

---

# 全月尺度月表水起源与空间分布研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36614.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！*

## 全月尺度月表水起源与空间分布研究取得进展

。月表水的来源与空间分布特征，是揭示月球形成与演化历史的关键线索，也为月球资源利用的可行性研究奠定基础，具有重要的科学价值与应用意义。嫦娥五号、嫦娥六号带回的月壤为系统评估从低纬度到中纬度地区水的空间分布与含量，探索正面与背面的水分布和来源差异，创造了前所未有的研究条件。

中国科学院地质与地球物理研究所、上海技术物理研究所、地球化学研究所等，针对采集自月球背面中纬度区域的嫦娥六号月壤，开展红外光谱测量、氢含量和同位素组成深度剖面分析等多维度研究，确定其水含量和来源，揭示出月球太阳风来源水的空间分布主要受控于纬度和月壤成熟度。

团队对嫦娥六号月壤进行了光谱测量，利用纳米离子探针对20多个颗粒开展了高空间分辨的氢含量和氢同位素分析

。结果显示，月壤样品光谱在约 $2.8\ \mu\text{m}$ 处呈现显著的OH/H<sub>2</sub>O

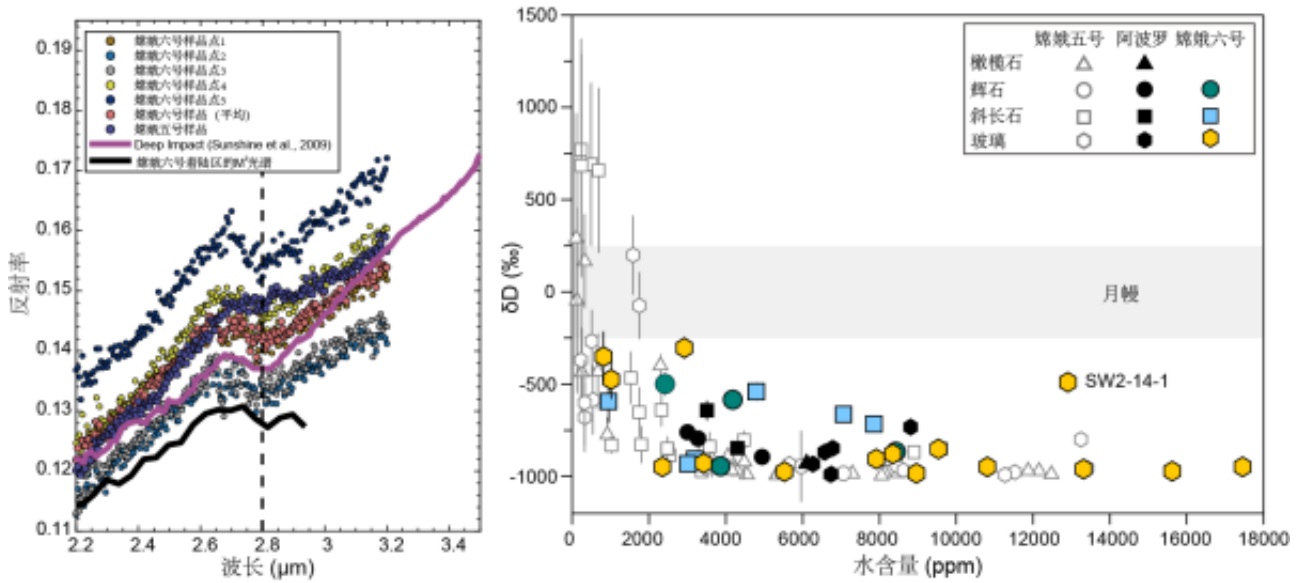
吸收特征，据此计算的水含量为 $183 \pm 34\text{ppm}$ 。纳米离子探针测量显示，该月壤具有非常低的氢同位素组成，说明月球正背面的表层水绝大部分来自于太阳风的贡献。团队进一步分析月壤颗粒的氢注入剖面发现，中纬度颗粒表层氢含量更高，揭示太阳风注入在正面与背面月壤颗粒所产生的水含量分布具有纬度依赖性。

团队进一步发现嫦娥六号月壤整体的水含量显著高于嫦娥五号。嫦娥六号月壤的近红外光谱斜率更陡，且玻璃质物质与亚微观金属铁（Fe<sup>0</sup>）的含量更高，表明其成熟度更高。由此可见，在排除纬度影响后，成熟度是调控月壤整体水含量的又一重要因素。结合玻璃相含水更高的特征，可推断月球风化层中的玻璃质物质可能是太阳风来源水的主要宿主。

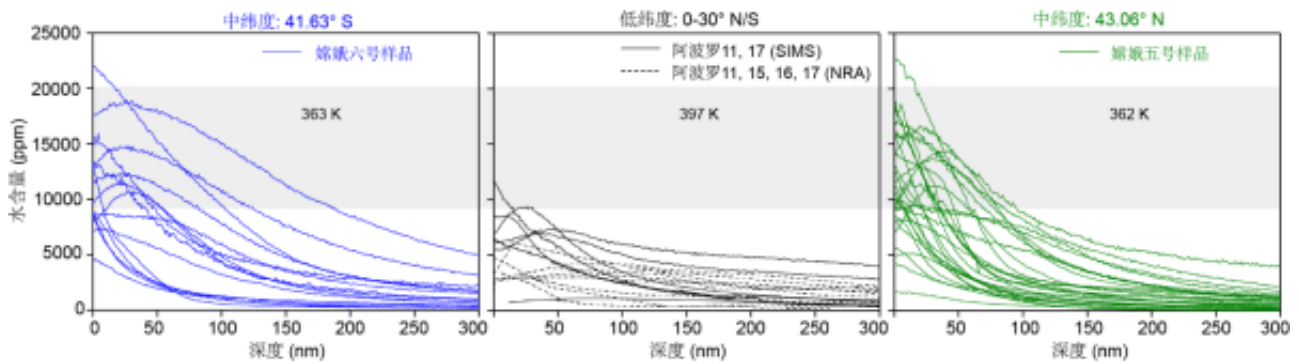
研究结果表明，纬度（温度）和月壤成熟度是控制月球风化层水含量的两个主要因素。在高纬度地区高度成熟的月壤中，水含量可能更高。该研究结果为未来的月球资源原位利用提供了重要参考。

相关研究成果发表在《自然-地球科学》（Nature Geoscience）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院青年创新促进会等的支持。

[论文链接](#)



嫦娥六号月壤样品红外光谱测试结果及单颗粒的氢同位素和水含量组成



不同纬度月壤颗粒表层水含量的深度剖面

研究团队单位：地质与地球物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发