

博士学位论文

中南大学研究生学位论文 LaTeX 模板

LaTeX Template of Postgraduate Thesis of
Central South University

一 级 学 科 计算机科学与技术

二 级 学 科 计算机应用技术

作 者 姓 名 郭大侠

指 导 教 师 我自己 教授

2022 年 4 月

中图分类号 TP391

学校代码 10533

UDC 004.9

学位类别 学术学位

博士学位论文

中南大学研究生学位论文 LaTeX 模板

LaTeX Template of Postgraduate Thesis of Central South University

作 者 姓 名	郭大侠
一 级 学 科	计算机科学与技术
二 级 学 科	计算机应用技术
研 究 方 向	旁门左道
二级培养单位	计算机学院
指 导 教 师	我自己 教授
副 指 导 教 师	

论文答辩日期

答辩委员会主席

中 南 大 学

2022 年 4 月

学位论文原创性声明

本人郑重声明，所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了论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，也不包含为获得中南大学或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我共同工作的同志对本研究所作的贡献均已在论文中作了明确的说明。

申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切相关责任。

学位论文作者签名：_____ 日期：_____ 年 ____ 月 ____ 日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者和指导教师完全了解中南大学有关保留、使用学位论文的规定：即学校有权保留并向国家有关部门或机构送交学位论文的复印件和电子版，允许本学位论文被查阅和借阅。本人授权中南大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索和公开传播，可以采用复印、缩印或其它手段保存和汇编学位论文。本人同意按《中国优秀博硕士学位论文全文数据库出版章程》规定享受相关权益。本人保证：毕业后以学位论文内容发表的论文作者单位注明中南大学；学位论文电子文档的内容和纸质学位论文的内容相一致。

延缓公开论文延缓到期后适用本授权书，涉密论文在解密后适用本授权书。

本学位论文属于：(请在以下相应方框内打“√”)

☐ 公开

☐ 延缓公开，延缓期限（____ 年 ____ 月 ____ 日至 ____ 年 ____ 月 ____ 日）

学位论文作者签名：_____

指导教师签名：_____

日期：_____ 年 ____ 月 ____ 日

日期：_____ 年 ____ 月 ____ 日

(填写阿拉伯数字)

中南大学研究生学位论文 LaTeX 模板

摘要： LaTeX 利用设置好的模板，可以编译为格式统一的 pdf。目前国内大多出版社与高校仍在使用 word，word 由于其强大的功能与灵活性，在新手面对形式固定的论文时，排版、编号、参考文献等简单事务反而会带来很多困难与麻烦，对于一些需要通篇修改的问题，要想达到 LaTeX 的效率，对 word 使用者来说需要具有较高的技能水平。

为了能把主要精力放在论文撰写上，许多国际期刊和高校都支持 LaTeX 的撰写与提交，新手不需要关心格式问题，只需要按部就班的使用少数符号标签，即可得到符合要求的文档。且在需要全篇格式修改时，更换或修改模板文件，即可直接重新编译为新的样式文档，这对于 word 新手使用 word 的感受来说是不可思议的。

本项目的目的是为了创建一个符合中南大学研究生学位论文（博士）撰写规范的 TeX 模板，解决学位论文撰写时格式调整的痛点。

图 9 幅，表 1 个，参考文献 8 篇

关键词： 中南大学；学位论文；LaTeX 模板

分类号： TP391

LaTeX Template of Postgraduate Thesis of Central South University

Abstract: LaTeX can be compiled into a pdf of uniform format using the set template. At present, most domestic publishers and universities still use word. Because of its powerful function and flexibility, when faced with fixed-form papers by novices, simple matters such as typesetting, numbering, and reference documents will bring many difficulties and troubles. For some problems that need to be modified throughout, to achieve the efficiency of LaTeX, it requires a high level of skill for word users.

In order to focus on the writing of papers, many international journals and universities support the writing and submission of LaTeX. Novices don't need to care about formatting issues. They only need to use a few symbolic labels step by step to get the documents that meet the requirements. And when you need to modify the entire format, you can directly recompile the template file by replacing or modifying the template file. This is incredible for the word novice to use the word.

The purpose of this project is to create a TeX template that meets the specifications of the graduate degree thesis (PhD) of Central South University, and to address the pain points of format adjustment during the dissertation writing.

Keywords: CSU; LaTeX; Template

Classification: TP391

目 录

摘要	I
ABSTRACT	II
目录	III
插图索引	VII
表格索引	VIII
符号说明	IX
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 主要研究内容	1
1.4 论文组织结构	1
第 2 章 相关理论概述	1
2.1 用户画像	2
2.2 深度学习算法	2
2.2.1 卷积神经网络	2
2.2.2 循环神经网络	2
2.2.3 基于注意力机制的神经网络	2
2.3 强化学习算法	2
2.3.1 基于随机过程的多臂老虎机	2
2.3.2 基于上下文的多臂老虎机	2
2.4 本章小结	2
第 3 章 系统描述与问题建模	2
3.1 系统描述	2
3.1.1 离网用户预测模型	2
3.1.2 预离网用户偏好生成模型	2
3.1.3 预离网用户干预模型	2

3.2	问题建模	2
3.3	问题挑战	2
3.4	本章小结	2
第 4 章	用户数据分析和特征工程	2
4.1	平台描述	2
4.2	数据描述	3
4.3	数据分析	5
4.3.1	用户静态属性分析	5
4.3.2	用户时序行为分析	5
4.3.3	用户异常行为分析	5
4.4	特征工程	5
4.4.1	静态特征工程	5
4.4.2	时序特征工程	5
4.5	本章小结	5
第 5 章	基于自注意力机制的互联网卡用户离网预测模型设计	5
5.1	系统描述与问题建模	5
5.2	基于 PCA 算法的特征降维算法	5
5.3	基于自注意力机制的嵌入向量表示	5
5.4	基于多层感知机的分类器设计	5
5.5	本章小结	5
第 6 章	预离网用户偏好生成算法设计	5
6.1	离网原因与偏好的相关性分析	5
6.2	离网偏好排名归一化	5
6.3	不可信用户过滤机制	5
6.4	本章小结	5
第 7 章	基于 LinUCB 的预离网用户干预模型设计	5
7.1	系统描述与问题建模	6
7.2	预离网用户偏好生成算法设计	6
7.2.1	离网原因与偏好的相关性分析	6
7.2.2	离网偏好排名归一化	6
7.2.3	不可信用户过滤机制	6

7.3 针对干预措施的特征工程	6
7.4 基于 LinUCB 的用户-干预措施匹配算法设计	6
7.4.1 动作空间	6
7.4.2 奖励机制设计	6
7.5 基于模拟干预结果机制的预训练	6
7.6 本章小结	6
第 8 章 实验评估与结果分析	6
8.1 实验设置	6
8.1.1 对比方案	6
8.1.2 评估指标	6
8.2 用户离网预测模型性能评估	6
8.3 预离网用户干预模型性能评估	6
8.4 参数影响	6
8.5 消融实验	6
8.6 本章小结	6
第 9 章 总结与展望	6
9.1 工作总结	7
9.2 未来工作展望	7
第 10 章 绪论	7
10.1 研究背景与意义	7
10.2 主要研究工作	8
10.3 论文组织结构	8
第 11 章 图像布局	9
11.1 单图布局	9
11.2 横排布局	9
11.3 竖排布局	9
11.3.1 竖排多图横排布局	9
11.3.2 横排多图竖排布局	10
11.4 本章小结	10
第 12 章 表格插入示例	11
第 13 章 算法示例	12

第 14 章 公式、定理、证明插入示例	13
第 15 章 参考文献插入示例	15
第 16 章 总结与展望	16
16.1 工作展望	16
参考文献	17
附录 A （附录名称）（三号黑体，加粗）（必要时）	18
攻读学位期间主要的研究成果	19
致 谢	20

插图索引

图 1-1 论文组织架构图 1

图 4-1 大数据平台系统架构 3

图 4-2 用户侧数据描述 4

图 4-3 物品侧数据描述 4

图 11-1 单图布局示例 9

图 11-2 横排布局示例 9

图 11-3 竖排布局示例 10

图 11-4 竖排多图横排布局 10

图 11-5 横排多图竖排布局，斜体 *emph A*，*A*，斜体 *textit A* 10

表格索引

表 12-1 表格为三线表斜体 <i>emph A</i> , <i>A</i> , 斜体 <i>text A</i>	11
---	----

符号说明

符号	意义	单位（量纲）
频率	赫 [兹]	Hz

第1章 绪论

- 1.1 研究背景与意义
- 1.2 国内外研究现状
- 1.3 主要研究内容
- 1.4 论文组织结构

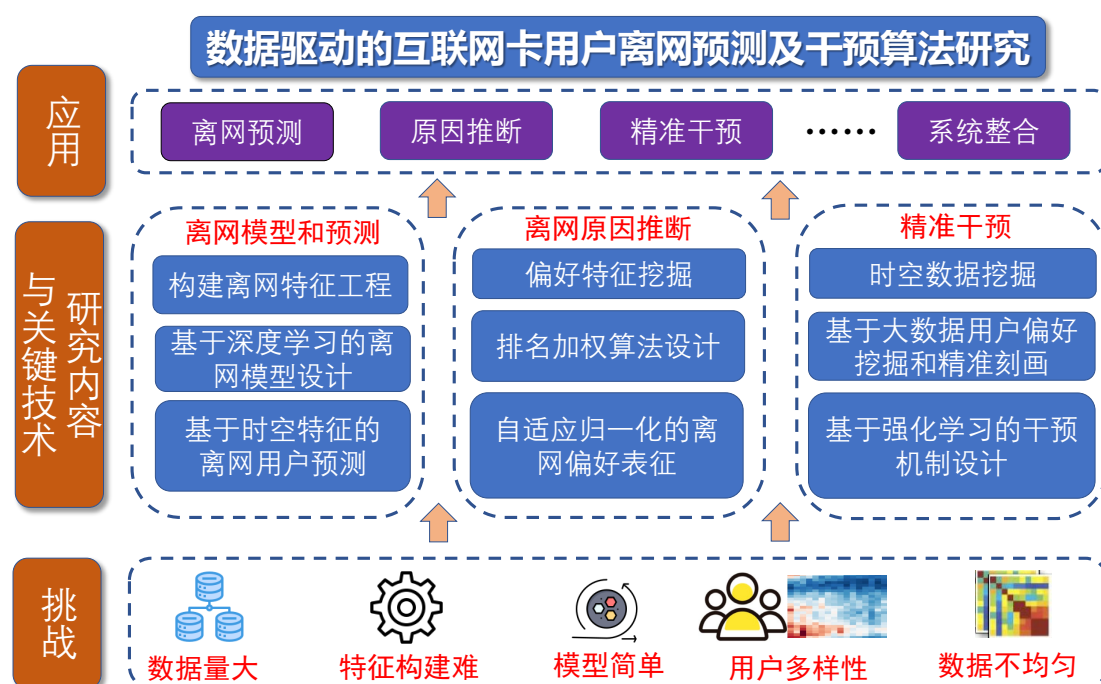


图 1-1 论文组织架构图

第2章 相关理论概述

2.1 用户画像

2.2 深度学习算法

2.2.1 卷积神经网络

2.2.2 循环神经网络

2.2.3 基于注意力机制的神经网络

2.3 强化学习算法

2.3.1 基于随机过程的多臂老虎机

2.3.2 基于上下文的多臂老虎机

2.4 本章小结

第3章 系统描述与问题建模

3.1 系统描述

3.1.1 离网用户预测模型

3.1.2 预离网用户偏好生成模型

3.1.3 预离网用户干预模型

3.2 问题建模

3.3 问题挑战

3.4 本章小结

第4章 用户数据分析和特征工程

4.1 平台描述

在本章中，我们会首先介绍平台架构，然后描述数据格式、规模等信息，接着进行了三个方面的数据分析，最后进行了相应的特征工程。运营商们每天都会生产和存储巨量的数据，其中分为业务支持系统（BSS）和运营支持系统（OSS），这两者也构建了大数据平台的底层，从而用来提升业务和运营表现。具体来说，图4-1展示了流量运营商的大数据平台架构，其中包括数据层、业务逻辑层、核

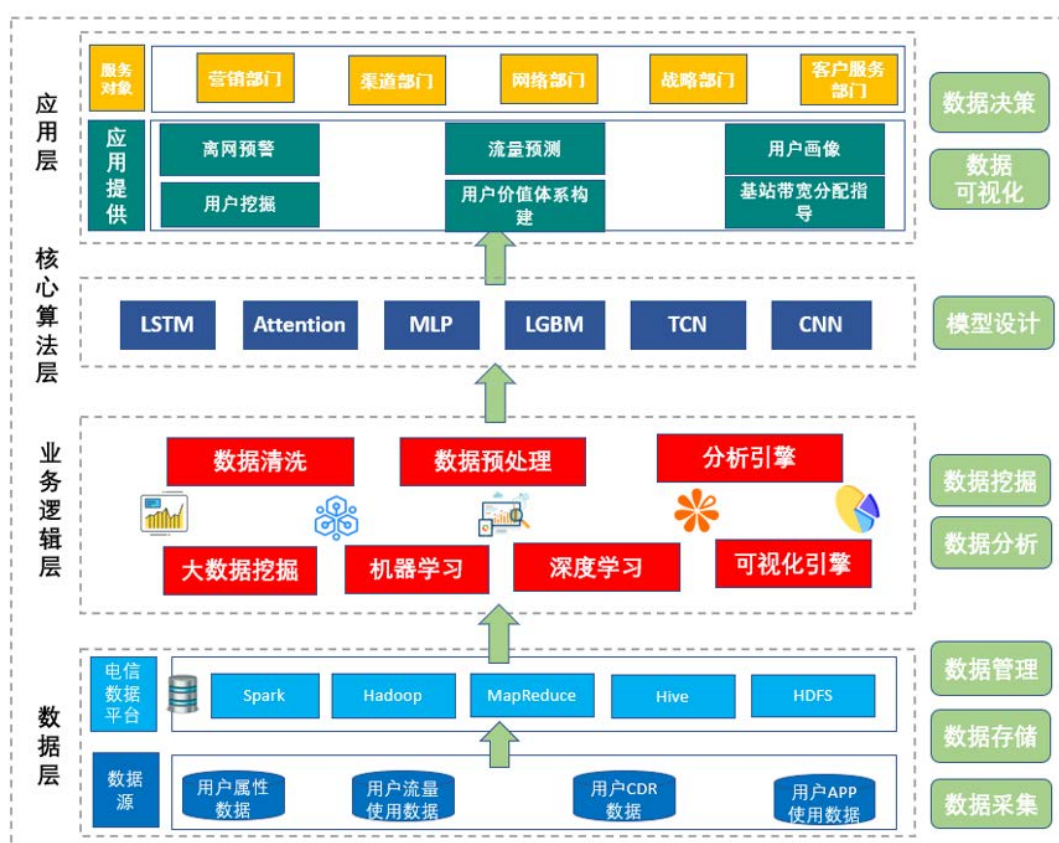


图 4-1 大数据平台系统架构

心算法层和应用层。

4.2 数据描述

首先，我们来描述一下用户侧数据，如图4-2所示。

时间范围. 我们拥有从 2020 年 4 6 月，11 月 12 月和 2021 年 1 2 月的 7 个月的数据。

用户类型. 我们过滤掉了政企用户、家庭用户和其他用户，只留下互联网卡个人用户。

数据规模. 在这 7 个月的数据中，一共有 400 万的互联网卡个人用户，400 万条以月为粒度的属性表记录，35 亿条以次为粒度的 CDR(通话细节记录) 表记录，400 亿条以次为粒度的流量表记录，4 亿条以月为粒度的 APP(应用程序) 表记录，1000 万条以次为粒度的停机表记录。其中属性表记录的为用户属性数据，而其他四个表记录的为用户行为数据，尤其是流量表和 CDR 表的数据尤为珍贵，能够刻画用户的序列行为。但是从另一方面来说，如此大量的数据也给数据分析和模型训练推理带来了极大的硬件资源、方法性能、时间压力。

具体字段.

CDR 表							
主叫号码 F7D97A	被叫号码 BDA794	开始时间 20200421123236	结束时间 20200421123305	时长 29	基站 ID 218090	城市 ID 11	..........
流量表							
加密号码 F7D97A	开始时间 20200406041136	结束时间 20200406051136	下行流量 3700375	上行流量 1371049	时长 3600	基站 ID 218090	..........
用户属性表							
加密号码 F7D97A	年龄 18	性别 male	余额 304.75	出账金额 19.00	套餐金额 19	城市 ID 11	流量 21.47
月份 ID 202004	在网时长 16	经度 112.59	纬度 28.19	单停次数 3	双停次数 1	套餐 ID 1186881	..........
APP 表							
加密号码 F7D97A	一级标签 社交软件	二级标签 通信	三级标签 微信	使用流量 323	使用次数 7812	天数 10	..........
停机表							
加密号码 F7D97A	停机时间 2020.11.10	停机类型 单停	是否复机 否	..........	..........	..........	..........
2020.04 至 2021.02 的数据统计							
互联网卡用户数量:400 万 CDR 记录条数: 35 亿 属性表记录条数: 400 万				停机表记录条数:1000 万条 流量表记录条数: 400 亿 APP 表记录条数: 4 亿			

图 4-2 用户侧数据描述

数据用途.

存储类型. 这些数据主要是以 HDFS

干预表							
加密号码 F7D97A	营销结果 挽留失败	离网原因 套餐不合适	营销时间 201123 13:58	通话时长 136	联系电话 13826011809	城市 岳阳	..........
套餐信息表							
套餐名称 B 站权益卡	主套餐 ID 9013357	主套餐名称 20200406051136	套餐内容 19 元	可选包 ID 9015724	可选包名 流量优惠包	可选项 1GB 流量	..........
2021.11 至 2021.02 的数据统计							
互联网卡用户数量:20 万 干预表记录条数: 20 万				套餐信息表记录条数: 80			

图 4-3 物品侧数据描述

接着，我们来描述物品侧

4.3 数据分析

4.3.1 用户静态属性分析

4.3.2 用户时序行为分析

4.3.3 用户异常行为分析

4.4 特征工程

4.4.1 静态特征工程

4.4.2 时序特征工程

4.5 本章小结

第 5 章 基于自注意力机制的互联网卡用户离网预测模型设计

5.1 系统描述与问题建模

5.2 基于 PCA 算法的特征降维算法

5.3 基于自注意力机制的嵌入向量表示

5.4 基于多层感知机的分类器设计

5.5 本章小结

第 6 章 预离网用户偏好生成算法设计

6.1 离网原因与偏好的相关性分析

6.2 离网偏好排名归一化

6.3 不可信用户过滤机制

6.4 本章小结

第 7 章 基于 LinUCB 的预离网用户干预模型设计

- 7.1 系统描述与问题建模
- 7.2 预离网用户偏好生成算法设计
 - 7.2.1 离网原因与偏好的相关性分析
 - 7.2.2 离网偏好排名归一化
 - 7.2.3 不可信用户过滤机制
- 7.3 针对干预措施的特征工程
- 7.4 基于 LinUCB 的用户-干预措施匹配算法设计
 - 7.4.1 动作空间
 - 7.4.2 奖励机制设计
- 7.5 基于模拟干预结果机制的预训练
- 7.6 本章小结

第 8 章 实验评估与结果分析

- 8.1 实验设置
 - 8.1.1 对比方案
 - 8.1.2 评估指标
- 8.2 用户离网预测模型性能评估
- 8.3 预离网用户干预模型性能评估
- 8.4 参数影响
- 8.5 消融实验
- 8.6 本章小结

第 9 章 总结与展望

9.1 工作总结

9.2 未来工作展望

第 10 章 绪论

10.1 研究背景与意义

目的是创建一个符合中南大学研究生学位论文（博士）撰写规范的 LaTeX 模板，解决学位论文撰写时格式调整的痛点。

已有珠玉在前，我们之所以还要重新造轮子，主要依据 2022 年 4 月 18 号学校下发的 [《中南大学研究生学位论文撰写规范》中大研字【2022】8 号] (<http://oa.its.csu.edu.cn/Home/ReleaseMainText/9CFE8926B13143009D5EB424333AAD6C>)，重新修改了页面布局、字体类型和大小、标题内容，以期做到与 Word 模板尽可能的相似。**学校要求：**2022 年起，申请博士、硕士学位的学位论文必须按新文件执行。主要修改如下：

- 按要求修订段落与各级标题间距；
- 按要求修订中英文段落间距，章节间距，附录标题段落间距，研究成果及致谢标题间距，参考文献间距等；
- 增加博士和硕士论文模板选项，只需要 info.tex 选择即可，方便使用；
- 按新版撰写规范修改主要格式如下：修订目录章节标题间距；修订中英文段落间距；修订图片与表格标题的段落间距；
- 按要求更新“学位论文版权使用授权书”；
- 依据 2022 最新撰写规范修订封面和扉页-“封面”及“扉页”关于学科专业的表头更新为：一级学科/专业学位类别，二级学科/专业领域；
- 依据专家意见修订定理和证明等环境，如”定理”使用小四黑体，编号随章节变化重新编号（如定理 4-1），定理内容使用小四宋体，且内容行距与正文一致；”证明”无需编号，且以黑色小方块结尾；
- 修订算法在每个章节重新编号问题；
- 增加符号说明页和附录页（如果不需要，请在.cls 文件对应处注释掉即可）；
- 增加参考文献按国标 gbt7714-2015 要求，只核对了常用的图书、中英文期刊，会议格式，其余未常使用的未进行核对（如有问题请改回 gbt7714-2005）；
- 修订多个子图 Caption 居中问题；
- 依据专家意见调整成果与致谢部分间距，并增加目录中的点密度；
- 按照图书馆最新要求（2020 年 12 月份），去除目录中红色边框；

- 增加页眉信息：中南大学博士论文与右侧的章节名保持一致，以及无需号章节名保持一致；
- 增加中英文摘要至目录，并保持与章节名对其；
- 参考文献完全依照国标 gbt7714-2005，修正了部分 Bug，提供了新的引用命令；
- 按照最新版本要求，在声明扉页前后各增加一页空白页，保证装订单独成页；
- 章节标题居中，并改成‘第 1 章’样式；
- 目录中，将原章节标题换成‘第几章’样式，字体按要求加粗；
- 中文摘要到目录结束用罗马数字编写页码，小五号 Times New Roman, 居中；
- 增加插图索引和表格索引；
- 所有的章节题目和中英文摘要均按要求修改字体和间距；

10.2 主要研究工作

博士和硕士模板选择说明：

- 当前模板默认是博士，学术型。
- 如选择硕士模板，只需要将对应的 content/info.tex 文件中，选择 `\Doctor false` % 硕士学位论文，注释掉对应的博士模板就行。
- 学术型和专业型，盲审和正常版本，公开和涉密版本，均是同样操作；
- 其它模板，可以根据自己需要修改 CSUthesis.cls 文件。
 - (1) 提供图片插入示例。
 - (2) 提供表格插入示例。
 - (3) 提供公式插入示例。
 - (4) 提供参考文献插入示例。

10.3 论文组织结构

全文内容共六章，具体内容组织如下：

第一章为绪论。

第二章为图片插入示例。

第三章为表格插入示例。

第四章为公式插入示例。

第五章为参考文献插入示例。

第六章总结与展望，总结了本文的主要工作，展望了下一阶段的研究方向。

第 11 章 图像布局

11.1 单图布局

单图布局如图11-1所示。



图 11-1 单图布局示例

11.2 横排布局

横排布局如图11-2所示。

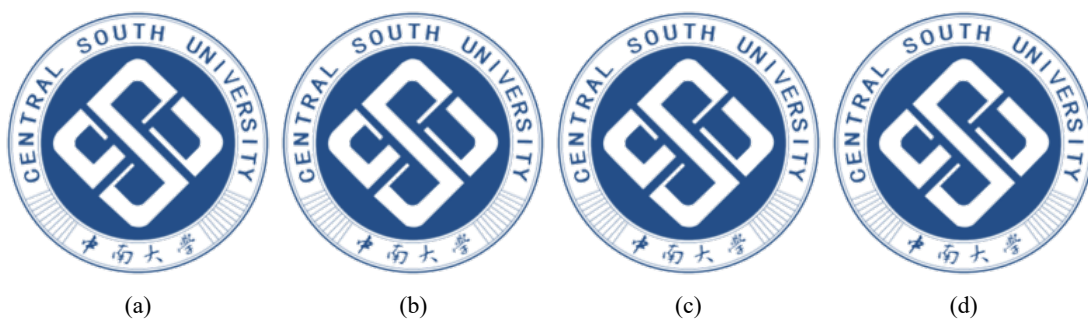


图 11-2 横排布局示例

11.3 竖排布局

竖排布局如图11-3所示。

11.3.1 竖排多图横排布局

竖排多图横排布局如图11-4所示。注意看 (a)、(b) 编号与图关系。



(a)



(b)

图 11-3 竖排布局示例



(a)



(b)

图 11-4 竖排多图横排布局

11.3.2 横排多图竖排布局



(a)



(b)

图 11-5 横排多图竖排布局，斜体 *emph A*, *A*, 斜体 *text A*

横排多图竖排布局如图11-5所示。注意看 (a)、(b) 编号与图关系。

11.4 本章小结

本章示例图片布局。

第 12 章 表格插入示例

表 12-1 表格为三线表斜体 *emph A*, *A*, 斜体 *text A*

	<i>AA A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
1	212	414	4	23	fgw
2	212	414	v	23	fgw
3	212	414	vfwe	23	嗯
4	212	414	4fwe	23	嗯
5	af2	4vx	4	23	fgw
6	af2	4vx	4	23	fgw
7	212	414	4	23	fgw

表格如表12-1所示，**latex** 表格技巧很多，这里不再详细介绍。

第 13 章 算法示例

算法 13-1 Fourier-Mellin Based KCF

Input: Image I

preprocessed kernelized template T_κ

Output: scale σ , angle θ relation between I and T

- 1: fourier transform: $F = \mathcal{F}(I)$
 - 2: high pass filter: $F_h = \mathcal{H}(F)$
 $\mathcal{H}(x, y) = (1.0 - \cos(\pi x)\cos(\pi y))(2.0 - \cos(\pi x)\cos(\pi y))$
 - 3: log-polar transform: $F_{lp} = \mathcal{L}(F_h)$
 - 4: apply kernel function: $F_\kappa = \mathcal{K}(F_{lp})$
 - 5: phase correlation: $(\Delta x, \Delta y) = \mathcal{C}(F_\kappa, T_\kappa)$
 - 6: resolove scale and rotation:
 $\theta = \alpha \Delta x, \sigma = \log(\Delta y)$
 where α is translation factor of pixel translation on fourier domain and polar angle on origin image
-

算法 13-2 算法示例

Input: 相关输入。。。。

Output: 相关输出。。。

- 1: 算法描述
 - 2: **for** $i \leftarrow 1 \cdots N$ **do**
 - 3: 算法描述
 - 4: **for each** $j \leftarrow 1 \cdots K$ **do**
 - 5: 算法描述
 - 6: **end for**
 - 7: **end for**
 - 8: **repeat**
 - 9: **repeat**
 - 10: 令 $\tau \leftarrow \tau + 1$
 - 11: **until** 内循环迭代终止条件
 - 12: 。。。
 - 13: **until** 外循环迭代终止条件
-

如算法13-1所示，latex 算法技巧很多。按需调整，这里不再详细介绍。

第 14 章 公式、定理、证明插入示例

$$\text{P1: } \min_{\eta, R_u > 0, R_d > 0} \{T_{\text{latency}}(\eta, R_u, R_d)\} \quad (14-1)$$

$$\text{s.t. } 0 \leq \eta \leq 1 \quad (14-2)$$

公式插入示例如公式 (14-3) 所示。

$$\gamma_x = \begin{cases} 0, & \text{if } |x| \leq \delta \\ x, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (14-3)$$

$$\text{P1: } \max_{\substack{P_{m,i}, P_{n,i} \\ q_{m,i}, q_{n,i} \\ \forall n, m, i}} [R_{\text{sum}}(P_{m,i}, P_{n,i}, q_{m,i}, q_{n,i}, \forall n, m, i)], \quad (14-4)$$

$$\text{s.t. } q_{m,i} \in (0, 1), q_{n,i} \in (0, 1), \forall n, m, i, \quad (14-5)$$

$$0 \leq \sum_{i=1}^R q_{n,i} P_{n,i} \leq P_n^{\text{sum}}, \forall n, \quad (14-6)$$

$$0 \leq \sum_{i=1}^R q_{m,i} P_{m,i} \leq P_m^{\text{sum}}, \forall m, \quad (14-7)$$

$$\sum_{i=1}^R q_{n,i} \leq 1, \sum_{i=1}^R q_{m,i} \leq 1, \forall m, n, \quad (14-8)$$

$$\sum_{n=1}^N q_{n,i} \leq 1, \sum_{m=1}^M q_{m,i} \leq 1, \forall i, \quad (14-9)$$

$$C_{m,BS,i}(P_{m,i}, q_{m,i}) \geq \varepsilon_{m,i}, \forall m, \quad (14-10)$$

公式子编号示例：

$$\varphi_{n,t} \in \{0, 1\}, \forall n \in \mathcal{N}, t \in \mathcal{N}_t, \quad (14-11-a)$$

$$\varphi_{n,t} \in \{0, 1\}, \forall n \in \mathcal{N}, t \in \mathcal{N}_t, \quad (14-11-b)$$

$$\varphi_{n,t} \in \{0, 1\}, \forall n \in \mathcal{N}, t \in \mathcal{N}_t, \quad (14-11-c)$$

其中，公式14-11-a表示。


$$H_j = \text{Concat}(\text{GAP}(F_j), \text{GMP}(F_j)), \quad (14-12)$$

$$\tilde{H}_{j-1,j} = \text{Concat}(H_{j-1}, H_j), j = 5, \quad (14-13)$$

$$p_c^{(i)} = \text{Softmax}(\mathbf{P}_\theta(\tilde{H}_{j-1,j})), \quad (14-14)$$

定理和证明环境说明：如”定理”使用小四黑体，编号随章节变化重新编号（如定理 4-1），定理内容使用小四宋体，且内容行距与正文一致；”证明”无需编号，且以黑色小方块结尾。

定理 14-1 开始定理。。。

证明 开始证明。。。 

第 15 章 参考文献插入示例

LaTeX[1] 插入参考文献最方便的方式是使用 bibliography[2]，大多数出版商的论文页面都会有导出 bib 格式参考文献的链接，建议使用 Jabref 管理参考文献，把每个文献的 bib 放入 “thesis-references”，然后用 bibkey 即可插入参考文献。

中文文献 [3]，注意手动编辑 bibkey 为英文的即可。

可以将文献标注为右上角^[4]，只需要在现有的 cite 后加 “ss” 即可。

英文会议 [5], [6].

英文期刊 [7], [8].

特别强调：从 Google 下载的 bib 也不一定全是对的，如发现有信息缺失，请下载原文核对。比如已发表的期刊，要包保证年、卷、标。

注意：如发现替换后的参考文献没有更新，请删除主文件夹下 xxx.bbl 文件，重新编译即可。

第 16 章 总结与展望

纯数字编号

1. XXXXXXXXXXXX
2. XXXXXXXXXXXX
3. XXXXXXXXXXXX

罗马编号

- (i) XXXXXXXXXXXX
- (ii) XXXXXXXXXXXX
- (iii) XXXXXXXXXXXX

括号编号

- (1) XXXXXXXXXXXX
- (2) XXXXXXXXXXXX
- (3) XXXXXXXXXXXX

半括号编号

- 1) XXXXXXXXXXXX
- 2) XXXXXXXXXXXX
- 3) XXXXXXXXXXXX

小字母编号

- a) XXXXXXXXXXXX
- b) XXXXXXXXXXXX
- c) XXXXXXXXXXXX

引用测试, 正如1、(i)、(1)、1)、a)所示

16.1 工作展望

手动编号

本课题针对 XX, 鉴于 XXX, 对 XX 进行了提高, 但是 XXX, 所以有如下 XX:

(1) 目前 XX 虽然 XX, 但是 XX 仍然 XX, 所以 XX 仍然是一个值得 XX 的问题。

(2) 随着 XX, XX 具有 XX 的问题, 仍值得进一步 XX。

(3) 本课题在 XX 有了 XX, 但是 XX 的 XX 还存在 XX, 所以 XX。

参考文献

- [1] Lamport L. Latex: a document preparation system: user's guide and reference manual [M]. Addison-wesley, 1994.
- [2] Pritchard A, et al. Statistical bibliography or bibliometrics [J]. Journal of documentation, 1969, 25(4): 348-349.
- [3] 施巍松, 刘芳, 孙辉, 等. 边缘计算 [M]. 北京: 科学出版社, 2018.
- [4] 施巍松, 张星洲, 王一帆, 等. 边缘计算: 现状与展望 [J]. 计算机研究与发展, 2019, 56(01): 69-89.
- [5] Krauß V, Boden A, Oppermann L, et al. Current Practices, Challenges, and Design Implications for Collaborative AR/VR Application Development [C]//Proc. ACM CHI, Virtual Event/Yokohama, Japan. ACM, 2021: 454:1-454:15.
- [6] Wu F, Yang W, Lu J, et al. RLSS: A Reinforcement Learning Scheme for HD Map Data Source Selection in Vehicular NDN [J]. IEEE IoT J., 2021: 1-14.
- [7] Luo C, Zeng J, Yuan M, et al. Telco User Activity Level Prediction with Massive Mobile Broadband Data [J]. ACM Trans. Intell. Syst. Technol., 2016, 7(4): 63:1-63:30.
- [8] Wu F, Ren J, Lyu F, et al. Boosting Internet Card Cellular Business via User Portraits: A Case of Churn Prediction [C]//Proc. IEEE INFOCOM. 2022: 1-10.

附录 A （附录名称）（三号黑体，加粗）（必要时）

附录正文……（格式参考正文）。换行示例。

攻读学位期间主要的研究成果

一、学术论文

[1] **Daxia Mou**, Director, Someone. CSU Latex Template[J]. CSU player: 1(1):1-10. **(SCI 检索, JCR 1 区)**

[2] Director, **Daxia Mou**, Someone, Someother. XXXXXX[J]. Transactions on Image Processing. **(SCI Under Review, JCR 1 区)**

[3] Director, **Daxia Mou**, Someone, Someother. XXXXXX[J]. Transactions on Circuits and Systems for Video Technology. **(SCI Under Review, JCR 1 区)**

二、发明专利

[1] 某大侠, XXX, XXX. 一种用 Latex 写中南大学学位论文的方法. 申请号: CN20190415xxxx, 公开号: CNXXXXXXXXXA

三、主持和参与的科研项目

[1] 国家自然科学基金面上项目《XXXXXXXXXXXXX》, 项目编号: XXXXXXXX, 参与.

四、个人获奖情况

[1] XX 金奖

[2] XX 奖学金

致 谢

作者对给予指导、各类资助和协完成研究工以及提供种论文有作者对给予指导、各类资助和协完成研究工以及提供种论文有利条件的单位及个人表示感谢。

致谢应实事求是，切忌浮夸与庸俗之词。