

研究发现钙钛矿太阳能电池退化关键机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27195.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！

研究发现钙钛矿太阳能电池退化关键机制。

近日，香港中文大学（简称港中大）电子工程学系校长特聘副教授Martin Stolterfoht领导的一项合作研究，发现了影响钙钛矿太阳能电池使用寿命的关键机制，该研究结果发表于《自然—能源》，为改善下一代太阳能电池寿命的新策略奠定了基础。

光伏太阳能是最广泛使用的再生能源之一。目前太阳能电池市场以传统硅基电池为主导，占市场份额逾95%。相比硅基电池，基于钙钛矿的太阳能电池性能更佳，制造成本更便宜，碳足迹（即制造太阳能电池每千瓦小时所产生的二氧化碳量）也更低，将两个钙钛矿太阳能电池叠为一体的串联太阳能电池更被认为是下一代的主流技术。

然而，钙钛矿太阳能电池的寿命只有短短几年，比硅基太阳能电池落后约一个量级，这是实现钙钛矿太阳能电池大规模商业化的一个最重要的技术障碍。

过去十年来，科学家一直就导致钙钛矿太阳能电池退化的机制进行了大量研究，希望能针对有关机制改善电池的使用寿命。以往的研究普遍认为，导致钙钛矿稳定性欠佳的主要原因包括电子缺陷、电极氧化、钙钛矿混合电子/离子半导体的性质，或在湿气和氧气下容易发生化学分解。

我们最近的研究发现，设备长时间运行造成的损耗并不是导致钙钛矿太阳能电池退化的决定性因素。钙钛矿半导体受到外来刺激时（如暴露在光照之下），会产生愈来愈多的移动离子，这些离子会屏蔽钙钛矿中的内置电场，反过来降低了光生电荷的提取效率，从而减少太阳能电池产生的电流。Stolterfoht表示，研究结果显示，离子场屏蔽是钙钛矿太阳能电池退化的幕后黑手。

研究团队表示，该研究发现有望延长钙钛矿太阳能电池的稳定性，使其保证寿命接近25年的工业标准。

了解导致退化的因素将使我们能够制定新的策略来延长电池寿命，并加快开发稳定性更佳的钙钛矿串联电池。例如，我们可以通过检测到的离子特性，准确预测电池的使用寿命，这就省却进行耗时数周至数月的稳定性测试，加快开发长寿钙钛矿太阳能电池的速度。

Stolterfoht说道。（来源：中国科学报刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41560-024-01487-w>

作者：Martin Stolterfoht 来源：《自然—能源》

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](http://www.iikx.com)转发