



wangfanstar@163.com & ChinaTeX

夫志当存高远

慕先贤，绝情欲，弃疑滞

使庶几之志

揭然有所存，恻然有所感

若志不强毅，意不慷慨

徒碌碌滞于俗，默默束于情

永窜伏于平庸，不免于下流矣

-- 诸葛亮

2010 ~ 2013

# W XELATEX 笔记

王凡

wangfanstar@163.com

Version\_ 2013 年 2 月 27 日

## 版本修改记录

时间	修改记录	修改人
2011.06.	第 1 版	王凡
2012.02	第 2 版去除 circ 宏包 (tex 自带的太丑) 增加 pgf, lastpage 宏包 (可代替以上大部分宏包功能)	王凡
2012.04	第 3 版升级到 TEXLIVE 2011, 用 zhmCJK 替代以前的 CJK 宏包。	王凡
2012.05	第 4 版升级到 TEXLIVE 2011 的 xelatex , 转换成 utf-8 编码, 用 attachfile2 宏包, 解决以前粗细不一和字体太少的毛病。	王凡
2012.09	第 5 版升级到 TEXLIVE 2012 , 改正了 pgf 宏包 xdvipdfmx 引擎有些图绘制不出, 修改了一些错误, 增加彩色书签等宏包。	王凡

接下页

表 0-1 修改记录 -- 接上页

时间	修改记录	修改人
2012.11	<p>第 6 版</p> <p>1. 改正字体代码复制后引号格式不正常的 问题，</p> <p>2. diagbox 替代 slashbox 斜线表格宏包，</p> <p>3. 增加 pgf 宏包输出单独 pdf,eps,png 格式 图片，绘制树等各种图形内容，</p> <p>4. beamer 输出 notes，切换效果等内容，</p> <p>5. 增加 asymptote 相关内容，字体设置内 容，</p> <p>6. mac os 系统兼容内容，</p> <p>7. tabu 宏包，内容。</p>	王凡

## 摘 要

本文档是自己在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 学习过程中为节省时间而做的学习手记，比较方便有基础的人进行命令查询和扩展功能 DIY。初学入门者可能会对其中省略的一些步骤和基础知识感到困惑。

在学习 latex 的过程中，发现了很多新的简便用法，虽然出来的效果一致，但方法简便了许多，这个可以从源文件的代码中看出来，后面写的代码比以前简洁许多，但编译出来的效果是一样的。

有热心网友村长 laomaicunzhang@sina.com 提出相关修改意见，在此表示感谢。

学习 emacs，越来越发现其强大，而且里面的 org-mode 模式可以发布成网页，PDF，BEAMER，TEX 等各种格式，极大地提高了自己的效率，但是其对 PDFLaTeX 中文支持不太好，所以升级到 X<sub>E</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X，插入图形同时支持 (eps, jpg, png, pdf)，很强大，因为一些矢量图作图软件 (asy, graphviz) 只有 EPS 格式是矢量的。

偶然的机会遇到壹基金，觉得这是一件很伟大的公益事业。能最大限度地发动和鼓励更多的人为这个世界奉献自己的爱心，在这里借这个机会让更多的人知道。发送 1 到 1069999309<sup>1</sup>。

虽然不能 彻底改变  
整个世界，但我们可以尽  
自己的一份力让这个世  
界变得比以前更好  
一点 ❤

---

<sup>1</sup>会替你从手机中捐出 1 元到基金会，用于赈灾和其他公益活动

# 目 录

版本修改记录 .....	I
摘要 .....	III
目录 .....	IV
图目录 .....	XIV
表目录 .....	XVI
1 软件安装配置 .....	1
1.1 安装所需软件 .....	1
1.2 安装新宏包方法 .....	2
1.3 mac 系统安装后设置 .....	2
1.4 winedt 使用技巧 .....	6
1.4.1 编译方法 .....	6
1.4.2 winedt 6, 7 设置快捷键 .....	7
1.4.3 winedt 6 自动加载 gbk2uni .....	7
1.4.4 注册提示框 .....	8
1.4.5 winedt 打开 utf-8 文件 .....	8
1.5 ASY 安装配置 .....	9
2 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 设计备忘 .....	10
2.1 封面格式 .....	11
2.2 多栏排版 .....	12
2.2.1 onecolumn,twocolumn 选项 .....	12
2.2.2 flushend, cuted 平衡双栏, 调整双栏宏包 .....	12
2.2.3 multicol 多栏排版宏包 .....	13
2.3 版式设计 .....	14
2.3.1 常用文档类别 book article .....	14

---

2.3.2 标题格式设计 caption2 宏包.....	14
2.3.3 多目录格式设计 minitoc 宏包 .....	15
2.3.4 页边距设计 geometry 宏包 .....	15
2.3.5 空页面, 页眉页脚.....	17
2.3.6 自定义页眉页脚.....	17
2.3.7 格式切换.....	17
2.3.8 文本格式 shapepar .....	18
2.4 字体形式.....	20
2.4.1 复制中文, 符号。ccmap Times 宏包 .....	20
2.4.2 PDFLaTeX 中的字体设置 zhmCJK 宏包 .....	20
2.4.3 XeLaTeX 中的字体设置 .....	21
2.4.4 数字形式.....	22
2.4.5 英文字体.....	22
2.4.6 颜色 .....	22
2.5 代码抄录, 加入外部文件.....	24
2.5.1 listings 宏包.....	24
2.5.1.1 listings 宏包设置文件注意事项.....	25
2.5.1.2 listings 高亮示例 .....	25
2.5.2 fancyvrb 宏包 .....	28
2.5.2.1 自定义 Verbatim 环境 .....	28
2.5.3 sverb 宏包 .....	30
2.6 表格设计.....	31
2.6.1 表格概述.....	31
2.6.2 三线表格 booktab 宏包.....	31
2.6.3 跨行表格 multirow 宏包.....	32
2.6.4 跨列表格 cmidrule multicolumn .....	32
2.6.5 斜线表格 diagbox .....	33
2.6.6 彩色表格 colortbl .....	34
2.6.7 自定义宽度表格 tabularx .....	36
2.6.8 长表格 .....	36
2.6.9 小数点对齐 dcolumn .....	41
2.6.10 整体缩放表格 .....	42

---

2.6.11 高级表格设置 tabu longtabu .....	43
2.6.12 表格内换行, 更改对齐方式, 填充序号 makecell.....	44
2.7 图形 .....	45
2.7.1 插图宏包 graphicx 宏包 .....	45
2.7.2 并排摆放, 一个标题 .....	45
2.7.3 并排摆放, 各有标题 .....	47
2.7.4 图文绕排 picinpar 宏包.....	48
2.7.5 定制图形环境标题与间距 setlength .....	48
2.8 加入 PDF,pdfpages 宏包 .....	49
2.9 环境 .....	50
2.9.1 自定义环境 .....	50
2.9.2 默认环境.....	50
2.9.3 改变环境标号 .....	51
2.9.3.1 使用 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 命令.....	51
2.9.3.2 使用 enumerate 宏包 .....	52
2.10 参考文献 .....	54
2.11 超链接.....	55
2.11.1 选项配置.....	55
2.11.2 文本超链接 .....	62
2.11.3 EMAIL 超链接.....	62
2.11.4 网址超链接 .....	62
2.11.5 直接打开链接文件.....	63
2.11.6 图表超链接 .....	63
2.11.7 公式超链接 .....	64
2.11.8 文献目录超链接.....	64
2.11.9 定理引理推论中文环境超链接 .....	64
2.11.10 章节的引用 .....	64
2.11.11 注释超链接 .....	64
2.11.12 PDF 属性设置 .....	65
2.12 下划线.....	66
2.12.1 ulem 宏包.....	66
2.12.2 扩展符号线段 makebox .....	66

---

2.12.3 线段盒子.....	67
2.13 脚注边注设计.....	68
2.13.1 脚注编号 footnote.....	68
2.13.1.1 使用方法.....	68
2.13.1.2 调整脚注序号 .....	68
2.13.1.3 调整脚注字体 .....	68
2.13.1.4 小页环境 minipage 中的脚注 .....	68
2.13.1.5 表格中的脚注 .....	68
2.13.2 尾注 endnotes.....	69
2.13.3 边注 marginpar .....	70
2.14 盒子设计 .....	71
2.14.1 盒子命令集 .....	71
2.14.2 多行文本, parbox,minipage.....	71
2.14.3 外框, 背景色, framed, shade.....	72
2.14.4 旋转任意对象 .....	73
2.14.5 缩放任意对象 .....	73
2.14.6 镜像任意对象 .....	74
2.15 行号 .....	76
2.16 swf, 影音, 附件宏包 .....	77
2.16.1 animate 宏包 .....	77
2.16.2 MOV15 宏包.....	77
2.16.3 attachfile2 宏包 .....	78
2.17 dirtree 结构图 .....	81
2.17.1 dirtree 代码.....	81
2.17.2 dirtree 参数设计 .....	82
2.18 bardia 柱状图 .....	85
2.18.1 bardia 代码.....	85
2.18.2 bardia 参数设计 .....	86
2.19 公式 .....	87
2.19.1 单行公式.....	87
2.19.2 多行公式.....	87
2.19.3 公式对齐.....	88

---

2.19.4	大小自动调整括号.....	88
2.19.5	公式内加文本 .....	88
2.19.6	公式自动编号 .....	89
2.20	符号 .....	90
2.20.1	符号冲突.....	90
2.20.2	常用科技符号 .....	90
2.21	索引 .....	92
2.21.1	默认宏包 makeidx.....	92
2.21.2	xelatex 索引高级宏包 xeindex.....	92
2.22	长度设置 .....	93
2.22.1	长度单位.....	93
2.22.2	长度的设置 .....	93
2.23	页码、标号等计数器 .....	95
2.23.1	计数器 .....	95
2.23.2	最后页调用 LastPage .....	95
2.23.3	指定页码调用 label.....	95
2.23.4	页码重新设置格式.....	95
2.23.5	图号表号设置 .....	96
2.24	书签设置 .....	97
2.25	编译技巧 .....	98
2.25.1	注释一段文字 .....	98
2.25.2	编译当前一小段.....	98
2.25.3	只编译几个章节.....	98
2.25.4	删除辅助文件 .....	99
3	绘图 pgf/tikz/pgfplot .....	101
3.1	tikz 使用方法 .....	103
3.1.1	调用宏包.....	103
3.1.2	调用环境.....	103
3.1.3	tikzset 绘图预定义 .....	103
3.2	tikz 基本绘图命令 .....	103
3.2.1	绘图环境和绘图命令 .....	104

---

3.2.2 绘制路径.....	105
3.2.3 绘制结点和标注 node coordinate .....	105
3.3 输出 pdf,png,eps 单独格式图片 .....	105
3.3.1 pdf 图形全部预览 preview.....	105
3.3.2 xelatex 设置单独输出 pdf .....	105
3.3.3 调用宏包及设置.....	106
3.3.4 external 宏包兼容性设置 .....	106
3.4 插入外部图片 .....	106
3.5 tikz-timing 时序图 .....	106
3.6 pgf 流程图 .....	108
3.6.1 预定义形状和节点.....	108
3.6.2 流程图的绘制 .....	109
3.7 pgf 状态机 .....	110
3.8 pgfplot 坐标图 .....	111
3.9 pgf 矩阵图 .....	111
3.10 pgf 日历图 .....	112
3.11 pgf 分支图, node tree 的绘制.....	116
3.11.1 树参数设置 .....	116
3.12 shapes 形状.....	116
3.12.1 扩展形状 geometric,symbol,arrow,multipart,callout,misc .....	116
3.13 pgf spy 局部放大 .....	117
3.14 动画设计 .....	117
3.15 边注便笺 .....	119
3.16 circuitikz 电路图.....	121
3.16.1 绘制命令参数 .....	121
3.16.2 逻辑门绘制 .....	121
3.16.3 元器件: 电阻、电感、电容、电池、变压器 .....	122
3.16.4 标注 .....	123
3.16.5 电流 .....	124
3.16.6 电压 .....	126
3.16.6.1 European style .....	126
3.16.6.2 American style .....	126

---

3.16.7 结点 .....	127
3.16.8 特殊器件 .....	128
3.16.9 集成 .....	130
3.16.10 镜像 .....	131
3.16.11 电路组合图 .....	131
3.16.12 元器件连接点 .....	132
<b>4 绘图 Asymptote .....</b>	<b>133</b>
4.1 Asymptote 使用备注 .....	134
4.2 配置文件 .....	134
4.3 绘图代码参考 .....	136
4.3.1 基本命令 .....	137
4.3.2 画笔设置 .....	137
4.3.3 点的绘制 .....	139
4.3.3.1 空心点, 实心点 .....	139
4.3.3.2 网络格点 .....	139
4.3.3.3 比例分点, 中点 .....	140
4.3.3.4 交点 .....	140
4.3.3.4 标注 .....	141
4.3.4.1 string 类型 .....	141
4.3.4.2 点上的标注 .....	141
4.3.4.3 坐标轴标注 .....	142
4.3.4.4 箭头标注 .....	142
4.3.4.5 中文标注 .....	142
4.3.5 面图形的绘制 .....	143
4.3.5.1 单位圆, 单位矩形 .....	143
4.3.5.2 封闭曲面 .....	143
4.3.6 图形变换 .....	145
4.3.6.1 平移, 放缩, 旋转 .....	145
4.3.6.2 填充, 裁剪 .....	145
4.3.7 导入外部文件 .....	146
4.3.7.1 导入自定义宏包 .....	146

---

4.3.7.2 导入外部数据 .....	146
4.3.7.3 导入外部图片 .....	146
4.4 一些图形模板 .....	147
4.4.1 流程图 .....	147
4.4.2 状态机 .....	149
4.4.2.1 源代码 .....	149
4.4.3 时序图 .....	151
5 幻灯片制作 .....	153
5.1 BEAMER 模板 .....	154
5.1.1 目录显示 .....	154
5.1.2 创建帧 .....	154
5.1.2.1 创建与结束 .....	154
5.1.2.2 颜色设置 .....	154
5.1.2.3 主题设置 .....	154
5.1.2.4 加入时钟 .....	156
5.1.3 block 文本模块 .....	156
5.1.3.1 定理类 .....	156
5.1.3.2 文本框 .....	156
5.1.3.3 文本盒子 .....	157
5.1.3.4 列表 .....	157
5.1.4 分栏显示 .....	157
5.1.4.1 minipage 环境实现多栏 .....	158
5.1.4.2 columns 环境实现多栏 .....	158
5.1.5 导航板设置 .....	159
5.1.5.1 sidebar 参数设置 .....	159
5.1.5.2 对应的目录导航有颜色显示 .....	159
5.1.5.3 导航板 logo 设置 .....	159
5.1.6 时间设置 .....	159
5.1.7 加入附件 .....	161
5.1.8 遮盖, 逐步显示 .....	161
5.1.8.1 遮盖命令 .....	161

---

5.1.8.2 表格逐列显示 .....	162
5.1.8.3 列表逐项显示 .....	163
5.1.8.4 内容逐项变化 .....	164
5.1.8.5 列表逐项高亮变色 .....	165
5.1.9 代码抄录 semiverbatim lstlisting .....	169
5.1.10 切换颜色 .....	169
5.1.10.1 定义新颜色 .....	169
5.1.10.2 改变 alert 颜色 .....	170
5.1.10.3 改变 background 颜色 .....	170
5.1.10.4 改变 structure 颜色 .....	170
5.1.11 带进度条的幻灯片 .....	171
5.1.12 note 添加笔记 .....	172
5.2 pdfscreen 模板 .....	173
5.2.1 模板选项 .....	173
5.2.2 导言中必需出现的命令 .....	173
6 一些问题 .....	174
6.1 文档问题 .....	175
● 合并图表目录 .....	175
● 目录链接不正确 .....	175
● 表格内换行 .....	175
● PDF 标签乱码 .....	175
● 图片一直放在文字后 .....	175
● 图片强制就地放置 .....	175
● latex 公式到 word .....	175
字体颜色不均 .....	175
● box 环境内的抄录环境 .....	176
● PDF 属性中加入作者和文章信息 .....	176
● 总页码计数器 .....	176
● 章节页加页眉 .....	176
● 目录页加页眉 tocloft .....	176
● 目录章节首页加页眉 titletoc .....	177

---

● 将文献引用改为上标格式 .....	177
● 附录的节号 section 不对 .....	177
● 表格编译 label 出错 .....	178
● hyperref 没有超链接 .....	178
● 命令作用范围到了后面的表格 .....	178
● 抄录环境中代码过长 .....	178
● 新加宏包后出现 no room for ... 的错误 .....	178
● winedt 局部编译后不自动弹出 PDF, 且乱码 .....	178
● xelatex 编译 utf-8 格式出错 .....	178
6.2 幻灯片问题 .....	179
6.3 ASY pgf 绘图问题 .....	180
● asy 中文标签不好用 .....	180
● xelatex 绘图不能显示效果, pdflatex 可以 .....	180
● pgf 导出单独 PDF 出错 .....	180
参考文献 .....	181
附录 .....	182
1 常见参数 .....	182
1.1 位置参数 .....	182
1.2 表格参数 .....	182
1.3 居中环境 .....	183
2 * 的区别 .....	184
3 listing 宏包可高亮关键字的程序语言 .....	184
4 常用符号 .....	186
5 beamer 常用设置命令 .....	186
5.1 设置样式、颜色、字体 .....	186
一些 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 参考手册 .....	188
索引 .....	189

## 图目录

图 2-1 测试图片 .....	46
图 2-2 ‘并排一个标题‘ .....	46
图 2-3 ‘左 1‘ .....	47
图 2-4 左 2 .....	47
图 2-5 绕排 .....	48
图 2-6 动画图片 .....	77
图 2-7 attachfile 视频播放.....	79
图 2-8 dirtree 长度设置.....	82
图 2-9 bardiaq 参数设计 .....	86
图 2-10 符号宏包冲突列表 .....	90
图 2-11 脉冲符号及符号拼接 .....	91
图 3-1 时序图 pgf.....	107
图 4-1 asy 各种颜色名称 .....	138
图 4-2 标注方向 .....	142
图 4-3 对应曲线 .....	144
图 4-4 流程图 .....	147
图 4-5 状态机 .....	149
图 4-6 时序图 .....	151

图 5-1 附件显示图标 .....	162
图 5-2 改变 alert 颜色 .....	170
图 5-3 带进度条的 BEAMER 幻灯片 .....	171

## 表目录

表 1-1 推荐软件 .....	1
表 2-1 caption2 选项 .....	16
表 2-2 表格类型 .....	32
表 2-3 跨行表格 .....	32
表 2-4 跨行列表格 .....	33
表 2-5 表格斜线 .....	34
表 2-6 彩色表格 .....	34
表 2-7 轮换颜色表格 .....	36
表 2-8 控制表格宽度 .....	36
表 2-9 长表格 .....	38
表 2-10 长表格 2 .....	40
表 2-11 缩放表格 .....	43
表 2-12 缩放表格 .....	43
表 2-13 hyperref 参数选项设置 .....	56
表 2-14 表格标注 .....	69
表 2-15 盒子对应命令 .....	71
表 2-16 movie15 宏包支持格式 .....	78
表 2-17 长度单位 .....	93

表 2-18 长度设计 .....	94
表 3-1 逻辑门三种表示方式 .....	122
表 4-1 ASY 基本命令 .....	137
表 4-2 string 类型对应的特殊字符.....	141
表 5-1 BEAMER 目录可选项.....	154
表 5-2 引用时间对应代码 .....	160
表 5-3 pdfscreen 模板可选项 .....	173
表 5-4 pdfscreen 导言中命令 .....	173
表 1 * 的用法区别.....	184
表 2 特殊字符 .....	186

# 第 1 章 软件安装配置

---



---

## 1.1 安装所需软件

表 1-1 推荐软件

软件名称	备注
TEXLIVE 2012	tex 编译软件, xelatex, pdflatex 等等集成软件包
winedt7	编辑器
Emacs	编辑器
Ghostscript 9.05	EPS 图形相关软件 GSview 软件 须装
Gsview5.0	EPS 图形查看软件 ( <a href="#">16417-30959</a> )
Asymptote	矢量绘图软件 (TEXLIVE 中有, 但有些有软件错误需从原版修 正)
ImageMagick 6.8.0	跨平台的全能图片转换工具
word2tex2.4.exe	word 转 TEX, 方便进行转换注 意转之前改成英文名, 图片会以 文档名带数字的 EPS 形式转换 出
GeoGebra	可视化绘图软件, 可以转换成 asy 和 pgf 代码。
Adobe Acrobat 9 Pro	9 以上的版本用于看 3D 图和其 他特效, 推荐使用
ccmap, slashbox, shortlst 宏包	宏包扩展

升级 TEXLIVE 2012 后的所用软件如下：

## 1.2 安装新宏包方法

将包括新宏包的文件夹放入D:\texlive\2012\texmf-dist\tex\latex 文件夹下，进入 DOS 或终端，运行输入 texhash 命令，mac 和 linux 系统运行 sudo texhash。如果是 TDS 系列的宏包，如 zhmCJK 系列的宏包，放到更上一层的对应的文件夹下，再运行 texhash 命令。

## 1.3 mac 系统安装后设置

使用 X<sub>E</sub>LATEX 个人感觉最牛的是终于可以跨平台编译文件，中文字体的问题解决了。对，X<sub>E</sub>LATEX+ CTEX 宏包可以跨平台了。经测试，本文档在 mac os 和 winxp、win7 平台上都可编译成功。使用 TEXLIVE2012 在 Win 平台，MacTex 在 Mac os 平台上。Linux 应该也可以，但暂时我没测试过。

mac 下安装完 MacTeX 后还需对 CTEX 的相关字体文件进行更改才能生效。CTeX 中默认使用的 SimSun 等字体在 Mac OS 中并不存在，取而代之的是“华文宋体”等华文系列的字体。因此如果不配置，会因找不到字体而出现编译错误。另外，在 Windows 中常用的“隶书”和“幼圆”两种字体，在 Mac OS 中根本不存在，也没有可以替换的字体。对于缺失的隶书和幼圆，我们使用 Windows 中的字体，下载地址是 <http://tinker-bot.googlecode.com/files/cfonts.tar.gz> 我们只用到其中的 simli.ttf 和 simyou.ttf 这两个字体。另外的 4 的 Adobe 字体在我的系统中已经自带（也可能是我安装 Photoshop 时装上的？）打开应用程序中的“字体册”，点“所有字体”，再在菜单栏中点“文件” - “添加字体”，选择从刚下载的压缩包中解压出的 simli.ttf 和 simyou.ttf，你也可以点击“中文”标签来检查一下四个 Adobe 字体是否已经自带，如果没有，就在添加字体时把它们也加进来。默认情况下字体会安装到你的用户文件夹下，如果你希望计算机上所有的用户都可以使用这些字体，可以在字体册偏好设置里设置将其安装到系统字体文件夹中（我是这么做的）。当然这需要你有 root 的口令。安装好字体后需要修改一下配置文件，在应用程序中打开终端，输入下列命令

```
sudo vim /usr/local/texlive/2012/texmf-dist/tex/latex/ctex/fontset/ctex-xecjk-winfonts.def
```

(如果您不会用 vim 就换个编辑器，比如 nano) 输入密码后将其内容替换为：

```
\setCJKmainfont[BoldFont={STHeiti},ItalicFont=STKaiti]
{STSong}

\setCJKsansfont{STHeiti}

\setCJKmonofont{STFangsong}

\setCJKfamilyfont{zhsong}{STSong}
\setCJKfamilyfont{zhhei}{STHeiti}
\setCJKfamilyfont{zhkai}{STKaiti}
\setCJKfamilyfont{zhfs}{STFangsong}
\setCJKfamilyfont{zhli}{LiSu}
\setCJKfamilyfont{zhyou}{YouYuan}

\newcommand*\songti{\CJKfamily{zhsong}} % 宋体
\newcommand*\heiti{\CJKfamily{zhhei}} % 黑体
\newcommand*\kaishu{\CJKfamily{zhkai}} % 楷书
\newcommand*\fangsong{\CJKfamily{zhfs}} % 仿宋
\newcommand*\lishu{\CJKfamily{zhli}} % 隶书
\newcommand*\youyuan{\CJKfamily{zhyou}} % 幼圆

\endinput
```

同理修改另外一个配置文件，命令是

修改 MACTEX 字体文件命令

```
sudo vim /usr/local/texlive/2012/texmf-dist/tex/latex/ctex/fontset/ctex-xecjk-adobefonts.def
```

加入两行以支持隶书和幼圆，修改后的内容为：

```
\setCJKmainfont[BoldFont=Adobe Heiti Std,ItalicFont=Adobe Kaiti Std]
{Adobe Song Std}

\setCJKsansfont{Adobe Heiti Std}
```

```
\setCJKmonofont{Adobe Fangsong Std}

\setCJKfamilyfont{zhongSong}{Adobe Song Std}
\setCJKfamilyfont{zhHei}{Adobe Heiti Std}
\setCJKfamilyfont{zhFangSong}{Adobe Fangsong Std}
\setCJKfamilyfont{zhKai}{Adobe Kaiti Std}
\setCJKfamilyfont{zhLi}{LiSu}
\setCJKfamilyfont{zhYou}{YouYuan}

\newcommand*\songti{\CJKfamily{zhongSong}} % 宋体
\newcommand*\heiti{\CJKfamily{zhHei}} % 黑体
\newcommand*\kaishu{\CJKfamily{zhKai}} % 楷书
\newcommand*\fangSong{\CJKfamily{zhFangSong}} % 仿宋
\newcommand*\lishu{\CJKfamily{zhLi}} % 隶书
\newcommand*\youyuan{\CJKfamily{zhYou}} % 幼圆

\endinput
```

下面我们来测试配置，使用 TeXShop 作为 IDE，代码存为 UTF-8 编码，以 XeLaTeX 编译。

```
\documentclass[UTF8]{ctexart} % 采用字体 Mac
%\documentclass[UTF8,adobefonts]{ctexart} % 采用字体 Adobe
```

%以上两行分别测试华文字体和字体，请交替使用（月下独酌 Adobe 注）

```
\title{\LaTeX 中文设置之高层方案}
\author{xiaoyong}
\date{\today}
```

```
\begin{document}
\maketitle

\begin{center}
1. 字体示例: \\

\begin{tabular}{c|c}
\hline
\textrbf{\TeX 命令} & \textrbf{效果} \\
\hline
\verb|\songti 宋体| & \songti 宋体 \\
\hline
\verb|\heiti 黑体| & \heiti 黑体 \\
\hline
\verb|\fangsong 仿宋| & \fangsong 仿宋 \\
\hline
\verb|\kaishu 楷书| & \kaishu 楷书 \\
\hline
\verb|\lishu 隶书| & \lishu 隶书 \\
\hline
\verb|\youyuan 幼圆| & \youyuan 幼圆 \\
\hline
\end{tabular}

\end{center}

\begin{center}
2. 字号示例: \\


```

```
{\zihao{0}}  
{\zihao{1}}  
{\zihao{2}}  
{\zihao{3}}  
{\zihao{4}}  
{\zihao{5}}  
{\zihao{6}}  
{\zihao{7}}  
{\zihao{8}}  
  
\end{center}  
  
\end{document}
```

## 1.4 winedt 使用技巧

### 1.4.1 编译方法

本文档的编译方法，安装完各宏包后，按以下几步，有宏包冲突可先按 Enter 忽略错误强行编译。

1. X<sub>E</sub>LATEX(或 pdflatex) XELATEX.TEX
2. Accessories→ make index 生成索引
3. X<sub>E</sub>LATEX(或 pdflatex) XELATEX.TEX
4. X<sub>E</sub>LATEX(或 pdflatex) XELATEX.TEX 加入索引目录

本文档编译时会出现 dingbat.sty 和 marvosym.sty 错误，是因为引用了太多的符号宏包，其中符号宏包定义的符号相冲突，把对应冲突的符号（对应 dingbat 里的 [checkmark] 和 marvosym 中的 [Letter]）注释掉，再 texhash 一下，即可。具体操作见图 2-10。

PDFLaTeX 可以直接运行 PDFTeXify 实现以上 4 个步骤，X<sub>E</sub>LATE<sub>X</sub> 还需额外配置一下。

注：以上都必须将主工程目录设置一下。在左上角的 + 号符号，[SET MAINFILE]。

### 1.4.2 winedt 6, 7 设置快捷键

winedt5.6 快捷键设置：

options → menu setup → 双击对应选项添加 shortcut。推荐设置添加环境列表、表格、公式、编译的快捷方式。

CTRL+ALT+→：对选中的对象每行添加字符，可加 % 以注释内容，反方向箭头为去除。

WINEDT 6 采用自己配置的方法设置快捷方式，使用 options→menus and toolbar→main menu 里，在对应的选项后加上 SHORTCUT=“快捷键组合”即可。

WINEDT 7 同上，使用 options→options Intereface→menus and toolbar→main menu 里，在对应的选项后加上 SHORTCUT=“快捷键组合”即可。如下所示，将 Itemize 的快捷键设为“Ctrl+Alt+1”，需在对应代码后加入 SHORTCUT=“Ctrl+Alt+1”。

```
ITEM="Itemize"
CAPTION="&Itemize"
IMAGE="ListItemIcon"
MACRO="LetReg(9,'List Items');LetReg(8,'itemize');"+
      "Exe('!%b\Menu\Insert\List.edt');"
REQ_DOCUMENT=1
SHORTCUT="Ctrl+Alt+1"
```

然后保存，右键 Load script 或 F9 加载一下即可，有的快捷键已占用会出错，注意设置键。

### 1.4.3 winedt 6 自动加载 gbk2uni

在 WinEdt 6 或 WINEDT7 的安装文件夹下找到\exec\execompiler.edt 文件，用记事本打开，在文本内容中的 END; 前添加如下代码：

```

IfStr("%!9","LaTeX", "=",!"JMP(!'gbk2uni');");
IfStr("%!9","PDFLaTeX", "=",!"JMP(!'gbk2uni');");
IfStr("%!9","TeXify", "=",!"JMP(!'gbk2uni');");
IfStr("%!9","PDFTeXify", "=",!"JMP(!'gbk2uni');");
JMP(!'gbk2uni-Done');

:gbk2uni:: =====
IfFileExists("%!6\%N.out","",!"JMP(!'gbk2uni-Done');");
IfStr("%$('%!9-WinEdt_Console');",'1','=',>
!|RunConsole('gbk2uni.exe "%N"', '!%6', '!%9 ... ',1,1);|,>
!|WinExe('','gbk2uni.exe "%N"', '!%6', '!%9 ... ', %!0, %!2,>
'', '%b\_Out.log', '%b\_Err.log',%!1);|);

:gbk2uni-Done:: =====

```

注：直接复制会出现单引号格式不对，请到附件中的 TXT 文档中复制粘贴，见[代码粘贴附件](#)

#### 1.4.4 注册提示框

winedt5.6:

```

user: Hard Wisdom
code: 1135362106278309830

```

winedt6:

```

options 菜单 → options → advanced configuration → Event Handlers → Exit
在 END; 前加一行
RegDeleteValue('HKEY_CURRENT_USER', 'Software\WinEdt 6', 'Inst');
保存后在 Exit 点鼠标右键 Execute Script

```

winedt7:

```

开始 → 运行 → regedit → HKEY CURRENT USER → SOFTWARE
删除其中的 Winedt 和 Winedt7 两个文件夹一样的东西，整体删除。

```

#### 1.4.5 winedt 打开 utf-8 文件

方案一：是在文件的开头加上一行

代码命令

```
% !Mode::: "TeX:UTF-8"
```

这样这个 tex 文档就会被默认用 UTF-8 的格式打开。方案二：是在 options→ configuration wizard→wrapping 下 UFT-8 format 中加上 Tex，改成

代码命令

```
Tex;UTF-8|ACP;EDT;INI
```

就可以了。这样所有的 tex 文档都被默认是 utf-8 文档打开。但是 winedt 还没有办法很好支持两种以上的 utf-8 文档，比如同时输入中文和韩语。

注意：如上修改完毕后，请关闭当前文件，然后打开即可显示正常。

## 1.5 ASY 安装配置

安装完相应的软件后在 C:\Documents and Settings\Administrator\.asy 中添加 CONFIG.ASY 文件，内容如下：

代码命令

```
import settings;
gs="D:\Program Files\gs\gs9.00\bin\gswin32c.exe";
psviewer="D:\Program Files\Ghostgum\gsview\gsview32.exe";
pdfviewer="D:\Program Files\Adobe\Acrobat 9.0\Acrobat\Acrobat.exe";
python="D:\Python26\python.exe";
```

## 第 2 章 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 设计备忘

---

天下之事

其得之不难，则失之必易

其积之不久，则其发之必不宏

-- 王阳明

## 2.1 封面格式

如下所示，可用默认的封面或改用自己设计的封面。

```
%以下是默认的封面  
\title{标题内容}  
\author{作者}  
\date{\today} %空白则不显示  
\maketitle %生成封面
```

```
%通常可用自定义的封面用以下命令  
\begin{titlepage}  
%中间可自定义设计封面内容  
\end{titlepage}
```

## 2.2 多栏排版

### 2.2.1 onecolumn,twocolumn 选项

在 documentclass 的可选项中有 onecolumn 和 twocolumn 选项, twocolumn 的参数调节命令有

twocolumn 参数命令

1. 栏间距  
`\setlength{\columnsep}{宽度}`
2. 分隔线 (默认宽度为 0, 不显示)  
`\setlength{\columnseprule}{宽度}`
3. 栏宽 (类似于 `\textwidth`, 可使用)  
`\columnwidth`

代码命令

1. 宏包  
`\usepackage{flushend,cuted}`
2. 先排满左栏, 再排右栏 (默认平衡排版)  
`\raggedend`
3. 恢复平衡双栏命令  
`\flushend`
4. 插入单栏内容  
`\begin{strip}`  
 单栏内容  
`\end{strip}`

1. 以上命令放在导言区, 可作用于全文, 放在正文中, 只作用于局部
2. 只在部分页面中使用两栏格式, 不用 `twocolumn` 选项, 而应在正文中用 `\twocolumn` 新起一页, 遇到 `\onecolumn` 恢复单栏。

代码命令

```
\twocolumn[通栏文本]
\onecolumn
```

3. 用 `flushend` 和 `cuted` 宏包可实现在页面左右栏平衡排版和一个页面中既有单栏又有双栏。

### 2.2.2 flushend, cuted 平衡双栏, 调整双栏宏包

默认是左右栏等高处理, 可用以下命令调整

### 2.2.3 multicol 多栏排版宏包

多栏输出，或分栏时不另起一页。

```
\begin{multicols}{分栏数字}  
文本  
\end{multicols}
```

代码命令

按章节内容分栏

```
\begin{multicols}{3}[\section{The User Interface}]  
分栏前加入单独的长文本 This index contains...  
\begin{multicols}{3}[\section{Index}This index contains...] [6cm]
```

\columnsep 列间距

分割线参数

```
\columnseprule : 线宽 .4pt  
\columnseprulecolor : 颜色, 默认为 \normalcolor  
\raggedcolumns : 底部对齐  
\flushcolumns : 默认对齐方式  
\columnbreak : 切换栏数  
\premulticols :  
\postmulticols :  
\unbalanced :
```

## 2.3 版式设计

### 2.3.1 常用文档类别 book article

可选 4 种文档类别。

- book
- report
- article
- letter

可选参数有字体尺寸，纸张大小，纸张方向，有无标题页

基本字体尺寸

`10pt,11pt,12pt`

默认 10pt。

纸张大小，方向

`a4paper (297 X 210 mm) executivepaper(10.5 X 7.25 in)`

`a5paper (210 X 148 mm) legalpaper(14 X 8.5 in)`

`b5paper (250 X 176 mm) letterpaper(11 X 8.5 in)`

默认纵向，可选 `landscape` 参数为横向

对于 book 和 report， 默认标题页单独一页，加入 `notitlepage` 参数可使标题与开头文本在同一页。对于 article 类， 默认标题与正文同一页，加入 `titlepage` 参数可使标题单独一页。

标题页选项

`notitlepage titlepage`

### 2.3.2 标题格式设计 caption2 宏包

**normal** 标题文本两边对齐，其中最后一行为左对齐。

**center** 标题文本居中。

**flushleft** 标题文本左对齐。

**flushright** 标题文本右对齐。

**centerlast** 标题文本两边对齐，其中最后一行居中。

**indent** 与 **normal** 式样相似，只是标题文本从第二行开始，每行行首缩进由命令 `\{captionindent\}` 给出的长度。因为 `\{captionindent\}` 的缺省值为零，通常用像 `\setlength{\bs captionindent}{1cm}` 这样的命令来设置缩进值。

**hang** 与 **normal** 式样相似，只是标题文本从第二行开始，每行行首缩进与标题标记宽度相等的长度。

通常这些标题式样在调入宏包时给出，如：

```
\usepackage[centerlast]{caption}
```

将使整个文档中的标题都为 **centerlast** 式样。

```
%%% 定义段落章节的标题和目录项的格式 %%%%
\titleformat{\chapter}[hang]{\centering\LARGE\bfseries}{\chaptername}{1em}{}
\setcounter{secnumdepth}{4} \setcounter{tocdepth}{4}
\titlespacing{\chapter}{0pt}{2.4ex}{2.4em}
\titleformat{\section}[hang]{\color{blue}\large\bfseries}{\thesection}{1em}{}
\titleformat{\subsection}[hang]{\color{grass}\large\bfseries}{\thesubsection}{1em}{}
\titleformat{\subsubsection}[hang]{\color{lightblue}\large\bfseries}{\thesubsubsection}{1em}{}
```

本文档的目录格式设计：

```
\titlecontents{chapter}
[0em]
{\color{blue}\hei\large\hei\addvspace{1.5ex}}
%[0em] 为目录距左边的距离 \addvspace 为章与章之间的行距
{\xiao\thecontentslabel{--}}
{}      %{2em} 为章号距章标题的距离为章标题前的内容{}
{\titlerule*[0.5pc]{.}\contentspage}[\addvspace{0.5ex}] %0.5ex 为章到下节的距离

\titlecontents{section}
[2em] {\color{blue}\normalsize\addvspace{0.5ex}}
{\thecontentslabel\hspace*{1em}} {\hspace*{-2.3em}}
{\titlerule*[0.4pc]{.}\contentspage}

\titlecontents{subsection}
[4em] {\color{grass}\normalsize\addvspace{0.5ex}}
{\thecontentslabel\hspace*{1em}} {\hspace*{-2.3em}}
{\titlerule*[0.4pc]{.}\contentspage}

\titlecontents{subsubsection}
[6em] {\color{grass}\normalsize\addvspace{0.5ex}}
{\thecontentslabel\hspace*{1em}} {\hspace*{-2.3em}}
{\titlerule*[0.4pc]{.}\contentspage}
```

### 2.3.3 多目录格式设计 minitoc 宏包

可以用来给每章，节前加一个小目录。

### 2.3.4 页边距设计 geometry 宏包

代码命令

```
\usepackage[top=2.54cm,bottom=2.54cm,left=2cm,
right=2cm,includehead,includefoot]{geometry}
% 上下 2.54, 左右 2
```

表 2-1 caption2 选项

标题式样	<code>normal, center, flushleft, flushright, centerlast, hang, indent</code>	选择标题的式样。
标题字号	<code>scriptsize, footnotesize, small, normalsize, large, Large</code>	选择标题的标记和文本的字体大小。
标记字形	<code>up, it, sl, sc</code>	选择标题的标记的字形，不会影响到标题的文本。
字体序列	<code>mb, bf</code>	选择标题的标记的字体序列，即字体的宽度或权重。不会影响到标题的文本。
标记字族	<code>sl, sf, tt</code>	选择标题的标记的字族，可为 Roman, San Serif 或 Type-writer 字体。不会影响到标题的文本。
单行标题	<code>oneline, nooneline</code>	控制是否采用单行标题格式

### 2.3.5 空页面, 页眉页脚

pagestyle 的版式有 4 种

1. plain : 默认页眉空, 页码居中在页脚
2. empty : 空白页
3. headings : 页眉由页码和页眉标题, 每一章的第一页不显示页眉
4. myheadings : 同 headings , 但页眉标题不是自动提取, 由 markright 和 markboth 决定。

```
\pagestyle{empty} \thispagestyle{empty}
```

myheadings 中用 \markright{右页页眉} \markboth{左页页眉}{右页页眉} 来指定内容, 这些内容都保存在 leftmark 和 rightmark 里

### 2.3.6 自定义页眉页脚

用到 fancyhdr 宏包, book 文档 leftmark 代表章标题, rightmark 代表节标题。

```
\usepackage{fancyhdr}
\pagestyle{fancy} \thispagestyle{fancy}

\fancyhf{} //清空页眉页脚 \lhead{}//左页眉内容 \rhead{} \lfoot{}
\cfoot{} \rfoot{}

\renewcommand{\headrulewidth}{0.6pt}//上下线的粗细
\renewcommand{\footrulewidth}{0.6pt}
\pagenumbering{Roman}//页码格式

\fancyhead[L,O]{ } //[]内为 L,C,R 和 O,E, 左中右和奇偶页的组合
\fancyfoot[]{ }
```

### 2.3.7 格式切换

通常是书籍类的正文, 前, 后三种不同的格式, 主要是改变页码和章的计数。

1. \frontmatter : 把页码换成罗马数字格式, 不对章进行自动编号, 放在前言和目录前
2. \mainmatter : 把页码换成阿拉伯数字, 对章进行自动编号, 放在正文前
3. \backmatter : 不改变页码格式, 不对章进行自动编号, 放在参考文献前



我我我我我我我我  
我我我我我我我我我  
我我我我我我我我我我  
我我我我 我我我我  
我我我我 我我我我  
我我我我 我我我我  
我我我我我我我我我我  
我我我我我我我我我我  
我我我我我我我我我我

## 2.4 字体形式

### 2.4.1 复制中文，符号。ccmap Times 宏包

在 PDFLaTeX 中，调用 ccmap 宏包可使中文字体可以复制，不调用则复制的中文会乱码。

注意：有些字体从 PDF 中复制过去的代码其中单，双引号等英文中的引号形式复制到 WORD 中会变成中文格式的引号，注意替换。如 ‘ 会变成 ‘， “ 会变成 “。在 PDFLATEX 中引用 Times 宏包可使引号复制正常，而在 XeLATEX 中，加入 Times 宏包则会使引号复制不正常。

### 2.4.2 PDFLaTeX 中的字体设置 zhmCJK 宏包

相比 CJK 宏包，zhmCJK 宏包有以下优点，zhmCJK 不在 TEXlive 中，需单独下载安装：

- 编码可自定义为 GBK 或 UTF-8，CJK 的 GBK 编码生成的 PDF 目录标签需额外加上 gbk2uni 程序，否则会乱码
- CJK 字体可调用的中文字体有限制，生成中文字体繁琐，zhmCJK 可直接调用系统的各种字体，更加便捷。
- zhmCJK 语法命令更多，可控制字体的方式更多。

```
%% 编码可为 UTF8( 默认 ),BG5,GBK
\usepackage[encoding=GBK]{zhmCJK}

%% 全局设置
\setCJKmainfont[BoldFont=simhei.ttf,ItalicFont=simkai.ttf]{simsun.ttc}
\setCJKsansfont[AutoFakeBold=0]{simhei.ttf}
\setCJKmonofont[AutoFakeSlant]{simfang.ttf}
\setCJKfamilyfont{xinwei}{STXINWEI.TTF}

%% 以下可用系统的其他字体 { 调用名称 }{ 系统字体文件 }
\setCJKfamilyfont{song}{simsun.ttc}
\setCJKfamilyfont{hei}{simhei.ttf}
\setCJKfamilyfont{kai}{simkai.ttf}
\setCJKfamilyfont{li}{simli.ttf}
\setCJKfamilyfont{you}{simyou.ttf}
%% 设置后可用 \CJKfamily{song} 类似命令转换字体

\newcommand{\song}{\CJKfamily{song}}
\newcommand{\hei}{\CJKfamily{hei}}
\newcommand{\kai}{\CJKfamily{kai}}
```

```
\newcommand{\fs}{\CJKfamily{fs}}
\newcommand{\li}{\CJKfamily{li}}
\newcommand{\you}{\CJKfamily{you}}
\newcommand{\wei}{\CJKfamily{xinwei}}
%% 设置后可用 \song 等命令简化字体调用命令
```

### 2.4.3 XeLaTeX 中的字体设置

主要采用的是 XeCJK 宏包。其中用 CTEX 系列宏包可自动引用 XeCJK 宏包。

设置中文字体

```
\XeTeXlinebreaklocale "zh"
\XeTeXlinebreakskip = 0pt plus 1pt minus 0.1pt
%% 以上两行使中文能自动换行
```

```
\newcommand{\song}{\songti}
\newcommand{\fs}{\fangsong}
\newcommand{\hei}{\heiti}
\newcommand{\kai}{\kaishu}
\newcommand{\li}{\lishu}
\newcommand{\you}{\youyuan}
%% 以上用于简化CTeX 宏包的字体命令。
\setCJKmainfont[<fontfeatures>]{<fontname>}
\setCJKsansfont[<fontfeatures>]{<fontname>}
\setCJKmonofont[<fontfeatures>]{<fontname>}
\setCJKfamilyfont{<familyname>}[<fontfeatures>]{<fontname>}
\setCJKmainfont[BoldFont={AdobeHeitiStd},ItalicFont={AdobeKaitiStd}]
{AdobeSongStd} %同时定义粗体斜体字体的定义
\setCJKmainfont{SimSun} % 设置默认中文字体
\setCJKmonofont{SimSun} % 设置等宽字体
```

设置英文字体

```
%\setmainfont{Times New Roman}
%设置默认英文字体。
\setmainfont{TeX Gyre Pagella}
\setsansfont{TeX Gyre Adventor}
\setmonofont{TeX Gyre Cursor}
```

#### 2.4.4 数字形式

可用各种形式对页码的编号进行指定，共 5 种。

```
\pagenumbering{Roman}//页码格式
```

1. arabic 阿拉伯数字 1 2
2. roman 小写罗马 i ii
3. Roman 大写罗马 I II
4. alph 小写拉丁 a b c d
5. Alph 大写拉丁 A B C D

#### 2.4.5 英文字体

在新字体选择方案中，每种字体有 5 种属性，编码、族、形状、系列、尺寸，编码一般不涉及：

1. 族 (family): 概觀样式, `rmfamily` `sffamily` `ttfamily` 罗马, 无衬线, 打字机三种样式
2. 形状 (shape): 倾斜和高矮, `upshape` `itshape` `slshape` `scshape` 直立, 意大利斜体, `slanted` 斜体, 小体大写字体
3. 系列 (serial): 宽度和黑度, `mdseries` `bfseries` 中等, `粗体`
4. 尺寸: 从小到大为 `tiny` `scriptsize` `footnotesize` `small` `normalsize` `large` `Large` `LARGE` `huge` `Huge`

#### 2.4.6 颜色

注意：box 内一般为单行文本，如要多行文本，要再加上 `parbox` 命令。

red	green	blue
yellow	cyan	magenta
black	white	orange
violet	purple	brown
pink	olive	darkgray
gray	lightgray	

```
\usepackage{xcolor}
\color{色彩} \textcolor{色彩}{文本} \pagecolor{色彩}{文本}
\colorbox{文本色彩}{文本}
\fcolorbox{边框色彩}{背景色彩}{文本} \normalcolor
//前言未尾所使用的颜色，一般为黑
```

## 2.5 代码抄录，加入外部文件

### 2.5.1 listings 宏包

代码的粘贴复制主要是采用 listings 的宏包，具体用法参考宏包手册，以下是在 latex 中的用法样例：

```
以下放在导言区 \lstset{numbers=left,numbersep=5pt,
numberstyle=\tiny\rmfamily\itshape\mdseries,
%行号显示在代码左边，行号字体为 tiny，斜体，中等加粗，行号距程序 5pt,
basicstyle=\small\kai\upshape\mdseries,
%代码的字号楷体， small， 中等加粗
backgroundcolor=\color{lightgray},
%背景为灰色
keywordstyle=\color{blue!70}\bfseries,
%关键字高亮加粗
stringstyle=\ttfamily\itshape,
%打字机字体
showstringspaces=false,
%不显示空格标记
commentstyle=\color{red!50!green!50!blue!50}, frame=lines,
%框住代码
rulesepcolor=\color{red!20!green!20!blue!20},
%框线条颜色
escapeinside=**,
%逃逸符号自己设定符号将 * 改为自己定的符号
xleftmargin=2em,xrightmargin=2em,
%左右边距
aboveskip=1em}
%上下距离
```

以下在正文 \begin{lstlisting}[language={[LaTeX]TeX}] 此处粘贴代码 \end{lstlisting} 以下为导入外部文件代码 \lstinputlisting{body/asycode/Clip.asy} 效果如下：

```
size(200);
//draw(unitcircle);
path p=(-1,0)--(1,1)--(1,0)--cycle;
filldraw(p,lightgray);
```

```
picture pic;
draw(pic,unitcircle,dashed+red);
```

### 2.5.1.1 listings 宏包设置文件注意事项

1. 外部导入文件

LATEX 命令  
\listinputlisting{外部文本文件路径}

2. 新建 lstlisting 环境

LATEX 命令  
\lstdefinelanguage{Asymptote}{参数设置...}  
\lstalias{asy}{Asymptote} % 定义别名

3. 在 PDF 中显示的 ‘ 和 ’ 复制到 WORD 中会变成 ‘ 和 ’ 。

4. 中文必须用逃逸符号框起来

### 2.5.1.2 listings 高亮示例

不加 [], 为导言区的默认语言选项设置, 加 [] 后, 语言和其他选项可重新定义。附录中有可高亮的语言列表, 也可以自定语言。如本文定义的 ASY 语言。

1. LATEX 语言

```
\usepackage{listings}
\begin{lstlisting}[language={[LaTeX]TeX}]
\begin{lstlisting}[language={[x86masm]Assembler}]
\begin{lstlisting}[language={C}]
\begin{lstlisting}[language={C++}]
\begin{lstlisting}[language={VHDL}]
\begin{lstlisting}[language={Verilog}]
```

2. C 语言

```
for i:=maxintto 0
do
begin
{ do nothing }
end;
```

```
Write('Caseinsensitive');
Write('Pascal keywords.');
```

### 3. 汇编语言

```
ORG 00H

START:MOV A,#OFFH      ;赋初值;
       CLR C
       MOV R2,#8

LOOP1:RRC A           ; 带进位右移;
       MOV P1,A
       CALL DELAY
       DJNZ R2,LOOP1
       MOV R2,#7

LOOP2:RLC A           ; 带进位左移;
       MOV P1,A
       CALL DELAY
       DJNZ R2,LOOP2
       JMP START

DELAY:MOV R3,#20        ;延时 0.2 秒
D1:   MOV R4,#20
D2:   MOV R5,#248
```

### 4. ASY 语言

```
//背景网格
for (int i = 0; i <= 8; ++i) {
    real x = i * cm;
    //横线
    draw((0,x)--(8cm,x));
    //竖线
    draw((x,0)--(x,8cm));
}
```

5. Verilog 语言，注意逃逸字符不能和语言中的字符一样。

```



```

也可以在环境前加上 lstset 命令

代码命令

```
\lstset{language={[LaTeX]TeX}}
\begin{lstlisting}
\newcommand{}
\XeLaTeX 代码
\end{lstlisting}
```

效果如下：

```
\newcommand{}
\XeLaTeX 代码
```

### 2.5.2 fancyvrb 宏包

这个宏包功能比 listing 宏包要弱，没有高亮关键字，但在 PDF 中复制比较好，且支持中文。这个宏包的环境，生成的代码在 PDF 中可以直接复制粘贴，不会出现多出很多空格的情况，就是参数设置每次都要写多一点。listing 有彩色高亮等功能，但生成到 PDF 中直接复制的代码格式需调整。所以用于讲解代码用 listing 宏包，需要粘贴复制就用 verbatim 宏包。

fancyvrb 为改进的 verbatim 宏包，可以设置抄录的各种格式，还可在脚注等环境中插入。verb 抄录命令注：单行，不能换行，符号为不是 \* 和空格，且文本中没有出现的任一符号，通常用 \$ | ” 这些无方向字符。抄录环境和抄录中的重音号`和单引号`显示为英文的单引号‘和单引号’，带 \* 号的代码中空格将以 □ 显示出来。

系统抄录环境

```
\begin{verbatim}
文本
\end{verbatim}
\begin{verbatim*}
文本
\end{verbatim*}
```

fancyvrb 抄录环境

```
\begin{Verbatim}[参数 1=,参数 2=]
文本
\end{Verbatim}
```

抄录命令

```
\verb!符号!文本!符号!
\verb!*符号!文本!符号!
```

```
\begin{Verbatim}[formatcom=\color{grass},frame=single,numbers=left]
字体颜色, 外框, 行号
\end{Verbatim}
```

#### 2.5.2.1 自定义 Verbatim 环境

参考 VIM 7.2 手册的 LATEX 代码，在文档开始前，引导区内写下如下代码

```
\DefineVerbatimEnvironment{VimVBshcmd}{Verbatim}
  {gobble=0,rulecolor=\color{black},formatcom=\color{blue},samepage=true,numbers=none,numbersep=0mm,
   frame=single,framerule=0.1pt,label=shell command,fontsize=\small}
\DefineVerbatimEnvironment{latexcmd}{Verbatim}
  {gobble=0,rulecolor=\color{black},formatcom=\color{blue},samepage=true,numbers=none,numbersep=0mm,
   frame=single,framerule=0.1pt,label=\LaTeX \quad 命令 ,fontsize=\small}
\begin{VimVBshcmd}
[/home/someuser/src]$ ctags *
\end{VimVBshcmd}
\begin{latexcmd}
\begin{Verbatim}[fontsize=\small]
\end{Verbatim}
\end{latexcmd}
```

LATEX 命令

```
[/home/someuser/src]$ ctags *
```

LATEX 命令

```
\begin{Verbatim}[fontsize=\small]
```

除了在引导区，还可在文档内用`\fvset` 命令来定义环境。

LATEX 命令

```
\fvset{frame=single,numbers=left,numbersep=3pt}
\VerbatimInput{figures/frf.asy}
```

效果如下：

```
1 unitsize(10mm);
2 draw( (0,0){right}..{up}(3,2){down}..
3     {down}(4,-2){up}..{right}(7,0) );
4 draw( "Resonance" , align=E, (3,2) );
5 draw( "Anti-resonance" , align=W, (4,-2) );
```

如果内容超出了边界，可将`xleftmargin` 和`xrightmargin` 设为负值来修正。

```
\begin{cmd}[label=修改MACTEX字体文件命令,xrightmargin=-0.5cm]
sudo vim /usr/local/texlive/2012/texmf-dist/tex/latex/ctex/fontset/ctex-xecjk-winfonts.def
\end{cmd}
```

修改 MACTEX 字体文件命令

```
sudo vim /usr/local/texlive/2012/texmf-dist/tex/latex/ctex/fontset/ctex-xecjk-winfonts.def
```

修改 MACTEX 字体文件命令

```
sudo vim /usr/local/texlive/2012/texmf-dist/tex/latex/ctex/fontset/ctex-xecjk-winfonts.def
```

### 2.5.3 sverb 宏包

用 sverb 宏包可加入外部文件。

```
TEX ‣      ‣  
  
\usepackage{verbatim}  
\verbatiminput{wangfan.txt}  
  
»  
\usepackage{sverb}  
\verbinput{verb.txt}
```

## 2.6 表格设计

\thetable 表名：原为 `table 1`, 后改为汉字“表 1.1” \tablename

表名内容：对应 `caption` 后的内容

表格在 latex 中的应用主要是三线表格，斜线表格，长表格，合并表格，彩色表格，固定列宽自适应表格。分别要用到以下宏包。

### 2.6.1 表格概述

1. 三线命令：`toprule midrule bottomrule cmidrule{m-n}`
2. 斜线命令：`backslashbox{} slashbox{}`
3. 彩色命令：`columncolor rowcolor cellcolor`
4. 自适应宽度命令：`P{长度} X`
5. 合并行列命令：`multicolumn{2}{c}{内容} multirow{3}{*}{\centering 爽}`
6. 长表格命令：`endfirsthead endhead endfoot endlastfoot \hline\hline 表示加粗`

### 2.6.2 三线表格 booktab 宏包

```
\begin{table}[ht]
\centering
\caption{表格类型}\label{table_style}
\begin{tabular}{lll}
\toprule
% after \\: \hline or \cline{col1-col2} \cline{col3-col4} ... 表格类型
& 所用宏包 & 对应命令\\
\midrule 三线表格
& booktabs & \toprule, \midrule, \bottomrule \\ 斜线表格
& slashbox & 彩色表格
& colortbl & 自适应表格
& tabularx & 合并行列表格
& multirow & 长表格
& longtable &

```

```
\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

表 2-2 表格类型

表格类型	所用宏包	对应命令
三线表格	booktabs	toprule,midrule,bottomrule
斜线表格	slashbox	
彩色表格	colortbl	
自适应表格	tabularx	
合并行列表格	multirow	
长表格	longtable	

### 2.6.3 跨行表格 multirow 宏包

```
Windows & MikTeX & TeXnicCenter &
\multirow{3}{*}{\centering 爽} \\
\multirow{所跨行数}{补偿}{数据宽度}{位移量}{数据} 跨行表格命令
数据宽度用 * 号表示数据的自然宽度, 可不加花括号
位移量正表示上移, 负表示下移
```

表 2-3 跨行表格

操作系统	发行版	编辑器	用户体验
Windows	MikTeX	TeXnicCenter	
Unix/Linux	TeXLive	Emacs	爽
MacOS	MacTeX	TeXShop	

### 2.6.4 跨列表格 cmidrule multicolumn

cmidrule 为 booktabs 宏包用来划跨列横线 multicolumn 用于跨列内容, 也可用来设置不同行不同的对齐方式。

```
&\multicolumn{2}{c}{常用工具}\\
```

```
\toprule
& \multicolumn{2}{c}{常用工具} \\
\cmidrule{2-3}
操作系统 & 发行版 & 编辑器 \\
```

表 2-4 跨行列表格

常用工具		
操作系统	发行版	编辑器
Windows	MikTeX	TeXnicCenter
Unix/Linux	TeXLive	Emacs
MacOS	MacTeX	TeXShop

代码命令

```
\begin{table}[htbp]
\caption{跨行列表格} \centering
\begin{tabular}{lll}
\toprule
&\multicolumn{2}{c}{常用工具} \\
\cmidrule{2-3}
操作系统 & 发行版 & 编辑器 \\
\midrule
Windows & MikTeX & TeXnicCenter \\
Unix/Linux & TeXLive & Emacs \\
MacOS & MacTeX & TeXShop \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

## 2.6.5 斜线表格 diagbox

原先 slashbox 宏被 diagbox 宏包替代，并且 diagbox 可实现更高级的功能。

```
\backslashbackslashbox{内容 1}{内容 2} \%1 在左, 2 在右
\slashbox{内容 1}{内容 2}
```

表 2-5 表格斜线	
内容 1	内容 2
内容 2	内容 1

代码命令

```
\begin{table}[ht]
\centering
\caption{表格斜线}\label{slant}
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
% after \\: \hline or \cline{col1-col2} \cline{col3-col4} ...
\backslashbox{内容 1}{内容 2} & \slashbox{内容 1}{内容 2} \\
\hline
& \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

### 2.6.6 彩色表格 colortbl

彩色表格需要使用 colortbl 宏包提供的一些命令：\columncolor、\rowcolor、\cellcolor 等。

表 2-6 彩色表格		
操作系统	发行版	编辑器
Windows	MikTeX	TeXnicCenter
Unix/Linux	TeXLive	Emacs
MacOS	MacTeX	TeXShop

代码命令

```
\begin{table}[htbp]
\caption{彩色表格} \centering
%%%%%%%%%%%%% [0cm] [0cm] 表明向左右各扩展多少距离
\begin{tabular}{>{\columncolor{lightgray}[0cm][0cm]}lll}
\toprule
操作系统 & 发行版 & \cellcolor{lightgray} 编辑器 \\
\midrule
Windows&MikTeX&TeXnicCenter\\
\rowcolor{lightgray}
Unix/Linux&TeXLive & Emacs\\
MacOS&MacTeX&TeXShop\\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

下面这行代码用于设置不同的行颜色不同，命令为可作用于每一行的命令，如 `\hline` 经常忽略，行号为从第几行开始着色，一般从第一开始，颜色选项为空则不加颜色。这行代码必须加在表格环境 `table`，由 `xcolor` 宏包配合使用。

`\rowcolors[命令]{行号}{奇数行颜色}{偶数行颜色}`

需要在添加 `xcolor` 宏包时加入 `table` 选项：

```
\usepackage[table]{xcolor}% 加入宏包
\rowcolors[\hline]{1}{lightblue}{whiteblue}
```

代码样例：

```
\begin{table}[htbp]
\caption{轮换颜色表格} \centering
\rowcolors[\hline]{1}{lightblue}{whiteblue}

\begin{tabular}{lll}
\begin{tabular}{lll}
操作系统 & 发行版 & 编辑器 \\
Windows&MikTeX&TeXnicCenter\\
Unix/Linux&TeXLive & Emacs\\
MacOS&MacTeX&TeXShop\\
\end{tabular}
\end{tabular}
\end{table}
```

表 2-7 轮换颜色表格

操作系统	发行版	编辑器
Windows	MikTeX	TeXnicCenter
Unix/Linux	TeXLive	Emacs
MacOS	MacTeX	TeXShop

### 2.6.7 自定义宽度表格 tabularx

若想控制整个表格的宽度可以使用 tabularx 宏包，X 参数表示某栏可以自动折行。也可以用 p{长度} 来手动折行

```
\begin{table}[htbp]
\caption{控制表格宽度} \centering
\begin{tabularx}{350pt}{lXlX}
\toprule 李白 &
平林漠漠烟如织，寒山一 带伤心碧。暝色入高楼，有人楼上愁。
& 泰戈尔 &
玉梯空伫立，宿鸟归飞急。何处是归程，长亭更短亭。 & 泰戈尔 &
夏天的飞鸟，飞到我的窗前唱歌，又飞去了。秋天的黄叶，它
们没有什么可唱，只叹息一声，飞落在那里。 \\
\bottomrule
\end{tabularx}
\end{table}
```

表 2-8 控制表格宽度

李白	平林漠漠烟如织，寒山一 带伤心碧。暝色入高楼，	泰戈尔	夏天的飞鸟，飞到我的窗 前唱歌，又飞去了。秋天 的黄叶，它们没有什 么可唱，只叹息一声，飞落 在那里。
	有人楼上愁。玉梯空伫立， 宿鸟归飞急。何处是归程， 长亭更短亭。		

### 2.6.8 长表格

长表格 longtable 宏包，主要设计表头，续页表头，表尾，末页表尾这些部分。

参考代码如下：

LATEX 长表格代码

```
\rowcolors{1}{lightgray}{}
\begin{longtable}[H]{p{3cm}p{8cm}c}
\caption{标题 1} \label{strap_sb710} \\
\toprule
\multicolumn{1}{c}{\textbf{信号名称}} & % 居中
\multicolumn{1}{l}{\textbf{说明}} & % 居左
\multicolumn{1}{c}{\textbf{备注}} \\ \midrule % 居中
\endfirsthead

\multicolumn{3}{c}{%
{\kai \thetable{} 标题 1 --- 接上页}} \\
\toprule
\multicolumn{1}{c}{\textbf{信号名称}} & % 居中
\multicolumn{1}{l}{\textbf{说明}} & % 居左
\multicolumn{1}{c}{\textbf{备注}} \\ \midrule % 居中
\endhead

\multicolumn{3}{r}{\kai 接下页} \\ \bottomrule
\endfoot
\bottomrule
\endlastfoot

\end{longtable}
```

```
\begin{longtable}{|l|l|l|l}
\caption{长表格} \label{grid_mlmmh} \\

\hline
\multicolumn{1}{c}{\textbf{表头 1}} &
\multicolumn{1}{c}{\textbf{表头 2}} &
\multicolumn{1}{c}{\textbf{表头 3}} \\ \hline
\endfirsthead

\multicolumn{4}{c}{%
\kai \thetable{} --- 接上页}} \\
\hline
\multicolumn{1}{c}{\textbf{表头 1}} &
\multicolumn{1}{c}{\textbf{表头 2}} &
\multicolumn{1}{c}{\textbf{表头 3}} \\ \hline
\endhead
```

```
\endhead

\hline \multicolumn{3}{|r|}{{\kai 接下页}} \\ \hline
\endfoot

\hline \hline
\endlastfoot

0 & (1, 11, 13725) &... \\ % 表内容
.....
\end{longtable}
```

表 2-9：长表格

表头 1	表头 2	表头 3
0	(1, 11, 13725)	(1, 12, 10980), (1, 13, 8235), (2, 2, 0), (3, 1, 0)
2745	(1, 12, 10980)	(1, 13, 8235), (2, 2, 0), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
5490	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
8235	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
10980	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
13725	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
16470	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
19215	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
21960	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
24705	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
27450	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
30195	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
32940	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
35685	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
38430	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
41175	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
43920	(1, 13, 10980)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
接下页		

表 2-9 - - 接上页

表头 1	表头 2	表头 3
46665	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
49410	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
52155	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
54900	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
57645	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
60390	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
63135	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
65880	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
68625	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
71370	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
74115	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
76860	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
79605	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
82350	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
85095	(1, 12, 13725)	(1, 13, 10980), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
87840	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
90585	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
93330	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
96075	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
98820	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
101565	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
104310	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
107055	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
109800	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
112545	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
115290	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
118035	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
120780	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
123525	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
126270	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
129015	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
131760	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
134505	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

接下页

表 2-9 - - 接上页

表头 1	表头 2	表头 3
137250	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
139995	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
142740	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
145485	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
148230	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
150975	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
153720	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
156465	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
159210	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
161955	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
164700	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

如果续页不用表头，也可以直接将原 table 环境改成 longtable 环境即可

表 2-10 : 长表格 2

表头 1	表头 2	表头 3
115290	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
118035	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
120780	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
123525	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
126270	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
129015	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
131760	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
134505	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
137250	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
139995	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
142740	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
145485	(1, 12, 16470)	(1, 13, 13725), (2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
148230	(2, 2, 2745)	(2, 3, 0), (3, 1, 0)
150975	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
153720	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
156465	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
159210	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

161955	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
164700	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
150975	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
153720	(1, 12, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
156465	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
159210	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
161955	(1, 13, 16470)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)
164700	(1, 13, 13725)	(2, 2, 2745), (2, 3, 0), (3, 1, 0)

### 2.6.9 小数点对齐 dcolumn

在 tabular 和 array 环境下定义了列格式选项:

```
D{输入符号}{输出符号}{小数位数}
\begin{tabular}{|D{.}{,}{2}|D{.}{.}{5}|D{.}{.}{-1}|\}\hline
10.33 & 10.33 & 10.33 \\
1000 & 1000 & 1000 \\
5.1 & 5.1 & 5.1 \\
3.14159& 3.14159 & 3.14159 \\\hline
\end{tabular}
```

可用 `\newcolumntype` 简化 D 命令

注意:

1. 如果小数位数不足将溢出。
2. 小数点对齐会自动转为公式模式, 如有文本用 `\text{}` 形式。

10,33	10.33	10.33
1000	1000	1000
5,1	5.1	5.1
3,14159	3.14159	3.14159

```
\usepackage{dcolumn}
```

```
% 在导言区或表格前加下列命令
\newcolumntype{,}{D{.}{,}{5}}
% “,” 小数点输入，逗号输出，小数位数最多 5 位
\newcolumntype{d}[1]{D{.}{.}{#1}}
%d{小数位数}，输入输出都为。小数位数自己设定
\newcolumntype{.}{D{.}{.}{-1}}
% “.” 输入输出小数点，小数位数为任意值。

\begin{tabular}{|c|c|c|}\hline
10.33 & 10.33 & 10.33 \\
1000 & 1000 & 1000 \\
5.1 & 5.1 & 5.1 \\
3.14159 & 3.14159 & 3.14159 \\ \hline
\end{tabular}
```

10,33	10.33	10.33
1000	1000	1000
5,1	5.1	5.1
3,14159	3.14159	3.14159

### 2.6.10 整体缩放表格

需插图宏包 `graphicx`，命令如下：

```
\scalebox{水平缩放系数}[垂直缩放系数]{表格}
```

```
\begin{table}[htbp]
\centering
\caption{缩放表格}\label{table_scale}
\scalebox{1.25}[0.8]{
\begin{tabular}{lll}
\toprule
表格类型 & 所用宏包 & 对应命令 \\
\midrule

```

```

三线表格 & booktabs & toprule,midrule,bottomrule \\
斜线表格 & slashbox \\
彩色表格 & colortbl \\
自适应表格 & tabularx\\
合并行列表格 & multirow \\
长表格 & longtable \\
\bottomrule
\end{tabular}
}
\end{table}

```

表 2-11 缩放表格

表格类型	所用宏包	对应命令
三线表格	booktabs	toprule,midrule,bottomrule
斜线表格	slashbox	
彩色表格	colortbl	
自适应表格	tabularx	
合并行列表格	multirow	
长表格	longtable	

表 2-12 缩放表格

表格类型	所用宏包	对应命令
三线表格	booktabs	toprule,midrule,bottomrule
斜线表格	slashbox	
彩色表格	colortbl	
自适应表格	tabularx	
合并行列表格	multirow	
长表格	longtable	

### 2.6.11 高级表格设置 tabu longtabu

tabu 宏包可以在表格里实现 verbatim 环境和数学公式，定制表格线型等各种高级功能。



### 2.6.12 表格内换行，更改对齐方式，填充序号 makecell

在正常的表格环境内，每个格的对齐方式是预先定义好的，而且不能用换行符。通过使用 makecell 宏包可以方便地在表格内部进行换行，更改对齐方式，表格内序号填充，斜线表格等操作。

## 2.7 图形



上述代码中, [htbp] 选项用来指定插图排版的理想位置, 这几个字母分别代表 here、top、bottom、floatpage, 也就是固定位置、页顶、页尾、单独的浮动页。我们可以使用这几个字母的任意组合, 一般不推荐单独使用 [h]。

### 2.7.1 插图宏包 `graphicx` 宏包

在导言区加入下列代码可指定图片存放路径。

可以执行旋转, 缩放, 指定宽度, 裁减。

```
\begin{figure}[htbp]  
%位置选项  
\centering  
\includegraphics[angle=45,width=9cm]{test1.pdf}  
\caption{测试图片} \label{test1}  
\end{figure}
```

### 2.7.2 并排摆放, 一个标题

两幅图片中间不用换行符就会并排摆放了。

```
\begin{figure}[htbp]  
\centering  
\includegraphics[width=5cm]{test1}  
\includegraphics[width=5cm]{test1}  
\caption{并排一个标题}  
\end{figure}
```

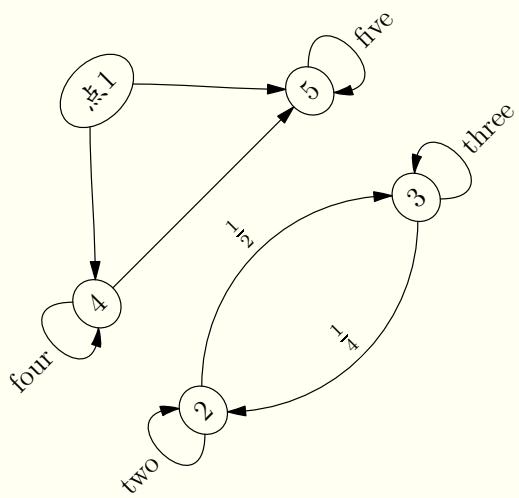


图 2-1 测试图片

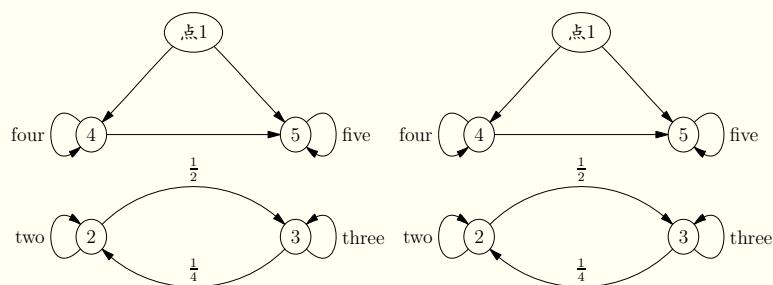


图 2-2 ‘并排一个标题’

### 2.7.3 并排摆放，各有标题

主要是 minipage 环境的使用。

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\begin{minipage}[t]{0.3\textwidth}
\centering
\includegraphics[width=5cm]{test1}
\caption{左 1}
\end{minipage}
\begin{minipage}[t]{0.3\textwidth}
\centering
\includegraphics[width=5cm]{test1}
\caption{左 2}
\end{minipage}
\end{figure}
```

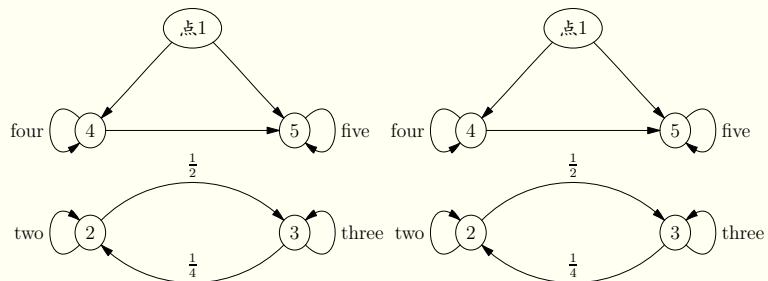


图 2-3 ‘左 1’

图 2-4 左 2

### 2.7.4 图文绕排 picinpar 宏包

此宏包可将图形，表格，文字嵌入到文本中进行排版，提供三种环境 window, figwindow, tabwindow。

```
\begin{window}[行数, 列数, 对象, {标题}]
```

    绕排文本

```
\end{window}
```

**行数** 绕排对象上方的文字行数

**列数** l,r,c 对象在左，中，右的位置

**对象** 可以为图形，表格，文本

**标题** 对象的标题，如果是 figwindow 或 tabwindow 环境会加上图号和表号

平林漠漠烟如织，寒山一带伤心碧。暝色入高楼，有人楼上愁。玉梯空伫立，宿鸟归飞急。何处是归程，长亭更短亭。泰戈尔夏天的飞鸟，飞到我的窗前唱歌，又飞去了。秋天的黄叶，它们没有什么可唱，只叹息一声，飞落在那里。时间可以摧毁世界上的一切，可以把最坚固的城堡化作历史的残迹，可以把人类的偶像和权威化成灰烬，可以把英雄的利剑化作孩子的玩物，可以把布满大森林的山脉变成布满珊瑚丛的无边的海洋。然而，时间也可以造就一切，可以给猿人居住的洞穴变成金碧辉煌的高楼，可以给曾是残破的荒村变成繁华的城市，也可以使无知的孩子变成百科全书式的学者，在自己的心中展开一个智慧的大星空。

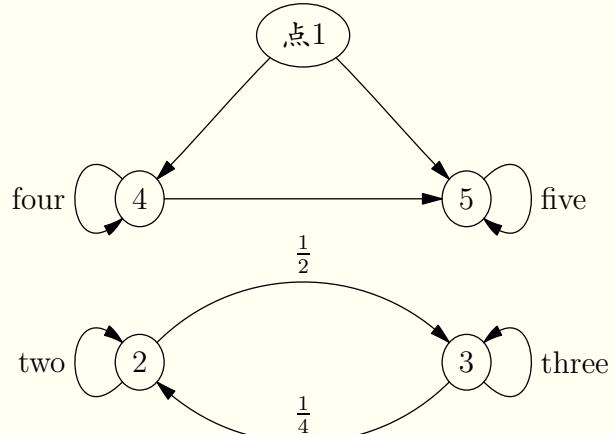


图 2-5：绕排

### 2.7.5 定制图形环境标题与间距 setlength

## 2.8 加入 PDF, pdfpages 宏包

```
\usepackage{pdfpages}
// 简略写法
\includepdfmerge{appendix/pcb.pdf,2-3}

// 插入多个 PDF, 同页显示
\includepdf
[pages={1,{},2-3},fitpaper=true,nup=2x2,landscape=true,
scale=0.8,delta=0mm 0mm, frame] {appendix/wangfan.pdf}

//连续的多个 PDF
\includepdf [pages={1-3},fitpaper=false,nup=2x2,
landscape=false,delta=2mm 2mm,scale=0.8,
frame] {appendix/pcb.pdf}
```

landscape 默认为 false,

frame 默认为 false,

fitpaper 默认为 false

scale 默认为 1

nup 为  $n \times m$ , n 为横向数目, m 为纵向数目。

加入目录和超链接

加入图表目录

lever : 1 为 section 2 为 subsection pagenumber: 为 PDF 中要引用的页数

type= figure 或 table

heading 为目录中显示的标题

label 为引用标识

## 2.9 环境

### 2.9.1 自定义环境

\* 号必须改为不同的名称以便设定不同的计数器。

```
\newcounter{buzhou_*} % 不同环境计数器的名称也必需不同
\begin{list}
{\bfseries\sffamily 步骤 \arabic{buzhou_*}:\hfill}
\setlength{\parsep}{\parskip}
\setlength{\itemsep}{0ex plus0.1ex}
\setlength{\labelwidth}{4em}
\setlength{\labelsep}{0.2em}
\setlength{\leftmargin}{6.2em}
\setlength{\rightmargin}{2em}
\usecounter{buzhou_*} \setcounter{buzhou_*}{0}
\upshape
}

\item 规则检查设置
\item 钻孔文件设置
\item ART
\item GERBE 文件查看

\end{list}
```

结果如下所示

**步骤 1:** 规则检查设置

**步骤 2:** 钻孔文件设置

**步骤 3:** ART

**步骤 4:** GERBE 文件查看

### 2.9.2 默认环境

有前面为阿拉伯数字和圆点的环境。

下面是阿拉伯数字列表

```
\begin{enumerate}
```

```
\item -
\item -
\item -
\end{enumerate}
下面是圆点列表
\begin{itemize}
\item -
\item -
\item -
\end{itemize}
\begin{description}
\item[主题 1 名称] -
\item[主题 2 名称] -
\item[主题 3 名称] -
\end{description}
```

### 2.9.3 改变环境标号

#### 2.9.3.1 使用 LATEX 命令

itemize 的分层标号如下

• — \* .

enumerate 的各层标号如下

1. (a) i. A.

itemize 和 enumerate 的标签命令保存在以下命令中：

```
\labelitemi \labelitemii \labelitemiii \labelitemiv
\labelenumi \labelenumii \labelenumiii \labelenumiv
```

其计数器没有倒斜线，为

```
enumi enumii enumiii enumiv
```

将 enumerate 的首标号改为 a), 次层标号改为 1) 代码如下:

```
\renewcommand{\labelenumi}{\alph{enumi})}
\renewcommand{\labelenumii}{\arabic{enumii})}
```

同理, 将 itemize 的第二层标号 - 改为 + 代码如下:

```
\renewcommand{\labelitemii}{+}
```

以上命令放在导言区对所有命令起作用, 放在当前环境则只对当前环境起作用。

### 2.9.3.2 使用 enumerate 宏包

enumerate 环境更换标号的快捷方式

\_\_\_\_\_ enuemerate 更换标号 \_\_\_\_\_

```
\begin{enumerate}[A a I i 或 1 + 任意字符]
```

```
\item
```

```
\end{enumerate}
```

注意: 如果字符中包含了 A a I i 或 1 中一个, 需用 {} 框起来

```
\begin{enumerate}[例 i.]
\item one one one one one one
one one one one\label{LA}
\item two
\begin{enumerate}[{example} a)]
\item one of two one of two
one of two\label{LB}
\item two of two
```

```
\end{enumerate}
\item two of two
\end{enumerate}
\end{enumerate}
\begin{enumerate}[\{A\}-1]
\item one\label{LC}
\item two
\end{enumerate}
\ref{LA}, \ref{LB}, \ref{LC}
```

显示效果如下：

例 i. one one one one one one one one one one

例 ii. two

example a) one of two one of two one of two

example b) two of two

例 iii. two of two

A-1 one

A-2 two

引用效果如下：i, iiia, 1

## 2.10 参考文献

常见的引用格式 bibliography{格式} 有下面 4 种

- plain 文献按字母顺序列出 author year title 这三种字母顺序比较
- unsrt 引用顺序列出
- abbrv 同 plain 但 firstname,month,title,journal 变成缩写
- alpha 引用处用作者年份代替数字

```
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{reference/REF}

\begin{thebibliography}{99} %99 为最多引用文献数目
\setlength{\parskip}{0pt} %段落之间的竖直距离

\bibitem[指定标号]{引用标签} 251289-001 Intel Low Pin Count~~[S]
\bibitem[]{} PCI Local Bus Specification Revision 3.0~~[S]

\end{thebibliography}
\thispagestyle{fancy} \fancyhead[R]{\song\wuhaod 参考文献}
\addcontentsline{toc}{chapter}{参考文献} %加入参考文献到目录
```

## 2.11 超链接

### 2.11.1 选项配置

颜色的应用:

1. 红色 (Red) 用来作为内部的链接。
2. 红紫色 (Magenta) 用来作为 web 或者 email 地址的链接。
3. 蓝色 (有时候是绿色, 还有少数是红色) 用来标示强调的词或者说明性的词。

书签 (Bookmarks)

1. Options: 选择 hyperref 的四个位置:
  - (a) 全局: \documentclass[. . . ]
  - (b) 用宏包: \usepackage[. . . ]
  - (c) 配置文件: 用 \hypersetup 配置 hyperref.cfg
  - (d) 在宏包之后: \hypersetup{. . . }

#### 2. 影响书签的选项

- (a) bookmarks: 使得书签有效 (缺省为 true). 如果宏包已经装载, 那么这个选项不能应用。
- (b) bookmarksnumbered: 把节的标号放入标签 (缺省:false)。
- (c) bookmarksopen: 打开书、签树 (缺省: false).
- (d) bookmarksopenlevel: 书签打开的层数 (缺省: maxdimen).

hyperref 的设置

#### 1. 应用如下设置超链接的颜色是相同的

```
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{color}
\ifx\pdfoutput\undefined
\usepackage[dvips]{graphicx}
\usepackage[dvipdf,
pdfstartview=FitH, CJKbookmarks=true, bookmarksnumbered=true,
bookmarksopen=true, colorlinks=false, colorlinks=black,
pdfborder=100, citecolor=black ]{hyperref}
\AtBeginDvi{\special{pdf:tounicode GBK-EUC-UCS2}} % GBK -> Unicode
\else
\usepackage[dvipdf,
pdfstartview=FitH, CJKbookmarks=true, bookmarksnumbered=true,
bookmarksopen=true, colorlinks=true, citecolor=black ]{hyperref}
\usepackage[pdftex]{graphicx}
\fi
```

## 2. 应用如下设置超链接的颜色不同的

```
\ifx\pdfoutput\undefined
\usepackage[CJKbookmarks=true,dvipdfm,
pdfstartview=FitH,% 开始时候页面的大小, 是正常的页面, 即 100%, 注释掉的话页面大小为
50%
]{hyperref} \else
\usepackage[CJKbookmarks=true,pdfTEX,
pdfstartview=FitH,% 开始时候页面的大小, 是正常的页面, 即 100%, 注释掉的话页面大小为
50% ]{hyperref}
\fi
```

这里仅仅说明了 hyperref 的设置, 可以照旧应用其他宏包 (如 CJK)。但是注意 hyperref 应该放在所有宏包的最后。

hyperref 的选项设置如表 2-13 所示。

表 2-13 : hyperref 参数选项设置

选项	作用	参数	说明
a4paper	使用 A4 纸张		
a5paper	使用 A5 纸张		
anchorcolor	链接锚文本颜色	black	默认值
b5paper	使用 B5 纸张		
backref	反向引用	false	默认值
baseurl	基本 URL	empty	默认值
bookmarks	生成书签	true	默认值
bookmarksnumbered	书签中章节编号	true	默认值
bookmarksopen	书签目录展开	true	默认值
bookmarksopenlevel	书签目录层次	\maxdimen	默认值, 最高 1 或 2 或 3... 可选值
bookmarkstype	书签目录类型	toc lof lot	章节目录, 默认 图形目录 表格目录
breaklinks	允许链接断行	false	默认值
citebordercolor	引用标记边框颜色	0 1 0	默认值

接下页

表 2-13 hyperref 参数选项设置 -- 接上页

选项	作用	参数	说明
citecolor	引用标记颜色	green	默认值
colorlinks	彩色链接	true	默认值
CJKbookmarks	中文书签	true	默认值
debug	log 诊断信息打印	false	默认值
draft	超文本选项失效	false	默认值
dvipdf	使用 dvipdf 驱动		
dvipdfm	使用 dvipdfm 驱动		
dvips	使用 dvips 驱动		
dvipsone	使用 dvipsone 驱动		
dviwindo	使用 dviwindo 驱动		
encap	设置超索引符号		
executivepaper	7.25in×10.5in 纸		
extension	设置文件扩展名	dvi ps、pdf	默认值 ... 可选值
filebordercolor	文件链接边框颜色	0 .5 .5	默认值
filecolor	文件链接颜色	cyan	默认值
final	超文本选项生效	true	默认值
frenchlinks	链接字体为小型大写	false	默认值
hyperfigures	图形链接	false	默认值
hyperindex	索引链接	true	默认
hypertex	hypertex 驱动		
hypertexnames	用推测名称链接	true	默认值
implicit	内部定义	true	默认值
latex2html	latex2html 驱动		
legalpaper	8.5in×14in 纸张		
letterpaper	8.5in×11in 纸张		
linkbordercolor	内部链边框颜色	1 0 0	默认值
接下页			

表 2-13 hyperref 参数选项设置 -- 接上页

选项	作用	参数	说明
linkcolor	内部链接颜色	red	默认值
linktocpage	目录页码链接	false	默认值
menubordercolor	菜单链接框颜色	1 0 0	默认值
menucolor	菜单链接颜色	red	默认值
naturalnames	使用编译名	false	默认值
nesting	允许链接嵌套	false	默认值
pageanchor	每页增设页锚	true	默认值
pagebackref	反向引用页码	false	默认值
pagebordercolor	页链接框颜色	1 1 0	默认值
pagecolor	页链接颜色	red	默认值
pdfauthor	作者		
pdfborder	链接边框	0 0 0 0 0 1	默认值, 无框 可选值, 有框
pdfborderstyle	连接边框样式	/S/U /S/D/D[3 2]/W 1	下划线 虚线框
pdfcenterwindow	在屏幕上居中窗口	true	默认值
pdfcreator	应用程序 (需用命令\hypersetup设置)	LaTeX with hyperref package	默认值
pdfdirection	方向设定	L2R R2L	由左至右 由右至左
pdfdisplaydoctitle	显示文件标题	true	默认值
pdfduplex	双面打印	Simplex DuplexFlipShort-Edge DuplexFlipLong-Edge	单面 双面短边装订 双面长边装订
pdfescapeform	容错	false	默认值
pdffitwindow	调整窗口	false	默认值
接下页			

表 2-13 hyperref 参数选项设置 -- 接上页

选项	作用	参数	说明
pdfhighlight	点击链接时显示	/I	翻转, 默认值
		/N	外观不变
		/O	出现黑色边框
		/P	出现黑色半框
pdfkeywords	关键字		
pdflang	PDF 标识符		
pdfmenubar	显示菜单栏	true	默认值
pdfnewwindow	生成新窗口	false	默认值
pdfnumcopies	打印份数 1 或 2 或 3...		
pdfnonfullscreen- pagemode	全屏显示样式	UseNone	无书签缩略图
		UseOutlines	附书签
		UseThumbs	附缩略图
		FullScreen	无书签缩略图
pdfpagelayout	页面布局	TwoColumnLeft	对开, 默认值
		SinglePage	单页
		OneColumn	连续
		TwoColumnRight	连续 - 对开
pdfpagemode	文件打开模式	UseNone 默认	无书签和缩略图
		UseThumbs	显示缩略图
		UseOutlines	显示书签
		FullScreen	全屏显示
pdfpagelabels	底部页码样式: “v(第 5 / 15 页)” 或 “第 5 / 15 页”	true	默认值
pdfpagescrop	设置裁切尺寸	例如: {53 486 389 754}	

接下页

表 2-13 hyperref 参数选项设置 -- 接上页

选项	作用	参数	说明
pdfpagetransition	页面过渡样式 参数后可加子参 数: /Dm、/Bi、/M、/ H /V、/I、/O (需全屏显示模式)	Dissolve Wipe Split Glitter Blinds Box	马赛克散开 下拉帘幕 上下拉帘幕 溶化 百叶窗翻转 渐缩框
pdfpicktraybypdfsize	纸张自动选择	true	默认值
pdfprintarea	打印范围	参 数 与 pdfviewarea 相同	
pdfprintclip		参 数 与 pdfviewarea 相同	
pdfprintpagerange	设置打印页码范 围 n n		
pdfprintscaling	打印放大率	AppDefault None	默认 无
pdfproducer	PDF 加工程序 需用\hypersetup 命令设置		
pdfstartpage	打开到页码	1	默认值
pdfstartview	PDF 文件初始视 图	/Fit FitH FitV FitR FitB FitBH FitBV XYZ	默认值 页宽适合窗口 页高适合窗口 适合窗口对角线 版面适合窗口 版宽适合窗口 版高适合窗口 自定放大率
pdfsubject	文件主题		
pdftex	pdflatex 驱动		
		接下页	

表 2-13 hyperref 参数选项设置 -- 接上页

选项	作用	参数	说明
pdftitle	文件标题		
pdftoolbar	显示工具栏	true	默认值
pdfview	链接默认视图	参数与 pdfstartview 相同	
pdfviewarea	显示区域		
MediaBox	媒体框		
CropBox	裁切框		
BleedBox	出血框		
TrimBox	修剪框		
ArtBox	作品框		
pdfviewclip	剪贴区域	参数与 pdfviewarea 相同	
pdfwindowui	显示窗口控件	true	默认值
plainpages	页锚编号	true	默认值
ps2pdf	ps2pdf 驱动		
raiselinks	抬高链接	false	默认值
runbordercolor	run 链接边框颜色	{0 .7 .7}	默认值
setpagesize	用命令设置页面尺寸	true	默认值
tex4ht	TeX4ht 驱动		
textures	Textures 驱动		
unicode	Unicode 编码书签	false	默认值
urlbordercolor	URL 链接边框颜色	{0 1 1}	默认值
urlcolor	网页与电邮链接颜色	magenta	默认值
verbose	附加信息	false	默认值
vtx	使用 VTeX 驱动		
vtexpdfmark	vtexpdfmark 驱动		
接下页			

表 2-13 hyperref 参数选项设置 -- 接上页			
选项	作用	参数	说明
xetex	使用 XeTeX 驱动		

### 2.11.2 文本超链接

设置文本超链接，从文本的一处链接到另一处。

例如：

```
\hypertarget{bilevel}{bilevel programming problem} 设置锚点  
\hyperlink{bilevel}{BLP} 设置链接
```

效果为：

bilevel programming problem  
BLP  
则点 BLP 可以链接到 bilevel programming problem

### 2.11.3 EMAIL 超链接

链接到 email

例如：

```
\href{mailto:username@whu.edu.cn}{username@whu.edu.cn}
```

效果为：

username@whu.edu.cn  
username@whu.edu.cn 为显示的内容可以修改为你需要的内容。

### 2.11.4 网址超链接

网址的超链接 (url, href 等的应用)

例如：

```
\url{http://www.whu.edu.cn/} 链接到 http://www.whu.edu.cn/
```

效果为：

http://www.whu.edu.cn/  
\nolinkurl{http://www.whu.edu.cn/} 是无链接输入网址的形式。  
\href{http://www.whu.edu.cn/}{武汉大学} 链接到 http://www.whu.edu.cn/

效果为：

武汉大学

用 \href 也可以链接硬盘上的文件，例如：

```
\href{C:/paper/example1.pdf}{example1.pdf}
```

效果为：

example1.pdf

在 Dvi 文件下可以正常打开文件 example1.pdf，但是需要在 acrobat 中设置才能正常用 acrobat 来打开文件 example1.pdf。而且该命令还支持相对路径，但是路径中不能用中文。

### 2.11.5 直接打开链接文件

只要超级链接的地址前加上 run: 就可以了。例如，用 hyperref 宏包的 href 命令创建一个链接打开一个文件 some.file 就可以用 \href{run:path/to/some.file}{some link}。这样的话，我们就可以直接在 PDF 中点击链接打开文件，而不必先切换界面再去点文件了。其实 run 跟 http、ftp 等一样，都是协议。

### 2.11.6 图表超链接

例如：

```
\begin{figure}
{\includegraphics[width=2.53in,height=1.75in]{figurename.eps}}
\caption{caption of figure} \label{label of figure}
\end{figure}
\begin{table}
..... \caption{caption of table} \label{label of table}
\end{table}
```

然后用 ref{label of figure(table)} 就可以得到图或表引用的超链接，但这仅仅将编号的数字变成超链接，即图 1，表 2，如将相应的文字也超链接，即：图 1，表 2，则可以利用 hyperref 包中的 \autoref 功能。只要将引用图的 \ref{label} 换成 \autoref{label} 即可。但有个问题就是，这样处理的结果是英文的，即 “Figure 1”，或是”Table 2”。要想超链接的文字变成“图 1”或者”表 2”，可以预先做如下的重定义：

```
\renewcommand\figureautorefname{图}. \renewcommand\tableautorefname{表}.
```

对于公式、章节等要达到同等的效果可以类似考虑，不再一一说明。

注意：如果在图或者表格环境中没有 caption 或者它与 \label 分开那么引用时没有图表编号。即当用 \autoref{label} 时仅有 Table(Figure)。

### 2.11.7 公式超链接

例如：

```
\begin{equation}\label{equation}
x+y=z
\end{equation}
```

用 `ref{label of equation}` 可以将公式的引用作为超链接。对于能够产生公式编号的数学环境命令类似考虑，不再一一举例说明。

### 2.11.8 文献目录超链接

只要用了宏包 `hyperref` 就可以产生他们的超链接。对于文献的引用方法没有改变，但是 `hyperref` 宏包不能与 `cite` 宏包同时应用，而且也不能使得文献压缩引用。

### 2.11.9 定理引理推论中文环境超链接

例如：

在前面定义 `\newtheorem{Theorem}{Theorem}[section]`，由代码

```
\begin{Theorem}\label{theorem1}
```

这是一个定理的例子

```
\end{Theorem}
```

4

然后用 `\ref{theorem1}` 就可以得到该定理的超链接。其它的类似考虑。对于 `enumerate`,`itemize` 等环境也可以得到引用的超链接。

### 2.11.10 章节的引用

例如：

```
\section{section's name}\label{label of section's name}
```

用 `ref{label of section's name}` 可以将节的引用作为超链接，对于部分、章以及子节等类似考虑。

### 2.11.11 注释超链接

把 `\ref` 替换为 `\ref*` 可以注释掉超链接的形式。

### 2.11.12 PDF 属性设置

以下命令放在文档中。

```
\hypersetup{  
pdfkeywords={latex,pgf,asy,beamer}, %关键词  
pdfsubject={latex}, %主题  
pdfauthor={王凡}, %作者  
pdftitle={xelatex 笔记}, %标题  
pdfcreator={texlive2011}}
```

## 2.12 下划线

### 2.12.1 ulem 宏包

使用方式，因为 ulem 宏包重新定义了加粗 \emph 命令，为避免加粗定义被取消，用 [normalem] 选项来加入宏包。

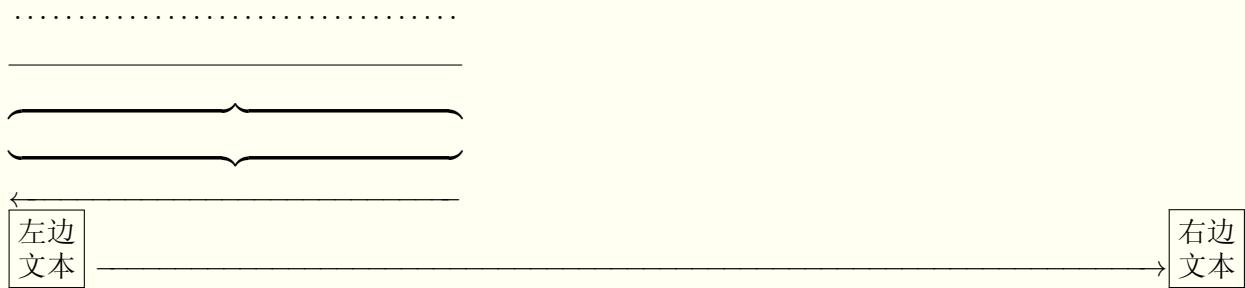
```
\usepackage[normalem]{ulem} %加入宏包
\uline{text} %下划单线
\uuline{text}%双横线
\ulwave{text}%波浪线
\sout{text}%中间删除线
\xout{text}%斜线阴影状
```

text text text ~~text~~ ~~~~text~~~~

### 2.12.2 扩展符号线段 makebox

```
\noindent
\makebox[6cm]{\dotfill}\\
\makebox[6cm]{\hrulefill}\\
\makebox[6cm]{\downbracefill}\\
\makebox[6cm]{\upbracefill}\\
\makebox[6cm]{\leftarrowfill}\\
\fbox{\shortstack{左边 \\ 文本}}
\rightarrowfill
\fbox{\shortstack{右边 \\ 文本}}
```

效果如下：



### 2.12.3 线段盒子

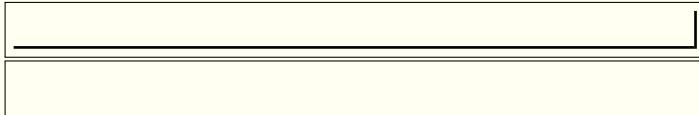
主要参数有一条粗线的长度，宽度及与当前行基线的位置

```
\rule[垂直位移]{宽度}{高度}
粗线 \rule{6mm}{3mm} 水平 \\
粗线 \rule[1mm]{6mm}{3mm} 水平 \\
\parbox{30mm}{Did you know \par \rule[4mm]{37mm}{1.6pt}}\\
\framebox{\rule{9cm}{1pt}\rule{1pt}{5mm}}\\
\framebox{\rule{9cm}{0pt}\rule{0pt}{5mm}}
```

粗线■水平

粗线■水平

Did you know?



## 2.13 脚注边注设计

### 2.13.1 脚注编号 footnote

#### 2.13.1.1 使用方法

```
\footnote[序号]{脚注内容}
```

#### 2.13.1.2 调整脚注序号

不带序号的脚注前加以下命令：

```
\renewcommand{\thefootnote}{\%清除脚注序号}
```

序号改为字母形式：

```
\renewcommand{\thefootnote}{\alph{footnote}}
```

脚注序号是以每章第一个脚注为 1 开始排序，要以全文为单位排序可用 remmreset 宏包，并在后加入以下命令：

```
\makeatother  
\@removefromreset{footnote}{chapter}  
\makeatother
```

#### 2.13.1.3 调整脚注字体

默认为中文宋体，英文罗马体，尺寸为 footnotesize。可用下述命令修改：

```
\renewcommand{\footnotesize}{\small\sffamily\sfseries\scriptsize\sf\footnotesize}
```

#### 2.13.1.4 小页环境 minipage 中的脚注

脚注在小页的底部，而不是页面底部。小页环境中脚注序号为小写英文字母，计数器为 mpfootnote。

如果要求小页脚注与普通脚注统一，可用 \footnotemark 和 \footnotetext{} 来插入脚注，\footnotemark 插在要标注的地方，\footnotetext{} 放在小页环境后。括号内为脚注内容。

#### 2.13.1.5 表格中的脚注

tabular 和 array 不支持脚注命令\footnote，longtable 和 tabularx 表格环境中可使用，脚注在页底，如要在表格下实现脚注，可将 longtable 或 tabularx 嵌入 minipage 中。

但实现的表格脚注长度可能超过表格宽度，因此可使用宏包 threeparttable 来实现表格环境的脚注，可实现三种表格环境 tabluar、tabluarx、tabluar\* 三种环境的表格脚注。使用要点：threeparttable 环境是不浮动的，如果要浮动，可再置于 table 或 table\* 环境中。

```
\usepackage[] {threeparttable}
%可选参数有:
%para 所有脚注作为一段, 默认每个脚注一段
%flushleft 脚注左侧对齐, 默认缩进 1.5em
%online 标记与标注同尺寸, 默认为上标形式
```

```
\tnote{标记序号}
%在表格后用以下代码
\begin{center}
\begin{threeparttable}
\caption{表格标注}
\begin{tabular}{ll}
\toprule
我是表格\tnote{a} & 是什么表格 \\
表 & 测试数据, 加长表格 \tnote{b}\\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{threeparttable}
\end{center}
```

表 2-14 表格标注

---

我是表格 <sup>a</sup>	是什么表格
表	测试数据, 加长表格 <sup>b</sup>

---

<sup>a</sup> 我是表格标注 1  
<sup>b</sup> 我是表格标注 2

### 2.13.2 尾注 endnotes

尾注宏包 endnotes<sup>1</sup> 将标记内容统一放在一个地方<sup>2</sup>, 一章后或书最后:

注意: theendnotes 如放在一章的中间后会引起 PDF 书签的混乱, 之后页眉章号会全变成 notesname。

```
\usepackage{endnotes}
```

```
\endnote{尾注内容}  
\theendnotes  
常用方法  
\renewcommand{\notesname}{本章注释}  
\theendnotes  
\setcounter{endnote}{0}
```

### 2.13.3 边注 marginpar

```
\marginpar[左边注内容]{右边注内容}
```

1. 单页排版时写入右边注
2. 双页排版写入左页左边，右页右边
3. 边注不能自动分页

## 2.14 盒子设计

### 2.14.1 盒子命令集

如表表 2-15 所示：

表 2-15 盒子对应命令

盒子种类	对应命令	参数含义
无框盒子	\mbox {文本}	
可调参数无框盒子	\makebox [宽度] [位置] {文本}	先宽度后位置, l,r,s, 缺省 (c) 左、中、右、撑满四种位置
有框盒子	\fbox {文本}	
可调参数有框盒子	\fbox [宽度] [位置] {文本} \newsavebox {盒子名}	
盒子复用	\sbox {盒子名}{文本} \usebox {盒子名}	新建盒子名, 以新建盒子名 保存盒子, 复用盒子
多行文本盒子	\parbox [位置] {宽度} {文本}	

### 2.14.2 多行文本, parbox,minipage

```
\parbox[位置]{宽度}{内容}
位置有 b t 两种, 盒子内文本基线与外面基线平齐
\begin{minipage}[位置]{宽度}
...
\end{minipage}
```

minipage 盒子里可使用抄录环境 verbatim, parbox 不行。用法如下

1. 盒子, 表格里的多行内容添加,
2. 图文混排, 图形旁边多行文本的添加, 两个子图, 表格并排放置

### 2.14.3 外框，背景色，framed，shade

```
\usepackage{framed}
\definecolor{shadecolor}{rgb}{0.92,0.92,0.92}
\begin{document}
\begin{shaded}
文本背景色效果
支持跨页，多行。
\begin{equation}
\int_a^b f(x) dx
\end{equation}
\end{shaded}
\begin{framed}
文本框效果
\begin{equation}
\int_a^b f(x) dx
\end{equation}
\end{framed}
\end{document}
```

对应效果如下<sup>1</sup>:

文本背景色效果支持跨页，多行。

$$\int_a^b f(x) dx \quad (2.1)$$

文本背景色效果  
支持跨页，多行。

$$\int_a^b f(x) dx \quad (2.2)$$

文本框效果  
支持跨页  
多行文本公式  
框线厚可调

$$\int_a^b f(x) dx \quad (2.3)$$

<sup>1</sup>注意，framed 宏包与 fancybox 宏包冲突



#### 2.14.4 旋转任意对象

```
\rotatebox[origin=,x=,y=,units=]{角度}{对象}
\begin{center}
\rotatebox{90}{
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
% after \\: \hline or \cline{col1-col2} \cline{col3-col4} ...
1 & 旋转表格 \\
\hline
表格 & 旋转 \\
\hline
\end{tabular}
}
\end{center}
```

参数含义如下：

**origin** : 旋转基准点；

**x,y** : 旋转点到基准点的位移；

**units** : 旋转角度单位，units=-360 表示为顺时针，单位为度；units=6.283185，表示逆时针，单位为弧度。

	旋转表格
1	
	表格

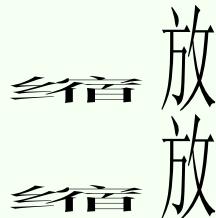
#### 2.14.5 缩放任意对象

- 尺寸测量命令有\width, \height, \totalheight, \depth。

- 如果高度或宽度用! 号来表示，对象保持原高度不变进行缩放。

```
\scalebox{水平缩放系数}[垂直缩放系数]{对象}
\resizebox{宽度}{高度}{对象}
\resizebox*[宽度]{总高度}{对象}
\begin{center}
\scalebox{5}[1]{缩} \scalebox{2}{放} \\
\resizebox{5\width}{\height}{缩}
\resizebox{2\width}{4\height}{放}
\end{center}
```

效果如下：



#### 2.14.6 镜像任意对象

```
\reflectbox{对象}
相当于
\scalebox{-1}{1}{对象}
\begin{center}
镜像 \reflectbox{\color[gray]{0.6}{镜像}}
\end{center}
```

效果如下：



镜像 镜像

## 2.15 行号

示例：

```
1 \usepackage[left]{lineno}
2 %switch, pagewise, running, modulo, mathlines, displaymath
3 \linenumbers[起始行号] % 默认为 1
4 \nolinenumbers
5 \resetlinenumbers[行号]
6 \modulolinenumbers[间隔数] % 默认为 5
7 \internallinenumbers % 可在段落盒子或小页环境中使用行号起始命令
8
9 % 局部编号
10 \begin{linenumbers}[起始行号]
11   文本
12 \end{linenumbers}
13 % 带 * 号的每次从 1 开始, 不带 * 的接上次的行号
14 \begin{linenumbers*}[起始行号]
15   文本
16 \end{linenumbers*}
17
18 % 公式加行号
19 \begin{linenomath}
20   公式代码
21 \end{linenomath}
```

```
10 测试
11 行号开始
12 文本
13
```

经测试只有局部编号起作用，可能得更新 lineno 宏包。

## 2.16 swf, 影音, 附件宏包

### 2.16.1 animate 宏包

```
\usepackage[可选项]{animate}  
\animategraphics{12}{frames}{}{} 默认全部播放  
\animategraphics[可选项]{速率}{文档名}{起始页码}{结束页码}
```

参数中主要的选项有： controls,loop，实现显示控制按钮和自动循环。

图 2-6 动画图片

### 2.16.2 MOV15 宏包

注意：MOV15 是直接嵌入 PDF 中观看，attachfile 是双击后在外部观看 ✓。

相关代码如下：

```
\usepackage[<package options>]{movie15}% 可选项 3D
\includemovie[<options>]{<width>}{<height>}{<media file>}
\includemovie[autoplay,controls,
text={\textcolor{blue}{点击播放!}}]
{10cm}{10cm}{body/clock.avi}\
```

可选项中选 `autoplay,controls,` 和 `text=`, 会出现进度条和首次看的页面。因为宏包不稳定, 有时候和其他宏包冲突, 故不在此演示, 有需要的可将源代码的注释去掉编译查看效果。建议都用 `attachfile` 加入视频。

支持的格式有如表 2-16 所示

表 2-16 movie15 宏包支持格式

Extension	MIME type	Description
aif, aifc, aiff	audio/aiff	Audio Interchange File Format
au, snd	audio/basic	NeXT/Sun Audio Format
avi	video/avi	AVI (Audio/Video Interleaved)
mid, rmi	audio/midi	MIDI (Musical Instrument Digital Interface)
mov, qt	video/quicktime	Apple QuickTime
mp3, m3u	audio/x-mp3	MPEG Audio Layer-3
mp4	video/mp4	MPEG-4 Video/Audio
mpeg, mpg	video/mpeg	MPEG-2 Video
ra, ram, rm	audio/x-pn-realaudio	Real Media
smil	application/smil	Synchronized Multimedia Integration Language
swf	application/x-shockwave-flash	(Adobe?) Macromedia Flash
wav	audio/wav	MS Audio Format
u3d	model/u3d	Universal 3D File Format

### 2.16.3 attachfile2 宏包

如图 2-7 所示双击在新文件中打开, 注意如果在福昕阅读器中, 文件放在子文件夹内会读不出来反斜杠 / 字符而不能播放, AdobeReader 则没有问题, 另外如果双击后无法打开 swf 文件, 可能是播放器没有关联 swf 文件, 可用 kmplayer 关联 swf 格式。

```
\textattachfile{文件名}  
\includegraphics[width=10cm]{封面}
```



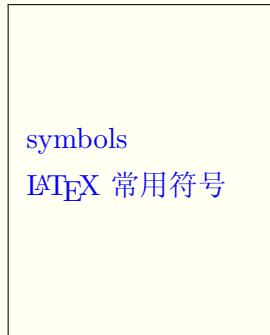
图 2-7 attachfile 视频播放

attachfile2 使用样例代码

```
\hyperlink{symbols}{\color{blue}\uline{\LaTeX 常用符号}}  
\hypertarget{symbols}{\textcolor[rgb]{0.00,0.00,1.00}{双击下面图标打开文档}}  
\normalcolor  
~\\ [0.3cm]  
\begin{center}  
\fbox{  
\textattachfile{appendix/symbols.pdf} % 这里加入所添加的附件  
\parbox[b][4cm][c]{3cm}{\color{blue} symbols \\\LaTeX 常用符号}}  
}  
\end{center}
```

效果见下一页：[LATEX 常用符号](#)

双击下面图标打开文档

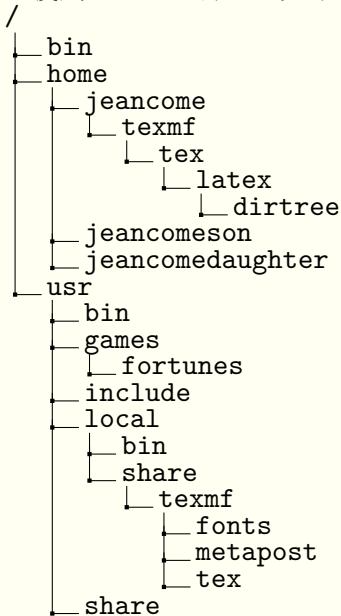


注意: attachfile2 支持 xelatex 模式, 但不支持子文件夹, 并与 hyperref 中选项有冲突, 在导言区不能加入 hyperref 的 pdfauthor 等属性。

## 2.17 dirtree 结构图

### 2.17.1 dirtree 代码

使用 dirtree 宏包。如下图所示



对应代码如下：

```
\dirtree{%
.1 /.
.2 bin.
.2 home.
.3 jeancome.
.4 texmf.
.5 tex.
.6 latex.
.7 dirtree.
.3 jeancomeson.
.3 jeancomedaugter.
.2 usr.
.3 bin.
.3 games.
.4 fortunes.
.3 include.
.3 local.
.4 bin.
```

```
.4 share.
.5 texmf.
.6 fonts.
.6 metapost.
.6 tex.
.3 share.
}
```

### 2.17.2 dirtree 参数设计

**DTstyle** 结点文字的属性

**DTcomment** 右侧注释的内容

**DTstylecomment** 右侧注释文字的属性

**DTsetlength** 如下图所示

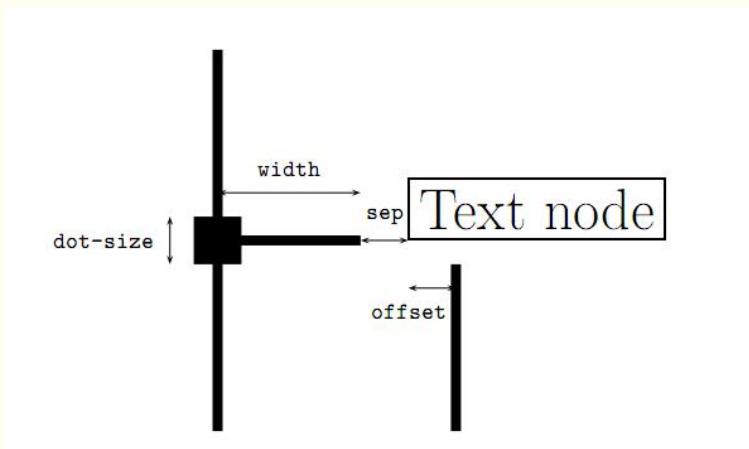


图 2-8 dirtree 长度设置

长度设置命令

```
\DTsetlength[offset]{width}{sep}{rule-width}{dot-size}
```

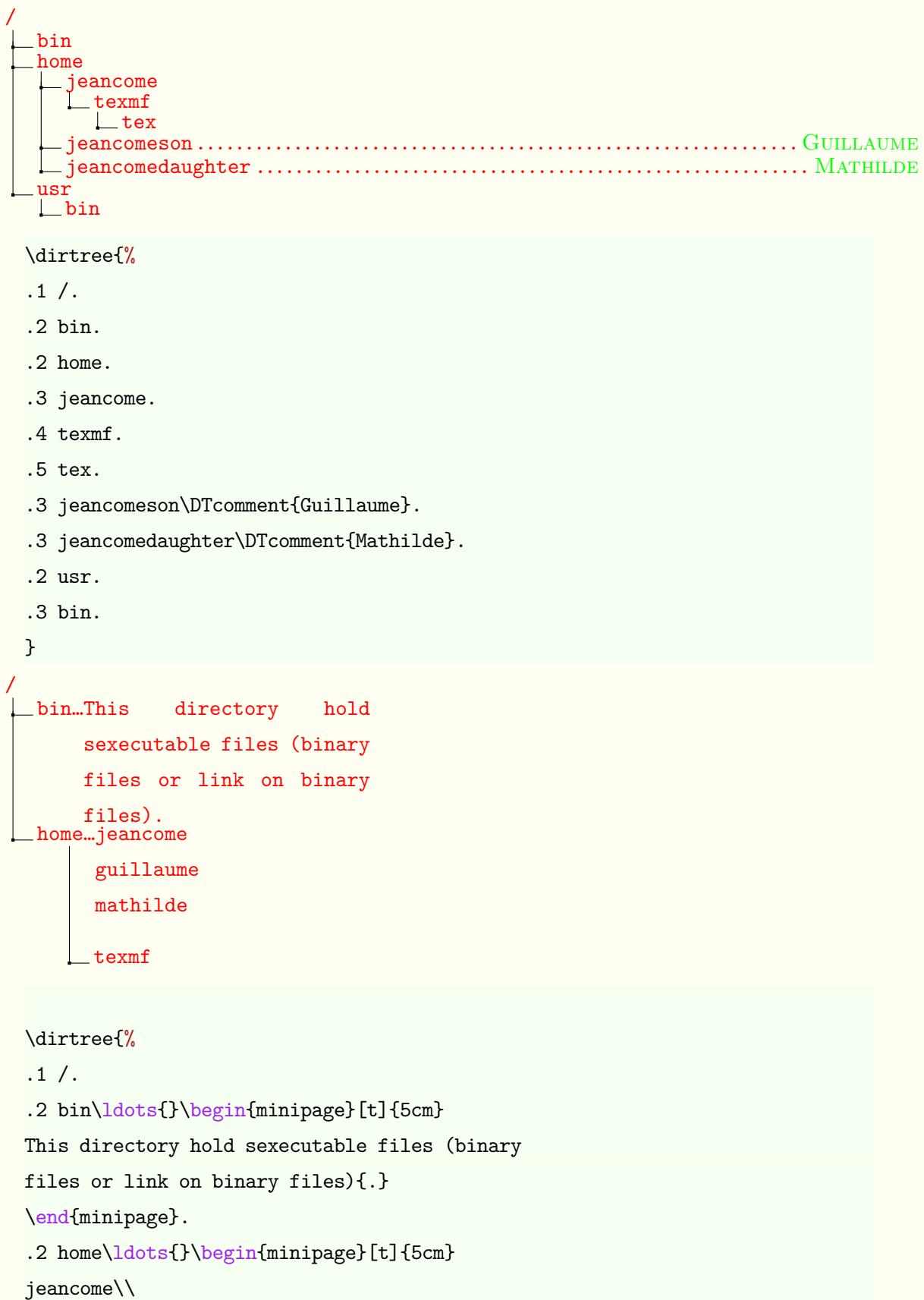
默认值如下：

- offset=0.2em
- width=1em
- sep=0.2em
- rule-width=0.4pt
- dot-size=1.6pt

**DTbaselineskip** 基线设置

基线设置命令

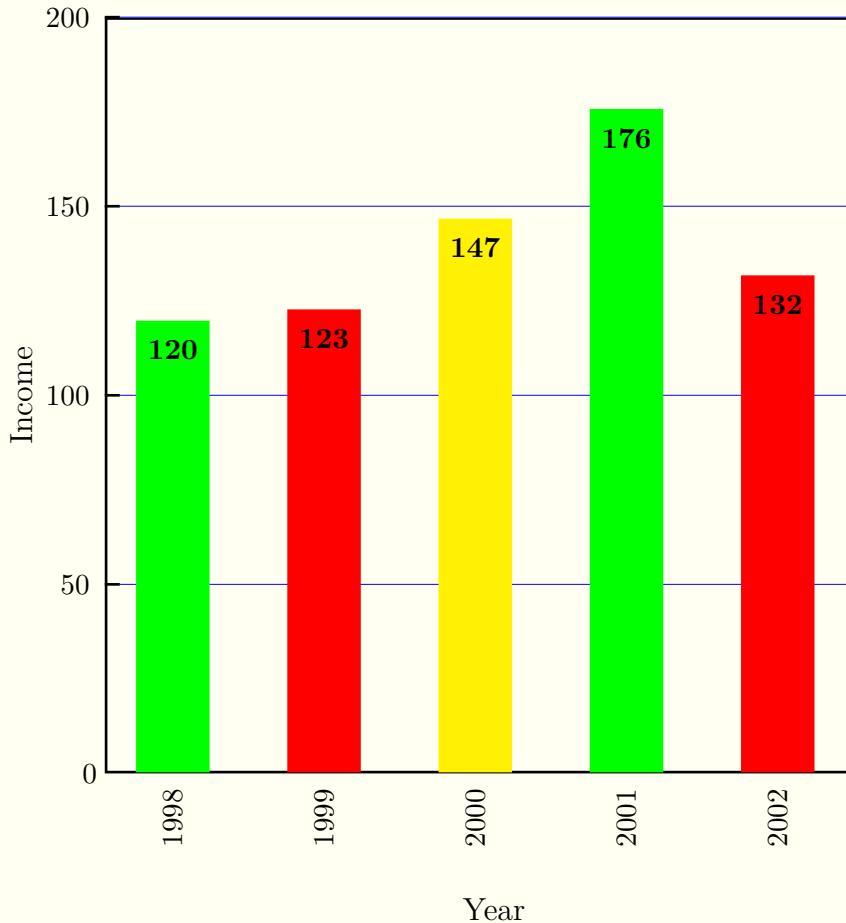
```
\setlength{\DTbaselineskip}{20pt}
\DTsetlength{1em}{3em}{0.1em}{1pt}{4pt}
```



```
guillaume\\
mathilde\\
\end{minipage}.
.4 texmf.
}
```

## 2.18 bardiag 柱状图

### 2.18.1 bardiag 代码



```
\renewcommand{\betweenticks}{50}
\bardiagram{9.5}{200}{2cm}{1}{2}{1cm}{0.05cm}
\drawlevellines
\baritem{1998}{120}{green}
\baritem{1999}{123}{red}
\baritem{2000}{147}{yellow}
\baritem{2001}{176}{green}
\baritem{2002}{132}{red}
\bardiagramend{{\large Year}}{\large Income}
```

### 2.18.2 bardiaq 参数设计

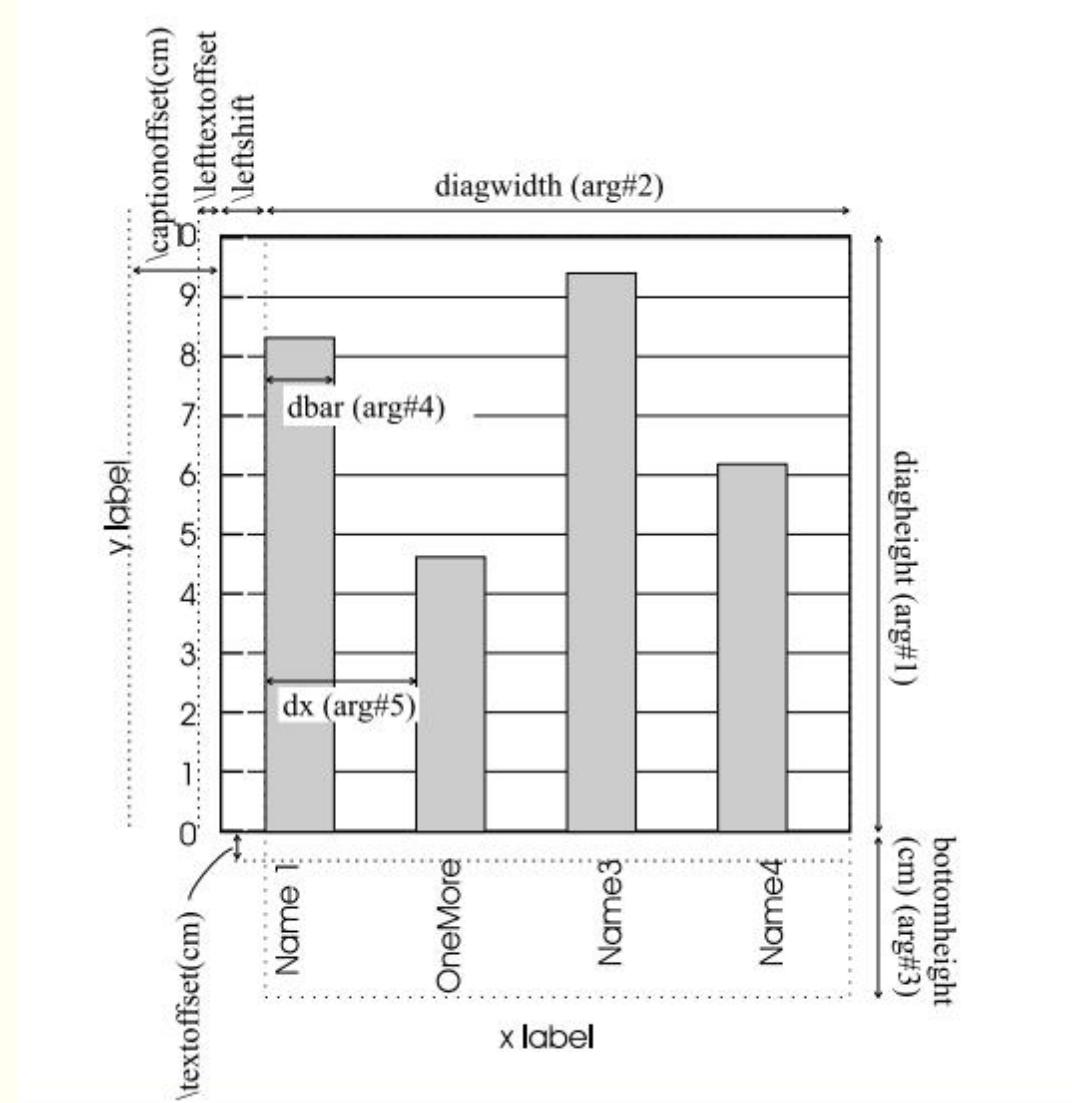


图 2-9 bardiaq 参数设计

## 2.19 公式

常用 amsmath 宏包，用 texfriend 输入字符可自动加宏包。

### 2.19.1 单行公式

```

1 $ 公式 $: 行内公式
2 \(公式 \)
3 $$ 公式 $$: 行间公式

```

### 2.19.2 多行公式

单个公式编号可在 equation 环境内加入 split 环境，每个公式对应一编号用 gather 环境，默认居中对齐。**注意环境之间不要留空行。**

```

无标号
\[公式 \]
equation 为单个公式
\begin{equation}
\begin{split}
a^2 = c+4 \\
b^3 = e+6+b
\end{split}
\end{equation}
gather 为多个公式，但在 split 环境里的公式只有一个编号
\begin{gather}
\begin{split}
a^2 = c+4 \\
b^3 = e+6+b \\
c^2 = 3+c
\end{split}
\end{gather}

```

$$a^2 = c + 4 \tag{2.4}$$

$$b^3 = e + 6 + b \tag{2.5}$$

$$c^2 = 3 + c \tag{2.6}$$

### 2.19.3 公式对齐

单编号公式对齐可用 split 环境。

多编号公式对齐可用 align 环境。

align 环境还可以让多个公式同行显示对齐。对齐符号为 &, 不写对齐符号默认右对齐, 用 split 后多行公式的公式编号居中, 在 gather 环境中用\ntag 命令使本行公式不编号。

```
\begin{align}
a^2 = c+4 \notag \\
b^3 = e+6+b \\
c^2 = q+7+p+7
\end{align}
```

$$a^2 = c + 4$$

$$b^3 = e + 6 + b \quad (2.7)$$

$$c^2 = q + 7 + p + 7 \quad (2.8)$$

### 2.19.4 大小自动调整括号

包括无框, 小、中、大括号, 单、双竖线。

```
\begin{matrix}
\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{matrix} &
\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} &
\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \\
\begin{Bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{Bmatrix} &
\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} &
\begin{Vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{Vmatrix}
\end{matrix}
```

$$\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{array} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \\ \left\{ \begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{array} \right\} \quad \left| \begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{array} \right| \quad \left\| \begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{array} \right\| \end{array}$$

### 2.19.5 公式内加文本

```
1 \text{文本}
2 行之间可用
3 \intertext{文本}
```

### 2.19.6 公式自动编号

```
1 \begin{equation}
2 可自动编号
3 \end{equation}
4 \begin{equation*}
5 不自动编号
6 \end{equation*}
```

## 2.20 符号

### 2.20.1 符号冲突

多个符号宏包有冲突时，LATEX 以先引用的宏包为准。有冲突的宏包如图 2-10 所示：

Symbol	LATEX 2 <sub>E</sub>	AMS	stmaryrd	wasysym	mathabx	marvosym	bding	ifsym	dingbat	wsuipa
\baro				◊						Θ
\bigtriangledown	▽		▽							
\bigtriangleup	△		△							
\checkmark		✓							✓	
\Circle				○					○	
\Cross						†	†		✗	
\ggg		»»			»					
\Letter						✉	✉	✉	✉	
\lightning			⚡	⚡						
\Lightning						⚡			⚡	
\lll		««			««					
\Rightarrow	⇒				⇒	→				
\Square				□			□		□	
\Sun					○	○			☀	
\TriangleDown						▼			▽	
\TriangleUp						▲			△	

图 2-10 符号宏包冲突列表

例如：本文档用以下宏包，其中 dingbat 宏包的 checkmark 与 AMS 有冲突，可直接按 Enter 键强行编译或者找到宏包 dingbat.sty，将其中 checkmark 的命令注释掉，再 texhash 一下即可

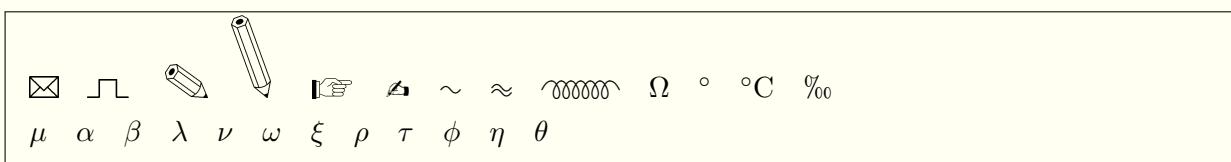
```
\usepackage{amsmath,amsfonts,amssymb,gensymb} %
\usepackage{latexsym,bm,wasysym} %公式符号
\usepackage[electronic]{ifsym} %电气符号
\usepackage{dingbat}
```

到 C:\ChinaTeX\texmf\tex\latex\dingbat 打开 dingbat.sty 文件。注释掉以下命令。

```
%\newcommand{\checkmark}{\ding{104}}
%wangfan注释，以免和 ams 冲突 2011.4.1
```

### 2.20.2 常用科技符号

以下符号：



代码如下所示，可用 winedt 上的辅助公式输入栏，Greek 的数学符号要在数学模式下，在\$...\$内，可在 winedt 内设置\$...\$的快捷键，如设置 ALT+. 为 Insert⇒Latex 中的\$...\$快捷键，可以选中一段文本按下 ALT+. 即可在文本周围加上 \$:

```
\Letter \PulseHigh \smallpencil \largepencil
\leftpointright \Writinghand \AC \HF \gluon
\ohm \degree \celsius \permil
$\mu \alpha \beta \lambda \nu
$\omega \xi \rho \tau \phi \eta \theta
```

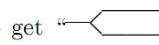
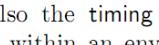
注意 ifsym 宏包在用到相关符号时，引用时需加对应 electronic, weather, misc 等选项脉冲符号、数码管数字和符号拼接方法如图 2-11 所示：

TABLE 154: ifsym Pulse Diagram Symbols

└	\FallingEdge	└─	\LongPulseLow	─┐	\PulseLow	└─	\ShortPulseHigh
─┐	\LongPulseHigh	─└	\PulseHigh	┐	\RaisingEdge	─┐	\ShortPulseLow

In addition, within `\text{ifsym}{...}`, the following codes are valid:

— l	— m	— h	— d	<	<	>	>
— L	— M	— H	— D	<	<<	>	>>

This enables one to write “`\text{ifsym}{mm<DDD>mm}`” to get “” or “`\text{ifsym}{L|H|L|H|L}`” to get “”. See also the timing package, which provides a wide variety of pulse-diagram symbols within an environment designed specifically for typesetting pulse diagrams.

Finally, `\text{ifsym}` supports the display of segmented digits, as would appear on an LCD: “`\text{ifsym}{-123.456}`” produces “”. “`\text{ifsym}{b}`” outputs a blank with the same width as an “`B`”.

图 2-11 脉冲符号及符号拼接

## 2.21 索引

### 2.21.1 默认宏包 makeidx

用`makeindex`文件名处理 idx 后缀文件，可不写后缀。

```
\usepackage{makeidx}
\makeindex % 激活索引命令
\index{索引分类项!索引目标内容} % 放在对应的内容后
\printindex % 输出索引章节
```

注意：

1. !、@ 和 | 在 makeindex 里是命令字符。不能放在`\index{...}`内
2. `\makeindex`注释掉则不产生索引。
3. ! 为输入分类符，在后新建一条目，最多嵌套 3 层条目。

效果如文末。

### 2.21.2 xelatex 索引高级宏包 xeindex

用法兼容 makeidx 宏包的命令。

```
\makeindex
\printindex
\index{entry}
兼容以上命令
增加命令如下
\IndexList*{}{list of entries}
```

## 2.22 长度设置

### 2.22.1 长度单位

所有长度单位如下所示：

- mm
- cm
- pt
- em
- ex
- sp
- bp
- pc
- cc
- dd
- in
- mu
- fil
- fill
- filll

最大长度不超过  $2^{30} \text{sp}=5758.3\text{mm}$ ，主要用到长度如表 2-17 所示：

表 2-17 长度单位

单位	名称	说明	单位	名称	说明
mm	毫米	$1\text{mm}=2.845\text{pt}$	cm	厘米	$1\text{mm}=28.45\text{pt}$
pt	点	$1\text{pt}=0.351\text{mm}$	em	em	当前字体 M 的宽度
in	英寸	$1\text{in}=25.4\text{mm}=72.27\text{pt}$	ex	ex	当前字体 x 的高度

### 2.22.2 长度的设置

可根据排版情况进行一定长度的伸长或缩短。弹性长度前不能相乘，否则长度变为 0。

表 2-18 长度设计

2mm plus 0.2mm minus 0.3mm	: 表示长度根据排版需要在 $2^{+0.2}_{-0.3}$ mm 内取值。
\fill \hfill \hfill \vfil \vfil	: 从 0 到任意长
\hspace {长度}	: 水平长度
\vspace {长度}	: 垂直长度
\addvspce	: 有条件的垂直长度
\ [长度]	: 垂直长度
\quad \qquad	: 1em, 2em 长度
\newlength {..}	: 新长度值
\phantom {字符串} \vphantom {字符串}	: 生成字符串的总长 (高) 度

## 2.23 页码、标号等计数器

### 2.23.1 计数器

已有的计数器

- part
- section
- subsection
- subsubsection
- chapter
- paragraph
- subparagraph
- page
- footnote
- equation

更改命令

```
TEX 命令  
\setcounter{计数器名称}{数字} % 给计数器赋值  
\addtocounter{计数器名称}{数字} % 把指定值加入计数器  
\stepcounter{计数器名称} % 指定计数器值加 1, 下属计数器清零
```

### 2.23.2 最后页调用 LastPage

lastpage 宏包使用, \pageref{LastPage} 命令即调用页码。

### 2.23.3 指定页码调用 label

本文档目录页下的页码调用代码如下:

```
TEX 命令  
\label{page_menu} % 在目录页的最后一页后加入  
\fancyfoot[C]{\textcolor[rgb]{0.00,0.59,0.00}{\thepage}/\pageref{LastPage}}
```

### 2.23.4 页码重新设置格式

```
TEX 命令  
\pagenumbering{Roman}
```

### 2.23.5 图号表号设置

LATEX 命令

```
\renewcommand*\figurename{}  
\renewcommand*\tablename{}  
\renewcommand\thefigure{图 \arabic{chapter}-\arabic{figure}~}  
% 将图号 1.1 改成 1-1  
\renewcommand\thetable{表 \arabic{chapter}-\arabic{table}~}  
% 将表号 1.1 改成 1-1
```

## 2.24 书签设置

可以对 PDF 书签的字体进行颜色等单独进行各种设置

```
\usepackage[open,openlevel=1,atend]{bookmark}
\bookmarksetup{italic,bold,color=blue}
\bookmarksetup{bold=false,color={}}
```

## 2.25 编译技巧

节省时间

### 2.25.1 注释一段文字

在前加 % 号，或在首尾加以下代码：

```
\iffalse  
被注释的代码  
\fi
```

### 2.25.2 编译当前一小段

这样还可以检查语法错误。

1. 选中要编译的 T<sub>E</sub>X 代码
2. 选择 Accessories→Compile Selected, (快捷键 CTRL+SHIFT+C 或 SHIFT+F9)
3. 会弹出 LATEX 编译后的效果

当只想看新增部分的效果和查看新写的代码是否能编译通过时，这个命令十分好用，还可以在主界面选中几个章节如下所示：

```
%\input{body/CHAPTER1}      %LATEX 文档设计  
%\input{body/CHAPTER2}      %ASY 绘图设计
```

选中这几个<sup>2</sup>，就可以对第一章，第二章进行编译查看效果了，不过里面的超链接编号会从头开始。PDF 图片和其他附件不会显示。

### 2.25.3 只编译几个章节

- 在导言区加上 \includeonly{文件名 1, 文件名 2, ...} 。
- 需全文编译时，将命令注释掉即可

<sup>2</sup>前面的%号应该去掉

#### 2.25.4 删除辅助文件

两种方法

1. 点击 winedt 的回收站图标，可以选择把 LATEX 生成的辅助文件删除，方便快捷。
2. 将以下文本另存为 clean.bat 文件，放在源文件夹中，双击即可。**清除的文件还包括子文件夹。**

```
del *.aux /s
del *.bak /s
del *.log /s
del *.bb1 /s
del *.dvi /s
del *.blg /s
del *.thm /s
del *.toc /s
del *.out /s
```

## 本章注释

<sup>1</sup>尾注测试 1

<sup>2</sup>尾注测试 2

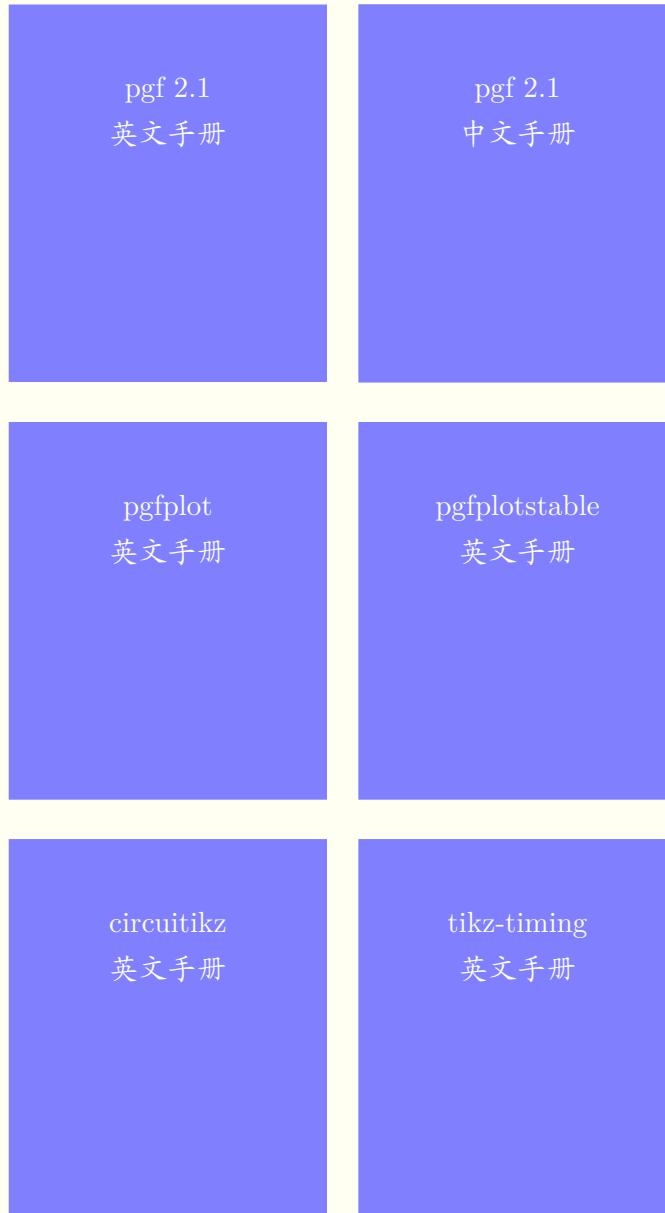
## 第 3 章 绘图 pgf/tikz/pgfplot

---

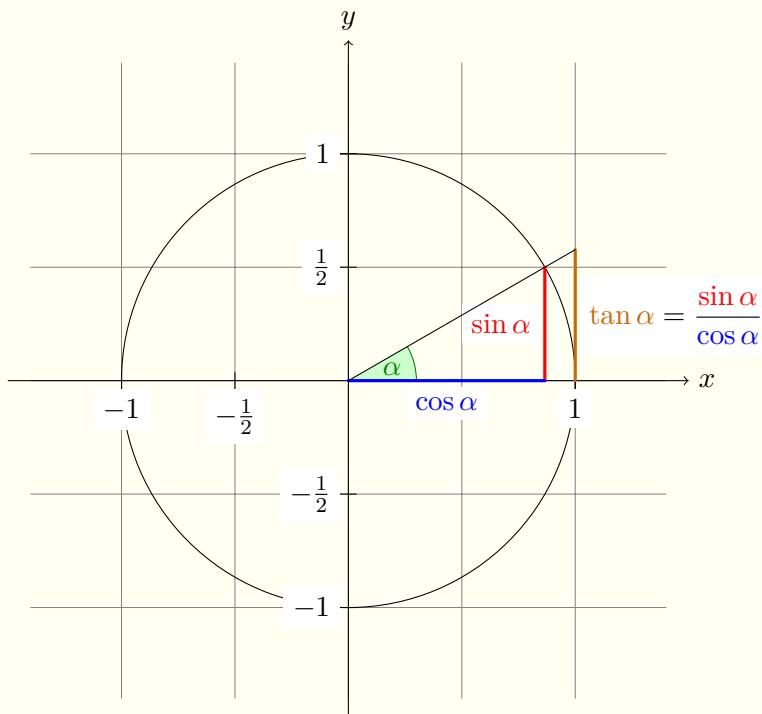
毋意、毋必、毋固、毋我  
-- 论语

pgf 最大的优点是可以直接放在源码 `tex` 文件中，即可以编译预览，帅气的中文支持，可直接用 PDFLaTeX 和 X<sub>E</sub>LaTeX 和文档一起编译（比 `mp` 和 `asy` 方便），无须另外设置，在图形环境里还可以同样调用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 命令（如 `listings` 等宏包很有用）。而且 pgf 作者为 beamer 包的作者 Till Tantau 可以很好地兼容 beamer 文件。下面为其应用手册简介。

由于本人是电子工程师，要画各种电路图，程序流程图，时序图。所以选择以下几个作重点介绍。



看效果吧：



The  $\text{angle } \alpha$  is  $30^\circ$  in the example ( $\pi/6$  in radians). The  $\text{sine of } \alpha$ , which is the height of the red line, is

$$\sin \alpha = 1/2.$$

By the Theorem of Pythagoras we have  $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ . Thus the length of the blue line, which is the  $\text{cosine of } \alpha$ , must be

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - 1/4} = \frac{1}{2}\sqrt{3}.$$

This shows that  $\tan \alpha$ , which is the height of the orange line, is

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 1/\sqrt{3}.$$

## 3.1 tikz 使用方法

注: X<sub>E</sub>La<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 下的 shading 和 spy 宏包有问题, 不能产生效果。

### 3.1.1 调用宏包

### 3.1.2 调用环境

### 3.1.3 tikzset 绘图预定义

可提前设置好颜色等设置和调用以前的模板。

- `\tikzset{...}`: 在导言区或绘图前加入
- `\begin{tikzpicture}[...]`; 在 [] 中加入

## 3.2 tikz 基本绘图命令

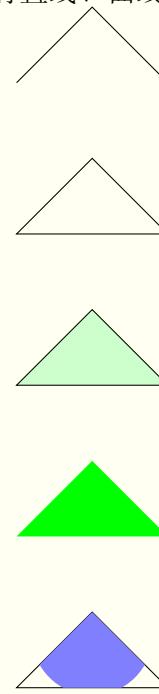
- tikz 是基于坐标系的, 原点在当前左下角
- 每条绘图命令以分号结束
- 默认长度为 1cm, 可加可不加, shift 等其他命令必须加.

### 3.2.1 绘图环境和绘图命令

绘图环境，tikz 绘图的基本单元是路径 path，路径有点和连接方式两种基本元素，可以被画、填充、裁剪...。点可以通过坐标或其他方式给出，连接方式有直线、曲线、弧线。

Path 的绘制命令

```
\path[draw] (1,1)--(2,2)--(3,1);
\path[draw,yshift=-2cm]%
(1,1)--(2,2)--(3,1)--cycle;
\path[draw,fill=green!20,yshift=-4cm]%
(1,1)--(2,2)--(3,1)--cycle;
\path[fill=green,yshift=-6cm]%
(1,1)--(2,2)--(3,1)--cycle;
\path[clip,draw,yshift=-8cm]%
(1,1)--(2,2)--(3,1)--cycle;
\path[fill=blue!50](2,1.7-8)circle(.8);
\end{tikzpicture}
```



Path 的缩写命令

```
\draw=\path[draw]
\fill=\path[fill]
\clip=\path[clip]
\filldraw=\path[fill,draw]
\shade=\path[shade]
```

- \tikz 或\begin{tikzpicture} 开始绘制环境
- \draw 和\filldraw 等直接绘制命令。
- \foreach 等控制绘制命令。

### 3.2.2 绘制路径

```
\begin{tikzpicture}[thick]
\draw (0,3) -- (3,3);
\draw[decorate,decoration=zigzag] (0,2.5) -- (3,2.5);
\draw[decorate,decoration=brace] (0,2) -- (3,2);
\draw[decorate,decoration=triangles] (0,1.5) -- (3,1.5);
\draw[decorate,decoration={coil,segment length=4pt}] (0,1) -- (3,1);
\draw[decorate,decoration={coil,aspect=0}] (0,.5) -- (3,.5);
\draw[decorate,decoration={expanding waves,angle=7}] (0,0) -- (3,0);
\end{tikzpicture}
```

### 3.2.3 绘制结点和标注 node coordinate

node 添加标注用法

```
\draw (x1,y1)--(x2,y2) node[anchor= 方向]{标注文字}
方向有 east, north, west, south
\node[选项]at(x,y)[选项]{text}
text 为显示的文字
\node(标记)[选项]at(x,y)[选项]{text}
\coordinate[label= 角度: 标注](标记)at(x,y)
```

## 3.3 输出 pdf,png,eps 单独格式图片

### 3.3.1 pdf 图形全部预览 preview

在导言区加入 preview 宏包，可实现全部 tikz 环境的图形预览，每个图形一页。包括 circuitikz 和 tikz-timing 宏包环境。可单独建立一个 tex 文件以实现单独的 PDF 文件输出，PreviewBorder 内的参数表示图形与周围空白的间距。

代码命令

```
\usepackage[active,tightpage]{preview}
\PreviewEnvironment{tikzpicture}
\setlength\PreviewBorder{15pt}
```

### 3.3.2 xelatex 设置单独输出 pdf

在 winedt 设置中将 options→Execution Mode→Console Applications→X<sub>L</sub>A<sub>T</sub>E<sub>X</sub>→Executable 的值变成如下所示，加入 -shell-escape 参数的作用是使 X<sub>L</sub>A<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 能递归调用自己来产生图片。pdflatex 同上所示。

代码命令

```
xelatex.exe -shell-escape
```

### 3.3.3 调用宏包及设置

需要 tikz, tikzlibrary 的 extern 包。

```
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{external}
\tikzexternalize %activate!
\tikzset{external/system call={xelatex \tikzexternalcheckshellescape
-halt-on-error-interaction=batchmode -jobname "\image" "\texsource"}}
\tikzsetexternalprefix{figures/}% 设置图片保存路径
\tikzsetnextfilename{trees} %紧跟下一幅图名
\tikzsetfigurename{subset_} %重设默认图名重设可用 \{} \} 限定范围
\tikzexternaldisable %暂时取消
\tikzexternalenable %重新使能
```

### 3.3.4 external 宏包兼容性设置

如果 X<sub>E</sub>LaTeX 调用了 \def\pgfsysdriver{pgfsys-dvipdfmx.def} 命令，会导致出错不能使用 external，如果要用 pdfpage 等宏包，需在导言区做以下更改引用相关宏包。

```
\usetikzlibrary{external}
\tikzifexternalizing{%
%don't include package XYZ here
}{%
\usepackage{pdfpages}
\usepackage{vmargin}
...
}%
```

## 3.4 插入外部图片

1. 声明 \pgfdeclareimage[options]{image name}{filename}
2. 插入 pgfuseimage{image name}
3. 或用以下命令替代上述两个命令 \pgfimage[options]{filename}

## 3.5 tikz-timing 时序图

```
\texttiming{HLZDZLH}: \texttiming[green,timing/initchar=L]{HLZDZLH}: 
```



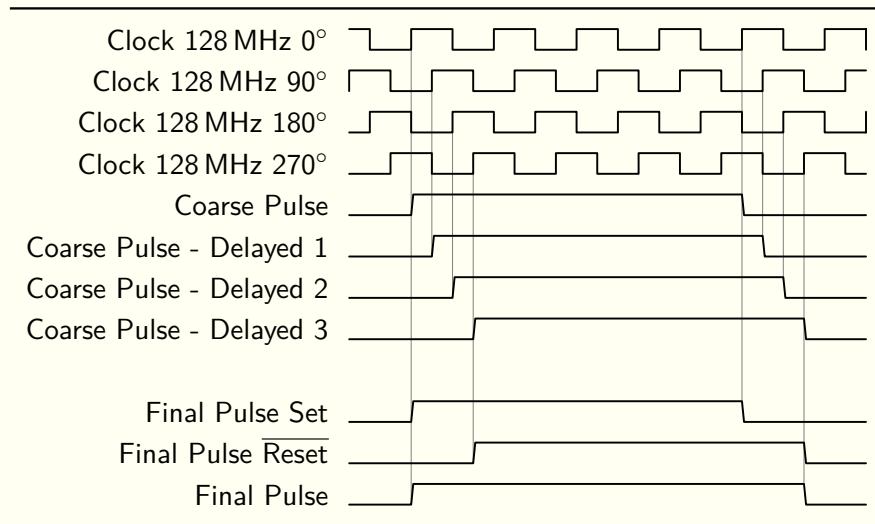


图 3-1 时序图 pgf

```
\begin{figure}[H]
\centering
\begin{tikztimingtable}
Clock 128\,,MHz 0\degr & H 2C N(A1) 8{2C} N(A5) 3{2C} G\\
Clock 128\,,MHz 90\degr & [C] 2{2C} N(A2) 8{2C} N(A6) 2{2C} C\\
Clock 128\,,MHz 180\degr & C 2{2C} N(A3) 8{2C} N(A7) 2{2C} G\\
Clock 128\,,MHz 270\degr & 3{2C} N(A4) 8{2C} N(A8) 2C C\\
Coarse Pulse & 3L 16H 6L \\
Coarse Pulse - Delayed 1 & 4L N(B2) 16H N(B6) 5L \\
Coarse Pulse - Delayed 2 & 5L N(B3) 16H N(B7) 4L \\
Coarse Pulse - Delayed 3 & 6L 16H 3L \\
\\
Final Pulse Set & 3L 16H N(B5) 6L \\
Final Pulse $\overline{\mbox{Reset}}$ & 6L N(B4) 16H 3L \\
Final Pulse & 3L N(B1) 19H N(B8) 3L \\
\extracode
\tablerules
\begin{pgfonlayer}{background}
\foreach \n in {1,\dots,8}
\draw [help lines] (A\n) -- (B\n);
\end{pgfonlayer}
\end{tikztimingtable}

```

```
\caption{时序图pgf}\label{pgf_timing}
\end{figure}
```

## 3.6 pgf 流程图

### 3.6.1 预定义形状和节点

设置好结点和图形，放在导言区。

```
\tikzset{
    passprocess/.style={
        rectangle,
        draw=blue,
        minimum width=50pt,
        minimum height=20pt,
        font=\ttfamily,
        text centered
    },
    startstop/.style={
        rectangle,% 
        rounded corners=5pt,% 
        minimum width=50pt,
        minimum height=20pt,
        text centered,
        fill=orange,
        font=\ttfamily,
        draw=red
    },
    decision/.style={
        diamond,% 
        shape aspect=2,%aspect value is the ratio of width and height for diamond
        draw=green,%the color of line
        fill=lime,%filled color
        font=\ttfamily,%set font
        text centered%surely you know what it means
    },%here is a
    line/.style = {
        draw,
```

```

->,
%shorten>=2pt,
thick
}

```

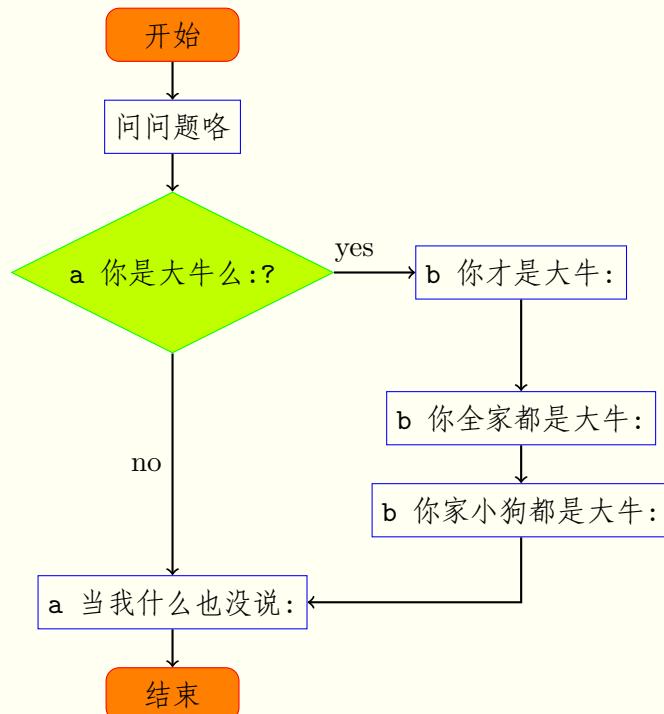
### 3.6.2 流程图的绘制

流程图命令

```

\matrix [row sep= 行距,column sep= 列距]{节点定义代码} % 节点行列分布
\node (节点序号) [节点类型] {节点内容} % 节点内容设置
\begin{scope}[every path/.style=line] % 节点连线设置
\path () -- () % 坚线相连
\path () |- () % 先坚再折
\path () -| () % 先折再坚
\end{scope}

```



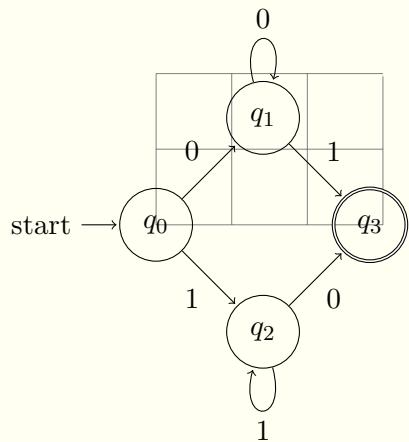
```

\begin{tikzpicture}
[information text/.style={rounded corners,
fill=red!10,inner sep=0ex}]
\matrix[row sep=5mm,column sep=5mm]
{
%First row;
\node (p1) [startstop] {开始};&\\
%Second row;
\node (p2) [passprocess] {问问题咯};&\\
%Third row;
\node (p31) [decision] {a你是大牛么:?};&
\node (p32) [passprocess] {b你才是大牛:};\\
%Fourth row;
&
\node (p4) [passprocess] {b你全家都是大牛:};\\
%Fifth row;
&
\node (p42) [passprocess] {b你家小狗都是大牛:};\\
%Sixth row;
\node (p5) [passprocess] {a当我什么也没说:};&\\
%Seventh row;
\node (p6) [startstop] {结束};&\\
};

\begin{scope}[every path/.style=line]
\path (p1) -- (p2);
\path (p2) -- (p31);
\path (p31) -- node [near start,above] {yes} (p32);
\path (p32) -- (p4);
\path (p4) -- (p42);
\path (p5) -- (p6);
\path (p42) |-(p5);%表示先竖后折, -| 表示先折后竖
\path (p31) -- node [midway,left] {no} (p5);
\end{scope}
\end{tikzpicture}

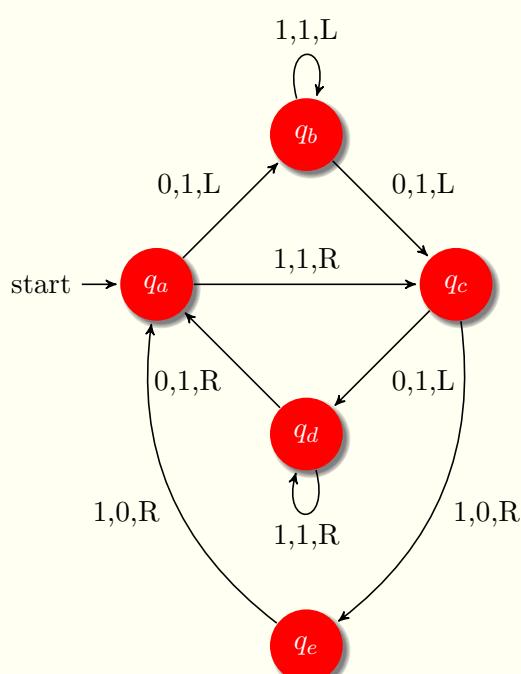
```

### 3.7 pgf 状态机



```

\begin{tikzpicture}
[shorten >=1pt,node distance=2cm,on grid,auto]
\draw[help lines] (0,0) grid (3,2);
\node[state,initial] (q_0) {$q_0$};
\node[state] (q_1) [above right=of q_0] {$q_1$};
\node[state] (q_2) [below right=of q_0] {$q_2$};
\node[state,accepting] (q_3) [below right=of q_1] {$q_3$};
\path[->] (q_0) edge node {0} (q_1)
edge node [swap] {1} (q_2)
(q_1) edge node {1} (q_3)
edge [loop above] node {0} ()
(q_2) edge node [swap] {0} (q_3)
edge [loop below] node {1} ();
\end{tikzpicture}
  
```

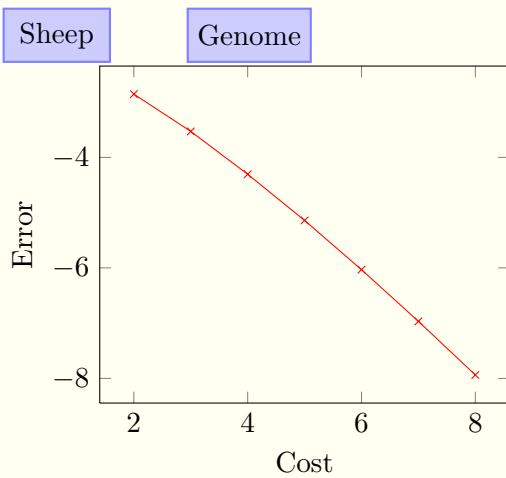


```

\begin{tikzpicture}
[>=> stealth',shorten >=1pt,auto,
node distance=2.8cm,on grid,semithick,
every state/.style={fill=red,draw=none,
circular drop shadow,text=white}]
\node[initial,state] (A) {$q_a$};
\node[state] (B) [above right=of A] {$q_b$};
\node[state] (D) [below right=of A] {$q_d$};
\node[state] (C) [below right=of B] {$q_c$};
\node[state] (E) [below=of D] {$q_e$};

\path (A) edge node {0,1,L} (B)
      edge node {1,1,R} (C)
      (B) edge [loop above] node {1,1,L} (B)
      edge node {0,1,L} (C)
      (C) edge node {0,1,L} (D)
      edge [bend left] node {1,0,R} (E)
      (D) edge [loop below] node {1,1,R} (D)
      edge node {0,1,R} (A)
      (E) edge [bend left] node {1,0,R} (A);
\end{tikzpicture}
  
```

### 3.8 pgfplot 坐标图



### 3.9 pgf 矩阵图

```

\begin{tikzpicture}
\matrix (magic) [matrix of nodes]
{
&&&\\
8 & 1 & 6 \\
& 5 & 7 \\
4 & 9 & 2 \\
};
\draw[thick,red,->] (magic-1-1) |- (magic-2-3);
\end{tikzpicture}

\begin{tikzpicture}
\matrix [matrix of nodes]
{
& 1 & 6 \\
3 & 5 & 7 \\
4 & 9 & 2 \\
};
\begin{array}{c}
\textcolor{red}{a_8} \quad \textcolor{white}{a_6} \\
\textcolor{white}{a_3} \quad \textcolor{white}{a_7} \\
\textcolor{white}{a_4} \quad \textcolor{white}{a_9} \quad \textcolor{white}{a_5}
\end{array}
\end{tikzpicture}

\begin{tikzpicture}
\matrix [matrix of math nodes,nodes={circle,draw},nodes in empty cells]
{
& & a_6 \\
& & a_7 \\
& a_9 & \\
};
\end{tikzpicture}

```

### 3.10 pgf 日历图

```
\tikz [every day/.style={anchor=mid}]
\calendar
[dates=2000-01-01 to 2000-01-31,week list]
if (Sunday) [red]
if (equals=2000-01-20) {\draw (0,0) circle (8pt);};

1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 (20) 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

\begin{tikzpicture}
\calendar
[
dates=\year-\month-\day+-25 to \year-\month-\day+25,
week list,inner sep=2pt,month label above centered,
month text=\textit{\%mt \%y0}
]
if (at least=\year-\month-\day) {}
else [nodes={strike out,draw}]
if (at most=\year-\month-\day+7)
[green!50!black]
if (between=\year-\month-\day+8 and \year-\month-\day+10)
[red]
if (Sunday)
[gray,nodes={draw=none}]
;
\end{tikzpicture}

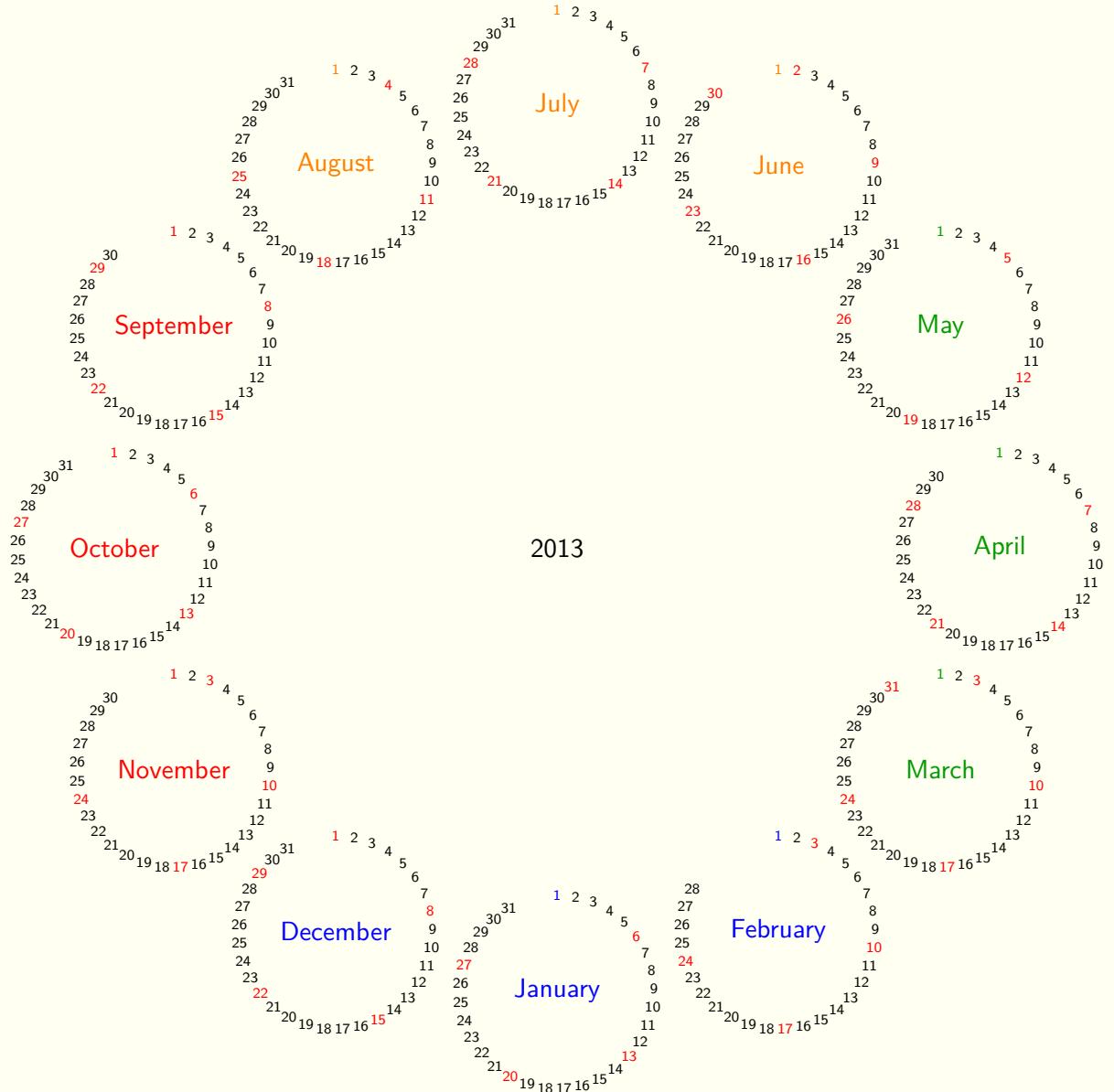
March 2013
1 2 3
4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28

20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

February
1 2 3 4 5 6
7 8 9 10
```

```
\begin{tikzpicture}
\small\sffamily
\colorlet{darkgreen}{green!50!black}
\calendar[dates=\year-01-01 to \year-3-31,week list,
month label left,month yshift=0pt,
month text=\textcolor{darkgreen}{\%m0}]
if (Sunday) [black!50];
\end{tikzpicture}

01 1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
02 28 29 30 31 1 2 3
4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
03 25 26 27 28 1 2 3
4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31
```



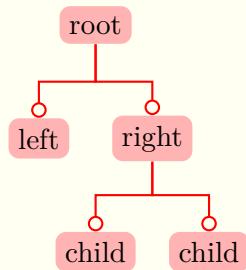
```
\sffamily
\colorlet{winter}{blue}
\colorlet{spring}{green!60!black}
\colorlet{summer}{orange}
\colorlet{fall}{red}

% A counter, since TikZ is not clever enough (yet) to handle
% arbitrary angle systems.

\newcount\mycount
\begin{tikzpicture}
[transform shape,
```

```
every day/.style={anchor=mid,font=\fontsize{6}{6}\selectfont}]  
\node{\normalsize\the\year};  
\foreach \month/\monthcolor in  
{1/winter,2/winter,3/spring,4/spring,5/spring,6/summer,  
7/summer,8/summer,9/fall,10/fall,11/fall,12/winter}  
{  
    % Computer angle:  
    \mycount=\month  
    \advance\mycount by -1  
    \multiply\mycount by 30  
    \advance\mycount by -90  
    % The actual calendar  
    \calendar at (\the\mycount:6.4cm)  
    [  
        dates=\the\year-\month-01 to \the\year-\month-last,  
    ]  
    if (day of month=1) {\color{\monthcolor}\tikzmonthcode}  
    if (Sunday) [red]  
    if (all)  
    {  
        % Again, compute angle  
        \mycount=1  
        \advance\mycount by -\pgfcalendarcurrentday  
        \multiply\mycount by 11  
        \advance\mycount by 90  
        \pgftransformshift{\pgfpointpolar{\mycount}{1.4cm}}  
    };  
}  
\end{tikzpicture}
```

### 3.11 pgf 分支图, node tree 的绘制



```

\begin{tikzpicture}
[edge from parent fork down,
every node/.style={fill=red!30,rounded corners},
edge from parent/.style={red,-o,thick,draw}]
\node {root}
child {node {left}}
child {node {right}}
child {node {child}}
child {node {child}}
;
\end{tikzpicture}
  
```

#### 3.11.1 树参数设置

**node** 结点形状

**edge from parent** 结点连线

**edge from parent fork down** down 可改为 left, right, up

**grow** 结点增长方向

**anchor** 结点连接处

**level distance** node 和 child 间距

**sibling distance** child 和 child 间距

**sibling angle** 在 grow cyclic 方式下的角度

**clockwise from** 第一个 child 的方向

**grow via three points** 设定 edge 的增长方向角度 = one child at(x) and two children at(y) and (z)

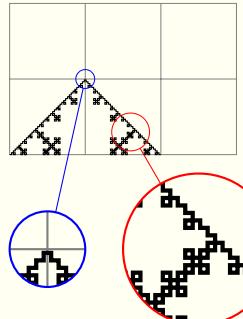
### 3.12 shapes 形状

基本的有圆和长方形 circle, rectangle。

#### 3.12.1 扩展形状 geometric,symbol,arrow,multipart,callout,misc

shapes.geometric 有 diamond, ellipse, trapezium, semicircle, regular polygon, star, isosceles triangle, kite, dart, circular sector, cylinder。

### 3.13 pgf spy 局部放大



```
\begin{tikzpicture}
[spy using outlines=
{circle, magnification=4, size=2cm, connect spies}]
\draw [help lines] (0,0) grid (3,2);
\draw [decoration=Koch curve type 1]
decorate { decorate{ decorate
{ decorate{ (0,0) -- (2,0) }}}};
\spy [red] on (1.6,0.3)
in node [left] at (3.5,-1.25);
\spy [blue, size=1cm] on (1,1)
in node [right] at (0,-1.25);
\end{tikzpicture}
```

### 3.14 动画设计

```
\newcommand{\mainaxis}{%
% Main axis
\draw (-2, 0) -- (2, 0) (0, 0) -- (0, 1.15);

% Small tickmarks on the x axis
\foreach \x in {-2,-1.9,...,2} {
    \draw (\x, 0) -- (\x, -0.8pt);
}}
```

```
% Labels on the $x$ axis; the llap makes the label center on the
% number without the minus.
\foreach \x/\label in {-2/\llap{$-$}2,-1/\llap{$-$}1,0/0,1/1,2/2} {
    \node[x tick label] at (\x, 0) {$\label$};
    \draw[major tick] (\x, 0) -- (\x, -1.25pt);
}

% Y tick mark.
\draw[major tick] (-1.25pt,.5) -- (0,.5);

% Y labels.
\node[y tick label] at (0,.5) {$\frac{1}{2}$};
\node[y tick label] at (0,1) {$1$};
}

\def\yshift{-2cm} % Shift of the lower axis
\newcommand{\drawaxes}{%
\mainaxis
\node[axis label] at (2,0) {$\scriptstyle \tau$};

% Second axis, where the convolution will be drawn.
\begin{scope}[yshift=\yshift]
\foreach \y in {0.1,0.2,...,1.0}
    \draw[black!20] (-2,\y) -- (2,\y);
\mainaxis
\node[axis label] at (2,0) {$\scriptstyle t$};
\end{scope}

\begin{pgfonlayer}{foreground}
\node at (0,1.25) {$f$};
\node[anchor=base] at (0,-.55)
    {$\int f(x)g(x-\tau)dx$};
\end{pgfonlayer}

\draw[major tick] (-1.25pt,.5) -- (0,.5) (-1.25pt,1) -- (0,1);

% f(\tau) is basically fixed.
\draw[function f] (-0.5, 0) -- +(0,1) -- +(1,1) -- +(1,0);
\clip (-2,-2) rectangle (2, 1.75);
}

\newcommand{\drawg}[1]{%
\draw[function g] (#1,0) ++(-0.5, 0) -- +(0,1) -- +(1,1) -- +(1,0);
\draw[function g position] (#1,1.4) -- (#1,\yshift);
\node[fill=white] at (#1, 1.25) {$g$};

% We now slightly abuse \ifdim to determine whether
% there is an overlap.
\ifdim#1pt>-1pt\ifdim#1pt<1.01pt
    % Draw legend.

```

```

\fill[overlap] (-2,1.51) rectangle +(0.15,0.15);
% The right side of f overlaps with the left side of g:
% 'entering'
\ifdim#1pt<0pt
\node[anchor=west] at (-1.85, 1.575)
{$f(\tau)g(\pgfmathprintnumber{\#1} - \tau)$};
\begin{pgfonlayer}{background}
\fill[overlap] (-.5,0) rectangle (#1+.5,1);
\end{pgfonlayer}
\draw[convolution] (-1,\yshift) -- (#1, \yshift+1cm+#1 cm);
\else
% The left side of f overlaps with the right side of g:
% 'leaving'
\node[anchor=west] at (-1.85, 1.575)
{$f(\tau)g(\pgfmathprintnumber{\#1} - \tau)$};
\begin{pgfonlayer}{background}
\fill[overlap] (#1-.5,0) rectangle (.5,1);
\end{pgfonlayer}
\draw[convolution] (-1,\yshift) -- +(1, 1) --
(#1,\yshift+1cm-#1 cm);
\fi
\else
% 'g' is completely past 'f', draw the result.
\draw[convolution] (-1,\yshift) -- +(1,1) -- +(2,0);
\fi\fi
}

\begin{animateinline}[controls,
autoplay,buttonsize=1.2em,
buttonbg=0.6:0.6:1,buttonfg=0.2:0.2:1,
begin={\begin{tikzpicture}[scale=2]\drawaxes},
end={\end{tikzpicture}}]{8}

% Generate frames for -2 ... 2
\xdef\pos{-2}
\whiledo{\lengthtest{\pos pt < 2.1 pt}}{
\drawg{\pos}\newframe
\pgfmathsetmacro{\pos}{\pos + 0.1}
\xdef\pos{\pos}
}

\drawg{\pos}
\end{animateinline}

```

### 3.15 边注便笺

给边注加一个便笺框。

使用方法

```
\yellownote{设计备注：默认大小在导言设置}
\resizyellownote{2}{1}{设计备注：更改框大小使用命令}
```

设计备注：默  
认大小在导  
言设置

在导言区得加入以下设置：

```
\newlength{\yellownotewidth}
\setlength{\yellownotewidth}{2cm}
\newlength{\yellownoteheight}
\setlength{\yellownoteheight}{2cm}
\newcommand{\yellownote}[1]{
\marginpar{
\begin{tikzpicture}
\draw[white,fill=gray!25,opacity=0.75,shift={(-0.125,-0.125)}]
(0,0) rectangle (\yellownotewidth,\yellownoteheight);
\draw[fill=yellow!35] (0,0) rectangle (\yellownotewidth,\yellownoteheight);
\draw[opacity=0.45,fill=gray!50] (0.7\yellownotewidth,0) --
(0.9\yellownotewidth,0.45) -- (\yellownotewidth,0.4) -- cycle;
\node[blue,below] at (0.5\yellownotewidth,\yellownoteheight) {
\begin{minipage}{\yellownotewidth-1em}
\scriptsize\sffamily#1
\end{minipage}
};
\end{tikzpicture}
\end{center}
\vspace{0.5\yellownoteheight}
}

% - - - - -
% Resizeable - Yellow note...
% - - - - -
\newcommand{\resizeableyellownote}[3]{
\setlength{\yellownotewidth}{#1cm}
\setlength{\yellownoteheight}{#2cm}
\marginpar{
\begin{tikzpicture}
\draw[white,fill=gray!25,opacity=0.75,shift={(-0.125,-0.125)}]
(0,0) rectangle (\yellownotewidth,\yellownoteheight);
\draw[fill=yellow!35] (0,0) rectangle (\yellownotewidth,\yellownoteheight);
\draw[opacity=0.45,fill=gray!50] (0.7\yellownotewidth,0) --
(0.9\yellownotewidth,0.45) -- (\yellownotewidth,0.4) -- cycle;
\node[blue,below] at (0.5\yellownotewidth,\yellownoteheight) {
\begin{minipage}{\yellownotewidth-1em}
\scriptsize\sffamily#3
\end{minipage}
};
\end{tikzpicture}
\end{center}
\vspace{0.5\yellownoteheight}
}
```

```

\end{minipage}
};

\end{tikzpicture}
\end{center}
\vspace{0.5\yellownoteheight}
}

}

```

## 3.16 circuitikz 电路图

### 3.16.1 绘制命令参数

circuitikz 绘制命令参数

```

\begin{circuitikz}[scale= 比例因子]
\draw (起始点坐标) [R, 参数赋值] (结束点坐标)
参数有 l=(label, 显示出 R 的标号),
i^>=; i_>=; i^<=; i<^=; 电流
[american voltages] 可选项显示为正负
[european voltages] 可选项显示为弧形箭头
v^>=; v_>=; v^<=; v<^=; 电压
o-*; o-o; *-*; *-o; *-; o-; 显示两端黑白结点
anchor=north, south, west, east 其中之一或组合, 指定文本排放的相对位置

```

调用 circuitikz 宏包和 tikzlibrary 中的以下自带宏包。

- shapes.gates.logic.US,
- shapes.gates.logic.IEC,
- circuits.logic.US,
- circuits.logic.IEC,
- circuits.logic.CDH,
- circuits.ee.IEC,

### 3.16.2 逻辑门绘制

有 IEC, US, CDH 三种标准, 如表 3-1 所示

表 3-1 逻辑门三种表示方式

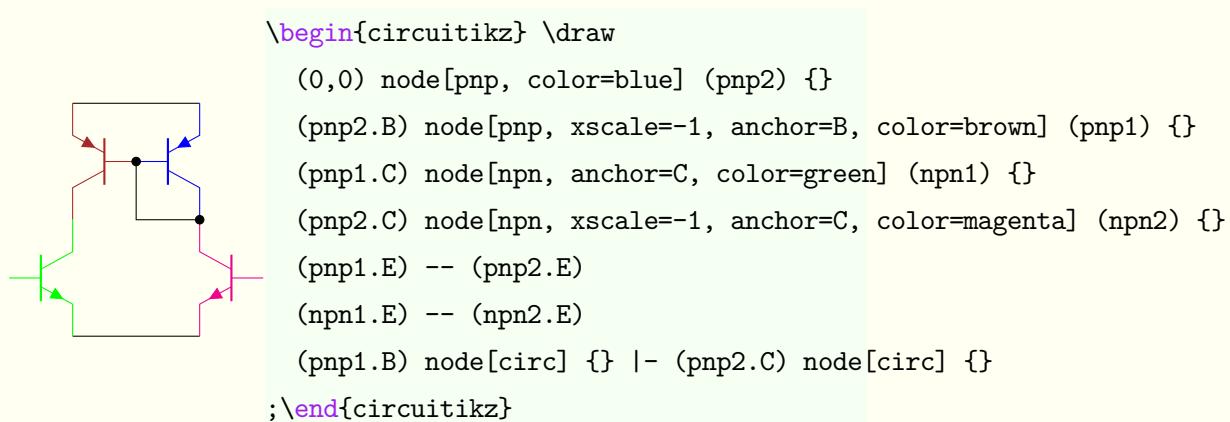
<i>Key</i>	<i>Appearance inside</i>  circuit logic IEC	<i>Appearance inside</i>  circuit logic US	<i>Appearance inside</i>  circuit logic CDH
/tikz/and gate			
/tikz/nand gate			
/tikz/or gate			
/tikz/nor gate			
/tikz/xor gate			
/tikz/xnor gate			
/tikz/not gate			
/tikz/buffer gate			

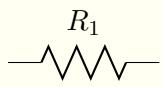
### 3.16.3 元器件：电阻、电感、电容、电池、变压器

绘制代码：

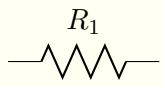
代码命令

```
\draw(x 坐标, y 坐标) node[元器件代码, 元器件属性赋值] (元器件代号) {显示名称}
```





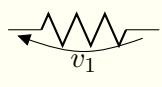
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, l=$R_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



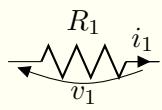
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R=$R_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



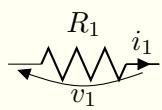
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, v=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

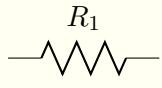


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R=$R_1$, i=$i_1$, v=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

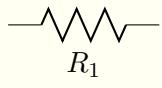


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R=$R_1$, i=$i_1$, v=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

### 3.16.4 标注



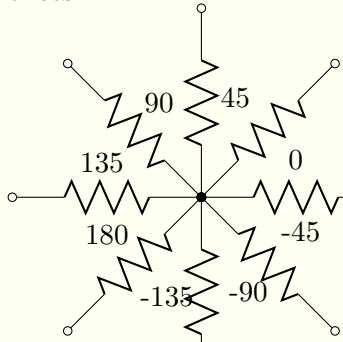
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, l^=$R_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



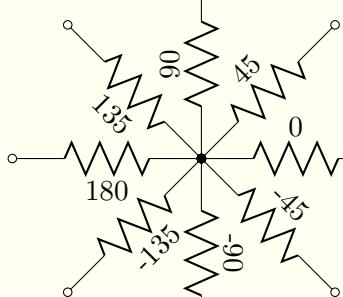
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, l_=$R_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

The default orientation of labels is controlled by the options `smartlabels`, `rotatelabels` and

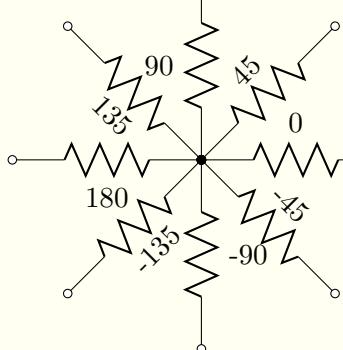
`straightlabels` (or the corresponding `label/align` keys). Here are examples to see the differences:



```
\begin{circuitikz}
\ctikzset{label/align = straight}
\def\DIR{0,45,90,135,180,-90,-45,-135}
\foreach \i in \DIR {
    \draw (0,0) to[R=\i, *-o] (\i:2.5);
}
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
\ctikzset{label/align = rotate}
\def\DIR{0,45,90,135,180,-90,-45,-135}
\foreach \i in \DIR {
    \draw (0,0) to[R=\i, *-o] (\i:2.5);
}
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
\ctikzset{label/align = smart}
\def\DIR{0,45,90,135,180,-90,-45,-135}
\foreach \i in \DIR {
    \draw (0,0) to[R=\i, *-o] (\i:2.5);
}
\end{circuitikz}
```

### 3.16.5 电流



```
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) to[R, i^>=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i_>=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i^<=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i_<=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i>=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i>_=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i<_=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i<^=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

Also



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i<=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i>=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i^=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

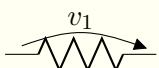


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, i_=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

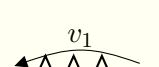
## 3.16.6 电压

### 3.16.6.1 European style

The default, with arrows. Use option `european voltage` or style `[european voltages]`.



```
\begin{circuitikz}[european voltages]
    \draw (0,0) to[R, v^>=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}[european voltages]
    \draw (0,0) to[R, v^<=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



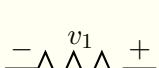
```
\begin{circuitikz}[european voltages]
    \draw (0,0) to[R, v_>=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



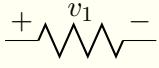
```
\begin{circuitikz}[european voltages]
    \draw (0,0) to[R, v_<=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

### 3.16.6.2 American style

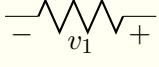
For those who like it (not me). Use option `american voltage` or set `[american voltages]`.



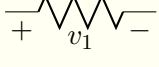
```
\begin{circuitikz}[american voltages]
    \draw (0,0) to[R, v^>=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}[american voltages]
    \draw (0,0) to[R, v^<=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}[american voltages]
    \draw (0,0) to[R, v_>=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}[american voltages]
    \draw (0,0) to[R, v_<=$v_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

### 3.16.7 结点



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, o-o] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, -o] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, o-] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, **] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, -*] (2,0);
\end{circuitikz}
```



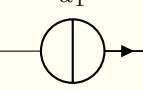
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R, *-] (2,0);
\end{circuitikz}
```

```
\begin{circuitikz}
○—VVV—●      \draw (0,0) to[R, o-*] (2,0);
\end{circuitikz}
```

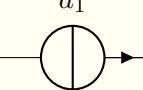
```
\begin{circuitikz}
●—VVV—○      \draw (0,0) to[R, *-o] (2,0);
\end{circuitikz}
```

### 3.16.8 特殊器件

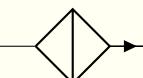
For some components label, current and voltage behave as one would expect:



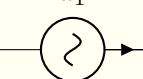
```
\begin{circuitikz}
a_1
\draw (0,0) to[I=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
a_1
\draw (0,0) to[I, i=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}
k · a_1
\draw (0,0) to[cI=$k\cdot a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

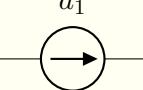


```
\begin{circuitikz}
a_1
\draw (0,0) to[sI=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

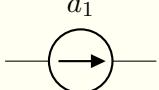


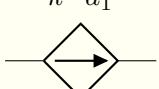
```
\begin{circuitikz}
k · a_1
\draw (0,0) to[csI=$k\cdot a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

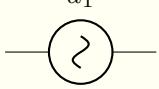
The following results from using the option `american current` or using the style `[american currents]`.

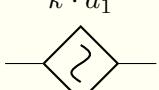


```
\begin{circuitikz}[american currents]
a_1
\draw (0,0) to[I=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

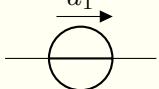
 \begin{circuitikz}[american currents]  
 \draw (0,0) to[I, i=\$a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

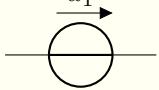
 \begin{circuitikz}[american currents]  
 \draw (0,0) to[cI=\$k\cdot a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

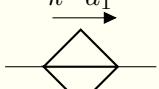
 \draw (0,0) to[sI=\$a\_1\$] (2,0);

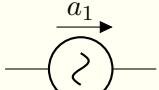
 \begin{circuitikz}[american currents]  
 \draw (0,0) to[csI=\$k\cdot a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

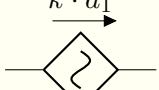
The same holds for voltage sources:

 \begin{circuitikz}  
 \draw (0,0) to[V=\$a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

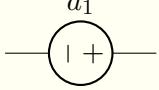
 \begin{circuitikz}  
 \draw (0,0) to[V, v=\$a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

 \begin{circuitikz}  
 \draw (0,0) to[cV=\$k\cdot a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

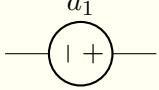
 \begin{circuitikz}  
 \draw (0,0) to[sV=\$a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

 \begin{circuitikz}  
 \draw (0,0) to[csV=\$k\cdot a\_1\$] (2,0);  
 \end{circuitikz}

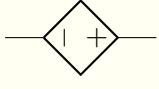
The following results from using the option `americanvoltage` or the style `[american voltages]`.



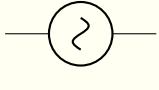
```
\begin{circuitikz}[american voltages]
\draw (0,0) to[V=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



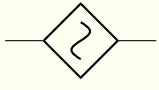
```
\begin{circuitikz}[american voltages]
\draw (0,0) to[V, v=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```



```
\begin{circuitikz}[american voltages]
\draw (0,0) to[cV=$k\cdot a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

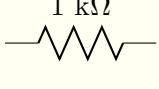


```
\begin{circuitikz}[american voltages]
\draw (0,0) to[sV=$a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

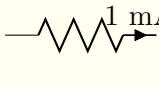


```
\begin{circuitikz}[american voltages]
\draw (0,0) to[csV=$k\cdot a_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

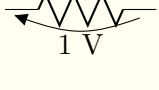
### 3.16.9 集成



```
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) to[R, l=1 k\ohm] (2,0);
\end{circuitikz}
```

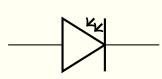


```
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) to[R, i=1 mA] (2,0);
\end{circuitikz}
```

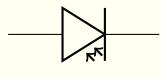


```
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) to[R, v=1 V] (2,0);
\end{circuitikz}
```

### 3.16.10 镜像

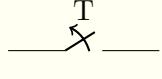


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[pD] (2,0);
\end{circuitikz}
```

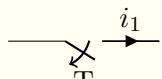


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[pD, mirror] (2,0);
\end{circuitikz}
```

At the moment, placing labels and currents on mirrored bipoles works:

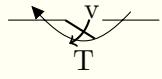


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[ospst=T] (2,0);
\end{circuitikz}
```



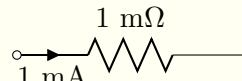
```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[ospst=T, mirror, i=$i_1$] (2,0);
\end{circuitikz}
```

But voltages don't:

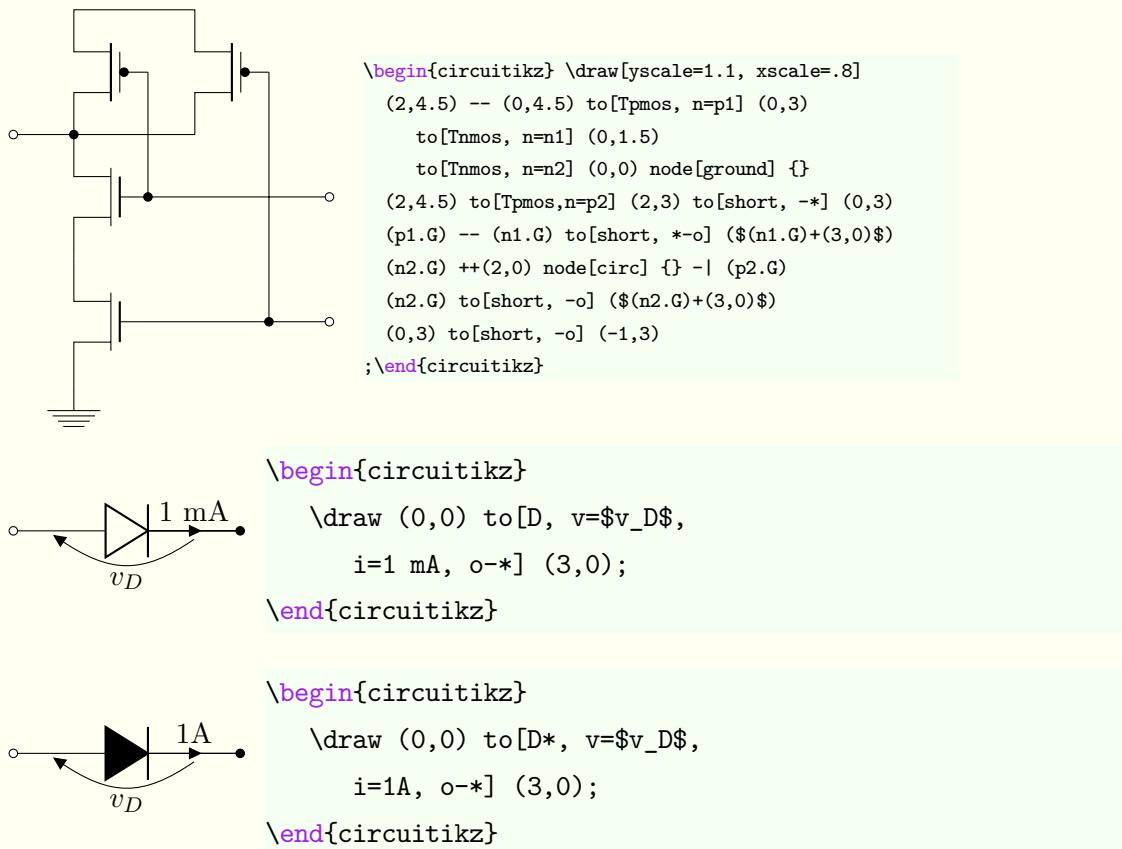


```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[ospst=T, mirror, v=v] (2,0);
\end{circuitikz}
```

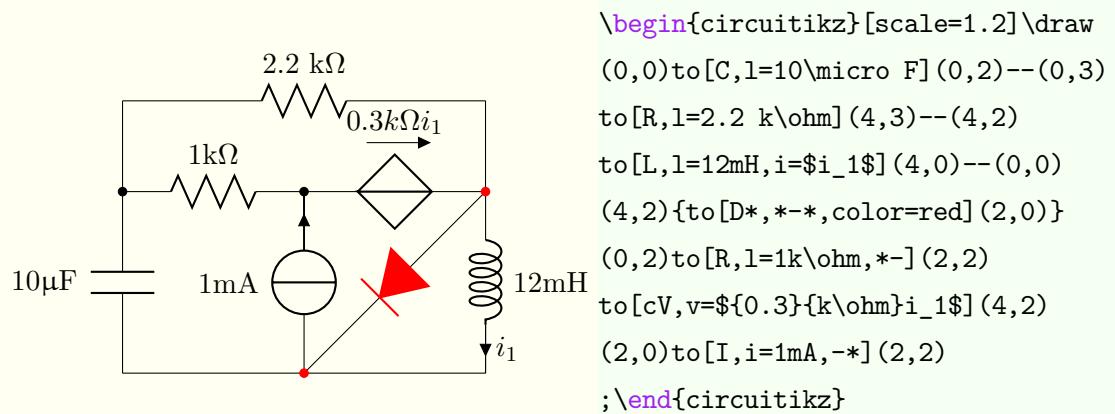
### 3.16.11 电路组合图



```
\begin{circuitikz}
    \draw (0,0) to[R=1< k\ohm>,
                i>_ =1 mA, o-] (3,0);
\end{circuitikz}
```



### 3.16.12 元器件连接点



---

## 第 4 章 绘图 Asymptote

---

所谓一流的才智

就是能够在心中怀有两种相互对立思维的同时

又能保持正常运作的能力

- - F.Z.Fitzgerald<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>F.z. 菲茨杰拉德：美国作家

优点：可画真 3D 图，在 PDF 中查看真 3D 是一种享受，可单独输出各种格式（png, eps）的文件<sup>2</sup>；用 emacs 编辑可即时显示很爽。

## 4.1 Asymptote 使用备注

Asymptote 的编程命令与 C 和 C++ 一样，以分号结束，中间的空白和换行不计。注释符号为 // 和 /\* ... \*/

命令参数

```

1 //代码编译输出，默认输出 eps 格式，png 格式有的不是矢量图。
2 asy *.asy
3 asy -f pdf *.asy
4 asy -f png *.asy
5 asy -f eps *.asy

```

```

//可以在代码中加入选项设置代码，减少命令行命令
settings.outformat="pdf";
settings.tex="pdflatex";
setting.render=4;
//rend=4 使生成的 3D 图形可被任意 PDF 阅读器查看封面

```

尽量不用中文，或只在注释中用中文，中文前后用逃逸字符框住，这样可以直接在 tex 文件中用 \listinputlisting{文件路径} 来引用代码。

因为 PDFLATEX 编译后经常会出现将上面与下面截掉一小部分的情况，建议在绘制之前确定好高度，在图的左侧开始处绘制出一条同底色的略大于原图高度的线条，防止截去正图中的部分。见4.4.2.1

## 4.2 配置文件

- 使用 EMACS 编辑器，将 Asymptote 加入到.emacs 中，用 C-c C-c 就可以直接查看 EPS 编译后的文件了。

```

;;asy绘图设置
(add-to-list 'load-path "C:/Program Files/Asymptote")
;;(add-to-list 'load-path "/usr/local/share/asymptote");;linux路径设置
(autoload 'asy-mode "asy-mode.el" "Asymptote major mode." t)
(autoload 'lasy-mode "asy-mode.el" "hybrid Asymptote/Latex major mode." t)
(autoload 'asy-insinuate-latex "asy-mode.el" "Asymptote insinuate LaTeX." t)
(add-to-list 'auto-mode-alist '("\\.asy$" . asy-mode))

```

<sup>2</sup>方便转换到 word 文档

- 在 C:\Documents and Settings\Administrator\.asy 里新建 config.asy 文件，把应用到的软件路径加入进去：

```
import settings;
gs="D:\Program Files\gs\gs9.05\bin\gswin32c.exe";
psviewer="D:\Program Files\Ghostgum\gsview\gsview32.exe";
pdfviewer="D:\Program Files\Adobe\Acrobat 9.0\Acrobat\Acrobat.exe";
python="D:\python26\python.exe";
```

- 把 c:\Program Files\Asymptote 里的 asycolors.sty , asymptote.sty, ocg.sty 和下载的 animate.sty, animfp.sty, movie15.sty 放到 TEX 路径 c:\ChinaTeX\texmf\tex\latex 新建一个 Asymptote 的文件夹，然后进入 DOS 环境，用 texhash 命令更新一下 tex 的宏包。将自定义宏包 simplenode.asy 放在 c:\Program Files\Asymptote 里面。
- 在代码前加入 settings.tex="pdflatex"; 这样 EMACS 就调用 pdflatex 进行编译，生成 PDF 文件，否则默认生成 EPS 文件。

### 4.3 绘图代码参考

注意：在图中的标签一个字母约为  $1\text{cm} \times 1\text{cm}$  大小，要注意标签和图形尺寸大小的配合。  
如果用在 tex 文件中，直接在工程图片目录下，asy 源文件上加 `settings.tex="pdflatex";` **文件中的中文用逃逸字符框住<sup>3</sup>**，用 emacs 编译，在 tex 文件中直接加 `\lstinputlisting{源文件名.asy}`，和 `\includegraphics{源文件名}`，即可在修改源代码的同时不改动 TEX 文件。

---

<sup>3</sup>否则 tex 文件编译报错

### 4.3.1 基本命令

画图时用到的主要有： `draw,fill,label,clip,add,shift,rotate` 及其扩展命令。

表 4-1 ASY 基本命令

功能	代码	注释
画笔	<code>defaultpen(fontsize(100)+linewidth(1pt)+gray(0.5));</code>	可自定义 pen 字体大小，线粗大小，绘制颜色
点	<code>pair x=(1cm, 1cm)</code>	点的坐标 pair(对型)
路径	<code>((2cm), (1cm))-((1cm), (1cm))</code>	--直线，.. 曲线
绘制	<code>draw((x,0)-(x,8cm), helpline);</code>	draw(路径，画笔类型)
宏包	<code>import math</code>	引入绘制特殊图画的函数包
旋转	<code>rotate(90,d)*b</code>	点 b 绕 d 逆时针旋转 90 度得到的点
交点	<code>extension(a,b,c,d)</code>	ab 线段与 cd 线段的交点
距离	<code>abs (o - a)</code>	o 点到 a 点的距离
圆的路径	<code>circle (o, 10cm)</code>	o 点为圆心，10 cm 为半径的圆
标签	<code>label ("字符串", 点, 方向)</code>	字符串如为中文程序前面须加 CJK 的调用命令

### 4.3.2 画笔设置

pen 类型函数：绘制过程中用的是 `currentpen`, `defaultpen`。过程 `defaultpen()` 返回当前默认画笔属性。调用过程 `resetdefaultpen()` 可重设所有画笔默认属性为初始值。主要属性包括：字体，线宽，颜色，透明度。默认颜色名如图 4-1 所示：

颜色：默认的颜色有：



图 4-1 asy 各种颜色名称

**字体:** 默认的字体大小为 12 pt, 可以用 defaultpen(pen) 改变。

```
pen fontsize(real size, real lineskip=1.2*size)
```

**线宽:** 默认为 soild 实线类型, 0.5dp

**透明度:** opacity 从 0 (透明) 到 1 (不透明) 之间先值。

画笔的设置可用如下语句:

```
defaultpen(linewidth(0.8)+fontsize(4)+red+opacity(0.5));
//设置默认画笔类型
pen graypen=linewidth(0.2bp)+gray(0.5);
//增加画笔类型
```

### 4.3.3 点的绘制

#### 4.3.3.1 空心点, 实心点

dot(参数) 表示画实心点; dot(参数, UnFill) 表示画空心点; 参数一般为 pair 二元组的数据类型, 表示平面坐标。

```
pair A=(0,0);
pair B=(20,0);

dot(A);
dot(B,UnFill);
```

#### 4.3.3.2 网格格点

##### 1. 自己绘制

```
//背景网格
for (int i = 0; i <= 8; ++i) {
    real x = i * cm;
    //横线
    draw((0,x)--(8cm,x));
    //竖线
    draw((x,0)--(x,8cm));
}
```

##### 2. 调用 math 模块的 grid 函数

```
import math;
add(grid(10,10,gray));
```

grid 函数使用方法:

```
picture grid(int Nx, int Ny, pen p=currentpen)
```

以上为绘制一个 Nx X Ny , 间距为 1 的图形, 为 pic 格式。

```
add(grid(10,10,gray));
```

要使用 grid 函数画的图形, 要使用 add(图) 命令, 把这个图形加在当前的图上:

### 4.3.3.3 比例分点，中点

可用这种形式: `interp(A,B,t)` 来表示比例分点, 其中 `t` 为比例因子为 `real` 类型; `A, B` 为点坐档, `pair` 类型。

用 `midpoint` 函数它们的中点。调用格式是: `midpoint(path)`, 代码如下所示:

```
pair X=interp(A,B,t);  
pair D=midpoint(A--B)
```

### 4.3.3.4 交点

调用函数 `extension`:

```
pair extension(pair P, pair Q, pair p, pair q);
```

返回线段 `P--Q` 与 `p--q` 延长线的交点, 否则, 如果两直线平行, 返回 `(infinity,infinity)`。

### 4.3.4 标注

#### 4.3.4.1 string 类型

可包括各种符号，用双引号”或单引号’包括起来。空格和换行都会保持不变。当遇到引号或其他特殊符号时，用表 4-2 所示格式进行转义变换。

表 4-2 string 类型对应的特殊字符

换码序列	对应的字符	换码序列	对应的字符
\'	单引号 ’	\"	双引号 "
\?	?	\\"	\
\a	报警	\b	退格
\f	进纸	\n	换行
\r	回车	\t	水平制表符
\v	竖直制表符		
\0-\377	八进制编码相应的字符	\x0-\xFF	十六进制编码相应的字符

#### 4.3.4.2 点上的标注

调用代码如下：

ASY 代码

```
label(Label,position,align);\\
label(" 字符串", 点);\\
label(" 字符串", 点, 方向);\\
Label(" 字符串", 字符旋转方向);\\
label(Label(" 字符串", 字符旋转方向), 点, 相对点方向);
```

label 的相对点方向方向有东南西北左中右LeftSide,RightSide,Center 和 Relative(E 或 (S,N,W))

Label 的字符旋转方向有东南西北任意角度 Rotate(E 或 (S,N,W)) 或 Rotate(x,y)

```
size(200);
draw((0,0)--(4cm,2cm),blue,Arrow);
label( "LeftSide", (0,0)--(4cm,2cm),align=LeftSide);
label( "RightSide", (0,0)--(4cm,2cm),align=RightSide);
label( "Center", (0,0)--(4cm,2cm),align=Center);
draw((6cm,0)--(8cm,2cm),blue,Arrow);
label( "E", (6cm,0)--(8cm,2cm),Relative(E));
label( "S", (6cm,0)--(8cm,2cm),Relative(S));
```

```

label( "W", (6cm,0)--(8cm,2cm) ,Relative(W));
label( "N", (6cm,0)--(8cm,2cm) ,Relative(N));
draw((10cm,0)--(12cm,2cm),blue,Arrow);
label(Label("E",Rotate((2,2))), (10cm,0)--(12cm,2cm) ,Relative(E));
label(Label("S",Rotate((S))), (10cm,0)--(12cm,2cm) ,Relative(S));
label(Label("W",Rotate((NW))), (10cm,0)--(12cm,2cm) ,Relative(W));
label(Label("N",Rotate((E))), (10cm,0)--(12cm,2cm) ,Relative(N));

```

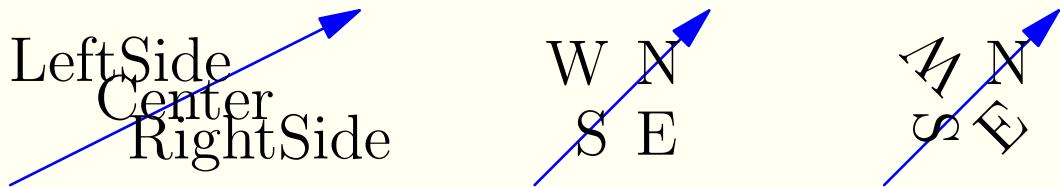


图 4-2 标注方向

#### 4.3.4.3 坐标轴标注

```

xaxis("$x$",Arrow); //X 轴下方
yaxis("$y$",Arrow); //Y 轴左方

```

#### 4.3.4.4 箭头标注

`arrow("$t=\frac{1}{3}$",Z,SE);`  
Z 为 pair 类型的点, SE 为相对方向, 引号内为标注文字

#### 4.3.4.5 中文标注

在含有中文字符时, 前面须加上以下命令:

```

texpreamble("\usepackage{CJK}
\AtBeginDocument{\begin{CJK*}{GBK}{kai}
\AtEndDocument{\clearpage\end{CJK*}}};}

```

### 4.3.5 面图形的绘制

#### 4.3.5.1 单位圆, 单位矩形

Asymptote 预先定义了很多画基本图形的函数, 经常调用的有:

**box** (矩形的左下角, 矩形的右上角);

**ellipse** (椭圆的中心, 水平方向的轴长, 垂直方向的轴长);

**drawline** (直线的第一个点, 直线上的第二个点);

**unitcircle,unitcircle3** 单位圆

**unitsquare,unitsquare3** 单位正方形

**unitsphere** 单位球 - - 3D

**unitbox,unitcube** 正方体 - - 3D

**旋转体函数** 如 unitsphere, unitcone, unitcylinder, unitsolidcone,unithemisphere, unitfrustum(real t1, real t2) 等等。

**polygon(n)** 正多边形

```
import graph;
size(200);
pair min=(-2,-2);
pair max=(2,2);
pair O=(0,0);
pair A=(2,0);
draw(box(min,max),red);
draw(circle(O,1),magenta);
draw(ellipse(O,2,1),green);
filldraw(polygon(6),lightgreen);
```

#### 4.3.5.2 封闭曲面

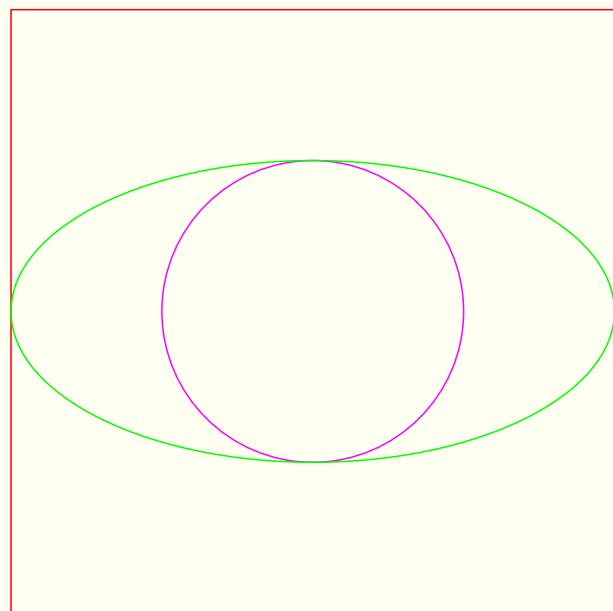


图 4-3 对应曲线

### 4.3.6 图形变换

shift,scale,rotate,fill,clip,

#### 4.3.6.1 平移, 放缩, 旋转

平移 shift( $x,y$ )\* 图像

放缩 xscale(放大倍数)\* 图像: xscale(real  $x$ ),yscale(real  $y$ ),scale(real  $s$ ),scale(real  $x$ ,real  $y$ )

旋转 rotate(旋转角度, 点坐标), 绕点逆时针旋转

反射 reflect(点 a, 点 b): 以  $a -\!- b$  为对称轴反射

#### 4.3.6.2 填充, 裁剪

- add(图像, 原点)
- add(图像, above=false)
- fill(封闭区域, 颜色)
- filldraw(封闭区域, fillpen= 填充颜色, drawpen= 路径颜色)
- clip(裁剪对象 (pic), 裁剪路径): 裁剪命令处理完后 pic 只剩下裁剪出的部分, 可用 add 函数再次加入。

picture 类型是一个独立的图, 用 draw, filldraw 绘制后不会显示, 要显示必须用 add 命令。

填充阴影使用 pattern 宏包

```
size(200);
import patterns;
add("name",hatch(NW));
fill(unitsquare,pattern("name"));
```

hatch(NW) 是一种西北走向的阴影斜线的图形; 用 `add("name",hatch(NW));` 命名为 name。接下去用 `pattern("name")` 的方式把它做成一个类似与颜色的画笔。hatch() 函数还有其他参数, 比如线的粗细, 线的间隔等.

### 4.3.7 导入外部文件

#### 4.3.7.1 导入自定义宏包

自己做好一些图形后可以将他们保存为模板，方便以后调用，可以将其做成宏包形式，以方便在以后的绘图中导入。

可以将自定义宏包放在和.asy 代码文件同一文件夹下，或 Asymptote 的安装路径下 C:\\Program Files\\Asymptote

#### 4.3.7.2 导入外部数据

#### 4.3.7.3 导入外部图片

## 4.4 一些图形模板

### 4.4.1 流程图

流程图如图 4-4：

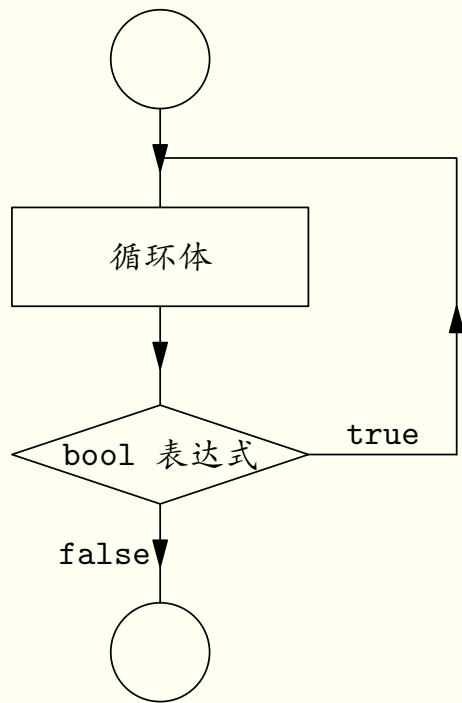


图 4-4 流程图

代码如下所示：

```

texpreamble("\usepackage{CJK}
\AtBeginDocument{\begin{CJK*}{GBK}{kai}}
\AtEndDocument{\clearpage\end{CJK*}}");

defaultpen(fontsize(10pt));

struct bb {
    public pair min,max;
    public pair bot, top, left, right;
    static bb bb(pair min, pair max) {
        bb b=new bb;
        b.min=min;
        b.max=max;
    }
}
  
```

```
real mx=0.5(min.x+max.x), my=0.5(min.y+max.y);
b.bot=(mx,min.y);
b.top=(mx,max.y);
b.left=(min.x,my);
b.right=(max.x,my);
return b;
}
};

real x=1.5cm, y=0.5cm, z=3cm;

bb box(picture pic=currentpicture, Label L="", pair position=0) {
    label(pic, L, position);
    guide g=(-x, -y)--(x,-y)--(x,y)--(-x,y)--cycle;
    transform t=shift(position);
    draw(pic, t*g);
    return bb.bb(t*(-x,-y), t*(x,y));
}

bb diamond(picture pic=currentpicture, Label L="", pair position=0) {
    label(pic, L, position);
    guide g=(-x,0)--(0,-y)--(x,0)--(0,y)--cycle;
    transform t=shift(position);
    draw(pic, t*g);
    return bb.bb(t*(-x,-y), t*(x,y));
}

bb circle(picture pic=currentpicture, Label L="", pair position=0) {
    label(pic, L, position);
    real m=min(x,y);
    guide g=(-m,0)..(0,-m)..(m,0)..(0,m)..cycle;
    transform t=shift(position);
    draw(pic, t*g);
    return bb.bb(t*(-m,-m), t*(m,m));
}
```

```

bb begin=circle("", (4cm,5cm)), end=circle("", (4cm,-1cm));
bb body=box(" » . ", (4cm,3cm));
bb condition=diamond("\tt bool ± ", (4cm,1cm));

pair way(pair a, pair b, real frac) {
    return frac*(b-a)+a;
}

draw(begin.bot--body.top, MidArrow);
draw(body.bot--condition.top, MidArrow);
draw("\tt true", condition.right--condition.right+z-x, N);
pair begin_body=way(begin.bot, body.top,0.5);
draw(condition.right+z-x--begin_body+z--begin_body, Arrow(position=0.5));

draw("\tt false", condition.bot--end.top, W, MidArrow);

```

#### 4.4.2 状态机

首先将 simplenode.asy 放至 Asymptote 的安装文件夹，再执行 automata 的 asy 文件。

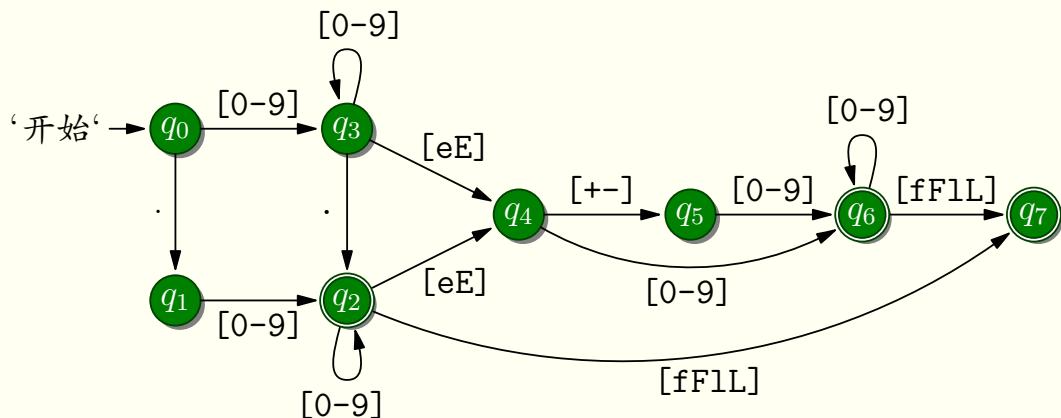


图 4-5 状态机

##### 4.4.2.1 源代码

代码如下所示。

```

import simplenode;
settings.tex="pdflatex";

```

```
texpreamble("\usepackage{CJK}
\AtBeginDocument{\begin{CJK*}{GBK}{kai}}
\AtEndDocument{\clearpage\end{CJK*}}");

real u = 2cm;
Arrow = Arrow(6);
pen text = white;
pen starttext = black;
currentpen = linewidth(0.6) + fontcommand("\scriptsize\ttfamily");

draw_t Initial = none;
draw_t State = compose(shadow, filldrawer(deepgreen, darkgreen+0.6));
draw_t Accepting = compose(shadow, filler(deepgreen),
                           drawer(darkgreen+1.8), drawer(white+0.6));

node q0 = Circle("$q_0$", (0,0), text, State),
q1 = Circle("$q_1$", q0.pos + u*S, text, State),
q2 = Circle("$q_2$", q1.pos + u*E, text, Accepting),
q3 = Circle("$q_3$", q0.pos + u*E, text, State),
q4 = Circle("$q_4$", q3.pos + u*E + 0.5u*S, text, State),
q5 = Circle("$q_5$", q4.pos + u*E, text, State),
q6 = Circle("$q_6$", q5.pos + u*E, text, Accepting),
q7 = Circle("$q_7$", q6.pos + u*E, text, Accepting);
node start = Circle("\z", q0.pos + 0.7u*W, starttext, Initial);
draw(start, q0, q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7);

draw(start -- q0 @ shorten, Arrow);
draw(".", q0 -- q1 @ shorten, Arrow);
draw("[0-9]", q1 -- q2 @ shorten, Arrow);
draw(".", q3 -- q2 @ shorten, Arrow);
draw("[eE]", q2 -- q4 @ shorten(1,2), Arrow);
draw(Label("[0-9]", LeftSide), q0 -- q3 @ shorten, Arrow);
draw(Label("[eE]", LeftSide), q3 -- q4 @ shorten, Arrow);
draw(Label("[+-]", LeftSide), q4 -- q5 @ shorten, Arrow);
draw(Label("[0-9]", LeftSide), q5 -- q6 @ shorten, Arrow);
draw(Label("[fF1L]", LeftSide), q6 -- q7 @ shorten(1,2), Arrow);
```

```

draw("[0-9]", q3 .. loop(N) @ shorten, Arrow);
draw("[0-9]", q2 .. loop(S) @ shorten(1,2), Arrow);
draw("[0-9]", q6 .. loop(N) @ shorten(1,2), Arrow);
draw("[0-9]", q4 .. bendright .. q6 @ shorten, Arrow);
draw("[fFlL]", q2 .. bendright .. q7 @ shorten(1,2), Arrow);

draw((-1cm,2cm)--(-1cm,-3.5cm),text);

```

#### 4.4.3 时序图

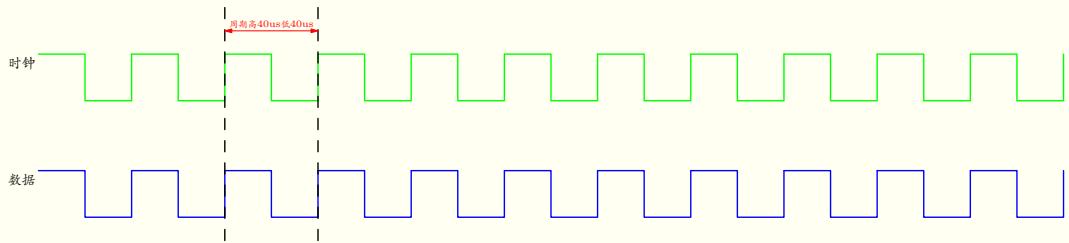


图 4-6 时序图

代码如下所示

```

/*
 * " \n 20 \n 5 \n PS2 \n p \n "
 */

settings.tex="pdflatex";
texreamble("\usepackage{CJK}
\AtBeginDocument{\begin{CJK*}{GBK}{kai}}
\AtEndDocument{\clearpage\end{CJK*}}");

defaultpen(fontsize(3mm));
pen redpen=red+(linewidth(0.1mm)+fontsize(2mm));
pen greenpen=blue+(linewidth(0.1mm)+fontsize(2mm));
pen bluepen=blue+(linewidth(0.1mm)+fontsize(2mm));

/*
wave_A1---A2      -wave_A5
|       |
|       |
wave_A3 ----- wave_A4

*/
pair wave_A1=(0,0);
pair wave_A2=(10mm,0);
pair wave_A3=(10mm,-10mm);
pair wave_A4=(20mm,-10mm);
pair wave_A5=(20mm,0);

for(int i=0 ; i<=10 ; ++i )
{
    draw(wave_A1+(20mm*i,0)--wave_A2+(20mm*i,0)--wave_A3+(20mm*i,0)--wave_A4+(20mm*i,0)--wave_A5+(20mm*i,0),green);
    draw(wave_A1+(20mm*i,-25mm)--wave_A2+(20mm*i,-25mm)--wave_A3+(20mm*i,-25mm)--wave_A4+(20mm*i,-25mm)--wave_A5+(20mm*i,-25mm),blue);
}

```

```
}

pair A11=(-25,20), A22=(-25,-10);

label(" ",wave_A1,SW,black);
label(" % ",wave_A1+(20mm*0,-25mm),SW,black);

//  
draw(wave_A5+(20mm*1,10mm)--wave_A5+(20mm*1,-40mm),dashed);  
draw(wave_A5+(20mm*2,10mm)--wave_A5+(20mm*2,-40mm),dashed);  
draw(wave_A5+(20mm*1,5mm)--wave_A5+(20mm*2,5mm),redpen,Arrows);

label("40usp 40us    ",wave_A5+(20mm*1,5mm)--wave_A5+(20mm*2,5mm),LeftSide,redpen);

//draw((0,0)--(20,0),white);
```

---

## 第 5 章 幻灯片制作

---

学不博无以通其变，  
思不精无以酌其微。

1

---

<sup>1</sup>从星际译王作者胡正网页上看到的，感觉很有道理。此人还曾发现 linux 内核的好几处 bug，后看破红尘，研究佛法去了

## 5.1 BEAMER 模板

### 5.1.1 目录显示

命令为：

```
\tableofcontents[用逗号分隔的选项]
```

其中的主要选项有：

表 5-1 BEAMER 目录可选项

currentsection(或 currentsubsection)	仅正常显示当前节（小节）目录，其他部分半透明
hideallsubsections	不显示所有小节目录
hideothersubsections	不显示当前节以外所有小节目录
pausesections	目录逐节显示，相当于每节目录后加上 \pause 命令

### 5.1.2 创建帧

#### 5.1.2.1 创建与结束

```
\begin{frame}
\frametitle{...}
...
\end{frame}
或
\frame{...}
```

#### 5.1.2.2 颜色设置

```
\beamersetaveragebackground{颜色}
```

用于设置帧背景的颜色

\alert{}: 将字体改为红色，强调用

#### 5.1.2.3 主题设置

一共有五类主题，外部、内部、颜色、字体、演示。

```
\useoutertheme[参数]{主题名}
```

```
\useinnertheme[参数]{主题名}
\usecolortheme[参数]{主题名}
\usefonttheme[参数]{主题名}
\usetheme[参数]{主题名}
```

**外部主题** 设定上下边，导航条以及过渡样式

**内部主题** 设定内部文本的常规列表（itemize）和排序列表（enumerate）格式及形状

1. default: 标记为小三角
2. circles: (itemize) 的标记改为小圆盘，(enumerate) 添加背景圆盘，目录前加小圆盘
3. rectangles: 跟上面一样，把标记变成方块
4. rounded: 同上，把标记变成圆球，模块背景框直角变圆弧，可选参数 [shadow]，可给 block 添加阴影。

**颜色主题** 设定幻灯片颜色布局

**字体主题** 设定标题，公式，文本，导航条的字体属性

**演示主题** 以上四种主题的组合排列主题名有下列 5 类：

1. 无导航条：default
2. 侧导航条：从上到下为题名简称，作者姓名，节标题和小节标题
 

Berkeley:	左侧 + 符号条，蓝底白字
Goettingen:	右侧 + 符号条，浅蓝底黑字
Hannover:	左侧 + 符号条，浅蓝底黑字
Marburg:	右侧 + 符号条，深蓝底白字
PaloAlto:	左侧 + 符号条，蓝底白字
3. 顶边导航条
4. 底边导航条
5. 顶边 + 底边导航条
  - AnnArbor: 顶边左段青底红字：节标题；右段黄底黑字，小节标题。底左蓝底红字，姓名院校；中黄底青字：题名简称；右日期帧码：黄底黑字。
  - CambridgeUS: 同上，不同的是顶左褐底白字，右为灰底褐字。底左褐底白字，中灰底褐字，右灰底褐字
  - Copenhagen: 同上，底部只分两段，去除了日期和帧码，顶左黑底白字，右为蓝底白字。底左黑底白字，右蓝底白字
  - Warsaw: 同 Copenhagen，在 block 外加了阴影，增加立体感

### 5.1.2.4 加入时钟

使用 tdclock 时钟宏包, \initclock 的时钟命令, 如下所示

```
\usepackage[timeinterval=1]{tdclock}
\date[\initclock\tdtime]{\today}
```

### 5.1.3 block 文本模块

block 模块可以创建一个矩形区域, 分标题和文本两块, 用不同的颜色加以区别

#### 5.1.3.1 定理类

包括定义、定理、证明、示例等环境 (theorem、definition、lemma、proof、corollary、problem) 显示的是带标题和文本两框的形式。用以下代码中文化, 和引用。

```
\setbeamertemplate{theorems}[numbered]
在定理后加数字, 默认不加
\begin{document}
\newtheorem{THeorem}{定理}
\newtheorem{DEFinition}{定义}
\newtheorem{PROof}{证明}
\begin{theorem}
文本框文字
\end{theorem}
\begin{THeorem}
文本框文字
\end{THeorem}
\end{document}
```

#### 5.1.3.2 文本框

有 block、exampleblock 和 alertblock 三种, 用法如下:

```
\begin{block}{标题栏文字}
文本框文字
\end{block}
```

### 5.1.3.3 文本盒子

修饰文本的盒子环境，有彩色盒子环境 `beamercolorbox` 和圆角盒子环境 `beamercolorbox` 两种。

- 彩色盒子：单独区域

```
\begin{beamercolorbox}[参数]{beamer颜色}
```

内容

```
\end{beamercolorbox}
```

其中参数的设置有：

<code>wd= 宽度</code>	盒子宽度，默认为 <code>\textwidth</code> ，文本行宽度
<code>rounded=true</code>	盒子改为圆角
<code>shadow=true</code>	增加阴影，当 <code>rounded=true</code> 时才有效
<code>colsep= 宽度</code>	文本与盒子四边的距离
<code>colsep*=</code>	文本与盒子上下边的距离
<code>center</code>	文本与盒子水平居中对齐，默认为左对齐

- 圆角盒子：包括标题区域和文本区域

```
\begin{beamercolorbox}[参数]{标题}
```

内容

```
\end{beamercolorbox}
```

<code>width= 宽度</code>	盒子宽度
<code>shadow=true</code>	增加阴影，当 <code>rounded=true</code> 时才有效
<code>upper=beamer 颜色</code>	标题区域的前景色与背景色
<code>lower=beamer 颜色</code>	文本区域的前景色与背景色

### 5.1.3.4 列表

主要两个命令进行控制逐幅显示

```
\setbeamercolor{background canvas}{white} %逐幅显示的内容为半透明
\begin{enumerate}
    \item 文本 1
    \pause
    \item 文本 2
\end{enumerate}
```

### 5.1.4 分栏显示

### 5.1.4.1 minipage 环境实现多栏

可将幻灯片分为多栏，通常为 2 栏，如下所示：

```
\begin{minipage}[  
  \end{minipage}  
  \begin{minipage}[  
  \end{minipage}
```

对齐参数有：

- b 底行对齐
- c 中心对齐
- t 第一行对齐（基线）
- T 第一行对齐（顶部）

### 5.1.4.2 columns 环境实现多栏

可根据内部的 column 环境自动分栏。如下所示：

```
\begin{columns}  
  \begin{column}[t]{5cm}  
    Two\\lines.  
  \end{column}  
  \begin{column}[t]{5cm}  
    Oneline(but aligned).  
  \end{column}  
 \end{columns}  
  
% 或者  
\begin{columns}  
  \column[t]{5cm}  
  Two\\lines.  
  \column[t]{5cm}  
  One line(but aligned).  
 \end{columns}
```

可选择项内参数有

- b: 底部对齐
- c: 中心对齐
- t: 顶部基线对齐

- T: 顶部对齐
- onlytextwidth: 相当于 totalwidth=\textwidth
- totalwidth={width} : columns 默认是整幅帧宽度, 可自定义宽度

### 5.1.5 导航板设置

#### 5.1.5.1 sidebar 参数设置

共 6 个可选参数

```
\useoutertheme[height=0.1\textwidth,width=0.15\textwidth,hideothersubsections,right]{sidebar}
```

**height** 标题的高度

**hideothersubsections** 显示所有的 subsection

**hideallsubsections** 不显示 subsections

**left** 放在左边

**right** 放在右边

**width** sidebar 导航栏的宽度

#### 5.1.5.2 对应的目录导航有颜色显示

使用如下主题

```
\usecolortheme{sidebartab}
```

#### 5.1.5.3 导航板 logo 设置

```
\logo{\includegraphics[height=0.09\textwidth]{wuda.pdf}}
```

### 5.1.6 时间设置

下载 tdclock 宏包, 用法如下:

```
\usepackage[参数]{tdclock}
\usepackage[timeduration=60,timewarningfirst=90,
timewarningsecond=95,colorwarningfirst=blue,
fillcolorwarningfirst=white!60!yellow,
fillcolorwarningsecond=white!10!yellow,timedeath=1]{tdclock}
```

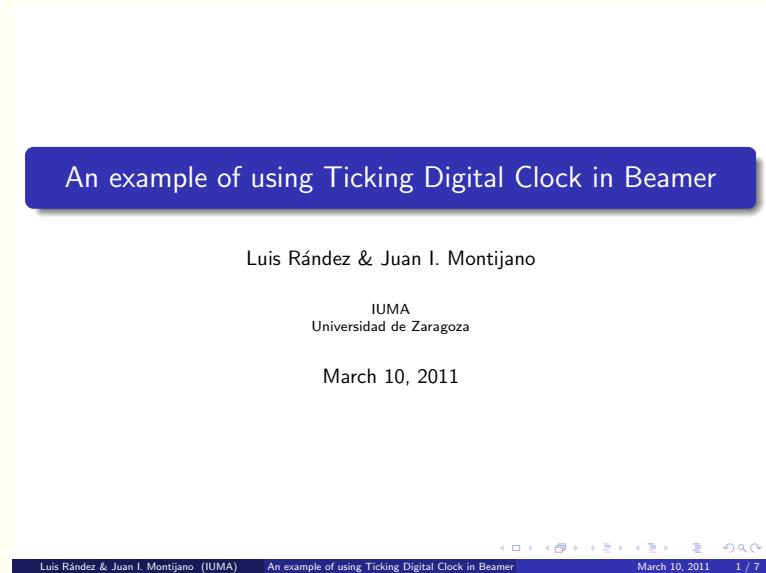
timeinterval=n n 秒更新一次  
 timeduration=n n 分钟完成时间  
 timewarningfirst=n 剩 n 秒后颜色变化默认 90 (1-100)  
 timewarningsecond=n 剩 n 秒后颜色变化默认 95 (1-100)  
 colorwarningsecond=color 字体颜色  
 fillcolorwarningsecond=color 背景颜色  
 timedeath=0or1 1 为超过 110% 时间后关闭, 0 不关闭

在之前须有\initclock 来进行时钟初始化, 引用时间代码如下所示:

表 5-2 引用时间对应代码

时钟代码	对应时间	秒表代码	对应显示时间
\tdclock	日期 + 时间	\crono	时: 分: 秒
\tdtime	时间	\cronohours	时
\tddate	日期	\cronominutes	分
\tdday	日	\cronoseconds	秒
\tdmonth	月	\resetcrono{"button"}	复位秒表
\tdyear	年	\toggleclock{"button"}	秒表、时钟切换
\tdhours	时		
\tdminutes	分		
\tdseconds	秒		

PDF 样例



### 5.1.7 加入附件

使用 attachfile2 宏包，可加入真 3d pdf, MS 的 word,excel 等，可双击直接打开。但压缩文件 rar 类型不能从附件中下载，可将 RAR 的压缩文件后缀改成 ar，从 pdf 的附件下载后再将后缀改为 rar 类型即可。

引用代码：

```
\usepackage{attachfile2}
四种引用方式
\textattachfile[附件名称]{显示图片或文字}
\attachfile[icon=图标名称]{附件名称}
以下两种只显示名称，不加入附件
\notextattachfile[附件名称]{显示图片或文字}
\noattachfile[icon=图标名称]{附件名称}
```

icon= 有四种参数，如下图所示：

### 5.1.8 遮盖，逐步显示

#### 5.1.8.1 遮盖命令

用以下命令可以实现遮盖的效果。

- \pause:
- \uncover:
- \only<n->: 只在第 n 张中显示

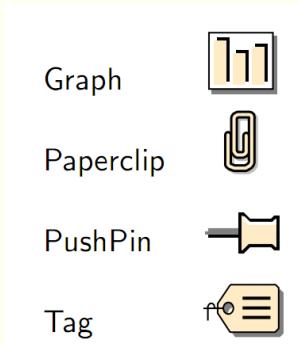


图 5-1 附件显示图标

- \alt: 变换命令

对应命令 \only, \alt, \visible, \uncover, \invisible 有相应的环境 onlyenv, altenv, visibleenv, uncoverenv, invisibleenv, 在环境中的元素相当于加入了命令。

在前后两张 slide 中的同一位置实现内容的改变可用 overlayarea 环境。这样后一张 slide 的内容出现位置会在前一张设定的区域内

代码命令

```
\begin{overlayarea}{area width}{area height}
environment contents
\end{overlayarea}
example:
\begin{frame}
\begin{overlayarea}{\textwidth}{3cm}
\only<1>{Some text for the first slide.\Possibly several lines long.}
\only<2>{Replacement on the second slide.}
\end{overlayarea}
\end{frame}
```

### 5.1.8.2 表格逐列显示

\onslide<n->stuff 命令, 代码如下表所示:

<pre>\begin{tabular}{l!{\vrule}c&lt;{\onslide&lt;2-&gt;}c&lt;{\onslide&lt;3-&gt;}% c&lt;{\onslide&lt;4-&gt;}c&lt;{\onslide}c} Class &amp; A &amp; B &amp; C &amp; D\\ X &amp; 1 &amp; 2 &amp; 3 &amp; 4\\ Y &amp; 3 &amp; 4 &amp; 5 &amp; 6\\ </pre>
--

```
Z & 5 & 6 & 7 & 8  
\end{tabular}
```

### 5.1.8.3 列表逐项显示

```
\item<n-> : n 表示从第 n 张开始显示  
<+> : 自动逐项显示  
\item<n1-n2> : 手动控制显示顺序
```

效果如下，双击显示<sup>2</sup>：

#### 1. 手动控制逐步显示

The screenshot shows a Beamer presentation slide titled "Item I for Stepwise Viewing". The slide content is:

```
\item<n-> for incremental overlays with overlay counters.  
\begin{itemize}  
  \item<2-> Every thing  
  \item<3-> that has  
  \item<4-> beginning  
  \item<5-> has end.  
\end{itemize}
```

The navigation bar at the bottom includes icons for back, forward, search, and other presentation controls.

#### 2. 自动控制逐步显示

<sup>2</sup>建议用 Adobe Reader 9 以上阅读器

Beamer v3.0 Guide  
Overlays  
Item II

### Item II for Stepwise Viewing

<+> for incremental overlays w/o overlay counters.

```
\begin{itemize}[<+>]
\item Every thing
\item that has
\item beginning
\item has end.
\end{itemize}
```

Navigation icons: back, forward, search, etc.

### 3. 手动控制跳跃显示

Beamer v3.0 Guide  
Overlays  
Item III

### Item III for Stepwise Viewing

\item<n1-n2> for fine control of overlays.

```
\begin{itemize}
\item<1-> Every thing
\item<3-4> that has
\item<4> beginning
\item<2-5> has end.
\end{itemize}
```

Navigation icons: back, forward, search, etc.

#### 5.1.8.4 内容逐项变化

```
\only<n>{..}
在第 n 张显示括号内的内容，连续性显示。
\uncover<n>{..}
```

```
| 只在第 n 张显示括号内的内容  
| \invisible<n>{..}  
只在第 n 张内隐藏括号内的内容  
| \alt<n>{内容 1}{内容 2}  
在第 n 张显示内容 1, 其它张显示内容 2  
| \temporal<n>{内容 1}{内容 2}{内容 3}  
第 n 张前显示内容 1, 第 n 张显示内容 2, 第 n 张后显示内容 3
```

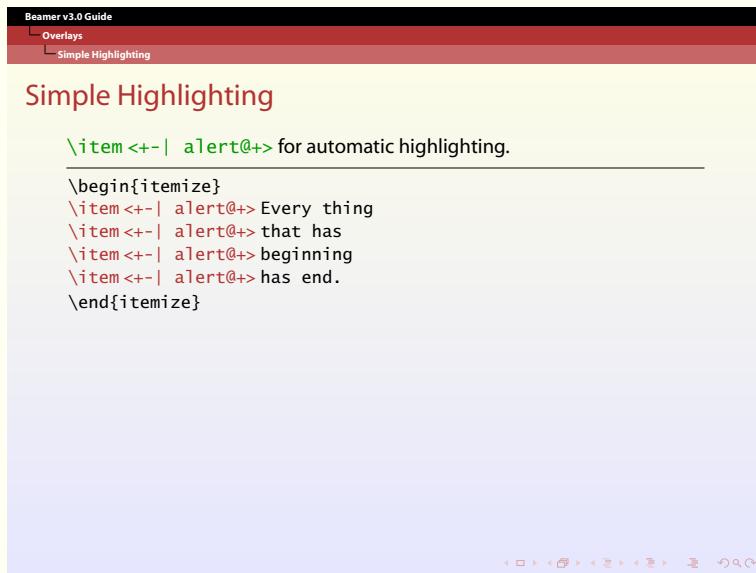
效果如下所示



### 5.1.8.5 列表逐项高亮变色

有四种方案：

- 从无到有的高亮



```
\begin{itemize}[<+-| alert@+>]  
以上为自动逐项高亮  
\item <+-| alert@+>  
以上为手动为每项加高亮
```

## 2. 全显示逐步高亮



```
\item<n->\alert<n>{stuff}
第 n 张显示高亮
\item<2->\alert<2>
\item<2-| alert@2>
以上两种效果相同
```

### 3. 可配置底色高亮

Beamer v3.0 Guide  
Overlays  
└ Alternative

### Alternative for Highlighting

- `\alt<n>{\color{col1}...}{\color{col2}...}` for active/inactive highlighting

Navigation icons at the bottom: back, forward, search, etc.

```
\alt<n>{\color{col1}...}{\color{col2}...}
```

前面的括号是高亮时的颜色和内容，后面是不高亮时的颜色和内容

#### 4. 高亮后底色变化

Beamer v3.0 Guide  
Overlays  
└ Temporal

### Temporal for Highlighting

- `\temporal[<n>]{before}{on}{after}` for incremental highlighting

Navigation icons at the bottom: back, forward, search, etc.

```
\def\hilite<#1>{%
\temporal<#1>{\color{gray}}{\color{blue}}%
{\color{blue!25}}}
...
\temporal<n>{before}{on}{after}
before 为高亮前颜色, on 为高亮颜色, after 为高亮后颜色。
```

### 5.1.9 代码抄录 semiverbatim lstlisting

可用 verbatim 和 lstlisting 环境, semiverbatim 环境类似于 verbatim , 但里面的 \, {, } 符号保持原意, 在 semiverbatim 环境中可用 \\, \\{, \\} 来表示原符号。使用以上环境时必须在 \begin{frame} 后加上可选项 fragile。 \begin{frame}[fragile] 。

### 5.1.10 切换颜色

beamer 颜色由三类构成:

- Navigational bars
- Background
- Structure

#### 5.1.10.1 定义新颜色

```
颜色 1! 百分比 1! 颜色 2
% 颜色 2 占有剩下的百分比
green!80!gray
% 表示 80%green 加 20%gray
-green
% 表示从以前的颜色移除 green
```

### 5.1.10.2 改变 alert 颜色

如图 5-2 所示

- Beamer also has theme-specific highlighting colors:
  - `\alert{text}` ⇒ `text`
  - `\structure{text}` ⇒ `text`
- To change these colors:
  - `\usecolortheme[named=yellow]{structure}` to change to yellow.
  - `\setbeamercolor{alerted_text}{fg=cyan}`<sup>4</sup> to change to cyan.

图 5-2 改变 alert 颜色

### 5.1.10.3 改变 background 颜色

有实体、倾斜、格点三种颜色模式。

```
%soild 颜色  
\beamersetaveragebackground{color} or  
\beamertemplatesolidbackgroundcolor{color}  
%gradient 颜色  
\beamertemplateshadingbackground{color1}{color2}.  
% The colors in this slide is {blue!5}{yellow!10}.  
%grid 颜色  
\beamertemplategridbackground[grid_space].
```

### 5.1.10.4 改变 structure 颜色

```
\colorlet{mystruct}{structure}%Save current structure  
\colorlet{structure}{magenta}%New structure  
\usestructuretemplate{\color{structure}}{}%\structure{..}  
\beamertemplateshadingbackground{yellow!50}{magenta!50}  
%New background  
\frame{%
```

```

...
}%
%Back to the original "structure" and bgcolor schemes
\colorlet{structure}{mystruct}
\beamertemplatenavigationsymbolsempty
\beamertemplatebackgroundshading[blue!10]{yellow!10}

```

### 5.1.11 带进度条的幻灯片

如下图所示：

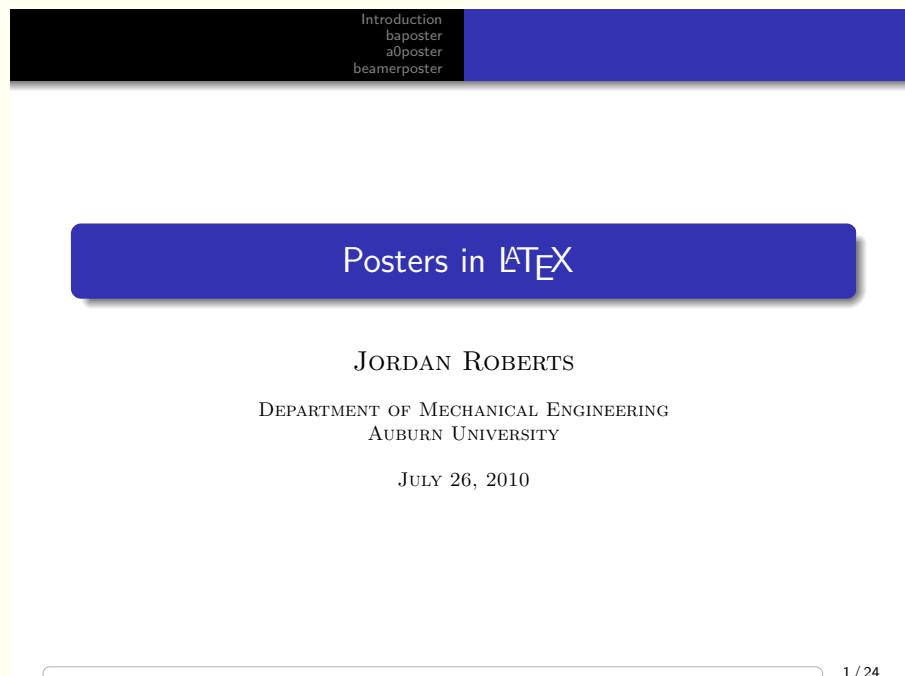


图 5-3 带进度条的 BEAMER 幻灯片

需把 `beamerouterthemeprogressbar.sty` 文件放在同一文件夹下，在 BEAMER 的 tex 文件中加入：  
代码命令

```
\useoutertheme{progressbar}
```

注意原网络上下载的宏包有错误，须将其代码进行更正后方能编译成功。附件中为已更正的宏包。  
原宏包更改方式为：把宏包中的代码：

```

\draw (\progressbar@leftbar, 0.11cm)
[draw=bg!70!fg, rounded corners=0.1cm]
rectangle ++(\progressbar@barlength mm, 0.2cm);

```

替换成下面的代码：

```
\draw (\progressbar@leftbar, 0.11cm)
[draw=bg!70!fg, rounded corners=0.1cm]
rectangle ++(\progressbar@barlength*.1cm, 0.2cm);
```

即可。

### 5.1.12 note 添加笔记

可以用来给 beamer 增加讲义，可将讲义单独输出，或混合输出各种方式。

代码命令

```
\note{text} % 使用方式
\setbeameroption{show notes} % include notes and normal text
\setbeameroption{hide notes} % default, hide notes page
\setbeameroption{show only notes} % output only notes page
\setbeameroption{show notes on second screen={location}} % left,bottom,top
```

## 5.2 pdfscreen 模板

使用游道德之平林模板改写

### 5.2.1 模板选项

导言区读入宏包命令为：

```
\usepackage[screen,panelleft]pdfscreen
```

其中的主要选项有：

表 5-3 pdfscreen 模板可选项

screen(或 print)	屏幕输出（打印输出）版本
panelleft(或 panelright)	导航板居左（右）
nopanel	无导航板
paneltoc	目录放在面板上，但在正文中又有 tableofcontents 命令，本命令失效
sectionbreak	在每一节前面分页

### 5.2.2 导言中必需出现的命令

其中的主要选项有：

表 5-4 pdfscreen 导言中命令

\screensize{高度}{宽度}	屏幕尺寸，必须出现
\margins{左边}{右边}{顶部}{底部}	页边宽度，必须出现
\overlay{图形文件}	选取背景图形
\overlayempty	无背景图形
\paneloverlay{图形文件}	选取导航板背景图形
\paneloverlayempty	导航板无背景图形
\changeoverlay	出现此命令，每一新节自动更改背景图形，从 overlay0.pdf 到 overlay10.pdf，循环使用
\urlid{URL 地址}	导航板 ‘HOME PAGE’ 指向的地址

## 第 6 章 一些问题

---

书不记，熟读可记  
义不精，细思可精  
惟有志不立，直是无着力处  
-- 朱熹

## 6.1 文档问题

**问题 1:** 图表目录合并

用宏包 tocloft

**问题 2:** 标签页链接不正确

```
\clearpage
\phantomsection
\tableofcontents

\clearpage
\phantomsection
\listoffigures
\listoftables
```

**问题 3:** 表格内换行, box 内换行

\par 命令或\makecell 命令（需 makecell 宏包）或 使用 \parbox[t]{bsc} 默认是 c}{长度}{可使用换行符}  
t(bsc) 默认是 c , 可缺省。

**问题 4:** PDF 标签乱码

重新点 set main file 的图标，重新编译两次<sup>1</sup>。

**问题 5:** 图片不放在文字前面

在宏包里使用 flafter 宏包即可

**问题 6:** 图片就地放置

加载 float 宏包，使用\begin{figure}[H] 命令，\begin{figure}[h] 中 h 为建议就地放置，H 为命令就地放置。H 只能单独使用，不能和其他参数 htbp 混合，否则失去作用。

**问题 7:** 公式复制到 word 中

可先直接复制到 mathtype6.0 , 自动转换成 word 格式

<sup>1</sup>仅对《LATEX 入门与提高第二版》光盘中附赠的 winedt 软件有效，其他版本的 winedt 在执行完 2 遍 pdflatex 后，再执行 gbk2uni 不带后缀的文件名，再执行一遍 paflatex。

**问题 8:** 用 pdflatex 生成的字体粗细不一

字体支持不太好，改用 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X+ dvitopdf 或改用 XeLaTeX（须改设置， utf-8 格式， Xecjk 宏包等），

**问题 9:** box 环境内不用用摘录环境

用 minipage 环境， verbatim 导入外部文件。

**问题 10:** 在 pdf 属性中加入作者和标题信息。

使用 hyperref 宏包，在可选项中加入（放在 document 文档中可以有中文，若在导言区有中文 X<sub>E</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 下可能有问题）：

```
pdfauthor={},% 作者
pdfkeywords={latex},% 关键词
pdfsubject={late beamer asymptote},% 主题
pdftitle={handbook of latex},% 标题
```

**问题 11:** 页码后标上总页码对比

使用 lastpage 宏包，用\pageref{LastPage} 显示总页码 注意此宏包与 movie15 animate 动画影音宏包有冲突。会导致动画和视频不能正常显示

```
\usepackage{lastpage}
\pageref{LastPage}
\fancyfoot{\thepage/\pageref{LastPage}}
```

**问题 12:** 章节页加页眉

在此页加入命令

```
\thispagestyle{fancy}
\fancyhead[R]{\song\wuhao 右页眉内容}
\fancyhead[L]{\song\wuhao 左页眉内容}
```

**问题 13:** 目录上加页眉 tocloft 宏包，和 titletoc 并用会导致图表目录不能分页

tocloft 宏包的在\tableofcontents 前面加\tocloftpagestyle{fancy}，后面加\thispagestyle{fancy} 默认是 plain，在目录的第一页加上页眉，后\thispagestyle{fancy}

是在最后一页加页眉。在前面加下述命令，可使目录第一页至最后一页前都加上页眉

```
\makeatletter  
\renewcommand{\tocloftpagestyle}[1]  
{\def\@cftpagestyle{\pagestyle{#1}}}  
\makeatother
```

**问题 14：**用 `titletoc` 宏包，在目录页、章节页加上页眉，可重定义 `fancypagestyle{plain}` 的格式

```
\fancypagestyle{plain}{\pagestyle{fancy}}
```

**问题 15：**引用文献是`\cite{...}` 命令，要实现上标有三种方法

```
一、  
\newcommand{\upcite}[1]  
{\textsuperscript{\textsuperscript{\cite{#1}}}}  
二、  
\newcommand{\upcite}[1]{  
{$^{\mbox{\scriptsize\textsuperscript{\cite{#1}}}}$}}  
三、  
\makeatletter  
\def\@cite#1#2%  
{\textsuperscript{\{#1\if@tempswa,\#2\fi\}}}  
\makeatother
```

**问题 16：**附录的 `section` 节号不对

```
\setcounter{section}{1}
```

**问题 17:** 编译时表格的 label 后出错

table 表格的 label 后不能加\\, longtable 表格和图形环境的 label 可以加。

**问题 18:** 以前模板的目录没有超链接属性

注意超链接的参数选项设置，有的选项没有设成宏包规定的值则会出错。

pdfborder={0 0 0} 为无边框。不能写成 no 或 false。

**问题 19:** \rowcolors 命令作用范围到了后面的表格

\rowcolors 必须放在环境中限制其范围，如果外没有表格环境可以在其作用范围前后加上 { 和 } 来实现范围设定。

**问题 20:** 代码过长，超出了页边范围

1. 手动换行
2. 用\footnotesize 等这种原有的 LATEX 字体大小写定义将字体改小，用自定义的 WUHAO 等字体命令会不起作用。

**问题 21:** 宏包冲突，出现 no room for ...

使用 etex 宏包 \usepackage{etex}

**问题 22:** winedt7 局部编译后不自动弹出 PDF, 且乱码，因为编码方式为 GBK 所致，调用的是 zhmCJK 的 GBK 编译宏包，或用 winedt6

局部编译一整个 xx.tex 的源文件，或者转换文件为 UTF8 的编码方式。

**问题 23:** 原 GBK 格式另存为 UTF-8 格式后用 xelatex 还是会有错误

新建一个文件，再保存为 UTF-8 格式就可以了，我也不知道为什么。

## 6.2 幻灯片问题

问题 1:

### 6.3 ASY pgf 绘图问题

**问题 1:** asy 标签不显示中文

用 pdflatex 代替 X<sub>L</sub>A<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 编译有的 texpath 中文命令用 xelatex 不行，用 pdflatex 好使

**问题 2:** xelatex 绘图不能显示效果，因为 xdvipdfmx 驱动程序不太好，调用 dvipdfmx 即可

在\usepackage{pgf} 前加上这句

```
\def\pgfsysdriver{pgfsys-dvipdfmx.def}  
%使用 dvipdfmx 的引擎，原 xdvipdfmx 生成图形有的有错误。
```

或者用以下代码调用 dvipdfmx，不如上面的好用，会有些问题

```
\documentclass[dvipdfmx]{article}
```

**问题 3:** pgf 导出单独 PDF 出错

可能是用 xelatex 但调用了 dvipdfmx 的引擎，删除\def\pgfsysdriver{pgfsys-dvipdfmx.def}

## 参考文献

- [1] 陈志杰.LATEX 入门与提高第二版 [M] 北京: 高等教育出版社 2006.5
- [2] 李果正. 大家来学 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Version 1.0 [M/OL] 2004.3
- [3] HelinGai. The Art of L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X[M/OL] DukeUniversity
- [4] 王磊译. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2e 插图指南 [M/OL] 2000.4.13
- [5] AlphaHuang. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>XNotes v1.20 [M/OL] 2008.7.26
- [6] 胡伟. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>完全学习手册 [M] 北京: 清华大学出版社 2011.1
- [7] 刘海洋. Asymptote 范例教程 [M/OL] 2009.10
- [8] F.A.Zhang(cvgmt) 译. Notes on asy 1-4 章 [M/OL] 2010.9.18
- [9] Andy Hammerlindl,John Bowman,Tom Prince 著. 刘海洋译. Asymptote 1.91 3-6 章 [M/OL] 2010.1.1
- [10] 莫图. asy 作图指南 [M/OL] 2006.4
- [11] KiJooKim (a.k.a. Daisyweb). Beamer v3.0 Guide[M/OL] 2004.11.4
- [12] Till Tantau. The beamer class User Guide for version3.20.[M/OL] 2012.06.01
- [13] Rouben Rostamian. A Beamer Quickstart[M/OL] 2004.12

# 附录

## 1 常见参数

### 1.1 位置参数

```
\parbox[位置参数]{长度}{内容}  
\begin{figure}[table]{位置参数}
```

parbox 位置参数有 t b s c 四种

t top 文本放置盒子顶部

b bottom 文本放置盒子底部

s spread 伸展行间距充满盒子

c center 盒子中间 默认属性

figure table 位置参数有 h t b p 四种，可同时写 4 种在括号内，确定优先顺序。

h here 固定位置

t top 页顶

b bottom 页尾

p floatpage 单独的浮动页

### 1.2 表格参数

tabularx 环境中可自定义表格宽度

```
\begin{tabularx}{14cm}{lrcxp{2cm}}  
% 分别是左右中等各种对齐方式，14cm 为总长度
```

l left 左对齐  
c center 中对齐  
r right 右对齐  
x 根据总长度自动换行  
p{宽度} 指定表格宽度，超出可自动换行

### 1.3 居中环境

行居中 \centerline {} 将一行文本居中并与上下文空出  
一行行距，常用于表格，图形

所有对象居中 {\centering object} 将 centering 之后的对象全部居中

居中环境 \begin{center}\end 如在换行后加大行距，可使用\\[4mm] 换行符后的距离为可选参数。

## 2 \* 的区别

表 1 \* 的用法区别

文档属性	<code>\begin {CJK*}{}{}</code>	带 * 会自动忽略汉字后的空格及换行, 用 ~ 来加入空隙
抄录环境	<code>\begin {verbatim*}、\verb *</code>	带 * 会将空格以 ~ 显示
公式环境	<code>\begin {equation*}</code>	带 * 的不参加自动编号
表格环境	<code>\begin {longtable*}</code> <code>\begin {tabluar*}</code>	表格计数器不加 1 增加宽度参数, 同 tabluarx , 但不能使用脚注
系统命令	<code>\newcommand *、\renewcommand *</code>	带星号后命令不能含换行等参数
超链接	<code>\ref *</code>	带星号会注释掉超链接
长度填充	<code>\hspace *{} \vspace *{}</code>	hspace 带星号的若在一行开始或结尾则系统删除空白, vspace 带星号若在新一页的开始或结尾则删除此空白
缩放对象	<code>\resizebox *{}{}{}</code>	不带星号第 2 个括号为高度, 带星号为总高度

## 3 listing 宏包可高亮关键字的程序语言

Table 1: Predefined languages. Note that some definitions are preliminary, for example HTML and XML. Each underlined dialect is the default dialect.

ABAP (R/2 4.3, R/2 5.0, R/3 3.1, R/3 4.6C, R/3 6.10)	
ACSL	Ada (2005, 83, 95)
Algol (60, 68)	Ant
Assembler (Motorola68k, x86masm)	Awk (gnu, POSIX)
bash	Basic (Visual)
C ( <u>ANSI</u> , Handel, Objective, Sharp)	
C++ (ANSI, GNU, ISO, Visual)	Caml (light, Objective)
CIL	Clean
Cobol (1974, 1985, ibm)	Comal 80
command.com ( <u>WinXP</u> )	Comsol
csh	Delphi
Eiffel	Elan
erlang	Euphoria
Fortran (77, 90, 95)	GCL
Gnuplot	Haskell
HTML	IDL (empty, CORBA)
inform	Java (empty, AspectJ)
JVMIS	ksh
Lingo	Lisp (empty, Auto)
Logo	make (empty, gnu)
Mathematica (1.0, 3.0, 5.2)	Matlab
Mercury	MetaPost
Miranda	Mizar
ML	Modula-2
MuPAD	NASTRAN
Oberon-2	OCL (decorative, OMG)
Octave	Oz
Pascal (Borland6, Standard, XSC)	Perl
PHP	PL/I
Plasm	PostScript
POV	Prolog
Promela	PSTricks
Python	R
Reduce	Rexx
RSL	Ruby
S (empty, PLUS)	SAS
Scilab	sh
SHELXL	Simula (67, CII, DEC, IBM)
SPARQL	SQL
tcl (empty, tk)	
TeX (AllLaTeX, common, LaTeX, plain, primitive)	
VBScript	Verilog
VHDL (empty, AMS)	VRML (97)
XML	XSLT

## 4 常用符号

省略号 cdots ldots : ·····

波浪号 nbs: ~

引号 ,":‘，“”

三个上下标后面都带括号。

表 2 特殊字符

#	\$	%	{	}	~	^	_	\
\#	\\$	\%	\{	\}	\~{}	\^{}	\_	\backslash

## 5 beamer 常用设置命令

### 5.1 设置样式、颜色、字体

样式设置

```
\setbeamertemplate{beamer元素}{定义}
\setbeamertemplate{beamer元素}[参数]
```

颜色设置

```
\setbeamercolor{beamer元素}{fg=字体颜色, bg=背景颜色}
```

字体设置

```
\setbeamertfont{beamer 元素}{定义}
定义有:
size= \small,\large 等字体尺寸
series= 默认\mdseries, 可选\mdseries
shape= 默认\upshape, 可选\itshape,\scshape
```

family= 默认\sfamily, 可选\rmfamily,\tffamily

## 一些 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 参考手册

最后感谢 ChinaTex 的热情邀请，在 ChinaTex 的网站上下了不少好资料。下面几本 latex 的书，用 adobe 阅读器<sup>2</sup>双击可打开。

因为不喜欢到处找资料，把用到要查询的手册都放在本教程中以方便查询。asy 的教程太大，10 多 M，暂不收录，主要收录了 pgf 的相关手册，Beamer 的相关手册。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的命令我已尽量直接收录在本教程中，若需要其他参考手册可去[ChinaTeX 网站](#)下载相关资料。

---

<sup>2</sup>福昕阅读器识别不出路径中的斜杠

## 索 引

- beamer 命令
- \column, 158
  - \logo, 159
  - \setbeamercolor{covered}, 157
  - \usecolortheme, 159
  - \useoutertheme, 159
- beamer 环境
- \beamertemplategridbackground, 170
  - \beamertemplateshadingbackground, 170
  - \beamertemplatesolidbackgroundcolor, 170
- \begin{alertblock}, 156
  - \begin{block}, 156
  - \begin{exampleblock}, 156
  - \begin{framed}, 72
  - \begin{linenumber}, 76
  - \begin{minipage}, 71
  - \begin{shaded}, 72
  - \begin{table}, 31
  - \begin{threeparttable}, 68
  - \begin{titlepage}, 11
  - \begin{window}, 48
  - \betweenicks, 85
  - \bibliographystyle{}, 54
  - \bibitem, 54
  - \bibliography{}, 54
  - \bookmarksetup, 97
  - \bottomrule, 32
  - \cellcolor, 34
  - \cmidrule, 32
  - \color, 22
- \beamersetaveragebackground, 154, 170

---

\colorbox, 22  
\colorlet, 170  
\columncolor, 34  
\depth, 73  
\diamondpar, 18  
\dirtree, 81  
\dotfill, 66  
\downbracefill, 66  
\endnote, 69  
\fancyfoot, 17  
\fancyhead, 17  
\fancyhf, 17  
\fbox, 66  
\fcolorbox, 22  
\fil, 93  
\flushend, 12  
\footnote, 68  
\footnotemark, 68  
\frame, 154  
\framebox, 67  
\frontmatter, 17  
\heartpar, 18  
\height, 73  
\hfil, 93  
\hfill, 93  
\hrule, 67  
\rulefill, 66  
\hspace, 93  
\includegraphics, 45  
\ includemovie, 77  
\includeonly, 98  
\includepdf, 49  
\includepdfmerge, 49  
\initclock, 156, 159  
\intertext, 88  
\invisible<n>, 164  
\item<+->, 163  
\item<n->, 163  
\labelenumi, 51  
\labelenumii, 51  
\labelenumiii, 51  
\labelenumiv, 51  
\labelitemi, 51  
\labelitemii, 51  
\labelitemiii, 51  
\labelitemiv, 51  
\leftarrowfill, 66  
\mainmatter, 17  
\makebox, 66  
\makecell, 44  
\makeindex, 92  
\makeinedex, 92  
\marginpar, 70  
\midrule, 32

---

\minitoc, 15  
\multicolumn, 32  
\multirow, 32  
\newcounter, 50  
\newlength, 93  
\noattachfile, 161  
\noindent, 66  
\notextattachfile, 161  
\nutpar, 18  
\onecolumn, 12  
\only, 161  
\only<n>, 164  
\onslide<n->stuff, 162  
\pagenumbering, 22  
\pagestyle{}, 17  
\parbox, 71  
\pause, 161  
\printindex, 92  
\qquad, 93  
\quad, 93  
\raggedend, 12  
\reflectbox, 74  
\rightarrowfill, 66  
\rotatebox, 73  
\rothead, 44  
\rowcolor, 34  
\rowcolors, 35  
\scalebox, 42, 73  
\setmainfont, 21  
\setmonofont, 21  
\setsansfont, 21  
\shortstack, 66  
\sout, 66  
\squarepar, 18  
\tableofcontents, 154  
\temporal<n>, 164, 168  
\text, 88  
\textattachfile, 78, 161  
\thead, 44  
\theendnotes, 69  
\thispagestyle{}, 17  
\titlecontents, 15  
\titlefromat, 15  
\toprule, 32  
\totalheight, 73  
\twocolumn, 12  
\underline, 66  
\uncover, 161  
\uncover<n>, 164  
\upbracefill, 66  
\usecolortheme, 154  
\usefonttheme, 154  
\useinnertheme, 154  
\useoutertheme, 154

- 
- \usestructuretemplate, 170
  - \usetheme, 154
  - \uuline, 66
  - \uwave, 66
  - \verbinput, 30
  - \vfil, 93
  - \vfill, 93
  - \visible, 161
  - \vspace, 93
  - \width, 73
  - \xout, 66
  - D, 41
  - minus, 93
  - plus , 93
  - 宏包
    - amsmath, 90
    - animate, 77
    - attachfile, 78
    - bardiaig, 85
    - bookmark, 97
    - booktab, 31
    - caption2, 14
    - colortbl, 34
    - cuted, 12
    - dcolumn, 41
    - diagbox, 33
    - dingbat, 90
    - dirtree, 81
    - endnotes, 69
    - fancyhdr, 17
    - fancyvrb, 28
    - flushend, 12
    - framed, 72
    - geometry, 15
    - graphicx, 45
    - ifsym, 90
    - latexsym, 90
    - lineno, 76
    - listings, 24
    - longtable, 36
    - makecell, 44
    - makeidx, 92
    - minitoc, 15
    - mov15, 77
    - multicol, 13
    - multirow, 32
    - pdfpages, 49
    - picinpar, 48
    - sverb, 30
    - tabu, 43
    - tabularx, 36
    - tdclock, 156, 159
    - threeparttable, 68
    - ulem, 66

---

## 环境

align, 88  
Bmatrix, 88  
bmatrix, 88  
description, 50  
enumerate, 50  
enumi, 51  
enumii, 51  
enumiii, 51  
enumiv, 51  
equation, 87  
gather, 87  
itemize, 50  
lstlisting, 24  
matrix, 88  
minipage, 158  
multicols, 13  
overlayarea, 162  
pmatrix, 88  
split, 88  
strip, 12  
Verbatim, 28  
Vmatrix, 88  
vmatrix, 88