

示例论文题目（请替换为真实题目）

摘 要

本文为模板示例摘要文本，用于展示摘要排版与关键词写法。请在此处用 200-400 字简要说明研究背景、方法与结论，避免出现个人隐私信息（如姓名、学号、联系方式等）。

关键词：关键词 1；关键词 2；关键词 3；关键词 4

Sample Thesis Title (Replace with your real title)

Abstract

This is a placeholder abstract demonstrating layout and keywords usage. Summarize your background, methods, and findings concisely in 150–250 words. Do not include personal information (e.g., name, student ID, phone).

Keywords: Keyword1; Keyword2; Keyword3; Keyword4

目录

摘 要	i
Abstract	ii
第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目标与论文结构	1
第二章 写作与排版示例	2
2.1 插入图片与子图	2
2.2 表格与列宽控制	3
2.2.1 长表格与续表格式	3
2.3 公式与参考文献	6
2.3.1 对齐与多行公式 (align/split)	6
2.3.2 子编号 (a,b,c) ——subequations	6
2.3.3 花括号与分段函数 (cases/underbrace)	7
2.3.4 矩阵与向量	7
2.3.5 带左大括号的方程组	7
第三章 进阶示例：算法与伪代码	9
3.1 算法描述（示例）	9
3.2 结果展示（占位）	9
第四章 研究方法（占位）	10
第五章 实验与结果（占位）	11
第六章 讨论与展望（占位）	12
第七章 结论	13

致谢	14
参考文献	15
附录 A：主要程序代码（示例）	16
附录 B：外文文献译文	17
1. 第一节	18
2. 第二节	18
附录 C：外文原文	19

第1章 绪论

1.1 研究背景

示例文本：在此简述研究背景与意义，避免填写任何个人隐私信息。根据学院或指导教师要求扩写为 1-3 页，并引用必要文献。

1.2 研究目标与论文结构

示例文本：概述研究目标、主要贡献与章节安排。第二章给出了图、表与引用的使用示例，后续章节按专业内容撰写。

第2章 写作与排版示例

本章演示常见的写作元素用法，包括图片与子图、表格与列宽控制、交叉引用与参考文献，示例内容可直接复制修改。

2.1 插入图片与子图

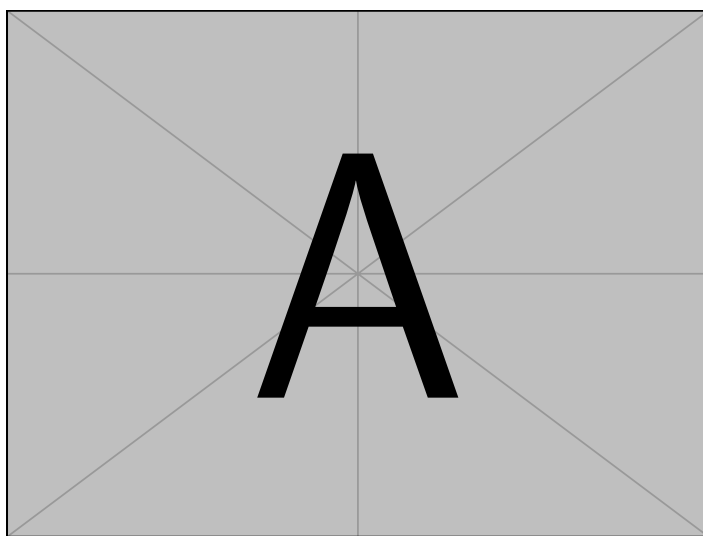
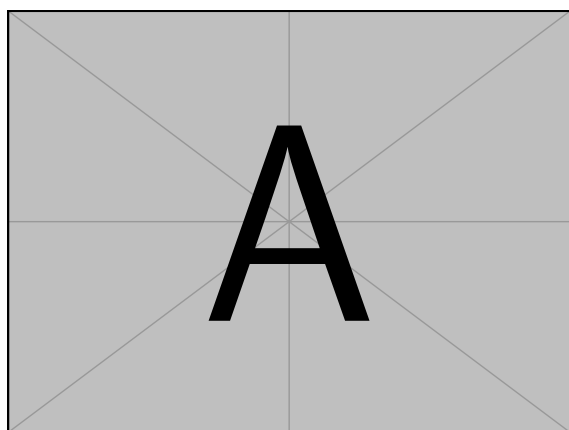
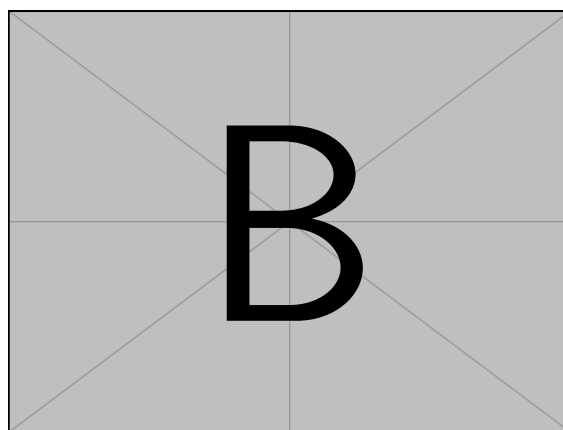


图 2.1 单幅图片示例（请替换为真实图题）



(a) 子图 A



(b) 子图 B

图 2.2 并列子图示例

在文中引用图如图 2.1 与 2.2 所示；子图可引用为图 2.2a、图 2.2b。

2.2 表格与列宽控制

表 2.1 基础表格示例

列 1	列 2	列 3
A1	B1	C1
A2	B2	C2

表 2.2 固定列宽（p..）示例

指标	描述	备注
指标一	这一列限制为 5cm，文字会自动换行，避免超出页面。	可在此添加简短说明。
指标二	根据内容调整列宽以获得更好排版效果。	建议避免过长的未换行英文串。

表 2.3 自适应列宽（tabularx）示例

项	说明（X 列自动拉伸）	备注（X 列自动拉伸）
A	使用 X 列可避免手工调列宽	与 p.. 方案互补，按需选择
B	可结合 \arraystretch 调整行高	复杂表格可考虑 longtable

如表 2.1-2.3 所示，按需要选择基础、固定宽度或自适应宽度的表格方式。

2.2.1 长表格与续表格式

当表格内容较长跨页时，建议使用 longtable 环境实现“续表”。续表时按规范：表题省略、表头重复，并在右上方标注“续表 ××”。示例如表 2.4 所示。

表 2.4 长表格与续表示例

序号	指标	说明（可自动换行）
1	指标 A	用于演示 <code>longtable</code> 的跨页续表用法。
2	指标 B	表头会在续表页重复；续表页不再出现表题，仅在右上角显示“续表 xx”。
3	指标 C	可以使用中文和英文混排，长文本会自动换行以适应列宽。
4	指标 D	本模板使用 <code>booktabs</code> 的横线命令，排版更为美观。
5	指标 E	若需要脚注或注释，可在表格外另行给出。
6	指标 F	示例行。
7	指标 G	示例行。
8	指标 H	示例行。
9	指标 I	示例行。
10	指标 J	示例行。
11	指标 K	示例行。
12	指标 L	示例行。
13	指标 M	示例行。
14	指标 N	示例行。
15	指标 O	示例行。
16	指标 P	示例行。
17	指标 Q	示例行。
18	指标 R	示例行。
19	指标 S	示例行。
20	指标 T	示例行。
21	指标 U	示例行。
22	指标 V	示例行。

续表 2.4

序号	指标	说明（可自动换行）
23	指标 W	示例行。
24	指标 X	示例行。
25	指标 Y	示例行。
26	指标 Z	示例行。
27	指标 AA	示例行。
28	指标 AB	示例行。
29	指标 AC	示例行。
30	指标 AD	示例行。
31	指标 AE	示例行。
32	指标 AF	示例行。
33	指标 AG	示例行。
34	指标 AH	示例行。
35	指标 AI	示例行。
36	指标 AJ	示例行。
37	指标 AK	示例行。
38	指标 AL	示例行。
39	指标 AM	示例行。
40	指标 AN	示例行。
41	指标 AO	示例行。
42	指标 AP	示例行。
43	指标 AQ	示例行。
44	指标 AR	示例行。
45	指标 AS	示例行。
46	指标 AT	示例行。
47	指标 AU	示例行。
48	指标 AV	示例行。
49	指标 AW	示例行。

续表 2.4

序号	指标	说明（可自动换行）
50	指标 AX	示例行（跨页应出现“续表 2.4”且表头重复）。

2.3 公式与参考文献

2.3.1 对齐与多行公式（align/split）

常见等式组或推导可用 align 对齐等号：

$$f(x) = x^3 - 3x + 1 \quad (2.1)$$

$$= (x - 1)(x^2 + x - 1) \quad (2.2)$$

$$= (x - 1)\left(x - \frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(x - \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right). \quad (2.3)$$

若只想对单个编号使用多行，可用 split：

$$y = ax^2 + bx + c \quad (2.4)$$

$$= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c.$$

2.3.2 子编号（a,b,c）——subequations

一组相关公式可共享同一主编号并附 a/b/c 子编号：

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\} \quad (2.5)$$

$$F_a(x) = \int_0^x e^{-t} dt, \quad (2.6a)$$

$$F_b(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}, \quad (2.6b)$$

$$F_c(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n. \quad (2.6c)$$

其中式 (2.6a)-(2.6c) 采用 (2.6) 的子编号。

2.3.3 花括号与分段函数（cases/underbrace）

使用 `cases` 可排版分段函数，并配合左大括号：

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0, \\ -x, & x < 0. \end{cases} \quad (2.7)$$

也可用下花括号标注分组：

$$\underbrace{a + a + \cdots + a}_{n \text{ 项}} = na. \quad (2.8)$$

2.3.4 矩阵与向量

常用矩阵环境包括 `pmatrix`、`bmatrix` 与 `vmatrix`：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \end{bmatrix}, \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \end{vmatrix}. \quad (2.9)$$

2.3.5 带左大括号的方程组

可用 `aligned` 搭配可伸缩括号：

$$\begin{cases} x + y = 1, \\ 2x - y = 0. \end{cases} \quad (2.10)$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (2.11)$$

式 (2.11) 给出匀加速直线运动的位移计算。

例如，参见文献^[1] 获取更多综述性介绍。

第3章 进阶示例：算法与伪代码

3.1 算法描述（示例）

算法 **3.1**: 示例算法：参数优化框架

输入：初始解集合 $\{x_i\}$ ，最大迭代次数 T

输出：最优解 x^*

1 初始化候选解与适应度；

2 **for** $t = 1$ 至 T **do**

3 生成新解并评估；

4 按准则保留更优解；

5 返回 x^* 。

3.2 结果展示（占位）

示例：在此处展示算法结果或可视化图形，与图 2.1、表 2.1 交叉引用。

第4章 研究方法（占位）

本章为占位示例，请根据课题需要撰写研究思路、理论推导、实验设计与实现细节等内容，并在文中规范交叉引用图、表与公式。

第5章 实验与结果（占位）

根据专业要求展示实验设置、对比方法、评价指标与可视化结果。图表需配备清晰标题与说明，正文中引用图表号并解释其含义与结论。

第6章 讨论与展望（占位）

对研究结果进行讨论，指出局限性与未来工作方向。可根据需要增加小结与条目化列表。

第7章 结论

本文基于模板示例完成了论文结构与基础排版演示。实际写作时，请根据学院规范完善摘要、正文、参考文献与附录内容，并确保格式与用词规范。

致谢

感谢在论文完成过程中给予帮助的导师与同学。本页为模板示例，请替换为你真实的致谢内容，避免出现敏感或个人隐私信息。

参考文献

- [1] DOE J, ZHANG W. An Example Survey on Optimization Methods[J/OL]. Journal of Example Studies, 2023, 12(3): 123-145. <https://example.org/articles/example-survey-2023>. DOI: 10.0000/example.doi.2023.00123.

附录 A：主要程序代码（示例）

```
1 function [best_sol, best_fit] = solver(params)
2     % 初始化
3     N = params.pop_size;
4     D = params.dim;
5     pop = rand(N, D);
6     v    = zeros(N, D);
7     % 迭代
8     for t = 1:params.max_gen
9         fit = evaluate(pop);
10        % TODO: 更新策略（示例占位）
11    end
12 end
```

Listing 1 示例：算法主函数框架

附录 B：外文文献译文

示例：某外文论文标题（译文）

摘 要

这里填写译文摘要内容。

关键词：关键词 1；关键词 2；关键词 3

1. 第一节

这里填写译文第一节内容。

2. 第二节

这里填写译文第二节内容。

附录 C：外文原文

LaTeX 基础

Goat_Yang 2025/8/22 Latex 约 1683 字 大约 6 分钟

一、LaTeX 简介

LaTeX 是一种基于 TeX 的排版系统，广泛用于学术界，尤其在数学、物理、工程与计算机科学中。它能精确控制排版细节，尤其擅长处理公式、图表与参考文献，输出的 PDF 文档质量极高。

与所见即所得的编辑器不同，LaTeX 更像一种“写程序来排版”的语言，通过源代码生成文档。

二、基础文档结构

一个最小可运行的 LaTeX 文件如下：

```
1 \documentclass{article} latex
2
3 % 导言区：进行配置，包括加载宏包、定义命令、设置页面等
4
5 \begin{document}
6 Hello, world!
7 \end{document}
```

- `\documentclass{article}` 指定文档类型（或称“文档类”）。
- `\begin{document}` 与 `\end{document}` 包围正文内容。
- 导言区用于配置全局参数、加载宏包等。

三、常见文档类型

通过 `\documentclass[选项]{文档类}` 指定文档结构，常见类型如下：

类型	说明	特点
article	文章、短报告	从 <code>\section</code> 开始，无章节

类型	说明	特点
report	报告、论文	支持 <code>\chapter</code>
book	书籍	包含封面、部分、章节
beamer	演示文稿	制作幻灯片
letter	信件	用于通信格式
ctexart / ctexbook	中文文档版本	自动支持中文

示例：

```
1 \documentclass[12pt,a4paper]{ctexart} latex
```

常见选项：

- 字号： 10pt 、 11pt 、 12pt
- 纸张： a4paper 、 letterpaper
- 排版： oneside 、 twoside

四、导言区（理解模板的核心）

导言区就是配置区，决定了整个文档的“规则”。

```
1 \usepackage{geometry} % 控制页面布局 latex
2 \usepackage{graphicx} % 插入图片
3 \usepackage{amsmath} % 数学环境
4 \usepackage{hyperref} % 超链接
```

常见宏包功能说明

- geometry：控制页面边距，如 `\geometry{margin=2cm}`。
- graphicx：用于插图，命令 `\includegraphics`。
- amsmath, amssymb：支持高级数学符号。
- hyperref：让目录与引用可点击跳转。
- xcolor：控制颜色。
- caption：修改图表标题样式。

示例设置：

```
1 \usepackage[bookmarks=true, colorlinks, citecolor=blue, linkcolor=black]{hyperref}
```

你不需要记住所有宏包，只要能看懂别人模板中的配置即可。

五、正文写作

5.1 文本排版

- **加粗**： `\textbf{加粗}`
- **斜体**： `\textit{斜体}`
- **下划线**： `\underline{下划线}`

段落控制

- 默认首行缩进
- 禁止缩进： `\noindent`
- 行距： `\linespread{1.5}`
- 段间距： `\setlength{\parskip}{1em}`

对齐环境

```
1 \begin{flushleft} 左对齐文本 \end{flushleft} latex
2 \begin{center} 居中内容 \end{center}
3 \begin{flushright} 右对齐文本 \end{flushright}
```

六、插图与表格

6.1 插入图片

```
1 \usepackage{graphicx} % 导言区引入 latex
```

```
1 \begin{figure}[htbp] latex
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.6\textwidth]{example-image}
4   \caption{示例图片}
5   \label{fig:example}
6 \end{figure}
```

- [htbp] 控制图片浮动位置 (here, top, bottom, page) 。
- \caption 为图片添加标题。
- \label 用于交叉引用, 可用 \ref{fig:example} 调用。

6.2 制作表格

```
1 \begin{table}[htbp] latex
2   \centering
3   \caption{示例表格}
4   \begin{tabular}{|c|c|c|}
5     \hline
6     姓名 & 年龄 & 城市 \\ \hline
7     张三 & 25 & 北京 \\
8     李四 & 30 & 上海 \\ \hline
9   \end{tabular}
10 \end{table}
```

- {|c|c|c|} 表示三列居中并有竖线。
- \hline 插入横线。

更复杂的表格可使用宏包 booktabs 或 multirow , 使表格更美观。

七、数学公式

数学公式是 LaTeX 的灵魂。

7.1 行内公式

```
1 爱因斯坦质能方程:  $E = mc^2$  latex
```

7.2 行间公式

```
1 \[
2 E = mc^2
3 \]
```

latex

7.3 多行与对齐

```
1 \begin{align}
2 a^2 + b^2 &= c^2 \\
3 E &= mc^2
4 \end{align}
```

latex

7.4 常用符号

表达	命令	效果
上标	<code>x^{2}</code>	(x^2)
下标	<code>a_{ij}</code>	(a_{ij})
分数	<code>\frac{a}{b}</code>	$(\frac{a}{b})$
根号	<code>\sqrt{x}</code>	(\sqrt{x})
求和	<code>\sum_{i=1}^n</code>	$(\sum_{i=1}^n)$

八、参考文献（核心部分）

方法一：手动输入参考文献

最简单的方式是在文档末尾使用 `thebibliography` 环境：

```

1 \begin{thebibliography}{99} latex
2 \bibitem{einstein1905} A. Einstein, "Zur Elektrodynamik bewegter
3 Körper," *Annalen der Physik*, 1905.
4 \bibitem{knuth1984} D. E. Knuth, *The TeXbook*, Addison-Wesley, 1984.
\end{thebibliography}

```

正文中引用时使用:

```

1 爱因斯坦提出了相对论 \cite{einstein1905}。 latex

```

这种方式优点是简单、直观；缺点是难以维护、格式易错。

方法二：使用 .bib 文献数据库（推荐）

1. 创建一个 refs.bib 文件，内容如下：

```

1 @article{einstein1905, bibtex
2   author = {Einstein, Albert},
3   title = {Zur Elektrodynamik bewegter Körper},
4   journal = {Annalen der Physik},
5   year = {1905},
6   volume = {17},
7   pages = {891--921}
8 }
9
10 @book{knuth1984,
11   author = {Knuth, Donald E.},
12   title = {The TeXbook},
13   publisher = {Addison-Wesley},
14   year = {1984}
15 }

```

2. 在主文件中添加：

```

1 \bibliographystyle{plain} % 参考文献格式 latex
2 \bibliography{refs} % 加载 bib 文件

```

3. 在正文中引用：

```

1 如文献 \cite{einstein1905} 所述，质能等价公式... latex

```

编译顺序：

```
1  pdflatex main.tex
2  bibtex main
3  pdflatex main.tex
4  pdflatex main.tex
```

bash

或使用 VSCode、TexStudio 等工具自动运行。

九、LaTeX 编译流程与推荐工具

常见编译方式

编译器	特点
pdflatex	生成 PDF，兼容性好
xelatex	支持中文与系统字体
lualatex	现代化、速度快
latexmk	自动判断依赖，多轮编译

推荐中文环境使用 `xelatex`，因为它对 UTF-8 字符支持良好。

推荐编辑器

- TeX Live / MikTeX：完整编译环境
- TeXstudio / Overleaf / VSCode + LaTeX Workshop 插件

十、使用别人的模板（.cls 文件）

在实际写作中，我们常使用学校或期刊提供的模板。模板的核心文件是 `.cls`，它定义了文档的排版样式。

10.1 模板结构

一个典型模板项目包含如下文件：

```
1  template/  
2  |— main.tex  
3  |— template.cls  
4  |— ref.bib  
5  |— figures/  
6  |— example.pdf
```

在主文件中：

```
1  \documentclass[12pt,a4paper]{template} latex
```

表示当前文档将使用 `template.cls` 作为文档类。

10.2 .cls 文件的作用

.cls 文件定义了：

- 页面格式（边距、字号、页眉页脚）
- 加载的宏包
- 定义的新命令，如 `\advisor{}`、`\school{}`
- 特殊环境，如封面、摘要、致谢

示例：

```
1  \LoadClass[12pt]{report} latex  
2  \RequirePackage{geometry}  
3  \geometry{left=2.5cm, right=2.5cm, top=3cm, bottom=3cm}  
4  \newcommand{\advisor}[1]{\def\@advisor{#1}}
```

10.3 使用模板的步骤

1. 放在同目录下

```

1  project/
2    └─ main.tex
3    └─ mythesis.cls

```

在 main.tex 顶部:

```

1  \documentclass{mythesis}

```

latex

2. 或放入系统路径

Windows 用户:

```

1  C:\Users\<用户名>\texmf\tex\latex\

```

放入后运行 texhash 更新索引。

3. 使用模板定义的命令

模板通常提供自定义命令:

```

1  \title{硕士论文}
2  \author{李雷}
3  \advisor{韩梅梅教授}
4  \school{电子信息学院}

```

latex

10.4 修改模板外观

修改目标	方法
页边距	使用 \geometry{} 覆盖
行距	\linespread{1.5}
缩进	\setlength{\parindent}{2em}
标题编号	\renewcommand{\thesection}{第\arabic{section}章}
参考文献样式	\bibliographystyle{} 更改样式
页眉页脚	使用 fancyhdr 宏包修改

如模板太复杂, 可创建自定义覆盖文件:

1

```
\input{custom_settings.tex}
```

latex

10.5 注意事项

- 文件名需与 `\documentclass{}` 匹配。
- 模板命令不可随意删除。
- 出现 “Undefined control sequence” 多为缺少宏包。

十一、小结

你现在应该已经掌握：

- LaTeX 文档结构与模板含义；
- 插入图、表、公式的写法；
- 手动与 bib 数据库管理参考文献；
- 如何使用 `.cls` 模板完成规范排版。

LaTeX 的魅力在于可扩展与可控制。学会阅读模板，即学会了“理解文档的语言”。

“LaTeX 是理性的诗，它让文字的秩序拥有美学。”

—— Donald Knuth (TeX 之父)

最近更新：2026/1/30 21:30

贡献者：Yang-goat

Copyright © 2026 Goat_Yang