

L^AT_EX I

蔡炎龍

政治大學應用數學系

2010 年電腦與數學教學

簡介

- 史丹福大學 Donald Knuth (“*The Art of Computer Programming*” 的作者) 因為無法忍受當時的排版水準, 決定自創一套新的排版系統 – **T_EX** 系統。

- 史丹福大學 Donald Knuth (“*The Art of Computer Programming*” 的作者) 因為無法忍受當時的排版水準, 決定自創一套新的排版系統 – $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統。
- Leslie Lamport 基於 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統, 發展了使用上更為便利的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統。

- 史丹福大學 Donald Knuth (“*The Art of Computer Programming*” 的作者) 因為無法忍受當時的排版水準, 決定自創一套新的排版系統 – $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統。
- Leslie Lamport 基於 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統, 發展了使用上更為便利的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統。
- $\text{CJK-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 是一讓 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 打中文的套件, 由德國 Werner Lemberg 發展。

- 標準 (投稿期刊、任何需要呈現數學的地方)

- 標準 (投稿期刊、任何需要呈現數學的地方)
- 跨平台 (任何平台皆通用)

- 標準 (投稿期刊、任何需要呈現數學的地方)
- 跨平台 (任何平台皆通用)
- 純文字檔 (無限可能的應用)
- 易於專注在文章的内容, 而非排版

- 寫文章、論文

本次研討的內容

- 寫文章、論文
- 論文整理 (BibT_EX)

本次研討的內容

- 寫文章、論文
- 論文整理 (BibTeX)
- 撰寫 CV、Resumé

本次研討的內容

- 寫文章、論文
- 論文整理 (BibTeX)
- 撰寫 CV、Resumé
- 出考卷

本次研討的內容

- 寫文章、論文
- 論文整理 (BibTeX)
- 撰寫 CV、Resumé
- 出考卷
- 做簡報

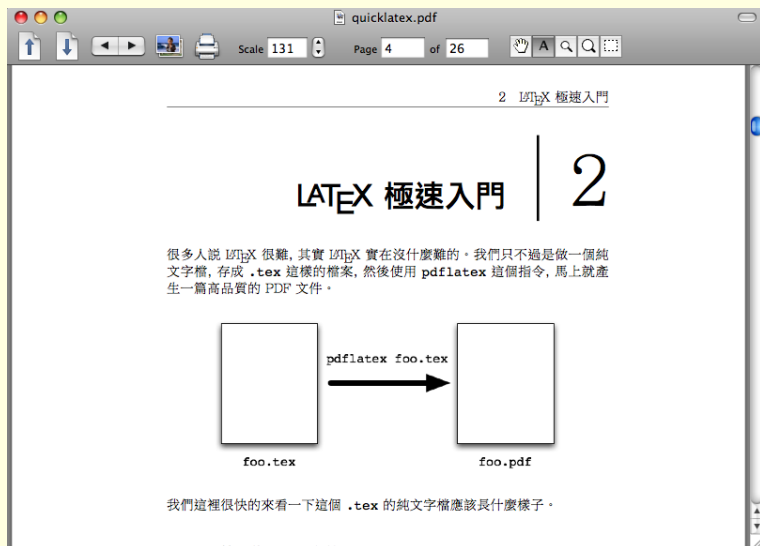
L^AT_EX 原始檔是一個純文字檔



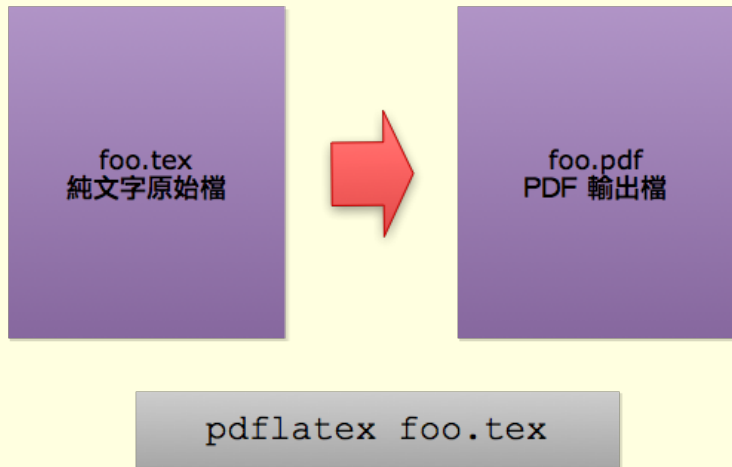
```
% quicklatex.tex
Typeset LaTeX Macros Tags Templates

\section{\LaTeX{} 極速入門}
很多人說 \LaTeX{} 很難, 其實 \LaTeX{} 實在沒什麼難的。我們只不過是做一個純文字檔, 存成
\cmd{.tex} 這樣的檔案, 然後使用 \cmd{pdflatex} 這個指令, 馬上就產生一篇高品質的 PDF 文
件。
%
\begin{center}
\includegraphics[width=10cm]{pdflatex.png}
\end{center}

我們這裡很快的來看一下這個 \cmd{.tex} 的純文字檔應該長什麼樣子。
%
\subsection{最簡單的 \LaTeX{} 文件}
最簡單的 \LaTeX{} 檔案是長這個樣子。
%
\begin{Verbatim}[frame=single, framerule=3pt, commandchars=+\[\\]
\documentclass{article}
\begin{document}
+fbx[內文, 文章的內容]
\end{document}
\end{Verbatim}
可以試打一些內容進去看看, 存成 \cmd{.tex} 檔, 再用 \cmd{pdflatex} 編譯。要注意目前還不能
用中文。
%
\subsection{完整的 \LaTeX{} 格式}
一份完整的 \LaTeX{} 文件的架構大概如下。
\begin{Verbatim}[frame=single, framerule=3pt, commandchars=+\[\\]
\documentclass{article}
+fbx[設定區, 我們還不會]
\begin{document}
```



迷思：LaTeX 很難學...



- 只使用 PDFL^AT_EX

我們討論的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 環境

- 只使用 $\text{PDFL}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- 中文採用 $\text{CJK-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

我們討論的 L^AT_EX 環境

- 只使用 PDFL^AT_EX
- 中文採用 CJK-L^AT_EX
- 中文字型使用台大吳聰敏、吳聰慧、翁鴻翎發展的 **cwTeX 五套字型** (由李果正轉成 CJK-L^AT_EX 使用的型式)

我們討論的 L^AT_EX 環境

- 只使用 PDFL^AT_EX
- 中文採用 CJK-L^AT_EX
- 中文字型使用台大吳聰敏、吳聰慧、翁鴻翎發展的 cwTeX 五套字型 (由李果正轉成 CJK-L^AT_EX 使用的型式)
- 五套字型為: cwmb (明體)、cwkb (楷書)、cwhbb (黑體)、cwyb (圓體)、cwfsb (仿宋體)

我們討論的 L^AT_EX 環境

- 只使用 PDFL^AT_EX
- 中文採用 CJK-L^AT_EX
- 中文字型使用台大吳聰敏、吳聰慧、翁鴻翎發展的 cwTeX 五套字型 (由李果正轉成 CJK-L^AT_EX 使用的型式)
- 五套字型為: cwmb (明體)、cwkb (楷書)、cwhbb (黑體)、cwyb (圓體)、cwfsb (仿宋體)
- 使用 UTF8 編碼

- T_EX 系統 (含 CJK 套件及字型)

- T_EX 系統 (含 CJK 套件及字型)
- 好用的文字／L^AT_EX 專用編輯器 (如各平台都有的 TeXmaker, TeXWorks, Vim, emacs; Windows 的 Notepad++; Mac OS X 的 TeXShop 等等)

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統 (含 CJK 套件及字型)
- 好用的文字／ $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 專用編輯器 (如各平台都有的 TeXmaker , TeXWorks , Vim , emacs ; Windows 的 Notepad++ ; Mac OS X 的 TeXShop 等等)
- 配合 $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ 的文件管理工具

開始動手!

L^AT_EX 的基本結構

```
\documentclass{article}
```

設定區 (preamble)

```
\begin{document}
```

文章內容

```
\end{document}
```

練習

寫出你的第一篇 *L^AT_EX* 作品。

```
\documentclass{article}
```

```
\usepackage{CJKutf8} % 若不成功，請改用 CJK
```

```
\begin{document}
```

```
\begin{CJK}{UTF8}{cwmb} % 或 cwkb, cwhbb, cwylb, cwfsb
```

文章內容

```
\end{CJK}
```

```
\end{document}
```

練習

請試試中文的編譯。

標題與章節

```
\title{文章的標題}  
\author{作者}  
\date{日期} % 不設會自動使用今天的日期  
\maketitle % 下達這個指令才會把標題印出來
```

練習

練習標題的使用。

分節

```
\section{第一節的標題}
```

第一節的內容

```
\subsection{1.1 小節的標題}
```

小節的內容

:

:

```
\section{第二節的標題}
```

:

:

練習

找一篇文章，加入作者、標題，並分成幾個小節。

傳說中好打的數學式子...

L^AT_EX 有兩種數學模式, 分別是:

- 隨文模式 (inline mode)

L^AT_EX 有兩種數學模式, 分別是:

- 隨文模式 (inline mode)
- 展示模式 (display mode)

所謂隨文模式就是數學式子要插在文中，使用的方式是把數學式子放入兩個 \$ 的符號中。比方說下面這個例子：

The formula $f(x)=x^3 - 2x +6$ is important in this case.

輸出結果

The formula $f(x) = x^3 - 2x + 6$ is important in this case.

展示模式

所謂展示模式的數學式子，是把數學式獨立、置中表示。展示模式有很多下指令的方式，我們可以把數學式子用 “`$$... $$`”，“`\[... \]`”，或 “`\begin{equation} ... \end{equation}`” 等方式表示，比方說

The formula

`\[`

`f(x)=x^3 - 2x +6`

`\]`

is important in this case.

輸出結果

The formula

$$f(x) = x^3 - 2x + 6$$

is important in this case.

AMS-L^AT_EX套件

AMS 美國數學學會的 L^AT_EX 套件已然成為一種標準。通常會用到的有三個套件：

- **amssymb**: 提供一些原本 L^AT_EX 沒有的符號, 比方說 \mathbb{R} , \mathbb{C} , 等等。
- **amsmath**: 提供一些好用的環境, 比方說 `align` 環境等等。
- **amsthm**: 提供比較好的使用定理、定義等的環境。

使用 AMS Article Class

使一個使用 AMS- \LaTeX 的方式是使用 AMS 提供的個文章類型, 叫 AMS Article。要使用就是設定使用 amsart:

```
\documentclass{amsart}
```

它會自動讀入 amsmath, amsthm 兩個套件, 和部份 amssymb 套件 (比方說有 \mathbb{R})。如果需要全套的 amssymb, 還是要自行讀入:

```
\usepackage{amssymb}
```

小重點

建議就直接引入

```
\usepackage{amsmath, amsthm, amssymb}
```

定理環境的使用

使用定理環境，需要在設定區打入如下的指令：

```
\newtheorem{thm}{Theorem}
```

意思是我們要先建一個新的定理環境，叫做 `thm`，顯示時標示為“`Theorem`”。比方說：

```
\begin{thm}
```

定理的內容

```
\end{thm}
```

前面的方式, 定理會自動以 Theorem 1, Theorem 2, ..., 等自動編號。但有時我們會希望第一節第一個定理是 “Theorem 1.1”, 這該如何做呢? 很容易:

```
\newtheorem{thm}{Theorem}[section]
```

再來, 如果我們又定一個 “Lemma” 的環境:

```
\newtheorem{lemma}{Lemma}
```

Lemma 和 Theorem 的記數是各自獨立的, 有時我們喜歡這樣。但這樣又可能會發生「Lemma 5 後面是 Theorem 2」這種情況。如果我們希望 Lemma 和 Theorem 用同一系統記數, 那應該要這樣設:

```
\newtheorem{thm}{Theorem}
```

```
\newtheorem{lem}[thm]{Lemma}
```

有時我們會希望定理**不要有編號**，比方說，我們的主要定理：

```
\newtheorem*{mainthm}{Main Theorem}
```

在 `amsthm` 下，有三種不同的定理風格：**plain**, **definition**, **remark**。請以下的例子試驗、比較看看有什麼不一樣：

```
\theoremstyle{plain}  
\newtheorem{thm}{Theorem}
```

```
\theoremstyle{definition}  
\newtheorem{defn}{Definition}
```

```
\theoremstyle{remark}  
\newtheorem{rmk}{Remark}
```

L^AT_EX 有一個重要的好處: 所有編號都是自動產生, 而如果有引用, 也會自動改變。要被引用的定理, 需要先設標籤 (`label`), 比如說:

```
\begin{thm}\label{T:major}
The statements of the theorem.
\end{thm}
```

文章中要引用時就是用 `~\ref{T:major}`。比如說

Applying Theorem~\ref{T:major}, we obtain...

插入圖片

graphicx 套件的使用

這裡建議使用 `graphicx` 套件, 現在幾乎大家都這麼做:

```
\usepackage{graphicx}
```

現在, 假設我們要插入 `pic.png` 這個圖檔, 使用

```
\includegraphics[width=5cm]{images/pic.png}
```

在我們的環境下, 圖形建議使用 `.png`, `.pdf`, `.jpg`。

```
\begin{figure}[h]
\begin{center}
\includegraphics[width=圖形寬度]{檔案名稱}
\end{center}
\caption{圖形的文字說明}
\end{figure}
```

figure 後面選項 “h” 指圖要放在此處。選項有以下幾種：

- h: 放在此處
- t: 放在頂端
- b: 放在底端
- p: 在本頁

圖形的引用其實和定理引用一樣。比方說：

```
\caption{圖形的提示文字}\label{引用代碼}
```

引用方式和以前一樣：

```
參考圖~\ref{引用代碼}...
```


用 BibT_EX 做論文管理

BibTeX 的檔案是一個純文字, 以 `.bib` 為副檔名的檔案, 內容就是紀錄每一篇你有興趣文章的資訊, 可以看成你「可能引用」論文的資料庫。比如說:

```
@article{tx07,  
  Author = {Tsai, Yen-lung and Xia, Eugene Z.},  
  Journal = {Proc. Amer. Math. Soc.},  
  Volume = {135},  
  Number = {8},  
  Pages = {2365-2367}  
  Title = {Non-abelian local invariant cycles},  
  Year = {2007}}
```

一般我們都不太記得「欄位」名稱或整個論文格式, 所以我們會用一些輔助工具來幫助我們整理論文。

我們選擇各平台上 BibT_EX 的輔助工具:

跨平台 JabRef (Java 程式)

我們選擇各平台上 BibT_EX 的輔助工具:

跨平台 JabRef (Java 程式)

Mac OS BibDesk

討論這個引用代碼的編法。比如說我們要引用

文章

Wilfried Schmid, “Variation of Hodge structure: the singularities of the period mapping,” 1973

Lamport 式 `schmid:vhs`

討論這個引用代碼的編法。比如說我們要引用

文章

Wilfried Schmid, “Variation of Hodge structure: the singularities of the period mapping,” 1973

Lamport 式 `schmid:vhs`

建議 `schmid73`

在我們的 L^AT_EX 原始檔中，當然要指出用的是哪一個 BibT_EX 檔，L^AT_EX 系統才知道你的論文資料庫在哪裡。使用方式是在 `\end{document}` 之前加入：

```
\bibliographystyle{plain} % 使用 plain 格式，可換其他格式  
\bibliography{reference} % 使用 reference.bib
```

文章中要引用某篇文章就是用 `\cite`，比方說要引用前面 Schmid 的文章，就是用

```
~\cite{schmid73}
```

BibT_EX 的編譯過程如下:

```
pdflatex foo.tex  
bibtex foo.tex  
pdflatex foo.tex  
pdflatex foo.tex
```


改變文獻排列方式可以更改 `\bibliographystyle` 的設定。比如說，我們想要依引用順序為排列順序，可以選用 `is-unsrt` 風格。

```
\bibliographystyle{is-unsrt}  
\bibliography{reference}
```

改變文獻排列方式可以更改 `\bibliographystyle` 的設定。比如說，我們想要依引用順序為排列順序，可以選用 `is-unsrt` 風格。

```
\bibliographystyle{is-unsrt}  
\bibliography{reference}
```

更多格式請參考

http:

//www.cs.stir.ac.uk/~kjt/software/latex/showbst.html

許多期刊會提供自己的文獻引用風格，是以 `.bst` 為結尾的檔案，放在和自己原始碼或依套件安裝方式安裝好，就可以使用。

L^AT_EX 系統的安裝

- MikTeX 2.7 或以上版本。

- MikTeX 2.7 或以上版本。
- 安裝 CJK-L^AT_EX 用的 **cwT_EX 五套字型** (請於 <http://dl.dropbox.com/u/3311336/texmf.rar> 下載), 詳細安裝方式請參考《**中英文 L^AT_EX 安裝與應用**》(<http://dl.dropbox.com/u/3311336/installLaTeX.pdf>)。

- MikTeX 2.7 或以上版本。
- 安裝 CJK-L^AT_EX 用的 **cwT_EX 五套字型** (請於 <http://dl.dropbox.com/u/3311336/texmf.rar> 下載), 詳細安裝方式請參考《**中英文 L^AT_EX 安裝與應用**》(<http://dl.dropbox.com/u/3311336/installLaTeX.pdf>)。
- 下載並安裝 **TeXmaker**。

- MikTeX 2.7 或以上版本。
- 安裝 CJK-L^AT_EX 用的 **cwT_EX 五套字型** (請於 <http://dl.dropbox.com/u/3311336/texmf.rar> 下載), 詳細安裝方式請參考《**中英文 L^AT_EX 安裝與應用**》(<http://dl.dropbox.com/u/3311336/installLaTeX.pdf>)。
- 下載並安裝 **TeXmaker**。
- 下載並安裝 **JabRef**。

- 使用 **MacTeX 安裝包**, 基本上這就裝好了完整的 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 系統, 包括 TeXShop、BibDesk 等程式。

- 使用 **MacTeX 安裝包**, 基本上這就裝好了完整的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統, 包括 TeXShop、BibDesk 等程式。
- 安裝 CJK- $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 用的 **cw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 五套字型**, 請參考 <http://riemann.math.nccu.edu.tw/forum/viewtopic.php?f=5&t=797> 或 《**中英文 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 安裝與應用**》(<http://dl.dropbox.com/u/3311336/installLaTeX.pdf>)。

- 使用 **MacTeX 安裝包**, 基本上這就裝好了完整的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統, 包括 TeXShop、BibDesk 等程式。
- 安裝 CJK- $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 用的 **cw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 五套字型**, 請參考 <http://riemann.math.nccu.edu.tw/forum/viewtopic.php?f=5&t=797> 或 《**中英文 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 安裝與應用**》(<http://dl.dropbox.com/u/3311336/installLaTeX.pdf>)。
- 對更深入 CJK 相關問題, 推薦參考陳念波教授的網站 http://g5dual.eed.yzu.edu.tw/~lab/latex/install_cjk.html。

使用套件安裝系統, 安裝以下程式:

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統及 CJK 套件。

再安裝

使用套件安裝系統, 安裝以下程式:

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統及 CJK 套件。
- TeXmaker。

再安裝

使用套件安裝系統, 安裝以下程式:

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統及 CJK 套件。
- TeXmaker。

再安裝

- cw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 五套字型 (請見李果正先生的網頁
<http://blog.bs2.to/post/EdwardLee/8355>) 頁。

使用套件安裝系統, 安裝以下程式:

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統及 CJK 套件。
- TeXmaker。

再安裝

- cw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 五套字型 (請見李果正先生的網頁
<http://blog.bs2.to/post/EdwardLee/8355>) 頁。
- 安裝 JabRef。

使用套件安裝系統, 安裝以下程式:

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統及 CJK 套件。
- TeXmaker。

再安裝

- cw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 五套字型 (請見李果正先生的網頁
<http://blog.bs2.to/post/EdwardLee/8355>) 頁。
- 安裝 JabRef。

使用套件安裝系統, 安裝以下程式:

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系統及 CJK 套件。
- TeXmaker。

再安裝

- cw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 五套字型 (請見李果正先生的網頁
<http://blog.bs2.to/post/EdwardLee/8355>) 頁。
- 安裝 JabRef。

詳見 《中英文 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 安裝與應

用》(<http://dl.dropbox.com/u/3311336/installLaTeX.pdf>)。