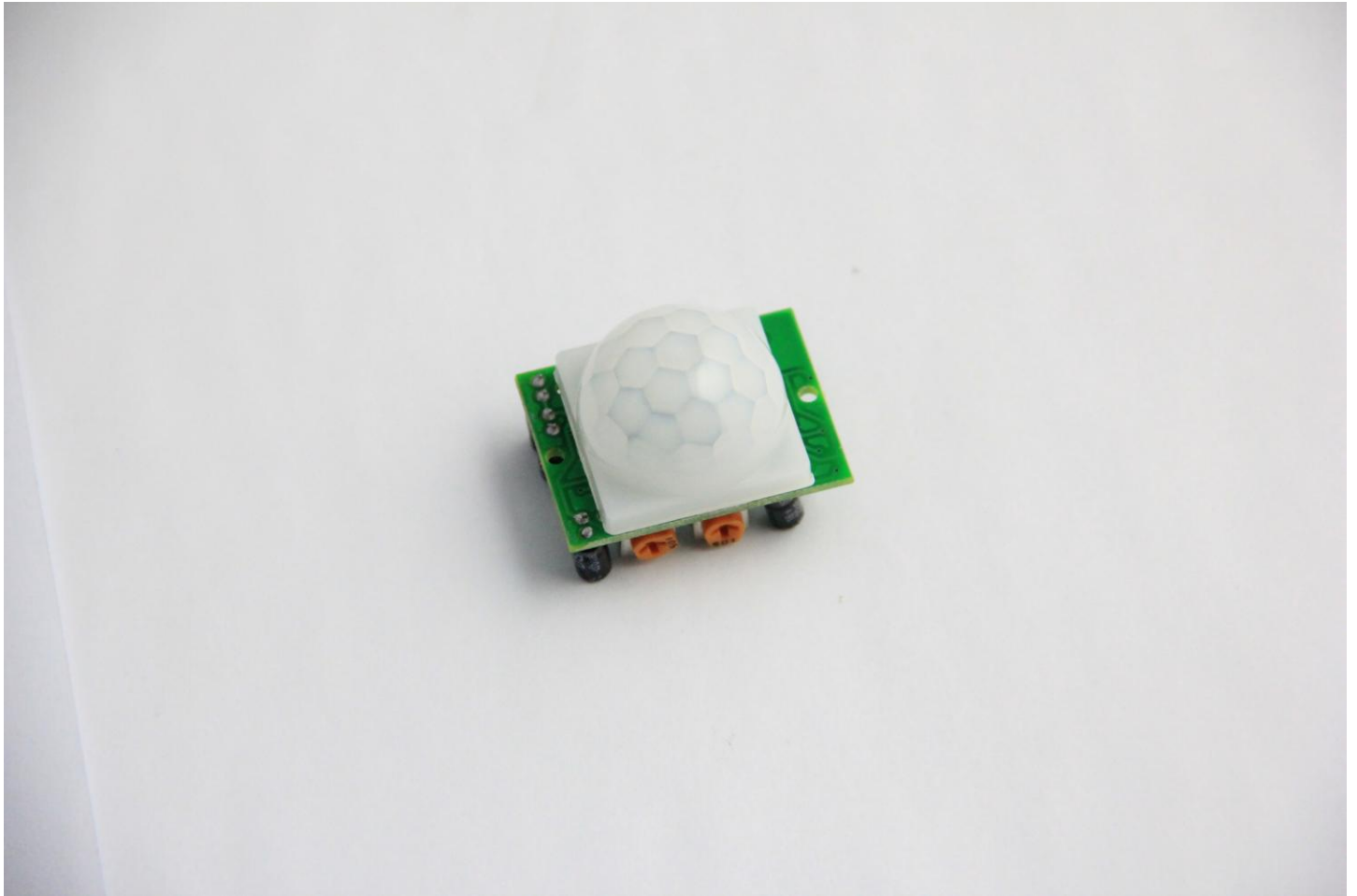


人体运动检测传感器模块



一、简介

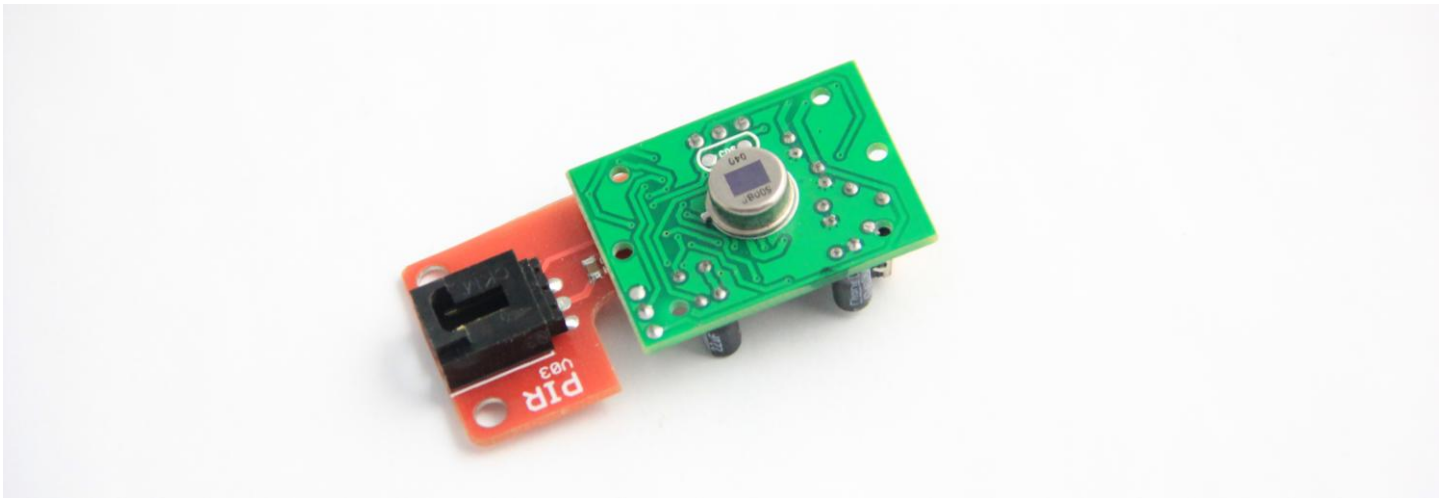
热释电红外线传感器主要是由一种高热电系数的材料，如锆钛酸铅系陶瓷、钽酸锂、硫酸三甘钛等制成尺寸为 $2 \times 1\text{mm}$ 的探测元件。在每个探测器内装入一个或两个探测元件，并将两个探测元件以反极性串联，以抑制由于自身温度升高而产生的干扰。由探测元件将探测并接收到的红外辐射转变成微弱的电压信号，经装在探头内的场效应管放大后向外输出。为了提高探测器的探测灵敏度以增大探测距离，一般在探测器的前方装设一个菲涅尔透镜，该透镜用透明塑料制成，将透镜的上、下

两部分各分成若干等份，制成一种具有特殊光学系统的透镜，常用的有 7m 和 3m 两种透镜，其有效距离在透镜的正前方为 7m 和 3m 左右，它和放大电路相配合，可将信号放大 70 分贝以上，这样就可以探测更远的距离。

二、产品简介

1、它是一个基于红外热释电原理的人体检测传感器，而且是只能检测出运动中的人体，也就是说如果你站着基本不动的话，这个传感器是拿你一点办法都没有的，还有它是一个数字传感器。

2、产品采用的是被动式热释电红外探头（PIR 如下图示），它有本身不发任何类型的辐射，器件功耗很小，隐蔽性好。价格低廉等优点。



三、PIR 工作原理与特性

工作原理：

人体都有恒定的体温，一般在 37 度，所以会发出特定波长 10UM 左右的红外线，被动式红外探头就是靠探测人体发射的 10UM 左右的红外线而进行工作的。人

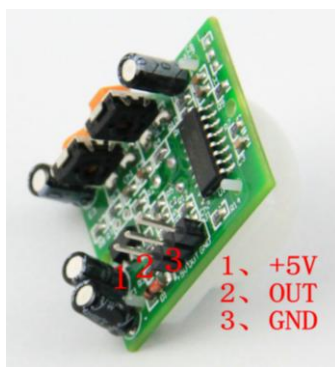
体发射的 10UM 左右的红外线通过菲泥尔滤光片增强后聚集到红外感应源上。红外感应源通常采用热释电元件，这种元件在接收到人体红外辐射温度发生变化时就会失去电荷平衡，向外释放电荷，后续电路经检测处理后就能产生报警信号。

特性介绍

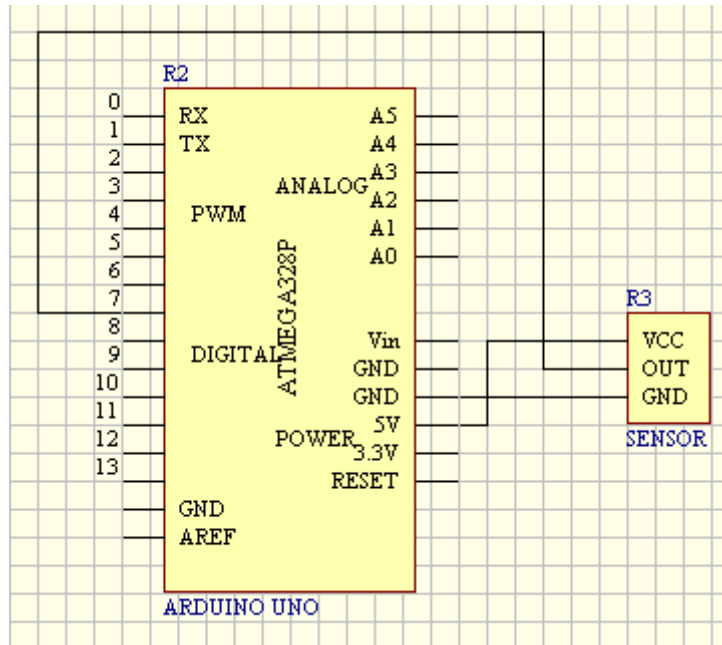
- 1、**防小动物干扰**：探测器安装在推荐的使用高度，对探测范围内地面上的小动物，一般不产生报警。
- 2、**抗电磁干扰**：探测器的抗电磁波干扰性能符合 GB10408 中 4.6.1 要求，一般手机电磁干扰不会引起误报。
- 3、**抗灯光干扰**：探测器在正常灵敏度的范围内，受 3 米外 H4 卤素灯透过玻璃照射，不产生报警。

四、使用说明

模块中的电路虽然看起来有点复杂，但使用起来的原理却异常简单：当有人运动到它的作用范围内的时候，输出高电平信号，高电平的持续时间可以由黄色按键进行调节，调节时间可大概可以从 500ms 到 16 秒。模块中引出的线只有 3 根，接好电源，地线，我们只要把信号线接到 Arduino 的某一个数字端口就可以了。



下面有一个接法原理图



五、模块测试

我们这次只做一个简单的测试，当我们在他的可测范围内运动时，就点亮相应的 led 灯（模拟报警信号），好了，先来准备器件；

硬件要求

Arduino 控制器 × 1

USB 数据线 × 1

74HC595 模块 × 1

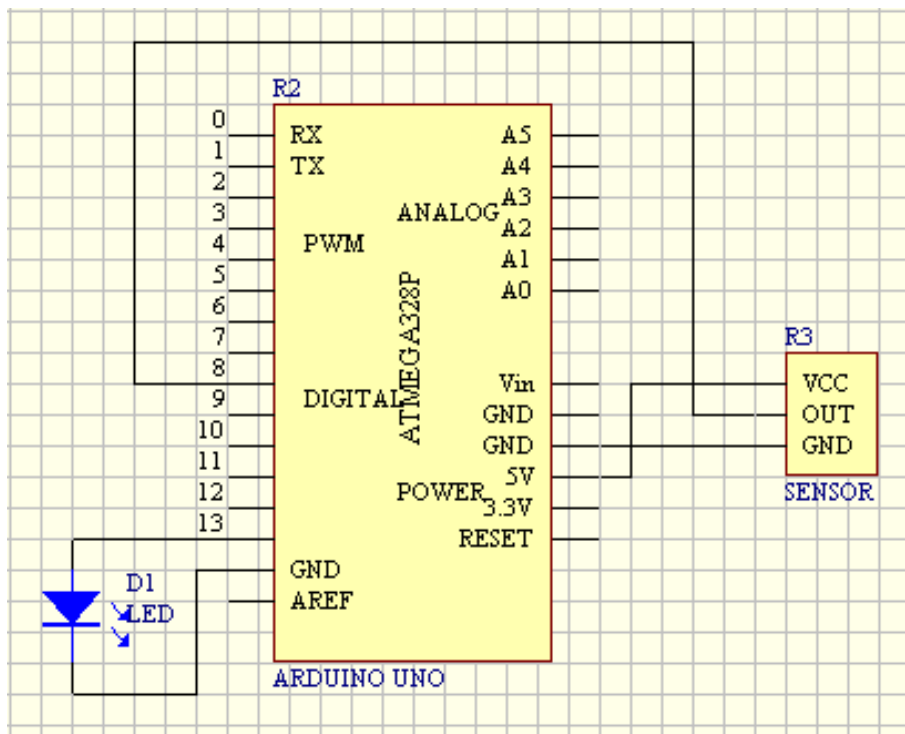
led 灯 × 1

阻值 330 左右的电阻 × 1

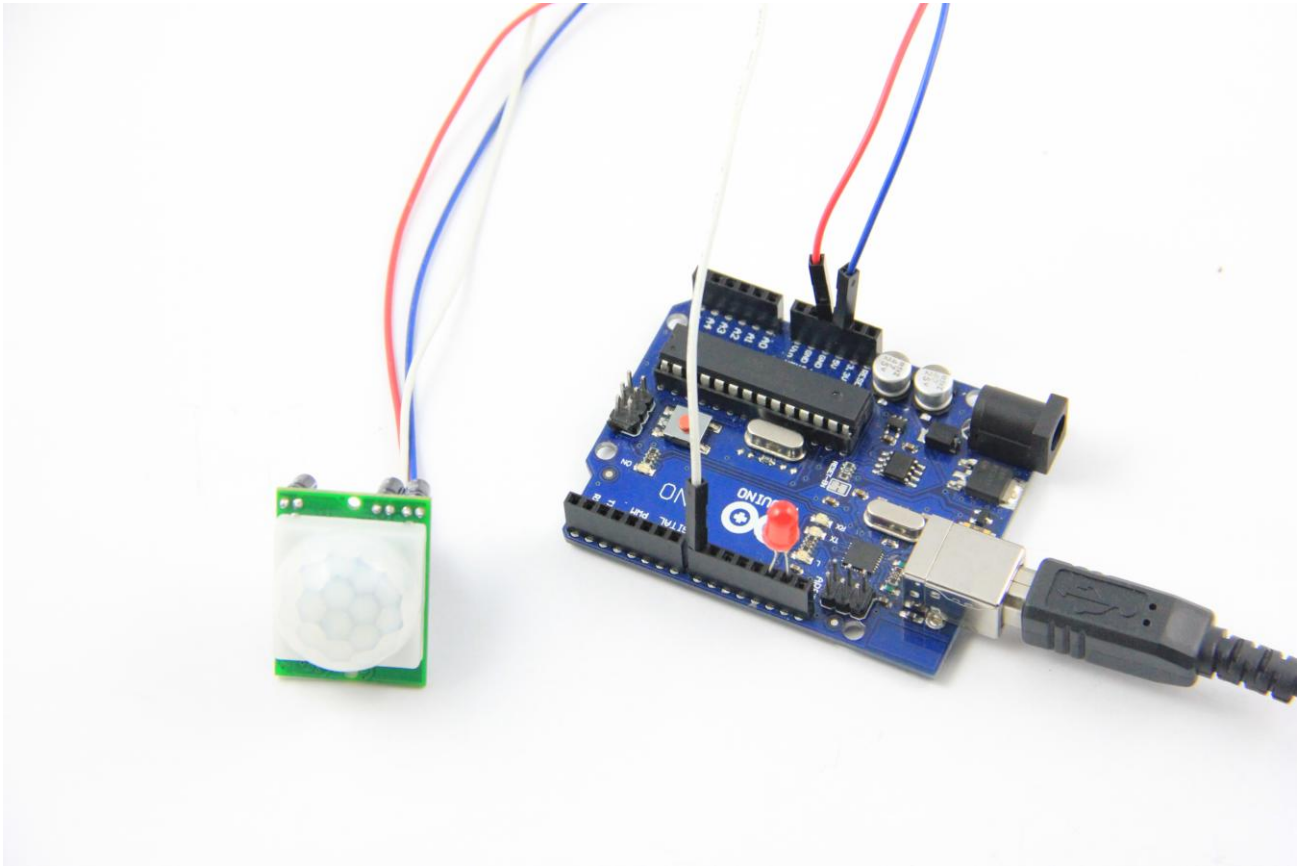
还有在测试前还有一点要说明的就是红外线热释电传感器对人体的敏感程度还和人

的运动方向关系很大。红外线热释电传感器对于径向移动反应最不敏感，而对于横切方向（即与半径垂直的方向）移动则最为敏感。在现场选择合适的安装位置是避免红外探头误报、求得最佳检测灵敏度极为重要的一环。

下面看实验电路



具体的实物电路如下图所示

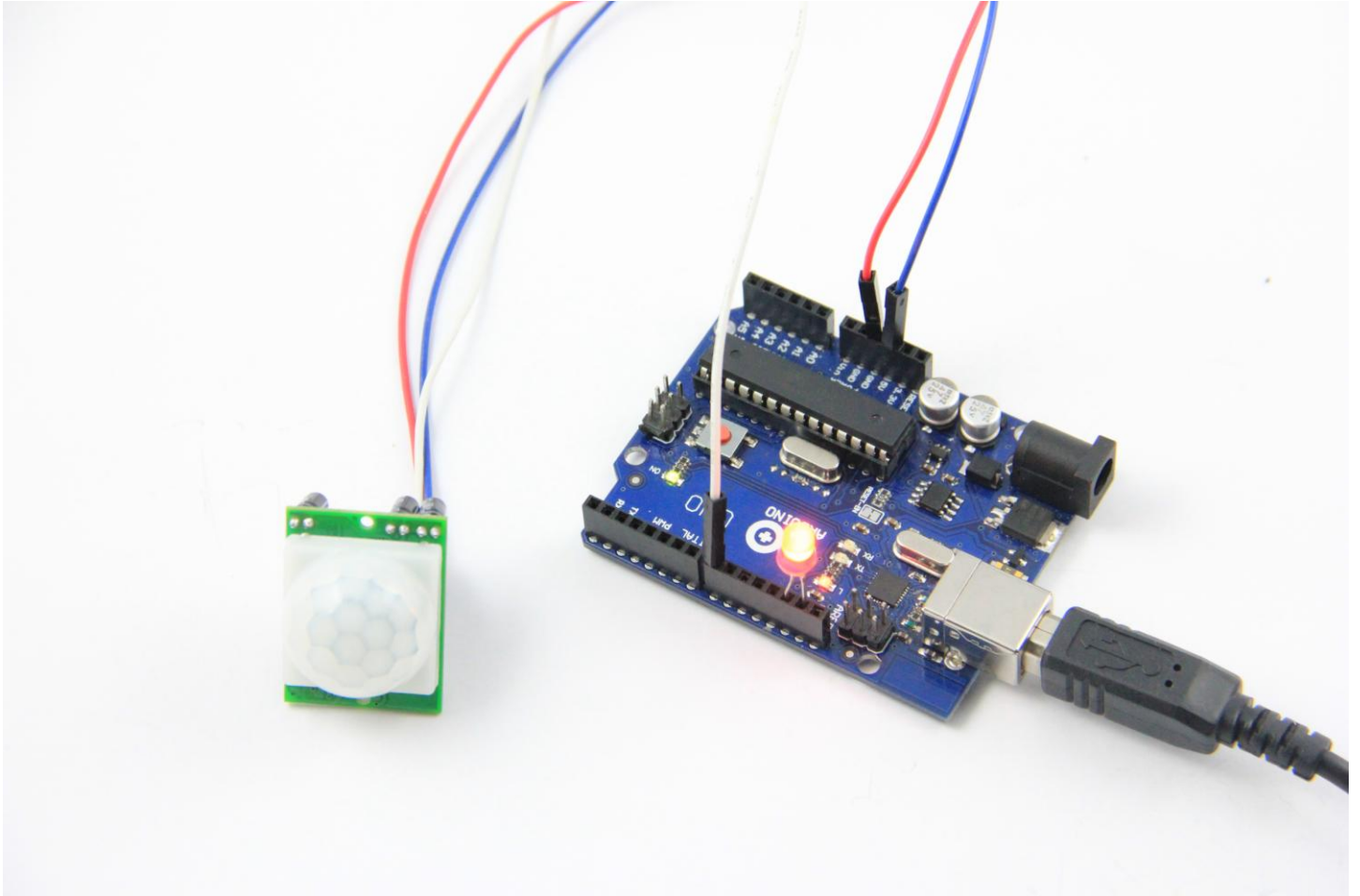


连接方法见 protel 原理图所示，好了，接下来看测试代码吧，这次的比较简单，这都归功于该模块使用简单呐

```
int IRswitch = 8; //热释电红外传感器信号输出端；
int led = 13; //信号指示灯输入；
boolean val = false; //读取传感器实时信号；
void setup()
{
    pinMode(IRswitch, INPUT);
    pinMode(led, OUTPUT); //定义端口属性；
}
void loop()
{
    val = digitalRead(IRswitch); //读取传感器输出电平高低；
    if(val)
        digitalWrite(led, HIGH); //有人在监测范围内活动，灯亮；
    else
```

```
digitalWrite(led,LOW); //一切正常，灯灭；  
delay(10); //稍作延时，让 led 状态稳定；  
}
```

程序编译成功之后，我们把它烧写入 Arduino 中，然后用手在它边上晃悠，不知道灯会不会亮？还是试试看，哇，亮了，你看。。。。。



六、结束语

测试完了，那这次的介绍就到这里了，期待下一回同大家见面，不知道大家有没有弄明白我上面所讲的，如果还有什么疑问可以联系我们或进我们公司的论坛，我们会帮您解决！谢谢 ^_^