

```
\newcommand{\BigFig}[1]{\parbox{12pt}{\Huge #1}}
```

```
\newcommand{\BigZero}{\BigFig{0}}
```

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

```
(a_{k1})=\left(
```

```
\begin{matrix}
```

```
0\ldots 0 & 1 & 0\ldots 0\\
```

ChinaTeX 数学排版常见问题集

```
\BigZero & \cdots & \BigZero\\
```

ChinaTeX *Math* *FAQ* Demo

```
\end{matrix}
```

```
\right)
```

```
\quad
```

```
f(x)=
```

```
\begin{cases}
```

$$(a_{k1}) = \begin{pmatrix} 0 \dots 0 & 1 & 0 \dots 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} \quad f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{if } x < 0; \\ \alpha + x, & \text{if } 0 \leq x \leq 1; \\ x^2, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

```
&\text{otherwise.}
```

```
\end{cases} \quad A \xrightarrow{\log} B \xrightarrow{\text{bottom}} C \xlongequal{\quad} D
```

```
\end{equation*} \quad \begin{matrix} \uparrow \text{one-one} \\ \downarrow \end{matrix} \quad \begin{matrix} \uparrow \text{onto} \\ \parallel \end{matrix}
```

```
\vskip 1cm \quad X \xlongequal{\quad} Y \longrightarrow Z \longrightarrow U
```

```
\[ \quad \begin{matrix} \beta \uparrow & \uparrow \gamma & \downarrow & \downarrow \end{matrix}
```

```
\begin{CD} D @>\alpha>> E @>>> H @>>> I
```

```
A @>\log>> B @>>\text{bottom}> C @= D @<<<
```

```
E @<<< F\\
```

```
@V\text{one-one}VV @. @AA\text{onto}A @|\\
```

```
X @= Y @>>> Z @>>> U\\
```

```
@A\beta AA @AA\gamma A @VVV @VVV\\
```

Released by ChinaTeX Documentation Workshop.

```
D @>\alpha>> E @>>> H @>>> I\\
```

```
\end{CD}
```

```
\]
```

June , 2011

Maker: ChinaTeX, Clark Ma

ID: chinatex, Clark.Ma

写在前面

许多网友，看了数学常见问题的说明文档，想看看其源代码。由于时间仓促，我就缩减出来了这个版本，原版本中有些处理可能阅读起来比较困难。

这个版本的内容基本保留了源文档的绝大多数的内容，原来文档代码输出使用了 `minted` 包，需要第三程序支持，在这个版本里去掉了，省去了大家配置程序的工作。

另外，代码使用 `xelatex` 来编译，所需字体可从 <http://ftp.chinatex.org/Fonts/ChineseFonts.rar> 里下载。

自己若是有兴趣可以自己添加其他更多功能成为自己的常用包，Happy $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ ing!

2011 年 7 月

chiantex

目录

写在前面	1
I (La) \TeX 数学排版如何入门？	II
1 我该读什么书？	II
2 我该怎么读书？	II
3 我需具备哪些基础知识？	III

- I -

(L^A)T_EX 数学排版如何入门?

(L^A)T_EX 以其优异的数学排版能力而闻名遐迩,也是目前世界上公认排版数学公式最为优秀的系统。对于数学排版入门,需要如何做?我们自己组织了些问题,或许能帮助您。

📖 1 我该读什么书?

书是人类的朋友,学习 T_EX 公式排版,网络已有的资源非常之丰富,且都是十分优秀的作品。细细读来,别有韵味。

这里简单介绍些电子书资源,其简介和说明均是个人浅见,欢迎指正。

- 《More Math into L^AT_EX》,这本书洋洋洒洒写了六百多页,去掉非数学排版的部分,也有近三百页的内容,从公式的基本元素的输入到复杂公式的输入,逐层深入,抽丝剥茧,娓娓道来。这是我首推的一本入门书,这本书有配套视频,当然以我目前的英文水平实在是听不懂,若是您有兴趣可以去下载观瞻观瞻¹。
- 《Math mode》,这本书是我的入门书。当然,有个人感情在里面,一直保存着,当然最近这个文档已经更新到了 2.47 版本,可见作者还是对这本书情有独钟的。我觉得他里面介绍相对上一本书要精细要深入一点,也仅仅是我个人观点。不管做怎么说都是吐血推荐的好书。
- 《L^AT_EX Companion》Ch8,如果说高老头 T_EX 的书是论语,那么这本书算是一本史记,全面而精妙,是所有 L^AT_EX 书中的精品,当然其数学部分 -Higher Mathematics,也值得拜读一下。

其他书籍,如《short-math-guide》、《InlineMath》、《The L^AT_EX Mathematics Companion》、amsmath 的相关说明文档等等均需看看。

* * *

📖 2 我该怎么读书?

对于读书,但凡学习 (L^A)T_EX,很多时候需要我们去阅读相关电子书,有时也需要利用搜索引擎去搜索相关问题,实际从很多学习者经验来说,我们遇到的很多问题,在书中都已经给出了解答。往往很多初学者总是缘木求鱼,舍本逐末,去网络折腾半天,有时还找不到很恰当的答案。

第一,认真研读一本书。基本上,但凡能称得起一本书,其内容都会覆盖到我们所需的基本知识。这一步很重要。因为很多用户入门时不愿读书,

¹http://www.ctan.org/tex-archive/info/examples/Math_into_LaTeX-4

记住, (La)TeX 不欢迎临时抱佛脚的莽撞汉。第二, 亲自输入代码上机实验。建议初学者亲自输入代码, 而不是拷贝电子书的代码来运行。第三, 材料输入, 就是自己找一个公式较多的书籍, 或者就是自己的论文, 对照着一一输入。做这一步需要初学者能掌握一些基本的知识。第四, 实践中扩展知识, 这是比较高级的阶段了, 首先, 基本的公式自己可以输入, 诸如多行公式, 复杂矩阵等, 这时需要更多地思考, 比如 `equarray`, `align` 这些环境有哪些不同, 使用上有哪些差异, 我应该怎么调节公式才能得到更美观的公式等。

多多练习才是学习 (La)TeX 公式排版的王道。

* * *

3 我需具备哪些基础知识?

由于我们这个手册并非入门的书, 我们首先简单介绍下基础知识, 粗枝大叶而不是面面俱到, 仅作为我们手册的前奏。具体知识大家还是要去各个电子书去逐步学习。

1. 输入环境; LaTeX 提供了两种输入数学公式的模式: 行内 (inline) 模式和特显 (display) 模式²。前者是在 `\cdots` 或者 `\(\cdots \)` 之间输入公式³, 后者是在 `$$\cdots$$` 或者 `\[\cdots \]` 之间输入。针对于特显模式使用 `\begin{equation} \dots \end{equation}` 会生成带编号公式, 如不需编号, 那么使用 `\begin{equation*} \dots \end{equation*}`。
2. 能够输入的字符; 下面的字符不能使用⁴: `# $ % & ~ _ \ { }`。如果想输入上述的 `# $ % & _ { }`, 请使用这种输入方法: `\# \ $ \% \& _ \{ \}`。还有一个问题是, 在数学模式中输入中文会报错, 这个时候如果是行内公式的话尽量把汉字弄出 `\cdots` 或者 `\(\cdots \)` 来就可以, 但是如果是在特显模式情况下输入汉字, 根本没有办法跳脱出来, 那么请使用盒子来输入中文比如说 `\mbox{中文输入}`。
3. 上标和下标; 用 `^` 来表示上标, 用 `_` 来表示下标。如: C_5^3 需要写作 `C^3_5`。
4. 希腊字母; 能够输入的希腊字母表如下:

²也有翻译成展示模式的, 但是这个词已经有了较好的译法, 叫展示模式有些词不达意。

³行内公式的后一种输入方式其实源于 $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -TeX 的输入传统, 下面的特显模式的后一种输入方式同样来源于此。

⁴这些字符在 TeX 中已经被定义用来表示特定意义的语法标志。

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	o	<code>o</code>	τ	<code>\tau</code>
β	<code>\beta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	π	<code>\pi</code>	v	<code>\upsilon</code>
γ	<code>\gamma</code>	ι	<code>\iota</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	φ	<code>\varphi</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	χ	<code>\chi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ψ	<code>\psi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>	ω	<code>\omega</code>
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>				
Γ	<code>\Gamma</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Φ	<code>\Phi</code>		

5. 分数与开方; 分数用`\frac{分子}{分母}`, 开方用`\sqrt[n]{表达式}`。

如

```
\frac{1}{\pi}, \quad \sqrt[5]{1+k^2+k^4}
```

$$\frac{1}{\pi}, \quad \sqrt[5]{1+k^2+k^4}$$

在输入根式是 n 省略的情况下会默认为开平方模式。

6. 省略号; 使用下面的输入来输入不同的省略号:

... ... : ∴
`\dots` `\cdots` `\vdots` `\ddots`

7. 括号和分隔符; `()` 和 `[]` 和 `|` 都可以直接输入, `{ }` 对应于要输入 `\{ \}`, 而双线 `||` 要使用 `\|` 输入。当要显示大号的括号或分隔符时, 要对应用 `\left` 和 `\right`, 如输入:

```
\[f(x,y,z) = 3y^2 z \left(3 + \frac{7x+5}{1+y^2}\right).\]
```

$$f(x,y,z) = 3y^2 z \left(3 + \frac{7x+5}{1+y^2}\right).$$

要注意, `\left` 和 `\right` 只是用来匹配的, 本身并不显示, 如:

```
\[\left.\frac{du}{dx}\right|_{x=0}\]
```

$$\left.\frac{du}{dx}\right|_{x=0}$$

8. 多行公式; 如下的多行公式:

```
\begin{eqnarray*}
\cos^2\theta &=& \cos^2\theta - \leftarrow \\
\sin^2\theta && \\
&=& 2\cos^2\theta - \leftarrow \\
&& 1.
\end{eqnarray*}
```

$$\begin{aligned} \cos 2\theta &= \cos^2\theta - \sin^2\theta \\ &= 2\cos^2\theta - 1. \end{aligned}$$

其中 `&` 是对其点, 表示在此对齐。* 使 \LaTeX 不自动显示序号, 如果想让 \LaTeX 自动标上序号, 则把 `*` 去掉

9. 矩阵; 如下矩阵

```
\[ \left(
\begin{array}{ccc}
a & b & c \\
d & e & f \\
g & h & i
\end{array}
\right)\]
```

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

和

```
\[ \chi(\lambda) = \left|
\begin{array}{ccc}
\lambda - a & -b & -c \\
-d & \lambda - e & -f \\
-g & -h & \lambda - i
\end{array}
\right|. \]
```

$$\chi(\lambda) = \begin{vmatrix} \lambda - a & -b & -c \\ -d & \lambda - e & -f \\ -g & -h & \lambda - i \end{vmatrix}.$$

10. 导数、极限、求和、积分。下面的微商式:

```
\[ \frac{du}{dt} \text{和} \frac{d^2u}{dx^2} \]
```

$$\frac{du}{dt} \text{和} \frac{d^2u}{dx^2}$$

下面的热方程:

```
\[ \frac{\partial u}{\partial t} = h^2 \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) \]
```

$$\frac{\partial u}{\partial t} = h^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right)$$

下面的一些符号:

```
\[ \lim_{x \rightarrow +\infty}, \inf_{x > s}, \sup_K \]
```

$$\lim_{x \rightarrow +\infty}, \inf_{x > s}, \sup_K$$

下面的极限表达式:

```
\[ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 7x^3}{x^2 + 5x^4} = 3. \]
```

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 7x^3}{x^2 + 5x^4} = 3.$$

下面的求和式:

```
\[ \sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{2} n(n+1). \]
```

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{2} n(n+1).$$

下面的积分式:

```
\[ \int_a^b f(x) dx. \]
```

$$\int_a^b f(x) dx.$$

在排版中, 如 dx 需要和之前的积分式排的更紧密一些, 那么要使用 $\backslash,$:

```
\[ \int_0^R \frac{2x dx}{1+x^2} = \log(1+R^2). \]
```

$$\int_0^R \frac{2x dx}{1+x^2} = \log(1+R^2).$$

```
\[ \int_0^R \frac{2x}{1+x^2} dx = \log(1+R^2) .\]
```

$$\int_0^R \frac{2x}{1+x^2} dx = \log(1+R^2).$$

多重积分号的积分号之间也要调整距离, 使用\!:

```
\[ \int_0^1 \! \int_0^1 x^2 y^2 dx dy .\]
```

$$\int_0^1 \int_0^1 x^2 y^2 dx dy.$$

* * *