

---

# 福建物构所在多孔有机笼的气体分离研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14450.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！**

多孔有机笼 (Porous organic cages, POCs)，作为一类新型多孔材料，在气体存储与分离、传感、催化及智能材料等领域表现出潜在的应用前景，而备受关注。与金属有机框架 (MOFs) 材料和共价有机框架 (COFs) 材料不同，POCs是分立的晶体材料，由离散的构筑单元多通过弱相互作用堆积成有序结构，其孔隙由笼内空腔和堆积贯通孔组成。由于其离散的特性，赋予了其良好溶解性这一独特优势。因此，它们易在溶液中进行加工、再生和功能化；使其在固态中表现出丰富的堆积行为。虽有不同形状和大小的POCs通过不同的偶联反应被合成出来，而对比MOFs和COFs材料，POCs作为固态材料在混合气体分离方面的研究较少。中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员袁大强课题组在前期报道的基于网格化学原理的研究基础上，通过采用四醛基间环杯[4]芳烃与不同的二胺类连接体通过席夫碱反应批量地合成不同类型的杯[4]芳烃基多孔有机笼(CPOCs)，包括[2+4]灯笼状、[3+6]三棱柱状、[6+12]八面体状有机笼 (J. Am. Chem. Soc. 2020, 142, 18060-18072)。近日，袁大强课题组对这些多孔有机笼的气体分离性能开展了深入研究。研究发现，[2+4]灯笼状的CPOC-101能够表现出不同的溶剂多相性，且这种多相性对材料在乙炔和二氧化碳的吸附/分离性能具有重要影响。[6+12]八面体状的CPOC-301可以有效地从乙烯/乙烷混合气体中优先捕获乙烷，在气体穿透实验中实现了一步获得高纯度的乙烯气体。上述两项研究工作首次实现了多孔有机笼对乙炔/二氧化碳和乙烯/乙烷混合气体的分离，有望为多孔有机笼作为“多孔添加剂”在柱或膜分离领域，并为工业重要气体的分离提供理论和实验基础。

近日，相关研究成果分别发表在Nature Communications与ACS Applied Materials Interfaces

上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院前沿科学重点研究计划、中科院战略性先导科技专项 (B类) 的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)

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