

LaTeX语法参考手册

本手册为大连交通大学本科生毕业设计(论文) LaTeX 模版的语法参考工具书，帮助不熟悉 LaTeX 的同学们快速上手。

1. 基础结构

1.1 注释

```
% 这是单行注释
% LaTeX 中百分号后面的内容会被忽略
```

1.2 换行与分段

```
第一行\\
强制换行，但不分段

第一段

第二段\\
用空行表示分段

\newline
另一种换行方式
```

说明：

- `\\` 或 `\newline`：强制换行，不开始新段落
- 空行(回车键空行)：表示段落分隔
- 对于回车键产生的空行，Latex模版识别为一个新的段落，按照设定好的段间距换行。
 - 也就是说，空行必须使用 `\\` 或 `\newline` 以及其他LaTeX指令操作。

1.3 空格处理

```
多个      空格会被当作一个处理

\quad      % 1em 宽度的空格
\qquad     % 2em 宽度的空格
~          % 不可打断的空格
\空格      % 空格命令
\thinspace % 1/6em 宽度
\medspace  % 2/9em 宽度
```

说明：

- 在 LaTeX 环境下，多个空格(Space)只会识别为1个，如果需要产生更多的空格，则需要使用上述Latex指令。

2. 章节命令

2.1 章节层次

<code>\chapter{绪\quad 论}</code>	% 第X章（一级标题，居中，3号黑体）
<code>\section{研究背景}</code>	% X.1（二级标题，4号黑体，左对齐）
<code>\subsection{国内研究现状}</code>	% X.1.1（三级标题，4号黑体，左对齐）
<code>\subsubsection{文献综述}</code>	% X.1.1.1（四级标题）

说明：

- 此部分用于新建章节、小节、子小节。

重要提示：

- 在标题中的空格可以用 `\quad` 来加大空格
- 如：`\chapter{绪\quad 论}` 使"绪"和"论"之间有较大的空格

2.2 无编号章节

<code>\chapter*{摘\quad 要}</code>	% 无编号的章（用于摘要、目录等）
<code>\addcontentsline{toc}{chapter}{摘\quad 要}</code>	% 将这个标题添加到目录
<code>\section*{致谢}</code>	% 无编号的节

说明：

- 此类指令建立的章节无编号，无需额外记忆。

3. 文本格式

3.1 字体大小

<code>{\zihao{0} 初号字体}</code>	% 42pt
<code>{\zihao{-0} 小初号字体}</code>	% 36pt
<code>{\zihao{1} 一号字体}</code>	% 26pt
<code>{\zihao{-1} 小一号字体}</code>	% 24pt
<code>{\zihao{2} 二号字体}</code>	% 22pt
<code>{\zihao{-2} 小二号字体}</code>	% 18pt
<code>{\zihao{3} 三号字体}</code>	% 16pt
<code>{\zihao{-3} 小三号字体}</code>	% 15pt

<code>{\zihao{4}</code> 四号字体	% 14pt
<code>{\zihao{-4}</code> 小四号字体	% 12pt
<code>{\zihao{5}</code> 五号字体	% 10.5pt
<code>{\zihao{-5}</code> 小五号字体	% 9pt
<code>{\zihao{6}</code> 六号字体	% 7.5pt
<code>{\zihao{-6}</code> 小六号字体	% 6.5pt
<code>{\zihao{7}</code> 七号字体	% 5.5pt
<code>{\zihao{8}</code> 八号字体	% 5pt

说明：

- 预设模版中已按照毕业设计要求设定好各部分内容字号，如正文部分内容需要调整，则参考此处的程序指令。

3.2 字体样式

<code>{\heiti</code> 黑体	
<code>{\songti</code> 宋体	
<code>{\kaishu</code> 楷体	
<code>{\fangsong</code> 仿宋	
<code>{\textbf{粗体}}</code>	% 英文粗体
<code>{\textit{斜体}}</code>	% 英文斜体
<code>{\emph{强调}}</code>	% 强调（通常为斜体）
<code>{\textsc{小型大写字母}}</code>	% 小型大写
<code>{\underline{下划线}}</code>	
<code>{\sout{删除线}}</code>	

说明：

- 预设模版中已按照毕业设计要求设定好各部分内容字体，如正文部分内容需要调整，则参考此处的程序指令。

3.3 文本对齐

```

\begin{center}
居中文本
\end{center}

\begin{flushleft}
左对齐文本
\end{flushleft}

\begin{flushright}
右对齐文本
\end{flushright}

```

说明：

- 对应word中的左对齐、右对齐、居中显示。在Latex环境下，所有格式都基于 环境 处理。

3.4 其他文本命令

<code>\noindent</code>	% 不缩进（段落开头）
<code>\vspace{0.5\baselineskip}</code>	% 垂直间距
<code>\vspace*{0.5\baselineskip}</code>	% 带*号表示不可省略的间距
<code>\hspace{1cm}</code>	% 水平间距
<code>\clearpage</code>	% 清页（分页）
<code>\newpage</code>	% 新页面
<code>\textcolor{red}{红色文本}</code>	% 彩色文本
<code>\colorbox{yellow}{背景色}</code>	% 文本背景色

说明：

- `\noindent` 主要用于部分内容处理时临时取消段前缩进2格。
- `\vspace{0.5\baselineskip}` 主要用于排版时部分内容需要调整间距使用，常见于图表与前后段落临时调整间距，保证页尾空白，新文字内容出现在下页中。
- `\clearpage` 和 `\newpage` 用于强制令后续内容在新的空白页开始

4. 图片插入

4.1 基础图片插入指令

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\includegraphics[width=1\textwidth]{figure/系统业务流程图.png}
\caption{系统业务流程图}
\label{fig:flowchart}
\end{figure}
```

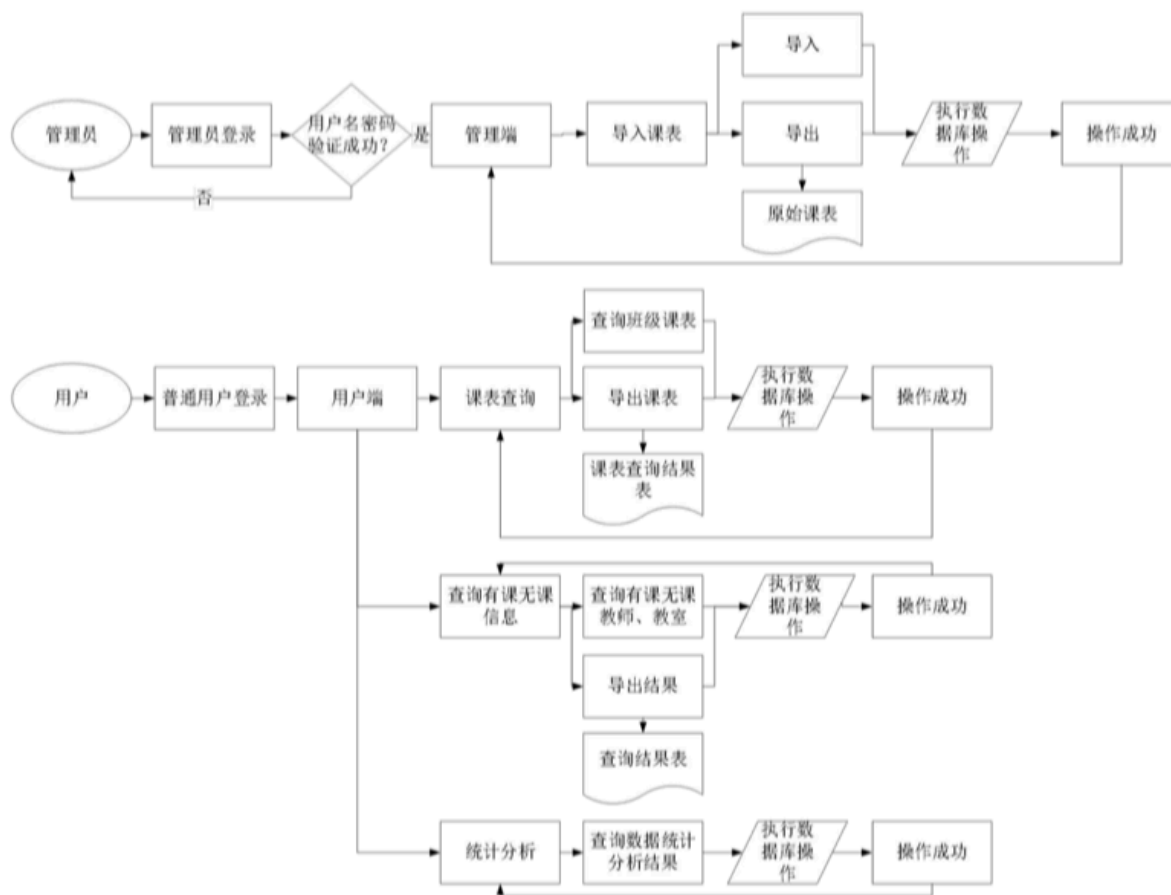


图 2-1 系统业务流程图

4.2 图片位置参数

- h - here: 当前位置
- t - top: 页面顶部
- b - bottom: 页面底部
- p - page: 独立浮动页
- ! - 强制忽略某些限制
- httpb 表示优先尝试这些位置

4.3 图片大小调整

```
\includegraphics[width=1\textwidth]{figure/example.png}
```

% 宽度为页面宽度的100%

```
\includegraphics[width=0.8\textwidth]{figure/example.png}
```

% 宽度为页面宽度的80%

```
\includegraphics[width=10cm]{figure/example.png}
```

% 宽度为10厘米

```
\includegraphics[height=5cm]{figure/example.png}
```

% 高度为5厘米

```
\includegraphics[scale=0.5]{figure/example.png}  
% 缩放至原图的50%
```

说明：

- 输入宽度或者高度任意值即可，Latex可以根据原图片尺寸自动缩放。

4.4 图片引用

如图~\ref{fig:flowchart}所示，...

% 输出示例：如图2-1所示

说明：

- \ref{} 中的内容即为图片插入时在 \label{} 中的内容，即图片的标签索引。
- 点击 PDF 中索引，可以直接跳转到对应图片处

4.5 并排图片

```
\begin{figure}[htbp]  
  \centering  
  \begin{subfigure}[b]{0.48\textwidth}  
    \centering  
    \includegraphics[width=\textwidth]{figure/figure1.png}  
    \caption{图一}  
  \end{subfigure}  
  \hfill  
  \begin{subfigure}[b]{0.48\textwidth}  
    \centering  
    \includegraphics[width=\textwidth]{figure/figure2.png}  
    \caption{图二}  
  \end{subfigure}  
  \caption{并排显示的两张图片}  
  \label{fig:subfigures}  
\end{figure}
```

注意事项:




(a) 图一名称



(b) 图二名称

图 2-2 并排显示的两张图片

- 图片文件放在 `figure/` 目录下！
- 图片格式建议使用 PNG、JPG 或 PDF
- 文件名尽量不要包含中文（编译器可能不支持）
-  也可用于显示多个并排图片，通过增加 `\begin{subfigure}` `\end{subfigure}` 实现。

5. 表格制作

5.1 基础三线表

```
\begin{table}[htbp]
\centering
\vspace{0.5\baselineskip}
\caption{示例表格}\label{tab:example}
\begin{tabular}{cc}
\toprule
本质 & 过程 \\
\midrule
途径或方法 & 规划、实施、控制 \\
目标 & 效率、成本效益 \\
活动或作业 & 流动与储存 \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

表 7-1 示例表格

本质	过程
途径或方法	规划、实施、控制
目标	效率、成本效益
活动或作业	流动与储存
处理对象	原材料、在制品、产成品、相关信息
范围	从原点 (供应商) 到终点 (最终顾客)
目的或目标	适应顾客的需求 (产品、功能、数量、质量、时间、价格)

5.2 列对齐方式

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}          % | 表示竖线
% l - 左对齐
% c - 居中
% r - 右对齐
% | - 竖线

\begin{tabular}{p{3cm}|p{5cm}}    % p{宽度} 固定宽度
左列3cm & 右列5cm \\\
\end{tabular}
```

5.3 表格线条

```
\toprule          % 顶部粗线
\midrule          % 中间线
\bottomrule       % 底部粗线
\hline            % 普通横线
\cline{2-3}       % 跨列的横线 (2-3列)
```

5.4 表格内容

```
\begin{tabular}{lcc}
\toprule
项目 & 数值1 & 数值2 \\\
\midrule
数据1 & 10 & 20 \\\
数据2 & 30 & 40 \\\
\midrule
\textbf{合计} & \textbf{40} & \textbf{60} \\\
\bottomrule
\end{tabular}
```


5.5 表格引用

如表~\ref{tab:example}所示, ...

% 输出示例：如表2-1所示

说明：

- \ref{} 中的内容即为表格插入时在 \label{} 中的内容，即表格的标签索引。
- 点击 PDF 中索引，可以直接跳转到对应表格处

5.6 跨页表格

```
\begin{longtable}{cc}
\caption{长表格标题} \\
\toprule
列1 & 列2 \\
\midrule
\endfirsthead

\multicolumn{2}{c}%
{{\bfseries 续表 \thetable}} \\
\toprule
列1 & 列2 \\
\midrule
\endhead

\bottomrule
\endlastfoot

% 表格内容
\end{longtable}
```

注意事项：

- 表格标题在表格上方（与图片不同）
- 建议使用三线表格式
- 表内文字宋体五号
- 表格自动编号格式：X-Y（章号-序号）

6. 数学公式

6.1 行内公式

这是一个行内公式 $E=mc^2$ ，位于文字之间。

这是一个行内公式 $E = mc^2$ ，位于文字之间。

6.2 独立公式（无编号）

```
\[  
E=mc^2  
\]
```

```
$$  
E=mc^2  
$$
```

说明：

- 上述两种命令效果一致

$$E = mc^2$$

$$E = mc^2$$

6.3 独立公式（有编号）

```
\begin{equation}  
E=mc^2  
\label{eq:einstein}  
\end{equation}
```

说明：

- 公式的命名格式为（章节编号.此公式在本章的公式顺序）

$$E = mc^2 \tag{7.1}$$

6.4 多行公式

```
\begin{align}  
a &= b + c \\\end{align}
```

```

&= d + e + f \\
&= g
\label{eq:multiline}
\end{align}

```

$$a = b + c \quad (7.2)$$

$$= d + e + f \quad (7.3)$$

$$= g \quad (7.4)$$

6.5 常用数学符号

希腊字母

```

$\alpha$ $\beta$ $\gamma$ $\delta$ $\epsilon$ $\theta$ $\lambda$ $\mu$
$\pi$ $\sigma$

```

```

$\Gamma$ $\Delta$ $\Theta$ $\Lambda$ $\Pi$ $\Sigma$

```

$\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \theta \lambda \mu \pi \sigma$

$\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Pi \Sigma$

运算符

```

$\times$ $\div$ $\pm$ $\mp$ $\cdot$ $\sum$ $\prod$ $\int$ $\oint$
$\leq$ $\geq$ $\neq$ $\approx$ $\equiv$ $\sim$ $\propto$

```

$\times \div \pm \mp \cdot \sum \prod \int \oint$

$\leq \geq \neq \approx \equiv \sim \propto$

上下标

x^2	% 上标
x_1	% 下标
x^{2n}	% 多个字符上标
$x_{i,j}$	% 多个字符下标
$e^{-\frac{1}{2}}$	% 复杂上下标

$$x^2$$

$$x_1$$

$$x^{2n}$$

$$x_{i,j}$$

$$e^{-\frac{1}{2}}$$

分数和根号

<code>\frac{a}{b}</code>	% 分数
<code>\sqrt{x}</code>	% 根号
<code>\sqrt[n]{x}</code>	% n次根号
<code>\frac{\partial f}{\partial x}</code>	% 偏导数

$$\frac{a}{b}$$

$$\sqrt{x}$$

$$\sqrt[n]{x}$$

$$\frac{\partial f}{\partial x}$$

向量和矩阵

<code>\vec{a}</code>	% 向量
<code>\mathbf{A}</code>	% 粗体矩阵
<code>\dot{x}</code> <code>\ddot{x}</code>	% 点号 (导数)

$$\vec{a}$$

$$\mathbf{A}$$

$$\dot{x} \quad \ddot{x}$$

6.6 常见数学环境

<code>\begin{equation}</code>	% 单行公式, 自动编号
<code>\end{equation}</code>	

<code>\begin{align}</code>	% 多行对齐公式
<code>\end{align}</code>	
 <code>\begin{alignat}{2}</code>	% 多列对齐 (2列)
<code>\end{alignat}</code>	
 <code>\begin{eqnarray}</code>	% 不推荐使用
<code>\end{eqnarray}</code>	
 <code>\begin{split}</code>	% 在equation环境内分段
<code>\end{split}</code>	

6.7 公式引用

根据公式~`\eqref{eq:einstein}`, ...

% 输出示例: 根据公式(2-1), ...

说明:

- `\ref{}` 中的内容即为公式插入时在 `\label{}` 中的内容, 即公式的标签索引。
- 点击 PDF 中索引, 可以直接跳转到对应公式处

7. 列表环境

7.1 无序列表

```
\begin{itemize}
  \item 第一项
  \item 第二项
  \item 第三项
\end{itemize}
```

- 第一项
- 第二项
- 第三项

7.2 有序列表

```
\begin{enumerate}
  \item 第一项
  \item 第二项
```

```
\item 第三项
\end{enumerate}
```

1. 第一项
2. 第二项
3. 第三项

7.3 描述列表

```
\begin{description}
  \item[术语1] 对应的定义或描述
  \item[术语2] 另一个定义
\end{description}
```

术语 1 对应的定义或描述
术语 2 另一个定义

7.4 嵌套列表

```
\begin{enumerate}
  \item 第一级
  \begin{itemize}
    \item 第二级
    \begin{itemize}
      \item 第三级
    \end{itemize}
  \end{itemize}
  \item 另一项
\end{enumerate}
```

1. 第一级
 - 第二级
 - 第三级
2. 另一项

8. 参考文献

8.1 引用方式

<code>\cite{citekey}</code>	% 基本引用
<code>\cite{key1,key2,key3}</code>	% 多个引用
<code>\nocite{citekey}</code>	% 非实引（在参考文献中列出但不标注）

说明：

- **实引**：正文中出现 `\cite{}` 的地方会显示引用编号
- **非实引**：使用 `\nocite{}`，参考文献会列出但不显示引用标记

8.2 BibTeX 条目类型

```
% 期刊文章
@article{引用键,
  author = {作者},
  title = {文章标题},
  journal = {期刊名},
  year = {年份},
  volume = {卷},
  number = {期},
  pages = {页码}
}

% 会议论文
@inproceedings{引用键,
  author = {作者},
  title = {论文标题},
  booktitle = {会议名称},
  year = {年份},
  pages = {页码}
}

% 书籍
@book{引用键,
  author = {作者},
  title = {书名},
  publisher = {出版社},
  address = {出版地},
  year = {年份}
}

% 网址
@online{引用键,
  author = {作者},
  title = {网页标题},
  url = {网址},
  year = {年份},
```

```
urldate = {访问日期}
}
```

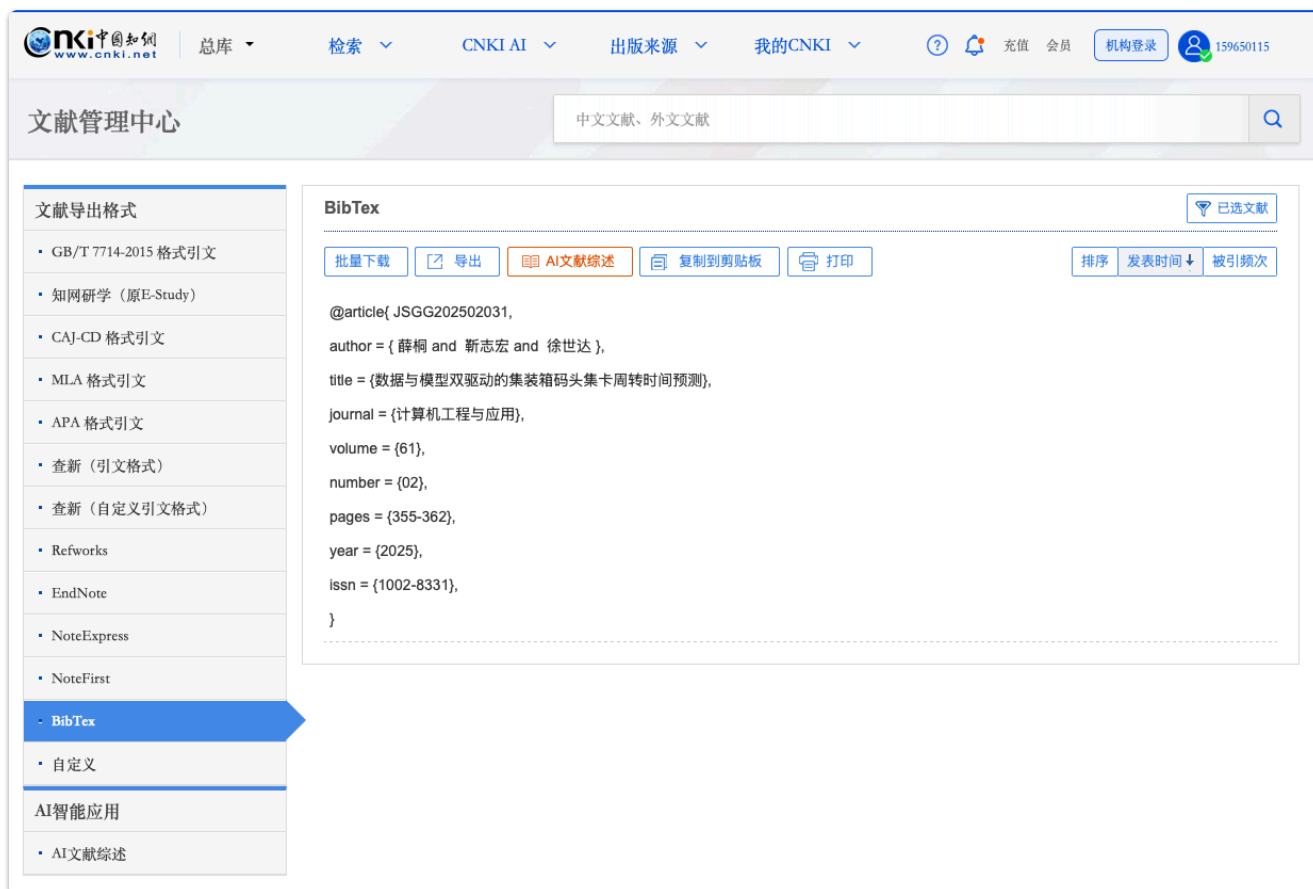
8.3 实际示例

% 在 bib/ref.bib 文件中

```
@article{ WXHK202322015,
  author = { 吴香艳 },
  title = {基于C#和.NET的班级学生信息管理系统设计与实现},
  journal = {无线互联科技},
  volume = {20},
  number = {22},
  pages = {47-50},
  year = {2023},
  issn = {1672-6944},
}
```

% 在正文中使用

本文参考了相关研究\cite{WXHK202322015}



文献导出格式

- GB/T 7714-2015 格式引文
- 知网研学 (原E-Study)
- CAJ-CD 格式引文
- MLA 格式引文
- APA 格式引文
- 查新 (引文格式)
- 查新 (自定义引文格式)
- Refworks
- EndNote
- NoteExpress
- NoteFirst
- BibTex**
- 自定义

AI智能应用

- AI文献综述

BibTex

已选文献

批量下载 导出 AI文献综述 复制到剪贴板 打印

排序 发表时间↓ 被引频次

```
@article{ JSGG202502031,
  author = { 薛桐 and 靳志宏 and 徐世达 },
  title = {数据与模型双驱动的集装箱码头集卡周转时间预测},
  journal = {计算机工程与应用},
  volume = {61},
  number = {02},
  pages = {355-362},
  year = {2025},
  issn = {1002-8331},
}
```

9. 代码块

9.1 内联代码

在正文中可以直接使用代码\texttt{monospace font}

9.2 代码块环境

```
\begin{verbatim}
这是预.  格式化文本
保留所有空.  格和换行
\end{verbatim}
```

这是预. 格式化文本
保留所有空. 格和换行

9.3 程序代码（需加载 listings 包）

```
\begin{lstlisting}[language=Python]
def hello_world():
    print("Hello, World!")
\end{lstlisting}
```

```
def hello_world():
    print("Hello , World!")
```

10. 特殊字符和符号

10.1 LaTeX 保留字符

<code>\#</code>	% #
<code>\\$</code>	% \$
<code>\%</code>	% %
<code>\&</code>	% &
<code>\{ \}</code>	% { }
<code>_</code>	% _
<code>\^{} </code>	% ^
<code>\textbackslash</code>	% \

说明：

- 这些字符如果不在前边输入 `\`，在Latex环境下无法编译，通常会引起模版报错。

10.2 引号

<code>“ ”</code>	% 英文双引号
<code>‘ ’</code>	% 英文单引号
<code>„ ”</code>	% 德语引号

10.3 常用特殊符号

<code>\ldots</code>	% ...
<code>\cdots</code>	% ...
<code>\cdot</code>	% ·
<code>\times</code>	% ×
<code>\div</code>	% ÷
<code>\pm</code>	% ±
<code>\mp</code>	% ∓
<code>\leq</code>	% ≤
<code>\geq</code>	% ≥
<code>\neq</code>	% ≠
<code>\approx</code>	% ≈
<code>\equiv</code>	% ≡
<code>\square</code>	% □
<code>\checkmark</code>	% ✓
<code>\dots</code>	% ...
<code>\vdots</code>	% ∴
<code>\ddots</code>	% ∴

...

...

.

×

÷

±

∓

≤

≥

≠

≈

≡

□

✓

...

⋮

⋮

10.4 箭头

`\rightarrow`

% →

`\leftarrow`

% ←

`\Rrightarrow`

% ⇒

`\Lleftarrow`

% ⇐

`\leftrightarrow`

% ⇔

`\Rightarrow`

% ⇨

`\mapsto`

% ↦

→

←

⇒

⇐

↔

⇒

⇨

10.5 数学运算符

<code>\sum</code>	% Σ
<code>\prod</code>	% Π
<code>\int</code>	% \int
<code>\oint</code>	% \oint
<code>\bigcup</code>	% \cup
<code>\bigcap</code>	% \cap
<code>\partial</code>	% ∂
<code>\nabla</code>	% ∇
<code>\infty</code>	% ∞

Σ

Π

\int

\oint

\cup

\cap

∂

∇

∞

11. 常用命令速查

12.1 章节相关

命令	说明	示例
<code>\chapter{}</code>	第X章	<code>\chapter{绪\quad 论}</code>
<code>\section{}</code>	X.1节	<code>\section{研究背景}</code>
<code>\subsection{}</code>	X.1.1小节	<code>\subsection{研究现状}</code>
<code>\chapter*{}</code>	无编号章	<code>\chapter*{摘\quad 要}</code>

12.2 文本格式

命令	说明	示例
<code>{\heiti 文本}</code>	黑体	<code>{\heiti 标题}</code>
<code>{\songti 文本}</code>	宋体	<code>{\songti 正文}</code>
<code>{\kaishu 文本}</code>	楷体	<code>{\kaishu 楷体字}</code>
<code>\textbf{}</code>	粗体	<code>\textbf{粗体}</code>
<code>\textit{}</code>	斜体	<code>\textit{斜体}</code>
<code>\underline{}</code>	下划线	<code>\underline{重要}</code>

12.3 间距控制

命令	说明	示例
<code>\quad</code>	1em空格	文本 <code>\quad</code> 文本
<code>\qquad</code>	2em空格	文本 <code>\qquad</code> 文本
<code>\vspace{}</code>	垂直间距	<code>\vspace{0.5\baselineskip}</code>
<code>\hspace{}</code>	水平间距	<code>\hspace{1cm}</code>
<code>\clearpage</code>	清页	<code>\clearpage</code>

12.4 图表引用

命令	说明	输出
<code>\ref{}</code>	引用编号	2-1
<code>\label{}</code>	定义标签	-
<code>\cite{}</code>	文献引用	[1]
<code>\eqref{}</code>	公式引用	(2-1)
<code>\pageref{}</code>	页码引用	5

12.5 特殊字符

符号	LaTeX命令
#	<code>\#</code>
\$	<code>\\$</code>
%	<code>\%</code>
&	<code>\&</code>
{	<code>\{</code>
}	<code>\}</code>
_	<code>_</code>
^	<code>\^{}</code>
\	<code>\textbackslash</code>
~	<code>\sim</code>

12.6 常用环境

环境	说明
<code>figure</code>	图片环境
<code>table</code>	表格环境
<code>equation</code>	公式环境
<code>itemize</code>	无序列表
<code>enumerate</code>	有序列表
<code>center</code>	居中
<code>flushleft</code>	左对齐
<code>flushright</code>	右对齐

快速上手建议

对于初学者：

1. **先学基础**：从章节命令、文本格式开始
2. **掌握图表**：这是论文中最常用的功能
3. **理解引用**：学会使用 `\ref{}` 和 `\cite{}`
4. **查阅手册**：遇到不会的就查阅本手册

调试技巧：

1. **看编译错误**：编译器的错误信息会指出问题位置
 2. **注释排查**：用 `%` 注释掉可能有问题的地方
 3. **逐步添加**：一次添加一点内容，编译成功后再继续
 4. **查阅日志**：`main.log` 文件包含详细编译信息
-

更多资源

- **TeXPage官网**： <https://www.texpage.com>
 - **Overleaf官网**： <https://www.overleaf.com>
 - **LoongTex官网**： <https://www.loongtex.com>
-

提示

本手册基于大连交通大学本科生毕业设计(论文) LaTeX 模版编写。如果有任何问题，请：

1. 查阅本手册
2. 查看模版中的示例文件
3. 参考 README.md 中的使用说明

祝各位同学顺利完成毕业设计！🎓

文档版本： v1.0

更新日期： 2025年11月

适用模版： DJTU_Latex_template