印度“月船3号”任务支持月球岩浆洋假说

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29006.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！

印度“月船3号”任务支持月球岩浆洋假说。印度月船3号任务首次测量了月球南极附近土壤的成分。其发现的矿物进一步证明了，月球表面在月球形成后不久就完全熔化了，形成了一片岩浆洋。相关研究近日发表于《自然》。

月船3号于2023年7月14日发射升空，并于8月23日，携带着维克拉姆着陆器成功在月球南极着陆。维克拉姆着陆器高约2米、重约1700公斤，包括了一辆26公斤重的探月车——Pragyan。

该月球车在月球表面10天内收集了从温度到地震测量的相关数据。它还研究了月球风化层（覆盖大部分月球表面的精细物质）的化学成分。月球车通过部署阿尔法粒子X射线光谱仪（APXS）在月球表面不同位置进行了23次检测。印度艾哈迈达巴德物理研究实验室X射线天文学家Santosh Vadawale和同事分析了APXS收集的23个样本数据，并利用这些信息确定了月球风化层包含的元素及其相对丰度，从而揭示了月壤的矿物成分。

研究人员发现，所有23个样本的主要成分都为月球上常见的含铁斜长岩。

印度此前的月球着陆器获得了类似的结果。月船3号获得的是月球副极地区的第一个样本，而之前的着陆器获得的是月球赤道和中纬度地区的样本。总之，这些分析表明，月球风化层成分分布均匀。Vadawale说，这直接证实了月球表面在形成后是一个熔融的岩浆海洋。

据悉，两个独立小组通过分析美国阿波罗11号收集的岩石样，于1970年提出了月球存在岩浆洋的假说。该假说认为，月球早期曾发生全球性熔融，形成了深达几百公里的岩浆洋。随着岩浆洋冷却，密度较低的含铁斜长岩浮到月球表面，较重的矿物则下沉形成月幔。而此次，月船3号的上述发现支持了该假说。

此外，Vadawale和同事发现，与钙相比，样本中镁的含量更高。这表明月球较深部位的镁铁质物质已混合到风化层中。研究人将这归因于月球南极-
艾特肯盆地的形成。该盆地的边缘距离月船3号着陆点350公里。

形成如此大的撞击盆地时，会将挖更深层的物质挖出来。Vadawale说，因为撞击物会深入月表以下，导致更深层的富含镁的物质大范围散布，略微改变了如今采集样本的风化层。

但南极-艾特肯盆地似乎主要由辉石组成，与此次样本数据不太吻合。研究人员表示，要解决这个问题，可能得将样本带回地球分析。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-024-07870-7

作者：Santosh Vadawale 来源：《自然》

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