

为方便广大网友的分享阅读，特意整理出这份 Latex 专业排版入门的资料，资源来自网络，由 Michael 整理。

Latex 入门



作者：刘海洋

出版社：电子工业出版社

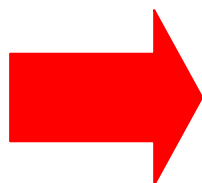
出版时间：2013 年 6 月上旬 ISBN: 9787121202087

网店地址:

当当 (<http://t.cn/zHloWUS>)

China-pub (<http://t.cn/zH295al>)

简版电子书（请看下一页）:



L^AT_EX 入门

刘海洋

<http://www.dozan.cn/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=541&extra=>

序

看了本书的样稿后使人感到印象深刻。本书充分反映了 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的最新进展, 尽管 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的生命力是顽强的, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的基本命令系统也是稳定的, 但是它对非西方语言的扩展以及输出格式等都随着计算机技术的发展以及科技文献传播方式的变化而不断推陈出新, 这也正是 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 能经久不衰的生命力所在。因此推广 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的书也需要与时俱进。我们写的《 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 入门与提高》的第二版至今已有 7 年了, 可惜它的作者或者已退休, 或者兴趣转移, 不可能再作更新。我一直期待能有人出来写一本反映最新发展的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 入门书作为我们那本书的补充及更新。现在看到了刘海洋的《 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 入门》, 觉得这正是我所期望的, 甚至超过了我的期望。本书文笔活泼, 阅读起来像是面对一位向你细细讲解的和葛老师, 他了解你的需求和会遇到的难点, 使你爱不择手, 而不像一般的软件说明书, 只管板着脸罗列一大堆用法, 不管你是否需要或是否理解。但是本书作者又很严谨, 许多内容都有出处, 好像一篇科研论文。不过说到底, 这是一本面向读者需求的学习指导书, 并非 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的说明书。这正是想学习 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的人最想要的书。而且第 8 章还讲到了更深入的技巧。因此本书的适用范围可以从初学者直至想自己设计版面或宏的高级应用者。大家都能从本书学到很多东西。尽管国内在 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的普及与发展方面与西方发达国家相比还有很大的差距, 但是感谢许多热心的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 爱好者及他们的网站的努力, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 在中国的推广也是富有成效的。越来越多的研究生用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 写作论文或向期刊投稿, 并且在答辩或演示时也广泛使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 生成的 PDF。希望本书的出版能为 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 在中国的普及作出新的贡献。

陈志杰
华东师范大学数学系教授

2013 年 3 月 5 日

前言

提到 \LaTeX ，便不能不说起它的基础 \TeX 。 \TeX 是诞生于 20 世纪 70 年代末到 80 年代初的一款计算机排版软件，用来排版高质量的书籍，特别是包含有数学公式的书籍^[124; 126]。 \TeX 以追求高质量为目标，很早就实现了矢量描述的计算机字体、细致的分页断行算法和数学排版功能，因其数学排版能力得到了学术界的广泛使用，也启发了不少后来复杂的商业计算机排版软件。有趣的是，这样一款排版软件却并非在排版业界产生，而是由计算机科学家高德纳教授在修订其七卷本巨著《计算机程序设计艺术》的前三卷^[127–129] 时，为了排版这一部书籍而产生的。这是一部花费高德纳几乎毕生精力的巨著，直到今天仍在撰写，然而在照相排版技术刚刚兴起的 1976 年，新的计算机系统却无法提供与传统手工排版相媲美的质量。面对这种情况，高德纳抱怨道^[130]：

我不知道怎么办。我花了整整 15 年写这些书，可要是这么难看，我就不再也不写了。我怎么能对这样的作品引以为豪呢？

从翌年开始，高德纳就在其学生、友人的帮助下，开发 \TeX 排版软件。直到 8 年后 \TeX 软件功能完备，他才又回到撰写书籍的工作中去。这段历史一直被引为 \TeX 和高德纳的传奇，有“十年磨一剑”之称。 \TeX 原本是用于个人的排版软件，这也引出了 \TeX 与其他专业排版软件的一点重大的区别，就是 \TeX 主要是由书籍、文章的作者本人来使用的，它是面向作者的。因此， \TeX 有许多方便作者的自定义功能，使用也简单方便，很快受到作者们的青睐，排版自己的学术书籍。

\LaTeX 肇始于 20 世纪 80 年代初，也是 Leslie Lamport 博士为了编写他自己的一部书籍而设计的^[137]。 \LaTeX 实际上就是用 \TeX 语言编写的一组宏代码，拥有比原来的 \TeX 格式（Plain \TeX ）更为规范的命令和一整套预定义的格式，隐藏了不少排版方面的细节，可以让完全不懂排版理论的学者们也可以比较容易地将书籍和文稿排版出来。 \LaTeX 一出，很快更为风靡，在 1994 年 $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ 完善之后，现在已经成为国际上数学、物理、计算机等科技领域专业排版的事实标准，其他领域（化学、生物、工程、语言学等）也有大量用户。相关专业的学术期刊也都主要接受 \LaTeX 作为投稿格式。

既然 $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$ 主要是面向作者本人的排版软件，本书的目标对象也就以学术文章的作者为主，也就是需要经常编写 \LaTeX 稿件的高校师生和科研院所的研究人员。本书的内容选择以满足学术排版需求为准，阅读本书后读者应该不仅能应对各种学术投稿的简单需要，也将有能力排版一般的学术书籍，并使用 \LaTeX 完成简单的学术报告幻灯片。不过，本书也力图广泛取材，让排版公司的工人、中学数学教师或是用 \LaTeX 作笔

记的电脑程序员都能有所得。

本书虽然名为“入门”，假定读者没有任何使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的经验，但为了避免读者逡巡于门外而不入，也力图使内容详实可靠，为更深入地使用 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 打好基础。在编写本书时，作者追求以下几个目标：

- **内容广泛** 本书从软件安装和最基本的示例讲起，然后按正文组织、自动化工具、数学公式、图表制做、幻灯片演示、错误处理等方面详述 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的功能和使用，最后收束于 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的扩展、相关工具和资源。 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的基本内容并不多，功能也很有限，但经过 20 多年的发展，现代 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 文档的一大特点是大量使用工具宏包来完成复杂的工作。本书也力图体现这一特点，全书过半的篇幅都在讲解各种重要的 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 宏包和工具。本书正文共有 566 页，作为一本入门书已是嫌多，但仍不可能包罗 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的所有方面，未免有遗珠之憾，只能留待读者自己学习了。
- **取材从新** $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 最初的一个设计目标是良好的稳定性，希望在多年前编写的文档在最新的系统中排版仍能得到完全相同的结果，各种排版命令的语义保持稳定， $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 也确实做到了这一点。然而 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 是一个更为开放的系统，与其他软件一样，它是在不断进化的。不仅其内核从最初的 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 2.09 到 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 2_ε 再到正在开发中的 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 3 不断变化，而且还有数以千计的工具宏包在不断更新，完成各种复杂的排版功能。实现 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 语言的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 引擎，也在不断增添新的功能。为了反映这种变化，本书作者也尽量对内容加以甄别，选取较新并且实用的软件工具加以介绍。
- **切合实用** 为了增强实用性，本书给出了大量实例和一定量的习题。第 1 章和第 6 章提供了两段完整的文档源代码，而其他章节也给出了大量的代码示例。代码示例和习题很多都源自作者历年来收集的各类实际的排版问题，相信对于本书的读者也会有所裨益。

为了照顾不同层次的读者，本书按 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的不同功能编排章节，章节之间没有严格的顺序关系，阅读本书也不必完全依照章节顺序。

- 希望快速上手的初学者应首先阅读第 1 章，安装好 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 软件并在 1.2 节学习基本的实例，然后就可以模仿实例编写自己的 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 文档了，等到实际需要时再翻到对应的章节了解具体内容。
- 希望系统学习 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的读者可以从前往后依次阅读。书中一些段落前，或整个一节之前有一个危险标记，说明这一段或一节内容较难或者依赖后面章节的内容，在初次阅读时可以略过，可以在读完基本内容后再来了解这部分内容。还有一些段落前有两个危险标记，则表示这些内容中部分已经超出本书的范围，通常需要参见书中引用的其他文档才能完全理解。



- 具有一定 \LaTeX 经验的读者可以根据自己的需要查找有用的内容，书后的索引将有助于找到特定的概念或命令，而每章末尾的注记与书后的文献列表则可以帮助读者找到本书中未能详述的内容。

本书使用不同的字体表示不同的内容。在正文中，使用等宽字体表示代码，如 `\alpha` 命令、`equation` 环境；用无衬线字体表示宏包名称，如 `amsmath` 宏包、`beamer` 文档类；用尖括号内的楷体（西文斜体）表示参数，如 $\langle \text{长度} \rangle$ 、 $\langle \text{key} \rangle$ 。在表示 \LaTeX 命令或环境的语法形式时，则使用加粗的等宽字体，如：

`\usefont` $\langle \text{编码} \rangle \langle \text{族} \rangle \langle \text{系列} \rangle \langle \text{形状} \rangle$

书中给出了大量示例代码。大部分示例以左右对照的方式给出，左侧灰色框中是代码，右侧白色框中是代码的排版效果，例如：

0-1

```
\Delta = b^2 - 4ac$
```

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

较长的示例则以上下对照的方式给出，如：

0-2

```
\[
x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}
\]
```

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

还有一些代码示例没有直接的排版结果，则只给出源代码。如上所示，示例通常会有一个编号以方便引用。本书中所有带编号的示例和第 1 章、第 6 章的两个大的例子会随书附带，也可以在 \CTeX 论坛网站上获取。

书中在部分章节后面安排了一些题外的内容，在标题前用书籍符号标示（如右），内容用楷体字印刷。这些内容游离于本书的主线之外，主要介绍一些背景知识，读者可根据自己的兴趣选择阅读。



此外，在部分章节后还设置了少量的练习题，用铅笔符号标示（如右），读者可据此检查自己是否掌握了正文中的内容。这些题目并非为了把读者难住，大部分练习在书末都有解答或提示。



练习

在本书编写过程中，许多朋友都为作者提供了无私的帮助。韩建成阅读了本书早期的草稿和初稿，在结构和内容方面都提出了宝贵的意见和建议；赵劲松和李清阅读了本书的初稿，并在内容上给出了详细的建议与勘误；江疆和王越在阅读初稿后，对

前言

vii

本书的内容和格式都提出了宝贵的意见。本书的编写一直受到在 $\text{\textcircled{C}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 论坛与小木社区 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 版上网友们的关注和支持，论坛中对 $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 具体问题的大量讨论时常能启发作者的思路，为成书提供了重要的素材。在此，作者向所有关心本书的人们致以真诚的感谢！

作者已尽力使本书准确可靠，但受精力和水平所限，书中的错误在所难免。欢迎读者指出书中的技术上的、文字上的或是排版上的任何错误。有关本书的各种问题，可发送电子邮件至 info@dozan.cn 联系本书出版策划。

刘海洋

<http://www.dozan.cn/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=541&extra=>

目录

序	iii
前言	iv
第 1 章 熟悉 L ^A T _E X	1
1.1 让 L ^A T _E X 跑起来	2
1.1.1 L ^A T _E X 的发行版及其安装	2
C _T _E X 套装/3 • T _E X Live/7	
1.1.2 编辑器与周边工具	13
编辑器举例——TeXworks/13 • PDF 阅读器/18 • 命令行工具/21	
1.1.3 “Happy T _E Xing”与“特可爱排版”	27
1.2 从一个例子说起	32
1.2.1 确定目标	32
1.2.2 从提纲开始	32
1.2.3 填写正文	35
1.2.4 命令与环境	36
1.2.5 遭遇数学公式	38
1.2.6 使用图表	39
1.2.7 自动化工具	43
1.2.8 设计文章的格式	46
本章注记	49
第 2 章 组织你的文本	50
2.1 文字与符号	50
2.1.1 字斟句酌	50
从字母表到单词/50 • 正确使用标点/54 • 看不见的字符——空格与换行/57	
2.1.2 特殊符号	60

目录	ix
2.1.3 字体	62
字体的坐标/62 • 使用更多字体/67 • 强调文字/78	
2.1.4 字号与行距	81
2.1.5 水平间距与盒子	85
水平间距/85 • 盒子/88	
2.2 段落与文本环境	91
2.2.1 正文段落	91
2.2.2 文本环境	96
2.2.3 列表环境	97
基本列表环境/97 • 计数器与编号/99 • 定制列表环境/102	
2.2.4 定理类环境	106
2.2.5 抄录和代码环境	109
抄录命令与环境/109 • 程序代码与 listings/111	
2.2.6 tabbing 环境	116
2.2.7 脚注与边注	118
2.2.8 垂直间距与垂直盒子	121
2.3 文档的结构层次	127
2.3.1 标题和标题页	127
2.3.2 划分章节	129
2.3.3 多文件编译	132
2.3.4 定制章节格式	135
2.4 文档类与整体格式设计	138
2.4.1 基本文档类和 ctex 文档类	138
2.4.2 页面尺寸与 geometry	142
2.4.3 页面格式与 fancyhdr	145
2.4.4 分栏控制与 multicol	149
2.4.5 定义命令与环境	151
本章笔记	155

x

第 3 章 自动化工具	157
3.1 目录	157
3.1.1 目录和图表目录	157
3.1.2 控制目录内容	158
3.1.3 定制目录格式	161
3.2 交叉引用	165
3.2.1 标签与引用	165
3.2.2 更多交叉引用	167
3.2.3 电子文档与超链接	169
3.3 BibTeX 与文献数据库	174
3.3.1 BibTeX 基础	174
3.3.2 JabRef 与文献数据库管理	183
3.3.3 用 natbib 定制文献格式	187
3.3.4 更多的文献格式	193
3.3.5 文献列表的底层命令	196
3.4 Makeindex 与索引	200
3.4.1 制作索引	200
3.4.2 定制索引格式	205
索引环境与格式/205 • Makeindex 与格式文件/207	
3.4.3 词汇表及其他	213
手工生成词汇表/213 • 使用 glossaries 宏包/215	
本章注记	219
第 4 章 玩转数学公式	221
4.1 数学模式概说	221
4.2 数学结构	225
4.2.1 上标与下标	225
4.2.2 上下画线与花括号	229
4.2.3 分式	230
4.2.4 根式	233

目录	xi
4.2.5 矩阵	234
4.3 符号与类型	237
4.3.1 字母表与普通符号	237
4.3.2 数学算子	244
4.3.3 二元运算符与关系符	249
4.3.4 括号与定界符	255
4.3.5 标点	258
4.4 多行公式	262
4.4.1 罗列多个公式	263
4.4.2 拆分单个公式	267
4.4.3 将公式组合成块	269
4.5 精调与杂项	273
4.5.1 公式编号控制	273
4.5.2 公式的字号	276
4.5.3 断行与数学间距	278
本章注记	284
第 5 章 绘制图表	285
5.1 L ^A T _E X 中的表格	285
5.1.1 tabular 和 array	285
5.1.2 表格单元的合并与分割	292
5.1.3 定宽表格与 tabularx	298
5.1.4 长表格与 longtable	300
5.1.5 三线表与表线控制	307
5.1.6 array 宏包与列格式控制	314
5.1.7 定界符与子矩阵	317
5.2 插图与变换	321
5.2.1 graphicx 与插图	322
5.2.2 几何变换	331
5.2.3 页面旋转	333

5.3 浮动体与标题控制	335
5.3.1 浮动体	335
5.3.2 标题控制与 caption 宏包	341
5.3.3 并排与子图表	351
5.3.4 浮动控制与 float 宏包	357
5.3.5 文字绕排	361
5.4 使用彩色	365
5.4.1 彩色表格	369
5.5 绘图语言	373
5.5.1 Xy-pic 与交换图表	373
5.5.2 PSTricks 与 TikZ 简介	379
PSTricks/380 • pgf 与 TikZ/388	
5.5.3 METAPOST 与 Asymptote 简介	398
METAPOST/398 • Asymptote/405	
本章注记	409
第 6 章 幻灯片演示	412
6.1 组织幻灯内容	416
6.1.1 帧	417
6.1.2 标题与文档信息	419
6.1.3 分节与目录	420
6.1.4 文献	423
6.1.5 定理与区块	424
6.1.6 图表	425
6.2 风格的要素	427
6.2.1 使用主题	427
6.2.2 自定义格式	428
6.3 动态展示	432
6.3.1 覆盖浅说	432
6.3.2 活动对象与多媒体	435

目录	xiii
本章注记	438
第 7 章 从错误中救赎	440
7.1 理解错误信息	441
7.1.1 与 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 交互	441
7.1.2 常见错误与警告	444
$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 错误/444 • $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 错误/448 • $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 警告/451 • $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 警告/452	
7.2 调试与分析	454
7.2.1 调试命令	454
7.2.2 更多调试工具	456
7.3 提问的智慧	461
7.3.1 提问之前	461
7.3.2 最小工作示例	462
7.3.3 坏问题 · 好问题	465
本章注记	468
第 8 章 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 无极限	470
8.1 宏编辑浅说	471
8.1.1 从 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 到 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	471
8.1.2 编写自己的宏包和文档类	478
8.2 外部工具举隅	483
8.2.1 自动代码生成	483
生成公式代码/483 • 生成图形代码/484 • 生成表格代码/487 • 生成完整的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 文档/489	
8.2.2 在其他地方使用 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	492
8.3 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 资源寻找	493
8.3.1 再探 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 发行版	493
8.3.2 互联网上的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$	496
CTAN/496 • $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 用户组织/497 • 在线社区与独立网站/498	
本章注记	501

xiv

部分习题答案..... 502

参考文献..... 523

索引..... 542

<http://www.dozan.cn/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=541&extra=>

第 1 章

熟悉 L^AT_EX

L^AT_EX 是一种基于 T_EX 的文档排版系统。T_EX 只这么交错起伏的几个字母，便道出了“排版”二字的几分意味：精确、复杂、注重细节和品位。而 L^AT_EX 则为了减轻这种写作、排版一肩挑的负担，把大片排版的格式细节隐藏在若干样式之后，以内容的逻辑结构统帅纷繁的格式，遂成为现在最流行的科技写作——尤其是数学写作的工具之一。

无论你是因为心慕 L^AT_EX 漂亮的输出结果，还是因为要写论文投稿被逼上梁山，都不得不面对一个事实：L^AT_EX 是一种并不简单的计算机语言，不能只点点鼠标就弄好一篇漂亮的文章，也不是一两个小时的泛泛了解就尽可能对付得过去的^①。还得拿出点上学搞研究时的那股钻研劲儿，才能通过手指下的键盘，编排出整齐漂亮的文章来。



L^AT_EX 的读音和写法

T_EX 一名源自 technology 的希腊词根 τεχ, T_EX 之父高德纳教授^②近乎固执地要求^[126] 它的发音必须是（按国际音标）[tɛx]，尽管英语中它常被读做 [tɛk]。（同样，高德纳教授也近乎固执地要求别人说他的姓 Knuth 时不要丢掉“K”，叫他 Ka-NOOTH，尽管在英语环境他时常会变成 Nooth 教授。）对比汉语，T_EX 的发音近似于“泰赫”，而且可以用汉语拼音准确地拼出来：tèh（或许老一辈的人习惯用注音：ㄊㄞˋㄒㄩˋ）。

^① 是的，有一个著名的入门教程就叫《112 分钟学会 L^AT_EX》^[187]。不过这个分钟其实是以页码计算的，粗略浏览一遍还远算不上学会。而且即使掌握了这个教程中的内容，仍然可能在实际写作中遇到许多难以解决的问题。本书同样不打算让你能迅速变成一个高手。

^② Donald Ervin Knuth, Stanford 大学计算机程序设计艺术荣誉教授，Turing 奖和 von Neumann 奖得主。高德纳是他的中文名字。T_EX 系统就是高德纳为了排版他的七卷本著作《计算机程序设计艺术》而编制的。

L^AT_EX 这个名字则是把 L^AT_EX 之父 Lamport 博士^①的姓和 T_EX 混合得到的。所以 L^AT_EX 大约应该读成“拉泰赫”。不过人们仍然按着自己的理解和拼写发音习惯去读它：[ˈlɑːtɛk]、[ˈleɪtɛk] 或是 [lɑːˈtɛk]，甚至不怎么合理的 [ˈleɪtɛks]。好在 Lamport 并不介意 L^AT_EX 到底被读做什么。“读音最好由习惯决定，而不是法令。”——Lamport 如是说^[136, §1.3]。

两个创始人对于名称和读音的不同态度或许多少说明了这样一个事实：L^AT_EX 相对原始的 T_EX 更少关注排版的细节，因此 L^AT_EX 在很多时候并不充当专业排版软件的角色，而只是一个文档编写工具。而当人们在 L^AT_EX 中也抱以追求完美的态度并用到一些平时不大使用的命令时，通常总说这是在 T_EX 层面排版——尽管 L^AT_EX 本身正是运行于 T_EX 之上的。

类似地，T_EX 和 L^AT_EX 字母错位的排印也体现出一种面向排版的专业态度，即使在字符难以错位的场合，也应该按大小写交错写成 TeX 和 LaTeX。

现在我们使用的 L^AT_EX 格式版本为 2_ε，意思是超出了第 2 版，接近却没有达到第 3 版，因此写成 L^AT_EX 2_ε。在只能使用普通字符的场合，一般写成 LaTeX2_ε。

1.1 让 L^AT_EX 跑起来

学习 L^AT_EX 的第一步就是上手试一试，让 L^AT_EX 跑起来。首先安装 T_EX 系统及其他一些必要的软件，然后跑一个测试的例子。下面的几节包含了一大堆具体软件安装和使用的内容，虽然有些烦琐，但这是使用 L^AT_EX 进行写作的必要前提。如果你早已做好这些准备，或者在读书以前就已经迫不及待地做了不少尝试的话，可以直接跳到第 32 页 1.2 节开始第一个实际规模的例子。

1.1.1 L^AT_EX 的发行版及其安装

T_EX/L^AT_EX 并不是单独的程序，现在的 T_EX 系统都是复杂的软件包，里面包含各种排版的引擎、编译脚本、格式转换工具、管理界面、配置文件、支持工具、字体及数以千计的宏包和文档。一个 T_EX 发行版（Distribution）就是把所有这样的部件都集合起来，打包发布的软件。

尽管内容庞杂，但现在的 T_EX 发行版的安装还是非常方便的。下面将介绍两个最为流行的发行版，一是 1.1.1.1 节的 C_T_EX 套装，二是 1.1.1.2 节的 T_EX Live。前者是

^① Leslie Lamport 博士，微软研究院资深研究员，Dijkstra 奖得主。

Windows 系统下的软件，后者则可以用在各种常见的桌面操作系统上。对 Windows 用户来说，两个发行版并没有显著的优劣之分，你可以任选一个安装使用。

请注意：下面介绍的发行版都是在写作本书时最新的版本。然而当你读到这一段时，软件可能已经更新，界面也可能会有些不同。不过不用担心，安装的过程和使用方法大体上都是一样的。

1.1.1.1 \CTeX 套装

\CTeX 套装是由中国科学院的吴凌云制作并维护的一个面向中文用户的 Windows 系统下的发行版。这个发行版事实上是对另一个发行版 \MiKTeX 的再包装，除了 \MiKTeX 主体以外， \CTeX 套装增加了 WinEdt 作为主要编辑器，以及 PDF 预览器 SumatraPDF，PostScript 文件预览器 GSview，PostScript 解释器 GhostScript，一些旧的中文支持包和工具（如 CCT 系统）和其他一些有关中文的额外配置（如额外中文字体配置）。

\CTeX 套装或许是中文 \LaTeX 用户最常用的发行版了。它一直以安装简单、容易上手著称。 \CTeX 套装有基本版和完全版之分，基本版只包含一些基本安装的 \MiKTeX 系统，实际使用中缺少的宏包会在编译时自动下载安装，或由用户自己选择手工安装；而完全版则包含了完整的 \MiKTeX 所有组件。对于一般用户，建议使用完全版的 \CTeX 套装，这不仅避免了编译时因缺少宏包还要临时下载的问题，而且完全版中包含的诸多文档资料对于用户也很有用。只要从 <http://www.ctex.org/CTeXDownload> 下载对应版本的安装文件，就可以直接进行安装，见图 1.1。

\CTeX 套装安装好后，会在“开始”菜单增加一个项目，里面有多个子项目。其中 WinEdt^①和 \MiKTeX 目录下的 TeXworks 是最主要的 \LaTeX 编辑器，多数时间我们都将在这两个编辑器之中工作。如果你已经完成安装，现在就可以跳到第 13 页 1.1.2 节开始熟悉使用编辑器了。

“开始”菜单中的其他项目也值得注意。

FontSetup



为 \CTeX 套装重新安装 CJK 宏包使用的中文字体。 \CTeX 套装使用 Windows 操作系统所安装的中文字体进行配置，默认支持宋体、黑体、仿宋、楷体、隶书、幼圆 6 种，其中前 4 种是中文版 Windows 预装的字体，后两种是中文版 Office 系统预装的字体。如果系统没有安装对应的字体，则不能进行配置安装。

Uninstall CTeX

卸载 \CTeX 套装。

^① WinEdt 是商业共享软件，用户可以免费试用一个月。



图 1.1 在 Windows 7 中安装 \LaTeX 套装 2.9

GhostScript

GhostScript 程序是 PostScript 的解释器，许多 \TeX 程序都依赖它工作。在命令行下经常还可以使用它转换一些图像格式。

Ghostgum

这个目录里面是 PostScript 文件 .ps 和 .eps 的查看工具 GSview^①，类似于 \TeX Live 中的 PS_View。也可以用它来查看 PDF 文件，不过效果没有 Adobe Reader 好。安装后 .ps 和 .eps 文件会与这个程序关联。

Help

里面是一些由 \LaTeX 套装所附带的额外的帮助文档。包括一个常见问题集^[308] (CTeX FAQ)、《 \LaTeX 插图指南》^[204] (Graphics)、一个入门文档 lshort^[187]

^① GSview 是一个发布于 AFPL 协议下的开源免费软件，运行时可能会有注册的弹窗，但软件本身是无须注册的，不影响使用。

(\LaTeX Short)、一个 \LaTeX 参考手册^[23] ($\text{\LaTeX}2\text{e}$ Reference Manual)、《 \LaTeX Companion》第八章数学公式部分^[166] (Mathematics)、一份符号大全^[192] (Symbols) 和英文的常见文题集^[270] (UK \TeX FAQ)。

不过遗憾的是，这里提供的部分资料有些陈旧。 \CTeX 的常见问题集已经几年没有更新，关于中文处理的内容大大落后于现在的实际情况；《 $\text{\LaTeX}2\text{e}$ 插图指南》也是翻译自几年前的文档，个别内容已经有所变化。本书涵盖了上面内容文档中除符号表外的大多数内容。但无论如何，这里选取的几个文档可以说是日常使用中最实用的一些，还是值得一看的。

1.1 MiKTeX

MiKTeX 目录下有好几个项目。Previewer 是 MiKTeX 的 DVI 文件预览器，叫做 Yap，类似于 \TeX Live 中的 DVIPDF，不过我们很少会用它；TeXworks 是一个小巧好用的编辑器；Help 目录下是 MiKTeX 这个发行版本本身的文档；Maintenance 和 Maintenance (Admin) 目录中是 MiKTeX 的对 Windows 当前用户和所有用户的配置工具；而 MiKTeX on the Web 目录中则是 MiKTeX 网站的快捷方式。

这里需要详细说明的是 MiKTeX 的配置工具 (Maintenance，如图 1.2 所示)。其中有三项：Package Manager 是 MiKTeX 的包管理工具；Settings 将打开 MiKTeX 的配置选项 MiKTeX Options；而 Update 则是 MiKTeX 的在线升级程序。

1.1.1 Package Manager

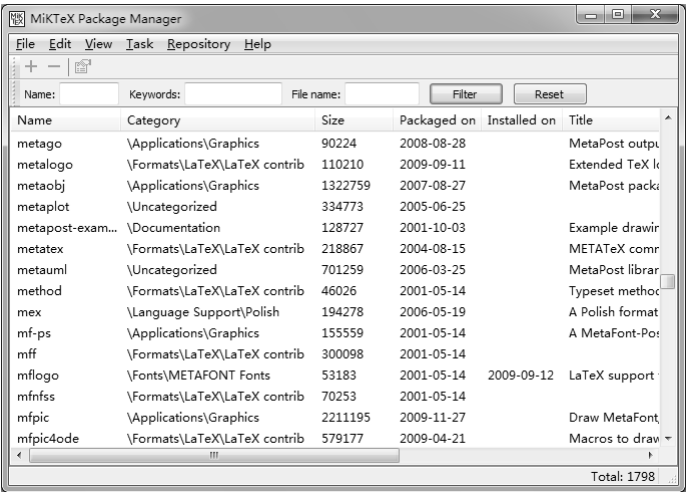
利用包管理器 (Package Manager) 可以查看和检索 MiKTeX 共有哪些宏包，已经安装了哪些宏包，也可以在线安装和删除各种宏包。所有宏包都有一个简单的介绍和分类，对于喜欢刨根问底，打算了解自己计算机上到底安装了什么东西的人来说，包管理器是一个很好的切入口。如果要安装新宏包，请注意首先选好 MiKTeX 的软件仓库 (Repository) 并进行同步 (Synchronize)。软件仓库通常选取一个 CTAN 网站镜像的 MiKTeX 目录，如 \CTeX 网站的镜像。

1.1.2 Settings

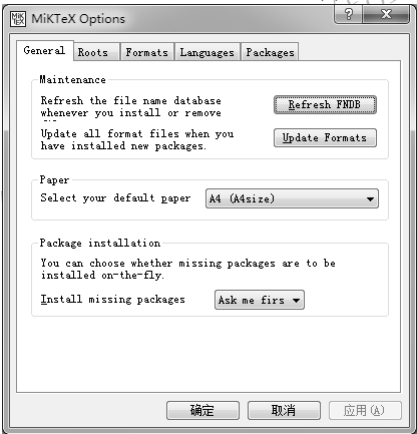
MiKTeX 选项 (MiKTeX Options) 里面是一些关于 MiKTeX 发行版的整体配置。

在 General 选项卡中，可以刷新文件名数据库 (Refresh FNDB) 或更新格式 (Update Formats)，这通常用在手工安装或更新了宏包和工具的时候；可以设置默认的纸张大小；也可以设置在编译时缺少宏包时是不是自动在线安装 (这是 MiKTeX 系统的特色功能)。

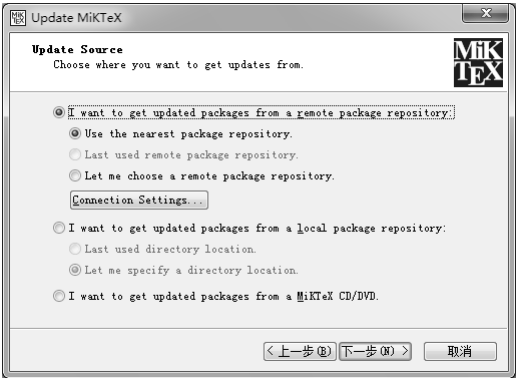
在 Roots 选项卡中，可以查看、改变或增加 \TeX 的根目录。每个 \TeX 根



(a) 包管理器 (Package Manager)



(b) 选项设置 (Options)



(c) 更新

图 1.2 MiKTeX 配置工具

目录下的目录树结构都是基本相同的，只有按照这种结构放置的文件才能被正确找到并使用。这种树结构一般称为 TDS 结构（ \TeX Directory Structure，参见 [269]）。一般用户自己编写的文件和一些从第三方得到的宏包、字体、文档等，都放在单独的 TDS 根目录中，在 \CTEX 套装中安装目录下的 \CTEX 目录就是这样一个 TDS 根目录。



Formats 选项卡用来管理 \TeX 系统的编译格式。 \TeX 和相关的宏语言可能有多种格式（format）， \INITEX 等程序为每个格式以预编译的方式生成一些二进制格式的信息，并与对应的编译命令（如 \pdflatex 、 \mpost 等）结合起来。一般没有必要修改这里的内容。



Language 选项卡可以管理一些语言（不包括中文，主要是西方语言）的支持文件。**Packages** 选项卡与包管理器的功能类似。可以查看和修改已安装的 \MiKTeX 包。



Update \MiKTeX



这是 \MiKTeX 的升级程序，可以用于更新宏包或升级整个 \MiKTeX 系统。 \CTEX 套装的主体就是 \MiKTeX ，因此可以不重装 \CTEX 套装，直接使用 \MiKTeX 的升级程序完成除旧式中文支持和编辑器配置外的大部分升级工作。

1.1.1.2 \TeX Live

\TeX Live 是由 TUG（ \TeX User Group， \TeX 用户组）发布的一个发行版。 \TeX Live 可以在类 UNIX/Linux、Mac OS X 和 Windows 等不同的操作系统平台下安装使用，并且提供相当可靠的工作环境^①。 \TeX Live 可以安装到硬盘上运行，也可以经过便携（portable）方式安装刻录在光盘上直接运行（故有“Live”之称）。

有两种安装 \TeX Live 的方式：一是从 \TeX Live 光盘进行安装，二是从网络在线安装。不同操作系统下安装设置 \TeX Live 的方式基本一样，这里仍以 Windows 操作系统为例进行演示。

一、从光盘安装

\TeX Live 一般以安装光盘镜像的方式在互联网上发布。光盘镜像文件可以从 TUG^② 或 CTAN^③ 网站上下载。可以把镜像文件刻录到 DVD 光盘上使用，也可以直接加载到

^① 例如在中文支持方面，旧版本 \MiKTeX 的中文字体配置一直有一些错误，所以 \CTEX 套装做了进一步配置才正确支持中文；而 \TeX Live 就没有这种问题。

^② <http://www.tug.org/texlive/>

^③ CTAN 有很多镜像网站，参见 8.3.2 节，国内常用的镜像是 \CTEX 网站的 FTP 镜像：<ftp://ftp.ctex.org/mirrors/CTAN/systems/texlive/Images/>。

虚拟光驱上进行安装。

装入光盘后，安装程序会自动运行（见图 1.3）。如果系统禁用了自动运行，可以手动执行光盘根目录的 `install-tl.bat` 安装。只要选择好安装的位置，不断单击“下一步”按钮就可以安装 \TeX Live 了。

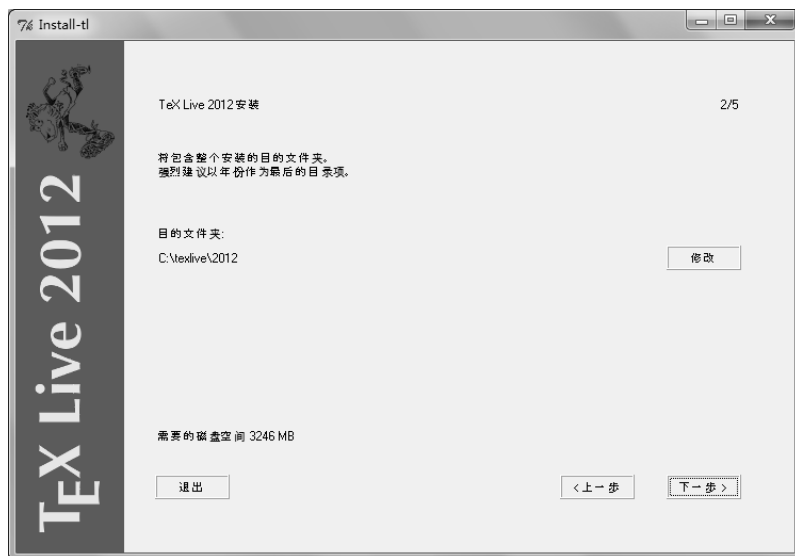


图 1.3 在 Windows 7 下安装 \TeX Live 2012

如果对 \TeX 系统已经比较熟悉，还可以运行光盘根目录的 `install-tl-advanced.bat` 进行可定制安装（见图 1.4）。此时，除了安装的位置以外，还可以从预置的几种安装方案中选择某种进行安装，可以选择安装的语言、宏包、工具、文档集合，或进行进一步的安装配置。例如，如果要在服务器上安装后台服务，不想让 \TeX 系统占用太大的空间，可以去掉所有的文档和源代码，只选择安装少量必需的宏包和工具，只用原来几分之一硬盘空间安装一份基本可用的系统。

对于 Linux 系统的用户，还需要设置环境变量并为 \XeTeX 配置字体。设置 Linux 环境变量的方式参见 [25, § 3.4]，我建议偷懒的用户在安装时选择在标准路径下创建符号链接的选项，这样就不必设置环境变量了。下面则需要为 \XeTeX 配置字体，让操作系统的 fontconfig 库能找到 \TeX Live 附带的字体，按下面步骤操作：

1. 进入 \TeX Live 的 `TEXMFSYSVAR/fonts/conf/` 目录（其中 `TEXMFSYSVAR` 是一个变量，在定制安装时选定。其默认值为 `/usr/local/texlive/2012/texmf-var/`），将里面的 `texlive-fontconfig.conf` 文件改名为 `09-texlive.conf`，复制到 `/etc/fonts/conf.d/` 目录。可以在命令行下（参见 1.1.2.3 节）执行命令：

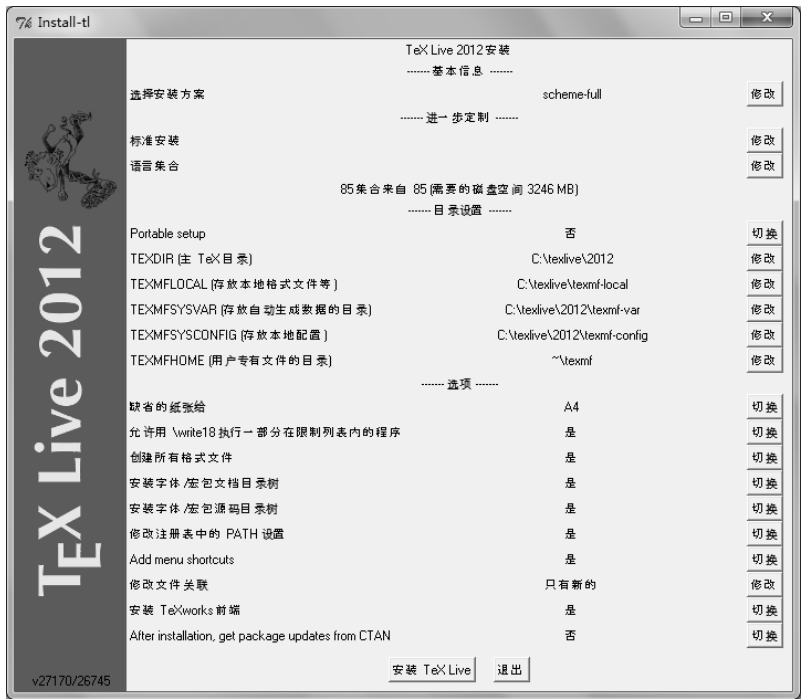


图 1.4 定制安装 \TeX Live 2012

```
sudo cp /usr/local/texlive/2012/texmf-var/etc/fonts/texlive-fontconfig.conf \
/etc/fonts/conf.d/09-texlive.conf
```

2. 刷新 fontconfig 的字体缓存，执行命令：

```
sudo fc-cache -fsv
```

如果一切正常，你会看到屏幕上提示缓存了 \TeX Live 一些目录中的字体。

这一配置过程也将使你可以其他程序中使用 \TeX Live 所安装的几百种字体。在类 UNIX 系统下安装 \TeX Live 的过程比在 Windows 下略显复杂，希望这个情况在以后能有所改观。

此外，如果希望 pdf \TeX 、dvi \TeX 等程序能正确找到操作系统中安装的字体，或让 X \TeX 能按字体文件名找到系统字体，还需要设置正确的 OSFONTDIR 变量。 \TeX Live 会对 Windows 系统自动设置这一变量，对 Linux 等系统也需要手工修改。新建或修改在 \TeX Live 安装目录（如 /usr/local/texlive/2012/）下的配置文件 texmf.cnf，在里面修改 OSFONTDIR 变量的值，典型的值如：

```
OSFONTDIR = /usr/share/fonts//;/usr/local/share/fonts//;~/ .fonts//
```


程序安装好后，会在桌面上增加 \TeX 编辑器 TeXworks 和 PostScript 文件查看工具 PS_View 的图标^①，现在就可以进行工作了。

\TeX Live 的开始菜单相对简单。它包括以下项目：

☞ TeXworks editor

这是 \TeX Live 预装的一个的 \TeX 文件编辑器，简单方便。大部分工作都可以在这个编辑器中完成。

☞ DVIOUT DVI viewer

这是一个 DVI 文件预览器，类似于 MiK \TeX 中的 Yap。不过我们很少会用到它。

☞ PS_View

这是 PostScript 文件查看工具，和桌面上的图标一样。也可以用它来查看 PDF 文件，不过效果没有 Adobe Reader 好。安装后 .ps 和 .eps 文件会与它关联。

☞ TeX Live command line

它打开 Windows 的命令提示符（参见 1.1.2.3 节），并设置好必要的环境变量，可以在其中使用命令行编译处理 \TeX 文档。

☞ TeX Live documentation

这是一个 HTML 页面的链接，里面是 \TeX Live 系统中所有 PDF 或 HTML 格式的文档列表。在首页你可以找到几种语言（包括简体中文）的 \TeX Live 发行版文档，以及到近 2000 份各种文档的列表的链接——这份有一公里长的列表多少说明了 \TeX Live 是一个多么复杂的系统，以及它在完全安装时为什么占用了这么大的空间。当然，你不需要读完里面的所有文档才能学会使用 \LaTeX ，不过你会发现工作中总需要时不时地查看里面的东西（参见 8.3.1 节）。

☞ TeXdoc GUI

这是一个常用文档的列表，不过以图形界面的方式把文档分成若干类别，还可以搜索（见图 1.5）。这里面直接列出的宏包数量较少，用来简单浏览可以，但如果要查看更多的内容，最好使用其文件搜索功能或利用命令行 texdoc 工具（参见 8.3.1 节）。

☞ TeX Live Manager



这是 \TeX Live 管理工具的图形界面（见图 1.6），简称 tlmgr。管理工具也可以在命令行下用 tlmgr 命令运行，用 tlmgr gui 可以在命令行下打开图形界面。

^① TeXworks 和 PS_View 是在 Windows 下安装的附加软件。在其他操作系统如 Linux 中，通常都已经安装或容易从其他途径安装类似的软件，如 Kile 和 Evince。

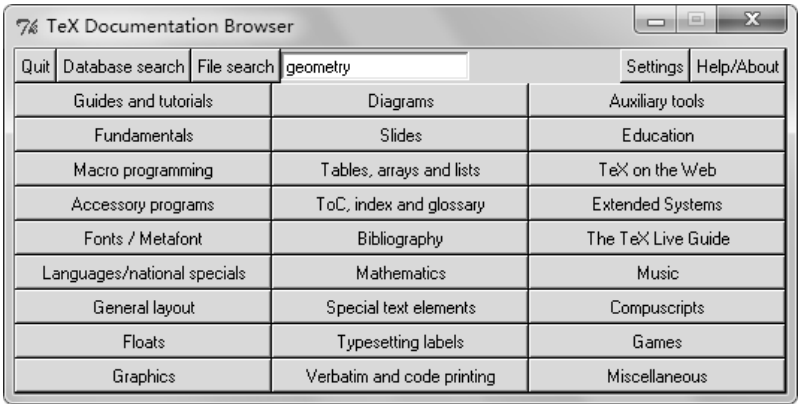


图 1.5 TeXdoc GUI



图 1.6 \TeX Live Manager (\TeX Live 管理工具)

- ② 可以用 `tlmgr` 从网络上或光盘中安装、删除或更新宏包及组件，在开始安装或更新组件前，注意选择正确的软件包仓库（光盘目录或 CTAN 上的目录）并载入。
- ②② 也可以在菜单中进行一些其他的配置。在“操作”菜单中，“更新文件名数据库”就是运行 `texhash` 程序，如果手工安装宏包（未使用 `tlmgr`），就需要执行这个操作；“重新创建所有格式文件”就是运行 `fmtutil` 程序，如果手工更新了一些程序，需要执行这个操作；“更新字体映射数据库”则对应于 `updmap` 程序，如果手工安装了 PostScript 字体（如一些商用字体），则需要执行这个操作。
- ② \TeX Live 较新版本的 `tlmgr` 程序的图形界面可能与上面描述的有所不同，但配置的内容和操作方法基本是一致的。如果还有疑问，可参阅 \TeX Live 的手册^[25]。

② 对 Linux 用户来说，Linux 发行版的软件源也可能会将 \TeX Live 另行打包，以方便通过 Linux 的软件源安装，例如 Ubuntu Linux 的软件源里面就有若干以 `texlive` 开头的 `apt` 包。操作系统自带的 \TeX Live 往往比较陈旧或被分割简化，特别是难以利用 CTAN 源更新，不过好处是安装起来更容易些。我建议最好还是自己安装^[25]。许多 Linux 软件依赖 \TeX 系统（如 \TeX 编辑器 Kile），在安装时要求先安装操作系统的 `texlive` 包，与自己安装的 \TeX Live 发行冲突。解决这类包依赖问题可以使用虚拟包（dummy package），或在手动下载相关包并在命令行下强制安装，或直接从源代码安装依赖 \TeX Live 的软件，不过这方面的内容已经超出了本书的范围，你可以在你的 Linux 发行版的社区请教相关的专家。

二、从网络安装

也可以从网络上在线安装 \TeX Live 系统。这样可以保证安装的组件都是最新版本，而且如果进行定制安装，就只需要下载需要的部分，节省下载时间。

网络安装需要先从 CTAN 镜像的 `systems/texlive/tlnet/` 目录下载安装工具。如 \TeX 网站的 CTAN 镜像（参见 8.3.2 节）：

`http://ftp.ctex.org/mirrors/CTAN/systems/texlive/tlnet/`

下载对应操作系统的 `install-tl` 安装脚本：Windows 用户下载 `install-tl.zip`，Linux 和其他类 UNIX 用户下载 `install-tl.tar.gz`。

从下载的压缩包解压得到安装工具后，安装过程与在光盘上安装完全一样。Windows 用户只要双击执行解压出的 `install-tl.bat` 或 `install-tl-advanced.bat` 就会出现图 1.3 或图 1.4 的安装界面了，按提示进行安装，程序会自动从网络上下载所需的文件进行安装。如果网络比较的话，用这种方式安装不比用光盘安装慢多少。

默认情况下，安装程序会自动选择较近的 CTAN 镜像服务器，不过教育网用户可能不方便访问国外的网站，需要在命令行手工指定国内的 CTAN 镜像服务器地址。例如运行如下命令从 C_TE_X 网站安装 T_EX Live：

```
install-tl -repository http://ftp.ctex.org/mirrors/CTAN/systems/texlive/tlnet/
```

1.1.2 编辑器与周边工具

1.1.2.1 编辑器举例——TeXworks

像其他计算机语言一样，L^AT_EX 使用纯文本描述，因而任何能编辑纯文本的编辑器都能编辑 L^AT_EX 文档，如 Windows 系统的记事本、写字板，Linux 下的 VI、GEdit。不过，使用专门为 L^AT_EX 设计或配置的编辑器，进行语法高亮、命令补全、信息提示、文档排版等工作，会使工作方便许多。

L^AT_EX 代码编辑器有很多，大致可以分为两类：一是主要为 T_EX/L^AT_EX 代码编辑而专门设计的编辑器，二是可以为 T_EX/L^AT_EX 代码编辑配置或安装插件的通用代码编辑器。前者如 WinEdt、TeXworks、TeXMaker、Kile，后者如 Emacs、VIM、Eclipse、SciTE 等。通常前一种编辑器配置和使用更简单些，下面主要以 TeXworks 为例说明编辑器的一些简单配置。其他大部分编辑器在基本功能和设置上都大同小异，不难举一反三。

TeXworks 是 MiK_TE_X 和 Windows 系统下 T_EX Live 预装的编辑器，也是国际 T_EX 用户组（TUG）发布并推荐的入门级编辑器。Linux 系统下 T_EX Live 没有自动安装 TeXworks 编辑器，你可以到 TeXworks 的网站^①自己下载安装。

TeXworks 的界面非常简洁（见图 1.7）：它分为两部分，左侧是 T_EX 源文件的编辑器窗口，右侧是生成的 PDF 文件的预览窗口。左边的编辑器窗口最上面是标题栏和标准菜单项，接着是工具栏，中间最大的编辑区，最下面则是显示行列号的状态栏。右边的预览窗口把编辑区换成了 PDF 预览区。

除了文本编辑区，编辑器窗口中最常用的是工具栏。工具栏的最左边的按钮是整个编辑器最为重要的“排版”按钮，它调用具体的命令把输入的 T_EX 源文件编译为对应的 PDF 结果，刷新右边 PDF 文件的显示。紧靠排版按钮右边的下拉菜单用来选择排版时所使用的命令，通常对应一条单一的命令（如 T_EX Live 中的版本或自己单独下载安装的版本），但也可以配置为好几条复合命令（如 C_TE_X 套装或纯 MiK_TE_X 中的版本）。通常我们使用最多的排版命令是“XeLaTeX”或“PDFLaTeX”，视具体情况而定。使用排版按钮时，未保存的文档会自动保存。工具栏剩下的按钮则是一系列常见的标准按钮：新建、打开、保存；撤销、重做；剪切、复制、粘贴；查找和替换，不必多说。

^① <http://code.google.com/p/texworks/>

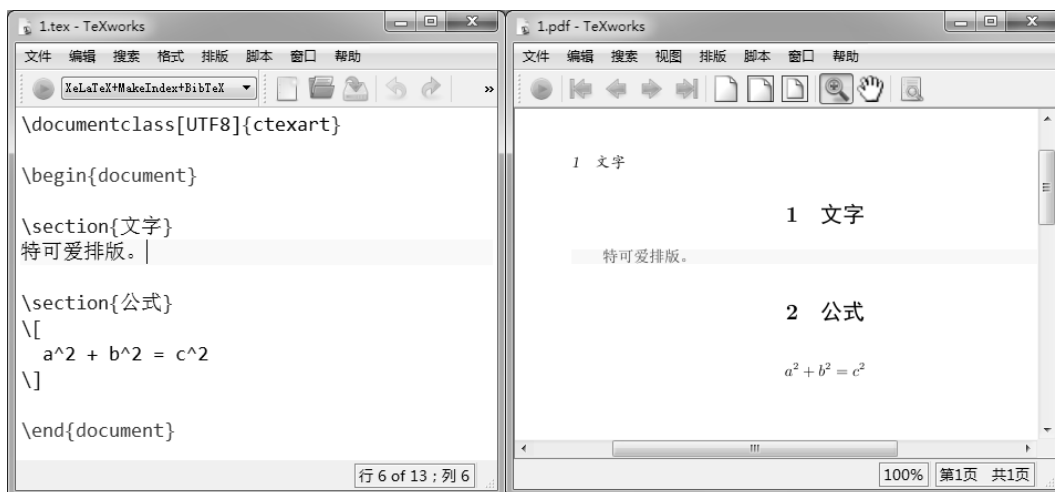


图 1.7 \LaTeX 套装中的 TeXworks 界面

PDF 预览窗口的工具栏也是一排按钮。最前面的排版按钮与编辑区的功能一样。右面是 4 个向前后翻页的按钮；而后是显示比例的按钮；再后面是放大工具、滚屏工具；最后是 PDF 文本查找工具。

使用 TeXworks 也非常简单：

1. 在编辑区输入 \LaTeX 源文件（如在图 1.7 中的编辑区看到的就是一个简单的例子）；
2. 单击“保存”按钮，给源文件起名并保存在正确的位置（如 1.tex）；
3. 在排版按钮旁的下拉菜单中选择“XeLaTeX”，单击排版按钮，查看结果。

编译时在文本编辑区下方的“控制台输出”面板会显示编译进度和信息。如果编译过程有错误或提示输入，程序会停下来等待处理。如果编译结束无误，控制台输出面板会自动关闭，而在预览窗口会显示新的 PDF 的结果。

在文本编辑区或 PDF 预览区用 Ctrl 加鼠标左键单击可以从源文件查找 PDF 文件的对应位置；或反过来从 PDF 文件查找 \LaTeX 源文件的位置。这个功能称为 \LaTeX 文档的正反向查找，对编写长文档特别有用。正反向查找是由 SyncTeX 机制实现的，需要源代码编辑器、PDF 阅读器和 \LaTeX 输出程度的共同参与，一些旧的发行版或程序可能并不支持。

TeXworks 支持自动补全功能。输入一个助记词或命令的一部分，再按 Tab 键，则 TeXworks 会根据配置补全整个命令或是环境；连续按 Tab 键可以切换补全的不同形式。例如，输入 \doc 再按 Tab 键，会补全命令 \documentclass{}；使用 beq 补全则可以得到公式环境：

$\backslash\begin{equation}$

$\backslash\end{equation}$ •

光标移动在环境中央等待输入，再次按下 $\text{Ctrl} + \text{Tab}$ 组合键则可以跳转到后面的圆点处继续下面内容的输入，而不需要使用方向键。

下面来看 TeXworks 中的一些常见的配置。

刚刚安装的 TeXworks 通常会使用很小的字体，而且可能没有语法高亮等功能，给编辑工具带来许多不便。在 TeXworks 的“格式”菜单中，“字体”项可以用来临时更改显示的字体，而“语法高亮显示”项可以临时控制如何进行语法高亮。如图 1.7 中设置的就是 12 磅的 Consolas 字体。要使字体和语法高亮的设置对所有文档生效，则应该改变 TeXworks 的默认选项。单击 TeXworks “编辑”菜单的最后一项“选项”，将弹出 TeXworks 首选项窗口（见图 1.8）。在“编辑器”选项卡中，可以设置编辑器默认的字体及字号，下面则有语法高亮、自动缩进等格式。



图 1.8 TeXworks 编辑器选项设置

TeXworks 支持多种语言界面和多种文字编码。TeXworks 默认的界面会与操作系统的默认语言（Locale 设置）一致，可以在选项设置窗口的“一般”（General）选项卡中设置程序的界面语言为中文。在“编辑器”选项卡中则有“编码”选项（见图 1.8），一般应该选择 TeXworks 的默认值，即 UTF-8 编码，编辑器保存和打开文件将默认使用此

编码。

TeXworks 选项设置窗口的“排版”选项卡（见图 1.9）可以用来设置 TeXworks 的“排版”按钮所执行的命令。在图 1.9(a) 中选择对应的处理工具，单击“编辑...”按钮，就可以在弹出的窗口（见图 1.9(b)）中设定对应的命令及参数。参数中使用的变量，可参见 TeXworks 的帮助文档。



(a) TeXworks 排版选项

(b) TeXworks 工具配置：PDFLaTeX

图 1.9 TeXworks 排版选项设置



文字编码与 Unicode

在使用 \TeX 编辑器时，必须注意的是文档保存的文字编码。如果编码使用错误，轻则遇到“乱码”，重则干脆程序运行错误。我们前面所说的“UTF-8”编码，就是现在最为常用的编码之一。

文字在计算机内部都是以数字的形式表示、存储和传输的，人们圈定一些在计算机中使用的字符，称为字符集（character set），一个字符通常就用它在字符集中的序号来表示。不过由于在计算机中数字的二进制表示也有不同的格式，因而相同的字符集也可能有不同的二进制表示方式，也就是字符编码（character encoding）。IBM 公司以前给自己系统中每种编码编一个号，即所谓代码页（code page），后来其他计算机厂商如微软、Oracle 都把自己的字符编码用代码页的方式给出，不过使用的代码页编号都不一样。我们通常见到的代码页，都是微软公司的编号。字符集、字符编码、代码页这些概念，在

很多时候都不加区分，可以混用。

最早的字符编码可以追溯到前计算机时代的电报码，莫尔斯码 (Morse code) 和国际二号电码 (ITA2) 是以前最常用的电报编码。莫尔斯码是变长编码，常用字符短些，不常用的长些；国际二号电码则是定长编码，一共 32 个字符，每个字符用 5 位滴答表示 (相当于 5 位二进制数)。汉字电报码是 1869 年发明的，以后略加修改，用 4 位十进制数表示一个汉字，直到今天汉语电报还用的是这套编码 (不过现在还用电报的人已经几乎没有了)。

计算机领域早期编码的典范是美国信息交换标准代码 (American Standard Code for Information Interchange)，也就是大名鼎鼎的 ASCII 编码。ASCII 使用 7 位二进制数表示 128 个符号 (包括数字、字母、标点符号和一些控制符)。现代计算机使用 8 位的字节，用一个字节表示一个符号，可以把剩下的一位用作校验，也可以扩展为 256 个符号，表示其他一些西方语言中的字符或图形符号。ASCII 码可算是计算机中使用最为广泛的编码方式，高德纳最早的 \TeX 程序使用的就是 8 位 ASCII 编码处理文档。

除了 IBM 等大公司在不断为不同的语言发展不同的字符集和编码，国际标准化组织 (ISO) 也试图确定标准的 ACSII 扩展方式，于是有了 ISO 8859 标准。ISO 8859 给不同的字母语言使用不同的扩展编码，实际产生了 16 种编码，如 ISO 8859-1 (西欧)、ISO 8859-2 (中欧)、ISO 8859-5 (西里尔字母，如俄语)。为不同的语言使用不同的扩展方式，在当年大约是为了把编码限定在一个字节之内，不过现在看来几乎是在把水搅浑，因为不同的编码实在是太多了。

8 位编码并不足以表示像汉字这样庞大的字符集。中国、日本和韩国这些使用表意文字的国家都纷纷推出自己的字符集。中国于 1980 年推出了国家标准 GB 2312，包括 7445 个字符，其中有 6763 个汉字；GB 2312 字符集通常使用 EUC-CN 编码，也常被称为 GB 2312 编码。这些字符用来排版当然不够用 (方正公司就为自己的产品研发了专用的 748 编码)，1993 年发布了与 Unicode 1.1 相当的 GB 13000。GB 13000 没有得到推广，实际应用的却是与 GB 13000 字符数量相当的 GBK (K 是扩展的意思)，有 21 886 个字符。GBK 编码不是正式标准，然而应用十分广泛，Windows 95 之后的微软操作系统都支持 GBK 编码。2000 年 3 月又发布了标准 GB 18030-2000，Windows XP 就支持这一字符集；2005 年 11 月的 GB 18030-2005 则成为强制执行的标准，于是从 Windows Vista 之后的版本都是基于 GB 18030 编码的系统。GB 18030 两个版本的字符集实际来自 Unicode 3.0 和 4.1，前者包括 27 533 个字符，后

者包括 76 556 个字符。GB 18030 到 GBK 到 GB 2312 到 ASCII，编码都是向下兼容的。

ISO 于 1990 年推出了通用字符集 (Universal Character Set, UCS) 标准 ISO 10646，包括 UCS-2 和 UCS-4 两种长度的编码；1991 年一个叫做通用码协会 (Unicode Consortium) 的组织发布了 Unicode 1.0 标准。两个组织都打算把全世界所有文字的符号都用同一套字符集和编码统一起来。后来两个组织协作起来，从 Unicode 2.0 起，Unicode 就符合 ISO 10646 了。2012 年 1 月发布的 Unicode 6.1 已经定义了 110 181 个字符，包括世界上 100 种文字，而且还在不断修订扩充之中。Unicode 已渐次成为字符编码的新方向，包括 GB 18030 也可以看做是 Unicode 字符集的一种编码格式。除了 UCS-2 和 UCS-4，Unicode 标准还提出了多种编码形式，称为 Unicode 交换格式 (Unicode Transformation Format, UTF)：主要包括变长的 UTF-8、UTF-16 和定长的 UTF-32 编码。UTF-8 编码与 ASCII 编码向下兼容，因而最为常用。

T_EX 系统原本只支持 ASCII 编码。但只要设置好超过 127 的数字对应的符号，所有扩展 ASCII 编码都能正确排版，如 ISO 8859 的各种标准。汉字编码 GB 2312、GBK 和 UTF-8 都是兼容 ASCII 的多字节编码，因而在 L^AT_EX 中通过 CJK 宏包也可以通过特殊的方式，把多个字符对应到一个汉字上，支持中文的排版。

CJK 宏包这种支持多字节编码的方法是一种黑客手段。后来 T_EX 的新实现 X_YL^AT_EX 和 LuaT_EX 都直接支持 UTF-8 编码，新的中文排版方式也自 2007 年起随着这两种新排版引擎应运而生。LuaL^AT_EX 的本地化支持目前还暂处在起步阶段，本书将着重介绍基于 X_YL^AT_EX 的方式。

1.1.2.2 PDF 阅读器

CT_EX 套装和 T_EX Live 都已经预装了 DVI 文件和 PostScript 文件的阅读器。然而却没有安装最重要的 PDF 格式阅读器。现在使用 T_EX 系统基本上最终都将输出 PDF 格式的结果，而且 T_EX 系统中的大部分文档也都是 PDF 格式的，因此一个 PDF 阅读器是不可或缺的。

PostScript 阅读器 GSview 和 PS_View 也都可以当做 PDF 阅读器来使用，不过效果不是很好。我们使用 PDF 阅读器主要有两个目的，一是在编辑文档过程中随时查看编译的效果，这对于编辑复杂公式、插图以及幻灯片来说都非常重要；二是为了阅读 PDF 格式的文档资料，或查看自己编写文档的最终效果。这两个目的各有不同的要求，前者

要求快捷方便，最好还能在 PDF 的效果与 \TeX 源文件之间方便地切换检索；后者则要求显示准确美观、功能全面。

要满足第一个要求，编辑器 TeXworks 内置的显示功能最为方便（见图 1.7）。TeXworks 把源代码和 PDF 结果左右排开，对照显示， \TeX 代码编译后右边的 PDF 文件就会更新。而且可以用 Ctrl 加鼠标左键单击进行从源文件到 PDF 文件或从 PDF 文件到源文件的正反向查找。

\TeX 套装还预装了 SumatraPDF 阅读器用来在 WinEdt 中预览 \TeX 文件的编译结果。SumatraPDF 是一个很小的 PDF 阅读器，同样支持用鼠标双击进行 PDF 的反向搜索。

\TeX 套装和 \TeX Live 都没有预装能满足第二个要求的阅读器。我们建议使用 Adobe Reader 最新的版本（在 Linux 系统中通常称为 acroread）。Adobe Reader 是官方免费提供的 PDF 格式的阅读器，通常它的显示效果最好，支持全面的 PDF 特性（如 JavaScript 脚本、动画、3D 对象等，而且这些很可能在 \LaTeX 制作的幻灯中用到）。其他一些常见的 PDF 阅读器，如 Foxit Reader，则可能在一些功能上有所欠缺。

如果你还没有安装 Adobe Reader，可以直接从 Adobe 的官方网站，或几乎任何软件下载站点得到并安装。不必抱怨它占用上百 MB 的安装空间：除了一些高级功能的插件，Adobe Reader 还提供了许多种高质量的 OpenType 中西文字体，这些都可以在你未来的排版中用到。



PS 格式和 PDF 格式

PS 是 PostScript 的简称。PostScript 是 Adobe 公司于 1984 年发布的一种页面描述语言，自 1985 年苹果公司的 LaserWriter 打印机开始，此后的很多高档激光打印机都带有 PostScript 语言的解释器，可以直接打印 PostScript 语言描述的文档。PostScript 遂逐渐成为电子与桌面出版的标准格式，并一直延伸到整个出版业，风靡一时。就连国内的北大方正公司的排版系统也是以变形的 PostScript 格式输出，并沿用至今。

“PostScript”这个名字多少体现了这个语言的特点：它是一种基于后缀表达式和栈操作的解释型计算机语言^[4]。如表达式 $1 + 2$ 就被写成

```
1 2 add
```

而

```
0 0 moveto
100 100 lineto
```

则是在描述从坐标 (0,0) 到 (100,100) 的直线路径。使用这种后缀语法原本是为了方便计算机芯片高效解释 PostScript 这种复杂的语言，大部分 PostScript 也都是由其他计算机程序自动生成的。不过，富于经验的老手可以就凭着这种看起来有些怪异的语法直接画出图来，这种技艺也一直延伸到 5.5.2 节将要讲到的 PSTricks 宏包。

PostScript 拥有强大的图形能力，可以用一段 PostScript 语言的代码表示很复杂的图形。然而作为一门完整的计算机语言 PostScript 过于复杂，因而有了所谓封装的 PostScript (Encapsulated PostScript) 格式，即 EPS 格式。EPS 格式的文件也是一段 PostScript 代码，但只能表示一页，而且加上了诸多限制，成为一种专门用来存储可以嵌入其他应用中的图形格式。T \LaTeX 的许多输出引擎都支持这种图形格式，我们将在 5.2 节回到这个话题。

由于在电子出版领域的地位，PostScript 一度成为 T \LaTeX 系统最重要的输出格式，至今在网络上仍能见到大量 T \LaTeX 产生的 PostScript 格式的书籍和文章，一些期刊也一直要求以能生成 PostScript 格式的 T \LaTeX 文档投稿。然而随着新一代廉价的喷墨打印机的出现，需要复杂解释芯片的 PostScript 打印机逐渐式微；而网络技术的发展进一步催生了电子文档交换的需求，PDF——Portable Document Format (可移植文档格式) 便应运而生。PDF 由 Adobe 公司于 1993 年发布，它是 Adobe Acrobat 系列产品的原生文件格式，并随着文件格式的公开和阅读器 Adobe Reader 免费的发放，迅速风靡起来。

PDF 与 PostScript 使用相同的 Adobe 图形模型，可以得到与 PostScript 相同的输出效果，而在程序语言方面则比 PostScript 大为削减，并增强文档格式结构化，可以更迅速地由计算机处理。尽管 PDF 最初只是 PostScript 削减功能适应电子文档处理的结果，但 PDF 转而在电子文档功能如交互式表单、多媒体嵌入等方面大下功夫，并不断进行各方面的扩充，最终成为一种比 PostScript 还复杂的格式 (描述 PDF 1.7 的手册^[5] 比描述 PostScript 1.3 的文档^[4] 要厚得多)。PDF 也继 PostScript 之后成为现在新一代的电子出版业的事实标准。

现代的 T \LaTeX 输出引擎几乎都以 PDF 为输出格式。同时 PDF 格式也可以像 EPS 格式一样作为图形格式被 T \LaTeX 和其他软件使用。现在能够输出 PDF 图形的软件和支持嵌入 PDF 图形的 T \LaTeX 引擎比 EPS 格式的还要多些，PDF 也成为现在 T \LaTeX 系统中最重要的图形格式。

1.1.2.3 命令行工具

一、命令行

尽管大多数常用编译操作可以在编辑器中完成， \CTeX 和 \TeX Live 也都给出了一些图形界面的配置工具，但 \TeX 发行版的主体仍然是命令行下的程序。不了解命令行，就难以了解 \TeX 的处理流程，也不能很好地使用诸如 Makeindex 这样的基本 \LaTeX 工具。因此，有必要对命令行和一些命令行工具的使用作一了解。

命令行是以文字方式与计算机交互的方式，与图形方式相对。在 Windows 系统^①中，命令行通常由命令解释程序 cmd.exe 处理；在 Linux 及其他类 UNIX 操作系统中，命令解释程序称为壳 (Shell)，最常见的壳是 Bash。在命令行下可以执行一些基本的文件操作，也可以运行其他程序，批处理脚本也是由命令行解释程序执行的。Linux 中 shell 的使用一般远比在 Windows 中频繁，因此这里仍以 Windows 为例。

Windows 中默认的命令解释程序 cmd.exe 可以从“开始”菜单的“附件”项中找到，叫做“命令提示符”^②（见图 1.10）；也可以直接运行（利用“开始”菜单的“运行”项或组合键 Win + R）cmd.exe 进入。如果使用频繁，可以在桌面或快速启动栏建立快捷方式，或设定快捷键随时使用。

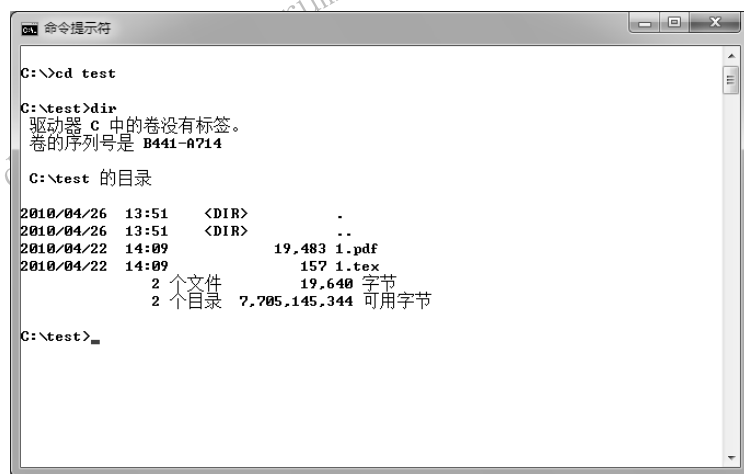


图 1.10 Windows 命令提示符（默认是黑底白字，这里为显示清晰改为白底黑字）

使用 \TeX 经常需要在特定文件所在的目录（文件夹）进行命令行操作，可以把进入命令行的操作添加到 Windows 资源管理器鼠标右键菜单中。这可以通过修改

① 指 Windows NT 及 Windows 2000 以后的版本，包括 Windows XP、Windows Vista、Windows 7 等。

② 从 DOS 系统开始使用计算机的人时常称 Windows 的命令解释程序为 DOS 窗口，这对于 Windows 9x 及更早的 Windows 是对的，但以后版本的 Windows 则不再包括 DOS。新的命令行解释器只是在外观和命令上像是 DOS。

Windows 注册表来完成。将下面的内容保存到一个后缀为 .reg 的文件中，双击导入注册表，或手工按其中的内容建立对应的注册表项，可以为当前用户添加“进入命令行”的右键菜单：

```
Windows Registry Editor Version 5.00
[HKEY_CURRENT_USER\Software\Classes\*\shell\进入命令行\command]
@="cmd"
[HKEY_CURRENT_USER\Software\Classes\Folder\shell\进入命令行\command]
@="cmd /k cd \"%1\""
```

打开命令行窗口后，会显示命令提示符。默认的命令提示符由当前盘符、目录（即文件夹）和一个大于号 > 组成，如

```
C:\>
```

表示当前目录是 C 盘的根目录 >。后面的光标等待输入命令，Windows 命令行命令和文件名不区分大小写，输入一行命令后按回车键即开始执行。

使用最频繁的命令是列文件列表命令 dir（directory 的缩写），直接输入 dir 后按回车键就会显示当前目录下所有文件的详细列表。dir 命令后可以指定要列出的盘符、目录和文件名，如

```
dir C:\WINDOWS
```

将列出 C 盘 WINDOWS 目录下的所有文件。

目录和文件名可以使用 ? 和 * 作为通配符。? 可以代替任意一个字符，* 可以代替任意多个字符。例如，命令

```
dir book*.tex
```

将列出所有以 book 开头，后缀为 .tex 的文件。目录和文件名可以用 Tab 键自动补全，如输入 book 后，连按 Tab 键将交替地补全当前目录所有以 book 开头的文件。有两个特殊的目录名 . 和 ..，分别用来表示当前目录（可省略不写）和当前目录的上一层目录。

cd 命令（或 chdir，change directory 的缩写）用来改变当前所在的目录。如

```
cd pictures
```

将进入当前目录下的 pictures 目录（如果有的话），而从 C 盘用命令

```
cd \WINDOWS\Fonts
```

则进入 Windows 的字体目录。注意更换盘符不能用 `cd` 命令，而要单独使用 (盘符) 后加符号 : 进入，如输入

```
D:
cd \test
```

将进入 D 盘根目录下的 `test` 目录。

把多个命令行写到一个文件里面，保存为后缀为 `.bat` 或 `.cmd` 的文件，就得到一个批处理文件（又称批处理脚本）。在命令行下可以像运行其他程序一样调用批处理文件，也可以在图形界面鼠标点击批处理文件执行。批处理可以一次完成多项任务，如完成多道工序的 \TeX 源文件编译工作。批处理还提供命令行参数、变量定义、条件判断等简单的编程功能，详细内容可参见微软的联机帮助。

二、GhostScript

GhostScript 是一种 PostScript 的解释器，它的主体也是命令行工具。Windows 版本的 $\text{MiK}\text{\TeX}$ 和 \TeX Live 都附带安装了一个简化版本的 GhostScript， \TeX 套装则另行安装了一份完全的 GhostScript。

$\text{MiK}\text{\TeX}$ 附带的 GhostScript 程序名为 `mgs`， \TeX Live 中的程序则名为 `rungs`。一般无论是 Linux 用户还是 Windows 用户，最好还是单独下载安装完全版本的 GhostScript，因为一些 \LaTeX 输出引擎有时仍会调用它，Linux 用户可以使用系统软件源中的版本，Windows 用户可以在

<http://code.google.com/p/ghostscript/downloads/list>

下载安装包。

可以用 GhostScript 查看 PostScript 或 PDF 格式的文件，PostScript 文件查看器 GSview 和 PS_View 都是调用 GhostScript 工作的。GhostScript 更常用的功能则是进行文档格式转换，做 PS、PDF 格式的相互转换，或把它们转换为点阵图片格式，如 PDF 输出引擎 DVIPDFMx 就会在处理 EPS 图片时自动调用 GhostScript。

GhostScript 为一些常用的转换提供简单的命令行，最常见的是从 `.ps` 到 `.pdf` 文件的转换，可以用 `ps2pdf` 命令完成，如：

```
ps2pdf foo.ps
```

命令会将 `foo.ps` 文件转换为 `foo.pdf` 文件。类似的命令还包括 `pdf2ps` 和 `eps2eps` 等。

GSview 程序为 GhostScript 的格式转换功能提供了一些图形界面的接口，在 File 菜单下的“PS to EPS”项目，就是用来把 .ps 文件转换为 .eps 文件的；而 File 菜单下的“Convert...”项目（见图 1.11），则可以完成 GhostScript 支持的各种转换。



图 1.11 使用 GSview 转换文件格式

所有显示和转换的工作都可以通过 GhostScript 的主程序完成。GhostScript 的主程序是一个命令程序，在 Windows 下名叫 gswin32c.exe（64 位的版本下名字为 gswin64c.exe），在 Linux 等系统下通常就叫做 gs，也可以使用 \TeX Live 的 rungs 或 \MiKTeX 的 mgs，这里统一用 GS 表示。一个调用 GS 的命令通常带有许多命令行参数，以完成各种复杂的操作，例如，

```
GS -dBATCH foo.eps
```

将使 GhostScript 在屏幕上显示 foo.eps 的内容并退出；下面的命令（第一行末的 \ 并不存在，只表示延续到下一行）：

```
GS -q -sDEVICE=png256 -dEPSCrop -r128 -dGraphicsAlphaBits=4 \
-dTextAlphaBits=4 -o bar.png foo.eps
```

则把 foo.eps 转换为 256 色 PNG 图像 bar.png，使用 128 dpi 的分辨率，剪裁到适当大小，并对文字和图像做边缘抗锯齿处理。关于 GhostScript 的详细命令行参数可以参考 GhostScript 的联机文档。

三、ImageMagick

ImageMagick 是一款优秀的基于命令行的位图处理软件，可以在超过 100 种不同的图像格式之间转换，或对图像进行各种变换和处理。熟悉平面设计的人可以把它看做是 Adobe Photoshop 这类软件的一些图像滤镜的命令行版本。ImageMagick 并不直接与 \TeX 相关，但 \TeX 用户经常用它来做一些有关图形转换的工作，个别与 \TeX 相关的软件（如 Asymptote）也会调用 ImageMagick。

ImageMagick 是自由软件，可以在

<http://www.imagemagick.org/>

下载安装。Windows 用户一般下载标注为“Win32 dynamic at 16 bits-per-pixel”的版本安装，Linux 等类 UNIX 操作系统可以下载二进制包或源代码编译，也可以直接使用系统软件源中的版本。

在 Windows 下安装 ImageMagick 会在开始菜单项中找到它的帮助文档和 ImageMagick 中唯一的图形界面程序 IMDisplay。但注意 IMDisplay 只是一个图片查看器，并不具备任何 ImageMagick 的图像处理功能，我们主要还是在命令行下使用 ImageMagick。

ImageMagick 是个很复杂的软件，包括 10 多个不同的命令行工具，具有 200 多种不同的命令行参数。这里只介绍 ImageMagick 最基本的图像类型转换功能，也是最常用的功能，更详细的功能可以参见 ImageMagick 的联机帮助文件。

命令 `convert` 用于图像的转换，即把一幅图像转换为另一幅图像，尽管功能复杂，但基本的使用方法是十分简明的，如：

```
convert foo.bmp bar.png
```

是将 BMP 格式的图像 `foo.bmp` 转换为 PNG 格式的图像 `bar.png`，类似地，

```
convert foo.eps bar.pdf
```

则是把 EPS 格式的图片 `foo.eps` 转换为 JPG 格式的图片 `bar.pdf`。不过 ImageMagick 在处理涉及 PostScript 和 PDF 格式的图片时，内部实际还是调用 GhostScript 来完成的，这时可以把它看做是 GhostScript 命令的一种方便的变形。



获取命令行帮助

熟练的用户使用命令行完成一些工作比使用图形界面的软件更高效快捷。

不过对于刚接触命令行不久的人来说，命令行的最大问题就是记不住命令的用法，因此应该了解如何在命令行下获取帮助信息。

专门的联机文档或在线文档是比较通用的帮助形式，如在 Windows 下，由“开始”菜单进入联机帮助，以“命令行”、“cmd”等关键字搜索，很容易就能得到详尽的命令行帮助。有时帮助文档则以专门的文件存储，如 GhostScript 和 ImageMagick 在 Windows 下都提供网页形式的帮助文档，可以在“开始”菜单找到。也有许多程序提供 CHM、PDF 等格式的文档。

另一种方式是直接在命令行下得到帮助，这通常是通过特殊的命令行参数得到的。通常，Windows 命令行的基本命令可以在命令后加 `/?` 参数获得帮助。如输入

```
dir /?
```

将会在屏幕上得到 `dir` 命令的帮助信息：

显示目录中的文件和子目录列表。

```
DIR [drive:][path][filename] [/A[:attributes]] [/B] [/C] [/D] [/L] [/N]
  [/O[:sortorder]] [/P] [/Q] [/S] [/T[:timefield]] [/W] [/X] [/4]

[drive:][path][filename]
    指定要列出的驱动器、目录和/或文件。
.....
```

来自类 UNIX 系统的程序命令行选项以 `-` 开头，命令行帮助通常可在命令后加 `--help` 得到。如输入

```
convert --help
```

将会在屏幕上得到 ImageMagick 的所有命令行选项的说明（会非常长）。

类 UNIX 系统在命令行下有一个 `man` 命令，可以用来调出文档。如用

```
man ls
```

将在命令行中直接调出 `ls` 命令（相当于 Windows 中的 `dir` 命令）的详细帮助，类似的文档程序还有 `info`。在 Windows 中，用 `help` 命令可以达到类似的效果，不过效果和使用 `/?` 选项相同。 \LaTeX 系统继承了 UNIX 中 `man` 的用法，也提供了一个 `texdoc` 程序，可以在命令行下调出 \LaTeX 宏包、工具和字体等的文档，参见 8.3 节。

1.1.3 “Happy \TeX ing” 与 “特可爱排版”

在做完所有的准备工作以后，我们来一起运行一个简单的例子，测试整个系统。

首先，打开你的 \TeX 编辑器，如 TeXworks，新建一个文件，输入下面的内容（不包括行号）：

```
1 \documentclass{article}
2
3 \begin{document}
4 This is my first document.
5
6 Happy \TeX ing!
7 \end{document}
```

1-1-1

新建一个测试用的目录，将刚刚输入的文件保存到这个目录里面，选择 PDFLaTeX 或 XeLaTeX 的命令，点击编辑器上的对应的排版按钮（见图 1.7）。如果一切顺利，将在 PDF 预览窗口看到编译的结果，内容类似下面的样子：

This is my first document.
Happy \TeX ing!

如果你使用的不是 TeXworks，而是 WinEdt 这类不带 PDF 预览功能的编辑器，点击排版按钮后可能会弹出一个 PDF 阅读器的窗口，显示出上面的页面，也可能你需要手工再点击打开 PDF 文件的按钮来查看排版的结果。

这个文件中有一些以反斜杠 \ 开头的语句，大多没有出现在最终的 PDF 文档中。虽然我们以前并没有接触过这些语句，不过不难猜测其涵义：`\documentclass{article}` 声明了文档的类型是一篇文章；`\begin{document}` 和 `\end{document}` 语句标识出正文的范围；至于正文中的 `\TeX`，看结果就知道它表示“ \TeX ”这个高低不平的符号。这就是我们的第一个例子，看起来很简单。

可是，如果你马上兴致勃勃地把里面的内容换成汉字，再点击按钮看结果时，就会发现汉字并没有出现在 PDF 文档中，只有英文字符出现。这是因为 \TeX 原本是面向西文写作的，默认并没有加载中文字体。

通过更换文档类型，下面这个稍稍复杂的例子可以正确显示出中文（这正是图 1.7 和图 1.12 中的例子）：

```
1 \documentclass[UTF8]{ctexart}
2 \begin{document}
```

1

各种编译命令和阅读器的按钮

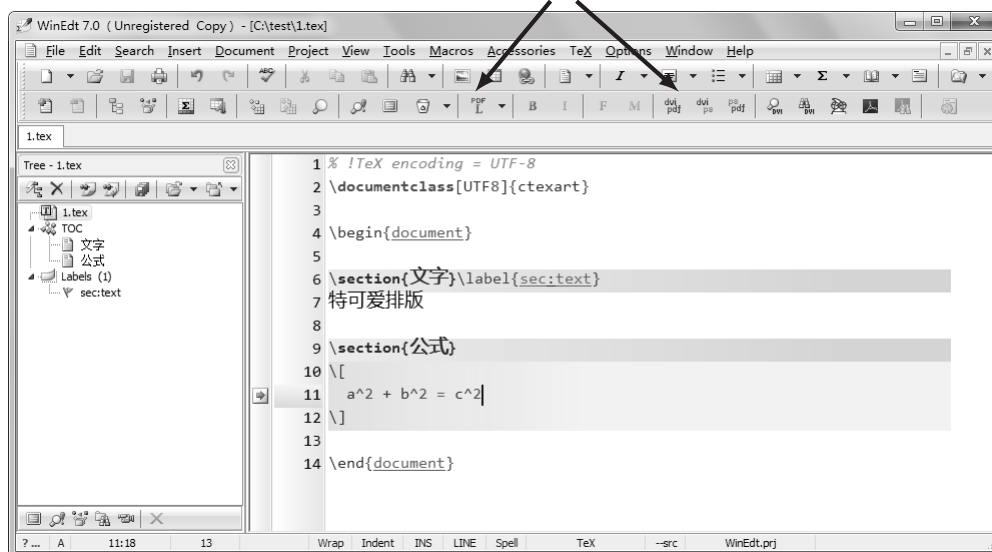


图 1.12 \LaTeX 套装 2.9 中的 WinEdt 7 编辑器。WinEdt 的界面比 TeXworks 要复杂得多，有各种命令的编译按钮和许多额外的工具

```
3 \section{文字}
4 特可爱排版。
5 \section{数学}
6 \[
7 a^2 + b^2 = c^2
8 \]
9 \end{document}
```

1-1-2

注意文档保存时要使用 UTF-8 编码，这是 TeXworks 的默认值，但 WinEdt 可能需要在保存时选择^①，编译后的结果如图 1.13 所示。

这段代码也不难看懂^②：文档类换成了 ctexart，即中文 \LaTeX 的文章（article）类型，这个文档类使得中文可以正确地显示^③；在 ctexart 前面的 [UTF8] 是使用这个文档类的选项，表明了中文所使用的编码；两个 \section 命令各自生成了一节的标题；

① 不同版本的 WinEdt 设置不同，WinEdt 7 开始以 UTF-8 为默认编码，但 \LaTeX 套装可能仍然配置为本地的 GBK 编码。不同版本在使用时需要仔细查看。

② 唔……也许使你最费解的是“特可爱”。这其实是 \LaTeX 的谐音，也有双关的意味。

③ ctexart 文档类默认使用中文版 Windows 所预装的字体。对于 Linux 等其他系统的命令，可能需要不同的设定才能正确显示汉字，参见 2.4.1 节。

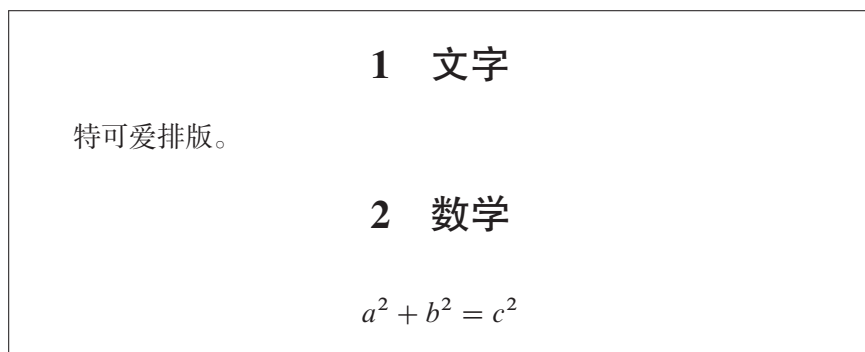


图 1.13 最简单的 \LaTeX 文档

唯一不大直观的是由 $\backslash[$ 和 $\backslash]$ 包裹起来的数学公式，不过 \LaTeX 数学公式的能力太出名了，你一定早听说过它了。

上面两个简单的例子给了我们一个 \LaTeX 的直观印象，而且正确运行它们或许能增强你学习 \LaTeX 的信心。粗略地看， \LaTeX 是一种标记式排版语言^①，有相关背景的人大概会觉得 \LaTeX 的代码与 HTML 代码有很多相似之处，整个文档通过一些标记（命令）分成结构化的部分。 \LaTeX 的命令以反斜线 \backslash 开头，命令一般用英文单词命名，有的可以带参数。通过一个程序的处理，我们称为编译过程， \LaTeX 源代码就能生成对应的输出结果，通常就是一个 PDF 文档。

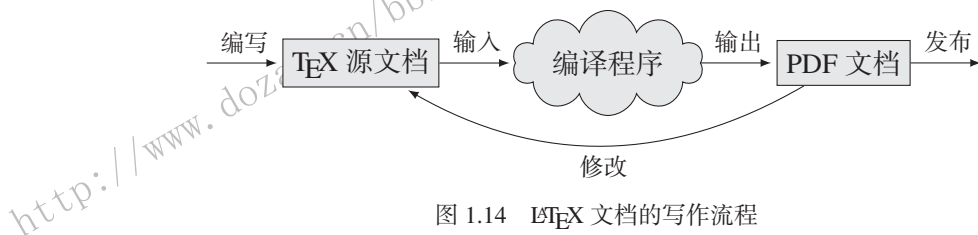


图 1.14 \LaTeX 文档的写作流程

\LaTeX 文档的写作流程见图 1.14。通常这个过程都是自动化完成的，编写 \TeX 源文档通常是在专门的 \TeX 编辑器中进行，例如 TeXworks 和 WinEdt，而后按下一个按钮，源文件就被送给 \TeX 的编译程序进行处理，输出 PDF 文件，此时编辑器调用 PDF 阅读器查看结果。如果出了问题，需要根据输出的结果或程序的错误信息修改源文件或编译方式。



练习

^① 严格来说， $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$ 并不是 HTML、XML 那样的标记语言，而是主要基于字符串代换的宏语言。不过 \TeX ，尤其是 \LaTeX 的格式与标记语言的用法很像，在很多情况下也可以把它看做标记语言。

1.1 不使用专用编辑器，只用普通的文本编辑器录入上面的例子，然后在命令行下编译 \TeX 文档，查看运行的结果。

1



编译程序

\TeX works、WinEdt 等编辑器里面给出了许多编译程序的按钮，往往让人有目不暇接的感觉，如果你留心来自各种书籍、文档和网络资料，上面介绍的编译方法五花八门。如果是使用命令行编译，则输入起来更觉头疼，那么，这些不同的编译程序做了什么？该如何选择和使用呢？

高德纳设计的 \TeX 原本只是一个相对简单的程序，命令 `tex` 就会调用最基本的 \TeX 程序^①。它使用高德纳在 [126] 中描述的一个相对简单的格式 Plain \TeX 进行排版。`tex` 读入 \TeX 源文档，输出一种称为“设备无关”的（Device Independent）格式，即 DVI 文件，DVI 文件在过去是 \TeX 的标准输出格式，但功能比较受限，不能嵌入字体和图形等，在 PostScript 和 PDF 流行之后，DVI 格式就主要成为一种到 PS 或 PDF 格式的中间格式了。

程序 `Dvips` 将 DVI 文件转换为 PostScript 文件，可以直接拿到支持 PostScript 的打印机上打印，也可以通过 GhostScript 的 `ps2pdf` 或 Adobe Acrobat 提供的 `Distiller` 等程序再从 PostScript 文件转换为 PDF 文件。PDF 流行以后又有了能把 DVI 文件直接转换为 PDF 文件的 `dvipdf` 程序，之后出现了更为先进的 `dvipdfm` 和 `dvipdfmx`，可以支持更丰富的 PDF 功能和东亚字体等，现在新的发行版中主要还在使用的是 `dvipdfmx`（常写做 `DVIPDFMx`）。这类把 DVI 文件转换为其他实用格式的程序常被称为 \TeX 输出的驱动（driver）。

除了最初的 \TeX 程序，后来有许多人对 \TeX 进行了扩展。先是有了 $\epsilon\text{\TeX}$ ，后来在 $\epsilon\text{\TeX}$ 的基础上，Hàn Thê Thành 设计了能直接输出 PDF 格式的 `pdf \TeX` 。不过 `pdf \TeX` 程序也保留了输出 DVI 格式的能力，因而现在很多输出 DVI 格式的命令内部也是使用的 `pdf \TeX` 程序。`pdf \TeX` 的后继是 `Lua \TeX` ，这是一种把脚本语言 Lua 和 \TeX 结合起来的程序。 $\epsilon\text{\TeX}$ 的另一发展则是 `X \TeX` （纯文本写成 `Xe \TeX` ）程序，它将中间层 DVI 格式扩充为更强大的 `x \TeX` 格式，一般会直接调用 `dvipdfmx` 的后继 `x \TeX` ，直接输出 PDF 格式。`Lua \TeX` 和 `X \TeX` 都将原来 \TeX 支持的 ACSII 编码改为 UTF-8 编码，并且可以更方便地使用各种字体。 \TeX 程序连同这些扩展常被称为不同的 \TeX 引擎（engine）。

有关 \TeX 的各种软件及其关系的更详细的说明，可参见 Trautmann [266]。

^① 有的发行版是使用 Plain \TeX 格式并输出 DVI 文件的 `pdf \TeX` 程序。

不同的引擎都可以编译 Plain \TeX 、 \LaTeX 或是 Con \TeX t^① 等不同格式的文
档，不同的组合就使用不同的命令，见表 1.1，我们主要关注 pdf \TeX 和 X \TeX
引擎使用 \LaTeX 格式的命令。

表 1.1 各类引擎和格式使用的 \TeX 命令

命令 / 引擎 \ 格式	Plain \TeX	\LaTeX	Con \TeX t
$\text{\TeX}/\epsilon\text{\TeX}$	tex / etex		
pdf \TeX	tex	latex	
	pdftex	pdflatex	texexec
X \TeX	xetex	xelatex	特殊参数
Lua \TeX	luatex	lualatex	context

} 输出 DVI
} 输出 PDF

使用 \LaTeX 格式的排版得到 PDF 文件的方式也有好几种（见图 1.15）。其
中使用 latex + dvips 的方式最为古老，不便于中文文档的排版，现在一些西
文期刊仍然要求这样排版。其他几种方式都能较好地进行中文排版。用 latex
和 pdflatex 命令排版在处理中文时都使用 CJK 宏包的机制，而 xelatex 则使
用新的 xeCJK 宏包的机制。功能上 xelatex 最为方便，尤其是在处理中文时；
而用 pdflatex 编译，一些宏包的兼容性更好一些。不过本书的大部分内容并
不限于图 1.15 中的任何一种模式，只是在处理中文时，将主要讨论 xelatex。

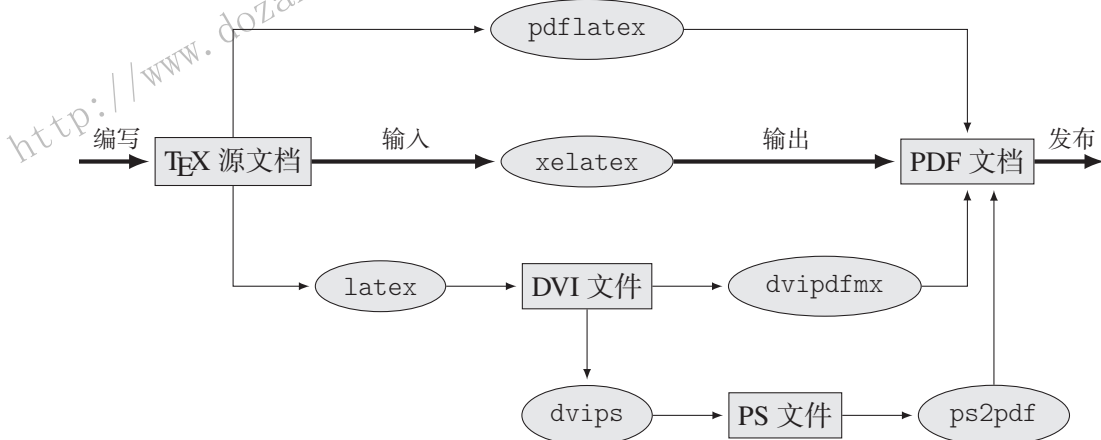


图 1.15 使用各种引擎编译 \LaTeX 文档的简要流程。在处理中文时，我们以 xelatex 为主

① 不同于 \LaTeX ，Con \TeX t 是一种把 \TeX 和脚本语言紧密结合的格式，Lua \TeX 程序就主要用于 Con \TeX t 格式。

1.2 从一个例子说起

这一节将研究一个相对实际的例子。在这个简化的例子中，我们将看到在真正的写作排版工作中时常遇到的一些模式、问题的解决思路。有一些代码或许一时难以理解，不要担心，我们将在后续的章节里面详细讨论。

1.2.1 确定目标

现在来把话题限定在初等平面几何，假定我们要写一篇关于勾股定理的短文，短文是一般的科技论文的模式，结构上包括标题、摘要、目录、几节的正文和最后的参考文献；内容包括文字、公式、图形、表格等。短文的格式很平凡，没有什么特别的地方，但也足够实际，可以代表大多数使用 \LaTeX 的人日常接触最多的文档类型，只不过现实中的例子在内容上比这里的例子更丰富、更深刻。

为了能在书中方便地显示这个例子，我们把短文的页面设置得很小，四页拼成一页，完成后的样子见图 1.16。如果你以前已经对 \LaTeX 有一些基础，不妨自己动手试排一下这个小例子（不偷看本章后面的说明），看看你能否准确高效地完成这个例子；即使你对 \LaTeX 的实际了解还仅限于 1.1.3 节中的简单介绍，也不妨考虑一下，在这个极其简单的例子中，有哪些内容需要表现，它们对应的形式是什么，需要注意哪些问题。

1.2.2 从提纲开始

无论是对已经写好的文章进行排版，还是从零开始直接写文章，从提纲开始都是一个好主意。写出 \LaTeX 文档的框架，进行必要的基本设置，然后再填入内容就方便了。

我们的例子《杂谈勾股定理》的提纲如下：

```
1 % -*- coding: UTF-8 -*-
2 % gougu.tex
3 % 勾股定理
4 \documentclass[UTF8]{ctexart}
5
6 \title{杂谈勾股定理}
7 \author{张三}
8 \date{\today}
9
10 \bibliographystyle{plain}
```

1勾股定理在古代2

1 勾股定理在古代

西方称勾股定理为毕达哥拉斯定理，将勾股定理的发现归功于公元前 6 世纪的毕达哥拉斯学派 [1]。该学派得到了一个法则，可以求出可排成直角三角形三边的三元数组。毕达哥拉斯学派没有书面著作，该定理的严格表述和证明则见于欧几里德¹《几何原本》的命题 47：“直角三角形斜边上的正方形等于两直角边上的两个正方形之和。”证明是用面积做的。

我国《周髀算经》载商高（约公元前 12 世纪）答周公问：

勾广三，股修四，径隅五。

又载陈子（约公元前 7-6 世纪）答荣方问：

若求邪至日者，以日下为勾，日高为股，勾股各自乘，并而开方除之，得邪至日。

都较古希腊更早。后者已经明确道出勾股定理的一般形式。图 1 是我国古代对勾股定理的一种证明 [2]。

¹欧几里德，约公元前 330-275 年。

杂谈勾股定理

张三

2010 年 11 月 5 日

摘要

这是一篇关于勾股定理的小短文。

目录

1 勾股定理在古代	2
2 勾股定理的近代形式	3
参考文献	4

1

2 勾股定理的近代形式	3
-------------	---

图 1: 宋赵爽在《周髀算经》注中作的弦图（仿制），该图给出了勾股定理的一个极具对称美的证明。

2 勾股定理的近代形式

勾股定理可以用现代语言表述如下：

定理 1 (勾股定理) 直角三角形斜边的平方等于两腰的平方和。

可以用符号语言表述为：设直角三角形 ABC ，其中 $\angle C = 90^\circ$ ，则有

$$AB^2 = BC^2 + AC^2. \quad (1)$$

参考文献	4
------	---

满足式 (1) 的整数称为勾股数。第 1 节所说毕达哥拉斯学派得到的三元数组就是勾股数。下表列出一些较小的勾股数：

直角边 a	直角边 b	斜边 c
3	4	5
5	12	13

$(a^2 + b^2 = c^2)$

参考文献

[1] 克莱因. 古今数学思想. 上海科学技术出版社, 2002.

[2] 曲安京. 商高、赵爽与刘徽关于勾股定理的证明. 数学传播, 20(3), 1998.

[3] 矢野健太郎. 几何的有名定理. 上海科学技术出版社, 1986.

图 1.16 完整排版的小例子


```

11
12 \begin{document}
13
14 \maketitle
15 \tableofcontents
16 \section{勾股定理在古代}
17 \section{勾股定理的近代形式}
18 \bibliography{math}
19
20 \end{document}

```

源文件中的一些东西我们已经见过了，也有一些是没见过过的。但可以看出整个文章的框架，现逐条进行说明：

- 前面以百分号 % 开头的行是注释。在 \TeX 中，源文件一行中百分号后面的内容都会被忽略。这里有三行注释，第 1 行表明了这个文件的编码是 UTF-8，这对中文文档往往非常有用^①；第 2 行是源文件的文件名 `gougu.tex`；第 3 行则说明了源文件的内容。注释并不是 \TeX 源文件必需的，这里对文件内容的注释似乎与文档标题重复，不过对于比较大的文档，源文件往往分成多个文件，这类说明性的文字就十分重要了。
- 第 4 行是文档类，因为是中文的短文，所以使用 `ctexart`，并用 `[UTF8]` 选项说明编码。（参见 2.4.1 节）
- 第 6 行至第 8 行，声明了整个文章的标题、作者和写作日期，其中 `\today` 当然是“今天”的日期。这些信息并不马上出现在编译的结果中，而要通过第 14 行的 `\maketitle` 排版。（参见 2.3.1 节）
- 第 10 行的 `\bibliographystyle` 声明参考文献的格式。（参见 3.3.1 节）
以上在 `\begin{document}` 之前的部分称为导言区（`preamble`），导言区通常用来对文档的性质做一些设置，或自定义一些命令。
- 第 12 行和第 20 行以 `\begin{document}` 和 `\end{document}` 声明了一个 `document` 环境，里面是论文的正文部分，也就是直接输出的部分。
- 第 14 行的 `\maketitle` 命令实际输出论文标题。（参见 2.3.1 节）
- 第 15 行的 `\tableofcontents` 命令输出目录。（参见 3.1.1 节）

^① 这里用的其实是一种特定格式的特殊注释，源自 Emacs 编辑器，WinEdt 与一些 UNIX 下的编辑器可以根据这种注释自动判断文件的编码，不过这里使用这种格式主要为了好看。TeXworks 也有这种功能的注释，只是格式不同。

- 第 16 至 17 行两个 `\section` 开始新的一节。(参见 2.3.2 节)
- 最后第 18 行的 `\bibliographystyle{math}` 则是提示 \TeX 从文献数据库 `math` 中获取文献信息, 打印参考文献列表。(参见 3.3.1 节)

为了格式上的清晰, 源文件中适当使用了一些空行作为分隔。在正文外的部分, 空行不表示任何意义。

这里的提纲非常简单, 整个文档也没有什么复杂的层次结构。编译提纲将得到只有一些标题的文件。我们并没有写任何编号或数字, 所有编号, 包括目录和页码都是自动生成的。注意这里要生成目录至少需要编译两次, 让 \LaTeX 有机会读完整个论文来计算目录结构。

1.2.3 填写正文

1 西方称勾股定理为毕达哥拉斯定理, 将勾股定理的发现归功于公元前 6 世纪的
2 毕达哥拉斯学派。该学派得到了一个法则, 可以求出可排成直角三角形三边的三
3 元数组。毕达哥拉斯学派没有书面著作, 该定理的严格表述和证明则见于欧几里
4 德《几何原本》的命题 47: “直角三角形斜边上的正方形等于两直角边上的两
5 个正方形之和。”证明是用面积做的。
6
7 我国《周髀算经》载商高 (约公元前 12 世纪) 答周公问……

填写正文的部分看起来比较容易, 就是直接填写大段的文字, 不过仔细查看代码, 也有如下一些要注意的地方 (这里用 表示空格)。

- 使用空行分段。单个换行并不会使文字另起一段, 而只是起到使源代码更易读的作用 (上面的代码每行 35 个汉字)。空白行, 也就是至多有空格的行, 会使文字另起一段。空行只起分段作用, 使用很多空行并不起任何增大段间距的作用。
- 段前不用打空格, \LaTeX 会自动完成文字的缩进。即使手工在前面打了空格, \LaTeX 也会将其忽略, 事实上它会忽略每行开始的所有空格。也不要使用全角的汉字空格, 这通常会使排版的效果变得糟糕。
- 通常汉字后面的空格会被忽略, 其他符号后面的空格则保留, 因而用 `left right` 就得到连续的“左右”, 但 `left right` 则输出有空格的“left right”。单个的换行就相当于一个空格, 因此源代码中大段文字可以安全地分成短行。空格只起分隔单词或符号的作用, 使用很多空格并不起任何增大字词间距的作用。

使用 `xelatex` 编译文档时, `ctexart` 文档类会调用 `xeCJK` 宏包, 自动处理汉字与其他符号之间的距离, 无论你有没有在它们之间加上正确的空格, 这是十分方

便的。不过，在源代码中仍然可以给汉字与其他符号之间加上一个空格，这会令代码更加清晰。

换行与空格的使用，正是在 \LaTeX 中文字排版最基本的部分，却也是最容易被忽略的。现在你的心思可能早已经飘到脚注和《周髀算经》的引用这些显眼的地方了，但在进行下一步之前最好还是巩固一下前面的内容。



练习

1.2 从你最喜欢的小说中找几段文字，使用 \LaTeX 排版。如果有某些特殊符号（比如注释符号 %）造成了问题，可以暂时将其去掉。

1.2.4 命令与环境

继续排版短文的第 1 节，我们来处理脚注和引用内容。

脚注是在正文“欧几里德”的后面用脚注命令 `\footnote` 得到的（参见 2.2.7 节）：

```
……见于欧几里德\footnote{欧几里德，约公元前 330--275 年。}《几何原本》的……
```

在这里，`\footnote` 后面花括号内的部分是命令的参数，也就是脚注的内容。

文中还使用 `\emph` 命令改变字体形状，表示强调（emphasis）的内容：

```
……的整数称为\emph{勾股数}。
```

一个 \LaTeX 命令（宏）的格式为：

无参数： `\command`

有 n 个参数： `\command\langle arg_1 \rangle \langle arg_2 \rangle \dots \langle arg_n \rangle`

有可选参数： `\command[\langle arg_{opt} \rangle] \langle arg_1 \rangle \langle arg_2 \rangle \dots \langle arg_n \rangle`

命令都以反斜线 `\` 开头，后接命令名，命令名或者是一串字母，或是单个符号。命令可以带一些参数，如果命令的参数不止一个字符（不包括空格），就必须用花括号括起来。可选参数如果出现，则用方括号括起来。这里的脚注命令 `\footnote` 就是带有一个参数的命令，前面见到的 `\documentclass` 命令就是一个能带可选参数的命令。

引用的内容则是在正文中使用 `quote` 环境得到的：

```
……答周公问：
\begin{quote}
```

```
\end{quote}
又载陈子（约公元前 7--6 世纪）答荣方问：
\begin{quote}
若求邪至日者，以日下为勾，日高为股，勾股各自乘，并而开方除之，得邪至日。
\end{quote}
都较古希腊更早。……
```

quote 环境即以 `\begin{quote}` 和 `\end{quote}` 为起止位置的部分。它将环境中的内容单独分行，增加缩进和上下间距排印，以突出引用的部分（参见 2.2.2 节）。

不过，如果只使用 quote 环境，并不能达到预想的效果：quote 环境并不改变引用内容的字体。因此还需要再使用改变字体的命令，即：

```
\begin{quote}
\zihao{-5}\kaishu 引用的内容。
\end{quote}
```

引用的内容。

这里，`\zihao` 是有一个参数的命令，选择字号（-5 就是小五号）；而 `\kaishu` 则是没有参数的命令，把字体切换为楷书，注意用空格把命令和后面的文字分开（参见 2.1.3 节和 2.1.4 节）。

类似地，文章的摘要也是在 `\maketitle` 之后用 abstract 环境生成的：

```
\begin{abstract}
这是一篇关于勾股定理的小短文。
\end{abstract}
```

摘要环境预设的格式已经满足我们的要求，不必再修改了。

上面使用的选择字体字号的命令与之前的脚注命令不同。`\footnote{内容}` 只在原地发生效果，即生成脚注；但 `\zihao{字号}` 与 `\kaishu` 命令则会影响后面的所有文字，直到整个分组结束，这种命令又称为声明（declaration）。

分组限定了声明的作用范围。一个 \LaTeX 环境自然就是一个分组（group），因此前面的字号、字体命令会影响整个 quote 环境。最大的分组是表示正文的 document 环境，也可以用成对的花括号 `{ }` 产生一个分组。

\LaTeX 环境（environment）的一般格式是：

```
\begin{环境名}
```

{环境内容}
`\end{环境名}`

有的环境也有参数或可选参数，格式为：

`\begin{环境名}[{可选参数}]{其他参数}`
 {环境内容}
`\end{环境名}`

`quote` 环境是无参数的，后面我们很快会在制作表格时遇到有参数的环境。

文章第二节的定理，是用一类定理环境输出的（参见 2.2.4 节）。定理环境是一类环境，在使用前需要先在导言区做定义：

```
\newtheorem{thm}{定理}
```

这就定义了一个 `thm` 的环境。定理环境可以有一个可选参数，就是定理的名字，于是前面的勾股定理就可以由新定义的 `thm` 环境得到：

```
\begin{thm}[勾股定理]
直角三角形斜边的平方等于两腰的平方和。

可以用符号语言表述为……
\end{thm}
```

最后来注意一个小细节，前面在表示起迄年份时，用了两个减号 --，这在 \LaTeX 中将输出一个 “en dash”，即宽度与字母 “n” 相当的短线，通常用来表示数字的范围^[12、35]。

1.2.5 遭遇数学公式

现在来看我们最关心的问题——输入数学公式，这大概是多数使用 \LaTeX 的人花费精力最多的地方了。

最简单的输入公式的办法是把公式用一对美元符号 `$ $` 括起来，如使用 `$a+b$` 就得到漂亮的 $a + b$ ，而不是直接输入 `a+b` 得到的干巴巴的 `a+b`。这种夹在行文中的公式称为“正文公式”（in-text formula）或“行内公式”（inline formula）。

对比较长或比较重要的公式，一般则单独居中写在一行；为了方便引用，经常还给公式编号。这种公式被称作“显示公式”或“列表公式”（displayed formula），使用 `equation` 环境就可以方便地输入这种公式：

```
\begin{equation}
a(b+c) = ab + ac
\end{equation}
```

$$a(b+c) = ab + ac \quad (1.1)$$

1-2-1

键盘上没有的符号，就需要使用一个命令来输入。例如表示“角”的符号 \angle ，就可以用 `\angle` 输入。命令的名字通常也就是符号的名字，“角”的符号是 `\angle`，希腊字母 π 也就用其拉丁拼写 `\pi`^①。用命令表示的数学符号在 \LaTeX 中使用起来与用键盘输入的数学符号用起来并没有什么区别：

```
\angle ACB = \pi / 2
```

$$\angle ACB = \pi / 2$$

1-2-2

数学公式不止是符号的堆砌，还具有一定的数学结构，如上下标、分式、根式等。在勾股定理的表述中，就用到了上标结构表示乘方：

```
\begin{equation}
AB^2 = BC^2 + AC^2.
\end{equation}
```

$$AB^2 = BC^2 + AC^2. \quad (1.2)$$

1-2-3

符号 `^` 用来引入一个上标，而 `_` 则引入一个下标，它们用起来差不多等同于一个带一个参数的命令，因此多个字符的上下标需要用花括号分组，如 `\$2^{\text{\LaTeX}}=1024\$` 得到 $2^{10} = 1024$ 。

怎么输入 90° ？如果去查 4.3 节的数学符号表，你可能一无所获，由于 \LaTeX 默认的数学字体中，并没有一个专用于表示角度的符号，自然也没有这个命令。角度的符号 $^\circ$ 是通过上标输入的：`\$^\circ`。这里 `\circ` 其实是一个通常用来表示函数复合的二元运算符“ \circ ”，我们把它的上标借用来表示角度， 90° 可以使用 `\$90^\circ` 输入。

这篇小短文用到的数学公式暂且就只有这么多，我们将在第 4 章再来深入讨论这个话题。

1.2.6 使用图表

准备图表比起输入文字和公式就要麻烦一些了，很多人能驾驭十分复杂的数学公式，却往往在图表问题上一筹莫展。这篇关于勾股定理的短文使用的图表形式都比较简单，但也是典型的。

^① ISO 标准对科技文档要求常数 π 使用直立体，不能用斜体，这个例子不考虑这些。相关问题见 4.3.1 节。

首先来看插图。在 \LaTeX 中使用插图有两种途径，一是插入事先准备好的图片，二是使用 \LaTeX 代码直接在文档中画图。大部分情况下都是使用插入外部图片的方式，只有一些特别的情况大量用代码作图（如数学的交换图）。

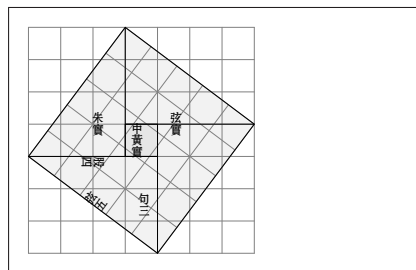
插图功能不是由 \LaTeX 的内核直接提供，而是由 `graphicx` 宏包提供的。要使用 `graphicx` 宏包的插图功能，需要在源文件的导言区使用 `\usepackage` 命令引入宏包：

```
\documentclass{ctexart}
\usepackage{graphicx}
% ……导言区其他内容
```

引入 `graphicx` 宏包后，就可以使用 `\includegraphics` 命令插图了：

```
\includegraphics[width=3cm]{xiantu.pdf}
```

1-2-4



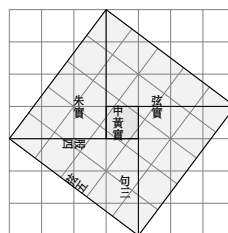
这里 `\includegraphics` 有两个参数，方括号中的可选参数 `width=3cm` 设置图形在文档中显示的宽度为 3 cm，而第二个参数 `xiantu.pdf` 则是图形的文件名（放在源文件所在目录）。有最常见的情况，图形使用其他画图工具做好，但在制作的时候尺寸不符合文章的要求，需要在插图时设置参数缩放到指定的大小。还有一些类似的参数，如 `scale={放缩因子}`、`height={高度}` 等，我们在这篇小短文中实际使用的是 `scale=0.6`。插图命令支持的图形文件格式与所使用的编译程序有关，这篇中文文章使用 `xelatex` 命令编译，支持的图形格式包括 PDF、PNG、JPG、EPS 等，这里的图形实际是利用 Asymptote 语言制作的（参见 5.5.3 节）。

插入的图形就是一个有内容的矩形盒子，在正文中和一个很大的字符没有多少区别。因此如果把插图和文件混在一起，就会出现这样的情况：

文字文字

```
\includegraphics[width=3cm]{xiantu.pdf}
text text
```

文字文字
text text



除了一些很小的标志图形，我们很少把插图直接夹在文字之中，而是使用单独的环境列出。而且很大的图形如果固定位置，会给分页造成困难。因此，通常都把图形放在一个可以变动相对位置的环境中，称为浮动体（float）。在浮动体中还可以给图形加入说明性的标题，因此，在《杂谈勾股定理》中实际是使用下面的代码插图的：

```
1 \begin{figure}[ht]
2   \centering
3   \includegraphics[scale=0.6]{xiantu.pdf}
4   \caption{宋赵爽在《周髀算经》注中作的弦图（仿制），该图给出了勾股定
5     理的一个极具对称美的证明。}
6   \label{fig:xiantu}
7 \end{figure}
```

在上面的代码中，第1行和第7行使用了 figure 环境，就是插图使用的浮动体环境。figure 环境有可选参数 [ht]，表示浮动体可以出现在环境周围的文本所在处（here）和一页的顶部（top）。figure 环境内部相当于普通的段落（默认没有缩进）；第2行用声明 \centering 表示后面的内容居中；第3行插入图形；第4行和第5行使用 \caption 命令给插图加上自动编号和标题；第6行的 \label 命令则给图形定义一个标签，使用这个标签就可以在文章的其他地方引用 \caption 产生的编号（编号引用我们会在后面讲到）。这段插图的代码非常格式化，在绝大多数情况下，文章中的插图都是用与这里几乎完全相同的代码插入的。

下面再来看表格。插图可以用其他软件做好插入，但表格一般都还是直接在 \LaTeX 里面完成的。制作表格，需要确定的是表格的行、列对齐模式和表格线，这是由 tabular 环境完成的：

```
1 \begin{tabular}{|rrr|}
2   \hline
3   直角边  $a$  & 直角边  $b$  & 斜边  $c$  \\
```

```

4 \hline
5      3 &      4 &      5 \\
6      5 &     12 &     13 \\
7 \hline
8 \end{tabular}

```

直角边 a	直角边 b	斜边 c
3	4	5
5	12	13

`tabular` 环境有一个参数，里面声明了表格中列的模式。在前面的表格中，`|rrr|` 表示表格有三列，都是右对齐，在第一列前面和第三列后面各有一条垂直的表格线。在 `tabular` 环境内部，行与行之间用命令 `\\` 隔开，每行内部的表项则用符号 `&` 隔开。表格中的横线则是用命令 `\hline` 产生的。

表格与 `\includegraphics` 命令得到的插图一样，都是一个比较大的盒子。一般也放在浮动环境中，即 `table` 环境，参数与大体的使用格式也与 `figure` 环境差不多，只是 `\caption` 命令得到的标题是“表”而不是“图”。在《杂谈勾股定理》中，我们稍稍改变了一下 `figure` 环境通常的内容：

```

1 \begin{table}[H]
2 \begin{tabular}{|rrr|}
3 \hline
4 直角边  $a$  & 直角边  $b$  & 斜边  $c$  \\
5 \hline
6 3 & 4 & 5 \\
7 5 & 12 & 13 \\
8 \hline
9 \end{tabular}%
10 \qquad
11 ( $a^2 + b^2 = c^2$ )
12 \end{table}

```

1-2-5

直角边 a	直角边 b	斜边 c
3	4	5
5	12	13

$$(a^2 + b^2 = c^2)$$

这里并没有给表格加标题，也没有把内容居中，而是把表格和一个公式并排排开，中间使用一个 `\qquad` 分隔。命令 `\qquad` 产生长为 `2em` (大约两个“M”的宽度) 的空白。因为我们已经使用 `\qquad` 生成足够长度的空格了，所以再用 `\end{tabular}` 后的注释符取消换行产生的一个多余的空格，这正好达到我们预想的效果。

之所以使用这种方式放置表格，是因为在正文中表格前面写道：

……下表列出一些较小的勾股数：

也就是说表格和正文是直接连在一起的，而且后面的公式也说明了表格的意义，自然就不再需要多余的标题了，这么一来表格就与正文连在一起，不允许再浮动了，因而这里本来是不应该使用浮动的 `table` 环境的，但我们仍然用了 `table` 环境，在表示位置的参数处使用了 `[H]`，表示“就放在这里，不浮动”。`[H]` 选项并不是标准 L^AT_EX 的 `table` 环境使用的参数，而是由 `float` 宏包提供的特殊功能。因此要让上面的代码正确运行，还要在导言区使用 `\usepackage{float}`。在这种表格很小（不影响分页），行文又要求连贯的场合，`float` 宏包的这种不浮动的图表环境是很有用的。

1.2.7 自动化工具

到目前为止，《杂谈勾股定理》这篇小文的大部分内容已经排完了，如果把前面提到的所有代码结合起来，装进一个文件中，差不多就能得到一篇完整的文章——这里说“差不多”，其实还缺少一些重要的东西，最明显的就是参考文献列表。

你一定已经注意到了，在前面文档的提纲中，我们已经用 `\bibliographystyle` 命令声明了参考文献的格式，又用 `\bibliography` 命令要求打印出参考文献列表。不过，这只是使用 Bib_TE_X 处理文献的一个空架子，我们尚没有定义“参考文献数据库”，自然也不会产生任何文献列表。

Bib_TE_X 使用的参考文献数据库其实就是一个后缀为 `.bib` 的文件。我们的《杂谈勾股定理》使用了一个包含 3 条文献的数据库文件 `math.bib`，内容如下：

```
% This file was created with JabRef 2.6.
% Encoding: UTF8

@BOOK{Kline,
  title = {古今数学思想},
  publisher = {上海科学技术出版社},
```

```

year = {2002},
author = {克莱因}
}

@ARTICLE{quanjing,
author = {曲安京},
title = {商高、赵爽与刘徽关于勾股定理的证明},
journal = {数学传播},
year = {1998},
volume = {20},
number = {3}
}

@BOOK{Shiye,
title = {几何的有名定理},
publisher = {上海科学技术出版社},
year = {1986},
author = {矢野健太郎}
}

```

正如上面所看到的，一个文献数据库文件的格式并不复杂，每则文献包括类型、引用标签、标题、作者、出版年、出版社等信息，可以直接手工输入。不过，正像前面数据库文件的注释（以 % 开头的两行）所显示的那样，这个数据库文件并不是直接输入上面的文件内容得到的，而是使用文献管理工具 **JabRef** 制作的（见图 1.17），参见 3.3.2 节。

在现实中，**BibTeX** 数据库经常并不需要我们自己录入，而可以从相关学科的网站直接下载或是从其他类型的文献数据库转换得到。即使是在需要我们自己录入的情况下，使用 **JabRef** 这种软件来管理也更方便，不易出错。

BibTeX 是一个专用于处理 **LaTeX** 文档文献列表的程序，使用 **BibTeX** 处理文献时，编译 `gougu.tex` 这一个文档的步骤就增加为四次运行程序（或点击四次按钮）：

```

xelatex gougu.tex
bibtex gougu.aux
xelatex gougu.tex

```



图 1.17 在 Windows 7 下用 JabRef 打开 math.bib

xelatex gougu.tex

第一次运行 xelatex 为 \LaTeX 准备好辅助文件，确定数据库中的哪些文献将被列出来。然后 bibtex 处理辅助文件 gougu.aux，从文献数据库中选取文献，按指定的格式生成文献列表的 \LaTeX 代码。后面两次 xelatex 再读入文献列表代码并生成正确的引用信息。这种利用多趟编译处理辅助文件的方式看起来有些复杂，但这是使用自动文献生成的代价之一，不过好处也是明显的，文献的管理、文献列表的排序和排版格式等都能高效漂亮地完成。

如果现在就使用上面的步骤编译，你仍然会一无所获，因为还没有选择要列出的文献。 \LaTeX 只选择被引用的文献。引用文献的方法是在正文中使用 `\cite` 命令，如：

西方称勾股定理为毕达哥拉斯定理，将勾股定理的发现归功于公元前 6 世纪的毕达哥拉斯学派 `\cite{Kline}`。

……是我国古代对勾股定理的一种证明 `\cite{quanjing}`。

`\cite` 命令的参数 Kline 和 quanjing 分别是其中两篇的引用标签，也就是在 math.bib 中每个条目第一行出现的东西。使用 `\cite` 命令会在引用的位置显示文献在列表中的编号（它在第 3 次 xelatex 编译后才能确定），同时在辅助文件中说明某文献将被引用。如果要在列表中显示并不直接引用的文献，可以使用 `\nocite` 命令，一般是把它放在 `\bibliography` 之前，像我们这篇文章中一样：

```
\nocite{Shiye}
\bibliography{math}
```

有了上面的引用代码，加上完整的数据库文件，通过多步编译，最终就能得到 1.2.1 节中看到的文献列表了。

BibTeX 是这篇文章中用到的最复杂的自动化工具，最简单的自动化工具则是页码、定理和公式的自动编号，其余的还包括生成目录与图表公式的交叉引用。

目录也是自动从章节命令中提取并写入目录文件中的，我们在提纲中就使用了 `\tableofcontents` 命令，它将在第二次 `xelatex` 编译时生效。

引用不仅限于参考文献。图表、公式的编号，只要事先设定了标签，同样可以通过辅助文件为中介引用。基本的交叉引用命令是 `\ref`，它以标签为参数，得到被引用的编号。例如，在插图时已经用 `\label` 命令为弦图定义了标签 `fig:xiantu`，于是，在正文中就可以使用

图 `\ref{fig:xiantu}` 是我国古代对勾股定理的一种证明 `\cite{quanjing}`。

来对弦图的编号进行引用。

公式编号的引用也可照此办理，不过需要先在公式中定义标签：

```
\begin{equation}\label{eq:gougu}
AB^2 = BC^2 + AC^2.
\end{equation}
```

而后在正文中以 `(\ref{eq:gougu})` 引用。实际中引用公式非常常用，数学宏包 `amsmath` 就定义了 `\eqref` 命令，专门用于公式的引用，并能产生括号：

```
% 导言区使用 \usepackage{amsmath}
满足式 \eqref{eq:gougu} 的整数称为\emph{勾股数}。
```



练习

1.3 除了引用文献，《杂谈勾股定理》中共有三处交叉引用，除了引用插图和公式，在第 2 节的定理后面还引用了第 1 节的编号，试写出相关的代码。

1.2.8 设计文章的格式

写到这里，原先的提纲骨架已经变成一篇完整的文章，似乎已经没有什么可说的了。然而，**TeX** 的精神是精益求精、追求完美，如果我们对比 1.2.1 节的目标来审视我们现在排版的结果，还是会发现有些不同，如标题的字体还需要修正，目录中少了“参考文献”一项，插图标题的字体、字号和对齐都不正确等。更重要的还有，1.2.1 节预

设的文章页面很小，页边距也非常紧凑，与现在宽大的页面大相径庭。这些都属于文章的整体格式，需要进一步的设计完善。

绝大部分设计工作是在文章的导言区通过一些命令定义和参数设定来完成的，但往往相当复杂，好在其中的大多数工作可以通过使用一些宏包来简化，前面已经用过 `graphicx`、`float`、`amsmath` 几种宏包完成一些工作，这里也要用到几种。

设计页面尺寸可以使用 `geometry` 宏包（参见 2.4.2 节）：

```
\usepackage{geometry}
\geometry{a6paper,centering,scale=0.8}
```

这是最简单的设定方式，定义页面使用 A6 纸大小，版心居中，长宽占页面的 0.8 倍。

改变图表标题格式可以使用 `caption` 宏包（参见 5.3.2 节）：

```
\usepackage[format=hang,font=small,textfont=it]{caption}
```

设定图表所有标题使用悬挂对齐方式（即编号向左突出），整体用小字号，而标题文本使用斜体（对汉字来说就是楷书）。

增加目录的项目则可以用 `tocbibind` 宏包：

```
\usepackage[nottoc]{tocbibind}
```

宏包默认会在目录中加入目录项本身、参考文献、索引等项目。这里使用 `nottoc` 选项取消了在目录中显示目录本身。

标题和作者的字体可以直接在 `\title`、`\author` 命令中设定，因为标题本身就是用这些命令在导言区定义的：

```
\title{\heiti 杂谈勾股定理}
\author{\kaishu 张三}
\date{\today}
```

其中 `\heiti` 是和 `\kaishu` 类似的中文字体命令，把字体切换为黑体。

这篇短文到这里就全部排完了，不过，正文中表示引用的 `quote` 环境里面还夹杂着字体命令，这种散落在各处的格式设置很难看清，而且不方便修改。为了解决这个问题，可以利用 `\newenvironment` 命令定义一个新的环境，在原来 `quote` 的基础上再增加格式控制：

```
\newenvironment{myquote}
{
  \begin{quote}\kaishu\zihao{-5}}
{
  \end{quote}}
```


这里，`\newenvironment` 有三个参数，第一个参数是环境的名字，后两个参数分别是在环境开始和末尾处的代码，因此，就可以用新环境

```
\begin{myquote}
勾广三，股修四，径隅五。
\end{myquote}
```


来代替原来的 `quote` 环境了。如果此时需要更改引用的格式，那么只需要在导言区修改 `myquote` 的定义，而不必在全文中搜索所有的 `quote` 环境的使用了。

类似地，原来数学公式中角度的单位 `\circ` 也很不直观，可以用 `\newcommand` 命令定义一个新的命令 `\degree`：

```
\newcommand\degree{\circ}
```

其中，`\newcommand` 命令的两个参数分别是新命令和新命令的定义，于是我们就可以用 `\degree` 来代替原来不直观的 `\circ` 了。

在整篇文章编排结束之际，我们还是使用自定义的环境 `myquote` 和自定义的命令 `\degree` 代替了文中出现的特殊格式控制。类似地，在设定插图片题的字体时，并没有把字体、字号的命令塞进 `\caption` 命令的参数中，而是使用 `caption` 宏包统一设置。这样看起来比最“直接”的做法要多绕一道弯子，但好处是更清晰和更容易修改格式。这篇短文排在普通 A4 大小的纸张上只有一两页，还看不出什么特别的好处，但当你开始编写和维护几十上百页的长文档时，在设计阶段所付出的精力就会得到回报了。

 **LaTeX** 是一种结构化的排版语言，在填写标准格式的模板时（就像我们填写 1.2.2 节所列的提纲一样）可以忽略编号、格式等许多具体细节。在文档排版中应该主动追求内容与格式的分离，在 `document` 环境之内避免直接使用诸如字体字号、对齐缩进的格式控制命令，而代之以有具体意义的环境和命令，让文档变得清晰。这种模式化的操作能提高工作效率，许多 **LaTeX** 的拥护者把这种工作方式称为“所想即所得^①”。可是不要忘记，机器还远没有智能化到想人之所想的程度，**LaTeX** 也不能阻止我们编排出效果糟糕、代码混乱的文章，要得到好的文章，无论是在内容上还是排版形式上，都得靠我们自己。

练习

1.4 收集这一节关于《杂谈勾股定理》的全部代码，把它们整理成完整的文档，编译运行，看看能不能得到与 1.2.1 节完全一样的效果。

^① What you think is what you get. 区别于图形化工具的“所见即所得”（What you see is what you get）模式。尽管关于孰好孰坏多有争论，但实际上两种方式各有其优缺点和适用场合。

本章注记

关于 \TeX 的经典文献是 Knuth [126]。关于 \LaTeX 的经典文献是 Lamport [136]、Mittelbach and Goossens [166]。

\LaTeX 有很多优秀的简短入门书籍或文档可以免费获得，尤其常见的如 Indian \TeX Users Group [112]、Oetiker et al. [188]，其中 [188] 有中文译本 [187]；中文的短篇文档如 黄新刚（Alpha Huang）[318]。这些书籍或文档只有本书的几分之一篇幅，可能更容易读完。

与本书程度接近的英文书籍可参见 van Dongen [65]、Grätzer [90]、Kopka and Daly [134]。

关于 MiK \TeX 2.9 的进一步信息可参见 Schenk [226]；关于 \TeX Live 2012 的详细信息可参见 Berry [25]。有关 \CTeX 中文套装的信息和讨论，可前往 \CTeX 论坛^①查询。

<http://www.dozan.cn/bbs/forum.php?mod=viewthread&id=541&extra=>

^① <http://bbs.ctex.org/>

enumerate 环境, 97, 434
 enumitem, 105, 106, 519
 environment, 见环境, 见环境
 EPS, 20
 \epsilon, 239
 epsstopdf, 327
 \eqcirc (\circ), 252
 eqnarray 环境, 263
 eqnarray* 环境, 263
 \eqref, 46, 167
 \eqslantgtr (\gtrless), 252
 \eqslantless (\lessgtr), 252
 equation, 275
 equation* 环境, 223
 \equiv, 251
 \errorstopmode, 442
 \eta, 239
 ϵ -TeX, 30
 etex, 447
 etex, 402
 etextools, 521
 \eth (\eth), 242
 etoolbox, 476, 483, 521
 eufrak, 238, 239
 euler, 69
 euscript, 238, 239
 \evensidemargin, 142
 ex, 85
 exampleblock 环境, 424
 \ExecuteOptions, 479
 executivepaper, 139
 \exists, 242
 \exp (exp), 246
 expl3, 501
 extarrows, 254
 \externaldocument, 169
 \extracolsep, 290, 299
 extractbb, 328
 二元关系符, 249

二元运算符, 249
F
 \fallingdotseq (\fallingdotseq), 252
 \familydefault, 76
 \fancyfoot, 148
 fancyhdr, 141, 147, 149
 fancyhdr, 141
 \fancyhead, 148
 \fancyhf, 148
 fancynum, 86
 \fancypagestyle, 149
 fancytooltips, 439
 fancyvrb, 90, 110, 111, 124, 304
 \fbox, 89
 \fboxrule, 90, 366
 \fboxsep, 90, 366
 fc-list, 71
 \fcolorbox, 365
 \fi, 473
 figure 环境, 41, 335, 425
 figure* 环境, 337
 \figurename, 347
 figwindow 环境, 361
 \fill, 87, 390
 \filldraw, 390
 final, 139, 329, 331
 \Finv (\Finv), 242
 \firsthdashline, 312
 \firsthline, 291
 fixltx2e, 222, 340, 481
 flalign 环境, 265
 flalign* 环境, 265
 \flat (\flat), 242
 fleqn, 139
 \FloatBarrier, 360
 float, 43, 333, 353, 357–360, 362

float, 见浮动体, 见浮动体
 float page, 见浮动页
 floatflt, 363
 floatingfigure 环境, 363
 floatingtable 环境, 363
 \floatname, 357
 \floatpagefraction, 339
 \floatplacement, 359
 floatrow, 356
 \floatsep, 339
 \floatstyle, 358
 flowfram, 151
 \fltitem, 363
 \flushbottom, 122
 flushleft 环境, 92
 flushright 环境, 92
 \fnsymbol, 99
 fntef, 142
 font
 encoding, 见字体编码
 family, 见字体族
 roman, 见罗马字体族
 sans serif, 见无衬线字体族
 typewriter, 见打字机字体族
 series, 见字体系列
 bold, 见加粗字体系列
 bold extended, 见加宽加粗字体系列
 demi-bold, 见半粗字体系列
 medium, 见中等字体系列
 shape, 见字体形状
 italic, 见意大利字体形状

550

- slanted, 见倾斜形状
字体形状
- small capitals, 见小
型大写字体形状
- upright, 见直立字体
形状
- size, 见字号
- weight, 见字体重量
- width, 见字体宽度
- font theme, 见字体主题
- fontconfig, 70, 71
- fontenc, 69, 73, 74
- \fontencoding, 67
- \fontfamily, 67
- \fontseries, 67
- \fontshape, 67
- \fontsize, 67
- fontspec, 53, 61, 70–75, 108,
109, 156, 218,
429, 501
- fonttable, 76
- footmisc, 120, 470
- \footnote, 36, 118
- \footnotemark, 120
- \footnoterule, 120
- \footnotesep, 120
- \footnotetext, 120
- \footskip, 142
- \forall, 242
- \foreach, 394
- ForestGreen, 368
- format, 见格式
- fourier, 61, 74, 239, 241
- fp, 483, 521
- \frac, 230
- fragile command, 见脆弱命
令, 见脆弱命令
- \frame, 397
- frame, 见帧
- frame 环境, 417
- \framebox, 89, 397
- \frametitle, 417
- \frenchspacing, 58
- \frontmatter, 131
- \frown (\smile), 251
- Fuchsia, 368
- \fussy, 93
- 发行版, 2
- 分段, 35, 59
- 分栏, 149
- 分式, 230
- 分数, 230
- 分页, 122
- 分组, 37
- 空的, 57
- 符号大全, 60
- 浮动体, 41, 335
- 浮动页, 335
- 辅助文件, 166
- 覆盖, 432
- 附录, 130
- G**
- \Game (\oslash), 242
- \Gamma (Γ), 239
- \gamma (γ), 239
- \Gape, 295
- \gape, 295
- gather 环境, 263
- gather* 环境, 263
- gathered 环境, 271
- GB 18030, 17
- GB 2312, 17
- GBK, 141
- GBK, 17
- \gcd (gcd), 247
- \gdef, 471, 472
- \ge (\geq), 251
- \genfrac, 232
- geometry, 47, 121, 144, 145
- \geometry, 144
- \geq (\geq), 251
- \geqq (\geq), 252
- \geqslant (\geq), 252
- \gets (\leftarrow), 253
- \gg (\gg), 251
- \ggg (\ggg), 252
- Ghostgum, 4
- GhostScript, 3, 325
- \gimel (\J), 239
- gind.ist, 208
- global, 472
- glossaries, 215–217, 350
- glossary, 350
- \glossary, 213
- glossary, 见词汇表
- \glossaryentry, 213
- \Gls, 216
- \Glspl, 216
- \gls, 216
- \glspl, 216
- glue, 见胶
- gmp, 404, 411
- \gnapprox (\gtrapprox), 252
- \gneq (\gtr), 252
- \gneqq (\gtr), 252
- \gnsim (\gtrsim), 252
- gnuplot, 484
- Goldenrod, 368
- graphics, 322, 331, 365, 494
- \graphicspath, 329
- graphicx, 40, 322, 328, 329,
331, 332, 389,
448, 451, 464, 494
- \grave ($\grave{}$), 240
- Gray, 368

索引

551

gray, 368
Green, 368
GreenYellow, 368
green, 366, 368
grid, 151
group, 见分组
GSview, 18
 $\backslash\mathrm{gtrapprox}$ (\gtrsim), 252
 $\backslash\mathrm{gtrdot}$ (\gtrdot), 252
 $\backslash\mathrm{gtreqless}$ (\gtrless), 252
 $\backslash\mathrm{gtreqqless}$ (\gtrless), 252
 $\backslash\mathrm{gtrless}$ (\gtrless), 252
 $\backslash\mathrm{gtrsim}$ (\gtrsim), 252
 $\backslash\mathrm{gvertneqq}$ (\gtrsim), 252
高德纳, 1
高度, 91
格式, 471
根式, 233
广义分式, 232
滚动模式, 443

H

$\backslash\mathrm{H}$, 52
 $\backslash\mathrm{hangindent}$, 94
 $\backslash\mathrm{hat}$ (\hat{a}), 240
 $\backslash\mathrm{hbar}$ (\hbar), 242
 $\backslash\mathrm{hdashline}$, 312
 $\backslash\mathrm{headheight}$, 142
 $\backslash\mathrm{headsep}$, 142
 $\backslash\mathrm{heartsuit}$ (\heartsuit), 242
 $\backslash\mathrm{heavyrulewidth}$, 308
 $\backslash\mathrm{height}$, 91
height, 见高度
 $\backslash\mathrm{heiti}$, 47
helvet, 76
 $\backslash\mathrm{hfill}$, 88
 $\backslash\mathrm{hline}$, 311, 313
 $\backslash\mathrm{hhline}$, 311

$\backslash\mathrm{hiderowcolors}$, 372
hiresbb, 330
 $\backslash\mathrm{hl}$, 80
 $\backslash\mathrm{hline}$, 42, 286
 $\backslash\mathrm{hm}$, 243
 $\backslash\mathrm{hoffset}$, 142
hologo, 126
 $\backslash\mathrm{hom}$ (hom), 246
 $\backslash\mathrm{hookleftarrow}$ (\hookleftarrow), 253
 $\backslash\mathrm{hookrightarrow}$ (\hookrightarrow), 253
 $\backslash\mathrm{hphantom}$, 282
 $\backslash\mathrm{href}$, 172
 $\backslash\mathrm{hslash}$ (\hslash), 242
 $\backslash\mathrm{hspace}$, 87
 $\backslash\mathrm{ht}$, 91
 $\backslash\mathrm{Huge}$, 82
 $\backslash\mathrm{huge}$, 82
 $\backslash\mathrm{hyperlink}$, 172
hyperref, 141, 153, 168–170,
172, 173, 495, 515
hyperref, 141
 $\backslash\mathrm{hyperref}$, 172
 $\backslash\mathrm{hypersetup}$, 170
 $\backslash\mathrm{hypertarget}$, 172
hyphen, 见连字符
hyphenat, 93
 $\backslash\mathrm{hyphenation}$, 93
hyphenation, 见断词
行距, 82
行内公式, 38, 221
毫米, 85
盒子, 88
高度, 91
基点, 91
宽度, 91
深度, 91
宏, 36, 152
后缀表达式, 19, 384
环境, 37, 152, 153

幻影, 59, 228, 282, 508
活动参数, 120, 480

I

$\backslash\mathrm{i}$, 52
 $\backslash\mathrm{iddots}$ (\cdots), 235, 259
 $\backslash\mathrm{idotsint}$ ($\int \cdots \int$), 245
idxlayout, 207
IEEEtran, 506
 $\backslash\mathrm{if}$, 473
 $\backslash\mathrm{ifboolexpr}$, 475
 $\backslash\mathrm{ifcase}$, 474
 $\backslash\mathrm{ifdim}$, 473
 $\backslash\mathrm{ifdimcomp}$, 475
 $\backslash\mathrm{iff}$ (\iff), 254
 $\backslash\mathrm{iffalse}$, 474
 $\backslash\mathrm{ifnum}$, 473
 $\backslash\mathrm{ifnumcomp}$, 475
 $\backslash\mathrm{ifnumodd}$, 475
 $\backslash\mathrm{ifodd}$, 473
ifthen, 102, 475, 476, 481
 $\backslash\mathrm{ifthenelse}$, 475
 $\backslash\mathrm{iftoggle}$, 475
 $\backslash\mathrm{iftrue}$, 474
 $\backslash\mathrm{ifx}$, 473
 $\backslash\mathrm{iiiint}$ (\iiint), 245
 $\backslash\mathrm{iiint}$ (\iint), 245
 $\backslash\mathrm{iint}$ (\int), 245
 $\backslash\mathrm{IJ}$, 52
 $\backslash\mathrm{ij}$, 52
 $\backslash\mathrm{Im}$ (\Im), 242
ImageMagick, 325, 327
imakeidx, 204, 206, 207
 $\backslash\mathrm{imath}$ (\imath), 242
 $\backslash\mathrm{impliedby}$ (\impliedby), 254
 $\backslash\mathrm{implies}$ (\implies), 254
in, 85
 $\backslash\mathrm{in}$ (\in), 251

552

in-text formula, 见正文公式,
见正文公式
`\include`, 132, 191
`\includegraphics`, 40,
323, 329, 336, 464
`\includeonly`, 133, 454
indent, 141
`\indent`, 91
indentfirst, 92
`\index`, 165, 200, 201
index, 见标签
`\indexentry`, 203
`\indexsetup`, 205
`\indices`, 228
`\inf` (∞), 242
`\infty` (∞), 242
`\injl` (\injl), 247
inline formula, 见行内公式,
见行内公式
inner theme, 见内部主题
`\input`, 133
inputenc, 53, 61
`\insertlecture`, 422
`\institute`, 419
`\int` (\int), 245
`\intercal` (\intercal), 250
`\intertext`, 266
`\intertextsep`, 339
`\invisible`, 433
`\iota` (ι), 239
Ipe, 486
ISO 8859, 17
.ist, 208
italic correction, 见倾斜校正
`\item`, 97, 98, 205, 434
`\itemindent`, 104
itemize 环境, 97, 102, 434
`\itemsep`, 104
`\itshape`, 63

J

JabRef, 44
`\jmath` (j), 242
`\jobname`, 305
`\Join` (\Join), 251
`\jot`, 281, 295
Jpgfdraw, 486
JungleGreen, 368
`\j`, 52
`\justifying`, 94
基本 TeX, 471
基点, 91
基线, 82, 324
积分式, 246
计数器, 99
enumi, 99
enumii, 99
enumiii, 99
enumiv, 99
footnote, 119
mpfootnote, 119
page, 100
箭头, 229, 253, 254
胶, 见橡皮长度
交叉引用, 46, 165
脚注, 118, 341
禁则, 56
警告, 444
矩阵, 234
巨算符, 244

K

`\kaishu`, 37
`\kappa` (κ), 239
keepaspectratio, 330
`\ker` (\ker), 246
keyval, 481, 483, 521
`\kill`, 116, 301

Knuth, 1

KOMA-Script, 156
koma-script, 219
kvoptions, 521
开符号, 255
可选参数, 152
空格, 35, 57
行前, 35
空行, 35, 59
宽表格, 307
宽度, 91
括号, 255
L
`\L`, 52
l3keys2e, 521
`\label`, 41, 46, 337, 510
`\labelenumi`, 99
`\labelenumii`, 99
`\labelenumiii`, 99
`\labelenumiv`, 99
`\labelitemi`, 102
`\labelitemii`, 102
`\labelitemiii`, 102
`\labelitemiv`, 102
`\labelsep`, 104
`\labelwidth`, 104
`\Lambda` (Λ), 239
`\lambda` (λ), 239
Lamport, 1
`\land` (\wedge), 250
landscape, 139
landscape 环境, 333
`\langle` (\langle), 256
`\LARGE`, 82
`\Large`, 82
`\large`, 82
large operator, 244

索引

553

- `\lasthdashline`, 312
- `\lasthline`, 291
- `LastPage`, 168
- `lastpage`, 168, 219
- `LATEX`, 471
- `LATEX`
 - 读音, 1
 - 写法, 2
- `\LaTeX`, 126
- `\LaTeXe`, 126, 155
- `\l`, 52
- `latexmp`, 402, 405, 515
- `Lavender`, 368
- `layout`, 142, 458
- `\layout`, 458
- `layouts`, 458
- `\lbrace` {}, 256
- `\lceil` {}, 256
- `\ldotp` ., 259
- `\ldots`, 55
- `\ldots` (...), 242, 259
- `\leadsto` (\leadsto), 254
- `leagalpaper`, 139
- `\lecture`, 422
- `\Leftarrow` (\Leftarrow), 253
- `\leftarrow` (\leftarrow), 253
- `\leftarrowtail` (\leftarrowtail), 254
- `\leftharpoondown` (\leftharpoondown), 253
- `\leftharpoonup` (\leftharpoonup), 253
- `\leftleftarrows` (\leftleftarrows), 254
- `\leftmargin`, 104
- `\leftmark`, 147
- `\Leftrightarrow` (\Leftrightarrow), 253
- `\le` (\leq), 251
- `\left`, 317
- `\leftrightarrow` (\leftrightarrow), 253
- `\leftrightarrows` (\rightleftarrows), 254
- `\leftrightharpoons` (\leftrightharpoons), 254
- `\leftrightsquigarrow` (\leftrightsquigarrow), 254
- `\leftroot`, 233
- `\leftskip`, 94
- `\leftthreetimes` (\leftthreetimes), 250
- `\leq` (\leq), 251
- `leqno`, 139
- `\leqq` (\leqq), 252
- `\leqslant` (\leqslant), 252
- `\lessapprox` (\lessapprox), 252
- `\lessdot` (\lessdot), 252
- `\lesseqgtr` (\lesseqgtr), 252
- `\lesseqgtr` (\lesseqgtr), 252
- `\lessgtr` (\lessgtr), 252
- `\lesssim` (\lesssim), 252
- `\let`, 472
- `letterpaper`, 139
- `lettrine`, 95
- `\lfloor` {}, 256
- `\foot`, 148
- `\lg` (lg), 246
- `lgathered` 环境, 271
- `\lhd` (\lhd), 250
- `\lhead`, 148
- `ligature`, 见连字
- `lightgray`, 368
- `\lightrulewidth`, 308
- `LimeGreen`, 368
- `\lim` (lim), 247
- `lime`, 368
- `\liminf` (lim inf), 247
- `\limits`, 227
- `\limsup` (lim sup), 247
- `\line`, 397
- `\linebreak`, 59
- `\lineskip`, 85
- `\lineskiplimit`, 85
- `\linespread`, 84
- `lipsum`, 362, 460, 461, 464, 483
- `\lipsum`, 460
- `list` 环境, 103
- `\listfigurename`, 161
- `\listfiles`, 463
- `listings`, 112–116
- `\listof`, 359
- `\listparindent`, 104
- `\listtablename`, 161
- `\llap`, 89
- `\Lleftarrow` (\Lleftarrow), 254
- `\lll` (\lll), 251
- `\lll` (\lll), 252
- `\ln` (ln), 246
- `\lnapprox` (\lnapprox), 252
- `\lneq` (\lneq), 252
- `\lneqq` (\lneqq), 252
- `\lnsim` (\lnsim), 252
- `\LoadClass`, 479
- `.lof`, 158
- `\log` (log), 246
- `\logo`, 426
- `\Longleftarrow` (\Longleftarrow), 253
- `\Longleftarrow` (\Longleftarrow), 253
- `\Longrightarrow` (\Longrightarrow), 253
- `\long`, 472
- `\longleftarrow` (\longleftarrow), 253
- `\longleftarrow` (\longleftarrow), 253
- `\longmapsto` (\longmapsto), 253
- `\longrightarrow` (\longrightarrow), 253
- `longtable`, 300, 301, 304, 306, 307
- `longtable` 环境, 300

554

longtabu 环境, 305, 314
 \looparrowleft (\curvearrowleft), 254
 \looparrowright (\curvearrowright), 254
 Lorem ipsum, 460
 \lor (\vee), 250
 .lot, 158
 \lozenge (\diamond), 242
 lrbox 环境, 90
 lscale, 333, 494
 \Lsh (\lsh), 254
 \lstinline , 115
 lstlisting 环境, 112
 \lstset , 112
 \ltimes (\ltimes), 250
 ltxdoc, 140, 208
 ltxtable, 304, 307
 Lua, 218
 lua-code, 219
 luaindex, 219
 Lua \LaTeX , 218
 Lua \TeX , 18, 30, 218
 Lua \TeX -ja, 155
 luatexja, 156, 218
 \lvert (\lvert), 255
 \lvert (\lvert), 255
 \lvertneqq (\lvertneqq), 252
 LyX, 489
 类别码, 477
 厘米, 85
 连分式, 231
 连字, 53
 连字符, 54
 列表, 97
 列表公式, 见显示公式, 见显示公式
 路径, 390

M

macro, 见宏, 见宏

Magenta, 368
 magenta, 366, 368
 Mahogany, 368
 \mainmatter , 131
 \makeatletter , 477
 \makeatother , 477
 \makebox , 89, 397
 makebst, 194–196
 makecell, 294–296, 298, 309, 313, 371, 398
 \makecell , 294
 \makecellgaps , 296
 \makeglossaries , 215
 makeglossaries, 216
 \makeglossary , 213
 makeidx, 200, 203, 204
 Makeindex, 200–218
 格式文件, 208
 输出格式, 210
 输入格式, 209
 m, 314
 makeindex, 201
 \makeindex , 200, 205
 \makenomenclature , 507
 \MakeShortVerb , 111
 \maketitle , 34, 420
 \maltese (\maltese), 242
 Maple, 484
 \mapsto (\mapsto), 253
 marginnote, 121
 \marginparpush , 142
 \marginparsep , 142
 \marginparwidth , 142
 \markboth , 146
 \markright , 146
 Maroon, 368
 math accents, 见数学重音
 math 环境, 222
 math operator, 见数学算子

math unit, 见数学单位
 \mathbb , 238
 \mathbbm , 238
 \mathbf , 238
 \mathbin , 254
 \mathcal , 238
 \mathclose , 258
 mathdesign, 239, 241
 mathdots, 235
 Mathematica, 484
 \mathfrak , 238
 \mathindent , 280
 \mathit , 238
 MathJax, 492
 MathML, 492
 \mathnormal , 238
 \mathop , 248
 \mathopen , 258
 \mathord , 243
 mathptmx, 68
 \mathrel , 254
 \mathring (\mathring), 240
 \mathrm , 238
 mathrsfs, 238, 239
 \mathscr , 238
 \mathsf , 238
 \mathstrut , 233
 \mathsurround , 282
 mathtools, 225, 227, 230, 236, 263, 270–272, 274, 470
 \mathtt , 238
 MathType, 492
 MATLAB, 484
 matrix, 见矩阵
 matrix 环境, 234, 317
 matrix* 环境, 236
 Maxima, 484
 MaxMatrixCols, 236

索引

555

`\max (max)`, 247
`\mbox`, 89
`mcite`, 192
`\mdseries`, 64
`mdwlist`, 105
`\meaning`, 455
`\measuredangle` (\sphericalangle), 242
`media9`, 437
`\medmuskip`, 282
`\medskip`, 121
`\medskipamount`, 122
`Melon`, 368
`memoir`, 156, 219
`merge`, 192
`METAFONT`, 80
`metalogo`, 126
`metaobj`, 399
`\MF`, 126
`mflogo`, 126
`mhchem`, 228, 229
`\mho` (U), 242
`microtype`, 94
`\middle`, 257
`MidnightBlue`, 368
`\mid` ($|$), 251
`\midrule`, 308
`MiKTeX`, 5
 包管理器, 5
 更新, 7
 选项, 5
`\min (min)`, 247
`minimal`, 463
`minipage` 环境, 122
`minitoc`, 160, 219
`minus`, 87
`mkind.ist`, 208
`mm`, 85
`MnSymbol`, 241
`\mod`, 248

`\models` (\models), 251
`moderncv`, 140, 496, 522
`\morecmidrules`, 308
`morefloats`, 341
`\movie`, 436
`movie15`, 437
`moving argument`, 见活动参数
 数, 见活动参数
`\MP`, 126
`\mp` (\mp), 250
`mparhack`, 121
`\mpdim`, 404
`mpgraphics`, 411
`mpost`, 400
`mpost` 环境, 404
`mptopdf`, 401, 402
`\mpxcommands`, 404
`Mulberry`, 368
`mu`, 279
`\mu` (μ), 239
`multicol`, 150
`multicols` 环境, 150
`\multicolumn`, 292
`multido`, 386, 477
`\multido`, 385
`\multimap` (\multimap), 254
`multimedia`, 436, 437
`\multiput`, 397
`multirow`, 294, 296, 372
`\multirow`, 294
`\multirowcell`, 296
`\multirowthead`, 296
`multline` 环境, 267
`multline*` 环境, 267
`multlined` 环境, 272
`\multlinegap`, 267
`命令`, 36, 152
`命令行`, 21
`目录`

表目录, 158
 图目录, 158
 章节目录, 157

N

`\nabla` (∇), 242, 246
`nag`, 460
`nameref`, 168, 219
`\nameref`, 168
`natbib`, 187–193, 198, 199, 423
`natheight`, 330
`\natural` (\natural), 242
`natwidth`, 330
`NavyBlue`, 368
`\nbs`, 58
`\ncline`, 383
`\ncong` (\ncong), 251
`\ne` (\neq), 251
`\nearrow` (\nearrow), 253
`\neg` (\neg), 242
`\neq` (\neq), 251
`\newblock`, 198
`\newcolumntype`, 300, 316
`\newcommand`, 48, 152
`\newcounter`, 100, 101
`\newenvironment`, 47, 154
`newfloat`, 359
`\newfloat`, 357
`\newfontfamily`, 70
`\newglossaryentry`, 215
`\newif`, 474
`\newlist`, 105
`\newpage`, 122, 150, 301
`\newsavebox`, 90
`\newtagform`, 274
`\newtheorem`, 38, 106, 424
`\newtheoremstyle`, 109

556

`\newtoggle`, 475
`\nexists` (\exists), 242
NFSS, 见新字体选择方案
`\ngeq` (\geq), 251
`\ngeqq` (\geqslant), 252
`\ngeqslant` (\geqslant), 252
`\ngtr` ($>$), 251
`\ni` (\ni), 251
`\nicefrac`, 231
`\nLeftarrow` (\nLeftarrow), 253
`\nleftarrow` (\nleftarrow), 253
`\nLeftrightarrow` (\nLeftrightarrow),
 253
`\nlefttrightharpoonrightarrow` ($\nlefttrightharpoonrightarrow$),
 253
`\nleq` (\leq), 251
`\nleqq` (\leqslant), 252
`\nleqslant` (\leqslant), 252
`\nless` ($<$), 251
`\nmid` (\nmid), 251
`no-math`, 73
`\nobalance`, 150
`nocap`, 141
`\nocite`, 45, 175
`\nocorr`, 65
`\nocorrlist`, 65
`\node`, 390, 391
`\nofiles`, 456
`nofonts`, 141
`noindent`, 141
`\noindent`, 91
`\nolimits`, 227
`\nolinebreak`, 59
`\nolinkurl`, 172
`\nomakecellgaps`, 296
`\nomencl`, 215, 507
`\nomenclature`, 507
nomenclature, 见术语表
`\nonstopmode`, 443

`\nopagebreak`, 301
`nopunct`, 141
`\normalem`, 79
`\normalfont`, 64
`\normalmarginpar`, 121
`\normalsize`, 82
`\not`, 251
`\notag`, 264, 274
`\notin` (\notin), 251
`notitlepage`, 128, 139
`\nparallel` (\nparallel), 251
`\nprec` (\prec), 251
`\npreceq` (\preceq), 251
`\nrightarrow` (\nrightarrow), 253
`\nshortmid` (\nshortmid), 252
`\nshortparallel` (\nshortparallel), 252
`\nsim` (\sim), 251
`\nsubseteq` (\nsubseteq), 251
`\nsubseteqq` (\nsubseteqq), 252
`\nsucc` (\succ), 251
`\nsucceq` (\succeq), 251
`\nsupseteq` (\supseteq), 251
`\nsupseteqq` (\supseteqq), 252
ntheorem, 107–109, 274, 503
`\ntriangleleft` (\ntriangleleft), 252
`\ntrianglelefteq` (\ntrianglelefteq),
 252
`\ntriangleright` (\ntriangleright), 252
`\ntrianglerighteq` (\ntrianglerighteq),
 252
`\nu` (ν), 239
`\num`, 508
`\numberline`, 159
numbers, 190
`\numberwithin`, 101
numcases 环境, 270
`\numexpr`, 119
numprint, 86

`\nVDash` (\nVDash), 252
`\nVdash` (\nVdash), 252
`\nvDash` (\nvDash), 252
`\nvdash` (\nvdash), 251
`\nwarrow` (\nwarrow), 253
内部主题, 427
逆波兰记法, 见后缀表达式

O

`\O`, 52
`\o`, 52
oberdierk, 481
ocgtools, 438, 439
ocgx, 439
`\oddsidemargin`, 142
`\odot` (\odot), 250
`\OE`, 52
`\oe`, 52
Office, 492
`\oint` (\oint), 245
OliveGreen, 368
olive, 368
`\Omega` (Ω), 239
`\omega` (ω), 239
onecolumn, 139
`\onecolumn`, 150
onehalfspace 环境, 85
`\onehalfspacing`, 85
oneside, 139
`\only`, 433
`\onslide`, 433
openany, 139
openbib, 139, 198
openright, 139
OpenType, 81, 260
opentype-info, 73
`\oplus` (\oplus), 250
Orange, 368

- `\phi` (ϕ), 239
- `\Pi` (Π), 239
- `\pi` (π), 39, 239
- `picinpar`, 361–364
- `pict2e`, 398
- `picture` 环境, 396
- `pifont`, 60, 119
- `PineGreen`, 368
- `pink`, 368
- `\pitchfork` (\pitchfork), 252
- `pkuthss`, 219
- `placeins`, 360, 361
- `Plain TEX`, 30, 471
- `plain`, 174
- `plainnat`, 187
- `Plum`, 368
- `plus`, 87
- `\pm` (\pm), 250
- `pmatrix` 环境, 234
- `pmatrix*` 环境, 236
- `\pmb`, 243
- `\pmod`, 248
- `\pnode`, 383
- `\pod`, 248
- `polyglossia`, 349
- `PostScript`, 19
- `PostScript Type 1`, 81
- `PostScript Type 3`, 81
- `\pounds` (\pounds), 242
- `\pounds` (\pounds), 60
- `powerdot`, 412
- `PowerPoint`, 492
- `ppower4`, 412
- `\Pr` (\Pr), 247
- `preamble`, 见导言区
- `\prec` (\prec), 251
- `\precapprox` (\precapprox), 252
- `\preccurlyeq` (\preccurlyeq), 252
- `\preceq` (\preceq), 251

558

`\precnapprox` (\approx), 252
`\precneqq` (\preceq), 251
`\precnsim` (\sim), 252
`\precsim` (\lesssim), 252
`\prescript`, 227
`\prime` ($'$), 226, 242
primitiveTeX, 见基本 TeX
`\printglossaries`, 216
`\printglossary`, 508
`\printindex`, 200
`\printnomenclature`, 507
ProcessBlue, 368
`\processdelayedfloats`, 361
`\ProcessOptions`, 479
`\prod` (\prod), 245
`\projlim` (**projlim**), 247
prologues, 401, 402
proof 环境, 108
`\proofname`, 108, 424
`\propto` (\propto), 251
prosper, 412
`\protect`, 120, 480
`\providecommand`, 153, 182
`\ProvidesClass`, 478
`\ProvidesPackage`, 478
PS, 见 PostScript
PS_View, 10, 18
ps2pdf, 30
`\psaxes`, 381
`\pscircle`, 381
`\Psi` (Ψ), 239
`\psi` (ψ), 239
`\psline`, 380, 387
pspicture 环境, 381
`\psplot`, 384
`\psset`, 382
pst-node, 380, 383
pst-plot, 380, 381, 384

PSTricks, xii, 20, 332, 369, 379–383, 385–389, 396, 398, 410, 438, 477, 484, 487, 494, 495
pstricks, 380
`\pstricks-add`, 380
`\pswedge`, 382
pt, 85
punct, 141
`\punctstyle`, 56
Purple, 368
purple, 368
`\put`, 396, 397
pxfonts, 239
批处理, 23
批处理模式, 443
撇号, 54
破折号, 54

Q

`\qbezier`, 397
`\qedhere`, 109
`\qedsymbol`, 108
`\qqquad`, 43
quotation 环境, 96
quote 环境, 36, 96
倾斜校正, 64, 78
全方, 85
全身, 85

R

R, 485
`\r`, 52
ragged2e, 93, 94, 344
`\raggedbottom`, 122
RaggedLeft, 93
`\raggedleft`, 92

`\RaggedRight`, 93
`\raggedright`, 92
`\raisebox`, 125
`\rangle` (\rangle), 256
RawSienna, 368
`\rbrace` ($\}$), 256
`\rceil` (\lceil), 256
`\Re` (\Re), 242
Red, 368
RedOrange, 368
RedViolet, 368
red, 366, 368
`\ref`, 46, 166
refcheck, 458
`\reflectbox`, 332
`\refname`, 190
`\refstepcounter`, 101, 510
refstyle, 219
refTeX-1, 506
`\relax`, 475
`\renewcommand`, 153
`\renewenvironment`, 154
`\renewtagform`, 274
report, 82, 97, 129, 138–140, 146
`\RequirePackage`, 479
`\resizebox`, 332
`\restriction` (\restriction), 254
`\restylefloat`, 358
Reverse Polish notation, 见后缀表达式
`\reversemarginpar`, 121
`\rfloor` (\rfloor), 256
`\rfoot`, 148
rgathered 环境, 271
`\rhd` (\rhd), 250
`\rhead`, 148
Rhodamine, 368
`\rho` (ρ), 239

索引

559

\backslash Rightarrow (\Rightarrow), 253
 \backslash right, 317
 \backslash rightarrow (\rightarrow), 253
 \backslash rightarrowtail (\rightarrowtail), 254
 \backslash rightharpoondown (\rightharpoondown),
 253
 \backslash rightharpoonup (\rightharpoonup), 253
 \backslash rightleftarrows (\rightleftarrows),
 254
 \backslash rightleftharpoons (\rightleftharpoons),
 253, 254
 \backslash rightmargin, 104
 \backslash rightmark, 147
 \backslash rightrightarrow (\Rightarrow),
 254
 \backslash rightskip, 94
 \backslash rightsquigarrow (\rightsquigarrow),
 254
 \backslash rightthreetimes (\times), 250
 \backslash risingdotseq ($\dot{=}$), 252
 \backslash rlap, 89
 \backslash rmdefault, 76
 \backslash rmfamily, 63
 \backslash Roman, 99
 \backslash roman, 99
 \backslash rotatebox, 332
 \backslash rotating, 295, 333
 \backslash rotfloat, 333
 \backslash rothead, 295
 \backslash rotheadgape, 295
 \backslash round, 190
 \backslash rowcolor, 370
 \backslash rowcolors, 371, 427
 \backslash rowfont, 316
 RoyalBlue, 368
 RoyalPurple, 368
 \backslash rput, 382, 386
 \backslash Rightarrow (\Rightarrow), 254
 \backslash Rsh (\Rrightarrow), 254

\backslash rtimes (\rtimes), 250
 rubber length, 见橡皮长度
 RubineRed, 368
 \backslash rule, 124
 \backslash rVert (\Vdash), 255
 \backslash rvert (\Vdash), 255

S
 \backslash S (\S), 242
 \backslash S (\S), 60
 Salmon, 368
 sam2p, 327
 \backslash savebox, 90
 savesym, 241, 449
 \backslash sbox, 90
 \backslash scalebox, 331
 scope 环境, 394
 \backslash scriptscriptstyle, 277
 \backslash scriptsize, 82
 \backslash scriptstyle, 277
 \backslash scrollmode, 443
 \backslash scshape, 63
 SeaGreen, 368
 \backslash searrow (\searrow), 253
 \backslash sec (sec), 246
 secnumdepth, 130, 159
 section, 130
 \backslash section, 35, 129, 420
 sectionbib, 191
 \backslash see, 203
 \backslash seealso, 203
 \backslash seename, 203
 semicolon, 190
 Sepia, 368
 \backslash setbeamercolor, 429
 \backslash setbeamerfont, 429
 \backslash setbeamertemplate, 429,
 430

\backslash setcellgapes, 296
 \backslash setcitestyle, 189
 \backslash setCJKmainfont, 429
 \backslash setkeys, 481
 \backslash setlength, 88
 \backslash setlist, 105
 \backslash setmainfont, 70
 \backslash setmathrm, 73
 \backslash setmathsf, 73
 \backslash setmathhtt, 73
 \backslash setminus (\backslash), 250
 \backslash setsansfont, 70
 setspace, 84, 345
 \backslash setstretch, 84, 85
 \backslash settodepth, 91
 \backslash settoggle, 475
 \backslash settoheight, 91
 \backslash settowidth, 91
 seuthesis, 193
 \backslash sfdefault, 76
 \backslash sffamily, 63
 shapepar, 95, 364
 \backslash shapepar, 364
 \backslash sharp (\sharp), 242
 \backslash shortintertext, 266
 \backslash shortmid (\mid), 252
 \backslash shortparallel (\parallel), 252
 \backslash shortstack, 397, 512
 shortvrb, 111, 470
 \backslash show, 455
 show2e, 457, 458
 \backslash showcmd, 457
 \backslash showcs, 457
 \backslash showenv, 458
 \backslash showhyphens, 456
 showidx, 459
 showkeys, 458
 \backslash showrowcolors, 372
 \backslash showthe, 456

560

\backslash SI, 508
 \backslash si, 508
 \backslash sideset, 227
sidewaysfigure 环境, 333
sidewaystable 环境, 333
 \backslash Sigma (Σ), 239
 \backslash sigma (σ), 239
 \backslash sim (\sim), 251
 \backslash simeq (\simeq), 251
 \backslash sin (sin), 246
singlespace 环境, 85
 \backslash singlespacing, 85
 \backslash sinh (sinh), 246
siunitx, 292, 387, 508
 \backslash skew, 282
SkyBlue, 368
slashbox, 297, 398
 \backslash slashbox, 297
 \backslash sloppy, 93
sloppypar 环境, 93
 \backslash slshape, 63
 \backslash small, 82
 \backslash smallfrown (\frown), 252
 \backslash smallint (\int), 244
smallmatrix 环境, 235
 \backslash smallsetminus (\setminus), 250
 \backslash smallskip, 121
 \backslash smallskipamount, 122
 \backslash smallsmile (\smile), 252
 \backslash smash, 282
 \backslash smile (\smile), 251
sort&compress, 192
soul, 80
 \backslash sound, 436
 \backslash sout, 79
sp, 85
 \backslash space, 387
spacing 环境, 85
 \backslash spadesuit (\spadesuit), 242
 \backslash spbreve ($((abc)^\sim)$), 240
 \backslash spcheck ($((abc)^\vee)$), 240
 \backslash spdddot ($((abc)^\cdots)$), 240
 \backslash spddot ($((abc)^\ddot{})$), 240
 \backslash spdot ($((abc)^\cdot)$), 240
 \backslash special, 322
 \backslash sphat ($((abc)^\frown)$), 240
 \backslash sphericalangle (\sphericalangle), 242
split 环境, 268
SpringGreen, 368
 \backslash sptilde ($((abc)^\sim)$), 240
 \backslash sqcap (\sqcap), 250
 \backslash sqcup (\sqcup), 250
 \backslash sqrt, 233
 \backslash sqsubset (\sqsubset), 252
 \backslash sqsubseteq (\sqsubseteq), 252
 \backslash sqsupset (\sqsupset), 252
 \backslash sqsupseteq (\sqsupseteq), 252
square, 190
 \backslash square (\square), 242
 \backslash ss, 52
 \backslash ss, 52
standalone, 380, 381
 \backslash star (\star), 250
 \backslash stepcounter, 100, 510
 \backslash stretch, 88
 \backslash structure, 434
 \backslash strut, 125
strut, 见 支架
sub3section, 141
sub4section, 141
subarray 环境, 236
subcaption, 354, 356, 357
 \backslash subcaption, 354
 \backslash subcaptionbox, 355
subequations 环境, 266
subfig, 356, 357
subfigure, 356
subfigure 环境, 354
 \backslash subfloat, 356
 \backslash subitem, 205
subparagraph, 130
 \backslash subparagraph, 129, 142
 \backslash subref, 356
subsection, 130
 \backslash subsection, 129, 420
 \backslash Subset (\Subset), 252
 \backslash subset (\subset), 251
 \backslash subseteq (\subseteq), 251
 \backslash subseteqq (\subseteqq), 252
 \backslash subsetneq (\subsetneq), 251
 \backslash subsetneqq (\subsetneqq), 252
substack 环境, 235
 \backslash subsubitem, 205
subsubsection, 130
 \backslash subsubsection, 129, 420
subtable 环境, 354
 \backslash subtitle, 419
 \backslash succ (\succ), 251
 \backslash succapprox (\succapprox), 252
 \backslash succcurlyeq (\succcurlyeq), 252
 \backslash succeq (\succeq), 251
 \backslash succnapprox (\succnapprox), 252
 \backslash succneqq (\succneqq), 251
 \backslash succnsim (\succnsim), 252
 \backslash succsim (\succsim), 252
SumatraPDF, 19
 \backslash sum (\sum), 245
super, 190
supertabular, 350
 \backslash suppressfloats, 338
 \backslash Supset (\Supset), 252
 \backslash sup (sup), 247
 \backslash supset (\supset), 251
 \backslash supseteq (\supseteq), 251
 \backslash supseteqq (\supseteqq), 252
 \backslash supsetneq (\supsetneq), 251
 \backslash supsetneqq (\supsetneqq), 252

索引

561

`\surd` ($\sqrt{}$), 242
`\swarrow` (\swarrow), 253
`\symbol`, 61
syntaxonly, 457
`\syntaxonly`, 134, 456
syntonly, 134, 135, 457
 三线表, 307
 色彩空间, 见色彩模型
 色彩模型, 366
 色彩主题, 427
 色光三原色, 366
 上标, 225
 上画线, 229
 深度, 91
 声明, 37
 省略号, 55
 十六进制, 62
 术语表, 又见词汇表, 215
 数学标点, 258
 数学重音, 229, 240
 数学粗体, 241
 数学单位, 279
 数学公式
 行内, 221
 列表, 221
 显示, 221
 正文, 221
 数学模式, 221
 数学算子, 244
 数字, 62
 双栏, 337
 水平模式, 221
 算法, 118
 缩进
 段前, 35
 缩写, 215
 所见即所得, 48
 所想即所得, 48

T

tabbing 环境, 116
`\tabcolsep`, 290, 370
 table 环境, 42, 300, 335, 425
 table* 环境, 337
`\tablecaption`, 306
`\tablefirsthead`, 306
`\tablehead`, 306
`\tablelasthead`, 306
`\tablelasttail`, 306
`\tablename`, 347
`\tableofcontents`, 34, 46, 157, 420, 422, 433
`\tabletail`, 306
 tabu, 305, 314, 316–318, 410, 515
 tabu 环境, 314, 316
`\tabular`, 336
 tabular 环境, 41, 285, 314
 tabular* 环境, 298
 tabularx, 299, 300, 304
 tabularx 环境, 299
 tabwindow 环境, 361
`\tag`, 274, 276
`\tag*`, 274
 tagging, 500, 522
 Tan, 368
`\tan` (\tan), 246
`\tanh` (\tanh), 246
`\tau` (τ), 239
`\tbinom`, 232
 tdclock, 437, 438
`\tdtime`, 437
 TealBlue, 368
 teal, 368
`\temporal`, 433
 tensor, 228, 269
`\tensor`, 228

TeX

程序, 30

TeX

读音, 1
 发行版, 2
 写法, 2

`\TeX`, 126

TeX Live, 7

管理工具, 10

TeXMACS, 489

`\text`, 224

text page, 见浮动页

`\textbackslash` (\backslash), 55, 60

`\textbf`, 64

`\textbullet` (\bullet), 60

`\textcircled`, 119

`\textcolor`, 365

textcomp, 60

`\texteuro` (€), 60

`\textfloatsep`, 339

`\textfraction`, 339

`\textheight`, 142

`\textit`, 63

`\textmd`, 64

`\textnormal`, 64

`\textperthousand` (‰), 60

`\textregistered` (®), 60

`\textrm`, 63

`\textsc`, 63

`\textsf`, 63

`\textsl`, 63

`\textstyle`, 277

`\texttrademark` (™), 60

`\texttransparent`, 369

`\texttt`, 63

`\textup`, 63

`\textwidth`, 142

TeXworks, 5, 10, 19

正反向查找, 14

562

- 自动补全, 14
- `\tfrac`, 231
- `\the`, 456
- `\thead`, 295
- `\theadalign`, 295
- `\theadfont`, 295
- `\theadgape`, 295
- `thebibliography` 环境, 197
- `\theenumi`, 99
- `\theenumii`, 99
- `\theenumiii`, 99
- `\theenumiv`, 99
- `\theequation`, 275
- `\thefootnote`, 119
- `theindex` 环境, 205
- `theme`, 见 主题
- `\thempfootnote`, 119
- `theorem`, 107
- `\theorembodyfont`, 107
- `\theoremheaderfont`, 107
- `\theorempostskipamount`, 107
- `\theorempreskipamount`, 107
- `\theoremstyle`, 107, 109
- `\theoremsymbol`, 108
- `\thepage`, 100
- `\therefore` (\therefore), 252
- `\Theta` (Θ), 239
- `\theta` (θ), 239
- `\thickapprox` (\approx), 252
- `\thickmuskip`, 282
- `\thicksim` (\sim), 252
- `\thinmuskip`, 282
- `\thispagestyle`, 146
- `Thistle`, 368
- `thmtools`, 109, 503
- `thuthesis`, 193
- `ties`, 见 带子
- `TikZ`, xii, 364, 369, 379, 388–391, 393–396, 398, 410, 419, 438, 477, 484–487, 516
- `\t`, 52
- `tikz`, 332, 389, 426
- `\tikz`, 390
- `tikz-cd`, 410
- `tikzpicture` 环境, 389
- `\tilde` (\tilde), 240
- `times`, 68
- `\times` (\times), 250
- `\tiny`, 82
- `tipa`, 60, 61, 75
- `\title`, 34, 127, 419
- `\titleformat*`, 137
- `\titlegraphic`, 419
- `\titlelabel`, 137
- `\titlepage`, 128, 139
- `\titlepage`, 420
- `titlepage` 环境, 128
- `titlesec`, 136–138, 149, 470
- `titletoc`, 160, 161, 165, 219
- `titling`, 128
- `tlmgr`, 10
- `\to` (\rightarrow), 253
- `.toc`, 158
- `tocbasic`, 219
- `tocbibind`, 47, 160
- `tocdepth`, 130, 159
- `tocloft`, 161, 162, 164, 165, 219
- `\today`, 34, 127
- `tools`, 481
- `\top` (\top), 242
- `\topcaption`, 306
- `\topfraction`, 339
- `\topmargin`, 142
- `topnumber`, 339
- `\toprule`, 308
- `\topsep`, 104
- `totalheight`, 324, 330
- `\totalheight`, 91
- `totalnumber`, 339
- `TpX`, 485
- `trace`, 459
- `\traceoff`, 459
- `\traceon`, 459
- `\transblindshorizontal`, 437
- `\transblindsvertical`, 437
- `\transboxin`, 437
- `\transboxout`, 437
- `\transcover`, 437
- `\transdissolve`, 437
- `\transfade`, 437
- `\transglitter`, 437
- `transparent`, 369
- `\transparent`, 369
- `\transpush`, 437
- `\transsplithorizontalin`, 437
- `\transsplithorizontalout`, 437
- `\transsplitverticalin`, 437
- `\transsplitverticalout`, 437
- `\transuncover`, 437
- `\transwipe`, 437
- `\triangle` (\triangle), 242, 246
- `\triangledown` (∇), 242
- `\triangleleft` (\triangleleft), 250
- `\trianglelefteq` (\trianglelefteq), 252
- `\trianglelefteq` (\trianglelefteq), 252
- `\triangleright` (\triangleright), 250

索引

563

- `\trianglerighteq` (\trianglerighteq), 252
- `trim`, 330
- `trivlist` 环境, 104
- `TrueType`, 81, 260
- `\ttdefault`, 76
- `\ttfamily`, 63
- `TUG`, 7
- `Turquoise`, 368
- `twocolumn`, 139, 149
- `\twocolumn`, 150
- `\twoheadleftarrow` (\twoheadleftarrow), 254
- `\twoheadrightarrow` (\twoheadrightarrow), 254
- `txfonts`, 62, 68, 239
- `\txt`, 377
- 透明, 369
- U**
- `UCS`, 18
- `\u`, 52
- `ulem`, 78–80
- `\ulem`, 78
- `\ULforem`, 79
- `\uncover`, 433
- `\underaccent`, 241
- `\underbrace`, 230
- `\underbracket`, 230
- `\underleftarrow`, 229
- `\underleftrightharrow`, 229
- `\underline`, 78, 229
- `\underrightarrow`, 229
- `\undertilde`, 241
- `Unicode`, 18, 260
- `unicode-math`, 218, 261
- `\unitlength`, 396
- `\unlhd` (\unlhd), 250
- `\unrhd` (\unrhd), 250
- `unsrt`, 174
- `unsrtnat`, 187
- `\upalpha` (α), 240
- `\Uparrow` (\Uparrow), 253, 256
- `\uparrow` (\uparrow), 253, 256
- `\upbeta` (β), 240
- `\upchi` (χ), 240
- `\updelta` (δ), 240
- `\Updownarrow` (\Updownarrow), 253, 256
- `\updownarrow` (\updownarrow), 253, 256
- `\upepsilon` (ϵ), 240
- `\upeta` (η), 240
- `\upgamma` (γ), 240
- `upgreek`, 240
- `\upharpoonleft` (\upharpoonleft), 254
- `\upharpoonright` (\upharpoonright), 254
- `\upiota` (ι), 240
- `\upkappa` (κ), 240
- `\uplambda` (λ), 240
- `\uplus` (\uplus), 250
- `\upmu` (μ), 240
- `\upnu` (ν), 240
- `\upomega` (ω), 240
- `\upphi` (ϕ), 240
- `\uppi` (π), 240
- `\uppsi` (ψ), 240
- `\uprho` (ρ), 240
- `\uproot`, 233
- `\upshape`, 63
- `\upsigma` (σ), 240
- `\Upsilon` (Υ), 239
- `\upsilon` (υ), 239
- `\uptau` (τ), 240
- `\uptheta` (θ), 240
- `\upuparrows` (\upuparrows), 254
- `\upupsilon` (υ), 240
- `\uput`, 382, 385
- `\upvarepsilon` (ϵ), 240
- `\upvarphi` (φ), 240
- `\upvarpi` (ϖ), 240
- `\upvarrho` (ϱ), 240
- `\upvarsigma` (ς), 240
- `\upvartheta` (ϑ), 240
- `\upxi` (ξ), 240
- `\upzeta` (ζ), 240
- `url`, 153, 172
- `\url`, 172
- `\usebox`, 90
- `\usecolortheme`, 427
- `\usecounter`, 103
- `\usefont`, 67
- `\usefonttheme`, 427
- `\useinnertheme`, 427
- `\usempxpackage`, 404
- `\useoutertheme`, 427
- `\usepackage`, 40
- `\usetagform`, 274
- `\usetikzlibrary`, 389
- `UTF-16`, 18
- `UTF-32`, 18
- `UTF-8`, 18, 51, 61
- `UTF8`, 141
- `\uuline`, 79
- `\uwave`, 79
- V**
- `\v`, 52
- `\value`, 101
- `\varDelta` (Δ), 239
- `\varepsilon` (ϵ), 239
- `\varGamma` (Γ), 239
- `\varinjlim` (\varinjlim), 247
- `\varkappa` (κ), 239
- `\varLambda` (Λ), 239
- `\varliminf` (\varliminf), 247

564

`\varlimsup` ($\overline{\lim}$), 247
`\varnothing` (\emptyset), 242
`\varOmega` (Ω), 239
`\varPhi` (Φ), 239
`\varphi` (φ), 239
`\varPi` (Π), 239
`\varpi` (ϖ), 239
`\varprojlim` (\varprojlim), 247
`\varpropto` (\propto), 252
`\varPsi` (Ψ), 239
`\varrho` (ϱ), 239
`\varSigma` (Σ), 239
`\varsigma` (ς), 239
`\varsubsetneq` (\subsetneq), 251
`\varsubsetneqq` (\subsetneqq), 252
`\varsupsetneq` (\supsetneq), 251
`\varsupsetneqq` (\supsetneqq), 252
`\varTheta` (Θ), 239
`\vartheta` (ϑ), 239
`\vartriangle` (Δ), 242
`\vartriangleleft` (\triangleleft), 252
`\vartriangleright` (\triangleright), 252
`\varUpsilon` (Υ), 239
`\varwidth`, 125, 352
`varwidth` 环境, 125, 352
`\varXi` (Ξ), 239
`\Vdash` (\Vdash), 252
`\vDash` (\vDash), 252
`\vdash` (\vdash), 251
`\vdots` (\vdots), 234, 259
`\vec` (\vec), 240
`\vector`, 397
`\vee` (\vee), 250
`\veebar` (\veebar), 250
`\verb`, 109
`\verb*`, 110

Verbatim 环境, 111
`verbatim`, 111, 455
`verbatim` 环境, 110
`verbatim*` 环境, 110
`\verbatiminput`, 111
`VerbatimOut` 环境, 304
`verbatimtex`, 402
`verse` 环境, 96
`\Vert` ($\|$), 256
`\vert` ($|$), 256
`\vfill`, 121
`viewport`, 330
`Violet`, 368
`VioletRed`, 368
`violet`, 368
`\visible`, 433
`\vline`, 293
`Vmatrix` 环境, 234
`vmatrix` 环境, 234
`Vmatrix*` 环境, 236
`vmatrix*` 环境, 236
`\voffset`, 142
`\vphantom`, 233, 282
`\vrule`, 310
`\vspace`, 121
`\Vdash` (\Vdash), 252

W

`\wd`, 91
`\wedge` (\wedge), 250
`\whileboolexpr`, 475
`\whiledo`, 475
`White`, 368
`white`, 366, 368
`\widehat` (\widehat), 240
`\wideparen` (\wideparen), 241
`\widetilde` (\widetilde), 240
`\widetriangle` (\widetriangle), 241

`height`, 323, 330
`scale`, 323, 330
`width`, 323, 330
`\width`, 91
`width`, 见宽度
`WildStrawberry`, 368
`WinEdt`, 5, 19
`winfonts`, 141
`Word`, 492
`\wp` (\wp), 242
`\wr` (\wr), 250
`wrapfig`, 361–364
`wrapfigure`, 364
`wrapfigure` 环境, 362
`wratable` 环境, 362
外部主题, 427
文本页, 335
文档类, 138

X

`\Xcline`, 309
`xcolor`, 367–369, 371, 372, 427, 451
`\xdef`, 471, 472
`xdvipdfmx`, 30
`xeCJK`, 31, 35, 56, 58, 65, 70, 73, 74, 76, 108, 155, 282, 429, 495, 516
`\XeLaTeX`, 126
`XYTeX`, 18, 30
`\XeTeX`, 126
`\XeTeXinputencoding`, 142
`xetex`, 328
`xfrac`, 231, 432, 501
`\Xhline`, 309
`\Xi` (Ξ), 239
`\xi` (ξ), 239

索引

565

- xifthen, 476, 477
- xindy, 219
- xkeyval, 521
- \xleftarrow, 255
- \xLeftrightarrow, 255
- \xletrightarrow, 255
- \xlongequal, 255
- \xLongleftarrow, 255
- \xlongleftarrow, 255
- \xLongletrightarrow, 255
- \xlongletrightarrow, 255
- \xLongrightarrow, 255
- \xlongrightarrow, 255
- \xout, 79
- xparse, 480
- xr, 169, 219
- \xrightarrow, 255
- xspace, 481
- xstring, 483, 521
- xtab, 306, 307, 350
- xtabular 环境, 306
- xtemplate, 432
- xunicode, 61, 75
- xy, 373
- \xymatrix, 373, 378
- 希伯来字母, 239
- 希腊字母, 239, 240
- 下标, 225
- 下画线, 229
- 显示公式, 38, 221
- 橡皮长度, 87
- 新字体选择方案, 66
- Y**
- Yap, 5
- Yellow, 368
- YellowGreen, 368
- YellowOrange, 368
- yellow, 366, 368
- \yen (¥), 242
- yhmath, 235, 240, 241
- 颜色
- Apricot, 368
- Aquamarine, 368
- Bittersweet, 368
- Black, 368
- black, 366, 368
- Blue, 368
- BlueGreen, 368
- BlueViolet, 368
- blue, 366, 368
- BrickRed, 368
- Brown, 368
- brown, 368
- BurntOrange, 368
- CadetBlue, 368
- CarnationPink, 368
- Cerulean, 368
- CornflowerBlue, 368
- Cyan, 368
- cyan, 366, 368
- Dandelion, 368
- darkgray, 368
- DarkOrchid, 368
- Emerald, 368
- ForestGreen, 368
- Fuchsia, 368
- Goldenrod, 368
- Gray, 368
- gray, 368
- Green, 368
- GreenYellow, 368
- green, 366, 368
- JungleGreen, 368
- Lavender, 368
- lightgray, 368
- LimeGreen, 368
- lime, 368
- Magenta, 368
- magenta, 366, 368
- Mahogany, 368
- Maroon, 368
- Melon, 368
- MidnightBlue, 368
- Mulberry, 368
- NavyBlue, 368
- OliveGreen, 368
- olive, 368
- Orange, 368
- OrangeRed, 368
- orange, 368
- Orchid, 368
- Peach, 368
- Periwinkle, 368
- PineGreen, 368
- pink, 368
- Plum, 368
- ProcessBlue, 368
- Purple, 368
- purple, 368
- RawSienna, 368
- Red, 368
- RedOrange, 368
- RedViolet, 368
- red, 366, 368
- Rhodamine, 368
- RoyalBlue, 368
- RoyalPurple, 368
- RubineRed, 368
- Salmon, 368
- SeaGreen, 368
- Sepia, 368
- SkyBlue, 368
- SpringGreen, 368

566

- Tan, 368
- TealBlue, 368
- teal, 368
- Thistle, 368
- Turquoise, 368
- Violet, 368
- VioletRed, 368
- violet, 368
- White, 368
- white, 366, 368
- WildStrawberry, 368
- Yellow, 368
- YellowGreen, 368
- YellowOrange, 368
- yellow, 366, 368
- 页码, 145
- 页面风格, 146
 - empty, 146
 - fancy, 147
 - headings, 146
 - myheadings, 146
 - plain, 146
- 引号, 54
- 引用, 165
- 印刷三原色, 366
- 英寸, 85
- 原色, 366
- Z**
 - \zeta (ζ), 239
 - zhmCJK, 155, 156
 - zhmetrics, 155
 - \zihao, 37, 82
 - zref, 219
- 正文公式, 38, 221
- 帧, 417
- 支架, 125
- 直立希腊字母, 240
- 制表位, 116
- 主题, 427
- 注释, 34
- 转置, 244
- 字符编码, 16
- 字符集, 16
- 字号
 - 公式, 276
- 字体
 - 编码, 62
 - EU1, 61, 69
 - OML, 69
- OMS, 69
- OMX, 69
- OT1, 69
- T1, 69
- U, 69
- 重量, 62
- 宽度, 62
- 系列, 62
 - 半粗, 64
 - 加粗, 64
 - 加宽加粗, 64
 - 中等, 64
- 形状, 62
 - 倾斜, 63
 - 小型大写, 63
 - 意大利, 63
 - 直立, 63
- 字号, 62
- 族, 62
 - 打字机, 63
 - 罗马, 63
 - 无衬线, 63
- 字体主题, 427
- 组合字体, 66
- 最小工作示例, 462