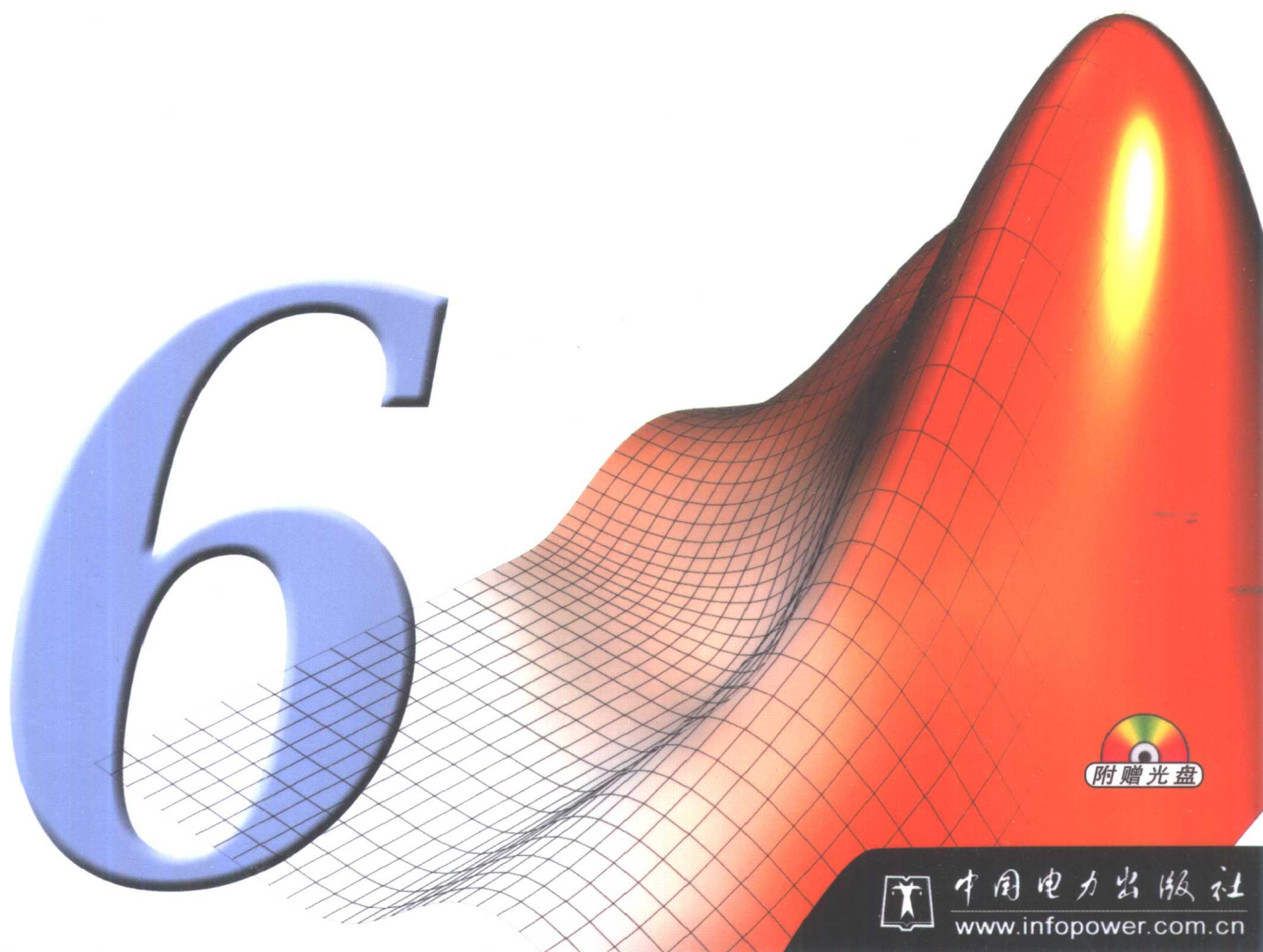


实践与提高丛书

MATLAB 6

实践与提高

周金萍 王冉 吴斌 编著



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

实践与提高丛书

MATLAB 6

实践与提高

周金萍 王冉 吴斌 编著

中国电力出版社

内 容 提 要

MATLAB 是美国 Mathworks 公司推出的一款优秀的数学工具软件,其最新版本为 MATLAB 6 目前, MATLAB 已成为国际上最流行的科学与工程计算软件工具。本书共分十章,章节内容按照“由浅入深”、“相对独立”以及“文字叙述与典型例子相结合”的原则进行安排。从全书看,概念相对简单的安排在前;每章中,操作比较容易的节安排在前。全书分别从基础入门、程序设计、数值计算、符号运算、科学计算的可视化、图像处理功能、声音处理功能、底层文件输入输出操作、图形用户界面编程和应用程序接口方面进行介绍。

本书适合于从事科学研究的工程技术人员和广大理工科师生参考使用

图书在版编目(CIP)数据

MATLAB 6 实践与提高/周金萍等编著. -北京:中国电力出版社,2001
(实践与提高丛书)

ISBN 7-5083-0736-4

I. M… II. 周… III. 计算机辅助计算-软件包, MATLAB 6
IV. TP391.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 066550 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

三河市实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2002 年 1 月第一版 2002 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25.5 印张 567 千字

定价 43.00 元(附赠光盘)

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前言

1 MATLAB 的发展历程

在科学研究和工程应用中，往往要进行大量的数学计算，如矩阵运算。这些运算一般来说难以手工精确和快捷地进行，而需要借助计算机编制相应的程序进行近似计算。目前流行用 Basic、Fortran、C 和 C++ 语言编制计算程序，既需要对有关算法有深刻的了解，还需要熟练地掌握所用语言的语法及编程技巧。对多数科学工作者而言，同时具备这两方面技能有一定困难。通常，编制程序的过程也是繁杂的，不仅消耗人力与物力，而且影响工作效率。

为克服上述困难，美国 Mathworks 公司推出了 MATLAB 软件包，并不断更新和扩充。目前最新的 6.x 版本（适用于 Windows 环境中）是一种功能较强、效率较高、便于进行科学和工程计算的交互式软件包。其中包括：一般数值分析、矩阵运算、数字信号处理、建模和系统控制和优化等应用程序，并集应用程序和图形于一个便于使用的集成环境中。在此环境下，MATLAB 语言表述形式和其数学表达形式相同，不需要按传统的方法编程。

MATLAB 语言的开发者 Cleve Moler 教授在数值分析，特别是在数值线性代数的领域中很著名，他参与编写了数值分析领域中一些著名的著作以及 EISPACK 和 LINPACK 这两个重要的 Fortran 程序。他曾在密西根大学、斯坦福大学和新墨西哥大学任数学与计算机学科教授。1980 年前后，当时的新墨西哥大学计算机系主任 Moler 教授在讲授线性代数课程时，发现了用其他高级语言编程极为不便，便构思并开发了 MATLAB (MATrix LABoratory，即矩阵实验室)，这一软件利用了当时数值线性代数领域最高水平的 EISPACK 和 LINPACK 两大软件包中的可靠的子程序，用 Fortran 语言编写了集指令翻译、科学计算于一体的交互式软件系统。

Cleve Moler 和 John Little 等人成立了一家名叫 Mathworks 的公司，Cleve Moler 一直任该公司的首席科学家。该公司于 1984 年推出了第一个 MATLAB 的商业版本。当时的 MATLAB 版本已经用 C 语言做了完全的改写，其后又增添了丰富多彩的图形图像处理、多媒体功能、符号运算和它与其他流行软件的接口功能，使得 MATLAB 的功能越来越强大。

Mathworks 公司于 1992 年推出了具有划时代意义的 MATLAB 4 版本，并于 1993 年推出了微机版，可以配合 Microsoft Windows 一起使用，使之应用范围越来越广。1994 年推出的 4.2 版本扩充了 4 版本的功能，尤其在图形界面设计方面更提供了新的方法。

1997 年推出的 MATLAB 5 版允许了更多的数据结构，如单元数据、数据结构体、多维矩阵、对象与类等，使其成为一种更方便编程的语言。1999 年初推出的 MATLAB 5.3 版在很多方面又进一步改进了 MATLAB 语言的功能。

2000 年 10 月底推出了其全新的 MATLAB 6 正式版，这一版本在核心数值算法、界面设计、外部接口、应用桌面等诸多方面有了极大的改进。

MATLAB 既是一种直观、高效的计算机语言，同时又是一个科学计算平台。它为数据分析和数据可视化、算法和应用程序开发提供了最核心的数学和高级图形工具。根据它提供的 500 多个数学和工程函数，工程技术人员和科学工作者可以在它的集成环境中交互或编程以

完成各自的计算。

不过, MATLAB 作为一种新的计算机语言, 要想运用自如, 充分发挥它的威力, 也需先系统地学习它。但由于使用 MATLAB 编程运算与人进行科学计算的思路和表达方式完全一致, 所以不像学习其他高级语言如 Basic、Fortran 和 C 语言等那样难于掌握。

2 MATLAB 语言的特点

和其他常用高级语言相比, MATLAB 语言有如下特点:

(1) 编程效率高。

它是一种面向科学与工程计算的高级语言, 允许用数学形式的语言编写程序, 且比 Basic、Fortran 和 C 语言更加接近书写计算公式的思维方式, 用 MATLAB 编写程序犹如在演算纸上排列出公式与求解问题。因此, MATLAB 语言也可通俗地称为演算纸式科学算法语言。由于它编写简单, 所以编程效率高, 易学易懂。

(2) 便于用户使用。

MATLAB 语言是一种解释执行的语言 (在没被专门的工具编译之前), 它灵活、方便, 其调试程序手段丰富, 调试速度快, 需要学习时间少。用任何一种语言编写程序和调试程序一般都要经过四个步骤: 编辑、编译、连接以及执行和调试。各个步骤之间是顺序关系, 编程的过程就是在它们之间做瀑布型的循环。MATLAB 语言与其他语言相比, 较好地解决了上述问题, 把编辑、编译、连接和执行融为一体。它能在同一画面上进行灵活操作, 快速排除输入程序中的书写错误、语法错误以至语意错误, 从而加快了用户编写、修改和调试程序的速度, 可以说在编程和调试过程中它是一种比 VB 还要简单的语言。具体地说, MATLAB 运行时, 如直接在指令行输入 MATLAB 语句 (指令), 包括调用 M 文件的语句, 每输入一条语句, 就立即对其进行处理, 完成编译、连接和运行的全过程。又如, 将 MATLAB 源程序编辑为 M 文件, 编辑后的源文件可以直接运行, 而不需进行编译和连接。在运行 M 文件时, 如果有错, 计算机屏幕上会给出详细的出错信息, 用户经修改后再执行, 直到正确为止。所以说, MATLAB 语言不仅是一种语言, 从广义上说, 它是一种语言开发系统, 即语言调试系统。

(3) 扩充能力强。

较新版本的 MATLAB 语言有丰富的库函数, 在进行复杂的数学运算时可以直接调用, 而且 MATLAB 的库函数同用户文件在形成上是一样的, 所以用户文件也可作为 MATLAB 的库函数来调用。因而, 用户可以根据自己的需要方便地建立和扩充新的库函数, 以便扩充 MATLAB 的功能, 提高它的使用效率。另外, 为了充分利用 Fortran、C 等语言的资源, 包括用户已编好的 Fortran、C 语言程序, 通过建立 M 文件的形式, 混合编程, 可方便地调用有关的 Fortran、C 语言的子程序。

(4) 语句语法简单。

MATLAB 语言中最基本最重要的概念是函数, 其一般形式为 $[a, b, c, \dots] = \text{function}(d, e, f, \dots)$, 即一个函数由函数名、输入变量 ($d, e, f, \dots$) 和输出变量 ($a, b, c, \dots$) 组成, 同一函数名 F, 不同数目的输入变量 (包括无输入变量) 及不同数目的输出变量, 代

表着不同的含义（这一点类似面向对象中的多态性）。这不仅使 MATLAB 的库函数功能更丰富，而大大减少了需要的磁盘空间，使得 MATLAB 编写的 M 文件简单、短小而高效。

（5）高效方便的矩阵和数组运算。

MATLAB 语言像 Basic、Fortran 和 C 语言一样规定了矩阵的算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、条件运算符及赋值运算符，而且这些运算符大部分可以毫无改变地照搬到数组运算中，有些如算术运算符只要增加“.”就可用于数组运算中。另外，它不需定义数组的维数，并给出矩阵函数、特殊矩阵专门的库函数，使之在求解诸如信号处理、建模、系统识别、控制、优化等领域的问题时，显得大为简捷、高效、方便，这是其他高级语言所不能比拟的。在此基础上，高版本的 MATLAB 已逐步扩展到科学及工程计算的其他领域。因此，不久的将来，它一定能名符其实地成为“万能演算纸式的”科学算法语言。

（6）方便的绘图功能。

MATLAB 的绘图是十分方便的，它有一系列绘图函数（指令），例如线性坐标、对数坐标、半对数坐标和极坐标，均只需调用不同的绘图函数（指令），在图上标出图题、XY 轴标注即可，格（栅）绘制也只需调用相应的指令，简单易行。另外，在调用绘图函数时调整自变量可绘出不变颜色的点、线、复线或多重线。这种为科学研究着想的设计是通用的编程语言所不及的。

总之，MATLAB 语言的设计思想代表了当前计算机高级语言的发展方向。正是由于 MATLAB 的各种优势和特点，在国外的高等院校里，MATLAB 已经成为大学生、硕士生、博士生必须掌握的基本技能。在设计研究单位和工业部门，MATLAB 已经成为研究和解决各种具体工程问题的一种标准软件。

目前，MATLAB 已经成为国际上最流行的科学与工程计算的软件工具。现在的 MATLAB 已经不仅仅是一个“矩阵实验室”了，它已经成为了一种具有广泛应用前景的全新的计算机高级编程语言了，有人称它为“第四代”计算机语言，它在国内外高校和研究部门正扮演着重要的角色。MATLAB 语言的功能也越来越强大，不断适应新的要求提出新的解决方法。

子曰：“工欲善其事，必先利其器”。如果有一种十分有效的工具能解决在教学与研究中遇到的问题，那么 MATLAB 语言正是这样的一种工具。它可以将使用者从繁琐、无谓的底层编程中解放出来，把有限的宝贵时间更多地花在解决问题中，这样无疑会提高工作效率。

实践证明，初学者可在几十分钟的时间内学会 MATLAB 的基础知识，在短短几个小时的使用中就能初步掌握它，从而能够进行高效率 and 富有创造性的计算。MATLAB 大大降低了对使用者的数学基础和计算机语言知识的要求，而且编程效率和计算效率极高，还可在计算机上直接输出结果和精美的图形拷贝，所以它的确为一高效的科研助手。自推出后即风行美国。

3. 本书的结构和内容

本书由“前言”、“目录”、“正文”、“附录”和“随书光盘”等五部分组成。

“目录”部分汇总了构成正文所有章节的三级标题及其对应的起始页码，读者可以清晰地看到本书内容的完整框架。

“正文”部分共分十章，其中包含了大量的例子。章节内容遵循“由浅入深”、“相对独立”以及“文字叙述与典型例子相结合”的原则进行安排。从全书看，概念相对简单的安排在前；每章中，操作比较容易的节安排在前。

“第一章 MATLAB 6 基础入门”以最简单通俗的方式，循序渐进地叙述了 MATLAB 6 版本的新功能；如何安装 MATLAB 和进入 MATLAB 环境；如何定制自己的工作环境；如何获得自己的操作记录、编写 M 文件；如何进行指令操作、如何实现数值和符号计算和如何使计算结果可视化等一些 MATLAB 的强大而有用的功能；如何利用 MATLAB 强大的帮助系统寻找所需的帮助。MATLAB 的初学者能够借助本章基本扫清后续学习的障碍。

“第二章 MATLAB 6 的程序设计”介绍了在 MATLAB 6 环境下的程序编制，以此为中心还介绍了：M 文件的编写；语句、变量、数据结构及运算规则；程序设计的结构、程序流的控制以及程序的调试；函数调用与参数的传递；数据的导入导出；程序和工具箱的编写常用技巧等。通过本章的学习，MATLAB 的初学者可以毫无困难地跨入 MATLAB 使用者的行列。

“第三章 MATLAB 6 的数值计算”，数值计算与符号计算为 MATLAB 的两大计算体系。不过，数值计算部分为符号计算的基础，而且对于任何初学者来说都是应当掌握的，因此放在第一部分讲述。通过本章的学习，你会发现数学原来是这么简单易懂，做数学题对任何一位学生来说都能成为一种享受。

“第四章 MATLAB 6 的符号运算”是操作和解决符号表达式的函数集合，有复合、简化、微分、积分、极限、求和以及求解代数方程和微分方程的功能。另外还有一些用于线性代数的函数，工具箱还支持可变精度运算，可以随意调节所需要的精度。工具箱还提供了很多有用的积分变换等功能，总之从具体的数值计算到符号计算是一个很有意义的扩展，为工程和科学研究提供了很大的便利。

“第五章科学计算的可视化”，本章内容庞杂，涉及面较多，系统地阐述了二维图形和三维图形绘制的常用高级指令，包括如何使用线型、色彩、标记、坐标、子图、视角等手段表示可视化数据的特征，如何用着色、照明、切片、材质等手段挖掘高维函数的性状，以及如何进行用户交互以及图形的动画显示等。最后，还介绍了句柄图形及对象属性。每一部分内容都结合具体的例子，由浅入深，易于掌握。

“第六章 MATLAB 6 的图像处理功能”，对于 MATLAB 的初学者来说，能够应用 MATLAB 提供的图像处理工具箱进行一些常见的图像处理操作，对于拓展自己的知识面很有帮助。本章从图像处理的基础出发，介绍了目前已经很成熟的一些图像操作，起到抛砖引玉的作用。

“第七章 MATLAB 6 的声音处理功能”，任何一个完美的程序往往离不开声音的辅助，功能强大的 MATLAB 提供了声音处理功能，会让你喜欢上它。

“第八章底层文件输入输出（I/O）操作”，本章从实际需要出发，主要讲了针对一般文件的常用操作，如打开文件、关闭文件、文件数据的输入和输出、文件定位等。最后，作者给出了一个利用 I/O 函数读取复杂文件格式的实例。

“第九章图形用户界面（GUI）编程”，图形用户界面是由窗口、菜单、按钮、文本框以及其他控件对象所构成的一个用户界面。图形用户界面，顾名思义，允许用户对其进行交互式操作，包括鼠标单击、键盘输入或其他支持的 I/O 操作等。用户可通过这种交互式操作实

现对数值的计算、对数据的绘图等，进而实现对问题的求解。图形用户界面还可以用于重复性的演示，想使这种演示能够反复进行且操作简单，图形用户界面技术则能够很好地实现你的梦想。

“第十章 MATLAB 6 应用程序接口 (API)”，本章主要以 C 语言为例介绍 MATLAB 的 API 应用，详细说明了如何建立和调试 MEX 文件和 MAT 文件。通过这一章的学习，应该对这两种文件的应用有初步的了解，能够将 C 语言的源程序改写为 MEX 文件，及在 MATLAB 中调用 MEX 文件；能够编写 MAT 文件，实现在不同平台之间数据的移动，实现与独立 MATLAB 应用程序的数据交换。

“附录 A”是 MATLAB 常用函数简介及索引。它汇集了 MATLAB 主包以及符号工具包的几乎全部指令。它们先经分类，然后根据英文字母的次序罗列（除标点符号外）。每个英文指令（或符号）后，都罗列着本书介绍或使用该指令的具体节次。

“附录 B”为读者提供了用于学习 MATLAB 的参考资料，包括 MATLAB 参考书目和互联网上的 MATLAB 网址，还提供了几个常用的互联网信息检索站点。

“附录 C”是对本书附带光盘的使用说明。

4 作者致谢

MATLAB 涉及的知识面极为宽广，而作者知识又很有限，所以错误和偏见在所难免，希望广大读者批评指正。作者电子信箱：jpzhou@263.net。

在本书编写过程中，作者还得到了北京大学的季霞、中科院化学所的杨明君、清华大学的刘海涛、北京航空航天大学吴斌和程显峰等人的大力支持。作者在此向他们表示真诚的感谢。

作 者

2001 年

目 录

前 言

第一部分 初步掌握 MATLAB 6	1
--------------------	---

第一章 MATLAB 6 基础知识	2
-------------------	---

1.1 MATLAB 6 版本的新功能	2
1.2 MATLAB 6 的安装与卸载	3
1.3 MATLAB 6 工作环境简介	7
1.4 MATLAB 操作入门	18
1.5 如何使用帮助	33
1.6 本章小结	39

第二章 MATLAB 6 程序设计	40
-------------------	----

2.1 M 文件的功能和特点	40
2.2 M 文件的形式	41
2.3 语句、变量及数据结构	44
2.4 变量的运算及其函数	50
2.5 程序结构	54
2.6 函数调用与参数传递	63
2.7 程序流的控制	67
2.8 数据的导入与导出	69
2.9 程序的调试	71
2.10 MATLAB 工具箱编写技巧	73
2.11 MATLAB 编程时应注意的一些技巧	75
2.12 本章小结	78

第三章 MATLAB 6 的数值计算	79
--------------------	----

3.1 矩阵和向量的运算功能	79
3.2 数组运算	85
3.3 稀疏矩阵	91
3.4 多项式和插值	101
3.5 求函数的最小值和零点	108
3.6 积分和微分运算	113
3.7 本章小结	118

第二部分 深入学习 MATLAB 6	119
--------------------	-----

第四章 MATLAB 6 的符号运算	120
4.1 符号对象的创建和使用方法	120
4.2 符号表达式的化简和替换	124
4.3 线性代数	129
4.4 代数方程和方程组	137
4.5 符号微积分运算	140
4.6 一些常用的符号运算	146
4.7 积分变换	149
4.8 符号函数绘图	155
4.9 访问 Maple 中的函数	157
4.10 本章小结	159
第五章 科学计算的可视化	160
5.1 MATLAB 6 的图形功能简介	160
5.2 用 MATLAB 作图的基本步骤	161
5.3 二维图形的绘制	162
5.4 其他二维图形绘制指令	170
5.5 MATLAB 的三维作图初步	174
5.6 四维表现和切片图	189
5.7 图形的标注	191
5.8 图形的控制与表现	193
5.9 色彩的控制与表现	200
5.10 用户交互功能	202
5.11 图形的动画效果	203
5.12 MATLAB 图形的可视编辑	204
5.13 句柄图形与对象属性	205
5.14 本章小结	219
第六章 MATLAB 6 的图像处理功能	220
6.1 概述	220
6.2 图像文件的读写	222
6.3 图像的显示	225
6.4 图像的几何运算	228
6.5 邻域与块运算	230
6.6 线性滤波与滤波器设计	232
6.7 变换处理	239
6.8 图像分析与增强	246
6.9 二值图像处理	256

6.10 区域处理	261
6.11 本章小结	263
第七章 MATLAB 6 的声音处理功能	264
7.1 音频信号的转换	264
7.2 音频信号的声音播放	264
7.3 音频文件的输入输出	266
7.4 本章小结	268
第三部分 MATLAB 6 高级使用	269
第八章 低层文件输入输出 (I/O) 操作	270
8.1 低层文件 I/O 操作简介	270
8.2 文件的打开与关闭	271
8.3 无格式输入和输出	272
8.4 有格式输入和输出	273
8.5 文件的定位	275
8.6 字符串的转换	276
8.7 典型实例分析	277
8.8 本章小结	287
第九章 图形用户界面 (GUI) 编程	288
9.1 GUIDE 的使用	288
9.2 菜单和控件介绍	294
9.3 简单计算器示例	309
9.4 本章小结	322
第十章 MATLAB 6 应用程序接口 (API)	323
10.1 什么是 MATLAB API	323
10.2 C 语言 MEX 文件	327
10.3 MAT 文件的建立	337
10.4 使用 MATLAB 引擎	343
10.5 MEX 建立过程和错误调试	346
10.6 本章小结	350
附录 A MATLAB 6 常用函数简介	351
附录 B MATLAB 参考资料	385
附录 C 本书附带光盘的使用说明	388

第一部分 初步掌握 MATLAB 6

第一章 MATLAB 6 基础知识

本章以最简单的方式，循序渐进地叙述了下列内容：MATLAB 6 版本的新功能；如何安装MATLAB和进入MATLAB环境；如何定制自己的工作环境；如何获得自己的操作记录和编写M文件；如何进行指令操作；如何实现数值和符号计算；如何使计算结果可视化；如何利用MATLAB强大的帮助系统寻找所需的帮助等。MATLAB的初学者能够借助本章所介绍的内容，基本扫清后续学习的障碍。

第二章 MATLAB 6 的程序设计

本章介绍了在MATLAB 6 环境下的程序编制，并以此为中心还介绍了：M文件的编写；语句、变量、数据结构及运算规则；程序设计的结构、程序流的控制以及程序的调试；函数调用与参数的传递；数据的导入导出；程序和工具箱的编写常用技巧等。通过本章的学习，初学者可以毫无困难地跨入MATLAB熟练者的行列。

第三章 MATLAB 6 的数值计算

数值计算与符号计算为MATLAB的两大计算体系。不过，数值计算部分为符号计算的基础，而且对于任何初学者来说都是应当掌握的，因此放在第一部分讲述。通过本章的学习，读者将发现数学原来是这么简单易懂，做数学习题对于任何一位学生来说都将成为一种享受。

第一章 MATLAB 6 基础知识

本章要点:

主要介绍以下几方面的内容:

- MATLAB 6版本新功能介绍
- MATLAB 6的安装与卸载
- MATLAB 6工作环境的简介
- MATLAB软件编程操作入门
- 如何使用“帮助”以获取更大的学习收益

1.1 MATLAB 6 版本的新功能

MATLAB 6版本在MATLAB 5.3版本的基础上做了较大幅度的改进, 比如, 软件操作起来更加容易, 增强了该软件与其他软硬件环境的相互联结性能, 提高了Mathworks的代码生成工具的性能。

为了使软件使用起来更加容易, MATLAB 6版本提供了由一系列的开发工具所组成的新的桌面环境。MATLAB 6版本同时还增强了其图形用户界面的功能, 并且相应地增强了其中各个开发工具箱的用户界面性能。这些工具箱主要包括:

- Simulink;
- Real-Time Workshop® ;
- 控制系统工具箱 (Control System Toolbox) ;
- Fixed-Point Blockset;
- 信号处理工具箱 (Signal Processing Toolbox) ;
- 滤波器设计工具箱 (Filter Design Toolbox) ;
- 电源系统工具箱 (Power System Blockset) ;
- 神经网络工具箱 (Neural Network Toolbox) ;
- 样条工具箱 (Spline Toolbox) 。

此外, MATLAB 6还增加了基于HTML的在线帮助功能, 以及文本感知帮助功能。

为增强与其他软硬件环境相互联结的性能, MATLAB 6新版本做了如下改进:

- 提供了Java 接口, 允许利用MATLAB的函数使Java的类编程规则适合于MATLAB环境;
- 支持一系列端口特征, 用于直接连接调制解调器、打印机、科学仪器等;
- 与Simulink和Stateflow一起提供了用于连接外部配置管理系统的控制接口;
- 需求管理接口 (Requirements Management Interface) 支持工具, 如QSS's DOORS;
- 数据获取工具箱 (Data Acquisition Toolbox), 增加了计算机主板 (ComputerBoards)

支持;

- 仪表控制工具箱 (Instrument Control Toolbox), 增加了 GPIB 和 VISA 支持;
- RTWT (Real-Time Windows Target), 增强了对多个设备驱动的支持;
- xPC Target, 支持远程 Web 连接和设备驱动。

此外, MATLAB 6 还提高了代码的生成能力以及有关 MATLAB 6 产品组件的性能, 这里就不再一一叙述。

对于 MATLAB 6 的初学者来说, 上述内容并不需要完全了解。要学习 MATLAB, 先从 MATLAB 6 软件的安装开始。

1.2 MATLAB 6 的安装与卸载

1.2.1 安装的系统需求

安装 MATLAB 6 的系统需求如下:

- PC 机的芯片采用 Intel 的 Pentium、Pentium Pro、Pentium II 或 Pentium III 处理器;
- 支持的操作系统: Microsoft 的 Windows 95、Windows 98、Windows Me、Windows NT 4.0 和 Windows 2000;
- CD-ROM 驱动器, 用于从光盘安装该软件;
- 对于 Windows 95、Windows 98、Windows NT 4.0 和 Windows 2000 等系统要求最低 64 MB RAM, 建议采用 128 MB;
- 全部安装该软件所需的硬盘空间最好不低于 1000 MB;
- 8 位图形适配器与显示器 (支持 256 色以上)。

另外, 还有一些可选的设置, 如下:

- 支持 MS Windows 的图形加速卡;
- 支持 MS Windows 的打印机;
- 支持 MS Windows 的声卡;
- 支持 MATLAB Notebook 的 Microsoft Word 7.0 (Office 95)、8.0 (Office 97) 或 Office 2000;
- 用于编译 MEX 文件的编程语言, 如 Microsoft Visual C/C++ 5.0 / 6.0、Borland C++ Builder 3.0/4.0/5.0 和 Lcc 2.4 (捆绑于 MATLAB 软件包);
- Adobe Acrobat Reader 软件, 用于浏览或打印 PDF 格式的 MATLAB 在线文档;
- Modem 或网卡, 可用于进入 Mathworks 公司的主页。

1.2.2 MATLAB 6 的标准安装

MATLAB 6 的安装程序以压缩的形式 (大约 290 MB) 存储在光盘上。在 Windows 环境下进行安装, 标准安装是最常用的安装方法。下面就来介绍这种安装方法。

标准安装的操作步骤如下:

(1) 在启动安装程序之前, 要首先关闭任何病毒防护软件。如果是在LAN的Windows NT或Windows 2000系统, 用户还必须有管理员权限;

(2) 将该软件的安装光盘放入CD-ROM驱动器, 在资源管理器中双击安装程序(Setup.exe), 即可开始标准安装过程;

(3) 安装程序启动后, 将显示【Welcome to the Math Works Installer】对话框, 如图1-1所示。

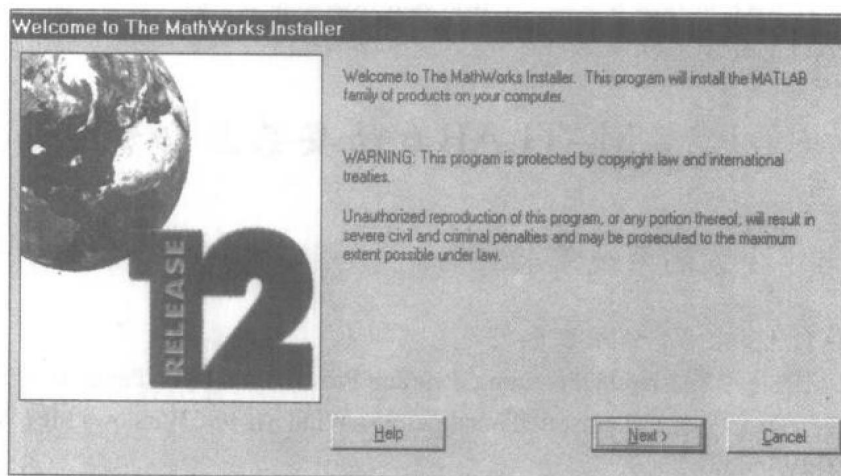


图 1-1 【Welcome to the Math Works Installer】对话框

单击按钮【Next>】, 进入下一步。

(4) 在出现的如图1-2所示的【Personal License Password】对话框中键入正确的产品使用密码(PLP, Personal License Password), 然后单击按钮【Next>】, 进入下一步。

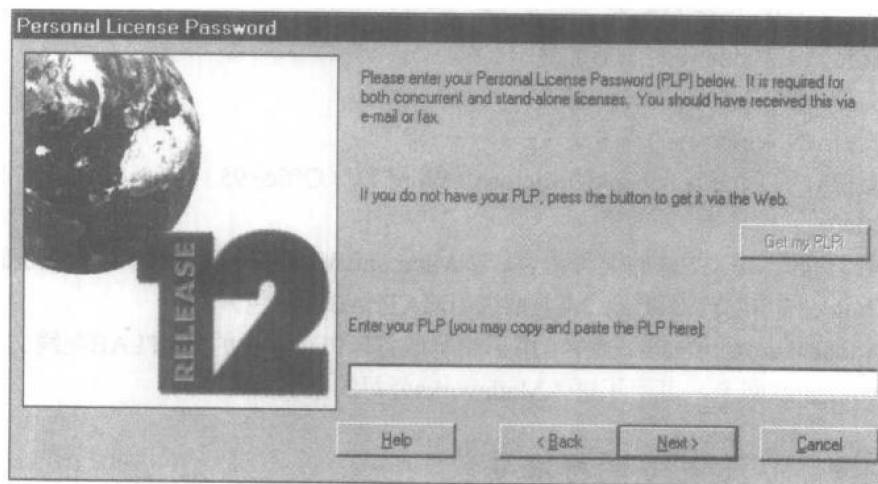


图 1-2 【Personal License Password】对话框

(5) 仔细阅读软件许可协议, 如果同意协议的各条款, 则单击按钮【Yes】, 进入下一步。

(6) 在出现的【Customer Information】对话框中键入姓名和单位名称，然后单击按钮【Next>】，进入下一步。

(7) 在出现的【Product List】对话框（见图1-3）中可选择软件的安装目录和安装选项，一般保留这些默认设置，直接单击按钮【Next>】，进入下一步。

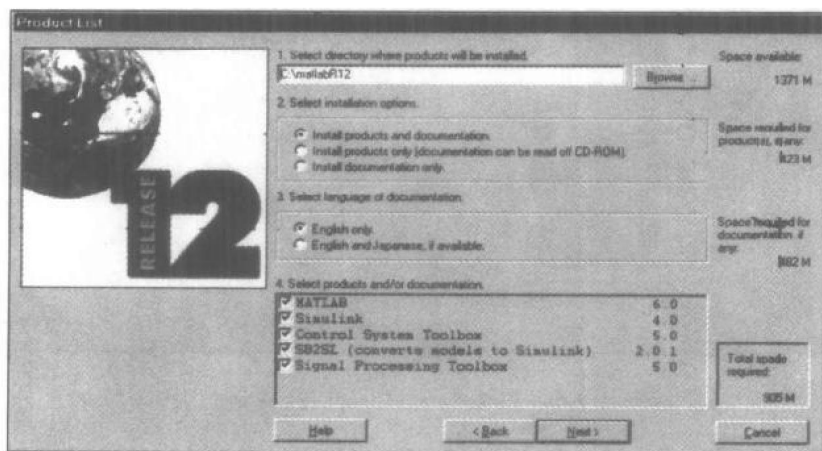


图 1-3 【Product List】对话框

(8) 在出现的【Installation Status】对话框（见图1-4）中，进度条会指示出软件安装的进度。

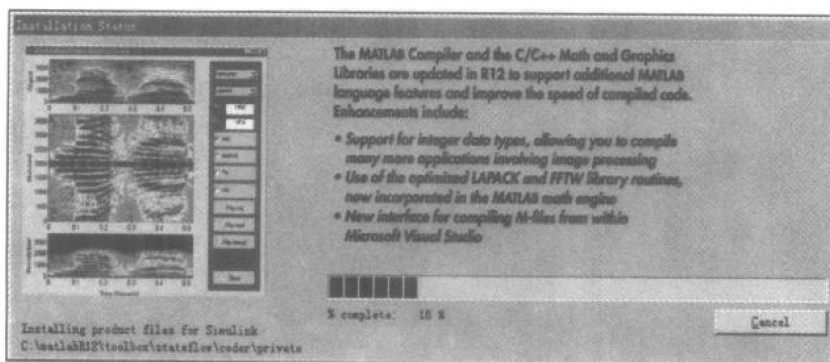


图 1-4 【Installation Status】对话框

在这个过程中，还会弹出【File Extension Warning】对话框（见图1-5）。单击【Yes】按钮，继续安装过程。

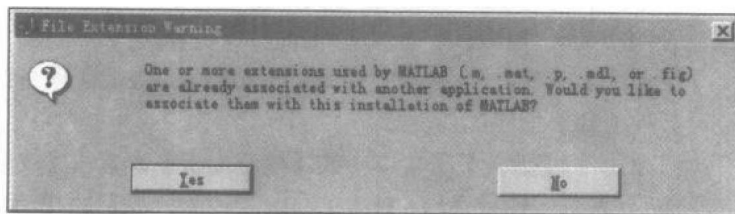


图 1-5 【File Extension Warning】对话框

(9) 安装完毕, 返回【Installation Complete】对话框, 选择【Restart my computer now】选项, 如图1-6所示。然后单击【Finish】按钮。

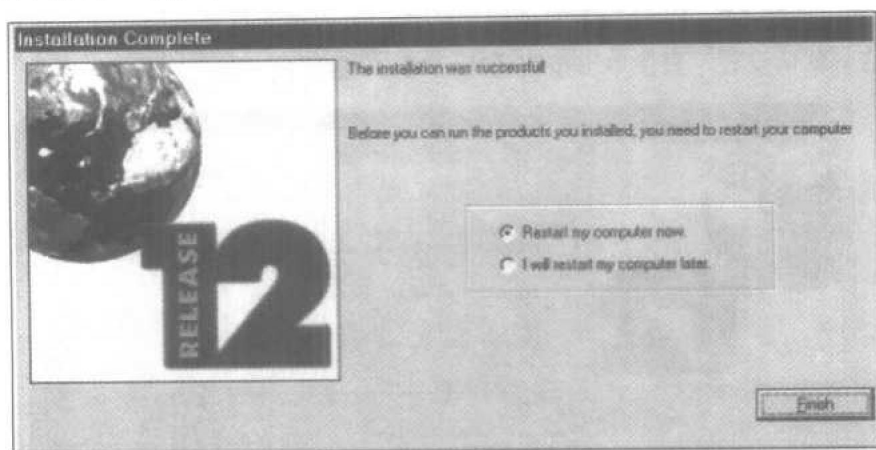


图 1-6 【Installation Complete】对话框

(10) 重新启动计算机后, 在【开始】菜单中就可以看到【MATLAB Release12】菜单项目组, 它由【MATLAB R12】、【M-file Editor】和【R12 Uninstaller】组三项组成, 如图1-7所示。

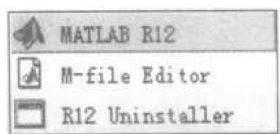


图 1-7 【开始】菜单中的【MATLAB Release12】项目组

同时, 在Windows的桌面上会增加一个快捷图标, 如图1-8所示。



图 1-8 Windows 桌面上的 MATLAB 快捷图标

1.2.3 MATLAB 6 的卸载

在MATLAB软件包中有名为uninstall.exe的可执行程序, 用于卸载该软件。下面的两种卸载方法实际上就是执行该可执行程序:

- 从【开始】菜单的【程序】子菜单中的【MATLAB Release 12】项目组中, 单击【R12 Uninstaller】启动卸载程序;
- 打开【开始】菜单的【设置】子菜单中的【控制面板】, 单击【安装/卸载程序】选项, 在【产品列表】中选择【MATLAB Release12】, 并单击【确定】按钮即可。

注意: 在卸载 MATLAB 之前应该先退出任何正在运行的 MATLAB 程序。在运行 MATLAB 的卸