

<<MATLAB教程>>

图书基本信息

书名：<<MATLAB教程>>

13位ISBN编号：9787512401457

10位ISBN编号：7512401450

出版时间：2010-8

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：张志涌，杨祖樱 等编著

页数：341

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>

## 前言

1.编写背景MATLAB ( MATrix LABoratory ) 自1984年问世以来, 历经了实践的检验、市场的筛选和时间的凝练, 现在已经成为广大科研工作者、高校师生最常用和最可信赖的仿真软件。

MATLAB的影响表现在两方面: 传统分析方法、设计程式和教材内容在MATLAB平台上可以处理得更

为简捷、精确和生动多彩; 新的分析方法、设计程式和教材内容正在MATLAB的推动下不断地萌发。

当今欧美高校的理工科教材与MATLAB的关联大致分为三个层面。

第一层面, 完全不改变原有教材, 而把应用MATLAB进行仿真试验的内容另编成册。

这个层面的教材最早出现于20世纪80年代的中后期, 现在仍有相当一些教材采用这种形式。

第二层面, 保留或稍许改变原教材内容, 而把MATLAB处理教材内容的部分增添成专门的章节。

这个层面的教材最早在20世纪90年代初出版。

现今, 它们已成为国外专业和专业基础教材的主流。

第三层面, 大幅度地摒弃了原教材中那些在计算尺时代建立起来的分析方法和设计程式, 而新建了

以MATLAB为基础的现代分析方法和设计程式。

这类教材较晚地出现在21世纪初, 至今数量也不多。

至于我国, 虽然MATLAB在高校已经流传和应用了十余年, 但就目前国内理工科专业和专业基础教材

而言, 包含MATLAB的教材还着实不多见。

前不久, 我国教育主管部门提出的关于MATLAB作为平台计算软件的指导性意见, 必将对我国高等理

工科教学的发展产生重要影响, 对提高我国后备人才在现代化计算平台上的创新力有十分积极的意义

。

2.编写宗旨从MATLAB作为高等教学计算平台的基本点出发, 融合作者近10余年在本科和研究

生MATLAB教学、科研第一线积累的经验, 本书编写宗旨定位于: 面向本科, 立足基础; 注重教材内

容的稳定, 兼顾MATLAB的时代特征。

具体措施有: 一、本版新书中将所涉及的数学内容控制在本科教学大纲要求的水平; 二、本书不涉

及MATLAB专业工具包(如控制、信号处理、图像处理、通信、金融、生物信息等)的内容, 而着力

阐述MATLAB如何描述被解算问题、实施计算的指令及多指令相互配用、如何表达或表现计算所得的

结果; 三、本书特别强调MATLAB面向复数、面向数组的运算特点, 强调向量化编程, 与此同时还精

心设计了若干算例向读者警示数值计算中的注意事项;

## &lt;&lt;MATLAB教程&gt;&gt;

## 内容概要

本书以MATLAB R2010a为基础修订，系统讲解MATLAB基本环境和操作要旨；分章阐述符号计算、数值计算、计算结果可视化及编程精要；举例展现MATLAB精华工具Simulink的功能级和元器件级仿真能力；举例剖析MATLAB界面编辑器的用法和图形用户界面(Gui)的制作要求；简要勾画MATLAB和Word集成一体的Notebook环境。

全书包含173个多年凝练的计算范例和83个开拓思路的习题。

所有算例程序可靠、完整，读者可以完全准确地重现本书所提供的算例结果。

书配光盘中附有包含彩色图形的电子版习题答案。

书后编有索引，本书所用全部指令及配套的标点符号一览无余。

利用索引，读者很容易查阅演示各指令和标点使用方法的节次。

全书由印刷版和电子版结合而成。

印刷版便于读者进行系统、全面、长时间连续阅读，便于读者随手翻阅、浏览；而电子版则方便教师制作电子讲稿，方便学生完成电子作业，向读者提供实践本书内容所需的全部可靠程序、色彩信息和动态交互环境，还将随MATLAB版本升级而及时地向读者提供新内容。

本书内容充实、篇幅紧凑，是专为理工科院校本科生系统学习MATLAB而撰写的，也可供部分研究生使用；既可用于课堂教学教材及课程设计、毕业设计参考用书，也可作为自学用书。

## 作者简介

张志涌，籍贯无锡，教授，博士生导师，受国务院专项津贴；IEEE高级会员，中国智能自动化专委会委员，中国机器人竞赛工作委员会委员，江苏省自动化学会常务理事；先后受教育于清华大学、上海交通大学、荷兰王国Eindhoven技术大学。

1989年至今，先后用MATLAB 3.0及以后各版本，

## 书籍目录

第1章 基础准备及入门 1.1 MATLAB的安装和工具包选择 1.2 Desktop操作桌面的启动 1.2.1 MATLAB的启动 1.2.2 Desktop操作桌面简介 1.3 Command Window运行入门 1.3.1 Command Window指令窗简介 1.3.2 最简单的计算器使用法 1.3.3 数值、变量和表达式 1.4 Command Window操作要旨 1.4.1 指令窗的显示方式 1.4.2 指令行中的标点符号 1.4.3 指令窗的常用控制指令 1.4.4 指令窗中指令行的编辑 1.5 Command History历史指令窗 1.5.1 历史指令窗简介 1.5.2 历史指令的再运行 1.6 Current Directory、路径设置器和文件管理 1.6.1 Current Directory当前目录浏览器简介 1.6.2 用户目录和当前目录设置 1.6.3 MATLAB的搜索路径 1.6.4 MATLAB搜索路径的扩展 1.7 工作空间浏览器和变量编辑器 1.7.1 工作空间浏览器和变量可视化 1.7.2 工作空间的管理指令 1.7.3 Variable Editor变量编辑器 1.7.4 数据文件和变量的存取 1.8 Editor / Debugger和脚本编写初步 1.8.1 Editor / Debugger M文件编辑器简介 1.8.2 M脚本文件编写初步 1.9 帮助系统及其使用 1.9.1 构成帮助体系的三大系统 1.9.2 常用帮助指令 1.9.3 Help帮助浏览器 习题1第2章 符号计算 2.1 符号对象和符号表达式 2.1.1 符号对象的创建和衍生 2.1.2 符号计算中的算符 2.1.3 符号计算中的函数指令 2.1.4 符号对象的识别 2.1.5 符号运算机理和变量假设 2.1.6 符号帮助体系 2.2 符号数字及表达式的操作 2.2.1 双精度数字与符号数字之间的转换 2.2.2 符号数字的任意精度表达形式 2.2.3 符号表达式的基本操作 2.2.4 表达式中的置换操作 2.3 符号微积分 2.3.1 极限和导数的符号计算 2.3.2 序列 / 级数的符号求和 2.3.3 符号积分 2.4 微分方程的符号解法 2.4.1 符号解法和数值解法的互补作用 2.4.2 求微分方程符号解的一般指令 2.4.3 微分方程符号解示例 2.5 符号变换和符号卷积 2.5.1 Fourier变换及其反变换 2.5.2 Laplace变换及其反变换 2.5.3 Z变换及其反变换 2.5.4 符号卷积 2.6 符号矩阵分析和代数方程解 2.6.1 符号矩阵分析 2.6.2 线性方程组的符号解 2.6.3 一般代数方程组的解 2.7 代数状态方程求符号传递函数 2.7.1 结构框图的代数状态方程解法 2.7.2 信号流图的代数状态方程解法 2.8 符号计算结果的可视化 2.8.1 直接可视化符号表达式 2.8.2 符号计算结果的数值化绘图 2.8.3 可视化与数据探索 2.9 符号计算资源深入利用 2.9.1 符号表达式、串操作及数值计算M码间的转换 2.9.2 符号工具包资源表达式转换成M码函数 2.9.3 借助mfun调用MuPAD特殊函数 习题2第3章 数值数组及向量化运算 3.1 数值计算的特点和地位 3.2 数值数组的创建和寻访 3.2.1 一维数组的创建 3.2.2 二维数组的创建 3.2.3 二维数组元素的标识和寻访 3.2.4 数组操作技法综合 3.3 数组运算 3.3.1 数组运算的由来和规则 3.3.2 数组运算和向量化编程 3.4 “非数”和“空”数组 3.4.1 非数 3.4.2 “空”数组 3.5 关系操作和逻辑操作 3.5.1 关系操作 3.5.2 逻辑操作 3.5.3 常用逻辑函数 习题3第4章 数值计算 4.1 数值微积分 4.1.1 近似数值极限及导数 4.1.2 数值求和与近似数值积分 4.1.3 计算精度可控的数值积分 4.1.4 函数极值的数值求解 4.1.5 常微分方程的数值解 4.2 矩阵和代数方程 4.2.1 矩阵运算和特征参数 4.2.2 矩阵的变换和特征值分解 4.2.3 线性方程的解 4.2.4 一般代数方程的解 4.3 概率分布和统计分析 4.3.1 概率函数、分布函数、逆分布函数和随机数的发生。 4.3.2 随机数发生器和统计分析指令 4.4 多项式运算和卷积 4.4.1 多项式的运算函数 4.4.2 多项式拟合和最小二乘法 4.4.3 两个有限长序列的卷积 习题4第5章 数据和函数的可视化 5.1 引导 5.1.1 离散数据和离散函数的可视化 5.1.2 连续函数的可视化 5.2 二维曲线和图形 5.2.1 二维曲线绘制的基本指令plot 5.2.2 坐标控制和图形标识 5.2.3 多次叠绘、双纵坐标和多子图 5.2.4 获取二维图形数据的指令ginput 5.3 三维曲线和曲面 5.3.1 三维线图指令plot3 5.3.2 三维曲面 / 网线图 5.3.3 曲面 / 网线图的精细修饰 5.3.4 透视、镂空和裁切 5.4 高维可视化 5.4.1 二维半图指令pcolor, contour, contourf 5.4.2 四维表现 5.4.3 动态图形 5.5 图形窗功能简介 习题5第6章 M文件和函数句柄 6.1 MATLAB控制流 6.1.1 If-else-end条件控制 6.1.2 switch-case控制结构 6.1.3 for循环和while循环 6.1.4 控制程序流的其他常用指令 6.2 脚本文件和函数文件 6.2.1 M脚本文件 6.2.2 M函数文件 6.2.3 局部变量和全局变量 6.2.4 M函数文件的一般结构 6.3 MATLAB的函数类别 6.3.1 主函数 6.3.2 子函数 6.3.3 匿名函数 6.4 函数句柄 6.4.1 函数句柄的创建和观察 6.4.2 函数句柄的基本用法 习题6第7章 simulink交互式仿真集成环境 7.1 连续时间系统的建模与仿真 7.1.1 基于微分方程的Simulink建模 7.1.2 基于传递函数的Simulink建模 7.2 离散时间系统的建模与仿真 7.3 simulink实现的元件级电路仿真 习题7第8章 图形用户界面(GUI) 8.1 GUI入门示例 8.2 控件创建及应用示例 8.3 菜单及工具图标的设计示例 8.3.1

为界面配置标准菜单条和工具条 8.3.2 菜单定制和标准图标选用 习题8第9章 Notebook 9.1 Notebook的配置和启动 9.1.1 Notebook的配置 9.1.2 Notebook的启动 9.2 M—book模板的使用 9.2.1 输入细胞(群)的创建和运行 9.2.2 Notebook菜单的其他选项 9.2.3 输出细胞的格式控制 9.3 使用M—book模板的若干技法附录A 字符串、胞元及构架数组 A.1 字符串数组 A.2 胞元数组 A.3 构架数组附录B 光盘使用说明 B.1 光盘文件的结构 B.2 光盘对软件环境的要求 B.3 光盘文件的操作准备 B.4 M—book文件夹上DOC文件的使用 B.5 mfiles文件夹上的M, MDL文件的使用 B.6 其他附录C MATLAB指令索引 C.1 标点及特殊符号指令 C.2 主要函数指令 C.3 Simulink模块参考文献

## 章节摘录

版权页： 2.1.2 符号计算中的算符 由于MATLAB采用了重载（Overload）技术，使得用来构成符号计算表达式的算符，无论在形状、名称上，还是在使用方法上，都与数值计算中的算符完全相同。

下面就符号计算中的基本算符作简要归纳。

算符“+”，“-”，“\*”，“\”，“/”，“^”分别表示“符合矩阵运算法则”的加、减、乘、左除、右除、求幂运算。

算符“.”，“.\”（或“./”），“.”分别表示“数组对应元素间”的乘、除、求幂。

算符“'”，“.'”分别实现矩阵的共轭转置、非共轭转置。

2.1.3 符号计算中的函数指令 MATLAB提供的是面向对象的软件环境。

对于不同的数据对象（如数值类和符号类），它借助重载技术，把具有相同函数计算功能的文件采用同一个函数名加以保存。

这样处理后，虽然不同类型数据的处理方法不同，但从形式上看，用于数值计算的函数与用于符号计算的函数却没有区别。

至于运算中是调用数值计算文件还是符号计算文件，完全由所计算的对象属性（数值类还是符号类）决定。

MATLAB用于符号计算的函数很多（见表2.1—2），大致分为三个层次。

第一层次：几乎与所有数值类函数和指令对应的“同名符号类函数和指令”。

第二层次：约50个经典特殊函数（如误差函数、贝塞尔函数、椭圆积分等）。

它们要借助mfun调用。

在MATLAB的数值计算中没有对应的函数可供调用。

第三层次：数量很大的MuPAD库函数。

它们借助evalin和feval指令调用。

说明 虽然数值计算与符号计算中有许多同名函数，但是读者在使用函数时，还是要十分注意函数对数据类型的要求，否则容易出错。

举例来说，就数字而言，有双精度数字和符号类数字之分。

这两种数字，显示形式有时非常相似。

但假如把符号类数字输入到某个只对数值数据适用的函数（如plot）中，就一定会产生错误。

2.1.4 符号对象的识别 在MATLAB中，函数指令很多。

有的函数指令适用于多种数据对象（如数值、符号等），但也有的函数指令只对某种数据对象适用。

在数值计算和符号计算混合使用的情况下，由于函数指令与数据对象不匹配引起的错误容易发生。

编辑推荐

《普通高校"十二五"规划教材:MATLAB教程R2012a》内容充实、篇幅紧凑,是专为理工院校本科生系统学习MATLAB而撰写的,也可供部分研究生使用;既可用作课堂教学教材及课程设计、毕业设计参考用书,也可作为自学用书。



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>