
火星空间太阳高能粒子能谱完整构建

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30471.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！

火星空间太阳高能粒子能谱完整构建。

中国科学技术大学、中国科学院近代物理研究所、兰州空间技术物理研究所和德国基尔大学的科研人员首次构建了火星空间完整的太阳高能粒子事件的质子能谱，对火星空间辐射环境的监测具有重要意义。近日，相关研究成果发表在《地球物理研究快报》（Geophysical Research Letters）上，并被选为当期封面文章。

太阳高能粒子事件是由太阳爆发活动产生的最具破坏性的空间天气事件之一。事件发生期间，空间中的高能带电粒子突然增强，可能对在轨航天器和航天员的安全造成巨大威胁。与地球不同，因缺少磁场保护且大气稀薄，火星表面更易受到高能粒子及其在火星大气中生成的次级粒子的影响。探讨太阳高能粒子事件对火星空间的影响，对未来火星探测任务的防辐射工作具有重要影响。

2021年11

月，我国研制

的天问一号环绕器进入火星

科学任务轨道，其搭载的能量粒子分析仪

开始探测火星空间的粒子通量。2022年2月15

日，能量粒子分析仪观测到一个流量和能量极高的太阳高能粒子事件。这是我国科学家观测到的首个在火星表面引起辐射剂量增强的事件。

能量粒子分析仪能够探测2~100MeV

的质子通量，扩充了火星空间高能质子的能量监测范围，为该研究提供了数据支持。

该团队使用多个探测器数据来构建相关质子能谱。中低能段的质子能谱由能量粒子分析仪和美国高能粒子仪提供。更高能段的质子通量是团队结合火星表面的辐射评估探测器和火星粒子传输模型模拟反演得到。研究通过对上述观测和反演的能谱进行拟合，得到了此次太阳高能粒子事件在火星空间1~1000MeV能量范围内的完整质子能谱。

进一步，该团队利用这一完整能谱计算此次事件在火星轨道和火星表面引发的辐射剂量，得到的结果与轨道和表面实际测量值定量相符。这验证了天问一号能量粒子分析仪数据的可靠性以及火星辐射传输模型的精准性。

上述研究加深了科学家对火星空间辐射环境的认知，为未来类似事件研究提供了参考。同时，该研究强调了在火星进行连续和协同辐射监测的必要性。

研究工作得到国家自然科学基金委员会和中国科学院等的支持。

[论文链接](#)

2022年2月15日，太阳高能粒子事件同时被我国的天问一号轨道器、欧洲航天局的微量气体轨道飞行器、美国航空航天局的火星大气和挥发性演化轨道器以及火星表面的“好奇号”火星车探测到。

研究团队单位：近代物理研究所

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](#)转发