

Apple

Pascal™ 入門

修訂版

a hands-on approach

蔡崇盛 譯

Apple Pascal 入門

修訂版

15週年紀念
1973-1988
中南圖書公司

蔡崇盛 譯

儒林圖書公司 印行

版權所有
翻印必究

APPLE PASCAL 入門

修訂版

編譯者：蔡 崇 盛

發行人：楊 鏡 秋

出版者：儒 林 圖 書 有 限 公 司

地 址：台北市重慶南路一段111號

電 話：3812302 3110883 3140111

郵政劃撥：106792號

吉豐印刷廠有限公司承印

板橋市三民路二段正隆巷46弄7號

行政院新聞局局版台業字第1492號

中華民國七十一年12月初版

定價新台幣 280 元正

譯者序

常言“好的開始是成功的一半”，這意謂著起步的重要性，開始不只是一件工作成敗的決定要素，同時也是研究一門學問的樞紐，而本書正是為想開始學習 PASCAL 的人而寫的，因此，它的結構不但言簡而意賅，平易近人，看起來無吃力、不清楚之感，而且更重要的就是，它極盡一位老師之責：循循善誘，使您有不知不覺而竟然學會了的感覺，套句作者的話，要學習程式語言為什麼不選擇易於開始的 PASCAL 呢？那麼我們似乎應該這樣地說，要學習 PASCAL 為什麼不選擇這本易於會入的書呢？

另外，本書還具有一個很重要的特色，一般書都重理論，往往偏於談理而廢事，可是本書不但能以最簡單的方法把理論托出，而且更能配合實際的操作作業，可說理事雙收，一箭雙鵰，等您學完了 PASCAL 以後，那麼您對於 Apple 的一些操作也學會了，您說妙不妙？

最後我很感謝洗鏡光先生的鼓勵和指導，同時也希望這本書能帶給您無量的利益和智慧。

蔡崇盛

民國七十一年十二月

11/10/79

原 序

我們寫這本書一直所持的目的就是爲您，爲讀者找一系列的操作作業，使您能夠在您自己的電腦上實際的執行，於是您就逐漸地“瞭解”了 PASCAL，而這樣的學習方式就像您還沒有進學校以前在學習您的自然語言一樣的，我們假設您一開始時只懂得很少的電腦或電腦語言，但是我們希望，在您完成這 14 章和 30 到 40 個鐘點的實際作業以後，您將能具有幾乎知道所有字眼、文法規則、和構成 PASCAL 意義的知識了。

如果您正在學校或大學中學習 PASCAL 的話，那麼在這本書中的那些電腦操作作業將會給您一些實際的經驗，於是您對於在課堂上所學習的那些規則和抽象的理論也就更能有個實質的瞭解了；另外，如果您不是個在學生，同時您也不能或者不喜歡參加那種正式的 PASCAL 訓練，那麼本書將可以讓您在自己的步速和控制下來發展這套語言的實質知識。

我們認爲這類的書必須不能有一般教科書的缺點，因爲大部份的學習都是在當您坐在電腦前面執行一些實際操作作業時得來的，而這種情況很可能是您單獨一個人或者離任何專家的幫忙有一段距離，因此，這種書基本上應該字眼要清楚，程式字義要完整，同時基本的策略要能有效的執行。

在寫書的過程中，我們最感幸運的就是能夠找到一打左右的人，他們能夠放棄他們以前學習 PASCAL 的想法，而接收使用（並且評論）本書的早期草稿，他們在教書上，寫教科書上，程式製作上，清晰地思考上，以及在整頓那些雜亂的句子提供了一些高度的發展技巧，Alan Portis 是一個熱心支持和提供好主意的泉源，Tim Aaronson，他教導年青人程式製作已經有好幾年了，因此他對於那些微妙的錯誤觀念和容易導致疏忽的地方特別敏感；Victor Jackson 對於那些矛盾和有毛病的程式特別具有慧眼，Martha Luehrmann，她對於那些少了符號的敘述和說明的抱怨，辯護是相當固執的，而在 Apple 電腦出版部門工作的 Elizabeth Weal，她志

願為我們那粗糙平淡的散文提供她長於鑑定的眼力和改正的技巧，於是我們就欠了她一筆特殊的債，至於其它致力於早期草稿工作的有 Arthur Kessner, Harold Peters, Robert Fuller, Dean Zollman, 和 Marvin Marcus。

我們很感謝文件處理系統的使用，因此我們就可以專心於那些批評和建議的改變，而很快地再把它修正過來，於是有幾章從一開始到我們認為滿意為止，前前後後共重寫了六次之多。至於本書中的程式片斷都是在電腦的控制下而從磁碟檔案中產生出來的，而且它們都是事先被執行過的，最後，這本書是由 Compugraphic 這個機器從最後的文件處理檔案中把它排版出來的，我們希望這個能消除一些打字上的錯誤，如果還有錯誤的話，我想您將會原諒我們的。

Arthur Luehrman

Herbert Peckham

目 錄

介 紹	0-1
爲什麼要有這本書呢?	0-1
爲什麼需要 PASCAL 呢?	0-2
爲什麼需要電腦呢?	0-8
如何使用這本書	0-10
第一章 開 始	1-1
1-1 PASCAL 的啓動	1-4
1-2 COMMAND 提示列	1-7
1-3 參觀系統	1-8
1-4 比所看到的還要多	1-11
摘 要	1-12
練習題	1-14
第二章 打入程式—編修程式	2-1
本章的目的	2-1
2-1 準備工作	2-2
2-2 進入 EDITOR	2-4
2-3 打入新的內容	2-5
2-4 把插入的內容移到工作區域中	2-7
2-5 RESET 鍵	2-8
2-6 把工作區域的內容移到磁碟片上	2-10
2-7 編修的概觀	2-14

摘要.....	2-15
練習題.....	2-18
第三章 程式的製作，執行與修改.....	3-1
本章的目的.....	3-2
3-1 工作檔案的清除.....	3-2
3-2 程式 TINY 的輸入.....	3-4
3-3 程式 TINY 的執行.....	3-6
3-4 程式的修改.....	3-9
3-5 修改過後的程式執行.....	3-12
3-6 打錯鍵的處理.....	3-13
3-7 PASCAL 程式的內容.....	3-15
3-8 WRITE 與 WRITELN	3-18
3-9 那些分號又如何呢？.....	3-21
摘要.....	3-26
練習題.....	3-29
第四章 產生聲音.....	4-1
本章的目的.....	4-2
4-1 稍作複習.....	4-2
4-2 產生聲音.....	4-4
4-3 產生同樣聲音的另一種方法.....	4-6
4-4 變數的三個特性.....	4-12
4-5 從程式外面輸入數值.....	4-14
4-6 FOR 敘述.....	4-19
4-7 FOR 敘述的規則.....	4-22
4-8 改善程式.....	4-23
4-9 把程式貯存在個別的磁碟片上.....	4-28
4-10 從個別的磁碟片上取出程式.....	4-31

摘 要.....	4-33
練習題.....	4-37
第五章 學一個新字眼：PROCEDURE.....	5-1
本章的目的.....	5-2
5-1 啓動	5-3
5-2 程式段的拷貝.....	5-5
5-3 定義一些新的字眼.....	5-9
5-4 可變的程序.....	5-15
5-5 參數、局部與整體變數.....	5-19
5-6 程序與問題的解決.....	5-24
5-7 程序的文法規則.....	5-26
摘 要.....	5-29
練習題.....	5-34
第六章 再學一個新字眼：FUNCTION.....	6-1
本章的目的.....	6-1
6-1 亂 數.....	6-2
6-2 想想從1到10間的數值.....	6-6
6-3 建立一個更好的函數.....	6-9
6-4 函數段的形式.....	6-10
6-5 定義函數RND	6-12
6-6 程式的改善.....	6-15
6-7 加註解到您的程式中.....	6-17
6-8 把您的程式歸檔起來.....	6-21
6-9 再談EDITOR	6-22
摘 要.....	6-26
練習題.....	6-30

第七章 畫 圖	7-1
本章的目的.....	7-1
7-1 使用操作旋鈕畫圖.....	7-2
7-2 畫彩色圖.....	7-6
7-3 一種新的 PASCAL 敘述：REPEAT 迴圈.....	7-7
7-4 看不見的線條和背景的颜色.....	7-11
7-5 隨機素描.....	7-12
7-6 迴圈中的迴圈.....	7-13
7-7 使用者跟程式間的溝通.....	7-16
7-8 計算 PASCAL 敘述的數目.....	7-17
7-9 常 數.....	7-19
7-10 VIEWPORT.....	7-24
7-11 TUR TLEGRAPHICS 和 INITTURTLE.....	7-25
7-12 寫您自己的畫圖程序.....	7-27
摘 要.....	7-32
練習題.....	7-34
第八章 轉向敘述：IF 和 CASE	8-1
本章的目的.....	8-1
8-1 簡單的兩個選擇的轉向.....	8-2
8-2 邏輯變數和函數.....	8-6
8-3 READ 與 READLN.....	8-9
8-4 分號的問題.....	8-11
8-5 套疊式的 IF 敘述.....	8-12
8-6 簡略 IF 的問題.....	8-14
8-7 多重選擇轉向的其它方法.....	8-20
8-8 IF 敘述的文法規則.....	8-22
8-9 READ 和 READLN 的問題.....	8-24

8-10	CASE敘述	8-28
8-11	CASE敘述的文法規則	8-30
8-12	一個畫圖的應用	8-31
	摘要	8-35
	練習題	8-37
第九章	字串變數和WHILE迴圈	9-1
	本章的目的	9-1
9-1	字串探討的開始	9-2
9-2	LENGTH 函數	9-5
9-3	由短的字串來構成長的字串	9-7
9-4	在一個字串中找出另一個字串的位置	9-11
9-5	取出字串中的某一部份	9-15
9-6	刪去字串中的某一部份	9-17
9-7	字串運算的聯合	9-19
9-8	字串的其他事實	9-24
9-9	一個文字處理的程式	9-27
9-10	WHILE 敘述的文法規則	9-34
	摘要	9-37
	練習題	9-39
第十章	數值型別與算術	10-1
	本章的目的	10-1
10-1	多大與多小呢?	10-2
10-2	沒有設定初值給變數的問題	10-10
10-3	整數的算術	10-11
10-4	擴展整數的算術	10-18
10-5	實數的算術	10-21
10-6	一些數學函數	10-26

10-7 實數的應用	10-27
10-8 1 加 1 不一定等於 2	10-29
10-9 數值型別間的互相轉換	10-32
摘 要	10-35
練習題	10-37
第十一章 純量資料型別和集合	11-1
本章的目的	11-1
11-1 WHITE, ORANGE, BLUE: 它們是什麼呢?	11-2
11-2 常數的書寫規則	11-5
11-3 純量資料型別	11-7
11-4 建立新的純量資料型別	11-15
11-5 純量資料型別的文法規則	11-21
11-6 純量資料的集合	11-24
摘 要	11-32
練習題	11-35
第十二章 陣 列	12-1
本章的目的	12-2
12-1 字眼的串列	12-2
12-2 陣列變數的文法規則	12-8
12-3 依字母次序來排列一個字眼串列	12-11
12-4 由上而下設計的撲克牌遊戲	12-19
12-5 撲克牌遊戲——填入細節部份	12-22
12-6 把陣列當做變數和參數	12-31
12-7 數值參數和參考參數	12-35
摘 要	12-37
練習題	12-40

第十三章 記錄與檔案..... 13-1

 本章的目的..... 13-1

 13-1 RECORD 型別變數的定義..... 13-2

 13-2 RECORD 資料型別的文法規則..... 13-8

 13-3 一個 FILE 型別變數的定義..... 13-15

 13-4 取出磁碟檔案的資料..... 13-21

 13-5 使用 EOF 函數的檔案輸入..... 13-24

 13-6 檔案資料型別的文法規則..... 13-27

 13-7 TEXT 檔案, READ, 和 WRITE 13-28

 13-8 INTERACTIVE 檔案, 輸入, 輸出, 以及鍵盤..... 13-37

 13-9 從磁碟片上移去檔案..... 13-42

 摘要..... 13-43

 練習題..... 13-47

第十四章 遞歸..... 14-1

 本章的目的..... 14-1

 14-1 遞歸的算術..... 14-2

 14-2 遞歸的圖形..... 14-6

 14-3 另一個遞歸的圖形..... 14-11

 14-4 共遞歸..... 14-16

 摘要..... 14-31

 練習題..... 14-34

您從這裏要到那裏去呢?..... 15-1

 一些 PASCAL 參考書..... 15-2

 程式製作的藝術和技巧..... 15-4

 最後的話..... 15-6

附錄 A	使用一個磁碟機的作業方式	A-1
A-1	一個磁碟機的檢查	A-1
A-2	一個磁碟機的啓動程序	A-2
A-3	一個磁碟機的格式化程序	A-4
A-4	一個磁碟機的拷貝程序	A-6
附錄 B	使用兩個磁碟機的作業方式	B-1
B-1	兩個磁碟機的檢查	B-1
B-2	兩個磁碟機的啓動程序	B-3
B-3	兩個磁碟機的格式化程序	B-4
B-4	兩個磁碟機的拷貝程序	B-6
B-5	改變成一個磁碟機的系統	B-8
附錄 C	一些名稱，保留字和既有的名稱	C-1
附錄 D	APPLE PASCAL 的命令結構	D-1
附錄 E	APPLE PASCAL 對於大小和數量的限制	E-1
資料的限制	E-1	
既有函數和程序的範圍	E-2	
文字內容頁面的度量	E-2	
畫圖頁面的度量	E-2	
記憶體的限制和大小	E-3	
其他的限制	E-4	
附錄 F	ASCII 文字集合的 ORD 和 CHR 值	F-1
附錄 G	使用兩個磁碟機	G-1

附錄 H	APPLE PASCAL 版本 1.0 和 1.1 之間的不同	H-1
練習題解答	I-1
中英對照索引	J-1
編譯程式的錯誤訊息	K-1

介 紹

如果您已經擁有了這本書並且得接近 Apple II 電腦的話，那麼您可能很渴望地想開始來使用 Apple PASCAL 了，在這種情況下，您應該把這一章介紹的最大部份內容忽略過去，而直接跳到最後“如何使用這本書”那一節去。

另一方面，如果您是以顧客的心理——想看看這本書是否適合您，PASCAL 是否適合您，學習使用電腦是否適合您的話——那麼花一點時間在這章介紹上是值得的，我們在這一章上的目的就是在說明一點有關本書的設計和目的，回答“為什麼需要 PASCAL 呢？”這個問題，以及簡略地說明為什麼學習電腦是任何能讀能寫的人所值得努力的。

為什麼要有這本書呢？

這實在是個很合理的問題，因為關於 PASCAL 程式製作的書，包括這套語言作者所寫的那篇優美的論文在內大約有一打左右之多了，而這個世界真的還需要有另一本書嗎？

我們想這也沒有什麼好驚奇的，因為：

- 據我們所知，並沒有任何一本書討論到電腦作業的細節問題，諸如鍵上的標籤，系統的編修程式，以及檔案系統等等，而對一個初學者來

說，這些東西實在是比其它任何東西還需要幫助的，因此，我們在這本書上的目的就是，教給您每一件爲了能在您的 **Apple** 電腦系統上寫，輸入，以及執行 **PASCAL** 程式所該知道的東西。

- 大部份的書都是那些在大學任教的電腦專家所寫的，因此，這些書的特色就是，它們所談到的數學，科學，以及商業應用都較適合於大學程度，可是同樣的那些程式製作觀念却可以使用其它更能爲大部份人所接受的應用範圍來說明，諸如：畫圖，文字內容的作業，或者產生音樂等等，而我們就是這樣地做的。
- 大部份的作者似乎都很關心語言的每一樣微小的細節以及巧妙的細微差別，好像那本書就是我們對於這個課目所要讀的最後一本書一樣，然而，我們却特別關心著使初學者能夠確實地做好開始，因此我們很少有那種不適當的字眼。
- 大部份存在的 **PASCAL** 書籍都有講義的味道，我們想，在這裏所需要的是一本爲那些以做來學習的初學者而寫的書，而不是一本爲那些以聽和讀來學習的學者而寫的書，同時也是一本爲想要在自己步速下工作的人而寫的書。

我們在這本書上的目的就是引導您透過一系列使用 **PASCAL** 所得的經驗，以便達到跟您的電腦溝通的目的，而在溝通（以及不成功的溝通）的過程中，您也將會學到語言的基礎文法的，就像您在上學以前就已經學會了大部份的文法一樣。

請您不要嚐試著坐在舒服的椅子上來看這一本書，這種做法是不對的，務必請您走到放置 **Apple** 電腦的桌子旁邊坐下來，然後把這本書打開來放在您的膝上或者靠近電腦的地方，以便執行每一章所有的操作作業。

爲什麼需要 **PASCAL** 呢？

如果您已經熱中於 **PASCAL** 的話，那麼這個問題對您來說將不是個緊