

# 凝聚态物理-北京大学论坛

2018年第13期 (No. 434 since 2001)

## 钙钛矿-奇异的光电材料

### 刘生忠 教授

时间: 6月7日 (星期四) 15:00—16:30

地点: 北京大学物理大楼中212教室

•**摘要:** 有机无机杂化钙钛矿材料, 由于其优异的光吸收特性, 长载流子扩散长度和高缺陷态容忍度, 一跃成为奇异的光伏光电材料。在短短几年内, 钙钛矿太阳能电池的光电转换效率 (PCE) 从3.8%提高到23%。另外, 整个电池可以用低温方法制备, 故可使用廉价高分子基底和卷到卷印刷工艺, 因此吸引了各界的普遍兴趣。

•使用交替真空沉积方法, 制备出高效率高稳定性的钙钛矿太阳能电池, 在刚性玻璃基底上, 平面器件的能量转换效率高达19.6%, 是当时报道的最高效率。更重要的是, 我们也开发出了一种优越的低温TiO<sub>2</sub>涂层技术, 并将电池制备过程转移到柔性聚合物基底上, 将柔性电池效率提高到16%, 这也是当时柔性钙钛矿电池报道的最高效率。目前我们的刚性薄膜电池效率超过21.5% (美国Newport 认证效率), 柔性电池超过18.37%, 两者均是该类电池的最高效率。同时, 这些器件长期暴露在环境中表现出非常好的稳定性。在实验室条件下, 电池暴露一年之后其最终效率高达其初始效率的95%以上, 衰减不到5%; 没有任何封装的电池暴露两年后效率仍稳定在17.85%。

•报告还将包括单晶钙钛矿材料和光电性能研究。

•**报告人简介:** 刘生忠, 国家“千人计划”特聘教授。1992年获美国西北大学(Northwestern University)博士学位。先后在美国Argonne National Laboratory, Solarex/BP Solar、United Solar等高科技公司从事研究工作20余年, 于2011年入选国家第六批“千人计划”创新人才长期项目, 并与当年底全职回国工作, 现任陕西师范大学教授和中国科学院大连化学物理研究所研究员。研究领域主要包括太阳能光伏材料、纳米材料、薄膜材料和光伏技术的研发、放大和生产。在基础研究方面, 刘博士曾在国际顶级期刊上发表了多篇论文, 包括Science、Nature、Science Advances、Nature Communications、Advanced Materials、Energy & Environmental Science、Angew. Chem. Int. Ed.、Physics Review X等。回国后, 刘博士已经在陕西师范大学组建了陕西省能源新材料与器件重点实验室、陕西省能源新技术工程实验室和陕西师范大学新能源技术高等研究院和新型交叉学科团队等。回国后已发表SCI论文近百篇, 其中, 多篇论文进入ESI高引论文 (top 1%) 和ESI“HOT Article”, (top 0.1%)。刘博士正在主持两项国家重点研发计划项目、一项重大研究计划集成项目 (基金委)、基金委面上项目等。刘博士的应用成果也得到了广泛关注。与三家企业有密切合作, 得到四个项目支持, 总投资1000万。

邀请人: 赵清教授 [zhaoping@pku.edu.cn](mailto:zhaoping@pku.edu.cn)

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理所

<http://www.phy.pku.edu.cn/~icmp/forun/2018/2018chun.xml>