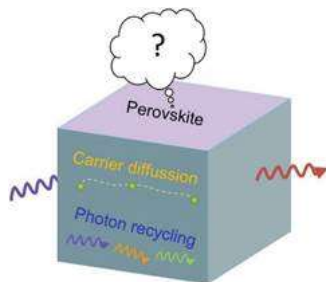


我校物科院甘志星副教授在Advanced Energy Materials上发表研究论文

近期，我校物科院甘志星副教授与澳大利亚斯威本科技大学贾宝华教授、文小明研究员，新加坡南阳理工大学张华教授以及墨尔本大学Kenneth P. Ghiggino教授等课题组合作，在卤化物钙钛矿半导体非平衡态载流子的运输与弛豫的研究中取得了新的进展，相关研究成果以“The Dominant Energy Transport Pathway in Halide Perovskites: Photon Recycling or Carrier Diffusion?”为题，发表在《先进能源材料》（Advanced Energy Materials，影响因子21.875）上，甘志星为该论文的第一作者。



金属卤化物钙钛矿是一类重要的直接带隙半导体材料，具有光学吸收系数高、带隙可调、光学增益高、载流子迁移速率快、荧光量子效率高等特点。在过去几年中，金属卤化物钙钛矿材料成为光伏领域的最惊喜的发现，不断地刷新着光电转换效率。金属卤化物钙钛矿在发光器件、半导体激光器和光电探测器等方面也已展现出巨大的应用前景。非平衡态载流子的扩散长度是决定各类半导体光电器件性能，特别是光伏转换效率的一项重要基本参数。大量研究表明金属卤化物钙钛矿具有非常长的载流子扩散长度，可以达到几十微米甚至高达上百微米，明显超出了人们一般意义上对载流子扩散长度的认识，因此也受到了广泛的质疑。有一部分研究人员认为钙钛矿中非平衡态载流子具有非常长的寿命，因此可以扩散到非常长的距离（Carrier Diffusion）。但是，另一部分研究人员则认为，非平衡态载流子在扩散过程中发生复合，辐射出的光子被重新吸收，产生新的非平衡态载流子，然后继续扩散，上述过程的多次重复导致这种异常长的扩散长度（Photon Recycling）。



针对这一激烈争论的问题，甘志星副教授与合作者设计了一系列实验，在二维晶体垂直于二维平面的方向，用激发光位置和发射光位置分离的微区光谱技术研究了非平衡态载流子的弛豫过程，结果证实了光子的重循环效应对“长的扩散长度”有非常重要的贡献。并且进一步的对更普遍的三维钙钛矿晶体中做了类比研究，得出了相似的结论。该成果获得了四位审稿人一致的高度好评。审稿人评价：“The deep understanding on carrier dynamics is indeed of importance for achieving high performance perovskite devices (such as solar cell and LED), so this manuscript may attract broad



perovskites.

该研究得到了国家自然科学基金等项目的支持。

论文链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aenm.201900185>

学院

- | | | | |
|-----------|------------|------------|---------|
| 强化培养学院 | 教师教育学院 | 国际文化教育学院 | 金陵女子学院 |
| 公共管理学院 | 商学院 | 法学院 | 马克思主义学院 |
| 教育科学学院 | 心理学院 | 体育科学学院 | 文学院 |
| 外国语学院 | 新闻与传播学院 | 社会发展学院 | 数学科学学院 |
| 物理科学与技术学院 | 化学与材料科学学院 | 地理科学学院 | 生命科学学院 |
| 能源与机械工程学院 | 电气与自动化工程学院 | 计算机科学与技术学院 | 环境学院 |
| 海洋科学与工程学院 | 食品与制药工程学院 | 音乐学院 | 美术学院 |
| 中北学院 | 泰州学院 | | |

常用链接

- | | |
|-------|--------|
| 图书馆 | 人才招聘 |
| 校园卡 | 电话查询 |
| 校医院 | 班车时刻表 |
| 财务查询 | 网络公共服务 |
| 资产信息 | 微软正版软件 |
| | 中心 |
| VPN服务 | 大型仪器设备 |
| | 共享 |
| 招标信息 | 公用后勤服务 |
| | 保障中心 |
| 房产信息 | 校区平面与交 |
| | 通图 |



南京市仙林大学城文苑路1号,
邮编 210023
sun@nju.edu.cn



Copyright © 南京师范大学
苏ICP备05007121号
苏公网安备 320113023203