
云南天文台在日冕扰动双分量特征的三维数值模拟研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9157.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！

中国科学院云南天文台“太阳活动及CME理论研究”团成员梅志星及其合作者，通过三维磁流体动力学（MHD）数值实验研究了太阳爆发过程中产生的全日面远紫外（EUV）波段日冕扰动，为EUV波段日冕扰动提供了更全面的理论解释。该研究成果近期发表在英国《皇家天文学会月报》（Monthly Notices of the Royal Astronomical Society）上。

太阳爆发过程中EUV扰动现象的研究已经持续了二十多年，目前研究人员倾向于认为EUV扰动同时包含波与非波的成份。其中，波的成份就是爆发磁结构前方的快模激波，非波的成份与CME泡状结构联系在一起。梅志星等人在太阳爆发灾变模型的基础上，开展了三维MHD数值模拟，获得基于数值结果的可以与观测数据进行直接比对的Solar Dynamics Observatory/Atmospheric Imaging Assembly (SDO/AIA) 合成图像，深入考察了这个关于EUV波的理论解释。

在合成的AIA图像中，他们观察到明亮的快模激波的半球形前锋和后面的日珥/暗条物质的加热。在日珥与快模激波之间的区域亮度变弱，形成一块暗区。演化过程中日珥磁结构持续膨胀，其亮度不断衰减，并最终消失在暗区域中。如果从日面边缘观测这个过程，合成图像支持大尺度日冕扰动的双分量结构解释。但是，在太阳中心附近观测上述过程时，合成图像不支持这种解释，因为被加热的日珥/暗条物质不具备典型的准圆形特征。

另外，从CME的侧面看过去，他们还在速度分布中识别出CME侧边的慢模激波、速度涡旋以及快模激波在传播过程中产生的回声。其中，慢模激波与一个三维的速度跃变面有关。不过，这些结果属于太阳爆发过程中磁场位形的精细结构，受到技术水平的限制，观测结果的分辨不够，这些结果在目前的观测结果中还没有被证认出来。他们期待将来的高分辨率观测可以帮助证认这些细节。

[论文链接](#)

研究团队单位：云南天文台

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://iikx.com)转发