

1. 实验目的

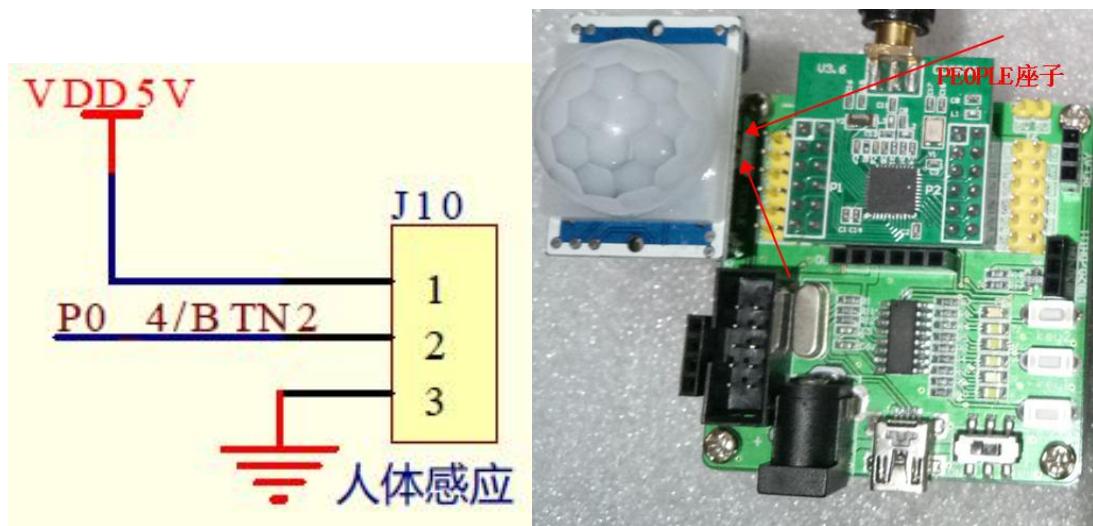
- (1) 通过实验掌握 CC2530 芯片 GPIO 的配置方法
- (2) 掌握 HC-SR501 人体感应模块的使用

2. 实验设备

硬件: PC 机	一台
EB2530 (底板、核心板、仿真器、USB 线)	一套
人体红外传感器	一个
有源蜂鸣器	一个

软件: 2000/XP/win7 系统, IAR 8.10 集成开发环境

3. 实验相关电路图



接线方式(实验是接到 PEOPLE 插座上):

- 1) VCC: 接电源正极 (5V)

深圳市亿研电子有限公司

技术交流 QQ:89339784

咨询客服获取最新 QQ 群

网址: <http://sz-vy.taobao.com/>

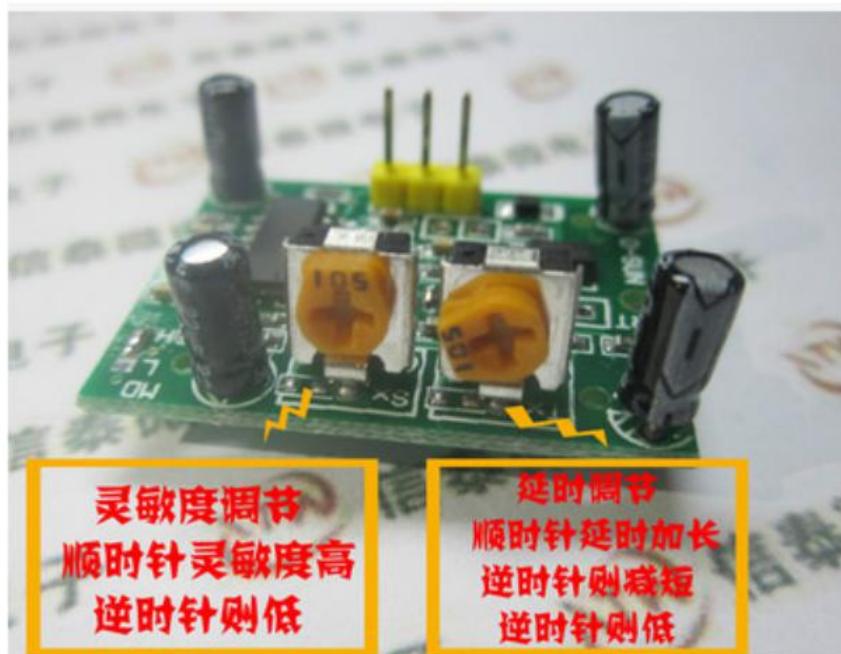
售后电话:13798292327

- 2)、OUT:检测引脚
 - 3)、GND:接电源负极
- 自己购买的模块请仔细核对一下引脚，确保连接正确。

4. 传感器说明

PIR 热释电红外传感器是一种能检测人或动物发射的红外线而输出电信号的传感器。调试时人体尽量远离感应区域，有时虽然人体不在模块的正前方，但是人体离模块太近时模块也能感应到造成一直有输出，还有调试时人体不要触摸电路部分也会影响模块工作。人体感应模块只能工作在室内并且工作环境应该避免阳光、强烈灯光直接照射。

实物如下（仅参考）：



5. 实验相关寄存器

实验中使用 P0_4 作为检测引脚，人进入其感应范围模块输出高电平，点亮 LED1，人离开感应范围 LED1 熄灭，P0.4 口为 HC-SR501 传感器的输入端。具体 HC-SR501 人体感应模块 OUT 输出电平由模块决定，不同厂家可能不一样，不一样关系也不大，改动非常的小。

6. 源码分析

```
*****  
* 文件名: main.c  
* 描述: 人进入其感应范围模块输出高电平, 点亮 LED1, 人离开感应范围 LED1 熄灭,  
* P0.4 口为 HC-SR501 传感器的输入端  
*****  
#include <ioCC2530.h>  
  
typedef unsigned char uchar;  
typedef unsigned int uint;  
  
#define LED1      P1_0          //定义 P1.0 口为 LED1 控制端  
#define DATA_PIN P0_4          //定义 P0.4 口为传感器的输入端  
#define uint8   unsigned char  
*****  
* 名称: DelayMS()  
* 功能: 以毫秒为单位延时 16M 时约为 535, 系统时钟不修改默认为 16M  
* 入口参数: msec 延时参数, 值越大, 延时越久  
* 出口参数: 无  
*****  
void DelayMS(uint msec)  
{  
    uint i, j;  
  
    for (i=0; i<msec; i++)  
        for (j=0; j<535; j++);  
}  
  
*****  
* 名称: InitGpio()  
* 功能: 设置 LED 灯和 P0.4 相应的 IO 口  
* 入口参数: 无  
* 出口参数: 无  
*****  
void InitLed(void)  
{  
    P1DIR |= 0x01;           //P1.0 定义为输出口  
    POSEL = 0x00;  
    PODIR &= ~0x10;         //P0.4 定义为输入口  
    P2INP |= 0x20;  
  
    PODIR |= 0x80;          //蜂鸣器引脚  
}
```

```

//检测人体传感器是否有人
//人体传感器接在 P04 上
//一旦检测到有人，10 次检测内都认为有人
//返回 1 表示有人，0 表示无人
uint8 GetPeople()
{
    static uint8 peopleSencond=0;
    uint8 people=0;

    if (DATA_PIN==1)
    {
        peopleSencond=10; //一旦检测到有人，10 次检测内都认为有人
        people=1; //检测到有人
    }
    else
    {
        if (peopleSencond>0)
        {
            peopleSencond--;
            people=1; //倒计时结束前都认为有人
        }
        else
        {
            peopleSencond=0;
            people=0; //没有人
        }
    }
}

return people;
}

void main(void)
{
    InitLed(); //设置 LED 灯和 P0.4 相应的 IO 口

    while(1) //无限循环
    {
        if (GetPeople() == 1)
        {
            LED1 = 0; //有人时 LED1 亮
            P0_7=0; //有人的时候，蜂鸣器报警，方便验证
        }
        else
        {
            LED1=1; //无人时 LED1 熄灭
            P0_7=1; //无人的时候，蜂鸣器不报警，方便验证
        }
    }
}

```

```
    }  
}  
  
DelayMS(500);  
}
```

7. 实验步骤

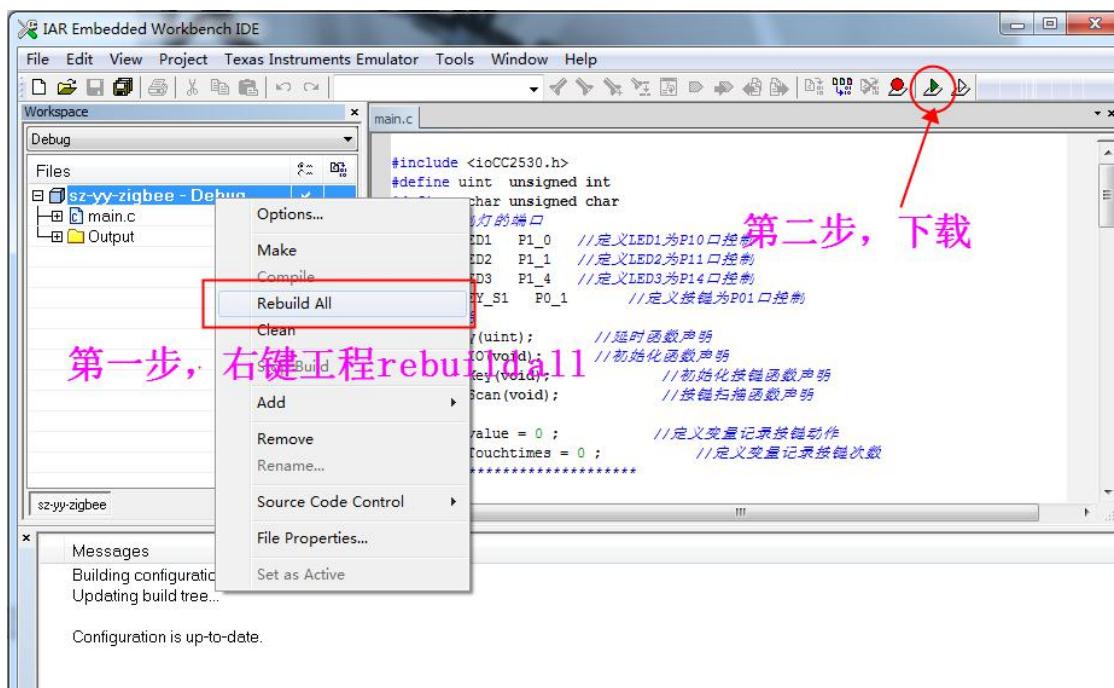
1)、双击打开代码工程。

学习例程以及开发环境安装 > 第三章基础实验 > 实验20、人体红外传感器 > HC-SR501 >			
	名称	修改日期	类型
	Debug	2020/4/24 21:42	文件夹
	settings	2020/4/24 21:42	文件夹
	main.c	2019/6/6 16:27	sourceinsight.c_f...
	sensor.dep	2019/6/6 16:27	DEP 文件
	sensor.ewd	2013/7/9 9:30	EWD 文件
	sensor.ewp	2013/7/9 9:30	EWP 文件
	sensor.eww	2013/7/9 9:30	IAR IDE Worksp...

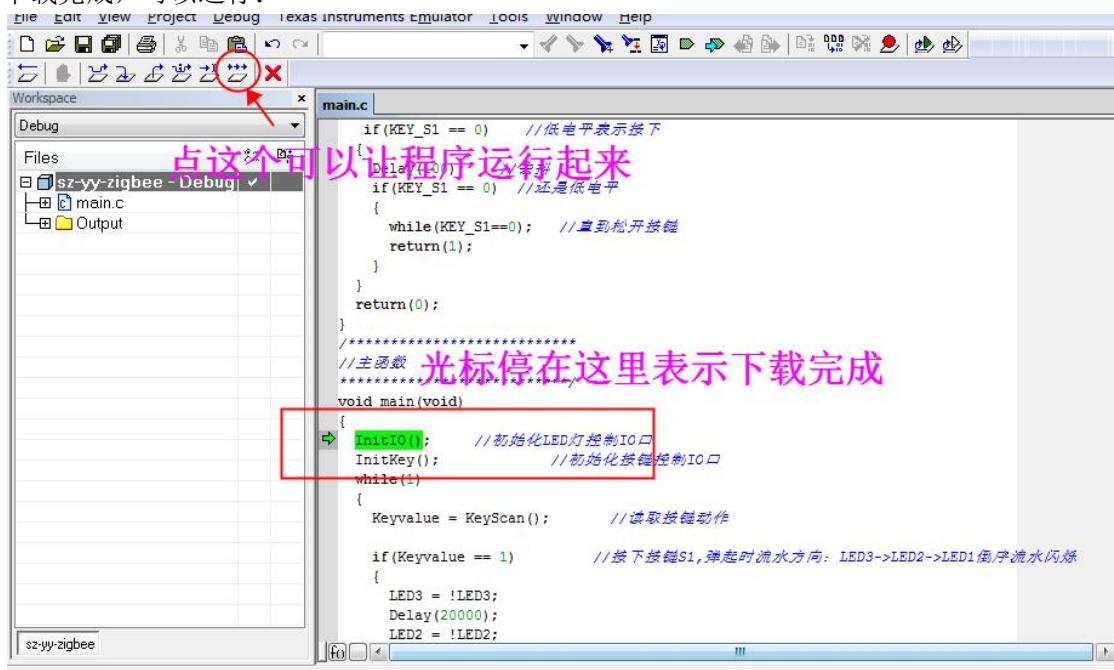
2)、通过仿真器把开发板接到电脑上。如图：



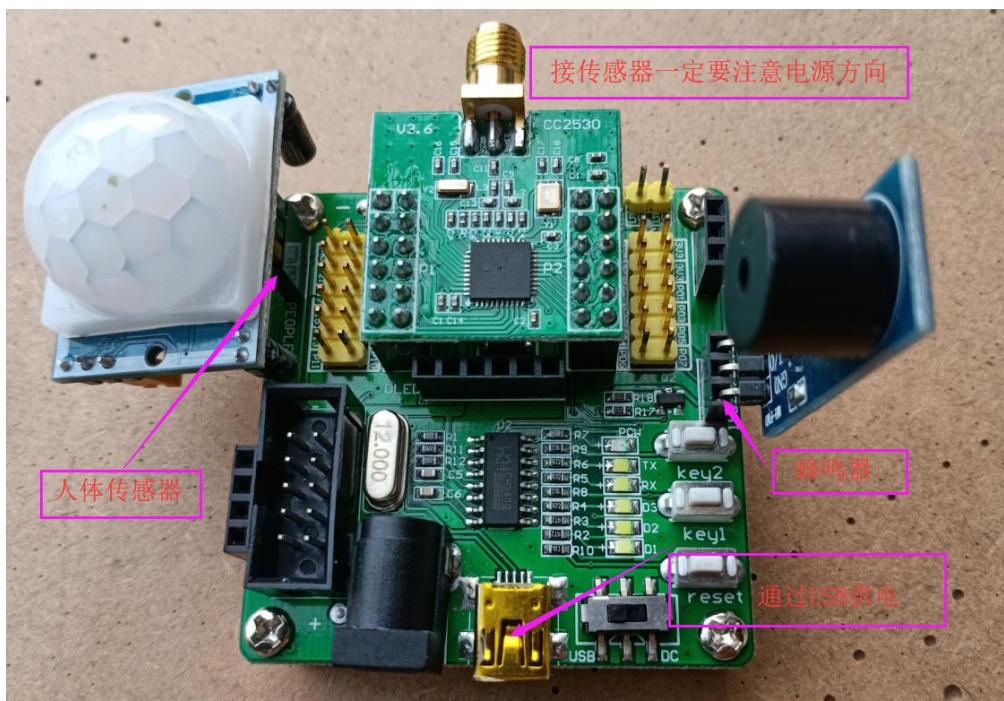
3)、编绎下载。



程序已下载完成，可以运行：



4)、按下图把人体红外传感器插到板上，(如果有蜂鸣器，同时也要插上)。



5)、通过 USB 线供电，有人的时候可以听到蜂鸣器一直在响。检测的时候，最好能把传感器单独放在一个房间里，通过声音判断是否有人。（传感器旋钮默认的时候下，人离开约 150—200 秒会提示没有人）。（如果是传感器放在面前一定要把传感器充分遮挡）（人体红外不可能做到人离开马上提示没有人）

6)、建议按下图调整。

