

---

# 云南天文台发现大熊座W型相接双星两种次型的不同演化路径

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9062.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！**

近期，英国《皇家天文学会月刊》（Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

）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研究生张旭东和研究员钱声帮等人的一项研究成果。该研究通过对比分析两种不同次型的相接双星，发现它们具有不同的演化路径，这有助于理解相接双星的形成与演化。

大熊座W型相接双星是两子星靠得很近且具有对流公共包层的强相互作用双星系统，其形成和演化一直是人们关注的科学问题。与同质量的主序星相比，这类双星的小质量子星（以下简称次星）往往表现出膨胀（半径偏大）和超光度。究其原因，如果次星已经演化，中心氢燃烧所提供的辐射能不足以抵抗引力收缩时，核心收缩所释放出的引力能会导致恒星外层膨胀。亦或主星通过公共包层向次星转移了部分能量，那么即便次星还处在主序带，也会因为接收了能量而膨胀。

张旭东等人正是基于次星的特殊性质，搜集了117颗有光谱和测光研究资料的相接双星。其中，48颗是次星表面温度低于主星的A次型相接双星，69颗是次星表面温度高于主星的W次型相接双星。通过对它们的次星质-径、质-光关系的对比分析，发现了这两种次型相接双星演化路径的差别。

他们发现这两种次型相接双星的次星分别与质量大于和小于1.8个太阳质量的主序星质-径关系相似。而且，用主次星光度分别与同质量主序星光度做差，然后再对比两种次型主次星光度差关系，发现只有W次型支持能量转移理论。分析表明，A次型相接双星可能经历过质量比反转，即当前的次星是初始大质量星，而W次型相接双星可能经历过一次或多次热弛豫振荡循环。

该研究成果受到国家自然科学基金以及云南省科技人才和平台计划等的资助。

[论文链接](#)

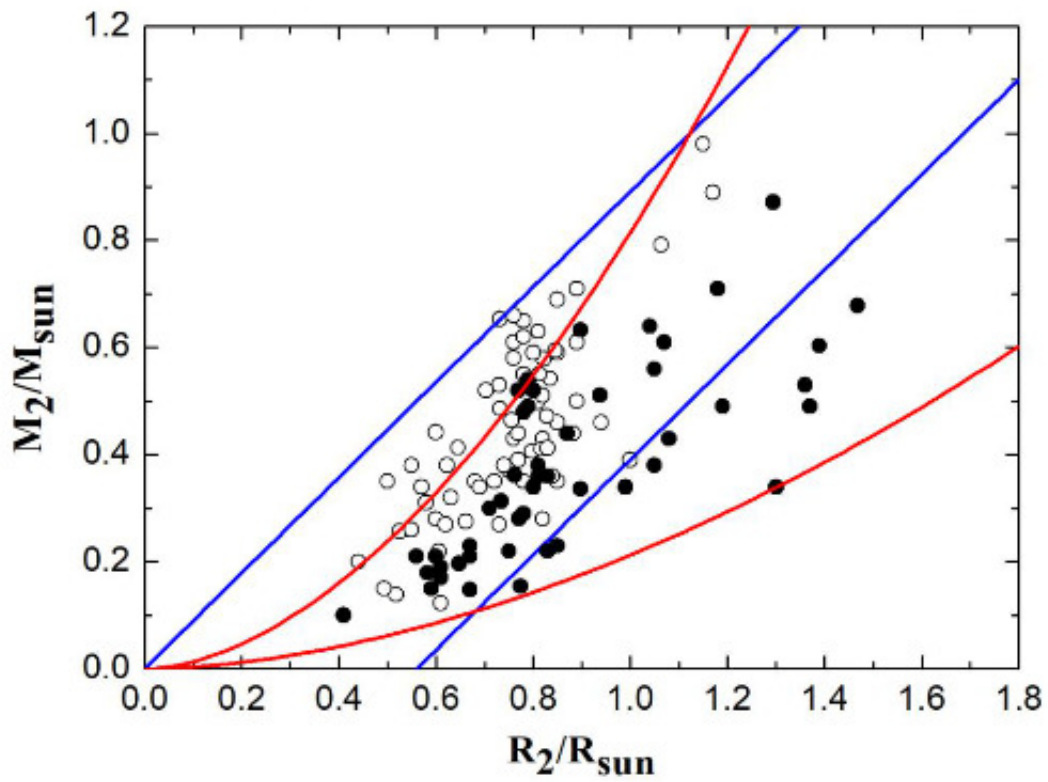


图1 次星的质-径关系（A次型—实心点，W次型—空心点）。位于红线之间的相接双星与质量大于1.8个太阳质量的主序星有相似的密度径向分布，而位于蓝线之间的相接双星与质量小于1.8个太阳质量的主序星有相似的密度径向分布。

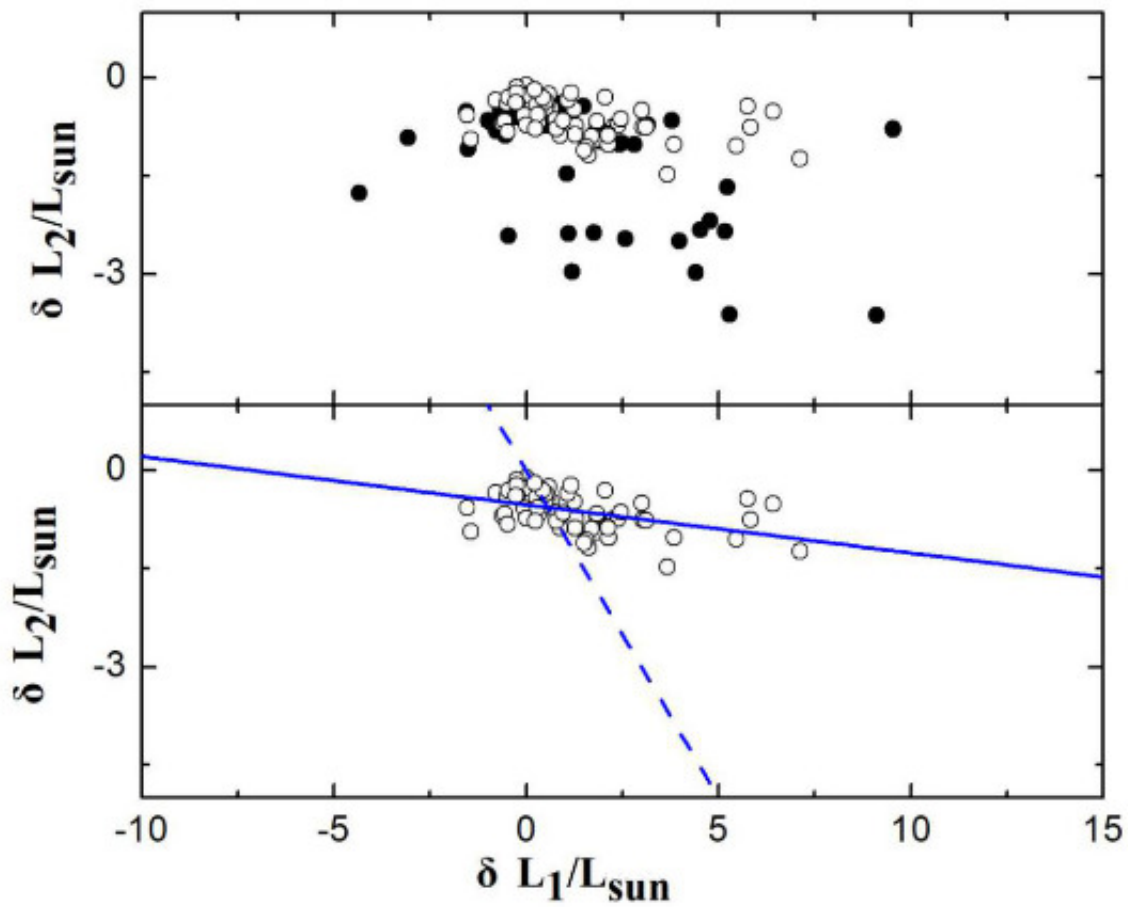


图2 主次星光度差关系（A次型—实心点，W次型—空心点）。

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