

2018年10月5日

首页 | 加入收藏 | 联系我们 | 南京大学 | 群众路线教育实践活动

南京大学新闻中心主办

校内新闻 | 媒体聚焦 | 校园生活 | 科技动态 | 社科动态 | 视频新闻
院系动态 | 学人视点 | 理论园地 | 校友菁华 | 美丽南大 | 影像南大

搜索...

科技动态

[本篇访问: 7005]

最近更新

丁明德教授课题组在白光耀斑研究方面取得重要进展

发布时间: [2017-12-20] 作者: [天文与空间科学学院] 来源: [科学技术处] 字体大小: [小 中 大]

近日, 南京大学天文与空间科学学院丁明德教授带领的太阳能物理团队利用自主建设的“光学和近红外太阳爆发探测望远镜”(ONSET)观测到一个罕见的环形白光耀斑, 并且同时发现脉冲式和缓变式的白光辐射源, 相关研究成果以“A Circular White-Light Flare with Impulsive and Gradual White-Light Kernels”为题于2017年12月19日在Nature Communications上发表(<https://www.nature.com/articles/s41467-017-02343-0>)。

太阳耀斑是发生在太阳大气中的一种剧烈的、快速的磁能释放现象, 通常在色球谱线以及高温谱线(紫外、极紫外、软X射线)中观测到。在极少数情况下, 耀斑会导致可见光连续谱的增强, 这种耀斑称为白光耀斑。1859年英国天文学家理查德·卡林顿第一次观测到的耀斑就是一个白光耀斑。然而, 文献记载和研究的白光耀斑只占到太阳耀斑总数的极少部分, 因而被认为极其罕见。普通耀斑通常是在日冕中释放磁能, 但白光耀斑起源于太阳低层大气(色球低层或光球层), 这对耀斑能量的产生和输运机制提出了极大的挑战, 对白光耀斑的研究成为太阳物理领域的一个重要前沿课题。

此次报道的环形白光耀斑发生于2015年3月10日, ONSET成功获得了两个连续谱波段(3600埃、4250埃)以及H α (6563埃)谱线的高分辨率图像, 结合空间卫星SDO/AIA获得的紫外观测资料、SDO/HMI获得的矢量磁场资料、RHESSI卫星观测到的硬X射线资料, 课题组详细分析了该耀斑的白光辐射源的特征以及它们的可能起源。特别是, 该耀斑存在两类不同的白光辐射源: 一类是与硬X射线辐射相对应的脉冲源, 另一类是与硬X射线辐射没有明显关系的缓变源。缓变源上升和衰减都比较慢, 持续时间明显比脉冲源长, 是白光耀斑的一个新发现, 传统的高能粒子轰击模型不能有效解释这一类白光辐射源。这一新发现对白光耀斑模型提出了新的挑战, 可能的解释包括软X射线辐射加热或者阿尔芬波加热, 但需要更多的观测来验证。图1给出环形白光耀斑的形态及演化过程。

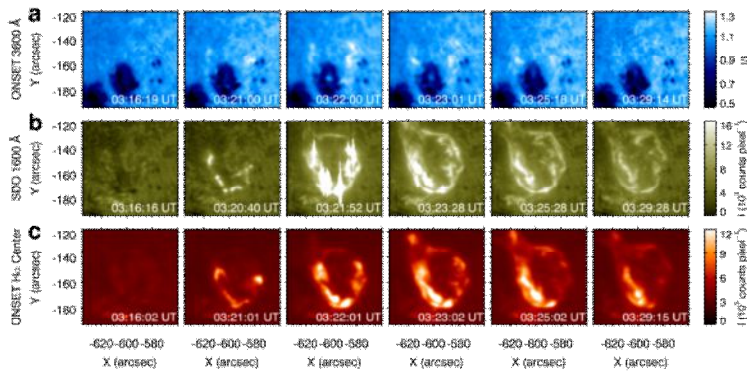


图1. 环形白光耀斑的形态及演化过程。

- 让激光成为奇迹工具, 让科幻成真
- 我校民乐团赴南美开展巡演 亮相国庆招待会
- 2018年本科生国际科考与科研训练项目成果汇报会...
- 我校名誉教授马库·库马拉荣获中国政府“友谊奖”...
- [后勤集团]召开2018年秋季学期工作布置会
- [金陵学院]与海日星激光智能装备公司共建创新实...
- [金陵学院]省高校毕业生就业创业工作专项督查组...
- 2018年全国物理声学学术会议在保定召开
- 在宁高校2018级大学新生开学典礼在我校举行
- 中国民主促进会南京大学委员会举行换届大会

一周十大

- “一流大学建设与一流本科教育专题” [访问: 2515]
- 在宁高校2018级大学新生开学典礼在... [访问: 2243]
- 南大学子获第六届“赢在南京”青年... [访问: 2000]
- 校领导访问香港 [访问: 1966]
- 2018年本科生国际科考与科研训练项... [访问: 1851]
- 中国民主促进会南京大学委员会举行... [访问: 1851]
- 高校意识形态工作座谈会在我校举行 [访问: 1844]
- 马余强教授课题组在DNA纳米材料... [访问: 1579]
- 我校民乐团赴南美开展巡演 亮相国... [访问: 1237]
- 合作联动深化海洋文化研究 [访问: 981]

该工作的第一作者为我校郝奇博士，方成院士与丁明德教授为共同通讯作者。该项研究得到国家科技部973计划、国家自然科学基金、江苏省自然科学基金等项目的资助。

ONSET望远镜位于云南省昆明市的抚仙湖畔(图2)。它拥有三个真空镜筒：两个27.5厘米口径的H α 和10830埃镜筒，一个20厘米口径的白光镜筒（3600埃和4250埃），以及一个14厘米口径的导行镜。ONSET可准同时采集三个波段处的全日面像或视场为10角分的局部像。自2012年开工以来，课题组获得了国内第一张全日面10830埃单色像，以及一批宝贵的资料，包括数个白光耀斑的多波段资料，取得了一系列重要的科研成果。ONSET望远镜项目被评为2014年度中国十大天文进展，并获得了2015年度教育部科技进步一等奖。ONSET望远镜已成为天文学院科学研究以及人才培养的一个重要基地。



图2. 位于昆明市抚仙湖畔的光学和近红外太阳爆发探测望远镜（ONSET）。

（天文与空间科学学院 科学技术处）



分享到

0

版权所有 南京大学新闻中心 兼容浏览器: Opera9+ Safari3.1+ Firefox3.0+ Chrome10+ IE6+ 今日浏览量 13476 总浏览量 104436927

2009-2018 All Rights Reserved © Nanjing University