国家天文台首次捕捉到星际暗云的诞生

作者：writer 来源：中国科学院

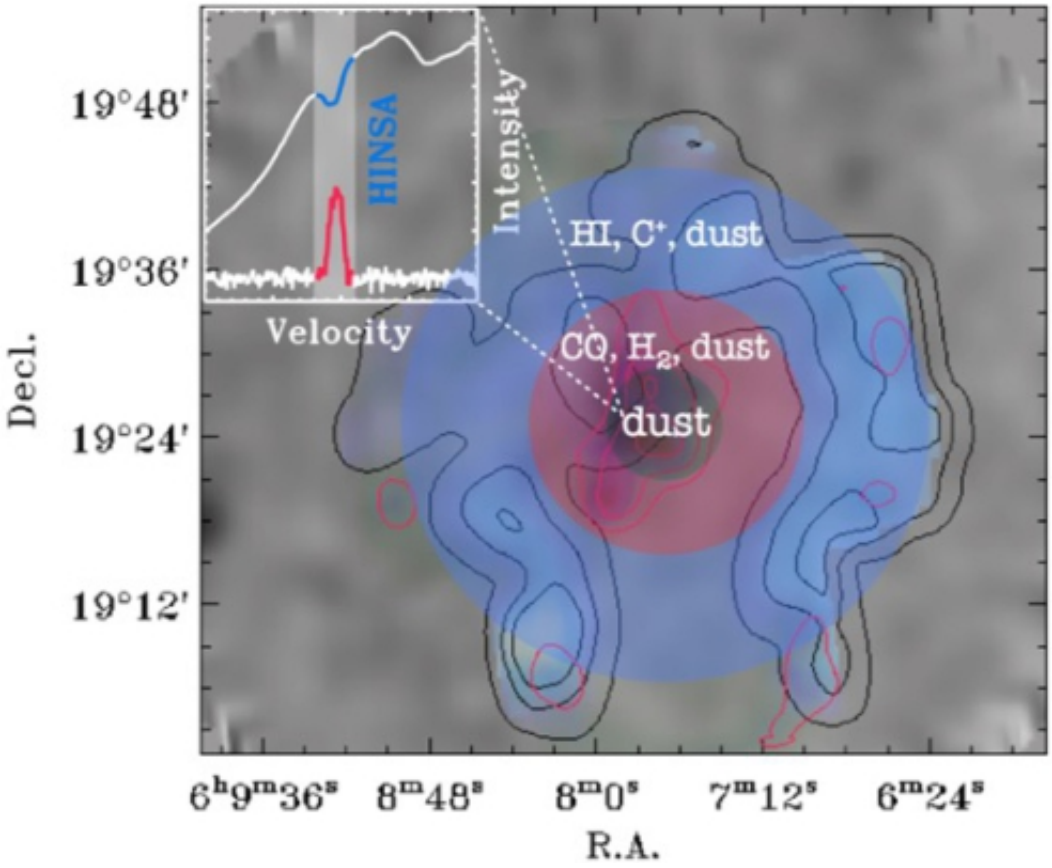
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5237.html

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！

国家天文台首次捕捉到星际暗云的诞生。中国科学院国家天文台星际介质演化及恒星形成团组博士研究生左沛及其导师李菂综合利用Arecibo 300米射电望远镜、美国FCRAO望远镜，以及Herschel空间红外望远镜，首次观测到正在诞生的分子暗云。他们题为Catching the Birth of a Dark Molecular Cloud for the First Time
的文章近日在美国《天体物理学杂志》发表，并被《自然》杂志选为研究亮点予以介绍(Nature-Research Highlight)。

氢是宇宙中丰度最高的元素，是物质的主要组分。氢原子(HI)发出波长为21cm的超精细结构谱线辐射，是现代射电天文学的开创性发现之一。恒星形成于星际分子云中。因此氢原子HI转化为氢分子H2的过程是宇宙可视结构形成的关键起始步骤。银河系中存在着大量的氢原子和氢分子。但是由于氢原子弥漫在整个银河系，以及氢分子缺乏永久偶极矩，难以在银河系内的同一区域同时对二者进行准确测量。研究人员发展并命名了一种名为中性氢窄线自吸收(HI Narrow Self-Absorption，HINSA)的观测方法，在适当条件下解决了这一问题。HINSA方法通过分离氢原子HI的吸收成分直接测量分子云中的氢原子柱密度，并基于此进一步分析得到分子氢气形成速率及分子云的化学年龄。

左沛及李菂等基于对孤立冷暗分子云的空间及地面望远镜的多波段观测，利用HINSA方法首次发现了围绕尘埃暗云的相对富含原子的环状结构，揭示了其为正在形成的分子云。基于天体化学模型的计算表明氢原子的丰度分布为2%-0.2%，形成时标约为6百万年。这一结果约束了氢分子形成速率、辅助星系演化(特别是气体)的模拟，并确定了原行星盘化学演化的重要初始参数。这项工作展示了射电波段HINSA观测方法的重要功能，也为FAST科学规划提供了观测依据。FAST开展的高灵敏中性氢巡天，能够大规模测量银河系内的HINSA特征，为理解星际介质演化提供系统的观测基础。



灰度图为分子云B227的2MASS消光，覆盖的蓝色阴影和黑色等高线为HI与H2柱密度之比[HI]/[H2]，红色等高线为13CO与H2柱密度之比。黑色等高线的值分别为最大值的10%，40%和70%，最大值为2.1×10-2。红色等高线的值分别为最大值的10%，30%，50%，70%和 90%，最大值为2.1×10-6。蓝、红、灰色同心圆(环)部分为分子云对应的“ 洋葱 ”壳层二维模型。白色框部分为分子云的观测谱线，蓝色及红色部分分别代表 HINSA 现象的HI及13CO谱线。

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