

排版高手-cwT_EX

陳若瑜

2005.9.30

在上一次的作業中，我們已經熟悉排版高手-cwTeX的基本操作，並且也練習了簡單數學式子的排版，接下來，在這一次的作業我們將要學習更進階的排版功能。在數學排版方面，將更進一步練習標籤及字體變化；在表格排版方面，除了簡單排版外，將更進一步練習彩色表格和表格線條變化；在引入圖表排版方面，將練習縮小、放大、旋轉及並列排版。

1 特殊排版-數學符號

1.1 數學排版-函數

TeX以排版數學文稿著稱，在 cwTeX排版系統中，只要輸入相關指令即可出現完美的數學方程式，以下即利用指令來分別呈現間斷型分配與連續型分配，並且為每個函數加上編號。

- Binomial Distribution:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{1-x}, x = 0, 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

- Hyper-geometric Distribution:

$$f(x) = \frac{\binom{M}{x} \binom{N-M}{k-x}}{\binom{N}{k}}, x = 0, 1, 2, \dots, k \quad (2)$$

- Negative binomial Distribution:

分為兩種情形：x 為失敗次數，y 為試驗次數

$$f(x) = \binom{r+x-1}{x} p^r (1-p)^x, x = 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

$$f(x) = \binom{y-1}{r-1} p^r (1-p)^{y-r}, y = r, r+1, \dots \quad (4)$$

- Exponential Distribution:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, x > 0, \lambda > 0 \quad (5)$$

- Normal Distribution:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, -\infty < x < \infty, -\infty < \mu < \infty \quad (6)$$

- Gamma Distribution:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)\beta^\alpha} x^{\alpha-1} \exp^{-\frac{x}{\beta}}, 0 \leq x < \infty, \beta > 0, \alpha > 0 \quad (7)$$

1.2 數學排版-矩陣與括號

- 矩陣：矩陣的特徵是多項符號規則性的排列，通常使用 `array` 環境排版，我們利用統計學中的 variance-covariance matrix 來作為範例。

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \rho_{12}\sigma_1\sigma_2 & \rho_{13}\sigma_1\sigma_3 \\ \rho_{12}\sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 & \rho_{23}\sigma_2\sigma_3 \\ \rho_{13}\sigma_1\sigma_3 & \rho_{23}\sigma_2\sigma_3 & \sigma_3^2 \end{bmatrix}$$

- 括號：我們在使用界限括號時，原則上必須要成對出現，但有些數學式子只需要上一個左括號，我們必須加上特殊的指令，以下為範例。

$$x = \begin{cases} y & \text{if } y > 0, \\ z + y & \text{otherwise} \end{cases}$$

1.3 數學排版-字體變化

數學符號也可以改變字體，排版指令有很多個，為 `\mathcal`、`\mathrm`、`\mathtt`...，不過要注意的是，這種指令只能改變英文字母、數字、大寫希臘字母，其他符號並不能改變其字體，以下為範例：

2 特殊排版-表格

表格，是排版的藝術品。表格的使用，在文章上常常是必備的要件，他有歸納及醒目的作用，當然，表格太多也是會喧賓奪主。若製作精美，一個表格勝過千言萬語，表格的目的在使讀者能迅速地掌握資料或訊息。因此，表格應該簡單、乾淨、準確、一目了然。對於初學者而言，排版表格即有可能是最困難的一部分，不過，如果能善用巨集套件，排版表格並不困難，而且排版品質是一般文書處理軟體遠不能及的。

2.1 表格排版-要點

即使善用巨集套件，並不代表就能做出高品質的表格，往往以為有畫龍點睛之效果，卻得到畫蛇添足之評語，所以，以下為簡單歸納專家眼中表格排版的要點：

(1) 表格中勿畫垂直線。

班別	男生	女生
小熊班	7	2
小魚班	4	4
小牛班	5	4

班別	男生	女生
小熊班	7	2
小魚班	4	4
小牛班	5	4

表 1: 表格中有無垂直線的差異

由上述表1我們可看出，表格中沒有垂直線的較為清爽、美觀。

(2) 不要畫兩條緊鄰橫線。

班別	男生	女生
小熊班	7	2
小魚班	4	4
小牛班	5	4

表 2: 表格中有兩條緊鄰橫線

原本使用表格的目的為提供讀者一個整齊、條理分明的閱讀空間，以能迅速的獲得資訊，由上述表2我們可看出，表格中若用兩條橫線隔開欄位，容易造成視覺上的凌亂，所以我們應該避免使用過多的線段。

- (3) 數字單位應排於欄位上端，而非欄位內。
- (4) 小數點之前應加上0。

例: 零點五 → 0.5

- (5) 本欄位數字與上一欄位相同時，請勿使用同上，應直接排出數字。

2.2 表格排版-基本指令

排版表格主要是使用 `tabular` 與 `tabbing` 指令環境。下表為兩種不同指令環境的比較:

	<code>tabbing</code>	<code>tabular</code>
主要功能	將文字與數字適當排版	排版具有橫線或直線的表格
跨頁功能	有	無
指令功能	無現成指令	有現成指令

表 3: `tabbing` 與 `tabular` 的比較

由上述表3我們可清楚分辨出，若欲排版表格，最好使用 `tabular` 指令環境，並且，`tabular` 指令環境內可以包含另一個 `tabular` 指令環境，因此我們可以用來排版一個大表

格, 其內包含數個小表格;tabbing 指令環境則反之。所以, 一般而言, 排版表格大多使用 tabular 指令環境。

以下我們將介紹排版表格的基本指令:

1. `\begin{table}[h]`:table 為控制表格位置的指令,h 為將表格置於現址。
2. `\centering`: centering 為控制欄位內的文字、數字置中。
3. `\extrarowheight=2pt`: 此指令為將表格內之行距加大2pt。¹
4. `\begin{tabular}{ccc}`: tabular 為指令環境,ccc 為控制 1-3 欄欄位內文字、數字置中。
5. `\hline`: 此指令為畫上一條橫線。
6.

```
班別&男生 &女生\\
大熊班 &17 &12 \\
大魚班 &14 & 14 \\
大牛班 &15 &14 \\ \hline
```

 : 此指令為輸入表格資料。
7. `\end{tabular}`: tabular 為指令環境, 此指令與 begin tabular 相呼應。

利用上述指令, 即可得到基本的表格, 如表 4:

班別	男生	女生
大熊班	17	12
大魚班	14	14
大牛班	15	14

表 4: 基本表格

¹2pt 約0.07cm

2.3 表格排版-特殊指令

由2.2可學會如何排版出一個最簡單的表格，接下來要介紹的是，利用一些特殊的指令讓表格更別緻。

(1) 表格線條粗細的指令:

以往畫表格橫線時，我們都使用`\hline`，所以粗細皆相同，若使用 `booktabs` 巨集套件，則可以畫出粗細不同的橫線。此巨集指令的作者 Simon Fear 為一專業排版者，利用此巨集套件排版之表格，結果相當優美，相當值得推薦使用。下表為此巨集套件所提供的指令:

指令	作用
<code>\toprule</code> [線條粗細]	畫表格頂端的橫線
<code>\midrule</code> [線條粗細]	畫表格裡頭的橫線
<code>\bottomrule</code> [線條粗細]	畫表格底部的橫線
<code>\cmidrule</code> [線條粗細]	指令某個欄位畫橫線，取代原來的 <code>\cline</code>

表 5: 特殊指令

使用表 5 前三個指令可令表格中的橫線粗細不一，而第四個指令功能主要目的為：使表格內之橫線貫穿某些欄位，依照表 5 提供的指令，我們練習作出一個天氣預報的表格，如表 6。

(2) 表格註解的指令:

在 $\text{L}^{\text{T}}\text{E}^{\text{X}}$ 中，把 `tabular` 指令環境視為一個單位，對裡頭的文字做腳註的話，將會不翼而飛，有些巨集套件有辦法在表格內做腳註，但卻是置於頁面底部，和一般內文的註腳混在一起，多數使用者希望的是能把註解就置於表格底部。解決的方法就是使用 `threeparttable` package 或 `parbox`(段落方塊指令)，暫時將表格的某部份分割出來。以下分別為兩種指令做說明:

範例: 台北市一週氣溫預報

	台北市	
	最低溫	最高溫
9月30日	25	31
10月1日	25	31
10月2日	24	29
10月3日	24	30
10月4日	24	31
10月5日	24	31
10月6日	24	30

表 6: 橫線粗細不一的表格

* **parbox**: 此指令為段落方塊指令, 可在表格底下輸入註解, 但必須要注意的地方是, 要先以空白行或 `\par` 指令結束表格本身之段落, 否則, 註解將會出現在表格的右方而不是在底下, 接下來我將接續表 6 的範例, 在表格下方加上註解, 範例如表 7, 下的註解為 [以上資料來源為中央氣象局](#)。

* **threeparttable**: 用 `parbox` 指令排版表格的註解並不太方便, 原因在於須自行設定寬度, 而 `threeparttable` 巨集套件能自動算出表格寬度, 減少來回調整的麻煩, 接下來我將接續表 6 的範例, 在表格下方加上註解, 範例如表 8。

2.4 表格排版-彩色表格

彩色表格已經是很普遍, 適當地方加上彩色有醒目效果, 也有助於閱讀, 但千萬要小心喧賓奪主的情況, 也別弄成了大花臉。所以要避免花花綠綠的色彩, 因此, 淡色系可能會比較合適。簡單來說, 排版時我們可使用灰階色或彩色, 要注意的是, 灰階的深淺度為越接近零顏色越深, 越接近一灰階越淺。表 9 是常用到的控制指令:

台北市一週氣溫預報

	台北市	
	最低溫	最高溫
9月30日	25	31
10月1日	25	31
10月2日	24	29
10月3日	24	30
10月4日	24	31
10月5日	24	31
10月6日	24	30

以上資料來源為中央氣象局。

表 7: 加註解的表格1

利用表9的指令即可作出彩色表格, 若再另外加一些特殊指令, 就會有不同的彩色表格出現, 而表10、表11、表12為範例:

- (1) 表10為在表格中加上灰階橫條紋, 使用的指令是`\rowcolor`。
- (2) 表11為在表格中將直欄的部分著色, 使用的指令是`\vspace`。
- (3) 表12為某一小方框著色, 使用指令為`\columncolor`, 並且和`\multicolumn`配合。

3 特殊排版-外製圖形的引入

圖形是傳達資訊的有效工具, 但是, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 主要的功能為文字及表格排版, 它雖然可以繪製簡單的線條圖形, 但對於複雜圖形就無能為力, 所以, 我們也可以從其他的外來繪圖工具來繪製圖形, 然後再引入圖檔, 就可避免繪製複雜圖形所遇到的困難, 但 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 只是

台北市一週氣溫預報

	台北市	
	最低溫	最高溫
9月30日	25	31
10月1日 ^a	25	31
10月2日	24	29
10月3日 ^b	24	30
10月4日	24	31
10月5日	24	31
10月6日	24	30

^a 多雲轉陰陣雨，出門要帶傘。

^b 陰時多雲短暫陣雨，出門要帶傘。

表 8: 加註解的表格2

在版面上空出一點空間，並不做任何排版動作。

3.1 引入圖檔之要點

圖形檔的型態最常見的有 jpg、pdf、ps、eps 等格式，以下說明主要以 jpg 圖檔為主。在 cwTeX 的環境中，預設的目錄路徑為 `xtemp`，圖形檔若不是放置於此，就必須在指令內放入檔名，且要指定完整的路徑，指令如下；若一份文件中有許多圖檔，建議將圖檔都集中到預設的目錄。

```
\includegraphics[scale = 0.5]{d : /thesis/distribution_1.jpg}
```

指令	作用
\color[顏色]	使用文章所有內容都使用這個顏色
\definicolor	定義顏色
\textcolor[顏色][文字內容]	讓文字內容使用某特定顏色
\pagecolor[顏色]	為設定背景顏色, 本頁之後的頁面都為設定的顏色
\normalcolor[顏色]	回復原來的顏色
\colorbox[顏色][文字內容]	這是方框背景的顏色
\fcolorbox[框色][框內背景色][文字內容]	這是方框顏色和其內背景顏色不同

表 9: 控制指令

台北市一週氣溫預報

	台北市	
	最低溫	最高溫
9月30日	25	31
10月1日	25	31
10月2日	24	29
10月3日	24	30
10月4日	24	31
10月5日	24	31
10月6日	24	30

表 10: 灰階間隔橫條表格

3.2 引入圖檔之指令

引用外製圖形, 應使用graphicx巨集套件之`\includegraphics`指令, 表 13 為常用之指令。

3.3 練習範例

- (1) 利用`scale`指令, 將原有的常態累積機率圖放大為 1.5 倍, 如圖 1; 再將原有的常

台北市一週氣溫預報

	最低溫	最高溫
9月30日	25	31
10月1日	25	31
10月2日	24	29
10月3日	24	30
10月4日	24	31
10月5日	24	31
10月6日	24	30

表 11: 直欄著色表格

態累積機率圖縮小為0.5倍, 如圖2。

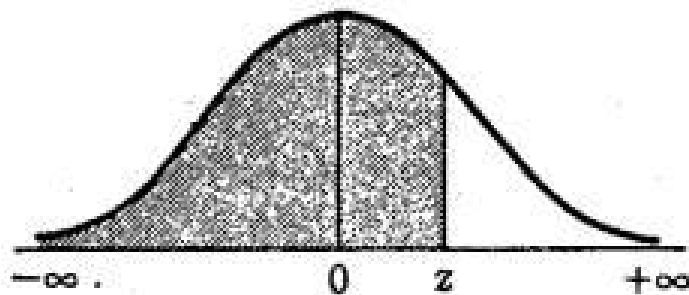


圖 1: 利用scale 選項將原圖放大 1.5 倍

- (2) 利用width指令, 將原有的海報縮小為內文行寬的0.5倍, 如圖4; 原圖如圖3。
- (3) 利用angle指令, 將原有的常態機率圖逆時鐘方向旋轉25度, 如圖5; 再將原有的常態機率圖順時鐘方向旋轉20度, 如圖6。
- (4) 利用\hspace指令, 將兩個海報縮小為0.5倍且並排, 如圖7。

台北市一週氣溫預報

	台北市	
	最低溫	最高溫
9月30日	25	31
10月1日	25	31
10月2日	24	29
10月3日	24	30
10月4日	24	31
10月5日	24	31
10月6日	24	30

表 12: 某一小方框著色表格

指令	作用
<code>\begin{figure}</code>	控制圖形所在位置
<code>height</code>	指圖形的高度，會自動伸縮調整，寬度亦會等比例調整。
<code>totalheight</code>	指圖形的總高度，會自動伸縮調整，寬度亦會等比例調整。
<code>width</code>	指圖形的寬度，會自動伸縮調整，長度亦會等比例調整。
<code>angle</code>	旋轉的角度。旋轉指的是逆時針的方向轉的，除非使用負數的角度。
<code>scale</code>	按一定比例縮放，這沒有單位，這是縮放倍數。

表 13: 引入圖檔的指令

附錄

- 資料說明:
本文內容參考吳聰敏·吳聰慧的 `cwTeX` 排版系統。
- 資料說明:
本文海報圖檔下載於農委會網站。

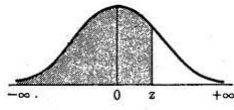


圖 2: 利用scale 選項將原圖縮小0.5倍



圖 3: 原圖



圖 4: 利用width 選項將原圖縮小為內文行寬的0.5倍

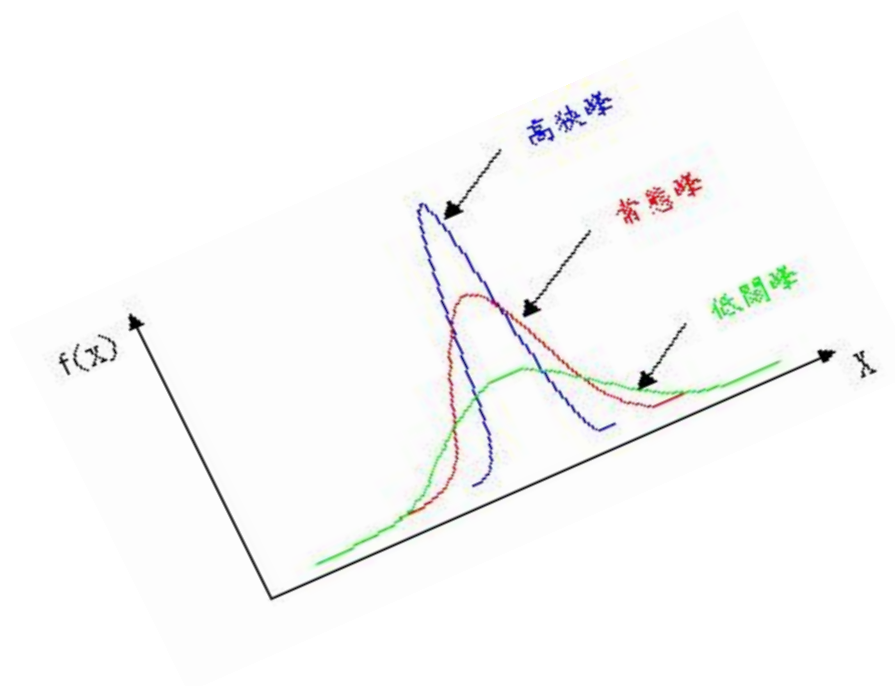


圖 5: 利用angle 選項將原圖逆時鐘方向旋轉 25 度, 同時將圖形的長寬做不等比例的設定。

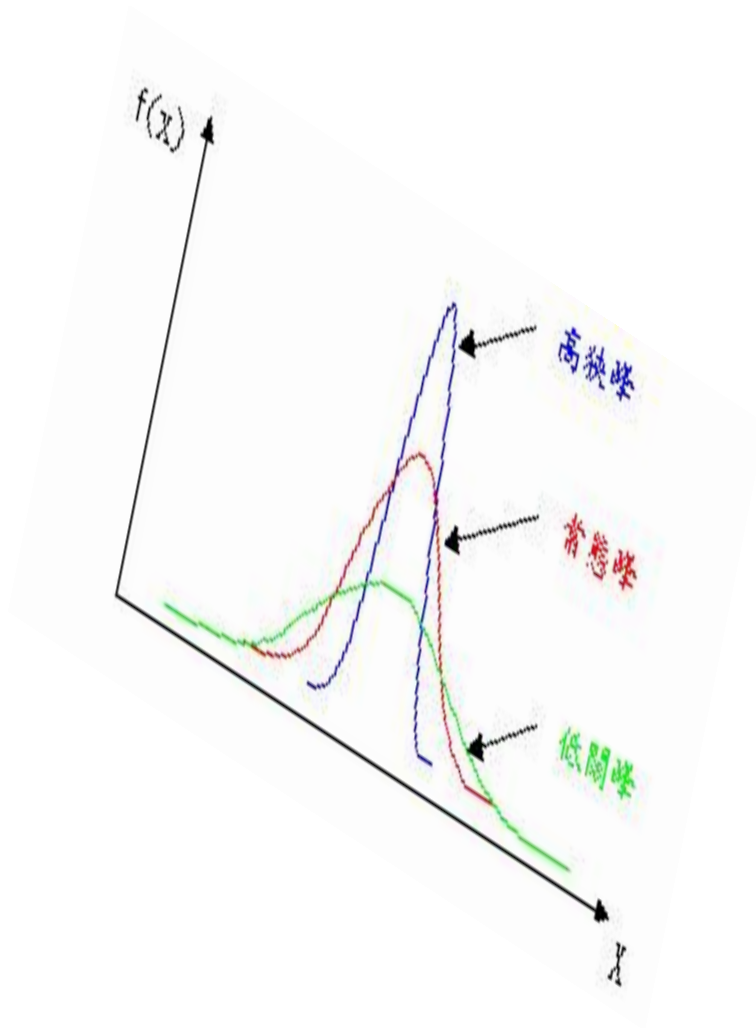
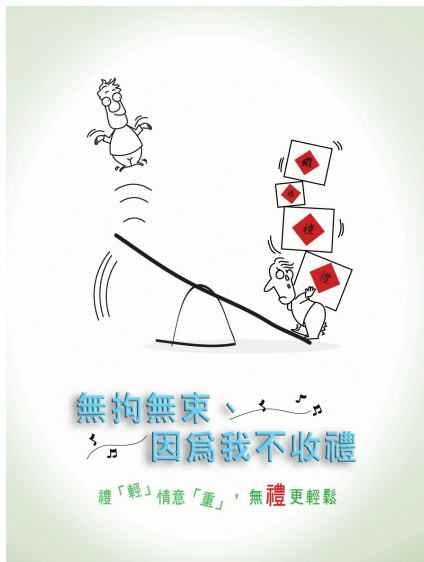


圖 6: 利用angle 選項將原圖順時鐘方向旋轉 20 度, 同時將圖形的長寬做不等比例的設定。



(a)



(b)

圖 7: 圖形並排的作法