化学所可拉伸聚合物半导体研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24113.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！

聚合物半导体在可穿戴设备、健康监测、疾病诊断等新型领域中颇具应用前景。基于聚合物半导体的柔性电子学是蕴含重大科学创新机遇的新领域。通常优异的电荷输运性能要求聚合物材料具有高结晶性，而强结晶性会导致材料拉伸
力学性能低。因此，设计合成高迁移率可拉伸的聚合物半导体面临挑战。

近日，中国科学院
化学研究所有机固体院重点实验室张德清课题组发展了在主链上引入中心不对称单元获得高迁移柔性聚合物半导体的新方法（图）。该策略
实现了半导体性能和拉伸性能的协同调控，为柔性可穿戴设备提供可能的材料设计思路。

如图所示，螺芴单元的引入可以打破主链的对称性，降低薄膜中的晶畴尺寸，进而显著降低薄膜的拉伸模量；螺芴单元的引入还可以减少侧链长链烷基的含量，提升小尺寸晶畴中的短程有序度；通过调节螺芴单元上环形取代基大小还可以微调薄膜形貌。其中，P2在150%的形变后迁移率达3 $cm^2V^{-1}s^{-1}$，在50%形变比例下循环拉伸1000次后迁移率仍保持在1.4
$cm^2V^{-1}s^{-1}$
以上，这是目前报道的可拉伸高分子半导
体的最优性能。该工作为发展可用于柔性器件的可拉伸高分子半导体的设计提供了新策略。

研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部和中国科学院的支持。

论文链接

P1和P2的化学结构式以及薄膜的结晶性和力学性能对比

研究团队单位：化学研究所

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转发