
FAST发现脉冲星数量突破1000颗 贡献脉冲星领域多项重大成果

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30495.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！

11月26日，中国科学院国家天文台召开FAST脉冲星科学研讨会，来自国内多家科研院所、高等院校的脉冲星领域专家及青年学者参加会议。

由国家发展和改革委员会批复立项的国家重大科技基础设施中国天眼FAST正式开放运行四年来，在脉冲星、快速射电暴、中性氢、纳赫兹引力波等领域取得了多项重要原创性成果，其中脉冲星领域中发现最短轨道脉冲星双星、捕捉纳赫兹引力波信号的初步证据等突破性进展，为FAST从追赶到领跑世界先进水平提供了强有力支撑。

截至2024年11月，FAST发现脉冲星数量已突破1000颗，超过同一时期国际其他望远镜发现脉冲星数量的总和，其中包括大量的毫秒脉冲星和脉冲星双星，丰富了脉冲星的种类和数量，对于理解脉冲星的形成和演化具有重要意义。通过观测脉冲星，可检验广义相对论、探测低频引力波等，为脉冲星物理、测时等理论研究提供重要的数据支持。

本次研讨会主要聚焦FAST建成以来在脉冲星领域取得的重要科学成果，展望未来中国天眼在该领域的重要机遇和研究方向，如发现特殊的脉冲星双星系统以精确检验引力理论或限制脉冲星质量，进一步推进纳赫兹引力波探测等。

FAST银道面脉冲星快照巡天

国家天文台研究员韩金林带领的王绶琯巡天突击队自2020年开始对银河的盘区进行脉冲星巡天，他们发展了新的FAST观测模式，高效利用FAST覆盖脉冲星比较聚集的天区，到目前为止已经发现750余颗脉冲星，超过FAST发现脉冲星总数的70%，其中包括110颗偶发脉冲星、170多颗毫秒脉冲星、150多个双星系统（包括轨道周期最短的脉冲星双星）。他们已经对一批致密轨道双星系统进行了相对论测量，通过测量夏皮罗延迟得到了双星的质量，实现了高精度的引力论检验。该团队新发现的暗弱脉冲星成为揭示银河系中暗弱脉冲星族群的关键数据；在银河星场中发现的毫秒脉冲星和脉冲星双星为理解目前尚无定论的双星演化途径提供了核心数据，并成为监测引力波的优良探针。

漂移扫描多科学目标同时巡天

漂移扫描利用地球自转和多波束像场旋转，是FAST实现超奈奎斯特采样大天区覆盖的有效模式。清华大学/国家天文台研究员李菂带领团队首创独特噪声注入技术，成功运行脉冲星搜索、中性氢成像、中性氢星系和快速射电暴多科学目标同时巡天观测模式（CRAFTS），系统性发现脉冲星208颗，其中包括毫秒脉冲星、蜘蛛脉冲星、FAST首个双中子星等原创性成果。

毫秒脉冲星精密测时

北京大学/国家天文台研究员李柯伽带领团队基于FAST对毫秒脉冲星开展精密测时研究，并与中国脉冲星测时阵列合作团队合力在脉冲星噪声分析、偏振测量、星际介质研究和引力波探测方面取得重点进展。团队基于CPTA DR1.0的噪声分析，给出不同分析方法的自治结果，并通过对56颗毫秒脉冲星偏振特性的普查，得出几乎所有毫秒脉冲星都应该具有全向辐射的特点，这一发现将改变未来毫秒脉冲星巡天的预期。

脉冲星物理与演化研究 新疆天文台研究员王娜带领团队，利用FAST在脉冲星辐射物理、脉冲星形成与演化、星际介质领域取得重要进展。相关工作探究脉冲星辐射演化规律，探索毫秒脉冲星形成机制，测量蜘蛛脉冲星伴星磁场，利用脉冲星星际闪烁效应揭示星际介质的微观结构，实现年轻脉冲星首次三维度速度测量，发现脉冲星自转与速度共线的证据，为脉冲星诞生机制提出严格限制。

球状星团脉冲星巡天

球状星团被认为是具有百亿年演化年龄的小质量恒星集群，其中的脉冲星多是特殊类型脉冲星，包括毫秒脉冲星、脉冲双星、蜘蛛类脉冲星、双中子星等。国家天文台副研究员潘之辰负责的FAST球状星团脉冲星巡天工作，自2017年10月起已发现近60颗脉冲星，将FAST天区内球状星团脉冲星数量增加约两倍。这些研究工作涵盖轨道周期最短的脉冲星双星系统、球状星团脉冲星中自转最慢以及轨道周期最长等创纪录的奇特脉冲星。

此外，贵州师范大学、南京大学、北京师范大学、齐鲁师范学院等科研团队也利用FAST在脉冲星发现方面作出了积极贡献。

与会专家充分肯定了FAST取得的重要成果。未来，FAST将探索通过在望远镜周围增加辅助天线的方式来提升望远镜的灵敏度及空间分辨能力，实现射电暂现源定位和综合孔径成像的跨越式能力提升，并显著增加FAST的覆盖天区。灵敏度及覆盖天区的提升将有利于进一步扩大脉冲星样本，进而提高发现罕见天体的概率，例如特殊脉冲星及脉冲星—黑洞双星系统，全面革新人类对中子星演化的认识，揭示不同类型和状态脉冲星的物理特性，开启强引力场中检验广义相对论的新纪元。



FAST发现脉冲星数量突破1000颗 贡献脉冲星领域多项重大成果

研究团队单位：国家天文台

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