

中图分类号: O157  
密 级: 公开

单位代号: 10280  
学 号: 15820019

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 <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 模板使用示例文档 v2.0
--------	---

作 者 ahhylau

学科专业 运筹学与控制论

导 师 \_\_\_\_\_

完成日期 二〇一七年五月



# 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:



# 原创性声明

本人声明：所呈交的论文是本人在导师指导下进行的研究工作。除了文中特别加以标注和致谢的地方外，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同志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。

签名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

# 本论文使用授权说明

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)**

签名：\_\_\_\_\_ 导师签名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_



上海大学理学博士学位论文

上海大学研究生 (硕博) 学位论文  
**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** 模板使用示例文档 v2.0

作    者: ahhylau

导    师:

学科专业: 运筹学与控制论

理学院

上海大学

2017 年 5 月





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

# **An Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Thesis Template of Shanghai University v2.0**

Candidate: ahhylau

Supervisor:

Major: Operational Research and Control Theory

**Department of Mathematics  
Shanghai University  
May, 2017**



## 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:**  $\text{\TeX}$ ;  $\text{\LaTeX}$ ; Template; Thesis



## 目 录

第一章 模板介绍 .....	1
1.1 模板说明 .....	1
1.2 模板使用 .....	1
第二章 表格和插图 .....	3
2.1 表格 .....	3
2.2 插图 .....	3
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
第四章 参考文献 .....	7
插图索引 .....	9
表格索引 .....	11
参考文献 .....	13
作者在攻读博士学位期间发表的论文与研究成果 .....	15
致 谢 .....	17
附录 A 经典不等式 .....	19





## 主要符号对照表

$\mathcal{T}$	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
$\rho$	谱半径
$G$	图
$\kappa$	连通度
$\chi$	染色数
$\Delta$	最大度
$\delta$	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  $\LaTeX$  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 是为了帮助上海大学毕业生撰写学位论文而编写的  $\LaTeX$  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 `ahhylau` 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  $\TeX$  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 模板使用

本模板在 Windows 10 和  $\TeX$ Live 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 & Mac $\TeX$ . 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  $\TeX$ Live 进行编译; MacOS 系统可使用 Mac $\TeX$ .



## 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>	$\text{\LaTeX}$ 安装文件, DocSTRIP. <sup>①</sup>
<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.bst</code>	参考文献 $\text{\BIBTeX}$ 样式文件.
<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. 单张图片插入方法:



图 2.1 上海大学



图 2.2 上海大学 logo

多张图片并排插入:

上海大学

图 2.3 上海大学



图 2.4 上海大学 logo

## 第三章 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, `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

给大家演示一下各种定理类环境:

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.



## 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<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 [1, 2], 还有这些 [3–10].

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 2.2	上海大学 logo .....	3
图 2.3	上海大学 .....	4
图 2.4	上海大学 logo .....	4



## 表格索引

表 2.1	模板文件 .....	3
-------	------------	---



## 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.





## 作者在攻读博士学位期间发表的论文与研究成果

### 发表的学术论文

1. Lele Liu, Liying Kang, Xiying Yuan, On the principal eigenvectors of uniform hypergraphs. *Linear Algebra and its Applications*, 511 (2016) 430-446. (SCI 收录)
2. Wei Zhang, Lele Liu, Liying Kang, Yanqin Bai, Some properties of the spectral radius for general hypergraphs. *Linear Algebra and its Applications*, 513 (2017) 103-119. (SCI 收录)

### 研究成果

1. Ahhy Lau, 上海大学研究生 (硕博) 学位论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板 SHUThESIS.



## 致 谢

衷心感谢导师 xxx 教授对本人的精心指导.



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