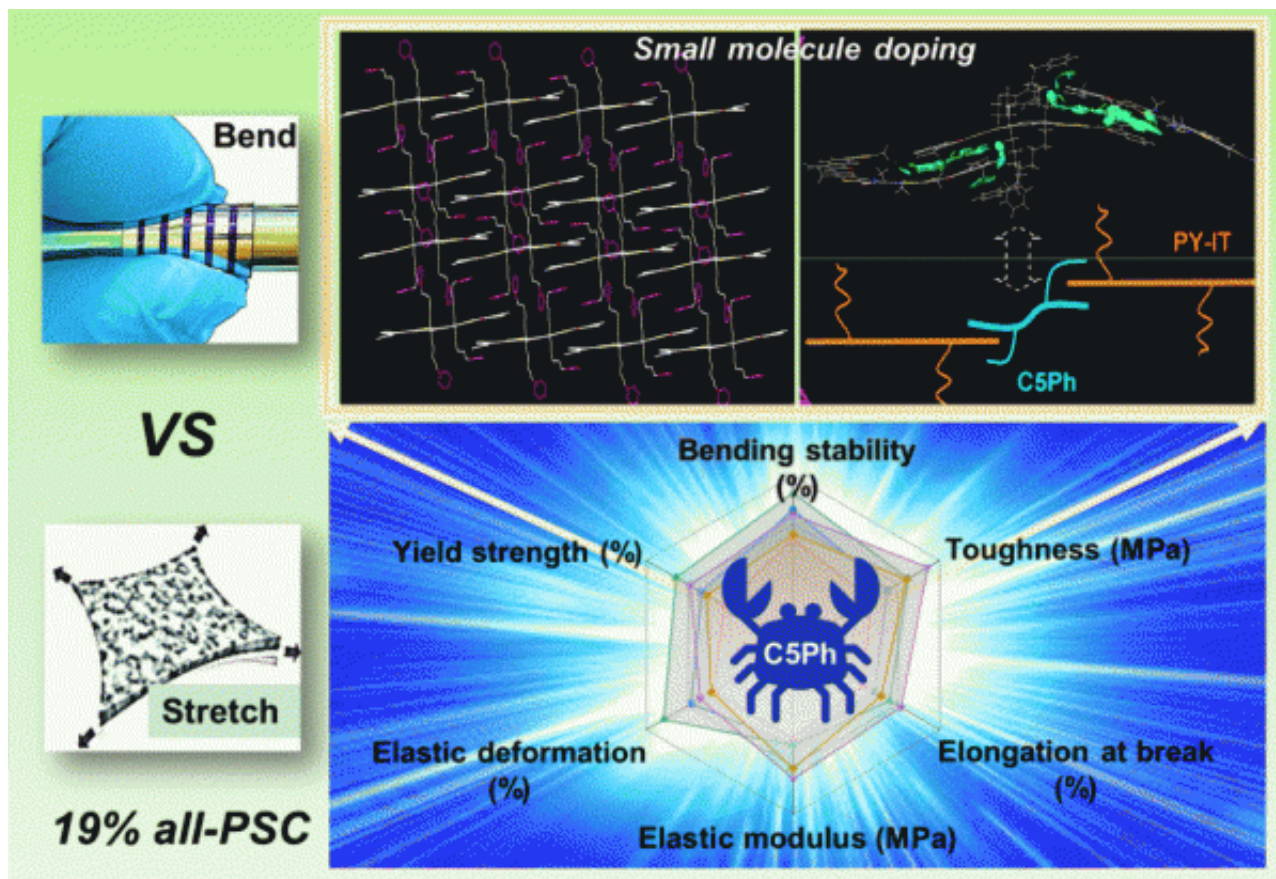


青岛能源所全聚合物太阳能电池研究获新进展



全聚合物太阳能电池具有良好的透明性、溶液加工性和出色的机械灵活性等特点，因而受到关注。由于聚合物存在的长共轭分子骨架和大分子量使得微观形态难以调控，限制了全聚合物太阳能电池的短路电流密度和填充因子。此外，作为评估应用前景的关键，柔性器件的应力应变特性与机械稳定性之间没有明确统一的评价标准，制约了光伏器件性能与机械稳定性的发展，并混淆了未来的研究方向。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员包西昌带领的先进有机功能材料与器件研究组，设计具有苯基烷基侧链的小分子作为固体添加剂，在特征侧链的辅助下与聚合物受体产生的多重非共价相互作用，尤其是添加剂苯基烷基的苯基与受体端基之间形成新的非共价键，提高了PY-IT亚晶相的分子间作用强度和有序性，提升了全聚合物太阳能电池的光伏性能和机械稳定性。通过独立诱导分子堆叠和垂直相分离，伪平面异质结的全聚合物太阳能电池实现了19.01%的效率和近80%的填充因子，这是当前全聚合物太阳能电池的最高值之一。同时，科研人员探讨断裂伸长率、韧性、弹性变形、弹性模量和屈服强度等各种变量在应力应变下的变化发现，与传统断裂伸长率和弹性模量相比，活性层的弹性形变可以更真实地反映器件的相分离自修复能力和弯曲稳定性，这为开发具有优异性能和机械灵活性的先进全聚合物太阳能电池提供了研究思路。

相关研究成果发表在《能源与环境科学》（Energy & Environmental Science）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国博士后科学基金、山东能源研究院专项基金、山东省博士后创新人才支持计划等的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/211880.html>