



山东大学
SHANDONG UNIVERSITY

毕业论文（设计）

论文（设计）题目：

SDUTHESIS: 山东大学本科毕业论文（理工类）
模板说明

姓 名 王祝康
学 号 202012345678
学 院 信息科学与工程学院
专 业 通信工程
年 级 2020 级
指导教师 高德纳 教授

2024 年 10 月 25 日

摘要

`sduthesis` 是基于《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》而制定的适用于理工类专业的本科毕业论文 `LATEX` 模板。本说明文档主要介绍 `sduthesis` 的相关配置与使用方法，主要包括文本与页面的设置、图表对象的插入、数学公式的使用、参考文献的引用等方面。

关键词： 山东大学；毕业论文；模板；图表；数学公式

ABSTRACT

The `sduthesis` template is designed for undergraduate theses in science and engineering disciplines, following the *Shandong University Undergraduate Thesis (Design) Writing Standards*. This guide provides detailed instructions on configuring and using the template, covering key aspects such as text and page formatting, insertion of graphical elements, usage of mathematical formulas, and reference citation.

Key Words: Shandong University, Thesis, Templates, Diagrams, Mathematical formulas

目 录

第一章 基础设置与使用方法	1
1.1 基本说明	1
1.2 宏包说明	1
1.3 页面与文本设置	2
1.3.1 页面选项	2
1.3.2 字体与字号	3
1.3.3 距离控制	4
第二章 图表的插入	5
2.1 插入图片	5
2.2 插入子图	5
2.3 绘制表格	7
第三章 数学公式的使用	9
3.1 数学模式下的字体	9
3.2 行内公式与行间公式	10
3.3 调整字符形态	10
第四章 引用参考文献	12
第五章 其他说明	14
参考文献	15
致谢	16
附录	17

第一章 基础设置与使用方法

1.1 基本说明

`sduthesis` 是基于山东大学校长办公室在 2023 年 4 月 11 日印发的《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》（见 `docs/standards-2024.pdf`）而制定的适用于理工类专业的本科毕业论文 L^AT_EX 模板。

`sduthesis` 加载了 `ctexbook` 文档类，结构层次为“封面 → 摘要 → 目录 → 正文 → 参考文献 → 致谢 → 附录”。各个部分的设置选项均放在 `config` 文件夹中，`config/main` 为全局设置和正文设置，`config/others` 为其他部分的设置，这些设置共同导入至文档类定义文件 `sduthesis.cls` 中。

文档的具体内容在 `body` 文件夹中编辑，在 `body/chapters` 中编辑正文章节，在 `body/others` 中编辑其他部分。文档可分为三个模块：前言 `\frontmatter`（封面 → 摘要 → 目录）、正文 `\mainmatter` 和后记 `\backmatter`（参考文献 → 致谢 → 附录），每个模块在页面等选项上有少许单独的设置，这部分设置放在 `update` 文件夹中。`body` 文件夹和 `update` 文件夹中的内容按照次序导入主源文件 `main.tex` 中。此外，待插入的图片放在 `images` 文件夹中，所需的 TrueType 字体文件放在 `fonts` 文件夹中，参考文档放在 `docs` 文件夹中，参考文献的数据源放在 `data/reference.bib` 中。

本模板对于主源文件 `main.tex` 采用“`xelatex` → `biber` → `xelatex` → `xelatex`”的方式进行编译，建议在中文 Windows 操作系统与较新版本的 T_EX Live 本地发行版环境下，配合 Visual Studio Code 使用（需安装 L^AT_EX Workshop 扩展）。在 `.vscode/settings.json` 中提供了可能会优化使用体验的 Visual Studio Code 局部设置。编译完成后自动清理中间文件，保留输出 PDF 文档 `main.pdf` 以及源文件和输出文档的交互文件 `main.synctex.gz`。

本模板通过使用 `\chapter{}` 开启一个章，使用 `\section{}` 开启一个节，使用 `\subsection{}` 开启一个小节。章节标题会自动出现在目录以及生成的 PDF 文档的书签中，支持点击跳转。所有图片、表格及数学公式均按章自动编号。

1.2 宏包说明

本模板需要的宏包在 `config/main/config-main.tex` 的开头给出。各个宏包的主要功能分别如下：

- **amsmath:** 提供了一套丰富的数学排版命令，用于排版各种数学公式和符号。
- **amsthm:** 用于排版定理、引理等数学定理环境。
- **amsfonts:** 提供了额外的数学字体。
- **amssymb:** 扩展了默认的数学符号集合。
- **unicode-math:** 提供了在文档中使用 Unicode 字符和 OpenType 数学字体的支持。
- **xeCJK:** 提供了在文档中使用 CJK 字体（中日韩字符）的支持。
- **xcolor:** 提供了颜色设置命令，可以在文档中使用彩色文本、图形和表格等。
- **geometry:** 用于设置页面尺寸、页边距和页面方向等排版参数。
- **float:** 提供了更灵活的浮动体（如图表）排版控制。
- **fancyhdr:** 用于自定义页眉和页脚。
- **setspace:** 提供了设置行距的命令，用于调整文档的行间距。
- **bookmark:** 用于增强生成的 PDF 文档中的书签功能。
- **booktabs:** 提供了一组命令，用于排版三线表格，改善表格的美观性和可读性。
- **graphicx:** 用于插入图形文件，并提供了控制图形大小和位置的命令。
- **caption:** 用于设置图表标题格式。
- **listings:** 用于在文档中插入源代码，并提供了语法高亮和样式设置等功能。
- **algorithm2e:** 用于排版算法伪代码，提供了一套简洁易用的算法排版命令。
- **enumitem:** 提供了扩展的列表环境控制，可以定制各种列表的格式和样式。
- **tocloft:** 用于自定义目录、表格目录和图形目录等的格式和样式。
- **subfig:** 用于插入子图以及设置子图样式。
- **biblatex:** 提供了强大的参考文献管理功能，支持各种文献引用风格和格式。
- **hyperref:** 用于创建超链接，支持生成交叉引用、书签、目录链接等。

用户也可以自行导入其他所需的宏包。请注意，谨慎更改上述宏包的导入顺序，这样做可能会导致兼容性问题，甚至发生编译报错。如果用户在编写文档时遇到问题，查阅上述宏包的帮助文档是一个推荐的做法。

1.3 页面与文本设置

1.3.1 页面选项

本模板的页面设置是连续的，即生成的 PDF 文档不会存在空白页面。若想在打印纸质论文时插入部分空白页面以使得纸质版论文更具可读性，请在相关 PDF

编辑器中进行操作。页面尺寸、页边距、页眉和页脚的相关设置均已符合《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》的规定。

1.3.2 字体与字号

本模板的中文默认字体为宋体，英文默认字体为 Times New Roman，默认字号为小四。所有标题及标题编号的字体与字号的相关设置均已符合《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》的规定。

在中文字体的支持方面，本模板提供了三种常用字体：宋体、黑体和楷体，并使用伪粗体和伪斜体的方式提供了三者分别的粗体、斜体和粗斜体。使用方式为：

- 全局定义字体：宋体 `\songti` / 黑体 `\heiti` / 楷体 `\kaiti`；
- 局部定义字体：宋体 `\song{}` / 黑体 `\hei{}` / 楷体 `\kai{}`；
- 局部加粗字体：宋体 `\bfsong{}` / 黑体 `\bfhei{}` / 楷体 `\bfkai{}`；
- 局部倾斜字体：宋体 `\itsong{}` / 黑体 `\ithei{}` / 楷体 `\itkai{}`；
- 局部粗斜字体：宋体 `\bfitsong{}` / 黑体 `\bfithhei{}` / 楷体 `\bfithkai{}`；
- 全局加粗字体：宋体 `\allbfsong` / 黑体 `\allbfhei` / 楷体 `\allbfkai`；
- 全局倾斜字体：宋体 `\allitsong` / 黑体 `\allithei` / 楷体 `\allitkai`；
- 全局粗斜字体：宋体 `\allbfitsong` / 黑体 `\allbfithhei` / 楷体 `\allbfithkai`。

例如下面的测试文本，上方为源代码，下方为编译效果：

```
\song{数学}是\hei{人类}对\kai{事物}的\bfsong{抽象结构与模式}进行严格\bfhei{描述}、\bfkai{推导}的一种通用手段，可以应用于现实世界的\itsong{任何问题}，所有的数学对象本质上都是\ithei{人为定义的}。从这个意义上，数学属于\itkai{形式科学}，而不是\bfitsong{自然科学}。不同的\bfithhei{数学家}和\bfithkai{哲学家}对数学的确切范围和定义有一系列的看法。
```

数学是人类对事物的抽象结构与模式进行严格**描述**、**推导**的一种通用手段，可以应用于现实世界的任何问题，所有的数学对象本质上都是**人为定义的**。从这个意义上，数学属于**形式科学**，而不是**自然科学**。不同的**数学家**和**哲学家**对数学的确切范围和定义有一系列的看法。

至于英文字体，使用传统的 `\textbf{}`，`\textit{}` 和 `\textbf{\textit{}}` 可以实现与上述中文形态调整相同的效果。

通过使用 `\zihao{*}` 来定义后续的全局字号，其中 `*` 可以为 `5,-4,4` 等，分别表示五号、小四和四号。注意，由于 `\zihao{*}`，`\songti`，`\heiti` 和 `\kaiti`

等的定义是全局性的，如果需要用上述命令定义局部的字体字号，需要在大括号 `{...}` 内执行操作，实现隔离的效果。

1.3.3 距离控制

本模板的默认行距为 1.5 倍行距，在参考文献中为单倍行距。章节标题的段前段后间距的相关设置均已符合《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》的规定，且是固定值。特别地，全局使用 `\raggedbottom` 命令，允许页面底部不对齐，从而避免 L^AT_EX 强制拉伸内容使所有页面的高度一致（许多情况下此举会导致段与段之间的垂直间距过大）。

在插入图表和行间公式等情形下，可能会导致插入的对象与上下文之间的间距过大或过小，对于垂直间距，建议采用 `\vspace{}` 或 `\vspace*{}` 的方式进行调整；对于水平间距，建议采用 `\hspace{}` 或 `\hspace*{}` 的方式进行调整。

第二章 图表的插入

2.1 插入图片

插入图片在 `figure` 环境中进行，可以自行选择浮动体的位置，如 `[htbp]` 或者 `[H]`。使用 `\includegraphics[options]{name}` 命令进行图片插入，图片可以是 `.png` 和 `.jpg` 等位图文件，也可以是 `.eps` 和 `.svg` 等矢量图文件。可以自行控制图片的宽度、高度和缩放比例。使用 `\caption{}` 命令为图片添加标题，图片将自动按章进行编号。使用 `\label{}` 命令为图片添加标签，方便交叉引用。下面是插入选单张图片的例子：

```
\begin{figure}[htbp]
    \centering
    \includegraphics[width=0.7\textwidth]{testimage0.png}
    \caption{山东大学（青岛校区）博物馆外景图。}
    \label{fig:testimage0}
\end{figure}
```

上述源代码的编译结果如下：



图 2.1 山东大学（青岛校区）博物馆外景图。

可以使用 `\figref{fig:testimage0}` 的方式来引用图 2.1。

2.2 插入子图

子图的插入同样在 `figure` 环境中进行，但需要借助 `subfig` 宏包。子图将按照 (a)(b)(c) 的顺序进行编号，可以自行调整子图的排布方式，为子图添加标签，方

便交叉引用。下面是插入横向排布的两张子图的例子：

```
\begin{figure}[htbp]
    \centering
    \subfloat[]{
        \includegraphics[width=0.48\textwidth]{testimage1.jpg}
        \label{subfig:testimage1}
    }
    \hfill
    \subfloat[]{
        \includegraphics[width=0.48\textwidth]{testimage2.jpg}
        \label{subfig:testimage2}
    }
    \caption{这是一组风景图。(a) 风景图1; (b) 风景图2。}
    \label{fig:group1}
\end{figure}
```

上述源代码的编译结果如下：



图 2.2 这是一组风景图。(a) 风景图 1; (b) 风景图 2。

可以使用 `\subfigref{subfig:testimage1}` 的方式来引用图 2.2(a)，以及使用 `\subfigref{subfig:testimage2}` 的方式来引用图 2.2(b)。此时，仍然可以使用 `\figref{fig:group1}` 的方式来引用图 2.2。

下面是插入纵向排布的两张子图的例子：

```
\begin{figure}[htbp]
    \centering
    \subfloat[]{
        \includegraphics[width=0.48\textwidth]{testimage3.jpg}
        \label{subfig:testimage3}
    }

```

```
\vfill
\subfloat[]{%
    \includegraphics[width=0.48\textwidth]{testimage4.jpg}
    \label{subfig:testimage4}
}
\caption{这是另一组风景图。(a)风景图3; (b)风景图4。}
\label{fig:group2}
\end{figure}
```

上述源代码的编译结果如下：



(a)



(b)

图 2.3 这是另一组风景图。(a) 风景图 3; (b) 风景图 4。

可以使用 `\subfigref{subfig:testimage3}` 的方式来引用图 2.3(a)，以及使用 `\subfigref{subfig:testimage4}` 的方式来引用图 2.3(b)。此时，仍然可以使用 `\figref{fig:group2}` 的方式来引用图 2.3。

2.3 绘制表格

绘制表格在 `table` 环境（表格内容在 `tabular` 环境）中进行，和图片一样可以自行选择浮动体的位置。表格格式采用简明三线表，`booktabs` 宏包提供了相关命令。需要注意的是，本模板只加载了用于绘制普通表格的宏包，如果用户有绘制长表格和自动调整列宽等更复杂的需求，请自行加载 `longtable` 和 `tabularx` 等

宏包并参考其帮助文档。下面是绘制一个简单三线表的例子：

```
\begin{table}[htbp]
    \centering
    \caption{这是一个简单的三线表。}
    \label{tab:testtable}
    \setlength{\tabcolsep}{0.6cm}
    \begin{tabular}{cccc}
        \toprule
        第一列 & 第二列 & 第三列 & 第四列 \\
        \midrule
        1-1 & 1-2 & 1-3 & 1-4 \\
        2-1 & 2-2 & 2-3 & 2-4 \\
        3-1 & 3-2 & 3-3 & 3-4 \\
        4-1 & 4-2 & 4-3 & 4-4 \\
        \bottomrule
    \end{tabular}
\end{table}
```

上述源代码的编译结果如下：

表 2.1 这是一个简单的三线表。

第一列	第二列	第三列	第四列
1-1	1-2	1-3	1-4
2-1	2-2	2-3	2-4
3-1	3-2	3-3	3-4
4-1	4-2	4-3	4-4

可以使用 `\tabref{tab:testtable}` 的方式来引用表 2.1。

第三章 数学公式的使用

3.1 数学模式下的字体

本模板关于数学模式下的字体的设置是基于 `unicode-math` 宏包的，该宏包允许在任意数学符号之间切换 OpenType 数学字体。考虑到《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》中规定西文均需使用 Times New Roman 字体，为了让全文统一风格，将数学模式下的主字体设定为广泛使用的 Times 风格字体 **XITS Math**，即在 `config/main/config-main.tex` 中指定 `\setmathfont{XITS Math}`。此外，`unicode-math` 宏包允许用户自定义任意类别数学符号的字体样式，具体来说，帮助文档 `docs/unimath-symbols.pdf` 中呈现了以下几种数学符号的类别：

- Opening symbols, `\mathopen` ;
- Closing symbols, `\mathclose` ;
- Fence symbols, `\mathfence` ;
- Punctuation symbols, `\mathpunct` ;
- ‘Over’ symbols, `\mathover` ;
- ‘Under’ symbols, `\mathunder` ;
- Accents, `\mathaccent` ;
- Bottom accents, `\mathbotaccent` ;
- Big operators, `\mathop` ;
- Binary relations, `\mathbin` ;
- Ordinary symbols, `\mathord` ;
- Relation symbols, `\mathrel` ;
- Alphabetical symbols, `\mathalpha` 。

用户可以指定任意类别的数学符号为其他 OpenType 数学字体，例如，美观起见，本模板将常用的包含求和与积分符号的 Big operators 类设置为 **Latin Modern Math** 字体，即指定 `\setmathfont[range=\mathop]{Latin Modern Math}`。帮助文档 `docs/unimath-symbols.pdf` 中呈现了每一个 Unicode 数学字符在各个常用 OpenType 数学字体下的显示效果。

3.2 行内公式与行间公式

本模板中行内公式与行间公式遵循 L^AT_EX 的基本规则，引入 AMS 宏集来增强复杂数学公式排版能力。行内公式使用 `$...$` 实现，例如 `$a^2+b^2=c^2$` 编译结果为 $a^2 + b^2 = c^2$ 。行间公式需要带有编号，因此不能使用 `\[...]` 实现，而应该在 `equation`，`align` 和 `gather` 等环境中实现。例如，在 `equation` 环境中实现单行公式：

```
\begin{equation}
\left( \int_a^b f(x)g(x) dx \right)^2 \leq \int_a^b f^2(x) dx \cdot \int_a^b g^2(x) dx
\label{testeq1}
\end{equation}
```

其编译结果如下：

$$\left(\int_a^b f(x)g(x) dx \right)^2 \leq \int_a^b f^2(x) dx \cdot \int_a^b g^2(x) dx \quad (3.1)$$

又例如，在 `align` 环境中实现在等号处对齐的双行公式：

```
\begin{align}
\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2^n} &= \frac{1}{2} \\
\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1} &= \frac{\pi}{4}
\end{align}
```

其编译结果如下：

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2^n} = \frac{\ln 2}{2} \quad (3.2)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1} = \frac{\pi}{4} \quad (3.3)$$

可以使用 `\eqref{testeq1}` 的方式来引用式 (3.1)，其他公式同理。

3.3 调整字符形态

一般来说，在数学公式中有调整字符形态的需求时，通常针对 Alphabetical symbols，也即各种字母符号，它们都是拉丁字母与希腊字母及其变体。在数学公式中，拉丁字母与大部分希腊字母默认的形态为斜体 (`it`)，可以根据需求调整

其形态为直立（`up`）、斜体加粗（`bfit`）、直立加粗（`bfup`）；拉丁字母还衍生出许多变体：手写体（Script，`scr`），哥特体（Fraktur，`frak`），双线体（Blackboard，`bb`），无衬线体（Sans serif，`sf`）等。

在本模板中，`unicode-math` 宏包提供了一系列命令用于上述字符形态的调整，分别为：

- 拉丁与希腊字母的斜体实现：`\symit{}`；
- 拉丁与希腊字母的直立实现：`\symup{}`；
- 拉丁与希腊字母的斜体加粗实现：`\symbfit{}`；
- 拉丁与希腊字母的直立加粗实现：`\symbfup{}`；
- 拉丁字母的手写体实现：`\symscr{}`；
- 拉丁字母的哥特体实现：`\symfrak{}`；
- 拉丁字母的双线体实现：`\symbb{}`；
- 拉丁字母的无衬线体实现：`\symsf{}`。

例如，测试数学字符串 `*` 定义为 `a\,A\,b\,B\,\delta\,\Delta\,\xi\,\Xi`，其在各种形态调整方式的作用下，在数学模式下的显示效果分别为：

- `$*$` : $a A b B \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symit{*}$` : $a A b B \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symup{*}$` : $a A b B \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symbfit{*}$` : $a A b B \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symbfup{*}$` : $a A b B \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symscr{*}$` : $a \mathcal{A} b \mathcal{B} \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symfrak{*}$` : $a \mathfrak{A} b \mathfrak{B} \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symbb{*}$` : $a \mathbb{A} b \mathbb{B} \delta \Delta \xi \Xi$;
- `$\symsf{*}$` : $a A b B \delta \Delta \xi \Xi$ 。

此外，有时还需要对数字进行形态调整，上述命令中 `\symup{}` 和 `\symbfup{}` 仍然有效，但是 `\symit{}` 和 `\symbfit{}` 失效，因为 `unicode-math` 并未提供阿拉伯数字的斜体形式。此时可以考虑使用 `\textit{}` 和 `\textbf{}` 来实现，例如 `$12\textit{12}\textbf{12}\textbf{12}\textit{12}$` 的编译结果为 $1212\mathbf{12}\mathbf{12}$ 。

第四章 引用参考文献

本模板关于参考文献的相关配置是基于 `biblatex` 宏包的，且根据《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》规定，参考文献列表的书写格式应符合 GB/T 7714-2015 国家标准，因此使用了 `gb7714-2015` 样式；本模板对 `biblatex-gb7714-2015` 做了较简单的配置，若想了解使用该参考文献样式的更多细节以及个性化配置，请参考帮助文档 [docs/biblatex-gb7714-2015.pdf](#)。

用户引用参考文献，需要首先整理好合法的参考文献数据库，在本模板中为 `data/reference.bib` 文件；用户可以从各类学术检索网站以及文献管理工具中导出文献条目为 BIBTEX 格式，然后依次粘贴到 `data/reference.bib` 中即可。例如以下 `data/reference.bib` 文件：

```
@article{testref1,
author = {Shannon, C. E.},
journal = {The Bell System Technical Journal},
title = {A mathematical theory of communication},
year = {1948},
volume = {27},
number = {3},
pages = {379--423}

}

@article{testref2,
author = {Yang, Chen-Ning and Mills, Robert L},
journal = {Physical review},
title = {Conservation of isotopic spin and isotopic gauge
invariance},
year = {1954},
volume = {96},
number = {1},
pages = {191--195}

}

@inproceedings{testref3,
author = {He, Kaiming and Zhang, Xiangyu and Ren, Shaoqing
and Sun, Jian},
```

```

title      = {Deep Residual Learning for Image Recognition},
booktitle = {Proceedings of the IEEE Conference on Computer
Vision and Pattern Recognition (CVPR)},
month     = {6},
year      = {2016}
}

@article{testref4,
author   = {尤肖虎 and 潘志文 and 高西奇 and 曹淑敏 and 邬贺
铨},
journal  = {中国科学:信息科学},
title    = {5G移动通信发展趋势与若干关键技术},
year     = {2014},
volume   = {44},
number   = {05},
pages    = {551-563}
}

@book{testref5,
author    = {江民圣},
title     = {ANSYS Workbench 19.0基础入门与工程实践},
publisher = {人民邮电出版社},
year      = {2019}
}

```

引用文献时使用 `\upcite{}` 命令，只需填入文献标签，若引用多个文献则用逗号隔开。例如以下片段：

```
本文参考了X类文献\upcite{testref1}, 同时参考了Y类文献\upcite{
testref2,testref3}, 还参考了Z类文献\upcite{testref4,testref5}
```

其编译结果为：“本文参考了 X 类文献^[1]，同时参考了 Y 类文献^[2-3]，还参考了 Z 类文献^[4-5]”。参考文献列表在[参考文献](#)部分呈现。

第五章 其他说明

因笔者本人水平有限，此说明文档中难免有疏漏与错误之处；在符合《山东大学本科毕业论文（设计）撰写规范》的前提下，本模板的相关配置与处理方式也存在优化空间，欢迎批评指正。

- 联系邮箱：zhukangwang1005@gmail.com
- 项目 Github 地址：<https://github.com/wangzhukang/sduthesis>

参考文献

- [1] C. E. Shannon. A mathematical theory of communication[J]. The Bell System Technical Journal, 1948, 27(3): 379-423.
- [2] C.-N. Yang, R. L. Mills. Conservation of isotopic spin and isotopic gauge invariance[J]. Physical review, 1954, 96(1): 191-195.
- [3] K. He, X. Zhang, S. Ren, et al. Deep Residual Learning for Image Recognition[C]//Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). 2016.
- [4] 尤肖虎, 潘志文, 高西奇, 等. 5G 移动通信发展趋势与若干关键技术[J]. 中国科学: 信息科学, 2014, 44(05): 551-563.
- [5] 江民圣. ANSYS Workbench 19.0 基础入门与工程实践[M]. 人民邮电出版社, 2019.

致 谢

在此处撰写致谢。致谢是对在毕业论文（设计）工作中给予各类资助、指导、协助以及提供各种有利条件的单位、指导教师或其他人员表示感谢，语言应实事求是，切忌浮夸之词。

附 录

在此处撰写附录。附录主要包括一些不宜放入正文中的支撑材料，如公式的推演过程、编写的算法、语言程序、各种篇幅较大的图纸等。