国家天文台利用嫦娥五号返回样品纠正月球晚期玄武岩的遥感光谱解译

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20410.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！

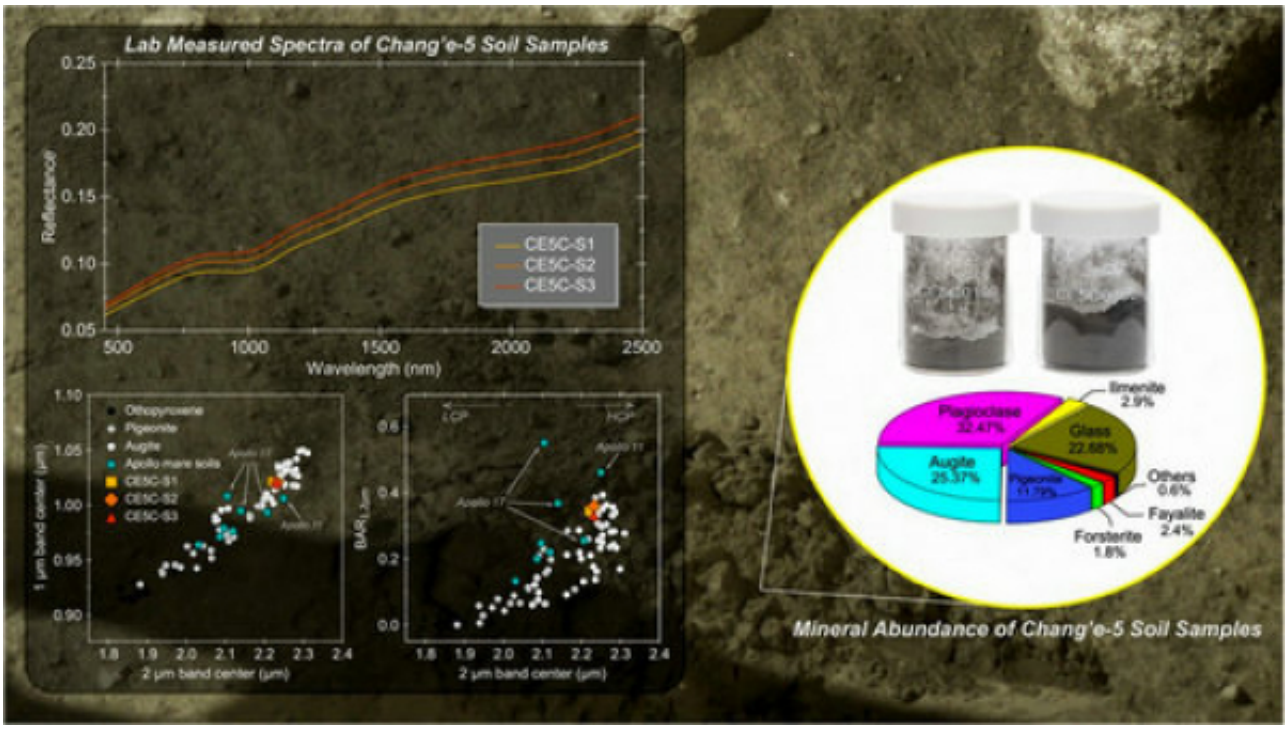
国家天文台利用嫦娥五号
返回样品纠正月球晚期玄武岩的遥感光谱解译
。根据以往地基望远镜和月球轨道器遥感光谱数据的分析，普遍认为月球正面西部晚期月海玄武岩覆盖的区域富含橄榄石，这是约束月球晚期玄武岩成因的重要因素。该推论是否正确，因缺乏实际样品分析而无法证实。嫦娥五号成功着落于月球风暴洋东北部的玄武岩平原，返回样品的研究显示其玄武岩的年龄仅为20亿年，是月球上最年轻的玄武岩地层。嫦娥五号任务采集的月壤样品，作为从月球晚期玄武岩区域返回的唯一地面真值，为探索月球晚期火山活动提供了宝贵机会。

中国科学院国家天文台研究员李春来、刘建军带领团队，结合嫦娥五号月球样品的实验室分析结果和遥感探测数据，解答了此前对月球晚期玄武岩遥感光谱解译的疑惑，纠正了月球晚期玄武岩独特遥感光谱特征的物质成分解译结果。

该研究团队通过对返回月壤样品开展实验室光谱和X射线衍射分析，与以往获取的月球样品进行对比，并结合电子探针分析的数据结果，证明嫦娥五号月壤的光谱特征主要由富含富铁高钙辉石引起，而非富含橄榄石所致。由于国外历次月海采样任务鲜有以富铁高钙辉石为主的月壤样品，加之富铁高钙辉石晶体结构的特点在光谱特征上与月球上常见的橄榄石光谱相近，导致月球晚期玄武岩的遥感光谱被错误地解译为富含橄榄石。为解决富铁钙辉石与富橄榄石月壤光谱的易混性，科研人员基于大量地面实测的橄榄石和辉石混合物光谱数据，提出基于光谱参数判别月壤中橄榄石含量的遥感光谱反演方法。该方法能有效解决月表富橄榄石区域和富铁钙辉石区域的区分和圈定问题，为利用遥感光谱数据探测月表主要矿物成分和分布提供新方法。

进一步分析表明，月表其他被认为是晚期玄武岩覆盖的区域与嫦娥五号着陆区有着相似的光谱学和地球化学特征(如铁、钛含量)，这说明它们或具有与嫦娥五号样品相似的岩石矿物学组成，应均以富铁的高钙辉石为主，而非过去遥感光谱推测的橄榄石为主。结合月球晚期玄武岩的分布范围、持续时间及覆盖厚度的特点，晚期玄武岩的热源强度较弱，但可能在很大范围内长期稳定和活跃，形成该热源的机制或包括月球表面厚风化层(megaregolith)的覆盖和地球与月球间的潮汐作用。本研究对解答关于月球晚期玄武岩物质组成的问题，深化对月球热演化历史，特别是月球晚期火山活动特点的认识具有重要意义。

10月10日，相关研究成果发表在《自然-通讯》(Nature Communications)上。研究工作得到国家科技重大专项与中科院重点部署项目的支持。



利用嫦娥五号返回样品纠正月球晚期玄武岩的遥感光谱解译

研究团队单位：国家天文台

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