

云南天文台提出获取日冕散射背景新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25159.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！

近日，中国科学院云南天文台研究人员通过深入分析丽江日冕仪散射光的抑制方法，结合图像分割法计算日冕与散射背景强度，首次发现日冕仪中心附近洁净度对日冕散射背景产生了更大影响。相关成果发表在《太阳物理》（Solar Physics）上。

日冕是太阳的最外层大气，其亮度非常低，仅有光球的百万分之一。通常仅在日全食时可见，而日冕仪的发明使非日全食时期的日冕观测成为可能。日冕仪的基本原理是人造日全食，具备严格的杂散光抑制能力。在日冕仪光学设计中，物镜是内掩式日冕仪最大的杂散光源。在强烈的日光照射下，物镜表面尘埃散射产生的可变杂散光是散射背景的主要成分，它会在日冕图像中产生强背景，影响日冕数据定标和分析。虽然可以通过频繁清洁来降低背景值，但是也极易损伤超光滑抛光的物镜。该研究采用数据处理法去除该散射背景，通过修正日冕数据获得散射光的主要来源。

研究人员建立了一套实验方案，对物镜成像获得洁净度信息，对清洁物镜前后的日冕图像做差分获得散射背景。该研究采用数据处理流程（图1），先将散射背景与物镜尘埃分别参数化，再做线性拟合，初步建立了一个以日心距和尘埃量为参数的散射背景模型；对原始图像做扇形分割，计算各区域相关性，发现不同方向的尘埃对分割后各向上散射背景的贡献不同，由此在模型中增加散射背景方向角参数；采用两种模型对原始数据修正（图2），修正后的日冕图像像素值范围接近，证明了模型的有效性。在细节方面，如图2蓝色线框内的冕环结构，模型二修正效果更佳。另外，通过模型分析，该研究获得散射背景与不同位置处尘埃散射点相关性分布（图3），表明离物镜中心越远的散射点对散射背景的贡献越弱，这为日冕仪研制中的材料选取与加工工艺，以及建立更高精度的尘埃散射背景模型提供了关键技术契机。

相关研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院“西部之光”人才培养计划和国家重点研发计划的支持。

[论文链接](#)

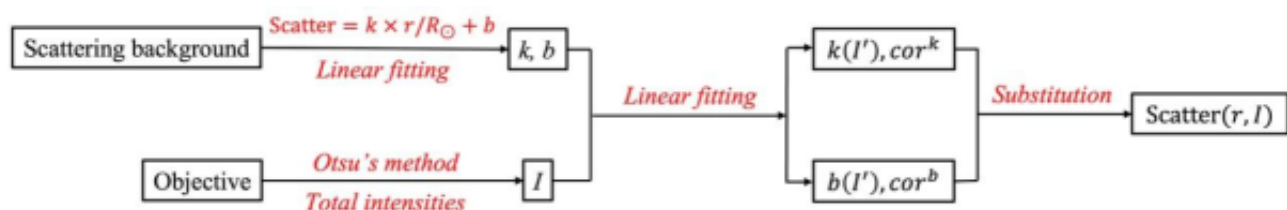


图1 数据处理流程

图2 日冕原始图像（第1行）与用两种模型修正后的图像（2、3行）

图3 不同位置的尘埃与散射背景的相关性

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://www.iikx.com)转发