

光電器件響應量測與分析儀：PD-RS

產品介紹

本系統針對光電器件（探測器或光伏器件）進行光電轉換過程的響應行為量測與分析。

利用一單色（單波長）的光源，對其進行連續脈衝或是週期性的光強調製後，照射到光電器件產生光生電流或是光生電壓訊號，並對此進行頻域或時域的量測與分析，得到光電器件光電轉換過程的重要參數。包含頻率響應、爬升 / 下降時間、LDR 線型動態範圍、瞬態光電壓（TPV）、瞬態光電流等光電轉換能力評價參數。用以了解光電器件內部結構與載流子動力學。內部材料組成、器件結構與載流子動力學之關係。作為光電器件特性評價與性能改進的參考。



適用範圍

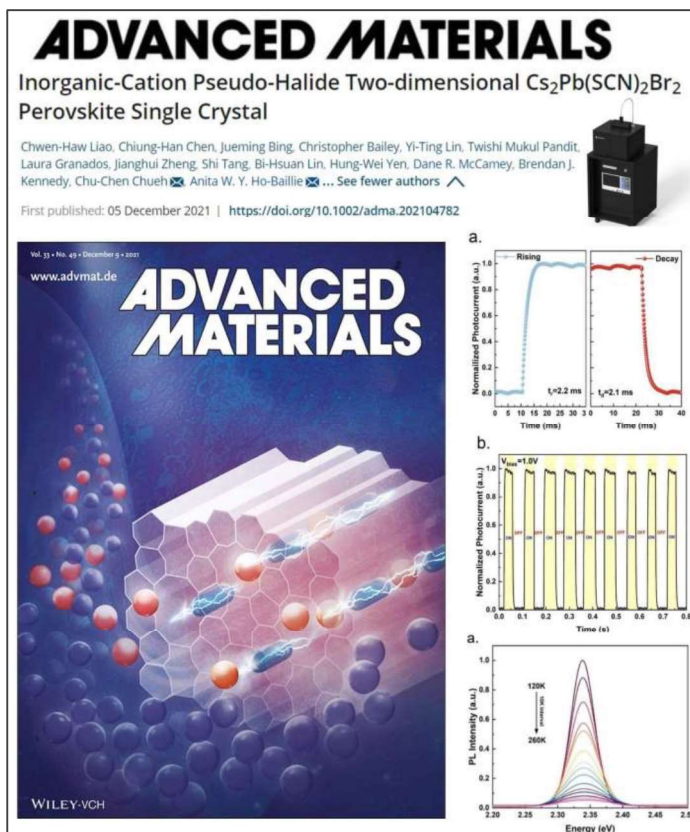
- ◆ 有機光感測器（OPD, Organic Photodiode）
- ◆ 鈣鈦礦光感測器（PPD, Perovskite Photodiode）
- ◆ 量子點光感測器（QDPD, Quantum Dots Photodiode）
- ◆ 新型材料光感測器

選型表 / 規格

TPC/TPV 量測功能
雷射波長：

型號	雷射波長
RS-405	405 nm
RS-940	940 nm
RS-520	520 nm

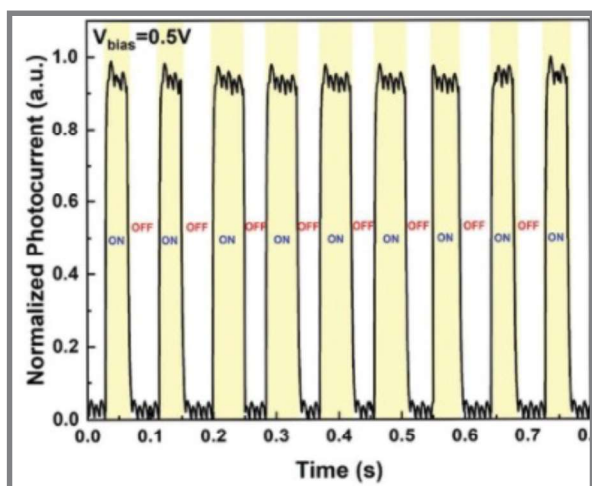
產品實測 / 實績



Cs₂Pb(SCN)₂Br₂ 單晶光電器件性能表

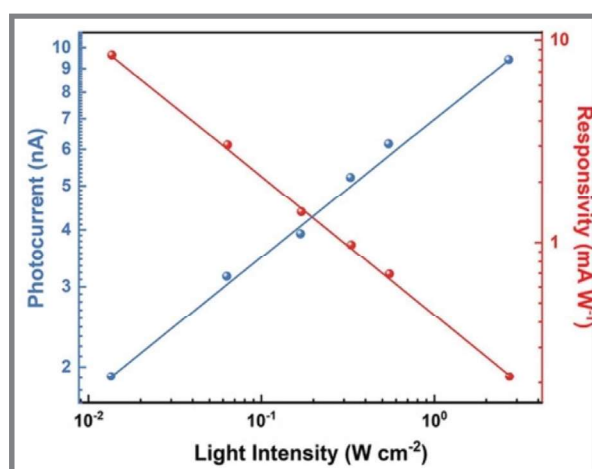
2021年 Advanced Materials 期刊報導了第一種無機陽離子擬鹵化物二維相鈣鈦礦單晶 Cs₂Pb(SCN)₂Br₂。作者使用 PD-RS 系統對單晶光電器件進行多種的光電轉換響應行為進行測量與分析。其中包含：

1. 變光強 IV 曲線測試
2. 變光強光電流與響應度變化測試
3. 定電壓下光電轉換爬升與下降時間測試
4. 恆定光強脈衝光的時間相關光電流響應測試
5. TPC/TPV 瞬態光電流 / 光電壓測試



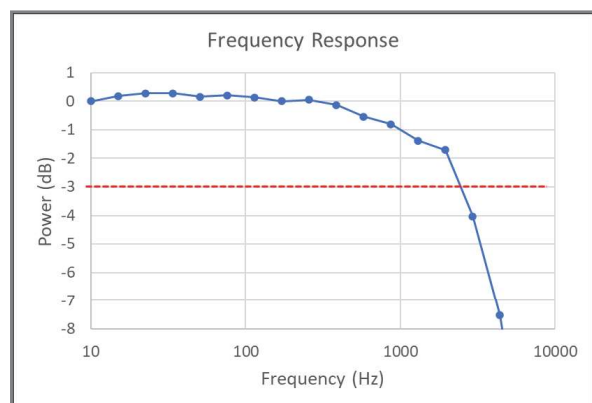
恆定光強脈衝光的光電流時間響應

PD-RS 系統具備高速調制能力的雷射器（爬升 / 下降時間 < 5ns），在恆定光強脈衝光條件下，可以對器件進行光電流時間響應測試，並且分析光電器件的爬升 / 下降時間的分析。以了解光電器件最快的時間響應極限特徵。



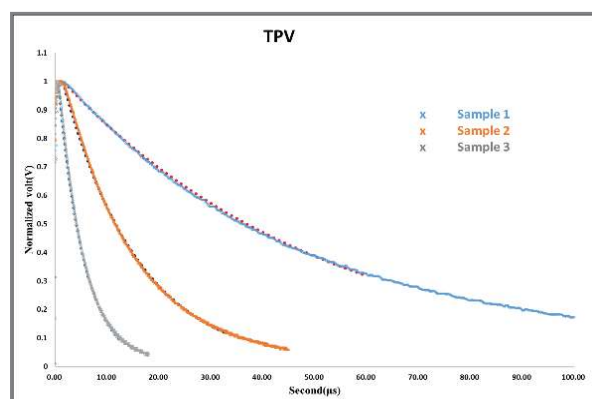
變光強光電流與響應度變化測試 (LDR)

PD-RS 具備 120 dB 光強動態範圍測試能力。在軟體自動化的測試光電流的變化，繪製出待測器件的線性動態範圍響應圖 (LDR, Linearity Dynamic Range)。LDR 是評估光電器件特性的一項重要指標。由光電流與光強的測試可以得到響應度 (mA/W) 變化，是常用於表徵光電器件優劣的參數。



-3dB 頻率響應測試

PD-RS 具備高速調製能力的雷射器。系統可自動調變輸出光束的調製頻率，並進行光電流的偵測，同時繪製頻率響應圖並分析 -3 dB 頻率特性。-3 dB 點指的是當光源調製頻率上升，器件響應跟不上光源的開關變化，出現響應光電流隨之下降的情況，達到 -3 dB 的強度時，作為標記性能的頻率。



TPC/TPV 瞬態光電流 / 光電壓測試

TPC/TPV 是一種常用於薄膜光電器件的測量技術，可以研究器件中的載流子傳輸與複合的物理行為。PD-RS 的光源具備高速的爬升與下降時間 (< 5 ns)，可以進行瞬態光電流 (TPC) 與瞬態光電壓 (TPV) 的測試。

