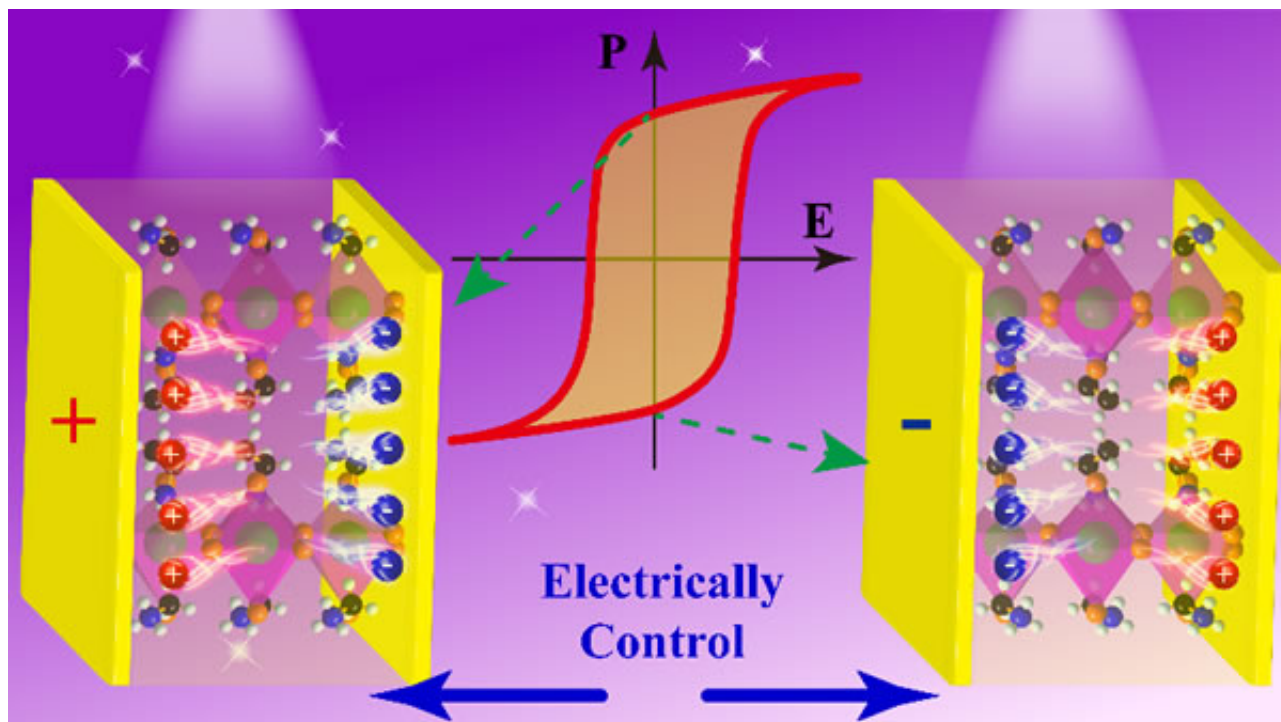


福建物构所自驱动光电探测铁电晶体材料研究获进展



新一代光电探测器件中，外置电源一直是制约系统性能与器件小型化的关键瓶颈。因此，无需电源模块的自驱动光电探测在下一代便携式、节能光电器件中展现出广阔的应用前景。相比于传统的p-n结/异质结半导体材料，铁电材料提供了一种简单有效实现自驱动光电探测的方式。光辐射下，单相铁电材料内部产生光生电子空穴对，光生载流子在铁电自发极化电场作用下分离，并在外电路产生信号电压和电流，从而实现了对光的探测。然而，传统的无机铁电材料，因其较大的禁带宽度、较弱的半导体特性等因素限制了其在光电器件中的应用。近年来，有机无机杂化钙钛矿铁电材料，因其大的自发极化及优异的半导体特性，在自驱动光电探测方面展现出巨大的潜力。

中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室无机光电功能晶体材料研究员罗军华团队在国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年基金、中科院战略性先导专项和国家自然科学基金委优秀青年基金等资助下，首次利用二维杂化钙钛矿铁电体 $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3)_2(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{Pb}_3\text{Br}_{10}$ 实现了自驱动光电探测。研究发现：在无外接电源情况下，在铁电极化的驱动下该材料表现出优异的光电探测性能，光电流密度可以达到 ~ 4.1

$\mu\text{A}/\text{cm}^2$ ，电流开关比可达到 10^6

，和极快光电响应速率。此外，该铁电材料还展现出电场可调的光电探测性能。该工作不仅为后续探索多功能铁电材料提供了一种方案，同时进一步为无机有机杂化铁电材料在智能光电器件中的应用奠定了基础，相关研究结果最近以通讯的形式发表在《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed.2019, DOI: 10.1002/anie.201907660)上，副研究员刘希涛为该论文的第一作者。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/147049.html>