科学家揭示大质量恒星形成多尺度碎裂新图景

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/37271.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！

科学家揭示大质量恒星形成多尺度碎裂新图景
。近日，中国科学院上海
天文台等研究团队，利用阿塔卡马大型毫米/亚毫米波阵列（ALMA
），对一例呈S
形的大质量恒星形成区进行了高分辨率观测，揭示了受电离区反馈所驱动的多尺度碎裂机制，验证了“ 团块供给 ”型大质量恒星形成模型的重要性，为学界理解恒星形成的动态过程提供了新的观测证据。

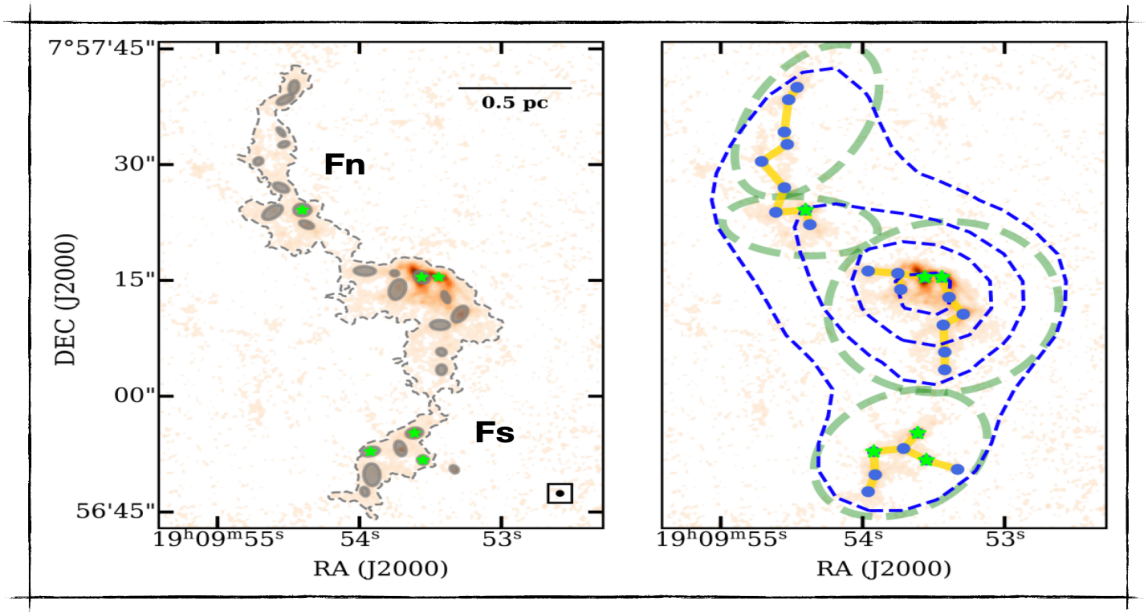
研究团队利用ALMA，在1.3mm波段，以约6000天文单位的空间分辨率在IRAS 19074+0752（简称I19074）区域展开精细观测，发现了一条总长约2.8秒差距的S形丝状结构，其形似一条在舞动的龙，由北部片段Fn和南部片段Fs组成。Fn与红外明亮的电离氢区紧密相邻，Fs则位于恒星形成活动较弱的红外暗区。研究推断，该S形结构或源于邻近电离氢区膨胀对原始线性丝状云的挤压与弯曲作用，这为学界理解丝状结构的形成及其与星际环境的相互作用提供了重要线索。

研究进一步揭示，I19074区域整体呈现“ 丝状结构→团块→云核 ”的多尺度碎裂模式，但Fn与Fs两个子区域表现出不同的碎裂机制。Fn与电离氢区相互作用，呈现典型的“ 壳层碎裂 ”特征，并形成三个间距约1秒差距的团块，符合电离氢区膨胀驱动的“ 聚集—坍缩 ”模型；而Fs仅在丝状结构末端形成一个团块，符合“ 末端坍缩碎裂 ”机制，即由引力不稳定主导的局部坍缩导致碎裂。同时，Fn与Fs内部团块中云核的平均间距均约0.17秒差距，可用近似球对称的金斯碎裂机制解释，这说明团块内部的碎裂过程几乎不受大尺度环境影响。上述发现表明，丝状云的大尺度碎裂受外部反馈影响显著，而内部团块碎裂机制具有普适性。

研究团队在I19074中共识别出
质量介于1至23倍太阳质量之间的26个致密云核，其中92%处于引力束缚状态，未发现明确的大质量无星云核候选体。这一结果支持“ 团块供给 ”模型，即云核通过持续吸积团块内及周边物质，增长为大质量恒星。该结果为大质量恒星形成机制提供了新的观测依据。

相关研究成果发表在《天文与天体物理》（*Astronomy and Astrophysics*
）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院、上海市、云南省等的支持。

论文链接



左图为目标区域I19074中的S形态结构特征；右图为目标区域I19074中的S形态云核间距的分布

研究团队单位：上海天文台

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