
福建物构所单晶异质结偏振光探测研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13505.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！

偏振光电探测在近场成像、遥感、光学开关、高分辨探测和通信等领域具有广阔的应用前景。近年来，二维有机无机杂化钙钛矿材料因其独特的结构各向异性和优异的半导体性能，在偏振光电探测方面展现出潜力。然而，受其光学各项异性的限制，在二维有机无机杂化钙钛矿材料中实现高偏振特性的光探测仍具有挑战性。

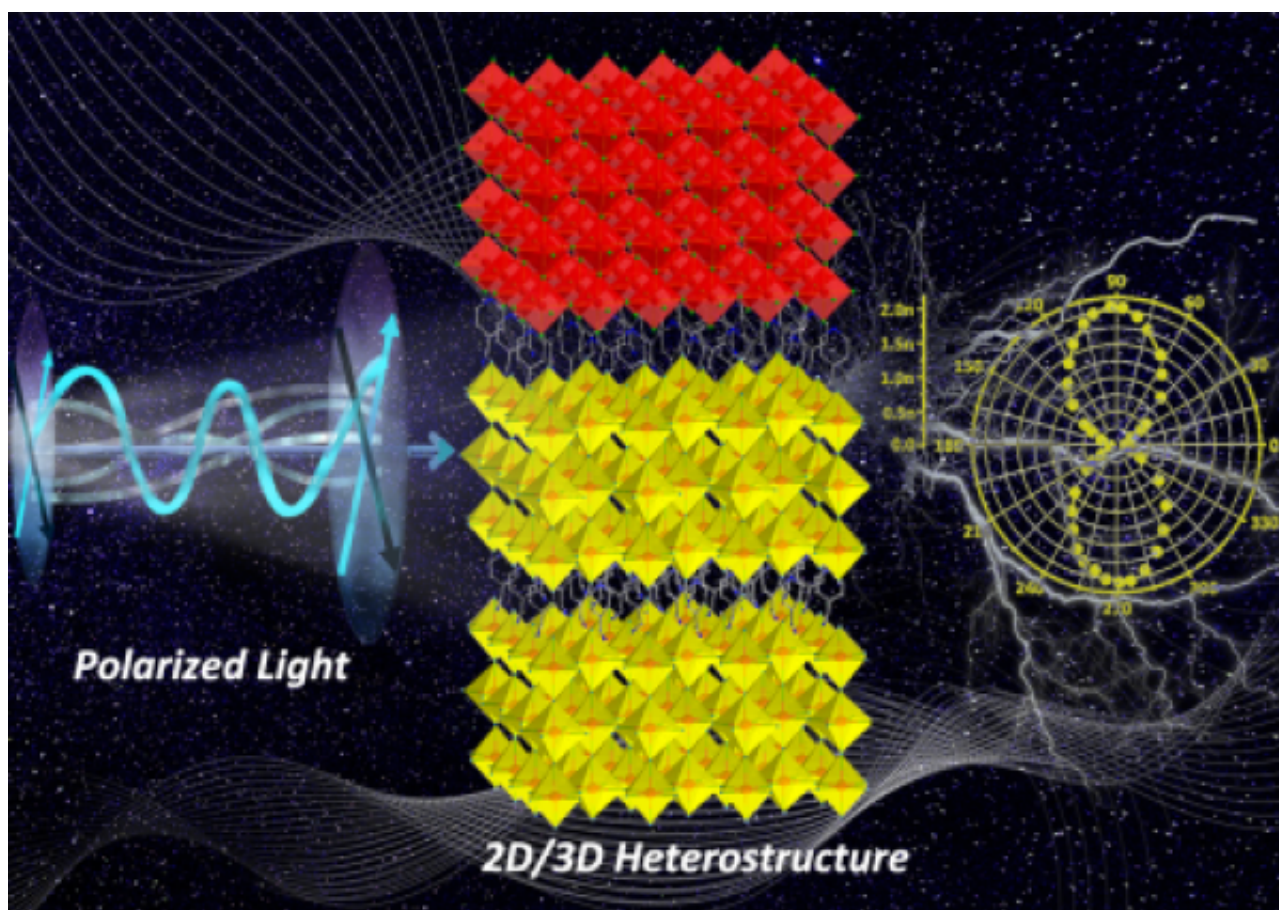
中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室“无机光电功能晶体材料”研究员罗军华团队通过发展一种“异质结构筑”策略，设计并生长出一类新型的二维/三维杂化钙钛矿异质结晶体 $(4\text{-AMP})(\text{MA})_2\text{Pb}_3\text{Br}_{10}/\text{MAPbBr}_3$

（MA=甲胺；4-AMP=4-氨基吡啶），并首次将该材料体系应用于偏振光电探测的研究。研究发现，由于 $(4\text{-AMP})(\text{MA})_2\text{Pb}_3\text{Br}_{10}$ 与 MAPbBr_3

两相间的电荷转移，在异质结晶体界面处产生了强内建电场。在此内建电场的驱动下，该异质结晶体表现出高效偏振光电探测性能，其偏振比高达~17。此偏振比超过了依赖结构各项异性的二维纯相无机有机杂化钙钛矿材料（~2）。异质结的内建电场可抑制载流子的复合，为载流子分离/传输提供了有效的驱动力，是获得高偏振灵敏度的主要原因。此外，该单晶异质结偏振光电探测器还具有大的光暗电流开关比（ $\sim 10^5$ ）和高探测率（ $\sim 10^{10}$ ）。

上述结果说明，该“异质结构筑”策略取得了 $1+1>2$ 的效果，为设计高偏振特性的光电探测材料开辟了新途径，同时进一步拓展了无机有机杂化钙钛矿材料在智能光电器件中的应用。相关研究成果发表在《国家科学评论》（Natl. Sci. Rev. 2021）上，中国科学院大学博士研究生张馨元为论文第一作者。研究工作获得国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年基金、中科院基础前沿0-1原始创新项目和中科院战略性先导科技专项等的资助。

[论文链接](#)



2D/3D杂化半导体异质结实现高偏振比光探测

研究团队单位：福建物质结构研究所

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