

湖南师范大学

本科毕业设计

题目 (中文): 湖南师范大学本科生毕业设计模板

(英文): The Template of HUNNU Design

for undergraduate

姓名: 王老五

学号: 201530184002

学院: 工程与设计学院

专业、年级: 应用电子技术教育 2016 级

指导教师: 李老師

二〇二一年五月

湖南师范大学本科毕业设计诚信声明

本人郑重声明：所呈交的本科毕业论文，是本人在指导老师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，成果不存在知识产权争议，除文中已经注明引用的内容外，本设计不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本设计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。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

本科毕业设计作者签名：

二〇二 年 月 日

目 录

摘 要	1
Abstract	2
1. 湖南师范大学 L ^A T _E X 模板	3
1.1 Why L ^A T _E X?	3
1.1.1 选题背景与意义（四号仿宋）	4
1.1.2 国内外研究现状	4
1.1.3 国内研究现状	4
1.1.4 国外研究现状	4
1.2 T _E X 简介	4
1.2.1 什么是 T _E X/L ^A T _E X，我是否应该选择它？	4
1.2.2 我该用什么编辑器？	5
1.2.3 我应该看什么 L ^A T _E X 读物？	5
1.2.4 什么知识会过时？什么不会？	6
2. 我是一级标题	11
2.1 我是二级标题	12
2.1.1 我是三级标题	12
3. 系统配置	13
4. 模板使用	15
4.1 模板文件结构	15
4.2 示例	15
4.2.1 公式	15
4.2.2 表格	16
4.2.3 图形	17
4.2.4 引用	17
4.2.5 伪代码实现	18

4.2.6 代码展示	18
4.3 依赖	19
4.4 基本设置	19
5. 简单帮助	21
5.1 文字命令	21
5.1.1 常用命令	21
结 论	22
参考文献	25
致 谢	27
附录 A 本论文相关源代码	28
附录 B 其他需要放到附录里的东西	29

湖南师范大学本科生毕业设计模板

应用电子技术教育 2016 级 王老五

摘要

湖南师范大学创建于 1938 年，位于历史文化名城长沙，是国家“211 工程”重点建设的大学，国家“双一流”建设高校，教育部与湖南省重点共建“双一流”建设高校，教育部普通高等学校本科教学工作水平评估优秀高校，湖南省“世界一流学科建设高校”。学校现有 7 个校区，占地 2744 余亩，建筑面积 125 余万平方米。主校区西偎麓山，东濒湘江，风光秀丽，是全国绿化“400 佳”单位之一。

学校设有 24 个学院，现招生本科专业 81 个，本科和研究生教育覆盖哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、医学、管理学、艺术学等 11 大学科门类。学校拥有伦理学、英语语言文学、中国近现代史、发育生物学、理论物理、基础数学等 6 个国家重点学科，“语言与文化”学科群主建学科外国语言文学入选国家“世界一流”建设学科，教育学、数学、哲学、中国语言文学、生物学 5 个学科入选湖南省“国内一流建设学科”，法学、马克思主义理论、体育学、新闻传播学、物理学、化学、地理学、音乐与舞蹈学、美术学、政治学、心理学、中国史、生态学、理论经济学、统计学等 15 个学科入选湖南省“国内一流培育学科”；化学、临床医学 2 个学科进入 ESI 前 1%；拥有 21 个博士学位授权一级学科、教育博士专业学位授权类别、37 个硕士学位授权一级学科和 24 种硕士专业学位授权类别，以及 18 个博士后科研流动站；拥有中国特色社会主义道德文化省部共建协同创新中心，拥有教育部人文社会科学重点研究基地湖南师范大学道德文化研究中心、国家体育总局体育社会科学重点研究中心；拥有中国语言文学、历史学国家文科基础学科人才培养和科学研究基地、国家生命科学与技术人才培养基地、全国大学生文化素质教育基地、教育部基础教育课程研究湖南师范大学中心、国家红色经典艺术教育示范基地、国家卓越法律人才教育培养基地、国家卓越中学教师培养计划实施院校、国家卓越医生教育培养计划项目试点高校、中华优秀传统文化传承基地（花鼓戏）、教育部体育美育浸润行动计划入选高校等 16 个国家级人才培养和科学研究基地（中心）；拥有省部共建淡水鱼类发育生物学国家重点实验室，石化新材料与资源精细利用、动物多肽药物创制 2 个国家地方联合工程实验室，2 个省部共建国家重点实验室培育基地，4 个省部共建教育部重点实验室，拥有多倍体鱼繁殖与育种技术教育部工程研究中心、农业部鲤鲫遗传育种中心；拥有 1 个省部共建“2011 协同创新中心”、3 个湖南省“2011 协同创新中心”、拥有生物科学和中国语言文学 2 个湖南省基础学科拔尖学生培养基地。

关键词：湖南师范大学；211 重点大学；双一流建设高校

The Template of HUNNU Designfor undergraduate

Electronic Technology Application Education 2016 WANG Laowu

Abstract

Top-ranking University HNU is a "211 project" university, ranking 60th among China's key 100 universities. In 2011, HNU was elected as one of "Ten Famous Universities" by all the foreign students in China.

First-class Living Condition The foreign students' dormitory is constructed according to the Standard of three-star hotel. Each room is with a private washing room and a balcony. In the room there are a TV set, a fridge, a telephone, a water heater, internet service, bookshelves, desks, soft Simmons beds and etc.. Public laundry is in the basement and public kitchens are located in each floor. The foreign students' dormitory living fee is much cheaper than those in Beijing and Shanghai.

Perfect Supporting Facilities About 50 meters away from the foreign students' dormitory there are four banks and a Post Office, where students can draw and deposit money and get Western Union service. A super market and a students' dining room is around 100 meters away, where students can buy necessities and get food. The university library is 200 meters away, where is a good place for students to do individual learning at the main teaching building where students have their classes is about 5 minute walk and only 400 meters away.

Excellent Chinese Teaching and Services A professional college called International College of Chinese Language and Culture at HNU is especially set up for foreign students to learn Chinese. In each class, there are around 15 students and the college provides one-to-one Chinese training. Specialists in the Office of International Exchange and Cooperation offer admission services, airport pick-up, living and students' visa help. 5 partner institutions in 45 countries and has co-established 3 Confucius Institutes in Russia, Korea and the U.S. respectively.

Key words: HUNNU; 211 project; Double First-Class Strategic Plan

1. 湖南师范大学 L^AT_EX 模板

1.1 Why L^AT_EX?

L^AT_EX (LATEX, 音译“拉泰赫”)是一种基于 TEX 的排版系统,由美国计算机学家莱斯利·兰伯特 (Leslie Lamport) 在 20 世纪 80 年代初期开发,利用这种格式,即使使用者没有排版和程序设计的知识也可以充分发挥由 T_EX 所提供的强大功能,能在几天,甚至几小时内生成很多具有书籍质量的印刷品。对于生成复杂表格和数学公式,这一点表现得尤为突出。因此它非常适用于生成高印刷质量的科技和数学类文档。这个系统同样适用于生成从简单的信件到完整书籍的所有其他种类的文档。

为了方便湖南师范大学本科生将更多的时间集中于论文的内容当中,而不是在格式的调节上浪费时间。L^AT_EX 提供了一个很好的方式。L^AT_EX 具有很多优点就不说了,大家可以多用用。有什么问题联系 ljmdzyx@163.com, 能解答一定解答。

下文就是简单的版式,与湖南师范大学毕业论文写作规范.doc 中要求一致。若有不同请与我联系。

(四号仿宋) 毕业论文(设计)正文是毕业论文(设计)文体的主体和核心部分,一般应包括论文题目,作者专业、年级、姓名,中文摘要与英文摘要,中文关键词与英文关键词,引言或绪论,论文(设计)主体,结论,参考文献等部分。行间距为单倍行距。不设页眉。除外语专业和留学生外,一般用汉语简化文字书写。原则上文科不得少于 15000 字,理工科不得少于 10000 字。外语专业、艺术、设计类专业的毕业论文(设计)的字数,可根据其学科特点确定,但外国专业的论文字数不得少于 6000 个单词;设计说明书不得少于 5000 字。引言或绪论一般作为第一章。引言或绪论应对与选题相关的国内外文献进行综述。其主要内容包括:选题的背景及目的;国内外研究状况和相关领域中已有的成果;尚待进一步研究和解决的问题;设计和研究方法等。绪论一般不应少于 1500 字。

1.1.1 选题背景与意义（四号仿宋）

主要介绍毕业设计选题的背景及为什么要做这个事，即这个事的意义。为了便于操作，可以先把文字复制到写字板后，再粘贴到相应位置，格式会保持不变。

1.1.2 国内外研究现状

主要介绍国内与国外在这个选题方面的研究情况、进展及存在的问题，也就顺势引入你做这个选题的意义了（可以解决存在的问题）。这部分可以分国内、国外两个小节来介绍，也可以不分小节来讲。这部分引用别人的研究成果的较多，一定要进行标注，并在参考文献中按出现顺序进行一一列举出来。凡引用、转述、参考他人的成果或资料，均须注明出处。

1.1.3 国内研究现状

主要是国内在这方面的研究情况、进展与存在的问题。

1.1.4 国外研究现状

主要是国外在这方面的研究情况、进展与存在的问题。

1.2 \TeX 简介

以下内容是 milksea@bbs.ctex.org 撰写的关于 \TeX 的简单介绍，略有改动。注意这不是一个入门教程，不讲 \TeX 系统的配置安装，也不讲具体的 \LaTeX 代码。这里仅仅试图以一些只言片语来解释：进入这个门槛之前新手应该知道的注意事项，以及遇到问题以后该去如何解决问题。

1.2.1 什么是 $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$ ，我是否应该选择它？

\TeX 是最早由高德纳（Donald Knuth）教授创建的一门标记式宏语言，用来排版科技文章，尤其擅长处理复杂的数学公式。 \TeX 同时也是处理这一语言的排版软件。 \LaTeX 是 Leslie Lamport 在 \TeX 基础上按内容/格式分离和模块化等思想建立的一集 \TeX 上的格式。

\TeX 本身的领域是专业排版领域但现在 $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$ 也被广泛用于生成电子文档甚至幻灯片等， \TeX 语言的数学部分偶尔也在其他一些地方使用。但注意 \TeX 并不适用于文书处理（Microsoft Office 的领域，

以前和现在都不是)。

选择使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的理由包括：

- 免费软件；
- 专业的排版效果；
- 是事实上的专业数学排版标准；
- 广泛的西文期刊接收甚或只接收 LaTeX 格式的投稿；

... ..

不选择使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的理由包括：

- 需要相当精力学习；
- 图文混合排版能力不够强；
- 仅在数学、物理、计算机等领域流行；
- 中文期刊的支持较差；

... ..

请尽量清醒看待网上经常见到的关于 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 与其他软件的优劣比较和口水战。在选择使用或离开之前，请先考虑 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的应用领域，想想它是否适合你的需要。

1.2.2 我该用什么编辑器？

编辑器功能有简有繁，特色不一，从简单的纯文本编辑器到繁复的 **Emacs**，因人而异。基本功能有语法高亮、方便编译预览就很好了，扩充功能和定制有无限的可能。初学者可以使用功能简单、使用方便的专用编辑器，如 **TeXWorks**、**Kile**、**WinEdt** 等，或者类似所见即所得功能的 **LyX**；熟悉的人可以使用定制性更强的 **Notepad++**、**SciTE**、**Vim**、**Emacs** 等。这方面的介绍很多，一开始不妨多试几种，找到最适合自己的才是最好的。

另外提醒一句，编辑器只是工作的助手，不必把它看得太重。

1.2.3 我应该看什么 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 读物？

这不是一个容易回答的问题，因为有许多选择，也同样有许多不合适的选择。这里只是选出一个比较好的答案。更多更详细的介绍可以在版面和网上寻找（注意时效）。

近两年 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的中文处理发展很快，目前没有哪本书在中文处理方面给出一个最新进展的合适综述，因而下面的介绍也不主要考虑中文处理。

1. 我能阅读英文。

- (a) 迅速入门: `ltxprimer.pdf` (LaTeX Tutorials: A Primer, India TUG)
- (b) 系统学习: `A Guide to LaTeX`, 4th Edition, Addison-Wesley 机械工业出版社的影印版 (《 \LaTeX 实用教程》)
- (c) 深入学习: 要读许多书和文档, `TeXbook` 是必读的
- (d) 细节学习: 去读你使用的每一个宏包的说明文档
- (e) 专题学习: 阅读讲数学公式、图形、表格、字体等的专题文档

2. 我更愿意阅读中文。

- (a) 迅速入门: `lnotes.pdf` (LaTeX Notes, 1.20, Alpha Huang)
- (b) 系统学习: 《 $\text{\LaTeX 2}\epsilon$ 科技排版指南》, 邓建松 (电子版) 如果不好找, 可以阅读 《 $\text{\LaTeX 2}\epsilon$ 入门与提高》第二版, 陈志杰等, 或者 《 $\text{\LaTeX 2}\epsilon$ 完全学习手册》, 胡伟
- (c) 深入学习: `TeXbook0.pdf` (特可爱原本, `TeXbook` 的中译, xi-anxian)
- (d) 具体问题释疑: `CTeX-FAQ.pdf`,
吴凌云, <http://www.ctex.org/CTeXFAQ>

遇见问题和解决问题的过程可以快速提高自己的技能, 建议此时:

- 利用 Google 搜索。
- 清楚, 扼要地提出你的问题。

1.2.4 什么知识会过时? 什么不会?

\TeX 是排版语言, 也是广泛使用的软件, 并且不断在发展中; 因此, 总有一些东西会很快过时。作为学习 \TeX 的人, 免不了要看各种各样的书籍、电子文档和网络论坛上的只言片语, 因此了解什么知识会迅速过时, 什么知识不会是十分重要的。

最稳定的是关于 `Primitive \TeX` 和 `Plain \TeX` 的知识, 也就是 Knuth 在他的 《`The $\text{\TeX}book$` 》中介绍的内容。因为 \TeX 系统开发的初衷就是稳定性, 要求今天的文档到很久以后仍可以得到完全相同的结果, 因此 Knuth 限定了他的 \TeX 语言和相关实现的命令、语法。这些内容许多年来就没有多少变化, 在未来的一些年里也不会有什么变化。`Primitive \TeX` 和 `Plain \TeX` 的知识主要包括 \TeX 排版的基本算法和原理, 盒子的

原理，底层的 \TeX 命令等。其中技巧性的东西大多在宏包设计中，初学者一般不会接触到很多；而基本原理则是常常被提到的，譬如， \TeX 把一切排版内容作为盒子（`box`）处理。

相对稳定的的是关于基本 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 的知识，也包括围绕 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 的一些核心宏包的知识。 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 是自 1993 年以来的一个稳定的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 版本，直到最近的一次修订（2005 年）都没有大的变动。 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的下一个计划中的版本 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 3$ 遥遥无期，在可预见的将来， $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 不会过时。 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 的知识是目前大部分 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 书籍的主体内容。关于 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的标准文档类（`article`、`report`、`book`、`letter`、`slide` 等），关于基本数学公式的输入，文档的章节层次，表格和矩阵，图表浮动体，`LR` 盒子与段落盒子……这些 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的核心内容都是最常用的，相对稳定的。与 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ 相匹配的核心宏包，如 `graphics(x)`、`ifthen`、`fontenc`、`doc` 等，也同样是相对稳定的。还有一些被非常广泛应用的宏包，如 `amsmath` 系列，也可以看作是相对稳定的。

简单地说，关于基本 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的语言，都是比较稳定的。与之对应，实现或者支持 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 语言的软件，包括在 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 基础上建立的新的宏，都不大稳定。

[illegible]

[illegible]

功能的更新更好的宏包代替了旧的宏包。前者的典型例子比如绘图宏包 PGF/TikZ，现在的 2.00 版功能十分强大，和旧的 1.1x 版相差很大，和更旧的 0.x 版本则几乎完全不同；后者的典型例子比如 caption 宏包先是被更新的 caption2 宏包代替，后来 caption 宏包更新又使得 caption2 宏包完全过时。——安装更新的发行版可以避免使用过旧的宏包；认真阅读宏包自带的文档而不是搜索得到的陈旧片断可以避免采用过时的代码。

工具过时的主要原因也是升级换代和被其他工具替换。前者的典型例子是编辑器 WinEdt 在 5.5 以后的版本支持 UTF-8 编码，而旧版本不支持；后者的典型例子是中文字体安装工具从 GBKFonts 到 xGBKFonts 到 FontsGen 不断被取代。图形插入是一个在 T_EX 实现、宏包与外围工具方面都更新很快的东西。在过去，最常用的输出格式是 PS(PostScript) 格式，因此插入的图像以 EPS 为主流。使用 Dvips 为主要输出工具，外围工具有 GhostScript、bmeps 等等，相关宏包有 graphics 等，相关文档如《L^AT_EX 2_ε 插图指南》。

但凡提及“L^AT_EX 只支持 EPS 图形”的，就是这个过时的时代的产物。事实上 T_EX/L^AT_EX 并无限定任何图形格式，只不过是当时的输出格式 (PS) 和工具 (Dvips) 对 EPS 情有独钟而已。后来 PDF 格式成为主流。pdfT_EX、DVIPDFM、DVIPDFMx、XeT_EX 工具则主要支持 PDF、PNG、JPG 格式的图形，涉及一系列工具如 ImageMagick、ebb 等。

值得特别提出注意的就是，中文处理也一起是更新迅速、容易过时的部分。而且因为中文处理一直没有一个“官方”的“标准”做法，软件、工具、文档以及网上纷繁的笔记也就显得相当混乱。从八十年代开始的 CCT 系统、天元系统，到后来的 CJK 方式，到近来的 XeT_EX 和 LuaT_EX 方式，中文处理的原理、软件、宏包、配置方式等都在不断变化中。

2. 我是一级标题

论文正文中各标题要突出重点、简明扼要。字数一般在 15 字以内,不得使用标点符号。标题中尽量不采用英文缩写词,对必须采用者,应使用本学科的通用缩写词。

[illegible]

我是正文内容，我是正文内容，我是正文内容，我是正文内容。

2.1 我是二级标题

系统用户主要分为买家用户与卖家用户，在系统中通过注册并登陆后，用户可以以买家的身份浏览已发布的商品并进行购买；用户如需出售二手物品，可在系统中进行发布商品，同时用户也变为卖家的身份，即人人都是买家，人人也都是卖家。

2.1.1 我是三级标题

根据系统用例图，卖家主要对商品进行出售的操作，根据操作流程可分为：发布商品、管理商品和出售商品三个功能。

3. 系统配置

正确编译需要以下几个部分 (这是一个列表环境):

- 一个基本的 **TEX** 发行版
- **CJK** 或 **XeCJK** (供 **L^AT_EX**) 宏包
- **ctex** 宏包 (提供 **ctexbook** 文档).
- 中文字体
- 如果要使用 **biblatex** 进行文献列表和引用的排版的话, 还需要 **biblatex** 宏包。

4. 模板使用

4.1 模板文件结构

整个模板根目录的文件列表如下：

HUNNUthesis.cls	—HUNNUthesis 宏包和配置文件	*
hunnubib.bst	---引文样式文件	*
references/reference.bib	—bib 数据库	*
images/HUNNU.bmp	---湖南师范大学大学校名标准字	*
HUNNUBachelorTemplate.tex	— \LaTeX 样例文件	*

注：* 表示 \LaTeX 模板必须的文件。

4.2 示例

对于论文中最常使用的一些功能在本节中给出示例。

4.2.1 公式

$$\hat{H} = \frac{\varepsilon}{2} \hat{\sigma}_z - \frac{\Delta}{2} \hat{\sigma}_x + \sum_k \omega_k \hat{b}_k^\dagger \hat{b}_k + \sum_k \frac{g_k}{2} \hat{\sigma}_z (\hat{b}_k + \hat{b}_k^\dagger) \quad (4.1)$$

根据公式4.1可知，这个是对公示的引用。

$$\begin{aligned} \int_{-\infty}^{+\infty} S(\tau, f) d\tau &= \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) \left\{ \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{|f|}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{|f|^2(\tau-t)^2}{2}} d\tau \right\} e^{-j2\pi ft} dt \\ &= \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-j2\pi ft} \left\{ \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-\left[\frac{|f|(\tau-t)}{\sqrt{2}}\right]^2} d\frac{|f|(\tau-t)}{\sqrt{2}} \right\} dt \end{aligned} \quad (4.2)$$

令 $\theta = \frac{|f|(\tau-t)}{\sqrt{2}}$ ，则式(4.2)可改写为

$$\begin{aligned}
 \int_{-\infty}^{+\infty} S(\tau, f) d\tau &= \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-j2\pi ft} dt \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\theta^2} d\theta \\
 &= \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-j2\pi ft} dt \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{+\infty} e^{-\theta^2} d\theta \\
 &= \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-j2\pi ft} dt \\
 &= X(f)
 \end{aligned} \tag{4.3}$$

4.2.2 表格

表 4.1 希腊字母表

Alpha	Beta	Gamma	Delta	Theta
α	β	γ	δ	θ
A	B	Γ	Δ	Θ

这是对表4.1的引用

表 4.2 不同电力系统频率测量算法时间复杂度比较

算法	加法	乘法	时间复杂度
TQDS	$QN^2 + QN/2 + Q + 1$	QN^2	$O(N^2)$
WIFFT	$(QN + 1) \log_2(QN + 1)$	$(QN + 1) * (1 + \log_2(QN + 1))$	$O(N \log_2 N)$
本章算法	$3(QN + 1) \log_2(QN + 1)$	$(QN + 1)(1 + 3 \log_2(QN + 1))$	$O(N \log_2 N)$

本章对时域准同步算法 (Time Domain Quasi-synchronous, TQDS)、加窗插值 FFT 算法 (Windowed Interpolated FFT, WIFFT) 以及本章所提算法的时间复杂度进行分析。因 TQDS 需要进行迭代运算，故设总采样点数为 $QN + 1$ ，其中 Q 为迭代次数， N 为单次迭代所需的数据点长度。TQDS 共需要 QN^2 次加法和 $QN^2 + QN/2 + Q + 1$ 次乘法，因此 TQDS 的时间复杂度为 $O(N^2)$ 。WIFFT 的计算量主要为 FFT 运算，共需进行 $(QN + 1) \log_2(QN + 1)$ 次加法和 $(QN + 1)(1 + \log_2(QN + 1))$ 次乘法，因此 WIFFT 的时间复杂度为 $O(N \log_2 N)$ 。对于本章所提出的算法，由于线性卷积运算采用快速卷积来进行计算，因此共需进行 $3(QN + 1) \log_2(QN + 1)$ 加法和 $(QN + 1)(1 + 3 \log_2(QN + 1))$ 次乘法，算法时间复杂度为 $O(N \log_2 N)$ 。表 4.2 对三种频率测量算法的时间复杂度进行了对比。由表 4.2 可见，TQDS 的时间复杂度比其它两种算法

要高，本章算法和 WIFFT 时间复杂度相当，有利于算法的实时实现。

4.2.3 图形

这个示例为插入图片：

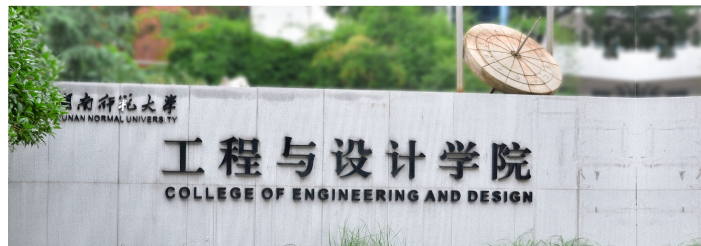


图 4.1 图片插入

具体代码：

```
%抄写环境
\begin{figure}[H]
\centering
%图片放在/figures目录下
\includegraphics[width=0.618\textwidth]{figure.jpg}
\caption{图片插入\label{fig:fig}}
\end{figure}
```



图 4.2 湖南师范大新大学校名标准字

对于图4.1和图4.2的引用。

4.2.4 引用

4.2.4.1 交叉引用

对所有需要引用的公式、表格、图形，执行插入--标签后，即可使用插入-交叉引用自动产生引用。

- 哈密顿量见方程 (4.1)。
- 希腊字母表见表 4.1。引用格式与方程引用格式不同
- 校名标准字如图 4.2。引用格式与方程引用格式不同

具体见代码：

```
\begin{itemize}
\item 哈密顿量见方程~\eqref{eq:sbm}。
\item 希腊字母表见表~\ref{tab:Greek}。引用格式与方程引用格式不同
\item 校名标准字如图~\ref{fig:hunnu}。 引用格式与方程引用格式不同
\end{itemize}
```

4.2.4.2 文献引用

将引文的 bib 数据库 (默认文件名为 reference.bib) 放入模板根目录下的 references 文件夹，即可通过插入--文献引用自动产生引文。

- Journal: An article [1–4]。
- Book: An book [5–7]。
- Conference: A conference [8–10]。
- Manual: A manual [11]。
- MasterThesis: [12–15]。

4.2.5 伪代码实现

算法 1 放进冰箱的大象

输入: 有一只大象

输出: 放进冰箱里

```
for 没有剩余的大象 do
  if 大象比冰箱大 then
    把大象分割
  end if
end for
第一步
第二步
第三步
```

AAA

4.2.6 代码展示

可以把你的程序添加到附录里，展示自己的工作。

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(int argc, char ** argv)
3 {
4     /* 打印 Hello, world */
5     printf("Hello, world!\n");
```



```

6
7 return 0;
8 }

```

4.3 依赖

HUNNUthesis 依赖于以下宏包，这些宏包在常见的 \LaTeX 发行版中都包括，在安装使用之前，请确定你的 \TeX 发行版中都已正常安装这些宏包

footmisc	amsmath	amsfonts	amssymb
graphicx	svgnames	xcolor	mathptmx
float	fontenc	fancyhdr	lastpage
etoolbox	fancy	caption	array
makecell	forloop	xstring	hyperref
tabularx	enumitem	ntheorem	algorithm
algorithmic	bibentry	xeCJK	CJK
listings	courier		

如果你尚未安装这些宏包，可以启动你的 \TeX 发行版的宏包管理器来安装；或者到 <http://www.ctan.org> 上搜索下载并安装。

4.4 基本设置

1. 图片搜索路径默认设置为模板根目录下的 `figures/`。
2. `bib` 数据库默认设置为模板根目录下的 `references/reference.bib`。其中 `bib` 文件可由任意文献库管理软件自动生成

5. 简单帮助

5.1 文字命令

5.1.1 常用命令

L^AT_EX 提供了一系列命令，用于修改字体、字号、数字等的呈现形式。

本论文中字体如下：

5.1.1.1 字体

宋体： `\songti` 启用宋体。

黑体： `\heiti` 启用黑体。

仿宋： `\fangsong` 启用仿宋。

楷书： `\kaishu` 启用楷书。

宋体 **黑体** 仿宋 楷书

5.1.1.2 字号

初号	小初	一号	小一	二号	小二	三号	小三
0	-0	1	-1	2	-2	3	-3
四号	小四	五号	小五	六号	小六	七号	八号
4	-4	5	-5	6	-6	7	8

初号；... 四号；... 七号

结 论

结论单独作为一章排写，但不加章号。结论是毕业论文（设计）的总结，是整篇论文（设计）的归宿。要求精炼、准确地概述全文的主要观点：或自己赞成的观点、或自己反对的观点、或自己的创造性工作与新的见解及其意义和作用，还进一步提出需要讨论的问题和建议等。特别提醒这部分不是写你做毕业设计（论文）的感想，不是抒情。下面是一个分页符，可以另起一页

结论应是作者在学位论文研究过程中所取得的创新性成果的概要总结，不能与摘要混为一谈。学位论文结论应包括论文的主要结果、创新点、展望三部分，在结论中应概括论文的核心观点，明确、客观地指出本研究内容的创新性成果（含新见解、新观点、方法创新、技术创新、理论创新），并指出今后进一步在本研究方向进行研究工作的展望与设想。对所取得的创新性成果应注意从定性和定量两方面给出科学、准确的评价，分（1）、（2）、（3）…条列出，宜用“提出了”、“建立了”等词叙述。

参考文献

- [1] M. Chafik El Idrissi, A. Roney, C. Frigon, et al. Measurements of total kinetic-energy released to the $N = 2$ dissociation limit of H_2 — evidence of the dissociation of very high vibrational Rydberg states of H_2 by doubly-excited states[J]. Chemical Physics Letters, 1994, 224(10):260–266.
- [2] A. Mellinger, C. R. Vidal, Ch. Jungen. Laser reduced fluorescence study of the carbon-monoxide nd triplet Rydberg series-experimental results and multichannel quantum-defect analysis[J]. J. Chem. Phys., 1996, 104(5):8913–8921.
- [3] Michael Shell. How to Use the IEEEtran L^AT_EX Class[J]. Journal of L^AT_EX Class Files, 2002, 12(4):100–120.
- [4] 贾宝玉, 林黛玉, 薛宝钗, 等. 论刘姥姥食量大如牛之现实意义 [J]. 红楼梦杂谈, 1800, 224:260–266.
- [5] IEEE Std 1363-2000. IEEE Standard Specifications for Public-Key Cryptography[M]. New York: IEEE, 2000.
- [6] Donald E. Knuth. The T_EX Book[M]. 15th ed., Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- [7] Michel Goossens, Frank Mittelbach, Alexander Samarin. The L^AT_EX Companion[M]. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1994: 112–125.
- [8] C. Kocher, J. Jaffe, B. Jun. Differential Power Analysis[C]. In: M. Wiener, (eds.). Proceedings of Advances in Cryptology (CRYPTO '99), volume 1666 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag, 1999. 388–397.
- [9] Sangbum Kim, Namyoong Woo, Heon Y. Yeom, et al. Design and Implementation of Dynamic Process Management for Grid-enabled MPICH[C]. Proceedings of the 10th European PVM/MPI Users' Group Conference, Venice, Italy, 2003.

- [10] 王重阳, 黄药师, 欧阳峰, 等. 武林高手从入门到精通 [C]. 第 N 次华山论剑, 西安, 中国, 2006.
- [11] Alex Woo, David Bailey, Maurice Yarrow, et al. The NAS Parallel Benchmarks 2.0[R]. Technical report, The Pennsylvania State University CiteSeer Archives, December 05, 1995. <http://www.nasa.org/>.
- [12] 猪八戒. 论流体食物的持久保存 [D]. 北京: 广寒宫大学, 2005.
- [13] Ashwin Raju Jeyakumar. Metamori: A library for Incremental File Checkpointing[D]. Blacksburg: Virginia Tech, June 21, 2004.
- [14] 沙和尚. 论流沙河的综合治理 [D]. 北京: 清华大学, 2005.
- [15] Erez Zadok. FiST: A System for Stackable File System Code Generation[D]. USA: Computer Science Department, Columbia University, May, 2001.

致 谢

这里是致谢页，你可以在这里致谢你的父母，亲戚和朋友，勿忘我:)，你们的指导老师。

附录 A 本论文相关源代码

这里是附录页，附上你的程序或必要的相关知识

若要生成目录和参考文献的编译方式:

XeLaTeX -> BibTeX -> XeLaTeX -> XeLaTeX

对于一些不宜放入正文中、但作为毕业论文（设计）又是不可缺少的部分，或有重要参考价值的内容，可编入毕业论文（设计）的附录中。例如，过长的公式推导、重复性的数据、图表、程序全文及其说明等。论文的附录依序用大写正体 **A**, **B**, **C**……编序号，如：附录 **A**。附录中的图、表、式等另行编序号，与正文分开，也一律用阿拉伯数字编码，但在数码前冠以附录序码，如：图 **A1**；表 **B2**；式 **(B3)** 等，这个示例为插入图片：



图 A1 图片插入

表 A1 希腊字母表

Alpha	Beta	Gamma	Delta	Theta
α	β	γ	δ	θ
A	B	Γ	Δ	Θ

$$\hat{H} = \frac{\varepsilon}{2} \hat{\sigma}_z - \frac{\Delta}{2} \hat{\sigma}_x + \sum_k \omega_k \hat{b}_k^\dagger \hat{b}_k + \sum_k \frac{g_k}{2} \hat{\sigma}_z (\hat{b}_k + \hat{b}_k^\dagger) \quad (\text{A1})$$

附录 B 其他需要放到附录里的东西

这个示例为插入图片：



图 B1 图片插入

表 B1 希腊字母表

Alpha	Beta	Gamma	Delta	Theta
α	β	γ	δ	θ
A	B	Γ	Δ	Θ

$$\hat{H} = \frac{\varepsilon}{2} \hat{\sigma}_z - \frac{\Delta}{2} \hat{\sigma}_x + \sum_k \omega_k \hat{b}_k^\dagger \hat{b}_k + \sum_k \frac{g_k}{2} \hat{\sigma}_z (\hat{b}_k + \hat{b}_k^\dagger) \quad (\text{B1})$$