

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Cookbook

余周炜\*

2019 年 10 月 1 日

## 摘要

本文用简短的语言让你快速上手 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X。

---

\*Email: [yuzhouwei6326@outlook.com](mailto:yuzhouwei6326@outlook.com)

## 目录

# 1 T<sub>E</sub>X 须知

## 1.1 概述

T<sub>E</sub>X 是高德纳 (Donald E.Knuth) 开发的、以排版文字和数学公式为目的的一个计算机软件。

## 1.2 查看宏包

在 Terminal 下输入下列命令：

```
texdoc <pkg-name>
```

可以参看包的说明。第1节的页码是3。

查看常用的数学符号和公式参见[KaTeX Supported Functions](#)。

查看常用的宏包和用法参见[WIKIBOOKS L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)有关内容。

# 2 符号和字体

This is my *first* document prepared in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. I typed it on 2019 年 10 月 1 日. The complete T<sub>E</sub>X reserved charcaters are ~, #, \$, %, ^, &, \_, \, {, }.

This is the second line. Here are some font families: roman, sans serif, typewriter, medium, **bold-face**, upright, *italic*, *slanted*, SMALL CAP.

## 2.1 Size

### 2.1.1 size

如2.1小节2.1.1子节所示: size size size size size size size

This is my `\emph{first}` document prepared in `\LaTeX`. I typed it on `\today`.  
The complete `\TeX` reserved charcaters are `\textasciitilde`, `\#`, `\$`, `\%`,  
`\textasciicircum`, `\&`, `\_`, `\textbackslash`, `\{`, `\}`. `\[10pt]`  
`\noindent` This is the second line.

`\textrm{roman}`, `\textsf{sans serif}`, `\texttt{typewriter}`, `\textmd{medium}`,  
`\textbf{boldface}`, `\textup{upright}`, `\textit{italic}`, `\textsl{slanted}`,  
`\textsc{small cap}`.

`\subsection{Size}\label{sub:size}`

`\subsubsection{size} \label{ssb:size}`

如`\ref{sub:size}`小节`\ref{ssb:size}`子节所示: `{\tiny size}` `{\small size}`  
`{\large size}` `{\Large size}` `{\LARGE size}` `{\huge size}` `{\Huge size}`

# 3 文档

“天地玄黄，宇宙洪荒。日月盈昃，辰宿列张。”<sup>1</sup>。

<sup>1</sup>出自《千字文》

### 3.1 有序列表

1. An item.
  - (a) A nested item.
    - \* A starred item.
  - (b) Another item.
2. Go back to upper level.
3. Reference(??).

```
\begin{enumerate}
\item An item.
\begin{enumerate}
\item A nested item.
\item[*] A starred item.
\item Another item. \label{itm:itref}
\end{enumerate}
\item Go back to upper level.
\item Reference(\ref{itm:itref}).
\end{enumerate}
```

### 3.2 无序列表

- An item.
  - A nested item.
  - + A ‘plus’ item.
  - Another item.
- Go back to upper .

```
\begin{itemize}
\item An item.
\begin{itemize}
\item A nested item.
\item[+] A ‘plus’ item.
\item Another item.
\end{itemize}
\item Go back to upper.
\end{itemize}
```

### 3.3 对齐

Centered text using a `center` environment. 等价于`\centering`

Left-aligned text using a `flushleft` environment.

Right-aligned text using a `flushright` environment.

### 3.4 表格

	Numbers		
	1	2	3
Alphabet	A	B	C
Roman	I	II	III

表 1: 三线表

```
\begin{table}[htbp]
\centering
\begin{tabular}{p{5cm}ccc}
\toprule
```

```

& \multicolumn{3}{c}{Numbers} \\
\cmidrule{2-4}
& 1 & 2 & 3 \\
\midrule
Alphabet & A & B & C \\
Roman & I & II & III \\
\bottomrule
\end{tabular}
\caption{三线表}
\end{table}

```

### 3.5 图片



图 1: 同济校徽

```

\begin{figure}[H]
\centering
\includegraphics[width=0.2\textwidth]{tongji.jpg}
\caption{同济校徽}
\end{figure}

```

### 3.6 盒子

#### 西江月 · 证明

千字文：

天地玄黄宇宙洪荒。<sup>a</sup>

<sup>a</sup>脚注来自 minipage

即得易见平凡，仿照上例显然。留作习题答案略，读者自证不难。

反之亦然同理，推论自然成立。略去过程 QED，由上可知证毕。

文字用红色强调

深灰色背景 浅灰色背景

蓝色边框 + 文字, 黄色背景

## 4 数学公式

Add  $a$  squared and  $b$  squared to get  $c$  squared

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (4.1)$$

称公式(??)为勾股定理。

行内公式:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$  的显示较行间公式局促:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

加`\displaystyle`可以改变这一情况:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$

公式和字符混排:

$$x^2 \geq 0 \quad \forall (\text{for all}) x \in \mathbb{R} \quad (4.2)$$

Pascal's rule is

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1} \quad (4.3)$$

叠加:

$$f_n(x) \overset{*}{\approx} 1$$

使用`\left`和`\right`命令可令括号(定界符)的大小可变, 在行间公式中常用。 $\text{\LaTeX}$ 会自动根据括号内的公式大小决定定界符大小。`\left`和`\right`必须成对使用。需要使用单个定界符时, 另一个定界符写成`\left.`或`\right.`。

对齐:

$$\begin{aligned} a &= b + c \\ &= d + e \end{aligned} \quad (4.4)$$

不对齐:

$$a = b + c \quad (4.5)$$

$$d = e + f + g \quad (4.6)$$

$$\begin{aligned} h + i &= j + k \\ l + m &= n \end{aligned} \quad (4.7)$$

矩阵:

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{pmatrix} \quad (4.8)$$

选择:

$$|x| = \begin{cases} -x & \text{if } x < 0, \\ 0 & \text{if } x = 0, \\ x & \text{if } x > 0. \end{cases} \quad (4.9)$$

积分的写法:

$$\int_a^b f(x) \, dx$$

(4.10)

定理:

定理 1 (Energy). *The relationship of energy, momentum and mass is*

$$E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 c^2$$

(4.11)

证明 [?, page 48]:

证明. For simplicity, we use

$$E = mc^2$$

□

## 5 代码和算法

### 5.1 代码

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      cout << "Hello, World!";
6      return 0;
7  }
```

### 5.2 算法

Algorithm 1 Euclid’ s algorithm		
1: <b>procedure</b> EUCLID( $a, b$ )	▷ The g.c.d. of a and b	
2: $r \leftarrow a \bmod b$		
3: <b>while</b> $r \neq 0$ <b>do</b>	▷ We have the answer if r is 0	
4: $a \leftarrow b$		
5: $b \leftarrow r$		
6: $r \leftarrow a \bmod b$		
7: <b>end while</b>		
8: <b>return</b> $b$	▷ The gcd is b	
9: <b>end procedure</b>		

The **while** in algorithm ?? ends in line ??, so ?? is the line we seek.

---

**Algorithm 2** Part 1

---

```

1: procedure BELLMANKALABA( $G, u, l, p$ )
2:   for all  $v \in V(G)$  do
3:      $l(v) \leftarrow \infty$ 
4:   end for
5:    $l(u) \leftarrow 0$ 
6:   repeat
7:     for  $i \leftarrow 1, n$  do
8:        $min \leftarrow l(v_i)$ 
9:       for  $j \leftarrow 1, n$  do
10:        if  $min > e(v_i, v_j) + l(v_j)$  then
11:           $min \leftarrow e(v_i, v_j) + l(v_j)$ 
12:        end if
13:      end for
14:       $l'(i) \leftarrow min$ 
15:    end for
16:     $changed \leftarrow l \neq l'$ 
17:     $l \leftarrow l'$ 
18:  until  $\neg changed$ 
19: end procedure

```

▷ For some reason we need to break here!

---

And we need to put some additional text between...

---

**Algorithm 3** Part 2

---

```

13:       $p(i) \leftarrow v_j$ 
14:    end if
15:  end for
16:   $l'(i) \leftarrow min$ 
17: end for
18:   $changed \leftarrow l \neq l'$ 
19:   $l \leftarrow l'$ 
20: until  $\neg changed$ 
21: end procedure

```

---

## A 版权

未经作者允许不得转载，需要转载请联系作者，邮箱：  
[yuzhouwei6326@outlook.com](mailto:yuzhouwei6326@outlook.com)。

## B 部分源代码

```

1  \documentclass[a4paper]{article} % 四号 =14pt, 小四 =12pt, 五号 =10.5pt
2  \usepackage[heading=true]{ctex} % 设置中文章节标题
3  \usepackage{graphicx} % 插图
4  \usepackage{float} % 使用 H 控制浮动
5  \usepackage[section]{placeins} % 限制浮动范围
6  \usepackage{booktabs} % 使用三线表
7  \usepackage{listings} % 使用环境 lstlisting
8  \usepackage{minted} % 使用环境 minted 排程序更美观, 需要 python 包 Pygments
9  \usepackage{xcolor} % 使用 color

```



```

10
11 \usepackage{amsmath}
12 \usepackage{amssymb} %mathbb
13 \usepackage{amsthm} %proof
14 \usepackage[margin=1in]{geometry} % 调整页边距与 word 相同
15 \usepackage{algorithm}
16 % \usepackage{algorithmicx}
17 \usepackage{algpseudocode}
18 \usepackage[colorlinks=true]{hyperref} % 超链接，为减少冲突，需要将其放在其他宏包之后。
19 \numberwithin{equation}{section} % 按节编号
20 % \setcounter{tocdepth}{3}
21
22 \newcommand{\degree}{^\circ}
23 \newcommand{\ud}{\,,\mathrm{d}}
24
25 \newtheorem{Theorem}{定理}
26
27 \title{\heiti \LaTeX\; Cookbook}
28 \author{\kaishu 余周炜\thanks{Email:
29 \href{mailto:yuzhouwei6326@outlook.com}{yuzhouwei6326@outlook.com}}}
30 \date{\today}
31 \begin{document}
32 % \frontmatter
33 \maketitle
34
35 \begin{abstract}
36 本文用简短的语言让你快速上手 LaTeX。
37 \end{abstract}
38
39 \clearpage
40 \tableofcontents
41
42 % \mainmatter
43 \newpage
44 \section{\TeX 须知}\label{sec:tex}
45
46 \subsection{概述}
47 \TeX 是高德纳 (Donald E.Knuth) 开发的、以排版文字和数学公式为目的的一个计算机软件。
48 \subsection{查看宏包}
49 在 Terminal 下输入下列命令：
50 \begin{lstlisting}
51 texdoc <pkg-name>

```

```

52 \end{lstlisting}
53 可以参看包的说明。第\ref{sec:tex}节的页码是\pageref{sec:tex}。
54
55 查看常用的数学符号和公式参见
56 \href{https://katex.org/docs/supported.html}{KaTeX Supported Functions}。
57
58 查看常用的宏包和用法参见
59 \href{https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX}{WIKIBOOKS \LaTeX}有关内容。
60
61 \section{符号和字体}
62 \section{文档}
63 \begin{quote}
64 “天地玄黄，宇宙洪荒。日月盈昃，辰宿列张。” \footnote{出自《千字文》}。
65 \end{quote}
66
67 \subsection{对齐}
68 \begin{center}
69 Centered text using a
70 \verb|center| environment. 等价于\verb|\centering|
71 \end{center}
72 \subsection{盒子}
73 \begin{minipage}[t]{0.5\textwidth}
74 千字文：\\
75 天地玄黄 宇宙洪荒。 \footnote{脚注来自 minipage}
76 \end{minipage}
77 三字经： \parbox[t]{3em}%
78 {人之初 性本善 性相近 习相远}
79 \quad
80 \vspace{2cm}
81 \textsf{文字用\textcolor{red}{红色}强调\\}
82 \colorbox{gray}{深灰色背景}
83 \colorbox[gray]{0.95}{浅灰色背景} \\
84 \fcolorbox{blue}{yellow}{%
85 \textcolor{blue}{蓝色边框 + 文字，黄色背景}}
86 }
87
88 \section{数学公式}
89 Add  $a^2$  squared and  $b^2$  squared to get  $c^2$  squared
90 \begin{equation}
91 a^2+b^2=c^2 \label{eq:gougu}
92 \end{equation}
93 称公式\eqref{eq:gougu}为勾股定理。

```

行内公式：

```
\lim_{n \to \infty}
\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}
= \frac{\pi^2}{6}
```

的显示较行间公式局促：

```
\begin{equation*}
\lim_{n \to \infty}
\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}
= \frac{\pi^2}{6}
\end{equation*}
```

加`\verb|\displaystyle|` 可以改变这一情况：`\displaystyle \lim_{n \to \infty}`

```
\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}
= \frac{\pi^2}{6}
```

公式和字符混排：

```
\begin{equation}x^2 \geq 0 \quad \forall
\text{(for \textbf{all})}
x \in \mathbb{R}
\end{equation}
```

Pascal's rule is

```
\begin{equation}
\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k}
+ \binom{n-1}{k-1}
\end{equation}
```

叠加：

```
\[
f_n(x) \stackrel{*}{\approx} 1
\]
```

使用`\verb|\left|` 和`\verb|\right|` 命令可令括号（定界符）的大小可变，  
在行间公式中常用。`\LaTeX` 会自动根据括号内的公式大小决定定界符大小。

`\verb|\left|` 和`\verb|\right|` 必须成对使用。需要使用单个定界符时，  
另一个定界符写成 `\verb|\left.|` 或 `\verb|\right.|`

对齐：

```
\begin{align}
a &= b + c \notag \\
&= d + e
```

```

136     \end{align}
137
138     不对齐:
139     \begin{gather}
140     a = b + c \\
141     d = e + f + g \\
142     h + i = j + k \notag \\
143     l + m = n
144     \end{gather}
145
146     矩阵:
147     \begin{equation}
148     \mathbf{X} =
149     \begin{pmatrix}
150     x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1n} \\
151     x_{21} & x_{22} & \ldots & x_{2n} \\
152     \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
153     x_{n1} & x_{n2} & \ldots & x_{nn}
154     \end{pmatrix}
155     \end{equation}
156
157     选择:
158     \begin{equation}
159     |x| =
160     \begin{cases}
161     -x & \text{if } x < 0, \\
162     0 & \text{if } x = 0, \\
163     x & \text{if } x > 0.
164     \end{cases}
165     \end{equation}
166
167     积分的写法:
168     \begin{equation}
169     \int_a^b f(x) \mathrm{d} x
170     \end{equation}
171
172     定理:
173     \begin{Theorem}[Energy]
174     The relationship of energy,
175     momentum and mass is
176     \begin{equation}
177     E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 c^2

```

```

178     \end{equation}
179     \end{Theorem}
180
181     证明\cite[page 48]{lshort}:
182     \begin{proof}
183     For simplicity, we use
184     \[
185     E=mc^2 \quad \text{\texttt{\textcolor{blue}{qedhere}}}
186     \]
187     \end{proof}
188
189     \section{代码和算法}
190     \subsection{代码}
191     \begin{minted}[linenos]{c++}
192     #include <iostream>
193     using namespace std;
194     int main()
195     {
196         cout << "Hello, World!";
197         return 0;
198     }
199     \end{minted}d % 为了不提早结束
200
201     \subsection{算法}
202     \begin{algorithm}[H]
203     \caption{Euclid's algorithm}\label{alg:euclid}
204     \begin{algorithmic}[1] %number every line, 0:no line numbering
205     \Procedure{Euclid}{ $a, b$ }\Comment{The g.c.d. of a and b}
206     \State  $r$ \gets  $a \bmod b$ 
207     \While{ $r \neq 0$ }\Comment{We have the answer if r is 0}
208     \State  $a$ \gets  $b$ 
209     \State  $b$ \gets  $r$ 
210     \State  $r$ \gets  $a \bmod b$ 
211     \EndWhile\label{alg:euclidendwhile}
212     \State \textbf{return}  $b$ \Comment{The gcd is b}
213     \EndProcedure
214     \end{algorithmic}
215     \end{algorithm}
216
217     The \textbf{while} in algorithm
218     \ref{alg:euclid} ends in line
219     \ref{alg:euclidendwhile}, so

```

```

220 \algref{alg:euclid}{alg:euclidendwhile}
221 is the line we seek.
222
223 \begin{algorithm}[H]
224 \caption{Part 1}
225 \begin{algorithmic}[1]
226 \Procedure {BellmanKalaba}{ $G$ ,  $u$ ,  $l$ ,  $p$ }
227 \ForAll  $v \in V(G)$ 
228 \State  $l(v) \leftarrow \infty$ 
229 \EndFor
230 \State  $l(u) \leftarrow 0$ 
231 \Repeat
232 \For  $i \leftarrow 1, n$ 
233 \State  $min \leftarrow l(v_i)$ 
234 \For  $j \leftarrow 1, n$ 
235 \If  $min > e(v_i, v_j) + l(v_j)$ 
236 \State  $min \leftarrow e(v_i, v_j) + l(v_j)$ 
237 \State \Comment For some reason we need to break here!
238 \algstore{bkbreak}
239 \end{algorithmic}
240 \end{algorithm}
241
242 And we need to put some additional text between\dots
243
244 \begin{algorithm}[H]
245 \caption{Part 2}
246 \begin{algorithmic}[1]
247 \algrestore{bkbreak}
248 \State  $p(i) \leftarrow v_j$ 
249 \EndIf
250 \EndFor
251 \State  $l'(i) \leftarrow min$ 
252 \EndFor
253 \State  $changed \leftarrow l \neq l'$ 
254 \State  $l \leftarrow l'$ 
255 \Until{ $\neg changed$ }
256 \EndProcedure
257 \end{algorithmic}
258 \end{algorithm}
259
260 \appendix
261 \section{源代码}

```

```
262      % \backmatter
263      \begin{thebibliography}{99}
264      \bibitem{lshort}Tobias Oetiker: 一份不太简短的\LaTeXe 介绍。
265      \bibitem{ltxprimer}Trivandrum: \LaTeX\ Tutorials: A Primer, India.
266      \end{thebibliography}
267      \end{document}
```

## 参考文献

- [1] Tobias Oetiker: 一份不太简短的 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 介绍。
- [2] Trivandrum:  $\text{\LaTeX}$  Tutorials: A Primer, India。