

\LaTeX 入门教程

geekDuck

Overleaf

2022 年 5 月 2 日

历史缘由

1. Microsoft Word/WPS Office/Apple Pages 等 \Rightarrow “所见即所得”
2. \LaTeX 需要通过语法定义排版 \Rightarrow 经过编译为所要的文件格式（如 pdf）。

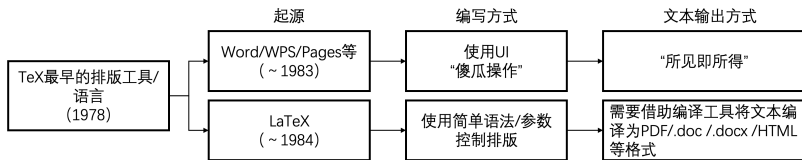


图 1: 排版工具的历史与关联

L^AT_EX 的工作流程（对于大多数人）

1. 对于一个文件，你可以理解为一个工程。
2. **甲方**：要求文件的人；**乙方**：完成写作的人。
3. 甲方是提出要求的人，乙方是执行要求的人。
4. 场景：毕业论文/学术论文/课件 ppt/简历
5. 大多数人，大多数时候都是**乙方**，使用的是现成模版，只需要修改内容就好

任务	甲方	乙方
学术论文	评议同行/出版社编辑	论文作者
毕业论文	学校/教务处编辑	学生
理科作业	老师	学生
讲义/ppt	听众	演讲者
简历	面试官	求职者

表 1: L^AT_EX 使用情景于关系图

模版资源

Overleaf Gallery 在线编辑器就提供了一个上传不同的版本的平台。
其中包括：

- ▶ 学术期刊 (Academic Journal)
- ▶ 简历 (Resume)
- ▶ 幻灯片讲义 (Presentation)
- ▶ 论文 (Thesis)
- ▶ 海报 (Poster)

以上只是很少一部分内容，只要你能想到的出版物都有对应的模版。比如：图书，五线谱，日历，海报，等等。

L^AT_EX 最核心内容

4. 最核心内容

- 4.1 数学运算符
- 4.2 L^AT_EX 的结构/环境
- 4.3 图片
- 4.4 列表
- 4.5 字体
- 4.6 索引

数学公式

L^AT_EX 的一大突出优点是可以快速准确的写出数学表达式。其对于公式的排版提供了丰富的语法。比如，这是爱因斯坦提出的质能方程： $E = m \cdot c^2$ 。下面是单独列出的是欧拉方程：

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (1)$$

L^AT_EX 表达复杂的运算式的排版也很优秀，比如：

$$A^{2\alpha_m^{45}}; T_{j_1 j_2 \dots j_q}^{i_1 i_2 \dots i_p} = T(x^{j_1}, \dots, x^{j_p}, e_{j_1}, \dots, e_{j_q})$$

再比如：

$$\int_0^1 \frac{dx}{e^x} = \frac{e-1}{e}$$

$$\begin{aligned} E &= m \cdot c^2 \\ &= m \times c \times c \end{aligned}$$

数学运算符

符号类型	符号效果	对应表达式
等于号:	$\leq, \geq, \neq, \approx, \sim$	<code>\leq, \geq, \neq, \approx, \sim</code>
乘除法符号:	$\times, \cdot, \circ, \div, \odot, \oslash, \cdots$	<code>\times, \cdot, \circ, \div, \odot, \oslash, \cdots</code>
前缀:	$\pm a, \neg a, /a, a'$	<code>\pm, \neg, /a, a'</code>
集运算:	$\supset, \not\supset, \subset, \not\subset, \forall, \exists, \in, \notin, \cup, \cap$	<code>\supset, \not\supset, \subset, \not\subset, \forall, \exists, \in, \notin, \cup, \cap</code>
字符上面符号:	$\dot{a}, \hat{a}, \bar{a}, \tilde{a}$	<code>\dot{a}, \hat{a}, \bar{a}, \tilde{a}</code>
推理箭头:	$\leftarrow, \rightarrow, \longleftarrow, \longrightarrow, \Leftrightarrow, \Rightarrow, \Leftrightarrow, \xrightarrow[\text{world}]{\text{hello}}, \xRightarrow[\text{world}]{\text{hello}}$	<code>\leftarrow, \rightarrow, \longleftarrow, \longrightarrow, \Leftrightarrow, \Rightarrow, \Leftrightarrow, \xrightarrow[\text{world}]{\text{hello}}, \xRightarrow[\text{world}]{\text{hello}}</code>
括号:	$(a), [a], \{a\}, \langle a \rangle, a , \ a\ , \left(\frac{a}{b}\right), \left[\frac{a}{b}\right]$	<code>(a), [a], \langle a \rangle, \lvert a \rvert, \left(\frac{a}{b}\right), \left[\frac{a}{b}\right]</code>
巨大运算符:	$\prod_{i=1}^n, \sum_{i=1}^n, \int_0^1 x dx, \iint_0^1 xy dx dy, \oint_V f(s) ds$	<code>\prod_{i=1}^n, \sum_{i=1}^n, \int_0^1 x dx, \iint_0^1 xy dx dy, \oint_V f(s) ds</code>
求导运算符:	$f'(x), f''(x), f^{(k)}(x), \frac{\partial f}{\partial x}, \frac{df}{dx}$	<code>f'(x), f''(x), f^{(k)}(x), \frac{\partial f}{\partial x}, \frac{df}{dx}</code>
极值表达式:	$\min f(x), \sup f(x), \lim_{x \rightarrow -\infty}$	<code>\min{f(x)}, \sup{f(x)}, \lim_{x \rightarrow -\infty}</code>
部分小写希腊字母:	$\alpha, \beta, \delta, \gamma, \pi, \phi, \varphi, \epsilon, \zeta$	<code>\alpha, \beta, \delta, \gamma, \pi, \phi, \varphi, \epsilon, \zeta</code>
部分大写希腊字母:	$\Theta, \Delta, \Gamma, \Pi, \Phi, \Xi, \Psi$	<code>\Theta, \Delta, \Gamma, \Pi, \Phi, \Xi, \Psi</code>
L ^A T _E X 保留字符:		<code>#\$\%&\{\}_~\^{\backslash}</code>

表 2: 部分常用的运算符

注: 上面的一些箭头命令要用到拓展包如 `amsmath`, `mathtools` 等...

L^AT_EX 的结构/环境

1. Preamble 序言部分

- 1.1 指定文件类型, 纸张排版
- 1.2 指定日期/作者
- 1.3 指定使用的拓展(宏)包
- 1.4 定义一些拓展包的风格 *
- 1.5 定义一些新的变量 *

2. body 文章部分

- 2.1 基本都是 `\begin{section} ... \end{section}` 包裹的环境
- 2.2 环境内的风格覆盖环境外的风格; 环境结束后回到原来”外面的”风格
- 2.3 对于文章, 分为 section, subsection, subsection 等
- 2.4 换行: 使用两次回车; 或者使用两次反斜杠 “`\\`”; 或者使用 “`\newline`”
- 2.5 换页: `\newpage` 或者 `\pagebreak` (`\newpage` 不会将段落一分为二)
- 2.6 `\noindent` 取消段落缩进; 多个空格会被当作一个空格;
- 2.7 其他排版格式一般都被模版规定好了, 一般没必要重新设置

图片

更多功能访问 [Overleaf 插入图片的教程](#)



图 2: 这是地球



图 3: 这也是地球

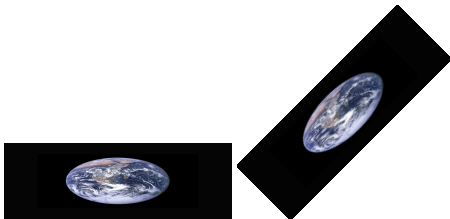


图 4: 这些也是地球

列表

下面是无序号列表

- ▶ 任务 a
- ▶ 任务 b

下面是有序号列表

1. 任务 1
2. 任务 2

多级列表（学术写作中用的很少）

1. 任务 A
 - 1.1 任务 1
 - 1.1.1 任务 x
 - 1.2 任务 2
2. 任务 B
 - 2.1 任务 3

字体

这是粗体； 这是斜体/花体； 添加下划线；

这是粗体 + 下划线；

这是斜体 + 下划线；

这也是斜体/花体；

索引

- ▶ 在 \LaTeX 中，索引包括两种情况：内部索引与外部索引。
- ▶ 内部索引提供到表格/图片的超链接，比如这是图片1，或者这是表格1。
- ▶ 外部索引就是提供外部信息，比如超链接，比如参考文献资料等等。
 - ▶ 超链接：使用 `hyperref` 包，例如：[中国知网](#)
 - ▶ 参考文献核心：BiBTeX 包（Google Scholar 下载 bib 格式，知网下载 NoteExpress/EndNote 再转换 bib 格式）
 - ▶ 参考文献拓展：NatBiB 包（索引管理工具，不支持中文）

补充资料

1. Overleaf 30 分钟 \LaTeX 入门教程: [Learn \$\text{\LaTeX}\$ in 30 minutes](#) (其左侧栏有很多不同内容的教程)
2. 本视频中的 \LaTeX 项目文件: https://github.com/thefriedbee/video-source-code/tree/master/v21_latex
3. \LaTeX 公式小抄: <https://wch.github.io/latexsheet/>
4. 开源格式转化工具 Pandoc: <https://pandoc.org/> (例如: 从.doc 转换为.tex 文件)
5. \LaTeX 表格生成器 1: www.tablesgenerator.com
6. \LaTeX 表格生成器 2: www.latex-tables.com
7. \LaTeX 表格生成器 3: [Excel 表格 \$\rightarrow\$ \$\text{\LaTeX}\$](#)
8. 知网论文格式转换只 bib
 - 8.1 如果有 EndNote 软件的话, 可以先下载 EndNote 格式再转换为 bib
 - 8.2 也可以先下载 NoteExpress, 再转换为 bib。GitHub 上这个工具可能有用:
<https://github.com/Vopaaz/CNKL2BibTeX>
9. 个人经验
 - 9.1 经常保存, 经常编译, 及时解决问题
 - 9.2 从实际项目出发, 遇到问题寻找答案
 - 9.3 保持耐心, 耐心编辑/阅读资料