
科学家在嫦娥五号月壤中发现富KREEP角砾岩

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24493.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院紫金山天文台联合中国科学技术大学，分析了一颗来自嫦娥五号月壤的富KREEP、月海-高地混合型表壤角砾岩，并对角砾岩中外来溅射物的来源进行了限定，为探讨嫦娥五号着陆区的物质来源提供了重要参考。相关研究成果在线发表在《中国科学：地球科学》上。

月球角砾岩为研究月球的物质组成、冲击过程和演化历史提供了重要依据。对于月球陨石以及阿波罗和月球号任务返回月球样品的特征分析结果表明，大部分表层月球样品均由角砾岩组成。它们受月球表面撞击作用和/或月壤固结成岩作用而形成。嫦娥探月遥感探测发现，在嫦娥五号着陆区分布有大量的外来溅射物组分（比例高达40%），但前期研究表明，嫦娥五号月壤样品中外来溅射物的含量很低（<10%），这样明显的差别缺乏合理的解释。

综合扫描电子显微镜、TESCAN综合矿物分析仪、电子探针和激光剥蚀电感耦合等离子体质谱等技术，该团队对一块嫦娥五号月球角砾岩光片（编号CE5C0000YJYX070GP，CE5C）（图1）开展了详细的岩相学、矿物主量和微量元素地球化学原位分析。结果表明，该岩片主要由CE-5玄武岩碎屑、单矿物碎屑及冲击熔融碎屑（包括中钛玻璃、高铝玻璃和含晶体冲击熔融碎屑）组成，是CE-5样品中已知粒度最大且岩相组成最为复杂的角砾岩之一。其中，CE5C中钛玻璃原岩为富铁（24.0 wt.%）、中钛（5.5 wt.%）类型玄武岩，高铝玻璃的化学成分特征与KREEP组分一致（图3、4）。

研究发现，CE5C角砾岩是一颗月海-高地混合型表壤角砾岩（图2），含有丰富的外来KREEP组分（>20 vol.%）。结合CE-5着陆区区域地质背景，CE5C角砾岩可能起源于P58/Em4月海单元与东部邻近高地之间的混合区域。其中，较高的外来KREEP组分为探讨CE-5着陆区的物质来源提供了重要参考，并为嫦娥遥感探测提供了重要佐证。

研究工作得到国家重点研发计划、中国科学院战略性先导科技专项（B类）、国家自然科学基金和小行星基金会的支持。研究样品由国家航天局提供。

[论文链接](#)

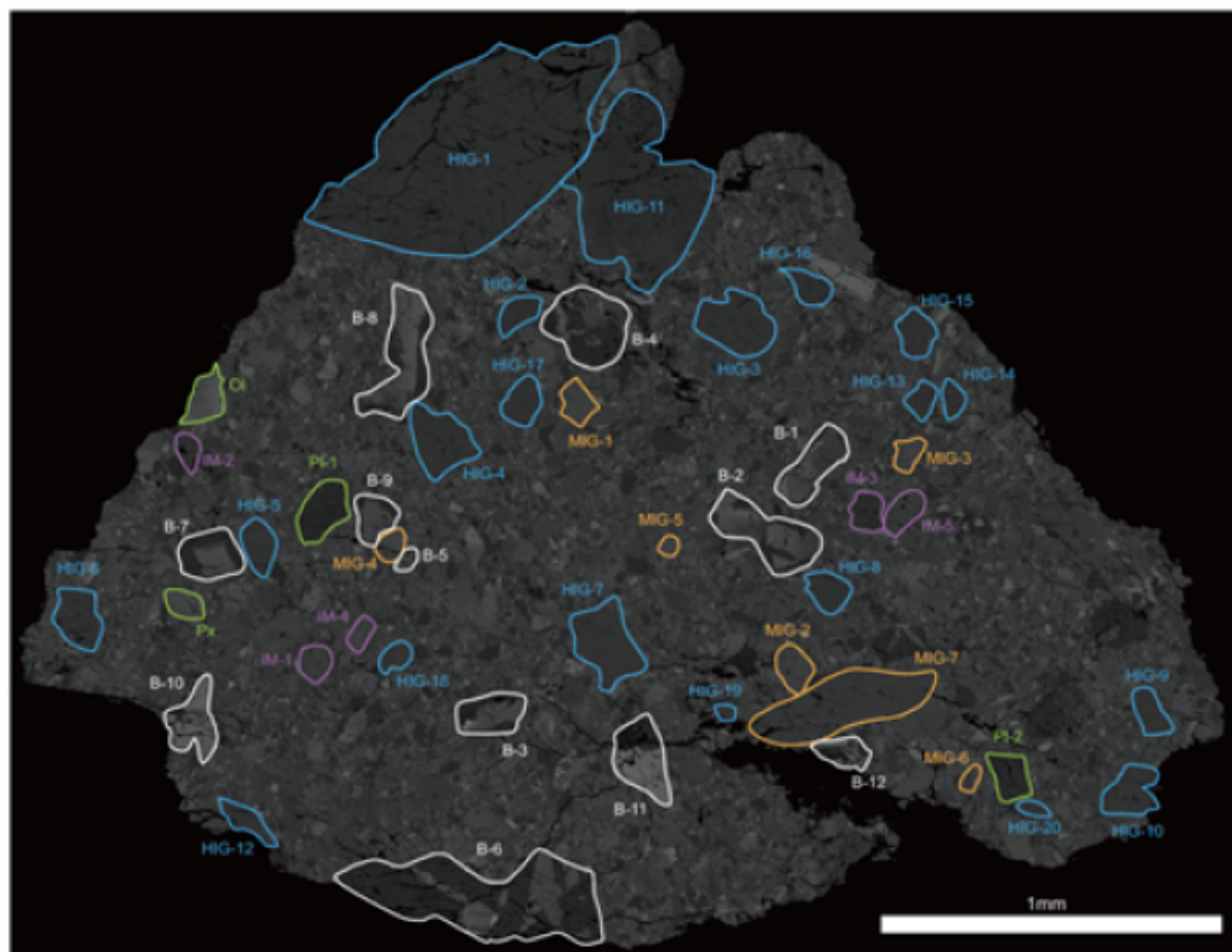


图1. CE-5表壤角砾岩背散射全拼图像

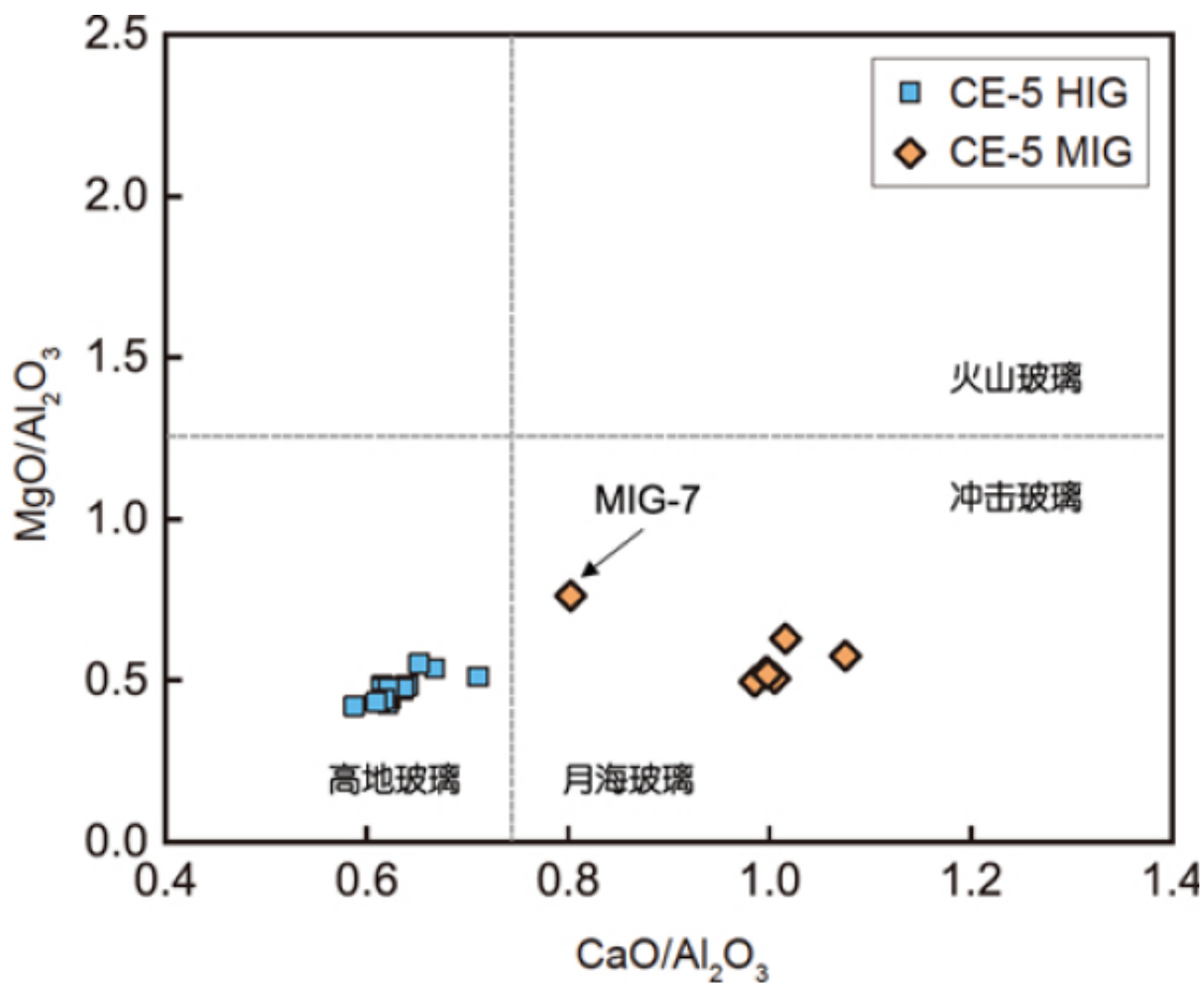


图2. CE-5表壤角砾岩中玻璃质碎屑的 $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{MgO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 相关图

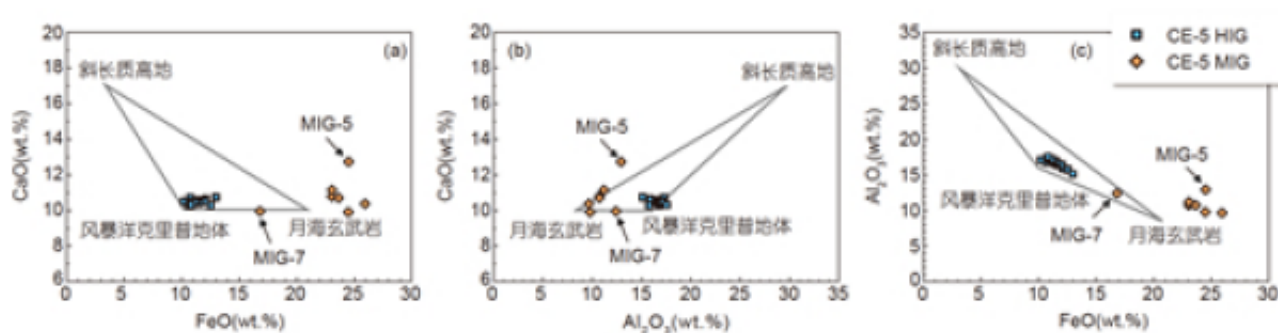


图3. CE-5表壤角砾岩中玻璃质碎屑的主量元素化学成分相关图

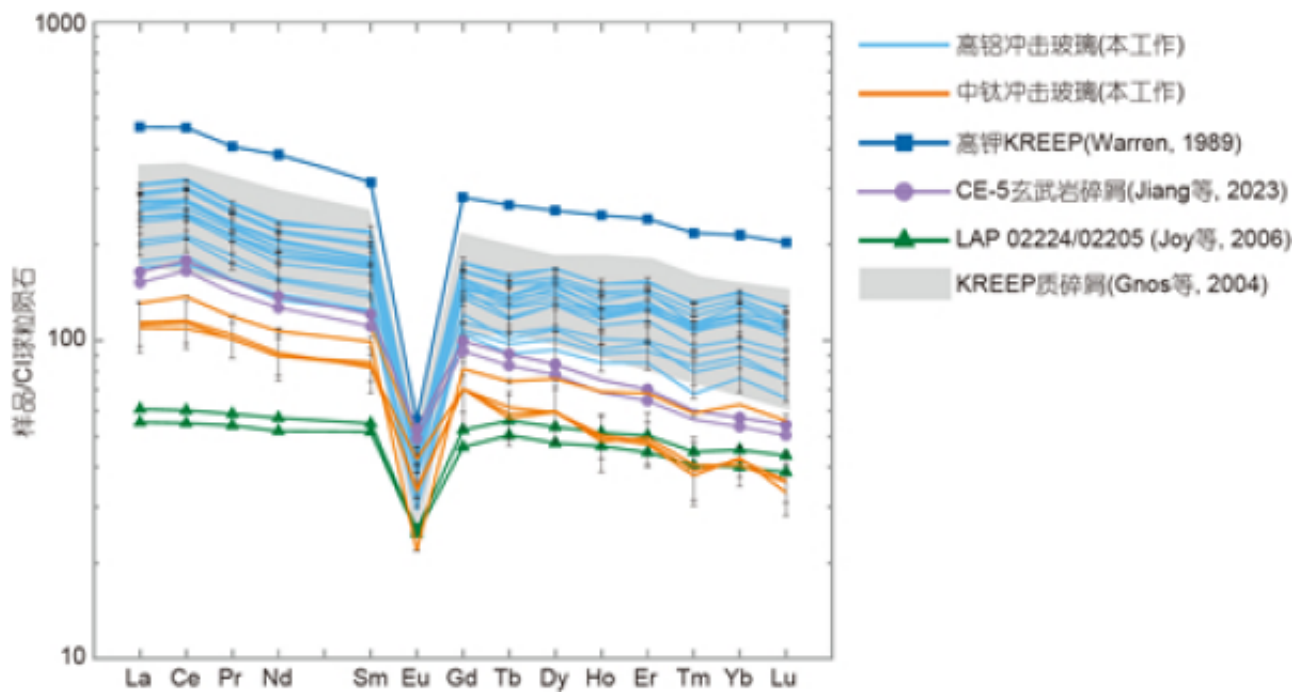


图4. CE-5表壤角砾岩中玻璃质碎屑的稀土元素配分模式图

研究团队单位：紫金山天文台

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发