

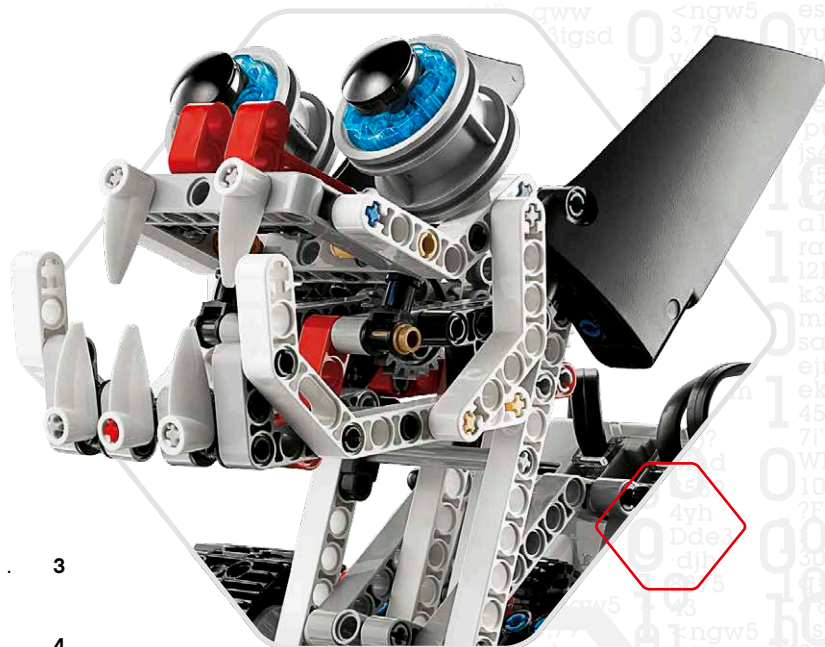
# 用户指南



计算机科学 · 科学 · 技术 · 工程 · 数学



# 目录



简介	
+ 欢迎	3
EV3 技术	
+ 概述	4
+ EV3 程序块	5
概述	5
安装电池	8
打开 EV3 程序块	10
+ EV3 电机	11
大型电机	11
中型电机	11
+ EV3 传感器	12
颜色传感器	12
陀螺仪传感器	13
触动传感器	14
超声波传感器	15
红外传感器	16
远程红外信标	16
温度传感器	18
+ 连接 EV3 技术	19
连接传感器和电机	19
连接 EV3 程序块到您的计算机	20
+ EV3 程序块界面	25
最近运行屏幕	25
文件导航屏幕	25
程序块应用程序	26
设置	32
EV3 软件	
+ 最低系统要求	36
+ 安装软件	36
+ 大厅	37
+ 项目属性和结构	38
+ Robot Educator	40
+ 编程	41
+ 数据采集	44
+ 硬件页面	46
+ 内容编辑器	48
+ 工具	49

排除问题	
+ EV3 软件帮助	51
+ 软件更新	51
+ 固件升级	52
+ 重置 EV3 程序块	53
有用信息	
+ 声音文件列表	54
+ 图像文件列表	59
+ 程序块程序应用程序 — 资产列表	63
+ 元素列表	64



# 简介

## 欢迎

### LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION 为学习提供动力

自本世纪初，LEGO® MINDSTORMS® Education 已在引领 STEM(科学、科技、工程和数学)教育的发展，鼓励用户参与有趣和亲身实践的学习。LEGO 拼砌系统和 LEGO MINDSTORMS Education EV3 技术的结合提供了更多学习机器人系统和教授编程、自然科学和数学原理的方法。

EV3 程序块是 LEGO MINDSTORMS Education 的核心，这是一个可编程的智能程序块，能控制电机和传感器，并且可以提供无线通信。选择您希望使用的电机和传感器来拼砌您想要的机器人。

进入 LEGO MINDSTORMS Education EV3 软件可找到您需要的一切。EV3 软件大厅对目录、编程、数据采集、数字练习册等提供便捷访问。例如，您可以选择跟随 Robot Educator，您将有能力创建、编程以及在了解机器人之前运行它。直观的基于图标的编程充满了挑战，数据采集环境为科学探索和实验提供了强大工具。

经验丰富的教师为 LEGO Education 开发了越来越多的基于 EV3 的课程包。我们致力于响应客户支持，进行专业开发以及继续培训教师在课堂上使用 MINDSTORMS 机器人。

希望象真正的科学家和工程师那样工作吗？加入 LEGO Education 支持的 FIRST® LEGO 联盟和国际奥林匹克机器人大赛（World Robot Olympiad）— 获取无价的知识、生活技能以及增强的自信！

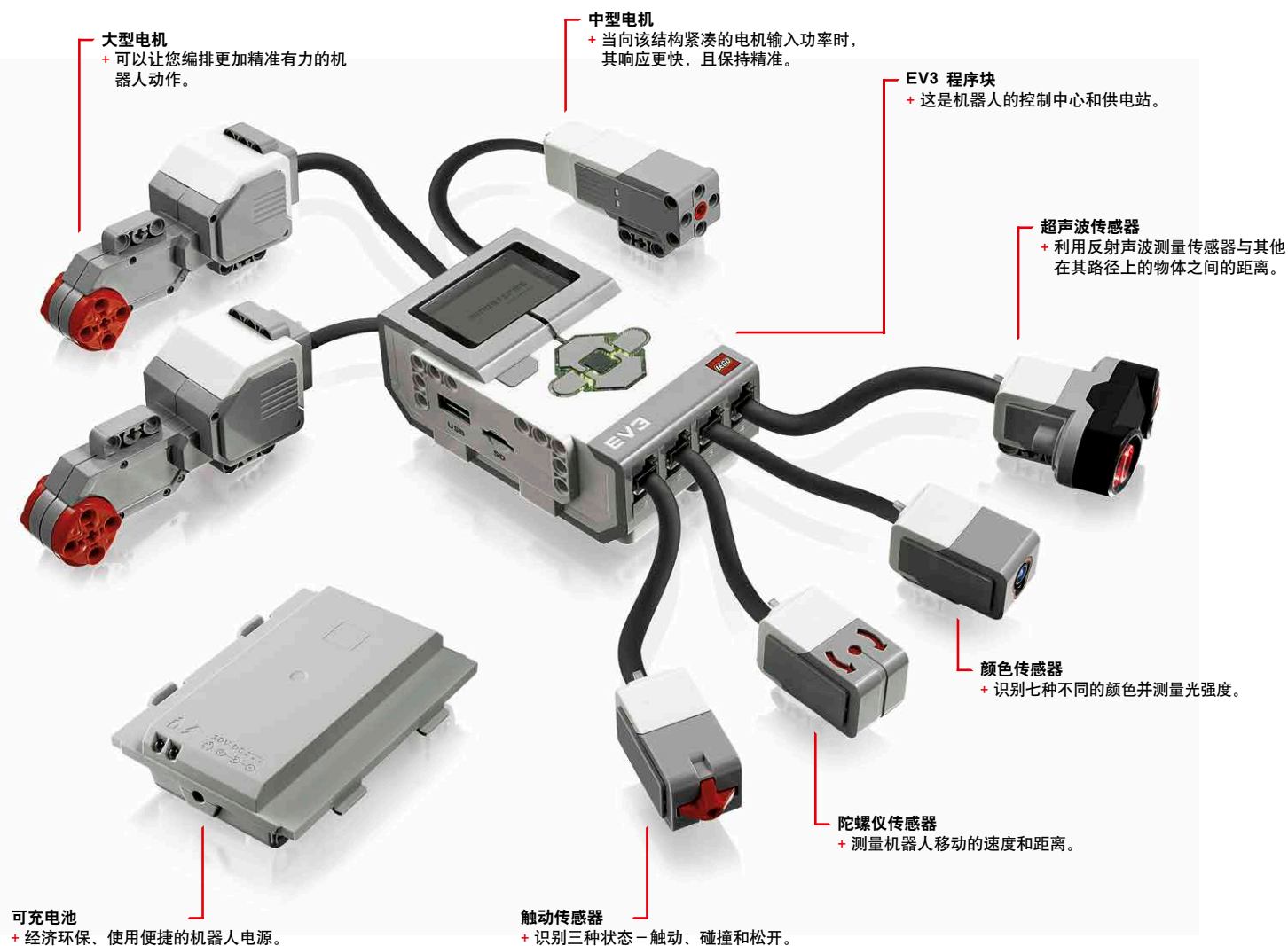
希望您能享受这段旅程！





# EV3 技术

## 概述





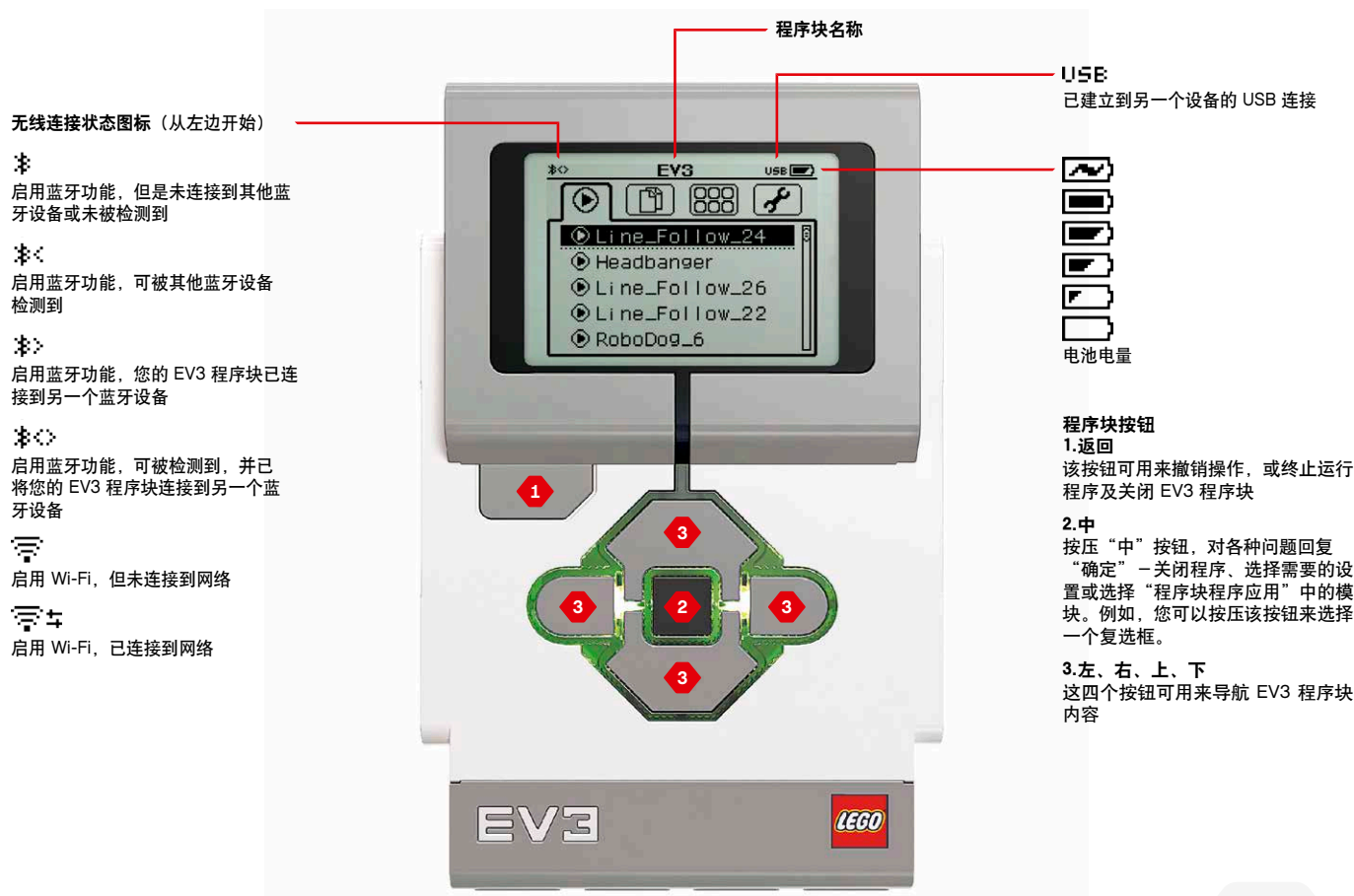
# EV3 技术

## EV3 程序块

### 概述

显示屏显示 EV3 程序块内部进程，使您能够使用程序块界面。您还可以在编程或实验时增加文本、数值或图形化反应。例如，您可能想设计让显示屏显示一张笑脸或苦瓜脸作为对比反应，或是显示一个通过数学计算得到的结果数字（在 EV3 软件帮助中，您会了解更多关于如何使用显示屏的信息）。

程序块按钮可导航您进入 EV3 程序块界面。这些按钮还可被用作可编程激活器。例如，您可以编制程序：按压“向上”按钮，机器人抬起胳膊；按压“向下”按钮，机器人放下胳膊。（更多信息，参见 EV3 软件帮助文件中的使用程序块按钮）。





# EV3 技术

## EV3 程序块

程序块状态灯环绕着程序块按钮，可指示 EV3 程序块当前状态。状态灯可显示绿色、橙色或红色并闪烁。程序块状态灯代码如下：

- + 红灯=启动、升级中、关闭
- + 红灯闪烁=忙碌
- + 橙色灯=警告、就绪
- + 橙色灯闪烁=警告、运行
- + 绿灯=就绪
- + 绿灯闪烁=运行程序

您也可以对程序块状态灯编程，使其在不同状态下显示不同颜色并闪烁（在 EV3 软件帮助中，您会了解更多关于使用程序块状态灯模块的信息）。

## EV3 程序块技术规格

- + 操作系统 — LINUX
- + 300 MHz ARM9 处理器
- + 闪存 — 16MB
- + 随机存取存储器 — 64MB
- + 程序块屏幕分辨率 — 178x128/黑白
- + USB 2.0 主机通信 — 高达480兆比特每秒
- + USB 1.1 主机通信 — 高达12兆比特每秒
- + 微型 SD 卡 — 支持 SDHC, 2.0版本, 最多支持 32 GB
- + 电机和传感器端口
- + 连接器—RJ12
- + 支持自动识别技术
- + 电源 — 6块 AA 电池或可充电电池



程序块状态灯 — 红色



程序块状态灯 — 橙色

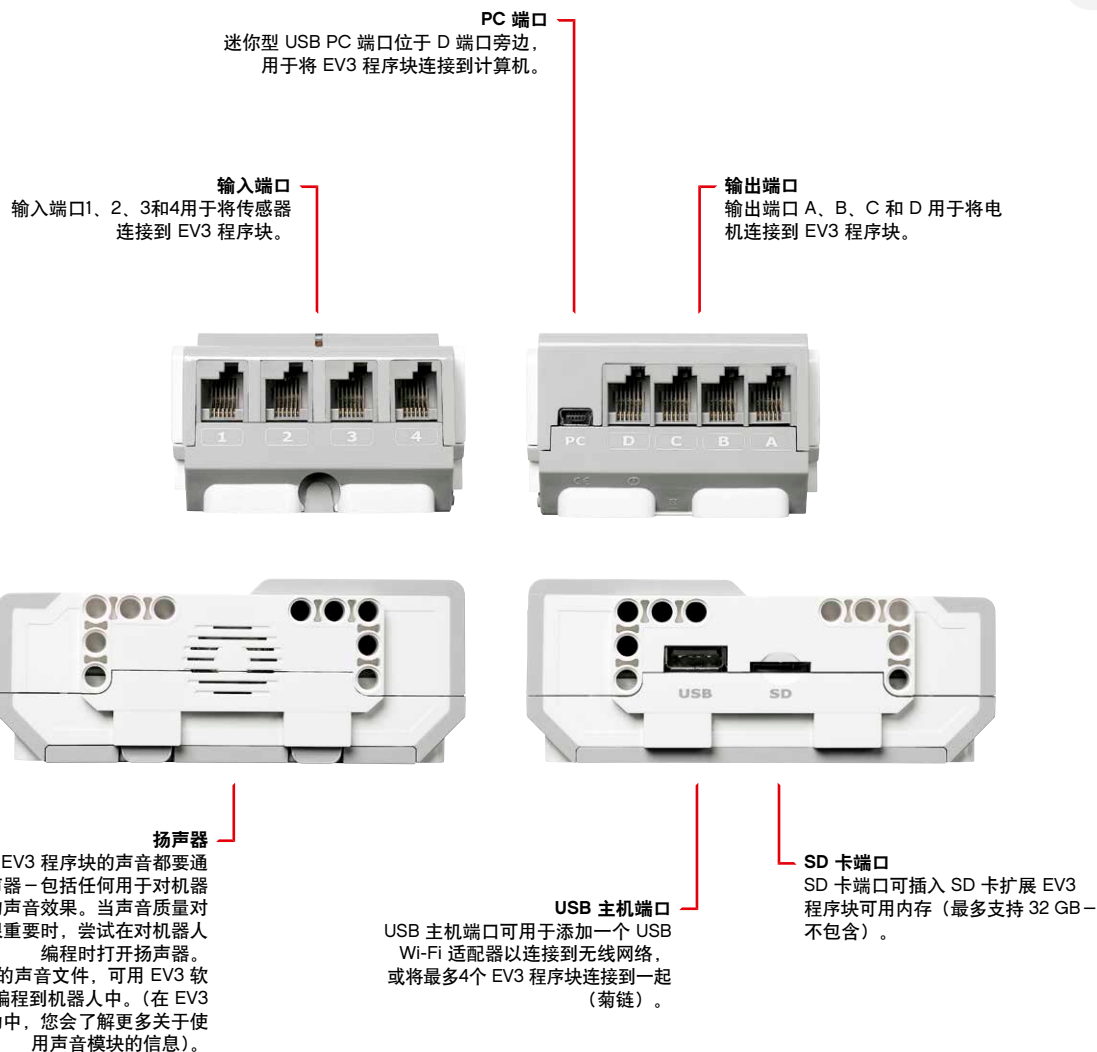


程序块状态灯 — 绿色



# EV3 技术

## EV3 程序块





# EV3 技术

## EV3 程序块

### 电池安装

对于 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3，您可以选择使用普通 AA 电池或包含在 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 核心组件里的 EV3 可充电电池组。如果两种都实验一下，您就会发现在考虑构建机器人的电池选用方案时，两者是各有特色的。例如，6 节 AA 电池比可充电电池重，而安装了可充电电池的 EV3 程序块比使用 AA 电池的 EV3 程序块稍大一些。

EV3 可充电电池方便经济，可替代 AA 电池。将其内置于模型中即可充电，省去了您拆卸和重新组装机器人以更换电池的麻烦。

在 EV3 程序块上安装可充电电池，需要按压侧面的两个塑料卡销以移除 EV3 程序块后面的电池盖。如果 EV3 程序块里面有电池，请移除。将可充电电池插入插槽，将电池盖放到适当位置并对齐电池。不使用电池盖。

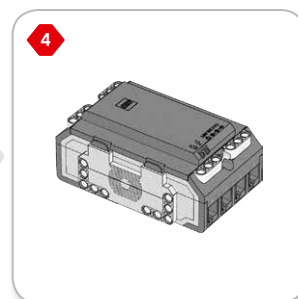
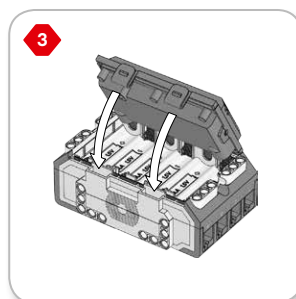
如果这是您第一次使用电池 – 或者电池已经完全没电了，将电池和 EV3 程序块一起充电至少 20 分钟。

使用随附的电源适配器线，将可充电电池连接到墙上的电源插座。确保变压器线和电池不会被碰倒或是弄湿。

当您未充电的可充电电池插入墙上插座时，红色指示灯会亮。充电完全结束后，红灯灭绿灯亮。充电过程一般需要 3 到 4 个小时。如果您在电池充电时使用 EV3 程序块，充电时间会更长。在您第一次使用可充电电池前，建议将电池完全充满电。



EV3 可充电电池





# EV3 技术

## EV3 程序块

如果不使用可充电电池，EV3 程序块要求**6节 AA/LR6 电池**。建议使用 AA 型号的碱性或可充电电池。如果需要机器人更重一些时，AA 电池是一个不错的选择。

在 EV3 程序块上安装 AA 电池，需要按压侧面的塑料卡销以移除 EV3 程序块后面的电池盖。安装好6节 AA 电池后，再将电池盖盖上。

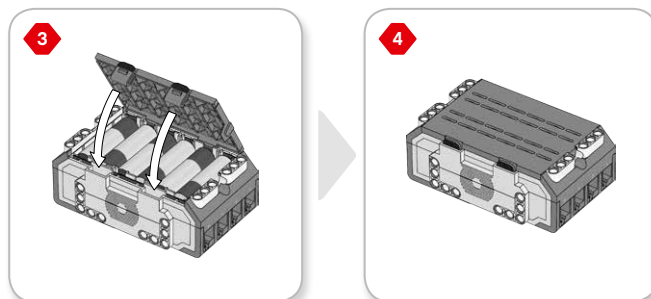
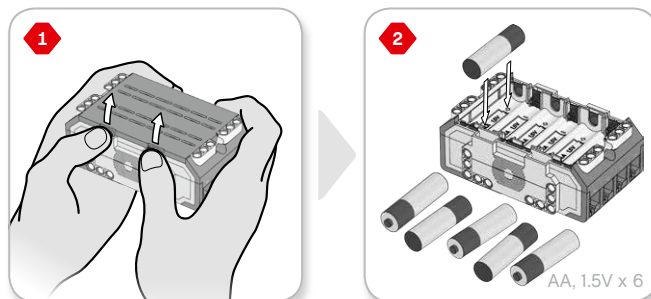
### 关于电池的一些重要信息：

- + 切勿将不同种类的电池放在一起使用（包括新旧电池的混合使用）。
- + 不用时，将电池从 EV3 程序块移除。
- + 切勿使用已损坏电池。
- + 使用正确的电池充电器（在成人监督下）。
- + 切勿尝试给不可充电电池充电。

注：如果您的电池电量低，按压“启动”按钮后程序块状态灯可能仍为红色，然而显示屏会继续显示“正在启动”。

### 节能做法

- + 不使用时请移除电池。  
记得要将每组电池放置在各自的存储容器中，它们即可一起工作了。
- + 降低音量。
- + 调整睡眠设置。
- + 不用时，关闭蓝牙和 Wi-Fi。
- + 避免不必要的电机磨损。





# EV3 技术

## EV3 程序块

### 开启 EV3 程序块

按压“中”按钮开启 EV3 程序块。按压按钮后，程序块状态灯会变红，将显示“Starting”屏幕。

当状态灯变绿时，您的 EV3 程序块已经准备就绪。

要关闭 EV3 程序块，您需要按压“返回”按钮直到看见“Shut Down”屏幕。

异常终止“X”会被预先选中。使用“右”按钮选择“Accept”选中标记，然后按压“中”按钮确定。您的 EV3 程序块现已关闭。如在选中 X 时按压“确定”按钮，您将返回到“Run Recent”屏幕。



启动屏幕



关闭屏幕



# EV3 技术

## EV3 电机

### 大型电机

大型电机是一个强大的“智能”电机。它有一个内置转速传感器，分辨率为1度，可实现精确控制。大型电机经过优化成为机器人的基础驱动力。

通过使用 EV3 软件中的“移动转向”或“坦克式移动”编程模块，大型电机可以同时协调动作。

### 中型电机

中型电机也包含一个内置转速传感器(分辨率为1度)，但是它比大型电机更小更轻。这意味着它比大型电机反应更迅速。

中型电机可以被编程为开启或关闭，控制功率等级或运行特定时间或进行指定数量的旋转。

#### 两种电机的比较：

- + 大型电机每分钟转速为160-170转，旋转扭矩为 20 Ncm，失速扭矩为 40 Ncm（更低但更强劲）。
- + 中型电机每分钟转速为240-250转，旋转扭矩为 8 Ncm，失速扭矩为 12 Ncm（更快但弱一些）。
- + 两种电机都支持自动识别。

有关在编程中使用转速传感器的更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的使用电机转速传感器。



大型电机



中型电机



# EV3 技术

## EV3 传感器

### 颜色传感器

颜色传感器是一种数字传感器，它可以检测到进入传感器表面小窗口的颜色或光强度。该传感器可用于三种模式：颜色模式、反射光强度模式和环境光强度模式。

在**颜色模式**中，颜色传感器可识别七种颜色—黑色、蓝色、绿色、黄色、白色和棕色，加上无颜色。传感器区别不同颜色的能力意味着您可对机器人编程来分类彩色球或模块，说出各种检测到的颜色，或见到红色即停止动作。

在**反射光强度模式**中，颜色传感器测量从红灯（即发光灯）反射回来的光强度。该传感器测量范围为0（极暗）到100（极亮）。这意味着您可对机器人编程，使其在一个白色表面上来回移动，直到检测到一条黑线或解释颜色编码识别卡。

在**环境光强度模式**中，该颜色传感器测量从周围环境进入到窗口的光强度，如太阳光或手电筒的光束。该传感器测量范围为0（极暗）到100（极亮）。这意味着您可对机器人编程来设定早间闹钟，或在灯灭时停止动作。

该颜色传感器采样速率为每秒 1 kHz。

当处于“颜色模式”或“反射光强度模式”时，为求最精确，传感器必须角度正确、靠近但不接触到正在检测的物体表面。

更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的**使用颜色传感器**。



颜色传感器



颜色模式



反射光强度模式



环境光强度模式



# EV3 技术

## EV3 传感器

### 陀螺仪传感器

陀螺仪传感器是一种数字传感器，可以检测单轴旋转运动。如果您朝着箭头指示的方向旋转陀螺仪传感器，传感器可检测出旋转速率(度/秒)。(传感器可以测量出的最大旋转速率为440度/秒。)您可以利用旋转速率进行检测，例如，当机器人的一部分在转动时，或当机器人摔倒时。

此外，陀螺仪传感器会跟踪总旋转角度。您可以利用旋转角度进行检测，例如，您的机器人已经转动到多远的距离。该特性意味着您能够对转动编程（在陀螺仪传感器测量的轴上），90度转动的误差为  $\pm 3$  度。

**注：**传感器在插入 EV3 程序块时必须完全静止。如果陀螺仪传感器附属于机器人，则在将陀螺仪传感器插入到 EV3 程序块时，机器人必须在其起始位置上保持一动不动。

#### 连接陀螺仪传感器

在 EV3 程序块上，转至“程序块应用”屏幕(第三个选项卡)并使用“中”按钮选择“端口视图”。

使用黑色扁平连接器电缆，通过端口2将陀螺仪传感器连接到 EV3 程序块上。确保您进行此操作时保持传感器静止不动。在 EV3 程序块显示屏的左侧第二个底部小窗口中，端口视图应用应显示读数“0”，代表该窗口所显示的端口2的输入值。

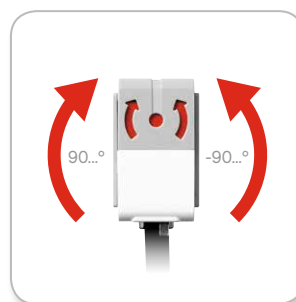
仍保持传感器静止不动，观察显示屏几秒钟。它应该继续显示“0”，即陀螺仪传感器连接到端口2的输入值。假如在连接过程中陀螺仪传感器读数并非一直保持“0”，请拔出传感器重新连接。

当在屏幕几秒钟内始终显示“0”时，尝试旋转传感器，观察角度读数的变化。记住，陀螺仪传感器测量的只是一个轴上的角度变化。

更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的**使用陀螺仪传感器**。



陀螺仪传感器



单轴旋转



程序块应用屏幕



陀螺仪传感器端口视图



# EV3 技术

## EV3 传感器

### 触动传感器

触动传感器是一种模拟传感器，可以检测传感器的红色按钮何时被按压何时被松开。这意味着可以对触动传感器编程，使其对以下三种情况下作出反应 – 按压、松开或碰撞（按压再松开）。

使用来自触动传感器输入的信息，可以对机器人编程，使其像个盲人那样观察世界，伸出一只手触到（按压）物体作出反应。

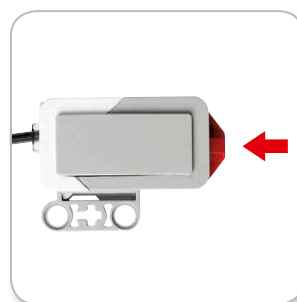
您可以通过将触动传感器紧贴在表面下方来拼砌机器人。然后您可以对机器人编程，当它要离开桌子边缘时（传感器被松开）作出反应（停止！）。

您可以对战斗机器人编程持续向前攻击挑战者直到其撤退。这一对动作 – 按压，然后松开 – 可以构成碰撞。

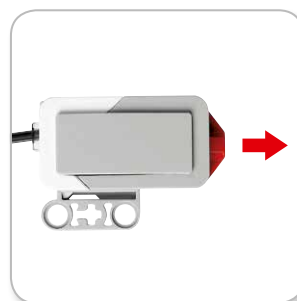
更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的**使用触动传感器**。



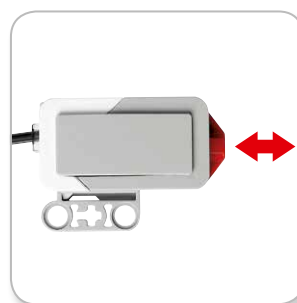
触动传感器



按压



松开



碰撞



# EV3 技术

## EV3 传感器

### 超声波传感器

超声波传感器是一种数字传感器，可以测量与前面的物体相隔的距离。它是通过发射高频声波并测量声波被反射回传感器时所需的时间来完成任务的。该音频很高，人耳听不到。

测量的距离可以用英寸或厘米表示。您可以据此对机器人编程，使其在离墙壁一定距离时停下来。

使用厘米单位时，可检测到的距离范围是3到250厘米，误差为  $\pm 1$  厘米。使用英寸单位时，可检测到的距离范围是1到99英寸，误差为  $\pm 0.394$  英寸。255厘米或100英寸意味着传感器已经检测不出前方任何物体。

传感器眼睛周围的稳定光表示传感器处于测量模式。闪烁光表示它处于存在模式。

在存在模式下，该传感器可以检测到附近正在工作的另一个超声波传感器。在侦听物体存在时，传感器检测声音信号但不发送它们。

超声波传感器能够使您的机器人避免碰到家具，跟踪移动目标，检测到房间入侵者，或当物体越来越接近传感器时，以逐渐增高音量或频率发出“砰”的声音。

更多信息参见“EV3 软件帮助”中的**使用超声波传感器**。



超声波传感器

250厘米 / 99英寸



可检测距离

### 注：

超声波传感器是基于声波反射来工作的，它可能无法有效检测出纹理表面或圆形物体。太小的物体也有可能检测不出。



# EV3 技术



## EV3 传感器

### 红外传感器和远程红外信标

红外传感器是一种数字传感器，可以检测从固体物体反射回来的红外光。它也可以检测到从远程红外信标发送来的红外光信号。

该红外传感器可用于三种模式：近程模式、信标模式和远程模式。

#### 近程模式

在近程模式下，红外传感器利用物体表面反射回来的光波来估计该物体与传感器之间的距离。它使用0(很近)到100(很远)之间的数值来报告距离，而不是具体的厘米或英寸数。传感器可以检测出远至70厘米的物体，这取决于物体的尺寸和形状。

更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的**使用红外传感器近程模式**。

#### 信标模式

从红色频道选择器中远程红外信标四个频道里选择一个频道。红外传感器会检测与程序里指定的频道相匹配的信标信号，在其面对的方向最远距离可达约200厘米。

一旦检测到，传感器就可以估计大致方向(标头)及与信标的距离(近程)。据此，您可以对机器人编程来玩捉迷藏，使用远程红外信标作为搜索目标。标头值在-25到25之间，0表示信标在红外传感器正前方。近程值在0到100之间。

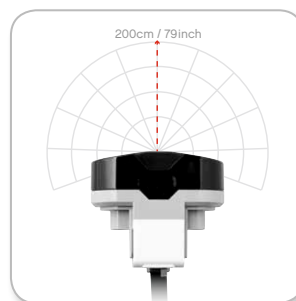
更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的**使用红外传感器信标模式**。



红外传感器



近程模式



信标模式



# EV3 技术

## EV3 传感器

远程红外信标是一个独立设备，可以手持或拼砌到另一个 LEGO® 模型里。需要两节 AAA 碱性电池。开启远程红外信标，需要按压设备顶部的“信标模式”大按钮。绿色 LED 指示器会打开，指示设备在运行，并进行连续传输。再按一下“信标模式”按钮，信标将会关闭。（静止1小时后，信标会自动关闭）。

### 远程模式

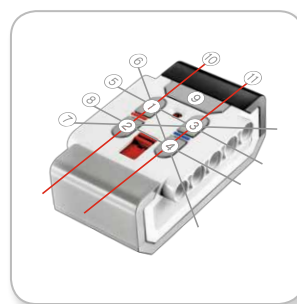
您也可以使用远程红外信标远程控制您的机器人。在远程模式下，红外传感器可以检测出按压了哪个信标按钮（或哪几组信标按钮）。总共有11种可能的按钮组合：

- 0 = 无按钮（且信标模式关闭）
- 1 = 按钮1
- 2 = 按钮2
- 3 = 按钮3
- 4 = 按钮4
- 5 = 按钮1加按钮3
- 6 = 按钮1加按钮4
- 7 = 按钮2加按钮3
- 8 = 按钮2加按钮4
- 9 = 信标模式开启
- 10 = 按钮1加按钮2
- 11 = 按钮3加按钮4

更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的使用 红外传感器远程模式。



远程红外信标



远程模式

## 注：

红外传感器和远程红外信标不是 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 核心组合的一部分，但是可以作为附件获得。



# EV3 技术

## EV3 传感器

### 温度传感器

温度传感器是一种数字传感器，可以测量金属探针顶端的温度。该传感器测量的温度范围为摄氏 -20°C 到 120°C，华氏 -4°F 到 248°F，误差为 0.1°C。

温度传感器常用于收集热相关数据采集项目的数据。通过一根50厘米长的连接电缆和一根6.4厘米长的金属探针，传感器可轻松测量远离 EV3 程序块和其他电子产品的热液体。

更多信息，参见“EV3 软件帮助”中的**使用温度传感器**。



温度传感器

### 注：

温度传感器不是 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 核心组合的一部分，但是可以作为附件获得。



# EV3 技术

## 连接 EV3 技术

### 连接传感器和电机

要使电机和传感器运行，必须将其连接到 EV3 程序块。

使用黑色扁平连接电缆，通过输入端口1、2、3和4将传感器连接到 EV3 程序块。

如果编程时 EV3 程序块没有连接到计算机，软件会将传感器分配到默认端口。这些默认端口分配为：

- + 端口1: 触动传感器
- + 端口2: 陀螺仪传感器/温度传感器
- + 端口3: 颜色传感器
- + 端口4: 超声波传感器/红外传感器

如果编程时 EV3 程序块已连接到计算机，软件会自动为每个传感器或电机指定端口。

使用黑色扁平连接电缆，通过输出端口 A、B、C 和 D 将电机连接到 EV3 程序块。

和传感器一样，当您编程时，如果 EV3 程序块没有连接到计算机，每个电机将会被分配到默认端口。默认端口分配为：

- + 端口 A: 中型电机
- + 端口 B 和 C: 两个大型电机
- + 端口 D: 大型电机

如果编程时 EV3 程序块已连接到计算机，软件会在您的程序里自动分配正确端口。



连接传感器



连接电机

**注：**

软件无法辨别两个或多个相同的传感器或电机。



# EV3 技术

## 连接 EV3 技术

### 将 EV3 程序块连接到计算机

通过 USB 电缆或无线蓝牙、Wi-Fi 将 EV3 程序块连接到您的计算机。

#### USB 电缆

使用 USB 电缆，将迷你型 USB 末端插入 EV3 程序块的 PC 端口（位于端口 D 旁边）。将 USB 末端插入您的计算机。



USB 电缆连接



# EV3 技术

## 连接 EV3 技术

### 无线 — 蓝牙

如果您的计算机不支持蓝牙功能，您需要为计算机配置一个蓝牙 USB 适配器。

#### 使用蓝牙连接到计算机

您需要先启用 EV3 程序块的蓝牙功能，才能在 EV3 程序块和运行 EV3 软件的计算机之间建立蓝牙连接。有关操作说明见第33页。

一旦启用 EV3 程序块的蓝牙功能，即可将该程序块连接到计算机和 EV3 软件。

1. 首先，确认已开启 EV3 程序块。
2. 在 EV3 软件中打开一个新的或现有的程序(见第37页 **EV3 软件操作** 说明一章)。
3. 转至屏幕右下方的硬件页面—如果窗口折叠，请展开该窗口(关于硬件页面的更多信息见第46页)。
4. 单击“可用程序块”选项卡。如果您的 EV3 程序块未列出，请单击“刷新”按钮，找到该 EV3 程序块，然后检查将出现的蓝牙复选框。
5. 手动接受 EV3 程序块的连接，然后输入密钥并按压“中”按钮确定。默认密钥为 1234。在 EV3 软件中重复上述动作。
6. 现在连接已经建立，“<>”符号出现在 EV3 程序块显示屏的左上方(蓝牙图标旁边)，表示确认连接。

要将 EV3 程序块到计算机的连接断开，单击“硬件页面”上“刷新”按钮旁边的“断开连接”按钮。

关于 EV3 程序块蓝牙设置的更多信息，参见第33页。



无线连接



# EV3 技术

## 连接 EV3 技术

### 无线 — Wi-Fi

连接到 Wi-Fi 的第一步是获得一个 Wi-Fi USB 适配器。您可以联系 LEGO® Education 本地供应商或访问 LEGO® MINDSTORMS Education 官方网站 ([www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS](http://www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS))，获取可兼容适配器列表。

要开始安装，您必须连接到无线网络，并知晓网络名称和密码。

如果 EV3 软件已打开，请关闭它，并通过 USB 主机端口将您的 Wi-Fi 适配器插入 EV3 程序块。

必须先启用 EV3 程序块的 Wi-Fi 功能，才能将 EV3 程序块连接到网络。有关操作说明见第35页。



设置屏幕

### 注：

EV3 程序块仅支持以下网络加密模式：None(不加密)和 WPA2。

### 注：

由于键盘的限制，网络密码必须由数字、大写字母和小写字母组成。不能使用一些符号如 #，或来自非拉丁字母系统的字母和符号。



# EV3 技术

## 连接 EV3 技术

### 将 EV3 程序块连接到网络

在“settings”屏幕中选择无线网络后，使用“上”、“下”按钮选择连接，然后按压“中”按钮确定。EV3 程序块现在将搜索可用的无线网络。

使用“上”和“下”按钮进行导航，在列表上找到您的网络。如果 EV3 程序块还没有连接到网络（由选中标记指示），请使用“中”按钮选择您的网络。

在出现的网络对话框中选择“Connect”，然后按钮“中”按钮确定。现在将提示您输入加密类型和网络密码，可使用“左”、“右”、“上”、“下”按钮导航（区分大小写）。

输入正确密钥后，按选中标记确定。即可连接到网络。

如果 EV3 程序块没有搜索到您的网络，则可能该网络被隐藏。要连接到隐藏网络，请选择“Add hidden”。

然后将提示您输入想要添加的隐藏网络的名称、加密类型和网络密码（区分大小写）。输入完成后，EV3 程序块将被连接到隐藏网络，该网络即会出现在网络列表中。



网络列表



连接到网络



网络密码



添加隐藏网络

### 注：

当您使用密码连接到网络后，EV3 程序块会记住密码便于以后的连接。  
“\*”表示列表中的已知网络。



# EV3 技术

## 连接 EV3 技术

**建立从计算机到 EV3 程序块的 Wi-Fi 连接**  
使用 USB 电缆将 EV3 程序块连接到计算机。

打开 EV3 软件程序。访问屏幕右下方硬件窗口中的无线设置工具，或从“工具”菜单中选择“无线设置”。

计算机会显示检测到的网络。

选择您想要连接的网络，单击“连接”以配置连接。要添加一个不广播其网络名称(SSID)的网络，单击“添加”。

要编辑一个预先配置好的网络，单击“编辑”。

单击“确定”以建立 Wi-Fi 连接。连接建立后即可拔出 USB 电缆。



无线设置工具



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

EV3 程序块为机器人赋予活力的控制中心。EV3 程序块界面使用显示屏和程序块按钮，包含四个基本屏幕，可访问 EV3 程序块的一系列独特惊人的功能。它可以很简单，如启动或停止一个程序，也可以很复杂，如编写程序本身。

### 最近运行

在您下载并运行程序以前，该屏幕将一直是白屏。该屏幕会显示最近运行的程序。列表顶部是默认选中的最近一次运行的程序。

### 文件导航

通过该屏幕您可以访问并管理您在 EV3 程序块上的所有文件，包括存储在 SD 卡上的文件。

文件被组织在文件夹中，除了实际程序文件外，还包含各项目使用的声音和图像。在文件导航屏幕中，可移动或删除文件。使用程序块程序和程序块数据日志应用程序创建的程序被分别存储在 BrkProg\_SAVE 和 BrkDL\_SAVE 文件夹中。



最近运行屏幕



文件导航屏幕



在文件导航中打开文件夹



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 程序块应用程序

EV3 程序块带有五个预先安装的程序块应用程序，随时可用。此外，您也可以在 EV3 软件中创建自己的应用程序。将其下载到 EV3 程序块后，自制的应用程序会在此处显示。

五个预先安装的应用程序如下：

#### 端口视图

在端口视图的第一个屏幕上，您将会看到（一眼瞥见），哪些端口连接有传感器或电机。使用 EV3 程序块按钮导航到某个已使用的端口，您将会看到从传感器或电机返回的当前读数。连接一些传感器和电机，进行不同设置下的实验。按压“中”按钮查看或更改已连接电机和传感器的当前设置。按压“返回”按钮返回到 Brick Apps 主屏幕。

#### 电机控制

控制已连接到四个输出端口之一的任何电机的正向和反向运动。有两种不同的模式。一种模式是，您可以控制连接到端口 A 的电机（使用“上”和“下”按钮）和连接到端口 D 的电机（使用“左”和“右”按钮）。另一种模式是，您可以控制连接到端口 B 的电机（使用“上”和“下”按钮）和连接到端口 C 的电机（使用“左”和“右”按钮）。使用“中”按钮在两种模式之间进行切换。按压“返回”按钮返回到 Brick Apps 主屏幕。



程序块应用程序屏幕



端口视图应用程序



电机控制应用程序



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 红外控制

使用远程红外信标作为远程控制，红外传感器作为接收器来控制已连接到四个输出端口之一的任何电机的正向和反向运动。（红外传感器必须连接到 EV3 程序块端口4）有两种不同的模式。一种模式是，您将使用远程红外信标上的频道1和频道2。在频道1上，您可以控制连接到端口 B 的电机（使用远程红外信标上的按钮1和按钮2）和连接到端口 C 的电机（使用远程红外信标上的按钮3和按钮4）。在频道2上，您可以控制连接到端口 A 的电机（使用按钮1和按钮2）和连接到端口 D 的电机（使用按钮3和按钮4）。类似地，另一种模式是，您可以通过使用远程红外信标上的频道3和频道4来控制电机。使用“中”按钮在两种模式之间进行切换。按压“返回”按钮返回到 Brick Apps 主屏幕。



红外控制应用程序

### 注：

远程红外信标和红外传感器不是 LEGO® MINDSTORMS Education EV3 核心组合的一部分，但是可以作为附件获得。



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 程序块程序

EV3 程序块自带程序块编程应用程序，类似于您的计算机中安装的软件。以下说明为您提供开始使用的基本信息。

### 创建程序

打开您的程序块程序应用程序。

“Start” 屏幕为您提供通过序列线连接的 “Start” 和 “Loop” 模块。中间的 “Add Block” 垂直虚线表示您可以添加更多的模块到程序中。按压 “上” 按钮从 “Block Palette” 中添加一个新的模块。

在 “Block Palette” 中，您可以使用 “左”、“右”、“上”、“下” 按钮导航来选择添加哪个新模块。进一步导航，会显示更多的模块。一路向下导航，将返回到您的程序。通常，有两种模块类型—动作和等待。动作模块指示器是模块右上方的一个小箭头。等待模块指示器是一个小沙漏。总之，共有6种不同的动作模块和11种不同的等待模块可供选择。

当您找到想要的模块时，导航到它并按压 “中” 按钮。即可跳转回您的程序。

在您的程序中，可以使用 “左” 和 “右” 按钮在各模块之间进行导航。按压 “中” 按钮来更改突出显示模块的设置（始终是位于屏幕正中间的模块），或添加一个新模块（Sequence Wire 突出显示且 Add Block 线可见时）。

在每一个编程模块上，您可以使用 “上” 和 “下” 按钮来更改设置。例如，在动作移动转向模块上，您可以更改机器人的路径方向。当您选择好想要的设置后，按压 “中” 按钮。



开始屏幕



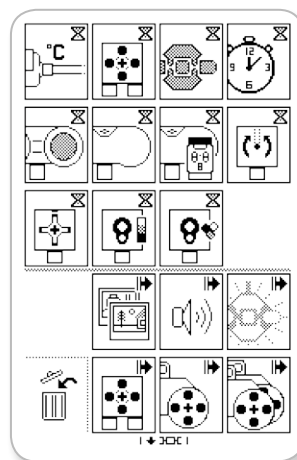
模块面板



新增模块



调整模块设置



全部模块面板



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 删除模块

如果您想从程序中删除一个模块，突出显示想要删除的模块，然后按压“上”按钮转至“Block Palette”。

在“Block Palette”中，导航到最左边的回收站，按压“中”按钮。模块现已被删除。

### 运行程序

要运行您的程序，使用“左”按钮导航到程序最初的“Start”模块。按压“中”按钮，程序将会运行。

### 保存和打开程序

要保存您的程序，导航到程序最左边的“Save”图标。单击“Save”图标后，将提示您输入程序名称或接受默认名称。完成这些步骤后，单击“OK”，程序现已被保存到 BrkProg\_SAVE 文件夹中，您可以从“File Navigation”屏幕中访问该文件夹（见第25页）。

您也可以单击“Save”图标上面的“Open”图标打开任何一个现有的 EV3 程序块程序。使用“上”和“下”按钮在这两种图标中进行切换。



删除模块



运行程序



保存程序



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 程序块数据日志

EV3 程序块自带一个使用简单的数据记录应用程序。以下说明为您提供开始使用的基本信息。

### 主屏幕

当您打开 EV3 程序块数据日志应用程序后，您将会看到左边有个图形区域。如果传感器或电机已连接到 EV3 程序块，图表将显示来自传感器的实时读数，类似于示波器。（如果连接的是电机，读数来自内置的转动传感器）。

图表的右边显示如下数字（从上往下）：实际读数、持续时间、最高读数、最低读数和平均读数。持续时间只在运行实验时显示，在示波器模式中不显示。

屏幕下方有一个小窗口会指示数值来自于哪个端口（输入端口1、2、3或4，或者输出端口A、B、C或D）。要更改端口，请使用“左”和“右”按钮单击可用端口。



主屏幕

**注：**

只显示已连接传感器或电机的端口！



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 设置和运行实验

如果您想设置和运行一个实验，单击右下角的扳手标志，即“程序块数据日志设置”按钮。使用“下”和“右”按钮导航到该按钮和“中”按钮，然后单击“OK”。

现在可以决定您的采样速率了，从每分钟一个样本到每秒钟一千个样本。使用“上”和“下”按钮突出显示“速率”，然后使用“左”和“右”按钮选择您想使用的实验采样速率。

接下来您可以选择用于实验的传感器。突出显示传感器设置并通过“中”按钮来单击“OK”。

现在您将获得一个所有连接到 EV3 程序块的传感器列表。使用“上”和“下”按钮突出显示您想使用的传感器。传感器突出显示后，使用“左”和“右”按钮选择传感器模式（例如，应使用颜色传感器来测量颜色还是环境光）。找到正确的传感器模式后，使用“中”按钮单击“确定”，将跳转回设置屏幕。在“Settings”屏幕上，单击选中标记按钮，您将返回到“EV3 Brick Datalog”屏幕。

要运行实验，请选择并单击“记录”按钮（在设置按钮即扳手标志旁边）。

实时图将会显示来自所选传感器的数值。在右侧您将看到实验统计，包括持续时间。“记录”按钮闪烁且 EV3 程序块按钮灯发出脉冲绿光，表明您的实验正在运行。要停止实验，请单击“中”按钮。

停止实验时，将提示您输入实验名称或接受默认名称。完成这些步骤后，单击“OK”，实验现已被保存到 BrkDL\_SAVE 文件夹中，您可以从“File Navigation”屏幕中访问该文件夹（见第25页）。



采样速率



传感器设置



运行实验

### 注：

当记录数据的速率高于每秒10个样本时，不支持实时图。输入的值将只显示为数字。



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 设置

通过该屏幕，您可以查看并调整 EV3 程序块上的各种常规设置。

#### 音量

您有时可能需要调节 EV3 程序块扬声器的音量大小。要更改扬声器音量，转至“Settings”屏幕，在首项菜单中，“Volume”菜单始终突出显示。按压“中”按钮。

使用“右”和“左”按钮更改音量设置，间隔为从 0% 到 100%。按压“中”按钮接受更改。您将重新返回到设置屏幕。

#### 睡眠

要更改 EV3 程序块进入睡眠模式前处于非活动状态的时间，转至“Settings”屏幕并使用“下”按钮导航到“Sleep”菜单。按压“中”按钮

使用“右”和“左”按钮选择一个更短或更长的时间段，间隔可从 2 到从不。按压“中”按钮接受更改。您将重新返回到“Settings”屏幕。



设置屏幕



调整音量



调整睡眠



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 蓝牙

在该界面，EV3 程序块支持蓝牙功能，您可以选择一些特定的隐私设置和苹果 iOS 设置。在此，您也可以连接到其他蓝牙设备，如另一个 EV3 程序块。

当您在“设置”页面选择“Bluetooth”时，有四个选项 – Connections、Visibility、Bluetooth 和 iPhone/iPad/iPod。要转至主“设置”屏幕，按压“下”按钮直至屏幕下方的选中标记突出显示，然后按压“中”按钮确定。

### 蓝牙

在此，您可以启用 EV3 程序块上的标准蓝牙功能。使用“上”和“下”按钮选择单词“Bluetooth”，然后按压“中”按钮确定。蓝牙框中将会出现一个选中标记。现在 EV3 程序块上的蓝牙功能已经启用，蓝牙图标将会出现在 EV3 程序块显示屏的左上方。

**注：**该设置将不会允许您连接到一台 iOS 设备。为此，您需要选择 iPhone/iPad/iPod 设置（见下文）！

要禁用蓝牙，请重复以上过程，这次是取消选中蓝牙框。

### iPhone/iPad/iPod

仅当您特别想要使用蓝牙功能将 EV3 程序块连接到苹果 iOS 设备 (iPhones、iPads 和 iPods) 上时，才选择该设置（确保您的 iOS 设备已启用蓝牙功能）。

**注：**使用该设置，您将无法与其他蓝牙设备进行通信，包括计算机和其他 EV3 程序块！

您无法同时选择启用标准蓝牙和苹果 iOS 设备蓝牙通信。

要启用和禁用苹果 iOS 设备蓝牙通信，请使用“上”和“下”按钮选择“iPhone/iPad/iPod”，然后按压“中”按钮确定。蓝牙图标将出现在 EV3 程序块左上方。



启用蓝牙

## 注：

不使用蓝牙时，如果禁用蓝牙设置，EV3 程序块将更高效地运行。



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### 连接

该选项允许您发现 and 选择其他可用蓝牙设备(确保已启用蓝牙)。单击“Connections”，将跳转至“Favorites”屏幕，该屏幕会显示您信任的设备并以选中标记指示。访问您信任的设备不需要密钥。您可以使用这些单击复选框，管理您的设备，将其设置为“Favorites”。

如果您再单击“Search”，EV3 程序块会扫描该区域内所有可检测的蓝牙发射设备—包括其他 EV3 程序块。您最爱的设备将显示为带有一个星号(\*)符号。

使用“上”和“下”按钮选择列表上您想要连接的设备。按压“中”按钮确定。如果您选择连接到一个尚未标记为“Favorites”的设备，将提示您输入密钥来建立连接。一旦其他设备验证了该密钥，您将自动连接到该设备。

### 可视化

如果选择“Visibility”设置，其他蓝牙设备(包括其他 EV3 程序块)就可以发现并连接到您的 EV3 程序块。如果取消选择“Visibility”，EV3 程序块就不会响应其他蓝牙设备的搜索命令。



最爱列表



设备列表



# EV3 技术

## EV3 程序块界面

### Wi-Fi

在此，您可以启用 EV3 程序块上的 Wi-Fi 通信连接到无线网络。在“Settings”屏幕中选择 Wi-Fi 后，使用“上”和“下”按钮选择单词“Wi-Fi”，然后按压“中”按钮确定。WiFi 框中将会出现一个选中标记。现在 EV3 程序块上的 Wi-Fi 已经启用，Wi-Fi 图标将会出现在 EV3 程序块显示屏的左上方。

要转至主“Settings”屏幕，按压“下”按钮直至屏幕下方的选中标记突出显示，然后按压“中”按钮确定。

有关如何将 EV3 程序块连接到无线网络的信息，参见将 EV3 程序块连接到计算机部分（第22页）。

### 程序块信息

当您需要了解 EV3 程序块当前的技术规格时，如硬件和固件版本以及 EV3 程序块 OS 内部版本，可以在此处查找到这些信息。也可以在此找出有多少剩余可用内存。



启用 Wi-Fi



程序块信息



# EV3 软件

虽然拼砌机器人很好玩，但机器人技术的核心在于使其具有生命—使他们能够移动并完成任务。您会发现 LEGO MINDSTORMS Education EV3 软件具有以下特点：

- + 以可视且直观的方式介绍编程
- + 是一种有用且全面的数据采集工具
- + 是一本既提供指示信息又可记录结果的数字练习册
- + 创造一个自然的机会，来激发并展示您在科学、技术、工程和数学领域的兴趣。

## 安装软件

一旦确认您的计算机满足最低系统需求，您就可以安装此软件。关闭所有其他程序，然后双击 EV3 软件应用程序文件夹内的安装文件。现在开始安装。

### 教师和学生版本

安装过程中，会提示您要安装 EV3 软件的教师还是学生版本。在 Macintosh 计算机上，按照自定义安装可选择教师版本。

在教师版本中，您会发现有助于课堂设置及其他教学情境中的附加信息和资源。其中还包含扩展的内容编辑器功能，用于访问、创建和管理教学内容：例如，可使学生无法访问程序。建议所有教师都安装教师版本。

## 最低系统需求

### 先决条件：

- + Silverlight 5.0 或更高版本
- + Microsoft .Net 4.0 或更高版本

### 操作系统：

- + Windows：Windows XP、Vista、Windows 7 和 Windows 8（不包括 Win RT）(32/64位)，并配备最新服务包
- + Macintosh：Mac 10.6、10.7 和 10.8，并配备最新服务包

### 系统需求：

- + 2 GB 内存或更大
- + 1.5 GHz 或速度更快的处理器
- + 支持的最低屏幕分辨率——1024\*600

LEGO® MINDSTORMS Education EV3 不支持平板电脑或硬件不满足以上要求的某些上网本。



# EV3 软件

## 大厅

每次打开 EV3 软件，您都会自动在大厅区开始。利用大厅可轻松找到并使用软件，也让您能够访问需要的一切。

在大厅内您会发现如下选项和资源：

1. **大厅选项卡**—此按钮总能让您返回大厅
2. **活动概览**—您可以在这里访问、组织、预览内容，并开始一个项目
  - + 为核心模型构建指令
  - + “快速入门”资源，如一小段介绍视频和《EV3 用户指南》
  - + 文件管理，您可以在这里开始一个新项目或打开一个现有项目
  - + Robot Educator 及由四十八课组成的分步教程—讲解 EV3 软件和硬件的使用

3. **查看**—此按钮带您回到“活动概览”

4. **搜索**—使用不同过滤器选项查找特定内容的项目

5. **www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS**—LEGO MINDSTORMS Education 官方网站。





# EV3 软件

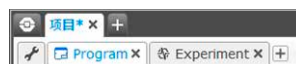
## 项目属性和结构

当您打开一个新程序或实验时，此软件会自动创建一个项目文件夹。此项目中所有程序、实验、图像、声音、视频、指令和其他资产都会自动存储于此文件夹中。这使您容易保存项目，并与他人分享。

每个项目将以选项卡的形式显示在屏幕上方。在所选的项目下面，您会看到选定项目的程序和实验选项卡。您可以通过单击“+”按钮，在其他选项卡右侧添加一个新项目、程序或实验。单击 X 会关闭此选项卡。

### 项目属性页面

如果您单击程序和实验选项卡中最左端的选项卡，您将进入“项目属性”页面。此页面为您有序显示当前所选的项目，包括所有程序、实验、图像、声音和其他资产。您可以在用文本、图像和视频描述您的项目，这将决定此项目在大厅的显示形式。在 EV3 软件教师版本中，您也可在“项目属性”页面限制他人访问此项目中选定的程序和其他资产。



项目、程序和实验选项卡

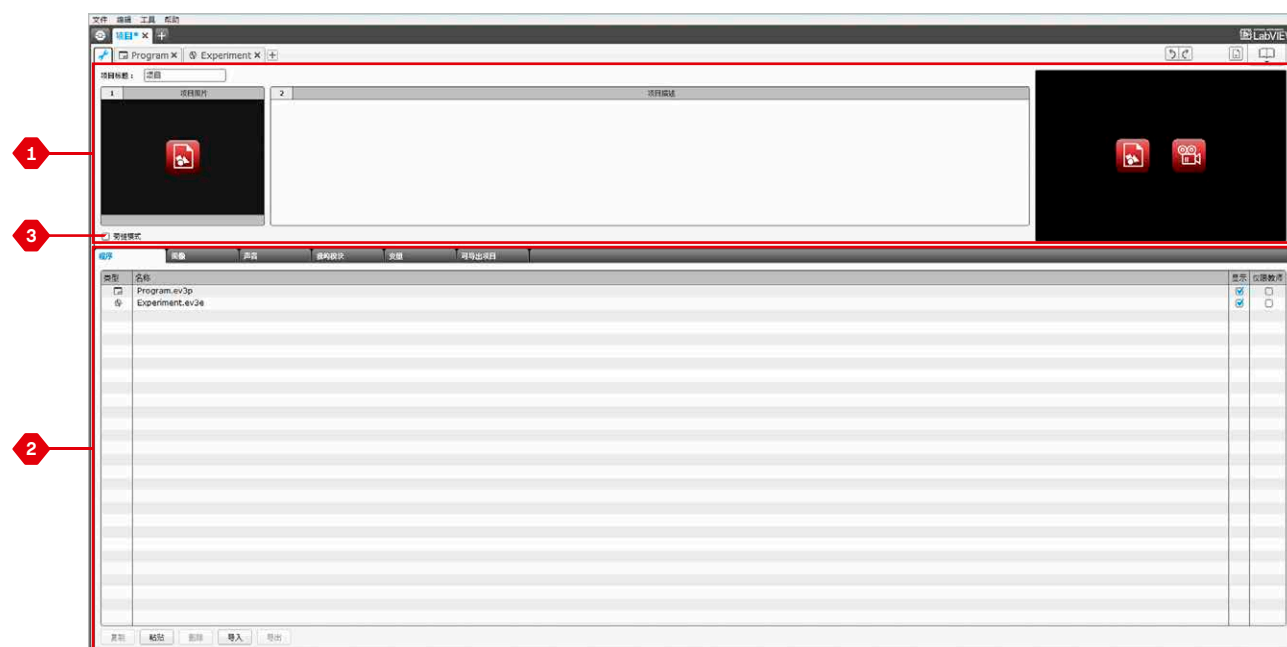


# EV3 软件

## 项目属性和结构

显示的项目属性包括：

1. **项目说明**—给您的项目命名，添加说明并插入任何您预览项目时想在大厅显示的图像和视频。
2. **项目内容概述**—您会在此发现此项目中包含的所有资产：例如，程序、实验、图像、声音和“我的模块”。
3. **菊链模式**—此复选框启用菊链模式，因此您最多能对四个已连接的 EV3 程序块编程。



项目属性页面



# EV3 软件

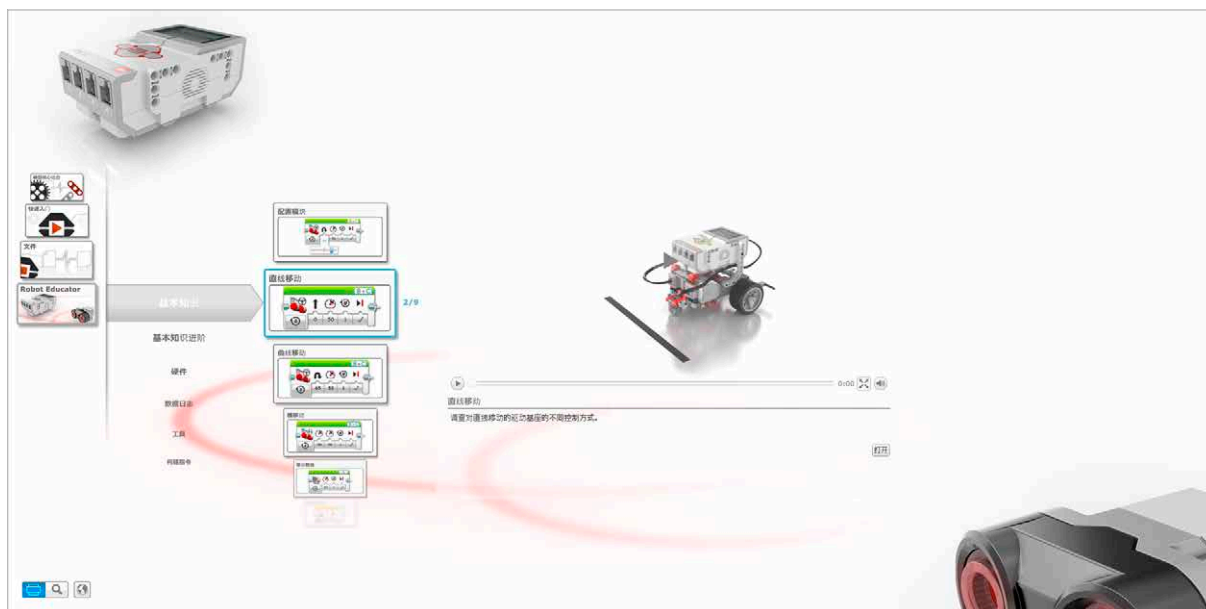
## Robot Educator

Robot Educator 既是基础机器人的名称，也是 EV3 软件中包含的教程的名称。Robot Educator 学习工具的目的是向您介绍有关编程、数据采集和硬件的基本知识。

Robot Educator 包括四十八课的教程，划分为如下类别：基础知识、超越基础、硬件、数据采集和工具。每课教程结构如下：

- + 理解目标
- + 拼砌机器人并编程
- + 测试机器人程序
- + 修改机器人程序

在大厅 Robot Educator 部分，您也可以发现所有相关的拼砌说明和教师指南（仅在 EV3 软件的教师版本中提供）。



Robot Educator



# EV3 软件

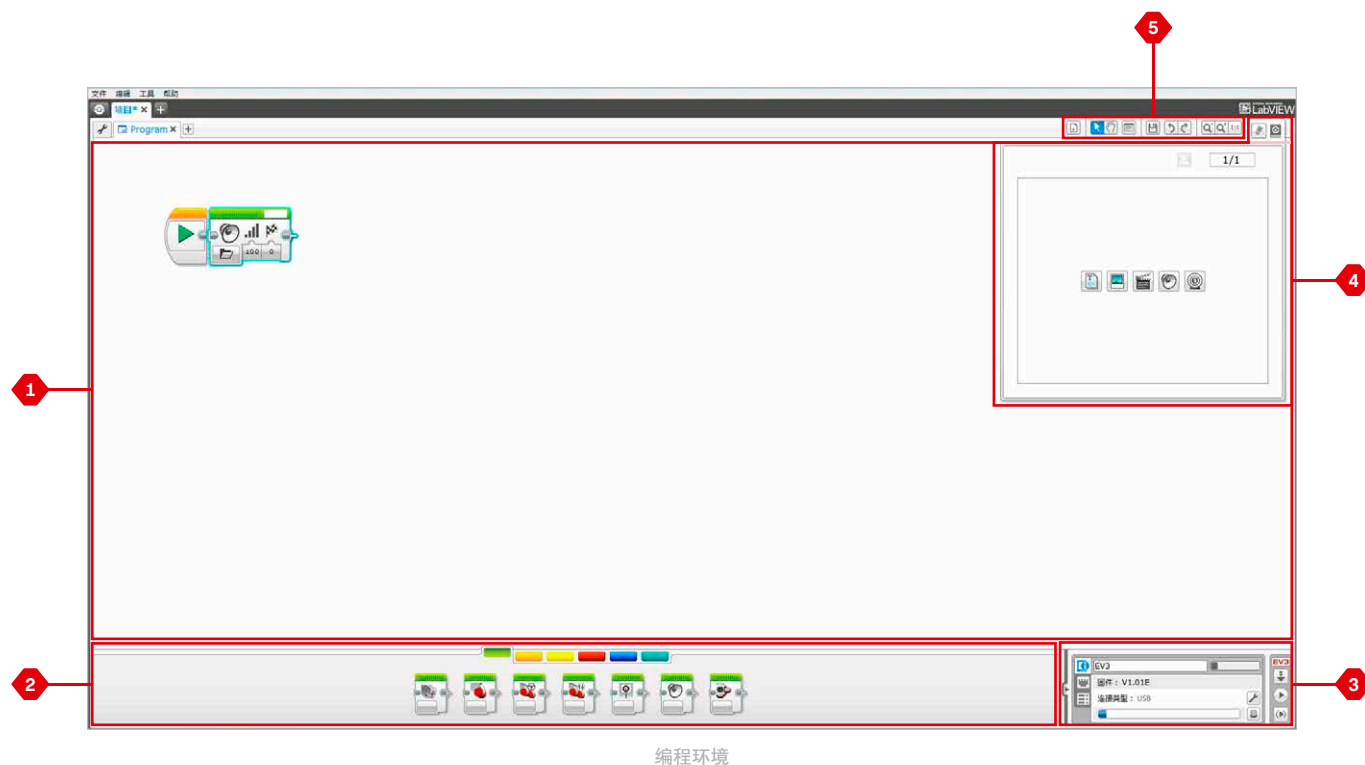
## 编程

没有程序，机器人就只是一座雕像。它可能是一座很酷的雕像，但仍然是一座雕像。当您为机器人编程时，便为它赋予了能力—移动、沿路线行进、避开物体、进行数学计算以及更多能力。EV3 软件界面直观，采用基于图像的格式，因此从 10 岁到 100 岁的用户都能快速学会并成功使用。

EV3 编程环境包括如下主要区域：

1. **编程画布**—在此布置您的程序。
2. **编程面板**—在此找到您程序的拼砌模块。

3. **硬件页面**—在此创建并管理您与 EV3 程序块的通信，查看所连接的电机和传感器及它们的连接位置。您也可以在此处将程序下载到 EV3 程序块中。
4. **内容编辑器**—集成在此软件中的数字练习册。使用文本、图像和视频获取说明或对您的项目进行记录。
5. **编程工具栏**—在此可找到处理您程序的基本工具。在 EV3 软件帮助中可了解关于这些工具的更多信息。





## 编程模块和面板

所有控制您机器人的编程模块都在“编程面板”内，位于“编程画布”下面编程环境的底部。编程模块根据类型和性质分为不同类别，以便于您找到所需模块。

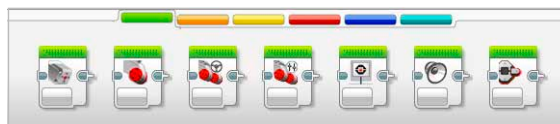
想了解关于 EV3 编程环境的更多信息，并获知如何开始您的第一个程序，请观看大厅“快速入门”部分的[编程](#)和[编程概览](#)视频。

在 EV3 软件帮助中，您也会找到更多关于如何编程的信息。

### 动作模块

(从左到右的顺序)

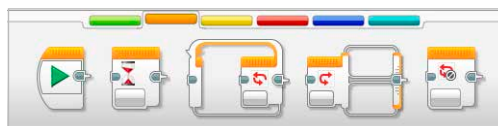
- + 中型电机
- + 大型电机
- + 移动转向
- + 坦克式移动
- + 显示
- + 声音
- + 程序块状态灯



### 流程模块

(从左到右的顺序)

- + 开始
- + 等待
- + 循环
- + 切换
- + 循环暂停



### 传感器模块

(从左到右的顺序)

- + 程序块按钮
- + 颜色传感器
- + 陀螺仪传感器
- + 红外传感器
- + 电机旋转
- + 温度传感器
- + 计时器
- + 触动传感器
- + 超声波传感器
- + 能量表
- + NXT 声音传感器



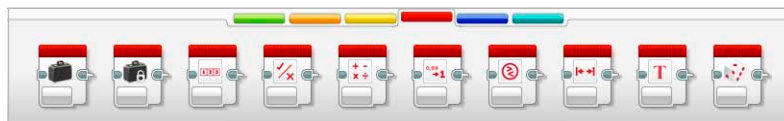


## 编程模块和面板

### 数据模块

(从左到右的顺序)

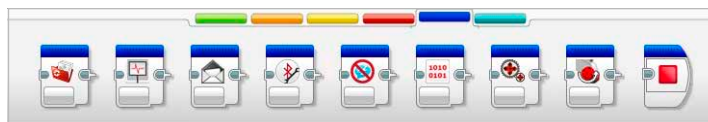
- + 变量
- + 常量
- + 阵列运算
- + 逻辑运算
- + 数学
- + 舍入
- + 比较
- + 范围
- + 文本
- + 随机



### 高级模块

(从左到右的顺序)

- + 文件读写
- + 数据采集
- + 消息传递
- + 蓝牙连接
- + 保持活动
- + 原始传感器值
- + 未校准电机
- + 反转电机
- + 停止程序



### 我的模块

当您在许多程序中重复使用同一段程序时，说明是时候创建一个“我的模块”了。一旦创建好“我的模块”，您就可以将此独立模块简单地插入到同一项目的后续程序中。





# EV3 软件

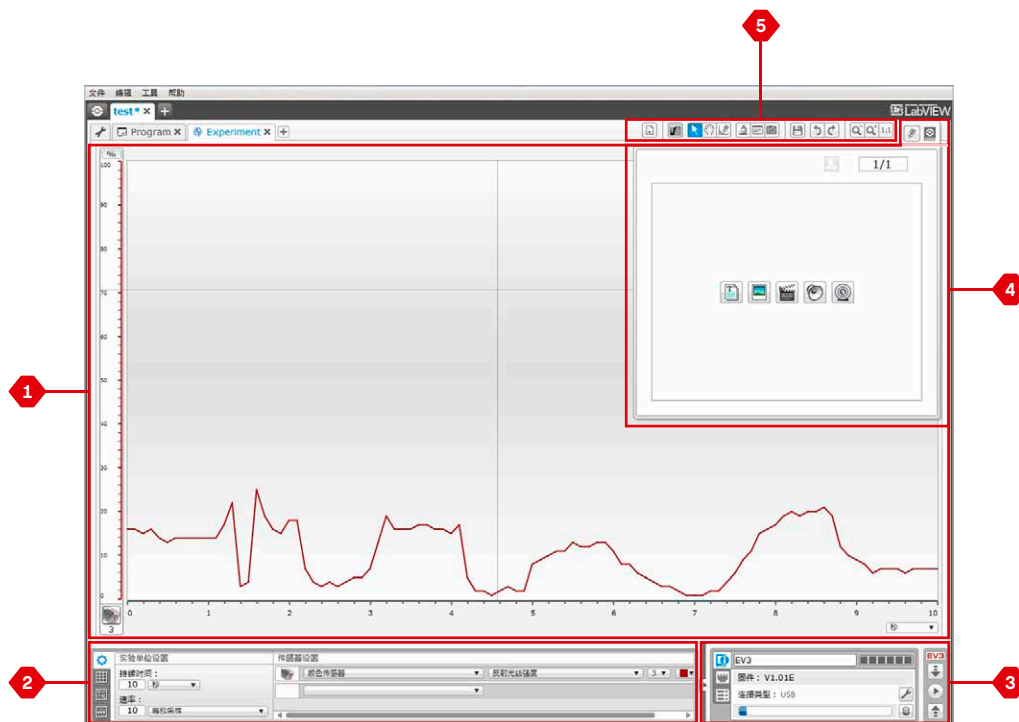
## 数据采集

数据采集就是收集信息进行分析。例如，气象工作人员可能会收集一整天的温度读数，然后进行分析，为晚间新闻报告做准备。或者动物园饲养员可能会收集数据，如游客在动物园的哪些地方花费时间。EV3 软件不仅能记录数据，还能帮助您组织、分析数据。

EV3 数据采集环境包括如下主要区域：

1. **图形区域**—可以在此处看到并分析您的数据图。
2. **配置面板**—您可以在此处设置实验、管理数据设置、访问数据设置计算和图形编程模块及特定数据采集功能。

3. **硬件页面**—在此创建并管理您与 EV3 程序块的通信，查看所连接的传感器及它们的连接位置。您也可以在此处将实验下载到 EV3 程序块，并将数据上传到此软件中。
4. **内容编辑器**—集成在此软件中的数字练习册。使用文本、图像和视频获取说明或对您的项目进行记录。
5. **数据采集工具栏**—在此可找到处理您图形和实验的基本工具。在 EV3 软件帮助中可了解更多关于这些工具的信息。



数据采集环境



# EV3 软件

## 数据采集

### 配置面板

在配置面板内，您会找到四个不同的选项卡，它们会帮助您准备、管理和分析您的实验。部分选项卡是动态的：如果相关，它们会自动显示。您始终可以手动方式在选项卡之间切换。

#### 实验配置

在此设置您的实验，通过选择采样持续时间和速率，选择用来收集数据的传感器来完成设置。对于每个传感器，您还须选择传感器模式，因为大多数传感器可以提供不同类型的数据。

#### 数据设置表

除了可以在图形区域显示收集的数据，数据设置表内也会显示数据设置。您也可以在此对数据设置进行重命名、删除或隐藏，还可以改变图的样式和图形的颜色。

#### 数据设置计算

您可以在此操作数据设置和图形，通过运用数字、函数和其他数据设置进行各种计算来完成操作。输出结果会以图形和数据设置值显示。

#### 图形编程

将图形区域分配到不同区域，您可以启动传感器输入来触发或激活输出：例如，当传感器值达到一定级别或阈值时，EV3 程序块会带动电机或发出声音。

想了解关于 EV3 数据采集环境的更多信息，并获知如何开始您的第一个实验，请观看大厅“快速入门”部分的数据采集和数据采集概览视频。

在 EV3 软件帮助中，您也会找到更多关于如何进行数据采集的信息。



实验配置面板



数据设置表面板



数据设置计算面板



图形编程面板



# EV3 软件

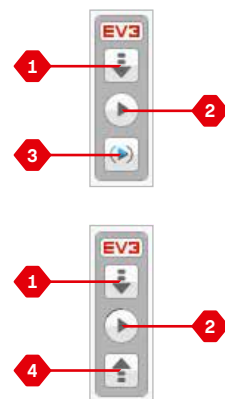
## 硬件页面

“硬件页面”提供一系列关于您的 EV3 程序块的信息。当您使用程序和实验时，此页面总是位于右下角，需要时可以使用“展开/折叠”选项卡将其折叠起来。即使是折叠状态，硬件页面控制器也是可见的，使您能够下载程序或实验。

不同的硬件页面控制器分别有如下功能：

1. **下载**—将程序或实验下载到 EV3 程序块
2. **下载并运行**—将程序或实验下载到 EV3 程序块，并立即运行
3. **下载并运行选定模块**—仅将突出显示的模块下载到 EV3 程序块，并立即运行
4. **上传**—将您收集的数据设置从 EV3 程序块上传到您的实验中

当 EV3 程序块连接到您的计算机时，顶部小窗口处的 EV3 文本会变成红色。



硬件页面控制器



# EV3 软件

## 硬件页面

### 程序块信息

“程序块信息”选项卡显示关于当前已连接的 EV3 程序块的重要信息，例如 EV3 程序块名称、电池电量、固件版本、连接类型和内存栏。通过此选项卡您也可以访问内存浏览器和无线设置工具。

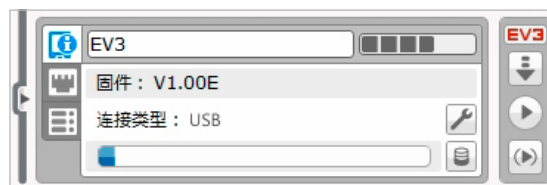
### 端口视图

“端口视图”选项卡显示已连接到 EV3 程序块的传感器和电机的有关信息。当您的 EV3 程序块连接到计算机时，这些信息会被自动识别，您将能够看到实时的值。如果您的 EV3 没有连接，您仍然可以手动设置“端口视图”选项卡。选择一个端口，然后从列表中选择合适的传感器或电机。

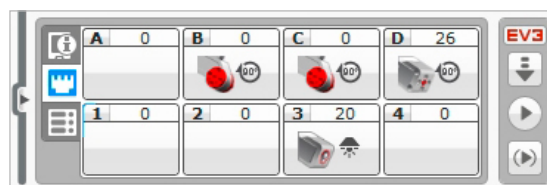
### 可用程序块

“可用程序块”选项卡显示当前可用于连接的 EV3 程序块。您可以选择想要连接到的 EV3 程序块以及通信的类型。您也可以断开已有的 EV3 程序块连接。

在 EV3 软件帮助中，您也会找到更多关于如何使用此硬件页面的信息。



程序块信息选项卡



端口视图选项卡



可用程序块选项卡



## 内容编辑器

“内容编辑器”为用户提供了一种便捷的方式来记录其项目的目的、过程和分析结果。您可以包括文本、图像、视频、音效，甚至是拼砌说明。此编辑器也是教师监测和评估学生项目的便捷、无纸化方式。“内容编辑器”还可显示和使用已创建的内容。例如，Robot Educator 教程和已购买的 LEGO Education 活动包。

每个页面可以自定义成不同的布局，可以自动执行一系列操作，例如打开特定的程序或突出显示指定的编程模块。

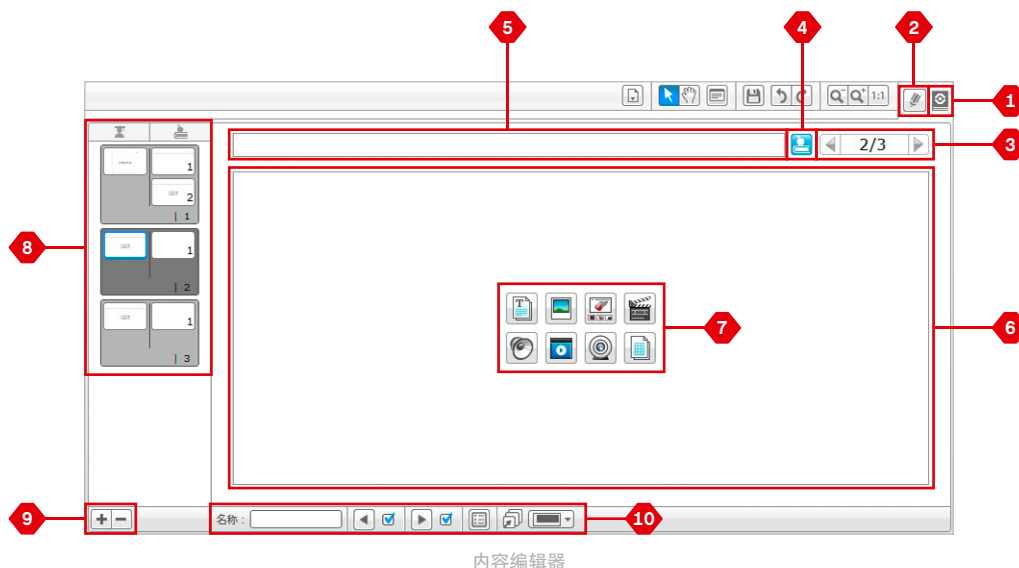
“内容编辑器”位于 EV3 软件右上角，无论您正在使用程序还是项目，此编辑器都可用。单击带有书本图标的大按钮，即可打开“内容编辑器”。一旦打开，您将会看到已为此项目创建的所有内容：例如，Robot Educator 教程。

“内容编辑器”包括以下主要区域和特性：

1. 打开/关闭内容编辑器—您可以在这里打开和关闭“内容编辑器”。

2. 编辑/查看模式—允许您查看或编辑页面。
3. 页面导航—转至下一页或上一页。
4. 教师/学生切换查看内容时在学生页面和教师笔记间切换。此功能仅限于 EV3 软件的教师版本。
5. 页面标题—给您的页面添加标题。
6. 页面区域—此处可以显示并编辑主要内容。
7. 媒体图标—选择您希望添加到页面区域的内容类型。
8. 页面缩略图—使用缩略图图标转至特定页面。在 EV3 软件教师版本中，还将提供教师笔记。
9. 添加/删除页面—添加页面时，您需要从十四个不同的模板中选择。
10. 页面设置—为每个页面创建特定设置，如格式、页面操作及转至下一页。

在 EV3 软件帮助中，您也会找到更多关于如何使用内容编辑器的信息。





# EV3 软件

## 工具

在 EV3 软件顶部菜单栏，您会找到一些小工具，它们可以为您体验 EV3 软件添加额外功能和支持。

在 EV3 软件帮助中，您会了解更多关于大部分工具的信息。

### 图像编辑器

通过设计原始图像或自定义现有图像，可创造性利用 EV3 程序块显示屏。这些图像可以通过使用显示编程模块用于您的机器人编程。

### 声音编辑器

创建您自己的音效，或从官方 EV3 声音文件中选择一个进行自定义。这些声音可以通过使用声音编程模块用于您的机器人编程。

### 我的模块构建器

有时您编写了个很棒的迷你程序，想在其他项目或程序中再次使用它。“我的模块构建器”可以帮助您将此迷你程序创建成独特的“我的模块”，您可以在这里定义名称、图标，以及与您相关的参数。“我的模块”会在“我的模块编程面板”中自动存档。

### 固件更新

周期性更新的固件将可用于您的 EV3 程序块。建议您有新版本可用就安装新版本。此工具会告诉您是否有可用的新固件版本，并帮助您在 EV3 程序块上更新固件。

### 无线设置

如果您希望 EV3 软件和 EV3 程序块可以通过 Wi-Fi 无线进行通信，此工具会帮助您设置无线连接。要想进行无线通信，您需要获取一个 EV3 程序块的 Wi-Fi USB 适配器，并启用 EV3 程序块上的通信功能。

### 模块导入

添加新模块到您的编程面板。这可以是新的 LEGO 编程模块，或由其他制造商开发的模块：例如，涉及到第三方传感器。首先需要将这些模块下载到您的计算机内—然后您才能使用此工具将它们导入到 EV3 软件内。

### 内存浏览器

您很容易忘记在 EV3 程序块存储了那些内容。“内存浏览器”可提供在您 EV3 程序块中内存使用情况的概览(包括 SD 卡的内存，前提是您插入了此卡)。您可以在 EV3 程序块和计算机间传输程序、声音、图形和其他文件，也可以复制和删除您的 EV3 程序块内已有的文件。

### 作为应用下载

高级用户可以享受在 EV3 程序块上创建通用任务应用程序的挑战。EV3 程序块应用是常规 EV3 程序，但当使用此工具将其下载到 EV3 程序块时，此应用会在“程序块应用”屏幕中显示为一个新应用，此种情况也适用于默认的应用，如“程序块编程”和“端口视图”。

### 导入程序块程序

您可以使用此工具将在 EV3 程序块上“程序块程序应用”中编制的程序导入到 EV3 软件编程环境中。使用 EV3 全部功能可以进一步完善您的程序。



# EV3 软件

## 工具

### 数据日志文件管理器

使用此工具可以查看、管理实验中创建的数据设置，并将其导入到您的 EV3 软件中。在 EV3 上收集远程数据时会用到此工具。“数据日志文件管理器”能够从 EV3 程序块、SD 卡或计算机中导入数据设置。

### 从数据设置中删除值

从传感器中收集数据时，也许之后您想从数据设置中删除特定值。您这么做也许是为了缩小要进一步分析的传感器值的范围，或因为您的数据设置包含偶发性的无效值（因无法测量到实际值而由传感器返回默认值而产生）。

### 创建数据采集程序

如果您想将已有的实验集成到程序中，那么此工具能够帮助您。您也许想对机器人编程来从房间内不同区域收集数据，而不是总在同一个地方收集数据。此工具能够将您的实验转换到“编程画布”上的“数据采集编程模块”内。现在您可以构建自己的程序了。

### 导出数据设置

如果您希望在另一个软件工具（例如，Microsoft Excel）中进一步使用数据设置，您可以将任何 EV3 数据设置导出成逗号分隔值 (CSV) 文件格式，然后将其保存在您的计算机上。随后可以从选定的软件中打开该 CSV 文件。请确保此软件支持 CSV 文件格式。



# 排除问题

## EV3 软件帮助

您可以通过 EV3 软件的顶部菜单栏找到 EV3 帮助部分。帮助部分是一个信息广泛且结构化的资源，它提供关于 EV3 软件指导的有用信息，包括传感器和电机的最佳使用及编程方式。如果您需要关于如何利用 EV3 软件的帮助或更多信息，请首先在此处查看。

## 软件更新

EV3 软件的顶部菜单栏可帮助您使 EV3 软件自动检查软件更新。单击 **检查软件更新**，将出现选中标记，软件将定期检查软件更新(需要因特网连接)。如果相关程序可更新，您将收到软件通知。如果您想安装该更新软件，将会跳转至可下载更新文件的页面。下载后，您就可以安装更新了。安装期间确保关闭 EV3 软件。



# 排除问题

## 固件升级

固件是置于 EV3 程序块内的软件。没有固件，EV3 程序块将无法工作。有时 LEGO 集团会发布新的固件版本，添加增强功能或修复软件缺陷。

更新固件时需要用 USB 线将您的计算机连接到 EV3 程序块。您的计算机还必须连接到因特网。

1. 打开 EV3 程序块，将其连接到您的计算机。
2. 在“工具”菜单中选择“固件升级”。
3. 单击“检查”按钮，检查固件是否可升级。
4. 在可用固件文件中选择最新固件版本。
5. 如果您想改用计算机上的某个固件版本，单击“浏览”按钮，找到并选择正确的固件文件。
6. 单击“下载”按钮，下载新版固件到您的 EV3 程序块。“固件升级”对话框的底部进度条将会显示固件升级进度。一旦完成，EV3 程序块将会自动重启。

如果在固件升级过程中，EV3 程序块停止工作，您将需要按照以下步骤手动升级固件（EV3 程序块同样需要使用 USB 线连接到您的计算机）：

1. 同时按住 EV3 程序块的“返回”按钮、“中”按钮和“右”按钮。
2. 当 EV3 程序块重启时，松开“返回”按钮。
3. 当屏幕显示“正在升级”时，松开“中”按钮和“右”按钮，单击固件升级工具中的“下载”按钮。固件将会被下载到您的计算机并自动重启。

若首次手动固件升级不能使 EV3 程序块工作，请重复手动升级过程。



固件升级工具

### 注意：

升级固件将会删除 EV3 程序块内存中的所有现有文件和项目！

### 注意：

请在重复手动固件升级前检查 EV3 程序块电池。老化电池可能影响安装！



# 排除问题

## 重置 EV3 程序块

如果 EV3 程序块突然停止工作且不能通过正常程序关闭，您将需要重置 EV3 程序块。重置 EV3 程序块不会删除 EV3 程序块内存中来自先前会话中的现有文件和项目，而当前会话中的文件和项目则会丢失。

1. 确保开启 EV3 程序块。
2. 同时按住 EV3 程序块的“返回”按钮、“中”按钮和“右”按钮。
3. 当白屏时，松开“返回”按钮。
4. 当屏幕显示“正在启动”时，松开“中”按钮和“左”按钮。

### 注意：

请在重新安装固件前检查 EV3 程序块电池。老化电池可能影响安装！



# 有用信息

## 声音文件列表

### 动物



Cat purr



Dog whine



Snake hiss



Dog bark 1



Elephant call



Snake rattle



Dog bark 2



Insect buzz 1



T-rex roar



Dog growl



Insect buzz 2



Dog sniff



Insect chirp

### 颜色



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red



# 有用信息

## 声音文件列表

### 沟通



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

### 表现方式



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting



# 有用信息

## 声音文件列表

### 信息



Activate



Error



Start



Analyze



Flashing



Stop



Backwards



Forward



Touch



Color



Left



Turn



Detected



Object



Up



Down



Right



Error alarm



Searching

### 机械



Air release



Blip 4



Motor stop



Airbrake



Horn 1



Ratchet



Backing alert



Horn 2



Sonar



Blip 1



Laser



Tick tack



Blip 2



Motor idle



Walk



Blip 3



Motor start



# 有用信息

## 声音文件列表

### 运动



Arm 1



Servo 1



Speed down



Arm 2



Servo 2



Speed idle



Arm 3



Servo 3



Speed up



Arm 4



Servo 4



Speeding



Drop load



Slide load



Lift load



Snap

### 数字



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten



# 有用信息

## 声音文件列表

### 系统



Click



Overpower



Confirm



Power down



Connect



Ready



Download



Start up



General alert



# 有用信息

## 图像文件列表

### 表现方式



Big smile



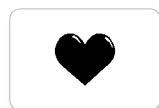
Sad



Heart large



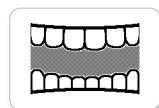
Sick



Heart small



Smile



Mouth 1 open



Swearing



Mouth 1 shut



Talking



Mouth 2 open



Wink



Mouth 2 shut



ZZZ

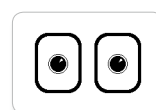
### 眼睛



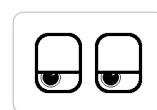
Angry



Dizzy



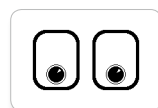
Neutral



Tired left



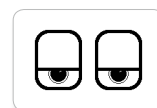
Awake



Down



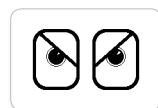
Nuclear



Tired middle



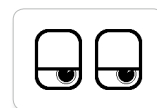
Black eye



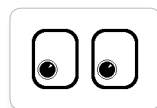
Evil



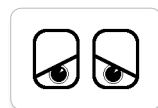
Pinch left



Tired right



Bottom left



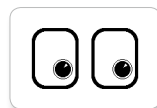
Hurt



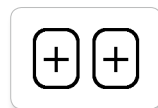
Pinch middle



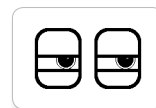
Toxic



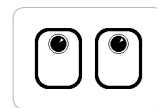
Bottom right



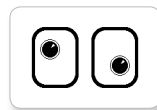
Knocked out



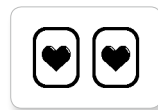
Pinch right



Up



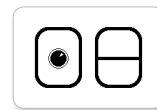
Crazy 1



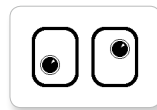
Love



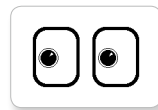
Sleeping



Winking



Crazy 2



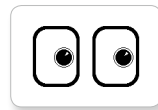
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right



# 有用信息

## 图像文件列表

### 信息



Accept



No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1



Left

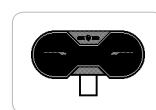


Stop 2

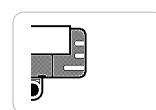
### LEGO



Color sensor



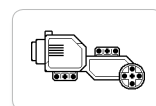
IR sensor



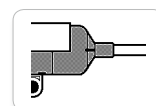
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



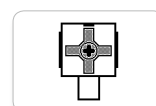
Temp. sensor



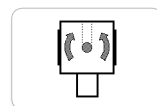
EV3



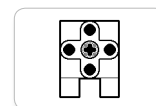
LEGO



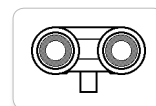
Touch sensor



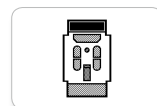
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS



# 有用信息

## 图像文件列表

### 对象



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



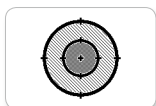
Flowers



Snow



Forest



Target

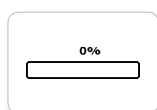


Light off



Light on

### 进程



Bar 0



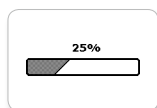
Dial 2



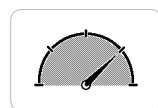
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



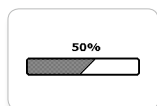
Dial 3



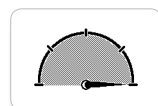
Hourglass 1



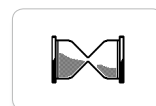
Water level 0



Bar 2



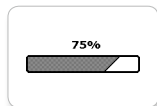
Dial 4



Hourglass 2



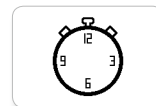
Water level 1



Bar 3



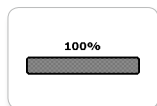
Dots 0



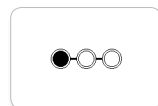
Timer 0



Water level 2



Bar 4



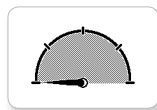
Dots 1



Timer 1



Water level 3



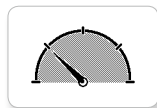
Dial 0



Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3











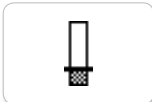



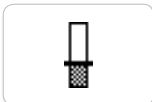


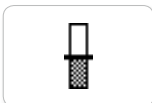





Timer 3



# 有用信息

## 图像文件列表

			
Accept 1	Dot empty	Slider 0	Slider 6
			
Accept 2	Dot full	Slider 1	Slider 7
			
Alert	EV3 small	Slider 2	Slider 8
			
Box	Busy 0	Slider 3	
			
Decline 1	Busy 1	Slider 4	
			
Decline 2	Play	Slider 5	



# 有用信息

## 程序块程序应用程序 — 资产列表

### 声音



1. Hello



7. Object



2. Goodbye



8. Ouch



3. Fanfare



9. Blip 3



4. Error alarm



10. Arm 1



5. Start



11. Snap

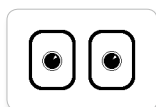


6. Stop



12. Laser

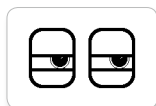
### 图像



1. Neutral



7. Question mark



2. Pinch right



8. Warning



3. Awake



9. Stop 1



4. Hurt



10. Pirate



5. Accept



11. Boom



6. Decline



12. EV3 icon



# 有用信息

## 元素列表



10x  
套管, 1/2 单位, 黄色  
4239601



10x  
套管, 1单位, 灰色  
4211622



60x  
带摩擦的连接销,  
2单位, 黑色  
4121715



10x  
连接销,  
2单位, 灰色  
4211807



8x  
带轮轴的连接销,  
2单位, 米黄色  
4666579



6x  
连接销,  
3单位, 米黄色  
4514554



20x  
带摩擦/轮轴的连接销,  
2单位, 蓝色  
4206482



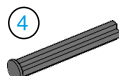
30x  
带摩擦的连接销,  
3单位, 蓝色  
4514553



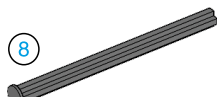
22x  
带套管的连接销,  
3单位, 红色  
4140806



2x  
带螺栓的轮轴,  
3单位, 深米色  
6031821



2x  
带末端的轮轴,  
4单位, 深灰色  
4560177



2x  
带末端的轮轴,  
8单位, 深灰色  
4499858



10x  
轮轴, 2单位, 红色  
4142865

3



14x  
轮轴, 3单位, 灰色  
4211815

4



4x  
轮轴, 4单位, 黑色  
370526

5



6x  
轮轴, 5单位, 灰色  
4211639

6



4x  
轮轴, 6单位, 黑色  
370626

7



5x  
轮轴, 7单位, 灰色  
4211805

8



2x  
轮轴, 8单位, 黑色  
370726

9



2x  
轮轴, 9单位, 灰色  
4535768

10



2x  
轮轴, 10单位, 黑色  
373726

12



2x  
轮轴, 12单位, 黑色  
370826



4x  
指针, 3单位, 白色  
4173941



4x  
T 形梁, 3x3单位, 黑色  
4552347



4x  
带十字孔的梁,  
2单位, 黑色  
6006140



2x  
梁, 3单位, 黑色  
4142822



# 有用信息



4x  
梁, 3单位, 绿色  
6007973



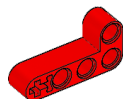
4x  
梁, 3单位, 红色  
4153718



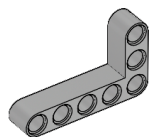
4x  
梁, 3单位, 蓝色  
4509376



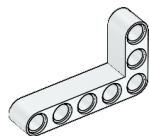
4x  
梁, 3单位, 黄色  
4153707



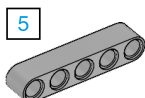
6x  
角梁, 2x4 单位, 红色  
4141270



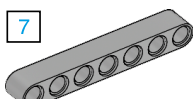
2x  
角梁, 3x5单位, 灰色  
4211713



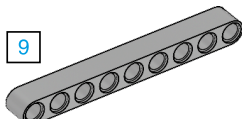
4x  
角梁, 3x5单位, 白色  
4585040



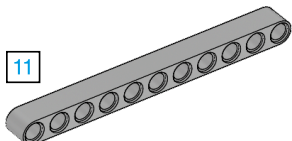
5  
4x  
梁, 5单位, 灰色  
4211651



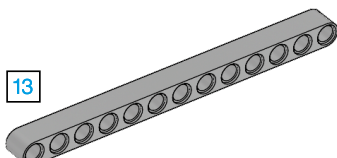
7  
4x  
梁, 7单位, 灰色  
4495930



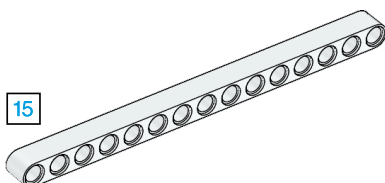
9  
6x  
梁, 9 单位, 灰色  
4211866



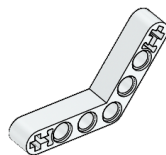
11  
4x  
梁, 11单位, 灰色  
4611705



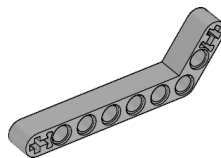
13  
6x  
梁, 13单位, 灰色  
4522934



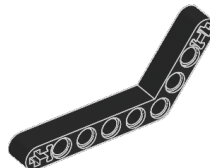
15  
6x  
梁, 15-单位, 白色  
4542578



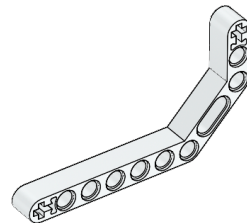
6x  
角梁,  
4x4单位, 白色  
4509912



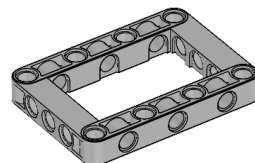
4x  
角梁,  
3x7单位, 灰色  
4211624



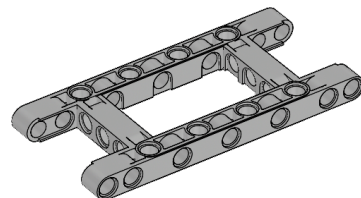
4x  
角梁,  
4x6单位, 黑色  
4112282



4x  
双角梁,  
3x7单位, 白色  
4495412



3x  
框架,  
5x7单位, 灰色  
4539880



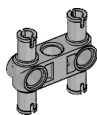
1x  
框架,  
5x11单位, 灰色  
4540797



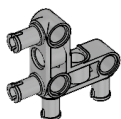
# 有用信息



4x  
双连接销,  
3 单位, 灰色  
4560175



6x  
双连接销,  
3x3-模块, 灰色  
4225033



4x  
带角连接销,  
3x3 单位, 灰色  
4296059



8x  
交叉块, 2 模块, 灰色  
4211775



8x  
交叉块,  
3 单位, 深灰色  
4210857



6x  
交叉块,  
3x2 单位, 灰色  
4538007



8x  
双交叉块,  
3单位, 黑色  
4121667



4x  
交叉块叉,  
2x2单位, 黑色  
4162857



4x  
交叉块,  
2x2单位, 黑色  
4140430



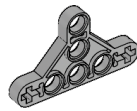
2x  
交叉梁,  
2x1 单位, 红色  
6008527



2x  
带手柄的连接销,  
3单位, 黑色  
4563044



2x  
1/2 梁,  
4单位, 黑色  
4142236



4x  
1/2 三角梁,  
5x3单位, 灰色  
6009019



2x  
3 轮辐角块,  
3x120°, 灰色  
4502595



4x  
管子,  
2 单位, 灰色  
4526985



6x  
套管/轮轴延长器,  
2 单位, 红色  
4513174



4x  
角块1, 0°, 黑色  
4107085



4x  
角块2, 180°, 黑色  
4107783



2x  
角块, 6 (90°), 黑色  
4107767



4x  
带十字孔的橡胶梁,  
2单位, 黑色  
4198367



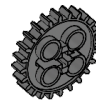
4x  
齿轮, 8齿, 深灰色  
4514559



2x  
锥齿轮, 12齿, 米黄色  
4565452



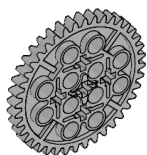
4x  
齿轮, 16齿, 灰色  
4640536



4x  
齿轮, 24齿, 深灰色  
4514558



# 有用信息



2x  
齿轮, 40齿, 灰色  
4285634



2x  
双锥齿轮,  
12齿, 黑色  
4177431



2x  
双锥齿轮,  
20齿, 黑色  
4177430



2x  
双锥齿轮,  
36齿, 黑色  
4255563



2x  
蜗轮, 灰色  
4211510



4x  
齿轮, 4齿, 黑色  
4248204



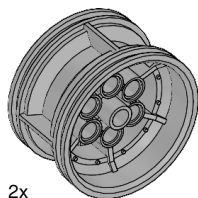
2x  
转台底,  
28齿, 灰色  
4652235



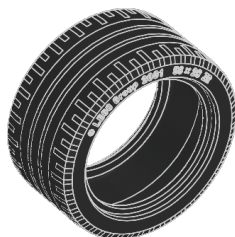
2x  
转台顶,  
28 齿, 黑色  
4652236



4x  
链齿轮,  
40.7x15 mm, 黑色  
4582792



2x  
轮毂,  
43.2x26 mm, 灰色  
4634091



2x  
低轮胎,  
56x28 mm, 黑色  
6035364



4x  
轮胎,  
30.4x4 mm, 黑色  
6028041



4x  
轮毂, 24x4 mm, 深灰色  
4587275



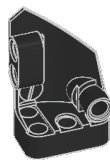
1x  
钢珠, 金属银  
6023956



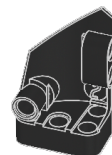
1x  
球座, 深灰色  
4610380



54x  
轨道, 5x1.5 单位, 黑色  
6014648



1x  
左弯面板,  
3x5 单位, 黑色  
4566251



1x  
右弯面板,  
3x5 单位, 黑色  
4566249



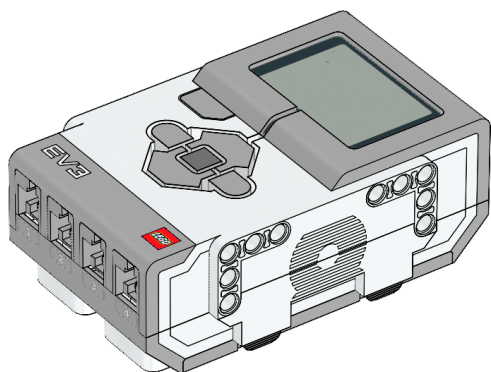
1x  
右弯面板,  
5x11 单位, 黑色  
4543490



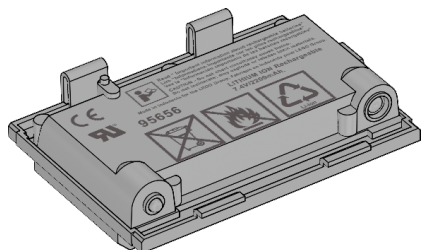
1x  
左弯面板,  
5x11 单位, 黑色  
4541326



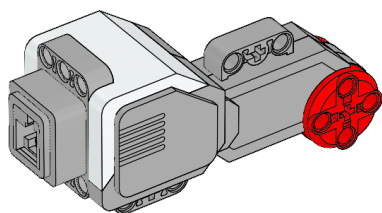
# 有用信息



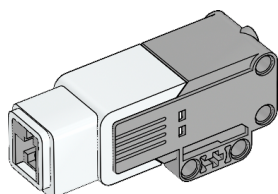
1x  
EV3 程序块  
6009996



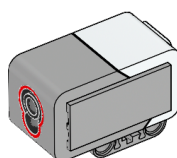
1x  
可充电电池  
6012820



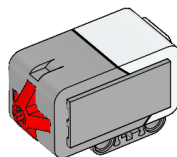
2x  
大型电机  
6009430



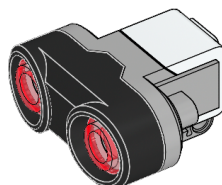
1x  
中型电机  
6008577



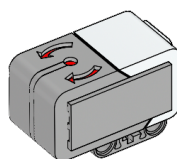
1x  
颜色传感器  
6008919



2x  
触动传感器  
6008472



1x  
超声波传感器  
6008924

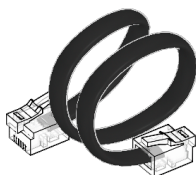


1x  
陀螺仪传感器  
6008916



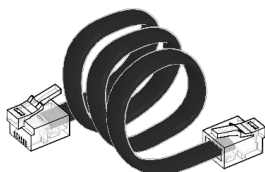
# 有用信息

25 cm / 10 in.



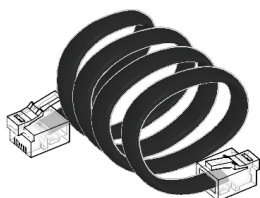
4x  
电缆, 25 cm/10 in.  
6024581

35 cm / 14 in.

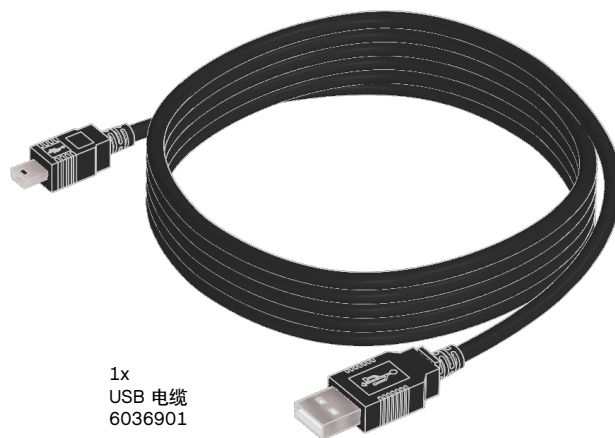


2x  
电缆, 35 cm/14 in.  
6024583

50 cm / 20 in.



1x  
电缆, 50 cm/20 in.  
6024585



1x  
USB 电缆  
6036901

Made for

iPod iPhone iPad

iPad, iPhone og iPod touch er  
varemærker tilhørende Apple Inc. og er  
registreret i USA og andre lande.

iPod touch (4. gen.)  
iPhone 4  
iPhone 4S

iPad 1  
iPad 2  
iPad 3 (3. gen.)