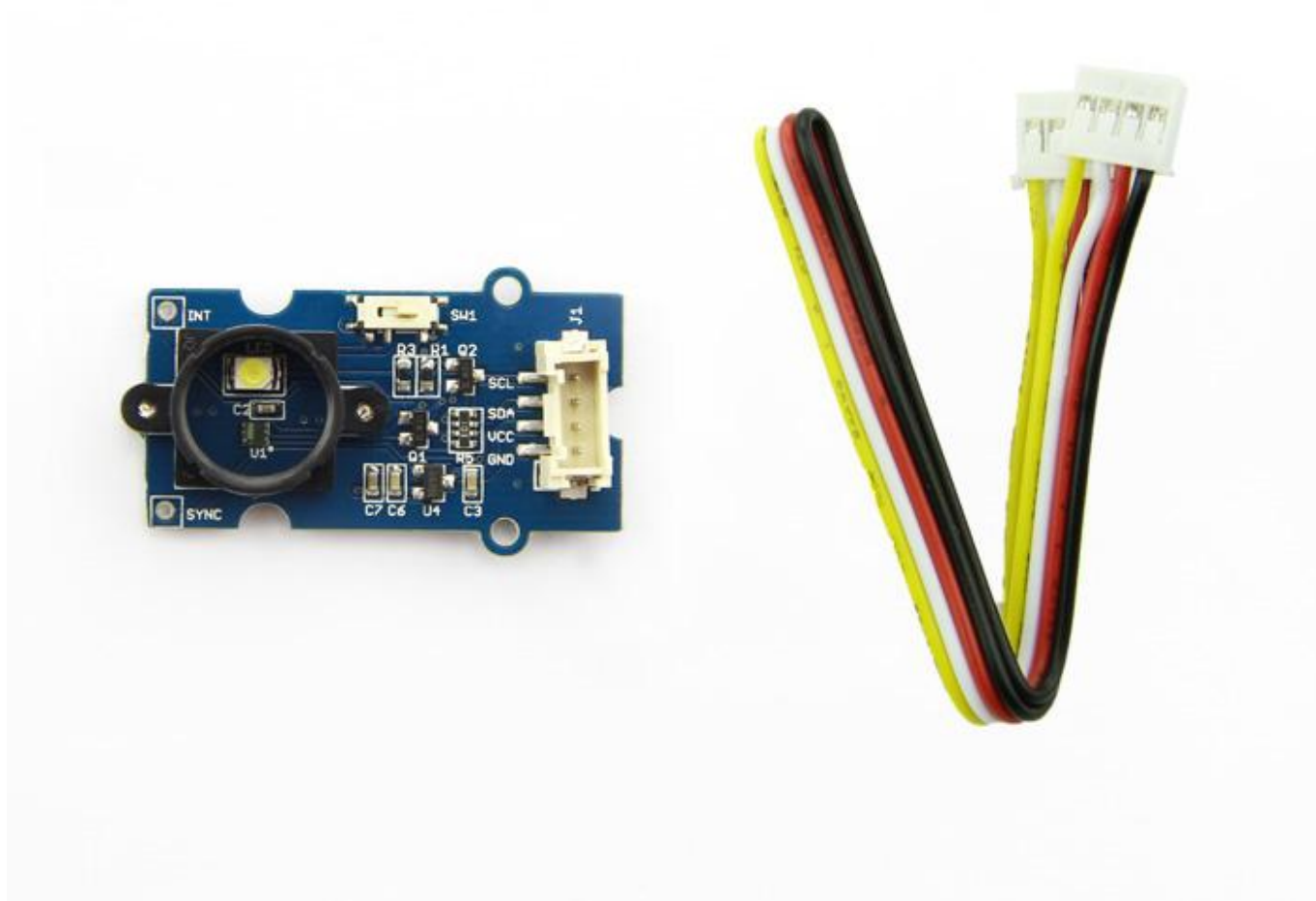


# Grove - I2C Color Sensor SKU: 101020041

---



该模块基于有 **I2C** 数字输出端口的 color sensor TCS3414CS。也基于 8×2 阵列的滤波光电二极管和 16位模数转换器，可以测量环境光的色度或物体的颜色。在16个光电二极管中，4个具有红色滤光片，4个具有绿色滤光片，4个具有蓝色滤光片，4个没有滤光片（透明）。他们使用同步输入引脚，外部脉冲光源可以提供精确的同步转换控制。

!!!Note 请注意，最新版本V2.0已经用 TCS3472 替换了 IC ，而旧的库也已更新，如果您使用V2.0版本，请使用 [新的库文件](#)。

## 版本信息

版本调整	描述	发布日期
v1.2	初次公开发布（测试版）	2013年1月17日
v2.0	用 TCS34725FN 替换 TCS3472（EOL）并优化了 PCB 布局	2010年4月27日

## 产品特性

- 能够兼容 Grove 接口
- 带 I2C 端口的 16位数字输出

- SYNC 输入将积分周期同步到调制光源
- 工作温度范围为 -40°C 至 85°C
- 可以通过编程实现中断功能，可以设置上限和下限阈值
- 符合RoHS

!!!Tip 关于Grove模块的更多细节请参考 [Grove System](#)

## 产品规格

参数	值/范围
PCB尺寸	2.0 cm x 4.0 cm
接口	2.0mm节距的引脚
VCC	3.3 - 6.0 V
I2C 频率	400 kHz

## Platforms Supported

### 入门指导

以下文档可以帮助用户使用 Grove 进行入门学习。

- [入门指导](#)
- [关于 grove](#)

### 硬件连接

Grove产品具有环保性，并且都具有可插入[Grove Base Shield](#) 的相同接口。将此模块连接到 Base Shield 的 I2C 端口。如果你没有 Base Shield，您也可以通过连接线将 Grove - I2C Color Sensor 连接到 Arduino。

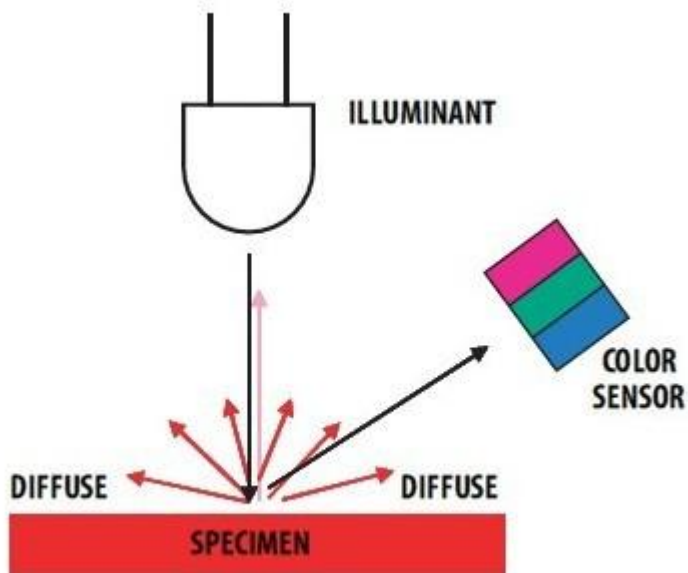
Arduino UNO	Grove - I2C Color Sensor
5V	VCC
GND	GND
SDA	SDA
SCL	SCL

## 软件安装

[Seeed入门指导](#)

## 演示

该模块可用于检测光源的颜色或物体的颜色。当用于检测光源的颜色时，应关闭 LED 开关，并且光源应直接照射到传感器上。当用于检测物体的颜色时，LED 应该是打开的，你应该传感器放在物体的上面。通过反射理论来感知颜色。如下图所示。



## 彩色传感器库

我们创建了一个库，以帮助您快速开始使用 Seeeduino / Arduino，本节将介绍如何设置库。

### 开始建立

1. 从 Grove\_I2C\_Color\_Sensor github 页面下载 [库代码](#)。如果您使用的是最新版本V2.0（IC 为 TCS3472），请使用 [新库](#)
2. 将下载的文件解压缩到... / arduino / libraries 中。
3. 可以解压后重命名文件夹为 "Color\_Sensor"
4. 启动 Arduino IDE（如果打开，请重新启动）。

### 功能说明

这是库中最重要/最有用的功能，我们邀请您自己查看 .h 和 .cpp 文件，以查看所有可用的功能。

通过库函数读取RGB数据

#### readRGB(int \*red, int \*green, int \*blue)

- **red:** 使用可变地址保存 R.
- **green:** 使用可变地址保存为 G.
- **blue:** 使用可变地址保存为 B.

```
void loop()
{
  int red, green, blue;
  GroveColorSensor colorSensor;
  colorSensor.ledStatus = 1;           // When turn on the color sensor LED,
  ledStatus = 1; When turn off the color sensor LED, ledStatus = 0.
  while(1)
  {
```

```

        colorSensor.readRGB(&red, &green, &blue);    //Read RGB values to
variables.
        delay(300);
        Serial.print("The RGB value are: RGB( ");
        Serial.print(red,DEC);
        Serial.print(", ");
        Serial.print(green,DEC);
        Serial.print(", ");
        Serial.print(blue,DEC);
        Serial.println(" )");
        colorSensor.clearInterrupt();
    }
}

```

## 颜色传感器示例/应用

此示例显示如何使用 Grove - I2C Color Sensor 的功能，并使用 [Chainable RGB LED Grove](#) 显示检测到的颜色。

### Note

如果您之前尚未将 [Grove-Chainable RGB LED 库](#) 下载到你的 Arduino IDE，请先下载并设置库。

打开 **File**（文件） -> **Examples**（示例） -> **Color\_Sensor** -> **example** -> **ColorSensorWithRGB-LED** 使用 RGB-LED 完整的示例，或将代码复制并粘贴到新的 Arduino 编辑页面上。

**描述:** 该示例可以测量环境光的颜色色度或物体的颜色，并通过可连接的 RGB LED Grove，显示检测到的颜色。

您还可以使用其他显示模块通过 Grove - I2C Color Sensor 显示检测到的颜色。

```

#include <Wire.h>
#include <GroveColorSensor.h>
#include <ChainableLED.h>

#define CLK_PIN    7
#define DATA_PIN  8
#define NUM_LEDS  1           //The number of Chainable RGB LED

ChainableLED leds(CLK_PIN, DATA_PIN, NUM_LEDS);

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    Wire.begin();
}

void loop()
{
    int red, green, blue;
    GroveColorSensor colorSensor;
    colorSensor.ledStatus = 1;           // When turn on the color sensor LED,
ledStatus = 1; When turn off the color sensor LED, ledStatus = 0.
}

```

```

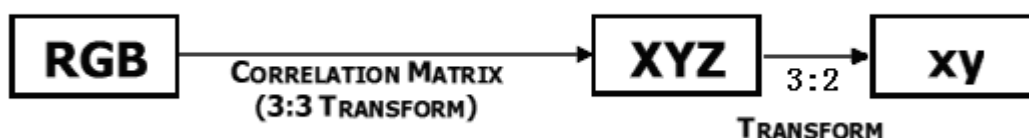
while(1)
{
    colorSensor.readRGB(&red, &green, &blue);    //Read RGB values to
variables.
    delay(300);
    Serial.print("The RGB value are: RGB( ");
    Serial.print(red,DEC);
    Serial.print(", ");
    Serial.print(green,DEC);
    Serial.print(", ");
    Serial.print(blue,DEC);
    Serial.println(")");
    colorSensor.clearInterrupt();
    for(int i = 0; i<NUM_LEDS; i++)
    {
        leds.setColorRGB(i, red, green, blue);
    }
}
}

```

- 将代码上传到开发板。
- 然后 Grove\_Chainable\_RGB\_LED 将显示检测到的颜色。

## 其他参考

该模块基于 color sensor TCS3414CS。TCS3414CS digital color sensor 从四个通道返回数据：红色（R），绿色（G），蓝色（B）和清除（C）（未过滤）。红色，绿色和蓝色通道（RGB）的响应可用于确定特定光源的色度坐标（x，y）。这些标准由国际法委员会（CIE）制定。CIE是涉及颜色和颜色测量的主要国际组织。为了使用 TCS3414CS 获取给定对象的颜色，我们必须首先将传感器响应（RGB）映射到CIE的标准值（XYZ）。然后需要计算色度坐标（x，y）。



色度计算过程概述

进行转换的方程式：

$$X = (-0.14282)(R) + (1.54924)(G) + (-0.95641)(B)$$

$$Y = (-0.32466)(R) + (1.57837)(G) + (-0.73191)(B)$$

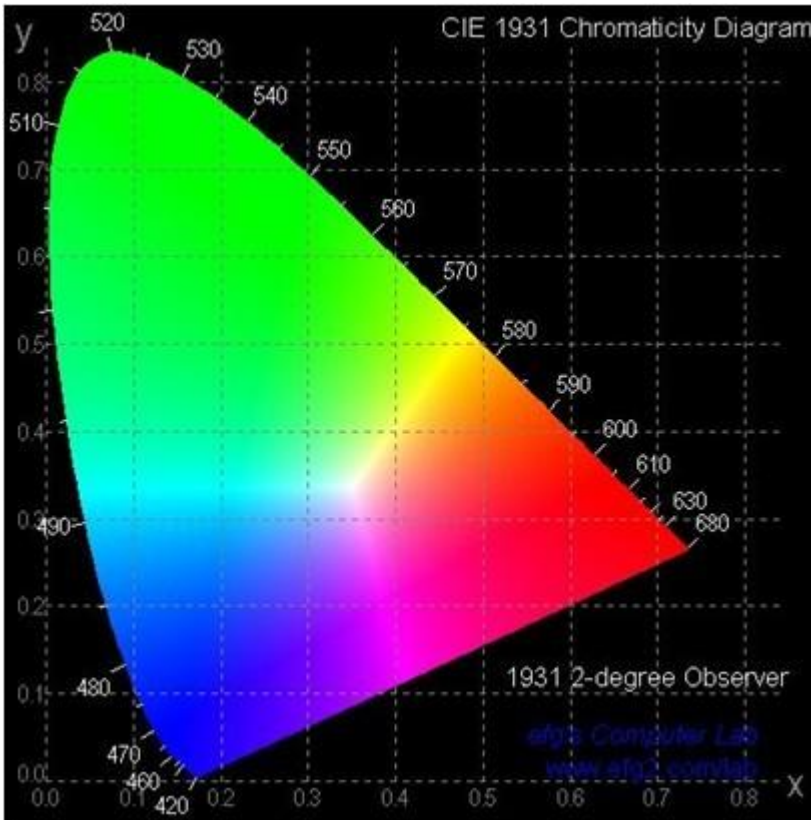
$$Z = (-0.68202)(R) + (0.77073)(G) + (0.56332)(B)$$

$$x = X/(X+Y+Z)$$

$$y = Y/(X+Y+Z)$$

## 变换方程

- 当我们得到坐标  $(x, y)$  时，请参考下图，以获得推荐的颜色。



## 资源下载

- **[Library]** [Library for Grove - I2C Color Sensor V1.2](#)
- **[Library]** [Library for Grove - I2C Color Sensor V2.0](#)
- **[Eagle]** [Grove-I2C Color Sensor Eagle File V1.2](#)
- **[Eagle]** [Grove-I2C Color Sensor Eagle File V2.0](#)
- **[PDF]** [Grove-I2C Color Sensor SCH File V1.2](#)
- **[PDF]** [Grove-I2C Color Sensor SCH File V2.0](#)
- **[PDF]** [Grove-I2C Color Sensor PCB File V1.2](#)
- **[PDF]** [Grove-I2C Color Sensor PCB File V2.0](#)
- **[Datasheet]** [TCS3414-A Datasheet](#)
- **[Datasheet]** [TCS3472 Datasheet](#)