

《数理统计》勘误表 (2017.05)

(适用第二版第八次和第九次印刷)

第一章

P_7 , -9 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{如 Wald 的统计判决理论和 Bayes 学派的兴起.} \\ \text{正:} & \text{如 A.Wald 的统计判决理论和 Bayes 学派的兴起.} \end{cases}$

第二章

P_{29} , 第 9-13 行中, 将

“令 $y_i = x_{(i)}, i = 1, \dots, n$, 则

$$\begin{aligned} G(y_1, y_2, \dots, y_n) &= P(X_{(1)} < y_1, X_{(2)} < y_2, \dots, X_{(n)} < y_n) \\ &= \begin{cases} n!P(X_{j_1} < y_1, X_{j_2} < y_2, \dots, X_{j_n} < y_n), & y_1 < y_2 < \dots < y_n, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases} \end{aligned}$$

其中 $X_{j_1} < \dots < X_{j_n}$, (j_1, \dots, j_n) 是 $(1, \dots, n)$ 的任一排列. 你个次序统计量的联合分布为”

修改为

“令 $y_i = x_{(i)}, i = 1, \dots, n$, $g(y_1, \dots, y_n)$ 为 n 个次序统计量的联合密度, 则

$$\begin{aligned} g(y_1, \dots, y_n)\Delta y_1 \cdots \Delta y_n &\approx P(y_1 < X_{(1)} < y_1 + \Delta y_1, \dots, y_n < X_{(n)} < y_n + \Delta y_n) \\ &= n!f(y_1) \cdots f(y_n)\Delta y_1 \cdots \Delta y_n + o(\Delta y_1 \cdots \Delta y_n) \end{aligned}$$

当 $\Delta y_1 \rightarrow 0, \dots, \Delta y_n \rightarrow 0$ 时, 上式中近似符号“ \approx ”变为等号“ $=$ ”, 从而得到”

P_{51} , 第 11 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{设样本 } \mathbf{X} \text{ 的分布族为 } \{f(\theta, \mathbf{x}), \theta \in \Theta\} \\ \text{正:} & \text{设样本 } \mathbf{X} \text{ 的分布族为 } \{f(\mathbf{x}, \theta), \theta \in \Theta\} \end{cases}$

P_{51} , -5 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \frac{P(X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n, T = t_0)}{P(T = t_0)} \\ \text{正:} & \frac{P_\theta(X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n, T = t_0)}{P_\theta(T = t_0)} \end{cases}$

$$P_{51}, -4 \text{ 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \frac{P\left(X_1 = x_1, \dots, X_n = t_0 - \sum_{i=1}^{n-1} x_i\right)}{P(T = t_0)} = \frac{\theta^{t_0}(1-\theta)^{n-t_0}}{\binom{n}{t_0}\theta^{t_0}(1-\theta)^{n-t_0}} = \frac{1}{\binom{n}{t_0}}, \\ \text{正:} & \frac{P_\theta\left(X_1 = x_1, \dots, X_n = t_0 - \sum_{i=1}^{n-1} x_i\right)}{P_\theta(T = t_0)} = \frac{\theta^{t_0}(1-\theta)^{n-t_0}}{\binom{n}{t_0}\theta^{t_0}(1-\theta)^{n-t_0}} = \frac{1}{\binom{n}{t_0}}, \end{cases}$$

$$P_{53}, -4 \text{ 行中: } \begin{cases} \text{误:} & = \frac{(n-1)! \theta^n e^{-\theta t} \cdot I_{[y_i > 0, i=1, \dots, n-1, y_1 + \dots + y_{n-1} < t]}}{\theta^n t^{n-1} e^{-\theta t} I_{[t > 0]}} \\ \text{正:} & = \frac{(n-1)! \theta^n e^{-\theta t} \cdot I_{[y_i > 0, i=1, \dots, n-1, y_1 + \dots + y_{n-1} < t]}}{\theta^n t^{n-1} e^{-\theta t}} \\ \text{注:} & \text{去掉分母中的示性函数 } I_{[t > 0]} \end{cases}$$

$$P_{53}, -3 \text{ 行中: } \begin{cases} \text{误:} & = \frac{(n-1)! I_{[y_i > 0, i=1, \dots, n-1, y_1 + \dots + y_{n-1} < t]}}{t^{n-1} I_{[t > 0]}} \\ \text{正:} & = \frac{(n-1)! I_{[y_i > 0, i=1, \dots, n-1, y_1 + \dots + y_{n-1} < t]}}{t^{n-1}}, \quad t > 0 \\ \text{注:} & \text{去掉分母中的示性函数 } I_{[t > 0]}, \text{ 在公式结尾处添加 } t > 0 \end{cases}$$

$$P_{67}, \text{ 第 12 行 (题 33) 中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{证明样本的 } k \text{ 阶原点矩 } A_k = \sum_{i=1}^n X_i^{2k} / n \\ \text{正:} & \text{证明样本的 } k \text{ 阶原点矩 } A_k = \sum_{i=1}^n X_i^k / n \end{cases}$$

第三章 P_{90} , 第 6-7 行中:

$$\begin{cases} \text{误:} & \text{由于正态分布族为指数族, 且 } \hat{\mu}^* = \bar{X}, \hat{\sigma}_*^2 = S_n^2 \text{ 属于自然参数空间 } \Theta^* = \{(\mu, \sigma^2) : \mu \in R, \sigma^2 > 0\} \text{ 的内点集, 因此 } \hat{\mu}^* \text{ 和 } \hat{\sigma}_*^2 \text{ 分别是 } \mu \text{ 和 } \sigma^2 \text{ 的 MLE,} \\ \text{正:} & \text{由于正态分布族为指数族, 类似例 2.6.6 可知: 若令 } \theta_1 = \mu/\sigma^2, \theta_2 = -1/(2\sigma^2), \text{ 则定理 3.3.1 中对数似然方程组的解 } \hat{\theta}_1^* = \hat{\mu}^*/\hat{\sigma}_*^2, \hat{\theta}_2^* = -1/(2\hat{\sigma}_*^2) \text{ 属于自然参数空间 } \Theta^* = \{(\theta_1, \theta_2) : \theta_1 \in R, \theta_2 < 0\} \text{ 的内点集, 故它们分别是 } \theta_1 \text{ 和 } \theta_2 \text{ 的 MLE. 因而 } \hat{\mu}^* \text{ 和 } \hat{\sigma}_*^2 \text{ 分别是 } \mu \text{ 和 } \sigma^2 \text{ 的 MLE,} \end{cases}$$

$$P_{90}, -3 \text{ 行中: } \begin{cases} \text{误:} & p(t_1, \dots, t_r) = \\ \text{正:} & p(t_1, \dots, t_r; \lambda) = \end{cases}$$

$$P_{95}, \text{ 第 3-4 行中: } \begin{cases} \text{误:} & 1946 \text{ 年, Cramer 在一些条件下,} \\ \text{正:} & 1946 \text{ 年, H. Cramer 在一些条件下,} \end{cases}$$

$$P_{95}, \text{ 第 5-6 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{直到 1949 年, Wald 才首次证明了极大似然估计的强相合性,} \\ \text{正:} & \text{直到 1949 年, A. Wald 才首次证明了极大似然估计的强相合性,} \end{cases}$$

$$P_{107}, \text{第 13 行中: } \begin{cases} \text{误:} & h(T) = 1 - h_1(T) = 1 - \frac{(T-x_0)^{n-1}}{T^{n-1}} I_{(x_0, \infty)}(T). \\ \text{正:} & h_2(T) = 1 - h_1(T) = 1 - \frac{(T-x_0)^{n-1}}{T^{n-1}} I_{(x_0, \infty)}(T) \end{cases}$$

$$P_{107}, \text{第 14-15 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{所以由 L-S 定理可知 } h(T) \text{ 为 } g_2(\lambda) \text{ 的 UMVUE.} \\ \text{正:} & \text{所以由 L-S 定理可知 } h_2(T) \text{ 为 } g_2(\lambda) \text{ 的 UMVUE.} \end{cases}$$

$$P_{112}, \text{-11 行至 -10 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{此处 } a \neq 0 \text{ 和 } b \text{ 与 } \mathbf{X} \text{ 无关, 但可以是 } \theta \text{ 的函数.} \\ \text{正:} & \text{此处 } a \neq 0 \text{ 和 } b \text{ 为与 } \theta \text{ 无关的常数.} \end{cases}$$

$$P_{114}, \text{第 17 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{求 } \theta \text{ 的 C-R 下界,} \\ \text{正:} & \text{求 } \theta \text{ 的两个分量无偏估计方差的 C-R 下界,} \end{cases}$$

$$P_{124}, \text{-2 行至 -1 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{证明此 UMVUE 达不到 C-R 不等式的下界,} \\ \text{正:} & \text{证明此 UMVUE 的方差达不到 C-R 不等式的下界,} \end{cases}$$

$$P_{125}, \text{第 4-5 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{求 } \theta \text{ 的无偏估计的方差下限和 } \theta \text{ 的 UMVUE, 并比较} \\ & \theta \text{ 的 UMVUE 方差与 C-R 下界.} \\ \text{正:} & \text{求 } \theta \text{ 的 UMVUE, 并比较此 UMVUE 之方差与 } \theta \text{ 的无偏} \\ & \text{估计方差的 C-R 下界.} \end{cases}$$

第四章

$$P_{144}, \text{第 15 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{因此有} \\ \text{正:} & \text{因此以 } 2\sqrt{n}(m_n - \theta)/\pi \text{ 作为枢轴变量, 近似地有} \end{cases}$$

$$P_{144}, \text{-3 至 -2 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{当 } n \text{ 充分大时, 利用中心极限定理, 有} \\ \text{正:} & \text{利用中心极限定理, 有} \end{cases}$$

$$P_{149}, \text{-8 行 (公式 (4.4.3)) 中: } \begin{cases} \text{误:} & \tilde{P}(a \leq \theta \leq b) = \int_a^b \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-n(y-\bar{x})^2}{2}} dy. \\ \text{正:} & \tilde{P}(a \leq \theta \leq b) = \int_a^b \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-n(\theta-\bar{x})^2}{2}} d\theta. \end{cases}$$

$$P_{150}, \text{-7 行中: } \begin{cases} \text{误:} & -\infty < \mu < +\infty, \tau > 0, \\ \text{正:} & -\infty < \theta < +\infty, \tau > 0, \end{cases}$$

第五章

$$P_{171}, \text{-5 行中: } \begin{cases} \text{误:} & \text{知道了检验 } \varphi(\mathbf{x}) \text{ 的功效函数后,} \\ \text{正:} & \text{知道了检验 } \varphi(\mathbf{x}) \text{ 的功效函数 } \beta_\varphi(\theta) \text{ 后,} \end{cases}$$

P_{171} , -5 至 -4 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{若以 } \alpha_{\varphi}^*(\theta) \text{ 和 } \beta_{\varphi}^*(\theta) \text{ 分别记犯第一、二类错误的概率,} \\ \text{正:} & \text{若以 } \alpha_{\varphi}^*(\theta) \text{ 和 } \gamma_{\varphi}^*(\theta) \text{ 分别记犯第一、二类错误的概率,} \end{cases}$

P_{171} , -1 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \beta_{\varphi}^*(\theta) = \begin{cases} 0, & \theta \in \Theta_0, \\ 1 - \beta_{\varphi}(\theta), & \theta \in \Theta_1. \end{cases} \\ \text{正:} & \gamma_{\varphi}^*(\theta) = \begin{cases} 0, & \theta \in \Theta_0, \\ 1 - \beta_{\varphi}(\theta), & \theta \in \Theta_1. \end{cases} \end{cases}$

P_{183} , -12 行中: $\begin{cases} \text{误:} & |T| = \left| \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{S_w} \sqrt{\frac{mn}{m+n}} \right| = \\ \text{正:} & |T_w| = \left| \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{S_w} \sqrt{\frac{mn}{m+n}} \right| = \end{cases}$

P_{188} , 第 6 行中: $\begin{cases} \text{误:} & |T| = \sqrt{\frac{nm}{n+m}} \left| \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{S_w} \right| = \\ \text{正:} & |T_w| = \sqrt{\frac{nm}{n+m}} \left| \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{S_w} \right| = \end{cases}$

P_{200} , -1 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \varphi(\mathbf{x}) = \begin{cases} 1, & \text{当 } \lambda(T) < \frac{\lambda_0}{2} \chi_{2n}^2(1 - \frac{\alpha}{2}) \text{ 或 } \lambda > \frac{\lambda_0}{2} \chi_{2n}^2(\frac{\alpha}{2}), \\ 0, & \text{其它.} \end{cases} \\ \text{正:} & \varphi(\mathbf{x}) = \begin{cases} 1, & \text{当 } T < \frac{\lambda_0}{2} \chi_{2n}^2(1 - \frac{\alpha}{2}) \text{ 或 } T > \frac{\lambda_0}{2} \chi_{2n}^2(\frac{\alpha}{2}), \\ 0, & \text{其它.} \end{cases} \end{cases}$

P_{210} , -1 行中: $\begin{cases} \text{误:} & \frac{f(\mathbf{x}, \theta'')}{f(\mathbf{x}, \theta')} = \frac{c(\theta'')}{c(\theta')} \exp \{ (Q(\theta'') - Q(\theta')) T(\mathbf{x}) \}. \\ \text{正:} & \frac{f(\mathbf{x}, \theta'')}{f(\mathbf{x}, \theta')} = \frac{c(\theta'')}{c(\theta')} \exp \{ (Q(\theta'') - Q(\theta')) T(\mathbf{x}) \}. \end{cases}$
备注: 上式 $T(\mathbf{x})$ 中的 \mathbf{x} 是黑体.

P_{225} , 第 9 行 (题 1) 中: $\begin{cases} \text{误:} & (2) \text{ 求检验的水平 } \alpha \text{ 和 } p = 0.05 \text{ 时犯第二类错误的概率.} \\ \text{正:} & (2) \text{ 求检验的水平 } \alpha \text{ 和 } p = 0.10 \text{ 时犯第二类错误的概率.} \end{cases}$

P_{225} , -5 行 (题 3) 中: $\begin{cases} \text{误:} & (4) \text{ } n \text{ 该多大, 能使 (2) 中检验问题的功效函数 } \varphi(\mathbf{x}), \text{ 对于 } \theta = 3/4 \text{ 功效} \\ \text{正:} & (4) \text{ } n \text{ 该多大, 能使 (2) 中指定的检验函数 } \varphi(\mathbf{x}), \text{ 当 } \theta = 3/4 \text{ 时功效} \end{cases}$

P_{226} , 第 12 行 (题 6) 中: $\begin{cases} \text{误:} & (2) \text{ 若要求这个检验在 } p = 0.08 \text{ 时犯第二类错误的概率不超过 } 0.10, \\ \text{正:} & (2) \text{ 若上述检验的否定域为 } \{(X_1, \dots, X_n) : \sum_{i=1}^n X_i \geq 1\}, \text{ 要求这个} \\ & \text{检验在 } p = 0.08 \text{ 时犯第二类错误的概率不超过 } 0.10, \end{cases}$

P_{229} , 第 6 行 (题 29) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{的似然比检验.} \\ \text{正:} & \text{水平为 } \alpha \text{ 的似然比检验.} \end{cases}$

P_{229} , 第 14-15 行 (题 33) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{导出检验假设 “所有平均数都为 0” 的似然比判别式, 证明此判别式} \\ & \text{是具有 } F \text{ 分布比的函数.} \\ \text{正:} & \text{导出检验假设 “所有平均数都为 0” 水平为 } \alpha \text{ 的似然比检验, 证明此检验} \\ & \text{的似然比是 } F \text{ 变量的严格单调增函数.} \end{cases}$

P_{229} , 第 16 行 (题 34) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{在正态两样本情况下,} \\ \text{正:} & \text{在题 32 的正态两样本情况下,} \end{cases}$

P_{230} , 第 4-5 行 (题 43) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{试求检验问题 } H_0: \mu \geq \mu_0 \leftrightarrow H_1: \mu < \mu_0 \text{ 的 UMPT.} \\ \text{正:} & \text{试求检验问题 } H_0: \mu \geq \mu_0 \leftrightarrow H_1: \mu < \mu_0 \text{ 的 UMPT, 其中 } \mu_0 \text{ 和 } \alpha \text{ 给定.} \end{cases}$

P_{230} , 第 6-7 行 (题 44) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{试求检验问题 } H_0: \lambda \geq \lambda_0 \leftrightarrow H_1: \lambda < \lambda_0 \text{ 的 UMPT.} \\ \text{正:} & \text{试求检验问题 } H_0: \lambda \geq \lambda_0 \leftrightarrow H_1: \lambda < \lambda_0 \text{ 的 UMPT, 其中 } \lambda_0 \text{ 和 } \alpha \text{ 给定.} \end{cases}$

P_{230} , 第 8-9 行 (题 45) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{试求检验问题 } H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2 \leftrightarrow H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2 \text{ 的 UMPT.} \\ \text{正:} & \text{试求检验问题 } H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2 \leftrightarrow H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2 \text{ 的 UMPT, 其中 } \sigma_0^2 \text{ 和 } \alpha \text{ 给定.} \end{cases}$

P_{230} , 第 10-11 行 (题 46) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{试求检验问题 } H_0: p \geq 1/2 \leftrightarrow H_1: p < 1/2 \text{ 的 UMPT.} \\ \text{正:} & \text{试求检验问题 } H_0: p \geq 1/2 \leftrightarrow H_1: p < 1/2 \text{ 的 UMPT, 其中 } \alpha \text{ 给定.} \end{cases}$

P_{230} , -16 行 (题 49) 中: $\begin{cases} \text{误:} & H_0: \lambda \leq \lambda_0 \leftrightarrow H_1: \lambda > \lambda_0 \text{ 的基于 } X_{(1)} \cdots X_{(r)} \text{ 的 UMPT (提示:} \\ \text{正:} & H_0: \lambda \leq \lambda_0 \leftrightarrow H_1: \lambda > \lambda_0 \text{ 的基于 } X_{(1)} \cdots X_{(r)} \text{ 水平为 } \alpha \text{ 的 UMPT (提示:} \end{cases}$

P_{230} , -10 行 (题 51) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \text{证明 } H_0: b \leq a \leftrightarrow H_1: b > a \text{ 的 UMPT 存在,} \\ \text{正:} & \text{证明 } H_0: b \leq a \leftrightarrow H_1: b > a \text{ 水平为 } \alpha \text{ 的 UMPT 存在,} \end{cases}$

P_{230} , -6 行 (题 53) 中: $\begin{cases} \text{误:} & *53. \text{ 设 } X_1, \dots, X_n \text{ i.i.d. } \sim \text{均匀分布 } U(\theta, 2\theta), \theta > 0. \\ \text{正:} & 53. \text{ 设 } X_1, \dots, X_n \text{ i.i.d. } \sim \text{均匀分布 } U(\theta, 2\theta), \theta > 0. \\ & \text{备注: 去掉题号前面的 * 号.} \end{cases}$

P_{230} , -5 行 (题 53) 中: $\begin{cases} \text{误:} & \theta > \theta_0 \text{ 的 UMPT 是否存在? (提示:} \\ \text{正:} & \theta > \theta_0 \text{ 水平为 } \alpha \text{ 的 UMPT 是否存在? 此处 } \theta_0 \text{ 和 } \alpha \text{ 给定 (提示:} \end{cases}$

P_{230} , -3 行 (题 53) 中: $\begin{cases} \text{误: } \beta(\theta) \text{ 为单调增函数.} \\ \text{正: } \beta(\theta) \text{ 为单调增函数.} \end{cases}$
备注: 上式中的标点符号在圆括号外.

P_{231} , 第 1-2 行 (题 55) 中: $\begin{cases} \text{误: 证明 } H_0: \theta = \theta_0 \leftrightarrow H_1: \theta \neq \theta_0 \text{ 的 UMPT 存在 (提示:} \\ \text{正: 证明 } H_0: \theta = \theta_0 \leftrightarrow H_1: \theta \neq \theta_0 \text{ 水平为 } \alpha \text{ 的 UMPT 存在 (提示:} \end{cases}$

第六章

P_{247} , -13 至 -12 行中: $\begin{cases} \text{误: 则认为理论分布 } F \text{ 与数据 } X_1, \dots, X_n \text{ 不符,} \\ \text{正: 则认为数据 } X_1, \dots, X_n \text{ 与理论分布 } F \text{ 不符,} \end{cases}$

P_{253} , 第 10 行中: $\begin{cases} \text{误: 记 } \hat{p}_j^* = \hat{p}_j^*(\hat{\theta}_1^*, \dots, \hat{\theta}_s^*), \text{ 则所算出的检验统计量为} \\ \text{正: 记 } \hat{p}_j^* = p_j(\hat{\theta}_1^*, \dots, \hat{\theta}_s^*), \text{ 则所算出的检验统计量为} \end{cases}$

P_{255} , 第 13 行中: $\begin{cases} \text{误: } \hat{p}_i^* = P(a_{i-1} \leq X \leq a_i) = P(u_{i-1} \leq U \leq u_i) = \Phi(u_i) - \Phi(u_{i-1}), \\ \text{正: } \hat{p}_i^* = P(a_{i-1} \leq X < a_i) = P(u_{i-1} \leq U < u_i) = \Phi(u_i) - \Phi(u_{i-1}), \end{cases}$

P_{255} , -11 行中: $\begin{cases} \text{误: } p_2^* = P(200 < X < 210) = P(-1.70 < U < -0.89) = 0.142, \\ \text{正: } p_2^* = P(200 \leq X < 210) = P(-1.70 \leq U < -0.89) = 0.142, \end{cases}$

P_{259} , 第 1 行中: $\begin{cases} \text{误: } A_2: \text{每日吸烟 5-10 支; } A_3: \text{每日吸烟 10-20 支;} \\ \text{正: } A_2: \text{每日吸烟 5-10 支; } A_3: \text{每日吸烟 11-20 支;} \end{cases}$

P_{260} , 第 3-4 行中: $\begin{cases} \text{误: 因此检验问题变成 6.4.4 节中讨论过的情形,} \\ \text{正: 因此检验问题变成 6.4.3 节中讨论过的情形,} \end{cases}$

第七章

P_{319} , 第 1-2 行中: $\begin{cases} \text{误: 由例 7.2.10 可知 } \theta \text{ 的后验分布是 } N(\mu_k(\mathbf{x}), \eta^2). \\ \text{正: 由例 7.2.10 可知 } \theta \text{ 的后验分布是 } N(\mu_k(\mathbf{x}), \eta_k^2), \text{ 其中 } \mu_k(\mathbf{x}) = nk^2\bar{x}/(nk^2 + 1), \\ \eta_k^2 = k^2/(nk^2 + 1). \end{cases}$