

---

# 东华大学揭示有机太阳能电池器件电压损失机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16911.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！*

东华大学揭示有机太阳能电池器件电压损失机制。

近日，东华大学先进低维材料中心、纤维材料改性国家重点实验室研究员唐正课题组揭示了有机太阳能电池器件电压损失机制，明确了给受体间距对有机光伏器件电压损失的影响，并提供了调控给受体间距的材料设计策略，为突破有机太阳能电池性能瓶颈提供了新思路。相关研究成果已发表于《自然—通讯》。

随着有机给受体半导体材料的快速发展，有机太阳能电池器件光电转换效率快速提高，即将突破20%。然而，有机光伏器件性能目前仍然受限于器件较低的输出电压，因此，如何减少器件内部电压损失成为当前有机太阳能电池器件研发领域的焦点和难点问题。

为此，唐正课题组首次提出有机光伏器件中的分子振动对载流子复合的加速作用与给受体间距——DA间距相关。研究人员通过对有机半导体材料分子结构的微调，实现了对给受体薄膜中DA间距的连续调控，通过增加DA间距有效地降低载流子的复合速率，从而降低了器件的电压损失，提升了器件输出电压及光电转换效率。

论文第一作者、东华大学博士生王静告诉《中国科学报》，研究人员通过分子动力学模拟，进一步分析了给受体分子在更常见的本体异质结薄膜中的堆积方式及DA间距。研究结果显示，在高性能BHJ体系中，给受体分子相互堆积方式以平行 $\pi$ -堆积为主，DA间距不到4埃米，因此分子振动对载流子复合影响极大，从而限制器件开路电压。

同时，研究人员还通过增加给受体材料的烷基侧链长度，成功将BHJ薄膜中给受体分子的相互堆积距离增大，实现了载流子复合速率的降低，以及器件开路电压的提升。

---

唐正表示，这一研究成果将有利于设计更高性能的给受体材料，以及开发更理想的共混薄膜沉积工艺方案。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-021-26995-1>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：唐正等 来源：《自然—通讯》

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](https://www.iikx.com)转发