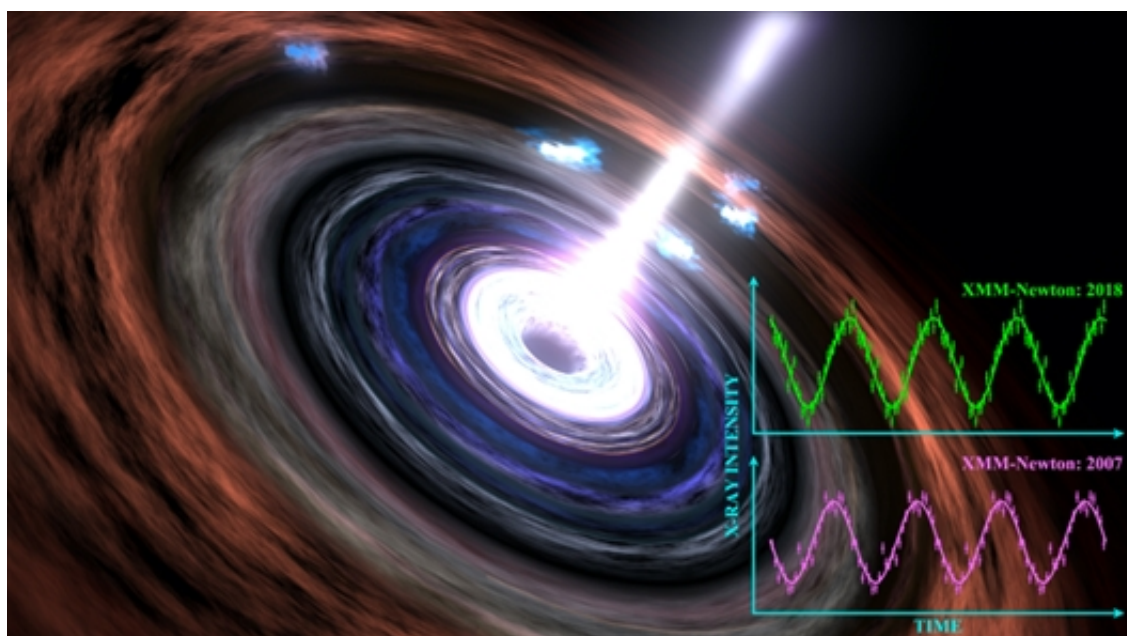

科学家再次听到黑洞“心跳”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10039.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！

科学家再次听到黑洞“心跳”。



黑洞视界附近物质分布想象图，以及XMM-Newton卫星在2007年和2018年分别观测到的X射线准周期震荡信号。图片来源：中科院国家天文台/美国宇航局

想听到一次黑洞的心跳有多难？如果你足够幸运的话，可能需要11年。

十几年前，天文学家首次发现了来自一个超大质量黑洞的X射线准周期震荡信号——黑洞的心跳。十几年后，当天文学家再次有机会观测这个黑洞时，发现这个信号仍在持续。

这项研究由中国科学院国家天文台研究员金驰川团队主导，他们与英国杜伦大学等的研究人员合作，6月10日的《英国皇家天文学会月刊》发表了他们的研究成果。

这个心跳信号非常美妙！它首次证明来自超大质量黑洞的这类周期性信号可以长期保持稳定。金驰川认为，这种周期性的信号携带了关于黑洞视界附近的物质尺度和结构的关键信息，它能够为

人们提供深入研究其物理机制和起源的重要线索和绝佳机会。

这个特殊的黑洞是一个距离地球6亿光年，具有200万个太阳质量的超大质量黑洞。2007年，科学家利用欧洲宇航局的卫星，首次发现这个黑洞的X射线辐射具有一小时左右的周期性震荡信号。可这之后，由于该黑洞的视线方向离太阳太近，人们对其心跳的监测也停止了。

直到2018年，科学家们再次有机会对这个黑洞开展观测。金驰川团队向欧洲宇航局和美国宇航局申请使用XMM-牛顿卫星、核光谱望远镜阵列卫星和雨燕卫星，对这个黑洞开展了联合观测，并于同年10月顺利完成了所有观测任务。

经过详细的数据分析，我们最终确认，它的X射线震荡信号仍然存在，并且比10年前更强了。金驰川说，这是目前观测到的超大质量黑洞‘心跳’信号的最长持续时间。

尽管在宇宙中存在着大量具有百万甚至上亿个太阳质量的黑洞，但要捕捉它们的心跳却并不容易。漂浮在星际空间中的物质会被黑洞的引力所俘获，在逐渐落入黑洞的过程中，会形成一个圆盘状的结构，并在黑洞周围很小的空间里释放大量的能量，从而产生很强的高能辐射，比如X射线。

但是，这种高能辐射的周期性重复信号却极少被发现。目前已知的唯一一个能够产生类似心跳信号的黑洞，是一个位于银河系旋臂内的小黑洞。它的质量仅为12个太阳质量，正快速地从其旁边的一颗恒星吸收物质，并以67赫兹左右的心率产生X射线心跳信号。

论文合作者之一、杜伦大学教授Chris Done说：我们目前的理解是这种心跳信号源自黑洞视界附近高温物质的周期性结构变化过程。通过与此前那个小黑洞的对比，我们证明虽然不同类型的黑洞质量差别可达数十万倍以上，但它们在一些特殊行为的表现方面却非常类似。

目前，该研究团队正对多颗卫星的数据进行深入分析，以期对该心跳信号的性质有更多了解，并与银河系内的小质量黑洞作对比，从而获得对黑洞视界附近的物理过程的更深刻理解。金驰川认为，这个黑洞可以成为中国下一代X射线天文卫星，比如爱因斯坦探针卫星和eXTP卫星的重要观测目标之一。（来源：中国科学报 丁佳）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/mnras/staa1356>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：金驰川等 来源：MNRAS

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发