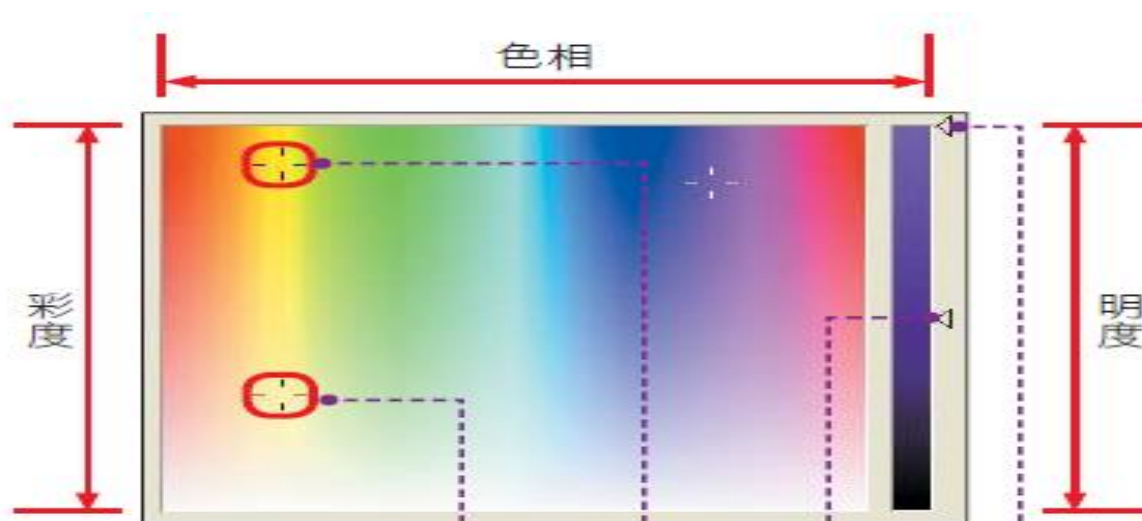


色彩原理 色彩的三屬性

- (1) **色相**(Hue)：指色彩所呈現樣貌的名稱，如：紅、黃、藍等。
- (2) **彩度**(Saturation)：指色彩的鮮豔程度，顏色的濃度愈大，即表示該色彩度愈高。
- (3) **明度**(Brightness)：指色彩的明暗程度。明度高的則其色彩明亮；明度低的則色彩暗濁。
最高為白，最低的為黑。

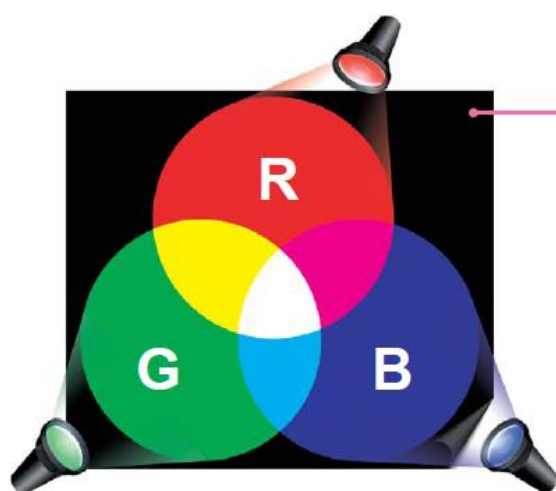


元素	數值範圍				
色相 (H)	0 ~ 359	60	60	280	280
彩度 (S)	0 ~ 100	30	90	85	85
明度 (B)	0 ~ 100	95	95	50	100

色相、明度相同，彩度越高色彩越鮮豔

色相、彩度相同，明度越高色彩越亮

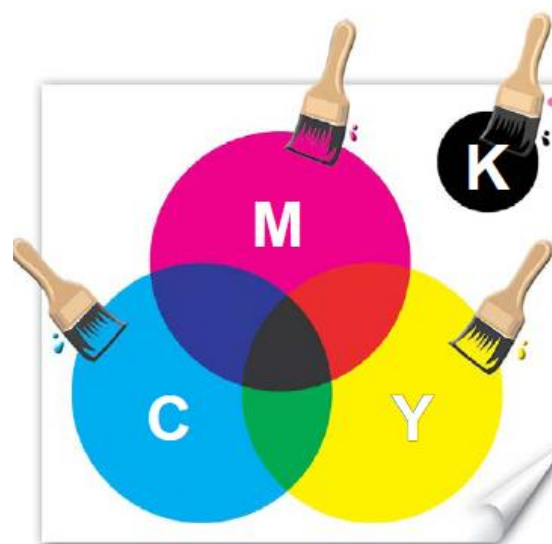
色彩模式	模式	RGB	CMYK
	基本色	紅(Red)、綠(Green)、藍(Blue)	青(Cyan)、洋紅(Magenta)、黃(Yellow)、黑(Black)
	混合方式	色加法(越加越亮)	色減法(越加越暗)
	表示方式	R,G,B各用8bits，值為0~255，色彩強度如： ① (0,0,0)：黑色 ② (255,255,255)：白色 ③ (50,50,50)等量混合：灰階	以0%~100%表示混合比例，如： ① (0%,0%,0%,0%)：白色 ② K(黑)的比例為100%：皆為黑色
	應用設備	光學原理：顯示器、掃描器	列印輸出：印表機、油墨印刷機



舞台灯

暗室中的白紙，三原色光線強度皆為0%的部分

	R	G	B
紅	255	0	0
綠	0	255	0
藍	0	0	255
黃	255	255	0
黑	0	0	0
白	255	255	255



白紙

	C	M	Y	K
青	100	0	0	0
洋紅	0	100	0	0
黃	0	0	100	0
黑	0	0	0	100
藍	100	100	0	0
綠	100	0	100	0
近似黑	100	100	100	0
紅	0	100	100	0

繪圖機

影像類型

類型	點陣圖	向量圖
成像原理	由像素(Pixel)排列組合而成	透過數學運算以數字表示大小、位置等
適用場合	照片	漫畫式圖像
特性	真實呈現影像細微部分	質感較難表現得十分細緻
放大影像	容易出現鋸齒狀	不會失真
檔案大小	大	小
輸入設備	掃描器、數位相機、數位攝影機、螢幕擷取程式…等	利用繪圖軟體工具手繪
影像處理軟體	小畫家、PhotoImpact、Photoshop	CorelDRAW、Illustrator、AutoCAD
圖檔類型	bmp、ufo、psd、tif、gif、jpg、png、eps	cdr、ai、dwg、eps、wmf、svg、odg
※ 影像處理軟體及其預設的副檔名：PhotoImpact(.ufo)、Photoshop(.psd)、CorelDRAW(.cdr)、Illustrator(.ai)、AutoCAD(.dwg)		

影像處理

1. **影像處理**：取得數位圖像後，在電腦上利用影像處理軟體進行編輯、修改等處理過程。
2. **影像擷取**：在 Windows 作業系統中，按鍵盤上的 **PrintScreen** 鍵，可將全螢幕畫面擷取至剪貼簿中，按 **Alt** + **PrintScreen** 鍵則是擷取目前工作視窗。
3. 常見的**影像輸入設備**：數位相機(DC)、數位單眼相機(DSLR)、數位攝影機(DV)、繪圖板、掃描器。
4. 常見的**影像輸出設備**：螢幕、印表機及繪圖機。
5. 常見的**影像處理軟體**：PhotoImpact、Photoshop、Aperture、PhotoCap、GIMP。
6. 常見的**繪圖設計軟體**：Illustrator、CorelDRAW、AutoCAD。

常見的影像檔案格式

類型	檔案	壓縮	色彩	WWW	動畫	說 明
點陣	BMP	無	全彩			Microsoft Windows的標準影像檔案格式
	TIFF	非破壞性	全彩			適合印刷輸出及電腦作業平台間的轉換
	GIF	非破壞性	256色	✓	✓	具有交錯式展示效果，支援背景透明及動畫
	JPEG	(非)破壞性	全彩	✓		適用於真實影像，檔案小，可用於網頁 ※亦支援非破壞性的壓縮，通常使用破壞性壓縮
	PNG	非破壞性	全彩	✓		可製作全彩透明圖效果影像
	RAW	無	全彩			可保存拍照原始資訊，數位相機常用
向量	WMF EMF					Microsoft Windows專用向量影像格式
混合	EPS					點陣圖和向量圖混合格式，排版印刷常用

支援背景透明
V
V
註：CDR、Ai、SVG 向量

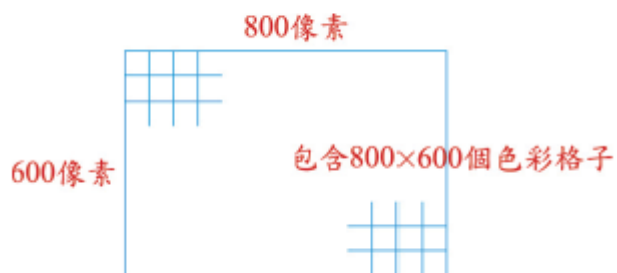
影像色彩類型

影像類型	1 個像素 占的 bit 數	能表現的色彩數	適用的圖像
 黑白	1	2 (即 2^1) 黑、白	文字、純黑白影像
 灰階(256 灰階)	8	256 (即 2^8) 由白到黑 256 種不同明亮度的灰階	黑白灰階照片、 水墨畫
 16 色	4	16 (即 2^4)	
 256 色	8	256 (即 2^8)	
 全彩	24	16,777,216 (1677 萬色，即 2^{24})	

像素可用的顏色數 = $2^{\text{像素所占的位元數}}$ ；像素所占的位元數 = \log_2 像素可用的顏色數。

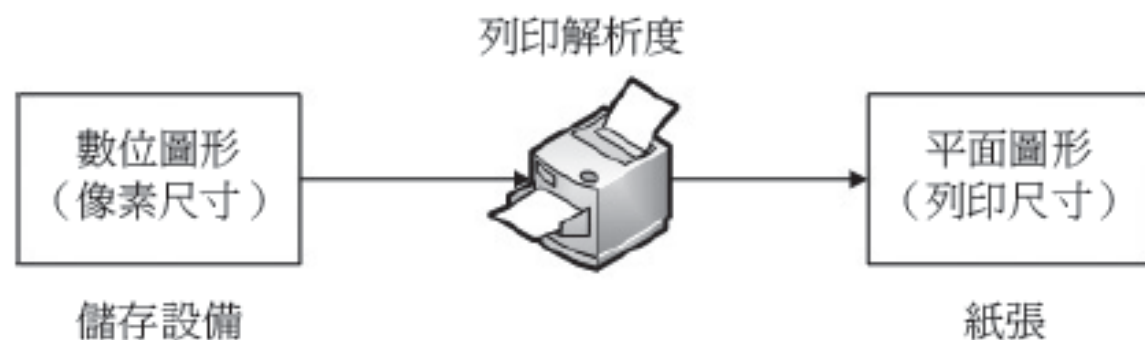
影像解析度

- 解析度**：用來描述數位影像或數位設備，每單位長度(英吋)所呈現或擷取的資料數量。
使用的單位有 **ppi** 及 **dpi** 兩種。
- 單位長度中所包含的像素或點數越多，則解析度越高，表現出來的影像品質也就越細緻。
- 數位解析度**：**ppi**(pixels per inch，每一英吋的像素量)，通常用來表示**影像的解析度**。例如：800 × 600 ppi 的影像檔，就是指此影像寬有 800 像素，高有 600 像素。

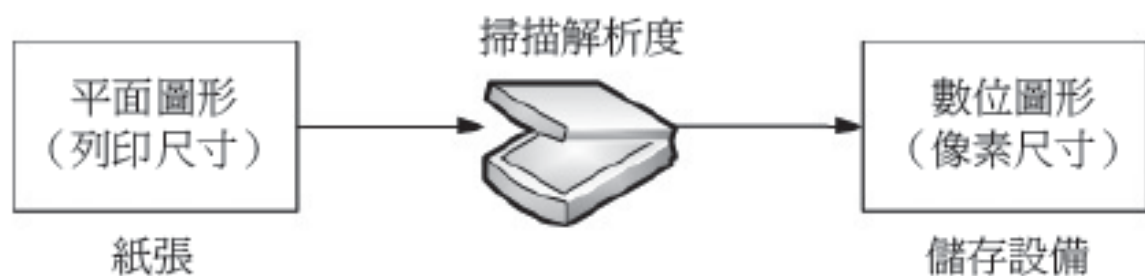


影像尺寸：

- (1) 像素尺寸：以影像長與寬的像素數目來表示，影像寬度的像素數目 × 影像長度的像素數目。
- (2) 列印尺寸：以列印影像長與寬的長度來表示（單位可為公分及英吋），影像寬度（公分或英吋）× 影像長度（公分或英吋）。
- (3) 像素尺寸轉換成列印尺寸：
$$\left(\frac{\text{影像寬度的像素數目}}{\text{列印解析度}} \right) \times \left(\frac{\text{影像長度的像素數目}}{\text{列印解析度}} \right) = \text{影像寬度（英吋）} \times \text{影像長度（英吋）}。$$



- (4) 列印尺寸轉換成像素尺寸：
$$\left(\text{影像寬度（英吋）} \times \text{掃描解析度} \right) \times \left(\text{影像長度（英吋）} \times \text{掃描解析度} \right) = \text{影像寬度的像素數目} \times \text{影像長度的像素數目}。$$



T Teacher
老師講解 2

- (**B**) 一張 3600×2400 像素的影像，以 300 像素 / 英吋列印時，會列印出長寬各是多少英吋的影像？
(A) 1.2×0.8 (B) 12×8 (C) 12×12
(D) 36×24 。 【97 統測】

S Student
學生演練 2

- * () 欲將一張 4×6 英吋的彩色照片，掃描為 2,160,000 像素的影像檔，則掃描器應設定的解析度為何？ (A) 100 dpi
(B) 300 dpi (C) 600 dpi (D) 900 dpi。
【97 統測】

T Teacher
老師講解 3

- (**D**) 一張 200×200 像素 (Pixel) 的 256 色影像，最少需要多少記憶體空間來儲存？ (A) 1.024×10^7 Bytes
(B) 1.28×10^6 Bytes (C) 3.2×10^5 Bytes
(D) 4.0×10^4 Bytes。 【96 統測】

S Student
學生演練 3

- * () 一張完全未經壓縮的全彩影像 (24 位元 BMP 檔)，其像素為 600 (寬) \times 400 (高)，檔案所占記憶體大小最接近下列何者？ (A) 703KB
(B) 956KB (C) 1406KB (D) 2304KB。
【95 統測】

* (A) 1. 在 Internet 應用上，檔案大小影響網路傳輸速度甚鉅，假設影像不做壓縮處理，像素尺寸同為 300×200 的影像，256 色影像會比黑白影像多出多少 Bytes 的傳輸量？ (A) 52,500 (B) 105,000 (C) 210,000 (D) 420,000。

(C) 2. 在計算儲存體 (Storage) 空間大小時，通常以 10^6 位元組為 1 MB。若有一未經壓縮的 256 灰階點陣影像檔案，在不調整大小的情況下，列印解析度為 300 dpi (Dots Per Inch) 的 4×6 (高 4 英吋，寬 6 英吋) 照片，則該檔案的大小至少約為多少？ (A) 0.54 MB (B) 1.62 MB (C) 2.16 MB (D) 6.48 MB。


【102 統測】


* (C) 3. 若一張影像的大小為 900×600 像素 (Pixels)，且其解析度為 300 ppi，則其列印尺寸為何？ (A) 2.7 吋 \times 1.8 吋 (B) 3 公分 \times 2 公分 (C) 3 吋 \times 2 吋 (D) 27 公分 \times 18 公分。


【94 統測】


(B) 4. 二張像素分別為 800×600 與 640×480 影像檔，到數位像館放大加洗，發覺 800×600 的照片看起來比較清楚，其主要原因為何？ (A) 色彩較明亮 (B) 解析度較高 (C) 色彩對比較大 (D) 匹配洗照片機器。

【95 統測】

 * () 1. 儲存下列何種影像組合所需的記憶空間最大？ (A) 640×480 像素的 24 位元全彩影像 (B) 800×600 像素的 256 色影像 (C) 1240×768 像素的灰階影像 (D) 1400×800 像素的黑白影像。 【94 統測】

 * () 2. 解析度可用來表示印表機的列印品質，通常以 dpi (dot per inch) 為單位。若有一張點陣圖檔 (像素 1024×1280)，轉成 $4" \times 5"$ 的照片，所得畫面之解析度為何？ (A) 72 dpi (B) 150 dpi (C) 256 dpi (D) 300 dpi。 【95 統測】

 * () 3. 一張長 3 英吋、寬 2 英吋的圖片，若其解析度為 100 ppi，則此圖片內含多少像素 (pixel)？ (A) 500 (B) 600 (C) 50,000 (D) 60,000。 【94 統測】

 * () 4. 一張長 2 英吋、寬 1 英吋的照片，若以解析度為 600 dpi 的掃描器掃描進入電腦，請問進入電腦後的影像有多少個像素？ (A) 180,000 (B) 360,000 (C) 720,000 (D) 1,440,000。 【95 統測】

一張大小為 1500×1200 像素之全彩影像，檔案大小約為多少？ (A) 515 MB (B) 515 KB (C) 5.15 MB (D) 5.15 GB。

影像大小為 800×600 像素的黑白影像檔案容量為何？ (A) 480,000 Bytes (B) 480,000 bits (C) 480,000 KB (D) 480,000 MB。