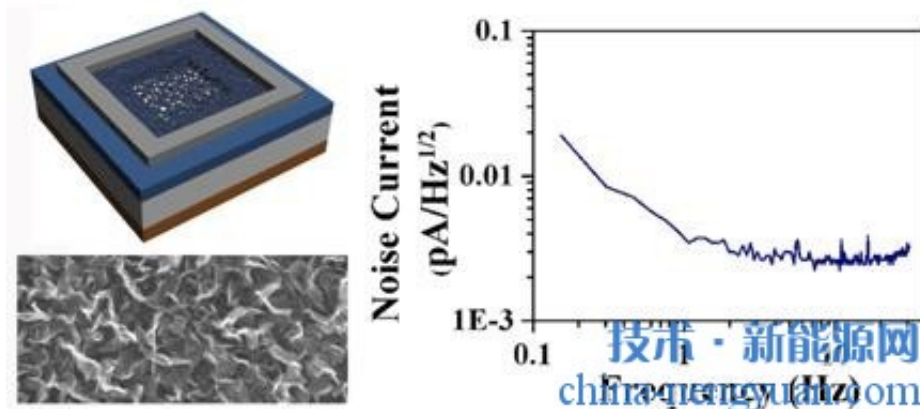


重庆研究院等三维石墨烯异质结光电探测器研究获进展



近日，中国科学院重庆绿色智能技术研究院微纳制造与系统集成研究中心与香港中文大学、电子科技大学和重庆理工大学合作，在基于硅表面的三维石墨烯原位生长技术上，取得高性能异质结光电探测器方面的研究进展，相关内容以High-performance Schottky heterojunction photodetector with directly grown graphenenanowalls as electrodes为题发表在Nanoscale 期刊上。

利用石墨烯作为电极的肖特基结光电探测器具有暗电流低、响应速度快和正面入射等优势。然而，二维石墨烯薄膜无法在硅基衬底实现原位生长，石墨烯电极的形成需要采用基于有机支撑材料的湿法或者干法转移工艺，而转移工艺不可避免的有机残留会造成石墨烯-硅异质结界面的污染，降低肖特基势垒质量，从而影响光电探测器的光电响应；此外，二维石墨烯薄膜生长所需的金属催化剂在转移过程的残留也会对器件质量产生不利影响。三维石墨烯墙是由纵向生长的多层石墨烯形成的网格互连结构，保留了石墨烯薄膜拉曼特征峰；同时，三维石墨烯无需金属催化，可在硅衬底实现原位生长，避免金属催化剂和转移过程有机残留污染。

该研究利用三维石墨烯墙原位生长实现的超洁净硅-

石墨烯界

面，实现了高性能

的光电探测器。实验得到肖特基结理

想因子小于1.2，探测器的开关比达到 2×10^7

，响应度大于 0.57 A/W ，响应时间小于 25 ms ，3dB截止频率大于 8.5 kHz ，测试和计算的比探测率分别达到 $5.88 \times 10^{13} \text{ cm}^2 \text{ Hz}^{1/2} \text{ W}^{-1}$ 和 $2.27 \times 10^{14} \text{ cm}^2 \text{ Hz}^{1/2} \text{ W}^{-1}$

。该研究得到了国家自然科学基金、重庆市基础与前沿研究计划重点项目等经费支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/112653.html>