

---

# 国家纳米中心等构筑出具有异环境孔道结构的COF材料

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24534.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！*

近日，中国科学院国家纳米科学中心韩宝航课题组与查瑞涛课题组，联合天津大学雷圣宾课题组，通过设计含有不对称侧链的双亲性单体，构筑了具有异环境孔道结构的COF材料（checkered-COF）。独特的异环境孔结构使这一材料在亲水-疏水抗生素联合使用促进伤口愈合方面展现出优异的效果。相关研究成果以Synthesis of a covalent organic framework with hetero-environmental pores and its medicine co-delivery application为题，在线发表在《自然-通讯》（Nature Communications）上。

兼具多孔性和结晶性的共价有机框架（COFs）材料以其构筑单元和功能的多样化和可设计性而被广泛研究。关于COFs结构方面的研究思路集中在框架的拓扑结构设计和孔道的表面工程修饰，以此为出发点，具有各式各样孔径尺寸和孔道形状的COFs已被陆续报道。而对于这些已报道的COFs，包括同时含有多种孔结构的异孔COFs，同一材料中其孔道的化学环境是相同的，而制备包含有序排布的不同孔道环境的COFs尚有难度。

本研究设计并合成了对位分别为亲水性链和疏水性链的不对称的醛基单体，将其与卟啉分子反应构筑了一种亚胺连接的COF（DEG-HEP-COF）。同时，该研究构建了只含亲水性链或疏水性链的COFs作为对样品。此外，为了探讨孔隙分布均匀性对材料性能的影响，该工作采用多组分策略制备了另一种COF对样品。该材料具有随机分布的亲-疏水性多孔通道。对DEG-HEP-COF及对对照材料的结构性质进行详细研究，粉末X射线衍射实验、氮气吸附-脱附测试、理论模拟计算等数据结果表明，DEG-HEP-COF具有异环境孔道结构，其孔道的排列方式类似国际象棋棋盘（chess

board ) , 因而可使用

ch

ecke

red更为

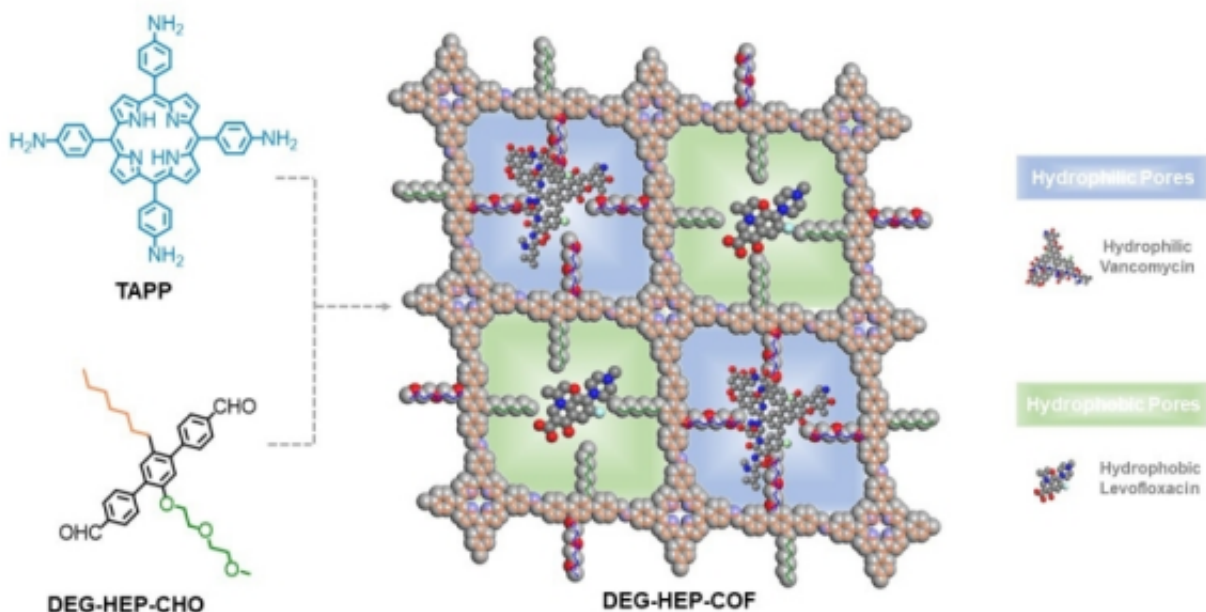
准确地描述这种

异孔道环境。科研人员尝试将亲

水性和疏水性抗生素同时负载于DEG-HEP-COF中，以用于改善伤口愈合效果方面的研究。与单一抗生素递送相比，这种双抗生素递送策略可以扩大抗菌范围，延缓或减少耐药性的产生。本研究提出的非对称单体制备含异环境孔道结构的COF的策略，扩展了该类材料孔环境的多样性，展现了孔环境对堆积模式和结晶度的显著影响，并为进一步拓展COF的功能提供了新思路。

研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项（B类）和国家自然科学基金的支持。

[论文链接](#)



DEG-HEP-COF的合成步骤与结构示意图

研究团队单位：国家纳米科学中心

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://iikx.com)转发