二维材料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/18162.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！

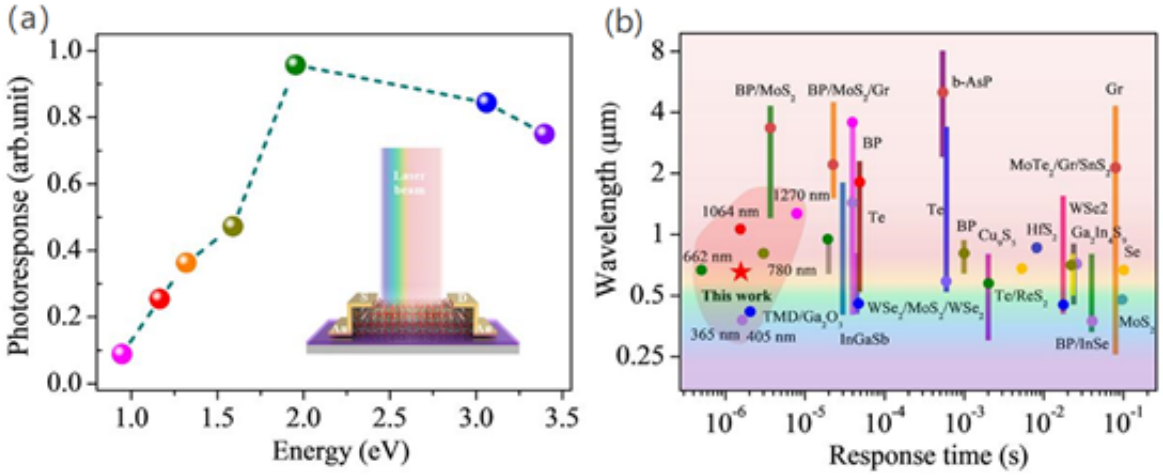
近日，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所纳米材料与器件技术研究部研究员李广海课题组研究员李亮与香港理工大学应用物理系教授严锋合作，在二维材料光电探测领域取得新进展，研制出基于层状三元碲化物$InSiTe_3$的光电探测器。该光电探测器具有超快的光响应（545-576 ns）以及从紫外到近红外（UV-NIR）光通信区域的宽带探测能力（365-1310 nm）。相关研究成果发表在*ACS Nano*上。

具有宽带探测能力的光电探测器在日常生活的许多领域中发挥重要作用，并已广泛应用于成像、光纤通信、夜视等领域。迄今为止，基于传统材料的光电探测器（如GaN、Si和InGaAs）占据着从紫外到近红外区域的光电探测器市场。然而，相关材料复杂的生长过程和高昂的制造成本阻碍了这些探测器的进一步发展。为了应对这些挑战，科学家致力于开发具有可调带隙、强光-物质相互作用且易于集成的二维材料光电探测器。

如今，许多二维材料如石墨烯、黑磷和碲等已表现出优异的宽带光探测能力。尽管如此，目前基于二维材料的高性能宽带光电探测器数量仍然有限，特别是许多基于二维材料的光电探测器虽然表现出较高的光响应度和探测率，但响应速度较慢，这或归因于其较长的载流子寿命，这种较低的响应速度限制了二维光电探测器的实际应用。近日，石墨烯、黑磷和部分过渡金属二硫属化物（TMDs）范德华异质结器件已展现出二维材料在高速宽带光电探测领域的潜力。然而，石墨烯是一种零带隙材料，黑磷在环境条件下不稳定，TMDs异质结的制造工艺相对复杂，这限制了这些材料在光电探测领域的应用。

研究工作得到国家自然科学基金、安徽省领军人才团队项目、安徽省自然科学基金、安徽省先进激光技术实验室开放基金和香港理工大学的支持。

论文链接



基于层状$InSiTe_3$光电探测器的（a）光谱响应与
（b）已经报道的部分二维材料光电探测器的性能对比图

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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