

# SHUTHESIS: 上海大学学位论文模板

刘乐乐

ahhylau@gmail.com

v2.1 (2023/05/05)

## 说 明

1. 本模板旨在建立一个简单易用的上海大学学位论文模板, 包括硕士学位论文、博士学位论文.
2. 本模板为作者根据上海大学研究生院发布的学位论文的 Word 模板编写而成.
3. 上海大学研究生院只提供了论文的 Word 模板, 并未提供官方的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板. SHUTHESIS 为 Word 模板的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 实现, 不保证格式审查老师不提意见. 任何由于使用本模板而引起的论文格式审查问题均与本模板作者无关.
4. 上海大学研究生院对学位论文的格式细节并未做具体的要求, 因此, SHUTHESIS 对部分细节做了设置, 使排版出来的论文尽可能的美观. 使用本模板前, 请认真阅读 `shuthesis.pdf` 文件.
5. 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 ThuThesis 模板的维护者表示感谢!
6. 本模板的发布遵守 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project Public License, 使用前请认真阅读协议内容.

# 目录

<b>1</b>	<b>模板介绍</b>	<b>3</b>			
<b>2</b>	<b>安装</b>	<b>3</b>			
2.1	模板的组成	3			
2.2	生成模板说明文件	4			
2.3	编译环境	4			
2.3.1	X <sub>Y</sub> LaTeX	4			
2.3.2	PDFLaTeX	5			
2.3.3	latexmk	5			
<b>3</b>	<b>使用说明</b>	<b>5</b>			
3.1	示例文件	5			
3.2	论文选项	6			
3.3	中文字体	7			
3.3.1	字体配置	7			
3.3.2	字体命令	7			
3.4	封面信息	8			
3.4.1	密级	8			
3.4.2	学号和中图分类号	8			
3.4.3	作者姓名	8			
3.4.4	导师	9			
3.4.5	论文标题	9			
3.4.6	申请学位名称	9			
3.4.7	院系名称	9			
3.4.8	专业名称	9			
3.4.9	学科分类名称	10			
3.4.10	论文完成日期	10			
3.4.11	摘要	10			
3.4.12	符号对照表	11			
3.5	目录和索引表	11			
3.6	封底部分	11			
3.6.1	致谢	11			
3.6.2	附录	12			
3.6.3	作者在攻读学位期间发表的论文	12			
3.7	自定义	12			
3.7.1	数学环境	12			
3.7.2	引用方式	12			
3.7.3	列表环境	13			
3.8	其它	13			
<b>4</b>	<b>实现细节</b>	<b>14</b>			
4.1	基本信息	14			
4.2	定义选项	14			
4.3	装载宏包	15			
4.4	页面设置	17			
4.5	交叉引用	18			
4.6	主文档格式	18			
4.6.1	Three matters	18			
4.6.2	字体	19			
4.6.3	页眉页脚	20			
4.6.4	段落	20			
4.6.5	脚注	21			
4.6.6	数学相关	21			
4.6.7	浮动对象以及表格	22			
4.6.8	章节标题	23			
4.6.9	目录	25			
4.6.10	封面和封底	26			
4.6.11	摘要	32			
4.6.12	主要符号表	32			
4.6.13	致谢	33			
4.6.14	图表索引	33			
4.7	参考文献	33			
4.8	附录	34			
4.9	科研成果	34			
4.10	其它	35			
<b>5</b>	<b>版本历史</b>	<b>35</b>			
<b>6</b>	<b>索引</b>	<b>35</b>			

# 1 模板介绍

SHUTHESIS (Shanghai University L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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。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 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。

**注意:** 模板的作用在于减少论文写作过程中格式调整的时间。前提是遵守模板的用法, 否则即便使用了 SHUTHESIS 也难以保证输出的论文符合学校规范。

## 2 安装

### 2.1 模板的组成

本文档将尽量完整的介绍模板的使用方法, 如有不清楚之处可以参考示例文档。下表列出了 SHUTHESIS 的主要文件及其功能介绍:

文件 (夹)	功能描述
shuthesis.ins	DOCSTRIP 驱动文件 (开发用)
shuthesis.dtx	DOCSTRIP 源文件 (开发用)
shuthesis.cls	模板类文件
shuthesis.cfg	模板配置文件
shuthesis.bst	参考文献样式文件
main.tex	示例文档主文件
reference/	示例文档参考文献目录
data/	示例文档章节具体内容
figures/	示例文档图片路径
shuthesis.sty	为示例文档加载其它宏包
shuthesis.pdf	用户手册 (本文档)
clean.bat	清理编译过程中生成的缓存文件
make-doc.bat	一键生成用户手册 shuthesis.pdf
FZLanTing.ttf	方正兰亭中黑字体 (X <sub>Ǝ</sub> L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 编译使用)
FZXBSong.ttf	方正小标宋字体 (X <sub>Ǝ</sub> L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 编译使用)
HanYikaishu.ttf	汉仪中楷字体 (X <sub>Ǝ</sub> L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 编译使用)

几点说明:

- `shuthesis.cls` 和 `shuthesis.cfg` 可由 `shuthesis.ins` 和 `shuthesis.dtx` 生成 (见 2.2 节), 但为了降低新手用户的使用难度, 故将 `shuthesis.cls` 和 `shuthesis.cfg` 文件一起发布.
- 使用前阅读文档: `shuthesis.pdf`.

## 2.2 生成模板说明文件

模板解压缩后生成文件夹 `shuthesis-vX.Y`<sup>1</sup>, 其中包括: 模板源文件 (`shuthesis.ins` 和 `shuthesis.dtx`), 参考文献样式 `shuthesis.bst`, 示例文档 (`main.tex`, `shuthesis.sty`<sup>2</sup>, `data/`, `figures/` 和 `reference/`) 等. 在使用之前需要先生成模板说明文件 (`shuthesis.pdf`) 和配置文件 (`shuthesis.cfg`).

```
$ cd shuthesis-vX.Y
# 生成 shuthesis.cls 和 shuthesis.cfg
$ latex shuthesis.ins

# 下面的命令用来生成用户手册, 可以不执行.
$ xelatex shuthesis.dtx
$ makeindex -s gind.ist -o shuthesis.ind shuthesis.idx
$ makeindex -s gglo.ist -o shuthesis.gls shuthesis.glo
$ xelatex shuthesis.dtx
$ xelatex shuthesis.dtx % 生成说明文档 shuthesis.pdf
```

## 2.3 编译环境

本模板在 Windows 10 和 TeXLive 2016 下开发, 支持多种平台. 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. 因此本模板不再支持在 CTeX 套装下使用<sup>3</sup>. 随着 XeTeX 的发展在 TeX 中使用中文已经非常方便了. 本模板基于 XeCJK 宏包开发, 全部文件均使用 UTF-8 编码. 作者推荐使用 TeXLive 进行编译.

**注意:** 若用户编译不成功, 请将宏包更新至最新.

本模板使用 `ctex` 宏包进行中文字体的配置 (详见第 3.3 节), 因此在不同操作系统下的兼容性有保证. 以下将介绍几种常见的生成论文的方法, 用户可根据自己的情况选择. 最简便的方法是使用 L<sup>A</sup>TeX 编辑器 (推荐 TeXstudio) 直接编译, 支持使用 Xe<sup>3</sup>L<sup>A</sup>TeX (推荐) 和 PDFL<sup>A</sup>TeX 方式编译. 下面介绍在命令行下使用本模板生成论文的方法.

### 2.3.1 Xe<sup>3</sup>L<sup>A</sup>TeX

首先来看推荐的 Xe<sup>3</sup>L<sup>A</sup>TeX 方式 (# 开头的行为注释):

```
# 1. 发现里面的引用关系, 文件后缀 .tex 可以省略.
$ xelatex main

# 2. 编译参考文件源文件, 生成 bbl 文件.
$ bibtex main
```

<sup>1</sup>vX.Y 为版本号.

<sup>2</sup>可能用到的包以及一些命令定义都放在这里, 以免 `shuthesis.cls` 过分臃肿.

<sup>3</sup>CTeX v2.9.2 及之前的版本均无法使用.

```
# 3. 下面解决引用.
$ xelatex main
$ xelatex main # 此时生成完整的 pdf 文件
```

### 2.3.2 PDF $\LaTeX$

如果使用 PDF $\LaTeX$ , 按照第 2.3.1 节的顺序执行即可, 只需要将命令中 `xelatex` 替换为 `pdflatex` 即可.

需要注意的是 PDF $\LaTeX$  不能处理常见的 EPS 图形, 需要先用 `epstopdf` 将其转化成 PDF. 不过 PDF $\LaTeX$  增加了对 png, jpg 等格式的支持, 比较方便.  $\TeX$ Live 自从 2010 版本起自动调用 `epstopdf` 将 EPS 图形转化为 PDF.

### 2.3.3 latexmk

`latexmk` 命令支持全自动生成  $\LaTeX$  编写的文档, 并且支持使用不同的工具链来进行生成, 它会自动运行多次工具直到交叉引用都被解决. 下面给出了一个用 `latexmk` 调用  $\LaTeX$  生成最终文档的示例:

```
# 只需要使用下面这一句就可以了.
$ latexmk -xelatex main
```

## 3 使用说明

### 3.1 示例文件

模板核心文件有三个: `shuthesis.cls`, `shuthesis.cfg` 和 `shuthesis.bst`, 但是如果没有示例文档用户会发现很难下手. 所以推荐新用户从模板自带的示例文档入手, 里面包括了论文写作用到的所有命令及其使用方法, 只需要用自己的内容进行相应替换就可以. 对于不清楚的命令可以查阅本手册. 下面的例子描述了模板中章节的组织形式, 来自于示例文档, 具体内容可以参考模板附带的 `main.tex` 和 `data/`.

```
% !Mode:: "TeX:UTF-8"
\documentclass[type=doctor, openany, pifootnote]{shuthesis}
% 选项:
% type=[master/doctor],           % 必选
% secret,                         % 可选 (如果论文需要保密, 这一项需要打开)
% pifootnote,                     % 可选 (建议打开)
% openany/openright,             % 可选 (章首页是右开还是任意开, 默认是右开)
% nocolor                         % 提交最终版本时请打开此选项
\usepackage{pdfpages}
\usepackage{shuthesis}
\usepackage{times}
\usepackage{gbt7714}
\bibliographystyle{gbt7714-numerical}
\citestyle{super}                 % 默认引用为角标格式, 正文格式为 \citestyle{numbers}
\graphicspath{{figures/}}
```

```

%\setCJKmainfont{FandolSong-Regular}[BoldFont=FandolHei-Regular,ItalicFont=FandolKai-
Regular] % Linux
%\setCJKmainfont{Songti SC Light}[BoldFont=Heiti SC Light,ItalicFont=Kaiti SC,
BoldItalicFont=Kaiti SC Bold] % MacOS

\begin{document}
\includepdf[pages={1,2}]{cover.pdf}

\frontmatter
{
    \hypersetup{linkcolor=black}
    \tableofcontents
}
\include{data/abstract}

\mainmatter
\include{data/chap01}
\include{data/chap02}
\include{data/chap03}
\include{data/chap04}

\include{data/acknowledgement}

\bibliography{reference/refs}

\backmatter
\begin{appendix}
\input{data/appendix}
\end{appendix}

\includepdf[pages={1}]{back-cover.pdf}

\end{document}

```

## 3.2 论文选项

**type** 选择论文类型, 当前支持: master, doctor, 为必选项.

```

% 博士论文
\documentclass[type=doctor]{shuthesis}

% 硕士论文
\documentclass[type=master]{shuthesis}

```

**secret** 涉秘论文开关 (默认: 关闭). 第 3.4.1 节两个配置 (或命令) `\secretlevel{<级别>}` 和 `\secretyear{<年数>}` 分别用来指定保密级别和时限.

```

\documentclass[secret]{shuthesis} % 打开保密
\shusetup{

```

```
secretlevel={公开},
secretyear={10}
}
% 或者
\secretlevel{保密}
\secretyear{10}
```

**pifootnote** 是否使用 pifont 的带圈字符标记脚注编号, 默认关闭. 一页的脚注建议控制在 9 个以内, 否则大于 10 的数字带圈的效果不太好. 建议使用时打开此选项, 脚注编号很漂亮, 开启方法如下:

```
\documentclass[pifootnote]{shuthesis}
```

**openany** 正规出版物的章节出现在奇数页, 也就是右手边的页面, 这就是 openright. 在这种情况下, **openright** 如果前一章的最后一页也是奇数, 那么模板会自动生成一个纯粹的空白页, 很多人不是很习惯这种方式, 而且学校的格式似乎更倾向于页面连续, 那就是通常所说的 openany. SHUThesis 的默认选项是 openright. 如果需要使用 openany, 可按如下方式开启:

```
\documentclass[openany]{shuthesis}
```

**arialtitle** 章节标题中英文是否用 Arial 字体 (默认打开).

**nocolor** 文字超链接不使用彩色 (默认关闭). 在向图书馆提交最终版本时请打开 nocolor 选项, 因为图书馆要求电子版论文中不允许出现除黑色以外的颜色. 开启方法如下:

```
\documentclass[nocolor]{shuthesis}
```

## 3.3 中文字体

### 3.3.1 字体配置

正确配置中文字体是使用模板的第一步. 模板调用 ctex 宏包, 提供如下字体使用方式:

- 基于传统 CJK 包, PDF $\LaTeX$  编译.
- 基于 xeCJK 包, 使用 X $\LaTeX$  编译 (推荐方法).

模板默认使用 ctex 的字体配置. 关于中文字体安装、配置的所有问题不在本模板讨论范围.

### 3.3.2 字体命令

**字体和字号** 切换宋体 \songti、仿宋 \fangsong、黑体 \heiti、楷体 \kaishu 四种基本字体. 定义字体大小, 分别为:

\chuhao	\xiaocho				
\yihao	\chuhao	\xiaocho	\yihao	\xiaoyi	\erhao
\xiaoyi	\sanhao	\xiaosan	\sihao	\banxiaosi	\xiaosi
...	\wuhao	\xiaowu	\liuhao	\xiaoliu	\qihao
					\bahao

使用方法为: \command[⟨num⟩], 其中 command 为字号命令, num 为行距. 比如 \xiaosi[1.5] 表示选择小四字体, 行距 1.5 倍, 这样更为灵活. 当然, 也可以使用 ctex 宏包定义的 \zihao{⟨num⟩} 来切换字号, 具体用法参看其文档.

### 3.4 封面信息

封面信息提供两种配置方法: 一是通过统一设置命令 `\shusetup` 通过 *key=value* 形式完成; 二是每个信息利用命令独立设置, 其中命令的名字跟 *key* 相同. 两种方式可以交叉使用, 并按顺序执行 (即后来的设置会覆盖前面的). 以 *c* 开头的命令跟中文相关, *e* 开头则为对应的英文.

`\shusetup`      `\shusetup` 用法与常见 *key=value* 命令相同, 如下:

```
\shusetup{
  key1 = {value1},
  key2 = {value2},
}
% 可以多次调用
\shusetup{
  key3 = {value3},
  key1 = {value4},    % 覆盖 value1
}
```

**注意:** `\shusetup` 使用 *kvoptions* 机制, 所以配置项之间不能有空行, 否则会报错.

#### 3.4.1 密级

`\secretlevel`      定义秘密级别和年限, 需要打开论文的 `secret` 选项.

```
\secretyear
\shusetup{
  secretyear={10},
  secretlevel={内部},
}
% 以下命令方式与上面的等价:
\secretyear{10}
\secretlevel{内部}
```

#### 3.4.2 学号和中图分类号

`\id`      学号和中图分类号.

```
\catalognumber
\shusetup{
  id={学号},
  catalognumber={中图分类号},
}
% 等价:
\id{学号}
\catalognumber{中图分类号}
```

#### 3.4.3 作者姓名

`\cauthor`      作者姓名.

```
\eauthor
\shusetup{
  cauthor={中文姓名},
  eauthor={Name in English}
}
% 等价:
```



```
\cauthor{中文姓名}
\eaauthor{Name in English}
```

### 3.4.4 导师

`\csupervisor` 导师姓名.

```
\esupervisor \shusetup{
    csupervisor={导师},
    esupervisor={Supervisor}
}
% 等价:
\csupervisor{导师}
\esupervisor{Supervisor}
```

### 3.4.5 论文标题

`\ctitle` 中英文标题. 题目内部可以使用换行 “\\”.

```
\etitle \shusetup{
    cttitle={论文中文题目},
    etitle={Thesis English Title}
}
% 等价:
\ctitle{论文中文题目}
\etitle{Thesis English Title}
```

### 3.4.6 申请学位名称

SHUTHESIS 会根据用户的选择 `type=master` 或 `type=doctor` 进行自动设置.

### 3.4.7 院系名称

`\cdepartment` 院系名称.

```
\edepartment \shusetup{
    cdepartment={院系名称},
    edepartment={Department}
}
% 等价:
\cdepartment{院系名称}
\edepartment{Department}
```

### 3.4.8 专业名称

`\cmajor` 专业名称.

```
\emajor \shusetup{
    cmajor={专业名称},
    emajor={Major in English}
}
```

```
% 等价:
\cmajor{专业名称}
\emajor{Major in English}
```

### 3.4.9 学科分类名称

`\cdisciplines` 学科分类名称, 即理学、工学、文学.

```
\edisciplines \shusetup{
    cdisciplines={学科分类名称},
    edisciplines={Subject in English}
}
% 等价:
\cdisciplines{学科分类名称}
\edisciplines{Subject in English}
```

### 3.4.10 论文完成日期

`\cdate` 默认为当前时间, 也可以自己指定.

```
\edate \shusetup{
    cdate={中文日期},
    edate={English Date}
}
% 等价:
\cdate{中文日期}
\edate{English Date}
```

### 3.4.11 摘要

**摘要正文** 摘要正文只能用环境命令的形式, 不支持 `\shusetup`.

```
cabstrack (env.) \begin{cabstrack}
eabstrack (env.) 摘要请写在这里.
\end{cabstrack}

\begin{eabstrack}
Here comes the abstract in English.
\end{eabstrack}
```

**关键词** 关键词用英文逗号分割写入相应的命令中, 模板会解析各关键词并生成符合不同论文格式

`\ckeywords` 要求的关键词格式.

```
\ekeywords \shusetup{
    ckeywords={关键词 1, 关键词 2},
    ekeywords={keyword 1, keyword 2}
}
% 等价:
\ckeywords{关键词 1, 关键词 2}
\ekeywords{keyword 1, keyword 2}
```

**生成封面**

命令 `\makefirstpage` 用以生成带有学校 logo 的封面. 如果不需要此页可以将 `\makefirstpage` 注释掉. 命令 `\makecover` 用以生成答辩委员会签名页、原创性声明和授权说明页、中文标题页、英文标题页以及摘要等.

**3.4.12 符号对照表**

`denotation (env.)` 主要符号表环境, 跟 `description` 类似, 使用方法参见示例文件. 带一个可选参数, 用来指定符号列的宽度 (默认为 2.5cm).

```
\begin{denotation}
\item[E] 能量
\item[m] 质量
\item[c] 光速
\end{denotation}
```

如果默认符号列的宽度不满意, 可以通过参数来调整:

```
\begin{denotation}[1.5cm] % 设置为 1.5cm
\item[E] 能量
\item[m] 质量
\item[c] 光速
\end{denotation}
```

**3.5 目录和索引表**

目录、插图、表格等索引命令分别如下, 将其插入到期望的位置即可 (带星号的命令表示对应的索引表不会出现在目录中):

```
\tableofcontents
\listoffigures
\listoffigures*
\listoftables
\listoftables*
```

用途	命令
目录	<code>\tableofcontents</code>
插图索引	<code>\listoffigures</code> <code>\listoffigures*</code>
表格索引	<code>\listoftables</code> <code>\listoftables*</code>

$\text{\LaTeX}$  默认支持插图和表格索引, 是通过 `\caption` 命令完成的, 因此它们必须出现在浮动环境中, 否则不被计数.

如果不想让某个表格或者图片出现在索引里面, 那么请使用命令 `\caption*`, 这个命令不会给表格编号, 也就是出来的只有标题文字而没有“表 xx”, “图 xx”, 否则索引里面序号不连续就显得不伦不类, 这也是  $\text{\LaTeX}$  里星号命令默认的规则.

**3.6 封底部分****3.6.1 致谢**

`acknowledgement (env.)` 把致谢做成一个环境更好一些, 直接往里面写感谢的话就可以了.

```
\begin{acknowledgement}
  这里填写致谢内容...
\end{acknowledgement}
```

### 3.6.2 附录

`appendix (env.)` 所有的附录都插到这里来.

```
\begin{appendix}
  \input{data/appendix}
\end{appendix}
```

### 3.6.3 作者在攻读学位期间发表的论文

`publications (env.)` 用 `enumerate` 环境进行罗列发表的论文.

## 3.7 自定义

### 3.7.1 数学环境

SHUTHESIS 定义了常用的数学环境:

axiom	theorem	definition	proposition	lemma	conjecture	
公理	定理	定义	命题	引理	猜想	
proof	corollary	example	exercise	assumption	remark	problem
证明	推论	例子	练习	假设	注释	问题

比如:

```
\begin{theorem}
  一元五次方程没有一般代数解.
\end{theorem}
```

产生 (自动编号):

定理 1.1 一元五次方程没有一般代数解.

### 3.7.2 引用方式

`\cite` SHUTHESIS 推荐使用 `BibTeX` 来生成参考文献, 即将参考文献写进一个 `.bib` 文件里, 通过 `shuthesis.bst` 生成符合要求的参考文献. 如:

```
@book{algebra2000,
  title = {代数学引论},
  author = {聂灵沼 and 丁石孙},
  publisher = {高等教育出版社},
  year = {2000},
}
```

注意: 如果不使用 `shuthesis.bst` 制作参考文献, 请删除 `main.tex` 中以 `\bibliography` 开头的两行, 以避免可能的编译错误.

### 3.7.3 列表环境

`itemize (env.)` 为了适合中文习惯, 模板将这三个常用的列表环境用 `enumitem` 进行了纵向间距压缩. 一  
`enumerate (env.)` 方面清除了多余空间, 另一方面用户可以自己指定列表环境的样式 (如标签符号, 缩进等). 细节  
`description (env.)` 请参看 `enumitem` 文档, 此处不再赘述.

## 3.8 其它

模板的配置文件 `shuthesis.cfg` 中定义了很多固定词汇, 一般无须修改. 如果有特殊需求, 推荐在导言区使用 `\renewcommand`.

## 4 实现细节

### 4.1 基本信息

```

1 <cls>\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1999/12/01]
2 <cls>\ProvidesClass{shuthesis}
3 <cfg>\ProvidesFile{shuthesis.cfg}
4 <cls|cfg>[2023/05/05 v2.1 Shanghai University Bachelor Thesis Template]

```

### 4.2 定义选项

```

5 <*cls>
6 \hyphenation{Shu-Thesis}
7 \def\shuthesis{\textsc{ShuThesis}}
8 \def\shubachelorthesis{\textsc{ShuBachelorThesis}}
9 \def\shubachelorthesisOSC{\textsc{ShuBachelorThesisOSC}}
10 \def\version{2.1}
11 \RequirePackage{kvoptions}
12 \SetupKeyvalOptions{
13   family=shu,
14   prefix=shu@,
15   setkeys=\kvsetkeys}

16 \newif\ifshu@master
17 \newif\ifshu@doctor
18 \define@key{shu}{type}{%
19   \shu@masterfalse
20   \shu@doctorfalse
21   \expandafter\csname shu@#1true\endcsname}
22 \def\shu@deprecated@type@option{%
23   \kvsetkeys{shu}{type=\CurrentOption} % for compatability.
24   \ClassError{shuthesis}{Option '\CurrentOption' is deprecated, \MessageBreak
25     please use 'type=\CurrentOption' instead}{}
26 \DeclareVoidOption{master}{\shu@deprecated@type@option}
27 \DeclareVoidOption{doctor}{\shu@deprecated@type@option}

```

论文是否保密.

```
28 \DeclareBoolOption{secret}
```

章节标题中的英文是否用 Arial 字体 (默认打开).

```
29 \DeclareBoolOption{arialtitle}
```

raggedbottom 选项 (默认打开).

```
30 \DeclareBoolOption{raggedbottom}
```

在脚注标记中使用 pifont 的带圈数字 (默认关闭).

```
31 \DeclareBoolOption{pifootnote}
```

超链接是否使用彩色 (默认使用蓝色).

```
32 \DeclareBoolOption{nocolor}
```

将选项传递给 ctexbook.

```
33 \DeclareDefaultOption{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{ctexbook}}
```

打开默认选项.

```
34 \kvsetkeys{shu}{raggedbottom,arialtitle}
```

解析用户传递过来的选项, 并加载 `ctexbook`.

```
35 \ProcessKeyvalOptions*
```

使用 `ctexbook` 类, 优于调用 `ctex` 宏包.

```
36 \LoadClass[a4paper,UTF8,zihao=-4,scheme=plain]{ctexbook}
```

使用  $\text{Xe}_{\text{L}}\text{TeX}$  引擎时, `fontspec` 宏包会被 `xeCJK` 自动调用. 传递给 `fontspec` 宏包 `no-math` 选项, 避免部分数学符号字体自动调整为 `CMR`. 其他引擎下没有这个问题, 这一行会被无视.

```
37 \PassOptionsToPackage{no-math}{fontspec}
```

将 `AutoFakeBold` 选项传递给 `xeCJK` 以实现字体加粗的效果 (主要用在封面上的字体). 事实上, 这种加粗是伪加粗, 编译出来的效果并不好看. 所以 `SHUTHESIS` 并没有用 `AutoFakeBold` 选项.

```
38 %\PassOptionsToPackage{AutoFakeBold}{xeCJK}
```

而是使用方正小标宋、方正兰亭黑和汉仪中楷字体作为宋体、黑体和楷书的加粗形式, 更加美观.

```
39 \RequirePackage{ifxetex}
```

```
40 %\ifxetex
```

```
41 %\setCJKfamilyfont{LanTingHei}{FZLanTing.ttf}
```

```
42 %\newcommand{\LanTingHei}{\CJKfamily{LanTingHei}}
```

```
43 %\setCJKfamilyfont{XBSong}{FZXBSong.ttf}
```

```
44 %\newcommand{\XBSong}{\CJKfamily{XBSong}}
```

```
45 %\setCJKfamilyfont{HanYikai}{HanYikaishu.ttf}
```

```
46 %\newcommand{\HanYikai}{\CJKfamily{HanYikai}}
```

```
47 %\else\fi
```

用户至少要提供一个选项, 指定论文类型.

```
48 \ifshu@master\relax\else
```

```
49 \ifshu@doctor\relax\else
```

```
50 \ClassError{shuthesis}%
```

```
51 {Please specify thesis type in option: \MessageBreak
```

```
52 type=[master|doctor]}{}
```

```
53 \fi
```

```
54 \fi
```

### 4.3 装载宏包

引用的宏包和相应的定义.

```
55 \RequirePackage{etoolbox}
```

```
56 \RequirePackage{xparse}
```

$\text{AMS-TeX}$  宏包, 用来排出更加漂亮的公式.

```
57 \RequirePackage{amsmath}
```

```
58 \RequirePackage{amssymb}
```

```
59 \RequirePackage{amsfonts}
```

不同于 `\mathcal` 和 `\mathfrak` 之类的英文花体字体.

```
60 \RequirePackage{mathrsfs}
```

处理数学公式中的黑斜体的宏包.

```
61 \RequirePackage{bm}
```

`mathtools` 宏包是  $\mathcal{AMS}$ - $\text{\TeX}$  宏包的补充, 它提供了许多有用的命令, 比如 `dcases` 等环境, 详见 `mathtools` 的宏包说明文档. 另外, `ntheorem` 宏包会影响 `mathtools`, 因此需要在 `ntheorem` 之前调用 `mathtools` 宏包.

```
62 \RequirePackage{mathtools}
```

`newtx` 设置 Times New Roman, Helvetica.

```
63 %\RequirePackage[defaultsup]{newtxtext}
```

```
64 % \RequirePackage{newtxmath}
```

`newtx` 的 Mono 字体虽然很好看, 但在论文中不常见. 学校虽未要求 Mono 字体, 还是选择常见的 Courier 字体. 由于比较新的实现  $\text{\TeX}$  Gyre Cursor 会修改 `\bfdefault`, 导致中文加粗出问题, 所以选用标准 `courier`.

```
65 \RequirePackage{courier}
```

图形支持宏包.

```
66 \RequirePackage{graphicx}
```

```
67 \RequirePackage[labelformat=simple]{subcaption}
```

提供更加灵活的列表定制.

```
68 \RequirePackage[shortlabels]{enumitem}
```

```
69 \RequirePackage{environ}
```

禁止  $\text{\LaTeX}$  自动调整多余的页面底部空白, 并保持脚注仍然在底部. 脚注按页编号.

```
70 \ifshu@raggedbottom
```

```
71 \RequirePackage[bottom,perpage,hang]{footmisc}
```

```
72 \raggedbottom
```

```
73 \else
```

```
74 \RequirePackage[perpage,hang]{footmisc}
```

```
75 \fi
```

```
76 \ifshu@pifootnote
```

```
77 \RequirePackage{pifont}
```

```
78 \fi
```

利用 `CJKfntef` 实现汉字的下划线和盒子内两段对齐, 并可以避免 `\makebox[<width>][<s>]` 可能产生的 `underful boxes`.

```
79 \RequirePackage{CJKfntef}
```

定理类环境宏包, 其中 `amsmath` 选项用来兼容  $\mathcal{AMS}$ - $\text{\TeX}$  的宏包

```
80 \RequirePackage[amsmath,thmmarks,hyperref]{ntheorem}
```

表格控制

```
81 \RequirePackage{array}
```

```
82 \RequirePackage{longtable}
```

```
83 \RequirePackage{makecell}
```

```
84 \RequirePackage{tabu}
```

使用三线表: `\toprule`, `\midrule`, `\bottomrule`.

```
85 \RequirePackage{booktabs}
```

定制灵活的文字下划线格式.

```
86 \RequirePackage{ulem}
```



参考文献引用宏包.

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

删除默认模板 (book.cls) 在章之间引入的垂直间隔. 要放在 `hyperref` 之前.

```
88 \patchcmd{\@chapter}{\addtocontents{lof}{\protect\addvspace{10\p@}}}{\}{} % lof
```

```
89 \patchcmd{\@chapter}{\addtocontents{lot}{\protect\addvspace{10\p@}}}{\}{} % lot
```

生成有书签的 pdf 及其开关, 请结合 `gbk2uni` 避免书签乱码.

```
90 \RequirePackage{hyperref}
```

```
91 \ifxetex
```

```
92   \hypersetup{%
```

```
93     CJKbookmarks=true}
```

```
94 \else
```

```
95   \hypersetup{%
```

```
96     unicode=true,
```

```
97     CJKbookmarks=false}
```

```
98 \fi
```

```
99 \hypersetup{%
```

```
100   linktoc=all,
```

```
101   bookmarksnumbered=true,
```

```
102   bookmarksopen=true,
```

```
103   bookmarksopenlevel=2,
```

```
104   breaklinks=true,
```

```
105   colorlinks=true,
```

```
106   plainpages=false}
```

```
107 \ifshu@nocolor
```

```
108 \hypersetup{%
```

```
109   citecolor=black,
```

```
110   linkcolor=black,
```

```
111   urlcolor=black}
```

```
112 \else
```

```
113 \hypersetup{%
```

```
114   citecolor=blue,
```

```
115   linkcolor=blue,
```

```
116   urlcolor=blue}
```

```
117 \fi
```

`dvips` 模式下网址断字有问题, 请手工加载 `breakurl` 宏包解决之.

设置 `url` 样式, 与上下文一致

```
118 \urlstyle{same}
```

## 4.4 页面设置

本来这部分应该是最容易设置的, 但根据格式规定出来的结果跟学校的 WORD 样例相差很大, 所以只能微调.

```
119 \RequirePackage{geometry}
```

```
120 \geometry{
```

```
121   a4paper,
```

```
122   ignoreall,
```

```
123   nomarginpar}
```

```

124 \geometry{
125   left=28mm,
126   right=28mm,
127   headheight=8mm,
128   headsep=7mm,
129   top=30mm,
130   bottom=26mm,
131   footskip=7mm}

```

利用 `fancyhdr` 设置页眉页脚.

```

132 \RequirePackage{fancyhdr}

```

## 4.5 交叉引用

`\ref` 交叉引用是  $\text{\LaTeX}$  中一种常用的自动化工具, 它的使用可以分成两个部分: 定义标签和引用标签. `SHUTHESES` 提供两种引用方式: `\ref`, `\autoref`. 命令 `\ref` 是  $\text{\LaTeX}$  自带的命令, 用法比较简单, 可定制性差. `\autoref` 由宏包 `hyperref` 提供, 功能强大, 定制性也比较好.

```

133 \def\theoremautorefname{定理}
134 \def\lemmaautorefname{引理}
135 \def\definitionautorefname{定义}
136 \def\corollaryautorefname{推论}
137 \def\propositionautorefname{命题}
138 \</cls>

```

## 4.6 主文档格式

### 4.6.1 Three matters

`\cleardoublepage` 对于 `openright` 选项, 必须保证章首页右开, 且如果前章末页无内容须清空其页眉页脚.

```

139 \*cls>
140 \let\shu@cleardoublepage\cleardoublepage
141 \newcommand{\shu@clearempydoublepage}{%
142   \clearpage{\pagestyle{shu@empty}}\shu@cleardoublepage}
143 \let\cleardoublepage\shu@clearempydoublepage

```

`\frontmatter` 重新定义 `\frontmatter`, `\mainmatter` 和 `\backmatter`.

```

\mainmatter 144 \renewcommand\frontmatter{%
\backmatter 145   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
146   \@mainmatterfalse
147   \pagenumbering{Roman}
148   \pagestyle{shu@empty}}
149 \renewcommand\mainmatter{%
150   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
151   \@mainmattertrue
152   \pagenumbering{arabic}
153   \pagestyle{shu@headings}}
154 \renewcommand\backmatter{%
155   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
156   \@mainmattertrue}
157 \</cls>

```

## 4.6.2 字体

`\normalsize` 正文小四号 (12bp) 字, 行距为固定值 20 bp. 设置文字与公式的垂直距离.

```

158 <*cls>
159 \renewcommand\normalsize{%
160   \@setfontsize\normalsize{12bp}{20bp}%
161   \abovedisplayskip=13bp \@plus 2bp \@minus 2bp
162   \abovedisplayshortskip=13bp \@plus 2bp \@minus 2bp
163   \belowdisplayskip=\abovedisplayskip
164   \belowdisplayshortskip=\abovedisplayshortskip}

```

WORD 中的字号对应该关系如下 (1bp = 72.27/72 pt):

初号	42bp	14.82mm	42.1575pt
小初	36bp	12.70mm	36.135 pt
一号	26bp	9.17mm	26.0975pt
小一	24bp	8.47mm	24.09pt
二号	22bp	7.76mm	22.0825pt
小二	18bp	6.35mm	18.0675pt
三号	16bp	5.64mm	16.06pt
小三	15bp	5.29mm	15.05625pt
四号	14bp	4.94mm	14.0525pt
小四	12bp	4.23mm	12.045pt
五号	10.5bp	3.70mm	10.59375pt
小五	9bp	3.18mm	9.03375pt
六号	7.5bp	2.56mm	
小六	6.5bp	2.29mm	
七号	5.5bp	1.94mm	
八号	5bp	1.76mm	

`\shu@def@fontsize` 根据习惯定义字号. 用法: `\shu@def@fontsize{<字号名称>}{<磅数>}`. 所有字号定义时为单倍行距, 并提供选项指定行距倍数.

```

165 \def\shu@def@fontsize#1#2{%
166   \expandafter\newcommand\csname #1\endcsname[1][1.3]{%
167     \fontsize{#2}{##1\dimexpr #2}\selectfont}}

```

`\chuhao` 一组字号定义, 也可以使用 `ctex` 宏包的 `\zihao` 替代.

```

\xiaochu 168 \shu@def@fontsize{maxsize}{57bp}
\yihao 169 \shu@def@fontsize{chuhao}{42bp}
\xiaoyi 170 \shu@def@fontsize{xiaochu}{36bp}
\erhao 171 \shu@def@fontsize{yihao}{26bp}
\xiaoe 172 \shu@def@fontsize{xiaoyi}{24bp}
\erhao 173 \shu@def@fontsize{erhao}{22bp}
\sanhao 174 \shu@def@fontsize{xiaoe}{18bp}
\xiaosan 175 \shu@def@fontsize{sanhao}{16bp}
\sihao 176 \shu@def@fontsize{xiaosan}{15bp}
\banxiaosi 177 \shu@def@fontsize{sihao}{14bp}
\xiaosi
\dawu
...

```

```

178 \shu@def@fontsize{banxiaosi}{13bp}
179 \shu@def@fontsize{xiaosi}{12bp}
180 \shu@def@fontsize{dawu}{11bp}
181 \shu@def@fontsize{wuhao}{10.5bp}
182 \shu@def@fontsize{xiaowu}{9bp}
183 \shu@def@fontsize{liuhao}{7.5bp}
184 \shu@def@fontsize{xiaoliu}{6.5bp}
185 \shu@def@fontsize{qihao}{5.5bp}
186 \shu@def@fontsize{bahao}{5bp}
187 </cls>

```

### 4.6.3 页眉页脚

设置页眉和页脚.

\ps@shu@empty 定义三种页眉页脚格式:

- \ps@shu@plain
- shu@empty: 页眉页脚都没有.
- \ps@shu@headings
- shu@plain: 只显示页脚的页码. \chapter 自动调用 \thispagestyle{shu@plain}.
  - shu@headings: 页眉页脚同时显示.

```

188 <*cls>
189 \fancypagestyle{shu@empty}{%
190   \fancyhf{}
191   \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
192   \renewcommand{\footrulewidth}{0pt}}
193 \fancypagestyle{shu@plain}{%
194   \fancyhead{}
195   \fancyfoot[C]{\xiaowu\thepage}
196   \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
197   \renewcommand{\footrulewidth}{0pt}}
198 \fancypagestyle{shu@headings}{%
199   \fancyhead{}
200   \fancyhead[LE]{\vspace{2pt}\wuhao 上海大学本科毕业论文（设计）}
201   \fancyhead[LO]{\vspace{2pt}\wuhao 上海大学本科毕业论文（设计）}
202   \fancyfoot{}
203   \fancyfoot[C]{\wuhao\thepage}
204   \renewcommand{\headrulewidth}{0.72pt}
205   \renewcommand{\footrulewidth}{0pt}}
206 </cls>

```

### 4.6.4 段落

全文首行缩进 2 字符.

```

207 <*cls>
208 \ctexset{%
209   space=auto,
210   autoindent=true}

```

利用 enumitem 命令调整默认列表环境间的距离, 以符合中文习惯.

```

211 \setlist{nosep}
212 </cls>

```

### 4.6.5 脚注

脚注符合中文习惯, 数字带圈.

`\shu@textcircled` 生成带圈的脚注数字, 最多处理到 10.

```

213 <*cls>
214 \def\shu@textcircled#1{%
215   \ifnum\value{#1} >9
216     \ClassError{shuthesis}%
217     {Too many footnotes in this page.}{Keep footnote less than 10.}
218   \fi
219   \ifshu@pifootnote%
220     \ding{\the\numexpr\value{#1}+171\relax}%
221   \else%
222     \textcircled{\xiaoliu\arabic{#1}}%
223   \fi}
224 \renewcommand{\thefootnote}{\shu@textcircled{footnote}}
225 \renewcommand{\thempfootnote}{\shu@textcircled{mpfootnote}}

```

定义脚注分割线, 字号 (宋体小五), 以及悬挂缩进 (1.5 字符).

```

226 \def\footnoterule{\vskip-3\p@\hrule\@width0.3\textwidth\@height0.4\p@\vskip2.6\p@}
227 \let\shu@footnotesize\footnotesize
228 \renewcommand\footnotesize{\shu@footnotesize\xiaowu[1.5]}
229 \footnotemargin1.5em\relax

```

`\@makefnmark` 默认是上标样式, 而在脚注部分要求为正文大小. 利用 `\patchcmd` 动态调整 `\@makefnmark` 的定义.

```

230 \let\shu@makefnmark\@makefnmark
231 \def\shu@makefnmark{\hbox{\normalfont\@thefnmark}}
232 \patchcmd{\@makefnmark}{\let\@makefnmark\shu@makefnmark}{}{}
233 \patchcmd{\@makefnmark}{\let\@makefnmark\shu@makefnmark}{}{}
234 </cls>

```

### 4.6.6 数学相关

允许太长的公式断行、分页等.

```

235 <cls>\allowdisplaybreaks[4]

```

公式随着章的不同而编号.

```

236 <cls>\numberwithin{equation}{chapter}

```

定义定理类环境, 包括定义、定理、引理以及推论等.

```

237 <*cfg>
238 \theoremheaderfont{\normalfont\bfseries}
239 \theoremstyle{plain}
240 \theoremsymbol{}
241 \theoremseparator{}
242 \newtheorem{assumption}{假设}[chapter]
243 \newtheorem{proposition}{命题}[chapter]
244 \newtheorem{lemma}{引理}[chapter]
245 \newtheorem{theorem}{定理}[chapter]

```

```

246 \newtheorem{axiom}{公理}[chapter]
247 \newtheorem{corollary}{推论}[chapter]
248 \newtheorem{exercise}{练习}[chapter]
249 \newtheorem{example}{例}[chapter]
250 \newtheorem{problem}{问题}[chapter]
251 \newtheorem{conjecture}{猜想}[chapter]
252 \theorembodyfont{\normalfont}
253 \newtheorem{definition}{定义}[chapter]
254 \newtheorem{remark}{注释}[chapter]
255 \theoremsymbol{\ensuremath{\square}}
256 \newtheorem*{proof}{证明:}
257 </cfg>

```

#### 4.6.7 浮动对象以及表格

设置浮动对象和文字之间的距离

```

258 <*cls>
259 \setlength{\floatsep}{20bp \@plus4pt \@minus1pt}
260 \setlength{\intextsep}{20bp \@plus4pt \@minus2pt}
261 \setlength{\textfloatsep}{20bp \@plus4pt \@minus2pt}
262 \setlength{\fptop}{0bp \@plus1.0fil}
263 \setlength{\fpsep}{12bp \@plus2.0fil}
264 \setlength{\fpbot}{0bp \@plus1.0fil}

```

下面这组命令使浮动对象的缺省值稍微宽松一点, 从而防止幅度对象占据过多的文本页面, 也可以防止在很大空白的浮动页上放置很小的图形.

```

265 \renewcommand{\textfraction}{0.15}
266 \renewcommand{\topfraction}{0.85}
267 \renewcommand{\bottomfraction}{0.65}
268 \renewcommand{\floatpagefraction}{0.60}

```

定制浮动图形和表格标题样式

- 图表标题字体为 11pt, 这里写作大五号
- 去掉图表号后面的冒号. 图序与图名文字之间空一个汉字符宽度。
- 图: caption 在下, 段前空 6 磅, 段后空 12 磅
- 表: caption 在上, 段前空 12 磅, 段后空 6 磅

```

269 \let\old@tabular\@tabular
270 \def\shu@tabular{\dauw[1.5]\old@tabular}
271 \DeclareCaptionLabelFormat{shu}{\dauw[1.5]\heiti #1~\rmfamily #2}
272 \DeclareCaptionLabelSeparator{shu}{\hspace{1em}}
273 \DeclareCaptionFont{shu}{\dauw[1.5]}
274 \captionsetup[labelformat=shu,labelsep=shu,font=shu]
275 \captionsetup[table]{position=top,belowskip={12bp-\intextsep},aboveskip=6bp}
276 \captionsetup[figure]{position=bottom,belowskip={12bp-\intextsep},aboveskip=6bp}
277 \captionsetup[sub]{font=shu,skip=6bp}
278 \renewcommand{\thesubfigure}{(\alph{subfigure})}
279 \renewcommand{\thesubtable}{(\alph{subtable})}
280 %\renewcommand{\p@subfigure}{:}

```

我们采用 longtable 来处理跨页的表格. 同样我们需要设置其默认字体为五号.

```

281 \let\shu@LT@array\LT@array
282 \def\LT@array{\dauw[1.5]\shu@LT@array} % set default font size
283 </cls>

```

#### 4.6.8 章节标题

```

284 <*cfg>
285 \ctexset{%
286   chapter/name={第, 章},
287   appendixname= 附录,
288   contentsname={目\hspace{\ccwd} 录},
289   listfigurename={插图索引},
290   listtablename={表格索引},
291   figurename={图},
292   tablename={表},
293   bibname={参考文献},
294   indexname={索引},
295 }
296 \newcommand\equationname{公式}
297 \newcommand{\cabstractname}{摘\hspace{\ccwd} 要}
298 \newcommand{\eabstractname}{ABSTRACT}
299 \let\CJK@todaysave=\today
300 \def\CJK@todayssmall{\the\year 年 \the\month 月}
301 \def\CJK@todaybig{\zhdigits{\the\year} 年\zhnumber{\the\month} 月}
302 \def\CJK@today{\CJK@todayssmall}
303 \renewcommand\today{\CJK@today}
304 \newcommand\CJKtoday[1][1]{%
305   \ifcase#1\def\CJK@today{\CJK@todaysave}
306   \or\def\CJK@today{\CJK@todayssmall}
307   \or\def\CJK@today{\CJK@todaybig}
308   \fi}
309 </cfg>

```

如果章节题目中的英文要使用 arial, 那么就加上 \sffamily.

```

310 <*cls>
311 \def\shu@title@font{%
312   \ifshu@arialtitle\sffamily\else\relax\fi}

```

fancyhdr 定义页眉页脚很方便, 但是有一个非常隐蔽的坑. 通过 fancyhdr 定义的样式在第一次被调用时会修改 \chaptermark, 这会导致页眉信息错误 (多余章号并且英文大写). 这是因为在原始的 book.cls 中定义如下 (大意):

```

\newcommand\chaptername{Chapter}
\newcommand\@chapapp{\chaptername}
\def\chaptermark#1{
  \markboth{\MakeUppercase{\@chapapp\ thechapter}}{}}

```

很显然这个 \chapapp 不适合中文, 因此我们使用 \CTEXthechapter (如, “第 x 章”), 同时会将 \MakeUppercase 去掉. 也就是说我们会做如下动作:

```

\renewcommand{\chaptermark}[1]{\@mkboth{\CTEXthechapter\hskip\ccwd#1}{}}

```

但是, `fancyhdr` 不知何故在 `\ps@fancy` 中对 `\chaptermark` 进行重定义, 而这个 `\ps@fancy` 会在 `\fancypagestyle` 中使用, 如下:

```
\newcommand{\fancypagestyle}[2]{%
  \@namedef{ps@#1}{\let\fancy@gb1\relax#2\relax\ps@fancy}}
```

这样的话, `\ps@fancy` 会在 `fancyhdr` 定义的任何样式首次被激活时调用, 从而覆盖我们的 `\chaptermark` 定义 (后续样式再激活不会重复覆盖). 所以我们采用如下方法解决:

```
313 \AtBeginDocument{%
314   \pagestyle{shu@empty}
315   \renewcommand{\chaptermark}[1]{\@mkboth{\CTEXthechapter\hskip\ccwd#1}{}}}
```

各级标题格式设置.

**chapter** 章序号与章名之间空一个汉字符黑体小二号字, 居中书写, 单倍行距, 段前空 24 磅, 段后空 18 磅.

**section** 一级节标题, 例如: 3.1 本文主要结论以及证明. 节标题序号与标题名之间空一个汉字符. 采用黑体三号 (16pt) 字居左书写, 行距为固定值 20 磅, 段前空 24 磅, 段后空 6 磅.

**subsection** 二级节标题, 例如: 3.1.1 主要结论. 采用黑体小四号 (12pt) 字居左书写, 行距为固定值 20 磅, 段前空 12 磅, 段后空 6 磅.

**subsubsection** 三级节标题, 例如: 3.1.2.1 主要结论的证明. 采用黑体小四号字居左书写, 行距为固定值 20 磅, 段前空 12 磅, 段后空 6 磅.

```
316 \newcommand\shu@chapter@titleformat[1]{%
317   \ifthenelse%
318     {\equal{#1}{\eabstractname}}%
319     {\bfseries #1}%
320     {#1}%
321 }
322 \ctexset{%
323   chapter={
324     afterindent=true,
325     pagestyle={shu@headings},
326     beforeskip={9bp},
327     aftername=\hskip\ccwd,
328     afterskip={24bp},
329     format={\centering\shu@title@font\heiti\xiaoer[1]},
330     nameformat=\relax,
331     number=\chinese{chapter},
332     numberformat=\relax,
333     titleformat=\shu@chapter@titleformat,
334   },
335   section={
336     afterindent=true,
337     beforeskip={24bp\@plus 1ex \@minus .2ex},
338     afterskip={6bp\@plus .2ex},
339     format={\shu@title@font\heiti\sanhao[1.4]},
340   },
341   subsection={
342     afterindent=true,
343     beforeskip={16bp\@plus 1ex \@minus .2ex},
344     afterskip={6bp \@plus .2ex},
```



```

345     format={\shu@title@font\heiti\sihao[1.5]},
346   },
347   subsubsection={
348     afterindent=true,
349     beforeskip={16bp\@plus 1ex \@minus .2ex},
350     afterskip={6bp \@plus .2ex},
351     format={\csname shu@title@font\endcsname\heiti\sihao[1.6]},
352   },
353   paragraph/afterindent=true,
354   subparagraph/afterindent=true}

```

`\shu@chapter*` `\shu@chapter*[\langle tocline \rangle]{\langle title \rangle}[\langle header \rangle]`: `tocline` 是出现在目录中的条目, 如果为空则此 `chapter` 不出现在目录中, 如果省略表示目录出现 `title`; `title` 是章标题; `header` 是页眉出现的标题, 如果忽略则取 `title`.

```

355 \newcounter{shu@bookmark}
356 \NewDocumentCommand\shu@chapter{s o m o}{
357   \IfBooleanF{#1}{%
358     \ClassError{shuthesis}{You have to use the star form: \string\shu@chapter*}{%
359   }%
360   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi\phantomsection%
361   \IfValueTF{#2}{%
362     \ifthenelse{\equal{#2}{}}{%
363       \addtocounter{shu@bookmark}\@ne
364       \pdfbookmark[0]{#3}{shuchapter.\theshu@bookmark}
365     }{%
366       \addcontentsline{toc}{chapter}{#3}
367     }
368   }{%
369     \addcontentsline{toc}{chapter}{#3}
370   }%
371   \chapter*{#3}%
372   \IfValueTF{#4}{%
373     \ifthenelse{\equal{#4}{}}
374     {\@mkboth{}{}}
375     {\@mkboth{#4}{#4}}
376   }{%
377     \@mkboth{#3}{#3}
378   }
379 }
380 \</cls>

```

#### 4.6.9 目录

最多4层, 即: `x.x.x.x`, 对应的命令和层序号分别是: `\chapter(0)`, `\section(1)`, `\subsection(2)`, `\subsubsection(3)`.

```

381 \<cls>
382 \setcounter{secnumdepth}{3}
383 \setcounter{tocdepth}{2}

```

`\tableofcontents` 调整目录样式.

```

384 \def\@pnumwidth{2em}
385 \def\@tocrmarg{\@pnumwidth}
386 \def\@dotsep{1}
387 \patchcmd{\@dottedtocline}{#4}{\csname shu@toc@font\endcsname #4}{}{}
388 \patchcmd{\@dottedtocline}{\hb@xt@\@pnumwidth}{\hbox}{}{}
389 \renewcommand*{\l@chapter}[2]{%
390   \ifnum \c@tocdepth > \m@ne
391     \addpenalty{-\@highpenalty}%
392     \vskip 4bp \@plus\p@
393     \setlength\@tempdima{3.7em}%
394     \begingroup
395       \parindent \z@ \rightskip \@pnumwidth
396       \parfillskip -\@pnumwidth
397       \leavevmode
398       \advance\leftskip\@tempdima
399       \hskip -\leftskip
400       % numberline is called here, and it uses \@tempdima
401       {\csname shu@toc@font\endcsname\heiti #1}
402       \leaders\hbox{$\m@th\mkern \@dotsep mu\hbox{.}\mkern \@dotsep mu$}\hfill
403       \nobreak{\normalfont\normalcolor #2}\par
404       \penalty\@highpenalty
405     \endgroup
406   \fi}
407 </cls>

```

#### 4.6.10 封面和封底

`\shu@def@term` 定义封面的一些替换命令.

```

408 < *cls>
409 \def\shu@def@term#1{%
410   \define@key{shu}{#1}{\csname #1\endcsname{##1}}
411   \expandafter\gdef\csname #1\endcsname##1{%
412     \expandafter\gdef\csname shu@#1\endcsname{##1}}
413   \csname #1\endcsname{}}

```

`\secretlevel` 定义密级参数.

```

\secretyear 414 \shu@def@term{secretlevel}
415 \shu@def@term{secretyear}

```

`\id` 学号、中图分类号.

```

\catalognumber 416 \shu@def@term{id}
417 \shu@def@term{catalognumber}

```

`\cauthor` 作者姓名.

```

\eauthor 418 \shu@def@term{cauthor}
419 \shu@def@term{eauthor}

```

`\csupervisor` 导师姓名.

`\esupervisor`

```

420 \shu@def@term{csupervisor}
421 \shu@def@term{esupervisor}

\ctitle 论文中英文题目.
\etitle 422 \shu@def@term{ctitle}
423 \shu@def@term{etitle}

\cdepartment 院系名称.
\edepartment 424 \shu@def@term{cdepartment}
425 \shu@def@term{edepartment}

\cmajor 所学专业名称.
\emajor 426 \shu@def@term{cmajor}
427 \shu@def@term{emajor}

\cdisciplines 学科分类.
\edisciplines 428 \shu@def@term{cdisciplines}
429 \shu@def@term{edisciplines}

\cdate 论文成文日期.
\edate 430 \shu@def@term{cdate}
\coverdate 431 \shu@def@term{edate}
432 \shu@def@term{coverdate}

cabstrack (env.) 摘要以环境的形式出现.
eabstrack (env.) 433 \newcommand{\shu@cabstrack}[1]{\long\gdef\shu@cabstrack{#1}}
434 \newenvironment{cabstrack}{\Collect@Body\shu@cabstrack}{\}
435 \newcommand{\shu@eabstrack}[1]{\long\gdef\shu@eabstrack{#1}}
436 \newenvironment{eabstrack}{\Collect@Body\shu@eabstrack}{\}

\shu@parse@keywords 不同论文格式关键词之间的分割不太相同, 我们用 \ckeywords 和 \ekeywords 来收集关键词
列表, 然后用本命令来生成符合要求的格式.

437 \def\shu@parse@keywords#1{
438   \define@key{shu}{#1}{\csname #1\endcsname{##1}}
439   \expandafter\gdef\csname shu@#1\endcsname{
440     \expandafter\gdef\csname #1\endcsname##1{
441       \@for\reserved@a:=##1\do{
442         \expandafter\ifx\csname shu@#1\endcsname\@empty\else
443           \expandafter\g@addto@macro\csname shu@#1\endcsname{
444             \ignorespaces\csname shu@keywords@separator\endcsname}
445         \fi
446         \expandafter\expandafter\expandafter\g@addto@macro%
447         \expandafter\csname shu@#1\endcsname\expandafter\endcsname\expandafter{\reserved@a}
448       }
449     }
450   }

\ckeywords 利用 \shu@parse@keywords 来定义, 内部通过 \shu@ckeywords 和 \shu@ekeywords 来引用.
\ekeywords 451 \shu@parse@keywords{ckeywords}
452 \shu@parse@keywords{ekeywords}
453 \</cls>

```

\shusetup 封面和封底有一大堆信息需要设置, 为了简化操作界面, 提供一个 \shusetup 命令支持 key/-value 的方式来设置. key 就是前面各个设置项的名字.

**说明:** 只能设置普通项, 不支持环境项, 如 *cabstract* 和 *eabstract*.

```
454 <cls>\def\shusetup{\kvsetkeys{shu}}
```

定义封面用到的部分文字.

```
455 <*cfg>
456 \def\shu@keywords@separator{;}
457 \def\shu@secretyear{\the\year}
458 \def\shu@secret@content{%
459   \unskip~$\bigstar$ %
460   \shu@secretyear~ 年}
461 \def\shu@cdegree{\ifshu@doctor 博士\else 硕士\fi}
462 \def\shu@edegree{\ifshu@doctor Doctor\else Master\fi}
463 \cdate{\CJK@todaybig}
464 \edate{\ifcase \month \or January\or February\or March\or April\or May%
465         \or June\or July \or August\or September\or October\or November
466         \or December\fi\unskip,\ \the\year}
467 \newcommand{\shu@ckeywords@title}{关键词:}
468 </cfg>
```

### 封面第一页

\shu@first@page

```
469 <*cls>
470 \def\shu@first@page{\renewcommand{\ULthickness}{1.8pt}}%
471 {\noindent\ifxetex\XBSong\else\bfseries\songti\fi%
472 中图分类号:{\bfseries\shu@catalognumber}\hfill 单位代号:{\bfseries 10280\hphantom{000}}\
473 密\hphantom{空白空} 级: \expandafter\ifshu@secret\shu@secret@content\else%
474 \shu@secretlevel\fi\hfill 学\hphantom{空白} 号: {\bfseries\shu@id}}
475 \par\vskip1mm
476 \noindent\uline{\hspace{105mm}}\par\vskip2mm
477 \ifshu@nocolor
478 \raisebox{1ex}[0pt][0pt]{
479 \includegraphics[height=3cm,width=9.8cm]{shublack.pdf}}\hskip5mm
480 \includegraphics[height=3.3cm,width=2.7cm]{shulogoblack.pdf}
481 \else
482 \raisebox{1ex}[0pt][0pt]{
483 \includegraphics[height=3cm,width=9.8cm]{shu.pdf}}\hskip5mm
484 \includegraphics[height=3.3cm,width=2.7cm]{shulogo.pdf}\fi\par\vskip5mm
485 \hskip3mm{\maxsize\ifxetex\LanTingHei\else\bfseries\heiti\fi\shu@cdegree 学位论文}
486 \par\vskip-1mm
487 \noindent\uline{\hskip143mm}\par\vskip1mm
488 {\zihao{-1}\bfseries
489 \centerline{SHANGHAI~~UNIVERSITY}
490 \centerline{\MakeUppercase{\shu@edegree}'S~~DISSERTATION}}
491 \begin{center}
492 \tabulinesep=_5mm^5mm
493 \arrayrulewidth=1pt
494 \begin{tabu} to 0.9\textwidth{|X[1,c,m]|X[11,c,m]|}
495 \hline
```

```

496 \zihao{-2}\ifxetex\HanYikai\else\bfseries\fi\makecell{题\ 目} &
497 \erhao[1.4]\bfseries\ifxetex\LanTingHei\else\heiti\fi\tabulinesep=_1.5mm^1.5mm
498 \begin{tabu}{X[c,m]}
499 \shu@ctitle
500 \end{tabu}\\ \hline
501 \end{tabu}
502 \end{center}
503 \vfill\renewcommand{\ULthickness}{1pt}
504 \begin{center}
505 {\heiti\xiaoer[1.9]
506 \begin{tabular}{cl}
507 作\hphantom{空白}者 & \uline{\makebox[55mm]{\shu@cauthor}}\\
508 学科专业 & \uline{\makebox[55mm]{\shu@cmajor}}\\
509 导\hphantom{空白}师 & \uline{\makebox[55mm]{\shu@csupervisor}}\\
510 完成日期 & \uline{\makebox[55mm]{\shu@coverdate}}\\
511 \end{tabular}}
512 \end{center}
513 \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi

```

论文封面第一页.

```

514 \newcommand{\makefirstpage}{
515 \newgeometry{left=3.5cm,right=3.5cm,top=3cm,bottom=3.5cm}
516 \shu@first@page
517 \restoregeometry}
518 \</cls>

```

### 答辩委员签名

\shu@committee

```

519 \<cls>
520 \newcommand{\shu@committee}{
521 \noindent\centerline{\zihao{2} 上海大学} \par
522 \vskip1.5cm
523 \erhao[1.5] 本论文经答辩委员会全体委员审查,
524 确认符合上海大学博士学位论文质量要求。 \par
525 \vskip3.9cm
526 \zihao{-2} 答辩委员会签名:\par
527 \vskip1cm
528 主席:\par
529 \vskip1cm
530 委员:\par
531 \vskip6cm
532 导\hphantom{空白}师:\par
533 \vskip1cm
534 答辩日期:
535 \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
536 }
537 \</cls>

```

### 原创性声明

\shu@authordeclare

```

538 \<cls>

```

```

539 \newcommand{\shu@authordeclare}{%
540 \begin{center}
541 \zihao{2}\ifxetex\XBSong\else\bfseries\songti\fi 原创性声明
542 \end{center}
543 \par\vskip1cm\sihao[1.7]
544 本人声明：所提交的论文是本人在导师指导下进行的研究工作。
545 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
546 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
547 作了明确的说明并表示了谢意。
548 \vskip2.3cm
549 \hfill 签名：\underline{\hspace{3cm}}
550 日期：\underline{\hspace{3cm}}\
551 \vskip2.5cm
552 \begin{center}
553 \zihao{2}\ifxetex\XBSong\else\bfseries\songti\fi 本论文使用授权说明
554 \end{center}
555 \par\vskip1.1cm
556 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
557 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。
558 (\ifxetex\XBSong\else\bfseries\songti\fi 保密的论文在解密后应遵守此规定)
559 \vskip1.5cm
560 \noindent\hfill 签名：\underline{\hspace{2.7cm}}
561 导师签名：\underline{\hspace{2.7cm}}
562 日期：\underline{\hspace{2.7cm}}\hfill
563 \ifopenright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
564 \end{document}

```

### 中文题页

\shu@cncover

```

565 \begin{document}
566 \newcommand{\shu@cncover}{%
567 \vspace*{1.3cm}
568 \centerline{\zihao{2} 上海大学\shu@cdisciplines\shu@cdegree 学位论文}
569 \vskip3.5cm
570 \begin{center}\yihao[1.5]{\bfseries\shu@ctitle}\end{center}
571 \vskip3.5cm
572 \begin{center}\xiaoer[1.8]
573 \begin{tabular}{c}
574 作\hphantom{空白}者：& \shu@cauthor\\
575 导\hphantom{空白}师：& \shu@csupervisor\\
576 学科专业：& \shu@cmajor\\
577 \end{tabular}
578 \end{center}
579 \vskip3.5cm
580 \begin{center}
581 \sanhao[1.6]\shu@cdepartment\\
582 上海大学\\
583 \shu@cdate
584 \end{center}
585 \ifopenright\cleardoublepage\else\clearpage\fi

```

586 </cls>

### 英文题页

\shu@engcover

```

587 <{*cls>
588 \newcommand{\shu@engcover}{%
589   \vspace*{.5cm}
590   \begin{center}
591     \sanhao[1.6] A Dissertation Submitted to Shanghai University
592     for the \ Degree of \shu@edegree~in \shu@edisciplines\par
593     \vskip3cm
594     \begin{center}\zihao{1}{\bfseries{\shu@etitle}}\end{center}
595     \vskip4cm
596     \begin{tabular}{rl}
597       Candidate: & \shu@author\\
598       Supervisor: & \shu@supervisor\\
599       Major:      & \shu@major\\
600     \end{tabular}
601     \vskip4cm
602     \bfseries\shu@edepartment\\
603     Shanghai University\\
604     \shu@edate
605   \end{center}
606   \ifopenright\cleardoublepage\else\clearpage\fi}

```

\makecover 生成封面总命令

```

607 \def\makecover{\shu@setup@pdfinfo\shu@makecover}
608 \def\shu@setup@pdfinfo{
609   \hypersetup{
610     pdftitle={\shu@ctitle},
611     pdfauthor={\shu@cauthor},
612     pdfsubject={\shu@cdegree},
613     pdfkeywords={\shu@ckeywords},
614     pdfcreator={\shuthesis-v\version}}
615 \newcommand{\shu@makecover}{
616   \phantomsection
617   \pdfbookmark[-1]{\shu@ctitle}{ctitle}
618   \normalsize
619   \shu@committee
620   \shu@authordeclare
621   \shu@cncover
622   \shu@engcover

```

答辩委员签名

原创性声明

中文题页

英文题页

中英文摘要

```

623 \normalsize
624 \shu@makeabstract
625 \let\@tabular\shu@tabular
626 \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi}
627 </cls>

```

#### 4.6.11 摘要

\shu@put@keywords 排版关键字.

```

628 <*cls>
629 \newbox\shu@kw
630 \newcommand\shu@put@keywords[2]{%
631   \begingroup
632     \setbox\shu@kw=\hbox{#1}
633     \noindent\hangindent\wd\shu@kw\hangafter1%
634     \box\shu@kw#2\par
635   \endgroup}

```

\shu@makeabstract 中文摘要部分的标题为**摘要**, 用黑体小二号字.

```

636 \newcommand{\shu@makeabstract}{%
637   \shu@chapter*[]{\cabstractname}
638   \pagestyle{shu@headings}
639   \pagenumbering{Roman}

```

摘要内容用小四号字书写, 两端对齐, 汉字用宋体, 外文字用 Times New Roman 体.

```

640 \shu@cabstract
    每个关键词之间空两个汉字符宽度, 且为悬挂缩进.
641 \vskip12bp
642 \shu@put@keywords{\heiti\shu@ckeywords@title\enskip}{\shu@ckeywords}

```

英文摘要部分的标题为 **Abstract**, 用 Arial 体小二号字.

```

643 \shu@chapter*[]{\eabstractname}
    摘要内容用小四号 Times New Roman.
644 \shu@eabstract
    每个关键词之间空四个英文字符宽度.

```

```

645 \vskip12bp
646 \shu@put@keywords{%
647   \textbf{Keywords}:\enskip}{\shu@eckeywords}}
648 </cls>

```

#### 4.6.12 主要符号表

denotation (env.) 主要符号对照表.

```

649 <cfg>\newcommand{\shu@denotation@name}{主要符号对照表}
650 <*cls>
651 \newenvironment{denotation}[1][2.5cm]{%
652   \shu@chapter*[]{\shu@denotation@name} % no tocline
653   \vskip-30bp\xiaosi[1.6]\begin{shu@denotation}[labelwidth=#1]
654 }{%

```



```

655 \end{shu@denotation}
656 }
657 \newlist{shu@denotation}{description}{1}
658 \setlist[shu@denotation]{%
659   nosep,
660   font=\normalfont,
661   align=left,
662   leftmargin=5cm,
663   rightmargin=2.5cm,
664   labelindent=0pt,
665   labelwidth=2.5cm,
666   labelsep*=0.5cm,
667   itemindent=0pt,
668 }
669 </cls>

```

#### 4.6.13 致谢

```

670 <*cls>
671 \newenvironment{acknowledgement}{\shu@chapter*[致谢]{致\quad 谢}}{}
672 </cls>

```

#### 4.6.14 图表索引

`\listoffigures` 定义图表以及公式目录样式.

```

\listoffigures* 673 <*cls>
\listoftables 674 \def\shu@starttoc#1{% #1: float type, prepend type name in \listof*** entry.
\listoftables* 675 \let\oldnumberline\numberline
676 \def\numberline##1{\oldnumberline{\csname #1name\endcsname\hskip.4em ##1}}
677 \@starttoc{\csname ext@#1\endcsname}
678 \let\numberline\oldnumberline}
679 \def\shu@listof#1{% #1: float type
680 \ifstar
681   {\shu@chapter*[]{\csname list#1name\endcsname}\shu@starttoc{#1}}
682   {\shu@chapter*{\csname list#1name\endcsname}\shu@starttoc{#1}}
683 \renewcommand\listoffigures{\shu@listof{figure}}
684 \renewcommand*\l@figure{\addvspace{6bp}\@dottedtocline{1}{0em}{4em}}
685 \renewcommand\listoftables{\shu@listof{table}}
686 \let\l@table\l@figure
687 </cls>

```

## 4.7 参考文献

参考文献的设置依赖于 `natbib` 宏包, 参考文献的正文部分用五号字. 行距采用固定值 16 磅, 段前空 3 磅, 段后空 0 磅.

`thebibliography (env.)` 修改默认的 `thebibliography` 环境, 增加一些调整代码.

```

688 <*cls>
689 \renewenvironment{thebibliography}[1]{%
690   \shu@chapter*{\bibname}%

```

```

691 \wuhao[1.5]
692 \list{\@biblabel{\@arabic\c@enumiv}}%
693     {\renewcommand{\makelabel}[1]{##1\hfill}
694     \settowidth\labelwidth{1.1cm}
695     \setlength{\labelsep}{0em}
696     \setlength{\itemindent}{0pt}
697     \setlength{\leftmargin}{\labelwidth+\labelsep}
698     \addtolength{\itemsep}{-0.7em}
699     \usecounter{enumiv}%
700     \let\p@enumiv\@empty
701     \renewcommand\theenumiv{\@arabic\c@enumiv}}%
702 \sloppy\frenchspacing
703 \clubpenalty4000
704 \@clubpenalty \clubpenalty
705 \widowpenalty4000%
706 \interlinepenalty4000%
707 \sfcode`.\@m}
708 {\def\@noitemerr
709     {\@latex@warning{Empty `thebibliography' environment}}}%
710 \endlist\frenchspacing}
711 </cls>

```

## 4.8 附录

appendix (env.)

```

712 <*cls>
713 \let\shu@appendix\appendix
714 \renewenvironment{appendix}{%
715     \let\title\shu@appendix@title
716     \shu@appendix}{%
717     \let\title\@gobble}
718 </cls>

```

## 4.9 科研成果

publications (env.) 作者在攻读学位期间公开发表的论文和研究成果.

```

719 <*cfg>
720 \newcommand{\shu@publications@title}{作者在攻读\shu@cdegree 学位期间发表的论文与研究成果}
721 </cfg>
722 <*cls>
723 \newenvironment{publications}[1][\shu@publications@title]{%
724     \shu@chapter*{#1}}{}
725 </cls>

```

\researchitem 研究成果用 \researchitem{<类别>} 开启, 包括“学术论文”和“研究成果”两个列表.

```

726 <*cls>
727 \newcommand{\researchitem}[1]{%
728     \vspace{32bp}{\sihao\heiti\centerline{#1}}\par\vspace{14bp}}
729 </cls>

```

## 4.10 其它

在模板文档结束时即装入配置文件, 这样用户就能在导言区进行相应的修改.

```
730 <*\cls>
731 \AtEndOfClass{\input{shuthesis.cfg}}
732 \AtEndOfClass{\sloppy}
733 </\cls>
```

## 5 版本历史

v2.0

General: 从 v2.0 开始将使用 UTF-8 编码, 同时支持 PDF $\LaTeX$  和 X $\LaTeX$  方式编译. . 15

使用 `ctex` 宏包默认中文字体配置, 支持不

同引擎. . . . . 15

使用方正小标宋和方正兰亭黑字体. . . . . 15

## 6 索引

Symbols		
\.	707	\@width . . . . . 226
\...	7, 168	\_ . . . . . 466
\@arabic . . . . .	692, 701	<b>A</b>
\@biblabel . . . . .	692	\abovedisplayshortskip . . . . . 162, 164
\@chapter . . . . .	88, 89	\abovedisplayskip . . . . . 161, 163
\@clubpenalty . . . . .	704	acknowledgement (env.) . . . . . 11
\@dotsep . . . . .	386, 402	\addcontentsline . . . . . 366, 369
\@dottedtocline . . . . .	387, 388, 684	\addpenalty . . . . . 391
\@for . . . . .	441	\addtocontents . . . . . 88, 89
\@fpbot . . . . .	264	\addtolength . . . . . 698
\@fpsep . . . . .	263	\addvspace . . . . . 88, 89, 684
\@fptop . . . . .	262	\advance . . . . . 398
\@gobble . . . . .	717	\allowdisplaybreaks . . . . . 235
\@height . . . . .	226	\alph . . . . . 278, 279
\@highpenalty . . . . .	391, 404	amsmath (package) . . . . . 16
\@ifstar . . . . .	680	\appendix . . . . . 713
\@latex@warning . . . . .	709	appendix (env.) . . . . . 12, 712
\@mainmatterfalse . . . . .	146	\apptocmd . . . . . 233
\@mainmattertrue . . . . .	151, 156	\arabic . . . . . 222
\@makefnmark . . . . .	230, 232, 233	arialtitle (option) . . . . . 7
\@makefnmtxt . . . . .	232, 233	\arrayrulewidth . . . . . 493
\@mkboth . . . . .	315, 374, 375, 377	\AtEndOfClass . . . . . 731, 732
\@noitemerr . . . . .	708	\autoref . . . . . 133
\@pnumwidth . . . . .	384, 385, 388, 395, 396	<b>B</b>
\@starttoc . . . . .	677	\backmatter . . . . . 144
\@tabular . . . . .	269, 625	\banxiaosi . . . . . 168
\@tempdima . . . . .	393, 398, 400	\belowdisplayshortskip . . . . . 164
\@thefnmark . . . . .	231	\belowdisplayskip . . . . . 163
\@tocrmarg . . . . .	385	\bibname . . . . . 690
		\bigstar . . . . . 459
		book.cls (file) . . . . . 17, 23
		\bottomfraction . . . . . 267
		\box . . . . . 634
		breakurl (package) . . . . . 17
		<b>C</b>
		\c@enumiv . . . . . 692, 701
		\c@tocdepth . . . . . 390
		cabstrack (env.) . . . . . 10, 433
		\cabstrackname . . . . . 297, 637
		\captionsetup 274, 275, 276, 277
		\catalognumber . . . . . 8, 416
		\cauthor . . . . . 8, 418
		\ccwd . . . . . 288, 297, 315, 327
		\cdate . . . . . 10, 430, 463
		\cdepartment . . . . . 9, 424
		\cdisciplines . . . . . 10, 428
		\centerline . . . . . 489, 490, 521, 568, 728
		\chapter . . . . . 371
		\chaptermark . . . . . 315
		\chinese . . . . . 331
		\chuhao . . . . . 7, 168
		\cite . . . . . 12
		CJK (package) . . . . . 7
		\CJK@today 302, 303, 305, 306, 307
		\CJK@todaybig . . . . . 301, 307, 463
		\CJK@todaysave . . . . . 299, 305
		\CJK@todaysmall . . . . . 300, 302, 306
		\CJKfamily . . . . . 42, 44, 46

- CJKfntef (package) ..... 16  
 \CJKtoday ..... 304  
 \ckeywords ..... 10, 451  
 \ClassError .. 24, 50, 216, 358  
 \cleardoublepage .....  
     139, 145, 150, 155, 360,  
     513, 535, 563, 585, 606, 626  
 \clearpage .....  
     142, 145, 150, 155, 360,  
     513, 535, 563, 585, 606, 626  
 \clubpenalty ..... 703, 704  
 \cmajor ..... 9, 426  
 \Collect@Body ..... 434, 436  
 \corollaryautorefname ... 136  
 courier (package) ..... 16  
 \coverdate ..... 430  
 \csupervisor ..... 9, 420  
 ctex (package) ..... 15  
 ctexbook (package) .. 14, 15, 15  
 \ctexset ..... 208, 285, 322  
 \CTEXthechapter ..... 315  
 \ctitle ..... 9, 422  
 \CurrentOption .. 23, 24, 25, 33
- D**
- data/ (file) ..... 4, 5  
 \dauw ... 168, 270, 271, 273, 282  
 \DeclareBoolOption .....  
     28, 29, 30, 31, 32  
 \DeclareCaptionFont .... 273  
 \DeclareCaptionLabelFormat  
     ..... 271  
 \DeclareCaptionLabelSeparator  
     ..... 272  
 \DeclareDefaultOption ... 33  
 \DeclareVoidOption ... 26, 27  
 \define@key ..... 18, 410, 438  
 \definitionautorefname .. 135  
 denotation (env.) ..... 11, 649  
 description (env.) ..... 13  
 \dimexpr ..... 167  
 \ding ..... 220  
 \do ..... 441
- E**
- eabstract (env.) ..... 10, 433  
 \eabstractname .. 298, 318, 643  
 \eauthor ..... 8, 418  
 \edate ..... 10, 430, 464  
 \edepartment ..... 9, 424
- \edisciplines ..... 10, 428  
 \ekeywords ..... 10, 451  
 \emajor ..... 9, 426  
 \endlist ..... 710  
 \enskip ..... 642, 647  
 \ensuremath ..... 255  
 enumerate (env.) ..... 13  
 enumitem (package) .. 13, 13, 20  
 environments:  
     acknowledgement ..... 11  
     appendix ..... 12, 712  
     cabstract ..... 10, 433  
     denotation ..... 11, 649  
     description ..... 13  
     eabstract ..... 10, 433  
     enumerate ..... 13  
     itemize ..... 13  
     publications ..... 12, 719  
     thebibliography ..... 688  
 \equal ..... 318, 362, 373  
 \equationname ..... 296  
 \erhao ..... 168, 497, 523  
 \esupervisor ..... 9, 420  
 \etitle ..... 9, 422
- F**
- \fancyfoot ..... 195, 202, 203  
 fancyhdr (package) .....  
     18, 23, 23, 24, 24  
 \fancyhead .. 194, 199, 200, 201  
 \fancyhf ..... 190  
 \fancypagestyle . 189, 193, 198  
 figures/ (file) ..... 4  
 file:  
     book.cls ..... 17, 23  
     data/ ..... 4, 5  
     figures/ ..... 4  
     main.tex ..... 4, 5, 12  
     reference/ ..... 4  
     shuthesis-vX.Y ..... 4  
     shuthesis.bst ..... 4, 5  
     shuthesis.cfg . 4, 4, 4, 5, 13  
     shuthesis.cls ... 4, 4, 4, 5  
     shuthesis.dtx ..... 4, 4  
     shuthesis.ins ..... 4, 4  
     shuthesis.pdf ..... 1, 4, 4  
     shuthesis.sty ..... 4  
 \floatpagefraction ..... 268  
 \floatsep ..... 259  
 \fontsize ..... 167
- fontspec (package) ..... 15, 15  
 \footnotemargin ..... 229  
 \footnoterule ..... 226  
 \footrulewidth .. 192, 197, 205  
 \frenchspacing ..... 702, 710  
 \frontmatter ..... 144
- G**
- \g@addto@macro ..... 443, 446  
 \gdef 411, 412, 433, 435, 439, 440  
 \geometry ..... 120, 124
- H**
- \hangafter ..... 633  
 \hangindent ..... 633  
 \HanYikai ..... 46, 496  
 \hb@xt@ ..... 388  
 \hbox ..... 231, 388, 402, 632  
 \headrulewidth .. 191, 196, 204  
 \heiti 271, 329, 339, 345, 351,  
     401, 485, 497, 505, 642, 728  
 \hfill ..... 402,  
     472, 474, 549, 560, 562, 693  
 \hline ..... 495, 500  
 \hphantom ..... 472, 473,  
     474, 507, 509, 532, 574, 575  
 \hrule ..... 226  
 \hspace ..... 272, 288, 297, 476  
 hyperref (package) ..... 17, 18  
 \hypersetup .....  
     .. 92, 95, 99, 108, 113, 609  
 \hyphenation ..... 6
- I**
- \id ..... 8, 416  
 \if@openright .....  
     ... 145, 150, 155, 360,  
     513, 535, 563, 585, 606, 626  
 \IfBooleanF ..... 357  
 \ifshu@arialtitle ..... 312  
 \ifshu@doctor . 17, 49, 461, 462  
 \ifshu@master ..... 16, 48  
 \ifshu@nocolor ..... 107, 477  
 \ifshu@pifootnote ... 76, 219  
 \ifshu@raggedbottom .... 70  
 \ifshu@secret ..... 473  
 \ifthenelse .... 317, 362, 373  
 \IfValueTF ..... 361, 372  
 \ifxetex ..... 40, 91, 471,  
     485, 496, 497, 541, 553, 558  
 \ignorespaces ..... 444

- `\includegraphics` .....  
         ..... 479, 480, 483, 484  
`\input` ..... 731  
`\intextsep` ..... 260, 275, 276  
`\itemindent` ..... 696  
`itemize (env.)` ..... 13  
`\itemsep` ..... 698
- K**
- `kvoptions (package)` ..... 8, 14  
`\kvsetkeys` .... 15, 23, 34, 454
- L**
- `\l@chapter` ..... 389  
`\l@figure` ..... 684, 686  
`\l@table` ..... 686  
`\labelsep` ..... 695, 697  
`\labelwidth` ..... 694, 697  
`\LanTingHei` .... 42, 485, 497  
`\leaders` ..... 402  
`\leavevmode` ..... 397  
`\leftmargin` ..... 697  
`\leftskip` ..... 398, 399  
`\lemmaautorefname` ..... 134  
`\list` ..... 692  
`\listof` ..... 674  
`\listoffigures` ..... 11, 673  
`\listoffigures*` ..... 11, 673  
`\listoftables` ..... 11, 673  
`\listoftables*` ..... 11, 673  
`\long` ..... 433, 435  
`longtable (package)` ..... 22  
`\LT@array` ..... 281, 282
- M**
- `\m@th` ..... 402  
`main.tex (file)` ..... 4, 5, 12  
`\mainmatter` ..... 144  
`\makebox` .... 507, 508, 509, 510  
`\makecell` ..... 496  
`\makecover` ..... 11, 607  
`\makefirstpage` ..... 11, 514  
`\makelabel` ..... 693  
`\MakeUppercase` ..... 490  
`mathtools (package)` .....  
         ..... 16, 16, 16, 16  
`\maxsize` ..... 485  
`\MessageBreak` ..... 24, 51  
`\mkern` ..... 402  
`\month` ..... 300, 301, 464
- N**
- `natbib (package)` ..... 33  
`\NeedsTeXFormat` ..... 1  
`\newbox` ..... 629  
`\NewDocumentCommand` .... 356  
`\newgeometry` ..... 515  
`\newif` ..... 16, 17  
`\newlist` ..... 657  
`\newtheorem` .... 242, 243,  
         244, 245, 246, 247, 248,  
         249, 250, 251, 253, 254, 256  
`newtx (package)` ..... 16, 16  
`\nobreak` ..... 403  
`nocolor (option)` ..... 7  
`\normalcolor` ..... 403  
`\normalsize` ..... 158  
`ntheorem (package)` ..... 16, 16  
`\numberline` .... 675, 676, 678  
`\numberwithin` ..... 236  
`\numexpr` ..... 220
- O**
- `\old@tabular` ..... 269, 270  
`\oldnumberline` .. 675, 676, 678  
`openany (option)` ..... 7  
`openright (option)` ..... 7  
`option:`  
     `arialtitle` ..... 7  
     `nocolor` ..... 7  
     `openany` ..... 7  
     `openright` ..... 7  
     `pifootnote` ..... 7  
     `secret` ..... 6  
     `type` ..... 6
- P**
- `\p@enumiv` ..... 700  
`\p@subfigure` ..... 280  
`package:`  
     `amsmath` ..... 16  
     `breakurl` ..... 17  
     `CJK` ..... 7  
     `CJKfntef` ..... 16  
     `courier` ..... 16  
     `ctex` ..... 15  
     `ctexbook` ..... 14, 15, 15  
     `enumitem` ..... 13, 13, 20  
     `fancyhdr` .. 18, 23, 23, 24, 24  
     `fontspec` ..... 15, 15  
     `hyperref` ..... 17, 18
- `kvoptions` ..... 8, 14  
`longtable` ..... 22  
`mathtools` ... 16, 16, 16, 16  
`natbib` ..... 33  
`newtx` ..... 16, 16  
`ntheorem` ..... 16, 16  
`pifont` ..... 7, 14  
`xeCJK` ..... 7, 15, 15  
`\pagenumbering` .. 147, 152, 639  
`\pagestyle` 142, 148, 153, 314, 638  
`\parfillskip` ..... 396  
`\parindent` ..... 395  
`\PassOptionsToClass` .... 33  
`\PassOptionsToPackage` . 37, 38  
`\patchcmd` .... 88, 89, 387, 388  
`\pdfbookmark` ..... 364, 617  
`\penalty` ..... 404  
`pifont (package)` ..... 7, 14  
`pifootnote (option)` ..... 7  
`\pretocmd` ..... 232  
`\ProcessKeyvalOptions` ... 35  
`\propositionautorefname` . 137  
`\ProvidesClass` ..... 2  
`\ProvidesFile` ..... 3  
`\ps@shu@empty` ..... 188  
`\ps@shu@headings` ..... 188  
`\ps@shu@plain` ..... 188  
`publications (env.)` ... 12, 719
- R**
- `\raggedbottom` ..... 72  
`\raisebox` ..... 478, 482  
`\ref` ..... 133  
`reference/ (file)` ..... 4  
`\renewenvironment` .. 689, 714  
`\researchitem` ..... 726  
`\reserved@a` ..... 441, 447  
`\restoregeometry` ..... 517  
`\rightskip` ..... 395  
`\rmfamily` ..... 271
- S**
- `\sanhao` .... 168, 339, 581, 591  
`secret (option)` ..... 6  
`\secretlevel` ..... 8, 414  
`\secretyear` ..... 8, 414  
`\selectfont` ..... 167  
`\setbox` ..... 632  
`\setCJKfamilyfont` . 41, 43, 45  
`\setlist` ..... 211, 658

- `\settowidth` ..... 694  
`\SetupKeyvalOptions` .... 12  
`\shu@cabstract` .... 433, 434  
`\shu@eabstract` .... 435, 436  
`\shu@makefnmark` ... 231, 232  
`\shu@appendix` ..... 713, 716  
`\shu@appendix@title` .... 715  
`\shu@authordeclare` . 538, 620  
`\shu@cabstract` ..... 433, 640  
`\shu@catalognumber` ..... 472  
`\shu@cauthor` .... 507, 574, 611  
`\shu@cdate` ..... 583  
`\shu@cdegree` .....  
    ... 461, 485, 568, 612, 720  
`\shu@cdepartment` ..... 581  
`\shu@cdisciplines` ..... 568  
`\shu@chapter` .....  
    ... 356, 358, 637, 643,  
    652, 671, 681, 682, 690, 724  
`\shu@chapter*` ..... 355  
`\shu@chapter@titleformat`  
    ..... 316, 333  
`\shu@ckeywords` ..... 613, 642  
`\shu@ckeywords@title` 467, 642  
`\shu@cleardoublepage` 140, 142  
`\shu@clearempydoublepage`  
    ..... 141, 143  
`\shu@cmajor` ..... 508, 576  
`\shu@cncover` ..... 565, 621  
`\shu@committee` ..... 519, 619  
`\shu@coverdate` ..... 510  
`\shu@csupervisor` ... 509, 575  
`\shu@ctitle` . 499, 570, 610, 617  
`\shu@def@fontsize` .....  
    ... 165, 168, 169, 170,  
    171, 172, 173, 174, 175,  
    176, 177, 178, 179, 180,  
    181, 182, 183, 184, 185, 186  
`\shu@def@term` .....  
    ... 408, 414, 415, 416,  
    417, 418, 419, 420, 421,  
    422, 423, 424, 425, 426,  
    427, 428, 429, 430, 431, 432  
`\shu@denotation@name` 649, 652  
`\shu@deprecated@type@option`  
    ..... 22, 26, 27  
`\shu@doctorfalse` ..... 20  
`\shu@eabstract` ..... 435, 644  
`\shu@eauthor` ..... 597  
`\shu@edate` ..... 604  
`\shu@edegree` .... 462, 490, 592  
`\shu@edepartment` ..... 602  
`\shu@edisciplines` ..... 592  
`\shu@ekeywords` ..... 647  
`\shu@emajor` ..... 599  
`\shu@engcover` ..... 587, 622  
`\shu@esupervisor` ..... 598  
`\shu@etitle` ..... 594  
`\shu@first@page` .... 469, 516  
`\shu@footnotesize` .. 227, 228  
`\shu@id` ..... 474  
`\shu@keywords@separator` . 456  
`\shu@kw` .... 629, 632, 633, 634  
`\shu@listof` .... 679, 683, 685  
`\shu@LT@array` ..... 281, 282  
`\shu@makeabstract` .. 624, 636  
`\shu@makecover` ..... 607, 615  
`\shu@makefnmark` .... 230, 233  
`\shu@masterfalse` ..... 19  
`\shu@parse@keywords` ....  
    ..... 437, 451, 452  
`\shu@publications@title` .  
    ..... 720, 723  
`\shu@put@keywords` 628, 642, 646  
`\shu@secret@content` 458, 473  
`\shu@secretlevel` ..... 474  
`\shu@secretyear` .... 457, 460  
`\shu@setup@pdfinfo` . 607, 608  
`\shu@starttoc` ... 674, 681, 682  
`\shu@tabular` ..... 270, 625  
`\shu@textcircled` ..... 213  
`\shu@title@font` .....  
    ..... 311, 329, 339, 345  
`\shubachelorthesis` ..... 8  
`\shubachelorthesisOSC` .... 9  
`\shusetup` ..... 8, 454  
`\shuthesis` ..... 7, 614  
`shuthesis-vX.Y (file)` ..... 4  
`shuthesis.bst (file)` ..... 4, 5  
`shuthesis.cfg (file)` 4, 4, 4, 5, 13  
`shuthesis.cls (file)` .. 4, 4, 4, 5  
`shuthesis.dtx (file)` ..... 4, 4  
`shuthesis.ins (file)` ..... 4, 4  
`shuthesis.pdf (file)` .... 1, 4, 4  
`shuthesis.sty (file)` ..... 4  
`\sihao` .. 168, 345, 351, 543, 728  
`\sloppy` ..... 702, 732  
`\songti` ..... 471, 541, 553, 558  
`\square` ..... 255
- T**
- `\tableofcontents` .... 11, 384  
`\tabulinesep` ..... 492, 497  
`\textcircled` ..... 222  
`\textfloatsep` ..... 261  
`\textfraction` ..... 265  
`\textwidth` ..... 226, 494  
`\the` .... 220, 300, 301, 457, 466  
`thebibliography (env.)` .... 688  
`\theenumiv` ..... 701  
`\thefootnote` ..... 224  
`\thempfootnote` ..... 225  
`\theoremautorefname` .... 133  
`\theorembodyfont` ..... 252  
`\theoremheaderfont` ..... 238  
`\theoremseparator` ..... 241  
`\theoremstyle` ..... 239  
`\theoremsymbol` ..... 240, 255  
`\thepage` ..... 195, 203  
`\thesu@bookmark` ..... 364  
`\thesubfigure` ..... 278  
`\thesubtable` ..... 279  
`\title` ..... 715, 717  
`\today` ..... 299, 303  
`\topfraction` ..... 266  
`type (option)` ..... 6
- U**
- `\uline` 476, 487, 507, 508, 509, 510  
`\ULthickness` ..... 470, 503  
`\underline` 549, 550, 560, 561, 562  
`\unskip` ..... 459, 466  
`\urlstyle` ..... 118  
`\usecounter` ..... 699
- V**
- `\value` ..... 215, 220  
`\version` ..... 10, 614  
`\vfill` ..... 503
- W**
- `\wd` ..... 633  
`\widowpenalty` ..... 705  
`\wuhao` ..... 200, 201, 203, 691
- X**
- `\XBSong` .. 44, 471, 541, 553, 558  
`xeCJK (package)` ..... 7, 15, 15  
`\xiaochu` ..... 7, 168  
`\xiaoer` ..... 168, 329, 505, 572  
`\xiaoliu` ..... 222

		Y	Z		
\xiaosan .....	<a href="#">168</a>		\zhdigits .....	<a href="#">301</a>	
\xiaosi .....	<a href="#">168</a> , <a href="#">653</a>	\year .....	<a href="#">300</a> , <a href="#">301</a> , <a href="#">457</a> , <a href="#">466</a>	\zhnumber .....	<a href="#">301</a>
\xiaowu .....	<a href="#">195</a> , <a href="#">228</a>		\zihao .....	<a href="#">488</a> , <a href="#">496</a> ,	
\xiaoyi .....	<a href="#">7</a> , <a href="#">168</a>	\yihao .....	<a href="#">7</a> , <a href="#">168</a> , <a href="#">570</a>	<a href="#">521</a> , <a href="#">526</a> , <a href="#">541</a> , <a href="#">553</a> , <a href="#">568</a> , <a href="#">594</a>	