
云南天文台在相互作用双星磁活动研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12258.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！

中国科学院云南天文台双星与变星研究团组博士研究生施相东和研究员钱声帮等在相互作用双星磁活动研究方面获进展。该工作发现开普勒双星KIC 06852488的光变曲线变化与O-C曲线变化强相关，并发现其黑子和热斑活动以内拉格朗日点为中心呈现对称分布，揭示了恒星磁活动对双星物质转移产生重要影响。研究成果于近期发表在Astronomical Journal上。

Algol型双星系统一般由一颗B-A-F型主序主星和一颗充满洛希瓣的晚型巨星或者亚巨星次星组成。双星系统中较小质量的次星比较大质量的主星有更高的演化程度，这与恒星结构演化理论是不相符的，被称为Algol佯谬。Algol佯谬可解释为：在原来的短周期分离双星中，较大质量的子星演化比较快，首先演化膨胀充满洛希瓣，并不断向较小质量的子星转移物质。当质量比反转后，系统演化成现在观测到的Algol型双星系统。所以，物质转移在这类双星的演化中扮演重要角色。

研究人员对开普勒目标KIC 06852488进行了研究，揭示了它的主星是一颗处于主序演化阶段的盾牌座型脉动变星，次星是一颗具有剧烈磁活动的晚型星。通过对这颗双星进行详细分析，发现其光变曲线两极大的星等变化是相关的，主次极大均表现出周期为2000天的周期性变化，且位相差180度，同时发现次极大的变化趋势和主极小的O-C曲线变化相一致。

利用综合光变曲线法对开普勒和TESS观测数据分析后，发现这颗星是一个质量比为0.46的半接双星系统。次星充满洛希瓣，而主星的体积充满度仅为12%，但却贡献了超过85%的系统光度。光变曲线的变化可以很好地解释为主次星上分别存在一个演化的物质撞击热斑和一个演化的黑子，并发现热斑和黑子的位置基本是分布在以内拉格朗日点为中心的对称区域。

该研究首次在双星中发现黑子和热斑的这种对称分布，揭示了双星中的物质转移可能与恒星的磁活动相关。当在光变曲线中去除掩食成分后，发现了6次耀斑爆发。耀斑爆发、子星脉动、物质转移和黑子活动等现象的同时存在使得KIC 06852488成为一个研究双星物质转移、恒星脉动与磁活动等相互作用的天然天体物理实验室。

该研究成果获得国家自然科学基金重点项目以及青年项目等的资助。

[论文链接](#)

KIC 0685248不同时间的光变曲线、几何结构和黑子热斑分布。其中体积较小的星具有较大质量是主星，青色区域是热斑(spot1)，粉色区域是黑子(spot2)。黑色实心圆点表示观测的曲线，红色实线表示拟合曲线。

研究团队单位：云南天文台

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