

贵州民族大学“光探测”课题组在材料类 权威期刊发表学术论文

近日，贵州民族大学 2023 级物理学硕士研究生卯明分为第一作者，材料科学与工程学院“光电探测材料与器件实验室”创新团队负责人罗光灿副教授为通信作者，贵州民族大学为第一单位，在材料类权威期刊《化学工程期刊》(Chemical Engineering Journal, IF: 13.2) 发表题为《Enhanced hole transport in self-powered photodetectors enabled by Nb₂CT_x-modulated CuBr for real-time ultraviolet light monitoring》(通过 Nb₂CT_x 调制 CuBr 实现自供电光电探测器中的高效空穴传输并用于实时紫外光监测) 的学术研究论文。

《Chemical Engineering Journal》创刊于 1996 年，Elsevier 出版，在 2025 年中科院分区中为材料科学类一区 (Top 期刊)。





Chemical Engineering Journal

Available online 7 September 2025, 168168

In Press, Journal Pre-proof [? What's this?](#)

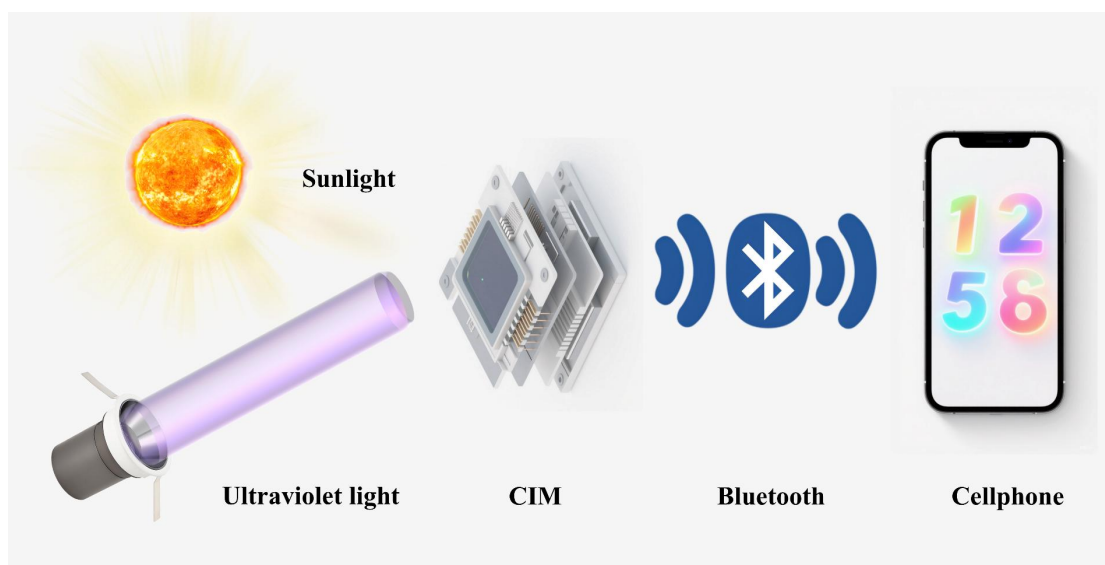


Enhanced hole transport in self-powered photodetectors enabled by Nb₂CT_x-modulated CuBr for real-time ultraviolet light monitoring

Mingfen Mao ^a, Qun Deng ^b, Rongfei Wang ^b, Yuxin Zhu ^b, Anling Chen ^b, Qinghong Cao ^b, De Chen ^b, Wanhai Sun ^a, Xuejiao Luo ^c, Jing Zhang ^b, Shengyun Luo ^b, Guangcan Luo ^b  

MXenes，二维过渡金属碳化物和/或氮化物，因其优异的电子性能在光电子器件领域展现出广阔的应用前景。在本研究中，

采用 Nb_2CT_x MXene 对 CuBr 薄膜改性 ($\text{CuBr@Nb}_2\text{CT}_x$), 并将其作为空穴传输层 (HTL) 应用于紫外光电探测器 (UV PDs)。 Nb_2CT_x 的引入显著提升了 CuBr 薄膜的质量, 优化了其光电特性。同时, CuBr 薄膜的热导率也明显降低。上述改进有效促进了光生电子-空穴对的分离, 并显著抑制了电荷非辐射复合。基于 $\text{CuBr@Nb}_2\text{CT}_x$ HTL 的紫外光电探测器在自供电模式下实现了 195 mA W^{-1} 的响应度和 $5.6 \times 10^{12} \text{ Jones}$ 的比探测率。此外, 器件的上升/衰减时间均显著缩短至 $1.1/1.1 \mu\text{s}$, 从而能够实现对紫外光的实时监测。本研究为 MXene 改性 CuBr 及其在提升紫外光电探测器性能和应用提供了重要的理论和技术支持。



该研究工作得到了国家自然科学基金项目、贵州省科技厅自然科学基金基础研究计划项目和贵州民族大学创新团队项目的资助。

文稿: 王腾飞
一审、一校: 张惠蓉
二审、二校: 龙 波
三审、三校: 陶 媛