

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

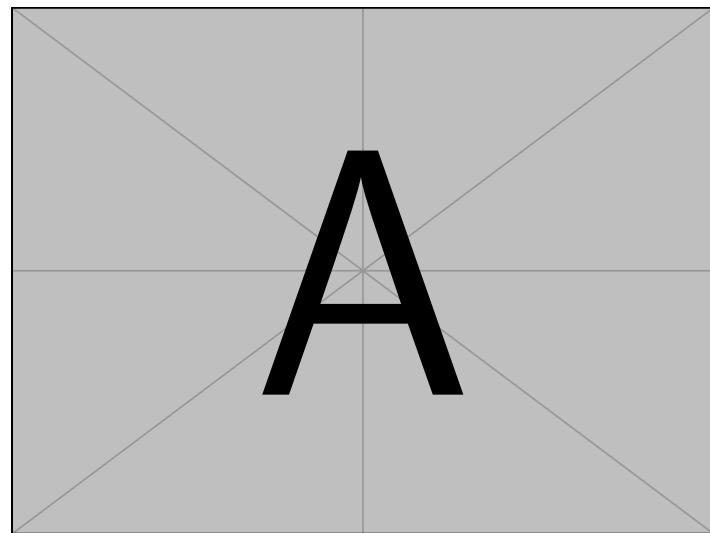
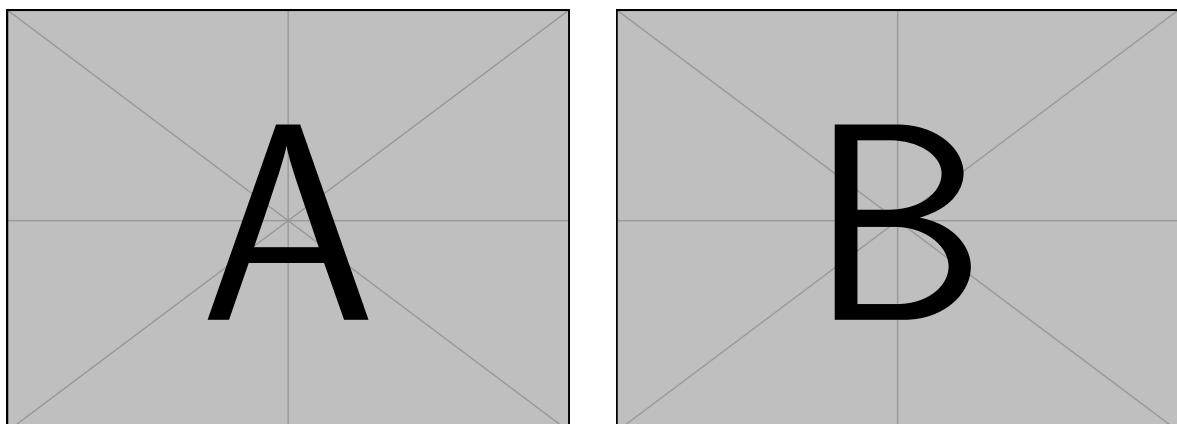


图 2.1 单幅图片示例（请替换为真实图题）



(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 longtable 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 ××”。
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 booktabs 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`：

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + bx + c \\ &= a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c. \end{aligned} \quad (2.4)$$

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

4 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 % 导言区：进行配置，包括加载宏包、定义命令、设置页面等
3
4 \begin{document}
5 Hello, world!
6 \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 \chapter
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
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]
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.6\textwidth]{example-image}
4   \caption{示例图片}
5   \label{fig:example}
6 \end{figure}

```

latex

- [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]
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}

```

latex

- {|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	x^{2}	(x^2)
下标	a_{ij}	(a_{ij})
分数	$\frac{a}{b}$	($\frac{a}{b}$)
根号	\sqrt{x}	(\sqrt{x})
求和	$\sum_{i=1}^n$	($\sum_{i=1}^n$)

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.
5   \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
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...

```

编译顺序：

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

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

latex

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 <code>\geometry{}</code> 覆盖
行距	<code>\linespread{1.5}</code>
缩进	<code>\setlength{\parindent}{2em}</code>
标题编号	<code>\renewcommand{\thesection}{第\arabic{section}章}</code>
参考文献样式	<code>\bibliographystyle{}</code> 更改样式
页眉页脚	使用 <code>fancyhdr</code> 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