LATEX 外製圖形(EPS/JPG/PNG/PDF)的引入

汪群超

May 17, 2016

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,可以爲圖形加上 文字或其他線條,檔案小而且清晰。近十年,因爲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 圖檔最爲流行,適合各種靜態圖形與相片。XaLATEX 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。本章介紹圖形的安挿方式。

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:

\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

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。

²本文字第二張圖片開始,採用這個方式,請對照 TEX 檔



圖 1: 利用 scale 選項將原圖縮小 0.5 倍 (JPG 圖)

\includegraphics{\imgdir{distribution_1.eps}}

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。



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 圖檔非常淸晰,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。



圖 3: 螢幕截圖存成 PNG 圖檔

| ٠ | Ocument : /Users/ccw/Dropbox/Public/TexMaker_LaTex/def_for_TexMaker.tex | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|-------|------------------|---------------------|-------------------|-------------|--|-------------|-------------|--|
| | ۶ 🖞 | | ÷ • | | 🎽 🕞 🗶 💼 S | \Rightarrow | Quick Build | | | | |
| | Relati | on sy | mbols | | | 23 | ∢ ⊳ | def_for_TexMaker.tex + K | .: 44 C: 29 | 123 | |
| | | ≷ | N | VIIV | | l+ | 27 | %\setmainfont{華康仿宋體W4} | | | |
| ÷ | | <u> </u> | △ | ~ | | ref | 28 | \setmainfont{CWTEX} % CwTex 明體 | | | |
| ⇒ | | ~ | _ | | | <mark>_∧</mark> A | 29 | %\setmainfont{CWTEX-F} | | | |
| ¥ | ≈ | '≓ | ∋ | ≽ | | В | 30 | \setsansfont{Arial} | | | |
| Ð | ⋟ | \gtrsim | ž | \triangleright | | i | 31 | \setmonofont{Courier New} | | | |
| λ | | IF | | п | | е | 32 | % 其他字型 | | | |
| 00 | | | | | | Ξ | 33 | \newfontfamily{\A}{Arial} | | | |
| * | Q | Μ | x | • | | Ξ | 34 | \newfontfamily{\C}{Cambria} | | | |
| (]. | <i>.</i> | Э | ► | ·.· | | | 35 | \newfontfamily{\CS}[Scale=0.9]{Cambria} | | | |
| × | * | ≰ | \$ | ≰ | | ₽ | 30 | \newfontfamily{\T}{Times New Roman} | | | |
| PS | Ĺ | 2 | 2 | 1 | | \$\$ | 37 | \newfontfamily{\TT}[Scale=0.8]{Times New Roman} | | | |
| MP | \rightarrow | ¥ | ŧ | à | | × | 38 | \newfontfamily{\B}{微軟正黑體} | | | |
| ΤI | â | ⊀ | ⊉ | Ž | | x | 39 | %\newfontfamily{\K}{標楷體} % Windows 下的標楷體 | | | |
| AS | ¥. | \sim | ł | ł | | ÷ | 40 | %\newfontfamily{\K}{Kaiti TC Regular} % Mac OS 下的標楷體 | | | |
| | 12 | LZ | A | đ | | - | 41 | \newfontfamily{\F}{CWTEX-F} % CwTex 仿宋體 | | | |
| | 1 | * | 74 | ₽ | | √_ | 42 | \newfontfamily{\CB}{CWTEX-BB} % CwTex 粗黑體 | | | |
| | ⊈ | ç | Ş | Ş | | | 43 | \newfontfamily{\CK}{CWTEX-K} % CwTex 楷體 | | | |
| | ⊊ | ≯ | ≱ | ¥ | | | 44 | \newfontfamily{\CR}{CWTEX-R} | | | |
| | ¥ | > | 2 | 2 | | | 46 | | | | |
| | <i>#</i> | 4 | ≠ | + | | | 47 | XeTeXlinebreaklocale "zh" %這兩行一定要加,中文才能自動換行 | | | |
| | 2 | â | ¥ | ¥ | | | 48 | \XeTeXlinebreakskip = Opt plus 1pt %這兩行一定要加,中文才能自動換行 | | | |
| | 72 | ×¥ | ¥ | ł | | | 49 | | | | |
| | ł | ⊯ | D4 | ⊭ | | | 50 | \newcommana(\cwj{\texttt[cwj\kern6pt\1eX} | | | |
| | | 7 | - | 5 | | | 51 | \newtneorem(tnm){定理} % 將 l heorem 改為國学 '定理」 | | | |
| | £ | £ | ¥ | £ | | | 52 | \renewcommand{\tablename}{x} | | | |
| | ⊋ | ₽ | | | | | | \uennecolor {silgnt}{gray}{0.3} | | | |
| | | | | 11.00 | Saures Manuer Roads | | | | | Iormal Mode | |

圖 4: 螢幕截圖存成 JPG 圖檔

圖 5 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 6 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: 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 6: 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 L^{AT}EX 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。