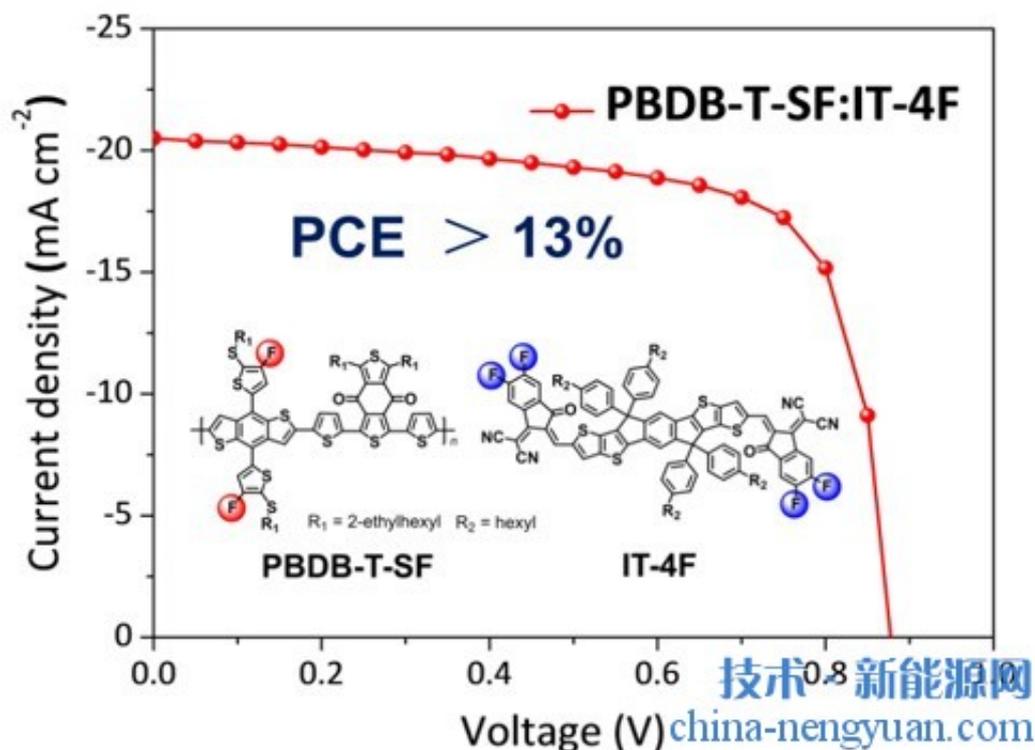


化学所在高效率有机太阳能电池研究中取得进展



聚合物给体和非富勒烯受体材料的分子结构以及相应OSC的伏安曲线

有机太阳能电池（简称OSC）是一种转化太阳能为电能的新型器件，评价其性能的主要参数是能量转换效率（简称PCE）。目前，研究人员将聚合物或小分子作为电子给体材料和富勒烯衍生物作为电子受体材料，制备的OSC都取得了超过11%以上的PCE。近年来，为了改善富勒烯类受体材料在吸收光谱和分子能级调制上的困难，研究人员将研究的中心转移到非富勒烯类电子受体材料上，开发应用了多种高性能的电子受体材料，例如聚合物N2200、小分子ITIC等，基于此的OSC表现了十分优异的光伏性能。

近期，在中国科学院和国家自然科学基金委的支持下，中科院化学研究所高分子物理与化学实验室研究员侯剑辉课题组研究人员同时对OSC中给、受体材料进行了优化，并基于此制备了OSC，实现了超过13%的PCE，该效率是目前OSC领域报道的世界最高结果（J. Am. Chem. Soc. 2017, 139, 7148 – 7151）。他们将氟原子分别引入到聚合物给体PBDB-T和非富勒烯受体ITIC上，设计合成了新型的给、受体PBDB-T-SF和IT-4F（如下图所示）。新型给、受体材料的吸收性能比原来有明显的提高，使得相应OSC的短路电流密度有了大幅的提升，获得了13%的PCE，并得到了中国计量科学研究院的认证。此外，该OSC可以在较宽的膜厚范围内和较长时间的存储中保持优异的性能，这对OSC的实际应用具有重要的意义。

这一研究成果表明通过光活性材料的分子设计与优化可以有效地提升OSC的PCE，同时也证明了非富勒烯型OSC具有广阔的发展空间，在未来的工业化应用中具有巨大的潜力。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/110430.html>