

教育机器人教师培训

第5课：能识别光线强度的机器人



能识别光线强度的机器人（报晓机器人）

VJC_4.2_CH_Build:20150104 Ccon102 [5 报晓机器人.flw] 主程序窗口

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

主程序名字 bxjqr

执行器模块库

- 启动马达
- 停止马达
- 显示
- 延时等待
- 指示灯
- 电磁铁
- 发音
- 计算
- 485端口
- 数字舵机
- 数字输出

传感器模块库

控制模块库

程序模块库

```
graph TD; Start([主程序]) --> Sensor[/高度6/]; Sensor --> Loop{条件循环 是}; Loop -- 是 --> Sensor; Loop -- 否 --> Alarm[报警]; Alarm --> Loop; Alarm --> End([结束]);
```

亮度检测

报晓

```
#include "ASEIO.h"

int photo_1=0;
int gi_1=0;

void main()
{
    photo_1 = AI(6);
    while(photo_1 < 200)
    {
        photo_1 = AI(6);
    }
    while(gi_1 < 10)
    {
        BEEP(523.200012,1.000000);
        gi_1 = gi_1 + 1;
    }
}
```

```
1 #include "ASEIO.h"int //编译预处理命令
photo_1=0; //亮度变量1的初值为0
int gi_1=0; //整型变量1的初值为0
void main()
{
    photo_1 = AI(6); //将6#端口的值赋予photo_1
    while(photo_1 < 200)
    { photo_1 = AI(6); } //循环体
    while(gi_1 < 10)
    {
        BEEP(523.200012,1.000000);
        gi_1 = gi_1 + 1;
    }
}
```

用子程序功能编写的“报晓机器人”程序

VJC_4.2_CH_Build:20150104 Ccon102 [5 报晓机器人.flw] 主程序窗口

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

主程序名字 bxjqr

执行器模块库
传感器模块库
控制模块库
程序模块库

任务 新建子程序
子程序返回 结束模块
自定义 高度检测
报晓

```
graph TD
    Start([主程序]) --> Height[高度检测]
    Height --> Wake[报晓]
    Wake --> End1([结束])
    
    subgraph Wake_Expanded [报晓子程序]
        H6_1[/高度6/] --> Cond1{条件循环}
        Cond1 -- 是 --> H6_2[/高度6/]
        H6_2 --> Cond1
        Cond1 -- 否 --> Cond2{条件循环}
        Cond2 -- 是 --> Sound[发音 1]
        Sound --> Calc[计算]
        Calc --> Cond2
        Cond2 -- 否 --> End2([结束])
    end
    
    Wake --> H6_1
    Wake --> Cond1
    Wake --> End1
```

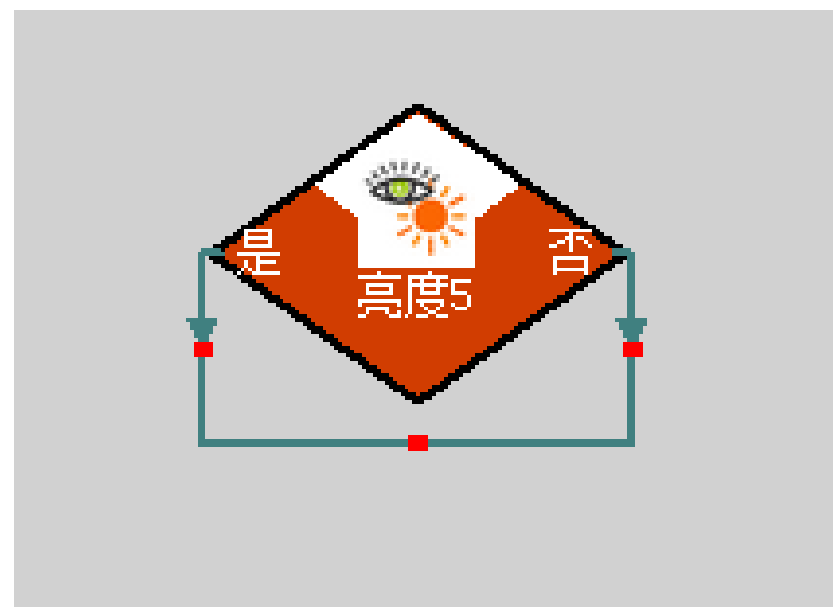
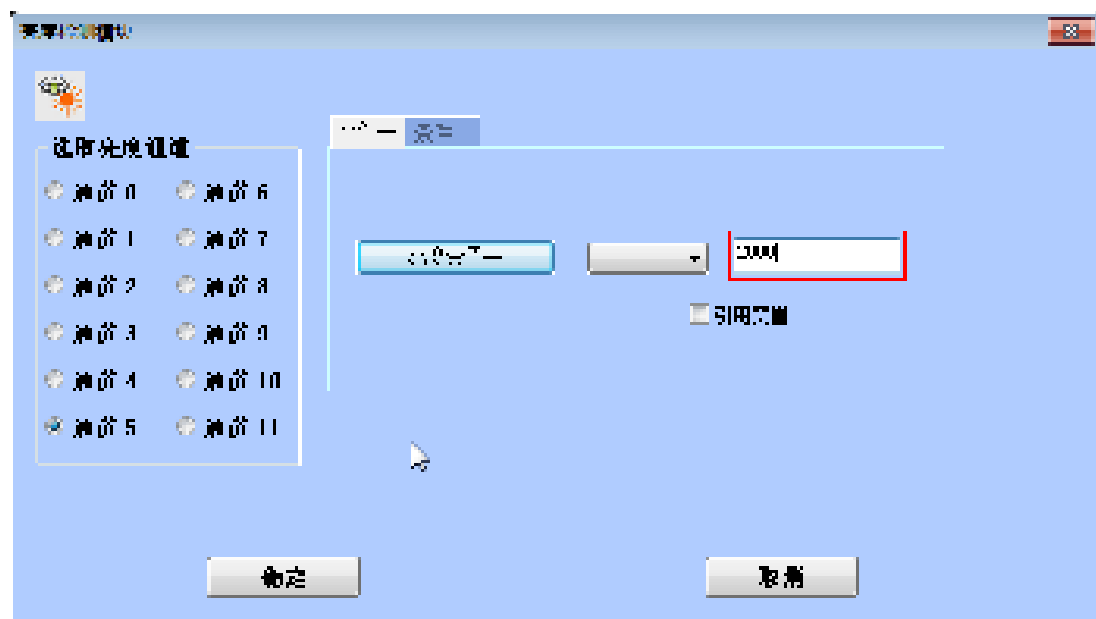
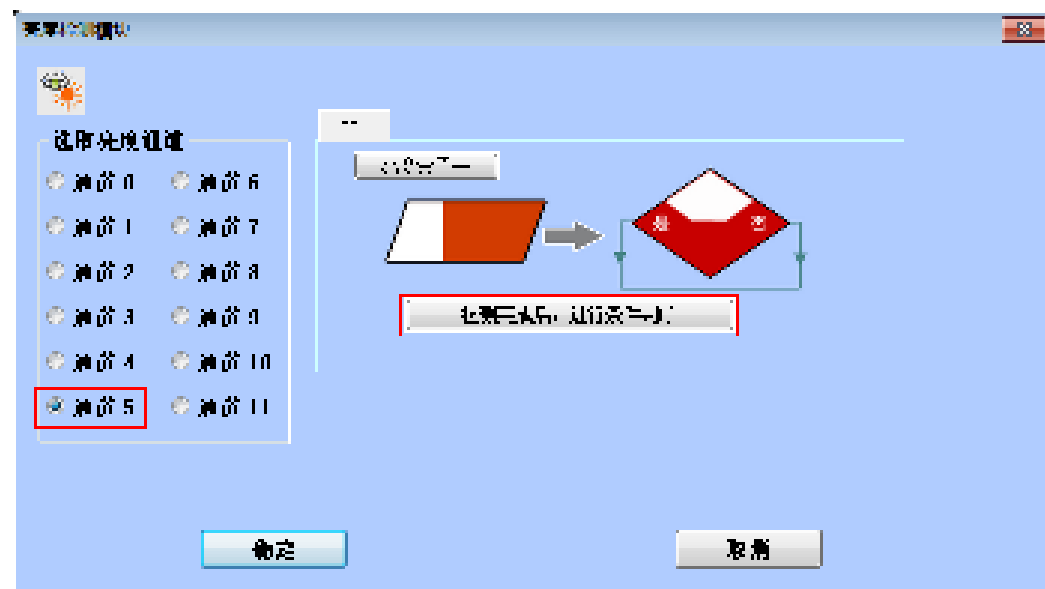
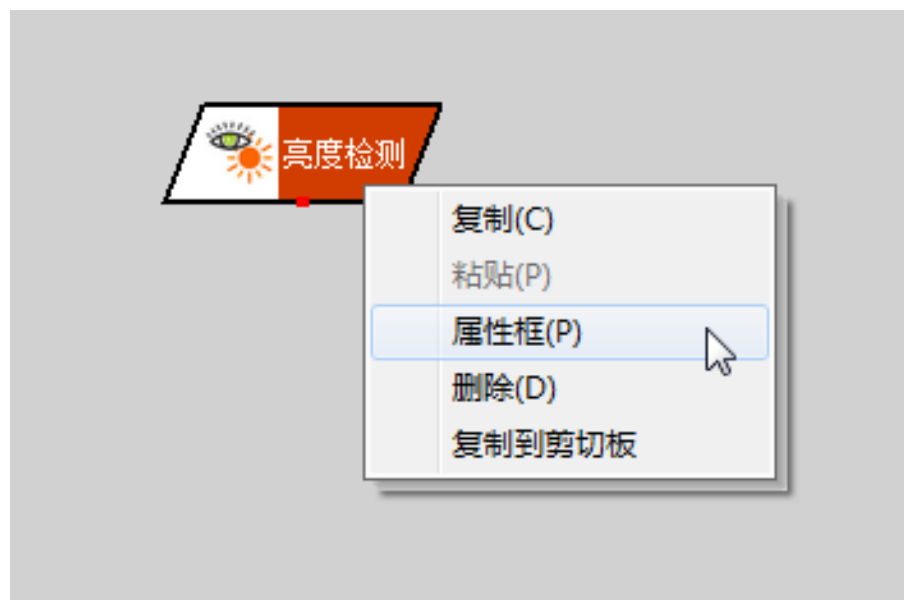
```
#include "ASEIO.h"

int photo_1=0;
int gi_1=0;

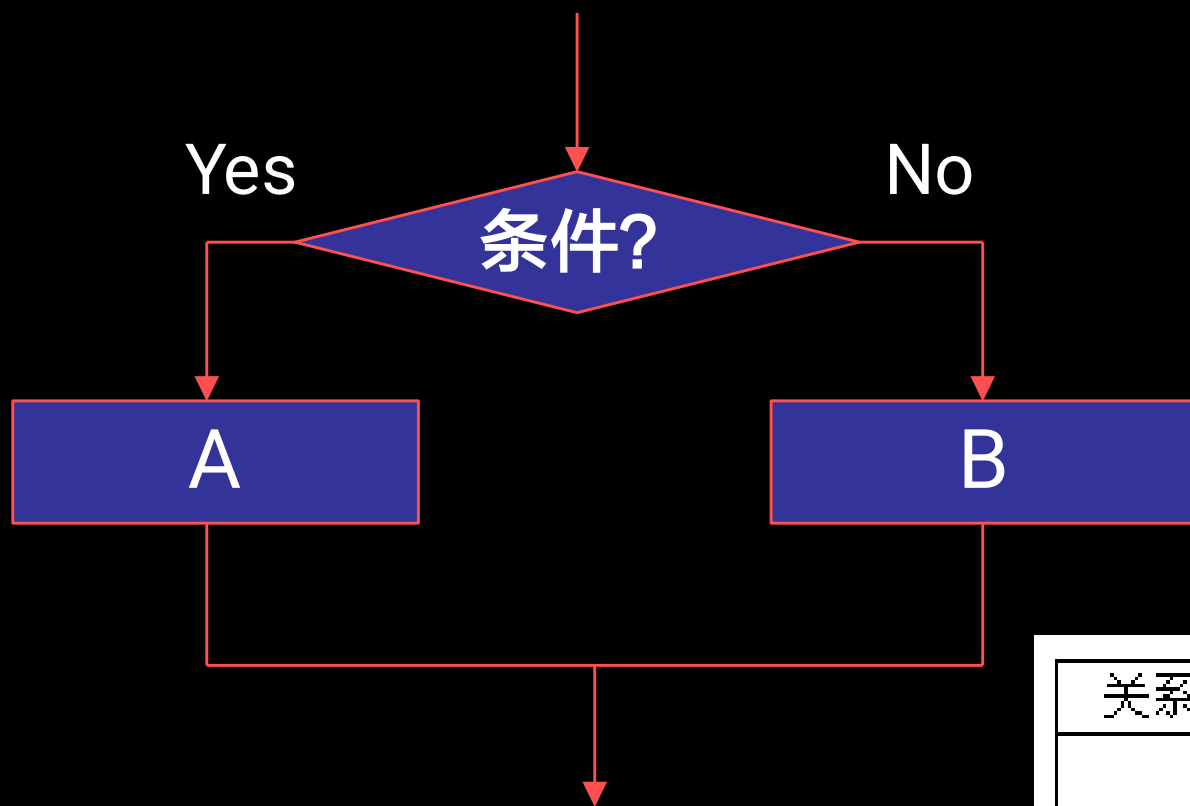
void main()
{
    SubRoutine_1 ();

    SubRoutine_2 ();
}
```

传感器模块的判断功能



选择结构

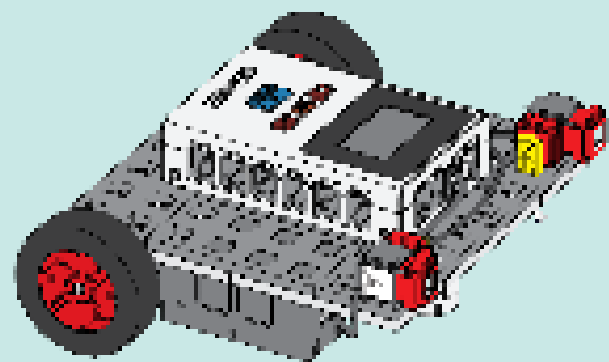


流程图

```
if (<条件式>)  
{  
    <程序段A>  
}  
else  
{  
    <程序段B>  
}  
<程序段C>
```

关系运算符	名称	关系表达式
==	等于	$x=y$
!=	不等于	$x\neq y$
>	大于	$x>y$
<	小于	$x<y$
>=	大于等于	$x\geq y$
<=	小于等于	$x\leq y$

趋光小车



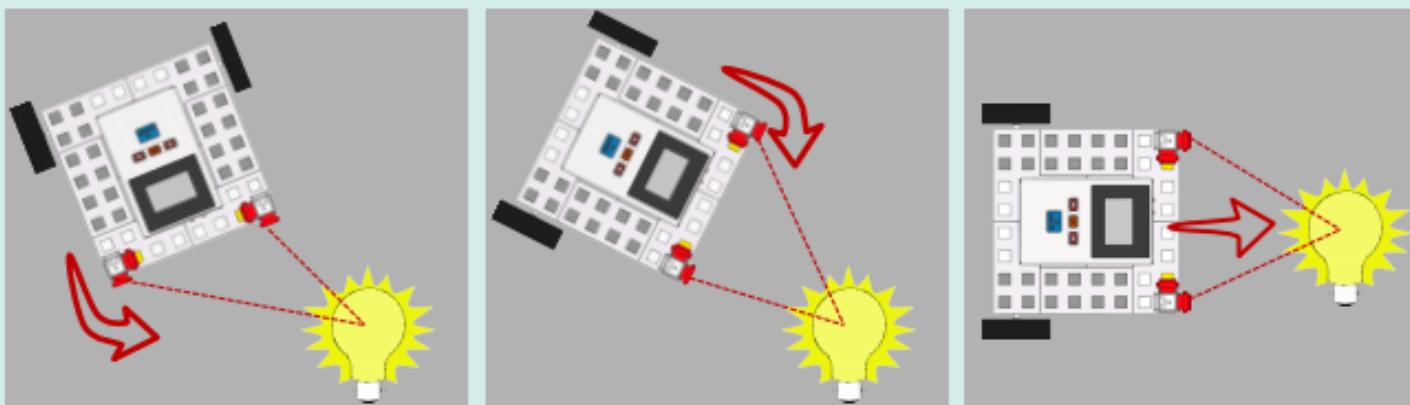
(1) 活动要求

小车原地旋转搜索光源，一旦发现亮光时，则靠近亮光并跟随光源运动，光源一旦消失小车保持原地旋转继续搜索光源。

(2) 活动分析

A、要想让小车能够发现光源，则可以在小车上安装可以识别光线亮暗的光敏传感器。

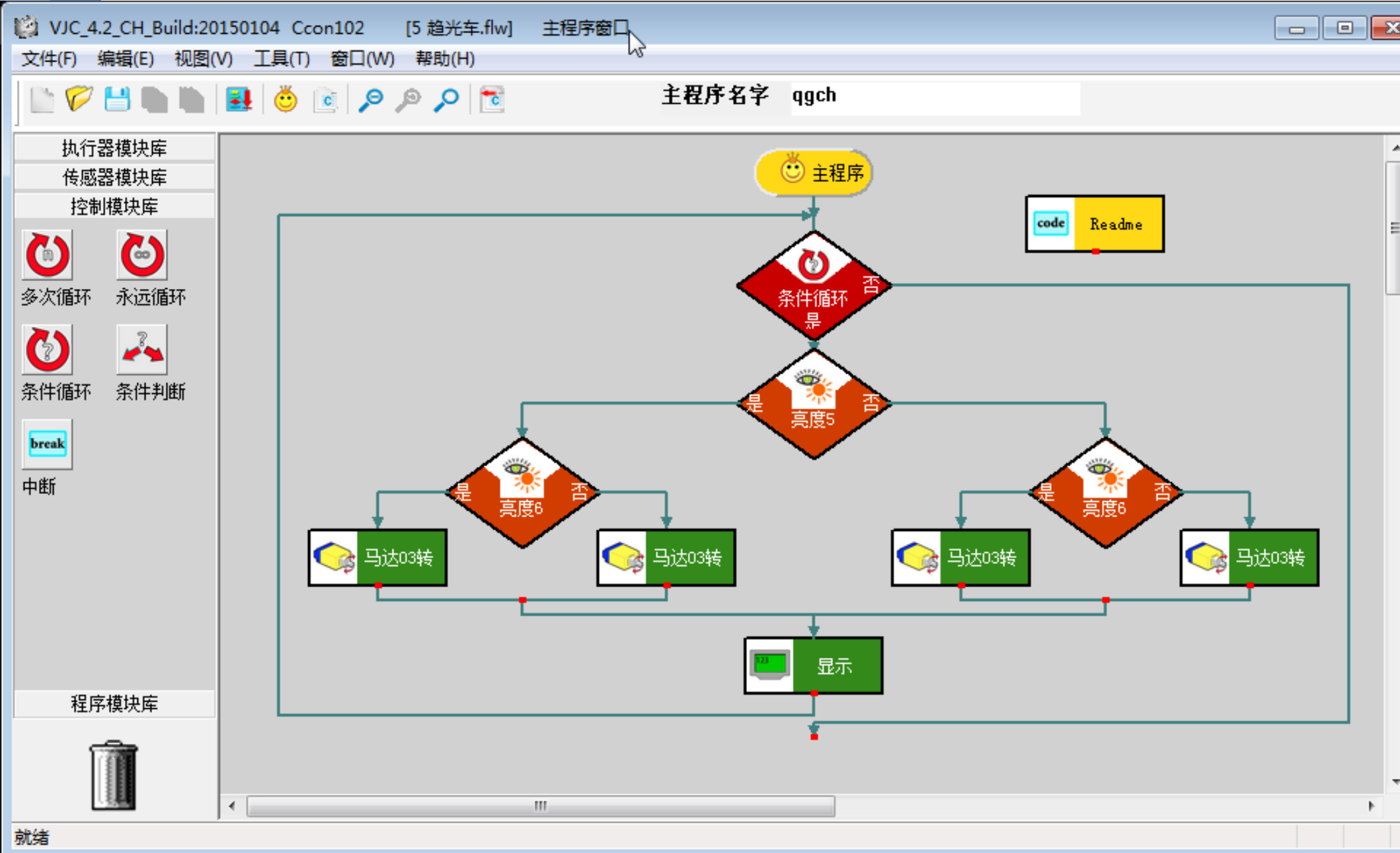
B、还要求小车在发现光源的同时还能跟随光源运动，则需要在小车上安装两个光敏传感器。两个光敏传感器安装在小车的正前方并保持一定的间距，通过对比光敏值，当两个光敏值差别较大时，则调整小车的角度，哪边亮就往哪边转；当两个光敏值都检测到较大的光敏值时，表示小车是正面面向光源的，则小车跟随光源前进。



C、制造亮光

该活动适宜在一个光线不是很强的室内场地进行测试（尤其不建议在有阳光的场地），建议光敏传感器检测环境光线的光敏值在 1500-2500 之间为较适宜的场所。使用手电筒等照明工具来制造亮光。

趋光小车



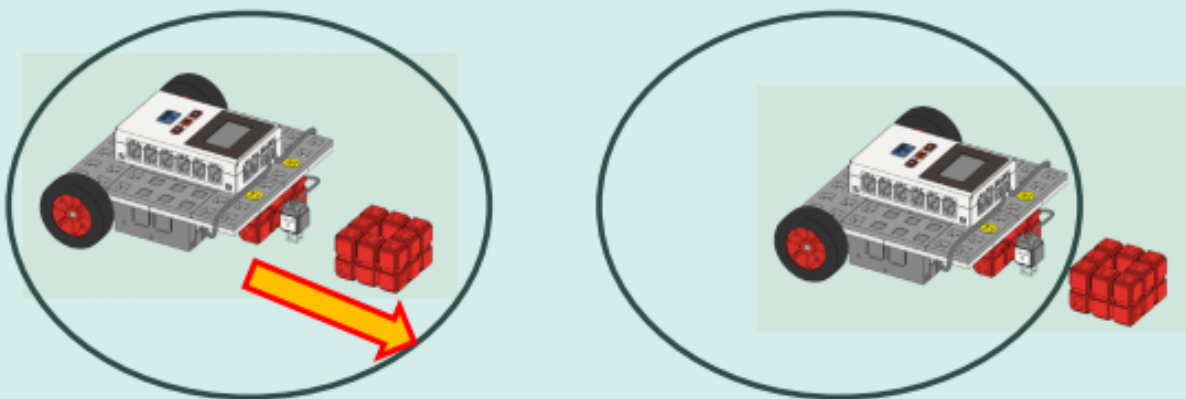

```

#include "ASEIO.h"
Int photo_1=0; int photo_2=0; int gi_1=0;
void main()
{
    while(gi_1 == 0)
    {
        photo_1 = AI(5);
        if(photo_1 > 2000)
        {
            photo_2 = AI(6);
            if(photo_2 > 2000) //正前方光线强向前直行
            { SetMotoCL(0,10); SetMotoCL(3,10); }
            else //左前方光线强向左转
            { SetMotoCL(0,0); SetMotoCL(3,15); }
        }
        else
        {
            photo_2 = AI(6);
            if(photo_2 > 2000) //右前方光线强向右转
            { SetMotoCL(0,15); SetMoto(3,0); }
            else //光线强度不够向原地右转寻找光源
            { SetMotoCL(0,20); SetMotoCL(3,-20); }
        }
        printf( "\nphoto_1=%d\nphoto_2=%d\n\n\n\n\n",photo_1,photo_2 );
    }
}

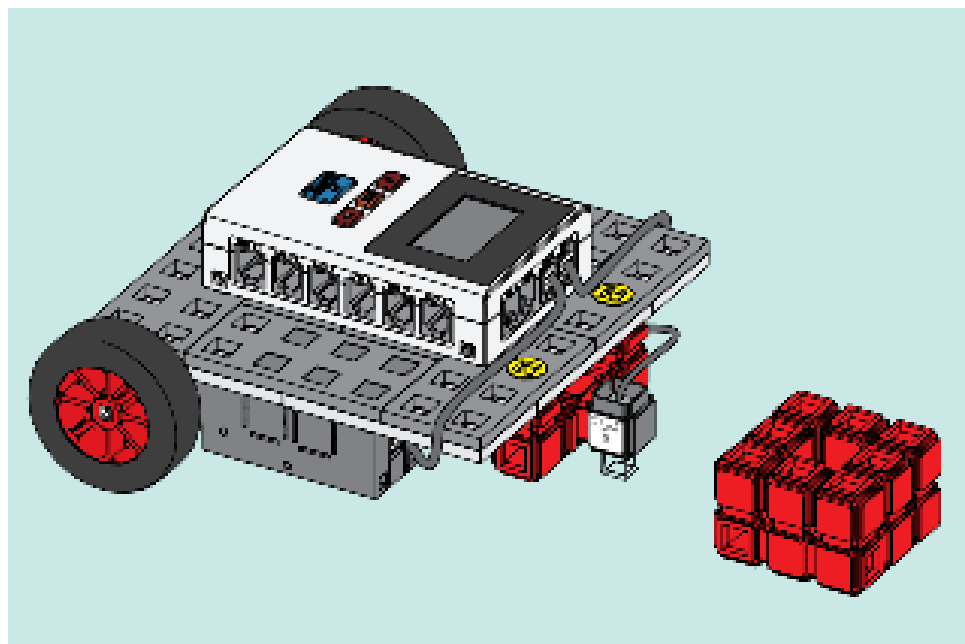
```

驱赶入侵者

(1) 活动描述

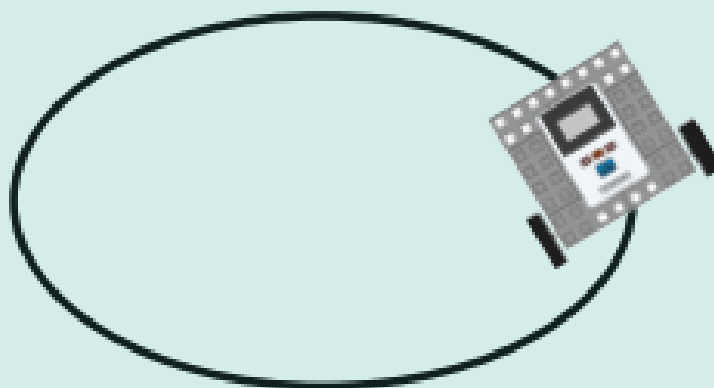


一辆捍卫自己领土的小车，小车的领土范围为一个圆圈，圆圈的边界有黑线作为标记，在这个圆圈内会被放置入一个入侵者，小车需要将这个入侵者赶出领土之外，但同时小车要保护自己不能离开自己的领土。



光敏循线小车

(1) 活动要求



在一个白色地面上，小车能够循着一根黑线行驶。

