

---

# 邻苯二甲酸氢钾钝化埋底界面实现高效稳定钙钛矿太阳能电池

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36973.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！**

## 邻苯二甲酸氢钾钝化埋底界面实现

### 高效稳定钙钛矿太阳能电池。氧化锡 (SnO<sub>2</sub>)

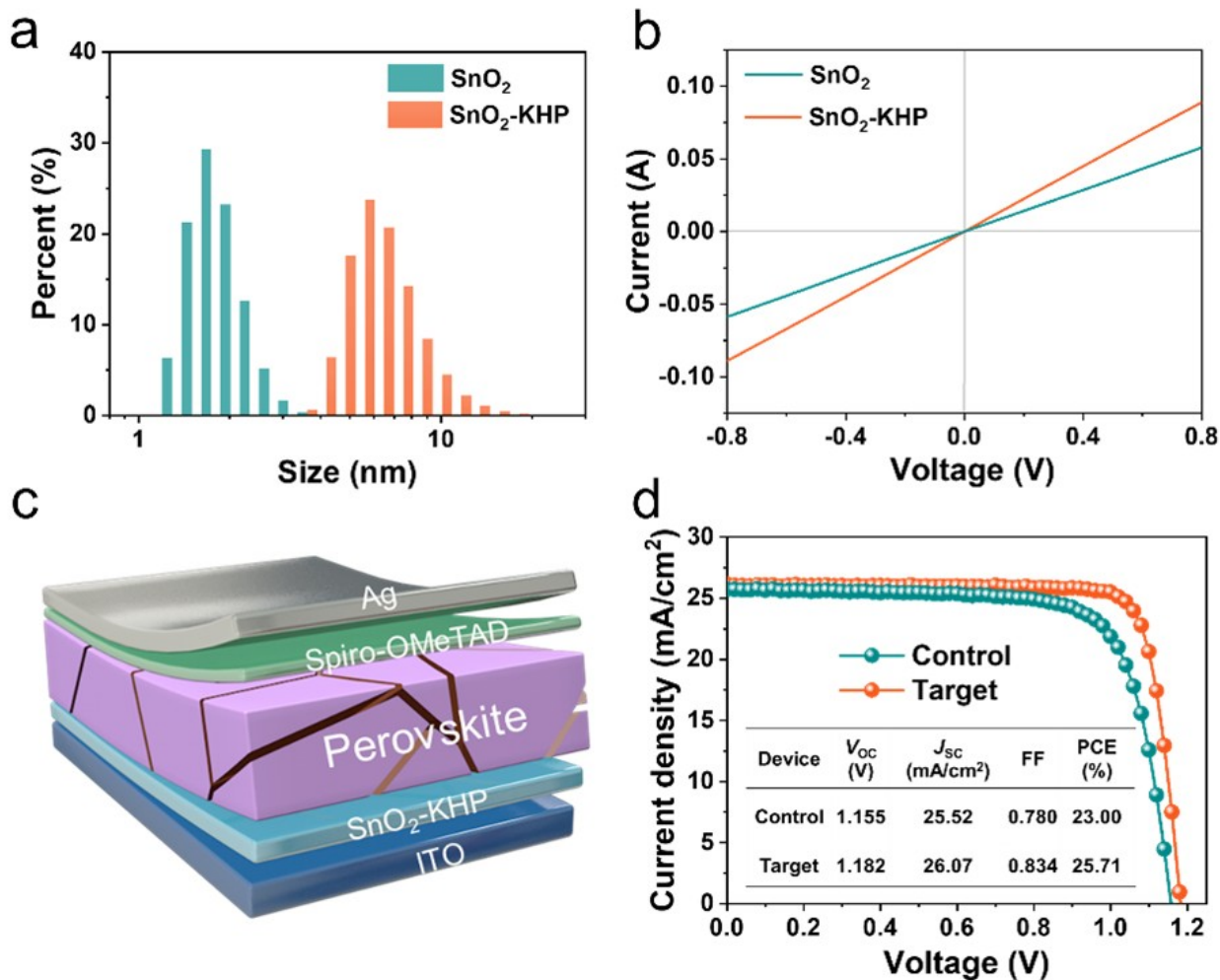
是钙钛矿太阳能电池中具有潜力的电子传输层材料，但其溶液法制备的薄膜通常存在易导致非辐射复合的固有缺陷，限制器件性能并阻碍商业化应用。引入添加剂是降低电子传输层材料缺陷、提升载流子传输性能的有效策略。因此，深入理解其在埋底界面处的具体作用机制，对材料理性设计具有关键作用。近日，中国科学院上海高等研究院研究团队等，将邻苯二甲酸氢钾 (KHP) 作为多功能添加剂引入SnO<sub>2</sub>电子传输层，以同步改变电子传输层材料性质和SnO<sub>2</sub>/钙钛矿埋底界面。

研究发现，KHP中的羧基与氧化锡配位，有效抑制了缺陷态形成，优化了能级排列，并提高了电导率和载流子传输能力。同时，KHP在电子传输层中均匀分布，并在热退火过程中逐渐扩散至埋底界面和钙钛矿层，进一步与未配位的Pb<sup>2+</sup>离子配位，降低了钙钛矿表面及体相缺陷密度，缓解了薄膜内部应力。研究显示，经KHP改性后的钙钛矿器件的开路电压和填充因子得到明显提升，功率转换效率从23.0%提高到25.7% (活性面积0.08 cm<sup>2</sup>)，且器件热稳定性和光稳定性得到明显增强。

该研究提出了简单、低成本的掺杂策略，即通过协同抑制缺陷与提升载流子传输能力，制备出高性能钙钛矿太阳能电池，为钙钛矿光伏电子传输层的改性设计提供了新思路。

相关研究成果发表在《化学工程杂志》(Chemical Engineering Journal)上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学院、上海市的支持。

[论文链接](#)



(a) SnO<sub>2</sub>和SnO<sub>2</sub>- KHP胶体的DLS图；(b) ITO/SnO<sub>2</sub>和SnO<sub>2</sub>- KHP /Ag结构器件的暗态I-V特性曲线；(c-d)钙钛矿太阳能电池效率图

研究团队单位：上海高等研究院

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