《最优化计算方法》勘误表

刘浩洋　户将　李勇锋　文再文

最后一次更新：2023 年 6 月 1 日

记号说明

- [2] 表示该错误于第 2 次印刷修复。不带该标记的条目表示当前版次还未修复。
- 表中的页码以**出版社版本**为准。

1　第 1 版（2021 年 6 月）

1. 第 14 页，第 2 行："可行领域" 改为 "可行邻域"。
2. 第 32 页，定义 2.5 第 1–2 行改为 "如果存在矩阵 $G \in \mathbb{R}^{m\times n}$，对任意方向 $V \in \mathbb{R}^{m\times n}$ 满足"。
3. 第 35 页，子标题 "3. 闭函数下半连续函数" 改为 "3. 闭函数与下半连续函数"。
4. 第 39 页，例 2.3："点 (x, y, z) 构成的图形" 后改为 "点 (x, y, z) 构成的图形的边界"；图 2.8 的图注的末尾也添加 "的边界"。
5. 第 54 页，第 9 行："推论 2.6" 改为 "命题 2.6"。
6. 第 67 页，倒数第 11 行："复杂的困难" 改为 "复杂的问题"。
7. 第 70 页，公式 (3.5.2) 中的 A_m 和 b_m 分别改为 A_n 和 b_n。
8. 第 78 页，习题 3.1：$b \in \mathbb{R}^n$ 改为 $b \in \mathbb{R}^m$。
9. 第 93 页，倒数第 1 行改为："对于强对偶原理满足的凸问题，不同写法的拉格朗日对偶问题是等价的"。
10. 第 98 页，公式 (4.4.17) 中 $\min\limits_{x\in\mathbb{R}^n}$ 改为 $\min\limits_{x\in\mathbb{R}^n, r\in\mathbb{R}^m}$。

11. 第 100 页，倒数第 4 行：“所有点 x 处的切向量”改为“点 x 处的所有切向量”。
12. 第 102 页，图 4.3：点 x 右侧的虚线改为实线，左侧的虚线删除。
13. 第 109 页，第 9 行：$\mathcal{D} \in \mathbb{R}^n$ 改为 $\mathcal{D} \subseteq \mathbb{R}^n$。
14. 第 109 页，倒数第 4 行：$d^* > -\infty$ 前添加“对偶问题最优值”。
15. 第 110 页，定理 4.11 公式 (4.6.2) 中，去掉公式第二行的 $\forall\, i \in \mathcal{E}$。
16. 第 131 页，倒数第 7 行（公式）：等号左边 $\|x^{k+1} - x^*\|_2^2$ 改为 $\|x^{k+1} - x^*\|^2$。
17. 第 133 页，图 5.5 下方第 1 行：“Q-超线性收敛速度”改为“R-线性收敛速度”。
18. 第 141 页，公式 (5.4.2) 上面一行：“对其极小化”改为“求其稳定点”。
19. 第 151 页，公式 (5.5.14) 改为：

$$H^{k+1} = (I - \rho_k y^k (s^k)^{\mathrm{T}})^{\mathrm{T}} H^k (I - \rho_k y^k (s^k)^{\mathrm{T}}) + \rho_k s^k (s^k)^{\mathrm{T}},$$

公式 (5.5.16) 改为：

$$B^{k+1} = (I - \rho_k s^k (y^k)^{\mathrm{T}})^{\mathrm{T}} B^k (I - \rho_k s^k (y^k)^{\mathrm{T}}) + \rho_k y^k (y^k)^{\mathrm{T}},$$

20. 第 162 页，第 5 行（公式）：$\min_d$ 改为 $\min_s$。即分别交换等号右边第一项 s^k 和 y^k 的位置。
21. 第 162 页：倒数第 12 行 $\|s^{k+1}\| > \varDelta$ 改为 $\|s^{k+1}\| \geq \varDelta$；倒数第 11 行“点 s^{k+1} 将处于信赖域之外”后添加“或边界上”；倒数第 2 行 $\|s^k\| \leq \varDelta$ 改为 $\|s^k\| < \varDelta$；倒数第 1 行 $(0, \alpha_k)$ 改为 $(0, \alpha_k]$。
22. 第 163 页，算法 5.8：第 8 行 $\|s^{k+1}\| > \varDelta$ 改为 $\|s^{k+1}\| \geq \varDelta$。
23. 第 165 页，定理 5.13 的第 2 行：$\nabla^2 f(x) \succ 0$ 改为 $\nabla^2 f(x^*) \succ 0$。
24. 第 170 页，式 (5.7.4) 后面添加 $\forall\, z \in \mathbb{R}^n,$。
25. 第 170 页，倒数第 11 行（公式）：其中一项 $\frac{\gamma^2\|d^k\|^2}{\tilde{\beta}^2\|d^k\|}$ 改为 $\frac{\gamma^2\|d^k\|^2}{\tilde{\beta}^2\|d^k\|^2}$。
26. 第 171 页，第 1 行：矩阵 H^* 的定义改为

$$H^* = \sum_{i=1}^{m} r_i(x^*) \nabla^2 r_i(x^*)$$

27. 第 172 页，第 7 行：(5.7.11) 改为 (5.7.10)。
28. 第 188 页，倒数第 5 行：$L(x,\lambda^*)$ 后添加“的海瑟矩阵”。
29. 第 189 页，定义 6.2 之后第 1 行：$h(t)=(\min\{t,0\})^2$ 中的 min 改为 max。
30. 第 193 页，第 2 行：“一个常用的对数罚函数收敛准则可以是”改为“常用的收敛准则可以包含”；下方公式改为
$$\left|\sigma_k\sum_{i\in\mathcal{I}}\ln(-c_i(x^{k+1}))\right|\leq\varepsilon,$$
即等号左边添加绝对值。
31. 第 206 页，第 8 行：公式中的 λ 改为 λ^k。
32. 第 209 页，习题 6.4 的第一个公式中：最左边的 c_k 改为 σ_k。
33. 第 220 页，算法 7.1：第 1 行末尾添加“初始化 $k\leftarrow 1.$”；第 3 行与第 4 行之间增加 $k\leftarrow k+1.$ 。
34. 第 231 页，算法 7.7：第 1 行的 x^0 和 y^0 交换位置，$k\leftarrow 0$ 改为 $k\leftarrow 1$。
35. 第 231 页，算法 7.8：第 1 行末尾添加“初始化 $k\leftarrow 1.$”；第 5 行与第 6 行之间增加 $k\leftarrow k+1.$ 。
36. 第 233 页，倒数第 2 行：删除“的凸性、”。
37. 第 243 页，第 17 行的公式添加编号 (7.3.11)；同一页倒数第 5 行 (7.3.4) 改为 (7.3.11)。
38. 第 245 页，第 14 行：公式中的 $r_2(X)$ 改为 $r_2(Y)$。
39. 第 264 页，公式 (7.6.10)：A_2 前添加 ρ；
同页倒数第 3 行的公式改为 $\rho A_1^{\mathrm{T}}A_2(x_2^{k-1}-x_2^k)$。
40. 第 267 页，定理 7.9：最前面添加“如果 $w^1=-tA_2x_2^0$，那么”。
41. 第 268 页，倒数第 8 行：$\|A_1x_1+A_2x_2^{k-1}-b\|$ 改为 $\|A_1x_1+A_2x_2^{k-1}-b\|^2$。
42. 第 268 页，倒数第 7 行：$\|A_1x_1^k+A_2x_2-b\|$ 改为 $\|A_1x_1^k+A_2x_2-b\|^2$。
43. 第 269 页，第 15 行公式：$f(x_1)$ 改为 $f_1(x_1)$。
44. 第 281 页，倒数第 4 行：(8.7.4) 改为 (7.7.4)。
45. 第 288 页，图 7.12：标题改为“使用不同类型的随机梯度法求解逻辑回归问题”。

46. 第 292 页，第 4 行：“相对于普通梯度算法”改为“相对于普通的随机梯度算法”。
47. 第 295 页，定理 7.13 第一句：“设每个 $f_i(x)$ 是可微的”改为“设每个 $f_i(x)$ 是可微凸函数”。
48. 第 299 页，习题 7.13：证明的公式改为

$$\mathbb{E}[\|\nabla f_{s_k}(x^k)\|^2] \leq L^2\mathbb{E}[\|x^k - x^*\|^2] + \mathbb{E}[\|\nabla f_{s_k}(x^k) - \nabla f(x^k)\|^2],$$

同时删除“α_k 为第 k 步的步长”。