

---

# 新型氧化锡纳米材料原位构建2D/3D钙钛矿异质结研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38291.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！*

## 新型氧化锡纳米材料原位构建2D/3D钙钛矿异质结研究获进展

。有机—无机杂化钙钛矿太阳能电池作为新一代光伏技术，其效率已接近晶硅太阳能电池。其内部界面存在大量缺陷，严重影响电池的光伏性能和稳定性。在界面处引入二维（2D）钙钛矿材料，能有效缓解界面缺陷、抑制非辐射复合，同时增强疏水性与热稳定性。

中国科学院青岛生物能源与过程研究所等研究团队合作，通过调控二氧化锡纳米颗粒表面配体，开发了一种原位固态配体交换反应，形成2D/3D钙钛矿异质结的策略。

### 研究团队

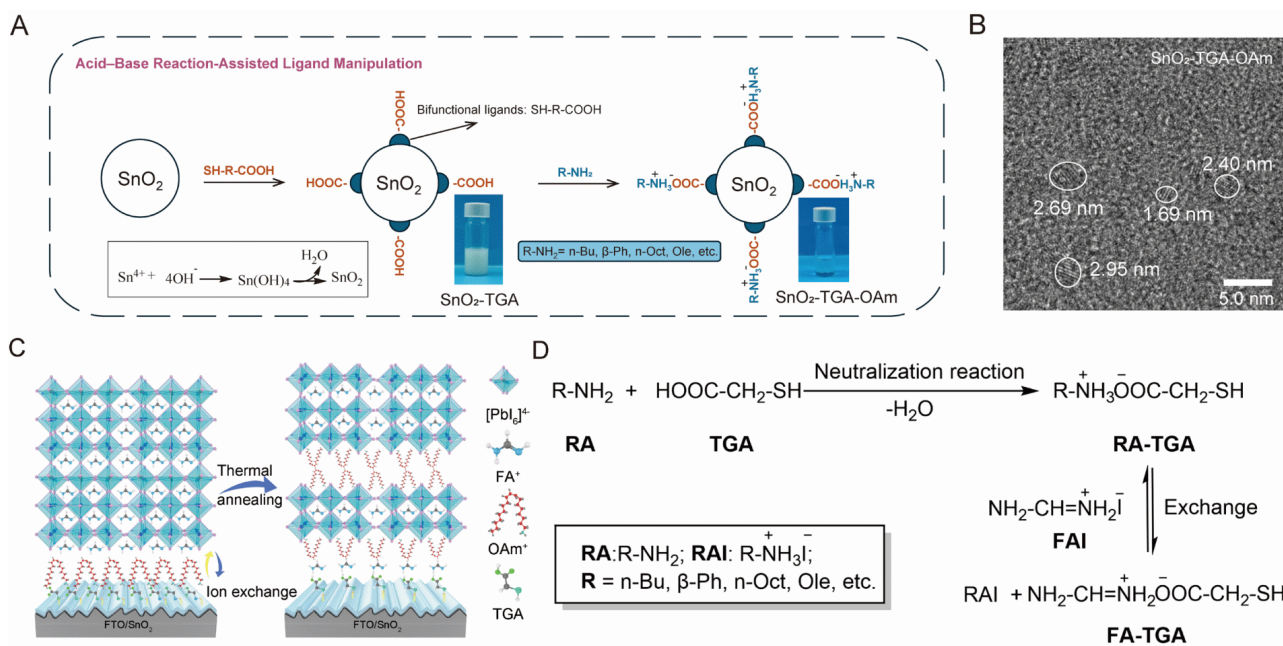
依次将巯基乙酸（TGA）和油胺（OAm）接枝到二氧化锡纳米颗粒表面（ $\text{SnO}_2$ -TGA-OAm）。TGA与OAm之间的强化学键，确保了油胺配体仅在钙钛矿薄膜的热退火过程中，才与甲脒氢碘酸盐（FAI）的阳离子发生交换。这一受控反应最终在钙钛矿薄膜底部界面处实现原位构建2D/3D钙钛矿结构。

这种位置可控的2D/3D结构加速了钙钛矿相的形成，显著提升钙钛矿薄膜的结晶质量，使薄膜底层界面的缺陷浓度降低十倍以上，对应的钙钛矿太阳能电池展现出卓越的光电转换效率。

相关研究成果发表在《自然-能源》（Nature Energy

）上。研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项、国家自然科学基金以及山东省重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)



氧化锡纳米材料链段调控以实现原位构建2D/3D异质结原理图

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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