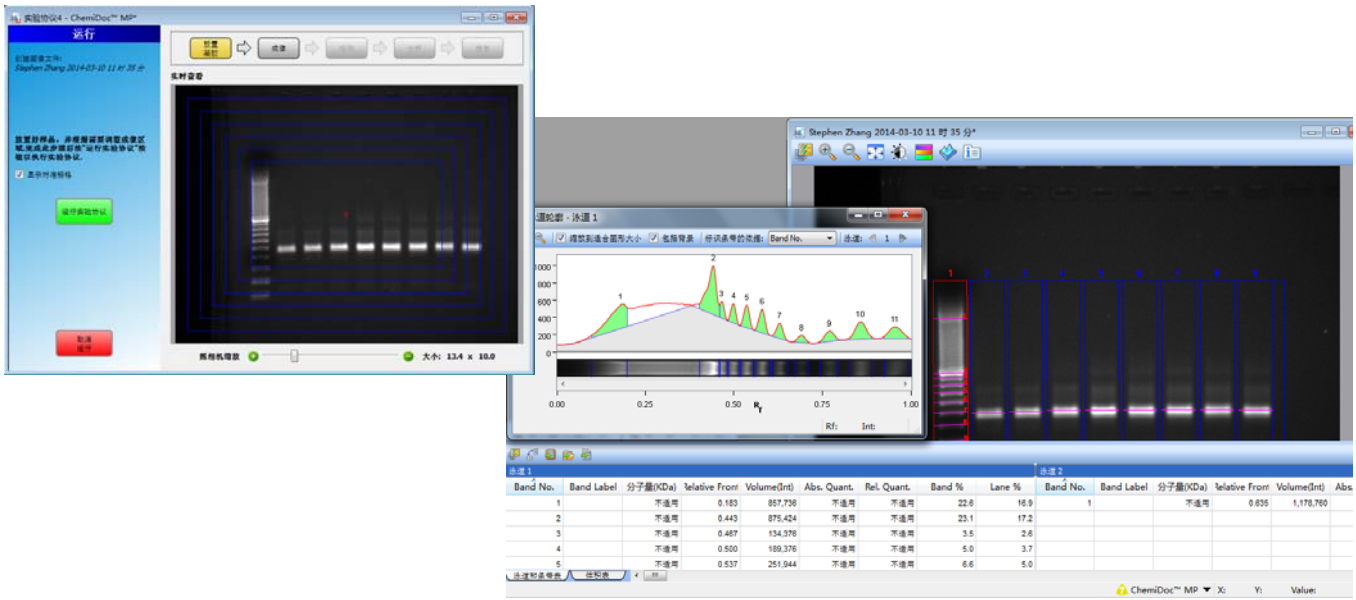
Image Lab™

中文操作手册

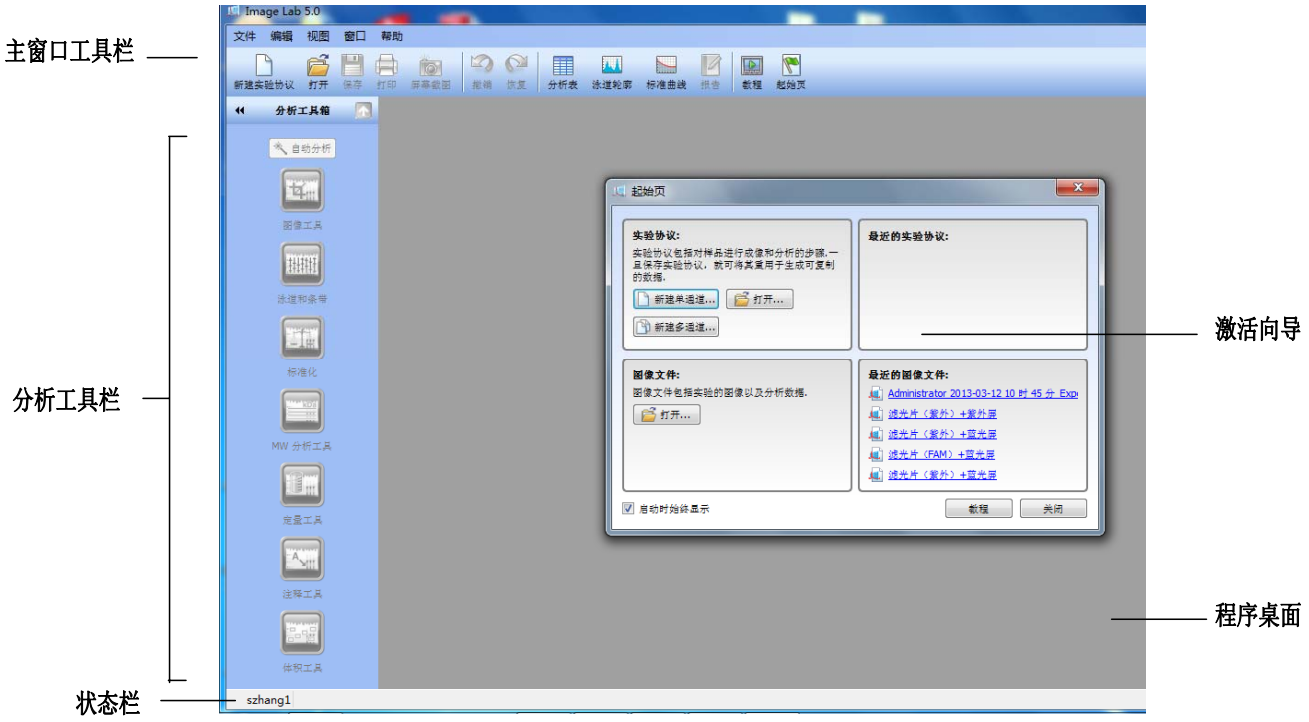


服务中心：800-820-5567 / 400-820-3630

Image Lab图像获取和分析软件搭配Molecular Imager ChemiDoc™ XRS+、Molecular Imager Gel Doc™ XR+ 、Molecular Imager ChemiDoc™ MP和GS-900图像系统，可应用于凝胶电泳和转印膜的数字图像获取和分析，而自动化的工作流程能加速图像获取及参数优化调整，并针对调整好的凝胶或转印膜图像进行系统性分析，进而得到所需的分析数据。



一、软件操作窗口



1. 主窗口工具栏



文档管理　　分析数据 Results Data

2. 显示工具栏



图片显示设置　放大　缩小　全窗口大小　图像转换　改变图像色彩　转换3D图像　图像信息



3. 分析工具栏

（1）图像获取工具（Image Tools）

（2）电泳条及电泳条带工具（Lane and Band Tools）

（3）分子量工具（MW Molecular Weight）

（4）自动定量工具（Quantity Tools）

（5）注释工具（Annotation Tools）

（6）手动定量工具（Volume Tools）

二、使用 Image Lab 软件进行化学发光图像获取流程

1. 建立图像获取流程：

在应用（Application）对话框中选择印迹膜（Blot）及 Chemi（化学发光）程序



(1) 在成像区域（Imaging Area）对话框中的下拉式选单中选择合适的样品大小（非必需）

(2) 选择图像曝光（Image Exposure）方法，可以自行评估曝光时间并以手动设定（Manual Exposure），或是使用信号累积模式（Signal Accumulation Mode，SAM）来进行评估。

获取化学发光的图像流程中最重要的关键在于图像曝光时间的确定，过短的图像曝光时间可能会无法辨识到微弱的信号（高于背景值）；相对地，较长的图像曝光时间则是会造成条带信号过饱和而超出相机的检测范围。若使用 ChemiDoc XRS+获取化学发光样品的图像，需要在设定手动或信号累积模式（SAM）前先确认好适合的图像获取时间框架。

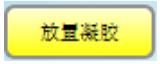
2. 手动曝光



(1) 选择手动设定曝光时间（Manually set exposure time）并在读秒框中输入 10 秒。

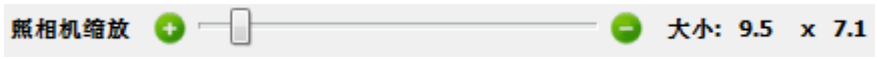
(2) 选择高亮显示饱和像素（Highlight saturated pixels）。

(3) 把胶置于透射箱的中心位置。

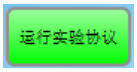
(4) 在程序窗口中点击 

按钮。

(5) 观察显示器中样品的实时图像，打开照胶系统的门并移动样品直到位于视野的中心区域。

(6) 可利用照相机的变焦滑 

板调节图像获取区域的大小。

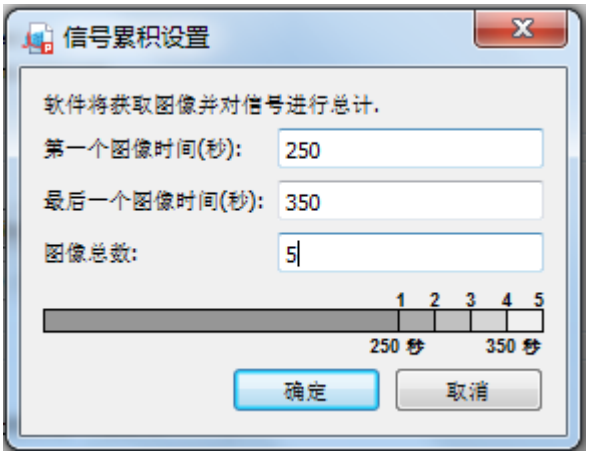
(7) 选 择 

按钮来获取图像。

若所需的图像出现在计算机的显示器上，确认图像中是否包含红色的饱和区域。如有饱和区域存在，请重新以较短的曝光时间参数来获取图像。如果无饱和区域存在，则可移动鼠标置于最暗的条带之上，在较低的右下角 Image Lab 窗口中观察信号的强度数值。如图中显示强度为 1994，照相机能记录的最大值的 32 分之一（最大值为 65,535）。用你的最初的 10 秒曝光再乘以 30 就可在照相机的最大动态范围附近图像获取你的样品。如果你只需针对单一图像的图像获取时间进行评估，可直接在手动曝光区域中输入 300。

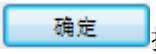


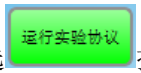
3. 信号累积模式（Signal Accumulation Mode，SAM）



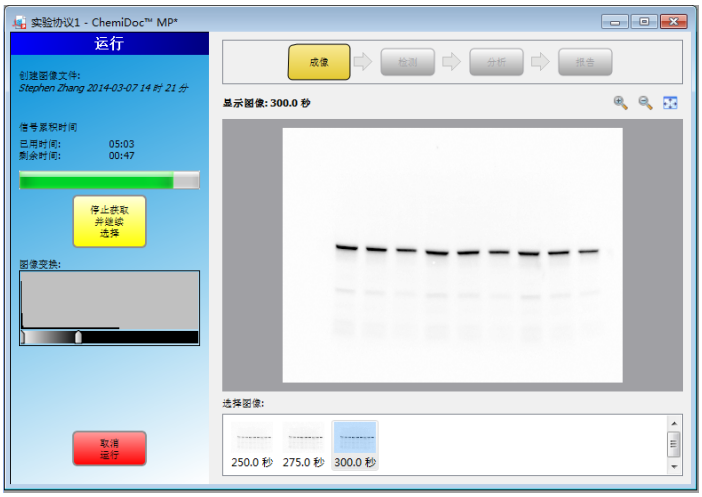
如果预估方法不足以满足您的需求，可选择 SAM 按钮，再选择 Setup 按钮。一个新的对话框会跳出来，包含可以输入图像获取时间的参数位置。

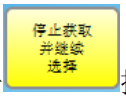
我们可以输入原本预测的 300 秒曝光时间上下的范围，可设定获取 5 个图像，推测能获取到接近优化的图像。

而 SAM 设定的图像显示对话窗口，在您选择 

按钮后再点选 

按钮，窗口会显示相关进度图标来说明整体图像获取的时间。在 250 秒获取第一个图像，同时小缩图会出现在窗口的下方，以此类推整个过程将持续到获取所有的图像。



将鼠标移动到图像上，就能实时地判定强度值，可再利用位于左边的图像转换窗口（Image Transform）中的调节光标来改变图像的显现。若确定调整到符合您要求的图像时，点击

按钮放弃其他不适合的图像来完成获取图像的程序。也可在 SAM 获取图像的过程中或之后来保存需要的图像，直接点选右键单点缩略图窗口内的图像即可保存图像。在决定获取图像的数量前，需要先确定增加 SAM 图像参数是否会影响背景值的变化。当获取的图像次数提高时，可能会造成接近背景值的信号难以辨识，若需要针对较弱的信号进行获取，仍然建议选择适当的曝光时间来进行图像获取。

三、建立快速分析步骤（Creating Protocols）

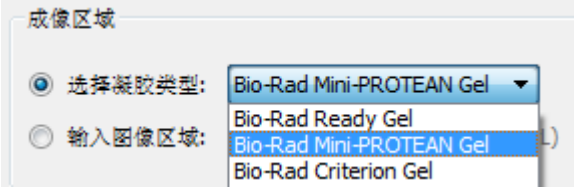
1. 启动分析精灵窗口 -- STEP 1. GEL IMAGING



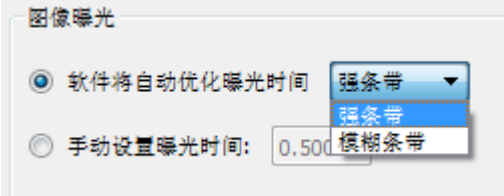
（1）选择应用的程序（Choose an application）

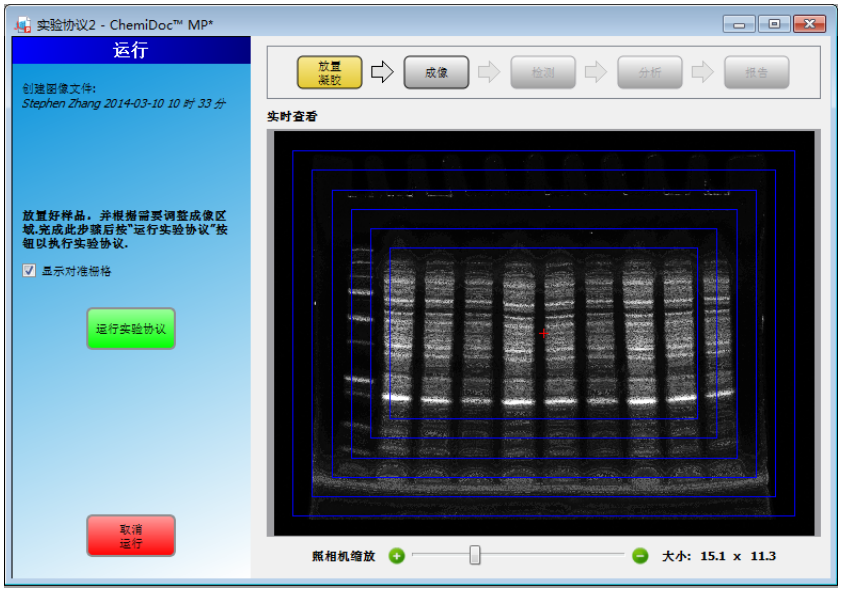


（2）选择图像获取区域（Choose the Imaging Area）



（3）选择图像获取曝光时间（Choose Image Exposure Time）





（4）选择显示设置（ Choose Display Options , Highlight saturated pixels and Image Color）

2. 自动进行图像分析（Analyze Image）-- STEP 2. DETECT LANES AND BANDS



设定DETECT LANES AND BANDS的参数（Low Band Detection Sensitivity（Low sensitivity = 25）、High Band Detection Sensitivity（High sensitivity = 75）或自行设定灵敏度。

3. 分子量分析（Analyze Molecular Weight ）--STEP 3. ANALYZE MOLECULAR WEIGHT

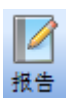


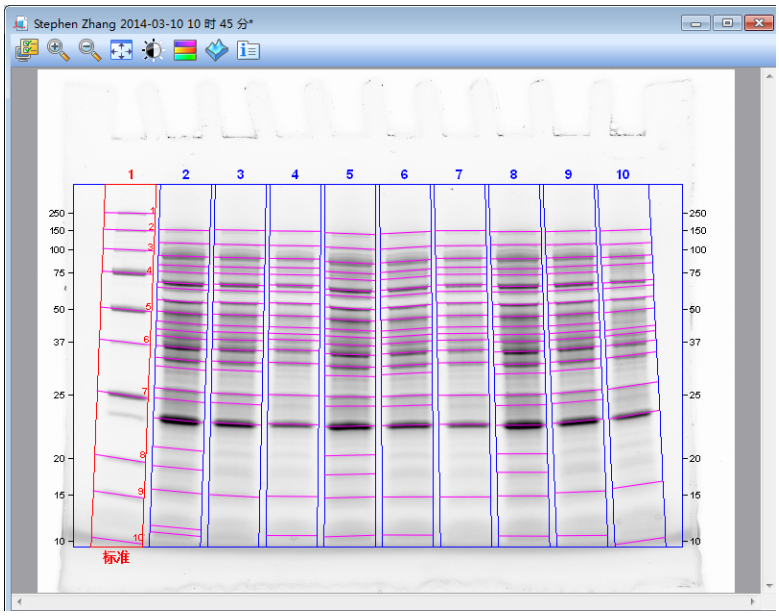
设定Analyze Molecular Weight Settings的Molecular Weight Standard（Precision Plus Protein™ Standards、Prestained SDS-PAGE Standards Broad Range、Prestained SDS-PAGE Standards Low Range或Prestained SDS-PAGE Standards High Range）、Standard Lanes及Regression Method参数。

4. 报告输出设定（Report Settings）-- STEP 4. SPECIFY CONTENT OF REPORTS



5. 结果（Results Overview）及报告（Report）



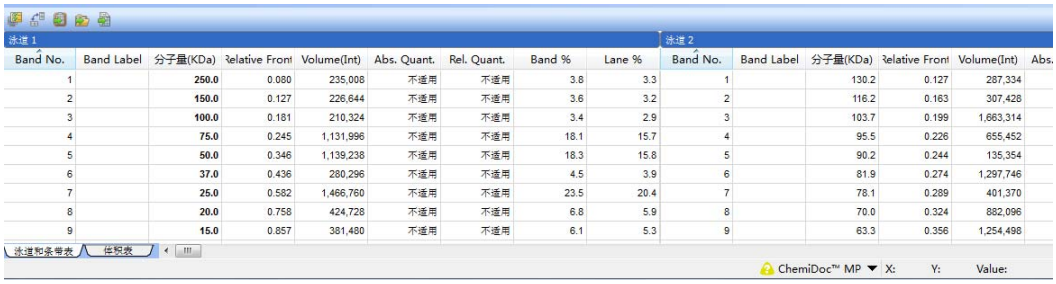


（1）数据显示信息（Displaying Data）



（2）分析表格设定（Analysis Table Options）





泳道 1

Band No.	Band Label	分子量(KDa)	Relative Front	Volume(Int)	Abs. Quant.	Rel. Quant.	Band %	Lane %
1		250.0	0.080	235,008	不适用	不适用	3.8	3.3
2		150.0	0.127	226,644	不适用	不适用	3.6	3.2
3		100.0	0.181	210,324	不适用	不适用	3.4	2.9
4		75.0	0.245	1,131,996	不适用	不适用	18.1	15.7
5		50.0	0.346	1,139,238	不适用	不适用	18.3	15.8
6		37.0	0.436	280,296	不适用	不适用	4.5	3.9
7		25.0	0.582	1,466,760	不适用	不适用	23.5	20.4
8		20.0	0.758	424,728	不适用	不适用	6.8	5.9
9		15.0	0.857	381,480	不适用	不适用	6.1	5.3

泳道 2

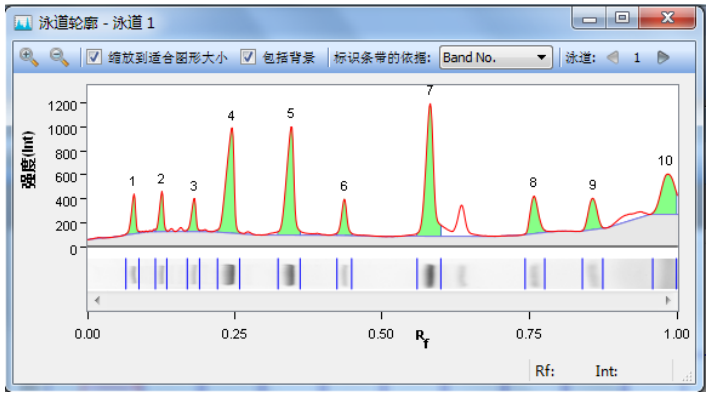
Band No.	Band Label	分子量(KDa)	Relative Front	Volume(Int)	Abs.
1		130.2	0.127	287,334	
2		116.2	0.163	307,428	
3		103.7	0.199	1,663,314	
4		95.5	0.226	655,452	
5		90.2	0.244	135,354	
6		81.9	0.274	1,297,746	
7		78.1	0.289	401,370	
8		70.0	0.324	882,096	
9		63.3	0.356	1,254,498	

泳道和条带表 | 性状表

ChemiDoc™ MP X: Y: Value:

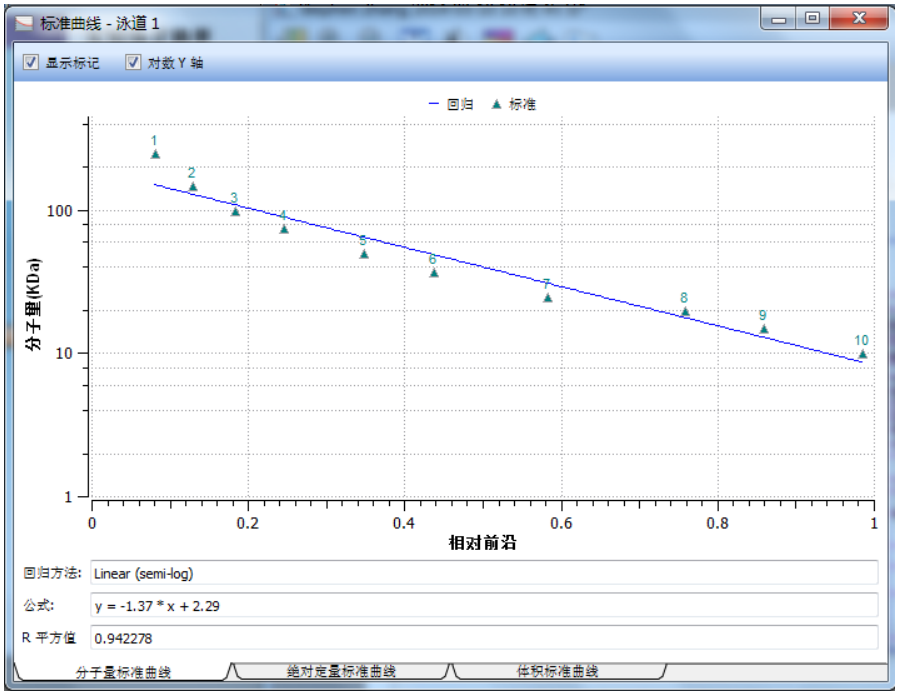
（3）Lane 信息（Lane Profile）





服务中心：800-820-5567 / 400-820-3630

（4）标准曲线（Standard Curve） 

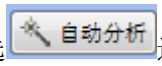


四、建立图像分析步骤（Creating Images Analyzing Protocols）

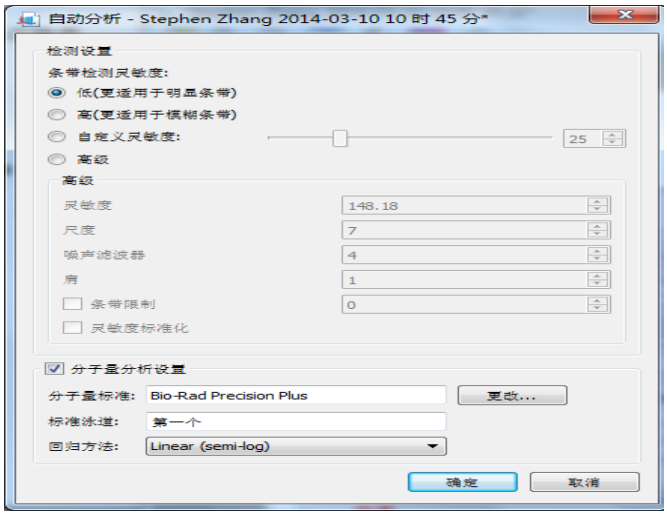
1. 图像分析（Analyzing Images）

（1）分析工具Analysis Tool Box

（A）自动分析（Auto Analysis）

点选 

进入Detection Settings窗口



设定Detect lanes and bands的参数（Low Band Detection Sensitivity（Low sensitivity = 25）、High Band Detection Sensitivity（High sensitivity = 75）或自行设定灵敏度），接着再设定 Molecular Weight Analysis Settings的Molecular Weight Standard、Standard Lanes及Regression Method参数。

2. 图像工具（Image Tools）

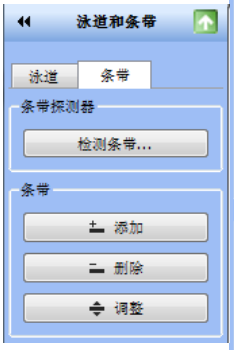


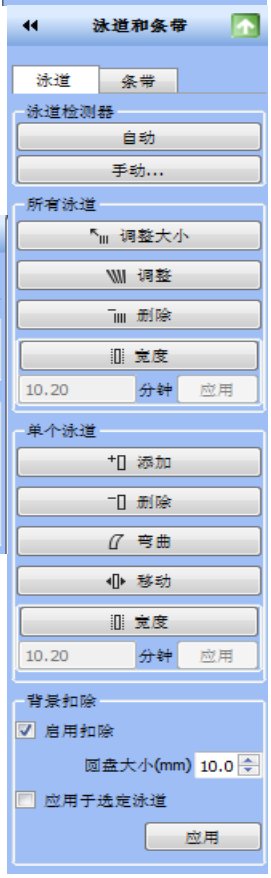


将图像进行水平或垂直延伸（Flip）、左右旋转90°或自由旋转（Rotate）、裁切（Crop）、反转（Invert Data）及合并（Merge）。

3. Lanes及Bands工具（Lane and Band Tools）







（1）Lane Tab

使用自动（Automatic）或手动（Manual）搜寻Lane功能

（A）针对所有的Lanes（All Lanes）进行大小调整（Resize）、（Adjust）及 删除（Delete）等参数调整。

（B）针对单一Lane（Single Lane）进行增加（Add）、弯曲（Bend）、移动（Move）、宽度（Width）及删除（Delete）等参数调整。

（C）利用Lane Background Subtraction进行背景值之扣抵，并可点选（Apply to selected Lane）针对单一Lane进行调整。

- 可以使用圆盘大小Rolling Disk参数设定可接受的最低限制（1-99 mm）来去除背景值。

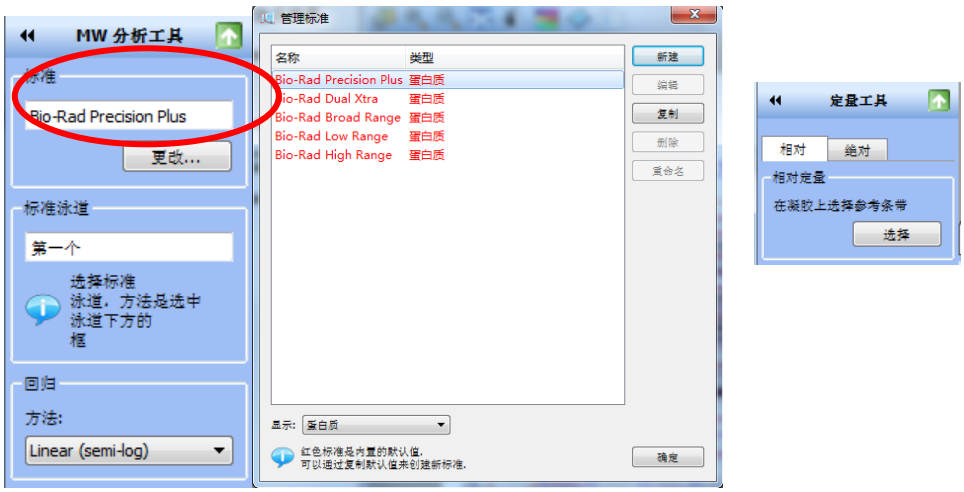
（2）Bands Tab

使用 Detect Bands 进行自动搜寻 Bands 功能或手动进行增加（Add）、删除（Delete）及（Adjust）等参数调整。

4. 分子量分析工具（Molecular Weight Analysis Tools）



此工具能通过已知的标准品侦测相对的分子量或base pairs。

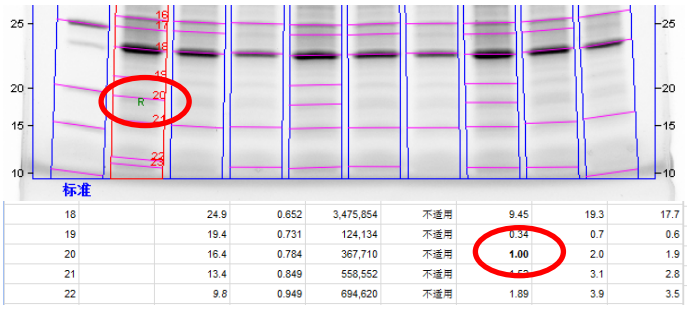


5. 定量工具（Quantity Tools）



（1）相对定量（Relative Quantity Tab）

从图像中选择已知的标准品（reference band）及其标准品浓度（以R表示），其分析结果可从Analysis table观察。



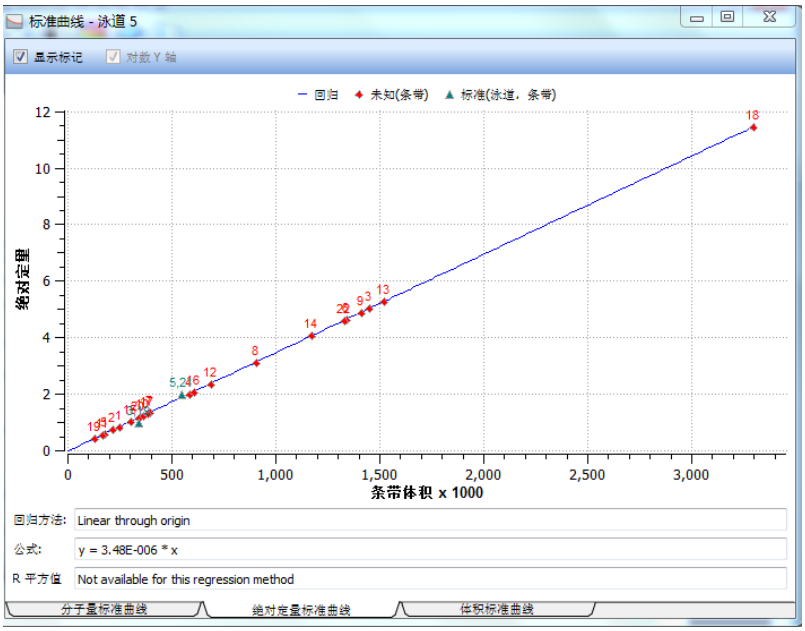
18	24.9	0.652	3,475,854	不适用	9.45	19.3	17.7
19	19.4	0.731	124,134	不适用	0.34	0.7	0.6
20	16.4	0.784	367,710	不适用	1.00	2.0	1.9
21	13.4	0.849	558,552	不适用		3.1	2.8
22	9.8	0.949	694,620	不适用	1.89	3.9	3.5



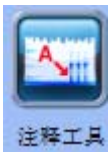
（2）绝对定量（Absolute Quantity Tab）

选择已知标准品浓度的bands（至少两个以上,以R表示），并设定合适的回归参数计算所得之标准曲线来推算目标bands的绝对浓度（回归参数设定如Linear(较常用)、Point-to-Point或Cubic spline）。

Regression Method	Minimum number of standard bands	Minimum number with Force Through Option
Linear	2	1
Point-to-Point	2	1
Cubic Spline	5	4



6. 注释工具（Annotation Tools）



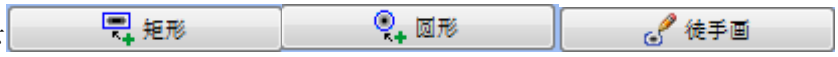


可以使用 Add Annotations 工具增加文字批注及箭头批注，并可调整批注相对位置（Alignment）、文本属性、颜色及旋转方向等参数

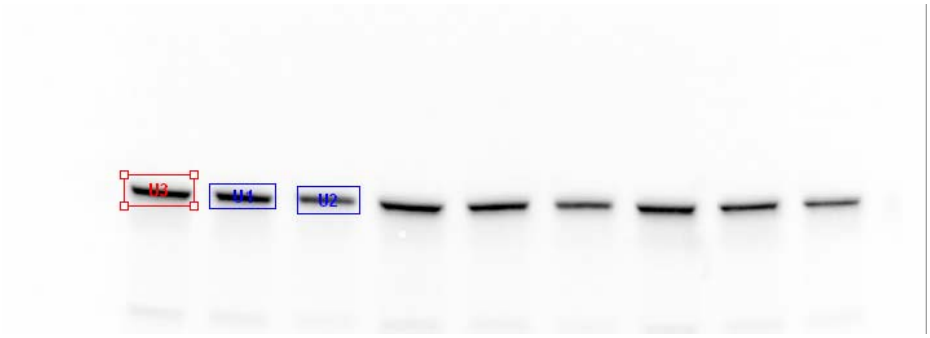
7. 体积工具（Volume Tools）





按下

选择较适合的 Band 型态，选取想要定量分析的 Band 位置，并在 Band 上点击左键两下可将样品定义为标准品或待测物种，并分别定义其定量依据（如 kb，ppm，mg/ml …）建议用 Rect Tool 方形,先框出适当的方形,并用复制方式将分析的 Band 框出后（C+rl+C+左键/即可以复制）





在Band上点击左键两下可将样品定义为标准品或待测物

(1) Volume Background Subtraction

- Local（Local background subtraction）通过我们所圈选unknown volume 和 standard volume 的 pixels密度总和来进行背景值的扣抵。

- Global（Global background subtraction）通过整片胶片背景平均的密度来进行背景值的扣抵。