# 高性能二维钙钛矿单晶纳米线阵列光电探测器研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1419.html

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

无机钙钛矿材料具有优异的光电性质，应用于制备高效率太阳能电池和发光二极管。钙钛矿具备较高的载流子迁移率、较长的寿命和扩散距离，也是一类较为理想的光电探测器材料。但三维钙钛矿暗电流对光电探测器的信噪比有较大影响，发展受到限制。基于多晶薄膜的光电二极管检测器，虽可抑制暗电流，但无法实现较大的光电导增益，器件灵敏度也不理想。

近日，中国科学院理化技术研究所博士吴雨辰、中科院院士江雷课题组与天津大学教授付红兵，中科院外籍院士、美国加州大学伯克利分校教授张翔团队合作，制备出高质量的二维钙钛矿单晶纳米线阵列，首次发现二维钙钛矿纳米线的边缘态光电导效应，并实现了目前世界上最高灵敏度的钙钛矿光电探测器。

研究人员通过不对称浸润界面，控制二维钙钛矿的晶体生长。通过电子衍射、同步辐射掠入射X射线散射发现，制备得到的纳米线取向单一，导电的少层钙钛矿和丁胺基离子层层组装，形成超晶格结构。通过测量不同高度纳米线的荧光和光电导发现，钙钛矿层的边缘能够有效地分裂激子，产生并传导自由载流子，从而实现了优异的光电导。基于此纳米线制备的光电探测器，实现了104A/W以上的响应度和7×1015Jones以上的探测度，是目前世界上最灵敏的钙钛矿光电探测器，比传统的硅光电二极管性能高出2-3个数量级。

相关研究结果发表在《自然-电子学》上，并被作为highlight报道。相关研究得到了科技部重点专项、国家自然科学基金重点项目及北京市自然科学基金面上项目的资助。

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发