

頁碼	位置	誤植內容	訂正內容
5	例題 1.4 的解答	$f'(x) = \frac{d}{dx} \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{d}{dx} \frac{1}{\sqrt{x}}$
13	第 9 行	$I$ 或	刪除這兩個字
44	倒數第 3 行	$\Lambda U^T AV$	$\Lambda = U^T AV$
65	例題 2.5 的解 $D$ 矩陣的第 (3,3) 元素及 $R$ 矩陣的對應元素	3	1/3
76	習題 (29) 的變方-協變方矩陣第 (1,3) 元素	56	5
84	例題 3.1 第 2 行 例題 3.1 的解第 2, 3 行	120.24 ° -0.1 ... 0.0058 ... 0.0058 ... 0.025 ... 0.008	120.24 (單位: 度) ° -0.01 ... 0.0114 ... 0.0114 ... 0.036 ... 0.011
85	例題 3.4 第 2 行 例題 3.4 的解	和 $d_2 \dots a + b \text{ ppm}$ $\sigma = \sqrt{2a^2 + b^2(d_1^2 + d_2^2) 10^{-6}} \dots$ 代入 $\sigma = \sqrt{a^2 + (b \times (d_1 + d_2) 10^{-6})^2}$	和 $d_2$ (公里) $\dots a \text{ mm} + b \text{ ppm}$ $\sigma = \sqrt{2a^2 + b^2(d_1^2 + d_2^2) \dots}$ 代入 $\sqrt{a^2 + (b \times (d_1 + d_2))^2}$
87	例題 3.8 第 2, 3 行	若該水準測線僅往測一次，	移至 (1) 若該水準測線僅往測一次，該水準 ...
101	例題 3.21 第 2 行	與 $\bar{x}_1 = 99.99 \text{ m}$	與 $\bar{x}_3 = 99.99 \text{ m}$
101	例題 3.21 的解	如書本所載	正確解答在本勘誤表第 4 頁
105	例題 3.24 第 (4) 小題的解	$= \sigma_1 \text{ km} / \sqrt{[P]}$	刪除
111	公式 (3.71)、(3.72)	如書本所載	正確公式在本勘誤表第 4 頁
115	習題第 (19) 題最後一行	標準 $\sigma_s$	標準
119	習題 (39) 公式	$y_{i+1} - y_{i-1}$	$y_{i-1} - y_{i+1}$
119	習題 (40)	正鏡讀數 + 倒鏡讀數 $-360^\circ$	(正鏡讀數 + 倒鏡讀數 $-360^\circ$ )/2
120	習題第 (48) 題第二行	$\angle BAF$	$\angle FAB$
120	習題第 (49) 題第三行	$12^\circ$	$12''$
130	第 16 行	<i>Aikten</i>	<i>Aitken</i>
130	第 18 行	<i>Cholesy</i>	<i>Cholesky</i>
141	倒數第 9 行	無偏準則和一致性準則的估計 $\hat{z}$	無偏準則、最小變方準則和一致性準則的估計 $\hat{z}$
144	習題第 (21) 題	試仿本節	試仿第 4.6 節
148	公式 (5.12)	$v$	$\hat{v}$
153	第 4 行	$x \dots v$	$\hat{x} \dots \hat{v}$
155	第 13 行	$\frac{3.6 \times 10^{-6}}{5 - 3}$	$\sqrt{\frac{3.5 \times 10^{-6}}{5 - 3}} = 0.0013$
156	倒數第 5 行	$\begin{bmatrix} \hat{H}_{AD} \\ \hat{H}_{BD} \\ \hat{H}_{CD} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \hat{H}_{AD} \\ \hat{H}_{CD} \\ \hat{H}_{BD} \end{bmatrix}$
157	第 10 行	$\frac{3.6 \times 10^{-6}}{5 - 3}$	$\sqrt{\frac{3.5 \times 10^{-6}}{5 - 3}} = 0.0013$
160	倒數第 11 行	$diag. [1/2 \ 1 \ 1]$	$diag. [1 \ 1 \ 2]$
160	倒數第 8 行	$\hat{v} = [-0.008 \ 0.001 \ 0.007]^T$	$\hat{v} = [-0.009 \ 0.001 \ 0.004]^T$
166	倒數最後 1 行	$+a_0$	$-a_0$
167	第 2 行 $A$ 矩陣第 2 行元素	$a_0$	$-a_0$
167	倒數第 5 行 $\hat{v}$ 值		所有 $\hat{v}$ 值變號
167	倒數第 9 行	$8.12816 \cdot 10^{-6} \dots 1.03657 \cdot 10^{-5}$	$7.92 \cdot 10^{-6} \dots 9.94 \cdot 10^{-6}$
171	公式 (5.35) 和 (5.36) $\sigma_0$ 公式	$v$	$\hat{v}$
171	公式 (5.35) 和 (5.36) $\sigma_0'$ 公式	$\hat{v}^T$ 和 $v$	$\hat{v}'^T$ 和 $\hat{v}'$
178	第 5 行	$\sigma_x^2 + \sigma_x^2$	$\sigma_x^2 + \sigma_y^2$

頁碼	位置	誤植內容	訂正內容
180	倒數第 4 行	$F_{2, r, \alpha} = 1 \cdots F_{3, r, \alpha} = 1$	$2 F_{2, r, \alpha} = 1 \cdots 3 F_{3, r, \alpha} = 1$
182	表 5.3	表中機率值是錯誤的	正確機率值在本勘誤表第 4 頁
185	例題 5.15 前一行	206365''	206265''
188	第 6 行	1/7744	1/992
195	例題 5.17 題目	$\cdots \mathbf{G}^T \mathbf{w} \cdots \mathbf{G}^T \mathbf{v}$	$\cdots \mathbf{G}^T \hat{\mathbf{w}} \cdots \mathbf{G}^T \hat{\mathbf{v}}$
195	例題 5.17 解答倒數第 2 行	$\mathbf{G}^T \mathbf{w}$	$\mathbf{G}^T \hat{\mathbf{w}}$
196	習題 (1) 第 3 行	-0.0018	-0.018
197	習題 (3) 第 3 行	不相關,	不相關, 其標準差為 20'',
197	習題 (4) 第 2 行	等權且	精度相當且
205	習題 (31) 第 2 行	12.55	12.60
209	第 4 段第 1 行	$\Sigma_{ww} = \sigma_0^2 \mathbf{B} \Sigma_{\ell\ell} \mathbf{B}^T = \sigma_0^2 \mathbf{Q}_{ww}$	$\Sigma_{ww} = \mathbf{B} \Sigma_{\ell\ell} \mathbf{B}^T = \sigma_0^2 \mathbf{Q}_{ww}$
210	第 13 行	$\mathbf{B} \hat{\mathbf{v}} - \mathbf{w}$	$-(\mathbf{B} \hat{\mathbf{v}} - \mathbf{w})^T$
211	第 13 行	$= \cdots \Sigma_{ww}^{-1} \Sigma_{ww} \Sigma_{ww}^{-1} \cdots$	$= \sigma_0^2 \cdots \mathbf{Q}_{ww}^{-1} \mathbf{Q}_{ww} \mathbf{Q}_{ww}^{-1} \cdots$
212	第 15 行	$v_2$	$v_4$
212	倒數第 5 行的 $\hat{\mathbf{v}}$	缺第 5 個元素	增加第 5 個元素: 0
214	第 8 行	$\Sigma_{\ell\ell}$	$\hat{\Sigma}_{\ell\ell}$
216	第 7 行和第 8 行	0.7622 $\cdots$ -0.1263	0.07622 $\cdots$ -0.01263
221	表 6.2 下方第 8 行	額外有一個方位角條件	已知有一個方位角
223	第 16 行	額外的方位角條件 $\cdots$ 額外的邊長條件 $\cdots$ 額外的方位角條件	已知方位角 $\cdots$ 已知邊長 $\cdots$ 已知方位角
223	第 13 和 14 行	$\cdots n_1 = 1 \cdots 15 - 7 + 1 = 9$	$\cdots n_1 = 0 \cdots 15 - 7 + 0 = 8$
224	倒數第 13 行句末	條件。	條件。圖 (p) 和圖 (q) 引自高士純 (2000) 第 42 頁和 第 69 頁, 圖 (r) 引自夏堅白等人 (1947) 第 229 頁。
228	第 4 行	$180^\circ - \angle 6$	$360^\circ - \angle 6$
229	習題 (1) 公式	$v_3$	$3 v_3$
230	習題 (13) 的角度	如書所示	$\angle 1 = 45^\circ 50' 15''$ , $\angle 4 = 45^\circ 50' 21''$ , $\angle 7 = 44^\circ 09' 38''$ , $\angle 2 = 44^\circ 09' 35''$ , $\angle 5 = 44^\circ 10' 04''$ , $\angle 8 = 44^\circ 10' 07''$ . $\angle 3 = 45^\circ 50' 01''$ , $\angle 6 = 45^\circ 49' 57''$ ,
232	圖 (e) 圖 (g)	(e) 方向網 (g) 邊長網	(e) 方向網 (引自夏堅白等人 (1947) 第 229 頁) (g) 邊長網 (引自高士純第 40 頁)
236	公式 (7.11)	$\mathcal{L}(\mathbf{x}, \mathbf{k})$	$\mathcal{L}(\mathbf{x}, \mathbf{v}, \mathbf{k})$
236	公式 (7.13)	$-(\mathbf{A} \hat{\mathbf{x}} + \mathbf{B} \hat{\mathbf{v}} - \mathbf{w})$	$-(\mathbf{A} \hat{\mathbf{x}} + \mathbf{B} \hat{\mathbf{v}} - \mathbf{w})^T$
237	第 12 行	$(\mathbf{A}^T (\mathbf{B} \mathbf{P}^{-1} \mathbf{B}^T))$	$(\mathbf{A}^T (\mathbf{B} \mathbf{P}^{-1} \mathbf{B}^T) \mathbf{A})$
239	第 6 行	$\begin{bmatrix} 4.1 \times 10^{-17} \\ 3.5 \times 10^{-16} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -1.4 \times 10^{-6} \\ 3.0 \times 10^{-6} \end{bmatrix}$
239	第 10 行	$\mathbf{w} - \mathbf{A} \hat{\mathbf{x}}$	$\mathbf{w} - \mathbf{A} \hat{\Delta}$
242	第 5 行	$n - u$	$s - u$
248	公式 (8.5) 第一子式	$\mathbf{h}_{p \times 1} = \mathbf{h}_0 - \mathbf{g}(\mathbf{y}^{(0)}) = \begin{bmatrix} h_{1,0} - g_1(\mathbf{y}^{(0)}) \\ h_{2,0} - g_2(\mathbf{y}^{(0)}) \\ \vdots \\ h_{p,0} - g_p(\mathbf{y}^{(0)}) \end{bmatrix}$	$\mathbf{H}_{p \times u} = \frac{\partial \mathbf{g}(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial \mathbf{y}^T} = \begin{bmatrix} \frac{\partial g_1(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial y_1} & \cdots & \frac{\partial g_1(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial y_u} \\ \frac{\partial g_2(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial y_1} & \cdots & \frac{\partial g_2(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial y_u} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial g_p(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial y_1} & \cdots & \frac{\partial g_p(\mathbf{y}_0^{(0)})}{\partial y_u} \end{bmatrix}$
249	公式 (8.7)	$\mathbf{H} \hat{\mathbf{x}} - \mathbf{h} = \mathbf{0}$	$-(\mathbf{H} \hat{\mathbf{x}} - \mathbf{h})^T = \mathbf{0}$
251	第 10 行	$\mathbf{Q}_{\hat{\mathbf{v}}\hat{\mathbf{k}}} = \mathbf{A} \mathbf{N}^{-1} \mathbf{H}^T \mathbf{Q}_{\hat{\mathbf{k}}\hat{\mathbf{k}}}$	$\mathbf{Q}_{\hat{\mathbf{v}}\hat{\mathbf{k}}} = -\mathbf{A} \mathbf{N}^{-1} \mathbf{H}^T \mathbf{Q}_{\hat{\mathbf{k}}\hat{\mathbf{k}}}$

頁碼	位置	誤植內容	訂正內容
253	第 10 行	$d = [0]$	$h = [0]$
260	第 3 行	$\hat{v}$	$v$
262	習題 (3) 第 3 行	第 (1) 題及	第 (2) 題及
266	公式 (9.5)	$-(A\hat{x} + B\hat{v} - w)$	$-(A\hat{x} + B\hat{v} - w)^T$
266	公式 (9.8)	$-(H\hat{x} - h)$	$-(H\hat{x} - h)^T$
269	最後一行	0.5060	0.7113
279	習題 2.14 (c) 小題的解答	$MSE = \begin{bmatrix} 42.8574 & -29.3678 \\ -29.3678 & 188.317 \end{bmatrix}$	$MSE = \begin{bmatrix} 41.567 & -28.8 \\ -28.8 & 183.267 \end{bmatrix}$
279	第 7 行	$(AA^T)^{-1}$ 不存在	$(A^T A)^{-1}$ 不存在
279	習題 2.16 的解答	41''	21''
280	習題 2.32 的解答	$rmse_{\hat{x}} = 2.47, rmse_{\hat{z}} = 11.56$	$rmse_{\hat{x}} = 1.55, rmse_{\hat{z}} = 3.36$
280	習題 3.2 的解答	$E[Y] = -0.5$	$E[Y] = 1.5$
280	習題 3.3 的解答	(a) 371.5 ; (b) 375.4	(a) 238.9 ; (b) 245
281	習題 3.5 (b) 的解答	平均值 = 62°25'32'', 平均值標準差 = 2.6''	平均值 = 62°25'33'', 平均值標準差 = 1.2''
281	習題 3.19	$\sigma_s = 20\sqrt{2}$	$\Delta_s \leq 20$
281	習題 3.20 解答的第二個 矩陣及相關係數	如習題解答	$\Sigma = \begin{bmatrix} 0.000543683 & -0.0000796171 \\ -0.0000796171 & 0.00205229 \end{bmatrix}$ $\rho = -0.075$
282	習題 3.25 的解答	-0.0013	0.0013
282	習題 3.36 的解答	58.3'', 2.9''	41.3'', 2.1''
282	習題 3.40 的解答	15''	7.5''
283	習題 3.47 的解答	(a) 5.1 <sup>mm</sup> $\sqrt{K}$ , (b) 11.5 <sup>mm</sup> $\sqrt{K}$ , (c) 31.6 <sup>mm</sup> $\sqrt{K}$	(a) 3.6 <sup>mm</sup> $\sqrt{K}$ , (b) 8.1 <sup>mm</sup> , (c) 31.6 <sup>mm</sup>
284	習題 5.1 的解答	$\hat{v}_{AB} = 4\text{ mm}, \hat{v}_{BC} = 6\text{ mm}, \hat{v}_{CD} = 8\text{ mm}$	$\hat{v}_{AB} = -4\text{ mm}, \hat{v}_{BC} = -6\text{ mm}, \hat{v}_{CD} = -8\text{ mm}$
284	習題 5.3 解答	1064.030 ... 0.048, 0.041 ... 0.044, 0.043 ... 0.048 · 0.038 ...	1064.027 ... 0.053, 0.047 ... 0.051, 0.050 ... 0.137 · 0.108 ...
284	習題 5.4 的解答	99.3% ... 99.2% ... 99.4% ... 99.1%	99.8% ... 99.7% ... 99.8% · 99.7%
284	習題 5.7 的解答	方向為 73.3° 或 253.3°	方向為 16.7° 或 196.7°
285	習題 5.13 的解答	方向 -84.43° 或 95.57°	方向 -5.57° 或 174.43°
286	習題 5.16	1 個方位角條件	1 個邊長條件
287	習題 5.17 (c) 的解答	如書所示	所列數字均要乘以 1.96 倍
287	習題 5.17 (d) 的解答	2.3 mm	2.6 mm
287	習題 5.20 的解答	(0.007, 0.016) ... (0.016, 0.005)	(0.002, 0.005) ... (0.005, 0.002)
288	習題 5.26 的解答	$\sqrt{2} \times 0.0206$	$\sqrt{2} \times 0.0103$
288	習題 5.27 (b) · (c) 的解答	29% · 90%	17% · 41%
288	習題 5.35 的解答	90°28'48''	$\angle CPD = 90^\circ 28' 48''$
288	習題 5.36 的解答	24.553 ... 33.894 ... 3 mm ... $\approx 5\text{ mm}$	25.695 ... 35.036 ... 3 mm ... $= 3\sqrt{5/2}\text{ mm}$
290	習題 6.15 的解答	$\hat{h}_6 \dots \hat{h}_7$	$\hat{h}_7 \dots \hat{h}_6$
290	習題 6.17 的解答 (d)	極條件 = 3, 邊長條件 = 1	極條件 = 4
290	習題 6.17 的解答 (f)	邊長條件 = 2, 方位角條件 = 1	邊長條件 = 1, 圓周條件 = 2
290	習題 7.2 的解答	0.00046 ... 77.7%	1.00046 ... 74.7%
291	習題 8.7 的解答	如習題解答	正確解答在勘誤表第 4 頁
291	習題 9.3 的解答	0.00043	1.00043
293	參考文獻		新增：高士純 (2000)：測量平差基礎通用習題集 測繪科技大學出版社，武漢。

• 例題 3.21 的解答

先計算平均值  $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$  的標準差:  $\sigma_{\bar{x}_1} = \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$ ,  $\sigma_{\bar{x}_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ ,  $\sigma_{\bar{x}_3} = \frac{3}{\sqrt{3}} (cm)$ , 令  $\sigma_0^2 = 1$  (它不會影響到最終的平均值計算), 則這些平均值的權為

$$p_1 = 1/\sigma_{\bar{x}_1}^2 = 4, p_2 = 1/\sigma_{\bar{x}_2}^2 = 3/4, p_3 = 1/\sigma_{\bar{x}_3}^2 = 1/3。$$

因此, 該段距離的加權平均值為

$$\bar{x} = \frac{p_1 x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3}{p_1 + p_2 + p_3} = \frac{4 \cdot 100.01 + 3/4 \cdot 100.03 + 1/3 \cdot 99.99}{4 + 3/4 + 1/3} = 100.01 (m)。$$

依誤差傳播定律可得該段距離加權平均值的變方為

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \begin{bmatrix} 48/61 & 9/61 & 4/61 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1/4 & 0 & 0 \\ 0 & 4/3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 48/61 \\ 9/61 \\ 4/61 \end{bmatrix} = 0.197。$$

因此, 該段距離加權平均值的標準差  $\sqrt{0.1967} = 0.44 (cm)$ 。

• 正確公式 (3.71)

$$\Sigma_r = \begin{bmatrix} (1-r) & 0 & r & 0 \\ 0 & (1-r) & 0 & r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_{x_A}^2 & \sigma_{x_A y_A} & \sigma_{x_A x_B} & \sigma_{x_A y_B} \\ \sigma_{x_A y_A} & \sigma_{y_A}^2 & \sigma_{y_A x_B} & \sigma_{y_A y_B} \\ \sigma_{x_A x_B} & \sigma_{y_A x_B} & \sigma_{x_B}^2 & \sigma_{x_B y_B} \\ \sigma_{x_A y_B} & \sigma_{y_A y_B} & \sigma_{x_B y_B} & \sigma_{y_B}^2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} (1-r) & 0 \\ 0 & (1-r) \\ r & 0 \\ 0 & r \end{bmatrix} \quad (3.71)$$

• 正確公式 (3.72)

$$\begin{aligned} \sigma_x^2 &= (1-r)^2 \sigma_{x_A}^2 + 2r(1-r) \sigma_{x_A x_B} + r^2 \sigma_{x_B}^2, \\ \sigma_y^2 &= (1-r)^2 \sigma_{y_A}^2 + 2r(1-r) \sigma_{y_A y_B} + r^2 \sigma_{y_B}^2, \\ \sigma_{xy} &= (1-r)^2 \sigma_{x_A y_A} + r(1-r) (\sigma_{x_A y_B} + \sigma_{y_A x_B}) + r^2 \sigma_{x_B y_B} \end{aligned} \quad (3.72)$$

• 習題 8.7 的解答

坐標估計值

$$\begin{bmatrix} B & -2963928.415 & 4990297.108 & 2635616.204 \\ C & -2963284.235 & 4990997.768 & 2635922.924 \\ D & -2963227.798 & 4991698.395 & 2635211.666 \\ E & -2964115.130 & 4990874.760 & 2634625.820 \\ F & -2963834.674 & 4991598.952 & 2635258.525 \end{bmatrix} (m),$$

坐標標準差估計值

$$\begin{bmatrix} \hat{\sigma}_x & \hat{\sigma}_y & \hat{\sigma}_z \\ B & 14 & 12 & 17 \\ C & 14 & 12 & 17 \\ D & 15 & 12 & 18 \\ E & 18 & 15 & 22 \\ F & 11 & 95 & 13 \end{bmatrix} (mm)$$

• 正確表格: 表 5.3

r	標準誤差橢圓	標準誤差橢球
	機率值 $1 - \alpha$	機率值 $1 - \alpha$
1	0.2929	0.1817
2	0.3333	0.1925
3	0.3505	0.1955
4	0.3600	0.1968
5	0.3661	0.1974
6	0.3703	0.1978
8	0.3757	0.1982
10	0.3791	0.1984
15	0.3837	0.1986
20	0.3861	0.1987
25	0.3875	0.1987
30	0.3885	0.1987
35	0.3892	0.1987
50	0.3905	0.1987
75	0.3915	0.1987
100	0.3920	0.1987
$\infty$	0.3935	0.1987