

全国大学生数学建模 \LaTeX 模板使用指南二

\LaTeX studio

QQ 群: 91940767

问答交流区: <https://wenda.latexstudio.net/>




大纲

1. 建模模板的下载
2. 文档选项
3. 信息录入
4. 摘要与关键词
5. 文章正文
 - 5.1 章节命令
 - 5.2 插图
 - 5.3 表格
 - 5.4 数学公式
 - 5.5 字体加粗
 - 5.6 定理类环境的使用
6. 其它
7. 附录
8. 模板已加载的宏包
9. 对该模板有建议哪里反馈?

建模模板的下载

建模模板下载

建模模板下载可以到 Github 上下载。点击  下载。下载好务必解压后打开使用。里面有若干文件，其中最重要的是 `cumcmthesis.cls` 文件。它就是我们常说的“模板”，`example.tex` 是该模板使用的简单示例文件，`example.pdf` 是由它编译得到的。该 pdf 文件里面也有介绍模板是如何使用的，希望使用者能够抽时间看看。要编译 `example.tex` 文件，要使用 `xelatex` 的编译方式，如果在命令行编译，可以用如下命令编译：

1

```
xelatex example
```

愿意尝试 `latexmk` 编译的可以使用它编译，更推荐这种方式编译。

1

```
latexmk -xelatex example
```

顺利的话就能得到最终的 pdf 文件。

接下来的论文写作中主要是更改 `example.tex`，也可以新建一个 `main.tex` 这样的文件，在这里编辑论文，把另一个作为参看。写作时可以用之前选择好的编辑器如 `TeXstudio`。

文档选项

文档的重要选项

cumcmthesis 有两个重要的选项 withoutpreface,bwprint 。withoutpreface 选项顾名思义，用上这个选项就不会产生封面和编号页，这个选项是为了提交稿用的，因为它要求不能出现这两页。bwprint 是打印时用的，去除超链接的彩色。
文档类选项使用如下：

1

```
\documentclass[withoutpreface]{cumcmthesis} % 百分号后面是注释，选项根据文档使用目的加需  
↪ 要的选项。
```

信息录入

团队信息录入

在导言区内，正确填入如下的信息：

```
1 \title{论文题目}
2 \tihao{A} % 题号
3 \baominghao{4321} % 报名号
4 \schoolname{你的大学}
5 \membera{成员 A}
6 \memberb{成员 B}
7 \memberc{成员 C}
8 \supervisor{指导老师}
9 \yearinput{2017} % 年
10 \monthinput{08} % 月
11 \dayinput{22} % 日
```


摘要与关键词

摘要与关键词

摘要和关键词放在 `\maketitle` 命令后面，写作方法如下：

```
1 \begin{abstract}  
2   摘要的具体内容。  
3   \keywords{关键词 1\quad 关键词 2\quad 关键词 3}  
4 \end{abstract}
```

文章正文

命令	有/无	备注
▷ \chapter	无	基于 <code>article</code> 的文档类，故无
▷ \section	有	
▷ \subsection	有	
▷ \subsubsection	有	
▷ \subsubsubsection	无	
▷ \paragraph	有	

插图

L^AT_EX 中插图常用的宏包是 `graphicx` 宏包，该宏包模板已经加载，用户无需加载。使用 `xelatex` 编译常见的 `png`, `jpg`, `pdf`, `eps` 图片都支持插入。但是矢量图推荐使用 `pdf` 格式，而尽可能避免使用 `eps` 格式，因为用它可能遇到奇怪的问题。图片可以放进 `figures` 文件中。插图的核心代码是：

```
1 \includegraphics[] {figname}
```

图片名在没有引起歧义的情况下可以不加后缀，`[]` 中的是可选参数，可以填入诸如 `scale=0.5`、`width=0.95\textwidth` 这样的参数，详细情况可以查看宏包的说明手册。如果希望一个图片能够有标题、标号、便利的交叉引用的话，可以参考如下代码：

```
1 \begin{figure}[!h]
2   \centering
3   \includegraphics[width=.6\textwidth]{smokeblk}
4   \caption{电路图}
5   \label{fig:circuit-diagram}
6 \end{figure}
```

```
7 引用可以用 \cref{fig:circuit-diagram} 来实现，它可以自动加上前缀“图：”。
```

子图的插入

插图的需求往往比较复杂，因此这里再介绍一下如何插入子图的方法。

```
1 \begin{figure}[!h]
2   \centering
3   \begin{minipage}[c]{0.3\textwidth}
4     \centering
5     \includegraphics[width=0.95\textwidth]{f1}
6     \subcaption{流程图}
7     \label{fig:sample-figure-a}
8   \end{minipage}
9   \begin{minipage}[c]{0.3\textwidth}
10    \centering
11    \includegraphics[width=0.95\textwidth]{f1}
12    \subcaption{流程图}
13    \label{fig:sample-figure-b}
14  \end{minipage}
15  \begin{minipage}[c]{0.3\textwidth}
16    \centering
17    \includegraphics[width=0.95\textwidth]{f1}
18    \subcaption{流程图}
19    \label{fig:sample-figure-c}
20  \end{minipage}
21  \caption{多图并排示例}
22  \label{fig:sample-figure}
23 \end{figure}
```

`\subcaption` 命令需要 `subcaption` 宏包的加载，本模板中并未加载，需要再在导言区载入。这是通过 `minipage` 的配合共同实现的。其实还有别的方法可以实现，感兴趣的自己晚上搜索。

注意 `figure` 环境是一个浮动体环境，图片的最终位置可能会跑动。`[!h]` 中的 `h` 是 `here` 的意思，`!` 表示忽略一些浮动体的严格规则。另外里面还可以加上 `btp` 选项，它们分别是 `bottom`, `top`, `page` 的意思。只要这几个参数在方括号里面，作用是不分先后顺序的。`page` 在这里表示浮动页。

简单的表格制作

tabular 环境提供了最简单的表格功能。它用\hline 命令表示横线，| 表示竖线；用 & 来分列，用\\来换行；每列可以采用居中、居左、居右等横向对齐方式，分别用 l、c、r 来表示。以下是一个简单的示例：

```
1 \begin{tabular}{|l|c|r|}  
2 \hline  
3 操作系统& 发行版& 编辑器\\  
4 \hline  
5 Windows & MikTeX & TexMakerX \\  
6 \hline  
7 Unix/Linux & teTeX & Kile \\  
8 \hline  
9 Mac OS & MacTeX & TeXShop \\  
10 \hline  
11 通用& TeX Live & TeXworks \\  
12 \hline  
13 \end{tabular}
```

功能各异的表格宏包

▷ 功能	宏包
▷ 单元格处理	multirow、makecell
▷ 长表格	longtable、xtab
▷ 定宽表格	xtabular
▷ 表线控制	booktabs、hhline、arydshln
▷ 表列格式	array
▷ 综合应用	tabu

\LaTeX 中直接做表格是比较麻烦的，代码略微复杂。因此有开发出各种提高做表效率的工具。

▷ 工具	介绍
▷ Excel2LaTeX	一款 Excel 的插件。它可以将选定的表格转换成 \LaTeX 代码，只需微调即可满足一般需求。
▷ Tables Generator	制作表格的在线网站，可以从表格直接获取 \LaTeX 代码。
▷ csvsimple 宏包	通过 csv 文件保存数据， \LaTeX 读入数据制表，数据修改方便。
▷ pgfplotstable 宏包	通过 csv 文件保存数据， \LaTeX 读入数据制表，数据修改方便。
▷ datatool 宏包	通过 csv 文件保存数据， \LaTeX 读入数据制表，数据修改方便。
▷ tcolorbox 宏包	表格更加优美，使用难度偏高

表格制作注意事项

1. `table` 环境也是浮动体，使用方法与浮动规则和图片的相同。
2. `table` 内也可以放置 `\caption` 和 `\label`。`\label` 必须放在 `\caption` 后。
3. 如果使用 `booktabs` 的 `\toprule`, `\midrule`, `\bottomrule`，避免在表格中使用竖线 `|`，使用了会造成竖线分割的情况。
4. 如果要做跨页的长表格，可以用 `longtable` 宏包，并且建议把长表格放到附录中。
5. 如果需要做带注释的表格，可以使用 `threeparttable`。

这里不过多举表格如果制作的实际例子，因为本身已经有很多表格例子在里面。使用者源码对照着看即可。

数学公式输入简介

数学公式简单来说有两种模式，一种是**行内**数学公式，另一种是**行间**数学公式。行内数学公式例子： $x^2 = -1$ 是没有实数解的。`$$` 和 `\(\)` 里面是行内数学环境。行间数学公式常见的有两种。第一种是不带公式标号的 `\[\]` 和 `\begin{equation*} \end{equation*}`，另一种是 `\begin{equation} \end{equation}`，带有公式编号，里面可以放置 `\label`，并且交叉引用。

$$E = mc^2$$

其中 E 是能量， m 是质量， c 是光速。

$$E = mc^2 \tag{1}$$

eq. (1) 是质能方程。

数学公式输入辅助工具

▷ 工具	介绍
▷ detexify	手写符号识别，如果个别符号不知道怎么输入，可以使用它。数学公式快速识别，获取其 \LaTeX 代码。公式越清晰效果越好。
▷ mathpix	前段时间还是免费的软件，现在是注册后每个月免费识别 50 次。
▷ Axmaxh	比 mathtype 更好用的数学公式编辑器，而且更便宜。可以导出质量不错的 \LaTeX 代码。
▷ hostmath	免费的在线公式编辑器，直接过的 \LaTeX 代码。

数学公式注意事项

- 数学环境的字体与正文不同
- 数学环境里面如果有真正的“文字”部分，需要在里面用 `\text{content}` 环境。另外只有在 `text` 环境内使用中文才能通过编译，直接使用中文会报错。
- 在 `equation` 等环境内已经是数学环境了，输入数学符号不再需要用 `$$` 包裹。
- 数学环境内空格统统被“消灭”，如果需要加入一定的间距，可以是使用 `\quad` `\qquad` `\;` `\,` `\!` 等加入你需要的间距。

稍微复杂的数学公式输入

多行公式有时候希望能够在特定的位置对齐，以下是其中一种处理方法。

$$P = UI \tag{2}$$

$$= I^2 R \tag{3}$$

& 是对齐的位置，& 可以有多个，但是每行的个数要**相同**。
矩阵的输入也不难。

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{pmatrix}$$

分段函数这些可以用 case 环境，但是它要**放在数学环境里面**。

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \text{ 为无理数,} \\ 1 & x \text{ 为有理数.} \end{cases}$$

字体加粗

普通字体加粗可以使用 `\textbf{加粗字体}` 来实现。例如：**加粗字体**。
要加粗部分数学字体，不建议用过时的 `\bf` 命令。可以使用 `bm` 宏包提供的 `\bm` 命令加粗想要的部分。使用的简单例子如下：

$\alpha a \alpha a$

希腊字母一样可以加粗，效果较好。给宏包建模模已加载，可以直接使用。

定理类环境的使用

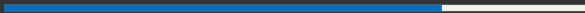
为方便写作，模板也定制了定理类环境。使用例子如下：

```
1 \begin{definition}
2 定义环境
3 \label{def:nonsense}
4 \end{definition}
5 \cref{def:nonsense}除了告诉你怎么使用这个环境以外，没有什么其它的意义。
```

除定义 `definition` 环境外还有其它环境，使用方法都一样。详见下表。

▷ 环境名称	中文名	▷ 环境名称	中文名
▷ theorem	定理	▷ axiom	公理
▷ lemma	引理	▷ principle	定律
▷ corollary	推论	▷ problem	问题
▷ assumption	假设	▷ example	例
▷ conjecture	猜想	▷ proof	证明
		▷ solution	解

其它



插入代码

建模比赛很可能中需要在附录里面展示源代码。模板中调用了 `listings` 宏包来插入支持高亮的代码，使用例子如下：

```
1  \begin{lstlisting}[language=matlab]
2      kk=2;[mdd,ndd]=size(dd);
3      while ~isempty(V)
4          [tmpd,j]=min(W(i,V));tmpj=V(j);
5          for k=2:ndd
6              [tmp1,jj]=min(dd(1,k)+W(dd(2,k),V));
7              tmp2=V(jj);tt(k-1,:)= [tmp1,tmp2,jj];
8          end
9      \end{lstlisting}
```

可选的代码语言除了 `matlab` 以外，还有 `c`, `python`, `json`, `TeX` 等。更多丰富的使用方法可以自行查阅宏包说明文档。

附录

附录的内容可以放在 `appendix` 环境中。一般附录会放在参考文献后面。附录里面可以使用 `\section` 命令来给附录里面的节编号，得到的是“附录 A”，“附录 B”这样的结果。使用示例如下：

```
1 \begin{appendices}
2   \section{一个附录}
3   附录的具体内容。
4   \section{另一个附录}
5   附录的具体内容。
6 \end{appendices}
```

模板已加载的宏包

模板已加载的宏包

以下已加载的宏包，使用者不应当再次加载，再次加载可能导致模板运行出错等问题。

Table: 宏包罗列

模板中已经加载的宏包				
amsbsy	amsfonts	amsgen	amsmath	amsopn
amssymb	amstext	appendix	array	atbegshi
atveryend	auxhook	bigdelim	bigintcalc	bigstrut
bitset	bm	booktabs	calc	caption
caption3	CJKfntef	cprotect	ctex	ctexhook
ctexpatch	enumitem	etexcmds	etoolbox	everysel
expl3	fix-cm	fontenc	fontspec	fontspec-xetex
geometry	getttitlestring	graphics	graphicx	hobsub
hobsub-generic	hobsub-hyperref	hopatch	hxetex	hycolor
hyperref	ifluatex	ifpdf	ifthen	ifvtex
ifxetex	indentfirst	infwarerr	intcalc	keyval
kvdefinekeys	kvoptions	kvsetkeys	l3keys2e	letltxmacro
listings	longtable	lstmisc	ltxcaption	ltxcmds
multirow	nameref	pdfescape	pdftexcmds	refcount
rerunfilecheck	stringenc	suffix	titletoc	tocloft
trig	ulem	uniquecounter	url	xcolor
xcolor-patch	xeCJK	xeCJKfntef	xeCJK-listings	xparse
xtemplate	zhnumber			

对该模板有建议哪里反馈？

对该模板有建议哪里反馈？

- 可以去 **github** 上提 **issue** ， [点击这里](#) 传送。
- 加入数学建模 qq 群： **640633524** 反馈。
- 到这里交流： <https://wenda.latexstudio.net>。

关注我们

扫一扫，关注我们微信公众号：L^AT_EX 工作室

<http://www.latexstudio.net>

QQ 群：91940767 | 淘宝：shop240512713.taobao.com



精致您的学术成果，助力您的科研工作

| 书籍期刊排版 | 简历排版 | 培训咨询 | 模板定制 | 矢量绘图 |

公众号回复：免费视频 或 入门电子书，获取精品入门教程和 7G 免费视频。一键获取，轻松入门。