

插图

Xmp

2019 年 2 月 28 日

摘要

A picture says more than a thousand words.

—Shakespeare

目录

1	图形概览	2
1.1	图形格式	2
1.2	Driver 的口味	2
1.2.1	dvips	2
1.2.2	pdflatex	2
1.2.3	dvipdfm(x)	2
1.2.4	xdvipdfmx	2
1.3	图形优化	2
1.3.1	图形尺寸	3
1.3.2	色彩深度	3
1.4	图形转换和处理	3
1.4.1	其他格式转为 EPS	3
2	插入图形	3
2.1	范围框	3
2.2	基本命令	4
2.3	图形操作	4
2.4	文件名和路径	5
2.5	figure 环境	6

2.6	插入多幅图形	6
2.6.1	并排摆放, 共享标题	6
2.6.2	并排摆放, 各有标题	6
2.6.3	并排摆放, 共享标题, 各有子标题	6
2.6.4	改进的子图方法	6
3	矢量绘图	7
3.1	色彩模型	7
3.1.1	预定义和自定义颜色	7
3.1.2	彩色文字	8
3.1.3	彩色盒子	8
3.2	绘图工具概览	8

1 图形概览

1.1 图形格式

对于示意图, 我们应该首选矢量格式; 包含大量自然色彩的图像 (比如照片) 应该选 JPEG; 人工点阵图像应该选 PNG。

1.2 Driver 的口味

1.2.1 dvips

1.2.2 pdflatex

1.2.3 dvipdfm(x)

1.2.4 xdvipdfmx

1.3 图形优化

矢量图形的一个优点是可以无限缩放, 而输出质量不变。图形尺寸对矢量图形而言意义不大。描述矢量图形所需数据较少, 所以其文件体积一般也较小。

而点阵图形是以像素 (pixel) 为单位描述、存储的, 图形尺寸越大, 文件体积就越大。当然影响文件体积的还有色彩深度、压缩算法等因素。

人们一般希望用较小的文件体积获取较好的输出效果，这样就需要优化图形尺寸和色彩。

1.3.1 图形尺寸

点阵图形的信息量取决于像素。图形文件的分辨率只是“建议”缺省输出尺寸，并不影响图形质量。上述操作中裁剪和改尺寸比较实用，改分辨率没有实质意义。改尺寸一般也只能从大改小。如果从小改大的话，插补出来的像素比起原装的还是要差一些。

1.3.2 色彩深度

我们一般也只能把图形的色深从高改低，从而减小图形文件和最终文档的体积。

1.4 图形转换和处理

命令行界面推荐 ImageMagick,

1.4.1 其他格式转为 EPS

ImageMagick 转换 EPS 的方法如下。如果是 BMP 文件，最好先压缩成 JPEG 或 PNG，再转为 EPS，这样生成的 EPS 会比较小。我猜 EPS 的缺省压缩算法可能不如 JPEG 和 PNG。

```
convert fig.png eps3:fig.eps
```

另一种方法是用虚拟打印机生成 EPS，它的优点是可以把几乎所有文件“打印”成 EPS。推荐 Bullzip *PDF Printer*，它可以把各种文件打印成 PS、EPS、PDF、BMP、JPEG、PCX、PNG、TIFF 等格式。用合适的软件打开原始文件，打印到 Bullzip PDF Printer。在 General 标签页把 Format 设置为 EPS，点 Save 按钮就会得到 EPS。

2 插入图形

2.1 范围框

由于历史原因，`latex` 编译程序不能提取 JPEG、PNG 等点阵图形的尺寸信息，所以它在处理这些图形文件时需要范围框 (bounding box)。pdf`latex`

和 xelatex 的用户可以跳过此处，因为它们出现的比较晚，有机会了解这些图形格式。

2.2 基本命令

使用 graphics 和 graphicx 宏包, 插图命令基本用法如下:

```
1 \usepackage[dvipdfm]{graphicx}
2 \includegraphics[bb=0 0 300 200]{fig.png}
```

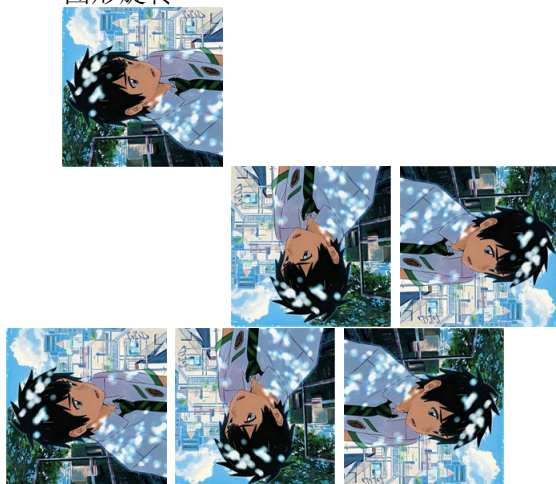
2.3 图形操作

width=x,height=y	宽度和高度，绝对尺寸，可用任意长度单位。
scale=s	缩放比。绝对尺寸和缩放比用一种即可，同时使用两者，绝对尺寸起作用。
keepaspectratio	保持图形比例。宽度和高度通常设置一个即可，否则图形比例会失调，除非再加上此选项，这样图形宽度和高度都不超过指定参数。
angle=a	逆时针旋转角度，单位是度。
origin=hv	旋转中心，缺省在左下。水平和垂直方向分别可选左、中、右和上、中、下，用 l、c、r 和 t、c、b 表示。
totalheight=h	总高度，最高、最低两点之间垂直距离。
viewport=x1 y1 x2 y2	可视区域左上角和右下角坐标，缺省单位 bp。
trim=l b r t	左、下、右、上四边裁剪值，缺省单位 bp。
clip	是否真正裁剪，配合 viewport 或 trim 使用。如不使用此参数，被裁剪部分依然显示，会和插图周围内容重叠。
page=n	选页，用于多页图形文件。

图形缩放



图形旋转



2.4 文件名和路径

若想省略文件后缀或路径名，可以使用下面的命令。其中第一行指定后缀列表让编译程序自行查找；第二行指出未知后缀的都是 EPS；后三行设置缺省搜索路径，分别使用了绝对路径、相对路径、多个路径。注意文件名和路径名都不能有空格；路径名分隔符最好用正斜杠/，这样可以在多种操作系统上通用；路径名要用/结尾。

```
1 \DeclareGraphicsExtensions{.eps,.mps,.pdf
2     ,.jpg,.png}
3 \DeclareGraphicsRule{*}{eps}{*}{}
4 \graphicspath{{c:/secret-garden/}}
```

```

5 \graphicspath{{./img/}}
6 \graphicspath{{one-little/}{two-little/}{three
7      -little-indians/}}

```

2.5 figure 环境

htbp 选项用来指定插图的理想位置,这几个字母分别代表 here,top,bottom,float page, 也就是就这里、页顶、页尾、浮动页 (专门放浮动环境的单独页面)。

我们可以使用这几个字母的任意组合,四个字母都写上表示放哪里都无所谓;一般不推荐单独使用 h, 因为 \LaTeX 自以为它的排版算法是最完美的,不愿意被束缚手脚。`\centering` 用来使插图居中; `\caption` 命令设置插图标题, \LaTeX 会自动给浮动环境的标题加上编号。注意 `\label` 应该放在标题之后, 否则引用时指向的是前一个结构对象。



图 1: 测试图片

2.6 插入多幅图形

2.6.1 并排摆放, 共享标题



图 2: 并排摆放, 共享标题



图 3: 第一张图



图 4: 第二张图

2.6.2 并排摆放，各有标题

2.6.3 并排摆放，共享标题，各有子标题



(a) 左边图片



(b) 右边图片

图 5: 共享标题

2.6.4 改进的子图方法

`\subfloat` 命令缺少宽度参数，而子标题最多只能和子图一样宽，太长的话会出现折行。为了避免子标题折行，我们可以在`\subfloat` 里再嵌套个`minipage`，因为后者是有宽度的。



(a) 左边图片



(b) 右边图片

图 6: 改进的共享标题

3 矢量绘图

3.1 色彩模型

3.1.1 预定义和自定义颜色

xcolor 宏包中预定义的颜色有：19 种基本颜色，68 种 dvips 颜色，151 种 SVG 颜色，317 种 Unix/X11 颜色。如要使用后三类颜色，引用宏包时需加相应预定义颜色集合选项：

```
1 \usepackage[dvipsnames]{xcolor}
2 \usepackage[svgnames]{xcolor}
3 \usepackage[x11names]{xcolor}
```

如果这几百种预定义颜色还不能满足需要，可以使用\definecolor 命令自定义更多颜色。语法：

```
1 \definecolor{名称}{模式}{参数}
2 例如：
3 \definecolor{myred}{RGB}{255,0,0}
4 \definecolor{mygreen}{HTML}{00FF00}
5 \definecolor{myblue}{rgb}{0,0,1}
```

3.1.2 彩色文字

设置文字的颜色可以使用\textcolor 命令，下面例子中代码第 2-4 行和第 5-7 行输出效果相同。后三行的方法又称为抛弃型颜色定义法，因为只能用一次；事先定义了名字的话还可以重用。

```
1 \textcolor{名称}[[模式]{代码}{文字}
```

例如：红 绿 蓝 红 绿 蓝

3.1.3 彩色盒子

语法和彩色文字差不多，\colorbox 命令生成有彩色背景盒子，\fcolorbox 给彩色盒子加了边框，第一个参数是边框的颜色。

text text text text

3.2 绘图工具概览

目前不太清楚，对绘图这方面我也不指望使用 \LaTeX 绘制，使用 Visio 或者别的绘制效率更高，之后在插入文档之中。

就目前了解的情况，感觉 TiKZ 比较高级。