月球阿波罗盆地纯斜长岩分布研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34410.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！

月球阿波罗盆地纯斜长岩分布研究取得进展。
月球正、背面不对称性
是月球研究的重要科学问题。月球早期经历岩
浆洋
结晶过程，富钙斜长石因密度较低在岩浆洋晚期上浮，形成斜长质原始月壳。早期阿波罗任务获取了月球正面斜长岩样品，但其代
表性和空间覆盖范围有限。
目前，学界对月球背面斜长岩的系统认识尚
不明晰，
对月球背面
月壳斜长岩样品的研究
成为全面认识月球岩浆洋过程和早期演化的关
键。2024年6月25日，我国嫦娥六号探测任务
从月球背面阿波罗盆地成功返回了1935.3
克样品，标志着人类首次成功
从月球背面采样并返回地球。然而，阿波罗盆地位于月球南极-艾肯（SPA
）盆地东北缘，
该区域被大型撞击事件重复挖掘，月壳较薄，地质过程复杂，物质来源多样，为嫦娥六号样品解译带来了挑战。

近日，中国科学院国家空间科学中心研究员刘洋团队联合
中国科学院地球化学研究所、美国夏威夷大学等国内外科研机构，在月球阿波罗盆地结晶斜长岩出露、原始月壳保存情况及地质演化方面取得进展。

研究利用Kaguya多波段成像仪提供的可见-近红外光谱数据（
空间分辨率为60m/pixel），系统分析了阿波罗盆地内斜长岩的出露情况。研究人员以1.25μm波段的吸收特征作为斜
长石识别指标，与来自RELAB光谱数据库
、模拟光谱及
阿波罗样品的斜长岩光谱进行比对，最终识别出51处具有显著斜长石光谱吸收特征的出露点。同时，其光谱吸收特征表明斜长石含量超过95wt.%，可归类为纯斜长岩。研究显示，这些出露点分布在阿波罗盆地的北缘、南缘、盆底及中央峰环结构上，主要为晚期撞击坑的坑壁和中央峰区域。

嫦娥六号着陆区位于阿波罗盆地南部月海平原区域，周边分布多个含纯斜长岩露头的撞击坑，包括Chaffee S、Borman及多个小型撞击坑。进一步，研究利用溅射物厚度分布模型计算显示，这些斜长岩出露撞击坑的溅射物在嫦娥六号着陆点的覆盖厚度超过10cm，极有可能被嫦娥六号任务采集到。同时，阿波罗盆地还存在多个低钙辉石出露区域，代表着潜在的月幔物质。因此，嫦娥六号返回样品中或同时包含原始月壳和月幔物质，为深入探讨岩浆洋结晶过程、月壳-月幔演化等月球早期历史研究提供了独特的样品。

这一研究在阿波罗盆地系统识别出丰富的纯斜长岩露头，表明经历SPA和阿波罗盆地撞击事件后，该区域的原始月壳成分未被完全移除，且可能被后期撞击坑挖掘出露。同时，该研究弥补了此前对阿波罗盆地区域原始月壳分布认识的不足，为嫦娥六号着陆点附近的地质演化与采样背景提供了重要参考。

相关研究成果以*Crystalline Ferroan Anorthosite Identified in the Lunar Apollo Basin*为题，发表在*JGR: Planets*上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院等的支持。

论文链接

（a）以SPA盆地为投影中心的月球数字高程模型；（b）、（c）、（d）分别表示阿波罗盆地区域月壳厚度、影像、MI数据假彩色影像；图（d）中R、G、B通道分别为900nm、1050nm和1250nm吸收深度。

已识别出的51处斜长岩露头的去连续统光谱，根据其地理位置分为四组：（a）北部盆缘，（b）盆底，（c）峰环，（d）南部盆缘。

嫦娥二号CCD图像（左）与MI假彩色影像（右）上展示的5个代表性斜长岩出露点的局部放大图。蓝色点标记富铁斜长岩的出露点，箭头指向北方。

研究团队单位：国家空间科学中心

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

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发