



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 踩坑记

## 掉头发之旅

作者: Will

组织: University of Manchester

时间: December 29, 2019

版本: 0.01



子曰: will 子真乃学习狂人也

# 目 录

<b>1</b>	<b>字体</b>	<b>1</b>
1.1	字体设置 . . . . .	1
1.2	中英开源字体推荐 . . . . .	3
<b>2</b>	<b>版面设计</b>	<b>4</b>
2.1	分栏 . . . . .	4
2.2	表格 & 图片 & 列表 . . . . .	7
2.3	标题 . . . . .	13
2.4	脚注、页码 . . . . .	15

# 第 1 章 字体


## 内容提要

- ❑ 字体是  $\text{\LaTeX}$  学习过程中不能逾越的一条沟！
- ❑ 不要相信 csdn、百度、知乎上的大部分回答
- ❑ 尽量使用英文搜索


## 1.1 字体设置

大多数使用  $\text{\LaTeX}$  进行文章、书籍、Beamer 创作的人肯定不是因为其方便易用（大误！！），大多数人是因为  $\text{\LaTeX}$  所产出的文件排版美观（当然得首先选择美观的模版（theme, template））。由此看来，世上颜值党多矣！

既然是因为颜值，那就需要考虑很多的因素：字体搭配、颜色搭配、版面设计……

 **注意** 在没有一定的基础知识与审美之前，不要尝试自己从零开始做一个自己认为的美观模版<sup>1</sup>。

在安装了 Texlive 2019 之后，字体的设置就相当的简单。只要按照正常的字体安装流程安装自己喜欢的字体即可。

 **注意** Win10 的字体安装可能与 Win7 有所不同。在 Win10 下安装字体需要选择 install for all users 才能正常被 Texlive 调用。切记！吾曾于此坑中耗费一时光阴。

### 1.1.1 常用的字体相关宏包推荐

刚刚讲过，世上多颜值党，而  $\text{\TeX}$  builtin template 又实在是难入吾辈颜值一党法眼。并且  $\text{\TeX}$  与  $\text{\LaTeX}$  其原作大神尤钟爱“简洁”、“素净”的排版风格，实在是不够优雅。于是使用一系列宏包（package）增加一些风格化的设置成为必要。推荐以下的宏包：

宏包	作用	原包链接 <sup>2</sup>
fontspec	对文章中的字族进行设置	<a href="#">链接</a>
pifont	包含各种符号的宏包	<a href="#">链接</a>
fontawesome5	可以提供各种图标的宏包（配合手册使用效果更佳）	<a href="#">链接</a>

### 1.1.2 fontspec 宏包使用

fontspec 宏包最常见的用法是为文档类设置 rmfamily、sfamily 以及 ttfamily。使用方法如下：

<sup>1</sup>鄙人曾于天朝逼乎上见到过一位“高手”展示自己使用  $\text{\LaTeX}$  排版的结果，让人不敢苟同。

<sup>2</sup>伟批：考证！似乎并无原包链接此词

```
%导言区（文档类开头）使用fontspec宏包
\usepackage{fontspec}
\setmainfont[<Options>]{<Font name>}
\setsansfont[<Options>]{<Font name>}
\setmonofont[<Options>]{<Font name>}
%设置字体时的选项后面会介绍到
```

以上三项分别对应 `rmfamily`、`sffamily` 以及 `ttfamily`。`fontspec` 可以自动找到对应字体的粗体、斜体等其它字体的变体。关于字体的更多相关介绍可以参考于海洋出版的《*L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* 入门》<sup>3</sup>。

### 1.1.2.1 fontspec 字体选择

`fontspec` 宏包选择字体（[<font name>]）有两种方式：以字体名和以字体文件名。但是江湖上似乎更加偏向以字体名引用字体，对另一流派往往并不提及。

**1.1.2.1.1 字体名选择** 以字体名选择实在简单，只要在正确的位置写入正确的字体名称即可。然曾有圣人言，大问题多起于微末。正确的字体名字往往是很多新入门同学遇到的第一个问题。提供一个方便可靠的方法。Windows 系统，在 CMD 中执行 `fc-list > fontlist.txt` 指令，可以生成本机上所有字体的名称<sup>4</sup>。

Win10 用户安装字体时，请注意使用 `install for all users`。

以字体名选择的方式，可以自动查找匹配此字体名下的 `bold` 以及 `italic` 字体，并且使得 `\textbf` 与 `\textit` 即时生效。

**1.1.2.1.2 字体文件名选择** `XYLATEX` 与 `LuaTEX` 同样也支持使用字体文件名来引用字体。根目录下的字体文件可以不用声明文件路径而直接引用。与字体名引用时自动匹配 `bold` 与 `italic` 不同，使用字体文件名引用时，必须要声明 `bold` 与 `italic` 字体名（文件名）。同样给一个栗子：

```
\setmainfont{SourceHanSerifSC-regular.otf}[
BoldFont=SourceHanSerifSC-Bold.otf,
ItalicFont=SourceHanSerifSC-italic.otf,
...]
```

如果觉得重复写文件扩展名和文件名不够优雅，也可以使用下面的简写代码：

```
\setmainfont{SourceHanSerifSC}[
Path =/User/Will/Fonts/, %此处需根据自己具体的字体文件所在写路径
Extension=.otf,
UprightFont=*-regular, %注意此处需要声明regular文件
BoldFont=*-Bold.otf,
```

<sup>3</sup>此书可以随时多查看几遍，非常有利于新手入门

<sup>4</sup>生成的 `fontlist.txt` 文件位于 `C:\user\*username*` 文件夹下

```
ItalicFont=*-italic,  
RawFeature=+fwid  
...]
```

有时候你会发现一些高手的文档定义中，会对 `UprightFont`, `BoldFont`, `ItalicFont` 等进行重新映射以获得更加细致的调整。在一些文档中，你还有可能发现 `RawFeature` 这个选项<sup>5</sup>，此选项是对 `opentype` 字体的一些调整。

### 1.1.2.2 数学公式字体选择

此部分内容不完全

出于优雅的需要，数学公式或者数环境下的字体往往是不同的，但是一些数学相关字体 `\mathrm` 等默认与正文字体一致。当使用 `fontspec` 设置正文字体的时候，就会受到影响<sup>6</sup>。此时我们有两种方法：

- 使用 `\setmathrm{<Font Name>}` 等命令对数学字体进行定义。
- 使用 `no-math` 宏包选项声明不对数学环境生效<sup>7</sup>

## 1.2 中英开源字体推荐

英文：LibertinusSerif

中文：思源宋体

本文中的使用的宋体即为思源宋体，正文中的英文为 `Libertinus`。（后面会补充更多的字体搭配，以实现多元化的选择）

---

<sup>5</sup>详细的可用选项见 <https://docs.microsoft.com/en-us/typography/opentype/otspec140/featurelist>

<sup>6</sup> $\text{\LaTeX}$  下浩如烟海的宏包以及莫名其妙地不同宏包之间的冲突，使得 K 公当年内容格式分离的想法变的滑稽可笑。此事按下不表。

<sup>7</sup>大多数数学宏包已经默认执行此指令

## 第 2 章 版面设计

### 内容提要

□ 分栏

□ 表格

□ 图片

Will 本人是一个 PPT 重度用户，从研究生时就开始自己设计 PPT 模版、动画<sup>1</sup>。在 PPT 中（或者说所有的演示类文档）中最为重要的就是版式：是全页大图，还图文混排？是上下结构，还是左右结构？左右结构又采用什么样的构图？一众问题都有非常专业的设计人员在思考、研究。

在  $\text{\LaTeX}$  或者说 Beamer 中如果要自由地实现上述所有要求，那非常傻的。 $\text{\LaTeX}$  的设计就决定了用户层面与后台设计层面的巨大鸿沟！想一个人既完成前端内容，又完成后台样式实现需要花费相当的时间成本。古人曾言，术业有专攻<sup>2</sup>，Will 认为，吾辈切莫有“工具优越感”，认为  $\text{\LaTeX}$  就要比其它的工具优秀。大多数情况下， $\text{\LaTeX}$  在易用性、源文件可读性上要远远不如 PPT、Word 等工具。曾有人做出过如下的总结，Will 深以为是：

不会用  $\text{\LaTeX}$ ：编译错误，得不到文档

不会用 Word：难看的文档

会用  $\text{\LaTeX}$ ：好看的文档

会用 Word：一般的文档

精通  $\text{\LaTeX}$ ：精美的文档

精通 Word：精美的文档

足见这两种工具并不存在某种工具更优秀，在学习新的工具的时候一定要认清工具的局限与长处。

### 2.1 分栏

分栏在文章投稿和 PPT 中尤其常见，在文章投稿中比较固定，但是在 PPT 中则显的尤为重要。因此本章的分栏主要讲解 Beamer 下的实现。在 PPT 中其实就是版式设计，如前面所言，众多设计人员精于此道。所以在  $\text{\LaTeX}$  我们只需要知道如何实现别人设计好的版式即可。

<sup>1</sup>著有伟哥 PPT 模版练习，仅发布于 Will 的个人电脑硬盘

<sup>2</sup>出版韩愈《师说》，闻道有先后，术业有专攻。



### 2.1.1 分栏的实现

在演示文稿中要实现图文混排，多数情况是需要用到分栏工具。在 Beamer 中使用 `\begin{columns}` 开启分栏。在此环境下，再使用 `\begin{column}` 即可增加一栏。详细的使用如下例：

```
\documentclass{beamer}
...
\begin{document}
\begin{frame}
\frametitle{Nuclear Propulsion} %Beamer 标题
\begin{columns}
\begin{column}[T]{0.48\textwidth} %设置对齐方式以及宽度
\vspace{0pt}%
\includegraphics[width=\columnwidth]{AtomicSubmarine}
\vspace{1em}
\tiny
\begin{enumerate}
\item Item1$\rightarrow$ Conclusdion
\item Item2$\rightarrow$ Conclusdion
\item Item3$\rightarrow$ Conclusdion
\end{enumerate}
\end{column}\hfill %\hfill实现左右两栏的水平分布
\begin{column}[T]{0.48\textwidth}
\includegraphics[width=0.9\columnwidth]{SubmarineSnorkel}
\end{column}
\end{columns}
\end{frame}
\end{document}
```

如果实现一些修改，环境的选项 [`<options>`] 则非常重要，在 `columns` 环境中，有如下的选项可供使用：

**b** 不同的分栏之间底对齐

**c** 不同的分栏之间中心对齐

**onlytextwidth** 设置分栏的总宽度为 beamer 页面版心宽度（防此内容超出页面）

**t** 不同分栏之间第一行对齐（类似于顶端对齐）

**T** 与 **t** 类似，但 **T** 对齐的是第一行的 top，而 **t** 对齐 baseline，如果在 **t** 模式下出现图片排版问题，可以尝试使用 **T** 模式。

此处修改不同的 column width 就可以实现你相中的版式设计。具体哪种比例好看，那就因人而异了……

### 2.1.2 分栏中可能遇到的问题

在 PPT 中我们可以随心所欲地安排任意对象的位置大小比例，但是在 Beamer 下则显的有些困难。这里 Will 列举一些自己在 Beamer 制作过程中遇到的问题以及可能的解决方法。如果有更好的建议，请[邮件](#)告知本人。

**分栏中某一栏垂直分布** 此问题常见于两栏中有一栏的内容比较少，不能填满垂直空间，通常 Will 对此类问题在 PPT 下就是垂直分布，不至于显得 PPT 中有某一块太空。而 columns 环境提供的顶部对齐，中心对齐以及底部对齐不能满足设计美观的需要。对此可以使用`\vfill`来实现弹性填充，垂直分布。

但是理想是丰满的，现实总是骨感的<sup>3</sup>。直接使用`\vfill`就会发现，此命令好像没有起作用，布局没有发生任何的变化。搜索之后发现这样一则帖子：

The *column* environment is using a *minipage* environment internally which doesn't has a predefined height like the whole frame has. The `\vfill` macro fills out the rest of given the vertical space. Because there is no height defined it does nothing. You have to define the height<sup>4</sup>.

根据此解释，Beamer 中的 column 是使用 minipage 机制实现的，但是并没有预定义高度，而`\vfill`则是需要根据所在环境的高度进行弹性填充。所以在 column 中 `vfill` 无效果。

解决这个问题的方法就是使用一个 minipage 定义 column 的高度<sup>5</sup>。解决方法可参照下例：

```
\documentclass{beamer}
\begin{document}
  \begin{frame}{foo}{bar}
    \begin{columns}[t]
      \begin{column}{\textwidth}
        \minipage[c][0.7\textheight][s]{\columnwidth} %在此处使用minipage定义高度
        Blublub
        \vfill
        Blablabla
        Blublub
        \vfill
        Blablabla
      \endminipage
    \end{column}
  \end{columns}
\end{frame}
\end{document}
```

<sup>3</sup>伟批：未知出处

<sup>4</sup>[链接](#)

<sup>5</sup>伟批：Will 深感些方法之不优雅



### 2.1.3 Frame 尺寸、边距设置

frame 是 Beamer 中一张 slide 的名称，设置 Frame 的尺寸和边距同样是我们获得优雅好看的 PPT 中极重要的一环。

### 2.1.4 背景

想好看嘛？想就加上一张有设计感、高级感的背景。

## 2.2 表格 & 图片 & 列表

版式完成之后，我们要做的事情就比较简单了，把正确的内容添加到正确的位置。考虑到“美观”与“优雅”<sup>6</sup>，绝大多数情况下，我们需要对插入的表格、图片、列表进行一系列的调整，以达到听众友好（误……这里就需要考虑到一些 PPT 制作的要点比如：

- 一页 PPT 最好只讲述一个问题点
- 注意视觉重点引导
- 使用排版，而不是动画来安排过多内容
- 注意版面利用率，不要有大片空白与拥挤...

对 PPT 设计感兴趣的同学可以自行去找一些文章读读看，也是相当大的一个坑<sup>7</sup>。这些要点对任何演讲稿都是普遍适用的，在 Beamer 中我们同样需要遵循这些要点。而在科研方向上，对表格、图片与列表的整齐、简洁、明了则更加重视。毕竟我们在台上说着不流利的英语的时候，台下的大佬们已经昏昏欲睡，他们不仅要忍受着难听的口音，抵抗着睡虫的干扰还要在你讲完之后，给你提出“合理化”的建议。所以即使从人道主义的角度出发，我们也应该给他们看一个重点清晰、能一眼看懂你要说什么的讲稿。

### 2.2.1 表格

科研方向上对于表格的处理比较单一，往往是要求三线表的样式。如果你哪天看到谁给出一个五颜六色并且带着各种表格线的表，那基本上你可以放心大胆的给他提问题，放心，他答不上来的。表格常用到的宏包列于 2.1 中：

其实说也来是辛酸，在 Word 或者 PPT 中看似非常简单，点几下鼠标就可以实现的功能，在  $\text{\LaTeX}$  却需要引入众多宏包来实现<sup>8</sup>。Anyway，有了这几个宏包之后，我们就可以方便的调整表格了。



**注意** 在使用 xcolor 宏包时有可能会遇到几个问题，其中一个就是 *Option clash for package xcolor*。一旦遇到这个报错，那就说明你使用的其它宏包也调用了 xcolor，并且调用位置在你调用之前。解决这个问题有两种方法：

- 使用 `\PassOptionsToPackage`，将你需要的参数传递给已经调用的 xcolor 包。

<sup>6</sup>已经不知道说了多少次优雅这个词了……

<sup>7</sup>就方便上手与最终效果方面，私以为 PPT 完胜 Beamer，觉大多数上来就说  $\text{\LaTeX}$  要比 Office 套件好的人应该是很少或者没有考虑过 Office 应该如何使用。在 2019 年的当下，Office 套件的方便与人性化程度实在不知道比  $\text{\LaTeX}$  高到哪里去了。

<sup>8</sup> $\text{\LaTeX}$  的一个问题就是众多宏包，很多用户根本不知道有没有以及要用哪个宏包

宏包	说明	链接
array	array 宏包扩展了 array 与 tabular 环境，增强了列样式的选项，可以改变列宽，使用编程命令定义新的样式等	<a href="#">链接</a>
booktabs	booktabs 宏包提供了三线表的命令，并且也提供了长表格的支持	<a href="#">链接</a>
tabularx	此包实现了表格整体宽度固定，列宽自动调整的功能	<a href="#">链接</a>
colortbl	可以实现行、列、单元格以及表格线的上色	<a href="#">链接</a>
xcolor	非常强大的颜色扩展宏包，其中的 rowcolors 可以在 colortbl 支持下实现奇偶行上色	<a href="#">链接</a>

表 2.1: 表格相关宏包推荐

- 如果能够找到是哪一个包调用的，可以手动调换 package 调用位置

**科学图表线型** 科学表格一般指三线表，所以只要使用 booktabs 宏包即可实现。使用方法非常简单。如果想自己指定线宽可以使用 `\toprule[width]` 命令。

```
\usepackage{booktabs} %导言区引用宏包
\begin{table}
  \begin{tabular}{l11}
    \toprule %插入第一条线
    样品&模量&硬度\\
    \midrule %插入中间横线
    c-121&250&3.1\\
    \bottomrule %插入底部横线
  \end{tabular}
\end{table}
```

**图表单双行颜色** 就在我写着写着，想着试验一下上面表格中的宏包，整个小例子的时候，发生了一个非常令人难受的 bug：我使用 `\rowcolors` 时，发现 tabularx 环境不变色，但是 tabular 可以正常变色……后面搜索到了别人相同的问题[链接](#)。回答这个问题的是 tabularx 包的作者 Carlisle，据 Carlisle 所述，这个问题是由于  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  中计数器没有正常重置有关<sup>9</sup>，重置之后就可以解决。

```
%导言区加入这两句话
\newcounter{tblerows}
\expandafter\let\csname c@tblerows\endcsname\rownum
```

另外，我还发现一个小问题，如果想让 tabularx 正常的开启、关闭变色，需要在 tabularx 环境内再写一句 `\showrowcolors` 才能正常开启。不知道是否是这两个宏包之间冲突。总之使用时要小心，并且做好耐心 debug 的工作<sup>10</sup>。

好了，吐槽结束，来讲一下如何实现表格奇偶不同色，主要下基于 colortbl 宏包与 xcolor 宏包下的 rowcolors 命令。在使用 `\rowcolors` 命令时，要注意给 xcolor 宏包 [table]

<sup>9</sup>到底如何有关，我是没看明白☹

<sup>10</sup>江湖传言，使用  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  写作十分钟，找错两小时。诚不我欺。

选项。效果展示见2.1<sup>11</sup>

```
\usepackage{colortbl}
\usepackage[table]{xcolor} %注意给出[table]选项
\begin{table}[htbp]
\begin{tabular}{1>{\columncolor{cyan}}11}
\rowcolor{blue!25}第一列&第二列&第三列\\
21&22&23\\
\end{tabular}
\end{table}
```

第一列	第二列	第三列
21	22	23

图 2.1: 表格上色

## 2.2.2 图片

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的插图绝对是非常令人抓狂的一件事情，由于其不能实时调整，每次调整都需要不断的编译 → 查看 → 编译……如果是使用别人的模板，一切按照模板上示例图片的尺寸来搞，可能还好一点，一旦自己的图片与模板不一致，后面调整起来真的费事。

在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 插入图片可使用 graphicx 宏包提供的 `\includegraphics[code]{imagefile}` 命令。此命令可以接收参数，从而一定程度上调整插入的图片的样式。具体的参数说明请见表2.2

参数	说明
<code>width=x,height=y</code> <code>scale=s</code>	设定图片的宽与高，可以使用任意长度单位。 设置图片的缩放比例，与上一行中的宽高设置任意采用一种使用，同时使用时，绝对尺寸有效
<code>keepaspectratio</code> <code>angle=a</code>	保持缩放比例 旋转角度设置
<code>origin=hv</code> <code>page</code>	水平与垂直方向上的旋转中心，分别可以选择 l,c,r 与 t,c,b 选页，在插入 pdf 这类有多页的图片文件时，可以选页

表 2.2: `\includegraphics[code]{imagefile}` 参数说明

**图片对齐方向** 图片的对齐一般最常用的就是 `centering` 居中对齐，但是在极少数的情况下，可能会有同学要用到一些非常奇怪的对齐方式，比如左对齐与右对齐等。推荐直接使用 `ragged2e` 宏包提供的各种命令，相比 T<sub>E</sub>X 原本的 `\raggedleft` 等命令可以得到更加合理的段落链接🔗。



**注意** 当我们插入 figure 环境的时候，figure 默认的尺寸是 `textwidth`，但是 caption 是默认在 `textwidth` 中间位置对齐，所以当你使用了其它方式对齐图片的时候，会发现一个问题：图片的 caption 不会对齐到图片的中间位置。

<sup>11</sup>伟批：尽量不要搞一些太 Smart 的配色……

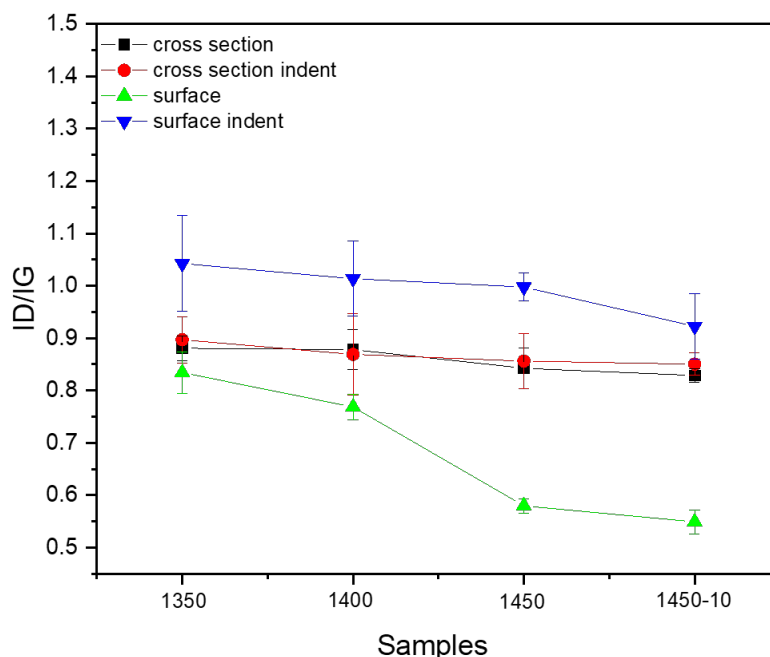


图 2.2: 使用 Tikz 标注图片的例子

**图片标注** 很多时候，我们在做 PPT 的时候，需要对图片进行标注，让听众（老板！！）知道我们在讲什么地方。在 PowerPoint 中，这似乎从来不是问题，但是在  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  中这就是一个比较麻烦的事情。当然我们可以对图片先进行标注，做出标注之后的图片，再插入到文档中，但是这一点也不够优雅<sup>12</sup>！还有一种方法就是使用 Tikz 宏包对图片进行标注。说成大白话就是用命令来画我们需要的标注框、箭头、标签等<sup>13</sup>……

既然都要学习使用  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  了，那怎么也得学习下如何使用 Tikz 宏包来画图。假如我想在图2.2中的红黑两条线画一个虚线框，将其作为一组来重点讲述，那应该如何是好呢？首先我们要知道，使用命令来画图，必须要知道起始点与终点的坐标。那么如何在一张图片中确定坐标呢？而且这个坐标不能因为图片的缩放而改变。比较有效的一个方法就是以图片为坐标系，所以的坐标都是相对于图片而言的。这样我们就不怕图片的各种变化。

如何以图片为相对坐标系呢？可以使用 `\begin{scope}` 来建立。有了坐标系，我们又如何确定画图起始点的坐标呢？一个一个点去试验嘛？当然可以。这是提供一种 Will 认为比较有效的方法，详细论述请见[此处](#)。简单来讲就是用 `helpline` 把坐标系给画出来，这样就知道具体的坐标，确认了坐标之后，再隐藏 `helpline`。一段可用代码如下：

```
\begin{tikzpicture}
  \node[anchor=south west,inner sep=0] (image) at (0,0) {\includegraphics[width=0.9\textwidth]{some_image.jpg}};
  \begin{scope}[x={({image.south east}}),y={({image.north west}})]
    \draw[help lines,xstep=.1,ystep=.1] (0,0) grid (1,1);
    \foreach \x in {0,1,...,9} { \node [anchor=north] at (\x/10,0) {0.\x}; }
    \foreach \y in {0,1,...,9} { \node [anchor=east] at (0,\y/10) {0.\y}; }
  \end{scope}
\end{tikzpicture}
```

<sup>12</sup>又一次讲优雅！

<sup>13</sup>伟批：这种方法听起来更加中二，纯粹无聊的炫技。

%此处可以写入画图代码。

```
\draw[red,ultra thick,rounded corners] (0.62,0.65) rectangle (0.78,0.75);
\end{scope}
\end{tikzpicture}
```

根据这段代码我们可以实现如图2.3的效果。

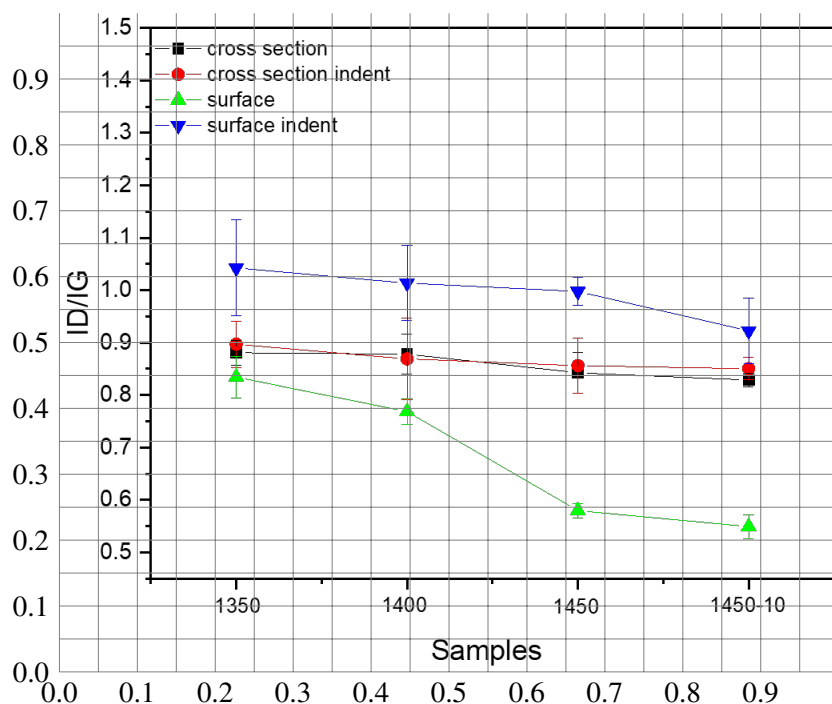



图 2.3: 使用 helpline 辅助确定坐标的例子

有了图2.3，我们就可以确定起点坐标是 0.2,0.43，终点的坐标是 0.9,0.53。有了这两个点我们就可以画一个包含红线与黑线的虚线框了。使用命令`\draw[dashed,red,ultra thick,rounded corners] (0.2,0.43)rectangle (0.9,0.53);`。命令中 `dashed` 表示虚线，`red` 代表红色，`ultra thick` 是线宽，`rounded corners` 则表示要画一个圆角框。具体的参数设置可以根据自己的需要参考文档说明确定。

 **注意** 使用 Tikz 宏包，不少时候需要再加载此宏包的一些预设库。比如要修改线型需要加载`\usetikzlibrary{patterns}`。这些使用注意事项在文档中可以找到。

按照上面的各种操作确定坐标并且注释掉 `helpline` 等相关的代码之后，我们就可以得到图2.4的结果<sup>14</sup>。

### 2.2.3 列表

列表在 PPT 中绝对是极其重要的一个组件，尤其是在要列举各种观点、结论的时候。好的列表组织可以让人快速理解自己的想法<sup>15</sup>。我们知道列表分为有序列表与无序列表，在  $\text{\LaTeX}$  中分别用 `itemize` 与 `enumerate` 表示无序与有序。列表作为一种基本的组件，其

<sup>14</sup>不得不说，我们上面做了这么多的工作，才实现了在 PPT 中可以 2-3 秒完成的工作。每当此时，我都会陷入沉思 ☹

<sup>15</sup>Will 曾经见过有人把自己的结论“平铺”在一页 PPT 中，一眼看过去，眼花……

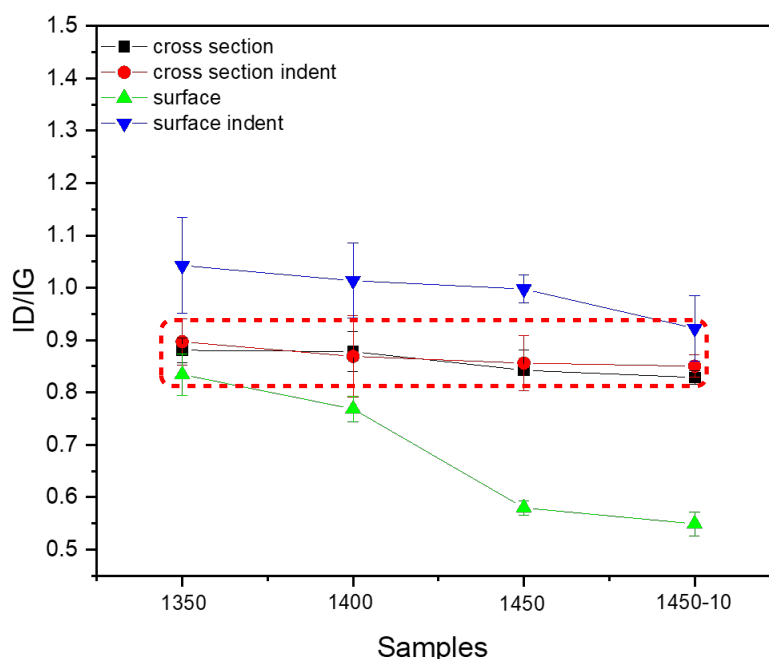


图 2.4: 使用 helpline 辅助确定坐标的例子

实并没有太多可以讲的。但是在 PPT 中，不仅需要提供内容，还需要提供一种便于听众理解、follow 的形式。一旦需要对形式进行加工，那么需要操作的点无疑就多了起来：如何缩进，用什么符号、行距怎么设置。

**列表符号自定义** 有一个奇怪的现象，在 PowerPoint 进化到 2019 版的今天，虽然提供了几种默认并且相当好看的符号，PPT 默认的列表符号还是让其看起来具有相当的时代感。一个小小的黑点实在让人难受。LaTeX 同样也是默认这样一个小黑点。

- 项目一
- 看看这个小黑点

如何对列表符号进行设置呢？在 LaTeX 的通常文档类中（article, book 等）可以直接使用 `\renewcommand{\labelitemi}{def}` 来重新定义。简单的例子如下<sup>16</sup>：

- ❖ 项目一
- ❖ 新的项目符号
- ❖ 为了排版强加了第三行

但是在 Beamer 文档类中，就不能使用这种方法，而是应该按照 beameruserguide 中的建议使用如下的方式进行修改：

```
\setbeamertemplate{itemize item}{\ding{118}} %后面的\ding{118}是我比较喜欢的一个符号
\setbeamertemplate{itemize subitem}{ } %二级列表
\setbeamertemplate{itemize subsubitem}{ } %三级列表
```

<sup>16</sup>这条命令能否生效还要看你使用的文档类作者有没有进行魔改，比如在本文档使用的 Elegant 文档类中就不生效



**列表分散对齐** 正常情况下,我们不需要对列表环境的对齐进行修改,只要使用默认的左对齐就可以了。但是在 PPT 中你就会发现列表大多数时间并不是单独列在一页上的(如是这种情况也就不需要分散对齐),而是在一小块区域中列举出自己的几个结论。在英文的环境下,没有分散对齐,显得非常的难看。

此博文<sup>17</sup>的作者给出了一种解决方法,使用 `xpatch` 宏包替换原 Beamer 文档类中的左对齐命令,从而可以实现分散对齐的要求。

```
\usepackage{ragged2e}
\usepackage{xpatch}
\xpatchcmd{\itemize}{\raggedright}{\justifying}{}{} %搜索并替换文档类中itemize中的\raggedright命令
```

**列表缩进与行距** 如果想要对列表进行如缩进,行距等设置,可以使用 `enumitem` 宏包,该宏包允许用户在 `itemize` 等环境后加跟参数,从而实现方便的定制。



**注意** 在 Beamer 中,尽量不要使用 `enumitem` 宏包,使用了这个宏包之后需要面临很多模板(主题)方面的修改,比如 2.2.3 小节中的列表符号自定义就要进行修改为 `enumitem item`。这个问题不会报错,所以你并不知道有宏包的冲突,你只会以纠结于得不到自己想要的结果。

在 Beamer 中如果只是简单的修改下列表的行距,使用 `\itemsep=**` 就可以进行设置了。至于要修改全局的列表行距,可以参考此[链接](#)。

## 2.3 标题

对于标题的设置其实应该是由 Beamer theme 的作者进行的工作,通常不需要自己再去调整,我们只需要选用合适的 theme,从而可以实现内容与样式的分离。多么美好的想法,但是这注定是行不通的。因为 theme 作者的水平参差不齐<sup>18</sup>,有的人能做到字体,版式,布局全部都好。但是有的人就只能做到一部分,而且绝大部分作者的 theme 都实在是一言难尽。所以我们可能还需要在原 theme 的基础上进行一系列修改,比如字体、字号、颜色、位置等等。

### 2.3.1 标题字体、字号、颜色

Beamer 是一个与正常 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文档类非常不同的文档类,重新定义了很多条目。最好的学习使用 Beamer 的方法就是去读 `beameruserguide`<sup>19</sup>,这个文档从初级使用到 theme 编写都写的很详细。在设定 Beamer 的字体、字号、颜色之前要首先知道自己设定的部分在 Beamer 中的“官方”名称。一个常见的设定方式如下:

<sup>17</sup>这位作者绝对是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的大神,但是对于其在文章中说只有处女座才会要求分散对齐的说法,本人持不同意见,技术应该是为人服务的,是为了实现人的需求的。PowerPoint 就做的很好,给你特别高的自由度,你想怎么样,都可以简单的实现。

<sup>18</sup>只消去看下 Overleaf 就知道现在的 Beamer 模板的质量

<sup>19</sup>我至今没有读完

```

\setromanfont[Numbers=OldStyle]{Georgia}
\setsansfont[Scale=MatchLowercase]{OpenSans} %设定rmfamily与sffamily
\setbeamerfont{title}{family=\rmfamily,size=\huge, series=\bfseries} %不带星号
    表示追加参数
\setbeamerfont*{subtitle}{size=\large, shape=\itshape} %带星号表示抹除之前的设定,
    重新按现在设定
\setbeamerfont{section title}{size=\Large, series=\bfseries}
\setbeamerfont{frametitle}{size=\large, series=\bfseries}
\setbeamerfont{caption}{size=\footnotesize, series=\bfseries}
\setbeamerfont{footnote}{size=\tiny}
\setbeamerfont{alerted text}{series=\bfseries}
\addtobeamertemplate{institute}{\raggedleft}{}%给模板中追加新的设定
\setbeamercolor{normal text}{%设定颜色
fg=black!2,
bg=漆黑 %需要cncolours的支持, 此theme未在CTAN发布
}

```

从这个例子中, 其实就可以看到, 设定颜色、字号与字体比较直接。只需要定义 family, size, series 与 shape 就可以。颜色的定义使用另外的 `\setbeamercolor{Beamer 组件名称}{颜色}` 进行设定。关于字体方面的内容可以参考第1章以及刘海洋《 $\text{\LaTeX}$  入门》。

### 2.3.2 标题位置

对于标题位置的调整也比较直接, 使用 `\setbeamertemplate{frametitle}{}` 就可以。例子请见下方设置标题样式。

```

\setbeamertemplate{title}{%
    \raggedleft
    \linespread{1.0}%
    \inserttitle
    \hspace*{1.2cm}\par
    \vspace*{0.5em}}%设定Beamer首页Title
\setbeamertemplate{subtitle}{%
    \raggedleft
    \insertsubtitle
    \hspace*{1.2cm}\par
    \vspace*{0.5em}}%设定Beamer首页副标题
\setbeamertemplate{title page}{
    \begin{minipage}[b]{\textwidth}
    \usebeamertemplate*{title graphic}\vfill
    \usebeamertemplate*{title}
    \usebeamertemplate*{subtitle}
    \usebeamertemplate*{title separator}
    \end{minipage}
}

```

```

\usebeamertemplate*{author}
\usebeamertemplate*{date}
\usebeamertemplate*{institute}
\vfill
\end{minipage}}%设定title page 组成
\setbeamertemplate{frametitle}{\vskip0.06\paperheight\insertframetitle} %设置
标题样式

```

## 2.4 脚注、页码

### 2.4.1 页码

页码这边的问题还有不少，其中一个重要的原因就是有一些简单动画带来的：一个动画分为很多帧，每一帧在 PDF 中都是一页，但是这些页的页码应该是同一个页码。这就需要某些页不进行计数。当然还有其它问题，我们这里就例举一些最常见且实用的例子。

**页码样式** 页码样式无非就是罗马、阿拉伯、中文、中文大写等等吧，下面就展示下如何修改。

```

\setbeamertemplate{frame numbering}{\zhnumber[style=Financial]{
  \insertframenumber}} %疑似来源于未记录的template
%ctex文档类已经加载了zhnumber宏包，不需要再次加载。

```


这个例子中使用的 `templateframe numbering` 未找到出处，在 `beameruserguide` 中也未检索到，怀疑是否是 `undocumented` 的条目<sup>20</sup>。

除了这种方式，还有另一种直接修改 `footline template` 的方法<sup>21</sup>。

```

%设置 footline
\defbeamertemplate*{footprogress}{UoM}
{%
\usebeamerfont{progress}\insertframenumber\ of \inserttotalframenumber}
\defbeamertemplate*{footline}{UoM}
{
\ifx \insertframetitle \@empty
% There was no frame title
\else
% There was a frame title, typeset the counterpart to the frame title (this
  is a hack).
\begin{beamercolorbox}[sep=1\highsep,rightskip=1ex]{progress}%
\phantom{ }
\hfill

```

<sup>20</sup>请见 stone-zeng 的项目[链接](#)

<sup>21</sup>这种方法中的 `\defbeamertemplate {}`，尤其是加星不加星到现在我也没搞清楚☹

```

\hbox{\usebeamertemplate{footprogress}}
\end{beamercolorbox}%
\fi
}

```

**首页不编码** 不少时候，我们不希望第一页的标题页进行编页，这个时候可以在 `frame` 环境后，加跟参数 `noframenumbering` 来禁止此页编号。当此 `frame` 有标题时，参数要放在标题之前。


**多页用同一页码** balabala

```

\newcounter{continuationFirstSlide}
\setcounter{continuationFirstSlide}{1}

\setbeamertemplate{footline}{%
\ifnum\insertcontinuationcount>0 % decide is this a framebreak slide ("split
    frame"), if yes, decide whether its the first slide of the split or a
    continuation, if second, then reduce frame number by one to omit counting
\ifnum\thecontinuationFirstSlide=1
\setcounter{continuationFirstSlide}{0}
\else
\addtocounter{framenum}{-1}
\fi
\else % no continuation, so the next framebreak slide is a first slide, that
    gets a new number
\setcounter{continuationFirstSlide}{1}
\fi
\insertframenum/\inserttotalframenum
}
\begin{document}
\frame{}
\begin{frame}[allowframebreaks]
abc
\framebreak
XYZ
\end{frame}
\frame{last frame}
\end{document}

```

**PDF 书签设置** 因为有时候会产生 `allowframebreaks` 的情况，比如 `\pause` 等，此时如果要生成合理的 PDF 书签，则需要特别的设置。一个非常好的解答请见[链接](#)。我也摘录在下面：

```
\apptocmd{\beamer@@frametitle}{%  
\only<1>{\bookmark[page=\the\c@page,level=3]{#1 \expandafter\ifnum  
  \insertcontinuationcount>0\relax\insertcontinuationcount\fi}}}% 分页之后连编  
号并加入书签  
\apptocmd{\beamer@@frametitle}{%  
\only<1>{\expandafter\ifnum\insertcontinuationcount<2\relax\bookmark[page=\the  
  \c@page,level=3]{#1}\fi}}}%只第一页加入书签
```