
紫金山天文台毫米波望远镜发现初始塌缩阶段的纤维状分子云

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3552.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！

紫金山天文台毫米波望远镜发现初始塌缩阶段的纤维状分子云。科研人员利用中国科学院紫金山天文台青海观测站13.7米毫米波望远镜观测发现巨蛇座纤维状分子云(The Serpens filament)正处在初始塌缩阶段。该研究成果近日以The Serpens filament at the onset of slightly supercritical collapse 为题发表在《天文学和天体物理学》(Astronomy and Astrophysics)杂志上。

分子云是恒星形成的摇篮。近年来，越来越多的观测表明，分子云会首先形成纤维状结构，然后再进一步碎裂并塌缩形成恒星。这类纤维状分子云的形成和演化自然就成了研究恒星形成的关键环节。想要建立起自洽的理论，人们需要收集处在不同演化阶段的纤维状分子云样本，其中对处于初始塌缩阶段的纤维状分子云的证认及其物理化学性质的表征尤为关键。多种星际分子探针的谱线组合观测是“解剖”分子云结构诊断其物理和化学特征的最有效手段。如谱线的蓝不对称性、速度梯度等都可以作为分子云中存在塌缩等运动学特征的诊断证据。

巨蛇座纤维状分子云距离地球只有约1400光年，而且其结构简单，非常利于做观测结果和理论预测的对比。研究人员利用紫金山天文台青海观测站13.7米毫米波望远镜对巨蛇座纤维状分子云进行了7种分子谱线的成图观测(图1)。研究发现该纤维状结构是巨蛇座分子云中最为宁静的区域，其非热运动接近于声速。分别通过普遍存在的硫化碳(CS)与异氰化氢(HNC)蓝不对称谱线轮廓以及速度梯度与密度结构发现沿该纤维状分子云短轴和长轴方向均存在下落运动(图2)，而且下落速率都远小于所有其他已知同类纤维状分子云的下落速率。由此确认巨蛇座纤维状分子云是处于初始塌缩阶段纤维状分子云的代表天体。更多此类纤维状分子云的发现和研究将有助于建立分子云通过形成纤维状结构并碎裂塌缩形成恒星的理论模型。

该项工作得益于13.7米毫米波望远镜所配备频谱终端的超高频谱分辨本领，使得研究分子云中接近甚至低于声速的运动特征成为可能。该项研究得到国家科技部重点研发项目、国家自然科学基金委以及中科院基金的支持。

论文信息

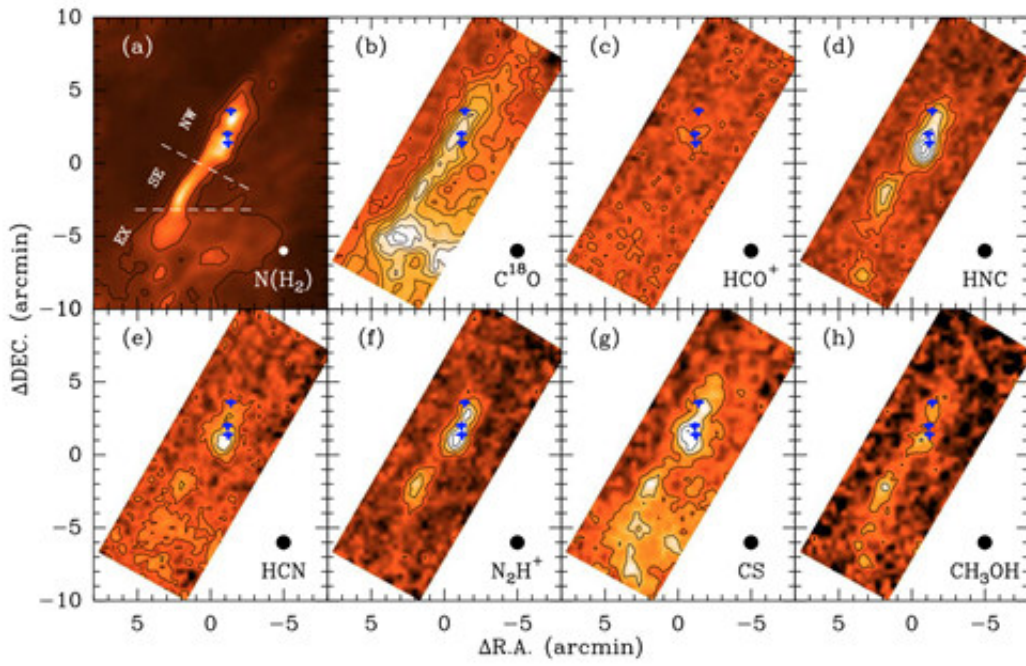


图1：巨蛇座纤维状分子云：(a)氢分子柱密度图;(b)-(f)7种分子谱线的积分强度图。

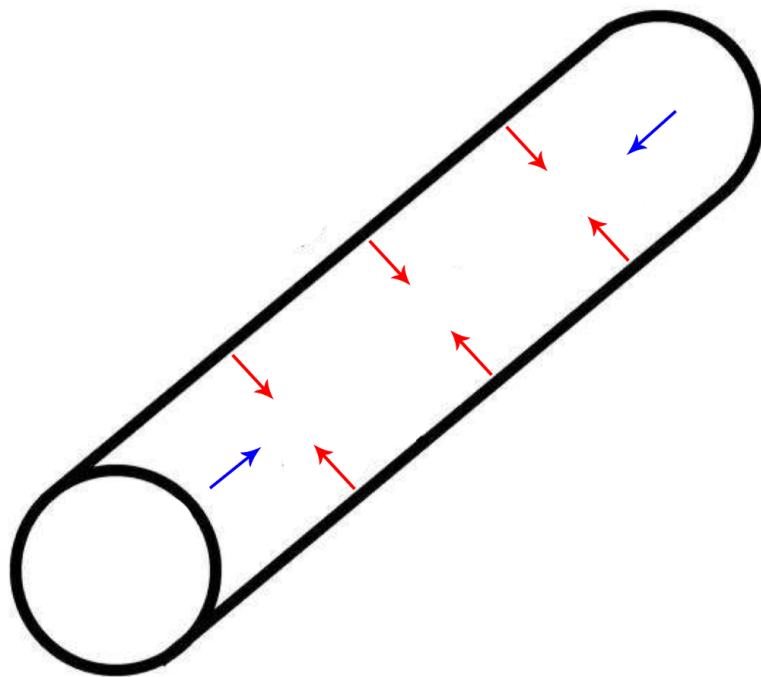


图2：纤维状分子云中下落运动示意图：短轴(红色箭头)和长轴(蓝色箭头)

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