

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍



描述

天枢 (Dubhe Series, DB) 系列光谱仪设计为 OCT (光学同调断层扫描) 专用的高分辨率、高灵敏度的量测需求，此新机种采用新型穿透式光路设计，整合机体结构改良，运用专利优化调校机构，达成超高光学分辨率 0.04nm。光谱仪可选用速度版本 80kHz 或 20kHz 的 CMOS 相机模组，能够满足特定的应用需求。

DB系列光谱仪采用穿透式光栅与全穿透式 Czerny-Turner 光学设计，提供高光学分辨率、高灵敏度、低杂散光、以及快速光谱反应速度。

DB系列光谱仪可由USB供电并藉由USB连接电脑。

本规格书提供DB系列光谱仪相关的讯息及详细的操作方式。



- 此文件仅供业务行销推广用，不得作为出货规格合约文件使用。
- 若客户有产品承认或进料检验需求，OtO会另与客户讨论规格，并提供正式的产品承认书。

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

■ 总览

1.1 DB系列产品表 P3

1.2 响应图谱 P4

■ 主要特色

2.1 特性 P5

2.2 光谱仪规格 P6

2.3 相机规格 P7

■ 架构

3.1 光谱仪机构图 P8

3.2 相机机构图 P9

3.3 相机PIN介绍 P10

■ 内部操作

3.4 相机软体开发套件(SDK) P11

3.5 波长校正 P13

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

■ 总览

▶ 1.1 DB系列产品表

型号	适用光谱波长 (nm)	相机 速度版本	相机 分辨率	动态范围	讯噪比	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
DB108F0	√	80 kHz					

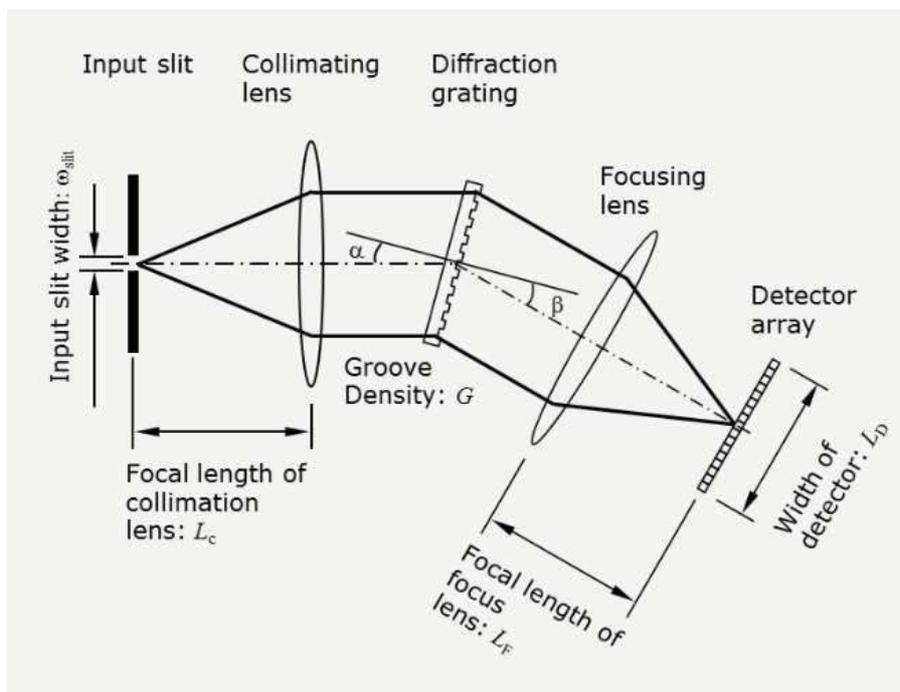


Fig. 1 : T-T-T全穿透式Czerny-Turner光路

- 此文件仅供业务行销推广用，不得作为出货规格合约文件使用。
- 若客户有产品承认或进料检验需求，OtO会另与客户讨论规格，并提供正式的产品承认书。

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

▶ 1.2 响应图谱

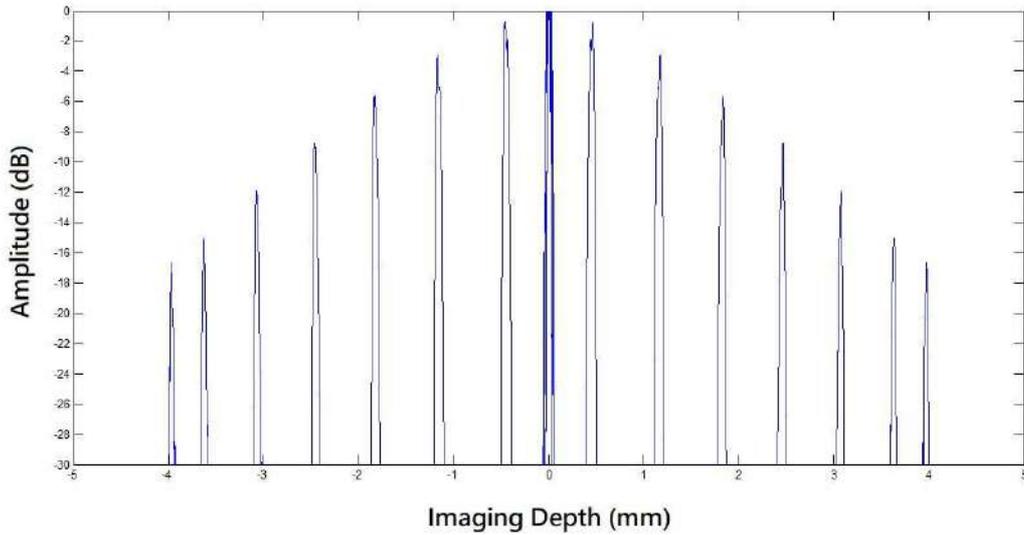


Fig. 2 : DB1080F OCT测试图谱

Response curve

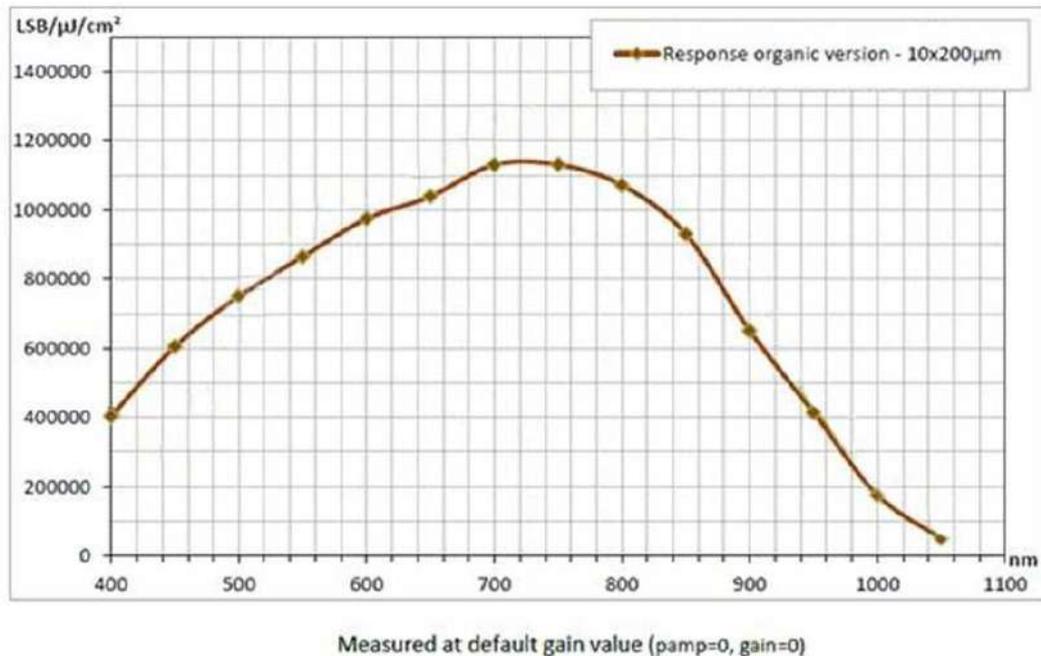


Fig. 3 : e2v 相机响应图谱

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

■ 主要特色

▶ 2.1 特性

- OCT (光学相干断层扫描) 是一种 3D 成像技术 , 可以无损地在散射介质中提供高分辨率的成像 , 并且不需要接触或耦合介质。横向成像分辨率可达几微米 , 深度可达几毫米。弥补了超音波与磁振造影分辨率的不足 , 目前以眼科应用为最大宗 , 如青光眼、眼底视网膜影像造影等应用。对于不适合切片处理的生理组织 , 如皮肤的病症分析 , OCT更是一项利器。
- 光谱仪关键技术尚包含 :
 1. 积体相位全像光栅 (Volume Phase Holographic Grating) 、
 2. 准直镜头光学设计、
 3. 聚焦镜头光学设计、
 4. 分光系统光学设计、
 5. 波长校正演算法、
 6. 精密光谱仪调校技术、
 7. 精密光学元件定位技术-定位销等关键技术。所有技术均为本公司台湾超微光学自行研发设计。

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

► 2.2 光谱仪规格

规格	内容	
	DB1020F	DB1080F
相机模组	2048 pixels CMOS 线型相机 (20kHz)	2048 pixels CMOS 线型相机 (80kHz)
输出杂讯	55 e-	
动态范围	69 dB	
最佳讯噪比	51 dB	
波长范围	800 - 880 nm	
光学系统参数	f/# : 3.6 NA : 0.14 Focal Length(R1-R2) : 60 - 89 @840nm	
光学架构	T-T-T全穿透式Czerny-Turner光路	
光机尺寸(不含相机)	180 (L) x 120 (W) x 63 (H) mm	
光栅	1800 lp/mm VPH @840nm	
入光口形式*1	5um single mode fiber	
光谱仪光纤介面*1	FC/PC	
像素分辨率	0.035 ~ 0.04 nm	
光学分辨率	0.04 ~ 0.07 nm	
适用环境	储存温度	-30°C to +70°C
	操作温度	5°C to +40°C
	环境湿度	0% - 85% 无冷凝
传输介面	USB 3.0	
电源规格	电源需求 : 6 ~ 15V GPI 输入电压 : 最大6V	

*1 : DB系列光谱仪，建议使用5um单模FC/PC光纤

- 此文件仅供业务行销推广用，不得作为出货规格合约文件使用。
- 若客户有产品承认或进料检验需求，OtO会另与客户讨论规格，并提供正式的产品承认书。

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

► 2.3 相机规格

分辨率	2048 Pixels	
像素尺寸	10 x 200 μm	
相机版本	BA0	BA1
速度版本	20 kHz	80 kHz
位元深度	10, 11, 12 bit	
电位全井容量 标准值	140 ke-	
非线性响应	$\pm 1\%$	
光响应非均匀性	0.5 %	
最大曝光时间 的积分停滞时间	0.6 μs	
量子效率@850nm/890nm	54 % / 41 %	
类比增益 / 数位增益	x1 x2 and x4 / x1 to x7.996	
偏移	-4096 to +4095 LSB in 12 bit pixel format	
触发模式	<ol style="list-style-type: none">1. Internal line trigger with programmable exposure time and line period2. Internal line trigger with max exposure time and programmable line period3. External line trigger with programmable exposure time4. External line trigger with maximum exposure time5. External mixed line and frame trigger with programmable exposure time6. External mixed line and frame trigger with maximum exposure time	
尺寸 (宽x高x长)	60 x 60 x 31.1 mm	
重量	<150 g	
供应电源	Single 6V DC to 15V DC	
功耗	<3.6 W (USB3 compliant)	
操作温度	0 to 50 °C (front face), 70 °C (internal)	
操作相对湿度	85 %	
储存温度	-40 to 70 °C	
认证规范	CE, FCC , Reach, RoHS	

* TELEDYNE e2v 相机规格书，请参考官方网站 <https://octoplus-oct.com/>

- 此文件仅供业务行销推广用，不得作为出货规格合约文件使用。
- 若客户有产品承认或进料检验需求，OtO会另与客户讨论规格，并提供正式的产品承认书。

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

■ 架构

▶ 3.1 光谱仪机构图

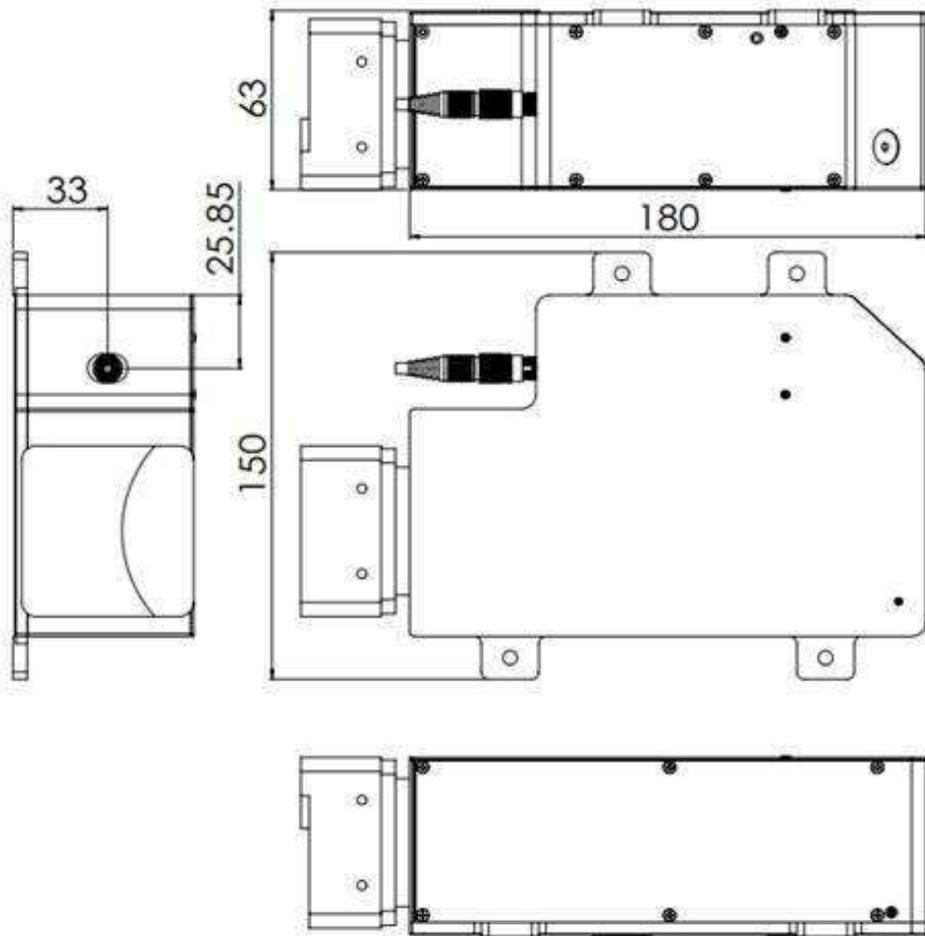


Fig. 4 : DB10x0F 外观尺寸

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

▶ 3.2 相机机构图

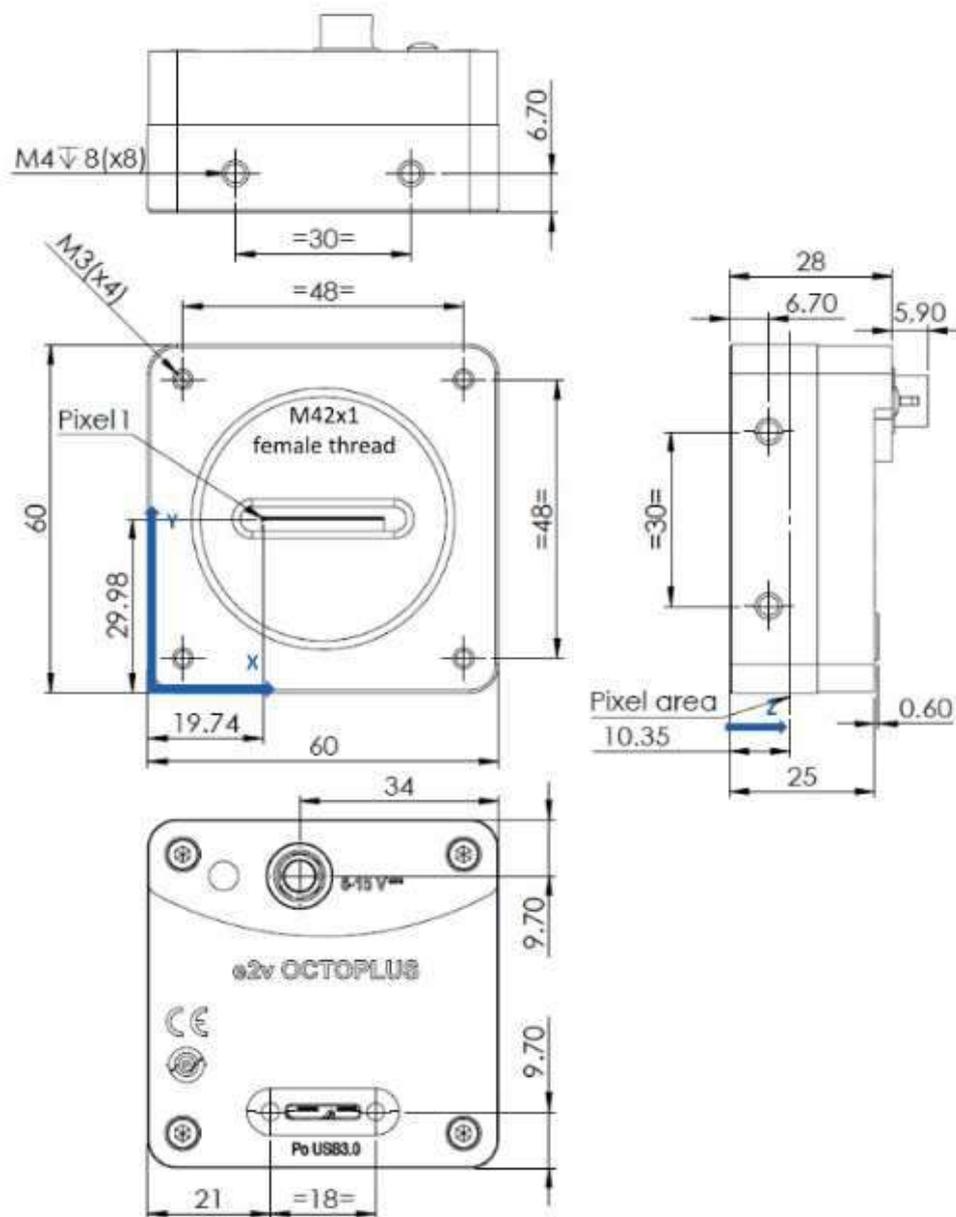


Fig. 5 : e2v Camera 外观尺寸

OtO Photonics

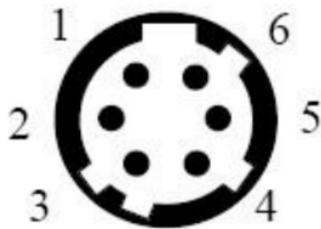
天枢系列 产品介绍

▶ 3.3 相机PIN介绍

本章节为DB系列 相机外接头插脚介绍。

接头类型：Hirose HR10A-7P-6S (母)。

相机符合 USB 3.0 供电标准。



注意： 供应电源 6 - 15 V
GPI 输入电压：最大 6V

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

Fig. 6 : DB系列 相机外接头前视图

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

■ 内部操作

▶ 3.4 相机软件开发套件(SDK)

使用者须自行开发控制软件，TELEDYNE e2v 提供软件开发所需之最新的SDK与API等工具供开发者使用。使用者可至官方网站 <https://octoplus-oct.com/> 自行申请帐号后下载。

- UMA_OCTOPLUS-USB3_Mono_RevB9

相机规格与使用说明书，开发者可愿读并根据此文件第4章进行SDK的安装与软件的开发。

- SetupCameraCmosOctUsb3_x64: 64位元OS用SDK安装档
- SetupCameraCmosOctUsb3_x86: 32位元OS用SDK安装档

开发者可依据OS类型安装相应SDK，相机驱动程序将会同步安装。相关安装与SDK资源整合请参阅UMA_OCTOPLUS-USB3_Mono_RevB9 中的第4.2与4.3章节。

- 有关SDK和API应用功能与错误代码定义的完整描述可参照安装资料夹下的CamCmosOctUsb3取得，help file (.h档)亦在此路径下有提供：

\Teledyne2v\CameraCmosOctUsb3\SDK\inc\CamCmosOctUsb3.chm

\Teledyne2v\CameraCmosOctUsb3\SDK\inc\CamCmosOctUsb3..h

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

▶ 3.4 相机软件开发套件(SDK)

- Teledyne e2v 亦提供 Demo 用的相机操作软件，相关使用方式请参照 UMA_OCTOPLUS-USB3_Mono_RevB9 第4.4.4章节，软件路径如下：
\\Teledyne e2v\CameraCmosOctUsb3\CameraDemoApp.exe

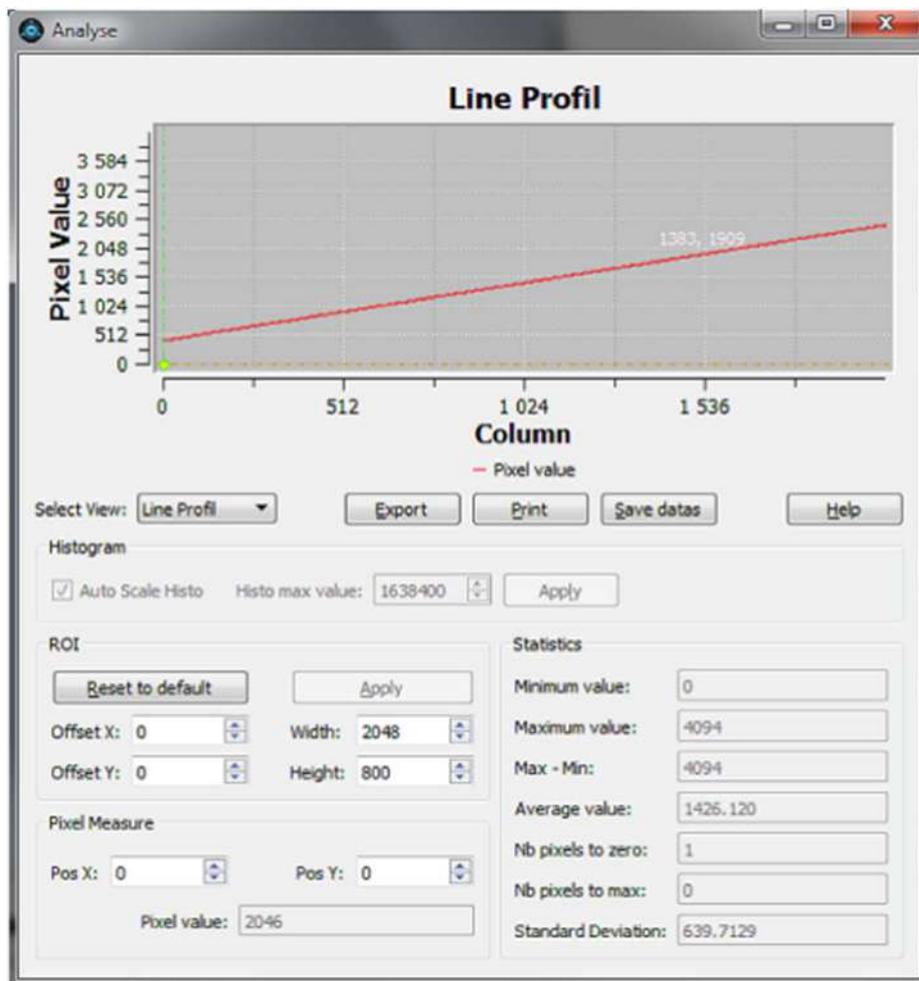


Fig. 7 : e2v 相机操作软件

OtO Photonics

天枢系列 产品介绍

► 3.5 波长校正

选定了适合的波长校正灯源，并且选用适合建立波长校正多项式的波峰，如下图 Fig. 8 所示。

根据每个峰值透过Fitting方式取得pixel与标准峰波长。得到多笔pixel与峰值列表后即可建立波长校正多项式。

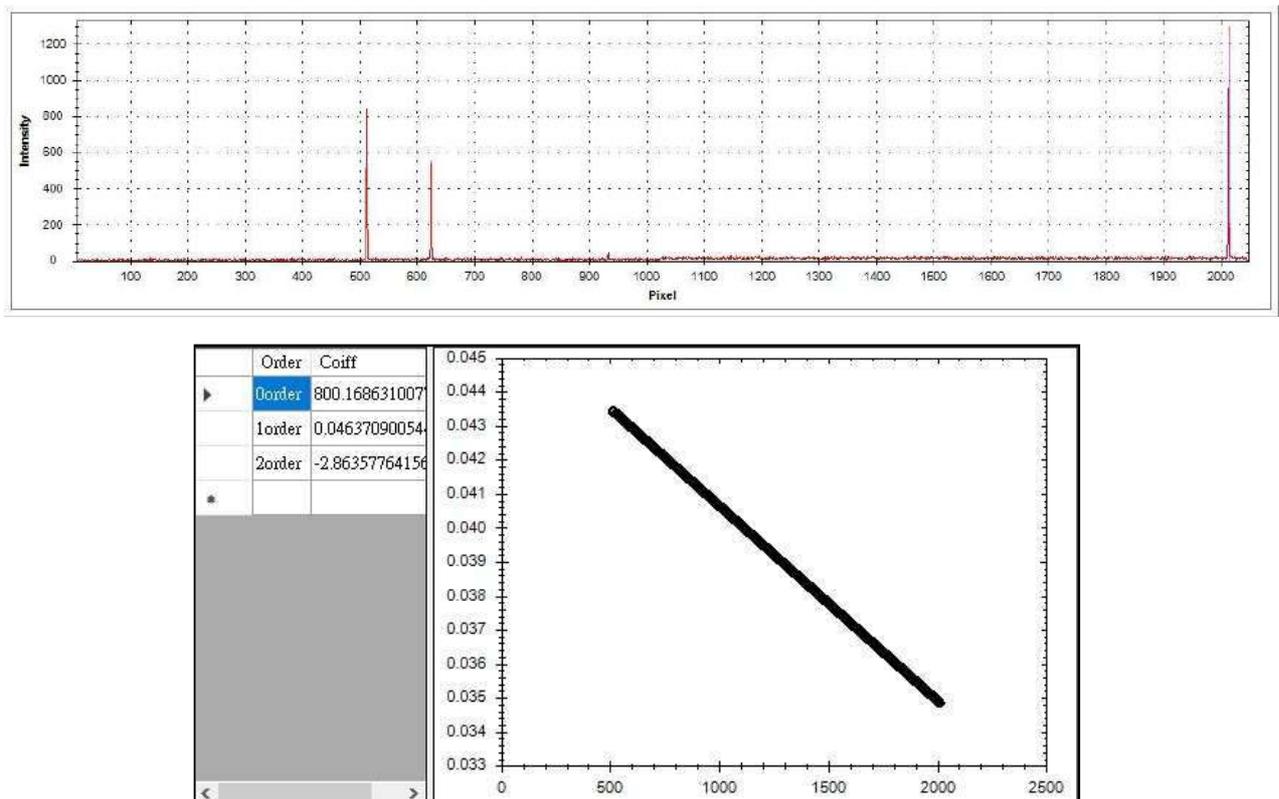


Fig. 8 : 波长校正软件