

## ◎ 什麼是數位影像？

在我們的日常生活中，「影像」無所不在。家中老相簿裡的斑駁相片、商店前的海報或者是我們雙眼所見的世界，都是由各式各樣的靜態或動態影像構成，但是如果沒有經過管理與儲存的動作，大部份影像都難以長久保存，例如：老相片容易因潮濕而泛黃、人們眼中的世界總是一閃而逝……。

「數位影像」簡單地說，就是將影像資料以數位的方式保存，這種方式有利於影像的保存、修改與傳遞，而且費用低廉。數位化可保留影像的所有細節，以便後續處理。近年來，也由於數位影像及網路技術的不斷提升，所以我們週遭有愈來愈多人樂於使用數位的方式來保存、修改與傳遞影像。

## ◎ 如何取得數位影像？

現在要取得數位影像並不是什麼難事，比較常見的「數位影像」取得方式如下：

### ■ 直接取得：

例如數位相機，我們以數位相機所拍攝的相片檔案就是數位影像的一種。這方面的硬體應用隨處可見，例如：手機、網路攝影機、監視器、PDA 等各式裝置。

### ■ 間接取得：

例如掃瞄，使用掃瞄器將非數位影像以數位方式保存。比如很多畫家將手稿畫在白紙上，再利用掃瞄器轉成數位影像，又比如過去以傳統相機拍攝的照片，也可以利用掃瞄器轉成數位影像後再加以儲存在光碟中。

### ■ 電腦合成製作：

直接利用電腦繪製數位影像檔案，像我們常常在電視上看到的動畫特效、卡通影片等，很多是直接透過電腦繪製出來的。

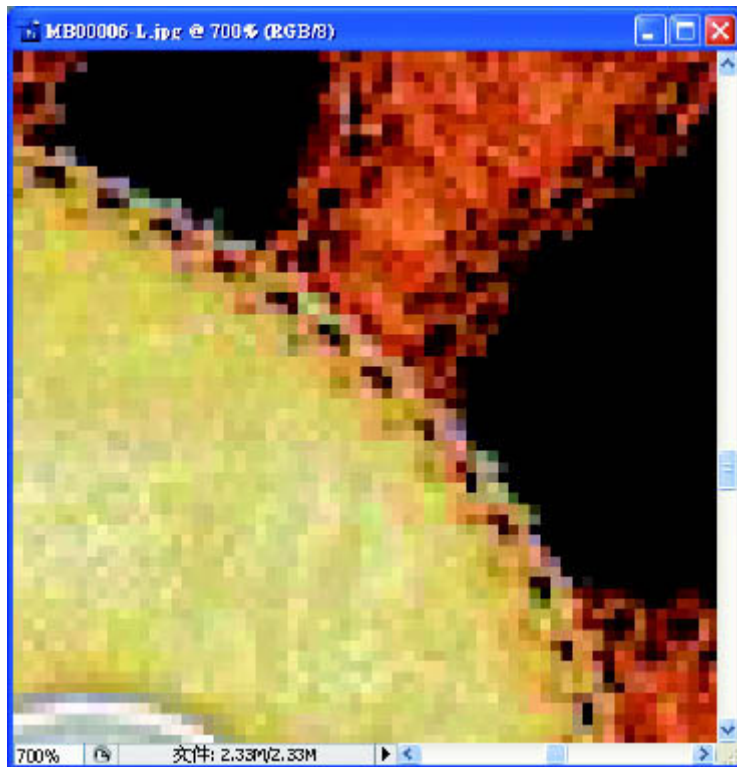
另外，透過網路，使得我們在數位影像的取得與分享上更容易、更方便，很多人會以部落格（Blog）、網路相簿或 Email 來分享影像，也可以利用網路將數位相片直接傳給相片沖洗店沖洗，或製作成形形色色的個性化商品（杯子、T 恤、滑鼠墊等等），網路的便利性在這幾年已經逐漸改變人們在影像上的生活方式。

在影像數位化普及的今日，由於影像的取得、修改與傳遞都更加地容易，因此各國的藝術工作者也愈來愈重視影像使用的合法性，雖然我們輕易就能透過網路取得各式各樣的影像，但是在改製、轉寄、使用這些影像時，還是要特別注意其合法授權性（尤其是影像的商業性使用），以免誤觸法網、得不償失。

### ● 認識數位影像基本單位

我們通常以像素（Pixel）做為數位影像的基本單位，一張數位影像則是由許許多多一格一格的像素組成，就好像我們手邊有很多各種顏色的小磁磚，每個小磁磚就是一個像素，我們可以利用這些磁磚來拼貼成各種圖案，同樣的，這些像素也能在電腦中組合成各式各樣的影像。

像素也有人以「畫素」稱之，表示圖像之元素（Pixel 是 pix+el 而來，pix 是 picture 的簡寫，而 el 則是 element 之意）。每個像素都有各自的顏色值，可以利用 RGB 顯示，或者是 CMYK 模式顯示，或者是灰階模式顯示，當影像的像素值愈多時，解析度愈高，所顯示的影像也愈清晰。



放大檔案後，可以清楚看見數位影像是由一格一格不同的顏色方塊組合而成，每一格的顏色方塊就是所謂的「像素」（Pixel）。

### ● 何謂數位影像的解析度與品質？

簡單地說，數位影像的「解析度」（Resolution）指的就是影像的細緻度，當所輸出的圖片細緻度愈高時，所使用的像素數量也愈大，如果每一英吋所擁有的像數數值愈多時，所能呈現的影像細緻度也會愈好，同時也代表著該張影像的解析度愈高，而大家通常以 PPI（即 Pixel Per Inch，每英吋像數數值）做為單位來表示影像解析度的高低。

除了 PPI 以外，DPI（Dots Per Inch，每英吋點數數值）也是常見的解析度度量單位，這個單位通常應用在電腦螢幕、掃描器、印表機、輸出機等硬體設備上，因此，當我們要將影像輸出時，所需的數位影像解析度單位就常以 DPI 表示。我們在電腦上看起來很清楚的影像，列印時卻未必清楚，這個時要注意的是影像的 DPI 解析度是否足夠。DPI 跟 PPI 之間的關係在尺寸的換算，假設想用印表機印一張 30x50 吋的大海報，如果希望印出較佳畫質，那麼當印刷解析度設為 200DPI 時，該影像就需要最少 6000x10000

像素，像這樣的影像在電腦裡看起來會非常非常的大，而且當電腦效能不佳時還可能跑不動，下頁是常見的輸出需求表：

輸出需求	基本解析度
網頁	72dpi
報紙印刷	170dpi
數位列印（書籍、雜誌……）	300dpi

**PPI 與 DPI 兩者的差異在於，Pixel 是顯示在螢幕上的像素，而 Dot 是列印成品的網點。**

如果我們想要將影像平面輸出時，解析度就不能太低，最好能設在 300ppi 以上，但如果影像只是應用在網頁上，則只需要設定 72ppi 即可，因為螢幕只能呈現 72dpi 的解析度，不論影像解析度是高於或等於 72dpi 的圖片都只能以 72dpi 顯示。

另外，影像檔案可以從高解析度存成低解析度的檔案，但如果想從低解析度轉存為高解析度的檔案，影像並不會因此變得更「細緻」，仍會模糊不清。

## ●點陣圖與向量圖有什麼不同？

我們直接放大點陣圖和向量圖，就能很清楚地感受兩者間的不同。

### ■點陣圖



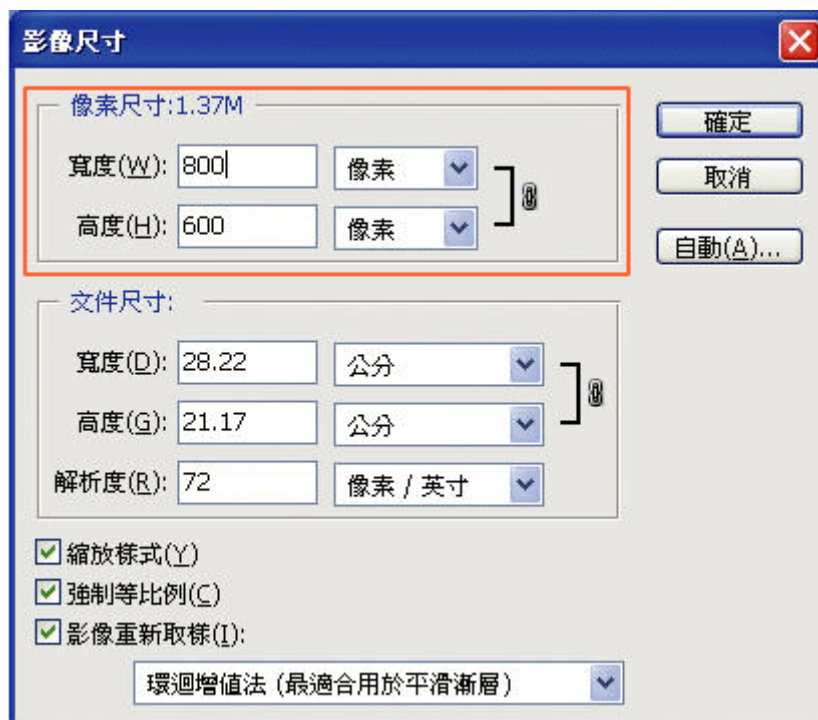
原圖



放大

可以發現影像是由是一格一格的小方格組成，因此影像邊緣呈現鋸齒狀而非圓滑的曲線，這就是點陣圖的特色—由點所構成，並且以矩陣方式排列而成的影像。

這張範例圖檔使用了多少點（在這裡每 1 個點就代表 1 個像素）呢？



我們看到這張影像的寬度為 800 像素，高度為 600 像素，所以整張影像一共使用了  $800 \times 600 = 480000$  個像素（點），哇！小小一張圖就使用了這麼多像素來表現，是不是很驚人呢！

### ■向量圖



原圖



放大

將向量圖檔放大後，清楚地看到影像邊緣部分並未呈現鋸齒狀而是圓滑的曲線，為什麼會有這樣的  
不同呢？

相較於點陣圖很老實地以「點」來呈現影像，向量圖則是使用數學公式來記錄影像資訊。舉例來說，同時在點陣圖軟體及向量圖軟體中畫一個一樣大小及顏色的圓形，向量圖不是一點一點地紀錄資訊，而是記錄圓形的圓心座標、半徑及顏色資訊，向量圖在放大或縮小圖形時是透過數學公式計算，因此可以保持影像清晰不失真。

#### ■點陣圖與向量圖之比較

由於點陣圖與向量圖以不同方式來儲存影像資訊，因此不論在檔案的大小、應用層面等各方面上都有不同的表現，下表即為點陣圖與向量圖的比較，透過這個比較表格，您可以更完整地明白兩者間的不同與應用方向。

檔案類型	點陣圖 (Bitmap File)	向量圖 (Vector File)
圖形記錄方式	透過像素記錄圖像資訊。	運用數學公式記錄圖形資訊，由點構成線、由線構成面的方式計算圖檔並記錄。
優缺點	優點：忠實呈現圖形內容。 缺點：檔案記錄空間大。	優點：檔案記錄空間小。 缺點：圖形製作耗時。
應用層面	由於像素可以忠實記錄影像資訊，適合應用在色彩豐富瑰麗的照片或是風景圖及插畫等等相關類型。	經常運用在網路動畫圖形的繪製、文具產品設計、玩具造型設計等，包含工程繪圖、室內設計等等層面都會應用到。
相關軟體	Photoshop、PhotoImpact、Painter、小畫家	CorelDraw、Illustrator、Flash、FreeHand
相關副檔名	PSD、PDD、JPG、GIF、BMP、PNG、TIFF	CDR、AI、EPS、FH3
輸出及列印 注意事項	若注意檔案太小，解析度太低，不論是螢幕顯示或是列印都可能產生失真的鋸齒情形。	向量軟體在編輯狀態下不受螢幕解析度影響，輸出成點陣圖後便會受限制，必須注意輸出時的解析度設定。