

紫金山天文台在加利福尼亚巨纤维云研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16623.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！

纤维状分子云普遍出现于冷暗星际介质和恒星形成区，在银河系结构与恒星形成中扮演着至关重要的角色。在大的尺度上，超过100pc的大尺度纤维状分子云被人们视作银河系旋臂的“骨骼”，撑起整个银河系；在小的尺度上，纤维状结构连接了分子云的坍缩到最终碎化形成致密云核。因此，纤维状结构是当前星际分子云研究的一个前沿热点。对于纤维状分子云的认识与理解总体上仍处于起步阶段。虽然在Herschel和Planck卫星的成像巡天揭示出了纤维状分子云的普遍性和复杂结构，但缺乏分子气体的运动学信息。要了解纤维状结构的形成机制、演化过程中的动力学性质、分子云核的质量吸积等关键物理过程，亟需相应的分子气体的频谱巡天。

中国科学院紫金山天文台“银河画卷”巡天具备大天区覆盖、大动态范围、高灵敏度、多谱线光谱等特点，是国际上领先的银道面分子气体巡天，为研究纤维状分子云提供了高质量的数据来源。基于巡天数据，“银河画卷”团队围绕纤维状分子云开展了一系列研究。

近期，团队针对加利福尼亚巨分子云的观测取得了新进展。加利福尼亚巨分子云是太阳系附近（大约500pc）新近证认的一个巨分子云，因为其中的亮星云NGC1499形似美国加利福尼亚州而得名。与著名的猎户座A（Orion A）巨分子云相比，加利福尼亚巨分子云具有与其相当的尺度和质量，但过去测量到的整体恒星形成率却要低一个量级，因此也被称作“沉睡的巨物”。囿于有限的视场，此前国际上陆续进行的气体观测仅关注了该巨分子云中的局部区域，没有获得整体的认识。基于银河画卷CO及其同位素分子谱线的数据，团队在该分子云中首次证认了一个长度接近80pc、犹如一

条蜿蜒长龙的纤维状结构

，属于国际上已知纤维状分子云中的大块头。¹³

CO速度图展示了垂直于该纤维状结构的系统速度梯度。该结果为大尺度纤维状分子云形成的外部激波压缩机制提供了有力的观测证据

。此外，团队利用¹²

CO在该纤维状分子云上证认出约20个

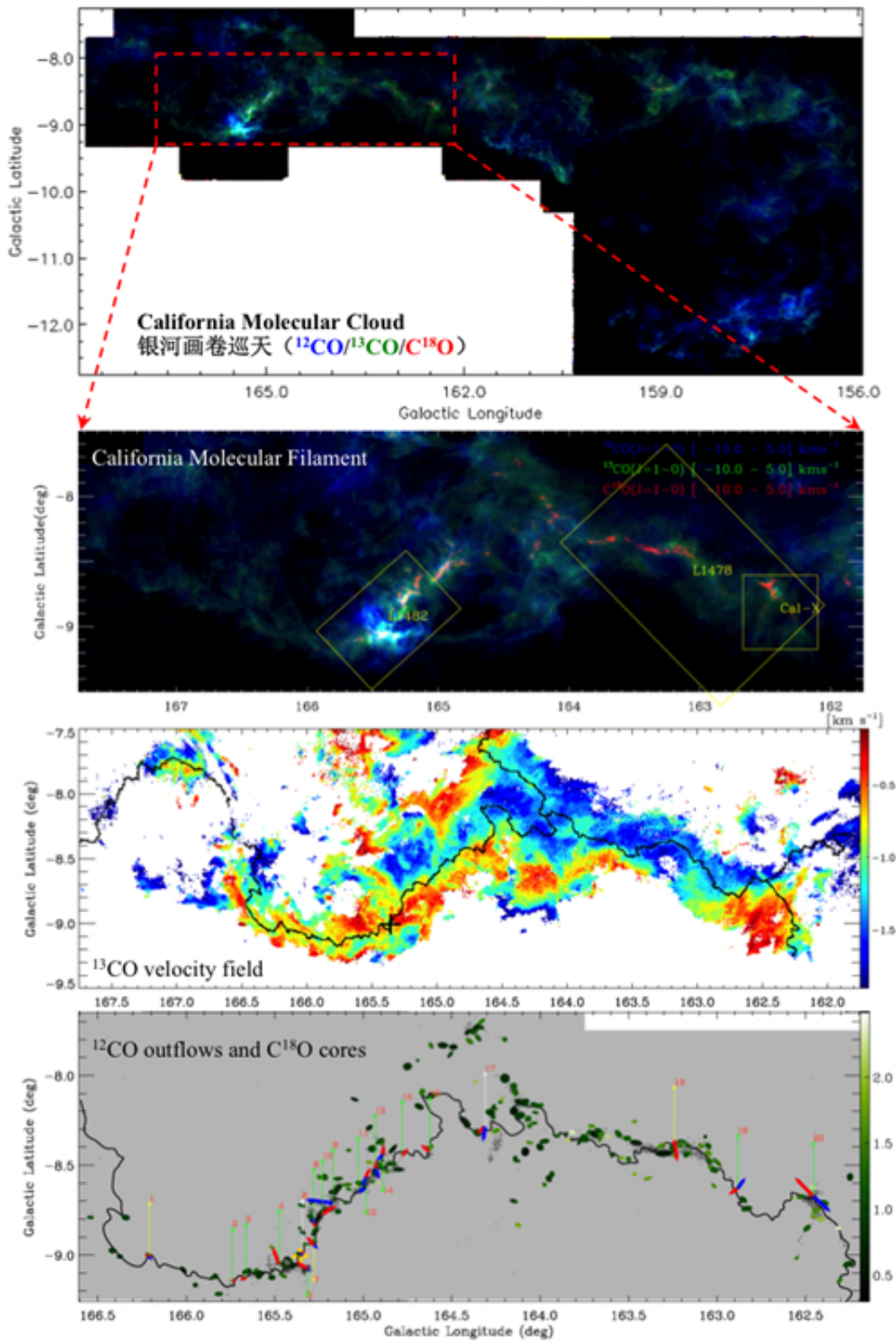
外流候选体，利用C¹⁸

O证认出近百个处于引力束缚状态且不断吸积物质的致密云核。该发现揭示了该纤维状分子云中剧烈的早期恒星形成活动，估算出更高的恒星形成率，由此改变了人们对加利福尼亚巨分子云“沉睡”的原有判断。

相关研究成果发表在《天体物理杂志》（The Astrophysical Journal

）上。该项工作得到科学技术部国家重点研发计划、国家基金委FAST专项、中科院前沿科学重点研究计划等项目的支持。

[论文链接](#)



“银河画卷”的观测图像。由上到下，依次为（1）加利福尼亚巨分子云的CO同位素积分强度图；（2）证认的加利福尼亚大尺度纤维状分子云的图像，其中的方框标示了以往研究观测的局部区域；（3）加利福尼亚纤维状分子云的 ^{13}CO

CO速度图，展现了垂直于
该纤维状结构的系统速度梯度；（4）通过¹²
CO搜寻获得的外流（红/蓝色箭头所示）和通过C¹⁸O观测证认的致密云核

研究团队单位：紫金山天文台

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](https://www.iikx.com)转发