



認識 *Apple*

郭再定 譯著



Apple How To!

認識 *APPLE*

郭再定 譯著

協群科技出版社

認識 *APPLE*

編譯者：郭再定

出版：協群科技出版社

發行：香港中環卑利街684號二樓

印刷者：廣源印務局
青山道875號工廠大廈

定價：H.K.\$

序 言

近廿年來科學日益昌明，尤以資訊工業更是一日千里，年前所掀起的“微電腦風潮”披靡全球廣受矚目，而該型電腦在政府大力提倡及同業先進不斷創新之下，功能日趨完備。

據統計，全國所擁有的個人電腦，實際的使用率僅達12%，其真正主因在於對電腦的認識不足及缺乏一套完整的使用手冊，本公司為配合「辦公室自動化」的需求，特推出一系列之個人電腦叢書，使每一部個人電腦都能發揮其應有之功能，希望藉此一小步能帶動此一偉大時代的一大步。

本公司出書原則：

1. 以最短的時間、最嚴謹的態度，將先進國家資訊資料透過本公司龐大的編輯部，呈現給全國廣大讀者。
2. 消化吸收，將資料精純，去掉不必要的篇幅，節省讀者的寶貴時間。
3. 本公司的理念，除了出好書，更重要的是讓讀者能買到合理價格的書。



第一章	簡介及如何使用“Apple How To”	1
第二章	RPN計算器程式語言——Apple BASIC	3
第一節	啟始 (GETTING STARTED)	
第二節	RPN進階 (The Advantages of RPN)	
第三節	輸入數字 (Entering Numbers)	
	變號 (Changing Signs)	
	清除“X”暫存器 (Clearing The X Register)	
	RPN問題解答 (Problem Solving in RPN)	
	一些較複雜的問題 複習	
第四節	有關堆疊的更多說明 (More on the stack)	
	清理堆疊 (Clearing the stack)	
	改變堆疊暫存器 (Moving Stack Registers)	
	數字之音 (The Sound of MATH)	
	功能和堆疊 (Functions and Stack)	
	奇特的暫存器：LAST X 科學記號表示法	
	負指數 精確度 簡單的記憶儲存	
	由記憶體取出資料 記憶交換 清除一個記憶	
	清除記憶暫存器 記憶體運算 進一步的記憶運算	
	記憶的算術錯誤	
第七節	磁碟記憶 (Diskette Memories)	
	貯存至磁碟中 從磁碟中呼叫 變換磁碟	
第八節	記憶註標 (Memory lable)	

察看註標 (VIEWING LABELS)

鍵入註標表列 (Typing A LIST OF LABELS)

鍵入一單獨註標 (Typing A Single Label)

取出及貯存註標 (Recalling & Saving labels)

其他的記憶按鍵 (OTHER MEMORY KEYSTROKES)

第九節 其他單一鍵的指令 (OTHER SINGLE KEYSTROKE COMMANDS)

指數 (EXPONENTS)

求根、平方及其他 (FINDING ROOTS, SQUARE AND OTHERWISE) PI (圓週率)

第十節 功能指令 (FUNCTION COMMANDS)

設定顯示的位數 (SETTING THE DISPLAY)

百分率 (PERCENTAGE)

整數功能 (THE INTEGER FUNCTION)

分數功能 (THE FRACTION FUNCTION)

三角函數功能 (TRIGONOMETRIC FUNCTION)

對數函數功能 (LOGARITHMIC FUNCTION)

例數 (RECIPROCAL) 階乘 (FACTORIALS)

第十一節 <<印表 (PRINTING) : >>

RPN印表指令 直接印出資料

第十二節 RPN指令摘錄：

第三章 路得彩色模式(Rod's Color Pattern)..... 55

第一節 使用路得彩色模式

第 二 節	變換程式 (CHANGING THE PROGRAM)	
第四章	展示目錄的指導程式 (SCROLLING WINDOW TUTOR)	59
第五章	組合你自己的多音調工具	61
第 一 節	開始操作之前 (Before You Begin)	
第 二 節	關機後	
第 三 節	假若你有自動開啓 ROM 的裝置	
第 四 節	FRAME 1	
第 五 節	FRAME 2	
第 六 節	FRAME 3	
第 七 節	FRAME 4	
第 八 節	FRAME 5	
第 九 節	FRAME 6	
第 十 節	FRAME 7	
第十一節	FRAME 8	
第十二節	FRAME 9	
第十三節	FRAME 10	
第十四節	多音調的小精靈 (MULTI-TONE GENIE)	
第十五節	完成指令 (REAFY REFERENCE)	
第十六節	迷你組合器指令 (Mini-Assembler COMMANDS)	
第十七節	契約破壞者 (THE LEASE BREAKERS)	
第十八節	更狂熱的行爲 (OTHER MADNESS)	
第十九節	更長遠的探試 (FURTHER EXPLORATION)	
第二十節	“多音調工具”辭彙 (MULTI-TONE KIT GLOSSARY)	

第一章

簡介及如何使用“Apple How To”

歡迎您使用這一系列蘋果公司軟體教材所組成的程式“Apple How To”，它將增進您電腦的知識及使您的家人和朋友對您寫作程式之技巧大感驚訝、讚賞。“Apple How To”由四個程式組成：1 RPN 計算器，乃將您的Apple 電腦轉變成一種具有高度邏輯系統以計算簡易或複雜計算的一種軟體程式；2 Rods Color Pattern（路得彩色模式）一種陳述詳盡的程式，它教您了解BASIC（培基語言）是如何操作的。3 Scrolling Window Tutor，是一教導您如何去創造Window Text 的程式（如果您問“什麼叫Window Text？”當翻到Scrolling Window Tutor 一章即可明白）。4 Assemble - It - Yourself，Multi - Tone Kit，這個程式當在教您組合語言（Assemble - Language）程式的基礎時會由機器中放出一些優美而奇異的聲音。

“Apple How To”對於任何一個高中或更高年級同學將是一種具有挑戰性及有趣的課程。

“Apple How To”祇有在具有48 K記憶體和Apple Soft BASIC和Integer BASIC二種軟體（firm ware）的Apple II或Apple II Plus電腦上才可執行。如果您想在

2 認識 APPLE

Apple II Plus 上執行“Apple How To”，您必須有 Plus-in Integer BASIC 軟體卡或是 Apple 語言系統 (Apple Language System)，同理，如您想在 Apple II 上執行“Apple How To”，則必須有 Plus-in firmware Applesoft 卡或 Apple 語言系統。此外，你必需有一磁碟機可使用 16 Sector 的磁片，和一個顯像監督器 (Video monitor)。如果有彩色監督器，將可使 Rod's color Parttern 變得更有趣。

 你的“Apple How To”程式存在 16 sector 之磁片中，如果你使用 DOS 3.2 磁碟操作系統 (或低於 DOS 3.2 之版本)，你的磁碟機是使用 13 Sector 之磁片，因此你的磁碟界面卡 (DISK INTERFACE) 需被更正為 16 Sector。你可買到更正 DOS 的套裝程式，它可助你將你所有的 13 Sector 之磁片更正到你可使用的狀態。

第二章

PRN 計算器程式語言—Apple BASIC

Apple RPN 計算器是一極為完美的科學按鍵式計算器，其有 4 個暫存器 (Register) 組成的堆疊 (STACK) 及十個有位址的記憶暫存器，和多種方程式。它是照傳統 RPN 計算器所設計，乃為學習 RPN 技術的最好工具。Apple RPN 計算器較之其他 RPN 計算器更為優良，乃因為未使用過 RPN 邏輯之前，你可能對它會覺得陌生。但當你完成了一些問題，你將發現此系統是如何的自然完美。

第一節 啓始 (GETTING STARTED)

從磁片的目錄 (menu) 中選出 RPN calculator，當你按下空白鍵 (space bar) 時，你將可看見標題而且整個計算器即展現在你面前。



當你想跳出此 calculator 程式，而此模型之操作已被貯存。故當你下次用此計算器時，你可選出你離開的正確位置。另外不論你是否顯示出在螢幕左邊的指令，它們將都被貯存。如上圖，如果你真的想顯示出來，請按“W”鍵。

RPN 是一按鍵式計算器，你不用同時按一堆鍵，祇要按一個鍵（或數個單鍵）即可執行，如同典型計算器一般。在開頭“COMMAND: 1”下方，左邊螢幕顯示一系列指令（command）和指令縮寫的解釋。例如：按“+”鍵將使二個數字相加在一起，按“-”鍵將改變數字的正負號。

在指令表列右邊，有一行字母及數字是垂直地被白色帶狀罩著，這些字母及數字就是記憶暫存器中的名稱，在最上端的 4 個暫存器下 Z、Y 和 X 組成堆疊（STACK），在後面將會詳細討論到。在堆疊下有一特別的暫存器稱“Last X”，用於在按錯鍵或其他錯誤時，可以復原。堆疊的 10 個編了號的暫存器下，是 10 個讓你貯存數字的記憶暫存器。

螢幕的右邊是一串的“ ϕ ”，每一個“ ϕ ”代表白色帶狀區的一個暫存器（register），與“X”暫存器相等的“ ϕ ”，有一閃亮的游標（cursor）指示它右方兩十進位區域中零的位置。稍後，你將發現“X”暫存器獨特之處。

最上端的螢幕標示著：

PRINTER: MANUAL <<< RPN CALCULATOR >>>

你可以暫時忽略這一行，在後頭一個叫“Printing”的章節中，將再加以討論。

目錄的最後一個指令是“W=COMMAND LISTS”，按“W”鍵以顯示下一個指令。下一列的指示稱為“COMMAND: 2”，大部份用來處理計算器記憶的功能。每一個記憶的指令皆以一個“M”鍵開始。

再按一次“W”鍵，即會出現第三個指令的目錄“COMMANDS: 3”，這個“COMMANDS: 3”主要乃在使計算器用以完成科學功能，每一個功能的指令以一個“F”鍵開始。

再按一次“W”鍵即是顯現出最後的指令目錄“COMMANDS: 4”，COMMAND: 4 乃在執行印表的指令，然而這些指令需有一部印表機與你的Apple相連。

每一個指令表列的底端都有“ESC ESC=END”這一行。按“ESC”鍵二次，如同這一行所顯示的，計算器便將程式的內容貯存於記憶暫存器中，整個程式結束，然後回復到磁碟目錄。要再回到“COMMANDS: 1”到“COMMA-

NDS : 4 " 時，再一次按 " W " 鍵即可。

所呈現給你的指令，都是用來操作 RPN 計算器程式的。在下面的章節中，我們會一一的介紹所有的操作方式。若你從未使用過 RPN，那將會是一段意想不到有趣的經驗。若你使用過的話，你也會發現在具有 " 透明性 " (計算器的體系結構和硬件設計得使對其編寫程序時並不需要了解系統的結構細節。) 計算器上操作所得的喜悅。

第二節 RPN進階 (The Advantages of RPN)

RPN 計算器乃以數字符號，最基本和容易使用的方法來解答數學問題。高中階段在使用代數符號之前，都是用數字符號的。數字符號好比說：

$$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$

在你使用這部計算器時，你將

發現 $\begin{array}{r} 2 \\ 2 + \\ \hline \end{array}$ 也是一樣可以解答問題。

實在很簡單。那麼，什麼是進階呢？多啦！這兒就有個代數符號表示的例子：

$$(27 + 3) * ((14 + 4) / (33 + 2)) =$$

你將對括弧有些不解。這式中有8個括弧，只要有一個放錯位置，則將難以解答，RPN不使用括弧。同一時間內，你不會有超過一個的簡單計算，這個系統會自動簡化問題的解答。

與一般代數符號計算器不同的，RPN自動地將中間的答案貯入堆疊暫存器中，以便你隨時查閱。同時你將了解，問題解答的過程是相當自然的。當你需要中間的答案時，好比上面所示簡例中的 $(27 + 3)$ ，RPN將回答那部份的問題，然後等候下一個動作。

第三節 輸入數字 (Entering Numbers)

使用RPN時，將所有輸入的數字貯存於有閃亮標記的“X”暫存器中，此乃計算器之心臟，你所有的操作皆在此完成，與一般計算器相較，它是唯一不使用任何特殊指令的。輸入一個數字時，與任何計算器一樣的只需按下數字鍵，若有小數位數，就使用十進位的小數點。試試這個數字：546.825。

變號 (Changing Signs)

要使一數字由正變負或負變正，只要按下“S”鍵即可。

8 認識 APPLE

如同你剛按的 546.829 只要按“S”鍵，即可變為一 546，829。若你按二次，那又將變為“+”了。（正號並不顯示出來，若數字前面沒有任何符號顯示，則一般皆為正值）

清除“X”暫存器 (Clearing The X Register)

要將“X”暫存器中所貯存的清理掉，只要按“C”鍵，再按“X”鍵，以指定是“X”暫存即可。你可以再一次輸入這數字或輸入另一新的數字。標示箭頭的鍵，在 RPN 中是無效的，假若你按錯鍵，則必須重新輸入整個數據，好像操作一般的計算器一樣。（這點非常的抱歉）

清除了“X”暫存器，才能開始解答問題（現在不管閃現的“X”訊號，稍後我們將討論到它的意義）。

RPN問題解答 (Problem Solring in RPN)

讓我們以一個簡單的例子開始：

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 + \\ \hline \end{array}$$

如果你曾在紙上計算過，你的步驟將是：

- (1)寫下 2
- (2)寫下 3
- (3)相加

這也就是你使用RPN計算器所要做的。

首先，按“2”鍵到“X”暫存器中（只要按“2”鍵即可），按“RETURN”鍵即自動地輸入此數字。“2”這數字將呈現二次，一次在“X”暫存器中是以2.00出現，在“Y”暫存中則以2出現。“Y”暫存器中乃防止受到損壞，而在“X”暫存器中則易受侵害。假若你要輸入另一數字，則“X”暫存器中的2.00將會消失。你可以這樣分辨，“X”暫存器中的2.00之所以會消失，因為“X”是閃現的。

Ⓔ 從現在起，當你要輸入一數字時，只要按“RETURN”鍵即可。這個“In ENTER”表示這數字進入並貯於堆疊（Stack）中。

現在按“3”這數字鍵，將“3”置入“X”暫存器中，你將發現其中的2.00為3所取代，而“Y”暫存器中的2則不受影響。同時要注意的是在“3”的右邊閃現的標記，這明白地指出，你可以繼續增減數字，雖然在這個例子中，不需再加減任何數字了。

現在，二個數字都顯現在螢幕上時，即可將他們相加了。按“+”鍵（在使用Apple II的RPN計算器時並不需用“SHIFT”這個鍵。在這個例子中只要按“Semicolon / plus”鍵即可，程式會把它當成加號。然而，如果你用了“SHIFT”鍵的話，功用仍是一樣的。）

“2”和“3”相加的結果會貯於“X”暫存器中。在“X”暫存器中的“3”將被移到“LAST X”暫存器中。此

暫存用於貯存“X”暫存器中所未作用的數字。稍後再討論“LAST X”暫存器的目的。

一些較複雜的問題

試算下式：

$$(4 + 9) * (6 - 2)$$

若在紙上計算此式將是：

- (1)寫下 $4 + 9$ 的答案
- (2)寫下 $6 - 2$ 的答案
- (3)將上兩項相乘

這就是你要解答這問題的步驟：先清除“X”暫存器（按C X鍵）因為計算器會保持一些先前由你輸入的資料，爲了使你有個好的開始並便於學習，所以此步驟是必需的。

清除了“X”暫存器後，再按下列順序操作：

- (1)按“4”和“ENTER”鍵
- (2)按“9”鍵
- (3)按“+”鍵

此時，螢幕會將9貯入“LAST”暫存器中，而13.00貯於“X”暫存器，閃標將會指向“13.00”中的“3”上，這個時候“X”暫存器乃處於第3狀態。（我們已討論過“X”暫存器的兩個階段：第一狀態，當“X”閃現時鍵入一數字，“X”暫存器中的所有數字消失，然後新的數字出現。第二