云南天文台爆发型白矮星吸积盘演化研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12187.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！

12月17日，*The Astronomical Journal*在线发表了中国科学院云南天文台双星与变星研究团组博士戴智斌等完成的研究成果。研究从一段充满随机变化，甚至“激变”的Kepler空间望远镜连续观测数据中，反演出爆发型相互作用双星处女座TW的主星白矮星周边吸积盘，在超级爆发前后的完整演化过程。该研究为白矮星吸积盘的热潮汐不稳定(TTI)模型提供有力的观测证据，并对激变双星“标准”演化理论提出挑战。

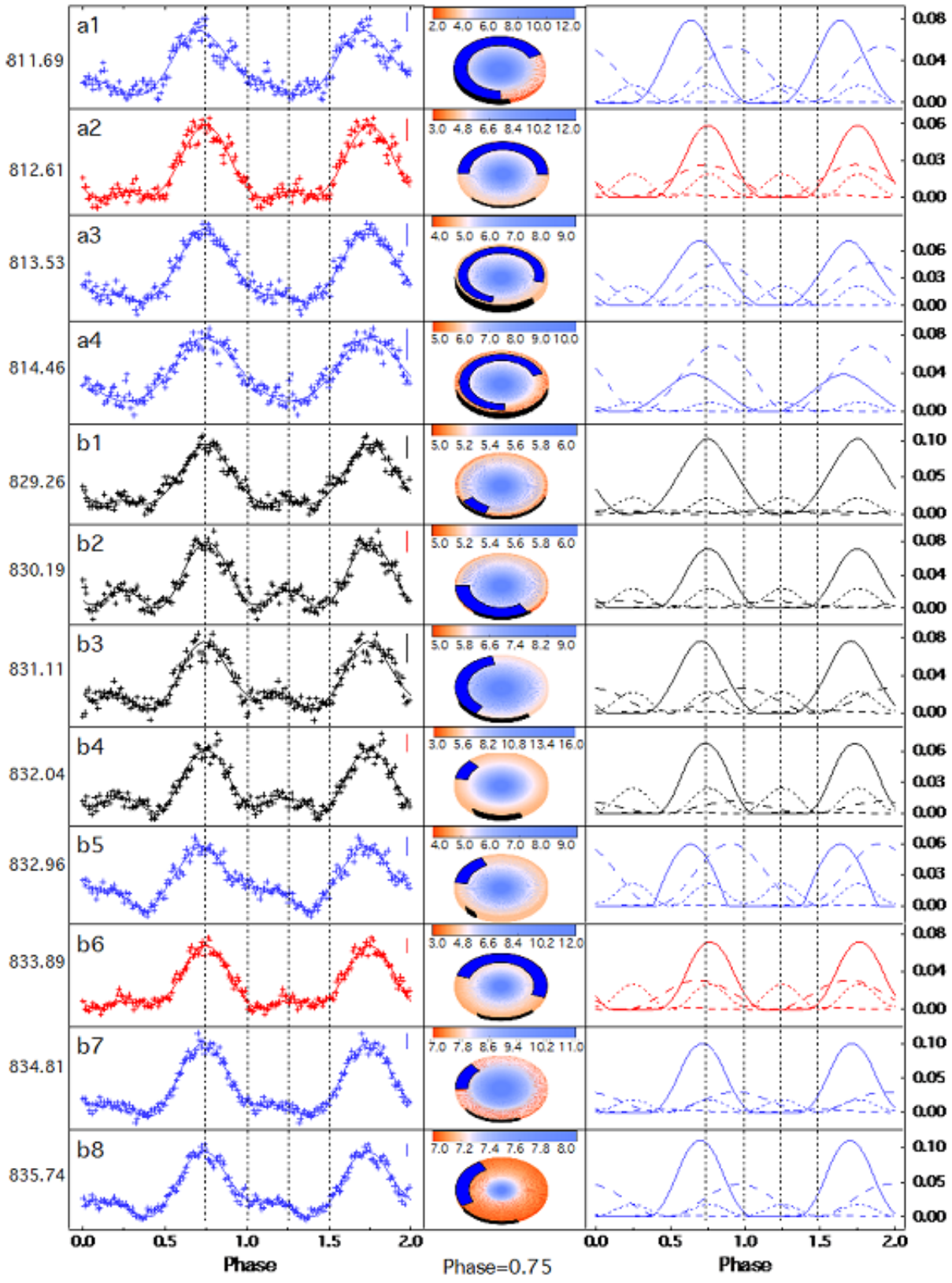
爆发型吸积白矮星长期存在的一类准周期超级爆发现象，是天空中仅次于超新星爆发的光学瞬态事件，很早便引起广泛关注。然而，传统地面夜间观测无法对这类持续时间长达2周，且间隔时间不一致的爆发事件，开展完整的科学研究。以至于只能从碎片化的观测数据中，拼凑其中的物理过程。

2014年，开普勒太空望远镜（Kepler Mission）捕捉到处女座TW三次连续爆发事件。虽然观测数据整体上展现的是传统认识，白矮星吸积盘复杂且无规律的随机光变，但是戴智斌博士等利用自主开发的数据分析工具，从超级爆发前后的宁静态数据中，挖掘出完整、规律但不稳定的暂现光变信号。

基于此，研究人员构建出一套白矮星吸积盘的宁静—爆发演化模型，揭开了这类超级爆发事件的面纱，完整展示出白矮星吸积盘从宁静上升到超级爆发，接着从超级爆发衰退到宁静，最后从宁静回升到正常爆发，持续时间达一个多月的演化过程。通过复现吸积盘演化过程，研究不仅验证了TTI理论的预言——在超级爆发前后白矮星吸积盘的亮度分布、热斑的尺寸和位置，而且指出了激变双星“标准”演化理论存在的问题——普遍过高地估计了这类爆发型吸积白矮星系统的子星间物质转移率。

研究工作受到国家自然科学基金重点项目和云南省应用基础研究面上项目等的资助。

论文链接



处女座TW的白矮星吸积盘演化过程

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转发