
空间中心提出日冕物质抛射识别与参数获取的新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26831.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！

日冕物质抛射（CME）是从太阳抛入行星际空间的大尺度等离子体团，是太阳系内最大尺度的能量释放活动，也是灾害性空间天气的主要驱动源。研究CME在日冕与行星际的传播过程和演化过程，预测CME是否以及何时到达地球轨道，是空间天气领域的重要课题。

此前，依据搭载于太阳与日光层观测台卫星上的大角度和光谱日冕仪（LASCO）的观测数据，有研究人员手工整理了1996年至今的CME观测目录。该目录记载了每一次CME事件的时间、位置角、角宽度、速度等物理量，为CME的相关研究提供了基础数据。面对海量的数据，手工识别存在耗时费力的缺点，因此CME的自动识别成为领域内较为活跃的研究方向。

中国科学院国家空间科学中心太阳活动与空间天气重点实验室研究员沈芳团队研发了基于机器学习的CME识别与参数获取的新方法。该

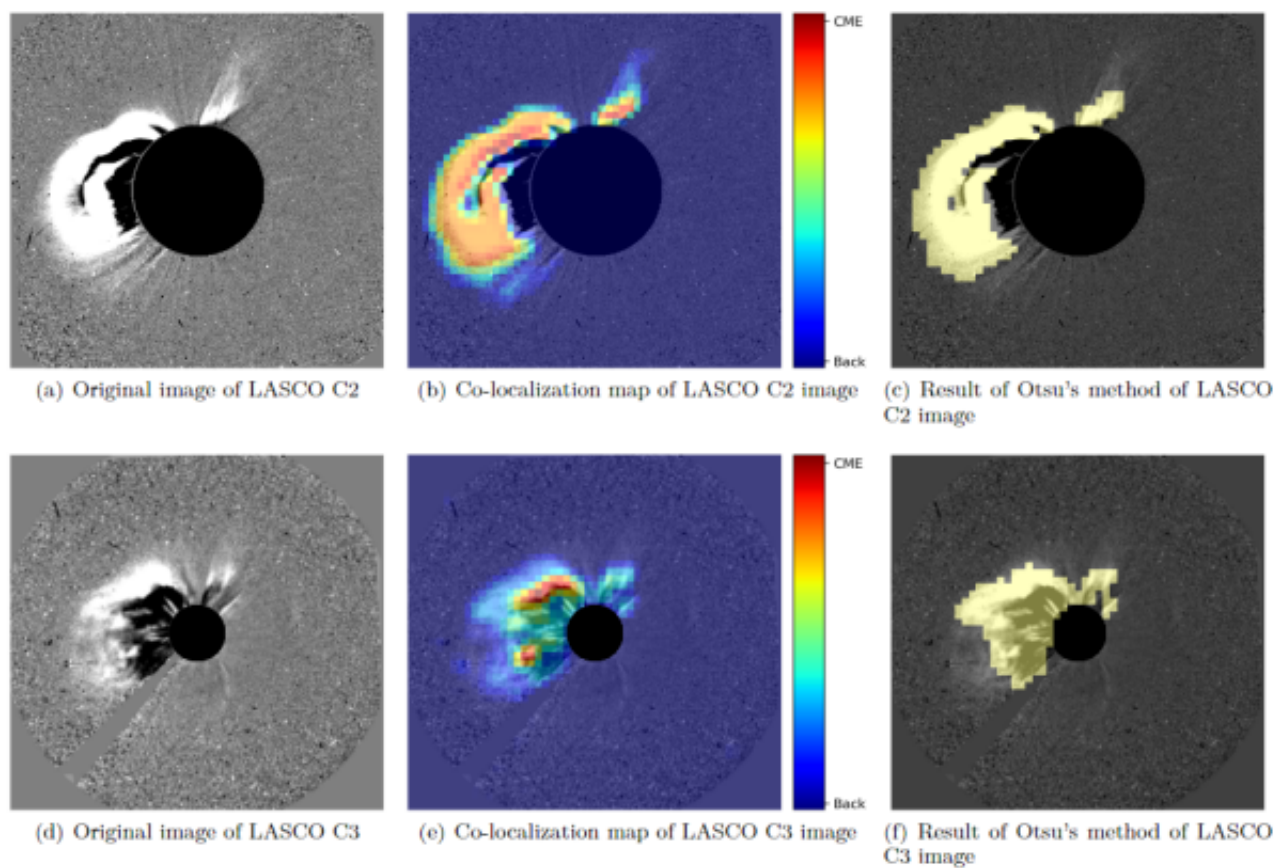
团队基于LASCO

日冕仪的图像数据，训练了能够判别图像内是否有CME的卷积神经网络模型；利用主成分分析方法提取了神经网络的特征图中的信息，获取了能够展示每一张观测图像中CME位置的共定位图；进一步，根据不同图像中CME区域的形状和位置等特征，采用轨迹匹配方法跟踪CME轨迹，展示了CME在日冕仪视野中的传播过程、获取速度、角宽度和中央位置角等物理量。

与CME手工目录以及部分经典自动识别方法相比，这一新方法具备效率高、速度快的特点，能够识别较为微弱的CME信号，可以给出准确的CME形态信息。它的跟踪方法比较贴合直观，获得到的参数接近人类手工识别的结果。此外，新方法探测到的CME结构可用于CME到达时间预测以及CME三维重构等工作。

相关研究成果发表在《天体物理学杂志增刊系列》（The Astrophysical Journal Supplemental Series

）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划和中国科学院战略性先导科技专项等的支持。



CME观测图像原图、获取的共定位图以及CME区域标注示意图

研究团队单位：国家空间科学中心

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](https://www.iikx.com)转发