



M.Wave Professional

紫外/可见分光光度计应用系统

用户手册

目 录

第一章.	功能简介.....	1
一.	主要功能.....	1
第二章.	安装.....	1
一.	系统配置.....	2
二.	安装 M.Wave Professional.....	2
三.	卸载.....	4
四.	运行.....	5
五.	设置通讯口.....	5
六.	设置用户信息.....	6
七.	设置数据格式.....	6
八.	设置界面风格.....	6
九.	联机.....	7
第三章.	集成环境介绍.....	7
一.	主界面.....	7
二.	菜单栏与工具栏.....	8
第四章.	操作.....	9
一.	基本操作.....	9
1.	背景校正.....	9
2.	测量样品.....	9
3.	设定并走到一个波长.....	9
4.	显示模式切换.....	10
二.	文件操作.....	10
1.	创建测试.....	10
2.	打开文件.....	10
3.	保存测试.....	10
4.	导出数据到 Excel 表格 (计算机上必须安装了 Microsoft Excel 软件).....	11
5.	导出图谱为 bmp 图片.....	11
6.	打印.....	11
三.	光谱操作.....	11
1.	自动标注波峰.....	11
2.	光谱的局部放大.....	12
3.	修改坐标.....	12



4.	自适应坐标	12
5.	设为当前图谱	12
6.	设置当前光谱颜色	12
7.	光谱平滑	12
8.	光谱的四则运算	12
9.	导数光谱	13
四.	其它操作	14
1.	修改一个样品	14
2.	删除一个样品	14
3.	命名一个样品	14
4.	走样品槽 (需选配自动八联池架)	14
5.	开关钨灯	14
6.	开关氙灯	15
7.	设置光源切换点	15
8.	获取暗电流	15
9.	建立系统基线	15
10.	槽差配对 (需安装自动八联池架附件)	15
第五章.	测量	16
一.	定量分析	16
二.	动力学分析	19
三.	光谱扫描	20
四.	多波长分析	22
五.	DNA/蛋白质分析	23
六.	能量扫描	25
附录一.	定量分析方法	27
附录二.	DNA/蛋白质分析方法	27

第一章. 功能简介

M.Wave Professional 是专为 UV/V-1××系列紫外可见型分光光度计设计的基于 Windows 的光谱分析应用软件。本软件界面简洁，操作方便，功能强大。使用本软件可实现完全用 PC 机来控制仪器进行测量、数据分析、保存和打印等功能，彻底改变了以往繁琐的测试过程，帮助您轻松的完成工作。

一. 主要功能

- **定量分析**

提供 2 种方法建立标准曲线 (系数法和标准样品标定法); 最多可用 20 个标准样品标定标准曲线或者直接输入曲线方程系数建立标准曲线; 标准曲线可用 3 种方式拟合 (一阶线性过零拟合、一阶线性拟合和二阶拟合)。

- **动力学分析**

采样时间间隔可选 (0.5 , 1.0 , 2.0 , 5.0 , 10.0 , 30.0 和 60.0 秒); 扫描曲线显示方式可切换 (时间-透过率或时间-吸光度); 自动查找波峰; 光谱数学运算、光谱平滑。

- **光谱扫描**

扫描间隔可选 (0.1 , 0.2 , 0.5 , 1.0 , 2.0 和 5.0nm); 扫描曲线显示方式可切换 (波长-透过率、波长-吸光度和波长-能量); 自动查找波峰; 光谱数学运算、光谱平滑。

- **多波长分析**

最多可同时分析 20 个波长的光度值。

- **DNA/蛋白质分析**

内置 2 种分析方法; 测试参数可自定义。

- **能量扫描**

光源模式可切换 (钨灯、氙灯或自动切换); 扫描间隔可选 (0.1 , 0.2 , 0.5 , 1.0 , 2.0 和 5.0nm); 放大倍率可设定 (1~8 倍); 自动查找波峰。

第二章. 安装

本章介绍如何将 M.Wave Professional 安装到电脑上。



一. 系统配置

- 奔腾或以上的个人电脑；
- CD-ROM 驱动器；
- 2 个或以上 USB 接口；
- 32 MB 内存 (推荐 256 MB 以上)；
- 50 MB 以上的硬盘空间；
- Microsoft Windows 2k、Windows XP、Vista 或 7。

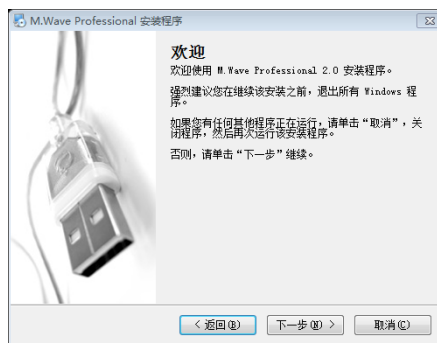
二. 安装 M.Wave Professional



安装软件前请先断开电脑和仪器的 USB 连接线。

第一步. 将 M.Wave Professional 软件光盘放入 CD-ROM 驱动器；

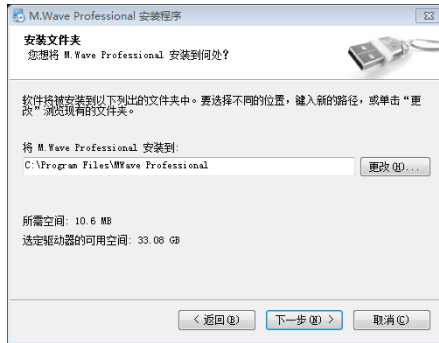
第二步. 双击“我的电脑”→“光盘驱动器”中的“Setup.exe”开始安装，提示用户先要断开电脑和仪器的 USB 连接线，单击 **下一步**，显示欢迎界面，单击 **下一步**；



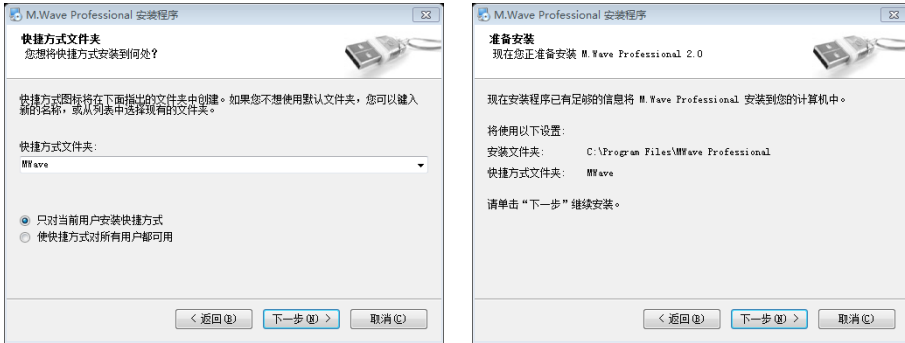
第三步. 输入用户信息，单击 **下一步**；



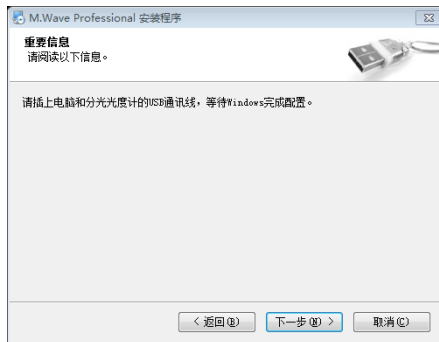
第四步. 选择安装路径，单击 **下一步** ；



第五步. 选择快捷启动文件夹，单击 **下一步** 。所有设定信息将显示，单击 **下一步** 开始复制文件到硬盘上；



第六步. 根据安装提示，连接好电脑和仪器间的 USB 通讯线，打开仪器，系统将自动识别仪器并安装驱动程序；



第七步. 单击 **完成** 完成所有程序安装。



三. 卸载

第一步. “开始” → “所有程序” → “M.Wave Professional” → “Uninstall M.Wave Professional 2.0”, 将显示卸载信息, 单击 **下一步** 开始卸载;




第二步. 所有文件卸载完毕后, 单击 **完成** 结束卸载。



四. 运行

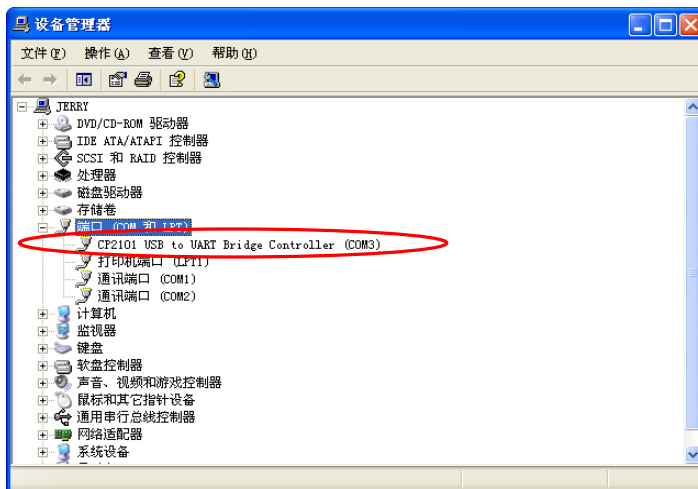
先将“USB 钥匙”插入电脑的 USB 口，有 2 种方法开始运行 M.Wave Professional 软件。

1. 双击桌面上的 M.Wave Professional 图标  ；
2. “开始” → “所有程序” → “M.Wave” → “M.Wave Professional”。



五. 设置通讯口

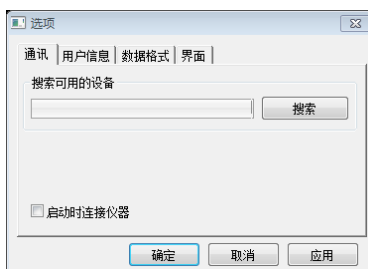
第一步. 查看通讯口号。用 USB 通讯线将仪器和电脑连接好，在桌面上右键单击“我的电脑” → “硬件” → “设备管理器” → “端口” → “CP210X USB to UART Bridge Controller (COMx)” 括号里的串口号就是该仪器设备的端口号。



第二步. 确认仪器处于待机主界面，启动 M.Wave Professional 后，单击“视图” → “选项”菜单，弹出“选项”窗体，单击 **搜索** 将自动查找和仪器的通讯口，搜索到通讯口后单击 **确定** 保存设置，如果选中复选框“启动时连接仪器”，则下次启动 M.Wave

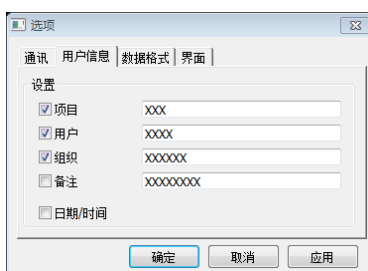


Professional 时，软件将自动和仪器连接。



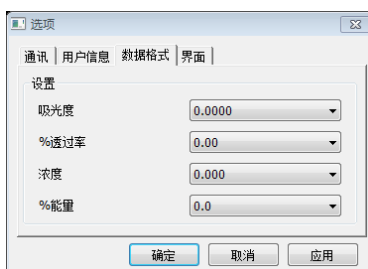
六. 设置用户信息

单击“视图” → “选项”菜单，弹出“选项”窗体，单击“用户信息”标签，选中并输入相关用户信息，单击 **确定** 保存设置，这些信息会出现在您的测试报告中。



七. 设置数据格式

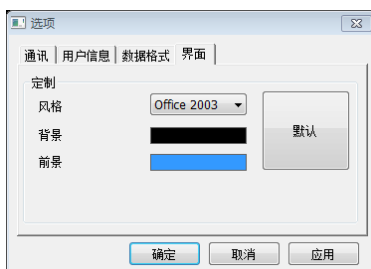
单击“视图” → “选项”菜单，弹出“选项”窗体，单击“数据格式”标签，选择各测量结果的显示格式，单击 **确定** 保存设置。



八. 设置界面风格

单击“选项”菜单，弹出“选项”窗体，单击“界面”标签，用户可根据自己喜好自定义界面

的风格和配色方案，单击 **确定** 保存设置。



九. 联机



联机前请先确认，仪器要在主界面上。

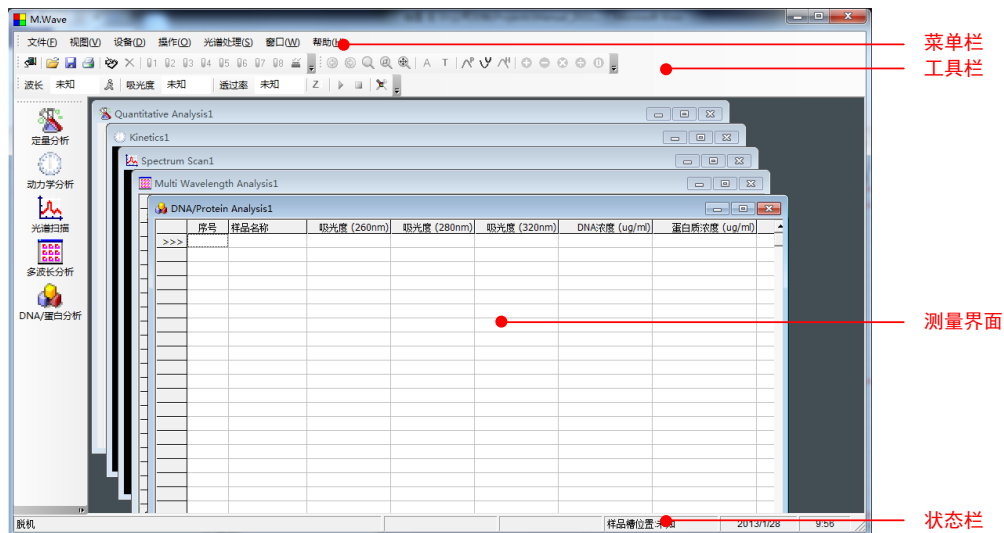
单击主工具栏上  快捷键连接，连接后该图标处于选中状态，再按可释放主机。

第三章. 集成环境介绍

本章将介绍 M.Wave Professional 的集成运行环境。

一. 主界面

软件启动后将显示主界面。



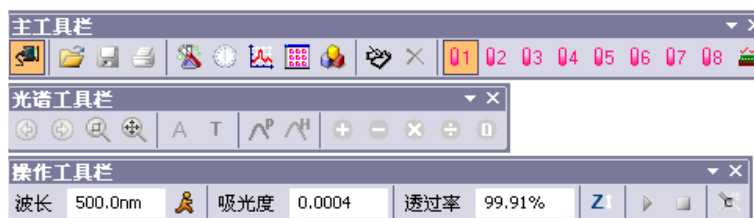
二. 菜单栏与工具栏

菜单栏和工具栏为您提供3种不同的途径操作本软件。

- 用键盘或鼠标通过菜单完成所有功能的操作；



- 大部分常用的功能可通过快捷工具栏来完成；



- 大部分常用的功能可通过右键弹出式菜单完成。



第四章. 操作


本章介绍 M.Wave Professional 的相关操作。

一. 基本操作


1. 背景校正

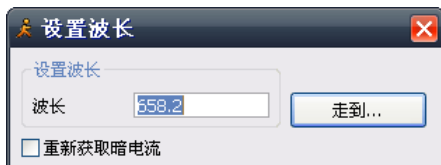
将参比置于光路中，单击快捷工具栏上  校正背景。

2. 测量样品

将待测样品置于光路中，单击快捷工具栏上  读取样品测量值。

3. 设定并走到一个波长

单击快捷工具栏上  设置波长。在“波长”框内输入目的波长，单击 **走到** 仪器将波长移到设置值，当“重新获取暗电流”复选框选中时，在校准背景时会重新测暗电流。



4. 显示模式切换


单击快捷工具栏上 **A** 或 **T** 可切换显示模式 (吸光度-波长或透过率-波长)。

二. 文件操作

1. 创建测试

单击“文件” → “新建”，选择相应的测试或工具栏上选择相应的图标。

2. 打开文件

单击快捷工具栏上 ，弹出“打开”窗口，选择要打开的文件名，单击 **打开**。



在不同的测量模式仅能打开该模式下的文件。各测量模式下对应的文件后缀名如下：

- 定量测量：*.qua
- 动力学分析：*.kin
- 光谱扫描：*.wls
- 多波长测量：*.mti
- DNA/蛋白质测量：*.dna
- 能量扫描：*.ens
- 标准曲线：*.std
- 系统基线：*.sbl

3. 保存测试

单击快捷工具栏上 ，弹出“保存”窗口，输入文件名，单击 **保存**。


4. 导出数据到 Excel 表格 (计算机上必须安装了 Microsoft Excel 软件)

单击“文件” → “导出到 Microsoft Excel”，软件将自动开启 Excel 软件，并将数据导入到该软件中。

5. 导出图谱为 bmp 图片



单击“文件” → “导出图片”，弹出“保存”窗口，输入文件名，单击 **保存**。

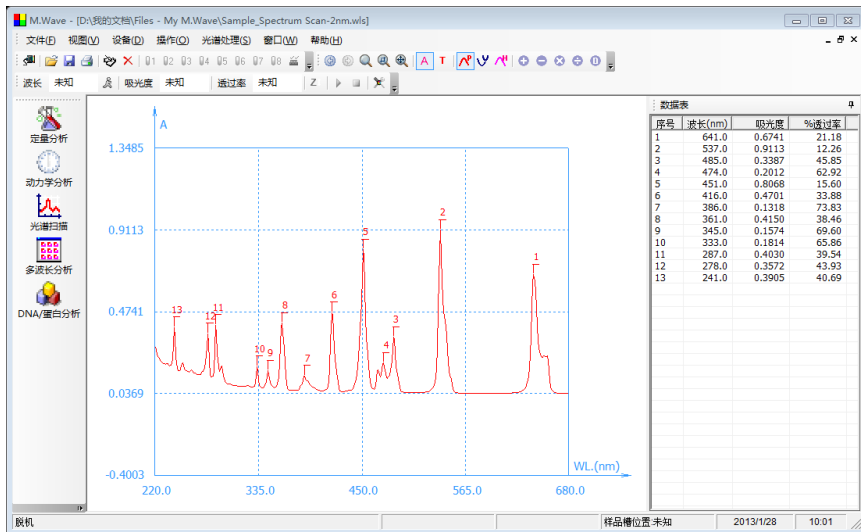
6. 打印

单击快捷工具栏上 ，弹出“打印”窗口，设置打印参数后，单击 **打印**。

三. 光谱操作


1. 自动标注波峰

单击快捷工具栏上  可自动查找波谱的波峰进行标注，相应的峰值会在列表中；显示查找的峰高可以单击  设置。





2. 光谱的局部放大


单击快捷工具栏上  使其处于选中状态，鼠标会变成十字线，按下鼠标左键移动鼠标选取范围后松开，可选中图谱的某一区域进行放大，再次单击该图标退出该状态。

3. 修改坐标

单击快捷工具栏上  可自定义显示坐标。



4. 自适应坐标

单击快捷工具栏上  将坐标调整为最适合图谱的值。

5. 设为当前图谱

单击“光谱处理” → “当前光谱”下的光谱列表选取相应光谱设为当前即可。




6. 设置当前光谱颜色

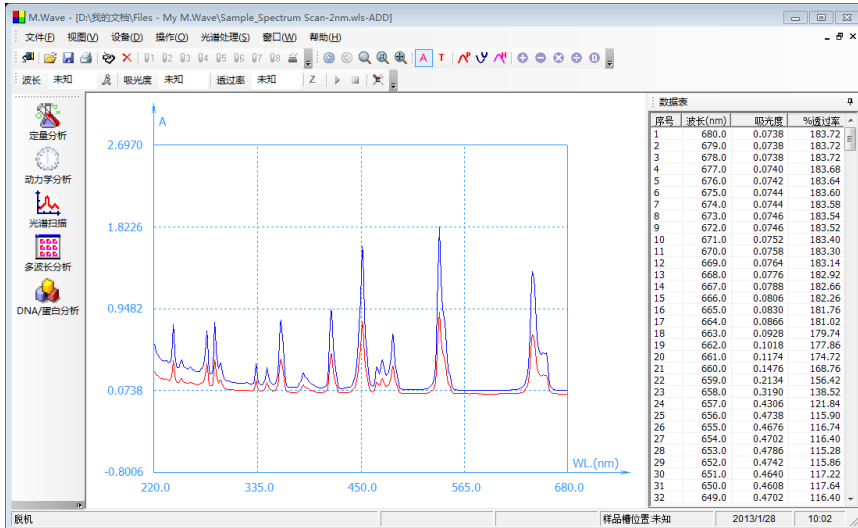
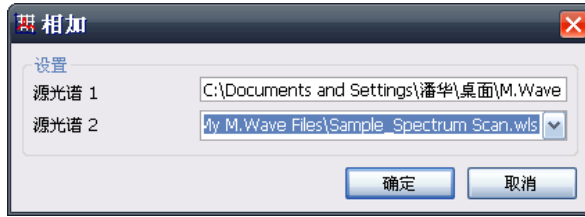
单击“光谱处理” → “光谱颜色”下的颜色列表选取相应颜色更改当前光谱的颜色。

7. 光谱平滑


单击“光谱处理” → “光谱平滑”，可去除扫描时的噪声，使曲线更加光滑。

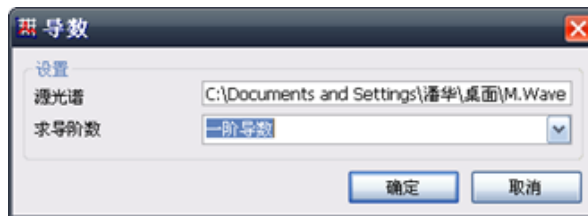
8. 光谱的四则运算

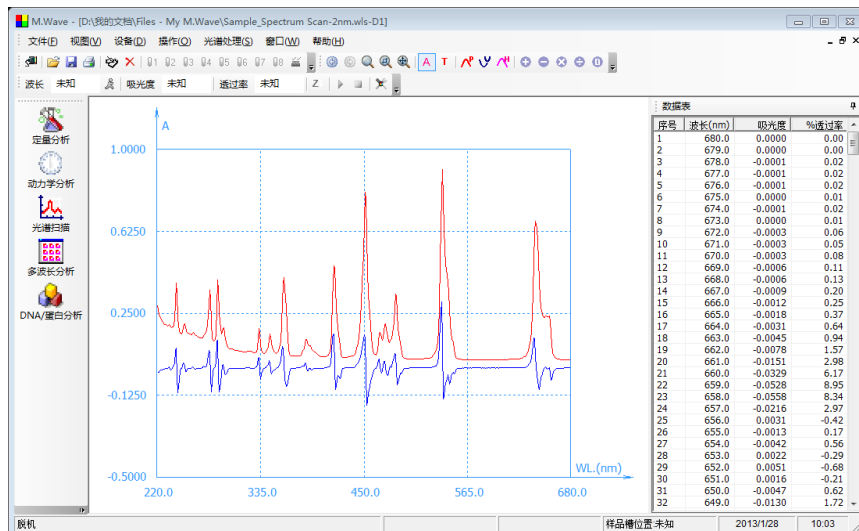
单击快捷工具栏上     弹出数学运算对话框当前光谱和另一光谱进行四则运算。



9. 导数光谱


单击快捷工具栏上  弹出“导数”对话框，对当前光谱求导（1~4阶）。






四. 其它操作

1. 修改一个样品

在数据列表中选中一个要修改的数据或将要修改的图谱设为当前图谱，将待测样品置于光路中，单击快捷工具栏上  重新测量样品，并且该结果将替代原来的。



2. 删除一个样品

在数据列表中选中一个要修改的数据或将要修改的图谱设为当前图谱，单击快捷工具栏上  删除。

3. 命名一个样品

在数据列表中选中一个要命名的行，双击“样品名称”进入编辑状态，输入名称后回车。

4. 走样品槽（需选配自动八联池架）

单击  ...  可将相应槽位走到光路中。

5. 开关钨灯

单击“设备”→“开/关钨灯”打开或关闭钨灯。

6. 开关氙灯

单击“设备”→“开/关氙灯”打开或关闭氙灯。

7. 设置光源切换点

单击“设备”→“设置光源切换点设置”，输入切换波长，单击 **确定** 完成。



8. 获取暗电流

单击“设备”→“获取暗电流”，系统将重新采样暗电流的值，并替换原有值。

9. 建立系统基线



只有当仪器使用时间较长或使用环境有较大变化后才需要重新建立！

单击“设备”→“建立系统基线”，弹出“系统基线”对话框，可单击 **打开** 调用以前存储过的系统基线进行测试，确认光路中无任何遮挡物，单击 **扫描** 开始建立系统基线，单击 **取消** 中断扫描并退出，如果选中“保存系统基线”选项将在完成系统基线扫描后弹出“保存”对话框保存系统基线，以便以后调用；



10. 槽差配对

单击“设备”→“比色皿校正”，弹出“比色皿校正”对话框，根据提示依次放入“参比比色皿”，1#比色皿，2#比色皿...后点击 **确定**，最多可以校正 4 个比色皿，如果比色皿数量不足 4 个，按 **取消** 完成并退出校正。此操作可消除不同比色皿之间的配对误差。



11. 槽差复位


单击“设备” → “复位比色皿”，所有比色皿的误差将复位为“0”。

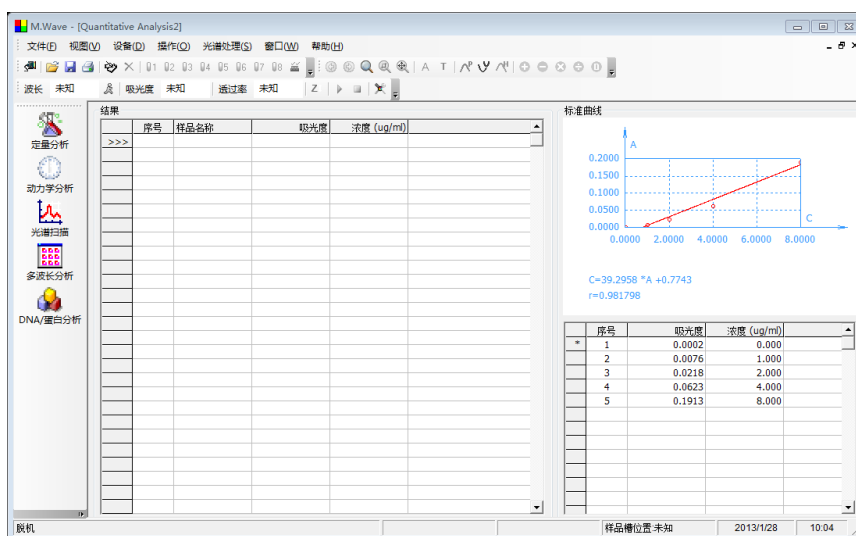
第五章. 测量

本章介绍 运用 M.Wave Professional 进行测量、分析样品。

一. 定量分析

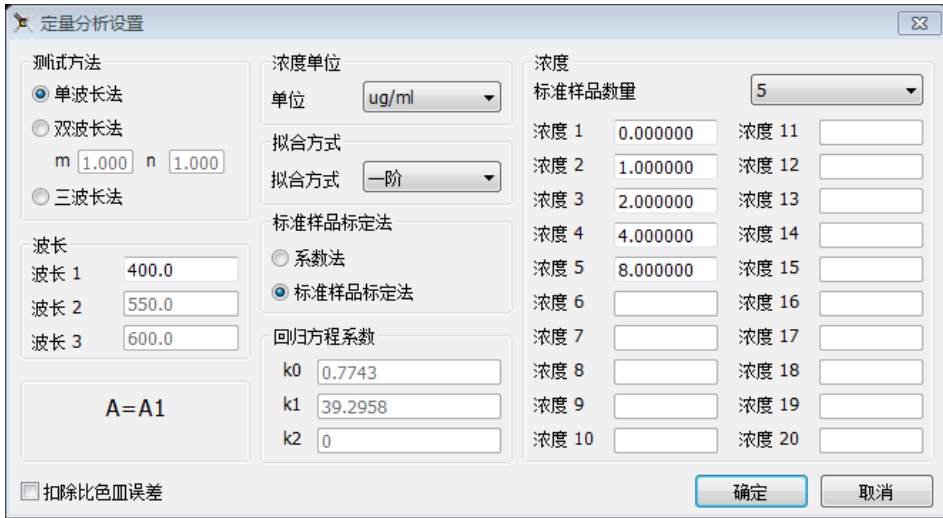
M.Wave Professional 采用标准曲线法来测试固定波长下的浓度值。

第一步. 单击快捷工具栏上  新建一个定量分析；



第二步. 建立标准曲线；

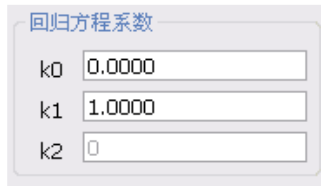
单击快捷工具栏上  设置定量测试参数；



有 2 种方法建立标准曲线，用标准样品标定或直接输入曲线方程的系数。

方法 1：系数法

- (1) 单击“系数法”选项；
- (2) 单击“拟合方式”选择拟合曲线方式；
- (3) 在相应的管内输入方程系数；
- (4) 如果需要在测量时消除不同比色皿之间的误差,勾选“扣除比色皿误差”选项;
- (5) 单击 **确定** 完成设置。



方法 2：标准样品标定法

- (1) 单击“标准样品标定法”选项；
- (2) 单击“标准样品数量”选择标准样品数量（最多 20 个）；
- (3) 在标准样品列表相应列中输入标准样品浓度值；



浓度

标准样品数量

浓度 1	<input type="text" value="1.000"/>	浓度 11	<input type="text" value="11"/>
浓度 2	<input type="text" value="2.000"/>	浓度 12	<input type="text" value="12"/>
浓度 3	<input type="text" value="3.000"/>	浓度 13	<input type="text" value="13"/>
浓度 4	<input type="text" value="4"/>	浓度 14	<input type="text" value="14"/>
浓度 5	<input type="text" value="5"/>	浓度 15	<input type="text" value="15"/>
浓度 6	<input type="text" value="6"/>	浓度 16	<input type="text" value="16"/>
浓度 7	<input type="text" value="7"/>	浓度 17	<input type="text" value="17"/>
浓度 8	<input type="text" value="8"/>	浓度 18	<input type="text" value="18"/>
浓度 9	<input type="text" value="9"/>	浓度 19	<input type="text" value="19"/>
浓度 10	<input type="text" value="10"/>	浓度 20	<input type="text" value="20"/>

- (4) 如果需要在测量时消除不同比色皿之间的误差,勾选“扣除比色皿误差”选项;
- (5) 单击 **确定** 完成设置;
- (6) 将参比置于光路中,单击快捷工具栏上 仪器将走到测试波长后自动完成校正背景。
- (7) 将 1 号待测标准样品置于光路中,单击快捷工具栏上 测得吸光度值,如果在设置参数时选择了“扣除比色皿误差”,会弹出“比色皿选择”对话框,选定样品实际使用的对应的比色皿后,单击 **确定**。
- (8) 按第 (6) 步方法测试完所有标准样品,完成后将自动画出标准曲线。

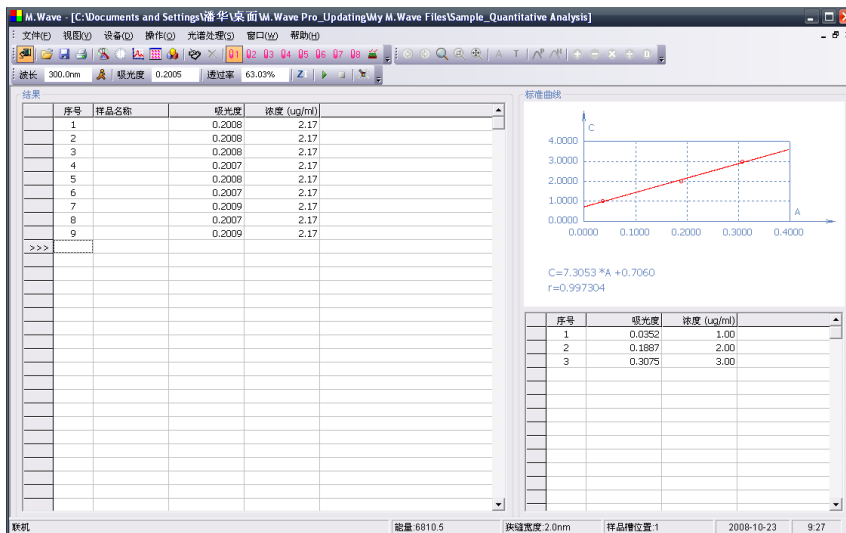
序号	吸光度	浓度 (ug/ml)
1	0.2923	1.0000
2	0.5686	2.0000
3	0.9154	3.0000
4	1.1669	4.0000
5	1.6216	5.0000



标准曲线的坐标可通过单击 来修改。也可以将建立的标准曲线按 将曲线保存起来,


下次测试时可按 来加载标准曲线做测试。

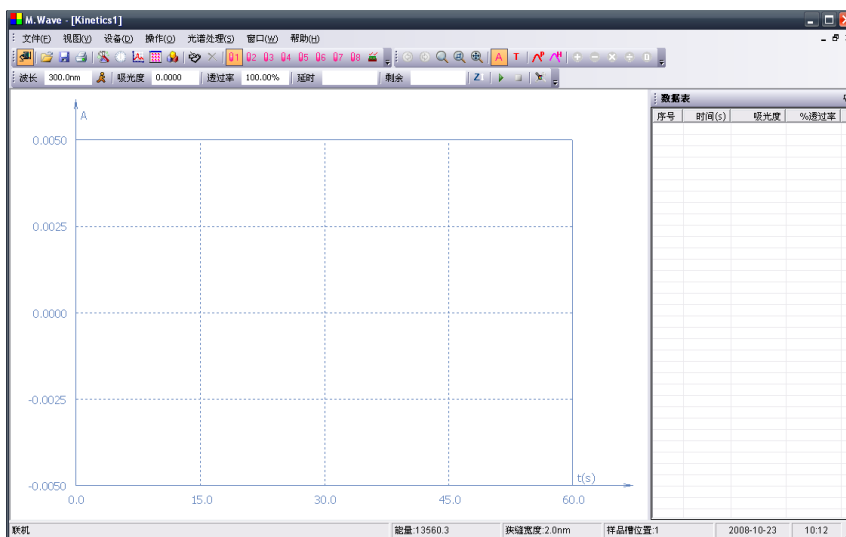
第三步. 将待测样品置于光路中(如果仪器装有自动八联池架,根据样品放置,按 设置相应槽位),单击快捷工具栏上 测试,结果将显示在列表中。**如果在设置参数时选择了“扣除比色皿误差”,会弹出“比色皿选择”对话框,选定样品实际使用的对应的比色皿后,单击 确定。**




二. 动力学分析

本章介绍怎样测试样品在固定波长下吸光度或透过率随时间的变化。

第一步. 单击快捷工具栏上  建立一个动力学分析；

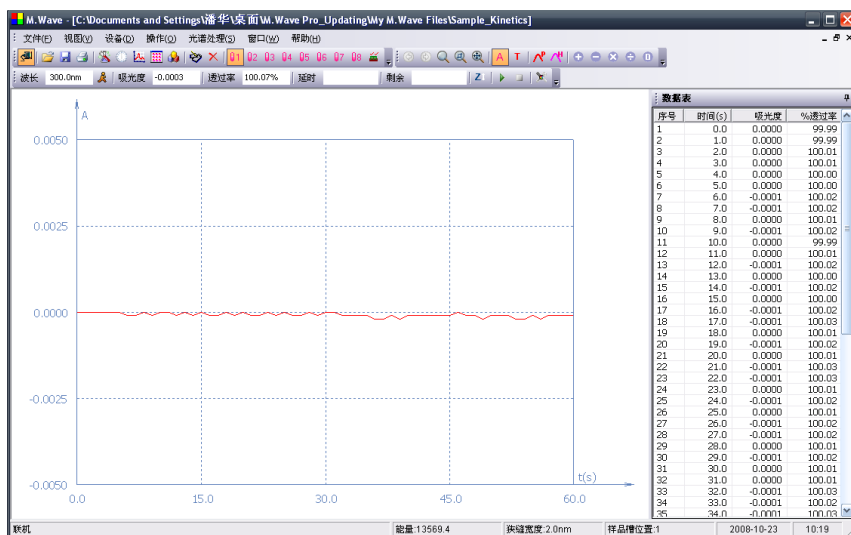


第二步. 单击快捷工具栏上  设置动力学分析参数；



第三步. 将参比置于光路中, 单击快捷工具栏上 校正背景;

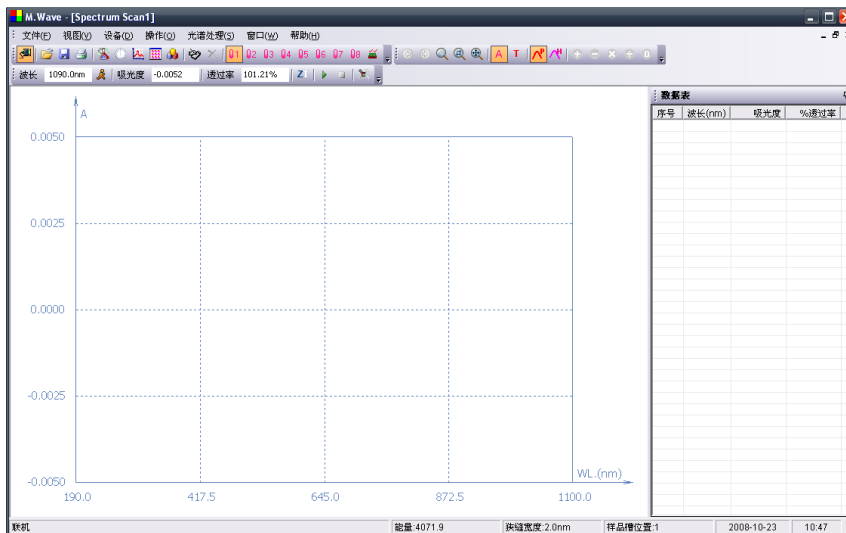
第四步. 将待测样品置于光路中, 单击快捷工具栏上 开始扫描, 想要中断单击 取消测试。




三. 光谱扫描


本章介绍怎样扫描一定波长范围内吸光度或透过率情况。

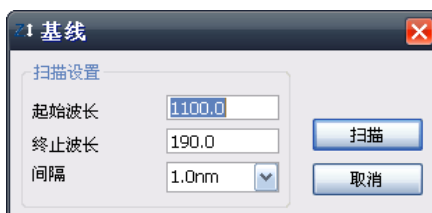
第一步. 单击快捷工具栏上 建立一个光谱扫描;





第二步. 单击快捷工具栏上  设置波长扫描参数；

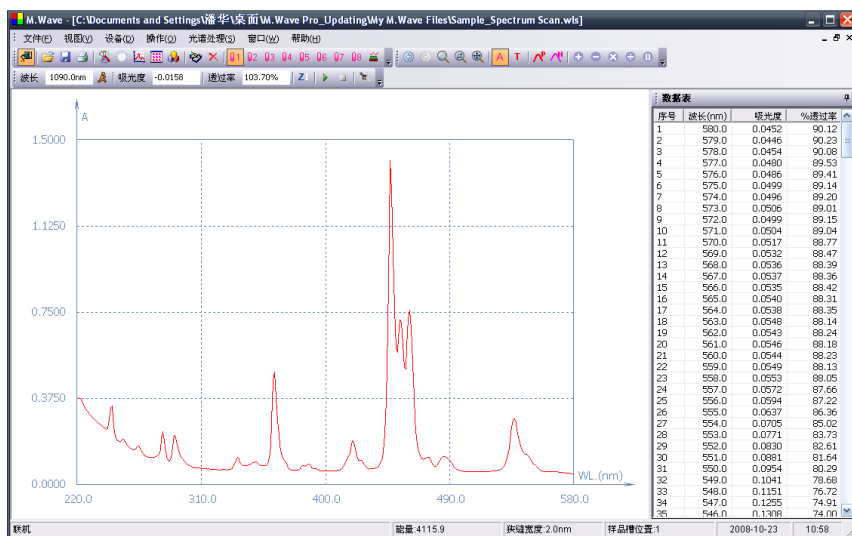


第三步. 将参比置于光路中，单击快捷工具栏上  弹出“基线”对话框，单击 **扫描** 开始扫描基线，单击 **取消** 中断扫描并退出；






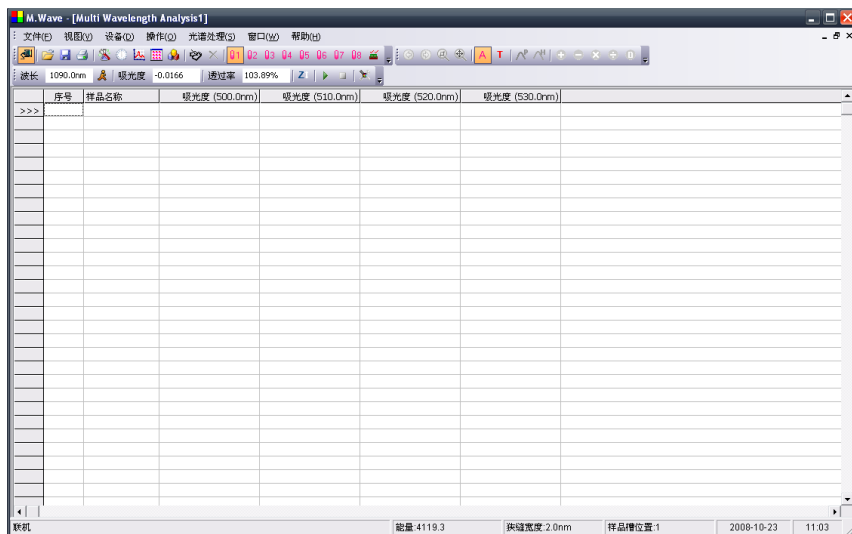
第四步. 将待测样品置于光路中, 单击快捷工具栏上  开始扫描, 想要中断单击  取消扫描。




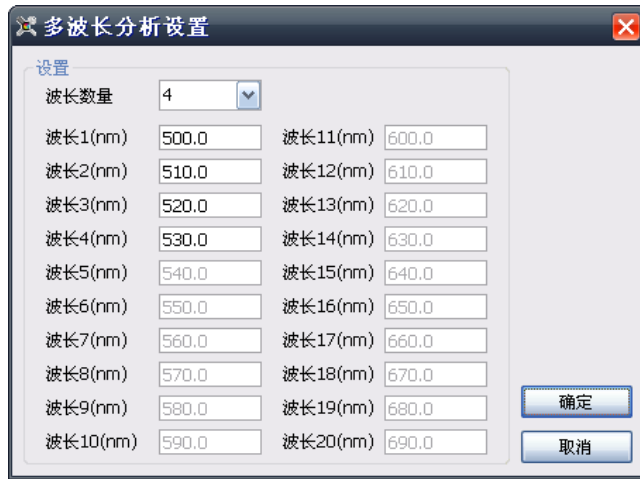
四. 多波长分析

本章介绍怎样一次在一个或多个波长 (最多 20 个) 下进行光度测量。

第一步. 单击快捷工具栏上  建立一个多波长分析;

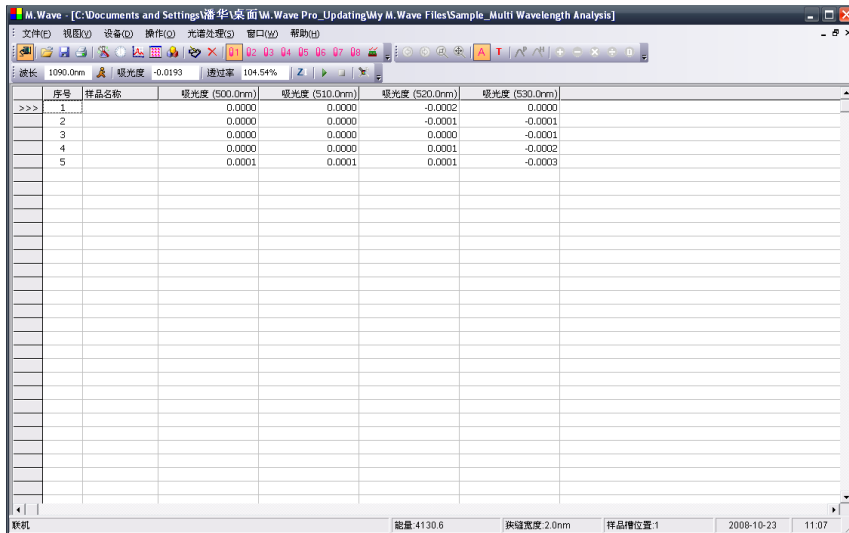


第二步. 单击快捷工具栏上  设置多波长分析参数;



第三步. 将参比置于光路中, 单击快捷工具栏上 校正背景;

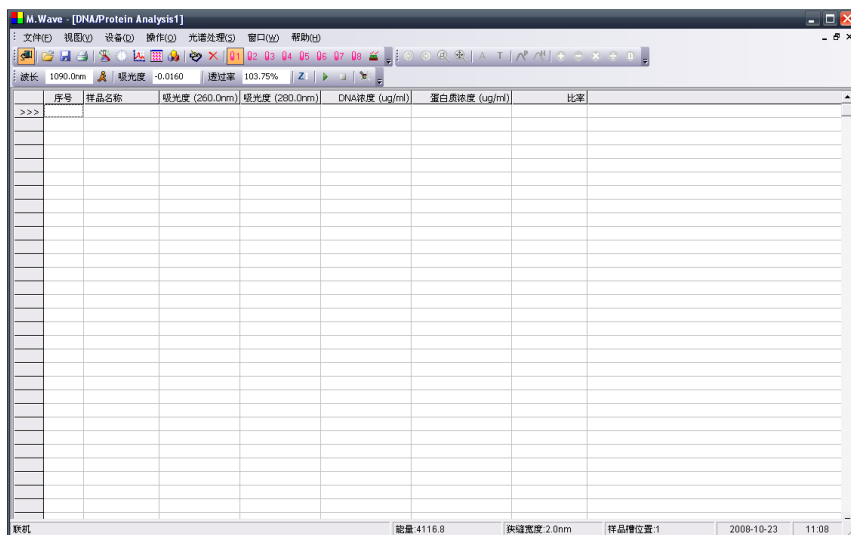
第四步. 将待测样品置于光路中, 单击快捷工具栏上 开始测试, 结果将显示在数据列表中。



五. DNA/蛋白质分析


本章介绍 DNA/蛋白质的测量方法。


第一步. 单击快捷工具栏上 建立一个 DNA/蛋白质分析;

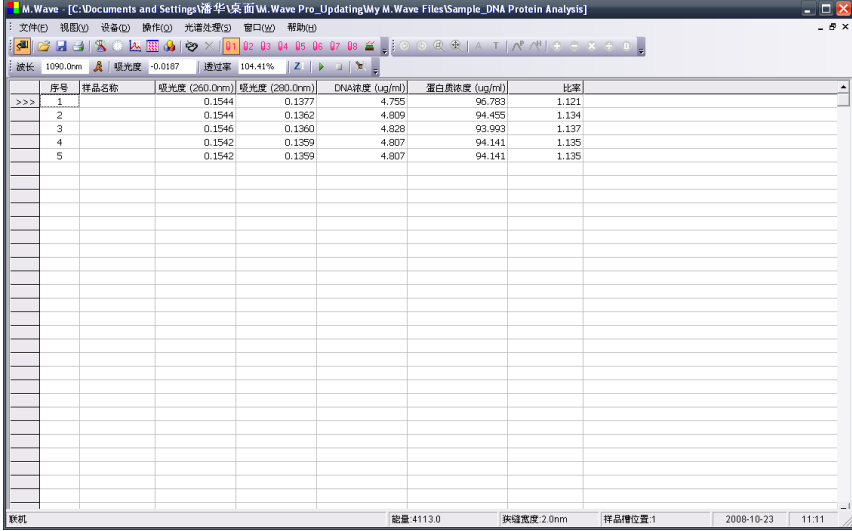


第二步. 单击快捷工具栏上  设置多波长分析参数；



第三步. 将参比置于光路中，单击快捷工具栏上  校正背景；

第四步. 将待测样品置于光路中，单击快捷工具栏上  开始测试，结果将显示在数据列表中。

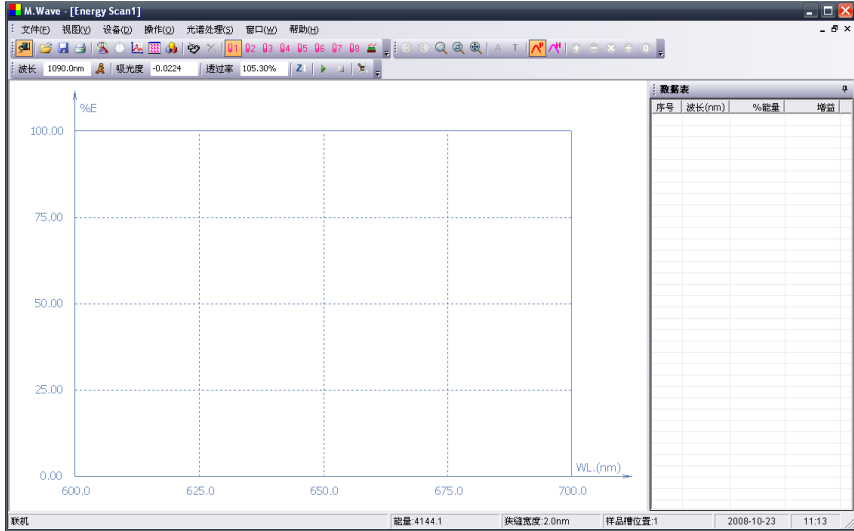



序号	样品名称	吸光度 (260.0nm)	吸光度 (280.0nm)	DNA浓度 (ug/ml)	蛋白质浓度 (ug/ml)	比率
1		0.1544	0.1377	4.755	96.783	1.121
2		0.1544	0.1362	4.809	94.455	1.134
3		0.1546	0.1360	4.828	93.999	1.137
4		0.1542	0.1359	4.807	94.141	1.135
5		0.1542	0.1359	4.807	94.141	1.135

六. 能量扫描

本章介绍怎样扫描一定波长范围内能量的变化情况。



第一步. 单击“文件” → “新建” → “能量扫描” 建立一个能量扫描；

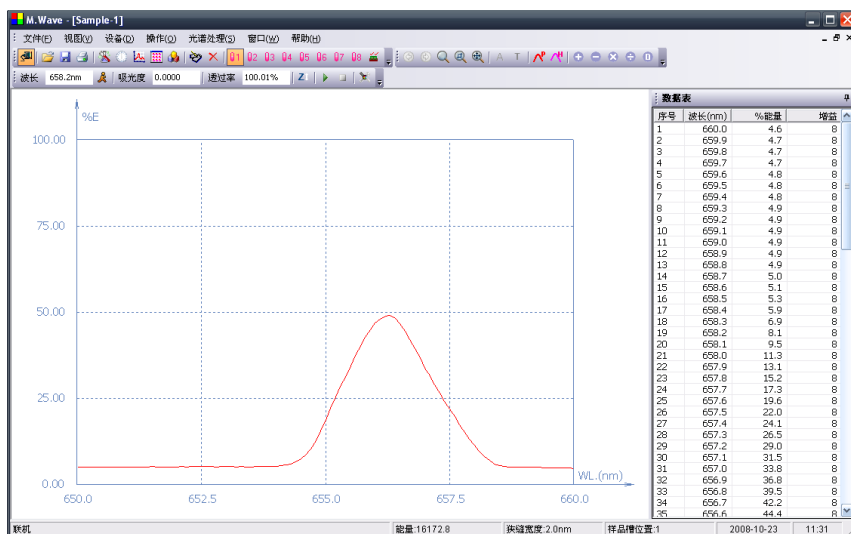


第二步. 单击快捷工具栏上  设置波长扫描参数；



- **自动切换模式** — 仪器根据设定的切换点自动切换使用氙灯或钨灯
- **氙灯模式** — 全波长范围内使用氙灯作为光源
- **钨灯模式** — 全波长范围内使用钨灯作为光源

第三步. 将待测样品置于光路中，单击快捷工具栏上  开始扫描，想要中断单击  取消扫描。



附录一. 定量分析方法

单波长法： $Abs.=A_1$

双波长法： $Abs.=|m*A_1-n*A_2|$

三波长法： $Abs.=A_1-(\lambda_1-\lambda_2)*(A_2-A_3)/(\lambda_2-\lambda_3)-A_3$

附录二. DNA/蛋白质分析方法

方法一：
 $C_{DNA}=(A_1-A_{ref}) * f_1-(A_2-A_{ref}) * f_2$
 $C_{Protein}=(A_2-A_{ref}) * f_3-(A_1-A_{ref}) * f_4$
 $Ratio=(A_1-A_{ref}) / (A_2-A_{ref})$

其中：

$A_1=A_{260nm}$, $A_2=A_{280nm}$, $A_{ref}=A_{320nm}$ (可选)
 $f_1=62.9$, $f_2=36.0$, $f_3=1552$, $f_4=757.3$

方法二：
 $C_{DNA}=(A_1-A_{ref}) * f_1-(A_2-A_{ref}) * f_2$
 $C_{Protein}=(A_2-A_{ref}) * f_3-(A_1-A_{ref}) * f_4$
 $Ratio=(A_1-A_{ref}) / (A_2-A_{ref})$

其中：

$A_1=A_{260nm}$, $A_2=A_{230nm}$, $A_{ref}=A_{320nm}$ (可选)
 $f_1=49.1$, $f_2=3.48$, $f_3=183$, $f_4=75.8$



上海美谱达仪器有限公司

上海市松江出口加工区三浜路 261 号 D-10 幢, 201611

电话 : 021-54881172

传真 : 021-54886921

电子邮箱 : market@mapada.com.cn

网址 : www.mapada.com.cn

北京办事处

北京市丰台区宋家庄分中公
寓宋家庄一分店 C3288 室,
100005

电话 : 15601621723

成都办事处

四川省成都市武侯区芳草东
街 64 号 1-1-1 室, 610041

电话 : 13808235506

济南办事处

山东省济南市华信路医药公
司宿舍二号楼二单元 302
室, 250100

电话 : 18653128319

石家庄办事处

河北省石家庄市裕华区谈固
街 161 号东方官邸 9-1-502
室, 050037

电话 : 18632131068

西安办事处

陕西省西安市新城区咸宁中
路 5 号兵工宾馆 433 室,
710043

电话 : 18792711982

昆明办事处

云南省昆明市西山区梁源小
区 7 栋 501 室, 650118

电话 : 18725085072

哈尔滨办事处

黑龙江省哈尔滨市香坊区六
顺街 131 号 1 单元 202 室,
150036

电话 : 18845150902

武汉办事处

湖北省武汉市江汉区六渡桥
时代美博城 1909 室,
430032

电话 : 13627122242