

# 嫦娥六号月壤样本首批研究成果发布

两项研究成果揭示月球背面火山活动历史 为人们了解月球演化提供了关键科学证据

11月15日,中国科学家采用嫦娥六号采回的月球背面样品做出的首批两项独立研究成果,同时刊登在国际学术期刊《自然》与《科学》杂志。两项研究首次揭示了月球背面约28亿年前仍存在年轻的岩浆活动,这一年龄填补了月球玄武岩样品在该时期的记录空白。其中一项研究表明,月背岩浆活动42亿年前就存在,至少持续了14亿年以上。这些研究为人们了解月球演化提供了关键科学证据。

## A 月球背面火山活动至少持续14亿年以上

国际科学界通过阿波罗任务、Luna任务等认识到月球正面最古老的月海火山活动可以追溯至40亿年前。2021年以来,中国科学家通过嫦娥五号采回的月壤样本,证明月球正面20亿年前仍然存在较大规模的岩浆活动,并利用嫦娥五号样品中的火山玻璃珠揭示了月球正面甚至在1.2亿年前还存在小规模的火山活动。

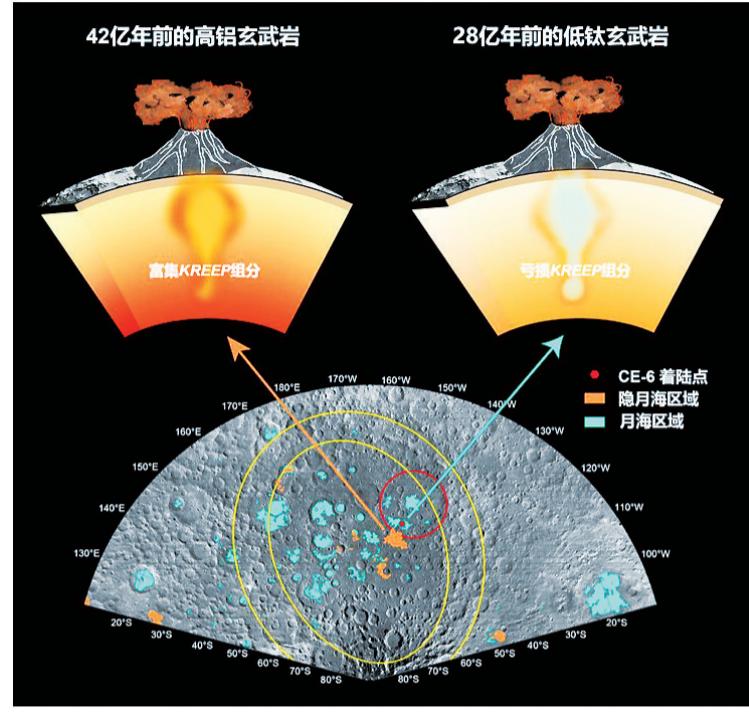
由于月球具有“二分性”,月球正面和背面在形貌、成分、月壳厚度、岩浆活动等方面存在显著差异,但其形成机制仍然悬而未决,是月球科学研究中亟待解决的关键问题。此前,科学界对于月球背面的认识主要基于遥感研究。2024年6月25日,我国嫦娥六号月球探测器在人类历史上首次携带1935.3克月球背面样品返回地球,这些样品采集于月球背面的南极-艾特肯盆地,该盆地是月球上最大、最深且最古老的盆地,为厘清月球正面和背面物质组成的差异、破解月球二分性之谜提供了难得的机遇。

月海玄武岩由月幔发生部分熔融产生的岩浆上升喷发至月表形成,是探索月球内部物质组成和热演化的重要窗口。因此嫦娥六号采回样品研究的首要任务就是确定玄武岩岩屑的年龄和岩浆源区性质。

在发表于《自然》杂志的研究中,中国科学院院士、中国科学院地质与地球物理研究所研究员李献华和中国科学院地质与地球物理研究所研究员李秋立,与来自中国科学院国家天文台的研究团队根据5克月壤中分选出大于300微米的108颗玄武岩岩屑定年研究的结果,揭示嫦娥六号着陆点28( $28.07\pm0.03$ )亿年前存在火山活动,且岩浆来自亏损克里普物质[KREEP,富集钾(K)、稀土(REE)和磷(P)等元素的物质]的源区;其中一颗高铝玄武岩岩屑揭示42亿年前存在来自富集克里普物质源区的火山活动。

综合来看,月球背面火山活动至少持续了14亿年以上,且月幔源区经历了从克里普物质富集到亏损的转变。此外,同位素定年结果与撞击坑统计定年结果基本一致,指示了月球正面和背面遭受陨石撞击的概率相当。

《自然》杂志多位审稿人指出,这是一项“令人兴奋”的研究,研究团队采取细致谨慎的态度首次对月球背面玄武岩进行了地质年代学分析,提供了高质量、高水准的数据。其中一位审稿人表示:“这是第一个来自嫦娥六号样本的地质年代学研究,对月球和行星科学界具有重要意义,也会引起更广泛的关注。”



嫦娥六号返回月壤样品中记录的两期玄武质火山活动及其月幔源区性质示意图。  
中国科学院供图

## B 月球样品研究首次直接揭示月背月幔性质

在发表于《科学》杂志的研究中,中国科学院院士、中国科学院广州地球化学研究所研究员徐义刚和高级工程师张乐领衔的团队,对玄武岩屑中微小含锆矿物(<5微米)以及斜长石和晚期填隙物开展了同位素分析,标定嫦娥六号低钛玄武岩形成于距今28.3亿年前的火山喷发,并指示其具有一个十分亏损不相容元素的月幔源区。这样的月幔源区难以发生显著规模的熔融及相应的玄武岩火山活动,并最终导致了南极-艾特肯盆地内缺乏大规模的月海玄武岩。

传统观点认为,月球背面的月壳较厚,抑制了月海玄武岩喷

发,导致月球正面和背面的月海分布不对称。但这不能解释为什么月壳很薄的南极-艾特肯盆地也匮乏大规模的月海玄武岩。此次研究表明,月海玄武岩的分布除受月壳厚度影响外,月幔源区的物质组成也是重要的控制因素。

《科学》杂志审稿人认为,该研究报道了从月球背面返回的嫦娥六号月壤中的玄武岩岩屑的岩相分析、高精度年龄和同位素特征。这些样品是首次在月球背面采集的,因此为认识整个月球的地质历史提供了独特的视角。“研究结果新颖,它们将引起广大读者的兴趣。”(据《新京报》)

## 欢迎刊登/分类信息

刊登热线:0951-6014331

宁夏汉润生物科技有限公司年产1500吨氯代胺项目环境影响报告书征求意见稿公示  
依据《环境影响评价公众参与办法》,将宁夏汉润生物科技有限公司年产1500吨氯代胺项目环境影响报告书征求意见稿公示如下:  
一、征求意见稿全文链接及纸质报告书征求意见稿:见本项目环境影响报告书征求意见稿;链接:  
[https://pan.baidu.com/s/1cNNcsKAMrq98M\\_mlRTIg?pwd=sq12](https://pan.baidu.com/s/1cNNcsKAMrq98M_mlRTIg?pwd=sq12) 提取码: sq12  
纸质报告书查阅地址: 宁夏平罗工业园区宁夏汉润生物科技有限公司厂区。  
二、征求意见的公众范围:宁夏平罗工业园区(红柳子园)周边区域。  
三、公众意见表网络链接:<http://www.xshhky.com/news/html/1049.htm>。  
四、公众意见提出方式及途径:下载并填写公众意见表发送至  
[421181517@qq.com](mailto:421181517@qq.com)。  
五、公众提出意见起止时间:自本公告公示之日起10个工作日内。

宁夏隆盛光伏科技有限公司年产5GW新质单晶电池项目(一期)环境影响评价征求意见稿公示  
宁夏隆盛光伏科技有限公司年产5GW新质单晶电池项目(一期)环境影响报告书(征求意见稿)现予编制完成,公示如下:  
一、项目概况:本项目主要利用现有电池车间1座,新增高效单晶电池生产线2条,项目建成后可年产2.5GW高效HPBC太阳能电池,总投资96000万元。  
二、征求意见稿全文链接及纸质报告书征求意见稿:见本项目环境影响报告书征求意见稿;链接:  
[https://pan.baidu.com/s/1YK44qkG6u03VwVh12S\\_lg](https://pan.baidu.com/s/1YK44qkG6u03VwVh12S_lg) 提取码: olm,也可向建设单位索取纸质版文件;地址:银川市银川经济技术开发区宁夏隆盛光伏科技有限公司。  
三、征求意见的公众范围:本次公众参与调查范围主要为项目区周边居民、企事业单位以及相关部门。  
四、公众意见表填写方式和途径:可通过电话、写信、发邮件、填写公众意见表的方式向建设单位提出意见。公众意见表链接:<http://www.mee.gov.cn/xsgb/2018/xsgb/xsgk/201810/W020181024369122449069.docx>。  
五、公众提出意见起止时间:公示之日起10个工作日内。

## 注销公告

银川市慈福公益发展中心(统一社会信用代码:52640100MJX226949W)根据《民办非企业单位登记管理暂行条例》经理事会同意,拟向民办非企业单位登记管理机关申请注销登记,现已成立清算组。请债权人自见报之日起四十日内向本单位清算组申报债权。特此公告。  
银川市慈福公益发展中心

## 声明

白全,身份证号:640181200206052914,于2024年1月从宁夏凯美特工贸有限公司离职,未办理劳动合同解除手续,现特此登报声明解除劳动合同。

## 通知

各位股东:  
根据《公司法》《公司章程》的有关规定以及公司实际情况,现决定于2024年12月5日上午9时在公司会议室召开2024年第二次股东会会议,审议关于《宁夏建投基金管理有限公司清算报告》的议案。请各位股东接到通知后准时出席股东会会议,特此通知。  
宁夏建投基金管理有限公司

## 遗失声明

●永宁县国宁救援队(统一社会信用代码:52640121MJJY846250W)遗失财务专用章一枚,声明作废。

●王芳遗失上前城家园28-2-702房屋押金收据,金额:3000元,票号:0060529,特此声明。

●宁夏回族自治区图书馆工会委员会遗失开户许可证,核准号:Z8710000440202,开户行:中国银行银川市行政中心支行,特此声明。



登广告 办挂失 登公告 今日有



刊登热线:18909588251(微信同号)

