

如何使用 L^AT_EX 排版论文



陈晟祺

shengqi.chen@tuna.tsinghua.edu.cn

清华大学 TUNA 协会

2019 年 11 月



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 总结



TeX 与 LaTeX

- TeX: $\tau\varepsilon\chi$ (/tɛx/, /tɛk/)
 - ▶ 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 ^{qiaōng} 强迫症
 - ▶ 最新版本为 TeX 3.14159265
 - ▶ 漂亮、美观、稳定、通用
 - ▶ 尤其擅长数学公式排版
- LaTeX (/la:tɛx/, /leɪtɛk/)
 - ▶ Leslie Lamport 开发的一种 TeX 格式
 - ▶ 在 TeX 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

Microsoft® Word	L <small>A</small> T <small>E</small> X
字处理工具	专业排版软件
容易上手,简单直观	容易上手
所见即所得	所见即所想,所想即所得
高级功能不易掌握	进阶难,但一般用不到
处理长文档需要丰富经验	和短文档处理基本无异
花费大量时间调格式	无需担心格式,专心作者内容
公式排版差强人意	尤其擅长公式排版
二进制格式,兼容性差	文本文件,易读、稳定
付费商业许可	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

$$y = d \qquad \qquad z = 1 \tag{1}$$

$$y = cx + d \qquad \qquad z = x + 1 \tag{2}$$

$$y_{12} = bx^2 + cx + d \qquad \qquad z = x^2 + x + 1$$

$$y(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \qquad \qquad z = x^3 + x^2 + x + 1$$



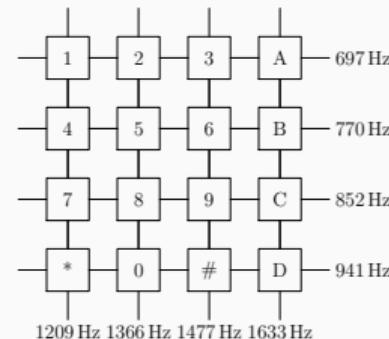
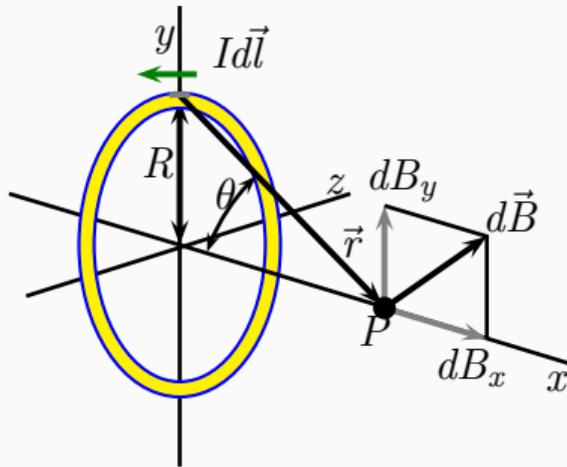
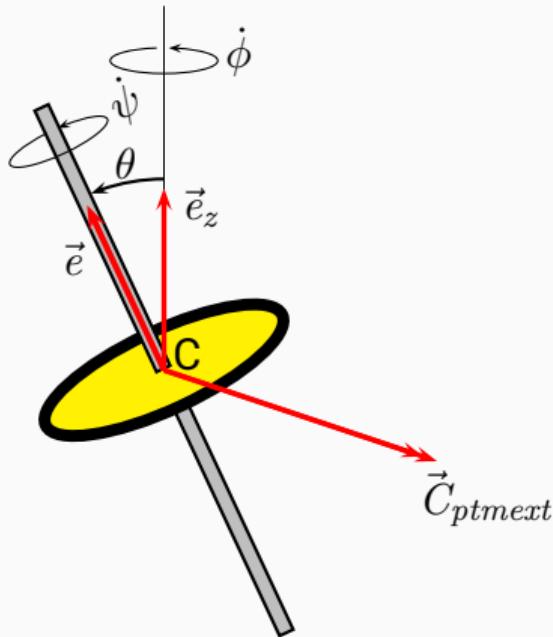
TEX 排版举例:公式

编号多行公式

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



TEX 排版举例: 图形



potential to have context sources or sensors [and sensor network] in the vicinity of a mobile user sold as services to the mobile user to support context-aware applications. However, challenges are present in order to "elastically" on-demand form clouds of services and resources efficiently, seamlessly and in a robust manner.

- References**

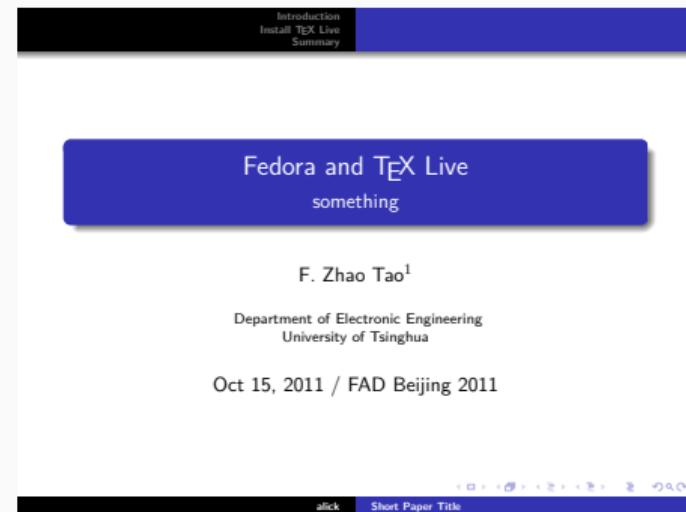
 - [1] S. Park, Mobile cloud computing: \$10 billion by 2014, *Computerworld*, 2011.
 - [2] M. Srivastava, et al., Performance challenges in mobile computing, in: *Proceedings of the Fifteenth Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing*, PODC '96, ACM, New York, NY, USA, 1996, pp. 1–7.
 - [3] J. C. S. Lui, et al., *Mobile Cloud Computing: Theory and Practice*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2012.
 - [4] M. Weigle, A head in the clouds: the power of infrastructure as a resource, *IBM Systems Journal* 49(1) (2010) 81–92.
 - [5] M. Weigle, A head in the clouds: the power of infrastructure as a resource, *IBM Systems Journal* 49(1) (2010) 81–92.
 - [6] A. Kulkarni, S. Park, C. Gollakota, A. Joseph, R. Katz, *Cloud Computing: A Survey of the State-of-the-Art and Future Directions*, Technical Report, University of Washington, Seattle, WA, 2009, 28 pages.
 - [7] D. T. Chen, et al., *Cloud Computing: A Survey of State-of-the-Art and Emerging Applications, Platforms, Tools, Trends, and Reality for Designing Decoupling Architectures*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, CA, 2010.
 - [8] Q. Guo, et al., *Cloud Computing: From Theory to Practice*, Springer US, 2011.
 - [9] L. Mai, W. Chan, The art of cloud: paradigm changes and some challenges, *Journal of Internet Services and Applications* 1 (2010) 1–10.
 - [10] L. Mai, W. Chan, The art of cloud: paradigm changes and some challenges, *Journal of Internet Services and Applications* 1 (2010) 1–10.
 - [11] L. Mai, W. Chan, The art of cloud: paradigm changes and some challenges, *Journal of Internet Services and Applications* 1 (2010) 1–10.
 - [12] D. Borthakur, et al., A cloud-based workflow system for mobile devices, in: *Proceedings of the 10th ACM Workshop on Mobile Cloud Computing and Communications*, MCLC '11, ACM, New York, NY, USA, 2011, pp. 1–6.
 - [13] E.E. Riedel, E.S. Rousu, The promise of cloud computing in mobile health, *Journal of Medical Internet Research* 12 (2010) e162.
 - [14] E.S. Rousu, *Mobile Health: The promise of cloud computing in mobile health*, Masters Thesis, Carnegie Mellon University, 2009.
 - [15] D. Borthakur, et al., A cloud-based mobile device mobile using MapReduce, in: *Proceedings of the 1st ACM Workshop on Mobile Cloud Computing & its Business Models*, ACM, New York, NY, USA, 2010, pp. 1–6.
 - [16] D. Borthakur, et al., The birth of the web: the first mobile web browser, in: *Proceedings of the Web International Conference*, ICWE '11, ACM, New York, NY, USA, 2011, pp. 1–6.
 - [17] D. Ghosh, P. Jakkula, From backplane to smartphone: past, present, and future of mobile cloud computing, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems* 23 (2012) 173–185.
 - [18] X. Lan, From augmented reality to augmented computing: a look at cloud computing in mobile devices, *Journal of Computer Information Systems* 58 (2008) 20–29.
 - [19] P. Manohar, M. Vatsavai, S. N. Alkan, *Cloud Computing: An Application-Oriented Approach*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010.
 - [20] P. Manohar, M. Vatsavai, S. N. Alkan, *Cloud Computing: An Application-Oriented Approach*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010.
 - [21] N. Aszkenasy, et al., Using mobile cloud computing to support decision making in disaster area scenarios, in: *Proceedings of the 10th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, KDD '04, ACM, New York, NY, USA, 2004, pp. 11–16.
 - [22] S. Sekhon, et al., Mobile cloud computing: a survey, *Journal of Network and Computer Applications* 34 (2011) 1490–1513.
 - [23] D. Borthakur, P. Bahl, C. Karayannidis, N. H. Vaidya, *The case for VM-based clusters in mobile computing*, *BMC Bioengineering Computing* 8 (2007) 14–23.
 - [24] D. Borthakur, P. Bahl, C. Karayannidis, N. H. Vaidya, *Clouds on clouds: Towards a hybrid mobile cloud architecture*, in: *Proceedings of the 10th International Conference on Mobile Data Management*, MDIM '09, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010, pp. 49–62.
 - [25] D. Borthakur, P. Bahl, *Clouds on clouds: Towards a hybrid mobile cloud architecture*, *Future Generation Computer Systems* 24 (2008) 17–26.
 - [26] D. Borthakur, P. Bahl, *Clouds on clouds: Towards a hybrid mobile cloud architecture*, *Future Generation Computer Systems* 24 (2008) 17–26.
 - [27] D. Borthakur, P. Bahl, *Clouds on clouds: Towards a hybrid mobile cloud architecture*, *Future Generation Computer Systems* 24 (2008) 17–26.
 - [28] J. Dean, S. Ghemawat, Mapreduce simplified data processing on large clusters, *Communications of the ACM* 51 (2008) 107–113.
 - [29] J. Keung, P. Balaji, T. Korakianiti, R. Chakrabarti, *Comparing distributed frameworks for mapreduce*, in: *Proceedings of the Second International Conference on Cloud Computing*, CC '08, IEEE, New York, NY, USA, 2008, pp. 1–7.
 - [30] V. Vasudevan, J. Martens, G. Willschmidt, R. Huisman, C. Jaschinski, *Mapreduce: a distributed framework for parallel data processing*, *Concurrency and Computation: Practice and Experience* 27 (2015) 1–20.
 - [31] M. Elmasri, S. Batory, L. T. Yang, *Mongo: a storage interface for the mobile ecosystem*, in: *Proceedings of the 10th International Conference on Advances in Database Systems and Applications*, ICADS '10, Berlin, Germany, 2010, NY, USA, 2010, pp. 39–46.
 - [32] D. Borthakur, P. Bahl, S. Bhattacharya, R. Balaji, V. Vasudevan, D.F. Sarikaya, B. Bhattacharyya, *Designing a distributed system for mobile computing*, *Computing Surveys* 27 (2011) 487–505.
 - [33] J. Clark, K. Huang, S. Hand, J. Han, S. Li, J. Lingqi, L. Liu, A. Mayfield, *Mapreduce: a distributed system for distributed data processing*, in: *Proceedings on Sympoisum on Massively Parallel Processing & Implementation—Volume 1*, 2004, pp. 104–105.
 - [34] G.-E. Cho, L. Han, F. Marzali, M. Parashar, A. Patil, *Cloud-aware datacenter migration and load balancing*, in: *Proceedings of the 11th International Conference on Grid and Peer-to-Peer Computing*, GP2P '10, IEEE, New York, NY, USA, 2010, pp. 307–314.
 - [35] D. Wang, X. Zhang, M. Kang, J. Lee, *Microtask: building neural cloud systems for mobile devices*, in: *Proceedings of the 11th International Conference on Future Internet Technologies and Applications—A Service Oriented System Engineering Approach*, FITS '10, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010, pp. 1–10.
 - [36] J. Laskowski, M. Miettinen, C. Gibb, P. Harjula, J. Ilonen, R. Rajamäki, J. Laikeko, *Mobile cloud computing: a survey of current research and challenges*, *Journal of Network and Computer Applications* 34 (2011) 1490–1513.
 - [37] D. Borthakur, P. Bahl, *Cloud computing for mobile devices: challenges and opportunities*, in: *Proceedings of the IEEE International Conference on Cloud Computing*, ICLOUD '10, IEEE, New York, NY, USA, 2010, pp. 149–161.
 - [38] D. Borthakur, *The borschak distribution for system architectures and design*, <http://halshs.hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/02/02/>, design, 2007.
 - [39] D. Borthakur, *Cloud computing for mobile devices*, in: *Proceedings of the 1st ACM Workshop on Mobile Cloud Computing & its Business Models*, MCLC '11, ACM, New York, NY, USA, 2011, pp. 1–6.
 - [40] D. Borthakur, P. Bahl, *The method and tool of cost analysis for cloud computing*, in: *Proceedings of IEEE International Conference on Cloud Computing, CLOUDCOM '10*, IEEE, New York, NY, USA, 2010, pp. 1–10.
 - [41] N. Aszkenasy, M. Karpovsky, *Cloud computing in mobile applications*, in: *Proceedings of Third IEEE Workshop on Mobile Cloud Computing*, MCLOUD '10, IEEE, New York, NY, USA, 2010, pp. 1–10.
 - [42] R.D. Noble, M. Karayannidis, D. Manojlović, J. Vilas, J. Van, K. Wu, *Mobile cloud computing: a survey*, *Journal of Computer Information Systems* 59 (2009) 270–287.
 - [43] A. Kumar, *Cloud computing for power system applications*, *design*, *MECHTRONICS Power Electronics Innovation Review* 2 (2010) 29–31.
 - [44] D. Borthakur, P. Bahl, *Cloud computing for mobile devices: a model for augmenting the computing capabilities of mobile devices with remote cloud servers*, *Journal of Computer Information Systems* 59 (2009) 270–284, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcis.2009.01.005>.
 - [45] E. Koenig, *Web 2.0: Cloud computing for mobile users: can offloading reduce latency?*, *design*, 2010.
 - [46] C. Wang, Z. Li, *Parallel learning for adaptive computation offloading*, *Journal of Computer Information Systems* 59 (2009) 270–284.
 - [47] J. Liang, D. Huang, Z. Peng, *An economic cloud-based cloud computing model for the mobile cloud environment*, *Journal of Computer Information Systems* 59 (2009) 270–284.
 - [48] M. Parasuraman, *Mobile Decision Support: Discrete Statistical Decision Making*, CRC Press, Boca Raton, FL, 2006.
 - [49] J. Steiglitz, J. McNair, H. de Graafschap, W. Wang, *Mobile management of mobile cloud computing system*, *Journal of Network and Computer Applications* 34 (2011) 1490–1513.
 - [50] J. Conditellis, X. Lan, A. Argyras, R. Ghosh, *Cloud computing for mobile devices: a survey*, in: *Proceedings of the 10th International Conference on Mobile Data Management*, MDIM '09, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010, pp. 3–21.
 - [51] R. Banerjee, I. Agrawal, P. Bahl, R. Chakrabarti, A. Wallace, M. Garces, *Virtual compute: resource provisioning to support user specific interactions in mobile devices*, *Journal of Computer Information Systems* 59 (2009) 270–284.

Windows 2000

- Lore* ipsum dolor sit amet,
consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy
nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna ali-
quam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nos-
trud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip
ex ea commodo consequat. 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 dignissim qui blandit praesent luptatum
zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facil-
isi. Lore ipsum dolor sit amet, consectetuer
adipiscing elit, sed diam nonummy nibh
euismod tincidunt ut laoreet
dolore magna aliquam
erat volutpat.



TeX 排版举例: 幻灯片



如何安装 \LaTeX ?

- \TeX 发行版 (Distro)
 - ▶ \TeX 实用工具大集合: 引擎、宏包、文档等
 - ▶ 常见 \TeX 发行版: \TeX Live , CT\kern-1pt\TeX , MiK\kern-1pt\TeX , Mac\kern-1pt\TeX
- \TeX Live
 - ▶ 跨平台: Windows, Linux, Mac OS X (Mac\kern-1pt\TeX)
 - ▶ 每年一个新版本发布, 当前 \TeX Live 2019
- MiK\kern-1pt\TeX
 - ▶ 专为 Windows 开发
 - ▶ 个人维护, 作者失联, 新版跳票
- CT\kern-1pt\TeX
 - ▶ 中科院吴凌云研究员基于 MiK\kern-1pt\TeX 开发
 - ▶ 极大的方便了中文 \TeX 用户
 - ▶ 2012 之后停止开发, 不建议再使用



- 注意!
 - ▶ 不能放在带有中文的路径中
- 离线安装镜像(约3GB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.sha256
install-tl-unx.tar.gz: OK
```



- Windows
 - ▶ 双击下载的安装程序
 - ▶ 切换默认仓库为国内镜像: 加速网络下载
- Mac OS X
 - ▶ <https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/mac/mactex/MacTeX.pkg>
- Linux
 - ▶ 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/
```



网络安装后配置 (仅部分 Linux)

- 添加环境变量到 `~/.bashrc` 文件:

```
export PATH=/usr/local/texlive/2019/bin/x86_64-linux:$PATH  
export MANPATH=/usr/local/texlive/2019/texmf/doc/man:$MANPATH  
export INFOPATH=/usr/local/texlive/2019/texmf/doc/info:$INFOPATH
```

- 打开 TeX Live 指南中文版 “texlive-zh-cn.pdf”, 关注第 3.4 节

```
texdoc texlive-zh
```



- X_ET_EX 系统字体配置

```
cp /usr/local/texlive/2019/texmf-var/fonts/conf/texlive-fontconfig.  
conf \  
/etc/fonts/conf.d/09-texlive.conf  
fc-cache -fsv
```

- 让系统的包管理器知道 TeX Live 已经装过了, 所以安装一个 dummy package
 - ▶ 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
- 教程可参考:



- TeX 编辑器
 - ▶ 专用编辑器: TeXworks、TeXStudio、TeXmaker、WinEdt 等
 - ▶ 通用编辑器 (加 LaTeX 插件): Vim、Emacs、VS Code、Sublime、Atom 等

TeXStudio 配置

- Options -> Configure TeXstudio
 - ▶ Build: Default Compiler 选择 XeLaTeX
 - ▶ 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, ShareLaTeX (已经与前者合并)
- 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
 - ▶ OverLeaf 可直接使用 ctex 宏集和 thuthesis 文档模板,国内体验较好
- 容量有一定限制



后期安装宏包

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

TeX Live

- 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>
- 使用 tlmgr install <pkgname> 命令

CTeX 或 MiKTeX

- 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 L^AT_EX 文档对大小写敏感。)

```
\documentclass{ctexart} % 使用 ctex 适配过的 article 文  
档类  
\begin{document}  
\TeX{} 你好!  
\end{document}
```

- ▶ Windows 下缺省使用中易字体
- ▶ Linux、Mac OS X 下需要注意字体 (参见 ctex 文档)
- 使用 XeLaTeX 引擎编译, 得到 PDF 文档

TEX 你好!



- 引擎: \TeX 的实现

- ▶ pdf \TeX : 直接生成 PDF, 支持 micro-typography
- ▶ Xe \TeX : 支持 Unicode、OpenType 与复杂文字编排 (CTL)
- ▶ Lua \TeX : 支持 Unicode, 内联 Lua, 支持 OpenType
- ▶ (u)p \TeX : 日本方面推动, 生成 .dvi, (支持 Unicode)
- ▶ Ap \TeX : 底层 CJK 支持, 内联 Ruby, Color Emoji

- 格式: \TeX 的语言扩展 (命令封装)

- ▶ plain \TeX : Knuth 同志专用
- ▶ L \TeX : 排版科技类文章的事实标准
- ▶ Con \TeX t: 基于 Lua \TeX 实现, 优雅、易用 (吗?)

- 程序: 引擎 + dump 之后的格式代码

- ▶ 英文文章: pdfL \TeX 、XeL \TeX 或 LuaL \TeX
- ▶ 中文文章: XeL \TeX 或 LuaL \TeX



- 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:读取并排版中间文件
 - ▶ 推荐 latexmk:latexmk [<选项>] <文件名>
- 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:配置 tools 和 recipes



文件结构

```
\documentclass[a4paper]{article}
% 文档类型，如 article，[]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}
```



- 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

命令

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



LATEX 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



\TeX 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

¹我是可爱的脚注



LATEX 环境命令举例

```
\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}
```

- 一条
- 次条
- 这一条可以分为...
 - ▶ 子一条


```
\begin{enumerate}
    \item 一条
    \item 次条
    \item 再条
\end{enumerate}
```

- ① 一条
- ② 次条
- ③ 再条



LATEX 数学公式

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

```
\[  
    V = \frac{4}{3}\pi r^3  
\]
```

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



- 数学公式排版是 LATEX 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 (\$\$) 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)
- 寻找符号
 - ▶ 运行 texdoc symbols 查看符号表
 - ▶ S. Pakin. *The Comprehensive LATEX Symbol List* ↗
 - ▶ 手写识别 (不全): Detexify ↗
- MathType 也可以使用和导出 LATEX 公式 (不推荐)



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}
```

1 \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

- 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

```
\begin{table}[htbp]
  \caption{编号与含义}
  \label{tab:number}
  \centering
  \begin{tabular}{cl}
    \toprule
    编号 & 含义 \\
    \midrule
    1 & 第一 \\
    2 & 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。



- 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 表示重要, H 表示强制（强烈不建议，除非你知道自己在做什么）



作图与插图

- 外部插入
 - ▶ Mathematica、MATLAB
 - ▶ PowerPoint、Visio、Adobe Illustrator、Inkscape
 - ▶ Python Matplotlib 库、Plots.jl、R、Plotly 等
 - ▶ draw.io 等在线绘图网站
- \TeX 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:



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
- ▶ fancyhdr
- ▶ listings
- ▶ mhchem
- ▶ microtype
- ▶ minted
- ▶ natbib
- ▶ siunitx
- ▶ xcolor

- 多语言

- ▶ babel
- ▶ polyglossia
- ▶ ctex
- ▶ xeCJK



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 L^AT_EX 能帮助自己更好科学地使用 Word



- 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



IEEE 期刊论文

- 获取模板: 已随发行版自带
 - ▶ 在安装目录 <prefix>\texlive\2017\texmf-dist\doc\latex\IEEEtran 下找到 bare_jrn1.tex
 - ▶ 复制到某个文件夹 (比如个人存论文的目录)
- 编辑 bare_jrn1.tex 文件 (英文模板: 不支持中文)
- 编译
 - ▶ 英文文献: XeLaTeX、PDFLaTeX 编译均可



常见问题

- 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 \LaTeX 自身的浮动定位算法
- 段落间距变大 \LaTeX 排版算法
- 参考文献 推荐使用 \BIBTeX 或者 \BibLaTeX , 也可以手写 $\backslash\text{bibitem}$ ☺



- 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: ShareLaTeX、OverLeaf 都有帮助
- 经典文档
 - ▶ 仔细阅读《一份不太简短的 $\text{\LaTeX} 2_{\varepsilon}$ 介绍》(lshort-zh) (1–2 天)
 - ▶ 粗略阅读《 $\text{\LaTeX} 2_{\varepsilon}$ 插图指南》(2–3 小时)
- 仔细阅读《THUTHESIS 用户手册》(20 分钟)
- 从 THUTHESIS 示例文档入手



扩展阅读

- 一份其实很短的 \LaTeX 入门文档 (Liam Huang) 
- 网站推荐:
 - ▶ <http://www.latexstudio.net/>
 - ▶ <http://www.chinatex.org/>
- 知乎 LaTeX 专栏: <http://zhuanlan.zhihu.com/LaTeX>
- THUTHESIS 使用示例文档 (模板自带)
- \LaTeX 杂谈 (刘海洋)
- 《 \LaTeX 入门》(刘海洋)
- 现代 LaTeX 入门讲座 (曾祥东) 



- 常用文档
 - ▶ symbols: 符号大全
 - ▶ Mathmode: 数学参考
 - ▶ ctex, xeCJK: 中文支持
 - ▶ texlive-zh: \TeX Live 安装与使用
 - ▶ 所用宏包文档
- 工具
 - ▶ tlmgr: \TeX Live 管理器
 - ▶ texdoc: \TeX 文档查看器
例如:texdoc lshort-zh
 - ▶ 在线文档 $\text{\TeX}doc$ ↗
 - ▶ 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
- 湿兄用 U 盘拷给你的的 CT_EX 套装一定是过时的, ThuThesis 八成是老版本的
- 如果你要处理中文
 - ▶ 使用 XeLaTeX, 使用 XeLaTeX, 使用 XeLaTeX
 - ▶ 忘记 CJK, 忘记 CJK, 忘记 CJK
 - ▶ 使用 ctex 宏包 (2.0 以上版本)(跟 CT_EX 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: [%](#) [%](#)
- 在线 Git 服务
 - ▶ GitHub [%](#)
 - ▶ 清华大学代码托管服务 (基于 GitLab) [%](#)



- BBS
 - ▶ 水木社区 TeX 版
 - ▶ CTEX 社区 (从 2018 年底开始无限期关闭)
- UK FAQ
- TeX StackExchange
- Google, Bing, etc.
 - ▶ 使用英语搜索



你也可以帮助

- 错误反馈、改进建议: GitHub Issues
- 出力维护: LaTeX 宏包编写、Git
- 科普、答疑 ~~来当主讲人~~



- 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>
 - ▶ THUTHESES 使用向导 v3.0
- 许可证:CC BY-SA 4.0 Unported 

- 幻灯片下载 



Thank you!

