



嫦娥六号月壤为何有些黏？中国科学家最新研究揭晓答案

嫦娥六号采自月球背面的月壤样品，相对嫦娥五号正面月壤有些黏，月壤为什么会出现这样不同的物理特性？这个问题在学界和社会上都颇受关注。

来自中国科学院地质与地球物理研究所的最新消息说，基于嫦娥六号月壤样品，该所祁生文研究员团队经过一年多深入研究，系统揭示出月球背面月壤表现出较高黏性特征的物理机制，从颗粒力学层面完整阐释了嫦娥六号月壤为什么有些黏的科学谜题。

这项嫦娥六号月壤研究重要进展的成果论文，11月24日以“在嫦娥六号着陆点发现强黏聚月球土壤”为题，在国际专业学术期刊《自然-天文》上线发表。

证实月球背面土壤有些黏

论文第一作者和共同通讯作者祁生文研究员介绍说，研究团队通过固定漏斗实验和滚筒实验，精确测量了反映颗粒材料流动性的关键指标——嫦娥六号月壤的休止角。实验结果显示，嫦娥六号月壤的休止角显著大于月球正面样品，其流动特性更接近于地球上的黏性土体，从而证实月球背面土壤有些黏。

研究团队进一步开展精细成分分析，确认月壤休止角增大主要受摩擦力、范德华力和静电力三种粒间力的协同控制。其中，摩擦力的作用与颗粒表面粗糙度正相关，范德华力与静电力的作用则随颗粒尺

寸减小而显著增强。

本次研究发现，可以通过测定D60值（小于某一粒径的颗粒重量占到总重量60%时的颗粒粒径值）来判断颗粒尺寸对休止角的影响。对比不同D60值的非黏土矿物颗粒（如石英、辉石、钙铁辉石、拉长石）的休止角变化，研究团队还发现一个关键“粒径阈值”：当D60值低于约100微米时，范德华力与静电力对休止角的作用开始凸显，使得非黏性矿物颗粒表现出明显的黏性特征。

助力月球科研与资源利用

基于这些研究成果，研究团队对嫦娥六号返回样品进行1微米的高空间分辨计算机断

层扫描(CT)，通过对超过29万个月壤颗粒的尺寸与形态进行精确厘定，并同月球正面嫦娥五号和阿波罗月壤对比，发现嫦娥六号月壤D60值最小，仅为48.4微米，颗粒更细，形态更复杂，整体球度显著偏低。

祁生文指出，通常颗粒越细，形状越接近球形，嫦娥六号月壤虽细，形态却更复杂，这一现象颇为反常。本项研究表明，这可能与样品中富含易破碎的长石矿物（约占32.6%），以及月球背面经历更强太空风化作用有关。嫦娥六号月壤又细又粗糙的颗粒特性，提升了摩擦力、范德华力与静电力的贡献，产生更高的休止角，因此造就其更高黏性特征。

研究团队表示，这项研究

首次从颗粒力学角度，系统阐释月壤的独特黏聚行为，揭开嫦娥六号月壤的黏性之谜，可为未来月球探测任务提供重要科学依据。随着中国深空探测步伐的不断加快，这些研究成果将为月球基地建设、月面资源开发利用等提供关键理论基础，助力中国在月球科学研究和资源利用领域取得新的突破。

据悉，在国务院新闻办公室一年多前举行的嫦娥六号任务新闻发布会上，嫦娥六号任务总设计师胡浩曾提及，月球背面采样过程中，发现嫦娥六号着陆区月壤“似乎稍微黏稠一点，还有点结块”。这次发表的研究成果，终于找到这一特殊现象背后的科学答案。

学习贯彻党的二十届四中全会精神中央宣讲团在香港宣讲

24日至25日，学习贯彻党的二十届四中全会精神中央宣讲团在香港特别行政区为中央驻港机构和在中资企业代表、香港特区管治团队、社会各界人士进行了三场宣讲，并现场

交流互动。

中央宣讲团围绕学习贯彻习近平总书记在党的二十届四中全会上的重要讲话精神和全会《建议》，结合香港实际，对全会的重大意义、“十四五”

时期我国发展取得的重大成就和“十五五”时期经济社会发展的指导思想、重大原则、主要目标、战略任务和重大举措进行了全面宣讲和系统解读。

与会的香港各界人士表

示，将学习好贯彻好全会精神，抢抓国家“十五五”规划带来的重大机遇，发挥香港背靠祖国、联通世界独特优势和重要作用，更好融入和服务国家发展大局，开创香港长期繁荣稳

定的美好未来。

24日下午，中央宣讲团到北部都会区调研，并与园区工作人员、企业代表等进行了交流。

重点整治六类金融领域网络乱象 北京启动专项行动

据“网信北京”微信公众号消息，当前，部分金融领域“黑灰产”借助网络平台滋生蔓延，通过假冒身份、隐蔽引流、非法推介等手段误导公众、欺诈敛财，严重侵害人民群众财产安全，扰乱金融市场秩序。

为有效遏制金融领域突出网络乱象，11月26日，北京市网信办会同北京金融监管局联合部署开展为期3个月的“清朗京华·金融守护”金融领域网络乱象治理专项行动，以高压态势严打网上非法金融活动及

“黑灰产”乱象。

此次专项行动聚焦短视频、社交、直播等重点网站平台，集中整治假冒仿冒专业人员误导公众、以隐蔽方式违规引流、为非法存贷款中介提供推介服务、开展非法代理维权

“黑灰产”活动、恶意抹黑诋毁金融机构、捏造虚假信息唱衰经济等六类突出问题。

北京市网信办、北京金融监管局要求各网站平台严格履行主体责任，强化账号资质核验，全面清理违规信息，对违

规账号依法依规采取禁言、暂停更新、限制营利权限、关闭账号等处置措施，坚决阻断网上非法金融活动及“黑灰产”获利渠道。