

# 察言观色的狗狗

认识颜色识别/颜色识别体验

让孩子体验黑科技

陆吾智能

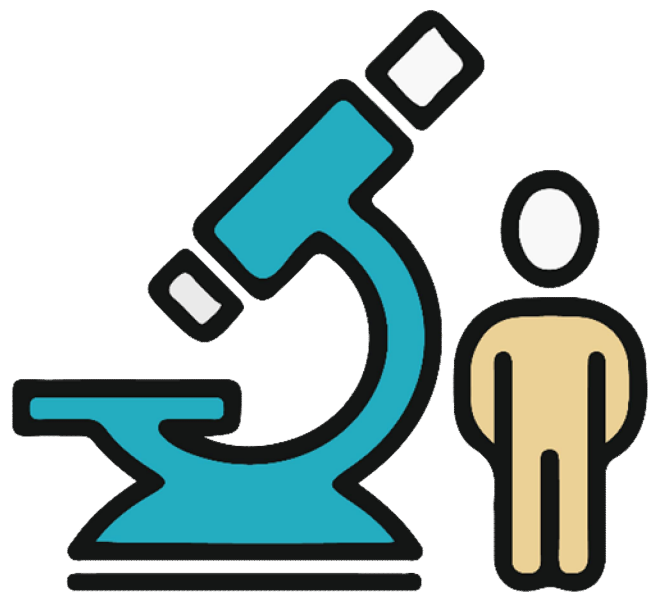


# 目录 ·

① 认识颜色识别

② 颜色识别体验

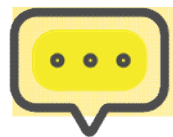




# 认识颜色识别

01.

PART 1



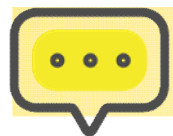
## 认识颜色识别

颜色从哪里来？

- 光是构成视觉不可或缺的要素，有光才有色。
- 1666年牛顿做出了著名的色散实验，用三棱镜分解太阳光实验，白光过三棱镜折射后，形成按照红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫顺次连续分布的彩色光谱，覆盖了大约在390到770纳米的可见光区域。

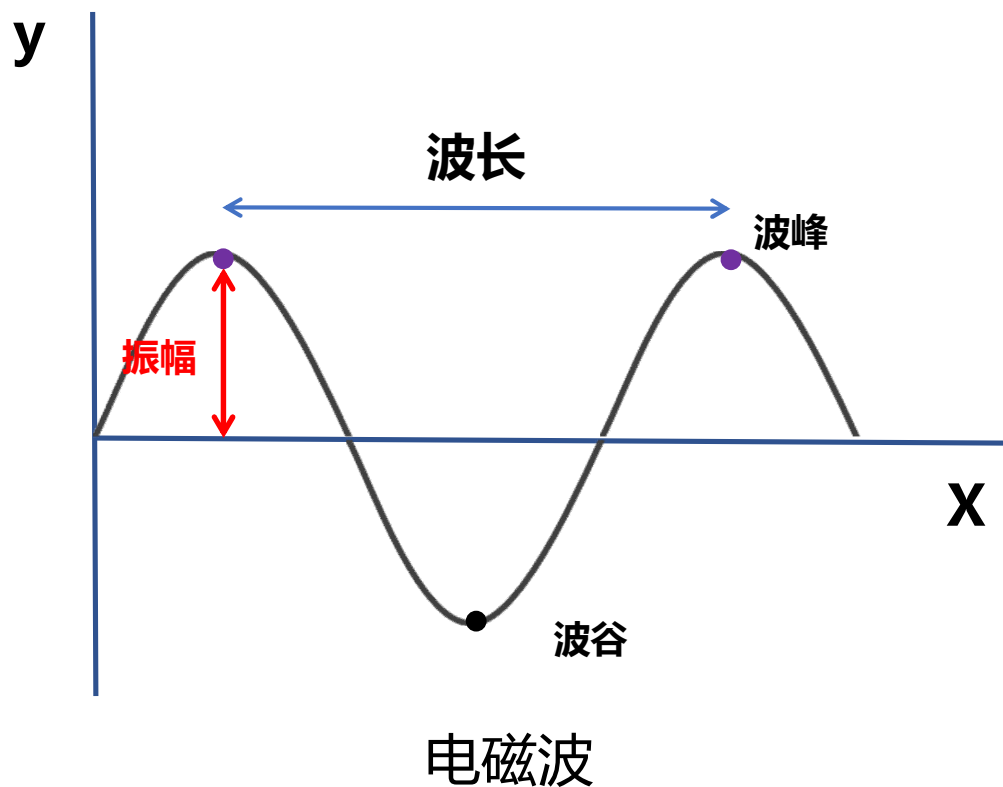


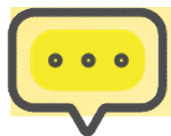
牛顿进行光的色散实验



## 认识颜色识别

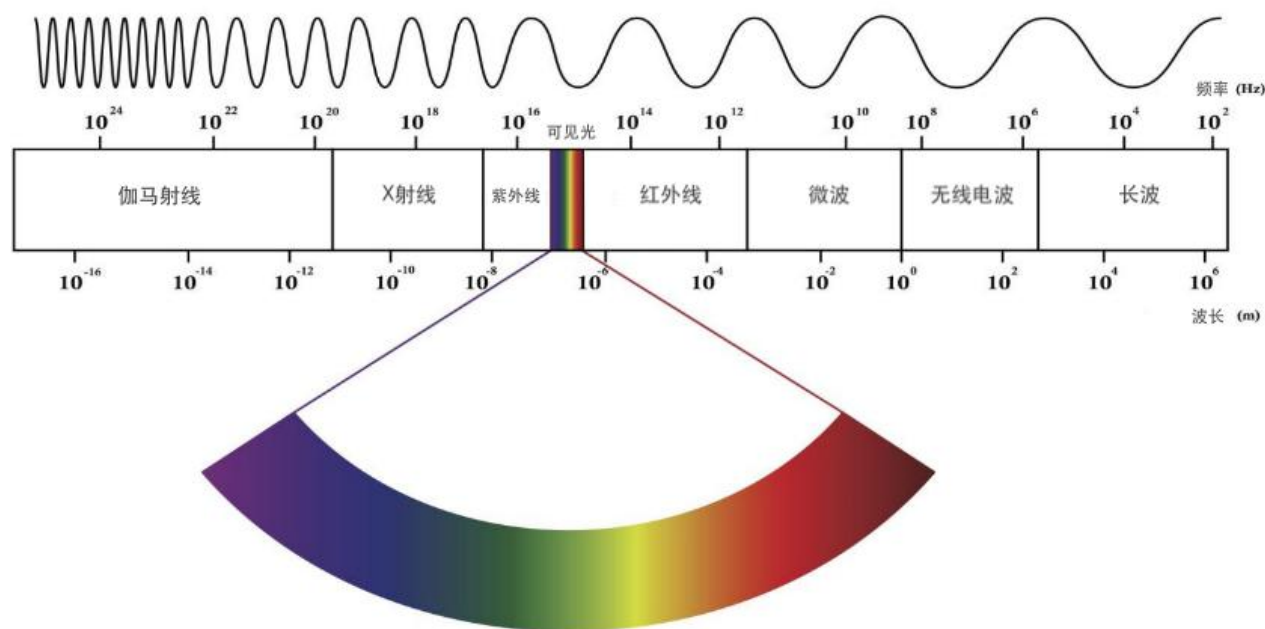
光的本质是一种处于特定频段的光子流，它以波的形式进行传播，释放能量，它是电磁波辐射光谱的组成部分。自然界中电磁波波谱的范围很广，每种波的波长是不一样的，波长是指波在一个振动周期内传播的距离。



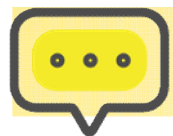


## 认识颜色识别

按波长由短至短可将电磁辐射波分为γ射线、X射线、紫外线、可见光、红外线、微波、无线电波等，而颜色则存在于可见光之中，它只占电磁波波谱中很小的一部分。一般情况下所说的光指的也是可见光。



电磁波谱图

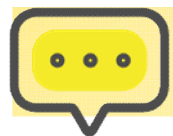


认识颜色识别

为什么物体有颜色？

为什么苹果是红色？



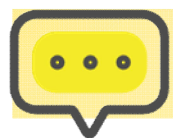


## 认识颜色识别

波-光-色



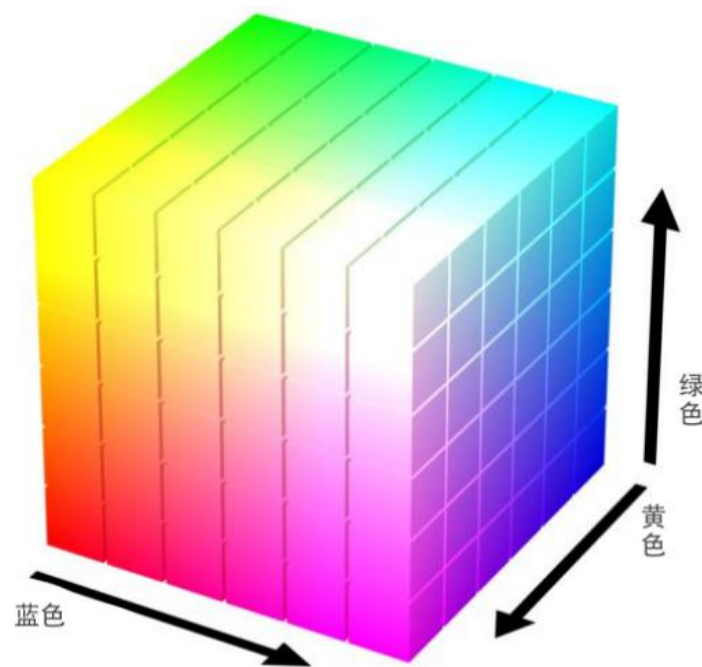




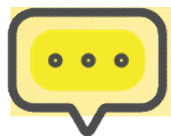
## 认识颜色识别

计算机如何识别颜色？

- 这三种颜色就是我们所说的三原色，简称RGB。将RGB按不同亮度比例进行混合后可产生多种不同的色彩。
- 计算机识别颜色的原理和我们识别颜色的原理一样，都是通过RGB来进行识别。当摄像头采集到图像后分析像素点的RGB值，以此判断出图像的颜色。



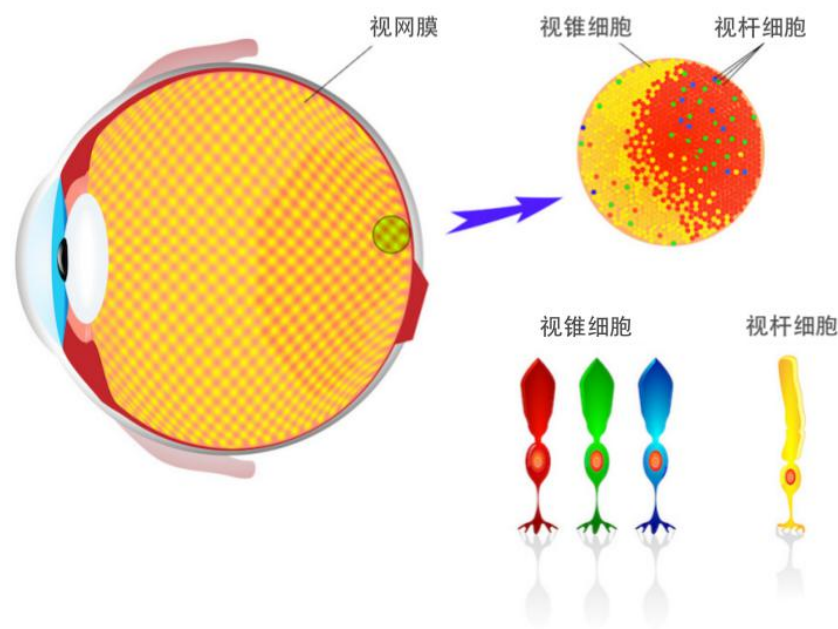
RGB颜色模型



## 认识颜色识别

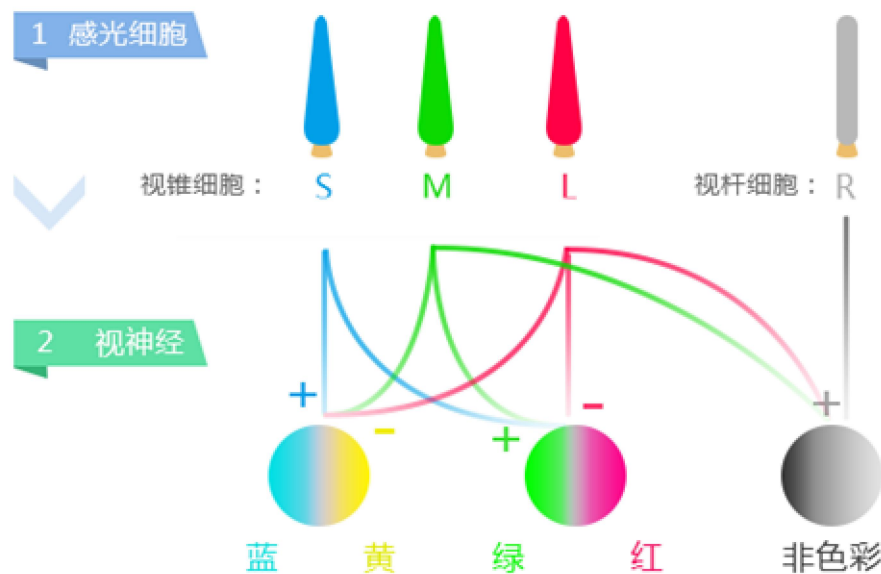
### 人是如何看见颜色的？

- 人看见颜色是因为视网膜上感知光线的两大类细胞，视杆细胞和视锥细胞。
- 视杆细胞的作用是感受物体的明暗，感知物体的亮度，它能在暗光下辨认黑白的物像，但是无法分辨颜色。
- 视锥细胞中包含感红细胞、感绿细胞、感蓝细胞，它的作用是感受颜色的差别。但是因为它对明暗的感觉比较低，只有在亮度达到一定程度时，视锥细胞才能辨别物体的颜色。



视锥细胞和视杆细胞

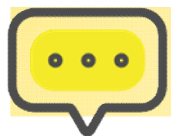
## 认识颜色识别



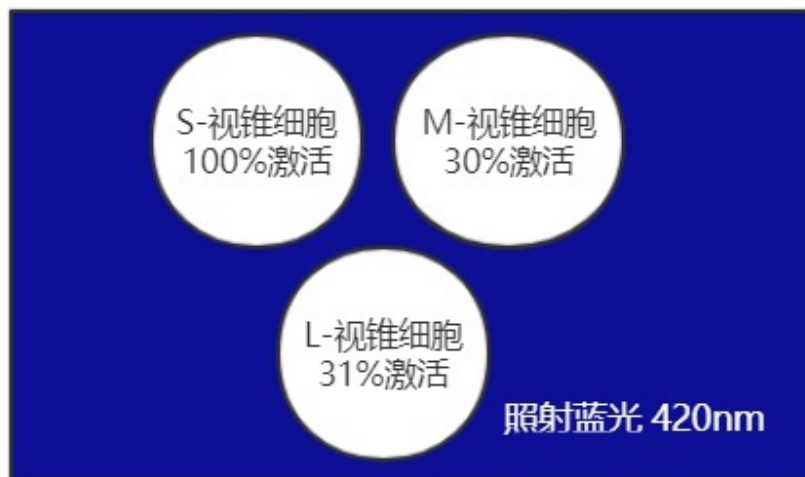
感蓝细胞：S-视锥细胞，对波长420nm的光线最为敏感，即蓝色。

感绿细胞：M-视锥细胞，对波长530nm的光线最为敏感，即绿色。

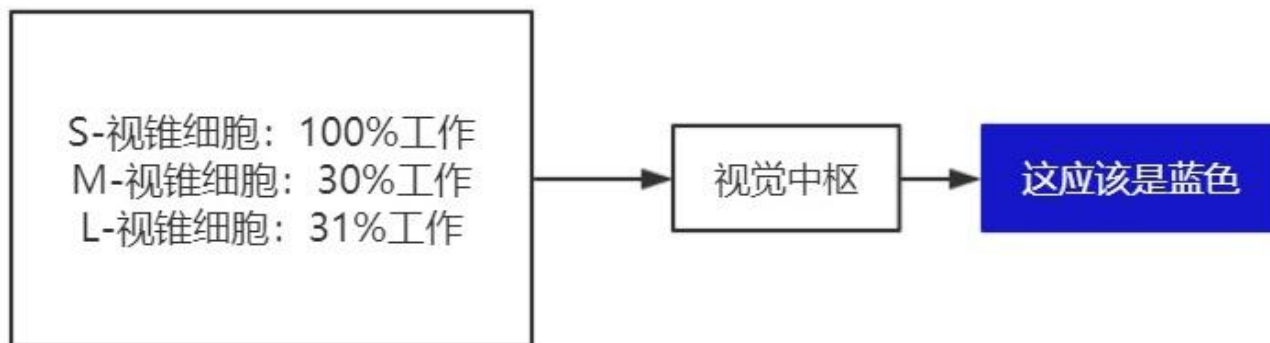
感红细胞：L-视锥细胞，对波长560nm的光线最为敏感，即红色。



## 认识颜色识别



由于每种视锥细胞的敏感波长不一样，所以当三种视锥细胞将感知的信号传到  
大脑皮层后，大脑皮层根据它们识别颜色  
的比例来判断该图像的颜色。





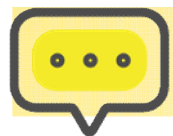
# 察言观色的狗狗

02.

PART 2



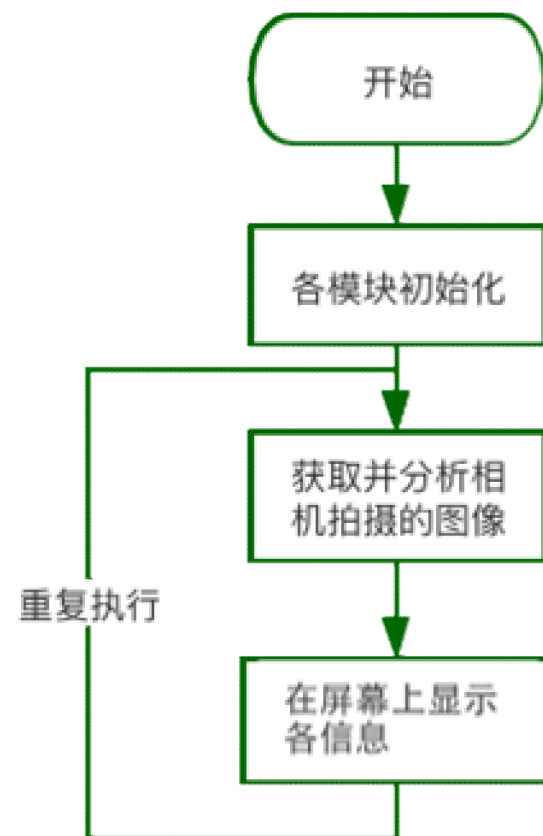
如何让狗狗能区分颜色呢？

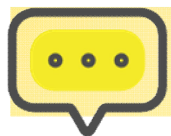


## 颜色识别编程任务

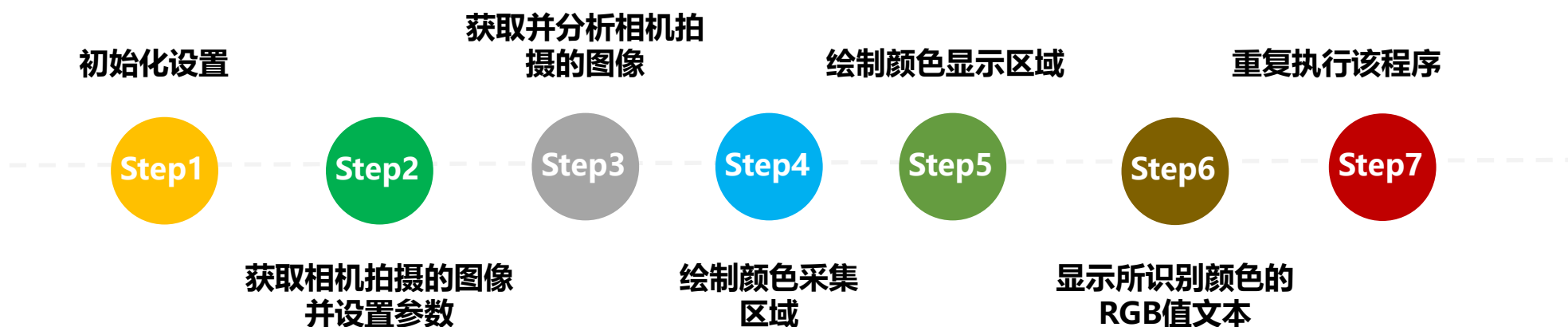
### 核心目标：

- 1.在屏幕中央绘制空心矩形，作为采集颜色的显示区域；
- 2.在屏幕适当的位置绘制所识别颜色色块，用以显示所识别的颜色；
- 3.在屏幕适当的位置显示所识别颜色的RGB值文本。

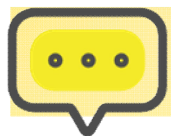




## 效果实现步骤分析



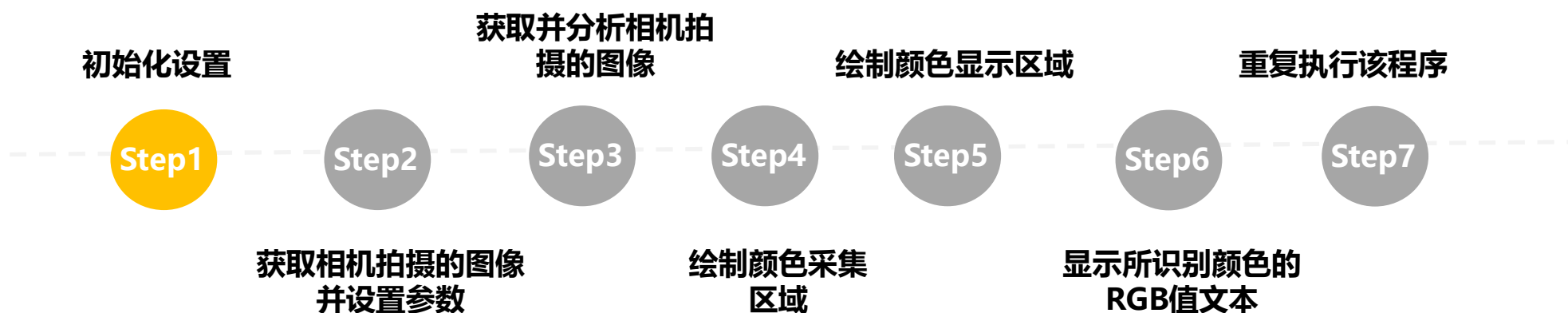




## 步骤1：初始化设置

### 任务要求：

1. 屏幕初始化；
2. 相机初始化。





## 步骤1：初始化设置

### 所需积木指令：

在积木指令区点击以下指令，并依次放在积木编程区：

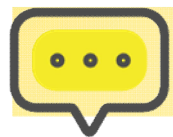
1. 扩展模块 | 屏幕：【LCD屏幕初始化】
2. 扩展模块 | 摄像头：【相机初始化】



相机初始化

设置捕捉画面的尺寸为: QVGA (320\*240) ▼

设置捕捉画面颜色模式为: 彩色 ▼



## 步骤1：初始化设置

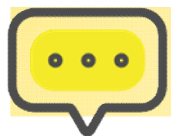
参考程序：



LCD 屏幕初始化



相机初始化 设置捕捉画面的尺寸为: QVGA (320\*240) 设置捕捉画面颜色模式为: 彩色



## 步骤2：获取相机拍摄的图像并设置参数

### 任务要求：

1. 设定摄像头捕捉图像尺寸；
2. 设置摄像头捕捉图像的基本参数。

注：屏幕尺寸大小为240\*240，摄像头最大尺寸为224\*224。





## 步骤2：获取相机拍摄的图像并设置参数

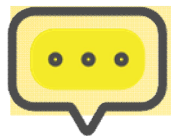
### 所需积木指令：

在积木指令区点击以下指令，并依次放在积木编程区：

1. 扩展模块 | 摄像头：【相机图像尺寸调整】
2. 扩展模块 | 摄像头：【设置摄像头图像参数】

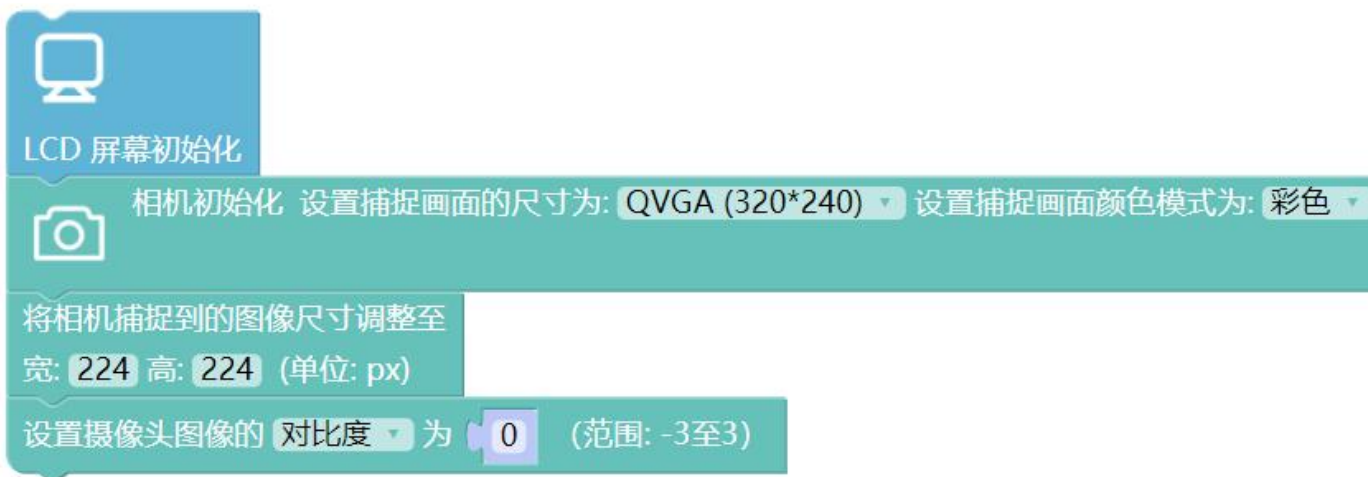
将相机捕捉到的图像尺寸调整至  
宽: 224 高: 224 (单位: px)

设置摄像头图像的 对比度 为 0 (范围: -3至3)



## 步骤2：获取相机拍摄的图像并设置参数


### 参考程序：





今天先学到这吧!

认识颜色识别/颜色识别体验



陆吾智能

