研究提出低质量X射线双星演化刹车模型

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43036.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！

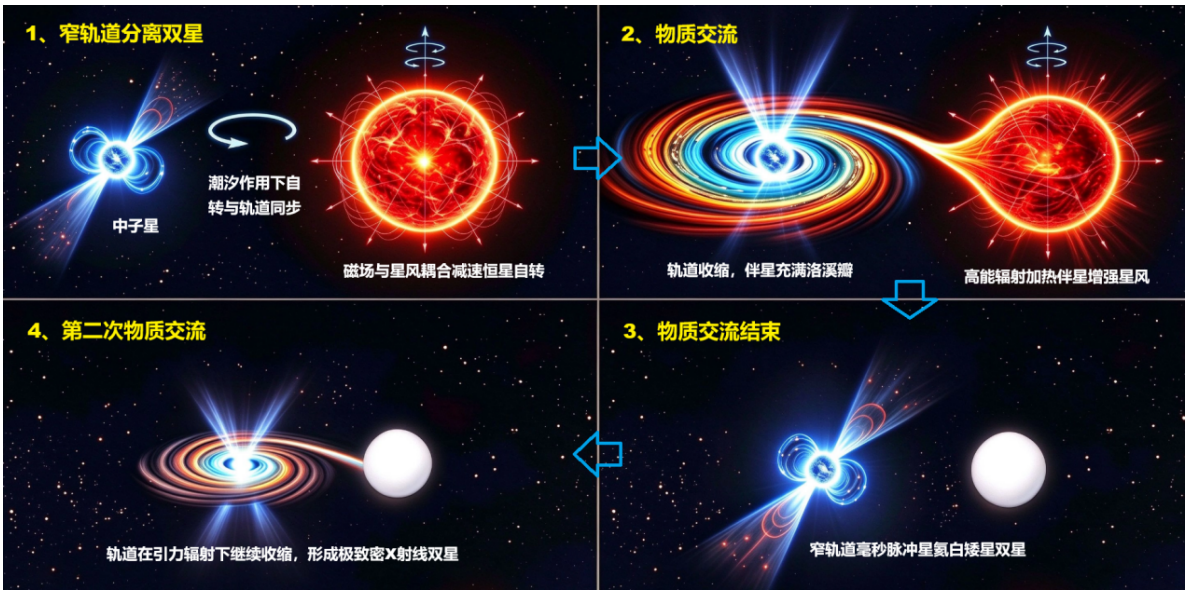
研究提出低质量X射线双星演化刹车模型
。低质量X射线双星是由致密中子星与小质量恒星伴星组成的特殊天体系统。在强大引力作用下，伴星表面的物质被吸积至中子星，剧烈摩擦释放明亮的X射线。该系统轨道演化模式多样，部分最终将演化为高速旋转的毫秒脉冲星，其背后的演化驱动机制长期是天文学界关注的焦点。传统模型认为，双星轨道收缩主要受引力辐射与磁制动机制控制，但磁制动效率一直难以准确量化，导致现有理论无法完整解释部分双星吸积率低、轨道异常扩张等现象。

近期，中国科学院云南天文台等研究团队提出低质量X射线双星演化刹车模型，有效破解该系统的演化之谜。该研究突破传统将磁制动视为固定外部条件的局限，提出“吸积—星风—磁制动”内在联动机制。模型显示，中子星吸积释放的高能辐射会加热伴星，增强恒星星风，进而强化磁制动效应。该效应在超爱丁顿吸积阶段达到饱和，不会形成无限制正反馈，磁制动由此成为随吸积历史动态调节的“内禀过程”。

该刹车模型无需微调参数，即可重现持续源与暂现源的吸积率分布特征，自然产生轨道周期小于80分钟的极致密X射线双星，并再现毫秒脉冲星双星的轨道周期分布。这一成果将低质量X射线双星至毫秒脉冲双星的演化链条串联为逻辑自洽的整体，为未来星族合成与引力波源预测研究提供了坚实的物理基础。

相关研究成果发表在《科学通报》（*Science Bulletin*）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

论文链接



刹车模型破解低质量X射线双星演化之谜的完整示意图（图片由AI生成）

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