
磁星大尺度磁场几何结构研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41907.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！

磁星大尺度磁场几何结构研究获进展。

磁星是一类具有超强磁场的中子星，其磁场强度远超普通中子星，是宇宙中研究强磁场物理的重要天然实验室。

随着磁星自转，磁

轴在天空中的投影方向不断变化，从而使观测

到的X

射线偏振角随自转相位发生规律性变化。因此，相位分辨偏振观测可以为研究磁星的辐射几何和磁场结构提供重要信息。

中国科学院新疆天文台研究团队利用成像X射线偏振探测器（IXPE

）的相位分辨偏振观测数据，对磁星1E 2259+586和1E

1547.0 – 5408的辐射几何进行了统一的贝叶斯分析，该分析法是利用

观测数据更新不同模型的可信程度，并定量比较哪一种模型更受数据支持。

研究发现，两颗磁星当前的X射线偏振角变化均可由大尺度偶极磁场主导的几何模型充分解释，现有数据尚不要求引入显著的全局磁场扭曲。

研究人员选取偏振性质明显不同的两颗磁星开展对比分析：1E

2259+586平均X射线偏振较弱，而1E 1547.0 – 5408偏振度高、偏振角变化清晰。研究分别采用经典旋转矢量模型，以及加入一阶磁场扭曲修正的模型开展拟合，借助贝叶斯证据与信息准则定量对比模型表现。结果表明，对于1E 2259+586，引入磁场扭曲修正虽能小幅改善拟合，但统计证据不足以证实存在显著的全局磁场扭曲；对于1E 1547.0 – 5408，两个模型拟合效果相近，仅依靠经典偶极主导几何模型就可以很好复现其X射线偏振角变化。

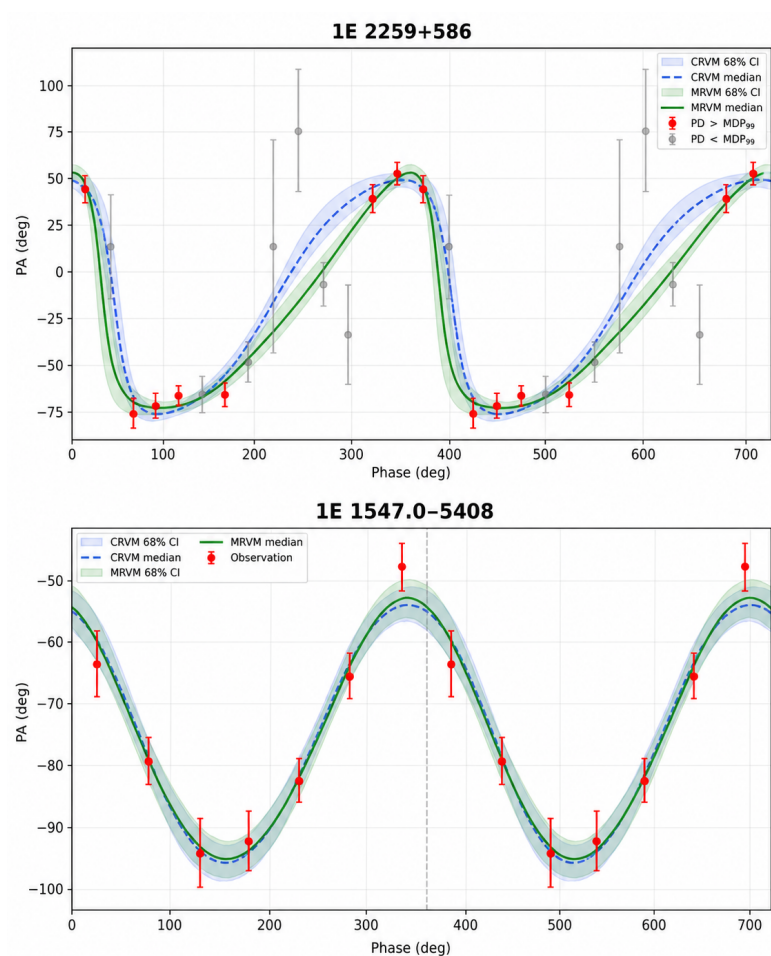
该研究建立了一个统一的贝叶斯模型比

较框架，为利用X

射线偏振角约束磁星辐射几何、检验大尺度磁场偏离偶极结构的程度提供了新的分析思路。

相关研究成果发表于《天体物理学杂志》（The Astrophysical Journal）。

[论文链接](#)



两颗磁星的相位分辨X射线偏振位置角及其后验预测分布

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