

人类探索月球的历史性时刻

嫦娥六号开启月背“蟾宫挖宝”

新华社北京6月2日电(记者宋晨 鹏航)这是人类探索月球的历史性时刻!6月2日清晨,嫦娥六号成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区,开启人类探测器首次在月球背面实施的样品采集任务,即将“蟾宫挖宝”。

北京航天飞行控制中心响起热烈的掌声,嫦娥六号着陆器和上升器组合体在鹊桥二号中继星支持下,成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区。

自5月3日发射入轨以来,嫦娥六号探测器经历了约30天的奔月之旅,在经过地月转移、近月制动、环月飞行等一系列关键动作后,完成了这世界瞩目的“精彩一落”。

相比于降落在月球正面,降落在月球背面可谓环环相扣、步步关键。特别是此次任务的预选着陆区——月球背面南极-艾特肯盆地,落差可达十多公里,好比要把一台小卡车成功降落到崇山峻岭中,每一步都不能掉以轻心,充满着中国航天人的智慧和创造。

“渐次刹车”减速接近月表——着陆器和上升器组合体实施动力下降,搭载的7500牛变推力主发动机开机,逐步将探测器相对月球速度降为零。其间,组合体进行快速姿态调整,逐渐接近月表。

“火眼金睛”选择理想落点——着陆器和上升器组合体通过视觉自主避障系统进行障碍自动检测,利用可见光相机根据月面明暗选择大致安全点,在安全点上方100米处悬停,利用激光三维扫描进行精确拍照以检测月面障碍,最终选定着陆点,开始缓速垂直下降。

“关键缓冲”确保安全落月——即将到达月面时,发动机关闭,利用缓冲系统保障组合体以自由落体方式到达月面,最终平稳着陆在月球背面南极-艾特肯盆地。

月背着陆时间短、难度大、风险高,放眼世界也仅有我国的嫦娥四号探测器曾在2019年初成功实现月背软着陆。此次嫦娥六号不仅要实现月背软着陆,更将按计划采集月球背面的月壤,走别人没走过的路。

2004年,中国探月工程正式批准立项。从嫦娥一号拍摄全月球影像图,到嫦娥四号实现人类首次月球背面软着陆;从嫦娥五号带着月壤胜利归来,再到如今嫦娥六号即将月背“挖宝”……20年来,中国探月工程不断刷新人类月球探测的纪录。

成功着陆月背,只是开始。后续着陆器将进行太阳翼和定向天线展开等状态检查与设置工作,随后正式开始持续约2天的月背采样工作。通过钻取和表取两种方式分别采集月球样品,实现多点、多样化自动采样。

同时,本次任务还将开展月球背面着陆区的现场调查分析、月壤结构分析等科学探测。让我们继续期待嫦娥六号“再接再厉”,不断传来更多好消息!

解读>>>

嫦娥六号将在月背挖啥“宝贝”?

此前,嫦娥五号探测器已经成功完成月壤采样返回任务,为何这次又要到月背取月壤?嫦娥六号研制人员表示,撞击事件可能将月球深部的物质抛射到月表,在这里采集的样品,将有助于我们深入研究月球的演化过程。

嫦娥五号任务采集月壤的地点位于月面的风暴洋区域。这批样品被带回地球后,科学家通过研究惊讶地发现,月球比我们预计的更“年轻”,其地质活动的结束时间并非此前了解的约28亿至30亿年前,而是直到20亿年前仍存在岩浆活动。“这说明,嫦娥五号取回的是最‘年轻’的月球样品。”国家航天局探月与航天工程中心胡浩德说,在嫦娥六号的预选着陆区南极-艾特肯盆地,是目前太阳系中已知的最大撞击坑,有可能采集到更古老的月球样品。将古老的月壤样品与年轻的样品进行对比,具有重要的科学意义,有望帮助我们更好地研究月球演化等科学问题。

链接>>>

嫦娥五号月壤样品已发放258份
发表科研成果70余项

2020年12月,嫦娥五号从月球带回1731克月壤样品,这是人类首次获得的月表年轻火山岩区样品,也是中国科学家第一次拥有属于自己的地外天体返回样品。经月球样品专家委员会评审,中国国家航天局已完成六批嫦娥五号月球科研样品的发放,累计向40家科研机构的114个科研团队发放月球样品258份,共计77.7克。

虽然发放月壤样品仅占采回样品的4.5%,但所取得的科学研究成就却涵盖了月球形成、演化、太空风化作用与机制以及资源利用等多个领域,目前已有70余项嫦娥五号月球样品研究成果在《科学》《自然》《国家科学评论》等中外重要学术期刊发表,很多成果引起学术界广泛关注和高度评价。

其中,在证实月球最“年轻”玄武岩年龄为20亿年方面,中国研究团队利用自主研发的超高分辨定年技术,测定嫦娥五号玄武岩形成于20亿年,将月球火山活动的结束时间推迟了约8亿年,并为撞击坑定年曲线提供了关键锚点,大幅提高了内太阳系星球表面撞击坑定年的准确度。

嫦娥五号月球样品研究已初步实现服务中国深空探测需求、牵引中国月球与行星科学发展的目标。 据央视

快速调整段
(距月面约12公里)

发动机逐渐调小推力,“着上组合体”的姿态也逐渐接近垂直于月面。

主减速段
(距月面约15公里)

着陆器和上升器组合体实施动力下降,搭载的7500牛变推力主发动机开机,逐步将探测器相对月球速度降为零。

接近段
(距月面大约2到3公里)

着陆器和上升器组合体通过视觉自主避障系统进行障碍自动检测,利用可见光相机根据月面明暗选择大致安全点。

悬停段
(距月面100米处)

利用激光三维扫描进行精确拍照以检测月面障碍,最终选定着陆点,开始缓速垂直下降。

避障段
(距月面90米以下)

精准识别、选好着陆点。而为了节省燃料,在这一阶段是一边下降一边进行精确避障的。

缓速下降段
(着陆点上方约30米处)

在变推力发动机作用下,“着上组合体”下降速度减为每秒2米。

安全着陆
(着陆点上方约2米)

着陆器和上升器组合体的主发动机关闭,4条缓冲着陆支撑腿稳稳地落在月背南极-艾特肯盆地。

900秒精彩一落

嫦娥六号的落月过程分为主减速段、快速调整段、接近段、悬停段、避障段、缓速下降段、安全着陆阶段,这个过程大约需要900秒。

万里通信“鹊桥”牵

近月点 距离月球北极约几百公里
远月点 距月球南极约16000公里

用于转发地月通信
每天可以为嫦娥六号提供超过18小时的中继通信覆盖时间

钻取+表取
嫦娥六号月背48小时有点忙

嫦娥六号在降落后将在48小时内,先后进行钻取、表取以及样品封装等工作。

钻取像“穿袜子”
——固定一个点位采样

采样装置设计长度为2.5米
由特殊的硬质合金制成

最外层是可以旋转钻进的外钻杆,当钻头向下钻进时,取样后的取芯袋以缠绕的方式存放在钻取初级密封装置上。

表取挖、铲、抓都精通
——在月面多个位置铲取月壤或拾取月岩

机械臂长度3.7米
在120度的范围内实施月面采样

机械臂“末端采样器”兼具了挖取、铲挖、抓取三种功能。另一头的采样器能对一些相对坚硬的目标进行浅钻,并通过花瓣结构进行样本提取。

这是6月2日在北京航天飞行控制中心屏幕上拍摄的嫦娥六号着陆器和上升器组合体着陆月背的模拟动画画面。

新华社记者金立旺 摄

来源:央视 整理:张偲 制图:肖琴

讲文明 树新风
长江日报公益广告

文明健康 有你有我 公益广告

科学饮食

健康生活

食物类别	推荐摄入量
油	25~30克
盐	<6克
奶及奶制品	300克
蛋	25~35克
大豆及坚果	25~35克
畜禽肉	40~75克
水产品	40~75克
蛋类	40~50克
蔬菜类	300~500克
水果类	200~350克
谷薯类	250~400克
水	1500~1700毫升

规律作息

健康生活

锻炼身体

健康生活

书香社会

健康生活

武汉市精神文明建设指导委员会办公室