



AS-Block 软件说明 (V2.0 版)

针对软件存在的不足之处，希望您体谅，并欢迎提出宝贵意见，AS-Block
与您共同成长！

少年创客

2016.1

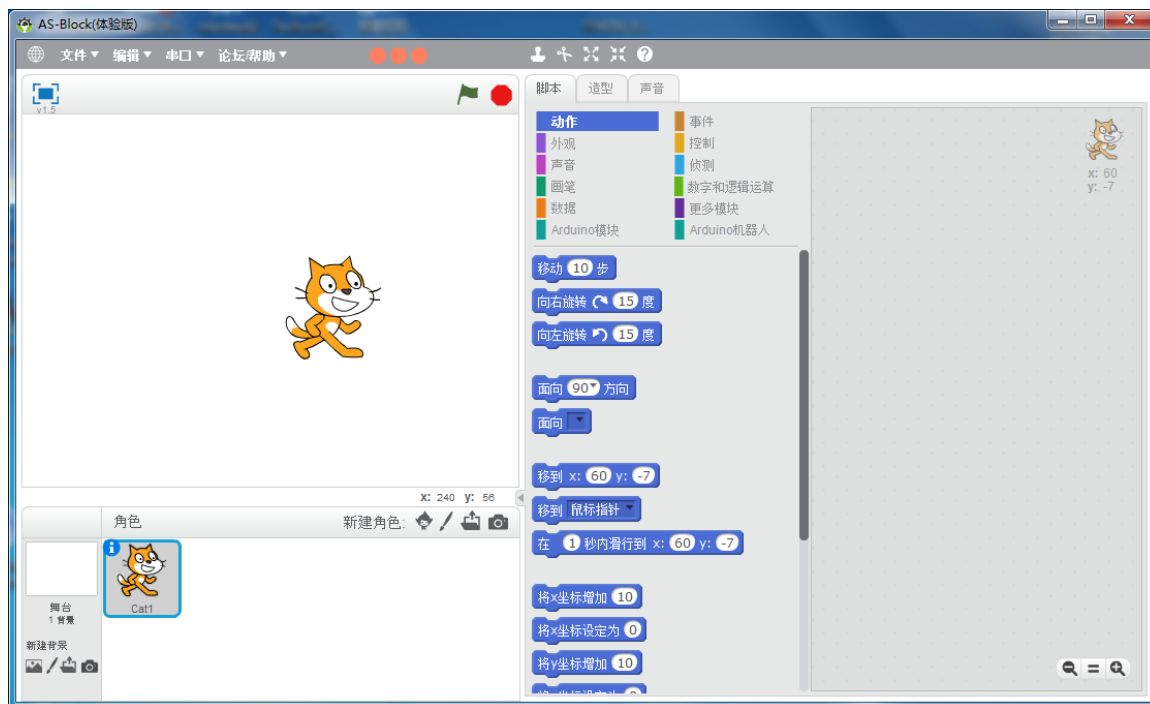
目录

一 简介	3
二 软件窗口介绍	4
2.1 菜单栏	4
2.2 舞台区	5
2.3 角色、背景选择栏	5
2.4 脚本，图形，声音工具栏/编辑栏	6
2.4.1 脚本工具栏/编辑栏	6
2.4.2 图形新建栏/编辑栏	6
2.4.3 声音新建栏/编辑栏:	7
三 软件使用步骤	8
3.1 软件安装步骤	8
3.2 在线使用步骤	11
3.3 离线使用步骤	13
四 具体模块指令介绍	15
4.1 事件指令:	15
4.2 控制指令:	16
4.3 动作指令:	18
4.4 外观指令:	20
4.5 声音指令:	21
4.6 侦测指令:	22
4.7 画笔指令:	23
4.8 运算指令:	23
4.9 数据指令:	25
4.10 更多模块:	26
4.11 Arduino 模块指令	27
4.12 Arduino 机器人指令	30
五 技术交流	32

一 简介

AS-Block 是由少年创客和创趣天地基于 Scratch 2.0 和 Arduino 进行深度二次开发，共同推出的一款适合青少年学习的编程软件。

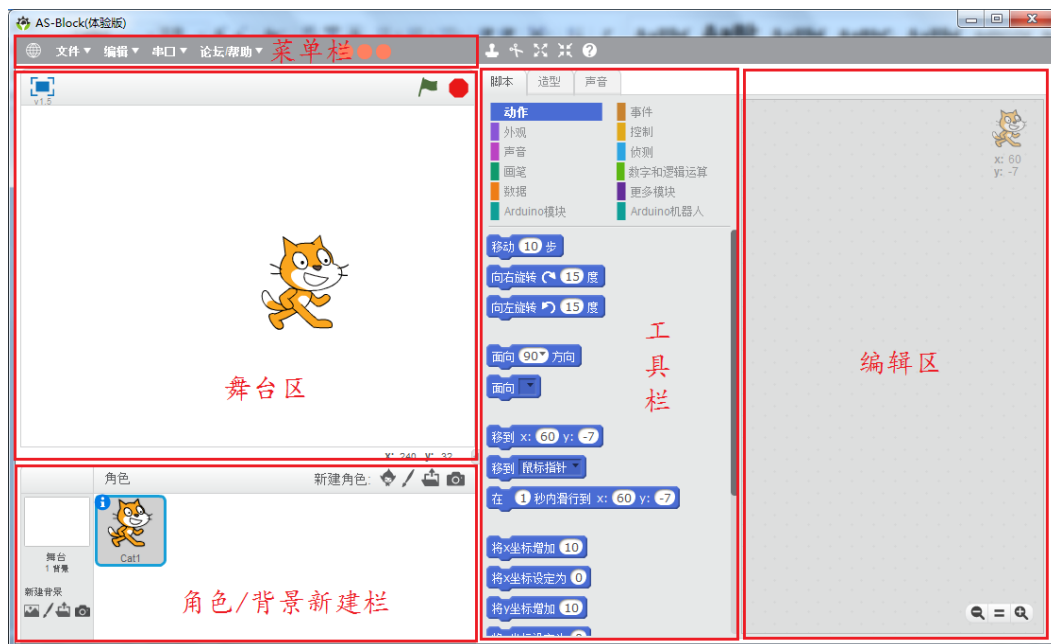
Scratch 是由麻省理工学院 (MIT) 设计开发的一款简易的编程工具。针对孩子们的认知水平，以及对于界面的喜好，MIT 做了相当深入研究和颇具针对性的设计开发。不仅易于孩子们使用，又能寓教于乐培养孩子们的创新能力，让孩子们获得创作中的乐趣。



AS-Block 充分继承 Scratch 软件的优点：使用者可以没有编程基础，也可以不会使用键盘。构成 scratch 程序的命令和参数通过积木形状模块来实现。用鼠标拖动模块到程序编辑栏即可。右边是编辑好的程序代码，中间是可以用来选择的功能模块，左边上部是程序预览和运行窗口，左边下部是角色窗口，清晰明确的布局具有相当好的操作体验。


AS-Block 又充分结合 Arduino 概念增加了丰富的硬件积木编程模块（例如获取环境温度、房间光强，控制灯光闪烁、电机旋转、机器人控制等），使用者可以简单的通过这些模块开发出更具创意趣味和实用价值的系统。

二 软件窗口介绍



2.1 菜单栏



：点击该选项可进行软件语言设置，目前支持英文，中文，繁体中文；



：点击“文件”可进行项目新建，打开已有项目，保存项目；



：点击“编辑”可进行操作回撤，舞台缩放，模式速度调节，自定义模块颜色等；



：点击“连接”可进行 com 口连接，固件上传，驱动安装；其中，首次使用需要进行驱动安装，驱动安装成功之后才会显示相应的 com 口；固件上传用于在线通讯；

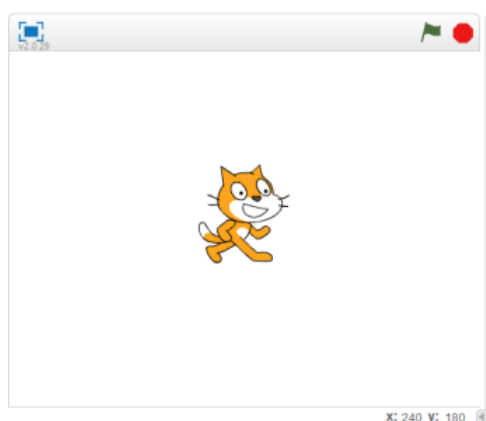






：点击帮助可链接到相关论坛，进行作品发布，问题求助；也可参考相关使用说明；部分电脑提示缺少 dll 文件的问题可通过点击系统配置进行解决。



：串口连接显示灯，当连上串口时，指示灯变绿；否则为红色状态。

2.2 舞台区



主要是呈现编辑的动画，左上方点击  可实现全屏展示，右上方点击  可启动相应的程序，点击  可暂停当前的程序，右下角  为当前鼠标在舞台上的坐标位置（舞台中心坐标为（0,0））。

2.3 角色、背景新建栏



在这里可里添加或修改背景和动画中的角色，可以通过自己绘制，文件夹中选择，拍摄，自带图库中选择等途径设置。

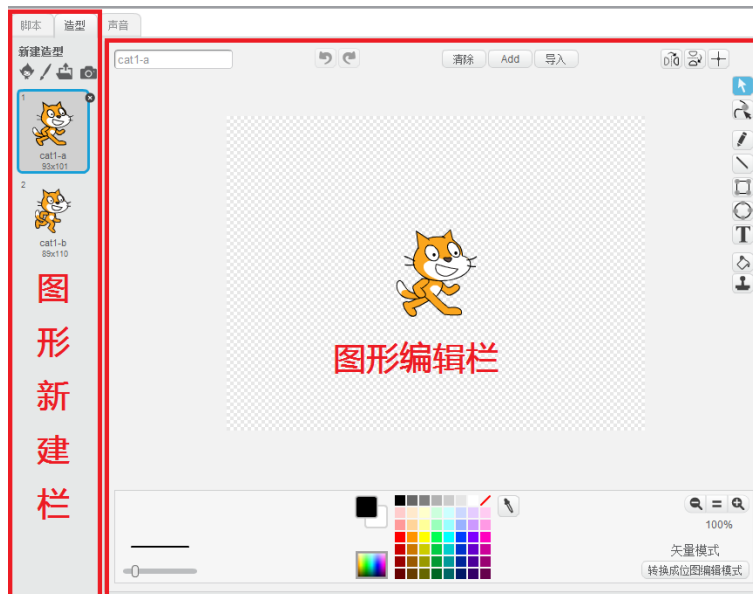
2.4 工具栏/编辑栏

2.4.1 脚本工具栏/编辑栏



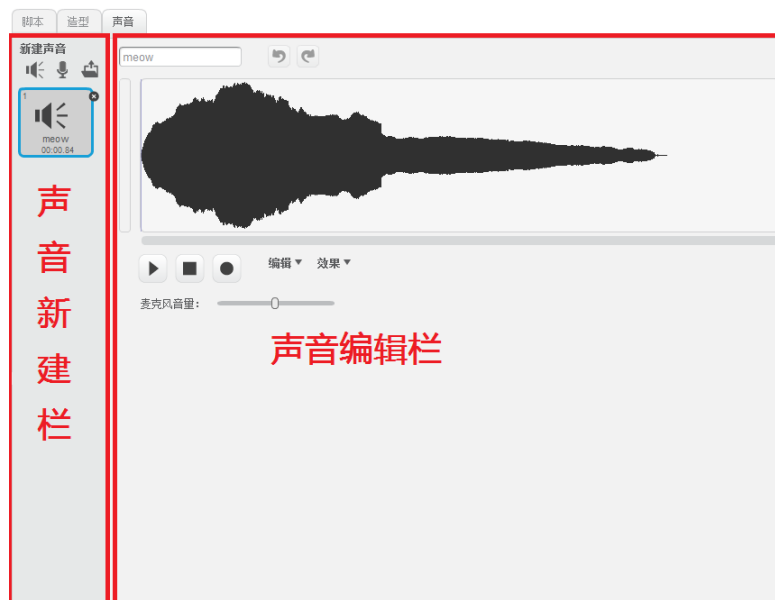
针对每一个角色进行指令的编写，包含动作，外观，声音，画笔，事件，控制，侦测，数字和逻辑运算，数据和指令，机器人模块等 12 个子区域，通过这些区域中的模块组合实现系统的搭建，程序的编写。每一个子区域都包含很多指令，所以可实现丰富多彩的创意。

2.4.2 图形新建栏/编辑栏



主要进行角色造型的新建，修改，绘制等，新建角色既可以通过打开已有图库中的图片，也可以打开本地文件，或者通过自行绘制，当然还能通过摄像头拍照获得；图形编辑部分支持矢量图操作和位图操作，类似计算机自带的画图工具。

2.4.3 声音新建栏/编辑栏：



主要结合相应的指令模块进行声音的设置，可打开软件自带音频库中的音频文件，也可以打开本地的音频文件，当然还支持现场录音；声音编辑部分可以对声音做简单的编辑，对录音进行修剪。

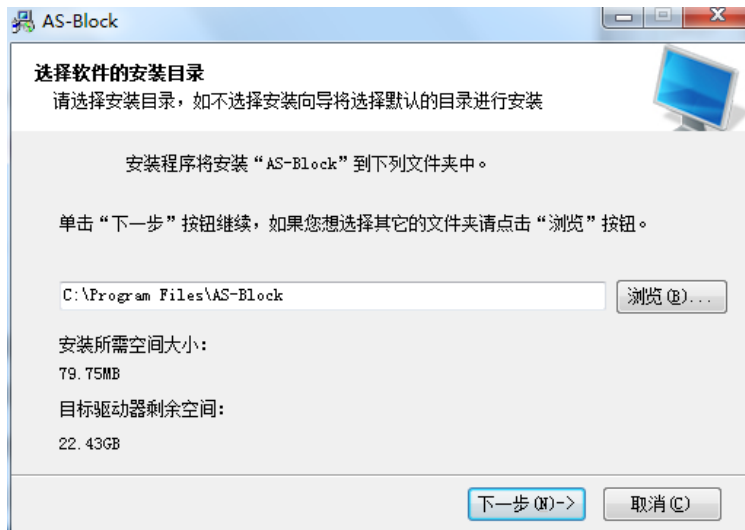
通过上述介绍，我们可以对整个 scratch 软件界面有了基本的了解。

三 软件使用步骤

3.1 软件安装步骤

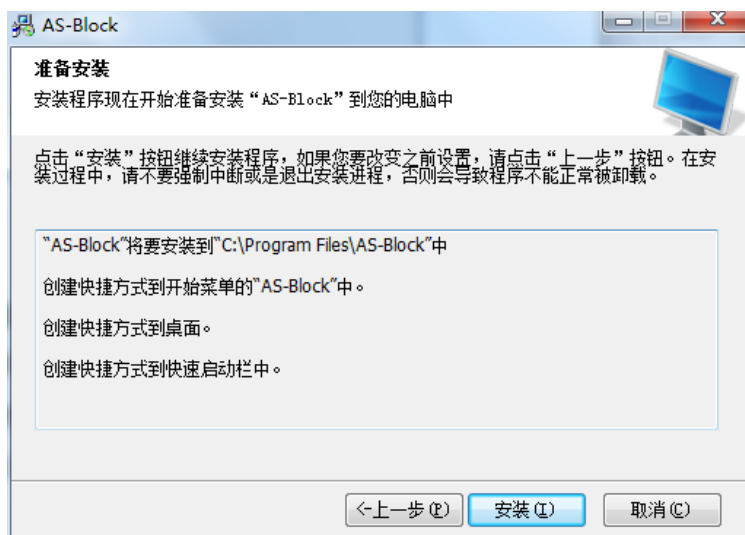
Step.1 下载 AS-Block.exe 文件，具体安装步骤如下：

1. 点击 AS-Block.exe，弹出如下窗口：

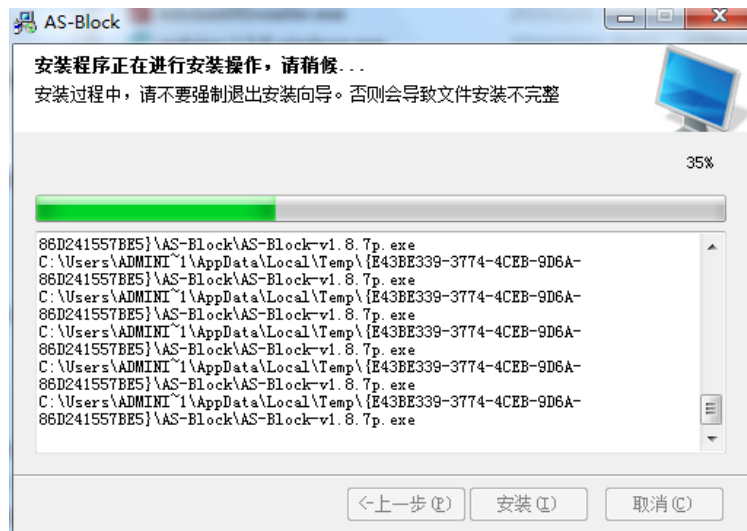


选择安装目录后点击“下一步”（建议使用默认安装目录，安装目录不可使用中文）；

2. 弹出准备安装窗口，点击“安装”；

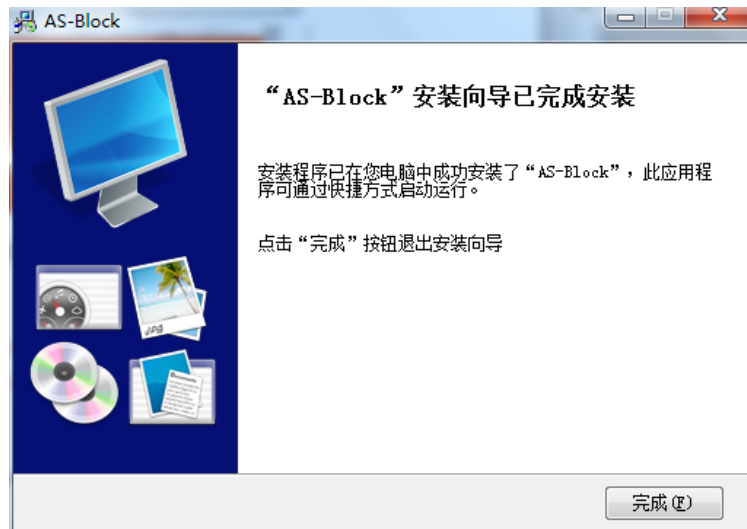


3. 弹出如下安装过程：



如果安装过程中弹出警告窗口, 点击允许即可。

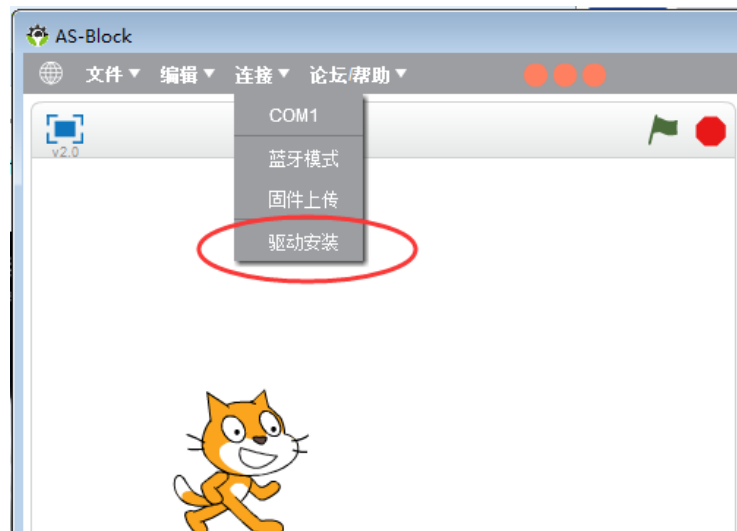
4.弹出如下窗口, 点击“完成”, 即安装成功;



注意: 安装完毕之后, 如果出现弹框提示缺少文件, 可通过点击系统配置实现相应 dll 文件的补充, 如下图所示:



Step.3 打开 AS-Block, 点击串口菜单下的“驱动安装”选项, 进行驱动安装;



点击“驱动安装”后弹出如下窗口：



点击“安装”，直至弹出如下窗口即安装成功（如果过程中出现安全软件提示安装警告，允许安装即可）：



Step. 4 如需编辑或阅读代码可以选择安装 [Arduino IDE 编辑器](#);

3.2 在线使用步骤

AS-Block 支持软件和硬件通过 USB 数据线或蓝牙模块进行在线通信交互，具体使用步骤如下：

Step.1 打开 AS-Block 软件；

Step.2 通过 USB 数据线将 Arduino UNO 系列的控制板与电脑连接，并打开控制板的电源开关；

Step.3 在 AS-Block 软件的“连接”下拉菜单中找到对应的 COM 口号，点击相应的 COM 口即可；



未成功连接控制板状态



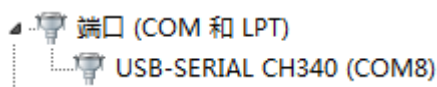
连接控制板状态



连接并实现通讯

附：设备管理器 COM 口查看步骤：

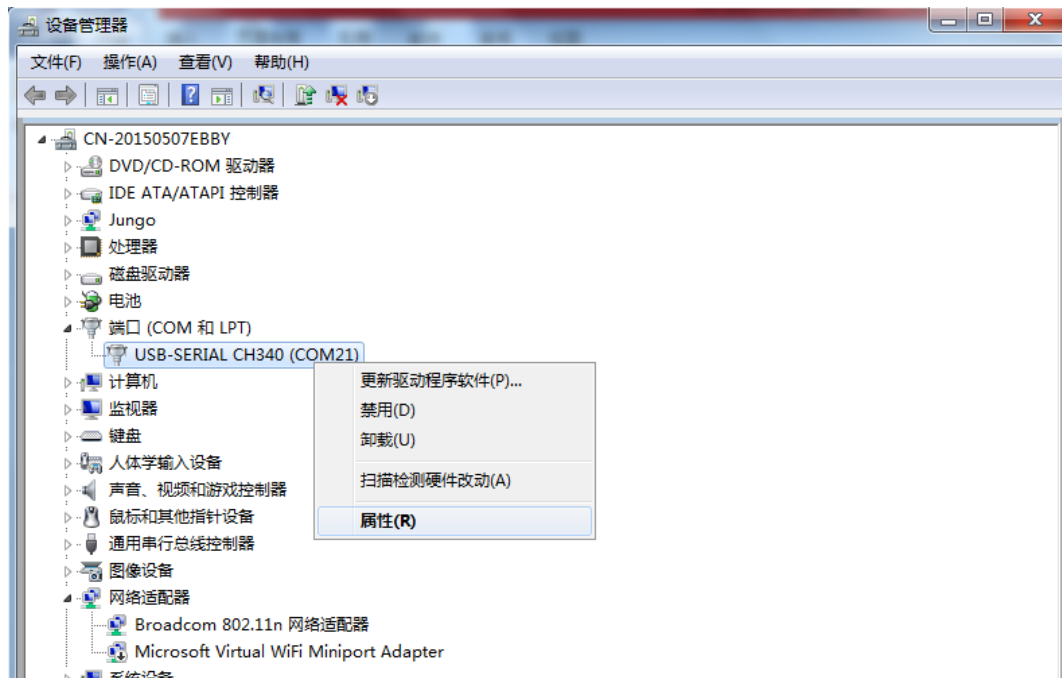
在 Step.2 完成后右键“我的电脑”——选择“属性”——选择“硬件”——打开“设备管理器”——点击“端口（COM 和 LPT）”



这里 USB-SERIAL CH340 对应的即 COM8；

备注：软件目前支持的 COM 口序号为 1-32，如果 COM 口号大于 32 可按如下步骤修改：

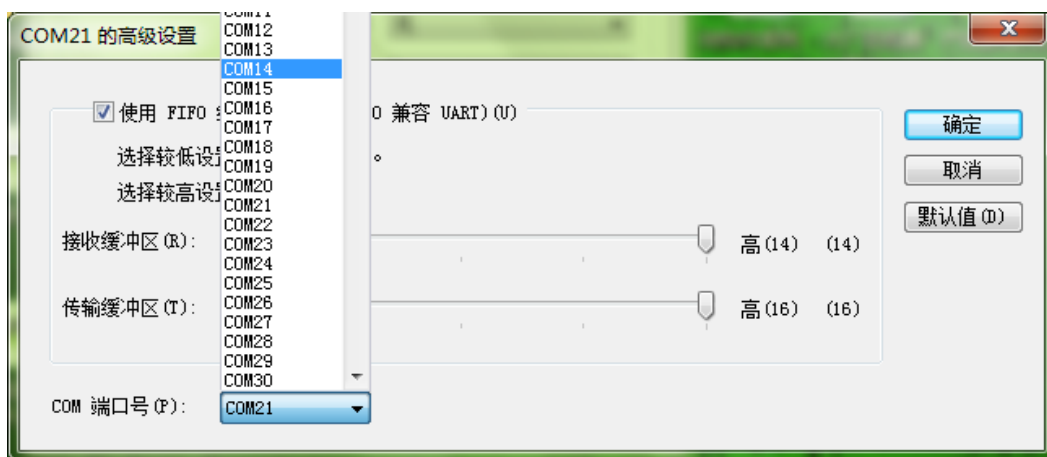
1.右击 CH340 驱动，点击“属性”；



2.在弹框中选择“端口设置”项下的“高级”



3.在 COM 端口号下重新选择一个小于 33 且未被占用的 COM 口号，点击确定即可。





Step. 4 固件上传：若主控板没有上传过 AS-Block 中的固件，点击“连接”下拉菜单中的“固件上传”，会显示“上传中...”，需要等待一段时间，直至出现“上传成功”，即可实现软硬件之间的交互通讯。**注意：**在每次使用离线下载之后需要重新上传固件；

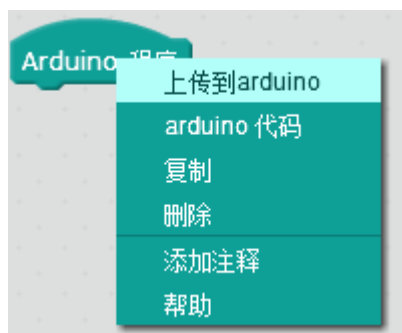
Step. 5 完成上述步骤后就可以编写或运行相应程序了。

3.3 离线使用步骤

AS-Block 支持将程序编译成 Arduino 代码下载到硬件，实现硬件的脱机运行，具体使用步骤如下：

Step. 1-3 同 3.2 节在线使用步骤 Step. 1-3；

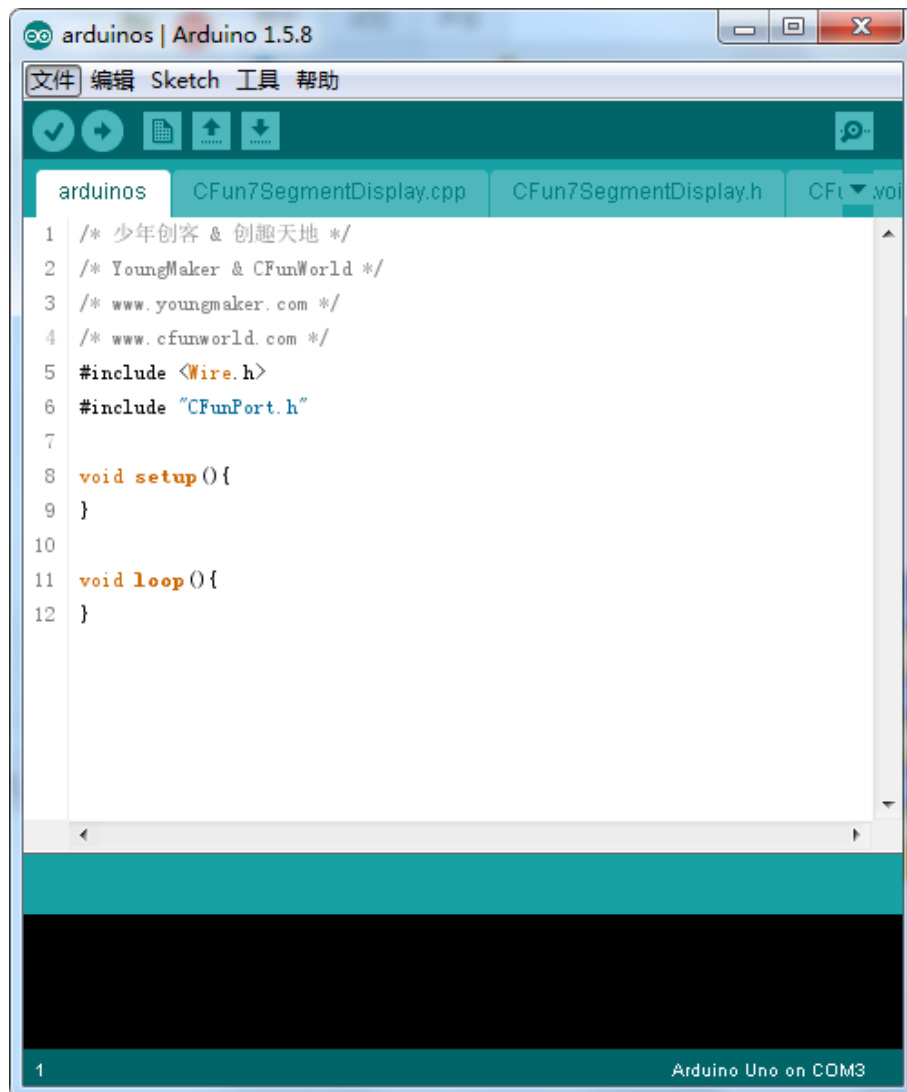
Step. 4 进行编程，程序必须以  开始，完成后右击 ，弹出如下菜单：




Step.5 选择第一个选项“上传到 Arduino”，即进行编译下载，会依次显示“编译中...”、“上传中...”，直至显示“上传成功”表示完成离线下载。

Step.6 如果选择第二个选项“Arduino 代码”，即显示如下代码界面（需要提前安

装 Arduino IDE 软件，参照 3.1 第五步）



通过 Arduino IDE，可以进行 Arduino 代码调试，适用于有基础的人进行调试学习，这里生成的代码与 AS-Block 中的图形代码是一一对应的。点击，也可以进行程序下载（注意需要提前断掉 AS-Block 中的串口连接，同一串口只能有一个软件进行使用），下载完成后会下方会提示下载成功；若出现无法下载，点击工具进行参数配置：选择板（board）->Arduino Uno，选择端口（com）-com XX（可按照在线使用中 COM 口的查询方式查询）。

四 具体模块指令介绍

脚本工具栏主要有以下 12 类软件编程模块：

[事件指令](#) [控制指令](#) [动作指令](#) [外观指令](#) [声音指令](#)
[侦测指令](#) [画笔指令](#) [运算指令](#) [数据指令](#) [更多模块](#)
[Arduino 模块指令](#) [Arduino 机器人指令](#)

下面将逐一介绍这些模块：

4.1 事件指令：





：当该模块被点击或舞台区的绿旗被点击时，执行下面的程序（在线编程使用）；

Q：如何启动编好的程序块？

A：方法 1：直接点击编好的程序，如果该程序只有一个程序块，直接点击该模块就可以执行该程序；如果是由多个程序块拼接组成点击第一个程序块即可。

方法 2：使用上面介绍的 ，将该模块放在最前面，点击该模块，或者点击舞台

上的绿旗，二者的区别在于：直接点击该模块只会运行该角色  下的所有程序；

点击舞台的绿旗将启动所有角色中带有  的程序。



：当按下指定按键时，执行下面的程序，多用于互动游戏的创作；



：当舞台中的某角色被点击时，执行下面的程序，可用于互动；



：当切换到指定背景时，执行下面操作，需要有多个背景可供选择，多用于多幕动画游戏创作；



：响度：当计算机接受到的声音强度大于指定值时，执行下面程序，可用于环境音量检测，声控等；计时器：当计时器从计时器运行开始到

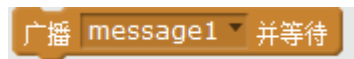
此刻记录的时间大于指定值时，执行下面程序，可用于时间触发类系统的设计，如定时闹钟等；视频移动：当视频移动大于指定值时，执行下面程序，可用动作触发等；



：当该角色脚本执行中接受到指定 message 时，执行下面程序，需配合广播指令使用；



：广播相应指令，以供程序所有脚本响应；



：与上述指令相似，但广播之后一直等待；

Q：如何使用广播？

A：该模块可简单的理解为“喊话”，即让其他角色知道自己发布的信息，然后根据该信息执行相应指令，在角色间进行信息交互时，非常有用。

下面给出使用案例：

角色 1



角色 2



如图即实现了角色 1（cat1）每隔一秒走一下，角色 2 就跟随角色 1 走一下的程序。

[返回](#)

4.2 控制指令：




：当前角色的脚本程序停止执行 1 秒，有多个角色时不影响其他角色的脚本运行，等待时间通过时间参数设置，模块支持离线下载；



：重复执行给模块内部程序 10 次，参数为整数，模块支持离

线下载；



：一直重复执行该模块内部程序，直至按下  键，模块支持离线

下载；



：判断语句，当满足某条件时，执行内部程序，否则跳过该模块内部的指令，直接执行下一个模块，模块支持离线下载；



：判断语句，当满足某条件时，执行上面内嵌的内部程序，否则执行下面内嵌的内部程序，模块支持离线下载；



：在满足某条件前一直等待，可用于等待信号响应类的程序，模块支持离线下载；



：重复执行内部程序模块直到满足某条件时跳出循环，执行后面的模块，模块支持离线下载；



：停止相应部分的脚本模块；



：当该角色作为克隆体出现时，启动下面的程序模块，需配合克隆模块使用；



：克隆某角色；

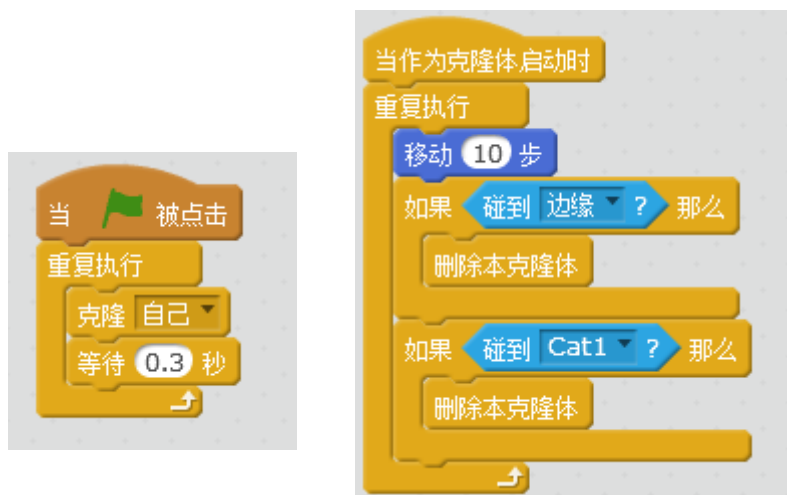


：删除克隆体；

Q: 如何使用克隆的功能？

A: 该功能即为不断复制本体，在需要重复出现同一个角色且这些角色的脚本程序有一定的相似处的时候可采用该方法，例如打出的子弹轨迹、房屋里到处跑动的老鼠、天上的星星闪烁等

下面给出一个控制子弹轨迹的脚本



如图即为不断复制自己并发射的脚本，当碰到边缘或小猫时，子弹消失。

[返回](#)

4.3 动作指令：

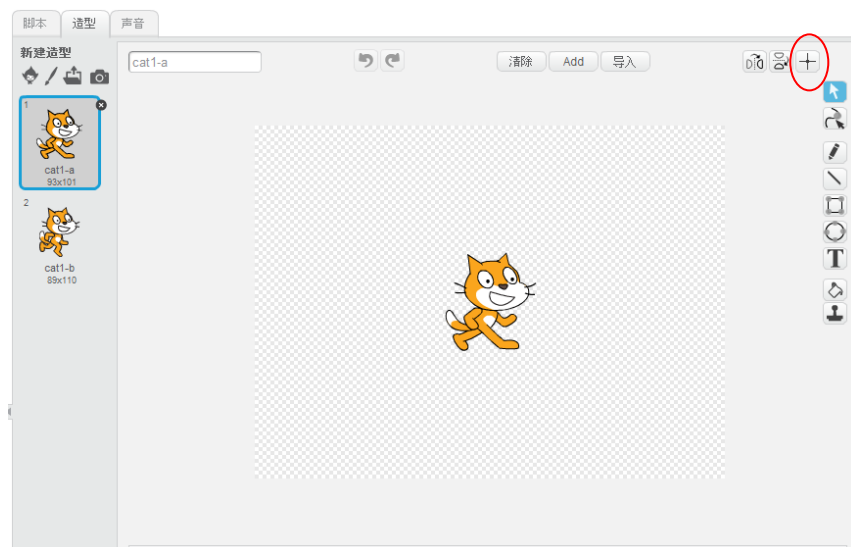
移动 10 步：在舞台上移动 10 步，一般需要配合方向使用，参数为正整数；

向右旋转 15 度：以该角色中心为原点，向右旋转 15° ，切记不同的中心点的选择会出现不一样的旋转效果，参数为 $0\sim 360$ ；

Q：什么是中心点，怎样设置？

A：中心点是指该角色的中心，它代表了该角色的位置，默认情况下的中心点都是在角色的正中心，但是我们可以通过调节中心点设置不同的效果。

这里以默认的猫为例，点击造型可以看到如下画面：





在右上角可以看到 **设置造型中心** 这样一个图标，点击它后重新找到角色的中心点，再确认即完成了中心点的确认。

向左旋转 15 度

：同上，反向旋转，参数为 0~360；

面向 90 方向

：改变该角色当前的正面方向，参数为方位角：-180~180，其中 0 代表向上，-90 代表向左，90 代表向右，180（-180）代表向下；

面向

：改变该角色的正面方向，参数为某角色或鼠标等，通常用于控制角色移动的方向；

移到 x: 90 y: -19

：将该角色立即移动到指定坐标（参数 x 范围为-240~240，y 范围为-180~180，即整个舞台大小）（舞台正中心为（0,0））；

移到 鼠标指针

：将该角色立即移动到指定角色或鼠标等处；

在 1 秒内滑行到 x: 90 y: -19

：在一定时间内（可设置时间参数），将该角色平滑的移动到指定坐标（可设置坐标参数）；

将x坐标增加 10

：将角色的 x 坐标增加 10，参数可正可负，当角色的坐标超过范围即不再变化；

将x坐标设定为 0

：将角色的 x 坐标设定为 0，参数范围为-240~240；

将y坐标增加 10

：将该角色的 y 坐标增加 10，参数可正可负，当角色的坐标超过范围即不再变化；

将y坐标设定为 0

：将该角色的 y 坐标设定为 0，参数范围为-180~180；

碰到边缘就反弹

：在角色移动时碰到边缘就反弹；

将旋转模式设定为 左右翻转

：将旋转模式设定为左右翻转，还可以选择任意旋转或不旋转，通常在角色反弹转向时需要进行翻转模式设置；


x坐标

：当前角色的 x 坐标量（前面打钩可以在舞台上实时显示当前坐标

Cat1: x坐标 90);

y坐标

：当前角色的 y 坐标量；

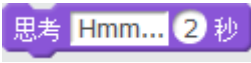
：当前角色的方向角，返回值为角度；

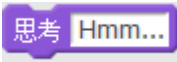
[返回](#)

4.4 外观指令：

：让该角色说“HELLO”2秒，方框内部为显示内容，可以设置时间参数；


：让当前角色说“HELLO”，方框内部为显示内容；


：让当前角色思考2秒，并显示出“Hmm...”，方框内部为显示内容，可以设置时间参数；


：让当前角色思考，并显示出“Hmm...”，方框内部为显示内容；

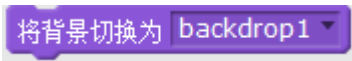
注：说和思考的区别就是在舞台上显示的对话框外形不一样；


：将该角色显示出来，通常配合隐藏使用；


：将该角色隐藏起来；

：当该角色有多个造型时，可切换该角色到指定造型；

：当该角色有多个造型时，将切换该角色到下一个造型（按造型编号排序）；

：当背景有多个选择时，可切换背景到指定画面；


：增加某特效强度，包括颜色、旋转、滤镜、马赛克、亮度等，参数越大，效果越强；

：将某特效强度设定为指定值，参数越大，效果越强；

：清除所有特效，返回默认值；

：增加角色的大小，参数越大，角色尺寸越大；

：将角色大小设为指定值，参数越大，角色尺寸越大；

：当有多个角色时，可将该角色移到最上层；



: 当有多个角色时, 可将该角色下移一层;



: 角色的当前造型编号, 若勾选可在舞台上实时显示;



: 背景的名称, 若勾选可在舞台上实时显示;



: 角色的大小, 若勾选可在舞台上实时显示;

[返回](#)

4.5 声音指令:



: 该角色播放指定声音 (需要在声音新建栏中建立相应的音频文档);



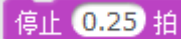
: 同上, 但是该角色的脚本程序会在声音播放完毕之后再进行下面程序的运行;



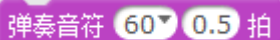
: 停止所有声音的播放;



: 弹奏指定鼓声某个节拍, 节拍可以理解为该声音的持续时间;



: 停止 0.25 拍;



: 弹奏某个音符指定节拍, 通常配合乐器选择模块使用;



: 选择播放音符的乐器;



: 进行音量调节, 正数声音变大, 负数声音变小;



: 当前音量;



: 加快当前曲调的节奏;




: 将当前的曲调设定为某个节奏;





: 当前曲调的节奏;


[返回](#)

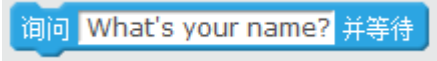
4.6 侦测指令：


：判断角色是否碰到鼠标指针，边缘，某角色等，若碰到返回值为 1，否则返回值则为 0；


：判断角色是否碰到指定颜色，若碰到返回值为 1，否则返回值则为 0（颜色可选择具体方法：点击模块里的颜料盘，启动颜色选择，鼠标指到哪，即选择什么颜色，确定好之后，再点击即可确定）；


：判断该角色中的某颜色是否碰到另一颜色，若碰到返回值为 1，否则返回值则为 0（两个颜色都可选择）；


：角色距离鼠标或某角色的距离；


：提出某问题，并暂停程序，在回答之后继续运行该脚本；


：回答的内容，可选择显示；


：判断某按键是否按下，若按下返回值为 1，否则返回值为 0；


：判断鼠标是否下移，若下移返回值为 1，否则返回值为 0；


：当前鼠标的 X 坐标值；


：当前鼠标的 Y 值；

：当前环境声音的响度；

：摄像头中指定角色是否又相应动作变化，需要开启摄像头，可用于检测指定角色或指定区域内的图像变化（即动作检测）；

：开启/关闭摄像头（电脑需要配置有摄像头）；

：调节舞台透明度，透明度参数越高，视频越清晰；

：脚本程序启动直至当前的时间，需开启计时器，可用于记录时间参数；



: 开启/重置计时器;



: 指定角色的坐标/方向等;

[返回](#)

4.7 画笔指令:



: 清空之前的画笔笔迹;



: 复制当前的角色并在当前位置粘贴;



: 开始绘画;



: 结束绘画;



: 设定当前画笔的颜色;



: 增加当前画笔的颜色值 (不同的色值代表不同的颜色);



: 设定当前画笔的颜色值;



: 增加当前画笔的颜色深度;



: 设定当前画笔的颜色值, 值越大, 颜色越深;



: 增加当前画笔的大小;



: 设定当前画笔的大小;

[返回](#)


4.8 运算指令:





: 进行两个数值的加减乘除运算, 模块支持离线下载;





: 在 1 到 10 之间随机选一个整数, 返回值为 1,2,...10 中的随机一个数字。模块支持离线下载;

: 进行逻辑运算，若前者小于后者，表示该条件成立，返回 1；否则，表示该条件不成立，返回 0，模块支持离线下载；

: 进行逻辑运算，若前者等于后者，表示该条件成立，返回 1；否则，表示该条件不成立，返回 0，模块支持离线下载；

: 进行逻辑运算，若前者大于后者，表示该条件成立，返回 1；否则，表示该条件不成立，返回 0，模块支持离线下载；

: 将两者进行与运算，两者都成立，表示且运算成立，返回 1；否则，表示且运算不成立，返回 0，模块支持离线下载；

: 将两者进行或运算，其中至少有一种条件成立，表示或运算成立，返回 1；否则，表示或运算不成立，返回 0，模块支持离线下载；



: 对该量进行非运算，模块支持离线下载；

表 1. 与或非逻辑运算表


A	B	A 且 B	A 或 B	A 不成立
0	0	0	0	1
1	0	0	1	0
0	1	0	1	1
1	1	1	1	0


: 将两个字符进行拼接；

: 返回某字符串的第 n 个字符

: 返回某字符串的长度；

: 返回两者相除的余数，模块支持离线下载；


: 对某数值进行四舍五入运算，模块支持离线下载；


: 对某数值进行常规运算，包括去平方根，取绝对值，三角运算等，模块支持离线下载；


[返回](#)


4.9 数据指令：


包括新建变量与新建链表，鉴于链表的难度，这里不做讲解（以新建变量 a 为例）

：可直接用于变量的运算，模块支持离线下载；

：将变量 a 设为 0，模块支持离线下载；

：将变量的值加 1，常用于积分等环节，模块支持离线下载；

：将当前数据保存下来，并放置在 C:/Users/Administrator/AS-Block/data 文件夹下，也可右击该模块查看文件所在路径（文件可直接以 excel 格式打开，如果出现格式不相符的提示，直接确定忽略即可）；

：在舞台上显示变量；

：在舞台上隐藏变量；

Q：如何使用变量？一般用于什么场合？

A：1、点击数据指令下的新建变量，即弹出如下对话框



The dialog box titled "新建变量" (New Variable) contains the following elements:

- A text input field labeled "变量名:" (Variable Name:).
- Two radio buttons: "适用于所有角色" (Apply to all characters) which is selected, and "仅适用于当前角色" (Apply only to current character).
- Two buttons at the bottom: "确定" (OK) and "取消" (Cancel).

2、设置变量名，**建议采用有意义的英文单字或汉语拼音**（在线交互时可以使用任何符号做变量名，包括汉字，数字，英文等；**编写脱机程序时，变量名必须由字母和数字构成且第一个字符必须为字母**）

3、一般选择适用于所有角色，即该变量所有角色共享使用，**可以起到广播的作用**

4、确定之后即可对该变量进行赋值，运算等。

变量一般用于需要进行数值存储，或者需要频繁的运算操作，均可以变量代替操作；另外，为了提高程序的运行效率，在不影响程序执行原理的情况下一般不会重复对同一外界值进行重复读取，此时即可进行变量操作。

[返回](#)

4.10 更多模块:

可自定义功能模块;

Q: 如何使用自定义功能?

A: 这里通过介绍 **设置前进速度为 120** 模块的制作来介绍如何自定义功能模块。

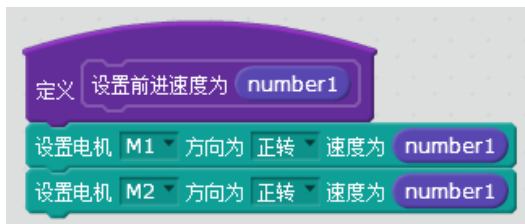
- 1、点击新建功能块，并点击里面的“选项”



- 2、填写模块名称“设置前进速度为”并添加一个数字参数



- 3、确定后对该模块进行功能编程



- 4、此时即可直接使用 **设置前进速度为 1** 模块进行编程了

[返回](#)

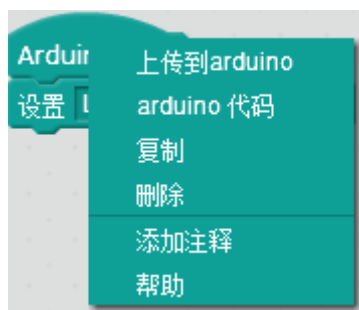
4.11 Arduino 模块指令

Arduino 程序：当该模块被点击时，对下面搭建的程序进行 Arduino 程序生成（离线下载必须使用）；

Q：何时使用及如何使用 **Arduino 程序**？

A：只要需要将编好的代码程序下载至主控板中，即脱机运行，就必须使用该模块。

使用的方法很简单即将该模块放置于代码块的最前端。如下图所示



点击**上传到 arduino**即开始程序上传（需要连好串口），直至出现上传成功，可参加 3.3。

A.基本输入/输出模块

读取数字口 4 电平：读取数字口信号，高电平返回 1，低电平返回 0，（数字口：D0~D13）；可直接作为判断条件使用，返回值为 1 表示真，返回值为 0 表示假；可作为数字运算模块值使用，直接参与数字运算，模块支持离线下载；

读取模拟口 A 0 里：读取模拟口信号，返回值从 0~1023，（模拟口：A0~A5）；可作为数字运算模块值使用，直接参与数字运算，模块支持离线下载；

设置数字口 2 输出 高 电平：输出数字信号，参数可设置高/低，模块支持离线下载；

设置PWM口 3 输出 120 里：输出 PWM 信号，参数为 0~255 可调（PWM 口 D3、D5、D6、D9、D10、D11），模块支持离线下载；

B.读传感器模块

读取 按键 传感器（数字） 4：读取数字类传感器的值（数字类器件包括：按

键、雨滴、干簧管、霍尔、人体红外、红外避障、倾斜开关等)，模块支持离线下载；

表 2. 传感器状态与返回值对应表

传感器模块	含义
按键	按下返回 1，否则返回 0
雨滴	当雨量达到设定值返回 1，否则返回 0
红外避障	检测到障碍物返回 1，否则返回 0
倾斜开关	倾斜开关正立时返回 1，倾斜一定角度返回 0

读取 电位 传感器（模拟） A 0：读取模拟类传感器的值（模拟类器件包括：电位器、光敏、热敏、声音、水位、红外循迹等）；相应的信号越强，返回值越大，具体可参见每个模块的硬件说明文档，模块支持离线下载；

读取摇杆 X 轴 A 0：读取摇杆 X/Y 轴的值（返回值为模拟信号），模块支持离线下载；

读取电容值 4：读取电容强度（用于香蕉钢琴等作品），模块支持离线下载；
注：返回值体现了接触物体对地电容强度，电容越大，返回值越大。接地表示电容无穷大，返回值为 17；接正表示电容无穷小，返回值为 0；悬空达到 2 左右；触摸后达到 8 左右；

读取红外遥控码 11：读取红外遥控器发射的编码，返回值为遥控指令对应的十进制码，模块支持离线下载；

读取 LM35 温度传感器 A 0 温度：读取 LM35 温度传感器值，返回值为温度（℃），模块支持离线下载；

读取超声波传感器接口 P2,3 距离：读取超声波测距模块与前方障碍物的距离，返回值为距离（厘米），模块支持离线下载；

注：主控板提供的超声波专用接口占用数字口 2、3；

c. 设置模块

设置 LED 灯 2 为 开：设置 LED 灯、有源蜂鸣器、激光头输出信号，引脚

可选择所有数字口，状态可设为开或关，模块支持离线下载；

设置直流电机 **3** 速度为 **120**：设置直流电机转速（端口号可选 D3、D5、D6、D9、D10、D11；速度可选 0~255），模块支持离线下载；

设置舵机 **3** 角度为 **90** 度：设置舵机的转角，引脚可选择所有数字口，第二个参数为角度（0~180），模块支持离线下载；

设置电机 **M1** 方向为 **正转** 速度为 **120**：设置电机转速及转向，第一个参数表示端口连接有 M1，M2，M3，M4 四种，第二个参数表示选择电机转向，第三个参数表示转速（0~255，数值越大，转速越快），模块支持离线下载；

表 3 电机端口号占用引脚表

电机端口号	对应的转速控制引脚	对应的方向控制引脚
M1	D5	D7
M2	D6	D8
M3	D9	D11
M4	D10	D12

注：某端口电机使用之后，其占用的数字口无法接入其他传感器；在使用官方舵机库之后，M3，M4 无法进行调速控制。

设置三色LED为 **红 60 绿 60 蓝 60**：设置三色灯的颜色及亮度（对应控制板的固定端口 RGB，相应颜色的数值越大，该颜色亮度越高，数值 0~255 变化），模块支持离线下载；

注：增强版提供的多彩灯专用接口占用数字口 9、10、11；

设置数码管 **P 10** 数值为 **123.4**：设置数码管显示数值，端口连接：DI—P，SCLK—P+1，RCLK—P+2，数值为四位显示，模块支持离线下载；

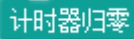
注：增强版提供的数码管专用接口占用数字口 9、10、11；

设置引脚 **3** 音调为 **C2** 节拍为 **1/2**：设置无源蜂鸣器发声的音调和节拍，引脚可选用所有数字口，模块支持离线下载；

D.其他模块

读取计时器（秒）：读取当前硬件的计时器时间，返回值单位为秒，模块支持离线


下载;


: 设置当前主控时间归零, 模块支持离线下载;


[返回](#)


4.12 Arduino 机器人指令

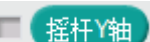
A. 测控板模块


: 读取测控板声音检测模块的声音响度值, 返回值为 0-100, 声音越大, 值越大。占用模拟口 A3。例如拍手声音检测值可达 20 左右, 模块支持离线程序下载;


: 读取测控板滑杆模块的滑柄位置值, 返回值为 0-100, 向右滑动, 值变大。占用模拟口 A4。模块支持离线程序下载;

: 读取测控板光强检测模块的光强值, 返回值为 0-100, 光越亮越大, 值越大。占用模拟口 A5。模块支持离线程序下载;

: 读取测控板摇杆 X 轴值, 返回值为-100-100, 左负右正。AS-Board-S 测控板支持, 占用模拟口 A1。模块支持离线程序下载;

: 读取测控板摇杆 Y 轴值, 返回值为-100-100, 下负上正。AS-Board-S 测控板支持, 占用模拟口 A2。模块支持离线程序下载;

: 读取测控板红色按钮检测值, 按下为 1, 松开为 0。占用数字口 D2。模块支持离线下载;

: 读取测控板绿色按钮检测值, 按下为 1, 松开为 0。占用数字口 D3。模块支持离线下载;

: 设置测控板上的 LED 灯状态, 可选择开/关, 占用数字口 D13。模块支持离线下载;

注: 以上八个模块只支持在 AS-Board 测控板的 scratch 模式下或 AS-Board-S 测控板上运行使用, 前置方框在勾选时可输出运行时的状态值。

B. 智能车模块

读取循迹传感器：读取红外循迹传感器检测值，返回值为—串 0、1 组成的数字，其中检测到黑线为 1，否则为 0。不同的 01 组合表示当前循迹传感器的检测状况。占用模拟口 A1、2。模块支持离线下载；

表 4. 循迹传感器状态与返回值对应表

左探头	右探头	返回值
黑	白	10
白	黑	01
白	白	00
黑	黑	11

读取避障传感器：读取机器人避障传感器，返回值为—串 0、1 组成的数字，其中 0 代表未检测到障碍物，1 代表检测到障碍物。不同的 01 组合表示当前前方障碍物情况，下面给出返回值与前方障碍情况对应表。占用数字口 D12、13。模块支持离线下载；

表 5. 避障传感器状态与返回值对应表


左避障头	右避障头	返回值
遇到障碍物	无障碍物	10
无障碍物	遇到障碍物	1（即 01）
遇到障碍物	遇到障碍物	11
无障碍物	无障碍物	0（即 00）


读取电量传感器：读取机器人电量传感器，返回值为当前电量。占用模拟口 A5，适用于 miniCar。模块支持离线下载；


B. 设置模块


设置灰度阈值为 600：设置循迹传感器灰度阈值，默认为 600，根据环境而定，模块支持离线下载；

设置前进速度为 120：设置机器人为前进状态，速度可通过参数设置（0~255），模块支持离线下载；

：设置机器人为后退状态，速度可通过参数设置（0~255），模块支持离线下载；

：设置机器人为左转状态（绕车中心旋转），转弯速度可通过参数设置（0~255），模块支持离线下载；

：设置机器人为右转状态（绕车中心旋转），转弯速度可通过参数设置（0~255），模块支持离线下载；

：设置机器人机械臂状态，通过下拉菜单可选择需要操作的关节，通过参数可以设置操作的动作量大小（0~90° 变化，根据机器人的款型，可转动范围不一样），模块支持离线下载；

[返回](#)

五 技术交流

地址： 深圳市宝安区龙井二路 95 号 3 楼（深圳宝安科技馆）

南京市江宁区胜太路 169 号发展中心 331 室（南京航空航天大学）

网址： <http://youngmaker.com>

商城： <http://cfunworld.taobao.com>

QQ 群： 144090398（AS-Block 交流群）

邮箱： wanghui03@nuaa.edu.cn