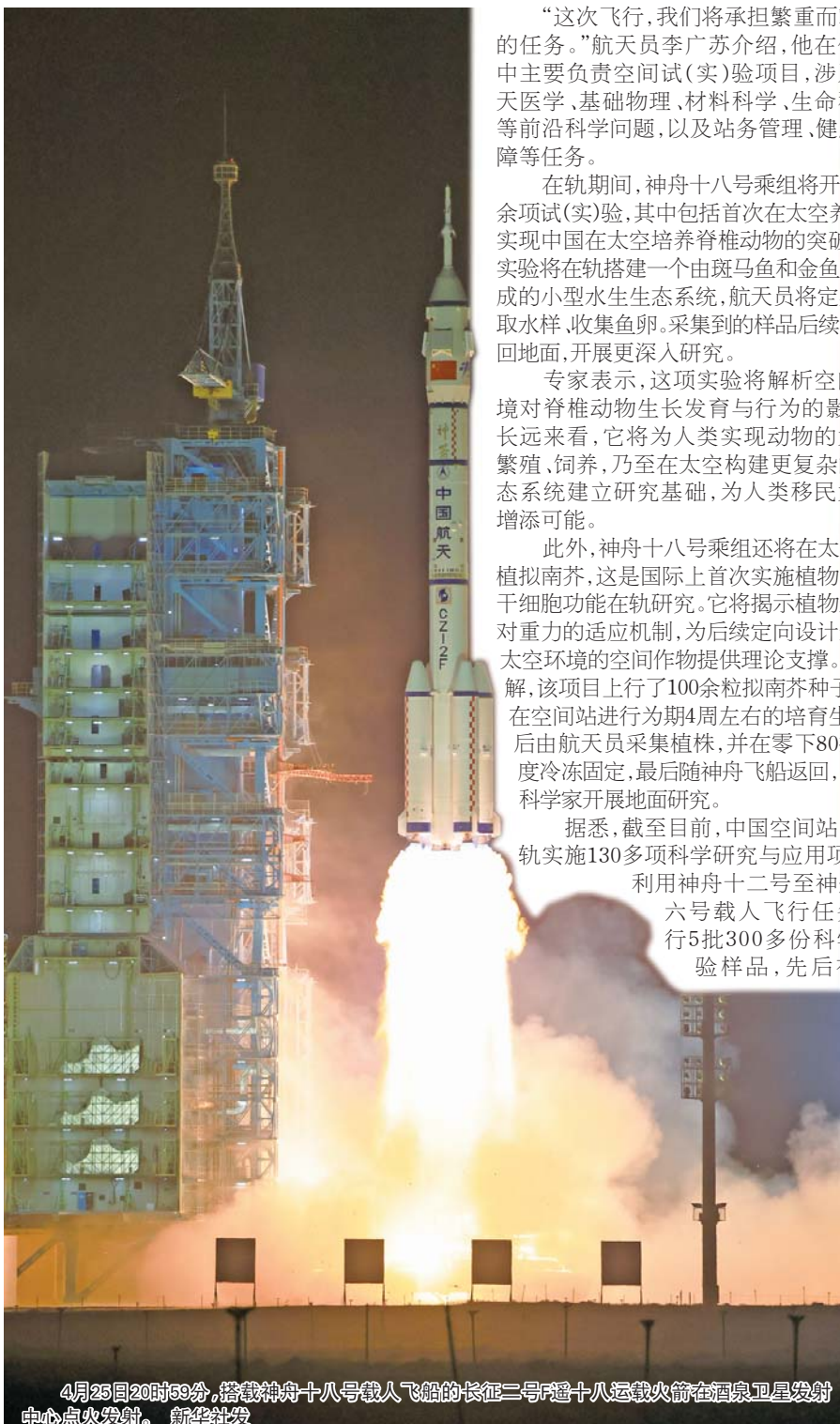
为保证长期“待命状态”下的飞船太阳电池翼在轨可靠,研制团队将关键产品重要指标的实测数据方差控制在千分之一以内,再通过测试计算出飞船在轨展开所需时间。经多发载人飞船的飞行验证,神舟十八号载人飞船的太阳电池翼可实现8秒展翅,不惧超长“待机”。

神舟十八号载人飞船是空间站应用与发展阶段第二艘实施径向对接的载人飞船。飞船与空间站在浩瀚太空交会对接,像一部高难度动作大片,要求“准”字当头。

制导导航与控制(GNC)系统是神舟飞船的核心分系统,被研制人员亲切称为“神舟舵手”。该系统负责飞船从发射到与火箭分离,再到与空间站交会对接,最终从空间站撤离并返回地球的全过程控制,同时还负责独立飞行过程中的姿态与轨道控制、太阳翼帆板控制等。飞船在该系统的自主操控下,将再次上演“太空会师”的名场面。

综合新华社、中新社

神舟十八号乘组4月25日晚搭乘飞船从酒泉卫星发射中心出发,奔赴中国空间站,开启忙碌的太空生活。当前,中国空间站已进入应用与发展阶段,对航天员而言,任务数量、复杂程度、操作难度明显提升。此次“太空出差”,神舟十八号乘组将利用舱内外装置,开展多领域实(试)验,挑战新出舱任务。本次任务有哪些看点?火箭与飞船有哪些新升级?



4月25日20时59分,搭载神舟十八号载人飞船的长征二号F遥十八运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。新华社发