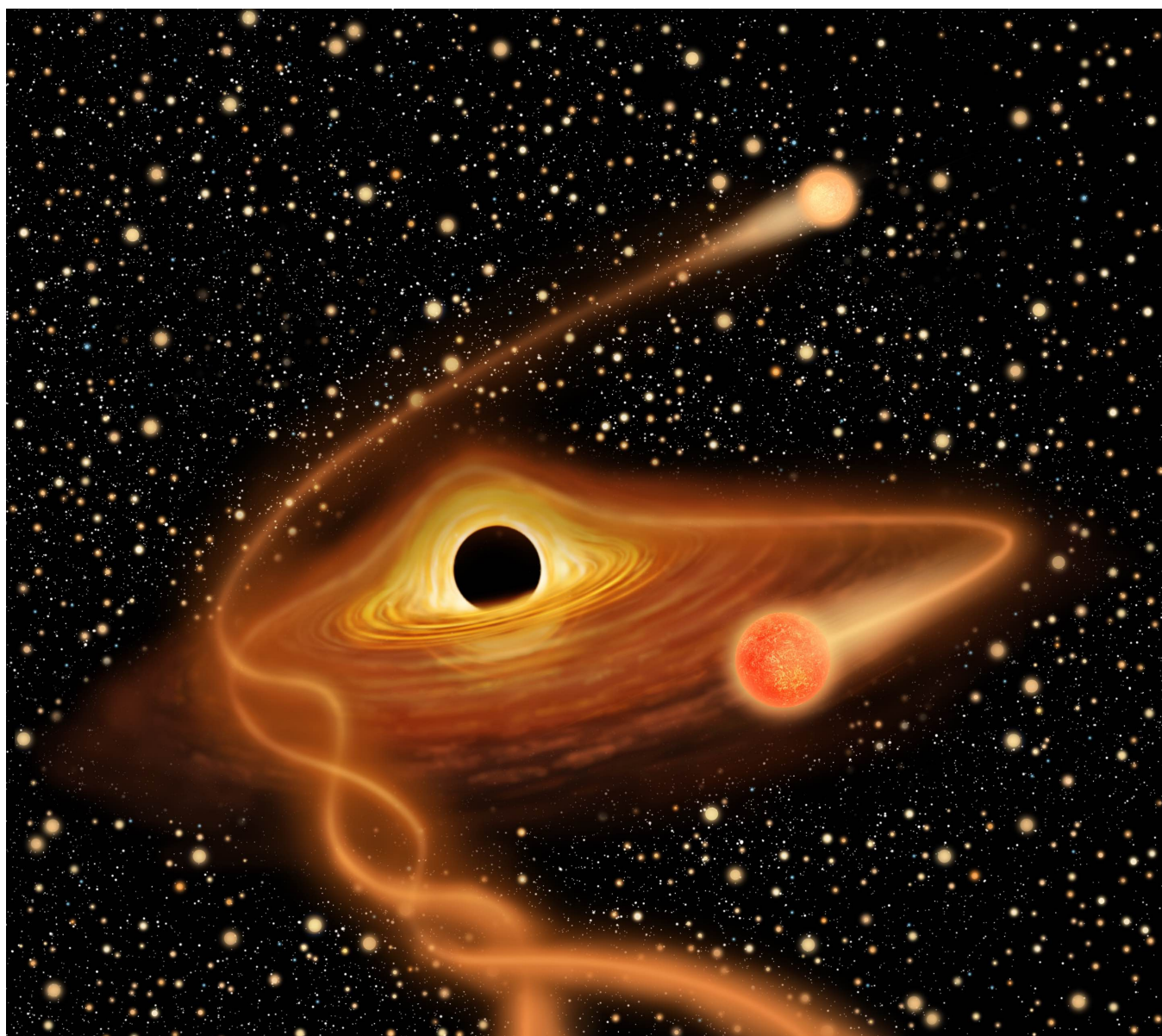

科学家发现中等质量黑洞存在的直接证据

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31825.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！

科学家发现中等质量黑洞存在的直接证据。近日，中国科学院国家天文台/中国科学院大学副教授黄样联合多家科研机构，通过搜寻从球状星团中被弹射的高速星，为隐匿已久的中等质量黑洞提供了直接证据。相关研究成果作为封面文章发表在《国家科学评论》上。



来自球状星团的逃逸之星：中等质量黑洞存在证据链的最后一环艺术想象图。国家天文台供图

?

在宇宙中，由大质量恒星死亡形成的恒星级黑洞和存在于每个大型星系中心的超大质量黑洞早已被科学家所知。质量介于二者之间的中等质量（IMBH）黑洞通常被认为是恒星级黑洞成长为超大质量黑洞的关键中间环节，但目前只发现了少数存在争议的候选体。这类黑洞究竟是否存在，长期以来一直困扰着天文学家。

科研人员介绍，球状星团被认为是中等质量黑洞最理想的潜藏场所。早在20世纪初，科学家们就利用哈勃空间望远镜搭载的超高空间分辨率的太空望远镜影像摄谱仪对球状星团M15进行了观测，推测M15中心可能存在一个重达1700至3200太阳质量的中等质量黑洞。

对此，许多研究团队提出了质疑。后续天文学家采用不同方法开展进一步研究，取得了长足进展。但想要证实M15中心存在中等质量黑洞，还需要更接近星团中心的观测数据。

在最新发表的论文中，研究团队提出，利用中等质量黑洞可以撕开紧邻它们快速绕转密近双星的引力弹弓效应（希尔机制），来限制中心质量的集中范围。

他们基于盖亚天文学卫星（Gaia）和郭守敬望远镜（LAMOST）数据，分析了近千颗高速星及银河系百余球状星团的轨道演化，发现高速星J0731+3717约2000万年前以接近550 km/s的超高速从球状星团M15中被弹射。这一数据分析的置信度达5.4 σ ，意味着其结果具有很高的可靠性。同时，J0731+3717还有着与M15高度一致的化学丰度和年龄。

科研团队推测，自球状星团中弹射如此高速的恒星，就需要一个密近双星从数千个太阳质量的中等质量黑洞的一个天文单位附近经过时被强大的潮汐力撕开，一颗星被黑洞捕获，而另外一颗星则被高速弹出。

这个独特的发现利用引力弹弓效应首次把数千个太阳质量限制在几个天文单位之内，因此不可能是数千个中子星/恒星级黑洞，而只能是一个黑洞，即M15中心确实存在一个中等质量黑洞。

业内专家认为，该研究通过发现首颗因球状星团中引力弹弓效应弹射的高速星J0731+3717，打通了中等质量黑洞存在证据链的最后一环。

科研团队期待，随着Gaia和如LAMOST等地面大规模光谱巡天数据的不断积累，不久的将来至少还能发现数颗与J0731+3717一样从球状星团中弹射出来的高速星，有望推动科学家对中等质量黑洞的理解。（来源：中国科学报 甘晓）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1093/nsr/nwae347>

作者：黄样等 来源：《国家科学评论》

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