

北京景山学校退休信息技术教师  
中国电子学会普及工作委员会委员

沙有威

北京慈善义工联合会

理事

上海真爱梦想公益基金会 — 科技创新教育专项基金

发起人

烛光义教公益项目

创始人

中国电子学会

科技志愿者

上海真爱梦想公益基金会

志愿者

中国青少年发展基金会

志愿者

美国欣欣教育基金会

志愿者

北京向荣教育基金会

志愿者

北京慈善义工联合会

义工

## 第二单元：感知世界

# 第5课 知难而进

- 程序的条件循环控制
- 程序的永远循环控制
- 传感器及其应用
- 程序中的关系运算

第 5 课：知难而进 —— 红外传感器和程序的条件循环控制			
	活动内容	知识内容	目标水平
第 5 课	安装红外传感器	红外传感器	通过机器人障碍停等任务，体会红外传感器的应用，学习程序条件循环控制。
	发现障碍停	程序的条件循环控制和关系运算	
	发现障碍停，无障碍行	程序的永远循环（循环条件永远为真）	
	DIY：左右摇摆的机器人	条件循环和永远循环的综合运用	

# 机器人障碍停？

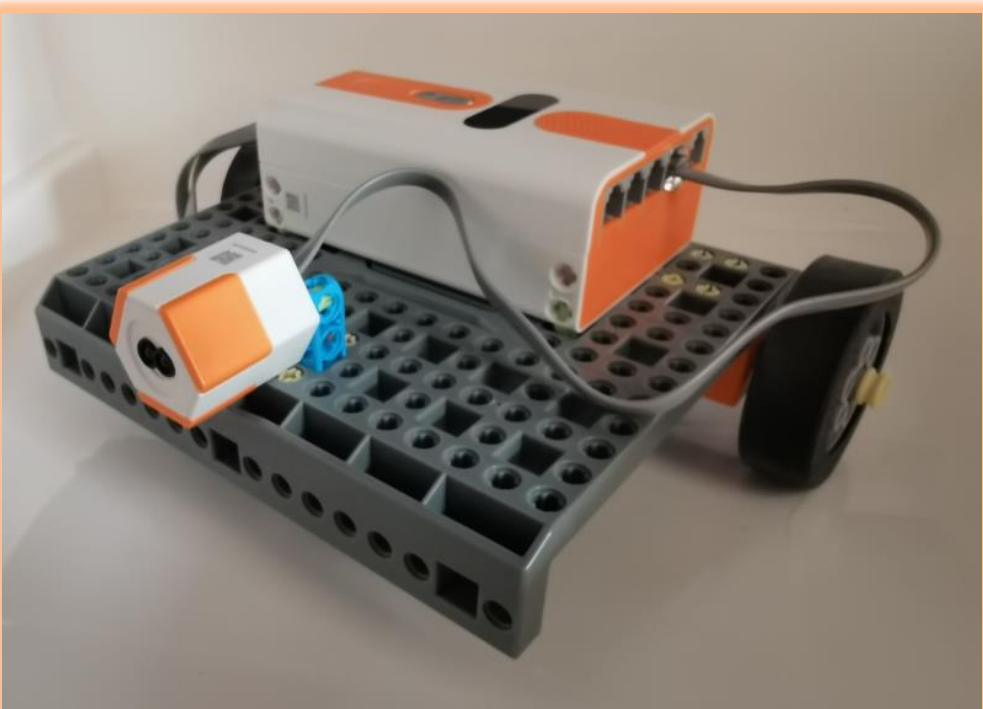
传感器：

传感器是用来获取外界信息的装置。

红外传感器，可以检测从物体反射回来的红外光信号。



红外传感器



红外传感器由红外线发射器和红外线接收器组成。红外传感器的发射器发射的信号，若在设定的数值以内感测到物体： 则 感测到障碍，  
否则 没有感测到障碍。


- 运动
- 声光
- 传感器
- 事件
- 循环
- 逻辑
- 数学
- 变量
- AI
- 巡线
- 自制积木
- C代码

主程序

### 调试器

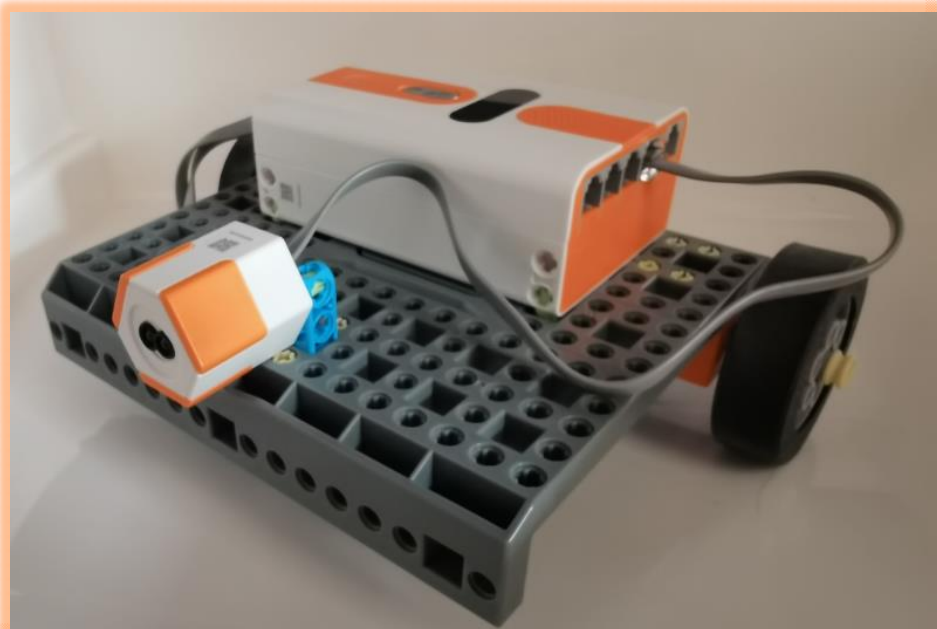
端口1 端口2 端口3 端口4 端口5

红外  
78



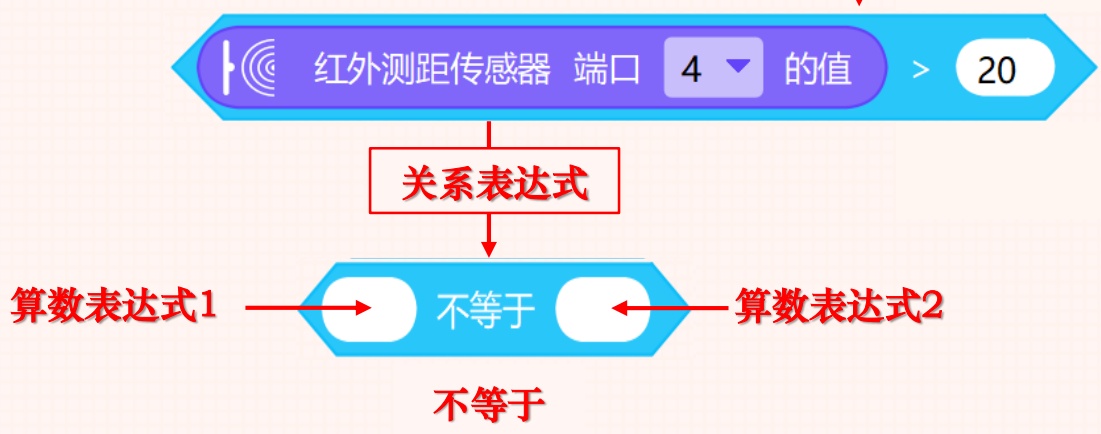
电机A 电机B 电机C 电机D

0 0 0 0 全部停止





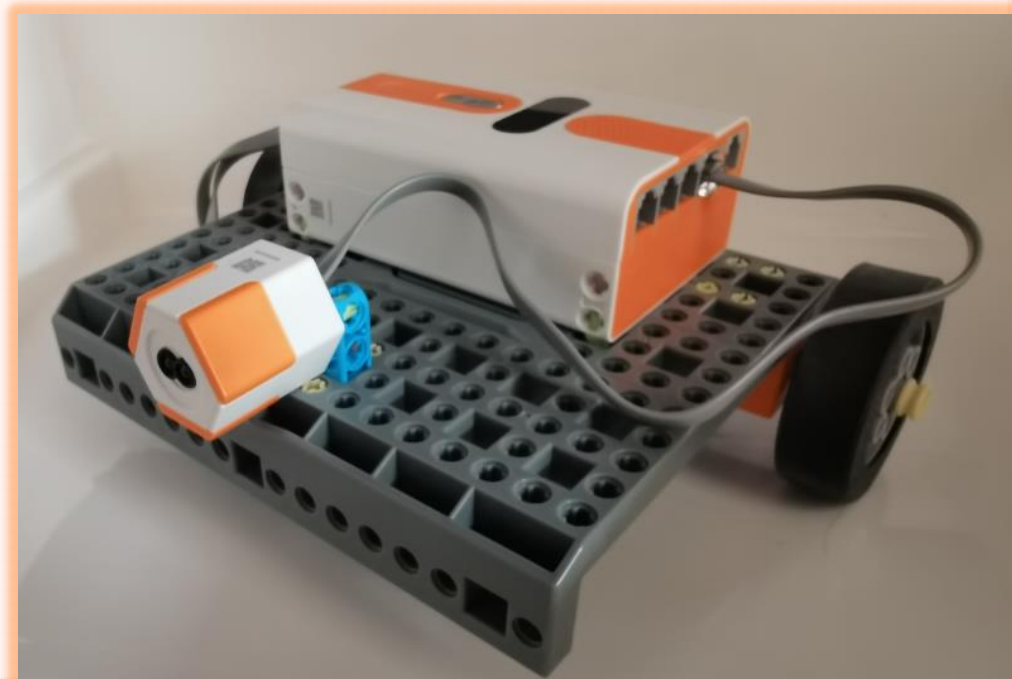
- 运动
- 声光
- 传感器
- 事件
- 循环
- 逻辑
- 数学
- 变量
- AI
- 巡线
- 自制积木
- C代码



定义 qianjin 前进

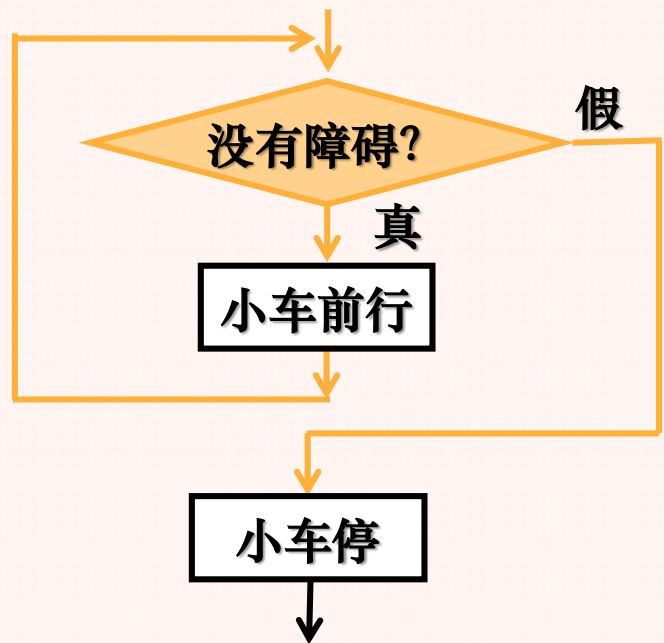
设置电机 A 动力 30 %

设置电机 B 动力 -30 %



关系运算的结果	逻辑值
成立	1
不成立	0

# 机器人障碍停

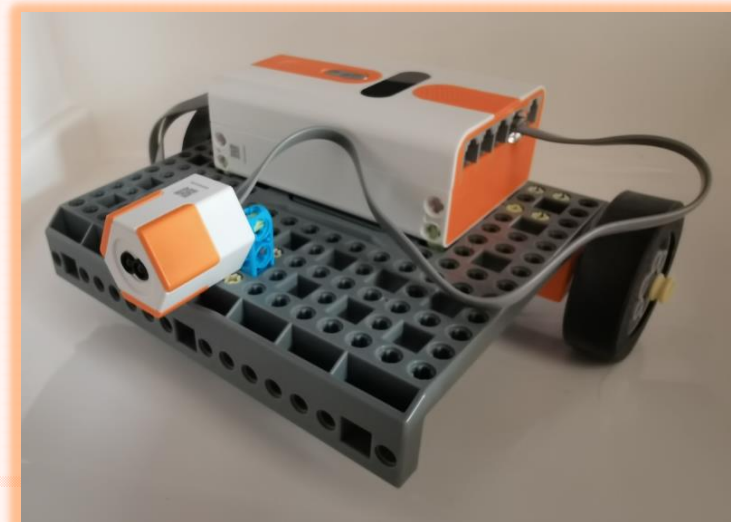


主程序

如果满足 红外测距传感器 端口 4 的值 > 20 重复执行

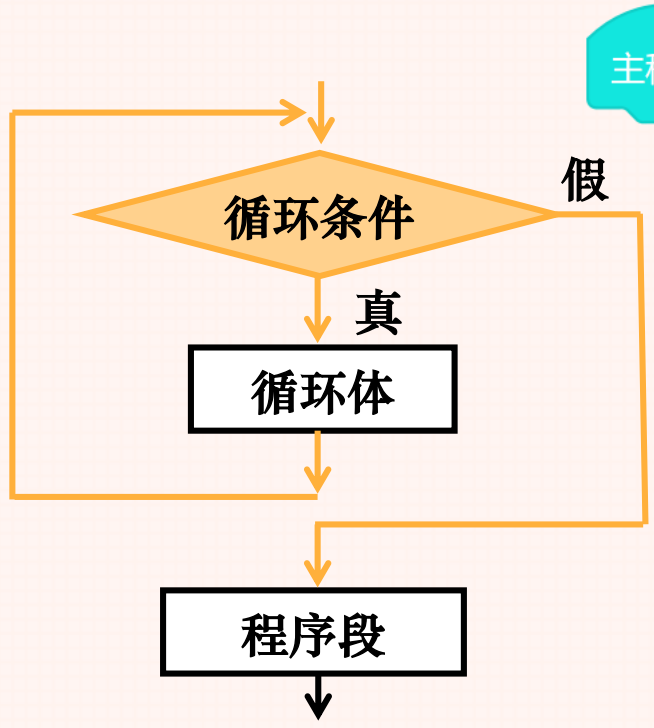
qianjin 前进

停止移动 左电机 A 右电机 B

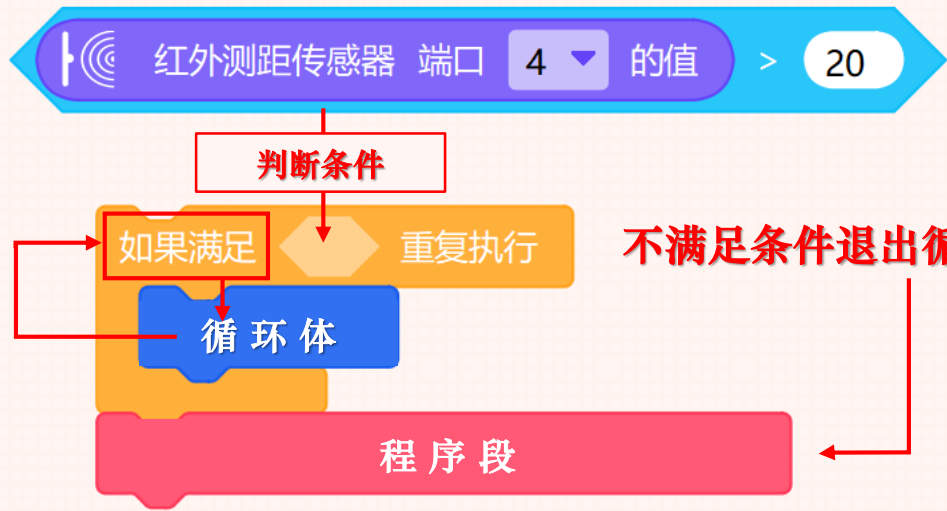


# 机器人障碍停

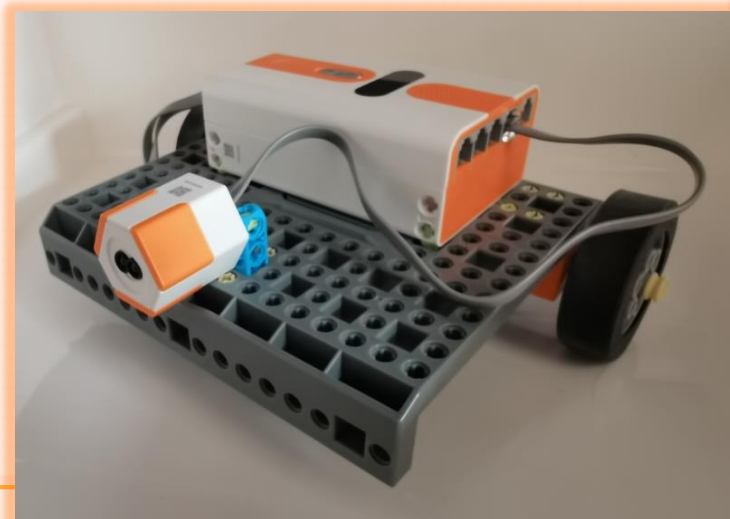
**满足条件**  
执行：循环体  
否则：退出循环



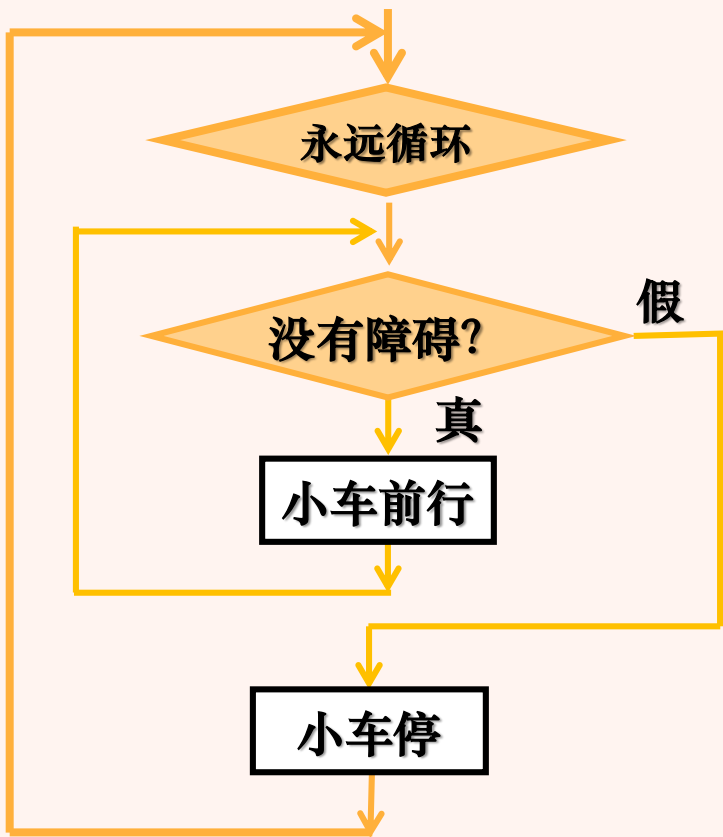
主程序



不满足条件退出循环



关系运算的结果	逻辑值
成立 (真)	1
不成立 (假)	0

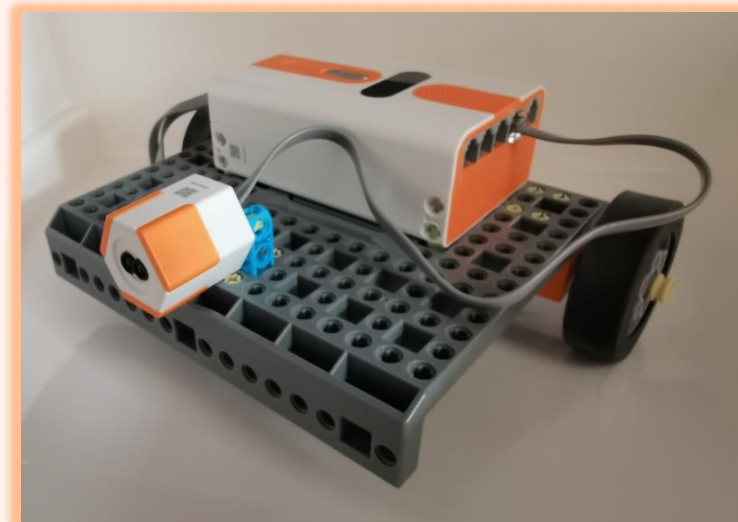


永远循环  
条件循环

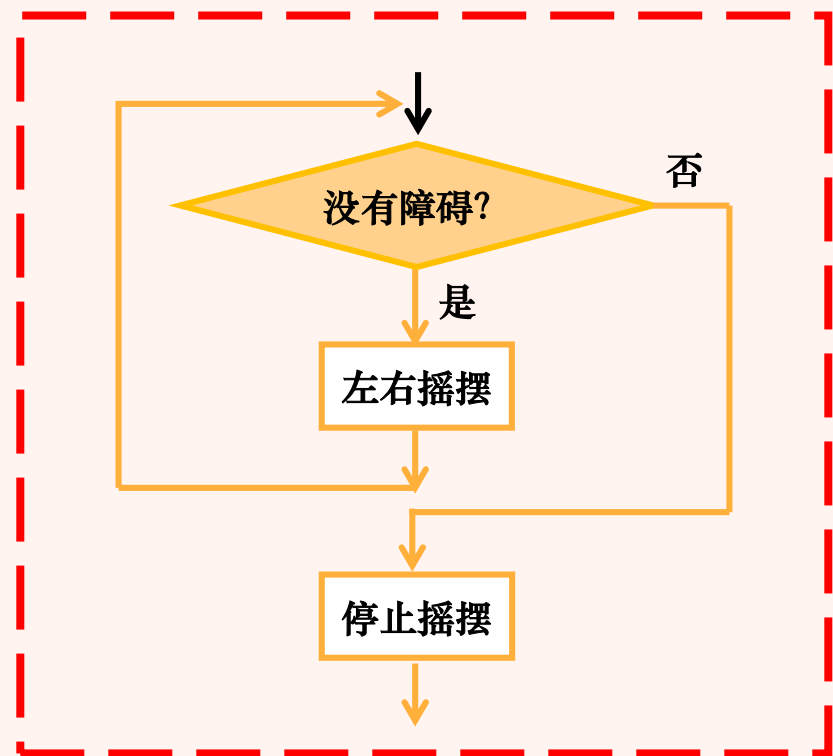
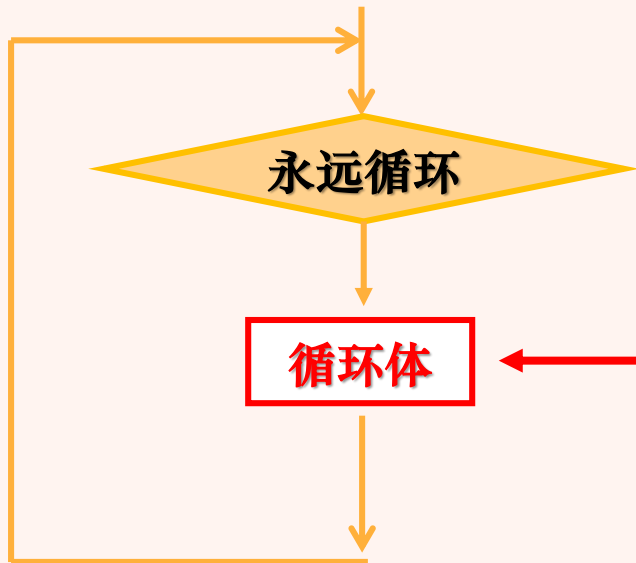


定义 qianjin 前进

设置电机 A 动力 30 %  
设置电机 B 动力 -30 %







主程序

重复执行

如果满足 红外测距传感器 端口 4 的值 > 20 重复执行

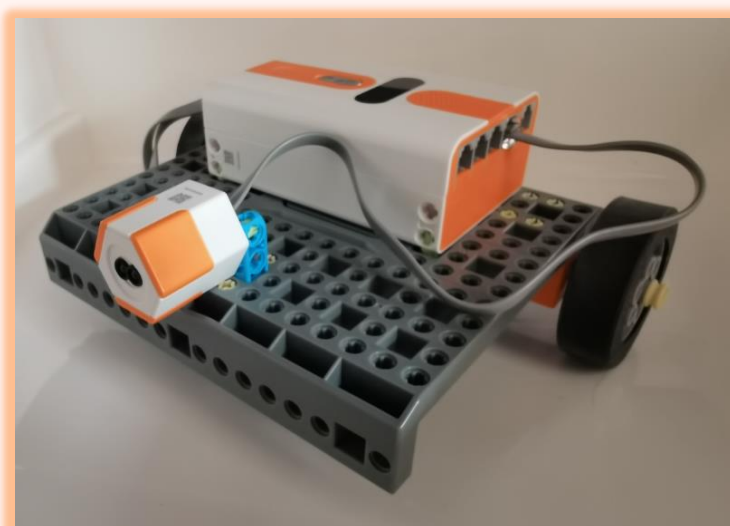
设置电机 A 动力 40 % 电机 B 动力 40 % 运行 0.5 秒

设置电机 A 动力 -40 % 电机 B 动力 -40 % 运行 0.5 秒

停止移动 左电机 A 右电机 B

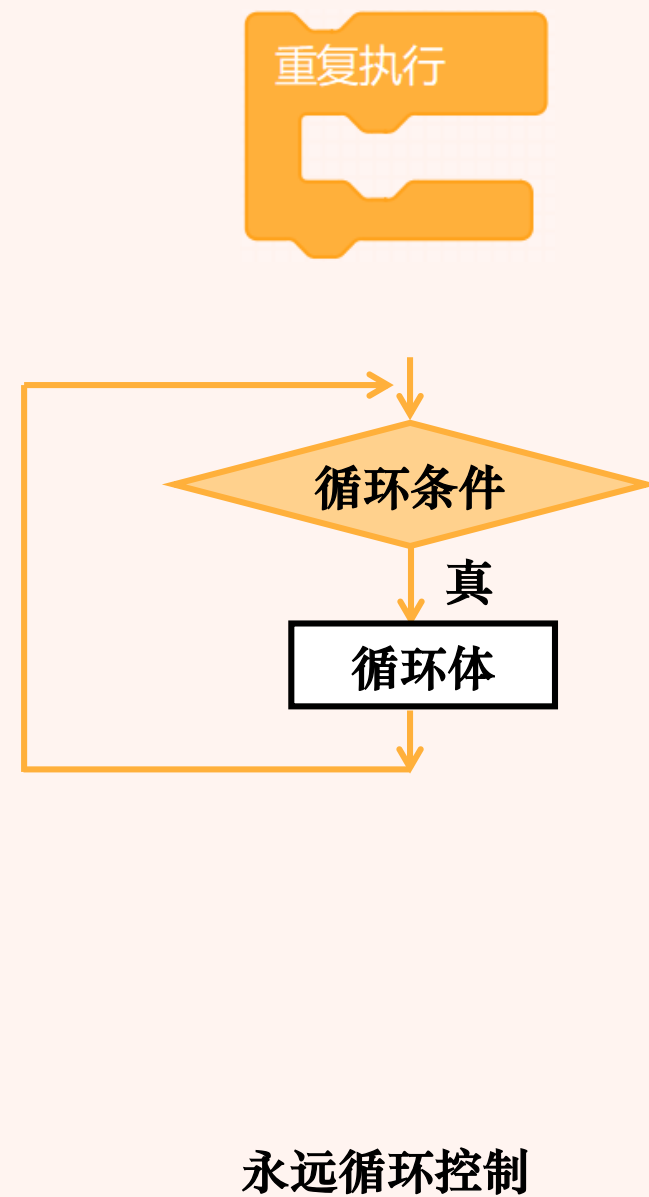
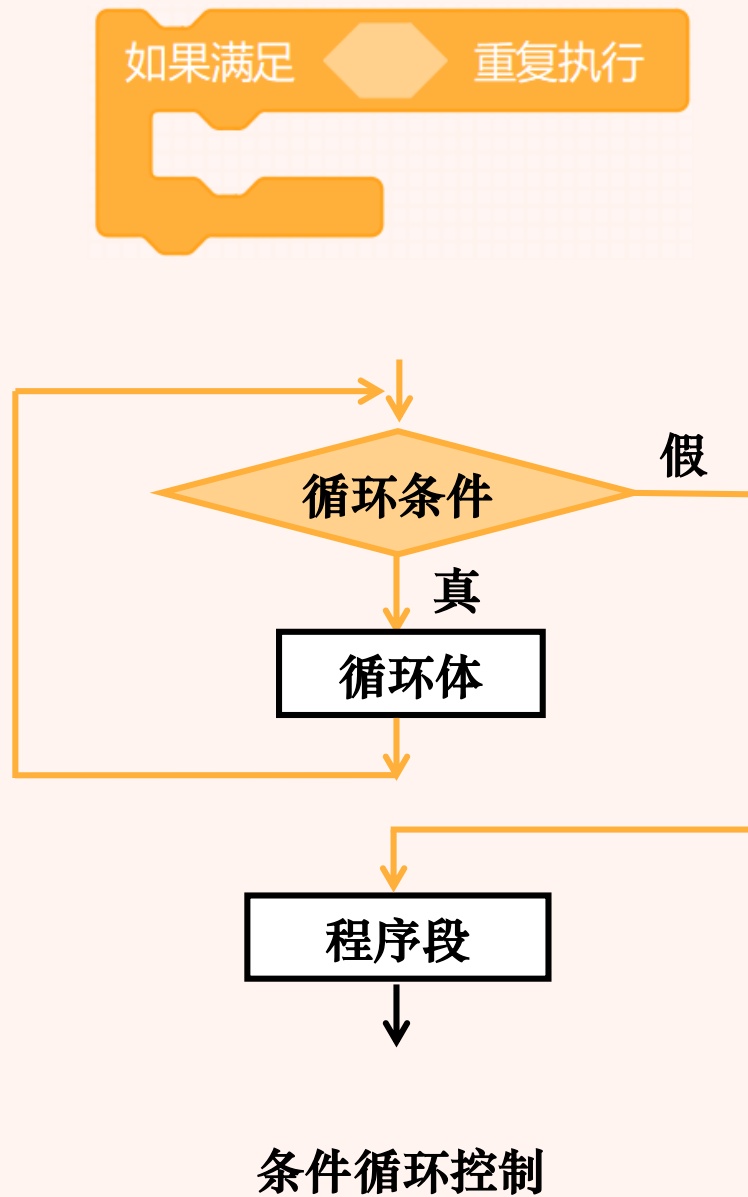
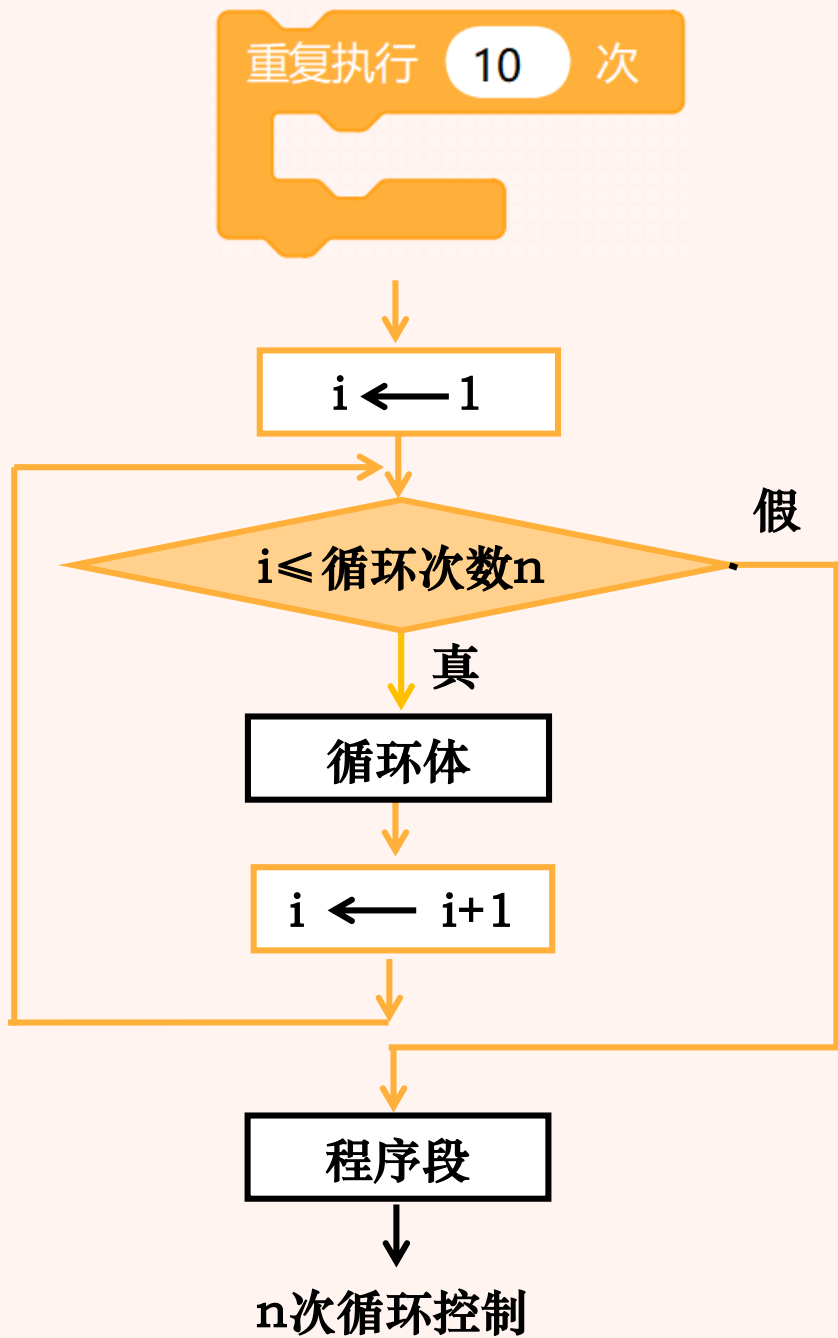
循环结构

循环结构



## 程序中的条件判断

# 三种基本的循环控制

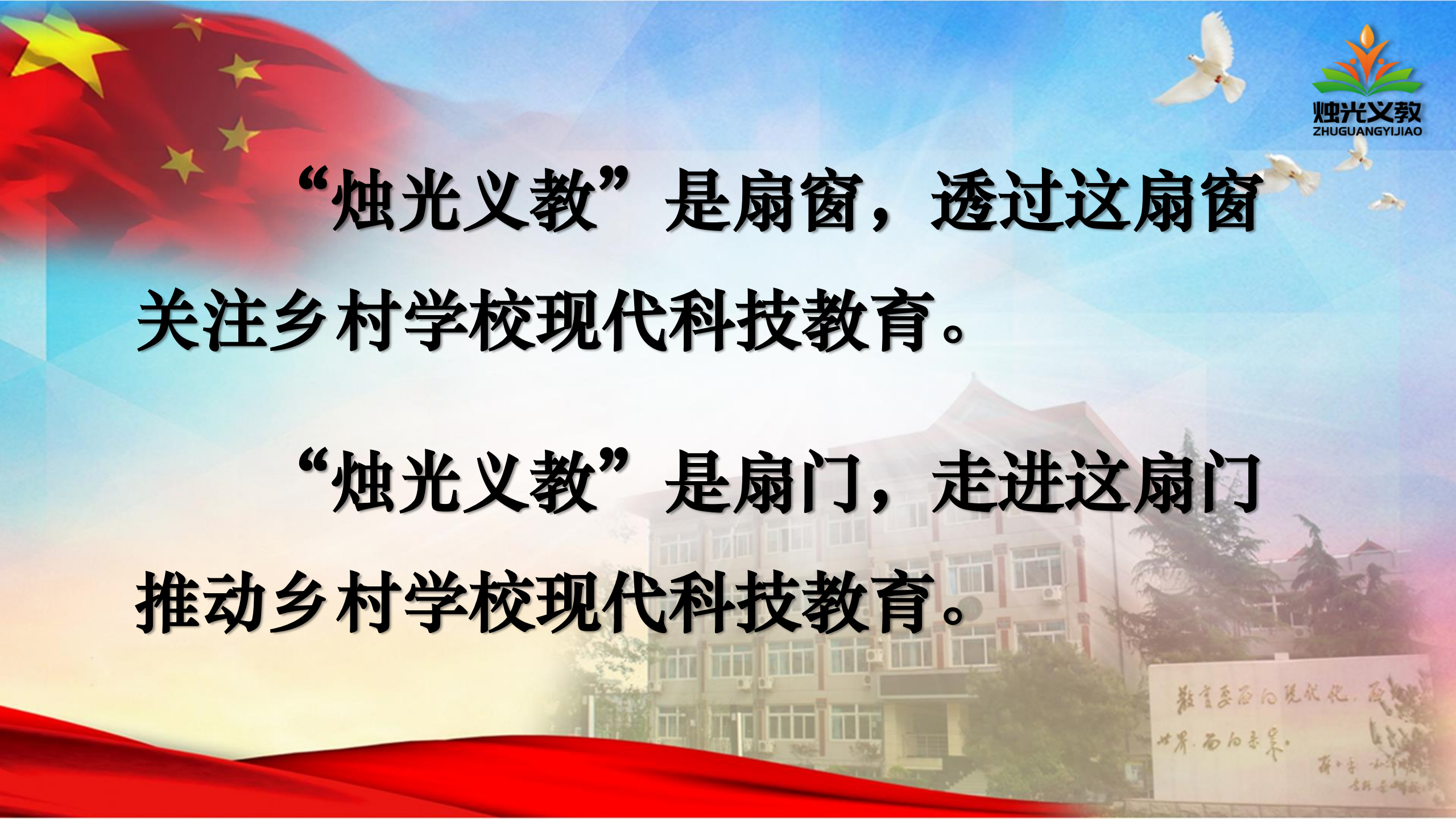


关注乡村振兴！

关注乡村学校教育！

关注乡村学校科技创新教育！

关注中国电子学会“烛光义教”公益活动！



**“烛光义教”是扇窗，透过这扇窗  
关注乡村学校现代科技教育。**

**“烛光义教”是扇门，走进这扇门  
推动乡村学校现代科技教育。**

教育要面向现代化，面向  
世界，面向未来。  
邓小平