

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 入门

李子强<sup>1</sup> 樊青远<sup>2</sup>

南方科技大学

2021 年 3 月 31 日

# 目录

## 1 介绍

- $\text{\TeX}$  排版系统历史
- $\text{\LaTeX}$  利弊
- 本地安装，还是在线编辑？

## 2 填写创作

- 文件结构
- 常用命令

- 环境
- 列表
- 数学公式
- 目录
- 插图，表格，交叉引用

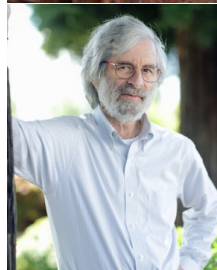
## 3 插件

- 插件是什么

## 4 总结

# T<sub>E</sub>X 与 L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 的起源

- T<sub>E</sub>X:  $\tau\epsilon\chi$  (/ˈtɛx/, /ˈtɛk/)
  - 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
  - 最新版本为 T<sub>E</sub>X 3.14159265
  - 漂亮、美观、稳定、通用
  - 尤其擅长数学公式排版
- L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X (/ˈlɑ:tɛx/, /ˈleɪtɛk/)
  - Leslie Lamport 开发的一种 T<sub>E</sub>X 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



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的好处与坏处

## 好处

- 数学公式排版优雅  $\mathcal{F}(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-j2\pi\xi x} dx$
- 内容与格式分离
- 随心所欲的宏定义与自定义命令 `\newcommand`, `\def`

## 坏处

- 得到易读的版本，需要编译
- 输入相对 Word 繁琐
- 非开箱即用。有时自行解决编辑器、宏包，甚至是编译错误。

## 选择发行版 -> 下载 -> 安装

- Windows or Linux -> T<sub>E</sub>X Live
  - 下载 T<sub>E</sub>X Live 离线安装镜像，每年 4 月发布当年版本  
<https://mirrors.sustech.edu.cn/CTAN/systems/texlive/Images/texlive.iso>
  - 解压或挂载下载的 ISO，运行 `install-tl-windows.bat` (Windows) or `install-tl` (Linux)
  - 切换默认仓库为国内镜像可加速今后升级
- macOS -> MacT<sub>E</sub>X
  - $\approx$  T<sub>E</sub>X Live 在 Mac 下重新封装版本
  - 需要下载独立的安装包  
<https://mirrors.sustech.edu.cn/CTAN/systems/mac/mactex/MacTeX.pkg>

### 不推荐安装 C<sub>T</sub><sub>E</sub>X 套装

- 存在严重 bug，并且完全过时（2012 年已经停止维护）。

# 太麻烦！用在线的

- 通过在线平台编辑、编译
- 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
- 可以多人协作
- 支持中文，但有时需要自己上传字体
- Overleaf
  - <https://www.overleaf.com>
- ShareLaTeX by 计算机研究协会
  - <https://sharelatex.cra.moe/>

# 文件结构

```
1 \documentclass[a4paper]{article}
2 % 文档类型，如 article，[]内是选项，如 a4paper
3 % 这里开始是导言区
4 \usepackage{graphicx} % 引用宏包
5 \graphicspath{{fig/}} % 设置图片目录
6 % 导言区到此为止
7 \begin{document}
8 这里开始是正文
9 \end{document}
```

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X “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}`  $\Rightarrow$  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}`  
 $\Rightarrow$  1.1      这个题目实在太长了放到目录里面不太好看

## ■ 环境

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

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 常用命令

## 简单命令

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

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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<sup>1</sup>

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 常用命令

## 环境

<code>table</code> 表格	<code>figure</code> 图片	<code>equation</code> 公式
<code>itemize</code> 无编号列表	<code>enumerate</code> 编号列表	<code>description</code> 描述

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 环境举例

```
1 \begin{itemize}
2   \item 一条
3   \item 次条
4   \item 这一条可以分为
5   ...
6   \begin{itemize}
7     \item 子一条
8   \end{itemize}
9 \end{itemize}
```

- 一条
- 次条
- 这一条可以分为...
  - 子一条

```
1 \begin{enumerate}
2   \item 一条
3   \item 次条
4   \item 再条
5 \end{enumerate}
```

- 1 一条
- 2 次条
- 3 再条

# 列表与枚举

```
1 \begin{enumerate}
2 \item \LaTeX 好处都有啥
3   \begin{description}
4     \item[好用] 体验好才是真的好
5     \item[好看] 强迫症的福音
6     \item[开源] 众人拾柴火焰高
7   \end{description}
8 \item 还有呢?
9   \begin{itemize}
10    \item 好处 1
11    \item 好处 2
12  \end{itemize}
13 \end{enumerate}
14
```

## 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

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 数学公式

- 数学公式排版是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Symbol List**  
<https://ctan.org/pkg/comprehensive>
  - 手写识别（有趣但不全）：Detexify <http://detexify.kirelabs.org>
- MathType 也可以使用和导出 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 公式（不推荐）

# LaTeX 数学公式

```
1 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
2
3 \[
4   V = \frac{4}{3}\pi r^3
5 \]
6
7 \begin{equation}
8 \label{eq:vsphere}
9 V = \frac{4}{3}\pi r^3
10 \end{equation}
11
```

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

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

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \tag{1}$$

# 层次与目录生成

```
1 \tableofcontents % 这里是目录
2 \part{有 监督学习}
3 \chapter{支持 向量机}
4 \section{支持 向量机 简介}
5 \subsection{支持 向量机 的历史}
6 \subsubsection{支持 向量机 的 诞生}
7 \paragraph{一些 趣 闻}
8 \subparagraph{第 一 个 趣 闻}
9
```

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



# 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}`

```
1      南科大校徽请参见图~\ref{fig:sustech:LOGO}。  
2      \begin{figure}[htbp]  
3          \centering  
4          \includegraphics[height=.2\textheight]{  
5              LOGO.png  
6              \caption{南科大校徽。}  
7              \label{fig:sustech:LOGO}  
8          \end{figure}
```

南科大校徽请参见图 1。



图 1. 南科大校徽。

# 交叉引用与插入表格

```
1 \begin{table}[htbp]
2   \caption{编号与含义}
3   \label{tab:number}
4   \centering
5   \begin{tabular}{cl}
6     \hline
7     编号 & 含义 \\
8     \hline
9     1      & 第一 \\
10    2      & 第二 \\
11    \hline
12  \end{tabular}
13 \end{table}
14 公式~(\ref{eq:vsphere}) 中编号与含义
15 请参见表~\ref{tab:number}。
16
```

表 1. 编号与含义

编号	含义
1	第一
2	第二

公式 (1) 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  
<https://liam.page/2017/03/11/floats-in-LaTeX-basic>
- 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
  - draw.io <https://draw.io/>、ProcessOn <https://www.processon.com/> 等在线绘图网站
- T<sub>E</sub>X 内联
  - Asymptote
  - pgf/TikZ、pgfplots
- 插图格式
  - 矢量图: .pdf 或 .eps
  - 位图: .jpg 或 .png
  - 不（完全）支持 .svg、.bmp
- 参考：如何在论文中画出漂亮的插图？

# 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
- 推荐使用在线工具绘制后导出代码：
  - [L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Tables Editor](#) 
  - [L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Table Generator](#) 

# 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



# 插件是什么

Lets try to list some items

- Here is an item
- Here is an item
- Here is an item

Lets try another style

- 1 Here is an item
- 2 Here is an item
- 3 Here is an item





Example is in this color **Enphasis is in this color**

# 常见 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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，L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 浮动定位算法 🔗
- 段落间距变大 非问题，L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 排版算法
- 参考文献 推荐使用 BibT<sub>E</sub>X 或者 BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X（视模板而定），也可以手写 `\bibitem` 🔗



# 系统学习

- 包太雷《L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Notes(第二版)》(3 小时) (lnotes2) 
- Stefan Kottwitz 《LaTeX Cookbook》
- WikiBooks: 英文 、中文 
- 在线教程: OverLeaf 帮助文档 <https://www.overleaf.com/learn>
- 经典文档 (亦可能比较过时)
  - 仔细阅读《一份不太简短的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 介绍》(lshort-zh-cn) (1–2 天) 
  - 粗略阅读《L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 插图指南》(2–3 小时)

## 扩展阅读

- 一份其实很短的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 入门文档 (Liam Huang) 
- 网站推荐:
  - <http://www.latexstudio.net/>
  - <http://www.chinatex.org/>
- 知乎 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 专栏 (偏技术) 
- 《L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 入门》(刘海洋)
- 现代 LaTeX 入门讲座 (曾祥东) 
- “黑科技”: 在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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`:  $\text{\TeX}$  Live 安装与使用
- 所用宏包文档

## ■ 工具

- `tlmgr`:  $\text{\TeX}$  Live 管理器
- `texdoc`:  $\text{\TeX}$  文档查看器  
例如: `texdoc lshort-zh-cn`
- 在线文档  $\text{\TeX}$ doc <http://texdoc.net/>
- $\text{\TeX}$  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
- 如果你要处理中文
  - 使用 Xe<sub>La</sub>TeX, 使用 Xe<sub>La</sub>TeX, 使用 Xe<sub>La</sub>TeX
  - 忘记 CJK, 忘记 CJK, 忘记 CJK
  - 使用 ctex 宏包（2.0 以上版本）（跟 CTeX 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
- 在线 Git 服务
  - GitHub <https://github.com>
  - CRA 代码托管服务（基于 GitLab）<https://git.cra.moe/>

# 求助


- CRA Community  
<https://c.cra.moe/>
- 南科大 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 学习交流群:  
119667812
- T<sub>E</sub>XStackExchange  
<https://tex.stackexchange.com/>
- 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  
<https://github.com/SUSTech-CRA/latex-talk/issues>
- 出力维护: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 宏包、模板编写, bug 修复
- 科普、答疑
- 来当主讲人

# 感谢

- 南方科技大学图书馆：为我们提供讲座机会与场地
- 清华 thu-latex-talk  为我们提供思路
- 袁通同学提供的 Beamer 模板

<https://github.com/Tonanguyxiro/SUSTech-Slide-Template-LateX-EN>



# Thanks!

LaTeX 学习交流群

群号: 119667812



扫一扫二维码，加入群聊。