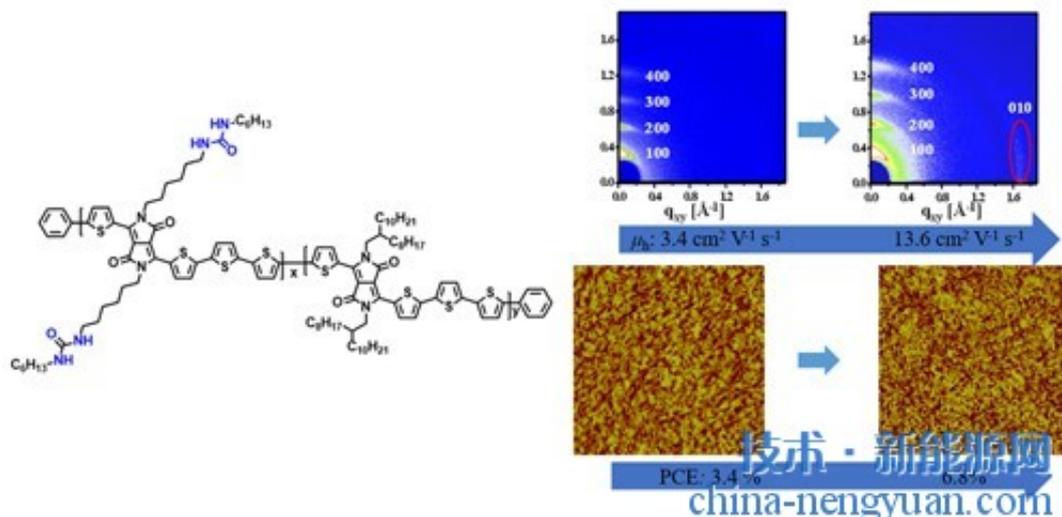


## 化学所在有机共轭聚合物半导体研究方面取得系列进展



近年来，有机共轭聚合物由于具有优异的半导体性质，其研究受到广泛关注。人们发现聚合物的侧链不仅可以提高聚合物在有机溶剂中的溶解性，而且可以影响聚合物的半导体性能。

在中国科学院战略性先导科技专项的支持下，中科院化学研究所有机固体院重点实验室研究员张德清课题组科研人员在调控侧链改变聚合物半导体性能的研究方面取得系列研究进展。他们在聚合物侧链中引入脲基团，得到了侧链含功能基团的共轭聚合物，如图1所示。由于侧链间的氢键相互作用，聚合物薄膜的有序性增强；与不含脲基团的聚合物相比，其场效应晶体管迁移率由 $3.4 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 提升到 $13.1 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ，体异质结太阳能电池光电转换效率也由3.8%提升到6.8%。此研究结果为聚合物侧链的研究提供了新的思路，最近发表在《美国化学会志》上 (J. Am. Chem. Soc. 2016, 138, 173)。

进一步研究发现，在共轭给-受体聚合物 (DPPTT) 薄膜中引入四甲基铵盐，共轭聚合物薄膜的载流子迁移率得到了大幅提高。以此掺杂后的共轭高分子薄膜制备的场效应晶体管的迁移率达到 $26.2 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ，而且具有高开关比、强空气稳定性。对其机理研究表明，四甲基铵盐的存在限制了侧链扭转，使薄膜有序性得到了提高，从而提升了其半导体性能 (Sci. Adv. 2016, 2, e1600076)。该结果被NanotechWeb以Ionic additive improves OFETs为题进行了报道。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/94943.html>