
嫦娥六号月背样品中首次发现晶质赤铁矿和磁赤铁矿

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36729.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！

嫦娥六号月背样品中首次发现晶质赤铁矿和磁赤铁矿。

近日，中国科学院地球化学研究所联合山东大学、云南大学，通过分析嫦娥六号返回的月球南极—艾肯（SPA）盆地月壤样品，首次发现了大型撞击事件成因的赤铁矿和磁赤铁矿晶体，为月球表面存在强氧化性物质提供了直接的样品证据。这一发现改变了传统认知中月球表面处于极端还原环境的观点，为破解月球表面磁异常与大型撞击事件的成因提供了关键线索。

氧化还原作用在行星形成演化过程中扮演着关键角色。与地球不同，月球内部的氧逸度和表面环境研究表明，月球几乎不存在强氧化条件，整体处于还原状态。随着月球研究的深入，月球轨道遥感利用可见近红外光谱的研究推测，月球高纬度地区或广泛存

3+
的赋存等证据。这说明，月球表面在外部撞击主导的改造过程中，存在局部偏氧化环境。但是，月球是否存在强氧化矿物如赤铁矿，缺乏直接的矿物学证据；月球表面是否广泛存在氧化作用，以及氧化特征矿物存在较大争议。

SPA盆地是太阳系中最大、最古老的撞击盆地之一，其形成伴随极端高温高压条件，为探讨月球表面氧化反应提供了理想的天然实验室。2024年嫦娥六号任务首次从SPA盆地内部返回月壤样品，为发现大型撞击事件中强氧化物提供了契机。

研究团队在嫦娥六号月壤中首次发现了微米级赤铁矿，通过微区电子显微谱学、电子能量损失谱技术和拉曼光谱等技术联用，

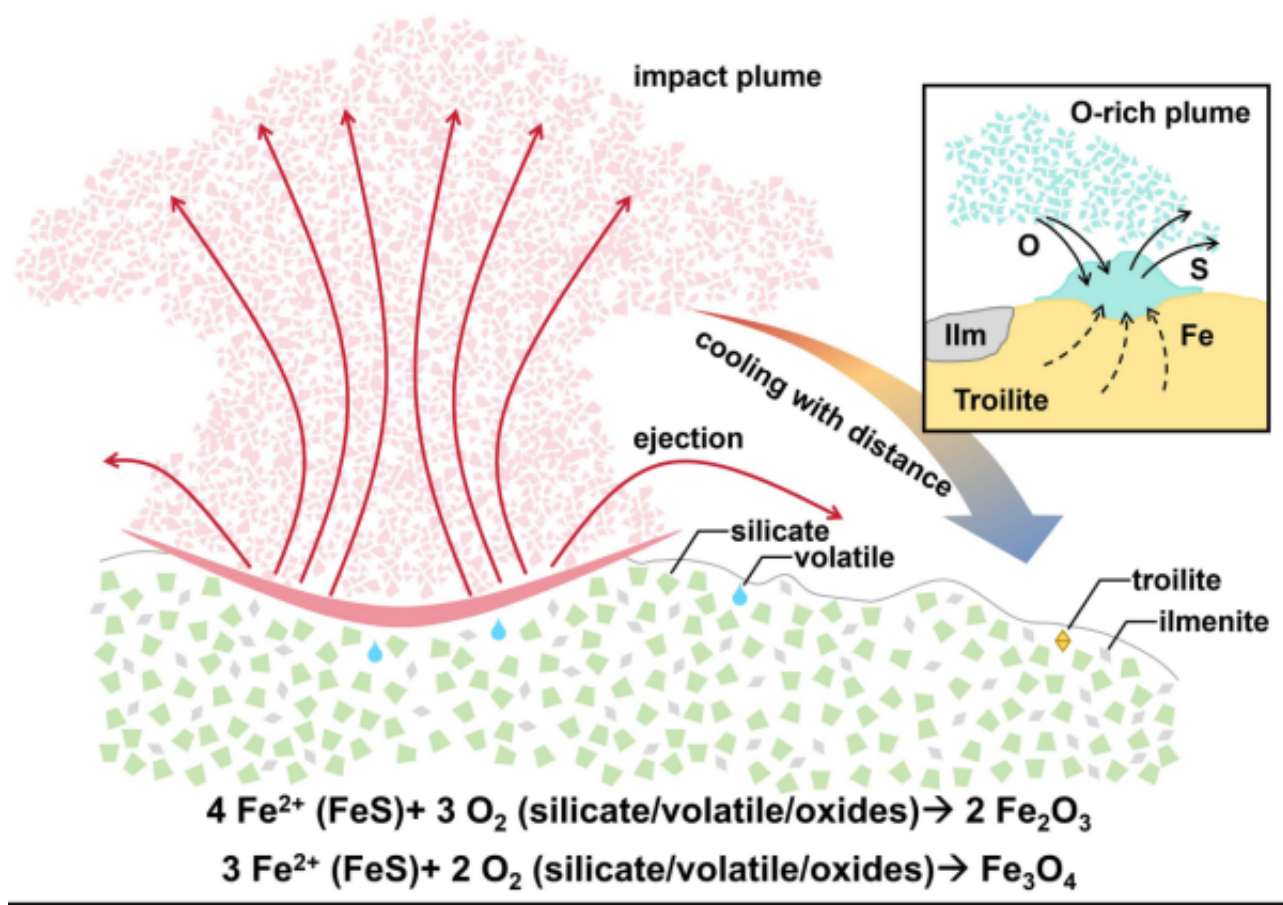
确认了赤铁矿颗粒的晶格结构以及独特的产状特征，证实其为月球原生矿物。

团队进一步提出，赤铁矿的形成可能与月球历史上的大型撞击事件相关。大型撞击的高温使月表物质气化，形成瞬时高氧逸度气相环境，导致陨硫铁在此过程中发生了脱硫反应。铁离子在高氧逸度环境中被氧化，经历气相沉积过程后，形成微米级晶质的赤铁矿，同时共生形成了具有磁性的磁铁矿和磁赤铁矿。

月球表面如SPA盆地西北部，广泛存在磁异常这一特殊的地质特征，其成因尚未得到有效解释。

这一研究或为月表磁异常的载体和演化过程提供关键样品证据。

[论文链接](#)



嫦娥六号月壤中铁氧化物形成过程示意图

研究团队单位：地球化学研究所

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