



Gene Company Limited  
基因有限公司



## CovarisM220高性能样品处理系统

### 培训手册



基因有限公司生命科学组

二零二零年一月

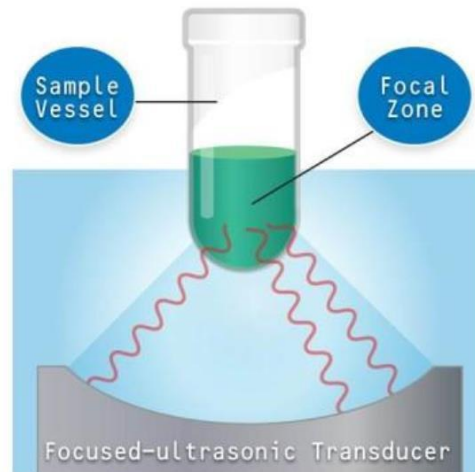
# 目录

一 . Covaris 高性能样品处理系统技术特点 .....	3
二 . 系统安装条件 .....	4
三 . 培训所需试剂设备及样品 .....	5
四 . 安装及调试安排 .....	6
五 . 培训程序及时间安排 .....	6
六 . 仪器及试剂系统介绍 .....	6
七 . 实验操作流程 .....	7
八 . 仪器使用注意事项 .....	15
九 . 常见问题处理 .....	16

## 一 . Covaris 高性能样品处理系统技术特点

Covaris 高性能样品处理系统是在专利技术——自动声波聚焦（AFA）技术的基础上建立起来的样品处理平台。该技术整合了非线性、高强度、汇聚性声学冲击波和高级计算机控制系统，其圆球状传感器可将声波能量聚焦在样品上，通过等温、非接触的方式对样品进行声学匀浆、分解和混匀。而且，此系统的聚焦声能是可控，可根据应用范围和样品量选择波频率和波形，以控制聚焦带的尺寸和声波强度，且声学优化的样品容器也可根据声波聚焦带进行调整。另外，系统处理的水浴环境可维持均一的处理温度，适用于对温度敏感的生物样本。

技术原理示意图：



介于 20Hz~20kHz 的机械波振动在弹性介质中的传播就形成声波，介于 20kHz~

500MHz 的称为超声波，超声波的传播速度就是声波的传播速度，而超声波具有波长短，易于定向发射和会聚等优点。

AFA 技术利用几何聚焦声波能量，通过 0.5MHz 的球面固态超声传感器可将波长为 3mm 的声波能量聚焦在样品上，不仅可以控制波形，而且自动聚焦的能量无损失，且可直接作用于管内样品上。

当声能通过水性介质时，压力会发生波动，在相对低压的区域中会形成小的气

泡。气泡会振荡或增长到临界尺寸，然后破裂。气泡的振荡和破裂会产生声学微流，从而在样品中产生流体剪切力；

通过控制样品容器中数百万个气泡的产生和破裂，可以使用AFA超声波能量进行样品处理；

AFA™聚焦超声发生器可精确控制传递到样品上的能量。可通过控制入射功率，占空比，循环数和持续时间的调整来控制流体剪切力。

系统特点：

1. 非接触式样品处理，无污染和交叉反应，且不用清洁探头
2. 等温处理，不会产生过热现象而破坏样本的生物活性
3. 可精确控制样本处理过程，重复性高
4. 自动聚焦的能量无损失，直接作用于管内样品上

应用领域：

核酸剪切

染色质剪切

FFPE样本中核酸的抽提

蛋白质抽提等应用中。

## 二 . 系统安装条件

1. 位置要求：稳定水平的操作平台放置设备，远离热源，避免阳光直射

2. 空间及载重要求：操作平台尺寸（长×宽×高）： 30cm x43cm x 25cm。仪器周围要留

出至少 3cm 空隙，以方便散热。操作平台载重：10kg

3. 温度要求：19-25℃

4. 湿度要求：30%-70%

4. 水浴要求：双蒸水或去离子水，仪器操作温度范围 6-40℃（要求水浴范围 2-55℃）

5. 电源：100-240 VAC 500 VA, 50-60Hz

6. 电脑：操作系统要求 Microsoft Windows 7

7. 其它：通用插头接线板

### 三 . 培训所需试剂设备及样品

尊敬的用户，培训实验以 DNA Shearing with microTUBEs (<1.5kb fragments)为例，请提

前准备以下物品，我公司培训人员将使用以下物品进行仪器使用的培训工作。

#### 1. 所需样品和试剂

1.1 基因组 DNA：全长>10kb，浓度 20-35ng/ $\mu$ l，体积 130ul，A260/A280=1.8-2.0）：将  $\lambda$  DNA 用 Tris EDTA (pH8.0) buffer 稀释到 20ng/ $\mu$ l，使用前可用核酸测定仪进行浓度及纯度核对，注意保证完全溶解。

1.2 电泳相关设备和试剂： 500bp 及 2kb 的 ladder (DL2000)，Tris EDTA (pH 8.0) buffer，1×TAE 电泳缓冲液，DNA 上样缓冲液，1%琼脂糖胶，溴化乙锭(EB)。

#### 2. 耗材

(1) M220 holder XTU (Part No. 500414) 一个；

(2) M220 Holder XTU Insert microTUBE 130  $\mu$ l (Part No.500489)

(3) microTUBE AFA Fiber Snap-Cap (Part No.520045)

(4) microTUBE Prep Station Snap& Screw Cap(500330)

或者准备一个试剂盒 M220 NGS 50 and 130  $\mu$ l Starter Kit (Part No.500460)，其中包括了以上三种耗材。

### 3. 所需其他设备和耗材

凝胶成像仪，离心机，核酸电泳相关设备，核酸测定仪（分光光度机），各规格移液枪及相匹配的 Tip 头若干，离心管，冰盒，乳胶手套等。

## 四 . 安装及调试安排

1. 根据合同开箱验货，并明示到货情况
2. 系统安装
3. 系统调试及校准

## 五 . 培训程序及时间安排

请安排 2-4 名实验室长期工作人员参加培训，培训时间预计为一天

1. 基本原理讲解及讨论（1 小时）
2. 软件基本功能综述及使用培训（2 小时）
3. 用户实际操作及实验培训（4 小时）
4. 软件和仪器操作问题答疑（1 小时）

## 六 . 仪器及试剂系统介绍

1. 基本原理讲解
2. 仪器系统组成和工作原理讲解

### 3. 仪器基本注意事项

## 七. 实验操作流程

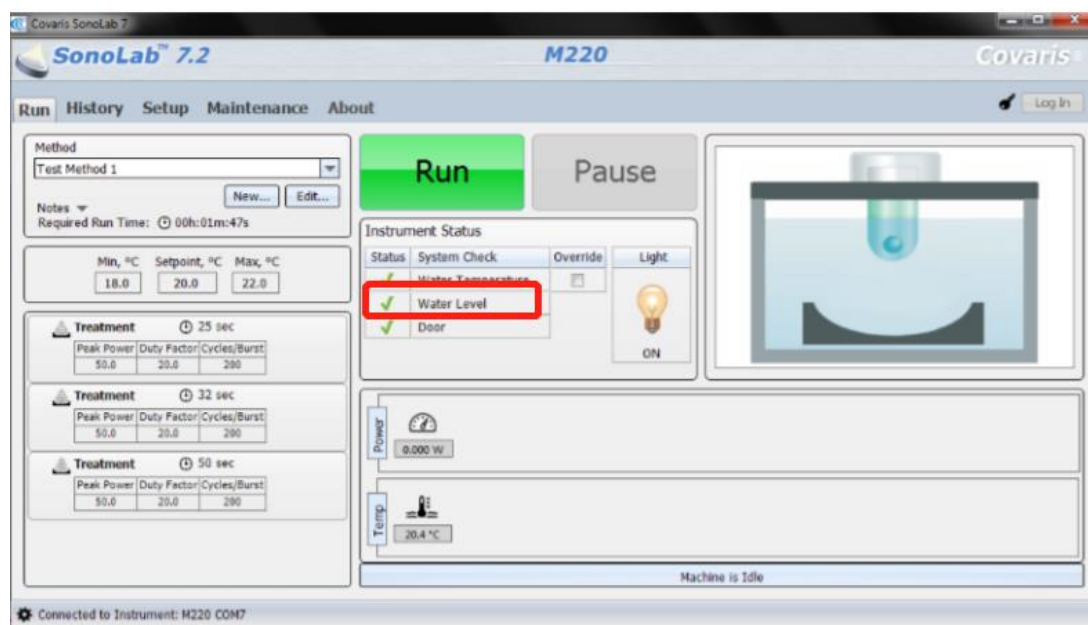
以下是关于使用 Covaris 高性能样品处理系统的快速操作指南，便于初学者能快速掌握软件的主要功能。关于软件应用的进一步的深入，请参见随机所带的英文操作使用手册。

### 1. 开机检查

- 1) 检查固定在机器顶部的电脑与机器的线路连接妥当；
- 2) 打开安全门，将操作管适配的 insert 插入操作管支架 (Tube Holder) 上，而后将两者一起放置于水浴槽内；

### 2. 水浴设置

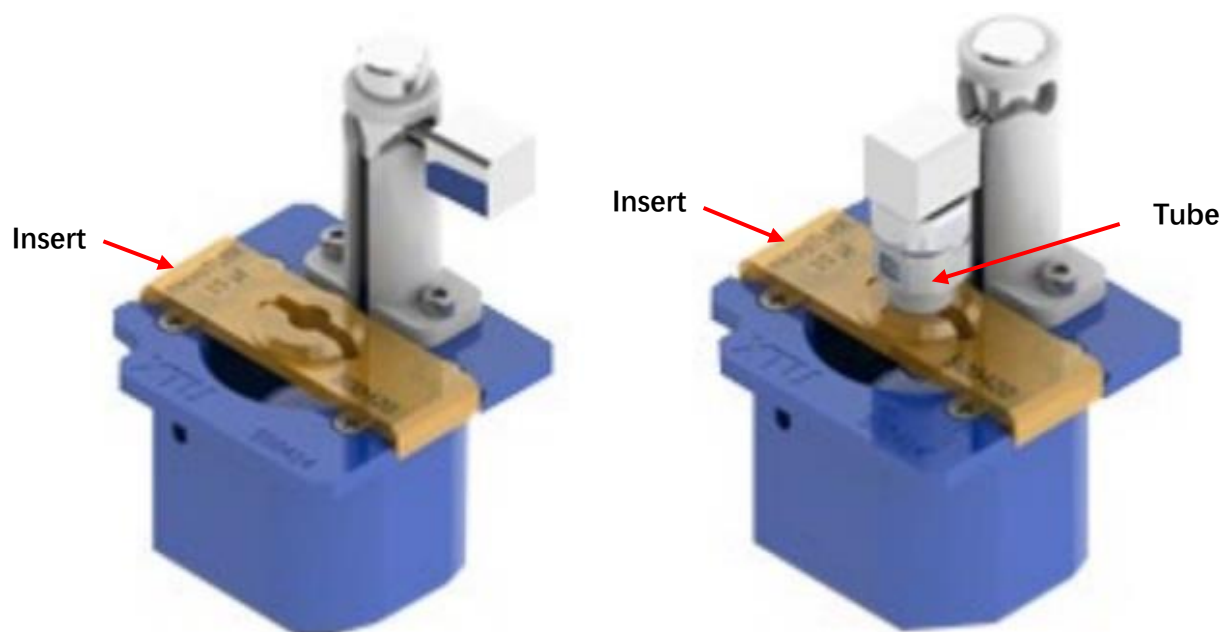
将操作管支架 (Tube Holder) 顶部的滑行砝码 (Sliding Weight) 向上拉起并旋转 90° (左右均可)，用随机水瓶 (wash bottle) 将约 15ml 蒸馏水或去离子水加至水槽内，沿水浴槽右方小孔内注入，当水位与 Holder Insert 表面接触或到达软件界面 “Water Level” 为绿勾为宜。



### 3. 样品放置

1) 放入与 Insert 适配的样品管，回旋 90° 转并放下滑行砝码，使之压住样品管，然后关闭安全门。

**注：**现行新包装 insert 均为透明色



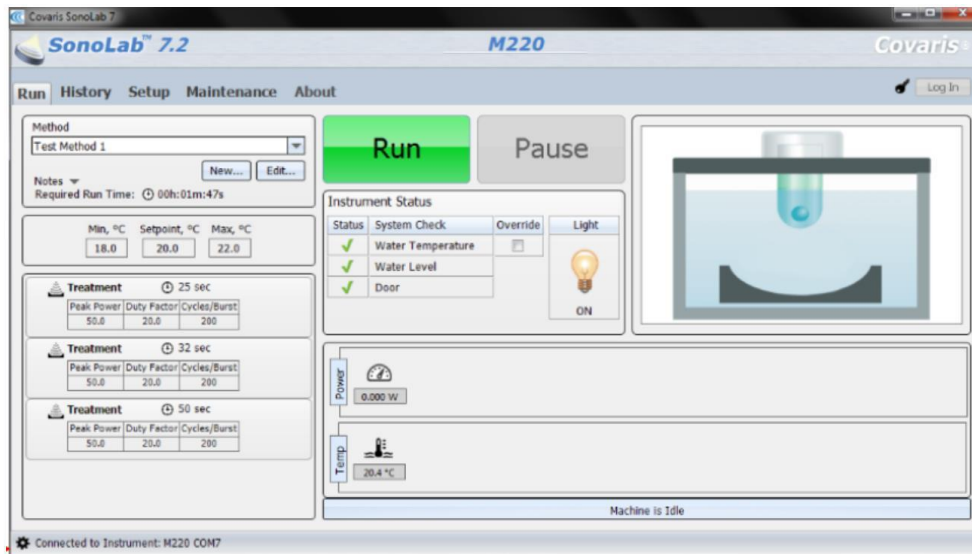
### 4. 开机

先打开仪器主机，然后开启电脑和软件。

### 5. 软件主界面

点击软件，出现以下界面：

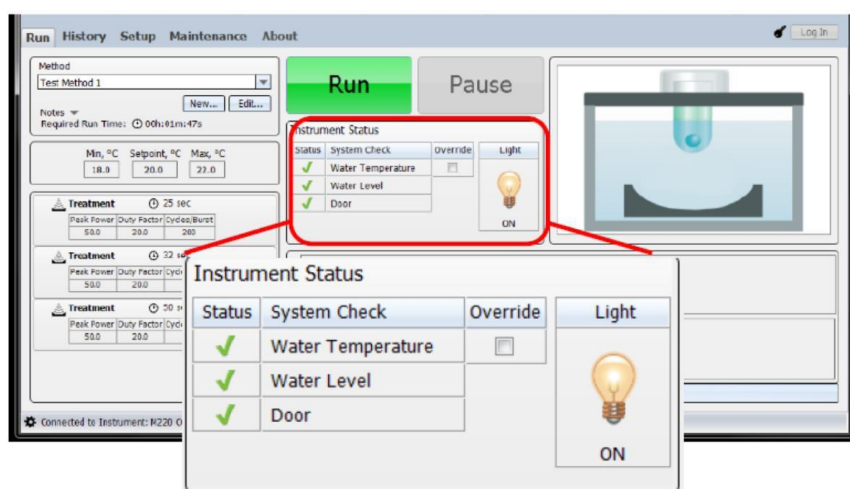




仪器需要满足以下条件方可进入使用状态：

- 1) 选择一个实验方法
- 2) 水温在设置范围内
- 3) 水位合适
- 4) 关闭安全盖

当以上条件满足后，界面中的“Run”按钮呈现绿色，仪器处于可用状态，如下图所示：



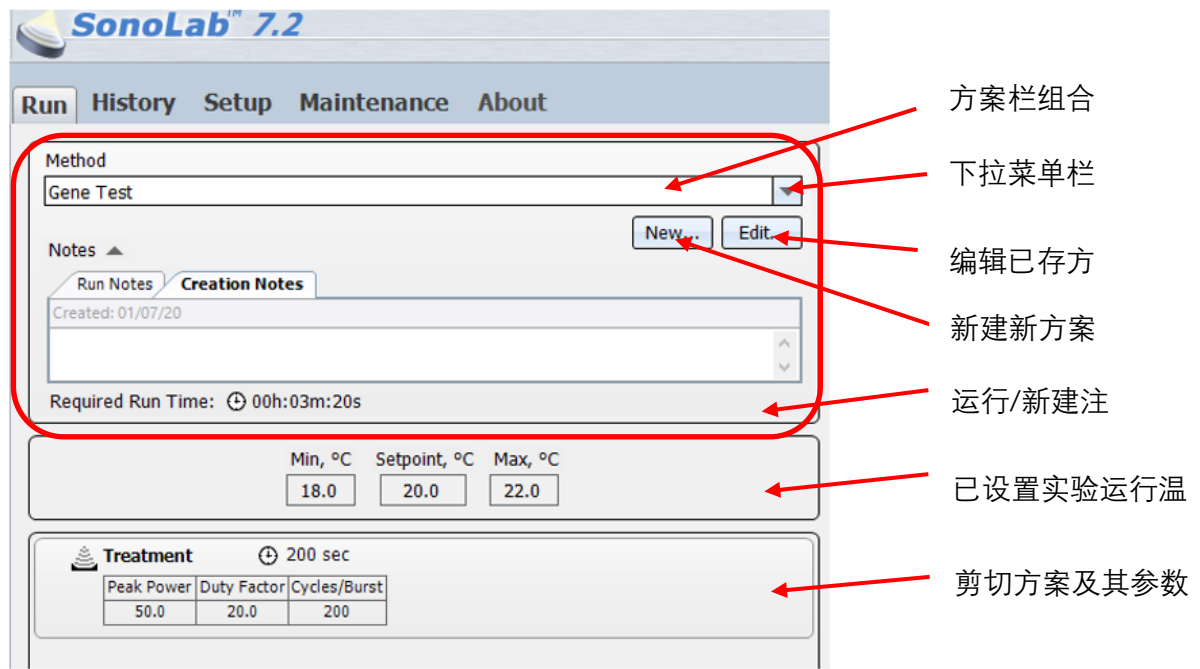
主菜单：



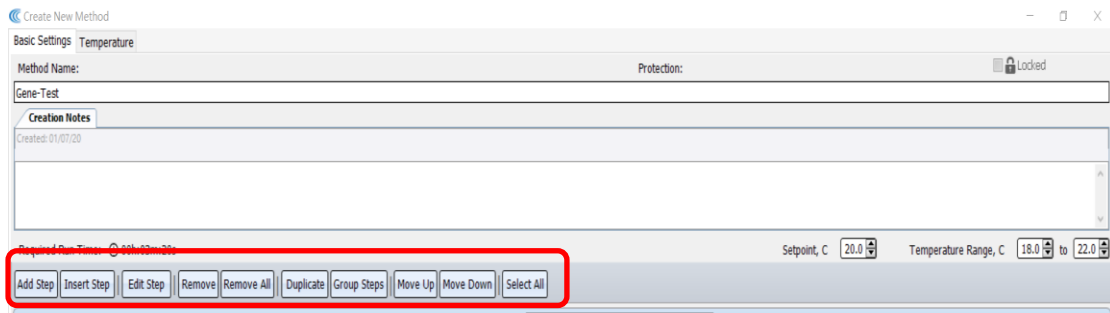
- Run: 编辑或选择运行方法
- History : 查看系统操作历史
- Setup: 用户系统设置
- Maintenance: 厂家或维修人员的仪器参数设定
- About: 系统配置信息

## 6. Run 界面参数设置

点击 Method，下拉菜单显示编辑过的 Method 信息，可进行 Method 选择，新建和编辑



编辑界面如下：



操作按钮：

Add Step: 在操作方法末尾添加步骤

Insert Step: 在选定的步骤前后添加新步骤

Edit Step: 编辑选定的步骤

Remove: 删除选定的步骤

Remove All: 删除所有步骤

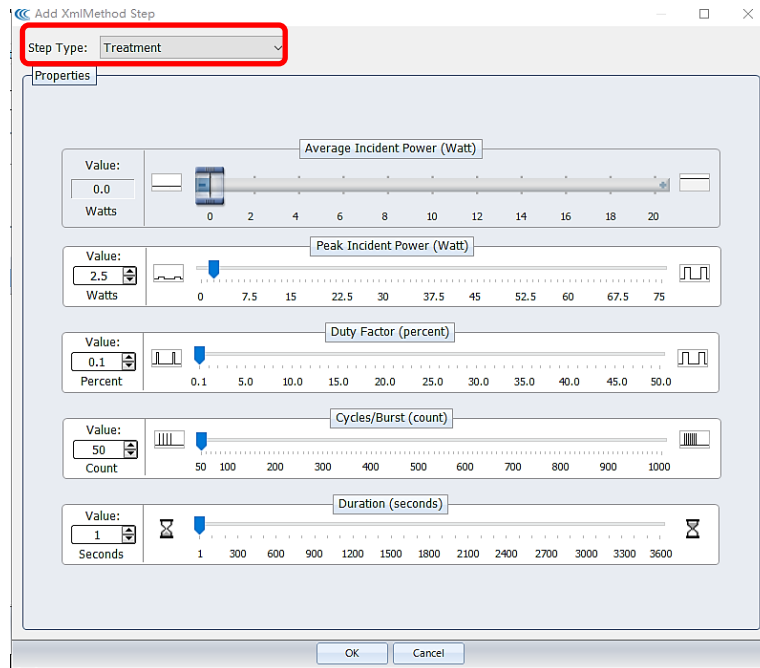
Duplicate: 复制选定的步骤

Group Steps: 新建一个包含多个选定步骤的步骤集。可设定重复操作的次数

Move Up: 将选定步骤上移

Move Down: 将选定步骤下移

点 Add Step 步骤，步骤类型中 Treatment 有以下几项实验参数需要设置：



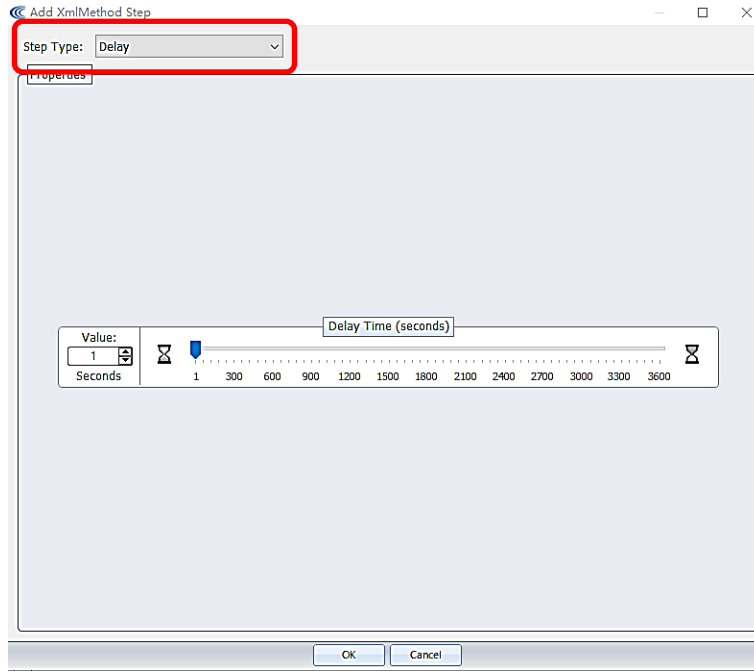
Peak Incident Power 最高入射功率：作用在样品上瞬时超声波功率，设置范围 2.5 到 75 瓦。

Duty Factor 工作系数：超声波作用于样品的时间占总时间段的百分数，设置范围 0.1%- 50%。

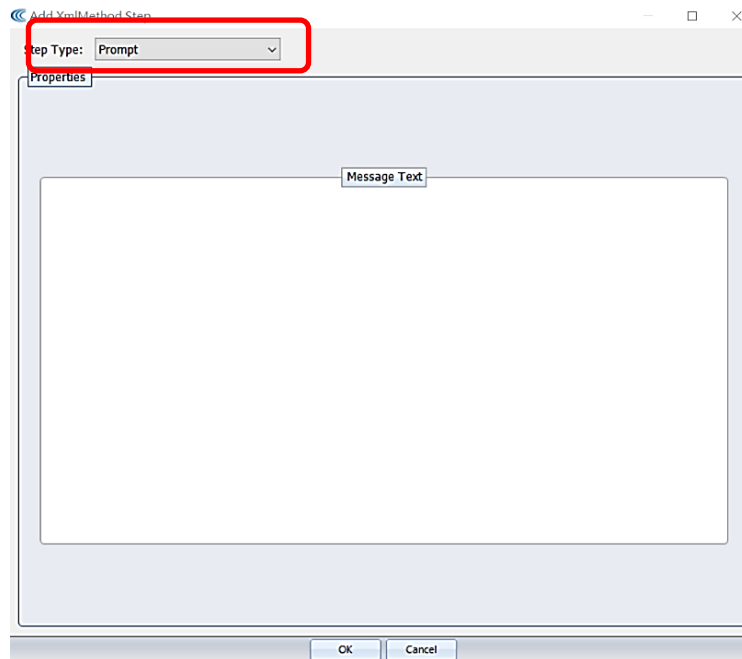
Cycles per Burst:超声波作用于样品过程中超声波能量传递的数目，设置范围 50-1000。

Duration 持续时间：操作样品的时间，设置范围 0-3600sec。

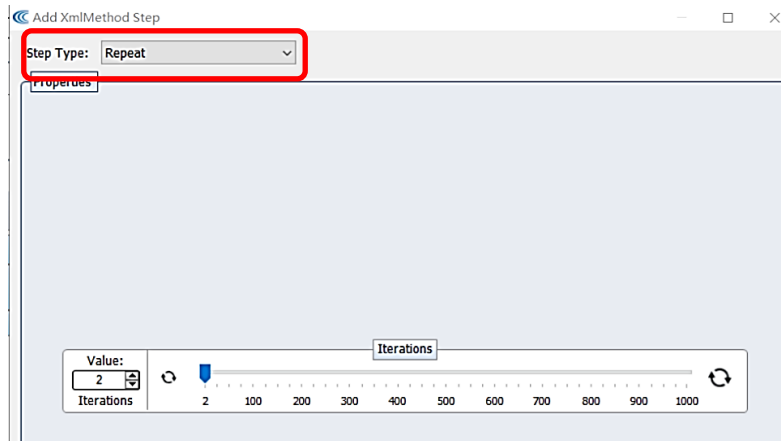
点 Delay 步骤，设定操作的延迟时间，有利于两次不同操作间的样品沉降。



点 Prompt 步骤，编辑特定操作信息，可供操作者暂停操作，确认下一步是否继续



点 Repeat 步骤，可设定重复操作的次数



## 7. 启动程序

1) 在参数设置界面新建或修改一个操作

点击软件 Run 界面的 Method，点击 New 新建或在列表中选择已有的操作方法后点 Edit。按照 protocol 输入相关参数。

2) Run 界面中运行程序

在 Run 界面点击“Run”按钮，运行程序。

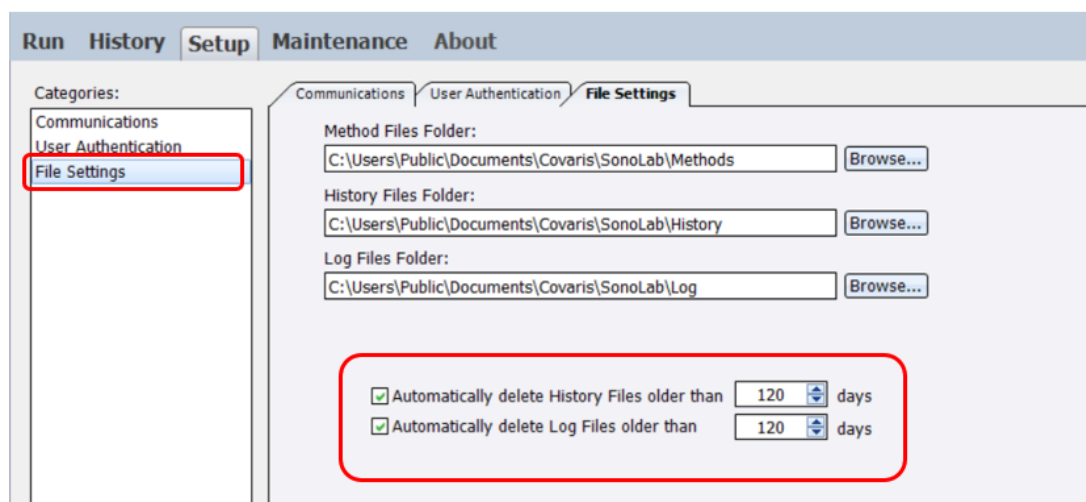
## 8. 关闭软件和机器

1) 用配套注射器清空水浴，并用绒布擦干。

2) 关闭软件，然后关闭仪器主机，最后关闭电脑。

## 9. 文件储存位置

文件默认储存路径如下图，系统默认在 120 天后自动删除所有数据文件，如不需要，建议不勾选，但建议定期清理历史数据，避免系统卡顿。



## 八． 仪器使用注意事项

1. 实验室的室温应保持在 19-25℃。
2. 在没有水浴的情况下，禁止运转程序，以免损坏传感器。
3. M220 水浴需要 AFA 级（PN 520101）水，每天更换一次。也可以使用超纯水（至少是 ASTM III 或 ISO 3 级的高纯水）；
4. 每天使用完毕，必须清空水浴，擦干水盘，以防藻类等微生物滋生。
5. 不能损伤仪器的传感器及其配件，例如粗糙的纸/布等使传感器出现划痕；
6. 操作时关闭安全门。

## 九. 常见问题处理

故障	可能原因	可能解决方案
安全门的状态和水位状态不是绿色	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 安全门没关好;</li><li>2. 水位太低;</li><li>3. 操作管支架放偏, 导致水位过低</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 重新关闭前部安全门;</li><li>2. 将水加至满刻度线;</li><li>3. 确认操作管支架放好</li></ol>
仪器连接不上, 软件不识别	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 电缆松了或坏了;</li><li>2. 软件无法通过 USB 识别机</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查 USB 连接;</li><li>2. 重启机器和软件; 到 Setup 界面手动重连</li></ol>
软件系统不响应	Windows 资源被其他软件占用	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 关闭其他软件</li><li>2. 重启计算机;</li><li>3. 重启系统</li></ol>
水加满仍显示水位过低	水位感应器受阻	清理水位检测通道





基因售后服务  
微信: GeneGroup005



Gene Brightens Every Life · BioTech Connects the World  
基因燃亮生命 · 生物技术连接世界

欢迎您关注“基因售后服务”微信公众号。

如有任何问题或建议，您可以通过“基因售后服务”中的“微客服”功能与我司取得联系，也可以直接致电或电邮联系我司售后服务团队。

联系电话：

华北/东北/西北地区：010-51665161-222

华东/华中地区：021-64951899-230

华南/西南地区：020-85524840-1029

电子邮件：[service@genecompany.com](mailto:service@genecompany.com)