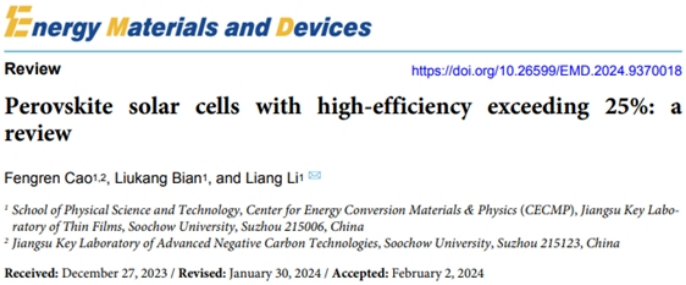
效率超过25%的钙钛矿太阳能电池综述

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26073.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！

效率超过25%的钙钛矿太阳能电池综述。



Energy Materials and Devices

Review https://doi.org/10.26599/EMD.2024.9370018

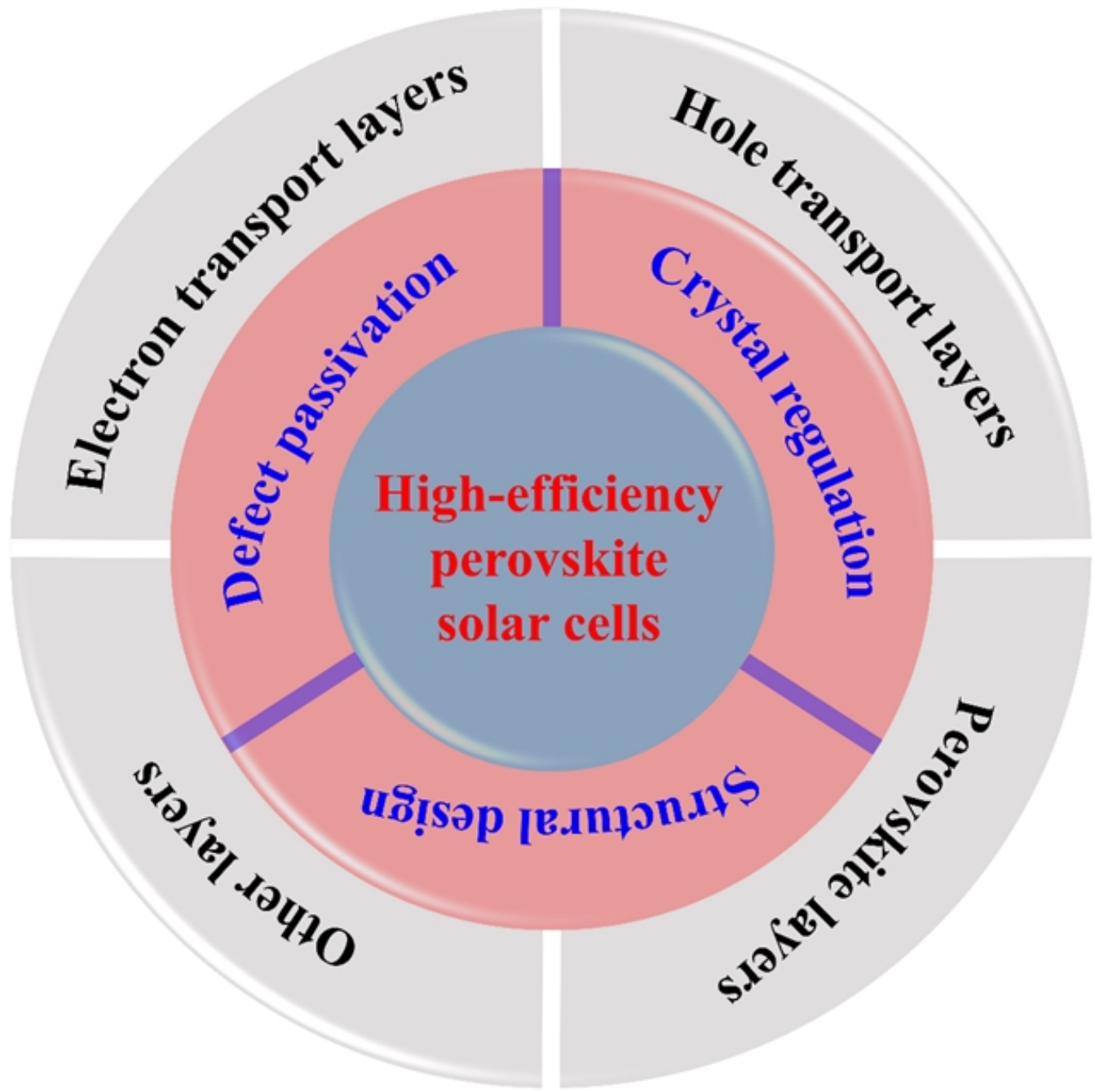
Perovskite solar cells with high-efficiency exceeding 25%: a review

Fengren Cao[1,2], Liukang Bian[1], and Liang Li[1]

[1] *School of Physical Science and Technology, Center for Energy Conversion Materials & Physics (CECMP), Jiangsu Key Laboratory of Thin Films, Soochow University, Suzhou 215006, China*
[2] *Jiangsu Key Laboratory of Advanced Negative Carbon Technologies, Soochow University, Suzhou 215123, China*

Received: December 27, 2023 / **Revised:** January 30, 2024 / **Accepted:** February 2, 2024

金属卤化物钙钛矿太阳能电池（PSCs）被认为是最有前途的光伏器件之一，其配置可分为n－i－p（正式）和p－i－n（倒置）结构。在过去几年中，钙钛矿电池发展迅速，认证的功率转换效率已达到26.1%，达到其他商用太阳能电池的标准。然而，到目前为止，只有几十项研究实现了>25%的光电转换效率。尽管有许多综述从不同的角度介绍了钙钛矿太阳能电池，但仍没有文章关注并系统地综述超高效率钙钛矿太阳能电池。为了钙钛矿光伏产业的进一步发展，必须储备大量掌握最新技术的优秀人才。本文系统地综述了高效率PSCs（>25%）的最新进展。从电子传输层（ETL）、空穴传输层（HTL）、钙钛矿层及其之间的界面开始，重点阐述了晶体调控、缺陷钝化、界面和结构设计在设计、制备高效率PSC中的重要性。最后，我们基于当前的研究结果提出了一些观点，以进一步提高PSC的效率并促进其商业化。



总体上，大多数高效率的PSCs都采用多种策略以同时解决组份层和界面的问题，相应的开路电压（Voc）、短路电流（Jsc）和填充因子（FF）都不能低，且至少有一个尤为突出的参数。在后续的研究中，从PSCs的效率的角度，需要做出更多的努力：1.
更深入地理解钙钛矿晶体生长和缺陷钝化机制、设计更有效的器件和能带结构。2. 结合其他太阳能电池的优势构建叠层太阳能电池（如Si/钙钛矿、钙钛矿/Cu(InGa)Se2和全钙钛矿叠层太阳能电池），以突破单节PSCs的理论效率极限。3.
实现高效率都是使用成熟的旋涂方法制备小面积（低于0.1 cm2）器件，而大面积（超过100 cm2）器件效率仍远低于实际应用的要求。4. 最重要的一点提出普适的方法解决钙钛矿中缺陷、界面、离子迁移和结构相变等引起的长期运行不稳定性的问题。通过上述努力有助于推动PSCs尽快的商业化和工业化。

全文已在线发表(Online First)，开放获取(Open Access)，免费。欢迎阅读、分享！请点击最下方"阅读原文查看更多。

Citation：

Cao F, Bian L, Li L. Perovskite solar cells with high-efficiency exceeding 25%: a review. Energy Mater. Devices, 2024, 2(1), 9370018.

DOI:

https://doi.org/10.26599/EMD.2024.9370018

作者简介

李亮，苏州大学，物理科学与技术学院，院长，教授，博导，国家杰出青年基金获得者。2006年博士毕业于中国科学院固体物理研究所，2007年至2012年先后在NUS、AIST、NIMS和UWO工作，2012年入职苏州大学。先后承担多项科技部、基金委和省市级项目。团队主要围绕光电功能材料进行研究，应用于太阳能电池、光电探测器和光电化学电池等领域。

曹风人，苏州大学，物理科学与技术学院，副研究员，硕导。2014和2019年分别于苏州大学获得学士学位和博士学位。博士毕业后留校继续进行相关方向的研究。目前主要从事光电转换材料设计、物理机制与原型器件（尤其是基于纳米结构的光电探测器）方面的研究。

课题组网站：http://ecs.suda.edu.cn

Energy Materials and Devices——Call for papers

Energy Materials and Devices是清华大学主办的全英文开放获取(Open Access)期刊，2023年9月创刊，清华大学康飞宇教授担任主编。作为一本瞄准能源材料前沿领域、国际化的多学科交叉期刊，聚焦能源材料与器件领域的基础研究、技术创新、成果转化和产业化全链条创新研究成果，面向全球发表原创性、引领性、前瞻性研究进展，推动能源科学和产业发展，助力碳达峰、碳中和。

诚邀与具有引领性、创新性和实用性的先进能源材料与器件相关的文章投稿！2025年前免APC费用！

包括但不限于：二次电池、太阳能电池、燃料电池、超级电容器、液流电池、安全评估、电池回收、材料表征和结构解析、 碳足迹和碳税负等主题。

文章类型: 研究论文、快报、综述、新闻、专家观点、研究亮点及评论。

期刊网址：

https://www.sciopen.com/journal/3005-3315

投稿平台：

https://mc03.manuscriptcentral.com/emd

邮箱：

energymaterdev@tup.tsinghua.edu.cn

作者：李亮等 来源：《能源材料与器件》

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