

\LaTeX & markdown 排版工具简介

From A User's Point of View

杨春雨

March 31, 2023

University of Science & Technology of China
Department of Chemical Physics

yang200875@mail.ustc.edu.cn

正如大家刚刚在标题上看见的那样，首先我们想要做的是一个简介，30 分钟可能足够让大家学会 markdown 的基本语法（因为 markdown 的语法确实是很简单的），但是在 30 分钟之内学会 \LaTeX 是**根本不可能**的。所以我也不尝试让大家学会 \LaTeX ，而是想要对怎么样学习和使用 \LaTeX 做一个介绍。

其次，我们的受众是 user，而不是 developer， \LaTeX 可以借助 $\text{\LaTeX}3$ 实现非常丰富的功能，但是我们并不尝试介绍 \LaTeX 的文学编程。我们只是想要让大家能够使用 \LaTeX 排版出在一定限制下满足自己的需求的 pdf 文档。

- ① 为什么使用 \LaTeX 和 markdown
- ② \LaTeX 简介
- ③ 配置 VScode 编写 \LaTeX
- ④ markdown 简介
- ⑤ 一些参考

- 1 为什么使用 \LaTeX 和 markdown
- 2 \LaTeX 简介
- 3 配置 VScode 编写 \LaTeX
- 4 markdown 简介
- 5 一些参考

Table 1: Word 和 \LaTeX 对比

Microsoft©Word	\LaTeX
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，专注内容
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

当你在 word 中移动了一个图片



Figure 1: 当你在 word 中移动了一个图片

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 能帮助我们更好科学地使用 Word

在overleaf网站上有大量的 \LaTeX 模板，可以直接使用。

- 1 为什么使用 \LaTeX 和 markdown
- 2 \LaTeX 简介
- 3 配置 VScode 编写 \LaTeX
- 4 markdown 简介
- 5 一些参考

TEX 是高德纳 (Donald E. Knuth) 为排版文字和数学公式而开发的软件 [6]。1977 年, 正在编写《计算机程序设计艺术》的高德纳意识到每况愈下的排版质量将影响其著作的发行, 为扭转这种状况, 他着手开发 TEX, 发掘当时刚刚用于出版工业的数字印刷设备的潜力。1982 年, 高德纳发布 TEX 排版引擎, 而后在 1989 年又为更好地支持 8-bit 字符和多语言排版而予以改进。TEX 以其卓越的稳定性、跨平台能力和几乎没有 bug 的特性而著称。它的版本号不断趋近于 π , 当前为 3.141592653。

LATEX 是一种使用 TEX 程序作为排版引擎的格式 (format)，可以粗略地将它理解成是对 TEX 的一层封装。LATEX 最初的设计目标是分离内容与格式，以便作者能够专注于内容创作而非版式设计，并能以此得到高质量排版的作品。LATEX 起初由 Leslie Lamport 博士开发，目前由 LATEX 工作组进行维护。

TeX 的基本语法

一个最简单的 TeX 程序如下图所示

```
\documentclass{ctexart}

\title{一个最简单的\LaTeX 示例}
\author{杨春雨}

\begin{document}
\maketitle
Hello World !
\end{document}
```

Figure 2: 最简单的 TeX 代码

其编译效果如右图



Figure 3: 编译结果

文档类规定了 LATEX 源代码所要生成的文档的性质——普通文章、书籍、演示文稿、个人简历等等。LATEX 源代码的开头须用 `\documentclass` 指定文档类

Table 2: \LaTeX 提供的基础文档类

article	文章格式的文档类，广泛用于科技论文、报告、说明文档等。
report	长篇报告格式的文档类，具有章节结构，用于综述、长篇论文、简单的书籍等。
book	书籍文档类，包含章节结构和前言、正文、后记等结构。
proc	基于 article 文档类的一个简单的学术文档模板。
beamer	幻灯格式的文档类，具有比较丰富的定制化功能。
minimal	一个极其精简的文档类，只设定了纸张大小和基本字号，用作代码测试的最小工作示例（Minimal Working Example）。

在使用 LATEX 时，时常需要依赖一些扩展来增强或补充 LATEX 的功能，比如排版复杂的表格、插入图片、增加颜色甚至超链接等等。这些扩展称为宏包。调用宏包的方法非常类似调用文档类的方法：

```
\usepackage[options]{package}
```

在 window 系统中点击 win+R，输入 cmd，回车，打开命令行窗口，输入命令：texdoc 宏包名称，回车，即可打开对应的宏包的说明文档。

在正文中，我们可以用`\chapter`、`\section`、`\subsection`、等命令来定义章节、小节、子小节等。其中`\chapter` 只在 `report` 和 `book` 文档类有定义。

图、表和公式


graphicx 宏包提供了`\includegraphics[options]{picture}` 命令，可以用于插入图片，一般来说我们习惯于将图片放置在浮动体当中，如图4所示。

```
\begin{figure}[h]
\centering
\includegraphics[width=\textwidth]{fig/example-1.png}
\caption{编译结果}
\label{fig:example-1}
\end{figure}
```

Figure 4: 在.tex 中插入图片

```
\begin{table}[h]
\centering
\caption{简单的表格示例}
\label{tab:simple example}
\begin{tabular}{c|cccc}
\hline
1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

Figure 5: 在.tex 中插入表格

- 初学者最“捉摸不透”的特性之一，建议大家阅读这篇文章 
- 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}|。
 - 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

$LaTeX$ 最大的优势之一就是其对公式的完美支持。我们可以使用 $\$$ 包裹一个行内公式，使用

```
\begin{equation}
```

```
\end{equation}
```

来创建一个行间公式。公式是默认编号的，如果我们想要公式不编号，可以使用

```
\begin{equation*}
```

```
\end{equation*}
```

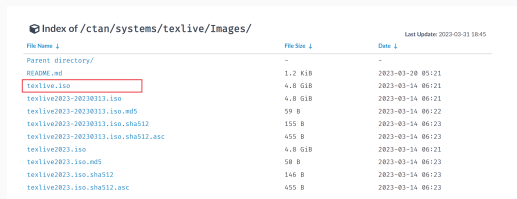
- ① 为什么使用 \LaTeX 和 markdown
- ② \LaTeX 简介
- ③ 配置 VScode 编写 \LaTeX
- ④ markdown 简介
- ⑤ 一些参考

如何安装 \TeX ?

- \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: [\$\text{\TeX}\$ Live](#), C \TeX , MiK \TeX , Mac \TeX
- \TeX Live
 - 跨平台: Windows, Linux, macOS (Mac \TeX)
 - 每年四月发布以年份命名的新版本, 当前为 \TeX Live 2023
- MiK \TeX
 - 最早专为 Windows 开发, 现亦有 Linux 和 macOS 版本
 - 个人维护
- C \TeX
 - 中科院吴凌云研究员基于 MiK \TeX 开发
 - 极大的方便了中文 \TeX 用户
 - 2012 年之后停止开发, 不建议再使用

我们在这里只介绍在 window 平台下安装 TeX Live 的方法，其他平台的安装方法可以参考install-latex-guide-zh-cn.pdf。

- 1 访问 TeX Live 的清华镜像
- 2 点击下载 texlive.iso 到本地
- 3 打开 texlive.iso，双击 instal-tl-windows.bat 安装
- 4 耐心等待（大约需要 1-2h）

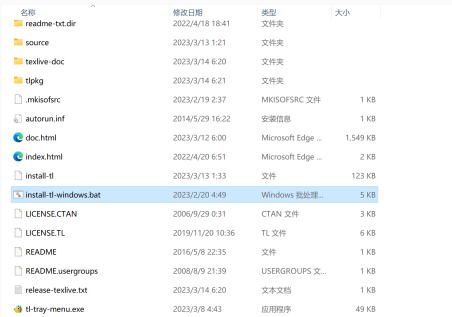


File Name ↓	File Size ↓	Date ↓
Parent directory/	-	-
README.md	1.2 KiB	2023-03-20 05:21
texlive.iso	4.8 GiB	2023-03-14 06:21
texlive2023-20230313.iso	4.8 GiB	2023-03-14 06:21
texlive2023-20230313.iso.md5	59 B	2023-03-14 06:22
texlive2023-20230313.iso.sha512	155 B	2023-03-14 06:23
texlive2023-20230313.iso.sha512.asc	455 B	2023-03-14 06:23
texlive2023.iso	4.8 GiB	2023-03-14 06:21
texlive2023.iso.md5	50 B	2023-03-14 06:23
texlive2023.iso.sha512	146 B	2023-03-14 06:23
texlive2023.iso.sha512.asc	455 B	2023-03-14 06:23

Figure 6: TeX Live 清华镜像

我们在这里只介绍在 window 平台下安装 TeX Live 的方法，其他平台的安装方法可以参考[install-latex-guide-zh-cn.pdf](#)。

- 1 访问 TeX Live 的清华镜像
- 2 点击下载 texlive.iso 到本地
- 3 打开下载的 texlive.iso，双击 instal-tl-windows.bat 安装
- 4 耐心等待（大约需要 1-2h）



名称	修改日期	类型	大小
readme-txt.dir	2022/4/18 18:41	文件夹	
source	2023/3/13 1:21	文件夹	
texlive-doc	2023/3/14 6:20	文件夹	
tlpkg	2023/3/14 6:21	文件夹	
.mkisofsrc	2023/2/19 2:37	MKISOFSRC 文件	1 KB
autorun.inf	2014/5/29 16:22	安装信息	1 KB
doc.html	2023/3/12 6:00	Microsoft Edge ...	1,549 KB
index.html	2022/4/20 6:51	Microsoft Edge ...	2 KB
install-tl	2023/3/13 1:33	文件	123 KB
instal-tl-windows.bat	2023/2/20 4:49	Windows 批处理...	5 KB
LICENSE.CTAN	2006/9/29 0:31	CTAN 文件	3 KB
LICENSE.TL	2019/11/20 10:36	TL 文件	6 KB
README	2016/5/8 22:35	文件	1 KB
README.usergroups	2008/8/9 21:39	USERGROUPS 文...	1 KB
release-texlive.txt	2023/3/14 6:20	文本文档	1 KB
tl-tray-menu.exe	2023/3/8 4:43	应用程序	49 KB

Figure 7: 安装 TeX Live

在本章的最后有必要澄清几个概念：

引擎 全称为排版引擎，是编译源代码并生成文档的程序，如 pdf \TeX 、 \XeTeX 等。有时也称为编译器。

格式 是定义了一组命令的代码集。 \LaTeX 就是最广泛应用的一个格式，高德纳本人还编写了一个简单的 plain \TeX 格式，没有定义诸如 `\documentclass` 和 `\section` 等等命令。

编译命令 是实际调用的、结合了引擎和格式的命令。如 `xelatex` 命令是结合 \XeTeX 引擎和 \LaTeX 格式的一个编译命令。

编辑器 编辑器是用来编写源代码的程序，如 TeXworks、TeXstudio、VSCode 等，他们和编译效果无关。

\LaTeX 的常用编辑器

主流的 \LaTeX 编辑器主要有

- ① TeXworks
- ② TeXStudio
- ③ WinEdt
- ④ VScode
- ⑤ Sublime Text

其中 VScode 的使用体验和颜值都比较出色，所以我们在这里介绍一下 VScode 的配置。（VScode 的配置相比于 Sublime Text 也要简单一些）

配置 VScode 编写 LaTeX

- ① 安装VScode;
- ② 安装LaTeX Workshop插件;
- ③ 点击 CTRL + shift + p, 在 settings.json 中添加如网页中描述的配置;
- ④ 新建一个.tex 文件, 编译即可。

目录




- 1 为什么使用 \LaTeX 和 markdown
- 2 \LaTeX 简介
- 3 配置 VScode 编写 \LaTeX
- 4 markdown 简介
- 5 一些参考

什么是 markdown?

Markdown 是一种轻量级标记语言，创始人为约翰·格鲁伯。它允许人们使用易读易写的纯文本格式编写文档，然后转换成有效的 XHTML（或者 HTML）文档。这种语言吸收了很多在电子邮件中已有的纯文本标记的特性。

目录

- ① 为什么使用 \LaTeX 和 markdown
- ② \LaTeX 简介
- ③ 配置 VScode 编写 \LaTeX
- ④ markdown 简介
- ⑤ 一些参考

- 清华大学 \LaTeX 培训的 beamer 
- lshort-zh-cn （可以使用 texdoc 打开）
- install-latex-guide-zh-cn.pdf 
- LATEX 编译环境配置：Visual Studio Code 配置简介 

本次讲座的 PPT 可以在 clark-young.github.io 上找到。这个网站上也有我的联系方式。

Thanks For Your Attention !