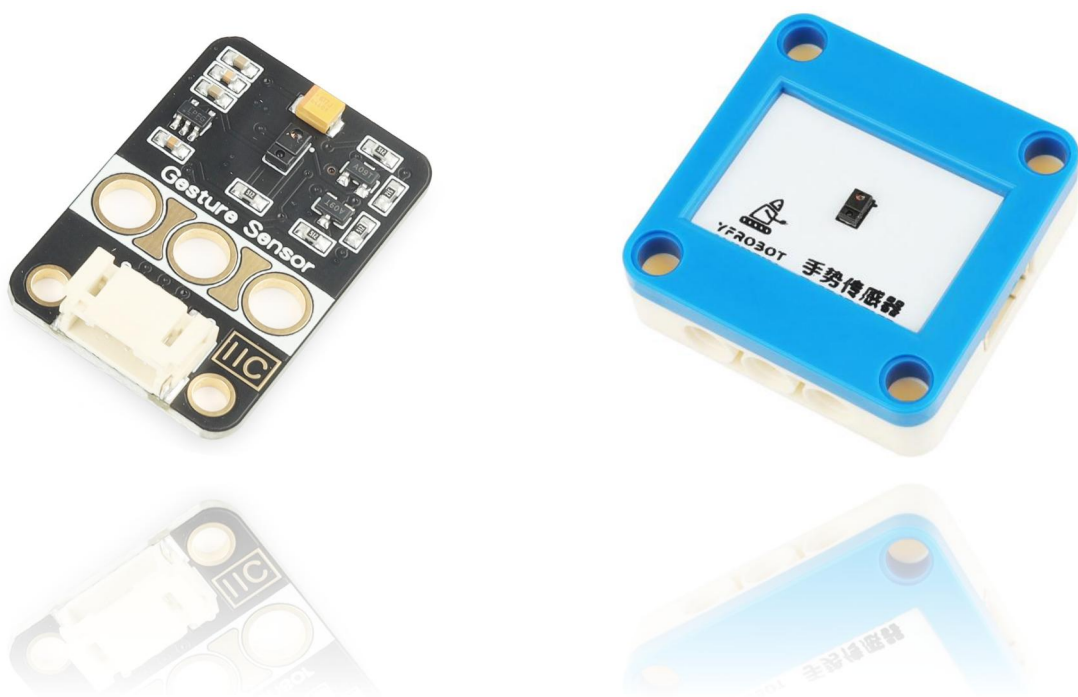


手势传感器用户手册

V1.1



发布说明:

日期	版本	内容
20210521	V1.0	初版
20221016	V1.1	更新黑板模块

YFROBOT

目录

1. 简介.....	- 1 -
2. 规格参数.....	- 1 -
3. 引脚说明.....	- 2 -
4. 应用示例.....	- 2 -
4.1. 电路连接.....	- 2 -
4.2. Arduino IDE示例代码.....	- 3 -
4.2.1. 颜色值读取.....	- 3 -
4.2.2. 接近传感器.....	- 5 -
4.2.3. 手势检测.....	- 7 -
5. 附录.....	- 10 -
5.1. 附录1-UNO接口说明.....	- 10 -
5.2. 附录2-Arduino如何导入库?	- 10 -
5.3. 附录3-Mind+如何导入库?	- 10 -
5.4. 附录4-Mixly如何导入库?	- 10 -
5.5. 附录5-MakeCode如何导入扩展?	- 11 -
6. 联系我们.....	- 12 -

1. 简介

手势传感器（乐高外壳、黑板），采用APDS9960芯片设计制作。通过I2C接口通信，可提供环境光感应、颜色感应、接近检测及非接触式手势感应四个功能，利用此传感器，可实现手势控制电机或LED灯设备。

手势传感器具有统一的兼容乐高积木的安装孔，可轻松完成乐高积木的拼接，实现创意设计。

APDS9960传感器采用8引脚封装，体积极小，具有数字 RGB、环境光、近程和手势传感器功能，并且兼容IIC接口，内置紫外线和红外线阻隔滤镜，可在复杂环境下检测光强度及色温。利用四个定向二极管，与可见光遮光滤光片集成，手势检测能准确地感应“上下左右”以及更复杂的动作；检测距离10-20cm。模块内增加的微光学透镜能提供高效的传输和红外能量的接收。内部状态机能够将装置处于 RGBC、近程和手势测量之间的低功耗状态，提供极低的功耗。

更多芯片相关信息请参考资料中的数据手册。

2. 规格参数

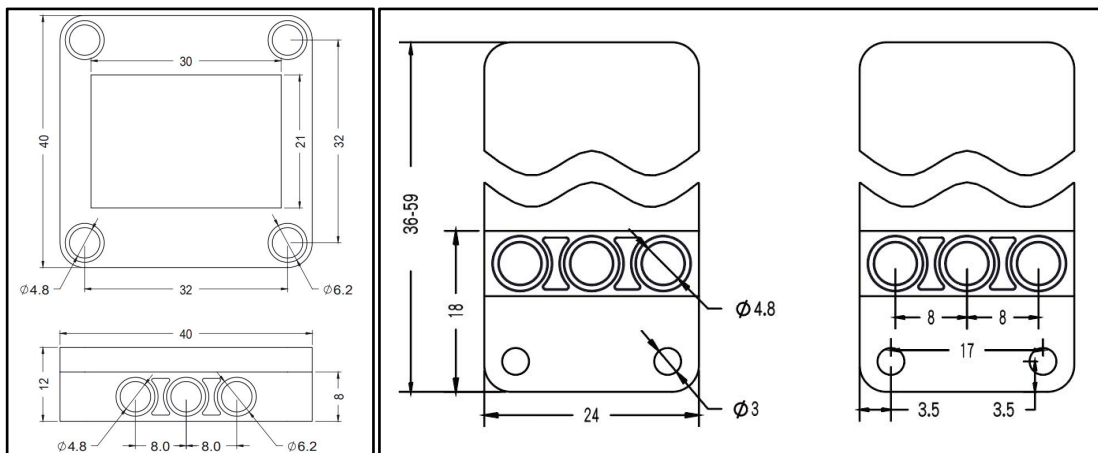
工作电压：DC 3.3-5V

控制IC：APDS9960

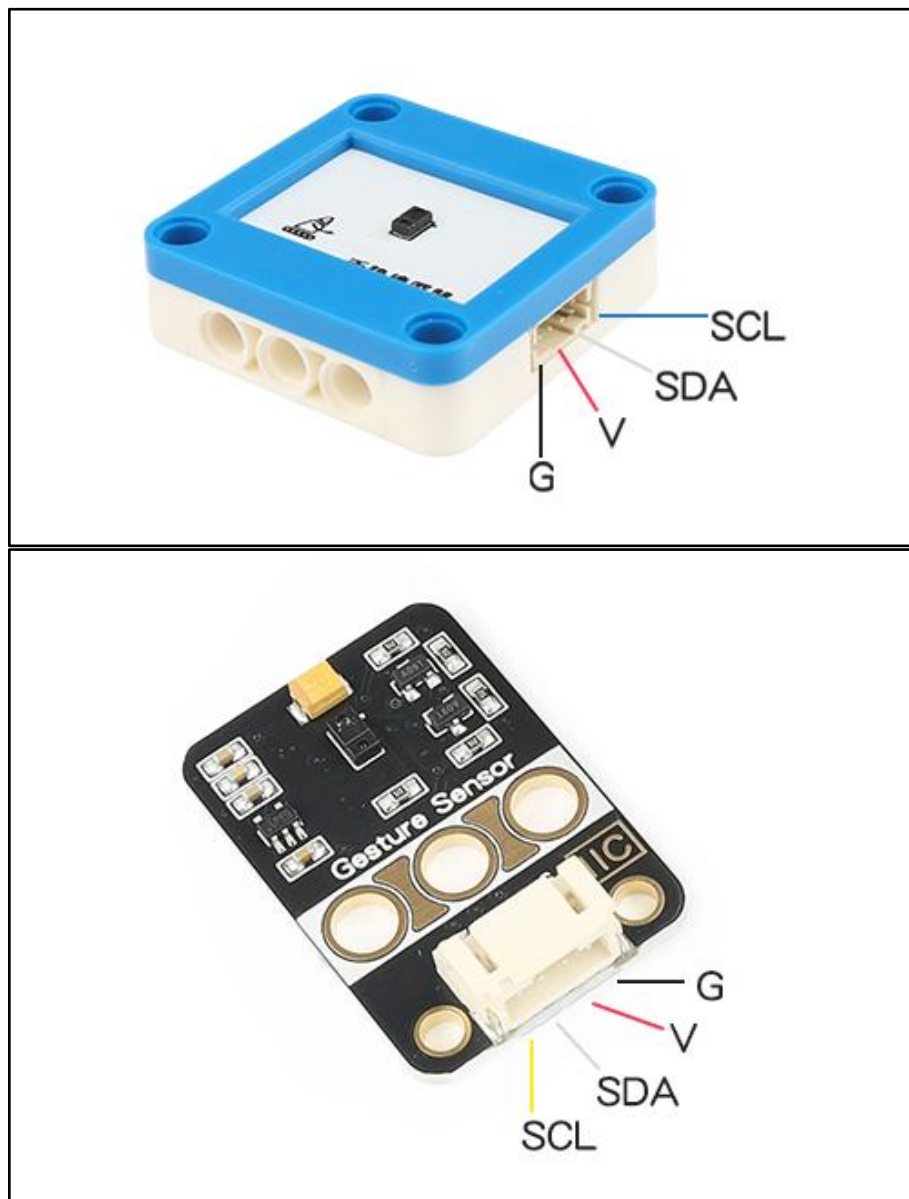
通信方式：I2C，地址0x39

手势检测范围：10-20cm

外壳尺寸，单位MM



3. 引脚说明

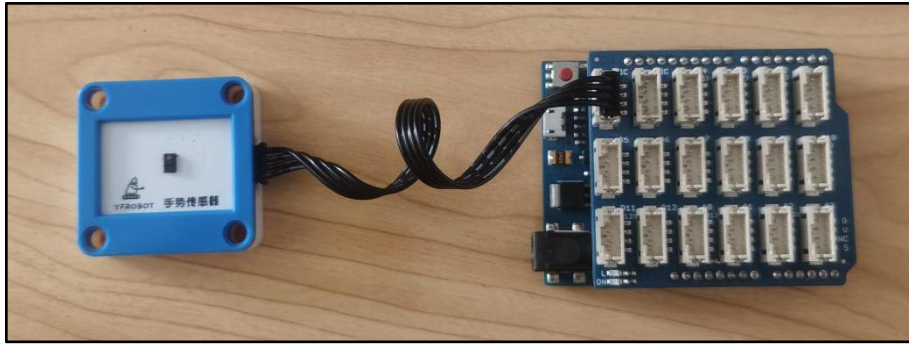


4. 应用示例

⚠ 注意：硬件应用于示例演示，可能需要另购；如有不明请咨询本司客服！

4.1. 电路连接

手势传感器的 G、V、SDA、SCL 分别连接 Arduino UNO 的 GND、VCC、SDA(A4)、SCL(A5) 引脚。



4.2. Arduino IDE示例代码

⚠ 注意：程序需要添加库文件“SparkFun_APDS9960_RGB_and_Gesture_Sensor.zip”，否则无法正常编译，添加方式见[附录2](#)

4.2.1. 颜色值读取

复制代码至Arduino IDE中编译上传，并观察结果。

```
#include <Wire.h>
#include <SparkFun_APDS9960.h>

// Global Variables
SparkFun_APDS9960 apds = SparkFun_APDS9960();
uint16_t ambient_light = 0;
uint16_t red_light = 0;
uint16_t green_light = 0;
uint16_t blue_light = 0;

void setup() {

  // Initialize Serial port
  Serial.begin(9600);
  Serial.println();
  Serial.println(F("-----"));
  Serial.println(F("SparkFun APDS-9960 - ColorSensor"));
  Serial.println(F("-----"));

  // Initialize APDS-9960 (configure I2C and initial values)
  if ( apds.init() ) {
    Serial.println(F("APDS-9960 initialization complete"));
  } else {
    Serial.println(F("Something went wrong during APDS-9960 init!"));
  }
}
```

```
// Start running the APDS-9960 light sensor (no interrupts)
if ( apds.enableLightSensor(false) ) {
    Serial.println(F("Light sensor is now running"));
} else {
    Serial.println(F("Something went wrong during light sensor init!"));
}

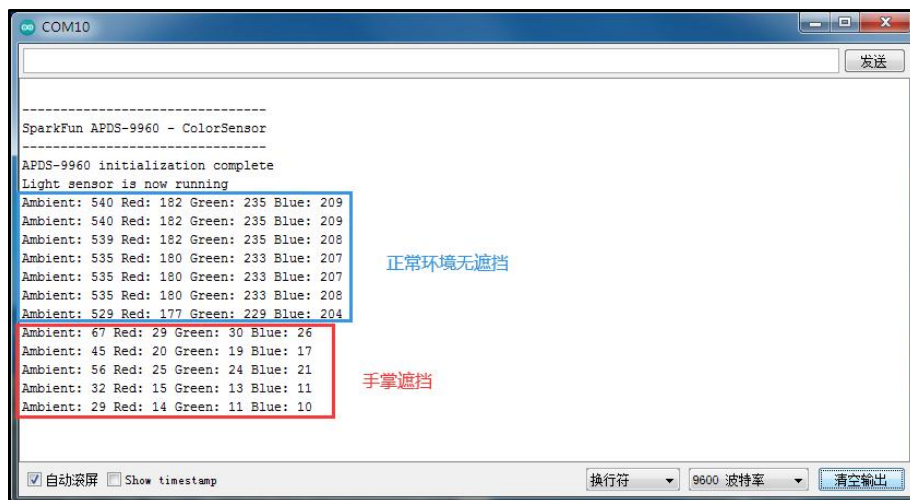
// Wait for initialization and calibration to finish
delay(500);
}

void loop() {
    // Read the light levels (ambient, red, green, blue)
    if (!apds.readAmbientLight(ambient_light) || !apds.readRedLight(red_light) ||
        !apds.readGreenLight(green_light) || !apds.readBlueLight(blue_light)) {
        Serial.println("Error reading light values");
    } else {
        Serial.print("Ambient: ");
        Serial.print(ambient_light);
        Serial.print(" Red: ");
        Serial.print(red_light);
        Serial.print(" Green: ");
        Serial.print(green_light);
        Serial.print(" Blue: ");
        Serial.println(blue_light);
    }

    // Wait 1 second before next reading
    delay(1000);
}
```

程序运行结果

串口打印当前环境的环境光线强度及颜色值。



4.2.2. 接近传感器

复制代码至Arduino IDE中编译上传，并观察结果。

```
#include <Wire.h>
#include <SparkFun_APDS9960.h>

// Global Variables
SparkFun_APDS9960 apds = SparkFun_APDS9960();
uint8_t proximity_data = 0;

void setup() {

  // Initialize Serial port
  Serial.begin(9600);
  Serial.println();
  Serial.println(F("-----"));
  Serial.println(F("SparkFun APDS-9960 - ProximitySensor"));
  Serial.println(F("-----"));

  // Initialize APDS-9960 (configure I2C and initial values)
  if ( apds.init() ) {
    Serial.println(F("APDS-9960 initialization complete"));
  } else {
    Serial.println(F("Something went wrong during APDS-9960 init!"));
  }

  // Adjust the Proximity sensor gain
  if ( !apds.setProximityGain(PGAIN_2X) ) {
    Serial.println(F("Something went wrong trying to set PGAIN"));
  }
}
```

```

}

// Start running the APDS-9960 proximity sensor (no interrupts)
if ( apds.enableProximitySensor(false) ) {
    Serial.println(F("Proximity sensor is now running"));
} else {
    Serial.println(F("Something went wrong during sensor init!"));
}
}

void loop() {

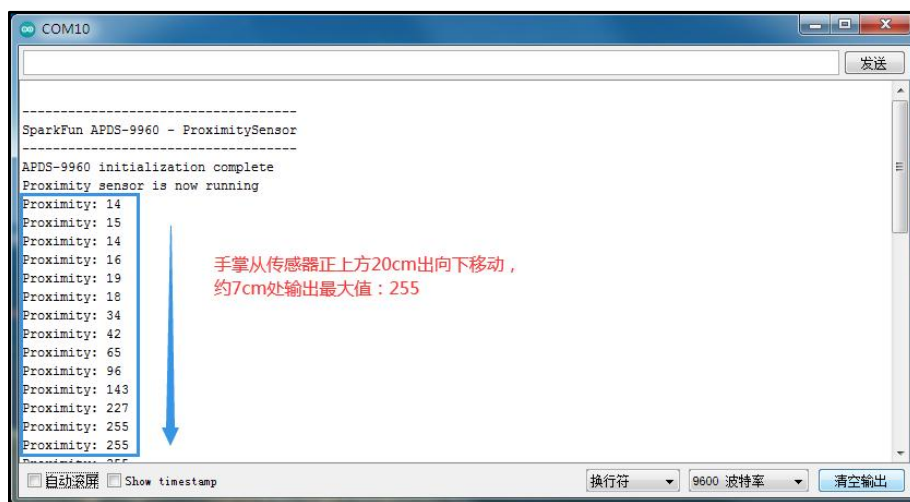
    // Read the proximity value
    if ( !apds.readProximity(proximity_data) ) {
        Serial.println("Error reading proximity value");
    } else {
        Serial.print("Proximity: ");
        Serial.println(proximity_data);
    }

    // Wait 250 ms before next reading
    delay(250);
}

```

程序运行结果

手（或其他障碍物）靠近或远离传感器，检测距离大概7cm-20cm，传感器可检测到距离并串口打印值。



4.2.3. 手势检测

复制代码至Arduino IDE中编译上传，并观察结果。

```
#include <Wire.h>
#include <SparkFun_APDS9960.h>

// Global Variables
SparkFun_APDS9960 apds = SparkFun_APDS9960();
int isr_flag = 0;

void setup() {

  // Initialize Serial port
  Serial.begin(9600);
  Serial.println();
  Serial.println(F("-----"));
  Serial.println(F("APDS-9960 - GestureTest"));
  Serial.println(F("-----"));

  // Initialize APDS-9960 (configure I2C and initial values)
  if ( apds.init() ) {
    Serial.println(F("APDS-9960 initialization complete"));
  } else {
    Serial.println(F("Something went wrong during APDS-9960 init!"));
  }

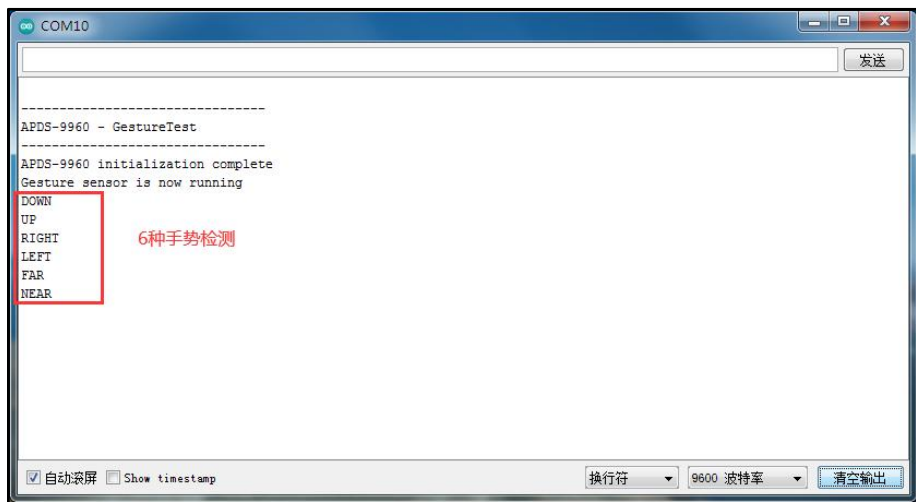
  // Start running the APDS-9960 gesture sensor engine
  if ( apds.enableGestureSensor(true) ) {
    Serial.println(F("Gesture sensor is now running"));
  } else {
    Serial.println(F("Something went wrong during gesture sensor init!"));
  }
}

void loop() {
  if ( apds.isGestureAvailable() ) {
    switch ( apds.readGesture() ) {
      case DIR_UP:
        Serial.println("UP");
        break;
    }
  }
}
```

```
case DIR_DOWN:
    Serial.println("DOWN");
    break;
case DIR_LEFT:
    Serial.println("LEFT");
    break;
case DIR_RIGHT:
    Serial.println("RIGHT");
    break;
case DIR_NEAR:
    Serial.println("NEAR");
    break;
case DIR_FAR:
    Serial.println("FAR");
    break;
default:
    Serial.println("NONE");
}
}
}
```

程序运行结果

串口打印，识别到的手势：



将手悬停在传感器上方10 - 20cm处，但不能再传感器垂直上方。在高度保持不变的情况下，将手划过传感器（进入，然后立即你开传感器检测范围），即可试下一下手势：1、UP（从下往上划过）；2、DOWN（从上往下划过）；3、RIGHT（从左往右划过）；4、LEFT（从右往左划过）；注意动作不易太快或者

太慢，否则传感器不会识别或者识别错误。

还有两种手势可供选择：近手势和远手势。

近手势（NEAR）：将手置于离传感器远一点(超过25厘米)，然后将其靠近传感器(传感器正上方约5厘米)，保持至少1秒，然后移开你的手。

远手势（FAR）：将手直接放在传感器上方并距离传感器大约5厘米处，至少1秒钟，然后将手垂直方向慢慢移出传感器的范围即可。

5.5. 附录5-MakeCode如何导入扩展?

教程中有些需要使用扩展；如何将其导入到的编译器中？

跳转网页查看教程：[点击跳转](#)。

6. 联系我们

YFROBOT网站: www.yfrobot.com / www.yfrobot.com.cn

手机: 17696701116 (微信/QQ同号)

微信公众号: YFRobotStudio

QQ群: [243067479](https://jq.qq.com/?_w=1027&q=243067479)

邮件: yfrobot@qq.com

技术微信



微信公众号



YFROBOT

免责声明和版权公告

本文中的信息, 包括供参考的 URL 地址, 如有变更, 恕不另行通知。

文档“按现状”提供, 不负任何担保责任, 包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保, 和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不 负任何责任, 包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可, 不管是明示许可还是暗示许可。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各所有者财产, 特此声明。

版权归 © 2021 YFROBOT所有。保留所有权利。