



# $\text{\LaTeX}$ 使用介绍

许钺

[xucheng@me.com](mailto:xucheng@me.com)

2014 年 4 月 11 日



# 目录

1. LaTeX 简介
2. LaTeX 使用简述
3. 模板介绍
4. 常用宏包介绍



# LaTeX 简介

1. LaTeX 简介
2. LaTeX 使用简述
3. 模板介绍
4. 常用宏包介绍



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 简介

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

T<sub>E</sub>X 是一种用于生成高质量文档的软件，由斯坦福大学的高德纳教授开发。开发的动机是当时粗糙的排版水平已经影响到他的巨著《计算机程序设计艺术》的印刷质量。



# TeX 简介

## TeX/LaTeX 历史

TeX 是一种用于生成高质量文档的软件，由斯坦福大学的高德纳教授开发。开发的动机是当时粗糙的排版水平已经影响到他的巨著《计算机程序设计艺术》的印刷质量。

原始的 TeX 指令较为简单，通过组合可以实现更为高级的排版行为，不过这也导致对使用者的编程能力要求较高。Laslie Lamport 在 TeX 系统的基础上封装出了更加便于使用的 LaTeX，其内含的大量语句以足够完成一定程度的文档排版。



# LaTeX 简介

## TeX 几个引擎之间的关系

在原始的 TeX（我们一般称之为 plain-TeX）引擎基础上出现了很多新的引擎。如下列举了常见的几个引擎及其关系。



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 简介

## T<sub>E</sub>X 几个引擎之间的关系

在原始的 T<sub>E</sub>X（我们一般称之为 plain-T<sub>E</sub>X）引擎基础上出现了很多新的引擎。如下列举了常见的几个引擎及其关系。

引擎	扩展
T <sub>E</sub> X	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
pdfT <sub>E</sub> X	pdfL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
X <sub>Y</sub> T <sub>E</sub> X	X <sub>Y</sub> L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
LuaT <sub>E</sub> X	LuaL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 简介

## T<sub>E</sub>X 几个引擎之间的关系

在原始的 T<sub>E</sub>X（我们一般称之为 plain-T<sub>E</sub>X）引擎基础上出现了很多新的引擎。如下列举了常见的几个引擎及其关系。

引擎	扩展
T <sub>E</sub> X	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
pdfT <sub>E</sub> X	pdfL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
X <sub>Y</sub> T <sub>E</sub> X	X <sub>Y</sub> L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
LuaT <sub>E</sub> X	LuaL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X

除此之外，我们通常还会用到 BibT<sub>E</sub>X，makeindex 等引擎。





# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。

### 缺点



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。

### 缺点



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。
- 格式与内容分离。

### 缺点



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。
- 格式与内容分离。
- 丰富的宏包扩展。

### 缺点



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。
- 格式与内容分离。
- 丰富的宏包扩展。

### 缺点

- 非所见即所得，初始学习成本高。



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。
- 格式与内容分离。
- 丰富的宏包扩展。

### 缺点

- 非所见即所得，初始学习成本高。
- 很难用 LaTeX 来写结构不明、组织无序的文档。



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。
- 格式与内容分离。
- 丰富的宏包扩展。

### 缺点

- 非所见即所得，初始学习成本高。
- 很难用 LaTeX 来写结构不明、组织无序的文档。
- 设计一个全新的版面还是十分困难的。



# LaTeX 简介

## LaTeX 优缺点

### 优点

- 提供专业的版面设计。
- 可以方便的排版数学公式。
- 格式与内容分离。
- 丰富的宏包扩展。

### 缺点

- 非所见即所得，初始学习成本高。
- 很难用 LaTeX 来写结构不明、组织无序的文档。
- 设计一个全新的版面还是十分困难的。
- LaTeX 宏包冲突问题很严重。





# LaTeX 简介

## LaTeX 环境安装

**TeXLive** <http://tug.org/texlive/> (Windows & Linux)

**MacTeX** <http://tug.org/mactex/> (OS X only)

**MikTeX** <http://miktex.org/> (Windows only)



# LaTeX 简介

## LaTeX 环境安装

**TeXLive** <http://tug.org/texlive/> (Windows & Linux)

**MacTeX** <http://tug.org/mactex/> (OS X only)

**MikTeX** <http://miktex.org/> (Windows only)

不建议安装 **CTeX**。



# LaTeX 简介

## LaTeX 环境安装

**TeXLive** <http://tug.org/texlive/> (Windows & Linux)

**MacTeX** <http://tug.org/mactex/> (OS X only)

**MikTeX** <http://miktex.org/> (Windows only)

Windows 下安装 TeXLive 中，如果出现中途程序崩溃的情况，可以通过先安装 Perl 来解决。



# LaTeX 简介

## LaTeX 资料

### 1. 《一份不太简短的 LaTeX 2<sub>ε</sub> 介绍》

`texdoc lshort-zh`

### 2. <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/>

### 3. <http://tex.stackexchange.com/> 和 Google



# LaTeX 简介

## LaTeX 资料

### 1. 《一份不太简短的 LaTeX 2<sub>ε</sub> 介绍》

`texdoc lshort-zh`

### 2. <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/>

### 3. <http://tex.stackexchange.com/> 和 Google

## texdoc 命令

texdoc 命令用于查看 LaTeX 文档，使用方法如下：

```
texdoc <package name>
```



# LaTeX 使用简述

1. LaTeX 简介
2. LaTeX 使用简述
3. 模板介绍
4. 常用宏包介绍



# LaTeX 使用简述

## LaTeX 源文件

- .tex** LaTeX 源文件
- .cls** LaTeX 模板类文件
- .sty** LaTeX 宏包文件
- .bib** BibTeX 参考文献索引



# LaTeX 使用简述

## 一般编译顺序

```
lualatex <file name>
```

生成文档，需运行一次 LaTeX。





# LaTeX 使用简述

## 一般编译顺序

```
lualatex <file name>
```

```
lualatex <file name>
```

生成文档，需运行一次 LaTeX。

生成目录和交叉引用，需运行两次 LaTeX。



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 一般编译顺序

```
lualatex <file name>
```

```
bibtex <file name>/makeindex <...>
```

```
lualatex <file name>
```

```
lualatex <file name>
```

生成文档，需运行一次 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X。

生成目录和交叉引用，需运行两次 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X。

生成参考文献或索引，需运行三次 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X。



# LaTeX 使用简述

## 编译 — latexmk

```
$ latexmk -bibtex -lualatex -shell-escape <file name>  
$ latexmk -c
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 语法基础 — 空格和空行

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 将超过一个的连续空格只会被认为是一个空格，同时对单个回车忽略不计。换行使用一个或多个连续空行表示换行，或者你可以使用`\`来强制换行。

```
It does not matter whether  
you enter one or several  
spaces      after a word.
```

```
An empty line starts a new  
paragraph.
```

```
It does not matter  
whether you enter one or  
several spaces after a word.
```

```
An empty line starts a  
new paragraph.
```



# LaTeX 使用简述

## 语法基础 — 特殊字符

# \$ % ^ & \_ { } ~ \



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 语法基础 — 特殊字符

特殊字符通过插入反斜杠来获得。

```
\# \$ \% \^ \& \_ \{ \}  
\~
```

```
# $ % ^ & _ { } ~ \
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 语法基础 — 特殊字符

特殊字符通过插入反斜杠来获得。但有一个例外：`\`

```
\# \$ \% \^ \& \_ \{ \}  
\~ \textbackslash
```

```
# $ % ^ & _ { } ~ \
```



# LaTeX 使用简述

## 语法基础 — 命令与环境

### 命令示例

```
\command \command{} \command{arg}  
\command{arg1}{arg2}  
\command[opt arg]{arg}
```





# LaTeX 使用简述

## 语法基础 — 命令与环境

### 命令示例

```
\command \command{} \command{arg}  
\command{arg1}{arg2}  
\command[opt arg]{arg}
```

### 环境示例

```
\begin{env}  
<content>  
\end{env}
```



# LaTeX 使用简述

## 文件结构 — 简单示例

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Small is beautiful.
\end{document}
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 文件结构 — 稍复杂例子

```

\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage{hyperref}
\title{An Example}
\author{Xu Cheng}
\date{}
\begin{document}
\maketitle
Equation~\ref{eq:1} is below:
\begin{equation}
E = mc^2 \label{eq:1}
\end{equation}
\end{document}
    
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 分层命令

如下命令用于分层。

```
\part{}  
\chapter{}  
\section{}  
\subsection{}  
\subsubsection{}  
\tableofcontents
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 罗列环境

一共有三种罗列环境。

```
\begin{enumerate}
  \item Item 1
  \item Item 2
\end{enumerate}

\begin{itemize}
  \item Item 1
  \item Item 2
\end{itemize}

\begin{description}
  \item[key] value
\end{description}
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 罗列环境

一共有三种罗列环境。

```
\begin{enumerate}
  \item Item 1
  \item Item 2
\end{enumerate}

\begin{itemize}
  \item Item 1
  \item Item 2
\end{itemize}

\begin{description}
  \item[key] value
\end{description}
```

1. Item 1

2. Item 2

• Item 1

• Item 2

key value



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

罗列环境可以相互嵌套。

```
\begin{enumerate}
  \item Level 1
  \begin{enumerate}
    \item Level 2
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

1. Level 1

1.1 Level 2



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 字体切换

<code>\textrm{...}</code>	roman	<code>\textsf{...}</code>	sans serif
<code>\texttt{...}</code>	typewriter		
<code>\textmd{...}</code>	medium	<code>\textbf{...}</code>	<b>bold face</b>
<code>\textup{...}</code>	upright	<code>\textit{...}</code>	italic
<code>\textsl{...}</code>	slanted	<code>\textsc{...}</code>	small caps
<code>\emph{...}</code>	emphasized	<code>\textnormal{...}</code>	document font





# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 字体切换

<code>\tiny</code>	tiny font
<code>\scriptsize</code>	very small font
<code>\footnotesize</code>	quite small font
<code>\small</code>	small font
<code>\normalsize</code>	normal font
<code>\large</code>	large font
<code>\Large</code>	larger font
<code>\LARGE</code>	very large font
<code>\huge</code>	huge
<code>\Huge</code>	largest



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 数学公式

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

\$\$

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

\$\$

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

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



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 表格

```

\usepackage{multirow}

\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
\hline
label 2-1 & label 2-2 & label 3-3 & label 4-4 & label 5-5 \\
\hline
\multirow{2}{*}{Multi-Row} & \multicolumn{2}{|c|}{Multi-Column}
& \multicolumn{2}{|c|}{\multirow{2}{*}{Multi-Row and Col}} \\
\cline{2-3}
& column-1 & column-2 & \multicolumn{2}{|c|}{} \\
\hline
\end{tabular}
    
```



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 使用简述

## 表格

label 2-1	label 2-2	label 3-3	label 4-4	label 5-5
Multi-Row	Multi-Column		Multi-Row and Col	
	column-1	column-2		



# 参考文献

使用 BibTeX 宏包可以方便的处理参考文献。



# 参考文献

使用 BibT<sub>E</sub>X 宏包可以方便的处理参考文献。

一般来说会将需要引用的文献按照特定语法保存为一个 bib 文件。

```
@BOOK{TEXGURU99,  
  AUTHOR      = "{\TeX}Guru",  
  TITLE       = "{\LaTeXe} 用户手册",  
  YEAR        = "1999"  
}
```



# 参考文献

使用 BibT<sub>E</sub>X 宏包可以方便的处理参考文献。

一般来说会将需要引用的文献按照特定语法保存为一个 bib 文件。

```
@BOOK{TEXGURU99,  
  AUTHOR      = "{\TeX}Guru",  
  TITLE       = "{\LaTeXe} 用户手册",  
  YEAR        = "1999"  
}
```

在需要时使用 \cite 指令，如

```
\cite{TEXGURU99}
```



# 参考文献

使用 BibT<sub>E</sub>X 宏包可以方便的处理参考文献。

一般来说会将需要引用的文献按照特定语法保存为一个 bib 文件。

```
@BOOK{TEXGURU99,  
  AUTHOR      = "{\TeX}Guru",  
  TITLE       = "{\LaTeXe} 用户手册",  
  YEAR        = "1999"  
}
```

在需要时使用 \cite 指令，如

```
\cite{TEXGURU99}
```

在文章结束时使用 \bibliography 来生成参考文献，如

```
\bibliography{refs}
```





# 模板介绍

1. LaTeX 简介
2. LaTeX 使用简述
3. 模板介绍
4. 常用宏包介绍



# 模板介绍

## 模板地址

这些是我制作的模板：

<https://github.com/xu-cheng/hust-latex-template>

**hustthesis** <http://hust-latex.github.io/hustthesis>

**hustreport** <http://hust-latex.github.io/hustreport>

**hustbeamer** <http://hust-latex.github.io/hustbeamer>

**husttrans** <http://hust-latex.github.io/husttrans>

**itecreport** <http://hust-latex.github.io/itecreport>

### 提醒

使用前请阅读模板文档及示例。



# 模板介绍

## 模板安装

### 使用模板环境要求：

**LaTeX 环境** 安装最新版本的 TeXLive（推荐）或 MiKTeX，  
不要使用 CTeX。确保所有宏包都更新至最新。

**字体** 安装如下中文字体：

- AdobeSongStd-Light
- AdobeKaitiStd-Regular
- AdobeHeitiStd-Regular
- AdobeFangsongStd-Regular



# 模板介绍

## 模板安装

安装模板使用如下命令：

```
make install
```

使用如下命令卸载：

```
make uninstall
```

对于没有安装 Make 的 Windows 用户，安装命令对于如下：

```
makewin32.bat install
```

卸载命令如下：

```
makewin32.bat uninstall
```



# 模板介绍

## 模板使用

在源文件开头处选择加载文档类型，即可使用本模板，如：

```
\documentclass[options..]{hustthesis}  
\documentclass[options..]{hustreport}  
\documentclass[options..]{hustbeamer}
```



# 模板介绍

## 模板使用

加载模板时，可用选项如下：

模板	可用选项
hustthesis	language,format,degree
hustreport	language,format,category
hustbeamer	language



# 模板介绍

## 模板使用示例

```
\documentclass[degree=phd,language=chinese]{hustthesis}

\stuno{你的学号}
\schoolcode{10487}
\title{中文标题}{英文标题}
\author{作者名}{作者名拼音}
\major{专业中文}{专业英文}
\supervisor{指导老师中文}{指导老师英文}
\date{2013}{7}{1} % 答辩日期

\zhabstract{中文摘要}
\zhkeywords{中文关键字}
\enabstract{英文摘要}
\enkeywords{英文关键字}
```



# 模板介绍

## 模板使用示例

```

\begin{document}
\frontmatter
\maketitle
\makeabstract
\tableofcontents
\listoffigures
\listoftables

\mainmatter
%% 正文

\backmatter
\begin{ack}
%% 致谢
\end{ack}
\bibliography{参考文献.bib 文件}
\appendix
\begin{publications}
%% 发表过的论文列表
\end{publications}
%% 附录剩余部分
\end{document}
    
```





# 常用宏包介绍

1. LaTeX 简介
2. LaTeX 使用简述
3. 模板介绍
4. 常用宏包介绍



# 常用宏包介绍

## 中文字体 — luatexja

宏包 `luatexja`

文档 `texdoc luatexja-zh`

注释 LuaTeX 下的宏包。如果你使用 XeLaTeX，有类似宏包 `xeCJK`。



# 常用宏包介绍

## 中文字体 — luatexja

宏包 luatexja

文档 texdoc luatexja-zh

注释 LuaT<sub>E</sub>X 下的宏包。如果你使用 X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X，有类似宏包 xeCJK。

示例

```
\usepackage{luatexja-fontspec}
% 英文字体
\setmainfont[Ligatures={Common,TeX}]{Tex Gyre Termes}
\setsansfont[Ligatures={Common,TeX}]{Droid Sans}
\setmonofont{CMU Typewriter Text}
\defaultfontfeatures{Mapping=tex-text,Scale=MatchLowercase}
% 中文字体
\setmainfont[BoldFont={AdobeHeitiStd-Regular},
             ItalicFont={AdobeKaitiStd-Regular}]
             {AdobeSongStd-Light}
\setsansfont{AdobeKaitiStd-Regular}
\defaultfontfeatures{JFM=kaiming}
```



# 常用宏包介绍

## 算法环境 — algorithm2e

宏包 `algorithm2e`

文档 `texdoc algorithm2e`



# 常用宏包介绍

## 算法环境 — algorithm2e

宏包 `algorithm2e`

文档 `texdoc algorithm2e`

示例

```

\begin{algorithm}[H]
\SetAlgoLined
\KwData{this text}
\KwResult{how to write algorithm with \LaTeXe }
initialization\;
\While{not at end of this document}{
  read current\;
  \eIf{understand}{
    go to next section\;
    current section becomes this one\;
  }{
    go back to the beginning of current section\;
  }
}
\caption{How to write algorithms}
\end{algorithm}
    
```



# 常用宏包介绍

## 算法环境 — algorithm2e

---

### 算法 5.1: How to write algorithms

---

**Data:** this text

**Result:** how to write algorithm with L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2e

```
1 initialization;
2 while not at end of this document do
3   | read current;
4   | if understand then
5   |   | go to next section;
6   |   | current section becomes this one;
7   | else
8   |   | go back to the beginning of current section;
9   | end
10 end
```

---



# 常用宏包介绍

## 定理证明环境 — ntheorem

宏包 `ntheorem`

文档 `texdoc ntheorem`

注释 使用时，需仔细阅读文档，避免宏包冲突。



# 常用宏包介绍

## 定理证明环境 — ntheorem

宏包 ntheorem

文档 texdoc ntheorem

注释 使用时，需仔细阅读文档，避免宏包冲突。

示例

```
\usepackage[amsmath,amsthm,thmmarks,hyperref,thref]{ntheorem}
\theoremstyle{definition}
\newtheorem{definition}{定义}[chapter]
\theoremstyle{plain}
\newtheorem{theorem}{定理}[chapter]

\begin{definition}
This is a definition.
\end{definition}
\begin{theorem}
This is a theorem.
\end{theorem}
```





# 常用宏包介绍

## 定理证明环境 — ntheorem

定义 **5.1**. This is a definition.

定理 **5.1**. This is a theorem.



# 常用宏包介绍

## 代码高亮 — minted

宏包 `minted`

文档 `texdoc minted`

注释 需安装 Python 和 Pygments；编译文档时需要加上参数 `-shell-escape`。如：

```
lualatex -shell-escape input_file
```



# 常用宏包介绍

## 代码高亮 — minted

宏包 `minted`

文档 `texdoc minted`

注释 需安装 Python 和 Pygments；编译文档时需要加上参数 `-shell-escape`。如：

```
lualatex -shell-escape input_file
```

示例

```
\begin{minted}[mathescape,linenos,frame=lines]{csharp}
    string title = "This is a Unicode  $\pi$  in the sky"
    /*
    Defined as  $\pi = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P_n}{d}$  where  $P$  is the perimeter
    of an  $n$ -sided regular polygon circumscribing a
    circle of diameter  $d$ .
    */
    const double pi = 3.1415926535
\end{minted}
```



# 常用宏包介绍

代码高亮 — minted

---

```
1  string title = "This is a Unicode  $\pi$  in the sky"
2  /*
3   Defined as  $\pi = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P_n}{d}$  where  $P$  is the perimeter
4   of an  $n$ -sided regular polygon circumscribing a
5   circle of diameter  $d$ .
6   */
7  const double pi = 3.1415926535
```

---



# 常用宏包介绍

## 图片相关宏包

宏包	作用	注释
subcaption	插入多幅并列的图片	不要使用 <b>subfigure</b> , <b>subfig</b> 这样被废弃的宏包
overpic	在图上层叠其他内容	
xypic	绘制简单流程图	
tikz/pgf	更高级的绘制图片宏包	学习难度较大，但绘图质量高



# 常用宏包介绍

## 图片相关宏包

宏包	作用	注释
subcaption	插入多幅并列的图片	不要使用 <b>subfigure</b> , <b>subfig</b> 这样被废弃的宏包
overpic	在图上层叠其他内容	
xypic	绘制简单流程图	
tikz/pgf	更高级的绘制图片宏包	学习难度较大，但绘图质量高

### 提醒

插入图片时，请尽量使用矢量图（pdf,eps 等格式）。Matlab, matplotlib(Python), R, visio 等绘图工具都有相应导出设置。



# 常用宏包介绍

## 表格相关宏包

宏包	作用	注释
tabularx	更方便调整表格列距	宏包 ltxtable 合并了这两个功能
longtable	插入超长(跨页)表格	
slashbox	在表格中插入斜线	
excel2latex	将 excel 表格转成 latex 代码	这不是宏包，是一个工具



# 常用宏包介绍

## 其他常用宏包

宏包	作用
enumitem	自定义列表环境的式样
fancyhdr	定义页眉页脚
fancynum	将大数每三位断开
natbib	定义参考文献格式
zhnumber	生成中文数字





谢 谢!