

头条

嫦娥五号成功落月开启“挖土”模式

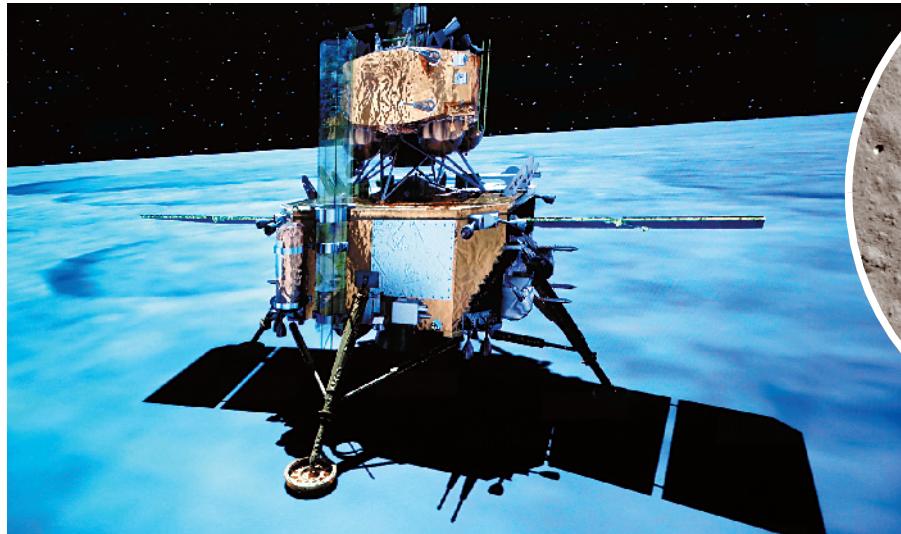
正按计划开展月面采样工作

据新华社电 记者从国家航天局获悉,12月2日4时53分,探月工程嫦娥五号着陆器和上升器组合体完成了月球钻取采样及封装。探测器于12月

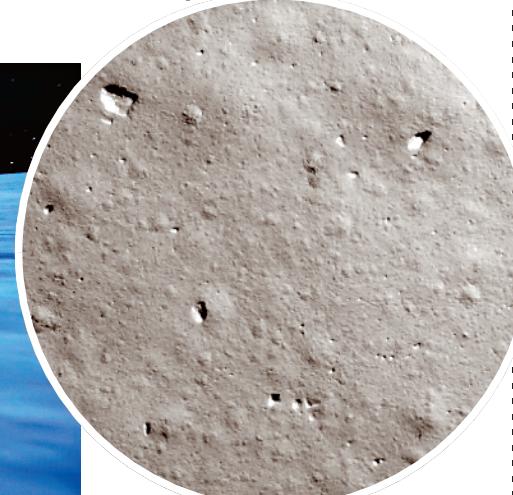
1日23时许成功着陆月面后,开展了太阳翼展开、机构解锁等相关准备工作。

目前,着陆器和上升器组合体正按

计划进行表取采样。嫦娥五号探测器自动采样任务采用表钻结合、多点采样的方式,设计了钻具钻取和机械臂表取两种“挖土”模式。



■12月2日,在北京航天飞行控制中心拍摄的落月后的嫦娥五号探测器。



■这是嫦娥五号探测器动力下降过程降落相机拍摄的图像。

新华社发

稳稳落在月球表面 嫦娥五号成功落月三大看点

据新华社电 经过约38万公里、一周左右的地月转移、近月制动、环月飞行之旅,12月1日晚间,嫦娥五号探测器稳稳降落在月球正面风暴洋北部吕姆克山、夏普月溪附近。这是中国探测器第三次在月球表面成功软着陆,也是人类探测器首次踏足月球上的这一区域。无论是嫦娥五号成功落月,还是即将开展的科学探测及自主采样返回等任务,都看点多多、令人期待。

险! 600公里外“全自主跳伞”

在距月面1.5公里时,嫦娥五号利用光学成像敏感器进行粗避障,剔除大型障碍物;距月面仅百米时,嫦娥五号上的备用激光三维成像敏感器进行精确避障,精准识别选好落点。

一边下降一边避障,待嫦娥五号飞到选定着陆点后,一个侧身开始垂直下降,并在距离月面较近时关闭发动机、自由落体……着陆腿缓冲着陆!至此,嫦娥五号完美落月!

“嫦娥五号任务的落月和近月制动一样,都是只有一次机会,必须一次成功。可以说,落月的过程就是边飞行边找寻落点,在15分钟内,完成约600公里外的全程自主跳伞。”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器系统副总设计师彭洁说。

为了实现“选址正确,落得准确”,嫦娥五号采用了中国航天科技集团五院502所已经在嫦娥三号和四号上应用的“粗精接力避障”的方式,即在502所研制的制导导航与控制(GNC)系统的指挥下,将“粗避障”与“精避障”相结合,让嫦娥五号稳稳地降落。

稳! 嫦娥五号“大腿”显身手

落月的关键在于“平稳”二字。嫦娥五号落月时,撞击月面会形成较大的冲击,必须设计相应的着陆缓冲系统,吸收着陆的冲击,保证探测器不翻倒、不陷落,这是落月的技术难题之一。而着陆缓冲机构,通俗地说就是嫦娥五号的“腿”。

据介绍,着陆缓冲机构具有完全自主知识产权的“偏置收拢、自我压紧”式方案,保证了收拢简单、展开可靠,解决了着陆缓冲、着陆稳定性等问题。

与嫦娥三号的着陆缓冲设计方案相比,由于任务难度增加,嫦娥五号任务的着陆缓冲能力要求提高了30%,但

机构重量指标却减少了5%,这为研制团队带来了不小的难题。

面临减重的难关,研制团队反复迭代,每次修改完设计,讨论时一旦发现新的减重突破口,又毫不犹豫地再次推翻设计、继续修改,最终达到了设计指标,确保了嫦娥五号稳定可靠地完成与月球的亲密“拥抱”。

准! 落月点属月球探测“处女地”

此次嫦娥五号的月球着陆区命名为“风暴洋”,周围有1300米高的火山群,环境之险峻名副其实,让嫦娥五号此行更加充满探险的意味。

虽然这里和嫦娥三号在月球虹湾着陆点的纬度基本相当,但根据目前研究成果,这块区域形成的地质年代较短,约37亿年。中科院国家天文台专家表示,此次嫦娥五号有望获取最年轻的月球返回样品,在月球火山活动和演化历史研究等方面取得原创性的科学成果。

由于涉及采样后上升器的月面起飞,嫦娥五号落月的过程也是为后续上升器月面起飞选择“发射场”的过程。专家介绍,相较于嫦娥三号、四号,嫦娥五号需要着陆区域内无太高的凸起、无太深的凹坑,并且坡度要符合任务要求,这对着陆点的位置精度和平整度方面提出了更高要求。

嫦娥五号将同时用“表取和钻取”两种方式采样。“表取”,顾名思义就是从月球表面通过机械臂和机械爪的配合,抓取一部分月壤。而“钻取”则是要通过特殊的钻头,钻到月表以下两米左右的位置,把月壤整体取出来。

“这样能够更加原汁原味地保留月表以下两米的月壤构造情况,让科学家们能够更加清楚地了解到月壤的构造和分布以及每一层的特征。”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器钻取子系统技术负责人王国欣说。

“嫦娥”蟾宫挖宝

●12月1日22时57分

嫦娥五号探测器着陆器和上升器组合体从距离月面15公里处开始实施动力下降,7500牛变推力发动机开机,逐步将探测器相对月球纵向速度从约1.7公里/秒降为零。

期间,探测器进行快速姿态调整,逐渐接近月表。

此后进行障碍自动检测,选定着陆点后,开始避障下降和缓速垂直下降。

●12月1日23时11分

嫦娥五号探测器成功着陆在月球正面西经51.8度、北纬43.1度附近的预选着陆区,并传回着陆影像图。

●12月2日4时53分

探月工程嫦娥五号着陆器和上升器组合体完成了月球钻取采样及封装。

目前,着陆器和上升器组合体正按计划进行表取采样。(新华社)

特别报道

打造本土化优质厂牌 IP 抖 in 广州引领粤潮城市嘉年华



■达人七三的古风舞蹈。



11月28日—29日,2020抖 inCity城市美好生活节广州站——粤潮制燥在广州BIG海珠湾艺术园区举行。2天2夜的狂欢,明星达人现场助阵献唱,趣味展馆打卡互动赢礼品,在广州掀起了一场全民沸腾的城市嘉年华。同时,美好生活节通过以记录美好生活的平台抖音为核心阵地,以多元潮流的玩法和强大的宣发矩阵,提升广大市民对红色文化、岭南文化、海丝文化和创新文化的认可和情感共鸣,助力提升广州城市形象传播力和显示度,继续助力广州打响美好城市品牌。

本次生活节以“粤潮制燥”为主题,除了张天爱、张俪、朱孝天、郭俊辰、周雨彤、包文婧等众多“城市星推官”线上倾情助力,生活节还力邀全国人民一起解锁粤潮新玩法,更有程响、吴岱林、戴羽彤、梁笑笑、Alin闪闪发光等当红抖音达人走出屏幕来到现场。聚集明星达人的抖音之夜在亮声 open 的表演中拉开帷幕,随后Jina、芳淑曼和莓町 Madein 陆续上演热门歌曲潮舞,达人七三带来美轮美奂的古风舞蹈,林琳与肖猪组合热力上演《抖 in 广州开心嘢》。抖音当红达人吴岱林与高调少年的表演秀,以及在抖音拥有过千万粉丝的天才少女戴羽彤

带来的流行歌曲演唱,则掀起一波又一波热浪高潮。另外,活动总冠名品牌一汽奔腾还在现场开启了全新第三代B70首场线下新车发布仪式。

各具特色、趣味好玩的打卡点是今年抖 in 广州的另一看点。全园共有12个打卡点,其中9大品牌联合抖 in 广州·粤潮制燥打造品牌展位联盟的“粤潮制燥流水线”,每个展馆定制了新鲜好玩、趣味多元的玩法规则,吸引观众参与互动、打卡集章。

“粤潮工厂”品牌馆中一系列年轻创意的粤潮文化展现,不仅解锁营销新方式,还共同唤醒羊城新活力,记录美好广州。

“广州红 幸福城”则是粤潮文化的核心呈现。同名抖音挑战赛早已上线,网友可通过拍摄短视频的方式参与挑战赛,记录在广州幸福生活的精彩瞬间。截至11月29日,#广州红幸福城#抖音挑战赛播放量超9.2亿。

抖 in 广州美好生活节现场还设置了“幸福广州—广州红 幸福城”打卡点,将粤潮文化进一步展现,吸引达人和观众打卡互动,让大众更具象化地感受广州红色文化和幸福城市生活的风采,助力提升广州城市形象传播力和显示度。