

两轮智能小车入门版（零知 mini 主控）组装教程向导

概述：

一、零知开源开发工具

零知开源：国内最大的电子开源软件，旨在为大家提供符合中国人习惯的、高效、便捷的电子创作软件开发环境。由于大家的肯定和热心支持，零知开源软件已连续 6 个月用户增长率保持在 30% 以上，而零知也履行了当初的承诺，在最新版取消了引导程序，这样只要是 STM32F103 和 F407 系列的开发板，都可以使用零知开源开发工具进行开发。为什么要使用零知开源开发工具进行开发，我们就是要让 STM32 的开发类似 Arduino 一样简单、易上手，摒弃复杂的开发步骤。更多详情请上[零知官网](#)查看或者加零知技术讨论群 518850030。

零知开源开发工具一直以来都接受大家提供反馈的建议，积极完善、更新软件，目前已更新到 3.50 版本。最新版本可以提供以下功能：

- 1、支持硬件：零知-标准板、零知增强板；（需更新到最新的软件库）
- 2、软件版本更新检查；
- 3、软件库以及示例在线更新添加；
- 4、开发板视图预览功能；
- 5、增强代码编辑器：可以提示可用软件库、库所对应的函数接口、函数原型、函数和关键字自动完成、软件库自动包含；
- 6、代码一键美化；
- 7、代码编辑器内查找、替换；
- 8、支持多种快捷键：复制、粘贴、剪切、注释、验证、上传、串口调试窗口等；
- 9、代码编辑器内支持右键快捷操作：复制、粘贴、注释等；
- 10、可选多种软件主题、代码文字、颜色设置等；
- 11、串口绘图器功能，用于辅助调试；
- 12、加入【查看源码】功能，可以在代码编辑器中将光标放置到某个函数上

右键选择【查看源码】，从而看到函数定义；

13、加入本地软件库，方便添加第三方或自己本地软件库；

14、验证错误提示定位；

15、取消 BootLoader 的限制，让零知开源更彻底，任何 STM32F103 或 F407 的开发板都可以使用零知开源开发工具。

二、开发环境搭建

零知开源的软件开发环境首次使用需要下载安装三个部分：开发工具、软件库、零知官方程序示例，如图 2-1 所示：

开发工具	零知开源软件开发IDE	windows	3.50	28M	2019-11-16	
软件库	零知开源软件开发底层软件库	windows	2.7	161.6M	2019-11-16	
开发示例	零知开源官方自带示例程序	windows	2.4	2.9M	2019-11-20	

图 2-1

(1) 下载：

开发工具、软件库、零知官方程序示例都可在[零知实验室官网下载页](#)下载。

(2) 安装：

① 三个压缩包都下载完成后，我们首先将开发工具的压缩包解压缩，解压后是一个“零知开源安装程序.exe”的可执行文件，双击开始安装。安装完成后先不要打开软件，接下来我们需要安装软件库和官方示例。

② 安装完开发工具之后，我们接着解压缩软件库以及官方示例的压缩包，然后将解压后的文件夹放置到一个特定的目录下，再此我们以目录 D:/lingzhi 演示。

将软件库和示例移动到 D:/lingzhi 目录下，如图 2-2 所示：

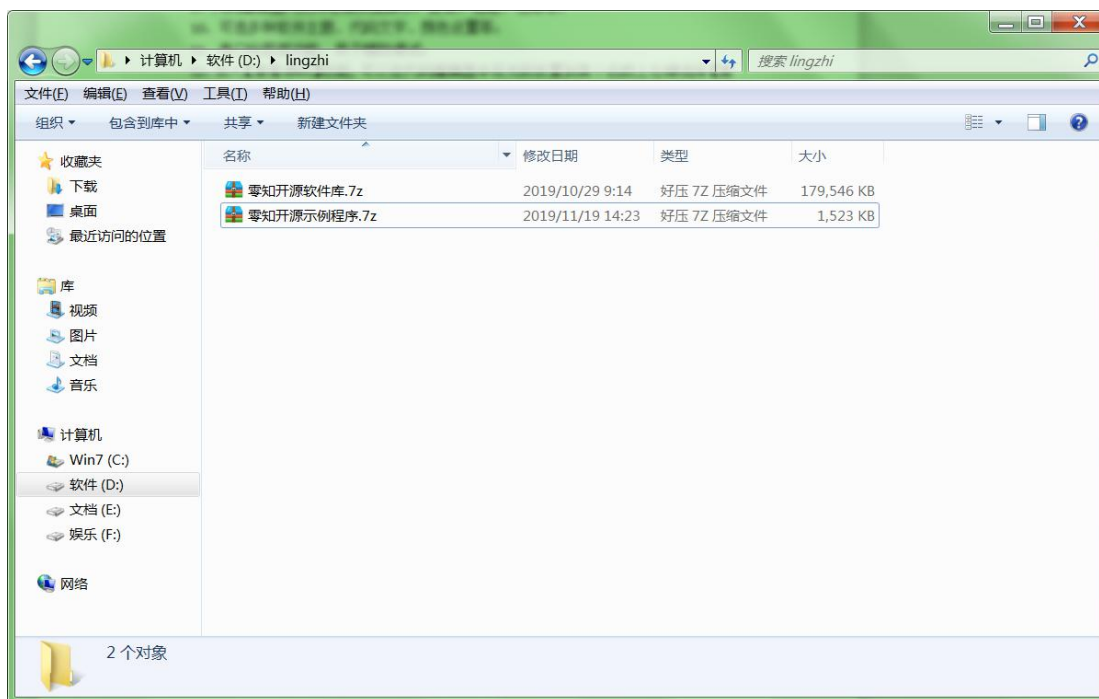


图 2-2

将其解压后如图 2-3 所示：

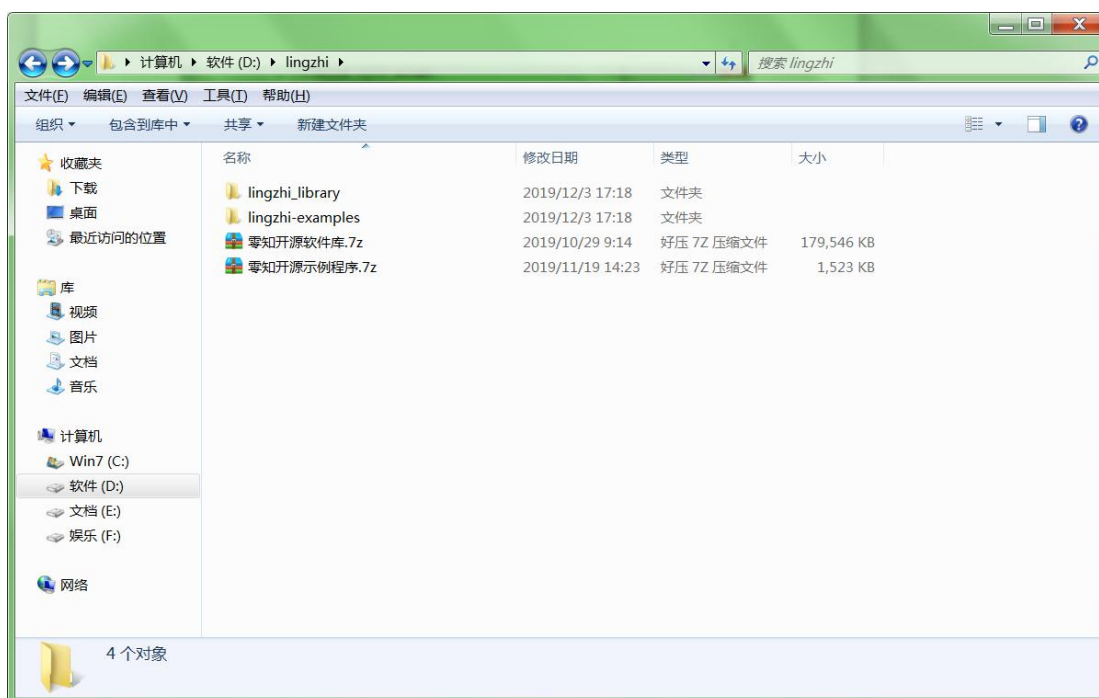


图 2-3

lingzhi_library 和 lingzhi_examples 这两个文件夹即是零知开源开发工具的软件库和示例程序了。

③ 我们将 `lingzhi_examples` 这个文件夹移动到 `lingzhi_library` 文件夹下，然后将 `lingzhi_library` 文件夹移动到一个合适的目录下。这里我们就放在 `D:/lingzhi` 目录下。如图 2-4 所示：

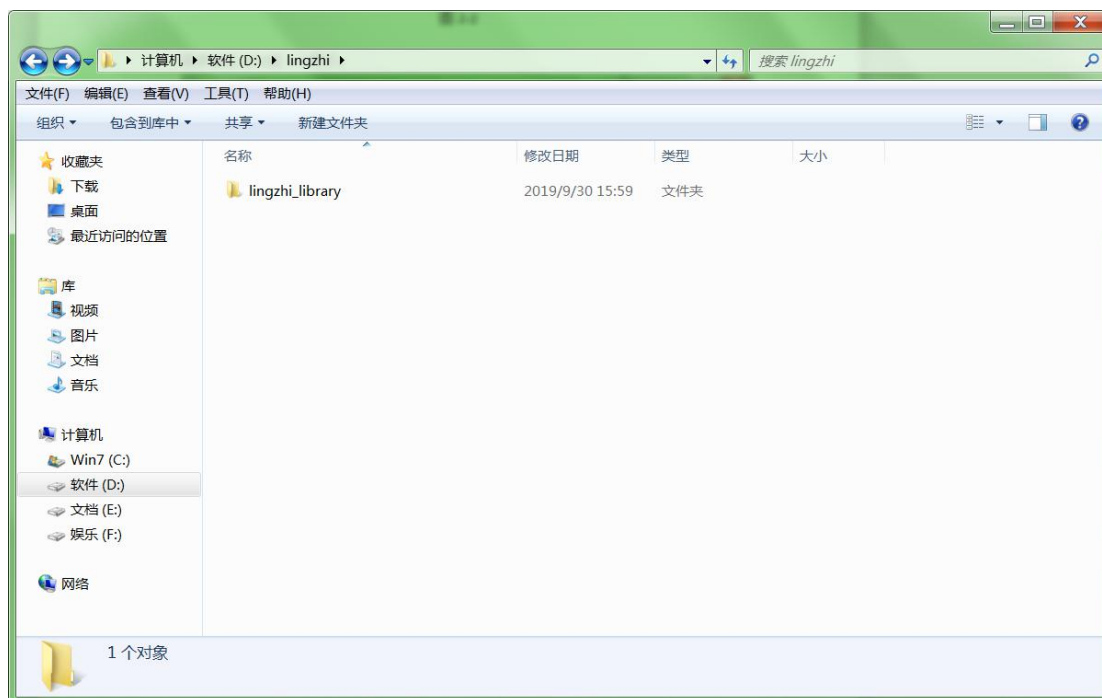


图 2-4 软件库目录

(3) 设置软件库路径

放好软件库之后，我们打开零知开源开发工具，找到设置页面设置软件库路径，如图 2-5 所示：

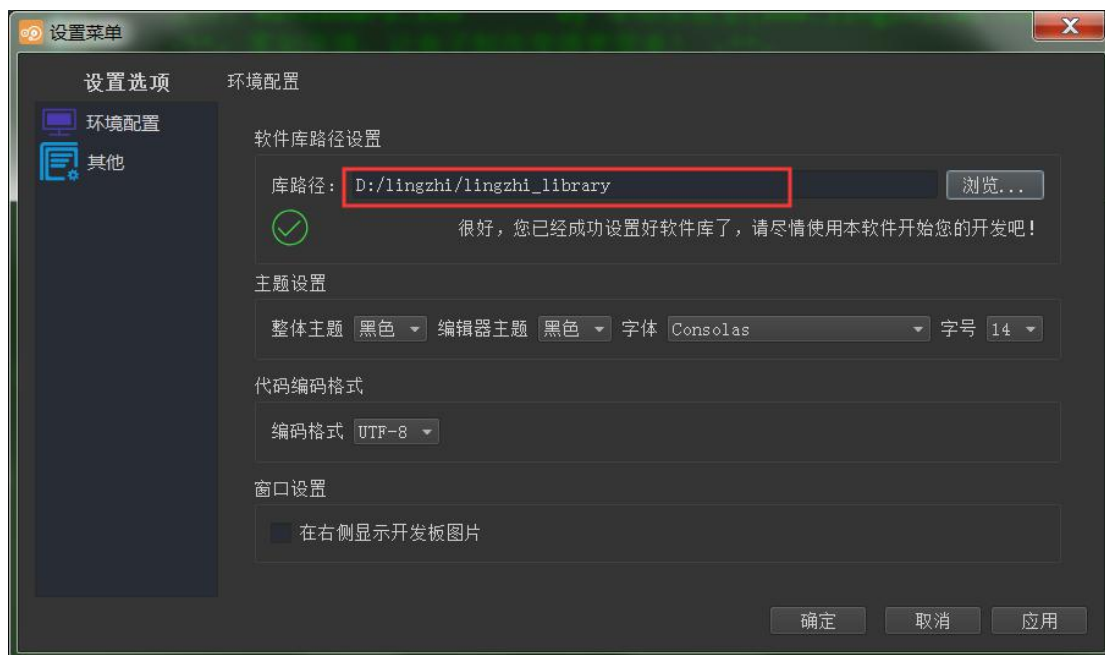


图 2-5 设置软件库

注意：软件库目录不用放置太深，因为目录名字长度限制，如果目录比较深就会导致编译出错，最好把软件库文件夹直接放置在磁盘根目录或二级目录。

填好软件库路径点击确定即可看到如下页面，示例正常显示，表示正常安装。

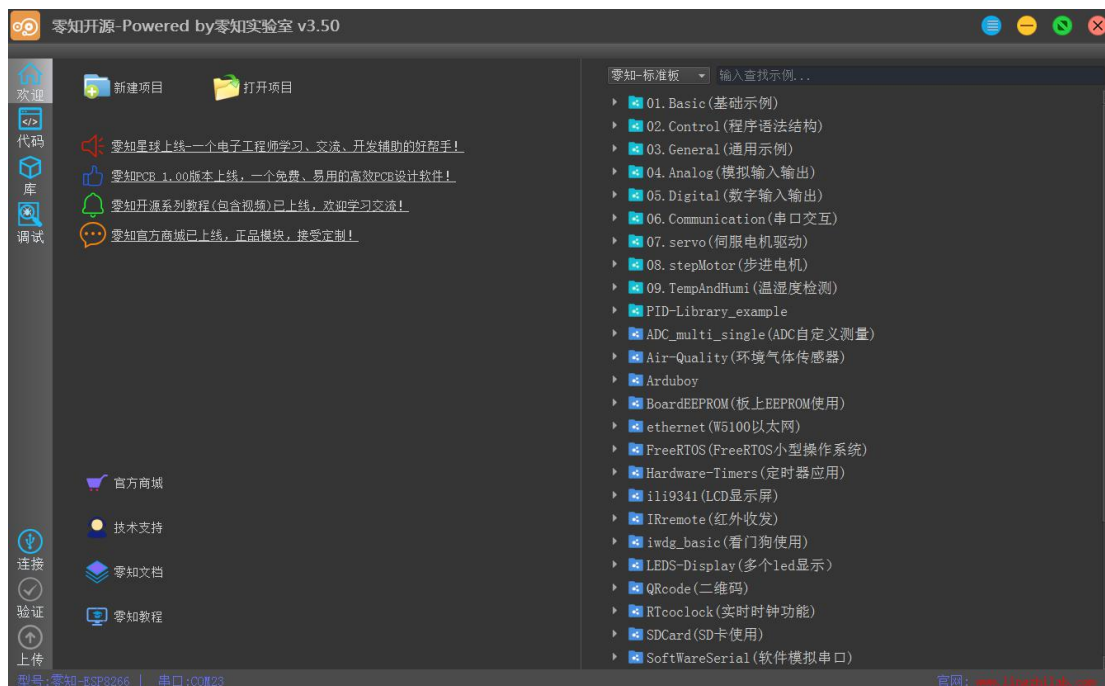


图 2-6 欢迎页

三、零知智能小车程序烧录

这里我们以零知迷你板主控的程序为例：

① 首先，我们打开零知开源开发工具，点击新建项目，如图 3-1 所示：

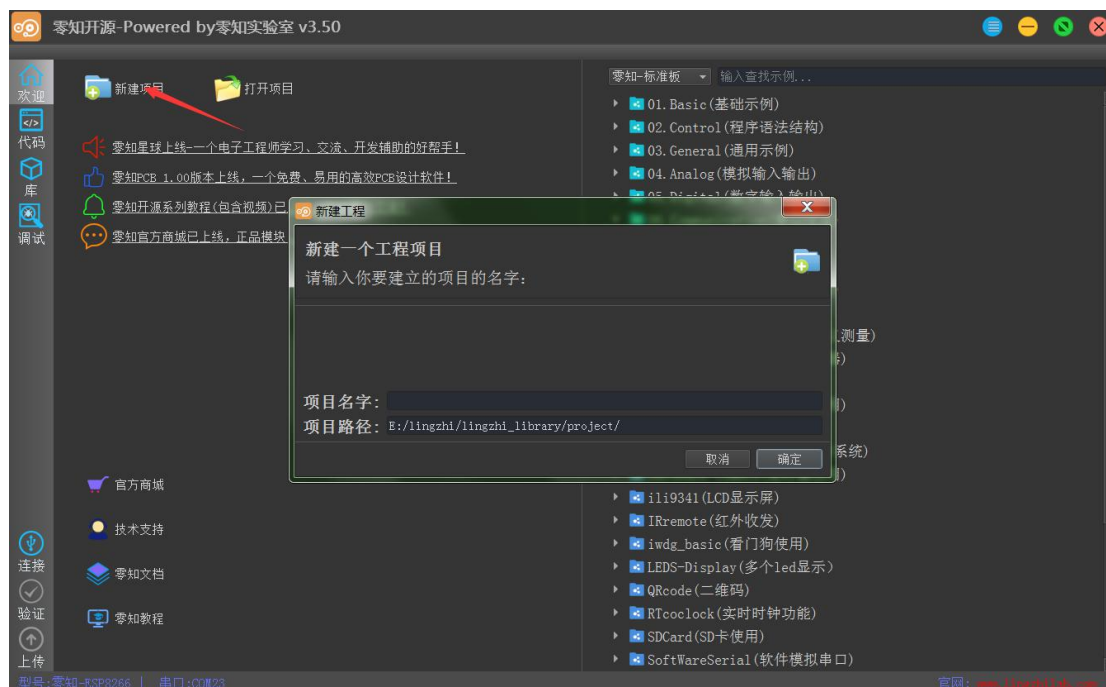


图 3-1 新建项目

② 输入项目名称，点击确定，进入如下页面

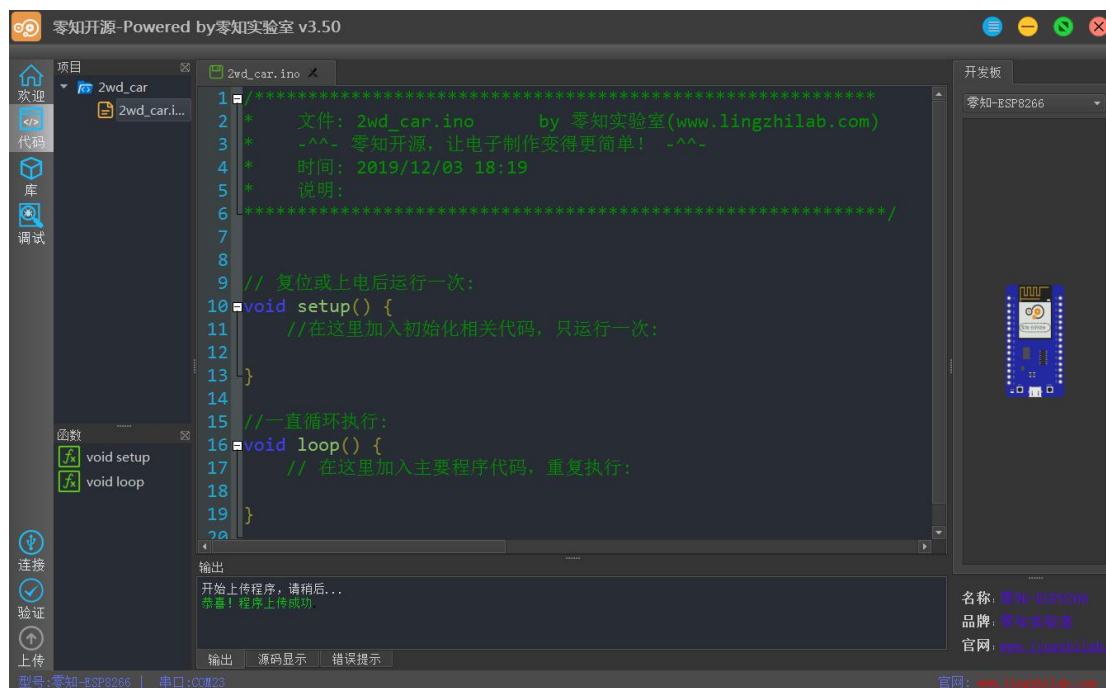


图 3-2 项目文件

③ 然后我们打开零知的[智能小车\(零知 mini 主控\)的教程](http://www.lingzhilab.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1645&extra=)，找到程序代码并复制，如下图所示：



图 3-4 教程

注意：复制代码是不要点击代码左上角的“复制代码”，需要手动选择复制。

④ 将复制的代码粘贴到刚在零知开源开发工具新建的项目中，如图 3-5 所示：

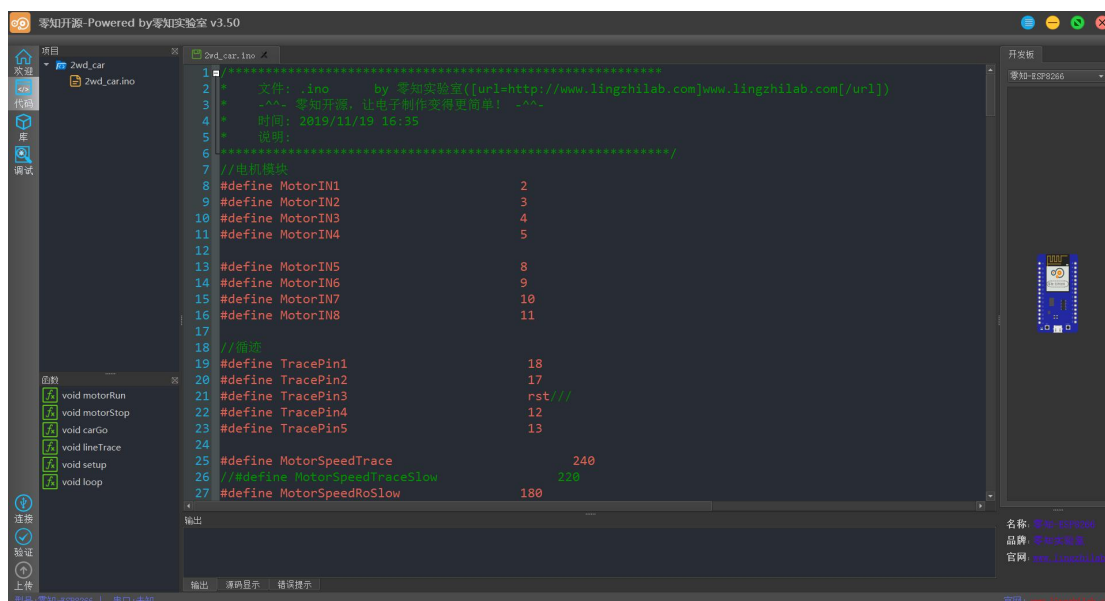


图 3-5 粘贴代码

⑤ 然后再开发工具的右边选择零知-迷你板，选择好好点击左下角的验证：

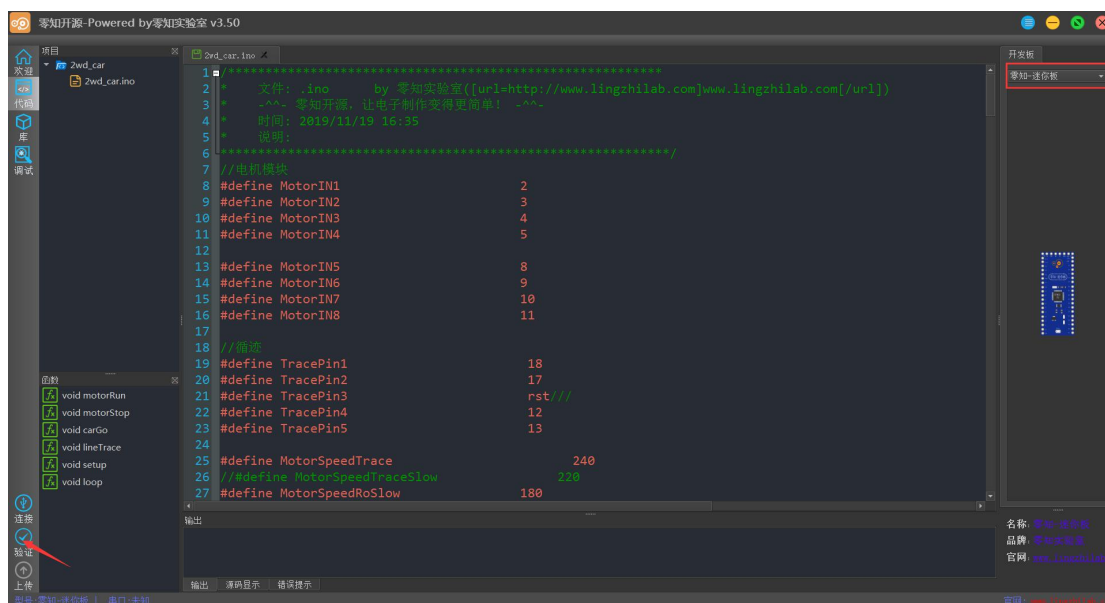


图 3-6 验证

⑥ 验证通过后下面的输出框会提示验证成功，如图 3-7 所示：



图 3-7 验证成功

⑦ 之后我们将迷你板通过下载器连接电脑，迷你板和下载器连接如下：

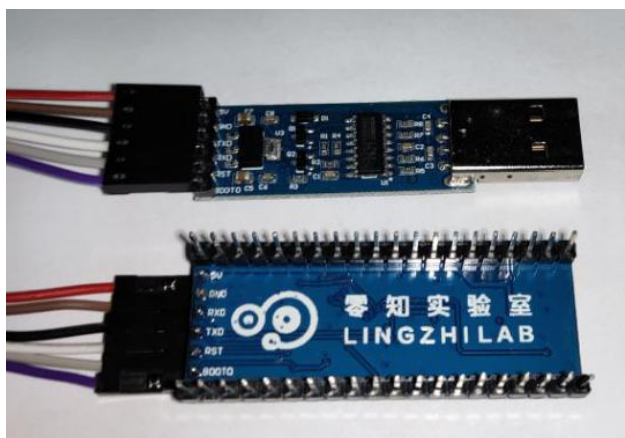


图 3-8 迷你板和下载器连接

⑧ 连接电脑后，点击连接选择串口，上传程序：

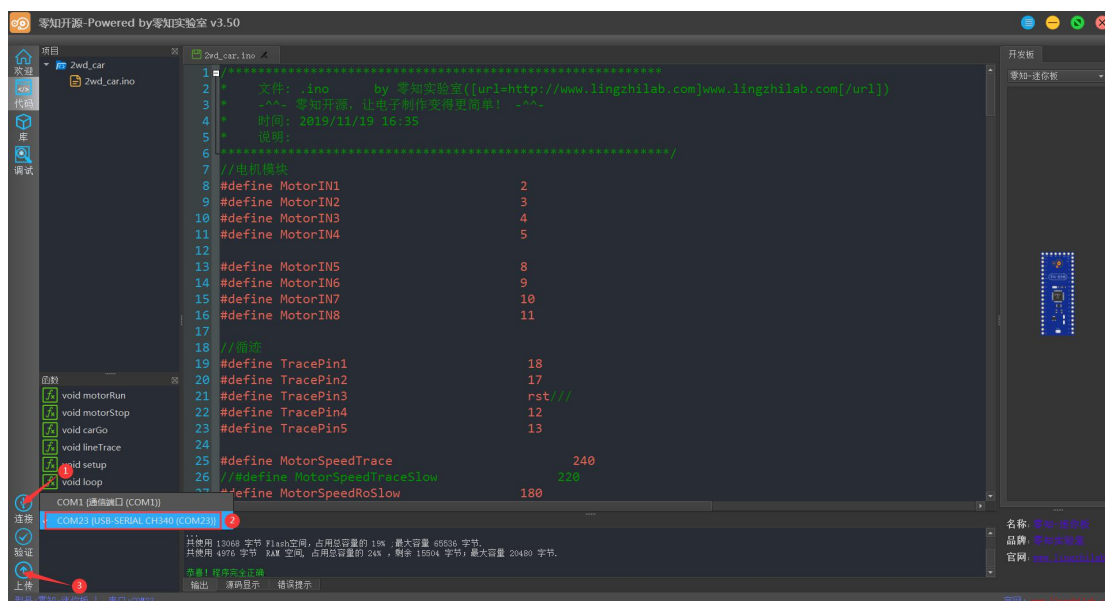


图 3-8 上传程序

四、零知智能小车扩展板介绍

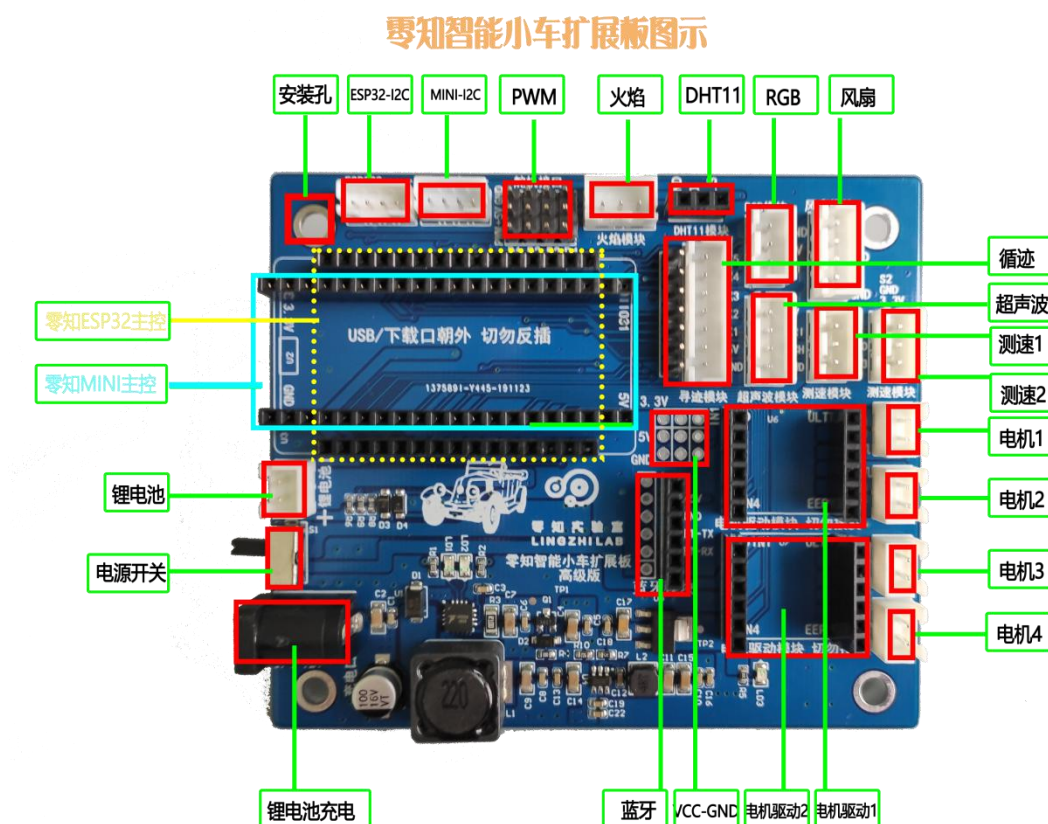


图 4-1 零知智能小车扩展板

零知智能小车扩展板已经将所需要用到的模块的引脚都规划好了，这免去了我们频繁接线的烦恼，我们所需要做的就是将各个模块对应扩展板上标示的各模块的区域直插上去即可。

① 电机驱动模块

电机驱动模块正面及背面引脚如图 4-2 所示：

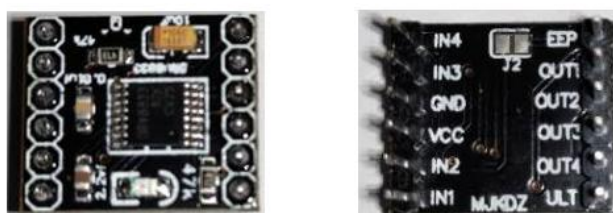


图 4-2 电机驱动

零知智能小车扩展板上的电机驱动有两个，两轮小车我们只需要用到一个驱动模块。在智能小车扩展板上选择其中一个电机驱动的位置，电机驱动模块四个角上的引脚分别对应扩展板：IN1—IN1、IN4—IN4、ULT—ULT、EEP—EEP，如图 4-2 所示：

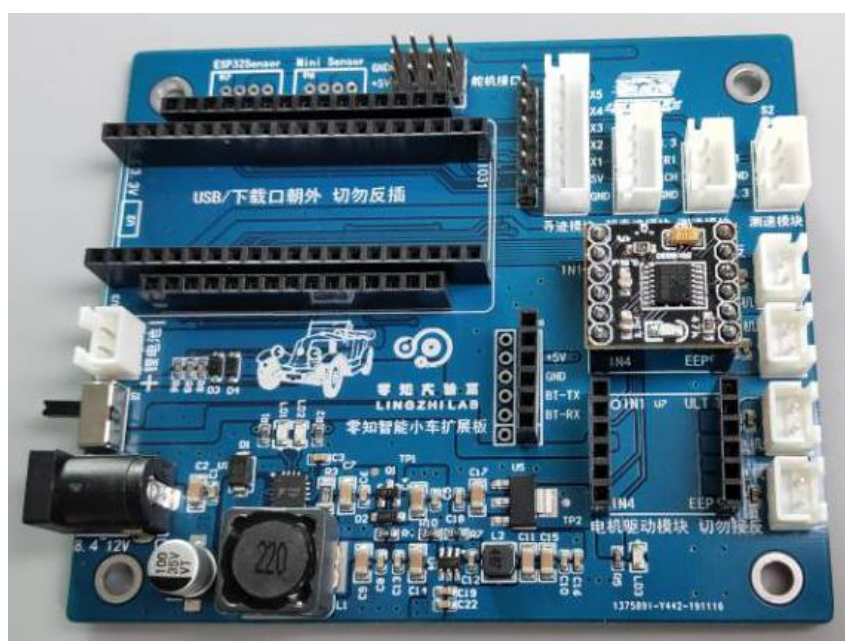


图 4-2 电机驱动模块连接

② 红外循迹模块

红外循迹模块正反面如图 4-3 所示：

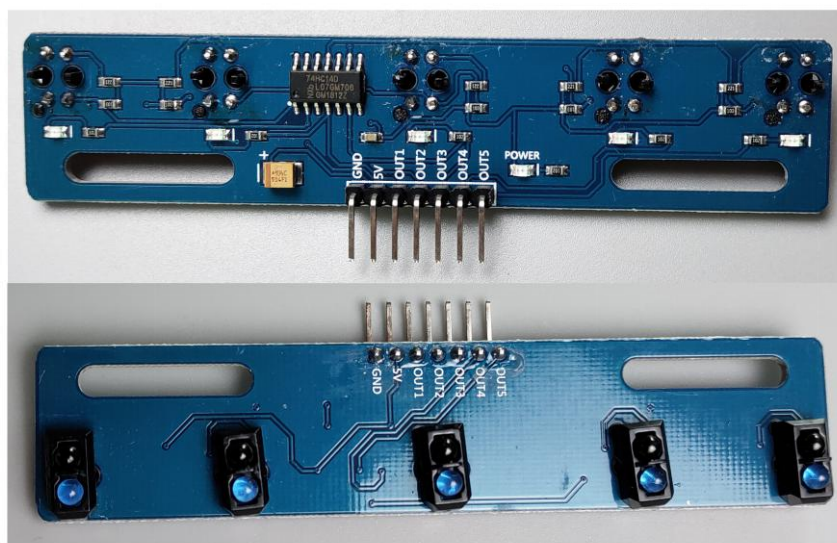


图 4-3 红外循迹模块

同样的，我们在零知智能小车扩展板上找到循迹模块的位置，用 7pin 的线将红外循迹模块的引脚和零知智能小车扩展板上循迹模块的引脚标示一一对应连接：GND—GND、5V—5V、OUT1—X1、OUT2—X2、OUT3—X3、OUT4—X4、OUT5—X5，连接完成如图 4-4 所示：

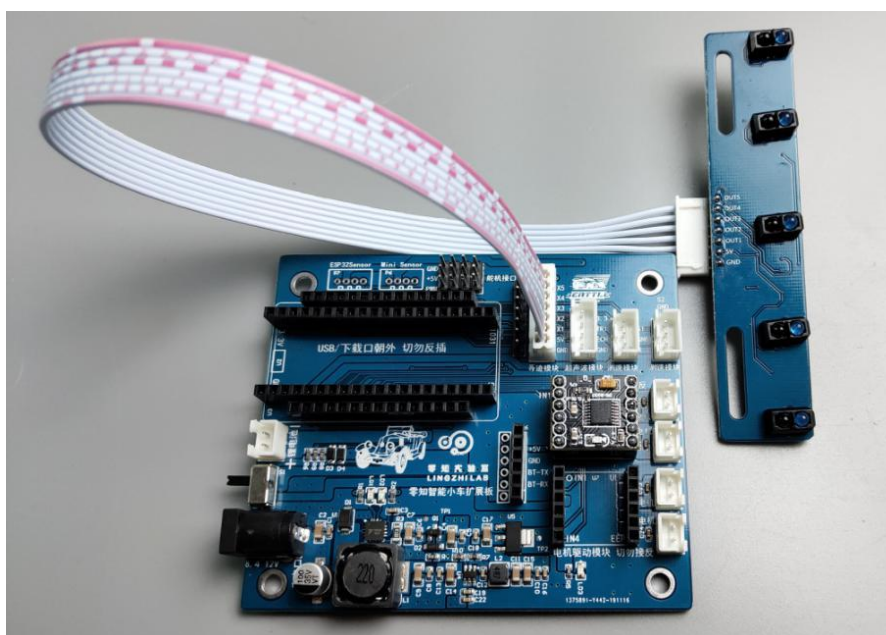


图 4-4 循迹模块连接

③ 伺服电机（舵机）

伺服电机如图 4-5 所示：



图 4-5 伺服电机

在零知智能小车扩展板上有 4 个舵机的接口，这里我们只要用到其中一个接口，舵机上没有标示引脚，所以这里我们要通过颜色来区分引脚：黄色线—PWM、红色线—+5V、棕色线—GND，对应好引脚后我们将舵机上的 3pin 线直接插上扩展板上的舵机接口，如图 4-6 所示：

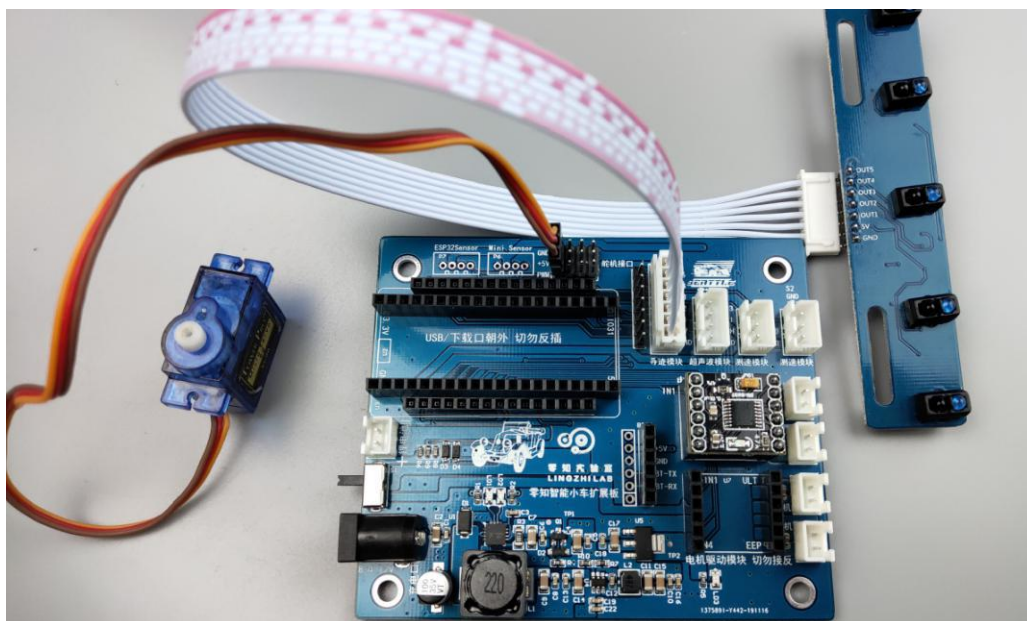


图 4-6 舵机连接

④ 超声波模块

超声波模块如图 4-7 所示：

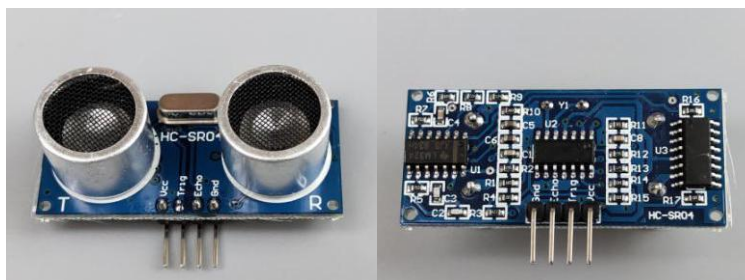


图 4-7 超声波模块

在扩展板上找到超声波模块的额位置，引脚一一对应：Vcc—3.3、Trig—TRI、Echo—ECH、Gnd—GND，用 4pin 的线将超声波模块和智能小车扩展板连接起来，如图 4-8 所示：

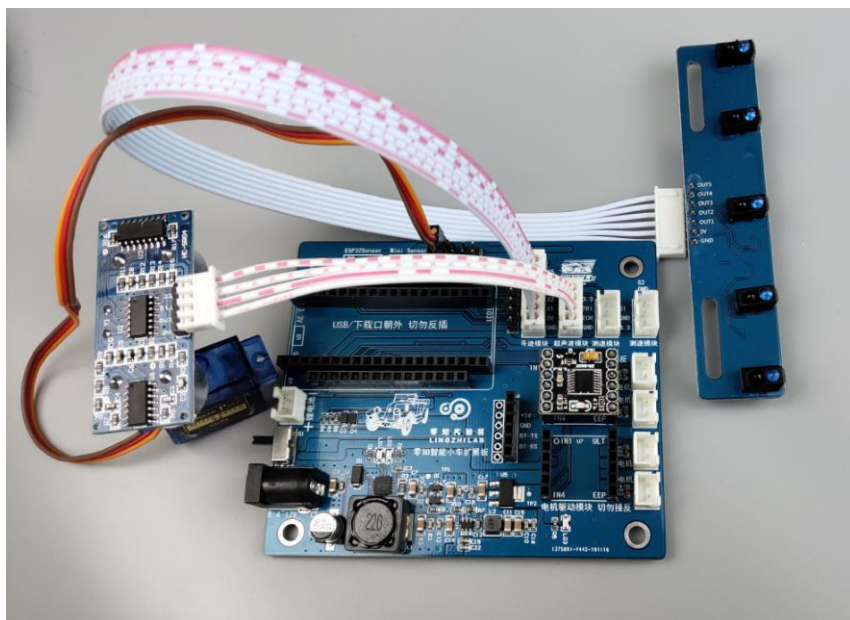


图 4-8 超声波模块连接

⑤ 零知迷你板

迷你板如图 4-9 所示：

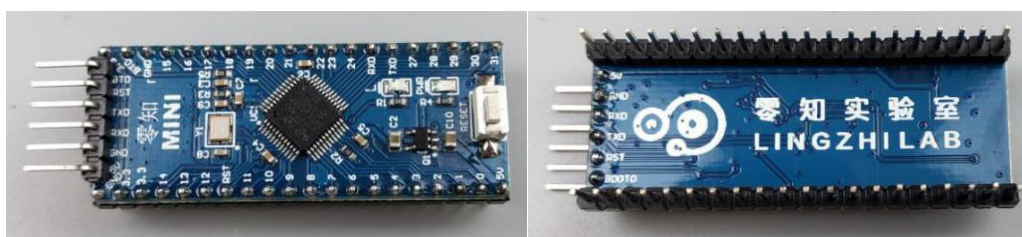


图 4-9 零知迷你板

零知迷你板的下载口朝外，四个角的引脚分别对应：3.3V—3.3、GND—GND、

IO31—31、5V—5V。对好引脚直插进扩展板即可，如图 4-10 所示：

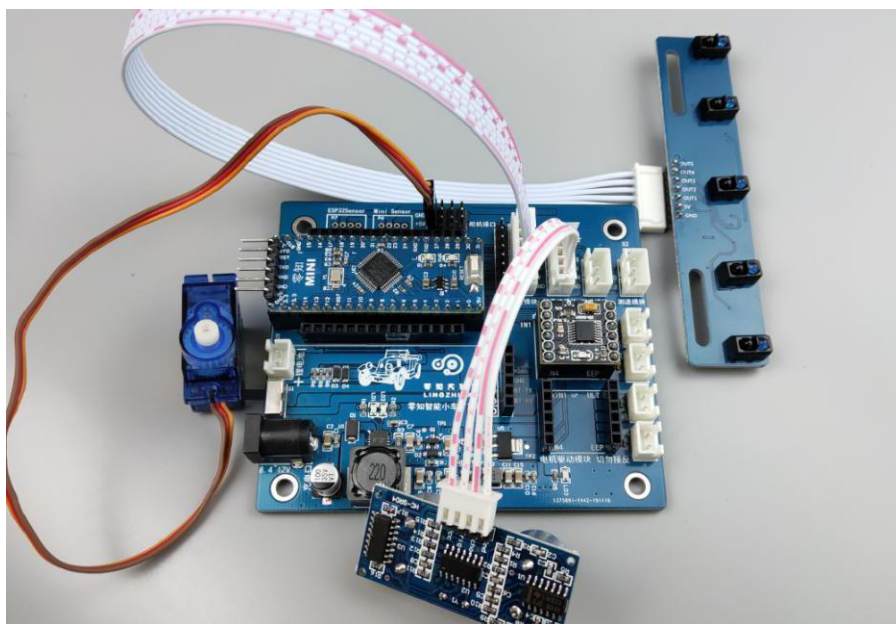


图 4-10 零知迷你板连接

⑥ 组装好的智能小车

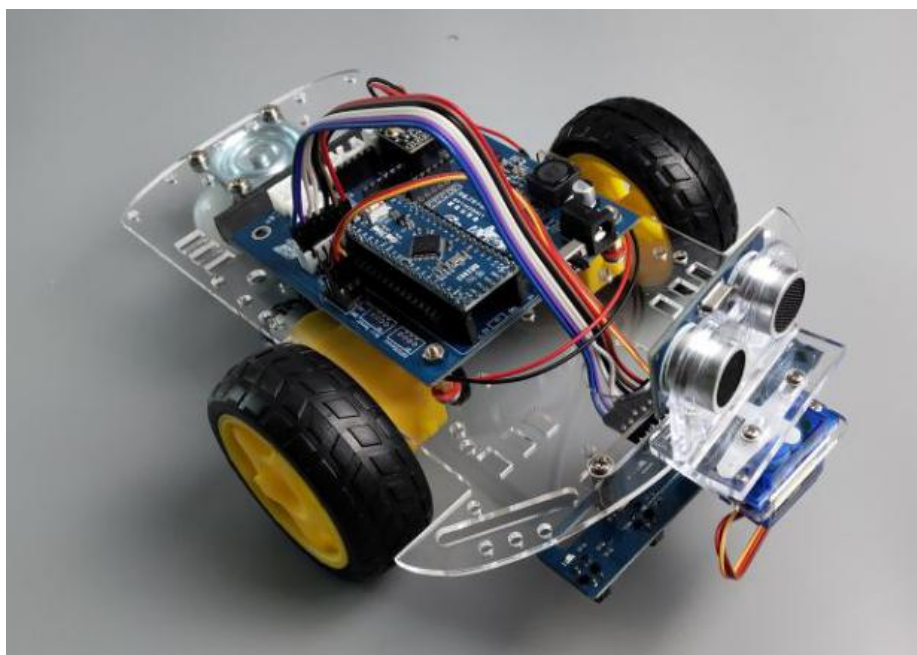


图 4-11 零知智能小车

尺寸：24cm x 16cm x 09cm

重量：350g

功能：1、自动寻迹

2、智能避障