

双色 LED 灯模块实验教程

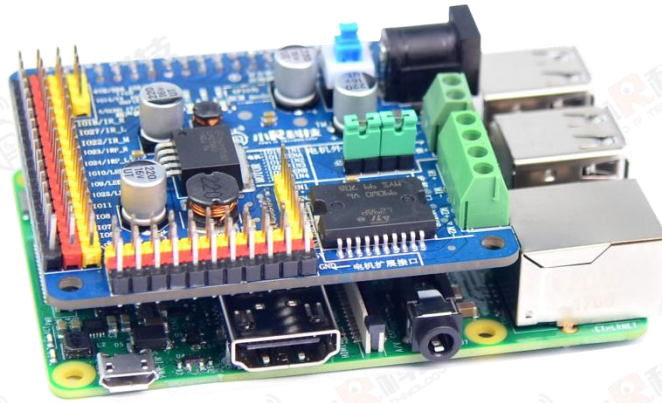
目录

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: www.xiao-r.com	9
论 坛: www.wifi-robots.com	9
官方商城: wifi-robots.taobao.com	9
微信公众号:	9

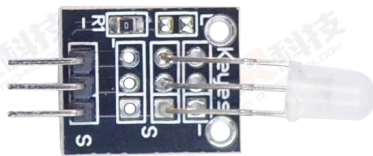
一、实验概述

使用 PWR.A53 树莓派驱动板、树莓派主板，在树莓派上用 Python 语言编写一个小程序，让接到驱动板上面的双色 LED 模块可以交替发出红光、黄光，通过这个实验，可以学习掌握 Python 控制树莓派 IO 电平工作原理、双色 LED 模块工作原理等等。

二、实验器材



1、PWR 电源板 和树莓派主板（树莓派主板在下层）



2、双色 LED 模块

三、知识要点

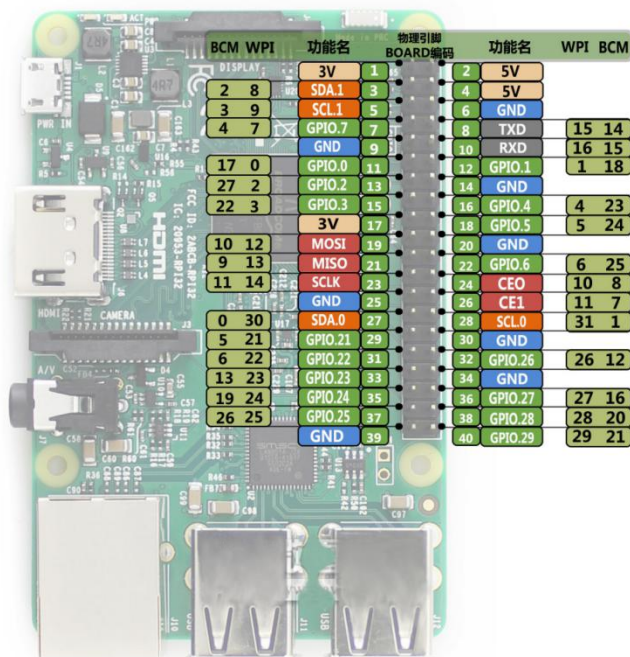
- 1、`GPIO.setmode(GPIO.BCM)`##信号引脚模式定义，使用.BCM 模式
- 2、`GPIO.setup(Sign,GPIO.OUT,initial=GPIO.HIGH)`##把指定管脚 Sign 配置为输出模式，并初始化为高电平
- 3、`GPIO.output(Sign,False)`## 让指定管脚 Sign 输出低电平
- 4、`time.sleep(1)`##程序延迟 1 秒

四、实验原理

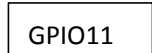
双色 LED，实际上就是将两种不同颜色发光二极管集成在同一封装内。对于三引脚的双色 LED，通常来说，中间脚作为公共端分为共阳或共阴。共阳极的双色 LED 的封装内，两种颜色的二极管共用一个正极（公共端为正极），哪种颜色的 LED 负极接通，双色二极管则发出相应颜色的光。同理，共阴极的双色 LED 中两种颜色的二极管共用一个负极（公共端为负极），哪种颜色的 LED 正极接通，双色二极管则发出相应颜色的光。

在本节课中，代码主要逻辑步骤有：

- 1、定义灯的 2 个颜色管脚变量 Sign_Red 和 Sign_Yellow 的 IO 口，我们设红色管脚为 GPIO 11，黄色管脚为 GPIO 8。
- 2、将当前的 GPIO 配置为输出模式，并初始化为低电平，代码为：GPIO.setup(管脚变量,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)，此时 LED 模块不发光。
- 3、使用 GPIO.output()函数，把指定的 LED 管脚的电平拉高，代码为：GPIO.output(管脚变量,True)，此时 LED 灯发出与对应管脚的颜色光。
- 5、接下来我们使用延迟函数，延迟 1 秒
- 6、然后再使用 GPIO.output()函数，把这个管脚的电平拉低，当前亮着的颜色光熄灭。
- 7、再延迟 1 秒钟，然后重复如上 3-6 过程，我们就可以看到双色 LED 模块每隔 1 秒钟切换一次颜色，红色和黄色交替变换。



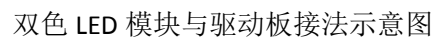
树莓派管脚分布图



接 GND (板上黑色插针)

接 GPIO11

接 GPIO8



五、代码编写

#coding:utf-8

#Python 中声明文件编码的注释，编码格式指定为 utf-8

import time #导入 time 库，可使用时间函数。

import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BCM) ##信号引脚模式定义，使用.BCM 模式

Sign_Red = 11 ##定义红色的管脚 IO

Sign_Yellow = 8 ##定义黄色的管脚 IO

GPIO.setwarnings(False)

GPIO.setup(Sign_Red,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)##红色初始化为低电平

GPIO.setup(Sign_Yellow,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)##黄色初始化为低电平

def do_action(): ##定义功能函数，在其他地方调用此函数。未调用不执行。

GPIO.output(Sign_Red,True)##把电平拉高，红色灯亮

GPIO.output(Sign_Yellow,False)##把电平拉低，黄色灯熄灭

time.sleep(1)##延迟 1 秒

GPIO.output(Sign_Red,False)##把电平拉低，红色灯熄灭

GPIO.output(Sign_Yellow,True)##把电平拉高，黄色灯亮

time.sleep(1)

for i in range(1,5): #调用 rang () 循环函数，功能类似 for (i =1;i<5;i++) 执行 4 遍

do_action()

'''

整个程序功能为：

双色 LED 灯先亮红灯，然后亮黄灯，如此交替，循环执行 4 遍停止

持续循环 4 遍

'''

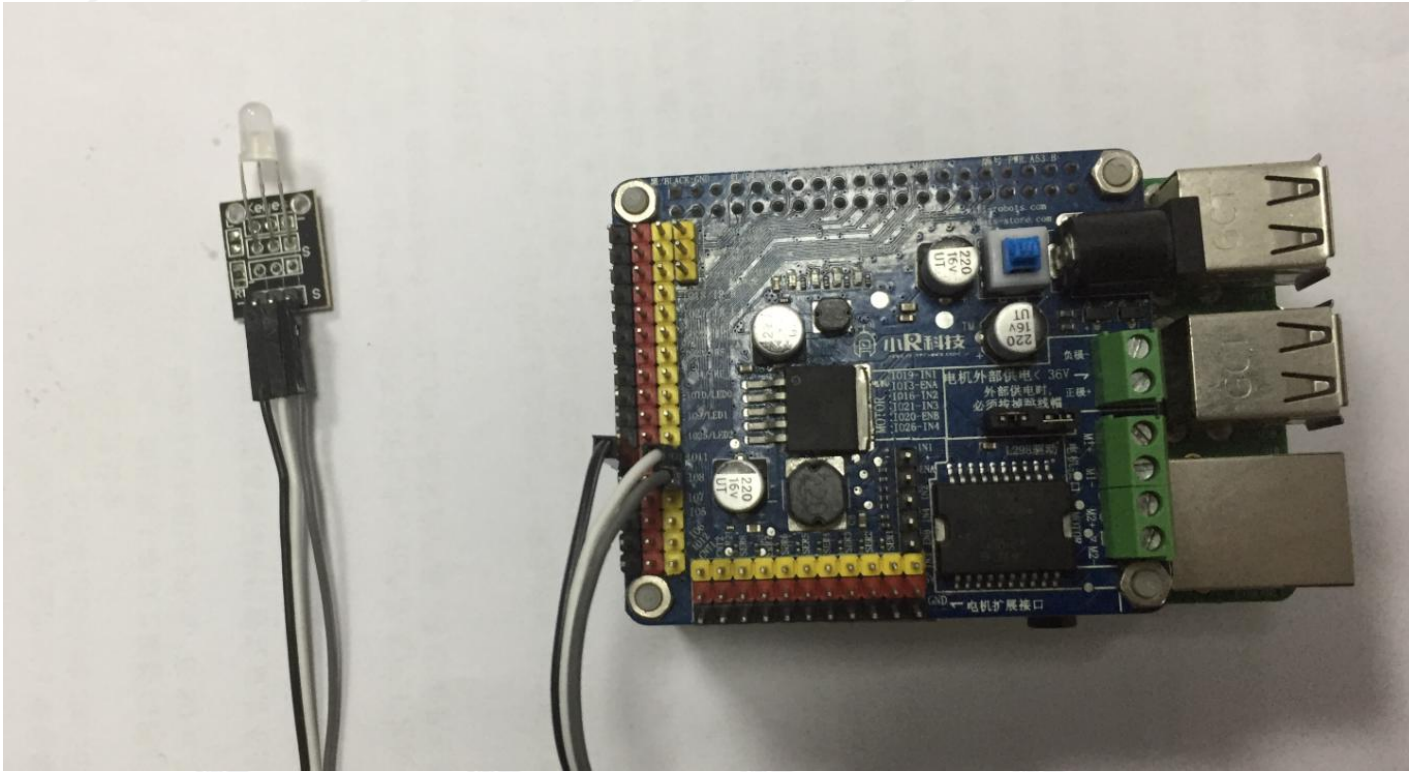
```
#coding:utf-8
#Python中声明文件编码的注释，编码格式指定为utf-8
import time #导入time库，可使用时间函数。
import RPi.GPIO as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BCM) ##信号引脚模式定义，使用.BCM模式
Sign_Red = 11 ##定义红色的管脚IO
Sign_Yellow = 8 ##定义黄色的管脚IO
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setup(Sign_Red,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)##红色初始化为低电平
GPIO.setup(Sign_Yellow,GPIO.OUT,initial=GPIO.LOW)##黄色初始化为低电平

def do_action(): ##定义功能函数，在其他地方调用此函数。未调用不执行。
    GPIO.output(Sign_Red,True)##把电平拉高，红色灯亮
    GPIO.output(Sign_Yellow,False)##把电平拉低，黄色灯熄灭
    time.sleep(1)##延迟1秒
    GPIO.output(Sign_Red,False)##把电平拉低，红色灯熄灭
    GPIO.output(Sign_Yellow,True)##把电平拉高，黄色灯亮
    time.sleep(1)

for i in range(1,5): #调用rang ( ) 循环函数，功能类似 for ( i =1;i<5;i++ ) 执行4遍
    do_action()
'''
整个程序功能为：
双色LED灯先亮红灯，然后亮黄灯，如此交替，循环执行4遍停止
持续循环4遍
'''
```

硬件连接及运行效果

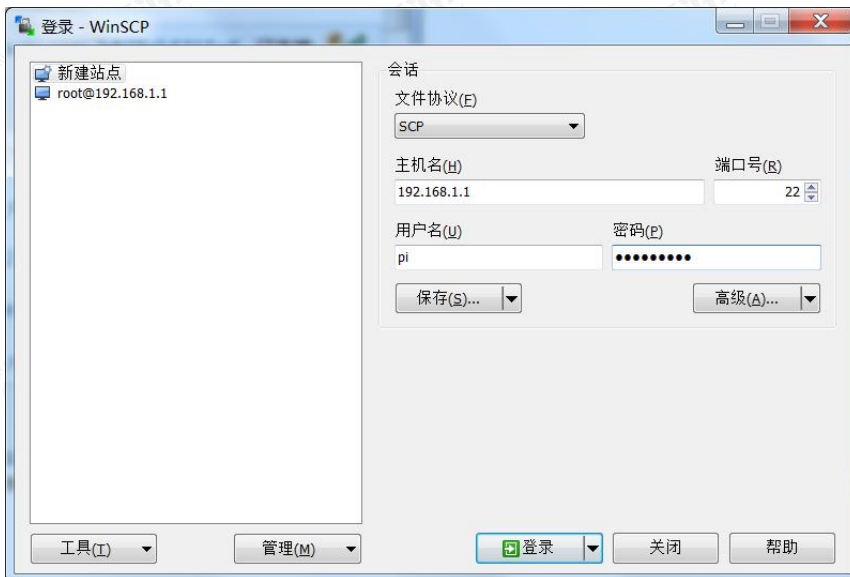
1、硬件连接如下图所示。



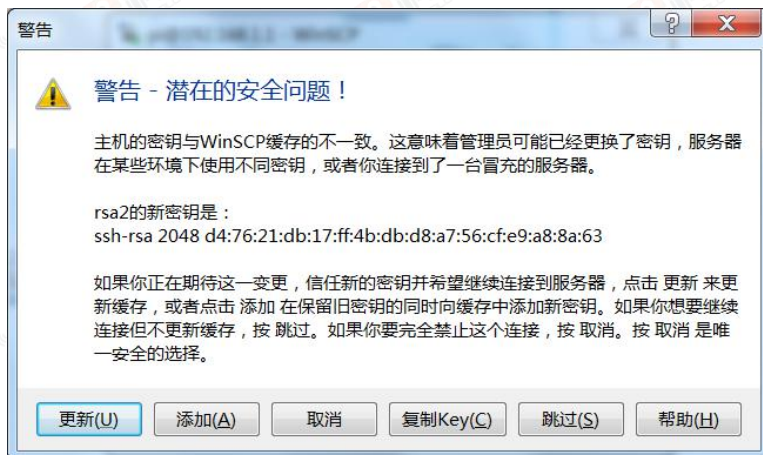
2、打开 PWR 驱动板的开关，系统开始启动，等待 30 秒后，系统启动完毕，使用电脑的无线网卡搜索 wifi-robots.com 开头的无线信号，并连接。



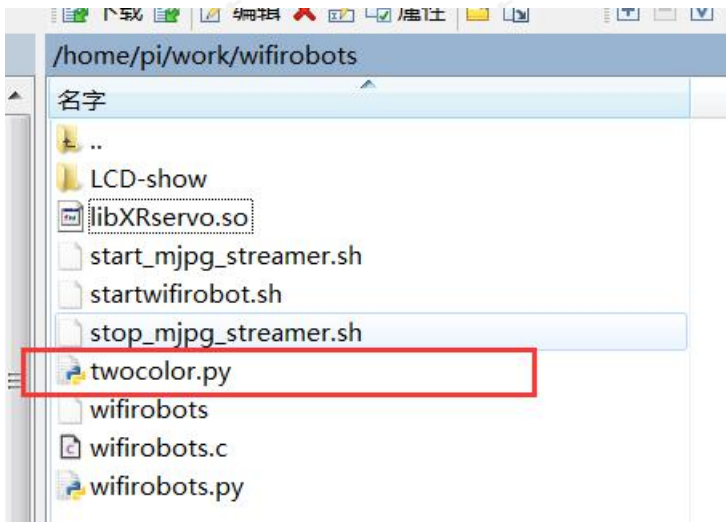
8、打开 WINSCP 软件，填写树莓派小车的 IP 等参数，其中：用户名为 pi 密码为 raspberry 点击“登录”。



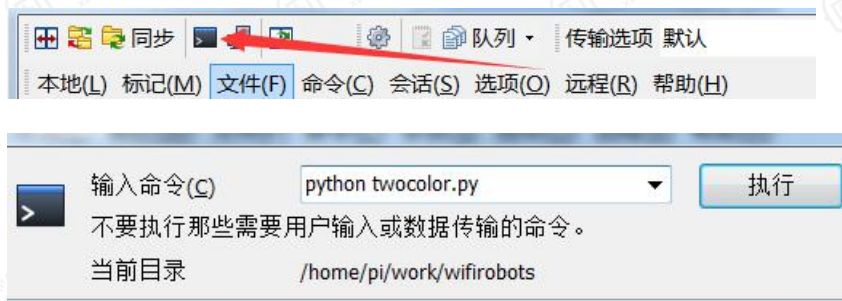
如果出现如下提示，选择更新或者添加



9、把 twocolor.py 文件拖放到右侧的/home/pi/work/wifirobots 目录



10、点击 WINSCP 工具栏里面的“命令”按钮，在命令框中输入命令 `python twocolor.py` 并点击“执行”



运行效果：

双色 LED 灯先亮红灯，然后亮黄灯，如此交替，循环执行 4 遍停止。

六、思维发散及课后作业

结合红外传感器，我们可以做一个交通警示灯，当探测到玩具模型车靠近后，让双色 LED 灯亮红色，当模型车远离后，颜色变为黄色，大家可以动手试一下。

论坛: www.wifi-robots.com

官方商城: wifi-robots.taobao.com

微信公众号:

