

## <<计算方法>>

### 图书基本信息

书名：<<计算方法>>

13位ISBN编号：9787562318828

10位ISBN编号：7562318824

出版时间：2002-9

出版时间：华南理工大学出版社

作者：郑咸义

页数：279

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;计算方法&gt;&gt;

## 前言

关于书名“计算方法”也可称“数值分析”，近年来还被称为“科学计算”。

对象 本教材的服务对象，一是本科计算机专业和其他理工专业的高年级学生（他们常称为“计算方法”），二是研究生中的工程硕士、工学硕士或申请同等学力硕士学位考试的人员（他们常称为“数值分析”）。

无疑，这是一个以“使用”数值算法为自己专业服务的群体。

当然，也鼓励他们对数值算法的“创造”作出贡献。

不管怎样，通过本课程，我们既可看到计算机如何求解数学问题的机理，也可感受到数值计算如何为数学问题的求解开辟了另一条康庄大道。

特点 本教材最明显的特点是：“课文”部分力求写得简明，“练习”部分尽量写得丰富。

这种写法基于我们对这门课程的教学理念。

我们认为，只有老师“讲”，学生不“做”，那是学不到多少东西的，更谈不上培养具有真实能力和创新能力的人才。

简明带来可读性，我们用新的眼光对传统的教学内容精心取舍，并力求用现代风格的语言加以演绎；练习部分更是经过精心的综合、加工、链接和再创作的结果，我们希望把它制作成一个培养、训练学生独立思考能力、分析处理问题能力和创造能力的“平台”。

我们相信，这种写法对学生的学习是有帮助的，对教师的教学是方便的。

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 内容概要

《计算方法》内容包括绪论、解线性方程组的直接法与迭代法、一元方程求根的迭代法、函数近似计算的插值方法、曲线拟合的最小二乘法、微积分数值计算方法和常微分方程初值问题的数值解法等共8章。

“计算方法”也可称“数值分析”。

《计算方法》的特点是：“课文”部分简明，“练习”部分丰富，从而使《计算方法》具有可读性、可学性。

每章提供的复习题、例题讲解、习题（其中奇数题给出简答，偶数题给出答案）有助于培养学生的解题能力和创造性能力。

《计算方法》具有清晰的积木式结构，因此教师容易取舍，构成不同层次、不同要求的教学方案。

《计算方法》既适用于本科计算机专业和其他理工科高年级学生，也适用于研究生中的工学硕士、工程硕士和申请同等学力硕士学位考试的人展。

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 书籍目录

1 计算方法的基本概念1.1 《计算方法》的内容、意义和学习1.2 误差的基本概念1.3 误差分析初步、Taylor公式与大。

记号1.4 \*计算机中数的表示和舍入误差1.5 数值稳定性、病态问题与数值算法设计复习题1例题讲解1习题1\*2 线性代数方程组数值解法I：直接法2.1 线性方程组的一般形式直接法的关键思想2.2 Gauss消去过程：列主元Gauss消去法2.3 矩阵三角分解：解方程组的直接三角分解法2.4 追赶法 / 平方根法2.5 向量范数、矩阵范数与矩阵谱半径2.6 扰动误差分析：条件数与病态方程组复习题2例题讲解2习题23 线性代数方程组数值解法：迭代法3.1 解线性方程组迭代法的基本概念和基本迭代公式3.2 Jacobi迭代法 / Gauss-Seidel迭代法3.3 迭代法收敛性理论3.4 超松弛迭代法(SOR)复习题3例题讲解3习题34 一元方程求根/非线性方程组数值解法初步4.1 一元方程求根的主要概念、思想和二分法4.2 不动点迭代法及其收敛性理论4.3 Newton迭代法4.4 Aitken加速方案 / Steffensen迭代法4.5 \*非线性方程组的Newton法和拟Newton法复习题4例题讲解4习题45 函数近似计算(插值问题)的插值方法5.1 插值问题的提法5.2 Lagrange插值5.3 Newton插值 / 均差与差分5.4 Hermite插值5.5 分段低次插值处理5.6 样条函数及三次样条插值复习题5例题讲解5习题56 曲线拟合的最小二乘法 / 函数平方逼近初步6.1 \*拟合问题与逼近问题 / 线性空间基础知识6.2 曲线拟合的(线性)最小二乘法6.3 指数模型与双曲线模型的最小二乘解6.4 正交多项式 / 基于正交多项式的曲线拟合6.5 \*连续函数的最佳平方逼近复习题6例题讲解6习题67 微积分的数值计算方法7.1 微积分计算存在的问题/数值积分的基本概念7.2 Newton-Cotes型求积公式7.3 Gauss型求积公式7.4 Romberg算法7.5 \*数值微分公式复习题7例题讲解7习题78 常微分方程(初值问题)的数值解法8.1 常微分方程初值问题的提法/数值解的概念8.2 Euler方法 / 局部截断误差分析8.3 Runge-Kutta方法8.4 线性多步法及其预测-校正格式8.5 初值问题数值方法的收敛性与稳定性讨论(单步法)复习题8例题讲解8习题8参考答案参考文献

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 章节摘录

1.1 《计算方法》的内容、意义和学习 “计算方法”是研究数学问题的数值计算方法（或称近似计算方法）及其相关理论的课程。

“计算方法”这个名称更完整的叫法应该是“数学数值计算方法”，但由于数学的一般性，通常就简称为“数值计算方法”或“数值方法”或“计算方法”。

另外，“计算方法”课程与另一门称为“数值分析”的课程，可以说是大同小异。

这类课程不论叫“计算方法”还是“数值分析”，其主要差异在于内容的多、少、深、浅，是突出方法，淡化理论，还是既突出方法，也强调理论，特别是课程的教学对象定位在哪个层次、哪些群体。

根据“计算方法”课程的任务，“计算方法”课程的基本框架是：给出一类典型数学问题的数值求解提法（包括其应用背景和理论背景）；构造求解该类问题数值解（而不是解析解）的各种数值计算方法，并作其误差分析；进一步把计算方法设计成计算机算法，考察其数值稳定性以及上机计算。

只有充分理解每类数值问题的提法及其有关背景，才能理解这类数值问题要解决的是什么问题，可用哪些数值计算方法。

只有熟练掌握解决不同类型问题的不同数值计算方法及其相关理论结果，才有可能最终有效地解决所提出的问题。

也只有在上述基础上，才能把数值计算方法应用到具体的科学/工程计算中去，解决实际的问题。

至于把数值计算方法设计成计算机算法，对于常用的一些方法，并不需要每一个都去研究其算法设计，因为已有大量的算法汇编的专著和现成的数值软件可供使用。

目前，已经相当流行的数学/数值软件包有Mathematica, Matlab, Maple等，但这并不意味着有了现成的软件包，就不用学习“计算方法”这门课了。

事实上，如果没有为具体问题选择和使用数值计算方法的能力和知识；如果不会充分利用商品化的数值软件工具，或必要时自己也能设计一定的算法和编写相应的程序，那么，你所能解决的问题在范围、深度和效率方面，将是极其有限的。

<<计算方法>>

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>