

文本

在 L^AT_EX 文件中，文本可以直接输出，空行表示分段。以下字符不能直接输出：

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

要使用这些符号，一般需要在它们前面加 \backslash 。但 \backslash 例外。

```
\textbackslash \quad \{
\quad \} \quad \%
\quad \$ \quad \&
\quad # \quad \sim
\quad ^ \quad \quad _
```

\backslash { } % \$ &
~ ^ _

\backslash quad 代表当前字体下一个汉字的空白距离
 \backslash quad 代表当前字体下两个汉字的空白距离

特殊字符

```
\`a  \'a  \"a  ^a  \\
~a  =a  \u a  \v a  \\
\H a  \c c  \d a  \b a
```

à á â ã

ã ā ǎ ǎ

ă ç ạ ̲

希腊字母

```
$\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\vartheta$  
\epsilon\varpi\varrho\vartheta\sigma\tau\upsilon\phi\chi\psi\omega
```

```
$\iota\kappa\lambda\mu\nu\pi\rho\sigma\tau\upsilon\phi\chi\psi\omega$  
\pi\varpi\varrho\vartheta\sigma\tau\upsilon\phi\chi\psi\omega$  
\varsigma\tau\upsilon\phi\chi\psi\omega$  
\varphi\chi\psi\omega$
```

```
$\Gamma\Delta\Theta\Lambda\Xi\Pi\Omega\Psi\Phi\Upsilon\Sigma$  
\Xi\Pi\Omega\Psi\Phi\Upsilon\Sigma$  
\Phi\Upsilon\Sigma$
```

$\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\epsilon\zeta\eta\theta\vartheta$

$\iota\kappa\lambda\mu\nu\pi\rho\sigma\tau\upsilon\phi\varphi\chi\psi\omega$

$\Gamma\Delta\Theta\Lambda\Xi\Pi\Omega\Psi\Phi\Upsilon\Sigma$

更多符号

查找更多的符号，可在命令行下输入：

```
C:\>texdoc comprehensive
```

环境

环境可以理解为 \LaTeX 中的功能模块。它的基本格式为

```
\begin{环境名}[可选参数]{参数}  
    环境内容  
\end{环境名}
```

\LaTeX 的很多功能都是用环境实现的。例如，`document` 可以看作是一个最大的环境。下面介绍一些常见环境。

居中

```
\begin{center}  
南开大学\\  
数学科学学院  
\end{center}
```

南开大学
数学科学学院

左对齐

```
\begin{flushleft}
```

南开大学\\

数学科学学院

```
\end{flushleft}
```

南开大学

数学科学学院

右对齐

```
\begin{flushright}
```

南开大学\\

数学科学学院

```
\end{flushright}
```

南开大学
数学科学学院

抄录环境

```
\begin{verbatim}
```

抄录环境内的字符

#\/\$ 直接原样输出。

```
\end{verbatim}
```

抄录环境内的字符

#\/\$ 直接原样输出。

```
\begin{verbatim*}
```

抄录环境内的字符

#\/\$ 直接原样输出。

```
\end{verbatim*}
```

□□抄录环境内的字符

□□#\/\$ 直接原样输出。

行内抄录命令 `\verb+\macro+`
和 `\verb*+ \macro +` 示例。

行内抄录命令 `\macro` 和
□`\macro`□ 示例。

定理类环境

```
\newtheorem{Theorem}{定理}[section]  
\newtheorem{Proposition}[Theorem]{命题}  
\newtheorem{Lemma}[Theorem]{引理}  
\newtheorem{Definition}[Theorem]{定义}
```

```
\begin{Theorem} \label{thm:math}  
    定理内容。  
\end{Theorem}
```

间距

L^AT_EX 系统自动决定单词之间的距离，行间距，段落间距等。
为了增加水平或垂直距离，使用命令：

<code>\hskip</code> 长度	<code>\vskip</code> 长度
<code>\hspace{长度}</code>	<code>\vspace{长度}</code>
<code>\hspace*{长度}</code>	<code>\vspace*{长度}</code>

长度单位

pt point 点。 $1 \text{ pt} = 1/72.27 \text{ 英寸}$

in inch 英寸。 $1 \text{ in} = 72.27 \text{ pt}$

bp big point. $1 \text{ in} = 72 \text{ pt}$

cm centimeter 厘米。 $1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm}$

mm millimeter 毫米

sp scaled point. $1 \text{ pt} = 65536 \text{ sp.}$

em 字母 m 的宽度

ex 字母 x 的高度

水平间距

不可换行的水平间距

<code>\,</code>	<code>0.1667em</code>	<code>\enspace</code>	<code>0.5em</code>
<code>\!</code>	<code>-0.1667em</code>	<code>~</code>	空格

可换行的水平间距：

<code>\quad</code>	<code>1em</code>
<code>\qquad</code>	<code>2em</code>
<code>\enskip</code>	<code>0.5em</code>
<code>_</code>	空格


```
This is an \quad example.\\  
Another \enskip example.\\  
A \, B\!\\! C
```

This is an example.
Another example.
A BC

```
This is an \hskip 10mm  
          example.\\  
\vskip 10mm  
Another \enskip example.
```

This is an example.

Another example.

数学

行内数学模式

行内公式使用 `$... $`。例如，

The equation `$x+1=x+2$` is
wrong.

The equation $x + 1 =$
 $x + 2$ is wrong.

行间公式

```
\[  
  a^2+b^2=c^2  
  \mbox{ (勾股定理)}.  
\]
```

$$a^2+b^2 = c^2 \text{ (勾股定理).}$$

```
\[  
  a^2+b^2=c^2  
\mathrm{(texts in math)}.  
\]
```

$$a^2+b^2 = c^2(\text{texts in math}).$$

注意其中的空格。

一些数学符号

```
\[
\hat{a} \check{a} \breve{a}
\acute{a} \grave{a} \tilde{a}
\bar{a} \vec{a} \dot{a} \ddot{a}
\]
```

 $\hat{a} \check{a} \breve{a} \acute{a} \grave{a} \tilde{a} \bar{a} \vec{a} \dot{a} \ddot{a}$

```
\[
\hat a \check a \breve a
\acute a \grave a \tilde a
\bar a \vec a \dot a \ddot a
\]
```

 $\hat{a} \check{a} \breve{a} \acute{a} \grave{a} \tilde{a} \bar{a} \vec{a} \dot{a} \ddot{a}$

矩阵

```
\[  
\begin{bmatrix}  
a_{1,1}&a_{1,2}&\dots&a_{1,n}\\  
a_{2,1}&a_{2,2}&\dots&a_{2,n}\\  
\dots &\dots &\dots &\dots\\  
a_{n,1}&a_{n,2}&\dots&a_{n,n}  
\end{bmatrix}
```

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \dots & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

带编号的表达式

```
\begin{equation}\label{eq:ex1}  
y = \sum_{i=1}^{\infty}  
a_i^2.  
\end{equation}  
…… 由 (\ref{eq:ex1}) 得 , ……
```

$$y = \sum_{i=1}^{\infty} a_i^2. \quad (1)$$

……由 (1) 得, ……

不带编号多行表达式

```
\begin{eqnarray*}
x&=& y+ p^{\{1/2\}} \quad \backslash\backslash \\
&=& y - q -q^{\{1/2\}} \quad \backslash\backslash \\
&=& 0, \\
\end{eqnarray*}
```

$$\begin{aligned} x &= y + p^{1/2} \\ &= y - q - q^{1/2} \\ &= 0, \end{aligned}$$

带编号多行表达式

```
\begin{eqnarray}
x&=&y+ p^{1/2} \nonumber \\
&=&y - q -q^{1/2}\nonumber \\
&=&0, \label{eq:a2}
\end{eqnarray}
```

$$\begin{aligned} x &= y + p^{1/2} \\ &= y - q - q^{1/2} \\ &= 0, \end{aligned} \tag{2}$$

更多的数学公式的例子请参考 `amsmath` 使用说明。

大算子符号

```
$\sum_{i=1}^n a_i^2$
```

$$\sum_{i=1}^n a_i^2$$

```
\[  
  \sum_{i=1}^n a_i^2  
\]
```

$$\sum_{i=1}^n a_i^2$$

```
\[  
  \sum\prod\coprod\int  
  \oint\bigcap\bigcup  
\]
```

$$\Sigma \Pi \coprod \int \oint \cap \cup$$

```
\[  
  \biguplus\bigoplus  
  \bigotimes\bigodot  
  \bigwedge\bigvee\bigsqcup  
\]
```

$$\uplus \oplus \otimes \odot \wedge \vee \sqcup$$

$$\backslash[\backslash\text{Bigg}(\backslash\text{bigg}(\backslash\text{Big}(\backslash\text{big}((\backslash\text{big})\backslash\text{Big})\backslash\text{bigg})\backslash\text{Bigg}))\backslash]$$

$$\left(\left(\left(\left((\right)\right)\right)\right)\right)$$

$$\left[\begin{array}{c} \\ \Bigg\{ \bigg\{ \Big\{ \big\{ \{ \\ \} \big\} \Big\} \bigg\} \Bigg\} \\ \end{array} \right]$$

$$\left\{ \left\{ \left\{ \left\{ \left\{ \emptyset \right\} \right\} \right\} \right\} \right\}$$

$$$(\quad) \quad [\quad]$$$

$$() []$$

$$\${ \quad } \quad \lfloor \quad \rfloor$$$

$$\{ \} []$$

$$\${ \lceil \quad \rceil } \quad \backslash$$

$$\lceil \rceil$$

$$\${ \langle \quad \rangle } \quad \backslash$$

$$\langle \rangle$$

$$\$/ \quad \backslash \quad \$ \quad \backslash$$

$$/ \backslash$$

$$\$ | \quad \backslash \quad \$ \quad ||$$

$$| ||$$

```
\[  
  \left(\sum_{i }a_i = 4.\right)  
\]
```

$$\left(\sum_i a_i = 4.\right)$$

```
\[  
  \bigg(\sum_{i }a_i = 4.\bigg)  
\]
```

$$\left(\sum_i a_i = 4.\right)$$

注意, `\left` 和 `\right` 必须配对使用。

```
\[
A(x) = \left\{
\begin{array}{ll}
-1, & x < 0, \\
0, & x = 0, \\
1, & x > 0.
\end{array} \right.
\]
```

$$A(x) = \begin{cases} -1, & x < 0, \\ 0, & x = 0, \\ 1, & x > 0. \end{cases}$$

函数

```
\[  
\arccos x + \arcsin x  
= \frac{\pi}{2}  
\]
```

$$\arccos x + \arcsin x = \frac{\pi}{2}$$

$$\backslash[\quad\quad\quad\backslash\not=\quad\quad\quad\backslashquad\quad\quad\backslashne\quad\quad\quad\backslash]$$
 $\neq \neq$
$$\backslash[\backslash\text{not}\backslash\text{in}\quad\backslash\text{quad}\quad\backslash\text{not}\backslash\text{subset}\backslash]$$
 $\notin \quad \not\subset$
$$\backslash[\backslash\text{not}\backslash\text{le}\quad\backslash\text{quad}\quad\backslash\text{not}\backslash\text{ge}\backslash]$$
 \angle ∇

字体与字号

英文字体 英文字体通常有很多字形，如

```
{Latin Modern Roman}\\  
{\bfseries Latin Modern  
  Roman}\\  
{\itshape  
  Latin Modern Roman}\\  
{\itshape\bfseries  
  Latin Modern Roman}\\  
{\scshape  
  Latin Modern Roman}
```

Latin Modern Roman

Latin Modern Roman

Latin Modern Roman

Latin Modern Roman

LATIN MODERN ROMAN

影响字形的参数有：

```
fontencoding    fontfamily  
fontseries      fontshape
```

上述四个参数可以自由搭配。

常用的有：

```
\rmfamily (缺省) \ttfamily (打字机字体)  
\sffamily (无衬线字体)  
\mdseries (缺省) \bfseries (粗体)  
\upshape (缺省)  \itshape (意大利体)  
\slshape (斜体)  \scshape (小号大写字母)
```

```
{\sffamily sffamily}\\  
{\sffamily\itshape sffamily}\\  
{\ttfamily ttfamily}\\  
{\ttfamily\slshape ttfamily}
```

sffamily

sffamily

ttfamily

ttfamily

```
{\fontspec{Times New Roman}  
  Times}\\  
{\fontspec{Courier New}  
  Courier New}\\
```

Times

Courier New

```
\textbf{bfseries}\\  
\textsf{sffamily}\\  
\textit{itshape}\\  
\textbf{\textit{itshape}}\\  
\textsc{Small Caps}
```

bfseries

sffamily

itshape

itshape

SMALL CAPS

中文字体 中文字体通常只有一种字形。可以使用以下命令设置全文字体：

```
\setCJKmainfont[options]{font name}
```

如

```
\setCJKmainfont[BoldFont={SimHei},  
ItalicFont={KaiTi}]{SimSun}
```

要获得可用的字体名称，在命令行下运行

```
C:\>fc-list
```

若要设置某个字体，可以先声明这个字体：

```
\setCJKfamilyfont{family name}{font name}
```

然后使用 `\CJKfamily{family name}` 改变当前字体。例如，

```
\setCJKfamilyfont{fangsong}{仿宋}  
{\CJKfamily{fangsong}这是仿宋}
```

这是仿宋

更多字体命令请参考 `xeCJK` 和 `fontspec` 宏包使用说明。

字号

```
% 对 ctex 宏包有效  
{\zihao{1} 一号字}\\  
{\zihao{4} 四号字}\\  
{\zihao{-4} 小四号字}
```

一号字

四号字

小四号字

% 对所有文档类有效

{\tiny ABCD}\\

{\footnotesize ABCD}\\

{\small ABCD}\\

{\normalsize ABCD}\\

{\large ABCD}\\

{\Large ABCD}\\

{\LARGE ABCD}\\

{\huge ABCD}\\

{\Huge ABCD}

ABCD

ABCD

ABCD

ABCD

ABCD

ABCD

ABCD

ABCD

ABCD

```
{\fontsize{120}{160}  
\selectfont  
AB CD}
```

AB
CD

一般来说， $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 文件正文中不需要设置字体/字号。

表格

```
\begin{tabular}[pos]{table spec}
    ...
\end{tabular}
```

参量 *table spec* 定义了表格的格式。用一个 **l** 产生左对齐的列，用一个 **r** 产生右对齐的列，用一个 **c** 产生居中的列；用 **p{width}** 产生相应宽度、包含自动断行文本的列；**|** 产生垂直表线。

参量 *pos* 设定相对于环绕文本基线的垂直位置。使用字母 **t**、**b** 和 **c** 来设定表格靠上、靠下或者居中放置。

在 `tabular` 环境中，用 `&` 分隔列，用 `\\` 开始新的一行，用 `\hline` 插入水平表线。

```
\begin{tabular}{|l|c|c|r|}  
\hline  
ABC &DEF &GHI &JKL\\  
\hline  
12 & 456 &1234 &90\\  
\hline  
abc &def &zxc &??\\  
\hline  
\end{tabular}
```

ABC	DEF	GHI	JKL
12	456	1234	90
abc	def	zxc	??

用 `\cline{i-j}` 画一条从第 i 列到第 j 列的水平线。

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}
```

```
\hline
```

简单 & 表格

```
& \Smiley \\\
```

```
\hline
```

```
a & b& \\\cline{1-2}
```

```
1 & 23&\\\hline
```

复杂表格 & ? & \Frowny \\\

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

简单	表格	😊
a	b	
1	23	
复杂表格	?	😞

使用 `p{width}` 可以定义段落单元格。

```
\begin{tabular}{|p{4cm}|}  
\hline  
This is an example for  
illustrating  
the usage of  
\verb+p{width}+ parameter.\\  
\hline  
\end{tabular}
```

This is an example for illustrating the usage of `p{width}` parameter.

表格的列分隔符可由 `@{...}` 构造。这个命令去掉表列之间的间隔，代之为两个花括号间的内容。它的用途之一是对齐小数点。

```
\begin{tabular}{c r @{.} l}
\hline
项目 & \multicolumn{2}{c}
      {得分} \\
\hline
A    & 19.03 & \\
B    & 123.456 & \\
C    & 0.3 & \\
\end{tabular}
```

项目	得分
A	19.03
B	123.456
C	0.3

@{} 也可用于压缩表格两端空间。

```
\begin{tabular}{@{} l @{}}  
\hline  
no leading space\\  
\hline  
\end{tabular}
```

no leading space

```
\begin{tabular}{l}  
\hline  
leading space left  
and right\\  
\hline  
\end{tabular}
```

leading space left and right

若要调整表格行列间距，可以用以下宏命令

```
\renewcommand\arraystretch{数值}  
\tabcolsep 间距  
\arraycolsep 间距
```

其中第一个宏对 tabular 和 array 都适用。例如，

```
\renewcommand\arraystretch{2}  
\tabcolsep 1pt  
\arraycolsep 1pt
```

要排版更复杂的表格, 请参考 `multirow`、`makecell`、`diagbox`、`tabularx`、`longtable` 等宏包。

插图

```
\includegraphics[width=0.8\linewidth]  
{knuth.jpg}
```



```
\rotatebox{-45}{%  
\includegraphics  
[width=0.6\linewidth]  
{knuth.jpg}}
```

