可溶性有机纳米聚合物研究获突破

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9182.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！

可溶性有机纳米聚合物研究获突破。

4月9日， 西北工业大学柔性电子研究院黄维院士和南京邮电大学信息材料与纳米技术研究院教授解令海团队在有机纳米聚合物领域取得突破，研究成果以《通过中心对称的分子排列实现格子化和聚格子化的立体选择性》为题，在《自然—通讯》在线发表，该工作首次实现了可溶性格基纳米聚合物的立体规整性控制。

作为共价纳米策略的模型，有机纳米聚合物将对明晰有机半导体的结构本质及其基础物理化学问题、克服柔性电子技术面临的巨大挑战、超越各类新兴材料（量子点、钙钛矿、二维纳米）等具有重要的意义。 黄维表示，有机纳米聚合物是指由有机纳米单体作为重复单元经共价纳米连接而成的一类高分子链，具有碳纳米的链属性与高分子的可溶液加工优势。

可溶性有机纳米聚合物甚至潜在影响新一代有机宽带隙半导体材料、柔性/印刷电子器件、信息存储与神经形态计算等相关科技领域。在这样的背景下，黄维和解令海带领团队开创了聚格类有机纳米聚合物这一新的研究方向。

在该研究中，团队设计的A2B2型合成子不仅克服了交联问题，而且有效地控制纳米聚合物的立构规整度，为探索纳米聚合物在光电信息与生物医药领域的构效关系提供了保障。他们从团队提出的分子吸斥协同理论（SMART）出发，利用电子给受体之间的π-π堆积吸引力与质子化氮杂芴的电荷排斥力，调控出超亲电体之间反平行与中心对称的分子排列模式，从而克服了傅克反应过程中热力学平衡的干扰，实现了格子化与聚格子化反应的内消旋选择性。由于A1B1合成子所形成的缺角格与1948年荷兰版画大师摩里茨·科奈里斯·埃舍尔创作的《手画手》存在一种对应关系，最终他们将这一类有机纳米聚合物命名为聚手画手格，该定义也代表了纳米连接的喻义，期望未来手画手格真正成为一种有效的纳米互联的化学方式。

经研究表明，他们所合成的内消旋选择性的聚手画手格（长度达20~30nm）的主链结构具有1.651

的Mark-Houwink指数与流体力学半径Rh~M1.13的依赖关系，证明该聚格呈现出刚性棒状的骨架结构，具有预期的纳米聚合物特征，成为该领域的重要里程碑。

此外，通过分子动力学模拟显示，内消旋构型的聚格主链即使在塌陷状态下仍然具有高度各向异性的棒状骨架，而且表现出比外消旋构型的聚格主链更强的抗塌陷能力。（来源：中国科学报 崔雪芹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-020-15401-x

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：黄维等 来源：《自然—通讯》

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