月球高纬度地区发现铁氧化矿物

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11136.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！

月球高纬度地区发现铁氧化矿物。
让许多行星科学家吃惊的是，月球高纬度地区发现了铁氧化矿物——赤铁矿。

据ScienceDaily网站报道，铁与氧高度反应，形成地球上常见的红色锈。然而，月球表面和内部实际上是缺乏氧气的，所以原始的金属铁在月球上普遍存在，而高氧化铁还没有在阿波罗任务返回的样品中得到确认。此外，太阳风中的氢会撞击月球表面，这与氧化作用相反。因此，在月球上发现高氧化的含铁矿物，如赤铁矿，是一个意想不到的发现。

我们的假设是，月球赤铁矿是由地球上层大气中的氧气氧化形成的，在过去的几十亿年里，当月球处于地球的磁尾中时，这些氧气被太阳风持续吹到月球表面。该研究作者、美国夏威夷大学地球物理与行星研究所（HIGP）的助理研究员李帅（音译）说。他和合作者的研究成果近日等发表在《科学进展》上。

在开展这项研究时，李帅与HIGP教授Paul Lucey以及来美国航天局喷气推进实验室等机构的合作者，分析了月球矿物学制图仪（M3）获得的高光谱反射率数据。M3是由喷气推进实验室在印度的月船一号任务上设计的。

这项新研究受到李帅在2018年在月球极地发现水冰的启发。当我检查极地地区的M3数据时，发现一些光谱特征和模式与我们在低纬度地区或阿波罗样本中看到的不同。他说，我很好奇月球上是否可能存在水—岩石反应。经过几个月的调查，我觉得看到的是赤铁矿的印记。

研究小组发现，赤铁矿存在的位置与黎帅等此前在高纬度地区发现的含水量密切相关，而且赤铁矿集中在月球背面，而月球背面总是面向地球。

月球近端有更多赤铁矿，这表明它可能与地球有关。李帅说，这让我想起了日本月亮女神号任务的一个发现，即当月球处于地球磁尾中时，来自地球上层大气的氧气会被太阳风吹到月球表面。因此，地球大气中的氧气可能是产生赤铁矿的主要氧化剂。水和行星间尘埃的影响也起到了关键作用。

有趣的是，赤铁矿并非完全不存在于月球背面，地球的氧气可能从未到达那里，尽管暴露在那里的情况要少得多。李帅说，在月球高纬度地区观测到的少量水（< ~0.1 wt.%）可能在很大程度上参与了月球背面赤铁矿的形成过程，这对解释一些缺水的S型小行星上观测到的赤铁矿具有重要意义。

这一发现将重塑我们对月球极地地区的认识。李帅说，地球可能在月球表面的演化过程中扮演了重要的角色。

研究小组希望美国航天局的ARTEMIS任务能够从极地地区带回赤铁矿样本。这些样品的化学特征可以证实他们的假设，月球赤铁矿是否被地球的氧气氧化，并可能有助于揭示地球大气在过去数十亿年的演变。（来源：中国科学报 冯丽妃）

相关论文信息：http://doi.org/10.1126/sciadv.aba1940

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Shuai Li 来源：《科学进展》

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