
不同磁制动模型下低质量X射线双星演化研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13788.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！

磁制动在低质量X射线双星（LMXB）演化中对角动量传输、物质传输、轨道周期分布起重要作用，然而，学界仍不确定其具体的表现形式。传统的磁制动模型难以解释LMXB和毫秒脉冲星双星（BMSP）的观测特性，如计算得到的LMXB物质传输率和观测到的吸积率之间存在量级上的差异，以及计算得到的BMSP的轨道周期分布和观测结果相冲突。除了传统主流的磁制动模型外，也有学者提出了一些不同的磁制动模型。因此，全面比较与甄别学界出现的多个不同磁制动模型具有重要意义。

中国科学院新疆天文台脉冲星团组与南京大学天空学院高能组在脉冲星磁场演化、辐射机制等领域保持长期合作，取得了重要成果。近期，新疆天文台硕士研究生邓竺龄在导师、研究员高志福和南京大学教授李向东等的指导下，结合恒星演化程序数值模拟和星族合成程序，研究了当前主流和新型的磁制动模型对LMXB演化的影响。结果表明，相对于其他磁制动模型， τ -boosted和V119模型可以更好地再现大多数中子星LMXB的观测特性，包括轨道周期、伴星质量、物质传输率（见下表）。此外，据计算，BMSP的轨道周期分布也和观测相符合，尤其是其轨道周期在2小时-1天的系统中，表现更明显（如下图）。

相关研究成果发表在《天体物理杂志》（*ApJ*, 2021, 909, 174）上。该研究解决了LMXB演化理论与观测不相符的问题，特别是吸积率问题和轨道分布问题，推动了学界对LMXB演化的进一步理解。

[论文链接](#)

表.对比在不同磁制动模型下产生LMXB系统的效率。空心三角表示使用此磁制动模型无法再现该XRB系统，实心三角的数量代表相应磁制动模型下可再现该LXRB效率

图.计算（红）与观测（蓝）到的BMSP系统轨道周期分布对比。上下两图分别为使用Convection boosted和VI19两种磁制动模型结果

研究团队单位：新疆天文台

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](https://www.iikx.com)转发