

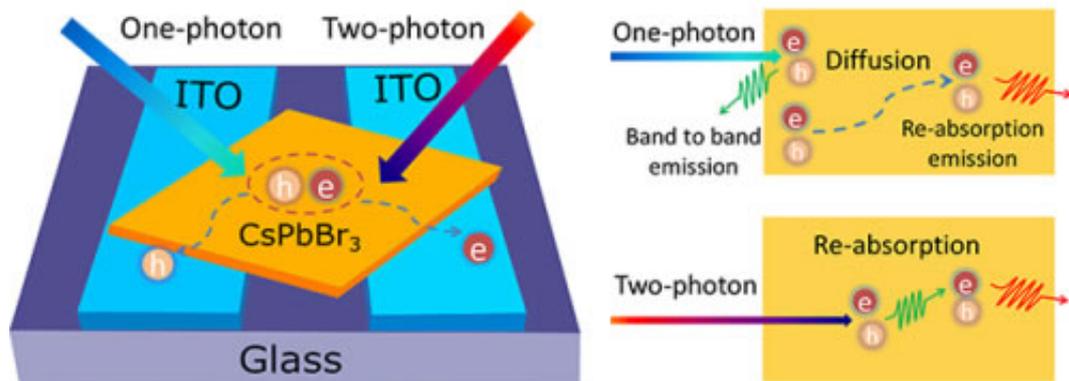
大连化物所全无机钙钛矿光电探测器动力学研究取得进展

近日，中国科学院大连化学物理研究所复杂分子体系反应动力学研究组研究员韩克利团队在全无机钙钛矿光电探测器动力学研究中取得新进展。该研究团队发现全无机钙钛矿微晶（CsPbBr₃）激发态载流子存在快速扩散行为，以此制备出的光电探测器具有超高灵敏度和快速时间响应。相关研究成果发表在《先进材料》上。

光电探测器在信号处理、通讯、生物成像等领域发挥重要作用。目前基于全无机钙钛矿的光电探测器无法同时实现高灵敏度和快速响应，如CsPbBr₃钙钛矿薄膜具有较高缺陷态密度，而基于CsPbBr₃钙钛矿单晶光电探测器的电荷收集效率很低。基于这些材料的光电探测器通常灵敏度较低，响应时间长。

低缺陷态密度、高载流子迁移率以及有效的电荷收集是实现高性能光电探测器的重要因素。该研究团队于2016年制备出有机—无机杂化钙钛矿微晶。在此基础上采用溶液法快速合成了具有较低缺陷态密度的CsPbBr₃微晶。研究其时间分辨发光光谱，发现单光子激发的荧光衰减动力学依赖其发光波长，而双光子激发的荧光衰减动力学与发射波长无关。分析表明CsPbBr₃微晶激发态载流子存在快速扩散行为，并且载流子迁移率超过100cm²V⁻¹S⁻¹。通过构建CsPbBr₃微米尺度的光电探测器可实现高效的电荷收集，该光电探测器具有超高的响应度（104A/W），刷新了目前有报道的全无机钙钛矿光电探测器的最高值，并可同时实现单光子和双光响应。此外，该光电探测器具有快速响应时间（1ms）。该工作为制备高性能光电探测器提供了新思路。

上述工作得到国家自然科学基金重点项目等的资助。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/114015.html>