

代数学方法（第一卷）勘误表

跨度：2019—2022

李文威

2023-02-04

以下页码等信息参照高等教育出版社 2019 年 1 月出版之《代数学方法》第一卷, ISBN: 978-7-04-050725-6. 这些错误已在修订版改正 (2023 年 2 月网络发布, 纸本待出).

- ◇ 第 12 页, 倒数第 8 行 原文 也可以由稍后的无穷公理保证. 更正 也可以划入稍后的无穷公理. 感谢王东瀚指正.
- ◇ 第 16 页, 定义 1.2.8 原文 若传递集 a 对于 \in 构成良序集 更正 若传递集 a 对于 $x < y \stackrel{\text{定义}}{\Leftrightarrow} x \in y$ 成为良序集 感谢王东瀚指正.
- ◇ 第 16 页, 倒数第 5 行 原文 于是有 $\gamma \in \gamma$, 这同偏序的反称性矛盾. 更正 于是有 $\gamma \in \gamma$, 亦即在偏序集 (a, \leq) 中 $\gamma < \gamma$, 这同 $<$ 的涵义 (\leq 但 \neq) 矛盾. 感谢王东瀚指正.
- ◇ 第 18 页, 倒数第 10 行 原文 而性质... 是容易的. 更正 而且使性质... 成立, 这是容易的.
- ◇ 第 19 页, 倒数第 5 行 原文 $a_\alpha \notin C_\alpha$ 更正 $a_\alpha \notin \{a_\beta\}_{\beta < \alpha}$ 感谢胡旻杰指正
- ◇ 第 23 页, 第 5 行 原文 由于 α 无穷... 更正 由于 \aleph_α 无穷... 感谢王东瀚指正.
- ◇ 第 26 页, 第一章习题 5 将题目中的三个 $\mathbb{Z}_{\geq 1}$ 全改成 $\mathbb{Z}_{\geq 0}$.
- ◇ 第 35 页, 倒数第 4 行 原文 $X \in \text{Ob}(\mathcal{C})$ 更正 $X \in \text{Ob}(\mathcal{C}')$ 感谢尹梓僮指正.
- ◇ 第 38 页, 第 12 行 (命题 2.2.10 证明) 将两个箭头的方向调换. 感谢尹梓僮指正.
- ◇ 第 38 页, 第 14 行 原文 由此导出对象和自然变换的同构概念, 其逆若存在则唯一. 更正 其逆若存在则唯一, 依此定义何谓对象间或函子间的同构. 感谢王猷指正.

- ◇ 第 42 页, 倒数第 2 行 原文 ... 同构. $Z(\dots) \simeq \dots$ 更正 ... 同构 $Z(\dots) \simeq \dots$ 感谢王东瀚指正.
- ◇ 第 47 页, 第 4 行 原文 $A \in \mathcal{C}^\wedge$ 更正 $A \in \text{Ob}(\mathcal{C}^\wedge)$
- ◇ 第 49 页, 倒数第 9 行 原文 由此得到伴随对 $(D^{\text{op}}, D, \varphi)$. 更正 由此得到伴随对 $(D^{\text{op}}, D, \varphi^{-1})$. 感谢王东瀚指正.
- ◇ 第 50 页, 第 3 行 原文 η_x 更正 η 感谢蒋之骏指正
- ◇ 第 53 页, 命题 2.6.10 第 2 行 原文 $Y \in \text{Ob}(\mathcal{C}_1)$ 更正 $Y \in \text{Ob}(\mathcal{C}_2)$ 感谢苏福茵指正
- ◇ 第 56 页, 倒数第 13 行 原文 $\epsilon'(FG\epsilon')(F\eta G)$ 更正 $\epsilon'(FG\epsilon'')(F\eta G)$ (严格来说, 这行里的所有 ϵ 都应该改作 ϵ .) 感谢张好风指正
- ◇ 第 61 页, 第 2–3 行 原文 $\varprojlim(\alpha(S)), \varinjlim(\beta(S))$ 更正 $\varinjlim(\alpha(S)), \varprojlim(\beta(S))$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 64 页, 命题 2.8.2 及其证明 原文 上确界 (出现三次) 更正 下确界 感谢卢泓澄指正
- ◇ 第 65 页, 定理 2.8.3 陈述 原文 所有子集 $J \subset \text{Ob}(I)$ (出现两次) 更正 所有子集 $J \subset \text{Mor}(I)$ 感谢卢泓澄和指正
- ◇ 第 66 页, 第 1 行 余完备当且仅当它有所有“余”等化子和小余积. 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 67 页, 第 7 行 原文 $f(x)h(y)$ 更正 $f(x)g(y)$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 77 页, (3.8) 和 (3.9) 将交换图表中的 λ_2^{-1} 和 ρ_2^{-1} 分别改成 λ_2 和 ρ_2 , 相应地将箭头反转.
- ◇ 第 77 页, 倒数第 8 和倒数第 6 行 将 $\xi_F : F(\cdot) \times F(\cdot)$ 改成 $\xi_F : F(\cdot) \otimes F(\cdot)$. 将 $\eta_F : F(\cdot \otimes \cdot) \rightarrow F(\cdot)$ 改成 $\eta_F : F(\cdot \otimes \cdot) \rightarrow F(\cdot) \otimes F(\cdot)$. 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 78 页, 第 1 行 原文 使得下图... 更正 使得 θ_{1_1} 为同构, 而且使下图...
图表之后接一句“作为练习, 可以证明对标准的 φ_F 和 φ_G 必然有 $\varphi_G = \theta_{1_1} \varphi_F$.”
后续另起一段.
- ◇ 第 84 页, 第 2 行 原文 定义结合约束 更正 定义交换约束 感谢王东瀚指正
- ◇ 第 91 页, 倒数第 6 行 “对于 2-范畴” 后加上逗号. 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 94 页, 习题 5 倒数第 2 行 原文 Yang–Baxter 方程. 更正 杨–Baxter 方程.
- ◇ 第 102 页, 第 6 行 原文 它们仅与... 更正 前者仅与... 感谢巩峻成指正

◇ 第 109 页, 引理 4.3.4 第 4 行 **原文** \rightarrow **更正** \mapsto 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 111 页, 第 8—9 行 **原文** $\text{Aut}(G) \dots \text{Ad}(s(h))|_G$ **更正** $\text{Aut}(N) \dots \text{Ad}(s(h))|_N$
感谢雷嘉乐指正

◇ 第 113 页倒数第 3 行, 第 115 页引理 4.4.12 **原文** 这相当于要求对所有...
更正 这相当于要求 X 非空, 并且对所有...

原文 设 X 为 G -集 **更正** 设 X 为非空 G -集 感谢郑维喆指正

◇ 第 114 页, 倒数第 1 行 **原文** $\text{Aut}(G_1) \times \text{Aut}(G_2)^{\text{op}}$ **更正** $\text{Aut}(G_1)^{\text{op}} \times \text{Aut}(G_2)$
感谢巩峻成指正

◇ 第 116 页, 第 5 行 **原文** $\bar{H} \subseteq N_{\bar{G}}(\bar{H})$ **更正** $\bar{H} \subsetneq N_{\bar{G}}(\bar{H})$

◇ 第 125 页, 第 10 行 **更正** 记 \mathcal{G} 的线性自同构群为... 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 126 页, 第 6 行 **原文** $(\dots)_{i=0}^n$ **更正** $(\dots)_{i=0}^{n-1}$

◇ 第 129 页, 第 2 行 **原文** 举自由群为例 **更正** 举自由么半群为例 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 129 页, 第 7 行 **原文** $(x_1)_{i=1}^n$ **更正** $(x_i)_{i=1}^n$ 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 130 页, 引理 4.8.6 证明第二行 **原文** $\varphi_i(x) \in M_i$ **更正** $x \in M_i$ 的像 感谢卢泓澄指正

◇ 第 131 页, (4.6) **原文** $H_i \subset M_i$ **更正** $1 \in H_i \subset M_i$ 感谢卢泓澄指正

◇ 第 131 页, 引理 4.8.7 的陈述之后第一行 **原文** 当 A 是群时引理条件... **更正** 当每个 f_i 都是群之间的单同态时, 引理条件... 感谢卢泓澄指正

◇ 第 131 页, 倒数第 1 行 **原文** H_{i_j} **更正** H_i 感谢巩峻成指正

◇ 第 132 页, 第 1—3 行 **原文** ... 仿前段方法定义 (a', x') 使得 $xf_i(a) = f_i(a')x'$. 置

$$\alpha_i(\xi, \sigma) := \begin{cases} [a''a'; x'x_1, \dots, x_n], & i_1 = i, \\ [a''a'; x', x_1, \dots, x_n], & i_1 \neq i. \end{cases}$$

更正 ... 仿前段方法定义下式涉及的 $(a', x') \in A \times H_i$: 置

$$\alpha_i(\xi, \sigma) := \begin{cases} [a''a'; x', x_2, \dots, x_n], & \text{其中 } xf_i(a)x_1 = f_i(a')x', \quad i_1 = i, \\ [a''a'; x', x_1, \dots, x_n], & \text{其中 } xf_i(a) = f_i(a')x', \quad i_1 \neq i. \end{cases}$$

感谢卢泓澄指正

- ◇ 第 132 页, 倒数第 2, 3 行 原文 假设 A 和每个 $M_i = G_i$ 都是群. 更正 假设 A 和每个 $M_i = G_i$ 都是群, 而且 f_i 单.
- ◇ 第 134 页, 第 5 行 原文 $\{gyg^{-1} : y \in Y, g \in G\}$ 更正 $\{gyg^{-1} : y \in Y, g \in \mathcal{G}\}$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 137 页, 第 13 行 原文 $f(x_{\sigma^{-1}(1)}, \dots, x_{\sigma^{-1}(n)})$ 更正 $f(x_{\sigma(1)}, \dots, x_{\sigma(n)})$ 感谢薛江维指正
- ◇ 第 137 页, 倒数第 12 行 原文 $\text{sgn}(\sigma) = \pm 1$ 更正 $\text{sgn}(\sigma) \in \{\pm 1\}$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 141 页, 第 2 和第 9 行 原文 $|i - j| \geq 1$ 更正 $|i - j| > 1$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 141 页, 第 11 行 原文 另外约定 $\mathfrak{S}'_n = \{1\}$ 更正 另外约定 $\mathfrak{S}'_1 = \{1\}$
- ◇ 第 144 页, 定理 4.10.6 证明第三段 全体商映射 $q_i : G \rightarrow G/N_i \dots$ 取 $y \in G$ 使得 $q_k(y) = x_k \dots$ 都会有 $q_i(y) = x_i \dots$
- ◇ 第 145–146 页, 例 4.10.13 将所有 Grp 改成 Ab (出现两次)
- ◇ 第 149 页, 第 3 行 CRing 表交换环范畴. 另外此行应缩进.
- ◇ 第 150 页, 习题 16 (iii) 将这一问的陈述修改如下:
考虑 $G \times G$ 的子群 $\Delta := \{(g, g) : g \in G\}$. 命 $\text{Conj}(G)$ 为 G 中共轭类所成之集合. 明确给出从 $\Delta \backslash (G \times G) / \Delta$ 到 $\text{Conj}(G)$ 的双射.
感谢苏福茵指正
- ◇ 第 156 页, 第 2, 3 行 原文 $a \in R$ 更正 $a \in I$ 感谢阳恩林指正
- ◇ 第 156 页, 第 4 行 原文 $Ir = rI = I$ 更正 $IR = I = RI$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 158 页, 最后一行 原文 $\forall s \in S$ 更正 $\forall s \in R$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 163 页, 第 12 行 更正 $(\varphi \circ \psi)^\# = \psi^\# \circ \varphi^\#$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 165 页, 5.3.11 之上两行 原文 $\exists s \in R$ 更正 $\exists s \in S$
- ◇ 第 174 页, 第 15 行 原文 赋予每个 $R/\mathfrak{a}_i \dots$ 更正 赋予每个 $R_i := R/\mathfrak{a}_i \dots$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 187 页, 定理 5.7.9 证明 原文 $\mathbb{Z}[-1]$ (多处) 更正 $\mathbb{Z}[\sqrt{-1}]$
- ◇ 第 188 页, 第 13 行 原文 $\sum_{i=0}^n a_i p^i q^{n-i}$ 更正 $\sum_{i=0}^n a_i p^i q^{n-i}$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 188 页, 定义 5.7.11 之上两行 原文 $\forall a$ 更正 $\forall p$

◇ 第 188 页, 倒数第 5 行 **原文** $\in R[X]$ **更正** $\in K[X]$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 189 页, 第 17 行 **原文** $g \in R \cap K[X]^\times$ **更正** $g \in R[X] \cap K[X]^\times$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 190 页, 第 7 行 **原文** $f = \sum_{i=1}^n$ **更正** $f = \sum_{i=0}^n$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 190 页, 倒数第 2 行的公式 改成:

$$\bar{b}_k X^k + \text{高次项}, \quad \bar{b}_k \neq 0,$$

感谢巩峻成指正

◇ 第 191 页, 第 12 行 将 (b_1, \dots, b_m) 改成 (b_1, \dots, b_n) , 并且将之后的“留意到...”一句删除. 感谢巩峻成指正

◇ 第 191 页, 第 15 和 16 行 **原文** $m_{\lambda_1, \dots, \lambda_n}$ **更正** $m_{\lambda_1, \dots, \lambda_r}$
原文 $(\lambda_1, \dots, \lambda_r)$ 的所有不同排列. **更正** $(\lambda_1, \dots, \lambda_r, 0, \dots, 0)$ 的所有不同排列 (n 个分量). 感谢巩峻成指正

◇ 第 192 页, 第 1 段最后 1 行 **原文** 使 m_λ 落在 Λ_n 中的充要条件是 λ_1 (即 Young 图的宽度) 不超过 n . **更正** 如果分拆的长度 r (即 Young 图的高度) 超过给定的 n , 相应的 $m_\lambda \in \Lambda_n$ 规定为 0. 感谢巩峻成指正

◇ 第 192 页, 定义 5.8.1 第二项 **原文** $\mu_i = \mu_k$ **更正** $\mu_i = \lambda_i$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 193 页, 第 2 行和第 5 行 **原文** $X_{i_1} \cdots X_{i_n}$. **更正** $X_{i_1} \cdots X_{i_k}$.
原文 $\prod_{i=1}^n (Y - X_i)$, **更正** $\prod_{i=1}^n (Y + X_i)$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 193 页, 定理 5.8.4 证明第 3 行 **原文** $j_1 < \cdots < j_{\lambda_2}$ **更正** $j_1 < \cdots < j_{\bar{\lambda}_2}$ 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 194 页, 例 5.8.6 的第 3 行 **原文** $\sum_{i=0}^n c_i Y^{n-i}$ **更正** $\sum_{i=0}^n (-1)^i c_i Y^{n-i}$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 196 页, 习题 16 **原文** $\mathbb{Z}[-1]$ **更正** $\mathbb{Z}[\sqrt{-1}]$

◇ 第 203 页, 第 17 行 **原文** $\ker(\phi)$ **更正** $\ker(\varphi)$ 感谢胡龙龙指正

◇ 第 205 页, 第 7 行 **原文** M 作为 $R/\text{ann}(M)$ -模自动是无挠的. **更正** M 作为 $R/\text{ann}(M)$ -模的零化子自动是 $\{0\}$. 感谢戴懿韡指正.

◇ 第 209 页, 定义 6.3.3 列表第二项 **原文** 成为 **更正** 称为

- ◇ 第 218 页, 第 13 行 原文 $B(rx, ys) = rB(x, y)s, \quad r \in R, s \in S.$
更正 $B(qx, ys) = qB(x, y)s, \quad q \in Q, s \in S.$ 感谢冯敏立指正.
- ◇ 第 220 页 本页出现的 $\text{Bil}(\bullet \times \bullet; \bullet)$ 都应该改成 $\text{Bil}(\bullet, \bullet; \bullet)$, 以和 216 页的符号保持一致.
- ◇ 第 220 页, 第 9 行 原文 $z \in Z$ 更正 $z \in M''$
- ◇ 第 220 页, 第 10 行 原文 $B(\cdot, z) : M \otimes_R M''$ 更正 $B(\cdot, z) : M \otimes_R M'$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 225 页, 引理 6.6.7 证明第一段 原文 $\text{Hom}({}_S S, {}_S M) \xrightarrow{\sim} \mathcal{F}_{R \rightarrow S}(M)$ 更正 $\text{Hom}(S_S, M_S) \xrightarrow{\sim} \mathcal{F}_{R \rightarrow S}(M)$
- ◇ 第 228 页, 倒数第 12 行 原文 粘合为 $\mathcal{Y}' \rightarrow B$ 更正 粘合为 $\mathcal{Y}' \rightarrow M$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 228 页, 倒数第 4 行 原文 $\sum_{y \in R}$ 更正 $\sum_{y \in Y}$
- ◇ 第 230 页, 第 13 行 原文 萃取处 更正 萃取
- ◇ 第 230 页, 第 6 行; 第 231 页, 第 9—10 行 原文 \circ_i 更正 \circ_i 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 235 页底部 图表中的垂直箭头 f_i, f_{i-1} 应改为 ϕ_i, ϕ_{i-1} .
- ◇ 第 236 页, 第 6 行 原文 直和 \prod_i 更正 直和 \oplus_i 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 237 页, 第 2 行 原文 存在 $r : M' \rightarrow M$ 更正 存在 $r : M \rightarrow M'$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 237 页, 第 9 行 原文 g 单, f 满 更正 g 满, f 单 感谢黄欣晨指正
- ◇ 第 237 页, 命题 6.8.5 证明第二行 原文 由于 f 满 更正 由于 f 单 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 237 页, 命题 6.8.5 证明最后两行 原文 故 $(v) \Rightarrow (i)$; 更正 故 $(iv) \Rightarrow (i)$;
- ◇ 第 238 页, 第 8 行 原文 $Y' \rightarrow Y \rightarrow Y$ 正合 更正 $Y' \rightarrow Y \rightarrow Y''$ 正合
- ◇ 第 240 页, 定义 6.9.3 第二条 原文 ... 正合, 则称 I 是内射模. 更正 ... 正合, 亦即它保持短正合列, 则称 I 是内射模. 感谢张好风指正
- ◇ 第 244 页, 倒数第 10 行 原文 下面的引理 6.10.4 更正 引理 5.7.4 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 245 页, 引理 6.10.2 证明最后的短正合列 将 $0 \rightarrow M \rightarrow \dots$ 改成 $0 \rightarrow N \rightarrow \dots$

◇ 第 246 页, 第 2 行和定理 6.10.6, 6.10.7 “交换 Noether 模” 应改为 “交换 Noether 环”.
两个定理的陈述中应该要求 R 是交换 Noether 环. 感谢郑维喆指正

◇ 第 246 页, 第 16 行 **原文** $u_i f_i$ **更正** $u_i a_i$ 感谢陆睿远指正.

◇ 第 246 页, 倒数第 4 行 **原文** $a_n \geq 0$ **更正** $a_n \neq 0$ 感谢颜硕侯指正

◇ 第 247 页, 第 6—7 行 **原文** 其长度记为 $n + 1$. **更正** 其长度定为 n .

◇ 第 251 页, 第 6 行 **原文** $\text{im}(u^\infty) = \ker(u^n)$ **更正** $\text{im}(u^\infty) = \text{im}(u^n)$ 感谢巩峻成
指正

◇ 第 251 页起, 第 6.12 节 术语 “不可分模” 似作 “不可分解模” 更佳, 以免歧义. (第 4
页倒数第 3 行和索引里的条目也应当同步修改) 感谢郑维喆指正

◇ 第 252 页, 第 2 行 **原文** $1 \leq 1 \leq n$. **更正** $1 \leq i \leq n$. 感谢傅煌指正.

◇ 第 255 页, 推论 6.12.9 的证明 在证明最后补上一句 “以上的 ℓ 表示模的长度.” 感
谢苑之宇指正.

◇ 第 255 页, 第 1 题 **原文**

$$N = \left\langle \alpha(f)(x_i) - x_j : i \xrightarrow{f} j, x_i \in M_i, x_j \in M_j \right\rangle$$

更正

$$N = \left\langle \alpha(f)(x_i) - x_i : i \xrightarrow{f} j, x_i \in M_i \right\rangle$$

感谢郑维喆指正

◇ 第 260 页, 倒数第 5 行 将 $\phi : R \rightarrow A$ 改为 $\sigma : R \rightarrow A$. 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 261 页, 定义 7.1.6 第 1 行 **原文** $R-$ **更正** R 感谢雷嘉乐指正

◇ 第 264 页, 第 14 行 **原文** 如果 $\text{ann}(M) = \{0\}$ **更正** 如果 $\text{ann}(N) = \{0\}$

◇ 第 270 页, 注记 7.3.6 **原文** 秩为 A, B 的秩之和 **更正** 秩为 A, B 的秩之积 感
谢汤一鸣指正

◇ 第 270 页, (7.6) 式 前两项改为 $M_n(A) \otimes M_m(B) \simeq A \otimes M_n(R) \otimes M_m(R) \otimes B$, 后续不变.
感谢巩峻成指正

◇ 第 272 页, 推论 7.3.9 证明倒数第二行 **原文** $\{a \in A : f(a) - g(a)\}$ **更正** $\{f(a) - g(a) : a \in A\}$

- ◇ 第 274 页, 倒数第 2 行 将两处 $A^k(M)$ 改成 $A^k(X)$.
- ◇ 第 277 页, 第 14 行等式右侧 原文 $dx_{i_1} \wedge \cdots \wedge dx_{i_l}$ 更正 $dx_{j_1} \wedge \cdots \wedge dx_{j_l}$ 感谢侯学伦指正
- ◇ 第 279 页, 第 12 行 原文 $T^i(M)$ 更正 $T^n(M)$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 279 页, 定理 7.5.2 陈述 原文 唯一的 R -模同态... 更正 唯一的 R -代数同态... 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 284 页, 定理 7.6.6 将定理陈述中的 U 由“忘却函子”改成“映 A 为 A_1 的函子”, 其余不变. 相应地, 证明第二行的 $\varphi : M \rightarrow A$ 应改成 $\varphi : M \rightarrow A_1$. 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 285 页, 倒数第 5 行 $T_\chi^n(M) := \{x \in T^n(M) : \forall \sigma \in \mathfrak{S}_n, \sigma x = \chi(\sigma)x\}$ 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 286 页, 第 10 行 原文 $\chi = 1, \sigma$ 更正 $\chi = 1, \text{sgn}$
- ◇ 第 286 页, 定理 7.6.10 原“因而有 R -模的同构”改为“因而恒等诱导 R -模的同构”. 以下两行公式开头的 e_1 : 和 e_{sgn} : 皆删去. 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 289 页最后一行 原文 $u_1 \wedge \cdots$ 更正 $u_{i_1} \wedge \cdots$
- ◇ 第 290 页第一行 原文 $\Xi := \check{u}_2 \wedge \cdots$ 是 u_1 的... 更正 $\Xi := \check{u}_{i_2} \wedge \cdots$ 是 u_{i_1} 的... 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 293 页第 8, 10, 13 行 将 M 都改成 E , 共三处. 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 304 页倒数第 6 行 原文 $\leq \infty$ 更正 $< \infty$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 311 页, 命题 8.3.2 证明第 2 行 原文 $1 \leq j \leq n_i$ 更正 $1 \leq j \leq n_p$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 311 页, 命题 8.3.2 证明第 4 行 更正 分别取..... 和 $\overline{F'}|E'$.
- ◇ 第 313 页, 命题 8.3.9 (iii) “交”改为“非空交”. 相应地, 证明第四行的“一族正规子扩张”后面加上“且 I 非空”. 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 315 页, 定理 8.4.3 (iv) 原文 $\sum_{k \geq 0}^n$ 更正 $\sum_{k=0}^n$ 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 315 页, 倒数第 2 行 原文 $\deg f(X^p) = pf(X)$ 更正 $\deg f(X^p) = p \deg f(X)$ 感谢杨历指正.
- ◇ 第 317 页, 倒数第 13 行 (出现两次) 原文 $\prod_{i=1}^n \cdots$ 更正 $\prod_{m=1}^n \cdots$
- ◇ 第 321 页, 定理 8.6.1 的陈述 原文 $(-1)^n a_n$ 更正 $(-1)^n a_0$

- ◇ 第 323 页, 定理 8.6.3 的陈述 原文 $1, x, \dots, x^n$ 更正 $1, x, \dots, x^{n-1}$
- ◇ 第 325 页, 第 10 行 (定义-定理 8.7.3 证明) 原文 a^{-p^m} 更正 $a^{p^{-m}}$
- ◇ 第 326 页第 4 行 原文 既然纯不可分扩张是特出的 更正 既然纯不可分扩张对复合封闭 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 340 页最后一行 原文 于是 $\text{Gal}(E|K)$ 确实是拓扑群 更正 于是 $\text{Gal}(E|F)$ 确实是拓扑群 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 343 页, 倒数第 6, 7 行 倒数第 6 行的 $\text{Gal}(K|L \cap M) \subset \dots$ 改成 $\text{Gal}(L|K) \subset \dots$, 另外倒数第 7 行最后的“故”字删去. 感谢张好风指正
- ◇ 第 348 页, 命题 9.3.6 陈述和证明 原文 $\lim_{\leftarrow m} \mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ 更正 $\lim_{\leftarrow m} \mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$
原文 $\lim_{\rightarrow n \geq 1} \mathbb{Z}/n!\mathbb{Z}$ 更正 $\lim_{\leftarrow n \geq 1} \mathbb{Z}/n!\mathbb{Z}$ 感谢郑维喆和巩峻成指正
- ◇ 第 350 页, 第 8 行 原文 $\Leftrightarrow d | n$ 更正 $\Leftrightarrow n | d$ 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 352 页, 第 7 行 原文 $p | n$ 更正 $p \nmid n$ 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 355 页, 第 6 行 原文 设 T 不可逆 更正 设 \mathcal{T} 不可逆 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第 357 页, 第 4 行 删除 “= $\text{Gal}(E|F)$ ”. 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 357 页, 倒数第 8 行 原文 $F(S)|S$ 更正 $F(S)|F$ 感谢张好风指正
- ◇ 第 359 页, 第 5 行 原文 透过 Γ_E 分解 更正 透过 $\text{Gal}(E|F)$ 分解 感谢巩峻成指正
- ◇ 第 359 页, 倒数第 2 行 原文 $\in A_E$ 更正 $\in A_F$ 感谢杨历指正
- ◇ 第 360 页, 定理 9.6.8 陈述 在 (9.10) 之后补上一句 (不缩进): “证明部分将解释如何定义 Hom 的拓扑.” 感谢张好风指正
- ◇ 第 360 页, 定理 9.6.8 证明 将证明第三行等号下方的 $\bar{\Gamma} = \Gamma_F/\Gamma$ 和上方的文字删除, 等号改成 $\xrightarrow{1:1}$. 感谢杨历和巩峻成指正
- ◇ 第 363 页, 倒数第 4 行 原文 $\eta_{[E:F]}$ 更正 $\eta_{[L:F]}$ 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 366 页, 第 8 行 原文 \mathfrak{A}_4 更正 \mathfrak{A}_5 感谢柴昊指正
- ◇ 第 366 页, 倒数第 4 行 原文 $x \in S$ 更正 $x \in \mathcal{S}$ 感谢郑维喆指正
- ◇ 第 368 页, 定理 9.8.2 的表述第一句 原文 给定子集 $\{0, 1\} \subset \mathcal{S} \subset \mathbb{C}$, 生成的... 更正 给定子集 $\{0, 1\} \subset \mathcal{S} \subset \mathbb{C}$, 基于上述讨论不妨假定 \mathcal{S} 对复共轭封闭, 它生成的... 感谢郑维喆指正

◇ 第 370 页, 习题 2 将本题的所有 q 换成 p , 将“仿照...”改为“参照”, 开头加上“设 p 是素数, ...” 感谢郑维喆指正

◇ 第 372 页, 第 20 题 条件 (b) 部分的 $P \in F[X]$ 改成 $Q \in F[X]$, 以免符号冲突. 相应地, 提示第一段的 P 都改成 Q . 感谢郑维喆指正

◇ 第 395–396 页, 引理 10.5.3 的证明 从第 395 页倒数第 3 行起 (即证明第二段), 修改如下:

置 $f_k = \sum_{h \geq 0} c_{k,h} t^h$. 注意到 $\lim_{k \rightarrow \infty} \|f_k\| = 0$, 这确保 $c_h := \sum_{k \geq 0} c_{k,h}$ 存在. 我们断言 $f := \sum_{h \geq 0} c_h t^h \in K \langle t \rangle$ 并给出 $\sum_{k=0}^{\infty} f_k$.

对任意 $\epsilon > 0$, 取 M 充分大使得 $k \geq M \Rightarrow \|f_k\| < \epsilon$, 再取 N 使得当 $0 \leq k < M$ 而 $h \geq N$ 时 $|c_{k,h}| < \epsilon$. 于是

$$h \geq N \Rightarrow (\forall k \geq 0, |c_{k,h}| \leq \epsilon) \Rightarrow |c_h| \leq \epsilon,$$

故 $f := \sum_{h \geq 0} c_h t^h \in K \langle t \rangle$. 其次, 在 $K \langle t \rangle$ 中有等式

$$f - \sum_{k=0}^M f_k = \sum_{h \geq 0} \left(c_h - \sum_{k=0}^M c_{k,h} \right) t^h = \sum_{h \geq 0} \underbrace{\left(\sum_{k > M} c_{k,h} \right)}_{|\cdot| \leq \epsilon} t^h,$$

从而 $f = \sum_{k=0}^{\infty} f_k$.

感谢高煦指正.

◇ 第 397 页, 条目 V 下第 6 行 原文 $w_{x,-}$ 更正 $w_{x,-}$

◇ 第 398 页, 倒数第 12 行 原文, 而 $v: K^\times \rightarrow \Gamma$ 是商同态. 更正. 取 $v: K^\times \rightarrow \Gamma$ 为商同态.

◇ 第 400 页, 倒数第 5–6 行 改为: $e(w | u) = e(w | v)e(v | u), f(w | u) = f(w | v)f(v | u)$. 感谢巩峻成指正

◇ 第 406 页, 倒数第 3 行 原文 $|\text{Stab}_{\text{Gal}(L|K)}(w)|$ 更正 $\frac{|\text{Gal}(L|K)|}{|\text{Stab}_{\text{Gal}(L|K)}(w)|}$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 407 页, 第 8 行 原文 $|\text{Stab}_{\text{Gal}(L|K)}(w)|$ 更正 $\frac{|\text{Gal}(L|K)|}{|\text{Stab}_{\text{Gal}(L|K)}(w)|}$ 感谢巩峻成指正

◇ 第 416 页, 定理 10.9.7 将陈述的第一段修改为: “在所有 $\mathbf{W}(R)$ 上存在唯一的一族交换环结构, 使得 $w: \mathbf{W}(R) \rightarrow \prod_{n \geq 0} R$ 为环同态, $(0, 0, \dots)$ 为零元, $(1, 0, \dots)$ 为么元, 而且: ” (换行, 开始表列)

对于表列第一项, 改述为“下图皆在 \mathbf{CRing} 中交换”.

对于表列第二项 (“存在唯一确定的多项式族... 所确定”), 最后补上 “... 所确定, 这些多项式与 R 无关.”

证明第一段的“群运算”改为“环运算”.

◇ 第 417 页,最后一行 它被刻画为对...

代数学方法（第一卷）勘误表

跨度：2023 — 2024

李文威

2025-01-17

以下页码等信息参照高等教育出版社 2023 年 2 月重印之《代数学方法》第一卷，ISBN: 978-7-04-050725-6. 这些错误将在下一批重印的版本改正.

- ◇ 定理 3.4.9 证明第一段结尾处 原文 唯一确定了 ϕ . 因此... 更正 唯一确定了 ϕ . 因此... 感谢刘欧指正
- ◇ 例 2.1.5 第 1 项第一行 原文 任两个对象间至多只有一个态射的范畴 更正 对任一对对象 (X, Y) 至多只有一个态射 $X \rightarrow Y$ 的范畴 感谢彭行一指
- ◇ 例 2.1.5 第 7 项 原文 Vect_f 更正 Vect_f
- ◇ 例 2.2.9 将显示公式第一行的 CHaus 换成 CHaus^{op} 感谢毕家焯指正
- ◇ 定义 2.3.1 第二项 (余积) 将所有 X_k 改成 X'_k (两处). 另外将最后一行的 $X_j \in \text{Ob}(\mathcal{C}_j)$ 改成 $X_j, X'_j \in \text{Ob}(\mathcal{C}_j)$. 感谢 Alissa Tung 指正
- ◇ 命题 2.6.9 证明第二行 原文 $h_{\mathcal{C}}(GY)$ 更正 $h_{\mathcal{C}_1}(GY)$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 定理 2.6.12 证明 原文 等式右边的底部再装配 ϵ ... 更正 等式右边的底部再装配 ϵ ... 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 定义 2.7.2 之下的讨论 原文 余锥和锥 更正 锥和余锥 感谢黄行知指正
- ◇ §2.7, 公式 (2.11) 之后的图表 右图从 x_j 出发的两个箭头从 \rightarrow 改成 \mapsto . 感谢陈思成指正
- ◇ 第二章习题 10 原文 $\text{Vect}_f(\mathbb{k})$ 更正 $\text{Vect}(\mathbb{k})$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 定义 3.1.7 的交换图表右上角的项 原文 $Y \times Z$ 更正 $Y \otimes Z$
- ◇ 例 3.3.8, 第 85 页 Artin 辫群的定义之上 原文 两条垂直线 || 更正 三条垂直线 ||| 感谢刘欧指正

- ◇ 第三章习题 1 原文 ... X_1, \dots, X_n ... 它们的 n -重... 更正 ... X_1, \dots, X_{n+1} ... 循
序的 n -重... 感谢李隆平指正
- ◇ 定义 4.3.7 陈述的最后一则公式 原文 $\text{im}(G)$ 更正 $\text{im}(\varphi)$ 感谢李隆平指正
- ◇ 定义 4.8.1 第三行 原文 $\varphi : \mathbf{M}(X) \rightarrow M$ 更正 $\varphi : \mathbf{M}(X) \rightarrow M'$ 感谢王继麟指正
- ◇ (4.6) 以下的讨论 原文 在 M_1 中可写... 更正 在 M_{i_1} 中可写... 感谢曲锐恒指正
- ◇ 引理 4.9.5 证明第三行 原文 $\sigma(f \pm g) = \sigma f \pm \sigma g$, 其中 $k \in \mathbb{Z}$. 更正 $\sigma(f \pm g) =$
 $\sigma f \pm \sigma g$. 感谢蓝青指正
- ◇ 第四章习题 26 将 $\lim_{\rightarrow U} \lim_{\leftarrow V}$ 换成 $\lim_{\leftarrow V} \lim_{\rightarrow U}$.
- ◇ 引理 5.4.5 证明最后的公式 原文 $\sum_{x_1 \leq z_1 \leq y_n}$ 更正 $\sum_{x_1 \leq z_1 \leq y_1}$
- ◇ 例 5.4.7 第三行 删除“(即保序双射)”
- ◇ 例 5.4.7 第二个显示公式的第一项 原文 $\mu(\prod_p n_p, \prod_p m_p)$ 更正 $\mu(\prod_p p^{n_p}, \prod_p p^{m_p})$
- ◇ 命题 5.6.5 的陈述中部 原文 若 f 和 g 的像在 S 中对乘法相交换, ... 更正 若 f
和 g 的像在 S 中对乘法相交换, f 的像对乘法也交换, ... 感谢褚浩云指正
- ◇ 定理 5.7.9 证明中第一个列表的第二项 原文 $\bar{p} = p$ 更正 $\bar{p} = \overset{\circ}{p}$ 感谢王继麟指
正
- ◇ 定理 5.8.7 的陈述 原文 $(-1)^k k e_k$ 更正 $k e_k$ 感谢雷嘉乐指正
- ◇ 第五章习题 10 原文 $Z(P, n) := \zeta^n(\hat{0}, \hat{1})$ 更正 $Z(P, n)$ 为 P 中的列 $x_1 \leq \dots \leq$
 x_{n-1} 的个数. 感谢毕家焯指正
- ◇ 注记 6.2.3 的显示公式 应将 \oplus 改成 \sqcup , 下标不变.
- ◇ 引理 6.3.5 陈述最后一行 在 $\text{Hom}(\dots) \times \text{Hom}(\dots)$ 中对调两个 Hom 的位置.
- ◇ 例 6.5.2 之上的最后一句 原文 ... 化到单模的情形. 更正 ... 化到单边的情形.
- ◇ 命题 6.5.11 命题陈述中两行公式之间的左侧 \cup 改成箭头 \uparrow . 另外, 证明第五行的“两
个同态”改为“两个横向同态”. 感谢毕家焯指正
- ◇ 命题 6.5.13 证明第三行中间 原文 $M \otimes_S S \xrightarrow{\text{平衡积}} \dots$ 更正 $M \times S \xrightarrow{\text{平衡积}} \dots$
- ◇ 定理 6.9.10 证明倒数第四行 原文 $r \rightrightarrows rx$. 更正 $r \rightrightarrows rx$. 感谢蓝青指正

◇ **定理 6.10.7 证明** 证明结尾处延续原来段落, 补上以下文字: “最后一步改为用形如 $\sum_{i=1}^m u_i f_i X^{d_i}$ 的元素不断消去 f_{m+1} 的最低次项, 最终推得 $f_{m+1} \in \langle f_1, \dots, f_m \rangle$.” 感谢毕家焯指正

◇ **引理 6.11.3 之上第二第三行** **原文** $\text{End}_R(M) \xrightarrow{\sim} \dots$ **更正**

$$\text{End}_R(M)^{\text{op}} \xrightarrow{\sim} \prod_{i=1}^n M_{n_i}(D_i^{\text{op}})^{\text{op}} \xrightarrow{\text{转置}} \prod_{i=1}^n M_{n_i}(D_i)$$

原文 $M_i^{\oplus n_i}$ 是右 D_i -模 **更正** $M_i^{\oplus n_i}$ 是右 $M_{n_i}(D_i)$ -模 感谢蓝青指正

◇ **第六章习题 10** **原文** $\Leftrightarrow b \in \mathbb{Q}\pi$ **更正** $\Leftrightarrow a = 0$ 或 $b \in \mathbb{Q}\pi$ 感谢王继麟指正

◇ **7.1 节倒数第二段的公式之前** **原文** M_n 是自由左 A -模: **更正** $M_n(A)$ 是自由左 A -模: 感谢李隆平指正

◇ **公式 (7.7) 之下第三行** **原文** $A_i \otimes B_j$ **更正** $A_j \otimes B_k$ 感谢雷嘉乐指正

◇ **引理 7.6.4 证明中部** **原文** $(\sigma B)(x_1, \dots, x_n) = B(x_{\sigma^{-1}(1)}, \dots, x_{\sigma^{-1}(n)})$ **更正** $(\sigma B)(x_1, \dots, x_n) = B(x_{\sigma(1)}, \dots, x_{\sigma(n)})$ 感谢蓝青指正

◇ **推论 7.6.9 证明之下第六行** **原文** $T_\chi^n := \dots$ **更正** $T_\chi^n(M) := \dots$ 感谢蓝青指正

◇ **公式 (7.12) 之上第二行** **原文** $\dots < i_l \leq n$ **更正** $\dots < i_k \leq n$ 感谢雷嘉乐指正

◇ **定义 7.8.3 之上第三行** **原文** $s \cdot \text{Tr}(\varphi)$ **更正** $s \cdot \text{Tr}(\psi)$ 感谢雷嘉乐指正

◇ **定理 7.8.5 陈述** 第二个等式的 $N_R(\varphi)$ 改为 $\det_R(\varphi)$. 感谢毕家焯指正

◇ **第七章习题 6 (iii)** 将显示公式第二行的“ A 交换”改为“ A 结合交换” 感谢毕家焯指正

◇ **定义-定理 8.3.4 证明** 倒数第一和第二行的两处 R_x 应改为 R_p . 感谢李隆平指正

◇ **定义 9.3.3 之下第二个交换图表右上角** **原文** $\varphi(b)$ **更正** $\varphi(a)$ 感谢雷嘉乐指正

◇ **定理 9.3.4 证明第二行** **原文** $\text{Gal}(E|F) = \dots$ **更正** $|\text{Gal}(E|F)| = \dots$ 感谢蓝青指正

◇ **命题 9.4.2 陈述** **原文** 而且 μ_n 是... **更正** 而且 $\mu_n(\bar{F})$ 是... 感谢雷嘉乐指正

◇ **定理 9.4.6 证明第一句** **原文** $\mathbb{Q}(\mu_n)$ **更正** $\mathbb{Q}(\zeta_n)$ 感谢雷嘉乐指正

◇ **公式 (9.11), 及其下两处** 将 $\chi(\Delta, \gamma) \xrightarrow{\text{恒等}} 1$, $\chi(a, \Gamma) \xrightarrow{\text{恒等}} 1$, $\chi(\Delta, \gamma) = 1$ 和 $\chi(a, \Gamma_E) = 1$ 中的 1 全部改为 0. 感谢毕家焯指正

- ◇ 第九章习题 13 在“无关根的排序.”之后加一句“设 $\text{char}(F) \neq 2$ ”. 感谢毕家焯指正
- ◇ 第九章习题 17 原文 ... 可约则 $G \simeq D_8 \dots$ 更正 ... 不可约则 $G \simeq D_8 \dots$ 感谢毕家焯指正
- ◇ 例 10.1.3 列表第二项结尾 原文 $\dots \Rightarrow E \in \mathfrak{N}_y$ 更正 $\dots \Rightarrow F \in \mathfrak{N}_y$ 感谢黄行知指正
- ◇ 例 10.1.3 最后一段 引用文献的定理 2.2.3 改为定理 2.3.3.
- ◇ 命题 10.3.5 陈述第二行 原文 $v(\varpi)^k$ 更正 $v(\varpi^k)$
- ◇ 第十章习题 18 原文 推论 10.6.8 更正 推论 10.7.8 感谢毕家焯指正