



科研资讯

2018-01-0

我校举行2018年度自然科学基金申报

2017-07-1

我校郭旭良应用化学》材料研究封

2017-07-0

我校蒋伟伟化学期刊《材料研究新

2017-07-0

南科大吴长Nano Lett Science发: 医学研究新

2017-06-2

我校刘俊匡Communi 表水资源短

2017-06-1

南科大郭红Nature Co 发文报道新抑制利

2017-06-1

我校李闯创 全合成研究

2017-06-0

我校打造省 现实突破 六区 人才计划” 团队项目

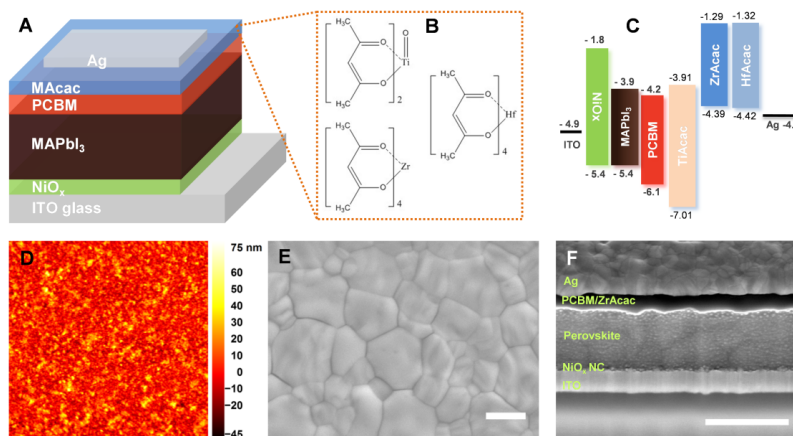
2017-06-0

我校邓兴旺 《PNAS》 物光形态建

我校何祝兵课题组在材料领域顶级期刊《Advanced Materials》发表太阳能电池研究重要进展

2017-02-17

近日，我校材料科学与工程系副教授何祝兵课题组在材料能源顶级期刊《Advanced Materials》(影响因子：18.96)上发表了关于高效钙钛矿电池重要研究进展的文章。此前，何祝兵课题组已在《J. Phys. Chem. Lett.》、《Energy》、《Chemistry of Materials》等国际期刊发表了一系列相关研究成果。



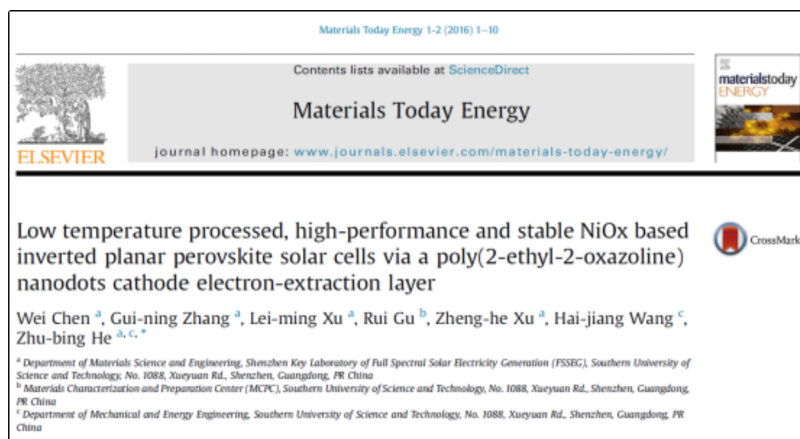
有机无机杂化钙钛矿电池（以下简称“钙钛矿电池”）短短五年内取得了飞速发展，小面积（约0.1cm²）电池转换效率从3%跃升至22.1%，匹敌已发展四十余年的铜铟镓硒（CIGS）和碲化镉（CdTe）薄膜电池记录，也是挑战单晶硅电池的最具潜力技术之一。但由于成分和结构特点，钙钛矿电池具有严重的不稳定性，包括极性溶剂下的溶解和分解、不同温度下的相结构变化、光照和自发电场诱导下的离子迁移等。目前，业界有两条思路解决钙钛矿电池的不稳定性：一是对钙钛矿材料成分和结构进行调控，另一方向就是界面工程。

加入我校之前，何祝兵副教授曾在企业从事高效硅异质结电池技术开发，深刻理解界面工程对高效太阳能电池的重要作用。自2015年实验室建成以来，何祝兵课题组一直专注于钙钛矿电池器件的界面工程研究。

在钙钛矿电池中，电子和空穴在界面的传输效率较低且不对称导致了整体电池性能不高以及严重的回滞现象。因此提高界面处的载流子抽取效率变得尤为重要。何祝兵课题组通过在阴极界面处引入高稳定性系列金属乙酰丙酮化合物能够有效增强电子抽取能力。通过紫外光电子能谱(UPS)、凯尔文探针(SKPM)、荧光淬灭谱(PL)等一系列表征手段，验证了金属乙酰丙酮化合物能起到很好的界面能带弯曲和金属表面功函调节功能，从而促进电子的高效转移。电池效率由12%提高到18%，小面积冠军电池效率达到18.69%，而且无明显回滞现象。该效率值在平面结钙钛矿电池中极具竞争力。同时区别于之前报道的界面层材料，金属乙酰丙酮化合物成本低，且具有很高的化学稳定性和热稳定性，因此在电池制造工艺和后续电池应用环境中非常稳定。这不仅显著增强电池自身的稳定性而且大大拓展了钙钛矿电池的工艺窗口，对钙钛矿电池大面积生产至关重要。

要。基于这一点，制备的大面积电池效率达到了16.01%。值得一提的是，电池所有制备工艺都是简单溶液法，而且温度都低于100°C，这也为钙钛矿柔性电池技术的开发打下基础。该工作近日发表在John-Wiley旗下的Advanced Materials杂志上，题为“Metal Acetylacetonate Series in Interface Engineering for Full Low-Temperature-Processed, High-Performance, and Stable Planar Perovskite Solar Cells with Conversion Efficiency over 16% on 1 cm² Scale”。完成该工作的第一作者陈伟为我校在读博士生，第二作者许雷明为我校材料专业大四本科生，南科大是第一单位和唯一通讯单位。

早在2016年7月，美国化学会（ACS）材料顶级刊物《Chemistry of Materials》（影响因子：9.40）报道了何祝兵课题组在钙钛矿电池的界面工程上的研究成果，该文章当月下载量进入该刊前十名（TOP10）。刊物主编Jillian M. Buriak高度评价了该工作的重要性。此后，关于界面工程对钙钛矿电池电学性能和稳定性作用的高质量系统性工作成为艾思唯尔（Elsevier）出版社《Materials Today》（影响因子：17.93）旗下《Energy》专刊首篇创刊文章，具有特殊意义。2017年1月美国化学会（ACS）能源领域著名期刊《J. Phys. Chem. Lett.》（影响因子：8.53）发表了何祝兵课题组黑磷量子点钙钛矿电池空穴输运增强机制分析的工作。值得一提的是，杂志主编撰写亮点评论（Spotlight），将此工作纳入当期亮点工作之一。



上述研究工作得到了国家自然科学基金、深圳市孔雀计划创新项目、基础学科布局项目和重点实验室平台项目，南科大启动经费以及校长基金的支持。

相关文章链接：

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201603923/abstract>

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.chemmater.6b00964>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S246860691630034X>

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jpcllett.6b02843>

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jpcllett.7b00180>



南方科技大学官方微信信号

学校概况

院系设置

师资队伍

教育教学

学生生活

交流合作

招生就业

教育捐赠

人才招聘

新闻动态

招标采购

信息公开

