

---

# 全钙钛矿叠层太阳电池研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22616.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！*

全钙钛矿叠层太阳电池研究取得新进展。

近日，记者从四川大学材料科学与工程学院官网获悉，该学院赵德威教授团队与厦门大学、南京理工大学、瑞士联邦材料科学与技术研究所(Empa)及德国波茨坦大学合作，取得了1平方厘米全钙钛矿叠层太阳电池的最新研究进展，相关成果发表于《自然》杂志。

钙钛矿/钙钛矿(全钙钛矿)叠层太阳电池因制备成本低并有望突破单结太阳电池的肖克利-奎伊瑟理论效率极限而备受关注。作为重要组成部分的宽带隙钙钛矿子电池仍然存在亟待解决的基础科学与关键技术问题，如界面缺陷引起的开路电压(VOC)和填充因子(FF)损失，特别是在较大面积的电池上，这些问题尤为显著，严重制约大面积宽带隙钙钛矿和叠层电池的发展。开发新型制备方法和电荷传输材料改善宽带隙钙钛矿子电池的界面质量对提升叠层电池的效率及稳定性意义重大。

该研究基于共轭拓展及锚定策略开发了一种具有膦酸基的自组装单分子层(SAM，即4PADCB)作为空穴传输材料，该材料由唐卫华教授课题组设计合成。独特的空间扭曲结构赋予SAM分子良好的成膜性及表面浸润性，有利于大面积高质量宽带隙钙钛矿薄膜的生长。

同时，拓展的共轭范围及有序分子排列增强了界面电荷抽取与输运能力，大幅抑制了宽带隙钙钛矿太阳电池中界面处载流子非辐射复合损失。这些优点大幅提高了宽带隙电池的VOC和FF，并显著改善了器件的工作稳定性。通过优化，宽带隙钙钛矿电池(孔径面积1.044平方厘米)的最高效率达到18.46%。基于该宽带隙子电池的全钙钛矿叠层电池获得了经日本电气安全环境研究所(JET)认证的世界纪录效率——26.4%。

此外，该工作采用多种先进的表征手段，深入地探究和分析了宽带隙子电池及全钙钛矿叠层器件性能提升的物理机制，为大面积宽带隙钙钛矿及全钙钛矿叠层太阳电池的效率 and 稳定性提升提供了深刻的见解，也为新型、高效空穴传输材料的设计提供了新思路。(来源：中国科学报 杨晨)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-023-05992-y>

作者：赵德威等 来源：《自然》

---

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](http://www.iikx.com)转发