

福建物构所制备出圆偏振发光性能可调的超薄手性COFs纳米片

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18212.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！

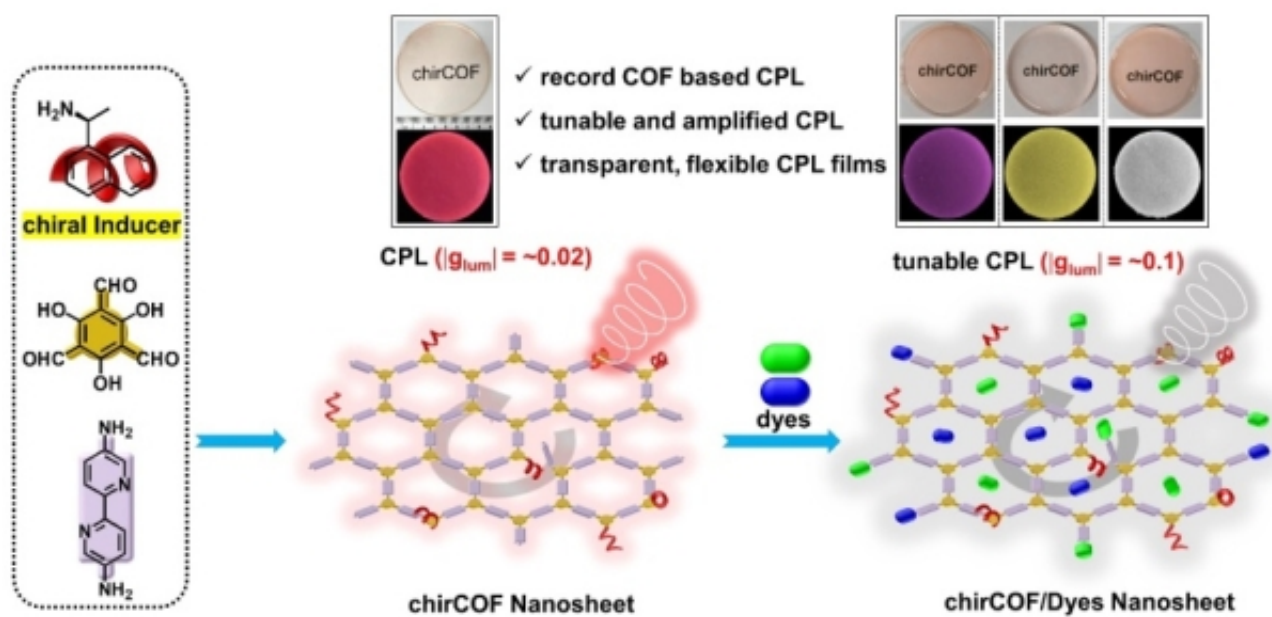
圆偏振发光（Circularly Polarized Luminescence, CPL）是指手性发光体在激发下产生左旋和右旋偏振光不对等的现象。CPL来源于材料的激发态手性，依赖材料的手性和荧光。具有CPL活性的手性材料在化学传感、生物探针、三维显示光催化不对称合成等领域具有广阔的应用前景，成为近年来化学材料领域的研究热点。与传统的具有CPL活性的材料，如有机分子、聚合物、金属-有机配合物和液晶等相比，共价有机框架材料（Covalent Organic Framework, COFs）作为一类新兴的晶态多孔材料，因其结构的可设计性、多样性，功能的可调节性以及化学性质的稳定性具有广泛的应用潜力。目前具有CPL活性的且结晶性好的COFs材料还没有被报道。具有超薄纳米片结构的二维COFs可以有效防止因 π - π 堆积等因素引起的荧光猝灭。在二维COFs中同时引入手性和发光功能是获得具有CPL材料的有效途径，但目前仍然具有很大挑战。

近日，中国科学院福建物质结构研究所研究员张健和谷志刚等通过手性诱导合策略制备出超薄手性COFs纳米片，探讨了其在圆偏振发光领域的应用。该工作中，研究人员首次将手性胺诱导合成chiral COFs（CCOFs）以及“自下而上”获得COFs纳米片（NS）的策略相结合，制备了具有优异CPL性能的超薄CCOFs NS材料。在手性1-萘乙胺和疏水基三甲基苯胺两种单胺存在下，利用1,3,5-三羟基三醛与联吡啶二胺缩合得到CCOF，单胺抑制了 π - π 堆积引起的荧光猝灭，形成了超薄发光的CCOF NS。得到的CCOFs NS具有强的手性和强烈的红色CPL性能，其发光不对称因子glum高达0.02。研究人员将含羧基的绿色和蓝色荧光染料分子后修饰到CCOFs NS上以实现颜色可调的CPL。由于CCOFs和染料基团之间存在较强的手性和能量转移，所获得的CCOFs/Dyes具有可调和放大的CPL性能，glum可达0.1，是CCOF纳米片的5倍。此外，研究人员将CCOFs NS分散在聚二甲基硅氧烷（PDMS）基质中获得透明柔性的COFs/PDMS薄膜，可用于实际的CPL应用。该研究为通过手性诱导制备具有强可控CPL的超薄CCOFs NS开辟了一条新途径，为开发新一代圆偏振光学薄膜材料提供了新策略和新材料。

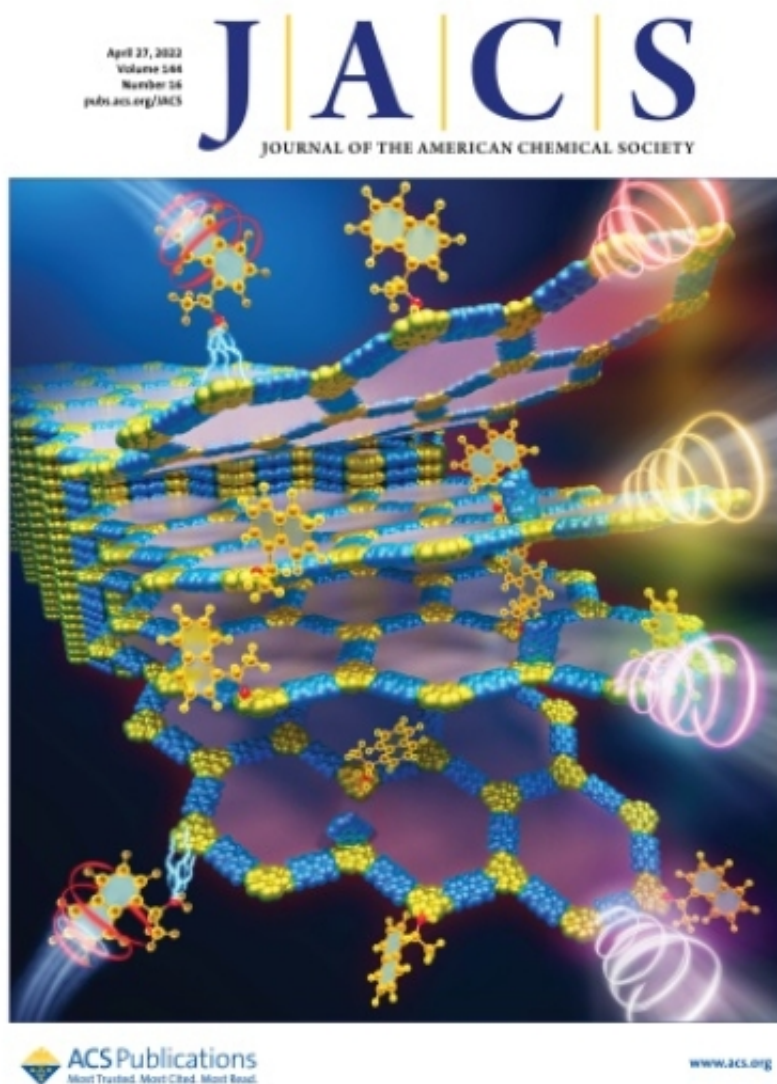
相关成果以Chiral-Induced Ultrathin Covalent Organic Frameworks Nanosheets with Tunable Circularly Polarized Luminescence为题发表在J. Am. Chem. Soc.

上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院青年创新促进会、福建光电信息科学与技术创新实验室等项目的资助。

[论文链接](#)



手性胺诱导合成CPL性能可调的超薄手性COFs纳米片



期刊封面

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](https://www.iikx.com)转发