基本无害的经济学 图fix 技巧

邓东升

2020/06/14

此文档为经济学专业的 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 LATEX 使用。使用 dlove ♡ 模板和 X=LATEX 编译完成。

1 文档必读

在写作文档时, 我觉得有几个准则

- · 内容为王,不要过分追求格式, Word、Markdown、图FX 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 图FX 的主要发行版本如下:

- MiKTEX: Windows 上的发行版,国内的 CTEX1 使用的就是 MiKTEX;
- TFX Live:编辑器 TFXworks, 跨系统, 每年更新一个大版本, 最新版为 TeX Live 2020;
- MacTrX: Mac 上的 TrX Live, 为了适应 Mac 系统做了一些细微的调整;

推荐使用 T_EX Live,可以使用默认的 T_EXworks 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 TEX Live

首先,我们进入 T_EX 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 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载²。下载镜像文件之后,使用资源管理器或者镜像挂载工具³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 TrX Live 的安装问题,可以参考啸行的一份简短的关于 ETrX 安装的介绍。

¹已过时,请尽量不要使用。

²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 T_EX Live,点击进入上海交大 T_EX Live 的下载地址,选择 ₋/images/,然后 将 texlive.iso下载即可。

³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。

2.2 配置编译环境

在安装好 TFX Live 之后, 我们需要选择一个编辑器, 目前主流的编辑器有:

- WinEdt, T_EX 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;
- T_EXstudio, T_EX 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。
- T_EXworks, T_EX 专用, T_EX 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: T_EXworks 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 T_EX 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 T_EX 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 LYT_EX 的用户使用。

我在我的小圈子里做了一个 MEX 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 Jake [2019] 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 ddswhu@outlook.com,我将加入到这个评分表中。

	WinEdt	T _E Xstudio	TEXworks	Sublime Text	VS Code
插件依赖				L'T _E XTools	LTEX 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	★★☆☆☆	★★☆☆☆	\bigstar Δ Δ Δ	****	★★★★ ☆
自动补全	***	****	***	****	★★★ ☆
代码片段	***	***	★ ☆☆☆☆	****	****
辅助输入	****	***	★ ☆☆☆☆	***	***
开发完成	****	****	****	****	****
推荐指数	****	****	****	***	****

表 1: 四次 编辑器对比

3 基础知识

3.1 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。

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。 图EX 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 图EX 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。

3.2 命令与环境

命令和环境是 LYTEX 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:

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

 % 内容
 % 内容

 \end{环境名}
 \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 ੴEX 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⁴。

\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 图EX 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 CEU Community [2019] 的 图EX 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.
```

3.3 文档类型

LYTEX 默认的文档类型(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,并设置字体需要使用:

⁴居左为 flushleft 环境,居右为 flushright 环境。

```
\documentclass[a4paper]{article} % 设置 a4 纸张
\documentclass[a4paper,11pt]{article} % 设置 11 号字体
```

文档选项

- 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 图EX Document Class Options Illustrated。

GitHub Issue: 怎么设置字号。

3.4 语言支持

3.4.1 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 XqLYTqX 编译。

方式一:

ctex 包是最简单的中文支持方式,并且对于行距、缩进都有较好的处理。最重要的是,对于不同的操作系统,ctex 包会自动设置中文字体。对于不想关心字体的用户而言,这个宏包是非常方便的,使用时请务必保证源文档编码为 UTF8,使用方法如下:

\usepackage[UTF8]{ctex}

\usepackage[UTF8, scheme=plain]{ctex} % 取消 ctex 对标题的设置

方式二:

另外一种中文支持方式是使用 xeCJK 宏包,这个宏包相对 ctex 宏包而言,对于文档的改动更少,只补充了系统字体支持,可以用此宏包设置中文、日文和韩文环境。本文的字体设置使用的是 xeCJK 宏包,具体设置如下。

```
\setCJKmainfont[BoldFont= 方正黑体简体,ItalicFont={方正楷体简体}]{方正书宋简体} \setCJKsansfont[BoldFont= 方正黑体简体,ItalicFont={方正楷体简体}]{方正楷体简体} \setCJKmonofont[BoldFont= 方正黑体简体,ItalicFont={方正仿宋简体}]{方正仿宋简体} \XeTeXlinebreaklocale "zh" \XeTeXlinebreakskip = 0pt plus 1pt minus 0.1pt
```

3.4.2 其他语言

3.5 文本段落

- 3.5.1 文本换行
- 3.5.2 文本对齐
- 3.5.3 段落格式

行距、缩进、悬挂

3.6 数学模式

3.6.1 数学字母

常用的一些希腊字母见表 2,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。

符号	命令	符号	命令	符号	命令
α	\alpha	ι	\iota	σ Σ	\sigma \Sigma
β	\beta	κ	\kappa	au	\tau
γ Γ	\gamma \Gamma	λ Λ	\lambda \Lambda	$v \Upsilon$	\upsilon \Upsilon
δ Δ	\delta \Delta	μ	\mu	ϕ Φ	\phi \Phi
ϵ	\epsilon	ν	\nu	χ	\chi
ζ	\zeta	π Π	\pi \Pi	$\psi \ \Psi$	\psi \Psi
η	\eta	ρ	\rho	ω Ω	\omega \Omega
θ	\theta	ε	\varepsilon		

表 2: 希腊字母表

3.6.2 文本模式与数学模式

在 MEX 中,文本和数学是作为两个独立的不同模式存在的,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 α \$\alpha \$ 输出为 α .

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 $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ 。

3.6.3 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。

$$\label{eq:continuous} $$y_{i} = \alpha + beta x_{i} + \varepsilon_{i} $$ y_{i} = \alpha + \beta x_{i} + \varepsilon_{i} $$ (1) $$ end{equation}$$

如果需要在数学公式中使用文本,可以使用 \text 命令。

\begin{equation}

\text{回归方程: } y_{i} = \alpha + \beta x_{i} + \varepsilon_{i} \end{equation}

效果如下:

回归方程:
$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$$
 (2)

3.7 表格输入

ETEX 中表格的输入并不太方便,最简单的一个表格示例如下:

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(1),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	α	β

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。

3.7.1 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	α	β

3.7.2 长表格

如果表格非常长,可以使用 longtable 代替 table。

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

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

3.7.3 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 Excel2LaTeX。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 Excel2LaTeX.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。

3.7.4 回归表格

outreg2

R

Python

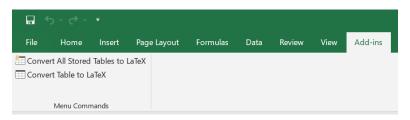


图 1: Excel2时X 插件

- 3.8 插图
- 3.8.1 插图命令
- 3.8.2 子图
- 3.9 交叉引用
- 3.9.1 公式引用
- 3.9.2 图表引用
- 3.9.3 智能引用
- 3.10 文献
- 3.10.1 thebibliography 环境
- 3.10.2 BiBT_EX 的使用
- 3.10.3 biber/biblatex 的使用
- 3.10.4 natbib 包
- 3.10.5 gbt7714 包
- 3.11 文档结构
- 3.11.1 页眉页脚
- 3.11.2 封面
- 3.11.3 目录

这是 GitHub 上的一个 issue, 原文 如何加目录?

首先,在 $\ \, \underline{\text{ME}} X$ 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。

3.11.4 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

 $\verb|\chapter*| \{ Acknowledgements \} |$

 $\label{lem:contents} \label{lem:contents} \label{$

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。

- 3.11.5 摘要
- 3.11.6 致谢
- 3.12 颜色

在 图 中, 有 7 种内置的颜色, 分别是 white, black, red, green, blue, cyan, magenta, yellow。

- 3.12.1 定义颜色
- 3.12.2 使用颜色

4 幻灯片: Beamer

Beamer 是 Lettex 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。下面分别是是英文 Beamer 和中文 Beamer 的一个简单示例:

\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}

\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}

 $\verb|\document||$

4.1 Beamer 与 PPT

- 4.2 Beamer 的核心: 帧
- 4.3 Beamer 主题

5 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。以下是我为自己定制的代码规范,仅供参考。

5.1 缩进

断定X代码统一缩进为 2 个空格,如果平常会使用 TAB 键的话,可以在设置 TAB 自动转为 2 个空格。Sublime Text中,打开一个 断定X 文件,选择菜单栏 Preference -> Settings -> Syntax Specific,将会打开 LaTeX.sublime-settings文件,输入下面 JSON 设置即可:

```
{
  "tab_size": 2,
  "translate_tabs_to_spaces": true,
  "detect_indentation": true
}
```

而在 VS Code 中,需要找到配置文件 settings.json,然后添加 图EX 的缩进设置,默认地址: C:/Users/

```
"[tex]": {
   "editor.insertSpaces": true,
   "editor.tabSize": 2
},
```

- 5.2 空行
- 6 进阶内容
- 6.1 自定义命令与环境
- 6.2 tcolorbox 应用

文档说明

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

Amiri

方正书宋简体

村线字体 非衬线字体 等宽字体

表 3: 本文档字体设置

Roboto

方正楷体简体

Ubuntu Mono

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, MEX 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 X₂MT₂X 进行编译,如果使用 命令行编译,命令如下:

xelatex --shell-escape main.tex

参考文献

Jake. Drawing Stars/Similar with TikZ, 2019. Accessed: 2019-10-29.

英文/fontspec

中文/xeCJK

Overleaf. Bibliography management with BibTeX, 2019a. Accessed: 2019-10-29.

Overleaf. Tables, 2019b. Accessed: 2019-10-27.

CEU Community. LTFX standard environments, 2019. Accessed: 2019-11-05.