

---

# 中国科大等在近邻棒旋星系NGC 3319中心发现中等质量黑洞候选体

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3353.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！*

中国科大等在近邻棒旋星系NGC 3319中心发现中等质量黑洞候选体。中国科学技术大学天文学系王挺贵小组在近邻宇宙的无核球棒旋星系NGC 3319中心发现中等质量黑洞候选体，为超大质量黑洞的种子的形成机制提供了重要线索。相关成果于12月10日发表在《天体物理期刊》上。

黑洞是爱因斯坦广义相对论预言的一类独特的时空结构，在中心存在奇点，它存在一个视界面，进入面内的所有物质包括光都无法逃脱最终落到奇点。目前已知的黑洞可以分为两大类：第一类质量在几倍到几十倍太阳质量之间，称作恒星级黑洞；另一类质量在几百万到几十亿太阳质量之间，称作超大质量黑洞，位于星系的中心。恒星级黑洞首先由理论预言其存在，是大质量恒星死亡留下的产物，它通过吸积伴星的物质产生明亮的X射线辐射而被观测到。超大质量黑洞的物理起源并不明确，它最初是为了解释类星体巨大的能量输出而被理论家提出，随后被近邻星系的恒星动力学测量等观测证实。不仅如此，人们还发现超大质量黑洞和寄主星系核球的性质紧密相关，强烈暗示着两者可能是共同演化的。于是，一个自然而然的问题就被提出，是否存在质量介于两类黑洞之间的中等质量黑洞，即质量位于几百到几十万倍太阳质量的黑洞？这类黑洞可能作为超大质量黑洞的种子，对于人们理解超大质量黑洞的形成与增长有非常重要的意义。

然而，发现中等质量黑洞一直是一个难题，这是因为它们距离比恒星级黑洞更远，但质量又比超大质量黑洞小，其产生的观测效应很弱，导致迄今可靠的候选体依然很有限。王挺贵小组采取了多波段交叉认证的方法在近邻宇宙成功发现一例极佳的候选体。该工作通过美国NASA的Chandra和欧空局的XMM-Newton两个目前最灵敏的X射线卫星在棒旋星系NGC 3319中心发现一个X射线点源，虽然其光度看起来更接近一般的超亮X射线源(ULX)，但它的位置与哈勃太空望远镜的紫外和光学图像揭示的星系中心位置一致。综合分析其X-ray、紫外、光学的能谱分布，发现它与高吸积率的活动星系核高度一致，与ULX有显著差别。假设其爱丁顿吸积率为0.1，黑洞质量只有大约3千太阳质量，这可能是目前发现的星系中心最小的中等质量黑洞。用其他方法(如基本面关系、X射线光变等)估计的黑洞质量也小于10万倍太阳质量。

该研究表明，结合当今最高空间分辨率的X射线和紫外观测对于发现中等质量黑洞很有效。王挺贵小组发现的目标是目前距离我们最近的几个候选体之一，有利于后续研究，如通过动力学测量得到更加准确的黑洞质量。NGC 3319是一个无核球的棒旋星系，有模拟研究表明，星系棒能有效地驱使气体内流，形成种子黑洞，该工作发现的中等质量黑洞候选体很可能就代表了这类种子黑洞的独特形成模式，对全面理解超大质量黑洞的形成之谜有重要启示。

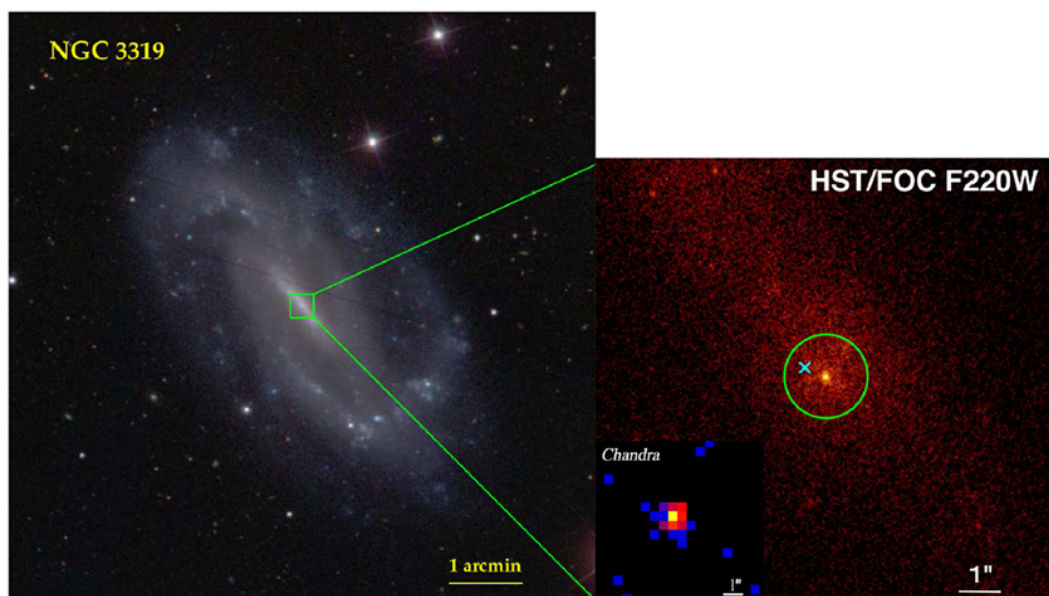
论文第一作者是中国科大物理学院天文学系特任副研究员蒋凝，王挺贵和中国极地研究中心教授

---

周宏岩为共同通讯作者，其他主要合作者还包括安徽师范大学教授舒新文、中国极地研究中心博士杨臣威等。论文放到预印本网站上后，被科普网站世界科技研究新闻咨询网(phsy.org)于11月5日专题报道，引起广泛关注。

该项研究得到国家自然科学基金、中科院以及中国科大青年创新基金的资助。

论文链接：Jiang, N., Wang, T.-G., Zhou, H.-Y., et al. 2018, Discovery of An Active Intermediate-Mass Black Hole Candidate in the Barred Bulgeless Galaxy NGC 3319, *The Astrophysical Journal*, 869, 49.



图左：星系NGC3319的光学图像(来自美国斯隆数字巡天);右：星系中心区域的放大图(哈勃太空望远镜的紫外图像)，青色X标注的是Chandra X射线卫星探测的位置，X射线图像展示在左下角。

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