
“拉索”在银河系捕捉到新的超级粒子加速器

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39648.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！

“拉索”在银河系捕捉到新的超级粒子加速器。5月8日，记者从中国科学院高能物理研究所获悉，国家重大科技基础设施——高海拔宇宙线观测站（以下简称拉索），在银河系里找到了一个能把粒子加速到极高能量的天然加速器。这一发现不仅将对该类天体的观测推向更高能段，更对现有的粒子加速理论形成了挑战。相关成果在线发表于《物理评论快报》，被选为编辑推荐，同时被美国物理学会官方科普杂志《物理》选为焦点报道。

宇宙里有一种来自外太空的高能粒子，叫宇宙线，它们的起源是个世纪谜题。科学家认为，解开谜题的关键，是要找到具有极强粒子加速能力的极端天体——拍电子伏特加速器，这类天体能把粒子加速到1000万亿电子伏特，而超高能粒子在传播过程中会撞到其他物质，产生能量约为母粒子十分之一的伽马射线，他们携带着源的信息来到地球。因此，探测来自天体源的超过百万电子伏特的伽马射线是认证拍电子伏特加速器的主要途径之一。

基于拉索，一支由中国科学院高能物理研究所牵头，上海天文台等单位组成的研究团队，瞄准了银河系天体LS I+61° 303，并接收到了来自该天体的能量超过百万电子伏特的伽马射线信号。

该天体是一个经典的伽马射线双星系统，其中一颗是大质量恒星，另一颗是恒星级黑洞或中子星之类的致密星。这种组合会让它成为探究极端物理过程的天然实验室，同时也成为潜在的宇宙线加速源。过去，国际科学家一直在观测该双星系统，但最高只能看到能量在10万亿电子伏特左右的伽马射线。更高能段的辐射是否存在，一直是未知。

‘拉索’的灵敏度极高，能覆盖很宽的能量范围。这次，它第一次探测到了来自这个双星系统的、能量超过100万亿电子伏特的伽马射线，能量最高能达到200万亿电子伏特。中国科学院高能物理研究所研究员何会海告诉《中国科学报》。

此外，科研团队还发现，这个双星系统的轨道周期是26.5天，伽马射线辐射强度会随之发生周期性变化。在双星系统内，强磁场会让高能电子很快损失能量，传统的加速模型很难在这种狭小强磁场的环境中把电子推到超高能段。这暗示着，在轨道的某个阶段，可能是一种更重的粒子——高能质子冲破重重阻碍，撞上了恒星吹出的物质，产生出这些超高能伽马射线。

这项发现不仅为证明LS I+61° 303这类双星系统是潜在拍电子伏特加速器提供了关键证据，还为科学家理解极端环境下的粒子加速和辐射过程提供了新线索，为未来多信使天文学研究提供了新方向。（来源：中国科学报 倪思洁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/7xhp-tff7>

作者：何会海等 来源：《物理评论快报》

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