

<<数值分析导论>>

图书基本信息

书名：<<数值分析导论>>

13位ISBN编号：9787115213914

10位ISBN编号：7115213917

出版时间：2009-10

出版时间：人民邮电出版社

作者：阿特金森(Kendall Artkinson)

页数：461

译者：韩渭敏,王国荣,徐兆亮,孙劼

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;数值分析导论&gt;&gt;

## 前言

本书是一本数值分析的入门教材，适合数学和其他理工科专业的大学生使用。学生应具备的主要的基础知识是一元函数微积分的一学年课程所讲的内容，也要求对计算机有些了解，本书可用于大学本科生的数值分析课程，本书最后四章介绍线性代数、常微分方程和偏微分方程的数值方法，对这些题材的背景知识有所了解是很有用的，当然最后四章也有对这些题材理论方面必要的介绍。

学生选读数值分析课程有各种各样的原因，某些人在学习其他科目、从事研究工作或者在他们的专业中需要数值分析，另一些入学习它则是为了扩充其科学计算知识，我们讲授这门课时，给学生设置了几个目标。

首先，他们将对解决数值分析基本问题（如各章标题所述）的一些数值方法有初步的了解并能运用；其次，他们将了解误差概念并懂得为什么需要分析和预估误差；第三，他们将逐步积累用计算机实现数值方法的某些经验，这些经验应该包括理解计算机算术运算及其结果。

本书包含数值分析课程中大部分标准主题，而且也探究了本学科的一些重要的基础论题.其中包括复杂问题用比较简单的问题逼近、算法的构造、迭代法、误差分析、稳定性、渐近误差公式以及机器算术运算的结果。

考虑到课程的层次，重点放在对于问题本身和用于求解这些问题的数值方法的直观理解上，我们精心选择了例子来帮助加深这种理解、而不仅仅为了说明算法，我们只在证明足够简单和对结果的直观理解有所帮助时才会给出证明。

关于计算机程序设计，数值分析入门课程中首选的语言是MATLAB，附录D简要介绍了MATLAB；而教材中的程序是更深入的例子，我们鼓励学生修改这些程序并把它们作为编写自己的MATLAB程序的模型，作者讲授这门课程时，还提供一些在线MATLAB学习材料的网站链接。

在书中包含MATLAB程序有多种原因。

首先，它们用于说明算法的构造，其次，可以节省学生的时间，避免他们编写过多的程序，从而有更多时间实践这些数值方法。

毕竟，课程的重心应该是数值分析而不是学习如何编程，第三，这些程序提供MATLAB语言的例子以及使用MATLAB时一些比较好的程序设计实践的例子。

当然，学生们应该自己编写一些程序，有些程序可以通过简单修改教材中的一些程序而得到，例如，修改梯形求积法的程序可以得到中点法的程序，而其他程序则需要较多原创的。

## <<数值分析导论>>

### 内容概要

本书是一本数值分析的入门教材，出自两位著名的数值分析学家，被美国多所大学用作教材。全书包括9章，涉及方程的求解，插值与逼近，数值积分与微分，线性方程组的解等较初级的内容，以及最小二乘数据拟合、本征值问题、非线性方程组等较高级主题。

书中有大量MATLAB程序，并在附录中介绍了MATLAB。

本书习题丰富，书后还附有习题参考答案，有利于初学者自学。

本书可以作为高等院校教学、工程等各理工科专业本科生的数值分析教材，也可供有关领域的研究人员和工作人员参考。

## 作者简介

Kendall Atkinson, 美国艾奥瓦大学荣休教授, SIAM、美国数学会、澳大利亚数学会会士。Atkinson教授著述颇丰, 写有多本数值计算方面的书。

此外, 他还是Journal of Integral Equations and Applications的总编、Advances In Computational Mathematics的编委。

韩渭敏, 美国艾奥瓦大学数学系教授。

1983年毕业于复旦大学数学系, 1986年在中国科学院计算中心获硕士学位, 1991年在美国马里兰大学获博士学位。

研究范围包括计算数学、应用数学及其在工程上的应用, 已发表论文上百篇, 并在世界多家知名出版社出版教材和专著十余部。

## &lt;&lt;数值分析导论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 泰勒多项式	1.1 泰勒多项式	1.2 泰勒多项式的逼近误差	1.3 多项式求值	第2章
误差和计算机算术运算	2.1 浮点数	2.1.1 浮点表示的精度	2.1.2 舍入和截断	
2.1.3 浮点算术运算程序设计的结果	2.2 误差：定义、来源和例题	2.2.1 误差的来源	2.2.2 有效数字损失的误差	2.2.3 函数求值中的噪声
2.2.4 下溢误差和上溢误差	2.3 误差的传播	2.4 求和	2.4.1 舍入与截断的比较	2.4.2 循环误差
2.4.3 内积的计算	第3章 求根	3.1 对分法	3.2 牛顿法	3.2.1 误差分析
3.2.2 误差估计	3.3 割线法	3.3.1 误差分析	3.3.2 牛顿法和割线法的比较	3.3.3
MATLAB函数fzero	3.4 不动点迭代	3.4.1 艾特肯误差估计和外推	3.4.2 高阶迭代	
公式	3.5 病态的求根问题	第4章 插值和逼近	4.1 多项式插值	4.1.1 线性插值
4.1.2 二次插值	4.1.3 高次插值	4.1.4 差商	4.1.5 差商的性质	4.1.6 牛
顿差商插值公式	4.2 多项式插值的误差	4.2.1 另一个误差公式	4.2.2 误差的性态	
4.3 插值样条函数	4.3.1 样条插值	4.3.2 插值的自然三次样条的构造	4.3.3 其	
他插值样条函数	4.3.4 MATLAB程序 spline	4.4 最佳逼近问题	4.5 切比雪夫多项	
式	4.5.1 三项递推关系	4.5.2 最小取值范围性质	4.6 近似极小极大逼近方法	4.7
最小二乘逼近	4.7.1 勒让德多项式	4.7.2 求解最小二乘逼近	4.7.3 一般的最小	
二乘逼近	第5章 数值积分和数值微分	5.1 梯形法和辛普森法	5.2 误差公式	5.2.1
梯形法误差的渐近估计	5.2.2 辛普森法的误差公式	5.2.3 理查森外推法	5.2.4 周	
期被积函数	5.3 高斯数值积分	5.4 数值微分	5.4.1 利用插值的微分	5.4.2 待定
系数法	5.4.3 函数值误差的影响	第6章 线性方程组数值求解	6.1 线性方程组	6.2
矩阵算术运算	6.2.1 算术运算	6.2.2 初等行运算	6.2.3 矩阵的逆	6.2.4 矩
阵代数法则	6.2.5 线性方程组的可解性理论	6.3 高斯消元法	6.3.1 部分选主元	
6.3.2 逆矩阵的计算	6.3.3 运算量	6.4 LU分解	6.4.1 高斯消元法的紧凑变形	
6.4.2 三对角方程组	6.4.3 解线性方程组的MATLAB内置函数	6.5 解线性方程组中的		
误差	6.5.1 残差校正方法	6.5.2 解线性方程组中的稳定性	6.6 迭代法	6.6.1
雅可比法和高斯——赛德尔法	6.6.2 一般的迭代格式	6.6.3 残差校正方法	第7章 数值	
线性代数：续篇	第8章 常微分方程数值解	第9章 偏微分方程的有限差分法	附录A 中值定理	
附录B 数学公式	附录C 数值分析软件包	附录D MATLAB简介	附录E 二进制数系	部分
习题答案	参考文献	索引		

## &lt;&lt;数值分析导论&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 一泰勒多项式 数值分析使用的结论与方法来自数学的许多领域，特别是微积分和线性代数。

本章介绍一个来自微积分的非常有用的工具——泰勒定理。

这个工具对本书中讨论的许多数值方法的形成和理解是十分必要的。

1。

1节引入泰勒多项式作为其他函数近似求值的一个方法；1.2节给出求泰勒多项式逼近误差的精确公式——泰勒定理。

最后在1.3节中，我们首先讨论如何求多项式的值，然后以一个具体的函数为例推导和分析一个可计算的多项式逼近。

代数和微积分的其他有关知识在附录中给出。

附录A复习中值定理，附录B复习微积分、代数、几何、三角函数的其他一些内容。

我们可以用多种计算机语言编写程序，实施本教材中学到的数值方法。

最重要的基本计算机语言是C、C++、Java以及Fortran。

本教材中使用一种高级语言，用它在求解数学问题实施数值分析过程中更容易处理我们需要的数学结构。

这种语言是MATLAB，它广泛使用在各种类型的计算机上。

本教材提供许多MATLAB程序的例子，我们鼓励学生使用这些程序，并修改它们解决类似的任务。

附录D非常简要地介绍MATLAB，并列出一一些更详尽地介绍MATLAB的文献。

## <<数值分析导论>>

### 编辑推荐

《数值分析导论(第3版)》是一本优秀的数值分析入门教材，内容全面，不仅涵盖方程的求解、插值逼近等较初级的内容，还涉及最小二乘数据拟合、本征值问题、非线性方程组等较高级主题。书中给出了大部分算法的MATLAB程序，还使用图形用户界面进行实验，学生仅需使用菜单、查询窗口和按钮就可以研究各种论题。

《数值分析导论(第3版)》习题丰富，十分有利于培养学生的独立思考和动手能力。

《数值分析导论(第3版)》由两位著名的数值分析专家合作编写，被美国多所大学用作教材，包括加州大学伯克利分校。

原书以前版本也曾有中文版问世，对国内数值分析教学产生了很大影响，被很多大学用作教材或参考书。

<<数值分析导论>>

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>