

# HDUTHESES 文档类

## 杭州电子科技大学学位论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板 \*

Mingyu Xia <myhsia@hdu.edu.cn> †

v0.5.2‡(2025/01/04)



### 摘要

HDUTHESES 是杭州电子科技大学学位论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板，支持学士、硕士学位论文排版，同时提供了学校信笺、Slides（幻灯片）模板。

### 用户协议

1. 本模板通过 LPPL 1.3c 协议开放源代码，您可以随意使用编译出的 PDF 文件。
2. 本模板根据杭州电子科技大学教务处颁发的 [杭电理工类毕业论文写作规范](#) 编写而成，作者不对使用本模板产生的格式审查问题负责。如果您所在的学院因论文查重、收录等原因要求提交 .docx 格式，不接收 .pdf 论文稿件，请勿执意使用本模板，避免因格式转换带来不必要的麻烦。使用本模板时，请按编译错误提示操作来勾选同意用户协议。
3. 欢迎前往 [GitHub](#) 提交反馈意见，为推动学校认证与规范化 HDUTHESES 贡献力量。

---

\*在杭州电子科技大学非毕业生 / 教师中寻找模板的继承维护者，要求熟悉 `expl3`。欢迎有意愿者邮件联系作者。

†Physics Department, Graduate in 06/2025

‡<https://github.com/myhsia/hduthesis>, <https://gitee.com/myhsia/hduthesis>

# 目录

<b>1</b>	<b>HDUThesis 模板介绍</b>	<b>1</b>
1.1	模板组成	1
1.2	文件结构	2
1.3	模板的妥协与僵持	2
<b>2</b>	<b>模板安装</b>	<b>3</b>
2.1	系统要求	3
2.2	标准安装	3
2.3	手动安装	3
<b>3</b>	<b>全局选项</b>	<b>4</b>
3.1	用户协议	4
3.2	字体设置	4
<b>4</b>	<b>文档信息设置</b>	<b>5</b>
4.1	生成封面 & 扉页	6
4.2	生成承诺书	6
<b>5</b>	<b>章节设置</b>	<b>8</b>
5.1	输入中 / 英摘要	8
5.2	输入目录 & 正文	8
5.3	参考文献 & 附录	8
<b>6</b>	<b>附加模块</b>	<b>9</b>
6.1	用户手册	9
6.2	杭州电子科技大学信笺	9
6.3	Beamer 主题	11
<b>A</b>	<b>实现细节</b>	<b>13</b>
A.1	hduthesis.cls 的实现	13
A.2	hduthesis-typeset-module.code 的实现	18
A.3	hduthesis-layout-module.code 的实现	20
A.4	hduthesis-bc.config-module.code 的实现	26
A.5	hduthesis-pg.config-module.code 的实现	31
A.6	hduthesis-hdu.l3doc-module.code 的实现	40
A.7	hduthesis-hdu.stationery-module.code 的实现	40

# 1 HDUThesis 模板介绍

HDUThesis (Hangzhou Dianzi University L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Thesis Template) 是杭州电子科技大学学位论文 非官方 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板, 以 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 构建, 支持学士和硕士学位论文排版.

本模板文档将尽量完整地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](#) 提交反馈意见及贡献代码.

对于未接触过 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的初学者, 推荐阅读 [The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>](#) (可在终端执行 `texdoc lshort` 获取) 或者其中文版 [《一份\(不太\)简短的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 介绍》](#) (可在终端执行 `texdoc lshort-zh-cn` 获取).

## 1.1 模板组成

HDUThesis 模板的 `./tex/` 文件夹中包含了模板的所有 Runtime 文件. 其中, `hduthesis.cls` 是模板的核心文件, 实质上并不提供主要功能, 只用于对全局选项的控制加载模板的各个模块. 模板的功能模块如下

- a) `typeset`: 字体和公式设置.
- b) `layout`: 版面模块, 用于提供封面所用到的盒子和对输入文档信息的处理.
- c) `bc.config`: 本科学位论文配置模块.
- d) `pg.config`: 硕士学位论文配置模块.
- e) `beamerthemehdu`: Beamer 主题.
- f) `hdu.stationery`: 信纸模块.
- g) `hdu.l3doc`: 用户手册模块.

以上模块包含在 `hduthesis-⟨模块名⟩-module.code.tex` 文件中. 同时, `./tex/` 文件夹中还包含了 `hdulogo.pdf`, `hdutitle.pdf`, `hdumotto.pdf`, `hdubadge.pdf`, 分别提供杭州电子科技大学校徽、校名、校训和校牌的矢量图.<sup>1</sup>

模板预制的宏包有

<code>amssymb</code>	<code>bm</code>	<code>booktabs</code>	<code>cancel</code>	<code>circuitikz</code>	<code>cleveref</code>	<code>derivative</code>	<code>extarrows</code>	<code>fixdif</code>
<code>hyperref</code>	<code>listings</code>	<code>mathtools</code>	<code>multicol</code>	<code>pgfplots</code>	<code>physics2</code>	<code>siunitx</code>	<code>unicode-math</code>	

<sup>1</sup>这些矢量图均由 [校情纵览/校标规范](#) 所提供素材用 Inkscape 裁切制成. 如果你通过 `tlmgr` 安装了此模板, 在其他文档类中也可以调用这些素材, 并支持在 X<sub>3</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 和 pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 编译器下使用 `TikZ` 等方式设置透明度.

## 1.2 文件结构

### 1.2.1 用户手册

```
./doc/                               ./example/
├── hduthesis.tex                     ├── hduthesis-bc.tex, hduthesis-bc.pdf
└── hduthesis.pdf                     └── hduthesis-pg.tex, hduthesis-pg.pdf
```

### 1.2.2 Runtime 文件

```
./tex/
├── hduthesis.cls
├── hduthesis-typeset-module.code
├── hduthesis-layout-module.code
├── hduthesis-bc.config-module.code
├── hduthesis-pg.config-module.code
├── beamerthemehdu.sty
├── hduthesis-hdu.stationery-module.code
├── hduthesis-hdu.l3doc-module.code
└── hdulogo.pdf, hdutitle.pdf, hdumotto.pdf, hdubadge.pdf
```

### 1.2.3 许可证、入门手册

```
./License, README.md
```

## 1.3 模板的妥协与僵持

1. 模板的章节 (chapter、section、subsection) 字体、前后间距完全按照杭电理工类毕业论文写作规范进行设置，虽然这样的设置可能与您的审美不符，但是这是为了保证论文的格式符合学校的要求。
2. 杭电理工类毕业论文写作规范 中要求 参考文献书写格式应符合 GB7714-1987，但目前 GB7714-2015 为学术界通用格式。在已有新标准情况下旧标准理应废止使用。所以本模板默认使用 `gbt7714` 宏包。
3. 根据  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  的设计特性：上一页末尾有足够的空间排版额外一行文本，但在该文本后出现的公式无法完整排版在该页时，上一页末尾的最后一行文本将连同该公式一起移至下一页。如果您觉得这样的排版方式不符合您的审美，可以更改数值 `penalty` 的大小来控制换页算法，但是并不推荐这么做。

## 2 模板安装

### 2.1 系统要求

本模板支持在 macOS、Windows、Linux、Overleaf、TeXPage 等平台使用。<sup>2</sup> 本模板最低兼容发行版 TeX Live 2022，推荐使用 TeX Live 2023 或更新版本。<sup>3</sup> 使用本模板生成学位论文，仅支持 Xe<sub>La</sub>TeX 编译；使用本模板生成信纸，支持 pdf<sub>La</sub>TeX 编译。

### 2.2 标准安装

强烈建议您使用 tlmgr 进行安装与升级。在终端（Terminal）执行以下命令即可安装最新版本的 HDU<sub>THESIS</sub> 模板。

```
sudo tlmgr install hduthesis
```

Windows 系统用户无需 sudo，请以管理员身份运行命令提示符。有些时候，您可能需要手动更新 tlmgr 才能正常使用 tlmgr 命令安装宏包。

```
sudo tlmgr update --self
```

升级该模板，在终端（Terminal）执行以下命令即可

```
sudo tlmgr update hduthesis
```

### 2.3 手动安装

本模板已上传至 CTAN、GitHub 和 Gitee 平台，可直接下载最新版本的 HDU<sub>THESIS</sub> 模板。下载后，将 ./hduthesis/tex/ 文件夹中的所有 (runtime) 文件复制到 ./hduthesis/example/ 目录下，即可编译 ./hduthesis/example/ 中的样例。

<sup>2</sup>所使用的测试平台为 macOS Sequoia Version 15.3、Ubuntu 24.04.1 LTS、Overleaf 上的 TeX Live 2024 发行版，本模板均可顺利编译。

<sup>3</sup>发行版 TeX Live 2022 中：1. 不包含 physics2 宏包。2. 通过导言区设置中文字体伪粗体和伪斜体时可能遇到报错。详情请见 3.2 节。本模板将于 2025 年 2 月 22 日前移除对 TeX Live 2022 的兼容。

## 3 全局选项

### 3.1 用户协议

使用本模板编译本科、硕士学位论文时遇到“编译受阻”报错，请认真阅读封面的用户协议。添加选项 `agreed` 后（即`\documentclass [ agreed ] { hduthesis }`），方可顺利编译，并默认您已同意用户协议。

使用 `HDUTHESES` 编译信纸和本用户手册时，无需 `agreed` 选项。

### 3.2 字体设置

用户可通过全局选项设置文档的数学和中文字体。设置的方式为键值对，键 `\math-font` 用于设置数学字体，键 `\CJKmain-font` 用于设置中文字体，键 `\CJKsans-font` 用于设置中文无衬线字体。以下是设置示例。

```
\documentclass
[
  math-font      = STIX Two Math, agreed,
  CJKmain-font  = {{Songti SC}[AutoFakeBold = 2.5, AutoFakeSlant]},
  CJKsans-font  = {{STHeiti}[AutoFakeBold = 2]}
] {hduthesis}
```

如果你使用的是  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  Live 2022，设置中文字体的伪粗体和伪斜体时可能会遇到报错。在此发行版中，最多能对两个选项中的其一赋值强度值，且被赋值选项需放在未被赋值选项前。更加详细的字体设置请参考 `xeCJK` 宏包的文档。

## 4 文档信息设置

`\DocInfo` `\DocInfo{(keyvals)}`

此命令接收键值，用于设置文档信息，需在导言区中执行。键 `\title` 用于设置论文标题，键 `\department` 用于设置学院，键 `\major` 用于设置专业，键 `\class` 用于设置班级，键 `\stdntid` 用于设置学号，键 `\author` 用于设置作者，键 `\supervisor` 用于设置导师，键 `\bibsource` 用于设置插入参考文献文件源。命令会根据输入的学号自动判断使用者为本科生/研究生。

本科生输入样例如下。需要使用键 `\title` 设置封面大标题，使用斜线 (/) 分隔。

```
\DocInfo
{
  title = 杭州电子科技大学学位论文 \hologo{LaTeX} 模板/
        本科毕业设计, department = 理学院, major = 物理学,
  bibsource = reference, class = 英才班, stdntid = C668668E,
  author = 申智能, supervisor = 教授: 葉芷晴,
}
```

研究生输入样例如下。硕士学位论文扉页需同时有英文版，因此需要在键 `\title` `\author` `\supervisor` 中分别输入中文和英文信息，中英信息使用斜线 (/) 分隔，指导教师职称和姓名之间用半角冒号 (:) 分隔。

```
\DocInfo
{
  title = 杭州电子科技大学学位论文 \hologo{LaTeX} 模板/
        \hologo{LaTeX} Template for Thesis at
        Hangzhou Dianzi University,
  major = 物理学, stdntid = 216686680,
  author = 申智能/SAN Chi Nan, bibsource = reference
  supervisor = 教授: 葉芷晴/Prof.:YIP Tsz Ching,
}
```

## 4.1 生成封面 & 扉页

在正文区域，使用命令 `\maketitle` 即可生成论文封面和扉页。生成的封面和扉页会根据所设置的文档信息自动生成。

`\l__hduthesis_grade_int` 封面上的论文完成日期和学生毕业年份会根据当前系统时间自动生成。针对本科论文，如果当前月份在 8 月及以前，毕业年份会显示今年；如果当前月份在 9 月及以后，毕业年份会显示次年。在 `\DocInfo` 后对整型 `\l__hduthesis_grade_int` 重新赋值可手动更改毕业年份。

```
\ExplSyntaxOn \int_set:Nn \l__hduthesis_grade_int {\Year} \ExplSyntaxOff
```

## 4.2 生成承诺书

---

```
\commitment \commitment [⟨file1/yyyy-mm-dd, file2/yyyy-mm-dd, file3/yyyy-mm-dd⟩]
```

---

此命令用于生成承诺书。命令的可选参数接收数组，用于指定签名文件和输入签名的日期。签名文件和签名的日期之间用 `/` 分隔，多组签名之间用 `,` 分隔。签名文件接收 `.pdf` / `.png` / `.jpg` 等格式。日期的输入格式为 `yyyy-mm-dd`。

对于本科生，只需要签署“诚信承诺”一组签名；对于研究生，则需要签署“原创性声明”、“(作者同意) 学位论文使用授权声明”和“(导师同意) 学位论文使用授权声明”三组签名。使用用例如下

```
\begin{document} ... \maketitle
\commitment
[ example-image-a/2025-05-31, example-image-a/2025-05-31,
  example-image-b/2025-06-01 ] ... \end{document}
```

如果使用者暂未生成签名但是需要添加日期，则将签名文件留空即可，但分隔符 `/` 仍需保留。例如 `\commitment [ /2024-05-31 ]`。如果不需要添加日期，则直接留空即可。

下两页分别为所生成的本科和硕士学位论文封面、扉页和承诺书缩略图。可在终端执行 `texdoc hduthesis-bc` 和 `texdoc hduthesis-pg` 分别获取本科和硕士学位论文样例文件。



杭州电子科技大学  
本科毕业设计  
(2025届)

题目 杭州电子科技大学学位论文 $\LaTeX$ 模板  
学院 理学院  
专业 物理学  
班级 英才班  
学号 C668668E  
学生姓名 申智能  
指导教师 葉芷晴 教授  
完成日期 2025年1月

诚信承诺

我谨在此承诺：本人所写的毕业论文《杭州电子科技大学学位论文 $\LaTeX$ 模板》均系本人独立完成，没有抄袭行为，凡涉及其他作者的观点和材料，均作了注释，若有不实，后果由本人承担。

承诺人(签名): A  
2024年05月31日

杭州电子科技大学

硕士学位论文

题目: 基于 $\LaTeX$ 3开发的杭州电子科技大学硕士学位论文 $\LaTeX$ 模板

研究生: 申智能  
专业: 凝聚态物理  
指导教师: 葉芷晴 教授

完成日期: 2025年1月

杭州电子科技大学硕士学位论文

基于 $\LaTeX$ 3开发的杭州电子科技大学硕士学位论文 $\LaTeX$ 模板

研究生: 申智能  
指导教师: 葉芷晴 教授

2025年1月

Dissertation Submitted to Hangzhou Dianzi University  
for the Degree of Master

$\LaTeX$  Template for Master's Thesis at  
Hangzhou Dianzi University that was  
Developed Based on  $\LaTeX$ 3

Candidate: SAN Chi Nan  
Supervisor: Prof. YIP Tsz Ching

January, 2025

杭州电子科技大学  
学位论文原创性声明和使用授权说明

原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品或成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。  
申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切相关责任。

论文作者签名: A 日期: 2025年05月31日

学位论文使用授权说明

本人完全了解杭州电子科技大学关于保留和使用学位论文的规定，即：研究生在校攻读学位期间论文工作的知识产权单位属杭州电子科技大学。本人保证毕业离校后，发表学术论文或使用论文工作成果时署名单位仍为杭州电子科技大学。学校有权保留送交论文的复印件，允许查阅和借阅论文；学校可以公布论文的全部或部分内，可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。(保密论文在解密后遵守此规定)

论文作者签名: A 日期: 2025年05月31日

指导教师签名: B 日期: 2025年06月01日

## 5 章节设置

### 5.1 输入中 / 英摘要

`abstract (env)` 环境 `abstract` 用于生成摘要，其可选参数可设置语言格式。  
`\keywords` 命令 `\keywords` 需在 `abstract` 环境内执行，其会根据 `abstract` 环境所选择的语言，自动生成英文 / 中文格式的关键词。

```
\begin{abstract}[en]...\keywords{keyword1, keyword2} \end{abstract}  
\begin{abstract}[cn]...\keywords{关键词 1, 关键词 2} \end{abstract}
```

通过命令 `\keywords` 以半角逗号 (,) 为分隔输入关键词列表，输出时会根据所处 `abstract` 环境选择的语言不同，自动以半 / 全角分号分隔。

### 5.2 输入目录 & 正文

通过命令 `\tableofcontents` 可生成目录。`\chapter`、`\section`、`\subsection` 等章节级次均按照 [杭电理工类毕业论文写作规范](#) 定制。

### 5.3 参考文献 & 附录

通过命令 `\DocInfo` 指定 `.bib` 文件后使用命令 `\printbibliography` 即可输出参考文献列表。参考文献格式已设置为 `gb7714-2015`。若未指定参考文献 `.bib` 文件，为加速编译，`gbt7714` 宏包将不会加载。

可以直接使用带有星号的章节命令生成附录章节，如 `\chapter*{附录}`。

## 6 附加模块

### 6.1 用户手册

本手册为 `hduthesis` 加载 `l3doc` 模块后生成，此模块无需 `agreed` 选项。

```
\documentclass [ mode = l3doc ] { hduthesis }
```

### 6.2 杭州电子科技大学信笺

加载模块 `stationery`，并进行文档信息设置，即可生成信纸。可用于推荐信撰写或生成笔记纸。此模块无需 `agreed` 选项。

```
\documentclass [ mode = stationery ] { hduthesis }
```

与学士/硕士学位论文文档信息设置类似，使用 `\DocInfo` 命令，对信件主题、发件人、邮箱、日期和水印进行设置。此时 `\DocInfo` 命令接受键 `\title` `\author` `\mail` `\date` `\watermark`。下页为生成信纸的样例。

```
\DocInfo
{
  title      = Recommendation Letter for SAN Chi Nan,
  author     = YIP Tsz Ching, mail = email@server.domain,
  date      = {23\textsuperscript{th} December, 2024},
  watermark = true
}
\begin{document} \maketitle ... \end{document}
```

若要在信纸上添加笔记线，可使用命令 `\noteLine[⟨num⟩]`，其可选参数接收笔记线的数量，默认值为 20。下两页分别为生成的信纸和笔记纸样例，可在终端执行 `texdoc hduthesis-stationery` 获取此样例文件。



杭州电子科技大学  
HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY

1158 No.2 St., Hangzhou, 310018  
(86) 0571-86915072  
www.hdu.edu.cn

From YIP Tsz Ching <email1@server.domain>  
Date January 4, 2025  
Subject Recommendation Letter for SAN Chi Nan

Dear Prof. Wong,

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, fells. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices, Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, eusmod sodales, sollicitudin vel, wisi, Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Sincerely yours,

杭州电子科技大学

Professor of Department of Physics  
Room (2nd), Building (2nd), Hangzhou Dianzi University

1158 No.2 Street, Qiantang District, Hangzhou, Zhejiang Province, 310018, P.R.China www.hdu.edu.cn



杭州电子科技大学  
HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY

1158 No.2 St., Hangzhou, 310018  
(86) 0571-86915072  
www.hdu.edu.cn



1158 No.2 Street, Qiantang District, Hangzhou, Zhejiang Province, 310018, P.R.China www.hdu.edu.cn

### 6.3 Beamer 主题

本模板中存在独立的 Beamer 主题 `hdu`，用于生成杭州电子科技大学风格的 Beamer 幻灯片。由于本主题为杭州电子科技大学专属，所以该主题暂不开放更改主题色杭电蓝和 Logo。

加载模块 `beamer`，并进行文档信息设置，即以 `hdu` 为主题制作 Beamer。此模块无需 `agreed` 选项。

```
\documentclass [ mode = beamer ] { hduthesis }
```

与学士 / 硕士学位论文文档信息设置类似，使用 `\DocInfo` 命令，对信件主题、发件人、邮箱、日期和水印进行设置。此时 `\DocInfo` 命令接受键 `\title` `\subtitle` `\author` `\date` `\supervisor` `\reference`。下页为生成 Beamer 的样例。

```
\DocInfo
{
  title      = Research and Application of Micromagnetic Simulation
              Based on Landau-Lifshitz-Gilbert Equation,
  subtitle   = hdu Undergraduate Thesis Proposal,
  author     = SAN Chi Nan (C668668E0),
  date       = {\today} / Building 6, Room 321},
  supervisor = Prof. YIP Tsz Ching,
  bibsource  = reference.bib,
}
```

## Research and Application of Micromagnetic Simulation Based on Landau-Lifshitz-Gilbert Equation

SAN Chi Nan (C668668E0)

Supervised by Prof. YIP Tsz Ching

January 4, 2025 / Building 6, Room 321

## Research Methods

## Landau-Lifshitz-Gilbert Equation

Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) equation describes the microkinetics of magnetization in ferromagnetic materials. It combines the Landau-Lifshitz (LL) equation and the Gilbert damping term  $\alpha$ , which is used to simulate and understand the micro-magnetic dynamics phenomena such as the motion of magnetic domain walls and magnetization reversal.

$$\frac{d\mathbf{m}}{dt} = -\gamma\mathbf{m} \times \mathbf{H}_{\text{eff}} - \alpha\mathbf{m} \times \frac{d\mathbf{m}}{dt} \quad (1.1)$$

To process the term  $\alpha\mathbf{m} \times d\mathbf{m}/dt$ , we left multiply the LLG equation by  $\mathbf{m}$  and use the identity  $\mathbf{m} \cdot d\mathbf{m}/dt = 0$  to generate LL equation.

$$\frac{d\mathbf{m}}{dt} = -\frac{\gamma}{1+\alpha^2}\mathbf{m} \times \mathbf{H} - \frac{\gamma\alpha}{1+\alpha^2}\mathbf{m} \times \mathbf{m} \times \mathbf{H} \quad (1.2)$$

The LLG equation is more convenient for numerical calculation, while the LL equation can introduce the dissipation term more physically.

## Applications

### Magnetic Memory

Magnetic memory is a type of non-volatile memory that uses magnetic fields to store data. It is a type of computer memory that does not require power to maintain the information stored in the memory.

### Magnetic Logic

Magnetic logic is a type of logic gate that uses magnetic fields to perform logical operations. It is a promising technology for future computing systems.

### Magnetic Sensor

Magnetic sensors are devices that detect magnetic fields. They are used in a wide range of applications, including automotive, industrial, and consumer electronics.

Lorem [1], Ipsum[2], dummy[3], text[4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]

## The Nonequilibrium Green's Function Method

The NEGF method can be used to study the quantum transport properties of nanoscale devices, such as quantum dots, nanowires, and molecular junctions. The four important Green's functions in the NEGF method are

$$\begin{cases} G^r = -i\theta(t-t')\langle\{a_i(t), a_j^\dagger(t')\}\rangle & \text{Retarded Green's function} \\ G^a = i\theta(t'-t)\langle\{a_i(t), a_j^\dagger(t')\}\rangle & \text{Ahead Green's function} \\ G^< = i\langle\{a_j^\dagger(t'), a_i(t)\}\rangle & \text{Lesser Green's function} \\ G^> = -i\langle\{a_j^\dagger(t'), a_i(t)\}\rangle & \text{Greater Green's function} \end{cases} \quad (1.3)$$

And sometimes we need multiply anchors on the contour of time.



## Bibliography I

- [1] Fuming Xu et al. "Unified framework of the microscopic Landau-Lifshitz-Gilbert equation and its application to skyrmion dynamics". In: *Physical Review B* 108.14 (2023), p. 144409.
- [2] Liming Wang et al. "Electrical switchable room-temperature magnetic skyrmions in multiferroic MXene". In: *Physical Review B* 108.5 (2023), p. 054440.
- [3] Hartmut Haug, Antti-Pekka Jauho, et al. *Quantum kinetics in transport and optics of semiconductors*. Vol. 2. Springer, 2008.
- [4] Ze-quan Wang et al. "Switching intrinsic magnetic skyrmions with controllable magnetic anisotropy in van der Waals multiferroic heterostructures". In: *Nano Letters* 24.14 (2024), pp. 4117-4123.
- [5] Kaushalya Jhuria et al. "Spin-orbit torque switching of a ferromagnet with picosecond electrical pulses". In: *Nature Electronics* 3.11 (2020), pp. 680-686.

## Bibliography II

- [6] Thomas L Gilbert. "A phenomenological theory of damping in ferromagnetic materials". In: *IEEE transactions on magnetics* 40.6 (2004), pp. 3443-3449.
- [7] Jørn Foros et al. "Magnetization noise in magnetoelectronic nanostructures". In: *Physical review letters* 95.1 (2005), p. 016601.
- [8] AL Chudnovskiy, J Swiebodzinski, and A Kamenev. "Spin-torque shot noise in magnetic tunnel junctions". In: *Physical review letters* 101.6 (2008), p. 066601.
- [9] Jørn Foros et al. "Noise and dissipation in magnetoelectronic nanostructures". In: *Physical Review B—Condensed Matter and Materials Physics* 79.21 (2009), p. 214407.
- [10] J Swiebodzinski et al. "Spin torque dynamics with noise in magnetic nanosystems". In: *Physical Review B—Condensed Matter and Materials Physics* 82.14 (2010), p. 144404.

## Bibliography III

- [11] Arne Brataas, Yaroslav Tserkovnyak, and Gerrit EW Bauer. "Scattering theory of Gilbert damping". In: *Physical review letters* 101.3 (2008), p. 037207.
- [12] Arne Brataas, Yaroslav Tserkovnyak, and Gerrit EW Bauer. "Magnetization dissipation in ferromagnets from scattering theory". In: *Physical Review B—Condensed Matter and Materials Physics* 84.5 (2011), p. 054416.

## A 实现细节

恭喜你已经阅读到了这部分！如你所见，页面已经变成了程序员视力友好颜色。下面这些内容面向  $\text{\TeX}$  宏包开发者或者对 `hduthesis` 开发感兴趣的用户<sup>4</sup>，如果您有任何意见或建议或想法，都欢迎到 GitHub 提交 Issue。您对模板开发或者本文档的撰写的任何贡献都会受到诚挚欢迎！

### A.1 `hduthesis.cls` 的实现

文档类日期/版本号/开发者 id

```
1 \def\hduthesis@date{2024/12/23}
2 \def\hduthesis@version{0.5.0}
3 \def\hduthesis@maintainerid{myhsia}
```

调用 `etoolbox` 宏包用于给命令打补丁

```
4 \RequirePackage{etoolbox}
```

提供 `hduthesis` 文档类，设置文档类日期、版本号

```
5 \ProvidesExplClass{hduthesis} {\hduthesis@date} {\hduthesis@version}
6 {LaTeX Class for Thesis at Hangzhou Dianzi University}
```

兼容  $\text{\TeX}$  Live 2022 及之后的版本。当对应命令不存在时，在已有命令基础上新增变体

```
7 \cs_if_exist:NF \seq_set_split:Nne
8 { \cs_generate_variant:Nn \seq_set_split:Nnn { Nne } }
9 \cs_if_exist:NF \seq_set_split:Nee
10 { \cs_generate_variant:Nn \seq_set_split:Nnn { Nee } }
11 \cs_if_exist:NF \tl_set:Ne
12 { \cs_generate_variant:Nn \tl_set:Nn { Ne } }
13 \cs_if_exist:NF \tl_gset:Ne
14 { \cs_generate_variant:Nn \tl_gset:Nn { Ne } }
```

定义新命令 `\hduthesis_msg_new:nn`、`\hduthesis_msg_error:nn` 和 `\hduthesis_msg_warning:nn` 用于新增错误/警告消息，并将消息广播到 `Workspace`。同时为 `\hduthesis_msg_error:nn` 和 `\hduthesis_msg_warning:nn` 定义变体 `\hduthesis_msg_error:nx` 和 `\hduthesis_msg_warning:nx`，用于在消息中使用参数时展开参数

```
15 \cs_new_protected:Npn \hduthesis_msg_new:nn #1#2
16 { \msg_new:nnn { hduthesis } {#1} {#2} }
17 \cs_new_protected:Npn \hduthesis_msg_error:nn #1#2
```

本部分由 GitHub Copilot 生成并由作者人工校验。

```

18 { \msg_error:nnn { hduthesis } {#1} {#2} }
19 \cs_generate_variant:Nn \hduthesis_msg_error:nn { nx }
20 \cs_new_protected:Npn \hduthesis_msg_warning:nn #1#2
21 { \msg_warning:nnn { hduthesis } {#1} {#2} }
22 \cs_generate_variant:Nn \hduthesis_msg_warning:nn { nx }

```

新增错误消息 \not found module、\unknown mode 和 \Users Agreement，分别对应“模块未找到”、“未知模式”和“用户协议”

```

23 \hduthesis_msg_new:nn { not found module }
24 { The~hduthesis~module~`#1'~not~found. }
25 \hduthesis_msg_new:nn { unknown mode }
26 { Unknown~hduthesis~mode~`#1',~ loading~mode~`thesis'~instead. }
27 \hduthesis_msg_new:nn { Users Agreement }
28 { \exp_not:n
29 {
30 编译受阻!~
31 使用模板前请阅读用户手册封面上的「用户协议」~
32 !!! 模板作者 (@myhsia) 不对使用本模板产生的格式审查问题负责!!!~
33 如果您同意用户协议，在全局选项中添加 `agreed' 即可解除本错误 ~
34 欢迎您通过邮件 (myhsia@hdu.edu.cn) 或 GitHub 提交反馈意见
35 }
36 }

```

定义新命令 \hduthesis\_load\_module:n 用于加载模块，若模块不存在则报错

```

37 \cs_new_protected_nopar:Npn \hduthesis_load_module:n #1
38 {
39   \clist_map_inline:nn {#1}
40   {
41     \file_if_exist_input:nF { hduthesis-##1-module.code.tex }
42     { \hduthesis_msg_error:nn { not found module } {##1} }
43   }
44 }

```

定义新命令 \hduthesis\_provide\_module:n 用于提供模块

```

45 \cs_new_protected_nopar:Npn \hduthesis_provide_module:n #1
46 {
47   \ProvidesExplFile{hduthesis-#1-module.code.tex}

```



```

48     {\hduthesis@date}{\hduthesis@version}
49     \hduThesis~ \text_titlecase:n {#1} ~Module}
50 }

```

定义新数组 `\g_hdu_base_class_options_clist`，用于存储文档类选项

```

51 \clist_new:N \g_hdu_base_class_options_clist

```

定义文档类选项的键：

1. 布尔 (Bool) 值 `\agreed`：用户是否同意用户协议，初始值 `false`。一旦输入 `agreed` 选项，则将 `agreed` 设置为 `true`，即 `agreed` 等价于 `agreed = true`
2. 令牌 (token list) `\mode`：模式，可选值为 `thesis`、`l3doc`、`stationery` 和 `beamer`
3. 令牌 (token list) `\math-font`：数学字体
4. 令牌 (token list) `\CJKmain-font`：中文主字体
5. 令牌 (token list) `\CJKsans-font`：中文无衬线字体
6. 令牌 (token list) `\CJKmono-font`：中文等宽字体
7. 未知选项 `\unknown`：将未知选项交给 `\_hduthesis_unknown_option:n` 处理

```

52 \keys_define:nn { hduthesis / classoption }
53 {
54     agreed .bool_set:N      = \g__hduthesis_agreement_bool,
55     agreed .initial:n      = false,
56     agreed .default:n      = true,
57     mode .tl_set:N         = \g__hduthesis_mode_tl,
58     math-font .tl_set:N    = \g__hduthesis_math_font,
59     CJKmain-font .tl_set:N = \g__hduthesis_main_CJK_font,
60     CJKsans-font .tl_set:N = \g__hduthesis_sans_CJK_font,
61     CJKmono-font .tl_set:N = \g__hduthesis_mono_CJK_font,
62     unknown .code:n        = \_hduthesis_unknown_option:n {#1},
63 }

```

定义新命令 `\_hduthesis_unknown_option:n` 用于处理未知选项。若未知选项为空，则将 `\l_keys_key_str` 加入 `\g_hdu_base_class_options_clist` 列表；否则设置 `\l_keys_key_str` 为未知选项，并将其加入 `\g_hdu_base_class_options_clist` 列表

```

64 \cs_new_protected_nopar:Npn \_hduthesis_unknown_option:n #1
65 {

```

```

66     \tl_if_empty:nTF {#1}
67     {
68         \clist_gput_right:NV \g__hdu_base_class_options_clist \l_keys_key_str
69     }
70     {
71         \exp_args:NNx \clist_gput_right:Nn \g__hdu_base_class_options_clist
72         { \l_keys_key_str = \exp_not:n {#1} }
73     }
74 }

```

处理文档类选项

```

75 \ProcessKeyOptions [ hduthesis / classoption ]

```

若令牌 `\g__hduthesis_mode_tl` 为空或者不是 `thesis`、`l3doc`、`stationery` 或 `beamer`，则报错“未知模式”

```

76 \bool_if:nT
77 {
78     !\str_if_empty_p:N \g__hduthesis_mode_tl &&
79     !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { thesis } &&
80     !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { l3doc } &&
81     !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { stationery } &&
82     % !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { exam } &&
83     !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { beamer }
84 }
85 { \hduthesis_msg_warning:nx { unknown mode } { \g__hduthesis_mode_tl } }

```

若模式为 `l3doc`，则使用 `l3doc` 文档类，并加载 `hdu.l3doc` 模块

```

86 \str_if_eq:eeT { \g__hduthesis_mode_tl } { l3doc }
87 {
88     \PassOptionsToClass { 11pt, letterpaper, kernel } { l3doc }
89     \exp_args:NNV \LoadClass [ \g__hdu_base_class_options_clist ] { l3doc }
90     \hduthesis_load_module:n { hdu.l3doc }
91     \endinput
92 }

```

若模式为 `stationery`，则使用 `letter` 文档类，并加载 `hdu.stationery` 模块

```

93 \str_if_eq:eeT { \g__hduthesis_mode_tl } { stationery }
94 {

```

```

95 \PassOptionsToClass { 12pt } { letter }
96 \exp_args:NNV \LoadClass [ \g__hdu_base_class_options_clist ] { letter }
97 \hduthesis_load_module:n { hdu.stationery }
98 \endinput
99 }

```

若模式为 beamer，则使用 beamer 文档类，并加载 hdu.beamer 模块

```

100 \str_if_eq:eeT { \g__hduthesis_mode_tl } { beamer }
101 {
102   \PassOptionsToClass { aspectratio = 2013 } { beamer }
103   \exp_args:NNV \LoadClass [ \g__hdu_base_class_options_clist ] { beamer }
104   \usetheme{hdu}
105   \endinput
106 }

```

若模式为 thesis 或者是除了 l3doc、stationery 和 beamer 之外的未知模式，则使用 ctexrep 文档类。如果用户未同意用户协议，则报错“Users Agreement”；如果用户同意用户协议，则加载 hyperref 宏包，并对其进行设置。<sup>5</sup> 加载 typeset 和 layout 模块，根据学号长度加载 bc.config 或 pg.config 模块

```

107 \bool_if:nT
108 {
109   \str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { thesis } ||
110   !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { l3doc } ||
111   !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { stationery } ||
112   % !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { exam } ||
113   !\str_if_eq_p:ee { \g__hduthesis_mode_tl } { beamer }
114 }
115 {
116   \PassOptionsToClass { a4paper, zihao = -4 } { ctexrep }
117   \PassOptionsToPackage { quiet, no-math } { xeCJK }
118   \exp_args:NNV \LoadClass [ \g__hdu_base_class_options_clist ] { ctexrep }
119   \bool_if:NTF \g__hduthesis_agreement_bool
120   {
121     \RequirePackage{hyperref}
122     \pdfstringdefDisableCommands
123     {
124       \def \cite#1 {<#1>}

```

此举是防止因“遇到“Users Agreement”报错而停止编译产生在只进行一次编译的情况下的 hyperref 警告

```

125     \def \hologoRobust#1 <#1>
126     }
127     \AtBeginDocument
128     { \hypersetup { hidelinks, pdfproducer = hduThesis-by-Mingyu-Xia } }
129     } { \hduthesis_msg_error:n { Users Agreement } { Unconfirmed } }
130     \hduthesis_load_module:n { typeset }
131     \hduthesis_load_module:n { layout }
132     \cs_new_protected:Nn \__hduthesis_docinfo_degree_if_aux:
133     {
134         \int_compare:nNnTF { \tl_count:N \l__docinfo_stdntid_tl } = { 8 }
135         { \hduthesis_load_module:n { bc.config } }
136         { \hduthesis_load_module:n { pg.config } }
137     }
138     \endinput
139 }

```

结束 hduthesis.cls 文件

```

140 \endinput

```

## A.2 hduthesis-typeset-module.code 的实现

提供模块 typeset 文件

```

1 \hduthesis_provide_module:n {typeset}

```

调用 circuitikz, pgfplots, listings, hologo, lipsum, zhlipsum, booktabs, multicol 宏包

```

2 \RequirePackage { circuitikz, pgfplots, listings, hologo,
3                 lipsum, zhlipsum, booktabs, multicol }

```

设置 pgfplots 宏包的兼容性为最新版本, 设置 hologo 宏包的全局字体为无衬线字体

```

4 \pgfplotsset { compat = newest }
5 \hologoFontSetup { general = \sffamily }

```

设置图片文件夹的常用相对路径

```

6 \graphicspath
7 {
8     {./figure/}{./figures/}{./image/}{./images/}
9     {./graphics/}{./graphic/}{./pictures/}{./picture/}
10 }

```

设置行间距

```
11 \linespread{1.39}
```

设置首行缩进

```
12 \dim_set:Nn \parindent { 2\ccwd }
```

新定义字体大小 \semilarge 和 \semiLarge

```
13 \newcommand \semilarge { \setfontsize \semilarge{14}{16.5} }
```

```
14 \newcommand \semiLarge { \setfontsize \semiLarge{16.5}{17.5} }
```

设置英文字体

```
15 \RequirePackage{fontspec}
```

```
16 \setmainfont{texgyretermes}
```

```
17 [
```

```
18 Extension = .otf, UprightFont = *-regular, BoldFont = *-bold,
```

```
19 ItalicFont = *-italic, BoldItalicFont = *-bolditalic
```

```
20 ]
```

```
21 \setsansfont{texgyreheros}
```

```
22 [
```

```
23 Extension = .otf, BoldItalicFont = *-bolditalic,
```

```
24 UprightFont = *-regular, BoldFont = *-bold,
```

```
25 ItalicFont = *-italic, Scale = .9
```

```
26 ]
```

调用 amssymb, mathtools, cancel, fixdif, derivative 宏包

```
27 \RequirePackage { amssymb, mathtools, cancel, fixdif, derivative }
```

如果存在 physics2 宏包, 则调用并配置 physics2 宏包

```
28 \file_if_exist:nTF { physics2.sty }
```

```
29 {
```

```
30 \RequirePackage{physics2}
```

```
31 \usephysicsmodule{ ab, braket, op.legacy, bm-um.legacy }
```

```
32 } { \RequirePackage{bm} }
```

调用 unicode-math 宏包, 并关闭警告 mathtools-colon 和 mathtools-overbracket

```
33 \RequirePackage
```

```
34 [ warnings-off = { mathtools-colon, mathtools-overbracket } ] {unicode-math}
```

设置数学环境的间距

```
35 \AtBeginDocument
36 {
37   \dim_set:Nn \abovedisplayskip {3pt}
38   \dim_set:Nn \belowdisplayskip {3pt}
39 }
```

设置数学字体

```
40 \tl_if_empty:NF \g__hduthesis_math_font
41 { \setmathfont { \g__hduthesis_math_font } }
```

设置中文字体，保留全局选项键值中的扩号以对应 xeCJK 宏包的接口。

```
42 \tl_if_empty:NF \g__hduthesis_main_CJK_font
43 { \exp_last_unbraced:No \setCJKmainfont \g__hduthesis_main_CJK_font }
44 \tl_if_empty:NF \g__hduthesis_sans_CJK_font
45 { \exp_last_unbraced:No \setCJKsansfont \g__hduthesis_sans_CJK_font }
46 \tl_if_empty:NF \g__hduthesis_mono_CJK_font
47 { \exp_last_unbraced:No \setCJKmonofont \g__hduthesis_mono_CJK_font }
```

结束模块 hduthesis-typeset-module.code 文件

```
48 \endinput
```

### A.3 hduthesis-layout-module.code 的实现

提供模块 layout 文件

```
1 \hduthesis_provide_module:n {layout}
```

调用 geometry、array、setspace、fancyhdr、enumitem、cleveref 宏包

```
2 \RequirePackage{geometry, array, setspace, fancyhdr, enumitem, cleveref}
```

调用并配置 caption 宏包

```
3 \RequirePackage[skip = 1.75ex, labelsep = quad, font = small]{caption}
```

清空页眉页脚，设置页面样式为 fancy

```
4 \fancyhf{}
5 \pagestyle{fancy}
```

设置页眉线宽为 .8pt

```
6 \renewcommand*\headrulewidth{.8pt}
```

设置图表编号格式为  $\langle \text{chapter} \rangle - \langle \text{figure/table} \rangle$

```
7 \renewcommand*\thefigure {\arabic{chapter}-\arabic{figure}}
```

```
8 \renewcommand*\thetable {\arabic{chapter}-\arabic{table}}
```

设置公式编号格式为  $\langle \text{chapter} \rangle - \langle \text{equation} \rangle$

```
9 \renewcommand*\theequation {\arabic{chapter}-\arabic{equation}}
```

减小图表后方与正文的间距

```
10 \AddToHook{env/figure/after}{\vspace*{-2.3ex}}
```

```
11 \AddToHook{env/table/after}{\vskip-1.9ex}
```

设置 `enumerate` 环境的编号格式和缩进

```
12 \setlist[enumerate,1]
```

```
13 {
```

```
14     label = (\,\arabic*\,), itemindent = 4em, leftmargin = 0em,
```

```
15     labelsep = 1ex, topsep = 0pt, itemsep = 0pt, partopsep = 0pt,
```

```
16     parsep = 0em, listparindent = 2\ccwd
```

```
17 }
```

设置引用格式

```
18 \crefformat{figure}{图 #2#1#3}
```

```
19 \crefformat{table}{表 #2#1#3}
```

定义命令 `\_hduthesis_cover_spread_box:nn` 和 `\_hduthesis_cover_center_box:nn`, 用于生成封面中的分散与下划线居中对齐盒子。<sup>6</sup>

```
20 \cs_new_protected:Npn \_hduthesis_cover_spread_box:nn #1#2
```

```
21 {
```

```
22     \mode_leave_vertical:
```

```
23     \hbox_to_wd:nn {#1}
```

```
24     { \exp_args:Nee \tl_map_inline:nn {#2} { ##1 \hfil } \unskip }
```

```
25 }
```

```
26 \cs_new_protected:Npn \_hduthesis_cover_center_box:nn #1#2
```

```
27 { % by @egreg on tex.stackexchange.com
```

```
28     \mode_leave_vertical:
```

<sup>6</sup>下划线居中对齐盒子的实现参考自 @egreg 在 [tex.stackexchange.com](https://tex.stackexchange.com) 的解答.

```

29 \dim_set:Nn \l_tmpa_dim {#1}
30 \global\setbox1 = \box\voidb@x
31 \group_begin:
32 \setbox0 = \vbox
33 {
34 \dim_set:Nn \hsize {#1}\relax
35 \dim_set:Nn \parindent {0pt}
36 \skip_set:Nn \leftskip {0pt plus 1fil}
37 \skip_set:Nn \rightskip {0pt plus -1fil}
38 \skip_set:Nn \parfillskip {0pt plus 2fil}
39 #2 \par
40 \loop
41 \setbox2 = \lastbox
42 \unless\ifvoid2
43 \global\setbox1 = \vtop
44 { \hbox to \hsize{\strut\unhbox2}
45 \vskip-4pt \hrule height .5pt
46 \vskip9.6pt \unvbox1
47 }
48 \unskip\unpenalty
49 \repeat
50 }
51 \group_end:
52 \box1
53 }

```

定义命令 `\_hduthesis_process_array:NnnN`，用于处理一维或二维数组。其中一级分隔符为 `:`，二级分隔符为 `/`。

```

54 \cs_new_protected_nopar:Npn \_hduthesis_process_array:NnnN #1#2#3#4
55 {
56 \seq_set_split:Nee \l__hduthesis_process_array_seq { / } {#1}
57 \seq_set_split:Nee \l__hduthesis_process_array_row_seq { \c_colon_str }
58 { \seq_item:Nn \l__hduthesis_process_array_seq {#2} }
59 \tl_if_eq:nnTF {#3} {:}
60 { \tl_gset:Ne #4 { \seq_use:Nn \l__hduthesis_process_array_row_seq {} } }
61 {
62 \tl_gset:Ne #4 { \seq_item:Nn \l__hduthesis_process_array_row_seq {#3} }

```



```

63     }
64     \seq_clear:N \l__hduthesis_process_array_seq
65     \seq_clear:N \l__hduthesis_process_array_row_seq
66 }

```

将十二个 <month> 的英文名称存入 \g\_system\_month\_clist 中

```

67 \clist_set:Nn \g_system_month_clist
68 {
69     January, February, March, April, May, June, July,
70     August, September, October, November, December
71 }

```

定义文档信息的键

```

72 \keys_define:nn { hduthesis / docinfo }
73 {
74     title .clist_set:N = \l__docinfo_title_tl,
75     department .tl_set:N = \l__docinfo_department_tl,
76     major .tl_set:N = \l__docinfo_major_tl,
77     class .tl_set:N = \l__docinfo_class_tl,
78     stdntid .tl_set:N = \l__docinfo_stdntid_tl,
79     author .clist_set:N = \l__docinfo_author_tl,
80     supervisor .tl_set:N = \l__docinfo_supervisor_tl,
81     bibsource .tl_set:N = \l__docinfo_bibsource_tl,
82 }

```

定义用户端文档信息的输入命令

```

83 \NewDocumentCommand \DocInfo { m }
84 {
85     \keys_set:nn { hduthesis / docinfo } {#1}
86     \__hduthesis_docinfo_process_aux:
87     \__hduthesis_docinfo_degree_if_aux:
88 }

```

定义处理文档信息的辅助命令. 其中论文标题与作者信息为一维数组, 指导教师信息为二维数组. 如果用户未同意用户协议, 则清空参考文献来源, 以避免加载 biblatex 宏包. 如果参考文献来源为空, 则定义 \printbibliography 命令为输出参考文献空章节, 并定义 \cite 命令为输出参考文献引用标记. 否则加载 gbt7714 宏包, 设置参考文献样式为 gbt7714-numerical, 定义 \printbibliography 命令为输出参考文献并将其加入目录.

```

89 \cs_set_protected_nopar:Nn \__hduthesis_docinfo_process_aux:
90 {
91   \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_title_tl {1} {:} \@title
92   \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_title_tl {2} {:}
93   \l__docinfo_entitle_tl
94   \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_author_tl {1} {:} \@author
95   \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_author_tl {2} {:}
96   \l__docinfo_enauthor_tl
97   \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_supervisor_tl {1} {1}
98   \l__docinfo_cnrole_tl
99   \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_supervisor_tl {1} {2}
100  \l__docinfo_cnsupervisor_tl
101  \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_supervisor_tl {2} {1}
102  \l__docinfo_enrole_tl
103  \__hduthesis_process_array:NnnN \l__docinfo_supervisor_tl {2} {2}
104  \l__docinfo_ensupervisor_tl
105  \bool_if:NF \g__hduthesis_agreement_bool
106  { \tl_clear:N \l__docinfo_bibsource_tl }
107  \tl_if_empty:NTF \l__docinfo_bibsource_tl
108  {
109    \newcommand*\printbibliography{\chapter*{参考文献}}
110    \newcounter {citecount}
111    \renewcommand*\cite[1]
112    {
113      \refstepcounter{citecount}
114      \textsuperscript{[\thecitecount]}
115    }
116  }
117  {
118    \RequirePackage[sort&compress]{gbt7714}
119    \bibliographystyle{gbt7714-numerical}
120    \dim_set:Nn \bibsep {.35ex}
121    \newcommand*\printbibliography
122    {
123      \bibliography { \l__docinfo_bibsource_tl }
124      \addcontentsline{toc}{chapter}{参考文献}
125    }

```

```

126 }
127 }

```

定义处理承诺书签名数组的辅助命令。其中签名文件名需要展开后存入 `\g__hduthesis_signature_file_tl` 中。

```

128 \cs_new_protected_nopar:Npn \__hduthesis_signature_process_aux:nmm #1#2#3
129 {
130   \clist_set:Nn \l__hduthesis_signature_process_clist {#1}
131   \seq_set_split:Nne \l__hduthesis_signature_figure_seq {/}
132   { \clist_item:Nn \l__hduthesis_signature_process_clist {#2} }
133   \int_compare:nNnTF {#3} = {0}
134   {
135     \tl_set:Ne \l__hduthesis_signature_figure_tl
136     { \seq_item:Nn \l__hduthesis_signature_figure_seq { #3 + 1 } }
137     \seq_clear:N \l__hduthesis_signature_figure_seq
138   }
139   {
140     \seq_set_split:Nne \l__hduthesis_signature_date_seq {-}
141     { \seq_item:Nn \l__hduthesis_signature_figure_seq {2} }
142     \seq_item:Nn \l__hduthesis_signature_date_seq {#3}
143     \seq_clear:N \l__hduthesis_signature_date_seq
144   }
145   \clist_clear:N \l__hduthesis_signature_process_clist
146 }

```

定义插入签名图片的命令

```

147 \NewDocumentCommand \signature { m }
148 {
149   \leavevmode@ifvmode
150   \lower \dimexpr \f@size\p@ * 9/16
151   \hbox { \includegraphics [ height = { \fp_eval:n {2*\f@size}\p@ } ] {#1} }
152 }

```

结束模块 `hduthesis-layout-module.code` 文件

```

153 \endinput

```

#### A.4 hduthesis-bc.config-module.code 的实现

由于模块 bc.config 是通过命令 `\_hduthesis_docinfo_degree_if_aux`: 在命令 `\DocInfo` 中加载的, 所以需要在此模块前后用 `\ExplSyntaxOn` 和 `\makeatother` 包裹.

提供模块 bc.config 文件

```
1 \hduthesis_provide_module:n {bc.config}
```

设置页面布局、页眉、目录页码格式

```
2 \geometry { top = 3.25cm, bottom = 2.4cm, left = 4cm, right = 2cm,
3           headheight = 15pt, headsep = .72cm }
4 \fancyhead[C]
5   { \raisebox { .12ex } { \small 杭州电子科技大学 \l__docinfo_entitle_tl } }
6 \hook_gput_code:nnn {cmd/tableofcontents/before} { . }
7   {
8     \clearpage
9     \pagenumbering{Roman} \cfoot{\small \thepage}
10  }
11 \hook_gput_code:nnn { cmd/tableofcontents/after } { . }
12   {
13     \thispagestyle{fancy} \clearpage
14     \pagenumbering{arabic} \cfoot{}
15  }
```

使用辅助函数 `\_hduthesis_cover_bc_aux`: 重定义 `\maketitle` 命令, 用于生成封面, 并对其单独设置页面布局

```
16 \RenewDocumentCommand \maketitle {}
17   {
18     \newgeometry{ margin = 3cm }
19     \begin{titlepage}
20       \_hduthesis_cover_bc_aux:
21     \end{titlepage}
22     \restoregeometry
23   }
```

定义 `\l__hduthesis_grade_int` 保存毕业年份, 根据当前月份判断毕业年份: 如果当前月份小于 9 月, 则今年毕业; 否则判定为明年毕业

```
24 \int_new:N \l__hduthesis_grade_int
25 \int_set:Nn \l__hduthesis_grade_int
```



```

61     \_hduthesis_cover_center_box:nn { .95\linewidth }
62     { \l__docinfo_class_tl }\\[5.2ex]
63     \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 学号 } &
64     \_hduthesis_cover_center_box:nn { .95\linewidth }
65     { \l__docinfo_stdntid_tl }\\[5.2ex]
66     \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 学生姓名 } &
67     \_hduthesis_cover_center_box:nn { .95\linewidth } { \@author }\\[5.2ex]
68     \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 指导教师 } &
69     \_hduthesis_cover_center_box:nn { .95\linewidth }
70     { \l__docinfo_cnsupervisor_tl \quad \l__docinfo_cnrole_tl }\\[5.2ex]
71     \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 完成日期 } &
72     \_hduthesis_cover_center_box:nn { .95\linewidth }
73     {
74         \textsf{\int_use:N \c_sys_year_int} 年
75         \textsf{\int_use:N \c_sys_month_int} 月
76     }
77     \end{tabular}
78     \end{center}
79 }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_commitment_bc_aux`: 定义 `\commitment` 命令, 用于生成承诺书页面. 该命令接收一个可选参数, 用于添加签名图片与日期

```

80 \NewDocumentCommand \commitment { 0{} }
81 {
82     \newgeometry{ margin = 3cm }
83     \titlepage
84     \_hduthesis_commitment_bc_aux:n {#1}
85     \endtitlepage
86     \restoregeometry
87 }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_commitment_bc_aux`: 定义承诺书页面的内容

```

88 \cs_new_protected_nopar:Npn \_hduthesis_commitment_bc_aux:n #1
89 {
90     \vspace*{65\p@}
91     \begin{center}
92         \@beginparpenalty \@lowpenalty

```

```

93     \Large \textsf
94     { \bfseries \_hdthesis_cover_spread_box:nn { 6\ccwd }{ 诚信承诺 } }
95     \@endparpenalty \@M
96 \end{center}
97 \vspace*{.4\baselineskip} \par
98 \linespread{2.1}
99 { \semilarge
100     我谨在此承诺：本人所写的毕业论文《\@title》均系本人独立完成，
101     没有抄袭行为，凡涉及其他作者的观点和材料，均作了注释，若有不实，后果由本人承担。
102     \par\vspace*{\baselineskip} \bfseries\sffamily
103     \hskip.48\linewidth 承诺人（签名）：
104     \_hdthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{0}
105     \tl_if_empty:NF \l_hdthesis_signature_figure_tl
106     {
107         \signature { \l_hdthesis_signature_figure_tl }
108         \tl_clear:N \l_hdthesis_signature_figure_tl
109     }
110     \par \vspace*{.5\baselineskip}
111     \hskip \dim_eval:n { .48\linewidth - 1em }
112     \makebox [ 3em ]
113         { \_hdthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{1} } 年
114     \makebox [ 2em ]
115         { \_hdthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{2} } 月
116     \makebox [ 2em ]
117         { \_hdthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{3} } 日
118     }
119 }

```

重新定义摘要环境，该环境接收一个可选参数，用于生成中英文摘要页面，默认为英文页面

```

120 \RenewDocumentEnvironment {abstract} { 0{en} }
121 {
122     \str_if_eq:nnT {#1} {en}
123     {
124         \tl_set:Nn \l__keywords_name_tl {Keywords:~}
125         \tl_set:Nn \l__keywords_sep_tl {;~}
126         \@beginparpenalty\@lowpenalty
127         \chapter*{\normalfont\bfseries ABSTRACT}

```

```

128     }
129     \str_if_eq:nnT {#1} {cn}
130     {
131         \tl_set:Nn \l__keywords_name_tl {\textsf{关键词: }}
132         \tl_set:Nn \l__keywords_sep_tl {; }
133         \@beginparpenalty\@lowpenalty
134         \chapter*{摘\qquad 要}
135     }
136 }
137 {
138     \tl_clear:N \l__abstract_name_tl
139     \cfoot{} \clearpage
140 }

```

新建一个列表 `\l__abstract_keywords_clist` 保存关键词，定义 `\keywords` 命令，通过 `abstract` 环境的可选参数来以不同的分隔符输出关键词

```

141 \clist_new:N \l__abstract_keywords_clist
142 \NewDocumentCommand \keywords { m }
143 {
144     \par \vspace*{\baselineskip}
145     \noindent\textbf{\l__keywords_name_tl}
146     \clist_set:Nn \l__abstract_keywords_clist {#1}
147     \clist_use:Nn \l__abstract_keywords_clist {\l__keywords_sep_tl}
148 }

```

加载 `tocloft` 宏包，重新定义目录页的格式

```

149 \RequirePackage{tocloft}
150 \renewcommand \contentsname {\hfill 目 \qquad 录 \hfill}
151 \renewcommand* \cfttoctitlefont {\sffamily\semiLarge}
152 \dim_set:Nn \cftbeforetoctitleskip {3pt}
153 \dim_set:Nn \cftaftertoctitleskip {24pt}
154 \dim_set:Nn \cftbeforechapskip {1pt}
155 \dim_set:Nn \cftbeforesecskip {- .2pt}

```

对  $\TeX 2_{\epsilon}$  中用于生成目录导向线的宏 `@dottedtocline` 打补丁，将导向线改为“dash”样式

```

156 \patchcmd { \@dottedtocline }
157 { \leaders \hbox { $ \m@th \mkern \@dotsep mu \hbox {.} \mkern \@dotsep mu $ } }
158 { \kern 4pt \leaders \hbox { $ \m@th \mkern .4 mu \hbox {-} \mkern .4 mu $ } } {}{}

```



更改目录章节的项目间距、字体格式、导向线密度和目录深度

```
159 \renewcommand* \l@chapter {\@dottedtocline{1}{0em}{1.6em}}
160 \renewcommand* \l@section {\@dottedtocline{1}{2.3em}{2.1em}}
161 \renewcommand* \@dotsep {1.7}
162 \renewcommand* \@pnumwidth {2.5ex}
163 \renewcommand* \cftchapfont {\normalfont}
164 \setcounter{tocdepth}{1}
```

使用 `ctex` 宏包设置章节标题格式

```
165 \ctexset
166 {
167   chapter =
168   {
169     fixskip = true, name = {}, beforekip = 32pt, afterkip = 32pt,
170     format+ = \sffamily\semilarge, pagestyle = fancy
171   },
172   section =
173   {
174     fixskip = true, format = \sffamily\large, beforekip = 2ex, afterkip = 2.75ex
175   },
176   subsection =
177   {
178     fixskip = true, format = \sffamily\semilarge, beforekip = 2ex, afterkip =
179     ↪ 2.75ex
180   }
181 }
```

结束模块 `hduthesis-bc.config-module.code` 文件

```
181 \endinput
```

## A.5 `hduthesis-pg.config-module.code` 的实现

由于模块 `pg.config` 是通过命令 `\_hduthesis_docinfo_degree_if_aux`: 在命令 `\DocInfo` 中加载的, 所以需要在此模块前后用 `\ExplSyntaxOn` 和 `\makeatother` 包裹.

提供模块 `pg.config` 文件

```
1 \hduthesis_provide_module:n {pg.config}
```

设置页面布局、页眉、目录页码格式

```

2 \geometry { top = 2.8cm, bottom = 3.2cm, left = 3.2cm, right = 3.2cm,
3         headheight = 15pt, headsep = .72cm, footskip = 1.5cm }
4 \fancyhead[C]
5   { \raisebox { .12ex } { \small 杭州电子科技大学硕士学位论文 } }
6 \hook_gput_code:nnn { cmd/tableofcontents/after } { . }
7   {
8     \clearpage
9     \pagenumbering{arabic}
10    \cfoot{\small \thepage}
11  }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_cover_pg_aux`: 重定义 `\maketitle` 命令, 用于生成封面与扉页, 并对其单独设置页面布局

```

12 \RenewDocumentCommand \maketitle {}
13   {
14     \newgeometry{margin = 2.75cm}
15     \begin{titlepage}
16       \_hduthesis_cover_pg_aux:
17     \end{titlepage}
18     \titlepage
19     \_hduthesis_coverleaf_pg_aux:
20   \end{titlepage}
21   \titlepage
22     \_hduthesis_enoverleaf_pg_aux:
23   \end{titlepage}
24   \restoregeometry
25   \pagenumbering{Roman}
26   \cfoot {\small \thepage}
27 }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_cover_pg_aux`: 重定义封面页的内容

```

28 \cs_new_protected_nopar:Nn \_hduthesis_cover_pg_aux:
29   {
30     \begin{center}
31       \null
32       \includegraphics[height = 2.35cm]{hdutitle}
33       \par \vspace*{40 \p@}

```

```

34     { \LARGE\__hduthesis_cover_spread_box:nn { .575\linewidth } { 硕士学位论文 } }
35     \par\vspace*{100\p@}
36     \semiLarge 题 \quad 目:
37     \__hduthesis_cover_center_box:nn { .75\linewidth } { \kaishu \@title }
38     \vspace*{24\p@}\par
39     \begin{tabular}
40         { >{\semiLarge\centering\arraybackslash}p{4\ccwd}@{}
41           >{\semiLarge\centering\arraybackslash\kaishu}p{.65\linewidth}@{} }
42     \__hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 研究生 } &
43     \__hduthesis_cover_center_box:nn { .96\linewidth } { \@author } \\
44     \__hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 专业 } &
45     \__hduthesis_cover_center_box:nn { .96\linewidth }
46     { \l__docinfo_major_tl } \\
47     \__hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { 指导教师 } &
48     \__hduthesis_cover_center_box:nn { .96\linewidth }
49     {
50         \l__docinfo_cnsupervisor_tl \quad \l__docinfo_cnrole_tl
51         } \\[13.5ex]
52     \semilarge 完成日期 &
53     \__hduthesis_cover_center_box:nn { .96\linewidth }
54     { \semilarge
55         \textsf{\int_use:N \c_sys_year_int} 年
56         \textsf{\int_use:N \c_sys_month_int} 月
57     }
58     \end{tabular}
59     \end{center}
60 }

```

使用辅助函数 `\__hduthesis_ccoverleaf_pg_aux`: 重定义中文扉页的内容

```

61 \cs_new_protected_nopar:Nn \__hduthesis_ccoverleaf_pg_aux:
62 {
63     \begin{center}
64     \vspace*{25\p@}
65     { \LARGE 杭州电子科技大学硕士学位论文 }
66     \vspace*{140\p@} \par
67     \begin{spacing}{1.15}
68     \huge\textsf{ \@title }

```

```

69     \end{spacing}
70     \vspace*{128\p@} \par
71     \begin{tabular}{>{\semiLarge}p{6.25\ccwd}>{\semiLarge\kaishu}l}
72         \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } {研究生}: &
73         \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } { \@author }\\[2ex]
74         \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd } {指导教师}: &
75         \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 4\ccwd }
76         { \l__docinfo_cnsupervisor_tl } \hskip1.5em \l__docinfo_cnrole_tl
77     \end{tabular}
78     \par \vspace{60\p@} \semilarge
79     \textsf{\int_use:N \c_sys_year_int} \kaishu 年
80     \textsf{\int_use:N \c_sys_month_int} \kaishu 月
81     \end{center}
82 }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_enoverleaf_pg_aux`: 重定义英文扉页的内容

```

83 \cs_new_protected_nopar:Nn \_hduthesis_enoverleaf_pg_aux:
84 {
85     \begin{center}
86         \vspace*{16\p@}{\bfseries \semilarge
87             Dissertation~Submitted-to~Hangzhou-Dianzi-University\\[.8ex]
88             for~the~Degree-of~Master}
89         \vspace*{120\p@} \par
90         \begin{spacing}{1.12}
91             \huge\bfseries\l__docinfo_entitle_tl
92         \end{spacing}
93         \vspace*{112\p@} \par
94         \begin{tabular}
95             { >{\bfseries\large}l
96             >{\bfseries\large}l
97             }
98             \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 5em } {Candidate:~} &
99             \l__docinfo_enauthor_tl\\[3ex]
100             \_hduthesis_cover_spread_box:nn { 5em } {Supervisor:~} &
101             \l__docinfo_enrole_tl{}~ \l__docinfo_ensupervisor_tl
102             \\[11ex]
103         \end{tabular}

```

```

104     \vspace*{8\p@}\par
105     \bfseries \large
106     \clist_item:Nn
107     \g_system_month_clist { \int_use:N \c_sys_month_int },~
108     \int_use:N \c_sys_year_int
109     \end{center}
110 }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_commitment_pg_aux`: 定义 `\commitment` 命令, 用于生成承诺书页面. 该命令接收一个可选参数, 用于添加签名图片与日期

```

111 \NewDocumentCommand \commitment { 0{} }
112 {
113     \cfoot {}
114     \newgeometry{margin = 2.75cm}
115     \titlepage
116     \_hduthesis_commitment_pg_aux:n {#1}
117     \endtitlepage
118     \restoregeometry
119     \cfoot {\small \thepage}
120 }

```

使用辅助函数 `\_hduthesis_commitment_pg_aux`: 定义承诺书页面的内容

```

121 \cs_new_protected_nopar:Npn \_hduthesis_commitment_pg_aux:n #1
122 {
123     \vspace*{-12\p@}
124     \begin{center}
125         \large
126         杭州电子科技大学 \[lex] 学位论文原创性声明和使用授权说明
127     \end{center}
128     \vspace*{20\p@}
129     \begin{center}
130         \semilarge 原创性声明
131     \end{center}
132     \par \vspace*{.4\baselineskip}
133     \begin{spacing}{1.65}
134         本人郑重声明: 所呈交的学位论文, 是本人在导师的指导下, 独立进行研究工作所取得的成果。
135         除文中已经注明引用的内容外, 本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品或成果。

```

```

136 对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。\par
137 \noindent 申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切相关责任。
138 \par \vspace*{1.25\baselineskip}
139 \noindent \makebox[.45\linewidth][l]
140 {
141     论文作者签名：
142     \_hduthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{0}
143     \tl_if_empty:NF \l__hduthesis_signature_figure_tl
144     {
145         \signature { \l__hduthesis_signature_figure_tl }
146         \tl_clear:N \l__hduthesis_signature_figure_tl
147     }
148 }
149 日期：
150 \makebox [ 2.5em ] [ l ]
151     { \_hduthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{1} } 年
152 \makebox [ 2em ] { \_hduthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{2} } 月
153 \makebox [ 2em ] { \_hduthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{1}{3} } 日
154 \par\vspace*{20\p@}
155 \begin{center}
156     \semilarge 学位论文使用授权说明
157 \end{center}
158 \par \vspace*{.4\baselineskip}
159 本人完全了解杭州电子科技大学关于保留和使用学位论文的规定，
160 即：研究生在校攻读学位期间论文工作的知识产权单位属杭州电子科技大学。
161 本人保证毕业离校后，发表论文或使用论文工作成果时署名单位仍然为杭州电子科技大学。
162 学校有权保留送交论文的复印件，允许查阅和借阅论文；学校可以公布论文的全部或部分内容，
163 可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。（保密论文在解密后遵守此规定）
164 \par \vspace*{1.25\baselineskip}
165 \noindent \makebox[.45\linewidth][l]
166 {
167     论文作者签名：
168     \_hduthesis_signature_process_aux:nnn {#1}{2}{0}
169     \tl_if_empty:NF \l__hduthesis_signature_figure_tl
170     {
171         \signature { \l__hduthesis_signature_figure_tl }
172         \tl_clear:N \l__hduthesis_signature_figure_tl

```



```

208     \beginparpenalty\@lowpenalty
209     \chapter*{\normalfont\bfseries Abstract}
210     \addcontentsline{toc}{chapter}{\bfseries Abstract}
211   }
212   \str_if_eq:nnT {#1} {cn}
213   {
214     \tl_set:Nn \l__keywords_name_tl {\textsf{关键词: }}
215     \tl_set:Nn \l__keywords_sep_tl {, }
216     \beginparpenalty\@lowpenalty
217     \chapter*{摘要}
218     \addcontentsline{toc}{chapter}{摘要}
219   }
220 }
221 {
222   \tl_clear:N \l__abstract_name_tl
223   \clearpage
224 }

```

新建一个列表 `\l__abstract_keywords_clist` 保存关键词，定义 `\keywords` 命令，通过 `abstract` 环境的可选参数来以不同的分隔符输出关键词

```

225 \clist_new:N \l__abstract_keywords_clist
226 \NewDocumentCommand \keywords { m }
227 {
228   \par \vspace*{\baselineskip}
229   \noindent\textbf{\l__keywords_name_tl}
230   \clist_set:Nn \l__abstract_keywords_clist {#1}
231   \clist_use:Nn \l__abstract_keywords_clist {\l__keywords_sep_tl}
232 }

```

加载 `tocloft` 宏包，重新定义目录页的格式

```

233 \RequirePackage{tocloft}
234 \renewcommand \contentsname {\hfill 目录 \hfill}
235 \renewcommand* \cfttoctitlefont{\sffamily\semiLarge}
236 \dim_set:Nn \cftbeforetoctitleskip {12pt}
237 \dim_set:Nn \cftaftertoctitleskip {24pt}
238 \dim_set:Nn \cftbeforechapskip {1pt}
239 \dim_set:Nn \cftbeforesecskip {- .2pt}

```



对  $\TeX 2_{\epsilon}$  中用于生成目录导向线的宏 `\@dottedtocline` 打补丁，更改导向线密度

```
240 \patchcmd { \@dottedtocline }
241   { \leaders \hbox { $\m@th\mkern \@dotsep mu\hbox{.}\mkern \@dotsep mu$ } }
242   { \kern 4pt \leaders \hbox { $\m@th\mkern .4 mu\hbox{.}\mkern .4 mu$ } } {-}
```

更改目录章节的项目间距、字体格式、导向线密度和目录深度

```
243 \renewcommand* \l@chapter {\@dottedtocline{1}{0em}{1.6em}}
244 \renewcommand* \l@section {\@dottedtocline{1}{2.3em}{2.1em}}
245 \renewcommand* \@dotsep {1.7}
246 \renewcommand* \@pnumwidth {2.5ex}
247 \renewcommand* \cftchapfont {\normalfont}
248 \setcounter{tocdepth}{1}
```

使用 `ctex` 宏包设置章节标题格式

```
249 \ctexset
250 {
251   chapter =
252     {
253       aftername = \hspace{.5\ccwd}, fixskip = true,
254       beforekip = 32pt,           afterskip = 32pt,
255       format+   = \sffamily\semiLarge,
256       pagestyle = fancy
257     },
258   section =
259     {
260       aftername = \hspace{.5\ccwd}, fixskip = true,
261       beforekip = 2ex,             afterskip = 2.75ex,
262       format    = \sffamily\large
263     },
264   subsection =
265     {
266       aftername = \hspace{.5\ccwd}, fixskip = true,
267       beforekip = 2ex,             afterskip = 2.75ex,
268       format    = \sffamily\semilarge
269     }
270 }
```

结束模块 `hduthesis-pg.config-module.code` 文件

```
271 \endinput
```

## A.6 hduthesis-hdu.l3doc-module.code 的实现

模块 `hdu.l3doc` 的代码实现与之前类似，唯独不同的是添加了两个 `\hologo`：

```
1 \def \HoLogo@hduThesis #1
2 {
3   \raisebox{-.5pt}
4   {
5     \HOLOGO@mbox
6     {
7       \tikz [ baseline = (hduthesis.base) ]
8       {
9         \node [ inner-sep = 0pt ] (hduthesis)
10          {\scshape \sffamily hduThesi\scalebox{1.2}[1.2]{S}};
11        \draw let \p1 = (hduthesis.west), \p2 = (hduthesis.east)
12          in (\x1,\y1) (\x2,\y2) [ line-width = {.028pt * (\x2 - \x1)} ]
13          ([yshift = -.5ex]hduthesis.north-west) to[ bend-right = 5 ]
14          ([yshift = .25ex]hduthesis.north-east);
15      }
16    }
17  }
18 }
19 \def \HoLogo@hduthesis #1
20 { \raisebox{-.5pt} { \HOLOGO@mbox { \scshape \cls{hduThesis} } } }
```

前者 `\HDUTHESES` 使用在本用户手册封面中，将字母 S 放大 1.2 倍，并使用 `tikz` 绘制一条搭在字母 T 上的曲线。后者 `\HDUTHESES` 则单纯地使用无衬线且缩小的大写字体。

## A.7 hduthesis-hdu.stationery-module.code 的实现

提供模块 `hdu.stationery` 文件

```
1 \hduthesis_provide_module:n {hdu.stationery}
```

定义文档信息的键

```
2 \keys_define:nn { hdu.stationery / docinfo }
3 {
4   watermark .bool_set:N = \g__docinfo_watermark_bool,
```

```

5     watermark .initial:n = false,
6     watermark .default:n = true,
7     title .tl_set:N      = \@title,
8     author .tl_set:N    = \@author,
9     mail .tl_set:N      = \l__docinfo_mail_tl,
10    date .tl_set:N      = \@date
11 }

```

加载所需的宏包

```

12 \RequirePackage{ hyperref, geometry, tikz, twemojis, fancyhdr }
13 \hypersetup{hidelinks}
14 \urlstyle{same}

```

定义用户端文档信息的输入命令：清空令牌 \@author 和 \l\_\_docinfo\_mail\_tl 用于后续判断，设置键值对，通过 hyperref 设置 PDF 信息

```

15 \NewDocumentCommand \DocInfo { m }
16 {
17     \tl_clear:N \@author
18     \tl_clear:N \l__docinfo_mail_tl
19     \keys_set:nn { hdu.stationery / docinfo } {#1}
20     \hypersetup
21     {
22         pdftitle = Hangzhou Dianzi University,
23         pdfsubject = \@title, pdfauthor = \@author
24     }
25 }

```

定义页面布局

```

26 \geometry
27 { hmargin = .8in, bottom = .75in, top = 1.95in, footskip = 15.87pt,
28   headheight = 1.2in, headsep = .3in, footskip = .3in }
29 \linespread{1.25}
30 \RequirePackage [ skip = \baselineskip ] { parskip }
31 \renewcommand* \familydefault { \sfdefault }

```

定义杭州电子科技大学主题色

```

32 \definecolor{hdu}{HTML}{214395}

```

## 定义页眉页脚样式

```
33 \renewcommand* \headrulewidth {2pt}
34 \renewcommand* \footrulewidth {2pt}
35 \hook_gput_code:nnn { cmd/headrule/before } { . } { \color{hdu!80} }
36 \hook_gput_code:nnn { cmd/footrule/before } { . } { \color{hdu!80} }
37 \lhead
38 { {}~
39   \minipage{.6\linewidth}
40     \medskip \leavevmode \lower -.111in
41     \hbox { \includegraphics [ height = .75in ] {hdubadge} }
42   \endminipage \medskip \hfill
43   \minipage{.36\linewidth}
44     \medskip \vbox
45       { \linespread{1.2}
46         \raggedright \small \color{hdu}
47         \texttwemoji{1f4cd}~ 1158-No.2~St.,~ Hangzhou,~ 310018 \\
48         \texttwemoji{1f4de}~ (86)~0571-86915072 \\
49         \texttwemoji{1f310}~ \url{www.hdu.edu.cn}
50       } \medskip
51   \endminipage
52 }
53 \lfoot
54 {
55   \small{}~ \texttwemoji{1f4cd}~
56   1158-No.2~Street,~ Qiantang~District,~
57   Hangzhou,~ Zhejiang~Province,~ 310018,~ P.R.China
58 }
59 \cfoot {}
60 \rfoot { \small \texttwemoji{1f310}~ \url{www.hdu.edu.cn}~ }
61 \pagestyle{fancy}
```

定义标题样式. 当令牌 \@author 和 \l\_\_docinfo\_mail\_t1 都不为空时, 输出“From”; 当 \@author 为空时, 输出未提供作者警告信息; 当 \l\_\_docinfo\_mail\_t1 不为空时, 输出邮箱; 当 \@author 和 \l\_\_docinfo\_mail\_t1 都不为空时, 输出换行; 输出“Date”和日期; 当 \@title 为空时, 输出未提供标题错误消息; 输出“Subject”和标题

```
62 \renewcommand* \maketitle
63 {
```

```

64 \group_begin: \small
65 \bool_if:nT
66 { !\tl_if_empty_p:N \@author || !\tl_if_empty_p:N \l__docinfo_mail_tl }
67 { \makebox [ 4em ] [ l ] { \scshape From } }
68 \tl_if_empty:NTF \@author
69 { \@latex@warning@no@line {No \noexpand \author given} } { \@author{}~ }
70 \tl_if_empty:NF \l__docinfo_mail_tl
71 { \texttt { <\l__docinfo_mail_tl> } }
72 \bool_if:nT
73 { !\tl_if_empty_p:N \@author || !\tl_if_empty_p:N \l__docinfo_mail_tl }
74 { \ }
75 \makebox [ 4em ] [ l ] { \scshape Date }
76 \tl_if_empty:NTF \@date \today \@date \
77 \tl_if_empty:NTF \@title
78 { \@latex@error {No \noexpand \title given}\@ehc }
79 { \makebox [ 4em ] [ l ] { \scshape Subject } \@title }
80 \par \vspace{.5\baselineskip}
81 \group_end:
82 }

```

更改字体颜色，通过钩子设置背景，添加水印

```

83 \AtBeginDocument { \color_select:n {black!80} }
84 \DeclareHookRule { shipout / background } { hduthesis / stationery }
85 { before } { pgfrcs }
86 \AddToHook { shipout / background } [ hduthesis / stationery ]
87 {
88 \bool_if:NT \g__docinfo_watermark_bool
89 {
90 \tikz [ remember~picture, overlay ]
91 \node [ opacity = .2 ] at (current~page)
92 { \includegraphics [ width = .4\linewidth ] {hdulogo} };
93 }
94 }

```

加载宏包 tikzpagenodes 用于定位文本区域。定义命令 \notelines 用于绘制线条，参数为行数，默认为 20 行。使用 tikz 绘制线条，透明度为 0.6，颜色为 \hdu，线宽为 2pt，从当前页文本区域的西北角开始，向东绘制线条 \linewidth 长，每行间隔为 \textheight 的 20 分之一

```

95 \RequirePackage{tikzpagenodes}

```

```

96 \NewDocumentCommand \notelines { 0+20 }
97 {
98   \tikz [ remember~picture, overlay ]
99   {
100     \int_step_inline:nn { #1 - 1 }
101     {
102       \draw [ hdu, very~thick, opacity = .6 ]
103         ([yshift = -#1 * (\textheight + .6in - 15.87pt ) / #1 + .3in]
104           current~page~text~area.north~west) --++ (\linewidth, 0);
105     }
106   }
107 }

```

从 ltxdoc 中抄取命令 \meta

```

108 \newcommand \meta[1]
109 {
110   \ensuremath \langle \rangle
111   \ifmmode \expandafter \nfss@text \fi
112   {
113     \itshape\ttfamily \edef \meta@hyphen@restore
114       { \hyphenchar \the \font \the \hyphenchar \font }
115     \hyphenchar \font \m@ne \language
116     \l@nohyphenation #1\ \meta@hyphen@restore
117   }
118   \ensuremath \rangle
119 }

```

结束模块 hduthesis-stationery-module.code 文件

```

120 \endinput

```