高效稳定柔性钙钛矿太阳能电池与扩展制备获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32747.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！

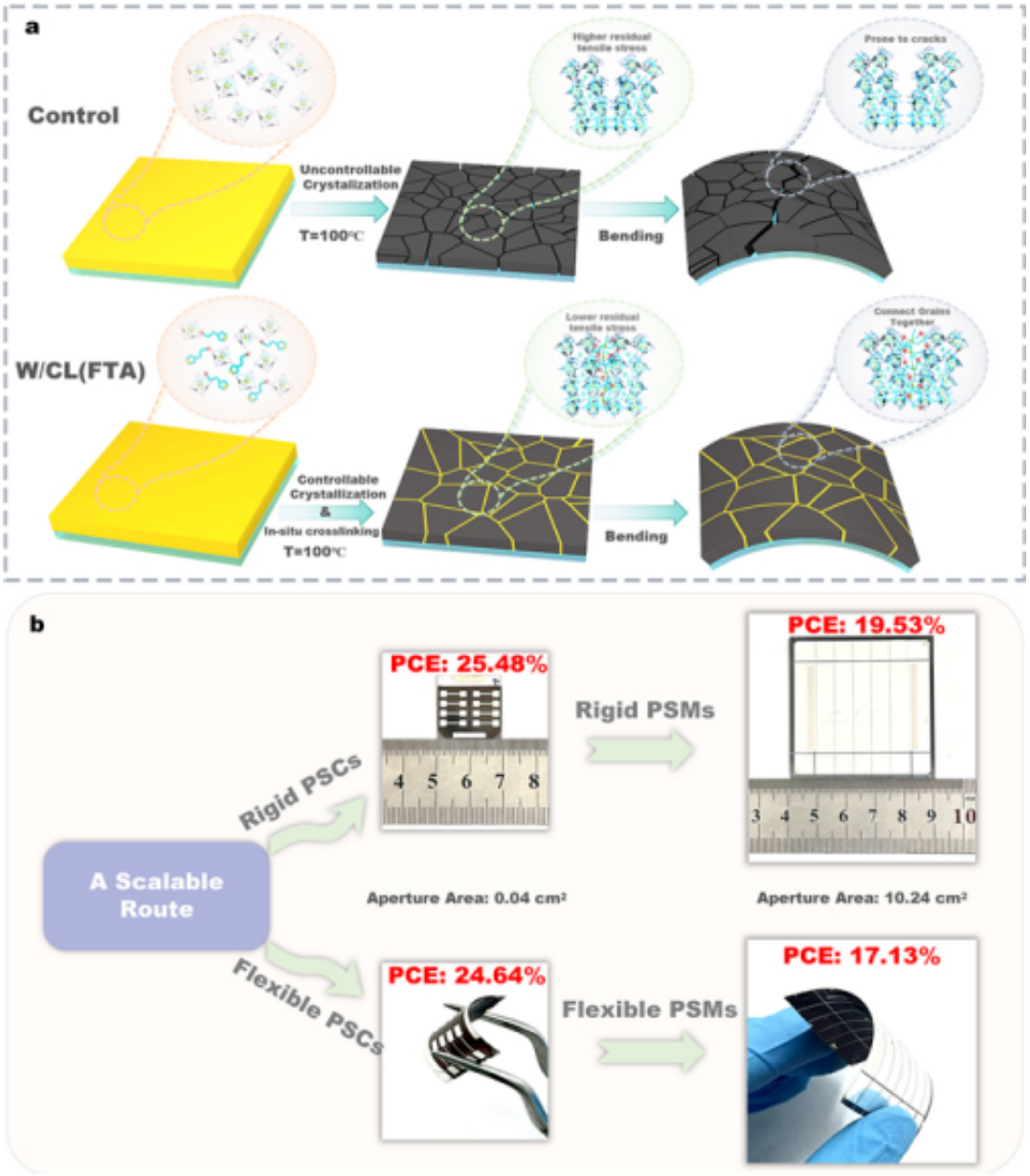
高效稳定柔性钙钛矿太阳能电池与扩展制备获进展

。光伏技术是应对气候变化等的重要解决方案。其中，柔性钙钛矿太阳能电池具有高功质比、可低温/溶液加工、超薄轻柔等优势，在可穿戴/便携式设备移动电源、建筑光伏一体化等领域展现出应用前景。然而，钙钛矿在柔性衬底上的成膜结晶质量差、机械稳定性和运行稳定性亟需改良、大面积扩展制备可靠性有待提高，这些问题对柔性钙钛矿太阳能电池的商业化提出了挑战。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所葛子义团队基于原位交联策略在改善柔性钙钛矿的成膜与稳定性方面的优异表现，针对已有原位交联策略需高温、引发剂引发且功能性不足的矛盾，设计了功能性可交联单体（FTA）。FTA的聚合反应是一条低温且无需引发剂的路线，其原位交联反应可辅助柔性衬底上钙钛矿的结晶，有助于得到高质量、结晶性好的柔性钙钛矿薄膜。

研究发现，交联后的单体[CL(FTA)]沿晶界分布，可同时实现化学钝化和晶界调控，紧密连接分散的晶粒，从而抑制非辐射复合损失，释放薄膜内部残余应力，改善薄膜的本征脆性。优化后的柔性钙钛矿太阳能电池光电转换效率达24.64%（经认证为24.08%），是当前反式结构柔性钙钛矿太阳能电池的最高值，并表现出良好的运行稳定性和机械耐久性，在最大功率点连续追踪1000小时和弯折循环10000次后，仍能够保持初始效率的90%以上。同时，该策略还表现出良好的扩展制备可靠性，所制备的10.24cm^2柔性模组实现了17.13%的优异效率。

近日，相关研究成果以*Chemical passivation and grain-boundary manipulation via in situ cross-linking strategy for scalable flexible perovskite solar cells*为题，发表在《科学进展》（*Science Advances*）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国博士后科学基金、宁波市相关项目的支持。



（a）原位交联策略辅助柔性衬底上的结晶和晶界操控示意图；（b）可扩展性展示

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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转发