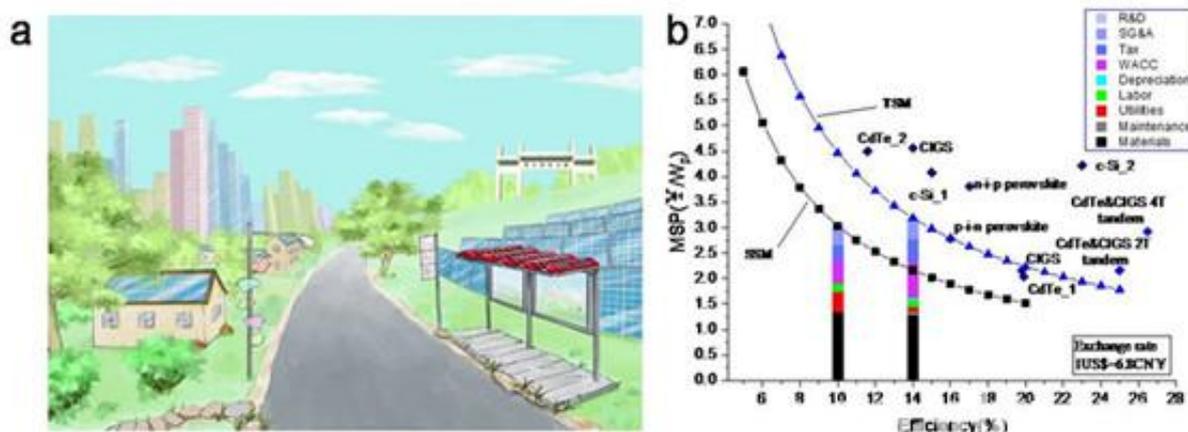


## 武汉大学闵杰课题组发现有机太阳能电池新技术

国际能源领域顶级期刊Energy & Environmental Science《能源环境科学》(IF=30.067)在线刊发了高等研究院闵杰课题组的最新研究成果,该工作提出了新的逐层刮涂技术(Layer-by-Layer, LbL),不仅使薄膜性能更高,且可应用于有机光伏器件的大面积制备。

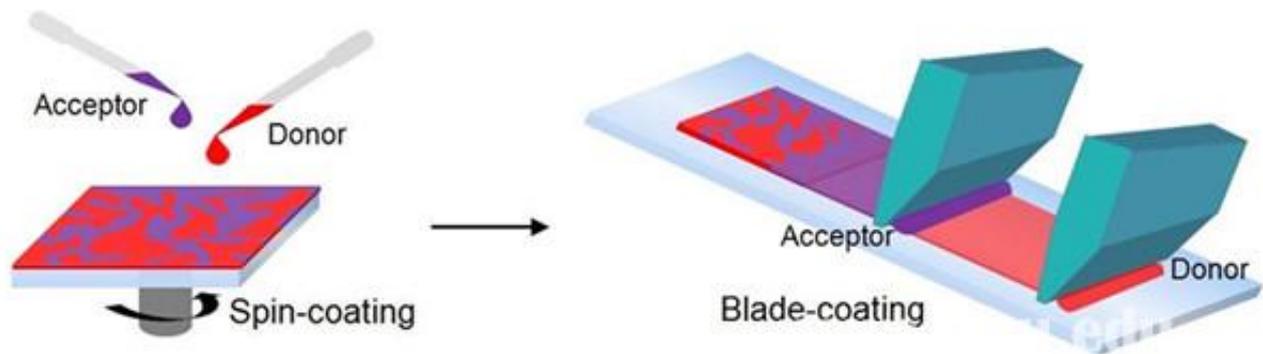
论文题目为A Universal Layer-by-Layer Solution-Processing Approach for Efficient Non-fullerence Organic Solar Cells(《一种普适的逐层溶液法制备高效的非富勒烯有机太阳能电池,2019,DOI: 10.1039/C8EE02560F》)。武汉大学高等研究院为第一署名单位/通讯单位,高等研究院2017级硕士研究生孙瑞和郭靖为共同第一作者,合作导师闵杰研究员为通讯作者。

有机太阳能电池因具有成本低、重量轻、可制成半透明和柔性器件等独特优势,而受到了人们广泛关注。在先前的研究中,闵杰课题组详细分析了有机太阳电池在武汉地区工业化应用的成本(Adv. Energy Mater. 2018, 1802521),并对比了有机太阳电池与其他新型太阳电池的成本价格。结果显示有机太阳电池在成本方面具有巨大优势。



有机太阳能电池商业化应用远景及各类光伏电池的效率和成本对比

目前基于体相异质结构(BHJ, bulk heterojunction)的有机太阳能电池光电转换效率已经超过14%。然而体相异质结纳米尺度下的形貌难以调控,而且其对加工环境及材料性质特别敏感。为克服异质结活性层加工的缺点,闵杰课题组利用旋涂及刮涂两种不同工艺通过逐层溶液法(LbL,图二所示)成功地制备出了垂直相分离好、电荷传输及收集效率高的活性层结构。相比于BHJ活性层结构,LbL活性层结构不仅展现出可比甚至更高的光电转换效率,而且显示出更加良好的器件热稳定性。进一步,利用开发的逐层刮涂技术,成功地制备出了效率超过10%、有效面积为1.0cm<sup>2</sup>的非富勒烯有机太阳能电池。该项工作为有机太阳能电池的大面积制备提供了一种新的涂膜技术,该工艺具有极大的应用前景。



逐层有机太阳能电池制备工艺

该工作得到了国家自然科学基金、湖北省自然科学基金、武汉大学人才引进和自主科研项目的资助。该研究所涉及的光伏材料由中科院化学所李永舫院士、武汉大学杨楚罗教授和南京理工大学唐卫华教授提供,掠入射宽角X射线散

射形貌数据由澳大利亚莫纳什大学焦学琛博士表征。（通讯员谢章斌）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/133296.html>