

## <<优化方法>>

### 图书基本信息

书名：<<优化方法>>

13位ISBN编号：9787564118563

10位ISBN编号：7564118563

出版时间：2009-10

出版时间：东南大学出版社

作者：李春明

页数：187

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;优化方法&gt;&gt;

## 前言

“优化方法”是机械类、近机类专业的重要课程，其目的是使学生树立优化思想，掌握优化知识，获得解决优化问题的初步能力。

本书可作为高等院校各类专业的本科生和研究生教材使用，也可作为工程技术人员的参考书。

现有的优化方法书籍多为相互拼凑而来，少有特色，人云亦云，许多关键之处都是不求甚解。

要么理论观点陈旧，要么晦涩难懂。

因此，难以找到适合于做教材的著作。

作者近几年在教学实践中不断探索、不断追求，几乎对每一种寻优方法都进行了改进，更重要的是改进了各种寻优方法的表述方式，使同学们更容易在课堂上掌握优化知识。

本书融汇了作者近几年已发表和待发表的学术论文的创新内容，是结合教学实践和科研实践而得的专著。

主要论文如下：线性逼近法的实例验证、牛顿型方法的改进及盲人多次探路寻优思想的验证、具有畸形约束极值点问题的优化、含脊优化问题的变换坐标改进优化算法、机械优化设计经典方法的几点算法改进、随机方向法改进及其验证、一维盲人探路优化设计方法、加固围墙的内点惩罚函数法防越界验证、《机械优化设计》的形象化教学方法、基于形象化教学方法的机械优化设计教学内容改进（形象化教学方法在“机械优化设计”课程中的应用）、机械原理课程设计的C语言基础及关键程序的设计、双缸泵主机构的计算机软件编制步骤及检验方法、优化设计方法的若干创新内容、鲍威尔判据的证明与补充、基于渐进寻优特点的复合形法改进、卡罗需—库恩—塔克条件判断约束极值点的应用方法。

本书是在山东省自然科学基金资助项目（编号Q2006A08）、中石油创新基金资助项目（编号05E7029）和山东省教育科学“十一五”规划2008年度重点课题（2008GZ068）的支持下出版的，在撰写过程中得到了许多专家的指教，我的同事刘健老师提供了本书的多个知识点，青岛科技大学的张春玲老师在资料整理中给予了许多帮助，谨在此一并致谢。

## &lt;&lt;优化方法&gt;&gt;

## 内容概要

优化方法为工程设计提供了一种重要的科学设计方法，在各行各业均有应用，其中在机械行业的应用尤为广泛。

本书包括优化方法概述及数学基础，一维、多维有约束、无约束优化方法，线性规划，多目标及离散变量优化方法，现代优化方法简介等内容。

在保留原经典优化理论与方法精华的基础上，本书几乎对每种方法都做出了改进。

本书的核心创新点是一维盲人探路优化方法及其对多维优化方法的改进，该核心创新点荣获山东省机械工业科技进步三等奖。

本书的其他创新点主要有KKT条件的应用、计算程序的设计步骤、改进的POWELL判据证明及补充、复合形降维的避免方法、加固围墙的内点惩罚函数法、畸形约束极值点优化问题分析、渐进寻优特点的分析、“无序中寻求有序，偶然中寻求必然”等现代优化方法的详细阐释。

本书可作为各类高等院校各专业的本科生和研究生的教材和参考用书使用。

## &lt;&lt;优化方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论 1.1 优化方法的研究进展 1.2 优化问题实例 1.3 主要内容与特色第二章 优化问题数学模型及几何解释 2.1 优化问题的数学模型 2.1.1 一般形式 2.1.2 设计变量的选取原则 2.1.3 优化问题的分类 2.2 优化问题的几何解释 2.3 优化问题的基本解法 2.4 小结第三章 优化方法的数学基础 3.1 多元函数的方向导数和梯度 3.2 函数的凸性条件、凸规划、二次规划等 3.2.1 凸集 3.2.2 凸函数 3.2.3 函数的凸性条件 3.2.4 凸规划 3.2.5 矩阵形式的二次函数 3.3 多元函数的泰勒展开 3.4 无约束优化问题的极值条件 3.5 等式约束优化问题的求解方法 3.6 一般约束优化问题的极值条件 3.6.1 给定区间上一元函数的极值条件 3.6.2 卡罗需-库恩-塔克条件 3.6.3 KKT条件的几何意义 3.6.4 KKT条件的应用方法 3.7 小结第四章 一维优化方法 4.1 确定极值点所在区间的进退法 4.2 一维盲人探路优化方法 4.3 区间消去类优化方法 4.3.1 黄金分割法基本原理 4.3.2 黄金分割法迭代过程和程序流程图 4.3.3 斐波纳契数法 4.3.4 平分法 4.4 插值类优化方法 4.4.1 一维牛顿法 4.4.2 二次插值法 4.5 C 语言程序调试的要点 4.5.1 Turbo C 2.0软件的安装与程序调试 4.5.2 计算程序的设计步骤 4.5.3 数据类型、运算符与表达式 4.5.4 数据的输入/输出和文件操作 4.5.5 C语言程序的基本结构 4.5.6 本书编程任务及实例 4.6 小结第五章 多维无约束优化方法 5.1 最速下降法 5.2 多维牛顿型方法 5.3 共轭方向法 5.3.1 共轭方向 5.3.2 共轭方向的性质 5.3.3 共轭方向法 5.4 共轭梯度法 5.5 变尺度法 5.5.1 尺度矩阵的概念 5.5.2 变尺度矩阵 5.5.3 变尺度算法 5.6 坐标轮换法 5.7 基本鲍威尔法 5.7.1 共轭方向的构成 5.7.2 基本算法 5.8 改进鲍威尔法 5.9 单形替换法 5.10 小结第六章 多维约束优化方法 6.1 随机方向法 6.2 复合形法 6.3 可行方向法 6.3.1 可行方向的产生方法 6.3.2 寻优策略 6.3.3 算法步骤 6.4 惩罚函数法 6.4.1 内点惩罚函数法 6.4.2 外点惩罚函数法 6.4.3 混合惩罚函数法 6.5 网格法 6.6 线性逼近法 6.7 广义简约梯度法 6.7.1 简约梯度法 6.7.2 广义法 6.7.3 不等式约束函数的处理及换基问题 6.8 二次规划法 6.9 结构设计的优化准则法 6.10 小结第七章 线性规划及单纯形法 7.1 线性规划问题 7.1.1 线性规划的标准形式 7.1.2 线性规划的几何意义 7.1.3 线性规划的基本术语 7.1.4 基本性质及基本运算 7.2 单纯形法 7.3 算法改进 7.4 小结第八章 多目标及离散变量优化方法 8.1 多目标优化问题 8.2 多目标优化方法 8.2.1 主要目标法 8.2.2 线性加权组合法 8.2.3 极大极小法 8.2.4 理想点法与平方和加权法 8.2.5 分目标乘法 8.2.6 功效系数法 8.2.7 协调曲线法 8.2.8 分层序列法 8.3 离散变量优化方法 8.3.1 整型化离散法 8.3.2 交替查点法 8.3.3 分支定界法 8.3.4 其他离散优化方法第九章 现代优化方法简介 9.1 遗传算法 9.2 蚁群算法 9.3 模拟退火算法 9.4 神经网络算法 9.5 专家系统算法 9.6 基于知识的广义优化算法附录：主要程序 附录I 确定极值点所在区间的进退法子程序 附录 黄金分割法子程序 附录 一维盲人探路优化法子程序 附录 二次插值法子程序 附录V 负梯度法子程序 附录 改进的POWELL法子程序 附录 随机方向法子程序 附录 复合形法子程序 附录 外点惩罚函数法子程序 附录X 内点惩罚函数法子程序参考文献

## &lt;&lt;优化方法&gt;&gt;

## 章节摘录

## (1) 抓主要, 舍次要。

对产品性能和结构影响大的参数可取为设计变量, 影响小的可先根据经验取为探测性的常量, 有的甚至可以不考虑。

例如车辆离合器弹簧的工作频率很低, 工作温度也不高, 可以不考虑共振和温度对弹簧工作性能的影响; 但发动机的气门弹簧就应当考虑共振和温度的影响。

## (2) 考虑优化问题的特殊性。

如例1-34中若在给定径向空间内设计弹簧, 则可把弹簧中径 $D$ 作为设计常量。

还须考虑对目标函数、约束函数的影响力。

## (3) 区分独立变量和相关变量。

独立变量是指仅在选定的子系统边界内可独立取得的变量, 它不受子系统边界外的影响, 也不影响其他子系统的性能和结构。

当把总系统分解为若干个子系统进行优化时, 难免有一个或几个变量同时包含在相邻子系统中, 这种变量在某个子系统中的最优值不一定在其他子系统中也是最优值。

具有这种特点的变量称为相关变量。

设计变量的全体实际上是一组变量, 可用一个列向量表示, 称为设计变量列向量。

该列向量的一组特定值称为一个设计; 由 $N$ 个设计变量为坐标轴所组成的实空间称为设计空间; 一个设计对应于设计空间中的一个点, 称为“设计点”; 设计变量的数目 $N$ 称为优化问题的维数。

设计空间中, 满足所有约束条件的设计点组成的区域称为可行域。

可行域为空集的优化问题没有优化意义。

## &lt;&lt;优化方法&gt;&gt;

## 编辑推荐

《优化方法》融汇了作者近几年已发表和待发表的学术论文的创新内容，是结合教学实践和科研实践而得的专著。

主要论文如下：线性逼近法的实例验证、牛顿型方法的改进及盲人多次探路寻优思想的验证、具有畸形约束极值点问题的优化、含脊优化问题的变换坐标改进优化算法、机械优化设计经典方法的几点算法改进、随机方向法改进及其验证、一维盲人探路优化设计方法、加固围墙的内点惩罚函数法防越界验证、《机械优化设计》的形象化教学方法、基于形象化教学方法的机械优化设计教学内容改进（形象化教学方法在“机械优化设计”课程中的应用）、机械原理课程设计的C语言基础及关键程序的设计、双缸泵主机构的计算机软件编制步骤及检验方法、优化设计方法的若干创新内容、鲍威尔判据的证明与补充、基于渐进寻优特点的复合形法改进、卡罗需-库恩-塔克条件判断约束极值点的应用方法。

## <<优化方法>>

### 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>