
新疆天文台在双中子星系统脉冲星PSR B1534+12辐射状态研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11789.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！

利用中国天眼FAST望远镜对处于双中子星系统中的脉冲星PSR B1534+12的观测研究数据，中国科学院新疆天文台脉冲星团组科研人员首次发现该脉冲星存在弱态和爆发态这两种辐射状态（图1），相关研究成果发表在《天体物理学快报》（The Astrophysical Journal Letters, 2020,902,1）。

双中子星具有较高的研究价值，在已发现的近3000颗脉冲星中，只有9个双中子星系统。双中子星系统作为一类特殊的双星系统，其主星和伴星均为中子星，此前的研究在PSR B1534+12中观测到广义相对论预言的岁差，精确测量了两个中子星的质量，并对该脉冲星的物态方程做出了限制。

此次研究发现，PSR B1534+12弱态的脉冲轮廓较宽，能量较低，而爆发态的脉冲轮廓较窄，能量较高。脉冲能量在弱态和爆发态有显著区别，表明两种状态辐射机制不相同。此外，两种辐射状态之间没有转换关系，弱态一直存在。这种辐射现象在双中子星系统中首次被发现。研究人员进一步探究了这种辐射变化对脉冲星测时精度的影响，发现该脉冲星在爆发态的单脉冲辐射不稳定，相位抖动噪声较大，因此只选择爆发态的脉冲进行测时并不能提高测时精度。

今后，科研人员将继续使用FAST对该双中子星系统进行长时间监测。目前申请的多项FAST观测时间已获批，预计将有系列成果产出。

[论文链接](#)

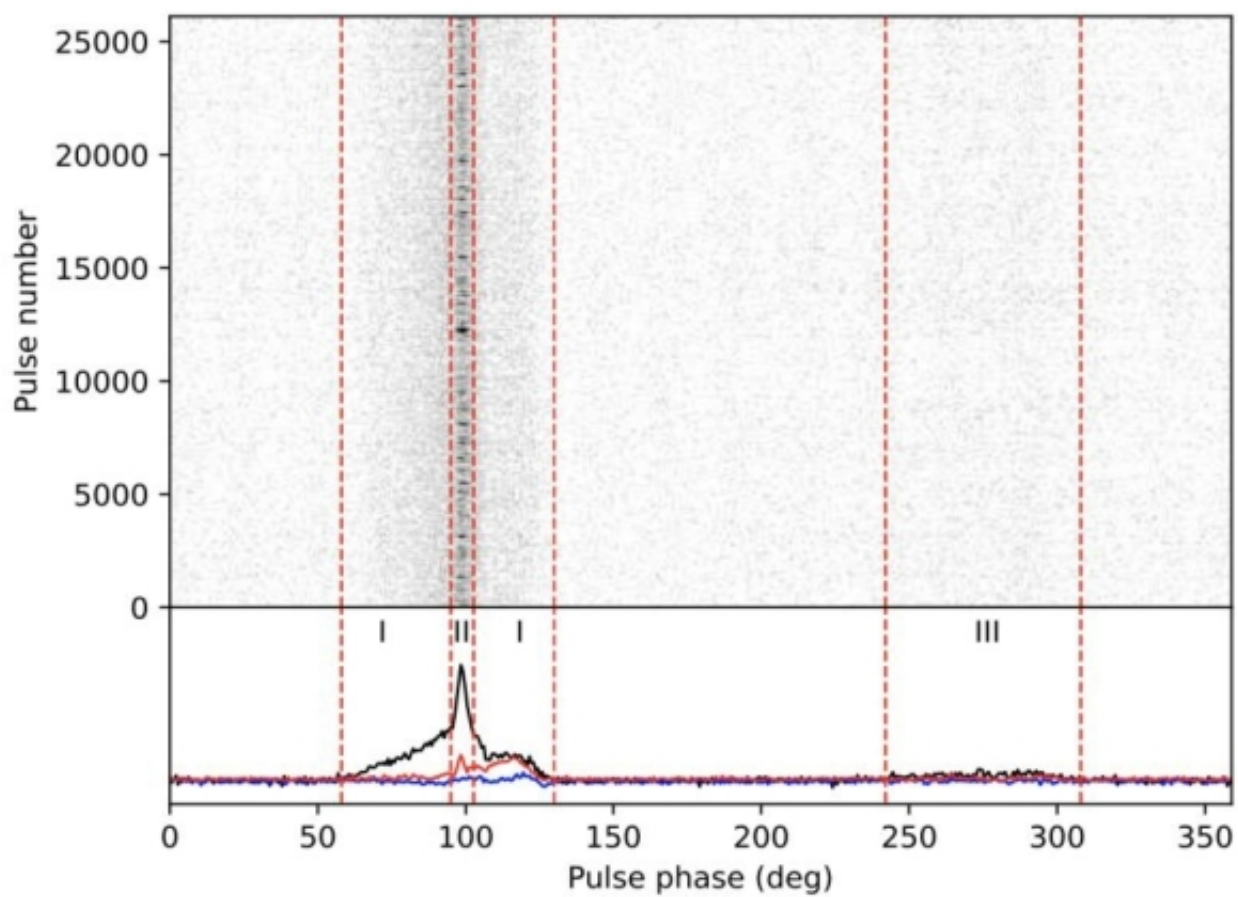


图1.脉冲星PSR B1534+12的单脉冲序列

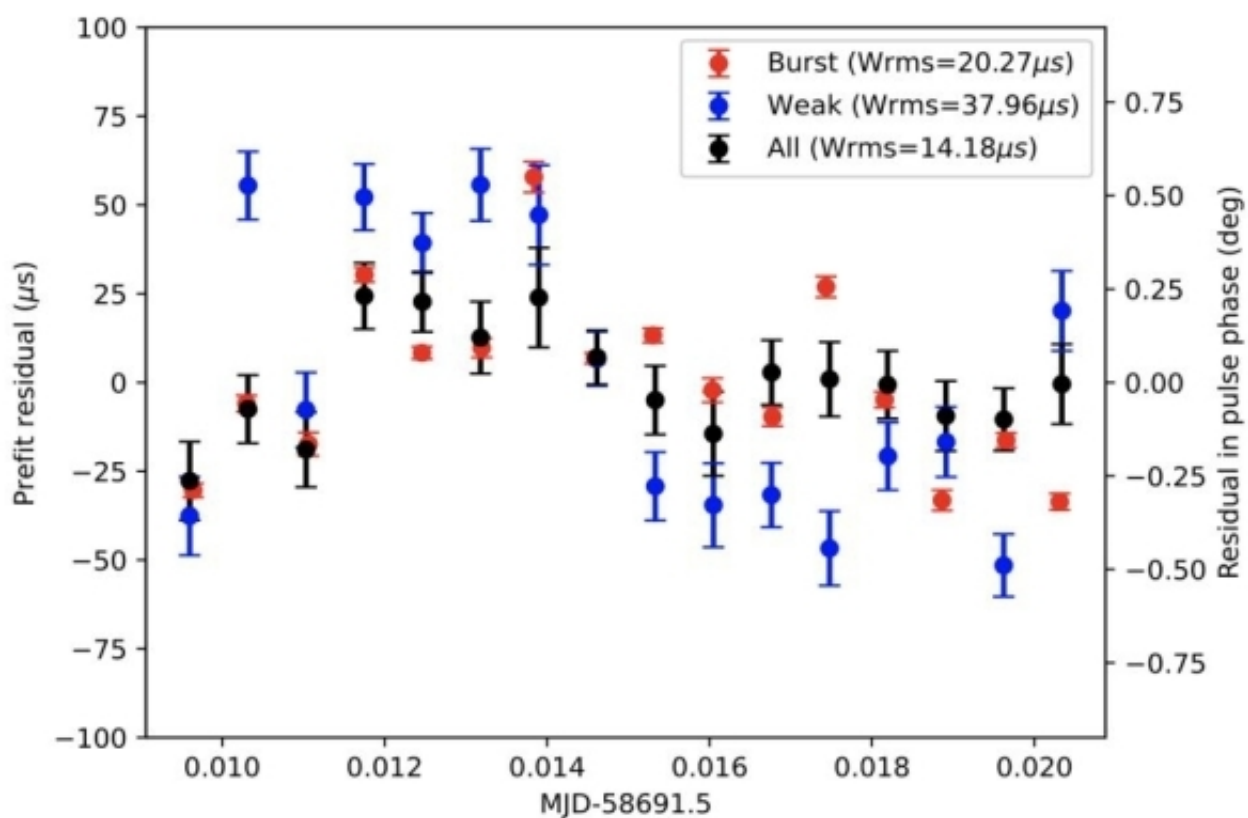


图2.脉冲星PSR

B1534+12的计时残差。红色，蓝色和黑色分别表示爆发态，弱态和两种状态结合的计时结果

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