

# 双桥联卟啉基共价有机框架材料研发获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40940.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！

## 双桥联卟啉基共价有机框架材料研发获进展

。近期，中国科学院合肥物质科学研究院研究团队在功能性共价有机框架（COFs）材料研发方面取得进展。团队提出了双桥联结构设计策略，成功构建出兼具特异性荧光识别与吸附性能的卟啉基COF，并结合聚乙烯醇聚合物制备出COF气凝胶复合材料，实现了复杂环境体系中Cu<sup>2+</sup>的高灵敏荧光检测与高效吸附。

COFs具有规则的孔道结构、高比表面积及优异的理化性质，在吸附、催化和分离等领域展现出应用潜力。其中，卟啉基COF因其独特的光学特性与丰富的配位位点，在传感吸附领域备受关注。但卟啉高度共轭体系易与多种金属离子发生配位，限制其在目标重金属离子精准特异性识别中的应用。同时，卟啉基COFs通常以不溶性粉末形式存在，加工难度大，且分子间强的 $\pi$ - $\pi$ 堆叠效应易引发固态荧光猝灭，制约其在分析检测和吸附中的应用。

该研究提出了双桥联结构设计策略，构筑出具有四方拓扑结构的双桥联卟啉基共价有机框架（Tp-PDA-COF）。研究引入Tp和PDA两种桥联单体，以1:1比例与卟啉中心连接，降低了空间位阻，并通过调控电子云密度优化金属配体轨道，高效捕获和特异性识别Cu<sup>2+</sup>。

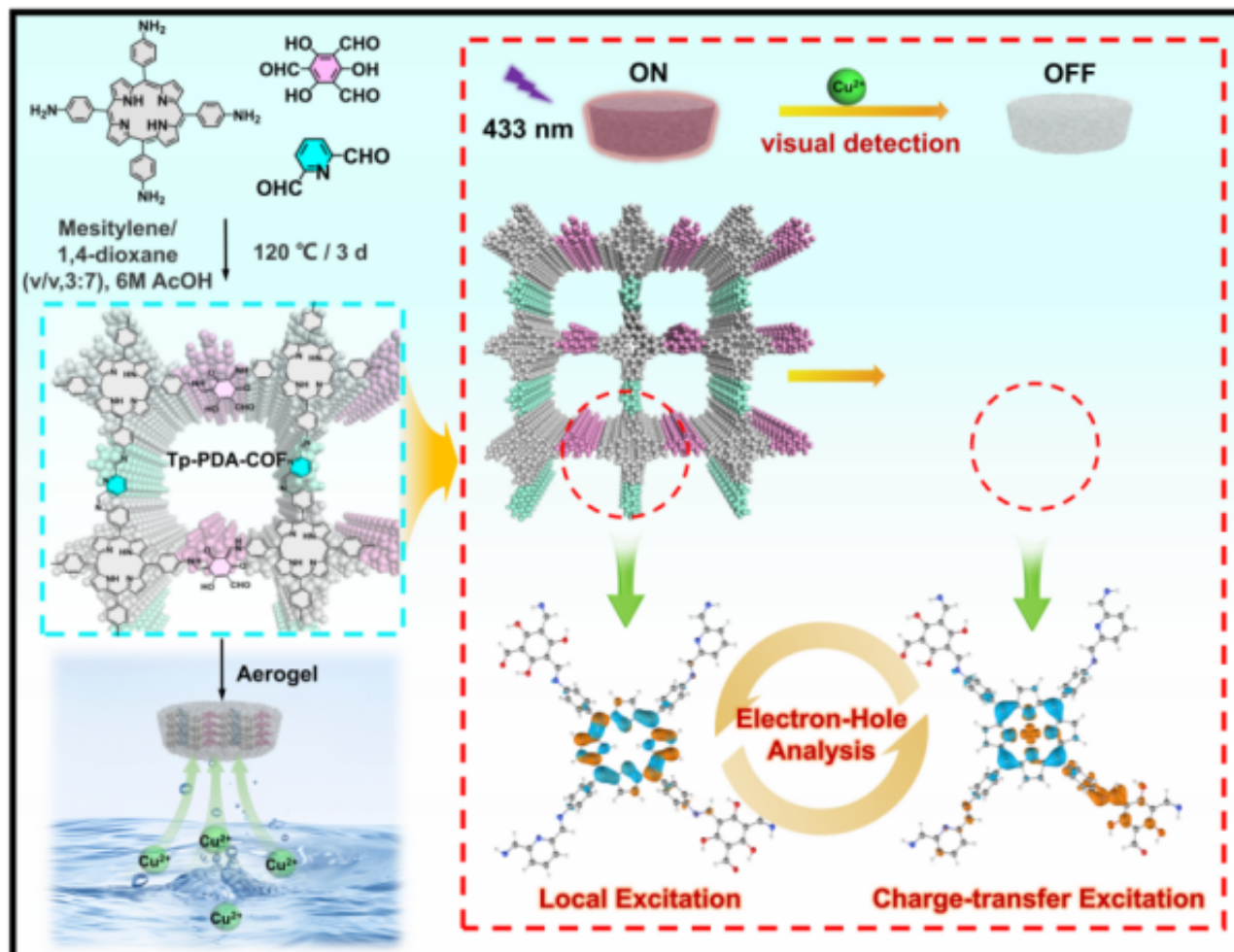
。实验表明，该材料基于电荷转移效应诱导荧光猝灭。当体系存在Cu<sup>2+</sup>时，材料产生荧光颜色转变，由红色变浅蓝；荧光传感检测限低至40.76 nM，表现出极高的检测灵敏度。

在此基础上，团队引入聚乙烯醇聚合物制备出COF荧光气凝胶，通过增大层间距抑制 $\pi$ - $\pi$ 堆叠，解决了固态荧光猝灭难题。基于卟啉结构对Cu<sup>2+</sup>的选择性配位作用和凝胶三维多孔结构的协同吸附优势，Tp-PDA-COF气凝胶对Cu<sup>2+</sup>吸附容量达1902 mg/g，并在真实土壤样本的重金属检测中展现出优异的综合性能。

这项研究为卟啉基COFs结构设计与功能化修饰提供了新的设计策略，也为复杂环境重金属污染控制与痕量分析奠定了材料基础。

相关研究成果发表在*ACS Nano*上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)



双桥联卟啉基共价有机框架的合成策略及其荧光传感与协同吸附机理研究

研究团队单位：合肥物质科学研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

---

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发