

# 嫦娥六号开启世界首次月球背面“挖宝”

## 嫦娥六号开启世界首次月球背面“挖宝”

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”。

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。

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。

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,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。

嫦娥六号在降落后的48小时内,先后进行钻取、表取以及样品封装等工作。月球背面采样,会用到哪些“神器”?又是如何进行的?

和嫦娥五号任务相同,执行月背采样任务,嫦娥六号也要进行钻取和表取两种采样方式。钻取是固定在一个点位,采集保持“剖面层序”的月壤岩芯样品。而表取则是在月面多个位置铲取月壤或拾取月岩。

**钻取过程像“穿袜子”**

首先进行的是钻取。钻取装置设计长度为2.5米,由特殊的硬质合金制成,一共有三层结构,最外层是可以旋转钻进的外钻杆。紧靠外钻杆

是取芯管,取芯管的外面包裹着一条长长的袋子,叫取芯袋。当钻头向下钻进时,取芯袋也会跟着取芯管向下运动,而钻取到的月壤岩芯则会被顶进袋内,这个过程有点像“穿袜子”。

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。

**表取机械臂伸长达3.7米**

完成钻取采样任务后,就将进行表取采样,表层采样是借由机械臂完成的,机械臂的伸展长度达到了3.7米,可以在120度的范围内实施月面采样,并且能够连续多次采样。

### 月球最大最古老最深的盆地 落在哪

### 好比把一台小卡车降落到崇山峻岭中 怎么落

嫦娥六号任务总设计师胡浩介绍,此次任务预选的着陆区为月球背面南极-艾特肯盆地,被公认为月球上最大、最古老、最深的盆地。着陆点的选择综合考虑了着陆难度、通信难度和科研价值,有望带回年代更久远的月球样本,助力人类进一步分析月壤的结构、物理特性、物质组成等,并深化对月球成因和演化历史的研究。

在该区域采集样品并进行分析研究,以期发现不同地域、不同年龄的月球样品,增进人类对月球的认知。

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,开始缓慢垂直下降。

**“关键缓冲” 确保安全着陆**

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。

## 嫦娥六号“出差”任务全过程约53天

05.03 17时27分

嫦娥六号探测器由长征五号遥八运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射,之后准确进入地月转移轨道

05.08 10时12分

在北京航天飞行控制中心的精确控制下,嫦娥六号探测器成功实施近月制动,顺利进入环月轨道飞行

05.08 16时14分

嫦娥六号任务搭载的国际载荷之一巴基斯坦立方星与轨道器在周期12小时环月大椭圆轨道的远月点附近分离,随后成功拍摄第一幅影像。10日,我国向巴基斯坦交接嫦娥六号任务巴基斯坦立方星数据

05.30

着陆器与上升器组合体和轨道器与返回器组合体实现轨分离

06.02 06时23分

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 随后正式开始持续约2天的月背采样工作

## 我国防部长在香格里拉对话会发言 中国坚决捍卫核心利益

新华社新加坡6月2日电 6月2日,国防部长董军在第21届香格里拉对话会上围绕“中国的全球安全观”作大会发言。

董军表示,习近平主席提出构建人类命运共同体理念和三大全球倡议。亚太地区人民历来追求和谐、热爱和平,独立自主、自强不息,守望相助、命运与共。我们要善用“亚洲智慧”凝聚共识、求同存异。中方愿同各方一道,维护各国正当安全利益,共创公正合理国际秩序,发挥地区安全架构作用,推进开放务实防务合作,打造海上安全合作典范,加强

新型领域安全治理,开创地区安全合作新局面。

董军强调,中方崇尚以和为贵,寻求共同安全,秉持平等尊重,注重开放包容,同时坚决捍卫核心利益。当前南海局势总体稳定,希望个别国家认清利害,回归对话协商正道。解放军将以及时坚决有力的作为,扼止“台独”,确保其图谋永无得逞之日。

其间,董军与美国、加拿大、泰国、日本、澳大利亚、法国、柬埔寨、新西兰等国防务部门领导和红十字国际委员会主席、欧盟外交与安全政策高级代表会谈。

## 商务部:希望通过对话协商 妥善处理中欧经贸摩擦

据新华社北京6月2日电 记者2日从商务部获悉,商务部部长王文涛当地时间6月1日在西班牙巴塞罗那主持召开西班牙中资企业圆桌会。王文涛在会上表示,中方希望通过对话协商妥善处理中欧经贸摩擦,如欧方言行不一,将继续打压中国企业,中方将采取一切必要措施,坚定维护中国企业的正当利益。

王文涛表示,近期欧盟以所谓中国“产能过剩”论和“不公平竞争”等错误叙事为由,歧视性运用贸易救济、国际采购工具、外国补贴条例

等工具,密集对中国电动汽车、铁路机车、光伏、风电、安检、医疗设备等产品发起调查,使中欧经贸摩擦的风险不断上升。中方注意到,法、德及欧盟机构领导人多次表态要避免“贸易战”,支持以规则为基础的多边贸易体制和公平的竞争环境。按照近期中法欧领导人三方会晤达成的重要共识,我们希望通过对话协商妥善处理经贸摩擦,照顾双方合理关切,避免贸易摩擦失控升级。如欧方言行不一,继续打压中国企业,中方将采取一切必要措施,坚定维护中国企业的正当利益。

### 国际观察

## 特朗普“戴罪”竞选 美国政治乱上加乱

美国前总统、共和党人特朗普日前被纽约市一家法院的陪审团裁定在“封口费”案中有罪,成为美国历史上首位在刑事案件中被定罪的前总统。连日来,美国民主、共和两党围绕此事“对轰”不断,将美国政治的撕裂与混乱暴露无遗。

特朗普不仅是美国前总统,而且已经锁定今年美国总统选举共和党总统候选人提名。美国媒体和专家认为,此案或为下一场“国会山骚乱”埋下祸根,将今年的总统选举乃至整个美国推入“未知领域”。

### 美国被推入“未知领域”

美国东部时间5月30日,美国纽约市曼哈顿一家法院的陪审团裁定,特朗普为隐瞒2016年美国总统选举期间向一名成人电影女演员支付的13万美元“封口费”,伪造商业记录违反纽约州相关法律,34项刑事指控成立。

美国此前从未出现过前总统在刑事案件中被起诉,更不用说被定罪。美国媒体纷纷使用“历史性”“前所未有”等说法描述此事。美联社文章写道,美国被推入了“未知领域”。

“封口费”案主审法官胡安·梅尔尚将于7月11日宣布对特朗普的判决。根据纽约州法律,特朗普34项伪造商业记录罪名为最低级别重罪,每项罪名最高可判处4年监禁。美国法律专家指出,特朗普此前没有犯罪记录且成立罪名为非暴力犯罪,他被判处监禁的可能性不大,更有可能被判罚款、缓刑等。

特朗普在陪审团裁定公布后已表示将上诉。特朗普和检方之间的博弈可能持续数月甚至更长时间,因此在今年11月的大选投票日前大概率不会产生最终结果。

### 为总统竞选“火上浇油”

对特朗普而言,被定罪并不影响他继续竞选甚至再次当选美国总统。美国宪法仅要求总统候选人在美国出生,年满35岁且在美国居住至少14年,不限制有犯罪记录的人参选和当选。

今年美国总统选举初选阶段已经进入尾声,特朗普和现任总统、民主党人拜登已分别锁定所属政党的总统候选人提名。目前二人选情十分胶着。据美国选举信息网站“真正透明政治”的数据,截至6月1日,特朗普在全国性民调中领先拜登0.8个百分点。

特朗普被陪审团裁定有罪对今

年美国大选的影响有待观察。有不少民调显示,无论特朗普是否被定罪,大多数甚至绝大多数选民的投票选择都不会受到影响。美国专栏作家莫娜·查伦表示,一些选民不愿意把重罪犯送到白宫椭圆形办公室当总统,但到底有多少这样的选民不得而知。不过,在选情如此接近的情况下,任何支持率变动都可能是决定性的。

在特朗普儿子埃里克看来,获罪反而有助于其父亲在选举中获胜。特朗普竞选团队透露,纽约陪审团公布裁决后的24小时内,他们共筹集到5280万美元,相当于整个4月筹集资金的一半以上。埃里克称,这说明“美国很愤怒”,人们正在以前所未见的方式支持特朗普。

美国埃默里大学政治学副教授安德拉·吉莱斯皮指出,美国总统选举结果很大程度上取决于动员和投票率。特朗普将继续利用其“政治猎巫受害者”的形象拉拢支持者,拜登则将加强宣传他比特朗普更适合担任公职,二人竞争仍将十分激烈。

### 美国民主“危机四伏”

陪审团裁定公布后,特朗普大肆抨击民主党对他进行“政治猎巫”、“操纵审判”以阻止他重返白宫。共和党人纷纷声援特朗普,并准备展开报复。

民主党方面的立场截然不同。按照民主党的说法,特朗普被陪审团认定有罪是“法治的胜利”,证明了“没有人可以凌驾于法律之上”。拜登表示,应该尊重司法,特朗普指控裁决“被操纵”是鲁莽、危险且不负责任的。

“混乱”“撕裂”“怨恨”“焦虑”……美国媒体和学者在谈论今年大选时不约而同地选择了这些词汇。在政治极化的背景下,两党对抗不断突破下限,乱象怪事层出不穷。特朗普“历史性”被定罪无疑将加剧双方对立和纷争。

特朗普的支持者在网络和社交媒体上发布美国国旗倒挂的照片,更有甚者主张暴力报复。美国约翰斯·霍普金斯大学历史学副教授利娅·赖特·里格说,“美国民主脆弱不堪、危机四伏”,特朗普被定罪或将又一次引发类似“国会山骚乱”的事件。

美国有线电视新闻网白宫记者斯蒂芬·柯林森也表示,特朗普或成重罪犯昭示着美国史上“一个昏暗而动荡的时刻”,这个已经被政治和文化极化撕裂的国家可能将进入一段非常艰难的时期。

(据新华社北京6月2日电)

(本栏稿件 综合新华社电、央视网)

徐云/制图

### 如何挖

## 「神器」如何工作 看月背采样 可挖可钻可抓

嫦娥六号在降落后的48小时内,先后进行钻取、表取以及样品封装等工作。月球背面采样,会用到哪些“神器”?又是如何进行的?

和嫦娥五号任务相同,执行月背采样任务,嫦娥六号也要进行钻取和表取两种采样方式。钻取是固定在一个点位,采集保持“剖面层序”的月壤岩芯样品。而表取则是在月面多个位置铲取月壤或拾取月岩。

### 钻取过程像“穿袜子”

首先进行的是钻取。钻取装置设计长度为2.5米,由特殊的硬质合金制成,一共有三层结构,最外层是可以旋转钻进的外钻杆。紧靠外钻杆

是取芯管,取芯管的外面包裹着一条长长的袋子,叫取芯袋。当钻头向下钻进时,取芯袋也会跟着取芯管向下运动,而钻取到的月壤岩芯则会被顶进袋内,这个过程有点像“穿袜子”。

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。

### 表取机械臂伸长达3.7米

完成钻取采样任务后,就将进行表取采样,表层采样是借由机械臂完成的,机械臂的伸展长度达到了3.7米,可以在120度的范围内实施月面采样,并且能够连续多次采样。

### 嫦娥四号着陆区

### 嫦娥六号着陆区

### 南极-艾特肯盆地

月球背面南极-艾特肯盆地和附近晕撞地形图。(嫦娥一号DEM数据)

