

作者: 张晗等 来源: 《国家科学评论》 发布时间: 2021/8/5 12:48:31

选择字号: 小 中 大

基于二维 β -InSe的高性能偏振敏感光电探测器

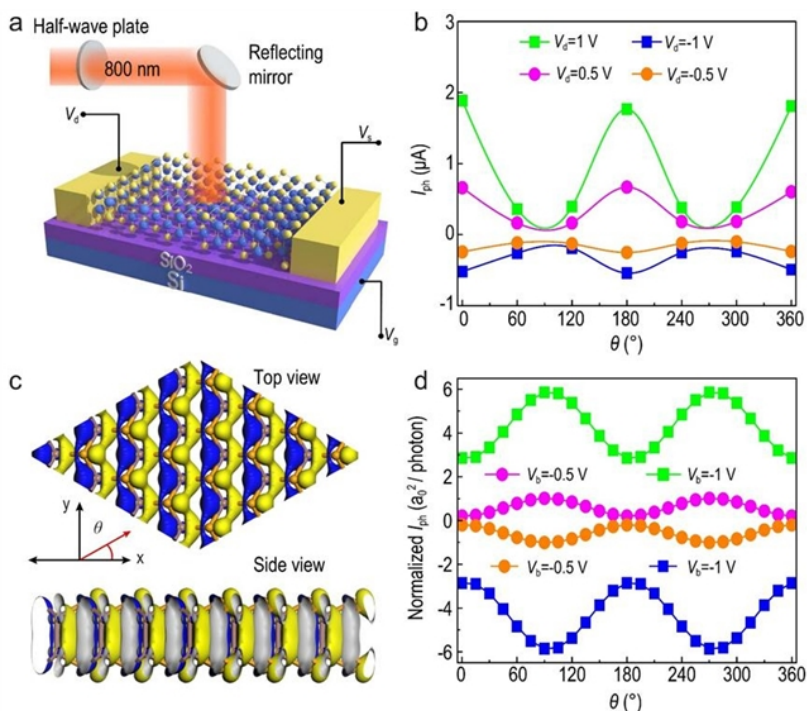


图 基于二维 β -InSe偏振敏感光电探测器

光经物体的反射、折射、吸收和散射等作用后将改变自身的偏振特性，进而从光的偏振信息中可以获得物体的表面粗糙度、光泽、薄膜材料的光学参数及电导率等信息。有效拾取入射光的偏振信息在民用和军事领域都有着重要的应用价值。然而，目前抛开辅助设备（偏振片、偏振介质膜等）通过探测器自身对这些信息进行直接识别和检测的方法仍十分欠缺。

针对这一难题，深圳大学微纳光电子学研究院张晗团队采用温度梯度法成功制备出 β 相硒化铟（ β -InSe）晶体，并对其各向异性晶体结构、光学性质、电学性质和光电性质进行实验研究和理论分析，最终成功获得了基于 β -InSe的高性能的偏振敏感光电探测器。该研究以“High performance polarization sensitive photodetectors on two dimensional β -InSe”为题在线发表于National Science Review期刊上，张晗教授为论文的通讯作者。

团队采用温度梯度法成功制备出p型 β -InSe单晶，并用机械剥离法制备了二维层状 β -InSe样品。利用角分辨拉曼光谱分析二维 β -InSe的光学各向异性，揭示了其平面外和平面内振动模式的拉曼峰强度随激发光偏振角度的变化呈现明显的周期性变化的规律。

随后，通过制备基于二维 β -InSe的多电极场效应晶体管以确定其各向异性电荷传输特性。并利用理论计算（NEGF-DFT）阐明了 β -InSe的各项异性传输特性，即沿zigzag方向电流比沿armchair方向电流大两个数量级。

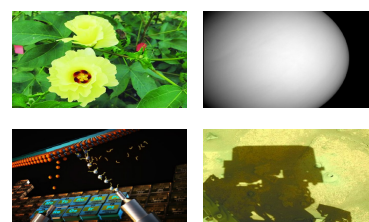
通过理论计算与实验相结合的方式证明了二维 β -InSe中存在较强的偏振敏感光响应特性。基于二维 β -InSe的光电探测器的光电流各向异性比可达0.70。此外，通过长时间原位AFM测量和多次重复电性能测试，证实了基于二维 β -InSe的光电器件具有良好的环境稳定性和工作稳定性。如上结果表明具有较高各向异性光电响应特性的 β -InSe材料将在无滤光片偏振敏感型光电探测器中具有巨大的应用潜力。

本研究获得国家重点研究开发项目、国家自然科学基金、广东省杰出青年基金、广东省教育厅创新团队项目、深圳市科技创新委员会、吉林省教育厅科研基金的资助。（来源：科学网）

相关新闻 相关论文

- 1 骨再生材料须向“纯自然状态”发力
- 2 风云四号B星先进光学载荷实现分钟级快速成像
- 3 廉价材料将热转化为电
- 4 西安光机所计算光学显微成像研究获进展
- 5 江苏大学：新材料人才培养有了新样板
- 6 王大珩：爱淘“宝”的光学专家
- 7 石墨烯玻璃晶氮化物材料外延取得原创性突破
- 8 工程与材料学部公布面上等项目专业评审组名单

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 邵春福：交通工程的“追梦者”
- 2 中科院学部局负责人谈院士增选：杜绝不端行为
- 3 专家：德尔塔毒株潜伏期和代间隔缩短1-2天
- 4 中国科大成功研制分布式光纤地震传感设备
- 5 208个项目需求，博士后速来“揭榜领题”！
- 6 又一大牛回校任教，财务自由后开始学术追求？
- 7 四百多篇论文涉嫌伪造！爱思唯尔自查旗下期刊
- 8 谁阻止了教授们的“学术休假”
- 9 苏炳添现象的发生是高科技竞技体育的成果
- 10 基金委发布“十四五”第一批重大项目指南

编辑部推荐博文

- 夏季青藏高原考察：小足切叶蜂和多毛地蜂
- 2020学位授权博士点审核结果探究
- 是昔非今效应
- 地质学知识在地理学野外实践教学中的重要性
- 国际领先的人工智能团队值得我们学习和深思
- SCI论文投稿前咨询到底有没有用？

更多>>

相关论文信息: <https://doi.org/10.1093/nsr/nwab098>

打印 发E-mail给:

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话: 010-62580783