

国际最新流行软件

LATEX

排版软件实用教程

丁卫星 赖天树 编著

LATEX LATEX LATEX LATEX LATEX

中国科学技术大学出版社

LATEX

排版软件实用教程

丁卫星 赖天树 编著

中国科学技术大学出版社

1993·合肥

内 容 简 介

LATEX 是目前国际上颇为流行的排版软件，它以字符质量高、功能全，特别是具有很强的数学公式排印能力而深受科技人员的欢迎。近几年来，LATEX 软件已传入国内，并受到科技工作者和排版人员的青睐，同时国内推出了汉化的 LATEX 软件，汉化软件除保留了原西文 LATEX 的全部功能外，还增加了汉字排版功能和一些图形功能，为了帮助广大的科技人员、排版人员和其他读者迅速掌握 LATEX 软件的实用方法，我们编著了这本 LATEX 实用教程。

全书由浅入深地介绍了 LATEX 软件的使用方法、基本环境、基本命令，特殊技巧和出错处理，并给出了大量的应用实例。

本书既吸取了国外 LATEX 用户手册的精华，又总结了作者的使用经验和技巧，它适合科技、工程技术人员、排版人员和研究生、高年级大学生使用，也适合准备出国留学的人员使用，既可作为初学者的基础教程，又可作为熟练者的重要参考书。

本书配有软件，需者请与中国科学技术大学出版社联系。

(皖) 新登字 08 号

LATEX 排版软件实用教程

丁卫星 赖天树 编著

中国科学技术大学出版社出版
(安徽省合肥市金寨路 96 号, 230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

安徽省新华书店发行

开本: 787×1092/16 印张: 7 字数: 170 千

1993 年 3 月第 1 版 1993 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1-4000 册

ISBN7-312-00423-7/TP·51 定价: 7.00 元

前 言

随着以微芯片为标志的信息革命的到来，微型计算机已广泛地应用于人类生活的各个领域。在众多的应用中一个有划时代意义的应用成果是轻印刷系统，它以快捷、高质量、高效益等特点向人类的传统印刷术挑战，它告别了铅与火的时代，迎来了光和电时代的到来。

轻印刷中最重要的环节之一是排版，微机排版软件的问世，使用户能在微机上随意排版自己的作品，当前，微机排版软件种类繁多，如雨后春笋。在这众多的排版软件中，LATEX 以其字符质量高，数学公式和表格排版能力强，简单易学并有基本的图形功能而独领风骚，已被美国许多著名的杂志出版社（如《物理评论》和《物理评论快报》等）选为指定的排版软件，作者可以直接通过大型的计算机网络用电子信函或邮寄软盘将自己的文章投到出版社，目前国内已推出汉化的 LATEX，它不仅保持了原软件的各种排版功能而且还增加了汉字、俄文、日文和更强的图形功能，这使得 LATEX 软件在国内更加具有广泛的实用性。汉化软件与原软件完全兼容。

为了把 LATEX 介绍给国内更多的用户，我们参考国外的有关资料，结合作者的大量实践经验，编写了这本实用教程，目的是使初学者能很快地掌握软件的使用技巧和方方法，同时编入了绝大多数的常用命令，以便熟悉 LATEX 软件的读者作为实用参考手册。

本书共分七章，第一章为 LATEX 系统介绍，介绍了 LATEX 基本知识和使用方法。第二章为 LATEX 字符与环境集，介绍了 LATEX 的基本字符，特殊字符和基本环境。第三章为 LATEX 命令集，介绍了 LATEX 的各种控制命令。第四章为 LATEX 应用实例，给出了大量的数学公式，图表等的排版实例。第五章为 LATEX 工作环境，介绍了 LATEX 系统的安装、硬件配置和环境设置。第六章为特殊技巧，介绍了 LATEX 的特殊命令和使用方法。第七章为错误信息及处理，介绍了 LATEX 编译过程中常见的错误信息及处理方法。

由于时间仓促，错误在所难免，不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

1992. 11 于合肥

目 次

第一章 LATEX 排版系统简介	1
引言	1
第一节 文献的结构形式	2
第二节 怎样输入 LATEX 源文件	2
第三节 怎样运行 LATEX 软件	3
第二章 LATEX 字符与环境集	8
第一节 文字字符集	8
第二节 数学字符集	8
第三节 特殊字符与 LATEX 度量单位	11
一 特殊字符及意义	11
二 LATEX 度量单位	12
第四节 环境集	13
一 文字版式环境	13
二 图表环境	20
三 数学环境	23
第三章 LATEX 命令集	27
第一节 文献形式命令	27
第二节 字体命令	27
第三节 字号命令	28
第四节 文献头命令	29
第五节 章节命令	31
第六节 页式命令	33
一 页式命令	33
二 头注命令	34
三 脚注命令	34
第七节 正文版式命令	35
第八节 编号格式命令	42
第九节 计数器命令	43
第十节 数学模式命令	44
第十一节 图表命令	47
第十二节 符号命令	55
第十三节 书信命令	56
第十四节 打印控制命令	58
第十五节 其它命令	58

第四章 数学公式和表格的排版	61
第一节 数学公式排印功能	61
第二节 数学公式和表格的排印实例	61
第五章 LATEX 工作环境	82
第一节 硬件环境	82
第二节 LATEX 软件系统	82
一 系统安装	82
二 PCTeX 系统初始化	83
三 LATEX 的生成	83
四 环境与系统设置	83
第六章 特殊技巧	85
第一节 宏命令	85
第二节 文献与图表的引用	89
第三节 索引和词典的制做	90
第四节 源文件模块化	92
第七章 错误信息及处理	95
第一节 常见错误和处理	95
第二节 错误信息的解释	95
第三节 错误信息简表	96
第四节 LATEX 的警告错误	98
结束语	99
参考文献	99
附录 一篇完整文章的输入与排版结果对照	100

第一章 LATEX 英文排版系统简介

引 言

LATEX 是目前国际上流行的排版软件，它特别适合于科技文章、书籍的制作。科技人员可以在小型的个人计算机上生成与印刷品几乎完全一样的作品。在国外 LATEX 软件广泛地用于制作科技文章、书籍、档案、学位论文、手稿和私人信件等以及各种复杂的符号公式、外文（英文之外的字母，例如法文、德文、意文、希腊文）、目录、参考文献、索引和脚注，它使得科技人员不必依赖于出版部门快速生成质量很高的科技作品以交流科技信息，另外出版部门直接接受写在磁盘上的文章，然后进行激光照排，以缩短文章的发表周期。

LATEX 软件最早是由 Leslie Lamport 设计的，它由 Donald E.Kauth 的程序发展而来，LATEX 实际是 TEX 的宏命令。但 LATEX 主要注重文件的内容结构，而不用关心许多设计文件的具体情况，例如上下标的大小等，这些都由系统自动制做好了，这样就给 LATEX 的用户带来了很大的方便，对普通的用户可以不用涉及文章的具体格式和印刷的要求，只要按规定给出一些确定的宏命令，即可得到质量较高的作品。数学家和理论物理学家们经常会遇到极为复杂的数学公式，排印好这些公式，不仅对一般的排字工人来说是繁杂的，而且对科技人员来说也不是轻而易举的。LATEX 软件提供了方便的宏命令，把各种复杂的公式都系统化了，因而简化了这个复杂的问题。LATEX 被认为是目前国际上排印数学公式最强的软件，在国外许多大机器上该软件对用户是免费的，因而使用该软件的人越来越多。LATEX 软件近年来刚刚在国内流行起来，现有的软件说明书不多而且大多数是英文的，这妨碍了该软件在国内的进一步使用。凡是看过 LATEX 生成文稿的人，都会对它的文稿质量感到满意，与目前 WS 和 CW 等通用的西文文字处理软件相比，它在字符质量，排版功能和数学公式的排印方面均胜一筹，与 WP5.1 相比在功能上各有所偏重，LATEX 排印数学公式的功能强，文稿质量较好，但图形功能较差。LATEX 软件属于叙述标记系统 (descriptive markup system)，也就是在普通文件中加上说明语句用来说明输出的格式，不能直接看到输出的结果，例如在要产生黑体字符的地方加上 `\bf` 命令，与可视标记系统 (visual markup system) 相比 (如 CW 等)，叙述标记系统能自动转换数学公式的形式，它的源文件是用 ASCII 码写的，具有很好的可移植性，并能用电子信函 (E-mail) 在不同的计算机之间传输，叙述标记系统中的说明语句也不同于专业印刷术语，而是将这些高度专业化的术语用最简单的说明语句来代替，例如用双 `$$` 美元符号将数学公式夹起来，实际上已将所有的标准印刷格式都包括进去了。可视标记系统虽然简单，但在排印一些复杂的数学公式时，必须由作者调节字符大小、位置等等，这就要求作者有极为丰富的印刷排版经验，对于普通人员来说这几乎是不可能。虽然许多国内汉字软件都受到了广泛的欢迎，但细心的读者只要比较一下 LATEX 和汉字的英文排印软件 (例如，科印、华光等)，在排印出的数学公式上就会发现明显的不同。LATEX 排印

出的英文文章几乎无异于国外正式出版物，这也使得近年来一些出版社直接用 LATEX 出版杂志和书籍，一些出版社直接接受写在软盘上的文章，例如国外的《物理评论》和《物理评论快报》等杂志，已发展了 REVTEX 软件用于发表文章，其基本思想与 LATEX 类似，熟悉 LATEX 软件后，稍加学习，即可使用 REVTEX 软件。当作者向国外出版社投稿时，可按出版社的要求使用 LATEX 软件。

随着我国科技人员与外界交往的日益频繁，越来越感到原来使用的西文软件满足不了要求而开始使用 LATEX 软件，一些出国留学人员为了尽快适应国外的的工作，也希望在出国之前熟悉这类软件。目前汉化的 LATEX 软件已问世，它不仅保留了原软件西文字符的质量和排印数学公式的功能，而且能输出印刷质量的汉字，在当前国内排版软件竞争激烈的形势下，汉化 LATEX 软件的出现是具有挑战性的。汉化 LATEX 软件的排版命令与原软件完全兼容，汉字的输入也是常规的输入方法。本书介绍的 LATEX 软件的基本命令和环境命令不仅适合原版软件，而且也适用于汉化软件。LATEX 软件有众多的优越性，但却在源文件输入上牺牲大量的时间，特别是数学公式的排印仍是一件很费时的的工作。对于初学者来说，编译时容易出错而不能通过，这常常使初学者灰心，可当你获得一篇成功的作品时，你是不会对消耗的精力感到后悔的。有什么方法能节省文本文件制作的时间呢？这就是本书的目的之一，它提供了大量数学公式的输入实例，在编排上采用对照式易于阅读，使初学者在不太熟悉 LATEX 软件时就能成功的利用该软件进行工作，本书对于那些急于使用 LATEX 软件的科技人员来说是较为方便的。我们假设读者从未有过 LATEX 或者 TEX 的任何知识，而只有简单的微机操作知识以及掌握了文本文件的输入方法，在这基础上向读者介绍 LATEX 软件的使用。本书包括了大多数 LATEX 的命令和作者在初学 LATEX 时领悟到的一些经验，在文本文件输入上，尽量使用 C 语言的输入风格，使嵌套的环境变得十分清楚，相信这些经验对初学者是有益的。作者在全书安排上并没有首先介绍 LATEX 的工作原理和硬件环境，而使读者在看完第一章后就能根据需要，照葫芦画瓢做出 LATEX 的作品，让读者在直接练习中逐步体会 LATEX 的使用方法。

第一节 文献的结构形式

LATEX 实际上是一个文献的处理系统，只要预先给定所要的文献形式，LATEX 则按给定的形式输出。LATEX 有四种标准的文献形式，即文章(article)，书籍(book)，报告(report)，信件(letter)。只要在源文件输入开始处选择这四项之一，就能得到不同的文献输出形式。输入源文件的第一行必须是：

`\documentstyle{ }` 花括号中可选上述的四个标准文献形式之一。

输入的文件必须是 ASCII 码文件并以扩展名 .tex 存盘。

第二节 怎样输入 LATEX 源文件

假设在 IBM-PC 及兼容机上已装有 LATEX 软件，使用者首先进入相应的子目录(子目录名可能各系统都不相同)，用普通的文字输入软件(例如 PE.EXE, See.EXE,

Edit EXE, WS.EXE 等)或其它一些文字处理程序(但不能带一些特殊字符像 CW 软件), 另外目前国内流行的 WPS 汉字软件同样可以编辑文本文件, 但在文件编完之后, 利用 WPS 软件提供的文件服务功能将 WPS 格式转换为文本文件格式, 这一步是必要的。用这些文字处理软件来编写一个 LATEX 系统能够编译的文本文件(也称为源文件), 在这个源文件中加入一些简单的 LATEX 的命令, 就得到了 LATEX 的源文件, 源文件的扩展名为.tex。

请读者按下列格式输入一个源文件作为练习。

```
\documentstyle{article}    表示该文件的形式(这里是普通文章), 是一个宏命令  
\begin{document}          放置环境表明文章的开始
```

Technical World Processing and Typography

Professionals in mathematics, the science, engineering, and other related fields are just beginning to exploit computer software to produce technical publications.

```
\end{document}            结束文章, 与文章开始对应.不可少.
```

源文件中的反斜杠\是命令符号, 这在后面第三章的命令集中将介绍, 初学者先直接接受这些简单命令符号, 该源文件以 Myfile.tex 文件名存盘, 至此, 一个完整的 LATEX 的输入源文件已经完成。读者看到源文件中除多了三条以反斜杠引导的命令外与普通文字处理软件写出的文件没有什么不同。下一节中将会看到如何用 LATEX 软件编译生成可以输出的文件, 请读者按照这个输入文件进行编译以熟悉 LATEX 软件的使用。

第三节 怎样运行 LATEX 软件

在子目录下直接运行 LATEX 程序(通常这是一个批处理文件)对文本文件 Myfile.tex 编译。

LATEX Myfile.tex(扩展名可忽略) 回车

这时在显示器上将给出一些信息, 这些信息对不同的系统有所不同, 例如在 IBM-PC 及兼容机上你将会看到:

```
This is TEX, Version 2.0(PCTEX 1.50, (c)Personal Tex, INC 1986)
(preloaded format = lplain 80.1.1)
* * lplain myfile
LATEX Version 2.09-Released 18 December 1985
Document style 'article' Released 17 December 1985
```

```
No file myfile.aux
[1] myfile.aux
Output written on myfile.dvi (1 page, 480 bytes)
Transcript written on myfile.log
>
```

因为 LATEX 是 TEX 的宏命令包，所以首先看到的是 TEX 的版本和有关 TEX 的信息，然后显示 LATEX 版本的信息：2.09。本书中所有的例子都用这个版本的 LATEX 编译成功。在第一次编译后能产生一个辅助文件(myfile.aux)，这个文件存放交叉引用等信息(见第六章)，即使没有交叉引用，这个文件也会产生。在每一页编译通过后，方括号[] 将显示页号。能够输出的文件信息被存放在 Myfile.dvi(dvi 是 device-independent 的缩写)文件中，这就是 LATEX 生成的所谓独立于系统的文件，原则上这个文件就可以拿到其它系统上去输出。系统同时显示总共的页数和文件所占的空间。

为了输出 myfile.dvi 文件，LATEX 系统提供了屏幕模拟显示程序(view)和各种能支持不同型号打印机的输出程序。

按下面方法在显示器上显示文件

```
> view 回车
```

程序将提供一个选择显示参数表如下：

DVIview IBM Enhanced Graphics, Color EGA (640x350)

File:

Begin on page:	-10000	Height:	11.0
End on page:	10000	Width:	8.5
Copies of each page:	1	Top offset:	1.0
		Left offset:	1.0
Magnification:		Y (top) marg:	1.0
Screen reduction:	2	X (left) marg:	0.5

Press first letter to select an item

<return> to start processing, <Esc> to abandon

敲 F 键，在 File:后输入要显示的文件名 Myfile.dvi，回车，要改变其它参数敲入对应项的第一个字母，例如改变显示比例，键入 S，输入 1，则显示比例放大一倍。读者请注意，在屏幕分辨不高的情况下，常常发现在显示比例为 2 时，横线(如分数线等)不能显示，只要改变显示比例就可以了。在显示的页数较多的文件情况下，可选择要显示的页号，Pgdn 和 Pgup 用于显示后翻页，左右移动由左右箭头控制。直接翻到某页的命令是 Alt+页号数，如第五页，按住 Alt 键同时在数字键盘(numpad)上按 5，然后释放，则屏幕显示第五页。

忽略这些选择直接回车在屏幕上也能看到你最后生成的文件了。Myfile.dvi 文件最后要在打印机上输出，对应不同的打印机有不同的打印驱动程序，下面以目前较多使用的 LQ 系列 NEC 系列的打印机为例。

LQ-1600 点阵打印机的驱动程序是 dvielq.exe，运行该程序。

```
> dvielq.exe          回车
DVIFNAME             输入文件名
DVIELQ   Version 1.1 (c)Personal Tex Inc 1988
Printer file name [prn]  回车
Startingpage (default = *)  输入开始的页号      回车
Maximum number of page (default = 100000)  输入结束的页号      回车
```

按屏幕提示输入参数，就能在打印机上得到你的作品。当你看到作品时一定会对它的字符质量感到满意，不过你会发现文件内容空白纸上占的位置、字符大小、字符间距和行间距等并不一定令人满意，这时你只要在文本文件中继续打入一些命令，你就能随心所欲控制你的作品的形式一直到你满意为止。例如：

在本文件 Myfile 中第二行后面再打入几条命令变为：

```
\documentstyle[12pt]{article}      字符尺寸 12pt
\textheight 9in                   文章的每页占的高度
\textwidth 6.5in                  文章每页的宽度
\oddsidemargin 0pt                奇数页左边留空为零
\evensidemargin 0pt               偶数页左边留空为零
\topmargin 0pt                    页顶留空为零
\title{Technical World Processing and Typography} 文章名
\author{T.S.Lai, W.X.Ding \\\      作者名(换行)
Department of Physics of University of Science and Technology \\\
of China Anhui, Hefei 230026 P.R.China}.
                                     地址
\date{Macrh 13, 1992}              日期
\maketitle      制作标题和内容摘要，这是系统自动设计的，包括字体大小等。
\vskip 1in      一英寸的纵向留空
\begin{document}
\begin{minipage}{120mm}             窄页
\begin{center} Abstract \end{center}  排印居中
Professionals in mathematics, the science, engineering, and otherrelated fields are
just beginning to exploit computer software toproduce technical publications.
\end{minipage}
\end{document}
```

这是通常文章的第一页的例子它规定了文章的宽度和高度等，然后仿照前面的作法编译文件，最后在屏幕上模拟显示，读者就能体会到这些命令的作用，建议读者改变尺寸的大小试一次，因为许多出版社对文章在空白纸上所占位置有严格的要求，为了把标题打印成黑体可加上{\bf...}。改变 Abstract 的位置，用 \begin{center}和\end{center}把 Abstract 夹起来。则 Abstract 放在文章的中间，然后用较小字，则用花括号{\small Professionals...}若想改变其中一个单词的大小字体，则{\small {\it Professionals}}这样 Professionals 被打印成小的斜体，通常标题和文章间要留一些空间则在命令\maketitle下的一行打入\vskip 1in，则有一英寸空间产生，为了将文章的内容和摘要分开，在摘要的下面打入\newpage命令，则后面的内容另起一页，文章的日期若由作者定，在\author命令的下一行打入\date{March 12, 2000}，缺省则给出计算机当前的时间，要另起一个自然段，则两次回车或在新段前打入\par命令。一些文章要节标题则写入命令\section * {I.Introduction}，若要自动编号则\section{Introduction}，这些命令熟悉英语的读者能很快接受。详细的版式命令见第三章的第四节。

以上是一个文章的实例，写文章的读者可以仿照这个结构来编写文章。在日常与国外通信交往中，你也许会对打印出的信件中的字符质量不满意，一封漂亮的信会给对方留下良好的印象，LATEX 软件提供了书信功能，请自己输入一个下面的文本文件：

<pre> \documentstyle{letter} \makelabels \begin{document} \signature{Dr. L.Li} \address{Department of Modern Physics \\\ USTC, Hefei, Anhui, 230026, P.R.China} \begin{letter}{Prof. Y.Sasakawa \\\ Tohoku University of Japan, Sendai, Japan} \opening{Dear Prof.Sasakawa} I have got your letter dated March 13, 1991. ... \closing{Sincerely yours, } \ps{P.S. \\\ I will arrive at Narita airport on Apr.14. } \end{letter} \end{document} </pre>	<pre> 信件格式 在第二页打印对方地址 作邮政地址 发信人名 发信人地址 双反斜杠是换行符 收信人称谓 内容 谦称 附加信息 </pre>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

按照这个文本文件就能得到一封使你满意的信件了，它的格式是标准的，其他一些要

求，如信件的大小，字符大小等和在文章中的用法一致，请读者作为一个练习，打印和显示这封信件，看看你是否能初步使用这个软件了。另外两种格式这里就不一一例举了，读者只要自己改变格式试一下就明白了。

使用 LATEX 软件的基本顺序如下：

(1)用文字处理软件编辑带有 LATEX 命令的源文件，扩展名是 tex。

(2)调用 LATEX 程序将源文件编译成.dvi 文件，这个文件可以拿到其他系统上去输出。

(3)在打印之前调用 view 程序在显示器上模拟显示要输出的结果。

(4)调用 dvielq 可执行文件在 LQ 系列的打印机上输出.dvi 文件。

到目前为止你已经掌握基本的 LATEX 软件的使用方法了，现在你就可以按照自己的想法来安排文章了，文章形式、各种特殊字符、环境等的详细命令在第二章和第三章中，请读者按自己的需要找到对应的命令。这里例文中未涉及数学公式的排印，越复杂的公式涉及的工作量越大，为了减轻使用者的负担，尽快地掌握复杂公式和表格的制作方法，第四章给出了各种数学公式的输入实例，将会帮助你尽快了解排印数学公式的方法。

第二章 LATEX 字符与环境集

第一节 文字字符集

文字字符是指不需要进入数学状态就能排印出来的字符，它包括两大类：键盘字符和扩充字符。键盘字符包括键盘上除 \$, &, ~, \, %, {, }, ^, _ 和 # 以外的所有字符；扩充字符是指 LATEX 定义的字符，如头上带点的重音字符、希腊字符、特殊字符以及上述的例外键盘字符等。常见的 LATEX 扩充字符如表 2.1 所示。

表 2.1 常见 LATEX 扩充文字字符

Symbol	\$	&	%	#	\	^	-
Type	\\$	\&	\%	\#	\backslash\$	\^{}	_
Symbol	{	}	~	ò	ö	ó	ö
Type	\{	\}	\~{}	\'{}o}	\"{}o}	\.{}o}	\H{}o}
Symbol	o	ó	õ	ö	oo	o	ô
Type	\d{}o}	\'{}o}	\~{}o}	\u{}o}	\t{}oo}	\b{}o}	\^{}o}
Symbol	o	o	o	¶	§	†	‡
Type	\={}o}	\v{}o}	\c{}o}	\P	\S	\dag	\ddag
Symbol	£	©	å	Å	l	L	œ
Type	\pounds	\copyright	\aa	\AA	\l	\L	\oe
Symbol	ß	ø	Ø	Œ	ı	ı	Æ
Type	\ss	\o	\O	\OE	!'	?'	\AE
Symbol	æ						
Type	\ae						

第二节 数学字符集

数学字符是指要进入数学状态才能排印出来的字符，它主要用于数学公式的排印。LATEX 定义的主要数学字符分类列于表 2.2—2.11 中。

表 2.2 界限字符

Symbol	↑	↑	()	[]
Type	\uparrow	\Uparrow	()	[]
Symbol	↕	↓	{ }	⌊ ⌋
Type	\Updownarrow	\downarrow	\{ \}	\lfloor \rfloor
Symbol	↕	⇓	⌈ ⌉	/
Type	\updownarrow	\Downarrow	\lceil \rceil	/
Symbol	\	∠	∠	∥
Type	\backslash	\rangle	\langle	\

表 2.3 希腊字符

Lowercase							
Symbol	α	β	γ	δ	σ	η	ζ
Type	<code>\alpha</code>	<code>\beta</code>	<code>\gamma</code>	<code>\delta</code>	<code>\sigma</code>	<code>\eta</code>	<code>\zeta</code>
Symbol	ε	θ	ϑ	ι	τ	ν	μ
Type	<code>\varepsilon</code>	<code>\theta</code>	<code>\vartheta</code>	<code>\iota</code>	<code>\tau</code>	<code>\nu</code>	<code>\mu</code>
Symbol	λ	υ	ϵ	ρ	ϖ	ρ	π
Type	<code>\lambda</code>	<code>\upsilon</code>	<code>\epsilon</code>	<code>\rho</code>	<code>\varpi</code>	<code>\rho</code>	<code>\pi</code>
Symbol	σ	ς	κ	ξ	ϕ	ψ	χ
Type	<code>\sigma</code>	<code>\varsigma</code>	<code>\kappa</code>	<code>\xi</code>	<code>\phi</code>	<code>\psi</code>	<code>\chi</code>
Symbol	φ	ω					
Type	<code>\varphi</code>	<code>\omega</code>					
Uppercase							
Symbol	Γ	Δ	A	B	E	Z	H
Type	<code>\Gamma</code>	<code>\Delta</code>	<code>A</code>	<code>B</code>	<code>E</code>	<code>Z</code>	<code>H</code>
Symbol	Θ	Λ	K	I	M	N	Ξ
Type	<code>\Theta</code>	<code>\Lambda</code>	<code>K</code>	<code>I</code>	<code>M</code>	<code>N</code>	<code>\Xi</code>
Symbol	Υ	Σ	P	Π	T	O	Φ
Type	<code>\Upsilon</code>	<code>\Sigma</code>	<code>P</code>	<code>\Pi</code>	<code>T</code>	<code>O</code>	<code>\Phi</code>
Symbol	Ψ	Ω					
Type	<code>\Psi</code>	<code>\Omega</code>					

表 2.4 双运算符

Symbol	\pm	\mp	\times	\div	$*$	\star
Type	<code>\pm</code>	<code>\mp</code>	<code>\times</code>	<code>\div</code>	<code>\ast</code>	<code>\star</code>
Symbol	\circ	\triangleleft	\cdot	\cap	\cup	\oplus
Type	<code>\circ</code>	<code>\triangleleft</code>	<code>\cdot</code>	<code>\cap</code>	<code>\cup</code>	<code>\oplus</code>
Symbol	\sqcap	∇	\vee	\wedge	\setminus	\wr
Type	<code>\sqcap</code>	<code>\nabla</code>	<code>\vee</code>	<code>\wedge</code>	<code>\setminus</code>	<code>\wr</code>
Symbol	\diamond	\triangleup	\sqcup	\bullet	\trianglelefteq	\triangleleft
Type	<code>\diamond</code>	<code>\triangleup</code>	<code>\sqcup</code>	<code>\bullet</code>	<code>\trianglelefteq</code>	<code>\triangleleft</code>
Symbol	\triangleright	\triangleright	\trianglerighteq	\oplus	\ominus	\otimes
Type	<code>\triangleright</code>	<code>\triangleright</code>	<code>\trianglerighteq</code>	<code>\oplus</code>	<code>\ominus</code>	<code>\otimes</code>
Symbol	\oslash	\odot	\bigcirc	\dagger	\ddagger	\amalg
Type	<code>\oslash</code>	<code>\odot</code>	<code>\bigcirc</code>	<code>\dagger</code>	<code>\ddagger</code>	<code>\amalg</code>

表 2.5 否定关系符

Symbol	$\not\subseteq$	$\not\preceq$	$\not\asymp$	$\not<$	$\not\leq$	$\not\prec$
Type	<code>\not\subseteq</code>	<code>\not\preceq</code>	<code>\not\asymp</code>	<code>\not<</code>	<code>\not\leq</code>	<code>\not\prec</code>
Symbol	$\not\supseteq$	$\not\succeq$	$\not\equiv$	$\not>$	$\not\geq$	$\not\succ$
Type	<code>\not\supseteq</code>	<code>\not\succeq</code>	<code>\not\equiv</code>	<code>\not></code>	<code>\not\geq</code>	<code>\not\succ</code>
Symbol	$\not\subset$	$\not\supset$	$\not\sim$	$\not=$	$\not\sim$	$\not\cong$
Type	<code>\not\subset</code>	<code>\not\supset</code>	<code>\not\sim</code>	<code>\not=</code>	<code>\not\sim</code>	<code>\not\cong</code>
Symbol	$\not\supseteq$	$\not\subset$	$\not\approx$			
Type	<code>\not\supseteq</code>	<code>\not\subset</code>	<code>\not\approx</code>			

表 2.6 箭头字符

Symbol	\longleftrightarrow	\Longleftarrow	\rightarrow	\leftarrow
Type	<code>\longlefttrightarrow</code>	<code>\Longleftarrow</code>	<code>\rightarrow</code>	<code>\leftarrow</code>
Symbol	\Leftrightarrow	\longleftarrow	\Rightarrow	\Leftarrow
Type	<code>\Leftrightarrow</code>	<code>\longleftarrow</code>	<code>\Rightarrow</code>	<code>\Leftarrow</code>
Symbol	\dashrightarrow	\downarrow	\mapsto	\uparrow
Type	<code>\leftharpoondown</code>	<code>\updownarrow</code>	<code>\mapsto</code>	<code>\uparrow</code>
Symbol	\dashleftarrow	\uparrow	\Updownarrow	\Uparrow
Type	<code>\rightharpoondown</code>	<code>\rightharpoonup</code>	<code>\Updownarrow</code>	<code>\Uparrow</code>
Symbol	\Rrightarrow	\dashrightarrow	\downarrow	\Downarrow
Type	<code>\rightleftharpoons</code>	<code>\leftharpoonup</code>	<code>\downarrow</code>	<code>\Downarrow</code>
Symbol	\rightarrow	\Rightarrow	\rightsquigarrow	\searrow
Type	<code>\leftrightarrow</code>	<code>\Longrightarrow</code>	<code>\leadsto</code>	<code>\searrow</code>
Symbol	\Leftrightarrow	\longrightarrow	\nearrow	\swarrow
Type	<code>\Leftrightarrow</code>	<code>\longrightarrow</code>	<code>\nearrow</code>	<code>\swarrow</code>
Symbol	\hookrightarrow	\hookleftarrow	\longmapsto	\nwarrow
Type	<code>\hookrightarrow</code>	<code>\hookleftarrow</code>	<code>\longmapsto</code>	<code>\nwarrow</code>

表 2.7 关系符

Symbol	\leq	$<$	\preceq	\ll	\subset	\subseteq
Type	<code>\leq</code>	<code>\prec</code>	<code>\preceq</code>	<code>\ll</code>	<code>\subset</code>	<code>\subseteq</code>
Symbol	\sqsubset	\sim	\in	\vdash	\geq	\succ
Type	<code>\sqsubset</code>	<code>\sim</code>	<code>\in</code>	<code>\vdash</code>	<code>\geq</code>	<code>\succ</code>
Symbol	\succeq	\equiv	\supset	\supseteq	\sqsupset	\sqsupseteq
Type	<code>\succeq</code>	<code>\equiv</code>	<code>\supset</code>	<code>\supseteq</code>	<code>\sqsupset</code>	<code>\sqsupseteq</code>
Symbol	\ni	\dashv	\gg	\sqsubseteq	\cong	\asymp
Type	<code>\ni</code>	<code>\dashv</code>	<code>\gg</code>	<code>\sqsubseteq</code>	<code>\cong</code>	<code>\asymp</code>
Symbol	\approx	\simeq	\neq	\doteq	\propto	\models
Type	<code>\approx</code>	<code>\simeq</code>	<code>\neq</code>	<code>\doteq</code>	<code>\propto</code>	<code>\models</code>
Symbol	\perp	$ $	\parallel	\bowtie	\Join	\smile
Type	<code>\perp</code>	<code>\mid</code>	<code>\parallel</code>	<code>\bowtie</code>	<code>\Join</code>	<code>\smile</code>
Symbol	\frown					
Type	<code>\frown</code>					

表 2.8 数学与逻辑函数符

Symbol	\arccos	\arcsin	\arctan	\arg	\cos	\cosh	\cot
Type	<code>\arccos</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\arctan</code>	<code>\arg</code>	<code>\cos</code>	<code>\cosh</code>	<code>\cot</code>
Symbol	\coth	\csc	\deg	\det	\dim	\exp	\gcd
Type	<code>\coth</code>	<code>\csc</code>	<code>\deg</code>	<code>\det</code>	<code>\dim</code>	<code>\exp</code>	<code>\gcd</code>
Symbol	\hom	\inf	\ker	\lg	\lim	\liminf	\limsup
Type	<code>\hom</code>	<code>\inf</code>	<code>\ker</code>	<code>\lg</code>	<code>\lim</code>	<code>\liminf</code>	<code>\limsup</code>
Symbol	\ln	\log	\max	\min	\Pr	\sec	\sin
Type	<code>\ln</code>	<code>\log</code>	<code>\max</code>	<code>\min</code>	<code>\Pr</code>	<code>\sec</code>	<code>\sin</code>
Symbol	\sinh	\sup	\tan	\tanh			
Type	<code>\sinh</code>	<code>\sup</code>	<code>\tan</code>	<code>\tanh</code>			

表 2.9 可变大小字符

Symbol	Σ	Π	\coprod	\int	\oint	\bigcap
Type	<code>\sum</code>	<code>\prod</code>	<code>\coprod</code>	<code>\int</code>	<code>\oint</code>	<code>\bigcap</code>
Symbol	\bigcup	\bigsqcup	\bigvee	\bigwedge	\bigodot	\bigotimes
Type	<code>\bigcup</code>	<code>\bigsqcup</code>	<code>\bigvee</code>	<code>\bigwedge</code>	<code>\bigodot</code>	<code>\bigotimes</code>
Symbol	\bigoplus	\biguplus				
Type	<code>\bigoplus</code>	<code>\biguplus</code>				

表 2.10 重音字符

Symbol	\hat{a}	\acute{a}	\bar{a}	\check{a}	\grave{a}	\vec{a}
Type	<code>\hat{a}</code>	<code>\acute{a}</code>	<code>\bar{a}</code>	<code>\check{a}</code>	<code>\grave{a}</code>	<code>\vec{a}</code>
Symbol	\breve{a}	\tilde{a}	\dot{a}	\ddot{a}		
Type	<code>\breve{a}</code>	<code>\tilde{a}</code>	<code>\dot{a}</code>	<code>\ddot{a}</code>		

表 2.11 各种混杂字符

Symbol	\aleph	\hbar	\imath	\jmath	ℓ	\wp
Type	<code>\aleph</code>	<code>\hbar</code>	<code>\imath</code>	<code>\jmath</code>	<code>\ell</code>	<code>\wp</code>
Symbol	\emptyset	\natural	\mho	\prime	\Re	\Im
Type	<code>\emptyset</code>	<code>\natural</code>	<code>\mho</code>	<code>\prime</code>	<code>\Re</code>	<code>\Im</code>
Symbol	\diamond	\forall	\triangle	\parallel	\angle	\flat
Type	<code>\Diamond</code>	<code>\forall</code>	<code>\triangle</code>	<code>\parallel</code>	<code>\angle</code>	<code>\flat</code>
Symbol	\spadesuit	\backslash	\top	∇	∞	\neg
Type	<code>\spadesuit</code>	<code>\backslash</code>	<code>\top</code>	<code>\nabla</code>	<code>\infty</code>	<code>\neg</code>
Symbol	∂	\sharp	\clubsuit	\surd	\perp	\Box
Type	<code>\partial</code>	<code>\sharp</code>	<code>\clubsuit</code>	<code>\surd</code>	<code>\perp</code>	<code>\Box</code>
Symbol	\diamond	\heartsuit	\exists			
Type	<code>\diamondsuit</code>	<code>\heartsuit</code>	<code>\exists</code>			

第三节 特殊字符与 LATEX 度量单位

一、特殊字符及意义

如第一节所述，键盘字符 $\$$ ， $\&$ ， \sim ， \backslash ， $\%$ ， $\{$ ， $\}$ ， $\^$ ， $_$ 和 $\#$ 不能直接用键盘符产生，而必须按表 2.1 所示的输入方式产生，这是因为这些字符具有特殊的意义，它们被用作控制符了。其意义如下：

1、 $\$$ 字符

此符号表示进入或退出数学状态。若要产生上节中描述的数学字符，则必须夹在两 $\$$ 符号之间。例如要产生 α 字符，则要输入 $\$ \backslash alpha \$$ 。

2、 $\&$ 字符

此符号用作制表 (tabular) 和阵列 (array) 环境中的列分隔符。

3、 \sim 字符

此符号用于连接两个不允许分开的字符或字，并产生一个空格。例如人名与姓是不允许分开排在两行上的，但有时恰好在人名与姓之间换行。为了避免这种情况的发生，通常使用