

APPLESOFT 入門

吳志成 譯

協群科技出版社

JS463/32
05

APPLESOFT 入門

編譯者：吳志成

出版：協群科技出版社

發行：協群科技出版社

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.\$ 16.00

目 錄

第一章 概要

§ 1 . 1	引言	1 - 1
§ 1 . 2	APPLE 配件	1 - 2
§ 1 . 3	遊戲控制器	1 - 3
§ 1 . 4	磁碟機	1 - 3
§ 1 . 5	卡式錄音機	1 - 4
§ 1 . 6	鍵盤	1 - 4
§ 1 . 7	鍵盤操作的代表符號	1 - 8
§ 1 . 8	控制鍵與其他特殊鍵	1 - 9
§ 1 . 9	使用錄音機存放資料	1 - 11
§ 1 . 10	如何使用磁碟機	1 - 13
§ 1 . 11	中止程式的執行	1 - 15
§ 1 . 12	調整電視的色彩	1 - 16

第二章 APPLESOFT 初步

§ 2 . 1	PRINT 敘述	2 - 1
§ 2 . 2	APPLESOFT 數字的格式	2 - 3
§ 2 . 3	如何修改敘述句	2 - 4
§ 2 . 4	彩色繪圖	2 - 6
§ 2 . 5	使用 PLOT 指令常出現的錯誤訊息	2 - 8
§ 2 . 6	畫線	2 - 9
§ 2 . 7	PDL 函數	2 - 11
§ 2 . 8	計算過程的中間值的處理與計算能力	2 - 11
§ 2 . 9	運算符號的優先順序	2 - 14

§ 2 . 10 如何避開優先順序.....	2 - 16
------------------------	--------

第三章 程式的基本技巧

§ 3 . 1 延緩執行 (DEFERED EXECUTION)	3 - 1
§ 3 . 2 基本編輯技巧.....	3 - 4
§ 3 . 3 迴圈結構.....	3 - 5
§ 3 . 4 程式執行的中止與再執行.....	3 - 6
§ 3 . 5 純指標符號移動.....	3 - 7
§ 3 . 6 邏輯運算.....	3 - 9
§ 3 . 7 IF 敘述.....	3 - 13
§ 3 . 8 程式存於磁碟.....	3 - 14
§ 3 . 9 程式存於錄音帶.....	3 - 14
§ 3 . 10 處理彩色圖形的程式.....	3 - 15
§ 3 . 11 FOR / NEXT 迴圈.....	3 - 16
§ 3 . 12 如何將畫面反白.....	3 - 19
§ 3 . 13 不同的輸出格式.....	3 - 19

第四章 圖形

§ 4 . 1 來回球 (BOUNCING BALL)	4 - 1
§ 4 . 2 音響效果.....	4 - 6
§ 4 . 3 產生更高的音調.....	4 - 7
§ 4 . 4 不規則音調.....	4 - 8
§ 4 . 5 副程式.....	4 - 10
§ 4 . 6 程式執行的軌跡 (TRACE)	4 - 13
§ 4 . 7 設計周嚴的副程式.....	4 - 14
§ 4 . 8 高解像度圖形 (HIGH RESOLUTION GRAPHICS)	4 - 17

第五章 字串 (STRINGS) 與陣列 (ARRAYS)

§ 5 . 1	字串	5 - 1
§ 5 . 2	字串的連接 (CONCATENATION)	5 - 6
§ 5 . 3	數字字串與數值間的轉換	5 - 6
§ 5 . 4	陣列 (ARRAY)	5 - 9
§ 5 . 5	錯誤訊息	5 - 11

附 錄

附錄 A	指令摘要	附 A- 1
附錄 B	APPLESOFT 中的保留字	附 B- 1
附錄 C	程式編輯指令	附 C- 1
§ C . 1	左移鍵與右移鍵	附 C- 1
§ C . 2	純指標符號移動	附 C- 1
§ C . 3	刪除一行	附 C- 1
§ C . 4	清除畫面	附 C- 2
§ C . 5	摘要	附 C- 2
附錄 D	三種 Applesoft	
§ D . 1	引言	附 D- 1
§ D . 2	概論	附 D- 1
§ D . 3	第一部份：堅體 Applesoft	附 D- 2
§ D . 4	第二部份：磁碟 Applesoft	附 D- 3
§ D . 5	第三部份：磁帶 Applesoft	附 D- 3
§ D . 6	第四部份：磁碟或磁帶 Applesoft 與堅體 Applesoft 之差異	附 D- 4
§ D . 7	第五部份：磁碟作業系統與 Applesoft 培 基語言所佔用的記憶體位置	附 D- 5
附錄 E	偵錯訊號	附 E- 1

第一章 概要

§ 1 · 1 引言

本書將告訴你如何組合一部Apple微處理機，也告訴你如何寫程式。如果你對寫程式已經有經驗，你會發現Apple的培基語言（BASIC）極為簡便。如果你還沒接觸過程式，你也會從使用中發現它的優點。要提醒一點，這是一部手冊，最好能一面讀，一面實習。

如果你的Apple是向授權的Apple代理商購買，那麼在購買時，代理商會教你如何組合它。如果你的Apple是別人贈送的，要裝好也不困難，就好像組合一件套件音響一般容易，並不需要什麼專業知識。

本書將介紹培基語言與監督程式（monitor），如果你的系統與本書所介紹的不同，（譬如說，只能作整數運算的培基語言與舊版監督程式），可參閱附錄。如果你的系統軟體放在磁碟或磁帶上，要仔細閱讀該部份。如果操作不慎會破壞程式甚至系統軟體。磁碟與磁帶的符號如下：



另外一個眼睛符號是要提醒你注意，在該狀況下若不小心會使程式受到破壞。



§ 1 · 2 APPLE配件

除了 Apple II 主機，電流源與使用手冊外，你還需要下列附件。

1. 下面兩者是輔助記憶裝置，可儲存大量程式，而且當電源關掉時，程式不會消失。（最好能兩者皆備，不過有一即可）。

(→) 卡式錄音機與輸入、輸出的訊號線。

(⇒) 軟性磁碟機 Apple Disk II 與磁碟控制器的電路板。

2. 下面兩者是用作終端機及其附件。

(→) 彩色終端機與訊號線，訊號線一端連在終端機上，另一端連在主機板上，這種訊號不需用調制器。

(⇒) 一般家庭彩色電視機，射頻調制器與連線。射頻調制器是把 Apple II 輸出的訊號加以調變，調變後的訊號可直接接到電視機外殼的天線接頭。

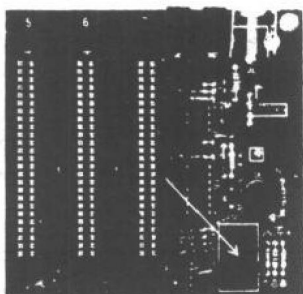
調制器可依照電路圖自己組合。電視機仍可再接上天線收看節目並不會降低品質。Apple II 也可使用黑白電視機，則各種色彩只能以不同程度的灰色表示。

如果你有彩色終端機，只要用適合的聯線連在 Apple II 的輸出端 Video Out 與終端機的輸入端即可。

如果你使用彩色電視機，則必須使用調制器。打開主機的蓋子，把調制器裝在主板旁，調變後的訊號經天線接至電視機後面的天線接頭即可。

§ 1 · 3 遊戲控制器

打開機殼，把遊戲控制器插在標明 GAME I/O 的腳座上，腳座位於主板的右後方。插的時候要注意是否已插穩，插頭上的白點是朝前（鍵盤方向）。



§ 1 · 4 磁碟機

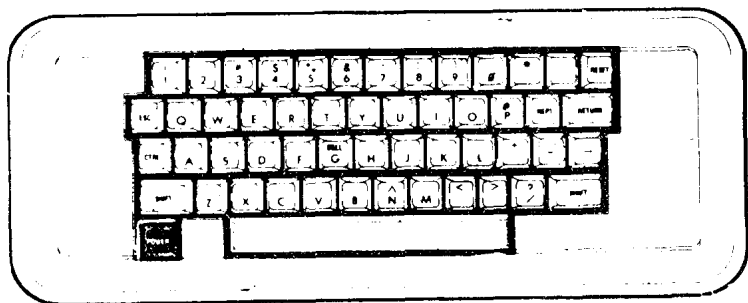
如果你有磁碟機，閱讀磁碟作業系統手冊（Disk Operating System manual）的序言與第一章，它會告訴你如何安裝磁碟機。

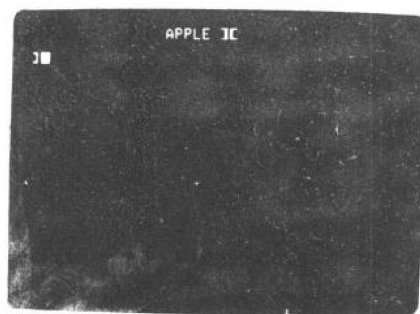
§ 1 · 5 卡式錄音機

使用卡式錄音機存放資料必須使用兩條訊號線，其中一根為輸出線，將主機的資料輸出到錄音機中。訊號線一端插在主機上標有 CASSETTE OUT 的插孔上，另一端插在錄音機上標有 MIC 的插孔上。另外一根訊號線作輸入線，將錄音機的資料輸入至主機，因此一端插在錄音機耳機或監聽的插孔上（EAR，EARPHONE，MON，MONITOR），另外一端插在主機 CASSETTE IN 的插孔上。所謂輸出（OUT）是指由主機輸出資料至外界，所謂輸入（IN）是指資料輸入至主機。

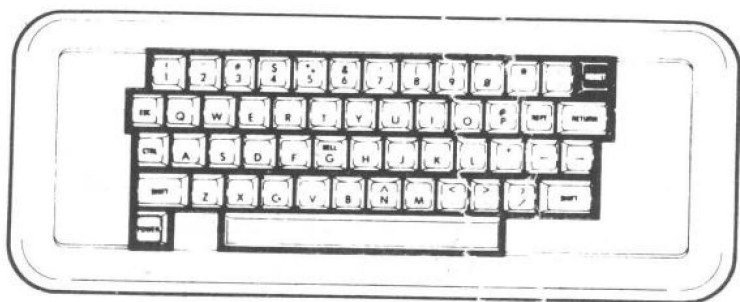
§ 1 · 6 鍵盤

當打開 Apple II 的電源後，鍵盤左下方有個指示燈會亮顯示 POWER，這個燈並不是按鍵，因此不要按它。打開電源的同時，在畫面上會出現 Apple II，在下一行的左端出現“`]`”和一個閃動的方形。這個東西稱為指標符號（cursor）。





如果你的畫面情況並不像上面所說，不要慌張。若你有 AppleSoft II 堅體板 (firmware card) 先關機，再將它插在主板上，然後把堅體板上的開關撥上。再開機。如果畫面工作仍不正常，或者你沒有堅體板，按下鍵盤右上角的 **RESET** 鍵，當放開時，Apple 會發出“嗶”聲。



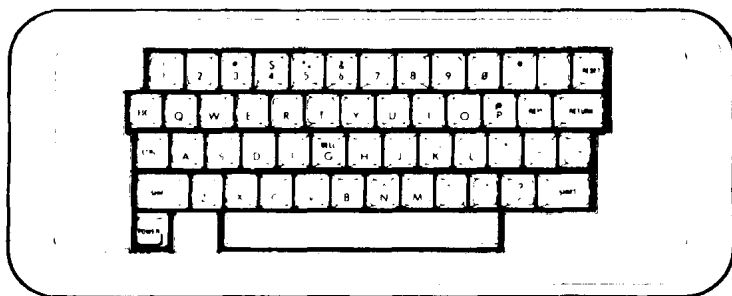
當你已經熟悉 Apple 後，你會知道什麼才是正常工作狀態。當不正常時，按下 **RESET** 鍵通常可以恢復正常。如果仍不能工作，則把機器關掉再打開或許可以解決。

若你有磁碟機，當打開 Apple 時，磁碟機會先發出畢剝聲，然後發出輕微的嗡嗡聲，同時標有使用中 (IN USE) 的標示燈亦會亮。以後，磁碟機會一直發出嗡嗡聲，除非你按下 **RESET** 鍵，否則嗡嗡聲不會停止。當按下 **RESET** 鍵後，畫面上 Apple

II 消失，同時回答字元 (prompt) 與指標符號 (cursor) 會在畫面左下方出現。



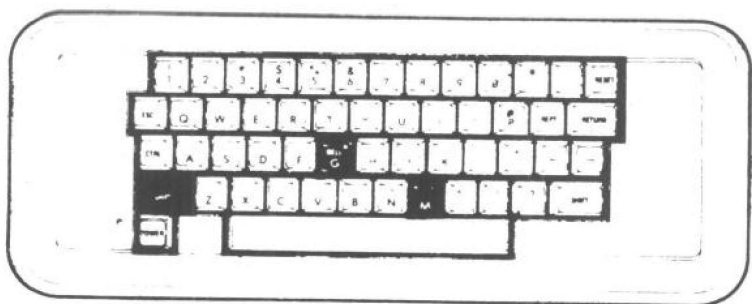
如果你對標準打字鍵盤熟悉的話，你會發現與 Apple 鍵盤有些差別。首先，APPLE 鍵盤沒有小寫字母，亦即 APPLE 主機只接受大寫字母，同時 APPLE 的培基語言亦只使用大寫字母。鍵盤如下：



鍵盤上有兩個 **SHIFT** 鍵，使用 **SHIFT** 鍵可使具有相同數目的鍵盤產生接近二倍於原來數目的字元。如果不用 **SHIFT** 鍵，每個鍵產生一個字元，則鍵盤會相當大，連熟習鍵盤都會困難。

如果一個鍵上有二個字元，則按此鍵會顯出下面的字元，如果同時按下 **SHIFT**，則顯出上面的字元。例如同時按 **SHIFT** 鍵與逗號鍵會顯出“<”，而同時按 **SHIFT** 與句點鍵則顯出“>”。

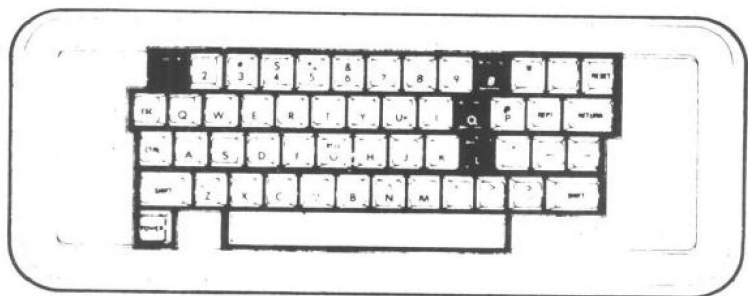
如果一個鍵上只有一個字元，則同時按下 **SHIFT** 不會有影響，唯一的例外是 **M** 鍵與 **G** 鍵。



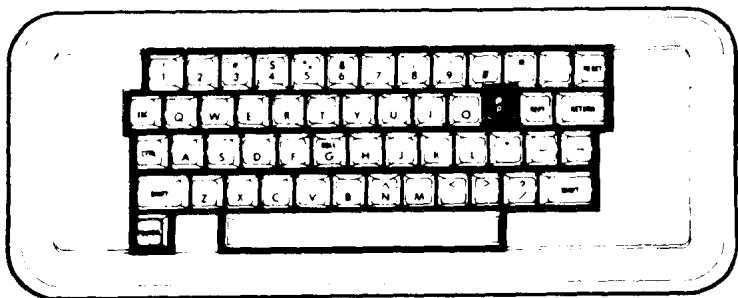
同時按 **SHIFT** 與 **M** 會得到右中括號了。另外 **G** 鍵上雖然印有 BELL，但是同時按下 **SHIFT** 只會在銀幕上印出“G”來。

另外，有些打字員使用小寫的“L”作為數字“1”，但是 Apple 却不容許，因為 Apple 沒有小寫字母，因此具有這種習慣的人必須改掉。

印度數學家發明了阿拉伯數字，他們當時並不知道羅馬字母，因此二者間有類似的字母，即數字“0”與英文字母“O”，通常電腦或程式師為了區別兩者，而把其中之一作些修改。在 Apple 上 是把零加上刪除號成為“Ø”在鍵盤上或在畫面上，零都以“Ø”表示。



當你按了很多鍵後，畫面上出現很多字元，要刪除他們，必須用到 **ESC** 鍵，ESC 是 ESCape 的縮寫。在畫面上並不打出 ESC。要清除畫面，先按 **ESC** 放開後同時按下 **SHIFT** 與 **@**，（亦即“@”）。**ESC** 鍵與 **SHIFT** 鍵不一樣當按其他鍵時，並不要同時按下 **ESC** 鍵。清除畫面的過程是：先按 **ESC** 鍵，然後放開，再同時按下 **SHIFT** 鍵與 **@** 鍵。



§ 1 · 7 鍵盤操作的代表符號

現在用一些簡單的符號表示鍵盤的操作。要表示連續按下幾個鍵，只要依照順序列出那些鍵的字元即可，譬如連續按下

HELLO 會顯出 HELLO。

當在按某個鍵必須同時按下其他鍵時。例如，要打出錢號（\$）必須同時按下 **SHIFT** 與 **4** 鍵，我們用下面符號表示：

SHIFT

4

同時按上、下兩個鍵。

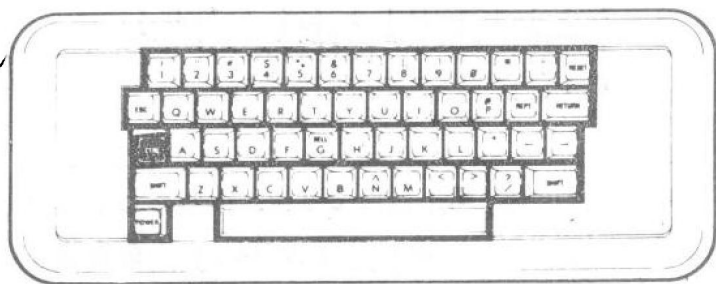
要清除畫面，用以下符號



試試看。

§ 1 · 8 控制鍵與其他特殊鍵

按下 **5** 鍵，則畫面打出數字“5”。若同時按下 **SHIFT** 鍵，則出現百分符號（%）。**SHIFT** 鍵可使其他鍵具有二種字元功能。許多鍵還有第三種功能，當同時按下 **CTRL** 鍵與該鍵會出現這種功能。“CTRL”是“ConTRoL”的縮寫。CTRL 並不是爲了產生第三種字元，而是爲了執行某種動作。控制字元不會出現在畫面上。**CTRL** 鍵的位置如圖：



同時按下 **CTRL** 鍵 **G** 鍵



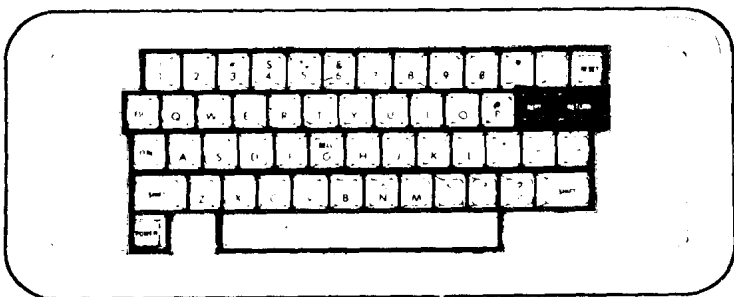
會發出“嗶”聲。目的是要提醒你的注意。

還有一個打字機不常見到的鍵是 **REPT**，是“REPeaT”的縮寫。按下 **REPT** 鍵可使剛打的字元重覆出現。必須先按下欲重覆的字元鍵，不要鬆開，同時按下 **REPT** 鍵。

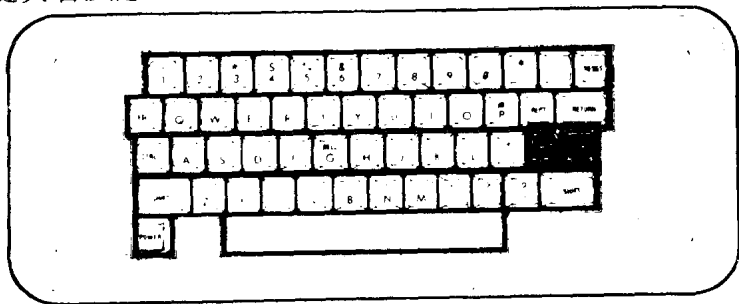
還有一個標有 **RETURN** 的鍵，是使閃動的指標符號回到畫面的左方。對電腦而言，**RETURN** 是個特殊符號。若你打下錯誤的敘述後，按下 **RETURN** 鍵，電腦會發出嗶聲，而且會有錯誤訊息告訴你。若你知道錯誤的原因，則可打入正確的敘述。

SYNTAX ERROR

REPT 鍵與 **RETURN** 鍵位置如圖：



還有兩個鍵沒提到：**←** 鍵與 **→** 鍵。他們是移動指標符號向左或向右。在鍵盤上，無論你按下任何鍵，都不會損壞電腦。左移鍵與右移鍵位置如圖：



§ 1 · 9 使用錄音機存放資料

先按下 **RETURN** 鍵，右中括號] 與指標符號會出現在畫面左方，告訴你 Apple 可正常工作。現在你先調整錄音機的音量。

錄音帶上存有 Apple 的資料，若放音的聲音太小，則某些資料無法接受到。若音量過大，則 Apple 也無法正確接受。

要找到恰當的音量，可用試錯法。先把音量調至最小，放音試看看 Apple 能否正確接收。如果不能，再把音量逐步調大。當音量恰好時，Apple 會裝出嗶聲。

先清除畫面，用



然後把標有 COLOR DEMOSOFT 的錄音帶放入錄音機中。在每次試音量時，做以下步驟。

1. 倒轉錄音帶至開頭
2. 按下錄音機 play 鍵
3. 打入 LOAD



這時，指標符號會消失，要等候 15 秒才會知道結果，有下面可能結果。

- (→) 告訴你語法錯誤的訊息 ?SYNTAX ERROR 會出現。
- (→) 沒有下落
- (→) ERR 或 ERRERR (可能會發出嗶聲)
- (→) 發出嗶聲

在(→)情況下，不要調音量，但是回到步驟 1. 再做一次。

在(→)或(→)的情況下，必須確定是否已經 15 秒了，如果已經 15 秒，則必須放棄。如果沒有出現回答字元或指標符號，而且