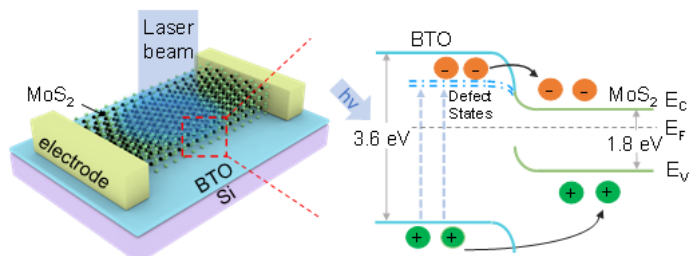


當前位置: 首頁 &gt;&gt; 科研 &gt;&gt; 正文

## 材料与能源学院胡万彪团队在ACS Nano期刊发表基于介电材料 构筑光电探测器研究成果

2021-07-24 点击: [ 763 ]

近日, 云南大学材料与能源学院胡万彪研究员与邱锋副研究员提出了一种“介电材料BaTiO<sub>3</sub>自掺杂诱导亚带隙吸收, 增强异质结光吸收”策略。通过调控介电层BaTiO<sub>3</sub>的介电特性, 主动设计其晶格缺陷态, 实现亚带隙吸收; 构建BaTiO<sub>3</sub>/MoS<sub>2</sub>光异质结的光电探测器, 增强光增益材料MoS<sub>2</sub>的迁移率与载流子浓度, 最终获得600 A/W的响应率、 $1.25 \times 10^{12}$  Jones的比探测率及小于热激发限制的亚阈值摆幅49 mV/decade。相关结果于7月20日在国际著名期刊ACS Nano (Nature Index期刊, 影响因子15.881) 上发表, 题目为“Lattice defect engineering enables performance-enhanced MoS<sub>2</sub> photodetector through a paelectric BaTiO<sub>3</sub> dielectric” (论文链接: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.1c03402>)。云南大学材料与能源学院2018级硕士研究生张婉为第一作者, 胡万彪研究员与邱锋副研究员为共同通讯作者。



在后摩尔时代, 低功耗、高灵敏性、高速响应的光电器件是芯片发展的急需。调控迁移率与载流子浓度是提高光电探测器光响应的两个核心途径。采用何种策略同步提高器件的迁移率与载流子浓度, 并基于两者的光电耦合效应开发低功耗高探测能力的光电器件, 一直是光电探测器科研工作者梦寐以求的目标。其中, 高介电常数的氧化物不仅因高介电常数而抑制栅极漏电流, 更因显著介电屏蔽而使得组装异质结构拥有高迁移率。然而, 用于未来集成电路的超低功耗晶体管不仅需要实现亚阈值摆幅小于极限的60 mV/decade, 以保证开态电流足够大, 工作电压足够低; 还要求性能稳定, 制备简单。

本团队基于成本可控的旋涂法制备了中等带隙的BaTiO<sub>3</sub>, 设计氧空位与Ti<sup>3+</sup>自掺杂缺陷, 形成带隙态, 减少BaTiO<sub>3</sub>的光吸收带隙, 实现亚带隙吸收; 并与剥离的高结晶质量MoS<sub>2</sub>集成, 构建BaTiO<sub>3</sub>/MoS<sub>2</sub>光异质结的光电探测器; 通过调控介电层的缺陷类型, 设计浅施主能级及深复合能级, 采用缺陷工程、介电工程调控BaTiO<sub>3</sub>/MoS<sub>2</sub>光异质结光电探测器的高探测性能、低功耗特性。本研究结果为构建低功耗、高探测性能、快速响应的光电探测器, 提供一种调制策略。

该研究工作获得国家自然科学基金、云南省重点研发计划、云南省人才计划、云南大学引进人才启动基金等资助。

### 最新文章

- 云南大学乔琴/耿宇鹏团队在植物... 07/24
- 材料与能源学院胡万彪团队在ACS... 07/24
- 高原湖泊生态与治理研究院张虎... 07/24
- 云南大学杨金奎/张克勤团队在捕... 07/24
- 云南大学羊晓东/张洪彬团队在不... 07/24
- 物理与天文学院量子通信研究团... 07/24
- 云南大学在第六届全国高等学校... 06/24
- 天然药物研究与应用转化中心在... 06/24
- 古生物研究院杨显峰在生态学国... 06/24
- 省部共建云南生物资源保护与利... 06/24
- 云南大学肖伟烈团队合作发表天... 06/24
- 材料与能源学院郭洪教授团队在... 06/24
- 云南大学何大明研究员当选国际... 06/24
- 生态与环境学院谢平团队发表微... 06/24
- 云南省统计建模与数据分析重点... 06/24
- 云南大学张志刚团队合作揭示了C... 06/24

供稿：材料与能源学院

编辑：李哲

责任编辑：曾文蕊

上一条：云南大学乔琴/耿宇鹏团队在植... 下一条：高原湖泊生态与治理研究院张...

**【关闭】**