

# 最优化技术导论与工程应用（第二版）



[最优化技术导论与工程应用（第二版）\\_下载链接1](#)

著者:[美] Ashok D. Belegundu（阿肖克 D. 贝莱冈度）等

出版者:电子工业出版社

出版时间:

装帧:

isbn:9787121313868

本书是关于最优化基本方法及其在工程领域中的应用的教材。本书涵盖面广，在概念和模型方面，介绍了\*优化领域的一些基本概念、无约束优化问题和有约束优化问题；在求解方法方面，涵盖了梯度方法和非梯度方法；几乎涵盖了所有类型的优化问题，包括

线性规划、整数规划、几何规划、多目标优化问题和动态规划，并辅以丰富的工程应用实例；\*后，还讨论了基于有限元的优化问题。值得指出的是，全书特别注意引入优化领域的软件工具，如MATLAB和EXCEL SOLVER，让读者很容易上手，并学以致用。全书组织结构合理，按照从易到难的顺序组织知识内容，符合一般的学习习惯。同时，部分章节又可以独立成章，从而能够满足不同层次读者的学习需要。

作者介绍:

Ashok D. Belegundu

美国宾夕法尼亚州立大学Park分校机械工程教授。主要研究领域为：有限元、机械系统及设计、优化技术，在结构有限元分析及优化方面发表了一大批学术论文，在学术和教学方面有较大的影响。

Tirupathi R. Chandrupatla

美国罗文大学机械工程系教授、系主任。主要研究领域为：有限元分析、机械与制造工程、质量与可靠性、优化。他曾在工业界从事机械设计工作，具有丰富的工程实际经验，也开展了有限元方法方面的学术研究；他长期从事有限元方面的教学工作，在教学过程中，基本理论与实际工程相结合的特色非常鲜明。

目录: 第1章基本概念

1.1绪论

1.2历史沿革

1.3非线性规划

1.4优化问题建模

1.5单变量和两变量问题的图示化求解

1.6极大值和极小值的存在条件：魏尔斯特拉斯定理

1.7二次型和正定矩阵

1.8函数的 $C^n$ 连续性

1.9梯度向量和黑塞矩阵及其数值求解的差分方法

1.10泰勒定理以及线性和二次逼近

1.11其他概念

习题

参考文献第2章无约束下的一维极小化问题

2.1引言

2.2单变量极小化问题的相关理论

2.3单峰函数和极小点的交叉试探法

2.4斐波那契方法

2.5黄金分割法

2.6多项式拟合方法

2.7非单峰函数极小点求解的ShubertPiyavskii方法

2.8利用MATLAB求函数极小点

2.9函数零点的求解

习题

参考文献第3章无约束优化问题

3.1引言

3.2最优性的必要条件和充分条件

3.3凸性

3.4基本概念：初始化、搜索方向和步长

3.5最速下降法

3.6共轭梯度法

3.7牛顿法

3.8拟牛顿法  
3.9近似线性搜索  
3.10使用MATLAB求解无约束优化问题

习题

参考文献第4章线性规划

4.1引言  
4.2线性规划问题描述  
4.3线性规划建模、求解、解的含义与拉格朗日乘子  
4.4线性规划问题建模案例  
4.5几何概念：超平面、半空间、多面体和极点  
4.6线性规划的标准形式  
4.7单纯形法——从小于或等于约束条件开始  
4.8大于或等于约束和等式约束的处理  
4.9修正单纯形法  
4.10线性规划中的对偶  
4.11对偶单纯形法  
4.12灵敏度分析  
4.13内点法  
4.14二次规划和线性互补问题

习题

参考文献

第5章有约束极小化非线性规划

5.1引言  
5.2两变量优化问题的图示化求解  
5.3利用EXCEL规划求解功能和MATLAB求解非线性优化问题  
5.4非线性优化问题的标准形式及转换方法  
5.5最优性必要条件  
5.6最优性充分条件  
5.7凸性  
5.8最优解的参数灵敏度分析  
5.9线性约束优化问题的Rosen梯度投影方法  
5.10Zoutendijk可行方向法（针对非线性约束的优化问题）  
5.11广义既约梯度法（针对非线性约束优化问题）  
5.12逐步二次规划法  
5.13各数值求解方法的特性和能力

习题

参考文献第6章罚函数、对偶和几何规划

6.1引言  
6.2外点罚函数法  
6.3内点罚函数法  
6.4对偶  
6.5增强拉格朗日法  
6.6几何规划

习题

参考文献第7章非线性优化问题的直接搜索法

7.1引言  
7.2坐标轮换法  
7.3HookeJeeves模式搜索法  
7.4Rosenbrock方法  
7.5Powell共轭方向法  
7.6NelderMead单纯形替换法  
7.7模拟退火法  
7.8遗传算法  
7.9微分进化算法

7.10求解有约束问题的Box复合形法

习题

参考文献第8章多目标优化

8.1引言

8.2帕累托最优性

8.3生成整个帕累托曲线

8.4寻找最优调和解的方法

习题

参考文献

第9章整数和离散规划

9.1引言

9.20-1规划

9.3混合整数规划的分支定界法（基于线性规划的方法）

9.4Gomory割平面法

9.5离散非线性单调结构问题的Farkas方法

9.6利用遗传算法求解离散规划

习题

参考文献第10章动态规划

10.1引言

10.2动态规划问题及求解方法

10.3问题建模与计算机实现

习题

参考文献第11章最优化技术在运输问题、指派问题和网络问题中的应用

11.1引言

11.2运输问题

11.3指派问题

11.4网络问题

习题

参考文献第12章基于有限元分析的最优化设计

12.1引言

12.2求导计算

12.3利用最优准则方法和非线性规划方法求解尺寸（参数）优化问题

12.4连续结构体的拓扑优化

12.5形状优化

12.6动态响应的优化分析

习题

参考文献

附录A

• • • • • [\(收起\)](#)

[最优化技术导论与工程应用（第二版）](#) [下载链接1](#)

标签

最优化

优化算法

## 评论

汕图自修室看的。

那本姐妹篇的最优化导论注重基础和证明，涵盖面比较广，很详细，题目也有质有量。这一本比较意简言赅。少量或省略证明和数学推导。作者直指工程和最优化结合的思想。但对应例题很多没有，未免只有思想而没有对应的操作方案了。

另外题目真的全部节省具体步骤，列出公式然后就得出，有些甚至连公式都没有直接得出小步骤的结果。看其题目风格，原作者应该是物理相关的专业，有不少力学的题目。侧重工程构件、机械、结构、设计、土木方面的最优化。而计算机行业的还不如另外一本。本书的难度是我阅读过的七八本最优化中最难的一本。如果入门请慎重选择。

-----  
这本书的有些推导太跳了，不够详细，感觉看起来不是很踏实。比较注重工程实践和最优化结合的思想，但是相对的实践案例给的不够多，有点空洞。

-----  
[最优化技术导论与工程应用（第二版）\\_下载链接1](#)

## 书评

-----  
[最优化技术导论与工程应用（第二版）\\_下载链接1](#)