

锐意创新 协力攻坚
严谨治学 追求一流
[首页](#) [概况简介](#) [研究系统](#) [职能部门](#) [科研成果](#) [人才队伍](#) [合作交流](#) [信息公开](#) [党建](#) [文化](#) [产业](#) [科普](#)

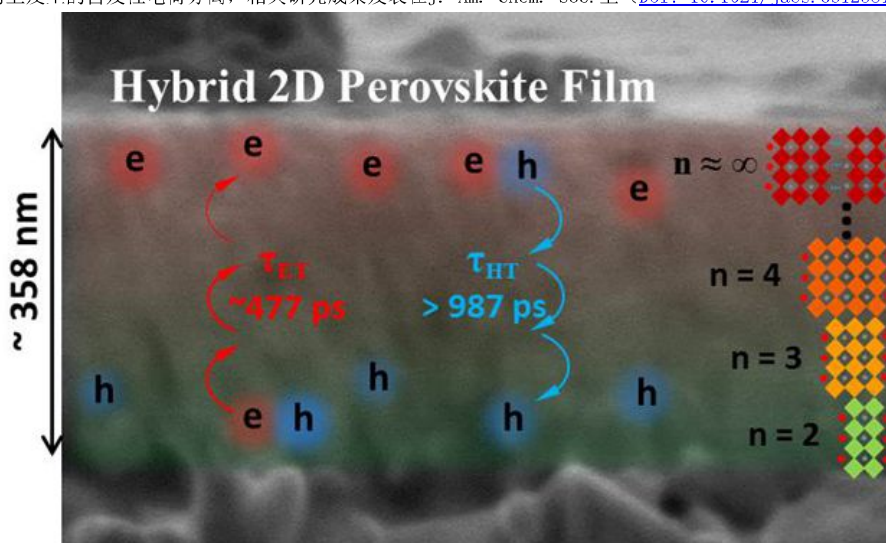
您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科技动态

我所发现二维钙钛矿薄膜内部光生电荷自分离现象

www.dicp.cas.cn 发布时间: 2017-01-19 供稿部门: 11T5组、科技处

【大】 【中】 【小】

近日, 我所超快时间分辨光谱与动力学研究组(11T5组) 金盛焯研究员团队成功在二维层状钙钛矿薄膜内部观测到光诱导的电子和空穴在垂直基底方向上发生的自发性电荷分离, 相关研究成果发表在J. Am. Chem. Soc. 上 (DOI: 10.1021/jacs.6b12581)。



二维(2D)层状钙钛矿材料($(A)_2(CH_3NH_3)_{n-1}M_nX_{3n+1}$, A为有机长链分子, M为金属阳离子, X为卤素离子)具有独特的几何结构、可变的带隙能量和较高的稳定性, 在光伏和光电器件等领域受到广泛关注。目前, 已有报道认为2D层状钙钛矿薄膜内常常包含有多个不同组分(对应不同n值)的2D钙钛矿, 而且这种杂化特性在热旋涂法制备的2D钙钛矿薄膜中似乎不可避免。但是, 在2D层状钙钛矿薄膜内部, 不同n值的2D钙钛矿如何分布, 及其能带排列是否会诱发自发性的能量传递或电荷转移/分离现象仍不清楚。

该研究团队采用飞秒瞬态吸收光谱及荧光光谱技术对包含不同n值的2D层状钙钛矿薄膜及其载流子动力学进行了研究。通过对比在薄膜正反两面激发得到的实验数据, 发现这些不同组分的2D钙钛矿层在沿垂直基底的方向上是按照一定顺序(n值由基底向外逐渐增大)排列的。受这些有序排列的2D钙钛矿层的能级驱动, 薄膜内部光诱导产生的电子和空穴会在垂直于基底的方向上发生自发性的电荷(电子和空穴)分离: 即电子从小n到大n方向转移, 而空穴的转移方向则相反。这种自发性的内部电荷分离可导致电子和空穴分别累积在薄膜的上下表层, 将有助于提高光生电荷的界面提取效率。这一发现可促进2D层状钙钛矿薄膜在太阳能转换和光电探测等领域的应用。

上述工作得到国家重点研发计划“纳米科技”重点专项和国家“973计划”的支持。(文/图 冷静、金盛焯)

【打印】 【关闭】 【返回】



Copyright © 1999–2018, Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences.

辽ICP备05000861号 辽公网安备21020402000367号

中国科学院大连化学物理研究所 版权所有 All rights reserved.

