第一图书网, tushu007.com

<<最优化方法与程序设计>>

图书基本信息

书名：<<最优化方法与程序设计>>

13位ISBN编号：9787030246639

10位ISBN编号：7030246632

出版时间：2009-6

出版时间：科学出版社

作者：倪勤

页数：188

字数：236000

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

前言

最优化方法又称数学规划，它是运筹学中一个重要分支，也是计算数学的一个重要组成部分.它在航空航天、地质、工程、物理学、生物学、水文学等自然科学领域和经济学等社会科学领域有着广泛和重要的应用.　　本书系统地介绍了最优化理论、方法与程序设计.在学习与研究了许多非线性优化著作与教材基础上，我们编写本书的基本思想有以下几个方面：　　（1）我们期望为教学和研究型学校的理工科专业的本科生和研究生提供一本系统地介绍最优化理论、方法与程序设计的教材.我们希望这本教材既是一本非线性优化理论、方法与程序设计的入门书，又是一本包含了非线性优化的发展信息和引导文献阅读的简明手册.本书的主要阅读对象是数学专业的本科生与研究生，非数学专业的研究生，对优化方法感兴趣的教师与科技人员.读者需要具备微积分、线性代数和Matlab语言方面的初步知识.　　（2）本书的一个主要特色是优化方法与程序设计技术相结合.最优化计算方法的研究和应用越来越广泛，优化方法的理论研究通常需要编程来验证理论结果的可行性和算法的有效性.一个优化方法的完整学习过程应该是先学优化理论与方法，再利用计算机某种语言编程算出结果.由于没有合适的教材与编程的繁杂性，这个过程通常被浓缩为优化理论与方法的学习.这样理工科研究生与许多读者在对优化方法进行编程计算时，基本上是靠自己摸索来学习的.这样就使得优化方法学习过程常常是不完整的.本书尝试把优化理论与编程技术相结合，除了系统介绍一般优化理论和方法外，给出了有代表性算法的Matlab程序.便于读者既能学习优化理论和算法，又能掌握基本优化程序设计技巧.　　（3）本书选定的章节涉及了非线性规划的所有基本内容.为了节省篇幅并给程序设计留下页面，有些不影响理解本书内容的收敛性定理证明省略了.省略的证明均给出了参考文献，为需要深入学习的读者提供了方便.有些比较简单的定理或定理中部分结论作为习题，这样既节省了篇幅，又让读者得到了适当的练习.我们给出了简单线搜索、解信赖域子问题、FR共轭梯度法、BFGS拟牛顿法、乘子法、解二次规划的有效集法的Matlab程序.这些程序简洁易读，并自成系统.这些程序可作为模块，供读者学习与修改.此外还介绍了Matlab优化工具箱中解一般约束优化问题的程序fmincon的功能和使用，这些程序的原代码是公开的，因此有兴趣的读者可进行深入的研究.非线性优化算法中的有些子问题是线性规划，考虑到完整性，附录中简单介绍了线性规划及解线性规划问题的程序linprog的功能和使用。

内容概要

本书系统地介绍了非线性优化基本理论、方法与程序设计。
主要内容有：线搜索与信赖域法，最速下降法与牛顿法，共轭梯度法，拟牛顿法，非线性最小二乘问题的解法，罚函数法，可行方向法，二次规划问题的解法，序列二次规划法等。
设计的Matlab程序有简单线搜索，解信赖域子问题，FR共轭梯度法，BFGs拟牛顿法，乘子法，解二次规划的有效集法。
此外本书还介绍Matlab工具箱中程序fmincon和linprog的功能和使用，在附录中简介线性规划、非线性优化软件、程序的调试和数值试验，还给出了非线性优化的中英文术语对照表。
　本书的主要阅读对象是数学专业的本科生与研究生，非数学专业的研究生，对优化方法感兴趣的教师与科学技术人员。
读者需要具备微积分、线性代数和Matlab语言方面的初步知识。

<<最优化方法与程序设计>>

书籍目录

前言第1章 最优化基础 1.1 最优化模型及分类 1.2 多元函数分析 1.3 凸集与凸函数 1.4 无约束优化最优性条件 1.5 无约束优化问题的算法结构 1.6 最优化发展概况和相关文献评注 习题1第2章 线搜索与信赖域法 2.1 线搜索 2.2 0.618法 2.3 插值法 2.4 不精确线搜索 2.5 线搜索法的收敛性 2.6 信赖域法及子问题求解 2.7 信赖域法的收敛性 2.8 线搜索与信赖域技术的Matlab程序 2.9 相关文献及评注 习题2第3章 最速下降法与牛顿法 3.1 最速下降法 3.2 牛顿法 3.3 修正牛顿法 3.4 相关文献及评注 习题3第4章 共轭梯度法 4.1 共轭方向法 4.2 共轭梯度法 4.3 共轭梯度法的Matlab程序 4.4 相关文献及评注 习题4第5章 拟牛顿法 5.1 拟牛顿法 5.2 Broyden族 5.3 拟牛顿法收敛性 5.4 BFGS算法的Matlab程序 5.5 相关文献及评注 习题5第6章 非线性最小二乘问题 6.1 Gauss-Newton法 6.2 LM法 6.3 拟牛顿型修正法 6.4 相关文献及评注 习题6第7章 约束优化问题的最优性条件 7.1 等式约束优化问题的最优性条件 7.2 不等式约束优化问题的最优性条件 7.3 一般约束优化问题的最优性条件 7.4 鞍点和Lagrange对偶 7.5 相关文献及评注 习题7第8章 罚函数法 8.1 外罚函数法 8.2 内点法 8.3 乘子法 8.4 乘子法的Matlab程序 8.5 相关文献及评注 习题8第9章 可行方向法 9.1 Zoutendijk可行方向法 9.2 投影梯度法 9.3 简约梯度法 9.4 广义简约梯度法 9.5 相关文献及评注 习题9第10章 二次规划 10.1 等式约束的凸二次规划 10.2 一般凸二次规划 10.3 有效集法的Matlab程序 10.4 相关文献及评注 习题10第11章 序列二次规划法 11.1 解等式约束优化问题的牛顿法 11.2 序列二次规划法 11.3 程序fmincon的功能和使用 11.4 相关文献及评注 习题11参考文献附录1 线性规划附录2 非线性优化软件简介附录3 程序的调试和数值试验附录4 中英文术语对照表

章节摘录

第1章　最优化基础　　人类是贪婪的，最优化是贪婪的一件漂亮外衣　　最优化是一个非常漂亮的名词，字面上可解释为最佳的和谐状态。
自然界应是和谐与平衡的。
人们逐渐发现，物理系统往往趋向于极小能量的状态；化学系统的分子反应中的电子总势能在反应结束时趋于极小；光线总是按照极短到达时间的路径移动……随着科学技术的发展，人们将会发现更多的自然界的和谐状态。
人类一直在追求最佳和谐的生活状态。
人们渴望用最佳方式获得最优惠的报酬，过上最优、最舒心的生活。
航空公司希望优化人员和班机的组合以达到极小化成本；投资者期望创建一个最佳投资组合，使得其既能避免过度的风险，又能得到较高的利润回报；产业部门在生产过程中总是追求最大的经济效益。
最优化就是用数学理论与方法及计算机技术来寻找这样一种最佳和谐状态的学科。
它在自然科学、社会科学、工程设计和现代管理等领域有着广泛和重要的应用，它的研究和发展一直得到广泛的关注。
最优化包含理论、方法和应用等方面。
最优化理论主要讨论所研究问题解的最优性条件、灵敏度分析、解的存在性和一般复杂性等。
而最优化方法包括解所研究问题的各类算法及收敛性等。
最优化的应用则包括算法的实现、算法的程序编制和在实际问题中的应用等。
本书主要讨论连续的非线性最优化问题的基本理论，解这些问题的各类算法及其性质，并给出代表性算法的Matlab程序设计。
在第1章我们首先介绍最优化问题的基本模型和分类，然后讨论多元函数分析和凸函数分析，接着给出无约束优化问题的最优性条件和最优化问题的算法结构，最后简介非线性优化的发展概况和一些重要的参考文献。

<<最优化方法与程序设计>>

编辑推荐

《最优化方法与程序设计》选定的章节涉及了非线性规划的所有基本内容.为了节省篇幅并给程序设计留下页面，有些不影响理解《最优化方法与程序设计》内容的收敛性定理证明省略了.省略的证明均给出了参考文献，为需要深入学习的读者提供了方便.有些比较简单的定理或定理中部分结论作为习题，这样既节省了篇幅，又让读者得到了适当的练习.我们给出了简单线搜索、解信赖域子问题、FR共轭梯度法、BFGS拟牛顿法、乘子法、解二次规划的有效集法的Matlab程序.这些程序简洁易读，并自成系统.这些程序可作为模块，供读者学习与修改.此外还介绍了Matlab优化工具箱中解一般约束优化问题的程序fmincon的功能和使用，这些程序的原代码是公开的，因此有兴趣的读者可进行深入的研究.非线性优化算法中的有些子问题是线性规划，考虑到完整性，附录中简单介绍了线性规划及解线性规划问题的程序linprog的功能和使用。

第一图书网, tushu007.com

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