

光电器件响应测量与分析仪：PD-RS

产品介绍

本系统针对光电器件（探测器或光伏器件）进行光电转换过程的响应行为进行测量与分析。

利用一单色（单波长）的光源，对其进行连续脉冲或是周期性的光强调制后，照射到光电器件产生光生电流或是光生电压讯号，并对此进行频域或时域的测量与分析，得到光电器件光电转换过程的重要参数。包含频率响应、爬升 / 下降时间、LDR 线性动态范围、瞬态光电压（TPV）、瞬态光电流等光电转换能力评价参数。用以了解光电器件内部结构与载流子动力学。内部材料组成，器件结构与载流子动力学之关系，作为光电器件特性评价与性能改进的参考。



适用范围

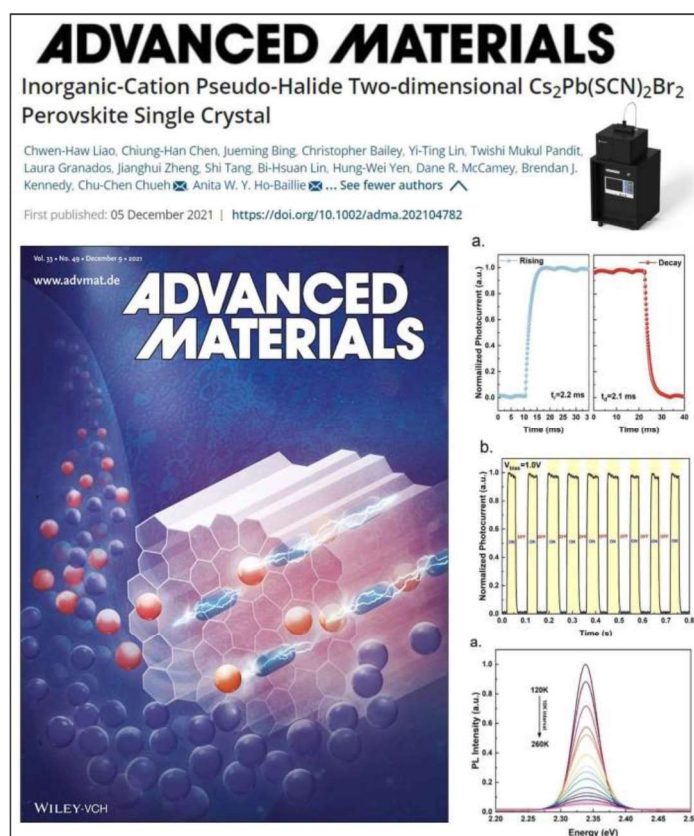
- ◆ 有机光传感器（OPD, Organic Photodiode）
- ◆ 钙钛矿光传感器（PPD, Perovskite Photodiode）
- ◆ 量子点光传感器（QDPD, Quantum Dots Photodiode）
- ◆ 新型材料光传感器

选型表 / 规格

TPC/TPV 量测功能
激光波长：

型号	激光波长
RS-405	405 nm
RS-940	940 nm
RS-520	520 nm

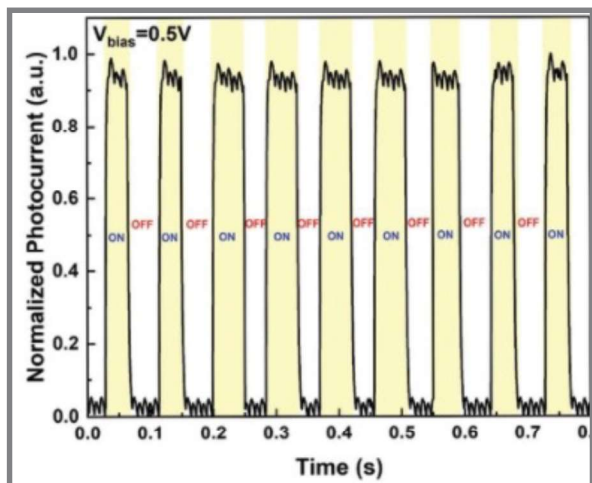
产品实测 / 实绩



Cs₂Pb(SCN)₂Br₂ 单晶光电器件性能表

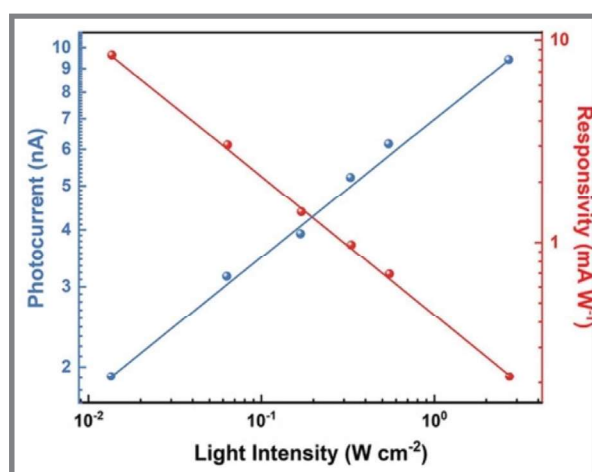
2021 年 Advanced Materials 期刊报道了第一种无机阳离子类卤化物二维相钙钛矿单晶 Cs₂Pb(SCN)₂Br₂。作者使用 PD-RS 系统对单晶光电器件进行多种的光电转换响应行为进行测量与分析。其中包含：

1. 变光强 IV 曲线测试
2. 变光强光电流与响应度变化测试
3. 定电压下光电转换爬升与下降时间测试
4. 恒定光强脉冲光的时间相关光电流响应测试
5. TPC/TPV 瞬态光电流 / 光电压测试



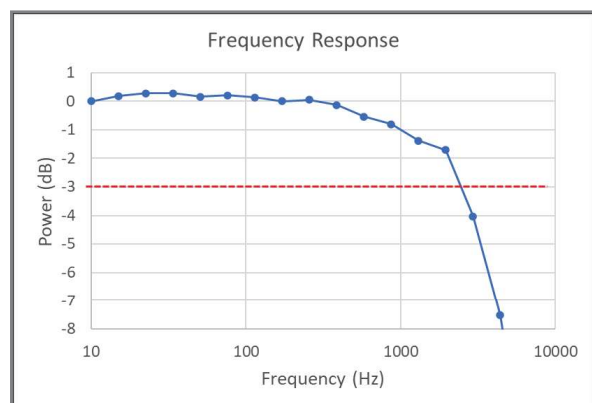
恒定光强脉冲光的光电流时间响应

PD-RS 系统具备高速调制能力的激光器（爬升 / 下降时间 < 5ns），在恒定光强脉冲光条件下，可以对器件进行光电流时间响应测试，并且分析光电器件的爬升 / 下降时间的分析，以了解光电器件最快的时间响应极限特征。



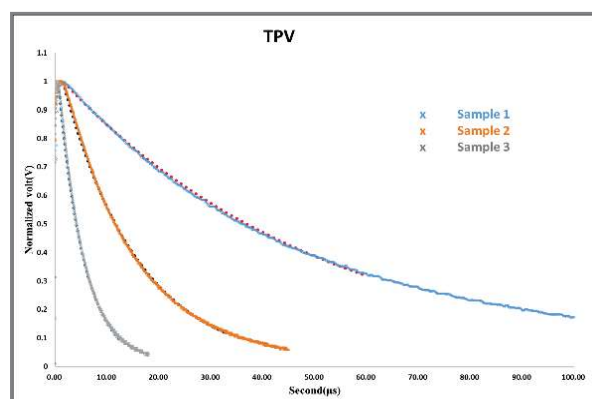
变光强光电流与响应度变化测试 (LDR)

PD-RS 具备 120 dB 光强动态范围测试能力。软件自动测试光电流的变化，绘制出待测器件的线性动态范围响应图 (LDR, Linearity Dynamic Range)。LDR 是评估光电器件特性的一项重要指标，由光电流与光强的测试可以得到响应度 (mA/W) 变化，是常用于表征光电器件优劣的参数。



-3dB 频率响应测试

PD-RS 具备高速调制能力的激光器。系统可自动调变输出光束的调制频率，并进行光电流的侦测，同时绘制频率响应图并分析 -3 dB 频率特性。-3 dB 点指的是当光源调制频率上升，器件响应跟不上光源的开关变化，出现响应光电流随之下降的情况，达到 -3 dB 的强度时，作为标记性能的频率。



TPC/TPV 瞬态光电流 / 光电压测试

TPC/TPV 是一种常用于薄膜光电器件的测量技术，可以研究器件中的载流子传输与复合的物理行为。PD-RS 的光源具备高速的爬升与下降时间 (< 5 ns)，可以进行瞬态光电流 (TPC) 与瞬态光电压 (TPV) 的测试。

