

分类号 \_\_\_\_\_

U D C \_\_\_\_\_

密 级 \_\_\_\_\_

编 号 10616

# 成 都 理 工 大 学

## 学 位 论 文

题名和副题名 成都理工大学本科毕业论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板

作者姓名 付濛

指导教师姓名及职称 邓凯 教授

申请学位级别 学士 专业名称 地球物理学

论文提交日期 2021.05.30 论文答辩日期

学位授予单位和日期

答辩委员会主席

评阅人

2021 年 5 月

分类号\_\_\_\_\_

学校代码\_\_\_\_\_10616

U D C \_\_\_\_\_

密级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

## 成都理工大学学士学位论文

## 成都理工大学本科毕业论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板

付濛

指导教师姓名及职称\_\_\_\_\_ 邓凯 教授

申请学位级别\_\_\_\_\_ 学士 \_\_\_\_\_ 专业名称\_\_\_\_\_ 地球物理学

论文提交日期\_\_\_\_\_ 2021.05.30 \_\_\_\_\_ 论文答辩日期\_\_\_\_\_

学位授予单位和日期\_\_\_\_\_

答辩委员会主席\_\_\_\_\_

评阅人\_\_\_\_\_

2021 年 5 月

# 成都理工大学

## 学士学位论文（设计）诚信承诺书

本人郑重声明所呈交的学士学位论文（设计）是本人在指导教师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得成都理工大学以外的其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同学对本文研究所做的贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学生本人（签名）：

年 月 日

## 摘 要

本模板为成都理工大学地球物理学院的本科生毕业论文的  $\text{\LaTeX}$  模板。

本文主要介绍了模板的各文件含义及使用方法,并简略介绍了一下如何使用  $\text{\LaTeX}$  进行论文的写作,指明了使用本模板进行本科生毕业论文写作的基本方法,另外还强调了图片表格插入的一些细节问题,希望这些对使用者能有所帮助。

**关键词:** 成都理工大学; 毕业论文;  $\text{\LaTeX}$ ; 模板; 基本使用

## ABSTRACT

This template is the  $\text{\LaTeX}$  template for the graduation thesis of undergraduates from the School of Geophysics, Chengdu University of Technology.

This article mainly introduces the meaning of each file of the template and how to use it, and briefly introduces how to use  $\text{\LaTeX}$  to write a thesis. It points out the basic method of using this template for undergraduate graduation thesis writing, and also emphasizes the picture form. Some details of the insertion, I hope these can be helpful to the user.

**Key words:** Chengdu University of Technology; graduation thesis;  $\text{\LaTeX}$ ; template; basic use

# 目 录

<b>摘要</b>	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>II</b>
<b>第一章 先说重要的</b>	<b>1</b>
1.1 模板各文件夹及文件说明 . . . . .	1
1.2 文档具体使用步骤 . . . . .	2
1.3 Overleaf 的简单使用指南 . . . . .	3
1.3.1 Overleaf 上的常用快捷键 . . . . .	3
1.3.2 历史记录 . . . . .	3
1.3.3 上传与新建文件 . . . . .	3
1.3.4 双向定位 . . . . .	4
1.3.5 更改 PDF 阅读器 . . . . .	4
<b>第二章 杂七杂八的话</b>	<b>5</b>
2.1 换段、换行与空格 . . . . .	5
2.2 标题 . . . . .	5
2.3 字体调节 . . . . .	5
2.4 字号调节 . . . . .	6
2.5 公式的使用 . . . . .	6
2.6 插图的使用 . . . . .	7
2.7 表格的使用 . . . . .	10
2.7.1 通过在线工具生成表格 . . . . .	10
2.7.2 创建一个表格的简单介绍 . . . . .	10
2.7.2.1 表格的一般形式及其含义 . . . . .	10
2.7.3 普通表格 . . . . .	11

2.7.4	统计表格 . . . . .	12
2.7.5	跨页表格 . . . . .	12
2.8	列表的使用 . . . . .	13
2.8.1	有序列表 . . . . .	13
2.8.2	不计数列表 . . . . .	13
2.9	定理的使用 . . . . .	14
2.10	引用的问题 . . . . .	14
2.10.1	引用文中小节 . . . . .	14
2.10.2	引用参考文献 . . . . .	14
2.10.3	定理和公式的引用 . . . . .	14
<b>第三章</b>	<b>LaTeX 的详细使用教程</b>	<b>16</b>
	<b>结论</b>	<b>17</b>
	<b>致谢</b>	<b>18</b>
	<b>参考文献</b>	<b>19</b>

# 第一章 先说重要的

进入`Overleaf`之后需使用邮箱注册一个账号来使用免费版 `Overleaf`。

注册完成之后进入项目页面，点击左侧**创建新项目**按钮，选择最后一项**预览所有**，在跳转后的页面内的搜索框内输入“成都理工大学本科论文模板”。

搜索结果可能会有好几个，同学们点击第一个结果项即可，其余项是不同分类下的搜索结果，不用理会。

进入模板详情页后点击 **Open as Template** 按钮，即可打开本模板。

由于 `Overleaf` 提交模板还需审查，而这需要一定时间，我不能保证 `Overleaf` 里的模板是最新的，所以在这里也附上我在 `github` 上的模板的链接。

这是为成都理工大学地球物理学院的同学编写的本科论文  $\text{\LaTeX}$  模板，鉴于 `texlive` 环境搭建的繁琐性，我推荐在 `Overleaf` 这一线上平台编写本模板。

如有需要可前往 `TeX Live` 的官方站点 下载发行版本的 `TeX Live` 以进行本地的编译工作，现在应该是更新到 2021 这一版本了，看需要下载吧，不必追求太新。另外就是发行版本的 `TeX Live` 自带的 `Texworks` 编辑器可能过于老旧的问题，但个人认为 `Texworks` 除了丑点之外，其实挺好的。确有此需要的同学可以可参照 [《latex 零基础入门》](#) 这篇文章进行  $\text{\LaTeX}$  的编译环境的准备以及编译器的配置。

## 1.1 模板各文件夹及文件说明

**BIBbase** 此文件夹内包含 `ref.bib`、`gbt7714-2005.bst` 共两个文件。

`ref.bib` 文件中存放的是本篇论文引用的参考文献，后续需要同学们自行修改添加自己论文中所引用的参考文献。

`gbt7714-2005.bst` 为参考文献格式规范国标 GB\T7714-2005 的样式文件，不可修改。

**figures** 此文件夹内存放论文中所需插入的图片，后续需要同学们自行添加。

**fonts** 此文件夹内存放本篇论文调用的字体，不可修改。

**includefile** 此文件夹内包含 `abstract.tex`、`commitment.tex`、`conclusion.tex`、`references.tex`、



thanks.tex 共五个文件.

*abstract.tex* 此为中、英文摘要文件, 后续需要同学们自行修改其中内容.

*commitment.tex* 此为诚信承诺书页面设置文件, 不可修改.

*conclusion.tex* 此为论文的结论文件, 后续需要同学们自行修改其中内容.

*references.tex* 此为参考文献设置文件, 不可修改.

*thanks.tex* 此为论文的致谢文件, 后续需要同学们自行修改其中内容.

**mainbody** 此文件夹下存放论文的正文部分各章节的文件, 我写此文只用三章故只有 *chapter1.tex*、*chapter2.tex*、*chapter3.tex* 三个文件, 如有需要请自行新建诸如 *chapter4.tex*、*chapter5.tex* 等文件进行更多章节的写作.

**CDUT Bachelor thesis.tex** 此文件为模板主文件, 在完成撰写后, 编译它将生成同学们自己的论文.

**CDUT** 此为模板所用的文档类文件, 不可修改.

## 1.2 文档具体使用步骤

**step 1** 在 Overleaf 上打开模板后, 请点击页面左上角菜单, 下拉到设置板块, 将编译器设为 XeLaTeX, Tex Live 版本选择 2020.

**Step 2** 进入 includefile 文件夹, 其中 *abstract.tex*、*conclusion.tex*、*thanks.tex* 这几个文档, 分别对应着 (1) 中文及英文摘要, (2) 结论, (3) 致谢. 请自行填写.

**Step 3** 打开主文档 *CDUT Bachelor thesis.tex*, 于“封面页信息采集”板块填写题目、作者等封面页信息.

**Step 4** 进入 mainbody 文件夹, 其中 *chapter1.tex*、*chapter2.tex*、*chapter3.tex* 这三个文件是我预先编写, 它们依次对应着本文的第一章、第二章以及第三章, 同学们需要自行修改变写其中的内容, 这也即是论文的正文部分写作 (这一步涉及到的诸如公式、表格、图片的插入, 参考文献的引用等问题将在后面做详细说明).

**Step 5** 在全部完成之后, 再进行最后一次编译, 确认无误后点击 PDF 预览板块上方的下载按钮, 即可将写好的论文下载到本地.

## 1.3 Overleaf 的简单使用指南

总的来说 Overleaf 的使用并不复杂，如果有英文看不懂的，一般当你打开项目页的时候页面顶部会有一个蓝色块内有一行话，点一下整个 Overleaf 即进入中文版面。

### 1.3.1 Overleaf 上的常用快捷键

别的我一时想不起来，先介绍一下 Overleaf 上的常用快捷键吧

Ctrl + F	查找（并替换）	Ctrl + Enter	编译
Ctrl + Z	撤销	Ctrl + Y	恢复撤销
Ctrl + Home	跳转到文件开头	Ctrl + End	跳转到文件末尾
Ctrl + L	转到某行	Ctrl + D	删除当前行
Ctrl + U	改为大写	Ctrl + Shift + U	改为小写
Ctrl + B	粗体	Ctrl + I	斜体

特别说明一下，在 LaTeX 中加粗某些字使用的是 `\textbf{}` 命令，这里的加粗快捷键的作用就是生成这一命令，当然你也可以选中你想要加粗的内容然后再按加粗快捷键，这时它会自动完成代码部分的工作，不需再手动将所需加粗内容放到命令中去，这样可以简单的实现加粗这一功能而不用总是打 `\textbf{}` 命令了。

斜体快捷键与之同理。

### 1.3.2 历史记录

其余值得一说的就是 Overleaf 的历史记录功能，它在编译页面的右上角，里面可以看到你之前版本的代码，这在你改错代码或者想要找之前某种感觉得时候或许会有用。

### 1.3.3 上传与新建文件

另外就是在使用模板的过程中可能会需要用到的上传图片功能，该按钮在编译页面的左上角，与之并排的还有新建文件按钮（可能会在正文写作过程中用到，对于正文超过三章的同学）以及新建文件夹按钮（应该是用不到的）。

### 1.3.4 双向定位

双向定位功能是我的自己的叫法，在**重新编译**按钮的左下方有上下两个排列在一起，分别指向左侧代码工作区以及右侧 PDF 预览区的两个箭头，当你在代码工作区选中一行内容并点击指向右侧的箭头，Overleaf 会为你将 PDF 页面跳转到这一行代码区内容所指向的 PDF 区内容，简单来说就是由代码跳转到编译结果。反过来，由 PDF 区跳转到代码区也是一样的操作。或者你可以简单的在你想要跳转的内容上双击鼠标左键（这一操作仅在由 PDF 内容跳转到代码内容时有效）

### 1.3.5 更改 PDF 阅读器

对于用 Overleaf 内置的 PDF 阅读器感到不舒服的同学，可以在菜单中将阅读器由 < 内嵌 > 改为 < 本机 >，这样一来编译之后的 PDF 预览应当用的是你所使用的浏览器所带有的 PDF 阅读器。我所使用的是 Google Chrome，其自带的 PDF 阅读器相较 Overleaf 的内嵌 PDF 阅读器在功能上会强大很多。不过需要注意的是，使用本机阅读器之后就无法再使用 Overleaf 的双向定位功能。

## 第二章 杂七杂八的话

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的命令形式都是一个反斜杠后边跟字母也许还有括号之类的，一般请在输入一个命令之后敲一个空格。

### 2.1 换段、换行与空格

在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 中，单个的回车与空格会被忽略。

**换段** 此处的换段指的是开启一个新段落，通过空一行（两次回车）实现段落换行，也可以通过 `\par` 命令来新起一段。

**换行** 此处的换行指的是换行不换段，通过输入两个反斜杠也即是 `\\` 可以实现换行，换行之后不会缩进，与上一行仍属于一个段落的内容。

**空格** 此处的空格指的是不是键盘上敲一下空格键生成的空格，而是出现在文中的空格，例如 这 样 子，通过命令 `\quad` 实现。

### 2.2 标题

<code>\chapter{}</code>	一级标题命令, 形如第一章
<code>\section{}</code>	二级标题命令, 形如 1.1
<code>\subsection{}</code>	三级标题命令, 形如 1.1.1
<code>\subsubsection{}</code>	四级标题命令, 形如 1.1.1.1

### 2.3 字体调节

<code>\song</code>	宋体
<code>\hei</code>	黑体
<code>\kai</code>	楷书
<code>\textbf{}</code>	加粗
<code>\textit{}</code>	<i>ABCD</i>

## 2.4 字号调节

字号命令: `\zihao`

使用 `\zihao` 命令调整字体大小时, 西文字号大小会始终和中文字号保持一致.

<code>\zihao{0}</code>	初号字 English
<code>\zihao{-0}</code>	小初号 English
<code>\zihao{1}</code>	一号字 English
<code>\zihao{-1}</code>	小一号 English
<code>\zihao{2}</code>	二号字 English
<code>\zihao{-2}</code>	小二号 English
<code>\zihao{3}</code>	三号字 English
<code>\zihao{-3}</code>	小三号 English
<code>\zihao{4}</code>	四号字 English
<code>\zihao{-4}</code>	小四号 English
<code>\zihao{5}</code>	五号字 English
<code>\zihao{-5}</code>	小五号 English
<code>\zihao{6}</code>	六号字 English
<code>\zihao{-6}</code>	小六号 English
<code>\zihao{7}</code>	七号字 English
<code>\zihao{8}</code>	八号字 English

按成都理工大学地球物理学院的本科论文格式要求, 本文正文使用的是小四号, 用该来说是不用同学们自行改字号的, 如果有什么特殊需求也可以参考此处进行字号调整, 只需将字号调节命令与需调节内容放在同一个大括号内即可.

## 2.5 公式的使用

在  $\text{\LaTeX}$  中撰写公式, 需要给公式加上一个数学环境, 我在此处罗列一些常用的数学环境。

环境命令	命令含义
$\backslash(\dots\backslash)$	行内公式
$\$...\$$	行内公式
$\backslash\begin{math}\dots\backslash\end{math}$	行内公式
$\backslash[\dots\backslash]$	行间公式 不带编号
$\backslash\begin{equation}\dots\backslash\end{equation}$	行间公式 带编号
$\backslash\begin{displaymath}\dots\backslash\end{displaymath}$	行间公式 不带编号
$\backslash\begin{equation*}\dots\backslash\end{equation*}$	行间公式 不带编号

下面我做一些简单的示范。

在文中引用公式可以这么写： $a^2 + b^2 = c^2$  这是勾股定理，他还可以表示为  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ ，还可以让公式单独一段并且加上编号。注意，公式前请不要空行。

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad (2.1)$$

还可以通过添加标签在正文中引用公式，如式 (2.1)。

我们还可以轻松打出一个漂亮的矩阵：

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 11 & 22 & 33 & 44 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 22 & 24 \\ 32 & 34 \\ 42 & 44 \\ 52 & 54 \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

或者多行对齐的公式：

$$\begin{aligned} f_1(x) &= (x + y)^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 \end{aligned} \quad (2.3)$$

## 2.6 插图的使用

$\text{\LaTeX}$  环境下可以使用常见的图片格式：JPEG、PNG、PDF、EPS 等。当然也可以使用  $\text{\LaTeX}$  直接绘制矢量图形，可以参考 `pgf/tikz` 等包中的相关内容。需要注意的是，无论采用什么方式绘制图形，首先考虑的是图片的清晰程度以及图片的可理解性，过于不清晰的图片将可能会浪费很多时间。

插入图片的命令为 `\includegraphics[]{}{}`，方括号 `[]` 里是控制图片大小以及角度的控制命令，大括号里是所插入图片的文件名（注意，一定要把图片放到 `figures` 文件夹里去）。

这里我罗列一些控制图片的常见命令：

图示例如下：

<code>scale=...</code>	等比例缩放
<code>width=..., height=...</code>	宽和高
<code>width=...\textwidth</code>	与文本宽度成比例
<code>angle=...</code>	旋转 (顺时针为负角度, 逆时针为正角度)

另外, 一般来说, 插入的图片需要放入一个名为浮动体的环境中以便于  $\text{\LaTeX}$  进行排版, 其一般形式如下:

```
\begin{figure}[!htbp]
\centering
\includegraphics[]{}
\caption{图名}
\label{fig:my_label}
\end{figure}
```

简单说一下, `\begin{figure}...\end{figure}` 是一对, 就像 C 语言里 `if` 和 `end` 一样。

`\caption{图名}` 这一命令即是对插入的图片取一个图名。

`\label{fig:my_label}` 这个命令紧跟在图名命令后, 作用是给图片加一个标签, 所谓标签也即是引用的时候你输入这个标签就能够引用图名了, 这一命令也可用于公式, 表格等, 引用命令形如 `\ref{...}`。

`[htbp]` 选项意即是浮动体位于此处、页顶、页底、独立一页。

下面我做一些简单的示例:



图 2.1 我书读得多, 不会骗你



图 2.2 哈哈



图 2.3 太难了



图 2.4 砰砰

引用某个图、表以及公式使用的命令为`\ref{你的标签}`。

就是像这样，如图 2.1，他描绘的示意羽扇纶巾的人，又如图2.2, 其展现的是一个哈哈大笑的蓝色鲨鱼。

如果想要图片所在页的页码，可以用命令`\pageref{你的标签}`实现。

就像这样，就如8页的图2.1所示，我书得的多，不会骗你的。

建议缩放时保持图像的宽高比不变。

考虑到插入图片需求的多样性，简单介绍一下可以用于前面图片控制命令的  $\text{\LaTeX}$  长度单位及命令：

<code>pt</code>	单位长度，大约为 0.3515mm
<code>mm</code>	一毫米
<code>cm</code>	一厘米
<code>in</code>	一英寸
<code>ex</code>	当前字体尺寸中 x 的高度
<code>em</code>	当前字体尺寸中 M 的宽度
<code>\columnsep</code>	两列之间的距离
<code>\columnwidth</code>	列宽
<code>\linewidth</code>	当前环境中线的宽度
<code>\paperwidth</code>	页面宽度
<code>\paperheight</code>	页面高度
<code>\textwidth</code>	文本宽度
<code>\textheight</code>	文本高度



## 2.7 表格的使用

### 2.7.1 通过在线工具生成表格

表格的输入可能会比较麻烦，可以使用在线的工具，如 [Tables Generator](#) 能便捷的创建表格，也可以使用离线的工具，如 [Excel2LaTeX](#) 支持从 Excel 表格转换成  $\text{\LaTeX}$  表格。[LaTeX/Tables](#) 上及 [Tables in LaTeX](#) 也有更多的示例能够参考。

### 2.7.2 创建一个表格的简单介绍

#### 2.7.2.1 表格的一般形式及其含义

```
\begin{table}[htbp]
\centering
\caption{表格标题}
\label{表格标签1}
\begin{tabular}{cc}
...&...\\
...&...
\end{tabular}
\end{table}
```

简单介绍一下，首先是关于插入表格的位置控制问题。

同前面的图片的插入一样，主要就是用  $h, t, b, p$  这四个选项来控制表格位于此处、页顶、页底及单独一页，我注意到从 [Tables Generator](#) 粘贴来的代码是没有给这一浮动体位置控制命令的，因此需要同学们自己注意添加。

因为地物院的论文写作要求中图名位于下方，表名位于上方，所以在写表格的时候应当将生成表格标题以及表格标签的命令放在表格内容开始之前，也即是上面一般形式中的位置。

表格的主体内容在 `\begin{tabular}{clr}...\end{tabular}` 之间，在两列之间插入 `&` 字符作为分割，在两行之间插入 `\\` 作为分割。

在上面一般形式的 `\begin{tabular}{c c}` 里第二个大括号中的 `cc` 是控制表中两列单元格里内容居中显示的意思，另外还有 `l` 和 `r`，前者控制单元格内容左对齐，后者控制内容右对齐。

提醒一下使用在线工具的同学，就是表格标题的问题，我试了试 Tables Generator 这一工具，发现它不仅不给浮动体控制，也并不曾添加表名及表名标签命令。

因此请一定注意给自己复制过来的代码里加上生成表名及表名标签的命令，也就是 `\caption{表名}\label{表格标签}`，这样在后续论文的写作中你才能引用它。

好了，下面看看示例吧，同学们可以对照着右边的 PDF 看左边的代码所达成效果或者说所代表的含义。

### 2.7.3 普通表格

下面是一些普通表格的示例：

表 2.1 简单表格

我是	一只	普通
的	表格	呀

表 2.2 一般三线表

姓名	学号	性别
张三	001	男
李四	002	女

表 2.3 无框线表格

cell1	cell2	cell3
cell4	cell5	cell6
cell7	cell8	cell9

表 2.4 组合行列表格

col1	col2	col3
Multiple row	cell2	cell3
	cell5	cell6
	cell8	cell9

表 2.5 定长表

Country List			
Country Name or Area Name	ISO ALPHA 2 Code	ISO ALPHA 3 Code	ISO numeric Code
Afghanistan	AF	AFG	004
Aland Islands	AX	ALA	248
Albania	AL	ALB	008
Algeria	DZ	DZA	012
American Samoa	AS	ASM	016
Andorra	AD	AND	020
Angola	AO	AGO	024

更多的表格样式可以看看 Overleaf 的帮助文档（点击菜单拉到底），Overleaf 的帮助文档是比较全面的，基本上数学公式的排版、图片插入、图像绘制、表格创建等论文写作可能会用到的内容它都有讲解，同学们不懂得可以多在这一文档里看看。

### 2.7.4 统计表格

要创建占满整个文字宽度的表格需要使用到 `tabularx`，如不需要，使用 `tabular` 就行。引用表格与其它引用一样，用 `\ref{表格标签}` 命令即可，就像这样：如表 2.6 所示，统计表格一般是三线表形式。

表 2.6 统计数据表格

姓名	年龄	身高	体重
张三	14	156	42
李四	16	158	45
王二	14	162	48
陈六	15	163	50
平均	15	159.75	46.25

### 2.7.5 跨页表格

跨页表格常用于附录（把正文懒得放下的实验数据统统放在附录的表中），以下是一个跨页表格的示例：

表 2.7 跨页表格示例

1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6

转下一页

接上一页

1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6
1	0	5	1	2	3	4	5	6

## 2.8 列表的使用

下面演示了创建有序及无序列表，如需其它样式，LaTeX Lists 上有更多的示例。

### 2.8.1 有序列表

这是一个计数的列表

1. 第一项
  - (a) 第一项中的第一项
  - (b) 第一项中的第二项
2. 第二项
  - (i) 第一项中的第一项
  - (ii) 第一项中的第二项
3. 第三项

### 2.8.2 不计数列表

这是一个不计数的列表

- 第一项
  - 第一项中的第一项
  - 第一项中的第二项
- 第二项
- 第三项

## 2.9 定理的使用

**定理 2.9.1** 设向量  $\mathbf{a} \neq \mathbf{0}$ , 那么向量  $\mathbf{b} // \mathbf{a}$  的充分必要条件是: 存在唯一的实数  $\lambda$ , 使  $\mathbf{b} = \lambda \mathbf{a}$ 。

**定义 2.9.1** 这是一条定义。

**引理 2.9.1** 这是一条引理。

**推论 2.9.1** 对数轴上任意一点  $P$ , 轴上有向线段  $\vec{OP}$  都可唯一地表示为点  $P$  的坐标与轴上单位向量  $\mathbf{e}_u$  的乘积:  $\vec{OP} = u\mathbf{e}_u$ 。

**性质 2.9.1** 这是一条性质。

**例 2.9.1** 这是一条例。

**注 2.9.1** 这是一条注。

## 2.10 引用的问题

### 2.10.1 引用文中小节

如引用小节 2.10.1, 在小节后加上生成标签的命令即可。

### 2.10.2 引用参考文献

这是一个参考文献引用的范例 [1]

还可以采用上标的引用方式 [2]

引用多个文献 [1-5]

文献引用需要配合 BibTeX 使用, 很多工具可以直接生成 BibTeX 文件 (EndNote, NoteExpress, 百度学术, 谷歌学术), 以百度学术为例, 在其中随便找一篇论文点击 <引用> 按钮, 在弹出来的小窗口左下角点击 BibTeX, 将跳转页面的全部内容复制, 打开本模板 ref.bib 文件, 将复制的内容空一行粘贴进去即可

### 2.10.3 定理和公式的引用

还是用 \ref{} 来引用。

**定理 2.10.1 (谁发现的)** 最大的正整数是 1.

**证明** 要找到这个最大的正整数, 我们设最大的正整数为  $x$ , 则  $x \geq 1$ , 两边同时乘以  $x$ , 得到

$$x^2 \geq x. \quad (2.4)$$

而  $x$  是最大的正整数, 由 (2.4) 式得到

$$x^2 = x.$$

所以

$$x = 1. \quad \blacksquare$$

引用的话就像这样, 定理 2.10.1 是一个重大的发现.

**定义 2.10.1 (整数)** 正整数 (例如 1, 2, 3)、负整数 (例如 -1, -2, -3) 与零 (0) 合起来统称为整数.

**注 2.10.1** 整数集合在数学上通常表示为  $\mathbf{Z}$  或  $\mathbb{Z}$ , 该记号源于德语单词 Zahlen(意为“数”)的首字母.

**性质 2.10.1** 任意两个整数相加、相减、相乘的结果, 仍然是整数.

**例 2.10.1**  $1 + 2 = 3$ .

**推论 2.10.1** 在整数集合内, 相加、相减、相乘运算是封闭的.

## 第三章 LaTeX 的详细使用教程

教程真的要讲起来那就说不完了，此处不再赘述，以下列举一些学习 Latex 的资料，同学们可自行前去查看：

- 一份其实很短的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 入门文档<https://liam.page/2014/09/08/latex-introduction/>
- 一些学习文档<https://www.latexstudio.net/archives/51802.html>
- LaTeX 符号命令大全<https://www.cnblogs.com/Coolxxx/p/5982439.html>
- 插图的制作, 建议使用 TiKz/pgf, 它的长处是源文件直接植入 T<sub>E</sub>X 文档, 管理起来非常方便. 这里有一个关于初次使用 TiKz/pgf 的帖子: <http://bbs.ctex.org/forum.php?mod=viewthread&tid=30480>.

## 结 论

结论是一篇学位论文的收尾部分，是以研究成果为前提，经过严密的逻辑推理和论证所得出最终的、总体的结论。换句话说，结论应是整篇论文的结局，而不是某一局部问题或某一分支问题的结论。结论应体现学生更深层的认识，且从全篇论文的全部材料出发，经过推理、判断、归纳等逻辑分析过程而得到的新的学术总观念、总见解。

结论是论文主要成果的总结，客观反映了论文或研究成果的价值。论文结论与问题相呼应，同摘要一样可为读者和二次文献作者提供依据。结论的内容不是对研究结果的简单重复，而是对研究结果更深入一步的认识‘是从正文部分的全部内容出发，并涉及引言的部分内容，经过判断、归纳、推理等过程而得到的新的总观点。毕业论文的研究结论通常由三部分构成：研究结论、不足之处、后续研究或建议。

第一，毕业论文的结论主要是由研究的背景与问题、文献综述、研究方法、案例分析资料分析与整理等研究得到的，其中核心的结论是正文部分的资料分析与研究的结果得出的结论和观点，即论文的基本结论。本研究结论说明了什么问题，得出了什么规律性的东西，解决了什么实际问题。研究结论必须清楚地表明本论文的观点，有什么理论背景的支持，对实践有什么指导意义等，若用数字来说明则效果更佳，说服力最强。不能模棱两可，含糊其辞。避免使人有似是而非的感觉，从而怀疑论文的真正价值。

第二，研究的不足，表明本论文的局限性所在，包括研究假设、资料收集、研究方法方面的不足之处，可以为后来的研究在该领域进一步完善指明方向。对于一篇学位论文的结论，上述基本结论是必需的，而不足之处和研究建议则视论文的具体内容可以多论述或少论述。论文的结论部分具有相对的独立性，应提供明确、具体的定性和定量信息。可读性要强。



## 致 谢

人这辈子会有很多需要感谢人、事、物。

大学这四年里，帮忙办手续的老师、送你去医院的室友、答疑解惑的导师、春天温润的雨、与朋友们吃喝谈笑的那个夏日傍晚的风……总有让你难以忘怀的，铭刻心间的。

不妨在这里暂且停下，不要想那些琐碎与焦躁，细细想想，每一个曾给予帮助的人，每一件让自己有所成长的事物，不必纠结辞藻，只需直抒胸臆，只需将真心实意小小流露。

## 参考文献

- [1] 杨文采. 非线性地球物理反演方法: 回顾与展望 [J]. 地球物理学进展, 2002, 17(2): 255–261.
- [2] 袁桂琴, 熊盛青, 孟庆敏, et al. 地球物理勘查技术与应用研究 [J]. 地质学报, 2011(11): 1744–1805.
- [3] 杨文采. 评地球物理反演的发展趋向 [J]. 地学前缘, 2002(04): 389–396.
- [4] WEIGERT A J, ROKEACH M. The Nature of Human Values[J]. Journal for the entific Study of Religion, 1975, 14(2): 198.
- [5] FAHLMAN S E, LEBIERE C. The Cascade-Correlation Learning Architecture[J]. Advances in neural information processing systems, 1997, 2(6): 524–532.