



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

FAST首次发现并认证毫秒脉冲星

文章来源: 国家天文台 发布时间: 2018-04-28 【字号: 小 中 大】

我要分享

4月18日, 中国科学院国家天文台500米口径球面射电望远镜(FAST)首次发现的毫秒脉冲星得到国际认证, 这是FAST继发现脉冲星之后的另一重要成果。

通过跟踪伽马射线点源3FGL J0318.1+0252, FAST于2月27日首次发现这颗毫秒脉冲星, 并通过FAST与费米伽马射线卫星大视场望远镜(Fermi-LAT)的国际合作认证了此次新发现。

从射电波段对Fermi-LAT未认证点源进行高灵敏度后随观测, 确认高能属性, 是发现新脉冲星的有效途径之一。新发现的脉冲星J0318+0253自转周期5.19毫秒, 根据色散估算距离地球约4000光年, 由FAST使用超宽带接收机进行一小时跟踪观测发现, 是至今发现的射电流量最弱的高能毫秒脉冲星之一。国际大型射电天文台曾对其进行过多次脉冲星搜索, 例如美国Arecibo望远镜在2013年6月开展的三次定点观测, 均未探测到。科研团队通过对Fermi-LAT伽马射线数据的后随计时分析证实J0318+0253为孤立毫秒脉冲星, 并提高位置精度至亚角秒量级。这是FAST-Fermi-LAT合作组的首个成果。双方将继续合作研究, 并开展多波段观测分析。

毫秒脉冲星是每秒自转上百次的特殊中子星, 开展相关研究有望促进对中子星演化、奇异物质状态的理解。此外, 稳定的毫秒脉冲星也是低频引力波探针。脉冲星搜索是进行引力波探测研究的基础, 脉冲星计时阵是观测超大质量双黑洞发出的引力波的最有效方法。脉冲星计时阵依赖数十颗计时性质良好的毫秒脉冲星, 其样本的扩大、性能的提高起始于脉冲星搜索。FAST首次发现毫秒脉冲星, 展示了FAST对国际低频引力波探测做出实质贡献的潜力。由FAST项目组策划的FAST多科学目标同时巡天规划(CRAFTS, arxiv:1802.03709; <http://crafts.bao.ac.cn/>)也将发现大量毫秒脉冲星, 大幅度提高脉冲星阵探测引力波的灵敏度。

北京大学科维理天文与天体物理研究所研究员李柯伽表示, 此次发现展示了FAST在脉冲星搜寻方面的重大潜力, 凸显了大口径射电望远镜在新时代的生命力; FAST在调试阶段即取得这样的重大成果, 期待早日正式运行, 提高中国射电天文整体的实力。北京大学天文系教授徐仁新表示, 除了科学意义外, 毫秒脉冲星还有潜在的应用价值; FAST参与毫秒脉冲星的发现将为全球科学家和工程师提供更好机遇。澳大利亚科工组织研究员、国际引力波联合探测委员会(GWIC)成员G.Hobbs表示, 国际射电天文界为FAST已经取得大量脉冲星发现感到兴奋, 看好FAST的国际合作前景, 并期待FAST为引力波探测作出贡献。

FAST将继续调试, 以期达到设计指标, 通过国家验收, 成为世界一流的射电天文望远镜。

热点新闻

中国散裂中子源通过国家验收

我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...”
中科院与天津市举行工作会谈
中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心

视频推荐

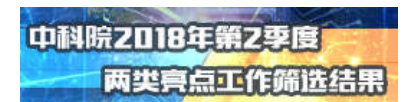


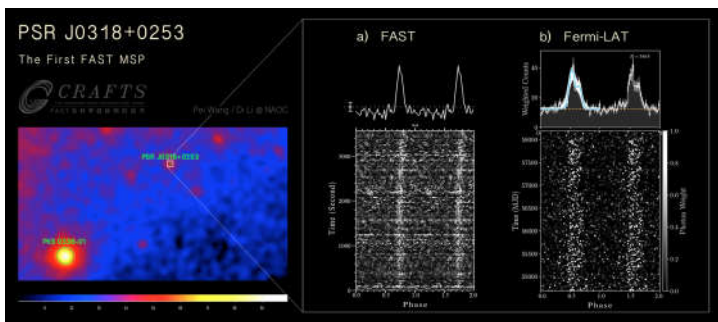
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【中国新闻】楚雄禄丰发现恐龙新属种——程氏星宿龙

专题推荐





新发现的毫秒脉冲星PSR J0318+0253位置和积分脉冲轮廓。左，PSR J0318+0253所在伽马射线巡天图像的位置；右a，FAST一小时跟踪观测获得的射电波段积分脉冲轮廓；右b，折叠Fermi-LAT累积9年数据所获得的伽马光子积分脉冲轮廓。

(责任编辑：程博)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864