

L^AT_EX 教學範例文件

吳漢銘*

國立政治大學統計學系

February 20, 2024

目錄

1 簡介	2
2 數學式	2
2.1 文中數式 $\$ \dots \$$	2
2.2 單獨數式 $\backslash[\dots \backslash]$	3
3 圖形	3
4 表格	3
參考文獻	4
附錄	5
A 程式碼 (一般/加框)	5
B 程式碼 (編行號)	5
C 程式碼 (語法突顯)	5

圖目錄

1 圖形置於 figure 環境中，自動編號。(左圖為點陣圖檔 JPG，右圖為向量圖檔 PDF。)	4
---	---

表目錄

1 Characteristics of the datasets. All datasets contain no missing observations. . .	4
--	---

*E-mail: wuhm@g.nccu.edu.tw

1 簡介

Hello everyone! This is a \LaTeX ¹ **example** document. 這是一份 \LaTeX **教學文件**，希望大家學習愉快。

- 要找一本好的工具書來參考，例如 Shultis (1994) [1] 和 Mittelbach et al. (2004)[2]。
- 安裝軟體為 MikTeX (<https://miktex.org>) 和 TeXStudio (<http://www.texstudio.org>)。
- 文件副檔名為 `.tex`。有分中文文件及英文文件。
- 開啟範例檔案測試: `C:\Program Files (x86)\TeXstudio\templates\template_Article.tex`。Build & View (F5)。
- 編譯過程: PDFLaTeX(英文文件)，XeLaTeX(中英文文件)。
- 編譯及預覽 (英文): Tools \Rightarrow Build & View。或 Tools \Rightarrow Commands \Rightarrow PDFLaTeX。
- 編譯及預覽 (中英文)(F6): Tools \Rightarrow Commands \Rightarrow XeLaTeX。
- 使用 `\label{maker}`和`\ref{maker}`。例如第2節中的式子 (1) 是微分的定義。圖1是一個散佈圖，它在第4頁。(要編譯兩次以上，才可更新目錄或編號)。
- 自行 google 這些巨集套件的用法: `moreverb`、`listings`、`fancybox`、`hyperref`。
- `%` 是註解符號。用`\iffalse ... \fi`註解一個段落。文字 `a`、數式 `a`、程式碼 `a`。
- 線上 \LaTeX :
 - https://www.tutorialspoint.com/online_latex_editor.php
 - <https://www.overleaf.com>
 - <https://www.latex4technics.com>
- 符號表
 - 選按「The Comprehensive LaTeX Symbol List」即可連結。
 - https://oeis.org/wiki/List_of_LaTeX_mathematical_symbols

2 數學式

2.1 文中數式 $\$ \dots \$$

1. 大家最熟悉的 K 死霸: $\bar{X} = \sum_{i=1}^n x_i/n$ 。 ($\text{\bar{x}}=\text{\sum}_{i=1}^n x_i/n$)。
2. 要計算 $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \, dx$ 很簡單。 ($\text{\int}_0^{\pi/2} \sin^2 x \, dx$)

¹<https://www.latex-project.org>

2.2 單獨數式 $\backslash[\dots \backslash]$

1. $\backslash[\dots \backslash]$ · 單一數式無標號 · 號稱最美的數學公式:

$(\backslash[e^{i\pi} + 1 = 0. \quad \backslashqqquad (\mbox{歐拉恆等式})\backslash])$

$$e^{i\pi} + 1 = 0. \quad (\text{歐拉恆等式})$$

2. $\backslashbegin{equation} \dots \backslashend{equation}$ · 單一數式有標號 ·

The derivative of a function f at a point x_0 , denoted $f'(x_0)$, is

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} \quad (1)$$

provides this limit exists.

3. $\backslashbegin{eqnarray} \dots \& \dots \& \dots \backslashend{eqnarray}$ · 多數式有標號 ·

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(5 + \frac{1}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} 5 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \quad (2)$$

$$= 5 + 0 \quad (3)$$

$$= 5 \quad (4)$$

3 圖形

記得圖檔和 tex 檔要放在同一資料夾或子資料夾, 可直接利用 $\backslashincludegraphics$ 引入圖形。圖形分兩種格式類型: 壓縮格式圖形 (例如: JPEG/PNG 檔 · 如以下) 和向量圖形 (例如: EPS/PDF 檔 · 如圖1)。



```
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.3]{R_logo.svg.png}
\includegraphics[scale=0.6]{RStudio.jpg}
\end{center}
```

4 表格

這裡很多範例可以參考: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Tables>

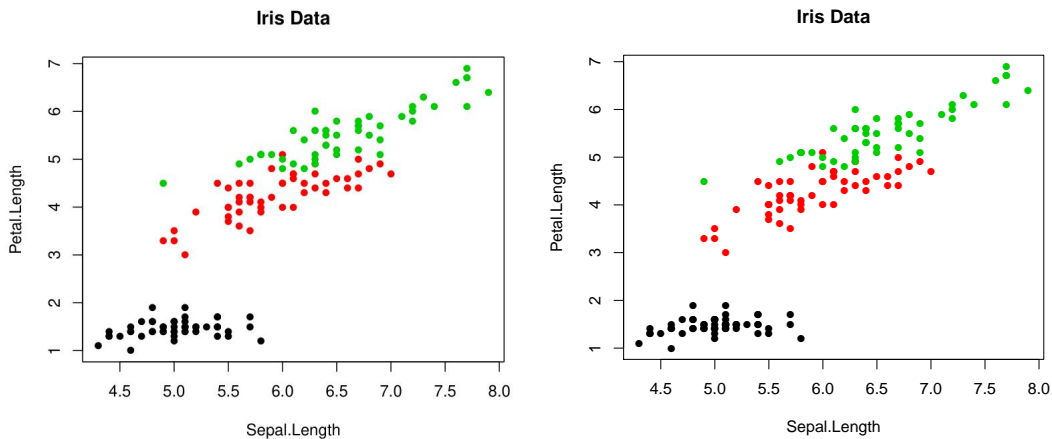


圖 1: 圖形置於 figure 環境中，自動編號。(左圖為點陣圖檔 JPG，右圖為向量圖檔 PDF。)

簡單表格

以`\begin{tabular} ... \end{tabular}`製作表格，可用`\begin{center} ... \end{center}`置中。

Software	Price	Good
MikTeX	56	Yes
TeXstudio	8	Yes

```
\begin{tabular}{l|c|r} \hline
Software & Price & Good \\ \hline
MikTeX & 56 & Yes \\
TeXstudio & 8 & Yes \\ \hline
\end{tabular}
```

置於 table 環境裡的表格

`\begin{table}\begin{tabular} ... \end{tabular} \end{table}`

表 1: Characteristics of the datasets. All datasets contain no missing observations.

Data Set	No. of Cases	Number of attributes				
		Score	Categorical			Total
			A	B	C	
bcw	683	9	×	√	±	9
cmc	1473	2	3	ö	4	9
wav	600	21	♣	α	β	21

參考文獻

- [1] Shultis, K. J. (1994). LATEX notes: practical tips for preparing technical documents. Pearson Education.
- [2] Mittelbach, F., Goossens, M., Braams, J., Carlisle, D., & Rowley, C. (2004). The LATEX companion. Addison-Wesley Professional.

註: 可利用 Google 學術搜尋之「引用」, 得到文獻之 APA 格式。

A 程式碼 (一般/加框)

程式碼不可用細明體, 不可用 Time New Roman 字體。

```
rmvn.svd <- function(n, mu, Sigma){
  d <- length(mu)
  S <- svd(Sigma)
  R <- S$u %*% diag(sqrt(S$d)) %*% t(S$v) #sqrt Sigma
  Z <- matrix(rnorm(n*d), nrow=n, ncol=d)
  X <- Z %*% R + matrix(mu, n, d, byrow=TRUE)
  X
}
```

B 程式碼 (編行號)

```
1 x <- loc.mix(1000, 0.5, rep(0, 4), 2:5, Sigma=diag(4))
2 r <- range(x)*1.2
3 par(mfrow=c(2, 2))
4 for(i in 1:4){
5     hist(x[,i], xlim=r, ylim=c(0, 0.3), freq=FALSE, main="")
6 }
```

C 程式碼 (語法突顯)

```
> dice <- sample(1:6, 10, replace=TRUE) # 丟一骰子10次
> dice
[1] 4 3 1 2 6 6 3 5 4 3
> mean(dice) # average
[1] 3.7
```

註: 你也可以直接匯入一個 R 程式碼檔: `\lstinputlisting[language=R]{myRcode.R}`。