


# 基本无害的经济学 $\text{\LaTeX}$ 技巧

邓东升

Elegant $\text{\LaTeX}$  项目组

December 14, 2019

此文档为经济学专业的  $\text{\LaTeX}$  技巧总结，包括环境搭建、基础知识、参考文献以及幻灯片制作等内容，仅作为经济学专业的师生作为入门  $\text{\LaTeX}$  使用。使用 dlove  模板和 Xe $\text{\LaTeX}$  编译完成。

## 1 文档必读

在写文档时，我觉得有几个准则

- 内容为王，不要过分追求格式，Word、Markdown、 $\text{\LaTeX}$  无所谓；
- 导师为大，导师用什么，你用什么。
- 保持学习的态度，但是不要主次不分。
- 投稿用模板时，不要有自己的想法。具体来说，就是不管你对你所投稿的杂志给的官方模板有任何意见，请保留，不要尝试去改动里面的设置。你可能会问，你所用的模板和杂志的样稿不一样，不要紧张，投稿和发表本身模板就会不一样。

## 2 环境搭建

目前  $\text{\LaTeX}$  的主要发行版本如下：

- MiK $\text{\TeX}$ ：Windows 上的发行版，国内的 CT $\text{\TeX}$ <sup>1</sup> 使用的就是 MiK $\text{\TeX}$ ；
- T $\text{\TeX}$  Live：编辑器 T $\text{\TeX}$ works，跨系统，每年更新一个大版本，最新版为 TeX Live 2019；
- Mac $\text{\TeX}$ ：Mac 上的 T $\text{\TeX}$  Live，为了适应 Mac 系统做了一些细微的调整；

推荐使用 T $\text{\TeX}$  Live 2019，可以使用默认的 T $\text{\TeX}$ works 或者配合其他编辑器（比如 Sublime Text、Visual Studio Code）的插件进行编写，后面我们会细说这部分。

### 2.1 安装 T $\text{\TeX}$ Live

首先，我们进入 T $\text{\TeX}$  Live 的[官网](#)地址，点击页面中的 [download](#)，然后可以选择在线安装或者下载安装文件之后离线安装，推荐使用离线安装。

- **在线安装**：点击 [install-tl-windows.exe](#)（Windows）或者 [install-tl-unix.tar.gz](#)（Linux/Unix），视自己系统选择，然后按照提示进行安装。
- **离线安装**：首先下载镜像文件，点击 [generic mirror.ctan.org url](#)，这个时候我们会跳转到 T $\text{\TeX}$  Live 的[镜像站](#)，下拉找到国内的镜像站。在国内的镜像列表中，选择离自己比较近的地区的镜像进行下

---

<sup>1</sup>已过时，请尽量不要使用。

载<sup>2</sup>。下载镜像文件之后，使用资源管理器或者镜像挂载工具<sup>3</sup>进行挂载，**请不要使用压缩软件对镜像文件解压缩**。

更多的关于  $\text{\LaTeX}$  Live 的安装问题，可以参考啸行的一份简短的关于  $\text{\LaTeX}$  安装的介绍。

## 2.2 配置编译环境

在安装好  $\text{\LaTeX}$  Live 之后，我们需要选择一个编辑器，目前主流的编辑器有：

- **WinEdt**,  $\text{\LaTeX}$  专用，过去 Windows 上非常流行的编辑器，收费软件，编辑方便，有输入辅助面板，编码支持不好，适合新手，但不推荐；
- **$\text{\TeX}$ studio**,  $\text{\LaTeX}$  专用，开源软件，兼顾了易用性以及可定制性，代码提示优秀，有输入辅助面板，适合新手，推荐全阶段使用。
- **$\text{\TeX}$ works**,  $\text{\LaTeX}$  专用， $\text{\LaTeX}$  Live 自带的编辑器，界面非常简洁，对于新手不友好，自动补全功能还可以，需要的可以参考我之前的一个总结： [\$\text{\TeX}\$ works 自动补全功能](#)，推荐不想安装额外软件的用户。
- **Sublime Text**, 颜值很高、高可定制化的文本编辑器，非  $\text{\LaTeX}$  专用，付费软件，界面非常简洁，自动补全功能完善，代码高亮非常优秀，支持自定义代码片段，插件开发成熟，极度不适合新手，另外插件安装可能受限，极度不适合无法科学上网的用户，只适合高玩以及颜值主义者。
- **Visual Studio Code**, 微软推出的高可定制化文本编辑器，非  $\text{\LaTeX}$  专用，免费软件。可配置快捷编译按钮，自动补全、代码高亮很优秀，插件体验良好，但由于处于不断更新迭代过程，中间可能会有重大改动，需要关注开发者。推荐熟悉  $\text{\LaTeX}$  的用户使用。

我在我的小圈子里做了一个  $\text{\LaTeX}$  编辑器体验调查，表 1 列出了各个编辑器的用户平均评分，此表为主观打分，仅供参考。此表的绘制参考了  $\text{\LaTeX}$  的 TikZ 代码。如果你对这些编辑器有自己的评价，欢迎 [下载评分表](#)，对自己熟悉的编辑器打分，然后发给我 [ddshwu@outlook.com](mailto:ddshwu@outlook.com)，我将加入到这个评分表中。

表 1:  $\text{\LaTeX}$  编辑器对比

	WinEdt	$\text{\TeX}$ studio	$\text{\TeX}$ works	Sublime Text	VS Code
插件依赖				$\text{\LaTeX}$ Tools	$\text{\LaTeX}$ Workshop
主流系统	Win	全平台	Linux/Win	全平台	全平台
软件类型	商业软件	开源软件	开源软件	商业软件	商业软件
软件价格	219 元	0	0	80 美元	0
授权方式	终身/教育			终身/个人	
代码高亮	★★★★☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★★★★
颜色主题	★★★☆☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆
自动补全	★★★★☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆
代码片段	★★★★☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆
辅助输入	★★★★☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆
开发完成	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
推荐指数	★★★★☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆

<sup>2</sup>比如上海的用户可以选择[上海交大的镜像地址](#)，然后往上拉找到  $\text{\LaTeX}$  Live，点击进入上海交大  $\text{\LaTeX}$  Live 的[下载地址](#)，选择 `./images/`，然后将 `texlive.iso` 下载即可。

<sup>3</sup>推荐使用 **WinCDEmu** 进行挂载，WinCDEmu 下载后直接安装即可，这里不再赘述。

## 3 基础知识

### 3.1 命令与环境

命令和环境是  $\text{\TeX}$  最重要的组成部分，因此我们先了解下这两个概念。

命令由反斜杠 `\` 引导，一般的形式为 `\cmd[可选参数]{必选参数}`，命令名全部由英文字母构成，并且大小写敏感，因此 `\LaTeX` 是对的，而 `\latex` 是错的。必选参数可能有 0 个或者多个，无参数的命令为 `\cmd`，多个参数的形式为 `\cmd[可选参数]{参数 1}{参数 2}...{参数 N}`。下面是一个示例：

无参数命令：`\LaTeX` `\vline`

单参数命令：`\textbf`{加粗} `\textit`{Italic Style}

多参数命令：`\rule`{2cm}{0.4pt}

无参数命令： $\text{\TeX}$  |

单参数命令：加粗 *Italic Style*

多参数命令：\_\_\_\_\_

这里对部分命令解释一下，`\vline` 不带参数时，会输出一条高度为行高的竖线（vertical line），而 `\textbf` 和 `\textit` 分别为字体加粗（bold face）和斜体（italic）的命令。`\hrule` 类似于 `\vline`，用于画一个长为 2 cm，宽度为 0.4 pt 的水平线段（horizontal rule）。

环境相对于命令而言，是更加高层的命令组合，用于实现一系列功能、格式的定制化。一个环境（environment）的基本结构为

`\begin{环境名}`

% 内容

`\end{环境名}`

`\begin{环境名}[可选参数]{必需参数}`

% 内容

`\end{环境名}`

当没有可选参数或者必需参数，可以直接将其对应的括号 [] 以及 {} 去掉。下面以  $\text{\TeX}$  中默认的环境来举例说明环境的用法。如果我们需要对一段文字进行居中，则可以使用 `center` 环境<sup>4</sup>。

`\begin{center}`

落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色。渔舟唱晚，响穷  
彭蠡之滨；雁阵惊寒，声断衡阳之浦。

`\end{center}`

落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色。渔舟唱晚，响穷  
彭蠡之滨；雁阵惊寒，声断衡阳之浦。

关于带参数的环境的使用，后文有很多例子，这里不赘述。另外，你可能会问  $\text{\TeX}$  内置哪些环境可以使用，以及他们分别用来干嘛的，关于这部分内容，你可以参考？的  [\$\text{\TeX}\$  Standard Environments](#)。

载入 `enumerate` 宏包之后，列表环境可以传入参数改变标签：

`\begin{itemize}`

`\item` First item;

`\item` Second item;

`\item` Third item。

`\end{itemize}`

- First item;
- Second item;
- Third item。

### 3.2 最简示例

`\documentclass{article}`

% 导言区

`\begin{document}`

Hello World.

`\end{document}`

Hello World.

其中，`\documentclass` 是文档类型命令，声明本文档是文章（article），而正文部分需要放在 `\begin{document}` 和 `\end{document}` 之间，比如上面例子中的 Hello World 就是正文内容。

<sup>4</sup>居左为 `flushleft` 环境，居右为 `flushright` 环境。

而在 `\documentclass` 和 `\begin{document}` 之间的部分，我们称为**导言区**。在这部分，我们可以引入功能宏包，进行选项设置或者定义一些命令等等。 $\text{\TeX}$  本身能做很多事情，但是很多定制化的功能或者需求需要宏包支持，因此几乎全部的文档都是基于  $\text{\TeX}$  基本文档类型的命令和环境配合其他宏包命令、环境共同使用的。

### 3.3 文档类型

$\text{\TeX}$  默认文档类型（简称**文类**）主要有

- 文章文类：article；
- 书籍文类：book；
- 演示文稿：beamer；
- 报告文类：report；

声明文类时可以设置文类选项，多个文类选项用英文逗号隔开，命令为 `\documentclass[文类选项 1, 文类选项 2, ...]{文类}`。

以文类 article 为例，由于 article 的默认纸张为 legal 大小，将其更改为 A4 纸张，需要使用 `\documentclass[a4paper]{article}`。我们也可以通过文类选项设置字体大小，比如正文字体大小为 11pt 的设置为 `\documentclass[a4paper,11pt]{article}`。文类选项有：

- 字体大小 (10pt, 11pt, 12pt)
- 纸张大小 (a4paper, letterpaper, etc.)
- 章节开启方式 (openright, openany)
- 草稿模式 (draft)
- 多栏模式 (onecolumn, twocolumn)
- 公式格式 (fleqn and leqno)
- 横向打印 (landscape)
- 边距选项 (oneside, twoside)
- 封面选项 (notitlepage, titlepage)

其中前三组选项为常用文类选项，如果想了解更多文类选项的内容，也可以参考  [\$\text{\TeX}\$  Documentclass Options Illustrated](#)。

**GitHub Issue:** [怎么设置字号](#)。

### 3.4 添加并修改目录

这是 GitHub 上的一个 issue，原文 [如何加目录](#)？

#### 3.4.1 目录命令

首先，在  $\text{\TeX}$  中添加目录的方法如下：将 `\tableofcontents` 放在你所需要目录出现的地方，一般来说，我们会把目录放在封面信息之后，也就是 `\maketitle` 之后。

需要注意的时候，在涉及到超链接、目录、参考文献的时候，都需要编译至少 2 遍才能得到正确的目录、超链接以及参考文献引用。

#### 3.4.2 额外添加信息

在知道如何添加目录之后，如果想把某一章或者某一节（无编号）也添加到目录中，那么可以使用 `addcontentsline` 命令。具体用法

`\chapter*{Acknowledgements}`

`\addcontentsline{toc}{chapter}{Acknowledgements}`

第一行命令 `\chapter*` 表示当前章节不编号，并且不放在目录中，章节名为 Acknowledgements；第二行命令表示在目录中添加一个章目录，名为 Acknowledgements（可以与之前的不一样，比如写成 Acknow.）的命令。

### 3.5 宏包

表 2: 一些常见的功能宏包

数学公式	插图插表	页面元素	字体设置	参考文献	表格
amsmath	graphicx	geometry	fontspec	natbib	booktabs
amsthm	caption	hyperref	ctex	gbt7714	longtable
amssymb	subfig		xeCJK		multirow

### 3.6 中文支持

目前流行的中文支持有两个方式：

- `ctex` 宏包，或者与其相适应的 `ctexart` 等文类。
- `xeCJK` 宏包，需要使用 Xe<sub>La</sub>TeX 编译。

### 3.7 数学字母

常用的一些希腊字母见表 3，需要注意的是这些希腊字母需要在数学模式（比如 `$\alpha$`）或者数学环境中使用。

表 3: 希腊字母表

符号	命令	符号	命令	符号	命令
$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\iota$	<code>\iota</code>	$\sigma$ $\Sigma$	<code>\sigma \Sigma</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\tau$	<code>\tau</code>
$\gamma$ $\Gamma$	<code>\gamma \Gamma</code>	$\lambda$ $\Lambda$	<code>\lambda \Lambda</code>	$\upsilon$ $\Upsilon$	<code>\upsilon \Upsilon</code>
$\delta$ $\Delta$	<code>\delta \Delta</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\phi$ $\Phi$	<code>\phi \Phi</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\pi$ $\Pi$	<code>\pi \Pi</code>	$\psi$ $\Psi$	<code>\psi \Psi</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\omega$ $\Omega$	<code>\omega \Omega</code>
$\theta$	<code>\theta</code>	$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>		

### 3.8 文本模式与数学模式

在  $\text{\LaTeX}$  中，文本和数学是作为两个独立的模式存在的，如果需要在文本模式中输入数学式，需要使用英文状态下的美元符号 `$` 将数学命令包围，比如 `$\alpha$` 输出为  $\alpha$ 。

假设 `$y_{\{i\}}$` 是被解释变量的第 `$i$` 次观测，`$x_{\{i\}}$` 是解释变量的第 `$i$` 次观测，设定回归方程为 `$y_{\{i\}} = \alpha + \beta x_{\{i\}} + \varepsilon_{\{i\}}$`。

假设  $y_i$  是被解释变量的第  $i$  次观测， $x_i$  是解释变量的第  $i$  次观测，设定回归方程为  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ 。

### 3.9 数学环境

数学环境中，最简单的就是 `equation` 环境，这个环境会对数学公式进行自动编号，如果不需要编号，可以使用 `equation*` 环境。

```
\begin{equation}
y_{i} = \alpha + \beta x_{i} + \varepsilon_{i}
\end{equation}
```

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

## 4 表格输入

TeX 中表格的输入并不太方便，最简单的一个表格示例如下：

```
\begin{tabular}{ccc}
English & Context & 996 \\
Right & Here & 1024 \\
Chinese & $\alpha$ & $\beta$
\end{tabular}
```

English	Context	996
Right	Here	1024
Chinese	$\alpha$	$\beta$

在上述命令中，创建表格的环境名为 `tabular`，而 `tabular` 后的选项为列的对齐方式，分别有居中对齐 (c)，左对齐 (l)，右对齐 (r)，而同一行的不同列之间用 `&` 隔开，而换行使用 `\\`。很显然，这种表格并不是我们想要的，我们需要加入一些表格框线：

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
English & Context & 996 \\
Right & Here & 1024 \\
Chinese & $\alpha$ & $\beta$
\hline
\end{tabular}
```

English	Context	996
Right	Here	1024
Chinese	$\alpha$	$\beta$

可以发现，`|` 为表格的列添加竖线，而 `\hline` 为表格的行添加了横线。

### 4.1 三线表

在实际写作中，我非常推荐大家使用三线表，而不要添加过多的横线或者竖线，利用 `booktabs` 宏包中的 `\toprule`、`\midrule` 以及 `\bottomrule` 能够非常方便的制作出三线表。示例如下：

```
\begin{tabular}{lcr}
\toprule
Language & Infor & Number \\
\midrule
English & Context & 996 \\
Right & Here & 1024 \\
Chinese & $\alpha$ & $\beta$
\bottomrule
\end{tabular}
```

Language	Infor	Number
English	Context	996
Right	Here	1024
Chinese	$\alpha$	$\beta$

### 4.2 长表格

如果表格非常长，可以使用 `longtable` 代替 `table`。

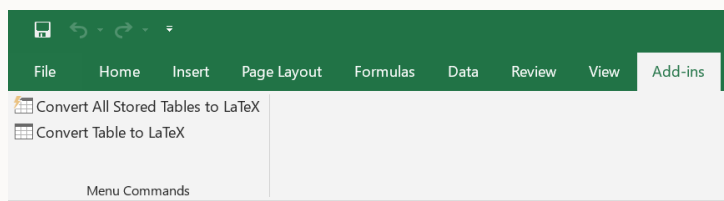


图 1: Excel2 $\text{\LaTeX}$  插件

```
\begin{table}
  \begin{tabular}
    % 表格内容
  \end{tabular}
\end{table}
```

```
\begin{longtable}
  \begin{tabular}
    % 表格内容
  \end{tabular}
\end{longtable}
```

### 4.3 辅助工具

手动输入表格是一个非常枯燥的过程，而且容易出错，因此我们推荐借助其他工具辅助制作表格，其中个人体验最好的一个工具是 [Excel2 \$\text{\LaTeX}\$](#) 。你可以通过 CTAN 的[下载地址](#)或者[此处](#)下载此插件，将插件下载解压缩之后，双击打开即可使用，不过建议把 `Excel2 $\text{\LaTeX}$ .xla` 置于 Excel 的启动文件夹内，这样以后就不用每次查找这个 Excel 宏才能使用。我本人的 Office 是 2019，对应的 Excel 的启动目录为 `C:\Program Files\Microsoft Office\root\Office16\XLSTART`，如此，在你的 Excel 上方会出现一个插件选项卡，有两个表格转换的选项，见图 1。选中所需要转换的表格，然后选择 `Convert Table to LaTeX` 即可。

另外在线转换的工具 [Table Convert](#) 也可以尝试一下。

### 4.4 回归表格

```
outreg2
R
Python
```

## 5 颜色

在  $\text{\LaTeX}$  中，有 7 种内置的颜色，分别是 `white`, `black`, `red`, `green`, `blue`, `cyan`, `magenta`, `yellow`。



## 5.1 定义颜色

## 5.2 使用颜色

# 6 文献

## 6.1 thebibliography 环境

## 6.2 BibTeX 的使用

## 6.3 natbib 包

# 7 幻灯片

Beamer 是  $\text{\LaTeX}$  用于制作幻灯片的一个文类，由于它的格式简洁、易于使用、方便展示数学公式和逻辑演绎，在学术界特别是国外非常受欢迎。下面分别是英文 Beamer 和中文 Beamer 的一个简单示例：

<pre>\documentclass{beamer}  % title information \title{An Example of Beamer Class} \author{Dongsheng DENG} \institute{Fudan University} \date{\today}  \begin{document} \maketitle  \begin{frame}{frame title} Be honest rather clever. \end{frame}  \end{document}</pre>	<pre>\documentclass{beamer} \usepackage[UTF8,scheme=plain]{ctex} % 标题信息 \title{Beamer 文类示例} \author{邓东升} \institute{复旦大学} \date{2019 年 10 月 23 日}  \begin{document} \maketitle  \begin{frame}{帧标题} 有志者事竟成，百二秦关终属楚。 \end{frame}  \end{document}</pre>
--	--

# 8 文档说明

本文档使用了 fontspec 和 xCJK 设置英文字体和中文字体，用户需要的字体列表如下：

表 4: 本文档字体设置

	衬线字体	非衬线字体	等宽字体
英文/fontspec	Amiri	Roboto	Ubuntu Mono
中文/xCJK	方正书宋简体	方正楷体简体	方正仿宋简体

需要注意的是，在 Win 10 中，安装字体时需要为所有用户安装，否则即便安装了字体， $\text{\LaTeX}$  也无法找到。

另外，本文高亮使用了 minted 宏包，所以，需要调用 -shell-escape 选项并用  $\text{\XeLaTeX}$  进行编译，如果使用命令行编译，命令如下：



```
xelatex --shell-escape main.tex
```

## 9 代码写作风格

越来越觉得，形成固定的代码风格非常重要，包括文件命名规则。