# 铁电效应提升太阳电池效率新机制被揭示

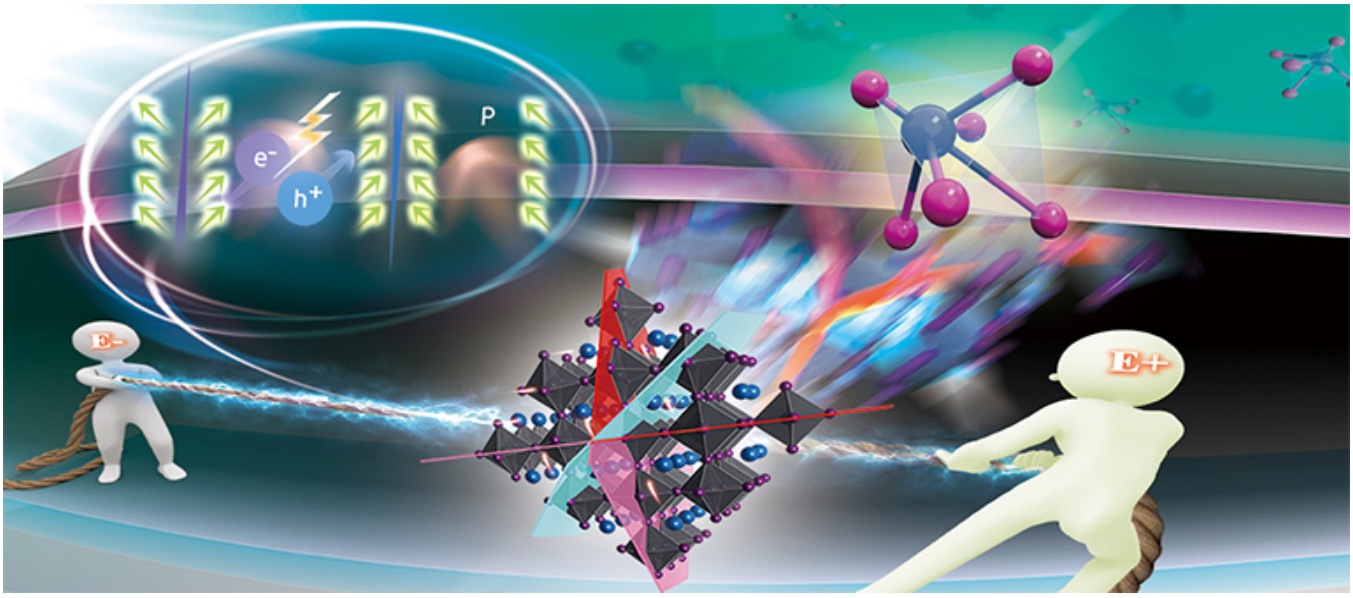
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22360.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！*

**铁电效应提升太阳电池效率新机制被揭示。**

近日，中国科学院大连化学物理研究所李灿院士、博士秦炜和博士研究生Wajid Ali等在有机铅卤钙钛矿(MHP)太阳电池研究领域取得新进展。团队揭示了钙钛矿材料非辐射复合与晶格应变之间的关联，并通过调控铁弹应变使太阳电池开路电压接近热力学极限。相关成果发表在《自然—通讯》上。




该机制示意图(大连化物所供图)

李灿团队在研究光(电)催化等太阳燃料合成同时，长期探索太阳电池的新材料和新机制，在有机太阳电池和钙钛矿太阳电池基础科学问题的研究方面也取得重要成果，提出了Dion-Jacobson二维相钙钛矿可以显著提升钙钛矿电池性能和稳定性。

本工作中，团队利用了MHP相变过程与结晶过程的耦合，通过诱导各向异性的对称性破缺，制备了在室温下稳定存在的钙钛矿铁弹体。在外加电场下，离子晶体的电致伸缩性质会使MHP发生铁弹应变。该工作发现，铁弹应变下MHP中光生载流子的非辐射复合会被显著抑制。通过精细表征铁弹应变下的晶体结构，研究人员建立了MHP的铁弹应变与非辐射复合之间的关联。

随后，研究结合理论计算揭示了铁弹应变会使畴壁晶胞发生铁电相变，在外电场作用下铁电晶格电场会对齐并形成稳定的电荷分离能力。通过诱导铁弹应变，铁电电场的电荷分离能力可以使得MHP太阳电池的开路电压提升约150 mV，达到1.26 V，接近该材料的热力学极限(1.32 eV)。

上述结果为MHP材料的铁电电场形成机制提供了新的关键证据。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-023-35837-1

作者：李灿等 来源：《自然—通讯》

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