

The art of prototyping

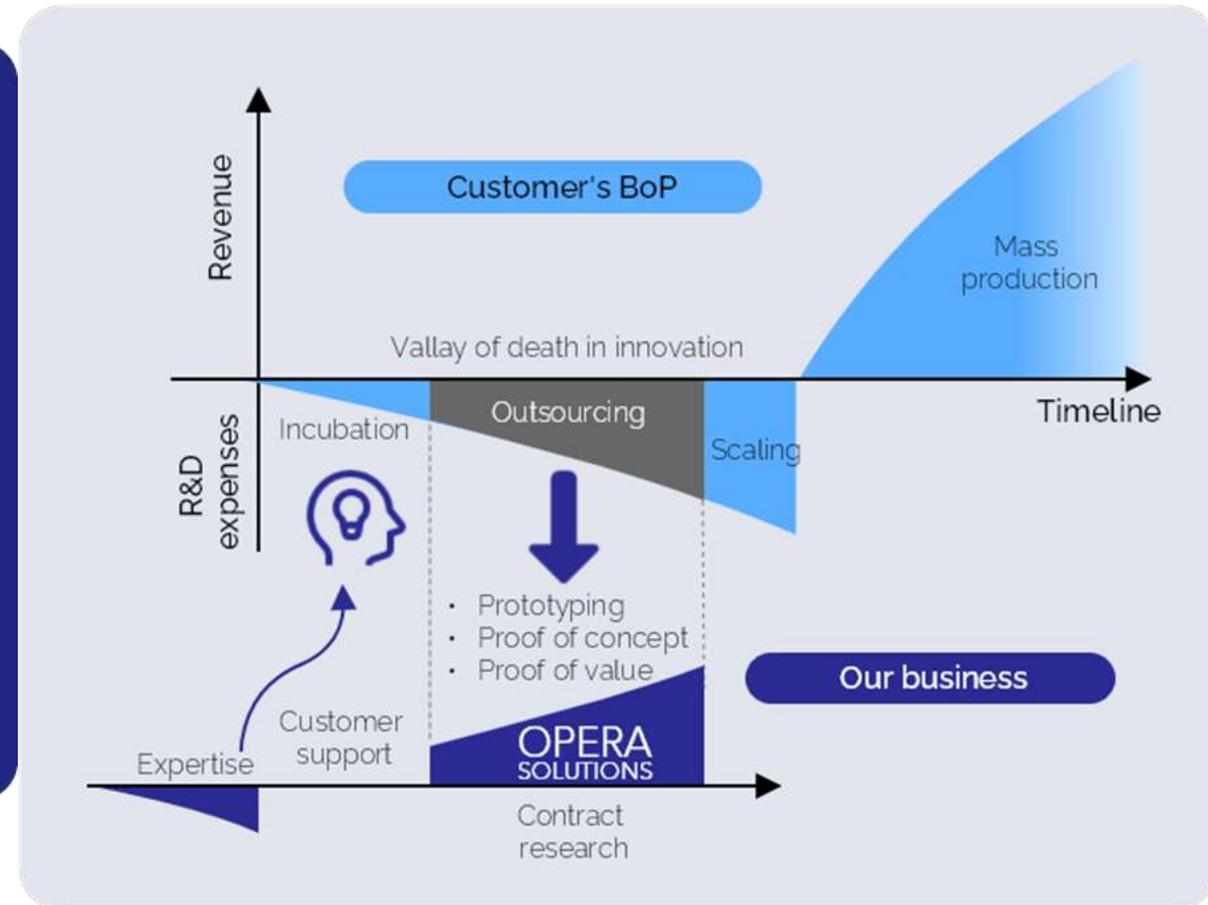
# OPERA SOLUTIONS

For proof-of-concept  
and proof-of-value  
requirements in industry



## 為光電/半導體界提供合同式合作研究服務

- 為客戶測試新構想的可行性，並協助客戶獲得所需可靠數據
- 有效地加快客戶科研開發進度



以提供可靠/可信的一站式服務以助客戶加快試作過程，並提供表征/測定器件等服務：

## Process technology

- UV lithography
- Transparent electrode/  
oxide sputtering
- PE-CVD SiN

## OLED architecture designs

- Top emission
- Optical simulations

## Characterization and analysis

- Physical/chemical analysis
- Thin-film characterization
- Device characterization/  
lifetime measurement



光學分佈測量/積分球



器件壽命/穩定性測量



真空熱量分析/差熱分析  
vacuum TG-DTA



光致發光量子效率(PLQY)  
分析儀



### 高可信性

高器件性能與良好器件  
壽命再現性技術



### 高品質

試作高效能·長壽命標準  
OLEDs器件技術

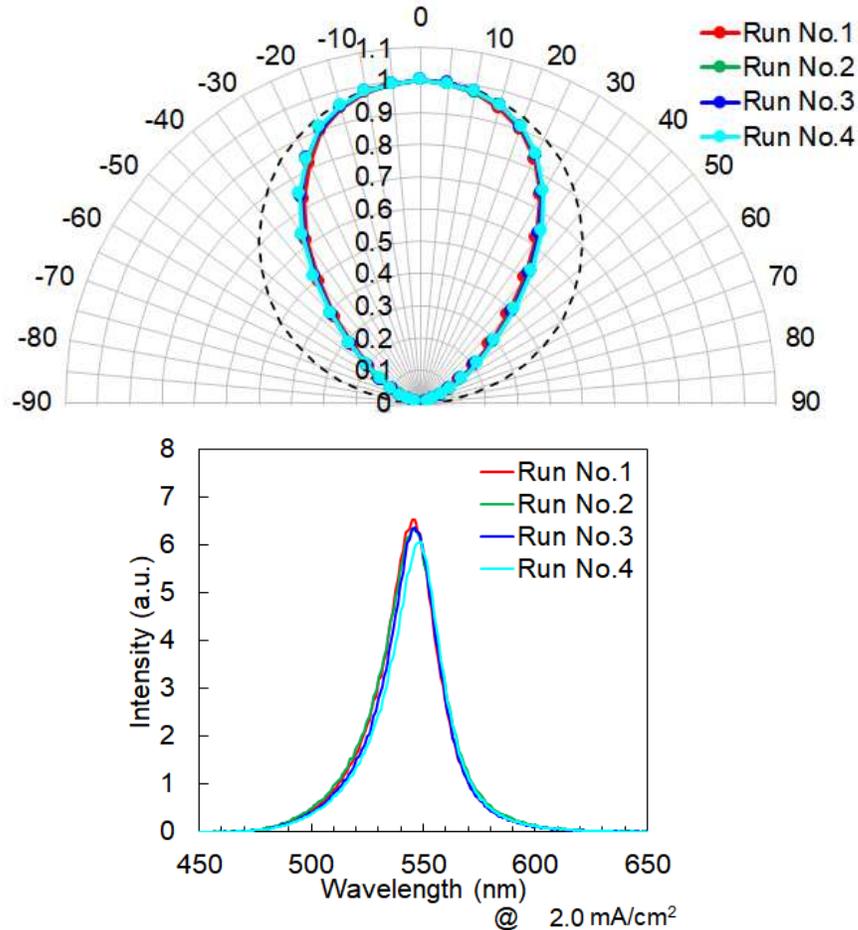


### 高潔淨度

材料/試作過程中雜質對  
有機器件壽命的影響辨識

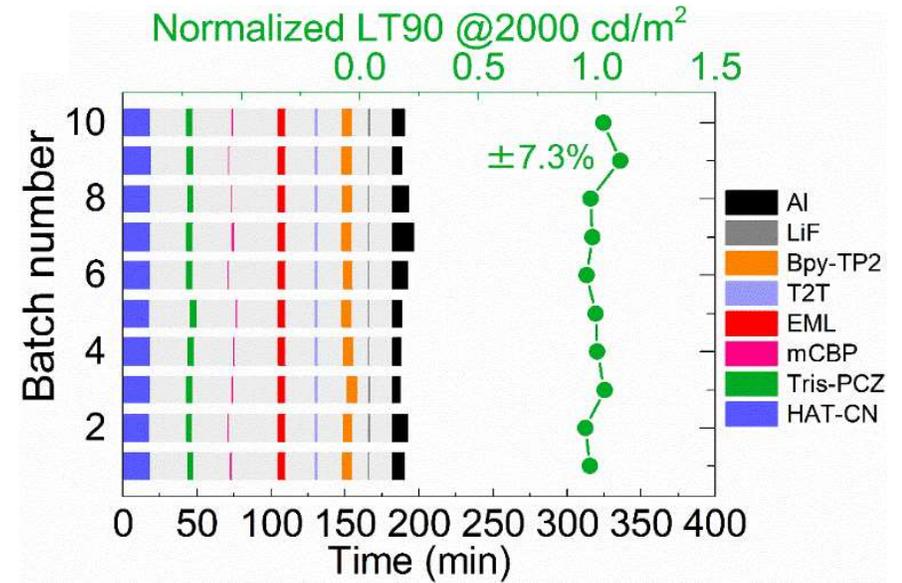
## 上發光器件試作評價

低性能誤差



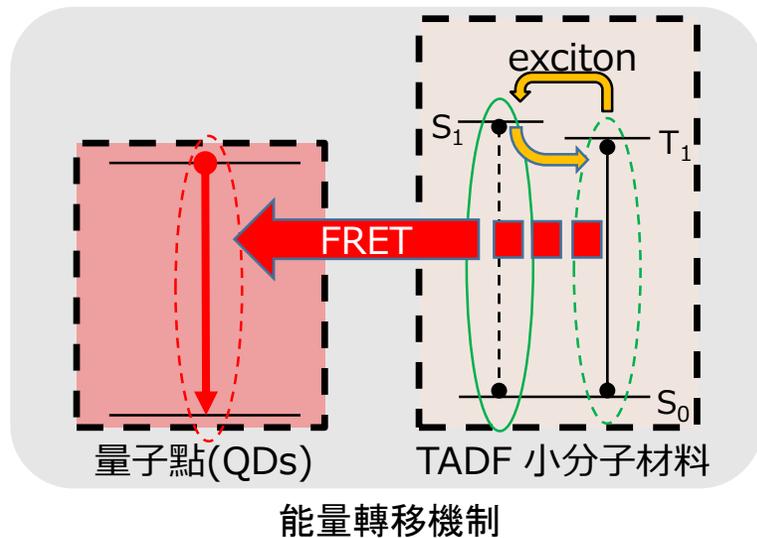
## 有機器件壽命再現性

低器件壽命誤差



## 高效率量子點發光器件 (QLEDs) 試作技術

以TADF分子提高QLEDs的外部量子效能

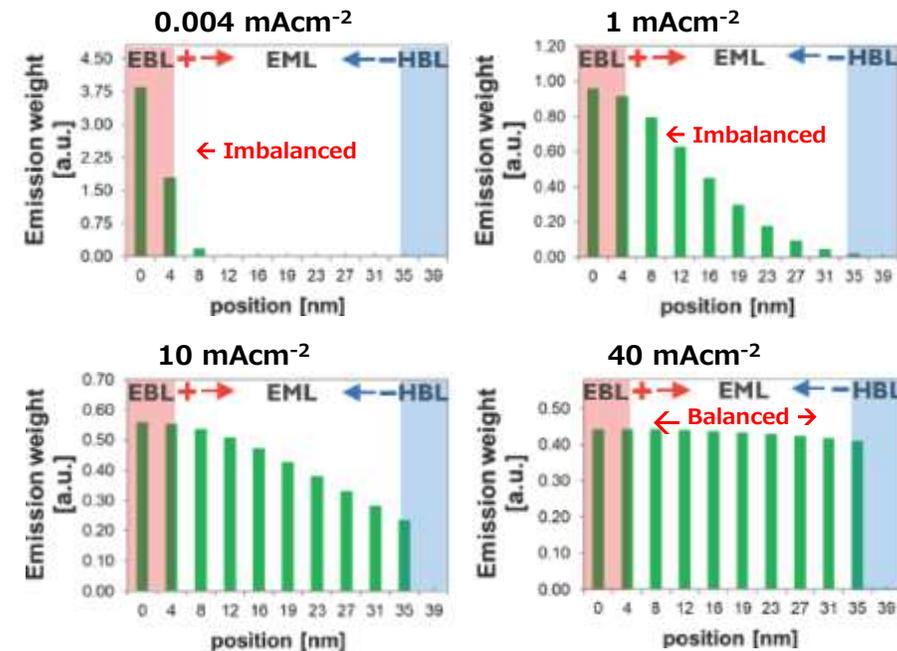


MORE

H. W. Mo, K. Harada, H. Miyazaki, C. Adachi, *SID Digest of Technical Papers* **51**, 870-873 (2020)

## 發光器件(OLEDs, QLEDs, perovskite)中電荷平衡與發光區域分析

配合光學分析和實驗結果，分析·辨識出器件中發光區域位置  
下圖為不同電流下的實驗結果



MORE

R. M. Ciarnáin, H. W. Mo, K. Nagayoshi, H. Fujimoto, K. Harada, T. H. Ke, P. Heremans, C. Adachi, *Proceedings of the International Display Workshops* **27**, 415-418 (2020)

## 協助您的次世代產品進行開發與試作

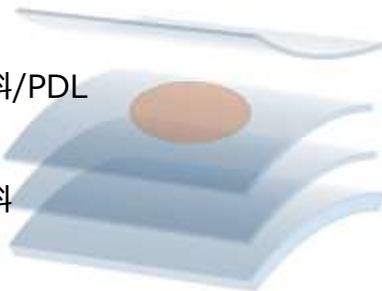
### 可撓性薄膜器件

CVD-SiN  
薄膜封裝

絕緣材料/PDL

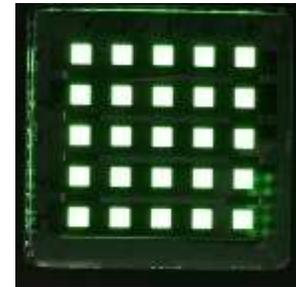
隔離材料

可撓性基材

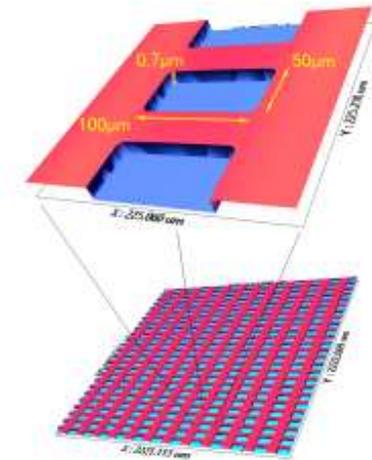


### 定制器件試作和評價

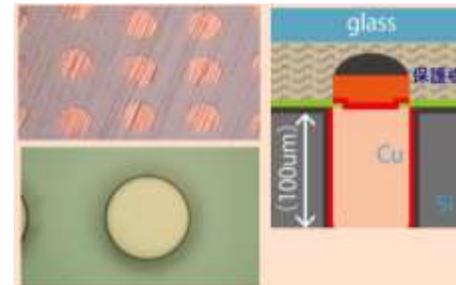
器件元件試作和驗證



光刻微細構組



2.5D/3D packaging by TSV,  
interposer, etc.

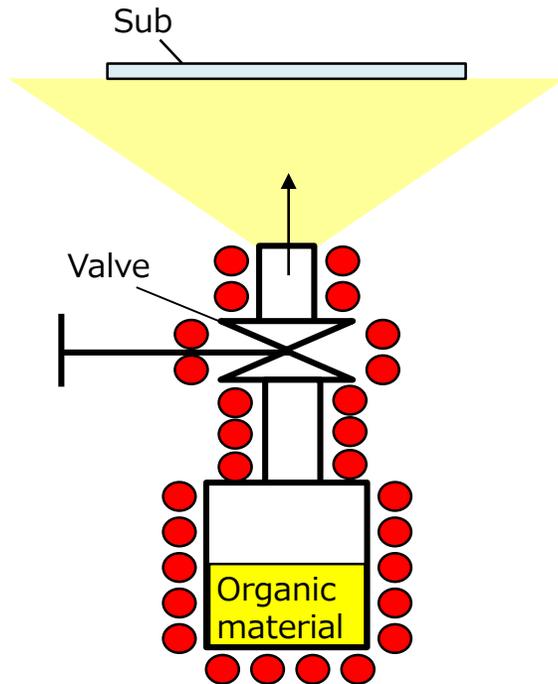


<http://www.itoshima-3dsemi.com/development.html>

## 定制可控內壓的真空蒸鍍源

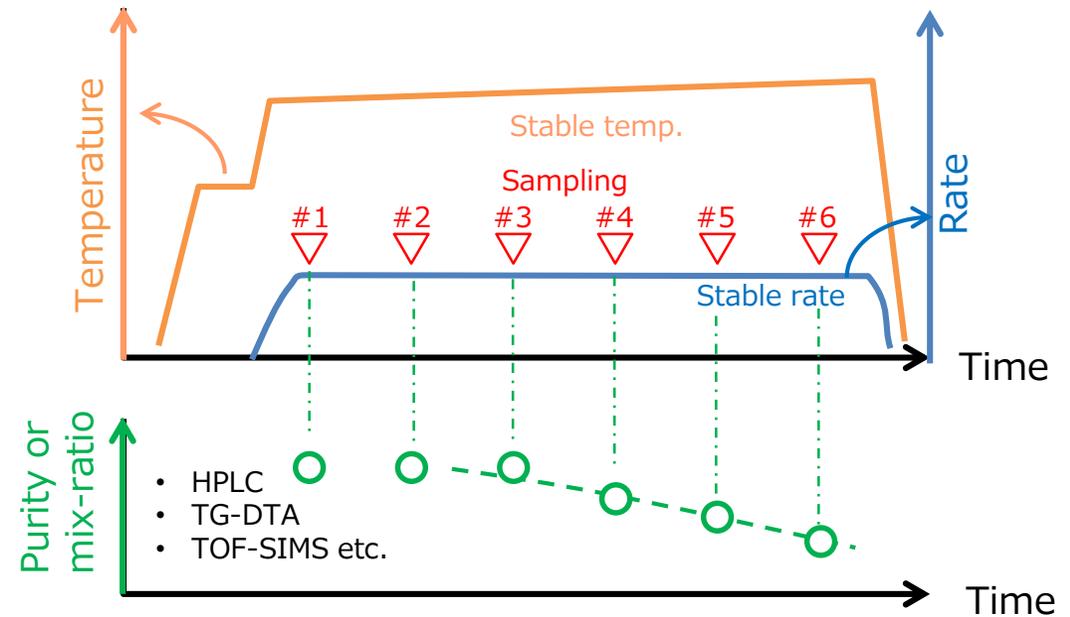
連續·長時間·高真空蒸鍍試驗以模擬量產線狀態

- 實用例：評價混合材料的混合比例穩定性



定時採樣（蒸鍍薄膜和殘餘材料）

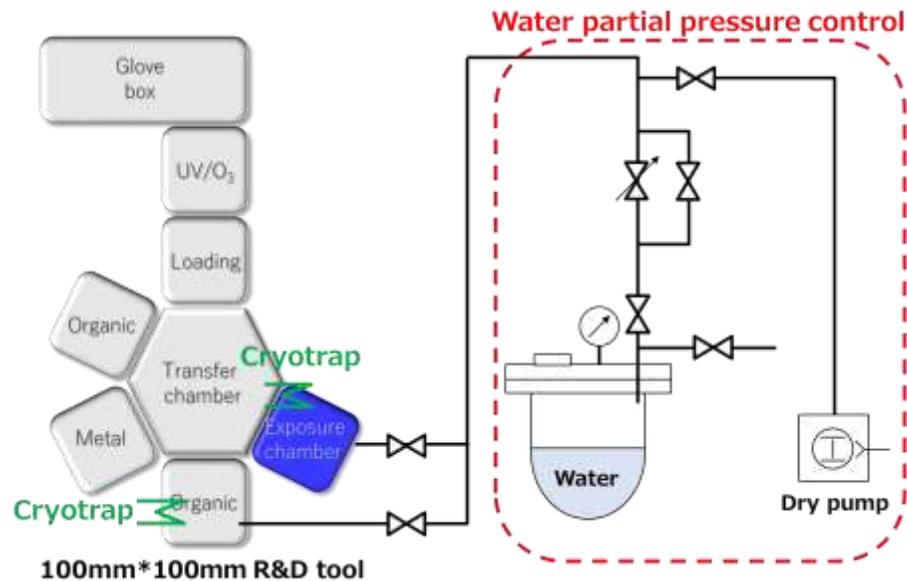
- 以 HPLC/TOF-SIMS測定材料純度與混合比例



模擬高真空下雜質/水分壓等污染物對有機器件的影響：

- 辨識出該雜質對器件性能與壽命有否影響, 以及
- 該雜質對特定材料界面的影響

## 操控水分壓真空系統/雜質投入污染系統



MORE

Hiroshi Fujimoto, Toshimitsu Nakamura, Kaori Nagayoshi, Kentaro Harada, Hiroshi Miyazaki, Takaomi Kurata, Junya Kiyota and Chihaya Adachi, *Appl. Phys. Lett.* **116**, 143301 (2020).

## 結合器件評價技術

發現此器件構造中的電子輸送層極易受水分子影響

Layer	Anode	Hole injection	Hole transport	Electron blocking	Emission	Hole blocking	Electron transport	Electron injection	Cathode
Material	ITO	HAT-CN	Tris-PCz	mCBP	85% mCBP 15% 4CzIPN	T2T	BPγ-TP2	LiF	Al
Thickness	100 nm	10 nm	25 nm	5 nm	30 nm	10 nm	40 nm	0.8 nm	100 nm
D0									Reference
D1									Bad LT
D2									Good LT
D3									Good LT
D4									Good LT
D5									Bad LT
D6									Bad LT
D7									Bad LT

MORE

Rossa Mac Ciarnáin, Hin Wai Mo, Kaori Nagayoshi, Hiroshi Fujimoto, Kentaro Harada, Tung-Huei Ke, Paul Heremans and Chihaya Adachi, *SID 2021 Digest of Technical Papers* **52**, 1477 (2021).

## 客戶類別

先端光電子產業

電子消費產品廠商

儀器製造商

有機器件材料/  
量子點供應商

功能材料供應商, 如:  
粘合劑, 封裝材料, 可撓性  
薄膜, 等.

## 您的需求

試作/開發次世代技術與相關  
產品

探索次世代面板規格

驗證面板開發新技術/概念

評估面板制造商需求

投入量產前的評估

## 為您提供

- 協助開發, 試作, 評價新技術,  
如量子點器件, 微細器件, 鈣鈦礦器件
- 器件試作與評價服務, 評價與開發如上發光器件構造
- 以光刻與三維配線堆疊技術試作微細器件
- 材料長時間真空加熱 (模擬量產線真空加熱源)
- 分析/辨識材料劣化要因
- 把新材料投入接近量產的試作器件中, 進行測試/比較/評價



Prototyping



Proof of concept



Proof of value

# OPERA SOLUTIONS

imagination to stay ahead

[www.opera-solutions.com](http://www.opera-solutions.com)

