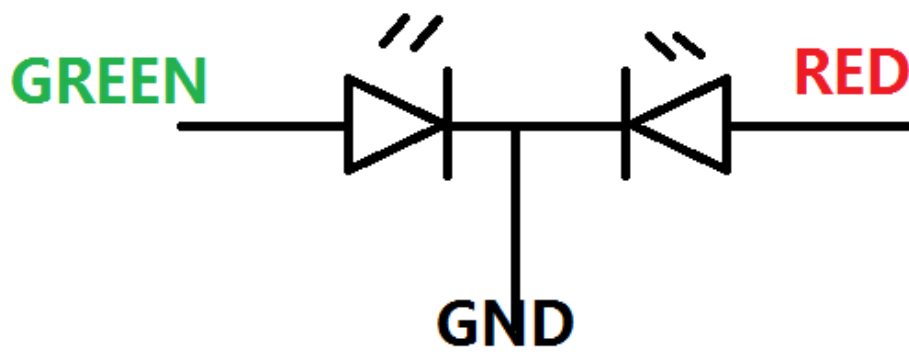
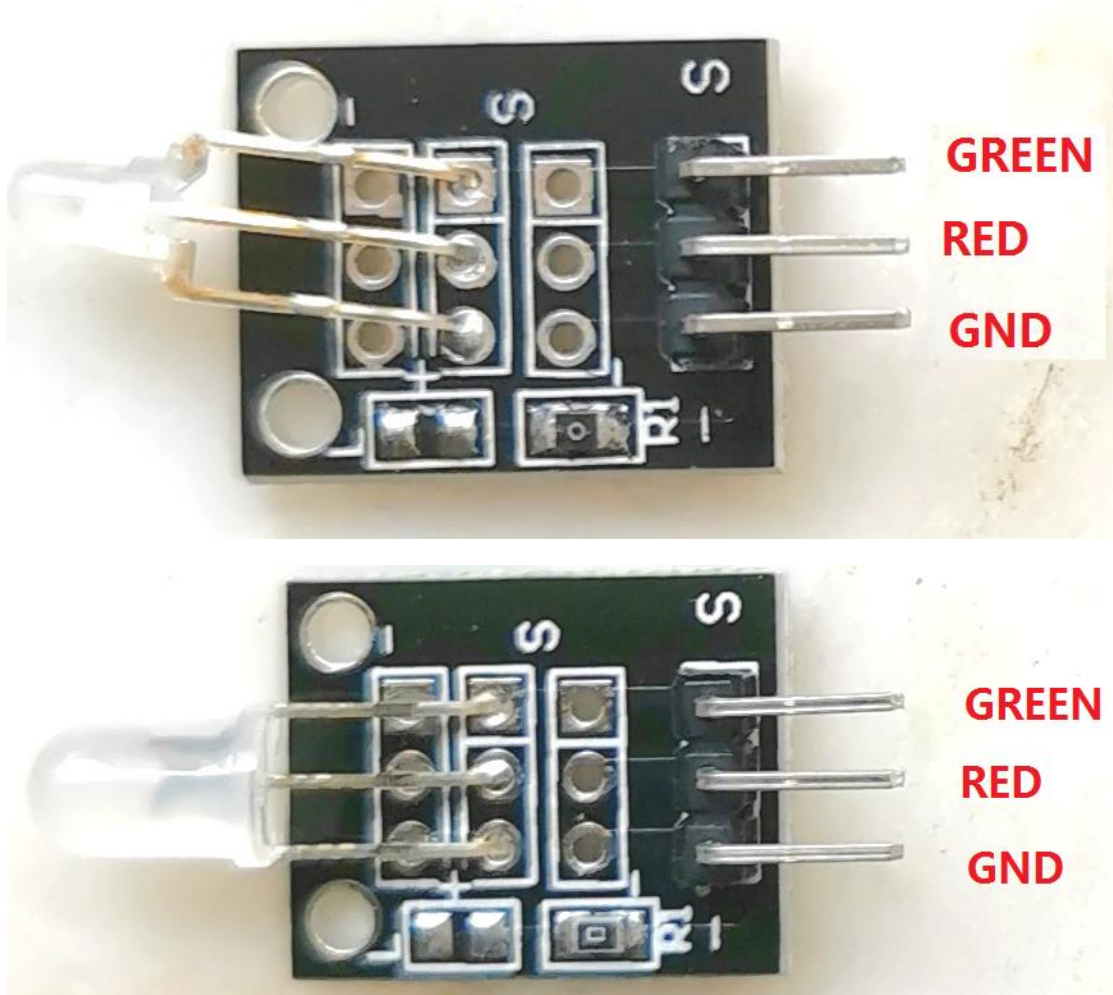


### 三 LED 类传感器

#### 1、3mm 和 5mm 双色 LED 模块

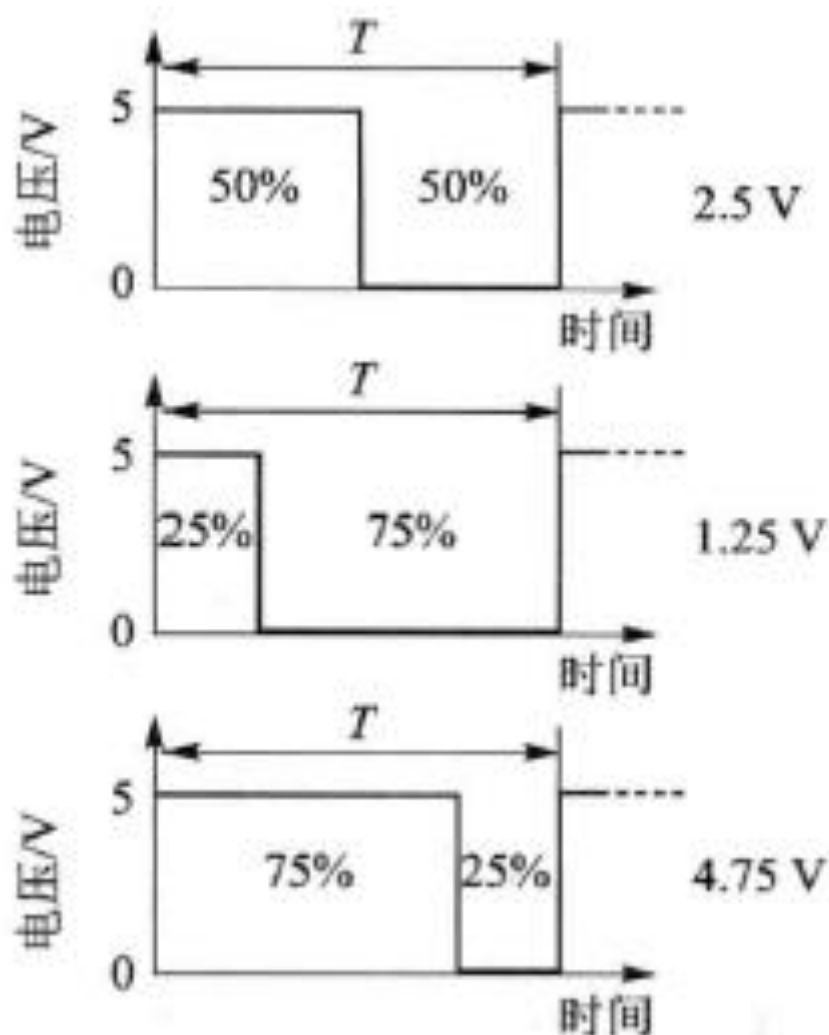


使用时候 RED 和 GREEN 端不能直接接电源，必须串联一个 200 欧姆左右的电阻，否则会烧毁 LED。

Arduino UNO 的每个数字端口可以提供最大 40mA 电流和 5V 电压，如果二极管直接接在数字端口上短时间可以，长时间不行。

Arduino UNO 模拟量输出，并不是真正的模拟输出，而是以一种特殊的方式来达到输出模拟值得效果，这种方式叫 PWM。当使用 `analogWrite()` 函数时，指定引脚会通过高低电平的不断转换来输出一个周期固定的方波，通过改变高低电平在每个周期中所占的比例（占空比），而得到近似输出不同电压的效果。

`analogWrite(pin,value);`//value 范围为 0-255



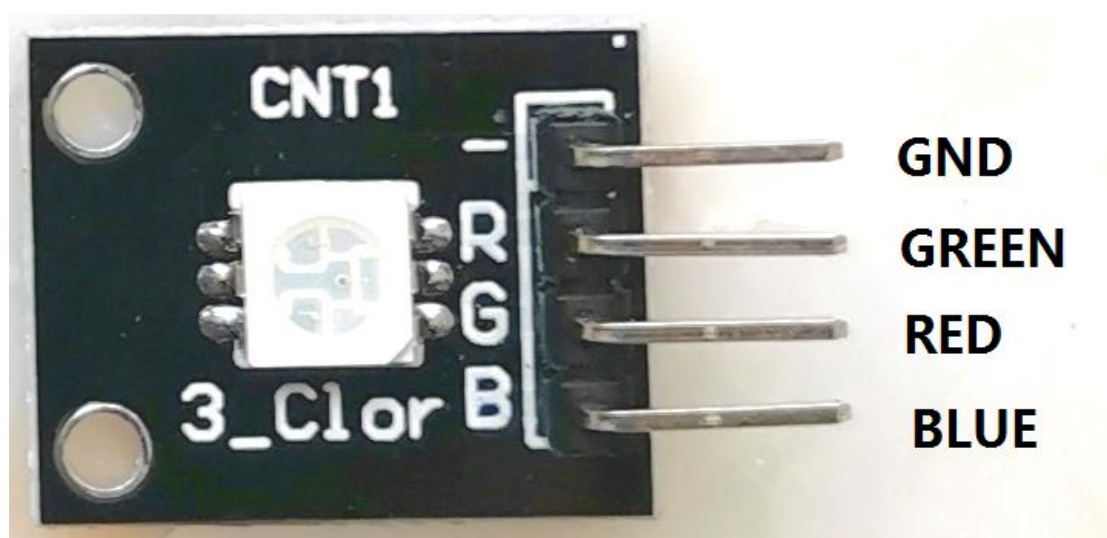
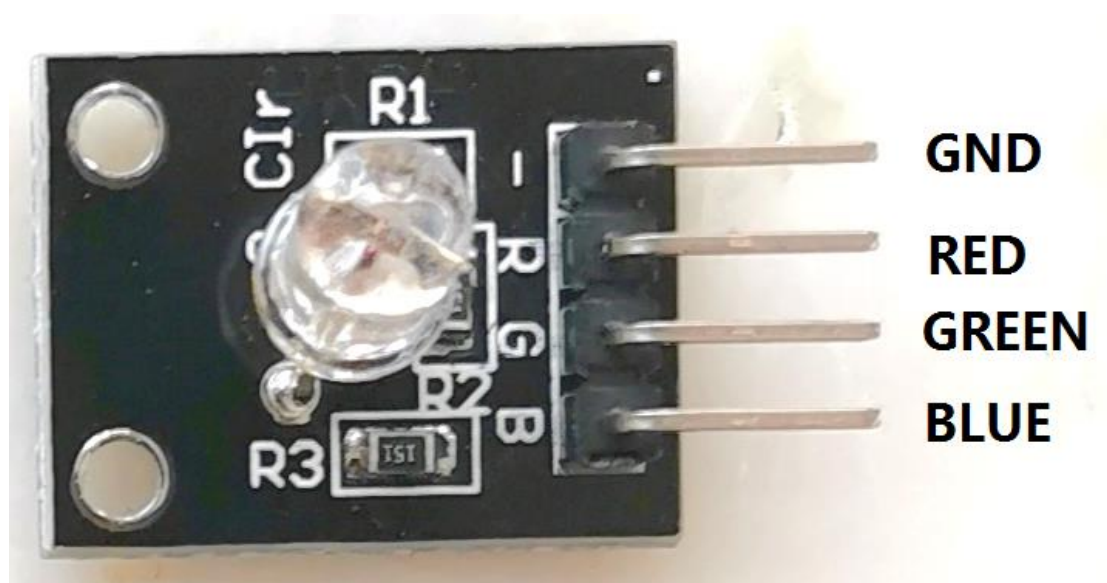
```
//Arduino LED test code:

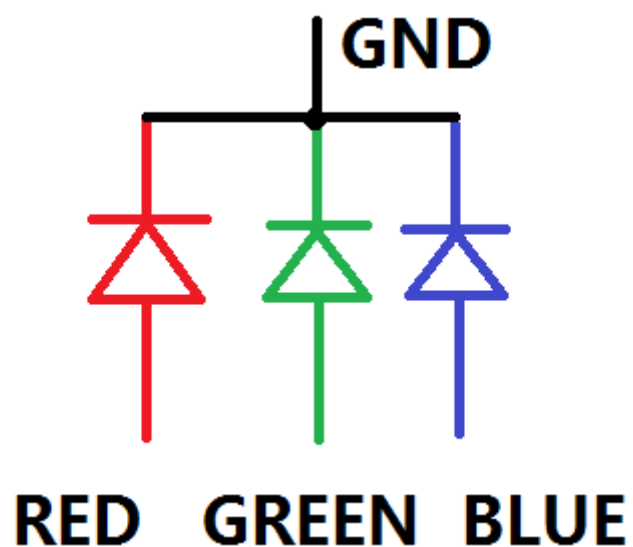
int redpin = 11; // select the pin for the red LED
int bluepin =10; // select the pin for the blueLED
int val;

void setup() {
  pinMode(redpin, OUTPUT);
  pinMode(bluepin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  for(val=255; val>0; val--)
  {
    Serial.println(val, DEC);
    analogWrite(11, val);
    analogWrite(10, 255-val);
    delay(15);
  }
  for(val=0; val<255; val++)
  {
    Serial.println(val, DEC);
    analogWrite(11, val);
    analogWrite(10, 255-val);
    delay(15);
  }
}
```

## 2、三色 LED

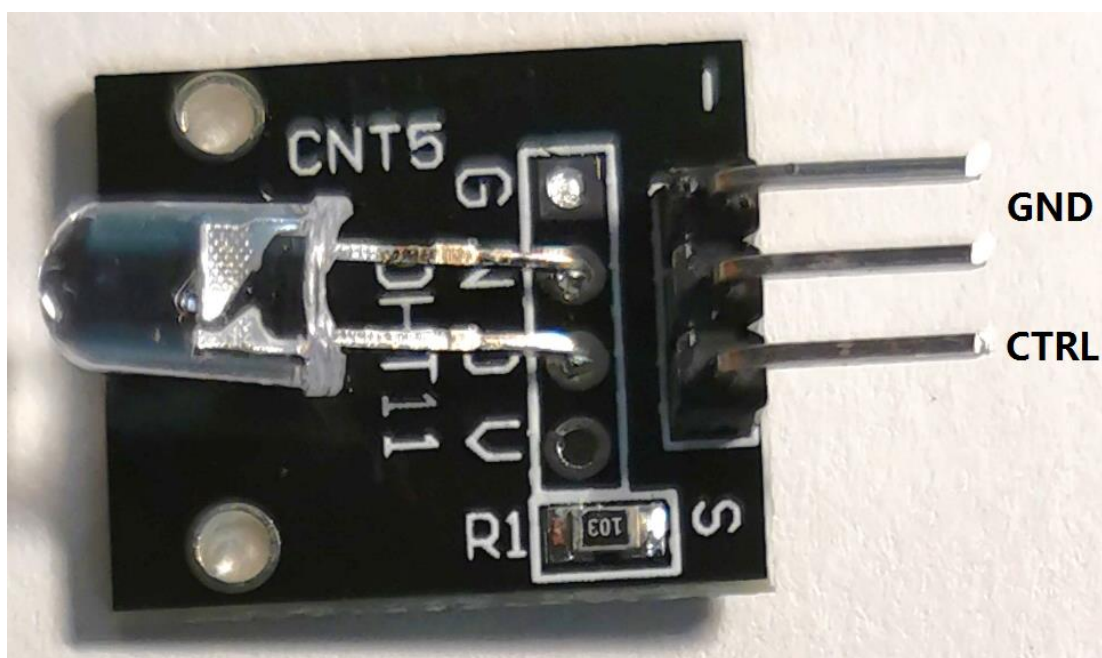




使用时在每个二极管的正极要串一个 200 欧姆左右的限流电阻。

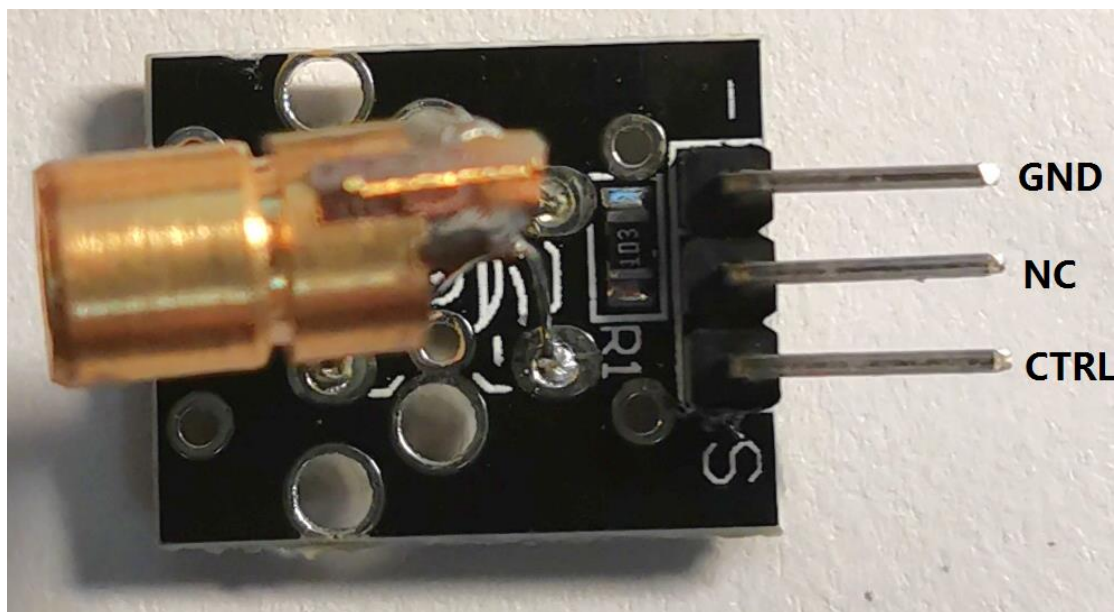
### 3、7 彩自动闪烁 LED 模块：

样子像普通发光二极管，其实加电后能自动显示多种颜色。



右边两个脚都接地，CTRL 脚也要接一个限流电阻。

#### 4、激光二极管



使用时注意安全，不能对人照射。