

《LaTeX》 Notes

来源: b站视频

2023.7.18 @Seymour0314

《LaTeX》 Notes

第一章、前言

- 1.1 安装 Texlive
 - 1.2 基本操作
 - 1.2.1 版本
 - 1.2.2 编写
 - 1.2.3 批处理文件
 - 1.2.5 采用中文
 - 1.3 使用编写软件
 - 1.3.1 多种软件
 - 1.3.2 TexWorks
 - 1.3.3 VScode
- 配置
使用

第二章、语法

- 2.1 基本结构
- 2.2 字体设置
- 2.3 篇章结构
- 2.4 特殊字符
- 2.5 插图
- 2.6 表格
- 2.7 浮动体
- 2.8 数学公式初步
- 2.9 矩阵
- 2.10 多行公式
- 2.11 参考文献 BibTeX
 - 直接写入展示
 - 单独文件管理
 - 参考文献 BibLaTeX
- 2.12 自定义命令、环境

```
% 中文包
\usepackage{ctex}

% 插图表格浮动体
\usepackage{graphicx}

% 数学公式包
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amssymb}
```

第一章、前言

1.1 安装 Texlive

- 下载官网: [Tex Live](#)
- 安装时间较长

1.2 基本操作

1.2.1 版本

- 打开命令行窗口
- 检查三个版本

```
tex -v  
latex -v  
xelatex -v
```

```

C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.19044.3086]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\86182>tex -v
TeX 3.141592653 (TeX Live 2023)
kpathsea version 6.3.5
Copyright 2023 D.E. Knuth.
There is NO warranty. Redistribution of this software is
covered by the terms of both the TeX copyright and
the Lesser GNU General Public License.
For more information about these matters, see the file
named COPYING and the TeX source.
Primary author of TeX: D.E. Knuth.

C:\Users\86182>latex -v
pdfTeX 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023)
kpathsea version 6.3.5
Copyright 2023 Han The Thanh (pdfTeX) et al.
There is NO warranty. Redistribution of this software is
covered by the terms of both the pdfTeX copyright and
the Lesser GNU General Public License.
For more information about these matters, see the file
named COPYING and the pdfTeX source.
Primary author of pdfTeX: Han The Thanh (pdfTeX) et al.
Compiled with libpng 1.6.39; using libpng 1.6.39
Compiled with zlib 1.2.13; using zlib 1.2.13
Compiled with xpdf version 4.04

C:\Users\86182>xelatex -v
XeTeX 3.141592653-2.6-0.999995 (TeX Live 2023)
kpathsea version 6.3.5
Copyright 2023 SIL International, Jonathan Kew and Khaled Hosny.
There is NO warranty. Redistribution of this software is
covered by the terms of both the XeTeX copyright and
the Lesser GNU General Public License.
For more information about these matters, see the file
named COPYING and the XeTeX source.
Primary author of XeTeX: Jonathan Kew.
Compiled with ICU version 72.1; using 72.1
Compiled with zlib version 1.2.13; using 1.2.13
Compiled with FreeType2 version 2.13.0; using 2.13.0
Compiled with Graphite2 version 1.3.14; using 1.3.14
Compiled with HarfBuzz version 7.0.1; using 7.0.1
Compiled with libpng version 1.6.39; using 1.6.39
Compiled with pplib version v2.05 less toxic i hope
Compiled with fontconfig version 2.14.2; using 2.14.2

C:\Users\86182>

```

- 更新命令

```
tlmgr update --all
```

```

C:\Users\86182>tlmgr update --all
tlmgr.pl: package repository https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet (not verified: gpg unavailable)
tlmgr.pl: saving backups to D:\Program Files\TeXlive\2023\tlpkg\backups
[ 1/68, ??:??/??:??] update: arabi-add [168k] (37709 -> 67573) ... done
[ 2/68, 00:01/07:35] update: babel [1964k] (67485 -> 67653) ... done

```

1.2.2 编写

```

cd /                #切换到工作目录下
mkdir testLatex    #创建一个文件夹
cd testLatex        #切换到文件夹下
notepad test.tex    #创建一个tex文件

# 写入内容...

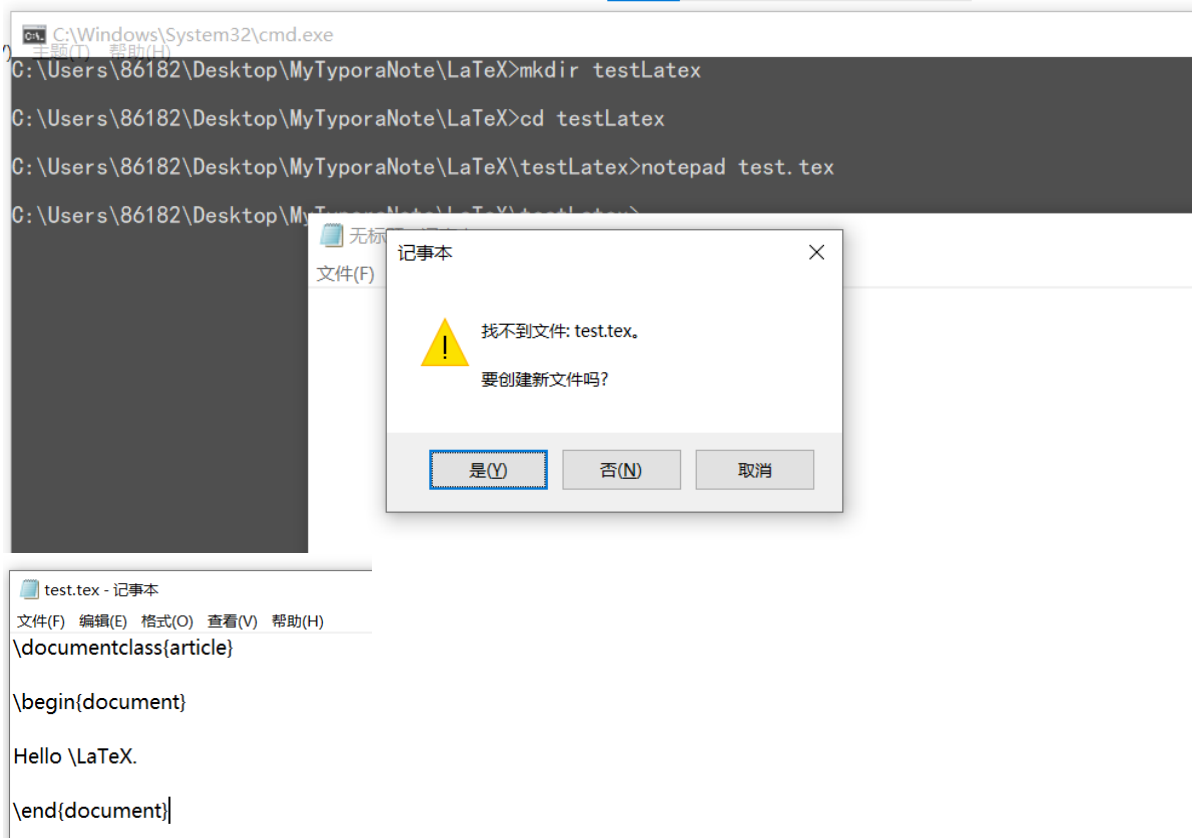
```

```
# 编译方法一
latex test.tex      #编译latex文件，得到dvi文件
dvi2pdf test.dvi    #把dvi文件转为pdf文件
test.pdf            #打开查看pdf文件

#编译方法二
xelatex test.tex    #直接生成pdf文件
test.pdf            #打开查看pdf文件

#删除多余文件
del *.aux *.log *.dvi  #删除同时带来的aux/log/dvi文件
```

- 创建、写入文件



```
\documentclass{article}

\begin{document}

Hello \LaTeX.

\end{document}
```

- 方法一：先生成 dvi，再生成 pdf

```

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex 的目录
2023/07/18 17:02 <DIR> .
2023/07/18 17:02 <DIR> ..
2023/07/18 17:03          78 test.tex
1 个文件          78 字节
2 个目录 93,431,656,448 可用字节

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>latex test.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023) (preloaded format=latex)
 restricted \write18 enabled.
entering extended mode
(. /test.tex
LaTeX2e <2023-06-01> patch level 1
L3 programming layer <2023-06-30>
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 2023/05/17 v1.4n Standard LaTeX document class
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo)
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/l3backend/l3backend-dvips.d
ef)
No file test.aux.
[1] (. /test.aux) )
Output written on test.dvi (1 page, 332 bytes).
Transcript written on test.log.

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>dir
驱动器 C 中的卷是 Windows
卷的序列号是 AE7E-45D6

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex 的目录
2023/07/18 17:05 <DIR> .
2023/07/18 17:05 <DIR> ..
2023/07/18 17:05          32 test.aux
2023/07/18 17:05          332 test.dvi
2023/07/18 17:05       2,837 test.log
2023/07/18 17:03          78 test.tex
4 个文件          3,279 字节
2 个目录 93,431,652,352 可用字节

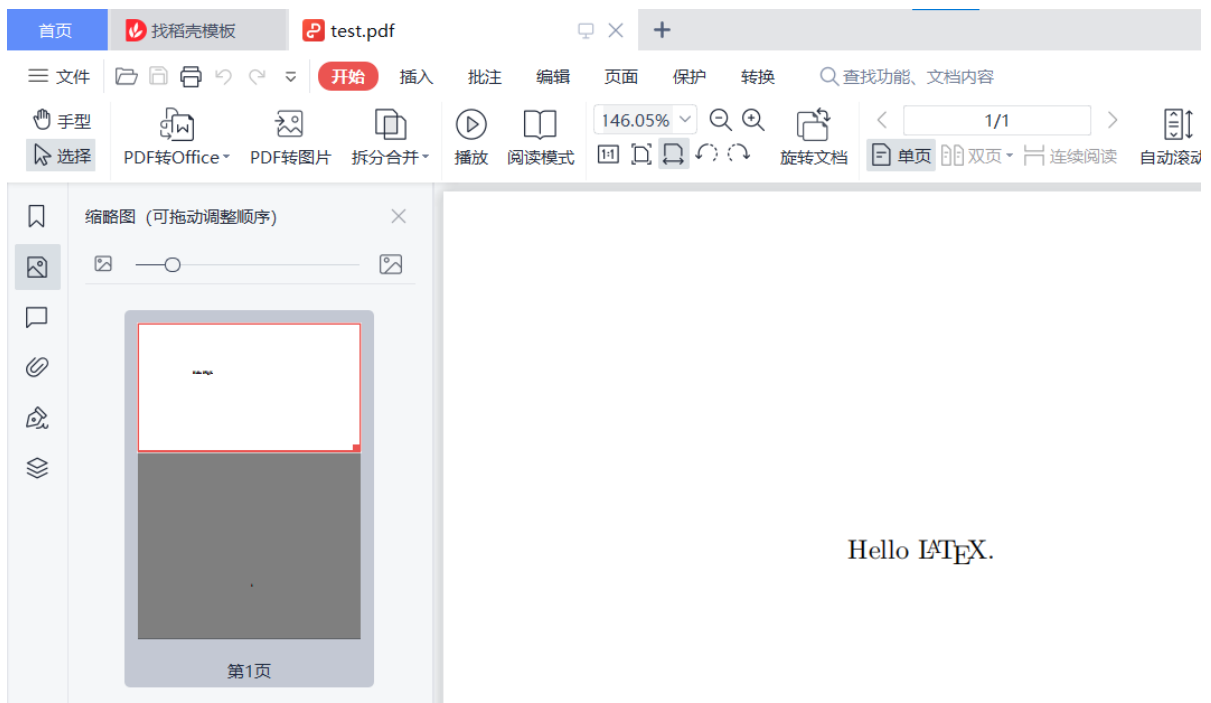
```

```

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>dvipdfmx test.dvi
test.dvi -> test.pdf
[1]
3610 bytes written

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>test.pdf

```



- 方法二：直接生成pdf 文件

```

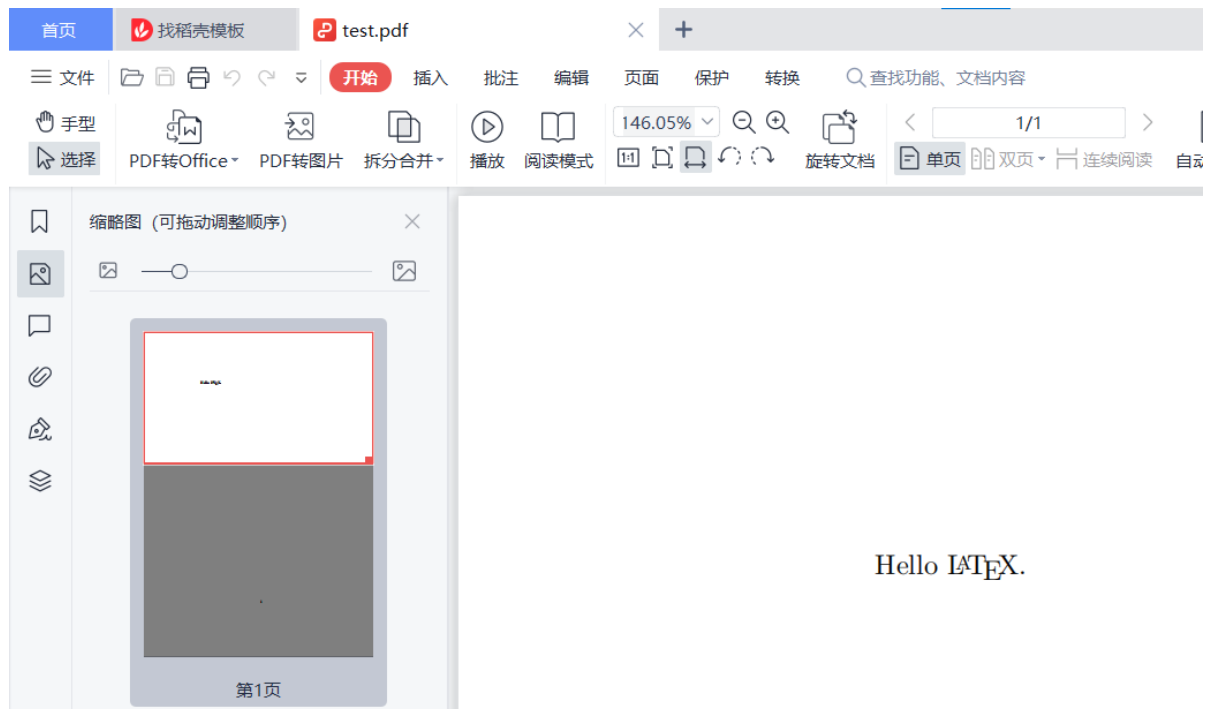
C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>dvipdfmx test.dvi
test.dvi -> test.pdf
[1]
3610 bytes written

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>test.pdf

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>xelatex test.tex
This is XeTeX, Version 3.141592653-2.6-0.999995 (TeX Live 2023) (preloaded format=xelatex)
restricted \write18 enabled.
entering extended mode
(. /test.tex
LaTeX2e <2023-06-01> patch level 1
L3 programming layer <2023-06-30>
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 2023/05/17 v1.4n Standard LaTeX document class
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo))
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/l3backend/l3backend-xetex.d
ef)
No file test.aux.
(d:/Program Files/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/base/ts1cmr.fd) [1]
(. /test.aux)
Output written on test.pdf (1 page).
Transcript written on test.log.

C:\Users\86182\Desktop\MyTyporaNote\LaTeX\testLatex>test.pdf

```



1.2.3 批处理文件

你也可以把命令行操作都放在bat文件中，
然后每次执行这个批处理文件即可。

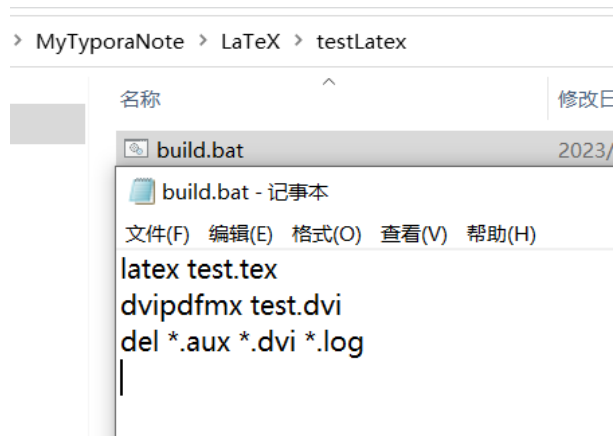
- 编写批处理文件 .bat：

build.bat

```

latex test.tex
dvipdfmx test.dvi
del *.aux *.dvi *.log

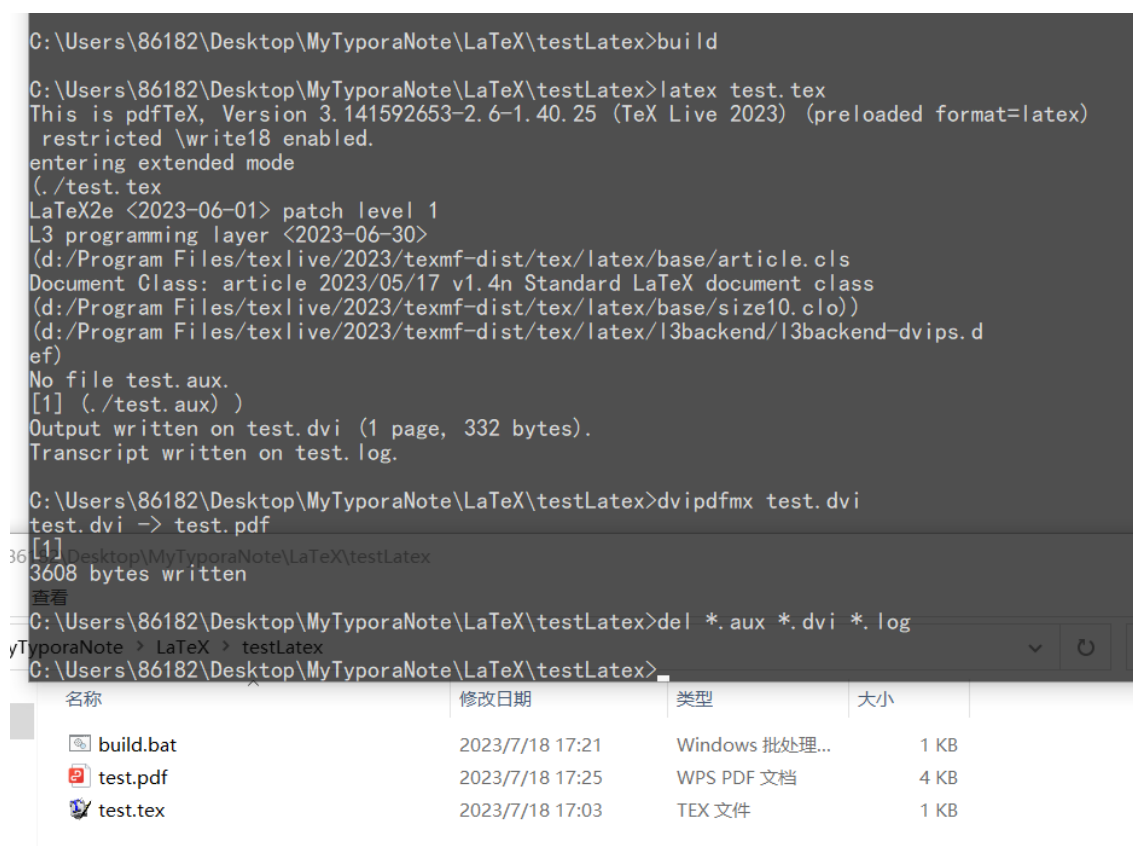
```



当然，你写编译方法二的编译也是可以的。

- 运行批处理文件

build



可以看到，会自动执行命令了。

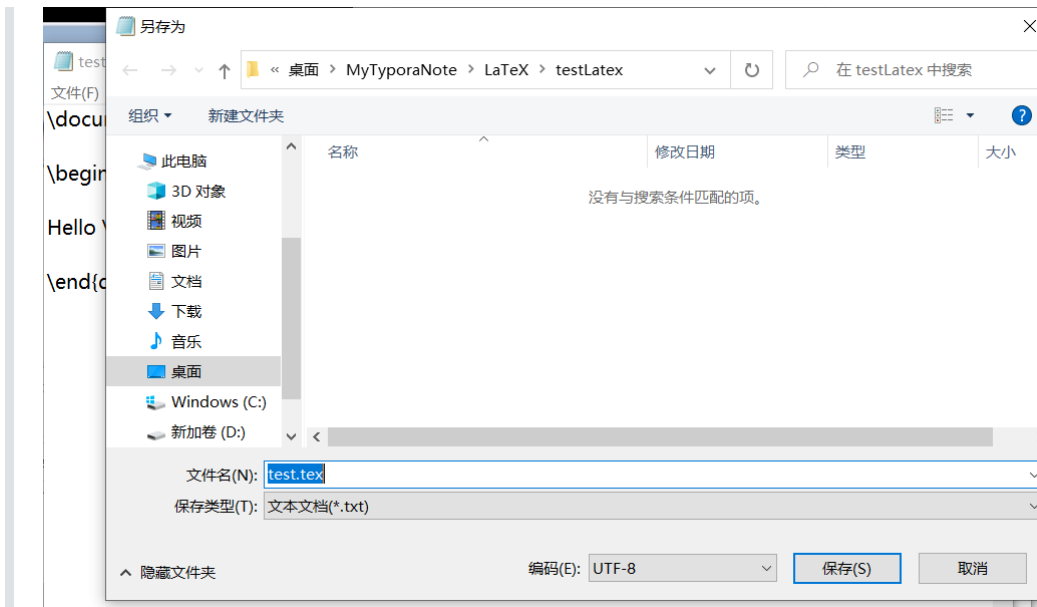
1.2.5 采用中文

- 先检查 .tex 文件是不是 utf-8 编码的

点击 文件 | 另存为

可以看到有编码格式查看，

若不是 utf-8，可以先另存为 utf-8 并覆盖原文件。



- 引入中文宏包

在 .tex 文件中引入中文包之后就可以使用中文了。

```
\documentclass{article}

\usepackage{ctex}

\begin{document}

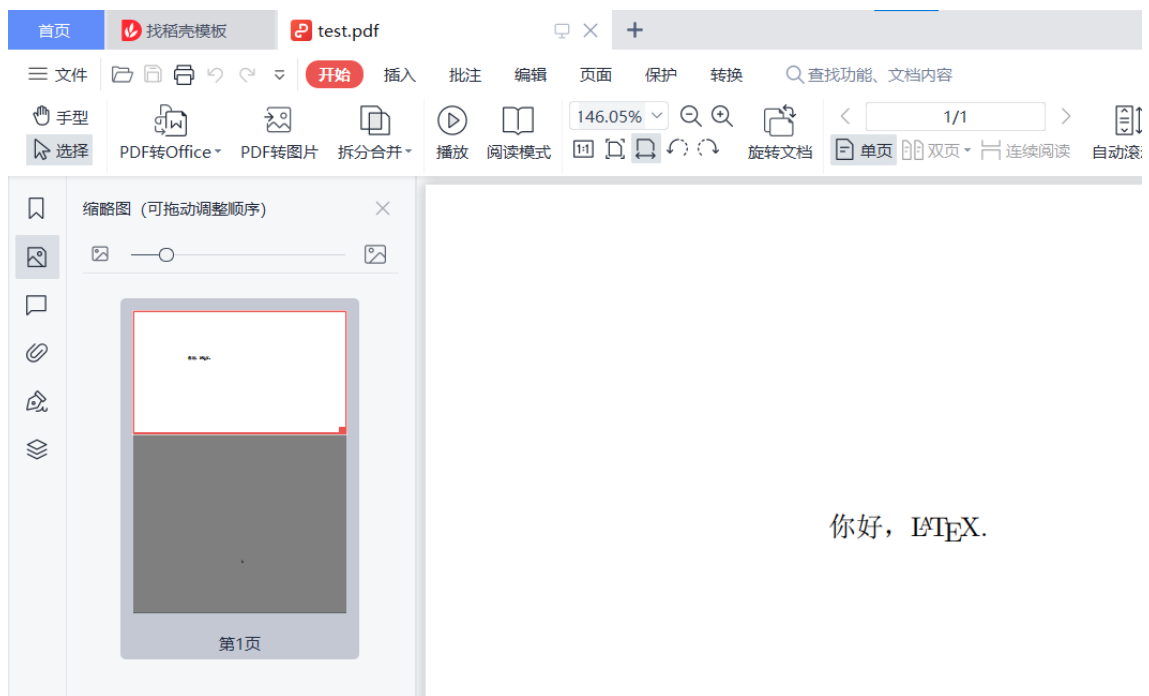
你好呀，\LaTeX.

\end{document}
```



- 编译并查看结果

```
build
test.pdf
```

1.3 使用编写软件

1.3.1 多种软件

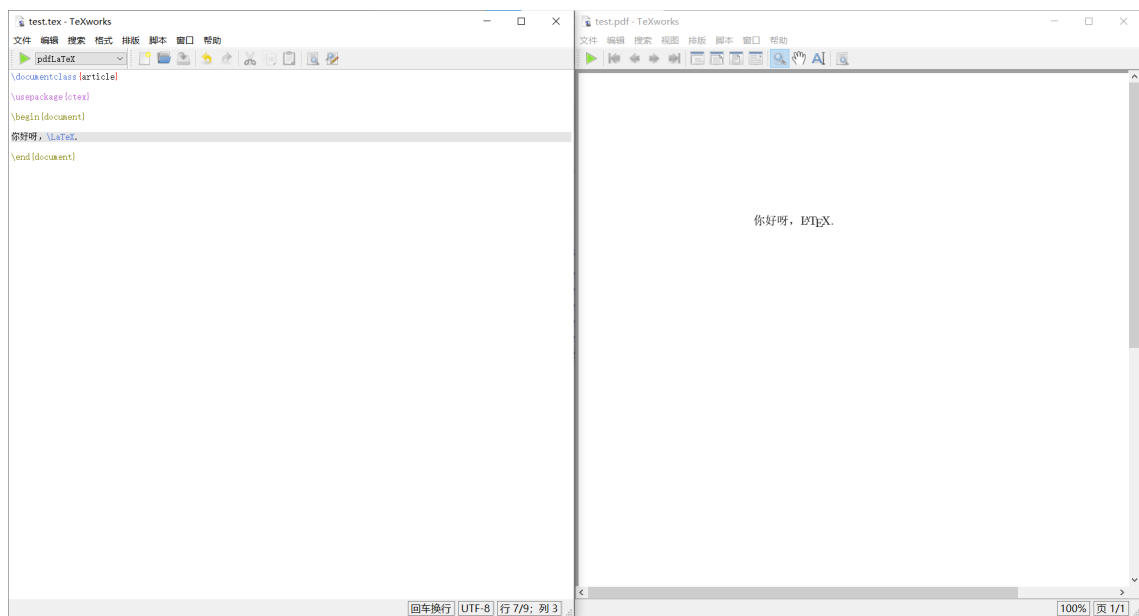
编写软件并没有要求，可以使用记事本都可以。

关键是，有些软件可以把 cmd 命令集成在软件中，那么操作就会非常方便。

- TexWorks
- TexStudio
- VScode
- ...

1.3.2 TexWorks

- 一般会自带
- 打开效果



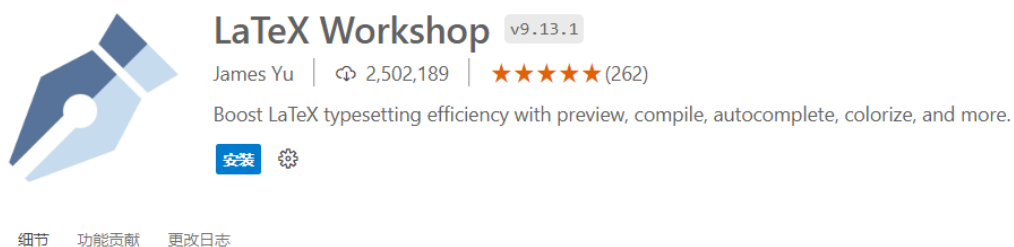
- 编译只需要点击左上角的播放图标即可

但是没有提示效果，所以建议采用VScode

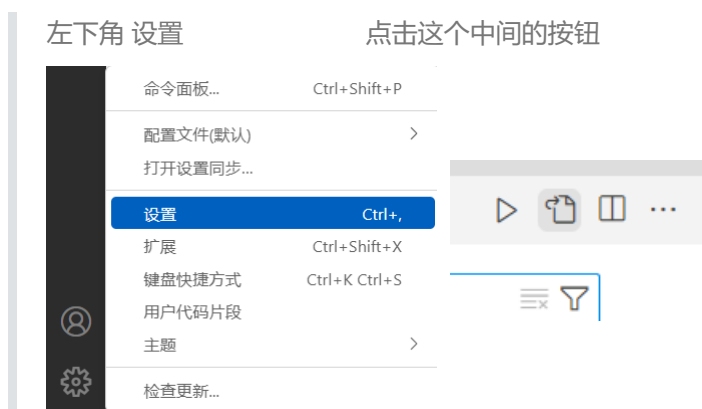
1.3.3 VScode

配置

- 安装插件 `LaTeX workshop`



- 重启 VScode
- 打开VScode 设置，配置 `settings.json`



`settings.json`

```
{
  // 你已有的设置复制放在这下面
```

```

//本次latex的设置 start
"latex-workshop.latex.autoBuild.run": "never",
"latex-workshop.showContextMenu": true,
"latex-workshop.intellisense.package.enabled": true,
"latex-workshop.message.error.show": false,
"latex-workshop.message.warning.show": false,
"latex-workshop.latex.tools": [
  {
    "name": "xelatex",
    "command": "xelatex",
    "args": [
      "-synctex=1",
      "-interaction=nonstopmode",
      "-file-line-error",
      "%DOCFILE%"
    ]
  },
  {
    "name": "pdflatex",
    "command": "pdflatex",
    "args": [
      "-synctex=1",
      "-interaction=nonstopmode",
      "-file-line-error",
      "%DOCFILE%"
    ]
  },
  {
    "name": "latexmk",
    "command": "latexmk",
    "args": [
      "-synctex=1",
      "-interaction=nonstopmode",
      "-file-line-error",
      "-pdf",
      "-outdir=%OUTDIR%",
      "%DOCFILE%"
    ]
  },
  {
    "name": "bibtex",
    "command": "bibtex",
    "args": [
      "%DOCFILE%"
    ]
  }
],
"latex-workshop.latex.recipes": [
  {
    "name": "XeLaTeX",
    "tools": [
      "xelatex"
    ]
  },
  {
    "name": "PDFLaTeX",

```

```

        "tools": [
            "pdflatex"
        ]
    },
    {
        "name": "BibTeX",
        "tools": [
            "bibtex"
        ]
    },
    {
        "name": "LaTeXmk",
        "tools": [
            "latexmk"
        ]
    },
    {
        "name": "xelatex -> bibtex -> xelatex*2",
        "tools": [
            "xelatex",
            "bibtex",
            "xelatex",
            "xelatex"
        ]
    },
    {
        "name": "pdflatex -> bibtex -> pdflatex*2",
        "tools": [
            "pdflatex",
            "bibtex",
            "pdflatex",
            "pdflatex"
        ]
    },
],
"latex-workshop.latex.clean.fileTypes": [
    "*.aux",
    "*.bb1",
    "*.blg",
    "*.idx",
    "*.ind",
    "*.lof",
    "*.lot",
    "*.out",
    "*.toc",
    "*.acn",
    "*.acr",
    "*.alg",
    "*.glg",
    "*.glo",
    "*.gls",
    "*.ist",
    "*.fls",
    "*.log",
    "*.fdb_latexmk"
],

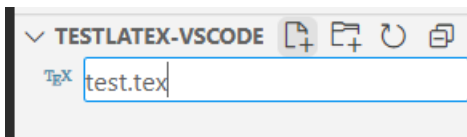
```

```
"latex-workshop.latex.autoClean.run": "onFailed",
"latex-workshop.latex.recipe.default": "lastUsed",
"latex-workshop.view.pdf.internal.synctex.keybinding": "double-click",
// 本次latex设置 end

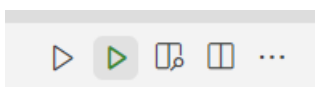
}
```

使用

- 在工作文件夹下，以VScode 打开使用即可



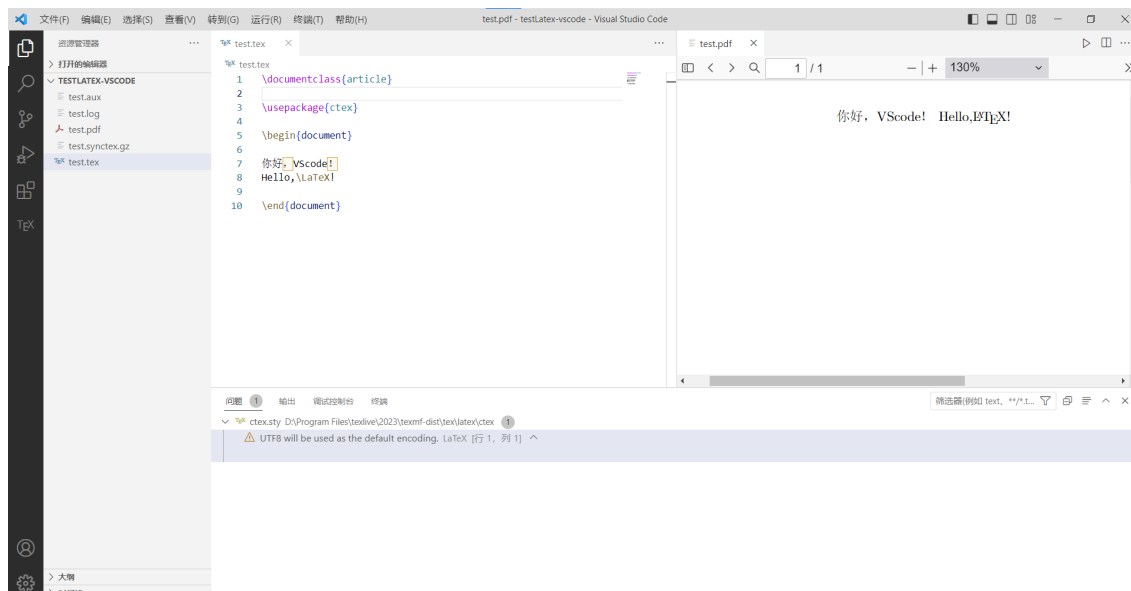
- 右上角有build



build 之后，左下角若没有错误，就可以正常打开pdf了

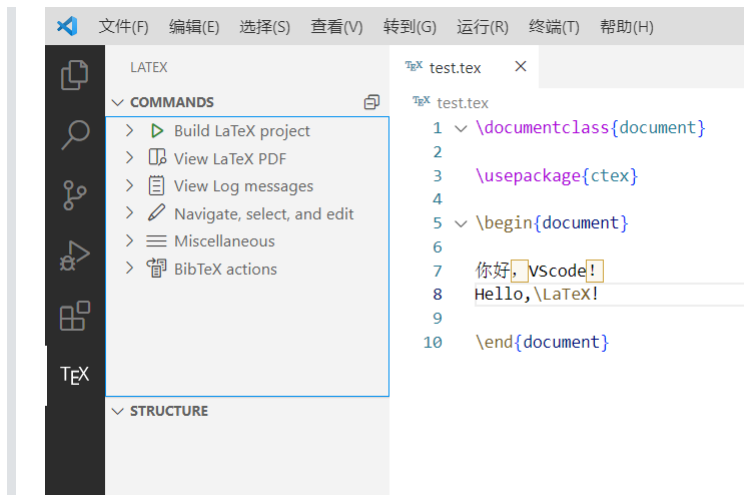
若出问题，可以打开VScode的问题窗口查看，
快捷键 `ctrl + 上引号` 打开问题窗口和终端。

- 整体效果



备注：

配置了json文件设置，就会在左侧有操作 cmd



第二章、语法

2.1 基本结构

```
% 导言区
\documentclass{ctexart} % book,report,letter

% \usepackage{ctex}

\newcommand{\degree}{^\circ}

\title{\heiti 杂谈勾股定理}
\author{\kaishu 张三}
\date{\today}
```

```
% 正文区（文稿区）
\begin{document}
\maketitle
```

勾股定理可以使用现代语言表述为：直角三角形斜边的平方等于两腰的平方和。

可以用符号语言表述为：设直角三角形 $\triangle ABC$ ，其中 $\angle C = 90^\circ$ ，则有：

```
\begin{equation}
AB^2 = BC^2 + AC^2
\end{equation}
```

Let $f(x)$ be defined by the formula $f(x) = 3x^2 + x - 1$ which is a polynomial of degree 2.

```
\end{document}
```

杂谈勾股定理

张三

2023 年 7 月 20 日

勾股定理可以使用现代语言表述为：直角三角形斜边的平方等于两腰的平方和。

可以用符号语言表述为：设直角三角形 ABC ，其中 $\angle C = 90^\circ$ ，则有：

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 \quad (1)$$

Let $f(x)$ be defined by the formula

$$f(x) = 3x^2 + x - 1$$

which is a polynomial of degree 2.

2.2 字体设置

- 字体属性
 - 字体编码
 - 正文字体编码：OT1、T1、EU1 等
 - 数学字体编码：OML、MOS、OMX 等
 - 字体族
 - 罗马字体：笔画起始处有装饰
 - 无衬线字体：笔画起始处无装饰
 - 打字机字体：每个字符宽度相等，又称等宽字体
 - 字体大小
 - 字体系列
 - 粗细
 - 宽度
 - 字体形状
 - 直立
 - 斜体
 - 伪斜体
 - 小型大写

表 4 标准字体命令与字号的对应

字体命令	zihao = 5		zihao = -4		10pt	11pt	12pt
	字号	bp	字号	bp	pt	pt	pt
<code>\tiny</code>	七号	5.5	小六	6.5	5	6	6
<code>\scriptsize</code>	小六	6.5	六号	7.5	7	8	8
<code>\footnotesize</code>	六号	7.5	小五	9	8	9	10
<code>\small</code>	小五	9	五号	10.5	9	10	11
<code>\normalsize</code>	五号	10.5	小四	12	10	11	12
<code>\large</code>	小四	12	小三	15	12	12	14
<code>\Large</code>	小三	15	小二	18	14	14	17
<code>\LARGE</code>	小二	18	二号	22	17	17	20
<code>\huge</code>	二号	22	小一	24	20	20	25
<code>\Huge</code>	一号	26	一号	26	25	25	25

```

\documentclass{article}

\usepackage{ctex}
\newcommand{\myfont}{\textsf{\textbf{My Font Content}}}}

\title{\heiti 字体设置}
\author{Seymour}

\begin{document}
\section{字体族}
% 字体族设置
原本: Origin Family, 默认就是罗马字体

(textrm):\textrm{Roman Family}

(textsf):\textsf{Sans Serif Family}

(texttt):\texttt{Typewriter Family}

写在内部family也可以, 如下

(rmfamily):\rmfamily inner things}

(sffamily):\sffamily inner things}

(ttfamily):\ttfamily inner things}

\section{粗细宽度}
外部text写法:

(textmd):\textmd{Meddium Series}

(textbf):\textbf{Boldface Series}

内部series写法:

```



```

(mdseries):{\mdseries Meddium Series}

(bfseries):{\bfseries Boldface Series}

\section{字体形状}
外部text写法:

(textup):\textup{Upright Shape 直立}

(textit):\textit{Italic Shape 斜体}

(textsl):\textsl{Slanted Shape 伪斜体}

(textsc):\textsc{Small Caps Shape 小型大写}

内部shape写法:

(upshape):{\upshape Upright Shape 直立}

(itshape):{\itshape Italic Shape 斜体}

(slshape):{\slshape Slanted Shape 伪斜体}

(scshape):{\scshape Small Caps Shape 小型大写}

\section{中文字体}
{\songti 宋体} \quad {\heiti 黑体} \quad {\fangsong 仿宋} \quad {\kaishu 楷书}

中文{\bfseries 粗体} 和 {\itshape 斜体}

\section{字体大小}
{\tiny Hello,tiny}\\
{\scriptsize Hello,scriptsize}\\
{\footnotesize Hello,footnotesize}\\
{\small Hello,small}\\
{\normalsize Hello,normalsize}\\
{\large Hello,large}\\
{\Large Hello,Large}\\
{\LARGE Hello,LARGE}\\
{\huge Hello,huge}\\
{\Huge Hello,Huge}\\
可以在文档导言区使用documentclass[10pt] 来定义正常字体大小\\
中文字号设置: \\
(zihao+数字):\zihao{3} 你好, 3号字体\\
\zihao{5}其他具体, 可以通过cmd下的 texdoc ctex 继续参考ctex文档。

\section{自定义字体内容}
\myfont

\end{document}

```

1 字体族

原本: Origin Family, 默认就是罗马字体
(textrm):Roman Family
(textsf):Sans Serif Family
(texttt):TypeWriter Family
写在内部 family 也可以, 如下
(rmfamily):inner things
(sffamily):inner things
(ttfamily):inner things

2 粗细宽度

外部 text 写法:
(textmd):Meddium Series
(textbf):Boldface Series
内部 series 写法:
(mdseries):Meddium Series
(bfseries):Boldface Series

3 字体形状

外部 text 写法:
(textup):Upright Shape 直立
(textit):*Italic Shape* 斜体
(textsl):*Slanted Shape* 伪斜体
(textsc):SMALL CAPS SHAPE 小型大写
内部 shape 写法:
(upshape):Upright Shape 直立
(itshape):*Italic Shape* 斜体
(slshape):*Slanted Shape* 伪斜体
(scshape):SMALL CAPS SHAPE 小型大写

1

4 中文字体

宋体 黑体 仿宋 楷书
中文**粗体** 和斜体

5 字体大小

Hello, tiny
Hello, scriptsize
Hello, footnotesize
Hello, small
Hello, normalsize
Hello, large
Hello, Large
Hello, LARGE
Hello, huge
Hello, Huge

可以在文档导言区使用 documentclass[10pt] 来定义正常字体大小
中文字号设置:
(zihao+ 数字): 你好, 3 号字体
其他具体, 可以通过 cmd 下的 texdoc ctex 继续参考 ctex 文档。

6 自定义字体内容

My Font Content

2.3 篇章结构

```
\documentclass{ctexbook}

% \usepackage{ctex}

\title{篇章结构}
\author{Seymour}

\begin{document}
\tableofcontents

\chapter{开篇}

\section{引言}
“交通规划设计知识服务平台”是基于CNKI数字图书馆构建的，针对交通规划设计行业从业人员的规划设计创新。
\par 科研技术人员科研项目选题、撰写论文、成果鉴定，业内管理人员决策经营。

\section{实验}
\subsection{实验工具}
铁路科研单位、铁路规划及勘察设计单位、地方铁路局。
\subsection{实验过程}
\subsubsection{准备材料}
《铁路行业知识服务平台》是基于CNKI工程的强大基础平台开发的。
\subsubsection{使用材料}
中国知网“公路规建管养知识服务平台”基于CNKI数据资源整合。
\subsubsection{得到成果}
重点突出线路工程、机车车辆、通信信号板块。
\subsection{实验结果}
中国知网“城市轨道交通知识服务平台”是服务于轨道交通行业用户，从业务需求角度出发。

\section{结论}
城市轨道交通科研单位、城市轨道交通勘察设计单位、城市轨道交通运营单位。
\end{document}
```

目录

第一章 开篇	3
1.1 引言	3
1.2 实验	3
1.2.1 实验工具	3
1.2.2 实验过程	3
1.2.3 实验结果	4
1.3 结论	4

第一章 开篇

1.1 引言

“交通规划设计知识服务平台”是基于 CNKI 数字图书馆构建的，针对交通规划设计行业从业人员的规划设计创新。

科研技术人员科研项目选题、撰写论文、成果鉴定，业内管理人员决策经营。

1.2 实验

1.2.1 实验工具

铁路科研单位、铁路规划及勘察设计单位、地方铁路局。

1.2.2 实验过程

准备材料

《铁路行业知识服务平台》是基于 CNKI 工程的强大基础平台开发的。

使用材料

中国知网“公路规建管养知识服务平台”基于 CNKI 数据资源整合。

得到成果

重点突出线路工程、机车车辆、通信信号板块。

3

4

第一章 开篇

1.2.3 实验结果

中国知网“城市轨道交通知识服务平台”是服务于轨道交通行业用户，从业务需求角度出发。

1.3 结论

城市轨道交通科研单位、城市轨道交通勘察设计单位、城市轨道交通运营单位。

2.4 特殊字符

```
\documentclass{article}

\usepackage{ctex}
%提供XeTeX的logo
\usepackage{xltextra}
\usepackage{texnames}
\usepackage{mflogo}

\title{\heiti 特殊字符}
\author{Seymour}
```

`\begin{document}`

`\maketitle`

`\section{空白符号}`

说明:

空行分段，多个空行等同一个。

自动缩进，绝对不能使用空格代替。

英文中多个空格视为一个空格；中文中空格忽略。

汉字与其他字符的间距由 XeLaTeX 自动处理。

禁止使用中文全角空格。

空格处理:

`% 1em`

`1em(quad):a\quad b`

`% 2em`

`2em(qquad):a\qquad b`

`%约为 1/6 em`

`1/6em(,)(thinspace):a\,b a\thinspace b`

`% 0.5em`

`0.5em(enspace)\enspace b`

`%空格`

`空格():a\ b`

硬空格:`a~b`

`1pc=12pt=4.218mm(kern+pc):a\kern 1pc b`

可以为负(kern+em):`a\kern -1em b`

`(hskip+em):a\hskip 1em b`

`(hspace+pt):a\hspace{35pt}b`

占位宽度(hphantom+字):`a\hphantom{xyz}b`

弹性宽度(hfill):`a\hfill b`

`\section{\LaTeX 控制符}`

通过转义符实现:

`\# \$ \% \{ \} \~{} _{} \^{} \textbackslashash \&`

`\section{排版符号}`

`\textbackslashash S` 为`\S`

`\textbackslashash P` 为`\P`

`\textbackslashash dag` 为`\dag`

`\textbackslashash ddag` 为`\ddag`

`\textbackslash copyright` 为 `\copyright`

`\textbackslash pounds` 为 `\pounds`

`\section{\TeX` 标志符号

% {}是为了加空格

原生: `\TeX{} \LaTeX{} \LaTeXe{}`

% `xltxtra` 宏包提供

`xltxtra` 宏包: `\XeLaTeX`

% `texnames` 宏包提供

`texnames` 宏包 `\AmSTeX{} \AmS-\LaTeX{} \BibTeX{} \LuaTeX{}`

% `mflogo` 宏包提供

`mflogo` 宏包: `\METAFONT{} \MF{} \MP{}`

`\section{引号}`

``你好! '`

```你好! ''`

`\section{连字符}`

`- - - ---`

`\section{非英文字符}`

`\oe{} \OE{} \ae{} \AE{} \aa{} \AA{}`

`\o{} \O{} \l{} \L{} \ss{} \SS{} !{} ?{}`

`\section{重音字符(以o为例)}`

`\`o \'o \^o \'o \~o \=o \.o`

`\u{o} \v{o} \H{o} \r{o} \t{o} \b{o} \c{o} \d{o}`

`\end{document}`

# 特殊字符

Seymour

2023 年 7 月 20 日

## 1 空白符号

说明：空行分段，多个空行等同一个。自动缩进，绝对不能使用空格代替。英文中多个空格视为一个空格；中文中空格忽略。汉字与其他字符的间距由 XeLaTeX 自动处理。禁止使用中文全角空格。

空格处理：

1em(quad):a b

2em(qquad):a b

1/6em(,)(thinspace):a b a b

0.5em(enspace) b

空格 ( ):a b

硬空格:a b

1pc=12pt=4.218mm(kern+pc):a b

可以为负 (kern+em)ba

(hskip+em):a b

(hspace+pt):a b

占位宽度 (hphantom+ 字):a b

弹性宽度 (hfill):a b

## 2 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 控制符

通过转义符实现：

# \$ % { } ~ \_ ^ \&

1

## 3 排版符号

\S 为 §

\P 为 ¶

\dag 为 †

\ddag 为 ‡

\copyright 为 ©

\pounds 为 £

## 4 T<sub>E</sub>X 标志符号

原生：T<sub>E</sub>X L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>

xltextra 宏包：X<sub>g</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

texnames 宏包 A<sub>M</sub>S-T<sub>E</sub>X A<sub>M</sub>S-L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X BibT<sub>E</sub>X LuaT<sub>E</sub>X

mflgo 宏包：METAFONT METAFONT METAPOST

## 5 引号

‘你好！’

“你好！”

## 6 连字符

---

## 7 非英文字符

œ Œ æ Æ å Å ø Ø ı Ĭ ı Ĭ

## 8 重音字符 (以 o 为例)

ò ó ô õ ö ø ò ó ô õ ö ø ò ó ô õ ö ø

## 2.5 插图

```
\documentclass{ctexart}

\usepackage{graphicx}
\graphicspath{{figures/},{pics/}} % 图片在当前目录下的 figures 目录、 pics 目录下
% 语法: \includegraphics[keyvals]{imagefile}
% 格式: EPS,PDF,PNG,JPEG,BMP

\begin{document}
\LaTeX{} 中的插图:

% 注意, 最好设置大小, 插图原图尺寸太大会展示不全

% 缩放因子 scale, 宽高尺寸 width height
\includegraphics[scale=0.1]{pics/icon_logo2.png}
\includegraphics[height=3cm]{icon_logo2.png}
\includegraphics[width=3cm]{icon_logo2.png}

\includegraphics[width=0.5\textwidth]{icon_logo2.png}
\includegraphics[height=0.2\textheight]{icon_logo2.png}

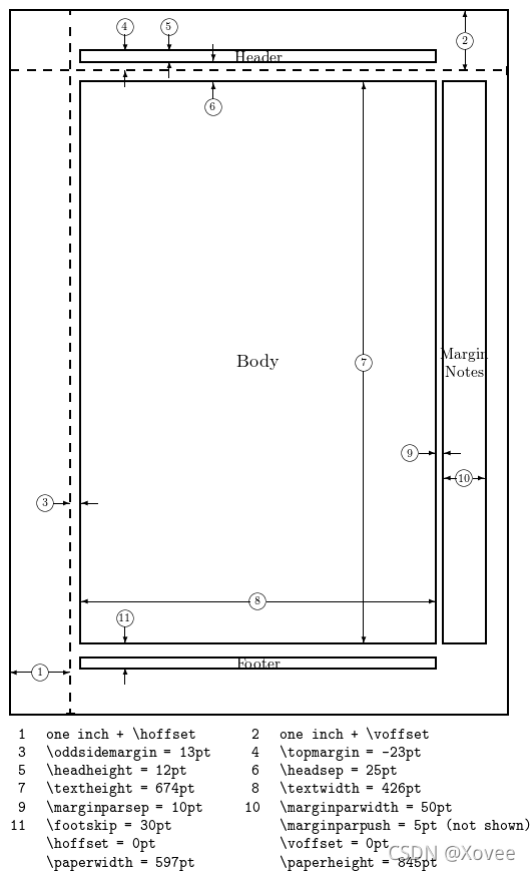
\end{document}
```



LaTeX 中的插图：



备注：



## 2.6 表格

```
\documentclass{ctexart}

\begin{document}

\begin{tabular}[center]{l|c|c|p{1cm}|r}
% 整表位置、行字对齐方式、竖线、宽度固定
\hline % 横线
学号 & 姓名 & 专业 & 成绩 & 备注 \\
\hline
2101 & 张三 & 计算机科学与技术 & 90 & 通过 \\
\end{tabular}
```

```

2102 & 李四 & 信息安全 & 95 & 通过 \\
2103 & 王五 & 数据科学与大数据技术 & 98 & 通过 \\
\hline
\end{tabular}

\end{document}

```

1

学号	姓名	专业	成绩	备注
2101	张三	计算机科学与技术	90	通过
2102	李四	信息安全	95	通过
2103	王五	数据科学与大数据技术	98	通过

更多可以查看宏包说明:

```

texdoc booktab
texdoc longtab
texdoc tabu

```

## 2.7 浮动体

```

\documentclass{ctexart}

\usepackage{graphicx}

\begin{document}
在 \LaTeX{} 中的图片(图\ref{lb-tj})
\begin{figure}[htbp]
 \centering
 \caption{同济大学校徽}\label{lb-tj}
 \includegraphics[width=3cm]{pics/icon_logo2.png}
\end{figure}

在 \LaTeX{} 中的表格(表\ref{lb-grades})
\begin{table}[htbp]
 \centering
 \begin{tabular}[center]{l|c|c|p{1cm}|r}
 % 整表位置、行字对齐方式、竖线、宽度固定
 \hline % 横线
 学号 & 姓名 & 专业 & 成绩 & 备注 \\
 \hline
 2101 & 张三 & 计算机科学与技术 & 90 & 通过 \\
 2102 & 李四 & 信息安全 & 95 & 通过 \\
 2103 & 王五 & 数据科学与大数据技术 & 98 & 通过 \\
 \hline
 \end{tabular}
 \caption{成绩汇总表}\label{lb-grades}
\end{table}

\end{document}

```

在  $\text{\LaTeX}$  中的图片 (图 1)

图 1: 同济大学校徽



在  $\text{\LaTeX}$  中的表格 (表 1)

学号	姓名	专业	成绩	备注
2101	张三	计算机科学与技术	90	通过
2102	李四	信息安全	95	通过
2103	王五	数据科学与大数据技术	98	通过

表 1: 成绩汇总表

备注:

- 允许位置[htbp]
  - h,here:代码所在上下文位置
  - t,top:代码所在的页面或后一页的顶部
  - b,bottom:代码所在页面的或后一页的底部
  - p,page:独立一页, 浮动页面
- 标题控制
  - caption
  - bicaption
- 并排与子图表
  - subcaption
  - subfig
  - floatrow
- 绕排
  - pincinpar
  - wrapfig

可以具体查询宏包手册。

## 2.8 数学公式初步

```

\documentclass{ctexart}

\usepackage{ctex}
\usepackage{amsmath}

\begin{document}
\section{简介}
\LaTeX{} 将排版内容分为文本模式和数学模式。文本模式用于普通文本排版，数学模式用于数学公式排版。

\section{行内公式}

```

`\subsection{美元符号}`

交换律是  $a+b=b+a$ ，如  $1+2=2+1=3$ 。

`\subsection{小括号}`

交换律是  $(a+b=b+a)$ ，如  $(1+2=2+1=3)$ 。

`\subsection{math环境}`

交换律是  $a+b=b+a$ ，如  $1+2=2+1=3$ 。

`\section{上下标}`

$3x^{20} - x + 2 = 0$

$3x^{3x^{20} - x + 2} - x + 2 = 0$

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_{3x^{20} - x + 2}$

`\section{希腊字母}`

$\alpha \quad \beta \quad \gamma \quad \epsilon \quad \pi \quad \omega$

$\Gamma \quad \Delta \quad \Theta \quad \Pi \quad \Omega$

$\alpha + \beta^2 + \gamma^3 = 0$

`\section{数学函数}`

$\log \quad \sin \quad \cos \quad \arcsin \quad \arccos \quad \ln$

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$y = \arcsin x$

$y = \log_2 x$

$y = \sin^{-1} x$

`\section{分式}`

等底等高，圆锥体积为圆柱体积的  $\frac{1}{3}$ 。

等底等高，圆锥体积为圆柱体积的  $\frac{1}{3}$ 。

$\frac{x}{x^2+x+1}$

$\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}$

$\frac{1}{1+\frac{1}{x}}$

$\sqrt{\frac{x}{x^2+x+1}}$

`\section{行间公式}`

`\subsection{美元符号}`

交换律是  $a+b=b+a$  如  $1+2=2+1=3$

`\subsection{中括号}`

交换律是  $[a+b=b+a]$  如  $[1+2=2+1=3]$

`\subsection{displaymath环境}`

交换律是  $a+b=b+a$  如

$1+2=2+1=3$

`\subsection{自动编号公式equation环境}`

交换律见式`\ref{eq-commutative}`

`\begin{equation}`

$a+b=b+a$  `\label{eq-commutative}`

`\end{equation}`

`\subsection{不编号公式equation*环境}`

```

交换律见式\ref{eq-commutative2}
\begin{equation*}
 a+b=b+a \label{eq-commutative2}
\end{equation*} % 要引入amsmath包

\end{document}

```

## 1 简介

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 将排版内容分为文本模式和数学模式。文本模式用于普通文本排版，数学模式用于数学公式排版。

## 2 行内公式

### 2.1 美元符号

交换律是  $a + b = b + a$ ，如  $1 + 2 = 2 + 1 = 3$ 。

### 2.2 小括号

交换律是  $a + b = b + a$ ，如  $1 + 2 = 2 + 1 = 3$ 。

### 2.3 math 环境

交换律是  $a + b = b + a$ ，如  $1 + 2 = 2 + 1 = 3$ 。

## 3 上下标

$$3x^{20} - x + 2 = 0$$

$$3x^{3x^{20}-x+2} - x + 2 = 0$$

$$a_0, a_1, a_2, \dots, a_{3x^{20}-x+2}$$

## 4 希腊字母

$$\alpha \quad \beta \quad \gamma \quad \epsilon \quad \pi \quad \omega$$

$$\Gamma \quad \Delta \quad \Theta \quad \Pi \quad \Omega$$

$$\alpha + \beta^2 + \gamma^3 = 0$$

## 5 数学函数

$$\log \quad \sin \quad \cos \quad \arcsin \quad \arccos \quad \ln \quad \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$y = \arcsin x \quad y = \log_2 x \quad y = \sin^{-1} x$$

6 分式

等底等高，圆锥体积为圆柱体积的 1/3。  
等底等高，圆锥体积为圆柱体积的  $\frac{1}{3}$ 。

$$\frac{\frac{x}{x^2+x+1}}{\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}}\frac{1}{1+\frac{1}{x}}\sqrt{\frac{x}{x^2+x+1}}$$

7 行间公式

7.1 美元符号

交换律是

$$a + b = b + a$$

如

$$1 + 2 = 2 + 1 = 3$$

7.2 中括号

交换律是

$$a + b = b + a$$

如

$$1 + 2 = 2 + 1 = 3$$

7.3 displaymath 环境

交换律是

$$a + b = b + a$$

如

$$1 + 2 = 2 + 1 = 3$$

7.4 自动编号公式 equation 环境

交换律见式 1

$$a + b = b + a \tag{1}$$

7.5 不编号公式 equation\* 环境

交换律见式 7.5

$$a + b = b + a$$

2.9 矩阵

```
\documentclass{ctexart}

\usepackage{ctex}
\usepackage{amsmath}

\begin{document}
```

```

$
\begin{matrix} % 要使用amsmath
 0 & 1 \\
 1 & 0
\end{matrix}
\quad
\begin{pmatrix}
 0 & -i \\
 i & 0
\end{pmatrix}
\quad
\begin{bmatrix}
 0 & -1 \\
 2 & 0
\end{bmatrix}
\quad
\begin{Bmatrix}
 i & 0 \\
 0 & -i
\end{Bmatrix}
\quad
\begin{vmatrix}
 a & b \\
 c & d
\end{vmatrix}
\quad
\begin{Vmatrix}
 a & b \\
 c & d
\end{Vmatrix}
$

$
A= \begin{pmatrix}
 a_{11}^2 & a_{12}^2 & a_{13}^2 \\
 0 & a_{22} & a_{23} \\
 0 & 0 & a_{33}
\end{pmatrix}
$

$
A = \begin{bmatrix}
 a_{11} & \dots & a_{1n} \\
 & \ddots & \vdots \\
 0 & & a_{nn}
\end{bmatrix}_n \times n
$

% 分块矩阵
$
\begin{pmatrix}
 \begin{matrix}
 1 & 0 \\
 0 & 1
 \end{matrix}
\end{pmatrix}

```

```

& \text{\Large 0} \\
\text{\Large 0} & \begin{matrix}
1 & 0 \\
0 & -1
\end{matrix} \\
\end{matrix}
\end{pmatrix}
$

% 三角矩阵
$
\begin{pmatrix}
a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\
& a_{22} & \cdots & a_{2n} \\
& & \ddots & \vdots \\
& & & a_{nn}
\end{pmatrix}
$

% 连续省略号
$
\begin{pmatrix}
1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \cdots & \frac{1}{n} \\
\vdots & \hdotsfor{3} & \vdots \\
m & \frac{m}{2} & \frac{m}{3} & \cdots & \frac{m}{n}
\end{pmatrix}
$

复数$ z = (x,y) $也可以使用矩阵
$ z = \left(\begin{matrix} x & -y \\ y & x \end{matrix} \right) $

$
\begin{array}{r|l}
\frac{1}{2} & 0 \\
\hline
0 & -\frac{1}{2}
\end{array}
$

\end{document}

```



$$\begin{array}{c} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \left\{ \begin{matrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{matrix} \right\} \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \left\| \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right\| \\ A = \begin{pmatrix} a_{11}^2 & a_{12}^2 & a_{13}^2 \\ 0 & a_{22} & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{pmatrix} \\ A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ & \ddots & \vdots \\ 0 & & a_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n} \\ \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \\ 0 & 1 & 0 \\ & 0 & -1 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ & & \ddots & \vdots \\ & & & a_{nn} \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \cdots & \frac{1}{n} \\ \vdots & \cdots & \cdots & \cdots & \vdots \\ m & \frac{m}{2} & \frac{m}{3} & \cdots & \frac{m}{n} \end{pmatrix} \\ \text{复数 } z = (x, y) \text{ 也可以使用矩阵 } z = \begin{pmatrix} x & -y \\ y & x \end{pmatrix} \\ \begin{array}{c|c} \frac{1}{2} & 0 \\ \hline 0 & -\frac{a}{b}c \end{array}$$

常用省略号：

- `\dots`、`\cdots`：水平省略号
- `\vdots`：垂直省略号
- `\ddots`：右斜省略号

## 2.10 多行公式

```
\documentclass{ctexart}
```

```
\usepackage{ctex}
```

```
\usepackage{amsmath}
```

```
\usepackage{amssymb}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{多行公式}
```

我们一般通过 `\textbackslashash \textbackslashash` 来实现换行，

通过`\&`实现对齐，

所有环境共用编号。

```
\section{编号环境 gather}
```

```
\begin{gather}
```

```
 a + b = b + a \\\
```

```
 ab ba
```

```
\end{gather}
```

在某个公式后加 `\textbackslashash notag` 可取消编号，如：

```
\begin{gather}
```

```
 3^2 + 4^2 = 5^2 \notag \\\
```

```

a = b + c
\end{gather}

\section{不编号环境 gather*}
\begin{gather*}
3+5=5+3=8 \\\
3 \times 5 = 5 * 3
\end{gather*}

\section{编号对齐环境align}
\begin{align}
x &= t + \cos t + 1 \\\
y+1 &= 2 \sin t
\end{align}

\section{不编号对齐环境align*}
\begin{align*}
x &= t & x &= \cos t & x &= t \\\
y &= 2t & y &= \sin(t+1) & y &= \sin t
\end{align*}

\section{连行公式split}
对齐采用align的方式，编号位于整个公式中间。注意，split还需要使用equation包起来才能奏效。在其后加 \textbackslash notag 可取消编号。
\begin{equation}
\begin{split}
\cos 2x &= \cos^2 x - \sin^2 x \\\
&= 2 \cos^2 x - 1
\end{split}
\end{equation}

\section{大括号cases}
每行使用 \& 分割为两部分，通常用于表示值和条件。注意，cases还需要使用equation包起来才能奏效。在其后加 \textbackslash notag 可取消编号。
\begin{equation}
D(x)=\begin{cases}
1, & \text{当 } x \in \mathbb{Q};\\
0, & \text{当 } x \in \mathbb{R}.
\end{cases}
\end{equation}

\end{document}

```

## 1 多行公式

我们一般通过 `\\` 来实现换行，  
通过 `&` 实现对齐，  
所有环境共用编号。

## 2 编号环境 `gather`

$$a + b = b + a \quad (1)$$

$$abba \quad (2)$$

在某个公式后加 `\notag` 可取消编号，如：

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$a = b + c \quad (3)$$

## 3 不编号环境 `gather*`

$$3 + 5 = 5 + 3 = 8$$

$$3 \times 5 = 5 * 3$$

## 4 编号对齐环境 `align`

$$x = t + \cos t + 1 \quad (4)$$

$$y + 1 = 2 \sin t \quad (5)$$

## 5 不编号对齐环境 `ALIGN*`

2

## 5 不编号对齐环境 `align*`

$$\begin{array}{lll} x = t & x = \cos t & x = t \\ y = 2t & y = \sin(t + 1) & y = \sin t \end{array}$$

## 6 连行公式 `split`

对齐采用 `align` 的方式，编号位于整个公式中间。注意，`split` 还需要使用 `equation` 包起来才能奏效。在其后加 `\notag` 可取消编号。

$$\begin{aligned} \cos 2x &= \cos^2 x - \sin^2 x \\ &= 2 \cos^2 x - 1 \end{aligned} \quad (6)$$

## 7 大括号 `cases`

每行使用 `&` 分割为两部分，通常用于表示值和条件。注意，`cases` 还需要使用 `equation` 包起来才能奏效。在其后加 `\notag` 可取消编号。

$$D(x) = \begin{cases} 1, & \text{当 } x \in \mathbb{Q}; \\ 0, & \text{当 } x \in \mathbb{R}. \end{cases} \quad (7)$$

## 2.11 参考文献 BibTeX

### 直接写入展示

```
\documentclass{ctexart}

\usepackage{ctex}

\begin{document}
此处引用一篇文章\cite{article1}，此处引用一本书\cite{book1}等等。
% 这里编译会不全，要编译两次

\begin{thebibliography}{99}
 \bibitem{article1}陈力回,苏伟,陈晓云.\emph{基于LaTeX的web数学公式提取方法研究}[J].计算机
 科学. 2014(06)
 \bibitem{book1}William H. Press,Sual A. Teukolsky,William T. Vettering,Brian
 P. Flannery,\emph{Numerical Recipes 3rd Edition:The Art of Scientific Computing}
 Cambridge University Press, New York,2007.
 \bibitem{book2} Kopka Helmut, W. Daly Patrick,\emph{Guide to \LaTeX},$ 4^{th}$
 $ Edition.
 Available at \texttt{http://www.amazon.com}.
 \bibitem{book3} Graetzer George, \emph{Math Into \LaTeX},BrihAouser Boston;
 3 edition (June 22,2000).

\end{thebibliography}

\end{document}
```

参考文献

1

此处引用一篇文章 [1]，此处引用一本书 [2] 等等。

### 参考文献

- [1] 陈力回, 苏伟, 陈晓云. 基于 *LaTeX* 的 *Web* 数学公式提取方法研究 [J]. 计算机科学. 2014(06)
- [2] William H. Press, Sual A. Teukolsky, William T. Vettering, Brian P. Flannery, *Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing* Cambridge University Press, New York, 2007.
- [3] Kopka Helmut, W. Daly Patrick, *Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 4<sup>th</sup> Edition. Available at <http://www.amazon.com>.
- [4] Graetzer George, *Math Into L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, BrihAouser Boston; 3 edition (June 22, 2000).

### 单独文件管理

test.bib

```
@BOOK{mittelbach2004,
title = {The {{\LaTeX}} Companion},
publisher = {Addison-Wesley},
year = {2004},
author = {Frank Mittelbach and Michel Goossens},
series = {Tools and Techniques for Computer Typesetting},
address = {Boston},
edition = {Second}
}
```

```
test.bib ×
test.bib > book: mittelbach2004
1 @BOOK{mittelbach2004,
2 title = {The {{\LaTeX}} Companion},
3 publisher = {Addison-Wesley},
4 year = {2004},
5 author = {Frank Mittelbach and Michel Goossens},
6 series = {Tools and Techniques for Computer Typesetting},
7 address = {Boston},
8 edition = {Second}
9 }
```

```
\documentclass{ctexart}

\usepackage{ctex}

\bibliographystyle{plain} % plain unsrt alpha abbrev

\begin{document}

这里我们引用\cite{mittelbach2004}。

\nocite{*} % 表示把单独文件中所有的文献都列出来
\bibliography{bib/test} %可以写多个bib文件在这里面，逗号分开

\end{document}
```

未能完成，自行学习。

## 参考文献 BibLaTeX

- 也是一种编译写入参考文献的排版引擎。
- 需要更改文献工具

BibTeX --> Biber

## 2.12 自定义命令、环境

```
\documentclass{ctexart}

\usepackage{ctex}

% 文本
\newcommand{\PRC}{People's Republic of \emph{China}}
```

```

% 含参数
\newcommand{\love}[2]{#1 喜欢 #2}
\newcommand{\hate}[2]{#2 不喜欢 #1}
% 含默认参数
\newcommand{\loves}[3][喜欢]{#2#1#3}
% 定义环境
\newenvironment{Quotation}[1]
{
 \newcommand{\quotesource}{#1}
 \begin{quotation}
}
{
 \par\hfil--- 《\textit{\quotesource}》}
 \end{quotation}
}

\begin{document}

\section{我的摘要}

\PRC

\love{猫儿}{鱼}

\hate{猫儿}{鱼}

\loves{猫儿}{鱼}

\loves[爱]{猫儿}{鱼}

\begin{Quotation}{易经}
 初九，潜龙勿用。
\end{Quotation}

\end{document}

```

## 1 我的摘要

People's Republic of *China*

猫儿喜欢鱼

鱼不喜欢猫儿

猫儿喜欢鱼

猫儿爱鱼

初九，潜龙勿用。

— 《易经》