

含 Turbo 4.0 版

# PASCAL 精華與 TURBO 系統

楊健貴 編著



松崗電腦圖書資料股份有限公司

TP312 4/4  
207

# PASCAL精華與 TURBO系統

楊 健 貴 編著

松崗電腦圖書資料股份有限公司 印行



松崗電腦圖書資料股份有限公司  
 已聘任本律師為常年法律顧問，  
 如有侵害其著作權或其他權益者  
 ，本律師當依法保障之。

長立國際法律事務所

陳 長 律師



# PASCAL精華與 TURBO系統

編著者：楊 健 貴  
 發行人：朱 小 珍  
 發行所：松崗電腦圖書資料股份有限公司  
 台北市敦化南路五九三號五樓  
 電 話：(02) 7082125(代表號)  
 郵政劃撥：0109030-8

版權所有



翻印必究

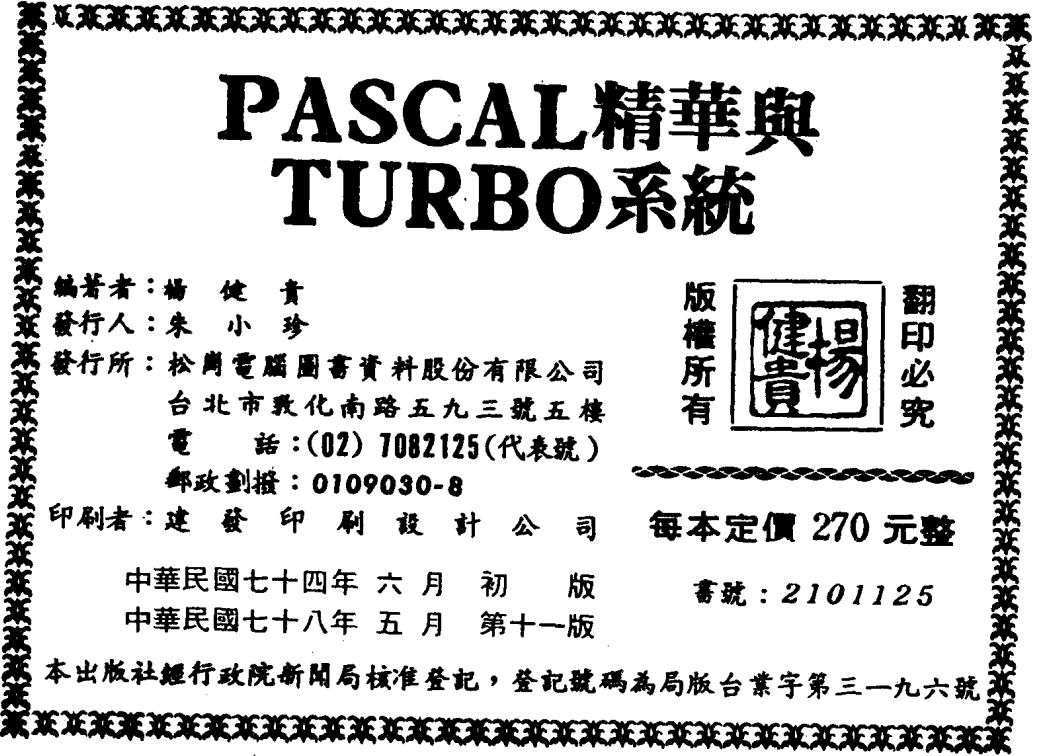
印刷者：建發印刷設計公司

每本定價 270 元整

中華民國七十四年 六 月 初 版  
 中華民國七十八年 五 月 第十一版

書號：2101125

本出版社經行政院新聞局核准登記，登記號碼為局版台業字第三一九六號



# 前 言

TURBO PASCAL 系統，憑藉著在 MS-DOS，CP/M-86，CCP/M 和 CP/M-80 等多種作業系統上皆可使用且編譯迅速與多功能等優點，已造成了一股時尚的旋風。本書即針對 IBM-PC 和 16 位元微電腦上執行的 TURBO 系統。本書除了淺介各類作業系統外，主要介紹 TURBO 系統下的 PASCAL 語言。內容涵括 PASCAL 語言的用法，軟體設計的方法，實例研討等，同時更以標準 PASCAL 和 TURBO PASCAL 相互對照，使讀者了解 TURBO PASCAL 外，亦明瞭標準 PASCAL 上的少許差異，讓讀者能充分的適應各類不同的 PASCAL 編譯程式。本書最適合初學者學習 PASCAL。

本書節錄十二章，七個附錄。

第一章：簡介作業系統包括 MS-DOS，CP/M-86 和 TURBO 系統。

第二章：簡介 PASCAL 語言系統。

第三章：介紹 PASCAL 的各種純量型態。

第四章：介紹 PASCAL 語言的各種 I/O 指令與狀況。

第五章：介紹 PASCAL 語言的主要指令。

第六章：介紹副程式的使用和區域、遞迴觀念以及參數傳遞法。

第七章、第八章、第九章：各別介紹結構化資料型態的使用和應用技巧。

11/30/01

第十章：介紹 PASCAL 的檔案觀念和處理技巧。

第十一章：介紹指標型態的使用和應用處理技巧。

第十二章：介紹 PC 上的特殊指令如畫圖、音效等，以及游標控制和串連執行。

本書編寫承蒙歐秀宜小姐鼎力協助，特此致謝，同時感謝銘傳商專數位同學的測試程式以及松崗公司全體同仁的幫忙，使得本書順利出版。本書編寫雖力求完美，唯編者才疏學淺，如有謬誤之處，尚祈各位先進、專家不吝賜正。

楊 健 貴

中華民國七十四年 六月

# 再版序

本書的再版感謝台汽公司林仁勳先生的賜正與意見，更感謝各位讀者的愛護及電腦同業先進、專家的採用，筆者莫不銘感五內。再版中將第三章、四章、六章、十章略做修正，同時配合 Turbo 4.0 版的發行，將 3.0 版和 4.0 版分別介紹，增加了 3-8 節，第十三章和第十四章，同時也增加了附錄八和附錄九，尤其附錄九是提供給熟悉 Turbo 3.0 版者快速了解 3.0 版與 4.0 版之差異。同時體念各位讀者自修練習時的辛苦，特將書中的程式存入磁片，以省去讀者繕打時間，歡迎讀者拷貝練習。爲了感謝大專院校的教席採用本書，特配合本書製作了投影片教材，歡迎教席拷貝引用，請逕洽松崗公司傅小燕小姐。

楊 健 貴

中華民國七十七年六月十一日

## 內儲函數和程序式對照表

ABS .....	49,51	ERASE .....	273
APPEND .....	308	EXECUTE .....	388
ARCTAN .....	51	EXP .....	51
ASSIGN .....	69,271	FILEPOS .....	273
AUX .....	270	FILESIZE .....	274
BLINK .....	365	FLUSH .....	273
BLOCKREAD .....	280	FRAC .....	51
BLOCKWRITE .....	280	GOTOXY .....	384
CHR .....	54	GRAPHOMODE .....	365
CLOSE .....	273	HI .....	43
CLRSCR .....	384	INSERT .....	179
CONCAT .....	178	INT .....	51
COPY .....	178	KBD .....	68
COS .....	51	KEYPRESSED .....	55
DELAY .....	377	LENGTH .....	177
DELETE .....	179	LN .....	51
DISPOSE .....	326	LO .....	43
DRAW .....	367	LST .....	68,72
EOF .....	56,273	MARK .....	325
EOLN .....	55	NEW .....	317

NOSOUND .....	377	TEXTMODE .....	363
ODD .....	55	TEXTCOLOR.....	364
ORD .....	43, 54, 56, 58	TRUNC.....	52
PLOT.....	366	UPCASE .....	54
POS .....	177	VAL .....	180
PRED.....	42, 54, 56, 57	WHEREX .....	384
RANDOM.....	52	WHEREY .....	384
RANDOMIZE .....	43	WINDOW .....	369
READ.....	64, 271	WRITE .....	64, 272
READLN .....	64	WRITELN.....	64
RELEASE .....	325		
RENAME .....	273		
RESET .....	69, 271		
REWRITE .....	69, 271		
ROUND.....	52		
SEEK .....	272		
SHL .....	48		
SHR .....	49		
SIN .....	51		
SIZEOF .....	44		
SOUND.....	377		
SQR .....	42, 51		
SQRT .....	51		
STR .....	179		
SUCC .....	42, 54, 56, 58		
SWAP .....	43		



# 目 錄

<b>第一章 系統概論</b> .....	<b>1</b>
1-1 何謂作業系統.....	2
1-2 如何在MS-DOS下來操作TURBO PASCAL.....	5
1-3 TURBO PASCAL 系統 .....	10
習 題 .....	21
<b>第二章 PASCAL 語言簡介</b> .....	<b>23</b>
2-1 PASCAL 語言沿革 .....	24
2-2 PASCAL 語言的特性 .....	26
2-3 PASCAL 語言的架構 .....	32
2-4 PASCAL 語言的用字和符號 .....	35
2-5 PASCAL 語言的資料型態 .....	39
習 題 .....	40
<b>第三章 純量型態</b> .....	<b>41</b>
3-1 整數型態.....	42
3-2 位元組型態.....	50
3-3 實數型態.....	51
3-4 字元型態.....	54
3-5 布林型態.....	55

3-6	使用者自定列舉型態	57
3-7	子區間型態	59
3-8	內儲函數和內儲程序式	61
	習題	71
<b>第四章 輸入和輸出敘述</b>		<b>73</b>
4-1	READ / READLN 敘述和WRITE / WRITELN 敘述	74
4-2	非標準檔的輸入和輸出敘述	79
4-3	控制字元	84
	習題	86
<b>第五章 基本敘述</b>		<b>89</b>
5-1	IF 敘述	90
5-2	FOR 敘述	94
5-3	WHILE 敘述	99
5-4	REPEAT 敘述	102
5-5	CASE 敘述	105
5-6	GOTO 敘述	109
5-7	綜合實例	113
	習題	126
<b>第六章 程序式和函數式</b>		<b>129</b>
6-1	程序式	130
6-2	函數式	133
6-3	數值傳遞和位址傳遞	138

6-4	FORWARD 和 EXTERNAL .....	144
6-5	遞迴式呼叫 .....	150
6-6	綜合實例 .....	158
	習 題 .....	167
<b>第七章 陣列型態和字串型態 .....</b>		<b>171</b>
7-1	陣列語法規則 .....	172
7-2	一維陣列 .....	173
7-3	二維陣列 .....	182
7-4	字串型態 .....	188
7-5	綜合實例 .....	196
	習 題 .....	221
<b>第八章 集合型態 .....</b>		<b>227</b>
8-1	集合語法規則 .....	228
8-2	綜合實例 .....	233
	習 題 .....	244
<b>第九章 資料錄型態 .....</b>		<b>247</b>
9-1	資料錄語法規則 .....	248
9-2	固定欄項 .....	250
9-3	變動欄項 .....	254
9-4	綜合實例 .....	259
	習 題 .....	275

<b>第十章</b>	<b>檔案型態</b> .....	<b>279</b>
10-1	檔案類別和使用規則 .....	280
10-2	再談檔案 .....	291
10-3	檔案處理技巧 .....	294
	習題 .....	330
<b>第十一章</b>	<b>指標型態</b> .....	<b>337</b>
11-1	指標定義 .....	338
11-2	鏈串列 .....	345
11-3	二元樹 .....	352
11-4	綜合實例 .....	360
	習題 .....	376
<b>第十二章</b>	<b>特殊功能和指令</b> .....	<b>381</b>
12-1	型態常數設定 .....	382
12-2	畫圖 .....	385
12-3	音效 .....	399
12-4	游標定位 .....	406
12-5	串連 ( chain ) 執行 .....	410
12-6	覆疊程序式的使用 .....	411
	習題 .....	418
<b>第十三章</b>	<b>TURBO 4.0版系統介紹</b> .....	<b>421</b>
13-1	4.0版系統簡介 .....	422
13-2	操作環境介紹 .....	425

13-3	系統功能介紹	432
<b>第十四章</b>	<b>程式單元</b>	<b>445</b>
14-1	程式單元簡介	446
14-2	標準程式單元	452
14-3	DOS 單元	454
14-4	CRT 單元	463
14-5	GRAPH單元	470
<b>附錄一</b>	<b>TURBO之偵錯訊息 (Error Message)</b>	<b>501</b>
<b>附錄二</b>	<b>執行時之錯誤訊息 (RUN TIME ERROR)</b>	<b>509</b>
<b>附錄三</b>	<b>輸入 / 輸出錯誤訊息 (I/O ERROR MESSAGE)</b>	<b>511</b>
<b>附錄四</b>	<b>編譯指示</b>	<b>515</b>
<b>附錄五</b>	<b>BNF語法</b>	<b>519</b>
<b>附錄六</b>	<b>PASCAL Syntax Diagrams</b>	<b>527</b>
<b>附錄七</b>	<b>PC的ASCII表</b>	<b>539</b>
<b>附錄八</b>	<b>擴展掃瞄碼</b>	<b>545</b>
<b>附錄九</b>	<b>3.0版和4.0版之間的差異</b>	<b>547</b>
<b>參考書目</b>		<b>559</b>

# 第一章 系統概論

- 作業系統定義
- MS - DOS
- TURBO PASCAL 系統

## 1-1 何謂作業系統？

作業系統 ( Operating System ) 是一套軟體程式，它提供給使用者和電腦硬體一個界面，使電腦能發揮其應有功能，並提供有利於使用者的界面。因此作業系統的主要任務是

- 一、資源的管理
- 二、工作的管理
- 三、提供有利於使用者的界面

作業系統所管理的資源包括：

- 一、各種處理器 ( processors )
- 二、記憶體 ( storage )
- 三、輸出入設備
- 四、檔案、資料

由此可知，作業系統是電腦不可缺少的程式，它讓使用者能以簡單、迅速、便捷的方式來操作電腦。通常由於主記憶體的空間有限，因此常把作業系統儲存在磁碟上，故稱為磁碟作業系統 ( Disk Operating System 簡稱 DOS )。

作業系統的設計與電腦主機板的設計和所採用的 CPU 種類，彼此間有密切之關係。換句話說，不同的機種其所使用的作業系統就不盡相同。而所謂共通性的作業系統是指一套作業系統可應用在各種不同的計算機上。同時，共通性的作業系統皆包含有許多公用程式 ( Utility ) 和數不盡的套裝軟體，提供了最利於使用者的環境。

在 8 位元的微電腦中，較通用的作業系統有二種：

一、APPLE DOS (適用於 6502 CPU)

二、CP/M DOS (適用於 8080、8085 和 Z-80 CPU)

其中 CP/M DOS 含有數不盡的應用軟體，使 CP/M DOS 幾乎成爲 8 位元微電腦的標準作業系統。

在 16 位元的微電腦中，較通用的作業系統有

一、MS-DOS (適用於 8086 / 8088 系列)

二、CP/M-86 (適用於 8086 / 8088 系列)

由於 IBM-PC 是選用 MS-DOS 作爲 PC 的作業系統，PC 的風行使得此種作業系統，幾乎變成爲 16 位元的標準作業系統。

MS-DOS 是由美國 Microsoft 公司發行，實際上此 DOS 是在 1980 年 8 月由美國 Seattle 計算機公司自行設計後推出上市，當時命名爲 QDOS，後來被 Microsoft 公司收購且加以修改後再以 MS-DOS 上市。Microsoft 公司前後修改了多次版本，計有 1.0 版、1.1 版、1.2 版。1983 年初，Microsoft 公司又增加了許多新特色再推出 2.0 版，IBM 公司以巨資買斷該版本並略爲修飾增進一些功能而改稱爲 PC-DOS。隨後 Microsoft 公司又修改了 2.0 版於 1983 末又推出了 2.11 海外版。PC AT 上又使用了 3.1 版，而今年會再推出 MS-DOS 4.0 版。

CP/M-86 是美國 Digit Research 公司所發行，CP/M 是 Control Program for Microcomputers 的縮寫。CP/M 是由 Gary Kidall 於 1974 發展出第一個版本。真正發行上市則於 1975 年，在當時微電腦仍是 8 位元時代，此作業系統如日中天，紅遍天下，幾乎是 8 位元微電腦的標準作業系統。由於微電腦的進步由 8 位元進展到 16 位元，因此 Digit Research 公司乃挾其位元餘威



#### 4 Pascal 精華與 Turbo 系統

，於 1979 年宣佈即將有 CP/M-86 的作業系統可用在 8086 CPU 系列上，但其真正上市却比 MS-DOS 晚了幾個月。

MS-DOS 很快的廣泛流行原因很多，其中 MS-DOS 與 CP/M 有著許多相同之處，應該可說是主因之一，因為 MS-DOS 設計之初正是 CP/M-80 紅得發紫的時候，因此考慮到使用者的方便和易於接受起見，絕大多數的觀念是從 CP/M-80 的延伸，甚至把指令簡化或更富於記憶性。是故若您熟悉 CP/M 則 MS-DOS 應不會難倒您了。