

**修改表**  
**（2010年8月第3次印刷）**  
**{红色花括号中为说明}**

页 行	原	正
<b>封面</b>		
	{与上册同样增加}	2008 年度全国普通高等教育“十一五”精品教材
	{与上册同样增加}	2008 年北京高等教育精品教材 {将英文书名印刷成显式，与上册一致}
<b>前言</b>		
7 倒 1	研究室网: image.ee.tsinghua.edu.cn	{删去}
<b>第 1 章</b>		
5 15	[章 2006a]。	[章 2006a], [章 2007], [章 2008], [章 2009], [章 2010]。
6 倒 10	[章 2006a],	[章 2006a], [章 2007], [章 2008], [章 2009], [章 2010]
8 倒 5	摄影几何	射影几何
14 倒 14	[章 2006a]。	[章 2010]。
<b>第 2 章</b>		
18 17	并且会被认为是同样亮的。	并且原来亮度会被认为是同样的。
21 (2.2.2)下 3	直径约 0.3 弧度	约 0.3 球面度
24 倒 7	域值	阈值
<b>第 3 章</b>		
56 图 3.3.2 上 6	式(3.2.10)	式(3.2.13)
67 4	由式(3.4.22)	由式(3.4.24)
69 (3.5.4)下 2	可仅考虑	只需考虑
70 (3.5.15)	$M$	$K$ {两处}
70 (3.5.15)下 1	$M$	$K$
70 (3.5.15)下 5	$M$	$K$
<b>第 4 章</b>		
88 (4.2.24)下 2	在立体图投影中会变得比较	会比在球心投影中更为
102 4-3	$K < 0$	$G < 0$
<b>第 5 章</b>		
110 (5.2.16)下 2	$d(x_1-x_2)$	$x_1$ 和 $x_2$ 的差
<b>第 7 章</b>		
152 2	$f / \cos\alpha$	$\lambda / \cos\alpha$
152 (7.2.6)最后一行	$+\sin(\Delta\alpha/2)$	$\sin(\Delta\alpha/2)$
153 图 7.2.2 上 2	$(\theta_i, \phi_i)$	$(\theta_i, \phi_i)$ {下标应为正体，下同}
153 图 7.2.2 上 2	$(\theta_e, \phi_e)$	$(\theta_e, \phi_e)$

153 图 7.2.3	$(\theta_i, \phi_i)$	$(\theta_i, \phi_i)$
153 图 7.2.3	$(\theta_e, \phi_e)$	$(\theta_e, \phi_e)$
153 倒 6	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e)$	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e)$
153 倒 5	$(\theta_i, \phi_i)$	$(\theta_i, \phi_i)$
153 倒 5	$(\theta_e, \phi_e)$	$(\theta_e, \phi_e)$
153 倒 3	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) = f(\theta_e, \phi_e; \theta_i, \phi_i)$	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) = f(\theta_e, \phi_e; \theta_i, \phi_i)$
153 倒 2	$(\theta_i, \phi_i)$	$(\theta_i, \phi_i)$
153 倒 1	$\delta E(\theta_i, \phi_i)$	$\delta E(\theta_i, \phi_i)$
153 倒 1	$(\theta_e, \phi_e)$	$(\theta_e, \phi_e)$
153 倒 1	$\delta E(\theta_e, \phi_e)$	$\delta E(\theta_e, \phi_e)$
154 (7.2.9)	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) = \frac{\delta L(\theta_e, \phi_e)}{\delta E(\theta_i, \phi_i)}$	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) = \frac{\delta L(\theta_e, \phi_e)}{\delta E(\theta_i, \phi_i)}$
154 (7.2.9)下 2	$\delta \theta_i$	$\delta \theta_i$
154 (7.2.9)下 3	$\delta \phi_i$	$\delta \phi_i$
154 (7.2.9)下 4	$\delta \omega = \sin \theta_i \delta \theta_i \delta \phi_i$ (其中 $\sin \theta_i$	$\delta \omega = \sin \theta_i \delta \theta_i \delta \phi_i$ (其中 $\sin \theta_i$
154 (7.2.9)下 5	$E_o(\theta_i, \phi_i)$ 为沿 $(\theta_i, \phi_i)$	$E_o(\theta_i, \phi_i)$ 为沿 $(\theta_i, \phi_i)$
154 (7.2.9)下 6	$E_o(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \delta \theta_i \delta \phi_i$	$E_o(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \delta \theta_i \delta \phi_i$
154 (7.2.10)	$E = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} E_o(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \cos \theta_i d\theta_i d\phi_i$	$E = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} E_o(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \cos \theta_i d\theta_i d\phi_i$
154 (7.2.10)下 1	$\cos \theta_i$ 考虑了表面沿 $(\theta_i, \phi_i)$	$\cos \theta_i$ 考虑了表面沿 $(\theta_i, \phi_i)$
154 (7.2.11)	$L(\theta_e, \phi_e) = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) E_o(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \cos \theta_i d\theta_i d\phi_i$	$L(\theta_e, \phi_e) = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) E_o(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \cos \theta_i d\theta_i d\phi_i$
154 (7.2.12)上 2	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e)$	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e)$
154 (7.2.12)	$\int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) E(\theta_i, \phi_i) \cos \theta_i \sin \theta_e \cos \theta_e d\theta_e d\phi_e = E(\theta_i, \phi_i) \cos \theta_i$	$\int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) E(\theta_i, \phi_i) \cos \theta_i \sin \theta_e \cos \theta_e d\theta_e d\phi_e = E(\theta_i, \phi_i) \cos \theta_i$
154 (7.2.12)下 1	$\cos \theta_i$	$\cos \theta_i$
154 (7.2.13)	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e)$	$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e)$
155 (7.2.15)	$E(\theta_i, \phi_i) = E \frac{\delta(\theta_i - \theta_s) \delta(\phi_i - \phi_s)}{\sin \theta_i}$	$E(\theta_i, \phi_i) = E \frac{\delta(\theta_i - \theta_s) \delta(\phi_i - \phi_s)}{\sin \theta_i}$
155 (7.2.16)	$L = \frac{1}{\pi} E \cos \theta_i \quad \theta_i \geq 0$	$L = \frac{1}{\pi} E \cos \theta_i \quad \theta_i \geq 0$
155 (7.2.17)	$L = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} \frac{E}{\pi} \sin \theta_i \cos \theta_i d\theta_i d\phi_i = E$	$L = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} \frac{E}{\pi} \sin \theta_i \cos \theta_i d\theta_i d\phi_i = E$
155 (7.2.17)下 4	$(\theta_i, \phi_i)$	$(\theta_i, \phi_i)$
155 (7.2.17)下 5	$(\theta_e, \phi_e)$	$(\theta_e, \phi_e)$
155 (7.2.17)下 7	$\delta(\theta_e - \theta_i)$ 和 $\delta(\phi_e - \phi_i - \pi)$	$\delta(\theta_e - \theta_i)$ 和 $\delta(\phi_e - \phi_i - \pi)$
155 图 7.2.5	$\theta_i$	$\theta_i$
155 图 7.2.5	$\theta_e$	$\theta_e$
155 (7.2.18)	$\int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} k \delta(\theta_e - \theta_i) \delta(\phi_e - \phi_i - \pi) \sin \theta_e \cos \theta_e d\theta_e d\phi_e = k \sin \theta_i \cos \theta_i = 1$	$\int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} k \delta(\theta_e - \theta_i) \delta(\phi_e - \phi_i - \pi) \sin \theta_e \cos \theta_e d\theta_e d\phi_e = k \sin \theta_i \cos \theta_i = 1$

$$155 \quad (7.2.19) \quad f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) = \frac{\delta(\theta_e - \theta_i) \delta(\phi_e - \phi_i - \pi)}{\sin \theta_i \cos \theta_i}$$

$$f(\theta_i, \phi_i; \theta_e, \phi_e) = \frac{\delta(\theta_e - \theta_i) \delta(\phi_e - \phi_i - \pi)}{\sin \theta_i \cos \theta_i}$$

$$155 \quad (7.2.20) \quad L(\theta_e, \phi_e) = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} \frac{\delta(\theta_e - \theta_i) \delta(\phi_e - \phi_i - \pi)}{\sin \theta_i \cos \theta_i} E(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \cos \theta_i \, d\theta_i \, d\phi_i$$

$$= E(\theta_e, \phi_e - \pi)$$

$$L(\theta_e, \phi_e) = \int_{-\pi}^{\pi} \int_0^{\pi/2} \frac{\delta(\theta_e - \theta_i) \delta(\phi_e - \phi_i - \pi)}{\sin \theta_i \cos \theta_i} E(\theta_i, \phi_i) \sin \theta_i \cos \theta_i \, d\theta_i \, d\phi_i$$

$$= E(\theta_e, \phi_e - \pi)$$

156 图 7.2.6 上 6

另外让两个轴

让另外两个轴

161 倒 2

$$p = -1.0, \quad q = -1.0$$

$$p = -0.1, \quad q = -0.1$$

167 (7.3.18)

$$e_c = \iint [E_x u + E_y v + E_t]^2 \, dx dy$$

$$e_c = \iint [f_x u + f_y v + f_t]^2 \, dx dy$$

169 (7.3.23)

$$E_x$$

$$f_x$$

169 (7.3.24)

$$E_y$$

$$f_y$$

169 (7.3.25)

$$E_t$$

$$f_t$$

## 第 8 章

175 图 8.1.1

{ “i” 和 “e” 互换位置 }

175 (8.1.4) 下 1

入射光向量  $\mathbf{I}$  正交穿过面元，其法线为 入射穿过面元的光向量  $\mathbf{I}$  为

184 (8.2.3) 下 1

$$[\lambda X_1 / (\lambda - Z_1) \times \lambda Y_1 / (\lambda - Z_1)]$$

$$[\lambda X_1 / (\lambda - Z_1) \quad \lambda Y_1 / (\lambda - Z_1)]$$

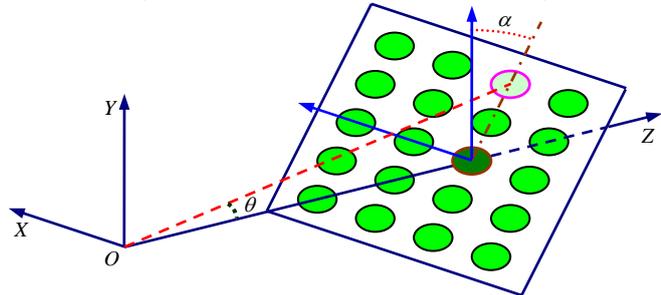
187 (8.2.16)

$$(a^2 + c^2)y$$

$$(b^2 + c^2)y$$

187 图 8.2.3

{ 换成下图，浅色椭圆不在 Z 轴上 }



188 倒 2

相对视线

相对于视线

190 2

如何方向

任何方向

191 4

图 6.2.9

图 7.3.8

193 倒 4

式(8.2.27)

式(8.2.28)

197 (8.4.5) 下 1

也可将

可将

## 第 9 章

203 倒 1

以借助对物体

以借助物体

205 倒 5

$$G = [(V) \quad (A)]$$

$$G = [V, A]$$

206 2

$$G_1 = [(V_1) \quad (A_1)]$$

$$G_1 = [V_1, A_1]$$

206 11

$$G_2 = [(V_2) \quad (A_2)]$$

$$G_2 = [V_2, A_2]$$

214 7

规则得多。

规则的要多。

215 9.5 下 2

借助事实

借助原有事实从

217 8

IMAGE(x)  $\vee$   $\sim$  DIGITAL(x)

IMAGE(x)  $\wedge$   $\sim$  DIGITAL(x)

217 倒 10

图像是方的

图像是圆的

222 图 9.6.1 上 1

DISCRETE(p)

DISCRETE(p)  $\Rightarrow$

222 倒 7

扫描图像  $J$  是数字图像

图像  $J$  是扫描图像

223 图 9.6.3(b)

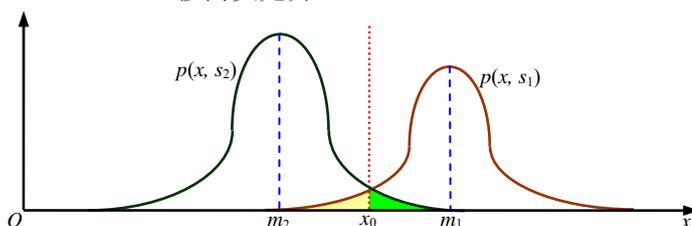
{ 去除左边那个单独的 “A” }

## 第 10 章

233 (10.2.4)上 5	一个点集中的所有点都将都落在另外一个点集中以任意一点模板和	在每个点集中都可以找到一个点,使另一个点集的各点都落在以该点模板 $d$ 和目标部件 $e$ 之间
234 倒 6		
234 倒 6	目标部件之间	
238 图 10.3.2		{(a)和(b)中心的圆是实心的}
241 倒 15	$R \oplus p$	$R_1 \oplus p$
243 (10.5.2)	$G = [(V, C) (E, S)]$	$G = [(V, C), (E, S)]$
245 图 10.5.4 下 9	也是图 $G$ 的导出子图	是图 $G$ 的剩余子图
245 倒 4	图 10.5.3	图 10.5.5
246 图 10.5.5	$G = (V, E)$	$G = [V, E]$
246 图 10.5.5	$H = (V, E)$	$H = [V, E]$
246 图 10.5.5	$I = (V', E')$	$I = [V', E']$
246 图 10.5.6	$G = (V, E)$	$G = [V, E]$
246 图 10.5.6	$I = (V', E')$	$I = [V', E']$
246 (10.5.9)	$B = [(V) (E)]$	$B = [(V), (E)] = [V, E]$
246 倒 7	$G = (V, P, R)$	$G = [V, P, R]$
247 11	$B_1 = [(V_1) (E_1)]$ 和 $B_2 = [(V_2) (E_2)]$	$B_1 = [V_1, E_1]$ 和 $B_2 = [V_2, E_2]$
250 表 10.6.1 {C下 4}	+	—
252 图题 10-11	$G = (V, E)$	$G = [V, E]$
252 图题 10-11	$I = (V, E)$	$I = [V, E]$

## 第 11 章

260 图 11.2.2	和波形	和变化率波形
261 (11.2.8)	$L_{kj}$	$L_{ki}$
261 (11.2.10)	$\delta_{ij}$	$\delta_{kj}$
261 (11.2.12)		{删去“; $j \neq i$ ”}
262 (11.2.13)	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_j} \exp\left[-\frac{(x-m_j)^2}{2\sigma_j^2}\right]$	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_j} \exp\left[-\frac{(x-m_j)^2}{2\sigma_j^2}\right] P(s_i)$
262 (11.2.13)下 2	记为 $x_0$ , 则有 $d_1(x_0) = d_2(x_0)$ 。	记为 $x_0$ 。
262 图 11.2.3 上 1	移向无穷	移向负无穷



262 图 11.2.3	{改为右图}	
266 (11.3.4)	$x_i$	$y_i$
276 图 11.4.5	(6) $X_2$	(6) $X_3$
277 例 11.4.5 下 4	$f_d = \{(X, X)\}$	$f_d = \{(X, X, S)\}$

## 第 12 章

293 倒 9	也在	放在
---------	----	----

## 附录 A

340 倒 6	$x \in U: R(x)$	$x \in U: R(X)$ {两处}
341 图 A.4.3 下 4	最小定义集。	最小可定义集。
342 例 A.4.3	粗糙集示例	粗糙集分类示例
342 (A.4.17)上 2	$P \in R$	$P \subseteq R$
342 (A.4.17)上 2	$S$ 中	如果 $I(P) = I(R)$ , 则 $P$ 为 $R$ 的一个约简。

		<b>R 中</b>
343 1	$J(P)$ 代表 $P$	$J(R)$ 代表 $R$
<b>附录 B</b>		
349 (B.2.2)下 1	最远点	平均
349 (B.2.4)下 2	$3^{1/2}$ 。	$d/3^{1/2}$ 。
351 图 B.2.5 下 2	式(10.2.10)和式(10.2.11)	式(10.2.2)和式(10.2.3)
351 图 B.2.5 下 3	式(10.2.12)和式(10.2.13)	式(10.2.4)和式(10.2.5)
362 1	如图 B.4.4 所示。	如图 B.4.4 所示[刘 2007]。
367 2	乙	Y
<b>附录 C</b>		
<b>部分习题解答</b>		
417 9-7	表 9.5.4	表 9.5.3
<b>参考文献</b>		
428 11	{插入}	[刘 2007] 刘晓旻, 章毓晋. 2007. 基于 Gabor 直方图类特征和 MVBoost 的人脸表情识别. 计算机研究与发展, 44(7): 1089~1096
428 11	[刘 2007]	[刘 2008]
428 12	, 23	, 24(1): 118-121
430 3	{插入}	
	[章 2007] 章毓晋. 2007. 中国图像工程: 2006. 中国图象图形学报, 12(5): 753~775	
	[章 2008] 章毓晋. 2008. 中国图像工程: 2007. 中国图象图形学报, 13(5): 825~852.	
	[章 2009] 章毓晋. 2009. 中国图像工程: 2008. 中国图象图形学报, 14(5): 809~837.	
	[章 2010] 章毓晋. 2010. 中国图像工程: 2009. 中国图象图形学报, 15(5): 689~722.	
442 18	Reference	Reference, Vol. VII: 3608~3615