makeblock

技术支持：support.cn@makeblock.com
通讯地址：深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 C3 栋 4 楼，518055

www.makeblock.com

官方微信
himakeblock

官方微博
makeblock

官方论坛
bbs.makeblock.com

D1.1.7_KD010052000

makeblock

神经元 探索者套件
用户手册

前言

感谢您购买神经元产品。
本手册主要包含神经元各模块的详细介绍以及各种组合玩法。我们在包装内同时提供了快速使用指南，推荐您在阅读本手册之前，先根据快速使用指南了解神经元。

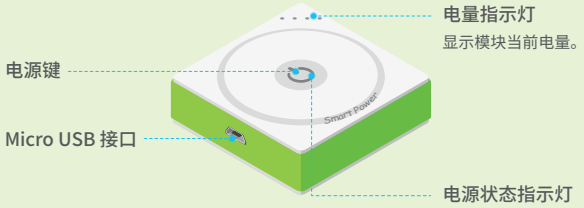
更多案例玩法及多国语用户手册下载请查看网站：
http://www.makeblock.com/cn/steam-kits/neuron

能源 & 通信模块

能源 & 通信模块可以为其他模块提供电量支持。

通信模块提供了多种无线通信方式，可以实现模块与手机 / 平板电脑 / 电脑以及

不同模块组合之间的无线通信。



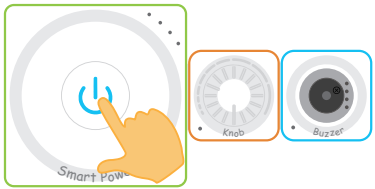
智能电源

为其他模块供电。内置蓝牙，可连接手机或平板电脑，对模块进行编程。

如何使用?

A. 为其他模块供电。

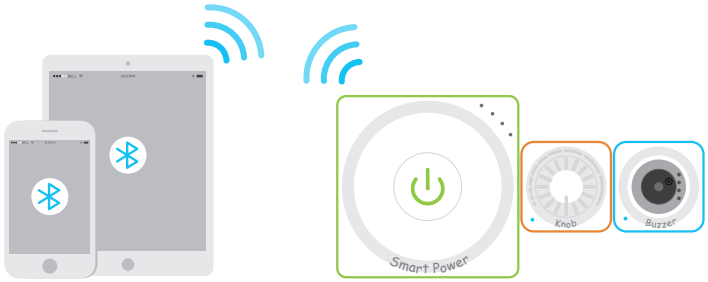
按下电源键打开电源，为其他模块供电。长按电源键约 3 秒直到所有灯光熄灭即可关闭电源。



智能电源模块开机未连接其他模块时，16 秒后电源将自动关机。双击电源键可以取消或重启该功能。
开机后，智能电源初始化大约需要 1 秒，初始化过程中电源状态指示灯亮绿色。

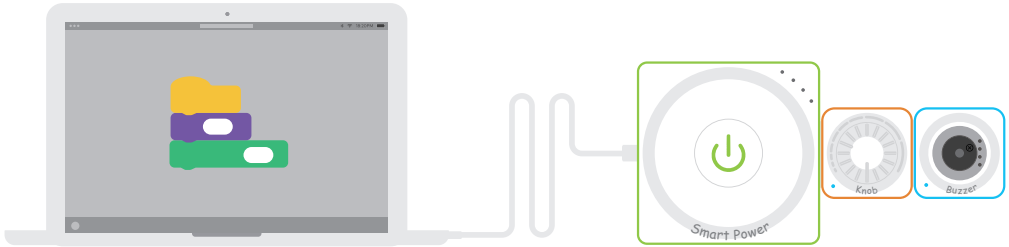
B. 蓝牙连接手机或平板电脑，使用神经元 app 或 Swift Playgrounds 对模块编程。

蓝牙连接成功后，电源状态指示灯变成绿色。



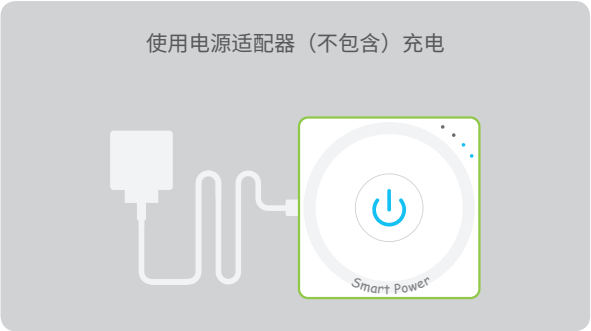
C. 使用 USB 线连接电脑，使用慧编程（mBlock 5）对模块编程。

连接成功后，电源状态指示灯变成绿色。



为智能电源模块充电

推荐您在最后一盏电量指示灯闪烁时为模块充电。



或

注：电源闲置时请至少三个月充一次电。

规格参数

电池容量	950mAh
输出电压	DC 5V
输入电压	DC 5V
蓝牙传输距离	10 米范围内
频率范围	2402 ~ 2480MHz

输入电流	＜ 1A
工作温度	0° C ~ 45° C
存储温度	-10° C ~ 55° C
蓝牙规格	BT 4.0
发射功率	≤ 4dBm

输入模块

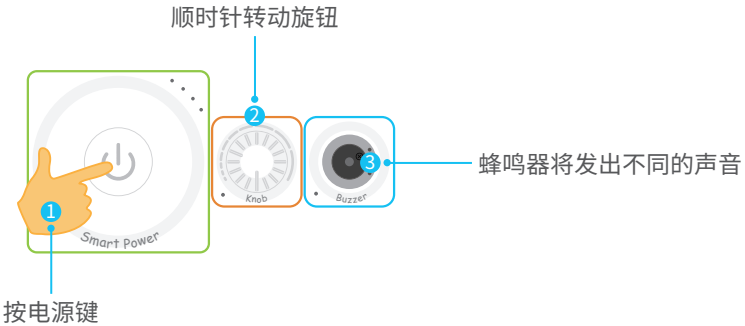
输入模块获取环境中的声、光、图像或动作信息，并将这些信息转换为电信号发送给输出模块，从而告诉输出模块是否动作或如何动作。

输入模块在生活中应用广泛，如电灯的开关，音箱的音量调节旋钮等。

旋钮

旋钮是一个可调节数值的输入模块。连接输出模块后，转动旋钮可以调节模块输出效果。如同日常生活中音箱上的音量旋钮，转动音量旋钮可调节音量大小。

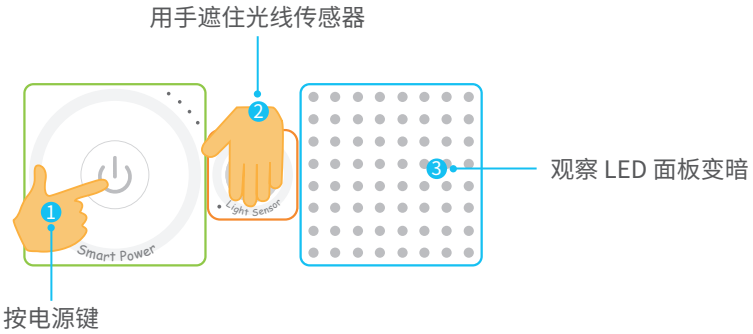
试一试！



光线传感器

光线传感器可以检测周围环境中的光线强度。模块接收到的光线越强，输出的信号越强。生活中手机根据所处环境光线自动调节屏幕亮度，便是用光线传感器实现的。

试一试！



测距传感器

测距传感器可用于检测模块与前方障碍物之间的距离。

检测范围：2 ~ 200cm

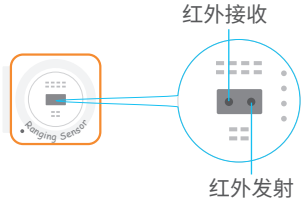
一类激光产品

本产品符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11，与 2007 年 6 月 24 日颁布的 Laser Notice 50 有所差异的部分除外。

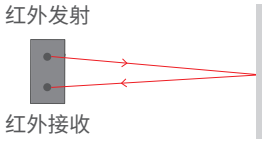
科学小贴士

测距传感器是怎么测量距离的？

测距传感器包含一个红外发射器和一个红外接收器。

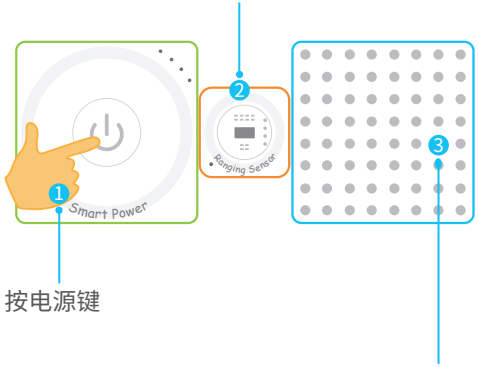


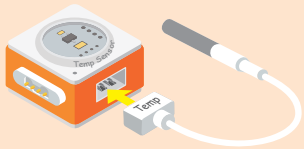
红外发射器发射出一束红外光，遇到障碍物时，红外光反射，红外接收器接收到反射的红外光，然后利用发射和接收的时间差数据便可计算出模块到障碍物的距离。



试一试！

将手放在测距传感器上方，逐渐加大距离。



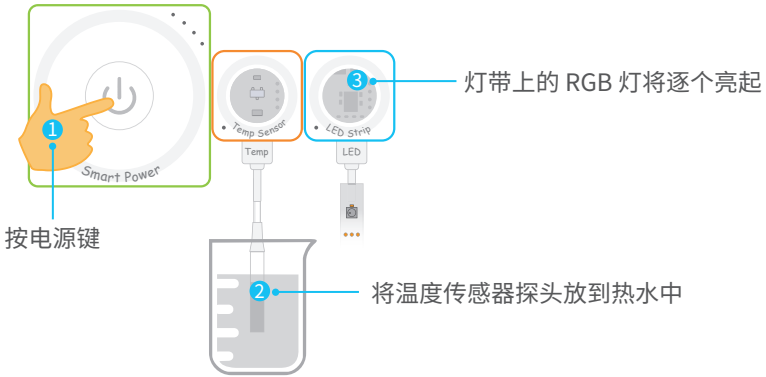


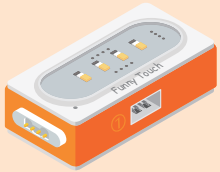
温度传感器

将温度传感器探头插到插槽。温度传感器可以检测的温度范围为： -55°C ~ 125°C。
测量精度 : ±0.5° C (-10° C ~ 85° C)

测量温度超过 100°C 时 , 温度传感器探头的线可能会损坏。请小心使用以免损坏设备。

试一试！



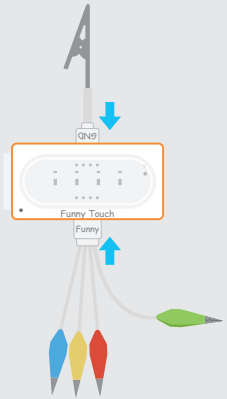


触摸开关（四控）

触摸开关可以连接导电的物品（如香蕉、水），将它变成触摸开关。通过检测四色鳄鱼夹和地线的导通状态，实现简单有趣的交互效果。

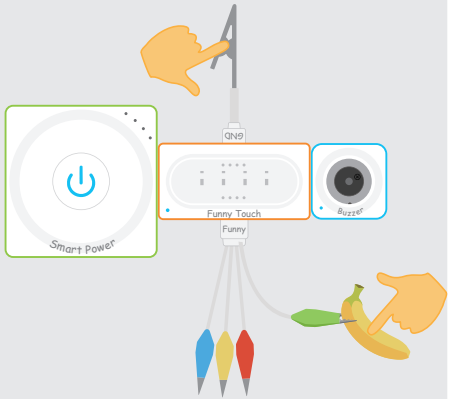
如何使用？

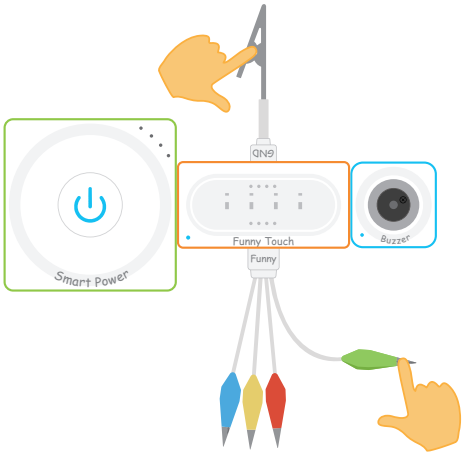
将四色鳄鱼夹插到插槽 1，地线插到插槽 2。



连接模块，双手同时触摸地线和鳄鱼夹金属部分，模块导通。

用鳄鱼夹夹住一个导电物体，比如香蕉。双手同时触摸香蕉和地线夹子的金属部分，看看会发生什么吧！





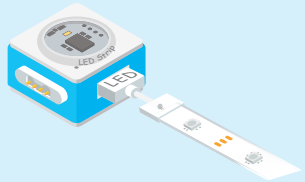
鳄鱼夹颜色	音名	唱名
蓝	C4	Do
黄	D4	Re
红	E4	Mi
绿	F4	Fa
红绿	G4	Sol
黄绿	A4	La
黄红绿	B4	Ti
黄红	C5	Do+
蓝红绿	D5	Re+
蓝黄红绿	E5	Mi+
蓝绿	E3	Mi-
蓝黄绿	F3	Fa-
蓝黄红	G3	Sol-
蓝红	A3	La-
蓝黄	B3	Ti-

触摸开关连接蜂鸣器时，触摸不同颜色的鳄鱼夹或同时触摸几个鳄鱼夹，可以得到不同的音效哦！

输出模块

输出模块接收来自输入模块的信号，并根据接收的信号作出反应，如发出声音、电机转动等。

生活中输出模块的应用随处可见，比如霓虹灯、警报器等。



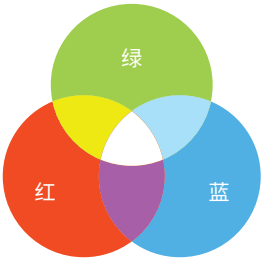
灯带驱动 + 灯带

将灯带插到灯带驱动插槽。灯带包含 15 个 RGB 灯。通过神经元 app 或 Swift Playgrounds 对模块编程可以改变 RGB 灯的颜色，发现更多乐趣。

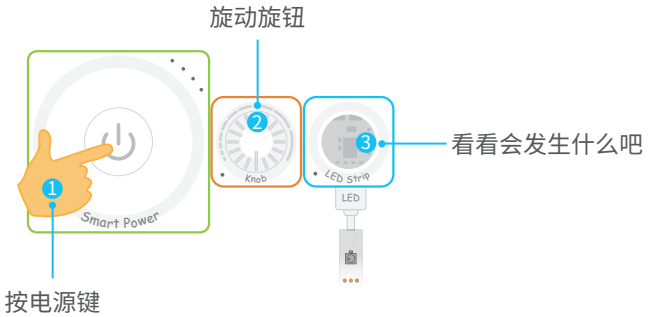
科学小贴士

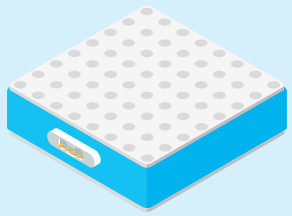
RGB 灯为什么会有这么多颜色？

RGB 是一种加色模型，其中 RGB 分别代表红（Red）、绿（Green）、蓝（Blue）三种颜色。通过三种颜色亮度的不同组合可以生成约 1678 万种色彩。



试一试！

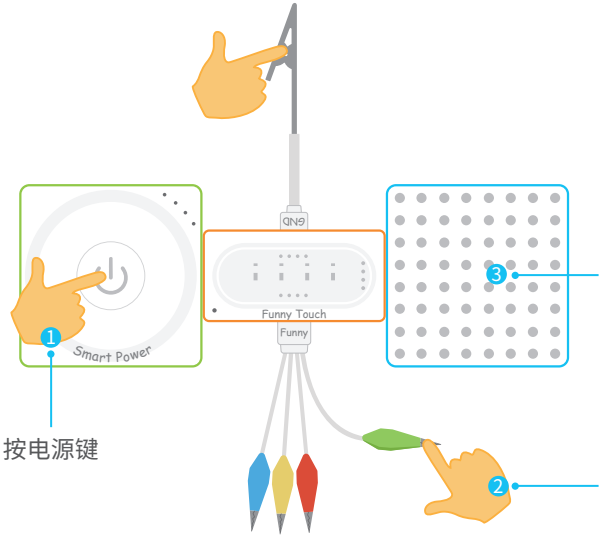




LED 面板

LED 面板包含 64 个 RGB 灯。通过神经元 app 或 Swift Playgrounds 对模块编程可以改变 RGB 灯的颜色，发现更多乐趣。

试一试！



按电源键

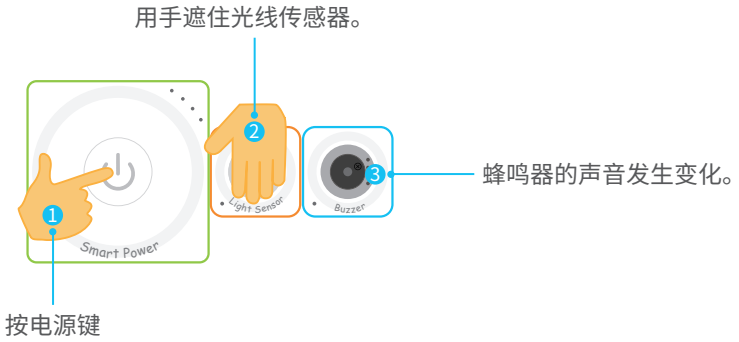
观察 LED 面板的颜色变化。触摸不同颜色的鳄鱼夹可以组合出不一样的颜色哦！

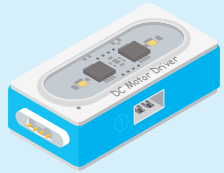
尝试触摸不同的鳄鱼夹，或同时触摸多个鳄鱼夹。

蜂鸣器

蜂鸣器接收到一个触发信号时将发出声音。通过神经元 app 或 Swift Playgrounds 对蜂鸣器进行编程可以得到不同的声音效果。

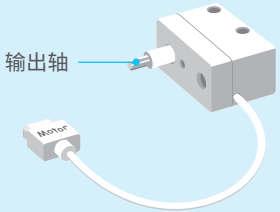
试一试！





双直流电机驱动

双直流电机驱动可以同时驱动两个直流电机。



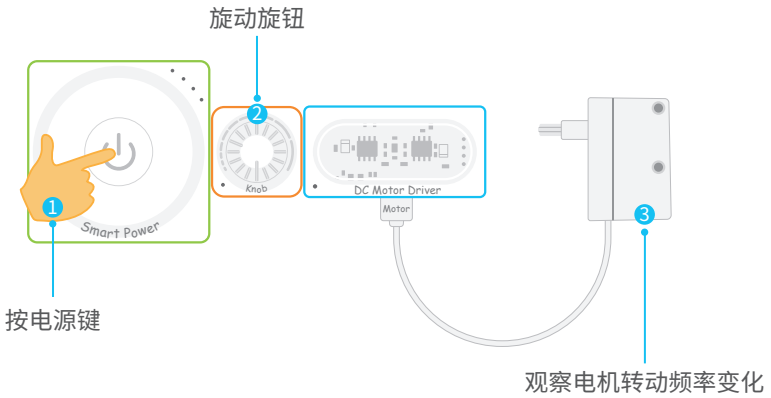
直流电机

将电机插到双直流电机驱动插槽。直流电机包含一个输出轴，当电机驱动接收到一个触发信号时，输出轴开始转动。电机可兼容乐高零件。

电机规格参数

额定负载转速	12000±10% RPM
额定负载电流	⩽ 85 mA
堵转转矩	⩾ 28 gf.cm
堵转电流	⩽ 0.88 A
齿轮比	1:48

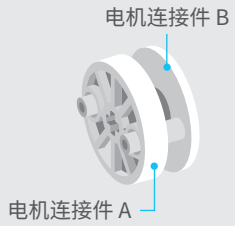
试一试！



附件

附件包含了神经元使用过程中需要的各种小配件，如 USB 线、转接线等，

帮助您更好地使用神经元。

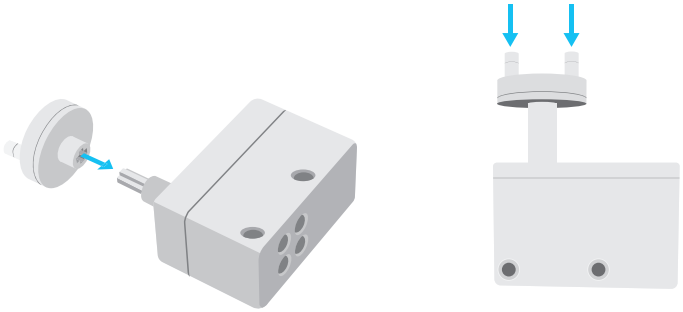


电机连接件

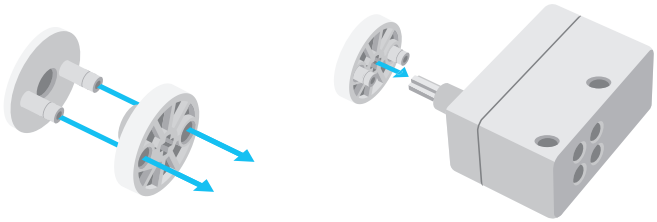
用于固定电机和纸模。

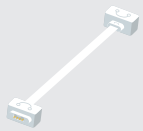
如何使用？

拆解示意



搭建示意



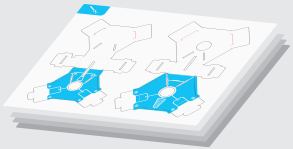


转接线

提供更灵活连接模块的方式。

USB 线

用于供电或传输数据。



案例素材包

我们提供了丰富的案例搭建素材，配合电子模块可以搭建出钢琴、光剑等有趣的案例。登入神经元 app 或 Swift Playgrounds 可以查看案例搭建指南。

为什么退出神经元 app 后，程序不再运行？

智能电源模块无法储存程序，因此必须使用 app 在线运行程序。

模块没有响应怎么办？

可能是以下原因造成的：
模块连接顺序错误。在未使用神经元 app 或 Swift Playgrounds 对模块编程时，输入模块必须在输出模块左侧，否则输出模块将没有响应。

神经元固件更新过程被迫中断（连接不稳定导致）。请尝试使用神经元 app 重新更新固件。

模块硅胶套安装位置不当导致接触不良。请尝试调整硅胶套的位置。

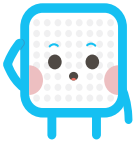
为什么触摸开关（四控）模块工作异常？

可能是以下原因造成的：
电源供电不稳定。请使用正规厂家生产的电源适配器或移动电源。

误将四色鳄鱼夹插到插槽 2，地线插到插槽 1。请重新调整至正确的位置。

为什么智能电源模块续航能力下降了？

神经元智能电源模块采用锂离子电池，多次充放电后电池容量会逐渐下降。



更多常见问题请访问：http://www.makeblock.com/cn/steam-kits/neuron

产品有毒有害物质或元素的名称及含量表

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 （Pb）	汞 （Hg）	镉 （Cd）	六价铬 （Cr(VI)）	多溴联苯 （PBB）	多溴二苯醚 （PBDE）
塑料外壳	○	○	○	○	○	○
PCB	○	○	○	○	○	○
线材	○	○	○	○	○	○
焊锡	○	○	○	○	○	○
金属件	×	○	○	○	○	○
电子元器件	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。

×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。

备注：以上“×”的部件中，部分含有有害物质超标是由于目前行业水平有限，暂时无法实现替代或减量化。

本标识内数字表示产品在正常使用状态下的环保使用期限为 10 年。

注意事项：

1. 请使用推荐规格的适配器（DC 5V）为产品充电。
2. 变压器玩具的说明书应声明玩具不能连接到多于推荐数量的电源上。
3. 用于产品供电的适配器（不包含在包装内）不能当作玩具使用。
4. 定期检查其电线、插头、外壳和其他部件是否损坏，发现损坏时应停止使用，直至修复完好。
5. 当用液体对玩具进行清洁时，请将产品与外部供电设备断开。

警告：

内含细小零件可能引起窒息风险，不适宜 3 周岁以下儿童使用。
建议本产品的用户年龄为 6 周岁以上。儿童请在成年人陪同下使用本产品。
请勿自行拆卸、修理或改装本产品，避免造成产品故障。