

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 入门

汪至圆 李子强 樊青远

南方科技大学

2025 年 3 月 12 日

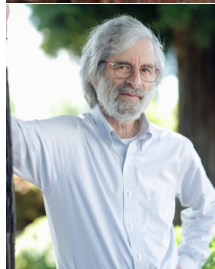
# 目录

# TeX 与 LaTeX 的起源

- TeX:  $\tau\epsilon\chi$  (/ˈtɛx/, /ˈtɛk/)
  - 生成精美图书的排版系统
  - 最初由高德纳<sup>a</sup> (Donald E. Knuth) 于 1978 年开发
  - 最新版本为 TeX 3.141592653
  - 漂亮、美观、稳定、通用
  - 尤其擅长数学公式排版
- LaTeX (/ˈlaɪtɛx/, /ˈleɪtɛk/)
  - Leslie Lamport<sup>b</sup> 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

<sup>a</sup>1974 年图灵奖得主, 《计算机程序设计艺术》(The Art of Computer Programming) 作者。

<sup>b</sup>2013 年图灵奖得主, 对于分布式及并行系统的理论与实践具有基础性贡献。



# 为什么是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

## 你真的需要 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 吗？

### ■ 预设定的模板？

- Word 同样可以制定各种文档模板

### ■ 数学公式输入？

- Word 自带的公式功能在大多数情况下是足够使用的
- MathType 插件可以实现高质量的公式编辑

### ■ 文献与图表公式的交叉引用？

- 通过文献管理软件，Word 同样可以方便地进行文献引用
- Word 同样可以快捷实现对图表的交叉引用

# 为什么是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

## 为什么还要选择 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

### ■ 更加流畅的编辑体验

- Word 中的内容和排版是混合的，更新内容需要同步更新排版
- 长达数十页且包含大量超链接和域的 Word 文档编辑会变得卡顿

### ■ 更加优雅的公式排版

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 相比于 Word 原生公式提供了更加丰富的对齐、排版功能
- 无需引入额外的插件

### ■ 更加省心的格式控制

- 内容与格式分离，可以专注于内容的书写
- 对于图表公式的交叉引用提供了统一格式，更加便捷

# 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。

# 如何使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 得到一个 PDF?

- 1 选择/编写 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板
  - 通常直接下载给定的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板即可
- 2 编写文档内容
  - 导入需要使用的包（可选）
  - 按 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 语法组织内容，编写 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 源文件
- 3 编译文件
  - 使用 X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 等编译器对源文件进行编译

# 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 \def\rawcmd#1{\texttt{\color{DarkBlue}\footnotesize #1}}% 自
   定义新命令
7 % 导言区到此为止
8 \begin{document}
9 这里开始是正文
10 \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

## ■ 环境命令

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

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

# 谋篇布局

## ■ 文档部件

- 标题: `\title`、`\author`、`\date` → `\maketitle`
- 摘要: `abstract` 环境
- 目录: `\tableofcontents`
- 章节: `\chapter`、`\section`、`\subsection` 等
- 图表: `\table`、`\figure`
- 引用: `\label`、`\cite`、`\ref`
- 文献: `\bibliography`

## ■ 文档划分

- 凤头猪肚豹尾: `\frontmatter`、`\mainmatter`、`\backmatter`
- 分文件编译: `\include`、`\input`

# 文本标记

- 加粗: `{\bfseries ...}` 或 `\textbf{...}`
- 倾斜: `{\itshape ...}` 或 `\textit{...}`
- 字号: `\tiny`、`\small`、`\normalsize`、`\large`、`\huge` 等
- 换行: `\\`
- 缩进: `\indent`、`\noindent`
- 居中: `\centering` 或 `center` 环境

# 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 常用环境命令

- **table**: 用于创建一个表格环境
- **figure**: 用于创建一个图片环境
- **itemize**: 用于创建一个无编号列表，使用`\item`进行分点
- **enumerate**: 用于创建一个编号列表，使用`\item`进行分点
- **equation**: 用于创建一个公式环境，环境内适用行间公式语法

# 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   \begin{itemize}
6     \item 子一条
7   \end{itemize}
8 \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}
```

## 1 $\text{\LaTeX}$ 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，由美国数学学会 (American Mathematical Society, AMS) 提供。
  - 用单个美元符号 (\$) (不推荐) 或 `\( \)` 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)
- Mathpix Snip 识别图片导出



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 数学公式

1 体积公式为： $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ 。

2  
3 体积公式为：

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

7  
8 体积公式为：

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

体积公式为：  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ 。

体积公式为：

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

体积公式为：

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad (1)$$

# 层次与目录生成

```
1 \tableofcontents % 这里是目录
2 \part{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}
```

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



图 1. 南科大校徽。  
南科大校徽请参见图 1。

# 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})中编号与含义请参见
15 表~\ref{tab:number}。
```

表 1. 编号与含义

| 编号 | 含义 |
|----|----|
| 1  | 第一 |
| 2  | 第二 |

公式 (??) 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下图的说法，而是使用图表的编号，例如 图~\ref{fig:fig1}
- 一般来讲，在写论文时，应尽可能保证浮动体（尤其是图片）出现在引用文字前
- `\begin{figure}[<位置参数>]` 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）



# 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
- TeX 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` (三线表)、`longtables` (跨页表)、`multirow` (单元格内换行) 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:
  - `LATEX` Tables Editor 
  - `LATEX` Table Generator 
- 使用 Excel 插件: `excel2latex` 
- 想要更加丰富的表格列宽控制和文本对齐功能? 试试 `tabularx`
- 命令太复杂, 记不住!
  - 请仔细阅读文档
  - 当然, 你可以直接向 ChatGPT 提问, 但请描述清楚你的需求, 并确认它给出的方案是可行且正确的。

# 文献管理

- 建议自动生成（你只有三篇参考文献？）
- .bib 数据库
  - Google Scholar 可直接复制：点击 **”** -> BibTeX
  - 用 EndNote、Jabref 等生成
  - 一定注意校对!!!
- 传统方法（大部分会议、期刊模板）：BibTeX 后端
  - 控制文献、引用样式：natbib 宏包
  - 国家标准 GB/T 7714-2015  : gbt7714 宏包
- 现代方法：biber 后端 + biblatex 宏包
  - 国家标准：biblatex-gb7714-2015 宏包
- 需多次编译
  - pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-> BibT<sub>E</sub>X-> pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-> pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - X<sub>Ǝ</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-> BibT<sub>E</sub>X-> X<sub>Ǝ</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-> X<sub>Ǝ</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - 一键使用：VS Code plugin, MakeFile, Batch script, latexmk



# 引用样例

```
1 % In body.tex
2 “真理只有一个，而究竟谁发现了真理，不依靠
   主观的夸张，而依靠客观的实践。” -- 毛
   泽东\cite{毛泽东1949新民主主义论}。
3
4 % In references.bib
5 @book{毛泽东1949新民主主义论，
6   title={新民主主义论}，
7   author={毛泽东}，
8   year={1949}，
9   publisher={长江出版社}
10 }
11
```

“真理只有一个，而究竟谁发现了真理，不依靠主观的夸张，而依靠客观的实践。” – 毛泽东 [1]。

[1] 毛泽东. **新民主主义论**. 长江出版社, 1949.

# 宏包是什么

通常直接**全量安装最新版** TeXLive 可以满足绝大多数宏包需求

- TeXLive 是包含了若干个常见的宏包和编译器的集合

偶尔需要自己安装

- 许多的宏包是发行版没有预装的
- 宏包需要更新 (TEX Live 升级间隔的尴尬时期, 或者宏包有重大变化)

宏包管理软件 tlmgr

- Windows
  - 开始菜单里找 TeX Live Manager
  - 设置仓库地址 `tlmgr option repository`  
`https://mirrors.sustech.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet`
  - `tlmgr install <pkgname>` 安装、`tlmgr update -self -all` 全部更新
- Mac
  - 开始菜单里找 CTeX / MiKTeX -> Package Manager
  - 在 WinEdt 里 MiKTeX Options -> Packages

# 宏包推荐（先读文档后使用）

## ■ 必备

- `amsmath` 公式
- `graphicx` 插图
- `hyperref` 超链接

## ■ 样式

- `caption` 图注
- `enumitem` 列表
- `fancyhdr` 页眉页脚
- `footmisc` 脚注
- `geometry` 页面规格（纸张，边距）
- `titlesec` 标题格式

## ■ 数学

- `bm` 粗体数学符号
- `mathtools` 公式增强
- `physics` 物理符号增强
- `unicode-math` 数学符号（`unicode` 模式）

## ■ 表格

- `array`
- `booktabs` 表格高级样式
- `longtable` 跨页表格
- `tabularx` 可变宽度表

## ■ 插图、绘图

- `float`
- `pdfpages` 嵌入 PDF
- `standalone`
- `subfig` 子图片
- `pgf/tikz` 流程图
- `pgfplots` 通用数据作图

## ■ 字体

- `newpx`
- `pifont`
- `fontspec` 引入/声明外部字体

## ■ 各种功能

- `algorithm2e` 伪代码
- `beamer` 幻灯片
- `biblatex` 引文
- `listings` 列表
- `mhchem` 化学式
- `microtype` 缩进控制
- `minted` 代码高亮
- `natbib` 印文
- `siunitx` 度量衡
- `xcolor` 定义颜色

## ■ 多语言

- `babel`
- `polyglossia`
- `ctex`
- `xeCJK` 中日韩文字

## 宏包示例: Tikz (画图)

```

1 \usetikzlibrary{positioning, arrows, shapes, shapes.multipart,
2 backgrounds, calc, automata} %需先导入所需的tikz形状库
3 \tikzstyle{mcstate} = [state, fill=gray!20!white]
4 \begin{tikzpicture}[draw=Green, very thick, >=latex', auto]
5   \node [mcstate] (s4) {4};
6   \node [mcstate, right=of s4] (s1) {1};
7   \node [mcstate, below=of s4] (s2) {2};
8   \node [mcstate, right=of s2] (s6) {6};
9   \node [mcstate, right=of s1] (s5) {5};
10  \node [mcstate, above=of s1] (s3) {3};
11
12  \draw [->]
13    (s4) edge [loop left] node {1/3} (s4)
14    (s4) edge [above] node {1/3} (s1)
15    (s4) edge node {1/3} (s2)
16    (s1) edge node {1} (s3)
17    (s3) edge [above] node {1} (s5)
18    (s5) edge node {1} (s1)
19    (s2) edge [bend left] node {1} (s6)
20    (s6) edge [bend left] node {1/2} (s2)
21    (s6) edge [loop right] node {1/2} (s6);
22 \end{tikzpicture}

```

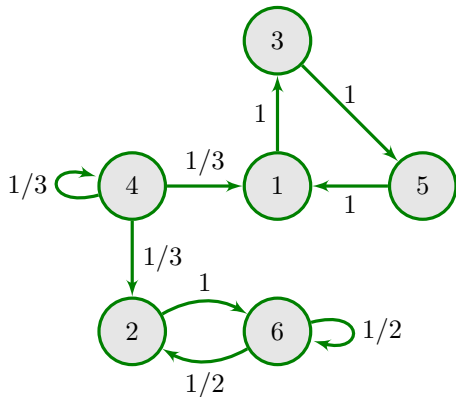


Figure: Markov Chain

对于初学者而言应用场景相对有限。

PPT/Illustrator 更易用。

Ref: <https://github.com/paulzfm/TikZ-Tunight> and TUNA 的有关讲座

# 宏包示例: algorithm2e (伪代码)

```
1 \begin{algorithm}[H]
2   \SetAlgoLined
3   \LinesNumbered
4   \SetKwInOut{Input}{input}
5   \SetKwInOut{Output}{output}
6   \Input{x: float, y: float}
7   \Output{r: float}
8   \While{True}{
9     r = x + y\;
10    \eIf{r >= 30}{
11      ``O valor de $r$ é maior ou igual a
12      10.``\;
13      break\;
14    }{
15      ``O valor de $r$ = ', r\;
16    }
17    \caption{Algorithm Example}
18 \end{algorithm}
```

input : x: float, y: float  
output: r: float

```
1 while True do
2   r = x + y;
3   if r >= 30 then
4     “O valor de  $r$  é maior ou
5     igual a 10.”;
6     break;
7   else
8     “O valor de  $r$  = ”, r;
9   end
end
```

**Algorithm 1:** Algorithm Example

# 有关中文写作

- 宏包 xeCJK
- 参考 <https://www.overleaf.com/learn/latex/chinese>

# 中文示例

- 编辑 `hello.tex` (Windows 下不要用中文文件名, 注意 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 对文件名大小写敏感)

```
1 \documentclass{ctexart} % 使用中文适配的 article 文档类
2 \usepackage{xeCJK}%如果要在一般的文档内使用中文, 一般只需引
   入此包
3 \begin{document}
4 \TeX{}你好!
5 \end{document}
6
```

- 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>E</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 引擎编译, 得到 PDF 文档




TeX 你好!

# 怎样使用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 得到一个 PDF?

- 1 选择/编写 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板
  - 通常直接下载给定的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板即可
- 2 编写文档内容
  - 导入需要使用的包（可选）
  - 按 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 语法组织内容，编写 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 源文件
- 3 编译文件
  - 使用 X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 等编译器对源文件进行编译



# 模板

- 是什么？
  - 设计好的格式框架
  - Word 中的样式：「学好  $\text{\LaTeX}$  可以更科学地使用 Word」
- 有哪些？
  - 期刊：revtex、elsarticle、IEEEtran、acmart……
  - 学位论文：thuthesis、ustcthesis、**sustechthesis**……
- 怎么用？
  - `\documentclass{...}`，配置参数，照常编写
  - **看文档，看文档，看文档**
- 去哪里找？
  - CTAN  或 GitHub 
  - 期刊/会议官网
  - SUSTech LaTeX 模板目录 
  - 「U 盘拷给你的模板一定是过时的」

# 论文排版

- 获取模板
  - 随发行版自带、手动官网下载
  - 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

- 获取模板：已随发行版自带
  - 在安装目录 `<prefix>\texlive\2024\texmf-dist\doc\latex\IEEEtran` 下找到 `bare_jrnl.tex`
  - 复制到某个文件夹 (比如个人存论文的目录)
- 编辑 `bare_jrnl.tex` 文件 (英文模板：不支持中文)
- 编译
  - 英文文献： $\text{\LaTeX}$ 、 $\text{pdf\LaTeX}$  编译均可

# 几种在作业/论文中常用的模版

- 毕业论文模版 <https://github.com/SUSTech-CRA/sustech-master-thesis>
- IEEE <https://template-selector.ieee.org/secure/templateSelector/publicationType>
- 同学制作的作业模版 <https://github.com/ziqin/LaTeX-SUSTechHomework>

JOURNAL OF LATEX CLASS FILES, VOL. 11, NO. 8, AUGUST 2015

## How to Use the IEEEtran $\LaTeX$ Class

Michael Shell, Member, IEEE

(Invited Paper)

**Abstract**—This article describes how to use the IEEEtran class with  $\LaTeX$  to produce high quality typset papers that are suitable for submission to the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). IEEEtran can produce conference, journal and technical note correspondence papers with a suitable choice of class options. This document was produced using IEEEtran in journal mode.

**Index Terms**—Class, IEEEtran,  $\LaTeX$ , paper, style, template, typsetting.

### I. INTRODUCTION

WITH a recent IEEEtran class file, a computer running  $\LaTeX$  and a basic understanding of the  $\LaTeX$  language, an author can produce professional quality typset research papers very quickly, inexpensively, and with minimal effort. The purpose of this article is to serve as a user guide of IEEEtran  $\LaTeX$  class and to document its unique features and behavior.

This document applies to version 1.8b and later of IEEEtran. Prior versions do not have all of the features described here. IEEEtran will display the version number on the user's console when a document using it is being compiled. The latest version of IEEEtran and its support files can be obtained from IEEE's web site [1], or CTAN [2]. This latter site may have some additional material, such as beta test versions and files related to non-IEEE uses of IEEEtran. See the IEEEtran homepage [3] for frequently asked questions and recent news about IEEEtran.

Complementary to this document are the files<sup>1</sup> `IEEEtran.cls`, `IEEEtran.tex`, `IEEEtran_jnl.cls`, `IEEEtran_jnl.tex`, `IEEEtran_conf.cls`, `IEEEtran_conf.tex`, `IEEEtran_tech.cls`, `IEEEtran_tech.tex`, `IEEEtran_tech.cls`, `IEEEtran_tech.tex`, which are "base files" (example template) files of a conference, journal, IEEE Communications Society journal, IEEE Computer Society conference, IEEE Computer Society journal and IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS paper, respectively. Authors can quickly obtain a functional document by using these files as starters for their own work. A more advanced example featuring the use of

Manuscript received February 23, 2015; revised August 26, 2015. This work was supported by the IEEE. This work is distributed under the IEEE Project Gutenberg License (LPG).  $\LaTeX$  version 2.10.2 is included in the base  $\LaTeX$  distribution of all distributions of  $\LaTeX$  software.  $\LaTeX$  version 2.10.2 is the system suggested here as suitable for the author. This document is expressed in English. Use versions of all.

See <http://www.muhimbi.com/Products/ConTeXt-2015/> for current content information. <sup>1</sup>Files that are in the copyright of this document are to be kept in copyright or the same and to display them in a copyright notice. Within such copyright, users are not limited to a fixed limit, but the copyright notice is to be placed at the beginning of the next line. This behavior is not a feature of IEEEtran, but is used here to illustrate copyright commands and behavior.

optional packages along with more complex usage techniques, can be found in `IEEEtran.tex`.

It is assumed that the reader has at least a basic working knowledge of  $\LaTeX$ . Those who lack are strongly encouraged to read some of the excellent literature on the subject [4]–[6]. In particular, Tobias Oetiker's *The Not So Short Introduction to  $\LaTeX$*  [5], which provides a general overview of working with  $\LaTeX$ , and Stefan M. Mörz's *How to Typset Equations in  $\LaTeX$*  [6], which focuses on the formatting of IEEE-style equations using IEEEtran's IEEEequation commands, are both available for free online.

General support for  $\LaTeX$  related questions can be obtained in the internet newsgroup comp.tex.latex. There is also a searchable list of frequently asked questions about  $\LaTeX$  [7]. Please note that the appendices sections contain information on installing the IEEEtran class file as well as tips on how to avoid commonly made mistakes.

### II. CLASS OPTIONS

There are a number of class options that can be used to control the overall mode and behavior of IEEEtran. These are specified in the traditional  $\LaTeX$  way. For example,

```
\documentclass[10pt,journal]{IEEEtran}
```

is used with correspondence/technical papers. The various categories of options will now be discussed. For each category, the default option is shown in bold. The user must specify an option from each category in which the default is not the one desired. The various categories are totally orthogonal to each other—changes in one will not affect the defaults in the others.

#### A. 10pt, 11pt, 12pt

There are four possible values for the normal text size. 10pt is used by the vast majority of papers. Notable exceptions are technical papers, which use 9pt text and the initial submissions to some conferences that use 11pt.

Be aware that IEEE Computer Society publications use "Pacifictree" (i.e., "big point") big point sizes (i.e., 72pt = 1in) rather than the traditional typesetters' point (i.e., 72.27pt = 1in). Also, "10pt" IEEE Computer Society journal papers actually use a slightly smaller, 9.75pt, font size (probably to compensate for the slightly wider margins of the Palatino font). IEEEtran will automatically tweak the selected font size as needed depending on the mode.

0018-9286/15/0000-0000\$05.00/0 © 2015 Michael Shell

# 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，例如南科大镜像站

<https://mirrors.sustech.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet>

## ■ 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）。

# 选择本地编辑器

## ■ 专用型

- TeXworks: T<sub>E</sub>X Live 自带   
- **TeXstudio**: 功能丰富, 对新手友好   
- TeXShop: MacT<sub>E</sub>X 自带 
- WinEdt: 功能丰富, 收费 

## ■ 通用型

- **Visual Studio Code**: 借助插件 LaTeX Workshop + LaTeX Utilities
- Atom: 听说很卡?
- Sublime Text: 收费
- Vim: q、q!、wq、wq!

## ■ 编辑器对比:

# 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/>

# LLM 辅助工具

现下各种大语言模型在我们编写 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 过程中可以起很强的辅助作用。

- 这个宏包应该怎么用？
- 这个命令是什么意思？
- 这个环境的参数是什么？
- 怎么调整表格的复杂对齐？
- 为啥报错了？

LLM 是基于训练数据的概率模型，不保证 100% 准确性！



# LLM 问答实例

## 复杂表格格式设置

问：

tabularx 如何在固定列宽的同时设置左对齐和右对齐，同时允许单元格内自动换行？

答：

- 如何控制宽度：……
- 如何左对齐：……
- 如何右对齐：……
- 如何混合对齐：……
- 如何自动换行：……

## 宏包使用教程

问：

LaTeX 的 caption 宏包有什么用？

答：

caption 宏包是……：

- 主要功能：……
- 基本用法：……
- 常用选项：……
- 示例代码：……
- 注意事项：……

## 报错原因查询

问：

LaTeX 中以下报错是什么原因？……

答：

这个错误表明……。以下是修复后的代码：……

- 关键修改说明：……
- 替代方案：……
- 完整验证流程：……
- 常见错误排查：……

# 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)
- 小红书博主“居然是老余耶”首页 (James Yu, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Workshop 作者) 🔗
- 现代 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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 🔗
- 在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 环境外显示数学公式, 部分宏包: Mathjax, Tikzjax, KaTeX

# 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`: T<sub>E</sub>X Live 安装与使用
- 所用宏包文档

## ■ 工具

- `tlmgr`: T<sub>E</sub>X Live 管理器
- `texdoc`: T<sub>E</sub>X 文档查看器  
例如: `texdoc lshort-zh-cn`
- 在线文档 T<sub>E</sub>Xdoc <http://texdoc.net/>
- TeX Studio 和 WinEdt 都支持在帮助里看文档

# 一点人生的经验

- 不要使用中文路径
- 使用 **UTF-8 (不带 BOM)** 文件编码
- 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 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 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

- 计协交流社区 CRA Community  
<https://c.cra.moe/>
- 南科大 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 学习交流群：  
119667812
- 南科大研究生论文模板反馈群：  
320971126
- 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 
- 出力维护：L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 宏包、bug 修复、模板编写 , VS Code 插件维护 
- 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
- 李子强同学和樊青远同学提供的往年讲座资料
- 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!

