

天舟六号发射四大看点

□记者 宋晨 李国利 陈凯姿

整船物资有效装载容积扩大20%，“带货”实力再升级；长征七号运载火箭与天舟货运飞船六度携手，测发时间进一步缩短、流程可靠性进一步提升；将聚焦空间生命科学和生物技术等领域，开展29项科学实验和应用试验……

5月10日晚间，我国在文昌航天发射场用长征七号运载火箭成功发射天舟六号货运飞船。这是2023年我国载人航天工程任务的首次发射，也是我国空间站应用与发展阶段首次飞行任务。此次的“天舟快递”有何升级？发射任务有哪些看点？

看点一：新一组批生产的货运飞船“首发”

5月5日，天舟五号货运飞船顺利撤离空间站组合体，转入独立飞行阶段。如今，中国空间站又迎来了新伙伴。

本次发射的天舟六号货运飞船，承担着空间站物资保障、在轨支持和空间科学实验的任务。相较于空间站全面建造阶段发射的天舟四号、天舟五号货运飞船，天舟六号货运飞船有着“不凡”的身份——我国载人空间站应用与发展阶段发射的首发航天器；我国改进型货运飞船首发船；天舟六号到天舟十一号组批生产的首发货运飞船。

作为空间站的地面后勤补给航天器，天舟货运飞船采用型谱化方案，设计了满足不同货物运输需求的全密封货运飞船、半密封货运飞船和全开放货运飞船3种型谱。

截至目前，天舟一号至天舟六号货运飞船均由航天科技集团五院抓总研制，其中天舟六号为改进型全密封货运飞船，是世界现役货物运输能力最大、在轨支持能力最全的货运飞船。

为了满足密集发射需求，航天

科技集团五院在天舟货运飞船生产过程中实行组批生产方式，即天舟三号至天舟五号一批生产研制，天舟六号至天舟十一号一批生产研制，从而确保同一批次的外形、功能相似或相近。

从天舟六号开始，技术团队针对后续任务需求，对货运飞船进行了系统升级，如对货物舱进行较大改进，大幅度增强密封舱的货物运输能力等，给航天员提供的物资可以支撑更长的时间。

看点二：“带货”实力再升级

天舟货运飞船承担了补给空间站推进剂消耗以及运送航天员生活物资的使命，对于空间站的后勤保障具有十分重要的作用。本次任务中，天舟六号货运飞船装载258件(套)货物，运输物资总重约5.8吨，包括6名航天员在轨驻留消耗品、约700千克补加推进剂和多项实(试)验载荷。

中国航天员中心高级工程师、航天员系统副总指挥尹锐介绍，此次携带的航天员生活物资主要包括服装、食品、饮用水等，其中新鲜水果重达71千克，约是天舟五号携带水果重量的两倍，可满足神舟十五号和神舟十六号乘组需求。

一艘货运飞船，其“带货”实力——货物装载能力的强弱是其“硬核”评判标准。因此，如何有效提升货物装载能力成为天舟六号的研制重点。

进入空间站应用与发展阶段，航天科技集团五院货运飞船系统团队将全密封货运飞船拓展为标准型8个贮箱和改进型4个贮箱两种状态，根据空间站补加推进剂上行需求选用。

改进型全密封货运飞船拓展了全密封货运飞船型谱，提高了密封舱货物装载能力，可使货运飞船发射频次由2年4发降低至2年3发，切实提高空间站工程综合效益。

天舟六号货运飞船为改进型

全密封4个贮箱状态，以天舟五号货运飞船为基线进行了改进，将原非密封的后锥段更改为密封舱，以扩大密封舱装载空间，提高密封舱货物上行能力。同时取消了一层贮箱，原后锥段舱内设备调整至推进舱。

改进后，整船物资有效装载容积扩大了20%，整船物资装载能力提高至7.4吨，这是我国货运飞船货物装载能力首次突破7吨。

看点三：“老搭档”加速再出发

六度携手的长征七号运载火箭与天舟货运飞船已是一对“老搭档”。长征七号运载火箭成为“天地运输走廊”的“货运专列”，以每年1至2次的发射频率为我国空间站正常运转提供物资保障。

在取得连续成功的同时，长征七号运载火箭研制队伍也在持续优化火箭设计和发射场测发流程。

“在测发流程方面，本次任务优化了地面测控软件，并进行了单机、系统和全箭验证，测发流程可靠性得到进一步提升。同时，经过流程优化，发射场测发时间从27天缩短至25天。”航天科技集团一院长征七号运载火箭总体主任设计师邵业涛说。

回首来路，长征七号运载火箭自第一发任务至今，发射场工作流程所需时间从38天压缩至25天。或许在常人看来，13天的时间不足为奇，但为了这13天，长征七号运载火箭型谱队伍走了近7年。

压缩时间，绝不是对流程、步骤的简单取消，而是在吃透技术的基础上对流程的进一步优化。航天科技集团一院长征七号运载火箭总体副主任设计师郭金刚介绍，以往团队采用高精度水平测量仪来测量火箭的垂直度，之后团队以厂房平台等设施为参考，保证了火箭“站立”安全，简化了发射场操作项目，也为火箭整体降本增效作出了

贡献。航天科技集团一院长征七号运载火箭动力系统副主任设计师周宏介绍，研制队伍对火箭发动机等产品进行了可靠性提升改进，进一步消除薄弱环节。

看点四：未来将开展更多科学实验

本次天舟六号货运飞船除携带各项物资外，还搭载了多项载荷，用于开展科学实验和验证。

载人航天工程空间应用系统副总师、中科院空间应用中心研究员吕从民介绍，天舟六号货运飞船与空间站完成快速交会对接后，将由航天员将相关产品转运至空间站舱内，按飞行任务规划陆续开展空间生命科学与生物技术、微重力流体物理与燃烧科学、空间材料科学、空间应用新技术试验等四个领域共29项科学实验和应用试验。

“我们将在问天实验舱生物技术实验柜内，开展空间微重力环境对细胞谱系分化的影响研究、干细胞3D生长及组织构建研究、蛋白与核酸共起源及密码子起源的分子进化研究、微重力环境对细胞间相互作用和细胞生长影响的生物力学研究等4项科学实验。”吕从民说。

按计划，还将利用梦天实验舱舱外空间辐射生物学暴露实验装置，开展空间辐射损伤评估科学与应用关键技术研究、极端环境微生物对空间暴露环境的耐受性及其机制研究、空间暴露环境下生命分子的光化学行为研究。

吕从民介绍，在空间应用新技术试验领域，还将利用问天实验舱元器件与组件舱外通用试验装置，开展大规模集成电路、新型半导体器件、光纤及光电子器件等元器件与部组件的空间环境效应试验，为新型元器件与组件的研发以及空间应用与防护提供技术支撑。

新华社海南文昌5月10日电

探索宇宙线起源之谜 高海拔宇宙线观测站“拉索”通过国家验收



这是在海拔宇宙线观测站测控基地展示的自主研发的光电信倍增管(4月22日摄) 新华社记者 金立旺 摄

新华社北京5月10日电(记者张泉)记者从中国科学院获悉，国家重大科技基础设施——高海拔宇宙线观测站“拉索”(LHAASO)10日顺利通过国家验收。“拉索”位于四川省稻城县海子山，平均海拔4410米，观测性能创造了多项“世界之最”，将致力于探索宇宙线起源之谜，并通过观测宇宙线探索更多宇宙奥秘。

宇宙线是来自宇宙空间的高能粒子，时刻造访我们的星球。宇宙线主要由氢核、氦核、铁核等多种元素的原子核组成，并包括少量正负电子，是人类目前能从宇宙深处获得的唯一物质样本。

“宇宙线携带着宇宙起源、天体演化、太阳活动等方面的重要科学信息，研究宇宙线及其起源是人类探索宇宙的重要途径。”“拉索”首席科学家、中科院高能物理所研究员曹臻介绍，宇宙线被发现110多年以来，相关探索研究已产生数枚诺贝尔奖牌，但依然有众多谜题待解，宇宙线起源被国际物理学界列为“新世纪11个科学问题”之一。

“拉索”正是以宇宙线观测研究为核心目标，项目于2015年12月获国家发展改革委批复立项，由中国科学院和四川省人民政府共建，2017年主体工程动工，2021年全部完成建设。“拉索”占地面积约1.36平方公里，由地面簇射粒子探测器阵列(包含5216个电磁粒子探测器和1188个缪子探测器)、水切伦科夫探测器阵列(面积约78000平方米)和广角切伦科夫望远镜阵列(18台)组成，采用四种探测技术，可全方位、多变量测量来自高能天体的伽马射线和宇宙线。

世界屋脊的高海拔优势和多项关键核心技术的突破，使“拉索”集合了三项“世界之最”：最灵敏的超高能伽马射线探测装置，最灵敏的超高能伽马射线源巡天普适望远镜，能量覆盖范围最宽的超高能宇宙线复合立体测量系统。

据介绍，“拉索”在初步运行期间已取得多项突破性科学成果。“拉索”面向国内外全面开放共享，目前已有28个天体物理研究机构成为“拉索”的国际合作组成员单位。

被联邦陪审团认定性侵和诽谤女作家 特朗普表示将上诉

新华社华盛顿5月9日电(记者 孙丁)美国一联邦陪审团9日认定美国前总统特朗普曾性侵和诽谤女作家伊丽莎·白·简·卡罗尔。特朗普表示将上诉。

卡罗尔指控上世纪90年代特朗普曾在纽约市一商场更衣室对她实施强奸，后来还诽谤她。特朗普否认这些指控。

卡罗尔去年11月提起民事诉讼，纽约曼哈顿联邦法庭今年4月下旬展开该案审理。陪审团认定，特朗普对卡罗尔进行了性侵和诽谤，须赔偿500万美元，但他没有实施强奸。

特朗普9日表示，完全不认识卡罗尔，陪审团这一认定是对他

“政治迫害”的延续。

特朗普现年76岁，共和党人，2017年1月至2021年1月担任美国总统。去年11月，特朗普宣布再次竞选美国总统。

今年4月4日，特朗普在纽约市出庭应诉，成为美国历史上首位被刑事起诉的前总统。特朗普被诉34项伪造商业记录罪，被指控在2016年美国总统选举前后伪造商业记录以对选民隐瞒负面信息和非法活动。

特朗普还被牵扯进其他几项调查，涉及2021年1月6日“国会山骚乱”，卸任总统时对机密文件的处理、干预2020年美国总统选举计票等。特朗普否认有不当行为。

气象 今日 13℃~22℃ 阴局部小雨，夜里到阴时有小雨。东北到东风4-5级，夜里东南到南风4-5级。 明日 14℃~23℃ 阴有时有小雨，下午转多云。东南到南风4-5级。

办公用房招租 位于定海区临城百川道9号一中国(舟山)海洋科学城办公商业用房,建筑面积约200m²-2000m²,精装出租,租金面议。有意者实地考察。联系人:15268036867 冯女士

声明作废 股金证号:701000045600943。▲舟山市普陀区东极敬海民宿遗失特种行业许可证正副本,编号:民0092。



抢收抢种忙 5月10日,四川省邛崃市桑园镇艾河村和顺种植专业合作社工作人员驾驶收割机抢收小麦。目前,四川省各地农民抢抓农时,进行夏收、夏种、夏管等作业。 新华社记者 沈伯韩 摄

中国体育彩票开奖信息 第23052期体彩大乐透开奖号码:前区02 08 11 30 33后区05 08 第23120期体彩排列3开奖号码:091 第23120期体彩排列5开奖号码:09195 第23120期体彩20选5开奖号码:04 06 08 12 19

新城购彩者中得第23044期体彩大乐透24.6万! 好彩连连,快乐翻番! 大乐透10亿大派奖进行中! 所有奖级都派奖 奖金最高可翻番 追加且单票15元及以上即可参与 严厉打击私彩 远离非法彩票

本信息如与公证开奖结果不符,以后者为准。咨询电话:0580-2861788 http://www.zslottery.com 2023年1月1日起,超级大乐透、7星彩、排列3排列5销售截止时间延后至开奖日21:00。扫一扫关注“舟山体彩”官方微信

中国福利彩票开奖公告 七乐彩 第2023052期 基本号:11 14 17 20 22 25 26 特别号:18 6+1 第2023052期 基本号:8 4 1 9 7 2 生肖码:鼠 15选5 第2023120期 基本号:01 03 05 10 12 3D 第2023120期 开奖号码:8 7 1

4500万! 浙江福彩“3D”派奖来啦! 自2023年4月28日开始,计划连续派奖40期 单选的单注奖金从原来的1040元增加到1380元 组选三的单注奖金从原来的346元增加到470元 组选六的单注奖金从原来的173元增加到235元 (详情请见各福彩投注站海报)

开奖信息如有差错,以省福彩中心公告为准。咨询电话:0580-2022721 http://fc.zjol.com.cn 扫一扫关注