

THUTHESIS: 清华大学学位论文模板

薛瑞尼

xueruini@gmail.com

v6.0.0 (2020/01/06)

摘要

此宏包旨在建立一个简单易用的清华大学学位论文模板，包括本科综合论文训练、硕士论文、博士论文以及博士后出站报告。

免责声明

1. 本模板的发布遵守 L^AT_EX Project Public License，使用前请认真阅读协议内容。
2. 本模板为作者根据清华大学教务处颁发的《综合论文训练写作指南》，清华大学研究生院颁发的《研究生学位论文写作指南》，清华大学《编写“清华大学博士后研究报告”参考意见》编写而成，旨在供清华大学毕业生撰写学位论文使用。
3. 清华大学教务处和研究生院只提供毕业论文写作指南，不提供官方模板，也不会授权第三方模板为官方模板，所以此模板仅为写作指南的参考实现，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. 任何个人或组织以本模板为基础进行修改、扩展而生成的新的专用模板，请严格遵守 L^AT_EX Project Public License 协议。由于违犯协议而引起的任何纠纷争端均与本模板作者无关。

目录

1 模板介绍	3	3.7.3 声明	19
2 安装	3	3.7.4 附录	19
2.1 模板的组成	3	3.7.5 简历	20
2.2 生成模板	4	3.8 书脊	21
2.3 编译论文	4	4 致谢	22
2.3.1 GNU make	4	5 实现细节	23
2.3.2 latexmk	4	5.1 基本信息	23
2.3.3 Xe _{La} TeX	5	5.2 定义选项	23
2.4 升级	5	5.3 装载宏包	27
3 使用说明	5	5.4 页面设置	28
3.1 示例文件	5	5.5 主文档格式	29
3.2 论文选项	10	5.5.1 Three matters	29
3.2.1 学位类型	11	5.5.2 字体	29
3.3 字体配置	11	5.5.3 语言设置	33
3.4 封面信息	11	5.5.4 页眉页脚	35
3.4.1 论文标题	12	5.5.5 段落	35
3.4.2 申请学位名称	12	5.5.6 脚注	35
3.4.3 院系名称	13	5.5.7 数学相关	36
3.4.4 学科名称	13	5.5.8 浮动对象以及表格	38
3.4.5 作者姓名	13	5.5.9 章节标题	39
3.4.6 导师	13	5.5.10 目录	41
3.4.7 成文日期	14	5.5.11 封面和封底	43
3.4.8 密级	14	5.5.12 摘要	57
3.4.9 博士后专用参数	14	5.5.13 主要符号表	58
3.5 前言部分	14	5.5.14 致谢以及声明	59
3.5.1 授权说明	14	5.5.15 图表索引	59
3.5.2 摘要	15	5.6 参考文献	60
3.5.3 目录和索引表	15	5.7 附录	62
3.5.4 符号对照表	16	5.8 个人简历	63
3.6 正文部分	17	5.9 其他宏包的设置	64
3.6.1 数学环境	17	5.9.1 hyperref 宏包	64
3.6.2 列表环境	17	5.9.2 nomencl 宏包	65
3.6.3 引用方式	17	5.9.3 longtable 宏包	65
3.7 其他部分	18	5.9.4 siunitx 宏包	65
3.7.1 参考文献	18	5.9.5 ntheorem 宏包	66
3.7.2 致谢	19	5.10 书脊	67
		5.11 其它	67
		6 索引	67

1 模板介绍

THUTHESIS (Tsinghua University L^AT_EX Thesis Template) 是为了帮助清华大学毕业生撰写毕业论文而编写的 L^AT_EX 论文模板。

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，或者想提出改进建议，可以在 [GitHub Issues](#) 参与讨论或提问。有兴趣者都可以参与完善此手册，也非常欢迎对代码的贡献。

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 THUTHESIS 也难以保证输出的论文符合学校规范。

用户如果遇到 bug，或者发现与学校《写作指南》的要求不一致，可以尝试以下办法：

1. 将模板升级到最新，见第 2.4 节；
2. 阅读 [FAQ](#)；
3. 在 GitHub Issues 中按照说明 [报告 bug](#)。

2 安装

THUTHESIS 已经包含在主要的 T_EX 发行版中，但是通常版本较旧，而且不方便更新。建议使用 GitHub 上的最新版：<https://github.com/xueruini/thuthesis>。

模板支持在 TeX Live、MacTeX 和 MiKTeX 平台下进行编译，但要求 2017 年或更新的发行版。当然，尽可能使用最新的版本可以避免 bug。

2.1 模板的组成

下表列出了 THUTHESIS 的主要文件及其功能介绍：

文件（夹）	功能描述
thuthesis.ins	DocStrip 驱动文件（开发用）
thuthesis.dtx	DocStrip 源文件（开发用）
thuthesis.cls	模板类文件
thuthesis-numeric.bst	参考文献样式文件
thuthesis-author-year.bst	参考文献样式文件
tsinghua.pdf	校名 logo，系统无隶书字体时使用
main.tex	示例文档主文件
spine.tex	书脊示例文档
ref/	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
thusetup.tex	示例文档基本配置
Makefile	Makefile
latexmkrc	latexmk 配置文件

文件（夹）	功能描述
README.md	Readme
thuthesis.pdf	用户手册（本文档）

几点说明：

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

2.2 生成模板

模板的源文件（`thuthesis.dtx`）中包含了大量的注释，需要将注释去掉生成轻量级的 `.cls` 文件供 `\documentclass` 调用。

```
$ xetex thuthesis.ins
```

注意：如果没有生成的模板 `thuthesis.cls` 文件（跟 `main.tex` 同一目录下）， \LaTeX 在编译时可能找到发行版中较旧版本的 `.cls`，从而造成冲突。

2.3 编译论文

本节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。

2.3.1 GNU make

如果用户可以使用 GNU `make` 工具，这是最方便的办法。所以 `ThUTHESIS` 提供了 `Makefile`：

```
$ make thesis      # 生成论文 main.pdf
$ make spine       # 生成书脊 spine.pdf
$ make doc         # 生成说明文档 thuthesis.pdf
$ make clean       # 清理编译生成的辅助文件
```

2.3.2 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。

```
$ latexmk main.tex      # 生成论文 main.pdf
$ latexmk spine.tex     # 生成书脊 spine.pdf
$ latexmk thuthesis.dtx # 生成说明文档 thuthesis.pdf
$ latexmk -c            # 清理编译生成的辅助文件
```

`latexmk` 的编译过程是通过 `latexmk` 文件来配置的，如果要进一步了解，可以参考 `latexmk` 的文档。

2.3.3 Xe_{La}TeX

如果用户无法使用以上两种较为方便的编译方法，就只能按照以下复杂的办法手动编译。

```
$ xetex thuthesis.ins # 生成 thuthesis.cls
$ xelatex main.tex
$ bibtex main.tex      # 生成 bbl 文件
$ xelatex main.tex      # 解决引用
$ xelatex main.tex      # 生成完整的 pdf 文件
```

下面的命令用来生成用户手册，

```
$ xelatex thuthesis.dtx
$ makeindex -s gind.ist -o thuthesis.ind thuthesis.idx
$ makeindex -s gglo.ist -o thuthesis.gls thuthesis.glo
$ xelatex thuthesis.dtx
$ xelatex thuthesis.dtx % 生成说明文档 thuthesis.pdf
```

2.4 升级

如果需要升级 THUTHESIS, 应当从 GitHub 下载最新的版本, 将 thuthesis.dtx, thuthesis.ins, tsinghua.pdf 和 thuthesis-*.bst 拷贝至工作目录覆盖相应的文件, 然后按照第 2.2 节的内容生成新的模板和使用说明。

有时模板可能进行了重要的修改, 不兼容已写好的正文内容, 用户应当按照 GitHub 上的示例文档的格式重新调整。

3 使用说明

本手册假定用户已经能处理一般的 L^AT_EX 文档, 并对 B^BT_EX 有一定了解。如果从未接触过 T_EX 和 L^AT_EX, 建议先学习相关的基础知识。

3.1 示例文件

模板核心文件有: thuthesis.cls, thuthesis-numeric.bst, thuthesis-author-year.bst 和 tsinghua.pdf, 但如果没有示例文档会较难下手, 所以推荐从模板自带的示例文档入手。其中包括了论文写作用到的所有命令及其使用方法, 只需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/。

```
% !TeX encoding = UTF-8
% !TeX program = xelatex
% !TeX spellcheck = en_US

\documentclass[fontset=windows,degree=master]{thuthesis}

% 学位 degree:
%   doctor | master | bachelor | postdoc
```

```

% 学位类型 degree-type:
%   academic (默认) | professional

% 论文基本配置, 加载宏包等全局配置
\input{thusetup.tex}

\begin{document}

% 封面
\maketitle

% 使用授权的说明
\copyrightpage

\frontmatter
\input{data/abstract.tex}

% 目录
\tableofcontents

% 符号对照表
\input{data/denotation}

% 正文部分
\mainmatter
\input{data/chap01}
\input{data/chap02}

% 其它部分
\backmatter

%% 本科生要求的几个索引。
% \listoffigures      % 插图索引
% \listoftables       % 表格索引
% \listofequations    % 公式索引

% 参考文献
\bibliographystyle{thuthesis-numeric}      % 顺序编码制
% \bibliographystyle{thuthesis-author-year} % 著者-出版年制
% \bibliographystyle{thuthesis-bachelor}    % 本科生参考文献的著录格式
\bibliography{ref/refs}

```

```

% 致谢
\input{data/acknowledgements}

% 声明
\statement

% 附录
\appendix
% \input{data/appendix-survey}          % 本科生：外文资料的调研阅读报告
% \input{data/appendix-translation}    % 本科生：外文资料的书面翻译
\input{data/appendix}

% 个人简历
\input{data/resume}

% 本科生的综合论文训练记录表
% \includepdf[pages=-]{scan-record.pdf}

\end{document}

```

其中 `thusetup.tex` 包括了论文基本信息的配置样例：

```

% !TeX root = ../main.tex

% 论文基本信息配置

\thusetup{
  % *****
  % 注意：
  %   1. 配置里面不要出现空行
  %   2. 不需要的配置信息可以删除
  % *****
  %
  % 标题
  %   可使用 “\\” 命令手动控制换行
  %
  title   = {清华大学学位论文 \LaTeX{} 模板\\使用示例文档 v\version},
  title*  = {An Introduction to \LaTeX{} Thesis Template of Tsinghua
             University v\version},
  %
  % 学位
  %   1. 学术型
  %       - 中文
  %       需注明所属的学科门类，例如：
  %       哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、
  %       军事学、管理学、艺术学
  %       - 英文

```

```

%      博士: Doctor of Philosophy
%      硕士:
%      哲学、文学、历史学、法学、教育学、艺术学门类, 公共管理学科
%      填写 "Master of Arts", 其它填写 "Master of Science"
% 2. 专业型
%      直接填写专业学位的名称, 例如:
%      教育博士、工程硕士等
%      Doctor of Education, Master of Engineering
% 3. 本科生不需要填写
%
degree-name = {工学硕士},
degree-name* = {Master of Science},
%
% 培养单位
%      填写所属院系的全名
%
department = {计算机科学与技术系},
%
% 学科
% 1. 学术型学位
%      获得一级学科授权的学科填写一级学科名称, 其他填写二级学科名称
% 2. 工程硕士
%      工程领域名称
% 3. 其他专业型学位
%      不填写此项
% 4. 本科生不需要填写
%
discipline = {计算机科学与技术},
discipline* = {Computer Science and Technology},
%
% 姓名
%
author = {薛瑞尼},
author* = {Xue Ruini},
%
% 指导教师
%      中文姓名和职称之间以英文逗号“, ”分开, 下同
%
supervisor = {郑纬民教授},
supervisor* = {Professor Zheng Weimin},
%
% 副指导教师
%
associate-supervisor = {陈文光教授},
associate-supervisor* = {Professor Chen Wenguang},
%

```



```

% 联合指导教师
%
% joint-supervisor = {某某某教授},
% joint-supervisor* = {Professor Mou Moumou},
%
% 日期
% 使用 ISO 格式; 默认为当前时间
%
% date = {2019-07-07},
%
% 密级和年限
% 秘密, 机密, 绝密
%
% secret-level = {秘密},
% secret-year = {10},
%
% 博士后专有部分
%
% clc                = {分类号},
% udc                = {UDC},
% id                 = {编号},
% discipline-level-1 = {计算机科学与技术}, % 流动站 (一级学科) 名称
% discipline-level-2 = {系统结构},          % 专业 (二级学科) 名称
% start-date         = {2011-07-01},        % 研究工作起始时间
}

%% Put any packages you would like to use here

% 表格中支持跨行
\usepackage{multirow}

% 跨页表格
\usepackage{longtable}

% 固定宽度的表格
\usepackage{tabularx}

% 表格中的反斜线
\usepackage{diagbox}

% 确定浮动对象的位置, 可以使用 H, 强制将浮动对象放到这里 (可能效果很差)
\usepackage{float}

% 浮动图形控制宏包。
% 允许上一个 section 的浮动图形出现在下一个 section 的开始部分
% 该宏包提供处理浮动对象的 \FloatBarrier 命令, 使所有未处

```

```

% 理的浮动图形立即被处理。这三个宏包仅供参考，未必使用：
% \usepackage[below]{placeins}
% \usepackage{floatflt} % 图文混排用宏包
% \usepackage{rotating} % 图形和表格的控制旋转

% 定理类环境宏包
\usepackage[amsmath,thmmarks,hyperref]{ntheorem}

% 给自定义的宏后面自动加空白
% \usepackage{xspace}

% 借用 ltxdoc 里面的几个命令。
\def\cmd#1{\cs{\expandafter\cmd@to@cs\string#1}}
\def\cmd@to@cs#1#2{\char\number`#2\relax}
\DeclareRobustCommand\cs[1]{\texttt{\char`\\#1}}

\newcommand*{\meta}[1]{%
  \ensuremath{\langl\rmfamily\itshape#1\langr\rmfamily}}
\providecommand\marg[1]{%
  {\ttfamily\char`\\}\meta{#1}{\ttfamily\char`\\}}
\providecommand\oarg[1]{%
  {\ttfamily[]\meta{#1}{\ttfamily}}
\providecommand\parg[1]{%
  {\ttfamily()\meta{#1}{\ttfamily}}
\providecommand\pkg[1]{\sffamily#1}}

% 定义所有的图片文件在 figures 子目录下
\graphicspath{{figures/}}

% 数学命令
\input{math_commands.tex}

% 定义自己常用的东西
% \def\myname{薛瑞尼}

% hyperref 宏包在最后调用
\usepackage{hyperref}

```

3.2 论文选项

degree 选择学位，可选：bachelor, master, doctor (默认), postdoc。本节中的 *key-value* 选项只能在文档类的选项中进行设置，不能用于 `\thusetup` 命令。

```

% 博士论文
\documentclass[degree=doctor]{thuthesis}

```

3.2.1 学位类型

定义研究生学位的类型，可选：**academic**（默认）、**professional**，本科生不受影响。

```
\documentclass[degree=master, degree-type=professional]{thuthesis}
```

language

论文全文的主要语言。可选：**chinese**（默认）、**english**。

注意，本科生《写作指南》要求“本科生(含国外来华留学本科生)非外语专业论文统一要求用中文书写。”研究生《写作指南》要求“外国人来华留学生可以用英文撰写学位论文，但须采用中文封面”，“除留学生外，学位论文一律须用汉语书写”，用户须提前与导师和院系的审查教师协商使用何种语言书写论文。

```
\documentclass[degree=bachelor, language=english]{thuthesis}
```

3.3 字体配置

模板默认可以自动检测操作系统，并配置改平台上合适的字体，具体的配置策略如表 2。

表 2: THUThESIS 自动配置字体策略

Windows	macOS	其他
Times New Roman	Times New Roman	TeX Gyre Termes
Arial	Arial	TeX Gyre Heros
Courier	Menlo	TeX Gyre Cursor
中易宋体	华文宋体	Fandol 宋体
中易黑体	华文黑体	Fandol 黑体

然而自动配置的字体只能保证编译通过，但是还存在一些问题：

1. 在其他平台上配置的 TeX Gyre 系列字体，虽然在风格上比较接近 Times 和 Arial，但是毕竟跟《写作指南》要求的字体不完全一致；
2. Fandol 字库的字形较少，常常出现缺字的情况；
3. 华文字库和 Fandol 字库虽然不违反《写作指南》的要求，但是其字形跟中易字库有所差别，这导致封面、标题的视觉效果与学校的 Word 示例不一致，可能被审查老师认为格式不符合要求。

所以建议在提交最终版前使用 Windows 平台的字体进行编译。

用户也可以在调用 THUThESIS 时手动指定使用的字库，如：

```
\documentclass[fontset=windows]{thuthesis}
```

允许的选项有 **windows**、**mac**、**fandol**，详见 **ctex**、**xeCJK**、**fontspec** 等宏包的使用说明。

3.4 封面信息

封面信息可以通过统一设置命令 `\thusetup` 设置 **key=value** 形式完成；带 * 号的键通常是对应的英文。

`\thusetup`

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

```
\thusetup{
  key1 = value1,
  key2 = {a value, with comma},
}
% 可以多次调用
\thusetup{
  key3 = value3,
  key1 = value11, % 覆盖 value1
}
```

注意：`\thusetup` 使用 `kvsetkeys` 机制，所以配置项之间不能有空行，否则会报错。

3.4.1 论文标题

中英文标题。可以在标题内部使用换行`\\`。

```
\thusetup{
  title   = {论文中文题目},
  title*  = {Thesis English Title},
}
```

3.4.2 申请学位名称

学位的设置要复杂一些：

学位类型	degree-name	degree-name*
学术型博士	需注明所属的学科门类，例如：哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、军事学、管理学、艺术学	Doctor of Philosophy
学术型硕士	同上	哲学、文学、历史学、法学、教育学、艺术学门类，公共管理学科填写“Master of Arts”，其它填写“Master of Science”
专业型研究生学位	专业学位的名称，例如：教育博士、工程硕士	专业学位的名称，例如：Doctor of Education, Master of Engineering
本科生	-	-

```
\thusetup{
  degree-name   = {您要申请什么学位},
  degree-name*  = {Degree in English},
}
```

3.4.3 院系名称

院系名称。

```
\thusetup{
  department = {系名全称},
}
```

3.4.4 学科名称

- 学术型学位：获得一级学科授权的学科填写一级学科名称，其他填写二级学科名称；
- 工程硕士：工程领域名称；
- 其他专业型学位：-
- 本科生：-

```
\thusetup{
  discipline = {学科名称},
  discipline* = {Discipline in English},
}
```

3.4.5 作者姓名

作者姓名。

```
\thusetup{
  author = {中文姓名},
  author* = {Name in Pinyin},
}
```

3.4.6 导师

导师

导师的姓名与职称之间以“,”（西文逗号，U+002C）隔开，下同。

```
\thusetup{
  supervisor = {导师姓名, 教授},
  supervisor* = {Supervisor Name, Professor},
}
```

副导师

本科生的辅导教师，硕士的副指导教师。

```
\thusetup{
  associate-supervisor = {副导师姓名, 副教授},
  associate-supervisor* = {Assoc-Supervisor Name, Professor},
}
```

联合导师

硕士生联合指导教师，博士生联合导师。

```
\thusetup{
  joint-supervisor = {联合导师姓名, 教授},
}
```

```
joint-supervisor* = {Join-Supervisor Name, Professor},
}
```

3.4.7 成文日期

默认为当前日期，也可以自己指定，要求使用 ISO 格式。

```
\thusetup{
  date = {2011-07-01},
}
```

3.4.8 密级

定义秘密级别和年限。

```
\thusetup{
  secret-year  = 10,
  secret-level = {内部},
}
```

3.4.9 博士后专用参数

```
\thusetup{
  clc           = {分类号},
  udc           = {udc},
  id            = {id},
  discipline-level-1 = {流动站（一级学科）名称},
  discipline-level-2 = {专业（二级学科）名称},
  start-date     = {2011-07-01}, % 研究工作起始时间
}
```

生成封面

生成封面，不含授权说明，摘要等。

`\maketitle`

```
% 直接生成封面
\maketitle
```

3.5 前言部分

3.5.1 授权说明

授权说明

生成授权说明。用法：`\copyrightpage[file]`。可选参数为扫描得到的 PDF 文件名，例如：

```
% 将签字扫描后授权文件 scan-auth.pdf 替换原始页面
\copyrightpage[scan-auth.pdf]
```

`\copyrightpage`

3.5.2 摘要

摘要正文

abstract*

摘要直接在正文中使用 `abstract`、`abstract*` 环境生成。

```
\begin{abstract}
  摘要请写在这里...
\end{abstract}

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

关键词

关键词需要使用 `\thusetup` 进行设置。关键词之间以西文逗号隔开，模板会自动调整为要求的格式。关键词的设置只要在摘要环境结束前即可。

```
\thusetup{
  keywords   = {关键词 1, 关键词 2},
  keywords*  = {keyword 1, keyword 2},
}
```

3.5.3 目录和索引表

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

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

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>
公式索引	<code>\listofequations</code> <code>\listofequations*</code>

\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 \LaTeX 里星号命令默认的规则。

有这种需求的多是本科同学的英文资料翻译部分，如果你觉得附录中英文原文中的表格和图片显示成“表”和“图”很不协调的话，一个很好的办法还是用 `\caption*`，参数随便自己写，

具体用法请参看示例文档。

如果的确想让其编号，但又不想出现在索引中的话，目前模板暂不支持。

公式索引为本模板扩展，模板扩展了 `amsmath` 几个内部命令，使得公式编号样式和自动索引功能非常方便。一般来说，你用到的所有数学环境编号都没问题了，这个可以参看示例文档。如果你有个非常特殊的数学环境需要加入公式索引，那么请使用 `\equcaption{⟨编号⟩}`。此命令表示 **equation caption**，带一个参数，即显示在索引中的编号。因为公式与图表不同，我们很少给一个公式附加一个标题，之所以起这么个名字是因为图表就是通过 `\caption` 加入索引的，`\equcaption` 完全就是为了生成公式列表，不产生什么标题。

使用方法如下。假如有一个非 **equation** 数学环境 `mymath`，只要在其中写一句 `\equcaption` 就可以将它加入公式列表。

```
\begin{mymath}
  \label{eq:emc2}\equcaption{\ref{eq:emc2}}
  E=mc^2
\end{mymath}
```

`mymath` 中公式的编号需要自己来做。

同图表一样，附录中的公式有时也不希望它跟全文统一编号，而且不希望它出现在公式索引中。目前的办法是利用 `\tag*{⟨公式编号⟩}` 来解决。用法比较简单，此处不再罗嗦，实例请参看示例文档附录 A 的前两个公式。

3.5.4 符号对照表

denotation 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}
```

符号对照表的另外一种方法是调用 `nomencl` 宏包，需要在导言区设置：

```
\usepackage{nomencl}
\makenomenclature
```

然后在正文中任意位置使用 `\nomenclature` 声明需要添加到主要符号表的符号：

```
\nomenclature{$m$}{The mass of one angel}
```


最后使用 `\printnomenclature` 命令生成符号表。更详细的使用方法参见 `nomenc1` 宏包的文档。

3.6 正文部分

3.6.1 数学环境

THUTHESIS 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{definition}
  道千乘之国，敬事而信，节用而爱人，使民以时。
\end{definition}
```

产生（自动编号）：

定义 1.1 道千乘之国，敬事而信，节用而爱人，使民以时。

列举出来的数学环境毕竟是有限的，如果想用胡说这样的数学环境，那么可以定义：

```
\newtheorem{nonsense}{胡说}[chapter]
```

然后这样使用：

```
\begin{nonsense}
  契丹武士要来中原夺武林秘笈。—— 慕容博
\end{nonsense}
```

产生（自动编号）：

胡说 1.1 契丹武士要来中原夺武林秘笈。—— 慕容博

3.6.2 列表环境

`itemize`
`enumerate`
`description`

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）。细节请参看 `enumitem` 文档，此处不再赘述。

3.6.3 引用方式

模板支持两种引用方式，分别为理工科常用的“顺序编码制^[1]”和文科常用的“著者-出版年制 (Zhang, 2008)”。使用者在设置参考文献表的格式 (`\bibliographystyle`，见第 3.7.1 节) 时，正文中引用文献的标注会自动调整为对应的格式：

```
% 顺序编码制
\documentclass{thuthesis-numeric}
```

或

```
% 著者-出版年制
\documentclass{thuthesis-author-year}
```

顺序编码制的参考文献引用也有两种模式：

`\inlinecite`

1. 上标模式。比如“同样的工作有很多^[1,2]...”。
2. 正文模式。比如“文 [3] 中详细说明了...”。

`cite-style`

用户可以将引用标注的格式设为正文模式：

```
\thusetup{
  cite-style = inline,
}
```

也可以使用 `\inlinecite{<key>}` 临时使用正文模式的引用标注。

3.7 其他部分

3.7.1 参考文献

模板支持使用 BibTeX 处理生成参考文献表，用户需要在文中设置参考文献格式并调用 .bib 数据库：

```
\documentclass{thuthesis-numeric} % 顺序编码制
% \documentclass{thuthesis-author-year} % 著者-出版年制
% \documentclass{thuthesis-bachelor} % 本科生参考文献的著录格式
\documentclass{ref1, ref2} % 载入 ref1.bib 和 ref2.bib
```

注意： `\bibliographystyle` 命令只能出现一次。

BibTeX 可以自动识别数据库中每条文献的语言，并自动处理文献类型和载体类型标识，用户也可以手动指定，如：

```
@misc{citekey,
  language = {japanese},
  mark      = {Z},
  medium    = {DK},
  ...
}
```

可选的语言有 `english`, `chinese`, `japanese` 和 `russian`。

国标规定参考文献表采用著者-出版年制组织时，各篇文献首先按文种集中，然后按著者字顺和出版年排列；中文文献可以按著者汉语拼音字顺排列，也可以按著者的笔画笔顺排列。由于 BibTeX 功能的局限性，无法自动获取著者姓名的拼音或笔画笔顺，所以必须在 .bib 数据库中的 key 域手动录入著者姓名的拼音，如：

```
@book{capital,
  author = {马克思 and 恩格斯},
```

```
key      = {ma3 ke4 si1 en1 ge2 si1},
...
}
```

BibTeX 对自定义样式的支持比较有限，所以用户只能通过修改 bst 文件来修改文献列表的格式。本宏包提供了一些接口供用户更方便地修改，在 bst 文件开始处的 load.config 函数中，有一组配置参数用来控制样式。若变量被设为 #1 则表示该项被启用，设为 #0 则不启用。默认的值是严格遵循学校规定的配置。

3.7.2 致谢

acknowledgement

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啦。

```
\begin{acknowledgements}
...
还要特别感谢 \thuthesis{} 节省了论文排版时间!
\end{acknowledgements}
```

3.7.3 声明

\statement

如果使用声明扫描页，将可选参数指定为扫描后的 PDF 文件名，例如：

```
\statement[scan-statement.pdf]
```

3.7.4 附录

附录由 \appendix 命令开启，然后像正文一样书写。

```
\appendix
\chapter{...}
...
```

toc-depth

一些院系要求目录中只出现附录的章标题，不出现附录中的一级、二级节标题。模板默认如此设置，用户也可以在 \appendix 命令后手动控制加入目录的标题层级，其中 0 表示章标题，1 表示一级节标题，以此类推。

```
\appendix
\thusetup{toc-depth=0} % 目录只出现章标题
```

survey
translation

本科生《写作指南》要求附录 A 为外文资料的调研阅读报告或书面翻译，二者择一。调研报告（或书面翻译）的题目和参考文献是独立于论文的，相当一篇独立的小文章，所以模板相应定义了 survey 和 translation。在这两个环境内部可以像论文正文一样使用标题和参考文献的命令，但不会影响外部：

```
\begin{survey}
\title{...}
\maketitle
... \cite{...}
```

```
\bibliographystyle{...}
\bibliography{...}
\end{survey}
```

书面翻译对应的原文索引的实际作用更接近参考文献，所以也用参考文献的机制来生成，但是在正文中并不引用。

```
\begin{translation}
... \nocite{...}
\bibliographystyle{...}
\bibliography{...}
\end{translation}
```

3.7.5 简历

resume 开启个人简历章节，包括个人简历，发表文章，研究成果列表等。每个子项目请用以下对应命令开启：`\xxxitem{<subtitle>}`。

个人简历，用法：`\resumeitem{个人简历}`。简历内容部分没有格式要求，正常段落排版。

`\resumeitem`
`\researchitem`

发表学术论文，用法：`\researchitem{<类别>}`，包括“学术论文”和“研究成果”两个类别。分别用 `publications` 和 `achievements` 罗列。

publications

`\publicationskip`

用 `publications` 环境进行罗列发表的论文。按照学校要求，在学期间发表的学术论文分以下三部分按顺序分别列出，每部分之间空 1 行，序号可连续排列：

1. 已经刊载的学术论文（本人是第一作者，或者导师为第一作者本人是第二作者）
2. 尚未刊载，但已经接到正式录用函的学术论文（本人为第一作者，或者导师为第一作者本人是第二作者）。
3. 其他学术论文。可列出除上述两种情况以外的其他学术论文，但必须是已经刊载或者收到正式录用函的论文。

`publications` 环境支持每一部分分别编写，逻辑上更清楚，为了在环境之间支持空行，需要利用 `\publicationskip` 控制。示例：

```
\researchitem{发表的学术论文}

% 1. 已经刊载的学术论文
\begin{publications}
  \item Yang Y, Ren T L, Zhang L T, et al. Miniature microphone with
    silicon-based ferroelectric thin films. Integrated Ferroelectrics,
    2003, 52:229-235. (SCI 收录, 检索号:758FZ.)
  \item 杨轶, 张宁欣, 任天令, 等. 硅基铁电微声学器件中薄膜残余应力的研究. 中国机
    械工程, 2005, 16(14):1289-1291. (EI 收录, 检索号:0534931 2907.)
  \item 杨轶, 张宁欣, 任天令, 等. 集成铁电器件中的关键工艺研究. 仪器仪表学报,
    2003, 24(S4):192-193. (EI 源刊.)
\end{publications}

% 2. 尚未刊载, 但已经接到正式录用函的学术论文
\begin{publications}[before=\publicationskip, after=\publicationskip]
```

```

\item Yang Y, Ren T L, Zhu Y P, et al. PMUTs for handwriting
      recognition. In press. (已被 Integrated Ferroelectrics 录用. SCI 源刊.)
\end{publications}

% 3. 其他学术论文。
\begin{publications}
\item Wu X M, Yang Y, Cai J, et al. Measurements of ferroelectric
      MEMS microphones. Integrated Ferroelectrics, 2005, 69:417-429.
      (SCI 收录, 检索号:896KM)
\item 贾泽, 杨轶, 陈兢, 等. 用于压电和电容麦克风的体硅腐蚀相关研究. 压电与声
      光, 2006, 28(1):117-119. (EI 收录, 检索号:06129773469)
\item 伍晓明, 杨轶, 张宁欣, 等. 基于MEMS技术的集成铁电硅麦克风. 中国集成电路,
      2003, 53:59-61.
\end{publications}

```

achievements

研究成果用 `\researchitem{研究成果}` 开启, 随后用 `achievements` 环境罗列。
具体用法请参看示例文档 `data/resume.tex`。

3.8 书脊

`\spine`

生成装订的书脊, 为竖排格式, 命令格式: `\spine[⟨标题⟩][⟨作者⟩]`。默认参数为论文中文题目和中文作者。如果中文题目中没有英文字母, 那么直接调用此命令即可。否则, 可参考参看模板示例文件 `spine.tex` 进行微调:

```

\documentclass[degree=master]{thuthesis}

\thusetup{
  author = {薛瑞尼},
  title  = {没有英文的中文标题}
}

\begin{document}

\spine % 使用默认标题和默认作者

\spine[使用默认作者的标题]

\spine[同时修改标题和作者的标题][尼瑞薛]

% 中英文混合时需要微调
\spine[清华大学学位 \raisebox{-5pt}{\LaTeX} 论文模板 \raisebox{-5pt}{v\version}
] 样例]
\end{document}

```

4 致谢

感谢这些年来一直陪伴 THUTHESES 成长的新老同学！
欢迎各位到 [THUTHESES GitHub 主页](#) 贡献！

5 实现细节

5.1 基本信息

```

1<\cls>\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
2<\cls>\ProvidesClass{thuthesis}
3<\cls>[2020/01/06 6.0.0 Tsinghua University Thesis Template]

```

检查编译引擎，要求使用 \LaTeX 。

```

4\RequirePackage{ifxetex}
5\RequireXeTeX

```

5.2 定义选项

定义论文类型以及是否涉密

```

6<*cls>
7\hyphenation{Thu-Thesis}
8\def\thuthesis{ThuThesis}
9\def\version{6.0.0}
10\RequirePackage{kvdefinekeys}
11\RequirePackage{kvsetkeys}
12\RequirePackage{kvoptions}
13\SetupKeyvalOptions{
14  family=thu,
15  prefix=thu@,
16  setkeys=\kvsetkeys}

```

用 `kvoptions` 的 *key=value* 方式来设置论文类型。

```

17\newcommand\thu@error[1]{%
18  \ClassError{thuthesis}{#1}{}%
19 }

```

`\thusetup` 提供一个 `\thusetup` 命令支持 *key-value* 的方式来设置。

```

20\newcommand\thusetup{%
21  \kvsetkeys{thu}%
22 }

```

同时用 *key-value* 的方式来定义这些接口：

```

\thu@define@key{
  <key> = {
    name = <name>,
    choices = {
      <choice1>,
      <choice2>,
    },
    default = <default>,
    code = <code>,
  },
}

```

```
}

```

其中 `choices` 设置允许使用的值，默认为第一个（或者 `<default>`）；`<code>` 是相应的内容被设置时执行的代码。

```
23 \newcommand\thu@define@key[1]{%
24   \kvsetkeys{thu@key}{#1}%
25 }
26 \kv@set@family@handler{thu@key}{%
```

`\thusetup` 会将 `<value>` 存到 `\thu@<key>`，但是宏的名字包含“-”这样的特殊字符时不方便直接调用，比如 `key = math-style`，这时可以用 `name` 设置 `<key>` 的别称，比如 `key = math@style`，这样就可以通过 `\thu@math@style` 来引用。`default` 是定义该 `<key>` 时默认的值，缺省为空。

```
27   \@namedef{thu@#1@@name}{#1}%
28   \def\thu@@default{}%
29   \def\thu@@choices{}%
30   \kv@define@key{thu@value}{name}{%
31     \@namedef{thu@#1@@name}{##1}%
32   }%
33   \kv@define@key{thu@value}{code}{%
34     \@namedef{thu@#1@@code}{##1}%
35   }%
```

由于在定义接口时，`\thu@<key>@@code` 不一定有定义，而且在文档类/宏包中还有可能对该 `key` 的 `code` 进行添加。所以 `\thu@<key>@@code` 会检查如果在定义文档类/宏包时则推迟执行，否则立即执行。

```
36   \@namedef{thu@#1@@check}{}%
37   \@namedef{thu@#1@@code}{}%
38   \@namedef{thu@#1@@hook}{}%
39   \expandafter\ifx\csname\@currname.\@current-h@k\endcsname\relax
40     \@nameuse{thu@#1@@code}%
41   \else
42     \AtEndOfClass{%
43       \@nameuse{thu@#1@@code}%
44     }%
45   \fi
46 }%
```

保存下 `choices = {}` 定义的内容，在定义 `\thu@<name>` 后再执行。

```
47   \kv@define@key{thu@value}{choices}{%
48     \def\thu@@choices{##1}%
49     \@namedef{thu@#1@@reset}{}%
```

`\thu@<key>@check` 检查 `value` 是否有效，并设置 `\ifthu@<name>@<value>`。

```
50   \@namedef{thu@#1@@check}{%
51     \ifundefined{%
```



```

52     ifthu@\@nameuse{thu@#1@@name}@\@nameuse{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}}}%
53     }{%
54     \thu@error{Invalid value "#1 = \@nameuse{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}}"}%
55     }%
56     \@nameuse{thu@#1@@reset}%
57     \@nameuse{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}@\@nameuse{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}}}%
58     }%
59 }%
60 \kv@define@key{thu@value}{default}{%
61     \def\thu@@default{##1}%
62 }%
63 \kvsetkeys{thu@value}{#2}%
64 \@namedef{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}}{ }%

```

第一个 $\langle choice \rangle$ 设为 $\langle default \rangle$, 并且对每个 $\langle choice \rangle$ 定义 $\backslash ifthu@(\langle name \rangle)@(\langle choice \rangle)$ 。

```

65 \kv@set@family@handler{thu@choice}{%
66     \ifx\thu@@default\@empty
67     \def\thu@@default{##1}%
68     \fi
69     \expandafter\newif\csname ifthu@\@nameuse{thu@#1@@name}@@##1\endcsname
70     \expandafter\g@addto@macro\csname thu@#1@@reset\endcsname{%
71         \@nameuse{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}@@##1false}%
72     }%
73 }%
74 \kvsetkeys@expandafter{thu@choice}{\thu@@choices}%

```

将 $\langle default \rangle$ 赋值到 $\backslash thu@(\langle name \rangle)$, 如果非空则执行相应的代码。

```

75 \expandafter\let\csname thu@\@nameuse{thu@#1@@name}\endcsname\thu@@default
76 \expandafter\ifx\csname thu@\@nameuse{thu@#1@@name}\endcsname\@empty\else
77     \@nameuse{thu@#1@@check}%
78     \@nameuse{thu@#1@@hook}%
79 \fi

```

定义 $\backslash thusetup$ 接口。

```

80 \kv@define@key{thu}{#1}{%
81     \@namedef{thu@\@nameuse{thu@#1@@name}}{##1}%
82     \@nameuse{thu@#1@@check}%
83     \@nameuse{thu@#1@@hook}%
84 }%
85 }

```

定义接口向 key 添加 code:

```

86 \newcommand\thu@addto[2]{%
87     \expandafter\g@addto@macro\csname thu@#1@@code\endcsname{#2}%
88 }

89 \newif\ifthu@degree@graduate
90 \newcommand\thu@set@graduate{%

```

```

91 \thu@degree@graduatefalse
92 \ifthu@degree@doctor
93   \thu@degree@graduatetrue
94 \fi
95 \ifthu@degree@master
96   \thu@degree@graduatetrue
97 \fi
98 }
99 \thu@define@key{
100 degree = {
101   choices = {
102     bachelor,
103     master,
104     doctor,
105     postdoc,
106   },
107   default = doctor,
108   code = {\thu@set@graduate},
109 },
110 degree-type = {
111   choices = {
112     academic,
113     professional,
114   },
115   name = degree@type,
116 },

```

论文是否使用英文。

```

117 language = {
118   choices = {
119     chinese,
120     english,
121   },
122 },
123 }

```

raggedbottom 选项（默认打开）

```
124 \DeclareBoolOption[true]{raggedbottom}
```

将选项传递给 ctexbook。

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

解析用户传递过来的选项，并加载 ctexbook。

```
126 \ProcessKeyvalOptions*
```

使用 ctexbook 类，优于调用 ctex 宏包。

```

127 \PassOptionsToPackage{quiet}{xeCJK}
128 \LoadClass[a4paper,openany,UTF8,zihao=-4,scheme=plain]{ctexbook}

```

5.3 装载宏包

引用的宏包和相应的定义。

```
129 \RequirePackage{etoolbox}
130 \RequirePackage{xparse}
```

\LaTeX 宏包，用来排出更加漂亮的公式。

```
131 \RequirePackage{amsmath}
```

使用 `unicode-math` 处理数学字体。

```
132 \RequirePackage{unicode-math}
```

图形支持宏包。

```
133 \RequirePackage{graphicx}
```

并排图形。`subfigure`、`subfig` 已经不再推荐，用新的 `subcaption`。浮动图形和表格标题样式。`caption2` 已经不推荐使用，采用新的 `caption`。

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

`pdfpages` 宏包便于我们插入扫描后的授权说明和声明页 PDF 文档。

```
135 \RequirePackage{pdfpages}
136 \includepdfset{fitpaper=true}
```

更好的列表环境。

```
137 \RequirePackage[shortlabels]{enumitem}
138 \RequirePackage{environ}
```

禁止 \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。

```
139 \ifthu@raggedbottom
140   \RequirePackage[bottom,perpage,hang]{footmisc}
141   \raggedbottom
142 \else
143   \RequirePackage[perpage,hang]{footmisc}
144 \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[\langle width \rangle][\langle s \rangle]` 可能产生的 `underful boxes`。

```
145 \RequirePackage{CJKfntef}
```

表格控制

```
146 \RequirePackage{array}
```

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

```
147 \RequirePackage{booktabs}
```

参考文献引用宏包。

```
148 \RequirePackage[sort&compress]{natbib}
149 \RequirePackage{bibunits}
150 \RequirePackage{url}
```

设置 `url` 样式，与上下文一致

```
151 \urlstyle{same}
```

使用 `xurl` 的方法，增加 URL 可断行的位置。

```
152 \g@addto@macro\UrlBreaks{%
153   \do0\do1\do2\do3\do4\do5\do6\do7\do8\do9%
154   \doA\doB\doC\doD\doE\doF\doG\doH\doI\doJ\doK\doL\doM
155   \doN\doO\doP\doQ\doR\doS\doT\doU\doV\doW\doX\doY\doZ
156   \doa\dob\doc\do d\doe\dog\do h\doi\doj\dok\do l\dom
157   \do n\do o\do p\do q\do r\do s\do t\do u\do v\do w\do x\do y\do z
158 }
159 \Urlmuskip=0mu plus 0.1mu
```

5.4 页面设置

研究生《写作指南》：页边距：上下左右均为 3.0 厘米，装订线 0 厘米；页眉距边界：2.2 厘米，页脚距边界：2.2 厘米。

本科生《写作指南》：页边距：上：3.8 厘米，下：3.2 厘米，左右：3 厘米，装订线：左 0.2 厘米。本科生 Word 模板：页眉距边界：1.5 厘米，页脚距边界：1.75 厘米。

```
160 \RequirePackage{geometry}
161 \geometry{
162   a4paper, % 210 * 297mm
163   nomarginpar,
164 }
165 \ifthu@degree@bachelor
166   \geometry{
167     top      = 3.8cm,
168     bottom   = 3.2cm,
169     left     = 3.2cm,
170     right    = 3cm,
171     headheight = 0.5cm,
172     headsep   = 1.8cm,
173     footskip  = 1.45cm,
174   }
175 \else
176   \geometry{
177     margin     = 3cm,
178     headheight = 0.5cm,
179     headsep    = 0.3cm,
180     footskip   = 0.8cm,
181   }
182 \fi
```

利用 `fancyhdr` 设置页眉页脚。

```
183 \RequirePackage{fancyhdr}
```

利用 `notoccite` 避免目录中引用编号混乱。

```
184 \RequirePackage{notoccite}
```

5.5 主文档格式

5.5.1 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。

```
185 \let\thu@cleardoublepage\cleardoublepage
186 \newcommand{\thu@clearempydoublepage}{%
187   \clearpage{\pagestyle{thu@empty}\thu@cleardoublepage}}
188 \let\cleardoublepage\thu@clearempydoublepage
```

`\frontmatter` 我们的单面和双面模式与常规的不太一样。

```
\mainmatter 189 \renewcommand\frontmatter{%
\backmatter 190   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
191   \@mainmatterfalse
192   \ifthu@degree@bachelor
193     \pagestyle{thu@plain}
194   \else
195     \pagestyle{thu@headings}
196   \fi
197   \pagenumbering{Roman}%
198   \let\@tabular\thu@tabular
199 }
200 \renewcommand\mainmatter{%
201   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
202   \@mainmattertrue
203   \pagenumbering{arabic}
204   \ifthu@degree@bachelor\pagestyle{thu@plain}\else\pagestyle{thu@headings}\fi}
205 \renewcommand\backmatter{%
206   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi
207   \@mainmattertrue}
```

5.5.2 字体

使用 `fontspec` 配置字体。

```
208 \newcommand\thu@fontset{\csname g__ctex_fontset_tl\endcsname}
209 \ifthenelse{\equal{\thu@fontset}{fandol}}{
210   \setmainfont[
211     Extension      = .otf,
212     UprightFont     = *-regular,
213     BoldFont        = *-bold,
214     ItalicFont      = *-italic,
215     BoldItalicFont = *-bolditalic,
216   ]{texgyretermes}
```

```

217 \setsansfont[
218   Extension      = .otf,
219   UprightFont    = *-regular,
220   BoldFont       = *-bold,
221   ItalicFont     = *-italic,
222   BoldItalicFont = *-bolditalic,
223 ]{texgyreheros}
224 \setmonofont[
225   Extension      = .otf,
226   UprightFont    = *-regular,
227   BoldFont       = *-bold,
228   ItalicFont     = *-italic,
229   BoldItalicFont = *-bolditalic,
230   Scale          = MatchLowercase,
231 ]{texgyrecursor}
232 }{
233   \setmainfont{Times New Roman}
234   \setsansfont{Arial}
235   \ifthenelse{\equal{\thu@fontset}{mac}}{
236     \setmonofont[Scale=MatchLowercase]{Menlo}
237   }{
238     \setmonofont[Scale=MatchLowercase]{Courier New}
239   }
240 }

```

使用 unicode-math 配置数学字体

```

241 \unimathsetup{
242   math-style = ISO,
243   bold-style = ISO,
244   nabla      = upright,
245   partial    = upright,
246 }
247 \IfFontExistsTF{XITSMath-Regular.otf}{
248   \setmathfont[
249     Extension      = .otf,
250     BoldFont       = XITSMath-Bold,
251     StylisticSet   = 8,
252   ]{XITSMath-Regular}
253   \setmathfont[range={cal,bfcal},StylisticSet=1]{XITSMath-Regular.otf}
254 }{
255   \setmathfont[
256     Extension      = .otf,
257     BoldFont       = *bold,
258     StylisticSet   = 8,
259   ]{xits-math}
260   \setmathfont[range={cal,bfcal},StylisticSet=1]{xits-math.otf}
261 }

```

在使用 Windows Vista 或之后版本的系统时，ctex 宏包会默认使用微软雅黑字体，这可能会导致审查不合格。下面设置适合印刷的黑体，同时保持跨平台兼容性。

```

262 \ifthenelse{\equal{\thu@fontset}{windows}}{
263   \xeCJKsetup{EmboldenFactor=2}
264   \IfFileExists{C:/bootfont.bin}{
265     \setCJKmainfont[AutoFakeBold,ItalicFont=KaiTi_GB2312]{SimSun}
266     \setCJKfamilyfont{zhkai}[AutoFakeBold]{KaiTi_GB2312}
267   }{
268     \setCJKmainfont[AutoFakeBold,ItalicFont=KaiTi]{SimSun}
269     \setCJKfamilyfont{zhkai}[AutoFakeBold]{KaiTi}
270   }
271   \setCJKsansfont[AutoFakeBold]{SimHei}
272   \setCJKfamilyfont{zhsong}[AutoFakeBold]{SimSun}
273   \setCJKfamilyfont{zhhei}[AutoFakeBold]{SimHei}
274 }{}

```

类似地，ctex 2.4.14 开始在 macOS 下自动调用苹方黑体，所以必进行调整。

```

275 \ifthenelse{\equal{\thu@fontset}{mac}}{
276   \setCJKmainfont[
277     UprightFont = * Light,
278     BoldFont = * Bold,
279     ItalicFont = Kaiti SC,
280     BoldItalicFont = Kaiti SC Bold,
281   ]{Songti SC}
282   \setCJKsansfont[BoldFont=* Medium]{Heiti SC}
283   \setCJKfamilyfont{zhsong}[
284     UprightFont = * Light,
285     BoldFont = * Bold,
286   ]{Songti SC}
287   \setCJKfamilyfont{zhhei}[BoldFont=* Medium]{Heiti SC}
288   \setCJKfamilyfont{zhkai}[BoldFont=* Bold]{Kaiti SC}
289   \xeCJKsetwidth{ ° ‘” }{1em}
290 }{}

```

`\normalsize` 正文小四号 (12bp) 字，行距为固定值 20 bp。

```

291 \renewcommand\normalsize{%
292   \@setfontsize\normalsize{12bp}{20bp}%
293   \abovedisplayskip=12bp \@plus 2bp \@minus 2bp
294   \abovedisplayshortskip=12bp \@plus 2bp \@minus 2bp
295   \belowdisplayskip=\abovedisplayskip
296   \belowdisplayshortskip=\abovedisplayshortskip}

```

WORD 中的字号对应该关系如下 ($1\text{bp} = 72.27/72\text{pt}$) :

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	

`\thu@def@fontsize` 根据习惯定义字号。用法：

`\thu@def@fontsize{<字号名称>}{<磅数>}`

避免了字号选择和行距的紧耦合。所有字号定义时为单倍行距，并提供选项指定行距倍数。

```
297 \def\thu@def@fontsize#1#2{%
298   \expandafter\newcommand\csname #1\endcsname[1][1.3]{%
299     \fontsize{#2}{##1\dimexpr #2}\selectfont}}
```

`\chuhao` 一组字号定义。TODO: 用 `\zihao` 替代。

```
\xiaocho 300 \thu@def@fontsize{chuhao}{42bp}
\yihao 301 \thu@def@fontsize{xiaocho}{36bp}
\xiaoyi 302 \thu@def@fontsize{yihao}{26bp}
\erhao 303 \thu@def@fontsize{xiaoyi}{24bp}
\xiaoer 304 \thu@def@fontsize{erhao}{22bp}
\sanhao 305 \thu@def@fontsize{xiaoer}{18bp}
\xiaosan 306 \thu@def@fontsize{sanhao}{16bp}
\sihao 307 \thu@def@fontsize{xiaosan}{15bp}
\banxiaosi 308 \thu@def@fontsize{sihao}{14bp}
\xiaosi 309 \thu@def@fontsize{banxiaosi}{13bp}
\dawu 310 \thu@def@fontsize{xiaosi}{12bp}
\wuhao 311 \thu@def@fontsize{dawu}{11bp}
\xiaowu 312 \thu@def@fontsize{wuhao}{10.5bp}
\liuhao 313 \thu@def@fontsize{xiaowu}{9bp}
\xiaoliu 314 \thu@def@fontsize{liuhao}{7.5bp}
\qihao 315 \thu@def@fontsize{xiaoliu}{6.5bp}
\bahao 316 \thu@def@fontsize{qihao}{5.5bp}
317 \thu@def@fontsize{bahao}{5bp}
```


5.5.3 语言设置

由于 Unicode 的一些标点符号是中西文混用的：U+00B7 (·)、U+2013 (–)、U+2014 (—)、U+2018 (‘)、U+2019 (’)、U+201C (“)、U+201D (”)、U+2025 (⋮)、U+2026 (…)、U+2E3A (⋮)，所以要根据语言设置正确的字体。¹ 所以要根据语言设置正确的字体。

```

318 \newcommand\thu@setchinese{%
319   \xeCJKResetPunctClass
320 }
321 \newcommand\thu@setenglish{%
322   \xeCJKDeclareCharClass{HalfLeft}{ "2018, "201C}%
323   \xeCJKDeclareCharClass{HalfRight}{
324     "00B7, "2019, "201D, "2013, "2014, "2025, "2026, "2E3A,
325   }%
326 }
327 \newcommand\thu@setdefaultlanguage{%
328   \ifthu@language@chinese
329     \thu@setchinese
330   \else
331     \thu@setenglish
332   \fi
333 }

```

中英文翻译：

```

334 \ifthu@language@chinese
335   \ctexset{
336     chapter/name      = {第, 章},
337     appendixname      = 附录,
338     contentsname      = {目\hspace{\ccwd} 录},
339     listfigurename    = 插图索引,
340     listtablename     = 表格索引,
341     figurename        = 图,
342     tablename         = 表,
343     bibname           = 参考文献,
344     indexname         = 索引,
345   }
346   \newcommand\thu@denotation@name{主要符号对照表}
347   \newcommand\listequationname{公式索引}
348   \newcommand\equationname{公式}
349   \newcommand\thu@assumption@name{假设}
350   \newcommand\thu@definition@name{定义}
351   \newcommand\thu@proposition@name{命题}
352   \newcommand\thu@lemma@name{引理}
353   \newcommand\thu@theorem@name{定理}
354   \newcommand\thu@axiom@name{公理}
355   \newcommand\thu@corollary@name{推论}

```

¹<https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/issues/389>

```

356 \newcommand\thu@exercise@name{练习}
357 \newcommand\thu@example@name{例}
358 \newcommand\thu@remark@name{注释}
359 \newcommand\thu@problem@name{问题}
360 \newcommand\thu@conjecture@name{猜想}
361 \newcommand\thu@proof@name{证明}
362 \newcommand\thu@theorem@separator{: }
363 \newcommand\thu@ack@name{致\hspace{\ccwd} 谢}
364 \ifthu@degree@bachelor
365 \newcommand\thu@resume@title{在学期间参加课题的研究成果}
366 \else
367 \ifthu@degree@postdoc
368 \newcommand\thu@resume@title{个人简历、发表的学术论文与科研成果}
369 \else
370 \newcommand\thu@resume@title{个人简历、在学期间发表的学术论文与研究成果}
371 \fi
372 \fi
373 \else
374 \newcommand\thu@denotation@name{Nomenclature}
375 \newcommand\listequationname{List of Equations}
376 \newcommand\equationname{Equation}
377 \newcommand\thu@assumption@name{Assumption}
378 \newcommand\thu@definition@name{Definition}
379 \newcommand\thu@proposition@name{Proposition}
380 \newcommand\thu@lemma@name{Lemma}
381 \newcommand\thu@theorem@name{Theorem}
382 \newcommand\thu@axiom@name{Axiom}
383 \newcommand\thu@corollary@name{Corollary}
384 \newcommand\thu@exercise@name{Exercise}
385 \newcommand\thu@example@name{Example}
386 \newcommand\thu@remark@name{Remark}
387 \newcommand\thu@problem@name{Problem}
388 \newcommand\thu@conjecture@name{Conjecture}
389 \newcommand\thu@proof@name{proof}
390 \newcommand\thu@theorem@separator{: }
391 \newcommand\thu@ack@name{Acknowledgements}
392 \ifthu@degree@bachelor
393 \newcommand\thu@resume@title{Research Achievements}
394 \else
395 \newcommand\thu@resume@title{Resume, Publications and Research Achievements}
396 \fi
397 \fi

```

5.5.4 页眉页脚

定义页眉和页脚。

`\ps@thu@empty`

定义三种页眉页脚格式：

`\ps@thu@plain`

- `thu@empty`: 页眉页脚都没有

`\ps@thu@headings`

- `thu@plain`: 只显示页脚的页码。`\chapter` 自动调用 `\thispagestyle{thu@plain}`。
- `thu@headings`: 页眉页脚同时显示

```
398 \fancypagestyle{thu@empty}{%
399   \fancyhf{}
400   \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
401   \renewcommand{\footrulewidth}{0pt}}
402 \fancypagestyle{thu@plain}{%
403   \fancyhead{}
404   \fancyfoot[C]{\xiaowu\thepage}
405   \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
406   \renewcommand{\footrulewidth}{0pt}}
407 \fancypagestyle{thu@headings}{%
408   \fancyhead{}
409   \fancyhead[C]{\wuhao\normalfont\leftmark}
410   \fancyfoot{}
411   \fancyfoot[C]{\wuhao\thepage}
412   \renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}
413   \renewcommand{\footrulewidth}{0pt}}
```

5.5.5 段落

全文首行缩进 2 字符，标点符号用全角

```
414 \ctexset{%
415   punct=quanjiao,
416   space=auto,
417   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。

```
418 \setlist{nosep}
```

5.5.6 脚注

脚注符合中文习惯，数字带圈。

`\thu@textcircled`

生成带圈的脚注数字，最多处理到 10。

```
419 \ifthenelse{\equal{\thu@fontset}{mac}}{
420   \newfontfamily\thu@circlefont{Songti SC Light}
421 }{
422   \ifthenelse{\equal{\thu@fontset}{windows}}{
423     \newfontfamily\thu@circlefont{SimSun}
```

```

424 }{
425   \IfFontExistsTF{XITS-Regular.otf}{
426     \newfontfamily\thu@circlefont{XITS-Regular.otf}
427   }{
428     \newfontfamily\thu@circlefont{xits-regular.otf}
429   }
430 }
431 }
432 \def\thu@textcircled#1{%
433   \ifnum\value{#1} >9%
434     \ClassError{thuthesis}%
435       {Too many footnotes in this page.}{Keep footnote less than 10.}%
436   \fi
437   {\thu@circlefont\symbol{\the\numexpr\value{#1}+"245F\relax}}%
438 }
439 \renewcommand{\thefootnote}{\thu@textcircled{footnote}}
440 \renewcommand{\thempfootnote}{\thu@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）。

```

441 \def\footnoterule{\vskip-3\p@\hrule\@width0.3\textwidth\@height0.4\p@\vskip2.6\p@}
442 \let\thu@footnotesize\footnotesize
443 \renewcommand\footnotesize{\thu@footnotesize\xiaowu[1.5]}
444 \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。

```

445 \let\thu@makefnmark\@makefnmark
446 \def\thu@@makefnmark{\hbox{\normalfont\@thefnmark}}
447 \pretocmd{\@makefnmark}{\let\thu@makefnmark\thu@@makefnmark}{}{}
448 \apptocmd{\@makefnmark}{\let\thu@makefnmark\thu@makefnmark}{}{}

```

5.5.7 数学相关

`\ldots` 省略号一律居中，所以 `\ldots` 不再居于底部。

```

449 \ifthu@language@chinese
450   \def\mathellipsis{\cdots}
451 \fi

```

`\le` 小于等于号要使用倾斜的形式。

```

\ge 452 \protected\def\le{\leqslant}
\ge 453 \protected\def\ge{\geqslant}
\leq 454 \AtBeginDocument{%
\geq 455   \renewcommand\leq{\leqslant}%
456   \renewcommand\geq{\geqslant}%
457 }

```

`\int` 积分号 `\int` 使用正体，并且上下限默认置于积分号上下两侧。

```

458 \removenolimits{%
459   \int\iint\iiint\iiiiint\oint\oiint\oiint
460   \intclockwise\varointclockwise\ointctrclockwise\sumint
461   \intbar\intBar\oint\cirfnint\awint\rppoint
462   \scpolint\ncpolint\pointint\sqint\intlarhk\intx
463   \intcap\intcup\upoint\lowint
464 }

```

`\Re` 实部、虚部操作符使用罗马体 **Re**、**Im** 而不是 **fraktur** 体 \Re 、 \Im 。

```

\Im 465 \AtBeginDocument{%
466   \renewcommand{\Re}{\operatorname{Re}}%
467   \renewcommand{\Im}{\operatorname{Im}}%
468 }

```

`\nabla` `\nabla` 使用粗正体。

```

469 \AtBeginDocument{%
470   \renewcommand\nabla{\mbfnabla}%
471 }

```

`\bm` 兼容旧的粗体命令：`bm` 的 `\bm` 和 `amsmath` 的 `\boldsymbol`。

```

\boldsymbol 472 \newcommand\bm{\symbolf}
473 \renewcommand\boldsymbol{\symbolf}

```

`\square` 兼容 `amssymb` 中的命令。

```

474 \newcommand\square{\mdlgwhtsquare}

```

允许太长的公式断行、分页等。

```

475 \allowdisplaybreaks[4]
476 \renewcommand\theequation{\ifnum \c@chapter>\z@ \thechapter-\fi\@arabic\c@equation

```

公式距前后文的距离由 4 个参数控制，参见 `\normalsize` 的定义。

本科的公式编号要求很诡异，不得不修改 `amsmath` 中很深的一个命令 `\tagform@`。同时为了让 `amsmath` 的 `\tag*` 命令得到正确的格式，我们必须修改这些代码。`\make@df@tag` 是定义 `\tag*` 和 `\tag` 内部命令的。`\make@df@tag@@` 处理 `\tag*`，我们就改它！

```

\def\make@df@tag{\@ifstar\make@df@tag@@\make@df@tag@@@}
\def\make@df@tag@@#1{%
  \gdef\df@tag{\maketag@@@{#1}}\def\@currentlabel{#1}}

477 \def\make@df@tag{\@ifstar\thu@make@df@tag@@\make@df@tag@@@}
478 \def\thu@make@df@tag@@#1{\gdef\df@tag{\thu@maketag{#1}}\def\@currentlabel{#1}}
479 \iffalse
480 \ifthu@degree@bachelor
481   \def\thu@maketag#1{\maketag@@@{%
482     (\ignorespaces\text{\equationname\hskip0.5em}#1\unskip\@italiccorr)}}
483   \def\tagform@#1{\maketag@@@{%
484     (\ignorespaces\text{\equationname\hskip0.5em}#1\unskip\@italiccorr)\equcapti

```

```

485 \fi
486 \fi
487 \def\thu@maketag#1{\maketag@@@{\ignorespaces #1\unskip\@italiccorr}}
488 \def\tagform@#1{\maketag@@@{\ignorespaces #1\unskip\@italiccorr}\equcaption{#1}
修改 \tagform 会影响 \eqref。
489 \renewcommand{\eqref}[1]{\textup{\ref{#1}}}

```

5.5.8 浮动对象以及表格

设置浮动对象和文字之间的距离

```

490 \setlength{\floatsep}{12bp \@plus 2bp \@minus 4bp}
491 \setlength{\textfloatsep}{12bp}
492 \setlength{\intextsep}{12bp}
493 \setlength{\@fptop}{0bp \@plus1.0fil}
494 \setlength{\@fpsep}{12bp \@plus2.0fil}
495 \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。

```

496 \renewcommand{\textfraction}{0.15}
497 \renewcommand{\topfraction}{0.85}
498 \renewcommand{\bottomfraction}{0.65}
499 \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

```

500 \ifthu@degree@bachelor
501 \g@addto@macro\appendix{\renewcommand*{\thefigure}{\thechapter-\arabic{figure}}}
502 \g@addto@macro\appendix{\renewcommand*{\thetable}{\thechapter-\arabic{table}}}
503 \fi
504 \let\old@tabular\@tabular
505 \def\thu@tabular{\dauw[1.5]\old@tabular}
506 \DeclareCaptionFont{thu}{\dauw[1.3]}
507 \DeclareCaptionLabelSeparator{thu}{\hspace{\ccwd}}
508 \captionsetup{
509   font           = thu,
510   labelsep       = thu,
511   skip           = 6bp,
512   figureposition = bottom,
513   tableposition  = top,
514 }
515 \captionsetup[sub]{font=thu}

```

```

516 \renewcommand{\thesubfigure}{(\alph{subfigure})}
517 \renewcommand{\thesubtable}{(\alph{subtable})}
518 % \renewcommand{\p@subfigure}{:}

```

`\hlinewd` 简单的表格使用三线表推荐用 `\hlinewd`。如果表格比较复杂还是用 `booktabs` 的命令好一些。

```

519 \def\hlinewd#1{%
520   \noalign{\ifnum0=#1\fi\hrule \@height #1 \futurelet
521     \reserved@a\@xhline}

```

5.5.9 章节标题

```

522 \ifthu@degree@bachelor
523   \newcommand{\cabstractname}{中文摘要}
524   \newcommand{\eabstractname}{ABSTRACT}
525 \else
526   \newcommand{\cabstractname}{摘\hspace{\ccwd} 要}
527   \newcommand{\eabstractname}{Abstract}
528 \fi

```

`fancyhdr` 定义页眉页脚很方便，但是有一个非常隐藏的坑。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，`fancyhdr` 不知何故在 `\ps@fancy` 中对 `\chaptermark` 进行重定义（其实一模一样），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：

```

529 \AtBeginDocument{%
530   \pagestyle{thu@empty}
531   \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三号字，居中书写，单倍行距，段前空 24 磅，段后空 18 磅。本科要求：段前段后间距 30/20 pt，行距 20pt。但正文章节 30pt 的话和样例效果不一致。

section 一级节标题，例如：`2.1 实验装置与实验方法`。节标题序号与标题名之间空一个汉字符（下同）。采用黑体四号（14pt）字居左书写，行距为固定值 20 磅，段前空 24 磅，段后空 6 磅。本科：25/12 pt，行距 18pt。

subsection 二级节标题，例如：`2.1.1 实验装置`。采用黑体 13pt 字居左书写，行距为固定值 20 磅，段前空 12 磅，段后空 6 磅。本科：中文黑体 12pt 字，英文 13pt 字，段间距 12/6 pt，行距 15pt。

subsubsection 三级节标题，例如：`2.1.2.1 归纳法`。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。

```

532 \newcommand\thu@chapter@titleformat[1]{%
533   \ifthu@degree@bachelor #1\else%
534     \ifthenelse%
535       {\equal{#1}{\eabstractname}}%
536       {\bfseries #1}%
537       {#1}%
538   \fi}
539 \ctexset{%
540   chapter={
541     afterindent=true,
542     pagestyle={\ifthu@degree@bachelor thu@plain\else thu@headings\fi},
543     beforeskip={\ifthu@degree@bachelor 15bp\else 9bp\fi},
544     aftername=\hskip\ccwd,
545     afterskip={\ifthu@degree@bachelor 20bp\else 24bp\fi},
546     format={\centering\sffamily\ifthu@degree@bachelor\xiaosan[1.333]\else\sanhao[1
547     nameformat=\relax,
548     numberformat=\relax,
549     titleformat=\thu@chapter@titleformat,
550     lofskip=0pt,
551     lotskip=0pt,
552   },
553   section={
554     afterindent=true,
555     beforeskip={\ifthu@degree@bachelor 25bp\else 24bp\fi\@plus 1ex \@minus .2ex},
556     afterskip={\ifthu@degree@bachelor 12bp\else 6bp\fi \@plus .2ex},
557     format={\sffamily\ifthu@degree@bachelor\sihao[1.286]\else\sihao[1.429]\fi},
558   },
559   subsection={
560     afterindent=true,
561     beforeskip={\ifthu@degree@bachelor 12bp\else 16bp\fi\@plus 1ex \@minus .2ex},
562     afterskip={6bp \@plus .2ex},
563     format={\sffamily\ifthu@degree@bachelor\xiaosi[1.25]\else\banxiaosi[1.538]\fi},
564     numberformat={\sffamily\ifthu@degree@bachelor\banxiaosi[1.154]\else\banxiaosi[
565   },
566   subsubsection={
567     afterindent=true,
568     beforeskip={\ifthu@degree@bachelor 12bp\else 16bp\fi\@plus 1ex \@minus .2ex},

```



```

569     afterskip={6bp \@plus .2ex},
570     format={\sffamily\ifthu@degree@bachelor\xiaosi[1.25]\else\xiaosi[1.667]\fi},
571   },
572   paragraph/afterindent=true,
573   subparagraph/afterindent=true}

```

`\thu@chapter*` 默认的 `\chapter*` 很难同时满足研究生院和本科生的论文要求。本科论文要求所有的章都出现在目录里，比如摘要、Abstract、主要符号表等，所以可以简单的扩展默认 `\chapter*` 实现这个目的。但是研究生又不要这些出现在目录中，而且致谢和声明部分的章名、页眉和目录都不同，所以定义一个灵活的 `\thu@chapter*` 专门处理这些要求。

`\thu@chapter* [⟨tocline⟩] {⟨title⟩} [⟨header⟩]`: `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`。通过这个宏我才真正体会到 \TeX macro 的力量！

```

574 \newcommand\thu@pdfbookmark[2]{}
575 \NewDocumentCommand\thu@chapter{s o m o}{
576   \IfBooleanF{#1}{%
577     \ClassError{thuthesis}{You have to use the star form: \string\thu@chapter*}{}
578   }%
579   \if@openright\cleardoublepage\else\clearpage\fi%
580   \IfValueTF{#2}{%
581     \ifthenelse{\equal{#2}{}}{}{%
582       \thu@pdfbookmark{0}{#3}%
583     }{%
584       \addcontentsline{toc}{chapter}{#3}
585     }
586   }{%
587     \addcontentsline{toc}{chapter}{#3}
588   }%
589   \ifthu@degree@bachelor \ctexset{chapter/beforeskip=25bp} \fi
590   \chapter*{#3}%
591   \ifthu@degree@bachelor \ctexset{chapter/beforeskip=15bp} \fi
592   \IfValueTF{#4}{%
593     \ifthenelse{\equal{#4}{}}{}
594     {\@mkboth{}}{}
595     {\@mkboth{#4}{#4}}
596   }{%
597     \@mkboth{#3}{#3}
598   }
599 }

```

5.5.10 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)`。

```

600 \setcounter{secnumdepth}{3}

```

```
601 \setcounter{tocdepth}{2}
```

每章标题行前空 6 磅，后空 0 磅。章节名中英文用 Arial 字体，页码仍用 Times。

`\tableofcontents` 目录生成命令。

```
602 \renewcommand\tableofcontents{%
603   \thu@chapter*[]{\contentsname}
604   \ifthu@degree@bachelor\xiaosi[1.667]\else\xiaosi[1.65]\fi \@starttoc{toc}\normal
```

调整目录样式，允许指定目录字体。

```
605 \def\@pnumwidth{2em}
606 \def\@tocrmarg{\@pnumwidth}
607 \def\@dotsep{1}
608 \renewcommand* \l@chapter[2]{%
609   \ifnum \c@tocdepth > \m@ne
610     \addpenalty{-\@highpenalty}%
611     \ifthu@degree@bachelor\vskip 6bp\else\vskip 4bp\fi \@plus\p@
612     \setlength\@tempdima{4em}%
613     \begingroup
614       \parindent \z@ \rightskip \@pnumwidth
615       \parfillskip -\@pnumwidth
616       \leavevmode
617       \advance\leftskip\@tempdima
618       \hskip -\leftskip
619       \begingroup
620         \ifthu@degree@graduate
621           \sffamily
622         \else
623           \ifthu@degree@bachelor
624             \heiti
625           \fi
626         \fi
627         #1%
628       \endgroup
629       \leaders\hbox{$\m@th\mkern \@dotsep mu\hbox{.}\mkern \@dotsep mu$}\hfill%
630       \nobreak #2\par
631       \penalty\@highpenalty
632     \endgroup
633   \fi}
```

研究生学位论文写作指南中规定：目录中的章标题行居左书写，一级节标题行缩进 1 个汉字符，二级节标题行缩进 2 个汉字符（但示例文件中为 1.5 个汉字符）。本科生指南中未作明确规定，示例文件中对于一级和二级节标题分别缩进 1 和 1.5 个汉字符。

```
634 \patchcmd{\@dottedtocline}{\hb@xt@\@pnumwidth}{\hbox}{\hbox}{\hbox}}{}{}
635 \renewcommand* \l@section{%
636   \@dottedtocline{1}{\ccwd}{2.1em}}
637 \renewcommand* \l@subsection{%
638   \@dottedtocline{2}{\ifthu@degree@bachelor 1.5\ccwd\else 2\ccwd\fi}{3em}}
```

```

639 \renewcommand*\l@subsubsection{%
640   \@dottedtocline{3}{\ifthu@degree@bachelor 2.4em\else 3.5em\fi}{3.8em}}

```

5.5.11 封面和封底

定义密级参数。

```

641 \thu@define@key{
642   secret-level = {
643     name = secret@level,
644   },
645   secret-year = {
646     name = secret@year,
647   },

```

论文中英文题目。

```

648   title = {
649     default = {标题},
650   },
651   title* = {
652     default = {Title},
653     name     = title@en,
654   },

```

作者、导师、副导师、联合指导老师。

```

655   author = {
656     default = {姓名},
657   },
658   author* = {
659     default = {Name of author},
660     name     = author@en,
661   },
662   supervisor = {
663     default = {导师姓名},
664   },
665   supervisor* = {
666     default = {Name of supervisor},
667     name     = supervisor@en,
668   },
669   associate-supervisor = {
670     name = associate@supervisor,
671   },
672   associate-supervisor* = {
673     name = associate@supervisor@en,
674   },
675   joint-supervisor = {
676     name = joint@supervisor,
677   },

```

```

678 joint-supervisor* = {
679     name = joint@supervisor@en,
680 },

```

学位中英文。

```

681 degree-name = {
682     default = {工学博士},
683     name     = degree@name,
684 },
685 degree-name* = {
686     default = {Doctor of Philosophy},
687     name     = degree@name@en,
688 },

```

院系中英文名称。

```

689 department = {
690     default = {计算机科学与技术系},
691 },

```

专业中英文名称。

```

692 discipline = {
693     % default = {计算机科学与技术},
694 },
695 discipline* = {
696     % default = {Computer Science and Technology},
697     name     = discipline@en,
698 },

```

论文成文日期。

```

699 date = {
700     default = {\the\year-\two@digits{\month}-\two@digits{\day}},
701 },

```

博士后专用封面参数。

```

702 clc,
703 udc,
704 id,
705 discipline-level-1 = {
706     default = {一级学科名称},
707     name     = discipline@level@i,
708 },
709 discipline-level-2 = {
710     default = {二级学科名称},
711     name     = discipline@level@ii,
712 },
713 start-date = {
714     name     = start@date,
715     default = {\the\year-\two@digits{\month}-\two@digits{\day}},

```

```

716 },
717 end-date = {
718     name      = end@date,
719     default = {\the\year-\two@digits{\month}-\two@digits{\day}},
720 },
721 }

```

输出日期的给定格式: `\thu@format@date{<format>}{<date>}`, 其中格式 `<format>` 接受三个参数分别对应年、月、日, `<date>` 是 ISO 格式的日期 (yyyy-mm-dd)。

```

722 \newcommand\thu@format@date[2]{%
723     \edef\thu@@date{#2}%
724     \def\thu@@process@date##1-##2-##3\@nil{%
725         #1{##1}{##2}{##3}%
726     }%
727     \expandafter\thu@@process@date\thu@@date\@nil
728 }
729 \newcommand\thu@date@zh@digit[3]{#1 年 \number#2 月 \number#3 日}
730 \newcommand\thu@date@zh@digit@short[3]{#1 年 \number#2 月}
731 \newcommand\thu@date@zh@short[3]{\zhdigits{#1} 年\zhnumber{#2} 月}
732 \newcommand\thu@date@month[1]{%
733     \ifcase\number#1\or
734         January\or February\or March\or April\or May\or June\or
735         July\or August\or September\or October\or November\or December%
736     \fi
737 }
738 \newcommand\thu@date@en@short[3]{\thu@date@month{#2}, #1}

```

下划线命令

```

739 \newcommand\thu@underline[2][6em]{\hskip1pt\underline{\hb@xt@ #1{\hss#2\hss}}\hs
740 \newcommand\thu@CJKunderline[2][6em]{\CJKunderline*{\hb@xt@ #1{\hss#2\hss}}}

```

将内容拉伸或压缩到固定宽度。

```

741 \newcommand\thu@fixed@box[2]{%
742     \begingroup
743         \def\CJKglue{\hskip 0pt plus 2filll minus 1filll}%
744         \makebox[#1][l]{#2}%
745     \endgroup
746 }

```

如果内容小于给定宽度, 则拉伸至该宽度, 否则取自然宽度。

```

747 \newbox\thu@stretch@box
748 \newcommand\thu@stretch[2]{%
749     \sbox\thu@stretch@box{#2}%
750     \ifdim \wd\thu@stretch@box < #1\relax
751         \begingroup
752             \def\CJKglue{\hskip 0pt plus 2filll}%
753             \makebox[#1][l]{#2}%
754         \endgroup

```

```

755 \else
756   \box\thu@stretch@box
757 \fi
758 }

```

如果内容小于给定宽度，则在右侧填充空白至该宽度，否则取自然宽度。

```

759 \newbox\thu@pad@box
760 \newcommand\thu@pad[2]{%
761   \sbox\thu@pad@box{#2}%
762   \ifdim \wd\thu@pad@box < #1\relax
763     \makebox[#1][l]{\box\thu@pad@box}%
764   \else
765     \box\thu@pad@box
766   \fi
767 }

```

导师的姓名和职称使用“,”分开，所以这里用 `kvsetkeys` 的 `\comma@parse` 来处理。

```

768 \newcounter{thu@csl@count}
769 \newcommand\thu@name@title@process[1]{%
770   \ifcase\c@thu@csl@count % == 0
771     \gdef\thu@@name{#1}%
772   \or % == 1
773     \gdef\thu@@title{#1}%
774   \fi
775   \stepcounter{thu@csl@count}%
776 }
777 \newcommand\thu@name@title@format[2]{%
778   \thu@pad{3cm}{\thu@stretch{4em}{#1}}%
779   \thu@stretch{3em}{#2}%
780 }
781 \newcommand\thu@name@title[1]{%
782   \setcounter{thu@csl@count}{0}%
783   \gdef\thu@@name{}%
784   \gdef\thu@@title{}%
785   \expandafter\comma@parse\expandafter{#1}{\thu@name@title@process}%
786   \thu@name@title@format{\thu@@name}{\thu@@title}%
787 }

```

封面

`\maketitle`

生成封面（题名页）总命令。

```

788 \renewcommand\maketitle{%
789   \cleardoublepage
790   \pagestyle{thu@empty}%
791   \pagenumbering{Alph}%
792   \thu@pdfbookmark{-1}{\thu@title}%
793   \thu@titlepage
794   \ifthu@degree@graduate
795     \cleardoublepage

```

```

796 \thu@titlepage@en
797 \fi
798 \clearpage
799 }

```

`\thu@titlepage` 中文封面（题名页）

研究生的中文封面分“学术型”和“专业型”两种 layout，但是“工程硕士”跟“学术型”的 layout 一样，所以按照 `\thu@discipline`（工程领域）是否为空来区分“工程硕士”。

```

800 \newcommand\thu@titlepage{%
801   \ifthu@degree@graduate
802     \ifthu@degree@type@academic
803       \thu@titlepage@graduate@academic
804     \else
805       \ifx\thu@discipline\@empty
806         \thu@titlepage@graduate@professional
807       \else
808         \thu@titlepage@graduate@academic
809       \fi
810     \fi
811   \else
812     \ifthu@degree@bachelor
813       \thu@titlepage@bachelor
814     \else
815       \ifthu@degree@postdoc
816         \thu@cover@postdoc
817         \cleardoublepage
818         \thu@titlepage@postdoc
819       \fi
820     \fi
821   \fi
822 }

```

研究生中文封面

《写作指南》规定中文封面页边距：上一6.0 厘米，下一5.5 厘米，左—4.0 厘米，右—4.0 厘米，装订线 0 厘米。然而作为事实标准的 Word 模板的页边距是上下 6.0 厘米，左右 4.0 厘米。这里缩小上边距以方便排版保密信息。

```

823 \newcommand\thu@titlepage@graduate@academic{%
824   \newgeometry{
825     top      = 2cm,
826     bottom   = 6cm,
827     hmargin  = 3.5cm,
828   }%
829   \null\vskip 0.2cm%
830   \begingroup
831     \centering
832     \parbox[t][2cm][t]{\textwidth}{%
833       \hskip -0.69cm%

```

```

834     \thu@titlepage@secret
835   }\par
836   \vskip 1.5cm%
837   {\thu@titlepage@title}%
838   \vskip 0.85cm%
839   \thu@titlepage@degree
840   \vfill
841   \parbox[t][7.25cm][t]{\textwidth}{\centering\thu@titlepage@info}\par
842   \parbox[t][1.03cm][t]{\textwidth}{\centering\thu@titlepage@date}\par
843   \endgroup
844   \clearpage
845   \restoregeometry
846 }

```

专业型学位论文中文封面

```

847 \newcommand\thu@titlepage@graduate@professional{%
848   \newgeometry{
849     top      = 2cm,
850     bottom   = 6cm,
851     hmargin  = 3.5cm,
852   }%
853   \null\vskip 0.45cm%
854   \begingroup
855     \centering
856     \parbox[t][1.52cm][t]{\textwidth}{%
857       \hskip -0.69cm%
858       \thu@titlepage@secret
859     }\par
860     \vskip 1.5cm%
861     {\sffamily\yihao[1.575]\thu@title\par}%
862     \vskip 0.9cm%
863     \thu@titlepage@degree
864     \vfill
865     \parbox[t][5.28cm][t]{\textwidth}{\centering\thu@titlepage@info}\par
866     \parbox[t][1.25cm][t]{\textwidth}{\centering\thu@titlepage@date}\par
867   \endgroup
868   \clearpage
869   \restoregeometry
870 }

871 \newcommand\thu@titlepage@secret{%
872   \sffamily\CJKfamily+{}\sanhao
873   \ifx\thu@secret@level\@empty
874     \phantom{秘密}%
875   \else
876     \thu@secret@level \makebox[3em][c]{\thu@secret@year} 年%
877   \fi\par

```


878 }

题名使用一号黑体字，一行写不下时可分两行写。由于 Word 模板这里设置了“对齐到网格”，所以实际行距不是 1.25 倍。

```
879 \newcommand\thu@titlepage@title{%
880   \sffamily\yihao[1.8]\thu@title\par
881 }
```

申请学位的学科门类: 小二号宋体字，字距延伸 0.5bp，所以 \CJKglue 应该设为 1 bp。

```
882 \newcommand\thu@titlepage@degree{%
883   \begingroup
884     \def\CJKglue{\hskip 1bp}%
885     \CJKfamily+{}\xiaoe
886     (申请清华大学\thu@degree@name\ifthu@degree@type@professional 专业\fi 学位
      论文)\par
887   \endgroup
888 }
```

作者及导师信息部分使用三号仿宋字

```
889 \newcommand\thu@titlepage@info{%
890   \ifthu@degree@doctor
891     \thu@titlepage@info@doctor
892   \else
893     \thu@titlepage@info@master
894   \fi
895 }
896 \newcommand\thu@cover@info@tabular[4]{%
897   \def\thu@cover@item##1##2##3{%
898     \ifx##3\@empty\else
899       \thu@pad{#2}{\thu@fixed@box{#1}{##1}}%
900       \thu@pad{#3}{:}%
901       ##2{##3}\\
902     \fi
903   }%
904   \begin{tabular}{l}%
905     #4%
906   \end{tabular}
907 }
908 \newcommand\thu@titlepage@info@doctor{%
909   \fangsong\sanhao[1.95]%
910   \thu@cover@info@tabular{2.8cm}{2.8cm}{0.82cm}{%
911     \thu@cover@item{培养单位}{\thu@department}%
912     \ifthu@degree@type@academic
913       \thu@cover@item{学科}{\thu@discipline}%
914       \thu@cover@item{研究生}{\thu@name@title}{\thu@author}%
915     \else
916       \thu@cover@item{申请人}{\thu@name@title}{\thu@author}%
917     }
```

```

917     \fi
918     \thu@cover@item{指导教师}{\thu@name@title}{\thu@supervisor}%
919     \thu@cover@item{副指导教师}{\thu@name@title}{\thu@associate@supervisor}%
920     \thu@cover@item{联合导师}{\thu@name@title}{\thu@joint@supervisor}%
921   }\par
922 }
923 \newcommand\thu@titlepage@info@master{%
924   \fangsong\sanhao[1.95]%
925   \thu@cover@info@tabular{5.5em}{3.6cm}{0.82cm}{%
926     \thu@cover@item{培养单位}{\thu@department}%
927     \ifthu@degree@type@academic
928       \thu@cover@item{学科}{\thu@discipline}%
929       \thu@cover@item{研究生}{\thu@name@title}{\thu@author}%
930     \else
931       \thu@cover@item{工程领域}{\thu@discipline}%
932       \thu@cover@item{申请人}{\thu@name@title}{\thu@author}%
933     \fi
934     \thu@cover@item{指导教师}{\thu@name@title}{\thu@supervisor}%
935     \thu@cover@item{副指导教师}{\thu@name@title}{\thu@associate@supervisor}%
936     \thu@cover@item{联合指导教师}{\thu@name@title}{\thu@joint@supervisor}%
937   }\par
938 }

```

论文成文打印的日期，用三号宋体汉字，字距延伸 0.5bp，所以 \CJKglue 应该设为 1 bp。

```

939 \newcommand\thu@titlepage@date{%
940   \begingroup
941     \def\CJKglue{\hskip 1bp}%
942     \sanhao\thu@format@date{\thu@date@zh@short}{\thu@date}\par
943   \endgroup
944 }

```

研究生英文封面

\thu@titlepage@en

```

945 \newcommand{\thu@titlepage@en}{%
946   \newgeometry{
947     top      = 5.5cm,
948     bottom   = 5cm,
949     hmargin  = 3.6cm,
950   }%
951   \ifthu@degree@type@academic
952     \thu@titlepage@en@graduate@academic
953   \else
954     \thu@titlepage@en@graduate@professional
955   \fi
956   \clearpage
957   \restoregeometry
958 }
959 \newcommand\thu@titlepage@en@graduate@academic{%

```

```

960 \beginngroup
961   \centering
962   \null\vskip -0.7cm%
963   \thu@titlepage@en@title
964   \vfill
965   \sanhao[1.725]%
966   \thu@titlepage@en@degree
967   \vskip 0.13cm%
968   in\par
969   \vskip 0.1cm%
970   {\bfseries\sffamily\thu@discipline@en\par}
971   \vskip 0.7cm%
972   {\sffamily by\par}
973   \vskip 0.24cm%
974   {\sffamily\bfseries\thu@author@en\par}%
975   \vskip 0.14cm%
976   \parbox[t][3.07cm][t]{\textwidth}{%
977     \centering\xiaosan[2.1]%
978     \thu@titlepage@en@supervisor
979   }\par
980   \thu@titlepage@en@date
981   \vskip 0.65cm%
982 \endgroup
983 }
984 \newcommand\thu@titlepage@en@graduate@professional{%
985   \beginngroup
986     \centering
987     \null\vskip -0.7cm%
988     \thu@titlepage@en@title
989     \vfill
990     \sanhao[1.725]%
991     \thu@titlepage@en@degree
992     \vskip 1.1cm%
993     {\sffamily by\par}
994     \vskip 0.24cm%
995     {\sffamily\bfseries\thu@author@en\par}%
996     \ifx\thu@discipline@en\empty
997       \vskip 1.95cm%
998     \else
999       \vskip -0.1cm%
1000       {\sffamily\bfseries(\thu@discipline@en)\par}%
1001       \vskip 1.1cm%
1002     \fi
1003     \parbox[t][3.37cm][t]{\textwidth}{%
1004       \centering\xiaosan[1.82]%
1005       \thu@titlepage@en@supervisor

```

```

1006     }\par
1007     \thu@titlepage@en@date
1008     \vskip 0.3cm%
1009 \endgroup
1010 }
1011 \newcommand\thu@titlepage@en@title{%
1012 \begingroup
1013     \sffamily\bfseries\fontsize{20bp}{31bp}\selectfont
1014     \thu@title@en\par
1015 \endgroup
1016 }
1017 \newcommand\thu@thesis@name@en{%
1018 \ifthu@degree@master
1019     Thesis%
1020 \else
1021     Dissertation%
1022 \fi
1023 }
1024 \newcommand\thu@titlepage@en@degree{%
1025 \thu@thesis@name@en{} Submitted to\par
1026 {\bfseries Tsinghua University\par}%
1027 in partial fulfillment of the requirement\par
1028 for the
1029 \ifthu@degree@type@professional
1030     professional
1031 \fi
1032 degree of\par
1033 {\sffamily\bfseries\thu@degree@name@en\par}%
1034 }
1035 \newcommand\thu@titlepage@en@supervisor{%
1036 \begin{tabular}{r@{\makebox[0.71cm][l]{:}}l}%
1037     \thu@thesis@name@en{} Supervisor & \thu@supervisor@en    \\
1038     \ifx\thu@associate@supervisor@en\empty\else
1039         Associate Supervisor          & \thu@associate@supervisor@en \\
1040     \fi
1041     \ifx\thu@joint@supervisor@en\empty\else
1042         Cooperate Supervisor          & \thu@joint@supervisor@en    \\
1043     \fi
1044 \end{tabular}%
1045 }
1046 \newcommand\thu@titlepage@en@date{%
1047 \begingroup
1048     \sffamily\bfseries\sanhao
1049     \thu@format@date{\thu@date@en@short}{\thu@date}\par
1050 \endgroup
1051 }

```

```

1052 \newcommand\thu@titlepage@bachelor{%
1053   \newgeometry{
1054     vmargin = 2.54cm,
1055     hmargin = 3.17cm,
1056   }%
1057   \null\vskip 0.44cm%
1058   \begingroup
1059     \centering
1060     \parbox[t][2cm][t]{\textwidth}{%
1061       \hfill
1062       \sffamily\CJKfamily+{}\xiaosi
1063       \ifx\thu@secret@level\@empty
1064         \phantom{秘密}%
1065       \else
1066         \thu@secret@level\makebox[3em][c]{\thu@secret@year} 年%
1067       \fi\par
1068     }\par
1069     \begingroup
1070       \ifcsname lishu\endcsname
1071         \lishu\yihao\ziju{0.5} 清华大学%
1072       \else
1073         \includegraphics{tsinghua.pdf}%
1074       \fi
1075     \par
1076   \endgroup
1077   \vskip 0.94cm%
1078   {\sffamily\bfseries\xiaochu\ziju{0.5} 综合论文训练\par}%
1079   \vskip 2.3cm%
1080   \parbox[t][2.4cm][t]{\textwidth}{%
1081     \heiti\xiaoer[1.56]%
1082     \parindent=2em%
1083     \hangindent=5em%
1084     \makebox[3em][l]{题目: }%
1085     \yihao[1.56]%
1086     \CJKunderline[skip=false, thickness=0.05em, depth=0.12em]{\thu@title}\par
1087   }\par
1088   \vskip 2.5cm%
1089   \parbox[t][6.0cm][t]{\textwidth}{%
1090     \fangsong\sanhao[2.3]%
1091     \leftskip=2.5cm%
1092     \parindent=\z@
1093     \def\thu@cover@item##1##2##3{%
1094       \ifx##3\@empty\else
1095         \thu@fixed@box{4em}{##1}{##2{##3}}\
1096       \fi
1097     }%

```

```

1098 \def\thu@name@title@format##1##2{%
1099 \thu@stretch{3em}{##1}\quad ##2%
1100 }
1101 \thu@cover@item{系别}{}{\thu@department}%
1102 \thu@cover@item{专业}{}{\thu@discipline}%
1103 \thu@cover@item{姓名}{}{\thu@name@title}{\thu@author}%
1104 \thu@cover@item{指导教师}{}{\thu@name@title}{\thu@supervisor}%
1105 \thu@cover@item{辅导教师}{}{\thu@name@title}{\thu@associate@supervisor}%
1106 }\par
1107 {\xiaosi\thu@format@date{\thu@date@zh@digit}{\thu@date}\par}%
1108 \endgroup
1109 \clearpage
1110 \restoregeometry
1111 }

```

博士后封面

```

1112 \newcommand\thu@cover@postdoc{%
1113 \begin{center}%
1114 \renewcommand\ULthickness{0.7pt}%
1115 \vspace*{0.35cm}%
1116 {\sihao[2.6]%
1117 \thu@stretch{3.1em}{分类号}\thu@underline[3.7cm]{\thu@clc}\hfill
1118 密级\thu@underline[3.7cm]{\thu@secret@level}\par
1119 \thu@stretch{3.1em}{U D C}\thu@underline[3.7cm]{\thu@udc}\hfill
1120 编号\thu@underline[3.7cm]{\thu@id}\par
1121 }%
1122 \vskip 3.15cm%
1123 {\sffamily\bfseries\xiaoer[2.6]%
1124 {\ziju{1.5} 清华大学\par}%
1125 {\ziju{0.5} 博士后研究工作报告\par}%
1126 }%
1127 \vskip 0.2cm%
1128 \parbox[t][4.0cm][c]{\textwidth}{%
1129 \centering\sihao[3.46]\CJKunderline*[depth=1em]{\thu@title}\par
1130 }\par
1131 \vskip 0.4cm%
1132 {\xiaosi\thu@author\par}%
1133 \vskip 1.4cm%
1134 {\xiaosi[1.58]\xeCJKsetup{underline/depth=0.9em}%
1135 工作完成日期\quad
1136 \thu@CJKunderline[5.9cm]{%
1137 \thu@format@date{\thu@date@zh@digit@short}{\thu@start@date}—%
1138 \thu@format@date{\thu@date@zh@digit@short}{\thu@end@date}
1139 }\par
1140 \vskip 0.55cm%
1141 报告提交日期\quad
1142 \thu@CJKunderline[5.9cm]{\thu@format@date{\thu@date@zh@digit@short}{\thu@date@zh@digit@short}}%
1143 }%

```

```

1144 \vskip 0.45cm%
1145 {\xiaosi[2]{\ziju{1} 清华大学}\quad (北京) \par}%
1146 \vskip 0.25cm%
1147 {\xiaosi[2]\thu@format@date{\thu@date@zh@digit@short}{\thu@date}\par}%
1148 \end{center}%
1149 }

```

博士后题名页

```

1150 \newcommand\thu@titlepage@postdoc{%
1151 \begin{center}%
1152 \vspace*{1.5cm}%
1153 \parbox[t][3cm][c]{\textwidth}{%
1154 \centering\sanhao[1.95]\thu@title\par
1155 }\par
1156 \vskip 0.15cm%
1157 \parbox[t][3cm][c]{\textwidth}{%
1158 \centering\sihao[1.36]\thu@title@en\par
1159 }\par
1160 \vskip 0.4cm%
1161 {\xiaosi[2.6]%
1162 \begin{tabular}{l@{\quad}l}%
1163 \thu@stretch{11em}{博士后姓名} & \thu@author & \\
1164 \thu@stretch{11em}{流动站(一级学科)名称} & \thu@discipline@level@i & \\
1165 \thu@stretch{11em}{专\quad业(二级学科)名称} & \thu@discipline@level@ii & \\
1166 \end{tabular}\par
1167 }%
1168 \vskip 2.7cm%
1169 {\xiaosi[2.6]%
1170 研究工作起始时间\quad\thu@format@date{\thu@date@zh@digit}{\thu@start@date}\par
1171 \vskip 0.1cm%
1172 研究工作期满时间\quad\thu@format@date{\thu@date@zh@digit}{\thu@end@date}\par
1173 }%
1174 \vskip 2.1cm%
1175 {\xiaosi[2.6] 清华大学人事部 (北京) \par}%
1176 \vskip 0.6cm%
1177 {\wuhao\thu@format@date{\thu@date@zh@digit@short}{\thu@date}\par}%
1178 \end{center}%
1179 }

```

授权说明

\copyrightpage

授权说明

```

1180 \newcommand{\thu@authorization}{%
1181 \ifthu@degree@bachelor
1182 本人完全了解清华大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留学位
1183 论文的复印件，允许该论文被查阅和借阅；学校可以公布该论文的全部或部分内
1184 容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存该论文。
1185 \else
1186 本人完全了解清华大学有关保留、使用学位论文的规定，即：

```

```

1187
1188 清华大学拥有在著作权法规定范围内学位论文的使用权，其中包括：(1) 已获学位的研究生
1189 必须按学校规定提交学位论文，学校可以采用影印、缩印或其他复制手段保存研究生上交的
1190 学位论文；(2) 为教学和科研目的，学校可以将公开的学位论文作为资料在图书馆、资料
1191 室等场所供校内师生阅读，或在校园网上供校内师生浏览部分内容\ifthu@degree@master .\else ;
1192 (3) 根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》，向国家图书馆报送可以公开的学位
1193 论文。 \fi
1194
1195 本人保证遵守上述规定。
1196 \fi}
1197 \newcommand{\thu@authorizationaddon}{%
1198   \ifthu@degree@bachelor(涉密的学位论文在解密后应遵守此规定)\else (保密的论文在解密
1199   后应遵守此规定) \fi}
1200 \newcommand{\thu@authorsig}{\ifthu@degree@bachelor 签\hskip1em 名:\else 作
1201   者签名: \fi}
1202 \newcommand{\thu@teachersig}{导师签名: }
1203 \newcommand{\thu@frontdate}{%
1204   日\ifthu@degree@bachelor\hspace{1em}\else\hspace{2em}\fi 期: }
1205 \newcommand\copyrightpage[1][ ]{%
1206   \ifthu@degree@postdoc\relax\else
1207     \ifthu@degree@bachelor\clearpage\else\cleardoublepage\fi%
1208     \def\thu@@tmp{#1}
1209     \ifx\thu@@tmp\@empty
1210       \ifthu@degree@bachelor\thu@authorization@mk\else%
1211         \begin{list}{}{%
1212           \topsep\z@%
1213           \listparindent\parindent%
1214           \parsep\parskip%
1215           \setlength{\leftmargin}{0.9mm}%
1216           \setlength{\rightmargin}{0.9mm}}%
1217         \item[]\thu@authorization@mk%
1218         \end{list}%
1219       \fi%
1220     \else
1221       \includepdf{#1}%
1222     \fi
1223 }

```

支持扫描文件替换。

```

1223 \newcommand{\thu@authorization@mk}{%
1224   \ifthu@degree@bachelor\vspace*{0.2cm}\else\vspace*{0.42cm}\fi % shit code!
1225   \begin{center}\erhao\heiti 关于学位论文使用授权的说明\end{center}
1226   \ifthu@degree@bachelor\vskip5pt\else\vskip40pt\sihao[2.03]\fi\par
1227   \thu@authorization\par
1228   \textbf{\thu@authorizationaddon}\par
1229   \ifthu@degree@bachelor\vskip0.7cm\else\vskip1.0cm\fi

```



```

1230 \ifthu@degree@bachelor
1231   \indent\mbox{\thu@authorsig\thu@underline\relax%
1232   \thu@teachersig\thu@underline\relax\thu@frontdate\thu@underline\relax}
1233 \else
1234   \begingroup
1235     \parindent0pt\xiaosi
1236     \hspace*{1.5cm}\thu@authorsig\thu@underline[7em]\relax\hfill%
1237     \thu@teachersig\thu@underline[7em]\relax\hspace*{1cm}\[\[3pt]
1238     \hspace*{1.5cm}\thu@frontdate\thu@underline[7em]\relax\hfill%
1239     \thu@frontdate\thu@underline[7em]\relax\hspace*{1cm}
1240   \endgroup
1241 \fi}

```

5.5.12 摘要

`\thu@clist@use` 不同论文格式关键词之间的分割不太相同，我们用 **keywords** 和 **keywords*** 来收集关键词列表，然后用本命令来生成符合要求的格式，类似于 L^AT_EX3 的 `\clist_use:Nn`。

```

1242 \thu@define@key{
1243   keywords,
1244   keywords* = {
1245     name = keywords@en,
1246   },
1247 }
1248 \newcommand\thu@clist@use[2]{%
1249   \def\thu@@tmp{}%
1250   \kv@set@family@handler{thu@clist}{%
1251     \ifx\thu@@tmp\@empty
1252       \def\thu@@tmp{#2}%
1253     \else
1254       #2%
1255     \fi
1256     ##1%
1257   }%
1258   \kvsetkeys@expandafter{thu@clist}{#1}%
1259 }

```

`\thu@put@keywords` 排版关键字。

```

1260 \newbox\thu@kw
1261 \newcommand\thu@put@keywords[2]{%
1262   \begingroup
1263     \setbox\thu@kw=\hbox{#1}
1264     \ifthu@degree@bachelor\indent\else\noindent\hangindent\wd\thu@kw\hangafter1\fi
1265     \box\thu@kw#2\par
1266   \endgroup}

```

abstract 中文摘要部分的标题为“摘要”，用黑体三号字。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，标点符号一律用中文输入状态下的标点符号。

```
1267 \newenvironment{abstract}{%
1268   \ifthu@degree@bachelor\clearpage\else\cleardoublepage\fi
1269   \thu@setchinese
1270   \thu@chapter*[]{\cabstractname} % no tocline
1271 }{%
```

每个关键词之间空两个汉字符宽度，且为悬挂缩进。

```
1272   \ifthu@degree@doctor\vfill\else\vskip12bp\fi
1273   \thu@put@keywords{\textbf{关键词: }}{%
1274     \thu@clist@use{\thu@keywords}{; }%
1275   }%
1276   \thu@setdefaultlanguage
1277 }
```

abstract* 英文摘要部分的标题为 **Abstract**，用 Arial 体三号字。研究生的英文摘要要求非常怪异：虽然正文前的封面部分为右开，但是英文摘要要跟中文摘要连续。摘要内容用小四号 Times New Roman。

```
1278 \newenvironment{abstract*}{%
1279   \thu@setenglish
1280   \thu@chapter*[]{\eabstractname} % no tocline
1281 }{%
1282   \ifthu@degree@doctor\vfill\else\vskip12bp\fi
1283   \thu@put@keywords{%
1284     \textbf{\ifthu@degree@bachelor Keywords:\else Key Words:\fi\enskip}%
1285   }{%
1286     \thu@clist@use{\thu@keywords@en}{; }%
1287   }%
1288   \thu@setdefaultlanguage
1289 }
```

5.5.13 主要符号表

denotation 主要符号对照表。

```
1290 \newenvironment{denotation}[1][2.5cm]{%
1291   \thu@chapter*[]{\thu@denotation@name} % no tocline
1292   \vskip-30bp\xiaosi[1.6]\begin{thu@denotation}[labelwidth=#1]
1293 }{%
1294   \end{thu@denotation}
1295 }
1296 \newlist{thu@denotation}{description}{1}
1297 \setlist[thu@denotation]{%
1298   nosep,
1299   font=\normalfont,
1300   align=left,
1301   leftmargin=!, % sum of the following 3 lengths
1302   labelindent=0pt,
```

```

1303 labelwidth=2.5cm,
1304 labelsep*=0.5cm,
1305 itemindent=0pt,
1306 }

```

5.5.14 致谢以及声明

acknowledgements 支持扫描文件替换。

```

1307 \newcommand\thu@declarename{声\hspace{\ccwd} 明}
1308 \newcommand{\thu@declaretext}{本人郑重声明：所提交的学位论文，是本人在导师指导下
1309   ，独立进行研究工作所取得的成果。尽我所知，除文中已经注明引用的内容外，本学位论
1310   文的研究成果不包含任何他人享有著作权的内容。对本论文所涉及的研究工作做出贡献的
1311   其他个人和集体，均已在文中以明确方式标明。}
1312 \newcommand{\thu@signature}{签\hspace{1em} 名：}
1313 \newcommand{\thu@backdate}{日\hspace{1em} 期：}

```

定义致谢与声明环境。

```

1314 \newenvironment{acknowledgements}{%
1315   \thu@chapter*\thu@ack@name}%
1316 {}

```

声明部分

```

1317 \newcommand\statement[1][ ]{%
1318   \def\thu@@tmp{#1}%
1319   \ifx\thu@@tmp\@empty
1320     \thu@chapter*\thu@declarename}%
1321     \par{\xiaosi\parindent2em\thu@declaretext}\vskip2cm%
1322     {\xiaosi\hfill\thu@signature\thu@underline[2.5cm]\relax
1323       \thu@backdate\thu@underline[2.5cm]\relax}%
1324   \else
1325     \includepdf[pagecommand={\thispagestyle{thu@empty}}%
1326       \addcontentsline{toc}{chapter}{\thu@declarename}%
1327     ]{#1}%
1328   \fi
1329 }

```

兼容旧版本保留 acknowledgement。

```

1330 \let\acknowledgement\acknowledgements
1331 \let\endacknowledgement\endacknowledgements

```

5.5.15 图表索引

\listoffigures 定义图表以及公式目录样式。

```

\listoffigures* 1332 \def\thu@starttoc#1{% #1: float type, prepend type name in \listof*** en-
\listoftables   try.
\listoftables* 1333   \let\oldnumberline\numberline
1334   \def\numberline##1{\oldnumberline{\csname #1name\endcsname\hspace{.4em} ##1}}

```

```

1335 \starttoc{\csname ext@#1\endcsname}
1336 \let\numberline\oldnumberline}
1337 \def\thu@listof#1{% #1: float type
1338 \ifstar
1339 {\thu@chapter*[]{\csname list#1name\endcsname}\thu@starttoc{#1}}
1340 {\thu@chapter*{\csname list#1name\endcsname}\thu@starttoc{#1}}
1341 \renewcommand\listoffigures{\thu@listof{figure}}
1342 \renewcommand*\l@figure{\ifthu@degree@bachelor\relax\else\addvspace{6bp}\fi\@dotte
1343 \renewcommand\listoftables{\thu@listof{table}}
1344 \let\l@table\l@figure

```

`\equcaption` 本命令只是为了生成公式列表，所以这个 `caption` 是假的。如果要编号最好用 `equation` 环境，如果是其它编号环境，请手动添加 `\equcaption`。用法如下：

`\equcaption{<counter>}`

`{<counter>}` 指定出现在索引中的编号，一般取 `\theequation`，如果你是用 `amsmath` 的 `\tag`，那么默认是 `\tag` 的参数；除此之外可能需要你手工指定。

```

1345 \def\ext@equation{loe}
1346 \def\equcaption#1{%
1347 \addcontentsline{\ext@equation}{equation}%
1348 \protect\numberline{#1}}

```

`\listofequations` \LaTeX 默认没有公式索引，此处定义自己的 `\listofequations`。

```

\listofequations* 1349 \newcommand\listofequations{\thu@listof{equation}}
1350 \let\l@equation\l@figure

```

5.6 参考文献

`\inlinecite` 依赖于 `natbib` 宏包，修改其中的命令。旧命令 `\onlinecite` 依然可用。

```

1351 \DeclareRobustCommand\inlinecite{\@inlinecite}
1352 \def\@inlinecite#1{\begingroup\let\@cite\NAT@citenum\citep{#1}\endgroup}
1353 \let\onlinecite\inlinecite

```

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。本科生要求固定行距 17pt，段前后间距 3pt。

复用 `natbib` 的 `thebibliography` 环境，调整距离。

```

1354 \renewcommand\bibsection{\thu@chapter*{\bibname}}
1355 \renewcommand\bibfont{\ifthu@degree@bachelor\wuhao[1.619]\else\wuhao[1.5]\fi}
1356 \setlength\bibhang{2\ccwd}
1357 \addtolength\bibsep{-0.7em}
1358 \setlength\labelsep{0.4em}
1359 \def\@biblabel#1{[#1]\hfill}

```

几种种引用样式：

```

1360 \expandafter\newcommand\csname bibstyle@thuthesis-numeric\endcsname{%
1361 \bibpunct{[]}{,}{,}{s}{,}{\textsuperscript{,}}

```

```

1362 \expandafter\newcommand\csname bibstyle@thuthesis-author-year\endcsname{%
1363   \bibpunct{(){}{}{};}{a}{,}{,}{,}}
1364 \expandafter\newcommand\csname bibstyle@thuthesis-bachelor\endcsname{%
1365   \bibpunct{[]{}{}{};}{s}{,}{,}{\textsuperscript{,}{,}}}

```

设置 **cite-style** 的接口：

```

1366 \@namedef{bibstyle@thuthesis-inline}{\bibpunct{[]{}{}{};}{n}{,}{,}{,}}
1367 \thu@define@key{
1368   cite-style = {
1369     name = cite@style,
1370     code = {
1371       \@nameuse{bibstyle@thuthesis-\thu@cite@style}
1372     },
1373   }
1374 }

```

下面修改 natbib 的引用格式，主要是将页码写在上标位置。**numeric** 模式的 `\citet` 的页码：

```

1375 \patchcmd\NAT@citexnum{%
1376   \@ifnum{\NAT@cotype=\z@}{%
1377     \if*#2*\else\NAT@cmt#2\fi
1378   }{}%
1379   \NAT@mbox{\NAT@@close}%
1380 }{%
1381   \NAT@mbox{\NAT@@close}%
1382   \@ifnum{\NAT@cotype=\z@}{%
1383     \if*#2*\else\textsuperscript{#2}\fi
1384   }{}%
1385 }{}{}

```

Numeric 模式的 `\citet` 的页码：

```

1386 \renewcommand\NAT@citesuper[3]{\ifNAT@swa
1387   \if*#2*\else#2\NAT@spacechar\fi
1388 \unskip\kern\p@\textsuperscript{\NAT@@open#1\NAT@@close\if*#3*\else#3\fi}%
1389   \else #1\fi\endgroup}

```

Author-year 模式的 `\citet` 的页码：

```

1390 \patchcmd{\NAT@citex}{%
1391   \if*#2*\else\NAT@cmt#2\fi
1392   \if\relax\NAT@date\relax\else\NAT@@close\fi
1393 }{%
1394   \if\relax\NAT@date\relax\else\NAT@@close\fi
1395   \if*#2*\else\textsuperscript{#2}\fi
1396 }{}{}

```

Author-year 模式的 `\citet` 的页码：

```

1397 \renewcommand\NAT@cite%
1398   [3]{\ifNAT@swa\NAT@@open\if*#2*\else#2\NAT@spacechar\fi
1399     #1\NAT@@close\if*#3*\else\textsuperscript{#3}\fi\else#1\fi\endgroup}

```

在顺序编码制下，natbib 只有在三个以上连续文献引用才会使用连接号，这里修改为允许两个引用使用连接号。

```

1400 \patchcmd{\NAT@citexnum}{%
1401   \ifx\NAT@last@yr\relax
1402     \def@NAT@last@yr{\@citea}%
1403   \else
1404     \def@NAT@last@yr{--\NAT@penalty}%
1405   \fi
1406 }{%
1407   \def@NAT@last@yr{-\NAT@penalty}%
1408 }{}{}

```

5.7 附录

研究生和本科生的写作指南均未规定附录的节标题是否加入目录，但是从示例来看，目录中只出现附录的 **chapter** 标题，不出现附录中的 **section** 及 **subsection** 的标题。部分院系（例如自动化系）的格式审查的老师甚至一致口头如此要求。（#425）

```

1409 \thu@define@key{
1410   toc-depth = {
1411     name = toc@depth,
1412     code = {\addtocontents{toc}{\protect\setcounter{tocdepth}{\thu@toc@depth}}},
1413   },
1414 }
1415 \g@addto@macro\appendix{\addtocontents{toc}{\protect\setcounter{tocdepth}{0}}}

```

本科生《写作指南》有独特的要求：附录 A 为外文资料的调研阅读报告或书面翻译，并且要分别附上独立的参考文献和外文资料的原文索引。所以这里定义 `survey` 和 `translation` 专门处理这两种情况，其中参考文献使用了 `bibunits` 宏包的功能。

survey 外文资料的调研阅读报告。

```

1416 \newenvironment{survey}{%
1417   \chapter{外文资料的调研阅读报告}%
1418   \thu@setenglish
1419   \let\title\thu@appendix@title
1420   \let\maketitle\thu@appendix@maketitle
1421   \renewcommand\bibname{参考文献}%
1422   \let\bibsection\thu@appendix@bibsection
1423   \renewcommand\@bibunitname{main-survey}%
1424   \let\bibliographystyle\defaultbibliographystyle
1425   \let\bibliography\thu@appendix@bibliography
1426   \begin{bibunit}%
1427 }{%
1428   \end{bibunit}%
1429 }

```

translation 外文资料的书面翻译。

```

1430 \newenvironment{translation}{%
1431   \chapter{外文资料的书面翻译}%
1432   \thu@setenglish
1433   \let\title\thu@appendix@title
1434   \let\maketitle\thu@appendix@maketitle
1435   \renewcommand\bibname{书面翻译对应的原文索引}%
1436   \let\bibsection\thu@appendix@bibsection
1437   \renewcommand\@bibunitname{main-translation}%
1438   \let\bibliographystyle\defaultbibliographystyle
1439   \let\bibliography\thu@appendix@bibliography
1440   \begin{bibunit}%
1441 }{%
1442   \end{bibunit}%
1443 }

```

调研阅读报告需要独立的标题，这里仿照了标准文档类的用法 `\title`, `\maketitle`。

```

1444 \DeclareRobustCommand\thu@appendix@title[1]{\gdef\thu@appendix@@title{#1}}
1445 \newcommand\thu@appendix@maketitle{%
1446   \par
1447   \begin{center}%
1448     \xiaosi[1.667]\thu@appendix@@title
1449   \end{center}%
1450   \par
1451 }

```

调研阅读报告的参考文献(或书面翻译对应的外文资料的原文索引)标题用宋体小四号字，段前 20pt，段后 6pt，行距 20pt。

```

1452 \newcommand\thu@appendix@bibsection{%
1453   \par
1454   \vskip 20bp%
1455   \begingroup
1456     \centering
1457     \xiaosi[1.667]\bibname\par
1458   \endgroup
1459   \vskip 6bp%
1460 }%
1461 \newcommand\thu@appendix@bibliography[1]{\putbib[#1]}

```

5.8 个人简历

resume 个人简历发表文章等。

```

1462 \newenvironment{resume}[1][\thu@resume@title]{%
1463   \thu@chapter*{#1}}{}

```

\resumeitem 个人简历部分。每条信息一个段落，故不需要特别处理。

```

1464 \newcommand{\resumeitem}[1]{%
1465   \vspace{24bp}{\sihao\heiti\centerline{#1}}\par\vspace{6bp}}

```

`\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。

```

1466 \newcommand{\researchitem}[1]{%
1467   \vspace{32bp}{\sihao\heiti\centerline{\#1}}\par\vspace{14bp}}

```

`publications` 二者分别通过两个环境 `publications` 和 `achievements` 罗列。

```

1468 \newlist{publications}{enumerate}{1}
1469 \setlist[publications]{label=[\arabic*],align=left,nosep,itemsep=8bp,
1470   leftmargin=10mm,labelsep=!,before=\xiaosi[1.26],resume}
1471 \newlist{achievements}{enumerate}{1}
1472 \setlist[achievements]{label=[\arabic*],align=left,nosep,itemsep=8bp,
1473   leftmargin=10mm,labelsep=!,before=\xiaosi[1.26]}

```

`\publicationskip` `publications` 环境可以连续出现多次, 第二类论文列表前后要空一行, 使用 `\publicationskip`。

```

1474 \def\publicationskip{\bigskip\bigskip}

```

5.9 其他宏包的设置

这些宏包并非格式要求, 但是为了方便同学们使用, 在这里进行简单设置。

```

1475 \newcommand\thu@atendpackage{\csname ctex_at_end_package:n\endcsname}

```

5.9.1 hyperref 宏包

```

1476 \thu@atendpackage{hyperref}{
1477   \hypersetup{
1478     linktoc           = all,
1479     bookmarksnumbered = true,
1480     bookmarksopen     = true,
1481     bookmarksopenlevel = 1,
1482     unicode           = true,
1483     psdextra          = true,
1484     breaklinks        = true,
1485     plainpages        = false,
1486     hidelinks,
1487   }%
1488   \newcounter{thu@bookmark}
1489   \renewcommand\thu@pdfbookmark[2]{%
1490     \phantomsection
1491     \stepcounter{thu@bookmark}%
1492     \pdfbookmark{\#1}{\#2}{\thuchapter.\thethu@bookmark}%
1493   }
1494   \pdfstringdefDisableCommands{
1495     \let\\\@empty
1496     \let\hspace\@gobble
1497   }%

```


hyperref 与 unicode-math 存在一些兼容性问题, 见 [ustctug/ustcthesi#223](#), [hottex/hyperref#90](#) 和 [ustctug/ustcthesi/#235](#)。

```

1498 \@ifpackagelater{hyperref}{2019/04/27}{}{}%
1499 \g@addto@macro\psdmapshortnames{\let\mu\textmu}
1500 }%
1501 \AtBeginDocument{%
1502   \ifthu@language@chinese
1503     \hypersetup{
1504       pdftitle      = \thu@title,
1505       pdfauthor     = \thu@author,
1506       pdfsubject    = \thu@degree@name,
1507       pdfkeywords   = \thu@keywords,
1508     }%
1509   \else
1510     \hypersetup{
1511       pdftitle      = \thu@title@en,
1512       pdfauthor     = \thu@author@en,
1513       pdfsubject    = \thu@degree@name@en,
1514       pdfkeywords   = \thu@keywords@en,
1515     }%
1516   \fi
1517   \hypersetup{
1518     pdfcreator={\thuthesis-v\version}}
1519 }%
1520 }

```

5.9.2 nomenc1 宏包

```

1521 \thu@atendpackage{nomenc1}{
1522   \let\nomname\thu@denotation@name
1523   \def\thenomenclature{\begin{denotation}[\nom@tempdim]}
1524   \def\endthenomenclature{\end{denotation}}
1525 }

```

5.9.3 longtable 宏包

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。

```

1526 \AtBeginDocument{%
1527   \let\thu@LT@array\LT@array
1528   \def\LT@array{\dawu[1.5]\thu@LT@array} % set default font size
1529 }

```

5.9.4 siunitx 宏包

```

1530 \thu@atendpackage{siunitx}{%
1531   \sisetup{
1532     group-minimum-digits = 4,
1533     separate-uncertainty = true,

```

```

1534     inter-unit-product    = \ensuremath{{}\cdot{}}},
1535   }
1536   \newcommand\thu@set@siunitx@language{%
1537     \ifthu@language@chinese
1538       \sisetup{
1539         list-final-separator = { 和 },
1540         list-pair-separator  = { 和 },
1541         range-phrase         = { ~ },
1542       }%
1543     \else
1544       \ifthu@language@english
1545         \sisetup{
1546           list-final-separator = { and },
1547           list-pair-separator  = { and },
1548           range-phrase         = { to },
1549         }%
1550       \fi
1551     \fi
1552   }
1553   \thu@set@siunitx@language
1554   \thu@addto{language}{\thu@set@siunitx@language}
1555 }

```

5.9.5 ntheorem 宏包

定理标题使用黑体，正文使用宋体，冒号隔开。

```

1556 \thu@atendpackage{ntheorem}{%
1557   \theorembodyfont{\normalfont}%
1558   \theoremheaderfont{\normalfont\sffamily}%
1559   \theoremsymbol{\ensuremath{\square}}}%
1560 \newtheorem*{proof}{\thu@proof@name}%
1561 \theoremstyle{plain}%
1562 \theoremsymbol{}%
1563 \theoremseparator{\thu@theorem@separator}%
1564 \newtheorem{assumption}{\thu@assumption@name}[chapter]%
1565 \newtheorem{definition}{\thu@definition@name}[chapter]%
1566 \newtheorem{proposition}{\thu@proposition@name}[chapter]%
1567 \newtheorem{lemma}{\thu@lemma@name}[chapter]%
1568 \newtheorem{theorem}{\thu@theorem@name}[chapter]%
1569 \newtheorem{axiom}{\thu@axiom@name}[chapter]%
1570 \newtheorem{corollary}{\thu@corollary@name}[chapter]%
1571 \newtheorem{exercise}{\thu@exercise@name}[chapter]%
1572 \newtheorem{example}{\thu@example@name}[chapter]%
1573 \newtheorem{remark}{\thu@remark@name}[chapter]%
1574 \newtheorem{problem}{\thu@problem@name}[chapter]%
1575 \newtheorem{conjecture}{\thu@conjecture@name}[chapter]%
1576 }

```

5.10 书脊

`\spine` 单独使用书脊命令会在新的一页产生竖排书脊。

```

1577 \NewDocumentCommand{\spine}{O{\thu@title} O{\thu@author}}{%
1578   \newpage\thispagestyle{empty}%
1579   \fangsong\addCJKfontfeatures*{RawFeature={vertical:}}
1580   \xiaosan\ziju{0.4}%
1581   \noindent\hfill\rotatebox[origin=lt]{-90}{\makebox[\textheight]{#1\hfill#2}}}
```

5.11 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。

```

1582 \AtEndOfClass{\sloppy}
1583 \<cls>
```

6 索引

Symbols		
.bib (file)	18, 18	
.cls (file)	4, 4	
\@italiccorr	482, 484, 487, 488	
\@arabic	476	
\@biblabel	1359	
\@bibunitname ..	1423, 1437	
\@cite	1352	
\@citea	1402	
\@currentlabel	478	
\@currentx	39	
\@currname	39	
\@dotsep	607, 629	
\@dottedtocline	634, 636, 638, 640, 1342	
\@fpbot	495	
\@fpsep	494	
\@fptop	493	
\@gobble	1496	
\@height	441, 520	
\@highpenalty ...	610, 631	
\@ifnum	1376, 1382	
\@ifpackagelater ...	1498	
\@ifstar	477, 1338	
\@ifundefined	51	
\@inlinecite	1351, 1352	
\@mainmatterfalse ...	191	
\@mainmattertrue	202, 207	
\@makefnmark ..	445, 447, 448	
\@makefntext	447, 448	
\@mkboth ...	531, 594, 595, 597	
\@namedef	27, 31, 34,	
	36, 37, 38, 49, 50, 64, 81, 1366	
\@nameuse	40, 43,	
	52, 54, 56, 57, 64, 69, 71,	
	75, 76, 77, 78, 81, 82, 83, 1371	
\@nil	724, 727	
\@pnumwidth	605, 606, 614, 615, 634	
\@starttoc	604, 1335	
\@tabular	198, 504	
\@tempdima	612, 617	
\@thefnmark	446	
\@tocrmarg	606	
\@width	441	
\@xhline	521	
A		
\A	154	
\a	156	
\abovedisplayshortskip	294, 296	
\abovedisplayskip	293, 295	
abstract (environment) ..	15, 1267	
abstract* (environment) ..	15, 1278	
achievements (environment)	21, 1468	
\acknowledgement ...	1330	
acknowledgement (environment)	19	
\acknowledgements ..	1330	
acknowledgements (environment)	1307	
\addCJKfontfeatures	1579	
\addcontentsline	584, 587, 1326, 1347	
\addpenalty	610	
\addtocontents .	1412, 1415	
\addtolength	1357	
\addvspace	1342	
\advance	617	
\allowdisplaybreaks .	475	
\alph	516, 517	
amsmath (package)	16, 37, 37, 37, 60	
amssymb (package)	37	
\appendix	501, 502, 1415	
\apptocmd	448	
\arabic ..	501, 502, 1469, 1472	
\AtEndOfClass ...	42, 1582	
\awint	461	

B		<code>\centerline</code> 1465, 1467	degree (option) 10
<code>\B</code> 154	<code>\chapter</code> 590, 1417, 1431	denotation (environment) 16, 1290	
<code>\b</code> 156	<code>\chaptermark</code> 531	description (environ-ment) 17	
<code>\backmatter</code> 189	<code>\chuhao</code> 300	<code>\df@tag</code> 478	
<code>\bahao</code> 300	<code>\cirfnint</code> 461	<code>\dimexpr</code> 299	
<code>\banxiaosi</code> 300, 563, 564	<code>cite-style (option)</code> 18	<code>\do</code> 153, 154, 155, 156, 157	
<code>\belowdisplayshortskip</code> 296	<code>\citep</code> 1352		
<code>\belowdisplayskip</code> ... 295	<code>\CJKfamily</code> ... 872, 885, 1062		
<code>\bibfont</code> 1355	<code>CJKfntef (package)</code> 27	E	
<code>\bibhang</code> 1356	<code>\CJKglue</code> ... 743, 752, 884, 941	<code>\E</code> 154	
<code>\bibliography</code> .. 1425, 1439	<code>\CJKunderline</code> 740, 1086, 1129	<code>\e</code> 156	
<code>\bibliographystyle</code> .. 1424, 1438	<code>\ClassError</code> 18, 434, 577	<code>\eabstractname</code> 524, 527, 535, 1280	
<code>\bibname</code> 1354, 1421, 1435, 1457	<code>\cleardoublepage</code> 185, 190, 201, 206, 579, 789, 795, 817, 1205, 1268	<code>\empty</code> 996	
<code>\bibpunct</code> 1361, 1363, 1365, 1366	<code>\clearpage</code> 187, 190, 201, 206, 579, 798, 844, 868, 956, 1109, 1205, 1268	<code>\endacknowledgement</code> 1331	
<code>\bibsection</code> 1354, 1422, 1436	<code>\comma@parse</code> 785	<code>\endacknowledgements</code> 1331	
<code>\bibsep</code> 1357	<code>\contentsname</code> 603	<code>\endthenomenclature</code> 1524	
<code>bibunits (package)</code> 62	<code>\copyrightpage</code> .. 14, 1180	<code>\enskip</code> 1284	
<code>\bigskip</code> 1474	<code>ctex (package)</code> ... 11, 26, 31, 31	<code>\ensuremath</code> 1534, 1559	
<code>\bm</code> 472	<code>ctexbook (package)</code> 26, 26, 26	<code>enumerate (environment)</code> . 17	
<code>bm (package)</code> 37	<code>\ctexset</code> 335, 414, 539, 589, 591	<code>enumitem (package)</code> 17, 17, 35	
<code>\boldsymbol</code> 472	<code>\CTEXthechapter</code> 531	environments:	
<code>book.cls (file)</code> 39	<code>\CurrentOption</code> 125	abstract 15, 1267	
<code>booktabs (package)</code> 39		abstract* 15, 1278	
<code>\bottomfraction</code> 498		achievements .. 21, 1468	
<code>\box</code> 756, 763, 765, 1265	D	acknowledgement .. 19	
<code>bst (file)</code> 19, 19	<code>\D</code> 154	acknowledgements 1307	
	<code>\d</code> 156	denotation 16, 1290	
C	<code>data/ (file)</code> 5	description 17	
<code>\C</code> 154	<code>data/resume.tex (file)</code> . 21	enumerate 17	
<code>\c</code> 156	<code>\dawu</code> 300, 505, 506, 1528	itemize 17	
<code>\c@chapter</code> 476	<code>\day</code> 700, 715, 719	publications .. 20, 1468	
<code>\c@equation</code> 476	<code>\DeclareBoolOption</code> .. 124	resume 20, 1462	
<code>\c@thu@csl@count</code> 770	<code>\DeclareCaptionFont</code> . 506	survey 19, 1416	
<code>\c@tocdepth</code> 609	<code>\DeclareCaptionLabelSeparator</code> 507	translation ... 19, 1430	
<code>\cabstractname</code> 523, 526, 1270	<code>\DeclareDefaultOption</code> 125	<code>\eqref</code> 489	
<code>caption (package)</code> 27	<code>\DeclareRobustCommand</code> 1351, 1444	<code>\equal</code> 209, 235, 262, 275, 419, 422, 535, 581, 593	
<code>caption2 (package)</code> 27	<code>\def@NAT@last@yr</code> 1402, 1404, 1407	<code>\equationname</code> 348, 376, 482, 484	
<code>\captionsetup</code> ... 508, 515	<code>\defaultbibliographystyle</code> 1424, 1438	<code>\equcaption</code> .. 484, 488, 1345	
<code>\ccwd</code> .. 338, 363, 507, 526, 531, 544, 636, 638, 1307, 1356		<code>\erhao</code> 300, 1225	
<code>\cdot</code> 1534		<code>\ext@equation</code> .. 1345, 1347	
<code>\cdots</code> 450			

- F**
- \F 154
 - \f 156
 - \fancyfoot 404, 410, 411
 - fancyhdr (package) 28, 39, 39, 39, 39
 - \fancyhead 403, 408, 409
 - \fancyhf 399
 - \fancypagestyle 398, 402, 407
 - \fangsong 909, 924, 1090, 1579
 - file:
 - .bib 18, 18
 - .cls 4, 4
 - book.cls 39
 - bst 19, 19
 - data/ 5
 - data/resume.tex .. 21
 - latexmk 4
 - main.tex 4, 5
 - Makefile 4
 - spine.tex 21
 - thusetup.tex 7
 - thuthesis-*.bst ... 5
 - thuthesis-author-year.bst 5
 - thuthesis-numeric.bst 5
 - thuthesis.cls . 4, 4, 4, 5
 - thuthesis.dtx ... 4, 4, 5
 - thuthesis.ins 4, 5
 - thuthesis.pdf 4
 - tsinghua.pdf 5, 5
 - \fint 461
 - \floatpagefraction ... 499
 - \floatsep 490
 - \fontsize 299, 1013
 - fontspec (package) ... 11, 29
 - \footnotemargin 444
 - \footnoterule 441
 - \footrulewidth 401, 406, 413
 - \frontmatter 189
 - \futurelet 520
- G**
- \G 154
 - \g 156
 - \g@addto@macro ... 70, 87, 152, 501, 502, 1415, 1499
 - \gdef 478, 771, 773, 783, 784, 1444
 - \ge 452
 - \geometry 161, 166, 176
 - \geq 452
 - \geqslant 453, 456
- H**
- \H 154
 - \h 156
 - \hangafter 1264
 - \hangindent 1083, 1264
 - \hb@xt@ 634, 739, 740
 - \hbox 446, 629, 634, 1263
 - \headrulewidth 400, 405, 412
 - \heiti 624, 1081, 1225, 1465, 1467
 - \hfill 629, 1061, 1117, 1119, 1236, 1238, 1322, 1359, 1581
 - \hlinewd 519
 - \hrule 441, 520
 - \hspace 338, 363, 507, 526, 1202, 1236, 1237, 1238, 1239, 1307, 1312, 1313, 1496
 - \hss 739, 740
 - hyperref (package) . 2, 64, 65
 - \hypersetup 1477, 1503, 1510, 1517
 - \hyphenation 7
- I**
- \I 154
 - \i 156
 - \if@openright 190, 201, 206, 579
 - \IfBooleanF 576
 - \ifcurname 1070
 - \iffalse 479
 - \IfFileExists 264
 - \IfFontExistsTF . 247, 425
 - \ifNAT@swa 1386, 1398
 - \ifthenelse 209, 235, 262, 275, 419, 422, 534, 581, 593
 - \ifthu@degree@bachelor 165, 192, 204, 364, 392, 480, 500, 522, 533, 542, 543, 545, 546, 555, 556, 557, 561, 563, 564, 568, 570, 589, 591, 604, 611, 623, 638, 640, 812, 1181, 1198, 1199, 1202, 1205, 1208, 1224, 1226, 1229, 1230, 1264, 1268, 1284, 1342, 1355
 - \ifthu@degree@doctor 92, 890, 1272, 1282
 - \ifthu@degree@graduate 89, 620, 794, 801
 - \ifthu@degree@master 95, 1018, 1191
 - \ifthu@degree@postdoc 367, 815, 1204
 - \ifthu@degree@type@academic 802, 912, 927, 951
 - \ifthu@degree@type@professional 886, 1029
 - \ifthu@language@chinese .. 328, 334, 449, 1502, 1537
 - \ifthu@language@english 1544
 - \ifthu@raggedbottom . 139
 - \IfValueTF 580, 592
 - \ignorespaces 482, 484, 487, 488
 - \iiiint 459
 - \iiint 459
 - \iint 459
 - \Im 465
 - \includegraphics ... 1073
 - \includepdf 1219, 1325
 - \includepdfset 136
 - \indent 1231, 1264
 - \inlinecite 18, 1351
 - \int 458
 - \intBar 461
 - \intbar 461
 - \intcap 463
 - \intclockwise 460
 - \intcup 463
 - \intextsep 492
 - \intlarhk 462
 - \intx 462

-
- `\item` 1215
`itemize (environment)` ... 17

J
`\J` 154
`\j` 156

K
`\K` 154
`\k` 156
`\kern` 1388
`\kv@define@key`
..... 30, 33, 47, 60, 80
`\kv@set@family@handler`
..... 26, 65, 1250
`kvoptions (package)` 23
`\kvsetkeys` 16, 21, 24, 63
`kvsetkeys (package)` .. 12, 46
`\kvsetkeys@expandafter`
..... 74, 1258

L
`\L` 154
`\l` 156
`\l@chapter` 608
`\l@equation` 1350
`\l@figure` ... 1342, 1344, 1350
`\l@section` 635
`\l@subsection` 637
`\l@subsubsection` 639
`\l@table` 1344
`\labelsep` 1358
`language (option)` 11
`latexmk (file)` 4
`latexmk (package)` 4
`\ldots` 449
`\le` 452
`\leaders` 629
`\leavevmode` 616
`\leftmargin` 1213
`\leftmark` 409
`\leftskip` 617, 618, 1091
`\leq` 452
`\leqslant` 452, 455
`\lishu` 1071
`\listequationname` 347, 375
`\listof` 1332
`\listofequations` 15, 1349
`\listofequations*` 15, 1349
`\listoffigures` ... 15, 1332
`\listoffigures*` .. 15, 1332
`\listoftables` ... 15, 1332
`\listoftables*` .. 15, 1332
`\listparindent` 1211
`\liuhao` 300
`longtable (package)` 2, 65, 65
`\lowint` 463
`\LT@array` 1527, 1528

M
`\M` 154
`\m` 156
`\m@th` 629
`main.tex (file)` 4, 5
`\mainmatter` 189
`\make@df@tag` 477
`\make@df@tag@@@` 477
`\makebox` ... 744, 753, 763,
876, 1036, 1066, 1084, 1581
`Makefile (file)` 4
`\maketag@@@` 481, 483, 487, 488
`\maketitle` 14, 788, 1420, 1434
`\mathellipsis` 450
`\mbfnapla` 470
`\mbox` 1231
`\mdlgwhtsquare` 474
`\mkern` 629
`\month` 700, 715, 719
`\mu` 1499

N
`\N` 155
`\n` 157
`\nabla` 469
`\NAT@@close` 1379,
1381, 1388, 1392, 1394, 1399
`\NAT@@open` 1388, 1398
`\NAT@cite` 1397
`\NAT@citenum` 1352
`\NAT@citesuper` 1386
`\NAT@citex` 1390
`\NAT@citexnum` .. 1375, 1400
`\NAT@cmt` 1377, 1391
`\NAT@ctype` 1376, 1382
`\NAT@date` 1392, 1394
`\NAT@last@yr` 1401
`\NAT@mbox` 1379, 1381
`\NAT@penalty` 1404, 1407
`\NAT@spacechar` . 1387, 1398
`natbib (package)` 60, 60, 61, 62
`\NeedsTeXFormat` 1
`\newbox` 747, 759, 1260
`\NewDocumentCommand` .
..... 575, 1577
`\newfontfamily`
..... 420, 423, 426, 428
`\newgeometry`
..... 824, 848, 946, 1053
`\newif` 69, 89
`\newlist` ... 1296, 1468, 1471
`\newpage` 1578
`\newtheorem`
. 1560, 1564, 1565, 1566,
1567, 1568, 1569, 1570,
1571, 1572, 1573, 1574, 1575
`\noalign` 520
`\nobreak` 630
`\nom@tempdim` 1523
`nomencl (package)` 2, 16, 17, 65
`\nomname` 1522
`\normalsize` 291
`notoccite (package)` 29
`\npolint` 462
`ntheorem (package)` 2, 66
`\null` . 829, 853, 962, 987, 1057
`\number` 729, 730, 733
`\numberline`
..... 1333, 1334, 1336, 1348
`\numexpr` 437

O
`\O` 155
`\o` 157
`\oiint` 459
`\oint` 459
`\ointctrclockwise` ... 460
`\old@tabular` 504, 505
`\oldnumberline`
..... 1333, 1334, 1336

- `\onlinecite` 1353
`\operatorname` ... 466, 467
 option:
 `cite-style` 18
 `degree` 10
 `language` 11
 `toc-depth` 19

P
`\P` 155
`\p` 157
`\p@subfigure` 518
 package:
 `amsmath` . 16, 37, 37, 37, 60
 `amssymb` 37
 `bibunits` 62
 `bm` 37
 `booktabs` 39
 `caption` 27
 `caption2` 27
 `CJKfntef` 27
 `ctex` 11, 26, 31, 31
 `ctexbook` 26, 26, 26
 `enumitem` 17, 17, 35
 `fancyhdr` 28, 39, 39, 39, 39
 `fontspec` 11, 29
 `hyperref` 2, 64, 65
 `kvoptions` 23
 `kvsetkeys` 12, 46
 `latexmk` 4
 `longtable` 2, 65, 65
 `natbib` 60, 60, 61, 62
 `nomenc` 2, 16, 17, 65
 `notoccite` 29
 `ntheorem` 2, 66
 `pdfpages` 27
 `siunitx` 2, 65
 `subcaption` 27
 `subfig` 27
 `subfigure` 27
 `unicode-math` . 27, 30, 65
 `xeCJK` 11
 `xurl` 28
`\pagenumbering` 197, 203, 791
`\pagestyle`
 187, 193, 195, 204, 530, 790
`\parbox` 832, 841, 842, 856,
 865, 866, 976, 1003, 1060,
 1080, 1089, 1128, 1153, 1157
`\parfillskip` 615
`\parindent` 614,
 1082, 1092, 1211, 1235, 1321
`\parsep` 1212
`\PassOptionsToClass` . 125
`\PassOptionsToPackage`
 127
`\patchcmd` 634, 1375, 1390, 1400
`\pdfbookmark` 1492
`pdfpages` (package) 27
`\pdfstringdefDisableCommands`
 1494
`\penalty` 631
`\phantom` 874, 1064
`\pointint` 462
`\pretocmd` 447
`\ProcessKeyvalOptions`
 126
`\protected` 452, 453
`\ProvidesClass` 2
`\ps@thu@empty` 398
`\ps@thu@headings` 398
`\ps@thu@plain` 398
`\psdmapshortnames` .. 1499
`publications` (environ-
 ment) 20, 1468
`\publicationskip` 20, 1474
`\putbib` 1461

Q
`\Q` 155
`\q` 157
`\qihao` 300

R
`\R` 155
`\r` 157
`\raggedbottom` 141
`\Re` 465
`\removenolimits` 458
`\RequireXeTeX` 5
`\researchitem` ... 20, 1466
`\reserved@a` 521
`\restoregeometry`
 845, 869, 957, 1110
`resume` (environment) 20, 1462
`\resumeitem` 20, 1464
`\rightmargin` 1214
`\rightskip` 614
`\rotatebox` 1581
`\rppolint` 461

S
`\S` 155
`\s` 157
`\sanhao` 300,
 546, 872, 909, 924, 942,
 965, 990, 1048, 1090, 1154
`\sbox` 749, 761
`\scpolint` 462
`\selectfont` 299, 1013
`\setbox` 1263
`\setCJKfamilyfont` 266,
 269, 272, 273, 283, 287, 288
`\setCJKmainfont`
 265, 268, 276
`\setCJKsansfont` . 271, 282
`\setlist` 418, 1297, 1469, 1472
`\setmainfont` 210, 233
`\setmathfont`
 248, 253, 255, 260
`\setmonofont` .. 224, 236, 238
`\setsansfont` 217, 234
`\SetupKeyvalOptions` . 13
`\sihao` 300, 557, 1116,
 1129, 1158, 1226, 1465, 1467
`\sisetup` ... 1531, 1538, 1545
`siunitx` (package) 2, 65
`\sloppy` 1582
`\spine` 21, 1577
`spine.tex` (file) 21
`\sqint` 462
`\square` 474, 1559
`\statement` 19, 1317
`\stepcounter` 775, 1491
`subcaption` (package) ... 27
`subfig` (package) 27
`subfigure` (package) 27
`\sumint` 460

- survey (environment) 19, 1416
 \sympf 472, 473
 \symbol 437
- T**
- \T 155
 \t 157
 \tableofcontents . 15, 602
 \tagform@ 483, 488
 \text 482, 484
 \textfloatsep 491
 \textfraction 496
 \textheight 1581
 \textmu 1499
 \textsuperscript 1361,
 1365, 1383, 1388, 1395, 1399
 \textup 489
 \textwidth
 . 441, 832, 841, 842, 856,
 865, 866, 976, 1003, 1060,
 1080, 1089, 1128, 1153, 1157
 \the 437, 700, 715, 719
 \thechapter ... 476, 501, 502
 \theequation 476
 \thefigure 501
 \thefootnote 439
 \thempfootnote 440
 \thenomenclature ... 1523
 \theorembodyfont ... 1557
 \theoremheaderfont . 1558
 \theoremseparator .. 1563
 \theoremstyle 1561
 \theoremsymbol . 1559, 1562
 \thepage 404, 411
 \thesubfigure 516
 \thesubtable 517
 \thetable 502
 \thethu@bookmark ... 1492
 \thispagestyle . 1325, 1578
 \thu@@choices .. 29, 48, 74
 \thu@@date 723, 727
 \thu@@default
 28, 61, 66, 67, 75
 \thu@makefnmark 446, 447
 \thu@@name 771, 783, 786
 \thu@@process@date ..
 724, 727
- \thu@@title ... 773, 784, 786
 \thu@@tmp ... 1206, 1207,
 1249, 1251, 1252, 1318, 1319
 \thu@ack@name 363, 391, 1315
 \thu@addto 86, 1554
 \thu@appendix@@title
 1444, 1448
 \thu@appendix@bibliography
 1425, 1439, 1461
 \thu@appendix@bibsection
 1422, 1436, 1452
 \thu@appendix@maketitle
 1420, 1434, 1445
 \thu@appendix@title .
 1419, 1433, 1444
 \thu@associate@supervisor
 919, 935, 1105
 \thu@associate@supervisor@en
 1038, 1039
 \thu@assumption@name
 349, 377, 1564
 \thu@atendpackage ...
 1475, 1476, 1521, 1530, 1556
 \thu@author
 914, 916, 929, 932,
 1103, 1132, 1163, 1505, 1577
 \thu@author@en
 974, 995, 1512
 \thu@authorization ..
 1180, 1227
 \thu@authorization@mk
 1208, 1215, 1223
 \thu@authorizationaddon
 1197, 1228
 \thu@authorsig
 1199, 1231, 1236
 \thu@axiom@name
 354, 382, 1569
 \thu@backdate .. 1313, 1323
 \thu@chapter
 575, 577, 603,
 1270, 1280, 1291, 1315,
 1320, 1339, 1340, 1354, 1463
 \thu@chapter* 574
 \thu@chapter@titleformat
 532, 549
- \thu@circlefont
 420, 423, 426, 428, 437
 \thu@cite@style 1371
 \thu@CJKunderline ...
 740, 1136, 1142
 \thu@clc 1117
 \thu@cleardoublepage
 185, 187
 \thu@clearemydoublepage
 186, 188
 \thu@clist@use
 1242, 1274, 1286
 \thu@conjecture@name
 360, 388, 1575
 \thu@corollary@name .
 355, 383, 1570
 \thu@cover@info@tabular
 896, 910, 925
 \thu@cover@item
 897, 911,
 913, 914, 916, 918, 919,
 920, 926, 928, 929, 931,
 932, 934, 935, 936, 1093,
 1101, 1102, 1103, 1104, 1105
 \thu@cover@postdoc ..
 816, 1112
 \thu@date 942,
 1049, 1107, 1142, 1147, 1177
 \thu@date@en@short ..
 738, 1049
 \thu@date@month . 732, 738
 \thu@date@zh@digit ..
 729, 1107, 1170, 1172
 \thu@date@zh@digit@short
 730,
 1137, 1138, 1142, 1147, 1177
 \thu@date@zh@short ..
 731, 942
 \thu@declarename
 1307, 1320, 1326
 \thu@declaretext 1308, 1321
 \thu@def@fontsize ...
 297, 300, 301,
 302, 303, 304, 305, 306,
 307, 308, 309, 310, 311,
 312, 313, 314, 315, 316, 317

\thu@define@key	\thu@kw 1260, 1263, 1264, 1265	\thu@setenglish
23, 99, 641, 1242, 1367, 1409	\thu@lemma@name .....	. 321, 331, 1279, 1418, 1432
\thu@definition@name .	..... 352, 380, 1567	\thu@signature . 1312, 1322
..... 350, 378, 1565	\thu@listof	\thu@start@date 1137, 1170
\thu@degree@graduatefalse	.... 1337, 1341, 1343, 1349	\thu@starttoc
..... 91	\thu@LT@array .. 1527, 1528	..... 1332, 1339, 1340
\thu@degree@graduatetrue	\thu@make@df@tag@@ ..	\thu@stretch
..... 93, 96	..... 477, 478	... 748, 778, 779, 1099,
\thu@degree@name 886, 1506	\thu@makefnmark . 445, 448	1117, 1119, 1163, 1164, 1165
\thu@degree@name@en .	\thu@maketag .. 478, 481, 487	\thu@stretch@box
..... 1033, 1513	\thu@name@title .....	..... 747, 749, 750, 756
\thu@denotation@name	.... 781, 914, 916, 918,	\thu@supervisor
..... 346, 374, 1291, 1522	919, 920, 929, 932, 934,	..... 918, 934, 1104
\thu@department	935, 936, 1103, 1104, 1105	\thu@supervisor@en . 1037
..... 911, 926, 1101	\thu@name@title@format	\thu@tabular
\thu@discipline .....	..... 777, 786, 1098	\thu@teachersig
... 805, 913, 928, 931, 1102	\thu@name@title@process	..... 1200, 1232, 1237
\thu@discipline@en ..	..... 769, 785	\thu@textcircled 419
..... 970, 996, 1000	\thu@pad ... 760, 778, 899, 900	\thu@theorem@name ...
\thu@discipline@level@i	\thu@pad@box .....	..... 353, 381, 1568
..... 1164	.... 759, 761, 762, 763, 765	\thu@theorem@separator
\thu@discipline@level@ii	\thu@pdfbookmark ....	..... 362, 390, 1563
..... 1165	..... 574, 582, 792, 1489	\thu@thesis@name@en .
\thu@end@date .. 1138, 1172	\thu@problem@name ...	..... 1017, 1025, 1037
\thu@error .....	..... 359, 387, 1574	\thu@title . 792, 861, 880,
\thu@example@name ...	\thu@proof@name	1086, 1129, 1154, 1504, 1577
..... 357, 385, 1572	..... 361, 389, 1560	\thu@title@en
\thu@exercise@name ..	\thu@proposition@name	..... 1014, 1158, 1511
..... 356, 384, 1571	..... 351, 379, 1566	\thu@titlepage .. 793, 800
\thu@fixed@box 741, 899, 1095	\thu@put@keywords ...	\thu@titlepage@bachelor
\thu@fontset .....	..... 1260, 1273, 1283	..... 813, 1052
209, 235, 262, 275, 419, 422	\thu@remark@name	\thu@titlepage@date .
\thu@footnotesize 442, 443	..... 358, 386, 1573	..... 842, 866, 939
\thu@format@date	\thu@resume@title ...	\thu@titlepage@degree
..... 722, 942,	365, 368, 370, 393, 395, 1462	..... 839, 863, 882
1049, 1107, 1137, 1138,	\thu@secret@level ...	\thu@titlepage@en 796, 945
1142, 1147, 1170, 1172, 1177	. 873, 876, 1063, 1066, 1118	\thu@titlepage@en@date
\thu@frontdate	\thu@secret@year 876, 1066	..... 980, 1007, 1046
.... 1201, 1232, 1238, 1239	\thu@set@graduate 90, 108	\thu@titlepage@en@degree
\thu@id	\thu@set@siunitx@language	..... 966, 991, 1024
1120	..... 1536, 1553, 1554	\thu@titlepage@en@graduate@academ
\thu@joint@supervisor	\thu@setchinese .....	..... 952, 959
..... 920, 936	..... 318, 329, 1269	\thu@titlepage@en@graduate@profes
\thu@joint@supervisor@en	\thu@setdefaultlanguage	..... 954, 984
..... 1041, 1042	..... 327, 1276, 1288	\thu@titlepage@en@supervisor
\thu@keywords .. 1274, 1507		..... 978, 1005, 1035
\thu@keywords@en 1286, 1514		

\thu@titlepage@en@title	thuthesis.pdf (file) 4	X
..... 963, 988, 1011	\title 1419, 1433	\X 155
\thu@titlepage@graduate@academ@depth (option) 19	\x 157	
..... 803, 808, 823	\topfraction 497	xeCJK (package) 11
\thu@titlepage@graduate@professor 1210	\topmargin 1210	xeCJKDeclareCharClass 322, 323
..... 806, 847	translation (environ-ment) 19, 1430	xeCJKResetPunctClass 319
\thu@titlepage@info .	tsinghua.pdf (file) 5, 5	xeCJKsetup 263, 1134
..... 841, 865, 889	\two@digits ... 700, 715, 719	xeCJKsetwidth 289
\thu@titlepage@info@doctor 891, 908		\xiaochu 300, 1078
	U	\xiaoer .. 300, 885, 1081, 1123
\thu@titlepage@info@master	\U 155	\xiaoliu 300
..... 893, 923	\u 157	\xiaosan 300, 546, 977, 1004, 1580
\thu@titlepage@postdoc	\ULthickness 1114	\xiaosi 300, 563, 570, 604, 1062, 1107, 1132, 1134, 1145, 1147, 1161, 1169, 1175, 1235, 1292, 1321, 1322, 1448, 1457, 1470, 1473
..... 818, 1150	\underline 739	\xiaowu 300, 404, 443
\thu@titlepage@secret	unicode-math (package) .	\xiaoyi 300
..... 834, 858, 871	..... 27, 30, 65	xurl (package) 28
\thu@titlepage@title	\unimathsetup 241	
..... 837, 879	\unskip 482, 484, 487, 488, 1388	
\thu@toc@depth 1412	\upint 463	
\thu@udc 1119	\UrlBreaks 152	
\thu@underline	\Urlmuskip 159	
. 739, 1117, 1118, 1119,	\urlstyle 151	
1120, 1231, 1232, 1236,		
1237, 1238, 1239, 1322, 1323	V	
\thusetup 12, 20	\V 155	Y
thusetup.tex (file) 7	\v 157	\Y 155
\thuthesis 8, 1518	\value 433, 437	\y 157
thuthesis-*.bst (file) .. 5	\varointclockwise ... 460	\year 700, 715, 719
thuthesis-author-year.bst (file) 5	\version 9, 1518	\yihao 300, 861, 880, 1071, 1085
thuthesis-numeric.bst (file) 5	\vfill 840, 864, 964, 989, 1272, 1282	
	W	Z
thuthesis.cls (file) ...	\W 155	\Z 155
..... 4, 4, 4, 5	\w 157	\z 157
thuthesis.dtx (file) . 4, 4, 5	\wd 750, 762, 1264	\zhdigits 731
thuthesis.ins (file) ... 4, 5	\wuhao 300, 409, 411, 1177, 1355	\zhnumber 731
		\ziju 1071, 1078, 1124, 1125, 1145, 1580