

L^AT_EX

智能化

科技排版系统

冯伟国 编著

同济大学出版社

LaTeX

序

$\text{\TeX}$ 软件的出名, 是因为它出自计算机科学家 D.K. Knuth 之手, 巧妙的构思, 精心的设计, 已使它成为现代电脑排版软件的前驱和样板, 对其后的研究和发展影响是很大的。 $\text{\LaTeX}$ 系统是 $\text{\TeX}$ 语言的高层次扩展, 比后者更加智能化和好用, 因此也更便于推广, 是当今国际上最流行的排版软件之一。

$\text{\TeX}$ 类排版软件特别受到科学工作者的钟爱和青睐, 因为它很适合各类书刊文章的出版需要, 能够排出符合专业要求并且十分复杂的图表和数学公式, 印刷质量精美, 输出版式灵活多变, 几乎可以随心所欲地调整和更改, 把电脑排版的智能特点发挥得淋漓尽致。

由于其非凡的特点, 加上不难掌握, 很快地普及和流行起来, 日前已成为国际公认和普遍接受的标准排版软件之一。许多国际专业学会的期刊和学术会议, 都直接接受用 $\text{\TeX}$ 系统排版文稿, 以软盘存贮形式或电子邮件方式传送, 从而缩短了出版周期。现在国内也有不少学者开始直接使用个人计算机编写文稿, 甚至自己动手用 $\text{\TeX}$ 软件编排清样, 这不仅提高了出稿的速度和质量, 使版面设计更符合作品的内涵要求, 也便于与国际更好地接轨。

应当指出, $\text{\TeX}$ 本质上是一类排版程序设计语言, 它并不限制使用者的创造性发挥。事实上, 有些科技工作者尽管本人并非程序员或专业排版人员, 却能够通过自己编写 $\text{\TeX}$ 指令, 领略到如何驾驭电脑进行柔性创作的无穷乐趣。

本书作者冯伟国博士是一位年青有为的物理学家, 他学有专长, 1987 年留学回国后, 一直耕耘在教学和研究的第一线, 是上海市高校的优秀青年教师和霍英东青年教师奖的获得者。他又称得上是一位计算机应用的行家, 无论在理论计算和研究, 或是物理的计算机辅助教学方面, 都取得了出色的成果, 计算机已成为他得心应手的工具。电脑排版并不是他的本行, 只是因为工作需要, 他又以他对新事物的特有敏感性, 为他的工具宝库增添了一个新的帮手, 而且又钻研得如此之深。他不仅自己从中得益了, 还想到让更多的同行也能分享其快乐, 这也许是他作为教师的固有天性。

冯伟国博士是个有心人, 他做了一件非常有意义和有价值的工作, 广大科技工作者一定会感谢他在推广人类先进科技成果方面的不遗余力的努力。我想, $\text{\TeX}$ 系统的成功, 正在于设计它的专家最深刻地理解专业人员的需求; 而本书的可贵之处, 就在于作者是一个实际的科技工作者, 他更能从用户的观点和心理, 挖掘 $\text{\TeX}$ 系统的特点和奥秘。当然, 本书的得益者远不止是那些 $\text{\LaTeX}$ 系统的未来用户, 即使对那些专业从事排版系统和其它软件系统的开发人员, 也可从中得到不少启发。

中国的计算机应用事业要赶超世界先进水平，还需要通过几代人的共同努力。希望今后能出现更多这样的好书和像冯伟国那样的热心人，以推广计算机应用为己任。作为一名计算机专业工作者，我要向作者很好地学习，踏踏实实地多做实际工作，为广大用户服务，为攀登新的高峰填石铺路。

华东理工大学教授

居德华

1993年8月于上海



作者简介

冯伟国原是江西插队的上海知青，77年恢复高考后进复旦深造十年，期间曾作为联合培养的博士生，在美国加州大学旧金山分校留学一年，88年获理学博士学位。现在是同济大学物理系副系主任、副教授、硕士导师。他与合作者在国内外学术刊物上共发表了三十多篇学术论文。作为一维导电聚合物局域模研究工作的合作者之一，88年获国家自然科学奖四等奖；91至93年连年获上海高校优秀青年教师荣誉称号；92年获霍英东青年教师奖(教学类)三等奖。

目 录

序	xv
1 系统简介	1
1.1 引言	1
1.2 系统构成	3
1.2.1 L ^A T _E X 排版系统	3
1.2.2 软件配置	3
1.2.3 西文字库	3
1.3 L ^A T _E X 系统的主要排版功能	4
1.4 背景知识和必要条件	5
2 L^AT_EX 使用入门	7
2.1 基本操作步骤	7
2.1.1 编辑 L ^A T _E X 源文件	7
2.1.2 执行排版	7
2.1.3 显示校样	8
2.1.4 打印输出	8
2.2 小样文件	8
2.2.1 文件版式命令	9
2.2.2 文稿排版环境起始命令	10
2.2.3 文稿排版环境结束命令	11
2.3 打字与排版入门	11
2.3.1 空格	12
2.3.2 换行	12
2.3.3 分段	12
2.3.4 换页	13
2.3.5 拆字	13
2.3.6 连字	13
2.3.7 标点符号	13

2.3.8 控制字符	15
2.3.9 源程序注释控制符	15
2.4 执行排版	15
2.5 排版输出	18
2.5.1 排版样式的屏幕显示	18
2.5.2 宽行针式打印机输出	20
2.5.3 激光打印机输出	21
3 基本行排命令	25
3.1 转码控制符	25
3.1.1 控制字符类命令	25
3.1.2 控制词类命令	26
3.2 字体转换命令	27
3.3 字号转换命令	29
3.4 分组控制符——花括号用途之一	32
3.5 参变量控制符——花括号用途之二	33
3.6 尺寸控制命令	33
3.6.1 L ^A T _E X 长度计量单位	33
3.6.2 L ^A T _E X 横向空白间距控制命令	34
3.6.3 L ^A T _E X 纵向空白间距控制命令	34
3.6.4 长度控制命令的赋值命令	37
3.7 LR 排版盒子	37
3.7.1 无框线LR 排版盒子	38
3.7.2 带框线LR 排版盒子	39
3.7.3 实心矩形盒子	40
3.7.4 LR 排版盒子的版面控制	41
3.8 无框线LR 排版盒子的存取	41
3.8.1 存贮库的命名	41
3.8.2 无框线LR 排版盒子的存贮	42
3.8.3 存贮信息的调用	42
3.9 西文特殊符号的排版控制命令	43
3.10 L ^A T _E X 约定	44
4 排版环境命令	47
4.1 独立排版环境的进入与退出	47
4.2 引文环境命令	48
4.2.1 命令格式1	48
4.2.2 命令格式2	49
4.3 诗句环境命令	51

4.4	行居中环境命令	52
4.4.1	多行居中命令	52
4.4.2	单行居中命令	53
4.5	行右齐和行左齐环境命令	54
4.5.1	行右齐命令	54
4.5.2	行左齐命令	55
4.6	引文环境中的行对齐命令	57
4.7	抄录环境命令	57
4.7.1	多行抄录环境命令	58
4.7.2	单行抄录命令	58
4.8	条目列表环境命令	59
4.8.1	编号条目列表环境	59
4.8.2	无序号条目列表环境	61
4.8.3	描述型编码条目列表环境	62
5	版式处理命令	65
5.1	章节排版命令	65
5.2	脚注命令	67
5.3	旁注命令	69
5.4	页码和书眉排版命令	70
5.4.1	页码数字字体命令	70
5.4.2	页眉版式命令	71
5.5	附录版式命令	72
5.6	列目录命令	73
5.7	题名排版命令	73
5.8	小页排版命令	75
5.8.1	小页排版环境命令	76
5.8.2	小页排版盒子命令	77
5.9	摘要排版控制命令	78
5.10	分栏排版控制命令	78
5.11	版式全局说明控制命令	79
5.11.1	版心尺寸控制命令	79
5.11.2	页边距控制命令	80
5.11.3	页眉尺寸控制命令	81
5.11.4	脚注尺寸控制命令	82
5.11.5	旁注尺寸控制命令	82
5.11.6	行距控制命令	82
5.11.7	段落间距控制命令	83
5.11.8	段首缩排控制命令	83

5.11.9 栏间空距排版命令	84
5.12 版面撑满控制命令	84
5.12.1 横向撑满控制命令	84
5.12.2 纵向撑满控制命令	85
5.12.3 点线撑满控制命令	85
6 数学公式排版命令	87
6.1 数学排版概述	87
6.1.1 行中数学公式状态命令	88
6.1.2 独立数学公式状态命令	89
6.1.3 独立编号数学方程命令	89
6.2 数学公式状态下的基本规则	90
6.2.1 字距	91
6.2.2 字体	92
6.2.3 数学符号	92
6.2.4 公式的分行和行距	92
6.3 上下标命令	92
6.3.1 上标排版命令	92
6.3.2 下标排版命令	93
6.4 数学符号排版命令	94
6.4.1 希腊字母	94
6.4.2 书写体	95
6.4.3 特殊数学符号	95
6.4.4 可变型数学符号	98
6.4.5 数学公式中的省略号	99
6.5 对数型函数排版命令	100
6.6 分式、根式和取模的排版命令	101
6.6.1 分式	101
6.6.2 根式	101
6.6.3 取模	102
6.7 矩阵排版命令	103
6.7.1 矩阵元排版环境命令	103
6.7.2 矩阵的对位参量	104
6.8 界标排版命令	105
6.8.1 静态配置界标	106
6.8.2 动态配置界标	106
6.9 多行数学方程式排版命令	108
6.9.1 多行编号方程式排版命令	108
6.9.2 多行无编号方程式排版命令	109

6.10 数学符号的修饰	110
6.10.1 划横线命令	110
6.10.2 卧式花括号命令	111
6.10.3 “戴帽”命令	112
6.10.4 “堆砌”命令	113
7 表格排版命令	115
7.1 活动表格	115
7.1.1 表格排版环境命令	115
7.1.2 表格标题命令	116
7.1.3 表格目录命令	116
7.2 无框线表格制表命令	117
7.2.1 无框线表格排版环境命令	117
7.2.2 表文排版控制命令	117
7.3 可划线表格制表命令	119
7.3.1 可划线表格排版环境命令	119
7.3.2 表格划线命令	120
7.4 对位表达式	122
7.4.1 e- 表达式	122
7.4.2 p- 表达式	123
7.4.3 *- 表达式	123
8 L^AT_EX 绘图命令	125
8.1 插图环境命令	125
8.1.1 插图标题命令	126
8.1.2 插图目录命令	126
8.2 绘图环境命令	126
8.3 基本作图命令	128
8.3.1 “粘贴”文字	128
8.3.2 画矩形	128
8.3.3 画直线	132
8.3.4 画箭头	134
8.3.5 堆积字符串	135
8.3.6 画圆和圆弧	136
8.4 无线矩形图形的存取	139
8.4.1 图形存贮库的命名	139
8.4.2 无线矩形图形的存贮	139
8.4.3 存贮图形的调用	140
8.5 规则平移场合下图形的复制	140

9 交叉引用	143
9.1 章节图表目录	144
9.1.1 章节目录的生成	144
9.1.2 图表目录的生成	144
9.2 章节图表的交叉引用	145
9.2.1 引用标识符	145
9.2.2 章节的交叉引用	146
9.2.3 方程的交叉引用	146
9.2.4 图表的交叉引用	147
9.2.5 页面的交叉引用	147
9.3 参考文献	148
9.3.1 参考文献的编排	148
9.3.2 参考文献的引用	149
9.4 编制索引	150
9.4.1 生成索引信息文件	151
9.4.2 编制文件索引	152
9.5 编制词汇表	153
10 L^AT_EX 程序设计高级技巧	155
10.1 自行定义 L ^A T _E X 控制命令	155
10.1.1 定义一个排版子过程控制命令	155
10.1.2 含变量控制命令的自定义方法	156
10.1.3 重新定义已经设置的控制命令	158
10.2 自行定义 L ^A T _E X 排版环境	158
10.2.1 排版环境控制命令的化简	158
10.2.2 自行定义排版环境控制命令	159
10.2.3 含变量排版环境的自定义方法	160
10.2.4 重新定义已经设置的排版环境	162
10.3 人机对话	162
10.3.1 终端显示命令	162
10.3.2 终端输入命令	163
10.4 调入另外一个 L ^A T _E X 源文件	165
10.4.1 无选择方式调入 L ^A T _E X 子文件	166
10.4.2 有选择调入 L ^A T _E X 子文件	167
10.5 如何改变系统的计数方式	168
10.5.1 计数器和计数方式	168
10.5.2 为计数器赋值	168
10.5.3 计数器数字打印命令	169
10.5.4 改变序码的字体形式	169

10.6 自定义排版计数器	171
10.7 定理排版环境命令	171
10.8 列表环境(list) 的构造	174
10.9 如何使用新的字体	176
10.10 断行控制命令	179
10.10.1 断字注解命令	179
10.10.2 断行控制命令	179
10.10.3 自然段断字处理环境命令	180
10.11 断页控制命令	181
11 信件类(letter) 版式和APS 版式	183
11.1 信件类版式	183
11.1.1 信件类(letter) 文件版式命令	183
11.1.2 发信人有关通讯信息	184
11.1.3 信件排版环境	185
11.1.4 信件正文的引出和结尾	185
11.1.5 信件附加信息	186
11.1.6 信件排版实例	186
11.2 APS 科技论文版式	187
11.2.1 APS 宏程序库文件的结构和安装	187
11.2.2 APS 文件版式的环境设置	188
11.2.3 APS 版式的尺寸控制	189
11.2.4 题名版面	189
11.2.5 节次标题	192
11.2.6 脚注和参考文献	192
11.2.7 插图与表格版面的设计	193
11.2.8 数学公式的编排	194
12 源程序语法错误的发现和处理	197
12.1 出错定位	197
12.2 TeX 出错信息	198
12.3 LaTeX 出错信息	200
12.4 语法严重错误	201
12.4.1 无文稿排版环境	201
12.4.2 无文件版式命令	201
12.4.3 无效文件版式	202
12.4.4 数学状态中的意外语法错误	203
12.5 TeX 系统警告信息	204
12.5.1 断行警告信息	204

12.5.2 断页警告信息	205
12.6 L ^A T _E X 系统警告信息	205
附录A 英文字体	207
附录B CCT 中西文排版系统简介	209
B.1 CCT 系统的主要功能和特点	210
B.2 CCT 中西文排版系统的构成	211
B.3 C ^I L ^A T _E X 系统的基本流程	212
B.4 CCT 初始化程序CCTINIT.EXE	213
B.5 CCT 预处理程序CCT.EXE	214
B.6 字号定义文件CCT.DAT	214
B.7 C ^I L ^A T _E X 专用排版命令	215
B.7.1 C ^I L ^A T _E X 源文件的版式	215
B.7.2 汉字字体转换命令	216
B.7.3 汉字字号转换命令	216
B.7.4 汉字尺寸控制命令	217
B.7.5 C ^I L ^A T _E X 与西文L ^A T _E X 的兼容性	218
B.8 图形接口	219
B.8.1 图形拼版命令	219
B.8.2 BMF 图形文件的生成及数据格式	220
附录C 作图辅助软件T_EXcad 简介	223
C.1 引言	223
C.2 T _E Xcad 软件运行环境	223
C.3 T _E Xcad 的启动和退出	224
C.4 菜单选择	225
C.5 信息窗口	226
C.6 使用T _E Xcad 窗口绘制图形	227
C.6.1 “粘贴”文字	227
C.6.2 实线、虚线和实心矩形盒子	228
C.6.3 直线与箭头	229
C.6.4 圆和圆角矩形	229
C.7 图像编辑	230
C.7.1 图形定义	230
C.7.2 文字编辑	231
C.7.3 图像复制和移动	231
C.7.4 图像删除	231
C.7.5 图形或画面的剪取和拼嵌	231
C.8 其它功能	232

C.9 绘图源程序的调入和生成	233
附录D 出错信息	235
D.1 L ^A T _E X 系统出错信息	235
D.2 T _E X 系统出错信息	238
附录E 常用 L^AT_EX 命令	243
参考文献	247
索引	249
后记	258

表格目录

3.1	西文字体转换命令表	27
3.2	字号转换命令表	30
3.3	不同基准字体状态下字号转换命令控制的实际尺寸	31
3.4	各种字号的有效字体详表	32
3.5	常用的 $\text{\LaTeX}$ 长度计量单位表	34
3.6	特殊标识符号命令表	43
3.7	西文(非英语类)特殊符号命令表	44
3.8	字母外形特征符号修饰控制命令表	44
5.1	章节排版命令表	66
5.2	页码形式参数表	71
6.1	数学公式状态字距命令表	91
6.2	希腊字母控制命令表	95
6.3	数学运算符表	96
6.4	确定型逻辑运算符表	96
6.5	箭头符号表	97
6.6	花样符号表	97
6.7	否定式逻辑运算符表	98
6.8	可变型数学符号表	98
6.9	省略号控制命令表	99
6.10	对数型函数排版命令表	100
6.11	矩阵排版环境命令列参数表	103
6.12	矩阵元排版命令对位参数表	105
6.13	常用界标排版命令表	106
6.14	数学符号“戴帽”命令表	112
10.1	$\text{\LaTeX}$ 排版计数器标识名表	168
10.2	序码数字字体控制命令表	170
10.3	常用排版字库文件引用名表	177

B.1 汉字字体转换命令表	216
---------------------	-----

插图目录

2.1	L ^A T _E X 排版系统流程图	8
2.2	显示系统的选择菜单	19
2.3	激光打印驱动程序(PTIHP.EXE) 屏幕显示菜单	22
5.1	A4 纸版式全局说明示意图	80
8.1	画实线矩形示意图	130
8.2	虚线矩形作图实例	131
8.3	画直线示意图	133
8.4	矢量(箭头) 绘制示意图	136
8.5	空心圆和实心圆绘制示意图	137
8.6	圆角矩形绘图方式示意图	138
8.7	箭头或直线与圆弧光滑连接示意图	139
8.8	无线矩形图形的存取示意图	140
8.9	箭头线性平移复制示意图	141
8.10	实心圆二维复制示意图	142
10.1	提示信息终端显示示意图	163
10.2	文字信息终端输入示意图	164
10.3	为自定义控制命令赋字符串的屏幕显示示意图	165
10.4	条目列表环境(list) 版面控制示意图	175
C.1	T _E Xcad 作图窗口示意图	226
C.2	T _E Xcad 主菜单和子菜单结构图	227

系统简介

1.1 引言

现代计算机技术的重要应用之一，是将各类文件、书籍和报刊的编辑排版工作自动化。在过去的十多年中，经过大批杰出的计算机科技工作者的努力，诞生了许多不同风格的排版软件，使得计算机的编辑排版工作越来越完美。在这些排版软件中，由美国著名计算机专家D. E. Knuth 带领的一个研究小组在Stanford 大学经过多年研制成功的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 科技排版软件独树一帜，自问世以来受到了广大出版商和科技工作者的普遍欢迎，已被许多国际学(协)会及杂志所采用。由于它可以排出非常复杂的数学公式，且版面的规范设计达到了异常精美的程度，如今它已成为国际上公认的标准排版软件之一。

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 软件中设计了900 个排版命令，其中有200 多个是基本命令。要熟练掌握和灵活应用如此多的排版命令，对于非计算机排版专业的用户来说不是一件容易的事。为了简化一些复杂的排版过程，从而使广大用户能方便地使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 排版软件，又有人先后利用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的排版功能，把 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的基本命令加以组合，定义了一些新的排版命令(通常称之为宏命令)。这样，在 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统基础上开发了许多高级的排版软件系统。在这些高级的软件中，由美国人莱斯利·拉姆波特(Leslie Lamport) 用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 语言编写成的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 排版系统是最著名的西文排版软件之一。当用户使用 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统定义的某个排版宏命令时，就能实现 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统的几个或几十个基本命令才能实现的排版功能。所以现在人们往往不直接使用 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 语言来编制排版源程序，而是用更高级的 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 排版程序语言来编排西文文件。

$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (读作[lah-tekh] 或[lay-tekh]) 是一种功能非常齐全的智能西文文件排版系统。当用户在计算机上使用任何一种英文文字编辑软件以标准的ASCII 码输入期待排版的英文文件后，只须在文件的某些位置再标记些特殊的记号($\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 语言中的排版程序控制命令) 用以描述所希望打印出的排版样式。例如用 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 语言的指令标识出哪些字句以黑体印出，从哪一行起成为新的章节，等等。输入完毕的源文件在由 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统