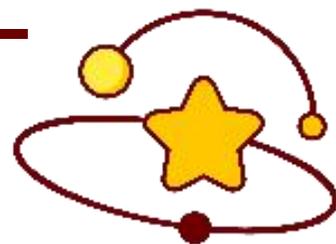
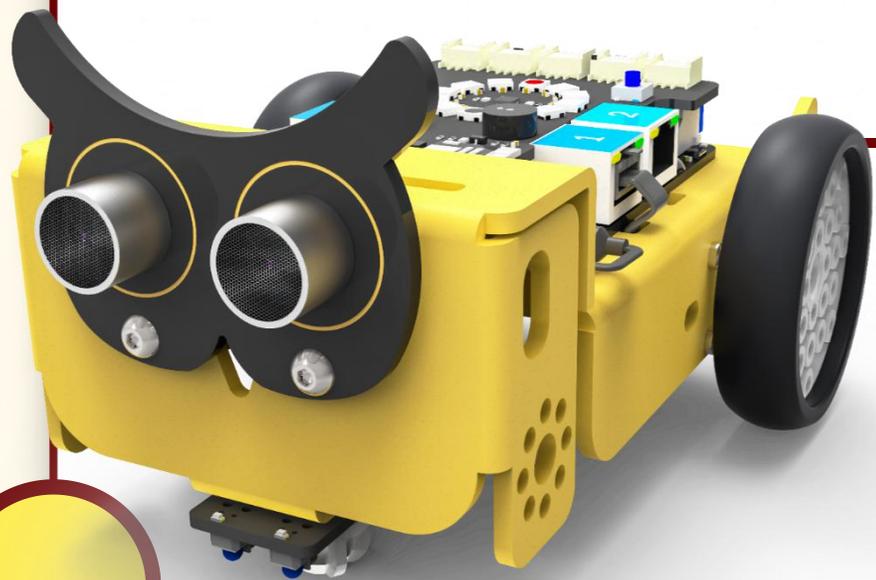
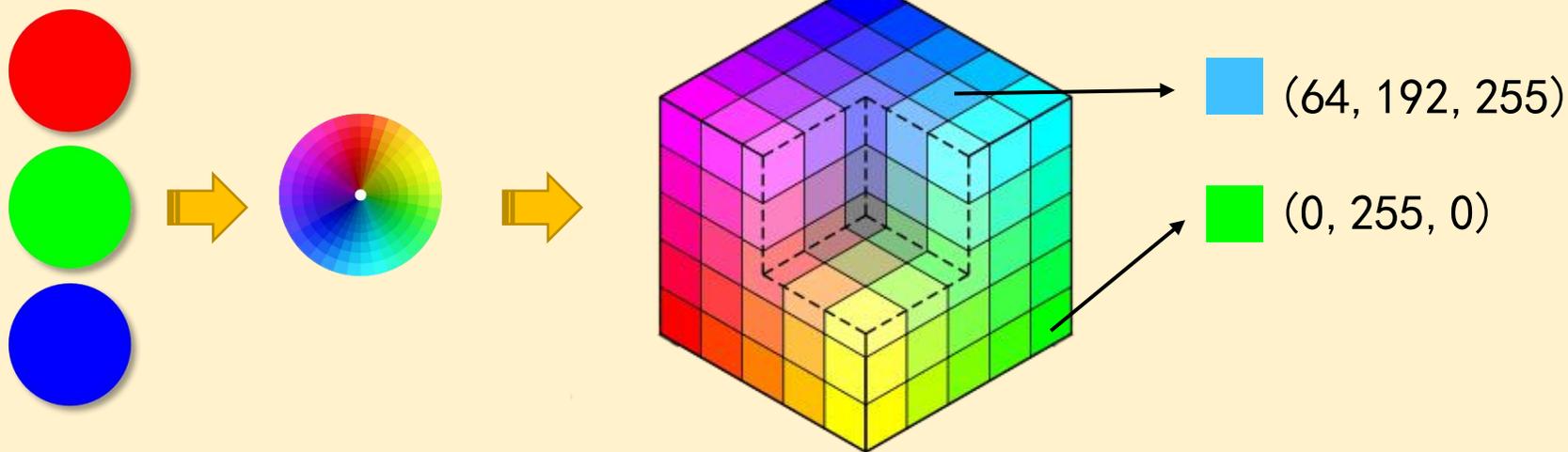
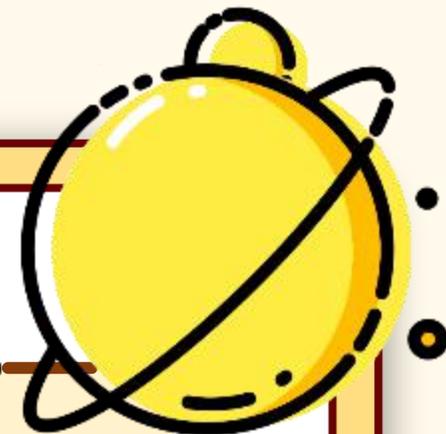


# 智能呼吸灯

第三课

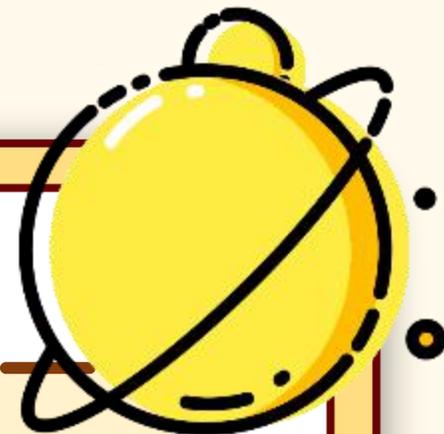


## 温故知新



每种颜色都可以用红、绿、蓝三种颜色表示，  
调整RGB的亮度数值，就可以合成多种颜色。

# 温故知新



Find-X 主程序

声明 整形 ▾ 变量 灯号 ▾

声明 整形 ▾ 变量 R ▾

声明 整形 ▾ 变量 G ▾

声明 整形 ▾ 变量 B ▾

设置变量 灯号 ▾ = ▾ 1

设置变量 R ▾ = ▾ 在 0 和 255 之间取随机数

设置变量 G ▾ = ▾ 在 0 和 255 之间取随机数

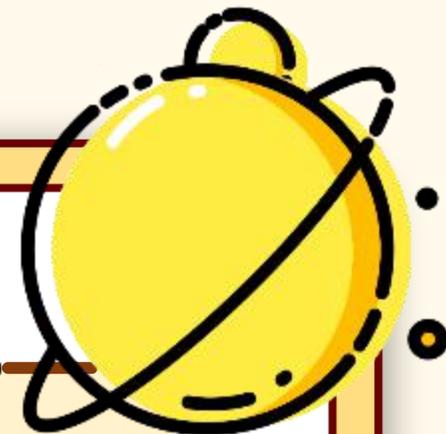
设置变量 B ▾ = ▾ 在 0 和 255 之间取随机数

设置板载LED 灯号 颜色为 红 R 绿 G 蓝 B

随机数的使用

用变量来表示程序中需要变化的数

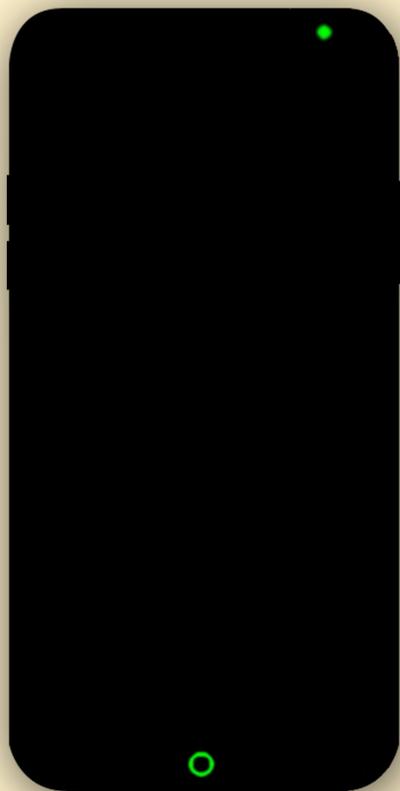
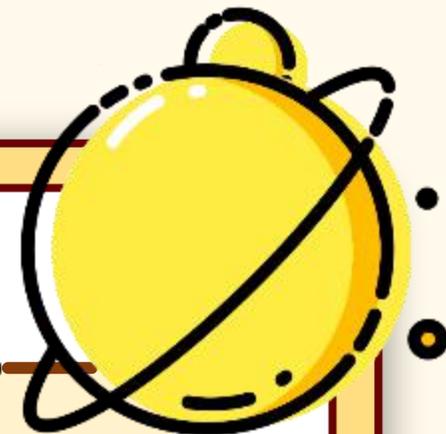
## —— 抛砖引玉 ——



在前两次课中，我们做了警报灯、交通信号灯、霓虹灯，今天我们来做一个会呼吸的灯。



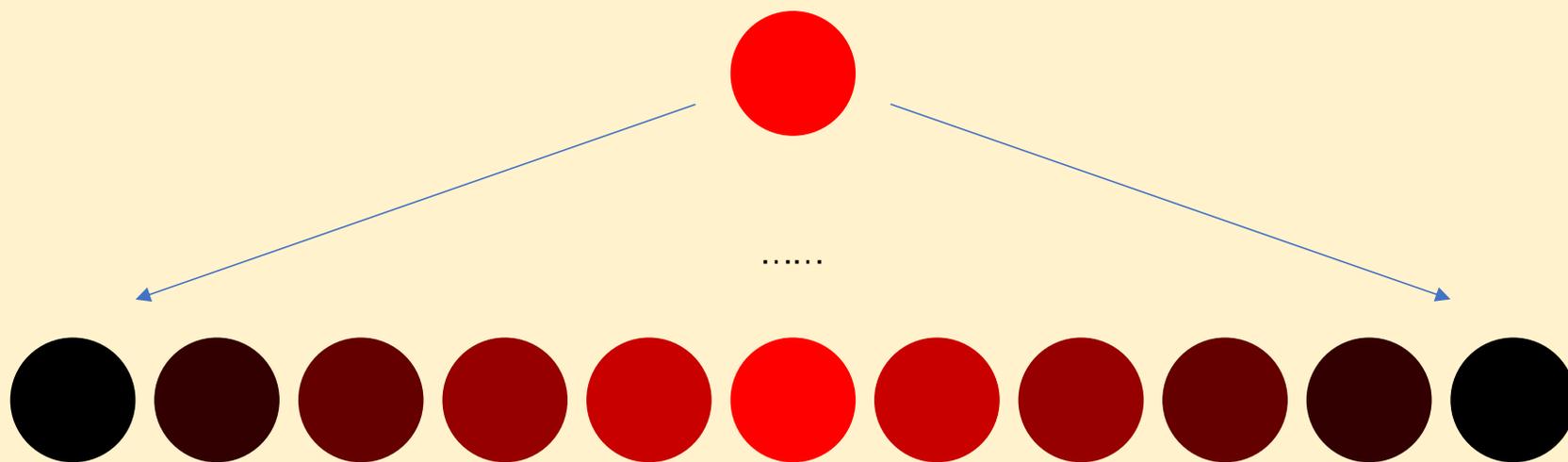
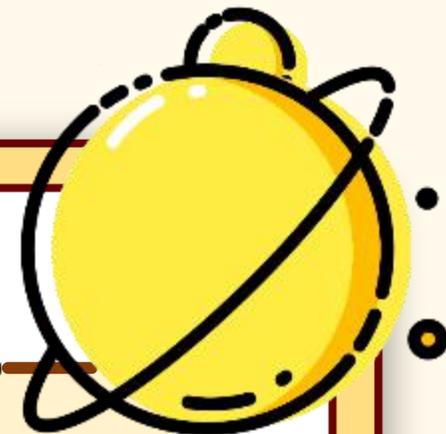
## —— 抛砖引玉 ——



“呼吸灯”顾名思义，就像我们“呼吸”一样，一呼一吸，一会儿亮一会儿暗，比单纯的灯亮灯灭变换得更加柔和。



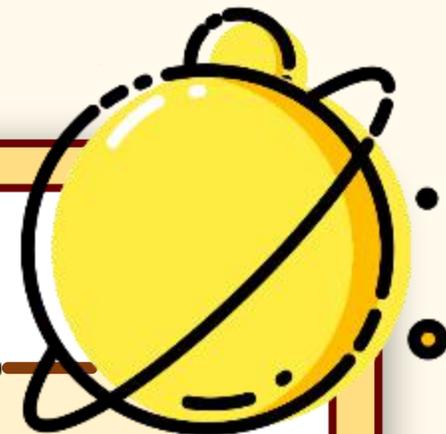
# 呼吸灯



这种由暗到亮，再由亮到暗逐渐变化，

感觉好像是人在呼吸一样的灯，被称为**呼吸灯**。

## 呼吸灯



● 怎么实现呼吸灯效果呢？

# 任务卡

## 你要完成

### 1. 简单呼吸灯

实现红色的呼吸灯，当有按键按下时，启动呼吸灯程序。

### 2. 呼吸灯

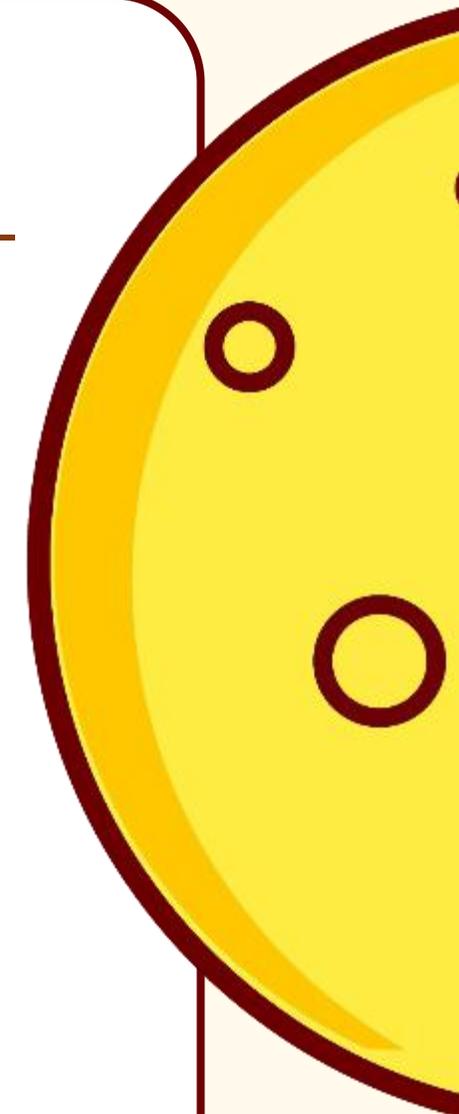
实现彩色的呼吸灯效果，当有按键按下时，启动呼吸灯程序。

1. 巩固变量的使用方法；
2. 学会用按键来控制程序启动；
3. 掌握在……之前等待和重复执行直到模块的使用方法。

## ● 单色呼吸灯 ●



选择一个颜色，实现某一种颜色的呼吸灯，  
当有按键按下时，启动呼吸灯程序。



## 单色呼吸灯

变量

建立一个变量

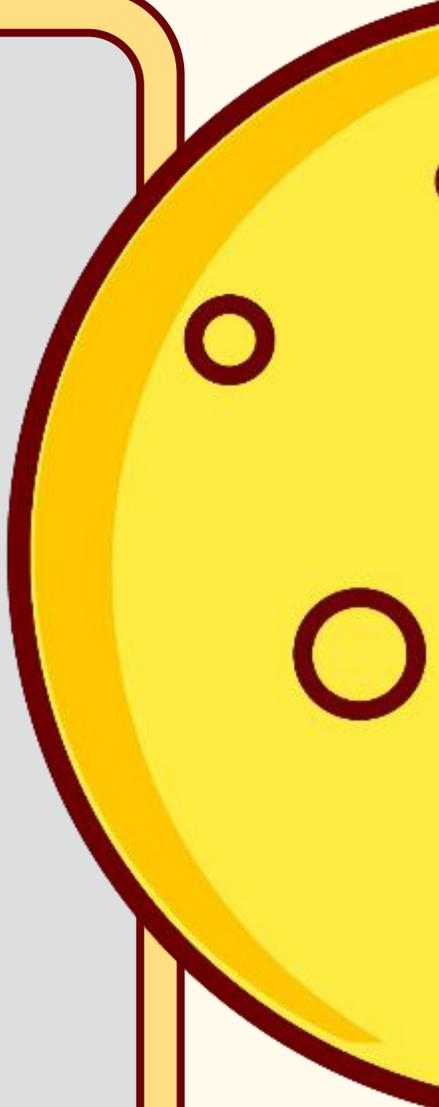
暗色

很亮

一般

最亮

我可以用变量来表示灯的亮度值，比如30/80/150/255，然后让小灯的RGB数值隔一秒变换一次，就可以制作出呼吸灯的效果啦~



# 单色呼吸灯

声明 整形 变量 暗色

声明 整形 变量 一般

声明 整形 变量 很亮

声明 整形 变量 最亮

设置变量 暗色 = 30

设置变量 一般 = 80

设置变量 很亮 = 150

设置变量 最亮 = 255

重复执行

设置板载LED 全部 颜色为红 暗色 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 一般 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 很亮 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 最亮 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 很亮 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 一般 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

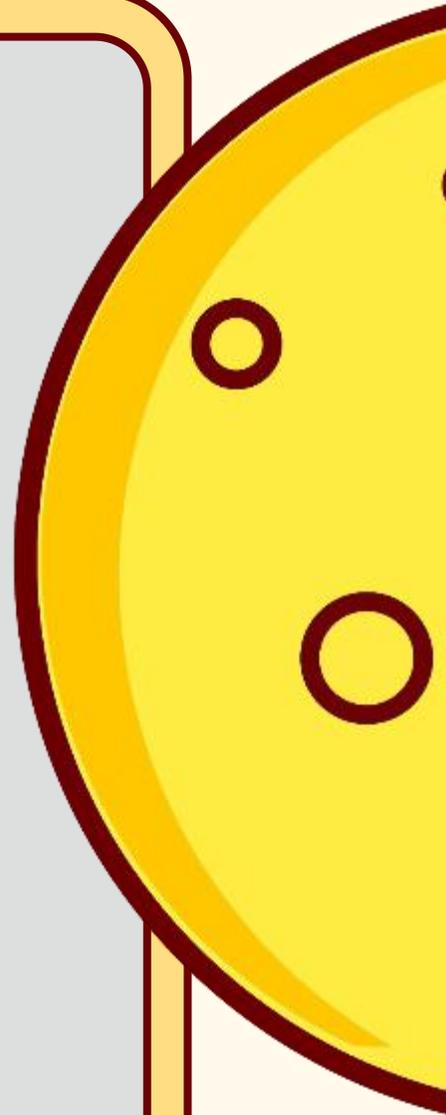
设置板载LED 全部 颜色为红 暗色 绿 0 蓝 0

等待 1 秒



## 单色呼吸灯

怎么设置按键按下才  
启动程序呢？



## ● 知识讲解 ●



如何使用按钮功能？

在机器人模块中

板载按钮 已按下 ▾

✓ 已按下  
已松开

按键积木：有按下和松开两个状态，可用来控制程序的触发启动。

## ● 知识讲解 ●



怎么使用在……之前一直等待功能？！

在控制中

等待

在某事发生之前一直等待，  
直到发生后，继续程序。

# 单色呼吸灯

等待

板载按钮 已按下

声明 整形 变量 暗色

声明 整形 变量 一般

声明 整形 变量 很亮

声明 整形 变量 最亮

设置变量 暗色 = 30

设置变量 一般 = 80

设置变量 很亮 = 150

设置变量 最亮 = 255

重复执行

设置板载LED 全部 颜色为红 暗色 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 一般 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 很亮 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 最亮 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 很亮 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 一般 绿 0 蓝 0

等待 1 秒

设置板载LED 全部 颜色为红 暗色 绿 0 蓝 0

等待 1 秒





## 单色呼吸灯

灯的亮度是0-255，我希望灯每25个亮度一变化，使用变量来每次增加/减少一定数值，让程序更加简便些。

循环10次做+25，  
再循环10次做-25



0-25-50-75-100-125-150-175-200-225-250-225-200-175-150-100-75-50-25-0

# 单色呼吸灯

Find-X 主程序

声明 整形 变量 n

重复执行

设置变量 n = 0

重复执行 10 次

设置板载LED 全部 颜色为红 n 绿 0 蓝 0

等待 0.2 秒

设置变量 暗色 += 25

重复执行 10 次

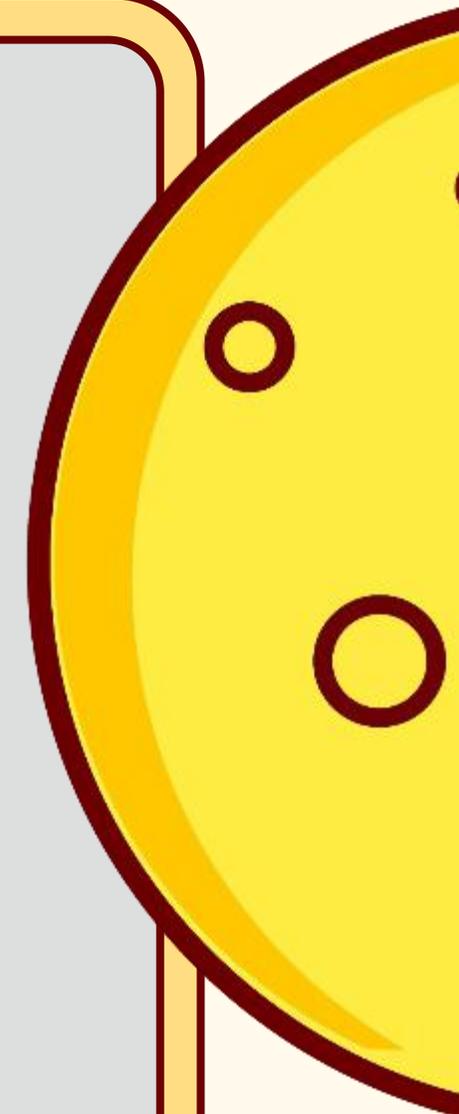
设置板载LED 全部 颜色为红 n 绿 0 蓝 0

等待 0.2 秒

设置变量 暗色 += -25

重复10次，每次+25

重复10次，每次-25



# 单色呼吸灯

```
Find-X 主程序
声明 整形 变量 n
重复执行直到 板载按钮 已按下
  设置板载LED 全部 颜色为 红 255 绿 0 蓝 0
  等待 1 秒
重复执行
  设置变量 n = 0
  重复执行 10 次
    设置板载LED 全部 颜色为 红 n 绿 0 蓝 0
    等待 0.2 秒
    设置变量 暗色 += 25
  重复执行 10 次
    设置板载LED 全部 颜色为 红 n 绿 0 蓝 0
    等待 0.2 秒
    设置变量 暗色 += -25
```



重复执行直到和在……之前一直等待有什么区别？



## ● 知识讲解 ●



如何使用重复直到功能？！

在控制中

重复执行直到



重复执行直到某条件后停止并跳出重复循环。

## 区别与联系



等待按键是否按下，直到按下继续执行后面程序。



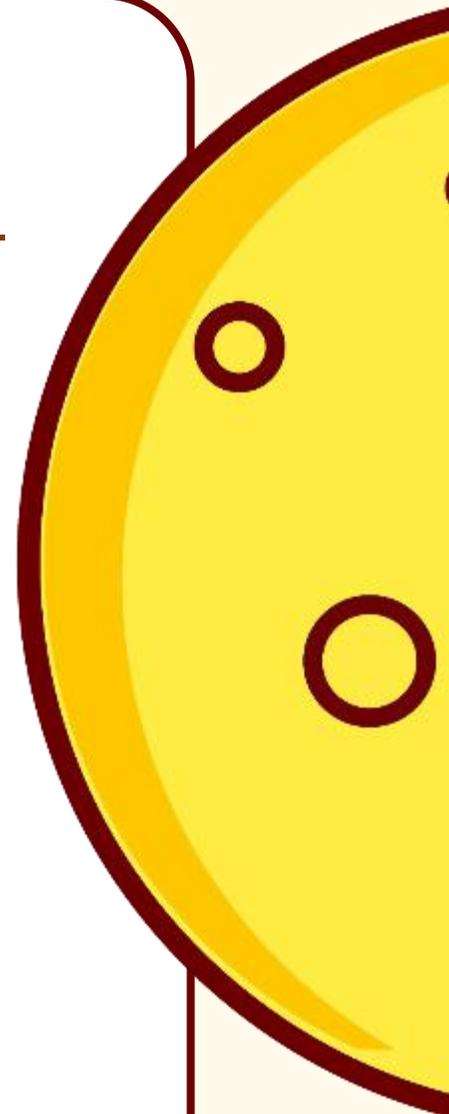
一直重复执行包住的程序，直到按键按下跳出重复。

## ● 炫彩呼吸灯 ●

---

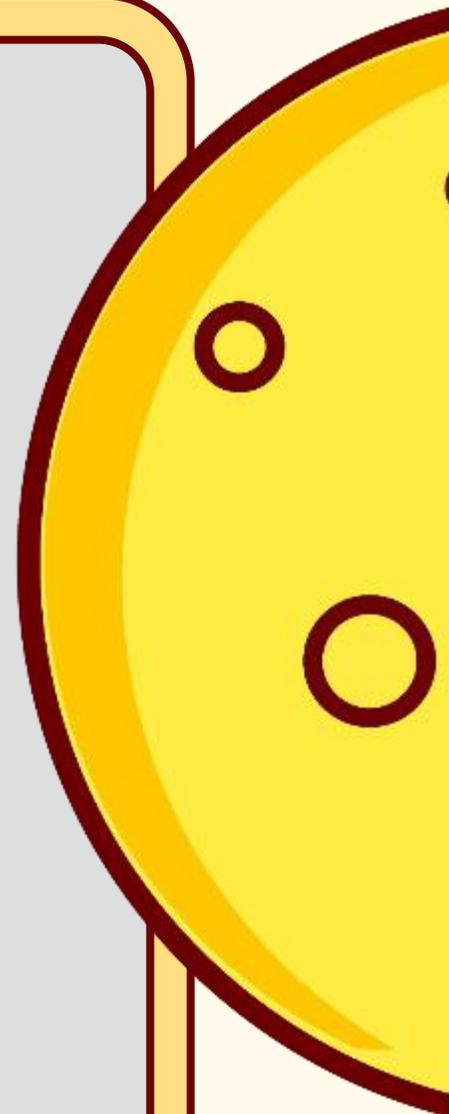


实现彩色的呼吸灯效果，比如红、绿、蓝三色呼吸灯。



## 炫彩呼吸灯

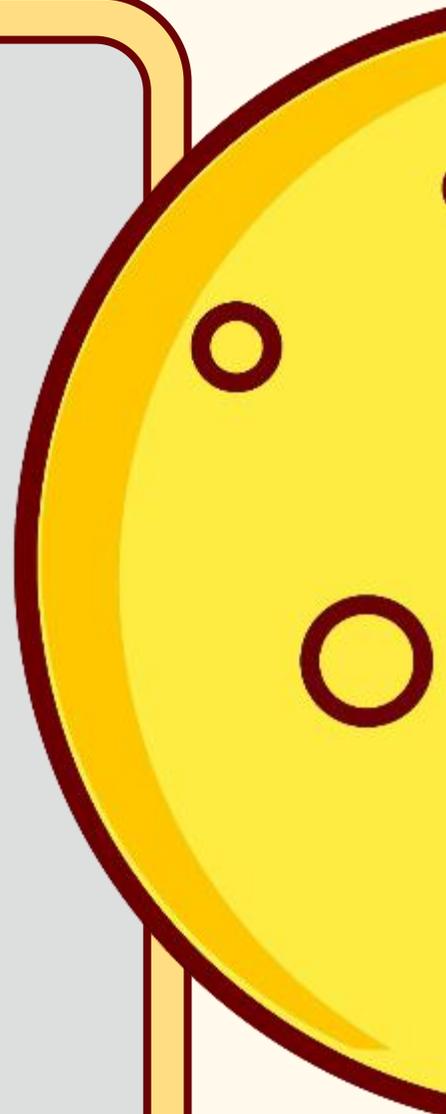
开动脑筋，想一想如何让呼吸灯变成彩色的呢？



# 炫彩呼吸灯

```
重复执行 10 次
  设置板载LED 全部 颜色为 红 0 绿 n 蓝 0
  等待 0.2 秒
  设置变量 暗色 += 25
  重复执行 10 次
    设置板载LED 全部 颜色为 红 0 绿 n 蓝 0
    等待 0.2 秒
    设置变量 暗色 += -25
  重复执行 10 次
    设置板载LED 全部 颜色为 红 0 绿 0 蓝 n
    等待 0.2 秒
    设置变量 暗色 += 25
  重复执行 10 次
    设置板载LED 全部 颜色为 红 0 绿 0 蓝 n
    等待 0.2 秒
    设置变量 暗色 += -25
```

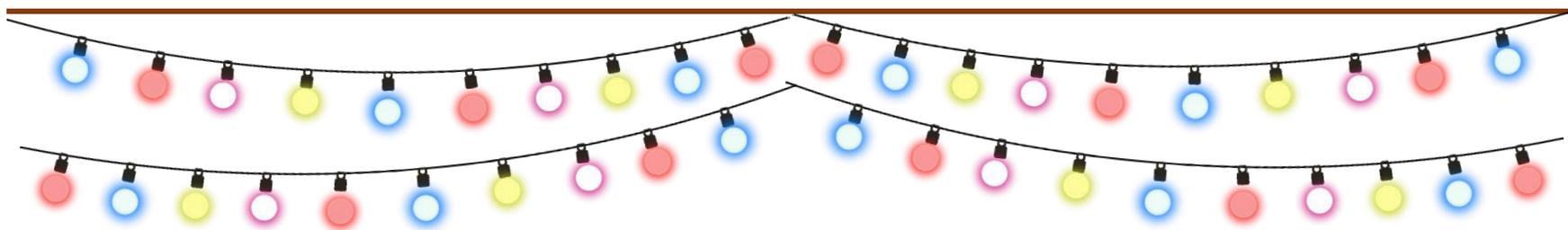
加上这段试试~



选做



## 炫彩呼吸灯



难度提升任务：

开动脑筋，看看能否还可以做出更加漂亮多彩的呼吸灯？

要求：

程序下载后立即执行，按下按键后程序停止。

# 反思 总结

## —— 总结 ——

等待

在做某事之前一直等待

重复执行直到

重复执行直到某条件后停止

板载按钮 已按下

有已按下和已松开两个状态，可用  
来控制程序的触发启动。

✓ 已按下  
已松开

# 反思 总结

## 拓展



呼吸灯有什么作用呢？！

呼吸灯广泛应用于手机上。如果你的手机里面有未处理的通知，比如说未接来电，未查收的短信等等，呼吸灯就会由暗到亮的变化，像呼吸一样那么有节奏，起到一个通知提醒的作用。

# THANKS



用人工智能建设美好世界

