

# 树莓派智能小车前进实验

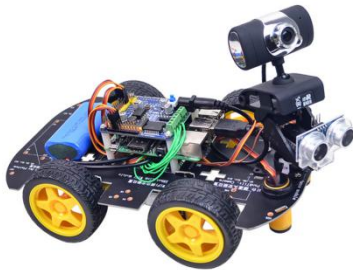
## 目录

一、 实验概述.....	2
二、 实验器材.....	2
三、 知识要点.....	2
四、 实验原理.....	2
五、 代码编写.....	4
六、 硬件连接及运行效果.....	6
七、 思维发散及课后作业.....	7
官 网: <a href="http://www.xiao-r.com">www.xiao-r.com</a> .....	7
论 坛: <a href="http://www.wifi-robots.com">www.wifi-robots.com</a> .....	7
官方商城: <a href="http://wifi-robots.taobao.com">wifi-robots.taobao.com</a> .....	7
微信公众号: .....	7

## 一、实验概述

使用 Arduino UNO 主板、超声波传感器以及小 R 科技配套的 PWR.AR 系列电源驱动板，来探测前方物体离小车之间的距离。

## 二、实验器材



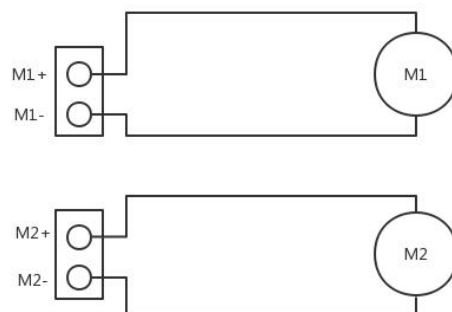
智能小车 \*1 台

## 三、知识要点

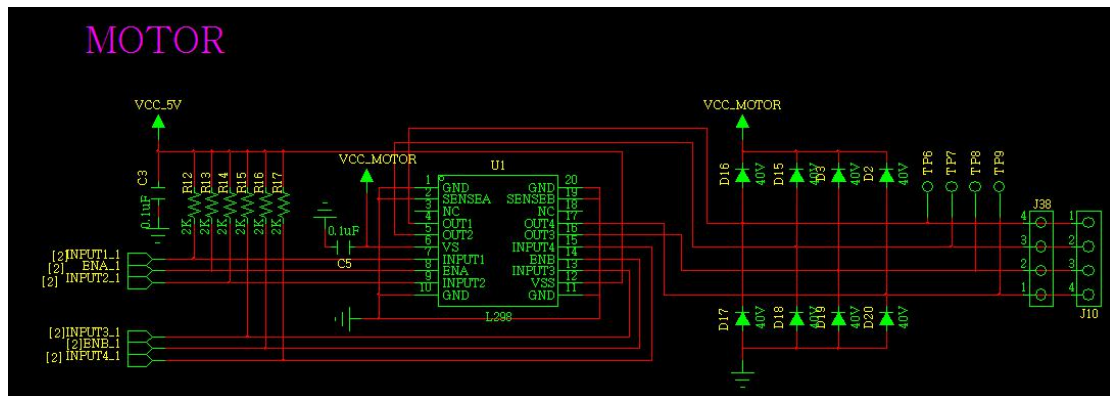
- 1、TT 马达使用方法
- 2、L298P 电机驱动芯片使用方法
- 3、Python 基本语法

## 四、实验原理

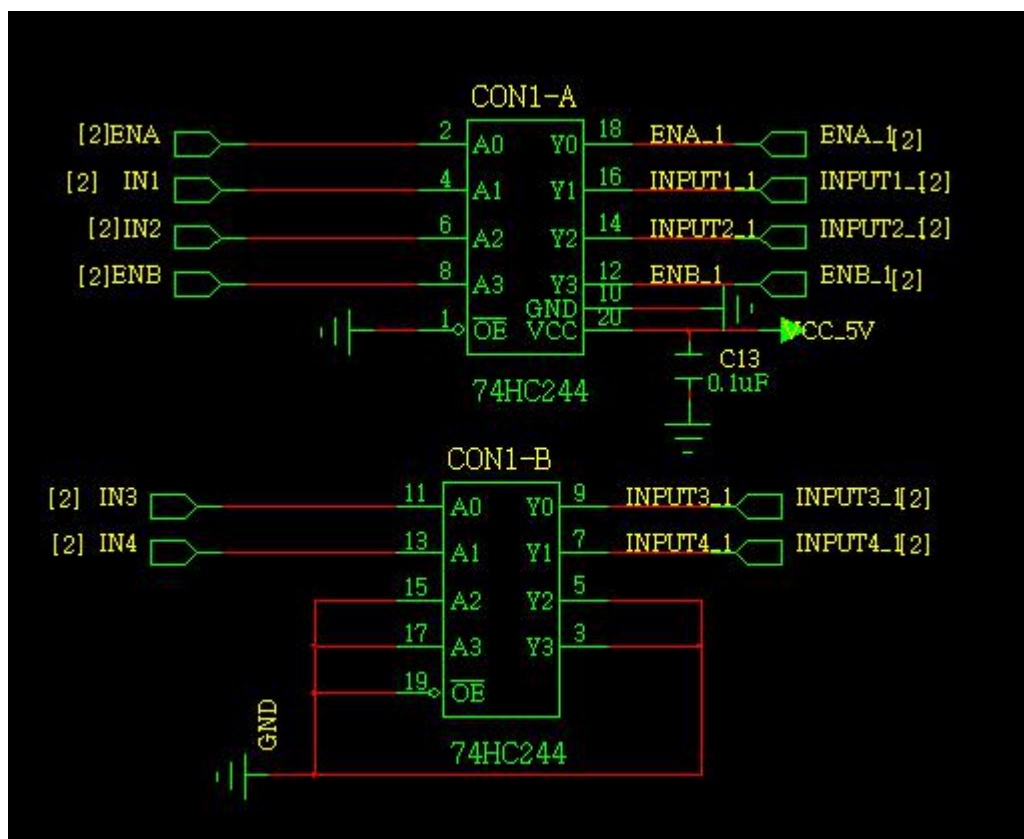
连线图



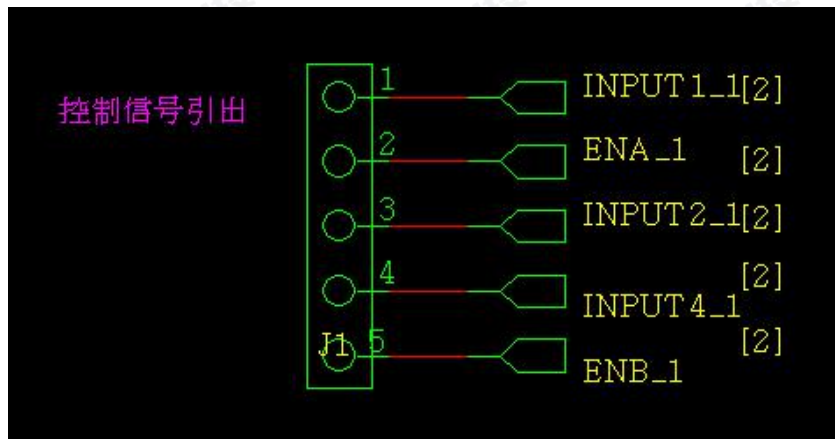
Arduino 智能小车有四个电机马达，我们将左侧的两个电机并联起来就形成了一组电机，那么左侧的两个电机运动就是一致的，这样就可以把左侧的两个电机看作是上图中的 M1，同理右侧的两个也是一样，看作是 M2



上图中是 L298P 电机驱动芯片的电路连接，J10 是电机的 4Pin 输出接口，TP6、TP7、TP8、TP9 是四个输出端的测试点。INPUT1\_1、INPUT1\_2、INPUT1\_3、INPUT1\_4 是四个输入口，ENA\_1、ENB\_1 是两组电机的 PWM 调速端口，通过控制这两个引脚的电压可以调节四个电机输出端的电压。这边我们还在电机输出端口电源和 GND 之间加上反向二极管可以防止电机物理转动导致产生反向电压击穿我们的电路板



这边我们还使用了另外一个 74HC244 驱动信号芯片作为隔离电路，当 74HC244 的 1 脚和 19 脚使能低电平(接地)时候，整个芯片是单向导通的，就是上图从左往右导通，左侧 IN1、IN2、IN3、IN4、ENA、ENB 这四个引脚连接的是树莓派的引脚，右侧的对应的 INPUT1\_1、INPUT1\_2、INPUT1\_3、INPUT1\_4、ENA\_1、ENB\_1 就是之前连接 L298P 电机驱动芯片的引脚，这样的好处就在于，当我们右侧电路烧毁时候不至于将我们的树莓派也一起烧毁，并且还可以提升驱动能力，因为右侧使用的是 5V-A 的电源上拉

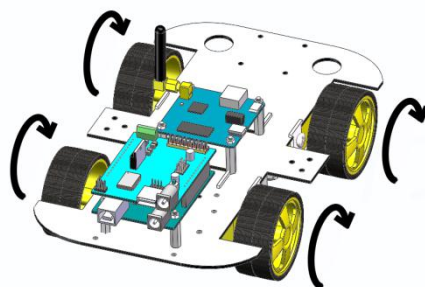


另外我们的树莓派电源板还预留了驱动信号的外部接口,当我们的电机驱动芯片 L298P 的驱动能力不够时候我们可以使用这个驱动信号接口连接至我们的其他电机驱动器达到我们想要的驱动能力。

### 前进原理

想要让小车前进,我们只需要让两侧的电机都保持向前转动,让 TP6 输出高电压、TP7 输出低电压,这组的电机就会转动,调换 TP6、TP7 的输出电压,这组的电机反向转动,同理 TP8、TP9

### 前进



### 五、代码编写

```
#coding:utf-8
import os
import time
import RPi.GPIO as GPIO
```

```
#####
```

#####信号引脚定义#####

#####

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

#####电机驱动接口定义#####

ENA = 13    #//L298 使能 A

ENB = 20    #//L298 使能 B

IN1 = 19#//电机接口 1

IN2 = 16#//电机接口 2

IN3 = 21#//电机接口 3

IN4 = 26#//电机接口 4

#####电机初始化为 LOW#####

GPIO.setup(ENA,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)

GPIO.setup(ENB,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)

GPIO.setup(IN1,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)

GPIO.setup(IN2,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)

GPIO.setup(IN3,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)

GPIO.setup(IN4,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)

#####电机前进函数#####

def Motor\_Forward():

    print 'motor forward'

    GPIO.output(ENA,True)

    GPIO.output(ENB,True)

    GPIO.output(IN1,True)

    GPIO.output(IN2,False)

    GPIO.output(IN3,True)

    GPIO.output(IN4,False)

#####电机停止函数#####

def Motor\_Stop():

    print 'motor stop'

    GPIO.output(ENA,True)

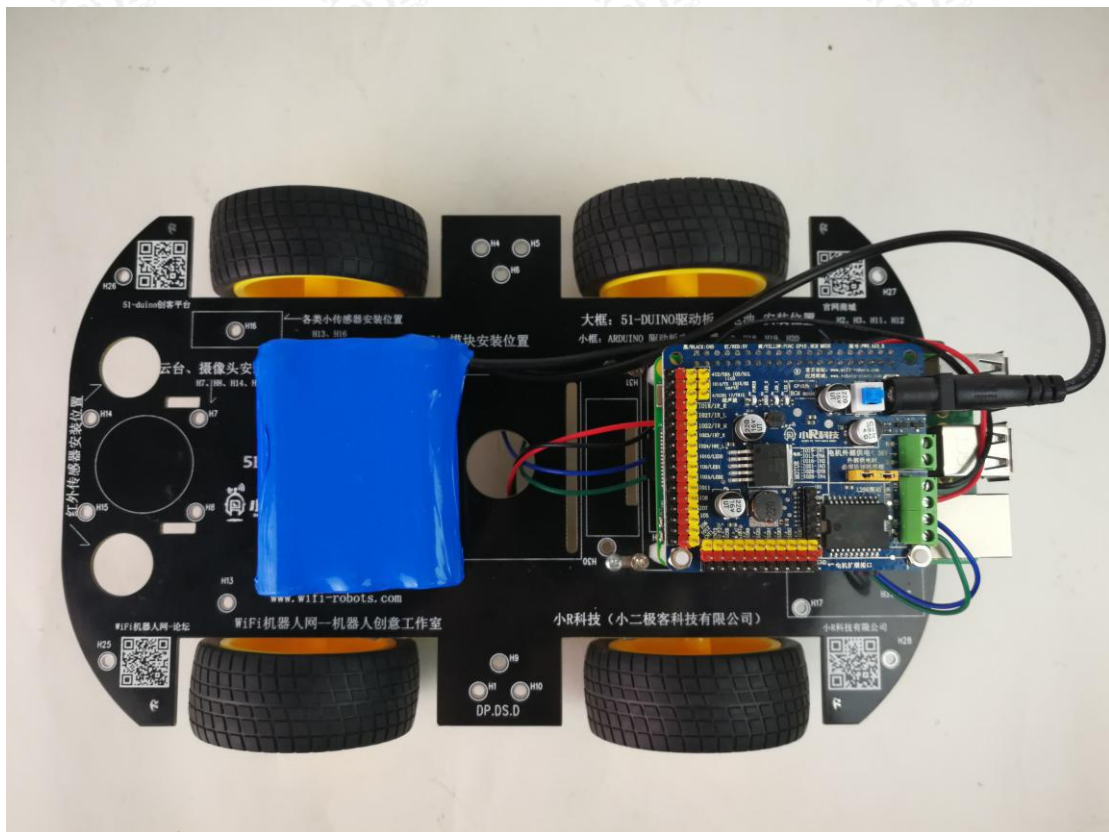


```
GPIO.output(ENB,True)
GPIO.output(IN1,False)
GPIO.output(IN2,False)
GPIO.output(IN3,False)
GPIO.output(IN4,False)
```

while True:

```
    Motor_Forward()
    time.sleep(1)
    Motor_Stop()
    time.sleep(1)
```

## 六、硬件连接及运行效果



## 七、思维发散及课后作业

现在我们可以控制电机正转，可以试下程序控制电机反转。



官网: [www.xiao-r.com](http://www.xiao-r.com)

论坛: [www.wifi-robots.com](http://www.wifi-robots.com)

官方商城: [wifi-robots.taobao.com](http://wifi-robots.taobao.com)

微信公众号:

