
科学家揭示新型准一维材料巨大面内光学各向异性

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33340.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！

科学家揭示新型准一维材料巨大面内光学各向异性。复旦大学未来信息创新学院教授张荣君课题组深入研究了新型准一维范德华材料钽镍硒晶体 (Ta_2NiSe_5) 在可见光至红外波段的巨大面内光学各向异性，首次报道了目前已知范德华材料中最高的面内双折射值并阐明了其物理机制，为下一代偏振敏感光电子器件和集成光子学的设计与实现提供了新的线索。相关研究近日发表于《物理进展报告》。

光学各向异性在光子操控与偏振探测等前沿应用中扮演着关键角色。双折射和二向色性是表征材料光学各向异性的重要参数，但目前主流无机固体和液晶体系的双折射普遍较低，难以满足日益增长的小型化、高灵敏光学系统的需求。二维范德华材料因其由强层内键合与弱层间相互作用所诱导的各向异性特性，近年来成为材料科学及相关器件研究领域的重点。

研究团队系统研究了准一维范德华晶体 Ta_2NiSe_5 的面内光学、电学与光电各向异性。系列实验测试结果显示， Ta_2NiSe_5 在可见光至红外波段表现出高面内双折射，最大双折射值高达近2.0，为目前已知报道的最大的面内双折射范德华晶体材料。机制研究表明， Ta_2NiSe_5 晶体的独特准一维结构与极化率强对比协同作用，共同促成了其强面内光学各向异性。

进一步地，研究团队自行设计并制备了一种基于 Ta_2NiSe_5 的光电探测器原型，用以研究其电学和光电各向异性。该探测器展现出多项优异性能，包括宽响应光谱范围、快速响应时间、显著的光电各向异性以及红外高分辨率偏振成像能力。



Ta₂NiSe₅晶体的巨大面内各向异性及其偏振灵敏探测。图片由研究团队提供

?

研究团队表示，Ta₂NiSe₅兼具大结构各向异性、高极化率对比与可集成性，是下一代偏振敏感红外探测器、高精度成像系统、集成光子芯片的理想材料平台。未来，该工作有望引发对其他低对称性范德华材料的系统探索，推动相关微型化、超高性能光电子器件的发展。（来源：中国科学报 江庆龄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1088/1361-6633/add209>

作者：张荣君等 来源：《物理进展报告》

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](https://www.iikx.com)转发