

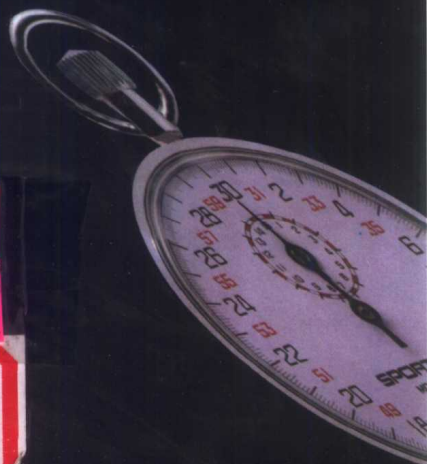
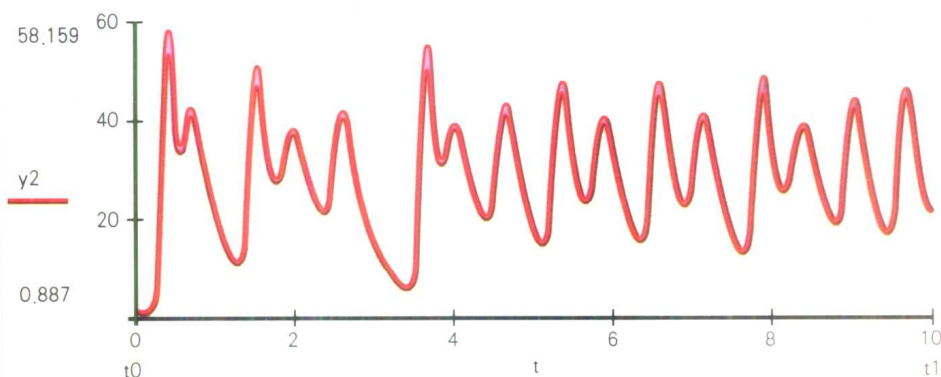
常用数学软件丛书



Mathematica 4.0

实用教程

刘元高 刘耀儒 编著

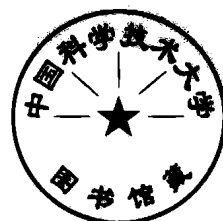


國防工業出版社

常用数学软件丛书

Mathematica 4.0 实用教程

刘元高 刘耀儒 编著



国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

Mathematica 4.0 实用教程/刘元高,刘耀儒编著. —北京:国防工业出版社,2000.9

(常用数学软件丛书)

ISBN 7-118-02314-0

I. M... II. ①刘... ②刘... III. 应用软件
Mathematica 4.0-教材 IV. TP317

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 25246 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥隆印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 23 554 千字

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

Mathematica 的原始系统是由美国物理学家 Stephen Wolfram 领导的一个小组开发来进行量子力学研究的,软件开发的成功促使 Stephen Wolfram 于 1987 年创建 Wolfram 研究公司,并推出了该公司的商品软件 Mathematica 1.0 版。此后,Wolfram 通过对 Mathematica 的改进和扩充,陆续推出了 1.2 版、2.0 版和 1996 年的 3.0 版本和 1998 年的 4.0 版本。目前国内最常见的是 3.0 和 4.0 版本。

Mathematica 拥有范围广泛的数学计算功能,支持比较复杂的符号计算和数值计算,因此,早期主要在数学、物理等理论研究领域中流行。近几年,Wolfram 公司为了帮助工程技术人员克服应用 Mathematica 时所遇到的困难,正在开发以 Mathematica 为基础的各种软件包,已经推出的有工程分析软件包和小波分析软件包等。

纵观计算机发展的历史,科学研究工程技术中进行数学分析和数值计算已经成为一种不可逆转的趋势。早期计算机只能用原始的汇编语言进行数值计算,随着计算机运行速度的加快,各种复杂的高级语言应运而生,但是这些高级语言只能适合于数值计算和开发大规模的软件,而不能直接被工程师用于数学公式的推导和复杂的数据处理和建模。

本书介绍的 Mathematica 是为科学工作者和工程技术人员开发的现代计算机语言,Mathematica 不仅能实现高级语言所擅长的数值计算,还能进行复杂的数学公式推导和理论分析,许多复杂的物理数学函数和矩阵运算功能,都在 Mathematica 中得到了很好的实现。此外,Mathematica 还有很好的图形可视化的功能。

与 Mathematica 在开拓思维、激发创造力上的作用相比,与 Mathematica 在世界科技界的地位和影响相比,国内关于这方面的出版物和内容都是极不相称的,一是出版物品种极少,二是出版物的内容基本上停留在 2.0 版本的水平上,而对 3.0 及以上版本的新增功能没有提及。

本书的编写宗旨是:充分、详尽地介绍当今 Mathematica 的最新版本的各种通用功能和最新功能,理论和算例并重,系统论述和快速查阅兼顾。本书共分 13 章,以新颖的内容和详实的算例,由浅入深、循序渐进地讲述了 Mathematica 的功能,使读者轻松地学会并精通 Mathematica。

本书的主要服务对象是:科学研究人员、工程技术人员、理工科高等院校教师、学生。本书不仅面向那些对 Mathematica 感兴趣的初级读者和中级用户,而且对那些高级使用者也有很大的帮助。

本书由刘元高、刘耀儒主编,参加编写的人员还有:林章波、冯曙红、周余华、弥宏亮、孟晓刚、李金迎、郑吉林、刘浪、张越胜、严冬、丁家仁、郑桂水、陈志祥、谢志恒、李鉴、赵明等。由于作者水平有限,书中错误在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编著者

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了当今数学软件中最为流行的 Mathematica 最新版本 4.0 的使用及其数值计算、绘图以及编程等功能。

全书共分 13 章。前 7 章为入门篇。第 1 章讲述 Mathematica 4.0 的特点,并与其他流行数学软件进行了比较;第 2 章讲述 Mathematica 4.0 的操作界面和基本功能,力求使读者在很短的时间内了解该软件的使用;第 3 章介绍 Mathematica 4.0 用于符号处理和数值的功能,对 Mathematica 进行计算的基础和原理进行了讨论;第 4 章对表、表达式和变换规则的处理方法作了详细介绍;第 5 章讨论 Mathematica 的函数模式;第 6 章介绍 Mathematica 的图形和声音功能;第 7 章讲述输入、输出和文件操作,主要介绍 Mathematica 4.0 的错误处理及其与外部程序的数据交换。

后 6 章为提高篇,着重介绍使用 Mathematica 进行数学分析的功能,并对使用 Mathematica 进行编程计算进行了简单的介绍。第 8、9、10、11 章主要介绍 Mathematica 4.0 在数学上的应用;第 12 章介绍 Mathematica 4.0 的编程基础;第 13 章给出了 Mathematica 4.0 中最常用的函数,供读者参考。

本书的主要对象为科研人员、工程技术人员,以及理工科高等院校教师、学生。本书内容不仅面向对 Mathematica 4.0 感兴趣的初级读者和中级用户,而且对 Mathematica 的高级使用者也有很大的参考价值。

目 录

第 1 章 Mathematica 概述	1
1.1 Mathematica 简介	1
1.1.1 Mathematica 历史	1
1.1.2 Mathematica 的功能简介	2
1.1.3 Mathematica 4.0 的新增特性	2
1.2 Matlab 概述	3
1.2.1 Matlab 简介	3
1.2.2 Matlab 5.3 工作窗口	3
1.2.3 Matlab 5.3 数值计算功能	4
1.2.4 Matlab 5.3 图形功能	5
1.2.5 Matlab 5.3 符号功能	6
1.3 Maple V 概述	7
1.3.1 Maple V 5.0 的用户界面	7
1.3.2 Maple V 5.0 的符号运算功能	8
1.3.3 Maple V 5.0 的数值运算和图形功能	9
1.4 Mathcad 概述	10
1.4.1 Mathcad 2000 的用户界面	10
1.4.2 Mathcad 2000 功能简介	10
1.5 本章小结	12
第 2 章 Mathematica 基础	13
2.1 界面介绍	13
2.1.1 Mathematica 的启动	13
2.1.2 菜单和工具条的定制	15
2.2 功能介绍	16
2.2.1 数值计算	16
2.2.2 图形处理	17
2.2.3 代数和微积分	22
2.2.4 方程求解	23
2.2.5 表与矩阵	25
2.2.6 函数变换及定义	26
2.2.7 符号计算	27
2.2.8 编程	28
2.2.9 软件包	30

2.3 本章小结	31
第3章 符号处理与数值计算	32
3.1 Mathematica 符号运算原理	32
3.2 简单数值计算	33
3.2.1 简单计算	33
3.2.2 复数运算	34
3.2.3 计算的精度问题	34
3.3 一些常用的数学函数	36
3.4 变量和算式	37
3.4.1 变量及其定义	37
3.4.2 变量的赋值和替换	38
3.5 表达式处理	39
3.5.1 代数表达式的展开与化简	40
3.5.2 复杂的表达式处理	41
3.5.3 Mathematica 显示控制	42
3.6 数学符号运算	43
3.6.1 和与积的计算	43
3.6.2 微分与积分	44
3.6.3 极限的求解	45
3.6.4 级数展开与渐近分析	46
3.6.5 方程求解	47
3.7 数值计算及数据处理	49
3.7.1 和、积与积分	49
3.7.2 方程的解	49
3.7.3 微分方程的数值解	50
3.7.4 数值最优解	52
3.7.5 统计分析及其软件包的加载	52
3.7.6 数据拟合与运算	54
3.8 本章小结	55
第4章 表、表达式和变换规则	56
4.1 表及其生成	56
4.1.1 数值表的生成	57
4.1.2 通用表的生成	57
4.1.3 特殊的表生成函数 Array	58
4.1.4 递推表生成函数 NestList	58
4.2 表操作	59
4.2.1 表结构	59
4.2.2 部分表的提取	60
4.2.3 增加表元素	62
4.2.4 表的组合、重排和分块	63

4.2.5 表的其他操作	64
4.3 向量与矩阵	65
4.4 表达式的结构及简单操作	68
4.4.1 表达式的结构	68
4.4.2 表达式的输入形式	69
4.4.3 表达式的结构操作	70
4.5 表达式的其他操作及函数	71
4.5.1 表达式结构函数	71
4.5.2 与表达式有关的判断	72
4.5.3 其他表达式操作函数	73
4.6 变换规则及其定义	74
4.6.1 变换规则	74
4.6.2 函数的定义	75
4.7 变换规则与函数	77
4.7.1 数学函数的说明	77
4.7.2 内部函数的变换规则	78
4.7.3 函数的模式代换	80
4.7.4 两种函数、两种规则的定义方式	81
4.7.5 立即赋值与延迟赋值	83
4.7.6 记忆已发现值的函数定义	84
4.8 变换规则的控制和进一步使用	85
4.8.1 控制规则的使用	85
4.8.2 规则与不同对象的关联	86
4.8.3 变换规则的特征说明	87
4.8.4 变换规则的应用顺序	88
4.9 变换规则与表达式求值	89
4.9.1 数值函数的定义	89
4.9.2 非标准自变量的求值	89
4.9.3 赋值中的计算	90
4.10 本章小结	91
第5章 函数与模式	92
5.1 函数及其定义	92
5.1.1 函数的概念	92
5.1.2 函数的查询	93
5.1.3 关于函数名	94
5.2 函数的应用	95
5.2.1 函数的重复使用	95
5.2.2 对集合和其他表达式运用函数	96
5.2.3 对表达式的项运用函数	97
5.3 纯函数与算子	100

5.3.1 纯函数	100
5.3.2 函数运算和算子的研究	101
5.4 结构及序列运算函数	103
5.4.1 结构运算	103
5.4.2 序列	106
5.5 模式匹配及模式命名	106
5.5.1 寻找与模式相匹配的表达式	107
5.5.2 模式命名	107
5.5.3 模式中规定表达式的类型	108
5.5.4 模式的限制	109
5.5.5 含可选择项的模式	110
5.6 模式与几种函数的定义	111
5.6.1 结合性与交换性函数	111
5.6.2 具有不确定数目变量的函数	112
5.6.3 可选择的和具有系统设定值的变量	113
5.6.4 可选择变量的函数	114
5.7 一般类型表达式的模式	115
5.8 模式的重复使用和一个例子	118
5.8.1 模式的重复使用	118
5.8.2 一个例子——定义自己的积分函数	118
5.9 本章小结	119
第6章 图形处理与声音功能	120
6.1 基本图形及图形处理原理	120
6.1.1 基本图形	120
6.1.2 图形的输出原理	122
6.2 二维作图	122
6.2.1 绘图选择	122
6.2.2 图形的重画和组合	125
6.2.3 二维图形元素	128
6.2.4 二维图形的坐标系统	130
6.2.5 二维图形的标记	131
6.3 三维作图	134
6.3.1 三维作图基础	134
6.3.2 三维图形元素	136
6.3.3 三维图形的坐标系统	137
6.3.4 三维图形的表面处理	139
6.3.5 三维图的表面效果	141
6.3.6 三维图形的标记	146
6.4 参数作图	148
6.4.1 二维参数作图	148

6.4.2 三维参数作图	149
6.5 等值线与密度图、数据图形和其他特殊图形	150
6.5.1 等值线和密度图	150
6.5.2 数据作图	152
6.5.3 其他特殊图形	152
6.6 声音及其构造	155
6.6.1 声音	155
6.6.2 声音的构造	156
6.7 本章小结	157
第7章 错误处理和输入输出	158
7.1 错误信息的检查和处理	158
7.1.1 内部定义的错误信息	158
7.1.2 对错误信息显示的控制	159
7.1.3 自定义错误信息	160
7.1.4 错误信息的传递	160
7.1.5 错误的处理	161
7.2 Notebooks 的输入和输出	162
7.2.1 特殊字符和特殊格式的输入	162
7.2.2 输入输出的形式	164
7.2.3 创建自己的输入面板	165
7.3 文件和外部操作	166
7.3.1 文件的读写操作	166
7.3.2 文件的搜索和操作	168
7.3.3 数据的导入导出	169
7.3.4 导出图形和声音	170
7.3.5 从 Notebooks 中导出公式	171
7.3.6 生成 TeX 形式	172
7.3.7 生成 HTML 文件	172
7.3.8 生成 C 和 Fortran 表达式	173
7.3.9 将 Mathematica 4.0 输出转换为外部文件	174
7.3.10 运行外部程序	175
7.3.11 MathLink	175
7.4 本章小结	176
第8章 数和数学函数	177
8.1 数	177
8.1.1 数据类型	178
8.1.2 数据形式的转换	179
8.1.3 数据精度	182
8.1.4 任意精度的数	184
8.1.5 机器精度数	187

8.2 关于数的几个数学概念	189
8.2.1 不定结果和无穷结果	189
8.2.2 区间运算	190
8.2.3 数的赋值控制	192
8.3 数学函数	192
8.3.1 函数的命名规则	192
8.3.2 数值函数	193
8.3.3 随机数函数	194
8.3.4 整数理论函数	195
8.3.5 组合函数	199
8.3.6 初等超越函数	202
8.3.7 非单值函数	203
8.3.8 数学常数	205
8.3.9 正交多项式	206
8.3.10 特殊函数	208
8.3.11 椭圆积分及椭圆函数	216
8.3.12 Mathieu 及相关函数	220
8.3.13 统计分布和相关函数	221
8.4 本章小结	224
第9章 代数运算和方程求解	225
9.1 代数运算	225
9.1.1 多项式的结构运算	225
9.1.2 探测多项式的结构	227
9.1.3 有理式运算	229
9.1.4 多项式的代数运算	231
9.1.5 多项式以质数为模时的余数	236
9.1.6 代数数值域上的多项式运算	236
9.1.7 三角函数表达式	238
9.1.8 复变量表达式	239
9.1.9 表达式的化简	240
9.1.10 使用假设	241
9.2 方程求解	243
9.2.1 方程及其解的表示	244
9.2.2 一元方程	245
9.2.3 联立方程组	248
9.2.4 含有函数的方程	249
9.2.5 求方程的全解	251
9.2.6 消元	252
9.2.7 求解条件方程	253
9.2.8 解的存在性	253

9.3 本章小结	254
第 10 章 微积分和级数	256
10.1 微分	256
10.1.1 偏微分	256
10.1.2 全微分	257
10.1.3 未知函数的微分	259
10.1.4 微分表示法	260
10.1.5 微分的定义	262
10.2 积分	263
10.2.1 不定积分	263
10.2.2 可求和不可求的积分	264
10.2.3 定积分	267
10.2.4 符号积分的处理	271
10.3 微分方程	271
10.3.1 常微分方程	271
10.3.2 偏微分方程	274
10.4 积分变换	275
10.4.1 Laplace 变换	275
10.4.2 Fourier 变换	276
10.5 幂级数	278
10.5.1 幂级数展开	278
10.5.2 幂级数的表示	280
10.5.3 幂级数的运算	280
10.5.4 幂级数的合成与反演	281
10.5.5 幂级数转换为一般表达式	282
10.5.6 求解幂级数方程	282
10.5.7 级数求和	283
10.6 极限和余式	284
10.6.1 极限	284
10.6.2 留数	286
10.7 本章小结	286
第 11 章 线性代数和数值处理	287
11.1 线性代数	287
11.1.1 构造矩阵	288
11.1.2 截取矩阵块	289
11.1.3 标量、向量和矩阵及其运算	289
11.1.4 标量、向量和矩阵操作	290
11.1.5 向量和矩阵的乘法	291
11.1.6 矩阵的逆矩阵	292
11.1.7 基本矩阵运算	293

11.1.8 特征值和特征向量	294
11.1.9 矩阵分解	295
11.2 数据的数值处理	297
11.2.1 曲线拟合	297
11.2.2 多项式插值	300
11.2.3 近似函数和插值法	300
11.3 函数的数值操作	304
11.3.1 Mathematica 4.0 中的数值解	304
11.3.2 数值解的不确定性	305
11.3.3 数值积分	306
11.3.4 和积的数值计算	309
11.3.5 多项式方程的数值解	310
11.3.6 数值根求解	311
11.3.7 微分方程的数值解	314
11.3.8 数值极小值	321
11.4 本章小结	322
第 12 章 Mathematica 编程基础	324
12.1 全局变量与局部变量	324
12.2 执行控制、循环与分支结构	326
12.2.1 顺序控制	326
12.2.2 循环结构	326
12.2.3 条件结构	328
12.3 程序流程的中断和返回	329
12.3.1 程序的中断	330
12.3.2 控制转移	330
12.3.3 函数求值的返回	330
12.3.4 非局部退出	331
12.4 程序设计中的几个问题	332
12.4.1 程序中的注释	332
12.4.2 程序执行的中断	332
12.4.3 程序执行的跟踪调试	332
12.5 字符与字符串	335
12.5.1 字符的表示	335
12.5.2 字符串操作	335
12.5.3 字符串模式	336
12.6 程序包的结构	336
12.6.1 问题的提出	337
12.6.2 程序包结构和建立	337
12.7 名字与上下文	338
12.7.1 上下文的概念和作用	339

12.7.2 软件包中上下文转换.....	340
12.7.3 上下文使用中的问题.....	340
12.7.4 名字生成.....	341
12.8 几个编程实例.....	342
12.9 本章小结.....	344
第 13 章 常用函数参考	346

第 1 章 Mathematica 概述

数学对计算机科学的发展有着不可替代的重要作用。在科学技术高度发达的今天,计算机得到了很大的普及,而计算机的普及和发展也开始给数学以回报,能够帮助人们处理和解决数学问题的计算机系统越来越普及。

在众多的数学软件中,就软件的内核而言,可分为两大类。一类是数值计算型软件,如 Matlab、Xmath、Gauss、MLAB 等,这类软件具有较强的计算能力和可视化功能,运行效率较高。另外一类是数学分析型软件,如 Mathematica、Maple 等,它们处理符号运算的功能特别强,可得到解析符号解和任意精度解,但是对数值计算方面的功能相对较弱。

本章介绍一些 Mathematica 4.0 的背景知识,包括它的发展历史、内容和影响。另外,为了扩大读者的视野,本章还分别简介了 Matlab、Mathcad 和 Maple V 等数学软件的概况及入门材料。

本章具体包括以下内容。

- ❶ Mathematica 的发展历史
- ❷ Mathematica 的功能简介
- ❸ Mathematica 4.0 的新增特性
- ❹ Matlab 5.3 概述
- ❺ Mathcad 2000 概述
- ❻ Maple V 4.0 概述

1.1 Mathematica 简介

1.1.1 Mathematica 历史

用计算机做代数计算和符号计算,开始于五六十年代。在 70 年代人们开发了几个比较成功的计算机代数系统。它们被用在解决许多复杂的计算问题的工作中,并且取得了很大成功。

Mathematica 的原始系统是由美国物理学家 Stephen Wolfram 领导的一个小组开发来进行量子力学研究的,软件开发的 success 促使 Stephen Wolfram 于 1987 年创建 Wolfram 研究

公司,并推出了该公司的商品软件 Mathematica 1.0 版。在 1989 年又推出了 1.2 版,并在世界上广为流传,得到了好评。1991 年该公司推出了系统的 2.0 版本,该版本对原有的系统做了不小的扩充,在一些基本问题的处理上也做了改动。

在 1996 年和 1998 年,该公司推出了 3.0 版本和 4.0 版本。它较之以前的版本做了很大的改动,在用户界面和使用方式上,都做了很大的改进。目前国内最常见的也就是这两个版本。

Mathematica 系统是用 C 语言开发的,因此能方便地移植到各种计算机系统上。目前在微机上使用 Mathematica 系统的操作平台有:Windows 95/98/2000、Windows NT、Macintosh 和 Unix 系列操作系统。

由于目前国内常用的操作系统是 Windows,故这里列出 Mathematica 在 Windows 下对系统的硬件需求,如表 1.1 所列。

表 1.1 Windows 平台下 Mathematica 对硬件的需求

名 称	要 求
CPU 类型	80386 及以上
硬盘	至少 40MB,推荐 145MB
内存	至少 12MB,推荐 24MB,对 NT 至少 16MB,推荐 32MB
光驱	建议配备光驱

1.1.2 Mathematica 的功能简介

Mathematica 是一个交互式、集成化的计算机软件系统。它的主要功能包括三个方面:符号演算、数值计算和图形功能。

所谓交互式,是指在使用 Mathematica 系统的时候,计算是在用户和 Mathematica 系统之间互相交换、传递信息与数据的过程中完成的。用户通过输入设备(一般是计算机键盘)给系统发出命令,由 Mathematica 系统完成计算工作,并把结果显示在屏幕上。而集成化是指 Mathematica 系统是一个集成化的环境,在此环境中,用户可以完成从符号运算到图形输出等各项功能。

Mathematica 可以完成许多符号运算和数值计算的工作。例如它可以做多项式的各种计算,包括运算、展开和分解等。而且它也可以求各种方程的精确解和近似解、求函数的极限、导数、积分和幂级数展开等。使用 Mathematica 可以做任意位的整数的精确计算、分子分母为任意位数的有理数的精确计算,以及任意位精确度的数值计算等。

在图形方面,Mathematica 不仅可以绘制各种二维图形,包括等值线图,而且能绘制很精美的三维图形,帮助用户进行直观的分析。

另外,Mathematica 系统有很好的可扩展性。Mathematica 系统本身就提供了一批能完成各种功能的软件包,而且它还提供了一套类似于高级程序设计语言的记法和变换规则,用户可以利用这个语言来编写具有专门用途的程序或者软件包。

1.1.3 Mathematica 4.0 的新增特性

与以前版本相比,4.0 版本对 Mathematica 系统做了重大的改进,尤其是在处理大容量数据方面,比以前版本增强了许多。另外,在代数、语言 and 用户界面等方面,也做了很大的改进。使其运行效率更高,执行速度更快。

新增特性包括以下几个方面:

(1) 数值计算 内置的数组处理技术使得对大量数据的处理速度更快,内存使用效率更高;优化后的算法可以处理数百万的数据;对大整数的快速输入和输出;实数输入和输出的精确度提高;傅里叶变换的优化算法;任意数组的卷积和关联;多项式方程数值解求解更快;求最小值的最新算法;直接支持矩阵求迹。

(2) 代数计算 在化简和展开等相关函数中支持假设;变量的作用域;化简和展开时的许多附加变换;多项式和不等式的化简;支持拉普拉斯、傅里叶和 Z 的符号变换;集合和综合的扩展;超越方程求解的扩展;高阶微分速度更快;支持子结果。

(3) 数学函数 增加了许多常用函数及最新函数;新的算法可以使得求 e 、 π 等常数的速度和精度更高;直接支持位运算。

(4) 图形和声音 快速生成和显示大的图形;可以以多种格式输入和输出图形和声音;支持不连续的缩放;3D 图形的实时显示。

(5) 输入和输出 优化后的算法可以使用户快速而流畅地输入和输出;在输入时,可得到动态的颜色提示。

(6) 用户界面 界面更友好,且容易定制用户自己的个性化界面。

1.2 Matlab 概述

详细介绍 Matlab 不是本书的目的,因此本节将不对 Matlab 的工作环境、特点和指令语言等多加解释,只列举几个具体的例子,来介绍 Matlab 的基本使用。

1.2.1 Matlab 简介

Matlab 原来是 Matrix Laboratory(矩阵实验室)的缩写,主要用来处理矩阵等代数运算,后来发展成为通用科技计算、图视交互系统和程序语言。它最初是由新墨西哥大学计算机系系主任 Cleve Moler 在 70 年代中后期用 Fortran 语言编写的,目的是为了调用 LINPACK 和 EISPACK 的程序库。LINPACK 是用来解线性方程组的程序库,而 EISPACK 是求解矩阵特征值的程序库。它们代表了矩阵计算机软件的最高水平。

1983 年,Jonh Little 和 Cleve Moler 合作,将 Matlab 改用 C 语言编写内核,并对其进行了改进,使其不仅具有数值计算能力,而且具有了图形功能。1984 年,他们合作成立 Math-Works 公司,正式将 Matlab 推向市场。

现在 Matlab 已经成为一个系列产品,其最新版本为 5.3,包括 Matlab 主包和 Toolbox 工具包,主包中有数百个核心内部函数。而且它提供了许多的 API 函数供用户进行编程,其本身也带有编辑调试器。

1.2.2 Matlab 5.3 工作窗口

Matlab 5.3 适用于 Unix、DEC 和 SUN 等多种平台,下面仅就国内应用最多的 Windows 平台下 Matlab 5.3 的使用作一介绍。

Matlab 5.3 功能十分强大,是一个综合性的软件,因此更需要外部硬件的支持,硬件需求为:80386 及以上处理器,全部安装至少需要 850MB 的硬盘空间,至少需要 16MB 内存, VGA 以上的彩色显示卡。