

DSR800

瞬态光电性能 测试系统



产品简介

本系统主要是针对光电器件的动力学分析，利用周期性的脉冲单色光源，照射到光电器件上，产生光电流或者光电压的信号。并对此信号进行时域或者频域的分析，得到光生电的响应时间，如上升 / 下降时间，瞬态光电流 (Transient Photocurrent, TPC) 与瞬态光电压 (Transient Photovoltage TPV) 曲线，从而可以分析光电器件内部的动力学过程，如载流子的迁移率、载流子的寿命、载流子的扩散长度等。

产品特点：

- 支持多路激光器
- 系统采用显微光路，多种物镜可以切换
- 样品台三维可移动，方便光斑与样品重合
- 支持探针台结构
- 支持高稳定性高亮度可控LED光源支持高速频闪，响应时间低于100ns, 频闪响应时间低至10 μ s

适用范围：

- 钙钛矿太阳能电池，有机太阳能电池，有机无机杂化太阳能电池，薄膜太阳能电池，燃料敏化太阳能电池
- 金属半导体异质结器件
- 光电传感器件

测量模式：

- 稳态IV测试(Steady State Current-Voltage Characterization)
- 瞬态光电压/光电流测试(Transient Photovoltage/Transient Photocurrent)
- 开路光电压衰减/电荷抽取(Open-Circuit Voltage Decay/Time-Resolved Charge Extraction)
- 电压调制瞬态光电压/光电流(Electrical Modulated Transient Photovoltage/Transient Photocurrent)
- 自定义测量模式(Customized Measurement)

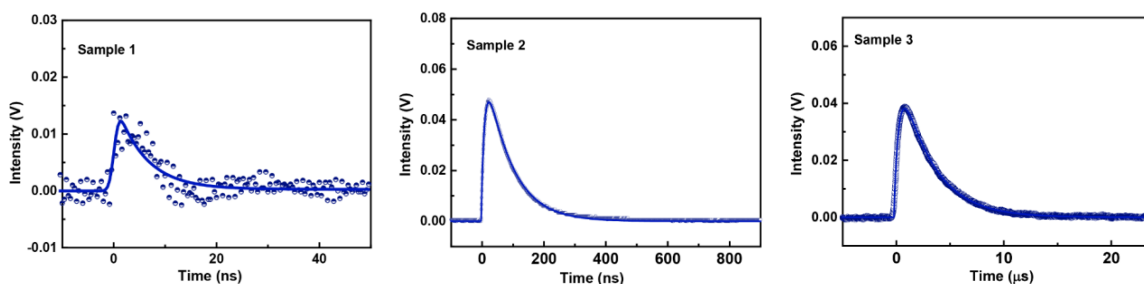
配置参数：更多配置说明咨询销售

激光光源 ^a	纳秒激光器：可选波长：375nm-1310nm范围内多种波长可选，具体咨询销售 半导体激光器：可选波长：266nm-2200nm范围内多种波长可选，具体咨询销售 高稳定性高亮度可控LED光源支持高速频闪，响应时间低于100ns, 频闪响应时间低至10 μ s
显微镜模块	4个显微镜安装孔，支持多个显微物镜切换 内置LED照明模块 多个显微物镜：10x ,20X ,50X等
数据采集模块	时间分辨率：4ns/2ns/1.14ns/800ps/400ps可选 通道：2/4通道可选 采样率：2.5 GS/s 记录长度：10M 输入阻抗：1M Ω ，50 Ω
样品台	探针台适正面电极或者异面电极的样品 3M夹子样品台适用于：间距为2.54mm的背电极样品 支持定制样品台，适用多种器件结构
IPCE测试（扩展功能）	波长范围300-1100nm，可以扩展到1700nm 功能：光谱响应度，量子效率，单色光IV特性

a, 根据不同寿命测试需要选择不同类型的，如测试上升或者下降沿需求为 μ s量级，选择纳秒激光器。

应用测量结果

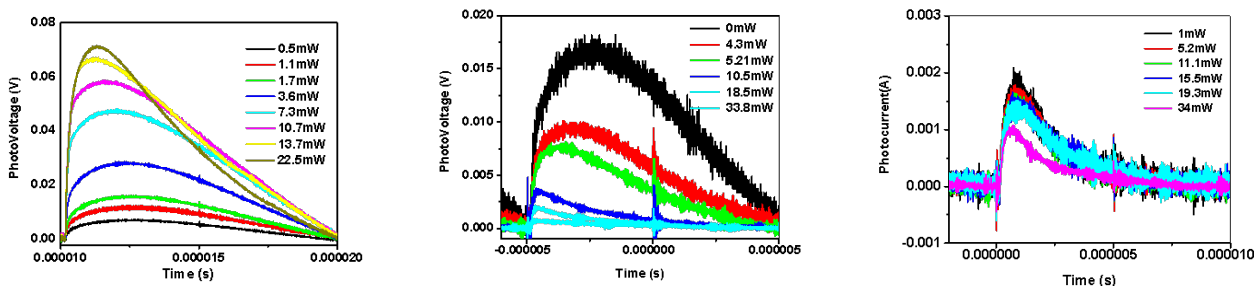
■ 光电器件表征



上图为使用 ps 激光器测试的不同类型的探测器的瞬态光电流曲线，点线是实测曲线，实线为拟合曲线。样品 1 硅基探测器，样品感光面积 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ ，下降时间 $2.99\mu\text{s}$ ；样品 2 氮化镓，样品感光面积 1mm^2 ，下降时间 82ns ；样品 3，氮化镓器件，样品感光面积 0.04mm^2 ，下降时间 6ns 。

■ 光伏器件表征

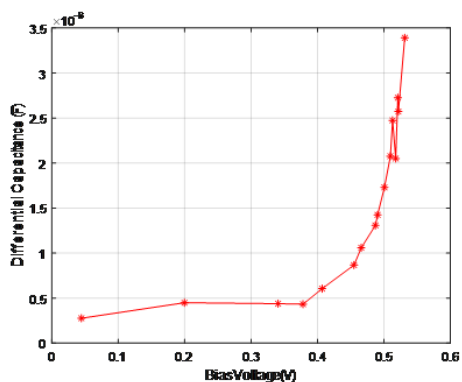
大功率 LED 光源作为白光偏光光源，也可以选择不同波长 LED 光源。对于瞬态测试，532nm 纳秒脉冲激光作为脉冲光源。



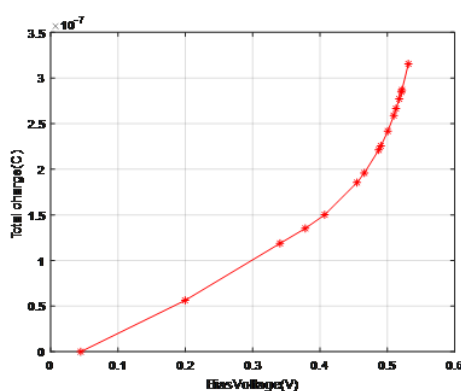
硅基太阳能电池在无偏置光情况下瞬态光电电压信号随脉冲光强的变化

硅基太阳能电池瞬态光电电压信号随偏置光强的变化

硅基太阳能电池瞬态光电电流信号随偏置光强的变化



硅基太阳能电池器件微分电容和偏置光电压的关系曲线



硅基太阳能电池器件电荷量和偏置光电压的关系曲线