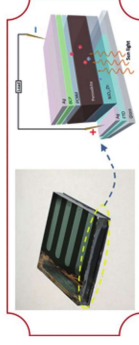


## 1. 新一代有机无机杂化高效钙钛矿太阳能电池

钙钛矿材料由于其优异的性质，近年来在太阳能电池领域取得惊人的进展，目前其光电转换已高于商用的CIGS太阳能电池，并接近于商用的硅基太阳能电池。



小面积钙钛矿太阳能电池器件及结构示意图

### 性能指标:

- 不透明电池光电转换效率 (PCE) : 小面积器件 (0.083 cm<sup>2</sup>) PCE: 19.8%、大面积器件 (1 cm<sup>2</sup>) PCE: 18.9%;

- 金属基半透明电池性能:

Au/Cu双金属层薄膜透明电极:

透光度: 66%、薄膜方阻: 27 Ω/sq;

光电转换效率 (PCE) :

从FTO面光照PCE: 16%、从透明金属面光照PCE: 12.2%;

电池平均透光率: 31%。

### 应用领域:

- 取代市面上已有的硅太阳能电池，应用于室外光伏发电;
- 半透明太阳能电池可应用于建筑集成光伏、汽车、串联设备和可穿戴电子设备。

### 主要优势:

- 材料性质: 钙钛矿材料具有吸收系数高、迁移率高、光学带隙可调、载流子扩散长度长、激子束缚能低等优势，该优势使其适用于制备太阳能电池。
- 制备工艺简单: 采用溶液法制备工艺，可在常温下制备，柔性好、可实现大面积制备。
- 成本低: 制备钙钛矿薄膜无需高温即可制备，无需严苛的环境以及昂贵的制备设备、吸光层只需几百纳米厚度即可。

联系人: 曹丙强

联系电话: 15053125919

## 2. 新一代高效全无机钙钛矿太阳能电池

全无机钙钛矿太阳能电池作为下一代极具竞争力的光伏技术，由于取代了易挥发的有机阳离子，热稳定性、光稳定性都有很大改善，目前已实现了较高光电转换效率，有望成为继有机-无机杂化的钙钛矿材料后，更加利于工业生产的太阳能电池。

### 性能指标:

- 吸光层材料: 带隙可调无机CsPb(I<sub>x</sub>Br<sub>1-x</sub>)<sub>3</sub>基薄膜
- 电池的光电转换效率: 11.2%
- 环境稳定性: 一个月内存率可维持其初始效率的85%左右

### 应用领域:



大面积制备与硅电池结合外延生长单晶薄膜应用于横向电池

### 主要优势:

- 制造成本低
- 目前硅基太阳能电池占领了市场的绝大部分。众所周知，硅晶成本昂贵，同样功率下 (如100W) 下，钙钛矿太阳能电池的成本约为硅晶的1/17至1/20。
- 稳定性高
- 全无机钙钛矿材料具有良好的热稳定性，在高温条件下仍能维持原有的组分和晶体结构，从而可以有效地避免有机基团的降解，提高器件的性能和稳定。

### □ 综合性能优异

钙钛矿太阳能电池不仅拥有第一代太阳能电池高转化效率特点，还具有第三代太阳能电池薄膜柔性化特点。其封装前的厚度仅有数微米，远薄于非晶硅和GICs等传统薄膜太阳能电池。

联系人: 曹丙强

联系电话: 15053125919