

## <<MATLAB数值分析与应用>>

### 图书基本信息

书名：<<MATLAB数值分析与应用>>

13位ISBN编号：9787111273738

10位ISBN编号：7111273737

出版时间：2009-7

出版时间：机械工业出版社

作者：宋叶志 等编著

页数：472

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数值分析与应用&gt;&gt;

## 前言

数值分析是数学的一个分支，它是利用计算机求解各种数学问题的数值方法及相关理论。

现今，科学计算能力已经成为一个国家科技发展水平的一个重要标志。

随着计算技术的发展，曾经出现过多种的计算语言，经过几十年的变迁，有些语言被逐步淘汰了，MATLAB以其顽强的生命力生存了下来，并且还在非常稳健地发展。

。MATLAB集科学计算。  
图像处理等多种功能于一体，其庞大的工具箱系统已经触及控制理论。

信号处理。

金融分析。

虚拟现实。

航空航天。

最优化。

神经网络设计等诸多科学领域。

本书内容简介全书分为13章和4个附录。

以下是各章内容的概述。

第1章，MATLAB基础比较详细地介绍了MATLAB编程的基本方法。

这一章中，从最基本的软件界面认识到程序设计方法都有涉及。

初学者完全可以通过这一章的学习掌握MATLAB程序设计的基本方法，并在随后章节的学习中逐步增强MATLAB编程能力。

第2章，MATLAB在微积分中的应用目前MATLAB在微积分中应用的相关书籍在市场上比较少，而且有些书籍是MATLAB有什么函数，就讲什么应用，而不顾及微积分本身的系统性以及大学生在学习这门课程时的顺序。

鉴于此，这一章中按照微积分课程本身的内容安排实验顺序，这符合一般学习大学数学的需要，同时可以让学生在学基础数学的时候就能够用MATLAB处理学习中的问题，激发学习兴趣。

第3章，复变函数与积分变换介绍了符号计算在复变函数中的一些基本应用问题。

复变函数是部分理工科的数学基础课程之一，如果对复变函数没有兴趣或者用不到的读者可以跳过这一章，这不影响后面章节的阅读。

第4章，线性方程组数值方法线性方程组数值方法是数值分析的基本问题之一，其基本的计算方法主要可以分为直接法和迭代法。

对于一些高阶方程组，迭代法因简单好用而非常诱人，由于具有更强竞争力，大部分教材采用先介绍直接法后介绍迭代法。

事实上，迭代法涉及的数学内容要深刻一些，但是使用方法上却相对简单一些，所以在这一章中，首先介绍了一些重要的迭代算法，随后介绍了一些直接算法。

## <<MATLAB数值分析与应用>>

### 内容概要

MATLAB是数值分析领域使用最广泛的语言之一。

本书以实验教程的形式介绍如何使用MATLAB编程实现数值分析计算问题，内容涵盖数值分析的多个方面。

全书包括13章（分三个部分）和4个附录。

第一部分（第1章）讲述MATLAB语言程序设计基础。

第二部分系统地介绍了符号计算在微积分和复变函数两门大学数学基础课程中的应用，以及线性方程组、非线性方程与最优化方法、特征值与特征向量、插值与函数逼近、估计方法和数据拟合、积分计算、常微分方程等数值方法；从实用角度考虑，在许多章节都给出了一些数值分析的应用范例。

第三部分即最后两章单独介绍一些综合性较强的数学建模问题。

本书着重强调数值分析的基本原理与编程思想，并强调计算可视化，尽可能地多角度给出计算结果的图像表述。

本书适合作为大学理工科非数学类专业的本科生或研究生学习数值分析的有益参考，同时也可作为科技人员及工程计算人员的参考工具书。

## &lt;&lt;MATLAB数值分析与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 MATLAB基础 视频教学：52分钟 1.1 MATLAB窗口介绍 1.1.1 启动MATLAB 1.1.2 命令窗口 1.1.3 “当前目录”浏览器 1.1.4 “工作空间”浏览器 1.2 MATLAB语言基础 1.2.1 常量、变量和运算符 1.2.2 矩阵与数组 1.2.3 元胞数组 1.2.4 符号运算 1.3 MATLAB图形和3D可视化 1.3.1 二维绘图 1.3.2 三维绘图 1.3.3 符号运算的可视化 1.4 MATLAB程序设计基础 1.4.1 M文件概述与编辑/调试器窗口基本操作 1.4.2 M脚本文件 1.4.3 M函数文件 1.4.4 MATLAB控制流 1.5 MATLAB工具箱与帮助系统 1.5.1 MATLAB工具箱介绍 1.5.2 帮助系统 本章小结

第2章 MATLAB在微积分中的应用 视频教学：72分钟 实验2.1 函数极限运算 实验2.2 函数的导数与高阶导数运算 实验2.3 泰勒展开 实验2.4 符号求和与特殊级数问题 实验2.5 不定积分运算 实验2.6 定积分与反常积分运算 实验2.7 多变量函数极限 实验2.8 多元函数的偏导数运算 实验2.9 隐函数的偏导数 实验2.10 多变量泰勒展开 实验2.11 梯度、Jacobi矩阵与Hesse矩阵 实验2.12 重积分运算 实验2.13 第一型曲线积分 实验2.14 第二型曲线积分 实验2.15 第一型曲面积分 实验2.16 第二型曲面积分 实验2.17 场论中的梯度、散度和旋度 实验2.18 正交曲线坐标系的三度问题 实验2.19 力学中的保守力场与非保守力场 本章小结 上机操作题

第3章 复变函数与积分变换 视频教学：29分钟 实验3.1 复数与复矩阵的生成 实验3.2 复数的基本运算 实验3.3 留数的两种计算方法 实验3.4 留数在计算闭曲线积分中的应用 实验3.5 Fourier变换 实验3.6 Fourier逆变换 实验3.7 Laplace变换 实验3.8 Laplace逆变换 本章小结 上机操作题

第4章 线性方程组数值方法 矿视频教学：47分钟 实验4.1 Jacobi迭代 实验4.2 Gauss-Seidel迭代 实验4.3 逐次超松弛迭代法(SOR) 实验4.4 Gauss消元法计算线性方程组 实验4.5 列主元消去法计算线性方程组 实验4.6 Lu分解法计算线性方程组 实验4.7 Cholesky分解法计算线性方程组 实验4.8 奇异值分解法计算线性方程组 实验4.9 双共轭梯度法 实验4.10 共轭梯度的LSQR方法 实验4.11 线性方程组的最小残差法 实验4.12 线性方程组的标准最小残差法 实验4.13 线性方程组的广义最小残差法 本章小结 上机操作题

第5章 非线性方程的求根 第6章 非线性方程组与最优化方法 第7章 矩阵特征值及特征向量 第8章 插值与函数逼近 第9章 估计、滤波与数据拟合 第10章 数值积分 第11章 常微分方程数值方法 第12章 数值方法应用范例(一) 第13章 数值方法应用范例(二) 附录A 数值分析中的泛函理论介绍 A.1 线性空间与度量空间 A.2 赋范线性空间与Banach空间 A.3 内积空间与Hilbert空间 附录B 代码编辑器UltraEdit 附录C 程序调试方法 附录D 常用数值分析理论及应用资源 主要参考文献

## <<MATLAB数值分析与应用>>

### 章节摘录

插图：

## <<MATLAB数值分析与应用>>

### 编辑推荐

《MATLAB数值分析与应用:640分钟多媒体全程实录》：囊括百余种数值分析类型，122个工程实验，涵盖MATLAB数值分析应用的各方面。

与工程应用密切相关的综合案例：从理论分析 数学模型建立 MATLAB数值分析方法求解的思路，进一步提高读者综合运用MATLAB解决实际问题的能力。

640分钟超值多媒体教程（包括200多道上机练习），讲解与图书内容紧密结合，观看光盘，轻松学习、快速掌握。

<<MATLAB数值分析与应用>>

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>