

# 可见及近红外光电探测器件

## 项目背景:

光电探测在通信、成像、航空航天等领域有着重要应用。在光电探测方面，可探测的波长范围、响应时间等是探测器的重要指标。

我们基于孔阵列银/氧化钛肖特基结制备了等离热电子光探测器。该探测器表现出快的响应速度和高的探测率，在波长为 450 nm 的光照和零偏压条件下，其光响应上升和下降时间分别为 112  $\mu\text{s}$  和 24  $\mu\text{s}$ ，探测率为  $9.8 \times 10^{10} \text{ cmHz}^{1/2}/\text{W}$ ，这两个性能指标均高于之前文献报道。进一步，通过降低肖特基势垒高度使器件的光响应度从 3.4 mA/W 提升到 7.4 mA/W。

## 主要技术指标:

- 1、孔阵列银/氧化钛肖特基结的尺寸为厘米量级
- 2、探测波长范围：450~980 纳米范围
- 3、光响应上升和下降时间小于毫秒量级

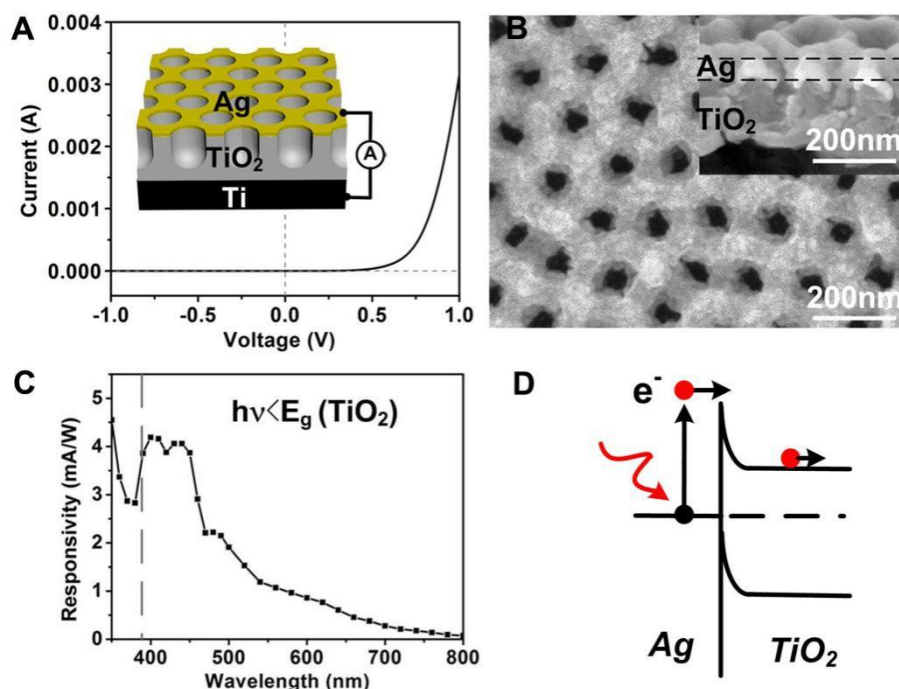


图 1 探测器的结构和等离热电子参与的光响应过程。(A) 孔阵列银/氧化钛复合膜在真空条件下的肖特基型电流-电压曲线。(B) 银/氧化钛复合膜的扫描电镜照

片。(C) 孔阵列银/氧化钛探测器的光谱响应。(D) 等离热电子参与光电流响应的能带示意图。

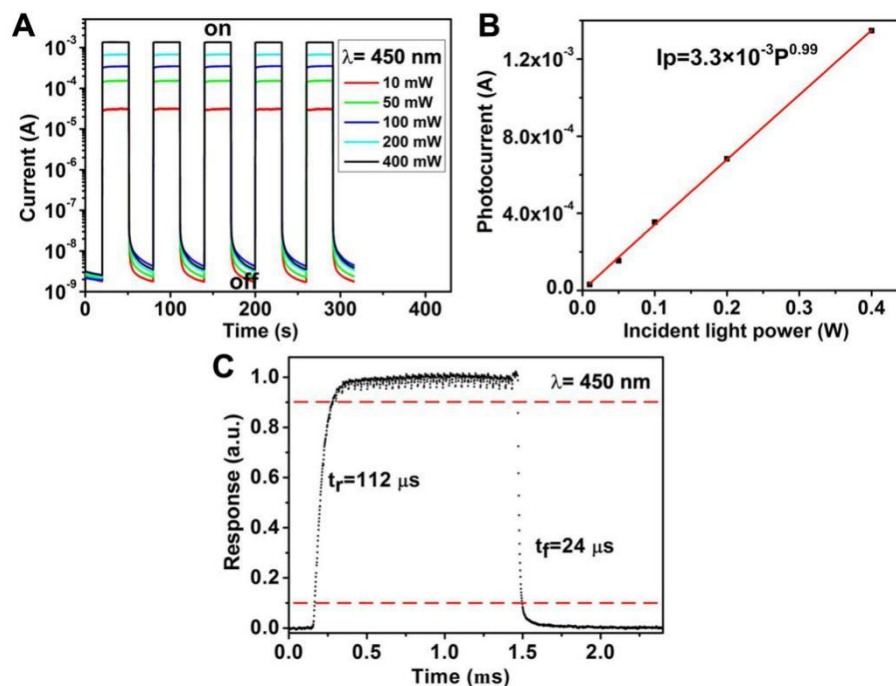


图 2 波长为 450 纳米的光照下的光电流响应。(A) 器件在零偏压条件下，对不同功率的脉冲入射光的响应。(B) 光电流-光强的关系。(C) 归一化的单脉冲光电流响应。

#### 应用领域:

在光通讯、成像方面有应用。

#### 市场前景:

本项工作的部分技术指标略微高于现有的其他文献的报导，制备的样品是宏观尺度的，便于实际应用。