

Welcome to  
Digital Senses 數位通感

# **影像：自製攝影及影像載入軟件**

( 2 )

## 圖像與影片

**大家都有使用相機拍攝  
的經驗嗎？**

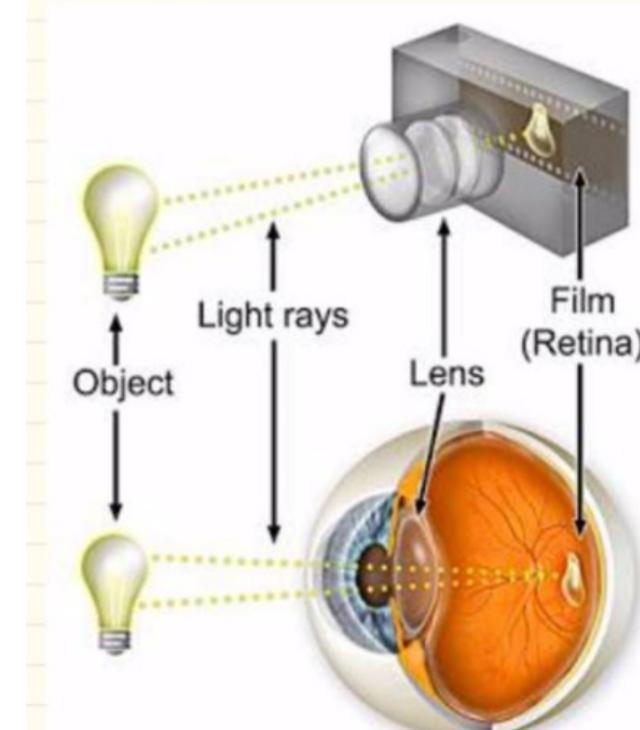
**對相機的了解又有幾多呢？**



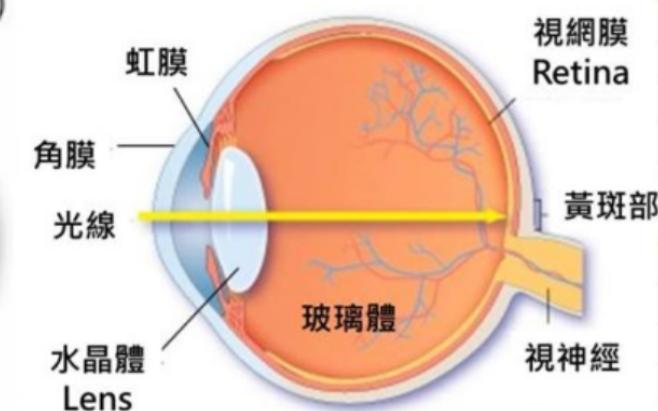
## 照相機的成像原理類近我們的肉眼

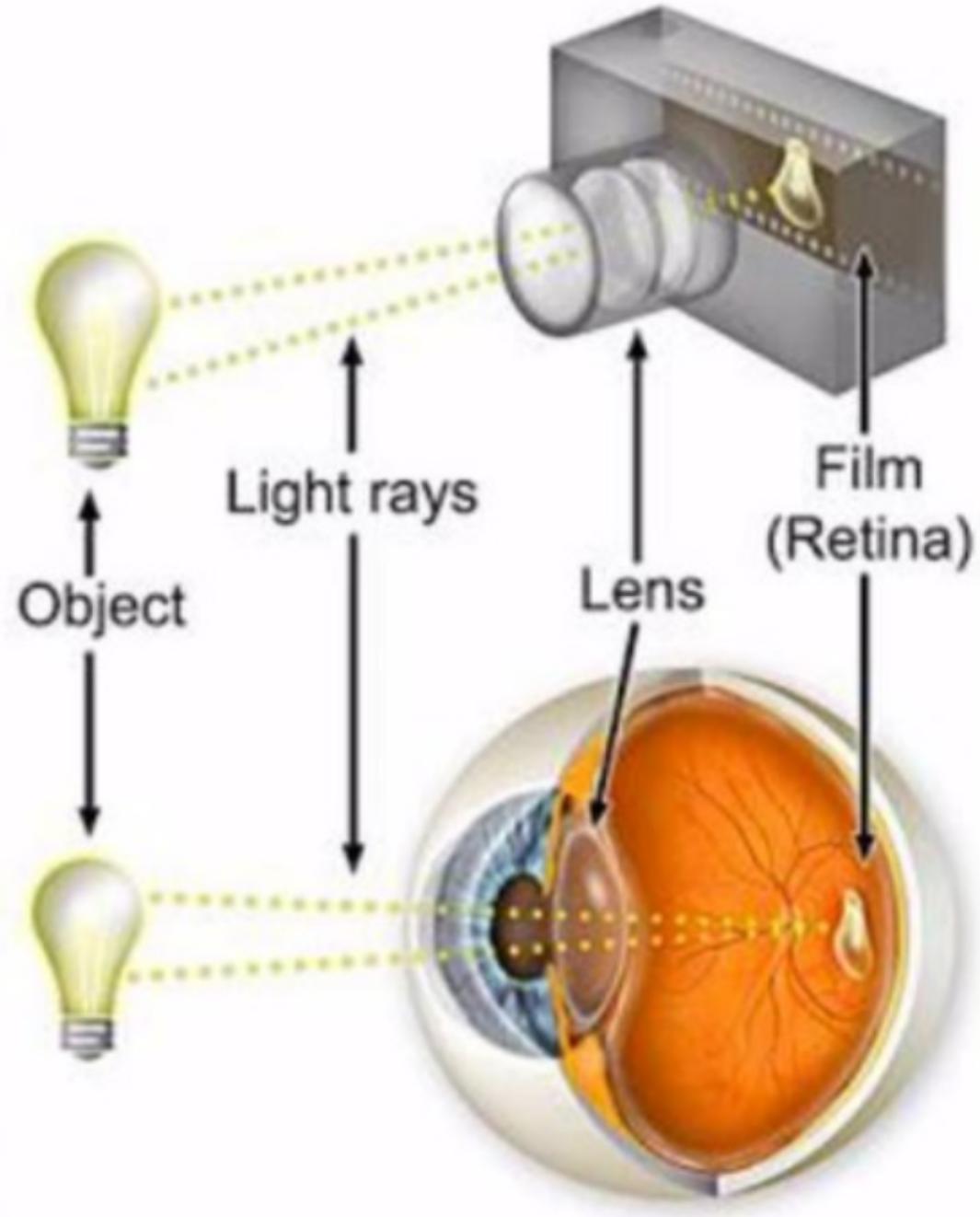
景物所反射的光線進入眼睛，眼睛虹膜會通過調節瞳孔大小來控制進入眼睛的光線強度，然後經過水晶體的折射，在眼底視網膜上形成影像。大腦會把視感神經所感知的信息記憶下來。

景物的光線進入相機以後，就會受到光圈的調節控制，會被鏡片折射會聚成影像，並將影像投射在感光材料上。於是，影像就被記錄下來了。

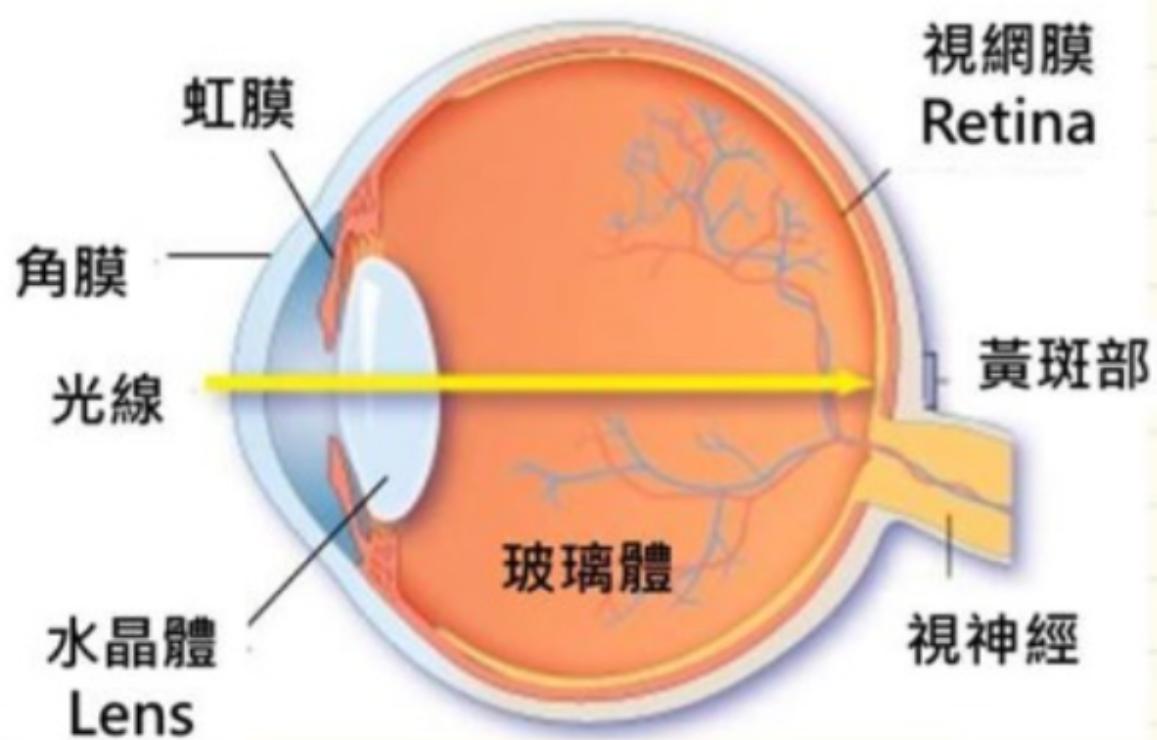


眼睛 V.S 相機





# 眼睛 V.S 相機



**那如何在 p5.js 載入圖像呢？**

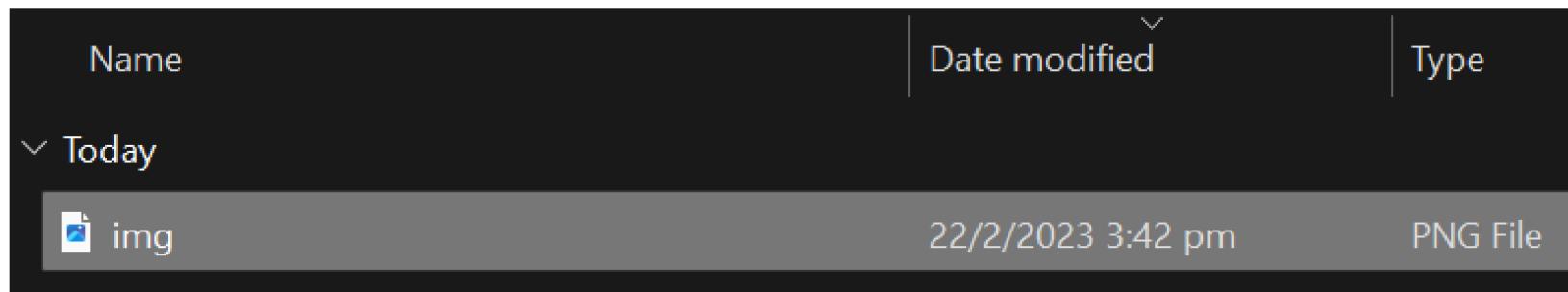
**答案：使用 p5.Image loadImage() 載入圖片**

## **loadImage() 載入圖片 這個函數的 Syntax 句法**

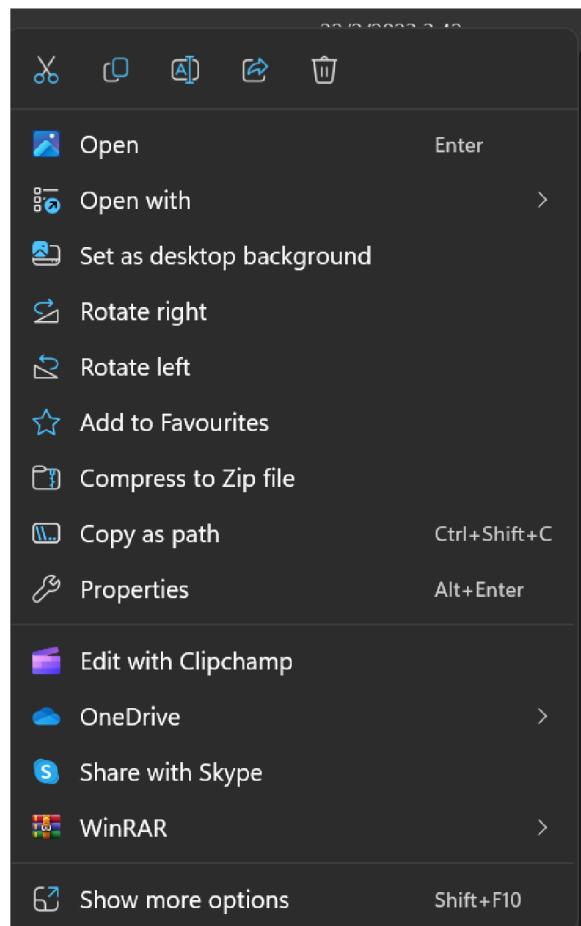
### **loadImage(圖片檔案路徑)**

圖片檔案路徑 需要使用 String 字串 這個 Data type 資料類型  
所以圖片檔案路徑需要放在 " " 內

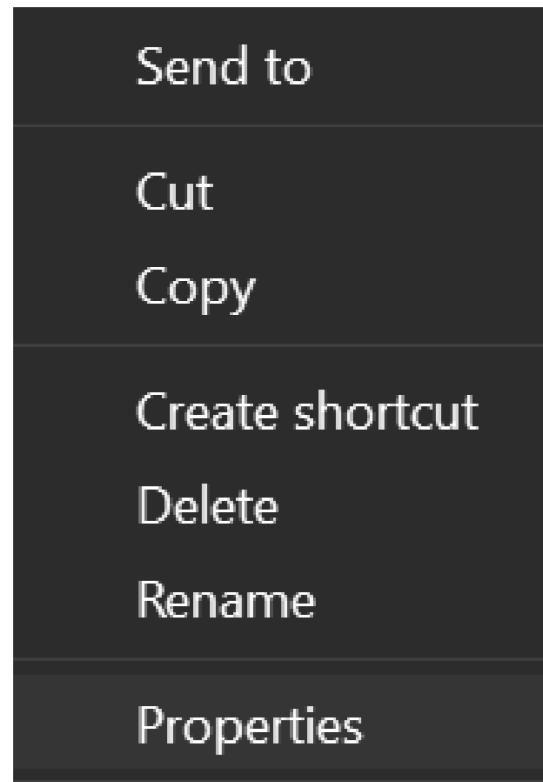
\*\* 如需要知道圖片像素大小請看下一頁 ~



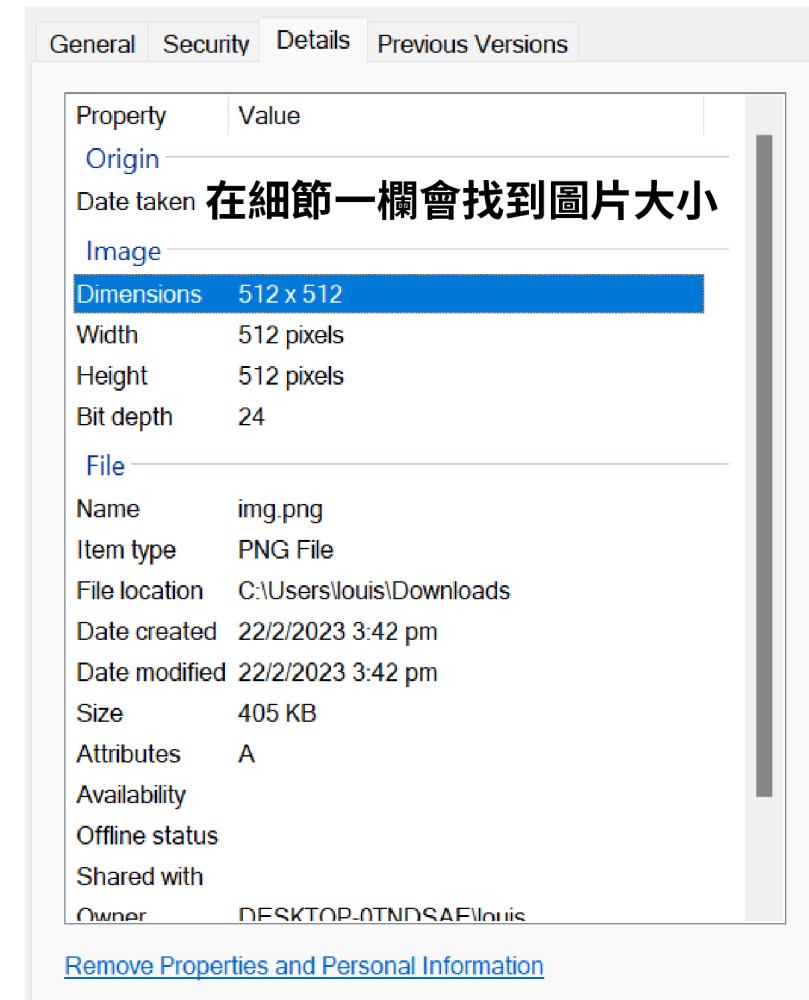
## 1 先下載圖片檔案



2 在檔案  
按下滑鼠右鍵



3 在選單按下內容



## 2.1 loadImage

```
let img;  
  
function preload() {  
  img = loadImage("img.png");  
}  
  
function setup() {  
  createCanvas(512, 512);  
  image(img, 0, 0);  
}
```

\*\* 如忘記如何上載圖片請看下一頁 ~



# 不明白image( );內的數值有甚麼意義？

image(圖片的變量，圖片左上角的x座標，圖片左上角的y座標);

image(圖片的變量，圖片左上角的x座標，圖片左上角的y座標，圖片右上角的x座標，圖片右上角的y座標);

Sketch Files

index.html

sketch.js

style.css

Sketch Files

Create folder

Create file

Upload file

按此打開文件欄 click here to open Sketch Files

Upload File

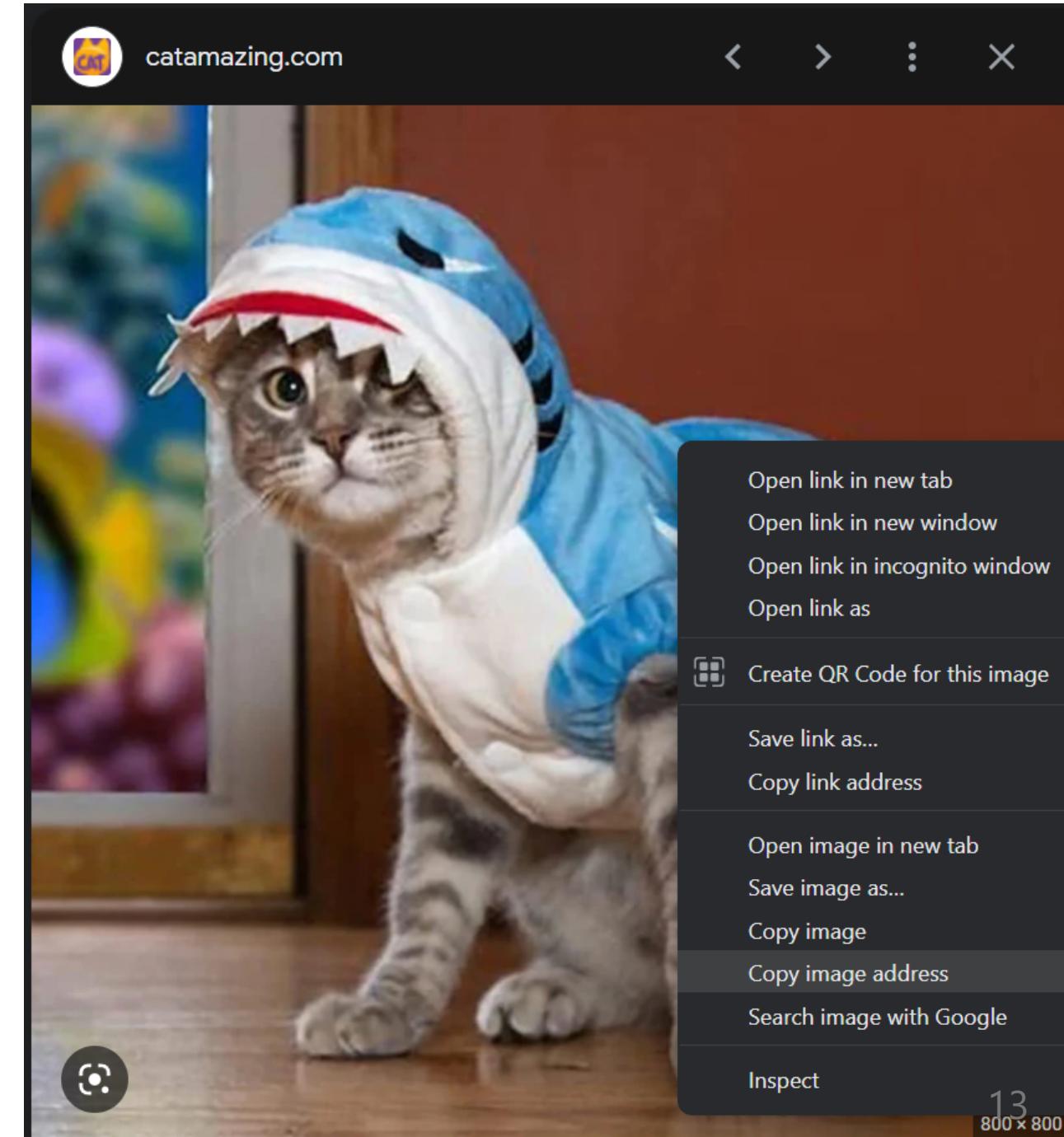
Drop files here or click to use the file browser

按此上載文件(聲音/圖片) click here to upload files (sound/image)

# 我們也可以使用網上相 片連結載入圖片

在搜尋器的目標圖片上按  
下滑鼠右鍵，在選單中選取

## 複製圖片連結



## 2.2 loadImage\_Link

```
let img;

function preload() {
  img = loadImage("https://cdn.shopify.com/s/files/1/1832/0821/files/catshark.jpg?v=1649869148");
}

function setup() {
  createCanvas(512,512);
  image(img, 0, 0,width,height);
}
```



# 有關 width 與 height

width 是一種系統變量， mouseX 包含顯示框當前的闊度大小

height 同樣是系統變量， mouseY 包含顯示框當前的高度大小

!! 比 setup() 更先執行 !!

## preload()

preload()函數執行一次 {} 內包含的  
編碼

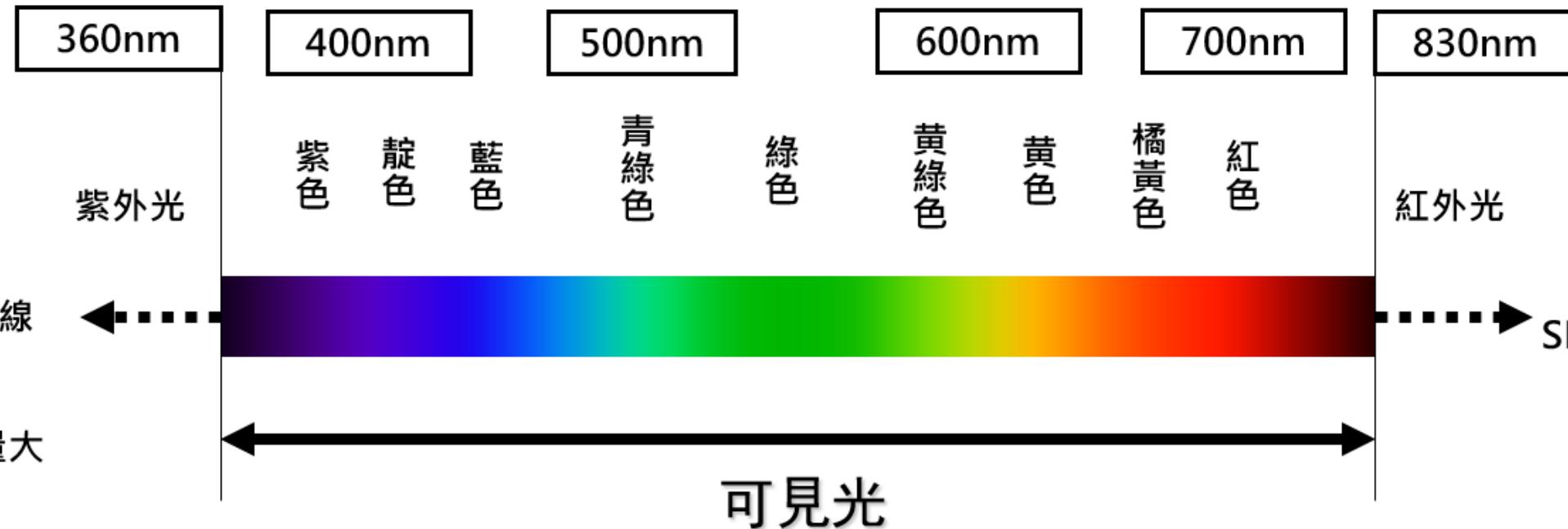
在 preload() {} 內的編碼會執行在  
setup() 之前

```
1 let img;  
2  
3 function preload() {  
4   img = loadImage("img.png");  
5 }  
6  
7 function setup() {  
8   createCanvas(512,512);  
9   image(img, 0, 0);  
10 }
```

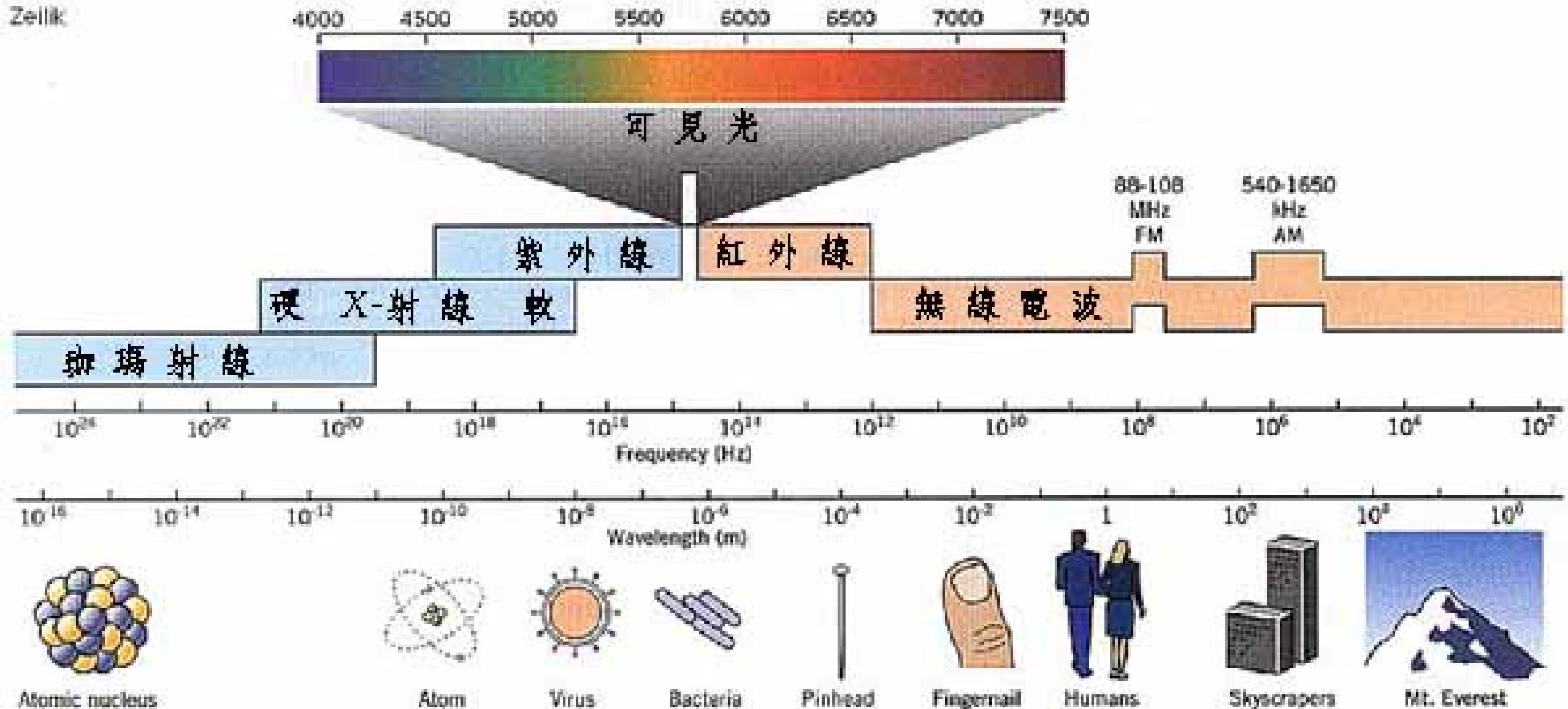
**記得光學三原色嗎？**

**其實光譜不單只有「三原色」的紅、綠和藍。**

**在「可見光」外還有更廣闊的光譜！**



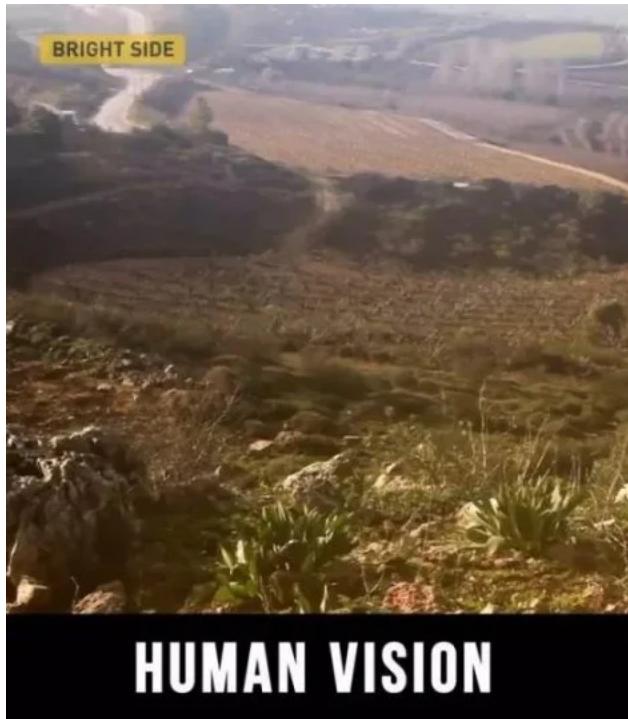
**我們再對比一下電磁波譜與可見光**



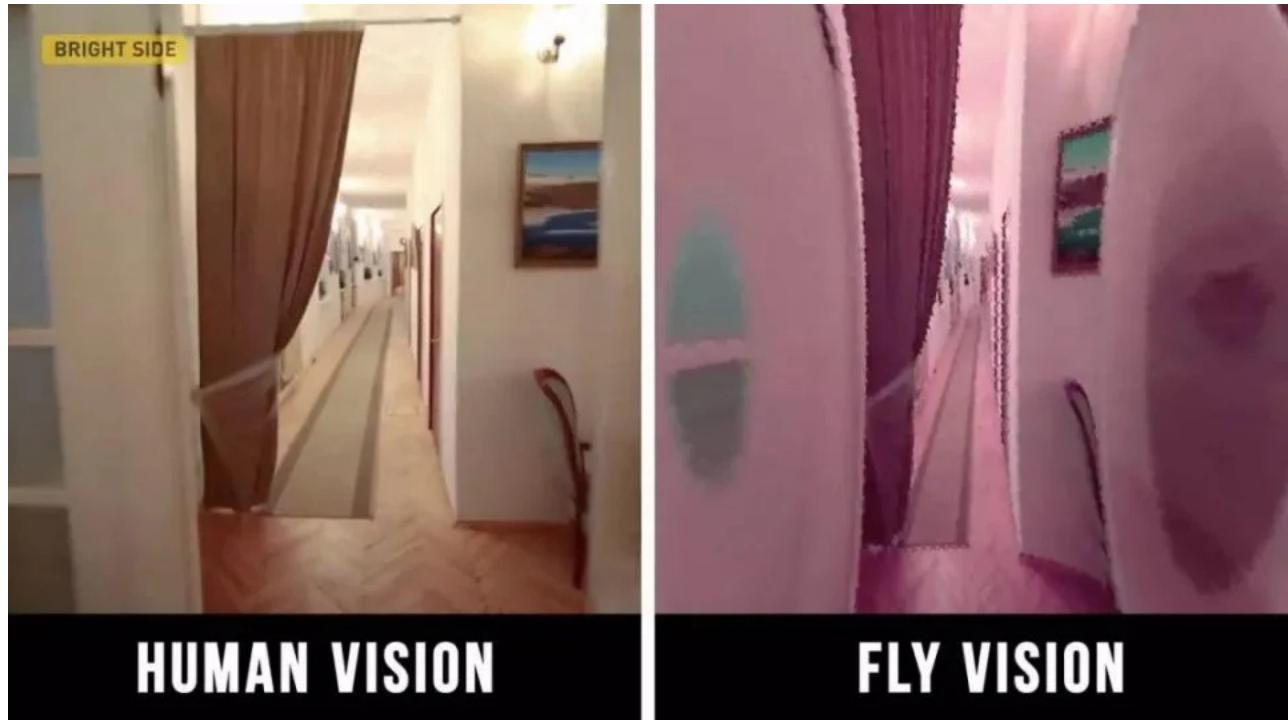
**有趣的知識 !!**

**不同動物與人類看到的世界也大有不同呵~**

鳥類在視覺上有相似之處，不同於人類，它們可以分辨紫外線。由於它們的眼睛結構，鳥類可以將視線聚焦在某些地方。例如像獵鷹和鷹這樣的猛禽，它可以將視線聚焦在局部地區。你可能只看到一塊田地，但獵鷹可以把注意力集中在那裏出現的小動物上。



昆蟲擁有成千上萬個視覺受體，借此共同創造廣闊的視野。他們看到世界在緩慢運動，也可以看到紫外線。



**每個不同的視覺感官世界也值得尊重呵~**

我們也試一下使用濾鏡，  
改變影像效果。

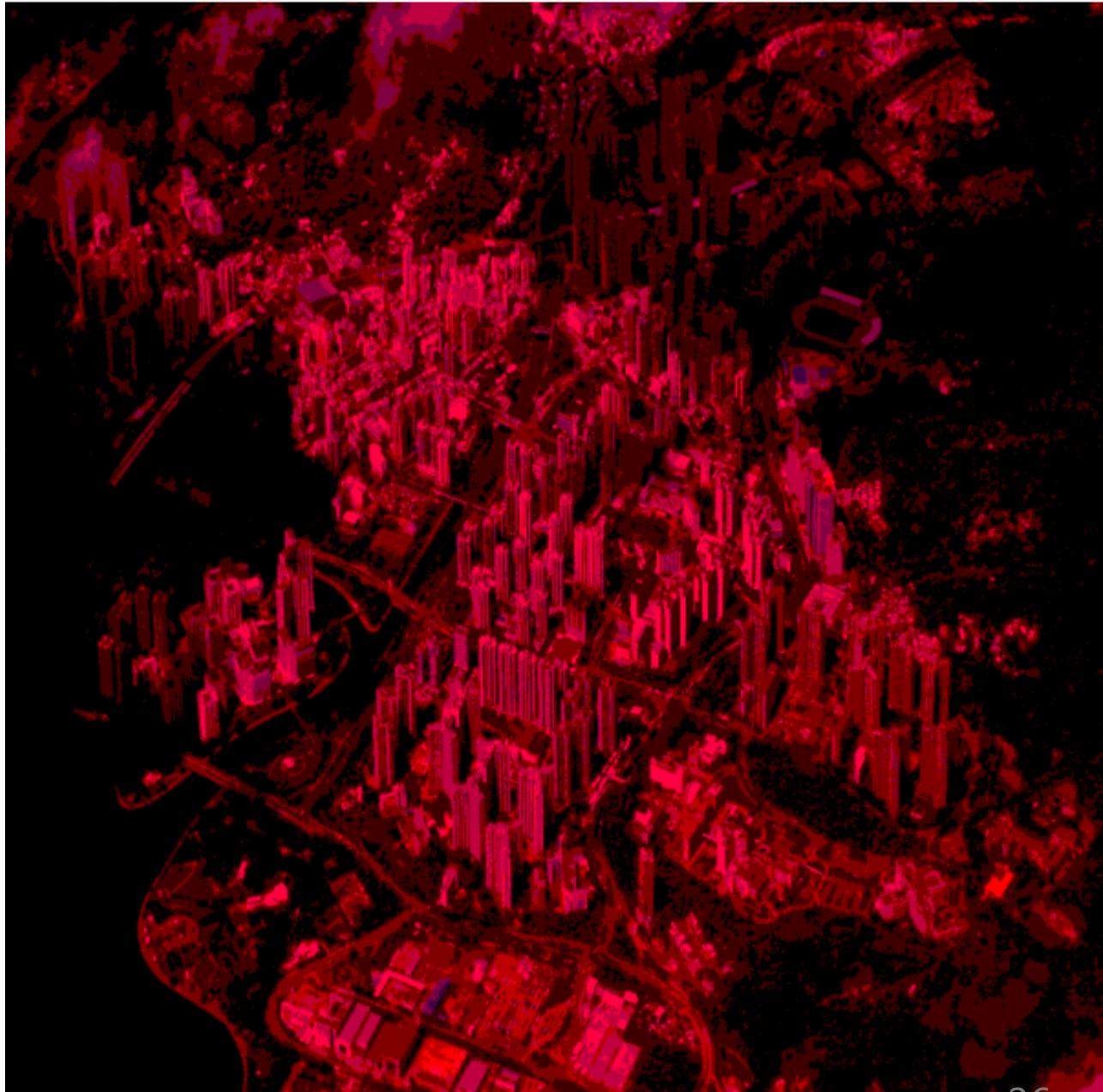


## 2.3 imageFilter

```
let img;

function preload(){
  img = loadImage('TaiPo_Image.jpg');
}

function setup(){
  createCanvas(400,400);
  background(220);
  tint('#ED225D');
  image(img,0,0,400,400);
  filter(PORTRAYAL, 5);
}
```



**不明白tint( );內的數值有甚麼意義？**

**tint( red , green , blue);**

**tint( 顏色代碼 );**

# 不明白filter( );內的數值有甚麼意義？

<https://p5js.org/reference/#/p5/filter>

# 留意 !!

tint() 需要寫在 image() 上方

filter() 需要寫在 image() 下方

```
tint('#ED225D');  
image(img, 0, 0, 400, 400);  
filter(POTERIZE, 5);
```

**現在試一下在 p5.js 使用網絡攝影機！**

## 2.4 videoCapture

```
let capture;

function setup() {
  createCanvas(320, 240);
  capture = createCapture(VIDEO);
  capture.size(320, 240);
  capture.hide();
}

function draw() {
  image(capture, 0, 0, 320, 240);
}
```



# createCapture(VIDEO)

先宣告 capture 變量，在 setup() 中使用  
createCapture()

createCapture(類型) 類型普遍會是  
聲音 AUDIO 或影片 VIDEO

createCapture(VIDEO)在HTML上創  
造一個影片類型的元素，在網絡攝  
影機中取得影像數據。

```
let capture;

function setup() {
  createCanvas(320, 240);
  capture = createCapture('VIDEO');
  capture.size(320, 240);
  capture.hide();
}

function draw() {
  image(capture, 0, 0, 320, 240);
}
```

`capture.size(影片闊度, 影片高度)`

`capture.hide()` 隱藏HTML內的影像元素，免去重複顯示影像。

在 `draw()` 內使用 `image()` 更新攝影影像

```
let capture;

function setup() {
  createCanvas(320, 240);
  capture = createCapture(VIDEO);
  capture.size(320, 240);
  capture.hide();
}

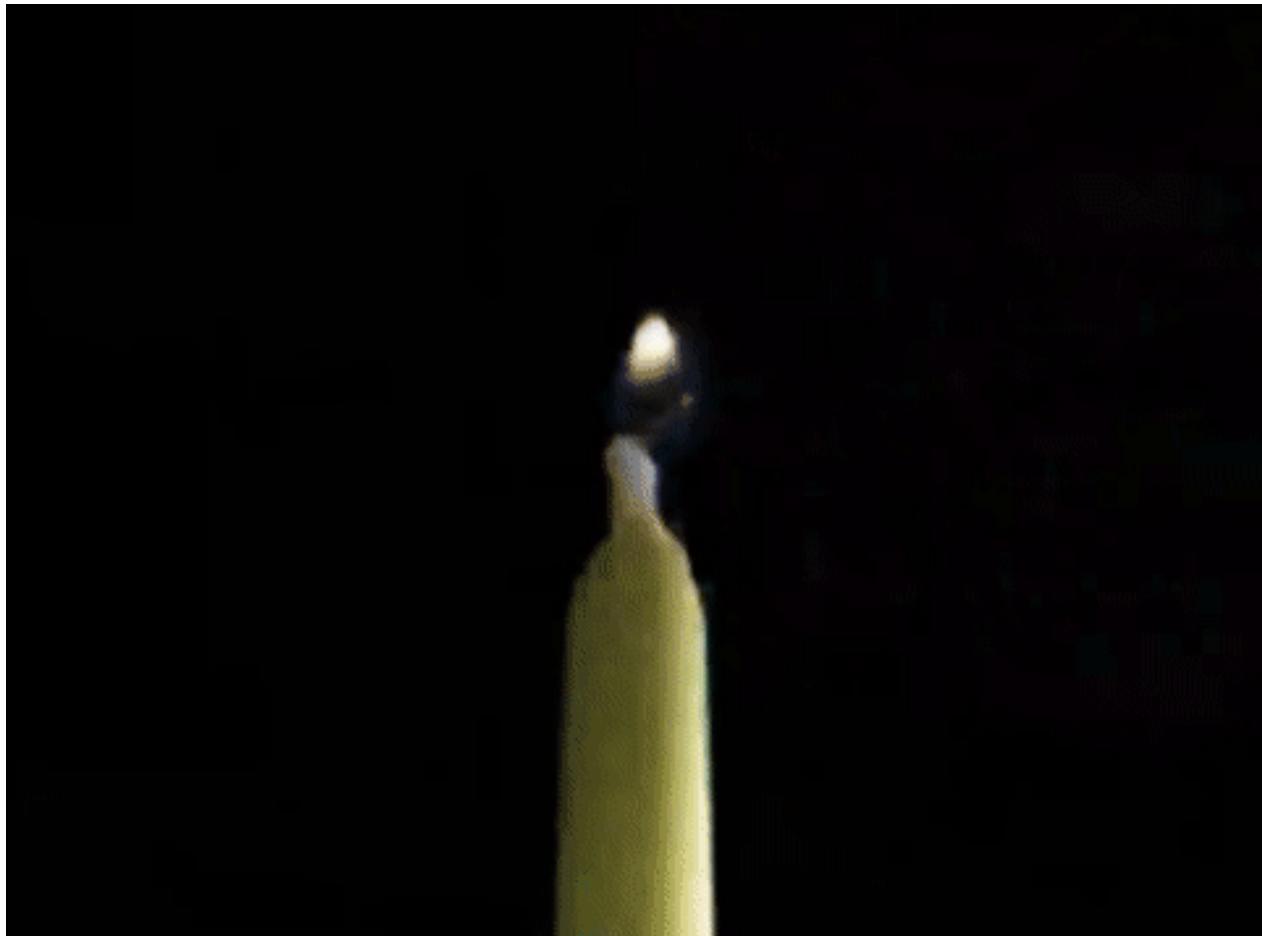
function draw() {
  image(capture, 0, 0, 320, 240);
}
```

## 2.5 loadVideo

```
let video;

function setup() {
  createCanvas(320, 240);
  video = createVideo("light.mp4");
  video.size(320, 240);
  video.volume(0);
  video.loop();
  video.hide();
}

function draw() {
  let img = video.get();
  image(img, 0, 0);
}
```



# createVideo(影片檔案路徑)

先宣告 video 變量，在 setup() 中使用  
createVideo()

video.size(影片闊度， 影片高度)

video.volume(影片聲音大小) 0為無聲 1為最大聲

video.loop() 重複播放影片

video.hide() 隱藏HTML內的影像元素，免去重複顯示影像。

```
1 let video;
2
3 function setup() {
4   createCanvas(320, 240);
5   video = createVideo("light.mp4");
6   video.size(320, 240);
7   video.volume(0);
8   video.loop();
9   video.hide();
10 }
11
12 function draw() {
13   let img = video.get();
14   image(img, 0, 0);
15 }
```

draw() { }部份

在draw() 內宣告 img 變量

img 儲存在 video.get() 取得影像數據

使用 image() 把 img 內的影格循環更新畫面

```
1 let video;
2
3▼ function setup() {
4  createCanvas(320, 240);
5  video = createVideo("light.mp4");
6  video.size(320, 240);
7  video.volume(0);
8  video.loop();
9  video.hide();
10 }
11
12▼ function draw() {
13  let img = video.get();
14  image(img, 0, 0);
15 }
```

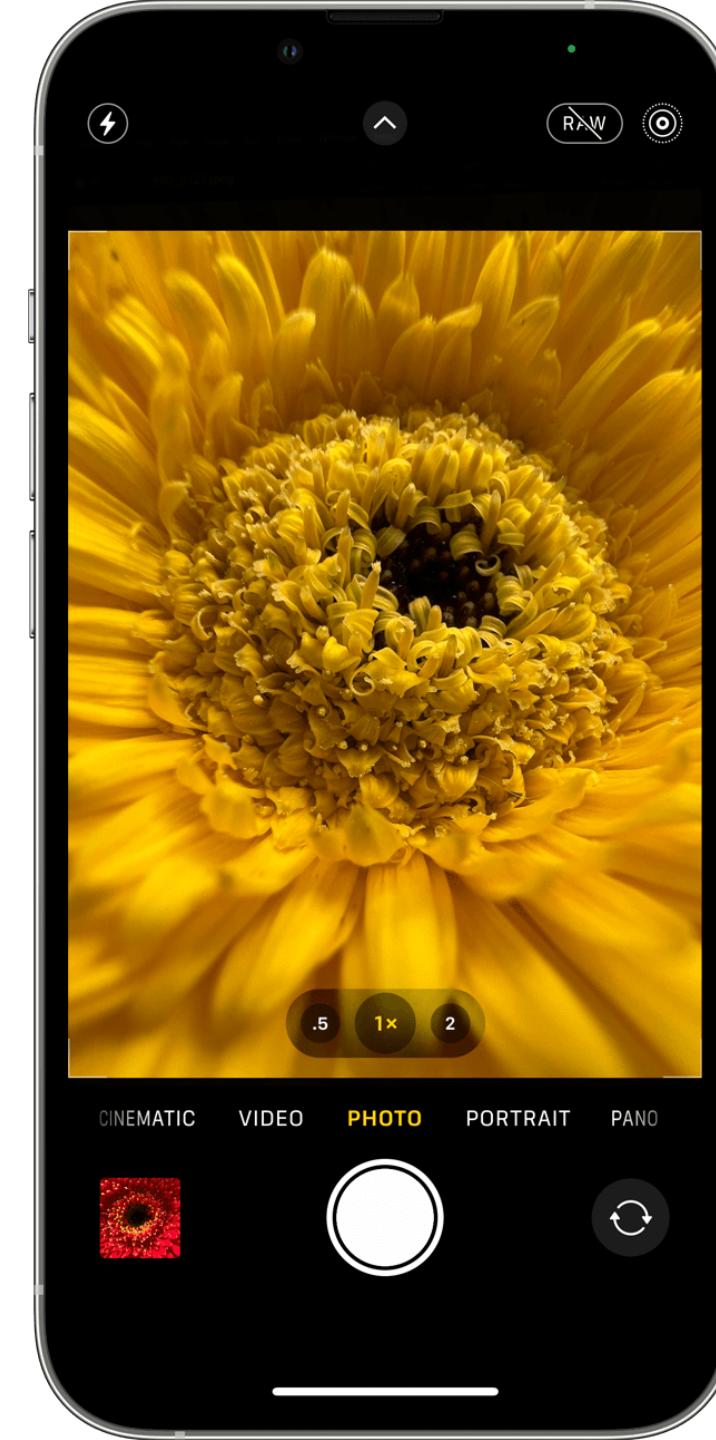
接下來 做個攝影軟件吧!



# 攝影軟件

可以分解為~

1. 顯示鏡頭捕捉的畫面
2. 拍攝按鈕
3. 儲存相片



## 2.6 button

```
let captureButton;

function setup() {
  createCanvas(640, 360);
  captureButton = createButton("draw");
  captureButton.mousePressed(drawEllipse);
  background(0);
}

function drawEllipse() {
  fill(random(0,255),
    random(0,255),
    random(0,255));
  ellipse(random(0,width),
    random(0,height),30,30);
}
```



先宣告 captureButton 變量

## createButton()

createButton("按鈕的名稱");

captureButton.mousePressed

當滑鼠按下按鈕 -> 執行 custom  
function 自訂函式 drawEllipse

```
let captureButton;

function setup() {
  createCanvas(640, 360);
  captureButton = createButton("draw");
  captureButton.mousePressed(drawEllipse);
  background(0);
}
```

# custom function

## 自訂函式 drawEllipse

每次按下按鈕才會執行一次

```
function drawEllipse() {  
    fill(random(0,255), random(0,255), random(0,255));  
    ellipse(random(0,width), random(0,height), 30, 30);  
}
```

# **更多有關 custom function 自訂函式**

創建自訂函式能夠將編碼組織成較小的模塊，並將複雜的任務視為一個單一的步驟。

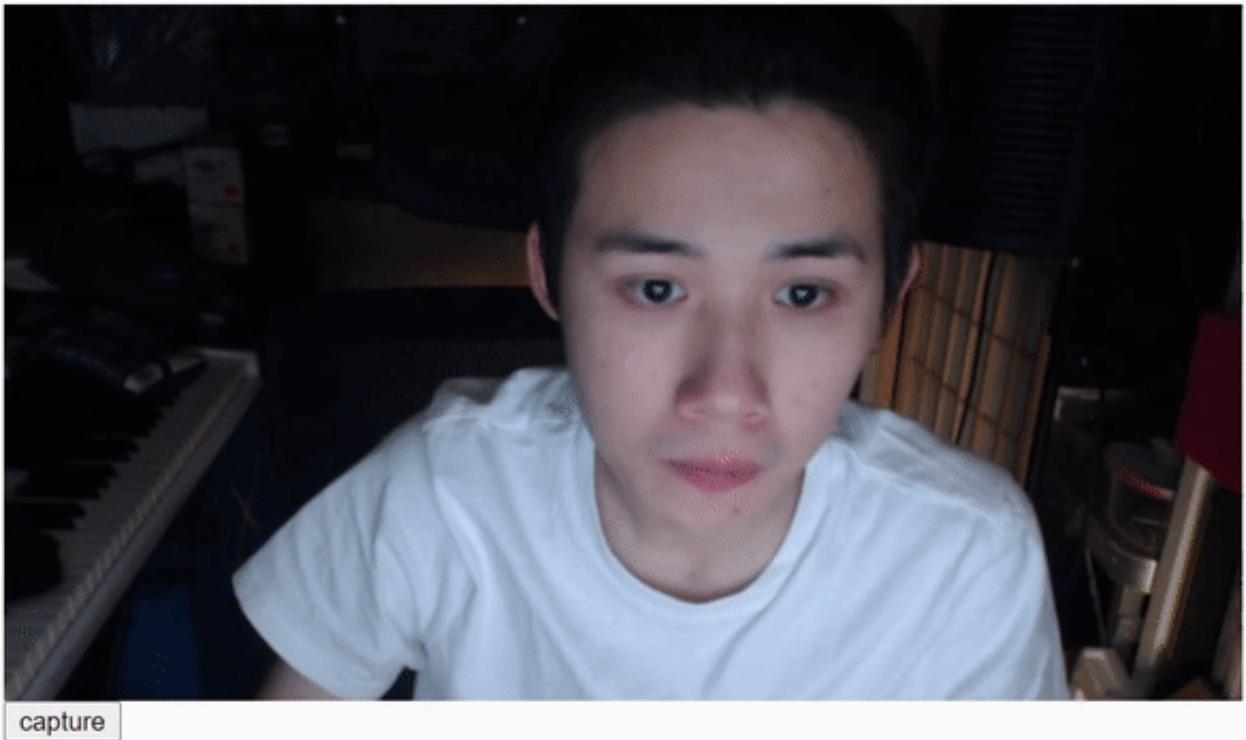
## 2.7 buildYourCamera

```
let capture;
let captureButton;

function setup() {
  createCanvas(640, 360);
  capture = createCapture(VIDEO);
  captureButton = createButton("capture");
  captureButton.mousePressed(takePicture);
  capture.hide();
}

function draw() {
  background(0);
  image(capture, 0, 0);
}

function takePicture() {
  save();
}
```



**來使用 image(), createCapture(), createVideo() 及更多  
學到的**

**發揮你的創意吧 ~!**