FAST望远镜发现脉冲双星系统

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8968.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！

FAST望远镜发现脉冲双星系统

。近日，中国科学院国家天文台博士研究生王琳、彭勃研究员，联合曼彻斯特大学BenjaminW. Stappers教授等人，利用FAST望远镜对武仙座球状星团（M13）展开脉冲星观测研究，取得阶段性成果。 从2017年12月至2019年9月，王琳等人先后使用FAST超宽带接收机观测1次、多波束接收机观测24次，累计时间约31小时。在M13中发现了一颗处于双星系统中的毫秒脉冲星PSR J1641+3627F（M13F）。同时，认证了该星团中另一脉冲星M13E为掩食双星黑寡妇，还获得了M13现有脉冲星的国际最好计时结果。这是FAST对球状星团首次高灵敏度脉冲星搜寻与计时观测成果，填补了对球状星团M13中脉冲星性质及分布研究的空白。

FAST新发现的毫秒脉冲星（MSP）亮度约为3 mJy kpc2，显示了FAST探测暗弱脉冲星的能力。该星自转周期为3毫秒，是M13中自转第二快脉冲星。经过长时间计时观测证认出，M13F处于双星系统中，与一颗质量下限约为0.13倍太阳质量的白矮星互相绕转，公转周期为1.4天。 文章指出，M13中已知6颗脉冲星中的4颗处于双星系统，符合人们对于低密度球状星团更有利于形成双星系统的预测。此外，对这6颗脉冲星的计时研究，发现4个双星系统轨道椭率均低于球状星团脉冲星平均值，接近银盘双星系统椭率（如下图）。这一计时结果表明，在类似M13的低密度球状星团中，脉冲星的演化应该接近于银盘脉冲星的演化过程（演化过程未经历或极少次经历恒星间相互作用）。未来需要FAST对M13继续进行长期计时观测，以揭示低密度球状星团中脉冲星的演化过程。 球状星团由大量被引力束缚的恒星组成，大部分存在于银晕，被认为是射电脉冲星尤其是毫秒脉冲星（MSP）生产工厂。目前在约29个球状星团中发现了156颗脉冲星，其中60%为MSP。球状星团中心密集的恒星环境有利于诞生高速自转脉冲星（如可能的亚毫秒脉冲星），以及未发现的奇异系统（如MSP-黑洞和MSP-MSP系统）。这些为研究广义相对论和超高密度条件下物态提供了极端环境的天然实验室。（来源：中国科学院国家天文台）

相关论文信息：https://doi.org/10.3847/2041-8213/ab799d



图中横坐标为公转轨道周期，单位为天；纵坐标为轨道椭率。黑色十字为银盘上脉冲星双星系统，蓝色三角为除M13脉冲星以外的球状星团脉冲星，红色方块为M13中双星系统。

作者：彭勃等 来源：ApJL

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