
中国科大发现黑洞潮汐撕裂恒星事件全新演化现象

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26738.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！

中国科大发现黑洞潮汐撕裂恒星事件全新演化现象。中国科学技术大学天文学系教授王挺贵研究团队近期对黑洞潮汐撕裂恒星事件AT2023lli进行了多波段高频次监测，发现光学紫外光变曲线峰值之前出现了迄今为止最显著的鼓包特征，并发现X射线呈现出间歇性辐射的特征。这些演化新特征为揭示此类事件的物理过程提供了重要线索。3月26日，相关成果在线发表于《天体物理学杂志快报》。

AT 2023lli的X射线间歇性辐射产生的示意图。中国科大供图

一颗恒星偶然运动到星系中心大质量黑洞附近时，它会被黑洞强大的潮汐力所撕裂并被吸积，产生多波段电磁耀发，持续几个月到几年，这种现象称作黑洞潮汐撕裂恒星事件（TDE）。TDE发

现后，需要利用地面与空间望远镜对其及时开展观测，获得测光和光谱演化信息，进而推断发生的主要物理过程及黑洞参数。

此次对AT 2023lli的观测动用了国内的墨子巡天望远镜、云南天文台丽江观测站2.4米望远镜以及国际上的全球望远镜网络、美国NASA的雨燕卫星、欧空局的XMM-牛顿卫星、美国帕洛玛天文台海耳望远镜等大中型望远镜。

以往发现的TDE其光变曲线都呈现出较为光滑的快上升，慢下降的趋势，但是AT 2023lli却显然是个异类。光学监测结果显示，它在光变上升的早期出现了一个很强的鼓包，该鼓包持续了近一个月，距离主峰的时间间隔长达两个月之久，这是截至目前TDE中最为明显且时间间隔最长的鼓包。

研究团队对多波段光变曲线进行分析，认为如此奇特的光学鼓包很可能是恒星被撕裂后的碎片由于广义相对论效应而发生撞击引起的。此外，双星系统被黑洞撕裂也是一种可能，两次撕裂过程分别产生了鼓包和主峰。

研究人员在第一种图像下，对X射线延迟于紫外光学辐射并出现间歇性辐射的现象进行了解释。研究团队认为，碎片流撞击除了产生鼓包之外，还产生了外流抛射物，这些物质把吸积盘内区遮蔽，并吸收了软X射线光子，通过再处理过程将其转化成紫外光学辐射。由于遮蔽物质分布不均匀，后期局部开始变得光学薄，使得X射线泄漏出来，又因为物质围绕黑洞运动，导致了间歇性特征。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad319f>

作者：王挺贵等 来源：《天体物理学杂志快报》

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](https://www.iikx.com)转发