
研究提出日冕物质抛射自动三维重建新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35593.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！

研究提出日冕物质抛射自动三维重建新方法

。日冕物质抛射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。当日冕物质抛射到达地球时，对地面和太空的设施造成损坏，产生经济损失。因此，探讨日冕物质抛射在日冕和行星际的传播过程，研究日冕物质抛射动力学特征，以避免日冕物质抛射的灾害性影响，是空间物理和空间天气领域的重要课题。

近日，中国科学院国家空间科学中心沈芳团队，提出基于双视角日冕仪观测数据和机器学习技术的日冕物质抛射自动三维重建方法。该方法通过卷积神经网络特征提取、主成分分析、最大类间方差等算法，准确定位双视角日冕仪观测图像出现的日冕物质抛射，进而构造目标函数衡量日冕物质抛射二维投影和位置图像之间相似度。研究团队将日冕物质抛射的自动三维重建转换为目标函数最优化问题，利用差分进化算法求解这一问题，获得最优的日冕物质抛射参数。使用上述方法，团队拟合接近97个日冕物质抛射事件，构建出日冕物质抛射数据集，并对日冕物质抛射的三维和二维参数进行统计分析。统计结果表明，相比于利用双视角数据进行日冕物质抛射三维重建所得参数，基于二维观测所得日冕物质抛射参数可能存在投影效应导致的误差。

与传统方法相比，该方法最大的特点是能够自动完成日冕物质抛射三维重建，不需要研究人员手动比对特征和调整参数。该方法自动重建的日冕物质抛射三维结构，较为贴合日冕仪图像观测，表明这一方法能够较为准确地重建日冕物质抛射三维结构。同时，该方法可用于快速给定日冕物质抛射行星际传播过程数值模拟所需的初始参数，以及日冕物质抛射到达时间预测等工作，有望进一步应用于太阳极轨、L5点等卫星日冕仪数据，促进日冕物质抛射多角度观测研究，提高预报精度。

相关研究成果发表在《天体物理学报增刊》（The Astrophysical Journal Supplemental Series）上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)

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](http://www.iikx.com)转发