

# 10

## 第十章 MAX的小眼睛—— 光敏传感器



**DFROBOT**  
DRIVE THE FUTURE

## 前情回顾

在上个章节里，我们学习了用数组自定义表情板。

## 本章内容

使用光敏传感器来控制MAX背面的两颗RGB灯亮，同时在串口监视器里查看左右两侧光敏的亮度值。

## 本章知识点

- 1、学习光敏传感器的原理；
- 2、学习怎样用光敏传感器来控制RGB灯发光；



## 一、编写并下载程序

打开 **ArduinoIDE**，将下面的代码输入到编辑区中

```
/*
  程序功能：使用光敏传感器来控制 MAX 背面的 1、2 两颗 RGB 灯亮，同时用串口打印出左右两侧
  光敏的亮度值。
  作 者：DFRobot
*/
#include <DFRobot_MAX.h> //载入 MAX 驱动库
DFRobot_MAX myMax; //载入 MAX 驱动函数
#define VALUE_R 0 //右光敏传感器的数据值
#define VALUE_L 1 //左光敏传感器的数据值
int data_L,data_R; //定义两个变量用来存放左右光敏的数据

void setup() {
  myMax.begin();
  Serial.begin(9600); //设置波特率
}

void loop() {
  data_L = myMax.lightValue(VALUE_L); //左光敏传感器数据
  data_R = myMax.lightValue(VALUE_R); //右光敏传感器数据
  Serial.print("Left :"); //串口打印出：Left :
  Serial.println(data_L); //串口打印出左光敏的数据
  Serial.print("Right:"); //串口打印出：Right:
  Serial.println(data_R); //串口打印出右光敏的数据
  Serial.println(); //换行
  delay(300); //延时 300ms
  if (data_R < 150 && data_R > 5) { //光线在右
    myMax.rgbLed(1,255,255,0); //1 号 RGB 灯亮黄色
    delay(200); //延时 200ms
    myMax.rgbLed(1,0,0,0); //1 号 RGB 灯灭
  }
  else if(data_L < 150 && data_L > 5){ //光线在左
```

```

myMax.rgbLed(2,0,255,255);    //2 号 RGB 灯亮蓝色
delay(200);
myMax.rgbLed(2,0,0,0);        //2 号 RGB 灯灭
}
}

```

上传成功后，打开 MAX 开关，再打开串口监视器（如下图 1），将波特率设置成 9600，这时用手电筒照左右两边的光敏，就能在串口里看见左右光敏传感器的数据了。当右侧 5<光敏的数据值<150 时，1 号 RGB 灯亮黄色，这时说明光线在右；当左侧 5<光敏的数据值<150 时，2 号 RGB 灯亮蓝色，这时说明光线在左。（ps：左右是以 MAX 本身做参照来判断的。）

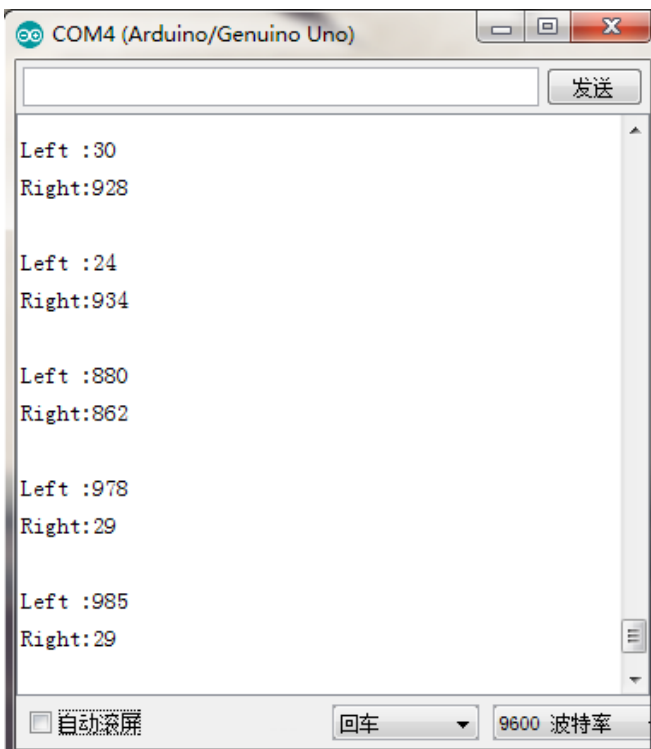
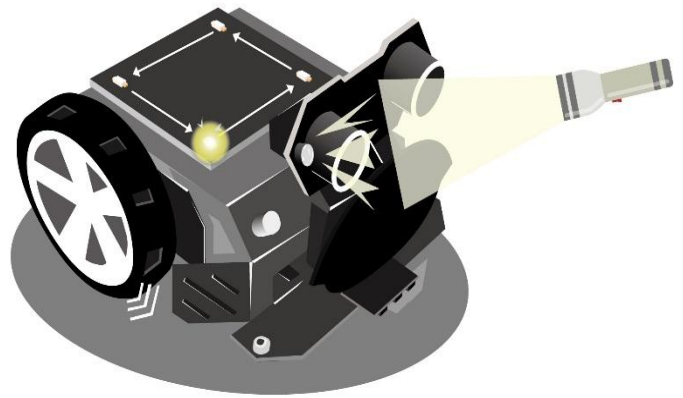


图 1



## 二、光敏传感器的原理

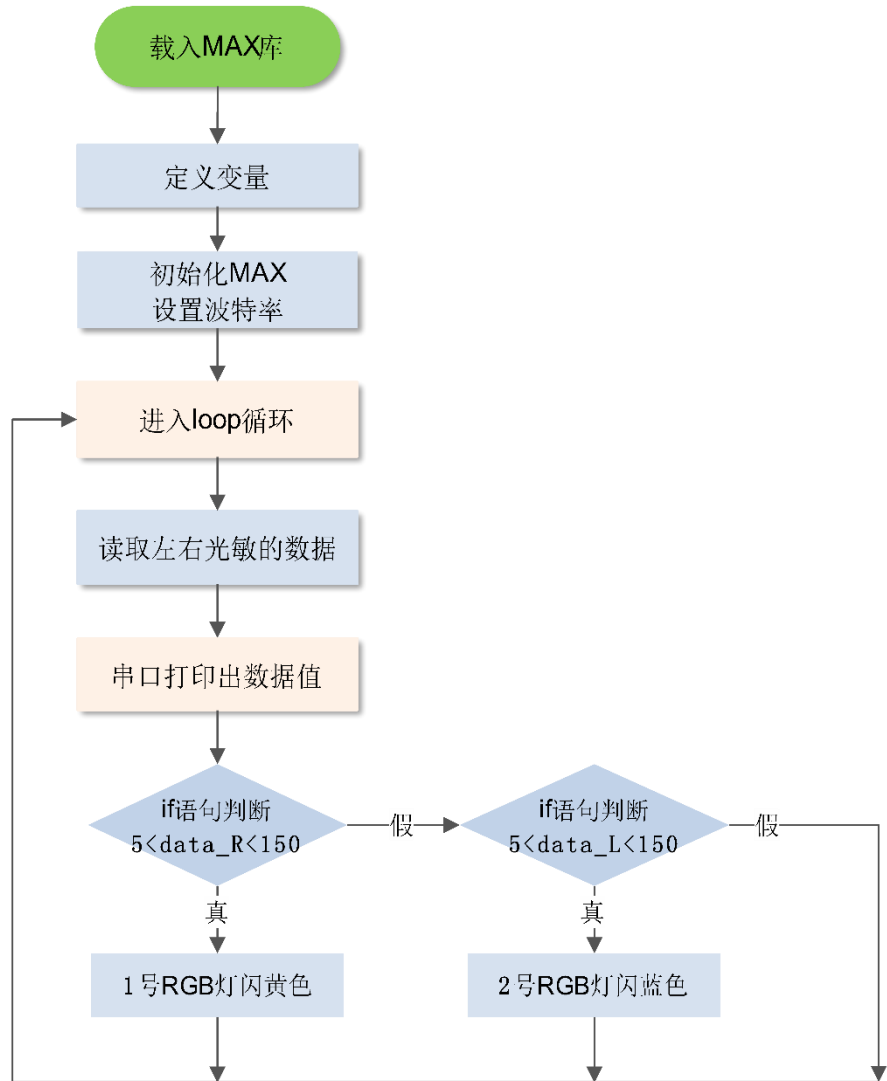
MAX 的小眼睛——光敏传感器位于超声波传感器的两侧，它是基于 PT550 环保型光敏二极管的光线传感器，它可以用来对光线的强度进行检测。

由第一节得知串口监视器里面会显示不同的数据；当光线由弱变强时，接受到的数据也会由大变小。



### 三. 代码回顾

本章的代码很简单，基本都是以前所学过的内容。现在我们就来巩固一下这些知识吧。那我们首先来了解一下程序的框架。



代码分析：

首先，定义两个宏定义，代表左右光敏的数据值。

```

#define VALUE_R 0
#define VALUE_L 1
  
```

在上一章我们已经学习了“define”为无参宏定义，所以在这里就不做过多的解释了。上面这两句代表的意思是：用 VALUE\_R 来代替“0”，即为右侧光敏传感器的数据值；用 VALUE\_L 来代替“1”，即为左侧光敏传感器的数据值。

接着在定义两个变量用来存放左右两个光敏传感器的数据。

```
int data_L, data_R;
```

data\_L 代表左侧传感器的数据；data\_R 代表右侧传感器的数据。

当我们将这些参数都定义好了后，然后进入 `setup()` 函数。在第一章我们讲过：`setup()` 函数主要是做一些初始化的设置：比如初始化 MAX 和波特率设置。

进入 `loop()` 函数：

首先读取左右光敏传感器的数据：

```

data_L = myMax.lightValue(VALUE_L); //读取左光敏传感器数据
data_R = myMax.lightValue(VALUE_R); //读取右光敏传感器数据
  
```

其中，函数 `myMax.lightValue()`；就是用来读取光敏传感器的数据值。

当光敏传感器检测到光线时，要如何知道光线的数据值呢？这时就要用到串口函数了，在第四章讲超声波测距时，我们也用到这两条语句：

```
Serial.print("Left:");
Serial.println(data_L);
```

在编程中，串口函数除了这两句出现的概率较高，还有其他一些常用的串口函数。如下图：

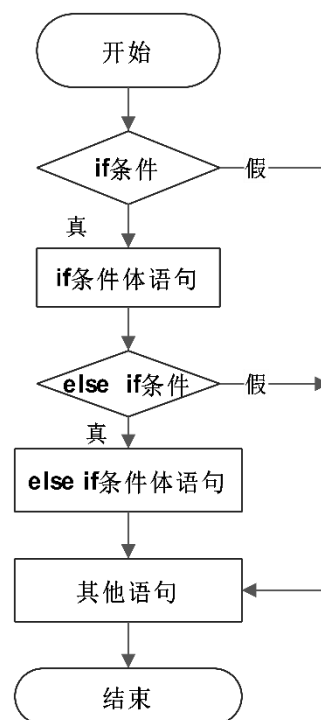
```
Serial.available();
//用来获取数据流中接受到的字节数。
Serial.read();
//用来读取串口的数据。
Serial.flush();
//清除串口的缓存。
Serial.write();
//写入二进制数据到串口。
Serial.peek();
//返回下一个字节输入数据，但不删除它。
```

注：这些串口函数的具体用法可以查看[数据手册](#)。除了串口打印出光敏传感器的数据外，程序中还利用 **if...else if...** 控制语句来控制 RGB 灯。

代码例程：

```
if (data_R < 150 && data_R > 5) {
    //RGB 灯亮黄色
}
else if (data_L < 150 && data_L > 5){
    //RGB 灯亮蓝色
}
```

**if...else if...** 语句的执行过程如下图：



## 课后思考

光敏传感器好玩的地方还不止于此，比如让做一个追光机器人？小伙伴们可以动动你的脑筋想一想，这可是下一章的重头戏哦。