



使用 L^AT_EX 做 Beamer 踩坑记

掉头发之旅

作者: Will

组织: University of Manchester

时间: December 30, 2019

版本: 0.01



子曰: will 子真乃学习狂人也

目 录

1	字体	1
1.1	字体设置	1
1.2	中英开源字体推荐	3
2	版面设计	4
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 \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 \LaTeX 进行文章、书籍、Beamer 创作的人肯定不是因为其方便易用（绝对不是!!），大多数人是因为 \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¹。

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辰光阴。

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 \TeX buildin template 又实在是难入吾辈颜值一党法眼。并且 \TeX 与 \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。推荐表 1.1 中的宏包：

宏包	作用	原包链接 ²
fontspec	对文章中的字族进行设置	链接
pifont	包含各种符号的宏包	链接
fontawesome5	可以提供各种图标宏包（配合手册使用效果更佳）	链接

表 1.1: 常用字体宏包推荐

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：

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

²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《*LaTeX 入门*》³。

1.1.2.1 fontspec 字体选择

`fontspec` 宏包选择字体（[]）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，可以生成本机所有字体的名称⁴。

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 `XYTeX` 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,
```

³此书可以随时多查看几遍，非常有利于新手入门

⁴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⁵，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⁶。此时我们有两种方法：

- 使用 `\setmathrm{}` 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⁷

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）

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

⁶`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。

⁷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¹。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 \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。 \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²，Will 认为，吾辈切莫有“工具优越感”，认为 \LaTeX 就要比其它的工具优秀。大多数情况下， \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 \LaTeX ：编译错误，得不到文档

不会用 Word：难看的文档

会用 \LaTeX ：好看的文档

会用 Word：一般的文档

精通 \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 \LaTeX 我们只需要知道如何实现别人设计好的版式即可。

¹著有伟哥 PPT 模版练习，仅发布于 Will 的个人电脑硬盘

²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}
```

如果要实现一些修改，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³。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 height⁴.

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⁵。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}
```

³伟批：未知出处

⁴[链接](#)

⁵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”⁶, 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⁷。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 \LaTeX 却需要引入众多宏包来实现⁸。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。

⁶已经不知道说了多少次优雅这个词了……

⁷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 \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 \LaTeX 高到哪里去了。

⁸ \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	链接
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	链接
tabularx	此包实现了表格整体宽度固定，列宽自动调整的功能	链接
colortbl	可以实现行、列、单元格以及表格线的上色	链接
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	链接

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⁹，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¹⁰。

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]`

⁹到底如何有关，我是没看明白☹

¹⁰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2.1¹¹

```
\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

\LaTeX 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 \LaTeX 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>	设定图片的宽与高，可以使用任意长度单位。
<code>scale=s</code>	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>	保持缩放比例
<code>angle=a</code>	旋转角度设置
<code>origin=hv</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
<code>page</code>	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 \TeX 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。

¹¹伟批：尽量不要搞一些太 Smart 的配色……

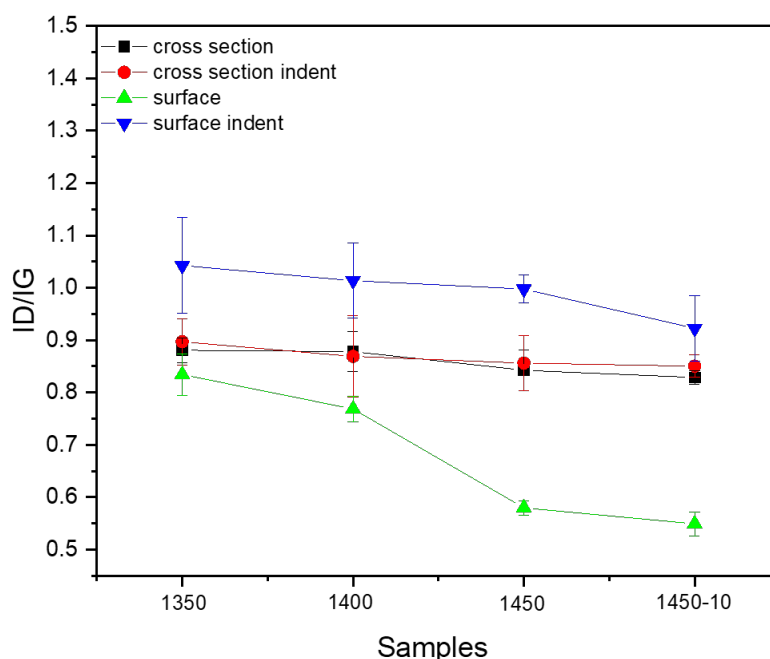


图 2.2: 使用 Tikz 标注图片的例子

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¹²！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¹³……

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}
```

¹² 又一次讲优雅！

¹³ 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。

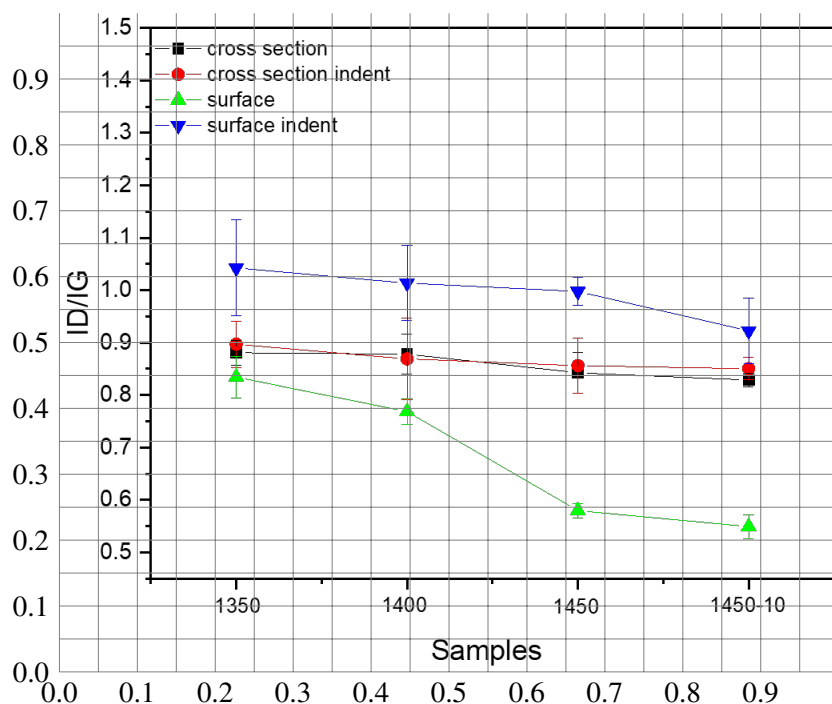



图 2.3: 使用 helpline 辅助确定坐标的例子

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¹⁴。

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¹⁵。我们知道列表分为有序列表与无序列表，在 \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

¹⁴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 ☹

¹⁵Will 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……

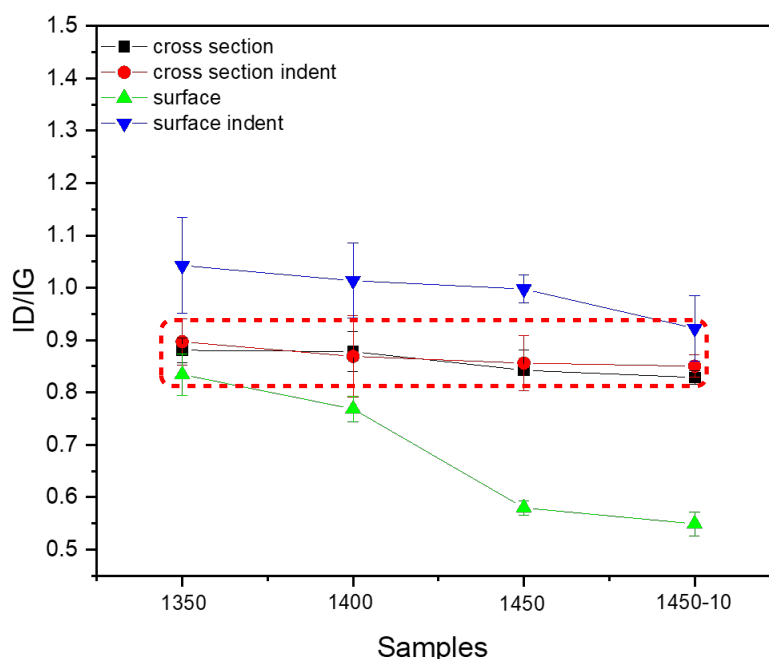


图 2.4: 使用 helpline 辅助确定坐标的例子

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¹⁶：

- ❖ 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
```

¹⁶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¹⁷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¹⁸,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^AT_EX 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`¹⁹,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:

¹⁷这位作者绝对是 L^AT_EX 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。

¹⁸只消去看下 Overleaf 就知道现在的 Beamer 模板的质量

¹⁹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《 \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²⁰。

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

```

%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

```

²⁰请见 [stone-zeng](#) 的项目 [链接](#) 

²¹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
```