光电信息学院研制新型高红外偏振响应光电探测器

5月3日，《纳米能源》（Nano Energy, 2017, 37, 53-60）在线发表光电信息学院叶镭副研究员为第一作者的最新研究成果《基于黑鳞-二硒化钨光栅垂直异质结的高灵敏偏振红外探测器》（Highly polarization sensitive infrared photodetector based on black phosphorus-on-WSe2 photogate vertical heterostructure）。该工作由叶镭、中国科学院上海技术物理所胡伟达研究员和香港中文大学许建斌教授合作完成。叶镭为第一作者，胡伟达、许建斌为通讯作者。

目前我国的红外探测技术正处于向第4代发展的起步阶段，特别是在对新一代低成本、室温红外探测器的探索和发展迫在眉睫。近年来，以二维材料为代表的新型低维红外探测材料受到科研人员的关注。这类低维纳米材料具有特殊的尺寸效应、高比表面积、量子效应等特性使得它们在光电子物理、电子器件、凝聚态物理等应用方面均发挥着巨大的作用。相比于传统薄膜半导体材料(硅(Si)、铟镓砷(InGaAs)、碲镉汞、锑化铟等)，二维材料的厚度极薄（纳米级），可以使得探测器具有极低暗电流的特性，在常温就可以实现高灵敏的红外光电探测，而且二维材料高迁移率的特性也会使得探测器具有极快的响应速度。因此这种基于二维材料的红外光电探测器有望实现轻量化、低暗电流、高响应率、室温红外探测，将是新一代高性能红外探测器的最有力的竞争者。

叶镭利用二维材料定点转移法，将具有偏振特性的二维材料黑磷转移到二维材料二硒化钨上，实现制作了黑磷-on-二硒化钨垂直光栅异质结偏振红外光电探测器。在黑磷-on-二硒化钨器件中，黑磷和二硒化钨间存在内建电场，提高了光生载流子的分离，从而实现高灵敏度的红外光电探测。另外，由于黑磷位于二硒化钨的沟道中，从而排除了黑磷与金属电极间偏振相关光电响应的干扰。这种二维材料光栅垂直异质结器件有机会实现复杂环境下高分辨的红外成像。

叶镭于2016年5月来校工作，加入臧剑锋教授团队。主要研究方向包括：二维材料光电器件、有机薄膜光伏器件、柔性电子封装等。自进入光电信息学院以来，作为第一作者和通讯作者还在光电器探测器领域发表了其它的相关工作成果（ACS Photonics 2016, 3, 692-699; ACS Photonics 2017, 4, 823-829.）。(通讯员 田莉)

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/108979.html