



请输入关键字

[首页](#) | [机构概况](#) | [机构设置](#) | [科研队伍](#) | [科研成果](#) | [科研装置](#) | [国际合作](#) | [研究生教育](#) | [党群园地](#) | [科学传播](#) | [信息公开](#)
您现在的位置: [首页](#) > [新闻资讯](#) > [综合新闻](#)

新闻资讯

[综合新闻](#)[头条新闻](#)[图片新闻](#)[科研动态](#)[学术通告](#)[学术会议](#)[通知公告](#)[通知公告](#)

云南天文台NVST望远镜首次观测到滑动磁场重联新证据

2019-11-01 | 作者: | 【大中小】 【打印】 【关闭】

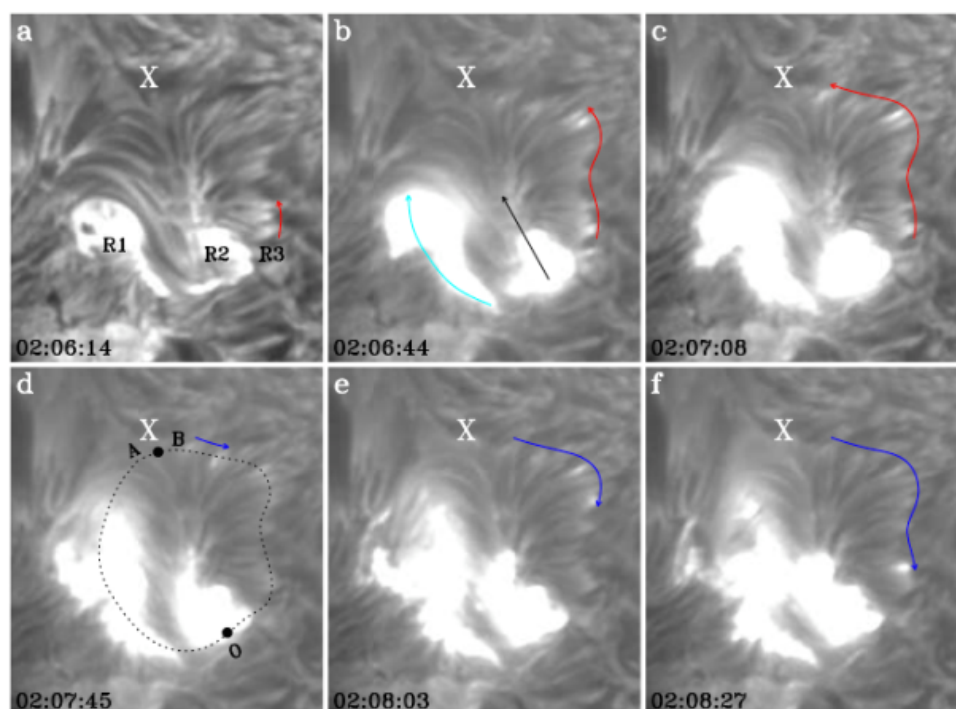
近期,中国科学院云南天文台申远灯等人使用抚仙湖一米新真空太阳望远镜(New Vacuum Solar Telescope; NVST)的高分辨观测数据首次报道了扇面-脊(fan-spine)磁场位形下圆形耀斑带的来回滑动运动现象,并指出该运动反映了扇面准分界层内的三维磁场重联精细物理过程。国际天文学杂志《天体物理学杂志快报》(The Astrophysical Journal Letters)于10月29日发表了他们的这一最新研究成果。

磁场重联又称磁场湮灭,是天体物理中一种非常重要的快速能量释放过程。它通过磁力线的断开和重新连接,将磁自由能转化为粒子动能、热能和辐射能。磁场重联在太阳爆发活动中起着核心作用,然而多年来人们对其详细物理过程的了解还不太清楚。由于耀斑带通常是由磁场重联中加速的高能粒子沿磁力线下行轰击低层大气等离子体形成,所以研究人员通常通过观测耀斑带的演化进而窥视磁场重联的发生发展过程。比如耀斑中常见的共轭双带耀斑带展现出来的相向和反向运动就分别展现了磁场重联位置的下降和上升运动过程。

扇面-脊磁场系统是日冕中常见的一种包含一个三给磁零点的特殊结构。它通常出现在某一极性的磁场区域中出现反极性磁场的情况。扇面-脊磁系统的爆发通常会导致三个耀斑速,即与内脊磁力线相关的中心耀斑带、围绕中心耀斑带的与扇面磁力线相关的圆形耀斑速、以及在外脊磁力线相关的远区耀斑带。

申远灯等人使用非线性无力场处推方法得到三维日冕磁场并揭示了与爆发相关的扇面-脊磁场结构,证实了各耀斑带与各磁力线之间的关系。首次观测到圆形耀斑带的高速来回运动现象。根据分析结果,他们认为耀斑带的来回运动是由于扇面磁分界层内发生的滑动磁场重联加速的高能粒子所导致的。耀斑带首先向北运动,这是由于扇面下文的暗条在磁对消的作用下从南向北爆发,从而挤压扇面磁分界层发生从南向北的磁场重联;而耀斑带随后的南向运动则可能是由于暗条爆发减弱或停止后,在系统的恢复或振荡过程中扇面磁分界层内的磁重联位置从北向南移动的结果。

该研究成果得到国家自然科学基金优秀青年科学基金、重点项目、面上项目,云南省基础研究计划、云南省万人计划青年拔尖人才,以及中国科学院西部之光青年学者项目的支持。

[论文链接](#)
[2019年“国家奖学金”获奖名单](#)


NVST观测的H-alpha图像显示圆形耀斑带增亮的来回运动。

上排红色箭头指示耀斑带增亮的北向运动;下排蓝色箭头指示耀斑带增亮的南向运动。

