



陈晟祺

shengqi.chen@tuna.tsinghua.edu.cn 清华大学 TUNA 协会 2023 年 4 月



#### 关于

- 最后更新: 2023-04-20 00:10
- 本幻灯片源码:
  - https://github.com/tuna/thulib-latex-talk
- 本幻灯片参考:
  - http://github.com/alick/fad-texlive-talk
  - https://github.com/stone-zeng/latex-talk
  - ▶ THUTHESIS 使用示例文档 v7.3.2
- 本幻灯片下载(实时更新):
  - ▶ GitHub Releases �
  - ▶ 校内镜像 🔗
- 许可证: CC BY-SA 4.0 Unported 

  ⑥





## 目录

- 1 简介 T<sub>E</sub>X 与 LAT<sub>E</sub>X 安装
- ② 学术论文排版 LAT<sub>E</sub>X 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



## 目录

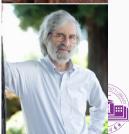
- ① 简介 T<sub>E</sub>X 与 M<sub>E</sub>X 安装
- ② 学术论文排版 LATEX 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



## TEX 与 图EX

- T<sub>E</sub>X:  $\tau \varepsilon \chi$  (/'tex/, /'tek/)
  - ▶ 生成精美图书的排版系统
  - ▶ 最初由高德纳 (Donald E. Knuth) 于 1978 年开发
  - ▶ 发音接近"泰赫",而非"泰克斯",Knuth 对此有强迫症
  - ▶ 每 7 年发布新版,最新版本为 T<sub>F</sub>X 3.141592653(2021 年 1 月)
  - ▶ 漂亮、美观、稳定、通用
  - 尤其擅长数学公式排版
- LATEX (/'la:tex/, /'le:tek/)
  - ▶ Leslie Lamport 开发的一种 TEX 格式
  - ▶ 在 T<sub>E</sub>X 的基础上提供宏包,降低使用门槛
  - ▶ 极其丰富的宏包,提供扩展功能
  - ▶ 广泛用于学术界,期刊会议论文模板
  - ▶ 大学学位论文模板,如 THUTHESIS





#### 和 Word 对比

注: 术业有专攻,评价需客观

Microsoft® Word 字处理工具 容易上手,简单直观 所见即所得 高级功能不易堂握 处理长文档需要丰富经验 花费大量时间调格式 公式排版差强人意 二进制格式,兼容性差 付费商业许可

**MTFX** 专业排版软件 容易上手 所见即所想,所想即所得 进阶难, 但一般用不到 和短文档处理基本无异 无需担心格式,专心作者内容 尤其擅长公式排版 文本文件,易读、稳定 自由免费使用



## TEX 排版举例:公式

无编号公式

$$\mathcal{F}(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-j2\pi \xi x} dx$$

多行多列公式

$$y = d$$

$$y = cx + d$$

$$y_{12} = bx^{2} + cx + d$$

$$y(x) = ax^{3} + bx^{2} + cx + d$$

$$z = 1$$

$$z = x + 1$$

$$z = x^{2} + x + 1$$

$$z = x^{3} + x^{2} + x + 1$$

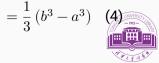




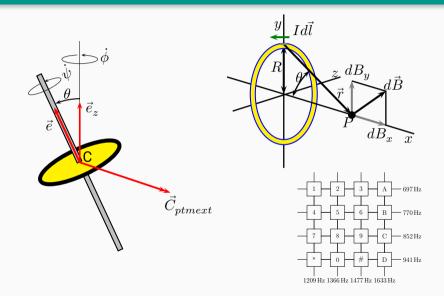
## TEX 排版举例:公式

#### 编号多行公式

$$\begin{split} A &= \lim_{n \to \infty} \Delta x \left( a^2 + \left( a^2 + 2a\Delta x + \left( \Delta x \right)^2 \right) \right. \\ &\quad + \left( a^2 + 2 \cdot 2a\Delta x + 2^2 \left( \Delta x \right)^2 \right) \\ &\quad + \left( a^2 + 2 \cdot 3a\Delta x + 3^2 \left( \Delta x \right)^2 \right) \\ &\quad + \dots \\ &\quad + \left( a^2 + 2 \cdot (n-1)a\Delta x + (n-1)^2 \left( \Delta x \right)^2 \right) \right) \end{split}$$



## TEX 排版举例:图形





#### TFX 排版举例:文档

in the vicinity of a mobile user sold as services to the mobile user present in order to "elastically" on-demand form clouds of services and recommes efficiently an ambush and in a robust manner

#### [1] S. Perez, Michile cloud compositor: \$8.5 billion by 2014 http://excelaret.eu/

- N. Petro, Minister Limit comparisons; Br. a tension by St. 5, notify computation, and Calledge (Epit, 2016).
   M. Malyamanyanian, Frankameratal challenges in mobile computing, in: Pro-ceedings of the Fifteenth Associal ASM Symposium on Principles of Contributed Computing POICY 8s, ASM, New York, NY, USA, 1986, pp. 1-7.
   I. Singrish, A. E. Sant A special report on computer, in, http://www.economistr.
- [4] M. Katyanarayanan, Middle computing, Computer 26 (1992) 81–82.

  [5] W. Vogelo, A local in the clouds the power of askatischure as a service
- CCAVIR.

  [6] M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, A. Joseph, R. Katz, A. Konnincki, G. Lee, D. Fallerano, A. Robkin, I. Masca, Above the clouds: A Berkeley view of cloud. P. Attention, A. Radikin, I. Stonca, Above the clands: a Britaney view or compering, Sechnical Report LXII(1805-3009-28, 2008.

  [7] J. Carolina, S. Gande, J. Ratty, E. Brussette, A. Linde, S. Brossmell, L. Tucker, J. Weiser, Marchinello, and Compensation and Applications on Compensation and Applications and App
- bittochectors to clead computing architecture—where poper, 2009.

  [R] R. Buyya, C.S. You, S. Vivospopui, J. Broberg, J. Brande, Clead computing and reneiging it platforms vision, logis, and reality for delivering computing as this bit utility, Future Generalism Computer Systems 25 (2008) 589–659.

  [B] O. Zhane, J. Cheer, R. Brostaha, Clean commutation, state-of-the-out and
- Technical Report, 2005.
  [12] G. Haretz-Canepa, D. Lee, A virtual cloud computing provider for mobile devices, in: Proceedings of the 1st ACM Workshop on Mobile Cloud Communical Societies, the Collection and Strong Mary St. ACM. New York.
- [18] B.E. Rinderbring, R.D. Rosson, The panagless dist machine translation system, in: Proceedings of the Second Conference of the Association for Machine Translation in the American, pp. 284–272.
  [4] E.E. Marinelli, Hyani: Cloud competing on mobile devices using MapReduce, Macroen Thesis, Camego Mellion University, 2019.
  [5] M. Salyanayirana, Muldler computing the next decade, in: Proceedings of
- [15] M. Shahamaryanan, Mahida semportany dip meet reveals in Proceedings of the 1 set XIV State Maryanan, Mahida composing as R 10 services Saxial Services and State Mayors, M. S. Y. S. A. S. M. New York, XV, U. S., 2013, pp. 51 58.
  [5] M. Vallam-Bordon, G. Courvect, Online Jackson of American Security and State Maryanan, Construct, Online Jackson, State Maryanan, American State Maryanan, Conference on Markanan, and Mahida Carlos, State Maryanan, American State Maryanan, Conference on Maryanan

- macers and optimize the desired time discarders in Execut, Report Systems will Applications 19 (2012) Still 1935. [21] N. Andhredmott, E. Gerharde-Padilla, M. Gerbarz, M. Fossik, P. Martini Madelling mobility in distance year scenarios, in: Procuredings of the 2001.
- ACM Symposium on Modeling, Analysis, and Simulation of Wilesieux and Mubble Systems, MilleliaMO3, ACM, New York, NY, USA, 2007, pp. 4–12. [22] Y. Sacaki, Y. Shihata, A disaster information sharing method by the mobile servers in challenged partners in Advanced Modernation Newsylvian and
- 120 M. Satyanaravanan, P. Rohl, R. Caones, N. Davies, The care for VM-based Applications, and Services, Middley-18, ACM, New York, NY, USA, 2010, pp. 49-42.

  [15] A Commerce CD Harris Miner: a middlescene infrastructure for necession.
- [23] A. Curinnin, C.D. Fertin, Major J. a middlessire inclassivation for perceases gride, Funne-Generation Computer Systems, 24 (2003) 17—28.
  [36] S. Zicharidale, C. Mazcele, W. Emmerch, Sarior a component model for models of organization, in: R. Movenana, Z. Tari (Eds.) On the Move to Movaningful Internet Systems (2004; Caopti, 2004, and CORRES, in: Section Mova in Computer Systems (2004; Caopti, 2004, and CORRES), in: Section Nature Computer Systems (2004; Caopti, 2004, and CORRES), in: Section Nature Computer Systems (2004).

- [27] J. Filins, S. Park, M. Satyanarayanan, Balancing performance, energy, and qualriy is pervisore computing in: Proceedings of the 22nd International Conder encre on Distributed Computing Systems, 2000, IEEE, 2002, pp. 217–228. [28] E. Rafan, M. Satyanaranano, S. Park, T. Okodis, Tactice based remon execution for mobile computing in: Proceedings of the 1st International Conference on Mobile Systems, Applications and Services, ACM, 2003
- [28] J. Bran, S. Chenzauxi, MapReduce: simplified data processing on large clusters, Communications of the ACM 51 (2008) 197–113.
- (Sudder, Communications of the ACM 51 (2008) 187-118.
  [10] R. Eerop, N. Palmer, T. Kirdmann, H. Rul, Cuckno: a computation offication framework for smortphones, in: Proceedings of The facond International Conference on Michiel Computing, Applications, and Invited Michiel Computing. Conformer on Medior Computing, Applications, and Services, Made CAN' 16
  [10] R. Van Meuwpoort, J. Massien, G. Wirreideka, R. Hofman, G. Jasober, T. Kielmann, H. Raf, Bio: a fireible and efficient jour based gold poing annuing envisionment, Concurrency and Computation: Practice and Experience 11 (2001) 1879—1007.
- [32] D.C. Doolan, S. Tahirca, L.T. Yang, Minpi a message passing introface for the mobile reviewment, in: Proceedings of the 6th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia, MultiPPDR, ACM, New York,
- NV, USA, 2008, pp. 117-121.
- Economics, N. Neumenton, L. Val design for median Statement computing, Network Generalization Computer Systems 27 (2011) 681–692. [18] C. Clierk, K. Rizano, S. Hand, J. Hanson, E. Jul, C. Limpach, I. Pazil, A. Wastfeld Dave misoration of situated stackbooks size Proceedings of the 2nd condenses.
- to Symposium on Networked Systems Design & Implementation—Volume 2. UNENIX Association, 2000, pp. 273—288. J. UMANIX Association, 2006, pp. 279–288.
  [36] R. G. Chun, S. Hiss, P. Maniski, M. Nakis, A. Porti, Closectional: elastic execution between metalet-denice and closed, in: Proceedings of the Sieth Conference on Computer Systems, Sunnity '11, ASS, New York, NY, USA, 2811, pp. 301–114.
- Computer Systems, Sanday-11, ACM, New York, N., Osh, JETS, pp. 807–114.
  [37] D. Huang, X. Zhang, M. Kang, J. Lee, Mehicinud building oncurr cloud financeock for mether computing and communication, in: Proceedings of the FIRS IEEE International Symposium on Service O'Counted Systems Engineering.
- [38] J. Lockmond, N. McKenwa, G. Witton, G. Gilb, P. Hardin, J. Naous, R. Eughacanna, J. Leo, NeiPlick-As upon platform for Gigobir-cent network. Englancemen, J. Leo, NeiPlick-As upon platform for Gigobir-cent network.
- on Microelectronic Systems Education, MSEOP, pp. 160-161.
  [39] M. Kristenson, Scientage: Interpreted development of efficient cybe
- [48] D. Berkelson, The hadrony describeded discreption, architecture and design, http://hadron.pache.org/commen/des/of 180/hdf, design.pdf, 2007.
  [49] E. Wolfer W. Berkelson, Edward and the described and the language of the design of the property of the property of the design of the property [41] S. Welter, W. Bricare, J. Bonney, 'In lease or not in lease from discage clouds, Computer 41 (2010) 44–50.
  [42] L. Kiefns, L. Yang, L. Tiancheng, Q. Se, W. Fragghus, The method and tool
- of cost analysis for cloud computing, in: Proceedings of BBB International Conference on Cloud Computing, CLCRIPIR, pp. 93–99.
- Computing Systems and Applications.

  1441 B P. Noble M. Savanarasonna D. Narasonna 15. Tilmo I. Elino E P. Muller
- B.D. Noble, M. Saryamarayanan, D. Narayanan, J.E. Tilton, J. Filins, K.R. Walker, Agile application-aware adaptation for mobility, in: Proceedings of the Southwork ACM symposium on Operating Systems Principles, SOSPRJ, ACM, New York, NY, USA, 1997, pp. 279–287. New York, NY, USA, 1997, pp. 270–287.

  [45] A. Kansal, F. Zhao, Rise-grained reegy profiling for power-aware application design WARTER'S References brokening Review 16 (1998) 16.-11.
- cloud computing, Mobile Netherita and Applications 16 (2011) 279–284.
  http://dx.doi.org/10.1003/s11056-011-0306-7.
  [47] K. Komar, Y.-H. Le, Chool computing for mobile users: can officialing computation stars receipt Computer 41 (2010) 51–56. computation save margy\*Computed 41 (2000) 35-96.

  [48] C. Wang, Z. Li, Parametric analysis for adaptive computation offloading, SCEPLAN Modera, 39 (2004) 118-130. morrow reacht 30 (2004) 119-130.

  [48] H. Linng, D. Huang, D. Prog. (to accounted mobile cloud-computing model, in Proceedings of the International/War billings on Middle Computing and Clouds Middle Computing and Clouds
- [98] M. Paterman, Markey Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Processes Industrial School Stock S Programming, John Willey & Sans, Sc., 1994.
  1511 J. Weilder J. McNeir J. Sin, M. Dramelinelle, W. Weiner, Michilley management Azyoda J. McNair J. Ho, H. Uzunolingla, W. Wang, Mubility management in next-generation wireless systems, Proceedings of the IEEE 87 (1999) 1347–1348.
- 1921 L Constantache, X. Rao, M. Arizsan, R.R. Choudhurs, Did you see bob? Constanticitie, N. Eao, M. Alcojan, R.E. Choudhary, End you see body: human incalization using marble phones, in: Proceedings of the Sixtworth Annual International Conference on Middle Computing and Networking. Medical and ACM New York NY, 1988, 1988, pp. 148-149. Shink and St. AcM, New York, NY, USA, 2010, pp. 149-140.

  [51] N. Banerjee, S. Agarwal, P. Bahl, R. Chandra, A. Wellman, M. Corner. Virtual company intrinsic positioning to sense mobile social interaction in the properties of the 8th terrorational fundaments on become in the social state of the 8th terrorational fundaments on become in the social state of the 8th terroration of the

dolor sit amet. insum elit, sed diam nonummu consectetuer adipiscina nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo conseguat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dianissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet

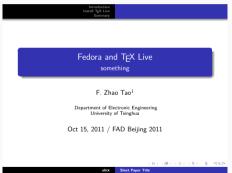
dolore magna aliquam

erat volutnat.



## TEX 排版举例: 幻灯片







## 目录

- 1 简介 TeX 与 LATeX 安装
- ② 学术论文排版 LATEX 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



## 如何安装(图TEX?

- T<sub>F</sub>X 发行版(Distro)
  - ▶ T<sub>F</sub>X 实用工具大集合:引擎、宏包、文档等
  - ▶ 常见 T<sub>E</sub>X 发行版: T<sub>E</sub>X Live / MacT<sub>E</sub>X, CT<sub>E</sub>X, MiKT<sub>E</sub>X
- T<sub>F</sub>X Live
  - ▶ 跨平台: Windows、Linux、macOS(二次打包后称为 MacT<sub>F</sub>X)
  - ▶ 每年四月发布以年份命名的新版本,当前为 T<sub>E</sub>X Live 2023
- MiKT<sub>E</sub>X
  - ▶ 最早专为 Windows 开发,现亦有 Linux 和 macOS 版本
  - ▶ 由 Christian Schenk 个人维护,轻量安装,滚动更新
- CT<sub>E</sub>X
  - ▶ 中科院吴凌云研究员基于 MiKT<sub>E</sub>X 开发,并打包 WinEdt 等多种工具
  - ▶ 在早期极大地方便了 Windows 上的中文 TEX 用户
  - ▶ 2012-2022 年暂停开发,目前已经恢复更新



#### 下载 T<sub>E</sub>X Live

- 注意!
  - ▶ Windows 下不要放在带有中文的路径中
- 离线安装镜像(约 4GB 大小)
  - https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/Images/texlive.iso
- 在线安装包(和相应的校验文件,以.sha256 结尾)
  - https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet/
  - ▶ 更多可见 http://mirror.ctan.org/README.mirrors
- 可选步骤:校验安装包

LANG=C sha256sum --check install-tl-unx.tar.gz.sha256install-tl-unx.tar.gz: OK



#### 安装 T<sub>E</sub>X Live

- Windows
  - ▶ 解压或挂载下载的 ISO, 运行 install-tl-windows.bat
  - ▶ 切换默认仓库为国内镜像(如 TUNA)可加速今后升级
- macOS
  - 需要下载独立的安装包
- Linux
  - 不推荐从发行版仓库直接安装(更新缓慢)
  - ▶ 图形安装界面需要 Perl Tk 模块

```
yum install perl-Tk 或 apt-get install perl-tk
sudo mkdir /usr/local/texlive
sudo chown yourname:yourname /usr/local/texlive
./install-tl -gui -repository \
https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet/
```

#### TEX Live 安装后配置(仅 Linux)

添加环境变量到 shell 配置(如 ~/.bashrc):

```
export PATH=/usr/local/texlive/current/bin/x86_64-linux:$PATH
export MANPATH=/usr/local/texlive/current/texmf/doc/man:$MANPATH
export INFOPATH=/usr/local/texlive/current/texmf/doc/info:$INFOPATH
```

• 阅读 T<sub>E</sub>X Live 指南中文版 texlive-zh-cn.pdf, 关注第 3.4 节: texdoc texlive-zh



#### 安装后配置(仅 Linux)

X<sub>2</sub>T<sub>E</sub>X 系统字体配置

```
cp /usr/local/texlive/current/texmf-var/fonts/conf/texlive-fontconfig.
    conf \
    /etc/fonts/conf.d/09-texlive.conf
fc-cache -fsv
```

- 安装一个 dummy package,让系统的包管理器知道 T<sub>E</sub>X Live 已经装过了
  - ▶ Arch Linux 用户装 AUR 里的 texlive-dummy
  - ▶ Debian/Ubuntu 用户参照手册做一个包即可 🔗
  - ▶ Fedora 用户可以直接下载 🔗
- 部分教程可参考: 🔗 🚱



#### 编辑器配置

- T<sub>F</sub>X 编辑器
  - ▶ 专用编辑器: TeXworks、TeXStudio、TeXmaker、WinEdt 等
  - ▶ 通用编辑器(安装 Lagerty 插件): Vim、Emacs、VS Code、Sublime、Atom 等

#### TeXStudio 配置

- Options -> Configure TeXstudio
  - ▶ Build: Default Compiler 选择 X⊐NTEX
  - ▶ 搜索框输入 Line Number -> Adv. Editor -> 打开行号



#### 使用在线协作平台

- 通过在线平台编辑、编译
  - Overleaf: https://www.overleaf.com/
  - ▶ 清华大学 Overleaf 服务(校园网): https://overleaf.tsinghua.edu.cn/
- 免去安装、升级等一系列烦恼
- 可以多人协作
- 支持中文,但有时需要自己上传字体
  - ▶ 可直接使用 ctex 宏集和 thuthesis 文档模板,中文排版体验较好
- 容量有一定限制



#### 后期安装或更新宏包

#### 很多时候需要自己安装宏包

- 发行版没有预装
- 宏包需要更新(T<sub>F</sub>X Live 升级间隔的尴尬时期,或者宏包有重大变化)

#### T<sub>E</sub>X Live 或 MacT<sub>E</sub>X

- (Windows) 开始菜单里找 TeX Live Manager
- 设置仓库地址 tlmgr option repository
  https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet
- tlmgr install <pkgname> 安装、tlmgr update --self --all 全部更新

## CT<sub>E</sub>X 或 MiKT<sub>E</sub>X

- 开始菜单里找 CTeX / MiKTeX -> Package Manager
- 在 WinEdt 里 MiKTeX Options -> Packages



#### 安装后测试

• 编辑 hello.tex (Windows 下不要用中文文件名,注意 LATEX 对文件名大小写敏感)

```
\documentclass{ctexart} % 使用中文适配的 article 文档类 \begin{document} \TeX{}你好! \end{document}
```

- ▶ Windows 下缺省使用中易字体
- ▶ Linux、macOS 下需要注意字体(参见 ctex 文档)
- 使用 X<sub>3</sub>LAT<sub>E</sub>X 引擎编译,得到 PDF 文档



TeX 你好!

## 目录

- ① 简介 T<sub>E</sub>X 与 LAT<sub>E</sub>X 安装
- ② 学术论文排版 LAT<sub>E</sub>X 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



#### 引擎与格式

- **引擎**: T<sub>E</sub>X 的实现
  - ▶ pdfT<sub>E</sub>X: 直接生成 PDF,支持 micro-typography
  - ► X<sub>∃</sub>T<sub>E</sub>X: 支持 Unicode、OpenType 与复杂文字编排(CTL)
  - ▶ LuaT<sub>E</sub>X:支持 Unicode,内联 Lua,支持 OpenType
  - ▶ (u)pT<sub>E</sub>X: 日本方面推动,生成 .dvi,(支持 Unicode)
  - ▶ ApT<sub>E</sub>X:底层 CJK 支持,内联 Ruby,Color Emoji
- 格式: T<sub>F</sub>X 的语言扩展(命令封装)
  - ▶ plain T<sub>E</sub>X:Knuth 最早的实现,底层、细节较多
  - ▶ LATEX: 排版科技类文章的事实标准,相对易用
  - ▶ ConT<sub>E</sub>Xt:基于 LuaT<sub>E</sub>X 实现,便于实现高级功能
- 程序: 引擎 + dump 后的格式代码
  - ▶ 英文文章: pdfl/TEX、X∃L/TEX 或 Lual/TEX
  - ▶ 中文文章: X∃LUZX 或 LuaLTEX



#### 编译

- 现代 TeX 引擎均可直接生成 PDF
- 命令行
  - ▶ pdflatex/xelatex/lualatex + <文件名>[.tex]
  - ▶ 多次编译:每次均需要读取并处理中间文件
  - ▶ 推荐 latexmk: 运行 latexmk [<选项>] <文件名>即可自动完成所有工作
- 编辑器
  - ▶ 按钮的背后仍然是命令
  - ▶ PATH 环境变量:确定可执行文件的位置
  - ▶ VS Code + 上 Workshop: 配置 tools 和 recipes



#### 文件结构

```
\documentclass[a4paper]{ctexart}
% 文档类型,如 ctexart, []内是选项,如 a4paper
% 这里开始是导言区
\usepackage{graphicx} % 引用宏包
\graphicspath{{fig/}} % 设置图片目录
% 导言区到此为止
\begin{document}
这里开始是正文
\end{document}
```



#### **LYTEX** "命令" 宏 (Macro)、或者控制序列 (control sequence)

- 简单命令
  - ▶ \命令 {\songti 中国人民解放军} ⇒ 中国人民解放军
  - ► \命令[可选参数]{必选参数} \section[精简标题]{这个题目实在太长了放到目录里面不太好看} ⇒ 1.1 这个题目实在太长了放到目录里面不太好看
- 环境

```
\begin{equation*} a^2-b^2=(a+b)(a-b) a^2-b^2=(a+b)(a-b)  \end{equation*}
```



## LATEX 常用命令

## 简单命令

\chapter	\section	\subsection	\paragraph
章	节	小节	带题头段落
\centering 居中对齐	\emph 强调	\verb 原样输出	 url 超链接
\footnote	\item	\caption	\includegraphics
脚注	列表条目	标题	插入图片
\label	\cite	\ref	
标号	引用参考文献	引用图表公式等	



# LETEX 常用命令

## 环境

table	figure	equation
表格	图片	公式
itemize	enumerate	description
无编号列表	编号列表	描述



## LATEX 命令举例

```
\chapter{前言}
```

⇒ 第1章 前言

\section[精简标题]{这个题目实在太长了放到目录里面不太好看}

⇒ 1.1 这个题目实在太长了放到目录里面不太好看

\footnote{我是可爱的脚注}

⇒ 前方高能1



## LATEX 环境举例

```
\begin{itemize}
 \item 一条
 \item 次条
 \item 这一条可以分为 ...
   \begin{itemize}
     \item 子一条
   \end{itemize}
\end{itemize}
\begin{enumerate}
 \item 一条
 \item 次条
 \item 再条
\end{enumerate}
```

- 一条
- 次条
- 这一条可以分为...
  - ▶ 子一条

- 1 一条
- ② 次条
- 3 再条



## LATEX 数学公式

```
V = \frac{4}{3}\pi r^3
 V = \frac{4}{3}\pi^3
\begin{equation}
\label{eq:vsphere}
 = \frac{4}{3}\pi^3
\end{equation}
```

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

(5)



## LATEX 数学公式

- 数学公式排版是 LATFX 的绝对强项
- 数学排版需要进入数学模式,引用 amsmath 宏包
  - ▶ 用单个美元符号 (\$) 包围起来的内容是行内公式
  - ▶ 用两个美元符号 (\$\$) (不推荐)或 \ [ \ ] 包围起来的是单行公式 或行间公式
  - ▶ 使用数学环境,例如 equation 环境内的公式会自动加上编号,align 环境用于多行公式(例如方程组、多个并列条件等)
- 寻找符号
  - ▶ 运行 texdoc symbols 查看符号表
  - S. Pakin. The Comprehensive LaTeX Symbol List 🔗
  - ▶ 手写识别(有趣但不全): Detexify 🔗
- MathType 也可以使用和导出 LTEX 公式(不推荐)



#### unicode-math: 现代的数学输入方式

MTEX 的公式确实很强大,但是……符号有点难记? unicode-math 宏包提供了几乎所见即所得的公式输入 (THUTHESIS 默认使用):

• 可直接输入各类符号对应的 Unicode 字符(需要使用 UTF-8 编码):

$$F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\} = \int_0^\infty e^{-st} f(t) dt$$
 
$$\mathbf{B} = \mu_0(\mathbf{M} + \mathbf{H})$$

• 使用 symbf 等命令自动处理字母的粗体、斜体等变体,不必引入额外宏包。



#### 层次与目录生成

\tableofcontents % 这里是目录
\part{有监督学习}
\chapter{支持向量机}
\section{支持向量机简介}
\subsection{支持向量机的历史}
\subsubsection{支持向量机的诞生}
\paragraph{一些趣闻}
\subparagraph{第一个趣闻}

第一部分 有监督学习 第一章 支持向量机 1. 支持向量机简介 1.1 支持向量机的历史 1.1.1 支持向量机的诞生 一些趣闻 第一个趣闻



#### 列表与枚举

```
\begin{enumerate}
\item \LaTeX{} 好处都有啥
 \begin{description}
   \item[好用] 体验好才是真的好
   \item[好看] 强迫症的福音
   \item[开源] 众人拾柴火焰高
 \end{description}
\item 还有呢?
 \begin{itemize}
   \item 好处 1
   \item 好处 2
 \end{itemize}
\end{enumerate}
```

● LATEX 好处都有啥

好用 体验好才是真的好好看 治疗强迫症 开源 众人拾柴火焰高

- ② 还有呢?
  - ▶ 好处 1
  - ▶ 好处 2



#### 交叉引用与插入插图

- 给对象命名:图片、表格、公式等 \label{name}
- 引用对象 \ref{name}

```
图书馆馆徽请参见图~\ref{fig:lib}。
\begin{figure}[htbp]
\centering
\includegraphics[height=.2\textheight]%
{libicon.pdf}
\caption{图书馆馆徽。}
\label{fig:lib}
\end{figure}
```

#### 图书馆馆徽请参见图 1。



图 1. 图书馆馆徽。



## 交叉引用与插入表格

```
\begin{table}[htbp]
  \caption{编号与含义}
  \label{tab:number}
  \centering
  \begin{tabular}{cl}
    \toprule
    编号 & 含义 \\
    \midrule
         & 第一 \\
         & 第二 \\
    \bottomrule
  \end{tabular}
\end{table}
公式~(\ref{eq:vsphere}) 中编号与含义
请参见表~\ref{tab:number}。
```

## 表 1. 编号与含义

编号	含义
1	第一
2	第二

公式 (5) 编号与含义请参见表 1。



## 浮动体

- 初学者最"捉摸不透"的特性之一 🔗
- 图片和表格有时会很大,在插入的位置不一定放得下,因此需要浮动调整
- 避免在文中使用「下图」「上图」的说法,而是使用图表的编号,例如图~\ref{fig:fig1}。
- \begin{figure}[<位置>] 图片 \end{figure}
  - ▶ 位置参数指定浮动体摆放的偏好
  - ▶ h 当前位置 (here), t 顶部 (top), b 底部 (bottom), p 单独成页 (p)
  - ▶ !h 表示忽略一些限制,H 表示强制(强烈不建议,除非你知道自己在做什么)
- 温馨提示: 图标题一般在下方,表标题一般在上方



## 作图与插图

- 外部插入
  - Mathematica、MATLAB
  - PowerPoint、Visio、Adobe Illustrator、Inkscape
  - ▶ Python Matplotlib 库、Plots.jl、R、Plotly 等
- T<sub>E</sub>X 内联
  - Asymptote
  - ▶ pgf/TikZ、pgfplots
- 插图格式
  - ▶ 矢量图: .pdf
  - ▶ 位图: .jpg 或 .png
  - ▶ 不再推荐 .eps
  - ▶ 不(完全)支持 .svg、.bmp
- 一些参考: ののの



## 表格绘制

- 使用 booktabs、longtables、multirow 等宏包
- 手动绘制表格确实比较令人头疼,且较难维护
- 有编程基础可以使用 Python、R 等语言生成表格代码
- 推荐使用在线工具绘制后导出代码: L<sup>AT</sup>EX Table Generator 🔗



## 引用和参考文献

- LATEX 中的参考文献由文献数据库 (即.bib文件)生成
- 向数据库添加文献条目的方法:
  - ▶ 使用 Mendely、Zotero、 NoteExpress 等软件导出为 .bib 文件
  - ▶ 从 Google Scholar、MathSciNet、 ACM DL 等在线数据库导出
  - ▶ 手工编写条目(不推荐)

```
• 在正文中使用 \cite{key1, key2} 引用条目,并在最后使用 \bibliography{bibfile} 命令打印参考文献列表
```

• BiBT<sub>E</sub>X 可生成各种不同格式的引用和参考文献(需要宏包支持): APA、MLA、GB/T 7714 等

```
@article{mellinger1996laser,
 author
            = {Mellinger, A and
     Vidal, C R and Jungen, {Ch}},
 title
            = {Laser reduced
     fluorescence study of the
     carbon monoxide nd triplet
     Rydberg series},
 journal
            = {J Chem Phys},
          = \{1996\},
 year
 volume
            = \{104\}.
            = \{8913 - -8921\}.
 pages
```

# 宏包推荐(**先读文档**后使用)

#### 必备

- amsmath
- graphicx
  - hyperref

#### 样式

- caption
  - enumitem
- fancyhdr footmisc
- geometry titlesec
- 数学
  - bm
  - mathtools
  - physics
  - unicode-math

#### • 表格

- array
- booktabs
  - ▶ longtable
  - tabularx

### 插图、绘图

- ▶ float
- pdfpages
- standalone
- subfig pgf/tikz
- pgfplots

### 字体

- newpx
- pifont
- fontspec

#### • 各种功能

- ▶ algorithm2e
- beamer
- biblatex
- listings
- mhchem
  - microtype
- minted
- natbib
- siunitx xcolor

### 多语言

- babel
- polyglossia
- ctex
- xeCJK



# 目录

- ① 简介 TEX 与 LATEX 安装
- ② 学术论文排版 图 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



## 模板是什么?

#### • 模板

- 已经设计好的格式框架
- ▶ 好的模板:使用户专注于内容
- ▶ 不应将时间花费在调整框架上
- 再提 Office 和 Word
  - ▶ 很少有人会有意识地在 Word 中使用模板
  - ▶ 定义自己的标题? 定义自己的列表? 定义自己的段落样式?
  - ▶ 自动化,还是手工调?
  - ▶ 经常被折腾的精疲力竭
  - ▶ 学习 LATEX 能帮助自己更好科学地使用 Word



## 论文排版

- 获取模板
  - ▶ 随发行版自带、手动网络下载
  - ▶ 模板文档类 .cls 文件
  - ▶ 示例 .tex 文件
- 编辑 .tex 文件:添加用户内容
- 编译: 生成 PDF 文档



# 论文排版举例

## IEEE 期刊论文(IEEEtran 宏包)

- 获取模板
  - ▶ 发行版自带:将 T<sub>E</sub>X Live 安装目录的 texmf-dist/doc/latex/IEEEtran/bare\_jrnl.tex 复制到某个文件夹并编辑
  - 手动下载: IEEE 官网
- 编译: X<sub>∃</sub>LET<sub>E</sub>X、pdfLET<sub>E</sub>X 编译均可

## ACM期刊 / 会议论文(acmart 宏包)

- 获取模板
  - ▶ 发行版自带:按需选择 texmf-dist/doc/latex/acmart/samples 下的各个样例 .tex 文件
  - ▶ 手动网络下载: ACM 官网 🔗
- 编译:按样例文件要求选择程序(通常 pdfleTEX)



# 目录

- 1 简介 TeX 与 LATeX 安装
- ② 学术论文排版 LAT<sub>E</sub>X 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



### THUTHESIS 清华大学学位论文 图式 模板

- 最早由王磊于 2004 年 4 月发布, 2005 年薛瑞尼接手维护, 2018 年起李泽平为 主力开发者, 2020 年起由 TUNA 维护
- 最新正式版: 7.3.2 (2023/04/06)
- 全面支持最新的本科、研究生2、博士后论文/报告格式,获研究生院官方推荐 🔗



<sup>2</sup>更新到 2023 年 5 月发布的《清华大学研究生学位论文写作指南》,并有若干院系特殊格式要求

### 手动安装 THUTHESIS

- 下载最新正式版(推荐)
  - ▶ CTAN 官方 🔗 (发行版可使用自带更新机制)
  - ▶ GitHub Releases 🔗 或 TUNA 镜像 🔗
- 下载最新开发版(高级 / 想尝鲜 / 着急的用户)
  - https://github.com/tuna/thuthesis
  - ▶ 切换到 dev 分支,点右边栏 Download ZIP 按钮
  - 编译与安装
    - ▶ 解压缩看文档 README.md
    - ▶ Windows: 文件夹空白处按 Shift+ 鼠标右键,点击 "在此处打开命令行窗口"
    - ▶ 模板文档类: make cls编译 thuthesis.dtx⇒ thuthesis.cls
    - ▶ 论文示例: make thesis 编译 thuthesis-example.tex ⇒ thuthesis-example.pdf
    - ▶ 用户手册: make doc编译 thuthesis.dtx⇒ thuthesis.pdf
    - ▶ 更多用法可参考附带的 Makefile



## 模板选项

```
degree 指定学位类型(本科/硕士/博士/博后)
 \documentclass[degree=bachelor]{thuthesis}
degree-type 指定学位选项(专硕/学硕格式不同)
 \documentclass[degree=master,degree-type=professional]{
    thuthesis}
fontset 指定字体(推荐使用 windows,详见模板文档说明)
 \documentclass[degree=doctor,fontset=windows]{thuthesis}
```



# 封面

# 使用 \thusetup 命令指定论文各类选项:

命令作用	中文对应选项	英文对应选项				
	title	title*				
作者姓名	author	author*				
申请学位名称	degree-name	degree-name*				
院系名称	department	department*				
学科名称	discipline	discipline*				
导师	supervisor	supervisor*				
副导师	associate-supervisor	associate-supervisor*				
联合导师	joint-supervisor	joint-supervisor*				
日期	date					
密级	secret-year, secret-level					
语言(环境名称等)	language					
博后专用	clc, udc, id,					



# 数学

- 公式示例: data/chap01.tex
- THUTHESIS 定义了常用的数学环境(需要手工引入 amsthm 宏包):

axiom	theorem	definition	proposition	lemma	conjecture	
公理	定理	定义	命题	引理	猜想	
proof	corollary	example	exercise	assumption	remark	problem
证明	推论	例子	练习	假设	注释	问题

• THUTHESIS 使用 unicode-math 进行数学输入(33 页),注意与传统方式的区别



## 参考文献

- 使用 BIBTEX 和 natbib 宏包
  - ▶ 本科生文献翻译/阅读报告的参考文献与正文独立
  - ▶ 推荐使用 latexmk 编译以保证参考文献生成正确
- 模板支持两种引用方式:
  - 顺序编码制(默认),其中包含两种模式:
    - 上标模式: 如 "在许多文献[12-13] 中……"

\cite{key12, key13}

- 正文模式: 如 "文献 [14] 证明了……"

\inlinecite{key14}

▶ 著者-出版年制,包括两种引用模式(\citep,\citet)



## THUTHESIS 问题

- 常见问题
  - ▶ 参考文献列表出错、缺少字体、无法编译、格式不对·····: 先**更新到最新版本**试试
  - ▶ 认真阅读文档 thuthesis.pdf 和使用示例 thuthesis-example.pdf
  - ▶ 查看 FAQ **ℱ**
- 主动提问
  - ▶ GitHub Discussions 提问 🔗
  - ▶ GitHub Issues 提交 bug 🔗



# 目录

- ① 简介 TEX 与 ETEX 安装
- 2 学术论文排版 LATEX 排版入门 论文模板使用
- ③ 学位论文排版 THUTHESIS 清华大学学位论文模板
- 4 总结



# 常见 LATEX 困惑

- 编译不通过 缺少必要宏包,命令拼写错误,括号未配对等
- 表格图片乱跑 非问题,LATFX 浮动定位算法 🔗
- 段落间距变大 非问题,LATEX 排版算法



# 系统学习

- 包太雷《LATEX Notes(第二版)》(3 小时)(Inotes2) �
- Stefan Kottwitz 《LaTeX Cookbook》
- WikiBooks: 英文 🔗、中文 🔗
- 在线教程: Overleaf 帮助文档 🔗
- 经典文档(亦可能比较过时)
  - ightharpoonup 仔细阅读《一份不太简短的  $m ar EX 2_{arepsilon}$  介绍》(Ishort-zh-cn) (1–2 天)  $oldsymbol{\mathscr{O}}$
  - ▶ 粗略阅读《 $^{\text{LT}}_{\text{E}}$ X 2 $_{\varepsilon}$  插图指南》  $^{\text{L}}$ (2 $^{\text{L}}$ 3 小时)
- 仔细阅读《THUTHESIS 用户手册》 (20 分钟)
- 从 THUTHESIS 示例文档入手修改



# 扩展阅读

- 一份其实很短的 धTFX 入门文档(Liam Huang) €
- MEX 工作室: https://www.latexstudio.net/
- 知乎 LATEX 专栏(偏技术)
- 《LATEX 入门》(刘海洋)
- 现代 LaTeX 入门讲座(曾祥东) 🔗
- "黑科技":在 的EX 中书写 Markdown 进行排版 🔗



### 利用文档

#### • 常用文档

▶ symbols: 符号大全

▶ Mathmode: 数学参考

▶ ctex, xeCJK: 中文支持

▶ texlive-zh: TFX Live 安装与使用

▶ 所用宏包文档

#### 工具

▶ tlmgr: TFX Live 管理器

▶ texdoc: TrX 文档查看器 例如: texdoc lshort-zh-cn

▶ 在线文档 T<sub>F</sub>Xdoc

▶ TeX Studio 和 WinEdt 都支持在帮助里看文档



## 一点人生的经验

- 不要着急安装,先在 Overleaf 上熟悉各类操作
- 不要过于相信网上的中文文档
  - ▶ 简单鉴别方法: 排版的好看程度
- 实验室祖传的 CTFX 套装多半是过时的,THUTHESIS 八成是老版本的
- 如果你要处理中文:
  - ▶ 使用 X∃LYTEX,使用 X∃LYTEX,使用 X∃LYTEX
  - ▶ 忘记 cJĸ,忘记 cJĸ,忘记 cJĸ
  - ▶ 使用 ctex 宏包(2.0 以上版本)(跟 CT<sub>E</sub>X 套装仅仅是名字像)
- 写一点,编译一次,减小排错搜索空间



## Git 版本管理

- 版本管理的必要性
  - ▶ 远离「初稿,第二稿……终稿,终稿(打死也不改了)」命名
  - ▶ 方便与他人协同合作
- 基本用法
  - ▶ 跟踪更改: git init、git add、git commit
  - ▶ 撤销与回滚: git reset、git revert
  - ▶ 分支与高级用法: git branch、git checkout、git rebase
  - ▶ 远端仓库操作: git pull、git push、git fetch
  - ▶ 推荐用 VS Code 等进行可视化操作
  - 参考链接: Ø Ø
- 在线 Git 服务
  - ▶ GitHub ♠
  - ▶ 清华大学代码托管服务(基于 GitLab) 🔗



## 求助

- BBS
  - ▶ 水木社区 TeX 版(不活跃) 🔗
  - ▶ GitHub 上的 CT<sub>E</sub>X 社区
- UK FAQ Ø
- TEX StackExchange 6
- Google, Bing, etc.
  - ▶ 使用**英语**搜索
- ChatGPT.....?





# 你也可以帮助

- 错误反馈、改进建议: GitHub Issues
- 出力维护: LATEX 宏包、模板编写,bug 修复
- 科普、答疑
- 来当主讲人



Thank you!

