
云南天文台太阳喷流的形成物理机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6994.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！

云南天文台太阳喷流的形成物理机制研究获进展。中国科学院云南天文台申远灯及其合作者研究发现，太阳双向喷流现象是由微暗条爆发驱动并经历两次磁重联过程而形成的。这与他们前期发现的另一类太阳喷流现象准直喷流的形成物理机制一致。这些研究统一并完善了对不同类型喷流形成过程的认识。该研究成果于近期发表在美国天体物理学杂志Astrophysical Journal上。

太阳喷流活动现象是太阳大气中普遍发生的能量和物质释放过程之一。长期的研究表明，太阳喷流很可能对太阳物理重大难题日冕加热和太阳风加速具有重要作用。然而，人们对其基本形成过程的认识还不太清楚。申远灯等人使用太阳动力学天文台(Solar Dynamic Observatory)和日地联系天文台(Solar Terrestrial Relations Observatory)等卫星提供的高分辨多波段立体观测数据，对喷流活动现象开展的研究结果表明，无论是准直喷流还是双向喷流均由微暗条的爆发而形成，并根据观测结果提出了喷流形成的新解释。他们认为，微暗条通常在光球磁对消或者不稳定性的作用下失去稳定性开始上升或爆发，暗条上方的束缚磁场首先与其周围的开放或水平磁场发生磁场重联形成热的等离子体流，然后，由于暗条的上升，其下方也会发生磁场重联加速暗条的爆发(见下图)。

“两类不同形态的喷流活动的形成过程基本一致，均包含微暗条的爆发，并经历两次磁重联过程。但是由于不同的磁场位形的原因，二者造成的结果略有不同。对准直喷流而言，由于其包含暗条爆发，而且喷流形成后沿开放磁力线运动，通常会在日冕仪中形成宽窄两个孪生日冕物质抛射；而对于双向喷流，形成后的喷流等离子体流通常沿闭合磁力线运动，通常不会形成日冕物质抛射”，申远灯说，“这一研究成果一方面推进了对喷流形成过程的认识，另一方面也表明小尺度太阳喷流爆发活动与大尺度暗条和日冕物质抛射等爆发现象具有高度相似性。”

该项研究工作得到国家自然科学基金优秀青年科学基金项目、面上项目，中科院西部青年学者项目、云南省万人计划青年拔尖人才项目和云南省基础研究计划面上项目的支持。

两类喷流形成过程示意图。上排为准直喷流的形成过程，下排为双向喷流的形成过程。图中红色虚线为发生磁场重联的位置，橙色圆结构代表微暗条，黑色线代表未重联的磁力线，蓝色线代表重联后的磁力线。+号和-号分别代表正极磁场和负极磁场。

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