

---

# 新疆天文台等揭示从小分子生成多环芳香烃（PAHs）的形成机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20289.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！**

星际复杂有机分子，尤其是生命相关分子（如糖和氨基酸），可能最终被运送到早期地球，从而逐渐演化为生命（图1）。因此，对星际复杂有机分子形成机理的研究，是解开宇宙生命起源之谜的核心课题。近年来，随着国内外射电天文望远镜灵敏度的大幅提高，星际空间中越来越多的复杂有机分子被探测到，包括多环芳香烃（PAHs）。然而，观测到的PAHs在星际空间中如何起源，长久以来没有定论。

近期，中国科学院新疆天文台天体化学研究团组研究员李小虎与美国夏威夷大学Ralf I.Kaiser教授和赵龙博士、美国劳伦斯伯克利国家实验室Musahid Ahmed教授团队、美国佛罗里达国际大学Alexander M.

Mebel教授团队及俄罗斯列别捷夫物理研究所Mikhail M. Evseev等人合作，通过基于同步加速器的分子束光电离质谱实验、电子结构的量子化学计算、天体化学模拟的联合研究（图2，3），成功揭示了星际PAHs在金牛座分子云（TMC-1）中的形成机制。相关研究结果发表在Physical Chemistry Chemical Physics上。

李小虎在该工作中负责天体化学模型的构建和计算，是文章的通讯作者之一。此类研究课题，需要射电天文观测、实验室测量及天体化学模拟三方面联合攻关，可为探索宇宙生命起源、开展太空移民等研究奠定基础，促进我国在多项基本科学问题和前沿技术领域取得重大突破。

[论文链接](#)

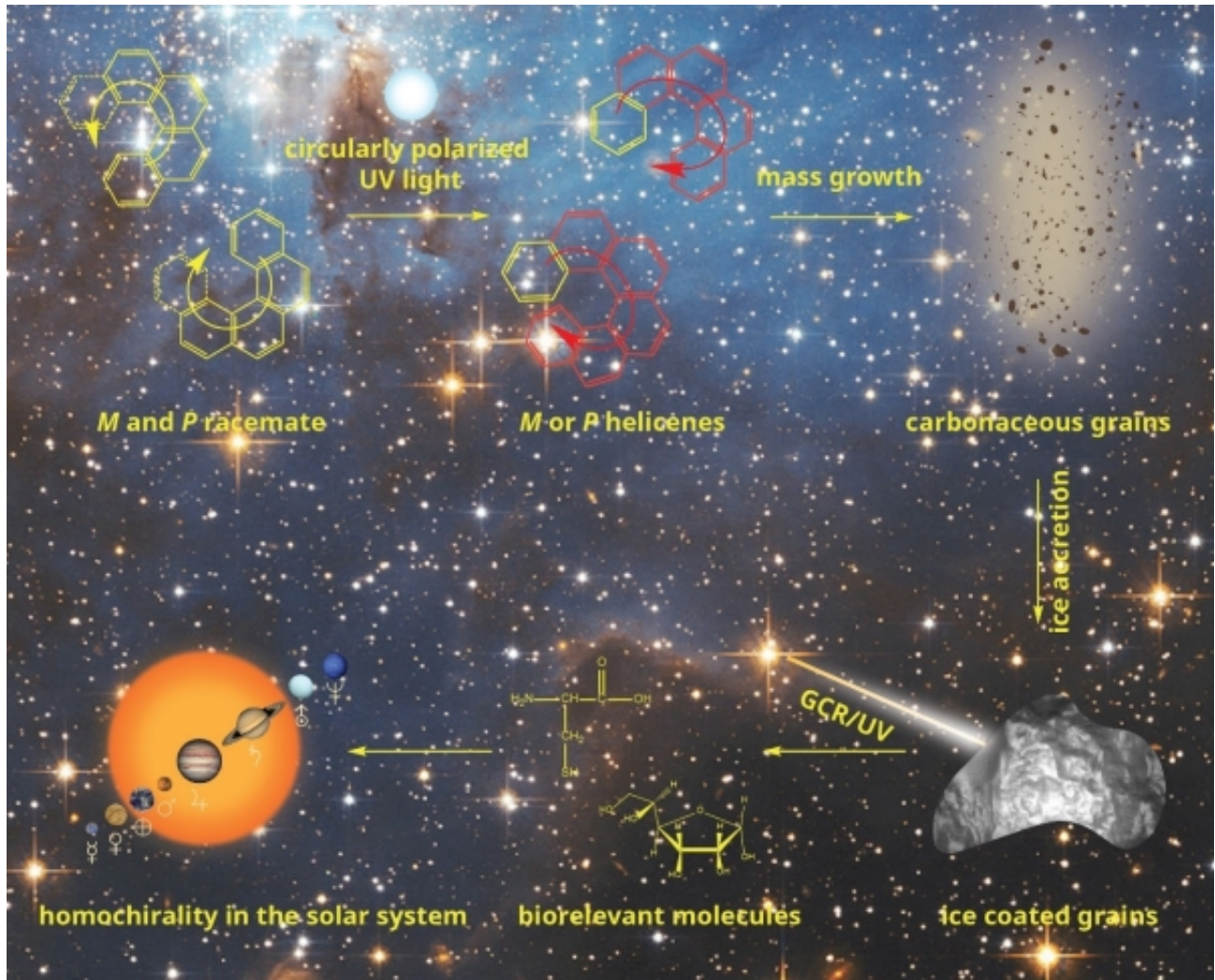


图1.多环芳香烃 (PAHs) 通过分子质量增长而并入碳质颗粒，从而形成手性分子。通过宇宙射线和紫外光子的光解，在冰层覆盖的手性颗粒上形成具有天体生物学意义的复杂有机分子，如糖和氨基酸。这些分子可能最终被运送到早期地球，逐渐演化为生命。

---

图2.本研究中提出的从有机小分子生成PAHs的关键化学反应路径。

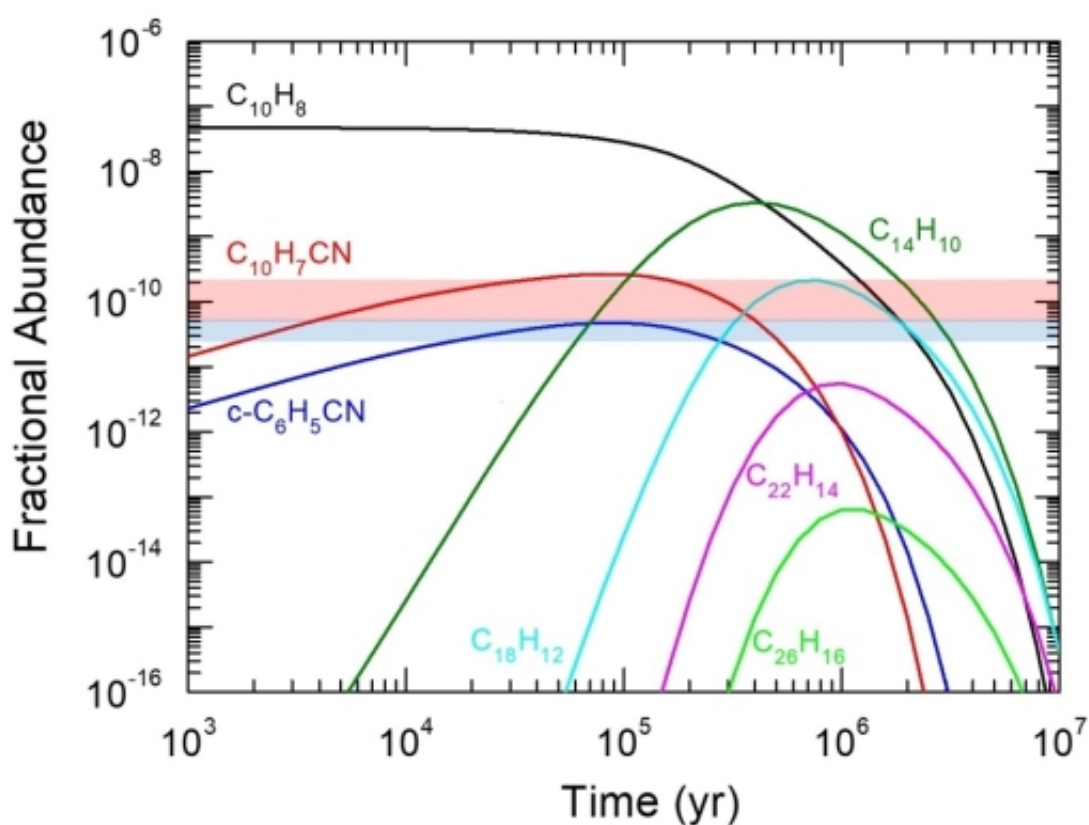


图3.PAHs在冷分子云TMC-1中的天体化学模拟结果。该模拟成功解释了相关分子的射电天文观测结果，并预测了下一步最有希望探测到的更为复杂的PAHs的种类和丰度。

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](http://www.iikx.com)转发