
云南天文台一米新真空太阳望远镜首次观测到震荡磁重联

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4614.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！

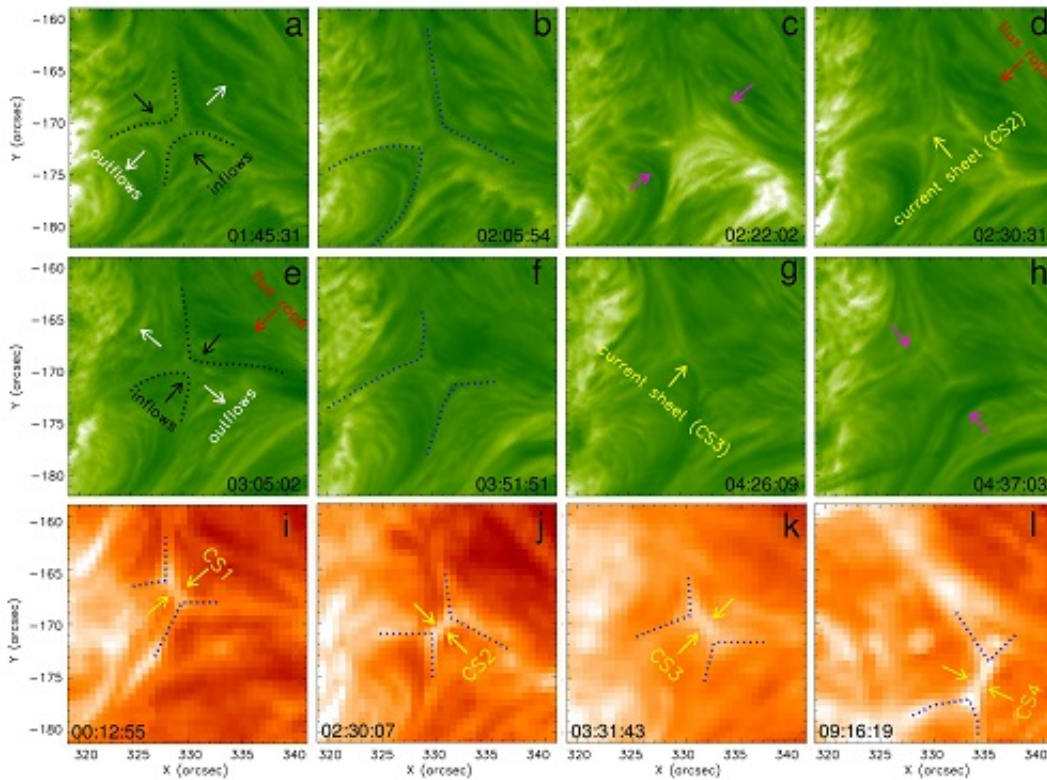
云南天文台一米新真空太阳望远镜首次观测到震荡磁重联。中国科学院云南天文台抚仙湖太阳观测与研究基地在小尺度震荡磁重联方面取得研究进展，首次在太阳色球层观测到小尺度震荡磁重联及其导致的磁流绳形成和消失的物理过程。相关研究成果于近期发表在国际天文学杂志《天体物理学杂志快报》(The Astrophysical Journal Letters)上，该项工作主要由云南天文台副研究员薛志科和研究员闫晓理等人共同合作完成。

磁重联是天体物理中一个非常重要的物理过程，它是一种磁力线重新连接的过程，在这一过程当中，磁能被转化成等离子体的动能、热能以及辐射能等。太阳上许多爆发活动都与磁重联有关联，诸如日冕物质抛射、耀斑、暗条/日珥爆发、喷流等。但是由于受观测设备分辨率的限制，目前对小尺度磁重联的观测研究还非常少，尤其是震荡磁重联。目前为止，关于震荡磁重联的研究工作主要是在数值模拟方面，而一个完整的震荡磁重联的观测在这之前未见报道。

薛志科等人主要利用云南天文台抚仙湖太阳观测与研究基地的一米新真空太阳望远镜(NVST)的高时间和空间分辨率H α 波段观测数据，结合太阳动力学天文台(SDO)观测的极紫外(EUV)和矢量磁场数据，首次发现了发生在2013年7月24日至25日活动区11800中的小尺度震荡磁重联的完整过程。

该震荡磁重联由四个相对独立的磁重联过程组成，它们分别持续了48、158、275和340分钟，而且前一个磁重联的入流区/出流区会转变成下一个磁重联的出流区/入流区，在每个磁重联过程中都能观测到一个疑似电流片的结构，震荡磁重联经历了两个震荡周期，分别为206和615分钟，其值远大于数值模拟给出的震荡周期值。此外，在该事件中同时观测到了由震荡磁重联导致的一个小尺度磁流绳的形成和消失。

该项研究得到国家自然科学基金项目、中科院创新促进会人才项目、中科院西部之光项目、云南省应用基础研究计划项目、中科院太阳活动重点实验室、云南省创新团体项目等的支持。



图(a)-(h)展示NVST在H α 波段观测的震荡磁重联过程，图(i)-(l)展示SDO/AIA在30.4nm观测到的图像，图中黑色、白色、粉色、红色和黄色箭头分别指向入流区、出流区、新形成磁环、磁流绳以及电流片，黑色和蓝色虚线代表重联前的磁力线和重联后形成的尖角结构。

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