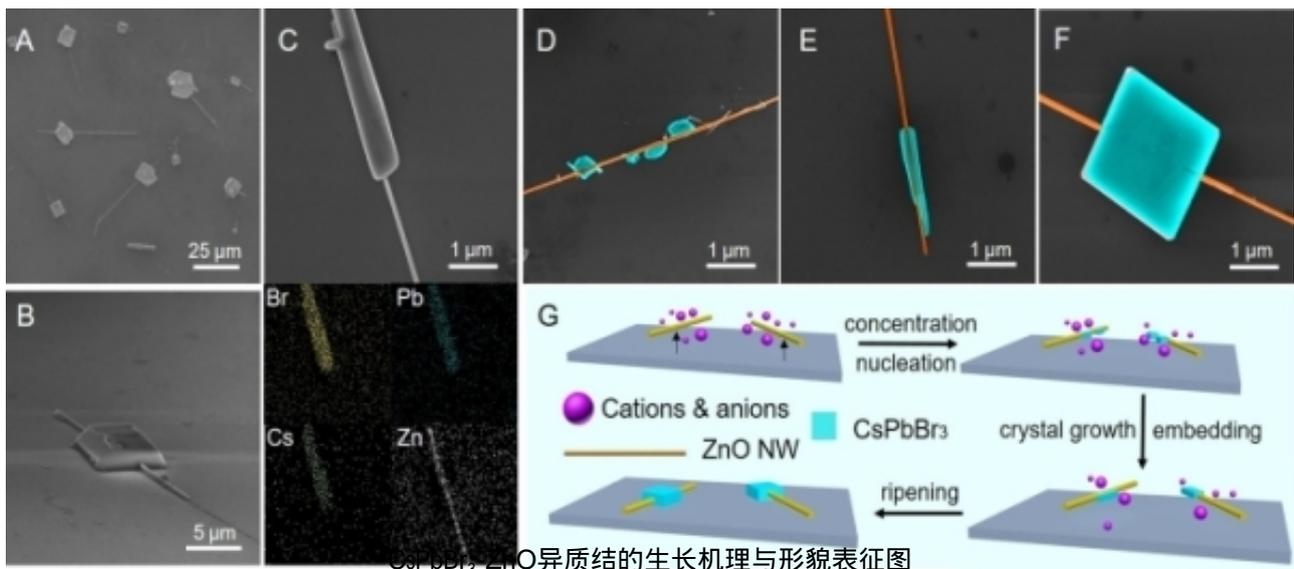


国家纳米中心在钙钛矿-氧化锌异质结的光电性能研究中获进展

钙钛矿材料具有较高的光吸收系数和载流子迁移率、较低的缺陷态浓度等优异的光电性质，近年来引发学界关注。氧化锌可以钝化钙钛矿并消除其表面和晶界上的陷阱态，有利于载流子的传输，从而改善其光电性能。一维和三维微纳材料具有不同尺寸的协同优势，且其大的异质结面积和高吸收截面可能带来独特的光电性能。

近日，国家纳米科学中心研究员孙连峰课题组与研究员谢黎明课题组合作，设计制备出一种三维钙钛矿——一维氧化锌（CsPbBr₃-ZnO）p-n异质结。这种异质结表现出优异的整流特性（整流比~10⁶）。作为光电探测器，它覆盖了紫外到可见光波段。在254 nm的光照下可获得高的光电开关比（10⁷）、响应度（3.5 × 10³ A/W）、检测率（6.59 × 10¹⁴ Jones）和外量子效率（1.7 × 10⁶%）。在473 nm激光照射下，开关比和响应度分别为10³和41.5 A/W。研究发现，CsPbBr₃-ZnO异质结中光生载流子的弛豫长度比CsPbBr₃晶体中的弛豫长度更长，且异质结中载流子的弛豫长度可通过外部电场调节CsPbBr₃和ZnO之间的势垒来进一步控制。该方法将为混合维异质结构的电子和光电性质的基础研究提供一个新的材料平台。相关研究成果发表在Nano Today上。

国家纳米中心博士研究生刘佳和博士刘风景为论文的共同第一作者；孙连峰、谢黎明和副研究员李勇军为论文的共同通讯作者。研究工作得到科学技术部重点研发计划、国家自然科学基金委、中国科学院战略性先导科技专项（B类）、广东粤港澳大湾区国家纳米科技创新研究院等的支持。



CsPbBr₃-ZnO异质结的生长机理与形貌表征图

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/167901.html>