

# 液质联用仪软件说明书 V1.0

---

# 目 录

第一章 软件简介.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 软件特色.....	1
第二章 软件安装.....	2
第三章 软件操作说明.....	2
3.1 软件启动.....	2
3.2 软件操作.....	3
3.2.1 功能介绍.....	3
3.2.2 界面介绍.....	4
3.3 实验操作.....	5
3.3.1 实验准备.....	5
3.3.2 测试过程.....	7
3.3.3 数据处理过程.....	11
3.3.4 关机过程.....	18
第四章 注意事项.....	18
4.1 软件运行注意事项及常见问题.....	18
4.1.1 软件运行注意事项.....	18
4.1.2 其中容易被杀毒软件阻止的程序.....	19
4.2 安装过程中常见问题.....	19
4.2.1 控件注册失败.....	19

# 第一章 软件简介

## 1.1 概述

本平台采用虚拟现实技术，依据实验室实际布局搭建模型，按实际实验过程完成交互。每个实验操作配有评分系统，提示实验操作的正确操作及实验过程中的注意事项，3D 操作画面具有很强的环境真实感、操作灵活性和独立自主性，学生可查看到实验仪器的各个部分，解决了实际实验过程中的某些盲点，为学生提供了一个自主发挥的实验舞台，特别有利于调动学生动脑思考，培养学生的动手能力，同时也增强了学习的趣味性。

该平台为学生提供了一个自主发挥的平台，也为实验“互动式”预习、“翻转课堂”等新型教育方式转化到基础实验中来提供了一条新思路、新方法及新手段，必将对促进本科化学实验教育教学的改革与发展起到积极的促进作用。

## 1.2 软件特色

本软件的特色主要有以下几个方面：

### (1) 虚拟现实技术

利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界，构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让使用者如同身历其境一般，可以及时、没有限制地 360° 旋转观察三维空间内的事物，界面友好，互动操作，形式活泼。

### (2) 自主学习内容丰富

知识点讲解，包含实验目的、实验原理、实验操作过程中的注意事项；

### (3) 实验数据能自由记录及处理

记录数据及数据处理功能，学员操作仿真软件过程中，能把实验中产生的数据记录下来并能对数据进行处理，生成对应的图表等。

### (4) 智能操作指导

具体的操作流程，系统能够模拟试验操作中的每个步骤，并加以文字或语言说明和解

释：

### (5) 评分系统

系统给出操作提示，操作正确时得分，错误时扣分，每个步骤扣分最多只扣3次。

### (6) 实用性强，具有较大的可推广应用价值和前景

本套软件由计算机程序设计人员、虚拟现实技术人员、具有实际经验的一线工程技术人员、专业教师合作完成，贴近实际，过程规范，特别适合基础化学实验教育使用，具有较大的可推广应用价值和前景。

## 第二章 软件安装



参考说明书：[DPSP 运行平台说明书 V1.0](#)

## 第三章 软件操作说明

### 3.1 软件启动

双击桌面快捷方式，在弹出的启动窗口(图-1)中选择选择“液质联用仪”，选中培训项目，点击“启动”按钮，项目启动。

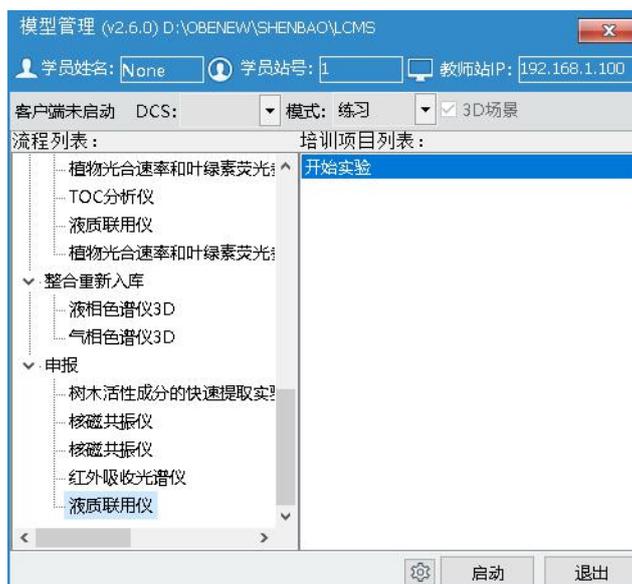


图-1

## 3.2 软件操作

启动软件后，出现仿真软件加载页面（图-2），软件加载完成后进入仿真实验操作界面（图-3），在该界面可实现虚拟仿真软件的所有操作。



图-2

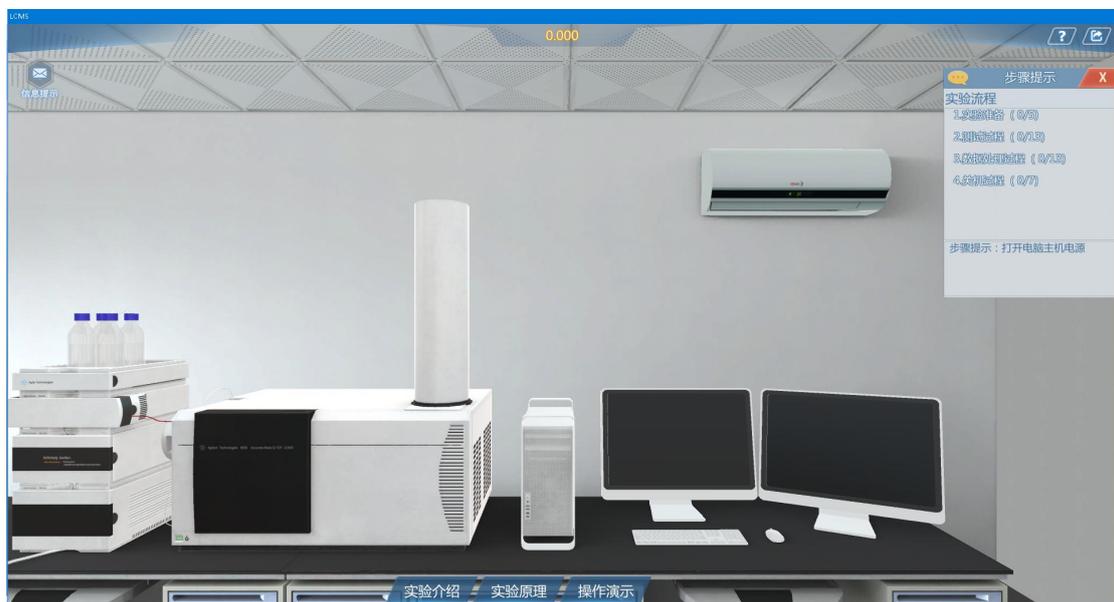


图-3

### 3.2.1 功能介绍

❖ 角度控制：W--前，S--后，A--左，D--右、鼠标右键--视角旋转(图-4)。

视角高度：E—抬高视角，Q—降低视角。



图-4

❖ 当鼠标放在某位置时指针变为手型表示可对该部分可进行操作。

### 3.2.2 界面介绍

❖ 界面右上方为工具条(图-5)。



图-5

表-1 工具条图标说明

图标	说明	图标	说明	图标	说明	图标	说明
	运行选中项目		暂停当前运行项目		状态说明		保存快门
	停止当前运行项目		恢复暂停项目		参数监控		模型速率

❖ 软件右上方为实验帮助（图-6）



图-6

单击 ，弹出实验帮助说明，介绍软件快捷键的使用；

单击 ，退出本次操作。

❖ 软件下方为菜单栏（图-7）



图-7

【实验介绍】：介绍实验的基本情况，如实验内容、操作规程、理论知识和安全知识等。

【实验原理】：介绍仪器的工作原理。

【操作演示】：点击打开软件操作演示视频。

❖此外，软件还具备步骤提示功能（图-8）

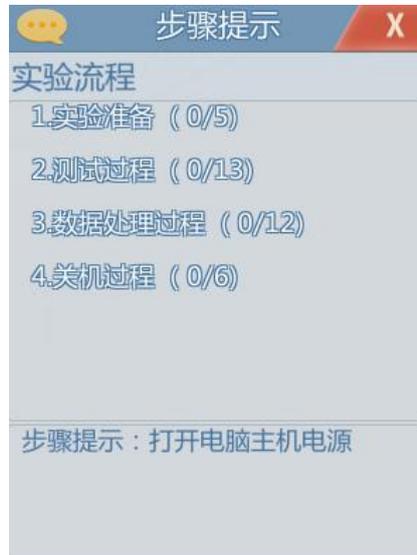


图-8

## 3.3 实验操作

### 3.3.1 实验准备

- ① 单击电脑主机电源，打开电脑（图-9）。



图-9

- ② 依次打开柱温箱、进样器和泵模块电源（图-10）。



图-10

③ 右键单击自动进样器盖门，弹出打开命令，单击后，打开自动进样器盖门（图-11）。



图-11

鼠标指向桌面上放置的自动进样小瓶，右键单击第一个小瓶，弹出移入进样盘的命令（图-12），单击后，进样小瓶移至自动进样盘中的 P1a1 位置处（图-13）。



图-12

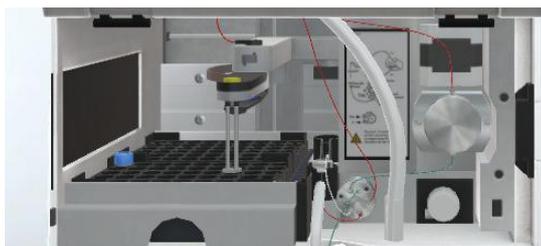


图-13

以此类推，重复上述操作，依次将标样 2、标样 3、标样 4 及未知样移入自动进样盘中。各进样小瓶的对应位置关系如下：

进样小瓶	标样 1	标样 2	标样 3	标样 4	位置样
位置	P1a1	P1a2	P1a3	P1a4	P1b1

### 3.3.2 测试过程

- ① 鼠标单击电脑桌面上的在线工作站图标，打开在线测试工作站（图-14）。



图-14

- ② 工作站中单击 context 选项，确认仪器处于 Acquisition 状态（图-15）。

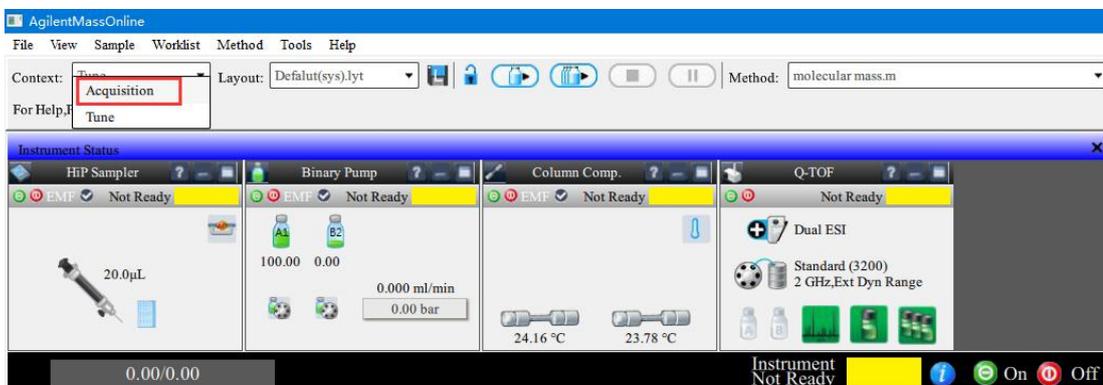


图-15

- ③ 按下工作站中的 on 按钮，启动液相色谱各模块（图-16）。

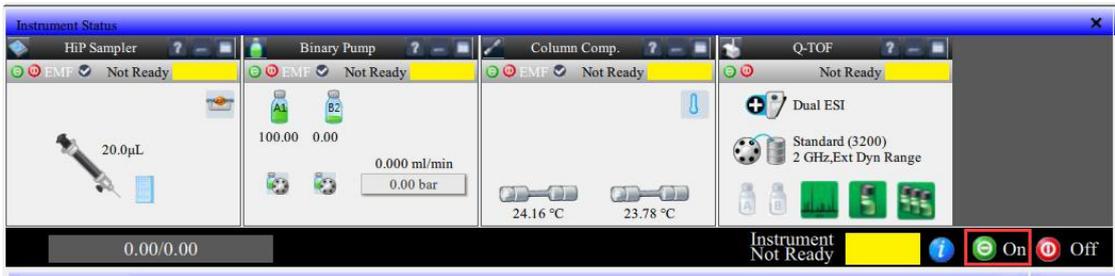


图-16

- ④ 选择 File—new—method 命令，创建一个新的测量方法（图-17）。

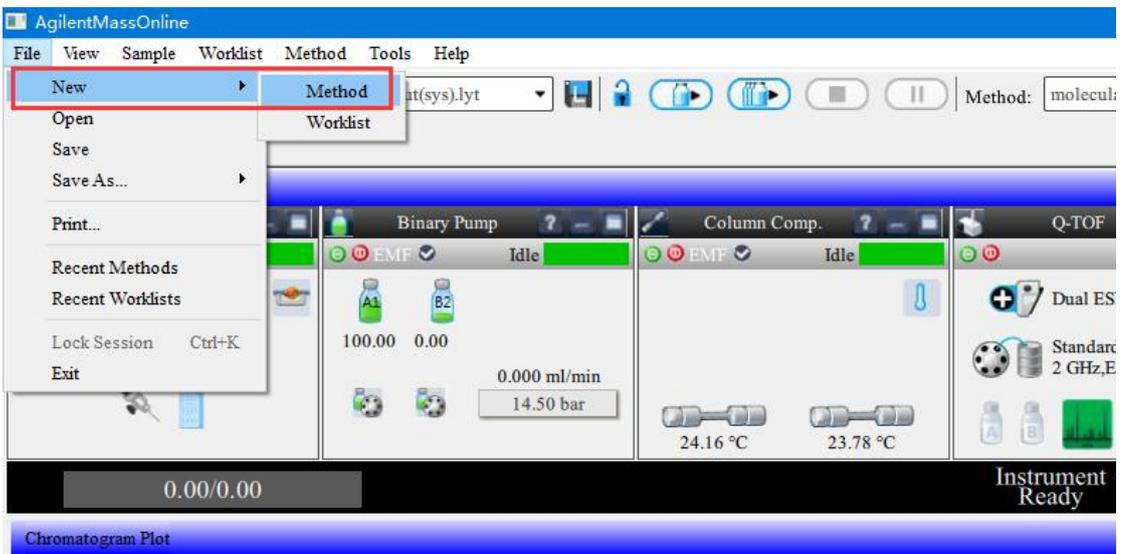


图-17

- ⑤ 在方法编辑界面，选择采集模式为正离子模式（图-18）。

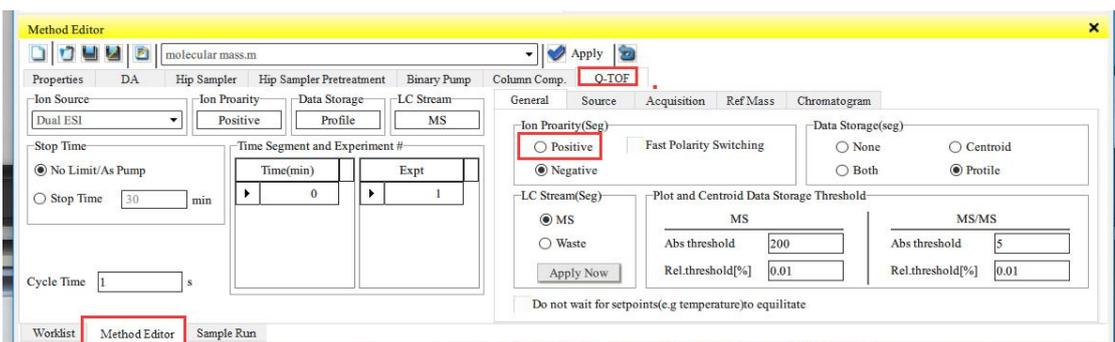


图-18

- ⑥ 输入采集的质量范围为 10-400（图-19）。

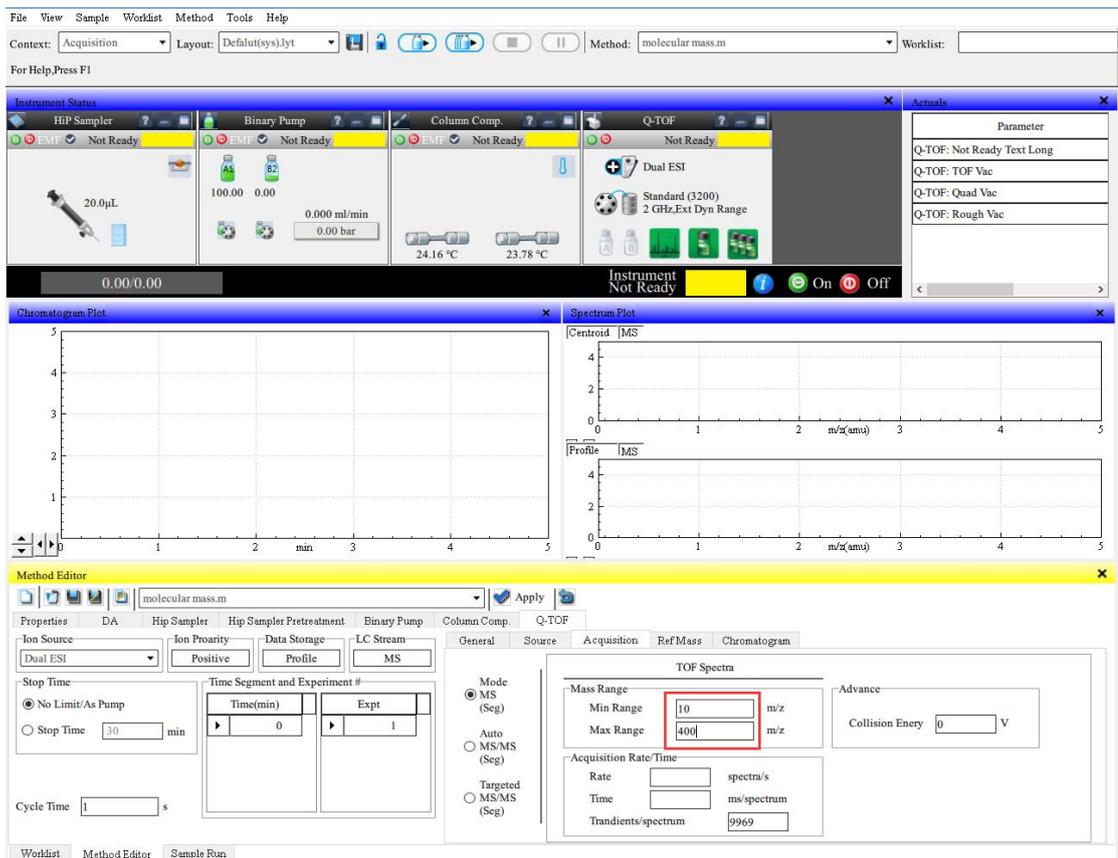


图-19

⑦ 设置采集速率为 1（图-20）。

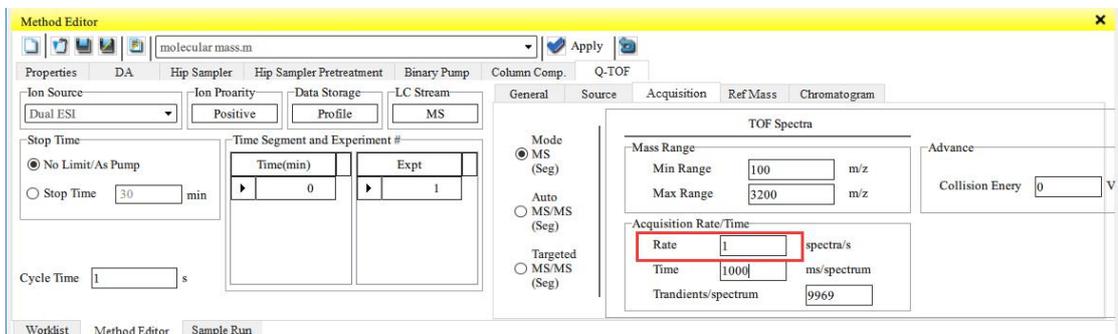


图-20

⑧ 设置 B 流动相的比例为 50%（图-21）。

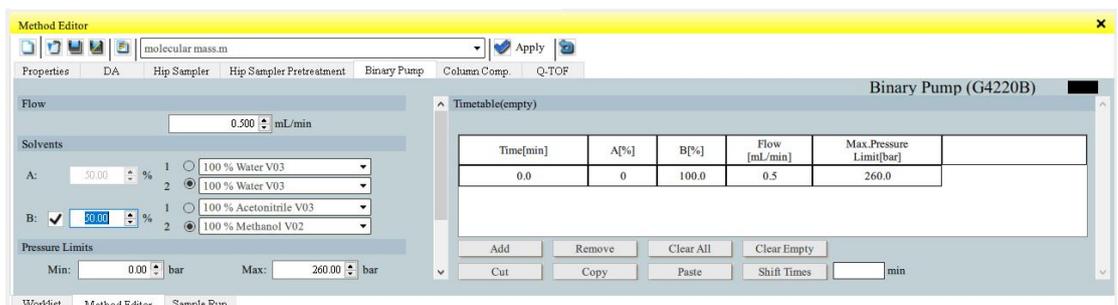


图-21

⑨ 设置泵运行时间 15min（图-22）。

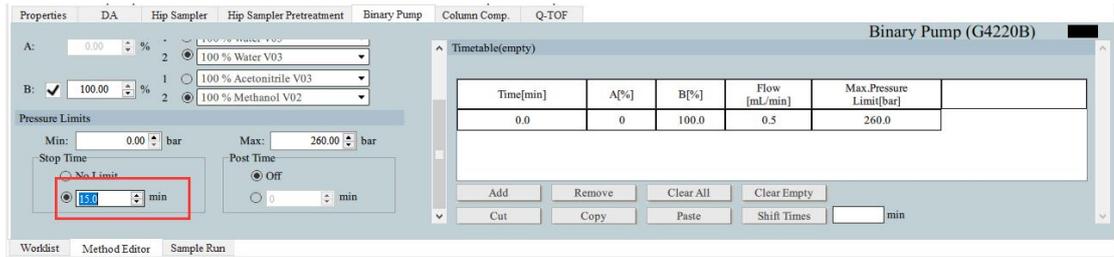


图-22

⑩ 设置完成后，单击 File—save as—method（图-23），在弹出的另存对话框中，输入方法名称，保存设定的方法（图-24）。

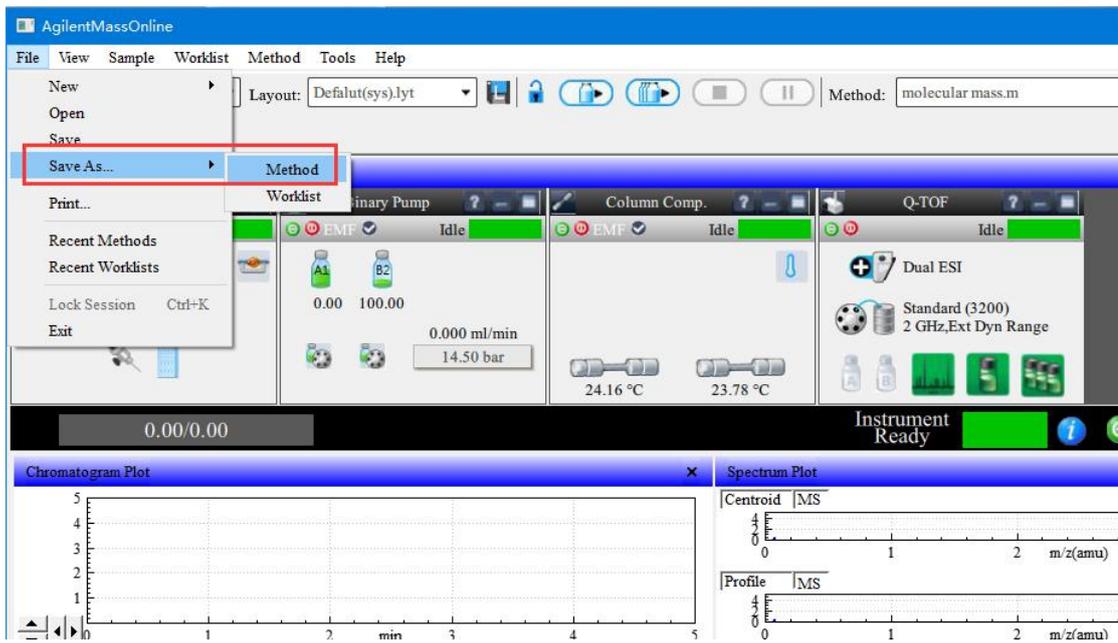


图-23

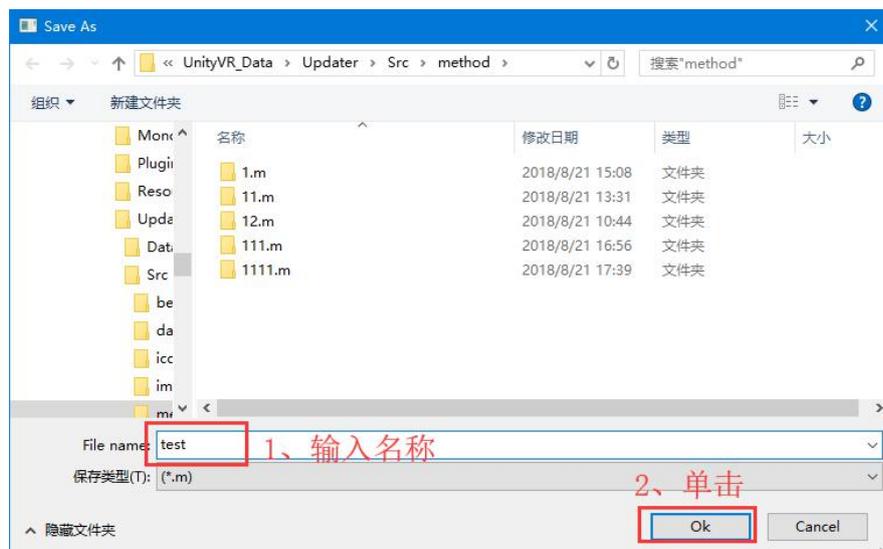


图-24

在 Worklist 界面输入样品瓶位置（图-25）。

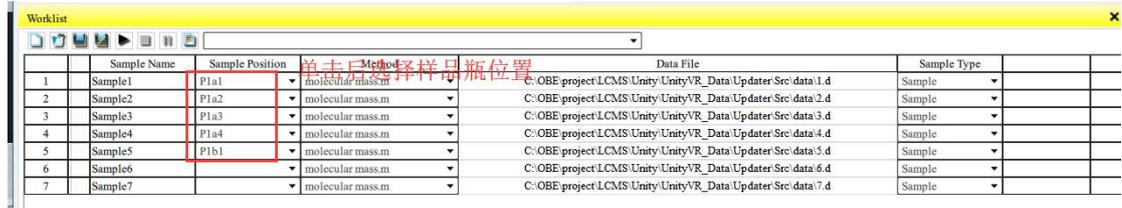


图-25

选中测量行（图-26）。

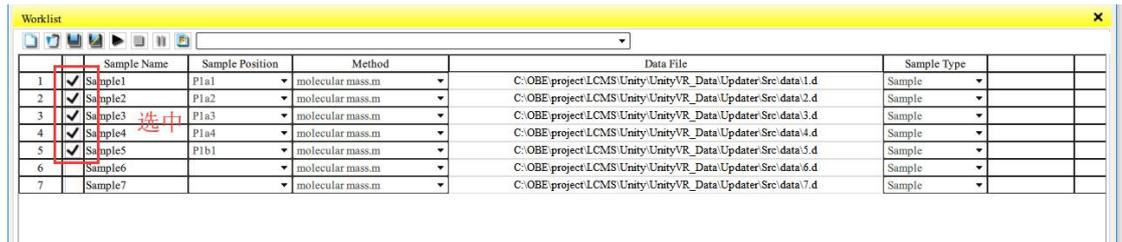


图-26

单击运行按钮，开始测量（图-27），得到测量结果。

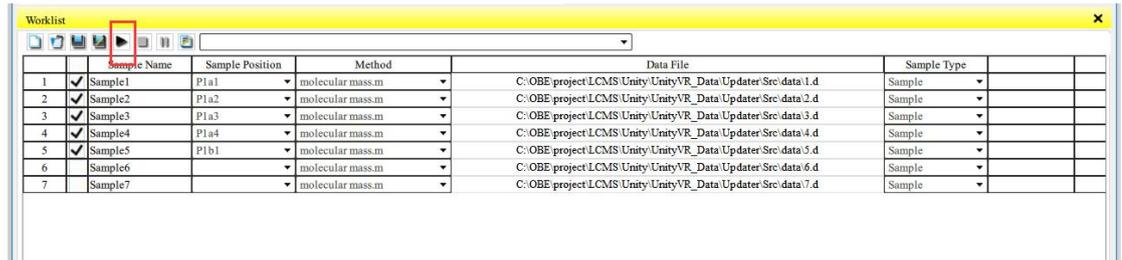


图-27

### 3.3.3 数据处理过程

① 打开离线工作站（图-28）。



图-28

② 选择 File—open data file 命令（图-29）。在弹出的窗口中，选择保存的数据文件打

开（图-30）。

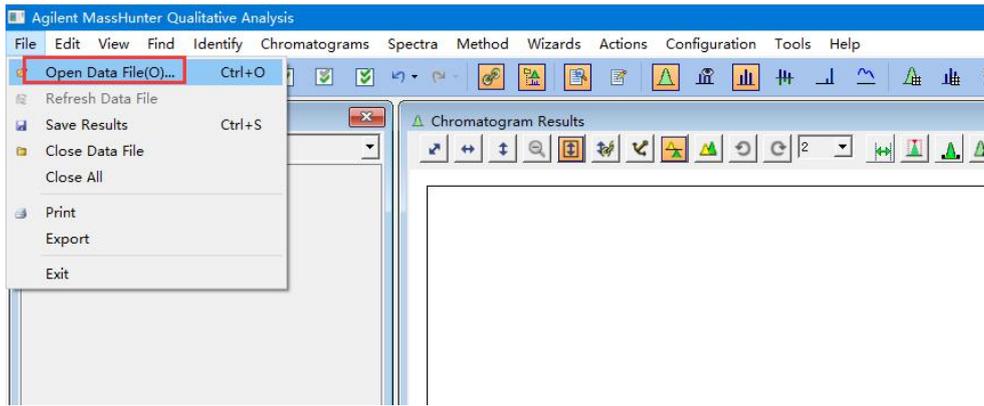


图-29

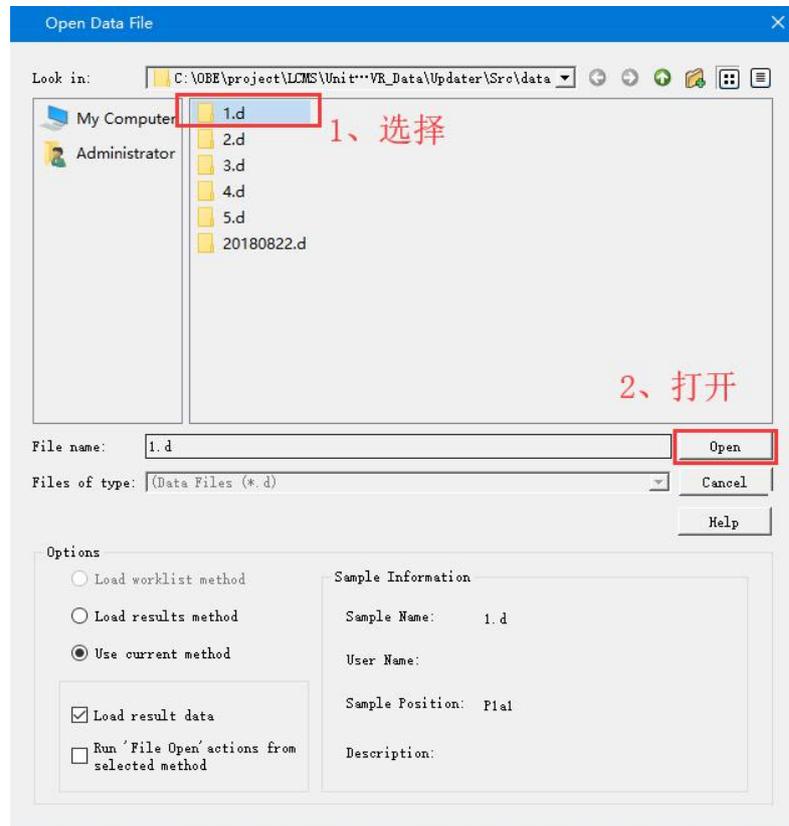


图-30

重复打开色谱图色方法，依次打开文件 2.d、3.d、4.d。

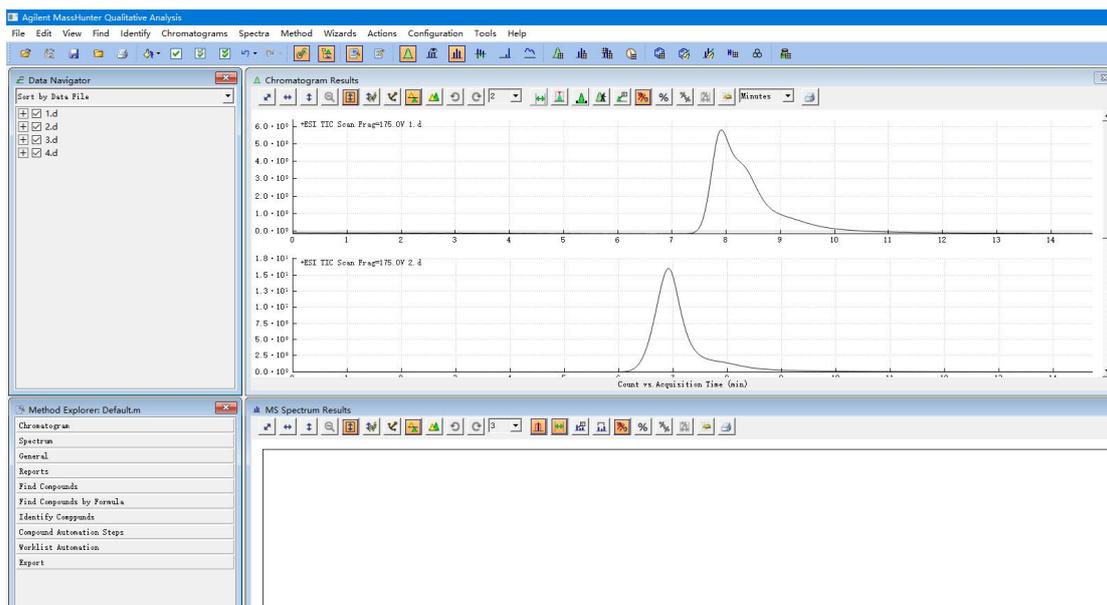


图-31

③ 在 1.d 色谱图区域右键单击，选择 Extract Chromatograms 命令（图-32），提取色谱图。

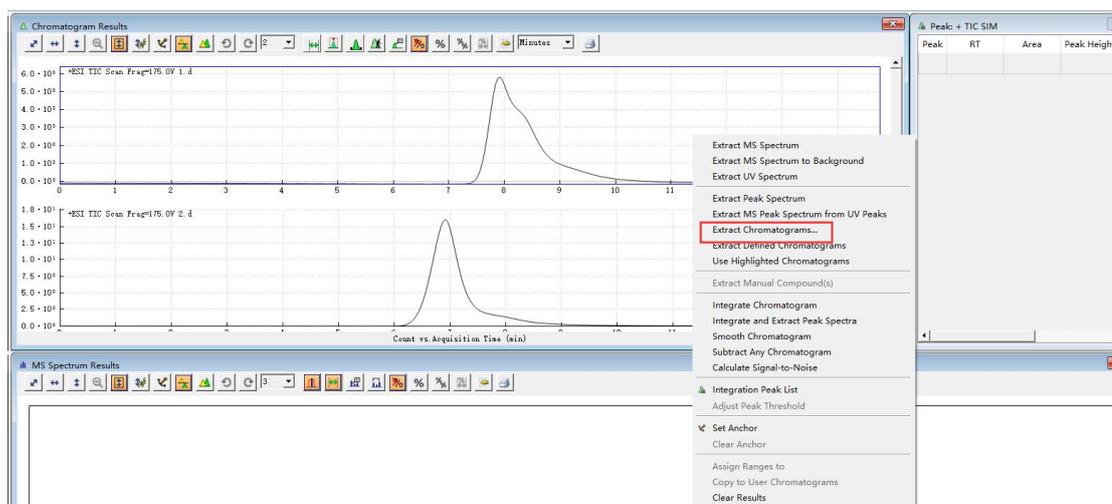


图-32

在弹出窗口中左侧选择数据文件，在 Type 下拉菜单中选择 EIC 类型（图-33）。

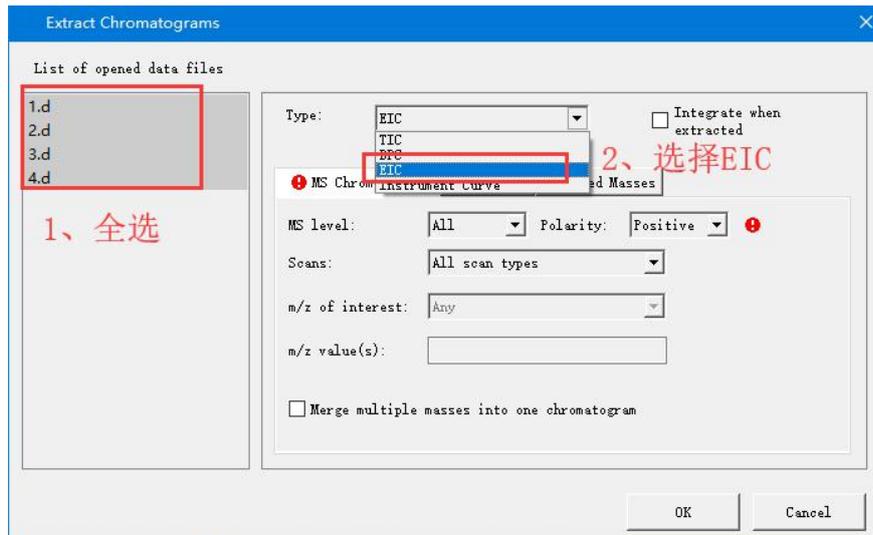


图-33

在 m/z value 处输入提取的质量范围，最后单击 ok (图-34)，得到提取的色谱图 (图-35)。

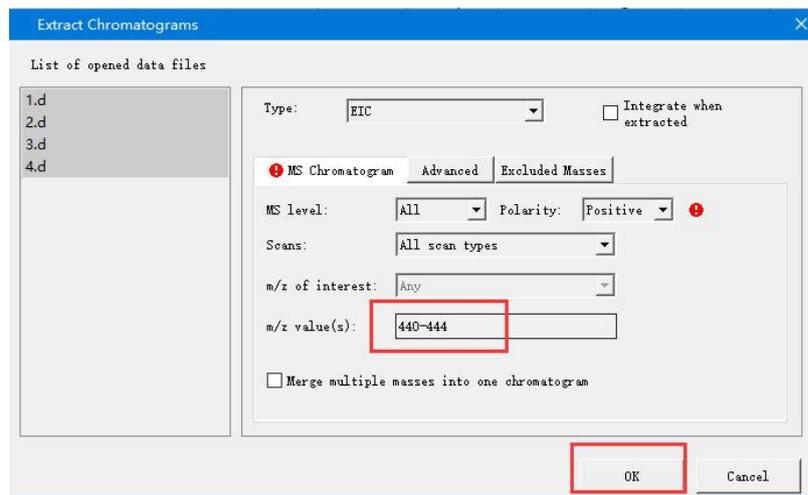


图-34

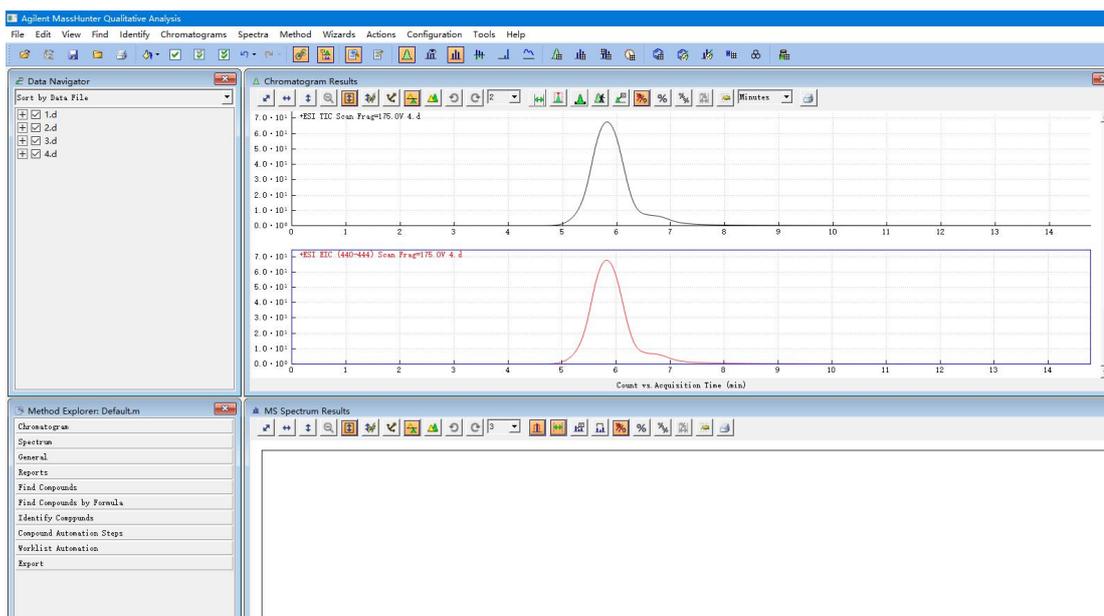


图-35

④ 选择手动积分命令（图-36）。

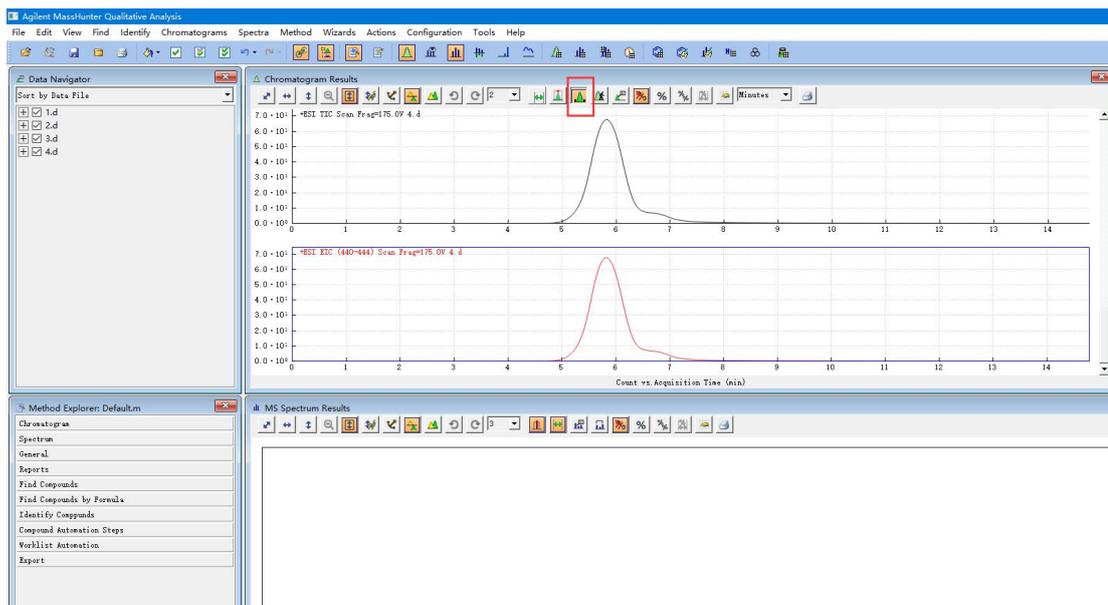


图-36

⑤ 在 1.d 提取的色谱峰处，画基线，手动积分（图-37）。

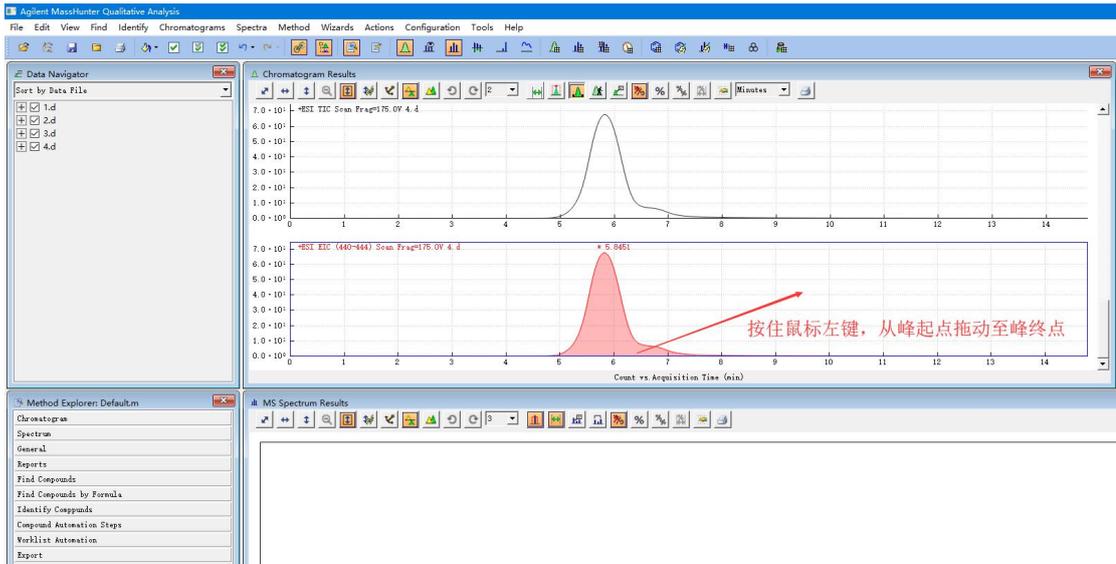


图-37

查看积分结果（图-38），并记录。

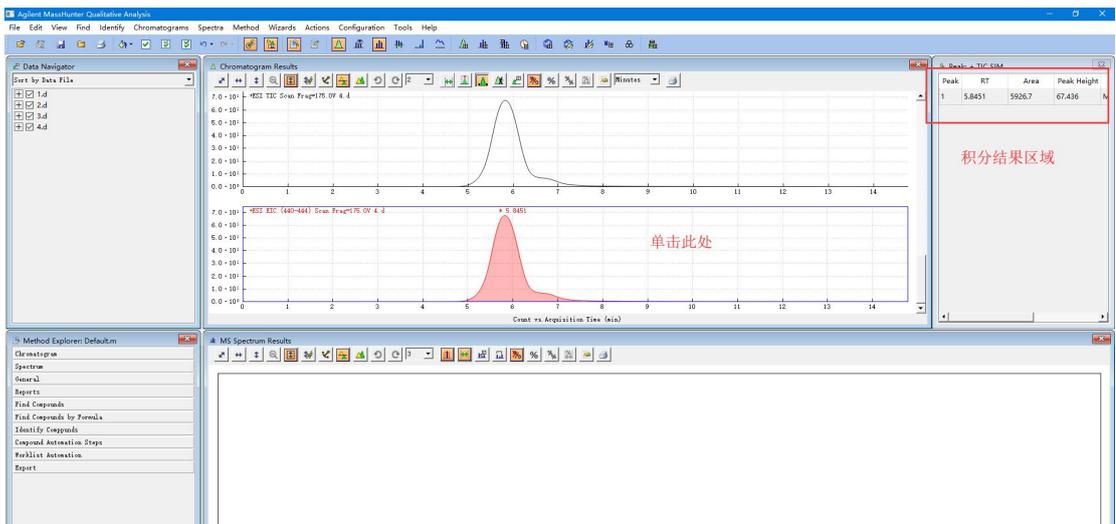


图-38

⑥ 重复步骤⑤，查看标准样品 2.d、3.d、4.d 的积分结果。积分完成后，如要查看某一数据文件的积分结果，鼠标单击该文件的提取色谱图即可。如查看 3.d 的积分结果，将鼠标指向 3.d 的提取色谱图处，单击即可（图-39）。

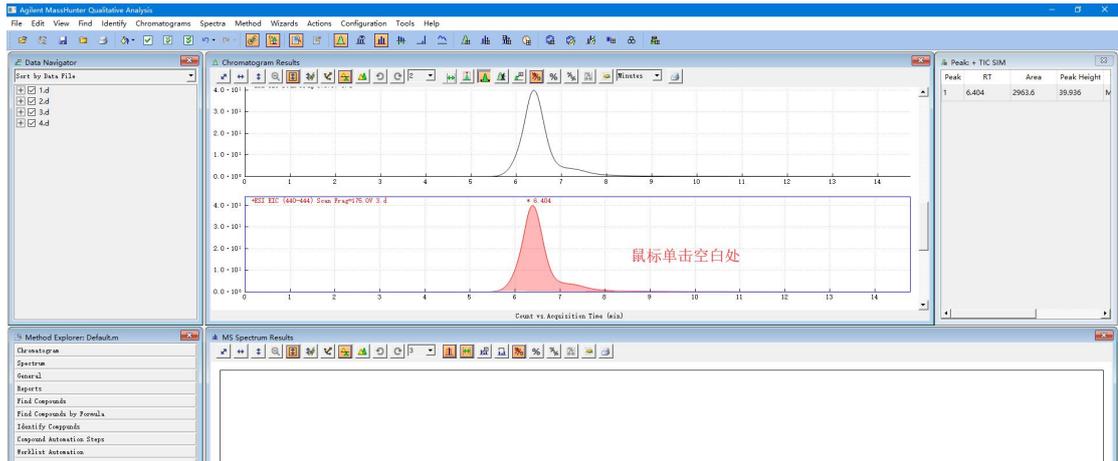


图-39

⑦ 打开未知样的谱图文件（图-40）。

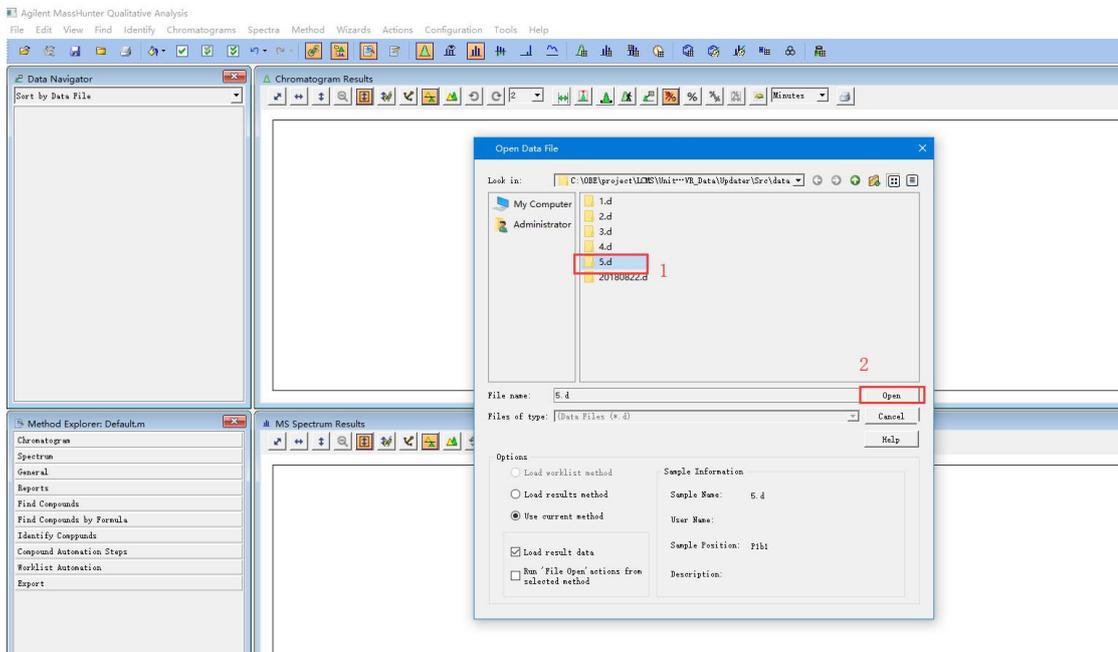


图-40

按照步骤⑤手动积分的方式，对未知样进行手动积分，并查看积分结果（图-41）。

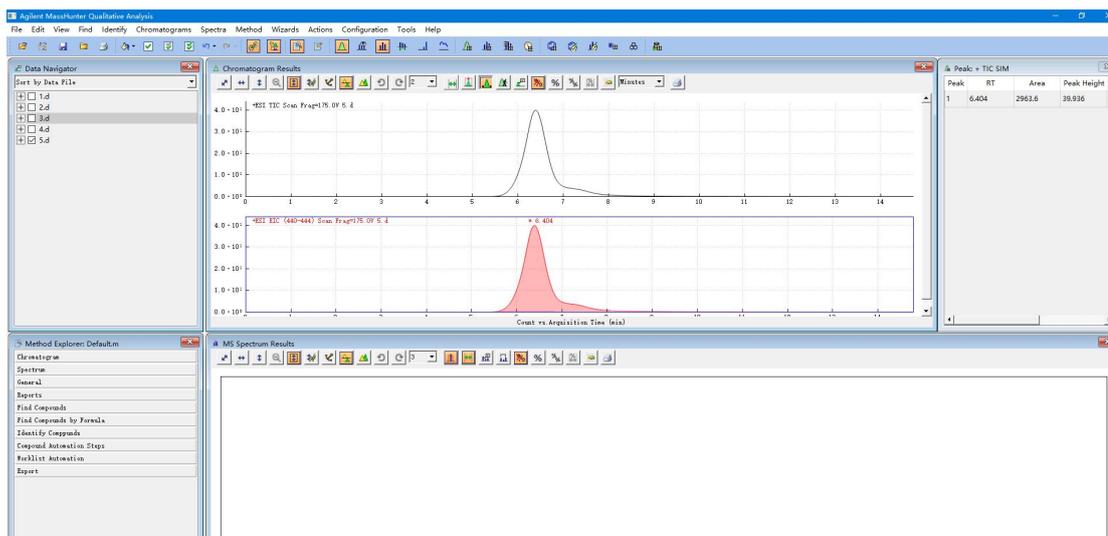


图-41

### 3.3.4 关机过程

- ① 关闭在线工作站。
- ② 关闭离线工作站。
- ③ 关闭泵模块、进样器模块、柱温箱模块开关。
- ④ 关闭电脑电源。
- ⑤ 将自动进样小瓶从自动进样盘中移出。

## 第四章 注意事项

### 4.1 软件运行注意事项及常见问题

#### 4.1.1 软件运行注意事项

1、修改学生机的站号、教师站 IP 地址等信息。

- (1) 鼠标右键点击屏幕右下角托盘区图标，在弹出菜单中选择“显示主界面”（如下图所示）。



(2) 在该界面中可修改教师站 IP 和本机站号。



(3) 也可在注册表中，修改上列信息，操作界面如下。



StationNo:本机站号

StudentID:学号

StudentName:学员姓名

TeacherIP:教师站 IP

## 4.1.2 其中容易被杀毒软件阻止的程序

(1) ModelMange.exe

(5) Gus.exe

(2) StaClient.exe

(6) ConApp.dll

(3) ScoreRun.exe

(7) TeachingLab.exe

(4) Vgserver.exe

(8) MA.exe

## 4.2 安装过程中常见问题

### 4.2.1 控件注册失败



现象 1 图

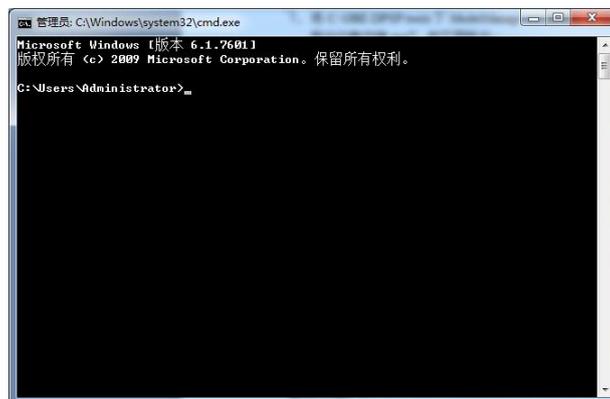


现象 2 图

出现以上现象时，按如下步骤解决：

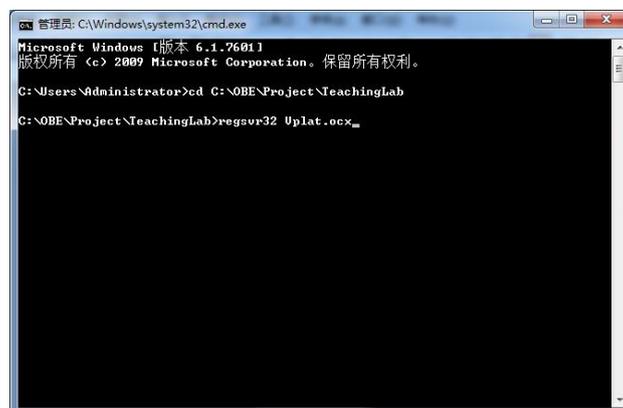
点击“开始->所有程序->附件”，右键选择“命令提示符”以管理员身份运行。

弹出如下界面

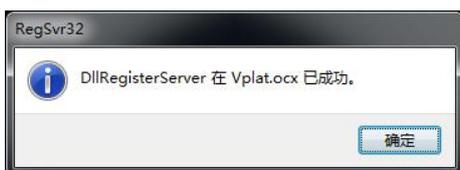


在上图所示界面中输入 `cd C:\OBETRRAIN\Project\TeachingLab` 然后回车，再输入 `regsvr32`

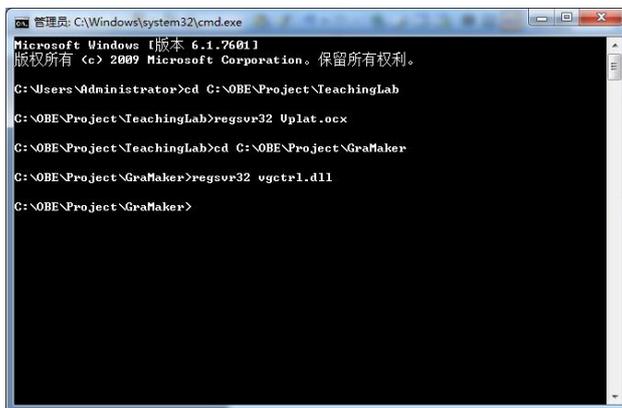
`Vplat.ocx` 然后回车（如下图所示，注意 `C:\OBETRRAIN` 为实际安装路径）。



如果注册成功，则弹出如下对话框。



在命令提示符界面中输入 `cd C:\OBETRAIN\Project\GraMaker` 然后回车，再输入 `regsvr32 vgctrl.dll` 然后回车（如下图所示 注意 `C:\OBETRAIN` 为实际安装路径。



如果注册成功，则弹出如下对话框。

