宁波材料所在有机太阳能电池研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7632.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！

面对能源的巨大需求和日趋严重的环境污染问题，太阳能是大自然赋予人类的一个取之不尽、用之不竭的能源宝库，新型的太阳能电池技术得到了广泛的重视。有机太阳能电池（OSC）具有质量轻、超薄、柔性、易于大面积制备等诸多优点，在便携式、柔性电池、光伏建筑供能等领域具有广阔的应用前景。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所葛子义课题组在有机太阳能电池领域取得新进展。通过增加苯并噻二唑七元稠环Y6非富勒烯受体上烷基侧链的长度，调控其分子排列和溶解性，合成了一种新型的小分子受体材料BTP-4F-12。采用非卤溶剂THF代替氯苯加工，制备的单节二元OSC效率达到16.4%。该工作以*Eco-compatible solvent processed organic photovoltaic cells with over 16% efficiency* 为题发表在《先进材料》上（*Advanced Materials,* 2019, 31, 1903441）。

此外，课题组采用三元共混策略，即通过在宽带隙聚合物给体PM6和窄带隙受体Y6二元体系中引入第三组分$PC_{71}BM$，进一步拓宽光活性层的吸收范围和优化薄膜的形貌，获得了单结刚性16.67%和柔性14.06%效率的OSC原型器件，这是目前公开报道的效率最高的柔性OSCs。电池经过1000次连续弯曲（弯曲半径r = 5.0 mm）后，仍能保持初始效率的90%，表现出非常好的耐弯折性能，这为制备高效的OSC柔性器件提供了重要的指导。该工作以*16.67% Rigid and 14.06% Flexible Organic Solar Cells Enabled by Ternary Heterojunction Strategy* 为题发表在《先进材料》上（*Advanced Materials,* 2019, 31, 1902210）。

上述研究得到国家重点研发计划（2016YFB0401000）、国家自然科学基金（51773212、21574144、61705240和21674123）、浙江省杰出青年基金（LR16B040002）、宁波市科技创新团队（2015B11002、2016B10005）、中科院前沿科学重点研究项目（QYZDB-SSW-SYS030）和中科院重点国际合作项目（174433KYSB20160065）等资助。

论文链接：12

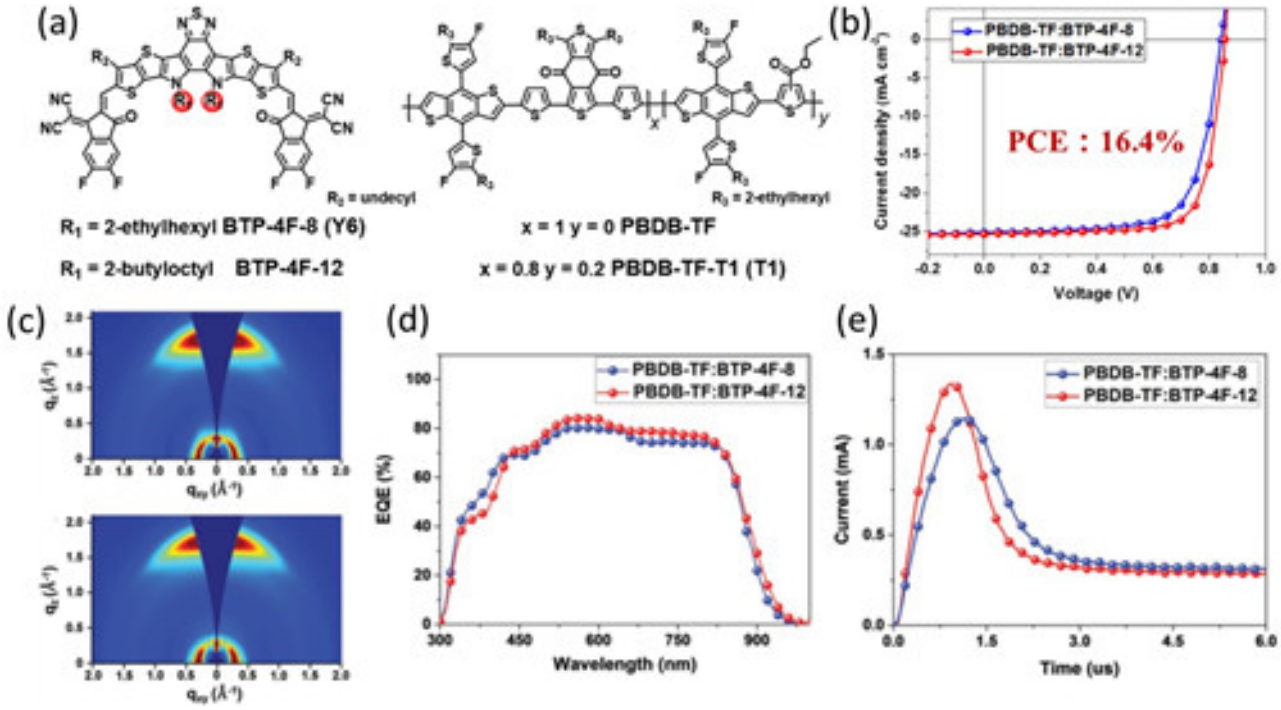


图1（a）分子结构，（b）J-V曲线，（c）PBDBTF:BTP-4F-12体系的2D GIWAXS图，（d）EQE曲线，和（e）photo-CELIV测试结构

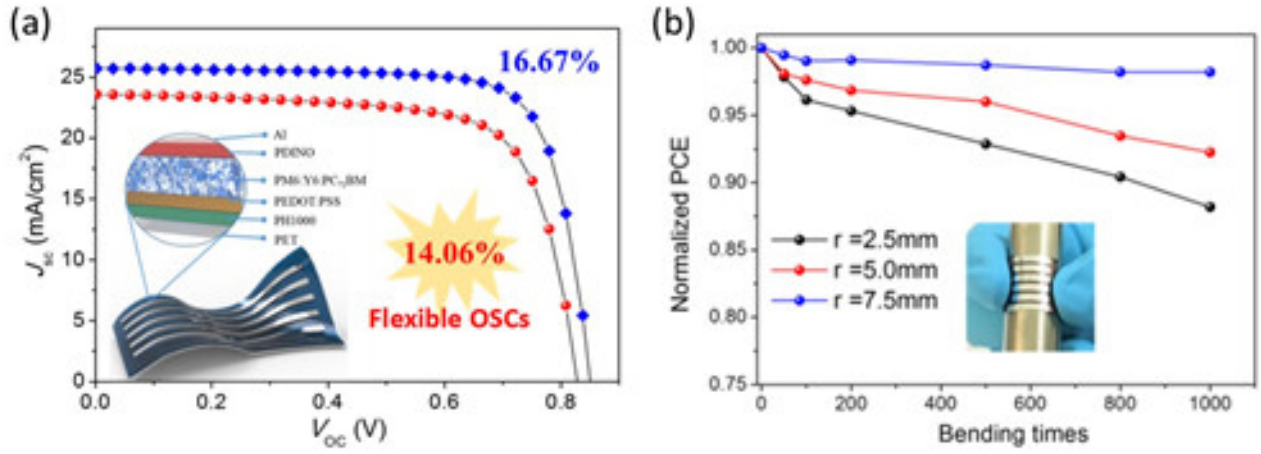


图2（a）电池结构示意图和J-V曲线，（b）不同半径（r = 2.5, 5.0和7.5 mm）弯曲测试后的效率变化

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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