
研究实现单晶态 sp^2 -碳共轭有机框架聚合物的精准构筑

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31183.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！

研究实现单晶态 sp^2 -碳共轭有机框架聚合物的精准构筑。

近期，中国科学院宁波材料技术与工程研究所提出了亚胺（C=N）到烯烃（C=C）连接键原位转换策略，实现了单晶态 sp^2 -碳共轭有机框架聚合物的精准构筑，有望推动新一代具有二维/三维拓扑结构的有机半导体材料的研制工作。这类材料在光催化、化学生物传感器、有机光电子器件等领域展现出应用潜力。1月6日，相关研究成果以*Synthesis of single-crystalline sp^2 carbon-linked covalent organic frameworks via imine-to-olefin transformation*为题，发表在《自然-化学》（*Nature Chemistry*）上。

sp^2 -碳共轭有机框架聚合物（ sp^2 c-COFs）得益于稳定的碳碳双键连接，具有优异的化学稳定性及 π 共轭特性，能够有效增强材料电子离域性能，因而是一类具有应用前景的有机半导体新材料。具有明确结构的单晶 sp^2 c-COF是研究其基本物理特性和器件性能的关键。而由于C=C成键化学的低可逆性，框架聚合物在直接聚合时通常面临动力学陷阱，导致无定形或多晶产物。目前，尚无有效方法制备单晶态 sp^2 c-COFs。

该团队提出了亚胺-烯烃连接键转换的新策略，将亚胺键连接的单晶框架聚合物原位转换为碳碳双键连接的单晶框架材料。这一策

略避免了直接聚合法制备 sp^2 c-COFs时巨大熵罚产生，通过将分子砌块有序化组装过程和具有强键合能碳碳双键形成过程分解，制备了多种

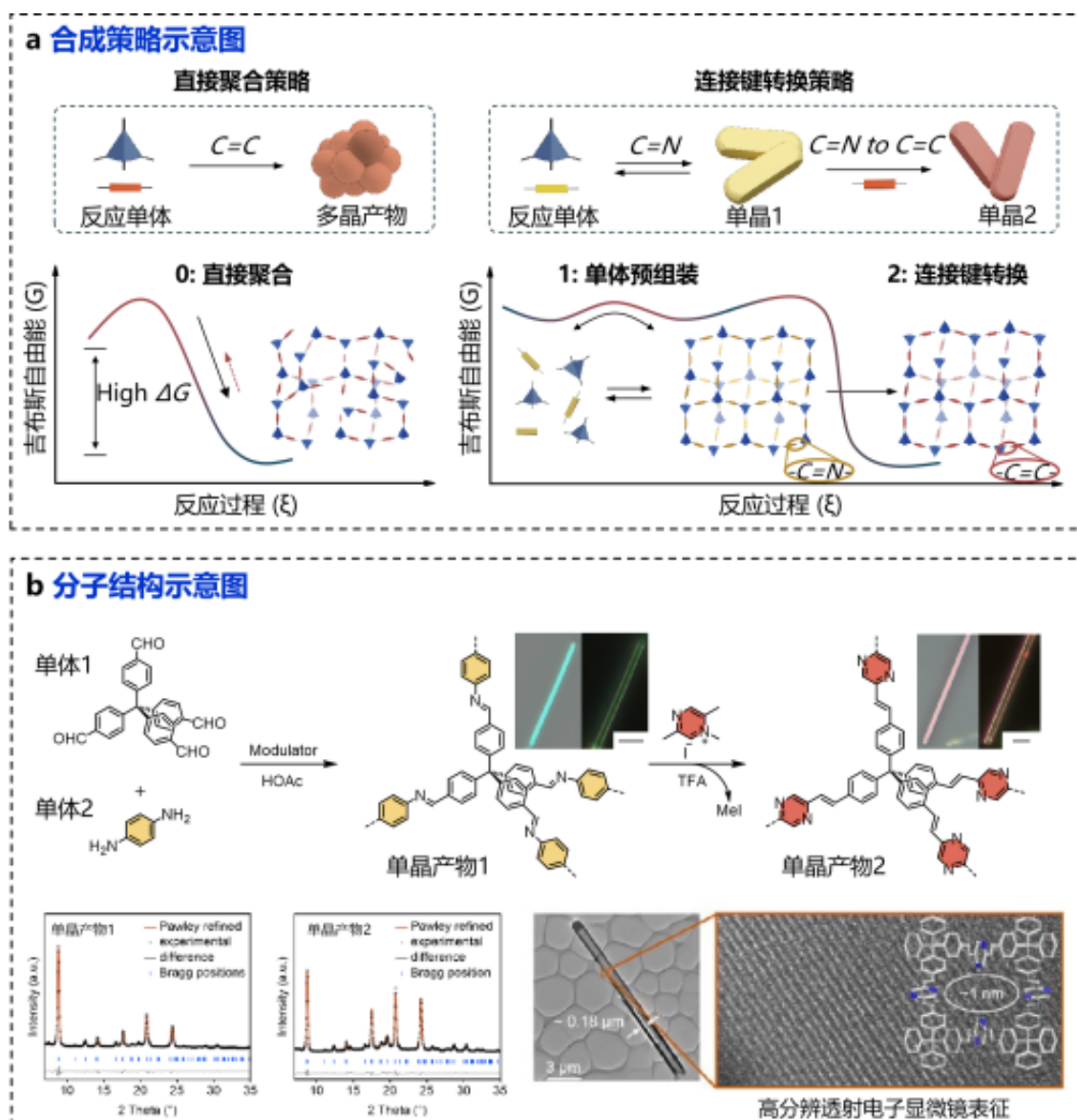
单晶态 sp^2 c-

COFs材料。研究通过连续旋转电子衍射技

术解析了 sp^2 c-COFs的晶体结构，所制备的单晶态 sp^2 c-COFs材料保留了原有的亚胺单晶的拓扑结构。得益于增强的共轭性和长程有序的晶体结构，转化后的材料展现出显著的电子自旋信号与室温铁磁特性。

上述成果突破了碳碳双键连接的单晶框架聚合物材料无法制备的科学难题，为面向未来有机半导体器件的前瞻性应用奠定了材料基础。

研究工作得到国家自然科学基金等的支持。



单晶态sp²碳共轭聚合物合成策略及其结构表征

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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