

中图分类号: TP391

单位代号: 10280

密 级: 公开

学 号: 21820256

上海大学



博士学位论文

SHANGHAI UNIVERSITY
DOCTOR'S DISSERTATION

题 目	上海大学研究生 (硕博) 学位 论文 L ^A T _E X 模板使用示例文档 v2.2.0
--------	--

作 者 Zhenyu Zhang

学科专业 计算机应用技术

导 师 xxx

完成日期 二〇二三年十二月

姓 名: Zhenyu Zhang

学号: 21820256

论文题目: 上海大学研究生 (硕博) 学位 论文 L^AT_EX 模板使用示例文档 v2.2.0

上海大学

本论文经答辩委员会全体委员审查, 确认
符合上海大学博士学位论文质量要求。

答辩委员会签名:

主 席:

委 员:

导 师:

答辩日期: 年 月 日

姓 名: Zhenyu Zhang

学号: 21820256

论文题目: 上海大学研究生 (硕博) 学位论文 L^AT_EX 模板使用示例文档 v2.2.0

上海大学学位论文原创性声明

本人郑重声明: 所呈交的学位论文是本人在导师指导下, 独立进行研究工作所取得的成果。除了文中特别加以标注和致谢的内容外, 论文中不包含其他人已发表或撰写过的研究成果。参与同一工作的其他研究者对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名:

日期: 年 月 日

上海大学学位论文使用授权说明

本人完全了解上海大学有关保留、使用学位论文的规定, 即: 学校有权保留论文及送交论文复印件, 允许论文被查阅和借阅; 学校可以公布论文的全部或部分内容。

(保密的论文在解密后应遵守此规定)

学位论文作者签名:

导师签名:

日期: 年 月 日

日期: 年 月 日

上海大学工学博士学位论文

上海大学研究生 (硕博) 学位
论文 L^AT_EX 模板使用示例文档 v2.2.0

作 者: Zhenyu Zhang
导 师: xxx
学科专业: 计算机应用技术

计算机工程与科学学院
上海大学
2023 年 12 月

A Dissertation Submitted to Shanghai University for the
Degree of Doctor in Engineering

An Introduction to L^AT_EX Thesis Template of Shanghai University v2.2.0

Candidate: Zhenyu Zhang

Supervisor: xxx

Major: Technology of Computer Application

**School of Computer Engineering and Science
Shanghai University
December, 2023**

摘 要

这里是中文摘要.

关键词: $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$; $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$; 模板; 论文

ABSTRACT

Abstract in English.

Keywords: T_EX; L^AT_EX; Template; Thesis

目 录

摘 要	I
ABSTRACT	II
主要符号表	IV
第一章 模板介绍	1
1.1 模板说明	1
1.2 目录内容	1
1.3 模板使用	2
第二章 表格和插图	3
2.1 表格	3
2.2 插图	3
2.3 多子图	4
第三章 数学和定理环境	5
3.1 数学宏包	5
3.2 定理类环境	5
3.2.1 SHUTHESES 预定义的定理类环境	5
第四章 参考文献	8
插图索引	9
表格索引	10
参考文献	11
攻读博士学位期间取得的研究成果	12
致 谢	13
附录 A 经典不等式	14

主要符号表

\mathcal{T}	张量
H	超图
$\mathcal{A}(H)$	超图 H 的邻接张量
$\mathcal{L}(H)$	超图 H 的拉普拉斯张量
$\mathcal{Q}(H)$	超图 H 的无符号拉普拉斯张量
ρ	谱半径
G	图
κ	连通度
χ	染色数
Δ	最大度
δ	最小度

第一章 模板介绍

这是 SHUThESIS 的示例文档, 基本上覆盖了模板中所有格式的设置. 建议大家在使用模板之前, 阅读一下 shuthesis.pdf 文档. SHUThESIS 已经将 L^AT_EX 的复杂性尽可能地进行了封装, 开放出简单的接口, 以便于使用者可以轻易地使用.

1.1 模板说明

SHUThESIS (Shanghai University L^AT_EX Thesis Template) 是为了帮助上海大学毕业生撰写学位论文而编写的 L^AT_EX 论文模板. 模板的开发分为两个阶段: 版本 v1.x 是由水寿松制作完成的, 基于 CJK 宏包开发和使用 GBK 编码, 可在 <http://blog.lehu.shu.edu.cn/shuishousong/A209370.html> (下载链接已损坏) 下载.

当前版本是 v2.x, 由 ahhylau 制作完成, 基于 XeCJK 宏包开发, 文件使用 UTF-8 编码. SHUThESIS v2.x 使用文学化编程 (Literate Programming), 利用 doc/DocStrip 将代码和说明文档混合编写, 便于以后的升级和维护. 另外, 作者重新制作了上海大学 logo 的高清矢量图, 看起来更加美观. v2.0 托管在 [GitHub](#) 上.

由于原作者 ahhylau 可能已不再维护项目仓库, 长时间没有接收 pull request, 所以从 v2.1 开始, 由 BlueFisher 维护后续版本, 提供持续的更新支持, 也感谢原作者水寿松与 ahhylau 所做的大量工作! 目前 SHUThESIS 模板的代码托管在 [GitHub](#) 上, 如有修改建议或者其他要求欢迎在 [GitHub Issues](#) 上提交 issue, 作者会尽快回复. 由于作者能力精力有限, 非常期待有其他上大的 T_EX 使用者加入到模板的开发与维护当中来, 不断完善模板.

本模板是以清华大学学位论文模板 THUThESIS 为基础制作的衍生版, 在此对代码的贡献者表示感谢!

1.2 目录内容

模板的源文件即为研究生毕业论文中使用的模板, 用户可以通过修改这些文件来编辑自己的毕业论文.

- `main.tex`: 主文件, 包含封面部分和基本设置.
- `data`: 包含本文正文中的所有章节.
 - `abstract.tex`: 中英文摘要.
 - `denotation.tex`: 主要符号对照表.
 - `chap01.tex`: 第一章内容.
 - `chap02.tex`: 第二章内容.
 - `chap03.tex`: 第三章内容.
 - `chap04.tex`: 第四章内容.
 - `acknowledgement.tex`: 致谢.
 - `publications.tex`: 攻读学位期间取得的研究成果.
 - `appendix.tex`: 附录.
- `reference/refs.bib`: 存放论文所引用的全部参考文献信息.
- `clean.bat`: 双击此文件, 可以用来清理 `main.tex` 在编译之后生成的所有缓存文件, 如后缀名为 `.aux`, `.log`, `.bak` 的文件.
- `make-doc.bat`: 双击此文件, 一键生成用户手册 `shuthesis.pdf`.

1.3 模板使用

本模板在 Windows 10 / Windows 11 和 $\text{T}_{\text{E}}\text{XLive}$ 2021 下开发, 所使用的宏包均跟进到最新版本. 本模板并未在其他平台和发行版进行测试, 如 MacOS & $\text{MacT}_{\text{E}}\text{X}$. 由于历史原因, 目前国内使用 $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 套装的人还是很多. 然而, $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 套装自从 2012 年后就不再更新了, 许多宏包已经很老旧了. 因此从 SHUThesis v2.0 开始, 模板不再支持在 $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 套装下使用 ($\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 2.9.2 及之前的版本均无法使用). 如果用户需要在 $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 下写作, 可使用 SHUThesis v1.x . 在 Windows 系统和 Linux 系统下作者推荐使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{XLive}$ 进行编译; MacOS 系统可使用 $\text{MacT}_{\text{E}}\text{X}$.

第二章 表格和插图

2.1 表格

模板中关于表格的宏包有三个: `booktabs`、`array` 和 `longtabular`. 三线表可以用 `booktabs` 提供的 `\toprule`、`\midrule` 和 `\bottomrule`. 它们与 `longtable` 能很好的配合使用.

表 2.1 模板文件

文件名	描述
<code>shuthesis.ins</code>	\LaTeX 安装文件, DocSTRIP. ^①
<code>shuthesis.dtx</code>	所有的一切都在这里面.
<code>shuthesis.cls</code>	模板类文件.
<code>shuthesis.cfg</code>	模板配置文.
<code>shuthesis.sty</code>	常用的包和命令.

① 表格中的脚注

2.2 插图

论文里插图可使用 `graphicx` 宏包.



图 2.1 上海大学

Figure 2.1 Shanghai University



图 2.2 上海大学 logo

Figure 2.2 Shanghai University logo

2.3 多子图

多子图可使用 subcaption 宏包, 并配合.

subcaptionbox 命令:



(a) 上海大学

(a) Shanghai University



(b) 上海大学 logo

(b) Shanghai University logo

图 2.3 subcaptionbox 多子图

Figure 2.3 subcaptionbox

captionbox 命令:



图 2.4 上海大学 logo

Figure 2.4 Shanghai University logo



图 2.5 上海大学

Figure 2.5 Shanghai University

第三章 数学和定理环境

3.1 数学宏包

\LaTeX 最擅长处理的就是数学公式, `SHUTHESES` 已经预加载了常用的数学宏包, 包括:

- 美国数学学会系列宏包: `amsmath`, `amssymb`, `amsfonts`.
- 生成英文花体的宏包: `mathrsfs`.
- 数学公式中的黑斜体的宏包: `bm`.
- AMS 的补充宏包: `mathtools`.

3.2 定理类环境

给大家演示一下 `SHUTHESES` 预定义的各种定理类环境.

3.2.1 `SHUTHESES` 预定义的定理类环境

假设 3.1 天地玄黄, 宇宙洪荒, 日月盈昃, 辰宿列张.

定义 3.1 寒来暑往, 秋收冬藏, 闰余成岁, 律吕调阳.

命题 3.1 云腾致雨, 露结为霜, 金生丽水, 玉出昆冈.

注释 3.1 天不言自高, 水不言自流.

公理 3.1 两点间直线段距离最短.

引理 3.1 证明如下等式:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{\binom{2n}{n}} = \frac{1}{3}.$$

证明: 注意到下面的恒等式:

$$\frac{1}{\binom{2n}{n}} = (2n+1) \int_0^1 [x(1-x)]^n dx,$$

和

$$\sum_{n=1}^{\infty} (2n+1)(n-1)y^n = \frac{(y-5)y^2}{(y-1)^3}.$$

记 $y = x(1-x)$, 则

$$\sum_{n=1}^{\infty} (2n+1)(n-1)x^n(1-x)^n = \frac{(x-x^2-5)(x-x^2)^2}{(x-x^2-1)^3}.$$

所以有

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{\binom{2n}{n}} &= \int_0^1 \left[\sum_{n=1}^{\infty} (2n+1)(n-1)x^n(1-x)^n \right] dx \\ &= \int_0^1 \frac{(x-x^2-5)(x-x^2)^2}{(x-x^2-1)^3} dx = \frac{1}{3}. \end{aligned} \quad \square$$

定理 3.1 一元五次方程没有一般的代数解.

推论 3.1 这是推论环境.

例 3.1 大家来看一个例子.

练习 3.1 设 $a_i \geq 0, b_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n$, 且 $p > 1, q > 1$ 满足 $1/p + 1/q = 1$. 证明

$$\sum_{i=1}^n a_i b_i \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^p \right)^{1/p} \cdot \left(\sum_{i=1}^n b_i^q \right)^{1/q},$$

等号成立当且仅当 $a_i^p = c b_i^q$.

问题 3.1 回答还是不回答, 是个问题.

算法 1: 基于特征共享强化学习的 SAC 算法

输入: 策略参数 ϕ , 经验池 \mathcal{D}

输出: ϕ

```
1  $o_t \leftarrow \text{Env.reset}()$ 
2 loop iteration forever                                     // 迭代
3   while  $t < T$  do                                           // 环境交互与训练时间步
4      $a_t \sim \pi_\phi(a_t|o_t)$                                    // 从策略中生成动作
5      $(r_t, o_{t+1}) \leftarrow \text{Env.step}(o_t, a_t)$            // 与环境交互
6      $\mathcal{D} \leftarrow \mathcal{D} \cup \{(o_t, a_t, r_t, o_{t+1})\}$  // 填充经验池
7   end
8 end
```

第四章 参考文献

参考文献可以直接写在 thebibliography 环境里, 利用 `\bibitem` 罗列文献条目. 虽然费点功夫, 但是好控制, 各种格式可以自己随意改写.

本模板推荐使用 **BIB_TE_X**, 样式为 GB/T 7714—2015 《信息与文献-参考文献著录规则》, 是中国的参考文献推荐标准. 国内的绝大部分学术期刊、学位论文都使用了基于该标准的格式.

根据规则第 10.2.2 条, 正文中引用多著者文献时, 对欧美著者只需标注第一个著者的姓, 其后附 “et al.”; 对于中国著者应标注第一著者的姓名, 其后附 “等” 字. 姓氏与 “et al.” “等” 之间留适当空隙.

尽管与学校提供的参考文献格式略有不同, 但更为正式.

看看这个例子: 刘全 等^[1] 总结了现状, Narasimhan et al.^[2] 提出了新结构, 关于书的^[3-4], 还有这些^[1-2,5-12].

如果需要使用上海大学的引用格式, 可以将模板类文件中

```
\RequirePackage[numbers,sort&compress,square,super]{natbib}
```

一行改为:

```
\RequirePackage[numbers,sort&compress]{natbib}
```

有时候一些参考文献没有纸质出处, 需要标注 URL. 缺省情况下, URL 不会在连字符处断行, 这可能使得用连字符代替空格的网址分行很难看. 如果需要, 可以将模板类文件中

```
\RequirePackage{hyperref}
```

一行改为:

```
\PassOptionsToPackage{hyphens}{url}
```

```
\RequirePackage{hyperref}
```

使得连字符处可以断行. 更多设置可以参考 url 宏包文档.

插图索引

图 2.1 上海大学 3

图 2.1 Shanghai University 3

图 2.2 上海大学 logo 3

图 2.2 Shanghai University logo 3

图 2.3 subcaptionbox 多子图 4

图 2.3 subcaptionbox 4

图 2.4 上海大学 logo 4

图 2.4 Shanghai University logo 4

图 2.5 上海大学 4

图 2.5 Shanghai University 4

表格索引

表 2.1 模板文件 3

参考文献

- [1] 刘全, 翟建伟, 章宗长, 等. 深度强化学习综述[J]. 计算机学报, 2018, 41(1): 1-27.
- [2] NARASIMHAN K, KULKARNI T, BARZILAY R. Language understanding for text-based games using deep reinforcement learning[J/OL]. CoRR, 2015, arXiv:1506.08941 [cs][2018-12-31]. <http://arxiv.org/abs/1506.08941>.
- [3] KNUTH D E. The \TeX book[M]. 15th ed. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- [4] 聂灵沼, 丁石孙. 代数学引论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [5] NIKIFOROV V. Analytic methods for uniform hypergraphs[J]. Linear Algebra and its Applications, 2014, 457: 455-535.
- [6] BU C, FAN Y, ZHOU J. Laplacian and signless Laplacian Z-eigenvalues of uniform hypergraphs[J]. Frontiers of Mathematics in China, 2016, 11(3): 511-520.
- [7] HU S, QI L, SHAO J. Cored hypergraphs, power hypergraphs and their Laplacian H-eigenvalues[J/OL]. Linear Algebra and its Applications, 2013, 439: 2980-2998. DOI: [10.1016/j.laa.2013.08.028](https://doi.org/10.1016/j.laa.2013.08.028).
- [8] KANG L, NIKIFOROV V. Extremal problems for the p -spectral radius of graphs[J]. Electronic Journal of Combinatorics, 2014, 21(3): P3.21.
- [9] LIN H, ZHOU B. Distance spectral radius of uniform hypergraphs[J/OL]. Linear Algebra and its Applications, 2016, 506: 564-578. DOI: [10.1016/j.laa.2016.06.011](https://doi.org/10.1016/j.laa.2016.06.011).
- [10] LU L, MAN S. Connected hypergraphs with small spectral radius[J/OL]. Linear Algebra and its Applications, 2016, 509: 206-227. DOI: [10.1016/j.laa.2016.07.013](https://doi.org/10.1016/j.laa.2016.07.013).
- [11] NIKIFOROV V. Hypergraphs and hypermatrices with symmetric spectrum[J/OL]. Linear Algebra and its Applications, 2017, 519: 1-18. DOI: [10.1016/j.laa.2016.12.038](https://doi.org/10.1016/j.laa.2016.12.038).
- [12] QI L. H^+ -eigenvalues of Laplacian and signless Laplacian tensors[J]. Communications in Mathematical Sciences, 2014, 12(6): 1045-1064.

攻读博士学位期间取得的研究成果

一、专著

[1] 张三. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX [M]. 南京: XXXXXXXXX 出版社, 2022.

二、论文

[1] ZHANG San. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX[J]. Bulletin of the Geological Survey of Japan, 2021, 57(5/6): 169-176.

[2] XXX, SATIO M, BUSH G, et al. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XX[J]. Journal of the American Chemical Society, 2022, 2(3):20-26.

三、专利

[1] 张三. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX: 202210050175. 8 [P]. 2022-10-14.

四、项目

1. XX 省“十五”制造业信息化工程重大科技攻关项目“基于支持智能化 XXX 设计的创新开发平台”(编号), 主持, XXXX.XX.XX—XXXX.XX.XX。

2. XX 省“十五”制造业信息化工程重大科技攻关项目“基于支持智能化 XXX 设计的创新开发平台”(编号), 参与, 第二, XXXX.XX.XX—XXXX.XX.XX。

致 谢

衷心感谢导师 xxx 教授对本人的精心指导.

作者署名

完成地点

2023 年 12 月 18 日

附录 A 经典不等式

论文中用到的经典不等式.

(Hölder Inequality) 设 $a_i \geq 0, b_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n$, 且 $p > 1, q > 1$ 满足 $1/p + 1/q = 1$. 则有

$$\sum_{i=1}^n a_i b_i \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^p \right)^{\frac{1}{p}} \cdot \left(\sum_{i=1}^n b_i^q \right)^{\frac{1}{q}},$$

等号成立当且仅当存在一个常数 c 满足 $a_i^p = c b_i^q$.

(PM Inequality) 设 x_1, x_2, \dots, x_n 是 n 个非负实数. 如果 $0 < p < q$, 那么

$$\left(\frac{x_1^p + x_2^p + \dots + x_n^p}{n} \right)^{\frac{1}{p}} \leq \left(\frac{x_1^q + x_2^q + \dots + x_n^q}{n} \right)^{\frac{1}{q}},$$

等号成立当且仅当 $x_1 = x_2 = \dots = x_n$.

(AM-GM Inequality) 设 x_1, x_2, \dots, x_n 是 n 个非负实数. 则有

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n},$$

等号成立当且仅当 $x_1 = x_2 = \dots = x_n$.