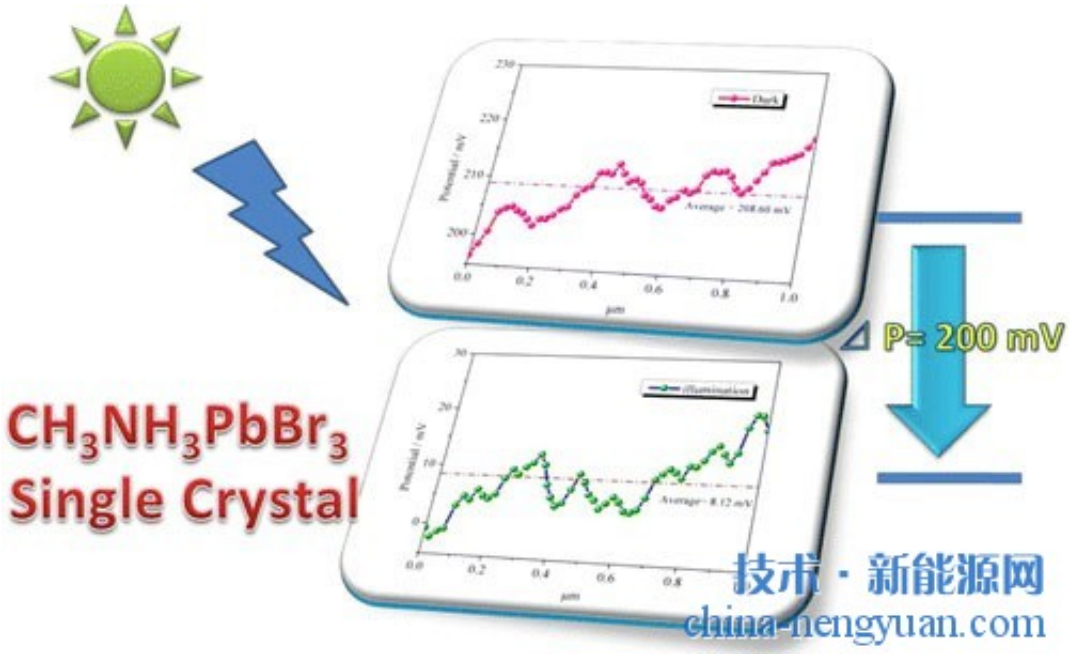
新疆理化所合成有机-无机杂化钙钛矿太阳能电池单晶材料



目前，主流的有机-无机杂化钙钛矿太阳能电池器件主要有两种架构，即多孔结构和平面型结构。这两种结构中，有机-无机杂化钙钛矿的存在形式均为基于多晶纳米薄膜，其光电转换效率已经超过20%。

对于有机-无机杂化钙钛矿体系，单晶器件的光电性能要远远优于目前广泛采用的纳米晶薄膜器件。主要得益于单晶样品中晶界等缺陷数量的减少，使得光生载流子到达器件两侧电极的几率大大增大，从而可以增大器件的光电流密度。

中国科学院新疆理化技术研究所研究员徐金宝带领其研究团队，发现了一种简便的制备CH3NH3PbBr3大尺寸单晶的方法。

该方法采用单一溶剂前驱体，方法简便、成本低，所有工序均可在室温下完成，并且运用该方法生长出了14×14mm大尺寸晶体，该晶体为立方相结构，P-43m(215)空间群；该单晶在暗态下自发极化行为较弱，置于光照环境下，晶体显示出明显的表面自发极化现象，体现出光诱导极化的特征；在光照与暗态下，表面电势之差高达200mV，有利于制备高开路电压的光电转换器件。

该单晶表面电流分布均匀，光电流约为暗态电流的20倍，且在整体表面无衰减现象，这一结果表明单晶杂化钙钛矿器件与目前的纳米晶薄膜器件相比，有望大幅提高其光生电流密度。

该研究成果发表在Journal of Physical Chemistry Letters上，相关研究工作得到“千人计划”-新疆专项、国家自然科学基金、中科院西部之光等项目资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/79454.html