
紫金山天文台揭示大样本分子云稠密气体辐射的基本关系

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19650.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！

决定分子云内部的稠密气体含量及分布的因素是分子云研究领域的基本问题之一。基于银河系第二象限中的18,190个¹²

CO分子云大样

本，中国科学院紫金山天文台

银河画卷巡天团队测量了分子云中以¹³

CO辐射为代表的稠密气体含量，完成了样本分子云中稠密气体物理参量的统计分析。相关研究成果发表在The Astrophysical Journal Supplement Series (ApJS) 上。

研究发现，占¹²CO云总数15%的分子云能探测到显著的¹³

CO辐射。相对于未探测到¹³CO的样本，有¹³

CO辐射的分子云倾向于具有更大的尺度、更高的质量及更宽的速度弥散，且这些分子云的总质量约占所有样本总质量

的93%。分子云的稠密气体中，约60%只呈现单

个¹³CO气体子结构，约15%有两个分离的¹³CO子结构，其余25%有多个¹³CO子结构。

研究将整个样本的分子云的形态与探测到的¹³CO气体进行对比发现，¹³

CO发射主要在纤维状分子云中探测到。分子云

的¹³CO辐射与¹²CO辐射参量关联明显。虽然在同时具有¹²CO和¹³

CO辐射的方向上，¹²CO与¹³

CO的速度积分强度呈现了强的相关

性。然而，一个分子云的¹²CO辐射总量决定其¹³CO辐射的上限，¹³

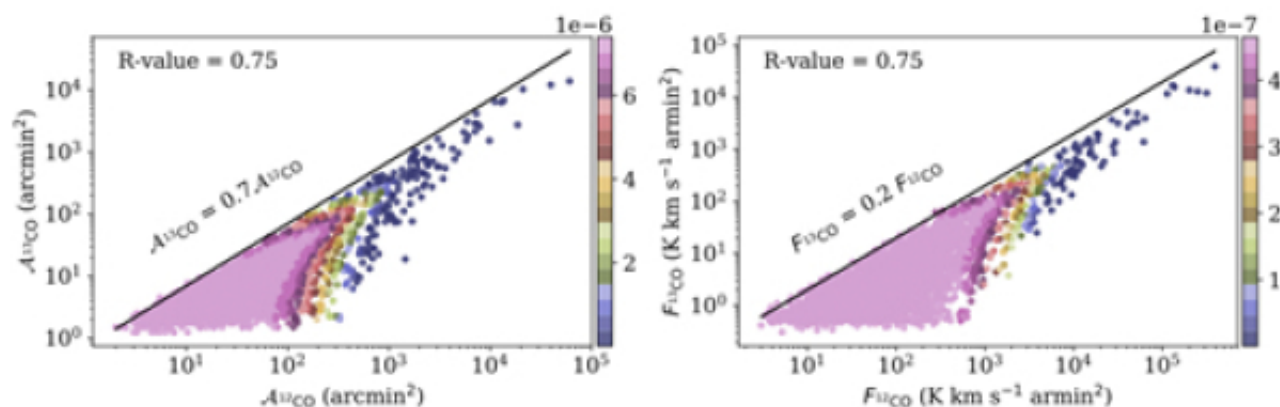
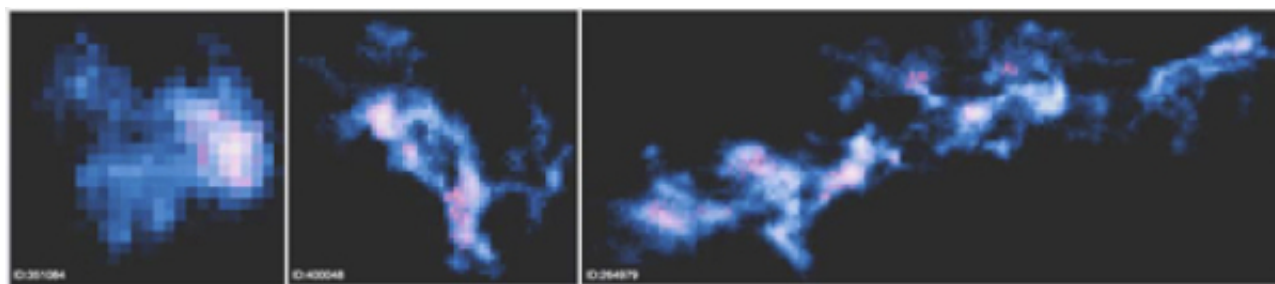
CO的辐射面积通常不超过其¹²CO辐射面积的70%，¹³

CO的积分流量也不超过¹²

CO积分流量的20%（如图所示）。结果表明，一个分子云的整体性质限定了其中稠密气体含量的上限。该研究为探究分子云内部致密气体的聚集和结构形成提供了系统的观测证据。

研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划及中科院前沿科学重点研究计划的支持。

[论文链接](#)



上图是样本中三个典型的分子云合成图像。其中，蓝色代表 ^{12}CO 辐射，红色代表 ^{13}CO 辐射；下图是分子云样本中 ^{12}CO 的辐射参量与 ^{13}CO 辐射参量之间的相关性。辐射参量包括角面积（左下）以及积分流量值（右下）。下图中，每个点代表一个分子云，颜色代表云数目在图上的密集度。

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