



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

太阳风暴引发电火花改变月球地貌

文章来源：新华网 张莹 发布时间：2017-01-16 【字号：小 中 大】

我要分享

一般认为，月球表面大大小小的陨石坑主要由流星体撞击形成。但美国一项新研究说，由强烈太阳风暴引发的电火花也可以改变月球两极永久阴影区地貌，这种效应的影响甚至不亚于流星体撞击。

这项由美国航天局资助、发表在美国《国际太阳系研究杂志》上的研究说，当强烈太阳风暴发生时，月球两极附近永久阴影区土壤会发生电荷聚集现象。当电荷累积到一定程度，就可能发生瞬间放电，这一过程引发的电火花会使该区域土壤气化、融化。

月球没有大气层保护，其表面风化层土壤直接暴露在严酷的太空环境中，因受到来自太空流星体撞击的影响而持续损耗。论文第一作者、美国新罕布什尔大学学者安德鲁·乔丹说，他们的最新研究认为，在月球两极的永久阴影区，由太阳风暴引发的电火花融化或气化的土壤比例与流星体撞击相当，“月球土层已有约10%因流星体撞击而融化或气化”。

众所周知，耀斑和日冕物质抛射等强烈太阳爆发活动会发射大量高能带电粒子。这些高能粒子主要由带正电的离子和带负电的电子组成，地球磁气圈可使地球上的生命基本免于它们的辐射。然而，在缺乏保护层的月球上，这些粒子会渗入月球表面，在风化层内聚集形成两个带电层：体积较大的离子会与风化层中的原子结合，在接近表面区域聚集；体积较小的电子穿透力更强，聚集在更深的位置。由于相反电荷互相吸引，正常情况下，这些粒子所带电荷流向彼此，最终相互抵消。

乔丹等人2014年发表的一项模拟实验结果显示，月球两极永久阴影区非常寒冷，表面风化层导电性极差。因此，当强烈太阳风暴发生时，在永久阴影区风化层内形成的两个带电层电荷累积到一定程度来不及中和，就会发生爆发性释放，如同发生了一次微型闪电，这一过程又被称作电介质击穿。

在最新研究中，研究人员根据上述实验结果及其他已有证据估算了太阳风暴对月球永久阴影区风化层的影响程度。

根据来自航天器数据以及从“阿波罗”登月任务获得的样本，研究人员可以确认强烈太阳风暴发生频率。从此前对月球的相关研究，研究人员估计，每经过100万年，月球风化层顶层约1毫米厚的土壤会因流星体撞击而损耗。他们又估算了每100万年时间尺度内，月球受到流星体撞击及太阳风暴在月球永久阴影区引发电介质击穿所释放能量，认为两种效应释放能量使该区域月球风化层损耗的量相当。

研究人员表示，月球永久阴影区包含了大量可能揭示月球历史的线索。他们的研究意义在于，在利用这些线索之前，了解月球永久阴影区哪些部分仍保持着初始状态，哪些部分已经因为太阳风暴和流星体撞击而改变。下一步，他们将搜集月球永久阴影区发生电介质击穿的确切证据，并探讨这种效应是否会在月球表面其他区域发生。

(责任编辑：侯茜)

热点新闻

中科院召开警示教育大会

国科大教授李佩先生塑像揭幕
我国成功发射两颗北斗三号全球组网卫星
国科大举行建校40周年纪念大会
2018年诺贝尔生理学或医学奖、物理学奖...
“时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑像...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】三江源首次拍到荒漠猫抚育幼崽

专题推荐

