

# LIBS 光谱预处理及分析系统

## 用户操作手册

# 1 引言

## 1.1 编写目的

本手册为了帮助用户更好地了解和使用系统,手册详细讲述了操作流程和操作系统方式。

## 1.2 项目背景

- a. 该软件系统的名称: LIBS 光谱预处理及分析系统
- b. 该软件项目的任务提出者:
- c. 该软件项目的开发者:
- d. 该软件的用户(或首批用户)

## 1.3 参考资料

## 1.4 环境要求

硬件: 计算机不应低于如下配置,否则将会影响系统稳定和性能。Pentium II 或以上微机,至少 64M 内存,100M 可用硬盘空间。

软件: .NET Framework 3.5, Windows 操作系统。

## 1.5 系统功能

- a. 载入光谱数据
- b. 光谱滤噪
- c. 光谱基线校正
- d. 光谱标峰
- e. 光谱峰面积
- f. 元素特征峰识别
- g. 标准曲线法
- h. 谱图转换

## 1.6 系统性能

- a. 精度: 载入的谱图文件数据为浮点型
- b. 时间特性: 响应时间迅速

## 2 系统运行

## 2.1 主界面介绍

系统主界面如图 1 所示，系统工作主画面窗口分为六个区域，说明如下：

- 1 标题栏：窗口最上部的条状部分，显示系统名称以及最小化、最大化或关闭窗口
- 2 菜单栏：选择要进行的操作，单击实现功能
- 3 工具条：含有多个带图标的快捷按钮，用于快速实现某些操作
- 4 列表区：以列表形式显示分析后的结果
- 5 图形区：以图形形式显示分析后的结果
- 6 鼠标右键选项：包括复制、另存图表、打印、还原缩放等功能

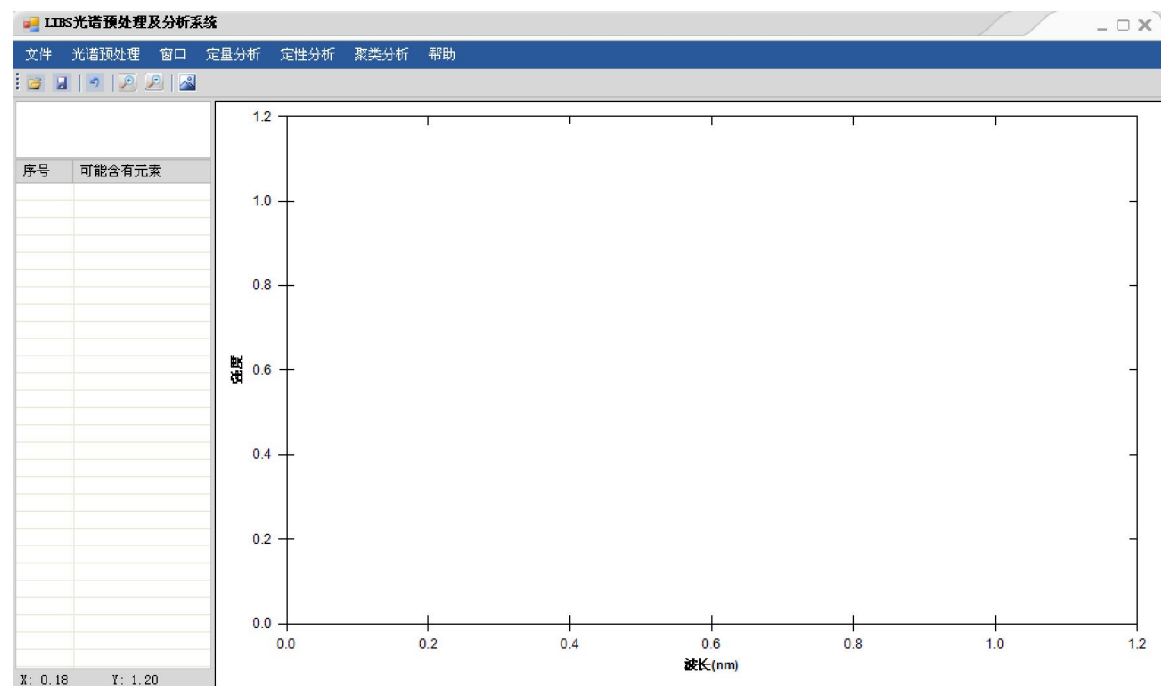


图 1 系统主页面

## 2.2 操作流程介绍

### 2.2.1 载入光谱数据

单击文件——>载入，选择载入的文件，若数据格式不正确，系统会有错误提示，如图 2 所示：

若成功载入数据，则主界面的图形区显示谱图，如图 3 所示：

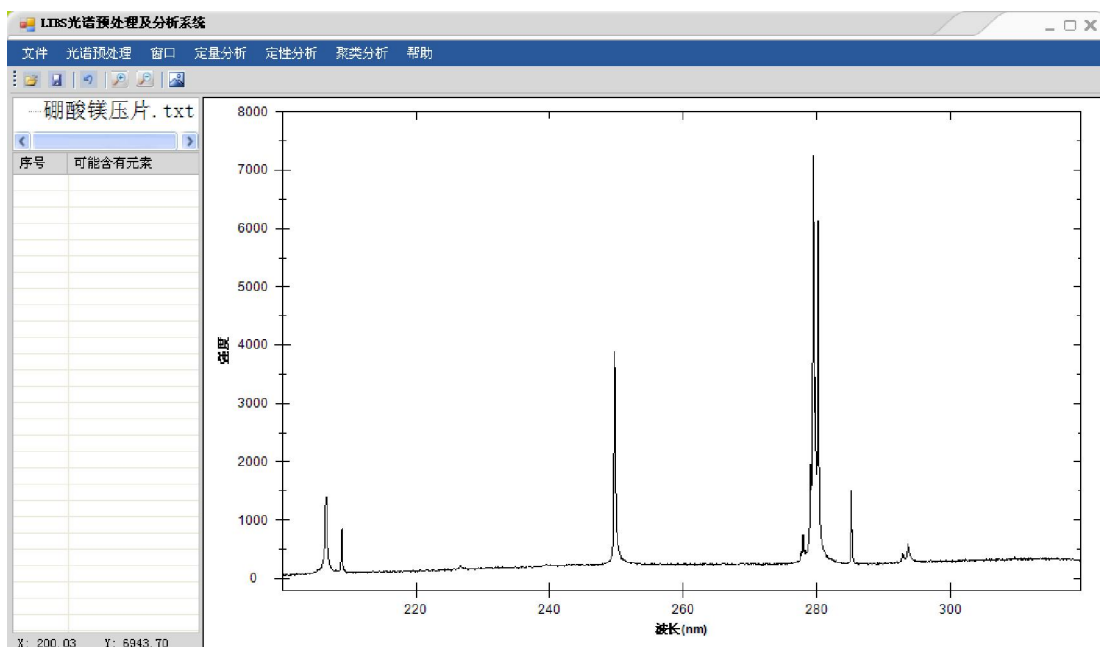


图 3 显示载入的谱图数据

### 2.2.2 光谱滤噪

此操作是为了过滤干扰光谱数据的噪声。单击光谱预处理——>滤噪，完成滤噪功能，滤噪效果如图 4 所示：

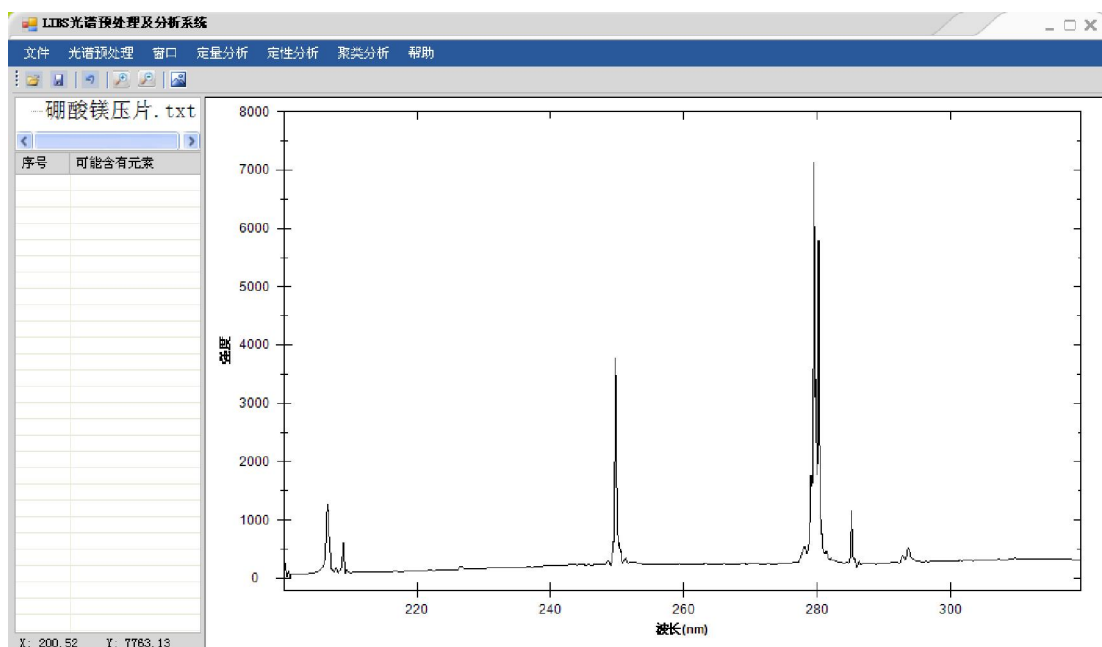


图 4 光谱数据滤噪效果图

### 2.2.3 光谱基线校正

单击光谱预处理——>基线校正，完成基线校正功能，基线校正效果如图 5 所示：

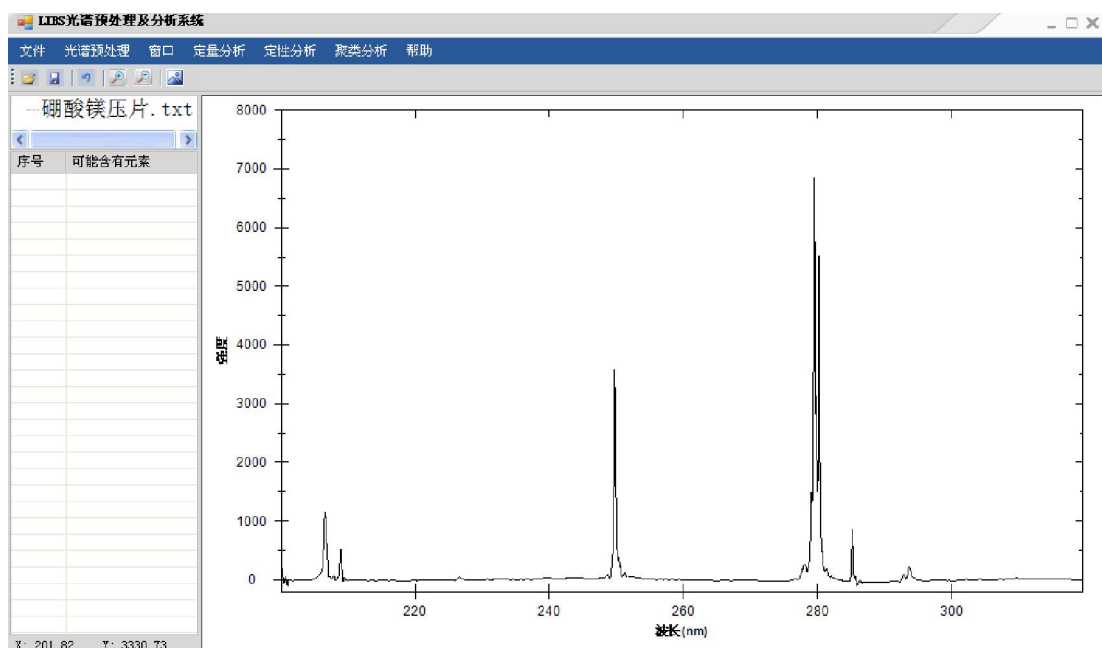
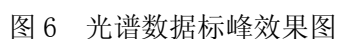


图 5 光谱数据基线校正效果图

#### 2.2.4 光谱标峰



单击光谱预处理——>峰面积，完成计算峰面积功能，标识峰面积效果如图7所示：

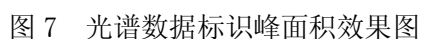




图9 谱图数据中可能含有元素列表

图形区以谱图方式将结果显示出来,把可能含有的元素谱线类型、波长和强度信息标示在谱图上,标识效果如图10所示:

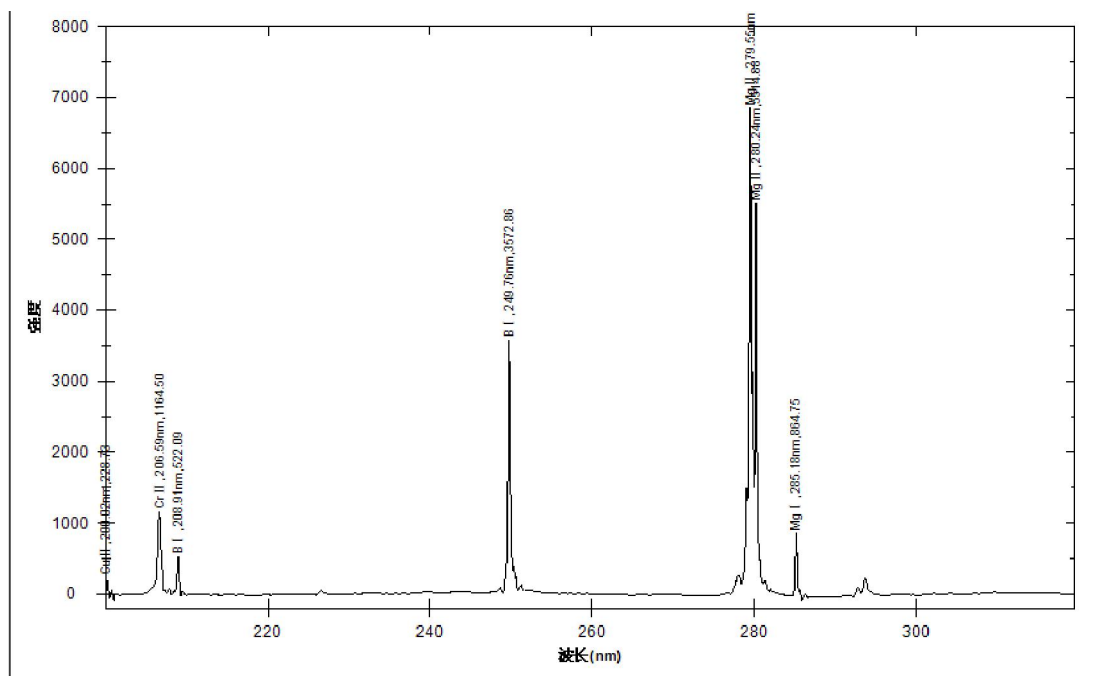


图10 元素的谱线类型、波长和强度信息

单击列表区某一元素,图形区将标识此元素对应特征峰的谱线类型、波长和强度信息,标识效果如图11所示:

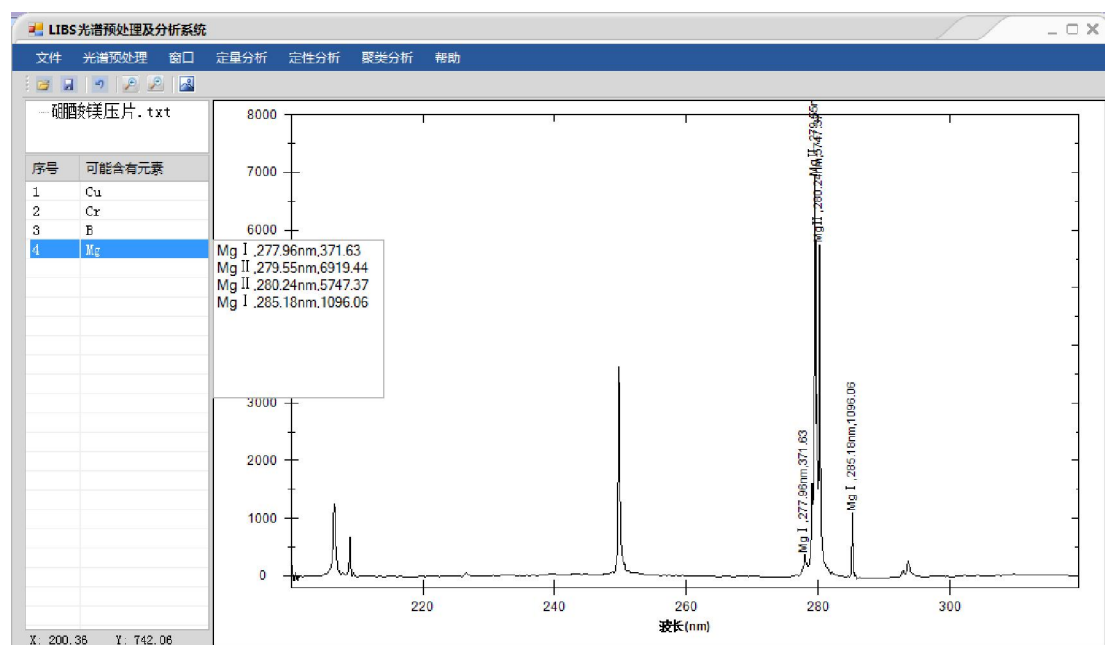




图 11 选定元素的谱线类型、波长和强度信息

### 2.2.7 标准曲线法

单击定量分析——>标准曲线法，在此之前若未执行元素特征峰识别操作，则给出错误提示，如图 12 所示：

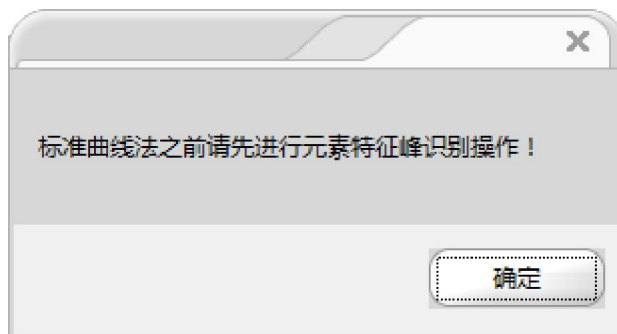


图 12 未执行特征峰识别错误提示

若已执行元素特征峰识别操作，则打开标准曲线法界面，如图 13 所示：

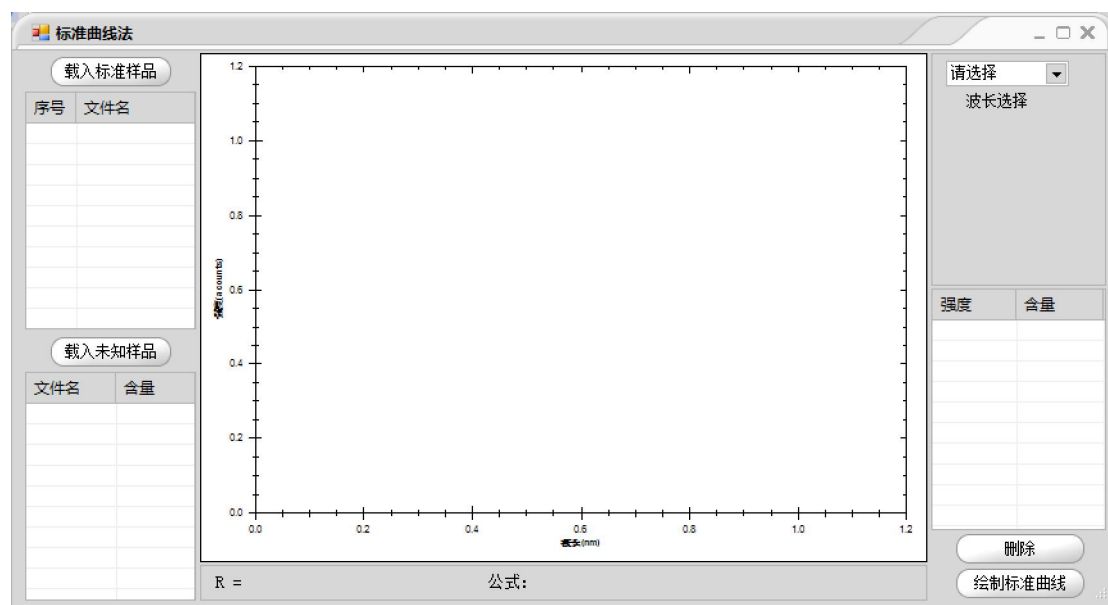


图 13 标准曲线法界面

单击载入标准样品，选择载入的文件（至少选择三个光谱数据文件），如图 14、15 所示：

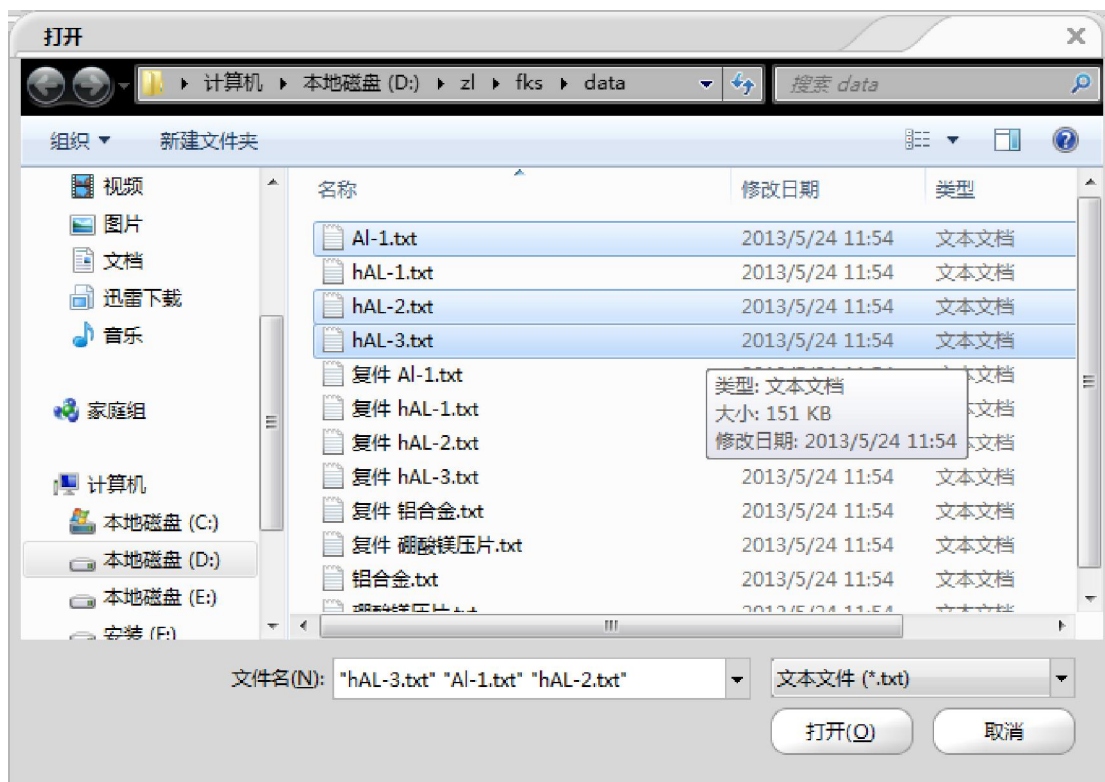


图 14 选择标准样品

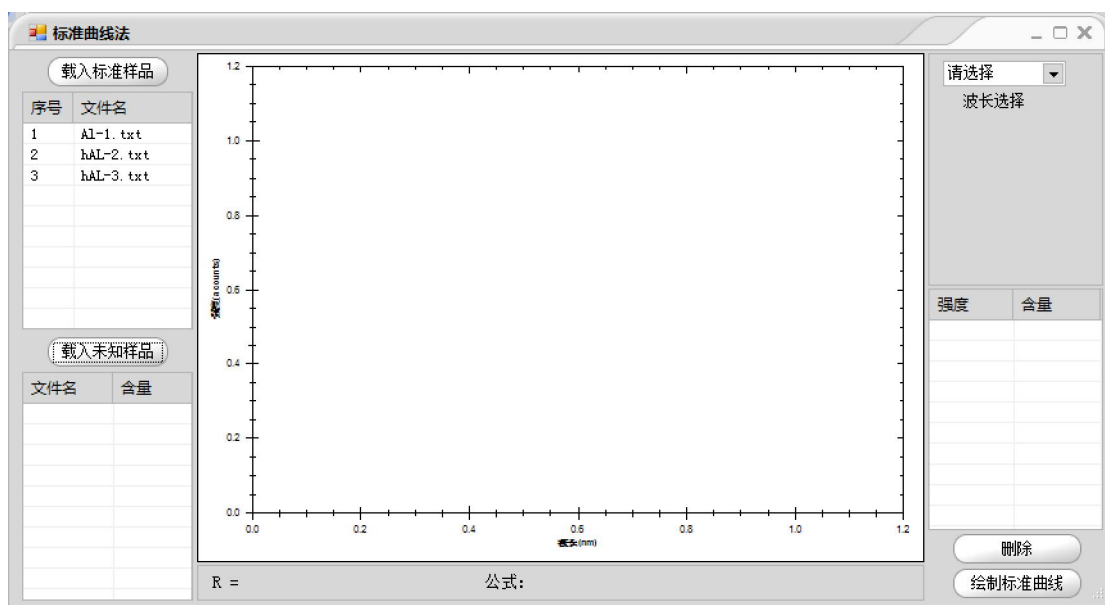


图 15 载入标准样品效果图

单击选中一个文件，展开右侧下拉列表并选中一个元素，则显示出选中标准样品中对应元素的所有波长，如图 16、17 所示：

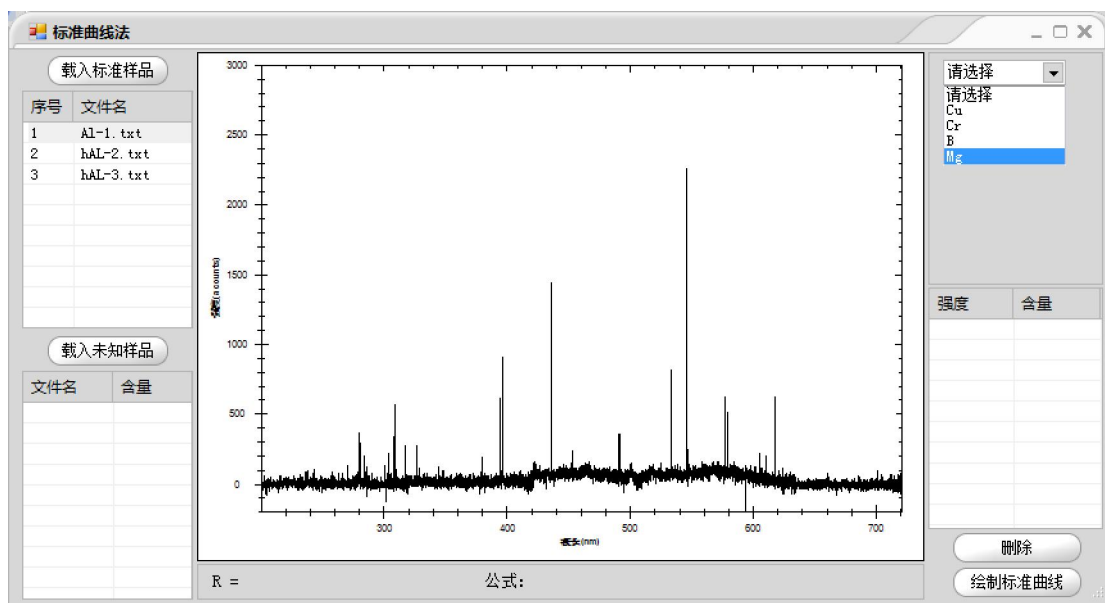


图 16 选择下拉列表中元素（一）

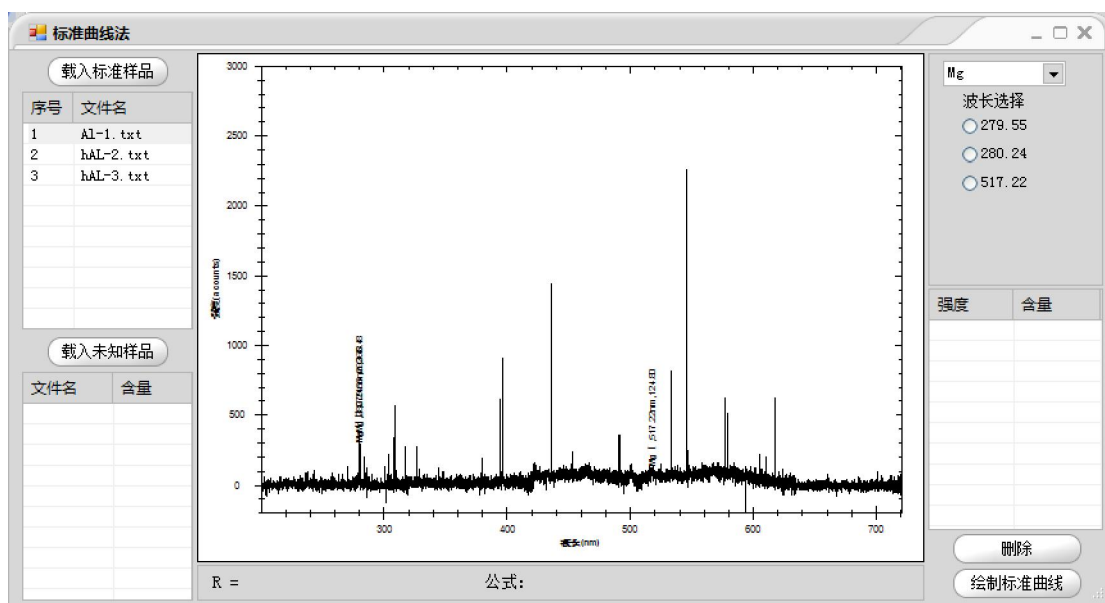


图 17 选择下拉列表中元素（二）

从右侧上方的波长列表中选择的一个，则被选中波长添加到右侧下方的列表中，如图 18 所示：

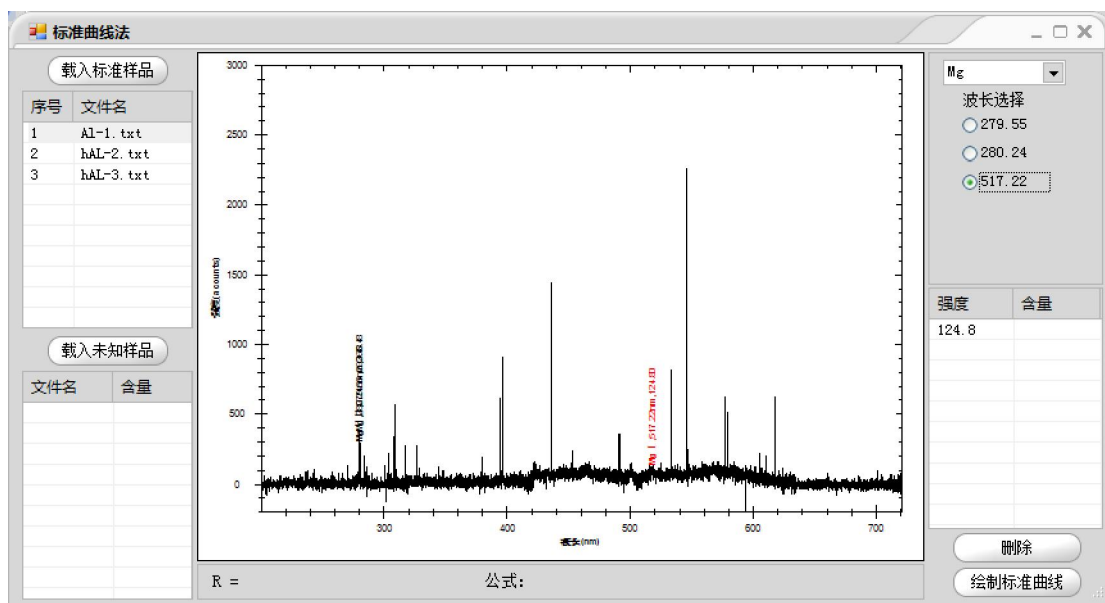


图 18 波长选择

按照载入的标准样品数量依次添加,并在每个波长后面双击输入相应样品的含量,如图 19 所示:

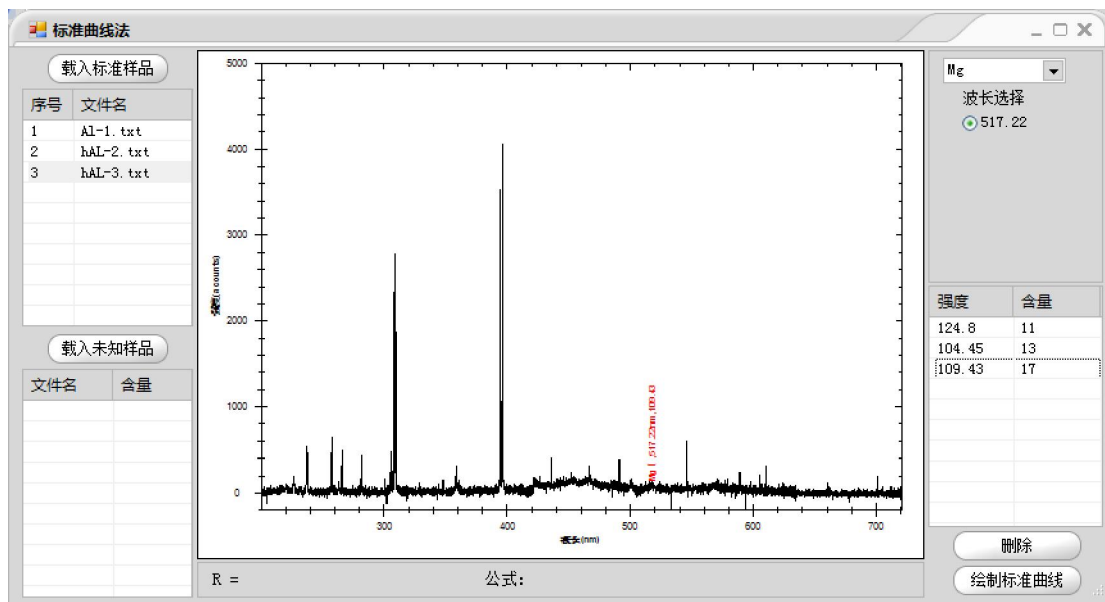


图 19 添加样品对应的含量

单击绘制标准曲线按钮,则绘制出曲线,并计算出系数 R 和曲线公式,如图 20 所示:

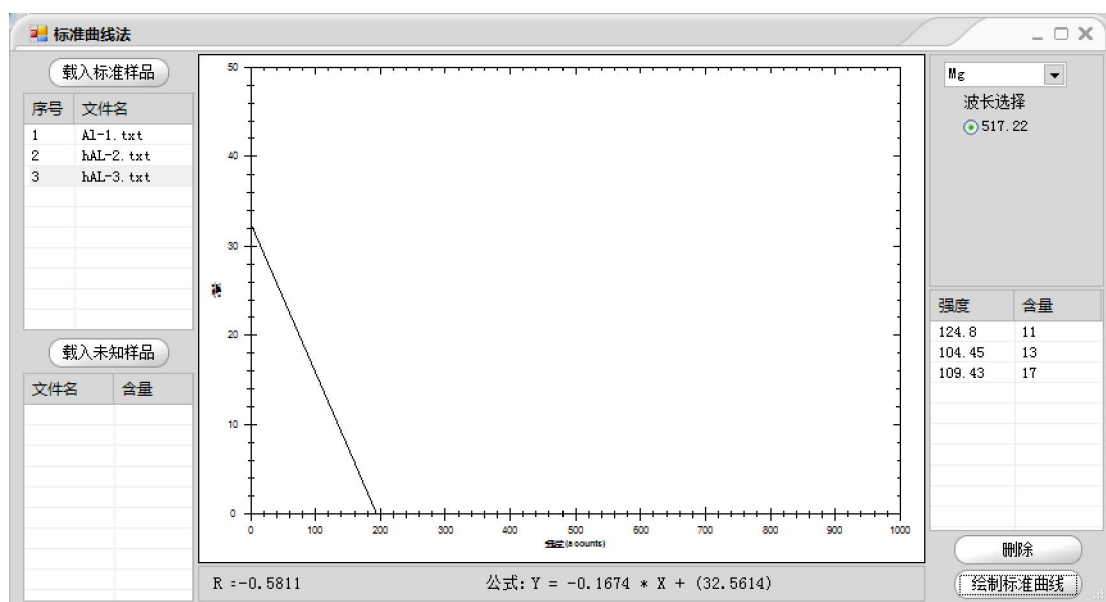


图 20 绘制曲线，计算出系数 R 和曲线公式

单击载入未知样品，则计算出某元素在未知样品中的含量，如图 21、22 所示：

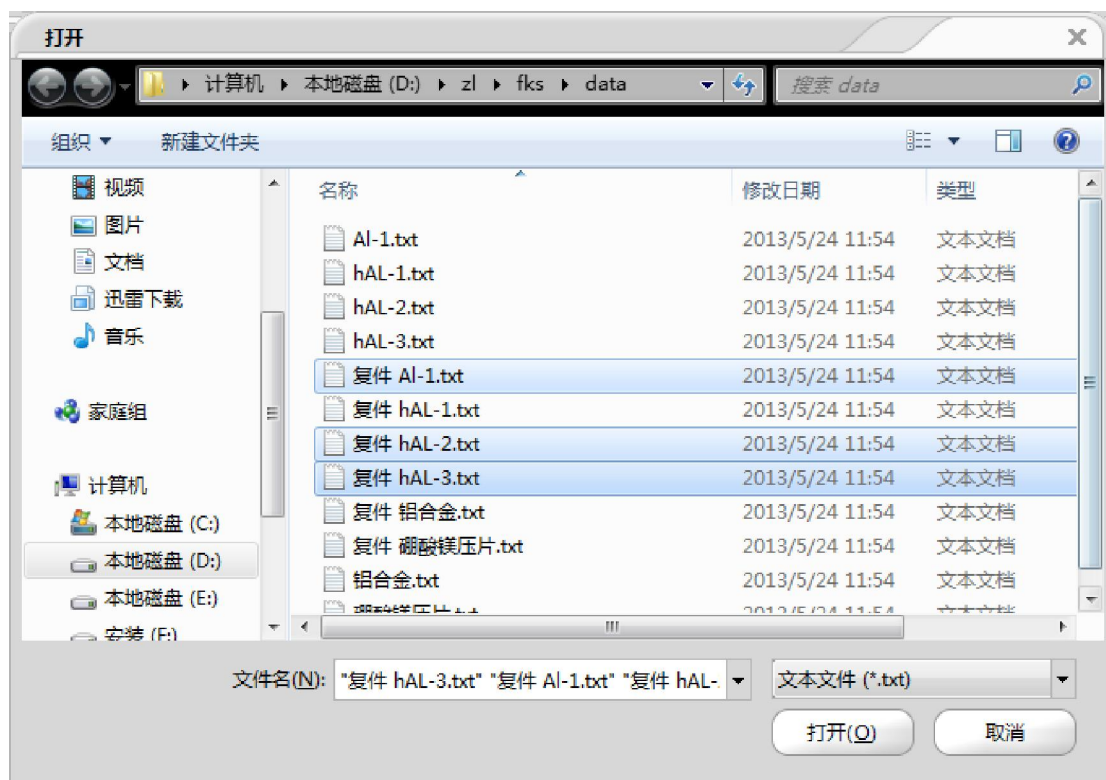


图 21 载入未知样品

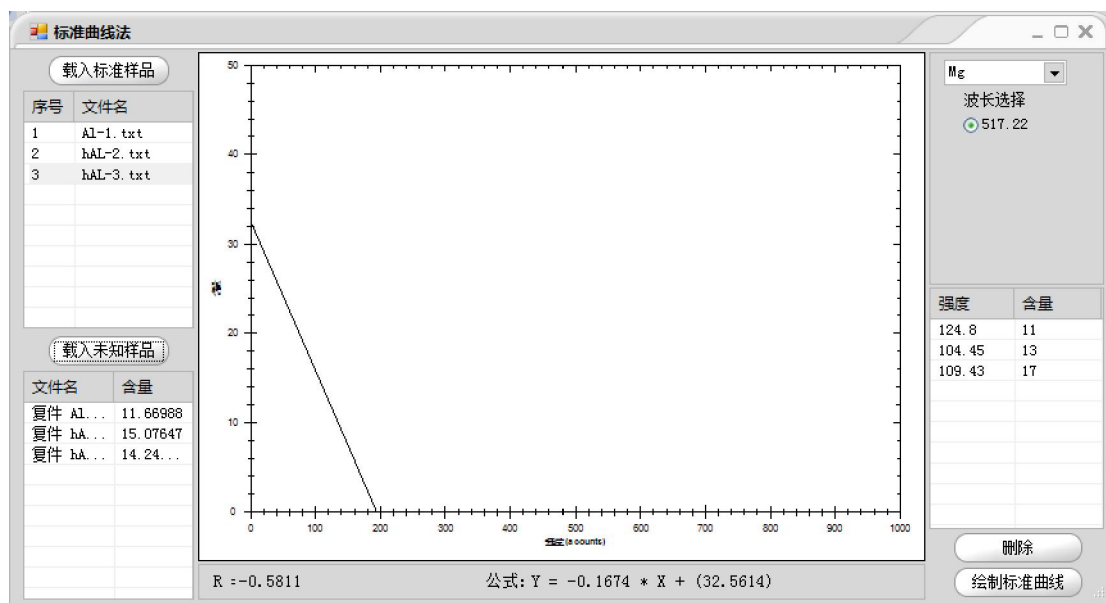


图 22 计算未知样品中某元素含量