

# 《Excel与科学计算》

## 图书基本信息

书名：《Excel与科学计算》

13位ISBN编号：9787300137711

10位ISBN编号：7300137717

出版时间：2011-6

出版社：中国人民大学

作者：汪远征

页数：236

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《Excel与科学计算》

## 内容概要

《Excel与科学计算》主要内容简介：进入21世纪以来，科学技术出现了前所未有的高速发展，其中数学应用的广泛性和深入性已成为现代科技发展的重要特征。科学计算——为解决科学和工程中的数学问题利用计算机进行的数值计算，已和理论研究、科学实验并列为科学研究的三大方法。这就要求本科生、研究生以及从事科学研究的人员或工程技术人员不仅要了解应用数学的基本方法和特点，还要能够熟练地掌握使用计算机进行计算和分析的方法，从而解决实际问题。《Excel与科学计算》是为工程、计算机科学、应用数学等专业的学生编写的教材。作为作者多年讲授《数值分析》课程的心得总结，其目的是介绍解决科技和工程中数学问题的算法及其在计算机中的实现。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 科学计算的基本概念 1.1.1 科学计算 1.1.2 科学计算过程 1.1.3 科学计算软件 1.1.4 科学计算方法的主要思想 1.2 科学计算与误差 1.2.1 误差的基本概念 1.2.2 误差的传播问题 习题一

第2章 非线性方程求根 2.1 引言 2.1.1 非线性方程的基本概念 2.1.2 解非线性方程的一般方法 2.2 二分法求根 2.2.1 二分法的算法 2.2.2 线性插值二分法 2.3 不动点迭代法及其收敛性 2.3.1 不动点迭代法 2.3.2 收敛性 2.3.3 收敛阶 2.3.4 迭代的加速 2.4 Newton迭代法及其变形 2.4.1 Newton迭代法 2.4.2 收敛性 2.4.3 弦截法 2.5 Newton迭代法用于代数方程的求根 2.5.1 综合除法与余数定理 2.5.2 在Excel中解代数方程 习题二

第3章 线性方程组的数值解 3.1 引言 3.1.1 线性方程组的分类 3.1.2 线性方程组的数值解法 3.2 直接法与三角形方程组求解 3.3 Gauss消去法 3.3.1 消元与回代计算 3.3.2 Gauss消去法的运算量 3.3.3 Gauss列主元素消去法 3.4 三角分解法 3.4.1 基本三角分解法 3.4.2 对称矩阵的三角分解法 3.4.3 追赶法 3.5 三角形矩阵求逆 3.5.1 上三角形矩阵求逆 3.5.2 下三角形矩阵求逆 3.6 解线性方程组的迭代法 3.6.1 简单迭代法 3.6.2 迭代的收敛性 3.6.3 超松弛迭代法 习题三

第4章 方阵的特征值 4.1 引言 4.1.1 方阵特征值的基本概念 4.1.2 方阵特征值的基本结论 4.2 求矩阵特征值的幂法 4.2.1 幂法 4.2.2 幂法的加速 4.2.3 幂法的降阶 4.3 反幂法 4.3.1 求最小模特征值及相应的特征向量 4.3.2 求任一特征值及相应特征向量 习题四

第5章 数据的插值与拟合 5.1 插值的基本概念 5.2 Lagrange插值 5.3 Newton插值 5.3.1 Newton插值公式 5.3.2 等距节点的Newton插值公式 5.4 Hermite插值 5.4.1 两点三次Hermite插值 5.4.2 分段两点三次Hermite插值 5.5 三次样条插值 5.5.1 三次样条插值函数 5.5.2 三次样条插值多项式 5.6 数据拟合的最小二乘法 5.6.1 数据拟合的基本概念 5.6.2 数据拟合 5.6.3 利用正交多项式作最小二乘拟合 习题五

第6章 数值积分与微分 6.1 引言 6.1.1 构造数值求积公式的基本方法 6.1.2 求积公式的余项 6.1.3 求积公式的代数精度 6.2 Newton-Cotes公式 6.2.1 Newton-Cotes公式与Cotes系数 6.2.2 Newton-Cotes公式的稳定性 6.2.3 低阶Newton-Cotes公式的余项 6.3 复合求积法 6.3.1 复合求积公式 6.3.2 复合求积公式的余项及收敛的阶 6.3.3 步长的自动选择 6.4 Romberg算法 6.4.1 复合梯形公式的递推化 6.4.2 外推加速公式 6.5 Gauss求积法 6.5.1 Gauss型求积公式的基本概念 6.5.2 Gauss型求积公式 6.6 数值微分 6.6.1 插值型求导公式 6.6.2 样条求导公式 习题六

第7章 常微分方程数值解法 7.1 引言 7.1.1 基本概念 7.1.2 数值解法的构造途径 7.1.3 截断误差 7.2 Runge-Kutta法 7.2.1 Runge-Kutta法 7.2.2 经典Runge-Kutta求解公式 7.3 线性多步法 7.3.1 数值积分法构造线性多步法 7.3.2 Taylor展开法构造线性多步法 7.3.3 预测校正系统 7.4 常微分方程组与高阶常微分方程的数值解法 7.4.1 一阶常微分方程组 7.4.2 高阶方程 7.5 常微分方程边值问题的数值解法 7.5.1 常微分方程边值问题 7.5.2 边值问题的差分法 7.5.3 边值问题的打靶法 习题七

附录1 Excel科学计算基础 一、Excel的公式与函数 二、使用Excel的矩阵、数组函数 三、使用Excel的逻辑函数 四、使用Excel的查找引用函数 五、使用Excel画函数图形

附录2 Excel科学计算中的常用函数

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)