
脉冲星辐射几何研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33674.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！

脉冲星辐射几何研究获进展

。脉冲星作为高速旋转的中子星，其射电信号通常呈现较窄的轮廓即约占整个脉冲相位的十分之一。因此，科学家难以通过其狭窄的辐射窗口对脉冲星磁层几何结构进行准确限制。但是，具有中间脉冲的脉冲星拥有更宽的辐射窗口，可以得到准确的磁层结构参数，并有助于开展辐射区高度和辐射束结构研究。

近日，中国科学院新疆天文台特别研究助理孙盛楠团队基于“中国天眼”FAST的高灵敏度观测数据，系统分析了23颗具有中间脉冲的脉冲星偏振辐射特性，并获得了上述脉冲星的磁层几何结构参数。研究通过应用旋转矢量模型（RVM），测量了其中16颗脉冲星磁倾角和碰撞角，揭示了脉冲星辐射束并

非完全填充的现象，其填充因子分布在0.27至0.99之间。但

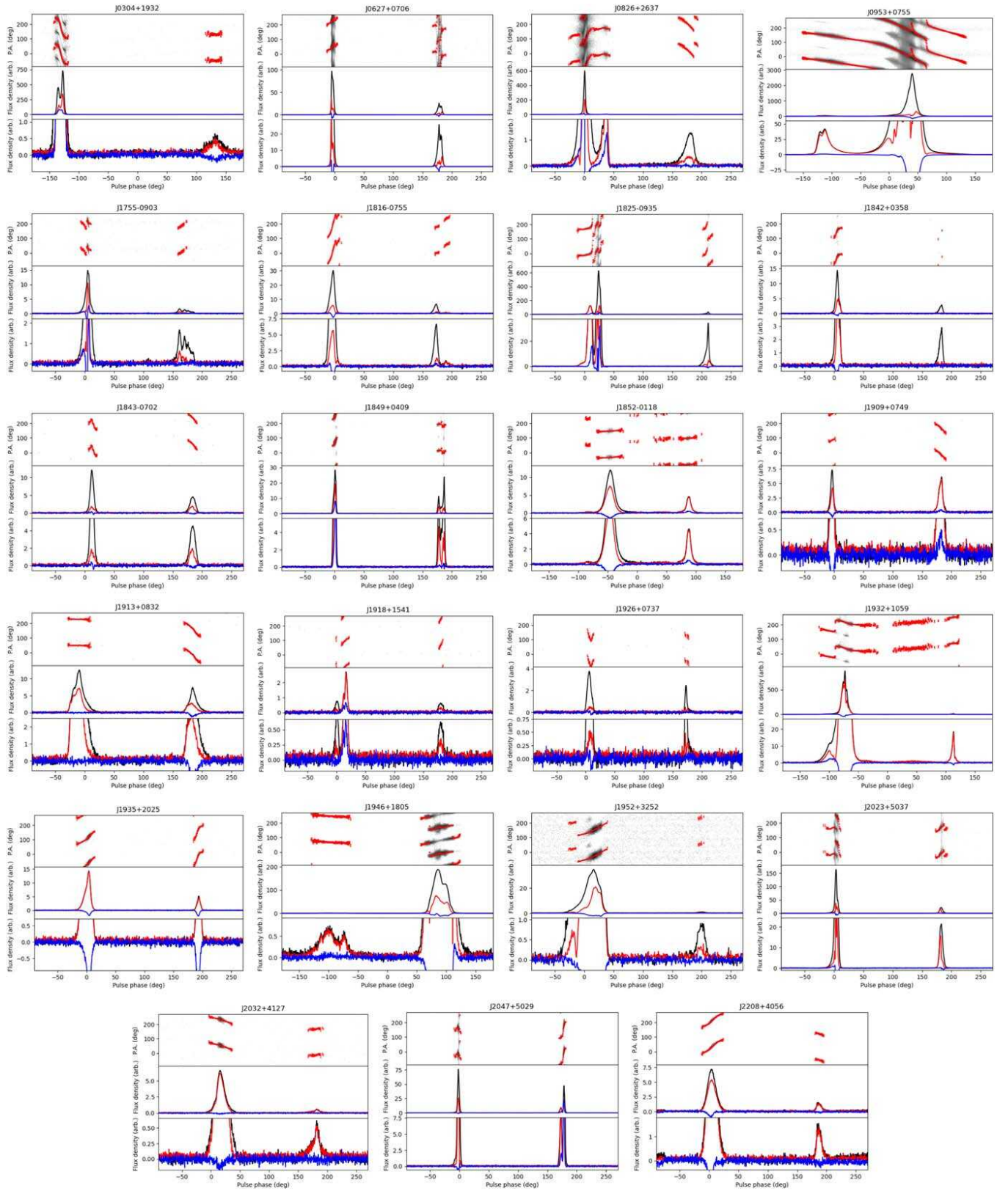
目前，常用计算脉冲星辐射高度的几何方法和相对论方法是建立在假设脉冲辐射完全充满辐射束的基础上。因此，研究人员提出，针对这些传统方法需要考虑填充因子的影响。

同时，研究发现，脉冲宽度与碰撞角呈正相关关系，这一结果有力支撑了辐射束模型中“扇形束”结构理论。进一步，研究人员将相位延迟作为自由参数加入到RVM模型中，得到不依赖于辐射区形状的辐射高度差。研究结果表明，中间脉冲和主脉冲分别产生在脉冲星磁层中不同的高度，其高度差范围从几十千米到数千千米不等，且有些脉冲星辐射束非常宽，这表明脉冲星射电辐射或发生在磁层中较高区域或者极冠区之外。

该研究为学界理解脉冲星辐射区形状和辐射束结构提供了重要的观测依据。

相关研究成果发表在《天体物理学杂志》上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部等的支持。

[论文链接](#)



23颗具有中间脉冲辐射脉冲星的偏振轮廓

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