



兰州大学

本科毕业论文（设计）

论文题目（中文） 兰州大学本科生

毕业论文（设计）模板制作

论文题目（英文） Undergraduate Thesis / Capstone Project

L^AT_EX Template Design for Lanzhou University

学生姓名 xiashj2021

指导教师 兰呆儿

学 院 信息科学与工程学院

专 业 计算机科学与技术

年 级 2021 级

兰州大学教务处

兰州大学本科生毕业论文（设计）模板 制作

中文摘要

兰大的毕业论文 LaTeX 模板比较稀缺，现有的 LaTeX 模板不能完全符合教务处的格式要求。因此在 2013 级核科学与技术学院的胡斌和沈周及 2016 级物理科学与技术学院的余航等前辈的基础上，完善了该 LaTeX 模板。

希望能为后来的同学提供一些便利吧，作为兰州大学开源社区的一分子，让我们秉持极客精神，为技术推广增添属于自己的力量。

关键词：兰州大学；毕业论文模板

Undergraduate Thesis / Capstone Project L^AT_EX Template Design for Lanzhou University

Abstract

LaTeX templates for theses at LZU are scarce, and existing templates do not fully comply with the Academic Affairs Office's formatting requirements. Therefore, based on the work of Bin Hu and Zhou Shen from the School of Nuclear Science and Technology in the class of 2013, as well as Hang Yu from the School of Physical Science and Technology in the class of 2016, the LaTeX template has been improved.

We hope it will be convenient for future students. As members of the open source community at Lanzhou University, let's uphold the geek spirit and contribute to the promotion of technology.

Keywords: Lanzhou University; Undergraduate Thesis / Capstone Project Template

目 录

中文摘要	I
英文摘要	II
第一章 绪 论	1
1.1 二级标题	1
第二章 LaTeX 部分用法简介	2
2.1 用 LaTeX 需要安装什么	2
2.2 常用的一些东西	2
2.2.1 国际三线表格	2
2.2.2 换页表格	3
2.2.3 字体	4
2.2.4 图, 并列排	4
2.2.5 公式	5
2.2.6 公式加粗、斜体、字体	5
2.2.7 一些特殊符号	5
2.2.8 左边大括号	5
2.2.9 复杂公式	6
2.2.10 等号对齐站	6
2.2.11 矩阵乘法	6
2.2.12 附页代码	6
2.2.13 参考文献	7
2.2.14 引用图、表、公式、章节	8
参考文献	9
附 录	10
A.1 参考书目	10
致 谢	11

图 目 录

图 1.1 字体文件上传流程	1
图 2.1 兰州大学本科生毕业论文（设计）徽章.....	4

表 目 录

表 2.1 二硫化钼纳米管参数.....	2
表 2.2 二硫化钼纳米管参数.....	3
表 2.3 字体	4
表 2.4 公式	5

第一章 绪 论

这里是绪论，也可以说是引言，在 LZUThesis.cls 里面改，引言写什么呢，先凑字数，注意啊，段落在 LaTeX 里面是要空一行的，不要简单一个回车，编译过程中警告内容无需管。由于在 Overleaf 平台上传模板无法上传字体（Overleaf 平台为了避免版权纠纷），因此在开始写作之前，我们需要先做一些字体适配工作。通过以下网站下载论文所需要的字体包（fonts-package.zip）：

<https://gitee.com/xia-shengjie21/LZUThesis2025/releases/tag/v1.0.0>

<https://github.com/xiashj2021/LZUThesis2025/releases/tag/v1.0.0>

之后解压该压缩包，点击 Menu 下方的 Upload -> select a folder，选中解压后名为 font 的文件夹上传即可（图1.1），之后将现有的 LZUThesis.cls 删除，将 LZUThesis-new.cls 重命名为 LZUThesis.cls，或将 template.tex 开头的代码进行以下变动：

```
1 % \documentclass[AutoFakeBold]{LZUThesis}
2 \documentclass[AutoFakeBold]{LZUThesis-new}
```

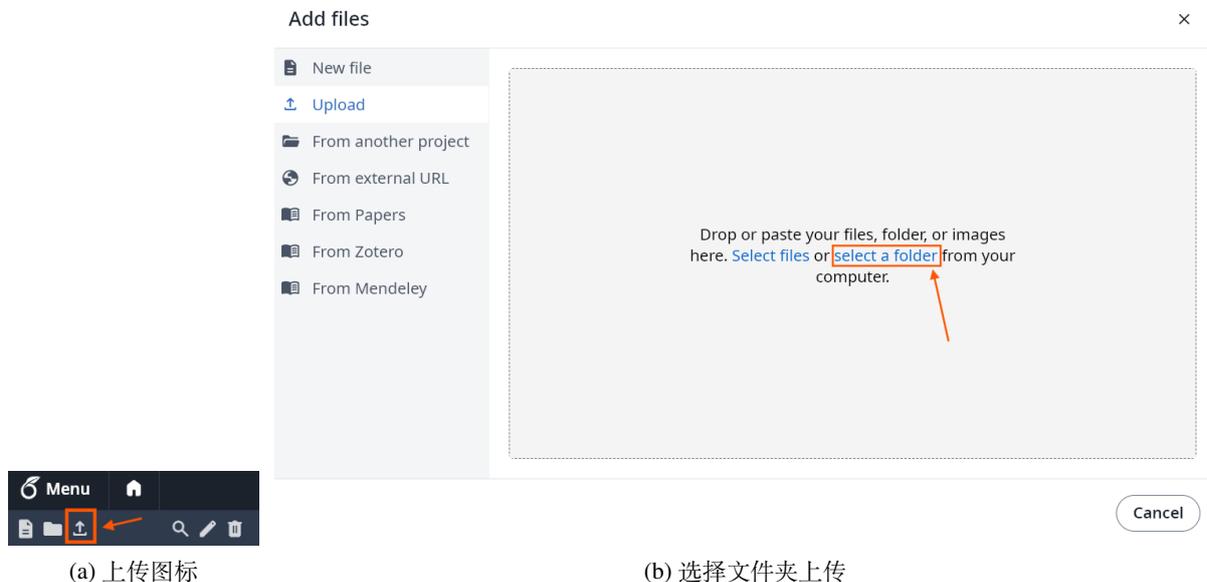


图 1.1 字体文件上传流程

1.1 二级标题

绪论其实也可以有二级标题，要不然，论文要求：“包括毕业论文（设计）的研究目的、意义、范围、研究设想、方法、实验设计、选题依据等；还包括毕业论文（设计）研究领域的历史回顾，文献追溯，理论分析等内容”全部写成一堆不成？

第二章 LaTeX 部分用法简介

注意啊，看这个教程，`template.pdf` 配合 `template.tex` 一起看，才能学习 latex 怎么用的
网页跳转怎么用？图片插入怎么用？图片横着两个并排站呢？代码怎么插入？表格听说挺复杂？公式听说也挺难的

啥啥啥，你说你还不知道什么是 LaTeX，你去分不清 XeLaTeX、pdfLaTeX，百度一下竟然还让我安装 TexLive，这也就是算了，甚至还有人说 vscode? sublime text3? texstudio? Texmaker? 我只是想写个论文排版方便一些，你要干嘛？

上面这些问题，后面都会一点点介绍

2.1 用 LaTeX 需要安装什么

直接使用 Overleaf 作为在线 LaTeX 编辑器即可

2.2 常用的一些东西

用到相关的直接到这里复制，然后修改就行

2.2.1 国际三线表格

表 2.1 二硫化钼纳米管参数

参数	m	n	原子数	内径	长度
数值	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm

这个注意，有多少列，后面就要有多少个 `c`^①，这个 `c` 表示这一列居中 (`center`)，靠左的话：`l`，右：`r`；

那个 `label` 后面的名字自己取，但是不能有重复，是为了引用，比如这样，表格 2.1，方程、图片也是这样引用的，好处是，中间加一个表格导致这个表格的序号变了也没事，你不用再去修改其他地方的引用

```
1 \begin{table}[H]
2   \centering
3   \caption{二硫化钼纳米管参数}
```

① 否则会报错：Extra alignment tab has been changed to cr. 有什么报错百度一下一般就找到了

```

4 \begin{tabular}{ccccc} % 控制表格的格式，可以是l,c,r
5 \toprule
6 参数& m & n & 原子数 & 内径 & 长度\\
7 \midrule
8 数值 & 15 & 15 & 2880 & 2.3014nm & 9.95nm \\
9 \bottomrule
10 \end{tabular}
11 \label{tbl_mos2_nanotube}
12 \end{table}

```

2.2.2 换页表格

我是真的没想到有的人表格居然这么长……

表 2.2 二硫化钼纳米管参数

参数	m	n	原子数	内径	长度
数值	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 1	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 2	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 3	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 4	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 5	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 6	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 7	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 8	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 9	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 10	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 11	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 12	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 13	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 14	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 15	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 16	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 17	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 18	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 19	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 20	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 21	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 22	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm

表 2.2 (续)

参数	m	n	原子数	内径	长度
数值 23	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm
数值 24	15	15	2880	2.3014nm	9.95nm

2.2.3 字体

表 2.3 字体

名称	加粗	倾斜	宋体	仿宋	黑体
显示	兰朵儿	兰朵儿	兰朵儿	兰朵儿	兰朵儿
显示	ldr	<i>ldr</i>	ldr	ldr	ldr

发现没，中文斜体没有效果的，你可以自定义，这个自己百度吧；中文加粗已经解决了该问题，注意这个文件第四行，开启伪加粗（2020.5.18），可以用 `bfserie` 或者 `textbf` 但是注意，win 上 `bfserie` 效果好一些，mac 上 `textbf` 好一些

关于英文新罗马字体的说明：在 windows 上，引用 `mathptmx` 包，正文、公式中的英文就会变成新罗马（Times New Roman）字体，但是 mac 系统上，没有任何效果，还是默认的罗马字体（和 Times New Roman 很相似，QR 两个单词区分明显），所以我在 2.1.3 以及之后的模板中加入了以下两个命令：

- `\RequirePackage{mathptmx}` % 加入这条命令会导致花体，`mathcal`和`mathscr`完全相同，正常`mathcal`会花的轻一些。
- `\RequirePackage{fontspec}` % 这一条在windows可有可无，效果相同，但是mac上必须。

但是 `mathptmx` 会导致花体，`mathcal` 和 `mathscr` 完全相同，正常 `mathcal` 会花的轻一些。

2.2.4 图，并列排



图 2.1 兰州大学本科毕业论文（设计）徽章

这一句代表这个图片宽度为一行文本宽度的 $\frac{4}{10}$

- `width=0.4\textwidth`

2.2.5 公式

所有的符号都要用美元符号包裹 \$，需要用到某一个但是不知道，直接百度，基本上都有

表 2.4 公式

名称	分数	下角标	上角标	矢量	根号	希腊字母	点乘	叉乘	矢量
显示	$\frac{1}{2}$	O_2	a^2	\vec{AB}	$\sqrt[3]{}$	θ	\cdot	\times	\vec{a}

但是有时候我们只是正文中想用 MoS_2 ，它竟然斜体，不想斜体，我写了个命令，这样用 MoS_2 ，正的吧，常用的命令可以自定义

2.2.6 公式加粗、斜体、字体

公式、字母加粗、字体问题

1. 正文 $\text{AHEMoS}\alpha\beta$
2. 公式 $\text{AHEMoS}\alpha\beta$
3. **mathbf** AHEMoS
4. **boldsymbol** $\text{AHEMoS}\alpha\beta$
5. **mathbb** $\text{AHEMoS}\alpha\beta$

这个加粗、斜体、英文字体（含正文和公式内字体），有不同的处理方式，在 .cls 模板文件文件搜索 **bm** 查看详细说明

2.2.7 一些特殊符号

- 普朗克常量 `hslash` : \hbar
- 普朗克常量 `hbar` : \hbar
- 花体 `mathscr` : $\mathcal{ABC}\mathcal{FR}$
- 花体 `mathcal` : $\mathcal{ABC}\mathcal{FR}$
- Fraktur 字母: $\mathfrak{ABC}\mathfrak{FR}$

2.2.8 左边大括号

$$\begin{cases} \vec{e}_1 = \frac{3a}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}a}{2}\vec{j} \\ \vec{e}_2 = \frac{3a}{2}\vec{i} - \frac{\sqrt{3}a}{2}\vec{j} \end{cases} \quad (2.1)$$

注意后面有个方程的编号，如果想取消，把上下的两个 `equation` 改成 `equation*`

$$\begin{cases} \vec{e}_1 = \frac{3a}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}a}{2}\vec{j} \\ \vec{e}_2 = \frac{3a}{2}\vec{i} - \frac{\sqrt{3}a}{2}\vec{j} \end{cases}$$

2.2.9 复杂公式

不会输出的符号，请百度，啥都有

$$H\hat{Q}R = \frac{\epsilon}{2}\hat{\sigma}_z - \frac{\Delta}{2}\hat{\sigma}_x + \sum_k \omega_k \hat{b}_k^\dagger \hat{b}_k + \sum_k \frac{g_k}{2} \hat{\sigma}_z (\hat{b}_k + \hat{b}_k^\dagger) \quad (2.2)$$

2.2.10 等号对齐站

主要是用这个 `aligned` 放在了方程的环境里，等号前面 `&` 控制对齐，每一行后面双斜杠换行

$$\begin{aligned} \vec{C}H &= m \cdot \vec{e}_1 + n \cdot \vec{e}_2 \\ &= \frac{3(m+n)a}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}(m-n)a}{2}\vec{j} \end{aligned} \quad (2.3)$$

2.2.11 矩阵乘法

其实就是几个 array 组合

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

2.2.12 附页代码

可以在 LZUThesis.clc 里面修改代码格式

java 代码

```
1 System.out.print("兰朵儿")
2 // 试一下中文注释
```

tex 代码

```
1 width=0.3\textwidth
2 % 注释
```

python 代码

```
1 print("兰朵儿")
2 # 注释
```

matlab 代码有专门的库，但是没必要高亮太多，而且中文适配有问题，直接按照下面这个就可以

```
1 display("兰朵儿")
2 % 注释
```

伪代码

算法 1 PMHSS 算法

-
- 1: 给定一个初值 $x^{(0)} \in C^n$ 和常数 $\alpha > 0$
 - 2: **for** $k = 1, 2, \dots$ 直到序列 $\{x^{(k)}\}_{k=0}^{\infty}$ 收敛 **do**
 - 3: 解方程: $(\alpha V + W)x^{(k+\frac{1}{2})} = (\alpha V - iT)x^{(k)} + b$
 - 4: 解方程: $(\alpha V + T)x^{(k+1)} = (\alpha V + iW)x^{(k+\frac{1}{2})} - ib$
 - 5: **end for**
-

2.2.13 参考文献

这个，百度学术、谷歌学术等网站都可以导出 bibtex 格式的参考文献（知网也可以），直接放在 bib/template.bib 文件里^[1-4]。测试不同情况：

- 原本科模板^[2]
- 中文“等”测试^[5]
- 大写字母测试^[6]
- 连续显示^[7-9]
- 右上角^[10,11]
- 中文参考文献^[12]

具体怎么用可以百度，我这里告诉你什么可以用，但是具体的，建议百度，更靠谱一些。

有参考文献时，编译要经过 4 步，直接 XeLaTeX \rightarrow BibTeX \rightarrow XeLaTeX \rightarrow XeLaTeX，不然很多问题，vscode 配置以后很方便，以下内容放在设置中，重新打开 vscode 即可引用网络资源时链接格式规范化^[13-15]。

测试右上角^[16,17]

1. 中英文参考文献说明

感谢潘麒的代码贡献（<https://gitee.com/versemonger>）进一步说明，对于中文参考文献，建议添加条目 language= 中文 这一行，否则多个作者，不是“等.”而是“et al.”^[18]

```

1 @article{XTYY202206018,
2   author = {郝超 and 袁杭萍 and 孙毅},
3   title = {融合BERT和图注意力网络的多标签文本分类},
4   journal = {计算机系统应用},
5   language = {中文},
6   volume = {31},
7   number = {06},
8   pages = {167-174},
9   year = {2022}
10 }
```

2.2.14 引用图、表、公式、章节

为什么要引用？不直接写数字？因为图表顺序变化时，引用的地方会自动变化。每次更加新引用，请四步走编译

引用的地方加 label，自己写个名字，可以是中文，然后引用的地方如下：

如图2.1所示

如公式(2.1)所示，会自动带括号

如表2.4所示

在2.2.13中已经提及

参考文献

- [1] GB/T 7714-2015, 信息与文献: 参考文献著录规则 [S].
- [2] Tenne R, Margulis L, Genut M e, et al. Polyhedral and Cylindrical Structures of Tungsten Disulphide[J]. *Nature*, 1992, 360(6403):444–446.
- [3] Tussyadiah I, Zach F. Hotels vs. Peer-to-peer Accommodation Rentals: Text Analytics of Consumer Reviews in Portland, Oregon[C]. *Proceedings of 2015 TTRA International Conference*. Whitehall, MI, USA: TTRA, 2015.
- [4] Cadoret R J, Troughton E, Merchant L M, et al. Early Life Psychosocial Events and Adult Affective Symptoms[M]. *Straight and Devious Pathways from Childhood to Adulthood*. New York, NY, US: Cambridge University Press, 1990. 300–313.
- [5] 辛瑞昊, 董哲原, 苗冯博, 等. 基于机器学习的心脏病预测模型研究 [J]. 吉林化工学院学报, 2022, 39(09):27–32.
- [6] Bittner S, Dietz B, Günther U, et al. \mathcal{PT} Symmetry and Spontaneous Symmetry Breaking in a Microwave Billiard[J]. *Phys. Rev. Lett.*, 2012, 108:024101.
- [7] Kim Y. Convolutional Neural Networks for Sentence Classification[C]. *Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*. Doha, Qatar: Association for Computational Linguistics, 2014. 1746–1751.
- [8] 合肥工业大学. 基于交叉小波的 SCA-SVM 电机滚动轴承的故障诊断方法 [P]. CN:202210452154.9, 2024-03-22.
- [9] 杨璐璐. 基于可穿戴式传感网络的人体异常行为识别 [D]. 南京邮电大学, 2015.
- [10] Olesen J, Gustavsson A, Svensson M, et al. The Economic Cost of Brain Disorders in Europe[J]. *European Journal of Neurology*, 2012, 19(1):155–162.
- [11] 邢玉娟. 多情绪刺激下基于语音信号的抑郁识别关键技术研究 [D]. 兰州大学, 2023.
- [12] 李刚, 李尚颖, 林凌, 等. 基于动态光谱的脉搏血氧测量精度分析 [J]. 光谱学与光谱分析, 2006, 26(10):1821–1824.
- [13] 李世琪, 刁宇峰, 张浩, 等. 基于层次数据增强的多维度特征融合社交媒体抑郁症识别 [J/OL]. 计算机工程与应用, 1–12. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2127.TP.20241111.0946.013.html>.
- [14] Wang Q, Dai S, Xu B, et al. Building Chinese Biomedical Language Models via Multi-level Text Discrimination[Z/OL]. *ArXiv Preprint ArXiv:2110.07244*, 2021. <https://arxiv.org/abs/2110.07244>.
- [15] Snowflake. *Streamlit: A faster way to build and share data apps*[EB/OL]. <https://streamlit.io/>.
- [16] 丁文祥. 数字革命与竞争国际化 [N]. 中国青年报, 2000-11-20(15).
- [17] Johnstone M. *I Had a Black Dog: His Name was Depression*[M]. Pan, 2005.
- [18] 郝超, 裘杭萍, 孙毅. 融合 BERT 和图注意力网络的多标签文本分类 [J]. 计算机系统应用, 2022, 31(06):167–174.

附 录

这里是附录页，附上你的程序或必要的相关知识

编译方式: XeLaTeX → BibTeX → XeLaTeX → XeLaTeX

A.1 参考书目

- [1] 李航. 机器学习方法 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2022.

致 谢

这里是致谢页，你可以在这里致谢你的舍友，老师，朋友，或者我。现在本科生论文的致谢部分也在查重范围内了。

