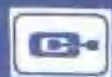


影像處理與辨認

楊武智博士 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

影像處理與辨認

楊武智博士 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

影像處理與辨認 / 楊武智編譯 · --初版 · --臺
北市：全華，民83
面；公分
ISBN 957-21-0788-7(平裝)

1.影像處理(電腦)

312.9837

83012195

影像處理與辨認

編 譯／楊 武 智

執行編輯／王 淑 慧

封面設計／陳 璉 姿

發行人／陳 本 源

出 版 者／全華科技圖書股份有限公司

地址：台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話：5071300（總機）FAX：5062993

郵撥帳號：0100836-1號

印 刷 者／宏懋打字印刷股份有限公司

登 記 證／局版台業第○二二三號

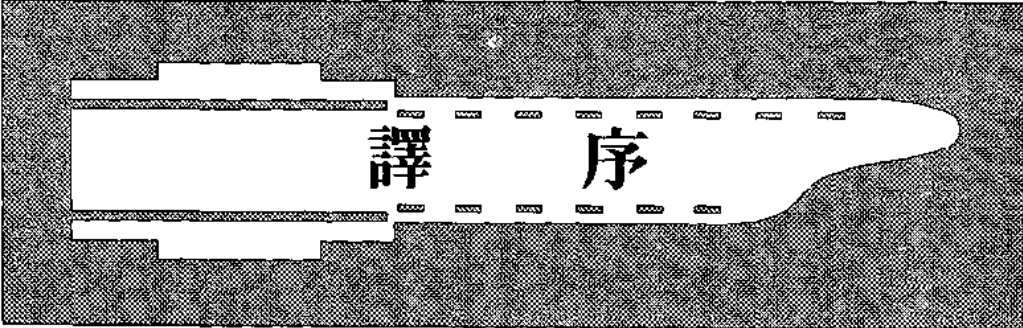
初版一刷／83年12月

圖書編號／0212574

定 價／新台幣 250 元

I S B N／957-21-0788-7

版權所有／翻印必究

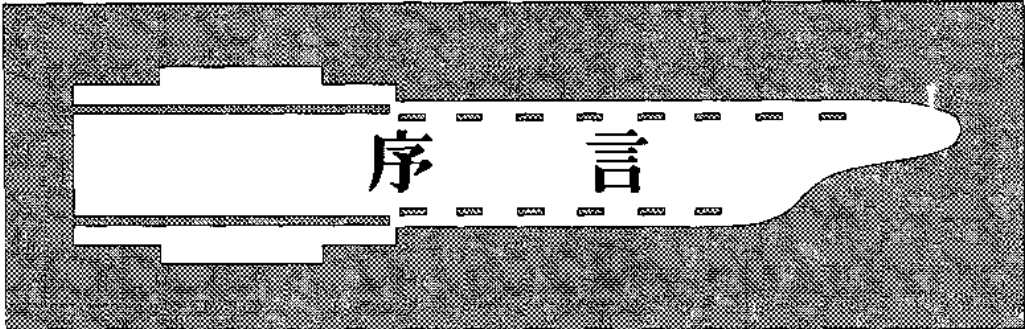


譯序

有關影像處理書一般在坊間甚易看到，然談到辨認方面者則甚少。本書可說是由影像處理進而介紹影像的辨認，以有系統、有秩序來做整理的書。由於辨認不似處理，其牽涉到事物特徵的攫取，在此方面人類一直想突破的即是人類本身如何做辨認，這可說是辨認所希望達到的終極目標，亦是目前最熱烈探討的課題。本書在影像處理上所談到的是一些最基本的處理技巧，可說是將其做一彙總，而在進入辨認領域前，則對辨認的本質即特徵空間抽取及歸類、匹配等技術做了介紹。此三方面可說是人類用以辨認物件所

可能採用之最基本方法。而在後面所介紹的則是基於上述各種方法所可能應用到不同的分析方式時，將提出的做法說明。

本書可謂深入淺出對此高深領域的知識做系統性介紹。因此可謂從事此方面工作者一本極具研讀或參考之書籍。尤其在各章之後亦列出了一些重點參考文獻，此使欲想深入者可做更進一步的了解，本書的推出可望對讀者能有所助益，甚幸。



序 言

本書是以影像處理及辨認入門為宗旨，針對大專學生而寫的書，此為由筆者執教使用講義而編成的教科書。

有關利用計算機來處理影像的研究，若以目前狀況比之 20 年前剛開始情形，當會發現其已有驚人進步。此則由於工作站型的數位計算機、及影像掃描器、CCD 攝影機等之影像輸入裝置週邊設備，在功能上的突飛猛晉及價格下降所導致之結果。目前，影像在計算機之處理，幾已用在所有產業領域，其隨技術、工程的不斷成長，將不祇從事於影像應用有關企

業之人員希望了解，就是理工科系之大部份學生亦視此爲一基礎學科。在此狀況考慮下，本書內容亦追求非以影像爲專門領域之學生能接受爲目標來寫，故本書的架構上，特以如下各項目爲主。

- ①對“影像處理及辨認”相關技術、工程與影像處理、圖形辨認、人工智慧、類神經網路等方面之，讀者可獲得廣泛的基本知識。
- ②爲使非專攻此學門的學生亦易於了解，對複雜敘述專門術語將不多用，然於無法避免時則提示必要之參考書籍。
- ③各章末了之習題將以活用爲主，全部分 13 章，而各章相當於一個講授單元。

故而，本書爲以計算機之“影像處理及辨認”實現爲前題，並對此必要知道的基礎事項如影像處理、圖形辨認及人工智慧各領域等，加以廣範圍介紹。而對各項目則僅就其最重要部份來介紹，然有些部份雖重要，但因太繁雜，則省略其說明，並隨時示出其參考書目等，以便參照。



編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

本書為介紹影像辨認技術的專書，作者先由影像的一般處理介紹起，進而導入辨認技術。全書共分十三章，前五章屬於一般影像處理部份；第六章開始則進入辨認的技巧介紹；第七章的圖案匹配法是影像辨認的基礎；之後從第八章到第十三章則提出以各種不同的方法做影像辨認的範例說明。本書適合一般專上學校做為影像處理方面的課程教材，尤其對電子、電機、資訊等科系之學生最為適用。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習相

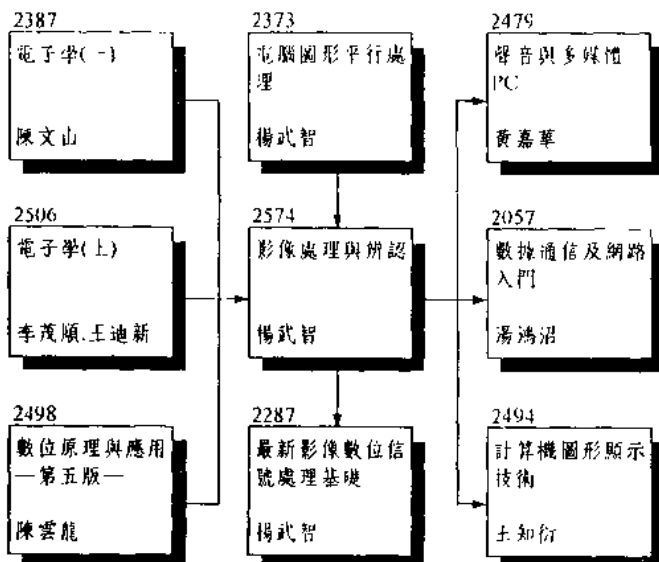
關方面的叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

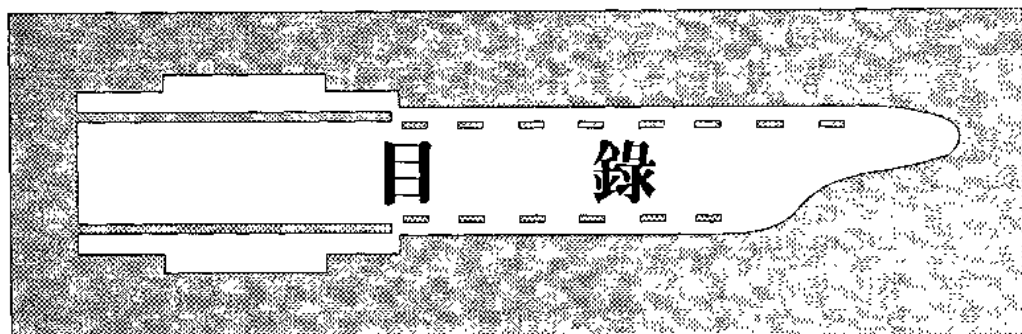
全華資訊相關圖書

- | | |
|--|--|
| 2227 音響用數位信號處理技術
楊武智 編譯
20K/248頁/240元 | 2494 計算機圖形顯示技術
王知行 編著
近期出書 |
| 2373 電腦圖形平行處理
楊武智 編譯
近期出書 | 1642 數位影像處理
衛祖賢 編著
16K/200頁/240元 |
| 2287 最新影像數位信號處理基礎
楊武智 編譯
20K/304頁/250元 | 1126 影像處理技術
張谷素 編譯
20K/208頁/180元 |
| 2479 聲音與多媒體PC
黃嘉華 編著
20K/136頁/140元 | |

● 上列書價若有變動
請以最新定價為準

流程圖





第 1 章	有關影像處理與辨認	1
1.1	簡 介	2
1.2	影像處理及辨認過程	3
1.3	有關本書所敘述事項	6
第 2 章	影像的輸出入	9
2.1	有關數位影像	10
2.1.1	數位影像及其描述方法	10
2.1.2	影像的運算	13

2.1.3 影像的資料量	14
2.2 影像的輸入	15
2.2.1 影像的輸入過程	15
2.2.2 影像層階有關的轉換過程	17
2.3 影像的補正	23
2.3.1 影像的濃度補正	23
2.3.2 影像的幾何學補正	26
2.4 影像的輸出	29
2.4.1 影像的顯示、輸出裝置	29
2.4.2 擬似層階顯示	30
2.4.3 限定色表示	34
2.4.4 誤差分散法	35
第 3 章 影像的濾波	39
3.1 影像濾波的定義	40
3.2 差分濾波器	41
3.2.1 線性差分濾波器	41
3.2.2 非線性濾波器	52
3.3 平滑化濾波器	54
3.3.1 線性平滑化濾波器	54

3.3.2 非線性平滑化濾波器	56
3.4 圖案抽出濾波器	58
第 4 章 影像的直交轉換	63
4.1 傅立葉轉換	64
4.1.1 直交函數系及傅立葉級數	64
4.1.2 傅立葉轉換	67
4.1.3 高速傅立葉轉換	69
4.2 其他直交轉換	72
4.2.1 餘弦轉換、正弦轉換、哈特萊轉換	72
4.2.2 哈達曼轉換	75
4.2.3 史藍特轉換	78
4.2.4 K-L轉換	78
4.3 直交函數在影像處理、辨認的應用	79
4.3.1 濾波	79
4.3.2 特徵抽出	81
4.3.3 資料壓縮	81
第 5 章 2 值影像處理	85
5.1 對2值影像的基礎處理	86

5.1.1	2值影像的輸入	86
5.1.2	於2值影像處理的基礎事項	86
5.1.3	2值影像的運算	90
5.1.4	加標示之處理	91
5.1.5	細線化	92
5.1.6	膨脹、收縮處理	95
5.2	輪廓線追跡及其應用	98
5.2.1	輪廓線追跡的原理	98
5.2.2	方向碼	99
5.2.3	線圖形的直線近似法	100
5.2.4	使用輪廓線之掃描面、向量轉換	102
5.3	2值圖形抽出處理	103
5.3.1	利用參數空間的方法	103
5.3.2	利用原影像之畫素配置方法	105
5.4	有關2值影像的辨認研究	107
5.4.1	文字辨認	107
5.4.2	圖面辨認	108
5.4.3	圖形、物體的辨認	109

第 6 章	特徵空間及歸類	113
6.1	圖案辨認	114
6.1.1	何謂圖案辨認	114
6.1.2	圖案辨認的過程	115
6.2	特徵空間	118
6.2.1	特徵空間	119
6.2.2	特徵空間轉換	121
6.3	歸類	126
6.3.1	何謂歸類	126
6.3.2	歸類演算法	128
第 7 章	圖案匹配	135
7.1	圖案匹配的基本原理	136
7.1.1	何謂圖案匹配	136
7.1.2	圖案匹配方法	136
7.2	利用圖案間最小距離之方法	137
7.2.1	圖案間的距離	137
7.2.2	樣板匹配	142
7.3	利用辨別函數的方法	144

7.3.1	辨別函數	144
7.3.2	線性辨別函數	144
7.3.3	非線性辨別函數	147
7.4	其他匹配演算法	148
7.4.1	DP匹配法	148
7.4.2	階層匹配	150
7.4.3	能量最小化匹配	152
第 8 章	構造解析的圖案辨認	155
8.1	何謂構造解析圖案辨認	156
8.2	圖案的記述	158
8.2.1	圖案的記述方法	158
8.2.2	原始圖形例	159
8.3	文法的生成	162
8.3.1	有關文法的生成方法	162
8.3.2	文法、記號、文法型式	162
8.3.3	語言、語言型式	165
8.4	語法分析及辨認	166
8.4.1	辨認的原理	166
8.4.2	導出樹及剖析	167

8.5	語法分析的圖案辨認例子	170
第 9 章	影像的領域分割	173
9.1	有關影像的領域分割	174
9.1.1	何謂影像的領域分割	174
9.1.2	領域分割的原理	175
9.2	由原影像上做歸類方法	178
9.2.1	領域成長法	179
9.2.2	分割法	181
9.2.3	分割統合法	182
9.3	由特徵空間做歸類方法	183
9.3.1	利用梯形圖做領域分割	183
9.3.2	利用歸類演算法的方法	184
9.4	紋理分析	185
9.4.1	依統計特徵量分析	185
9.4.2	依功率頻譜的分析	186
第 10 章	立體辨認	189
10.1	有關立體辨認	190
10.1.1	何謂立體辨認	190