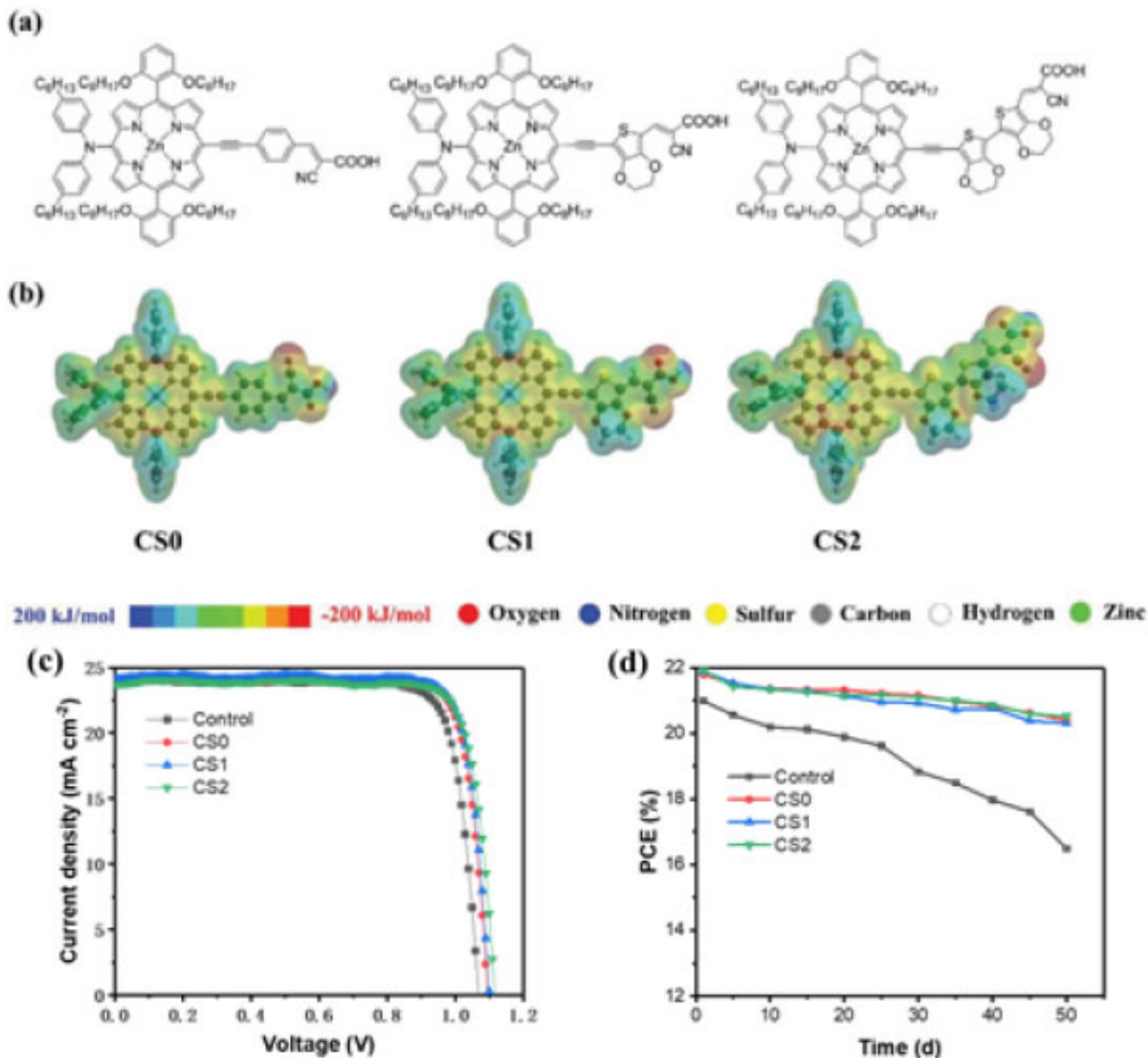


福建物构所钙钛矿太阳能电池研究取得进展



近年来，有机无机杂化钙钛矿太阳能电池发展迅速，其光电转化效率从3.8%发展到目前25.5%的认证效率，被视为最具有应用潜力的新型高效率太阳能电池之一。虽然钙钛矿太阳能电池具有较高光电转换效率，可与多晶硅薄膜电池媲美，但电池的长期稳定性未达到商业化要求。此外，传统的低温溶液法可便利地制备钙钛矿薄膜，但制备出的钙钛矿通常是多晶薄膜，易在晶界或表面产生针孔和缺陷。产生的缺陷可捕获光生载流子，限制载流子的扩散，降低载流子的寿命，还会引起离子迁移和扩散，最终导致器件稳定性和效率下降。

中国科学院功能纳米结构设计与组装/福建省纳米材料重点实验室研究员高鹏课题组针对钙钛矿太阳能电池表面缺陷和水分侵蚀导致的稳定性问题，开发出一系列D- A型卟啉分子，并在使用该卟啉小分子钝化钙钛矿表面缺陷作用机制的研究中取得重要进展。研究发现，以该系列卟啉分子CS0, CS1, CS2处理钙钛矿表面，可有效钝化钙钛矿表面缺陷，从而抑制perovskite/HTM界面间的非辐射复合；由于卟啉分子上疏水型长烷基链的存在，可有效阻挡空气中水分子的入侵。基于CS0, CS1, CS2钝化的钙钛矿太阳能电池，均表现出良好的湿稳定性和提升的器件性能；基于CS1钝化的器件，获得了22.37%的最高电池效率。测试表明，编号为CS0-CS2的卟啉材料上的氰基丙烯酸官能团成功钝化钙钛矿晶格表面和晶界的缺陷，从而提高器件的VOC和FF。

相关研究成果发表在Advanced Functional

Materials上。高鹏为论文通讯作者，副研究员麦绮为论文第一作者，博士研究生周勤为论文的共同第一作者。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/164235.html>