

<<工程数值方法>>

图书基本信息

书名：<<工程数值方法>>

13位ISBN编号：9787302221937

10位ISBN编号：7302221936

出版时间：2010-3

出版时间：清华大学出版社

作者：（美）查布拉，（美）卡纳尔 著，于艳华 等译

页数：948

字数：1472000

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;工程数值方法&gt;&gt;

## 前言

本书第一版的发行距今已经有20多年的时间了，在此期间，我们起初的数值方法和计算机知识更多地是为了突出工程课程，这些内容(尤其是前几个部分)已经严重过时了。

现在，有的大学中，大学一、二和三年级的课程同时讲授计算导论和数值方法。

另外，我们的很多同事正在将面向计算机的问题集成到其他课程中，这些课程涉及各种难易程度。

因此，本书的这个新版本仍然建立在一个基本的假设之上，就是不管是学生还是工程师，都假设他们事先已经学习过关于数值方法的入门课程，并扎实地掌握了基本知识。

所以，尽管在这个新版本中，我们已经对内容的覆盖面进行了扩展，但我们还是尽量保留了第一版的许多特点，这些特点使得不管是本科学生还是研究生，本书都是适用的。

这些特点包括：问题引导。

当有问题激励时，工科学生的学习效果最好。

数学和计算科学的学生尤其如此。

因此，我们将从问题求解的角度着手介绍数值方法。

面向学生的讲述方式。

我们尽量使本书具有很多特征，这样就可以使本书尽可能适合于学生使用。

这些特点包括总体内容的组织，使用导论和结束语来强调主要内容，以及广泛地使用各种工程领域中的工程实例和案例进行分析。

我们也努力使我们的解释更加易懂和尽可能面向实践。

计算工具。

显然，我们要培养学生使用诸如Excel、MATLAB和Mathcad这样的软件包进行标准的“点击”数值问题求解的能力。

但是，也应该向他们展示如何开发简单的、结构良好的程序来对这些环境的基本功能进行扩展。

这些知识一直延伸到了标准的编程语言，如VB、Fortran 90和C/C++。

我们相信，从计算机编程着手来学习可以使工程课程更易于理解。

我们的底线是，只要工程师对工具的功能不满意，他们就必须编写代码。

只是现在，我们可以将这些代码称为“宏”或“M文件”，本书注重增强学生这方面的能力。

除了这三个原则之外，第6版还具有如下新特征：新扩充的习题集：大多数习题都进行了修改，以得到不同于以前版本的数值解。

除此之外，还增加了各类新习题。

新内容：增加了新的章节，包括开方和优化的布伦特方法，以及自适应积分。

新的案例：增加了几个有趣的新案例。

Mathcad：除了Excel和MATLAB之外，还增加了流行软件包Mathcad的内容。

与以往一样，编写本书的基本目标是为学生提供进入数值方法的良好开端。

我们相信，那些热爱数值方法、计算机和数学且充满激情的学生最终会成为更优秀的工程师。

如果本书培养了学生对这些学科的热情，则我们认为我们所付出的努力就已经得到了回报。

## <<工程数值方法>>

### 内容概要

本书是广大读者殷切期待的经典著作，它采用极富创意的全新方式，引导读者轻松掌握数值方法的相关知识。它浓墨重彩地描述包括MATLAB、Excel和MathCAD在内的主流软件包，以帮助读者驾轻就熟地运用这些计算工具；它列举所有工程领域的精选示例和案例研究，使读者能将所学的新知识应用于各自的工作领域。

## <<工程数值方法>>

### 作者简介

Steven C . Chapra执教于塔夫茨大学的土木与环境工程系，在此，他担任计算与工程系路易斯·伯杰讲座教授。

他的其他主要著作有Surface Water-Quality Modeling and Applied Numerical Methods with MATLAB。

Chapra博士分别在曼哈顿学院和密歇根大学获得了他的工程学位

## &lt;&lt;工程数值方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1部分 建模、计算机与误差分析问题 第1章 数学建模与工程问题求解 第2章 程序设计与软件 第3章 逼近与舍入误差 第4章 截断误差与泰勒级数 第2部分 方程求根 第5章 划界法 第6章 开方法 第7章 多项式求根 第8章 方程求根案例分析 第3部分 线性代数方程组 第9章 高斯消去法 第10章 LU分解法和矩阵求逆 第11章 特殊矩阵和高斯-赛得尔方法 第12章 线性代数方程组案例分析第4部分 最优化 第13章 一维无约束最优化 第14章 多维无约束最优化 第15章 约束优化 第16章 最优化案例分析 第5部分 曲线拟合 第17章 最小二乘回归 第18章 插值 第19章 傅里叶逼近 第20章 曲线拟合案例分析 第6部分 数值微分和数值积分 第21章 牛顿-柯特斯积分公式 第22章 函数的积分 第23章 数值微分 第24章 数值积分和数值微分案例分析 第7部分 常微分方程 第25章 龙格-库塔法 第26章 刚性和多步法 第27章 边值和特征值问题 第28章 常微分方程案例分析 第8部分 偏微分方程 第29章 有限差分法：椭圆型方程 第30章 有限差分法：抛物型方程 第31章 有限元法 第32章 偏微分方程案例分析 附录A 傅里叶级数 附录B 学习使用MATLAB 附录C 学习使用Mathcad

## &lt;&lt;工程数值方法&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：2.1 软件包与程序设计现在，有两种类型的软件用户。

一方面，有些用户是给他什么他就使用什么。

也就是说，他们的求解能力仅限于软件的标准运行模式。

例如，如果要求解线性方程组，或生成x-y平面上的图形，最直接的方法就是用Excel或MATLAB软件来实现。

因为这通常只需要最小的努力就可以做到，大多数用户通常都采用这种“普通”运行模式。

另外，由于这些软件包的设计者对许多典型用户需求进行了预测，所以许多重要的问题都可以这样解决。

但是，当我们遇到的问题超出了这些工具的标准能力时，会怎么样呢？

令人遗憾的是，您只能摊开双手，说：“对不起，老板，我无能为力！”

但在大多数工程领域中，这是不能接受的。

在此情况下，有两种选择：第一，可以寻求其他的软件包，看看它是否有能力求解这个问题。

这也是本书介绍Excel和MATLAB两个软件的原因之一。

在后面，您将会明白，这两个软件都不是包罗万象的，但它们各有所长。

如果对两者都熟悉，将极大地扩大解决问题的范围。

第二，通过学习编写Excel VBA 宏代码或MATLAB M文件，可以不断进步而成为一个“超级用户”。

宏代码或M文件只不过是一些计算机程序，通过它们就可以扩展这些工具的功能。

因为工程师绝不应该仅满足于工具本身，而应该做任何必要的工作来解决问题。

实现这个目的的一个强有力的方式就是学习在Excel和MATLAB环境下编写程序。

编写宏文件和M文件所需的编程技巧，甚至要达到与有效地使用Fortran 90或C这样的高级语言一样。

本章的主要目的是介绍如何实现这个目标。

但是，我们假设您具有基本的计算机编程知识。

所以我们强调的重点将放在编程中直接影响工程问题求解的方面。

计算机程序计算机程序(computer program)只是控制计算机执行某个任务的一组指令。

由于许多人需要编写各个领域中的各种应用程序，所以大多数计算机高级编程语言具有丰富的功能，如Fortran 90和C语言。

尽管有些工程师可能会涉及到所有这些功能，但是大多数人仅需要执行面向工程的数值计算功能。

## <<工程数值方法>>

### 编辑推荐

《工程数值方法(第6版)》：新增和修改了许多源于工程实践的习题，其中的许多习题涉及生物工程等激动人心的新领域。

增加了布伦特方法(求根和优化)以及自适应积分等内容。

全面介绍数值方法，包括优化和微分方程的处理。

重点描述计算机算法(包括数值方法的伪代码)，简要介绍MATLAB、Excel和MathCAD等主流软件包。

新增了涵盖所有工程学科的精选示例和案例研究，使读者能将所学的新知识应用于各自的工作领域。

分类编排的附录“学习使用MATLAB”和“学习使用Mathcad”是优秀的参考资料，对您的学习大有裨益。

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>