

SPARKvue 用户指南

PASCO®

手册编号 012-11074D

有限保修

有关产品保修的说明，请参见 PASCO 目录。

版权

本用户指南受版权保护，保留所有权利。允许非营利教育机构复制本手册的任何部分内容，但复制的内容只能用于他们的实验室和教室，而不能用来出售盈利。未经 PASCO scientific 书面同意，禁止在其他任何情况下进行复制。

商标

PASCO、PASCO scientific、DataStudio、PASPORT、SPARK、SPARK Science Learning System、SPARKlab、SPARKbook、SPARKvue、Xplorer 与 Xplorer GLX 为 PASCO scientific 在美国和 / 或其他国家的商标或注册商标。所有其他品牌、产品或服务名称均为或可能为其各自所有者的商标或服务标志，并用于识别其各自所有者的产品或服务。有关更多信息，请访问 www.pasco.com/legal。

软件许可证书

SPARKvue 和 SPARK Science Learning System 软件组件所需的所有许可证书均可在产品随附的 CD-ROM 或 DVD-ROM 上找到，或在软件下载时提供。要获取 GPL/LGPL 授权软件组件的源代码，请致电 1-800-772-8700 (美国)、+1 916 786 3800 (全球)，或发送电子邮件至 support@pasco.com 联系 PASCO

目录

1	介绍	
	关于 SPARKvue	1
	使用入门	1
	技术和师资支持	2
2	开始一次实验	
	安装 SPARKvue	3
	将接口和传感器连接到您的计算机上	3
	SPARK Science Learning System	3
	将 SPARK Science Learning System 连接到您的计算机上	4
	将传感器连接到 SPARK Science Learning System	5
	Xplorer GLX	5
	将 Xplorer GLX 连接到您的计算机上	6
	将传感器连接到 Xplorer GLX 上	6
	Xplorer 数据记录器	6
	PowerLink	7
	USB Link	7
	启动 SPARKvue	7
	监测实时数据	7
	从主页屏幕向前移动	8
	打开 SPARKlab	8
	显示 SPARKlab	8
	构建 SPARKlab	9
3	设定一项实验	
	自定义数据收集	11
	设置取样率	11
	将 SPARKvue 转换成周期取样模式	11
	将 SPARKvue 转换成手动取样模式	12
	设置自动停止条件	12
	自定义如何显示数字	12
	设置要显示的小数位的个数	12
	设置要显示的有效数字的个数	13

以科学记数法显示数字.....	13
更改测量项的单位.....	14
更改现有显示中的测量项的单位.....	14
更改测量项的默认单位.....	14
校准传感器.....	15
选择要校准的测量项和校准类型.....	15
执行校准.....	15
执行 2 点校准.....	15
执行仅 1 点偏移的校准.....	16
执行仅 1 点倾斜的校准.....	16
使用传感器适配器.....	17
通过数字适配器或 Photogate 端口连接传感器.....	17
通过模拟适配器连接传感器.....	17
4 数据记录	
记录定期取样数据的运行.....	19
记录一组手动取样的数据.....	19
删除数据运行.....	20
5 数字显示	
在图表中显示数据.....	21
创建一个新的图表.....	21
显示和隐藏图表工具调色板.....	21
调整图表缩放比例.....	22
将图表调整为适合所有数据.....	22
通过直接操纵缩放.....	22
在现有图表中选择要显示的数据.....	22
在图表中显示和隐藏数据运行.....	22
更改 x 轴或 y 轴上的变量.....	23
在图表中选择要操作的数据.....	23
在图表中选择要操作的数据运行.....	23
在图表中选择要操作的部分数据运行.....	24
给图表中的数据批注.....	25
添加批注.....	25

编辑或删除批注	26
显示表格中的数据	26
创建一个新的表格	26
显示和隐藏表格工具调色板	27
滚动表格	27
在现有表格中选择要显示的数据	27
在现有列中选择要显示的运行	27
更改现有列中所显示的变量	27
添加列	28
删除列	28
在表格中选择要操作的单元格	29
在数字显示中显示数据	29
创建新的数字显示	29
显示和隐藏数字显示工具调色板	30
更改数字显示中的变量	30
在仪表中显示数据	31
创建一个新的仪表	31
显示和隐藏流量计工具调色板	31
调整流量监视器标度	32
将仪表调整为适合所有数据	32
设置仪表的缩放比例	32
更改仪表中所显示的变量	32
自定义仪表的外观	33
6 数据分析	
分析图表中的数据	35
查看图表中的统计结果	35
应用曲线拟合	36
删除曲线拟合	36
绘制预测	37
查找某个点的 x 轴数值和 y 轴数值	37
查找两点之间的 x 轴和 y 轴差值	38
查找数据图中某点的斜率	39

在表格中查看统计结果	39
查看数字显示中的统计结果	40
查看仪表中的统计结果	41
7 计算结果和人工输入的数据	
根据计算结果工作	43
打开计算器屏幕	43
创建计算	43
显示计算	44
人工输入数据	44
打开测量项列表	45
为人工输入创建数据集	45
为手动输入的数字创建数据集	45
为手动输入的文本创建数据集	46
制定用于手动输入数据的表格	46
将数据手动输入数据集	46
显示手动输入的数据	47
编辑手动输入的数据	47
8 构建 SPARKlab 页面	
启动 SPARKlab 新页面	49
关于向 SPARKlab 页面添加元素	49
删除元素	51
向 SPARKlab 页面添加显示	51
添加图表	51
添加表格	51
添加数字显示	52
添加仪表	52
添加文本框	53
添加图像	53
删除或更换图像框中的图像	54
锁定图像	54
添加分隔符	55
添加背景图像	55

	删除 SPARKlab 页面	56
9	保存和共享	
	保存 SPARKlab	57
	打印实验	57
	导出数据	58
	打开保存的实验	58
10	保持日志	
	拍摄快照	59
	打开日志	60
	向快照添加标题或编辑现有标题	60
	在日志中导航	60
	删除日志条目或快照	60
	重新整理日志条目	61
	关闭日志	61
	保存日志	61
	导出日志	61
	打印日志	62
11	常见任务	
	翻页	63
	返回首页屏幕	63
	使用屏幕键盘输入文本和数字	63
	打开关于 SPARKvue 屏幕	64
	使用仿真模式	64
	设置语言	65

1

介绍

关于 SPARKvue

SPARKvue 软件在易于使用、基于图标的用户界面中集成了多媒体课程、实时数据采集和强大的科学分析工具。SPARKvue 与所有的 PASCO PASPORT 传感器和接口兼容。

SPARKvue 旨在成为您学校发现式科学学习环境的中心，为师生探索科学概念提供内置的支持。

SPARKvue 包括 6 个免费预装的 SPARKlabs，它是采用独特的电子记事本格式并基于标准的指导探究实验项目。这些 SPARKlabs 将背景内容、数据采集和分析，甚至评估等全部集成到同一环境中。您需要的所有东西都囊括其中。

使用入门

有三种基本方法可用于在 SPARKvue 上开始探究。它们是：

- 打开内置的 SPARKlab，并按照屏幕上的指示操作；
- 在图表、表格、数字显示和仪表中显示带一个测量项的 SPARKlab；
- 使用您选定的数据、显示、文本和图片构建自定义的 SPARKlab。

要开始学习 SPARKvue，请安装该软件、将接口连接到您的计算机上、插上一个传感器并通过桌面图标启动该软件。如果您在执行任务时需要帮助，您可以在本指南中查找分步说明。

技术和师资支持

有关 SPARKvue 和其他 PASCO 产品的帮助，您可以通过电话、电子邮件联系 PASCO 技术和师资支持人员或登录我们的网站。

电话： 1-800-772-8700 (美国)
+1 916 786 3800 (全球)

电子邮箱： support@pasco.com

网站： www.pasco.com/support

2

开始一次实验

安装 SPARKvue

1. 从 www.pasco.com/sparkvue 下载 SPARKvue 或者将 SPARKvue 安装光盘插入到您的计算机上。
2. 按照下载或光盘中提供的说明完成安装。

将接口和传感器连接到您的计算机上

您计算机上所运行的 SPARKvue 软件将从与您计算机连接的一个或多个接口处接收数据。每个接口都可以通过与其连接的一个或多个传感器收集数据。

SPARKvue 可与若干类型的接口兼容，其中包括 SPARKLink、SPARK Science Learning System、USB Link、PowerLink、Xplorer GLX 和 Xplorer 数据记录器。要使用 SPARKvue 收集数据，您至少需要将其中一个接口连接到您的计算机上。

您可以将多个接口连接到一台计算机上，这样就可进行要求超出单个接口所能连接的更多传感器的实验。这些接口可以是同一类型的，也可以是不同类型的。

查找以下针对您接口的章节内容，按其中的说明将接口连接到您的计算机上，并将传感器连接到接口上。

SPARK Science Learning System

SPARK Science Learning System (SPARK) 包含供两个 PASPORT 传感器、一个温度探头和一个电压探头所使用的端口。当该设备未连接到计算机上时，它会记录数据并在自身屏幕上显示数据；当连接到计算机上

时，它会将数据传输到计算机上进行记录和显示。该设备由交流适配器或由充电电池供电。

将 SPARK Science Learning System 连接到您的计算机上

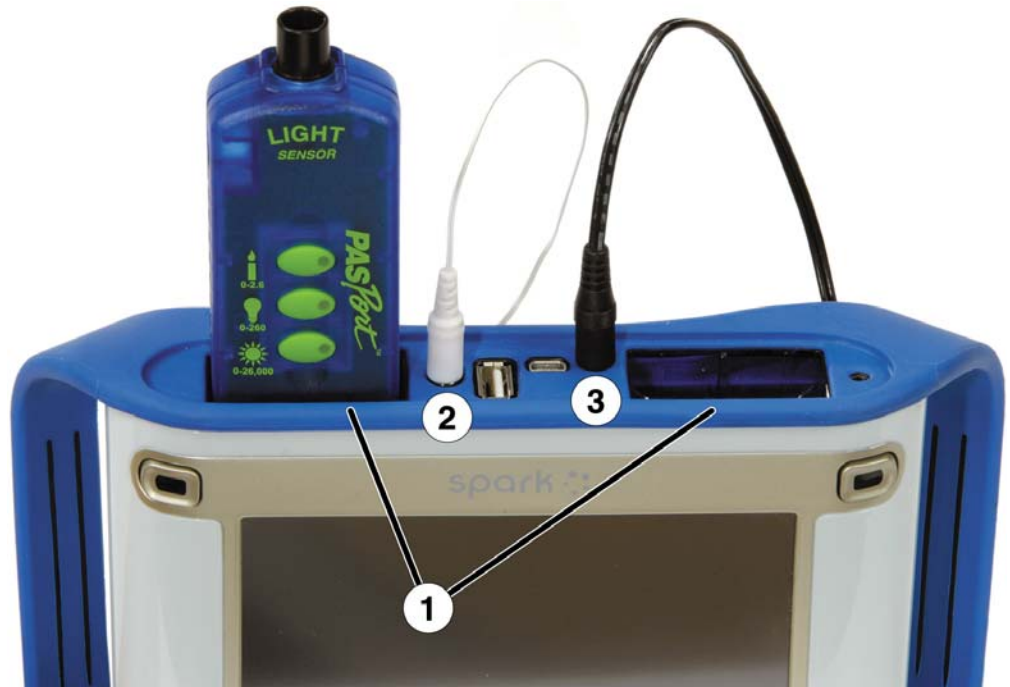
1. 使用 A-to-mini-B USB 电缆（例如 PASCO 零件 PS-2528）将 SPARK 的较小 USB 端口连接到您计算机的 USB 端口（或连接到与计算机相连的 USB 集线器）上。
 2. 将交流适配器（SPARK 随附）一端连接到墙壁电源插座上，另一端连接到 SPARK 底部的交流适配器端口上。
如果 SPARK 电池已充电，且您想使用电池电源让该设备运行，可跳过此步骤。
 3. 按住电源按钮。
SPARK 开机并启动。
-

1. 交流适配器端口。2. 电源按钮。



将传感器连接到 SPARK Science Learning System

1. PASPORT 端口。
2. 温度端口。
3. 电压端口。



您最多可以使用两个 PASPORT 传感器，外加一个温度探头和一个电压探头。

完成以下一个或多个任务，以将传感器连接到 SPARK 上。

连接 PASPORT 传感器

1. 将 PASPORT 传感器插入 SPARK 顶部的一个 PASPORT 端口中。
2. 或者，将第二个 PASPORT 传感器插入其他 PASPORT 端口中。

连接温度探头

- 将随附的快速反应温度探头（或其他类型的温度探头）插入 SPARK 顶部的温度端口中。

连接电压探头

- 将随附的电压探头插入 SPARK 顶部的电压端口中。

Xplorer GLX

Xplorer GLX 包含供四个 PASPORT 传感器、两个温度探头和一个电压探头所使用的端口。当该设备未连接到计算机上时，它会记录数据并在自

身屏幕上显示数据；当连接到计算机上时，它会将数据传输到计算机上进行记录和显示。该设备由交流适配器或由充电电池供电。

将 Xplorer GLX 连接到您的计算机上

-
1. 使用 USB 电缆（GLX 随附）将 GLX 的较小 USB 端口连接到您计算机的 USB 端口上（或连接到与计算机相连的 USB 集线器上）。
 2. 将随附的交流适配器一端连接到墙壁电源插座上，另一端连接到 GLX 右端的交流适配器端口上。
如果 GLX 电池已充电，且您想使用电池电源让该设备运行，则可跳过此步骤。
 3. 按住电源按钮。
GLX 开机并启动。如果 SPARKvue 正在运行，GLX 屏幕会显示一条表示其已连接的信息。
-

将传感器连接到 Xplorer GLX 上

您可以使用最多四个 PASPORT 传感器，外加两个温度探头和一个电压探头。

完成以下的一个或多个任务，以将传感器连接到 GLX 上。

连接 PASPORT 传感器

-
1. 将 PASPORT 传感器插入 GLX 顶部的一个 PASPORT 端口中。
 2. 或者，将其他 PASPORT 传感器插入其他 PASPORT 端口中。
-

连接温度探头

-
1. 将随附的一个快速反应温度探头（或其他类型的温度探头）插入 GLX 左端的一个温度端口中。
 2. 或者，将第二个温度探头插入其他温度端口中。
-

连接电压探头

-
- 将随附的电压探头插入 GLX 左端的电压端口中。
-

Xplorer 数据记录器

Xplorer 数据记录器包含一个供 PASPORT 传感器使用的单一端口。当该设备未连接到计算机上时，它会记录数据并在自身屏幕上显示数据；

当连接到计算机上时，它会将数据传输到计算机上进行记录和显示。当连接到计算机时，它会通过 USB 端口供电，并且无需使用电池。

1. 使用随机器附赠的 USB 电缆将 Xplorer 连接到您计算机的 USB 端口上，或连接到与计算机相连且接通电源的 USB 集线器上。
2. 将 PASPORT 传感器连接到 Xplorer 上。

PowerLink

PowerLink 包含最多供三个 PASPORT 传感器使用的端口。它还包含两个可以与其他接口相连的 USB 端口。该设备由交流适配器或由可更换电池供电。

1. 将交流适配器（PowerLink 随附）一端连接到墙壁电源插座上，另一端连接到 PowerLink 背面的交流适配器端口上，或在 PowerLink 中安装两块“C”电池。
2. 使用随附的 USB 电缆将 PowerLink 连接到您计算机的 USB 端口上（或连接到与计算机相连的 USB 集线器上）。
3. 将最多三个 PASPORT 传感器连接到 PowerLink 上。

USB Link

USB Link 包含一个供 PASPORT 传感器使用的单一端口。

1. 将 USB Link 连接到您计算机的 USB 端口上，或连接到与计算机相连的、接通电源的 USB 集线器上。
2. 将 PASPORT 传感器连接到 USB Link 上。

启动 SPARKvue

- 点击桌面上的 SPARKvue 图标以启动 SPARKvue。



监测实时数据

只要首页屏幕打开，从所有连接的传感器中传出的实时数据都会显示。

首页屏幕为 SPARKvue 启动时显示的第一个屏幕。
如果首页屏幕不可见，则点击**首页按钮**以返回首页屏幕。



从主页屏幕向前移动

当主页屏幕显示出来时，您已准备好移至 SPARKlab 中。SPARKlab 为一种多页面环境，可供您展开科学调研。

完成以下的一项任务，即打开嵌入式 SPARKlab、显示 SPARKlab 中的一个测量项、或构建自定义 SPARKlab。

打开 SPARKlab

SPARKvue 包含 6 个内置的 SPARKlab。完成以下步骤以打开 SPARKlab：

-
1. 连接您操作 SPARKlab 所需的传感器。
 2. 如果连接了不需要的传感器，请将它们断开。
 3. 在首页屏幕上，点击**打开**。
打开窗口出现。
 4. 导航至包含您要打开的 SPARKlab 的文件夹。
 5. 点击 SPARKlab。
 6. 点击**打开**。
-

SPARKlab 将打开。

按照屏幕上的说明继续您的科学探究。点击**页导航器**以翻页。



显示 SPARKlab

显示路径 SPARKlab 是在图表、表格、数字显示和仪表中记录数据和显示数据的最快方法。完成以下步骤以显示 SPARKlab：

-
1. 连接传感器。
 2. 在首页屏幕中，点击您要显示的测量项。
选定测量项将突出显示。

3. 点击**显示**。

如果要让显示可用，则必须选择一个测量项。

一个四页的 SPARKlab 将打开。

点击**启动**按钮以记录数据。



点击**页导航器**以按不同显示查看数据。



构建 SPARKlab

当您构建自定义 SPARKlab 时，您可按自己选择的测量项和显示来设计每个页面。您还可以添加文本和图片。完成以下步骤以开始构建 SPARKlab：

1. 连接一个传感器（或多个传感器）。
2. 在首页屏幕上，点击**建立**。
页建立屏幕打开。

页建立屏幕：1. 测量项。2. 数据显示、图像框、文本框和分隔符按钮。3. 预览。



3. 点击您要在第一个数据显示中显示的测量项（或多个测量项）。
选定测量项会突出显示。再次点击测量项以清除选择。
4. 点击用于图表、表格、数字显示或流量计的一个数据显示按钮。

数据显示按钮：图表、数字显示、表格和仪表。



如果您只选择一个测量项，则所有的数据显示均可用。如果您选择两个测量项，则只有图表和表格可用。如果您选择三个或更多测量项，则只有表格可用。

您选定的测量项和显示将显示在页面构建屏幕的预览部分。

5. 或者，采取以下任一方式：

- 重复上述步骤以选择更多的测量项并添加其他数据显示。
- 点击一个图像框按钮以添加一个大或小图像框。（当页面添加到 SPARKlab 后，您可以点击图像框以选择要在框中显示的图像。）



- 点击一个文本框按钮以添加一个大或小文本框。（当页面添加到 SPARKlab 后，您可以点击文本框以输入文本。）



- 点击**撤销**按钮以从预览中删除元素。



6. 如果您对预览满意，并准备构建页面，请点击**确定**。

您新建的 SPARKlab 打开，显示出您刚构建的页面。

点击**启动**按钮以记录数据。



点击**新页**按钮以构建其他页面并将它添加到 SPARKlab。



3

设定一项实验

自定义数据收集

您可以使用默认设置开始记录数据，或完成下列一项或多项任务来更改取样率或取样模式。

设置取样率

SPARKvue 系统处于周期取样模式（默认模式）时，完成以下步骤以设置每秒钟记录的数据点个数或数据点之间的时间间隔：

-
1. 点击**取样选项按钮**。



取样选项屏幕打开。

2. 点击**取样率单位**：框，并选择**频率、秒、分，或小时**。
 3. 点击**取样率**：框并选择一个值。
 4. 点击**确定**。
-

将 SPARKvue 转换成周期取样模式

在周期取样模式（默认模式，有时也称为“连续”模式）中，SPARKvue 系统会每隔一定时间记录数据点。如果 SPARKvue 处于手动取样模式，请完成以下步骤以将其转换成周期取样模式：

-
1. 点击**取样选项按钮**。



取样选项屏幕打开。

2. 点击**周期**。
 3. 点击**确定**。
-

将 SPARKvue 转换成手动取样模式

在手动取样模式中，您每手动触发 SPARKvue 系统一次，就会记录每个测量项的一个单一值。完成以下步骤以将 SPARKvue 转换成手动取样模式：

1. 点击**取样选项**按钮。



取样选项屏幕打开。

2. 点击**手动**。
3. 点击**确定**。

设置自动停止条件

设定了停止条件后，SPARKvue 会在设置的时间间隔过后自动停止记录数据。完成以下步骤以设置停止条件：

1. 点击**取样选项**按钮。



取样选项屏幕打开。

2. 在**自动停止条件**下，点击**条件：**框，然后选择**持续时间后停止**。
3. 点击**数值：**框并输入一个时间值。
4. 点击**单位：**框并选择时间单位。
5. 点击**确定**。

自定义如何显示数字

设置要显示的小数位的个数

1. 点击**实验工具**按钮。



Experiment Tools 屏幕打开。

2. 点击**数据属性**。
数据属性屏幕打开。

3. 点击**测量**：框并选择一个测量项或其他变量。
 4. 点击**数字格式**。
数字格式选项出现。
 5. 点击**数字式样**：框并选择**固定精度**。
 6. 使用**位数**：箭头以选择要显示的数字小数点后的位数。
 7. 点击**确定**。
-

设置要显示的有效数字的个数

1. 点击**实验工具按钮**。



Experiment Tools 屏幕打开。

2. 点击**数据属性**。
数据属性屏幕打开。
 3. 点击**测量**：框并选择一个测量项或其他变量。
 4. 点击**数字格式**。
数字格式选项出现。
 5. 点击**数字式样**：框并选择**有效数字**。
 6. 使用**位数**：箭头以选择要显示的有效数字的个数。
 7. 点击**确定**。
-

以科学记数法显示数字

1. 点击**实验工具按钮**。



Experiment Tools 屏幕打开。

2. 点击**数据属性**。
数据属性屏幕打开。
3. 点击**测量**：框并选择一个测量项或其他变量。
4. 点击**数字格式**。
数字格式选项出现。
5. 点击**数字式样**：框并选择**科学记数法**。

6. 使用**位数**：箭头以选择要显示的数字个数。
 7. 点击**确定**。
-

更改测量项的单位

完成以下一项或两项任务，以便为测量项选择不同的单位。

更改现有显示中的测量项的单位

完成以下步骤以更改现有图表、数字显示、表格或流量计中所显示的测量项的单位：

1. 点击图表、数字显示、表格、或仪表的**工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**属性按钮**以打开属性屏幕。



3. 点击**单位**：框并选择一个测量单位。
 4. 点击**确定**。
-

屏幕按选定单位显示测量项。

更改测量项的默认单位

完成以下步骤，以更改您今后选择测量项时将使用的默认单位：

1. 点击**实验工具按钮**以打开 Experiment Tools 屏幕。



2. 点击**数据属性**以打开数据属性屏幕。
 3. 点击**测量**：框并选择一个测量项。
 4. 点击**单位**：框并选择测量单位。
 5. 点击**设为默认值**以选中它。
当**设为默认值**选中时，它会突出显示。
 6. 点击**确定**。
-

下次您选择要显示的测量项时，它会按选定单位显示。

校准传感器

传感器校准是一个可选的步骤，可有助于提高测量项的准确性。
完成以下任务以选中一个测量项和校准类型并执行校准。

选择要校准的测量项和校准类型

-
1. 点击**实验工具**按钮。



Experiment Tools 屏幕打开。

2. 点击**校准传感器**。
校准传感器：选取测量屏幕打开。
 3. 点击**传感器**：框并选择要校准的传感器。
 4. 点击**测量**：框并选择要校准的测量项。
 5. 点击**校准类型**：框并选择校准类型。
关于适合您传感器的校准类型信息，请参见您传感器随附的说明。
 6. 点击**下一步**。
-

校准传感器：输入数值屏幕打开。

在选择测量项后，可以执行下一个任务中所述的校准。

执行校准

选中一个要进行校准的测量项及一个校准类型（见上一任务）。

依据您所选择的校准类型，执行 2 点校准、仅 1 点偏移校准或仅 1 点倾斜的校准。

执行 2 点校准

在校准传感器：输入数值屏幕中，完成以下步骤：

1. 对传感器应用已知数量。
例如，将一个 pH 探头放入 pH 4 缓冲液中。
2. 在**校准点 1**下点击**标准值**：框并输入已知值。
例如，输入缓冲液的已知 PH。

3. 在校准点 1 下点击**读自传感器**。
传感器测量的值将传送到**传感器值**：框。
 4. 对传感器应用一个不同的已知数量。
例如，将一个 pH 探头放入 pH 7 缓冲液中。
 5. 在校准点 2 下点击**标准值**：框并输入已知值。
例如，输入缓冲液的已知 PH。
 6. 在校准点 2 下点击**读自传感器**。
传感器测量的值将传送到**传感器值**：框。
 7. 点击**确定**。
-

校准完成。

执行仅 1 点偏移的校准

在校准传感器：输入数值屏幕中，完成以下步骤：

1. 对传感器应用已知数量。
例如，将温度探头放入已知为 0°C 的冰水里。
 2. 在校准点 1 下点击**标准值**：框并输入已知值。
例如，输入水的已知温度。
 3. 在校准点 1 下点击**读自传感器**。
传感器测量的值将传送到**传感器值**：框。
 4. 点击**确定**。
-

校准完成。

执行仅 1 点倾斜的校准

在校准传感器：输入数值屏幕中，完成以下步骤：

1. 对传感器应用已知数量。
例如，将一个溶解氧探头放入已知含有 9.1 mg/L 溶解氧的瓶里。
 2. 在校准点 2 下点击**标准值**：框并输入已知值。
例如，输入已知的溶解氧浓度。
 3. 在校准点 2 下点击**读自传感器**。
传感器测量的值将传送到**传感器值**：框。
 4. 点击**确定**。
-

校准完成。

使用传感器适配器

通过数字适配器或 Photogate 端口连接传感器

数字适配器 (PASCO 零件 PS-2159) 允许数字开关式传感器 (例如 photogate 和 smart pulley 等) 连接到 PASPORT 接口 , 并与 SPARKvue 一起使用。它还允许使用 *ScienceWorkshop* 运动传感器 (CI-6742A) 或旋转运动传感器 (CI-6538)。

Photogate 端口 (PS-2123) 是一种适配器 , 它支持开关式传感器 , 但不支持旋转运动传感器或运动传感器。

完成以下步骤 , 以将传感器连接至数字适配器或 Photogate 端口并配置传感器 :

-
1. 将适配器连接到您的 PASPORT 接口。
 2. 将数字传感器连接到适配器。
您可以将开关式传感器连接到适配器的任一端口。
如果您要连接运动传感器或旋转运动传感器 , 则将黄色插头连接到端口 1 , 将黑色插头连接到端口 2。
数字传感器和传感器配置列表出现。
 3. 或者 , 将第二个开关式传感器连接到适配器的其他端口。
 4. 在列表中 , 点击一个传感器或配置以选中它 , 并点击**确定**。
您可能需要点击箭头 , 以滚动列表。
 5. 如果 SPARKvue 提示您输入针对您设备的一个或多个测量项 , 请输入一个或多个值 , 并点击**确定**。
您输入的测量项将用于计算数据 , 例如穿过 photogate 的对象速度。
-

通过模拟适配器连接传感器

模拟适配器 (PASCO 零件 PS-2158) 允许模拟 *ScienceWorkshop* 传感器连接到 PASPORT 接口并同 SPARKvue 一起使用。

完成以下步骤 , 以将传感器连接至模拟适配器并配置传感器 :

-
1. 将模拟适配器连接到您的 PASPORT 接口。
 2. 将模拟传感器连接到适配器。
传感器列表将出现。
 3. 点击一个传感器以选中它 , 并点击**确定**。
您可能需要点击箭头 , 以滚动列表。

4. 或者，点击**增益：**框，并选择一个增益设置。
 5. 再次点击**确定**。
-

4

数据记录

以下任务说明了如何利用处于周期取样模式和手动取样模式的 SPARKvue 系统记录数据运行。在科学探究过程中，您可以记录多个数据运行和数据集。

记录定期取样数据的运行

当 SPARKvue 系统处于定期取样模式（默认模式，有时也称为“连续”模式）时，完成以下步骤以记录数据运行：

1. 点击**启动按钮**。



SPARKvue 创建一个新的数据运行，并开始将数据点记录其中。

2. 要停止记录数据，请点击**停止按钮**。



SPARKvue 停止记录数据。

重复这些步骤以记录另外一个数据运行。

记录一组手动取样的数据

要记录手动取样的数据，请先将 SPARKvue 转换成手动取样模式。请参见第 12 页的“将 SPARKvue 转换成手动取样模式”。

在手动取样模式中，您每手动触发 SPARKvue 系统一次，就会记录每个测量项的一个单一值。一系列数值会记录在数据集中。要启动数据集、触发要记录的点并关闭数据集，请完成以下步骤：

1. 或者，翻至 SPARKlab 中一个能在表格中查看数据的页面。
您可以按任何可见的显示形式（或者根本无需显示）记录数据，但典型的方法是在查看表格时记录手动取样的数据。

2. 点击**启动**按钮。



SPARKvue 创建一个新的数据集。实时数据将出现在数据显示中。

3. 准备好记录数据点后，点击**保留**按钮。



SPARKvue 记录每个测量项的单个值。

4. 根据需要尽可能多地重复上一步以记录您要录入到数据集集中的所有数据。
5. 记录完整个数据集后，点击**停止**按钮。



数据集关闭。

重复这些步骤以记录另外一个数据集。

删除数据运行

1. 点击**实验工具**按钮。



Experiment Tools 屏幕打开。

2. 点击**管理过程**。
管理过程屏幕打开。
3. 执行下列操作之一：
 - 点击**删除最后一个过程**。
 - 点击**删除全部过程**。
 - 点击**删除过程 ...** 并选择要删除的运行。
4. 点击**完成**。
5. 点击**确定**。

5

数字显示

在图表中显示数据

创建一个新的图表

要创建一个新的图表，请执行下列操作之一：

-
- 如果首页屏幕可见，则创建一个新的 SPARKlab：
 - a. 点击一个测量项。
 - b. 点击**显示**。图表将出现在 SPARKlab 的第 1 页上。

- 如果 SPARKlab 打开，则添加一个新页面：
 - a. 点击**新页**按钮。



页建立屏幕打开。

- b. 点击一个测量项（或两个测量项）。
- c. 点击**图表**按钮。



- d. 点击**确定**。

含有图表的新页面将添加到 SPARKlab 中。

显示和隐藏图表工具调色板

-
- 要显示工具调色板，请点击图表左下角附近的蓝色**图表工具**按钮。



- 要隐藏工具调色板，请点击橙色**图表工具**按钮。



调整图表缩放比例

完成以下一项或多项任务（按任何次序）以改变图表的范围和域。

将图表调整为适合所有数据

1. 点击**图表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**全屏显示按钮**。



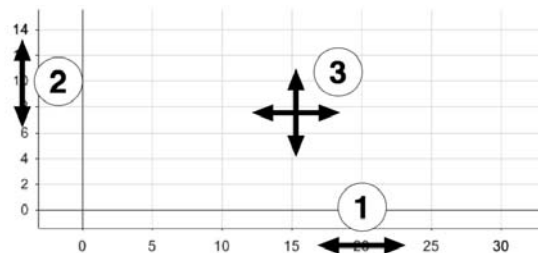
图表会调整到适合所有数据（或所有突出显示的数据）。

通过直接操纵缩放

按任何顺序完成以下一个或多个步骤：

- 点击标记图表 x 刻度的一个数字并左右拖动它。
图表将横向扩展或缩小。
- 单击标记图表 y 刻度的一个数字并上下拖动它。
图表将纵向扩展或缩小。
- 点击图表的中心并沿任意方向拖动它。
图表会移动。

1. 横向扩展和缩小。2. 纵向扩展和缩小。3. 移动。

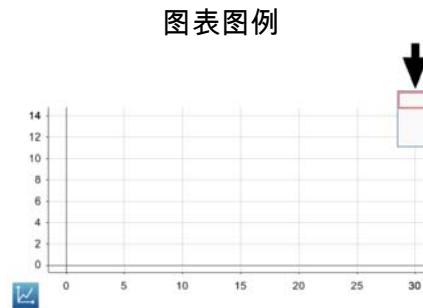


在现有图表中选择要显示的数据

在图表中显示和隐藏数据运行

1. 点击**图表图例**。
该图例会放大以显示可用的数据运行。

2. 选择或清除您要显示或隐藏的每个数据运行旁边的复选框。
3. 或者，点击图例外侧以缩小图例尺寸。



更改 x 轴或 y 轴上的变量

1. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。



2. 点击**属性**按钮以打开属性屏幕。



3. 对于每个轴，点击**测量：**框，并选择一个测量项或其他变量。

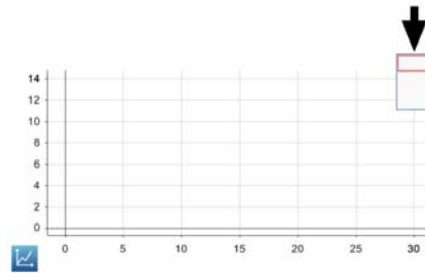
在图表中选择要操作的数据

在图表中选择要操作的数据运行

在图表图例中，一个红色的轮廓将围绕在选定要操作的运行周围。完成以下步骤以更改选定的运行：

1. 点击图表图例。
该图例将放大。
2. 在图例中，点击您要选择的运行符号（但不是复选框）。
红色轮廓移动至选定运行。

图表图例



当您启动统计、图表工具或曲线拟合时，它们将应用到选定运行中。

在图表中选择要操作的部分数据运行

如果选择要操作的部分数据运行，则选定数据点会突出显示。调整为合适大小、统计、图表工具及曲线拟合只适用于选定数据点。完成以下步骤以选择部分数据运行：

1. 如果图表中有一个以上的数据运行，请先选择将从中选择数据点的运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。
2. 点击**图表工具按钮**以打开工具调色板。



3. 点击**选取按钮**。

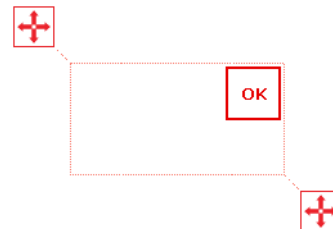


按钮变成橙色。

4. 点击图表中的某个位置；然后，在一秒钟内，点击图表中的其他位置。

您点击的两个位置定义了选择框的四个角。

一个选择框将出现。框内的数据点将突出显示。



5. 或者，通过拖动选择框四个角上的手柄来调整选择框的大小和位置。



6. 所需数据点突出显示后，点击**确定**。
选择框消失，但数据点依旧被选中。

要清除选择，请再次点击**选取**按钮。

给图表中的数据批注

添加批注

-
1. 如果图表中有一个以上的数据运行，请先选择要附加批注的运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。

2. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。



3. 点击**选取**按钮。



按钮变成橙色。

4. 点击图表上的某个点。
5. 点击**确定**。
6. 点击**批注**按钮。



屏幕键盘出现。

7. 输入注释并点击**确定**。
图表中将显示一条批注。
 8. 点击**选取**按钮。
该按钮变蓝。
-

编辑或删除批注

1. 如有必要，点击**图表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击您要编辑或删除的批注。
批注将突出显示。
3. 点击**批注按钮**。



屏幕键盘出现。

4. 编辑或删除批注，并点击**确定**。

显示表格中的数据

创建一个新的表格

要创建一个新的表格，请执行下列操作之一：

- 如果首页屏幕可见，则创建一个新的 SPARKlab：
 - a. 点击一个测量项。
 - b. 点击**显示**。
SPARKlab 出现。
 - c. 点击**页导航器**以翻到 SPARKlab 第 3 页的表格。



- 如果 SPARKlab 打开，则添加一个新页面：
 - a. 点击**新页按钮**。



页建立屏幕打开。

- b. 点击一个测量项（或最多六个测量项）。
- c. 点击**表格按钮**。



- d. 点击**确定**。

含有表格的新页面将添加到 SPARKlab 中。

显示和隐藏表格工具调色板

- 要显示工具调色板，请点击表格左上角附近的蓝色表格工具按钮。



- 要隐藏工具调色板，请点击橙色表格工具按钮。



滚动表格

- 点击表格的中心并上下拖动它。



在现有表格中选择要显示的数据

在现有列中选择要显示的运行

1. 点击列顶部的运行编号。
可用运行的列表将出现。
2. 点击要查看的运行。

更改现有列中所显示的变量

1. 点击表格工具按钮以打开工具调色板。



2. 点击属性按钮以打开属性屏幕。



3. 点击列：框，并选择您要更改的列。
列编号从左到右依次为 1、2、3 等。

4. 点击**测量**：框并选择您要查看的测量项或其他变量。
 5. 点击**确定**。
-

添加列

一个表格最多可包含六列。请完成以下步骤，以向表格中添加列：

1. 点击**表格工具**按钮以打开工具调色板。



2. 或者，在要插入新列的表格中选择一个位置：
 - a. 点击**选取**按钮。



按钮变成橙色。

- b. 在要显示新列的位置点击列的右侧。
如果您未选择位置，则新列将添加到表格的右侧。

3. 点击**添加列**按钮。



一个新的空白列将添加到表格中。

点击**属性**按钮以选择要在新列中显示的一个测量项或其他变量。



删除列

-
1. 点击**表格工具**按钮以打开工具调色板。



2. 点击**选取**按钮。



按钮变成橙色。

3. 点击您要删除的列。
4. 点击**删除列**按钮。



在表格中选择要操作的单元格

如果选择一组表格单元格进行操作，则选定单元格的轮廓将出现。如果显示统计结果，则它们只适用于选定单元格中的数据。完成以下步骤以选择单元格：

1. 点击**表格工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**选取按钮**。

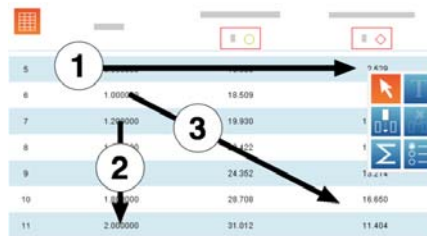


按钮变成橙色。

3. 在表格中，向下拖动一列、横跨一行，或斜对角跨越数行和数列以选择一组单元格。

选定的一组单元格的轮廓将出现。

1. 在单个列中选择单元格。
2. 在单个行中选择单元格。
3. 在多个行和列中选择单元格。



要清除选择，请再次点击 **Select** 按钮。

在数字显示中显示数据

创建新的数字显示

要创建新的数字显示，执行下列操作之一：

- 如果首页屏幕可见，则创建一个新的 SPARKlab：
 - a. 点击一个测量项。
 - b. 点击**显示**。
SPARKlab 出现。
 - c. 点击**页导航器**以翻到 SPARKlab 第 2 页的数字显示。



- 如果 SPARKlab 打开，则添加一个新页面：
 - a. 点击**新页**按钮。



页建立屏幕打开。

- b. 点击一个测量项。
- c. 点击**数字表显示**按钮。



- d. 点击**确定**。

含有数字显示的新页面将添加到 SPARKlab 中。

显示和隐藏数字显示工具调色板

- 要显示工具调色板，请点击数字显示左下角附近的蓝色**数字表显示工具**按钮。



- 要隐藏工具调色板，请点击橙色**数字表显示工具**按钮。



更改数字显示中的变量

1. 点击**数字表显示工具**按钮以打开工具调色板。



2. 点击**属性**按钮以打开属性屏幕。



3. 点击**测量**：框并选择您要查看的测量项或其他变量。
4. 点击**确定**。

在仪表中显示数据

创建一个新的仪表

要创建一个新的仪表，请执行下列操作之一：

- 如果首页屏幕可见，则创建一个新的 SPARKlab：
 - a. 点击一个测量项。
 - b. 点击**显示**。
SPARKlab 出现。
 - c. 点击**页导航器**以翻到 SPARKlab 第 4 页的流量计。



- 如果 SPARKlab 打开，则添加一个新页面：
 - a. 点击**新页**按钮。



页建立屏幕打开。

- b. 点击一个测量项。
- c. 点击**仪表**按钮。



- d. 点击**确定**。

含有流量计的新页面将添加到 SPARKlab 中。

显示和隐藏流量计工具调色板

- 要显示工具调色板，请点击仪表左下角附近的蓝色**仪表工具**按钮。



- 要隐藏工具调色板，请点击**橙色仪表工具**按钮。



调整流量监视器标度

将仪表调整为适合所有数据

1. 点击**仪表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**全屏显示按钮**。



仪表的缩放比例会调整到适合当前显示的数据运行。

设置仪表的缩放比例

1. 点击**仪表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**属性按钮**以打开属性屏幕。



3. 对于**总是全屏显示**：选项，选择 **off**。
4. 点击**最小**：框，并输入所需范围内的较小值。
5. 点击**最大**：框，并输入所需范围内的较大值。
6. 点击**确定**。

更仪表计中所显示的变量

1. 点击**仪表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**属性按钮**以打开属性屏幕。



3. 点击**测量**：框并选择您要查看的测量项或其他变量。
4. 点击**确定**。

自定义仪表的外观

1. 点击**仪表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**属性按钮**以打开属性屏幕。



3. 点击**扫过范围：框**，并选择**小扫过范围**、**半圆**或**大扫过范围**。
 4. 点击**确定**。
-

6

数据分析



在任何显示中，您均可以查看数据运行的统计结果，包括最小值、最大值、平均值、标准偏差和数量（或点的数目）。在图表中，还可以提供静态面积统计。

图表显示还可以让您运用曲线拟合、绘制预测，并找到数据图中的坐标、距离和斜率。

分析图表中的数据

查看图表中的统计结果

完成以下步骤以查看数据运行的最小值、最大值、平均值、标准偏差、计数及曲线下的面积：

1. 如果显示的数据运行有多个，请先选择一个运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。
2. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。

3. 点击**统计**按钮以打开统计屏幕。

4. 点击一个或多个统计结果。
选定的统计结果会突出显示。
5. 点击**确定**。
统计结果出现在图表中。

6. 或者，选中部分数据集以应用统计结果。
请参见请参见第 24 页的“在图表中选择要操作的部分数据运行”。。
-

要删除统计结果，请再次点击**统计按钮**。

应用曲线拟合

完成以下步骤，以针对数据运行应用线性、二次、幂、反数、平方反比或正弦等拟合：

1. 如果显示的数据运行有多个，请先选择一个运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。
2. 点击**图表工具按钮**以打开工具调色板。



3. 点击**曲线拟合按钮**以打开曲线拟合屏幕。



4. 点击一个曲线拟合以选中它。
 5. 点击**确定**。
曲线及曲线参数将显示在图表中。
 6. 或者，选中部分数据集以应用曲线拟合。
请参见请参见第 24 页的“在图表中选择要操作的部分数据运行”。。
-

删除曲线拟合

1. 点击**图表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**曲线拟合按钮**。



绘制预测

完成以下步骤，以手动绘制图表：

1. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。



2. 点击**预测**按钮。



3. 执行下列操作之一：
 - 跟踪图表中的连续曲线。
 - 点击图表中的几个位置以绘制一系列连接点。
4. 点击**确定**。

要删除预测，请再次点击**预测**按钮。

查找某个点的 x 轴数值和 y 轴数值

完成以下步骤，以在图表中选择某个点并显示其坐标：

1. 如果显示的数据运行有多个，请先选择一个运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。
2. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。

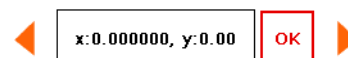


3. 点击**选取**按钮。



按钮变成橙色。

4. 点击图表上的某个点。
将显示选定点的 x 轴数值和 y 轴数值。
5. 或者，点击点选择器的箭头以更改选定点。



再次点击**选取**按钮以清除选择。

查找两点之间的 x 轴和 y 轴差值

完成以下步骤以选择某个数据点范围，并显示选定范围内第一个和最后一个数据点之间的 x 轴更改和 y 轴更改：

1. 如果显示的数据运行有多个，请先选择一个运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。
2. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。

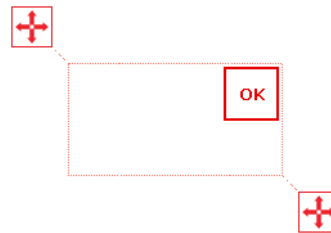


3. 点击**选取**按钮。



按钮变成橙色。

4. 点击图表中的某个位置；然后，在一秒钟内，点击图表中的其他位置。
您点击的两个位置定义了选择框的四个角。
一个选择框将出现。框内的数据点将突出显示。



5. 或者，通过拖动选择框四个角上的手柄来调整选择框的大小和位置。



6. 所需数据点突出显示后，点击**确定**。
选择框消失，但数据点依旧被选中。
7. 点击**坐标**按钮。



一个含有下列信息的批注将出现在图表中：

- 选定范围内第一个点的 x 轴数值和 y 轴数值 ($x1$ 和 $y1$)，

- 选定范围内最后一个点的 x 轴数值和 y 轴数值 (x_2 和 y_2)，及
- 这两个点之间的 x 轴差值和 y 轴差值 (dx 和 dy)。

要清除批注，请再次点击**坐标**按钮。要清除选择，请再次点击**选取**按钮。

查找数据图中某点的斜率

完成以下步骤以显示某个选定点的斜率：

1. 如果显示的数据运行有多个，请先选择一个运行：
 - a. 点击图表图例。
该图例将放大。
 - b. 在图例中，点击您要选择的运行符号。
红色轮廓移动至选定运行。
2. 点击**图表工具**按钮以打开工具调色板。



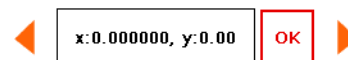
3. 点击**斜率工具**按钮。



“斜率工具”将出现在图表中，显示某个点的斜率。

“斜率工具”将出现在数据运行的中间，如果只选中部分数据运行，则将出现在选中部分的中间。请参见第 24 页的“在图表中选择要操作的部分数据运行”。

4. 点击点选择器的箭头以将斜率工具移动到邻近点。



要隐藏斜率工具，请再次点击**斜率工具**按钮。

在表格中查看统计结果

完成以下步骤以查看各个数据运行的最小值、最大值、平均值、标准偏差和计数：

1. 点击**表格工具**按钮以打开工具调色板。



2. 点击**统计按钮**以打开统计屏幕。



3. 点击一个或多个统计结果。
选定的统计结果会突出显示
4. 点击**确定**。
统计结果出现在每列的底部。
5. 或者，选择一组单元格应用于统计结果。
请参见请参见第 29 页的“在表格中选择要操作的单元格”。

再次点击**统计按钮**以删除统计结果。

查看数字显示中的统计结果

完成以下步骤以查看数据运行的最小值、最大值、平均值、标准偏差或计数：

1. 点击**数字表显示工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**统计按钮**以打开统计屏幕。



3. 点击一个统计结果以选中它。
4. 点击**确定**。

选定的统计结果将出现在数字显示中（而不是通常出现的最新收集数值）。

再次点击**统计按钮**以将数字显示恢复到正常。

查看仪表中的统计结果

完成以下步骤以查看数据运行的最小值、最大值、平均值、标准偏差或计数：

1. 点击**仪表工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**统计按钮**以打开统计屏幕。



3. 点击一个统计结果以选中它。
4. 点击**确定**。

仪表指明选定的统计结果（而不是它通常指明的最新收集数值）。

再次点击**统计按钮**以将仪表恢复到正常。

7 计算结果和人工输入的数据

根据计算结果工作

打开计算器屏幕

1. 点击**实验工具**按钮。



Experiment Tools 屏幕打开。

2. 点击**计算数据**。
计算器屏幕打开。

创建计算

按任何顺序完成以下的一个或多个步骤以在计算器屏幕中输入表达式：

- 要启动新表达式，请点击**插入**。
- 要将测量项插入表达式，请点击**测量**。
- 要循环浏览可用于表达式的各种函数，请点击**函数**：下的按钮。
- 如果表达式包含三角函数，请选择**弧度**或**度**，以指出如何测量角度。
- 要在表达式中输入单词或字母，请点击**字母**按钮。



- 要在表达式中输入希腊字母，请点击**希腊字母**按钮。



点击**大写**或**切换**以在大写和小写希腊字母间切换。

- 要输入下标和上标数字，请使用希腊字母键盘上的数字键。点击**切换**以在下标和上标间切换。

- 点击**数字按钮**以返回主计算器键盘。



- 输入完表达式后，请点击**回车**。
SPARKvue 可能会提示您为表达式中使用的变量和常量输入定义。
- 要退出计算器屏幕，请点击**完成**。

显示计算

计算创建完成后，它可在任何数据显示中显示。完成以下步骤以选择要显示的计算。

1. 点击**图表、数字显示、表格、或仪表的工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**属性按钮**以打开属性屏幕。



3. 点击**测量**：框并选择一个计算。
4. 点击**确定**。

人工输入数据

以下的这些步骤概括了人工数据输入的程序。

参见以下任务了解详细说明。

1. 打开网页构建屏幕中的**测量列表**或打开“**表格属性**”屏幕。
2. 创建一个空白数据集，用于数字或文本数据的输入。
3. 编写数据输入的表格。
4. 在表格内输入数据。
5. 或者，在其他显示中显示输入的数据。
6. 或者，编辑任何人工输入的数字或文本。

打开测量项列表

执行以下操作之一以打开测量项列表：

- 如果首页屏幕打开，请点击**建立**。
含有测量项列表的页建立屏幕将出现。
- 如果 SPARKlab 打开并且您想将数据输入**新**表格中，请点击**新页**按钮。



含有测量项列表的页建立屏幕将出现。

- 如果您想将数据输入**现有**表格中，请完成以下子步骤：
 - a. 点击**表格工具**按钮以打开工具调色板。



b. 点击**添加列**按钮以添加一个空白列。



c. 点击**属性**按钮以打开属性屏幕。



d. 点击**测量：**框以打开测量项列表。
测量项列表将打开。

测量项列表打开后，您可以如下一任务中所述创建空白数据集。

为人工输入创建数据集

完成以下的一项任务。

为手动输入的数字创建数据集

1. 在**实验时钟**下的测量项列表中，点击**创建数据集**。
定义数据集屏幕打开。
2. 点击**测量名称：**框，并输入新数据集的名称。
3. 或者，点击该框，并输入单位名称。
4. 点击**确定**。

为手动输入的文本创建数据集

1. 在用户输入的文本数据下的测量项列表中，点击**创建数据集**。
定义数据集屏幕打开。
2. 点击**测量名称：**框，并输入新数据集的名称。
3. 点击**确定**。

制定用于手动输入数据的表格

完成之前的工作后，将出现页建立屏幕或表格属性屏幕。根据您所看到的屏幕，执行下列操作之一：

- 如果表格属性屏幕打开，请点击**确定**。
表格将出现，显示空白数据集已准备好进行数据输入。
- 如果页建立屏幕打开，构建含有表格中显示的空白数据集的页面：
 - a. 在测量项列表中，点击您刚创建的数据集以选中它。
 - b. 点击**表格按钮**。



- c. 点击**确定**。
一个新表格将出现，显示空白数据集已准备好进行数据输入。

将数据手动输入数据集

如先前任务所述创建数据集后，完成以下步骤以输入数据：

1. 如果表格工具调色板尚未打开，则点击**表格工具按钮**。



2. 点击**选取按钮**。



3. 在单元格中输入数据：
 - a. 点击您要输入数据的第一个表格单元格。
 - b. 点击**数据输入按钮**并输入数字或文本（依您所创建的数据集类型而定）。



4. 重复上一步以在其他单元格中输入数据。

显示手动输入的数据

数据集创建完成后，它可在图表等任意的数据显示中显示。完成下列步骤以选择要显示的数据集。

1. 点击图表、数字显示、表格、或仪表的**工具按钮**以打开工具调色板。



2. 点击**属性按钮**以打开属性屏幕。



3. 点击**测量**：框并选择数据集。
4. 点击**确定**。

编辑手动输入的数据

1. 如果表格工具调色板尚未打开，则点击**表格工具按钮**。



2. 点击**选取按钮**。



3. 点击含有您要更改数据的表格单元格。
4. 点击**数据输入按钮**，并更改或删除数字或文本。



8

构建 SPARKlab 页面

启动 SPARKlab 新页面

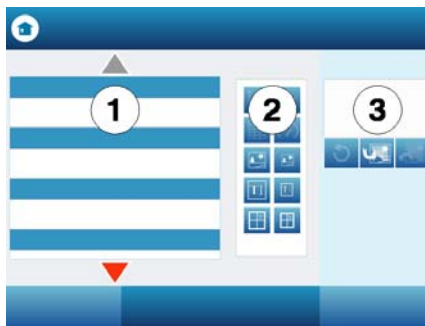
完成下列步骤之一以开始构建一个新页面：

- 从首页屏幕上，点击**建立**。
- 从现有 SPARKlab 上，点击**新页**按钮。



页建立屏幕出现。

页建立屏幕：1. 测量项。2. 数据显示、图像框、文本框和分隔符按钮。3. 预览。



关于向 SPARKlab 页面添加元素

通过在页建立屏幕中一次添加一个元素的方式构建 SPARKlab 页面。元素添加后，它们会显示在页建立屏幕的预览部分中。

每张页面可包含多个显示、图像和文本框。一张页面还可以包含分隔符，它是允许背景图像显示的透明占位元素。一张页面所包含的最大元素数取决于这些元素的大小。

一张页面可包含：

- 最多两个大元素、

- 最多六个小元素，或
- 一个大元素和最多两个小元素。

这些大元素为：

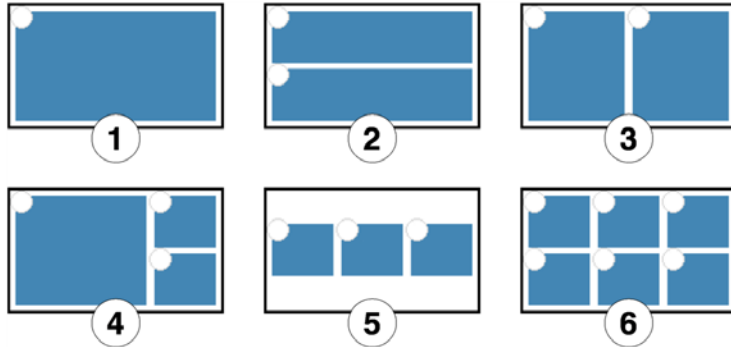
- 图表、
- 表格、
- 大图像框、
- 大文本框，及
- 大分隔符。

这些小元素为：

- 数字显示、
- 流量计、
- 小图像框、
- 小文本框，及
- 小分隔符。

当您向页面添加元素时，这些元素会被自动排列和对齐。

屏幕布局的例子：1. 一个大或小元素。2. 两个大元素。3. 两个小元素。4. 一个大元素或两个小元素。5. 三个小元素。6. 六个小元素。



删除元素

在页建立屏幕仍然打开时可以删除元素。元素将以它们添加时的相反顺序进行删除。

- 点击**撤销**按钮。



最新添加的元素会从预览中删除。

再次点击**撤销**按钮以删除其他元素。

向 SPARKlab 页面添加显示

在页建立屏幕中，完成以下一个或多个任务以添加显示。

添加图表

在页建立屏幕中，完成以下步骤：

1. 点击一个或两个测量项（或其他变量）以选中它们。
如果您只选择一个测量项，则它会标示在 y 轴上，而时间会标示在 x 轴上。如果您选择两个测量项，则选定的第一个测量项会标示在 y 轴上，而选定的第二个测量项会标示在 x 轴上。
2. 点击**图表**按钮。



一个图表将添加到预览中。

如果您向页面中添加完元素，则点击**确定**以退出页建立屏幕。

添加表格

在页建立屏幕中，完成以下步骤：

1. 点击一个或多个测量项或其他变量（最多六个）以选中它们。

2. 点击**表格按钮**。



一个表格将添加到预览中。

如果您向页面中添加完元素，则点击**确定**以退出页面构建屏幕。

添加数字显示

在页建立屏幕中，完成以下步骤：

1. 点击一个测量项或其他变量以选中它。
2. 点击**数字表显示按钮**。



一个数据显示将添加到预览中。

如果您向页面中添加完元素，则点击**确定**以退出页建立屏幕。

添加仪表

在页建立屏幕中，完成以下步骤：

1. 点击一个测量项或其他变量以选中它。
2. 点击**仪表按钮**。



一个流量计将添加到预览中。

如果您向页面中添加完元素，则点击**确定**以退出页建立屏幕。

添加文本框

在页建立屏幕中，开始以下步骤：

1. 点击大或小**文本框**按钮。



一个文本框会添加到预览中。

2. 或者，向页面中添加其他元素。

3. 点击**确定**。

含有空白文本框的新页面出现。

4. 点击文本框并输入文本。

您可以将文本（例如实验说明）作为初始实验设置的一部分进行输入，或将文本框留作空白，作为实验期间输入注释或问题答案的地方。

添加图像

要向 SPARKlab 页面添加图像，您首先要在页建立屏幕中添加一个图像框，然后将保存文件中的图像加载到图像框中。

您可以使用任意尺寸的图像；SPARKvue 会调整尺寸并对其进行拉伸，以适合页面。为防止失真，请使用下列像素尺寸的图像：

- 640 Å— 354（整个页面），
- 640 Å— 175（半个水平页面），
- 317 Å— 354（半个垂直页面），
- 417 Å— 354（2/3 页面），或
- 209 Å— 175（1/6 页面）。

像素尺寸不同但高宽比相同的图像也可以无失真地显示。

在页建立屏幕中，开始以下步骤：

1. 点击大或小**图像框**按钮。



一个图像框将添加到预览中。

2. 或者，向页面中添加其他元素。

3. 点击**确定**。

含有空白图像框的新页面将出现。

4. 在 SPARKlab 页面上，点击图像框。
图像调色板将出现。
5. 点击**装载**按钮。



打开窗口出现。

6. 点击一个图像文件以选中它。
7. 点击**打开**。
选中文件的图像将出现在图像框中。
8. 或者，点击图像以隐藏图像调色板。

删除或更换图像框中的图像

1. 点击图像以打开图像调色板。
2. 执行下列操作之一：
 - 点击**移除**按钮以删除图像。



- 点击**装载**按钮以加载新的图像文件。



锁定图像

图像锁定后，将无法更改或删除。不过，可以删除包含锁定图像的 SPARKlab 页面。

1. 点击图像以打开图像调色板。
2. 点击**锁定**按钮。



添加分隔符

在页建立屏幕中，完成以下步骤：

1. 点击大或小**间隔**按钮。



一个分隔符将添加到预览中。

2. 或者，向页面中添加其他元素。
分隔符在预览中所占用的空间将不会被其他元素占用。
3. 点击**确定**。
新页面出现。

添加背景图像

背景图像会充满整个 SPARKlab 页面。页面上的元素（数据显示、文本框、图像框和分隔符）会遍布在背景图像前面。

可从保存的图像文件中复制背景图像。您可以使用任意尺寸的图像；SPARKvue 会调整其大小并对其进行拉伸，以适合页面。为防止失真，请使用 640 X 354（或高宽比大约为 1.8:1）像素尺寸的图像。

在页建立屏幕中，完成以下步骤：

1. **添加背景**点击按钮。



打开窗口出现。

2. 点击一个图像文件以选中它。
3. 点击**打开**。

背景图像将添加到预览中。

在完成页面前，除背景之外必须至少有一个元素。如果您希望只有背景出现在页面中，请添加一个分隔符元素。

当页建立屏幕仍打开时，您可以点击**移除背景**按钮以删除背景。



删除 SPARKlab 页面

-
- 在 SPARKlab 查看页面时，点击**删除页**按钮。



9

保存和共享

保存 SPARKlab

完成以下步骤以保存您的工作：

1. 点击**共享按钮**以打开共享屏幕。



2. 点击**文件另存为**。
保存窗口打开。
3. 导航至您要保存实验室的文件夹。
4. 输入一个文件名。
5. 点击**保存**。
6. 点击**完成**以返回 SPARKlab。

当使用上述程序保存文件后，您可以通过点击 Sharing 屏幕上的**保存文件**而不是**文件另存为**来快速重新保存文件。

打印实验

SPARKlab 不能被直接打印出来；不过，您可以在日志中捕捉 SPARKlab 页面并打印日志

完成以下步骤，以拍摄 SPARKlab 页面快照并打印快照：

1. 在您要打印的 SPARKlab 页面上，点击**快照按钮**。



您每次点击**快照按钮**时，“快照快览”会短暂出现，且页面的图像会添加到日志中。

2. 点击**日记选项卡**。
3. 点击**打印日记**以打开打印窗口。

4. 选择一个打印机并点击**打印**。
 5. 点击**完成**以返回 SPARKlab。
-

导出数据

当您导出数据时，制表符分隔的文本文件会被保存，它可以在其他程序中打开。

请注意，导出数据不等于保存实验室。如果您打算日后在 SPARKvue 中重新打开您的工作，您还必须保存实验室。

完成以下步骤以导出数据：

1. 点击**共享按钮**以打开共享屏幕。



2. 点击**导出数据**以打开导出数据窗口。
 3. 导航至您要保存文件的文件夹。
 4. 输入一个文件名。
 5. 点击**保存**。
 6. 点击**完成**。
-

要查看保存的数据，请在电子表格程序、绘图程序、文字处理软件或文本编辑器中打开文件。

打开保存的实验

1. 如有必要，点击**首页按钮**以返回首页屏幕。



2. 在首页屏幕上，点击**打开**。
 3. 导航至保存文件的文件夹。
 4. 点击文件。
 5. 点击**打开**。
-

实验打开。

10

保持日志

日志可以让您在您的科学调查取得进展的同时，记录下您在一下列图片和标题中所做的工作。

这些步骤概括了保持日志的过程。参见以下任务，了解详细说明。

1. 拍摄快照。
SPARKlab 页面的图像会被记录下来。
2. 或者，给该快照添加标题。
3. 在您进行科学调研期间，随时重复前面的这些步骤。
4. 保存、导出或打印日志。

拍摄快照

在您进行科学探究期间的任何时候，可以完成下列步骤来保存 SPARKlab 页面的图像。

- 点击**快照按钮**。



SPARK 会记录 SPARKlab 页面的图像，且快照快览会短暂出现。

快照快览



您可以让“快照快览”自动关闭或者通过“快照快览”中的按钮打开日志或删除快照。

打开日志

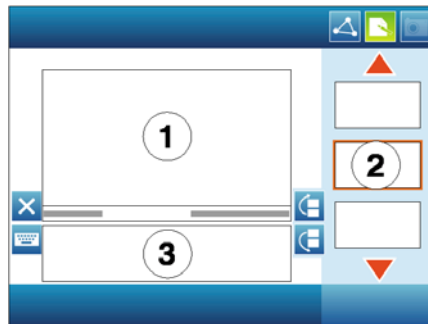
- 点击日记按钮。



向快照添加标题或编辑现有标题

- 点击 标题区内并输入或更改标题。

1. 日志条目。2. 缩略图。3. 标题区



在日志中导航

- 在日志中，点击屏幕右侧的缩略图以查看日志条目。
- 点击箭头以滚动缩略图

删除日志条目或快照

- 在日志或“快照快览”中，点击删除按钮以删除当前可见的日志条目。



重新整理日志条目

-
- 在日志中，点击向上**移动日记条目**按钮或向下**移动日记条目**按钮，以更改当前可见条目的位置。



关闭日志

-
- 点击**完成**以关闭日志并返回到 SPARKlab。
-

保存日志

执行下列操作之一以保存日志：

-
- 保存整个实验室。
请参见请参见第 57 页的“保存 SPARKlab”。。
日志将保存为实验室的一部分。
 - 导出日志。
请参见下一任务。
将以能在网页浏览器中查看的格式保存日志。
-

导出日志

当您导出日志时，它会作为一组可在网页浏览器中查看的文件而进行保存。

请注意，导出数据不等于保存实验。如果您打算日后在 SPARK 中重新打开您的工作，您还必须保存实验。如果您打算日后在 SPARKvue 中重新打开您的工作，您还必须保存实验。

完成以下步骤以导出日志：

-
1. 如果您当前正在查看日志，则点击**完成**返回 SPARKlab。

-
2. 点击**共享按钮**以打开共享屏幕。



3. 点击**日记选项卡**。
4. 点击**导出日记**以打开保存窗口。
5. 导航至您要保存日志的文件夹。
6. 输入一个文件名。
7. 点击**保存**。

SPARK 会创建一个以您输入的文件名命名的新文件夹，并且会在其中保存一组文本和图像文件，外加一个 HTML 文件。

8. 点击**完成**以返回 SPARKlab。
-

要查看日志，请在网页浏览器中打开 HTML 文件。

打印日志

-
1. 如果您当前正在查看日志，则点击**完成**返回 SPARKlab。
 2. 点击**共享按钮**以打开共享屏幕。



3. 点击**日记选项卡**。
 4. 点击**打印日记**以打开打印窗口。
 5. 选择一个打印机并点击**打印**。
 6. 点击**完成**以返回 SPARKlab。
-

11

常见任务

翻页

- 点击**页导航器**箭头以翻到下一页或上一页。



- 触摸**页导航器**的中心以打开菜单，在此您可以在 SPARKlab 中选择任意页。

返回首页屏幕

- 点击**首页按钮**以关闭 SPARKlab 并返回首页屏幕。



使用屏幕键盘输入文本和数字

如果您在未配有外接键盘的设备上使用 SPARKvue，则可以使用屏幕键盘输入文本或数字。如果您配有外接键盘，无论屏幕键盘何时出现，您都可以使用外接键盘或者屏幕键盘输入。



- 要输入大写字母，请点击**大写或切换**。

- 要输入标点符号和其他符号，请点击**标点按钮**。



- 要输入希腊字母，请点击**希腊字母按钮**。



点击**大写或切换**以在大写和小写希腊字母间切换。

- 要输入下标和上标数字，请使用希腊字母键盘上的数字键。点击**大写或切换**以在下标和上标间切换。
- 要启动新行，请点击**回车**。
- 输入完文本或数字后，请点击**确定**。

打开关于 SPARKvue 屏幕

1. 点击**关于 SPARKvue** 按钮以打开关于 SPARKvue 屏幕。



2. 点击**关于 SPARKvue** 以查看 SPARKvue 所安装版本的信息。

使用仿真模式

在仿真模式中，SPARKvue 软件会模仿 SPARK Science Learning System 的设备。仿真模式可以让教师在投影计算机屏幕上展示 SPARK Science Learning System 的操作。完成以下步骤以将 SPARKvue 转换成仿真模式：

1. 点击**首页按钮**以返回首页屏幕。



2. 点击**仿真模式按钮**。



该按钮将突出显示以指明 SPARKvue 处于仿真模式中。

要退出仿真模式，请返回首页屏幕，并点击**仿真模式**按钮。

设置语言

-
1. 点击关于 **SPARKvue** 按钮以打开关于 SPARKvue 屏幕。



2. 点击**语言**。
 3. 点击**语言框**并选择一种语言。
 4. 点击**确定**。
 5. 点击**完成**。
 6. 退出 SPARKvue ，并重新启动。
-

索引

- “Home” 屏幕 63
- “打开” 指令 8, 58
- “构建” 指令 9
- “显示” 指令 8
- delta x 轴和 y 轴 38
- PASPORT 传感器端口 5, 6, 7
- Photogate 端口 17
- ScienceWorkshop 传感器 17
- SPARKlabs
 - 打开 8
 - 翻页 63
 - 关于 1
 - 关于页 49
 - 添加页面 49
 - 显示路径 8
 - 自定义 9, 49
- SPARKvue, 关于 1
- X 轴和 y 轴上的更改 38
- 安装
 - 软件 3
 - 硬件 3
- 保存 57
- 背景图像 55
- 编辑
 - 批注 26
 - 日志标题 60
 - 手动输入的数据 47
- 标题 60
- 表格
 - 创建 26
 - 更改变量 27
 - 滚动 27
 - 删除列 28
 - 添加到 SPARKlab 页面 51
 - 添加列 28
 - 统计结果 39
 - 选择要操作的数据 29
 - 选择要显示的运行 27
- 表格工具调色板 27
- 测量单位 14
- 传感器 3
- 传感器端口 5
- 打开 SPARKlab 8
- 打开保存的实验 58
- 打开日志 60
- 打印 57, 62
- 导出日志 61
- 电压探头 5, 6
- 调整为合适大小
 - 仪表 32
- 定期取样模式
 - 数据记录 19
- 翻页 63
- 仿真模式 64
- 分隔符 55
- 分析 35
- 工具调色板
 - 表格中 27
 - 数字显示 30
 - 图表 21
 - 在仪表中 31
- 构建页面 9, 49
- 滚动 27
- 计算
 - 创建 43
 - 显示 44
- 计算器 43
- 记录数据 19
- 技术支持 2
- 监测实时数据 7
- 键盘, 屏幕 63
- 接口 3
- 科学记数法 13
- 快照 59
- 快照快览 59
- 连续取样模式
 - 将 SPARK 转换成 11
 - 数据记录 19
- 模拟适配器 17
- 批注 25, 26
- 启动 SPARKvue 7
- 曲线拟合 36
- 取样率 11
- 取样模式
 - 手动 12
 - 周期 (连续) 11
- 人工输入的数据 44
- 日志 59
 - 保存 61
 - 编辑 60
 - 打开 60
 - 打印 62
 - 导出 61
 - 导航 60
 - 关闭 61
 - 删除条目和快照 60
 - 添加标题 60
 - 添加快照 59
 - 重新整理条目 61
- 删除
 - SPARKlab 页面 56
 - 批注 26
 - 日志条目和快照 60
 - 数据运行 20
- 使用入门 1
- 手动取样模式
 - 将 SPARK 转换成 12
 - 数据记录 19

数据点

- x 轴数值和 y 轴数值 37
- 选择要操作 24
- 之间的 x 轴和 y 轴差值 38

数据分析 35

数据记录 19

数据运行

- 显示和隐藏 22, 27
- 选择要操作 23

数字适配器 17

数字显示

- 创建 29
- 更改变量 30
- 工具调色板 30
- 添加到 SPARKlab 页面 52
- 统计结果 40

停止条件 12

统计结果 35, 39, 40, 41

图表

- 创建 21
- 分析
 - 查找各个点的 x 轴数值和 y 轴数值 37
 - 点之间的 x 轴和 y 轴差值 38
 - 曲线拟合 36
 - 统计结果 35
 - 斜率 36, 39
- 更改变量 23
- 工具调色板 21
- 批注 25, 26
- 缩放 22
- 添加到 SPARKlab 页面 51
- 显示和隐藏数据运行 22
- 选择要操作的数据 23, 24
- 预测绘图 37

图表的直接操纵 22

图片 53, 55

图像 53, 55

温度探头 5

文本框 53

显示路径 SPARKlab 8

显示数据

- 数字显示 29
- 在仪表中 31

小数位 13

校准传感器 15

斜率 36, 39

斜率工具 39

新页面 49

选择要操作的数据 23, 24, 29

页

- 翻 63
- 关于 49

页面构建屏幕 9, 49

仪表

- 创建 31
- 工具调色板 31
- 缩放 32
- 添加到 SPARKlab 页面 52
- 统计结果 41
- 自定义外观 33

有效数字 13

预测绘图 37

在表格中显示数据 26

在图表中显示数据 21

支持, 技术 2

周期取样模式

- 将 SPARK 转换成 11

自定义 SPARKlabs 9