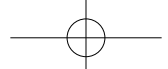


信息技术开源硬件教学 套装使用说明



www.labplus.cn



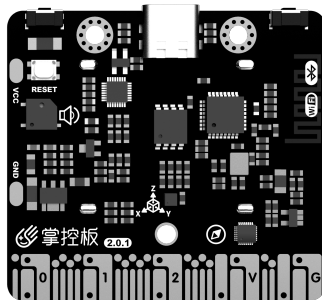
产品简介

本套装含开源智能硬件掌控板和配套拓展板及常用配件，作为掌控板升级拓展套装，满足信息技术教材需求，可实现信息技术传感与控制、开源硬件项目设计等内容的教学，满足游戏化教学、物联网教学、STEAM 教学等多种教学应用。

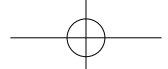
掌控板是一块普及 STEAM 创客教育、人工智能教育、编程教育的开源智能硬件。它集成 ESP-32 高性能双核芯片，支持 WiFi 和蓝牙双模通信，可作为物联网节点，实现物联网应用。同时板上集成 OLED 显示屏、RGB 灯、加速度计、麦克风、数字光线传感器、蜂鸣器、按键开关、触摸开关、金手指外部拓展接口，支持图形化及 python 代码编程，可实现智能机器人、创客智造作品等智能控制类应用。利用掌控板上丰富的传感器和掌控宝（掌控拓展板），结合它小尺寸的特点还可以做很多智能穿戴、电子饰品等各种 DIY 作品应用。

创意当实现，这是信仰！

掌控板帮助所有编程级别的用户将想法变为现实。



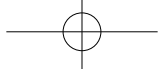
* 产品以实物为准，配置微调及外观更新恕不另行通知。



套装清单

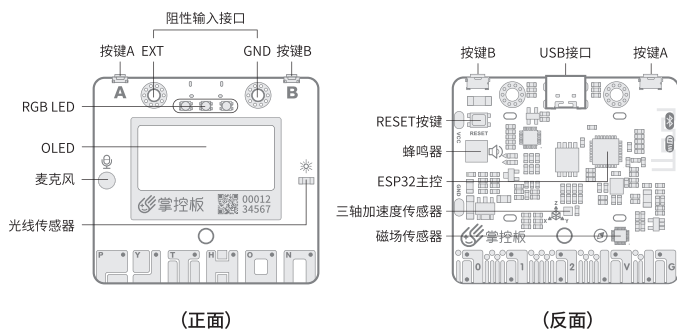
序号	名称	数量
1	掌控板	1
2	掌控拓展板	1
3	温湿度传感器	1
4	土壤湿度传感器	1
5	红外探测	1
6	红外接收	1
7	遥控器	1
8	继电器	1
9	LED（红）	1
10	LED（绿）	1
11	旋转电位器	1
12	4RGB 灯	1
13	数码管	1
14	RFID 电子标签	1
15	热敏温度传感器	1
16	颜色识别传感器	1

序号	名称	数量
17	超声波传感器	1
18	人体感应传感器	1
19	舵机	1
20	风扇	1
21	水泵	1
22	TT 马达	2
23	TT 马达车轮	2
24	万向轮	1
25	鳄鱼夹	5
26	4PIN 连接线	8
27	杜邦线	1
28	usb 数据线	1
29	胶水	1
30	螺丝刀	1
31	智能垃圾桶资源包	1
32	互联网闹钟资源包	1



功能说明

① 掌控板



● 按键 A/B

掌控板上部边沿有 A、B 两个侧向按键，按键按下的状态可以用来控制别的代码运行。比如按键按下时 LED 灯亮起、松开时熄灭。

● OLED 显示屏

掌控板的正面是一个 OLED 显示屏，分辨率 128x64。显示屏可显示文本（支持简体中文、繁体中文、英文、日文、韩文等多国语言字符），图像和动画。

● RGB LED

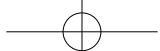
掌控板有 3 颗 RGB LED 灯，可单独控制且显示任意的颜色。

● 蜂鸣器

掌控板背面有一个蜂鸣器，可发出不同的音调，还可以播放音乐，比如发出“do、re、mi、fa、sol、la、si”。

● 阻性输入接口

掌控板上方的 2 个螺丝孔，是一个阻性输入接口，它除了可当做固定的孔位以外，还能测量两端的电阻大小。比如通过鳄鱼夹连接线，接入一个热敏电阻，掌控板就可以获取温度的变化。



● 麦克风

掌控板的正面左侧有一个麦克风，通过麦克风，掌控板可以“听到”周围的声音。

● 光线传感器

掌控板的正面右侧有一个光线传感器，可感知周边环境光线的明暗变化。

● 三轴加速度传感器

掌控板内置一个三轴加速度传感器，通过传感器可获取自身的运动状态，比如前 / 后倾斜，左 / 右倾斜，摇晃，加速，减速，甚至可以用它来检测自由落体运动。

● Bluetooth

蓝牙功能可让掌控板连接其他的电子设备，比如手机、平板等。

● Wi-Fi

Wi-Fi 功能可让掌控板接入网络，获取互联网世界的各种资源，实现真正的物联网。通过 Wi-Fi 网络，掌控板之间也能轻松互联。

● USB 接口

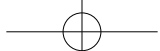
掌控板通过 USB 接口连接电脑，下载程序。同时也为掌控板提供电源。

● 触摸按键

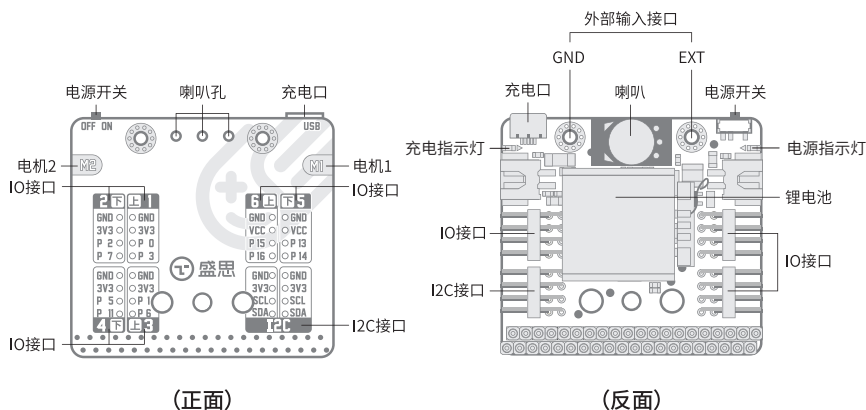
掌控板正面下边沿的金手指是 6 个触摸按键，依次为 P、Y、T、H、O、N，可监测是否被触摸，通过触摸按键可控制电机、LED 灯等。

● 拓展接口

掌控板背面下边沿的金手指是通用拓展接口，它将掌控板的输入输出引脚接出，用来控制更多的外接设备，实现更丰富的创意。



② 掌控拓展板



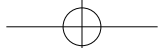
● IO 引脚

掌控拓展板左右两侧扩展出 12 路 I/O 接口。可以通过这些接口接入经典数字或模拟类信号的输入，输出模块，比如：按键、人体红外、LED、蜂鸣器

引脚	P0	类型说明	模拟 / 数字输入，模拟 / 数字输出 ,TouchPad
	P1		模拟 / 数字输入，模拟 / 数字输出 ,TouchPad
	P2		模拟 / 数字输入
	P3		模拟输入，连接掌控板 EXT 阻性接口
	P5		数字输入，连接掌控板按键 A
	P6		数字输入，模拟 / 数字输出 ,连接掌控板蜂鸣器
	P7		数字输入，模拟 / 数字输出 ,连接掌控板 RGB 灯
	P11		数字输入，连接掌控板按键 B
	P13		数字输入，模拟 / 数字输出 ,RGB 灯
	P14		数字输入，模拟 / 数字输出 ,RGB 灯
	P15		数字输入，模拟 / 数字输出 ,RGB 灯
	P16		数字输入，模拟 / 数字输出 ,RGB 灯
	I2C		I2C 接口

● I2C 引脚

掌控拓展板左右两侧扩展出 2 路 I2C 接口。可以通过这些接口接入经典 I2C 通讯模块，比如：超声波、数码管、点阵屏



● 喇叭 - 音频播放

掌控拓展板内置喇叭, 支持音频播放, 比如 MP3 歌曲、语音合成 (TTS) 生成的音频

● 电机驱动

掌控拓展板支持 2 路的 PWM 电机驱动 (掌控拓展板背面标记 M1 和 M2), 可以接入直流电机马达和水泵。

● 充电供电

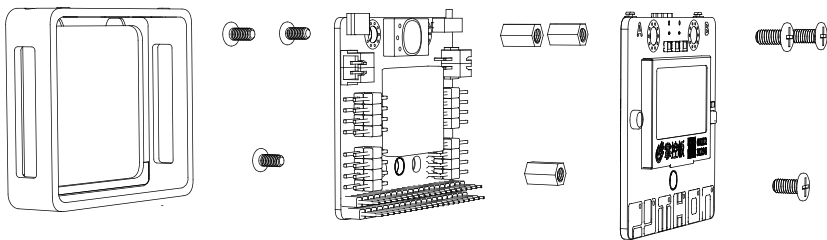
内置 330mAh 锂电池, 支持外接 USB 供电和锂电池供电, 同时支持 USB 充电, 最大输出电流 1A。

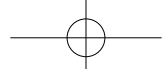
● 指示灯

电源指示灯		充电指示灯	
绿灯亮	绿灯灭	红灯亮	红灯灭
电源打开	电源关闭	充电中	已充满

● 组装

用 3 个铜柱将掌控板和掌控拓展板连接, 拧上螺丝固定, 最后套入软质硅胶套即可, 如下图所示。





③ 温湿度传感器

基于 SHT20 数字温湿度传感器集成 IC。用于检测环境温度湿度，具有极高的可靠性和长期稳定性。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 温度测量范围：-40~125°C
- 湿度测量范围：0~100%RH



④ 土壤湿度传感器

可用于检测土壤的水分，当土壤缺水时，传感器输出值将减小，反之增大。输出土壤湿度模拟量和数字触发信号，可通过可调电位器，调节数字触发阈值。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 输出土壤湿度模拟量和数字触发信号
- 模拟值：0-1023 (arduino) /0-4095 (python)



⑤ 红外探测

探测距离传感器，检测正前方是否有障碍物，可探测范围可调。

- 工作电压：VCC 3.3V-5V
- 测距范围：3~10cm
- 可调触发阈值

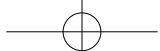


⑥ 红外接收

接收红外遥控信号，能解析 NEC 协议数据并 UART 输出数据。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 波特率：115200bps。
- 有效距离：8 米





⑦ 遥控器

遥控器按键对应值表：

遥控按键	HEX (16进制)	DEC (10进制)
"1"	0x00	00
"2"	0x80	128
"3"	0x40	64
"4"	0x20	32
"5"	0xA0	160
"6"	0x60	96
"7"	0x10	16
"8"	0x90	44
"9"	0x50	80
"0"	0xB0	176
"*"	0x30	48
"#"	0x70	112
"↑"	0x88	136
"↓"	0x98	152
"←"	0x28	40
"→"	0x68	104
"Ok"	0xA8	168

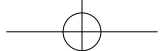


⑧ 继电器

用于切换开关控制，支持控制 Type-A USB 设备，如 USB 风扇，USB 小家电或者交流电、大电流、大电压等强电设备。

- 供电方式：Type-C5V、2PIN 接线端子
- 输出方式：USB-A、2PIN 接线端子
- 额定通过电流：2A

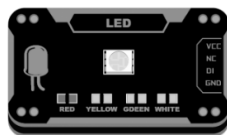




⑨ LED (红)

高亮 LED 灯珠，体积小、角度大、亮度高。

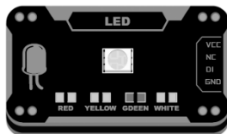
- 单色 LED 灯，高电平发红光
- 工作电压：VCC 3.3-5V



⑩ LED (绿)

高亮 LED 灯珠，体积小、角度大、亮度高。

- 单色 LED 灯，高电平发绿光
- 工作电压：VCC 3.3-5V



⑪ 旋转电位器

通过旋转电位器调节 AO 输出模拟量，可结合其他模块作为调节控制。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 输出模拟量：0-4095

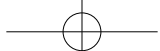


⑫ 4 RGB 灯

4 颗 RGB 灯珠，采用专用主控芯片，支持单总线控制，1 个 IO 口即可控制所有灯珠。旋转角度 180 度

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 功率：0.3W/ 颗
- 灰度等级：256 级
- 16777216 种颜色的全真色彩





⑬ 数码管

4 位 7 段 LED 数码管显示，可显示数字。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 接口方式：I2C 接口
- 范围：0-9999，支持小数点



⑭ RFID

能有效识别射频卡 ID，当识别有效射频卡号时，触发信号输出。

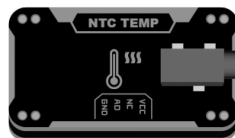
- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 支持电子钱包充值消费功能
- 感应距离：0-1cm



⑮ 热敏温度传感器

热敏电阻随温度升高而增大，可用于测量环境温度变化。

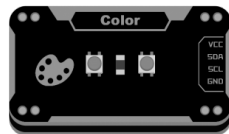
- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 温度范围：-10~70°C
- 模块尺寸：24x46x7.5mm

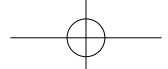


⑯ 颜色识别传感器

基于不同颜色的物体对于 RGB 光线反射率不同的原理来分辨物体表面颜色的 RGB 分量。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 接口方式：I2C 接口
- 测量范围，RGB 分量：0-255





⑪ 超声波传感器

用于超声波定位、测距、避障等应用场景，采用 I2C 通讯将测距值返回主控。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 超声波测量范围：3cm~300cm
- 模块尺寸：24x46x7.5mm



⑫ 人体感应传感器

基于热释电红外传感器，能检测人或动物身体发射的红外线而输出电信号。当人进入其感应范围输出高电平，人离开自动延时关闭高电平，输出低电平。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 探测角度：俯视 $\pm 60^\circ$ 、侧视 $\pm 50^\circ$
- 延时时间：2-3 秒



⑬ 舵机

舵机旋转范围为 $0-180^\circ$ ，接受精确控制，可旋转到指定的角度。

- 旋转角度 180°
- 工作扭矩：1.6KG/CM
- 反应转速：0.12-0.13/60°

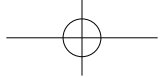


⑭ 风扇

FF30 直流电机，结合风扇叶，组合成风扇。

- 工作电压：VCC 3.3V -5V
- 转速：15000rpm
- 轴径：2mm





②① 水泵

有刷直流电机，静音防水，2PIN 端子线电源接口，附水管。

- 工作电压：VCC 3.3-5V
- 功率：0.36W
- 最大流量：100L/H

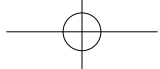


②② TT 马达

直流减速电机 TT 马达，强磁抗干扰，配套 TT 马达车轮及轮胎。

- 工作电压：DC 3V-6V
- 减速比：1：48
- 转速：115rpm





应用案例

见《智能垃圾桶组装及使用说明》

见《互联网闹钟（星月灯）组装及使用说明》



帮助文档

安装软件

进入盛思官网 www.labplus.cn，在“帮助支持”菜单选择“下载中心”，找到 mPython 软件下载并安装，软件使用相关说明请查看菜单栏中的“帮助文档”。

了解掌控板更多信息，请查看帮助文档。

- mPython 掌控板指导手册

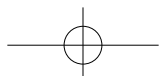
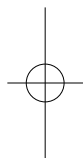
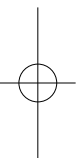
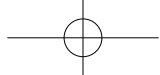
<https://mpython.readthedocs.io>

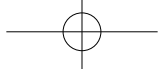
- mPython 软件指导手册

<https://mpythonsoftware.readthedocs.io>

- 技术资料及示例程序

<http://wiki.labplus.cn>





关注盛思



关注掌控板

V1.1