



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 云南天文台发现新型恒星爆发

文章来源: 云南天文台 发布时间: 2017-11-09 【字号: 小 中 大】

我要分享

近日, 中国科学院云南天文台双星与变星研究团组的研究成果, 发表在The Astrophysical Journal上。该工作对一颗奇特的密近双星J162117进行观测分析研究, 发现了一种新型的恒星爆发, 这类爆发由白矮星的突发式吸积引起, 这种突发式的吸积又与伴星的磁活动相关联。

J162117是由国际巡天发现的短周期密近双星系统, 两颗子星相互绕转一周的时间约为5小时。由于较短的轨道周期以及EW型的光变行为, 该系统最初被认为是一颗位于短周期截止附近的相接双星。然而, 2016年6月3日国际同行报道了该星存在振幅约为2个星等的恒星爆发。光谱观测表明, 它是一颗由白矮星和K型主序星组成的双星系统。因此, 研究人员将此爆发归类为矮新星爆发。然而, 与正常的矮新星型激变变星相比, J162117表现出许多异常之处, 例如爆发期间主食变深而次食变浅以及极低的爆发振幅等。这些特性表明J162117是一颗特殊的瞬变天体, 其爆发的物理机制仍不清楚。

2016年3月19日, 云南天文台双星与变星研究团组利用国内外小口径望远镜对J162117进行持续监测, 获得了大量处于爆发前、爆发期间和爆发后的多波段光变曲线。图1显示, 该星爆发前的BVR三个波段的完整光变曲线以及相应颜色曲线。掩食轮廓和颜色曲线揭示了它是一颗分离的白矮星双星, 白矮星周围没有吸积盘, 揭示了J162117不是一颗矮新星。这也表明该双星系统中的白矮星并没有从伴星吸积物质, 它的爆发并不是矮新星型爆发。光变曲线展现出明显的不对称性并伴随着微小振幅的光学耀斑, 这说明K型次星存在显著的磁活动。

图2(上)给出该星近半年的亮度变化, 图2(下)显示光变曲线两极大的亮度差(O'Connell效应)随时间的变化。通过对所有数据的详细分析, 发现K型伴星磁活动与这次恒星爆发密切相关。当双星处于宁静态时, 伴星表面靠近内拉格朗日点(L1)附近聚集了大量的黑子, 从而切断了次星向白矮星的物质转移。当L1周围的黑子消失后, 物质转移开始, 并被吸积到白矮星表面, 从而引起爆发。

这些发现使J162117成为研究恒星磁活动、白矮星物质吸积以及恒星磁活动对物质吸积的影响等天体物理过程的绝佳天然实验室, 相关研究结果对进一步探讨激变双星演化和爆发等具有重要的科学意义。研究工作得到国家自然科学基金杰出青年基金等的资助。

论文链接

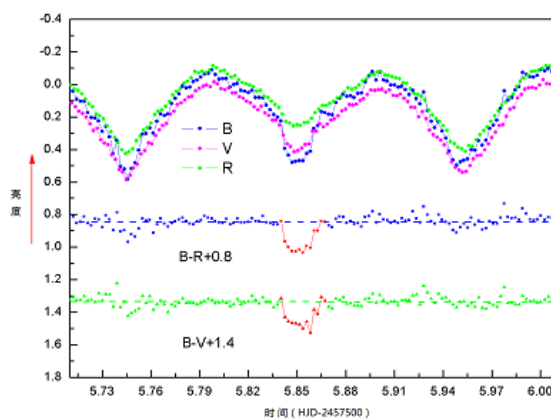


图1. J162117爆发前的BVR三个波段的完整光变曲线以及B-R和B-V颜色曲线。

### 热点新闻

#### 国科大举行2018级新生开学典礼

驻中科院纪检监察组发送中秋国庆期间廉...  
中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...  
中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...  
中国科大举行2018级本科生开学典礼  
中科院“百人计划”“千人计划”青年项...

### 视频推荐

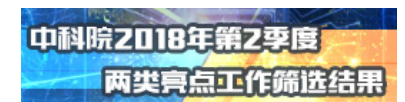


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】13年第2例 人工繁育江豚满百日

### 专题推荐



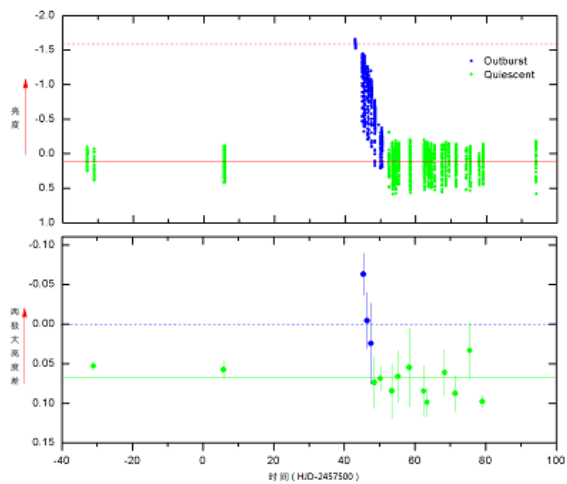


图2. (上)：2016年3月19日至9月14日期间所获的R波段光变曲线，其中蓝色点表示爆发过程，绿色点表示爆发前后的宁静态。图2 (下)：光变曲线极大亮度差 (0' Connel效应) 的变化图。宁静态时光变曲线极大不对称，0' Connel效应明显且稳定，而爆发态时极大接近对称。两者之间的相互关联揭示了爆发与伴星的磁活动相关。

(责任编辑：侯茜)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864