



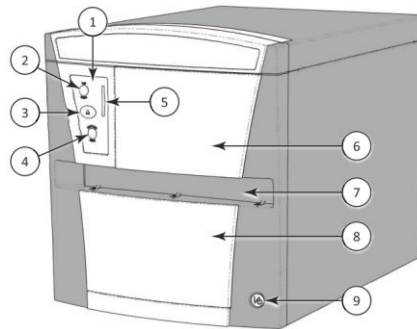
SpectraMax Paradigm 全波長多功能測讀儀

SpectraMax Paradigm Multi-Mode Detection Platform

中文操作手冊

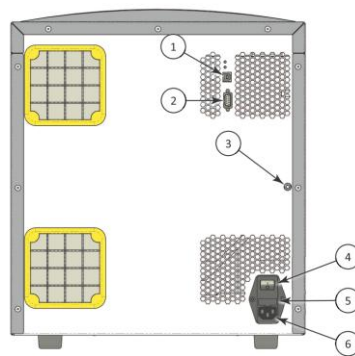
1. 儀器簡介與操作

1.1 操控面板



項目	描述
1	鍵盤
2	上層偵測卡匣抽屜開關鍵
3	微量盤抽屜開關鍵
4	下層偵測卡匣抽屜開關鍵
5	狀態指示燈
6	上層偵測卡匣抽屜
7	微量盤抽屜
8	下層偵測卡匣抽屜
9	待機鈕

1.2 主機後面板



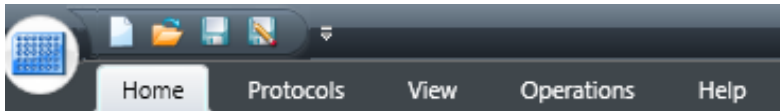
項目	描述
1	USB 接口
2	RS-232 串口
3	進氣快速接頭
4	電源開關
5	熔斷器座
6	電源接口


2. 軟體簡介與實驗操作


於桌面點選





2.1 軟體介面




 進行儲存、另存、輸入/輸出、列印等指令。

 開新檔案。

 開啟舊檔。

 儲存檔案。

 另存新檔。



Home：包含 Instrument、Controls and Read Status、Sections、Plate Tools、Template Tools 等設定。

Protocols：內建 140 種針對生命科學研究、藥物研發及藥物篩選等分析方法且完整提供各實驗的說明與實驗設定。

View：可切換至不同顯示方式。


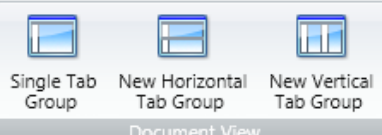
Operations：儀器內部及自動化設備相關設定。

Help：內含 SoftMax Pro User Guide 及 Formula Reference Guide。

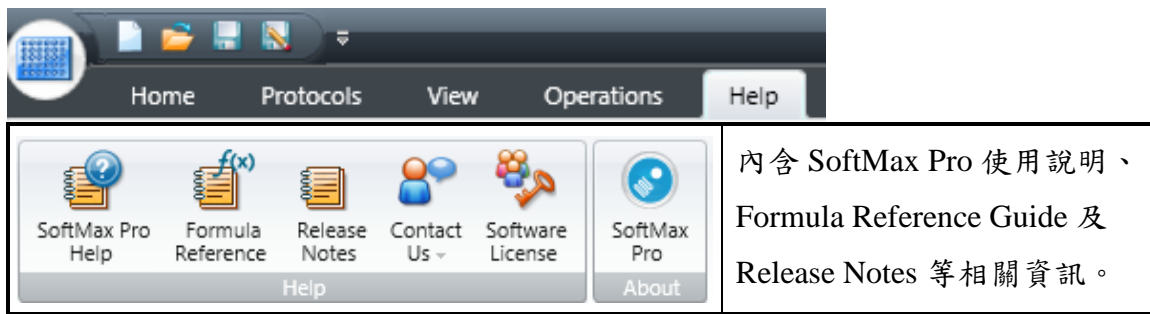
如果儀器和電腦連接不正常時，圖示欄顯示  可能是因儀器未開機、儀器型號設定錯誤或連接埠設定錯誤所引起，修改後重新連接正常後則顯示 。
(建議先開啟儀器後再開啟軟體，可直接偵測所使用的儀器)。

	
	<p>儀器圖示：依照選擇的機型有不同的圖示。 儀器與電腦連結後，軟體會自行偵測機型，亦可手動選取。</p>
	<p>測讀鈕：實驗設定後即可按此鈕進行測讀。測讀時圖示會轉為 ，使用者可隨時停止測讀。</p> <p> 微量盤手動震盪：點選可使微量盤進行震盪。</p> <p> 微量盤插槽鈕：點選可使微量盤插槽推出或收入。</p>
	<ul style="list-style-type: none">  新增實驗設定。  新增註記。  刪除設定區間。  新增微量盤設定。  新增圖表。  新增 cuvette 設定。
	<ul style="list-style-type: none">  實驗參數設定。  實驗數據與圖表設定。  實驗數據呈現設定。  3D 圖表呈現。  將選取的實驗數據隱藏。  複製並新增微量盤設定。  圖表放大，當偵測 Kinetic assay 時，可點選此圖示，將數據表格中的各小圖放大顯示。
	<ul style="list-style-type: none">  實驗樣品配置設定。  複製樣品配置設定。  貼上樣品配置設定。  載入樣品配置設定。  輸出樣品配置設定。

	
 <p>Protocol Manager</p>	<ul style="list-style-type: none"> protocol 存取資料夾設定。 設定為預設 protocol。 內建 140 種針對生命科學研究、藥物研發和藥物篩選等分析方法，且完整提供各實驗的說明與實驗設定。
 <p>Community</p>	<ul style="list-style-type: none"> 線上搜尋分析方法與實驗設定。 輸出並於線上分享分析方法與實驗設定。

	
 <p>Document View</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分頁顯示。 水平並排顯示。 垂直並排顯示。

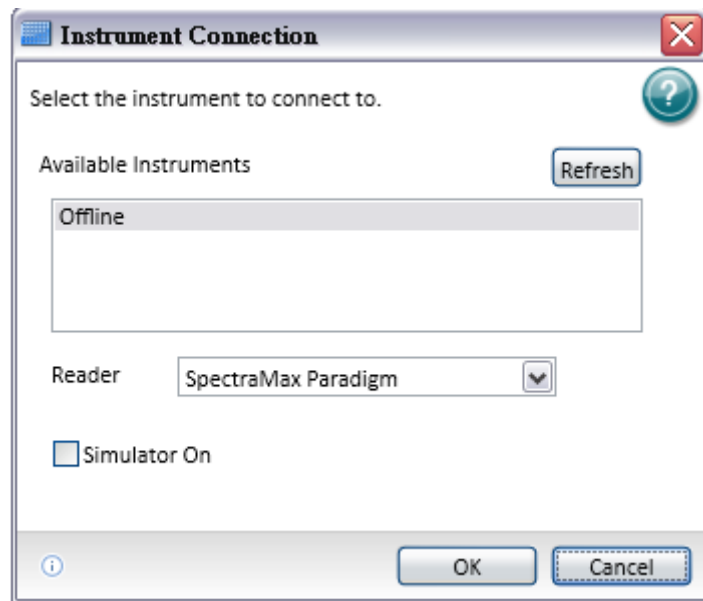
	
 <p>Filters</p>	<ul style="list-style-type: none"> Filters 配置設定。
 <p>Calculations</p>	<ul style="list-style-type: none"> 停止自動計算功能。 修改樣品設定後重新計算結果。
 <p>Automation</p>	<ul style="list-style-type: none"> 主要用於與機械臂/堆板機同時應用於進行高通量測讀時，或同時設定多組實驗時，同一個微量盤直接進行不同實驗之測讀。 機械臂/堆板機等自動化設備設定。



點選





後可進入 Instruments Connection 進行設定，畫面如下：



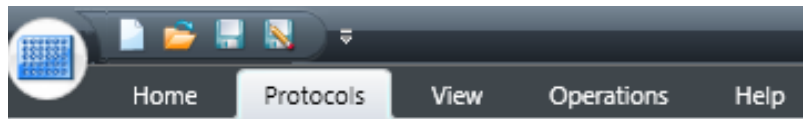
Reader：選擇儀器型號。

Connection：選取連接埠。

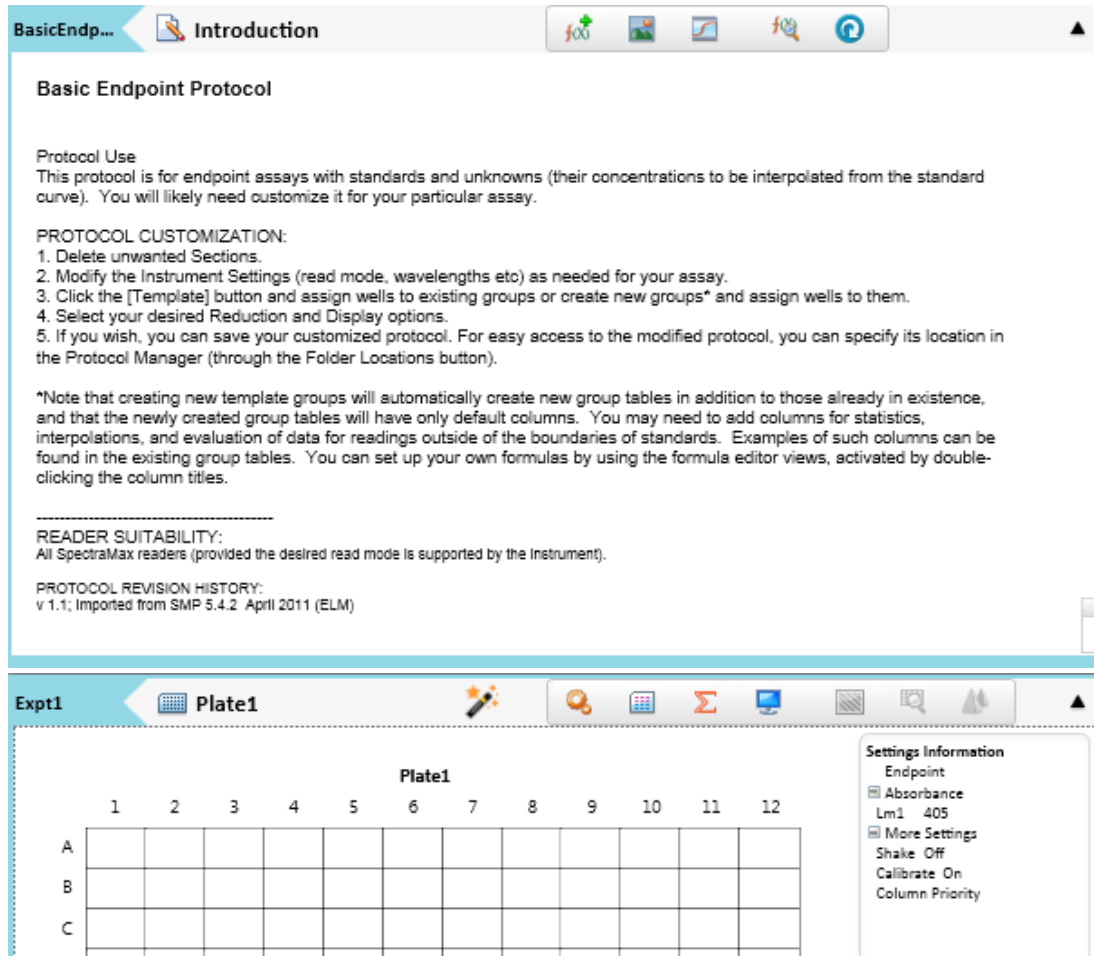
放置微量盤並完成實驗參數設定後點選  可進行實驗樣品之偵測。


儀器可長按  進行手動震盪，放開則震動停止。按  可以控制儀器的微量盤插槽開啟及關閉。

2.2 實驗設定





SoftMax Pro 內建超過 140 種 protocols，可由 Protocols 點選適用的 protocol 進行修改。(建議點選內建的 protocol，因已設定實驗參數與計算程式，可減少實驗設定及分析的時間)。




 : 展開與隱藏區塊內容。

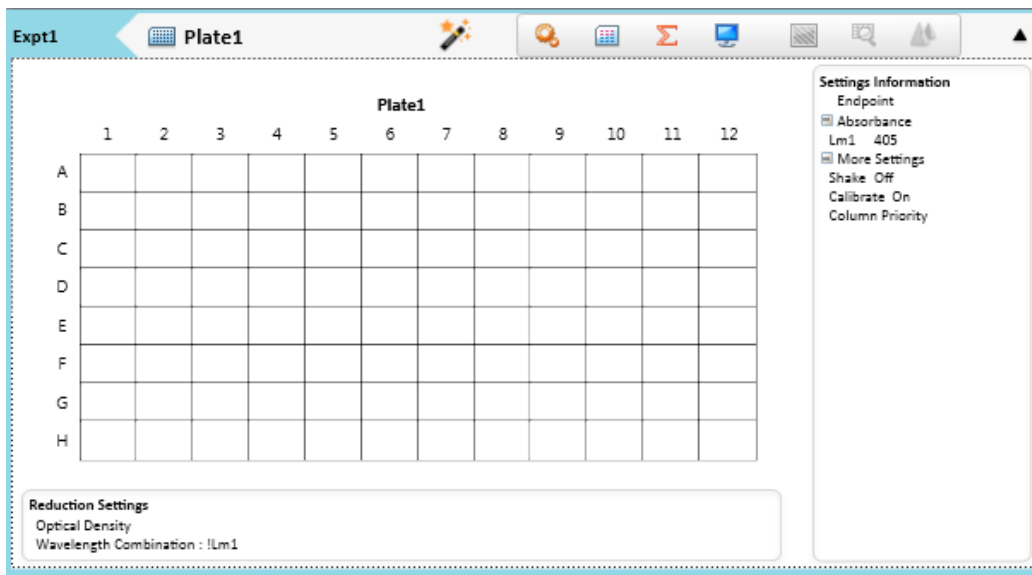
 : 提供實驗試劑組之廠商與實驗操作步驟。內文也可直接進行修改。

 : 此區塊可設定與顯示實驗參數與樣品。點入此圖示可更改名稱。

 : 運算公式增加與修改。可參照 Help 內的 Formula Reference Guide 或勾選 Syntax Helper 開啟運算公式輔助功能進程式編寫。

 : 刪除與隱藏重覆欄位。

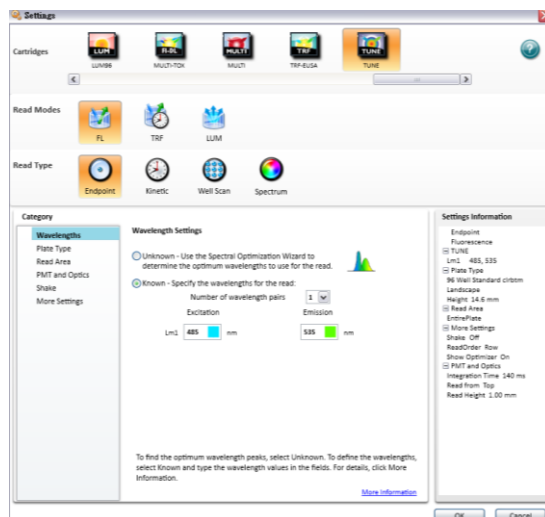
在 Plate 編輯檢測設定和對所檢測樣品的分組。按 Settings 進行實驗設定。



2.2.1 反應終點檢測(Endpoint)：在單一時間點的樣品檢測值。

(1) 選擇量測模式：

選擇 ABS-MONO (吸收光) 或 TUNE (螢光或冷光)，並選擇測讀模式，依實驗選擇其一。儀器測讀方式為 Top read (頂讀)，適用於均相溶液和懸浮細胞的檢測；SpectraMax Paradigm 擁有螢光底讀功能，若在 Read From Bottom 選項前打勾，則儀器則改為 Bottom Read (底讀)測讀方式，適用於貼壁細胞的檢測。



(2) Wavelengths :

Absorbance 測讀模式可選擇 6 組 Wavelengths ; Fluorescence 與 Luminescence 測讀模式均可選擇 4 組 Wavelengths。(Wavelengths 也可依照實驗需求自行輸入數值)

- (a) 對於 Fluorescence 可依實驗所需選 Bandwidth、激發波長及發射波長。
- (b) 對於 Luminescence 模式，一般使用 All。當同時檢測不止一色化學發光的時候可填入特定的 Bandwidth 及相應的檢測波長。

(a) FL

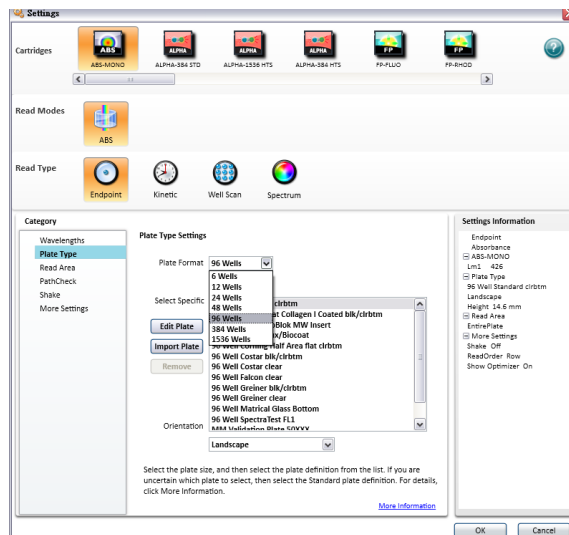


(b) LUM



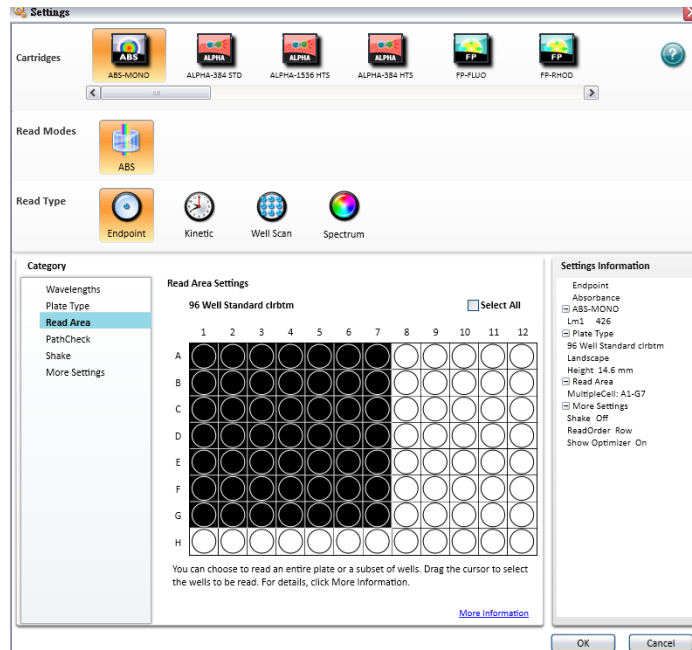
(3) Plate type :

依實驗需求選擇 6 - 1536 孔微量盤。(內建不同廠牌及格式的微量盤供使用者選擇)。



(4) Read Area :

選擇要測讀的微量孔，反黑則表示待測讀之樣品。可對照 Template 設定選擇預測微量盤孔，選擇範圍越小儀器讀取速度越快。



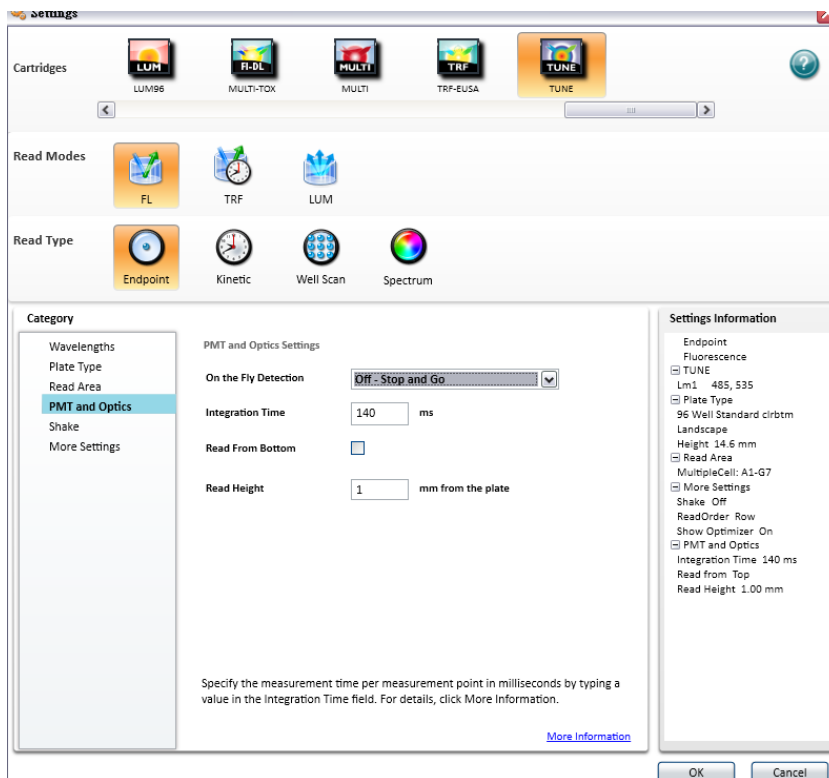
(5) PMT and Optics :

On the Fly Detection 選擇偵測模式。

Integration Time 選擇激發秒數。

Read From Bottom 勾選是否底讀。

Read Height 選擇測讀樣品高度。



(6) Shake :

微量盤測讀前進行震盪，時間可選擇 1 - 999 秒。



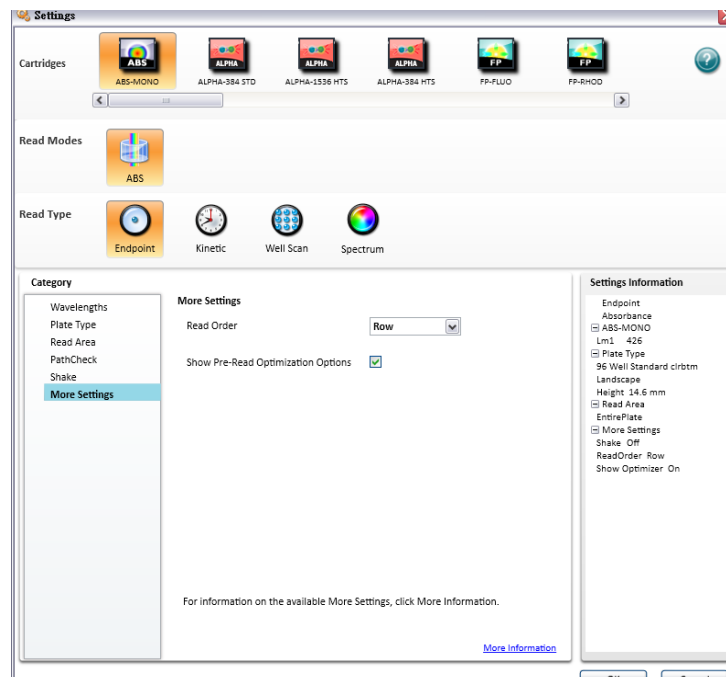
(7) More Settings :

- Read Order :

用於多個波長在同一實驗測讀中的優先方式。

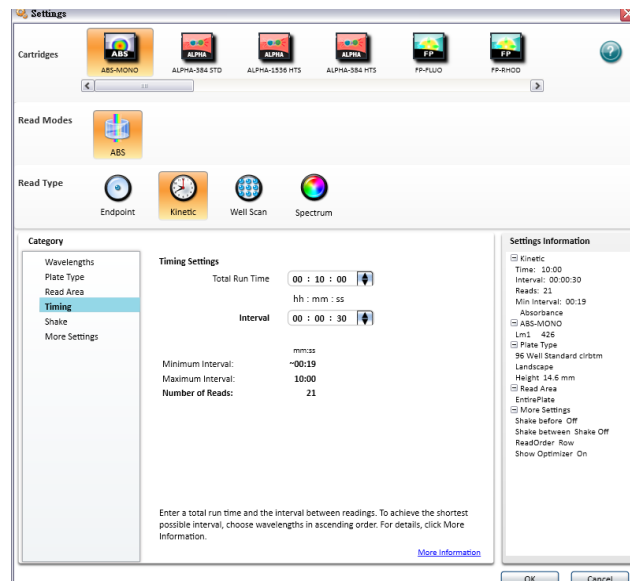
Column Priority 是指每孔(每列)測讀完多個波長後再移到下一個進行測讀。

Wavelength Priority 是指所有測讀孔先測讀同一個波長，再進行下個波長的測讀。



2.2.2 動力學檢測(Kinetic)：樣品在不同時間設定點進行測讀。

與反應終點檢測相比，動力學檢測的設定在左邊設定增加 **Timing**。選擇 **Timing** 後可以看到右側參數設定中包含有 **Total Run Time** 即整個測讀反應時間以及 **Interval** 即各測讀點之間的時間間隔。滑鼠點擊這兩個相應的空格後可以進行時間的修改。如果時間間隔太短，會出現 **Timing** 及 **Interval cannot be less than minimum!** 警告圖示及字樣。最小的間隔時間取決於一次微量板測讀同時測讀多少個孔。



2.2.3 單孔多點檢測(Well Scan)：每孔樣品設定測讀多個位點，可在測讀後平均測讀數值。

與反應終點檢測相比，左欄增加 **Well Scan Editor** 的設定。選中後依需求選擇 **Pattern**、**Density** 及 **Point Spacing**。隨著點數增加而總檢測時間增加。



2.2.4 波長掃描檢測(Spectrum)：樣品在連續多個波長進行測讀。

與反應終點檢測相比，在 Wavelengths 的設定有所區別。

(1) Absorbance：

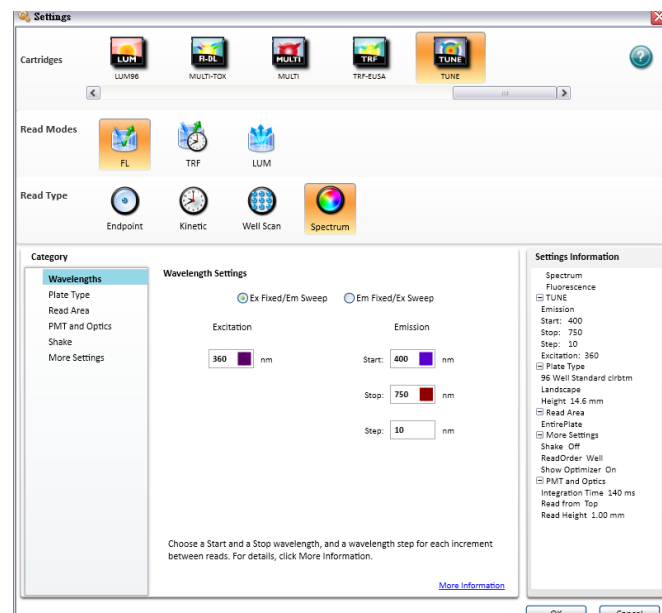
在 Start 和 Stop 的空格中分別填入起始測讀波長和終止測讀波長。在 Step 的空格中填入測讀點之間的步徑，最小為 1nm 步徑。



(2) Fluorescence：

(a) 固定發射波長(Emission)掃描激發波長(Excitation)，終止激發波長必須小於固定發射波長。

(b) 固定激發波長(Excitation)掃描發射波長(Emission)，起始發射波長必須大於固定激發波長。





(3) Luminescence :

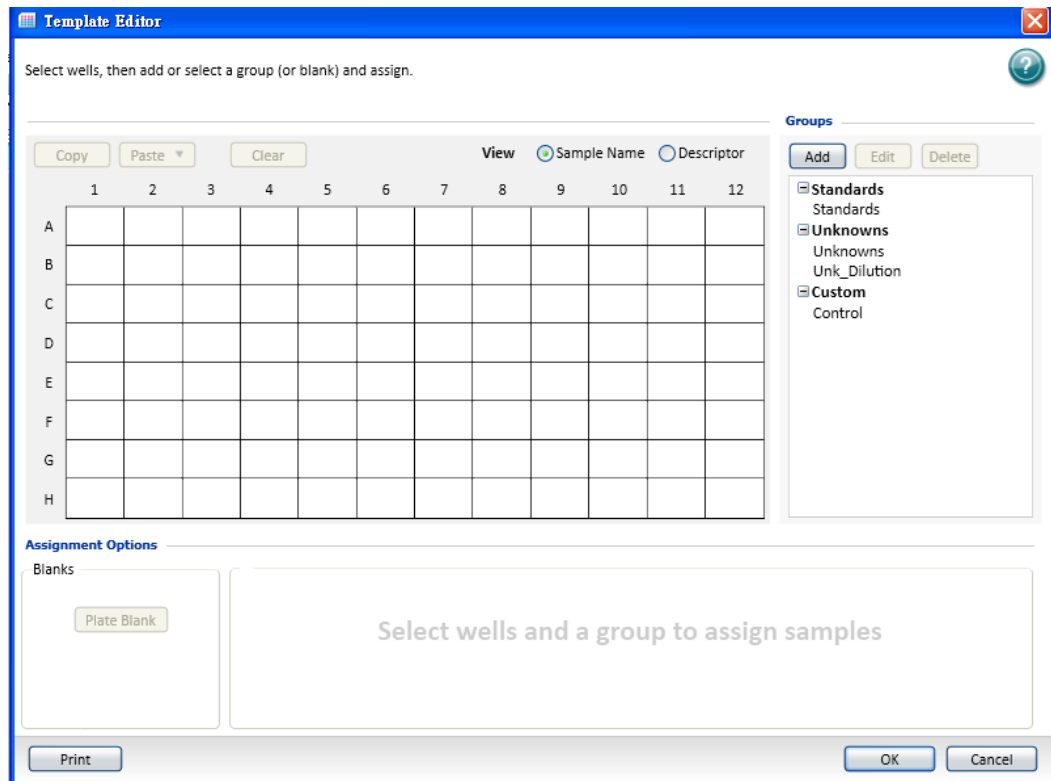
在 Start 和 Stop 的空格中分別填入起始測讀波長和終止測讀波長。在 Step 的空格中填入測讀點之間的步徑，最小為 1nm 步徑。



注意！ 實驗步驟設定也可從 Protocols 內點選原廠內建之實驗設定，依需求進行實驗參數之修改，修改後可另存為*.spr 格式。

2.3 檢測樣品設定

在  Plate 內，按  Template Editor 進行所有樣品的分組設定。

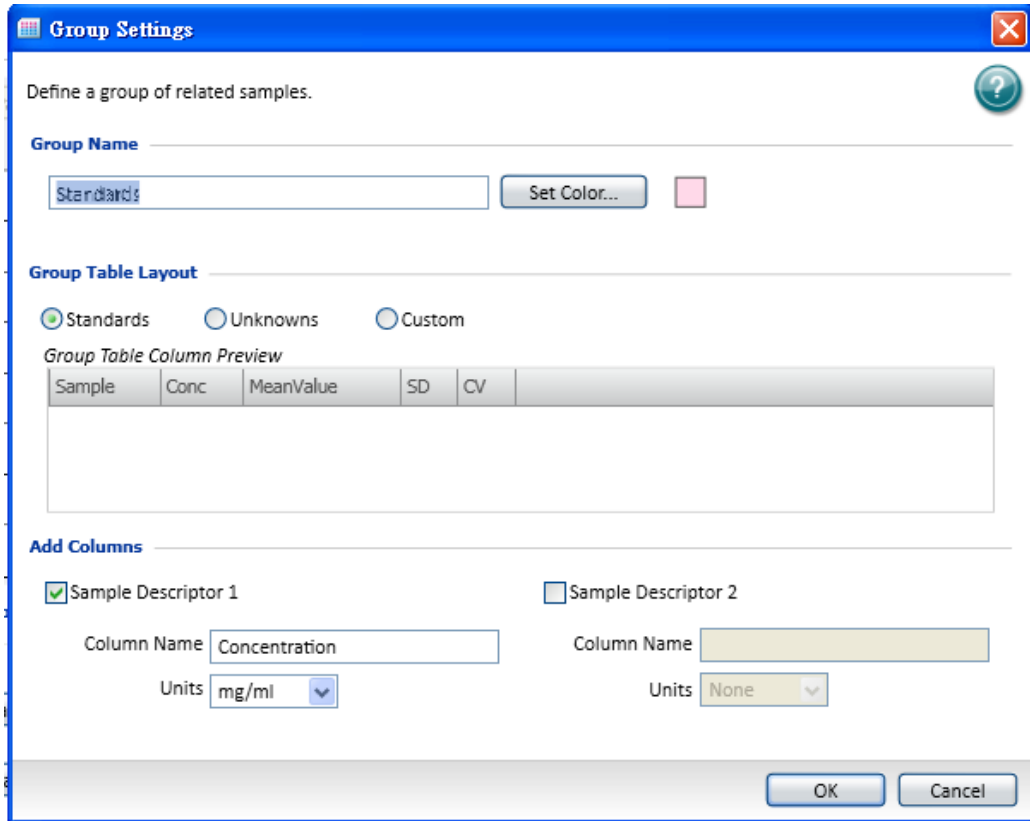


2.3.1 設定 Blank：

先選取欲編輯之微孔位置，於左下方 Blanks 中點選 Plate Blank，編輯的位置即會標示文字。Blank 設定多個，則其他的數據結果均顯示為扣除 Blank 平均值的結果。

2.3.2 設定標準品(Standards)及相應的標準曲線：

當有一系列已知濃度梯度的樣品做為標準品時，依標準品選取欲編輯的微孔位置，再於右方 Groups 中雙點擊 Standards，亦可點選 Add 或 Edit 後出現 Group Settings 視窗，選擇 Standards。可於 Group Name 中編輯標準品名稱及顯示顏色，再於下方勾選 Sample Descriptor 並由下拉式選單中選擇濃度單位，設定完後按下 OK。



Define a group of related samples.

Group Name

Group Table Layout

Standards Unknowns Custom

Group Table Column Preview

Sample	Conc	MeanValue	SD	CV

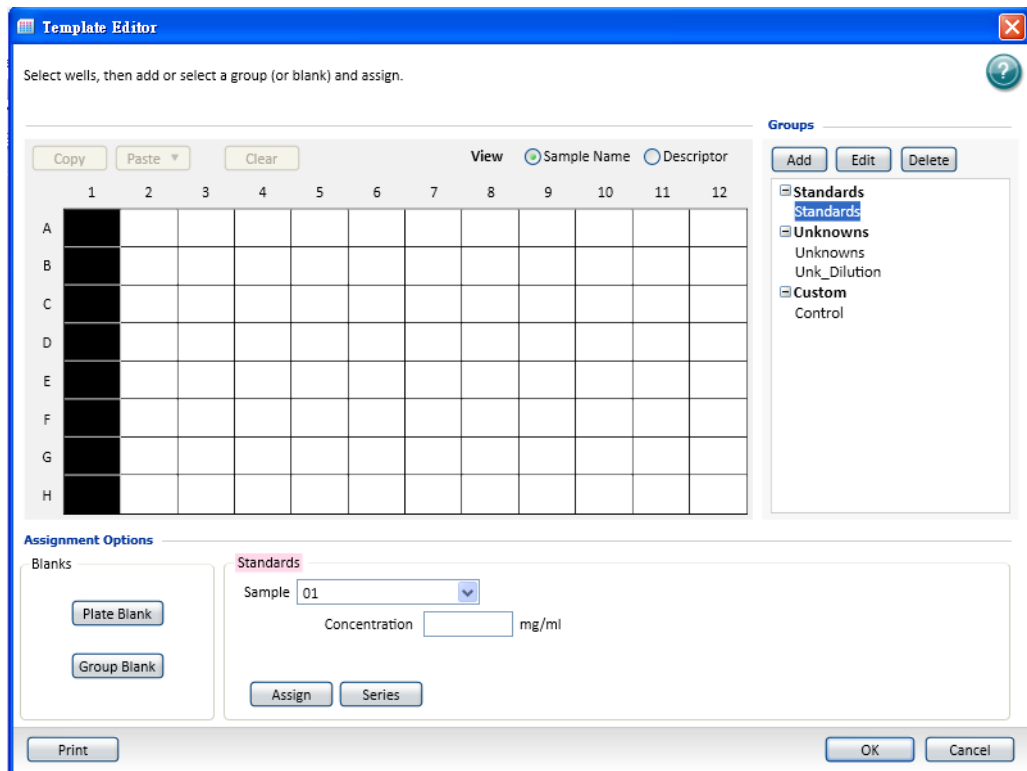
Add Columns

Sample Descriptor 1 Sample Descriptor 2

Column Name Units

Column Name Units

可於下方 Standards 中 Sample 欄位編輯樣品名稱及濃度。



Select wells, then add or select a group (or blank) and assign.

View Sample Name Descriptor

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												
H												

Groups

- Standards
 - Standards
- Unknowns
 - Unknowns
 - Unk_Dilution
- Custom
 - Control

Assignment Options

Blanks

Standards

Sample mg/ml

點選 Standards 下方 Series，出現以下視窗。

Start from 中 Top、Bottom、Left 與 Right 表示該組樣品從那個方向起始排列。

Pattern of Replicates 可設定樣品重複次數及排列方式。

Starting Sample Name : 01 表示起始樣品號為 01，以後依序為 02、03...


Starting Value 表示起始樣品的濃度，可以在框內填入相應數值。Step by 表示以什麼方式進行濃度梯度，從 ▾ 選擇 +、-、*、/，後面填入數值。

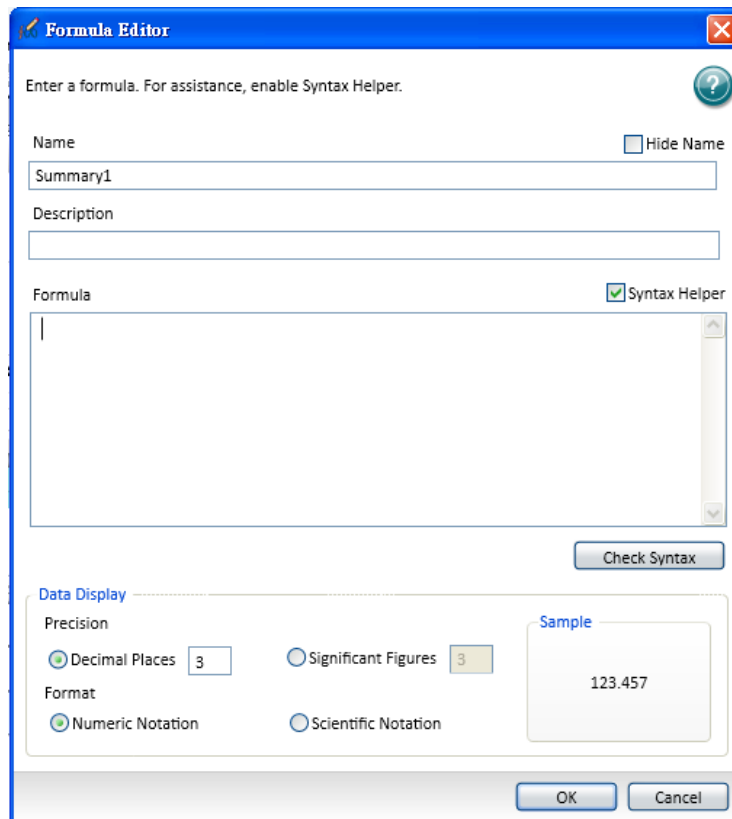
輸入完成後，Plate 內的 Standards 的數值自動扣除 Blank 的數值，同時下方也會出現 Standards 欄，欄內有樣品資料表格，表格第一欄是每列資料的名稱，向右則依序表示為濃度、孔盤位置、偵測值、平均偵測值、標準偏差與變異係數百分比。

點選 可增加欄位，點選後出現下面視窗。

Sample	Conc	BackCalcConc	Wells	Value	MeanValue	SD	CV	Max
01	1.000		A1	0.010	0.015	0.007	47.1	0.255
			A2	0.020				
02	0.500		B1	0.130	0.135	0.007	5.2	0.255
			B2	0.140				
03	0.250		C1	0.250	0.255	0.007	2.8	0.255
			C2	0.260				

Smallest standard value: 0.015
Largest standard value: 0.255

按  可以在表格底下多加一條分析結果，對表格中樣品進行總結性的計算。



Formula Editor

Enter a formula. For assistance, enable Syntax Helper.

Name Hide Name
Summary1

Description

Formula Syntax Helper

Check Syntax

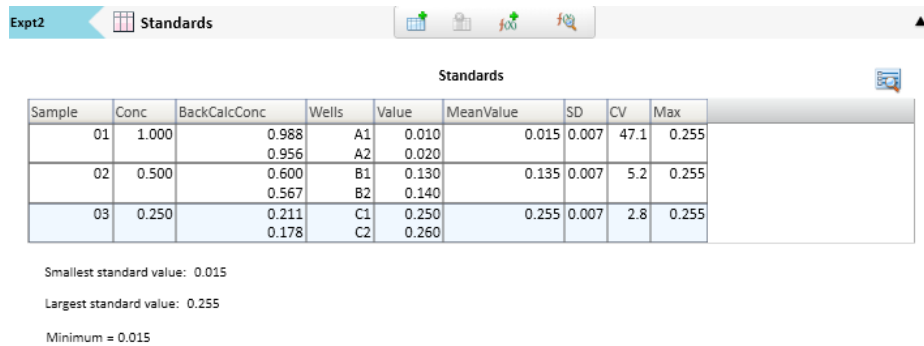
Data Display

Precision
 Decimal Places 3 Significant Figures 3

Format
 Numeric Notation Scientific Notation

Sample
123.457



OK Cancel



Standards

Sample	Conc	BackCalcConc	Wells	Value	MeanValue	SD	CV	Max
01	1.000	0.988	A1	0.010	0.015	0.007	47.1	0.255
			A2	0.020				
02	0.500	0.600	B1	0.130	0.135	0.007	5.2	0.255
			B2	0.140				
03	0.250	0.211	C1	0.250	0.255	0.007	2.8	0.255
			C2	0.260				


Smallest standard value: 0.015
 Largest standard value: 0.255
 Minimum = 0.015

在  與  內的 Formula 的部分，請參照 Help 內的 Formula Reference 進程式編寫或勾選 Syntax Helper，開啟程式輔助編寫功能。

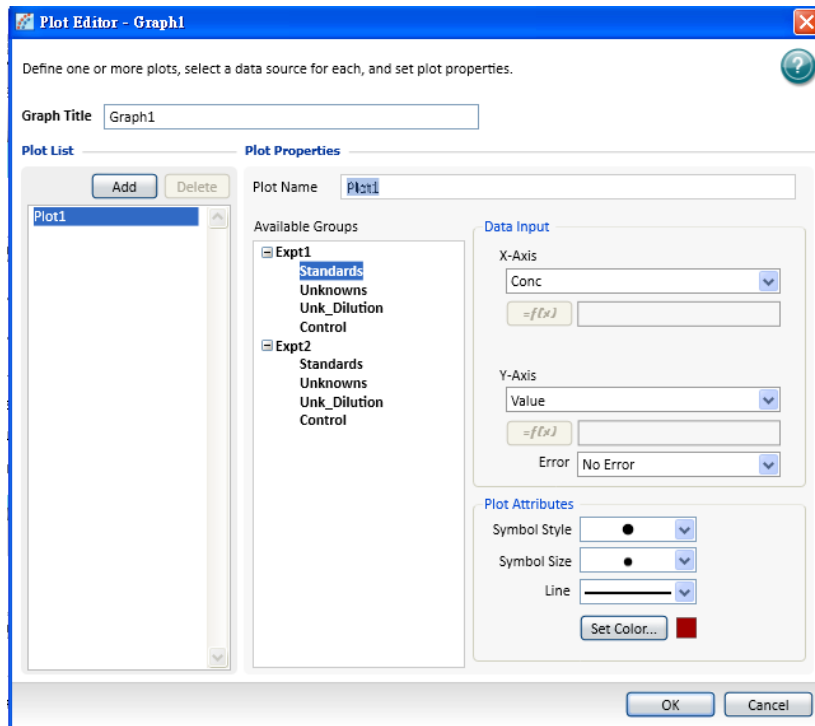
若要對該數據作圖，則從軟體上方之 Sections 區塊點選 New Graph，出現視窗如下圖：

Graph Title內填入該圖的名稱，一張圖中可以有多條曲線。

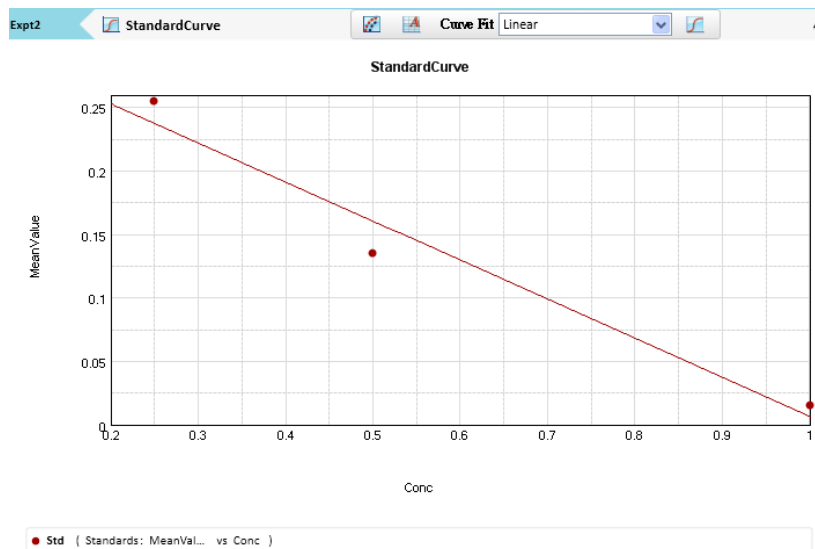
Plots List 表示該圖中有哪幾條曲線，按 Add 可在該圖中增加曲線，直接點選 Plot List 中曲線可對該曲線進行修改，按 Delete 可刪除該曲線。

Available Groups 中可選擇所使用的原始資料。於 X-Axis 與 Y-Axis 後方  選取橫坐標和縱坐標所用的數據。

Plot Attributes 下方可選擇圖示的大小、顏色與形式。設定完成後按 **OK** 即可完成繪圖。

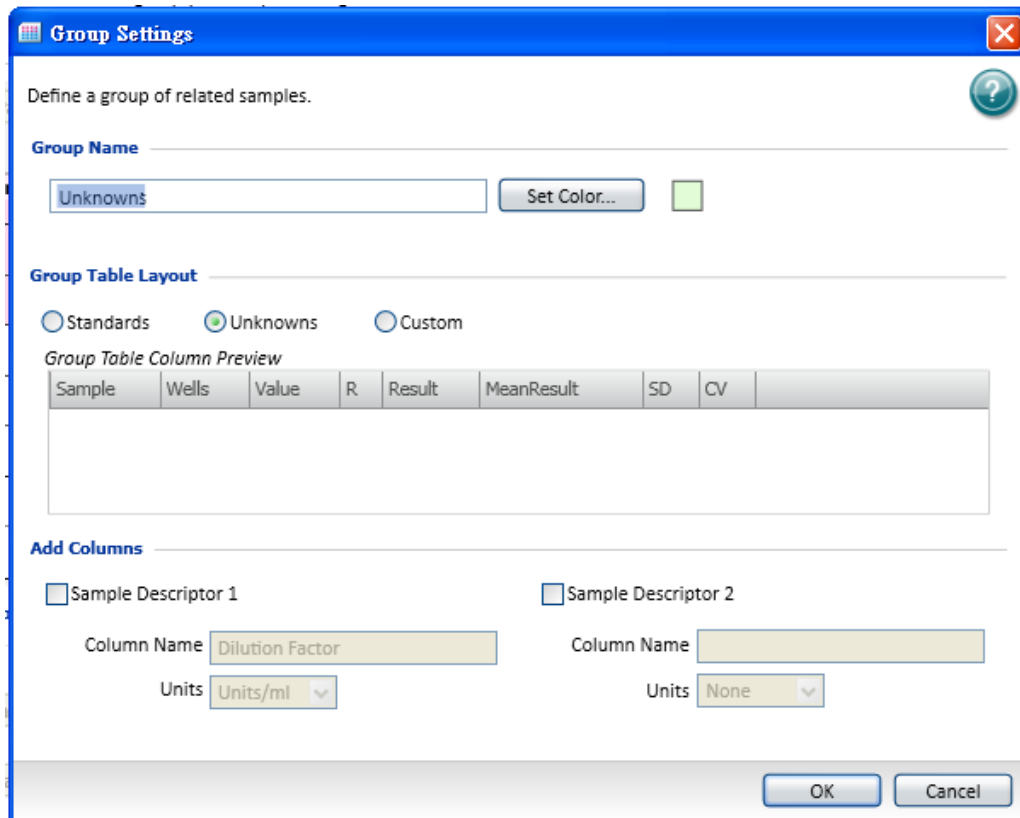


圖形上方之 **Curve Fit** 可以選擇適當的曲線組合，軟體自動根據所選用的組合方式做出曲線圖以及相應的曲線組合數學公式中的參數。



2.3.3 設定未知樣品(Unknowns)並根據標準樣品計算相應的濃度：

選取欲編輯的微孔位置，於右方 Groups 中雙點擊 Unknowns，亦可點選 Add 或 Edit 後出現 Group Settings 視窗，選擇 Unknowns。可於 Group Name 中編輯標準品名稱及顯示顏色，再於下方勾選 Sample Descriptor 並由下拉式選單中選擇濃度單位，設定完後按下 OK。



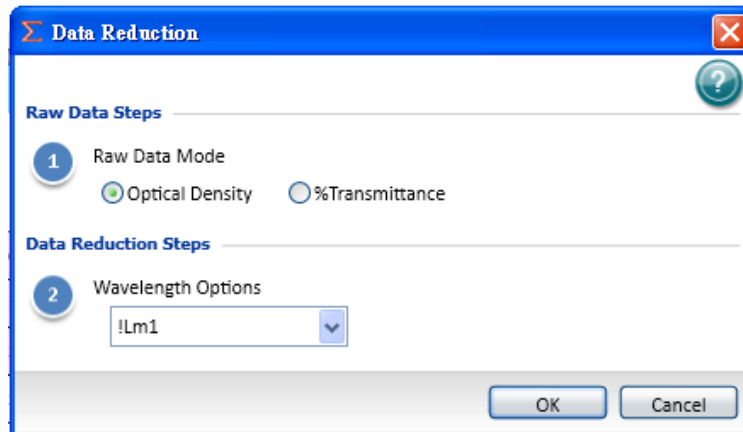
後續設定步驟請參考 **2.3.2 設定標準品(Standards)**。

Formula 的部分，請參照 Help 內的 Formula Reference 進程式編寫或勾選 Syntax Helper，開啓程式輔助編寫功能。

2.4 設定實驗數據與圖表

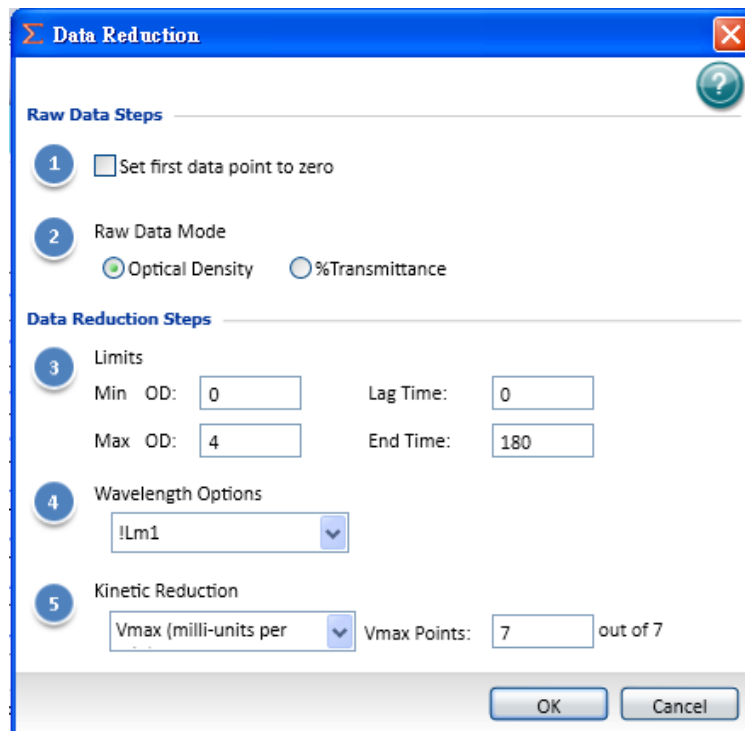
在 Plate 編輯檢測設定和對所檢測樣品進行分組。按 Reduction 進行實驗數據與圖表設定。

2.4.1 Data Reduction-Endpoint 設定



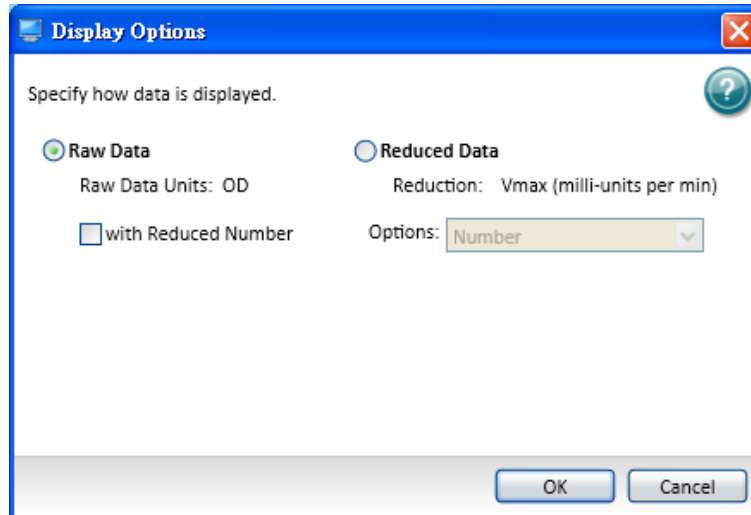
2.4.2 Data Reduction-Kinetic 設定

當偵測 Kinetic 時，除了可以選擇波長運算，尚可選擇 Kinetic 常計算之 Vmax、Time to Vmax 以及 Mean 等。






2.4.3 Display Options 設定

若希望將 Wavelength Combination 或 Kinetic Reduction 的計算結果呈現出來，可從 Reduction 設定後，於 Display Options 選擇，即可在 Plate 上顯示計算後的數值。



*可以調整 Display 的種類，選擇顯示數值或灰階等表現方式

2.5 檔案儲存格式

實驗設定完成或偵測結束後，可進行檔案儲存，至  點選 Save/ Save as 或直接點選  /  進行儲存。

- (1) **Pro Data Files (*.sda)** 格式，即資料格式。該文檔含有包括參數設定，實驗資料，結果分析等所有實驗內容。
- (2) **Pro Protocol Files (*.spr)** 格式，即模版格式。該文檔含有參數設定，分析公式等實驗設定內容，可以應用於多次重複實驗而使用統一模版。

2. 儀器保養與維護

- 2.1 若要搬移儀器，請先移除微量盤插槽內的微量盤，並將微量盤插槽關閉。
- 2.2 維持穩定的電源，若電源不穩定，請加裝穩壓器或不斷電系統。
- 2.3 儀器光源為氙氣閃光燈 (Xenon flash lamp)，僅在偵測時才會耗損燈泡，無需偵測樣品後立即關機。若長時間無使用，則建議將儀器關閉。
- 2.4 儀器避免陽光照射並置於乾淨的室內環境，建議維持室內濕度 30% - 80%，溫度 20 - 22°C。
- 2.5 適用 6 - 1536 孔微量盤。96 孔微量盤內每孔可檢測 100 - 300 μl 溶液，最佳檢測體積為 200 μl ，為防止使用震盪功能時液體外漏，建議液體不超過 250 μl 。
384 孔微量盤內每孔可檢測 50 - 100 μl 溶液，最佳檢測體積為 80 μl 。
- 2.6 對於螢光檢測需使用黑色不透明微量盤，若使用底讀測讀樣品則選擇黑盤透明底之微量盤。
- 2.7 對於冷光檢測需使用白色不透明微量盤，若使用底讀測讀樣品則選擇白盤透明底之微量盤。
- 2.8 檢測後微量盤請勿長期置於儀器插槽中，避免溶液蒸發腐蝕或損壞儀器內部光路系統。如果為腐蝕性或揮發性溶液，請帶蓋檢測。
- 2.9 儀器外部請用抹布或紙巾(略濕)擦拭，儀器內部請勿進行任何清潔動作，若有液體濺出或污染，請通知本公司，公司會派維修工程師前往處理。
- 2.10 實驗結束後，確定將樣品拿出，並將微量盤架收入。電源關閉後蓋上防塵套，減少灰塵落入。

3. 儀器維修、校正與保養聯絡專線

金萬林企業股份有限公司

聯絡電話：(02) 2790-2222

服務專線：0800-009695

網址：www.kimforest.com

E-mail：kimforest@gmail.com

聯絡地址：台北市內湖區新湖二路 128 號 4 樓之 1。