

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹



描述

天樞 (Dubhe Series, DB) 系列光譜儀設計為 OCT (光學同調斷層掃描) 專用的高解析度、高感度的量測需求，此新機種採用新型穿透式光路設計，整合機體結構改良，運用專利優化調校機構，達成超高光學解析度 0.04nm。光譜儀可選用速度版本 80kHz 或 20kHz 的 CMOS 相機模組，能夠滿足特定的應用需求。

DB系列光譜儀採用穿透式光柵與全穿透式 Czerny-Turner 光學設計，提供高光學解析度、高感度、低雜散光、以及快速光譜反應速度。

DB系列光譜儀可由USB供電並藉由USB連接電腦。

本規格書提供DB系列光譜儀相關的訊息及詳細的操作方式。



- 此文件僅供業務行銷推廣用，不得作為出貨規格合約文件使用。
- 若客戶有產品承認或進料檢驗需求，OtO會另與客戶討論規格，並提供正式的產品承認書。

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

■ 總覽

- | | | |
|-----|---------|----|
| 1.1 | DB系列產品表 | P3 |
| 1.2 | 響應圖譜 | P4 |

■ 主要特色

- | | | |
|-----|-------|----|
| 2.1 | 特性 | P5 |
| 2.2 | 光譜儀規格 | P6 |
| 2.3 | 相機規格 | P7 |

■ 架構

- | | | |
|-----|---------|-----|
| 3.1 | 光譜儀機構圖 | P8 |
| 3.2 | 相機機構圖 | P9 |
| 3.3 | 相機PIN介紹 | P10 |

■ 內部操作

- | | | |
|-----|---------------|-----|
| 3.4 | 相機軟體開發套件(SDK) | P11 |
| 3.5 | 波長校正 | P13 |

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

■ 總覽

▶ 1.1 DB 系列產品表

型號	適用光譜波長 (nm)	相機 速度版本	相機 解析度	動態範圍	訊雜比	像素尺寸	位元深度
	NIRT1						
	800 ~ 880						
DB1020F	√	20 kHz	2048 pixels	69 dB	51 dB	10 x 200 μm	10, 11, 12 bit
DB1080F	√	80 kHz					

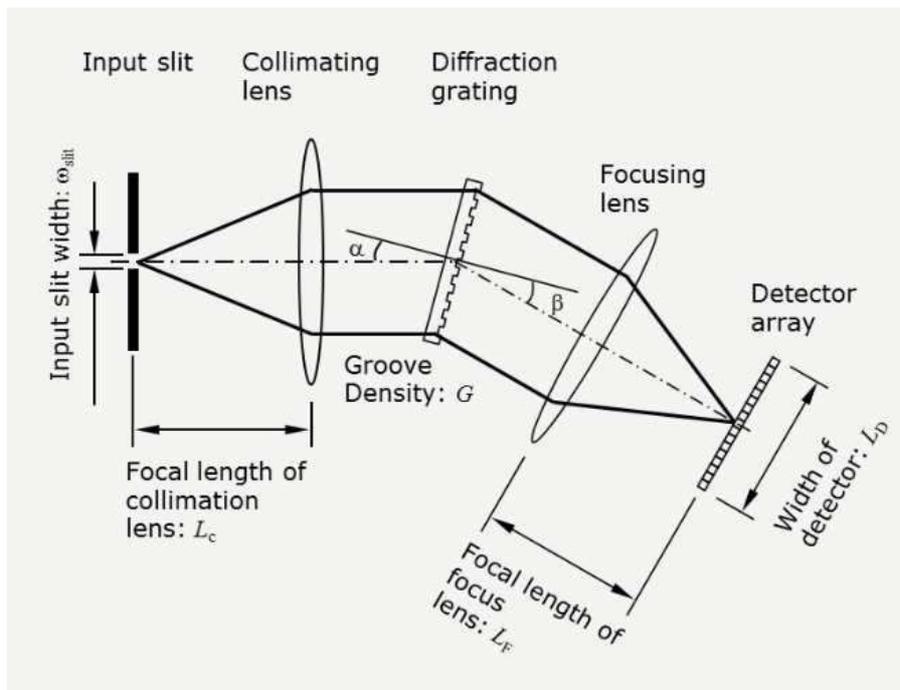


Fig. 1 : T-T-T全穿透式Czerny-Turner光路

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

► 1.2 響應圖譜

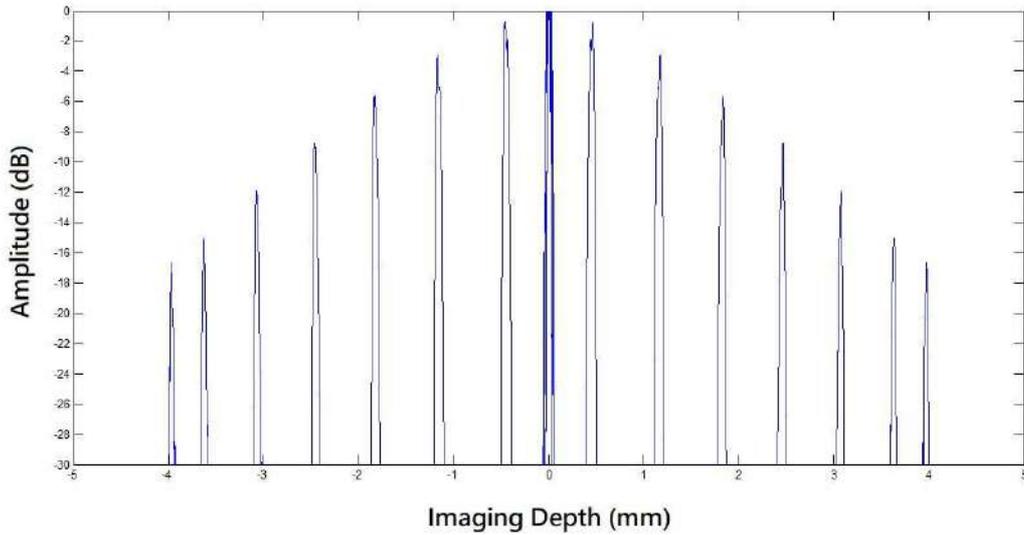


Fig. 2 : DB1080F OCT測試圖譜

Response curve

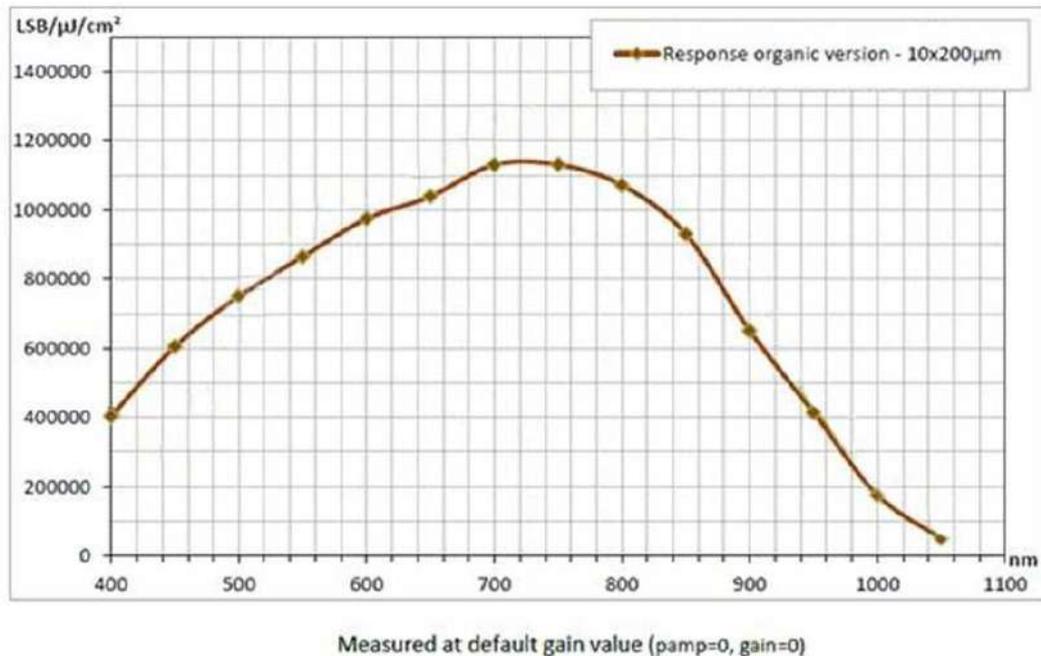


Fig. 3 : e2v 相機響應圖譜

- 此文件僅供業務行銷推廣用，不得作為出貨規格合約文件使用。
- 若客戶有產品承認或進料檢驗需求，OtO會另與客戶討論規格，並提供正式的產品承認書。

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

■ 主要特色

▶ 2.1 特性

- OCT (光學相干斷層掃描) 是一種 3D 成像技術，可以無損地在散射介質中提供高解析度的成像，並且不需要接觸或耦合介質。橫向成像解析度可達幾微米，深度可達幾毫米。彌補了超音波與磁振造影解析度的不足，目前以眼科應用為最大宗，如青光眼、眼底視網膜影像造影等應用。對於不適合切片處理的生理組織，如皮膚的病癥分析，OCT更是一項利器。
- 光譜儀關鍵技術尚包含：
 1. 積體相位全像光柵 (Volume Phase Holographic Grating)、
 2. 準直鏡頭光學設計、
 3. 聚焦鏡頭光學設計、
 4. 分光系統光學設計、
 5. 波長校正演算法、
 6. 精密光譜儀調校技術、
 7. 精密光學元件定位技術-定位銷等關鍵技術。所有技術均為本公司台灣超微光學自行研發設計。

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

► 2.2 光譜儀規格

規格	內容	
	DB1020F	DB1080F
相機模組	2048 pixels CMOS 線型相機 (20kHz)	2048 pixels CMOS 線型相機 (80kHz)
輸出雜訊	55 e-	
動態範圍	69 dB	
最佳訊雜比	51 dB	
波長範圍	800 - 880 nm	
光學系統參數	f/# : 3.6 NA : 0.14 Focal Length(R1-R2) : 60 -89 @840nm	
光學架構	T-T-T全穿透式Czerny-Turner光路	
光機尺寸(不含相機)	180 (L) x 120 (W) x 63 (H) mm	
光柵	1800 lp/mm VPH @840nm	
入光口形式*1	5um single mode fiber	
光譜儀光纖介面*1	FC/PC	
像素解析度	0.035 ~ 0.04 nm	
光學解析度	0.04 ~ 0.07 nm	
適用環境	儲存溫度	-30°C to +70°C
	操作溫度	5°C to +40°C
	環境濕度	0% - 85% 無冷凝
傳輸介面	USB 3.0	
電源規格	電源需求: 6 ~ 15V GPI 輸入電壓: 最大6V	

*1 : DB系列光譜儀，建議使用5um單模FC/PC光纖

- 此文件僅供業務行銷推廣用，不得作為出貨規格合約文件使用。
- 若客戶有產品承認或進料檢驗需求，OtO會另與客戶討論規格，並提供正式的產品承認書。

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

► 2.3 相機規格

解析度	2048 Pixels	
像素尺寸	10 x 200 μm	
相機版本	BA0	BA1
速度版本	20 kHz	80 kHz
位元深度	10, 11, 12 bit	
電位全井容量 標準值	140 ke-	
非線性響應	$\pm 1\%$	
光響應非均勻性	0.5 %	
最大曝光時間 的積分停滯時間	0.6 μs	
量子效率@850nm/890nm	54 % / 41 %	
類比增益 / 數位增益	x1 x2 and x4 / x1 to x7.996	
偏移	-4096 to +4095 LSB in 12 bit pixel format	
觸發模式	1. 內部線觸發模式-曝光時間與線掃描周期可程式化 2. 內部線觸發模式-最大曝光時間及可程式化線掃描周期 3. 外部線觸發模式-可程式化曝光時間 4. 外部線觸發模式-最大曝光時間 5. 外部線觸發與幀觸發混合模式-可程式化曝光時間 6. 外部線觸發與幀觸發混合模式-最大曝光時間	
尺寸 (寬x高x長)	60 x 60 x 31.1 mm	
重量	<150 g	
供應電源	Single 6V DC to 15V DC	
功耗	<3.6 W (USB3 compliant)	
操作溫度	0 to 50 °C (front face), 70 °C (internal)	
操作相對濕度	85 %	
儲存溫度	-40 to 70 °C	
認證規範	CE, FCC , Reach, RoHS	

* TELEDYNE e2v 相機規格書，請參考官方網站 <https://octoplus-oct.com/>

- 此文件僅供業務行銷推廣用，不得作為出貨規格合約文件使用。
- 若客戶有產品承認或進料檢驗需求，OtO會另與客戶討論規格，並提供正式的產品承認書。

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

■ 架構

▶ 3.1 光譜儀機構圖

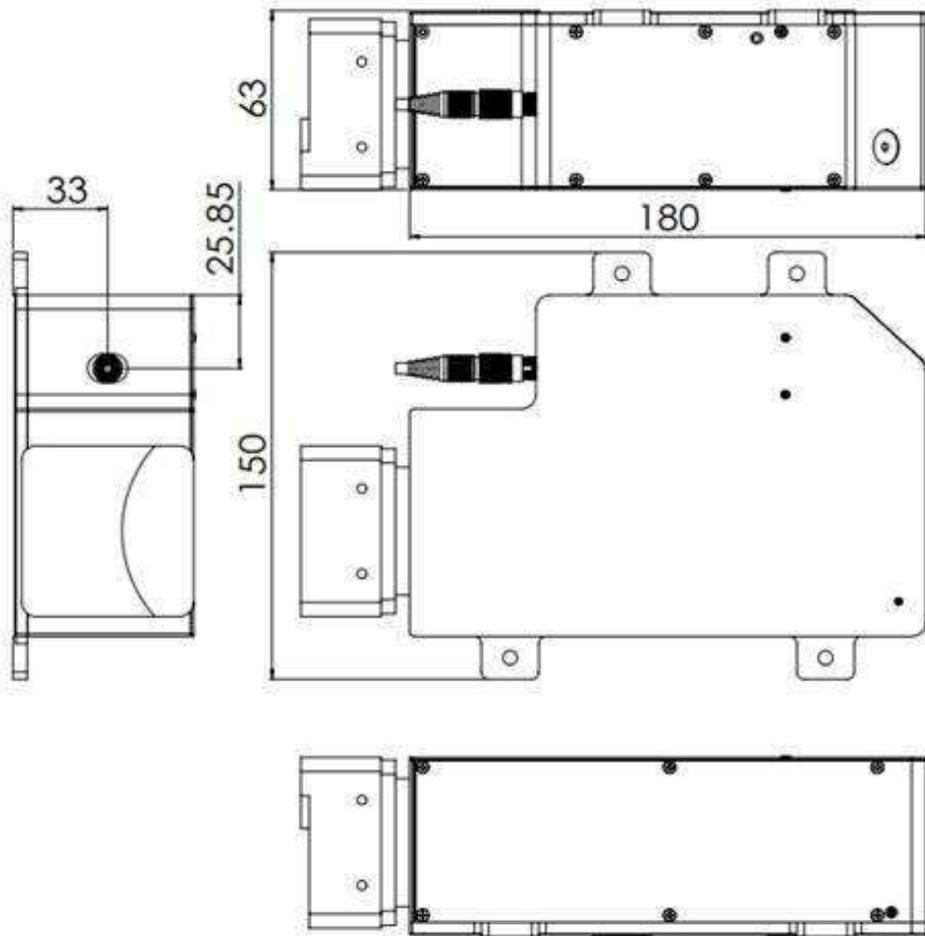


Fig. 4 : DB10x0F 外觀尺寸

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

■ 架構

▶ 3.2 相機機構圖

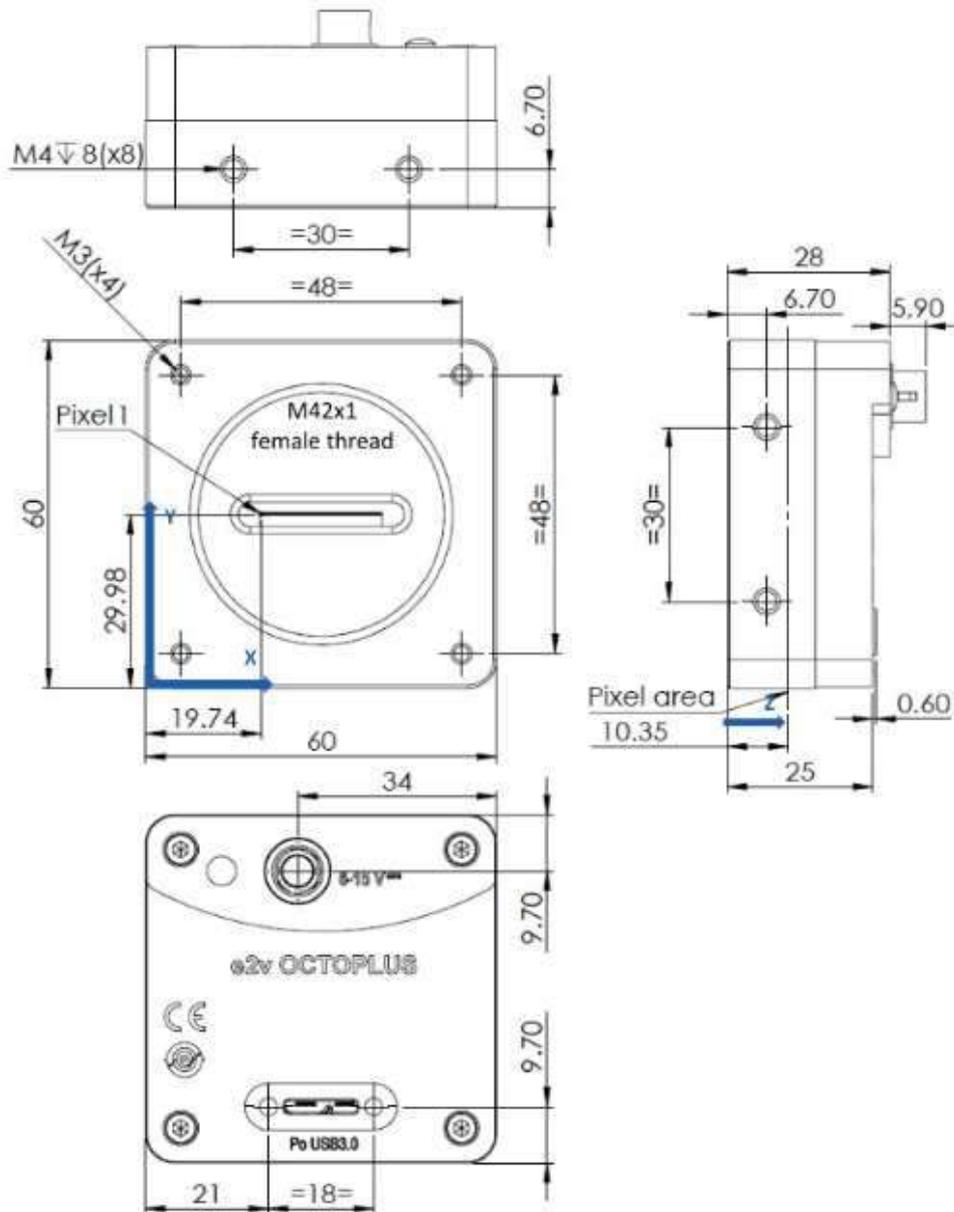


Fig. 5 : e2v Camera 外觀尺寸

- 此文件僅供業務行銷推廣用，不得作為出貨規格合約文件使用。
- 若客戶有產品承認或進料檢驗需求，OtO會另與客戶討論規格，並提供正式的產品承認書。

OtO Photonics

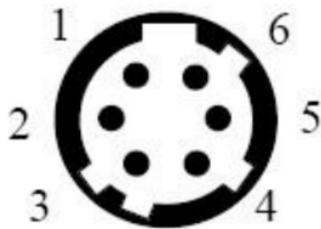
天樞系列 產品介紹

▶ 3.3 相機PIN介紹

此章節為 DB系列 相機外接頭 pin 介紹。

接頭類型：Hirose HR10A-7P-6S (母)。

相機符合 USB 3.0 供電標準。



注意：供應電源 6 - 15 V
GPI 輸入電壓：最大6V

Pin	訊號
1	PWR
2	GPO
3	GPO
4	GND
5	GPI
6	GPI

Fig. 6 : DB系列 相機外接頭前視圖

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

■ 內部操作

▶ 3.4 相機軟體開發套件(SDK)

使用者須自行開發控制軟體，TELEDYNE e2v 提供軟體開發所需之最新的SDK與API等工具供開發者使用。使用者可至官方網站 <https://octoplus-oct.com/> 自行申請帳號後下載。

- UMA_OCTOPLUS-USB3_Mono_RevB9

相機規格與使用說明書，開發者可願讀並根據此文件第4章進行SDK的安裝與軟體的開發。

- SetupCameraCmosOctUsb3_x64: 64位元OS用SDK安裝檔
- SetupCameraCmosOctUsb3_x86: 32位元OS用SDK安裝檔

開發者可依據OS類型安裝相應SDK，相機驅動程式將會同步安裝。相關安裝與SDK資源整合請參閱UMA_OCTOPLUS-USB3_Mono_RevB9 中的第4.2與4.3章節。

- 有關SDK和API應用功能與錯誤代碼定義的完整描述可參照安裝資料夾下的CamCmosOctUsb3取得，help file (.h檔)亦在此路徑下有提供：
\\Teledyne2v\CameraCmosOctUsb3\SDK\inc\CamCmosOctUsb3.chm
\\Teledyne2v\CameraCmosOctUsb3\SDK\inc\CamCmosOctUsb3.h

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

▶ 3.4 相機軟體開發套件(SDK)

- Teledyne e2v 亦提供 Demo 用的相機操作軟體，相關使用方式請參照 UMA_OCTOPLUS-USB3_Mono_RevB9 第4.4.4章節，軟體路徑如下：
\\Teledyne e2v\CameraCmosOctUsb3\CameraDemoApp.exe

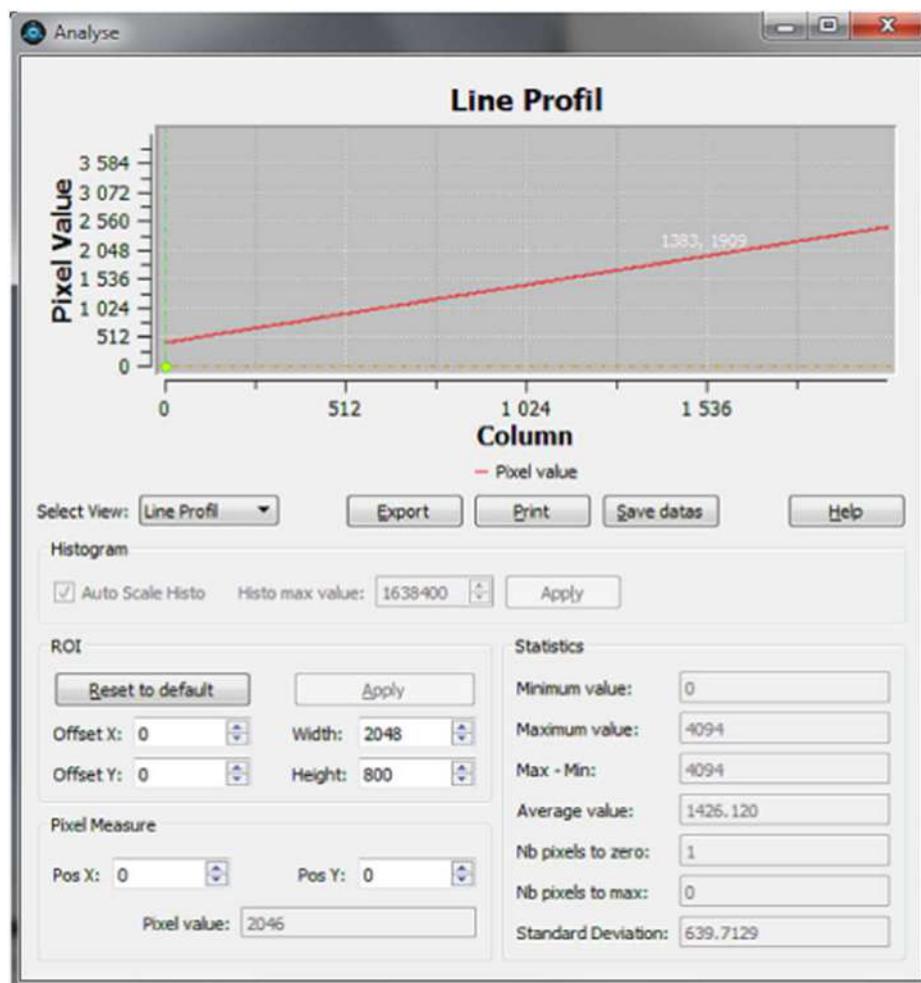


Fig. 7 : e2v 相機操作軟體

OtO Photonics

天樞系列 產品介紹

► 3.5 波長校正

選定了適合的波長校正燈源，並且選用適合建立波長校正多項式的波峰，如下圖 Fig. 8 所示。

根據每個峰值透過Fitting方式取得pixel與標準峰波長。得到多筆pixel與峰值列表後即可建立波長校正多項式。

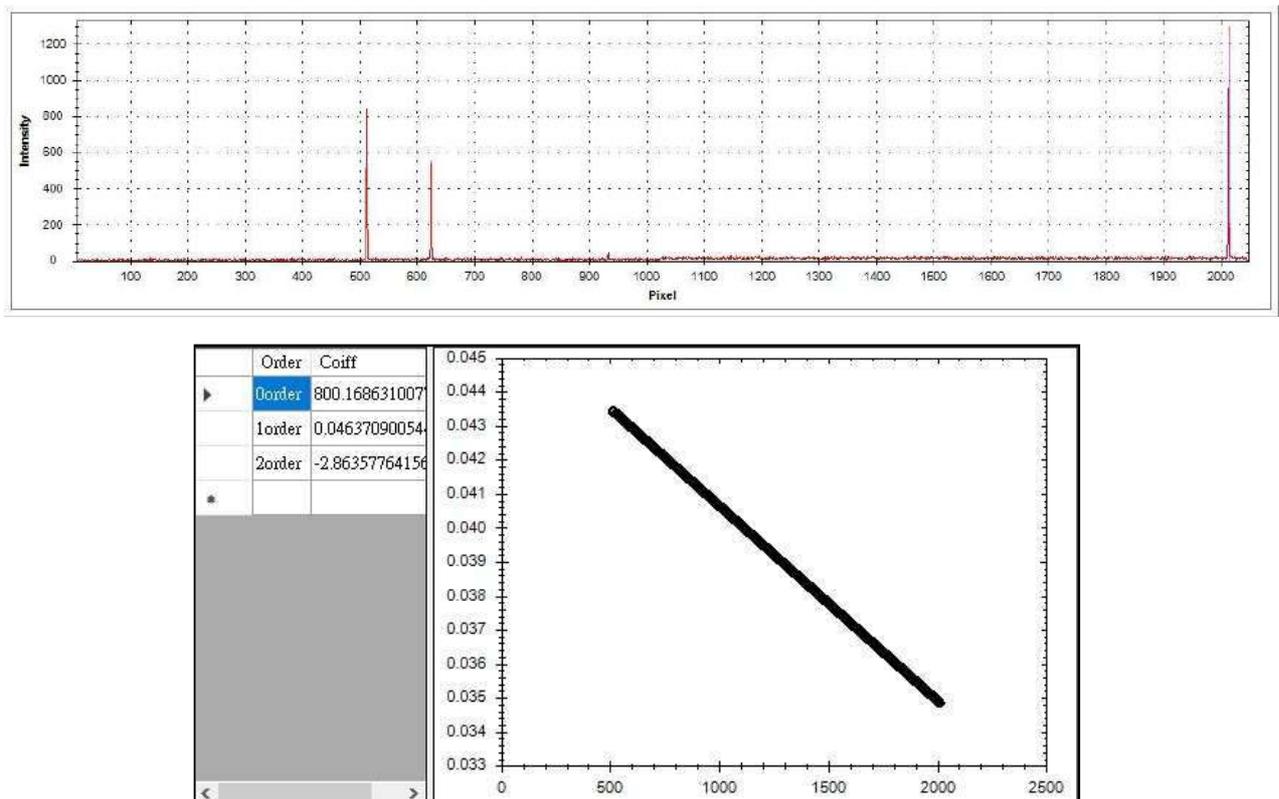


Fig. 8 : 波長校正軟體

- 此文件僅供業務行銷推廣用，不得作為出貨規格合約文件使用。
- 若客戶有產品承認或進料檢驗需求，OtO會另與客戶討論規格，並提供正式的產品承認書。