

中国科学技术大学

本科毕业论文



中国科学技术大学

学位论文模板示例文档 v3.3.5

作者姓名：	李泽平
学 号：	
专 业：	数学与应用数学
导师姓名：	XXX 教授 XXX 教授
完成时间：	2024 年 5 月 15 日

摘 要

摘要分中文和英文两种，中文在前，英文在后，博士论文中文摘要一般 800～1500 个汉字，硕士论文中文摘要一般 500～1000 个汉字。英文摘要的篇幅参照中文摘要。

关键词另起一行并隔行排列于摘要下方，左顶格，中文关键词间空一字或用分号“；”隔开，英文关键词之间用逗号“,”或分号“;”隔开。

中文摘要是论文内容的总结概括，应简要说明论文的研究目的、基本研究内容、研究方法或过程、结果和结论，突出论文的创新之处。摘要应具有独立性和自明性，即不用阅读全文，就能获得论文必要的信息。摘要中不宜使用公式、图表，不引用文献。

中文关键词是为了文献标引工作从论文中选取出来用以表示全文主题内容信息的单词和术语，一般 3～8 个词，要求能够准确概括论文的核心内容。

关键词：学位论文；摘要；关键词

ABSTRACT

This is a sample document of USTC thesis \LaTeX template for bachelor, master and doctor. The template is created by zepinglee and seisman, which originate from the template created by ywg. The template meets the requirements of USTC thesis writing standards.

This document will show the usage of basic commands provided by \LaTeX and some features provided by the template. For more information, please refer to the template document ustcthesis.pdf.

Key Words: dissertation; abstract; keywords

目 录

第 1 章 简介	1
1.1 一级节标题	1
1.1.1、二级节标题	1
1.2 脚注	1
第 2 章 浮动体	2
2.1 三线表	2
2.2 插图	2
2.3 算法环境	2
第 3 章 数学	4
3.1 数学符号	4
3.2 数学公式	5
3.3 量和单位	5
3.4 定理和证明	5
第 4 章 引用文献的标注	8
4.1 顺序编码制	8
4.1.1、角标数字标注法	8
4.1.2、数字标注法	8
4.2 著者-出版年制标注法	8
附录 A 补充材料	9
A.1 补充章节	9
致谢	10
在读期间发表的学术论文与取得的研究成果	11

符 号 说 明

a	The number of angels per unit area
N	The number of angels per needle point
A	The area of the needle point
σ	The total mass of angels per unit area
m	The mass of one angel
$\sum_{i=1}^n a_i$	The sum of a_i

第一章 简介

第一节 一级节标题

一、二级节标题

1. 三级节标题

(1) 四级节标题

五级节标题

本模板 `ustcthesis` 是中国科学技术大学本科生和研究生学位论文的 \LaTeX 模板，按照《中国科学技术大学研究生学位论文撰写手册》（最近在修订中，以下简称《撰写手册》）和《中国科学技术大学本科毕业论文（设计）格式》的要求编写。

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

第二节 脚注

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. ^①

^①Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

第二章 浮动体

第一节 三线表

三线表是《撰写手册》推荐使用的格式，如表 2.1。

表 2.1 表号和表题在表的正上方

类型	描述
挂线表	挂线表也称系统表、组织表，用于表现系统结构
无线表	无线表一般用于设备配置单、技术参数列表等
卡线表	卡线表有完全表，不完全表和三线表三种

如果有表注，推荐使用 `threeparttable`。这样可以与表格对齐，满足部分评审老师的要求。

表 2.2 带表注的表格

类型	描述
挂线表	挂线表也称系统表、组织表，用于表现系统结构
无线表	无线表一般用于设备配置单、技术参数列表等
卡线表	卡线表有完全表，不完全表和三线表三种

注：表注分两种，第一种是对全表的注释，用不加阿拉伯数字排在表的下边，前面加“注：”；第二种是和表内的某处文字或数字相呼应的注，在表里面用带圈的阿拉伯数字在右上角标出，然后在表下面用同样的圈码注出来

编制表格应简单明了，表达一致，明晰易懂，表文呼应、内容一致。排版时表格字号略小，或变换字体，尽量不分页，尽量不跨节。表格太大需要转页时，需要在续表上方注明“续表”，表头页应重复排出。

第二节 插图

有的同学可能听说“ \LaTeX 只能使用 `eps` 格式的图片”，甚至把 `jpg` 格式转为 `eps`。事实上，这种做法已经过时。而且每次编译时都要调用外部工具解析 `eps`，导致降低编译速度。所以我们推荐矢量图直接使用 `pdf` 格式，位图使用 `jpeg` 或 `png` 格式。

关于图片的并排，推荐使用较新的 `subcaption` 宏包，不建议使用 `subfigure` 或 `subfig` 等宏包。



图 2.1 图号、图题置于图的下方

注：图注的内容不宜放到图题中。

第三节 算法环境

模板中使用 `algorithm2e` 宏包实现算法环境。关于该宏包的具体用法，请阅读宏包的官方文档。

算法 2.1 算法示例 1

```
Data: this text
Result: how to write algorithm with LATEX2ε
1 initialization;
2 while not at end of this document do
3   read current;
4   if understand then
5     go to next section;
6     current section becomes this one;
7   else
8     go back to the beginning of current section;
9   end
10 end
```

注意，我们可以在论文中插入算法，但是插入大段的代码是愚蠢的。然而这并不妨碍有的同学选择这么做，对于这些同学，建议用 `listings` 宏包。

第三章 数学

第一节 数学符号

《撰写手册》要求数学符号遵循 GB/T 3102.11—1993《物理科学和技术中使用的数学符号》^①。该标准参照采纳 ISO 31-11:1992^②，但是与 T_EX 默认的美国数学学会 (AMS) 的符号习惯有所区别。具体地来说主要有以下差异：

1. 大写希腊字母默认为斜体，如

$$\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Xi \Pi \Sigma \Upsilon \Phi \Psi \Omega.$$

注意有限增量符号 Δ 固定使用正体，模板提供了 `\increment` 命令。

2. 小于等于号和大于等于号使用倾斜的字形 \leq 、 \geq 。
3. 积分号使用正体，比如 \int 、 \oint 。
4. 偏微分符号 ∂ 使用正体。
5. 省略号 `\dots` 按照中文的习惯固定居中，比如

$$1, 2, \dots, n \quad 1 + 2 + \dots + n.$$

6. 实部 Re 和虚部 Im 的字体使用罗马体。

以上数学符号样式的差异可以在模板中统一设置。但是还有一些需要用户在写作时进行处理：

1. 数学常数和特殊函数名用正体，如

$$\pi = 3.14 \dots; \quad i^2 = -1; \quad e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.$$

2. 微分号使用正体，比如 $\mathrm{d}y/\mathrm{d}x$ 。
3. 向量、矩阵和张量用粗斜体 (`\mathrm`)，如 \mathbf{x} 、 $\mathbf{\Sigma}$ 、 \mathbf{T} 。
4. 自然对数用 $\ln x$ 不用 $\log x$ 。

模板中使用 `unicode-math` 宏包配置数学字体。该宏包与传统的 `amsfonts`、`amssymb`、`bm`、`mathrsfs`、`upgreek` 等宏包不兼容。本模板作了处理，用户可以直接使用 `\bm`、`\mathscr`、`\upGamma` 等命令。关于数学符号更多的用法，参见 `unicode-math` 宏包的使用说明和符号列表 `unimath-symbols`。

^①原 GB 3102.11—1993，自 2017 年 3 月 23 日起，该标准转为推荐性标准。

^②目前已更新为 ISO 80000-2:2019。

第二节 数学公式

数学公式可以使用 `equation` 和 `equation*` 环境。注意数学公式的引用应前后带括号，建议使用 `\eqref` 命令，比如式 (3.1)。

$$\hat{f}(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-2\pi i x \xi} dx. \quad (3.1)$$

多行公式尽可能在“=”处对齐，推荐使用 `align` 环境，比如式 (3.3)。

$$a = b + c + d + e \quad (3.2)$$

$$= f + g. \quad (3.3)$$

第三节 量和单位

量和单位要求严格执行 GB 3100~3102—1993 有关量和单位的规定。宏包 `siunitx` 提供了更好的数字和单位支持：

- 为了阅读方便，四位以上的整数或小数推荐采用千分空的分节方式：55 235 367.346 23。四位以内的整数可以不加千分空：1256。
- 数值与单位符号间留适当空隙：25.4 mm， 5.97×10^{24} kg， -273.15°C 。例外： 12.3° ， $1^\circ 2' 3''$ 。
- 组合单位默认使用 APS 的格式，即相乘的单位之间留一定空隙： kg m s^{-2} ，也可以使用居中的圆点： $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ 。GB 3100—1993 对两者都允许，建议全文统一设置。
- 量值范围使用“~”： $10 \text{ mol/L} \sim 15 \text{ mol/L}$ 。
- 注意：词头 μ 不能写为 u，如：umol 应为 μmol 、 μmol 。

第四节 定理和证明

示例文件中使用 `amsthm` 宏包配置了定理、引理和证明等环境。用户也可以使用 `ntheorem` 宏包。

定义 3.1 If the integral of function f is measurable and non-negative, we define its (extended) **Lebesgue integral** by

$$\int f = \sup_g \int g, \quad (3.4)$$

where the supremum is taken over all measurable functions g such that $0 \leq g \leq f$, and where g is bounded and supported on a set of finite measure.

假设 3.1 The communication graph is strongly connected.

例 3.1 Simple examples of functions on \mathbb{R}^d that are integrable (or non-integrable) are given by

$$f_a(x) = \begin{cases} |x|^{-a} & \text{if } |x| \leq 1, \\ 0 & \text{if } |x| > 1. \end{cases} \quad (3.5)$$

$$F_a(x) = \frac{1}{1 + |x|^a}, \quad \text{all } x \in \mathbb{R}^d. \quad (3.6)$$

Then f_a is integrable exactly when $a < d$, while F_a is integrable exactly when $a > d$.

引理 3.1 (Fatou) Suppose $\{f_n\}$ is a sequence of measurable functions with $f_n \geq 0$. If $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(x) = f(x)$ for a.e. x , then

$$\int f \leq \liminf_{n \rightarrow \infty} \int f_n. \quad (3.7)$$

注 We do not exclude the cases $\int f = \infty$, or $\liminf_{n \rightarrow \infty} \int f_n = \infty$.

推论 3.2 Suppose f is a non-negative measurable function, and $\{f_n\}$ a sequence of non-negative measurable functions with $f_n(x) \leq f(x)$ and $f_n(x) \rightarrow f(x)$ for almost every x . Then

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int f_n = \int f. \quad (3.8)$$

命题 3.3 Suppose f is integrable on \mathbb{R}^d . Then for every $\epsilon > 0$:

i. There exists a set of finite measure B (a ball, for example) such that

$$\int_{B^c} |f| < \epsilon. \quad (3.9)$$

ii. There is a $\delta > 0$ such that

$$\int_E |f| < \epsilon \quad \text{whenever } m(E) < \delta. \quad (3.10)$$

定理 3.4 Suppose $\{f_n\}$ is a sequence of measurable functions such that $f_n(x) \rightarrow f(x)$ a.e. x , as n tends to infinity. If $|f_n(x)| \leq g(x)$, where g is integrable, then

$$\int |f_n - f| \rightarrow 0 \quad \text{as } n \rightarrow \infty, \quad (3.11)$$

and consequently

$$\int f_n \rightarrow \int f \quad \text{as } n \rightarrow \infty. \quad (3.12)$$

证明 Trivial. ■

Axiom of choice Suppose E is a set and E_α is a collection of non-empty subsets of E . Then there is a function $\alpha \mapsto x_\alpha$ (a “choice function”) such that

$$x_\alpha \in E_\alpha, \quad \text{for all } \alpha. \quad (3.13)$$

Observation 1 Suppose a partially ordered set P has the property that every chain has an upper bound in P . Then the set P contains at least one maximal element.

A concise proof Obvious. ■

第四章 引用文献的标注

模板使用 **natbib** 宏包来设置参考文献引用的格式，更多引用方法可以参考该宏包的使用说明。

第一节 顺序编码制

一、角标数字标注法

<code>\cite{knuth86a}</code>	\Rightarrow	[?]
<code>\citet{knuth86a}</code>	\Rightarrow	?]
<code>\cite[42]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	[?] ⁴²
<code>\cite{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow	[? ?]
<code>\cite{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow	[? ?]

二、数字标注法

<code>\cite{knuth86a}</code>	\Rightarrow	[?]
<code>\citet{knuth86a}</code>	\Rightarrow	?]
<code>\cite[42]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	[?] ⁴²
<code>\cite{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow	[? ?]
<code>\cite{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow	[? ?]

第二节 著者-出版年制标注法

<code>\cite{knuth86a}</code>	\Rightarrow	?
<code>\citep{knuth86a}</code>	\Rightarrow	(?)
<code>\citet[42]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	? ⁴²
<code>\citep[42]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	(?) ⁴²
<code>\cite{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow	??
<code>\cite{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow	??

附录 A 补充材料

第一节 补充章节

补充内容。

致 谢

在研究学习期间，我有幸得到了三位老师的教导，他们是：我的导师，中国科大 XXX 研究员，中科院 X 昆明动物所马老师以及美国犹他大学的 XXX 老师。三位深厚的学术功底，严谨的工作态度和敏锐的科学洞察力使我受益良多。衷心感谢他们多年来给予我的悉心教导和热情帮助。

感谢 XXX 老师在实验方面的指导以及教授的帮助。科大的 XXX 同学和 XXX 同学参与了部分试验工作，在此深表谢意。

2024 年 5 月

在读期间发表的学术论文与取得的研究成果

已发表论文

1. A A A A A A A A A
2. A A A A A A A A A
3. A A A A A A A A A

待发表论文

1. A A A A A A A A A
2. A A A A A A A A A
3. A A A A A A A A A

研究报告

1. A A A A A A A A A
2. A A A A A A A A A
3. A A A A A A A A A