



四路循迹小车-Mind+

ZYC0041

V2.02.308.10

# 1.安装 Mind+编辑器

## Mind+软件

Mind+集成开发环境（IDE）用于编写和上传代码到控制板。下面跟着教程安装 Mind+软件（IDE）吧。


第一步：浏览器输入并点击转到 <https://mindplus.cc/download.html> 网页，能看到以下网页位置：



第二步：下载与您电脑系统兼容的开发软件，这里以 Windows 为例。MAC 系统和 Linux 系统请在网页向下滚动选择相应系统版本软件进行安装。（在这里以 win10 系统安装 V1.7.3 版本 IDE 为例，同时，**当看到本教程时可能该网站上更新的版本！**）

 Mac	<b>Mind+客户端下载for Mac</b> 版本：V1.7.2 RC3.0 安装要求：Mac10.11及以上版本	<a href="#">立即下载</a> <a href="#">历史版本</a> <a href="#">更新日志</a>
 Linux	<b>Mind+客户端下载for Linux</b> 版本：V1.7.1 RC1.0	<a href="#">立即下载</a> <a href="#">历史版本</a> <a href="#">更新日志</a>

单击“立即下载”，等待浏览器下载完成后得到“.exe”后缀的文件, 双击运行安装。

 Mind+\_Win\_V1.7.3\_RC1.0.exe

选择语言、选择安装位置



单击“安装”，等待安装完成

安装完成后，桌面会生成一个 Mind+ 软件快捷方式 ，双击即可进入 Mind+ 软件平台环境。打开软件即可看到软件平台界面如下图：



**项目选项** - 新建项目、打开本地项目等项目操作

**选择串口** - 自动识别出 CH340 设备串口点击即可连接主板，如果没有识别出来，点击“一键安装串口驱动”

**上传代码** - 点击“上传到设备”，代码开始编译并上传到主板

**设置** - 点击设置按钮进行语言、系统、显示等设置

**监视器设置** - 设置是否滚动、波特率、结束符等

**串口开关** - 串口打开或关闭

**扩展** - 选择主板、添加传感器等扩展

较久版本的 Mind+ 软件编写的程序后缀为 “.sb3”，在 V1.7.3 及之后版本编写的程序以文件扩展名为 “.mp” 保存。**值得注意的是直接双击打开文件有时为空白，要在软件内打开项目>选择本地文件的方式打开。**

## 安装 Mind+（Mac OS X）

下载 dmg 后缀文件，双击 Mind+\_Mac\_V1.7.2\_RC3.0.dmg 进行 Mind+ 安装；如果您的计算机中没有 Java 运行时库，系统会要求您安装它，安装完成后，您可以运行 Mind+。



## Mind+客户端下载for Mac

版本: V1.7.2 RC3.0

安装要求: Mac10.11及以上版本

[立即下载](#)[历史版本](#) [更新日志](#)

## 安装 Mind+(Linux)

下载 Linux 版本 Mind+软件，并确保电脑系统为 Ubuntu



## Mind+客户端下载for Linux

版本: V1.7.1 RC1.0

安装要求: ubuntu/deepin

[立即下载](#)[历史版本](#) [更新日志](#)

您将不得不使用 `make install` 命令安装。

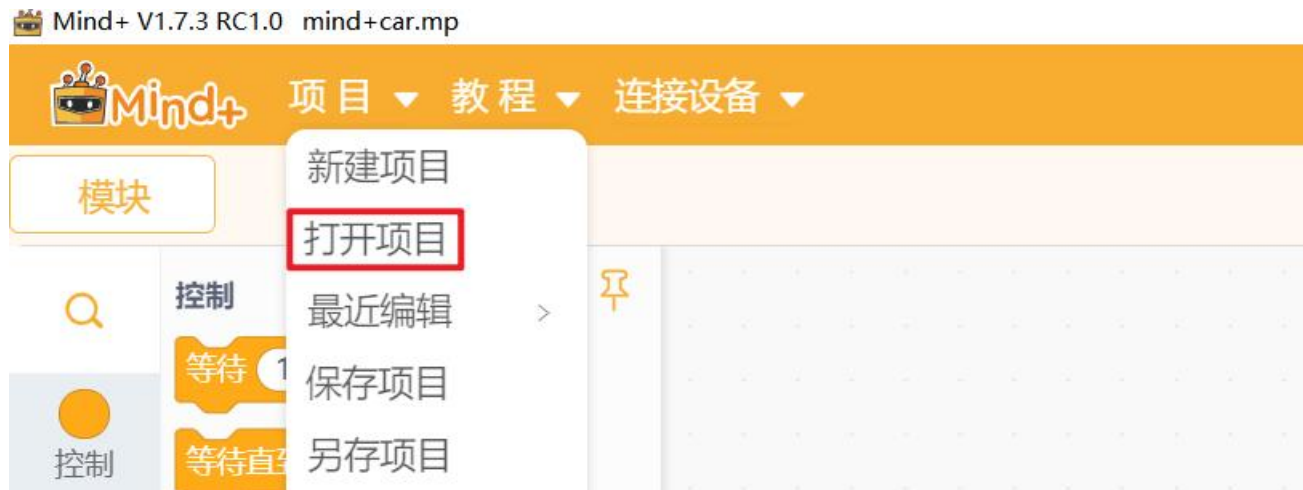
## 2.程序代码上传

### 课程介绍

通过本节课学会新建、打开本地项目并将项目代码上传到主板中。





### 打开 Mind+

点击项目选项，第一项为新建项目，我们点击第二项“打开项目”

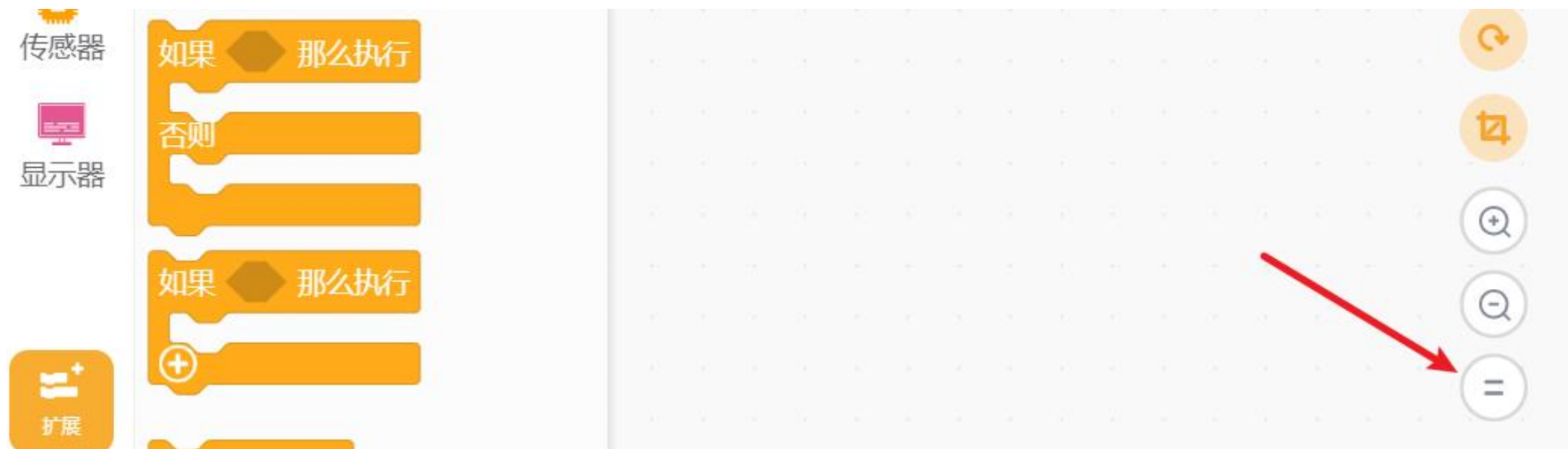




选择保存在本地的文件，双击打开。

 1_Auto_move.mp	2023/8/10 13:56	MP 文件	168 KB
 2_follow.mp	2023/8/10 13:59	MP 文件	167 KB
 3_Obstacle_avoidance.mp	2023/8/10 14:06	MP 文件	168 KB
 4_tracking.mp	2023/8/11 9:52	MP 文件	169 KB

如果没有看到任何代码块就点击下面“=”号，让代码居中显示，**按住**鼠标左键拖动屏幕查看代码块。



如果要切换显示语言，请点击右上角“齿轮”设置图标进行设置



用 USB 线将主板连接到电脑

点击“连接设备”，软件自动识别出 CH340 设备串口，如果没有识别出来，就点击“一键安装串口驱动”。



点击识别出来的串口，成功连接设备后就会显示该设备对应的串口。再点击“上传到设备”，等待上传完成。



上传完成后能看到小车进行前后左右移动，意味着代码上传成功且电机正常旋转。

当想自行编程而不是上传写好的代码，你需要点击左下角“扩展”添加 UNO 主控板。



## 3. 小车移动部分代码分析

### 3.1 初始化设置

先是 Uno 主程序代码块，再设置波特率 9600，新建一个控制速度的变量 Speed 并赋值为 130



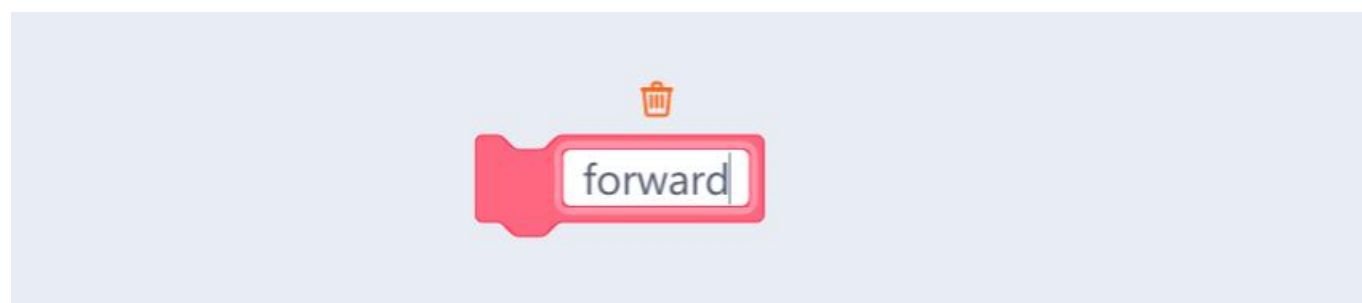
### 3.2 封装小车运动的函数

点击“函数”选项，再点击“自定义模块”，输入

函数名后即可创建自定义函数



输入自定义函数名 forward



## 不同引脚的高电平对应不同电机正反转

5/6 引脚 pwm 输出 “Speed” 对应的值，3/7 引脚给低电平和 4/2 引脚高电平时则控制汽车前进；



5/6 引脚 pwm 输出 “Speed” 对应的值，3/7 引脚给高电平和 4/2 引脚低电平时则控制汽车后退；



其他端口如此类推，每一个移动动作都需要控制 2 个引脚的电平和 2 个引脚 pwm 输出来实现

left: 左转、stop:停止、right: 右转



将封装好的函数放到循环中每隔 1 秒执行一次小车运动





## 4.超声波跟随

### 4.1 超声波模块

在 Mind+中已经帮我们很好的集成在一个超声波代码块



我们有超声波测量的距离，还需要将结果保存到变量中，设置一个自定义变量 cm



### 4.2 超声波跟随

距离在 10~25 之间小车前进（forward），距离大于 25 和小于 5 就停止（stop），否则距离小于 10 时就后退，执行 backward 函数。





## 5.超声波避障

### 5.1 避障

除了跟随任务，还可以做避障任务。同样将超声波距离变量 `cm` 进行数值比较，从而避开障碍。检测距离小于 15 也就是遇到障碍时，汽车后退并左转，否则超声波距离大于 15 汽车一直前进。



## 6.循迹模块

### 6.1 场景准备

首先，需要制作一条跑道。我们可以在平整干净的地上粘贴黑胶带，线宽度约 1.5cm。最好让轨迹角度慢慢变化，不要一次变化太多。因为如果转弯的角度太大，汽车可能会跑出赛道。跑道的尺寸一般不小于 40\*60 厘米。线路的弯曲部分应尽可能平滑过渡，否则汽车很有可能冲过轨道。除了线路跟踪外，还可以开发其他跟踪线路。

### 6.2 代码分析

新建四个变量 Sensor1/Sensor2/Sensor3/Sensor4，读取循迹模块 4 个传感器的值保存在变量中



通过比较四个变量的值，根据循迹原理控制小车沿着线路中间走。



## 7.其他操作技巧

### 7.1 在 Mind+中添加控制板和库

点击左下角“扩展”，选择控制板类型为“Arudino uno”，然后返回首页



这时候代码块区域多出一个“Arduino”控制板选项



## 7.2 添加“传感器”库

同样方法点击“扩展”，这次我们选择“传感器”大类，例如选择超声波（因为 UNO 板模块自带了超声波，所以不需要添加）



看到添加的所有库在左侧列出。



点传感器选项你能看到超声波相关图形化模块

