



UV1800PC

紫外可见分光光度计

使用说明书

上海昂拉仪器有限公司

目 录

第一章 概述	1
1. 1 原理	1
1. 2 用途	1
1. 3 特点	1
第二章 仪器介绍	2
2. 1 技术指标	2
2. 2 确认包装内容	3
2. 3 仪器外观	3
2. 4 仪器安装	3
第三章 仪器的基本操作	4
3. 1 仪器上电	4
3. 2 仪器的基本操作	5
3. 2. 1 关于空白校正	5
3. 2. 2 调出, 存储, 打印实验结果	6
3. 3 试验前的准备	6
第四章 光度计模式	7
4. 1 测试方法描述	7
4. 2 打开、保存实验结果	8
第五章 定量测量	9
5. 1 测量方法描述	9
5. 1. 1 参数设置	9
5. 1. 2 选择曲线拟合方法	9
5. 1. 3 直接输入标准曲线	10
5. 1. 4 建立标准曲线	10
5. 1. 5 定量测量	11
5. 2 打开、保存数据	11
第六章 波长扫描	12
6. 1 参数设置	12
6. 2 校准空白	13
6. 3 波长扫描	13
6. 4 曲线处理	13
6. 5 打开、保存曲线	13
第七章 时间扫描	14
7. 1 参数设置	14
7. 2 测量步骤	15
7. 3 保存、打开数据图谱	15

第八章 DNA/蛋白质测量	16
8. 1 参数设置.....	16
8. 2 选择测量模式.....	16
8. 3 测量步骤.....	17
 第九章 多波长测量	 18
9. 1 参数设置.....	18
9. 2 测量步骤.....	19
 第十章 系统设置和仪器校正	 20
10. 1 系统设置.....	20
10. 1. 1 波长校正.....	20
10. 1. 2 光源管理.....	20
10. 1. 3 暗电流测量.....	21
10. 1. 4 文件管理.....	21
 附录:	
Appendix A DNA/Protein Test Algorithm.....	22

第一章 概述

1.1 原理

分光光度法分析的原理是利用物质对不同波长光的选择吸收现象来进行物质的定性和定量分析，通过对吸收光谱的分析，判断物质的结构及化学组成。

本仪器是根据相对测量原理工作的，即选定某一溶剂（蒸馏水、空气或试样）作为参比溶液，并设定它的透射比（即透过率 T）为 100%，而被测试样的透射比是相对于该参比溶液而得到的。透射比（透过率 T）的变化和被测物质的浓度有一定函数关系，在一定的范围内，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（透过率）

A 吸光度

C 溶液浓度

K 溶液的吸光系数

L 液层在光路中的长度

I 光透过被测试样后照射到光电转换器上的强度

I₀ 光透过参比测试样后照射到光电转换器上的强度

UV1800PC 系列紫外可见分光光度计就是根据这一原理，结合现代精密光学和最新微电子等高新技术，研制开发的具有国际先进水平的新一代高级分光光度计。

1.2 用途

可供物理学、化学、医学、生物学、药理学、地质学等学科进行科学研究，是广泛应用于化工、药品、生化、冶金、轻工、材料、环保、医学化验等行业及分析行业中最重要、的质量控制仪器之一，是常规实验室的必备仪器。

1.3 特点

UV1800PC 系列紫外可见分光光度计具有以下特点：

采用低杂散光，高分辨率的双光束光路结构单色器，仪器具有良好的稳定性，重现性和精确的测量读数。

采用最新微处理机技术，不仅使仪器具有自动设置 0%T 和 100%T 等控制功能以及多种方法的浓度运算和数据处理功能，同时还具有防止使用者操作错误的特殊功能，使用时无后顾之忧。

科学的设计，新技术的运用，将光、机、电以及微机技术有机的结合在一起，使仪器的稳定性指标接近或达到高级型紫外可见分光光度计的水平。

大屏幕液晶触摸显示器，不仅可以显示数据，也可以显示图谱，丰富的机内软件，可以完成定量分析，定性分析，动力学，多波长，DNA/Protein 等测试，再加上强大的存储与打印功能，做到了不连计算机即可完成所有的测试，分析与数据输出。

仪器也配有标准的 USB 接口，可选配 PC 应用软件，用计算机对仪器进行操作，可以实现更为强大的功能。

第二章 仪器介绍

2.1 技术指标

机型	UV1800PC
光学系统	准双光束比例监测
光谱带宽	1.7nm
波长范围	190-1100nm
波长准确度	$\pm 0.5\text{nm}$
波长重复性	$\leq 0.2\text{nm}$
光度范围	0-200%T, -4~4A
光度准确度	$\pm 0.3\%T$
光度重复性	$\leq 0.1\%T$
杂散光	$\leq 0.05\%T$
基线平直度	$\pm 0.0015A$
基线漂移（稳定性）	$\pm 0.0005A/h$
噪声	$\pm 0.0005A$
检测器	进口硅光二极管
光源	进口长寿命钨灯、氘灯
显示	9.7 寸视网膜真彩屏
键盘输入	多点触控电容屏
输入输出接口	WIFI、蓝牙、USB 口、RS232 串口
电源	AC 90-250V, 50/60Hz
尺寸	545*470*245mm
重量	20kg

2.2 确认包装内容

在打开仪器的包装箱后，请您首先对箱内的物品进行仔细清点、验收。
本系列仪器标准配置应该包括以下内容：

§	光度计主机	1 台
§	用户手册	1 本
§	电源线	1 根
§	玻璃比色皿（10mm）	1 盒（4 只）
§	石英比色皿（10mm）	1 盒（2 只）

如果您发现包装箱内的物品有任何损坏或者缺失，请及时与售后服务部门或代理商取得联系！此为基本配置，不同机型的详细配置请参见仪器配置清单。



请妥善保管好仪器的包装物，以便在需要时使用！

2.3 仪器外观

见图 2-1



图 2-1

2.4 仪器安装

1. 开箱后，对照装箱单仔细核对箱内物件是否齐全并完好无损；
2. 将仪器放置于水平平台上，仪器应避免阳光直射，远离电磁发射装置和大功率电气装置，使用环境不能有尘埃，腐蚀性气体和振动；
3. 仪器周围不能有任何障碍影响仪器周围空气的流动；
4. 用随机提供的电源线并确认电源插座有完好的接地线；
5. 仪器通电后须预热至少 15 分钟才可做测试。






如果当地电网电压不稳定，需为仪器配备一个功率 300W 以上的稳压电源！



恶劣的工作环境会严重影响仪器的测试结果和使用寿命！

第三章 仪器的基本操作

3.1 仪器上电

给仪器通上电，点击图标打开测试软件，然后点击蓝牙按钮选择与仪器连接，当蓝牙图标变成时，即表示连接完成。测试前需要让仪器至少预热 15 分钟。

注意：

上电完成与仪器连接后,仪器会自动自检并初始化(图 3-2)，然后仪器将预热 15 分钟(图 3-3)，15 分钟到或按【确定】跳过到主界面(图 3-4)。



图 3-2



图 3-3




图 3-4

3.2 仪器的基本操作

3.2.1 关于空白校正

UV1800PC 系列光度计，由于机内储存有系统基线，所以不做空白校正，直接将样品放入光路即可获得测试结果，但此结果较为粗糙，精确测量不推荐这样做，而应先将参比放入光路，按【校正空白】键，进行当前空白校正，然后，将样品放入光路获得测试结果。

系统基线的存在，可以缩短调零时间，但是随着仪器开机时间的长短不同，系统基线有些变化。所以，建议定时更新系统基线，在各个界面中均有一个通用设置按钮，点击后如图 3-5 所示，点击“建立基线”即可更新系统基线。

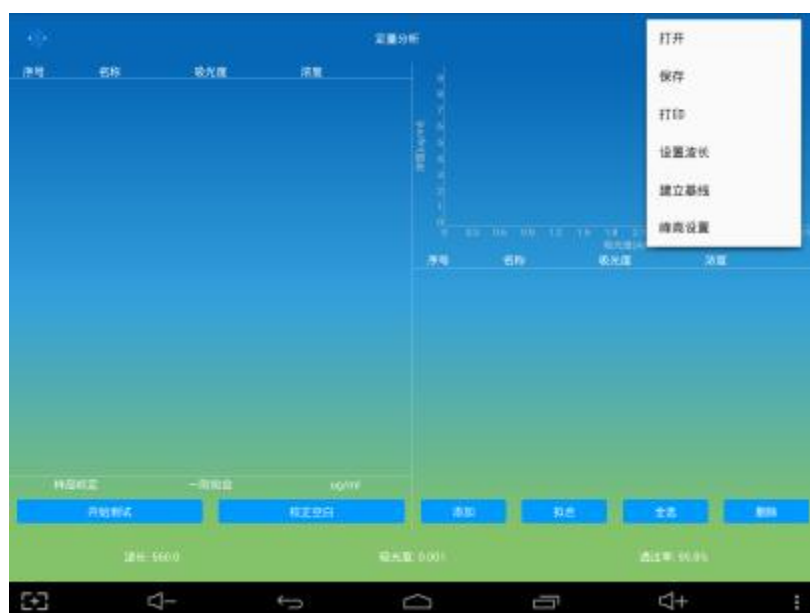


图 3-5

3.2.2 打开，保存实验结果



1. 在各个界面中点击通用设置按钮均可打开文件，在主界面中选择打开时需要选择打开的文件如图 3-6 所示。在其他功能界面下选择打开时，只提供对应功能的文件进行选择打开。
2. 在对应功能下点击通用设置按钮，即可保存当前测试的有效数据。



图 3-6

3.3 试验前的准备

- 2 将试验用比色皿或试管用蒸馏水或其他专门的清洗剂清洗干净，并用柔软的棉布或纸巾将其表面的手指印或滴液擦试干净；
- 2 将盛参比液的比色皿放入相对于你竖直槽位中，使比色皿正对光路，关上样品室盖；

第四章 光度测量

UV1800PC 系列分光光度计为用户提供了多种不同的分析方法。**光度测量**是其中最为基本的测试模式。

4.1 测试方法描述

在主菜单中点击光度测量进入“**光度测量**”测试界面，如图 4-1 所示。测试流程主要分为四步：

1. 在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液；
2. **设置波长**：点击设置波长按钮，设置好波长点击确定（此时仪器自动校正空白一次）如图 4-2 所示；
3. **校正空白**：若仪器自动校零未能达到效果，可手动按校正空白，完成校零操作；
4. **开始测试**：将测试通道的参比溶液取出，放入待测溶液，点击开始测试，即完成测试。



图 4-1





图 4-2

注意：

要选择波长，可于任何时候按【设置波长】并输入波长值后按【确定】确认来进行，波长选定后，仪器总是自动调空白一次。

4.2 打开、保存数据

1. 点击，选择保存，即可保存当前的测试数据。
2. 点击，选择打开，即可打开之前保存好的数据，直接进行测量。

第五章 定量分析

主界面中按定量分析直接进入“定量分析”界面如图 5-1。

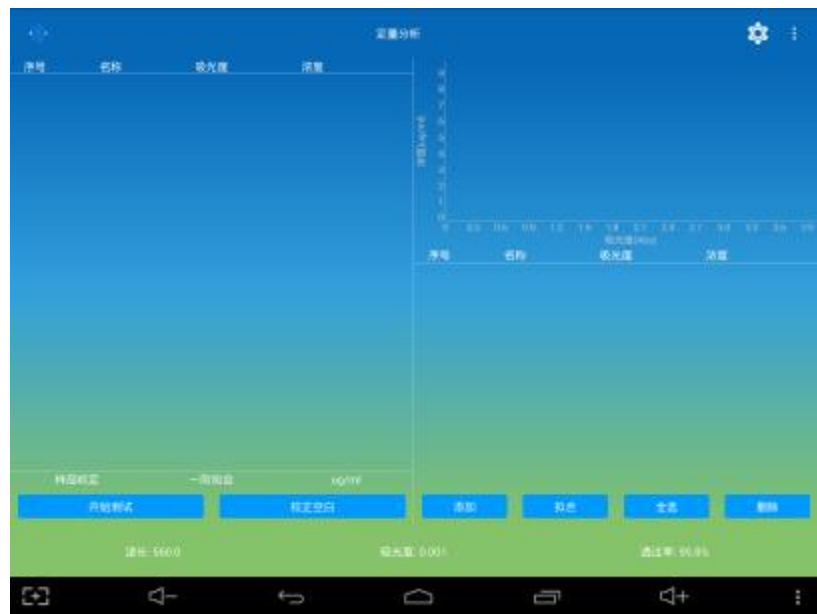


图 5-1

5.1 测量方法描述

5.1.1 参数设置


点击设置按钮进入定量分析参数设置界面，如图 5-2 所示；首先设置好拟合方式、单位和当前测试下的波长。



图 5-2

5.1.2 选择曲线拟合方法

- a.标准样品标定：通过标样测定，来描绘曲线
- b.方程系统：直接输入方程系数，来描绘曲线

5.1.3 直接输入标准曲线

选择**方程系数**，然后可直接输入方程的系数，按返回，即得到标准曲线。

5.1.4 建立标准曲线

选择**标准样品标定**，按返回，返回到定量测试界面，如图 5-1 所示，即可进行标准样品的测定。

标准样品测试的一般步骤：

- a. **校准空白**：在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液，然后点击**校准空白**；
- b. **添加标样**：点击添加，如图 5-3 所示，输入标样的浓度，然后点击测试，即获得一组标样。当有多组标样时直接重复以上操作（**注意标样的更换**）。
- c. **拟合曲线**：选中可用的标样，点击**拟合**，即得到标准曲线，如图 5-4 所示。



图 5-3

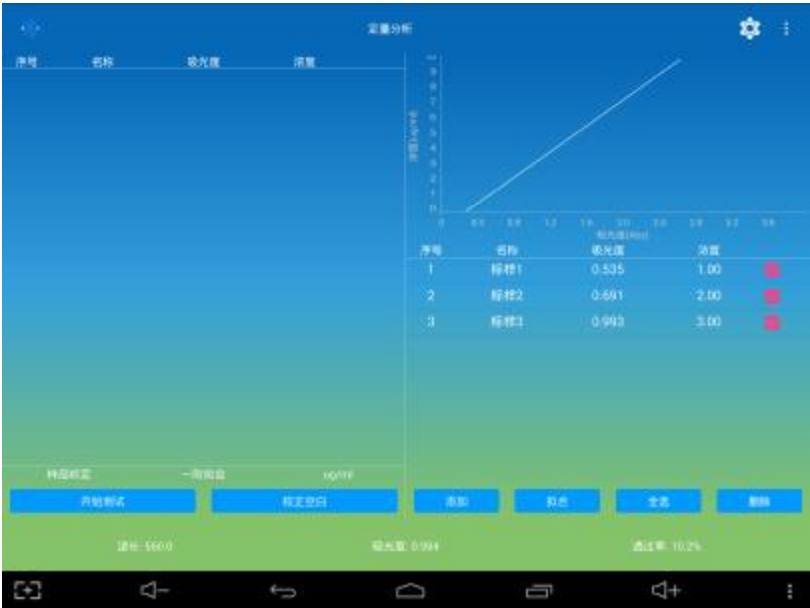


图 5-4

5.1.5 浓度测量



在通过**标准样品标定**或者**方程系数**获得标准曲线后，即可进行浓度的测量。测量方法如下：

- a. **校正空白**：在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液，然后点击**校正空白**。
- b. **开始测试**：取出测试通道的参比溶液，放入待测溶液，然后点击**开始测试**，即获得待测溶液的浓度。如图 5-5 所示。



图 5-5

5.2 打开、保存数据

- 1. 点击 ，选择保存，即可保存当前的测试数据。
- 2. 点击 ，选择打开，即可打开之前保存好的数据，直接进行测量。

第六章 波长扫描

主界面中点击【波长扫描】直接进入“波长扫描”界面如图 6-1 所示。

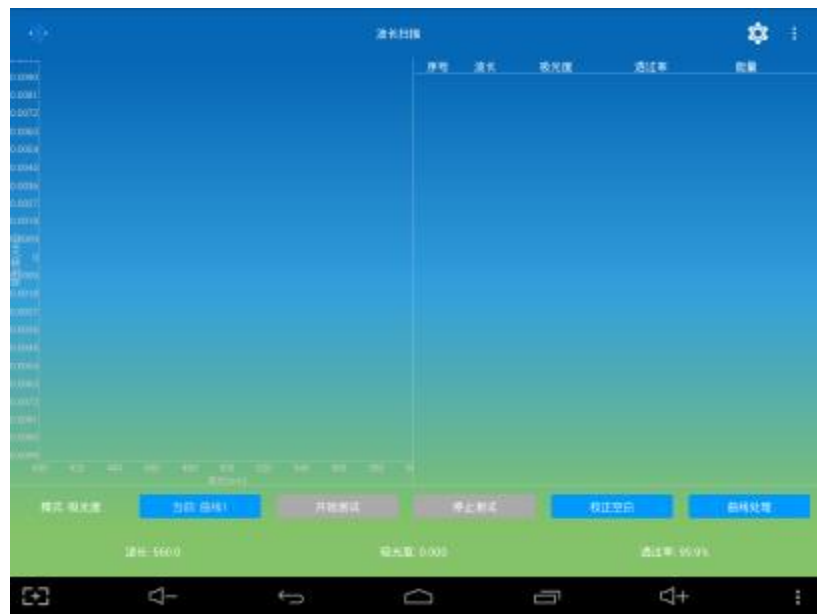


图 6-1

6.1 参数设置


点击进入波长扫描设置界面，如图 6-2 所示。



图 6-2

- a.测试模式有“透过率”、“吸光度”和“能量”供选择。
- b.坐标设定(Y)为“透过率”、“吸光度”和“能量”的显示范围，当图谱过高或者过矮时可通过该数值的改变来调整到合适的显示范围。
- c.坐标设定(X)为需要扫描的波段，即扫描起始波长和扫描终止波长。
- d.扫描速度有“快速”、“标准”和“慢速”三挡，一般推荐使用“标准”速度进行扫描。
- e.扫描间隔为每间隔多少 nm 采集一次数据。

6.2 校准空白

在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液，然后点击**校正空白**，仪器将在扫描波段内根据设置好的波长间隔，逐点进行校准空白。

6.3 波长扫描

取出测试通道中的参比溶液，放入待测溶液，按**开始测试**，扫描完成后得到扫描曲线，如图 6-3 所示。

6.4 曲线处理

点击**当前：曲线 1**，选择需要处理的曲线，然后点击**曲线处理**，可选择对曲线进行“光谱平滑”、“峰谷查找”、“倒数光谱”和“四则运算”操作。如图 6-4 所示。



图 6-3

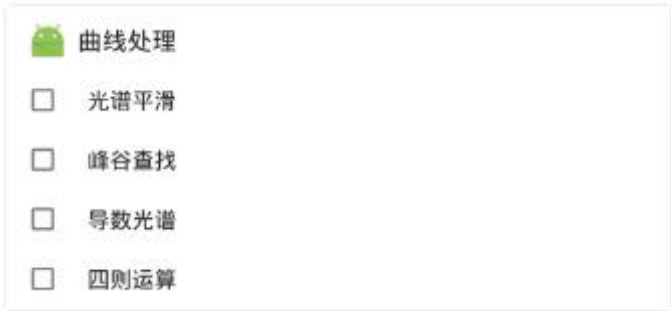




图 6-4

6.5 打开，保存扫描曲线

1. 已完成某一样品的扫描图谱，点击  按钮，选择保存，输入文件名后按【确定】确认即完成图谱存储。
2. 在图 6-1 中，点击  按钮，选择打开，即可打开之前保存好的波长扫描文件。

第七章 时间扫描

主界面中点击【时间扫描】直接进入“时间扫描”界面如图 7-1 所示。

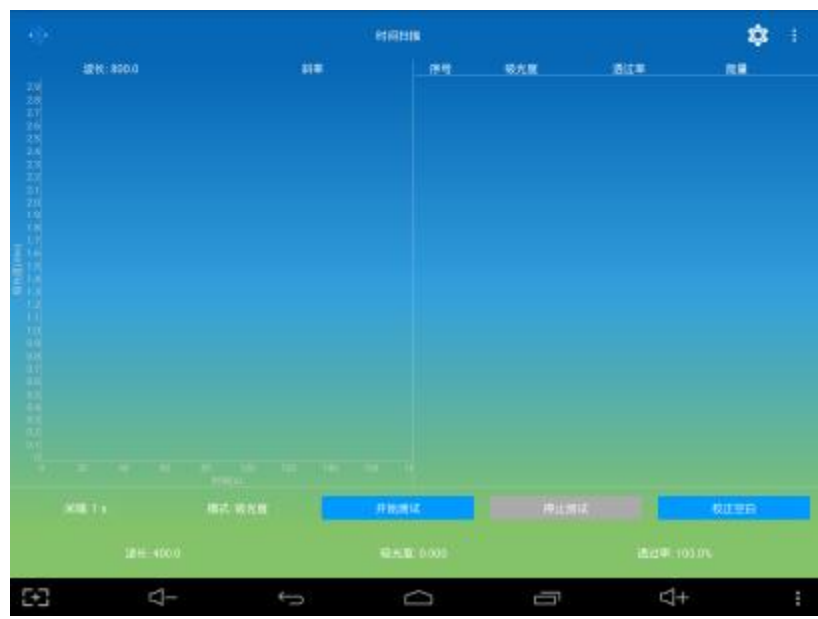


图 7-1

7.1 参数设置

在图 7-1 显示界面下点击  进入参数设置界面，如图 7-2 所示。

- a、工作波长：为所测物质的吸收波长；
- b、开始时间：默认为 0，当有需要延时测量时，可以修改该参数；
- c、结束时间：到指定时间完成测量；
- d、时间间隔：设定间隔多长时间测采集一次数据；
- e、测试模式：有“吸光度”和“透过率”两种模式供选择；
- f、坐标设置：“吸光度”或“透过率”的显示范围。



图 7-2

7.2 测量步骤

- 设置好各项参数；
- 校准空白：在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液，然后点击**校正空白**，仪器将在指定段内根据设置好的时间间隔，在指定开始时间逐点进行校准空白；
- 将待测样品放入测试通道，点击**开始测试**，等待仪器完成测试，如图 7-3 所示。



图 7-3

7.3 保存，打开数据图谱

- 已完成某一样品的扫描图谱后，点击  按钮，选择保存，输入文件名后按【确定】确认即完成图谱存储。
- 在图 7-1 中，点击  按钮，选择打开，即可打开之前保存好的时间扫描文件。


第八章 核酸蛋白

主界面中点击【核酸蛋白】直接进入“核酸蛋白”测试 界面如图 8-1 所示。
注意：关于 DNA/蛋白质测量的具体算法请参考附录 A。



图 8-1

8.1 参数设置

点击  按钮进入参数设置界面，如图 8-2 所示。机内已驻入了计算因子的缺省值，但允许用户输入不同的计算因子。

8.2 选择测量模式

在图 8-2 界面中进行测量方法的选择。“方法一”的测量波长为 260nm 和 280nm 背景波长为 320nm，“方法二”模式的测量波长为 260nm 和 230nm 背景波长仍为 320nm，“自定义方法”可自行设置测量波长和参考波长以及 F 参数，如图 8-3 所示。



图 8-2

$$C_{DNA} = (Abs_{\text{波长1}} - Abs_{\text{参考波长}}) \times F1 - (Abs_{\text{波长2}} - Abs_{\text{参考波长}}) \times F2$$

$$C_{\text{Protein}} = (Abs_{\text{波长2}} - Abs_{\text{参考波长}}) \times F3 - (Abs_{\text{波长1}} - Abs_{\text{参考波长}}) \times F4$$

分析方法	波长设置	参数设定
<input type="radio"/> 方法一	波长1 <input type="text"/> nm	F1= <input type="text"/>
<input type="radio"/> 方法二	波长2 <input type="text"/> nm	F2= <input type="text"/>
<input checked="" type="radio"/> 自定义方法	参考波长 <input type="text"/> nm	F3= <input type="text"/>
		F4= <input type="text"/>

取消
确定

图 8-3

8.3 测量步骤

- 选择合适的测试方法，然后在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液，然后点击**校正空白**，仪器将在**指定波长处进行校准空白**；。
- 取出测试通道中的参比溶液，放入待测溶液，按**开始测试**。最后测量结果显示在图 8-1 中。
- 若在上述设置下有多个样品要测试，只需再按【**开始测试**】键即可。

第九章 多波长测量

主界面中点击【多波长测试】直接进入“多波长测试”界面如图 9-1 所示。



图 9-1

9.1 参数设置

多波长设置界面如图 9-2 所示。系统默认了一个波长，需要多个波长时，点击**添加**，即可新增加一个波长。设置完成，点击**确定**即返回到 9-1 所示的测试界面。

注意：建议最大的波长第一个输入。



图 9-2

9.2 测量步骤

- A. 设置好各个参数，按确定返回到图 9-1 界面；
- B. 校准空白：在参比通道与测试通道的样品架上均放置好参比溶液，然后点击**校准空白**，仪器自动对每个波长点进行一次校准空白；
- C. 取出测试通道中的参比溶液，放入待测样品，点击开始测试按钮，仪器自动完成检测，如图 9-3 所示。



图 9-3

第十章 系统设置和仪器校正

主界面中按【系统设置】直接进入“系统设置” 界面如图 10-1 所示。



图 10-1

10.1 系统设置

10.1.1 波长校正

图 10-1 界面下按【波长校正】按钮进行波长重新校正，波长不准时执行此项。

10.1.2 光源管理

图 10-1 中按【光源管理】键进行灯源设置，如图 10-2 所示。



.图 10-2

- A. 点击开关氘灯后面的按钮可选择氘灯的开或关。
- B. 点击**氘灯时间清零**经确认可将氘灯已使用时间清零。
- C. 点击开关钨灯后面的按钮可选择钨灯的开或关。
- D. 点击**钨灯时间清零**经确认可将钨灯已使用时间清零。
- E. 点击**设置切换波长**可设置氘灯钨灯切换波长。

10.1.3 暗电流校正

图 10-1 中点击**【暗电流校正】**可做暗电流测量。

10.1.4 文件管理

图 10-1 中点击**【文件管理】**可删除不同功能里已经保存的文件。

Appendix A

DNA/Protein Test Algorithm

Test Name	Method	Wavelength(s)	Calculations	Parameters	Displayed Units
DNA MEASUREMENT					
DNA/Protein Concentration and DNA purity	Absorbance difference (260,280)	$A_1=A_{260nm}$ $A_2=A_{280nm}$ $A_{ref}=A_{320nm}$ (optional)	DNA concentration: $(A_1-A_{ref})f_1-(A_2-A_{ref})f_2$ Protein concentration: $(A_2-A_{ref})f_3-(A_1-A_{ref})f_4$	$f_1=62.9$ $f_2=36.0$ $f_3=1552$ $f_4=757.3$	DNA: μ g/ml Protein: μ g/ml
	Absorbance difference (260,230)	$A_1=A_{260nm}$ $A_2=A_{230nm}$ $A_{ref}=A_{320nm}$ (optional)	DNA concentration: $(A_1-A_{ref})f_1-(A_2-A_{ref})f_2$ Protein concentration: $(A_2-A_{ref})f_3-(A_1-A_{ref})f_4$	$f_1=49.1$ $f_2=3.48$ $f_3=183$ $f_4=75.8$	
	Absorbance ratio	$A_1=A_{260nm}$ $A_2=A_{280nm}$ or $A_2=A_{230nm}$ $A_{ref}=A_{320nm}$ (optional)	Ratio= $\frac{A_1-A_{ref}}{A_2-A_{ref}}$	None	No units(ratio)

仪器保修单

本公司产品自销售之日起“三包”一年，使用过程中发生故障可凭“保修单”和发票与我公司直接联系。

销售单位	上海昂拉仪器有限公司
产品型号	
销售日期	
日 期	维 修 内 容

联系电话： 021-64701520

上海昂拉仪器有限公司

装箱单

感谢您选择上海昂拉仪器有限公司产品，请根据此《装箱单》所列各项核
对您所购买产品的各部件是否齐全，非标准配备在备注里将注明。

生产厂家：上海昂拉仪器有限公司

仪器名称：紫外可见分光光度计

仪器型号：

装箱清单：

序号	编号	名称	数量	装箱	验收	备注
1		主机	1 台			
2		10 mm 玻璃比色皿	1 盒（4 只）			
3		10 mm 石英比色皿	1 盒（2 只）			
4		主机使用说明书	1 本			
5		电源线	1 根			
6		防尘罩	1 只			
7						
8						
9						
10						

检验员：

检验日期：

上海昂拉仪器有限公司

上海市徐汇区石龙路 411 弄 28 号 2 幢 216 室

电 话: 021-64701520

传 真: 021-64701521

电子邮件: sales@onlab.cn

网 址: <http://www.onlab.cn/>