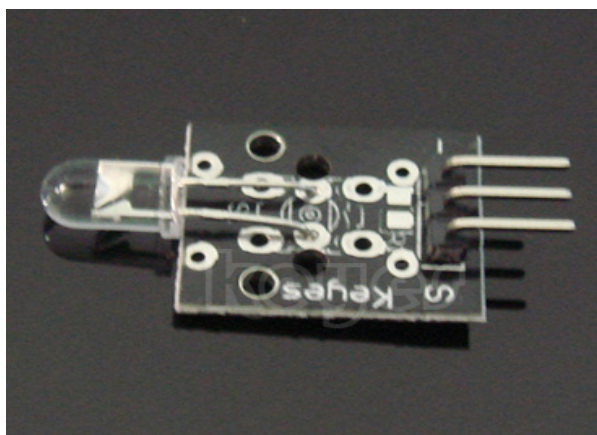
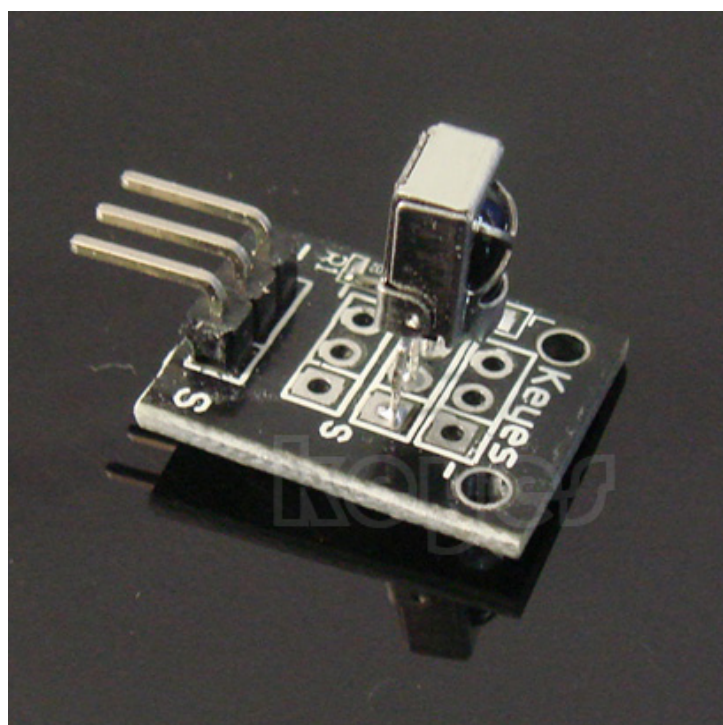


## IR send and IR incept



这是他们具体的实物图



## 一、引入

我们这次要介绍的是红外发射和接收模块，其实他们现在在我们的日常生活中扮演者重要的角色，现在很多的家用电器上都用到了这种装置，比如空调、电视、DVD 等等，就是基于它是无线遥感，而且还可以较远距离控制，使用起来非常的方便，那么我们今天就很有必要来学习下它的原理及具体如何使用。

## 二、产品介绍

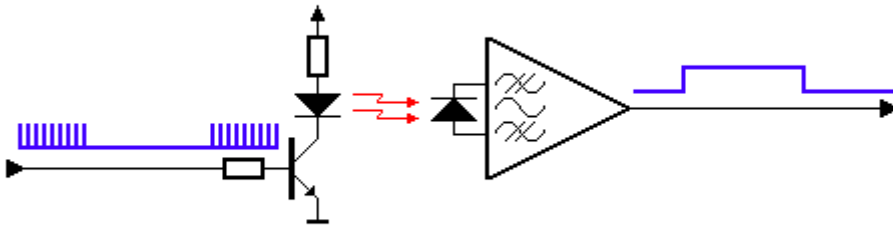
1、红外发射管也称红外线发射二极管，它属于二级管类，可将电能直接转换成近红外光并能辐射出去的发光器件，它的结构、原理与普通的发光二级管相近，只是使用的半导体材料不同；

2、红外接收头是集接收，放大，解调一体的器件，它内部 IC 就已经完成了解调，输出的就是数字信号；

## 三、红外通信原理

先来了解一下红外接收头的结构：红外接收头内部有两个重要元件，分别是 IC 和 PD。IC 是接收头的处理元件，主要由硅晶和电路组成，是一个高度集成的器件、主要功能有滤波、整形、解码、放大等功能。PD 是光敏二极管，主要功能是接收光信号。

下面是简略的工作原理图



红外发射二极管将调制好的信号发射出去，红外接收头经接收、解码、滤波等一系列操作之后将信号恢复；

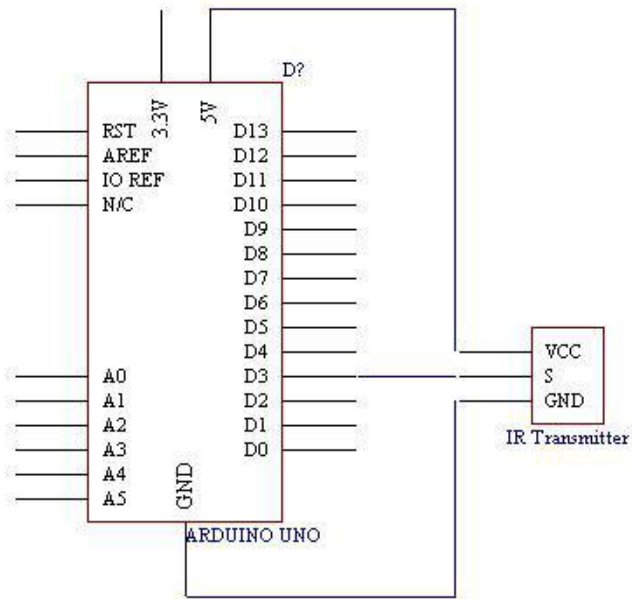
#### 四、注意事项

**1、红外发射二极管：**保持清洁、完好状态；在工作过程中各项参数不得超过极限值（正向电流 **30~60 mA**、正向脉冲电流 **0.3~1 A**、反向电压 **5 V**、耗散功率 **90 mW**、工作温度范围 **-25~+80 °C**、贮存温度范围 **-40~+100 °C**、焊接温度 **260 °C**）红外发射管与接收头应配对使用，否则会影响灵敏度；

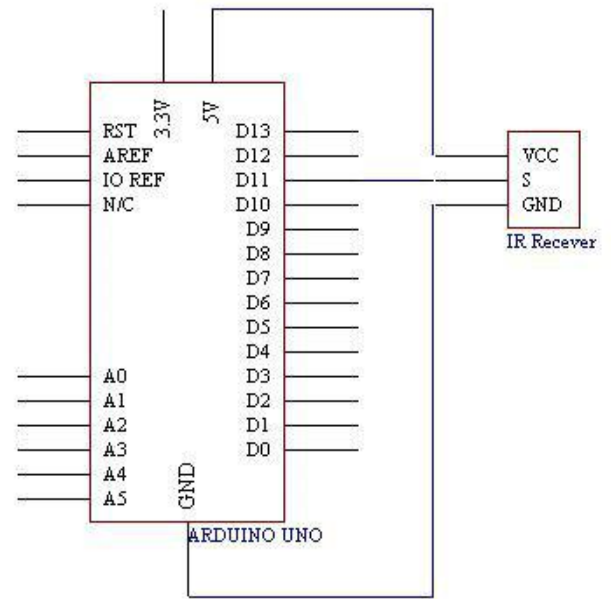
**2、红外接收头：**在低湿度环境下储存及使用；请注意保护红外线接收器的接收面，沾污或磨损后会影响接收效果，同时不要触碰表面；请勿清洗本产品；在无污染气体或海风（含盐分）的环境下储存及使用；在无任何外加压力及影响品质的环境下储存及使用；

#### 五、使用说明

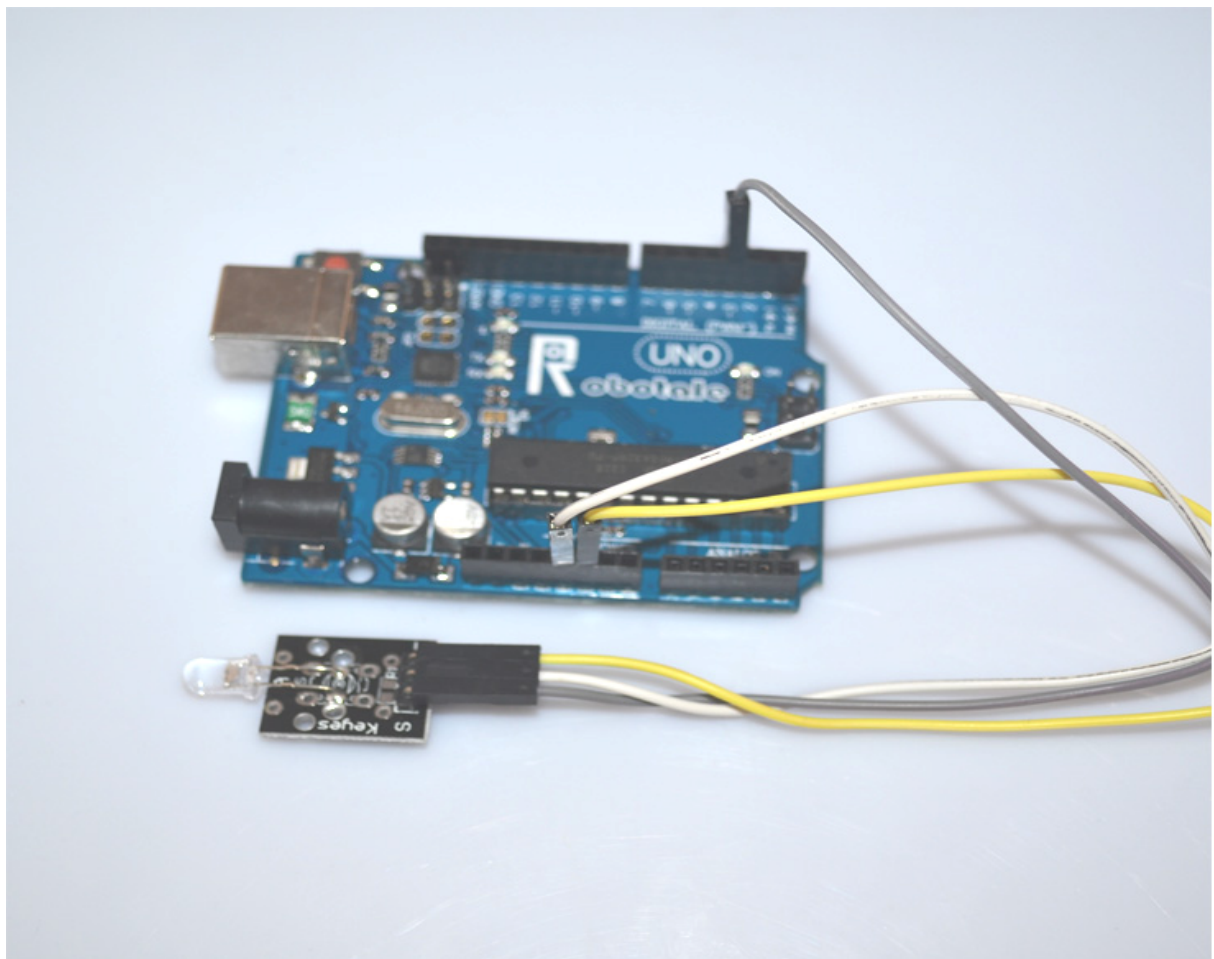
我们先来看下原理图，了解红外发射、接收模块具体与 Arduino 的连接情况

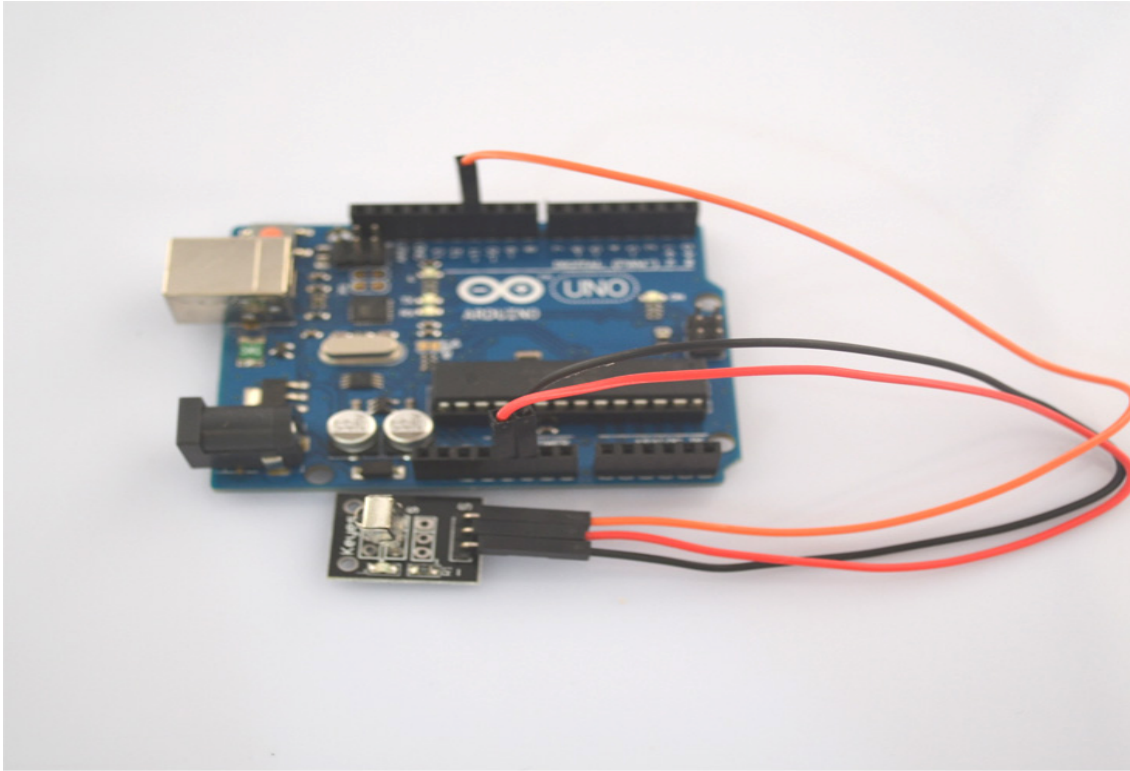


IR Transmitter



IR Receiver





我们这次要用到两块 Arduino 控制板，一块主发射（Master），一块作为从接收（Slave），具体自己定。我们可以根据上面的原理图接线，并固定好红外发射、接收模块，下面我们就可以一起来测试了。

## 六、测试部分

硬件要求

- 1、Arduino 控制器 × 1
- 2、USB 数据线 × 1
- 3、红外发射模块 × 1
- 3、红外接收模块 × 1

下面就按照上面的意思来搭建我们的测试电路

说明：上面的电路实物是根据我们上面那个 protel 原理图搭建的，具体的管脚分配相见原理图所示。

好了，测试电路有了，现在来看下测试代码吧

主发射部分代码：

```
#include <IRremote.h>
IRsend irsend;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  for (int i = 0; i < 50; i++) {
    irsend.sendSony(0xa90, 12); // Sony TV power code
    delay(40);
  }
}
```

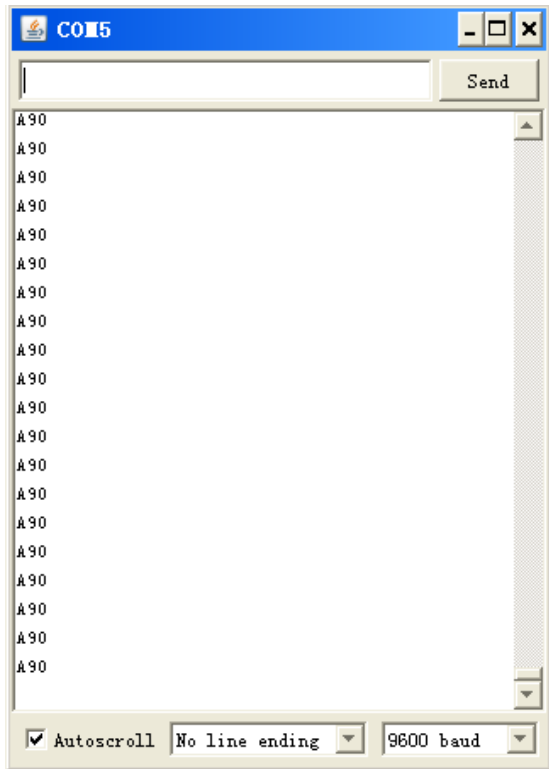
从接收部分代码

```
#include <IRremote.h>
int RECV_PIN = 11; //define input pin on Arduino
IRrecv irrecv(RECV_PIN);
decode_results results;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
}
void loop() {
  if (irrecv.decode(&results)) {
    Serial.println(results.value, HEX);
    irrecv.resume(); // Receive the next value
  }
}
```

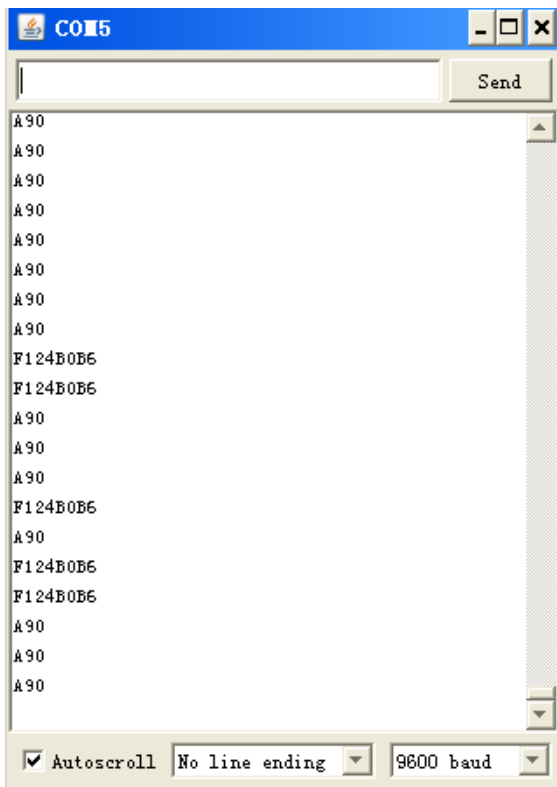
好了，整个的测试代码也不长，大家领会了代码里的那些具体函数的用法，那么一切就会变得简单一点了，加油！

还有一点不得不说的就是：大家看到实物图就知道了，这次用到的有两块 **Arduino** 板子，上面的代码在下载的时候千万要分清楚哪个是发射的，哪个是接收的？程序中也有注明，要是下载错了，是得不到结果的！

代码下载完成之后，我们打开 **Serial Monitor** 窗口，如果您能看到如下的数据显示，那就说明您成功了，^^



额，我们可以用手挡住点接收模块，看看它们之间还能正常通信吗？下面是接收窗口



嗯，看了上面的窗口，大家也明白了吧。。。。。

## 七、结束语

我们之所以觉得红外线真是个神奇的东西，那是因为我们看不见、摸不着的，不过没关系，我们不需要那样，也同样可以控制它，让它为我们服务，其实我们更神奇的，是不？呵呵。。。。。。好了，今天的介绍就到这了，如果大家有兴趣可以联系我们，谢谢！