

<<MATLAB R2012a超级学习手>>

图书基本信息

书名：<<MATLAB R2012a超级学习手册>>

13位ISBN编号：9787115308177

10位ISBN编号：7115308179

出版时间：2013-4

出版时间：史洁玉、孔玲军 人民邮电出版社 (2013-04出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

《MATLAB R2012a超级学习手册》由浅入深、全面系统地介绍了MATLAB R2012a的编程与开发的相关知识。

书中的每一章节都提供了大量具有针对性的算例，我社网站（[www.ptpress.com.cn](http://www.ptpress.com.cn)）提供部分算例的源代码供读者下载使用。

全书共18章，第1~5章为基本知识讲解部分，包括MATLAB概述及基础知识、数学运算、矩阵运算、数据可视化工具以及MATLAB的编程等内容。

第6~11章为高级应用部分，分别介绍了MATLAB的数值运算、符号计算、Simulink仿真环境、文件输入/输出操作及高级图形设计等内容。

第12~13章介绍MATLAB的外围功能，包括MATLAB的编译器与应用程序接口，以及MATLAB与Office的混合使用等。

第14~18章介绍了应用比较广泛的工具箱，包括信号与图像处理工具箱、优化工具箱、偏微分方程工具箱、小波分析工具箱和神经网络工具箱等。

## 作者简介

史洁玉，长期从事信息处理自动化、智能信息系统方面的工作，精通Matlab、MathWorks等工程软件，在国内外期刊发表论文多篇。

孔玲军，精通Matlab、ANSYS、ProE等工程设计软件，在国内外期刊发表论文多篇，是相关算法研制与开发项目的负责人。

## 书籍目录

第1章 MATLAB概述 1 1.1 MATLAB介绍 1 1.1.1 MATLAB的产品构架 1 1.1.2 MATLAB简介 2 1.2 MATLABR2012a的安装、退出与卸载 3 1.2.1 MATLABR2012a的安装 3 1.2.2 MATLABR2012a退出 8 1.2.3 MATLAB卸载 8 1.3 MATLAB的目录结构 8 1.4 MATLAB的工作环境 9 1.5 MATLAB的通用命令 14 1.6 使用MATLABR2012a帮助系统 16 1.7 MATLAB初识 21 1.8 本章小结 21 第2章 MATLAB基础知识 22 2.1 数据类型 22 2.1.1 数值类型 22 2.1.2 逻辑类型 24 2.1.3 字符和字符串 24 2.1.4 结构体类型 24 2.1.5 单元数组类型 27 2.1.6 函数句柄 29 2.2 基本矩阵操作 29 2.2.1 矩阵的构造 29 2.2.2 矩阵大小的改变 31 2.2.3 矩阵下标引用 32 2.2.4 矩阵信息的获取 33 2.2.5 矩阵结构的改变 34 2.2.6 稀疏矩阵 35 2.3 运算符和特殊符号 37 2.3.1 算数运算符 37 2.3.2 关系运算符 39 2.3.3 逻辑运算符 40 2.3.4 运算优先级 41 2.4 字符串处理函数 42 2.4.1 字符串的构造 42 2.4.2 字符串比较函数 43 2.4.3 字符串查找和替换函数 44 2.4.4 字符串与数值的转换 45 2.5 本章小结 46 第3章 数学运算 47 3.1 矩阵的运算 47 3.1.1 矩阵分析 47 3.1.2 线性方程组 51 3.1.3 矩阵分解 53 3.1.4 矩阵的特征值和特征向量 58 3.1.5 非线性矩阵运算 59 3.2 初等函数运算 62 3.2.1 三角函数 62 3.2.2 指数和对数函数 63 3.2.3 复数函数 65 3.2.4 截断和求余函数 65 3.3 特殊数学函数 66 3.3.1 特殊函数 66 3.3.2 坐标变换函数 70 3.3.3 数论函数 70 3.4 本章小结 71 第4章 数据绘图 72 4.1 二维图形的生成 72 4.1.1 plot基本命令 72 4.1.2 多次叠图和多子图操作 77 4.1.3 其他二维绘图命令 79 4.2 三维图形的生成 81 4.2.1 plot3基本命令 81 4.2.2 三维网线图和表面图的绘制 83 4.2.3 其他三维绘图命令 85 4.3 特殊图形的操作 88 4.3.1 二维特殊图形函数 88 4.3.2 三维特殊图形函数 97 4.3.3 特殊坐标轴函数 101 4.3.4 四维表现图 105 4.4 图形的处理 107 4.4.1 图形标识 107 4.4.2 图形数据取点 112 4.4.3 坐标轴控制 113 4.4.4 视角与透视控制 117 4.4.5 图形色彩控制 122 4.4.6 光照控制 127 4.4.7 图形打印与输出 129 4.5 图形窗口的编辑 130 4.5.1 图形窗口的创建 130 4.5.2 图形窗口的菜单操作 130 4.5.3 图形窗口的工具栏 137 4.6 本章小结 138 第5章 MATLAB编程 139 5.1 M文件 139 5.1.1 函数 139 5.1.2 脚本 140 5.2 MATLAB中的变量 142 5.3 MATLAB语法规则 143 5.3.1 自上而下的编程方法 144 5.3.2 顺序语句 145 5.3.3 循环语句 145 5.3.4 选择语句 146 5.3.5 其他流控制语句 147 5.4 MATLAB程序调试 150 5.4.1 直接调试法 150 5.4.2 工具调试法 150 5.5 编程设计与实现 153 5.5.1 建立数学模型 153 5.5.2 编写代码 154 5.6 本章小结 154 第6章 数值计算 156 6.1 线性方程组的解法 156 6.1.1 解线性方程组的直接法 156 6.1.2 解线性方程组的迭代法 159 6.1.3 利用MATLAB求解线性方程组 160 6.2 数值逼近方法 164 6.2.1 插值 164 6.2.2 曲线拟合 169 6.2.3 数值积分 172 6.3 常微分方程(组)的数值求解 175 6.3.1 解常微分方程初值问题的离散化方法 175 6.3.2 解常微分方程初值问题 176 6.4 数据分析和多项式 182 6.4.1 基本数据分析函数 182 6.4.2 多项式函数 185 6.5 本章小结 187 第7章 Simulink仿真 188 7.1 Simulink概论 188 7.1.1 Simulink的概述 188 7.1.2 Simulink的启动 189 7.1.3 Simulink模型特点 192 7.1.4 Simulink数据类型 194 7.1.5 Simulink模块库 197 7.1.6 Simulink实例 203 7.2 Simulink模型创建 205 7.2.1 Simulink模块简易操作 205 7.2.2 创建模型的基本步骤和技巧 208 7.3 过零检测 212 7.4 子系统创建与封装 212 7.4.1 子系统介绍 212 7.4.2 创建子系统 214 7.4.3 封装子系统 215 7.5 分析仿真的模型 217 7.5.1 确定模型的状态 218 7.5.2 平衡点的分析 219 7.5.3 微分方程的求解 220 7.5.4 代数环 222 7.6 仿真的运行 223 7.6.1 启动仿真 223 7.6.2 仿真的配置 224 7.6.3 观测仿真结果 228 7.7 模型的调试 229 7.7.1 Simulink调试器 229 7.7.2 命令行调试及设置断点 230 7.8 S函数 231 7.8.1 S函数工作原理 231 7.8.2 编写S函数 232 7.9 Simulink与MATLAB结合建模的实例 236 7.10 本章小结 239 第8章 MATLAB符号计算 240 8.1 符号运算入门 240 8.1.1 求解一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根 240 8.1.2 求导数 241 8.1.3 计算定积分 241 8.1.4 求解一阶微分方程 241 8.2 符号对象的创建和使用 242 8.2.1 创建符号对象和表达式 242 8.2.2 符号对象的基本运算 245 8.3 符号表达式的替换、精度计算及化简 245 8.3.1 符号表达式的替换 245 8.3.2 精度计算 247 8.3.3 符号表达式的化简 248 8.4 符号微分与积分及其变换 252 8.4.1 符号表达式的微分运算 252 8.4.2 符号表达式的级数与积分 254 8.4.3 符号积分变换 255 8.5 符号矩阵的计算 258 8.5.1 代数基本运算 258 8.5.2 线性代数运算 258 8.5.3 特征值分解 259 8.5.4 约当标准型 260 8.5.5 奇异值分解 260 8.6 符号方程求解 261 8.6.1 代数方程的求解 261 8.6.2 微分方程的求解 263 8.7 MAPLE接口 264 8.8 可视化数学分析界面 264 8.8.1 图示化符号函数计算器 265 8.8.2 泰勒级数逼近分析器 266 8.9 本章小结 267 第9章 输入与输出函数 268 9.1 文件的打开与关闭 268 9.1.1 打开文件 268 9.1.2 关闭文件 270 9.2 读取与写入二进制文件 270 9.2.1 读取二进制文件 270 9.2.2 写入二进制文件 272 9.3 写入与读取文本文件 273 9.3.1 写入文本文件 273 9.3.2 读取文本文件 275 9.4 文本格式化和二进制I/O

函数的比较 277 9.5 文件位置和状态函数 280 9.5.1 exist函数 280 9.5.2 ferror函数 282 9.5.3 feof函数 282 9.5.4 ftell函数 282 9.5.5 frewind函数 282 9.5.6 fseek函数 283 9.6 本章小结 285 第10章 句柄图形 286 10.1 句柄图形体系 286 10.1.1 图形系统 286 10.1.2 图形对象、图像句柄和句柄图形树结构 287 10.1.3 对象属性及其检测和变更 288 10.2 图形对象的操作 293 10.2.1 创建图形对象 293 10.2.2 对象查找 294 10.2.3 图像对象的位置 297 10.2.4 文本对象的位置 298 10.3 默认和factory属性及打印位置 299 10.3.1 设置读者属性默认值 300 10.3.2 factory属性 303 10.3.3 打印位置 303 10.4 句柄使用方法 304 10.4.1 访问对象句柄及其获取 304 10.4.2 使用句柄操作图形对象 305 10.4.3 对象删除 306 10.4.4 控制图形输出 307 10.4.5 在M文件中保存句柄 309 10.5 句柄图形的应用举例 310 10.6 本章小结 313 第11章 高级图形制作 314 11.1 GUI设计向导 314 11.1.1 图形读者界面介绍 314 11.1.2 启动GUIDE并创建图形界面 316 11.1.3 组件以及界面设计工具介绍 322 11.1.4 GUI组态 328 11.2 GUI设计编程 330 11.2.1 M文件以及GUI数据管理 330 11.2.2 回调函数的使用方法 332 11.2.3 图形窗口的行为控制 334 11.3 图形用户界面设计应用实例 335 11.3.1 数据相互转换 336 11.3.2 绘制数据点 340 11.4 本章小结 346 第12章 编译器与应用程序接口 347 12.1 编译器概述 347 12.1.1 编译器的功能介绍 347 12.1.2 把脚本文件转化为可执行文件 348 12.2 编译器的安装和配置 349 12.2.1 配置MATLAB编译器的前提准备 349 12.2.2 对编译器进行配置 349 12.3 MATLAB编译器的使用 351 12.3.1 编译过程 351 12.3.2 MCR的安装 351 12.4 MATLAB与其他编程语言结合介绍 358 12.5 创建其他编程语言的MEX文件 359 12.5.1 MEX文件简介 359 12.5.2 编写关于C的MEX文件 359 12.5.3 编写关于Fortran的MEX文件 365 12.6 MAT文件应用 368 12.6.1 MAT文件相关库函数 368 12.6.2 MAT的应用程序 369 12.7 MATLAB引擎技术的应用 375 12.7.1 MATLAB引擎库函数 375 12.7.2 MATLAB引擎技术的实例 376 12.8 MATLAB中相关技术简介 380 12.8.1 MATLAB中的ActiveX技术 380 12.8.2 MATLAB中的动态数据交换技术 384 12.9 本章小结 391 第13章 MATLAB与Office混合使用 392 13.1 Notebook的安装及使用 392 13.1.1 Notebook的安装 392 13.1.2 Notebook应用实例 393 13.1.3 Notebook使用的几个问题 397 13.2 Excellink的安装和使用 398 13.2.1 Excellink的安装 398 13.2.2 设置Excellink的启动方式 399 13.2.3 终止Excellink的运行 400 13.3 Excellink应用实例及注意问题 400 13.3.1 Excellink的应用实例 401 13.3.2 Excellink使用的几个问题 403 13.4 本章小结 403 第14章 信号与图像处理 404 14.1 信号处理工具箱 404 14.1.1 离散信号与系统 404 14.1.2 Z变换与离散傅立叶变换 407 14.1.3 数字滤波器结构 415 14.1.4 滤波器的可视化设计与分析 425 14.2 图像处理工具箱 427 14.2.1 图像处理工具箱介绍 427 14.2.2 图像的几何运算 434 14.2.3 图像变换 437 14.2.4 图像分析 441 14.2.5 图像处理工具箱的可视化操作介绍 444 14.3 本章小结 446 第15章 优化工具箱 447 15.1 优化工具箱 447 15.1.1 优化工具箱介绍 447 15.1.2 最小化问题 451 15.2 二次规划 453 15.2.1 二次规划函数 453 15.2.2 二次规划问题应用 453 15.3 最大最小化 454 15.3.1 最大最小化函数 454 15.3.2 最大最小化应用 455 15.4 有约束最小化 457 15.4.1 有约束最小化函数 457 15.4.2 有约束最小化应用 458 15.5 目标规划 458 15.5.1 目标规划函数 458 15.5.2 目标规划应用 459 15.6 线性规划 462 15.7 本章小结 468 第16章 偏微分方程工具箱 469 16.1 偏微分方程工具箱介绍 469 16.1.1 偏微分方程常见类型介绍 469 16.1.2 偏微分方程工具箱简介 474 16.2 求解偏微分方程实例 476 16.2.1 求解椭圆方程 476 16.2.2 求解抛物线方程 480 16.2.3 求解双曲线方程 485 16.2.4 求解特征值方程 489 16.3 有限元法求解偏微分方程 491 16.4 本章小结 499 第17章 小波工具箱 500 17.1 小波分析 500 17.1.1 小波变换 500 17.1.2 几种常用的小波 503 17.1.3 小波应用演示示例 506 17.2 小波工具箱介绍 507 17.2.1 小波工具箱的启动 507 17.2.2 一维连续小波分析工具 509 17.2.3 一维离散小波分析工具 514 17.3 小波分析在图像处理中的实例 521 17.4 本章小结 525 第18章 神经网络工具箱 526 18.1 神经网络介绍 526 18.1.1 神经网络概述 526 18.1.2 神经网络模型 527 18.2 感知器网络 529 18.2.1 感知器网络模型 529 18.2.2 感知器的学习规则及训练 531 18.2.3 感知器神经网络工具箱函数及应用实例 532 18.3 线性网络 536 18.3.1 线性网络模型 536 18.3.2 线性神经网络的学习规则及训练 537 18.3.3 线性网络工具箱函数及应用实例 538 18.4 Hopfield网络 540 18.4.1 Hopfield网络模型 541 18.4.2 Hopfield网络工具箱函数及应用实例 542 18.5 BP神经网络 543 18.5.1 BP神经网络模型 543 18.5.2 BP网络学习率及训练过程 545 18.5.3 BP神经网络工具箱函数及应用实例 546 18.6 径向基网络 552 18.6.1 径向基网络模型 552 18.6.2 径向基网络工具箱函数及实用实例 554 18.7 自组织网络 557 18.7.1 自组织网络简介 557 18.7.2 自组织网络工具箱函数及实例应用 557 18.8 本章小结 559

## 章节摘录

版权页：插图：11.1.3组件以及界面设计工具介绍 在空白模板中GUIDE提供了读者界面控件以及界面设计工具集来实现读者界面的创建工作。

读者界面控件分布在界面设计编辑器的左侧，如图11—10所示。

下面简单介绍各种控件的概念和特点。

**按钮：**通过鼠标单击按钮可以实现某种行为（按钮下陷和弹起等）并调用相应的回调子函数。

**滚动条：**使读者能够通过移动滚动条来改变指定范围内的数值输入，滚动条的位置代表读者输入的数值。

**单选按钮：**单选按钮与按钮的执行方式没有本质上的区别，但是单选按钮通常以组为单位，一组单选按钮之间是一种互相排斥的关系，也就是说任何时候一组单选按钮中只能有一个有效。

**复选框：**复选框与单选按钮类似，只是多个复选框可以同时有效。

复选框为读者提供一些可以独立选择的选项进行设置程序模式，例如显示工具条与否以及生成回调函数原型与否等。

**编辑框：**编辑框是控制读者编辑或修改字符串的文本域，其String属性包含读者输入的文本信息。

如果一个编辑框有输入焦点，在UNIX系统中，单击图形窗口的菜单栏，编辑框回调函数就会被调用，而在Windows系统下，单击图形窗口不会导致编辑框回调函数的执行。

这个区别是处于操作平台方便性考虑而定的。

**静态文本：**静态文本通常作为其他控件的标签使用，读者不能采用交互方式修改静态文本或调用响应的回调函数。

### 编辑推荐

- 结构合理、叙述详细、实例丰富、图文并茂，书中的每一章节都提供了大量具有针对性的实例，供读者实战演练。
- 人民邮电出版社官方网站（[www.ptpress.com.cn](http://www.ptpress.com.cn)）提供书中部分实例的源代码下载；· 作者博客提供答疑，与读者交流互动



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>