

宏 濬 儀 器 有 限 公 司
GREAT TIDE INSTRUMENT CO., LTD.

ChromTech® UV-3 系列分光光譜儀 使用操作手冊

104 台北市中山區民權西路二十號十樓之 12
TEL: 886-2-25372120 FAX: 886-2-25371870
<http://www.hplc.com.tw> hplc@hplc.com.tw

目錄

1、概述.....	1
2、主要技術規格.....	2
3、儀器的基本操作.....	5
4、光度計模式.....	11
5、定量測量.....	14
6、光譜掃描.....	20
7、動力學測量.....	25
8、DNA /蛋白質測量.....	28
9、多波長測量.....	31
10、系統設置和儀器校正.....	33

第一章 概述

1.1 儀器原理

分光光度法分析的原理是利用物質對不同波長光的選擇吸收現象來進行物質的定性和定量分析，通過對吸收光譜的分析，判斷物質的化學組成及結構。本儀器是根據相對測量原理工作的，即選定某一溶劑（蒸餾水、空氣或試樣）作為參比溶液，並設定它的透射比（即透過率 T）為 100%，而被測樣品的透射比是相對於該參比溶液而得到的。透射比（透過率 T）的變化和被測物質的濃度有一定函數關係，在一定的範圍內，它符合朗伯—比耳定律。

$$T = I / I_0$$

$$A = KCL = -\log I / I_0$$

其中 T 透射比（透過率）

A 吸光度

C 溶液濃度

K 溶液的吸光係數

L 液層在光路中的長度

I 光透過被測樣品後照射到光電轉換器上的強度

I₀ 光透過參比溶液後照射到光電轉換器上的強度

ChromTech UV-3 系列紫外可見分光光譜儀就是根據這一原理，結合現代精密光學和最新微電子等技術，研製開發具有國際先進水平的新一代高級分光光度計。

1.2 儀器用途

可供物理學、化學、醫學、生物學、藥物學、地質學等學科進行科學研究，是廣泛應用於化工、藥品、生化、冶金、輕工、材料、環保、醫學化驗等行業及分析行業中最重要的質量控制儀器之一，是常規實驗室的必備儀器。

1.3 儀器特點

UV-3 系列紫外可見分光光度計具有以下特點：

1. 採用低雜散光，高分辨率的單光束光路結構單色器，儀器具有良好的穩定性，再現性和精確的測量讀數。
2. 設有固定式狹縫 4nm、2nm、1.8nm 和可變式狹縫 0.5nm、1nm、2nm、4nm 等多種不同款式供選擇。
3. 採用最新微晶片技術，不僅使儀器具有自動設置 0%T 和 100%T 等控制功能以及多種方法的濃度運算和資料處理功能，同時還具有防止使用者操作錯誤的特殊功能，使用時無後顧之憂。
4. 大螢幕液晶顯示器，不僅可以顯示資料，也可以顯示圖譜，豐富的內建軟體，可以完成定量分析，定性分析，動力學，多波長，DNA/Protein 等測試，再加上強大的儲存與列印功能，不需連電腦也可完成所有的測試，分析與資料輸出。
5. 儀器還可選配可在 Windows 作業系統下運行的 ChromTech 用戶應用軟體，使儀器具有更大的功能。

第二章 主要技術規格

2.1 技術規格

UV-3000、3100 系列紫外可見分光光譜儀主要技術規格

型號	UV-3000	UV-3000PC	UV-3100	UV-3100PC
光學系統	單光束，1200 條/毫米衍射光柵			
光譜帶寬	4nm		2nm	
波長範圍	190—1100 nm			
波長精確度	± 0.5 nm			
波長再現性	0.3nm			
波長解析度	0.1 nm			
資料顯示	320 × 240 LCD 液晶顯示器			
雜散光	≤ 0.05%T 在 220nm, 340 nm 處			
光度範圍	0-200%T，-0.3-3.0A， 0-9999C (0-9999F)			
光度精度	± 0.3%T			
資料輸出	USB 傳輸介面 印表機輸出介面 (與 Hp, Epson 相容雷射、噴墨印表機)			
外形尺寸	480 × 360 × 160mm			
重量	16kg		16kg	

*PC 型主機隨機配置 “ChromTech” 應用軟體

UV-3200 系列紫外可見分光光譜儀主要技術規格

型號	UV-3200	UV-3200PC	UV-3200S	UV-3200PCS
光學系統	單光束，1200 條/毫米衍射光柵			
光譜帶寬	1.8nm		0.5、1、2、4nm	
波長範圍	190—1100 nm			
波長精確度	± 0.3 nm			
波長再現性	0.2nm			
波長解析度	0.1 nm			
資料顯示	320 × 240 LCD 液晶顯示器			
雜散光	≤0.05%T 在 220nm,340 nm 處			
光度範圍	0-200%T，-0.3-3.0A， 0-9999C (0-9999F)			
光度精度	± 0.3%T			
資料輸出	USB 傳輸介面 印表機輸出介面 (與 Hp,Epson 相容雷射、噴墨印表機)			
外形尺寸	480 × 360 × 160mm			
重量	16kg		16kg	

2.2 隨機附件

開箱後，請仔細核對下列裝箱單上的物件是否齊全：

裝箱單

物件名稱	數量
• 分光光譜儀主機	1
• 電源線	1
• 石英比色液槽	2
• 玻璃比色液槽	4
• *USB 傳輸線	1
• 裝箱單	1
• 用戶使用手冊	1
• *應用軟體光碟	1
• *應用軟體使用手冊	1

*UV-3000、UV-3100 型無此三項，隨機附件以裝箱單為準

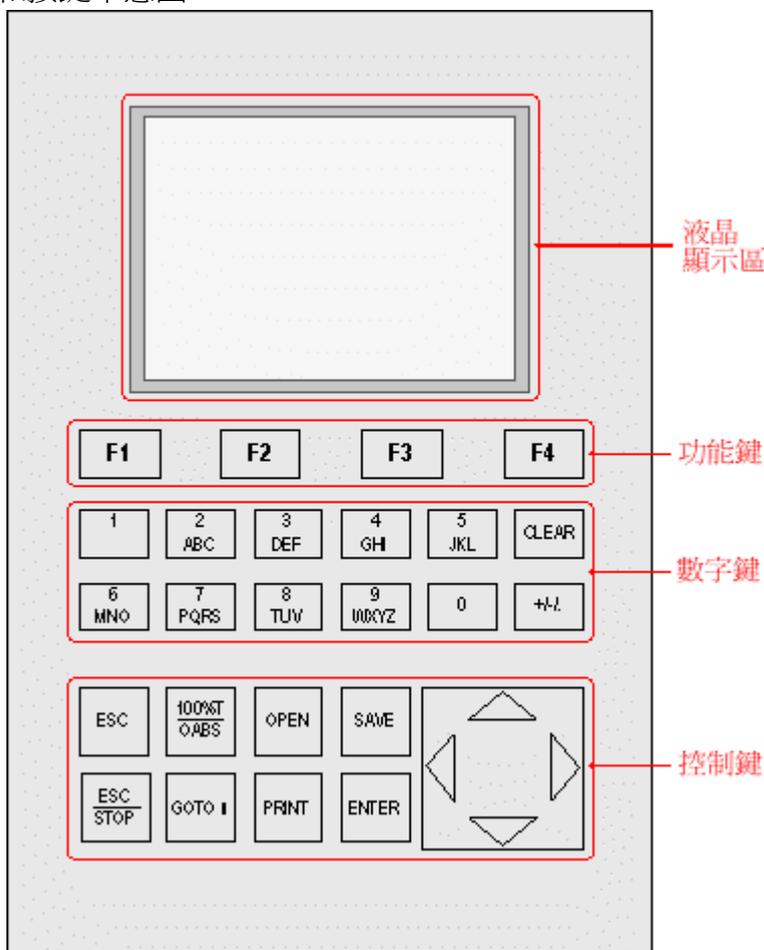
2.3 儀器安裝

1. 開箱後，對照裝箱單仔細核對箱內物件是否齊全並完好無損。
2. 將儀器放置於水平平臺上，儀器應避免陽光直射，遠離電磁發射裝置和大功率電氣裝置，使用環境不能有塵埃，腐蝕性氣體和振動。
3. 儀器周圍不能有任何障礙影響儀器周圍空氣的流動。
4. 用隨機附件的電源線並確認電源插座有完好的接地線。
5. 儀器開機後須預先熱機至少 20 分鐘才可以開始做測試。

第三章 儀器的基本操作

3.1 顯示螢幕和按鍵

下圖是顯示螢幕和按鍵示意圖：



UV- 3 顯示螢幕和按鍵

按鍵描述

- 【ESC】** 退回前頁顯示或取消當前操作
- 【100%T/0Abs】** 調 100%T/0Abs，和建立用戶基線鍵
- 【OPEN】** 資料調出鍵
- 【SAVE】** 資料儲存鍵
- 【START/STOP】** 測試啟動鍵或停止
- 【GOTO λ】** 設置波長鍵
- 【PRINT】** 列印輸出鍵
- 【ENTER】** 輸入確認鍵
- 【F1】 - 【F4】** 功能鍵與螢幕上顯示相對應
- 【0】 - 【9】** 數字鍵
- 【+/-】** 正負號和小數點
- 【CLEAR】** 清理屏幕，消除當前的輸入資料，刪除文件
- 【<】，【>】** 修改 X 座標，逐點觀察資料
- 【^】，【v】** 修改 Y 座標，逐點觀察波峰值，輸入大小寫字母改變

3.2 儀器通電

給儀器通電，測試前需讓儀器至少預熱 15 分鐘以上。

注意:1. 通電後,儀器會自動自我檢查並初始化.首先檢查記憶體 (圖 4),按任意鍵可跳過這一步,待初始化完成後,儀器將預熱 15 分鐘, (圖 5), 15 分鐘到或按【ESC】跳過到圖 5A, 螢幕最底行會顯示: 查找特徵波長?否 (圖 5), 選“是” 查找特徵峰(圖 6), 選“否”跳過, 在測過暗電流後, 三聲鳴叫, 進入主顯示畫面 (圖 7)。

- 2. 如果記憶體中資料已丟失, 儀器將直接查找特徵波長。
- 3. 如果儀器沒有安裝自動樣品架, 圖 7 中“樣品架 #1”將不會顯示。

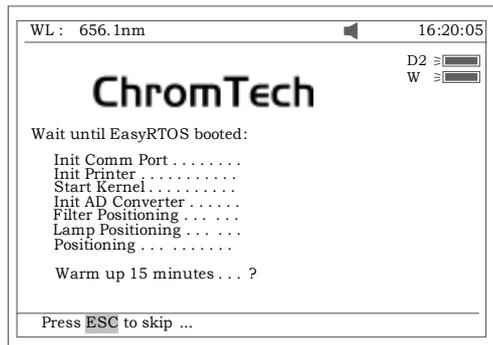


圖 4

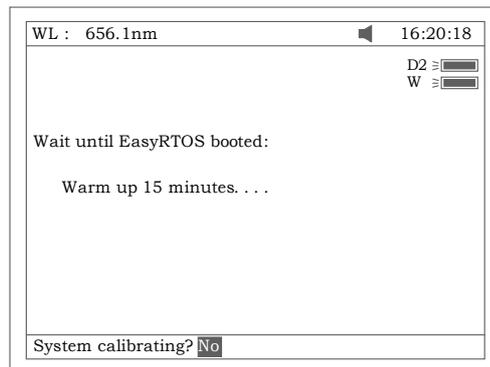


圖 5

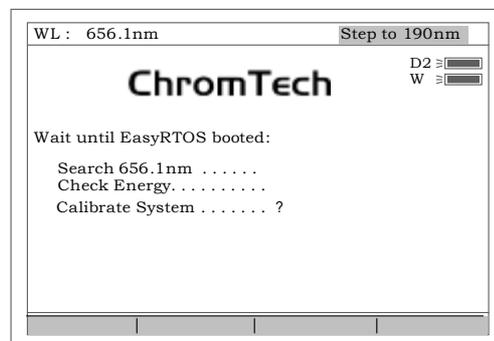


圖 6

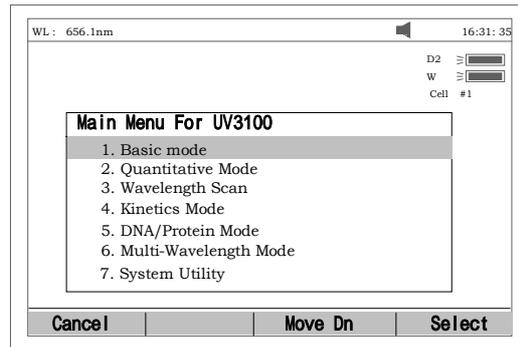


圖 7

3.3 儀器的基本操作

3.3.1 調空白

- ✧ 讓盛參比液的比色槽入光路
- ✧ 按【0Abs/100%T】鍵調空白

注意:1.如果參比液太濃，“能量不足.....”將顯示在螢幕的右上角(圖 8).如果“能量過低.....”顯示在螢幕的右上角，試驗將會中止，告警符號.“Warning...”將顯示在螢幕中央(圖 9)。

2.如果沒有安裝自動樣品架，圖 8 中，“樣品架 #1”和“Max E”將不會出現。

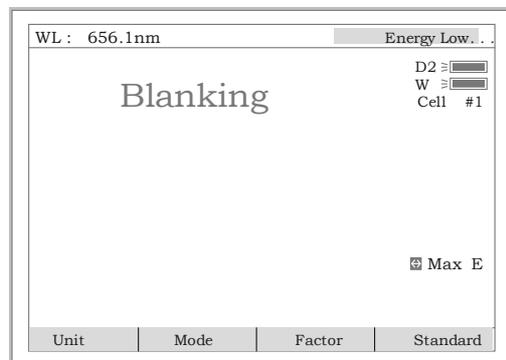


圖 8

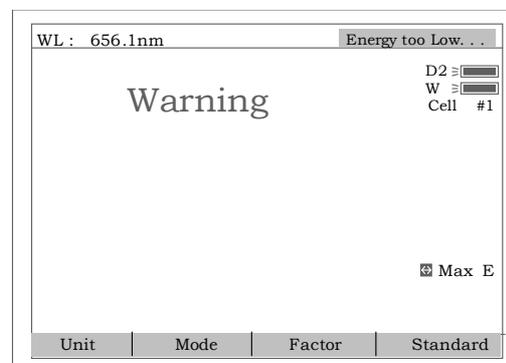


圖 9

3.3.2 設置波長

在“光度計模式”中設置波長步驟如下：

✧ 按【GOTO λ】鍵(圖 10)

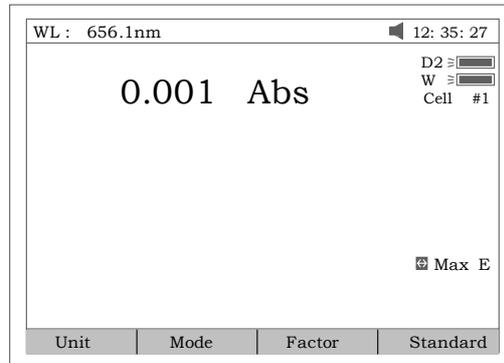


圖 10

✧ 螢幕下部會出現對話條 (圖 11).用數位鍵輸入欲去波長 450nm

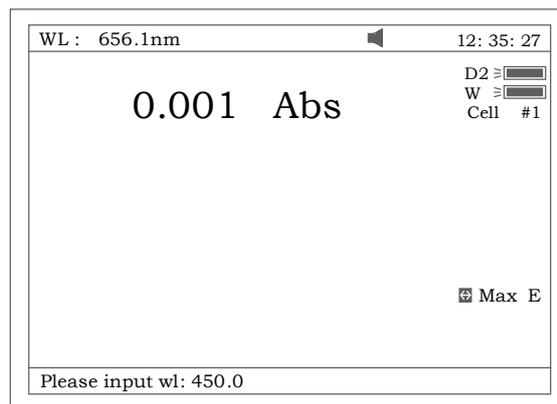


圖 11

✧ 按【ENTER】鍵確認。波長從 656.1nm 走到 450.0nm,然後自動調空白一次，最後螢幕顯示如圖 12

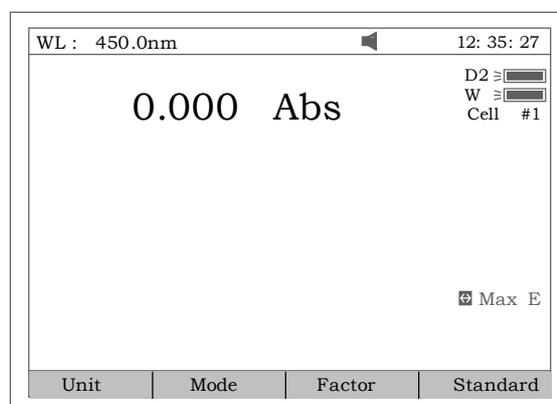


圖 12

3.3.3 調出，儲存，列印實驗結果

a. 例如在“光譜掃描”中調出曲線的步驟如下：

按【**OPEN**】鍵.螢幕最底行將顯示記憶體中的第一個文件 ABC.wav(圖 13),這時：

1. 按【**^**】鍵或【**V**】鍵可以查看記憶體中的文件。
2. 按【**ENTER**】鍵可將當前的文件調入螢幕 (圖 14).只是要注意，所選中的文件，其副檔名必須是 wav.否則，會顯示出：“文件類型錯誤...” .各種測試下儲存文件所對應的副檔名見表 1 所示。
3. 按【**CLEAR**】鍵，螢幕最底行將顯示“你確認嗎?否”，按【**^**】鍵或【**V**】鍵，螢幕最底行將顯示“你確認嗎?是”這時如果你按【**ENTER**】確認，將會清除掉所選中的當前文件。

4.

試驗	儲存文件副檔名
定量測量標準曲線	***.fit
定量測量試驗結果	***.qua
光譜掃描	***.wav
動力學測量	***.kin
DNA/蛋白質測量	***.dna
多波長測量	***.mul

表 1

在“光譜掃描”中存入曲線的步驟如下：

- ◇ 按【**SAVE**】鍵. 螢幕最低行顯示“請輸入檔案名？”
- ◇ 用數位鍵輸入字母或數位如：XYZ (圖 15), 按【**ENTER**】確認存入。注意，檔案名最長三個字元。

注意:1. 連續按數位鍵可輸入字母或字元，按【**^**】鍵或【**V**】鍵可改變字母的大小寫。數位鍵所對應的字元見表 2。

數位鍵	可代表的字元	數位鍵	可代表的字元	數位鍵	可代表的字元
0	0,+,-,*, /	1	1,#,?,:,	2	2,A,B,C,=
3	3,D,E,F,%	4	4,G,H,I,{	5	5,J,K,L,}
6	6,M,N,O,~	7	7,P,Q,R,S,	8	8,T,U,V,“
9	9,W,X,Y,Z	+/-/.	-,,		

表 2

2. 若輸入的檔案名與已儲存的某個文件重名，螢幕最低行顯示“文件重名，你確認嗎?否” 按【**^**】鍵或【**V**】鍵，螢幕最底行將顯示“文件重名，你確認嗎?是”這時如果按【**ENTER**】確認，以前的同名文件將會被覆蓋。

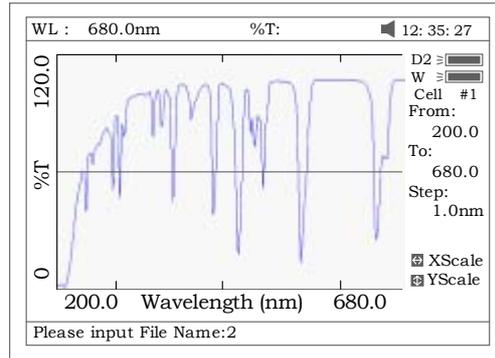


圖 15

c. 列印實驗報告

在“光度計模式”圖 16 中按 **【PRINT】** 鍵，列印出試驗結果如圖 17 所示

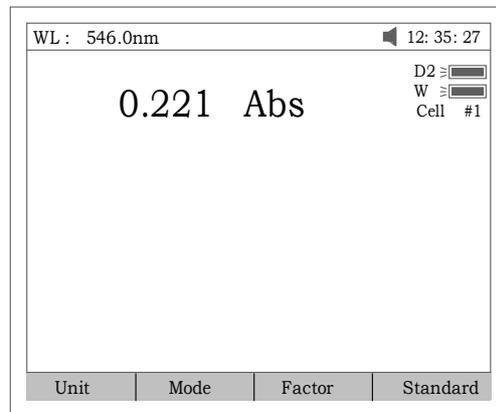


圖 16

按 **【PRINT】** 鍵，即可列印報告（圖 17）

Basic Mode Test Report

Wavelength: 546.0nm
 Result: 0.221 Abs
 Date and Time: 25-06-2003 13:55:53

圖 17

3.4 試驗前的準備

- 將試驗用比色槽或試管用蒸餾水或其他專門的清洗劑清洗乾淨，並用柔軟的棉布或紙巾將其表面的手指印或滴液擦試乾淨。
- 將盛參比液的比色槽放入四聯手動樣品架最靠近你的槽位中，再將推杆向前推到頭使比色槽正對光路，關上樣品室蓋。

第四章 光度計模式

UV-3 系列分光光度計為用戶提供了多種不同的分析方法；光度計模式是其中最為基本的測試模式。

4.1 測試方法描述

將參比液推入光路，在圖 7 主功能表中按【F1】鍵便進入“光度計模式”測試畫面，進入後儀器會自動調空白一次，然後螢幕顯示如圖 18，如儀器安裝有自動樣品架螢幕顯示如圖 19.接下來可作進一步的操作，若按【ESC/STOP】則回到主功能表。

注意：若儀器沒有安裝自動樣品架“樣品架 #1”和“Max E”將不顯示。

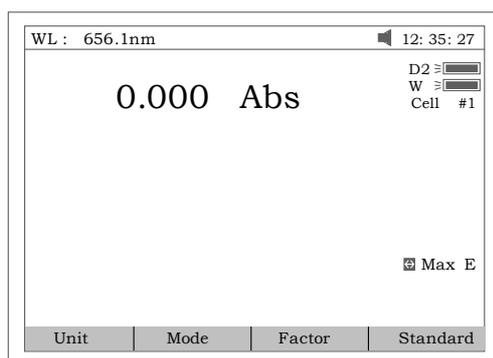


圖 18

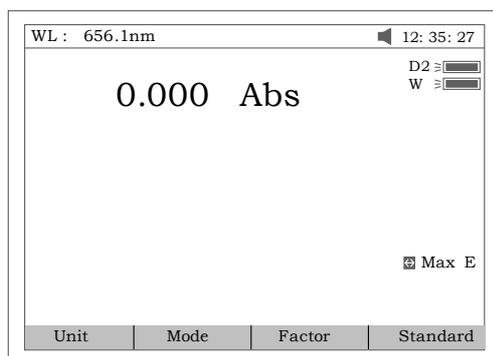


圖 19

通過按【F2】，共有三種測試模式供選擇，分別為：吸光度、透過率、含量

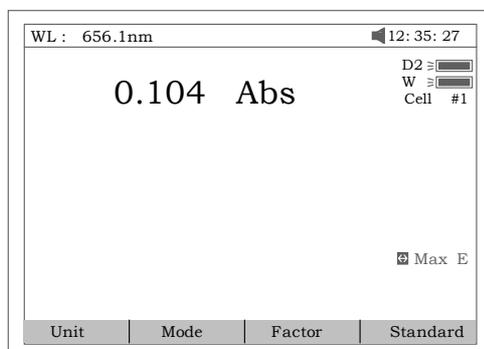


圖 20

4 · 1 · 1 吸光度模式

參比液入光路.按【F2】後按【^】或【V】選擇吸光度模式，按【ENTER】確認,按【0Abs/100%T】校準空白,最後將測試樣品拉入光路，讀取試驗結果(圖 20)。

4 · 1 · 2 透過率模式

參比液入光路.按【F2】後按【^】或【V】選擇透過率模式，按【ENTER】確認,按【0Abs/100%T】校準空白,最後將測試樣品拉入光路，讀取試驗結果。

4 · 1 · 3 含量（濃度）模式

按【F1】後按【^】或【V】選擇濃度單位，按【ENTER】確認(圖 21). 若沒有你所需要的濃度單位，可選擇“自定義”，按【ENTER】確認後，通過輸入數位或字母自定義濃度單位，再按【ENTER】確認，圖 22。

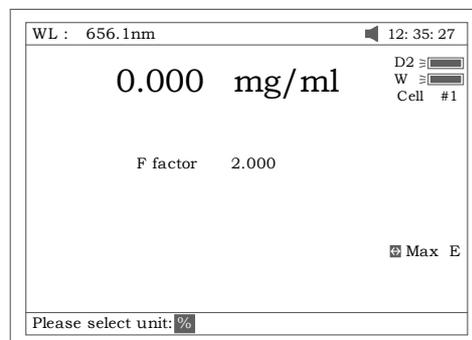


圖 21

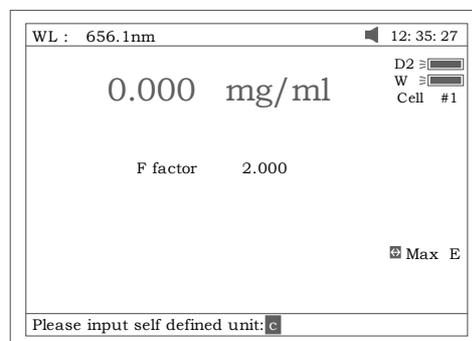


圖 22

參比液入光路按【0Abs/100%T】調空白.接下來又兩種測量濃度的方法:

- a. 按【F3】直接輸入已知濃度因數 F 的值後，按【ENTER】確認，圖 23. 然後將待測溶液拉入光路讀取濃度值。
- b. 將已知濃度值的標準溶液拉入光路中，按【F4】輸入標液濃度值後按按【ENTER】確認，圖 24，然後將待測溶液拉入光路讀取濃度值。

注意:1.要選擇波長，可於任何時候按【GOTO λ】並輸入波長值後按【ENTER】確認來進行，波長選定後，儀器總是自動調空白一次。

2.如果濃度因數的值 F 大於 9999,將顯示“資料越限”的資訊。

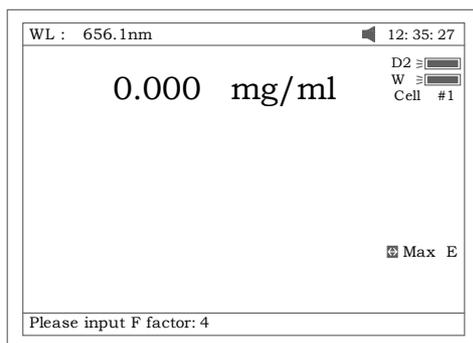


圖 23

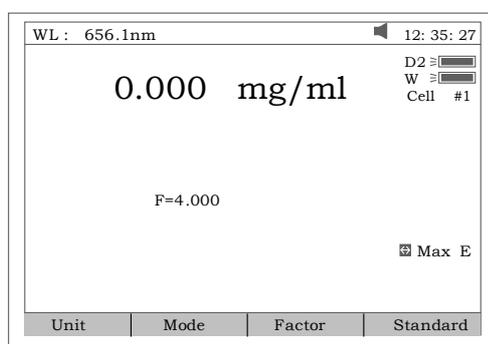


圖 24

4.2 列印實驗報告

按【PRINT】可列印實驗結果如圖 25

Basic Mode Test Report

Wavelength: 546.0nm
 Result: 0.221 Abs
 Date and Time: 25-06-2003 13:55:53

圖 25

第五章 定量測量

主畫面中按【2】直接進入“定量測量”畫面如圖 26。按【ESC/STOP】退回到主畫面。

注意：若儀器沒有安裝自動樣品架“樣品架 #1”和“Max E”將不顯示。

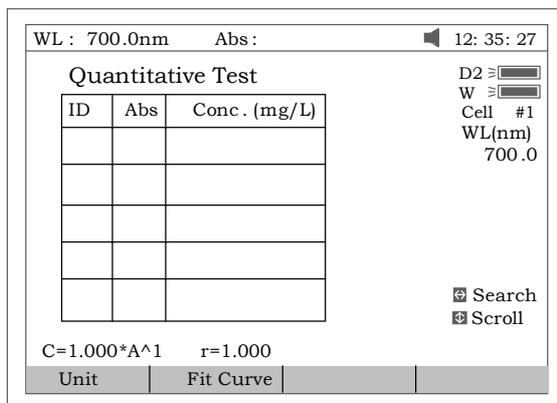


圖 26

5.1 測量方法描述

5.1.1 選擇濃度單位

按【F1】選擇濃度單位，圖 27，方法如 4.1.3 所述。

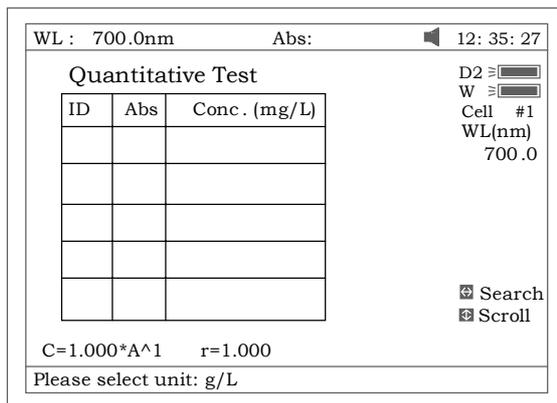


圖 27

5.1.2 選擇校正方法

按【GOTO λ】選擇校正方法。UV-3 系列分光光度計提供三種校正方法供選擇，分別是：單波長法，等吸收點雙波長法和三波長法，圖 28。

注意：三種方法的介紹參考附錄 B

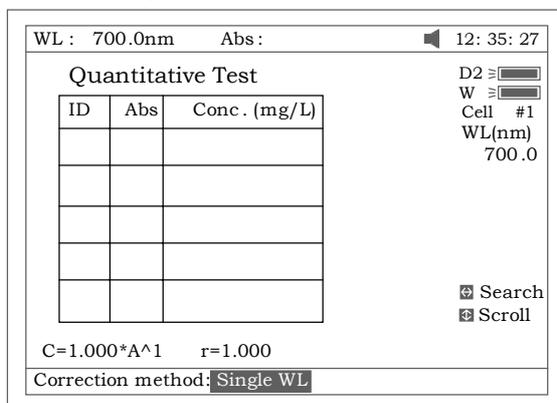


圖 28

5.1.3 選擇曲線擬合方法

在圖 26 中按【F2】進入圖 29 顯示畫面。

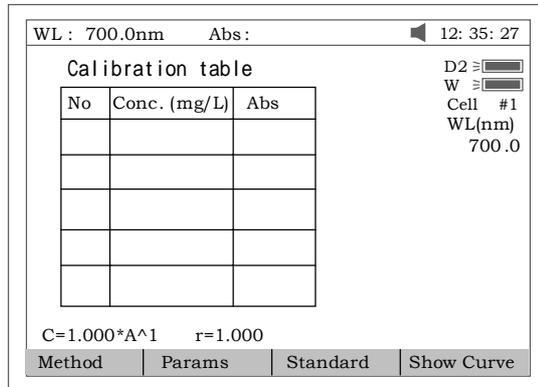


圖 29

按【1】選擇擬合方法.有四種方法供你選擇：一階線性擬合、一階線性過零擬合、二階擬合以及三階擬合。

5.1.4 直接輸入標準曲線

圖 29 中，按【F2】可以直接輸入一條標準曲線，如圖 29A 所示。

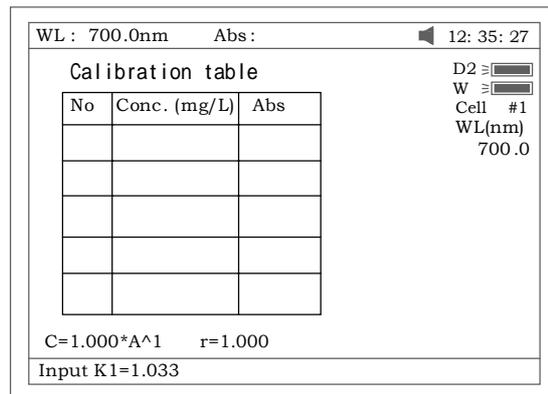


圖 29A

注意：所輸入的因數個數與所選擇的曲線擬合方法有關，下表是其對應關係：

曲線擬合方法	曲線方程運算式	所需輸入的因數數
一階線性過零擬合	$C=K1 \times A$	K1, r*
一階線性擬合	$C=K0+K1 \times A$	K0, K1, r*
二階擬合	$C=K0+K1 \times A+K2 \times A^2$	K0, K1, K2
三階擬合	$C=K0+K1 \times A+K2 \times A^2+K3 \times A^3$	K0, K1, K2, K3

* r 為線性回歸相關係數

5.1.5 建立標準曲線

圖 29 中，按 **【F3】** 鍵可以通過測試一組標準樣品建立一條標準曲線。見圖 30 所示。

a. 用數位鍵直接輸入標準溶液的濃度值。按 **【^】** 或 **【V】** 鍵可選擇修改已輸入標準溶液的濃度值，見圖 31。

按 **【ESC/STOP】** 結束本次修改並退出

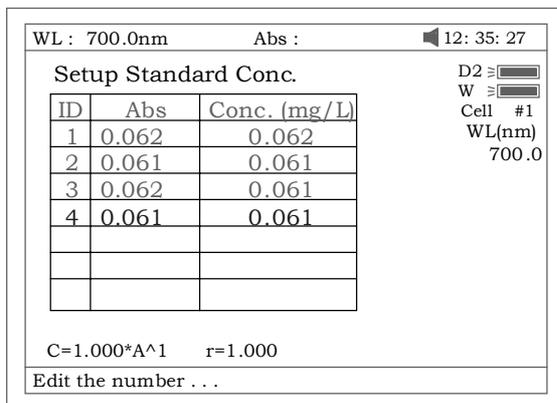


圖 30

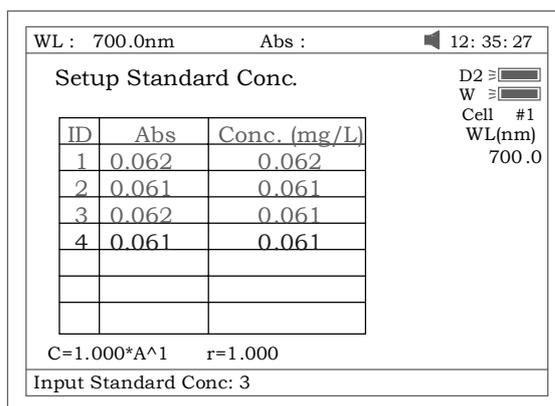


圖 31

b. 參比液拉入光路後按 **【0Abs/%100T】**，儀器將分別走到選定的波長（根據選定的校正方法不同可能是單波長，雙波長或三波長）處並調空白，圖 32。

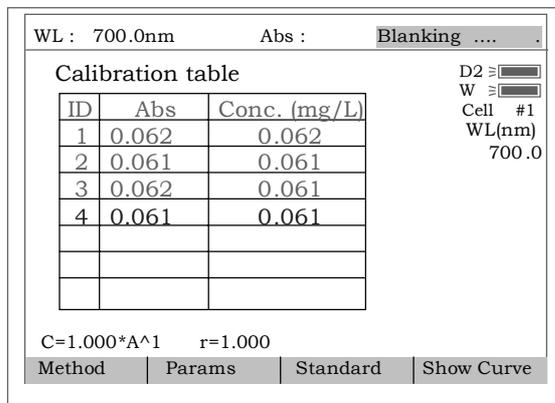


圖 32

將各標準樣品逐個拉入光路按 **【START】** 鍵一步一步測得標樣的 A 值，如圖 33 所示。

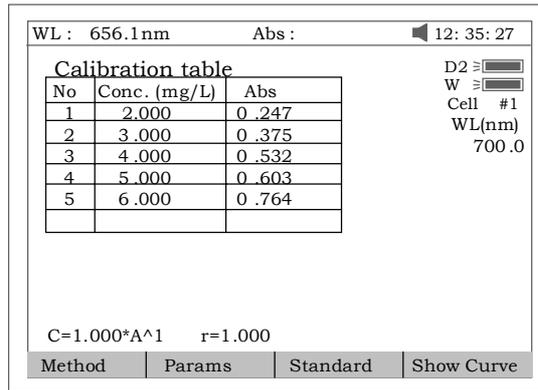


圖 33

c. 按【F4】鍵可以畫出曲線。這時可以通過按【F1】鍵選擇不同的擬合方法來得到不同的擬合曲線見圖 34，圖 35，圖 36，圖 37 所示。
 注意：若樣品數較少，選擇二階，特別是三階曲線擬合會得到無效的結果。

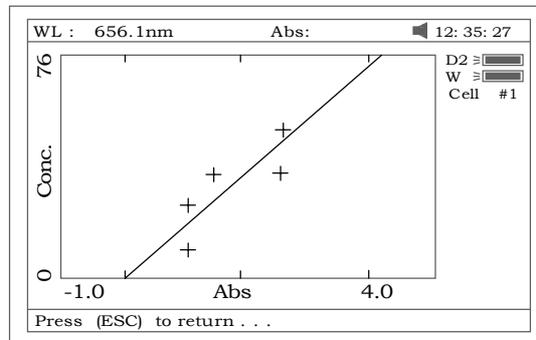


圖 34 一階線性過零擬合

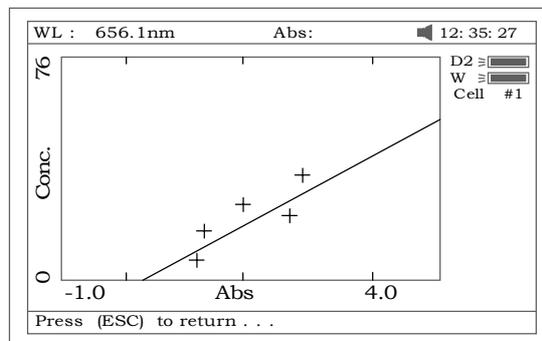


圖 35 一階線性擬合

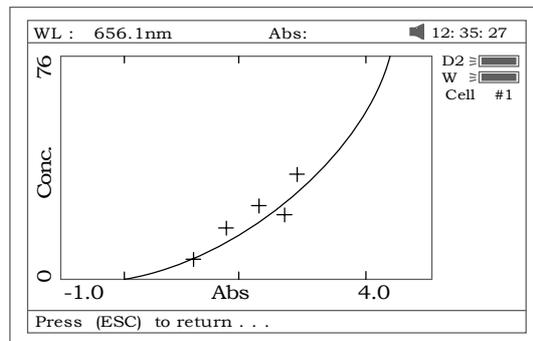


圖 36 二階擬合

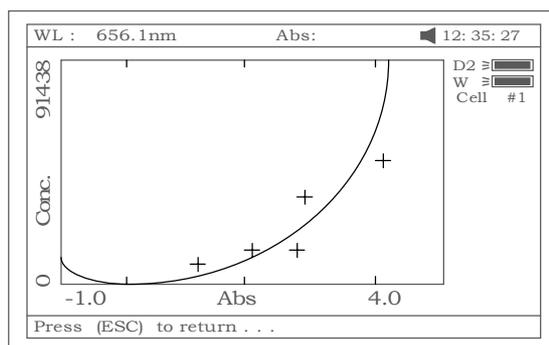


圖 37 三階擬合

這時按【**PRINT**】鍵可將曲線列印出來，按【**ESC/STOP**】鍵退到前頁畫面。然後，按【**SAVE**】鍵並命名後可將曲線儲存起來。

5.1.6 定量測量

第一步，獲得標準曲線

有三種獲得做定量測量用標準曲線的方法，分述如下：

注意：做定量測量應在圖 26 的顯示畫面下進行。

a. 調入儲存於機內的標準曲線，進行測試

在圖 33 的顯示畫面下按【**LOAD**】鍵。按【**^**】或【**v**】鍵選擇尾碼副檔名為***.fit 的文件，按【**ENTER**】確認調入。然後，按【**ESC/STOP**】鍵退回到前頁畫面（圖 26）下進行試驗。

b. 用已知標準曲線進行試驗

在圖 33 的顯示畫面下按【**F2**】鍵，然後直接輸入標準曲線的各项係數即可。然後，按【**ESC/STOP**】鍵退回到前頁畫面（圖 26）下進行試驗。注意：在輸入標準曲線前，必須根據已知的標準曲線，通過按【**F1**】選定擬合方式，比如已知的標準曲線為二階曲線，就必須選二階擬合。

c. 用新建立的標準曲線做實驗

如上 5.1.5 所述，已建立了一條標準曲線，按【**ESC/STOP**】鍵退回到前頁畫面（圖 26）下即可進行試驗。

第二步，將參比液拉入光路後，按【**0Abs/100%T**】鍵調空白。

第三步，將待測樣品拉入光路後，按【**START**】鍵，測試結果就顯示在螢幕上。如圖 38 所示。

WL: 700.0nm Abs: 12: 35: 27

Quantitative Test

ID	Abs	Conc. (mg/L)
1	0.062	0.062
2	0.061	0.061
3	0.062	0.061
4	0.061	0.061

D2 W Cell #1 WL(nm) 700.0

Search Scroll

C=1.000*A^1 r=1.000

Unit	Fit Curve

圖 38

第四步，列印，儲存，調出試驗結果

按【PRINT】鍵即可列印出試驗報告如圖 39 所示。

Quantitative Test Report

File Name:
Date and Time: 25-06-2003 13:54:32

No	546.0nm	Abs (eff)	C (mg/L)
1	0.212	0.212	3.315
2	0.212	0.212	3.321
3	0.000	0.212	3.315

Fitting Params: C= 15.64*A^1 r= 0.105

圖 39

在圖 38 中按【SAVE】鍵，輸入檔案名後按【ENTER】確認即完成儲存。
在圖 38 中按【LOAD】，再按【^】或【V】鍵選擇尾碼副檔名為***. qua 的文件，按【ENTER】確認調入已存文件。

第六章 光譜掃描

主畫面中按【3】直接進入“光譜掃描”畫面如圖 41 所示。按【ESC/STOP】退回到主畫面。

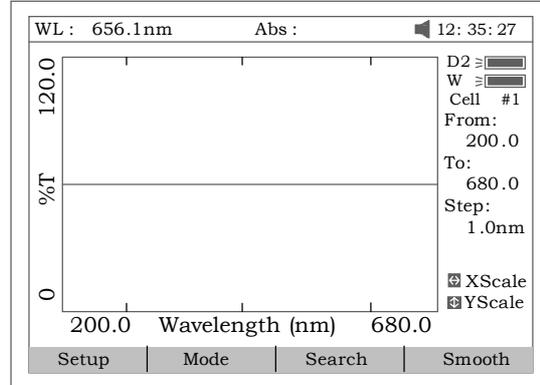


圖 41

6.1 參數設置

按【F1】設置掃描參數,包括掃描的開始波長,結束波長,掃描間隔和掃描速度,按【^】或【V】鍵可選擇 Y 軸尺規,如圖 42 所示。

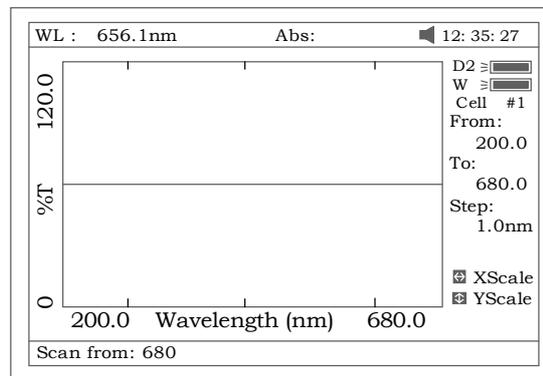


圖 42

- 注意: (1) 由於儀器總是從高波長掃到低波長,所以設置掃描的開始波長要大於結束波長。
- (2) 掃描間隔只能是 0.1nm、0.2nm、0.5nm、1nm、2nm 和 5nm.每次掃描能處理的資料點數最多 3000 點,所以當掃描範圍設得大時,掃描間隔就不能設得過小。
- (3) 掃描速度為“高速”、“中速”和“低速”三檔可選。

6.2 掃描模式選擇

圖 41 中按【F2】可選擇測量模式,有“Abs”、“%T”和“E”三種模式可選,如圖 43 所示。

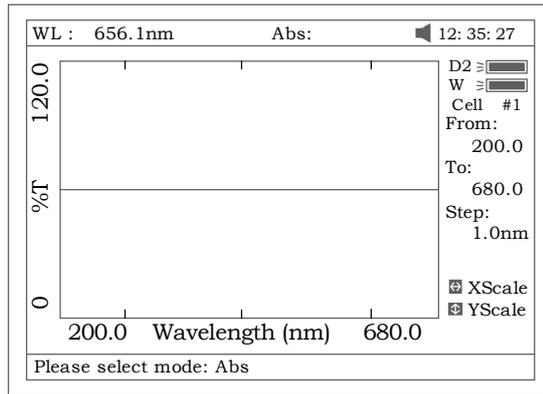


圖 43

6·3 建立基線

將參比液拉入光路後，按【0Abs/100%T】鍵調空白建立基線(圖 44)。按【ESC/STOP】鍵可以停止掃描。

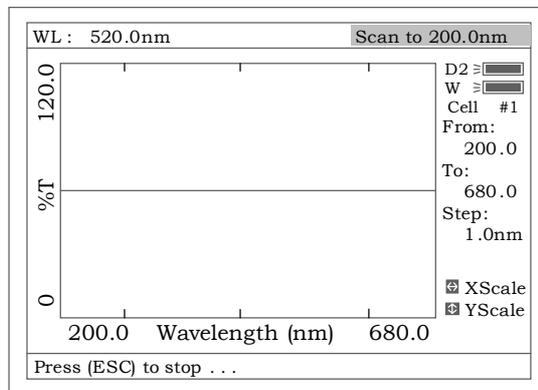


圖 44

6·4 掃描樣品

將待分析樣品拉入光路後，按【START】鍵進行樣品掃描。掃描過程中按【ESC/STOP】鍵可以停止掃描(圖 45)。掃描結束蜂鳴器響三聲。如圖 46 所示。

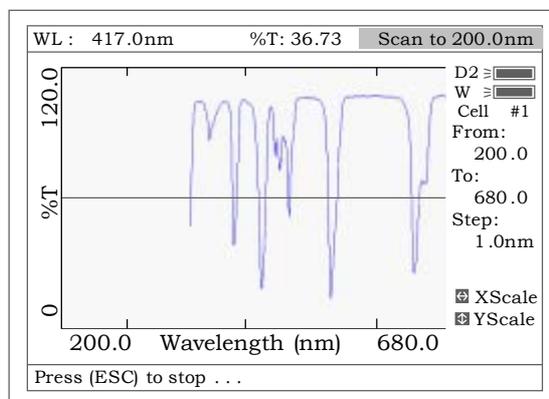


圖 45

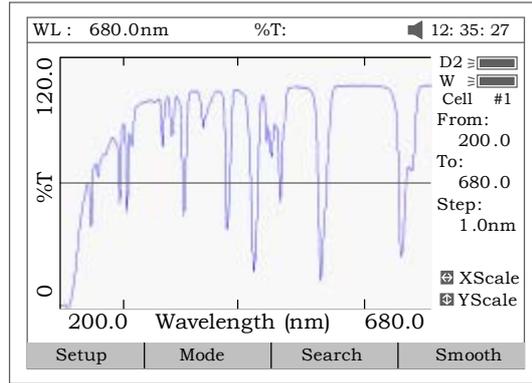


圖 46

6.5 圖譜處理

6.5.1 改變尺規

掃描結束後按【<】或【>】鍵可以改變 X 軸尺規而按【^】或【v】鍵可以改變 Y 軸尺規，如圖 47、圖 48 所示。圖 48 只是圖 47 的一部分。

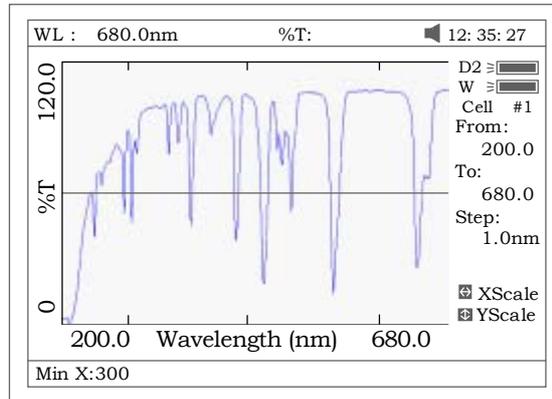


圖 47



圖 48

6.5.2 峰谷查詢

按【F3】鍵進入圖 49 所示畫面，進行峰谷檢索，儀器設計有兩類檢索供你選擇：

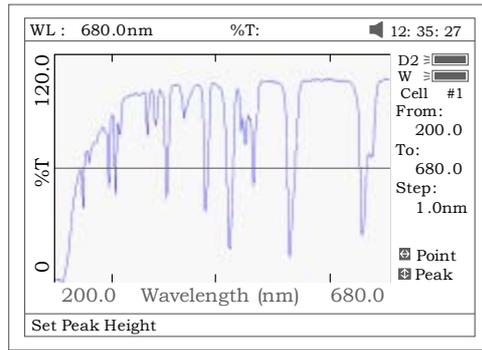


圖 49

- a. 逐點檢索：按【>】鍵從左到右逐點檢索，按【<】鍵從右到左逐點檢索。檢索步距與掃描間隔一致。檢索資料顯示在顯示幕的第一行。
- b. 逐點峰谷檢索：按【^】鍵從左到右逐點進行峰谷檢索，按【v】鍵從右到左逐點進行峰谷檢索，檢索資料同樣顯示在顯示幕的第一行。如圖 51 所示。

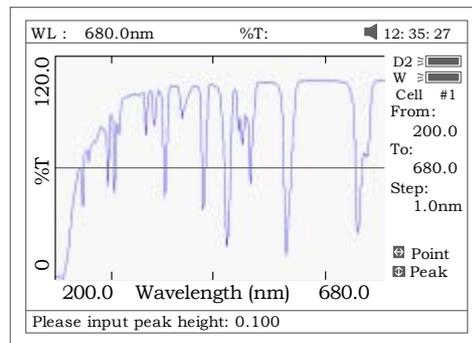


圖 50

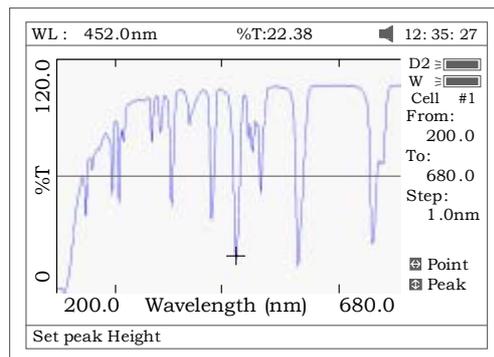


圖 51

注意：圖 49 中按【F1】鍵可設置逐點峰谷檢索的檢索高度，該值越小檢索到的峰谷點越多，反之亦然。

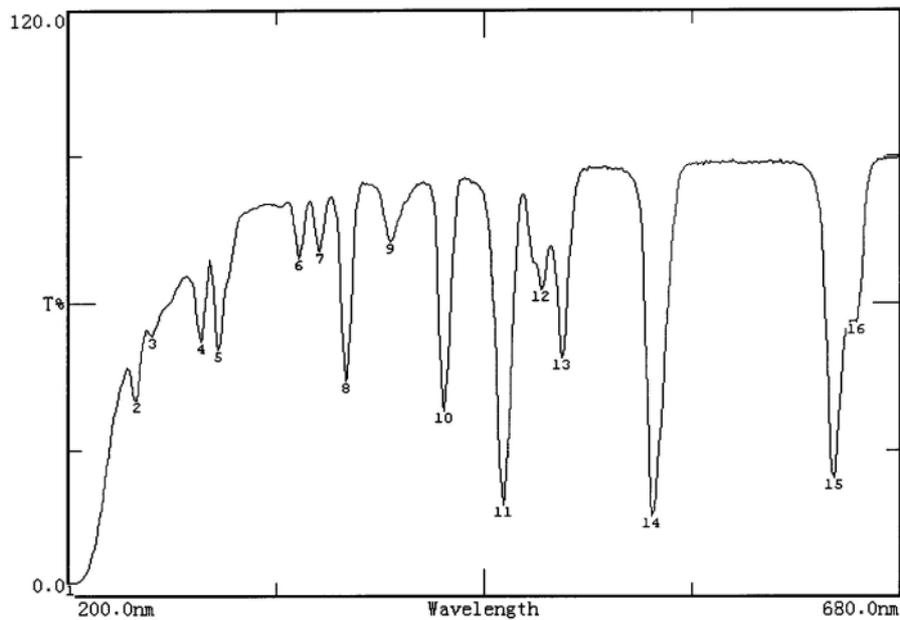
6.5.3 按【F4】光滑濾波可修正掃描曲線。

6.5.4 儲存,調入,列印掃描曲線

- a. 如圖 46 已完成某一樣品的掃描圖譜,按【SAVE】鍵,輸入檔案名後按【ENTER】確認即完成圖譜儲存。
- b. 在圖 41 中,按【LOAD】鍵,再按【^】或【V】鍵選擇尾碼副檔名為 **.wav 的文件,按【ENTER】確認調入已存掃描曲線。
- c. 圖 46 中按【PRINT】鍵即可列印出掃描曲線,如圖 52 所示。

Wavelength Scan Test Report

File Name:
 Date and Time: 25-06-2003 13:47:54
 Scan From: 680.0nm
 Scan To: 200.0nm
 Scan Step: 1.0nm
 Peak Height: 0.030Abs



Peak list:

No.	Wavelength (nm)	Abs	T%
1	202.0	1.585	2.60
2	240.0	0.397	40.08
3	249.0	0.274	53.18
4	277.0	0.285	51.93
5	287.0	0.298	50.30
6	333.0	0.161	68.98
7	345.0	0.154	70.19
8	360.0	0.357	43.95
9	386.0	0.141	72.26
10	417.0	0.422	37.83
11	451.0	0.731	18.58
12	473.0	0.205	62.38
13	485.0	0.313	48.61
14	537.0	0.790	16.22
15	641.0	0.621	23.95
16	654.0	0.252	55.93

圖 52

第七章 動力學測量

主畫面中按【4】直接進入“動力學測量”畫面如圖 53 所示。按【ESC/STOP】退回到主畫面。

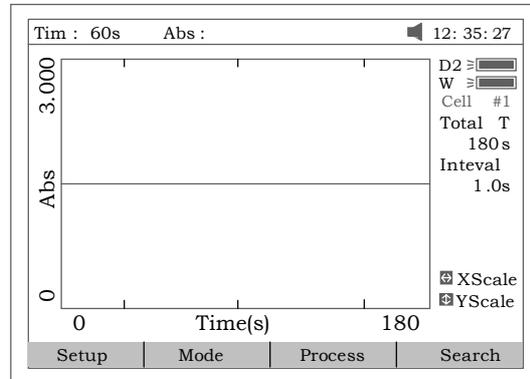


圖 53

7.1 參數設置

在圖 53 之顯示畫面下按【F1】設置試驗參數,包括總運行時間,延時時間和時間間隔. 按【^】或【V】鍵可選擇 Y 軸尺規, 如圖 54 所示。

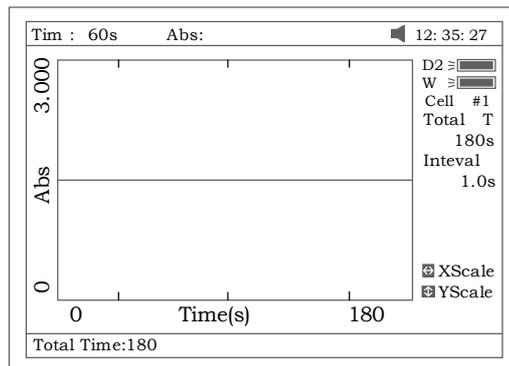


圖 54

7.2 測量模式選擇

按【F2】可選擇試驗模式,“吸光度”模式或“透過率”模式, 如圖 55 所示。

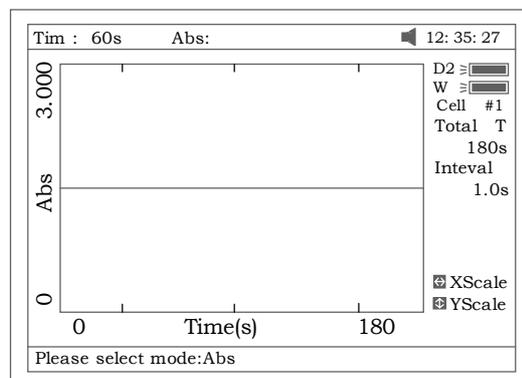


圖 55

7.3 測量步驟

- a. 按【GPTO λ】選擇好試驗波長. 拉參比液入光路後按【0Abs/100%T】鍵調空白。
- b. 拉待測樣品入光路後案【START】鍵即開始對樣品作時間掃描，掃描進行中，按【ESC/STOP】鍵可以中止掃描，掃描完成會伴隨三聲蜂鳴器鳴叫提示，如圖 56 所示。

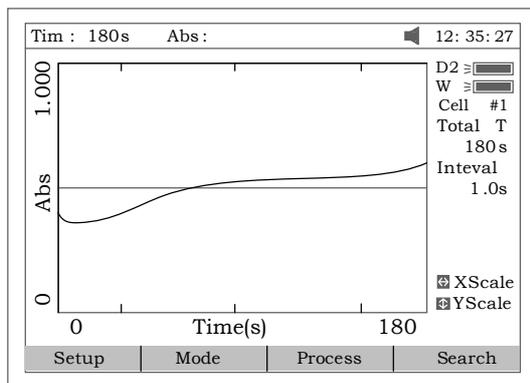


圖 56

7.4 反應速率計算

實驗結束後。可按【F3】鍵做動力學反應速率計算，輸入計算起始點和結束點之時間值，和計算因數 F 的值後按【ENTER】鍵確認，反應速率即可算出，圖 57，圖 58 所示。

注意: $I.U.=F \times \Delta A/\text{分鐘}$

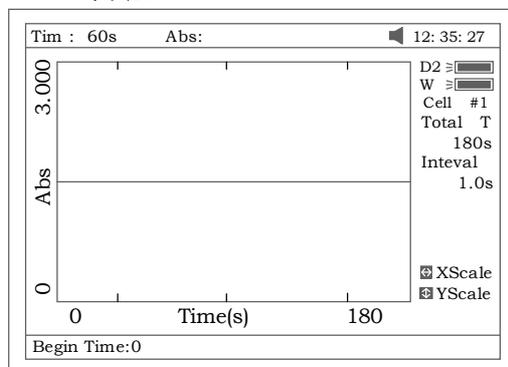


Fig 57

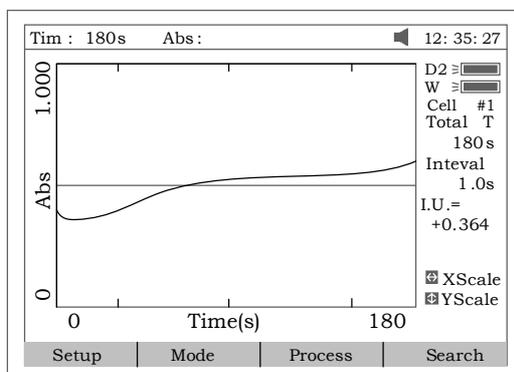


Fig 58

7·5 圖譜處理

要改變 X 軸或 Y 軸尺規，參考光譜掃描中之 6·5·1

按 **【F4】** 鍵可做資料檢索，參考光譜掃描中之 6·5·2

7·6 儲存,調入,列印實驗結果

a. 如圖 58 已完成某一樣品的動力學曲線，按 **【SAVE】** 鍵，輸入檔案名後按 **【ENTER】** 確認即完成該曲線的儲存。

b. 在圖 53 中，按 **【OPEN】** 鍵，再按 **【^】** 或 **【V】** 鍵選擇尾碼副檔名為 ****.kin** 的文件，按 **【ENTER】** 確認調入已存動力學實驗曲線。

c. 列印動力學曲線

圖 58 中按 **【PRINT】** 鍵即可列印出動力學實驗曲線，如圖 59 所示。

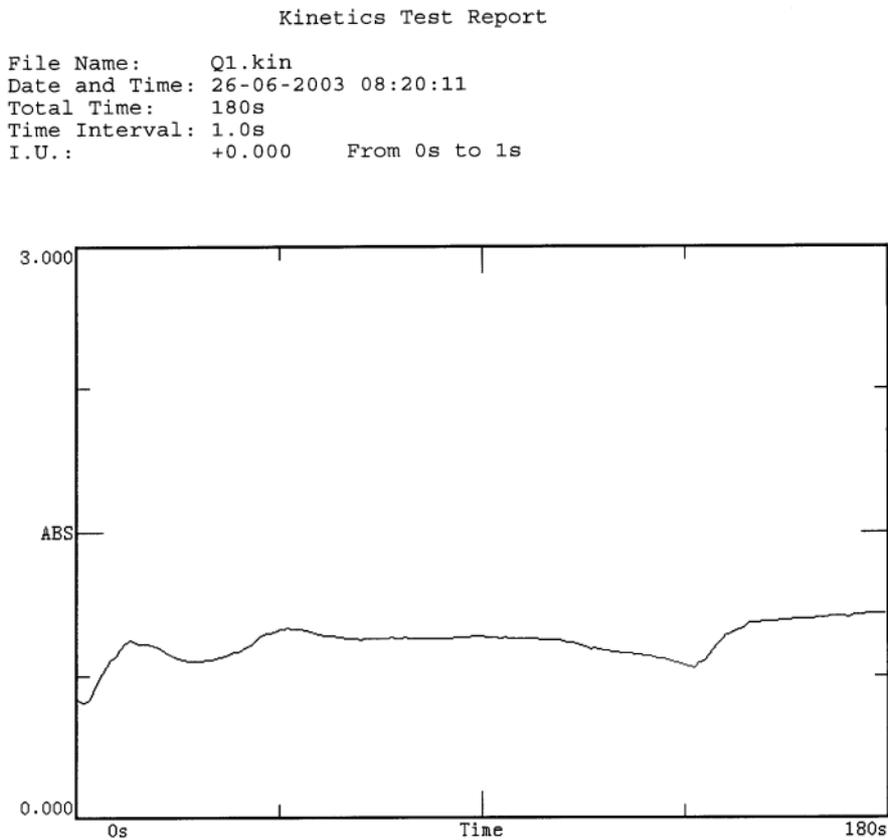


圖 59

第八章 DNA/蛋白質測量

主畫面中按【5】直接進入“DNA/蛋白質測量”畫面如圖 60 所示，按【ESC/STOP】退回到主畫面。

注意：關於 DNA/蛋白質測量的具體演算法請參考附錄 A。

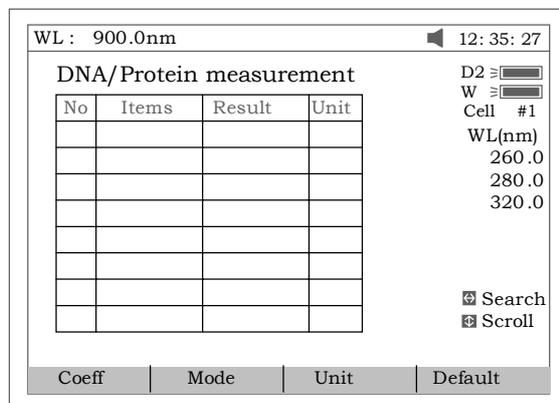


圖 60

8.1 參數設置

按【F1】鍵選擇計算因數 f1-f4 圖 61 所示。機內已輸入了計算因數的初始值，但允許用戶輸入不同的計算因數。

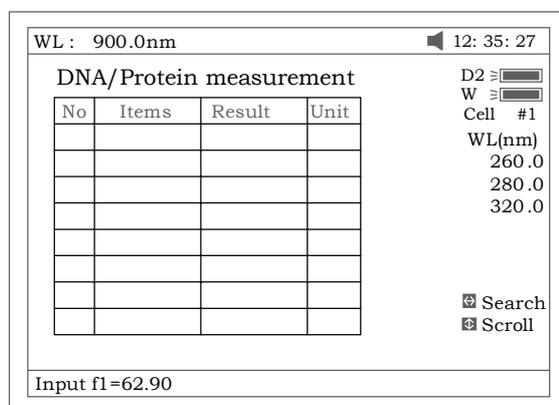


圖 61

8.2 選擇測量模式

按【F2】鍵選擇測量模式，“吸光度差 1”模式或“吸光度差 2”模式被選定後，再選擇是否“測量背景”。“吸光度差 1”模式的測量波長為 260nm 和 280nm 背景波長為 320nm (任選)；“吸光度差 2”模式的測量波長為 260nm 和 230nm 背景波長仍為 320nm (任選) 如圖 62，圖 63 所示。

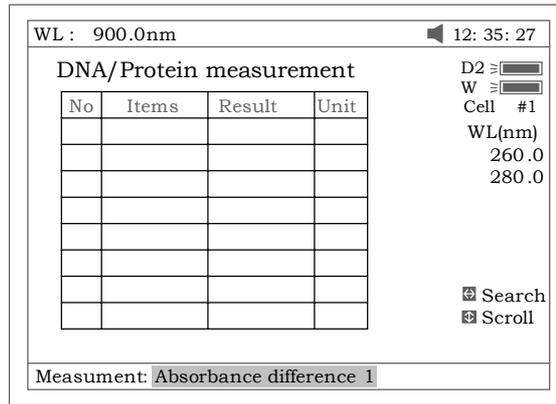


圖 62

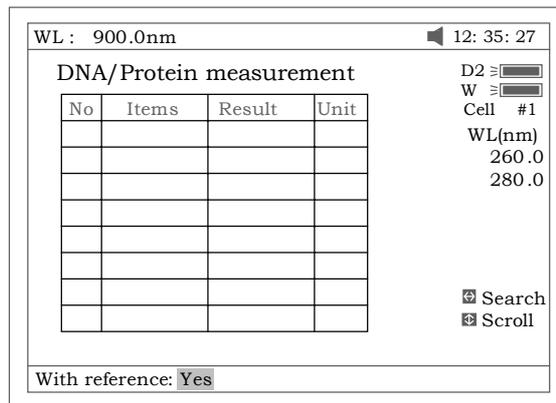


圖 63

8.3 選擇濃度單位

按【F3】鍵選擇濃度（含量）單位(圖 64)

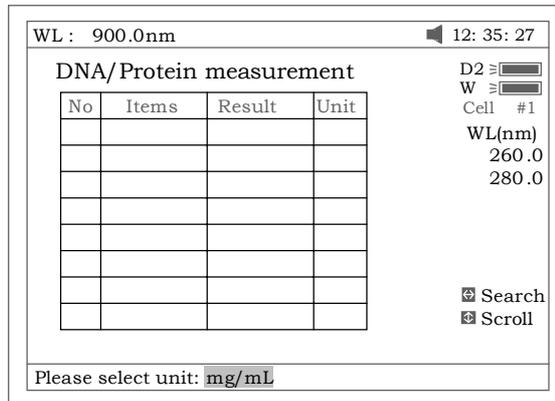


圖 64

8.4 測量步驟

- a. 參比液拉入光路中，按【0Abs/100%T】鍵調空白。
- b. 待測樣品拉入光路中，按【START】鍵開始測量。最後測量結果顯示如圖 65 所示。

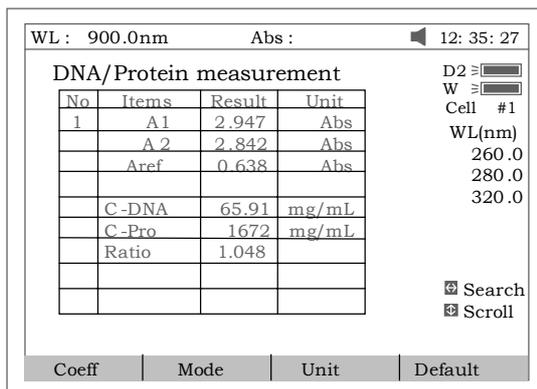


圖 65

- c. 若在上述設置下有多個樣品要測試，只需再按【**START**】鍵即可。
- d. 按【<】或【>】鍵可以查看多個樣品的測試結果，直接輸入樣品編號數即可，比如3，圖 66 所示，也可按【^】和【v】鍵逐個查看測試結果。

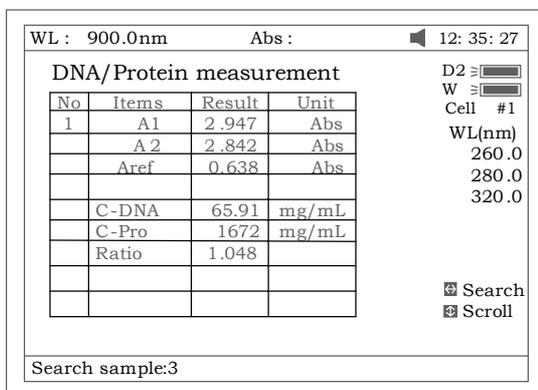


圖 66

8.5 恢復參數初始值

若對測試參數做過修改，包括對計算因數 f1-f4 的修改或是對測試波長，背景波長的修改，按【**F4**】鍵即可將它們恢復。

8.6 儲存,調出,列印測試結果

- a. 圖 65 中，按【**SAVE**】鍵，再輸入檔案名後按【**ENTER**】確認即完成測試結果的儲存。
- b. 圖 60 中，按【**OPEN**】鍵，再按【^】或【v】鍵選擇尾碼副檔名為***.dna 的文件，按【**ENTER**】確認即調出已存的測試結果。
- c. 圖 65 中，按【**PRINT**】鍵即可列印出測試報告，如圖 67 所示。

DNA / Protein Test Report

File Name:
Date and Time: 26-06-2003 09:16:33

No	260.0nm	280.0nm	320.0nm	C-DNA	C-Pro	Ratio
1	0.226	0.212	0.102	3.825	76.60	1.127
2	0.226	0.213	0.102	3.803	79.32	1.113

Unit:ug/mL

圖 67

第九章 多波長測量

主畫面中按【6】直接進入“多波長測量”畫面如圖 68 所示。按【ESC/STOP】退回到主畫面。

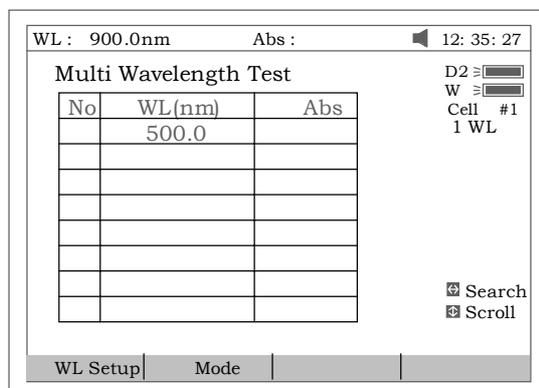


圖 68

9.1 參數設置

按【F1】鍵進入波長輸入編輯畫面，輸入波長後按【ENTER】確認(圖 69)。按【^】或【V】鍵可輸入更多的波長。按【CLEAR】鍵可以清掉已輸入的波長。按【ESC/STOP】鍵退出該畫面。

注意：建議最大的波長第一個輸入

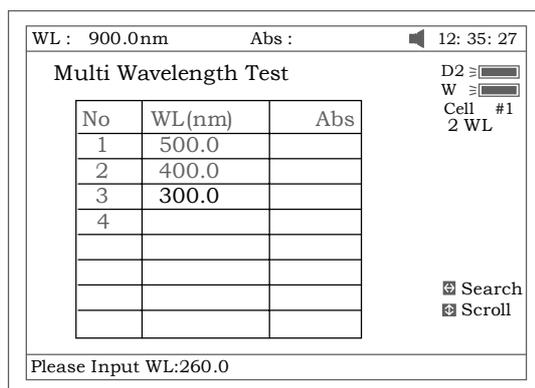


圖 69

9.2 選擇測量模式

按【F2】鍵選擇測量模式，如圖 70 所示。

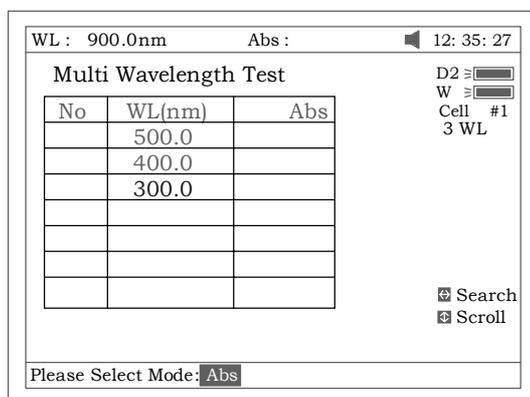


圖 70

9 · 3 測量步驟

- a. 參比液拉入光路中，按【0Abs/100%T】鍵調空白。
- b. 待測樣品拉入光路中，按【START】鍵開始測量。一組波長測完，總是回到第一個波長處。最後測量結果顯示如圖 71。

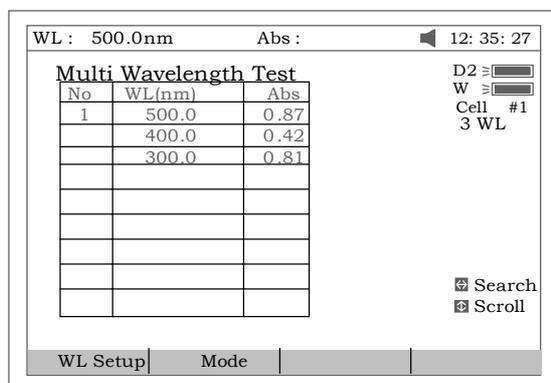


圖 71

- c. 若在上述設置下有多個樣品要測試，只需再按【START】鍵即可。
- d. 按【<】或【>】鍵可以查看多個樣品的測試結果，直接輸入樣品編號數即可，也可按【^】和【v】鍵逐個查看測試結果。

9 · 4 儲存，調出，列印測試結果

- a. 圖 71 中，按【SAVE】鍵，再輸入檔案名後按【ENTER】確認即完成測試結果的儲存。
- b. 圖 68 中，按【OPEN】鍵，再按【^】或【v】鍵選擇尾碼副檔名為***.mul 的文件，按【ENTER】確認即調出已存的測試結果。
- c. 圖 71 中，按【PRINT】鍵即可列印出測試報告，如圖 72 所示。

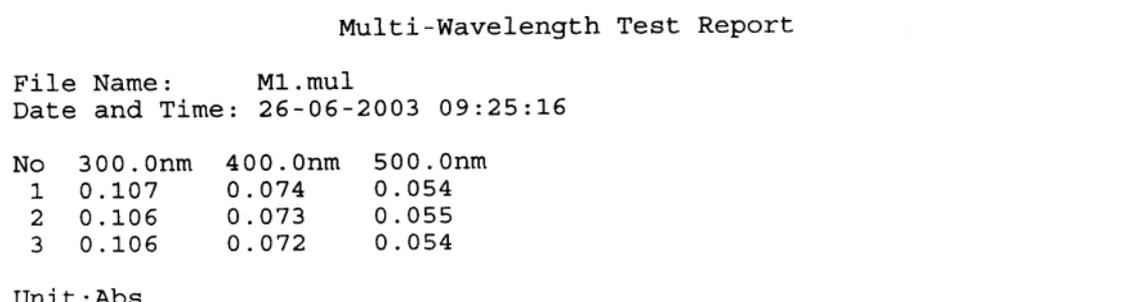


圖 72

備註：ChromTech 的 UV-3200PCS 和 UV-3200S 型紫外可見分光光度計的主畫面下有第 8 項：狹縫設置，選定後即可設置選擇不同的光譜帶寬。

第十章 系統設置和儀器校正

主畫面中按【7】直接進入“系統設置”畫面如圖 73，73A 所示，按【ESC/STOP】退回到主畫面。

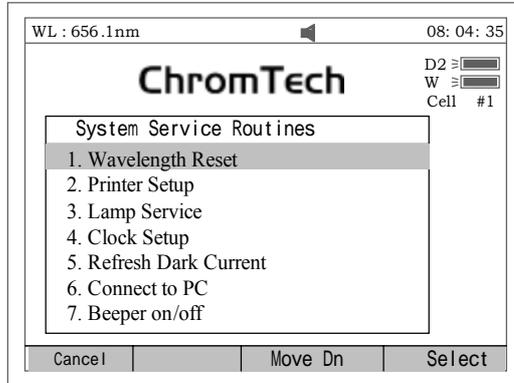


圖 73

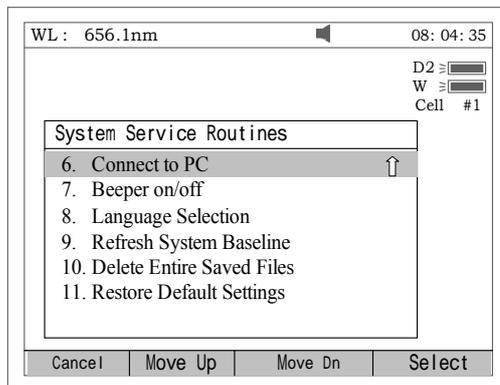


圖 73A

10.1 系統設置

10.1.1 波長校正

圖 73 畫面下按【1】鍵進行波長重新校正，當懷疑儀器波長不準時應執行此項。

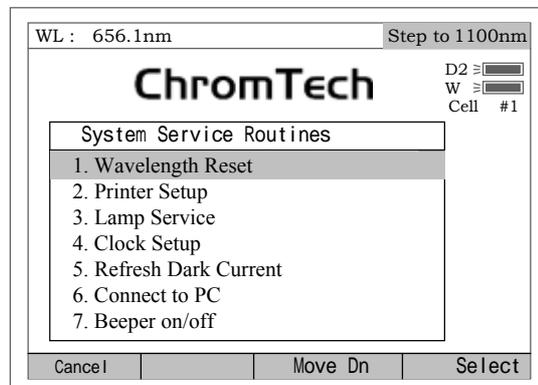


圖 74

10 · 1 · 2 印表機設置

按【2】鍵設置印表機圖 75，按【ESC/STOP】鍵返回前頁畫面。

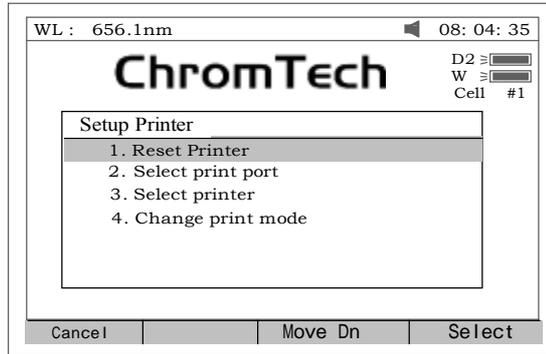


圖 75

- a. 圖 75 中按【1】鍵對印表機重定。
- b. 圖 75 中按【2】鍵選擇列印端口。有並列埠和串列埠兩個選擇。如圖 76 所示。

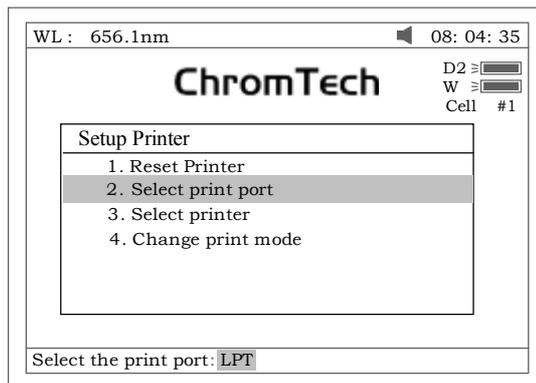


圖 76

- c. 圖 75 中按【3】鍵選擇印表機，有 HP PCL 語言相容（黑白）印表機，HP PCL 語言相容（彩色）印表機，Epson ESC/P 語言相容印表機和 Epson/P2 相容印表機供選擇，如圖 77 所示。

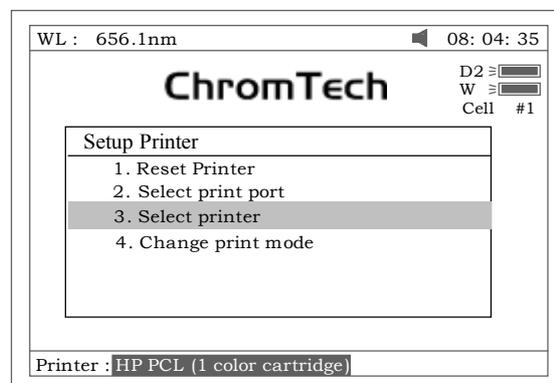


圖 77

- d. 圖 75 中按【4】鍵選擇列印模式，有“列印報表”模式和“列印螢幕”模式供選擇，選擇“列印螢幕”模式，在螢幕的第一行會顯示一個小圖示，圖 78 所示，選擇“列印報表”模式，則沒有這個小圖示。

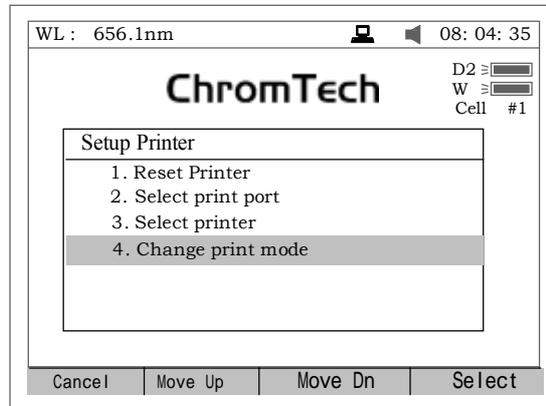


圖 78

10.1.3 燈源管理

圖 73 中按【3】鍵進行燈源設置，圖 79 示。按【ESC/STOP】鍵返回前頁畫面。

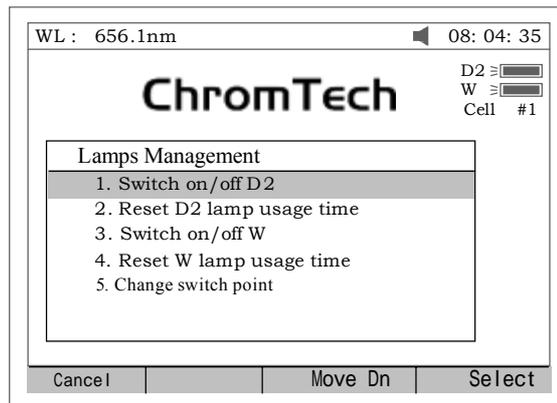


圖 79

- a. 圖 79 中按【1】鍵可開關氙燈，如圖 80 所示。

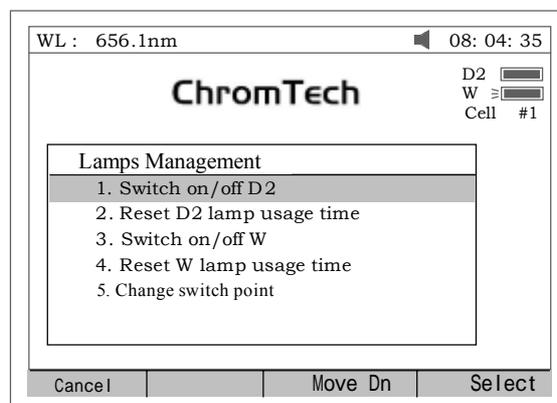


圖 80

b. 圖 79 中按 **【2】** 鍵經確認可將氙燈已使用時間歸零，如圖 81 所示。

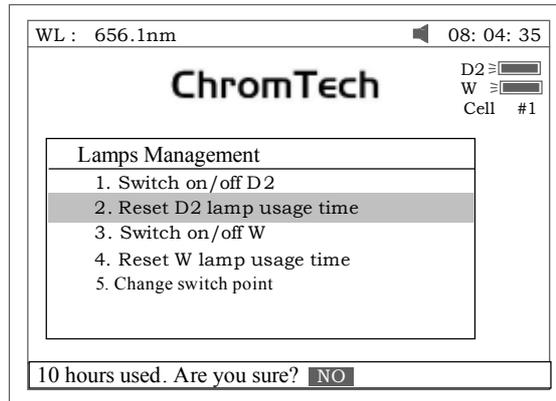


圖 81

c. 圖 79 中按 **【3】** 鍵可開關鎢燈，如圖 82 所示。

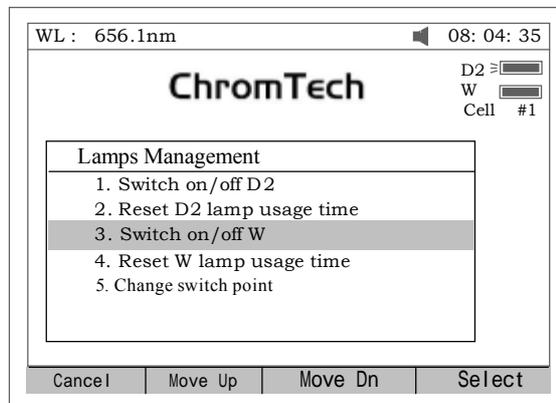


圖 82

d. 圖 79 中按 **【4】** 鍵經確認可將鎢燈已使用時間歸零，如圖 83 所示。

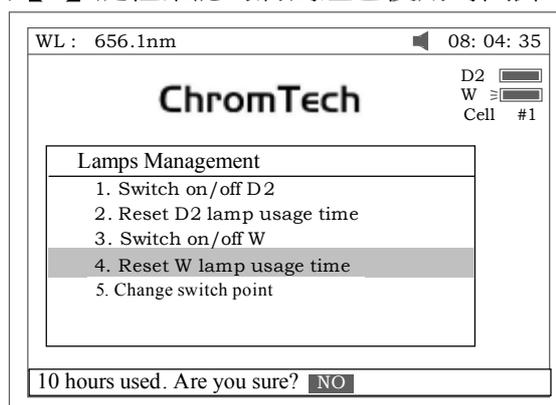


圖 83

e. 圖 79 中按 **【5】** 鍵可設置氙燈鎢燈切換波長，如圖 84 所示。

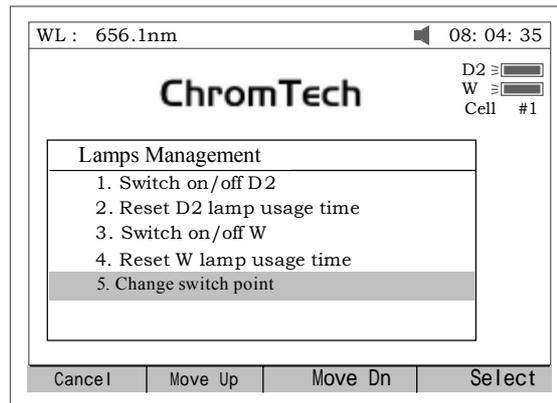


圖 84

10 · 1 · 4 時鐘管理

圖 73 中按 **【4】** 鍵可調整時鐘 圖 85. 按 **【ESC/STOP】** 鍵返回前頁畫面。

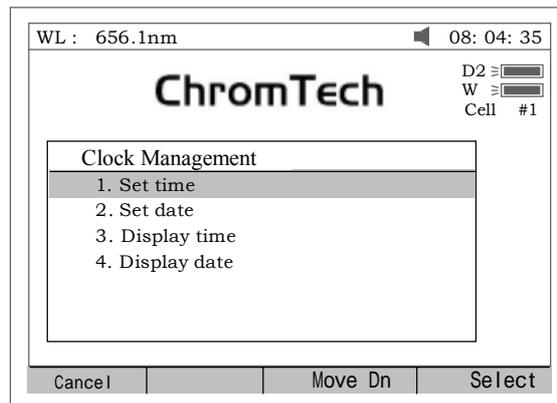


圖 85

a. 圖 85 中按 **【1】** 鍵可設置時間，圖 86 示.時間的輸入格式為：******（時）。******（分）。******（秒），比如輸入：**18.4.35** 代表下午 6 點零 4 分 35 秒。

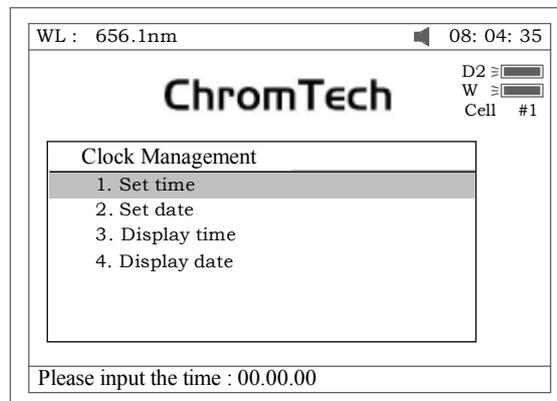


圖 86

- b. 圖 85 中按【2】鍵可設置日期，日期的輸入格式為：**(年).***(月).***(日)，比如輸入：3.8.28 代表 2003 年 8 月 28 日。
- c. 圖 85 中按【3】鍵，在螢幕的右上角顯示時間。
- d. 圖 85 中按【4】鍵，在螢幕的右上角顯示日期（圖 87）。

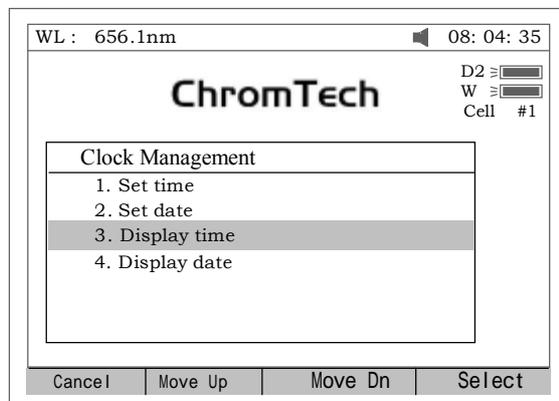


圖 87

10 · 1 · 5 暗電流測量

圖 73 中按【5】鍵可做暗電流測量 圖 88，按【ESC/STOP】鍵返回前頁畫面。

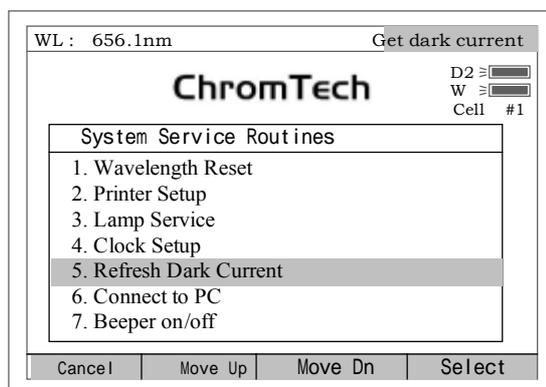


圖 88

10 · 1 · 5 電腦連接

圖 73 中按【6】鍵 準備將儀器的操作權交 PC 電腦控制，等待來自 PC 電腦的命令，圖 89 所示，按【ESC/STOP】鍵可退出。一旦收到 PC 電腦的連線命令，控制權就交給 PC 電腦，圖 90 所示。

圖 73 中按【6】鍵，可以與電腦連接

10 · 1 · 6 蜂鳴器開關

圖 73 中按【7】鍵，可關掉按鍵的聲響，再按又可打開此聲響。

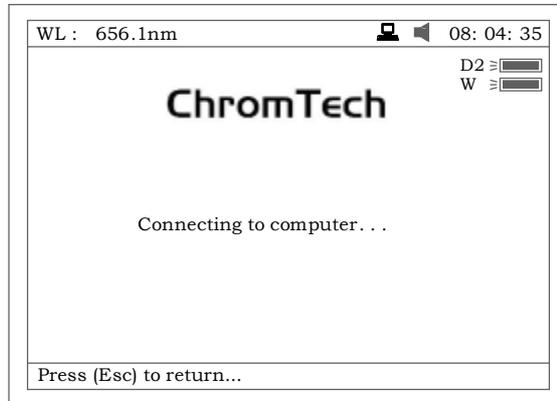


圖 89

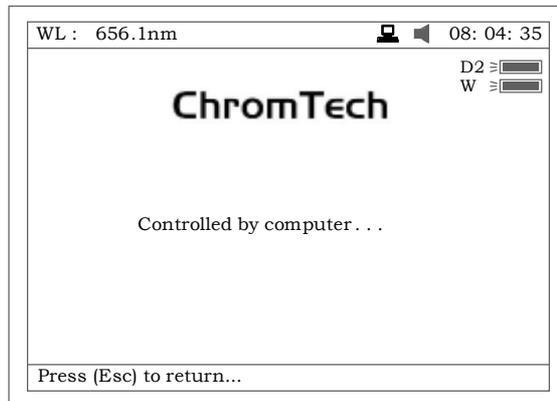


圖 90

10 · 2 系統基線

圖 73A 中按【9】鍵主機可以重新建立系統基線，更新儲存資料，保證儀器測試的準確度。

10 · 3 初始化文件

圖 73A 中將游標移動到功能表【10】並按【ENTER】鍵確認，可將已儲存的實驗結果全部清除，但需要兩次確認以防意外清除。

10 · 4 恢復初始值

圖 73A 中將游標移動到功能表【11】並按【ENTER】鍵確認恢復機內初始值。機內一些主要的初始值分列如下：

氙燈鎢燈切換波長：339nm

濃度因數：1

定量測試：單波長法，波長 546nm，一階過零擬合

光譜掃描－掃描範圍 900nm-600nm，掃描間隔 0，掃描速度：高速，掃描模式：吸光度，顯示範圍：0-3A，找峰高度：0.030A

動力學測量－測量時間：180 秒，測量間隔：1 秒，延遲時間：3 秒，測量模式：吸光度，顯示範圍：0-3A

DNA/蛋白質測量－測量波長：280nm、260nm，參考波長：320nm，計算因數：f1=62.90,f2=36,f3=1552,f4=757.3，濃度單位：ug/ml

印表機：標準並列埠，HP PCL 語言相容黑白印表機，列印報表模式

備註：廠方推薦您使用下列型號的印表機

Epson (愛普生)： LQ1600K、LQ300、Stylus Photo 790、Stylus C63 和 Stylus C43SX

HP (惠普)： Laser Jet 6L、Deskjet 3820、Deskjet 5650、Deskjet 5652 和 970

由於供應商的調整或印表機停產，以廠家實際選擇為準。

時鐘：時間顯示模式

光度精度－吸光度模式誤差範圍：0.008A，透過率模式誤差範圍：0.5%T

波長精度：誤差範圍：0.8nm

蜂鳴器開關：開