

X_YLaTeX 外製圖形的引入

汪群超

September 6, 2023

圖片在科技類文體扮演重要的角色，而這些圖形須經由其他軟體產生，然後被安置在文件的適當位置。如同表格的製作，有些套件被設計來置入圖形，本文介紹其中較常用的 `graphicx` 套件。而圖形檔的型態最常見的有 EPS/JPG/PNG/PDF 等格式。傳統的 LaTeX 文件慣用 EPS 圖檔，這種所謂的「描邊圖檔」非常適合數學或統計圖，可以為圖形加上文字或其他線條，檔案小而且清晰。近二十年，因為網路興起及多媒體的表現日漸重要，才有壓縮圖檔的出現，其中以 JPG 圖檔最為流行，適合各種靜態圖形與相片。X_YLaTeX 改善了原先 LaTeX 對圖格式的不夠友善，讓不同格式的圖檔可以相容並存，無疑是使用 LaTeX 者的福音。本章介紹圖形的安插方式。

圖 1 將一個名為 `distribution_1.jpg` 的圖檔放在頁面的中央。與表格類似，圖形環境指令 `\begin{figure}` 可以用來控制圖形所在的位置。請注意預設的圖形檔路徑與文章相同，圖形若不是放置於此，必須指定完整的路徑。譬如¹

```
\includegraphics{d:/MyTex/images/distribution_1.jpg}
```

當然如果一份文件中引入許多分散在不同目錄的圖檔，勢必相當麻煩，因此將所有檔案都集中到預設的目錄，也不失是個好方法。另一個麻煩是，當這份文件可能會在不同的電腦編譯時，如果兩部電腦的目錄不一致，那還是行不通的，終究得改來改去，不如統一放在某個固定目錄裡，譬如與文章同層的子目錄。為避免在指令中放在冗長得完整路徑，一般會在定義區設定一個路徑命令，用來縮短指令所需的長度，另提供彈性更動目錄的方便。譬如，本文在定義區設定以下的新命令：

¹請利用 `TexMaker` 編譯本文，並同時下載本文所使用的所有圖檔。下載並解壓縮後，請將檔案 `distribution_1.jpg` 拷貝到與本文相同目錄。其餘圖檔留在子目錄 `images` 裡。

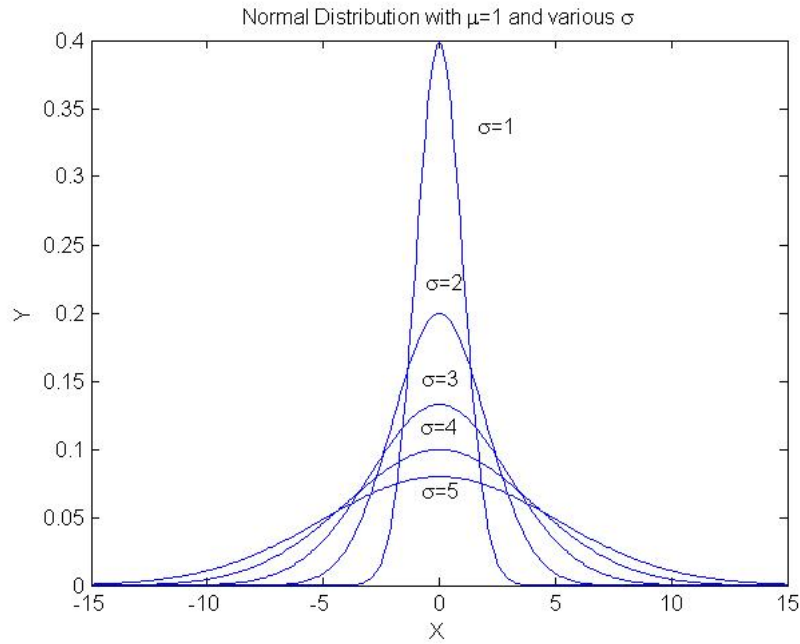


圖 1: 利用 `scale` 選項將原圖縮小 0.5 倍 (JPG 圖)

```
\newcommand{\imgdir}{images/}
```

這個新命令自訂為 `\imgdir`，定義了一個與編譯文章路徑相同的子目錄：`images`，也就是所有圖形檔案放置的目錄。使用的方式為²

```
\includegraphics{\imgdir distribution_1.jpg}
```

另外，圖形的大小不見得適合放在想放置的位置，有必要作縮小或甚至放大。圖 1 利用 `scale` 選項原圖縮小 0.5 倍，而圖 2 利用 `width` 選項原圖縮小為內文行寬的 0.8 倍。調整時長寬依等比例縮放。

²本文字第二張圖片開始，採用這個方式，請對照 TEX 檔

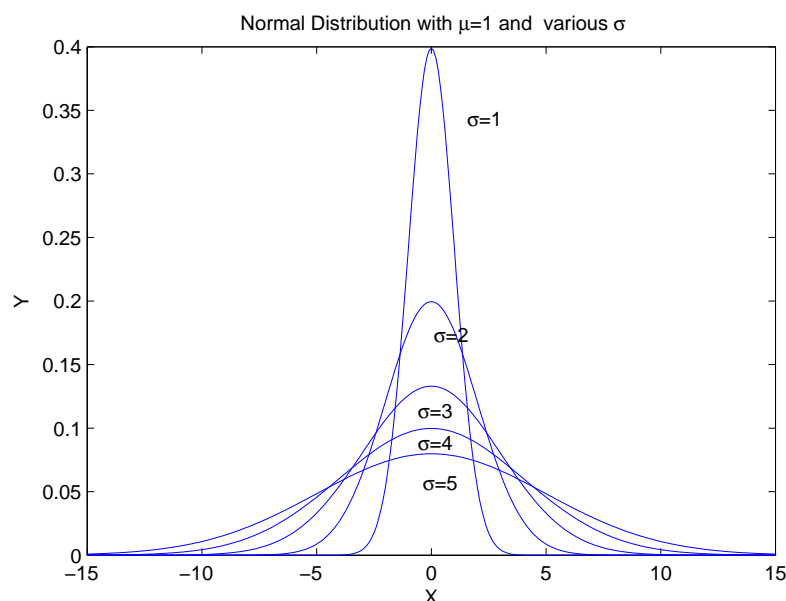


圖 2: 利用 `width` 選項將原圖調整為內文行寬的 0.8 倍 (EPS 圖)

圖 1 與圖 2 是從 MATLAB 軟體產生的同一張圖，只是儲存時選擇的檔案型態不一樣。圖 1 是 JPG 檔，圖 2 則是 EPS 檔。從圖的外觀很容易判斷 EPS 圖檔非常清晰，適合數學圖形的表現。而 JPG 圖檔因為壓縮的關係，造成失真，適合用在螢幕截圖或是一般照片的呈現。圖 3 是一張電腦螢幕截圖，儲存成 PNG 檔，也順便展示了文繞圖的技巧。這當然需要動用到特別的套件：`wrapfig`。



圖 3: 文繞圖示範

圖形為配合文字與版面的配置，有時候可以將編號與說明文字拉到左側或右側，如圖 4 所示。這個功能使用了套件 `sidecap`。



圖 4: 標號與說明文字在側邊的示範

圖 5 是另一張螢幕截圖，但存成 JPG 圖。圖 6 進一步利用 `angle` 選項將原圖逆時鐘方向旋轉 30 度，同時將圖形的長寬做不等比例的設定。圖 7 則是將兩圖並列，使用了 `subfig` 的套件，圖形會自動編上 (a) 與 (b) 的標示，個別圖形還可以做文字說明，當然也可以省略。

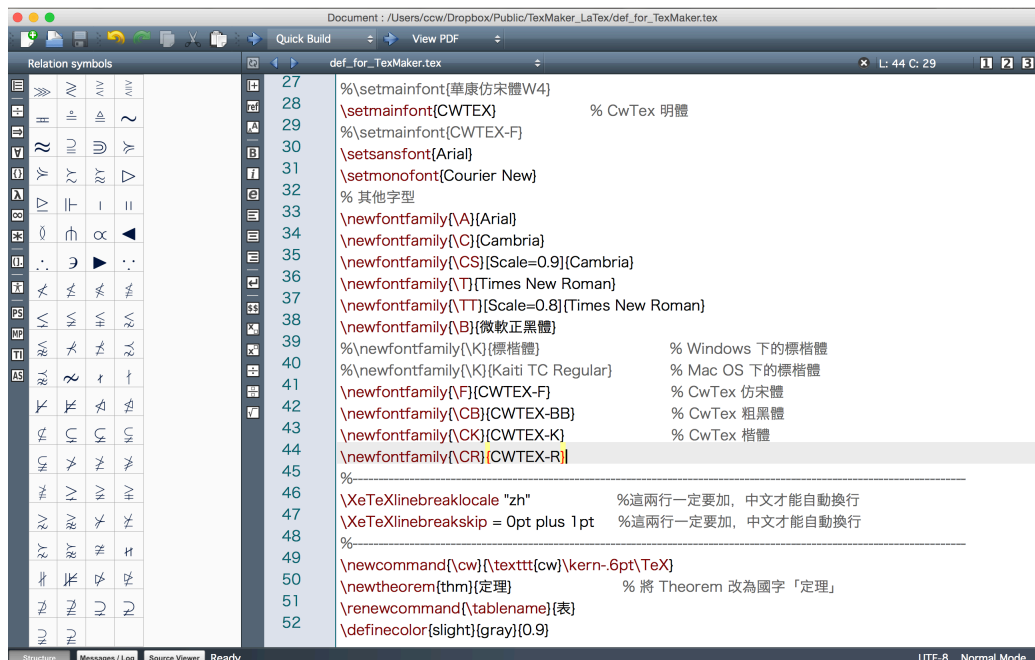


圖 5: 螢幕截圖存成 JPG 圖檔

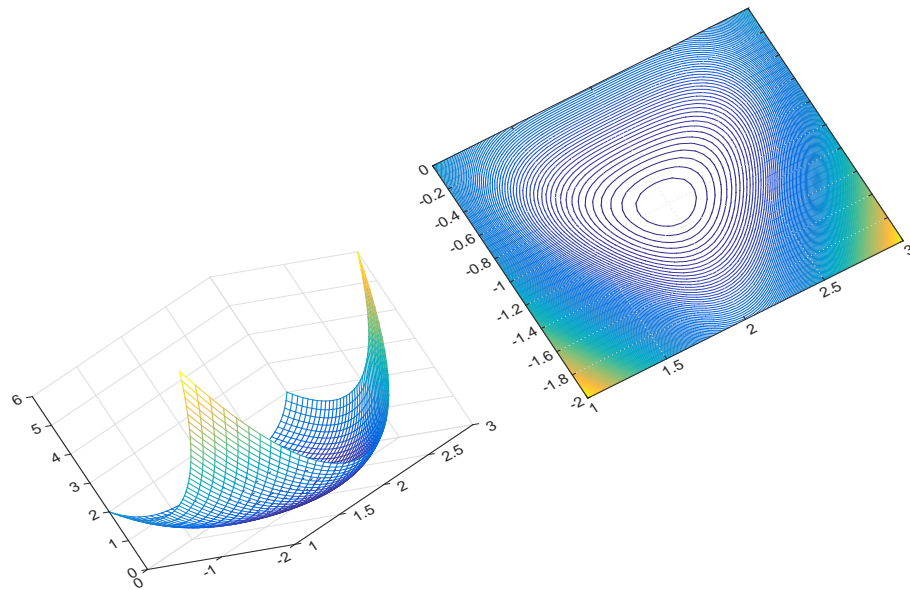


圖 6: 利用 `angle` 選項將原圖逆時鐘方向旋轉 30 度，同時將圖形的長寬做不等比例的設定。

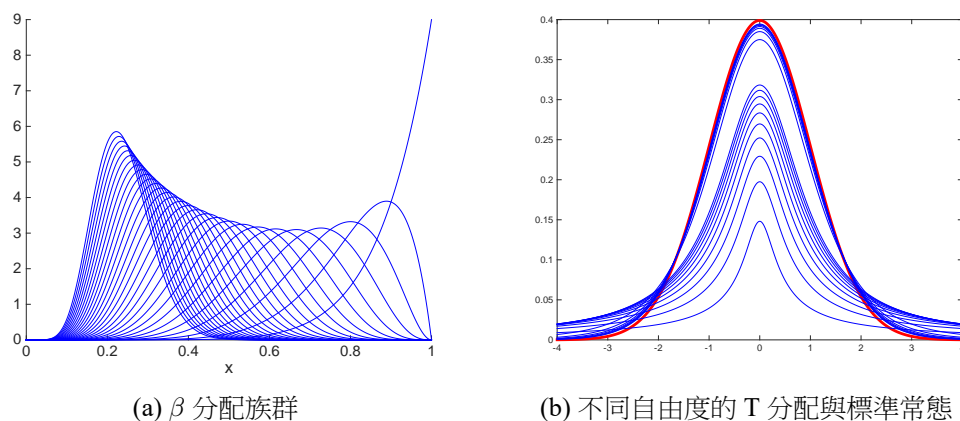


圖 7: 圖形並排的作法

在編輯含圖檔的文件中，常發生圖形在編輯後的位置與原先設定不同。原因通常是該頁剩餘空間不足以擺放圖形，此時 \LaTeX 會自動調整圖形的位置。大部分時候這樣的調整是可以接受的，但有時候會引發一連串圖形的位置與本文越離越遠，這當然是不恰當的。在圖形的設定中允許使用者指定位置，譬如指令

```
\begin{figure}[h]
```

後面方框中的 **h** 指的是 **here**，其他選擇如 **[t]** 指 **top**。這樣的選項只有建議權，常常被系統忽略，導致圖形的位置與自己的理想有差距。為避免這個情況的發生，希望取得多一點主導權，可以使用套件 **float**，並在設定圖形時使用 **[H]**，也是 **here** 的意思，但採用大寫的 **H** 代表真正的主導權。不過雖然搶回主導權，將圖片放在自己囑意的位置，但要謹慎使用，切勿濫用，因為自己的排版功力不足時，往往會適得其反。

`minipage` 是另一種控制圖形位置的方式，適合必須與文字密切貼近的圖形。讓文字描述圖形時，可以用左圖或右圖，而不是依賴圖形編號。譬如，右圖示範的圖檔格為 **PDF**。此時，因為不能用 `\begin{figure}`，沒有 **label** 與 **caption**。

