

甲醛分子揭示天鹅座-X区域恒星形成活动新图景

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36347.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！

甲醛分子揭示天鹅座-X区域恒星形成活动新图景。天鹅座-X作为银河系内重要的恒星形成区，其分子云结构的物理条件与动力学演化一直备受关注。近日，中国科学院新疆天文台研究团队利用南山26米射电望远镜，对天鹅座-X区域（约9平方度）开展了6厘米波段的甲醛吸收线和H110 α 复合线的深度观测研究，绘制了该区域甲醛分子激发温度场分布图，为理解该区域的恒星形成活动提供了新视角。

研究团队利用6厘米甲醛跃迁线估算激发温度方法，不仅验证了早期观测结果的可靠性，还获得了更完整的激发温度场分布。

观测结果显示，天鹅座-

X区域甲醛激发温度

分布存在明显的南北差异。北部区域的

激发温度介于2.40K-4.16K，而南部区域为2.34

K-3.88K。这种温度分布梯度与背景辐射温度的分布高度相关，表明较高的背景温度能够提升甲醛吸收跃迁的激发程度，这一发现为今后激发温度的测定提供了替代方法。

邻位甲醛的($1_{1,0} - 1_{1,1}$

)

跃

迁对

分子云的

物理环境极为敏感

，可以揭示分子云内部的秘密。研究

人员发现邻位甲醛的($1_{1,0} - 1_{1,1}$

)跃迁光深为0.06-0.69（平均0.19），

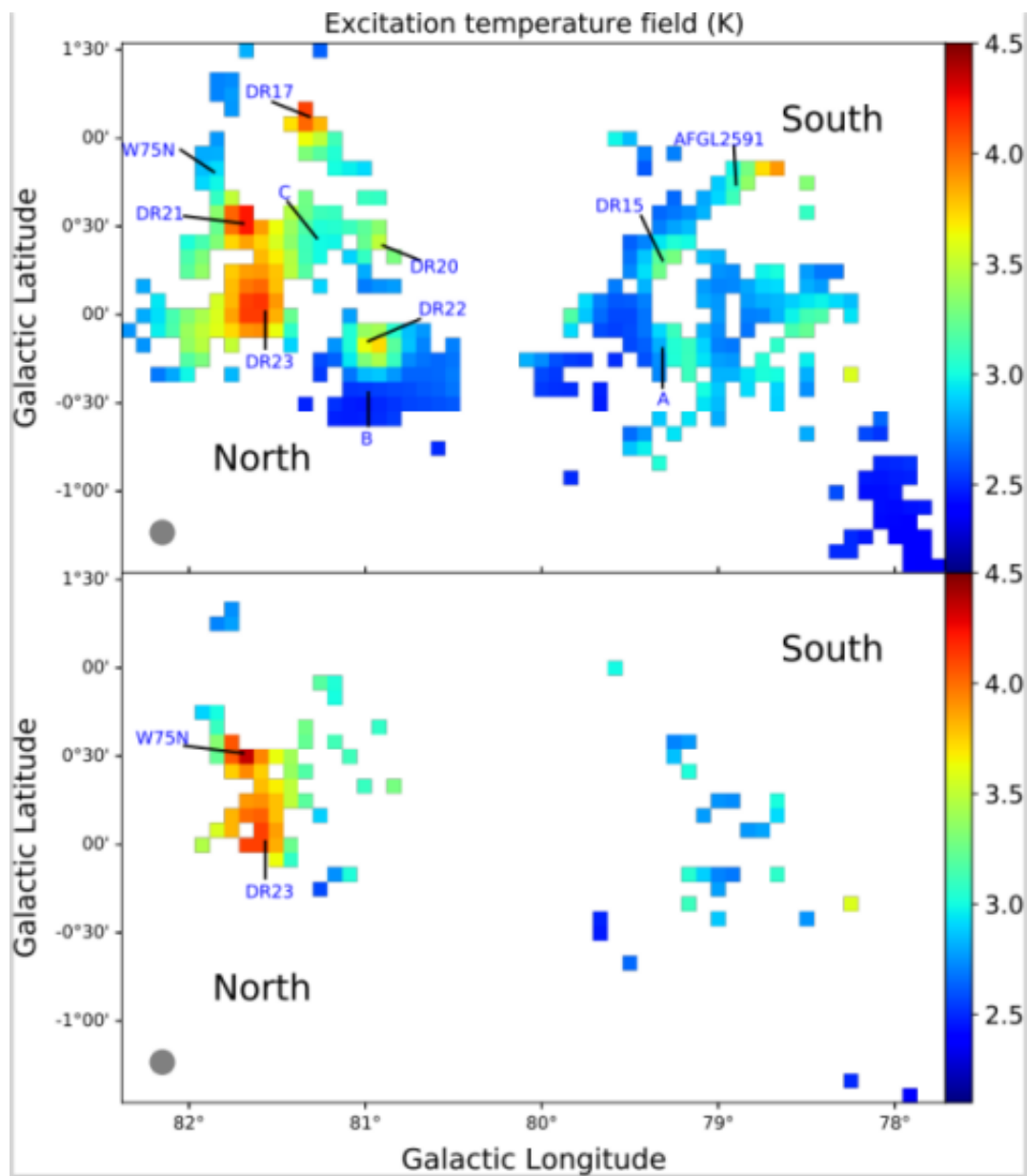
总柱密度范围为 $0.10 \times 10^{15} \text{cm}^{-2}$ 至 $7.38 \times 10^{16} \text{cm}^{-2}$ （平均约 $8.67 \times 10^{15} \text{cm}^{-2}$

）。这些参数清晰地标识出了天鹅座-X区域内所有的恒星形成活动区。

该项研究系统绘制了天鹅座-X区域甲醛激发温度场，证实甲醛吸收线是探测现有和未来恒星形成区的优异示踪剂，而H110 α 发射则能有效示踪晚期恒星形成活动。这两者的结合为判断恒星形成过程的强度和演化阶段提供了重要依据，深化了对大规模恒星形成区演化规律的认识。

相关研究成果发表于《皇家天文学会月报》（*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*）。

[论文链接](#)



天鹅座X区域两个不同速度的分子云对应的激发温度图

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](https://www.iikx.com)转发