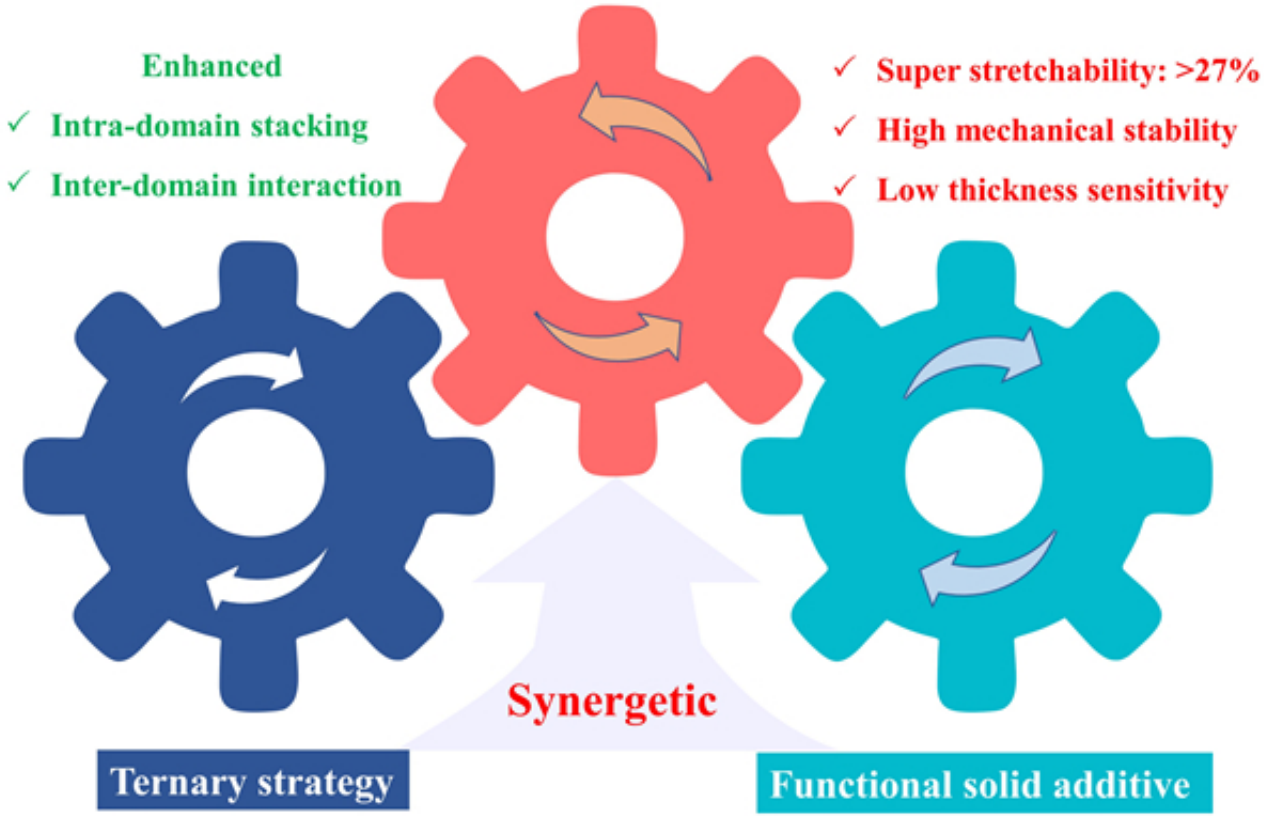
# 青岛能源所在柔性厚膜有机太阳能电池研究中取得进展




有机光伏电池具有质轻、柔性、可溶液加工等优点，可广泛应用于可穿戴、便携式充电和光伏建筑一体化等领域，是颇具应用前景的新能源技术。随着有机光伏材料和器件工艺的快速发展，电池效率已超过19%。然而，由于面临大面积印刷制备及机械稳定性问题等诸多新挑战，制约了柔性有机光伏电池的产业化发展。

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，提出利用三元策略协同功能性固体添加剂优化活性层的新策略，构建高效机械稳定的柔性厚膜有机光伏电池。在前期研究基础上（Energy Environ. Sci., 2021, 14, 5968-5978），科研人员设计合成了具有相似结构的聚合物给体PBB1-F作为第三组分，引入到经典材料体系（PM6:Y6-BO-4Cl和PM6:BTP-eC9）中，高效优化光子捕获和分子堆积。同时，研究协同引入强粘附性的聚芳醚固体添加剂提高活性层的介电常数和机械稳定性。基于PM6:PBB1-F:Y6-BO-4Cl和PM6:PBB1-F:BTP-eC9的三元刚性薄膜器件分别实现了17.91%和18.51%的效率。进一步研究发现，由于更快的电荷提取和较低的电荷复合，显著改善了活性层的厚度敏感性，300 nm刚性厚膜器件获得16.40%和16.84%及柔性厚膜器件14.78%和14.95%的效率。柔性厚膜器件在1000次弯折下（直径为10 mm）仍可保持约90%的性能。该研究为解决柔性光伏应用中面临的厚度敏感性和机械稳定性问题提供了可行性方案。

相关研究成果作为内封面发表在《先进能源材料》（Advanced Energy Materials）上。研究工作得到科技部、国家自然科学基金、山东能源研究院等的支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/183976.html