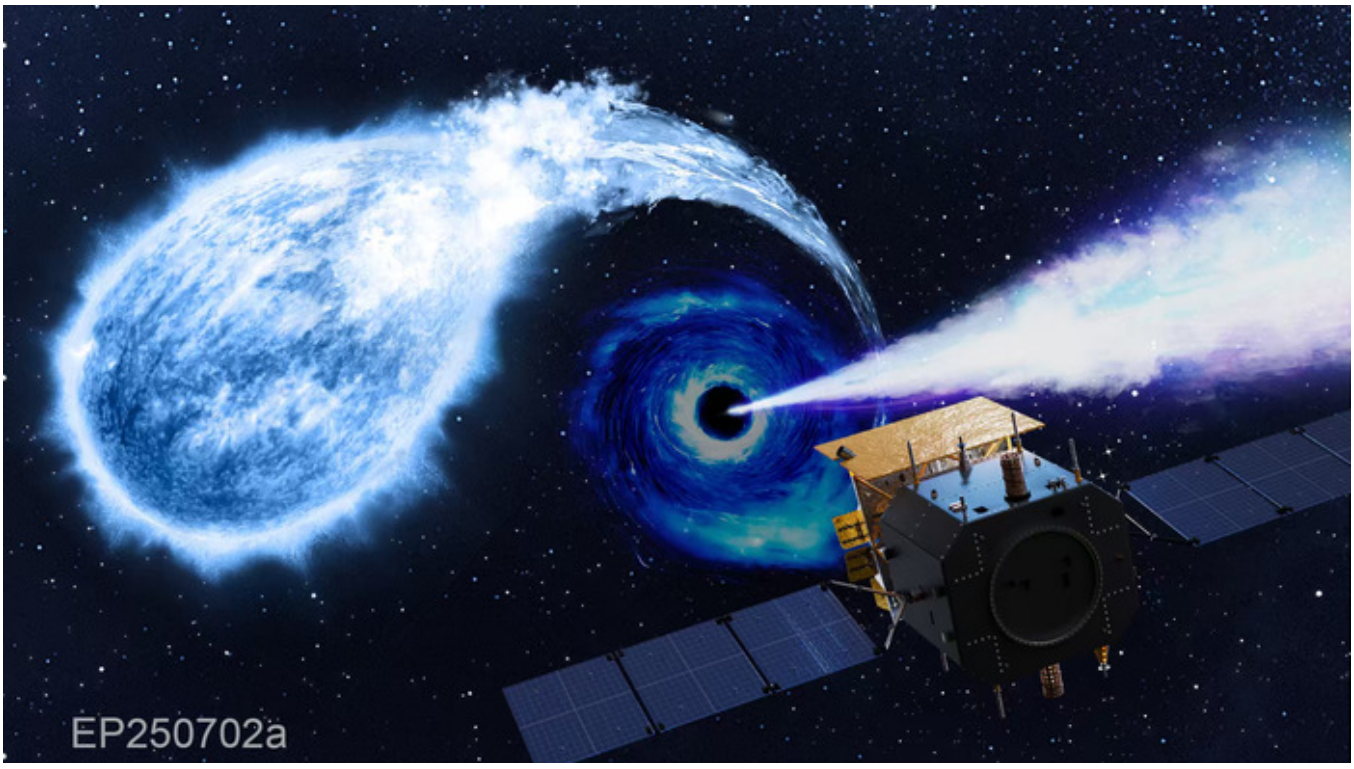
“天关”卫星捕捉宇宙极端瞬间

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38293.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！

“天关”卫星捕捉宇宙极端瞬间。近期，《科学通报》封面文章报道了我国天关卫星（爱因斯坦探针，EP）的一项新发现。该卫星在巡天观测中意外捕获一个异常明亮且急剧变化的X射线源EP250702a，经全球多台望远镜联合观测与深入分析，科学家首次提出，这很可能是一个中等质量黑洞撕裂并吞噬一颗白矮星的过程。这也是人类首次捕捉到如此极端的黑洞进食现场。



天关卫星捕获EP250702a事件艺术想象图。图片来源：国家天文台天关卫星科学中心

该研究由中国科学院国家天文台牵头，联合郑州大学、香港大学、安徽师范大学、中山大学、中国科学技术大学等四十余家机构共同完成。

此次发现的关键在于天关卫星搭载的两台独特而互补的X射线望远镜。2025年7月2日，卫星搭载的宽视场X射线望远镜WXT（万星瞳）在巡天中发现一个剧烈光变的X射线暂现源。几乎同时，费米卫星也探测到同一天区的高能伽马射线暴。回溯分析显示，万星瞳早在伽马暴发生前约一天就已记录到该位置的持续X射线辐射。约15小时后，源区出现剧烈X射线闪耀，峰值光度跻身宇宙最亮瞬时爆发现象之列。

这个提前出现的X射线信号至关重要，论文第一作者、中国科学院国家天文台李东悦博士表示，它表明这并非以伽马射线闪亮登场的传统伽马暴，其‘引擎’早在X射线波段就已经启动。

得益于万星瞳提供的精确坐标，全球多台大型望远镜迅速跟进，成功在多波段上锁定了这一天体。随后，天关的后随望远镜FXT（风行天）对目标进行了长达一个多月的高精度追踪，完整记录下其亮度在20天内骤降超十万倍的剧烈演化过程。

然而，那一刻，遥远宇宙中究竟发生了什么？科学家发现，现有任何单一的天文事件模型都难以圆满解释这一现象。

对此，研究团队综合多波段数据，构建出一幅自洽的物理图景：事件发生于红移1.04星系的外围，排除了中心超大质量黑洞的可能；其极高峰值光度、超快衰减时标及喷流特征，强烈指向一个中等质量黑洞对一颗高密度白矮星的潮汐撕裂。

而理论表明，唯有中等质量黑洞的潮汐力，才能在不直接吞没的情况下将致密的白矮星彻底撕碎，从而释放出如此短暂而剧烈的能量。

‘衰减极快’与‘亮度极高’这一组合特征表明，被黑洞撕碎的恒星并非类似太阳的普通主序星，而很可能是一颗高密度白矮星。若是普通恒星被撕碎，物质回落与发光过程通常缓慢得多，往往持续数年甚至更久。作为天关卫星的首席科学家，论文共同通讯作者、中国科学院国家天文台研究员袁为民对这一新发现深感振奋。

专家认为，EP250702a的发现不仅有助于揭示中等质量黑洞这一长期失踪的黑洞族群，也为研究黑洞生长、致密天体的最终命运，以及多信使天文学打开了全新的突破口。

‘天关’卫星的使命正是去捕捉宇宙中那些难以预测的极端瞬变现象。袁为民表示，EP250702a的发现充分展现了‘万星瞳’独特的监测能力。它不仅证明了我们能够率先捕捉宇宙的极端瞬间，更体现了中国在全球天文探索中作出决定性贡献的能力。（来源：中国科学报 甘晓）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scib.2025.12.050

作者：李东悦等 来源：《科学通报》

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转发