

上海大学

SHANGHAIUNIVERSITY

毕业设计（论文）

UNDERGRADUATEPROJECT(THESIS)

题目：跨模态特征学习与应用研究

学院	计算机工程与科学学院
专业	计算机科学与技术
学号	15121709
学生姓名	钟鸣宇
指导教师	武星
起讫日期	2019.09.01 – 2019.12.09

# 目 录

摘要 .....	II
ABSTRACT .....	III
第 1 章 模板介绍 .....	1
§1.1 SHUThESIS 模板 (本模板的基模板) 介绍 .....	1
§1.2 SHUBACHELORThESIS-OSC 模板 .....	1
§1.3 目录内容 .....	1
§1.4 模板使用 .....	2
第 2 章 表格和插图 .....	3
§2.1 表格 .....	3
§2.2 插图 .....	3
第 3 章 数学和定理环境 .....	4
§3.1 数学宏包 .....	4
§3.2 定理类环境 .....	4
§3.2.1 SHUThESIS 预定义的定理类环境 .....	4
第 4 章 参考文献 .....	6
致 谢 .....	7
参考文献 .....	8
附录 A 经典不等式 .....	9

# 你的文章标题

## 摘要

这里是中文摘要。

关键词:  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , Template, Thesis

# English Title

## ABSTRACT

Abstract in English.

**Keywords:** T<sub>E</sub>X, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Template, Thesis

# 第 1 章 模板介绍

## §1.1 ShuThesis 模板（本模板的基模板）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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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.

SHUTHESIS 是为了帮助上海大学毕业生撰写学位论文而编写的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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. 当前版本是 v2.0, 由 ahhy Lau 制作完成, 基于 XeCJK 宏包开发, 文件使用 UTF-8 编码. SHUTHESIS v2.0 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.

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](#) 上提交 issue, 作者会尽快回复. 非常期待有其他上大的 T<sub>E</sub>X 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 ShuBachelorThesis-OSC 模板

SHUTHESIS 仅支持硕博论文, 后来 [alfredbowenfeng](#) 在 SHUTHESIS 的基础上修改出了 SHUBACHELORThESIS, 然而似乎格式和学习官方给出的版本有多处对不上.

因此, 我们在 [SHUBACHELORThESIS](#) 的基础上进一步制作了上海大学本科毕业论文 Latex 模板开源社区版本 [SHUBACHELORThESIS-OSC](#)

感谢前面几位同学的工作和开源精神. 希望本模板能帮助到本科生同学, 希望越来越多的同学能加入到开源社区大家庭.

## §1.3 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: 作者在攻读学位期间公开发表的论文.
  - 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.

## §1.4 模板使用

本模板在 Windows 10 和 TeXLive 2016 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 & MacTeX. 由于历史原因, 目前国内使用 CTeX 套装的人还是很多. 然而, CTeX 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 CTeX 套装下使用 (CTeX 2.9.2 及之前的版本均无法使用). 如果用户需要在 CTeX 下写作, 可使用 SHUTHESIS v1.x. 在 Windows 系统和 Linux 系统下作者推荐使用 TeXLive 进行编译; MacOS 系统可使用 MacTeX.

## 第 2 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
shuthesis.ins	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 安装文件, DOCSTRIP. <sup>①</sup>
shuthesis.dtx	所有的一切都在这里面.
shuthesis.cls	模板类文件.
shuthesis.cfg	模板配置文.
shuthesis.bst	参考文献 BIB <sub>T</sub> E <sub>X</sub> 样式文件.
shuthesis.sty	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



图 2.2 上海大学 logo

## 第 3 章 数学和定理环境

### §3.1 数学宏包

$\text{\LaTeX}$  最擅长处理的就是数学公式, `ShuThesis` 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 `ShuThesis` 预定义的各种定理类环境.

#### §3.2.1 ShuThesis 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

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

□

**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.

## 第 4 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<sub>T</sub>E<sub>X</sub>**, 样式文件为 `shuthesis.bst`, 基本符合学校的参考文献格式. 看看这个例子: 关于书的<sup>[1,2]</sup>, 还有这些<sup>[3-10]</sup>.

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.

## 致 谢

衷心感谢导师 xxx 教授对本人的精心指导。感谢上海大学开源社区提供的 Latex 模板。

## 参考文献

- [1] Knuth D E. The  $\text{\TeX}$  Book [M]. 15th ed. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- [2] 聂灵沼, 丁石孙. 代数学引论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [3] Nikiforov V. Analytic methods for uniform hypergraphs [J]. Linear Algebra and its Applications, 2014, 457: 455–535.
- [4] 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.
- [5] Hu S, Qi L, Shao J. Cored hypergraphs, power hypergraphs and their Laplacian H-eigenvalues [J]. Linear Algebra and its Applications, 2013, 439: 2980–2998.
- [6] Kang L, Nikiforov V. Extremal problems for the  $p$ -spectral radius of graphs [J]. Electronic Journal of Combinatorics, 2014, 21 (3): P3.21.
- [7] Lin H, Zhou B. Distance spectral radius of uniform hypergraphs [J]. Linear Algebra and its Applications, 2016, 506: 564–578.
- [8] Lu L, Man S. Connected hypergraphs with small spectral radius [J]. Linear Algebra and its Applications, 2016, 509: 206–227.
- [9] Nikiforov V. Hypergraphs and hypermatrices with symmetric spectrum [J]. Linear Algebra and its Applications, 2017, 519: 1–18.
- [10] Qi L.  $H^+$ -eigenvalues of Laplacian and signless Laplacian tensors [J]. Communications in Mathematical Sciences, 2014, 12 (6): 1045–1064.

## 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  $x_1 = x_2 = \dots = x_n$ .