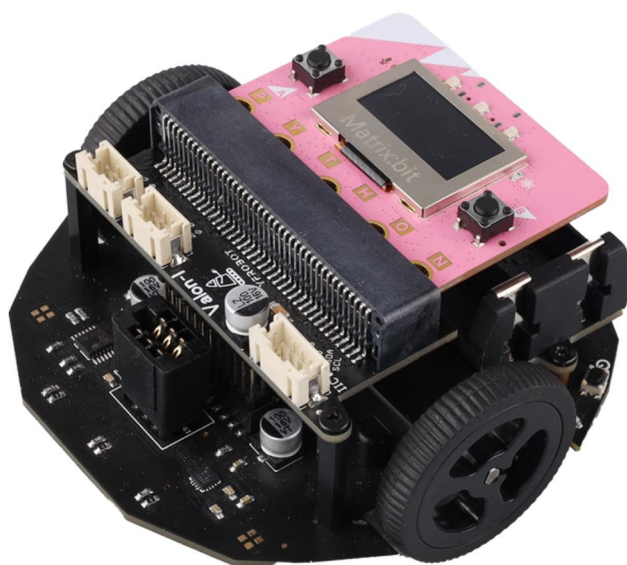


Valon-I 创客教育机器人

用户手册 for MatrixBit 主板

V1.0

Mind+上传模式



发布说明:

日期	版本	内容
20230505	V1.0	初版

YFROBOT

目录

0、用户必读注意事项.....	3
1、Valon-I 简介.....	4
2、Valon-I 特征.....	4
a. 功能图解.....	4
b. 相关参数.....	4
c. 尺寸重量.....	5
3、Valon-I 硬件.....	6
a. 初次使用.....	6
4、Valon-I 的编程实例.....	7
课程 01：软件准备及快速入门.....	7
一：软件下载与安装.....	7
二：扩展库添加.....	8
三：打开例程并上传至 MatrixBit 主板.....	9
课程 02：玩转 LED.....	12
课程 03：演奏家.....	14
课程 04：OLED 显示.....	16
课程 05：控制电机.....	19
课程 06：巡线行驶.....	20
课程 07：被困住的机器人.....	22
课程 08：光线传感器.....	23
课程 09：声控传感器.....	24
课程 10：彩色的眼睛.....	26
课程 11：加速度传感器.....	28
拓展课程 01：超声波测距（配合超声波模块）.....	30
拓展课程 02：避障小车（配合超声波模块）.....	31
拓展课程 03：跟随小车（配合超声波模块）.....	32
拓展课程 04：红外遥控小车（配合红外接收、遥控模块）.....	33
拓展课程 05：手机蓝牙遥控小车（需自备安卓手机）.....	35
5、附件.....	37

附 1: MatrixBit 主板接口说明.....	37
附 2: 摩尔斯电码.....	38
6、联系我们.....	39

0、用户必读注意事项

- 机器人组装测试完成出厂，用户**请勿拆卸**（私自拆卸导致机器人损坏属于人为损坏无法保修）。
- Valon-I 机器人套件包含微小组件，小朋友请在监护人陪同情况下使用。
- 无特殊情况，不建议拆装轮子，且经常插拔易导致轮子与电机之间产生松动导致无法正常使用。用户如需拆卸轮子需注意：**不能使用蛮力拔出轮子，这样可能会损坏电机。**
- 电池部分：
 - 1、电池安装后，**激活并开机**后电源指示灯不亮，请检查电池安装方向。
 - 2、电池仅支持 2 节 3.7V 锂电池，**不支持干电池**
 - 3、关于充电：需取下电池使用专用充电器充电

如遇其他特殊问题，请联系客服。

1、Valon-I 简介

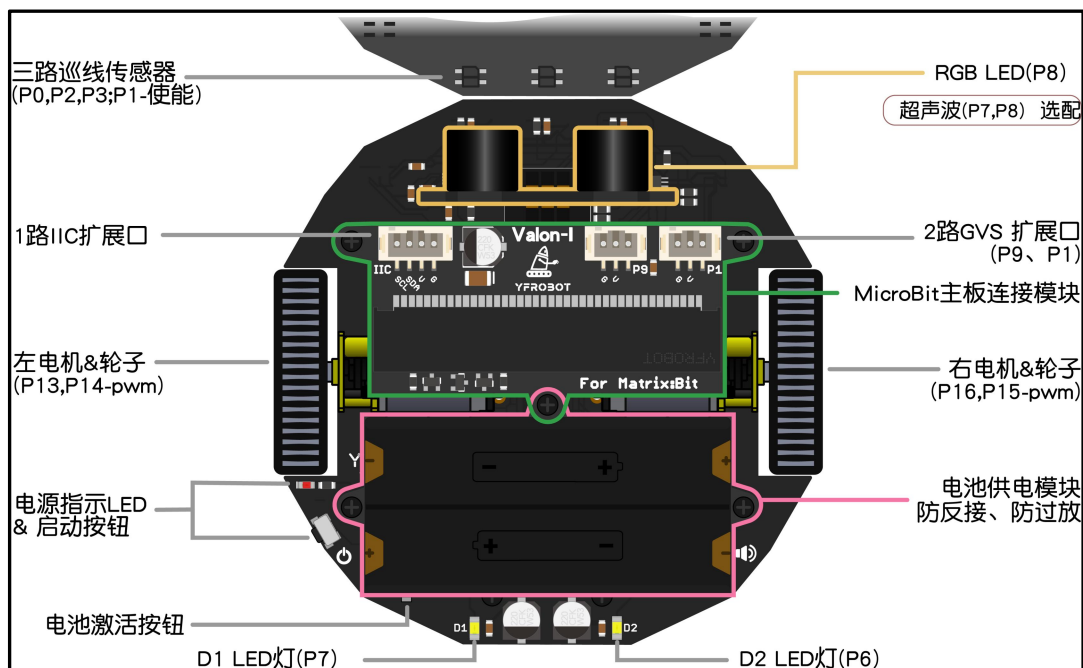
Valon-I 是一个专为创客教育而设计的支持 MatrixBit 主板的可编程机器人。它支持多种编程环境，本用户手册使用 Mind+图形化编程-上传模式。Valon-I 具有灵活精巧，安装简单，轻松上手等优点，更有多种有趣的功能，能够在轻松愉快的情况下培养开发小朋友的逻辑思维能力，且有助于提高学习兴趣。

Valon-I 智能机器人，配备 N20 全金属优质微型减速电机、电源指示 LED、可编程 LED、电机驱动系统、锂电池供电及保护系统、一键开关启动、3 路巡线传感器，可选 RGBLED 模块/超声波模块作为机器人的眼睛；且扩展 2 路 3PGVS 传感器接口、1 路 I2C 接口。

[MatrixBit 主板简介](#)。

2、Valon-I 特征

a. 功能图解



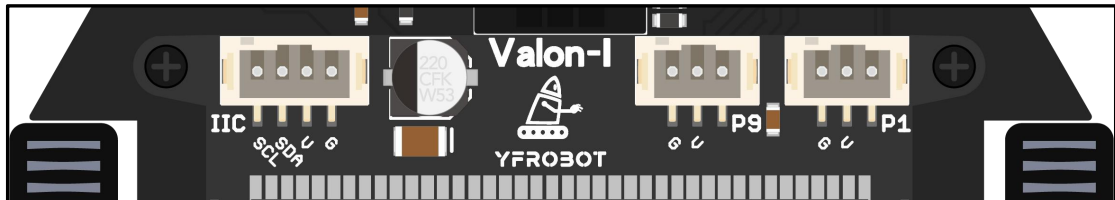
(MatrixBit 主板 引脚说明: [附1](#))

b. 相关参数

- 供电电压：7.4V DC (2 节 3.7V 锂电池，注意不支持干电池)
- 防反接、防过放、一键激活锂电池组模块
- 一键启动开关 ×1

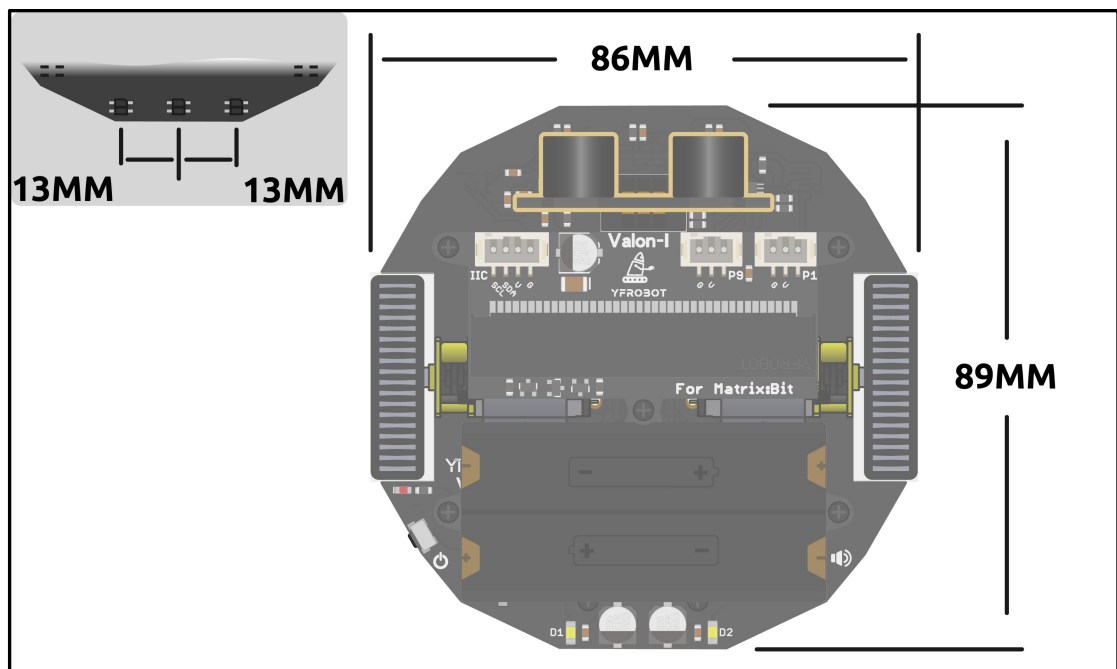
- 电源指示灯 x1
- 红外巡线传感器（数字信号）x3
- LED 车灯（数字信号）x2
- 扩展口 3P 接口（GVS）x2
- 扩展口 I2C 接口 x1
- N20 金属减速电机 x2
- 电机最大转速：110 转/分
- 锂电池使用测试：循迹运行 1 小时（仅供参考）

扩展接口说明：



c. 尺寸重量

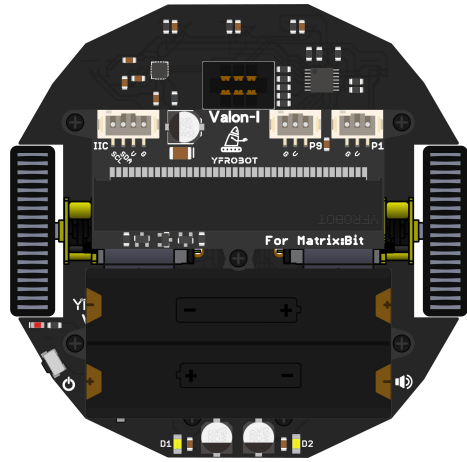
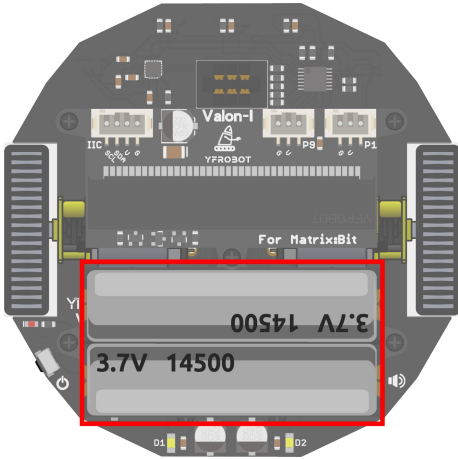
产品尺寸：86mm × 89mm × 52mm(高)；重量：102g（不含电池及主板）



3、Valon-I 硬件

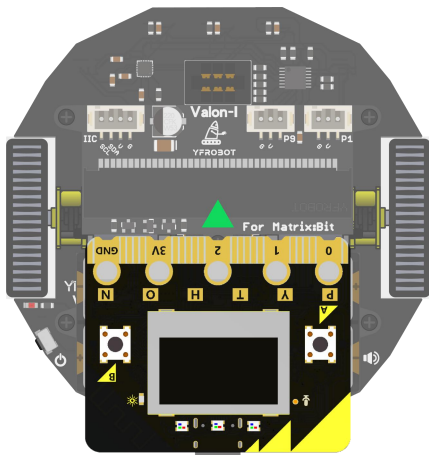
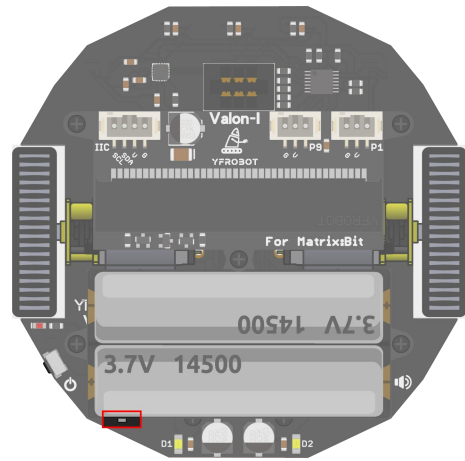
a. 初次使用

一：小车主体整车发货，无需安装。



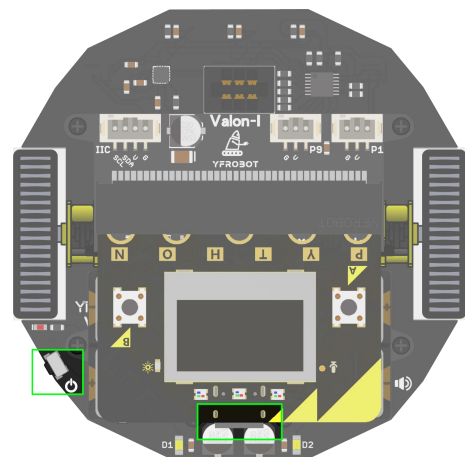
三：安装电池（请使用 2 节 3.7V 锂电池，不支持 5 号干电池）。

四：按下**激活按钮**（侧面，红框处）激活电池（安装电池后都需激活）。



五：安装 MatrixBit 主板主板。

六：连接电脑，下载程序；按下**电源按钮**，启动运行。



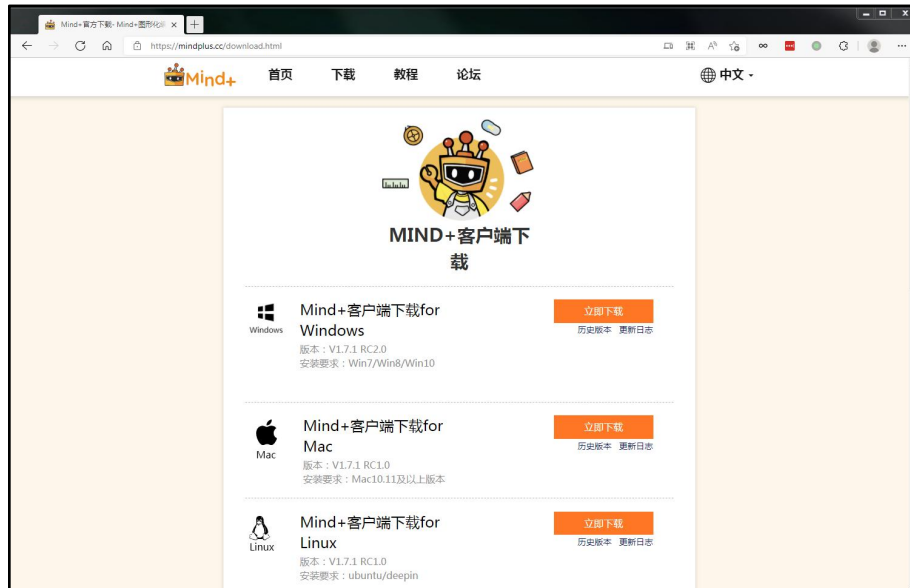
[开箱视频。](#)

4、Valon-I 的编程实例

课程 01：软件准备及快速入门

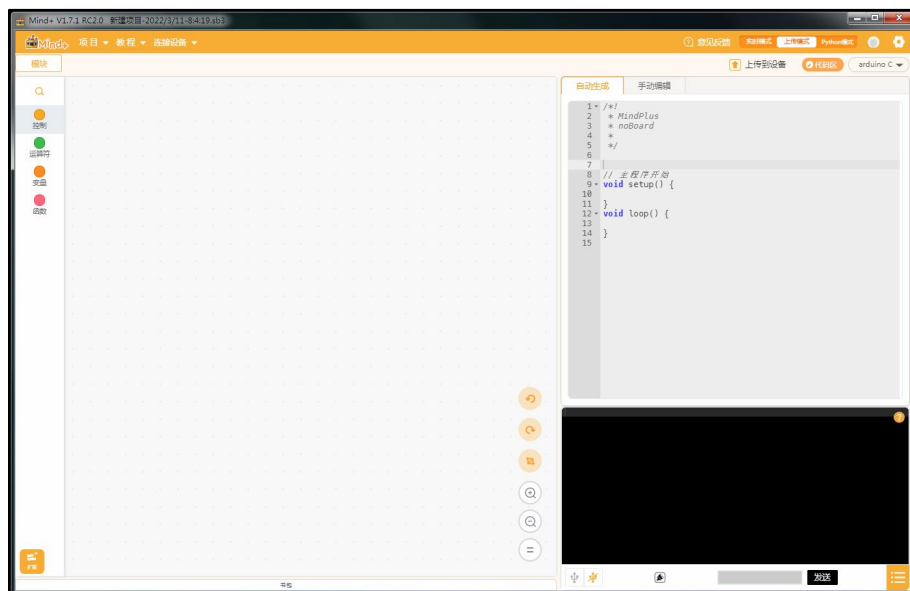
一：软件下载与安装

第一步：登陆网址 <https://mindplus.cc/download.html> ,根据系统下载软件



第二步：双击“Mind+_x.x.x.exe”，根据安装步骤提示安装软件。安装有问题可查看：<https://mindplus.dfrobot.com.cn/zhunbei>

第三步：打开运行软件“Mind+.exe”。



二：扩展库添加

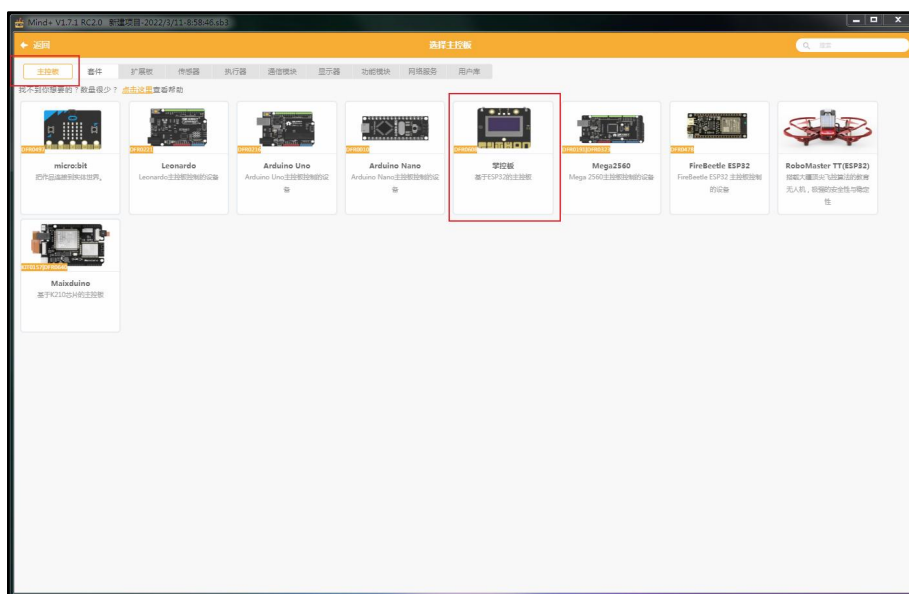
本司为 Valon-I（MatrixBit 主板）智能机器人设计匹配了专用的 Mind+扩展库，用户可添加此扩展库，学习起来更加方便易懂。

库添加地址：资料文件夹路径...实验例程\00.软件准备与库添加\xxx.mpext 格式文件。

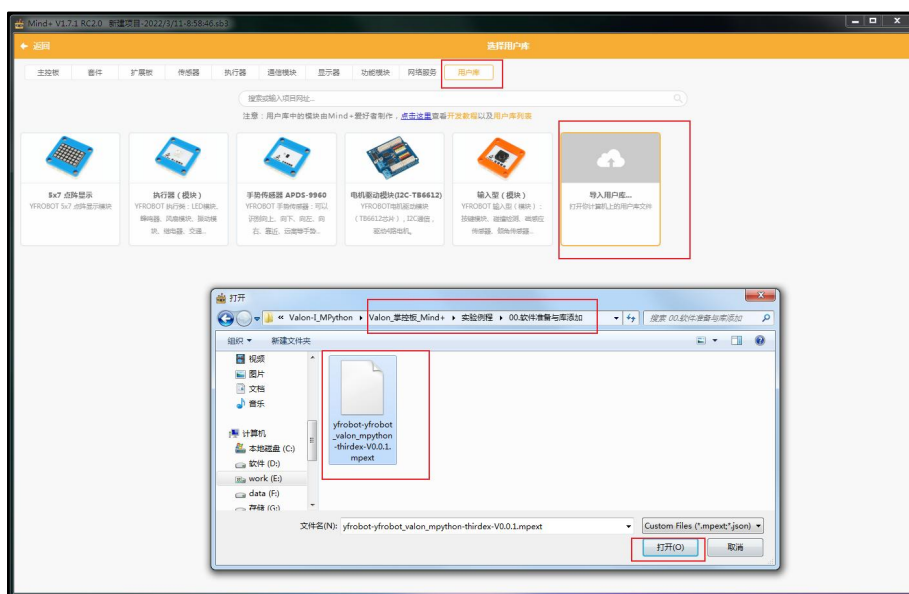
库添加方法：可查看学习资料中的视频操作，Mind+软件准备与库添加.mp4。

第一步：打开软件，选择扩展；

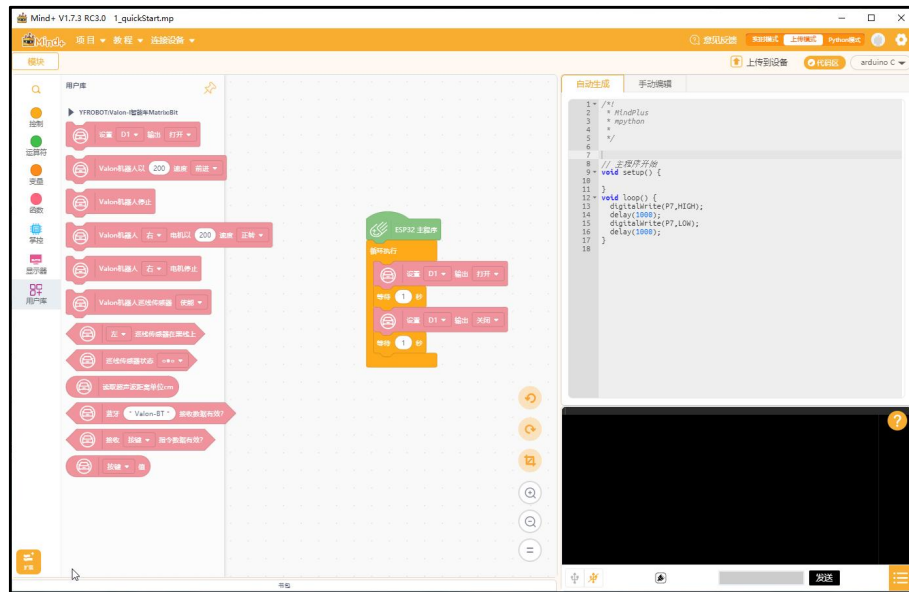
第二步：进入扩展界面，选择板型**掌控板**（MatrixBit 与掌控板兼容）；



第三步：选择用户库栏，点击导入用户库，选择资料文件夹中的.mpext 格式文件；

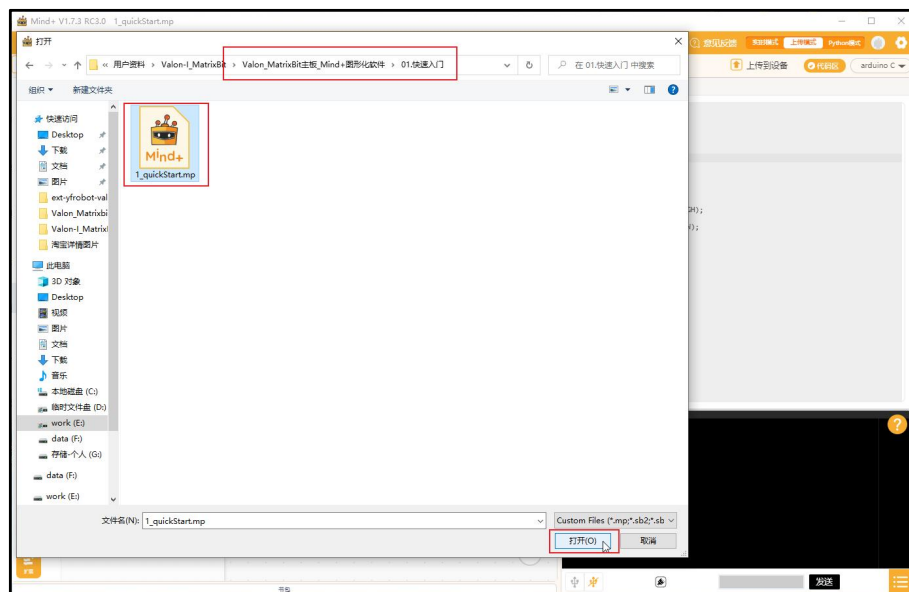


第四步：成功导入后程序块会多一个用户库，导入完成；

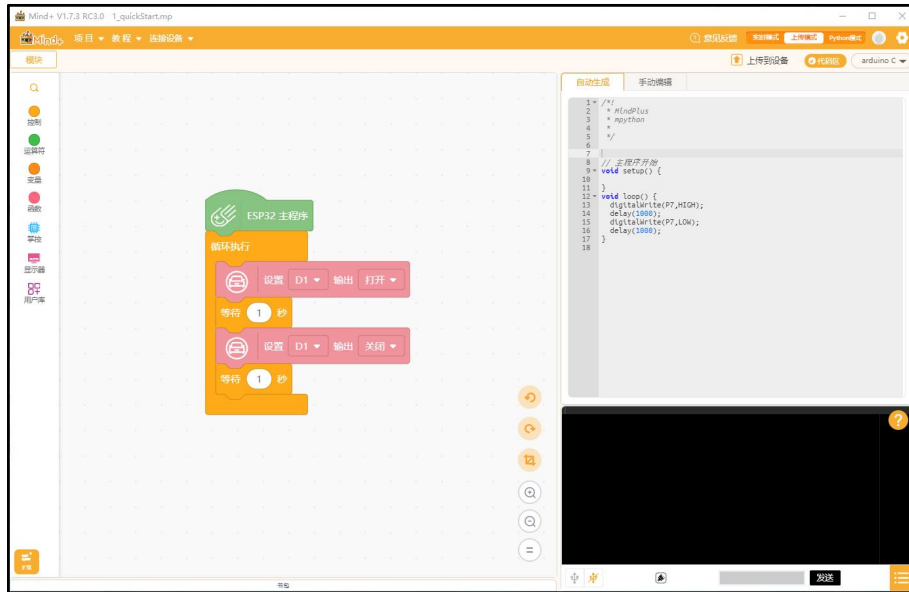


三：打开例程并上传至 MatrixBit 主板

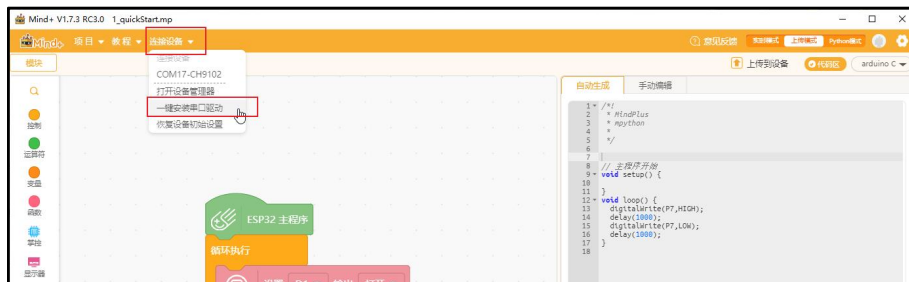
第一步：打开例程；选择“项目|打开项目”，找到路径选择“1_quickStart.mp”文件打开；



第二步：成功打开例程；



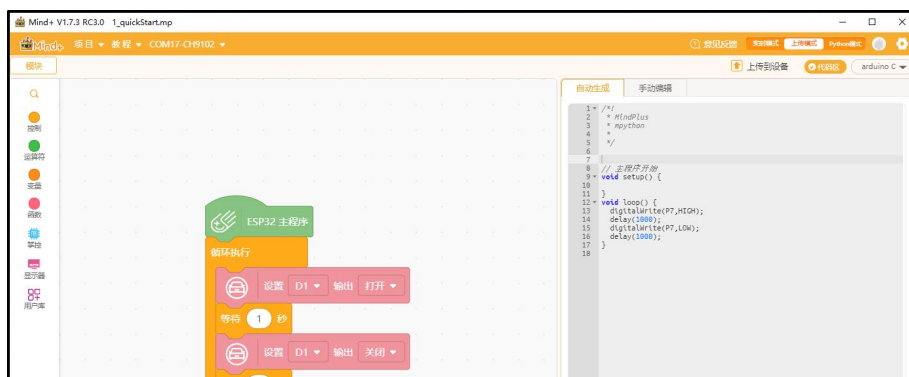
第三步：连接 MatrixBit 主板；USB Type-C 数据线连接 MatrixBit 主板至电脑，一键安装驱动，如果已经弹出端口则忽略此步骤。



第四步：安装好驱动后，可见端口，选择端口，根据实际选择；



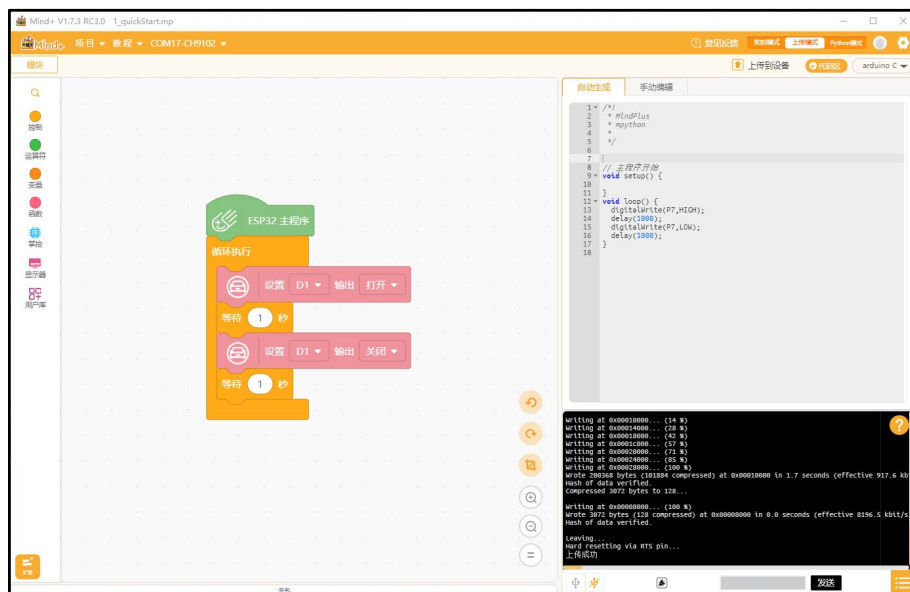
第五步：成功连接 MatrixBit 主板；显示一个端口“COMx”；



第六步：上传代码；点击按钮“上传到设备”；



第七步：等待完成上传代码；信息提示区显示“上传成功”；



第八步：打开 Valon-I 电源，可观察到 D1 指示灯闪烁。

课程 02：玩转 LED

- 学习目标：掌握 D1,D2 LED 的使用；理解一直重复、等待代码块。

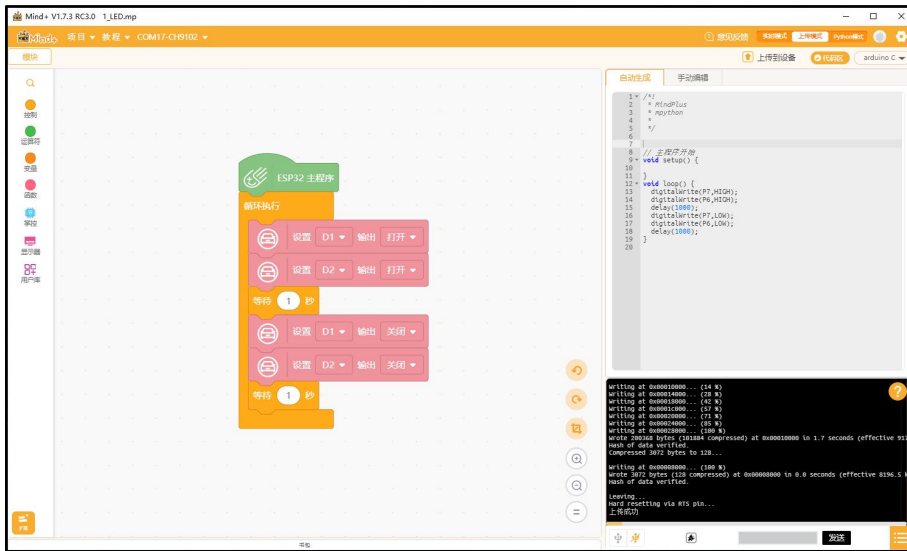


- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

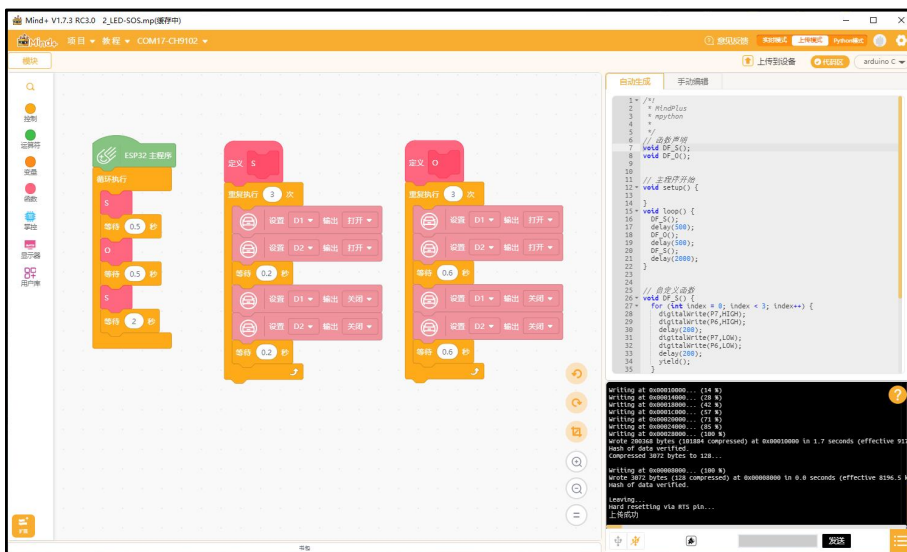
- 编程与下载

例程一：点亮 LED-D1,LED-D2



LED-D1，LED-D2 控制，将 D1,D2 点亮 1s，然后再熄灭 1s 如此循环，最终观察结果：LED-D1/D2 以 1s 频率一直闪烁。

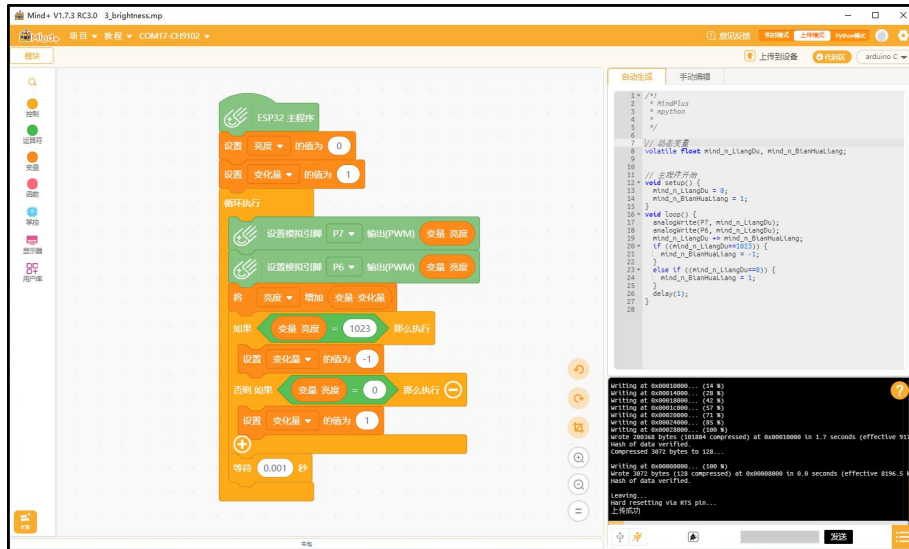
例程二：SOS 控制 LED 闪烁频率并发送 S.O.S 摩尔斯电码



刷入并观察结果：LED 会发出 SOS 的闪烁频率，发出求救信号。

(摩尔斯电码表见[附 2](#))

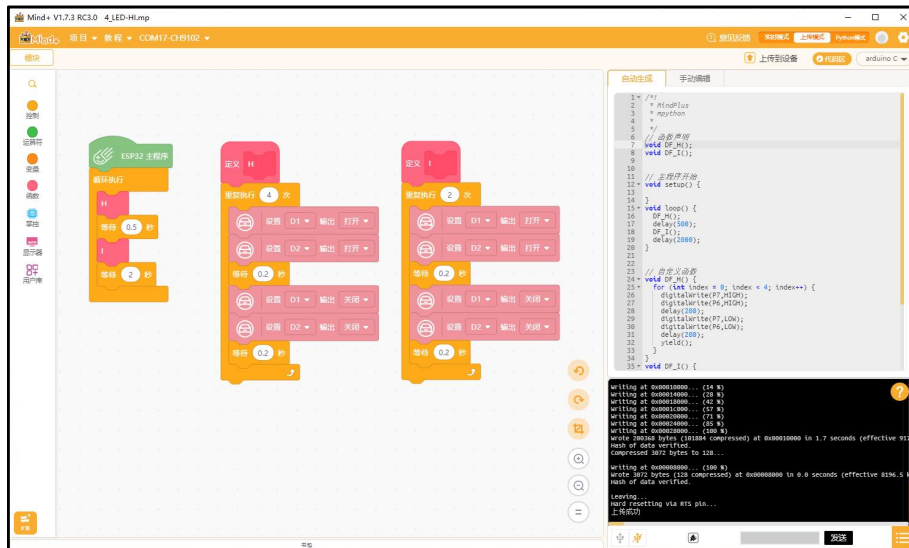
例程三：呼吸灯



刷入并观察结果：LED 点亮熄灭，像在呼吸一样。

● 拓展学习任务：

- 根据摩尔斯电码表，发送“hi”；参考例程：“4_LED-HI”



课程 03：演奏家

- 学习目标：掌握蜂鸣器使用；掌握音乐程序块使用。

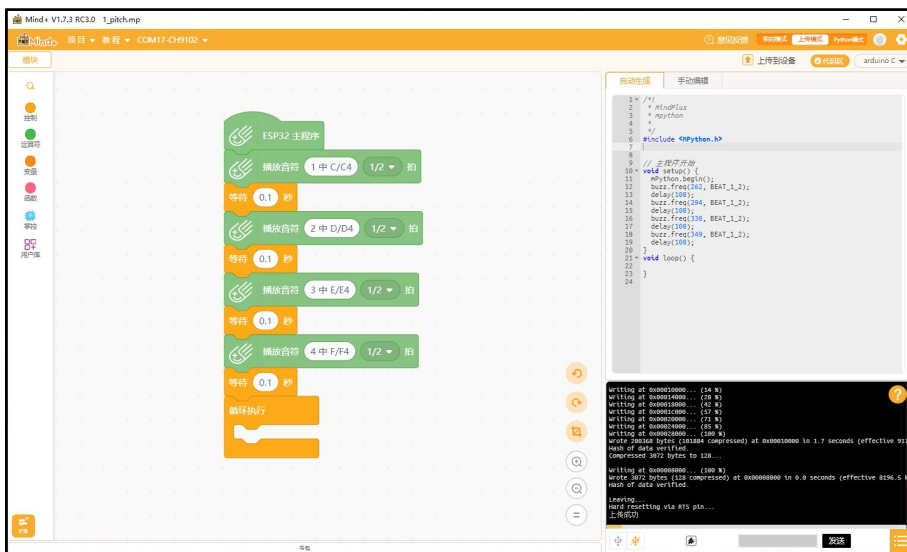
MatrixBit 主板 P6 引脚集成了蜂鸣器，使用蜂鸣器输出声音。

- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1

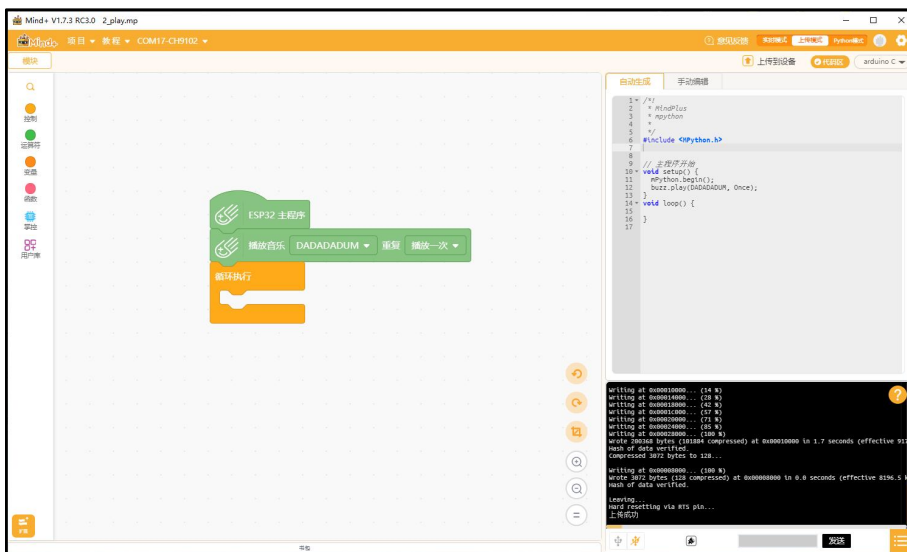
- 编程与下载

例程一：播放音调



刷入并观察结果：蜂鸣器发出 4 中不同的音调（只执行一次，程序块没有放入循环执行中，可以将其拖入循环中，再试试效果）。

例程二：播放 Mind+内置音乐



刷入并观察结果：蜂鸣器发出音乐声。

- 拓展学习任务：
 - 试试其他旋律效果
 - 尝试通过音调、节拍等程序块 DIY 音乐

课程 04：OLED 显示

- 学习目标：掌握 OLED 显示屏使用。

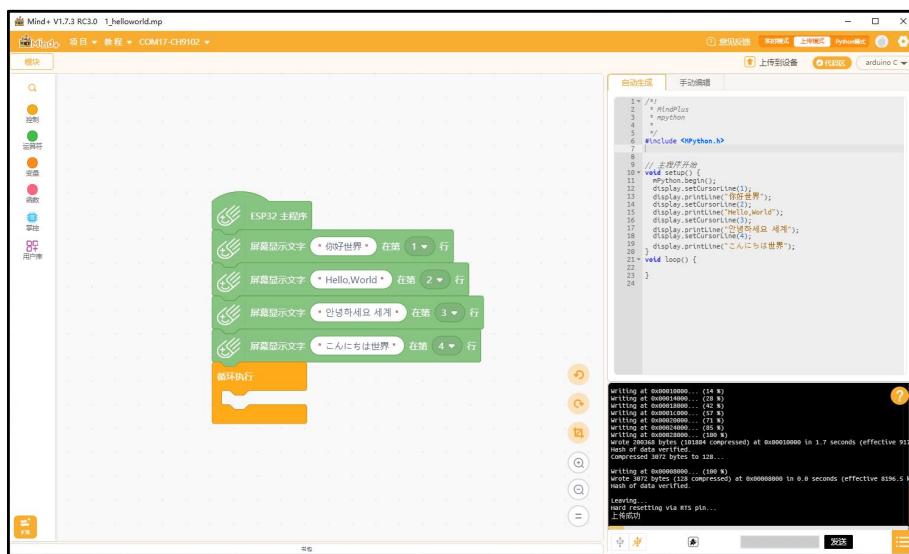
MatrixBit 主板板载 0.96 英寸 OLED 显示屏，分辨率 128x64。采用 Google Noto Sans CJK 开源无衬线字体。字体高度 16 像素点。支持简体中文，繁体中文，日文和韩文语言。

- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1

- 编程与下载

例程一：显示文本

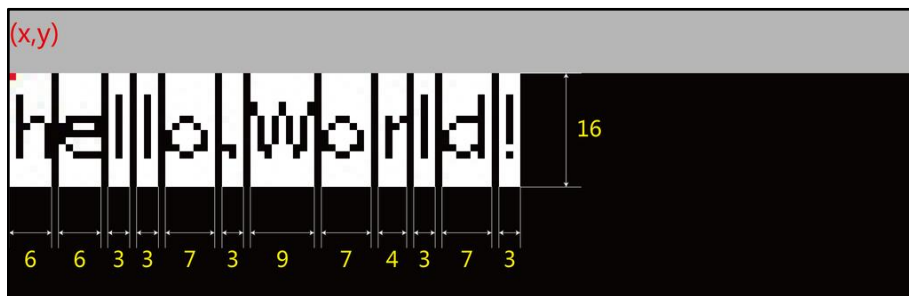


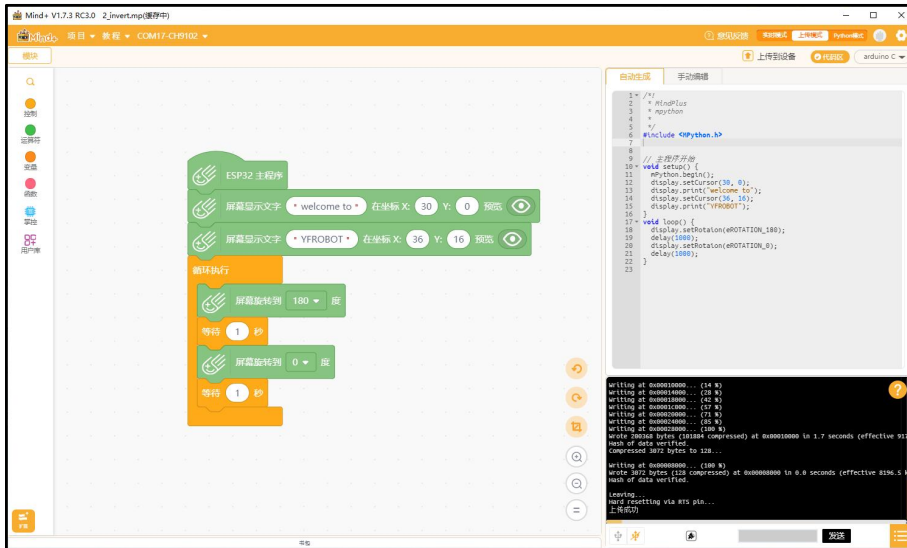
刷入并观察结果：屏幕 4 行分别显示：你好世界、Hello,World、안녕하세요 세계、こんにちは世界。

例程二：位置旋转 180 度显示

显示文本“welcome to YFROBOT”并每隔 1s 旋转 180 度显示；字体采用 Noto Sans CJK 16 像素等高，不等宽字体。

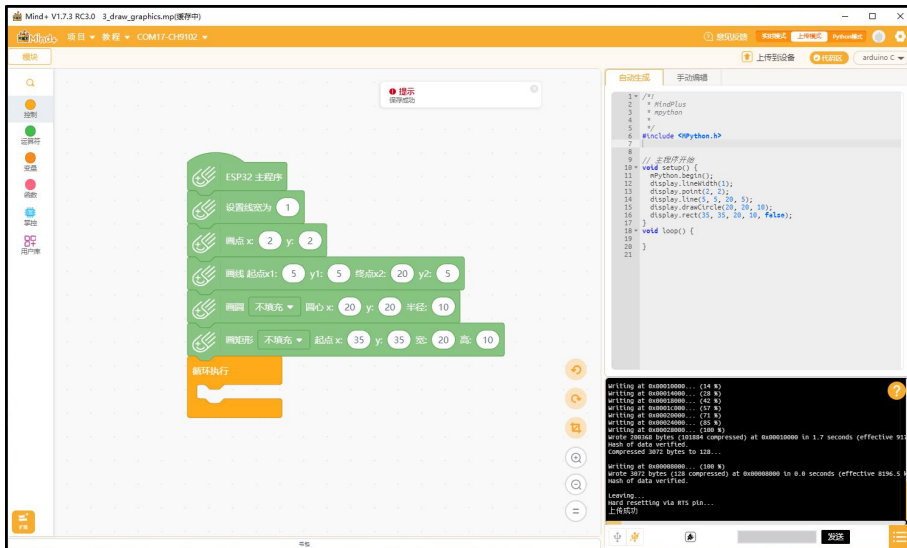
不同字符，宽度会有所不一样，如下图所示。





例程三：绘制图形

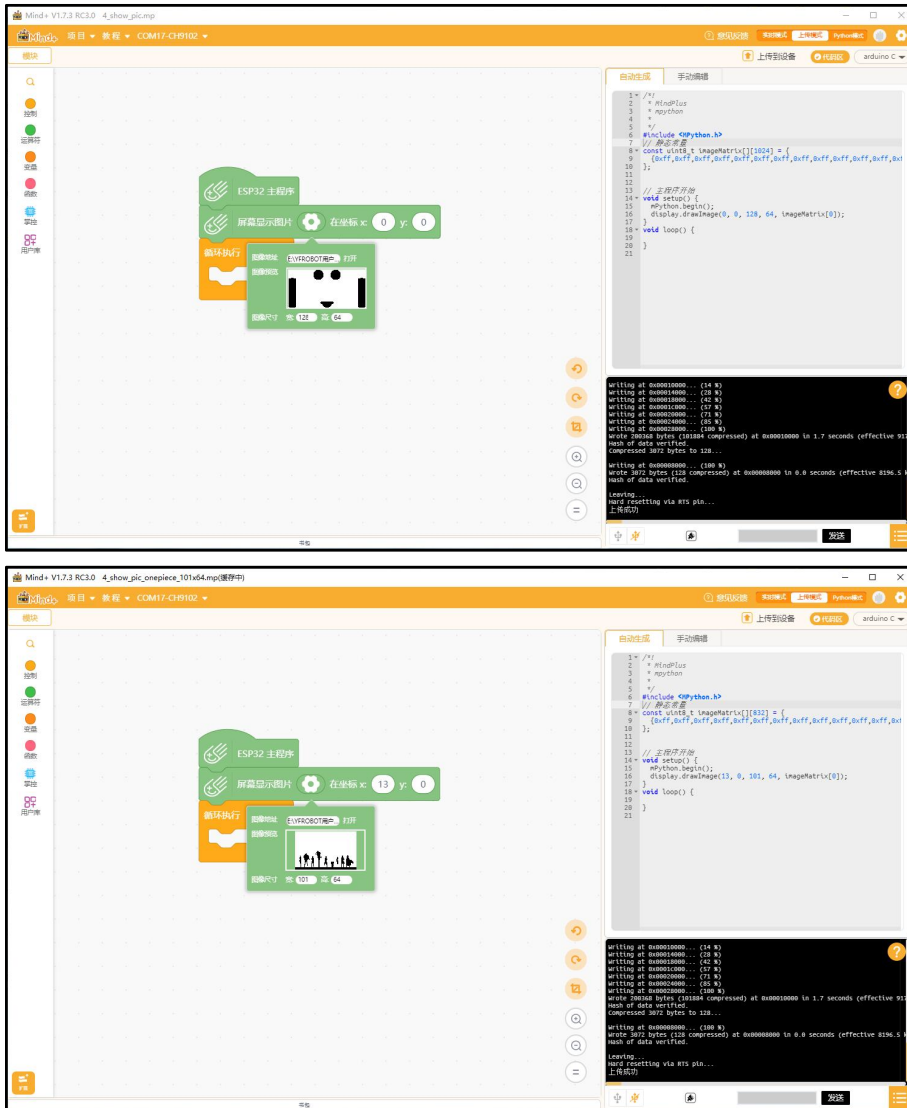
通过提供的绘制功能，绘制点、线、圆形、矩形。



例程四：显示图片

首先我们需要准备一张图片（图片最好为黑白色的），资料中准备了两张图片。

点击显示图片程序块中的设置按钮，加载计算机上的图片，可以调整显示位置及图片大小，可以预览到显示效果。



刷入并观察结果：显示自定义图片。

- 拓展学习任务：
 - 找到自己喜欢的图片，显示到屏幕上。

课程 05：控制电机

- 学习目标：掌握控制电机方法。

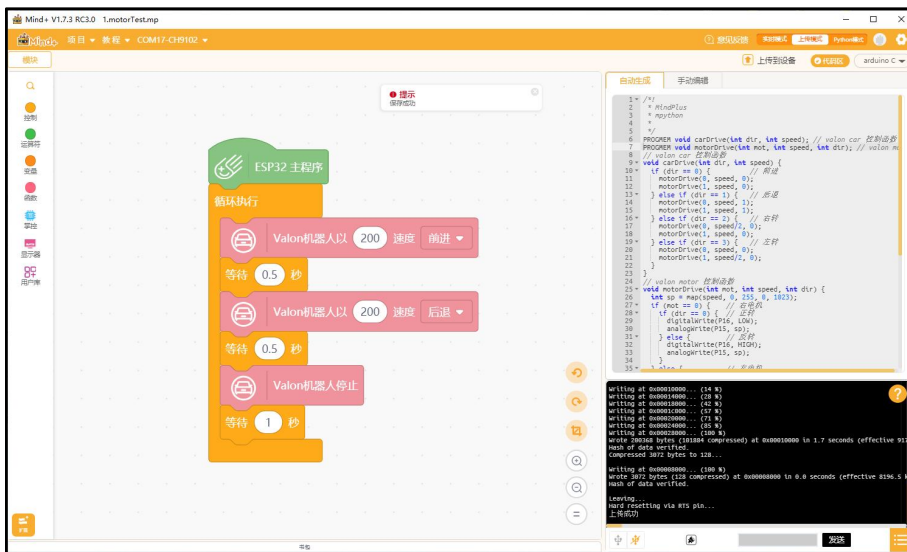
Valon-I 机器人具有左右两个电机，相当于脚，使机器人可以在地上来回运行，本课程将学习如何控制电机运动。

- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

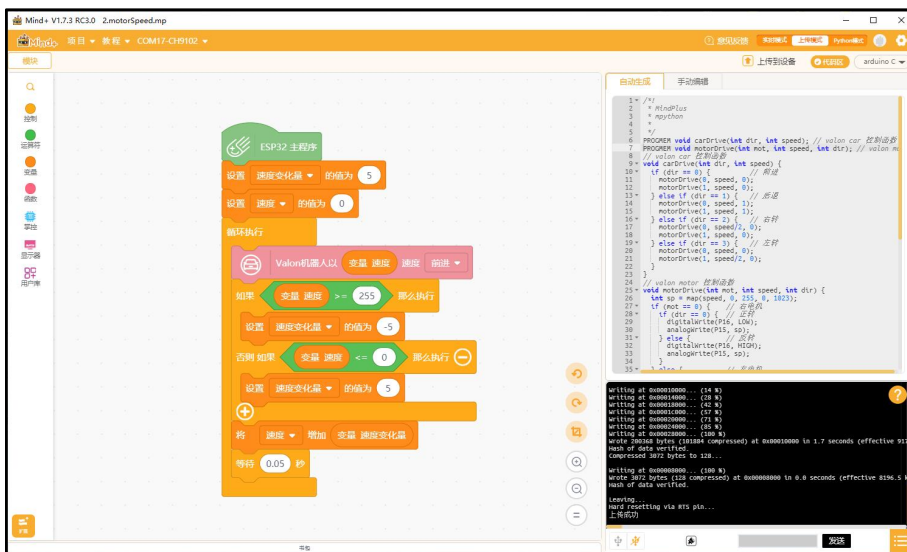
- 编程与下载

例程一：前后运动



刷入并观察结果：机器人前后运动，速度 200（速度范围 0~255）。

例程二：匀加速减速运动



刷入并观察结果：机器人匀加速、匀减速运动。

课程 06：巡线行驶

- 学习目标：掌握巡线传感器、AB 按键的使用；掌握逻辑判断、比较代码块。

Valon-I 机器人上集成了三个巡线传感器，分别连到 MatrixBit 主板的 P0, P2, P3 引脚，读取传感器返回值可判断当前传感器所处环境。黑色不反光或者距离太远时，传感器返回 0。P1 为使能引脚，高电平时传感器工作；低电平时则不工作。

- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

- 编程与下载

程序块简介：



使用巡线传感器时，必须将巡线传感器使能。

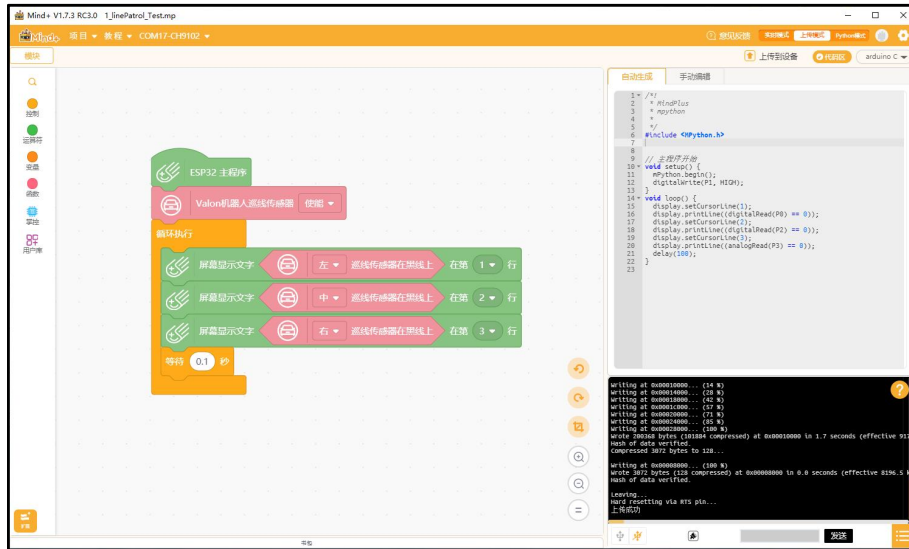


可通过判断左中右 3 路传感器是否在黑线上。



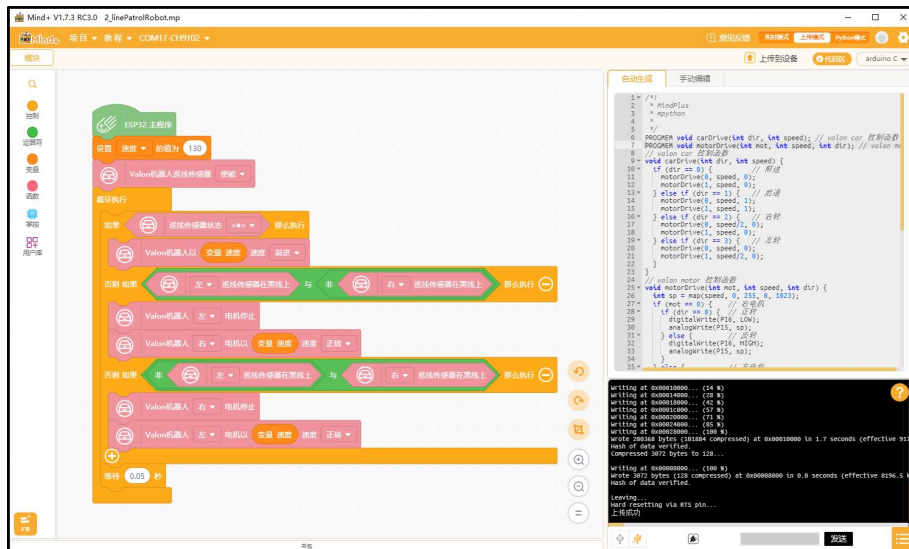
课直接判断 3 个传感器状态，实心圆表示黑线上，空心圆表示不在黑线上。

例程一：OLED 显示巡线传感器状态



刷入并观察结果：OLED 屏中显示对应的传感器状态，在黑线上则显示 1，不在黑线上显示 0。

例程二：Valon 机器人巡线行驶



刷入并观察结果：用黑胶布在地上布下路径或者使用配套巡线图纸，将小车至于路径正中，Valon-I 机器人可根据黑线轨迹行驶。

- 拓展学习任务：
 - 观察小车运行状态，思考如何更好改进程序

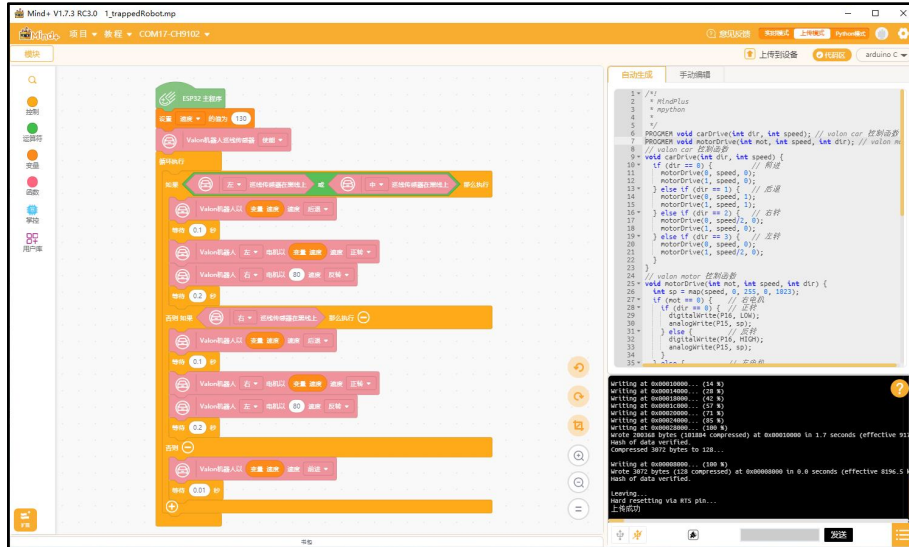
课程 07：被困住的机器人

- 学习目标：利用黑线困住 Valon-I 机器人，学习巡线传感器原理。
- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

- 编程与下载

例程一：黑圈内行驶



刷入并观察结果：用黑胶布在地上布下一个封闭的圆圈，将小车至于黑色圈中，Valon-I 机器人将不会超出黑线圈行驶。

- 拓展学习任务：
 - 观察小车运行状态，思考如何更好改进程序

课程 08：光线传感器

- 学习目标：掌握控制板感光传感器使用。

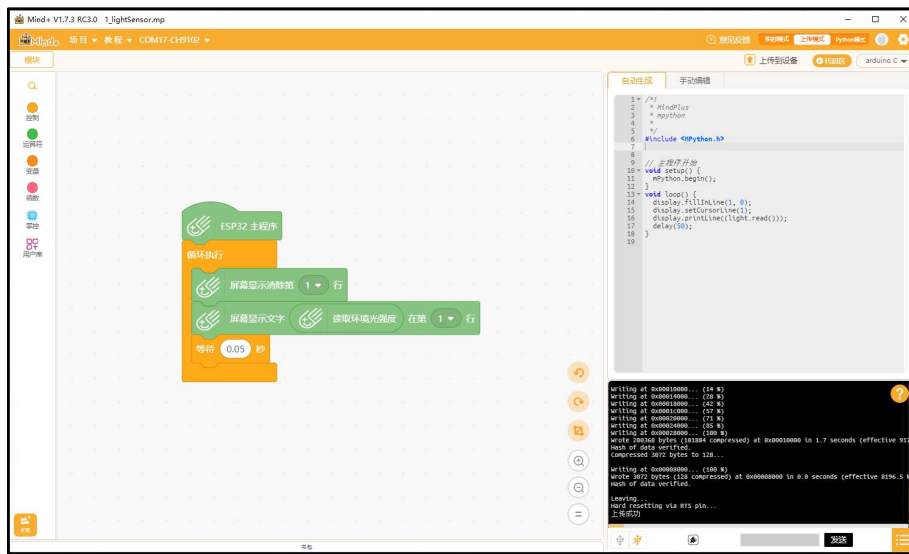
MatrixBit 主板上集成了一个光线传感器设备。利用该传感器，可制作一个怕光的 Valon-I 机器人；当有强光照射到机器人时，他会自动躲到黑暗处。

- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

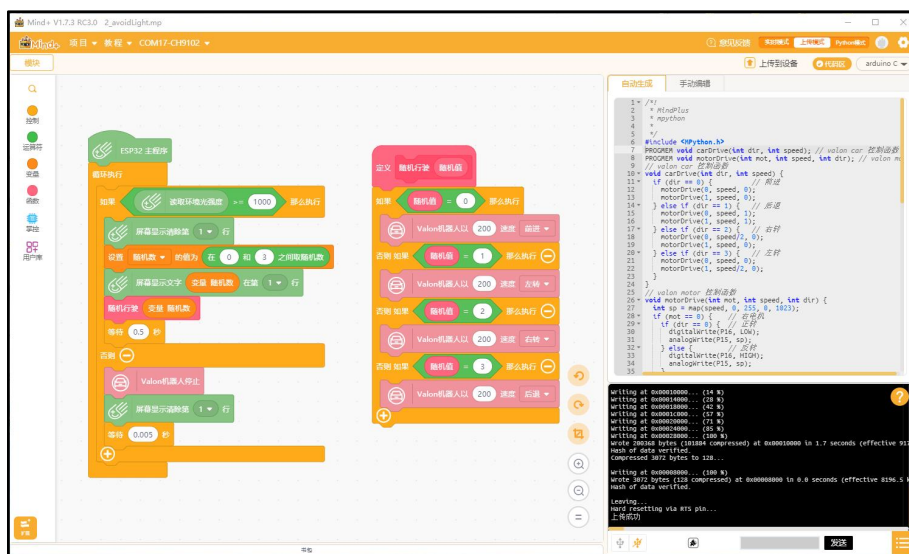
- 编程与下载

例程一：读取环境光线值



刷入并观察结果：OLED 显示当前环境光线值，值范围（0~4095）。

例程二：怕光的机器人



刷入并观察结果：当感应到有强光时，小车会随机运行一段以躲避强光。

课程 09：声控传感器

- 学习目标：掌握 MatrixBit 主板声控传感器使用；掌握按键的使用。

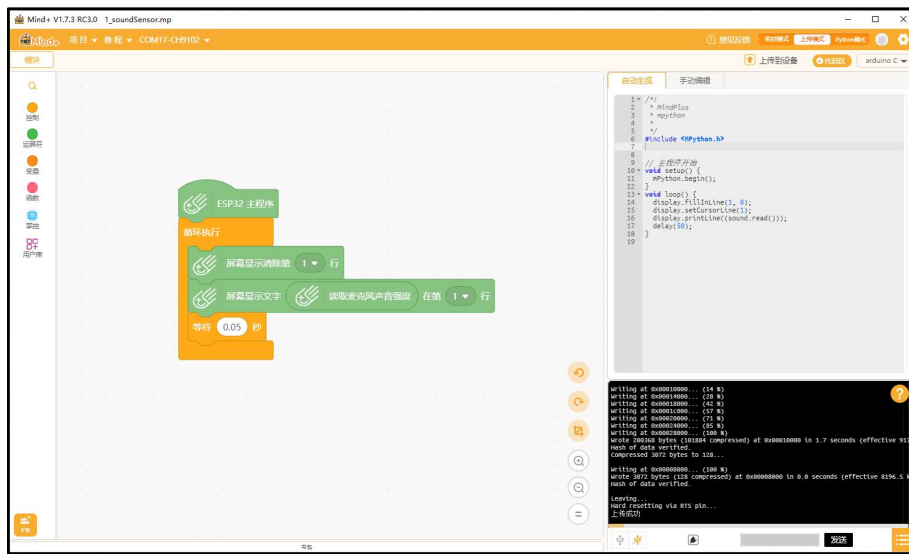
声控传感器是检测环境声音的输入设备，MatrixBit 主板集成了一个声控传感器，通过传感器可以得到环境噪声返回值。

- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

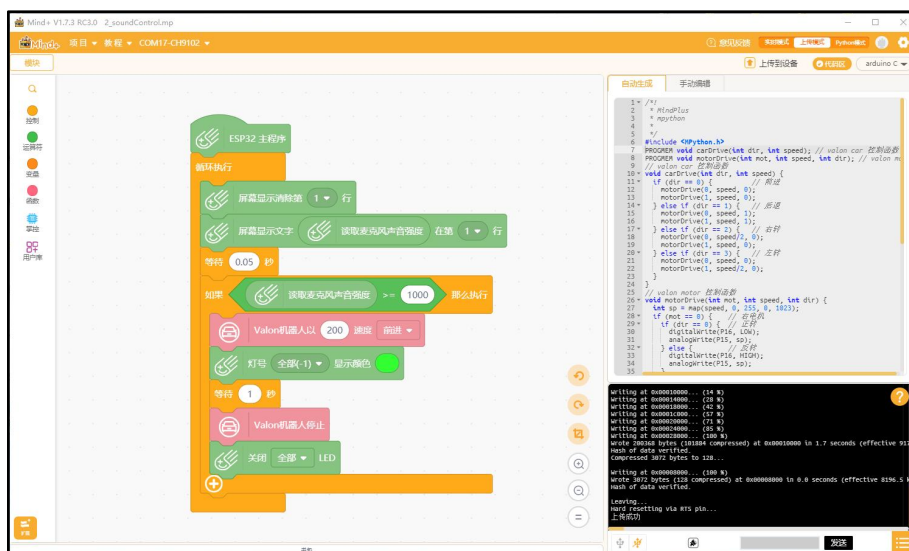
- 编程与下载

例程一：读取声控传感器值



刷入并观察结果：OLED 显示声音传感器返回值。

例程二：声控小车



刷入并观察结果：拍拍手，小车前进一段距离并点亮 RGB LED 灯并保持 1S，反之保持小车停止，LED 熄灭。

课程 10：彩色的眼睛

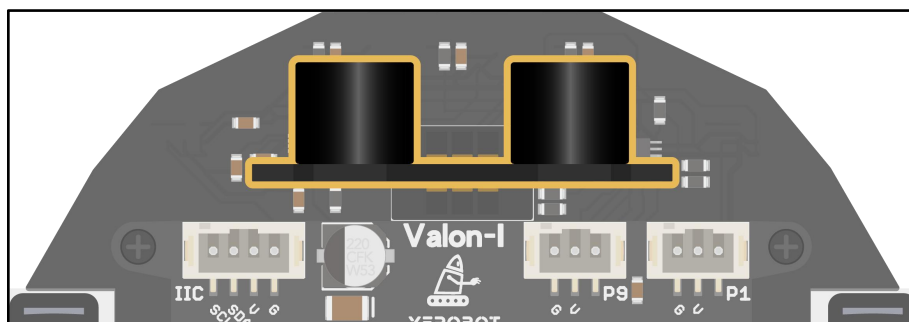
- 学习目标：掌握 RGBLED 使用。

使用 RGBLED 模块作为机器人的眼睛，并它的眼睛增添上颜色。

- 硬件

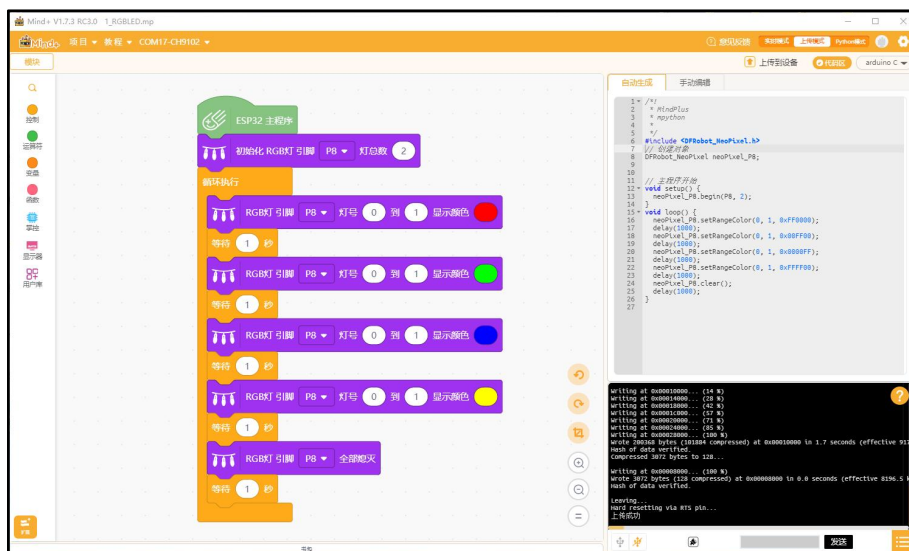
MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1、RGBEYES 模块 x1

插入彩灯模块：



- 编程与下载

例程一：五彩斑斓的眼睛



刷入并观察结果：RGBLED 闪烁不同颜色

- 拓展学习任务：
 - 测试程序块；为眼睛填上更丰富的颜色

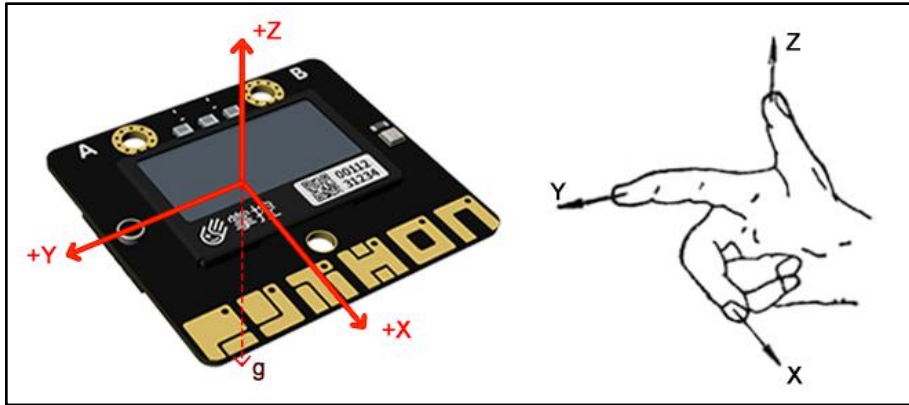
课程 11：加速度传感器

- 学习目标：掌握加速度传感器使用。

加速度传感器能够测量由于重力引起的加速度，传感器在加速过程中，通过对质量块所受惯性力的测量，利用牛顿第二定律获得加速度值。MatrixBit 主板上的加速度计可测量加速度，测量范围为 $-2g$ 到 $+2g$ 之间。

MatrixBit 主板的测量沿 3 个轴，每个轴的测量值是正数或负数，正轴越趋近重力加速度方向，其数值往正数方向增加，反之往负数方向减小，当读数为 0 时，表示沿着该特定轴“水平”放置。

- ▶ X - 向前和向后倾斜。
- ▶ Y - 向左和向右倾斜。
- ▶ Z - 上下翻转。

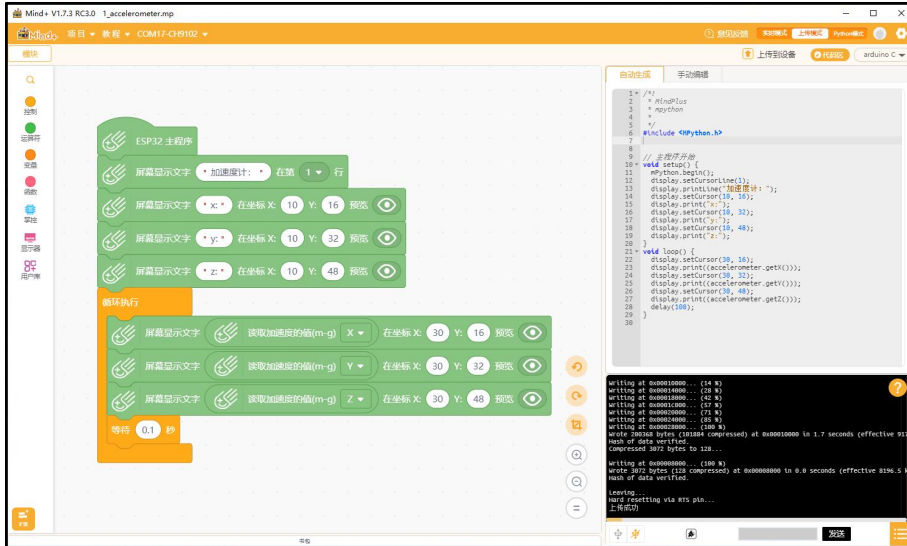


- 硬件

MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1

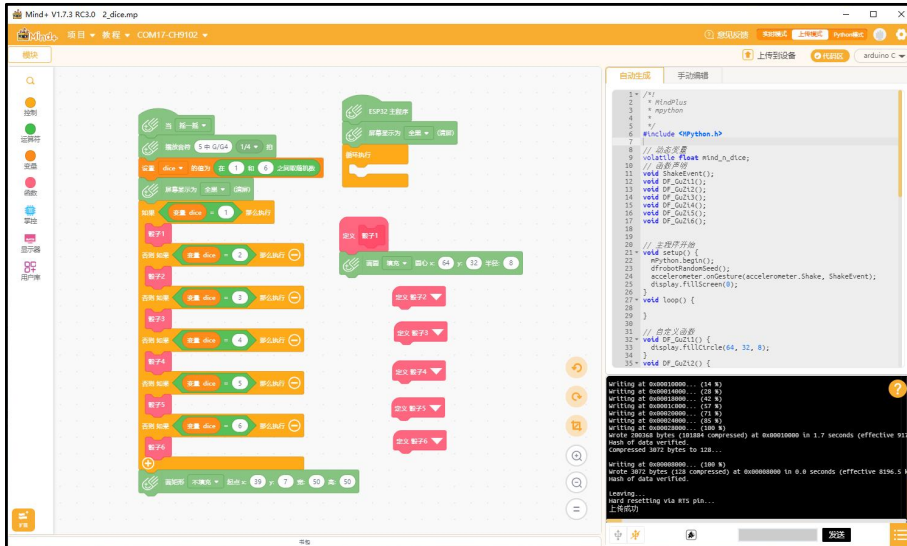
- 编程与下载

例程一：读取 3 轴加速度值

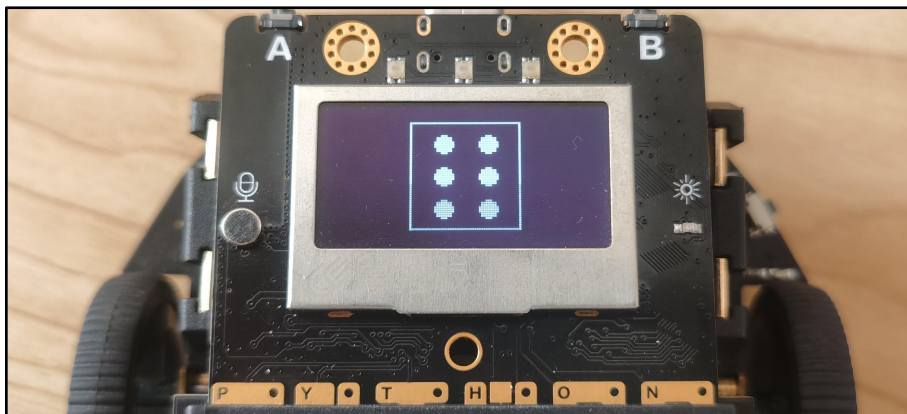


刷入并观察结果：OLED 显示加速度计值。

例程二：电子骰子



刷入并观察结果：晃动 MatrixBit 主板，获得骰子点数。



说明：扩展课程需配合模块使用

拓展课程 01：超声波测距（配合超声波模块）

- 学习目标：掌握超声波传感器使用方法。

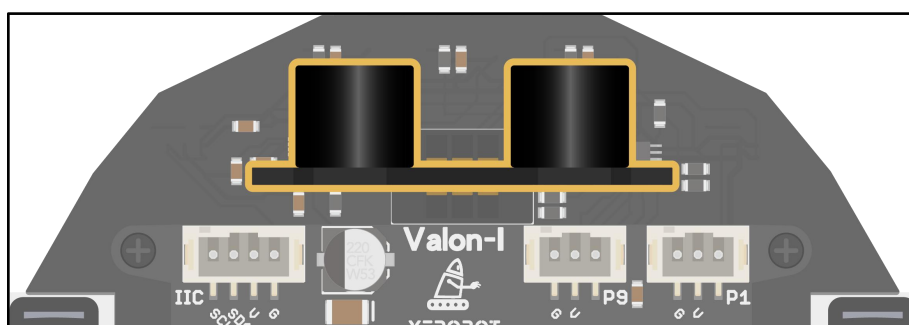
Valon-I 机器人可连接一个超声波传感器模块，插在小车主体的前方插孔，相当于的眼睛，利用该传感器可以测量小车前方障碍物的距离。

- 硬件

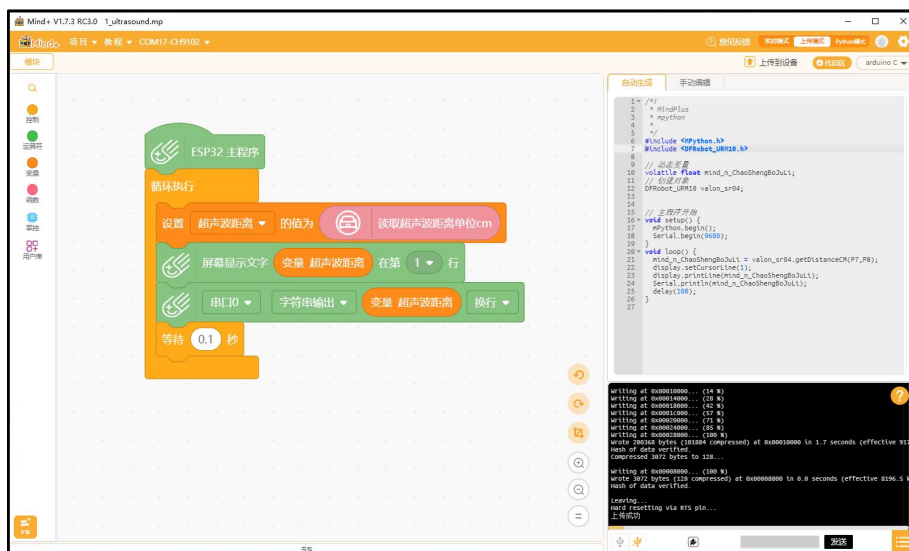
MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1、超声波模块 x1

- 编程与下载

插入超声波传感器：



例程一：串口打印/OLED 显示 超声波测距值



刷入并观察结果：用手遮挡于传感器前方，查看串口打印值变化。

拓展课程 02：避障小车（配合超声波模块）

- 学习目标：利用超声波测距功能制作可以躲避障碍物的小车。

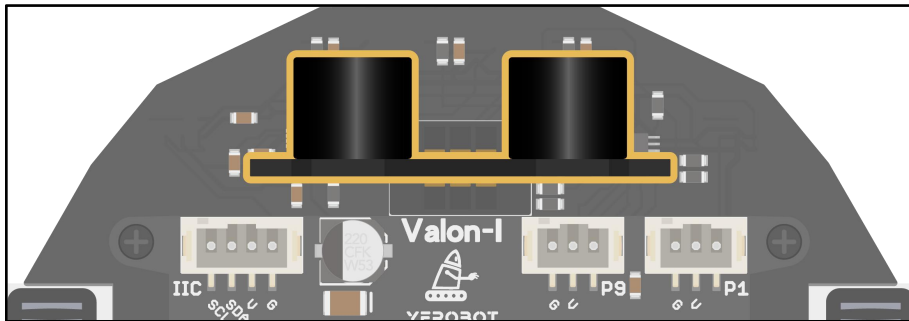
利用超声波测距原理制作一个躲避前方障碍物的智能车。

- 硬件

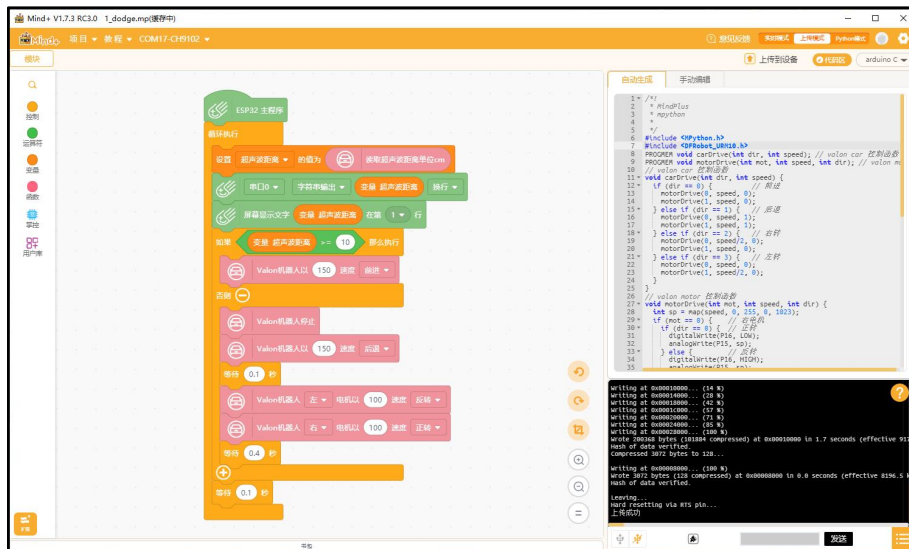
MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1、超声波模块 x1

- 编程与下载

插入超声波传感器：



例程一：避障小车



刷入并观察结果：小车避开前方障碍物运行。

- 拓展学习任务：
 - 用纸盒搭建一个小迷宫，思考如何让小车走出迷宫

拓展课程 03: 跟随小车 (配合超声波模块)

- 学习目标

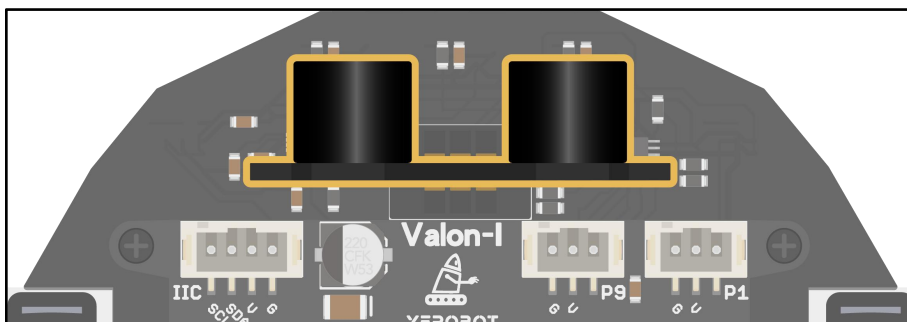
利用超声波测距功能制作可以跟随前方物体运动的小车。

- 硬件

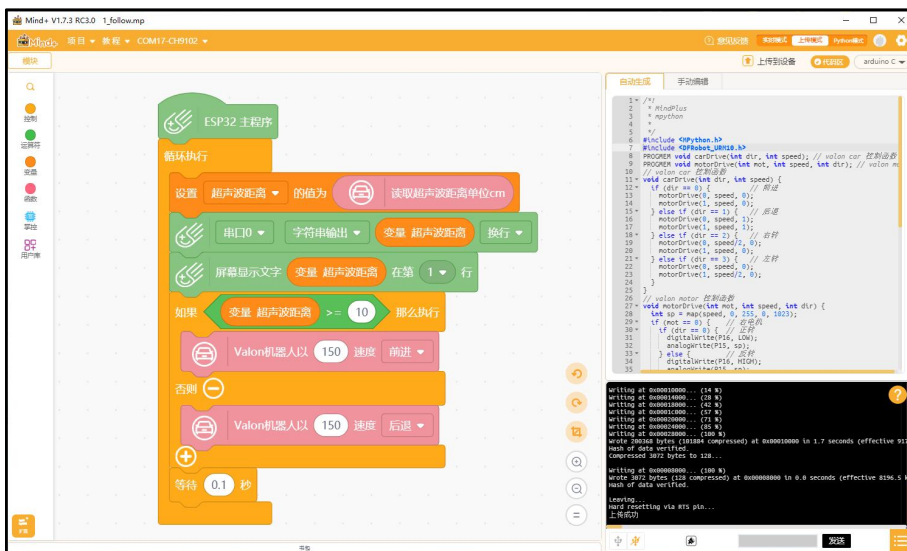
MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1、超声波模块 x1

- 编程与下载

插入超声波传感器:



例程一：跟随小车



刷入并观察结果：用后遮挡小车传感器，距离太近时，小车会后退；太远时小车会前进。

拓展课程 04：红外遥控小车（配合红外接收、遥控模块）

- 学习目标：掌握红外遥控接收使用方法。

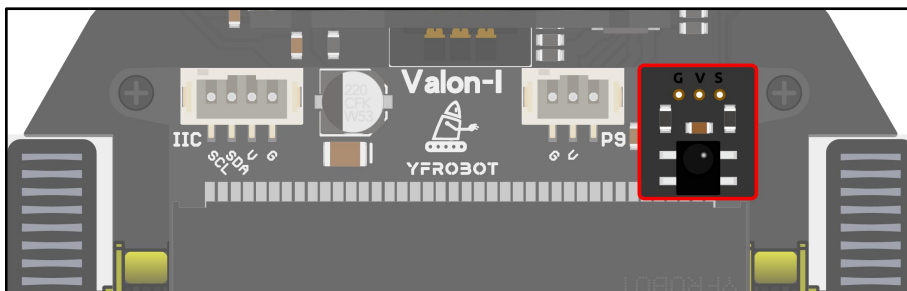
使用红外接收模块、迷你红外遥控器制作遥控小车。

- 硬件

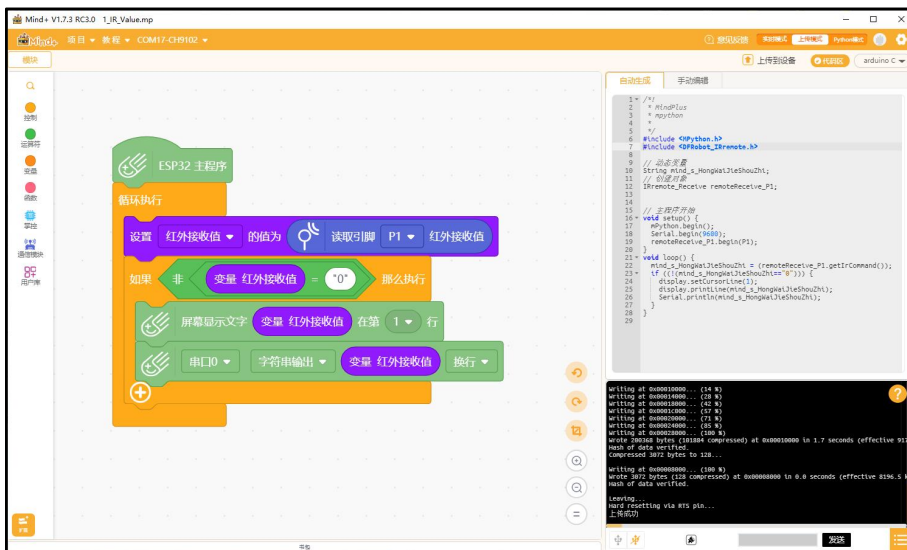
MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1、红外接收 x1、红外遥控器 x1

- 编程与下载

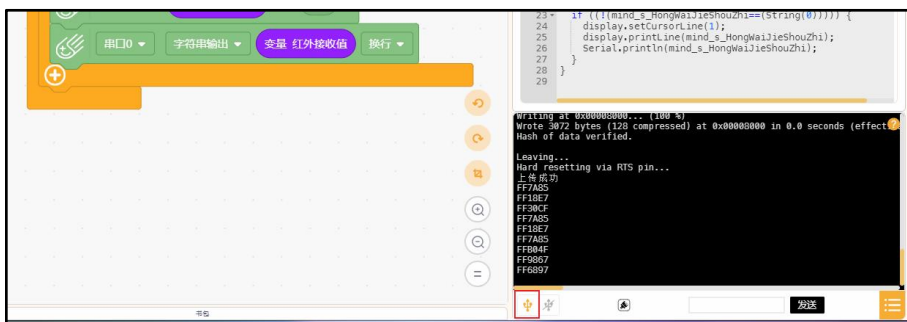
插入红外接收：P1 引脚



例程一：红外遥控值



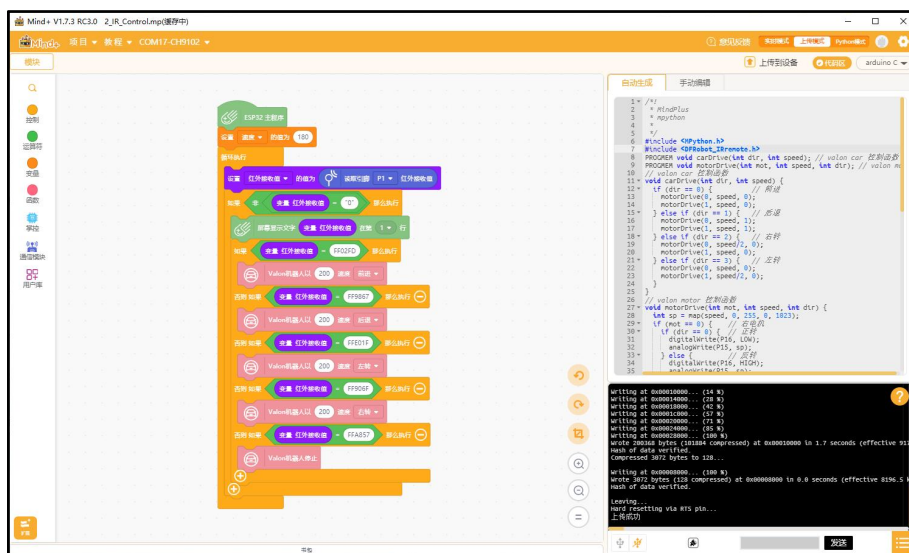
刷入并观察结果：按下遥控器，串口打印/OLED 显示红外遥控按键值。



按键	按键值	按键	按键值	按键	按键值
A	FFA25D	B	FF629D	C	FFE21D
D	FF22DD	^	FF02FD	E	FFC23D
<	FFE01F	Q	FFA857	>	FF906F
0	FF6897	V	FF9867	F	FFB04F
1	FF30CF	2	FF18E7	3	FF7A85
4	FF10EF	5	FF38C7	6	FF5AA5
7	FF42BD	8	FF4AB5	9	FF52AD

次表格后面红外遥控编程需要使用到。

例程二：红外遥控



刷入并观察结果：按下遥控器“^”小车前进；“v”小车后退；“>”小车右转；“<”小车左转；“Q”小车停止。

- 拓展学习任务：
 - 调节参数观察小车运行状态

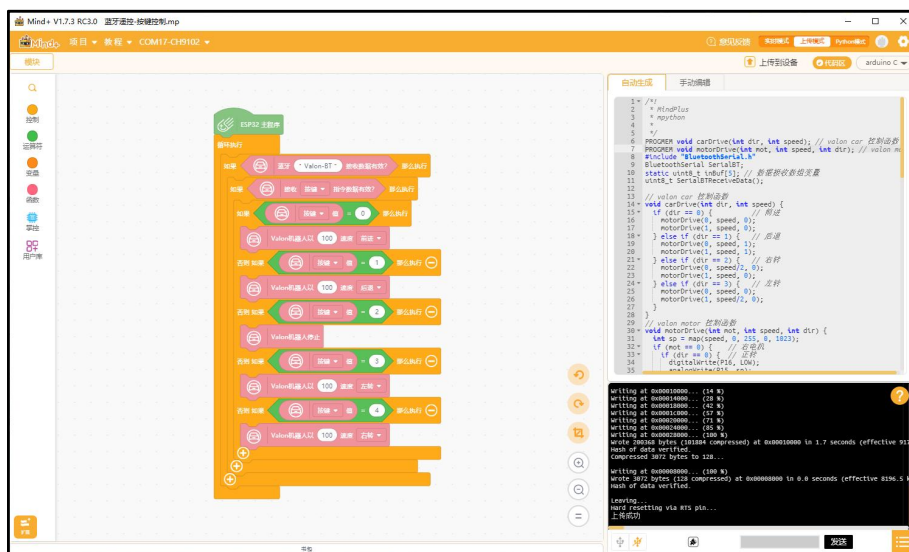
拓展课程 05: 手机蓝牙遥控小车 (需自备安卓手机)

- 学习目标: 掌握蓝牙遥控使用方法。
使用自备的安卓手机安装指定 APP、配合主板蓝牙功能制作蓝牙遥控小车。

App 下载链接: [YF-Link.apk](#) , 安装 app。

- 硬件
MatrixBit 主板 x1、USB 数据线 x1、Valon-I 机器人套装 x1、安卓手机 x1
- 编程与下载

例程一: 蓝牙遥控小车



刷入程序后, 打开手机 app, APP 具体操作, 请参考资料中的视频: 蓝牙控制 Valon 小车-APP 操作视频.mp4, 使用到下图红框中的按键。

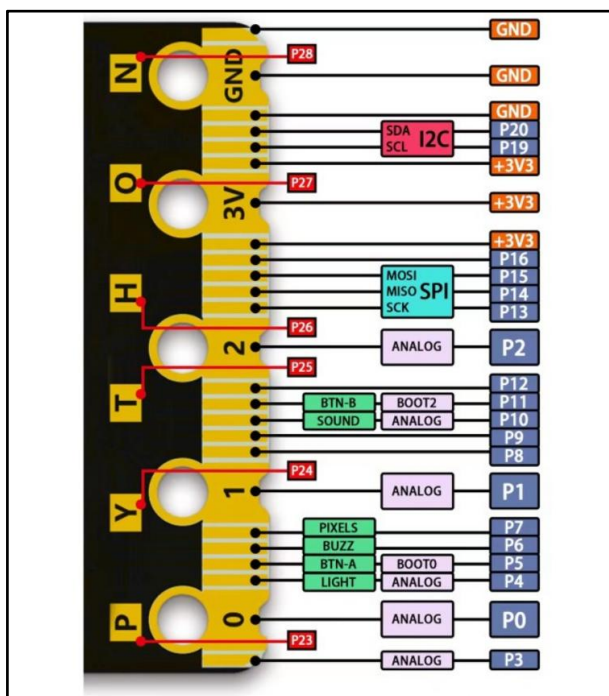
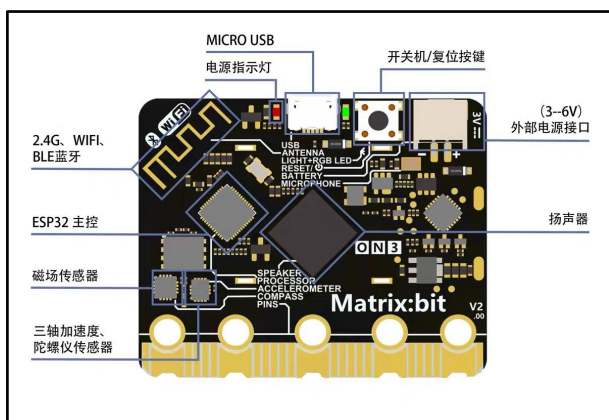
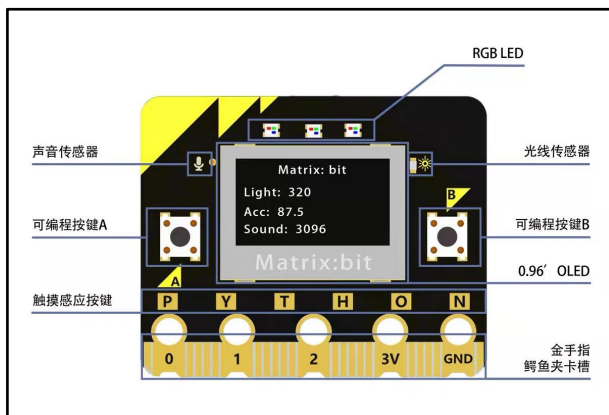


按下软件中的对应按键，“前进”小车前进；“后退”小车后退；“右转”小车右转；“左转”小车左转；“停止”小车停止。

- 拓展学习任务：
 - 调节参数观察小车运行状态

5、附件

附 1: MatrixBit 主板接口说明



MatrixBit 主板更多硬件详情: [点击跳转](#)

附 2: 摩尔斯电码

国际摩尔斯电码

1. 一点的长度是一个单位.
2. 一划是三个单位.
3. 在一个字母中点划之间的间隔是一点.
4. 两个字母之间的间隔是三点 (一划) .
5. 两个单词之间的间隔是七点.

<p>A ● —</p> <p>B — ● ● ●</p> <p>C — ● — ●</p> <p>D — ● ●</p> <p>E ●</p> <p>F ● ● — ●</p> <p>G — — ●</p> <p>H ● ● ● ●</p> <p>I ● ●</p> <p>J ● — — —</p> <p>K — ● —</p> <p>L ● — ● ●</p> <p>M — —</p> <p>N — ●</p> <p>O — — —</p> <p>P ● — — ●</p> <p>Q — — ● —</p> <p>R ● — ●</p> <p>S ● ● ●</p> <p>T —</p>	<p>U ● ● —</p> <p>V ● ● ● —</p> <p>W ● — —</p> <p>X — ● ● —</p> <p>Y — ● — —</p> <p>Z — — ● ●</p>
	<p>1 ● — — — —</p> <p>2 ● ● — — —</p> <p>3 ● ● ● — —</p> <p>4 ● ● ● ● —</p> <p>5 ● ● ● ● ●</p> <p>6 — ● ● ● ●</p> <p>7 — — ● ● ●</p> <p>8 — — — ● ●</p> <p>9 — — — — ●</p> <p>0 — — — — —</p>

6、联系我们

- YFROBOT 网站: www.yfrobot.com / www.yfrobot.com.cn
- 手机: 17696701116 (微信/QQ 同号)
- 微信公众号: YFRobotStudio
- QQ 群: [243067479](https://jq.qq.com/?_w=1027&q=243067479)
- 邮件: yfrobot@qq.com

技术微信



微信公众号



YFROBOT

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各所所有者的财产，特此声明。

版权归 © 2023 YFROBOT 所有。保留所有权利。