

# Analyst MD 软件

手动调谐教程



本文件供已购买 **SCIEX** 设备的客户在操作此 **SCIEX** 设备时使用。本文件受版权保护，除非 **SCIEX** 书面授权，否则严禁对本文件或本文件任何部分进行任何形式的复制。

本文中所介绍的软件依据许可协议提供。除许可证协议中特别准许的情况外，在任何媒介上复制、修改或传播本软件均为违法行为。此外，许可协议禁止出于任何目的对本软件进行分解、逆向工程或反编译。质保条款见文中所述。

本文件的部分内容可能涉及到其他制造商和/或其产品，其中可能有一些部件的名称属于各自所有者的注册商标和/或起到商标的作用。这些内容的使用仅仅是为了表明这些制造商的产品由 **SCIEX** 提供以用于整合到 **SCIEX** 的设备中，并不意味着 **SCIEX** 有权和/或许可来使用或允许他人使用这些制造商的产品和/或允许他人将制造商产品名称作为商标来进行使用。

**SCIEX** 的质量保证仅限于在销售或为其产品发放许可证时所提供的明确保证，而且是 **SCIEX** 的唯一且独有的表述、保证和义务。**SCIEX** 不作任何其他形式的明确或隐含的质量保证，包括但不限于特定目的的适销性或适用性的保证，不论是法规或法律所规定、还是源于由贸易洽谈或商业惯例，对所有这些要求均明确免责，概不承担任何责任或相关后果，包括由于购买者的使用或由此引起的任何不良情况所造成的间接或从属损害。

供体外诊断使用。产品并非所有国家均可获得。了解更多信息，请咨询当地的销售代表或参阅 [sciex.com/diagnostics](http://sciex.com/diagnostics)。

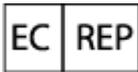
#### **Rx only.**

并非所有国家均可获得此（类）产品。若要了解更多信息，请联系您当地的代表或参考 [sciex.com](http://sciex.com)。

本文提及的商标和/或注册商标，包括相关标志，是 **AB Sciex Pte. Ltd.** 或各自所有者在美国和/或某些其他国家的财产(参见 [sciex.com/trademarks](http://sciex.com/trademarks))。

**AB Sciex™** 的使用经过许可。

© 2022 年 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



Leica Microsystems CMS GmbH  
Ernst-Leitz-Strasse 17-37  
35578 Wetzlar  
Germany



爱博才思有限公司 **AB Sciex Pte. Ltd.**  
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3  
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256



# 目录

---

手动调谐教程.....	<b>4</b>
关于调谐.....	4
分辨率和灵敏度.....	4
分辨率的手动调节.....	5
LIT 仪器上的分辨率调节.....	5
质量校准.....	5
手动质量校准.....	6
技术支持.....	6
四级杆模式下的手动调谐和校准.....	6
选择采集方法.....	6
调节分辨率.....	7
在四极杆模式下执行质量校准.....	8
LIT 模式下手动校准质谱仪.....	10
选择采集方法以在 LIT 模式下进行手动校准.....	10
在 LIT 模式下执行质量校准.....	10
Tune and Calibrate Mode 图标.....	13
联系我们.....	<b>15</b>
客户培训.....	15
在线学习中心.....	15
SCIEX 支持.....	15
网络安全.....	15
文档.....	15

# 手动调谐教程

用户将了解在四极杆模式下和线性离子阱 (LIT) 模式下如何手动调谐和校准质谱仪。

## 前提条件

用户应当能够：

- 建立采集方法。
- 提交批次。

建议使用以下外围设备和装置：

- 包含质谱仪和注射泵的活动硬件配置文件。
- PPG 或适当的调谐溶液。

## 关于调谐

通过调谐可以最大程度地提高质谱仪的分辨率和强度性能。调谐质谱仪时可进行以下操作：

- 调整分辨率偏移值，以调节校准质量的强度和分辨率（仅针对四极杆模式）。
- 选择待校准的质量。需要时可以向校准列表中添加和从中移除质量。
- 创建一个或多个专用的校准标准集。校准标准集至少应包含两种化合物，代表目标质量范围的高低端。

完成质谱仪调谐和校准后，配置更改保存到 **API Instrument** 文件夹中的 `InstrumentData` 文件。安装时，现场服务人员 (FSE) 曾优化过 **API Instrument** 方法文件夹中的预设参数，因此应使用这些参数。

表 1 调谐频率

扫描类型	校准		分辨率优化	
	频率	手动/自动	频率	手动/自动
Q1 和 Q3	3 - 6 个月	两者皆有	3 - 6 个月	两者皆有
LIT	每两周，视要求而定	两者皆有	3 - 6 个月	仅限自动

## 分辨率和灵敏度

本软件对四极杆模式使用预定义的单位、高、低和开放分辨率值。四极杆扫描中，分辨率和灵敏度之间存在一个平衡。峰越宽，峰的强度越高。反之，峰越窄，峰的强度越低。鉴于 LIT（线性离子阱）的活动方式，它的分辨率和灵敏度之间无关联。

以下是低分辨率和开放分辨率的典型偏移值，但根据标准操作步骤的不同这些值也可以更改。

- 低分辨率（电压单位分辨率的下降值）：0.03
- 开放分辨率（电压单位分辨率的下降值）：0.30

提示! 分辨率设置可在 **Tuning Options** 对话框的 **Resolution** 选项卡中检查或编辑。要打开此对话框，在 **Tune and Calibrate** 模式下，单击 **Tools > Settings > Tuning Options**。

## 分辨率的手动调节

软件的四极杆分辨率参数共分四种：单位、高、低和开放。单位分辨率的峰宽设定为  $0.7 (\pm 0.1)$  Da FWHH [半高全宽]，高分辨率的峰宽设定为  $0.5 (\pm 0.1)$ 。通过调节分辨率偏移完成设置。本软件根据单位分辨率参数计算低/开放分辨率参数。可通过 **Tune Method Editor** 中的 **Resolution** 选项卡对分辨率偏移进行调整。

根据扫描方式的不同，LIT 扫描的 Q1 分辨率也各不相同。ER 和 EMS 扫描的 Q1 分辨率是固定的。ER 扫描的 Q1 分辨率预设为开放，允许合理的质量宽度进入 LIT。

对于 EPI 和 MS3 扫描，可以将 Q1 分辨率设置为所选分辨率参数中的任何一个。一般将其设置为单位分辨率，但也可以设置为更低的分辨率，从而允许更大的质量窗口进入碰撞池并显示更多同位素，或者采用以低分辨率运行 MRM 扫描的相同方式提高灵敏度。

LIT 扫描模式下，分辨率受扫描速度影响。一般而言，扫描速度越慢，分辨率越高。

## LIT 仪器上的分辨率调节

峰值分辨率取决于谱峰质量和峰宽。LIT 模式下，分辨率取决于 LIT 按质量选择性排除离子的速度。通过 **Instrument Optimization** 功能，可以改变 LIT 扫描类型的灵敏度和分辨率。请参阅文档：《系统用户指南》或 *Analyst MD* 软件帮助。

## 质量校准

质量校准是将正确的质-荷比值分配到质量峰的过程。使用 PPG（聚丙二醇）等校准标准完成质量校准后，可以将结果与之前的校准作对比，确定观察到的谱峰质-荷比值与理论值的接近程度。然后，可以更新之前的校准结果，一般情况下会用新的结果替代之前的校准结果。

校准 Q1 和 Q3 时可以选择多个质量以及各极性的所有 LIT 扫描。结果储存于校准表中。执行质量校准时，校准表使用来自新校准的数模转换器 (DAC) 值进行更新。校准表中现有的质量 DAC 值得到了更新。当前校准中，与未经校准的质量有关的所有数据将被保留，但是不使用。如果替换质量校准，则将替换选择使用的所有质量的所有先前校准值。

您可以用新获得的谱图进行质量校准，或者使用储存数据文件中的谱图。

进行质量校准时，软件将：

1. 在搜索范围内，找出选定的所有质量的最大峰值。
2. 获得质量、强度和峰宽数值。
3. 对比观察到的质量与期望的质量，并计算是否存在偏移。
4. 与目标峰宽作对比。
5. 与之前校准时的强度作对比。

6. 以图表和文本格式显示结果。
7. 将校准表保存在  
<Drive>:\Analyst Data\Projects\API Instrument\Instrument Data 文件夹中的仪器数据文件里。

## 手动质量校准

手动调节 Q1 和 Q3 四极杆分辨率后，应检查校准情况。分辨率优化时的参数更改会影响到之前的质量校准结果。

校准报告中显示三幅图表：质量偏移图、峰宽图和强度差图。

- 质量偏移图显示出了当前校准测出的质量与参考表实际质量间的差别。
- 峰宽图与采集方法所选的目标宽度作对比，显示出了各质量的峰宽。
- 强度差图显示出了之前校准与当前校准间的强度差别。

调谐和校准只能由富有经验的操作人员执行，而参数调谐只能由现场服务人员执行。

## 技术支持

SCIEX 及其代表在全球范围内设有经过系统培训的服务和技术专家。他们可以解答系统问题或可能出现的任何技术问题。有关更多信息：请访问网站 [sciex.com](http://sciex.com)。

## 四级杆模式下的手动调谐和校准

为了正确调谐和校准质谱仪，请调节分辨率并执行质量校准。

对于使用特殊校准液的每种扫描类型，需要使用不同的采集方法。正离子和负离子模式校准采用不同的校准液。若分析是扫描类型和极性的共同子集，则用户也可以只调谐一根四极杆、一个极性或一种分辨率类型，而无需完成全体四极杆、极性和分辨率类型的完整调谐和校准过程。

按照给定的顺序执行以下程序：

1. [选择采集方法](#)
2. [调节分辨率](#)
3. [在四极杆模式下执行质量校准](#)

### 选择采集方法

1. 创建一个项目，用于保存校准方法和结果。  
它可以专用于调谐，也可以用作工作项目的一部分。
2. 在导航栏上的 **Tune and Calibrate** 下，双击 **Manual Tuning**。
3. 在 **Manual Tune** 中创建适当的采集方法，或转至 **API Instrument** 文件夹，然后打开校准的采集方法（如果使用 3200MD 系列仪器）。

---

提示! (仅适用于 **3200MD** 系列仪器) 为了实现高分辨率下的优化, 本软件没有安装默认采集方法。但是, 这些方法和单位分辨率方法 (**Q1PosPPG.dam**、**Q1NegPPG.dam**、**Q3PosPPG.dam** 和 **Q3NegPPG.dam**) 间的唯一区别只在于分辨率类型的不同。首次调谐质谱仪且需要使用高分辨率方法时, 可以打开单位分辨率方法, 将分辨率类型改为高, 而后保存为其他名称, 如 **Q1PosPPG\_high.dam**。

---

4. 以 **5  $\mu$ L/min** 至 **10  $\mu$ L/min** 的速度注入 **PPG** 溶液, 在 **Q1** 和 **Q3** 正离子模式下调谐, 或者以该速度注入 **PPG 3000** 溶液, 在负离子模式下调谐 **Q1** 和 **Q3**。
- 

提示! 复制方法, 为现场服务人员保留原始方法。

---

5. 在项目列表中选择一个新项目, 然后将该方法保存为相同的名称。

## 调节分辨率

确保喷雾稳定。

1. 在 **Tune Method Editor** 中的 **MS** 选项卡上, 确保选中 **MCA** 复选框。
  2. 在 **Period Summary** 部分的 **Cycles** 字段中, 键入 **10**。
  3. 单击 **Start**。  
**Manual Tune** 窗口的顶部将显示质谱窗格。
  4. 当质谱仪处于 **Idle** 状态后, 在质谱窗格中单击鼠标右键, 然后单击 **Open File**。  
在新窗口中, 将为方法中的每个质量显示质谱数据窗格。
  5. 在其中一个数据窗格上单击鼠标右键, 然后单击 **List Data**。  
一个新窗格随即打开, 其中列出了质谱的数据。该窗格包含 **Data List**、**Calibration Peak List** 和 **Peak List** 选项卡。
  6. 打开 **Calibration Peak List** 选项卡。
- 

提示! 该选项卡仅在控制其显示的选项被选中时显示。要显示 **Calibration Peak List** 选项卡, 单击 **Tools > Settings > Appearance Options**。在 **Miscellaneous** 选项卡上, 选中 **Show Mass Calibration Peak List** 复选框, 然后单击 **OK**。

---

7. 如果 **Calibration Peak List** 中的目标质量与显示的质量不匹配, 右键单击 **Calibration Peak List**, 单击相应的 **Reference** 列表, 然后单击 **Use as Reference**。
  8. 检查 **Calibration Peak List** 中的数据。
- 

注释: 如果 **Width (Da)** 列中的值均为 **0.7  $\pm$  0.1 Da** (单位分辨率) 或 **0.5  $\pm$  0.1 Da** (高分辨率), 则分辨率可接受。

---

- 如果分辨率可接受, 则继续步骤 **14**。
  - 如果这些值不在要求的容差范围内, 则继续步骤 **9**。
9. 关闭窗格, 然后在 **Tune Method Editor** 中打开 **Resolution** 选项卡。
  10. 单击 **Advanced**。

**Resolution Table** 对话框随即打开。该对话框列出扫描的校准峰质量及其分辨率偏移值。

---

11. 对于不符合单位分辨率的  $0.7 \pm 0.1$  Da 峰宽标准或高分辨率的  $0.5 \pm 0.1$  Da 峰宽标准的每个质量，按下述方式调节偏移：
  - 如果峰太宽，将偏移增加 0.05 或更少。
  - 如果峰太窄，将偏移减少 0.05 或更少。
12. 单击 **Apply**。  
更改将保存至 InstrumentData 文件。
13. 单击 **Close**。
14. 对每个质量峰重复步骤 1 至步骤 8，直到校准列表中的所有峰均符合单位分辨率的  $0.7 \pm 0.1$  Da 峰宽标准或高分辨率的  $0.5 \pm 0.1$  Da 峰宽标准。
15. 单击 **Close**。

## 在四极杆模式下执行质量校准

1. 在导航栏上的 **Tune and Calibrate** 下，双击 **Manual Tuning**。
2. 在 Tune Method Editor 中的 MS 选项卡上，确保选中 **MCA** 复选框。
3. 在 **Period Summary** 部分的 **Cycles** 字段中，键入 10。
4. 单击 **Start**。  
**Manual Tune** 窗口的顶部将显示质谱窗格。
5. 当质谱仪处于 Idle 状态后，在质谱窗格中单击鼠标右键，然后单击 **Open File**。  
在新窗口中，将为方法中的每个质量显示质谱数据窗格。
6. 在其中一个数据窗格上单击鼠标右键，然后单击 **List Data**。  
一个新窗格随即打开，其中显示了质谱的数据。该窗格包含 Data List、Calibration Peak List 和 Peak List 选项卡。
7. 打开 Calibration Peak List 选项卡。

---

提示! 该选项卡仅在控制其显示的选项被选中时显示。要显示 Calibration Peak List 选项卡，单击 **Tools > Settings > Appearance Options**。在 Miscellaneous 选项卡上，选中 **Show Mass Calibration Peak List** 复选框，然后单击 **OK**。

---

8. 检查 Calibration Peak List 选项卡中的数据。如果任何质量的 **Mass Shift (Da)** 列中的值大于 0.1 Da，则继续下一步。否则，质量校准完成。

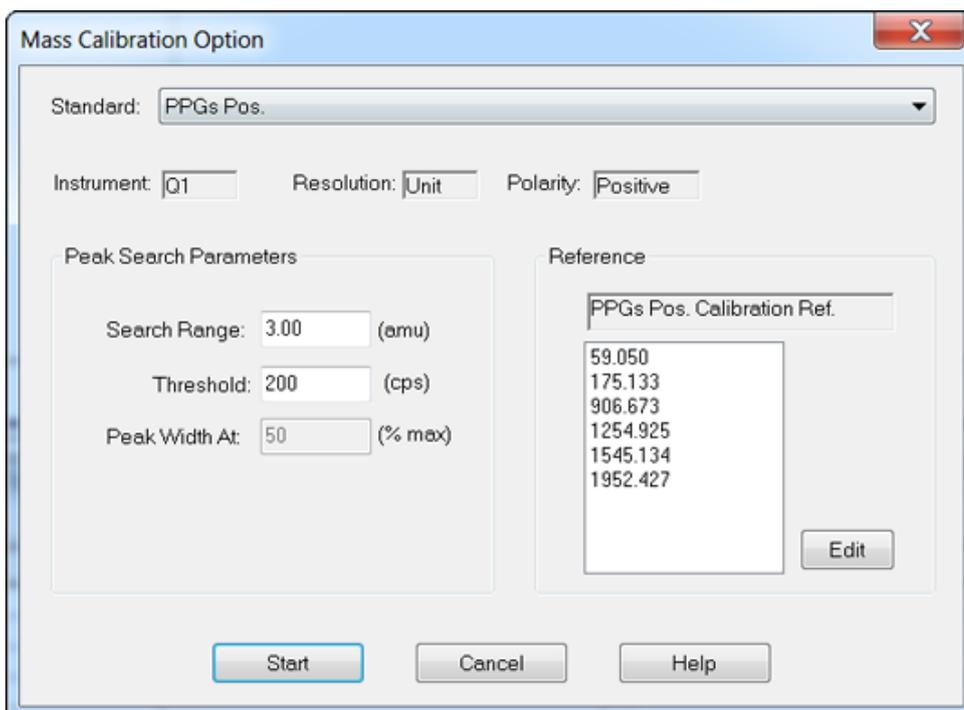
---

注释: 图形中的峰标签是最高点值，而 Calibration Peak List 选项卡的 **Found At** 列中列出的峰值是质心值。如果峰非完全对称，则同一峰的最高点值和质心值可能略有不同。校准时使用更为准确的质心值。

---

9. 单击其中一个质谱窗格中的任意位置。
10. 单击 **Tools > Calibrate from Spectrum**。  
**Mass Calibration Option** 对话框随即打开。

图 1 Mass Calibration Option 对话框



11. 在 **Standard** 列表中，根据所用采集方法指示的极性单击 **PPGs Pos** 或 **PPGs Neg**。
12. 预设的 **Peak Search Parameters** 适用于大多数的情况。若要更改参数，单击字段并输入新的值。

注释: 在质量范围较大的质谱仪上，2000 左右的 PPG 峰会产生最强同位素不是第一种同位素的峰，这可能导致校准问题。如果发生这种情况，将搜索范围缩小至 0.8。

13. 验证 **Reference** 列表中所列的质量与所采集数据的质量相匹配。如果质量匹配，则继续下一步。如果质量不匹配，请完成以下步骤：
  - a. 单击 **Edit**。  
**Reference Table** 对话框随即打开。
  - b. 通过选择或取消选择 **Reference** 列中的复选框，匹配 **Use** 列表中的质量与所采集数据的质量。
  - c. 单击 **Update Ref.** 以保存更改。
  - d. 单击 **Close**。
14. 单击 **Start** 开始质量校准。
  - 软件会在搜索范围内为各质量寻找最大峰值，并确定质量、强度和峰宽值。
  - 软件将该质量与期望的质量进行对比，确定是否有质量偏移，还将峰宽与目标峰宽进行对比，并将强度与之前校准的结果作对比。
  - 软件以图表和报告形式显示质量校准结果。
15. 若软件给目标质量选定的峰值不正确，可以从校准中排除该数据点。

提示! 在要排除的数据点上单击右键，然后单击 **Exclude**。

---

16. 单击 **Window**，然后单击校准结果。  
文本版本的校准报告显示出来。
  17. 在 **Calibration report** 窗口中执行以下操作之一：
    - 要更新所更改质量的值，并将值从任何新的质量添加到现有的质量校准，单击 **Update Mass Calibration**。仅所校准质量的现有标定值会被覆盖。
    - 要使用新质量和值完全替换现有质量和值，单击 **Replace Mass Calibration**。所有现有标定值都将被覆盖，并且未校准的任何质量都将从校准表中删除。
  18. 要使质量校准更改生效，单击 **Save**。
  19. 单击 **Close**。
  20. 执行 10 次 MCA 扫描，以检查校准。
- 

注释: 必要时，重复校准程序。

---

## LIT 模式下手动校准质谱仪

要在 LIT 模式下校准质谱仪，可在正离子和负离子双重模式下对扫描速度进行质量校准。

按照给定的顺序执行以下程序：

1. [LIT 模式下手动校准质谱仪](#)
2. [在 LIT 模式下执行质量校准](#)

### 选择采集方法以在 LIT 模式下进行手动校准

1. 以 5  $\mu\text{L}/\text{min}$  至 10  $\mu\text{L}/\text{min}$  的速度注入 Agilent Mix 或 PPG 3000。
2. 在导航栏上的 **Tune and Calibrate** 下，双击 **Manual Tuning**。
3. （3200MD QTRAP 系统）。以所选扫描速度创建适当的增强型分辨率采集方法或单击 **File > Open**。
4. 在 **Files** 列表中，从 **API Instrument > Acquisition Methods > QTRAP3200** 选择一个方法。
5. 单击 **OK**。  
Tune Method Editor 随即显示所选方法的详细信息。
6. 从项目列表中选择一个新项目，然后保存方法数据。

### 在 LIT 模式下执行质量校准

1. 在 Tune Method Editor 中的 MS 选项卡上，确保选中 **MCA** 复选框。
2. 在 MS 选项卡中选择极性和扫描速度。
3. 在 MS 选项卡上 **Period Summary** 部分的 **Cycles** 字段中，键入 50。
4. 单击 **Start**。

---

Manual Tune 窗口的顶部将显示质谱窗格。

5. 当 MS 图标显示 Idle 后，在质谱窗格中单击鼠标右键，然后单击 **Open File**。随即打开一个新窗口，其中每个相关离子都显示于单独的窗格中。
6. 在其中一个数据窗格上单击鼠标右键，然后单击 **List Data**。一个新窗格随即打开，其中显示了质谱的数据。该窗格包含 Data List、Calibration Peak List 和 Peak List 选项卡。
7. 打开 Calibration Peak List 选项卡。

---

提示! 该选项卡仅在控制其显示的选项被选中时显示。要显示 Calibration Peak List 选项卡，单击 **Tools > Settings > Appearance Options**。在 Miscellaneous 选项卡上，选中 **Show Mass Calibration Peak List** 复选框，然后单击 **OK**。

---

8. 在 Calibration Peak List 表格中单击右键，然后确保已选中右键菜单中的正确参考表。如果未选择正确的参考表，则选择正确的参考表并单击 **Use as Reference**。

---

注释: 如果 Calibration Peak List 选项卡中未显示出所有质量，则右键单击 Calibration Peak List 表格。在右键菜单中，将光标放到正在使用的参考表上，然后在子菜单中单击 **Edit Reference Table**。在 Reference Table Edit 对话框中，选中要在 Calibration Peak List 中显示的质量对应的 **Use** 框，然后单击 **Update Ref**。

---

9. 检查 Calibration Peak List 选项卡中的数据。如果任何质量的 **Mass Shift (Da)** 列中的值大于 0.1 Da，则继续下一步。否则，质量校准完成。

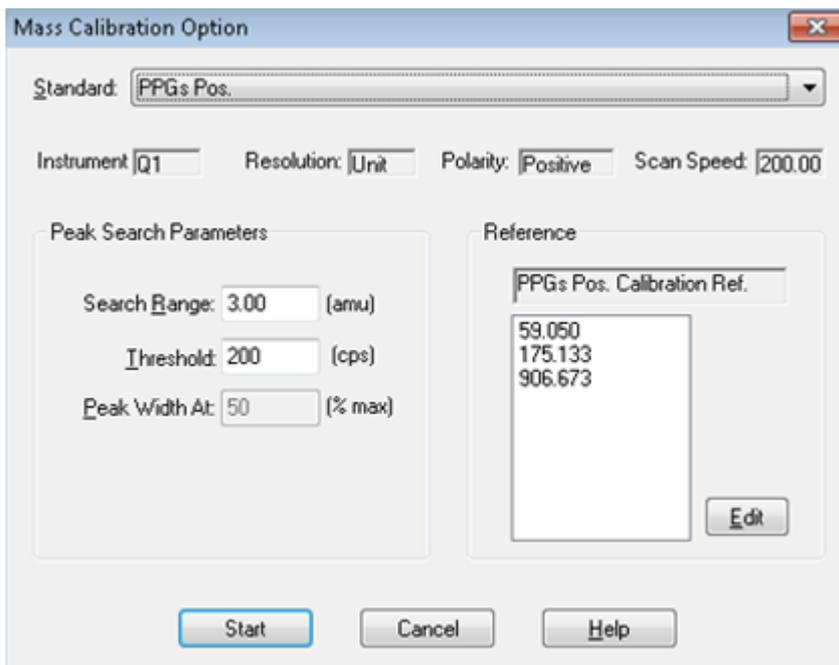
---

注释: 图形中的峰标签是最高点值，而 Calibration Peak List 选项卡的 **Found At** 列中列出的峰值是质心值。如果峰非完全对称，则同一峰的最高点值和质心值可能略有不同。校准时使用更为准确的质心值。

---

10. 单击其中一个质谱窗格中的任意位置。
11. 单击 **Tools > Calibrate from Spectrum**。Mass Calibration Option 对话框随即打开。

图 2 Mass Calibration Option 对话框



12. 在 **Standard** 列表中，如果使用 PPG 作为标准溶液，则根据所用采集方法指示的极性单击 **PPGs Pos. LIT Ref.** 或 **PPGs Neg. LIT Ref.**。
13. 若要更改 **Peak Search Parameters**，单击字段并输入新的值。  
预设的 **Peak Search Parameters** 适用于大多数的情况。
14. 检查 **Reference** 列表中列出的质量是否与所采集数据的质量相匹配。  
如果质量匹配，继续下一步骤。如果质量不匹配，完成以下步骤：
  - a. 单击 **Edit**。  
**Reference Table** 对话框随即打开。
  - b. 通过选择或取消选择 **Reference** 列中的复选框，匹配 **Use** 列表中的质量与所采集数据的质量。
  - c. 单击 **Update Ref.** 以保存更改。
15. 按 **Start** 开始质量校准。
  - 软件会在搜索范围内为各质量寻找最大峰值，并确定质量、强度和峰宽值。
  - 软件将该质量与期望的质量进行对比，确定是否有质量偏移，还将峰宽与目标峰宽进行对比，并将强度与之前校准的结果作对比。
  - 软件以图表和报告形式显示质量校准结果。

注释: 请勿使用中峰宽图表指示符，即虚线。虚线是为四极杆扫描而创建，不适用于 LIT 扫描。

16. 单击 **Window**，然后单击校准结果。  
文本版本的校准报告显示出来。

17. 检查斜率变化值。该值必须是  $1.000 \pm 0.002$ 。最低数据点将表示为 **N/A**，因为该数据点无斜率。
18. 若差值大于 0.002，请不要校准质谱仪。请通过 [sciex.com/request-support](http://sciex.com/request-support) 联系 SCIEX 支持。
19. 若斜率变化值较佳，则转至 **Calibration report** 窗口。
20. 在 **Calibration report** 窗口中执行以下操作之一：
  - 要更新所更改质量的值，并将值从任何新的质量添加到现有的质量校准，单击 **Update Mass Calibration**。仅所校准质量的现有标定值会被覆盖。
  - 要使用新质量和值完全替换现有质量和值，单击 **Replace Mass Calibration**。所有现有标定值都将被覆盖，并且未校准的任何质量都将从校准表中删除。
21. 要使质量校准更改生效，单击 **Save**。
22. 单击 **Close**。
23. 执行 10 次 MCA 扫描，以检查校准。

注释：必要时，重复校准程序。

## Tune and Calibrate Mode 图标

图标	名称	描述
	<b>Calibrate from spectrum</b>	打开 Mass Calibration Option 对话框并使用当前有效谱图校准质谱仪。
	<b>Manual Tune</b>	打开 Manual Tune Editor。
	<b>Compound Optimization</b>	利用流动注射分析方式对化合物进行优化。
	<b>Instrument Optimization</b>	验证仪器性能、调整质量校准或调整质谱仪设置。
	<b>View Queue</b>	显示样本队列。
	<b>Instrument Queue</b>	显示远程仪器。
	<b>Status for Remote Instrument</b>	显示远程仪器的状态。
	<b>Reserve Instrument for Tuning</b>	保留仪器进行调谐和校准。

图标	名称	描述
	<b>IDA Method Wizard</b>	启动 IDA Method Wizard。

# 联系我们

---

## 客户培训

- 北美地区: [NA.CustomerTraining@sciex.com](mailto:NA.CustomerTraining@sciex.com)
- 欧洲: [Europe.CustomerTraining@sciex.com](mailto:Europe.CustomerTraining@sciex.com)
- 在欧盟与北美之外请访问 [sciex.com/education](http://sciex.com/education)

## 在线学习中心

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

## SCIEX 支持

SCIEX 及其代表在全球范围内设有经过系统培训的服务和技术专家。他们可以解答系统问题或可能出现的任何技术问题。详情请访问 SCIEX 网站 [sciex.com](http://sciex.com) 或通过下述方式之一联系我们:

- [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us)
- [sciex.com/request-support](http://sciex.com/request-support)

## 网络安全

有关 SCIEX 产品的最新网络安全指南, 请访问 [sciex.com/productsecurity](http://sciex.com/productsecurity)。

## 文档

本版本的文档取代本档的所有先前版本。

要查看本档的电子版本, 需要 Adobe Acrobat Reader。要下载最新版本, 请转到 <https://get.adobe.com/reader>。

要查找软件产品文档, 请参阅软件随附的版本发布说明或软件安装指南。

要查找硬件产品文档, 请参阅系统或组件随附的客户参考 DVD。

---

注释: 如需免费获取本档的印刷版本, 请联系 [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us)。

---