



# Scope

# 目录

---

|           |    |       |    |
|-----------|----|-------|----|
| 引言        | 1  | 设置刺激器 | 11 |
| 首次使用scope | 2  | 叠放    | 12 |
| scope窗口   | 3  | 数据扳   | 13 |
| 设置通道控制    | 4  | 计算函数  | 14 |
| 设置时间基准控制  | 4  | 其他特征  | 14 |
| 记录        | 4  | 菜单    | 15 |
| 打开文件      | 5  | 快捷键   | 18 |
| 保存文件      | 5  |       |    |
| X-Y显示     | 6  |       |    |
| FFT显示     | 6  |       |    |
| 显示设置      | 6  |       |    |
| 放大窗口      | 7  |       |    |
| 页面注解      | 7  |       |    |
| 输入放大      | 8  |       |    |
| 单位转换      | 9  |       |    |
| 扫描与触发器控制  | 10 |       |    |

---

# 第一次使用 Scope

你应该已经熟悉了 Windows 的环境。如果你还不够知道如何使用鼠标和键盘，通过菜单选择指令，等等，请参阅您计算机的使用说明。

- 1** 首先，确定 PowerLab 已经正确的连接到你的计算机上，并已经打开了电源。
- 2** 要打开 Scope 您可以点击电脑屏幕上的一个 Scope 的图标，或是选择任务栏的开始按钮下程序菜单中的 Scope（见图 1）。由于应用程序要设置 PowerLab，可能会有一些延迟。第一个 Scope 的图标表示 Scope 程序应用，它打开一个新的未命名的文件。第二个图标表示一个设置文件，它打开一个设定为预设值的未命名文件。第三个图标表示一个已记录数据的文件。在每种情况下 Scope 都会打开，同时 Scope 窗口也会出现（见图 2）。您可以通过拖动窗口右下角的尺寸控制来改变窗口的大小。
- 3** 要开始采样，则点击采样窗口中的开始按钮（点击后，这个按钮就变成了停止按钮）。
- 4** 要改变采样速率，您可以使用在时间基准面板中采样和时间的弹出菜单来分别改变每次扫描中的采样点的数目（也就相当于每页的数据）和扫描的持续时间（也就相当于每页记录的时间）。
- 5** 要改变某通道的灵敏度，例如信号的振幅太大或是太小，可以使用相应输入面板中的范围弹出菜单。
- 6** 要停止采样，点击采样面板中的停止按钮。要保存你的文件，选择文件菜单中的保存指令。要退出 Scope 选择文件菜单中的退出指令。



Figure 1

Scope 桌面图标：双击一个可以打开 Scope



Scope



Scope  
Settings File



Scope Data  
File

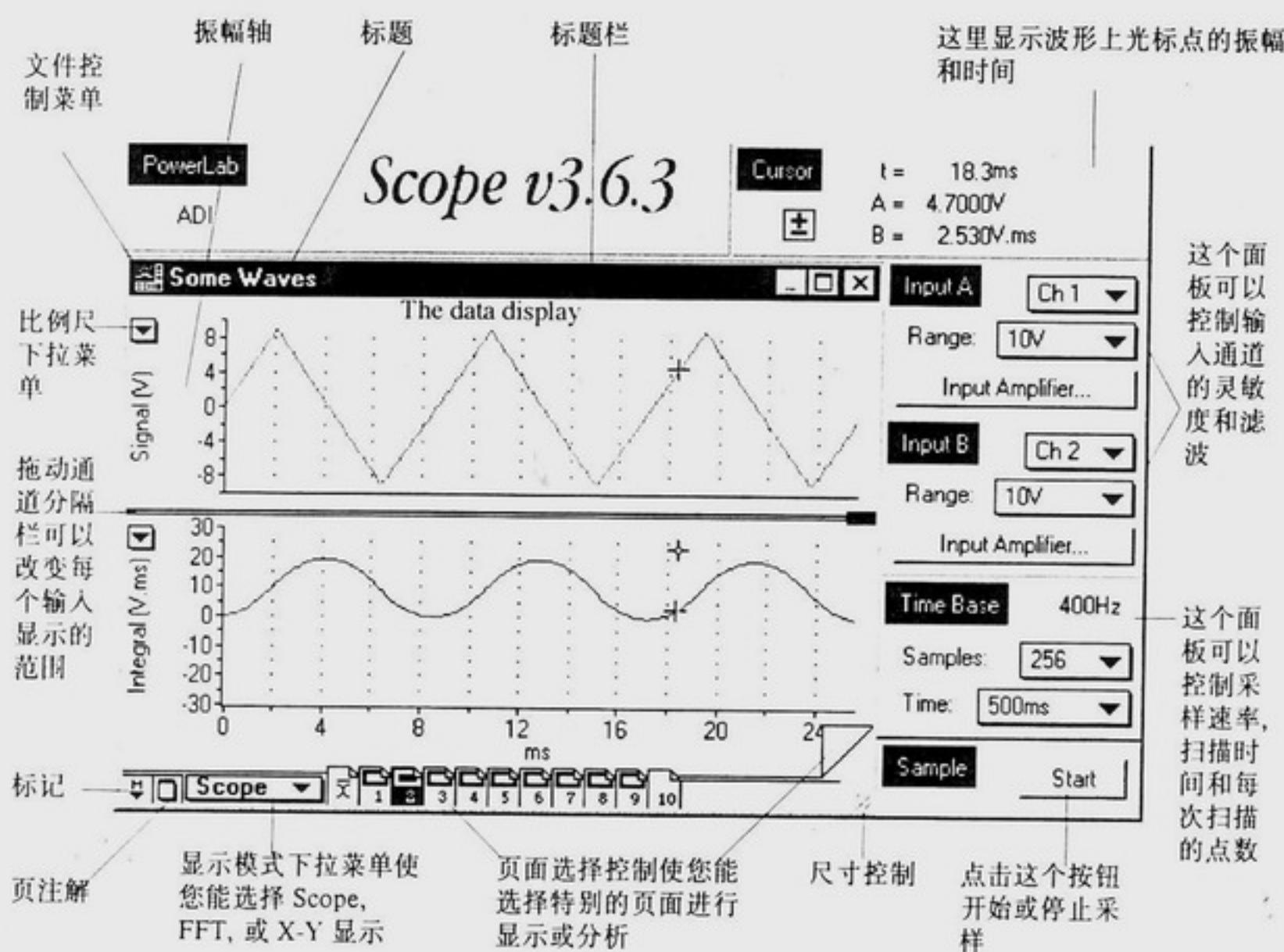
## Scope 窗口

在 Scope 窗口和它的面板中提供了所有记录数据时必须的确控制指令，参见图 2。在一个单独窗口的菜单栏中，通常这个窗口在屏幕的顶端，您可以找到特别的显示和记录的操作（在本指南的最后列有这个菜单）。

面板（输入 A，输入 B，时间基准，采样，PowerLab，指针）都可以在屏幕上移动，所以它们的位置看起来可能和图二中的有所不同。你可以通过拖动它们的标题栏来移动各种面板的位置。

Figure 2

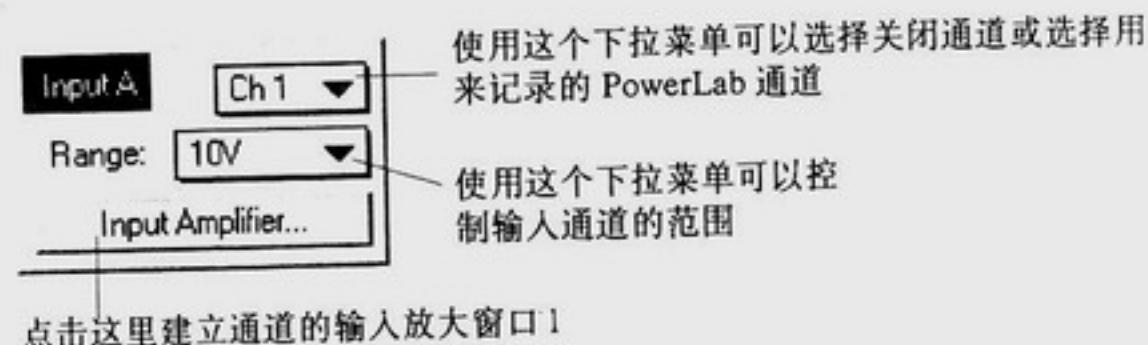
Scope 窗口



## 设置通道控制

Scope 有两个独立的输入面板，输入 A 和输入 B，它们有相同的控制指令。每个面板都允许您选择一个 PowerLab 的输入通道来记录，同时允许你改变各种设置，例如信号范围，滤波等等。

Figure 3  
输入面板

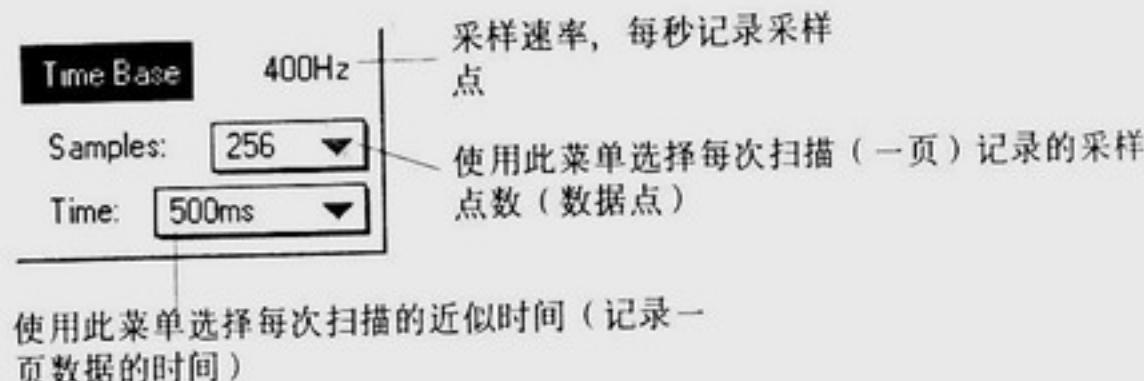


## 设置时间基准控制

时间基准面板让您能够控制两个通道的采样速率和记录方式。这个面板允许你选择扫描时程和每次扫描的采样数。

通过增加采样的数目（在采样弹出菜单中），和在不改变采样时间时增加采样速率，您可以在同样的扫描时间中记录更多的点，从而提高了 Scope 显示的波形的精确度。实际的扫描时间总是比选择的时间稍长一点。

Figure 4  
时间基准面板



## 记录

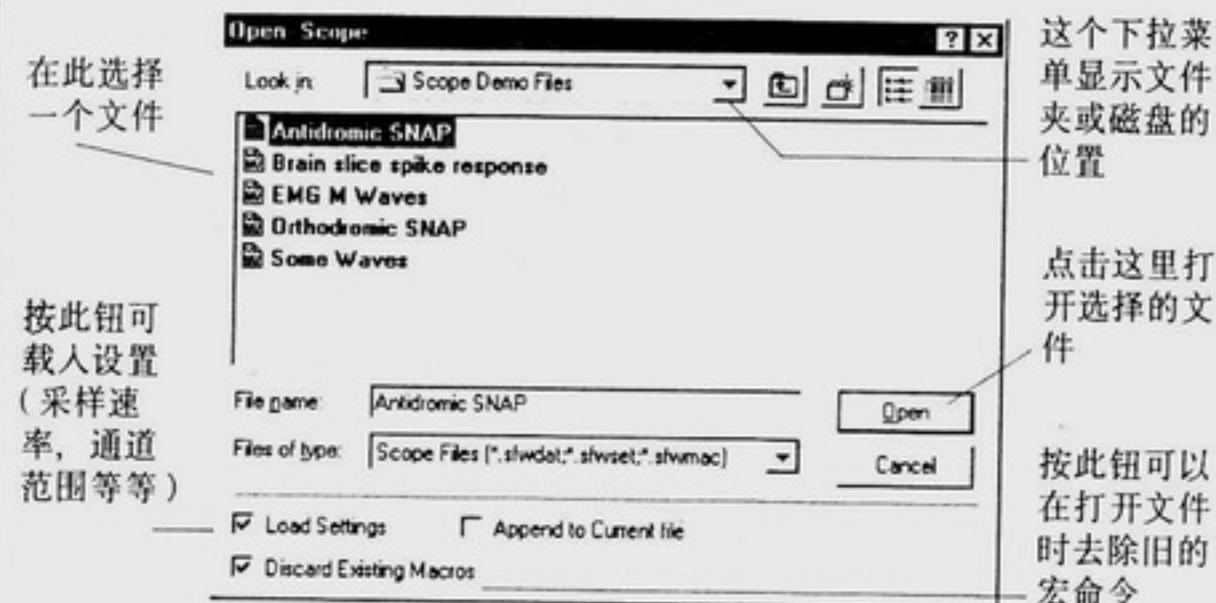
在设置了各种采样的控制以后（输入，时间基准，等等），你可以很容易的点击开始按钮即开始记录数据。



## 打开文件

在 Scope 中也可以打开其他的文件，只要文件是有效的。要打开文件，选择文件菜单中的打开命令，或者用 Ctrl+O：打开目录对话框就会出现了。使用它浏览您计算机中的文件系统，从而找到您要的文件。Scope 每次只能打开一个文件，所以旧的文件会关闭，而您可以选择是否要保存做的改变。

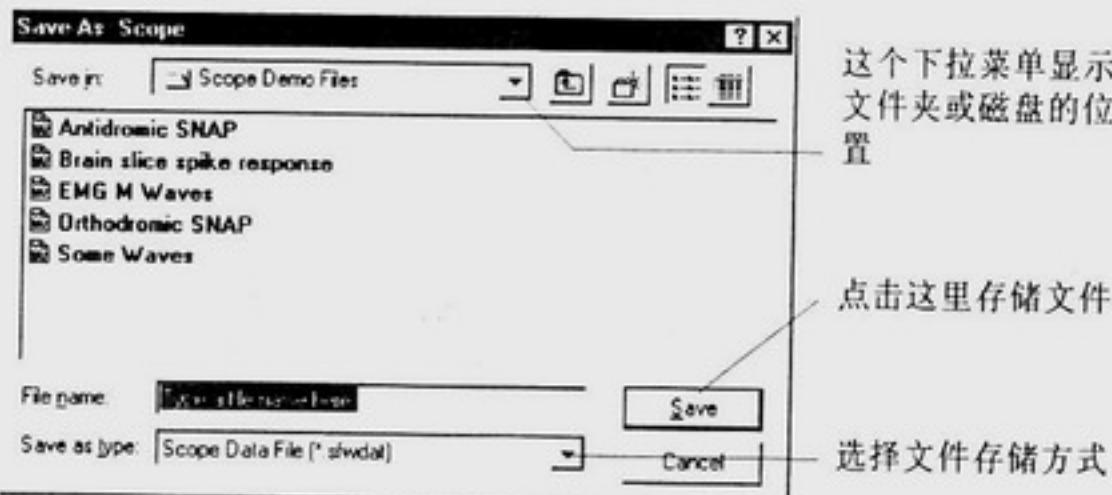
Figure 5  
打开目录对话框



## 保存文件

要保存一个记有数据的文件，选择文件菜单中的保存指令，或是使用 Ctrl+S。在您这么做之后，就可以将一个已有文件的任何改动保存到磁盘上了。如果您是第一次保存文件，或是您只要选择了文件菜单中的另存为命令，就会出现一个另存为的路径对话框。使用它浏览您计算机的中文系统，从而选择您要保存文件的地方。

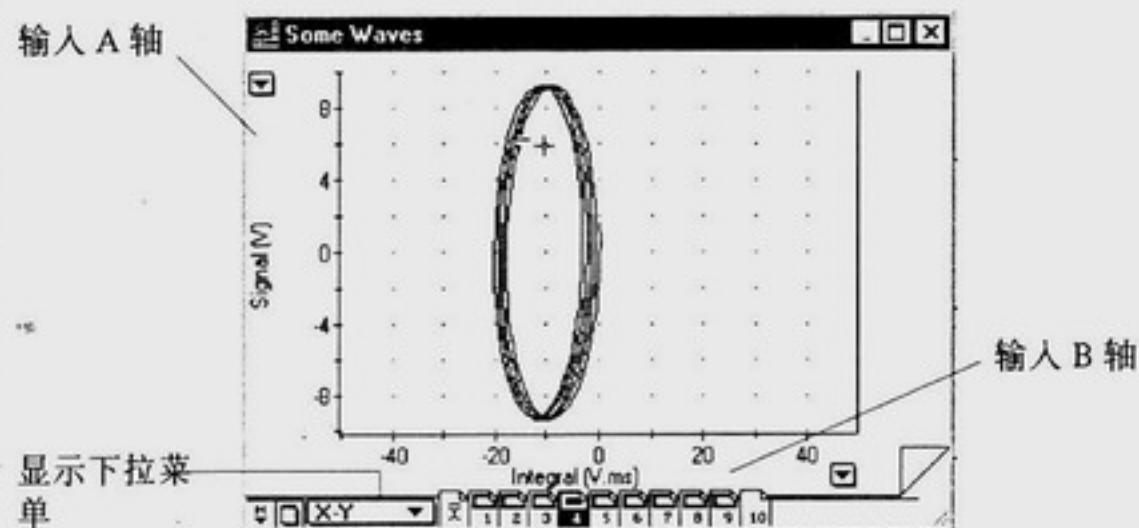
Figure 6  
存储对话框



## X-Y 显示

如果选择了显示弹出菜单中的 X-Y 项，那么数据的显示区域就会出现，竖轴是 A 通道的数据，横轴是 B 通道数据的一个平面图例。这个 X-Y 面，为建立与两个时间相关变量之间的关系是很有用处的。

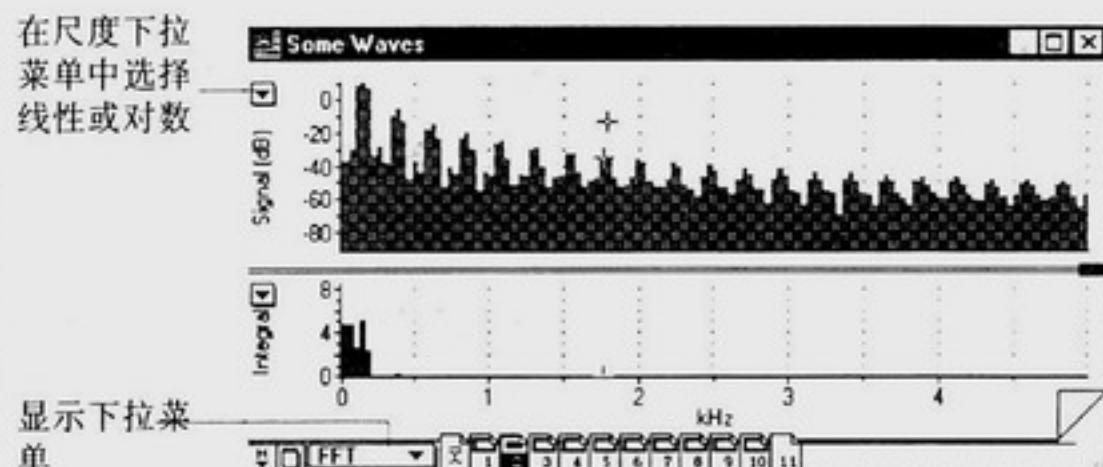
Figure 7  
X-Y 显示



## FFT 显示

如果选择了显示弹出菜单中的 FFT 项，那么数据的显示区域就会显示每个通道数据的频谱了。FFT（快速傅立叶变换）方法将数据从时间变换到频率域，从而计算出频谱。

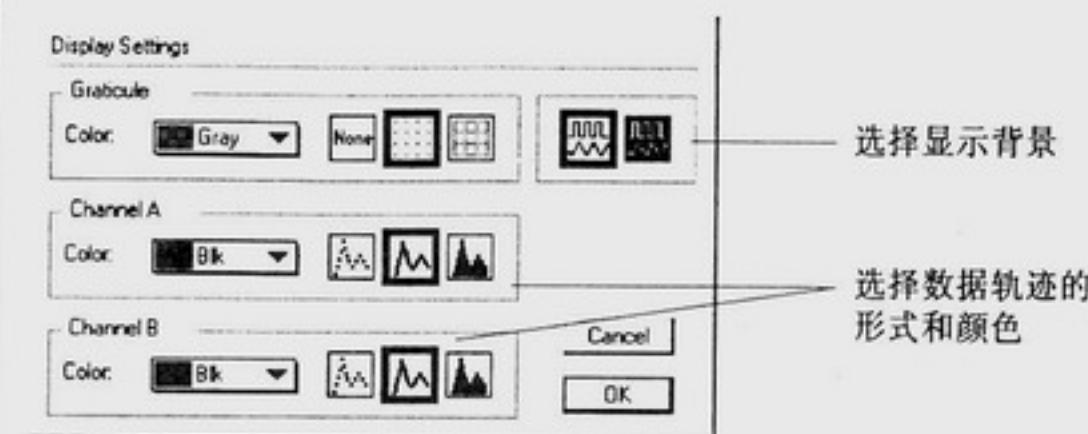
Figure 8  
FFT 显示：上面的通道是对数，下面的是线性



## 显示设置

显示设置对话框允许您设置每个通道的波形类型，方式和颜色，方格图（显示格子）的方式和颜色，Scope 的背景是白的或是黑的，X-Y 和 FFT 显示。您可以通过选择显示菜单中的显示设置命令来打开对话框。

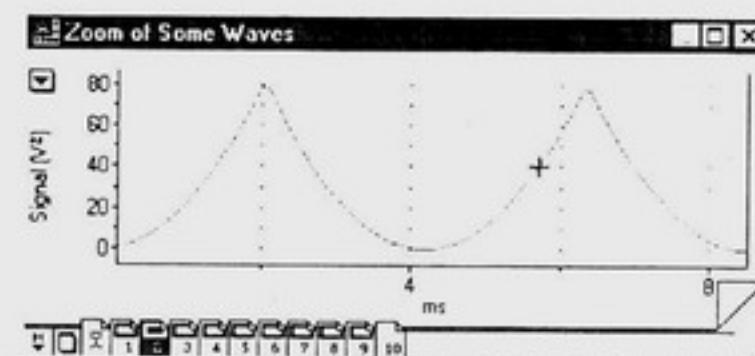
Figure 9  
显示设置对话框（其它显示 X-Y 和 FFT 模式）



## 放大窗口

通过放大窗口，您可以看到一小段数据的细节。这个数据段可以是一个通道的，也可以是两个通道在同一段时间里记录的。要放大一个数据段，在 Scope 窗口中拖动选定你感兴趣的区域，然后再在窗口菜单中选择放大窗口命令：放大窗口就会出现了。

Figure 10  
放大窗口：你可以在窗口中拖动继续放大



## 页面注解

点击页面注解按钮，您可以打开页面注解窗口。通过这个窗口，可以一页一页的注释您的记录。注解在记录之后开始，在一个进行中的页面上。

Figure 11  
页面注解按钮和页面注解窗口

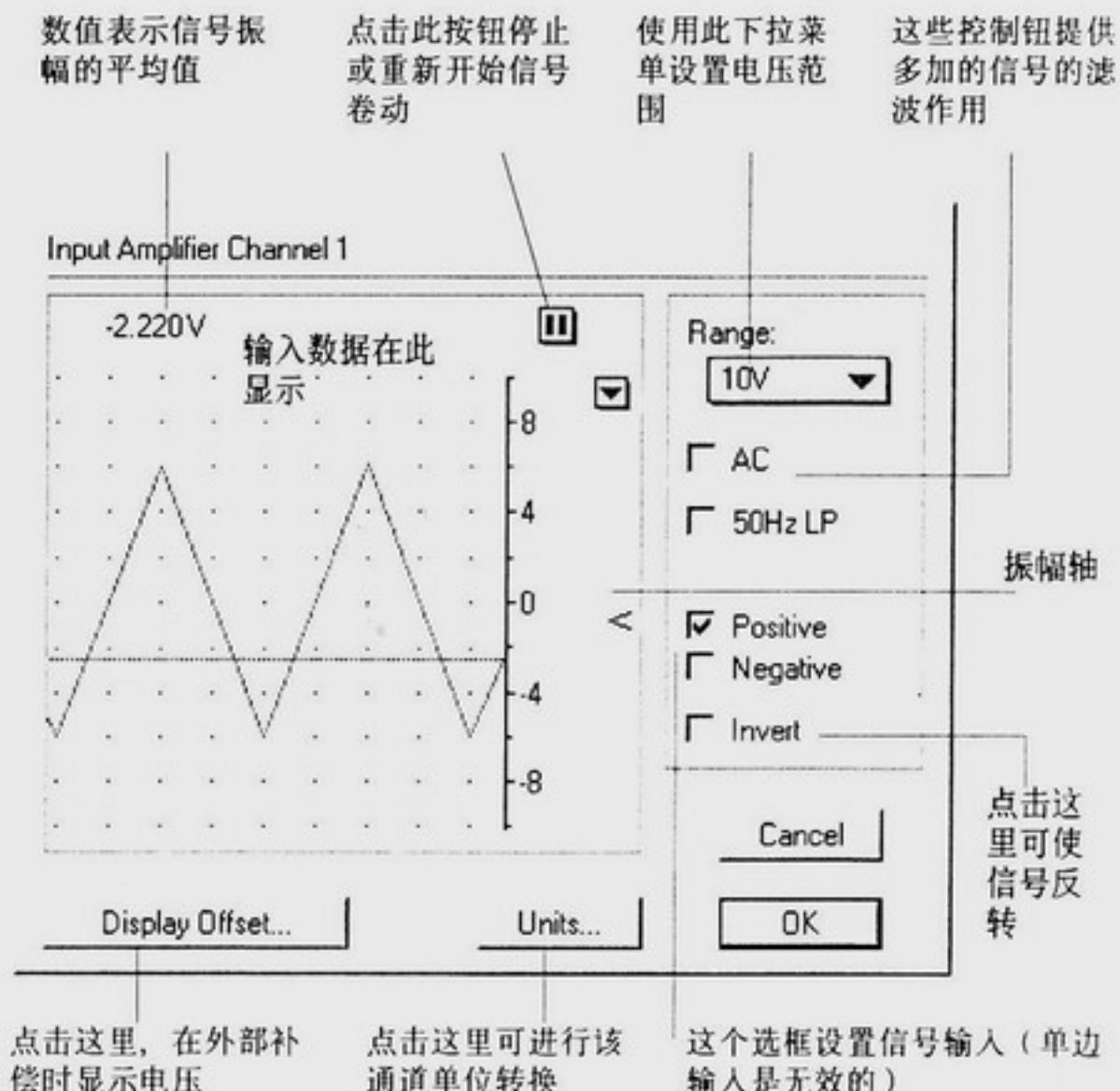


## 输入放大

输入放大器对话框允许您改变 PowerLab 上每个通道的输入参数：您可以改变输入范围，对信号进行滤波，并且观察改变输入信号带来的影响。

要打开输入放大器对话框，点击输入 A 或是输入 B 面板上的输入放大器按钮。然后按要求改变设置，再观察对信号的影响；最后再点击 OK 按钮来应用它们。S 系列的 PowerLab 提供了一个滤波的弹出菜单，而不是一个 50Hz 的低通线性滤波器的检验盒。如果一个前置设备已经连接在您的 PowerLab 上了，那么这个输入放大器，或是与之类似的与前端设备相关通道的对话框看起来可能会有一些不同，但大多数功能仍是相似的。

Figure 12  
输入放大对话框



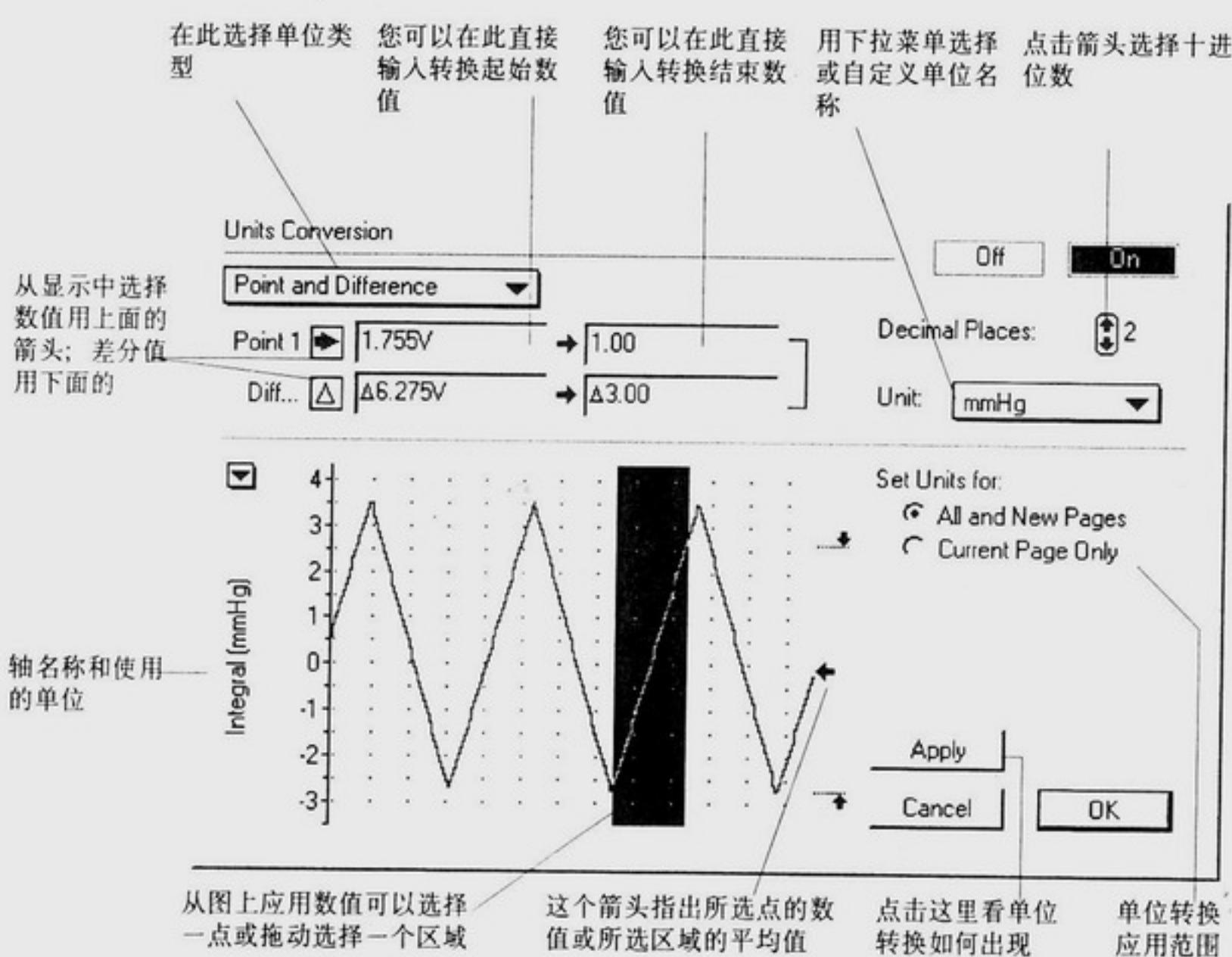
# 单位转换

单位换算让您把数据从电压转换成其它测量单位。可在开始记录之前进行转换，以使所有的记录结果都使用换算成所需的单位。也可以在记录后把所有通道（和所有连续记录）或特殊的数据段，换算为所需要的单位。您必须为每个通道分别进行单位换算。更多的细节您可以在完整的用户手册上看到。

要打开单位转换对话框，您可以选择您要作变换通道的衡量弹出菜单（在振幅轴线上）的单位变换命令，或者点击输入放大器对话框（以后的操作只允许新页面的变换）中的单位指令。

Figure 13

单位转换对话框



## 扫描与触发器控制

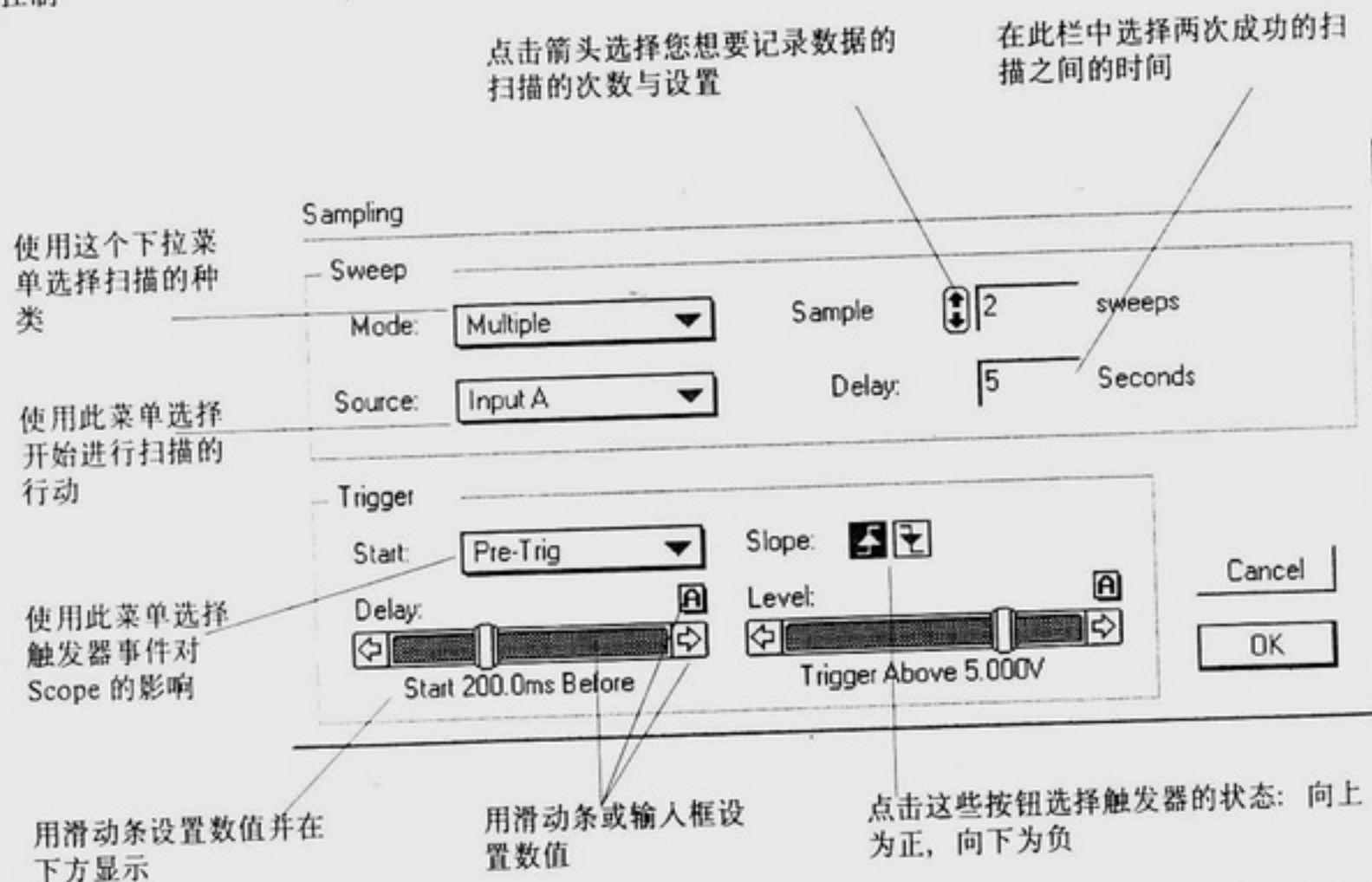
在设置菜单中选择采样命令，就会出现一个采样对话框。这个对话框的上半部分是扫描控制，下半部分是触发器控制。

一个扫描就是充满一个 Scope 页面的记录到并显示出来的波形。在模式弹出菜单中有五种不同的数据记录方法：扫描可以是单一的，重复的，多次的，平均的，叠加的。当您选择了多次的或是平均的扫描时，那么它们之间的数量和延迟就可以设定了。开始扫描的动作，比如说点击开始按钮，可以由原始的弹出菜单来设置。

触发决定了 Scope 开始或停止记录的方式。触发是一个事件，例如点击开始按钮，或是一个电压高于了某个输入波形的极限。

采样对话框中有效的触发器控制是依赖于您选择的扫描模式和扫描源。如果这个触发器控制不能应用您选定的模式，它们就不起作用了。Scope 对触发器作出什么样的反应能够由开始弹出菜单来选择。对于正

Figure 14  
采样对话框：扫描和触发控制



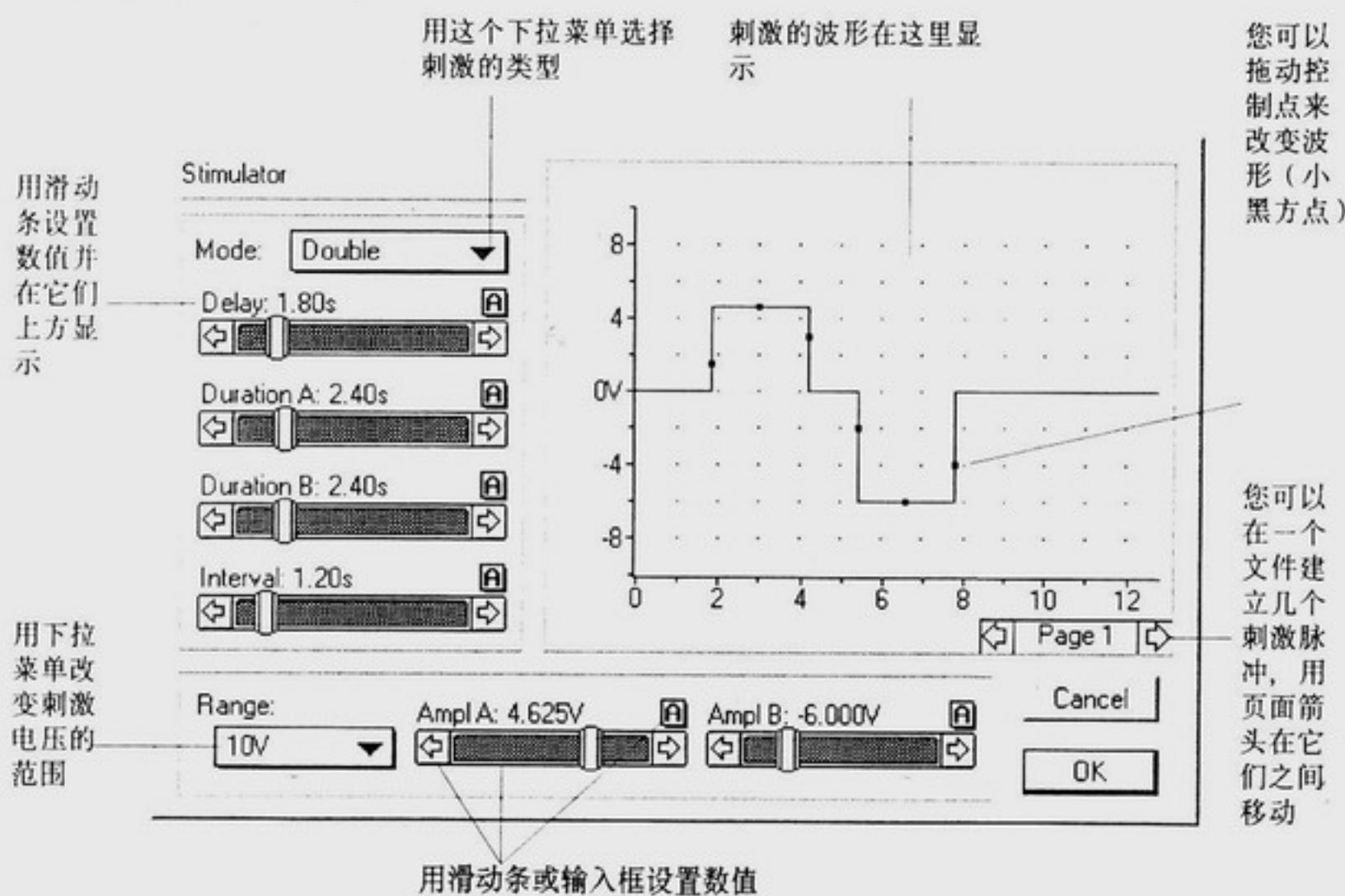
常的触发器当达到触发水平时就开始采样；对于延后触发，采样要在触达到水平一段时间以后再开始，对于提前触发，采样在触达到前一段时间就开始了。

## 设置刺激器

要使用刺激器，可以选择设置菜单中的刺激命令，然后就会出现一个刺激器对话框。您可以使用控制来定义刺激脉冲的特性，以及选择刺激的形式：单脉冲，多脉冲，双脉冲，锯齿波，上下，三角波，或是自由形式的（您可以在显示区域自己来驱动）。刺激（波形输出）是由 PowerLab 前面板上写有 Output 的插口产生的。

Figure 15

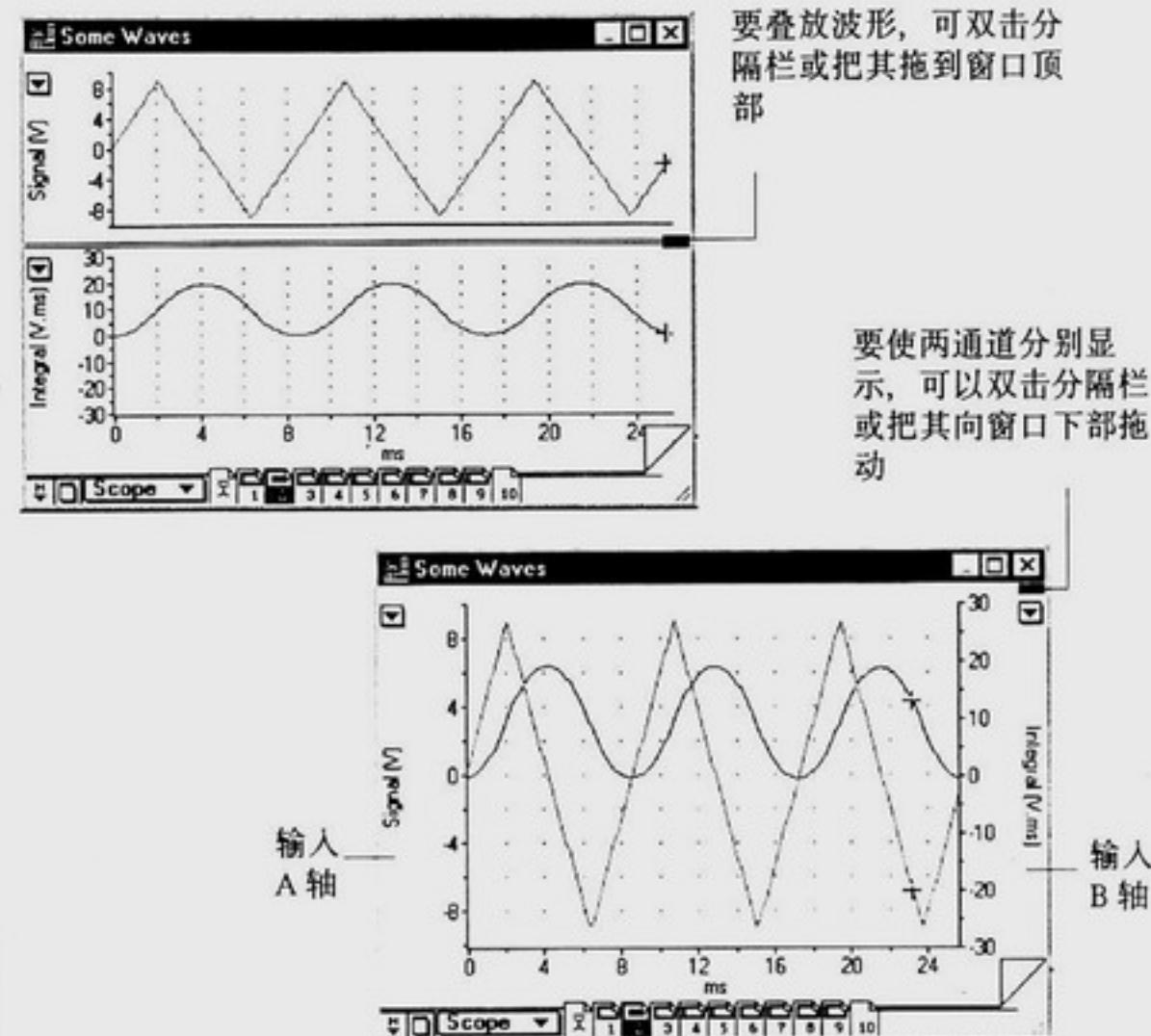
刺激器对话框



## 叠放

您可以使用分隔栏在同一个显示中叠放输入 A 和输入 B。这对于比较两个同时记录的不同波形非常有用。

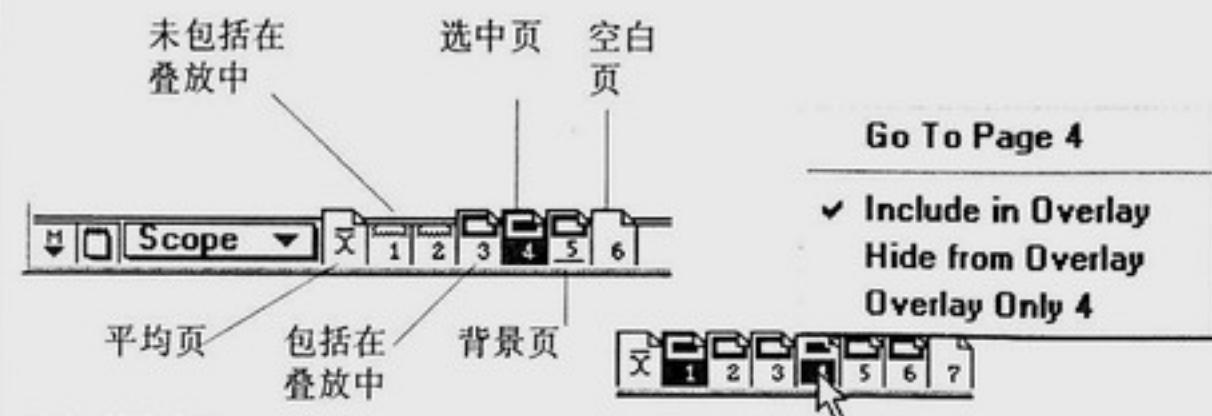
Figure 16  
叠放输入 A 和输入 B



您可以将不同时间或是不同条件下记录的数据页面相互叠放在一起，一个页面在另一个之上。显示菜单提供了几种叠放数据页面的操作。您可以打开或是关闭叠放，选择要叠放的页面，定义重叠页面的绘制方法。例如，当您选择了显示叠放，页面象透明膜一样，您可看到所有的记录一个个重叠在一起。当选择叠放隐藏时，页面恢复原状，每页一个波形，而且只显示被选中页面的波形。

在 Scope 窗口低部由一排页码按钮来说明页面或显示页面，提供菜单命令的快捷方式。按住 Ctrl 并单击或双击一个按钮可以使此页叠加或隐藏。按住 Alt 并单击可以只显示选中的页面，而隐藏所有其它的页面，点击按钮可以显示下拉菜单。.

Figure 17 \  
叠放页面：页面按钮说明



## 数据板

数据板是用来计算和存储记录数据的统计结果。数据板窗口样式如图 18 所示。在窗口菜单中选择加到数据板命令，或键入 Ctrl+D，即可传输所选数据。首先要建立数据板以记录您想要的特定信息，点击每一列的标题栏可以建立一个数据板列设置对话框，它可以用来进行统计记录数据或选取数据板中任意列的信息，注解，等等（见图 19）。

Figure 18 T 数据板窗口

| Channel A<br>Mean<br>V | Channel B<br>Mean<br>V.ms | Channel B<br>S.E.M. | Selection Start<br>ms |
|------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| 2.62984                | -15.9987                  | 1.1865              | 11.3                  |
| -1.70737               | -24.6081                  | 0.2811              | 3                     |
| 7.55950                | -17.5794                  | 1.0859              | 4.8                   |
| 1.20386                | -2.4939                   | 0.2849              | 7.2                   |
| -7.27093               | -18.7416                  | 1.2033              | 9.9                   |
| 7.40500                | -18.0633                  | 1.1739              | 13.3                  |
| -2.33074               | 4.8431                    | 0.5352              | 16.2                  |
| -3.61513               | -23.1607                  | 0.8495              | 18.8                  |

当前选中的信息或活动点在数据板的列横标题以及可见的小窗口中显示。如果您想让有用的数据一直显示，您可以显示可见的小窗口或将数据板留在背景之中。

Figure 20

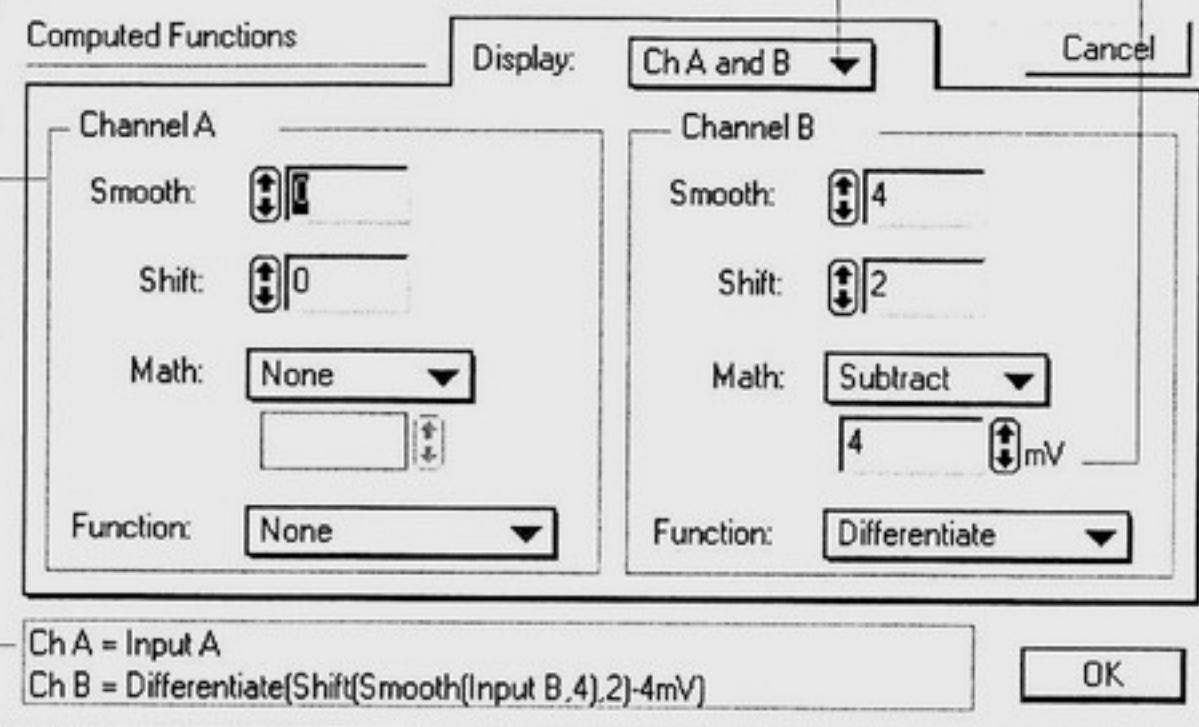
计算函数对话框

在 Scope 窗口中显示的通道

计算单位控制

通道函数控制

概述指出输入信号使用的计算函数的顺序



## 菜单

这里显示的菜单是缺省设置的，您的 Scope 可能会有不同，因为 Chart 的菜单可以在很大程度上自定义。Scope 共有 6 个菜单：文件 (File)，编辑 (Edit)，设置 (Setup)，命令 (Commands)，窗口 (Windows)，宏命令 (Macro)；可以用宏命令增加。所有窗口应用也有共用的控制菜单，被左边多余菜单的图例来指明。某些显示的菜单会改变或失效，这取决于已激活的窗口和已选中的任何东西。在菜单后有省略号 “...” 的说明它会建立一个对话框；它左边的信号说明它还在运行；如果有快捷键，将在它的右边显示。

Figure 21

控制菜单：这适用于所有的 Windows 程序，提供了快捷键来代替鼠标操作

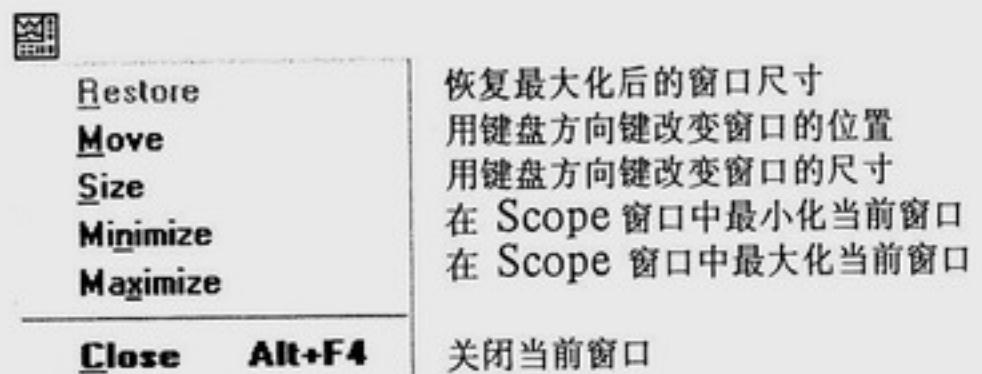


Figure 22

文件菜单

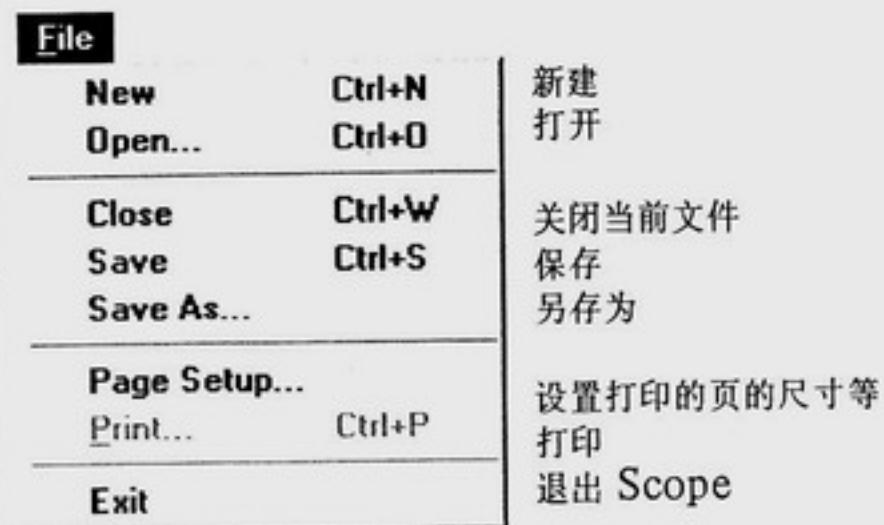


Figure 23

编辑菜单

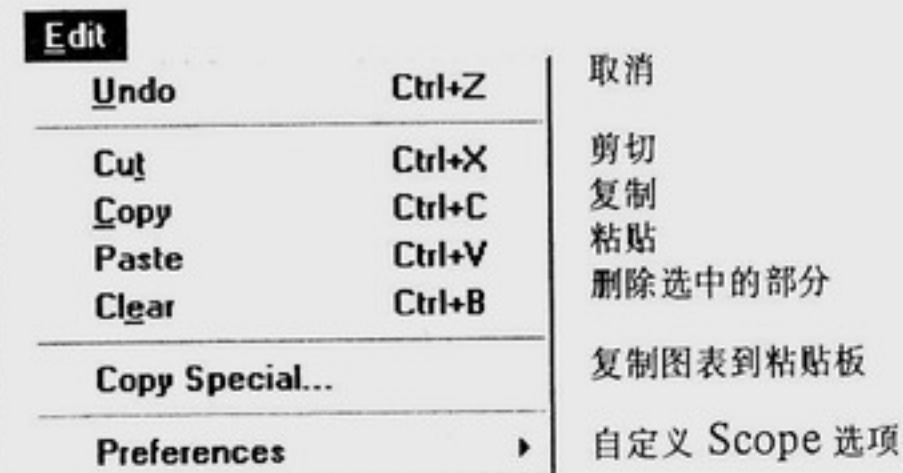


Figure 24

选择下拉菜单

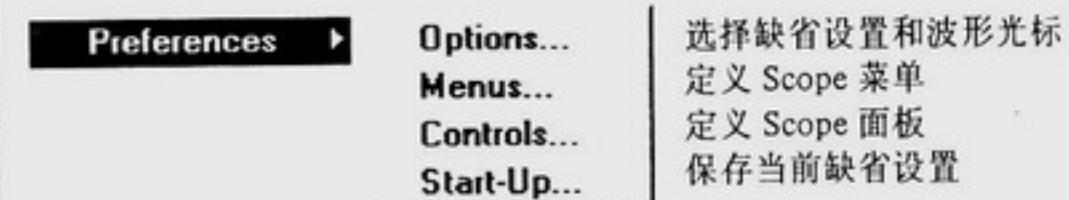
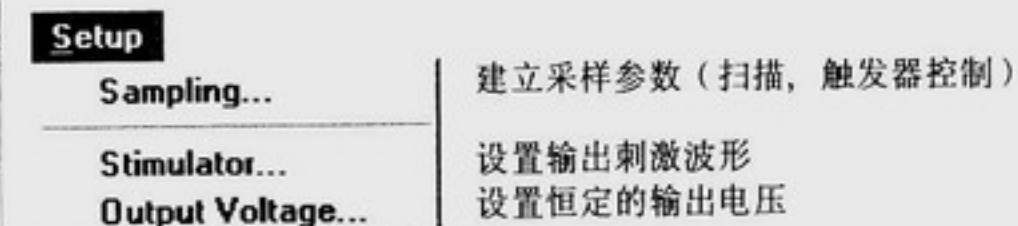


Figure 25

设置菜单



### Figure 26 显示菜单

| Display                            |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| <u>Display Settings...</u>         | 定义显示颜色，格子，线条等等    |
| <u>Axis Labels...</u>              | 时间和振幅轴（X 和 Y 轴）标题 |
| <u>Go To Page...</u>               | 直接到文件的特定页         |
| <hr/>                              |                   |
| <u>Show Overlay</u>                | 显示或隐藏一个叠放页        |
| <u>Overlay All</u>                 | 所有页叠放             |
| <u>Overlay None</u>                | 所有页不叠放            |
| <u>Overlay Display Settings...</u> | 修改显示叠放波形的方式       |
| <hr/>                              |                   |
| <u>Subtract Background</u>         | 缩减所有页的背景波形        |
| <b>Set Background</b>              | 将当前页作为背景波形        |
| <u>Clear Background</u>            | 关闭背景波形            |
| <hr/>                              |                   |
| <u>Overlay Stimulator...</u>       | 将刺激器波形叠放在数据上      |
| <hr/>                              |                   |
| <b>Computed Functions...</b>       | 对原始数据提供多种计算       |
| <b>Ctrl+F</b>                      |                   |

Figure 27  
窗口菜单

| Windows                |                  |
|------------------------|------------------|
| <b>Notebook</b>        | 打开记事本窗口，对文件作记录   |
| <hr/>                  |                  |
| <b>Scope Window</b>    | 回到或打开 Scope 窗口   |
| <b>Zoom Window</b>     | 在放大窗口中显示所选中的数据   |
| <hr/>                  |                  |
| <b>Selection</b>       | 显示，调节或定义被选区域的设置  |
| <b>Marker</b>          | 显示，调节或定义标记设置     |
| <hr/>                  |                  |
| <b>Data Pad</b>        | 显示数据板窗口，以进行设置或分析 |
| <b>Add to Data Pad</b> | 将选中信息加到数据板       |
| <b>Ctrl+D</b>          |                  |

Figure 28  
宏命令菜单

| Macro                  |                 |
|------------------------|-----------------|
| <b>Start Recording</b> | 开始或停止记录宏命令      |
| <b>Ctrl+R</b>          |                 |
| <b>Delete Macro...</b> | 从当前宏命令清单中删除一宏命令 |
| <hr/>                  |                 |
| <b>Macro Commands</b>  | 选择宏控制动作         |
| <b>&gt;</b>            |                 |

Figure 29  
宏命令下拉菜单

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| <b>✓ Update Screen</b>      | 运行宏命令时重画屏幕  |
| <hr/>                       |             |
| <b>Wait...</b>              | 暂停宏命令       |
| <b>Play Sound...</b>        | 用系统声音设置自动报警 |
| <b>Message...</b>           | 显示信息对话窗口    |
| <hr/>                       |             |
| <b>Repeat for Each Page</b> | 选择每一数据页进行处理 |
| <b>Begin Repeat...</b>      | 开始一个重复序列    |
| <b>End Repeat</b>           | 完成一个重复序列    |

Figure 30  
帮助菜单

| Help                  |
|-----------------------|
| <b>About Scope...</b> |

关于 Scope

### Figure 26 显示菜单

| Display                            |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| <u>Display Settings...</u>         | 定义显示颜色，格子，线条等等    |
| <u>Axis Labels...</u>              | 时间和振幅轴（X 和 Y 轴）标题 |
| <u>Go To Page...</u>               | 直接到文件的特定页         |
| <hr/>                              |                   |
| <u>Show Overlay</u>                | 显示或隐藏一个叠放页        |
| <u>Overlay All</u>                 | 所有页叠放             |
| <u>Overlay None</u>                | 所有页不叠放            |
| <u>Overlay Display Settings...</u> | 修改显示叠放波形的方式       |
| <hr/>                              |                   |
| <u>Subtract Background</u>         | 缩减所有页的背景波形        |
| <b>Set Background</b>              | 将当前页作为背景波形        |
| <u>Clear Background</u>            | 关闭背景波形            |
| <hr/>                              |                   |
| <u>Overlay Stimulator...</u>       | 将刺激器波形叠放在数据上      |
| <hr/>                              |                   |
| <b>Computed Functions...</b>       | 对原始数据提供多种计算       |
| <b>Ctrl+F</b>                      |                   |

Figure 27  
窗口菜单

| Windows                |                  |
|------------------------|------------------|
| <b>Notebook</b>        | 打开记事本窗口，对文件作记录   |
| <hr/>                  |                  |
| <b>Scope Window</b>    | 回到或打开 Scope 窗口   |
| <b>Zoom Window</b>     | 在放大窗口中显示所选中的数据   |
| <hr/>                  |                  |
| <b>Selection</b>       | 显示，调节或定义被选区域的设置  |
| <b>Marker</b>          | 显示，调节或定义标记设置     |
| <hr/>                  |                  |
| <b>Data Pad</b>        | 显示数据板窗口，以进行设置或分析 |
| <b>Add to Data Pad</b> | 将选中信息加到数据板       |
| <b>Ctrl+D</b>          |                  |

Figure 28  
宏命令菜单

| Macro                  |                 |
|------------------------|-----------------|
| <b>Start Recording</b> | 开始或停止记录宏命令      |
| <b>Ctrl+R</b>          |                 |
| <b>Delete Macro...</b> | 从当前宏命令清单中删除一宏命令 |
| <hr/>                  |                 |
| <b>Macro Commands</b>  | 选择宏控制动作         |
| <b>&gt;</b>            |                 |

Figure 29  
宏命令下拉菜单

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| <b>✓ Update Screen</b>      | 运行宏命令时重画屏幕  |
| <hr/>                       |             |
| <b>Wait...</b>              | 暂停宏命令       |
| <b>Play Sound...</b>        | 用系统声音设置自动报警 |
| <b>Message...</b>           | 显示信息对话窗口    |
| <hr/>                       |             |
| <b>Repeat for Each Page</b> | 选择每一数据页进行处理 |
| <b>Begin Repeat...</b>      | 开始一个重复序列    |
| <b>End Repeat</b>           | 完成一个重复序列    |

Figure 30  
帮助菜单

| Help                  |
|-----------------------|
| <b>About Scope...</b> |

关于 Scope

## 快捷键

表 1 中列出的是快捷键的细节。您的 Scope 可能有所不同因为 Scope 有很强的自定义功能。某些快捷键会改变或失效，取决于已激活的窗口和已选中的任何东西。

**Table 1**

Scope 的快捷键：这张表格可以使您对开始菜单的得快捷键及其功能有一个整体了解。

| Keystrokes       | Function   |
|------------------|------------|
| Ctrl+A           | 叠放         |
| Ctrl+B           | 清除选中部分     |
| Ctrl+C           | 复制         |
| Ctrl+D           | 添加数据到数据板   |
| Ctrl+F           | 设置计算函数     |
| Ctrl+G           | 到某一页       |
| Ctrl+H           | 不叠放        |
| Ctrl+N           | 新建         |
| Ctrl+O           | 打开         |
| Ctrl+P           | 打印         |
| Ctrl+R           | 开始 / 停止宏命令 |
| Ctrl+S           | 保存文件       |
| Ctrl+V           | 粘贴         |
| Ctrl+W           | 关闭活动窗口     |
| Ctrl+X           | 剪切         |
| Ctrl+Z           | 取消         |
| Ctrl+Period(.)   | 停止采样，停止宏命令 |
| Ctrl+Spacebar    | 开始 / 停止采样  |
| Ctrl+Right arrow | 回到文本结束点    |
| Ctrl+Left arrow  | 回到文本起始点    |

标准窗口快捷键也可以用。除了鼠标，您可以按 Alt 键激活菜单，用左右箭号键选择菜单，向下箭号键显示它，您也可以更直接的按 Alt 键，再按菜单名中加下划线的字母以显示菜单。菜单中的命令也有有下划线的字母（通常是首字母）：您可以按这些键从激活的菜单中选择命令。您也可以用上下箭号键选中一个菜单命令，再按回车键以选择（激活）它。