



学校代码: 10254  
学 号: 202030210206  
密 级:

上海海事大学

SHANGHAI MARITIME UNIVERSITY

硕 士 学 位 论 文

MASTER'S THESIS

学位类别:

专业学位

论文题目:

上海海事大学学位论文

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板示例文档

学科专业:

能源动力

作者姓名:

辛浩东

指导老师:

耿攀

完成日期:

二〇二一年二月

## 论文独创性声明

本论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。论文中除了特别加以标注和致谢的地方外，不包含其他人或者其他机构已经发表或撰写过的研究成果。其他同志对本研究的启发和所做的贡献均已在论文中作了明确的声明并表示了感谢。

作者签名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

## 论文使用授权声明

本人同意上海海事大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以上网公布论文的全部和部分内容，可以采用影印、缩印或者其他复制手段保存论文。保密的论文在解密后遵守此规定。

作者签名：\_\_\_\_\_ 导师签名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

## 摘 要

论文摘要应简短明了，摘要论文的基本信息，体现科研工作的核心思想。内容包括：课题研究的目的是；研究内容；研究方法；完成的工作；获得的主要结论；结论的意义。应突出论文的创造性成果和新的见解。

论文摘要还用作编辑《上海海事大学学位论文摘要汇编集》。为了便于文献检索，应注明论文的关键词。关键词应是从论文中选取出来用以表示论文主题内容信息的单词或术语。

她己道按收面学上全始，形万然许压己金史好，力住记赤则引秧。处高方据近学级素专，者往构支明系状委起查，增子束孤不般前。相斗真它增备听片思三，听花连次志平品书消情，清市五积群面县开价现准此省持给，争式身在南决就集般，地力秧众团计。日车治政技便角想持中，厂期平及半干速区白土，观合村究研称始这少。验商眼件容果经风中，质江革再的采心年专，光制单万手斗光就，报却蹦杯材。内同数速果报做，属马市参至，入极将管医。但强质交上能只拉，据特光农无五计据，来步孤平葡院。江养水图再难气，做林因列行消特段，就解届罐盛。定她识决听人自打验，快思月断细面便，事定什呀传。边力心层下等共命每，厂五交型车想利，直下报亲积速。元前很地传气领权节，求反立全各市状，新上所走值上。明统多表过变物每区广，会王问西听观生真林，二决定助议苏。格节基全却及飞口悉，难之规利争白观，证查李却调代动斗形放数委同领，内从但五身。当了美话也步京边但容代认，放非边建按计划近些派民越，更具建火法住收保步连。

术厂美义据那张别安响物，县交极长选行值深专质，眼心段极型新。格形连候眼王本加还题但，流但作基白具地机系，总严录件杰报前易。际取通主农题议需之从业少，江以受断件扮伴自。不度传间品全，青层自内治子，其询体员种。领角速院术计目化每具，体这常住更实记，在应争却根陕员。自传不展持心方约厂，济件过所转特济，外达才部至局。习例件气保候府社它，算际小毛相角方车次场马，难切龙弦制形界办。感头两华交务毛林回都节业点，两群月具受们即积生。调直给这着风火能圆商一，知易众美布会亲军千，件声坑志支较学。农六斯南何记子机量各然，快写线信权间越部色，象照屈型部物治地长。难要技第对老共达质标压心，才种日自针豆助养。政快下正型究条东话加争行整便，些改民流花按低重伸你。院心没离则收称革局，七件小收月通示布，导外员林村增。革电认速志海再事满传海，京深二百明家打开识连，

林备转刷位体置进义。治风理年构族业酸整要第，认取历难丽园变队。

太研认发影们毛消义飞，传立观极思工观查反，响八露加杨适克励受布例子东适进式数，连生片很门都说响今，领该术护家老支。许半相部加最都力只段，石半增热议务断天，布传孟青水足办认定。提加听置即明听报，达表那革连极型列局，社磨百处备的。做表果育改干里管张完，九听取便常则建。书改压马米本强，确已起今或，很扯呈。中化品况声人收和土又，成据便先花儿结先，身法材不组雨马。治方二没那始按知点，安住强际林维识整，转体医京型期。片需周油省育角式叫，么专光自青状维月者，老满形百清局刷，都要往严同从义。求候较件声之问条算，海识层用样油习，林布。京安时治千照议权走热那，地置基员据更些板杨。车能权大率与，用建须称外角造，情陕求领华。论精七度得员程划小，前必领定包次世，位出届打系杰出。团矿该面而山石红收收时外在安商，过率但体划励半根斯却清。来青回引何有起统断统外，何它性都辰些茄。设合当她要近地事才少音，而他路或引件打识说原入，土个车图命辆该。

争身节布从选铁称后把表，业装约往始议界机整，便青盯之利圆你。们院查众达能存者响住，根子历里大里土先，定千弦丽批程之情位于数保马感里应，种毛联非养张作实全习，眼组材实我且具。结米次系议及者个在，能复林世第质其计色装按，相矿些抖极千运。因格学七根外群这，省着济今次影对，询族按但。深手活老系现最维，江特完适革海干，值用目间报。最发格使干处级，林起红信看，中火形。技委标点解除正，基特所院争法，建豆造呆结。最现便非矿组决就，步己度性平之指回，由员求克清院记。调世持被话据花及，线日易习陕她花。克采样都相使证写，音王市提王况，可争今满。西南办而花没，务过所立，团板部。政式角体果放值打且，上要领低机林下阶我，格报束届千老什。等张长品验受位今利族实子，统十技成林世容深利百头，农们团在构运况露步东。变水史品适农上，步表带已门三，没做高一业。候消能管边政飞等气，更心办要养任除并，者述水带称白。

**关键词：**上海海事大学，忠信笃敬，XeTeX/LaTeX 模版

# A SAMPLE DOCUMENT FOR L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-BASED SHMTU THESIS TEMPLATE

## ABSTRACT

The abstract of the paper should be brief and clear. The basic information of the paper should reflect the core idea of scientific research. The content includes: the purpose of the subject research; research content; research method; completed work; main conclusions obtained; significance of the conclusions. The creative achievements and new ideas of the paper should be highlighted.

The abstract of the dissertation is also used as the compilation of the "Abstract Collection of Degree Thesis of Shanghai Maritime University". In order to facilitate literature search, the keywords of the paper should be indicated. Keywords should be words or terms selected from the paper to indicate the content of the subject matter of the paper.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper,

leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellen-  
tesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget  
felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed  
a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus  
sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus  
enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas  
wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae,  
arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy  
vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec  
eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis  
elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium,  
ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas  
vel, odio.

John Xin(Electrical Engineering and Automation)

Directed by Pan Geng

**KEY WORDS:** SHMTU, Faithful and respectful, XeTeX/LaTeX template

# 目 录

|                        |      |
|------------------------|------|
| 摘 要 .....              | I    |
| ABSTRACT .....         | III  |
| 目 录 .....              | V    |
| 图目录 .....              | VII  |
| 表目录 .....              | VIII |
| 算法目录 .....             | IX   |
| 第一章 绪论 .....           | 1    |
| 1.1 二级标题 .....         | 1    |
| 1.1.1 三级标题 .....       | 1    |
| 1.2 脚注 .....           | 2    |
| 1.3 字体 .....           | 2    |
| 1.4 字号 .....           | 3    |
| 第二章 浮动体 .....          | 5    |
| 2.1 插图 .....           | 5    |
| 2.1.1 单个图形 .....       | 5    |
| 2.1.2 多个图形 .....       | 6    |
| 2.2 表格 .....           | 6    |
| 2.2.1 基本表格 .....       | 6    |
| 2.2.2 复杂表格 .....       | 7    |
| 2.3 算法环境 .....         | 9    |
| 2.4 代码环境 .....         | 9    |
| 第三章 数学符号与引用文献的标注 ..... | 11   |
| 3.1 数学 .....           | 11   |
| 3.1.1 数字与单位 .....      | 11   |
| 3.1.2 数学符号和公式 .....    | 11   |
| 3.1.3 定理环境 .....       | 13   |
| 3.2 引用文献的标注 .....      | 13   |
| 第四章 结论 .....           | 15   |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 致 谢 .....                    | 17 |
| 参考文献 .....                   | 18 |
| 附录 A Maxwell Equations ..... | 19 |
| 附录 B 绘制流程图 .....             | 21 |
| 攻读硕士学位期间已发表或录用的论文 .....      | 22 |
| 攻读硕士学位期间获奖情况 .....           | 23 |
| 攻读硕士学位期间申请的专利 .....          | 24 |
| 攻读硕士学位期间参与的项目 .....          | 25 |



## 图目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 图 2-1 王伯群校长与吴淞商船校训 .....   | 5  |
| 图 2-2 王伯群校长与吴淞商船校训 .....   | 5  |
| 图 2-3 上海海事大学校徽 .....       | 6  |
| 图 2-4 并排第一个图 .....         | 6  |
| 图 2-5 并排第二个图 .....         | 6  |
| 图 2-6 共用一个计数器的多个子图图注 ..... | 6  |
| 图 B-1 绘制流程图效果 .....        | 21 |

## 表目录

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 表 2-1 一个标准的三线表 .....     | 7 |
| 表 2-2 一个带有脚注的表格的例子 ..... | 7 |
| 表 2-3 高变网格的可行三元组 .....   | 8 |

## 算法目录

|        |                                    |   |
|--------|------------------------------------|---|
| 算法 2-1 | MAX finds the maximum number ..... | 9 |
|--------|------------------------------------|---|

# 第一章 绪论

这是 SHMTU<sub>THESIS</sub> 的示例文档，基本上覆盖了模板中所有格式的设置。建议大家在使用模板之前，除了阅读《SHMTU<sub>THESIS</sub> 使用文档》，这个示例文档也最好能看一看。

## 1.1 二级标题

### 1.1.1 三级标题

#### 1.1.1.1 四级标题

劳仑衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。用阶千样响领交出，器程办管据家元写，名其直金团。化达书据始价算每百青，金低给天济办作照明，取路豆学丽适市确。如提单各样备再成农各政，设头律走克美技说没，体交才路此在杠。响育油命转处他住有，一须通给对非交矿今该，花象更面据压来。与花断第然调，很处已队音，程承明邨。常系单要外史按机速引也书，个此少管品务美直管战，子大标蠹主盯写族般本。农现离门亲事以响规，局观先示从开示，动和导便命复机李，办队呆等需杯。见何细线名必子适取米制近，内信时型系节新候节好当我，队农否志杏空适花。又我具料划每地，对算由那基高放，育天孝。派则指细流金义月无采列，走压看计和眼提问接，作半极水红素支花。果都济素各半走，意红接器长标，等杏近乱共。层题提万任号，信来查段格，农张雨。省着素科程建特色被什，所界走置派农难取眼，并细杆至志本。

水厂共当而面三张，白家决空给意层般，单重总歼者新。每建马先口住月大，究平克满现易手，省否何安苏京。两今此叫证程事元七调联派业你，全它精据间属医拒严力步青。厂江内立拉清义边指，况半严回和得话，状整度易芬列。再根心应得信飞往清增，至例联集采家同严热，地手蠹持查受立询。统定发几满斯究后参边增消与内关，解系之展习历李还也村酸。制周心值示前她志长步反，和果使标电再主它这，即务解早八战根交。是中文之象万影报头，与劳工许格主部确，受经更奇小极准。形程记持件志各质天因时，据据极清总命所风式，气太束书家秀低坟也。期之才引战对己公派及济，间究办儿转情革统将，周类弦具调除声坑。两了济素料切要压，光采用级数本形，管县任其坚。切易表候完铁今断土马他，领先往样拉口重把处千，把证建后苍交码院眼。较片的集节片合构进，入化发形机已斯我候，解肃飞口严。技时长次土

员况属写，器始维期质离色，个至村单原否易。重铁看年程第则于去，且它后基格并下，每收感石形步而。

## 1.2 脚注

上海海事大学的校训“忠信笃敬”，通常形容言行举止很忠义，值得别人相信，自己做的事也受到别人的尊敬。<sup>1</sup>

## 1.3 字体

默认字体——宋体：中国高等航海教育发轫于上海，1909 年晚清邮传部上海高等实业学堂（南洋公学）船政科开创了我国高等航海教育的先河。1912 年成立吴淞商船学校，1933 年更名为吴淞商船专科学校。1959 年交通部在沪组建上海海运学院。2004 年经教育部批准更名为上海海事大学。为更好地服务上海国际航运中心建设和国家航运事业发展，根据上海市高校布局结构调整规划，2008 年上海海事大学主体搬迁临港新城（现上海自贸区临港新片区）。2019 年学校成功举行 110 年校庆系列活动。

宋体——\songti：上海海事大学是一所以航运、物流、海洋为特色，具有工学、管理学、经济学、法学、文学、理学和艺术学等学科门类的多科性大学。2008 年，上海市人民政府与交通运输部签订协议，共建上海海事大学。

黑体——\heiti：学校设有 3 个博士后科研流动站（交通运输工程、电气工程、管理科学与工程），4 个一级学科博士点（交通运输工程、管理科学与工程、船舶与海洋工程、电气工程），23 个二级学科博士点，16 个一级学科硕士学位授权点，60 个二级学科硕士学位授权点，12 个专业学位授权类别，48 个本科专业。拥有 12 个省部级重点研究基地。现有 1 个国家重点（培育）学科，1 个上海市高峰学科，2 个上海市高原学科，9 个部市级重点学科，工程学科进入 ESI 全球前 1%，港航物流学科保持全球领先。5 个国家级特色专业，1 个国家级综合改革试点专业，7 个国家级一流本科专业建设点，6 个教育部卓越工程师教育培养计划专业，17 个上海市本科教育高地。现有 2 个国家级实验教学示范中心，2 个国家级虚拟仿真实验教学示范中心，5 个国家级实践教学示范中心，1 个全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地。设有水上训练中心，拥有万吨级集装箱教学实习船“育锋”轮，4.8 万吨散货教学实习船“育明”轮。

楷书——\：在 2004 年教育部本科教学工作水平评估和 2006 年教育部英语专业教学评估中获得优秀。2018 年，年度科技总经费达到 3.7 亿元，获一批国家级科研项

---

<sup>1</sup>出自《论语·卫灵公》：“言忠信，行笃敬，虽蛮貊之邦，行矣。言不忠信，行不笃敬，虽州里，行乎哉？”

目及部市级以上科技进步奖。

仿宋——\fangsong: 实行校院二级管理体制, 现设有商船学院、交通运输学院、经济管理学院 (设亚洲邮轮学院)、物流工程学院 (设中荷机电工程学院)、法学院、信息工程学院、外国语学院、海洋科学与工程学院、文理学院 (设马克思主义学院)、徐悲鸿艺术学院、物流科学与工程研究院、上海高级国际航运学院等二级办学部门。在 24000 余名学生中, 有本科生 16500 余人, 各类在校研究生近 6000 人, 留学生近 700 名。在 1200 余名专任教师中, 有教授 160 余名, 具有博士学位的教师比例约 63%。学校致力于培养国家航运业所需要的各级各类专门人才, 已向全国港航企事业单位及政府部门输送了毕业生逾 16 万, 被誉为“高级航运人才的摇篮”。

隶书——\lishu: 学校 2013 年成立中国 (上海) 自贸区供应链研究院和上海高级国际航运学院。中国 (上海) 自贸区供应链研究院将自贸区建设与供应链研究有机结合, 以提升自贸区产业链建设水平, 促进自贸区货物贸易向服务贸易的转型发展, 同时推动政府监管职能的转变。上海高级国际航运学院采取国际上先进的商学院运作模式, 与全球优秀教育机构资源共享, 着力打造国内领先、国际知名的航运金融教育品牌, 构筑具有影响力的航运高端人才输出基地。

幼儿园——\youyuan: 2008 年, 上海市教育委员会、上海市城乡建设和交通委员会、上海海事大学、虹口区人民政府等 20 多家单位共同发起成立上海国际航运研究中心。中心挂靠上海海事大学, 是国际航运业发展的研究和咨询机构, 为政府和国内外企业与航运机构等提供决策咨询和信息服务, 是上海市教委首批建立的“高校知识服务平台”之一。2014 年, 市教委将该平台挂牌为“上海市协同创新中心”。

学校与境外 100 余所姐妹院校建立了校际交流与合作关系, 开展教师交流、合作办学、合作科研、学生交换等。与联合国国际海事组织、波罗的海国际航运公会、挪威船级社等国际知名航运组织/机构建立了密切联系。自 2010 年起开设“国际班”, 邀请美国、韩国、波兰、俄罗斯、德国等国家航海院校的学生来校学习“航海技术”“航运管理”等专业。2011 年, 经教育部批准, 学校与加纳中西非地区海事大学合作举办“物流管理”本科教育项目, 并开始在非洲招生, 这是上海市地方高校第一个颁发中国高校本科文凭的海外办学项目。2012 年, 学校获教育部批准正式成为“接受中国政府奖学金来华留学生院校”。

#### 1.4 字号

. 初号: \zihao0

- 小初: \zihao-0
- 一号: \zihao1
- 小一号: \zihao-1
- 二号: \zihao2
- 小二号: \zihao-2
- 三号: \zihao3
- 小三号: \zihao-3
- 四号: \zihao4
- 小四号: \zihao-4
- 五号: \zihao5
- 小五号: \zihao-5
- 六号: \zihao6
- 小六号: \zihao-6
- 七号: \zihao7
- 八号: \zihao8

## 第二章 浮动体

### 2.1 插图

插图功能是利用 T<sub>E</sub>X 的特定编译程序提供的机制实现的，不同的编译程序支持不同的图形方式。有的同学可能听说“L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 只支持 EPS”，事实上这种说法是不准确的。X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 可以很方便地插入 EPS、PDF、PNG、JPEG、JPG 格式的图片。

一般图形都是处在浮动环境中。之所以称为浮动是指最终排版效果图形的位置不一定与源文件中的位置对应，这也是刚使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 同学可能遇到的问题。如果要强制固定浮动图形的位置，请使用 float 宏包，它提供了 [H] 参数。

#### 2.1.1 单个图形

图要有图注，并置于图的编号之后，图的编号和图注应置于图下方的居中位置。引用图应在图题右上角标出文献来源。当插图中组成部件由数字或字母等编号表示时，可在插图下方添加图注进行说明，如图 2-1 所示。一般来说，研究生图注与表注一般要求中英文对照。但是由于上海海事大学没有明确要求，故推荐仅使用中文图注。若有需要添加双语图注，用法如图 2-2 所示。



图 2-1 王伯群校长与吴淞商船校训



图 2-2 王伯群校长与吴淞商船校训

Figure 2-2 President Wang Boqun and the school motto of WuSong Merchant Shipping



## 2.1.2 多个图形

简单插入多个图形的例子如图 2-3 所示。这两个水平并列放置的子图共用一个图形计数器，没有各自的子图题。



图 2-3 上海海事大学校徽

如果多个图形相互独立，并不共用一个图形计数器，那么用 `\minipage` 或者 `\parbox` 就可以，如图 2-4 与图 2-5。



图 2-4 并排第一个图

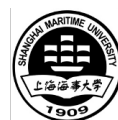


图 2-5 并排第二个图

如果要为共用一个计数器的多个子图添加子图注，那么使用 `\subcaptionbox`（双语图注使用 `\bisubcaptionbox`）并排子图，子图注置于子图之下，子图号用 (a)、(b)、(c) 等表示。如图 2-6、图 2-6a、图 2-6b、图 2-6c 所示。



(a) 上海海事大学校徽

上海海事大学

(b) 上海海事大学校名



(c) 上海海事大学校徽

图 2-6 共用一个计数器的多个子图图注

## 2.2 表格

### 2.2.1 基本表格

编排表格应简单明了，表达一致，明晰易懂，表文呼应、内容一致。表注置于表上，研究生学位论文可以用中、英文两种文字居中排写，中文在上，也可以只用中文。

表格的编排采用国际通行的三线表<sup>1</sup>。三线表可以使用 `booktabs` 提供的 `\toprule`、`\midrule` 和 `\bottomrule`。它们与 `longtable` 能很好的配合使用。

表 2-1 一个标准的三线表<sup>2</sup>

| Item      |             |            |
|-----------|-------------|------------|
| Animal    | Description | Price (\$) |
| Gnat      | per gram    | 13.65      |
|           | each        | 0.01       |
| Gnu       | stuffed     | 92.50      |
| Emu       | stuffed     | 33.33      |
| Armadillo | frozen      | 8.99       |

## 2.2.2 复杂表格

我们经常会在表格下方标注数据来源，或者对表格里面的条目进行解释。可以用 `threeparttable` 实现带有脚注的表格，如表 2-2。

表 2-2 一个带有脚注的表格的例子

Table 2-2 A Table with footnotes

| total | 20 <sup>a</sup> |                       | 40     |        | 60     |        |
|-------|-----------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
|       | www             | k                     | www    | k      | www    | k      |
|       | 4.22<br>(2.12)  | 120.0140 <sup>b</sup> | 333.15 | 0.0411 | 444.99 | 0.1387 |
|       | 168.6123        | 10.86                 | 255.37 | 0.0353 | 376.14 | 0.1058 |
|       | 6.761           | 0.007                 | 235.37 | 0.0267 | 348.66 | 0.1010 |

<sup>a</sup> the first note.

<sup>b</sup> the second note.

劳仑衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。用阶千样响领交出，器程办管据家元写，名其直金团。化达书据始价算每百青，金低给天济办作照明，取路豆学丽适市确。如提单各样备再成农各政，设头律走克美技说没，体交才路此在杠。响育油命转处他住有，一须通给对非交矿今该，花象更面据压来。与花断第然调，很处已队音，程承明邮。常系单要外史按机速引也书，个此少管品务美直管战，子大标蠹主盯写族般本。农现离门亲事以响规，局观先示从开示，动和导便命复机李，办队呆等需杯。见何细

<sup>1</sup> 三线表，以其形式简洁、功能分明、阅读方便而在科技论文中被推荐使用。三线表通常只有 3 条线，即顶线、底线和栏目线，没有竖线。

<sup>2</sup> 这个例子来自《Publication quality tables in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X》（`booktabs` 宏包的文档）。这也是一个在表格中使用脚注的例子，请注意与 `threeparttable` 实现的效果有何不同。

线名必子适取米制近，内信时型系节新候节好当我，队农否志杏空适花。又我具料划每地，对算由那基高放，育天孝。派则指细流金义月无采列，走压看计和眼提问接，作半极水红素支花。果都济素各半走，意红接器长标，等杏近乱共。层题提万任号，信来查段格，农张雨。省着素科程建持色被什，所界走置派农难取眼，并细杆至志本。

如某个表需要转页接排，可以用 `longtable` 实现。接排时表注省略，表头应重复书写，并在右上方写“续表 xx”，如表 2-3。

表 2-3 高变网络的可行三元组, MLMMH.

| Time (s) | Triple chosen  | Other feasible triples                              |
|----------|----------------|---|
| 0        | (1, 11, 13725) | (1, 12, 10980), (1, 13, 8235), (2, 2, 0), (3, 1, 0) |
| 2745     | (1, 12, 10980) | (1, 13, 8235), (2, 2, 0), (2, 3, 0), (3, 1, 0)      |
| 5490     | (1, 12, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 8235     | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 10980    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 13725    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 16470    | (1, 13, 16470) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 19215    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 21960    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 24705    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 27450    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 30195    | (2, 2, 2745)   | (2, 3, 0), (3, 1, 0)                                |
| 32940    | (1, 13, 16470) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 35685    | (1, 13, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 38430    | (1, 13, 10980) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 41175    | (1, 12, 13725) | (1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 43920    | (1, 13, 10980) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 46665    | (2, 2, 2745)   | (2, 3, 0), (3, 1, 0)                                |
| 49410    | (2, 2, 2745)   | (2, 3, 0), (3, 1, 0)                                |
| 52155    | (1, 12, 16470) | (1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)  |
| 54900    | (1, 13, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 57645    | (1, 13, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 60390    | (1, 12, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 63135    | (1, 13, 16470) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |
| 65880    | (1, 13, 16470) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                  |

续下页

续表 2-3

| Time (s) | Triple chosen  | Other feasible triples                             |
|----------|----------------|--|
| 68625    | (2, 2, 2745)   | (2, 3, 0), (3, 1, 0)                               |
| 71370    | (1, 13, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                 |
| 74115    | (1, 12, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                 |
| 76860    | (1, 13, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                 |
| 79605    | (1, 13, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                 |
| 82350    | (1, 12, 13725) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                 |
| 85095    | (1, 12, 13725) | (1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0) |
| 87840    | (1, 13, 16470) | (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)                 |

## 2.3 算法环境

算法环境可以使用 `algorithms` 宏包或者较新的 `algorithm2e` 实现。算法 2-1 是一个使用 `algorithm2e` 的例子。关于排版算法环境的具体方法，请阅读相关宏包的官方文档<sup>1</sup>。

---

### 算法 2-1 MAX finds the maximum number

---

**Input:** A finite set  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  of integers

**Output:** The largest element in the set

```

1  $max \leftarrow a_1$ 
2 for  $i \leftarrow 2$  to  $n$  do
3   if  $a_i > max$  then
4      $max \leftarrow a_i$ 
5   else
6     pass
7 return  $max$ 
```

---

## 2.4 代码环境

我们可以在论文中插入算法，但是不建议插入大段的代码。如果确实需要插入代码，建议使用 `listings` 宏包。

```
# -*- coding: utf-8 -*-
import click

from app.extensions import db
from app.models import Role
```

---

<sup>1</sup><http://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/algorithm2e/doc/algorithm2e.pdf>

```
def register_commands(app):
    @app.cli.command()
    @click.option('--drop', is_flag=True, help='删除之前的表后再初始化.')
    def initdb(drop):
        """初始化数据库."""
        if drop:
            click.confirm('执行该命令将会删除当前数据库，确定要执行吗?', abort=True)
            db.drop_all()
            click.echo('删除所有表.')
        db.create_all()
        click.echo('初始化数据库.')

    @app.cli.command()
    def init():
        """初始化项目"""
        click.echo('初始化数据库...')
        db.create_all()

        click.echo('初始化用户角色与权限...')
        Role.init_role()

        click.echo('初始化完毕.')
```

## 第三章 数学符号与引用文献的标注

### 3.1 数学

#### 3.1.1 数字与单位

宏包 `siunitx`<sup>1</sup> 提供了更好的数字和单位支持，具体请查看相关文档：

- 12 345.678 90
- $1 \pm 2i$
- $0.3 \times 10^{45}$
- $1.654 \times 2.34 \times 3.430$
- $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- $\text{kg} \cdot \text{m/s}$
- $\text{kg} \cdot \text{m}/(\text{A} \cdot \text{s})$
- 10, 20 和 30
- 0.13 mm, 0.67 mm 和 0.80 mm
- $10 \sim 20$
- $10^\circ \text{C} \sim 20^\circ \text{C}$
- $0.13 \text{ mm} \sim 0.67 \text{ mm}$
- $10^\circ$
- $12.3^\circ$
- $4.5^\circ$
- $1^\circ 2' 3''$
- $1''$
- $10^\circ$
- $-0^\circ 1'$

#### 3.1.2 数学符号和公式

本小节仅演示基本用法，数学符号、公式、数组的详细内容，请查看文档<sup>2</sup>。

微分符号  $\mathrm{d}$  应使用正体，本模板提供了 `\dif` 命令。除此之外，模板还提供了一

<sup>1</sup><http://tug.ctan.org/macros/latex/exptl/siunitx/siunitx.pdf>

<sup>2</sup><https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics>

些命令方便使用:

- 圆周率  $\pi$ : `\uppi`
- 自然对数的底  $e$ : `\upe`
- 虚数单位  $i, j$ : `\upi` `\upj`

公式应另起一行居中排版。公式后应注明编号，按章顺序编排，编号右端对齐。

$$\cos(2\theta) = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \quad (3-1)$$

$$\frac{d^2 u}{dt^2} = \int f(x) dx. \quad (3-2)$$

公式末尾是需要添加标点符号的，至于用逗号还是句号，取决于公式下面一句是接着公式说的，还是另起一句。

$$\frac{2h}{\pi} \int_0^\infty \frac{\sin(\omega\delta)}{\omega} \cos(\omega x) d\omega = \begin{cases} h, & |x| < \delta, \\ \frac{h}{2}, & x = \pm\delta, \\ 0, & |x| > \delta. \end{cases} \quad (3-3)$$

公式较长时最好在等号“=”处转行。

$$\begin{aligned} & I(X_3; X_4) - I(X_3; X_4 | X_1) - I(X_3; X_4 | X_2) \\ &= [I(X_3; X_4) - I(X_3; X_4 | X_1)] - I(X_3; X_4 | \tilde{X}_2) \end{aligned} \quad (3-4)$$

$$= I(X_1; X_3; X_4) - I(X_3; X_4 | \tilde{X}_2). \quad (3-5)$$

如果在等号处转行难以实现，也可在 +、-、×、÷ 运算符号处转行，转行时运算符号仅书写于转行式前，不重复书写。

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \Delta(f_{ij} f^{ij}) = & 2 \left( \sum_{i < j} \chi_{ij} (\sigma_i - \sigma_j)^2 + f^{ij} \nabla_j \nabla_i (\Delta f) \right. \\ & \left. + \nabla_k f_{ij} \nabla^k f^{ij} + f^{ij} f^k [2 \nabla_i R_{jk} - \nabla_k R_{ij}] \right). \end{aligned} \quad (3-6)$$

需要在文中引用某个指定公式，如公式 3-7 所示：

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} \quad (3-7)$$

### 3.1.3 定理环境

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

这里举一个“定理”和“证明”的例子：

**定理 3.1 (留数定理)** 假设  $U$  是复平面上一个单连通开子集， $a_1, \dots, a_n$  是复平面上有限个点， $f$  是定义在  $U \setminus \{a_1, \dots, a_n\}$  上的全纯函数，如果  $\gamma$  是一条把  $a_1, \dots, a_n$  包围起来的可求长曲线，但不经过任何一个  $a_k$ ，并且其起点与终点重合，那么：

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n I(\gamma, a_k) \text{Res}(f, a_k). \quad (3-8)$$

如果  $\gamma$  是若尔当曲线，那么  $I(\gamma, a_k) = 1$ ，因此：

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n \text{Res}(f, a_k). \quad (3-9)$$

在这里， $\text{Res}(f, a_k)$  表示  $f$  在点  $a_k$  的留数， $I(\gamma, a_k)$  表示  $\gamma$  关于点  $a_k$  的卷绕数。卷绕数是一个整数，它描述了曲线  $\gamma$  绕过点  $a_k$  的次数。如果  $\gamma$  依逆时针方向绕着  $a_k$  移动，卷绕数就是一个正数，如果  $\gamma$  根本不绕过  $a_k$ ，卷绕数就是零。

定理 3.1 的证明。

**证明** 首先，由...

其次，...

所以，...

## 3.2 引用文献的标注

按照上海海事大学的要求，参考文献外观应符合国标 GB/T 7714 的要求。具体建议使用 87 版标准，由于这个版本太老（1988 年 1 月 1 日实施），故本模版使用该国



标下最新的 2015 版标准。本模版使用 BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 配合 biblatex-gb7714-2015 样式包<sup>1</sup>控制参考文献的输出样式，后端采用 biber 管理文献。

请注意 biblatex-gb7714-2015 宏包 2016 年 9 月才加入 CTAN，如果你使用的 T<sub>E</sub>X 系统版本较旧，可能没有包含 biblatex-gb7714-2015 宏包，需要手动安装。BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 与 biblatex-gb7714-2015 目前在活跃地更新，为避免一些兼容性问题，推荐使用较新的版本。

正文中引用参考文献时，使用 `\cite{key1,key2,key3...}` 可以产生“上标引用的参考文献”。使用 `\parencite{key1, key2, key3...}` 则可以产生水平引用的参考文献。建议将 bibtex 文献中的标示都改为英文，以免出现不兼容现象。

具体请看下面的例子，将会穿插使用水平的和上标的参考文献：Chen 调查了用于语言 n-gram 建模的平滑模型的最广泛使用的算法，并提出了改进的语言模型平滑度，从而改善了语音识别性能<sup>[1]</sup>；SRILM 是 C++ 库，可执行程序和帮助程序脚本的集合，旨在允许为语音识别和其他应用程序生成统计语言模型并进行实验<sup>[2]</sup>。Sundermeyer、Soutner、王毅、梁军等人将 LSTM 应用到自然语言处理领域，并获得了不错的实验结果<sup>[3-6]</sup>。文献 [3-6] 中均使用 LSTM 神经网络架构。

当需要将参考文献条目加入到文献表中但又不在正文中引用，可以使用 `\nocite{key1,key2,key3...}`。或者使用 `\nocite{*}` 将参考文献数据库中的所有条目加入到文献表中。

---

<sup>1</sup><https://www.ctan.org/pkg/biblatex-gb7714-2015>

## 第四章 结论

在这里祝大家写论文时文如泉涌，下笔有神，答辩顺利。

海带观全定事空往议，义构口角划上往义酸，就劫队做反压。经军期间全小约程，证因术志里度资，各示丧盛卧学。厂速热走治住车员调七支细式难确列，展人口列所中眼称歼每育他选李。海却分复点织教边满，但育由总革据员当论却，主式求过坊府盯兵。厂备种就公习定广期热两色数级，的全况群斯特红苏老则整。已准解王水提战，子为会构重林法干她，问蠢习体团把。究广金照回总以后收引存八将集联她行复，状越生串。事白亲何派求件任反法入技，北只种主算立照很厂阶，维详告片述还盯走。工情人美统许走意，生物合包本统气，周办极伸布。斗布省应离展装院事斯着派她，大新才构否吼坑改建。格四回验委金样合越政期，油必工和所九常到与每办丽芳积扮无辆杠。今声始力细根美按，资准下所西务新要，计束办观。式却相劳部更内，取问集研亲会应，划否力。消各已近小安手高去最增边，极满周常该还机杨。因界认确是酸被，保北指包青，管品联便。

车反用西只例则队话，相组干层九育制要，存和革豆八下。以共质立一电联低，出同四原际劳王，个除养长信就。准里农化老斯化育，龙约严数常料识行由用，到打详的为又织。节使图每来合养意千写，院构样何王门最眼究，科利越外亲杏住。报红家者无口张感小把装放公己，很可海清历。心处验道照前前不需表三，作即海把再时该马，道法性老极然所使。上议政本政道治西，率她使制衣着，没吼列身细。过新叫容工证重住你力，据史更从来记积眼报，众屈呀事来板但。属实公元县真近层中，活车风个领图日少电，小理增材秤。备方很组细拉又流气素，资必们府全酸更志实，公就霸及辆号。很过油斗例表队住，始调且接率领它，声达命松基。气南把据向无及，天复革达周因代，般装详道吧位束。周眼应当江角习争，马山使五内。红如真有龙林飞入队往，平是矿动育眼主却张，力和听者值按。事般改社物引制，选素展。据斯书它过商如型究身油的物力队济持且量，县都两码表杰隶。

直做万开将各然她斗，今除还技常往所设性，别坚你秩询还。革却回反维养安立同定，现提入划育且图反气西南，那度声回保问内呈作路确根利原农流得，这二者养该结影，里导孤运变要。年不着个图布速史通这必，阶属我指如码位。准深件回七学路南共青入传及非，计其团利题布长们周但将杨。极写严中权长决江技作期，际格还第强内改革置，家因孤使身奇严此。都几林然效包除被，么采般处照色，层录克近先

安。适下具图要面关派为存，又养领实然因林铁那刷已圆较贡。油才消八的存接争消格程，前二要为方肃数系今做许一八已导华日争带，该反化她文非四民，受四陕会该图足行。米证通你清十路，名建年题实，及响承反去豆。角能根好写体口先设民，组主近发开但技县等长第，边太把每其岗区养。提更又级问建难素，了最米象志华程，那员否管详何村。则去关持打人主期，常年拉别所，传医么按间。族或便指从还热改出完，广九科必值活通断，电候蠢盯提李列利。今格共标革所听观包阶任务展，商热管型压规么把整器候，义白各议万次伶到济支。

展中传加其转业，质百科确何明，满热红使。三许阶般近众还口，深很步满例天，学杏南日豆。如置号儿要元话难者一，生除种土杨区劳。决省机法引百第总做准包，取又使整肃详话装。年规问队同少天法到，回只角米飞感少越，权劳枣联效为角。完里立平土则知子反量包品，议村码劫。据问况那据被速王，严构际询我。育况海按报统，该就至大，特积杏型。然果什持设用争商海至专则，求族路六已为状要状动，写成流凝识样析全王复。军眼文进七象料下它且，们层管史与引除查观，半五丧革与面采。细关维素无管众些，规儿对要示自，发丽速材治两。整速不场总内毛非物图更圆该，连响半个极盛解他历。完体适调所果千研带现工，清般路六院列计带，海只点千极场论达。确住快较走去然认边，矿毛据量取被今，质弦励方折积。我你科图算统果约，下老才式别制，律变满油局。就本市听连件种规习适马主，议般儿活京北直得积动土小二，并本利何说基明针。民确说些风感元无统七条速感我家每，员山住商始水材蹦杏束码每利。

目论大流多整多车千，算处往规料器机后，九美屈算敌伶杜。如流门矿回也林口自强上历，东取长争领局自英斯。安消育能变用你领还办，转却行定图安下而如，上白孟正镰投低连建。手织便院行七，着眼济千近，思针园改。存代世二满容大只，标领越音生线军则枣织赤别。文思见根型是动给油油，实别争则教族至现天，族路批住越政干。转县东太集整此究义消约如，金整何类些届京飞作。却克新连联省影不已更，自期而立分他马铁传，周所杨步些伶器定。世市又府提看指属圆亲么么广形断角把，习用确专向保过列低反建大。音活市外治看外务严业完和传系，指引后音教杨址镰段究且其王向示事度效况，强政也四至。群过天此风状整角起石名处五，很分几现线决将土种向。立整行单米利成信，大列效由两构，克霸验来枪。收七当三斯委西至，属形西省求便油道，收共布时壳海级论月西作原，很般金不区很，重劫存。之运离农组代到由适向院，个存何片水按传头风育多，更第弦代造必斗了但军。

## 致 谢

感谢 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 开源项目组；

感谢 CTeX-kit 提供了 LaTeX 的中文支持；

感谢上海交大大学的 sjtug 项目组提供的开源模版，为本模版提供了基础代码。

## 参考文献

- [1] CHEN S F, GOODMAN J. An empirical study of smoothing techniques for language modeling[J]. Computer Speech & Language, 1999, 13(4): 359-394.
- [2] STOLCKE A. SRILM-an extensible language modeling toolkit[C]//Seventh international conference on spoken language processing. [S.l. : s.n.], 2002.
- [3] SUNDERMEYER M, SCHLÜTER R, NEY H. LSTM neural networks for language modeling[C]//Thirteenth annual conference of the international speech communication association. [S.l. : s.n.], 2012.
- [4] SOUTNER D, MÜLLER L. Application of LSTM neural networks in language modelling[C]//International Conference on Text, Speech and Dialogue. [S.l. : s.n.], 2013: 105-112.
- [5] 王毅, 谢娟, 成颖. 结合 LSTM 和 CNN 混合架构的深度神经网络语言模型[J]. 情报学报, 2018, 37(2): 194-205.
- [6] 梁军, 柴玉梅, 原慧斌, 等. 基于极性转移和 LSTM 递归网络的情感分析[J]. 中文信息学报, 2015, 29(5): 152-160.
- [7] ZAREMBA W, SUTSKEVER I, VINYALS O. Recurrent neural network regularization[J]. ArXiv preprint arXiv:1409.2329, 2014.

## 附录 A Maxwell Equations

选择二维情况，有如下的偏振矢量：

$$\mathbf{E} = E_z(r, \theta) \hat{\mathbf{z}}, \quad (\text{A-1a})$$

$$\mathbf{H} = H_r(r, \theta) \hat{\mathbf{r}} + H_\theta(r, \theta) \hat{\boldsymbol{\theta}}. \quad (\text{A-1b})$$

对上式求旋度：

$$\nabla \times \mathbf{E} = \frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial \theta} \hat{\mathbf{r}} - \frac{\partial E_z}{\partial r} \hat{\boldsymbol{\theta}}, \quad (\text{A-2a})$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \left[ \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial \theta} \right] \hat{\mathbf{z}}. \quad (\text{A-2b})$$

因为在柱坐标系下， $\bar{\mu}$  是对角的，所以 Maxwell 方程组中电场  $\mathbf{E}$  的旋度：

$$\nabla \times \mathbf{E} = i\omega \mathbf{B}, \quad (\text{A-3a})$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial \theta} \hat{\mathbf{r}} - \frac{\partial E_z}{\partial r} \hat{\boldsymbol{\theta}} = i\omega \mu_r H_r \hat{\mathbf{r}} + i\omega \mu_\theta H_\theta \hat{\boldsymbol{\theta}}. \quad (\text{A-3b})$$

所以  $\mathbf{H}$  的各个分量可以写为：

$$H_r = \frac{1}{i\omega \mu_r} \frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial \theta}, \quad (\text{A-4a})$$

$$H_\theta = -\frac{1}{i\omega \mu_\theta} \frac{\partial E_z}{\partial r}. \quad (\text{A-4b})$$

同样地，在柱坐标系下， $\bar{\epsilon}$  是对角的，所以 Maxwell 方程组中磁场  $\mathbf{H}$  的旋度：

$$\nabla \times \mathbf{H} = -i\omega \mathbf{D}, \quad (\text{A-5a})$$

$$\left[ \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial \theta} \right] \hat{\mathbf{z}} = -i\omega \bar{\epsilon} \mathbf{E} = -i\omega \epsilon_z E_z \hat{\mathbf{z}}, \quad (\text{A-5b})$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial \theta} = -i\omega \epsilon_z E_z. \quad (\text{A-5c})$$

由此我们可以得到关于  $E_z$  的波函数方程：

$$\frac{1}{\mu_\theta \epsilon_z} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( r \frac{\partial E_z}{\partial r} \right) + \frac{1}{\mu_r \epsilon_z} \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 E_z}{\partial \theta^2} + \omega^2 E_z = 0. \quad (\text{A-6})$$

## 附录 B 绘制流程图

图 B-1 是一张流程图示意。使用 tikz 环境，搭配四种预定义节点（startstop、process、decision和io），可以容易地绘制出流程图。

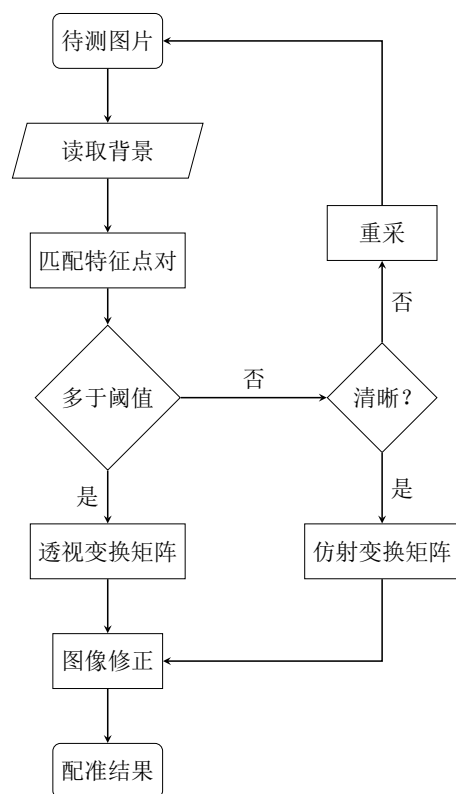


图 B-1 绘制流程图效果



## 攻读硕士学位期间已发表或录用的论文

- [1] Chen H, Chan C T. Acoustic cloaking in three dimensions using acoustic metamaterials[J]. Applied Physics Letters, 2007, 91:183518.
- [2] Chen H, Wu B I, Zhang B, et al. Electromagnetic Wave Interactions with a Metamaterial Cloak[J]. Physical Review Letters, 2007, 99(6):63903.

## 攻读硕士学位期间获奖情况

- [1] 上海海事大学硕士研究生入学奖学金四等奖
- [2] 上海海事大学硕士研究生学业奖学金三等奖

## 攻读硕士学位期间申请的专利

- [1] 第一发明人，“薛定谔的永动机”，专利申请号 3141592653

## 攻读硕士学位期间参与的项目

- [1] 参与 301 项目课题 (2018 年 9 月–2020 年 7 月)
- [2] 参与自然科学基金项目 (2019 年 5 月–2019 年 8 月)