



華南農業大學

South China Agricultural University

本科毕业论文

SCAU 论文 L^AT_EX 使用手册

学 院: 人工智能与低空技术学院

专 业: 光电信息科学与工程

姓 名: 残橘子

学 号: 202200000000

指导教师: 张三 职称: 校长

提交日期: 2022 年 9 月 1 日

华南农业大学本科毕业论文（设计）原创性声明

本人郑重声明：所提交的毕业论文（设计），是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文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。

作者签名： 残橘子

日期： 2026 年 9 月 1 日

华南农业大学本科毕业论文（设计）使用授权声明

本人完全了解学校有关保留、使用毕业论文（设计）的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交毕业论文（设计）的复印件和电子版，允许毕业论文（设计）被查阅和借阅。学校可以将本毕业论文（设计）的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编毕业论文（设计）。

作者签名： 残橘子

指导教师签名： 张三

日期： 2026 年 9 月 1 日

日期： 2026 年 9 月 1 日

摘 要

本文详细介绍了如何使用 LaTeX 排版华南农业大学 (SCAU) 的学术论文。内容涵盖了 LaTeX 的基本使用方法、论文格式要求 (如标题、目录、正文、参考文献等), 以及常见问题的解决方案。本文特别针对 SCAU 论文的格式需求, 提供了详细的代码示例和配置说明, 包括如何设置中文字体、调整段落格式、插入图表、管理参考文献等。通过本手册, 用户可以快速掌握 LaTeX 的使用技巧, 高效完成符合 SCAU 标准的学术论文排版。

关键词: LaTeX; SCAU 论文; 排版; 参考文献; 目录; 插图

A Comprehensive LaTeX Guide for SCAU Thesis Formatting

HurtOrange

(College of Artificial Intelligence and Low-Altitude Technology, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: This article provides a comprehensive guide on using LaTeX to typeset academic papers for South China Agricultural University (SCAU). It covers the basic usage of LaTeX, formatting requirements for SCAU theses (such as titles, table of contents, main text, and references), and solutions to common issues. Specifically tailored to the formatting needs of SCAU theses, this manual offers detailed code examples and configuration instructions, including how to set Chinese fonts, adjust paragraph formatting, insert figures and tables, and manage references. With this guide, users can quickly master LaTeX and efficiently produce academic papers that meet SCAU's standards.

Key words: LaTeX; SCAU Thesis; Typesetting; References; Table of Contents; Figures

目 录

1 LaTeX 历史.	1
1.1 TeX 的诞生.	1
1.1.1 Donald Knuth 的动机.	1
1.1.2 TeX 的开发	1
1.1.3 TeX 的特点	1
1.2 LaTeX 的出现	1
1.2.1 Leslie Lamport 的贡献	1
1.2.2 LaTeX 的普及	2
1.2.3 LaTeX 与 TeX 的关系	2
1.3 LaTeX 的发展	2
1.3.1 LaTeX2e 的发布.	2
1.3.2 LaTeX 数学公式排版示例	2
1.3.3 LaTeX 的扩展与未来.	3
2 参考文献引用示例	4
2.1 基本引用格式	4
参考文献	5
附录 A 数字功率谱密度估计实验补充.	6
致谢	7

1 LaTeX 历史

1.1 TeX 的诞生

1.1.1 Donald Knuth 的动机

Donald Knuth 是 TeX 的创始人。他在 1970 年代编写《计算机程序设计艺术》(The Art of Computer Programming) 时，对当时的排版工具感到不满，尤其是数学公式的排版质量。当时的排版系统无法满足 Knuth 对高质量数学公式排版的要求，经常出现符号位置不当、间距不合适等问题。这促使他决定开发一种新的排版系统，能够实现高质量的数学公式和复杂文档排版。

1.1.2 TeX 的开发

Knuth 于 1978 年开始开发 TeX，并在 1982 年发布了第一个稳定版本。TeX 的设计目标是实现高质量的排版，特别是在数学公式和复杂文档方面。Knuth 花费了大量时间研究排版美学，制定了一系列排版规则，确保 TeX 生成的文档具有专业级的排版质量。TeX 采用了一种名为“自底向上”的设计方法，从底层开始构建，确保每个细节都经过精心设计和优化。

1.1.3 TeX 的特点

TeX 具有以下几个显著特点：

- 高质量的数学公式排版能力；
- 精确的字符定位和间距控制；
- 强大的宏编程能力；
- 跨平台兼容性；
- 免费开源。

TeX 的出现彻底改变了学术出版领域，尤其是数学、物理、计算机科学等需要大量数学公式的学科。

1.2 LaTeX 的出现

1.2.1 Leslie Lamport 的贡献

Leslie Lamport 在 1980 年代基于 TeX 开发了 LaTeX。LaTeX 提供了更高层次的抽象，使得用户可以专注于文档内容，而不必过多关注排版细节。Lamport 设计了一套宏包和命令，使得用户可以通过简单的命令来生成复杂的文档结构，如章节标题、列表、表格、图片等。

1.2.2 LaTeX 的普及

LaTeX 的易用性和强大功能使其迅速在学术界和科研领域普及，成为撰写学术论文、书籍和技术文档的首选工具。LaTeX 不仅继承了 TeX 高质量的排版能力，还提供了更便捷的文档结构管理功能，使得用户可以更容易地生成符合学术规范的文档。

1.2.3 LaTeX 与 TeX 的关系

LaTeX 是建立在 TeX 之上的宏包系统，它扩展了 TeX 的功能，提供了更高级的文档排版命令。用户使用 LaTeX 编写文档，最终仍然通过 TeX 引擎编译生成 PDF 或其他格式的文档。简单来说，TeX 是底层的排版引擎，而 LaTeX 是基于 TeX 的文档排版系统。

1.3 LaTeX 的发展

1.3.1 LaTeX2e 的发布

1994 年，LaTeX2e 发布，成为 LaTeX 的当前标准版本。LaTeX2e 引入了许多新功能和改进，进一步提升了 LaTeX 的灵活性和易用性。LaTeX2e 采用了模块化的设计，允许用户通过加载不同的宏包来扩展功能，如图形处理、表格排版、参考文献管理等。

1.3.2 LaTeX 数学公式排版示例

LaTeX 在数学公式排版方面具有强大的能力。以下是一些常见的数学公式示例：
线性方程组的一般形式可以表示为：

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \quad (\text{式 1})$$

二次函数的顶点式如公式（式 2）所示：

$$y = a(x - h)^2 + k \quad (\text{式 2})$$

高斯分布（正态分布）的概率密度函数为：

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (\text{式 3})$$

矩阵运算在数值计算中非常重要，如下方公式（式 4）所示^①：

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad (\text{式 4})$$

^① 线代好难啊

通过上述引用示例可以看出，在模板的加持下，使用 `\ref` 命令会自动生成带有“式”字的编号，体现了 LaTeX 在排版复杂数学表达式与交叉引用方面的绝对优势。

1.3.3 LaTeX 的扩展与未来

随着技术的发展，LaTeX 仍在不断进化。它的成功离不开全球用户和开发者的支持。

1.3.3.1 庞大的社区支持

许多宏包和工具被开发出来，极大地扩展了 LaTeX 的功能。例如，`graphicx` 宏包用于插入图片，`booktabs` 宏包用于美化表格，`bibtex` 和 `biblatex` 用于参考文献管理等。此外，CTAN (Comprehensive TeX Archive Network) 作为全球最大的 TeX 资源库，包含了数十万个宏包和文档模板，为用户提供了丰富的资源支持。

1.3.3.2 现代化的发展方向

新的工具和集成环境（如 Overleaf、TeXstudio 等）使得 LaTeX 更加易于使用，同时也保持了其高质量排版的核心优势。近年来，LaTeX 社区也在不断适应现代文档的需求，如支持 HTML 和 EPUB 输出。同时，随着人工智能技术的发展，也出现了一些基于 AI 的辅助工具，如自动生成复杂表格的 LaTeX 代码、自动语法纠错等，进一步降低了用户的学习门槛。

2 参考文献引用示例

参考文献引用是学术论文中的重要组成部分，正确的引用格式有助于读者查找和验证引用的文献。以下是一些常见的参考文献引用格式示例：

2.1 基本引用格式

近年来，随着高校对学术规范要求的不断提高，如何高效、规范地完成学位论文排版成为广大师生关注的焦点(王强 等, 2020)。王强指出，传统 Word 排版在复杂公式、交叉引用及文献管理方面存在明显短板，而基于 TeX 的 LaTeX 系统则以其卓越的稳定性与可扩展性，被越来越多的高校推荐为官方排版工具(张明 等, 2023)。

张明等通过对比实验发现，使用 LaTeX 排版一篇 100 页的硕士论文，平均可节省 6~8 小时的后期刊格式时间，且最终 PDF 在字体嵌入、图像分辨率及目录链接等方面的合规率均显著优于 Word 输出(B et al., 2021)。此外，Smith 的研究进一步证实，LaTeX 的“内容与格式分离”理念有助于培养学生的结构化写作思维，降低因频繁调整格式而导致的逻辑断裂风险(李华, 2021)。

在其他学科领域，文献引用同样不可或缺。例如，区块链技术在供应链管理中的应用得到了广泛关注(赵亮 等, 2022)。王丽的研究探讨了人工智能在医疗领域的应用现状与展望(王丽, 2019)。刘杰等深入研究了大数据分析与挖掘技术(刘杰 等, 2020)。中国互联网协会发布了中国互联网发展报告(中国互联网协会, 2022)。

在深度学习的国际前沿领域，Brown 等提出了 GPT-3 模型，展示了语言模型的强大能力(T et al., 2020)。Goodfellow 等的《Deep Learning》一书成为该领域的经典教材(I et al., 2016)。Li 等对联邦学习进行了全面综述(X et al., 2022)。

综上所述，LaTeX 不仅是一种排版工具，更是一种保障学术质量、提升写作效率的系统性解决方案，值得在高校范围内进一步深化应用。

参 考 文 献

- 中国互联网协会, 2022. 中国互联网发展报告[Z].
- 刘强, 2023. 数字经济引领经济高质量发展[N]. 人民日报(1).
- 刘杰, 陈明, 王华, 等, 2020. 大数据分析与应用[M]. 上海: 上海交通大学出版社: 89-105.
- 张明, 李强, 2023. 机器学习原理与应用[M]. 2 版. 北京: 清华大学出版社: 123-145.
- 李华, 2021. 基于强化学习的自动驾驶决策系统研究[D]. 北京: 北京理工大学: 67-89.
- 王丽, 2019. 人工智能在医疗领域的应用现状与展望[J]. 中国生物医学工程学报, 38(6): 701-710.
- 王强, 李明, 张伟, 2020. 基于深度学习的图像识别技术研究[J]. 计算机学报, 43(5): 987-1001.
- 赵亮, 孙明, 周强, 等, 2022. 区块链技术在供应链管理中的应用[J]. 管理科学学报, 25(3): 45-62.
- 陈静, 刘华, 2021. 大数据时代的隐私保护技术[J]. 软件学报, 32(8): 2567-2583.
- B S A, D J C, F W E, 2021. Deep learning for natural language processing[J]. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 32(7): 2956-2971.
- I G, Y B, A C, 2016. Deep learning[M]. 2nd ed. Cambridge: MIT Press: 345-378.
- L W, H L, W Z, et al., 2023. Edge computing for iot: A survey[J]. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 25(2): 1056-1089.
- T B, J L, Y W, et al., 2020. Gpt-3: Language models are few-shot learners[J]. Advances in Neural Information Processing Systems, 33: 1877-1901.
- X L, Y Z, Z C, 2022. A survey of federated learning[J]. ACM Computing Surveys, 55(3): 1-36.

附录 A 数字功率谱密度估计实验补充

这是附录 A 的内容，主要补充正文中未展开的实验细节与数据。以下给出数字功率谱密度 (Power Spectral Density, PSD) 的经典估计公式，并配合实验图表加以说明。

1 数字功率谱密度估计原理

对于离散时间序列 $x[n]$ ，其功率谱密度可通过周期图法进行估计，其数学表达式如公式 (式 A1) 所示：

$$\hat{S}_{xx}(e^{j\omega}) = \frac{1}{2\pi N} \left| \sum_{n=0}^{N-1} x[n] e^{-j\omega n} \right|^2 \quad (\text{式 A1})$$

其中， N 为采样点数， $\omega \in [-\pi, \pi]$ 为归一化角频率。由于开启了附录模式，此处公式会自动编号为带字母前缀的格式。

2 实验参数与结果对比

为了验证不同窗函数对 PSD 估计性能的影响，我们进行了对比实验。图 A1 展示了实测信号在使用不同窗函数处理后的功率谱密度曲线。

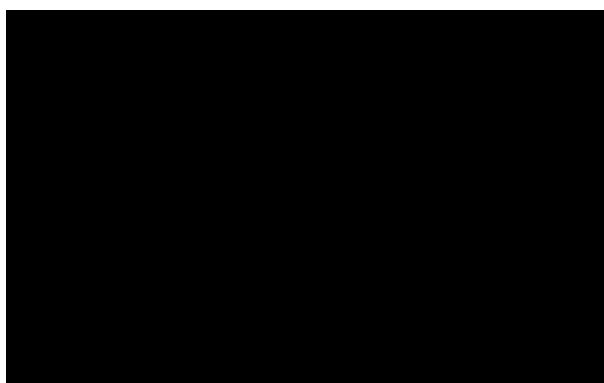


图 A1 实测信号与周期图法得到的功率谱密度曲线

此外，表 A1 详细列出了三种窗函数下的 PSD 估计性能指标。可以看出，Blackman 窗^②在旁瓣衰减与主瓣宽度之间取得了较好的平衡。

表 A1 不同窗函数下 PSD 估计性能对比

窗函数名称	主瓣宽度 (bins)	旁瓣衰减 (dB)	方差减小因子
Rectangular	2	13	1.00
Hanning	4	31	0.75
Blackman	6	57	0.58

^② 脚注

致 谢

饮水思源，首先我要向华南农业大学致以最诚挚的感谢。母校浓厚的学术氛围、严谨的治学精神以及包容的创新环境，不仅为我的求学生涯打下了坚实的基础，也为本 LaTeX 模板的诞生和持续迭代提供了最丰厚的土壤。

同时，我要特别感谢林上港老师对本模板提出的宝贵修改建议。林老师对排版细节的严格把控和对学校规范的深刻理解，使得模板的专业性与合规性得到了显著提升。也要感谢杨润民，他在我修改模板期间细致地帮我排查并修正了数个具体问题，让模板细节更加可靠。此外，感谢 GLM 5.1 等国产大模型在代码调试与重构过程中提供的强劲技术支持，极大提升了开发效率；更要感谢广大读者和使用者，正是你们在实际撰写论文时提供的宝贵反馈与建议，推动了本模板的不断完善。

本模板致力于为华农学子提供一个“开箱即用”的排版解决方案。其核心特点在于：将繁琐的格式控制全部封装于底层，实现“内容与格式分离”，使用户能够将全部精力聚焦于论文内容的创作本身。

这个模板从 2024 年到 2026 年，我花费了许多的时间，修改了很多的版本，发现了无数问题，这离不开每一个正在使用的同学，离不开为我提出意见的每个人。谢谢你们，因为你们的善意，这个模板终于到了今天。谢谢大家！如果有问题，可以联系 tex 文件顶部邮箱。

不要把梦想埋没！

最后，我希望有更多的人能够使用这个模板，因为这个模板而节省排版所需要的时间；同时祝愿所有使用本模板的华农学子论文撰写顺利，答辩成功，前程似锦！