新疆天文台等关于富碳渐近巨星的谱线巡测研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26930.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！

IRC+10216（CW Leo）是距离我们最近的富碳渐近巨星（AGB星）。天文学家在IRC+10216星周包层中探测到106种不同的分子种类，因此AGB星被视作星际空间中的“分子工厂”。此前，科学家发表了使用各类射电望远镜对IRC+10216星周分子的观测结果，但尚无在3mm波段的全波段谱线巡测结果。

近日，中国科学院新疆天文台天体化学研究团组联合国内外科研团队，使用德令哈13.7米射电望远镜对IRC+10216在3mm波段开展了全波段的谱线巡测，证认出75条分子谱线（96个跃迁），并确定它们来自19种分子种类及其同位素。其中，有一条分子的发射谱线是首次在IRC+10216中被探测到。该研究假设这些分子谱线处于局部热动平衡，计算了这些分子的激发温度、柱密度以及相对于H_2的丰度，并获得了[^{12}C]/[^{13}C]、[^{32}S]/[^{34}S]、[^{28}Si]/[^{29}Si]和[^{12}C^{34}S]/[^{13}C^{32}S]的同位素丰度比。研究结合已发表的单天线望远镜观测数据发现，HC_3N、HC_5N、HC_7N、HC_9N、C_3S、CH_3CN、SiS、C_4H分子的较高转动跃迁可以示踪IRC+10216星周包层中距离恒星较近的高温气体。

进一步，该研究对比了使用不同角分辨率的射电望远镜对同一条分子谱线的观测结果。研究发现，对于较强的分子谱线，在不同角分辨率望远镜观测时获得的积分强度和谱线轮廓基本相同；对于光学薄的双峰结构的分子谱线，使用更高空间分辨率的望远镜观测可获得更明显的线翼和线中心的强度比。

此外，该工作总结了迄今为止在IRC+10216星周检测到的所有的分子的柱密度以及最新的天体化学模型的研究成果。

上述工作推进了IRC+10216在3mm波段内谱线巡测的研究进程。相关研究成果发表在《天体物理学杂志增刊》上。

论文链接

研究团队单位：新疆天文台

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