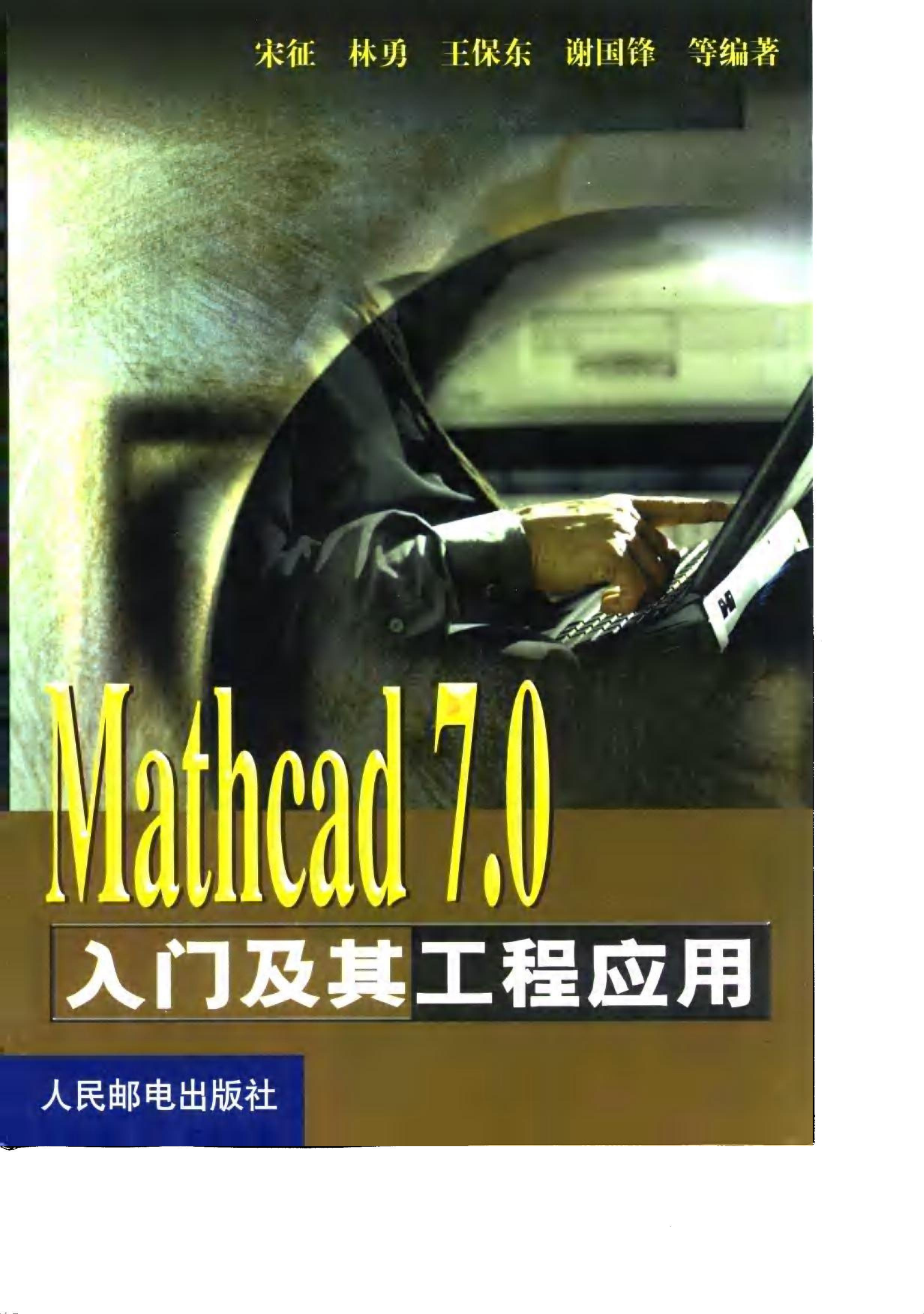


宋征 林勇 王保东 谢国锋 等编著



Mathcad 7.0

入门及其工程应用

人民邮电出版社

Mathcad 7.0 入门及其工程应用

宋 征 林 勇
王保东 谢国锋 等编著

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

本书由浅入深地介绍了目前非常流行的数学计算软件 Mathcad7.0 专业版的使用方法。书中详细介绍了 Mathcad 的各种功能,如向量矩阵的计算、统计计算、图像处理、求解方程、符号的解析计算等等。本书还介绍了 Mathcad 在网络互连方面的功能,以及 Mathcad7.0 的一个重要附件——MathConnex,它通过提供 16 个可视的组件让用户能够管理从一个应用程序或数据源到另一个应用程序或数据源的数据流。

本书可供计算机用户及数学专业人员阅读使用。

Mathcad 7.0 入门及其工程应用

◆ 编 著 宋 征 林 勇 王保东 谢国锋 等

责任编辑 王晓明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京顺义向阳胶印厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:27.5

字数:680 千字

1999 年 12 月第 1 版

印数:1-5 000 册

1999 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08289-8/TP·1445

定价:41.00 元

前言

Mathcad 是由 MathSoft 公司推出的一种交互式数学系统，其中的 Mathcad 7.0 专业版是可视化数学运算工具，可以完成专业领域中数字和解析运算。使用该软件时，当加入了软件包自带的 Maple 插件后，Mathcad 7.0 便能直接支持符号运算，用户只要在计算机上输入相关的公式、符号和等式等，就能很容易地算出代数、积分、三角以及很多科技领域中复杂表达式的值。在利用 Mathcad 7.0 进行运算时，计算机能直接给出运算结果，用户完全不用考虑中间计算过程。Mathcad 7.0 还可显示数学表格和图形，使用户通过对图形结果的分析加深有关问题的理解。

Mathcad 7.0 专业版的使用使得人们解决复杂的数学问题、证明命题和传送解决方案时远比以前容易。随着操作系统的不断更新，Mathcad 7.0 提供了最新的 Windows 95/98/NT 接口，使之支持 OLE 2 客户/服务器，其拖放功能包括内置激活、插入对象、数据输入以及输出过滤到常用的电子表格、数据库等等。Mathcad 7.0 还可以很方便的用文本进行注释。利用最新的附件 MathConnex，用户可以对其他来源的内容进行操作，MathConnex 让用户在视觉上保持整体一致，并能够在不同的应用程序之间管理数据和进行计算。同时，用户可以从 Mathcad 内部直接使用 Microsoft Internet Explorer（免费包括在 Mathcad 7.0 中）浏览实时的计算和 HTML，并且能够直接和 Web 或局域网上的其他用户进行合作或探讨问题。

Mathcad 7.0 专业版具有如下功能：

优越的数学功能：处理实数、虚数、复数以及空间变量；专门处理数字、矢量和矩阵的算子和内置函数；数字体系的解决和最小化；求导、积分、求和以及乘积；三角函数、曲线函数、指数函数和贝赛尔函数；快速傅立叶变换和傅立叶逆变换；小波变换和小波逆变换；解析计算的实时性：任何做一点改变，Mathcad 都会更新解析解的结果；求单个方程或方程组的解析解；解析积分、解析微分、解析极限以及解析级数；扩展、简化以及因式分解表达式；拉普拉斯积分变换、Z 积分变换、傅立叶积分以及它们的逆变换；求矩阵的逆矩阵、转置矩阵、行列式，以及它的特征值和特征向量；20 个算子用来操作数组、嵌套数组和矩阵；6 个函数获取数组的大小和范围；高等线性代数的函数，包括 Cholesky、QR、LU 和 SV 分解；常微分方程和偏微分方程求解程序，能解决常微分方程、微分方程组和边界值问题（rkfixed 在 Mathcad 7.0 标准版中也可用）；64 个统计函数支持标准和高级的分析方法，包括带参数何不带参数的假设试验、方差分析、Monte Carlo 方法；计算柱状图的频率分布；曲线拟合和表面插值；数据平滑函数用来平滑时间序列，通过使用一个连续的中值、一个高斯内核或一个适合的线性最小方差方法；

精确的自动单位转换功能：自动跟踪和转换用户单位；完全的 SI 单位系统；MKS、CGS、和 U.S. 习惯单位制。

新的数据输入/输出方法：快速移动数据进出 Mathcad；提供到 Excel 文件、MATLAB .mat 文件、ASCII 和其他更多文件的数据过滤器；Excel、MATLAB 和 Axum 的专用组件；

强大的编程功能（Mathcad 专业版独有）：程序化的算子用来生成功能程序；定义局部

变量、字符串变量、组合数据结构和嵌套数组；循环、递归、条件分枝以及 Return 和 Continue 语句；用 On Error 语句处理运行时的错误；使用实时的解析表达式编程。

最新的附件 MathConnex (Mathcad 专业版独有)：定义和连接拖放 MathConnex 组件，包括数据输入/输出表格、Mathcad、Excel、MATLAB 和条件；使不同的应用程序之间的数据和计算融为一体，并且便于管理；分析和调试计算；ConnexScript：数学脚本语言；使用 VBScript 或 JavaScript 脚本嵌入 OLE 组件。

智能的可视化工具：交互式的 2D 和 3D 图形，包括 X-Y 坐标、散点图、条形图、极坐标、向量、等高图和参数表面；跟踪、缩放、动画和图像视图；2D 快速绘图。

广泛的格式化和预备：技术术语拼写检查；文档模版、风格表以及区域格式化；在文本中包含等式以及高亮度等式；页面设置控制和打印预览。

Web 的综合应用：使用 Microsoft Internet Explorer 在 Mathcad 内部浏览数学实况转播和 HTML；基于 MAPI 的 E-mail 支持；定义局域网或 Web 的超链接；加入 Collaboratory，一个服务于全球范围的 Mathcad 用户团体的免费 Internet 论坛。

完全的扩展性：建立用户自己的函数库；用户可定义的数学符号；使用 C 或 C++ 程序设计语言创建用户自己的函数；按照特殊规则添加的组件，以扩展功能；通过一个到 Axum 的热连接，访问更多的 2D 和 3D 图形和图表。

新的电子刊物和指导：300 个快速图表覆盖了标准的分析领域的任务；技术参考表格以及实际统计数据的指导；指导在 Mathcad 中解决问题；指导在 Mathcad 中编程；经常更新 Mathcad 坐标系和电子刊物的 Web 库；在线帮助、指南、通过题目索引查询、上下文关联帮助、用户指导以及免费的技术支持。

由于 Mathcad 7.0 具有上述功能，所以已被广泛地用于工程设计和科学计算领域。为此，作者结合自己使用 Mathcad 7.0 的经验，编写了本书，希望能对广大的计算机用户和从事工程设计及经常进行各种数学计算工作的读者有所帮助。

本书主要由宋征、林勇、王保东和谢国锋编写，另外提供素材和例子并帮助编写的人员有：赵昊彤、杨珏、何旭洪、邢庆子、徐炆、袁亚玎、程卫峰、黄诚昆、钱力鹏、吴频、程凡、岳进、阎华文、吴晓超、范桂山、刘韬、钟明、王远、骆小来、莫微、李岩松、王国红、王芳、王雅琴、肖永顺、方明。

由于作者的水平有限，书中的错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

作者

1999 年 8 月

目 录

第一章 Mathcad 介绍	1
1.1 Mathcad 的功能及新版本的特点	1
1.1.1 什么是 Mathcad	1
1.1.2 Mathcad 7.0 的特点	2
1.1.3 Mathcad 7.0 的主要功能简介	2
1.2 Mathcad 操作界面及基础	5
1.2.1 Mathcad 的菜单命令	6
1.2.2 方程式操作基础	10
1.2.3 图形操作基础	12
1.2.4 文件管理基础	15
1.3 Mathcad 工作表处理	16
1.3.1 区域管理	16
1.3.2 工作表操作基础	19
1.3.3 模板处理	21
1.3.4 工作表格式管理	23
1.3.5 输出工作表	25
1.3.6 打印工作表	27
1.3.7 指引和超链接处理	30
第二章 Mathcad 使用基础	34
2.1 表达式和变量	34
2.1.1 表达式的基础知识	34
2.1.2 编辑表达式	38
2.1.3 变量	44
2.2 文本处理	45
2.2.1 文本中的表达式	46
2.2.2 编辑文本	47
2.2.3 文本的高级操作	48
2.3 Mathcad 的计算特点及计算的控制	51
2.3.1 计算的控制	51
2.3.2 多次执行的计算	52
2.4 向量和矩阵	53
2.4.1 创建向量和矩阵	53
2.4.2 矩阵的计算	54
2.5 字符串	55

2.6	Mathcad 的运算符	56
2.6.1	运算符列表	56
2.6.2	连加和连乘	58
2.6.3	积分和微分	59
2.6.4	自定义的运算符	60
第三章	使用 Mathcad 的函数库	63
3.1	内部函数	63
3.1.1	插入内置函数	63
3.1.2	超越函数	64
3.1.3	截断函数和舍入函数	68
3.1.4	离散变换函数	69
3.1.5	矩阵和向量函数	75
3.1.6	排序函数	82
3.1.7	分段连续函数	83
3.1.8	字符串函数	87
3.2	用户自定义函数	89
3.2.1	在 Mathcad 中定义函数	89
3.2.2	创建用户 DLL 函数库	90
第四章	Mathcad 的统计计算功能	94
4.1	总体和抽样统计	94
4.2	概率分布	95
4.2.1	概率密度函数	95
4.2.2	概率分布函数	96
4.2.3	逆概率分布函数	97
4.3	随机数生成器	98
4.4	插值函数和线性预测函数	100
4.4.1	线性插值	100
4.4.2	三次样条插值	101
4.4.3	向量插值	103
4.4.4	多元的三次样条插值	103
4.4.5	线性预测函数	105
4.5	Mathcad 的拟合函数	105
4.5.1	线性拟合	106
4.5.2	多项式拟合	107
4.5.3	多元的多项式拟合	108
4.5.4	广义的拟合	109
4.6	平滑函数	111
第五章	用 Mathcad 求解方程	113
5.1	一元方程的求解	113
5.1.1	一元方程的基本求解	113

5.1.2	如何避免 root 函数的发散	115
5.1.3	使用 root 函数的几点注意事项	115
5.1.4	求解含有参数的方程	118
5.1.5	求解多项式的解	118
5.2	方程组的求解	119
5.2.1	求解块	119
5.2.2	Find 函数的处理方法	121
5.2.3	如何避免无解求解块	122
5.2.4	条件不足的求解块	123
5.3	求解的技巧	124
5.3.1	求解方程的重复计算	124
5.3.2	同样问题中不同变量的求解	126
5.3.3	近似求解	127
5.3.4	使用符号求解	128
5.4	微分方程解法	128
5.4.1	常微分方程的求解	128
5.4.2	常微分方程组的解法	131
5.4.3	特殊微分方程的解法	133
5.4.4	边界值问题	137
5.4.5	偏微分方程的求解	140
第六章	Mathcad 的数据管理	143
6.1	组件介绍	143
6.1.1	如何使用组件	144
6.1.2	MathConnex 组件	146
6.2	输入数据	147
6.2.1	从数据文件中输入数据	147
6.2.2	从剪贴板中输入数据	150
6.2.3	手工输入数据	151
6.3	输出数据	152
6.3.1	输出到一链接数据文件	152
6.3.2	一次性输出数据	153
6.3.3	改变输出表的数值格式	154
6.4	应用程序间的数据交换	155
6.4.1	Excel 组件	155
6.4.2	MATLAB 组件	159
6.4.3	Axum 组件	160
6.4.4	脚本对象组件	162
6.5	ASCII 数据文件的读写	166
6.5.1	文件访问函数的参数	166
6.5.2	ASCII 码数据文件访问函数	167

6.5.3	读写非结构化文件数据	168
6.5.4	读写结构化文件数据	169
6.5.5	使用 READPRN 和 WRITEPRN 的优点	171
第七章	Mathcad 的二维图形处理	172
7.1	建立直角坐标系下的曲线图	172
7.1.1	创建图形	172
7.1.2	函数的图形	175
7.1.3	向量的图形	176
7.1.4	其它表达式的图形	178
7.1.5	多个表达式的图形	179
7.1.6	设置坐标轴的格式	181
7.1.7	设置轨迹的属性	184
7.1.8	设置缺省的格式	186
7.1.9	为图形设置标签	187
7.1.10	设置图形的属性	189
7.2	绘制极坐标系下的曲线图	191
7.2.1	创建极坐标	192
7.2.2	在同一个极坐标系中描绘多个表达式	193
7.2.3	设置极坐标系的属性	194
第八章	Mathcad 的三维图形处理	198
8.1	绘制表面图	198
8.1.1	创建一个表面图	198
8.1.2	重调表面图尺寸	200
8.1.3	设置表面图格式	200
8.2	绘制等高图	206
8.2.1	创建一个等高图	206
8.2.2	调整等高图尺寸	207
8.2.3	设置等高图格式	208
8.3	绘制三维柱状图	211
8.3.1	创建一个 3D 柱状图	211
8.3.2	调整 3D 柱状图尺寸	213
8.3.3	设置 3D 柱状图格式	213
8.4	绘制三维散点图	217
8.4.1	创建一个 3D 散点图	217
8.4.2	调整三维散点图的尺寸	218
8.4.3	设置散点图格式	218
8.5	绘制向量场图	222
8.5.1	创建一个向量场图	222
8.5.2	调整向量场图的尺寸	223
8.5.3	设置向量场图格式	223

第九章 Mathcad 的解析计算	225
9.1 实时的解析计算	226
9.1.1 使用关键词来控制解析等号	227
9.1.2 忽略前面的定义	230
9.2 使用“Symbolics”菜单	230
9.3 解析代数学	232
9.3.1 复数运算	232
9.3.2 浮点运算	232
9.3.3 强制性条件	233
9.3.4 化简表达式	234
9.3.5 展开表达式	235
9.3.6 级数展开	236
9.3.7 因式分解	237
9.3.8 合并同类项	237
9.3.9 分数分解	238
9.3.10 获得等价多项式的系数	238
9.3.11 替换表达式中的变量	238
9.3.12 解析求和求积运算	239
9.4 解析微积分学	240
9.4.1 微分运算	240
9.4.2 不定积分	241
9.4.3 定积分	242
9.4.4 极限运算	242
9.5 计算方程的解析解	243
9.5.1 求解只含有单个变量的方程	243
9.5.2 方程组的解析求解：使用关键词	244
9.5.3 方程组的解析求解：使用求解块	245
9.6 矩阵的解析变换	246
9.7 傅里叶变换、拉普拉斯变换及 Z 变换	247
9.7.1 傅里叶变换和它的逆变换	247
9.7.2 拉普拉斯变换和它的逆变换	248
9.7.3 Z 变换和它的逆变换	248
9.8 解析运算的最优化	249
9.9 使用函数及变量	251
9.9.1 内置函数和变量	251
9.9.2 特殊函数	252
9.10 解析运算的限制	254
第十章 Mathcad 中的单位和量纲	257
10.1 单位计算	257
10.1.1 量纲检查	259

10.1.2 定义用户自己的单位	260
10.2 显示运算结果的单位	261
10.2.1 单位转换	261
10.2.2 换算结果	263
10.3 内置单位制	264
10.3.1 Mathcad 的内置单位	264
10.3.2 各种国际单位制	266
10.4 改变量纲名称	272
第十一章 使用 Mathcad 编写程序	273
11.1 定义一个程序	273
11.1.1 什么是 Mathcad 程序	273
11.1.2 如何定义程序	275
11.1.3 Mathcad 程序的基本形式	277
11.2 条件语句	278
11.2.1 使用条件语句创建程序	278
11.2.2 进一步讨论条件语句	280
11.3 循环语句	281
11.3.1 for 循环	282
11.3.2 while 循环	284
11.4 程序执行的流程控制	286
11.4.1 break 语句	286
11.4.2 continue 语句	289
11.4.3 return 语句	291
11.5 错误处理	293
11.5.1 on error 语句	293
11.5.2 用户定制错误信息	295
11.6 程序之间的调用	297
11.6.1 子程序调用	298
11.6.2 递归迭代	299
11.7 程序的解析执行	301
第十二章 Mathcad 中的动画	303
12.1 创建一个 Mathcad 的动画片段	303
12.2 回放一段动画	306
12.2.1 播放一段已经存盘的动画	307
12.2.2 直接从工作表中播放动画	307
12.3 动画实例	309
12.3.1 模拟颤动的水波	309
12.3.2 旋转的地球	311
12.3.3 圆环的形成	314

第十三章 图像的输入和输出	317
13.1 读写图像文件	317
13.1.1 读取、查看和输出位图文件	317
13.1.2 其他的图像读取、输出函数	320
13.1.3 读取、输出图像举例	321
13.2 创建图像	325
13.2.1 通过矩阵来创建图像	325
13.2.2 用一幅已经存在的图像文件来创建图像	325
13.2.3 从剪贴板中输入图像	326
13.3 图像的属性设置	327
13.3.1 调整图像的尺寸	327
13.3.2 设置边框	327
13.3.3 删除和移动图像	327
13.3.4 控制调色板	328
第十四章 Mathcad 的在线资源	329
14.1 Mathcad 的 Internet 入口	329
14.2 Mathcad 的合作论坛——Collaboratory	330
14.2.1 在论坛中打开文件	331
14.2.2 向合作论坛发送一个工作表	332
14.2.3 向合作论坛发送一条消息	332
14.2.4 在合作论坛中删除一个主题	333
14.2.5 从一个其他的 3W 服务器上打开一个工作表	333
14.3 Mathcad 的资源中心——Resource Center	334
14.3.1 浏览资源中心	334
14.3.2 在资源中心进行网络浏览	345
14.4 电子图书的使用	346
14.4.1 打开一本电子图书	346
14.4.2 在电子图书中来回移动	347
14.4.3 在电子图书中查找信息	348
14.4.4 电子图书中的其他操作	349
14.5 帮助系统的使用	349
第十五章 使用 MathConnex 软件	352
15.1 MathConnex 工作区	352
15.1.1 工作区简介	352
15.1.2 MathConnex 的菜单	353
15.1.3 MathConnex 的工具栏	354
15.1.4 MathConnex 的工作表	355
15.1.5 MathConnex 的资源管理器	355
15.1.6 MathConnex 的组件面板	356
15.2 MathConnex 的系统、工程和模板	357

15.2.1	MathConnex 的系统	357
15.2.2	MathConnex 的工程和模板	358
15.3	新建和运行系统	363
15.3.1	新建系统初步	363
15.3.2	在工作表中放置组件	364
15.3.3	排列组件	365
15.3.4	编辑组件	368
15.3.5	连接组件	371
15.3.6	运行和终止运行系统	373
15.3.7	更改组件的外观	376
15.3.8	命名组件	379
第十六章	在 MathConnex 中使用组件	380
16.1	使用输入组件	380
16.1.1	直接输入数据	380
16.1.2	从数据文件中输入数据	380
16.1.3	从剪贴板输入数据	381
16.1.4	更改数据的显示格式	381
16.1.5	编辑输入组件	382
16.1.6	输入组件的应用	383
16.2	使用文件读写组件	383
16.2.1	向文件中写入数据	384
16.2.2	从文件中读出数据	384
16.2.3	更改数据文件	385
16.2.4	文件读写组件的应用	385
16.3	使用全局变量组件	386
16.3.1	使用全局变量组件基本步骤	386
16.3.2	使用全局变量组件的实例	387
16.3.3	使用高亮选项	387
16.4	使用观察组件	389
16.4.1	基本操作	389
16.4.2	增加输出端口	389
16.4.3	更改数据的显示格式	389
16.4.4	写入数据文件	390
16.4.5	存储数据	390
16.5	使用图表组件	392
16.5.1	新建图表组件	392
16.5.2	设置属性	392
16.5.3	拷贝图表组件	392
16.5.4	添加输出端口	393
16.6	使用 Axum 图形组件	393

16.6.1	创建 Axum 图形组件	393
16.6.2	编辑 Axum 图形组件	394
16.7	使用 Mathcad 组件	395
16.7.1	添加和使用 Mathcad 组件	395
16.7.2	编辑 Mathcad 组件	396
16.7.3	Mathcad 组件的应用	397
16.8	使用 Excel 组件	397
16.8.1	添加和使用 Excel 组件	397
16.8.2	改变 Excel 组件的输入输出端口数目	398
16.8.3	Excel 组件的应用	399
16.9	使用 MATLAB 组件	399
16.9.1	使用 MATLAB 组件	399
16.9.2	编辑 MATLAB 组件	400
16.10	ConnexScript 组件	400
16.10.1	使用 ConnexScript 组件	400
16.10.2	更改输入输出端口的名称	401
16.10.3	编辑 ConnexScript 组件	401
16.10.4	从其它文件输入文本到 ConnexScript 组件	401
16.10.5	从 ConnexScript 组件输出文本	402
16.11	条件组件	402
16.11.1	使用条件组件	402
16.11.2	更改输入输出变量名	404
16.12	初始化组件	404
16.13	“停止\暂停”组件	405
16.13.1	使用“停止\暂停”组件	405
16.13.2	“停止\暂停”组件和初始化组件的联合应用	405
16.14	断路器组件	406
16.14.1	使用断路器组件	406
16.14.2	断路器组件实例	407
第十七章	MathConnex 的高级使用技巧	408
17.1	MathConnex 的运行模式	408
17.1.1	源组件、过滤器组件和陷阱组件	408
17.1.2	并行处理和执行的步骤	409
17.1.3	反馈	410
17.2	脚本对象组件	410
17.2.1	脚本语言	411
17.2.2	新建脚本对象组件	411
17.2.3	组件的属性	412
17.2.4	对象模型	413
17.2.5	给对象添加脚本语言	413

17.3 ConnexScript 语言参考 414

17.3.1 数据类型 415

17.3.2 运算符 415

17.3.3 函数 416

17.3.4 保留字 418

17.3.5 变量 418

17.3.6 向量和矩阵 419

17.3.7 表达式(一) 419

17.3.8 注释 420

17.3.9 表达式(二) 421

第一章 Mathcad 介绍

Mathcad 是由 MathSoft 公司推出的一种交互式数学系统，Mathcad 7.0 是其最新版本。使用 Mathcad 7.0 时，用户无须考虑计算中间的过程，只需输入必要的信息（如数学公式、方程组、矩阵）之后，计算机就可直接给出计算结果。另外，在加入软件包自带的 Maple 插件后，Mathcad 7.0 能直接支持符号运算，这就可以很容易地计算出代数、积分、三角以及很多科技领域中需要的复杂表达式的值。并可显示数学表格和图形，通过对图形结果的分析，使我们对问题的理解更加形象。

使用 Mathcad 7.0 的用户应当具备应用数学知识，但对计算机的了解可以不是非常透彻。因此，工程技术人员、科研人员及院校的师生都可以熟练地使用 Mathcad 7.0。

1.1 Mathcad 的功能及新版本的特点

1.1.1 什么是 Mathcad

在科学计算方面，Mathcad 可以说是计算机软件中的佼佼者。Mathcad 不仅像程序设计语言那样功能强大，同时它也像通用电子数据表格一样易学易用。另外，更令人感兴趣的是它还集中了 Internet 和用户每天都用到的其它应用程序的优点。

当用户使用 Mathcad 输入方程式时，就可以在计算机屏幕上看到按照规范书写的数学表达式的显示内容。而在一个程序设计中，方程式的格式可能会是下面的样子：

$$x=(-B+\text{SQRT}(B**2-4*A*C))/(2*A)$$

在一个电子数据表格中，在表元中的数学公式有时会表示成下面的：

$$+(B1+\text{SQRT}(B1*B1-4*A1*C1))/(2*A1)$$

这些公式的书写格式与人们通常所习惯的格式不太一样。

在 Mathcad 中，用户输入的公式看上去就和在黑板上或在参考书中所见到的一模一样，如图 1-1 所示。因此非常符合人们所熟悉的数学公式书写格式。并且使用 Mathcad 时也没有什么困难的语法要学习，用户只需简单的单击或按下各种要显示的公式符号即可。

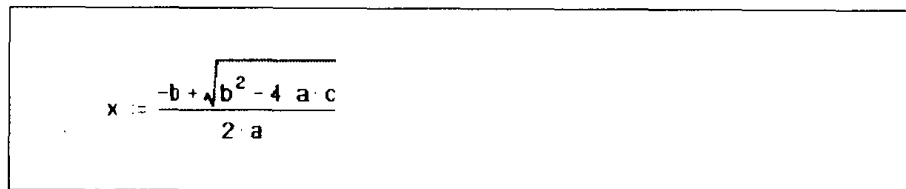


图 1-1 使用 Mathcad 时输入公式的显示

使用 Mathcad 能做的工作很多。用户可以用它来解决所遇到的任何数学问题，不论是解析的还是数字的。用户也可以在公式周围的任何位置放置文本，来注释所做的工作。用户还

可以在Mathcad中显示这些公式的二维和三维空间坐标的形状，甚至可以从其他Windows应用程序中生成图形来阐明其在Mathcad中所做的工作。

Mathcad提供了它自己的在线参考手册——资源中心，它使用户可以访问许多有用的公式、数据评估、参考资料以及能够通过单击按钮来实现的图表。

通过在一个单一的工作表中组合文本、图形和方程式，Mathcad使得大多数复杂计算的运算轨迹变得非常容易。通过准确地打印工作表，用户可以得到和在屏幕上所看到的一模一样的打印文件。Mathcad还可以让用户制作一份永久的正确的工作纪录。

1.1.2 Mathcad 7.0 的特点

自从 1986 年第一套 Mathcad 软件被推出以来，MathSoft 公司对这一数学 CAD 软件作了多次改进和功能扩充，现在已成为一种功能强大的应用软件。

与早期的版本相比，目前最新的 Mathcad 7.0 具有以下一些特点：

1. 界面更为友好

Mathcad 7.0 是一个运行在 Windows 95 或 Windows NT 环境下的标准 Windows 应用程序。在 Mathcad 6.0 中就已经引进的浮动工具条，在 Mathcad 7.0 中又进一步有所增强，使用户可根据自己的爱好，随心所欲地将其置于任何位置。这样，就避免了在早期版本中不得不在左边菜单条上来回翻页的繁琐操作。

2. 功能更为强大

Mathcad 7.0 除了继承早期版本所提供的功能外，还新增了近 20 种统计函数及图形类型，提供了循环、转移、嵌套等程序设计功能，因此，可满足各种不同的需求。

Mathcad 7.0 还具有区域锁定功能，可以对工作区中的部分区域进行锁定，并设密码加以保护，防止有意、无意地修改或删除。

3. 全面支持 OLE 2

如果用户想在技术报告中插入计算结果，那么也非常简单，只要在 Mathcad 7.0 中选中需要的部分，并将其拖到目标文件中即可。无论对于客户方还是服务方，Mathcad 7.0 都能全面支持 OLE 2，提供数据交换的拖放功能。Mathcad 7.0 还提供了多种组件，使用户可以从 Excel、dBase、Lotus 1-2-3、Axum、MATLAB 等应用程序中直接读取数据。

4. 支持 Internet 环境

Mathcad 7.0 堪称真正的集成环境，不仅能够用来书写数学表达式，进行数学运算，它还具备通信功能，支持 Internet 环境。通过 Microsoft Mail、Lotus Notes Mail、CC:Mail 等 E-mail 系统或设置的超链接，用户可以让在世界各地的同行及时分享所取得的成果。另一方面，通过网络也能访问 Internet 上的资源。

5. MathConnex

MathConnex 环境也许是 Mathcad 7.0 中最根本的变化。作为一种可视化工具，MathConnex 将基于 OLE 2 的界面与一种可视化的程序语言组合起来，允许用户在单一的工作区内“混合匹配”(mix and match)他们的资源。

1.1.3 Mathcad 7.0 的主要功能简介

这里只是简单介绍一下 Mathcad 7.0 的主要功能，让读者在此对 Mathcad 7.0 的功能有