
紫金山天文台等发现脉冲星超高能延展晕

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14283.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！

宇宙线的起源和传播是粒子天体物理领域的重要科学问题。宇宙线在银河系中以扩散方式传播，并与星际物质以及辐射场相互作用并产生次级粒子和辐射。宇宙线的扩散系数是衡量宇宙线传播过程的重要参数，也是星际介质属性的重要反映。对超高能伽马射线的观测是研究宇宙线起源和传播的重要手段之一。建设中的我国重大科技基础设施高海拔宇宙线观测站（LHAASO）在超高能伽马射线和宇宙线的观测方面具有迄今最高的灵敏度和精确度，开启了超高能天体物理研究的新时代。

利用LHAASO二分之一阵列的观测数据，中国科学院紫金山天文台、高能物理研究所和国家天文台等LHAASO合作组单位的科研人员，在一颗中等年龄（约21万年）脉冲星PSR J0622+3749附近发现迄今第三例超高能伽马辐射延展晕现象，并首次发现此类延展晕在100 TeV以上的辐射。此前，美国高海拔水切伦科夫伽马射线天文台（HAWC）于2017年在两个中等年龄脉冲星（Geminga和Monogem，分别约为34万年和11万年）附近首次发现能量高达几十TeV的超高能延展晕，并被归因于周围星际光子与脉冲星加速的超高能正负电子相互作用的结果。此次LHAASO观测的辐射形态表明，该脉冲星加速出的正负电子和前两例类似，以非常慢的扩散速度在脉冲星附近传播，扩散系数比通过宇宙线测量得到的数值低两个多数量级。LHAASO的观测结果显示，中等年龄脉冲星周围慢扩散现象是普遍存在的，进一步表明银盘上类似的慢扩散区也是普遍存在的，这对于理解宇宙线传播和星际介质性质具有重要意义。

相关研究成果发表在[Physical Review Letters](#)上，并被[美国物理学会网站](#)选为亮点成果进行报道。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院和江苏省等的资助。

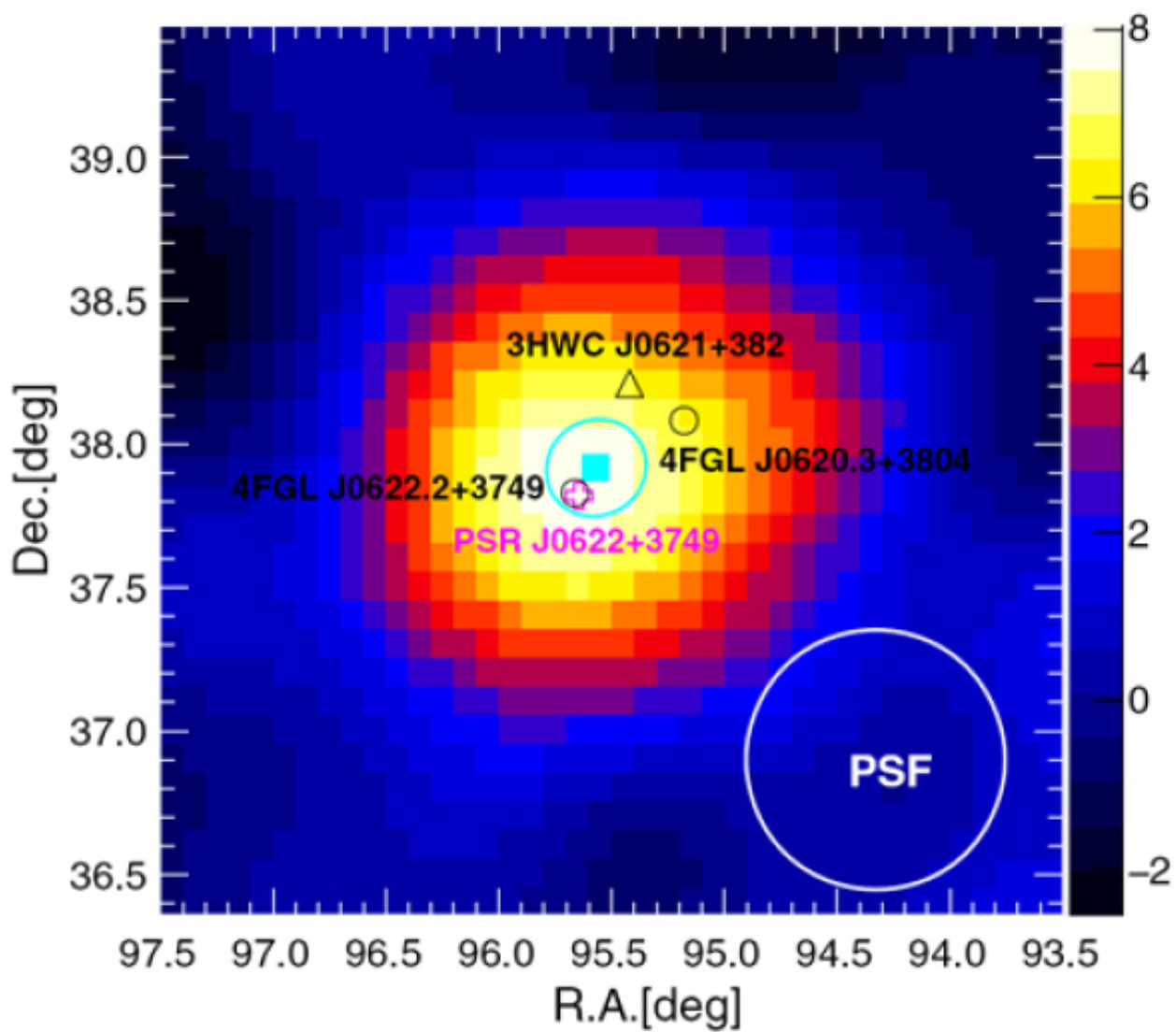


图1.LHAASO观测的脉冲星J0622+3749的显著性图

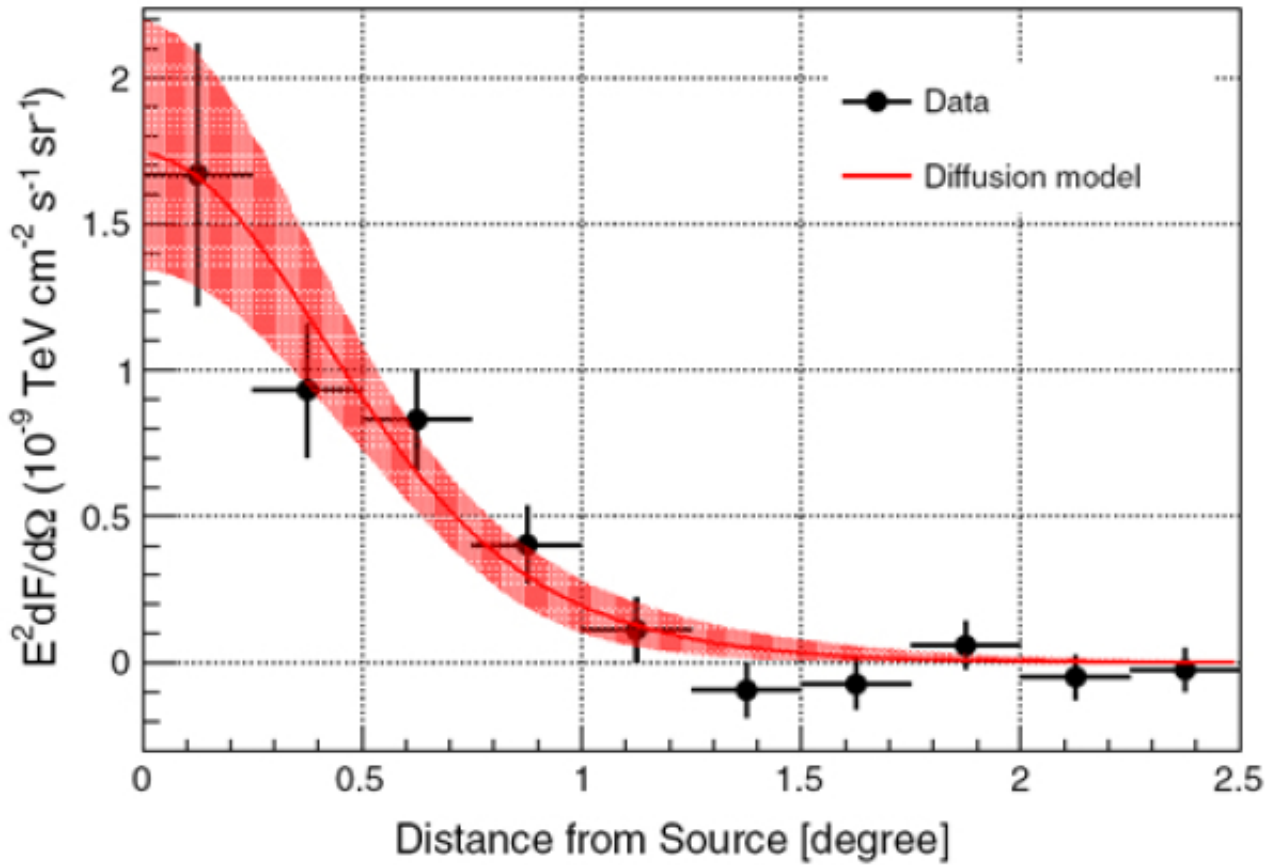


图2.LHAASO源辐射强度随距脉冲星的角距离的变化

研究团队单位：紫金山天文台

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](http://www.iikx.com)转发