

我国科学家在钙钛矿太阳能电池取得重要突破

钙钛矿太阳能电池以其制备简单、成本低和效率高的优势在新型光伏技术领域迅速崛起。

钙钛矿太阳能电池按照器件结构可分为正式和反式两种结构，相比于正式结构，反式结构器件因制备工艺更加简单、可低温成膜、无明显回滞效应、适合与传统太阳能电池(硅基电池、铜铟镓硒等)结合制备叠层器件等优点，受到学术界和产业界的关注。但仍然存在开路电压与理论值差距较大、光电转换效率仍然偏低等应用瓶颈。

在纳米研究国家重大科学研究计划(2015CB932200, 钙钛矿型太阳能电池的基础研究)的支持下, 北京大学朱瑞研究员、龚旗煌院士与合作者展开研究, 针对反式结构钙钛矿太阳能电池在光电转换效率上存在的瓶颈, 提出了“胍盐辅助二次生长”方法, 开创性地实现了钙钛矿薄膜半导体特性的调控, 显著降低了器件中非辐射复合的能量损失, 在提升器件开路电压方面取得了突破, 首次在反式结构器件中获得了超过1.21V的高开路电压(材料带隙宽度~1.6eV)。

同时, 在不损失光电流和填充因子等性能参数的情况下, 显著提高了反式结构钙钛矿电池的光电转换效率—实验室最高效率达到21.51%。经中国计量科学研究院认证, 器件的光电转换效率高达20.90%, 是目前反式结构钙钛矿太阳能电池器件效率的最高记录。

该结果为提升反式钙钛矿太阳能电池器件效率、推进该类新型光伏器件的应用化发展提供了新思路, 可进一步拓展到钙钛矿叠层太阳能电池以及钙钛矿发光器件中, 具有潜在的应用前景和商业价值。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/126615.html>