

## <<MATLAB基础与应用教程>>

### 图书基本信息

书名：<<MATLAB基础与应用教程>>

13位ISBN编号：9787115207241

10位ISBN编号：7115207240

出版时间：2009-8

出版时间：蔡旭晖、刘卫国、蔡立燕 人民邮电出版社 (2009-08出版)

作者：蔡旭晖，刘卫国，蔡立燕 著

页数：247

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>

## &lt;&lt;MATLAB基础与应用教程&gt;&gt;

## 前言

MATLAB ( MATrix LABoratory ) 是MathWorks公司于1984年开发的科学与工程计算软件。它以矩阵运算为基础, 将高性能的数值计算和符号计算功能、强大的绘图功能、动态系统仿真功能以及为数众多的应用工具箱集成在一起, 是颇具特色和影响的科学计算软件, 在科学研究以及工程设计领域有着十分广泛的应用。

在高等院校, 无论是在课程教学, 还是在课程设计、毕业设计等培养环节中, 应用MATLAB已十分普遍。

许多高等院校将MATLAB语言列入培养方案, 纳入计算机教育课程体系, 开设了相应的课程。

本书是编者在教学实际需要的基础上, 根据教学改革的实践经验, 结合技术发展趋势, 经过系统总结后编写而成的。

本书具有以下特点。

(1) 反映了MATLAB技术的发展和最新的应用成果。

近年来, MATLAB版本不断更新, 功能不断完善。

2008年, MathWorks公司推出了MATLAB最新的版本R2008b ( MATLAB 7 . 7 ) 。

该版本集成了最新的: MATLAB 7 . 7编译器、Simulink 7.2仿真软件以及很多工具箱, 增加了很多新的功能和特性, 内容相当丰富。

本书以MATLAB 7 . 7版为基础, 全面介绍。

MATLAB的各种功能与应用。

在MATLAB版本不断更新的同时, MATLAB的应用领域也得到不断拓展。

本书介绍了MATLAB一些学科方面的应用工具箱和应用案例, 能起到引导、示范的作用。

(2) 体现基本原理, 突出应用特色。

本书在介绍MATLAB基本功能的同时, 介绍具体的实现原理, 但最终应用为目的, 体现了突出基本原理是为了更好地应用, 使应用更富有规律的理念。

本书让读者在理解算法原理的基础上使用MATLAB的功能, 使教材既成为教学内容的载体, 也成为思维方法和认知过程的载体。

例如, 在介绍数值计算功能时, 尽可能介绍相关的算法背景, 使学生能得到基本数值计算方法的训练, 这对培养创新能力是很有必要的。

## <<MATLAB基础与应用教程>>

### 内容概要

本书以MATLAB 7.7版本为基础，结合高等学校课堂教学和工程科学计算应用的需要，从实用角度出发，通过大量的算法实现和典型应用实例，系统地介绍MATLAB的各种功能与应用。

全书共分12章，内容包括MATLAB基础知识MATLAB程序设计、图形绘制、线性代数中的数值计算、数据处理与多项式计算、数值微积分与常微分方程求解、符号计算、图形句柄、图形用户界面设计、Simulink仿真环境、MATLAB应用接口，以及MATLAB在各学科中的应用。

本书可作为高等院校理工科专业本科生和研究生的教材，也可供广大科技工作者阅读参考。

## 书籍目录

第1章 MATLAB基础知识1.1 MATLAB的发展与主要功能1.1.1 MATLAB的发展1.1.2 MATLAB的主要功能1.2 MATLAB的集成开发环境1.2.1 MATLAB操作界面1.2.2 MATLAB的搜索路径1.3 MATLAB的帮助功能1.3.1 帮助界面1.3.2 帮助命令1.3.3 演示系统1.4 MATLAB的变量和数据操作1.4.1 变量与赋值1.4.2 变量的管理1.4.3 数据的输出格式1.5 MATLAB矩阵及其基本运算1.5.1 矩阵的生成1.5.2 冒号表达式1.5.3 矩阵的拆分1.5.4 算术运算1.5.5 关系运算1.5.6 逻辑运算1.6 字符串思考与实验第2章 MATLAB程序设计2.1 M文件2.1.1 M文件的建立与打开2.1.2 M文件的分类2.2 程序控制结构2.2.1 顺序结构2.2.2 选择结构2.2.3 循环结构2.3 函数文件2.3.1 函数文件的基本结构2.3.2 函数调用2.3.3 函数参数的可调性2.3.4 全局变量与局部变量2.4 程序调试2.4.1 程序调试概述2.4.2 MATLAB调试菜单2.5 程序性能分析与优化2.5.1 程序性能分析2.5.2 程序优化思考与实验第3章 图形绘制3.1 二维曲线的绘制3.1.1 绘制二维曲线3.1.2 设置曲线样式3.1.3 图形标注与坐标控制3.1.4 对函数自适应采样的绘图函数3.1.5 多图形显示3.1.6 其他坐标系3.1.7 其他二维图形3.2 三维图形的绘制3.2.1 三维曲线3.2.2 三维曲面3.2.3 其他三维图形3.3 图形修饰处理3.3.1 视点处理3.3.2 色彩处理3.3.3 光照处理3.3.4 图形的裁剪处理3.4 隐函数绘图3.5 图像处理与动画制作3.5.1 图像处理3.5.2 动画制作思考与实验第4章 线性代数中的数值计算4.1 特殊矩阵的生成4.1.1 通用的特殊矩阵4.1.2 面向特定应用的特殊矩阵4.2 矩阵分析4.2.1 矩阵结构变换4.2.2 矩阵求值4.2.3 矩阵的特征值与特征向量4.3 线性方程组求解4.3.1 矩阵求逆及线性代数方程组求解4.3.2 利用左除运算符求解线性方程组4.4 矩阵分解4.4.1 矩阵的LU分解4.4.2 矩阵的QR分解4.4.3 矩阵的Cholesky分解4.5 超越函数运算4.6 稀疏矩阵的处理4.6.1 矩阵存储方式4.6.2 矩阵的稀疏存储方式4.6.3 稀疏矩阵应用举例思考与实验第5章 数据处理与多项式计算5.1 数据统计处理5.1.1 最大值和最小值5.1.2 求和与求积5.1.3 平均值和中值5.1.4 累加和与累乘积5.1.5 标准方差与相关系数5.1.6 排序5.2 数据插值5.2.1 一维数据插值5.2.2 二维数据插值5.3 曲线拟合5.4 离散傅立叶变换5.4.1 离散傅立叶变换算法概述5.4.2 离散傅立叶变换的实现5.5 多项式计算5.5.1 多项式的四则运算5.5.2 多项式的导函数5.5.3 多项式的求值5.5.4 多项式求根5.6 非线性方程数值求解5.6.1 单变量非线性方程求解5.6.2 非线性方程组的求解思考与实验第6章 数值微积分与常微分方程求解6.1 数值微分6.1.1 数值差分与差商6.1.2 数值微分的实现6.2 数值积分6.2.1 数值积分的原理6.2.2 定积分的数值求解实现6.2.3 多重定积分的数值求解实现6.3 常微分方程的数值求解6.3.1 龙格-库塔法简介6.3.2 常微分方程数值求解的实现思考与实验第7章 符号计算7.1 符号对象及其运算7.1.1 建立符号对象7.1.2 符号表达式运算7.1.3 符号表达式中变量的确定7.1.4 符号矩阵7.2 符号微积分7.2.1 符号极限7.2.2 符号导数7.2.3 符号积分7.3 级数7.3.1 级数符号求和7.3.2 函数的泰勒级数7.4 符号方程求解7.4.1 符号代数方程求解7.4.2 符号常微分方程求解思考与实验第8章 图形句柄8.1 图形对象及其句柄8.1.1 图形对象8.1.2 图形对象句柄8.1.3 图形对象属性8.2 图形窗口对象与坐标轴8.2.1 图形窗口对象8.2.2 坐标轴8.3 核心图形对象8.3.1 曲线对象8.3.2 曲面对象8.3.3 文本对象8.3.4 其他核心对象思考与实验第9章 图形用户界面设计9.1 用户界面对象9.1.1 用户界面对象概述9.1.2 控件的公共属性9.1.3 回调函数9.1.4 GUI的设计方式9.2 图形用户界面设计工具9.2.1 图形用户界面设计窗口9.2.2 对象属性查看器9.2.3 菜单编辑器9.2.4 位置调整工具9.2.5 对象浏览器9.2.6 Tab顺序编辑器9.2.7 GUIDE设计示例9.3 GUI编程9.3.1 建立控件对象9.3.2 建立用户菜单9.3.3 建立快捷菜单思考与实验第10章 Simulink仿真环境10.1 初识Simulink——一个简单的仿真实例10.2 仿真模型的建立10.2.1 Simulink的基本模块10.2.2 模块操作10.2.3 模块的连接10.2.4 模块的参数和属性设置10.3 系统的仿真与分析10.3.1 设置仿真参数10.3.2 仿真结果分析10.3.3 系统仿真实例10.4 子系统与封装10.4.1 子系统的建立10.4.2 子系统的条件执行10.4.3 子系统的封装10.5 S函数的设计与应用10.5.1 用MATLAB语言编写S函数10.5.2 S函数的应用思考与实验第11章 MATLAB应用接口11.1 MATLAB与Word和Excel的混合使用11.1.1 Notebook的使用11.1.2 SpreadsheetLink的使用11.2 MATLAB数据接口11.2.1 文件输入/输出操作11.2.2 MAT文件与应用11.2.3 多媒体文件的读写11.3 MATLAB编译器11.3.1 MATLAB编译器的配置与使用11.3.2 MATLABBuilder的使用11.4 MATLAB与其他语言的接口11.4.1 MEX文件11.4.2 MATLAB引擎思考与实验第12章 MATLAB的学科应用12.1 MATLAB在优化问题中的应用12.1.1 优化模型与优化工具12.1.2 应用实例12.2 MATLAB在控制系统中的应用12.2.1 控制系统工具箱12.2.2 应用实例12.3 MATLAB在信号处理中的应用12.3.1 信号处理工具箱与Simulink模块集12.3.2 应用实例12.4 MATLAB在数字图像处理中的应用12.4.1 图像处理工具箱12.4.2 应用实例12.5 MATLAB在经济

和金融领域中的应用12.5.1 经济和金融领域的工具箱12.5.2 应用实例思考与实验参考文献

章节摘录

插图：第1章MATLAB基础知识1.2 MATLAB的集成开发环境MATLAB采用流行的图形用户操作界面，集命令的输入、执行、修改、调试于一体，操作非常直观和方便。

在使用MATLAB之前，首先要安装MATLAB系统。

其安装过程非常简单，只要执行安装盘上的setup.exe文件来启动安装过程，然后按照系统提示进行操作即可。

安装完成后，就可以使用MATLAB了。

1.2.1 MATLAB操作界面在Windows桌面，单击任务栏上的“开始”按钮，选择“所有程序”菜单项，然后选择“MATLAB”程序组中的“MATLAB R2008b”程序选项，就可启动MATLAB系统。

启动MATLAB后，将进入MATLAB 7.7集成开发环境，如图1.2所示。

MATLAB 7.7集成开发环境包括多个窗口。

除MATLAB主窗口外，还有命令窗口（Command Window）、工作空间（Workspace）窗口、命令历史（Command History）窗口和当前目录（Current Directory）窗口。

这些窗口都可以内嵌在MATLAB主窗口中，组成MATLAB的工作界面。

此外，在MATLAB主窗口的左下角，还有一个Start按钮。

## <<MATLAB基础与应用教程>>

### 编辑推荐

《MATLAB基础与应用教程》可作为高等院校理工科专业本科生和研究生的教材，也可供广大科技工作者阅读参考。

强调算法原理，突出应用实践循序渐进，深入浅出，便于教与学内容丰富，提供实验、课件、实例源代码《MATLAB基础与应用教程》以MATLAB 7.7版本为基础，结合高等学校课堂教学和工程科学计算应用的需要，从实用角度出发，通过大量的算法实现和典型应用实例，系统地介绍MATLAB的各种功能与应用。

全书共分12章，内容包括MATLAB基础知识、MATLAB程序设计、图形绘制、线性代数中的数值计算、数据处理与多项式计算、数值微积分与常微分方程求解、符号计算、图形句柄、图形用户界面设计、Simulink仿真环境、MATLAB应用接13，以及MATLAB在各学科中的应用《MATLAB基础与应用教程》可作为高等院校理工科专业本科生和研究生的教材，也可供广大科技工作者阅读参考。

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>