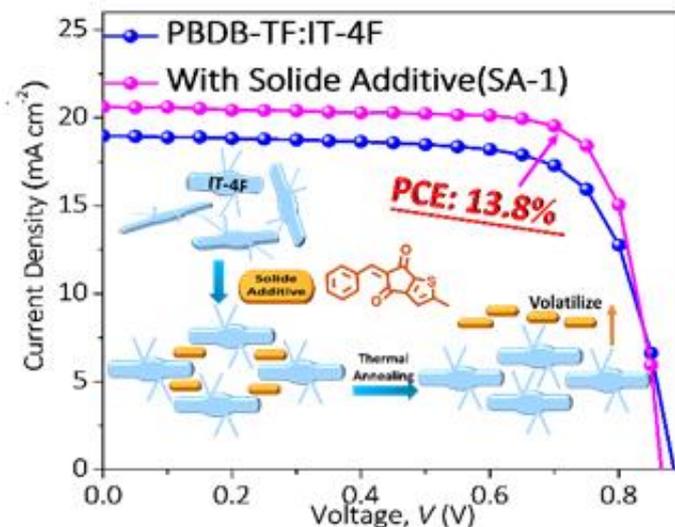


## 化学所采用挥发性固体添加剂优化有机太阳能电池活性层形貌

有机太阳能电池凭借其质轻、柔软并且可制备大面积器件等突出优点，被认为是具有重大应用前景的新能源技术。由于本体异质结太阳能电池的光伏性能很大程度上依赖活性层的形貌，中国科学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开展了一系列关于优化活性层形貌的工作（*Adv. Mater.* 2012, 24, 6335-6341；*J. Phys. Chem. C* 2013, 117, 14920-14928；*Adv. Mater.* 2017, 29, 1703777）。作为优化有机太阳能电池活性层形貌的主要方法，使用高沸点溶剂添加剂，例如1,8-二碘辛烷，能够有效提高器件的光伏性能。但这种方法在有机太阳能电池的大规模生产中存在严重的问题，尤其是残留的高沸点溶剂添加剂会影响器件的稳定性以及重现性。近年来，非富勒烯受体由于其具有强吸收、高度可调性以及良好稳定性，引起领域内的广泛关注并取得了十分突出的结果。随着对这类非富勒烯太阳能电池的深入研究，研究人员发现这类受体分子端基的堆积结构对其电荷传输性能有重要影响。

近期，在国家自然科学基金委、科技部和中科院的支持下，研究人员根据非富勒烯受体的分子结构特点，设计并合成了一类可挥发的固体添加剂。这类可挥发固体添加剂具有与非富勒烯受体端基相似的化学结构，能有效促进非富勒烯受体的有序排列，提高活性层电荷传输性能，从而有效提高了器件的光电转化效率。研究人员详细研究了添加剂对活性层形貌的影响并提出了这类添加剂的工作机制，并且还通过实验证明，相比于溶剂添加剂处理的电池器件，采用挥发性固体添加剂制备的器件具有更好的稳定性和重现性。研究结果发表在近期的《自然-通讯》上（*Nat. Commun.* 2018, 9, 4645）。



图：可挥发固体添加剂的工作机制示意图以及所优化的器件性能

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/132171.html>