



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](#) | [信息公开](#)

新闻资讯

您现在的位置: [首页](#) > [新闻资讯](#) > [综合新闻](#)

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

云南天文台发现色球蒸发-日冕凝聚形成太阳暗条的观测证据

2021-11-11 | 作者: | [【大中小】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

近期,中国科学院云南天文台抚仙湖太阳观测与研究团组杨波副研究员及其合作者发现了色球蒸发-日冕凝聚导致太阳暗条形成完整而清晰的观测证据。相关研究成果于11月9日发表在国际天文学期刊《天体物理学杂志-通讯》(The Astrophysical Journal Letter) 上。

太阳暗条在太阳大气中很普遍,它们由悬浮于太阳日冕中冷而密的等离子体组成。对暗条的形成和演化进行研究能够为我们理解太阳大气活动提供很多有价值的信息。

作为解释暗条形成的一种很有希望的模型,色球蒸发-日冕凝聚模型提出:当在暗条磁场结构的色球足点处加入持续稳定的局部加热后,冷密的色球物质会被加热到几百万摄氏度并被蒸发进入到暗条的日冕磁场结构中;随后,热不稳定或热不平衡发生,使得这些等离子体热失控而发生日冕凝聚,最终形成冷而密的暗条物质。然而,观测上还未在暗条形成的过程中探测到色球蒸发。暗条色球足点局部加热的起源也一直是不清楚的。色球蒸发-日冕凝聚模型尚待观测来验证。

利用SDO/AIA的多波段成像观测结合Hinode/EIS的光谱观测,研究人员分析了发生在2014年2月2日活动区11967内一个活动区暗条形成的完整过程。SDO的观测显示:在磁场浮现的过程中,剪切运动驱动了一系列的脱缰(Tether-Cutting)重联过程。这些重联产生了一个M1.3级的束缚耀斑并伴随着一个S形结构(Sigmoid)的形成。他们发现S形

结构扎根于束缚耀斑的一对共轭的足点增亮处。在耀斑的脉冲相，Hinode/EIS 的光谱观测探测到爆发式的蒸发发生在这对共轭足点增亮处。耀斑结束后，日冕凝聚发生于S形结构中，最终形成暗条(如图示)。

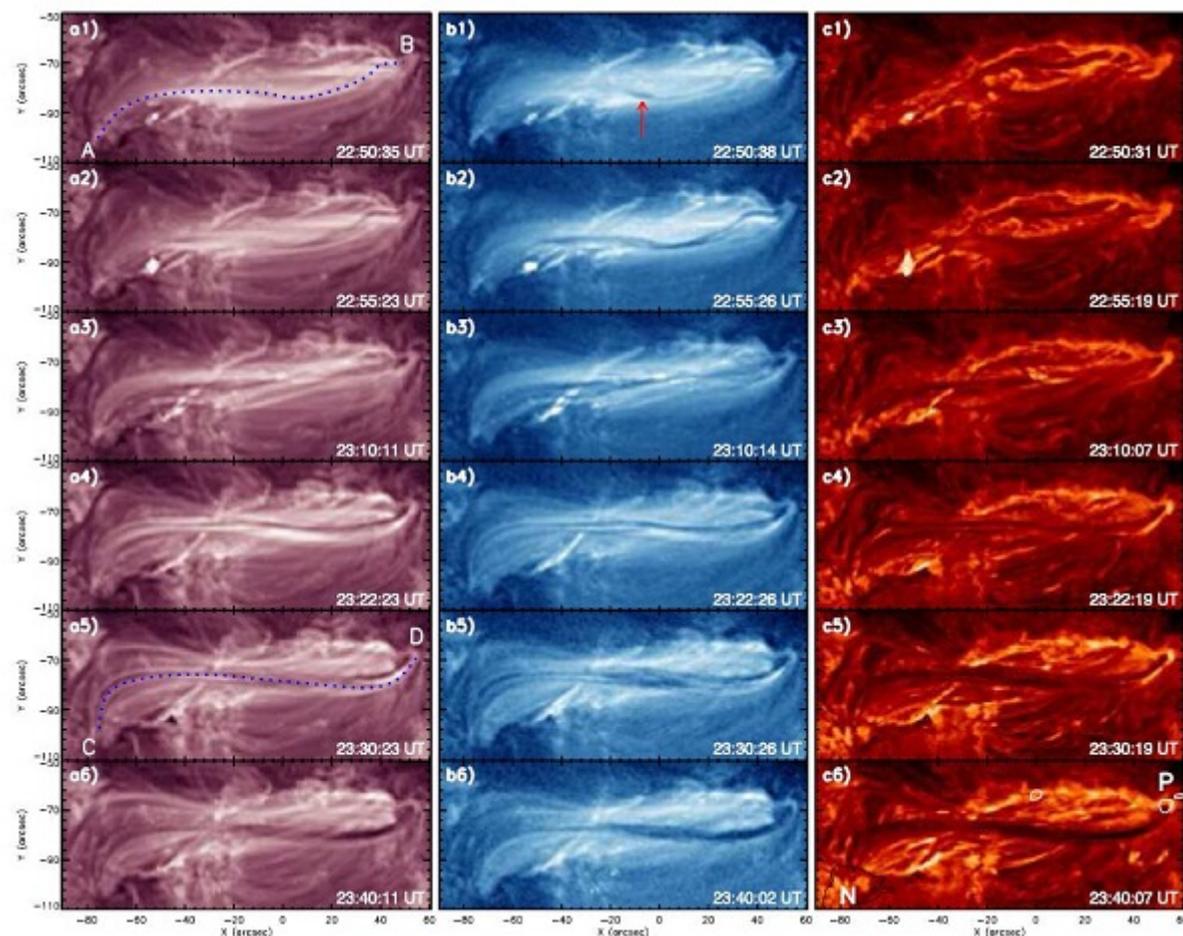
研究人员推测耀斑导致了S形结构足点处的爆发式蒸发，蒸发使得S形结构变得稠密,从而使辐射损失增加，热不稳定或热不平衡在S形结构中产生，最终热等离子体凝聚形成冷而密的暗条。

该研究的重要发现是在热不平衡产生前首次直接探测到了爆发式的色球蒸发。该观测可以解释色球蒸发-日冕凝聚模型中局部足点加热的假设。在色球蒸发-日冕凝聚模型中，足点加热是必不可少的，但其起源一直不清楚。该观测认证耀斑可能是色球蒸发-日冕凝聚模型足点加热的一种起源。

该工作获得了国家自然科学基金重点项目、面上项目、中国科学院太阳活动重点实验室以及科技部重大项目的支持。

[论文链接](#)

·2021年研究生国家奖学金获奖人



SDO AIA 211 (a1-a6) , 335 (b1-b6) , 304 (c1-c6) Å图像展示日冕凝聚形成暗条的过程。



©2010 中科院云南天文台 版权所有 滇ICP备05000010号-1 滇公网安备53011102001009号
地址: 中国 云南省 昆明市 官渡区 羊方旺396号 邮编: 650216 联系我们

