福建物构所基于网格化学构筑多孔有机笼取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11170.html

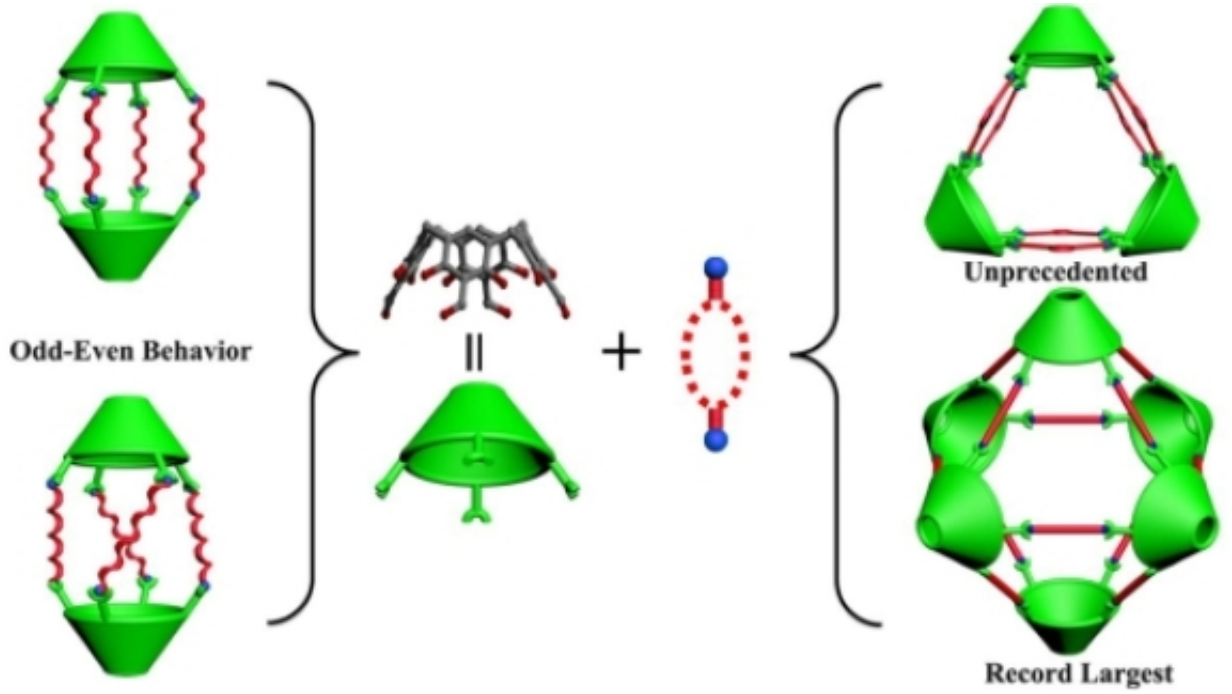
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

网格化学研究的重点是通过有限的分子单元构筑可预测的框架结构。迄今为止，在这一领域的经典研究案例主要集中于金属-有机框架
（MOFs）和共价有机框架（COFs）材料。其实，网格化学也可以用来预测离散型的化合物，包括金属有机-配位笼（MONCs）和多孔有机笼（POCs）。与传统的MOF和
COF材料不同，POCs和
MONCs属于孤立的结构，这些离散的构筑单元通过弱相互作用组装成有序结构，其孔隙由笼内空腔和堆积贯通孔组成。
POCs具备良好溶解性的优势，很容易在溶液中加工、再生和功能化，这在难溶的多孔框材料中较难实现。然而，利用网格化学系统地设计与合成这类有机分子笼的例子却十分少见。

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基于网格化学成功地构筑了三种不同类型的间环杯[4]芳烃基
POCs，包括具有奇偶效应的[2+4]灯笼状有机笼，未见报道的
[3+6]三棱柱状有机笼和迄今为止最大的
[6+12]八面体有机笼。这些笼
状化合物都是由相同的四醛基间环杯
[4]芳烃与不同的二胺类连接
体通过席夫碱反应组装而成，并且通过
X射线结晶学、气体吸附测试、核磁共振氢谱和高分辨质谱对其结构进行了全面表征。特别需要指出的是，所制备的多孔有机笼的窗口直
径能够连续由3.8提高到11.6 Å ；空腔体积能够连续地由 358提升到11243 Å^3；比表面积能够由38 m^2/g提高到2803
m^2/g。这项工作表明，间环杯
[4]芳烃是制备多孔有机笼的极佳前体单元。值得注意的是，这些多孔有机笼上含有丰富的杯芳烃
π电子“空腔”、胺基以
及酚羟基位点，可能是气体存储和分离以及主
-
客
体化
学的潜在
材料。此外，这些
多孔有机笼在很多溶剂中可溶，它们可能是构筑分子笼混合/复合膜和多孔液体的潜在材料。

福建物构所副研究员苏孔钊为论文第一作者。上述研究工作发表在*J. Am. Chem. Soc.*上。此前，该研究团队在间环杯
[4]芳烃衍生物材料的设计、合成及性能研究方面也取得系列研究进展。该工作得到国家自然科学基金项目、中科院前沿科学重点研究计划和中科院战略性先导科技专项（B类）等项目的资助。

论文链接



福建物构所基于网格化学构筑多孔有机笼取得进展

研究团队单位：福建物质结构研究所

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