



SimpleBook 书籍模板

基于 ElegantBook 的 L^AT_EX 模板

Fenglielie

2024-03-22

前言

SimpleBook 是基于ElegantBook修改的笔记模板，ElegantBook 是一个著名的开源书籍模板，但是原作者在 2023 年 1 月 1 日已经停止更新，因此选择以它的最终版为基础，对其进行整理和简化：删除了大部分花哨的美化配置，清理了 ElegantBook 出于版本兼容性保留的代码。

项目部署在 Github: <https://github.com/fenglielie/simplebook/>。

目录

第 1 章 配置说明	1
1.1 语言	1
1.2 颜色	1
1.3 中文字体	1
1.4 封面信息	2
1.5 参考文献	3
1.6 数学环境	4
第 2 章 写作示例	5
参考文献	8
附录 A 基本数学工具	9
A.1 求和算子与描述统计量	9

第 1 章 配置说明

SimpleBook 支持两种编译方式：pdf \LaTeX 和 Xe \LaTeX 。支持中文和英文两种模式：英文模式下用任意编译方式均可，中文模式下必须使用 Xe \LaTeX 。在使用 SimpleBook 文档类时，有如下主要选项：

1. 语言：中文 cn（默认），英文 en；
2. 颜色：决定主题色，包括 blue（默认）和 black；
3. 中文字体：决定中文字体，包括 ctex 的几个默认方案，以及开源的方正字体，思源字体方案，见下文。

注 文档类的选项既可以使用完整的键值对形式，例如`device=normal`，也可以直接使用选项名`normal`，并且多个选项可以连续设置，并且任意顺序均可。

1.1 语言

本模板内含两套基础语言环境 `lang=cn`、`lang=en`，默认中文。改变语言环境会改变图表标题的引导词（图，表），文章结构词（比如目录，参考文献等），以及定理环境中的引导词（比如定理，引理等）。不同语言模式的启用如下：

```
\documentclass[cn]{simplebook}
\documentclass[lang=cn]{simplebook}
```

1.2 颜色

本模板默认主题颜色为蓝绿色调`blue`，可以改成`color=black`即全为黑色。如果需要自定义颜色的话请选择 `nocolor` 选项或者使用 `color=nocolor`，然后在导言区定义 `ecolor`、`main`、`second`、`third` 颜色，具体方法如下：

```
\definecolor{ecolor}{RGB}{0,0,0}
\definecolor{main}{RGB}{70,70,70}
\definecolor{second}{RGB}{115,45,2}
\definecolor{third}{RGB}{0,80,80}
```

1.3 中文字体

模板支持不同的中文字体配置，通过`cnfont=XXX`设置，默认值为`cnfont=auto`，支持如下的值：

1. 兼容 ctex 宏包关于中文字体的部分选项：
 - (a) `cnfont=auto`，令 ctex 根据系统自动选择字体方案
 - (b) `cnfont=windows`，令 ctex 选择 windows 字体方案（Windows 默认）（传递`fontset=windows`参数）
 - (c) `cnfont=fandol`，令 ctex 选择 fandol 字体方案（Linux 默认）（传递`fontset=fandol`参数）
 - (d) `cnfont=none`，禁止 ctex 的字体配置（传递`fontset=none`参数）
2. 开源中文字体选项：（向 ctex 传递`fontset=none`参数并自行配置）

- (a) `cnfont=FZ`, 方正字体 (仅使用四个开源字体)
 - i. 方正书宋 FZSSK.TTF, FZShuSong-Z01
 - ii. 方正黑体 FZHTK.TTF, FZHei-B01
 - iii. 方正楷体 FZKTK.TTF, FZKai-Z03
 - iv. 方正仿宋 FZFSK.TTF, FZFangSong-Z02
- (b) `cnfont=NotoCJK`, Noto CJK 思源字体 (SC 简体中文版本)
 - i. 思源宋体 Noto Serif CJK SC
 - ii. 思源黑体 Noto Sans CJK SC
 - iii. 思源等宽字体 Noto Sans Mono CJK SC
- (c) `cnfont=SourceHan`, Source Han 思源字体 (SC 简体中文版本)
 - i. 思源宋体 Source Han Serif SC
 - ii. 思源黑体 Source Han Sans SC

注 由于思源字体只有思源宋体和思源黑体, 缺少通常的楷体 (作为宋体的斜体) 和仿宋, 因此需要使用方正楷体和方正仿宋作为补充, 换言之, 这几个方案都需要安装四个方正开源字体。

注 各个在线编译平台 (例如 Overleaf) 支持的中文字体并不统一: 由于部署在 Linux 服务器上, fandel 字体是最可能可用的, 思源字体和 windows 的字体有时也可用, 通常都不含方正开源字体。

如果选择 `cnfont=none`, 还可以自行进行配置, 参考代码如下:

```
\setCJKmainfont{FZShuSong-Z01}[BoldFont={FZHei-B01},ItalicFont={FZKai-Z03}]
\setCJKsansfont{FZKai-Z03}[BoldFont={FZHei-B01}]
\setCJKmonofont{FZFangSong-Z02}[BoldFont={FZHei-B01}]

\setCJKfamilyfont{zh song}{FZShuSong-Z01}
\setCJKfamilyfont{zh hei}{FZHei-B01}
\setCJKfamilyfont{zh kai}{FZKai-Z03}[BoldFont={FZHei-B01}]
\setCJKfamilyfont{zh fs}{FZFangSong-Z02}[BoldFont={FZHei-B01}]

\newcommand*{\songti}{\CJKfamily{zh song}}
\newcommand*{\heiti}{\CJKfamily{zh hei}}
\newcommand*{\kaishu}{\CJKfamily{zh kai}}
\newcommand*{\fangsong}{\CJKfamily{zh fs}}
```

1.4 封面信息

目前模板的封面支持很多元素, 包括 `\title` 在内的所有封面元素都可为空。

- 标题 (Title): `\title`
- 副标题 (Subtitle): `\subtitle`
- 作者 (Author): `\author`
- 机构 (Institute): `\institute`
- 日期 (Date): `\date`
- 底部信息 (Bottom Info): `\bottominfo`
- 封面图 (Cover): `\cover`
- 徽标 (Logo): `\logo`

封面图片必须**严格**用尺寸 1280×1024 的图片进行替换

```
\cover{demo.jpg}
```

封面中间位置的色块的颜色可以使用下面命令进行修改：

```
\definecolor{customcolor}{RGB}{32,178,170}
\colorlet{coverlinecolor}{customcolor}
```

封面右下角可以加入 Logo，Logo 图片要求尺寸比例为 1:1，可以省略 Logo

```
\logo{demo.jpg}
```

1.5 参考文献

原本的 ElegantBook 模板包括了参考文献的部分：使用 Biblatex 宏包，并支持通过参数传递样式。但是出于个人需求的原因，将这部分完全移除，在需要参考文献时自行进行配置。

传统的 Bibtex 的基本用法如下：

1. 导言区指定样式，例如 `\bibliographystyle{plain}`；
2. 在显示参考文献列表的位置使用 `\bibliography{reference}`，这里假设参考文献文件为 reference.bib。

示例如下：

```
\documentclass{article}
\bibliographystyle{plain}

\begin{document}

According to Einstein's theory of relativity \cite{einstein1905}...

\bibliography{reference} % reference.bib

\end{document}
```

现代的 Biblatex 的基本用法如下：

1. 在导言区导入 biblatex 宏包，可以指定样式和后端等；
2. 在导言区加载参考文献文件，例如 `\addbibresource[location=local]{reference.bib}`，这里假设参考文献文件为 reference.bib
3. 在显示参考文献列表的位置使用 `\printbibliography`

示例如下：

```
\documentclass{article}
\usepackage[style=authoryear]{biblatex}
\addbibresource{reference.bib} % reference.bib

\begin{document}
```



```

According to Einstein's theory of relativity \parencite{einstein1905}...

\printbibliography[title={References}]

\end{document}

```

1.6 数学环境

本模板支持常见的数学定理环境

- 定理类环境，包含标题和内容两部分，全部定理类环境自动以章节为单位编号，计数器相互独立。根据样式的不同可以分为 2 种
 - definition(定义)** 环境；
 - theorem(定理)、lemma(引理)、corollary(推论)、proposition(命题)** 环境；
- 示例与题目，有 **example(例)、problem(题目)、exercise(练习)** 环境，自动以章节为单位编号。
- 解答与笔记，有 **note(笔记)、remark(注)、solution(解)** 环境，无编号。

其中定理类环境均有带星号的版本：**definition***、**theorem***、**lemma***、**corollary***、**proposition***，带星号的定理类环境不会编号。除此之外，还有默认可以使用的**proof(证明)**环境。

定理类环境的使用例如

```

\begin{theorem}[theorem name]\label{thm:label}
  这是一个有名字和标签的定理。可以用 \ref{thm:label} 来引用这个定理。
\end{theorem}

\begin{theorem}[theorem name]
  这是一个有名字的定理。
\end{theorem}

```

其他三种环境没有选项，可以直接使用，比如 `example` 环境的使用方法与效果：

```

\begin{example}
  This is the content of example environment.
\end{example}

```

注 原 ElegantBook 对数学定理环境支持 fancy 和 simple 两种模式，但是个人觉得 fancy 模式下的彩色盒子过于花哨，因此直接删除。

第 2 章 写作示例

定理 2.1 (Fubini 定理) 若 $f(x, y)$ 是 $\mathcal{R}^p \times \mathcal{R}^q$ 上的非负可测函数, 则对几乎处处的 $x \in \mathcal{R}^p$, $f(x, y)$ 作为 y 的函数是 \mathcal{R}^q 上的非负可测函数, $g(x) = \int_{\mathcal{R}^q} f(x, y) dy$ 是 \mathcal{R}^p 上的非负可测函数。并且

$$\int_{\mathcal{R}^p \times \mathcal{R}^q} f(x, y) dx dy = \int_{\mathcal{R}^p} \left(\int_{\mathcal{R}^q} f(x, y) dy \right) dx. \quad (2.1)$$

定理 2.2 对于 Burgers 方程, 假设给定光滑的初值 $u_0(x)$, 并且存在某些点满足 $u'_0(x) < 0$, 那么准确解在 T_b 时刻特征线首次相交, 解出现无穷斜率 (间断, 激波)。

$$T_b = \frac{-1}{\min u'_0(x)}$$

证明. 证明分成两部分: 首先证明在 T_b 时刻特征线首次相交, 然后证明在 T_b 时刻会出现无穷斜率, 证明细节略。□

引理 2.1 (Harten 引理) 若差分格式可以表述为如下形式

$$v_j^{n+1} = v_j^n - C_{j-1/2}(v_j^n - v_{j-1}^n) + D_{j+1/2}(v_{j+1}^n - v_j^n)$$

且处处成立

$$C_{j+1/2} \geq 0, D_{j+1/2} \geq 0, C_{j+1/2} + D_{j+1/2} \leq 1, \forall j$$

则它是 TVD 格式。

命题 2.1 下面两个结论等价:

1. 存在常数 $\delta > 0$, 使得 A 的所有特征值 λ 都满足 $\Re \lambda \geq \delta$; (即抛物的定义)
2. 存在常数 $\delta > 0$, 使得 $A + A^* \geq \delta I$ 。

推论 2.1 单调格式一定是 TVD 格式, TVD 格式一定是单调保持格式, 反之不成立。限于线性差分格式的范畴, 单调格式、TVD 格式和单调保持格式这三个概念是彼此等价的。

定义 2.1 (守恒型格式) 称差分格式为守恒型格式, 若它可以表述为如下形式

$$v_j^{n+1} = v_j^n - \frac{\Delta t}{\Delta x} \left(\hat{f}_{j+1/2}^n - \hat{f}_{j-1/2}^n \right) \quad (*)$$

其中 $\hat{f}_{j+\frac{1}{2}}$ 称为数值流通量, 具有表达式 $\hat{f}_{j+\frac{1}{2}} = \hat{f}(v_{j-r}, \dots, v_{j+s})$, 并且满足

1. 连续性: \hat{f} 关于每一个变量都是局部 Lipschitz 连续的
2. 相容性: $\hat{f}(v, \dots, v) = f(v)$

例 2.1 Burgers 方程 $u_t + uu_x = 0$ 的特征线满足

$$\frac{dx}{dt} = f'(u_0(x_0)) = u_0(x_0) \quad (2.2)$$

特征线为 $x-t$ 平面的直线

$$x = x_0 + u_0(x_0)t \quad (2.3)$$

下面是图片和表格的示例，其中图 2.1 呈现了一个典型的 Burgers 方程精确解，通过求解非线性方程(2.3)得到；表 2.1 呈现了一组数值算法的对比，包括误差和阶数。

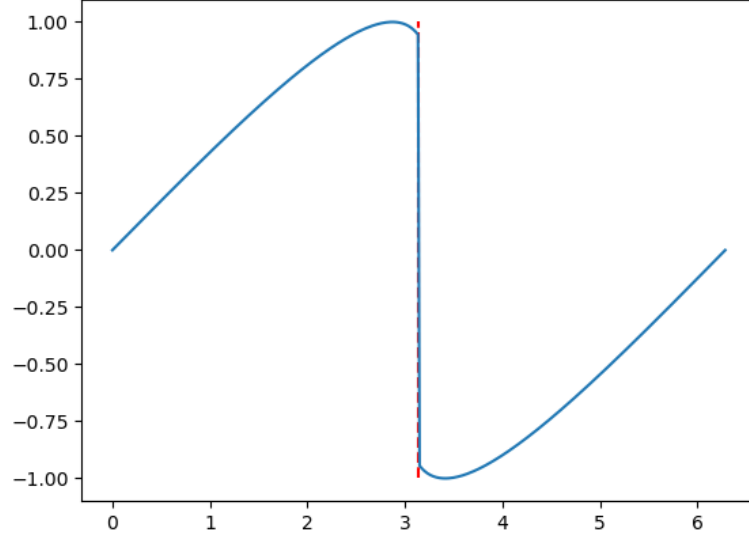


图 2.1: Solution of Burgers' equation

表 2.1: 计算结果

		N=25	N=50	N=100	N=200	N=400
FTCS	误差	2.8e-03	7.1121e-04	1.7821e-04	4.4559e-05	1.1139e-05
	误差阶数	-	1.97	1.99	2.00	2.00
	时间/s	0.009449	0.009827	0.087355	0.840438	33.303874
SVD	误差	2.8e-03	7.1121e-04	1.7847e-04	4.4615e-05	1.1153e-05
	误差阶数	-	1.97	1.99	2.00	2.00
	时间/s	0.016365	0.010492	0.034441	0.205993	1.431576

题目 2.1 Determine the order of accuracy of the following difference equations to the partial differential equation

$$u_t + au_x = 0$$

$$v_k^{n+1} = v_k^{n-1} - R\delta_0 u_k^n + \frac{R}{6}\delta^2\delta_0 u_k^n$$

解 截断误差为

$$\begin{aligned}
T_k^n &= \frac{u_k^{n+1} - u_k^{n-1}}{2\Delta t} + \frac{a}{2\Delta x}(u_{k+1}^n - u_{k-1}^n) - \frac{a}{12\Delta x}(u_{k+2}^n - 2u_{k+1}^n + 2u_{k-1}^n - u_{k-2}^n) \\
&= (u_t + \frac{\Delta t^2}{6}u_{ttt} + O(\Delta t^4))|_k^n + a(u_x + \frac{\Delta x^2}{6}u_{xxx} + \frac{\Delta x^4}{120}u_{xxxxx} + O(\Delta x^6))|_k^n \\
&\quad - \frac{a}{12}(2\Delta x^2u_{xxx} + \frac{\Delta x^4}{2}u_{xxxxx} + O(\Delta x^6))|_k^n \\
&= O(\Delta t^2 + \Delta x^4)
\end{aligned}$$

关于时间 2 阶，空间 4 阶。

注 这是 remark 内容测试。¹

¹Christian Lubich and Ivan V. Oseledets. “A Projector-Splitting Integrator for Dynamical Low-Rank Approximation”. In: *BIT Numerical Mathematics* 54.1 (Mar. 2014), pp. 171–188. ISSN: 0006-3835, 1572-9125. DOI: [10.1007/s10543-013-0454-0](https://doi.org/10.1007/s10543-013-0454-0). URL: <http://link.springer.com/10.1007/s10543-013-0454-0>.

笔记 这是 note 内容测试。[\[3\]](#)

多层无序列表效果如下

- xxx
- xxx
 - yyy
 - yyy
 - ◆ zzz
 - ◆ zzz
 - ▶ www
 - ▶ www

多层有序列表效果如下

1. xxx
2. xxx
 - (a) yyy
 - (b) yyy
 - i. zzz
 - ii. zzz
 - A. www
 - B. www

参考文献

- [1] Gianluca Ceruti, Jonas Kusch, and Christian Lubich. “A Rank-Adaptive Robust Integrator for Dynamical Low-Rank Approximation”. In: *BIT Numerical Mathematics* 62.4 (Dec. 2022), pp. 1149–1174. ISSN: 0006-3835, 1572-9125. DOI: [10.1007/s10543-021-00907-7](https://doi.org/10.1007/s10543-021-00907-7). URL: <https://link.springer.com/10.1007/s10543-021-00907-7>.
- [2] Gianluca Ceruti and Christian Lubich. “An Unconventional Robust Integrator for Dynamical Low-Rank Approximation”. In: *BIT Numerical Mathematics* 62.1 (Mar. 2022), pp. 23–44. ISSN: 0006-3835, 1572-9125. DOI: [10.1007/s10543-021-00873-0](https://doi.org/10.1007/s10543-021-00873-0). URL: <https://link.springer.com/10.1007/s10543-021-00873-0>.
- [3] Othmar Koch and Christian Lubich. “Dynamical Low-Rank Approximation”. In: *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications* 29.2 (Jan. 2007), pp. 434–454. ISSN: 0895-4798, 1095-7162. DOI: [10.1137/050639703](https://doi.org/10.1137/050639703). URL: <http://epubs.siam.org/doi/10.1137/050639703>.
- [4] Christian Lubich and Ivan V. Oseledets. “A Projector-Splitting Integrator for Dynamical Low-Rank Approximation”. In: *BIT Numerical Mathematics* 54.1 (Mar. 2014), pp. 171–188. ISSN: 0006-3835, 1572-9125. DOI: [10.1007/s10543-013-0454-0](https://doi.org/10.1007/s10543-013-0454-0). URL: <http://link.springer.com/10.1007/s10543-013-0454-0>.

附录 A 基本数学工具

本附录包括了计量经济学中用到的一些基本数学，我们扼要论述了求和算子的各种性质，研究了线性和某些非线性方程的性质，并复习了比例和百分数。我们还介绍了一些在应用计量经济学中常见的特殊函数，包括二次函数和自然对数，前 4 节只要求基本的代数技巧，第 5 节则对微分学进行了简要回顾；虽然要理解本书的大部分内容，微积分并非必需，但在一些章末附录和第 3 篇某些高深专题中，我们还是用到了微积分。

A.1 求和算子与描述统计量

求和算子是用以表达多个数求和运算的一个缩略符号，它在统计学和计量经济学分析中扮演着重要作用。如果 $\{x_i : i = 1, 2, \dots, n\}$ 表示 n 个数的一个序列，那么我们就把这 n 个数的和写为：

$$\sum_{i=1}^n x_i \equiv x_1 + x_2 + \cdots + x_n \quad (\text{A.1})$$