

大连化物所等提出椅式能带结构调控无机钙钛矿材料光电性能新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10954.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！

近日，中国科学院大连化学物理研究所薄膜硅太阳能电池研究组研究员刘生忠团队与陕西师范大学教授田庆文、博士王康等合作，在无机CsPbI₃太阳能电池研究方面取得新进展，研发出具有椅式能带结构的无机太阳能电池。

无机CsPbI₃

材料因其高热稳定性、化学稳定性，以及优异的光电性能，在太阳能电池领域具有应用前景。但是CsPbI₃

薄膜界面与本体的载流子复合会导致能量损失，从而限制该类太阳能电池光电性能的提升。同时，CsPbI₃电池对水汽敏感性是该材料商业化应用的又一技术瓶颈。

太阳能电池，即在CsPbI₃吸收层上表面制备CsPbI₃

量子点层，下表面制备苯基三

甲基溴化铵（PMABr）薄层。CsPbI₃量子点层能够减少与CsPbI₃

微晶薄膜的晶格失配，并且作为空穴传输通道促进电子和空穴的分离。PMABr中的有机阳离子和Br元素的梯度掺杂，有利于CsPbI₃

薄膜稳定性的提升。这两种钝化材料不仅使CsP

bI₃

薄膜界面的禁带宽度增加，抑制电子和空穴对的复合速率，而且更加匹配的能级结构以及能带的弯曲，可以促进电

子和空穴对的分离与抽取。基于该策

略，研究人员将CsPbI₃

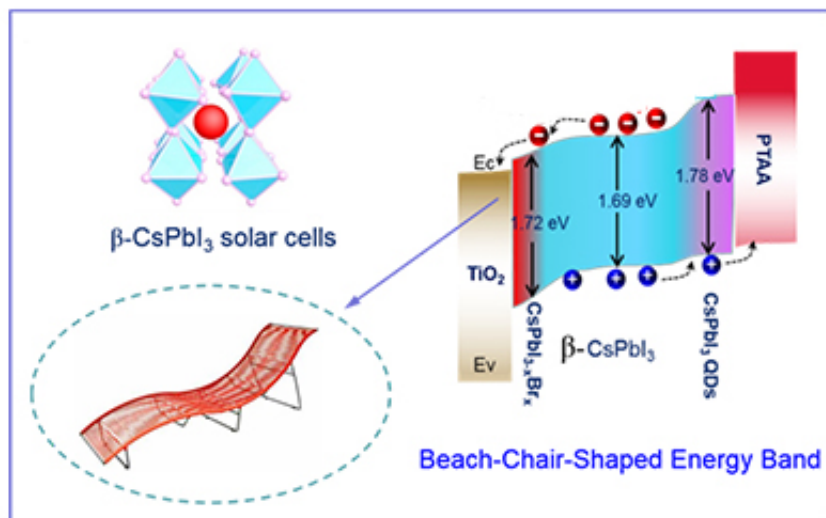
钙钛矿电池的光电转换效率提升至17.12%，开路电压提升至1.15V，开压损耗降低至0.53eV，这是该材料当前所报道的较高的光电性能。此外，该电池的环境稳定性也明显提升。

相关研究成果发表在Cell Reports Physical

Science

上。研究工作得到国家重点研究与发展计划、中央高校基础研究基金、国家自然科学基金项目、111项目、长江学者创新团队等的资助。

[论文链接](#)



大连化物所提出椅式能带结构调控无机钙钛矿材料光电性能新策略

研究团队单位：大连化学物理研究所

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