

字体调用

Eurake

1 常见的字体格式

我们常见的字体格式，无非就是这几种

```
.ttf .otf .ttc .ttc .woff .woff2 .eot .pfb .afm .fon .pcf
```

下面我们梳理一下，从计算机读取文档，到生成最终的文字，到底中间都经历了一些什么。

1. **编码【Encoding】**: 文字以字符串的形式存储在我们编写的文档中，使用字体的软件首先通过 **映射关系**，找到各个字符对应的字形信息
2. **定位**: 每一组信息分为两个部分，**度量信息**和 **图象信息 (点阵或轮廓)**, 然后 **排版软件**安排每一个字符，行，段，把他 **定位**在一个二维平面上 **位置**
3. **存储**: 我们常见的矢量图格式（PDF，EPS，SVG），主要就是存储这些元素的定位信息。
4. **渲染**: 至于字符的图像信息，主要是在渲染到屏幕上和打印时才绘制（曲线）和填充（颜色）的

字体的渲染需要诸多的 **规则**，这里就不细说... 比如 **连写，排序，重排 ...**
我能吞下玻璃而不伤身体。

1.1 警惕空格的产生

以下是源码:

```
Hel  
lo
```

运行结果: Hel lo

2 字体的调用

2.1 系统字体



图 1: 字体选择备注 1



图 2: 字体选择备注 2

2.2 任意的外部字体

英文字体设置

- 1. **comic Bold font**
- 2. **blue comic font**
- 3. Nerd Font: **→**
- 4. A SourceCodePro Font

中字体设置

- 1. 这是 $\text{L}^{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ 默认中文字体
- 2. 这是等线粗体
- 3. 这个是粗姚体
- 4. 英文 The Same Time 【姚体】

路径设置

注意：这个字体的调用有一个巨坑，下面的几个写法都是错误的

```
\newfontfamily{\scp}[Path=../Fonts]{SourceCodeProTest.otf}
\newfontfamily{\scp}{../Fonts/SourceCodeProTest.otf}
```

3 公式字体

3.1 公式字体加粗

只需要调用 `bm` 宏包即可，具体的效果如下：

$$\sum_{i=1}^{+\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{\pi^2}{6} \quad (1)$$

3.2 自定义公式字体

你需要自己定义一个人命令类似设置 Math Formulas 字体，比如下面我设置为 comic 字体

$$\sum_{i=1}^{+\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{\pi^2}{6} \quad (2)$$

字体注意事项

1. 调用的字体可以来自系统，也可以把字体文件放到项目文件夹内【推荐】。
 2. 注意：在 \TeX Studio 中，字体名称不支持中文
 3. 字体的设置有：声明式 ($\{\text{\bf args*}\}$)，命令式 ($\text{\texttt{\textbf{args*}}}$)
 4. 分清字体的几个概念：字族，字形，字体大小，字体编码，字体系列
- 注：不推荐使用这种方式来设置数学公式的字体，它仅仅只是部分的替换，后面会介绍专门的设置方法

4 \LaTeX 中的字体概念

在 \LaTeX 中，一个字体有 5 种属性。我当时入门的时候真的是完全不是到他都讲了些什麼，按时就以为：“字体就字体嘛，哪里来这么多的事！”。后面自己学的东西多了之后才发现这些东西多么的重要。初学的时候我认为你们完全可以忽略，但是想要深入的话，这个“字体”还只是最简单的概念。

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 1. 字体编码<ul style="list-style-type: none">– 1.1 正文字体编码：OT1, T1, EU1 等– 1.2 数学字体编码：OML, OMS, OMX 等• 2. 字体族<ul style="list-style-type: none">– 2.1 罗马字体：笔画的起始处有装饰– 2.2 无衬线字体：笔画的起始处没有装饰– 2.3 打字机 (等宽) 字体：每个字符的宽度相同• 3. 字体大小 | <ul style="list-style-type: none">• 4. 字体系列<ul style="list-style-type: none">– 3.1 粗细– 3.2 宽度• 5. 字体形状<ul style="list-style-type: none">– 4.1 直立– 4.2 斜体– 4.3 伪斜体– 4.4 小型大写 |
|---|--|

4.1 字体族 (family)

字体族	设置命令	声明命令
罗马字体	<code>\textrm{*args}</code>	<code>{\rmfamily args*}</code>
无衬线字体	<code>\textsf{*args}</code>	<code>{\sffamily args*}</code>
打字机字体	<code>\texttt{*args}</code>	<code>{\ttfamily args*}</code>

使用样例

罗马字族 无衬线字族 打字机字族

4.2 字体系列 (series)

字体粗细	设置命令	声明命令
正常字体	<code>\textmd{*args}</code>	<code>{\mdseries args*}</code>
加粗字体	<code>\textbf{*args}</code>	<code>{\bfseries args*}</code>

使用样例

正常系列 粗体系列

4.3 字形 (shape)

字形	设置命令	声明命令
直立	<code>\textup{*args}</code>	<code>{\upshape args*}</code>
斜体	<code>\textit{*args}</code>	<code>{\itshape args*}</code>
伪斜体	<code>\textsl{*args}</code>	<code>{\slshape args*}</code>
小型大写	<code>\textsc{*args}</code>	<code>{\scshape args*}</code>

使用样例

直立字形: Upright Shape

斜体字形: *Italic Shape*

伪斜体字形: *Slanted Shape*

小型大写: SMALL CAP SHAPE

注:

1. 一般这个字形是对于西文字体而言的, 对于中文无效.
2. 不严谨的说: 似乎可以把`\songti` 之类的看作中文的字形

4.4 中文字体

字体	声明命令 1	声明命令 2
宋体	<code>{\songti args*}</code>	<code>{\CJKfamily{zhsong} args*}</code>
黑体	<code>{\heiti args*}</code>	<code>{\CJKfamily{zhhei} args*}</code>
仿宋	<code>{\fangsong args*}</code>	<code>{\CJKfamily{zhfs} args*}</code>

宋体：宋体

黑体：黑体

仿宋：仿宋

楷体：楷体

注：

1. 在中文使用黑体表示粗体，使用楷书表示斜体
2. 英文下，也可以使用中文的命令作用于英文

4.5 字体的大小

这里的字体大小主要是针对 文档类规定的 `normalsize` 相对的大小，而且这个 可选参数是可以更改的。再者就是，如果想要修改数学公式字体大小的话，可以使用内置的命令，也可以使用 `scalebox` 命令

字体大小命令	实际效果
<code>{\tiny args*}</code>	Hello
<code>{\scriptsize args*}</code>	Hello
<code>{\footnotesize args*}</code>	Hello
<code>{\small args*}</code>	Hello
<code>{\normalsize args*}</code>	Hello
<code>{\large args*}</code>	Hello
<code>{\Large args*}</code>	Hello
<code>{\LARGE args*}</code>	Hello
<code>{\huge args*}</code>	Hello
<code>{\Huge args*}</code>	Hello
ctex 宏包提供了针对正文的字号大小设置	
<code>\zihao{<num_int>}{args*}</code>	小五号字号

具体的设置可以参见 C_T_EX 宏包中 排版格式设定 章节, 以下表格内容也同样选自此参考文档。

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

数学公式字体大小

下面演示数学环境中相关字体大小的设置, 主要会使用已经定义的命令和 `scalebox` 命令。内置的数学公式大小主要有以下:

命令	效果
<code>\displaystyle{*args}</code>	$\int_{x=1}^{+\infty} \sin(x) dx$
<code>\textlaystyle{*args}</code>	$\int_{x=1}^{+\infty} \sin(x) dx$
<code>\scriptstyle{*args}</code>	$\int_{x=1}^{+\infty} \sin(x) dx$
<code>\scriptscriptstyle{*args}</code>	$\int_{x=1}^{+\infty} \sin(x) dx$

使用 `scalebox` 命令 (效果不好, 不推荐)

<code>\scale{2}{<displaystyle Formular>}</code>	$\int_{x=1}^{+\infty} \sin(x) dx$
<code>\scale{2}{<textstyle Formular>}</code>	$\int_{x=1}^{+\infty} \sin(x) dx$

5 L^AT_EX 数学公式的背后

在 T_EX 程序中，数学符号被归纳为 7 个基本的类别

1. 普通符号 [Ord]: 拉丁字母 (a), 数字 (1), 希腊字母 (α) 等
2. 巨算符 [Op]: 求和符号 (\sum), 积分号 (\int), 求积符号 (\prod)
3. 二元运算符 [Bin]: 加号 (+), 乘号 (\times), 并集 (\cup), 加减 (\pm) 等
4. 左括号 [Open]: ([{ <
5. 右括号 [Close]:)] } >
6. 标点符号 [Punct]: ; , .

同时在数学公式中还有基线 (**Baseline**) 和数学轴 (**MathAxis**) 的概念。这其中各个类别的数学符号放置的规律如下:

1. 分数线沿轴放置
2. 括号, 运算符等相对于轴 (**MathAxis**) 对称放置
3. 正文和上下标之比为: **10:7:5**
4. 上下标的位置: 最简单的情况下就是相对于基线移动一定距离

5.1 常见的 limits 变种

注: 以下的展示均为行内公式

第一种, limits 选项: $\int_a^b f(x)dx$ $\sum_{i=1}^{+\infty}$

第二种, nolimits 选项: $\int_a^b f(x)dx$ $\sum_{i=1}^{+\infty}$

第三种: displaylimits: $\int_a^b f(x)dx$ $\sum_{i=1}^{+\infty}$