

目录

第一章 最优化简介	1
1.1 最优化问题概括	1
1.2 实例：稀疏优化	3
1.3 实例：深度学习	6
1.4 最优化基本概念	10
1.5 总结	18
第二章 基础知识	19
2.1 范数	19
2.2 导数	22
2.3 广义实值函数	26
2.4 凸集	29
2.5 凸函数	35
2.6 共轭函数	44
2.7 次梯度	46
2.8 总结	52
第三章 典型优化问题	55
3.1 线性规划	55
3.2 最小二乘问题	57
3.3 复合优化问题	60
3.4 随机优化问题	62
3.5 半定规划	63
3.6 矩阵优化	67
3.7 优化模型语言	68

3.8	总结	70
第四章	最优性理论	73
4.1	最优化问题解的存在性	73
4.2	无约束可微问题的最优性理论	75
4.3	无约束不可微问题的最优性理论	79
4.4	对偶理论	81
4.5	一般约束优化问题的最优性理论	91
4.6	带约束凸优化问题的最优性理论	99
4.7	约束优化最优性理论应用实例	102
4.8	总结	105
第五章	无约束优化算法	109
5.1	线搜索方法	109
5.2	梯度类算法	118
5.3	次梯度算法	128
5.4	牛顿类算法	133
5.5	拟牛顿类算法	139
5.6	信赖域算法	148
5.7	非线性最小二乘问题算法	161
5.8	总结	172
第六章	约束优化算法	177
6.1	罚函数法	177
6.2	增广拉格朗日函数法	189
6.3	总结	205
第七章	复合优化算法	209
7.1	近似点梯度法	209
7.2	Nesterov 加速算法	219
7.3	近似点算法	230
7.4	分块坐标下降法	238
7.5	对偶算法	245
7.6	交替方向乘子法	254
7.7	随机优化算法	275

目录	vii
7.8 总结	291
附录 A 符号表	297
参考文献	299
索引	313