

分类号: O21

单位代码: 10636

密 级: 公开

学 号: 20200801000

# 四川师范大学 硕士学位论文



中文论文题目: 一二三四五六七八九一二三四五六七八九  
九

英文论文题目: Time New Roman Time New Roman Time  
New Roman Time New Roman

论文作者: 魔法学徒

指导教师: 西弗勒斯·斯内普

专业名称: 黑魔法

研究方向: 黑魔法防御术和魔药学

所在学院: 斯莱特林

论文提交日期: 2023 年 4 月 30 日

论文答辩日期: 2022 年 9 月 23 日



## 四川师范大学学位论文独创性声明

本人声明：所呈交学位论文《一二三四五六七八九一二三四五六七八九九》，是本人在导师西弗勒斯·斯内普指导下，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。本声明的法律结果由本人承担。

本人承诺：已提交的学位论文电子版与论文纸本的内容一致。如因不符而引起的学术声誉上的损失由本人自负。

学位论文作者：

签字日期：    年    月    日

## 四川师范大学学位论文版权使用授权书

本人同意所撰写学位论文的使用授权遵照学校的管理规定：

学校作为申请学位的条件之一，学位论文著作权拥有者须授权所在大学拥有学位论文的部分使用权，即：1) 已获学位的研究生必须按学校规定提交印刷版和电子版学位论文，可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库供检索；2) 为教学、科研和学术交流目的，学校可以将公开的学位论文或解密后的学位论文作为资料在图书馆、资料室等场所或在有关网络上供阅读、浏览。

本人授权万方数据电子出版社将本学位论文收录到《中国学位论文全文数据库》，并通过网络向社会公众提供信息服务。同意按相关规定享受相关权益。

(保密的学位论文在解密后适用本授权书)

学位论文作者签名：

导师签名：

签字日期：    年    月    日

签字日期：    年    月    日



## 一二三四五六七八九一二三四五六七八九

## 黑魔法 专业

研究生 魔法学徒

指导教师 西弗勒斯·斯内普

**摘要:** 自 2014 年起, CTeX 已不再维护和更新, 然而现在流传下来的 TeX 模板仍然是基于 CTeX 的模板。最新的一个版本是 2014 年的版本, 最古老的可以追溯到 2004 年。TeXLive 是未来的趋势。

在过去的 CTeX 模板中, 仅仅是将模板元素的定义放到一个 .tex 文件中。并且没有封装所有的定义和设置, 在主程序中仍然有第三方包的导入和全局全局定义。这个模板将使用最简洁的代码来帮助作者完成你的毕业论文。只需要一行代码: `\documentclass{sicnu}`。恭喜你, 你已经完成了整个文档的所有设定, 因为所有的元素都已被封装进了 `sicnu.cls` 类中。

这个模板封装了约 40 个包, 新定义了 29 个可供直接调用的外部指令, 新定义了 5 个的环境, 重定义了 7 个环境。将来可能会对模板进行增删调补。并且分离了章节, 而不是一股脑的放到一个文件中。这可以提高我们写作的专注力, 同时便于检查错误和修改文章。或许听着有点多, 但事实上这些命令和环境仅仅是帮助作者写入论文题目以及摘要关键词等信息, 甚至你完全不需要阅读使用说明也能看懂这个指令做了什么。**你还可以通过预留的指令轻松将模板改成博士论文模板而不需要修改源代码。**

最后, 参考文献的引用和生成是区别于 CTeX 模板的最大改进。现在文献将会根据引用的顺序在末尾自动排序 (以前的模板需要手动排序)。并且使用了 (GB/T 7714-2005) 规范。

**关键词:** 关键词 1; 关键词 2; 关键词 3; 关键词 4; 关键词 5



# Time New Roman Time New Roman Time New Roman Time New Roman

## Major: Dark Magic

**Master:** Magic Apprentice

**Supervisor:** Severus Snape

**Abstract:** Since 2014, CTeX is no longer maintained and updated, however, the TeX templates that have been handed down are still based on CTeX. The latest version is the 2014version, and the oldest version dates back to the 2004year. TeXLive is the future.

In the past CTeX templates, merely defines the template elements into a .tex file. And instead of encapsulating all the definitions and Settings, there are still third-party package imports and global global definitions in the main program. This template will use the most concise code to help the author complete your thesis. All it takes is one line of code: `\documentclass{sicnu}`. Congratulations, you have completed the entire document set, because all of the elements have been encapsulated into the `sicnu.cls` classes.

This template encapsulates about 40 packages, defines 29 external instructions that can be called directly, defines 5environments, and redefines 7 environments. The template may be added or deleted in the future. And separate chapters instead of putting them all in one file. This improves our ability to focus on writing, and makes it easier to check for errors and revise. This may sound like a lot, but the fact is that these commands and environments just help the author write the title and abstract keywords, and you don't even need to read the instructions at all to understand what the command does. **You can also easily change the template into a doctoral thesis template with reserved instructions without changing the source code.**

Finally, reference citations and generation are the biggest improvements that distinguish them from CTeX templates. References will now be automatically sorted at the end by the order they are cited (previous templates required manual sorting). The specification (GB/T 7714–2005) is also used.

**Keywords:** Keyword1; Keyword2; Keyword3; Keyword4; Keyword5





## 目 录

摘要. . . . .	I
ABSTRACT . . . . .	III
目录. . . . .	V
图表和算法清单 . . . . .	VII
1 开始使用 . . . . .	1
1.1 什么是 $\text{\LaTeX}$ . . . . .	1
1.2 <code>sicnu.cls</code> 的基本用法 . . . . .	2
1.3 项目布局 . . . . .	3
1.4 轻松引用参考文献 . . . . .	4
2 <code>sicnu.cls</code> 的指令和环境 . . . . .	7
2.1 基本指令 . . . . .	7
2.2 扩展指令 . . . . .	8
2.3 新定义的环境 . . . . .	9
2.4 重定义的环境 . . . . .	10
3 简单的案例. . . . .	11
3.1 数学环境测试 . . . . .	11
3.2 总结与展望 . . . . .	12
3.2.1 <code>TeXLive</code> 包管理器与帮助文档 . . . . .	13
3.2.2 已导入的宏包 . . . . .	13
参考文献. . . . .	17
致谢. . . . .	19
在校期间的科研成果 . . . . .	21
附录. . . . .	23



## 图表和算法清单

### 插图

1.1	TeX 的基础知识	1
1.2	文档的基本元素设置	2
1.3	项目布局	4
1.4	如何复制参考文献的引用格式	5

### 表格

3.1	已导入的宏包	13
3.2	PARS	14
3.3	Table	15

### 算法

3.1	整数快速幂	14
-----	-------	----



# 1 开始使用

这一章的主要目的是为了介绍什么是  $\text{\LaTeX}$ ，`sicnu.cls` 文档类的基本使用方法以及整个项目的布局。顺便生成一些表格和图片便于测试整个文档以及用户快速对模板的修改和使用。

## 1.1 什么是 $\text{\LaTeX}$

TEX 是高德纳 (Donald E. Knuth) 为排版文字和数学公式而开发的软件<sup>[1]</sup>。 $\text{\LaTeX}$  是一种使用 TEX 程序作为排版引擎的格式，可以粗略地将它理解成是对 TEX 的一层封装。我们当前使用的版本是  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ ，事实上  $\text{\LaTeX} 3$  已经发布很多年了，但是  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  仍然是目前使用最广泛的版本。点击[传送门](#)查看关于  $\text{\LaTeX} 3$  的更多信息。

下面介绍常见的  $\text{\LaTeX}$  引擎,  $\text{\LaTeX}$  发行版以及  $\text{\LaTeX}$  编辑器的区别与联系。请看图1.1:

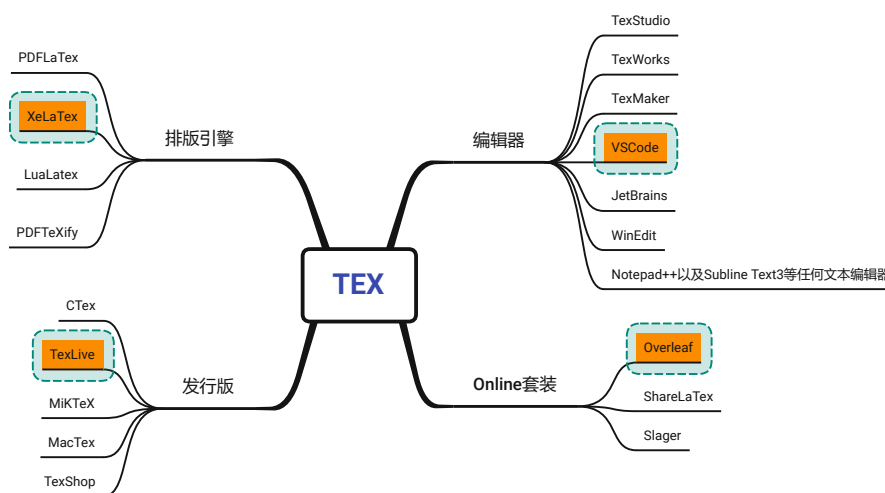


图 1.1: TeX 的基础知识

这个项目使用的  $\text{\LaTeX}$  发行版为 **TeXLive2021**，编译引擎为 **XeLaTeX**，开发环境为 **VSCode**。需要注意的是，尽管 **TeXLive** 支持 **macOS** 和 **Linux**，但 **TeX** 并不是一个跨平台语言，所以 **Mac** 和 **Linux** 用户将无法轻松的使用这个模板。如果你要使用这个模板，下面的条件需要尽可能的满足：

- 操作系统为 Windows7 以上。
- TexLive Version  $\geq 2021$ ，更高或更低的版本也应该能完成编译，这只是成功的充分条件，但是禁用 CTeX。
- 编辑器推荐等级：VSCode  $>$  TexStudio  $>$  TexWorks  $>$  TexMaker，其中 TeXLive 自带 TexWorks 编辑器。禁用 WinEdit。
- 编译方式为 XeLaTeX。
- 如果你不想安装 TeXLive，请使用 **Overleaf** 或 **ShareLaTeX**，通过它们你可以直接从 **github** 上导入这个项目在线编译。

如果你电脑上没有安装 TeXLive，请查看 **LT $\epsilon$ X 工作室** 制作的安装教程：[https://www.bilibili.com/video/BV1tg4y1B7f3/?spm\\_id\\_from=333.337.search-card.all.click&vd\\_source=758c464d5854d0b3d36de4033fcdbc7a](https://www.bilibili.com/video/BV1tg4y1B7f3/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=758c464d5854d0b3d36de4033fcdbc7a)。这个教程前半部分介绍 TeXLive 的安装，后半部分介绍了命令行的用法，只需要完成前半部分教程即可。

## 1.2 sicnu.cls 的基本用法

sicnu.cls 文件目前包括新定义了 29 个可供直接调用的外部指令，新定义了 5 个的环境，重定义了 7 个环境。内部命令和宏不在此处列出，如果有这些定义解决不了的问题请查看源码。图 1.2 是主程序入口，它的结构不会因为你的论文内容而改变。

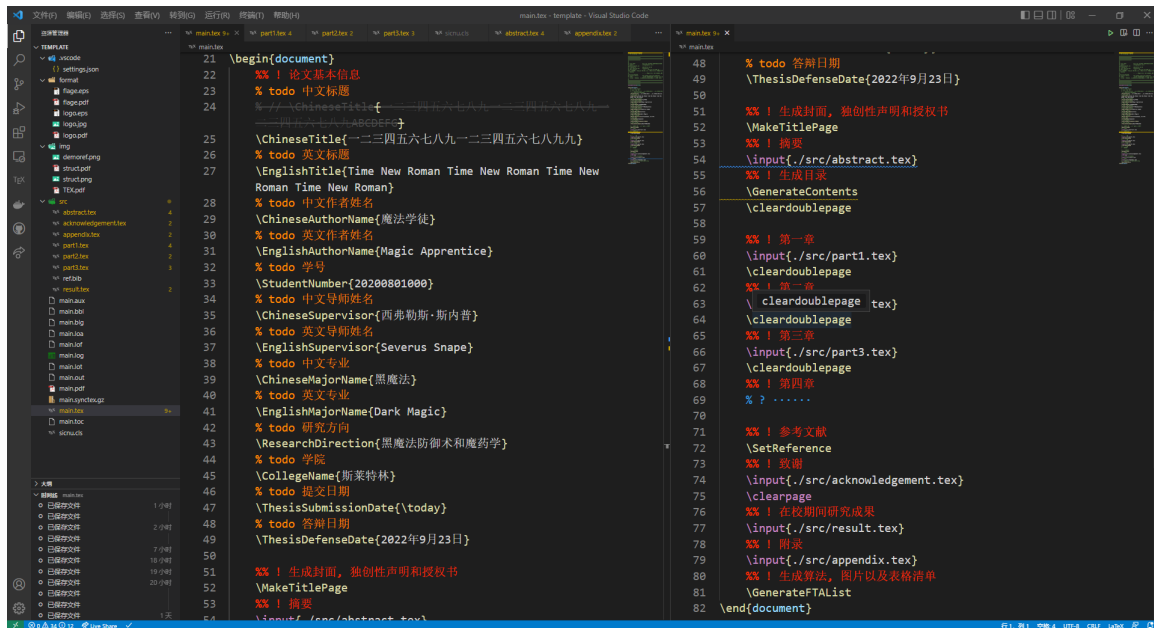


图 1.2: 文档的基本元素设置

以上这些命令都是最基本的命令，你无需记住它，而它们也只会使用一次。看懂了这张图，那么

这个模板你已会 80% 了。诸如分类号和学校代码等也提供了指令修改它，但是默认值就是 SICNU，故无特殊需要可以不用在意它。第二章会列出所有可供调用的指令和环境，以供后期调试和使用。

## 1.3 项目布局

也许你已经发现了，图1.2中并没有任何正文的内容。它们都是通过如第 58 行的`\input{path}`导入相应的文件。文章的每一章都将使用一个独立的文件保存，而不是一股脑的把所有内容塞到一个文件中，这将方便我们检查错误和提高专注力。结合图1.2和图1.3以及你的论文，你就知道你需要修改模板的哪个地方了。

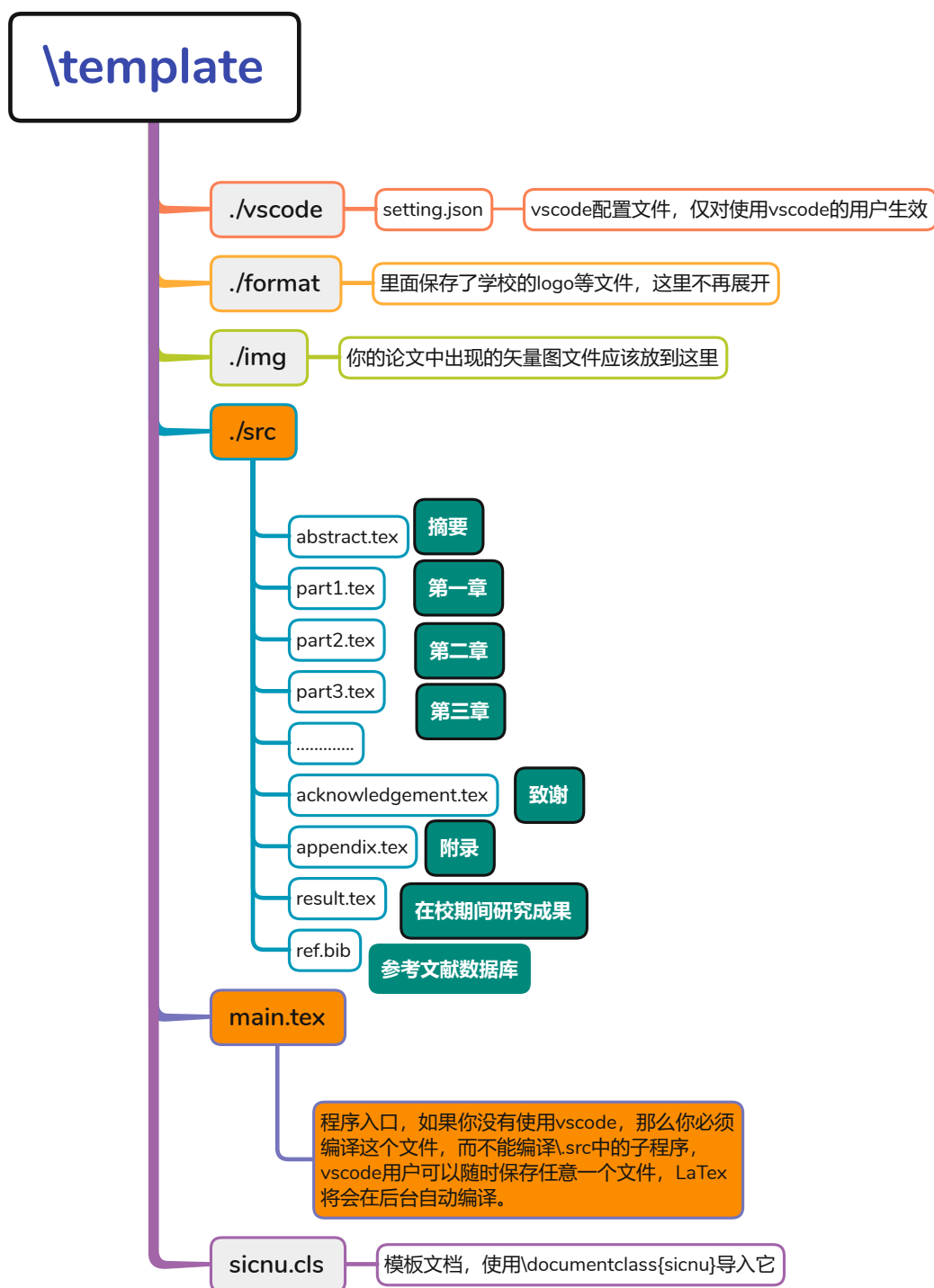


图 1.3: 项目布局

## 1.4 轻松引用参考文献

看到这里，你已经学会了这个模板 90% 的内容了。接下来，学习如何使用数据库来管理你的参考文献。使用数据库管理和引用参考文献的方式可以避免手动输入文献和文献引用排序的问题，这是以前的 CTeX 模板最让人难以忍受的地方。将你的参考文献放到`ref.bib`文件中，形如：



```
% ./src/ref.bib
@article{tpe, % 引用的别名
    title={Algorithms for hyper-parameter optimization},
    author={Bergstra, James and Bardenet,
        R{\e}mi and Bengio, Yoshua and K{\e}gl, Bal{\a}zs},
    journal={Advances in neural information processing systems},
    volume={24},
    year={2011}
}

@article{lecun, % 引用的别名
    title={Deep learning},
    author={LeCun, Yann and Bengio, Yoshua and Hinton, Geoffrey},
    journal={nature},
    volume={521},
    number={7553},
    pages={436--444},
    year={2015},
    publisher={Nature Publishing Group}
}
```

这些信息非常容易获取，知网，百度学术，Google Scholar 都有复制粘贴的选项，如图1.4所示。



图 1.4: 如何复制参考文献的引用格式

将 bib 格式的文献复制粘贴到`ref.bib`文件中后，接下来使用`\cite{tpe, lecun}`<sup>[2-3]</sup>引用这两个文献。使用这种方式引用文献有以下好处，这是之前 CTeX 模板没有解决的问题：

- 文献会根据你在正文中引用的顺序自动在末尾产生参考文献页。(以前的模板需要手动排序，比如你在第 7 个文献后又引用了一个新的文献，那么后面的文献你都要手动把序号 +1。现在，你只管引用，文献排序将自动完成。)
- 文献引用规范为 (GB/T 7714–2005)，以前的模板有的没有遵循这个规则。
- 使用数据库管理文献避免了你去手动排版文献格式，复制粘贴更不容易出错。

## 2 sicnu.cls 的指令和环境

### 2.1 基本指令

1. `\ChineseTitle{key}` 设置中文论文名称。
2. `\EnglishTitle{key}` 设置英文论文名称。
3. `\ChineseAuthorName{key}` 设置中文作者姓名。
4. `\EnglishAuthorName{key}` 设置英文作者姓名。
5. `\Classification{key}` 设置分类号, 默认为 O21。
6. `\SecretLevel{key}` 设置密级, 默认为公开。
7. `\UnitCode{key}` 设置单位代码, 默认为 10636。
8. `\StudentNumber{key}` 设置单位代码, 默认为学号。
9. `\ChineseSupervisor{key}` 设置中文导师姓名。
10. `\ChineseSupervisor{key}` 设置英文导师姓名。
11. `\ChineseMajorName{key}` 设置中文专业名。
12. `\EnglishMajorName{key}` 设置英文专业名。
13. `\ResearchDirection{key}` 设置研究方向。
14. `\CollegeName{key}` 设置所在学院。
15. `\ThesisSubmissionDate{key}` 设置论文提交日期。
16. `\ThesisDefenseDate{key}` 设置论文答辩日期。
17. `\GenerateContents` 在指定位置生成目录。
18. `\EnglishKeyword{key}` 设置英文关键词, 不同关键词用逗号分开。
19. `\ChineseKeyword{key}` 设置中文关键词, 不同关键词用逗号分开。
20. `\SetReference` 在指定位置生成参考文献。
21. `\MakeTitlePage[#1]` 在指定位置生成封面, 独创性声明和授权书。带有一个可选参数, 设置为 1 改为博士学位论文, 默认为 0。
22. `\GenerateFTAList` 生成图表和算法清单

## 2.2 扩展指令

1. `\NewEmptyPage` 增加一页空白页，并且不带页眉和页脚。`\cleardoublepage`将清除偶数页，使得每一章都从奇数页开始。但是会受到 `pagecounter` 的影响。而此命令是强制性命令，不区分奇偶。
2. `\EqualityNum{#1}{#2}` 比较两个数的大小，需要配合定义的宏`\if@twonumcmp`一起使用。(这个函数最开始是实现标题自动换行的部分逻辑，后面已经使用更加有效的方式处理。)
3. `\DegreeLevel{#1}` 设置偶数页页眉，博士论文需要使用这个指令，默认为硕士学位论文。
4. `\SetLinkColor[#1]` 超链接开关，默认打开，设置为 0 关闭。
5. `\Length{text}` 获取文本长度。(这个函数最开始是实现标题自动换行的部分逻辑，后面已经使用更加有效的方式处理。)
6. `\newyouyuan{text}` 设置文本为幼圆。
7. `\newfangsong{text}` 设置文本为仿宋。

## 2.3 新定义的环境

### 1. 中文摘要环境

```
\begin{ChineseAbstract}  
  text.....  
  \ChineseKeyword{Keyword1;Keyword2;Keyword3;Keyword4;Keyword5}  
\end{ChineseAbstract}
```

### 2. 英文摘要环境

```
\begin{EnglishAbstract}  
  text.....  
  \EnglishKeyword{Keyword1;Keyword2;Keyword3;Keyword4;Keyword5}  
\end{EnglishAbstract}
```

### 3. 致谢环境

```
\begin{MyHeart}  
  text.....  
\end{MyHeart}
```

### 4. 在校期间研究成果环境，需要配合\ Bibentry{key}一起使用，就和引用参考文献的使用方法一致：\cite{key}。

```
\begin{Achievement}  
  \item \Bibentry{tpe}  
  \item \Bibentry{lecun}  
\end{Achievement}
```

### 5. 附录环境

```
\begin{Appendix}  
  text.....  
\end{Appendix}
```

## 2.4 重定义的环境

### 1. 定理环境

```
\begin{theorem}[theorem name]
    定理内容，可以嵌套公式和证明环境.
\end{theorem}
```

### 2. 推论环境

```
\begin{corollary}[corollary name]
    推论内容，可以嵌套公式和证明环境.
\end{corollary}
```

### 3. 例子环境

```
\begin{example}[example name]
    例子内容，可以嵌套公式和证明环境.
\end{example}
```

### 4. 引理环境

```
\begin{lemma}[lemma name]
    引理内容，可以嵌套公式和证明环境.
\end{lemma}
```

### 5. 命题环境

```
\begin{proposition}[proposition name]
    命题内容，可以嵌套公式和证明环境.
\end{proposition}
```

### 6. 定义环境

```
\begin{definition}[definition name]
    定义内容，可以嵌套公式和证明环境.
\end{definition}
```

### 7. 证明环境

```
\begin{proof}证明内容.....\end{proof}
```

## 3 简单的案例

### 3.1 数学环境测试

**定义 3.1** (斐波那契数列). 令  $F_0 = 0, F_1 = 1$ , 称由如下递推定义的数列

$$F_k = F_{k-1} + F_{k-2}. \quad (3.1)$$

为斐波那契数列。

**定理 3.1** (斐波那契的通项公式). 斐波那契数列通项公式是一个典型的由无理数表示有理数的公式:

$$F_k = \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^k - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^k \right) \quad (3.2)$$

证明.

$$\begin{aligned} F_k &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^k - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^k \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^2 \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \left( \frac{3+\sqrt{5}}{2} \right) - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \left( \frac{3-\sqrt{5}}{2} \right) \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} + 1 \right) - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} + 1 \right) \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-1} + \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-1} - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-1} - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-1} + \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-1} - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-1} \right) + \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{k-2} \right) \\ &= F_{k-1} + F_{k-2} \end{aligned} \quad (3.3)$$

□

**推论 3.1** (关于斐波那契数列的一些等式).

$$F_{k+1}F_{k-1} - F_k^2 = (-1)^k \quad (3.4)$$

$$F_{n+m} = F_m F_{n+1} + F_{m-1} F_n \quad (3.5)$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{F_k}{F_{k+1}} = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{F_{k+1}}{F_{k+2}} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \quad (3.6)$$

$$\sum_{i=1}^n F_i = F_{n+2} - 1 \quad (3.7)$$

$$\sum_{i=1}^n F_{2n-1} = F_{2n} \quad (3.8)$$

$$\sum_{i=1}^n F_{2n} = F_{2n+1} - 1 \quad (3.9)$$

**引理 3.1** (整数快速幂). 设一个正整数  $x$  的二进制表示为  $x = \sum_{i=0}^{n-1} b_i \times 2^i$ . 其中  $b_i \in \{0, 1\}$  是  $x$  的第  $i$  位的二进制值. 设另有一正整数  $y$ , 那么  $y$  的  $x$  次幂可以表示为:

$$y^x = \prod_{i=0}^{n-1} y^{b_i \times 2^i} \quad (3.10)$$

通过这种计算方式将时间复杂度从  $O(n)$  降低到  $O(\log(n))$ . 代码实现见附录。

**命题 3.1** (矩阵快速幂). 设  $F_n$  为斐波那契数列的第  $n$  项, 则有:

$$\begin{bmatrix} F_n \\ F_{n-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} F_{n-1} \\ F_{n-2} \end{bmatrix} \quad (3.11)$$

更进一步有:

$$\begin{bmatrix} F_n \\ F_{n-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^{n-1} \times \begin{bmatrix} F_2 \\ F_1 \end{bmatrix} \quad (3.12)$$

令矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ , 则  $A^n$  可以通过与引理 3.1 类似的方法快速计算出. 矩阵快速幂求斐波那契数列的第  $n$  项是目前最快的方法。

**例子 3.1** (P1962 斐波那契数列 (洛谷)). 大家都知道, 斐波那契数列是满足如下性质的一个数列:

$$F_n = \begin{cases} 1 & (n \leq 2) \\ F_{n-1} + F_{n-2} & (n \geq 3) \end{cases} \quad (3.13)$$

请你求出  $F_n \text{ mode } 10^9 + 7$  的值. 时间限制 1.00s, 内存限制 125.00MB。

对于 60% 的数据,  $1 \leq n \leq 92$ ; 对于 100% 的数据,  $1 \leq n < 2^{63}$ 。

解: 略.....

## 3.2 总结与展望

最后附上常用常用的其它命令, 它们都不是这个模板定义的指令或环境. 但是 lshort-zh-cn 文档值的所有人去阅读它, 这是一个 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 中文教程, 内容在 100 页左右, 只需要几个小时你就能理解大部分内容. 看懂了之后一般的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 排版不在话下。



## 3.2.1 TeXLive 包管理器与帮助文档

```

tlmgr --version          % 查看TeXLive包管理器的版本
tlmgr option repository ctan% 更新包
tlmgr update --self --all % 更新tlmgr
texdoc ctex              % 查看 ctex 宏集帮助文档，
                        % 这个模板也参考了这个文档
texdoc xecjk             % 里面有许多中文的额外支持，如下划线自动换行
texdoc lshort-zh-cn      % 查看一份不太简短的LaTeX2e教程，100页左右
                        % 看懂这个文档你就可以理解sicnu.cls的80%的内容
                        % 非常适合新手的入门教程
texdoc [texdoc]          % 随机打开文档或查看所有可选文档
texdoc package-name      % 查看任一宏包的帮助文档
xelatex -v              % 查看xelatex的版本
latexmk -xelatex main.tex % 自动编译main.tex文档

```

## 3.2.2 已导入的宏包

表 3.1: 已导入的宏包

宏包名称	功能	宏包名称	功能	宏包名称	功能
tikz	绘图	titletoc	目录相关	graphicx	处理图形
ctex		titlesec	标题相关	float	浮动体设置
xeCJK	中文设置	fancyhdr	页眉页脚	tabularx	可伸缩表格
xeCJKfntef		color	颜色	multirow	合并多列
gbt7714	参考文献规范	xcolor	颜色	booktabs	表格粗横线
enumitem	枚举环境	amsmath	数学公式	bm	公式加粗
subfigure	子图选项	amssymb	数学符号	lmodern	公式字体
ccaption	图形双标语	amsthm	定理证明	fontspec	字体设置
setspace	全局行距	ulem	下划线	geometry	页边距
multicol	页面分栏	ragged2e	对齐方式	epstopdf	eps 转 pdf
fontenc	英文字体加粗	afterpage	空白页	hyperref	超链接
bibentry	插入完整参考文献	listings	插入代码	tcolorbox	颜色盒子
ifthen	\ifthenelse	xifthen	\ifnum	algorithm2e	算法
tocbibind	增加目录				

需要注意的是，关于算法包有很多，这里选择的是下面的第三个 (源代码第 65-67 行)，这三个不能同时导入。更多信息点击[传送门](#)或者输入下面的第四行命令查看。

```

\RequirePackage{algorithm}
\RequirePackage{algorithmic}
\RequirePackage{algorithm2e}
texdoc algorithm2e

```

---

**算法 3.1:** 整数快速幂

---

**输入:**  $x$  和  $y$   
**输出:**  $z = y^x$   
**1**  $z \leftarrow 1$  ;  
**2**  $c \leftarrow 1e9 + 7$ ;  
**3**  $m \leftarrow y|c$ ;  
**4 while**  $x$  **do**  
**5**     **if**  $y \& 1$  **then**  
**6**          $z \leftarrow (z \times m)|c$ ;  
**7**     **end**  
**8**      $m \leftarrow (m \times m)|c$ ;  
**9**      $x \leftarrow x >> 1$ ;  
**10 end**

---

表 3.2: PARS

	Australia	Canada	Finland	Germany	Hungary	Poland	UK	Japan
$\xi$	0.0104	-0.0704	-0.0291	0.0383	0.0194	0.1010	0.0138	0.0129
$\kappa$	16	12	12	14	12	16	24	14

表 3.3: Table

year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Hungary	训练集							测试集														
	Row data	307.57	316.42	307.33	306.27	313.06	314.11	304.37	285.77	283.36	253.83	272.90	287.85	257.30	275.98	274.03	288.02	289.34	302.56	309.96	306.80	302.66
	A	307.57	316.15	306.95	305.18	312.60	312.41	302.40	284.22	281.07	251.93	271.68	281.79	260.87	273.04	270.32	280.62	283.80	293.27	300.91	299.15	299.97
	B	307.57	277.62	347.99	321.11	313.64	308.71	299.56	286.34	284.16	262.62	276.53	284.46	263.29	272.76	269.00	276.42	276.95	282.87	284.33	278.65	278.33
	C	307.57	282.93	356.74	326.98	315.24	309.52	300.34	286.35	283.36	262.80	273.75	282.48	262.36	273.77	272.25	280.58	280.83	288.81	293.33	291.26	287.44
	D	307.57	-74.16	320.09	309.37	306.89	309.97	309.14	303.09	289.22	290.50	260.91	274.81	286.85	261.65	272.24	267.28	275.58	275.30	281.19	283.82	278.41
	E	313.16	312.86	307.48	308.00	309.96	309.01	299.83	288.73	288.07	264.01	273.23	282.71	263.75	275.11	271.92	281.08	279.47	285.14	283.39	277.48	283.54
	F	306.17	309.76	307.85	308.08	311.25	311.24	299.61	287.57	285.17	261.58	273.21	284.63	261.77	275.55	275.84	286.22	288.88	292.06	291.78	290.88	290.64
	G	302.65	309.85	311.28	313.60	313.60	311.35	307.26	282.06	278.19	259.43	276.74	287.86	261.65	271.81	276.38	286.47	286.47	286.47	286.47	286.47	286.47
Poland	训练集							测试集														
	Row data	1207.72	1167.71	1165.85	1192.65	1204.66	1147.74	1167.45	1177.24	1157.66	1077.32	1160.43	1159.70	1149.51	1158.22	1144.32	1141.10	1200.21	1244.78	1268.12	1261.21	1211.97
	A	1207.72	1166.54	1166.17	1191.80	1200.67	1145.67	1166.47	1175.04	1161.88	1079.39	1167.42	1152.85	1151.27	1168.34	1149.48	1172.92	1209.38	1247.42	1249.31	1231.59	1196.85
	B	1207.72	1009.51	1294.90	1229.92	1205.89	1155.72	1162.44	1167.08	1158.66	1098.17	1156.43	1154.02	1148.22	1156.47	1143.40	1144.07	1180.93	1215.49	1236.30	1233.79	1198.70
	C	1207.72	1021.60	1315.85	1241.55	1208.32	1155.51	1161.73	1167.35	1158.59	1099.57	1156.07	1154.49	1147.97	1155.03	1143.25	1145.31	1181.68	1216.14	1237.55	1236.12	1199.44
	D	1207.72	-219.35	1178.31	1173.69	1191.41	1201.96	1153.56	1162.01	1168.84	1165.58	1093.70	1156.39	1154.72	1147.39	1157.05	1143.57	1138.26	1174.72	1209.03	1230.90	1231.75
	E	1199.38	1179.57	1178.12	1191.38	1195.09	1155.55	1158.24	1160.77	1157.61	1109.19	1152.61	1150.04	1146.59	1156.26	1143.63	1150.34	1177.69	1205.03	1213.27	1210.48	1197.58
	F	1185.57	1177.55	1176.32	1181.88	1177.48	1158.40	1163.14	1165.23	1161.98	1146.06	1159.65	1155.13	1153.70	1153.88	1148.64	1145.42	1146.21	1150.44	1156.17	1157.28	1154.09
	G	1186.09	1186.09	1186.09	1186.09	1186.09	1158.17	1165.63	1168.42	1156.33	1102.42	1161.13	1144.89	1144.89	1160.51	1144.89	1142.54	1165.67	1165.67	1165.67	1165.67	1165.67
UK	训练集							测试集														
	Row data	1271.37	1271.30	1295.04	1280.44	1288.90	1289.25	1282.93	1286.97	1239.75	1200.64	1146.20	1132.49	1128.68	1114.94	1115.57	1095.50	1107.25	1105.93	1092.26	1084.69	
	A	1271.37	1273.71	1287.28	1278.30	1285.19	1284.03	1274.43	1278.92	1227.92	1189.63	1134.04	1123.75	1122.18	1114.51	1108.81	1093.54	1109.02	1105.49	1092.34	1084.92	
	B	1271.37	1104.83	1416.84	1313.30	1292.11	1288.99	1282.72	1292.85	1243.59	1201.05	1146.48	1132.05	1128.46	1115.05	1113.63	1090.57	1105.96	1098.58	1079.22	1064.81	
	C	1271.37	1070.43	1324.68	1268.04	1279.46	1293.38	1289.02	1302.78	1251.93	1210.30	1156.29	1138.89	1128.92	1117.02	1101.34	1069.99	1080.23	1060.25	1029.94	1006.26	
	D	1271.37	-352.13	1273.42	1294.50	1276.60	1285.77	1290.25	1283.02	1299.85	1250.46	1211.15	1152.88	1136.82	1133.46	1118.53	1117.59	1089.59	1105.28	1097.61	1076.26	
	E	1284.24	1278.82	1284.53	1275.61	1281.24	1283.66	1277.08	1280.45	1241.05	1200.60	1145.64	1127.18	1115.63	1103.98	1092.09	1072.43	1079.66	1075.20	1065.81	1062.01	
	F	1261.18	1276.74	1284.83	1283.08	1285.20	1286.28	1282.73	1282.21	1248.11	1202.85	1156.38	1142.70	1129.71	1125.05	1109.30	1105.73	1110.76	1130.73	1152.04	1170.21	
	G	1271.21	1271.21	1291.13	1280.23	1290.29	1291.09	1285.12	1285.78	1238.61	1200.74	1147.85	1123.55	1126.77	1123.55	1106.42	1106.42	1106.42	1106.42	1106.42	1106.42	
Japan	训练集							测试集														
	Row data	2101.41	2053.54	2171.47	2102.22	2188.56	2153.56	2126.26	2203.62	2070.12	2099.77	2148.68	2060.24	2001.71	1988.61	1950.41	1974.96	1992.54	1988.54	1908.26	1896.84	2029.46
	A	2101.41	2053.51	2170.14	2098.07	2190.07	2149.50	2125.58	2194.49	2063.47	2091.06	2140.49	2041.34	1989.29	1974.97	1941.19	1967.26	1981.62	1975.58	1917.69	1912.21	2049.06
	B	2101.41	1774.02	2384.54	2162.68	2208.51	2158.81	2125.24	2210.44	2059.26	2094.67	2151.39	2058.08	2000.10	1991.92	1951.51	1983.93	2009.06	2010.82	1925.62	1920.62	2084.12
	C	2101.41	1904.69	2794.16	2724.62	2817.04	2585.27	2371.46	2439.46	2040.41	2093.02	2196.15	2049.00	1998.64	2032.69	1985.00	2058.54	2120.97	2147.71	1993.95	2027.70	2374.48
	D	2101.41	395.28	2056.62	2173.52	2102.97	2192.65	2153.69	2131.20	2200.67	2059.18	2098.16	2144.57	2050.71	1995.05	1984.51	1948.67	1981.93	2006.25	2001.11	1919.03	1927.59
	E	2102.13	2063.87	2162.85	2103.70	2181.38	2159.16	2133.96	2196.40	2065.92	2100.47	2155.32	2052.48	1990.81	1985.03	1959.86	1976.69	1991.59	1990.81	1945.80	1943.51	2037.53
	F	2100.04	2062.38	2162.65	2104.30	2182.27	2162.42	2135.04	2186.94	2076.07	2100.98	2139.81	2055.14	2002.29	1991.14	1979.32	1983.83	1993.36	1994.01	1992.96	2000.45	2033.74
	G	2119.56	2044.31	2166.66	2100.46	2166.66	2166.66	2137.10	2200.93	2061.94	2093.21	2139.57	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22	1998.22

我是脚注.



## 参考文献

- [1] KNUTH D E. Computers & typesetting: The texbook[Z]. 1984.
- [2] BERGSTRA J, BARDENET R, BENGIO Y, et al. Algorithms for hyper-parameter optimization[J]. Advances in neural information processing systems, 2011, 24.
- [3] LECUN Y, BENGIO Y, HINTON G. Deep learning[J]. nature, 2015, 521(7553): 436-444.



## 致 谢

古之学者必有师。师者，所以传道受业解惑也。人非生而知之者，孰能无惑？惑而不从师，其为惑也，终不解矣。生乎吾前，其闻道也固先乎吾，吾从而师之；生乎吾后，其闻道也亦先乎吾，吾从而师之。吾师道也，夫庸知其年之先后生于吾乎？是故无贵无贱，无长无少，道之所存，师之所存也。

嗟乎！师道之不传也久矣！欲人之无惑也难矣！古之圣人，其出人也远矣，犹且从师而问焉；今之众人，其下圣人也亦远矣，而耻学于师。是故圣益圣，愚益愚。圣人之所以为圣，愚人之所以为愚，其皆出于此乎？爱其子，择师而教之；于其身也，则耻师焉，惑矣。彼童子之师，授之书而习其句读者，非吾所谓传其道解其惑者也。句读之不知，惑之不解，或师焉，或不焉，小学而大遗，吾未见其明也。巫医乐师百工之人，不耻相师。士大夫之族，曰师曰弟子云者，则群聚而笑之。问之，则曰：“彼与彼年相若也，道相似也。位卑则足羞，官盛则近谀。”呜呼！师道之不复可知矣。巫医乐师百工之人，君子不齿，今其智乃反不能及，其可怪也欤！

圣人无常师。孔子师郯子、苌弘、师襄、老聃。郯子之徒，其贤不及孔子。孔子曰：三人行，则必有我师。是故弟子不必不如师，师不必贤于弟子，闻道有先后，术业有专攻，如是而已。

李氏子蟠，年十七，好古文，六艺经传皆通习之，不拘于时，学于余。余嘉其能行古道，作《师说》以贻之。





## 在校期间的科研成果

- [1] BERGSTRA J, BARDENET R, BENGIO Y, et al. Algorithms for hyper-parameter optimization[J]. Advances in neural information processing systems, 2011, 24
- [2] LECUN Y, BENGIO Y, HINTON G. Deep learning[J]. nature, 2015, 521(7553): 436-444
- [3]  $a^2 + b^2 = c^2$ .



## 附 录

```
// 整数快速幂
typedef long long int LI;
LI quick_pow_mod(LI y, LI x, LI c)
{
    LI z = 1;
    LI m = y;
    m = m % c;
    if(x == 0) return 1;
    while(x)
    {
        if(x & 1) z = (z * m) % c;
        x >>= 1;
        m = (m * m) % c;
    }
    return z;
}
```

