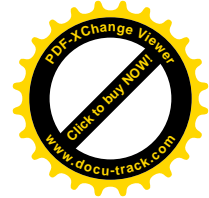
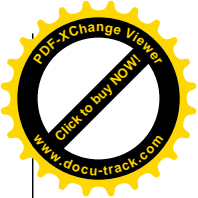


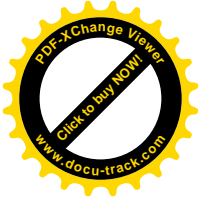
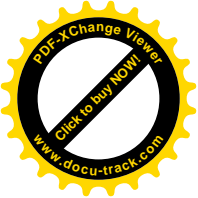
# 目 录

## 基 础 篇

第 1 章 基础入门.....2	3.2 数组的创建..... 24
1.1 MATLAB 发展历程.....2	3.2.1 创建空数组..... 24
1.2 MATLAB 系统结构.....3	3.2.2 创建一维数组..... 24
1.3 MATLAB 7 工具箱.....4	3.2.3 创建二维数组..... 25
1.4 MATLAB 7/Simulink 6	3.3 数组属性..... 26
最新特点.....5	3.3.1 数组结构..... 26
1.4.1 MATLAB 7 最新特点.....5	3.3.2 数组大小..... 27
1.4.2 Simulink 6 最新特点.....6	3.3.3 数组维度..... 28
1.5 MATLAB 启动和退出.....7	3.3.4 数组数据类型..... 29
1.6 MATLAB 基本特色.....8	3.3.5 数组的内存占用..... 30
1.6.1 常量与变量.....8	3.4 创建特殊数组..... 30
1.6.2 MATLAB 基本运算.....10	3.4.1 0-1 数组..... 30
1.6.3 MATLAB 基本函数.....11	3.4.2 对角数组..... 31
1.6.4 向量.....12	3.4.3 随机数组..... 32
1.7 小结.....13	3.4.4 魔方数组..... 33
第 2 章 MATLAB 桌面.....14	3.5 数组操作..... 33
2.1 MATLAB 主菜单及功能.....14	3.5.1 数组的保存和装载..... 33
2.2 MATLAB 命令窗口.....18	3.5.2 数组索引和寻址..... 34
2.3 MATLAB 工作空间.....19	3.5.3 数组的扩展和裁剪..... 36
2.4 MATLAB 文件管理.....20	3.5.4 数组形状的改变..... 43
2.5 MATLAB 帮助使用.....20	3.5.5 数组运算..... 46
2.5.1 直接使用 help 获得指令	3.5.6 数组查找..... 50
使用说明.....21	3.5.7 数组排序..... 51
2.5.2 直接使用 help 进行分类	3.6 小结..... 53
搜索.....21	第 4 章 多维数组及其操作..... 54
2.5.3 直接使用 help 获得具体子类	4.1 多维数组..... 54
指令说明.....22	4.1.1 多维数组的创建..... 54
2.5.4 使用 lookfor 指令.....22	4.1.2 多维数组的属性..... 57
2.6 小结.....22	4.2 多维数组的操作..... 57
第 3 章 数组及其操作.....23	4.2.1 多维数组的索引..... 57
3.1 MATLAB 中的数组.....23	4.2.2 多维数组的维度操作..... 58
	4.2.3 多维数组参与数学计算..... 60
	4.3 小结..... 61



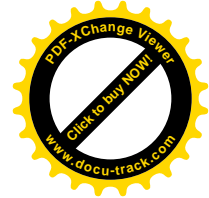
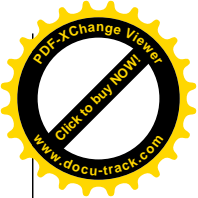
第 5 章 数据类型概述和数值类型 .....	62
5.1 MATLAB 数据类型概述 .....	62
5.2 MATLAB 中的数值类型 .....	63
5.2.1 整数类型 .....	63
5.2.2 浮点数类型 .....	66
5.2.3 复数 .....	69
5.2.4 无穷量 (Inf) 和非数值量 (NaN) .....	70
5.3 数值类型的显示格式 .....	71
5.4 MATLAB 中确定数值类型的函数 .....	71
5.5 小结 .....	72
第 6 章 结构体和元胞数组 .....	73
6.1 结构体 .....	73
6.1.1 结构体的创建 .....	74
6.1.2 获取结构体内部数据 .....	76
6.1.3 结构体数组操作函数 .....	78
6.1.4 结构体嵌套 .....	79
6.1.5 动态字段 .....	80
6.1.6 结构体函数 .....	80
6.2 元胞数组 .....	81
6.2.1 元胞数组的创建 .....	82
6.2.2 元胞数组的显示 .....	83
6.2.3 元胞数组的操作 .....	84
6.2.4 嵌套元胞数组 .....	86
6.2.5 元胞数组函数 .....	88
6.3 小结 .....	88
第 7 章 字符串 .....	89
7.1 创建字符串 .....	89
7.1.1 单行字符串创建 .....	89
7.1.2 多行字符串创建 .....	90
7.2 字符串操作 .....	91
7.2.1 字符串比较 .....	91
7.2.2 字符串的替换和查找 .....	93
7.2.3 其他操作 .....	95
7.3 字符串的元胞数组 .....	97
7.4 使用正则表达式搜索 .....	99
7.5 字符数组和数值数组间的相互转换 .....	100
7.6 小结 .....	102
第 8 章 关系运算和逻辑运算 .....	103
8.1 逻辑类型的数据 .....	103
8.2 关系运算 .....	104
8.3 逻辑运算 .....	105
8.3.1 逐个元素的逻辑运算 .....	105
8.3.2 捷径逻辑运算 .....	107
8.3.3 逐位逻辑运算 .....	108
8.4 逻辑函数和测试函数 .....	109
8.5 运算优先级 .....	111
8.6 小结 .....	112
第 9 章 程序控制流 .....	113
9.1 分支控制语句 .....	113
9.1.1 if, else 和 elseif .....	113
9.1.2 switch, case 和 otherwise .....	115
9.2 循环控制语句 .....	116
9.2.1 for 循环 .....	116
9.2.2 while 循环 .....	118
9.2.3 continue 语句 .....	118
9.2.4 break 语句 .....	119
9.2.5 数组结构和循环的效率比较 .....	120
9.3 错误控制的 try-catch 结构 .....	120
9.4 程序终止的 return 语句 .....	121
9.5 小结 .....	122
第 10 章 函数 .....	123
10.1 M 文件和 MATLAB 编程概述 .....	123
10.1.1 M 文件概述 .....	123
10.1.2 MATLAB 编程概述 .....	124
10.2 M 文件结构和实例 .....	125
10.2.1 M 文件的一般结构 .....	125
10.2.2 脚本 M 文件实例 .....	126
10.2.3 函数 M 文件 .....	128
10.3 函数类型 .....	130



10.3.1 匿名函数	130	12.3.3 电子表格数据	155
10.3.2 M 文件主函数	131	12.3.4 科学标准格式数据	156
10.3.3 嵌套函数	131	12.3.5 数据导入向导	156
10.3.4 子函数	132	12.3.6 因特网文件处理	157
10.3.5 私有函数	133	12.3.7 低级文件 I/O	157
10.3.6 重载函数	133	12.4 小结	158
10.4 参数传递	133	第 13 章 MATLAB 中的时间	159
10.4.1 MATLAB 参数传递概述	133	13.1 日期和时间	159
10.4.2 输入和输出参数的数目	134	13.1.1 日期时间的三种表示 格式	159
10.4.3 可变数目的参数传递	135	13.1.2 获取当前日期时间的 函数	160
10.4.4 返回被修改的输入参数	136	13.1.3 日期格式转换	161
10.4.5 全局变量	137	13.1.4 datestr 转换函数输出样式 控制	161
10.5 函数句柄	138	13.2 程序中应用的计时函数	162
10.5.1 函数句柄的创建和调用	138	13.3 小结	163
10.5.2 处理函数句柄的函数	139	第 14 章 矩阵代数	164
10.6 小结	139	14.1 矩阵分析	164
第 11 章 M 文件调试和剖析	141	14.1.1 矩阵的行列式	164
11.1 M 文件调试工具	141	14.1.2 矩阵的逆	165
11.2 M 文件分析工具	143	14.1.3 矩阵的秩	166
11.2.1 M-Lint 分析工具	144	14.1.4 矩阵的范数和条件数	166
11.2.2 Profiler 分析工具	145	14.1.5 矩阵的特征值、特征向量和 特征多项式	167
11.3 小结	147	14.1.6 矩阵的标准正交基	168
第 12 章 目录管理和文件 I/O	148	14.1.7 矩阵分解	168
12.1 当前目录和目录管理	148	14.1.8 矩阵的对角元素操作	172
12.1.1 当前目录工具条	148	14.1.9 矩阵分析函数总结	173
12.1.2 当前目录面板	149	14.2 线性方程组	174
12.1.3 可视化目录显示	150	14.2.1 线性方程组的表示和种类	174
12.1.4 当前目录设置	151	14.2.2 线性方程组的 MATLAB 求解	175
12.1.5 命令窗口目录操作命令	152	14.3 特殊矩阵	179
12.2 MATLAB 搜索路径	153	14.4 稀疏矩阵	179
12.2.1 MATLAB 文件运行搜索 过程	153	14.4.1 稀疏矩阵的存储方式	179
12.2.2 搜索路径设置	154	14.4.2 稀疏矩阵的创建	180
12.2.3 搜索路径设置命令	154		
12.3 文件管理	155		
12.3.1 文本数据	155		
12.3.2 图形、音频和视频数据	155		



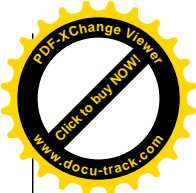
• X •



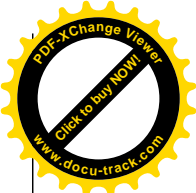
第 22 章 常微分方程 .....	248
22.1 常微分方程符号解 .....	248
22.2 常微分方程数值解 .....	249
22.3 小结 .....	252
第 23 章 二维图形 .....	253
23.1 MATLAB 图形窗口概述 .....	253
23.2 基本绘图指令 .....	256
23.2.1 基本绘图流程 .....	256
23.2.2 基本绘图函数 .....	257
23.2.3 设置函数曲线格式和标记点 格式 .....	260
23.2.4 子图绘制 .....	262
23.2.5 叠加绘图模式 .....	263
23.2.6 设置坐标轴和网格线 .....	264
23.2.7 对数/半对数坐标系绘图 .....	266
23.2.8 双纵轴绘图 .....	267
23.2.9 绘图窗口开关控制函数 .....	269
23.2.10 设置默认绘图格式 循环顺序 .....	270
23.2.11 复数绘图 .....	271
23.3 图形标注 .....	272
23.3.1 图形标注概述 .....	272
23.3.2 图形标题 .....	274
23.3.3 坐标轴标签 .....	275
23.3.4 图例和颜色条 .....	276
23.3.5 文本框标注 .....	277
23.3.6 数据点标记 .....	282
23.3.7 箭头和图框标注 .....	282
23.3.8 锚定图形标注对象 .....	284
23.4 特殊绘图 .....	284
23.4.1 柱状图和面积图 .....	284
23.4.2 饼图 .....	285
23.4.3 直方图 .....	286
23.4.4 离散数据绘图 .....	287
23.4.5 等高线图 .....	288
23.4.6 向量图 .....	289
23.4.7 其他特殊绘图指令 .....	291
23.4.8 函数绘图 .....	293

23.5 图形窗口进阶 .....	294
23.5.1 概述 .....	294
23.5.2 图形面板 .....	295
23.5.3 绘图浏览器 .....	297
23.5.4 属性编辑器 .....	298
23.5.5 数据查视工具 .....	299
23.5.6 工作保存 .....	300
23.6 小结 .....	300
第 24 章 三维图形 .....	301
24.1 创建三维图形 .....	301
24.1.1 三维图形概述 .....	301
24.1.2 三维曲线图 .....	302
24.1.3 三维曲面图 .....	303
24.1.4 特殊三维绘图 .....	309
24.2 创建三维片块模型 .....	315
24.2.1 创建片块模型 .....	315
24.2.2 多个片块模型的创建和 颜色设置 .....	316
24.3 三维图形显示控制 .....	320
24.3.1 设置坐标轴 .....	320
24.3.2 设置视角 .....	321
24.3.3 Camera 控制 .....	322
24.3.4 其他控制工具 .....	323
24.4 小结 .....	323
第 25 章 使用颜色和光影 .....	324
25.1 MATLAB 中的颜色 .....	324
25.1.1 着色技术 .....	324
25.1.2 RGB 真彩着色 .....	325
25.1.3 颜色表 .....	326
25.1.4 索引着色 .....	328
25.1.5 shading 模式 .....	331
25.2 光照效果 .....	332
25.2.1 光源对象 .....	332
25.2.2 光照方法 .....	333
25.3 小结 .....	334
第 26 章 图像、声音和视频 .....	335
26.1 图像 .....	335

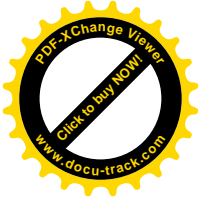
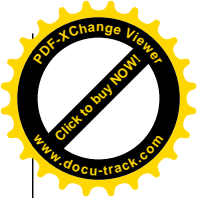




26.1.1 图像及其数值类型 .....	335	29.3 回调函数 .....	374
26.1.2 图像处理函数 .....	336	29.3.1 回调函数原型 .....	374
26.2 声音 .....	341	29.3.2 回调函数编程 .....	375
26.3 视频 .....	342	29.4 小结 .....	378
26.4 小结 .....	343		
<b>第 27 章 图形的打印和导出 .....</b>	<b>344</b>	<b>第 30 章 MATLAB 类和面向</b>	
27.1 图形打印和导出概述 .....	344	<b>对象编程 .....</b>	<b>379</b>
27.2 图形打印 .....	345	30.1 MATLAB 类概述 .....	379
27.2.1 使用菜单打印图形 .....	345	30.1.1 类的基本概念 .....	379
27.2.2 图形打印命令 .....	346	30.1.2 类的组成 .....	380
27.2.3 打印设置 .....	347	30.2 MATLAB 类的设计 .....	380
27.3 图形导出 .....	352	30.2.1 在 MATLAB 中设计类的	
27.3.1 使用菜单导出图形 .....	352	基本方法 .....	380
27.3.2 图形导出命令 .....	352	30.2.2 建立类目录 .....	381
27.3.3 导出设置 .....	352	30.2.3 类的构造函数方法 .....	381
27.4 小结 .....	355	30.2.4 类的转换方法 .....	382
<b>第 28 章 句柄图形对象 .....</b>	<b>356</b>	30.2.5 类的显示方法 .....	384
28.1 句柄图形对象概述 .....	356	30.2.6 类的 subsref 方法 .....	384
28.2 get 和 set 函数 .....	357	30.2.7 类的重载 .....	385
28.3 根对象 .....	357	30.2.8 类方法综合使用实例 .....	388
28.4 图形窗口对象 .....	358	30.3 MATLAB 面向对象编程 .....	389
28.5 核心图形对象 .....	359	30.3.1 MATLAB 面向对象编程	
28.6 句柄图形对象操作 .....	360	的特点 .....	389
28.7 回调函数 .....	361	30.3.2 MATLAB 面向对象编程与	
28.8 小结 .....	363	其他语言对比的特点 .....	390
<b>第 29 章 图形用户界面 (GUI) .....</b>	<b>364</b>	30.4 小结 .....	390
29.1 GUI 和 GUIDE .....	364	<b>第 31 章 MATLAB 编程接口 .....</b>	<b>391</b>
29.1.1 GUI 程序概述 .....	364	31.1 MATLAB 与 Excel 接口 .....	391
29.1.2 打开 GUIDE 开发环境 .....	365	31.1.1 Excel link 的使用 .....	392
29.2 使用 GUIDE 创建 GUI		31.1.2 Excel link 应用举例 .....	393
界面 .....	366	31.2 MATLAB 与 VB 接口 .....	395
29.2.1 GUIDE 界面概述 .....	366	31.2.1 动态链接库 DLL 方法 .....	395
29.2.2 交互组件 .....	367	31.2.2 利用 DDE 方式调用	
29.2.3 设计菜单 .....	371	MATLAB 程序 .....	396
29.2.4 GUI 程序的存储 .....	372	31.2.3 利用 ActiveX 技术 .....	396
29.2.5 对象浏览器 .....	373	31.3 MATLAB 与 VC++ 接口 .....	397
29.2.6 GUI 程序的运行 .....	374	31.3.1 使用 MATLAB engine .....	397
		31.3.2 MEX 文件 .....	398

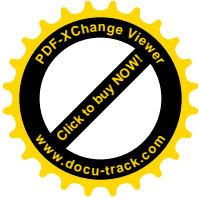
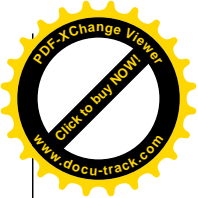


31.3.3 使用 Matcom 实现 MATLAB 到 C++ 代码转换.....	399
31.4 与 MAT 文件交换数据.....	400
31.5 小结.....	401
<b>第 32 章 扩展 MATLAB 和 Java.....</b>	<b>402</b>
32.1 Java 概述.....	402
32.2 在 MATLAB 中使用 Java.....	403
32.2.1 Java 接口.....	403
32.2.2 MATLAB 中调用 Java.....	404
32.3 创建和使用 Java 对象.....	406
32.3.1 创建 Java 类对象.....	406
32.3.2 连接 Java 对象.....	407
32.3.3 调用 Java 类对象.....	408
32.3.4 Java 实例.....	410
32.4 Java 与 MATLAB 混合编程.....	410
32.5 小结.....	411
<b>第 33 章 Windows 应用程序集成.....</b>	<b>412</b>
33.1 COM 组件.....	412
33.1.1 COM 简介.....	412
33.1.2 MATLAB COM 编译器.....	413
33.2 动态数据交换 (DDE).....	416
33.2.1 DDE 基本概念.....	416
33.2.2 MATLAB 中的 DDE.....	417
33.2.3 MATLAB 作为 DDE 的服务器端.....	418
33.2.4 MATLAB 作为 DDE 的客户端.....	419
33.3 Notebook.....	421
33.3.1 Notebook 基础.....	421
33.3.2 在 Word 中使用 Notebook.....	422
33.4 小结.....	423
<b>第 34 章 Simulink 交互式仿真集成环境.....</b>	<b>424</b>
34.1 Simulink 的使用.....	424
34.1.1 Simulink 启动.....	425
34.1.2 Simulink 仿真设置.....	426
34.1.3 Simulink 模块库简介.....	432
34.1.4 Simulink 功能模块的处理.....	444
34.2 Simulink 自定义功能模块.....	446
34.2.1 采用 Subsystem 建立自定义功能模块.....	446
34.2.2 多个模块组合自定义功能模块.....	447
34.2.3 自定义功能模块的封装.....	447
34.3 S 函数设计与应用.....	448
34.3.1 S 函数设计.....	449
34.3.2 S 函数应用.....	452
34.4 Simulink 仿真举例.....	453
34.5 小结.....	457
<b>实 战 篇</b>	
<b>第 35 章 MATLAB 高等数学计算实例.....</b>	<b>460</b>
35.1 极限运算.....	460
35.2 求导数.....	461
35.2.1 一元函数求导.....	461
35.2.2 多元函数求导.....	462
35.2.3 参数方程求导.....	463
35.2.4 隐函数求导.....	463
35.2.5 求梯度与方向导数.....	463
35.3 求积分.....	464
35.3.1 定积分.....	464
35.3.2 广义积分.....	465
35.3.3 重积分.....	465
35.3.4 不定积分.....	465
35.4 级数.....	466
35.4.1 级数展开.....	466
35.4.2 级数求和.....	466
35.5 求函数的零点和极值点.....	466
35.5.1 求函数的零点.....	466
35.5.2 求函数的极值点.....	467
35.6 代数方程组求解.....	468
35.6.1 线性方程组求解.....	468
35.6.2 非线性方程组求解.....	474
35.7 常微分方程求解.....	475



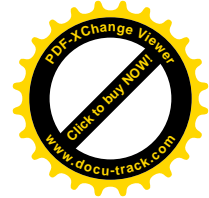
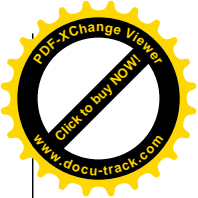
35.7.1 常微分方程的符号解 .....	475	第 37 章 MATLAB 扩展编程实例 .....	490
35.7.2 常微分方程组数值解 .....	475	37.1 MATLAB 与 VC++混合编程	
35.8 小结 .....	477	概述 .....	490
<b>第 36 章 MATLAB 图形绘制实例 .....</b>	<b>478</b>	37.1.1 混合编程的背景 .....	490
36.1 二维绘图 .....	478	37.1.2 混合编程的方式 .....	491
36.1.1 函数绘图 .....	478	37.2 使用 MATLAB 引擎 .....	491
36.1.2 离散数据绘图 .....	480	37.2.1 MATLAB 引擎 .....	491
36.1.3 特殊坐标轴绘图 .....	482	37.2.2 编程实例 .....	495
36.2 三维绘图 .....	483	37.3 使用 mcc 编译器 .....	498
36.2.1 二元函数绘图 .....	483	37.3.1 mcc 编译器 .....	498
36.2.2 三维曲线绘图 .....	484	37.3.2 MATLAB 的设置及创建动态	
36.2.3 三维曲面绘图 .....	485	链接库 .....	499
36.3 特殊分析用图 .....	485	37.3.3 编程实例 .....	501
36.3.1 柱状图 .....	485	37.4 使用 COM .....	504
36.3.2 直方图 .....	486	37.4.1 COM 简介 .....	504
36.3.3 饼图 .....	487	37.4.2 COM 的设置与创建 .....	504
36.3.4 散点图 .....	487	37.4.3 VC++中调用 COM .....	508
36.3.5 等高线图 .....	488	37.5 小结 .....	510
36.4 小结 .....	489	<b>参考文献 .....</b>	<b>511</b>



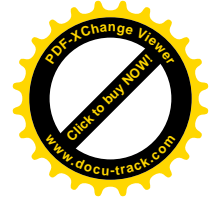
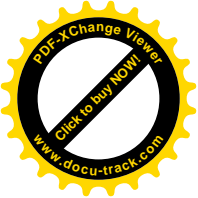


## 实例目录

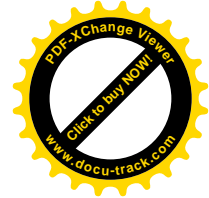
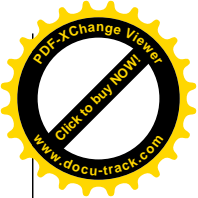
例 1-1 数据的存取.....	9	例 3-31 使用数组运算函数.....	49
例 2-1 使用正弦函数 sin 的在线求助.....	21	例 3-32 使用数组查找函数 find.....	50
例 2-2 使用 help 指令进行分类搜索.....	21	例 3-33 数组排序.....	52
例 2-3 使用 help topic 指令.....	22	例 4-1 通过二维数组扩展创建多维 数组.....	55
例 2-4 使用指令窗中的 lookfor 指令.....	22	例 4-2 用 MATLAB 的内联函数创建 多维数组.....	55
例 3-1 创建空数组 A.....	24	例 4-3 用 cat 函数创建多维数组.....	56
例 3-2 创建行向量和列向量.....	24	例 4-4 通过 MATLAB 函数获取多维 数组的属性.....	57
例 3-3 创建一维等差数组.....	25	例 4-5 多维数组的索引访问.....	57
例 3-4 创建一维等比数组.....	25	例 4-6 用 reshape 函数改变多维数组的 形状.....	59
例 3-5 创建二维数组.....	26	例 4-7 对多维数组维度的重新排序.....	59
例 3-6 数组结构测试函数.....	26	例 4-8 多维数组参与的数学计算.....	60
例 3-7 数组大小.....	27	例 5-1 通过转换函数创建整数类型.....	64
例 3-8 数组维度.....	28	例 5-2 整数类型数值参与的运算.....	65
例 3-9 数组数据类型测试函数.....	29	例 5-3 整数类型参与的运算及溢出 捕获.....	66
例 3-10 数组的内存占用.....	30	例 5-4 浮点数转换函数的应用.....	67
例 3-11 创建 0-1 数组.....	31	例 5-5 浮点型参与的运算.....	67
例 3-12 创建对角数组.....	32	例 5-6 浮点数的精度.....	68
例 3-13 创建随机数组.....	32	例 5-7 复数的创建和运算.....	69
例 3-14 创建魔方数组.....	33	例 5-8 无穷量和非数值量.....	70
例 3-15 数组元素的索引与寻址.....	34	例 5-9 通过 get 和 set 临时改变数值 显示格式.....	71
例 3-16 单-双下标转换.....	35	例 6-1 通过对字段赋值创建结构体.....	74
例 3-17 逻辑索引.....	36	例 6-2 通过圆括号索引指派, 用字段 赋值的方法创建结构体数组.....	74
例 3-18 通过 cat 函数扩展数组.....	38	例 6-3 利用 struct 函数创建结构体 数组.....	75
例 3-19 使用块状复制函数 repmat.....	40	例 6-4 结构体内部数据的获取.....	77
例 3-20 使用对角块生成函数 blkdiag.....	40	例 6-5 结构体数组的操作.....	78
例 3-21 使用块操作函数 kron.....	40	例 6-6 结构体嵌套.....	79
例 3-22 索引扩展.....	41	例 6-7 动态字段的访问.....	80
例 3-23 数组裁剪.....	42		
例 3-24 数组元素删除.....	43		
例 3-25 数组转置.....	44		
例 3-26 数组翻转.....	45		
例 3-27 数组尺寸调整.....	46		
例 3-28 使用数组-数组运算.....	47		
例 3-29 使用数组除法.....	48		
例 3-30 使用点运算.....	48		



例 6-8 结构体函数的使用 .....	81	例 9-6 数组赋值循环变量的 for 循环 .....	117
例 6-9 创建元胞数组 .....	82	例 9-7 while 循环 .....	118
例 6-10 元胞数组的显示 .....	83	例 9-8 continue 语句 .....	118
例 6-11 元胞数组的数据访问 .....	84	例 9-9 break 语句 .....	119
例 6-12 删除元胞和改变元胞数组 形状 .....	85	例 9-10 循环和数组函数效率比较 .....	120
例 6-13 嵌套元胞数组的创建和操作 .....	87	例 9-11 try-catch 结构 .....	121
例 6-14 元胞函数的应用 .....	88	例 9-12 return 语句 .....	121
例 7-1 字符串的创建 .....	89	例 10-1 脚本 M 文件实例 .....	126
例 7-2 创建二维字符数组 .....	91	例 10-2 函数 M 文件实例 .....	128
例 7-3 字符串的比较 .....	92	例 10-3 匿名函数 .....	130
例 7-4 两个字符串逐个字符的比较 .....	92	例 10-4 输入和输出参数的数目 .....	134
例 7-5 字符归属测试函数 .....	93	例 10-5 可变数目的参数传递 .....	135
例 7-6 字符串的替换 .....	93	例 10-6 函数内部的输入参数修改 .....	136
例 7-7 字符串的查找 .....	94	例 10-7 将修改后的输入参数返回给 MATLAB 工作区 .....	137
例 7-8 空格处理函数 .....	95	例 10-8 全局变量的使用 .....	137
例 7-9 字符数组的格式操作 .....	96	例 10-9 函数句柄的创建和调用 .....	138
例 7-10 字符数组和字符串的元胞数组 之间的转换 .....	97	例 10-10 处理函数句柄的函数 .....	139
例 7-11 字符串元胞数组的操作 .....	98	例 12-1 目录操作命令 .....	152
例 7-12 正则表达式的简单应用 .....	100	例 13-1 获取系统当前日期和时间 .....	160
例 7-13 把数值数组转换成字符数组 .....	101	例 13-2 日期时间局部信息提取函数 .....	160
例 7-14 把字符数组转换成数值 数组 .....	102	例 13-3 MATLAB 中的日期格式转换 函数 .....	161
例 8-1 逻辑类型数据 .....	103	例 13-4 程序中的定时函数 .....	163
例 8-2 MATLAB 中的关系运算 .....	104	例 14-1 矩阵行列式 .....	164
例 8-3 浮点数的比较运算 .....	105	例 14-2 矩阵的逆 .....	165
例 8-4 逐个元素的逻辑运算 .....	106	例 14-3 矩阵的秩 .....	166
例 8-5 捷径逻辑运算符 .....	107	例 14-4 矩阵的范数和条件数 .....	166
例 8-6 逐位逻辑运算函数 .....	108	例 14-5 矩阵的特征值、特征向量和 特征多项式 .....	167
例 8-7 MATLAB 中的逻辑运算函数 .....	109	例 14-6 矩阵的标准正交基 .....	168
例 8-8 空数组和非数值型 (NaN) 元素 参与的关系运算 .....	109	例 14-7 LU 分解 .....	169
例 8-9 测试函数的应用 .....	111	例 14-8 Cholesky 分解 .....	169
例 9-1 if 结构 .....	114	例 14-9 QR 分解 .....	170
例 9-2 数组用于 if 结构 .....	114	例 14-10 SVD 分解 (奇异值分解) .....	171
例 9-3 switch-case 结构 .....	115	例 14-11 Schur 分解 .....	172
例 9-4 一条 case 语句列举多个值的 switch-case 语句 .....	115	例 14-12 对角元素操作 .....	173
例 9-5 for 循环 .....	116	例 14-13 高斯消元法求解恰定线性 方程组 .....	175

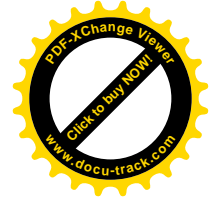
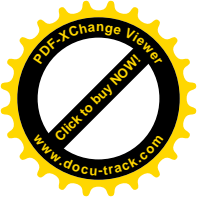


例 14-14 高斯消元法求解欠定 方程组.....	175	的根.....	216
例 14-15 欠定方程组的一般解.....	176	例 17-2 多项式的创建.....	216
例 14-16 矩阵除法求解线性方程组.....	177	例 17-3 特征多项式.....	217
例 14-17 矩阵求逆求解线性方程组.....	178	例 17-4 多项式求值.....	217
例 14-18 稀疏矩阵的创建.....	180	例 17-5 数组的多项式求值.....	217
例 14-19 稀疏矩阵函数应用.....	181	例 17-6 多项式乘法.....	218
例 14-20 nnz 和 nzmax 区别.....	182	例 17-7 多项式除法.....	219
例 15-1 NaN 数据参与分析.....	186	例 17-8 多项式加法.....	219
例 15-2 基础数据统计分析.....	187	例 17-9 多项式微分.....	220
例 15-3 MATLAB 数据统计工具		例 17-10 多项式的部分分式展开.....	221
例 15-3 应用.....	188	例 17-11 多项式的曲线拟合.....	222
例 15-3 (续) MATLAB 数据统计		例 17-12 多项式函数的综合应用.....	223
工具应用.....	189	例 18-1 产生一条正弦曲线, 然后用三次	
例 15-4 数据相关性分析.....	190	样条插值进行拟合.....	226
例 15-5 多项式回归.....	191	例 19-1 求函数 $f(x) = e^{-x^2}$ 的傅里叶变换	
例 15-6 一般线性回归(数组除法).....	192	及其逆变换.....	230
例 15-7 多元线性回归.....	193	例 19-2 求函数 $y(t) =  t $ 的傅里叶变换	
例 15-8 应用基本拟合工具进行线性		及其逆变换.....	230
回归分析.....	193	例 19-3 用傅里叶变换分析受噪声干扰的	
例 15-8 (续) 应用基本拟合工具进行		时域信号.....	233
线性回归分析.....	196	例 20-1 求函数 $f = 2e^{-2x} \sin(x)$ 在 $0 < x < 8$	
例 15-9 有限差分分析.....	196	中的最小值.....	238
例 15-10 傅里叶分析.....	197	例 20-2 求函数局部最小点.....	240
例 15-11 概率密度函数.....	199	例 20-3 求函数在约束条件下的局部	
例 15-12 概率分布函数.....	200	最小值.....	240
例 15-13 逆概率分布函数.....	201	例 21-1 计算 $\frac{d \sin(t^2)}{dt}$ .....	242
例 15-14 随机数的产生.....	202	例 21-2 计算 $\frac{d^5 t^5}{dt^5}$ .....	243
例 16-1 对 sin 函数进行分段线性		例 21-3 按列进行差分运算.....	243
一维插值.....	205	例 21-4 采用符号积分求	
例 16-2 其他几种方法对 sin 函数		$\int \frac{-2x}{(1+x^2)^2} dx$ .....	244
进行插值.....	205	例 21-5 采用梯形法计算定积分	
例 16-3 外插运算方法和误差.....	207	$\int_0^\pi \sin(x) dx$ .....	245
例 16-4 spline 函数和 pchip		例 21-6 采用变步长辛普生法求函数的	
函数.....	208	定积分.....	245
例 16-5 二维插值.....	210	例 21-7 采用牛顿-柯特斯法求函数的	
例 16-6 二维插值方法效果比较.....	211	定积分.....	245
例 16-7 griddata 在二维插值中的			
应用.....	213		
例 17-1 求解多项式 $s(x) = x^3 - 6x^2 - 72x - 27$			



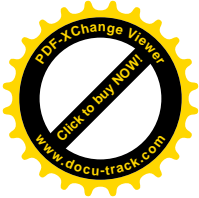
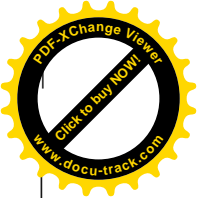
例 21-8 采用 trapz 函数计算函数的 定积分 .....	246	例 23-27 玫瑰图 .....	286
例 21-9 计算函数的二重定积分 .....	247	例 23-28 火柴杆图 .....	287
例 21-10 计算函数的三重定积分 .....	247	例 23-29 阶梯图 .....	288
例 22-1 计算微分方程的通解 .....	249	例 23-30 等高线图 .....	288
例 22-2 计算微分方程在初始条件下 的特解 .....	249	例 23-31 罗盘图 .....	289
例 22-3 求 $y'' + 2y' + e^x = 0$ 的通解 .....	249	例 23-32 羽毛图 .....	290
例 22-4 求描述某非刚性体的运动方程 的微分方程 .....	251	例 23-33 向量场图 .....	291
例 23-1 MATLAB 绘图函数实例 .....	255	例 23-34 其他特殊绘图指令-1 .....	291
例 23-2 简单画线函数 line .....	258	例 23-35 其他特殊绘图指令-2 .....	292
例 23-3 plot 函数应用 .....	258	例 23-36 函数绘图 .....	293
例 23-4 极坐标绘图函数 polar .....	259	例 23-37 图形窗口进阶 .....	295
例 23-5 曲线格式和标记点类型 设置 .....	261	例 24-1 plot3 绘制三维曲线图 .....	303
例 23-6 线宽和标记点格式设置 .....	261	例 24-2 矩形网格 .....	304
例 23-7 子图绘制 .....	262	例 24-3 三维网线图 .....	305
例 23-8 叠加绘图模式 .....	263	例 24-4 三维表面图 .....	306
例 23-9 坐标轴范围和比例 设置 (M-file) .....	265	例 24-5 网格边框线设置 .....	307
例 23-10 设置坐标轴显示刻度 .....	266	例 24-6 非网格数据点绘图 .....	308
例 23-11 对数/半对数坐标系作图 .....	267	例 24-7 三维柱状图 .....	309
例 23-12 双纵轴绘图 .....	268	例 24-8 三维散点图 .....	310
例 23-13 开关控制函数 (M-File) .....	269	例 24-9 三维饼状图 .....	311
例 23-14 设置绘图格式循环顺序 .....	270	例 24-10 三维火柴杆图 .....	312
例 23-15 复数绘图 .....	271	例 24-11 三维向量场图 .....	312
例 23-16 图形标题函数 title .....	274	例 24-12 三维等值线图 .....	313
例 23-17 坐标轴标签 .....	275	例 24-13 简易三维绘图函数 .....	314
例 23-18 图例 .....	276	例 24-14 创建片块模型 .....	315
例 23-19 颜色条 .....	277	例 24-15 创建多个片块模型 .....	317
例 23-20 文本框标注 .....	278	例 24-16 设置多个片块模型的颜色 .....	319
例 23-21 利用 TeX 标记序列进行 文本标注 .....	280	例 24-17 设置坐标轴 .....	320
例 23-22 文本框对齐方式 (M-File) .....	280	例 24-18 设置视角 .....	321
例 23-23 柱状图 .....	284	例 25-1 RGB 真彩着色 .....	325
例 23-24 面积图 .....	285	例 25-2 颜色表数组操作 .....	327
例 23-25 饼图 .....	286	例 25-3 指定颜色索引数组的映射 索引着色 .....	328
例 23-26 频数直方图 .....	286	例 25-4 不指定颜色索引数组的映射 索引着色 .....	329
		例 25-5 直接索引着色 .....	330
		例 25-6 shading 模式 .....	331
		例 25-7 光源对象 .....	332
		例 25-8 光照方法 .....	333
		例 26-1 获取信息命令 .....	337





例 26-2	图像读入和显示 .....	338
例 26-3	灰阶强度图像显示——gray 颜色表 .....	339
例 26-3	(续) 灰阶强度图像显示—— cool 颜色表 .....	339
例 26-4	设置图像显示时的坐标轴 比例 .....	339
例 26-5	图像写回命令 imwrite .....	340
例 28-1	句柄图形对象操作 .....	360
例 28-2	回调函数 .....	362
例 30-1	类方法的使用实例 .....	388
例 31-1	实现 Excel 和 MATLAB 中的 数据交换 .....	393
例 32-1	连接相同的 Java 对象 .....	407
例 32-2	连接不同的 Java 对象 .....	408
例 32-3	利用 Frame 的 getTitle 和 setTitle 两个函数 .....	408
例 33-1	MATLAB 与 Word 的 链接使用 .....	423
例 34-1	利用 MATLAB 中 S 函数模板 设计一个离散系统的 S-Function .....	452
例 34-2	利用 Simulink 进行仿真 .....	453
例 35-1	求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(ax^2)}{2x^2 + 3(\sin x)^3}$ .....	460
例 35-2	求极限 $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left[ \frac{1}{x \ln^2 x} - \frac{1}{(x-1)^2} \right]$ .....	460
例 35-3	求极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{2}{n})^n$ .....	461
例 35-4	求 $y = \ln(x)$ 的一阶导数 .....	461
例 35-5	求 $y = \ln(x)$ 的二阶导数 .....	461
例 35-6	已知函数 $z = 3x^3y^2 + \sin(xy)$ , 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^3}$ .....	462
例 35-7	已知函数 $z = 3x^3y^2 + \sin(xy)$ , 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ .....	462
例 35-8	求 $\frac{d}{dx} \begin{pmatrix} 2a & t^3 \\ t \sin x & \ln x \end{pmatrix}$ .....	462

例 35-9	已知一参数方程为 $\begin{cases} x = t \sin t \\ y = t(1 - \cos t) \end{cases}$ , 求 $\frac{dy}{dx}$ .....	463
例 35-10	已知 $e^y + y \sin x - e^x = 0$ 所 确定的隐函数 $y = y(x)$ , 求 $\frac{dy}{dx}$ .....	463
例 35-11	求函数的梯度 .....	463
例 35-12	求函数的方向导数 .....	464
例 35-13	求定积分 $\int_{-1}^1 (x^2 + 3)^{\frac{1}{2}} dx$ .....	464
例 35-14	计算广义积分 $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^3} dx$ .....	465
例 35-15	计算 $f(x, y) = e^{-\frac{x^2}{3}} \sin(x^2 + 2y)$ 在区间 $[-1, 1] \times [-1, 1]$ 上的二重 积分 .....	465
例 35-16	计算 $\int \frac{1}{x^2} dx$ .....	465
例 35-17	将函数展开为幂级数 .....	466
例 35-18	求和 $\sum_{n=0}^{50} [an^3 + (a-1)n^2]$ .....	466
例 35-19	求函数的零点, 并画出函数的 图像 .....	466
例 35-20	求函数的极小值点 .....	467
例 35-21	采用直接法求解方程组 .....	468
例 35-22	LU 分解法求解方程组 .....	469
例 35-23	QR 分解法求解方程组 .....	470
例 35-24	Cholesky 分解法求解 方程组 .....	471
例 35-25	Cholesky 分解法求解 方程组 .....	471
例 35-26	用 Jacobi 迭代法求解线性 方程组 .....	473
例 35-27	用 Gauss-Seidel 迭代法求解 线性方程组 .....	474
例 35-28	求非线性方程组的数值解 .....	474
例 35-29	求 $\frac{dy}{dx} = 3y^2$ 的解 .....	475



例 35-30 求常微分方程数值解, 并与 精确解相比较.....	475	例 36-9 半对数坐标轴绘图.....	482
例 35-31 求解常微分方程的解, 并画出 解的图形.....	476	例 36-10 双对数坐标轴绘图.....	483
例 36-1 绘制 sin 函数.....	478	例 36-11 二元函数 peaks 绘图.....	483
例 36-2 绘制匿名函数.....	478	例 36-12 二元匿名函数绘图.....	484
例 36-3 简易绘制隐函数.....	479	例 36-13 三维曲线绘图.....	484
例 36-4 极坐标函数绘图.....	479	例 36-14 三维曲面绘图.....	485
例 36-5 离散数据点直接绘图.....	480	例 36-15 二维柱状图.....	485
例 36-6 离散数据点拟合绘图.....	480	例 36-16 三维柱状图.....	486
例 36-7 离散数据点插值绘图.....	481	例 36-17 直方图.....	486
例 36-8 双纵轴绘图.....	482	例 36-18 二维和三维饼图.....	487
		例 36-19 二维和三维散点图.....	487
		例 36-20 二维和三维等高线图.....	488