

家用電腦 APPLE II

精編使用手冊

李桔亮 編著



〈APPLE II

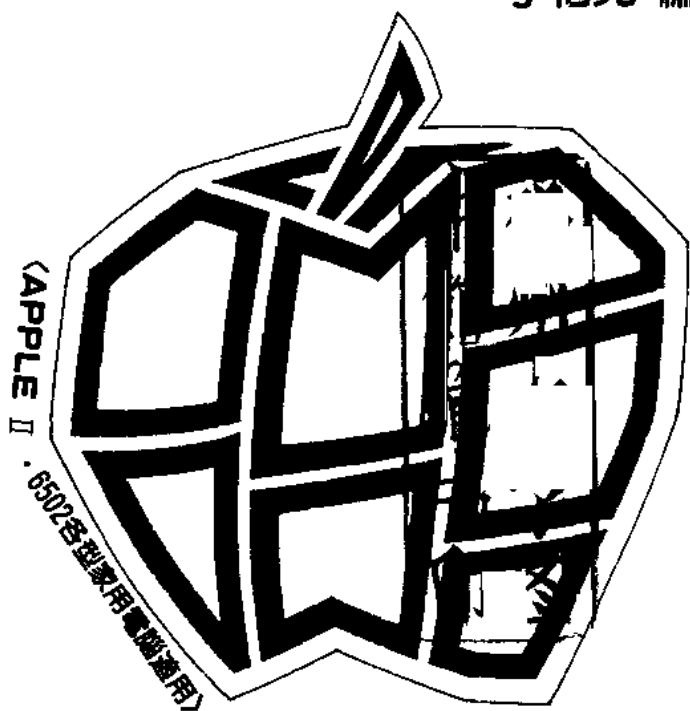
6502各型家用電腦適用〉

博文出版社出版

家用電腦 APPLE II

精編使用手冊

李桔亮 編著



博文出版社出版

APPLE

精編使用手冊

編著者：李 桔 亮

出版者：博 文 出 版 社

發行者：博 文 出 版 社

九龍大連排道872號

印刷者：鴻 文 印 刷 廠

香港柴灣工廠大廈五樓

定價：H. K. \$

序 言

電腦是有史以來，人類所發明的東西中，最值得稱贊的科技產品，有了它，以前能做的事，可以做得更快更好，以前不能做的事，也可以藉著它的幫助而加以完成。因此，要利用它來解決問題，增進效率的人，想必不在少數；但是這在從前，由於價錢的關係，是一種奢侈的想法，不過由於微處理機的問世，使得微電腦的價錢急速下降，現在，一部家用電腦只在幾千元到幾萬元之間，因此人手一部已不是不可能的事了。

APPLE II 是目前台灣使用最普遍的電腦之一，只要有興趣，必可擁有它，但擁有它之後，緊接著是如何使用它的問題，由於電腦的構造複雜，用過電腦的人，初用 APPLE II 可能還需費一番工夫，初學者想必更有一些困擾，諸如：有了週邊設備但不會安裝，一些軟體系統不知何用，想深入研究，但不知閱讀何種書籍，因此東摸西索，不得其門而入，有鑒於此，筆者才編寫此書。

APPLE II 可連接的設備相當多，可使用的軟體也很多，因此筆者編寫本書時，無法一一加以詳述，故謹就常用的設備及軟體加以敘述，其編寫大綱如下：

- (1) 說明常用的設備應如何安裝。
- (2) 對常用的軟體，諸如：監督系統 (Monitor)，磁碟作業系統 (DOS)，CP/M 等，加以扼要的說明。
- (3) 說明諸如：使用 CP/M PASCAL，APPLE PASCAL …… 等，應參考那一本使用手冊。

希望本書對你有所幫助。

李枯堯 謹識

目 錄

第一章 APPLE II 各設備的安裝及使用 1

1-1 主機	2
1-2 鍵盤 (KEYBOARD)	4
1-3 螢光顯示幕	5
1-3-1 螢光顯示幕的安裝	5
1-3-2 螢光幕顯示格式	7
1-3-3 調整螢光幕的色彩	10
1-4 卡氏錄音機 (Cassette Tape Recorder)	12
1-4-1 卡氏錄音機的連接	12
1-5 磁碟機 (Disk Driver)	12
1-5-1 磁碟機的安裝	14
1-5-2 多磁碟系統之建立	17

第二章 如何操作APPLE II 19

2-1 開關機程序	19
2-1-1 開關程序	19
2-1-2 關機程序	21
2-2 鍵盤的操作方法	21
2-2-1 一般鍵	22
2-2-2 控制鍵	22
2-3 磁碟機的使用	25
2-3-1 如何插入磁片	25
2-3-2 如何移去磁片	26

2-3-3	如何達到「寫入保護」(Write Protection)	26
2-3-4	磁碟機及磁片的保養	27
2-3-5	管理磁片中的資料	28
2-4	卡式錄音機的使用	28
2-4-1	調整錄音機的音量	29
2-4-2	將舊式存入卡式錄音機 SAVE 敘述	29
2-4-3	由錄音機輸入程式 LOAD 敘述	29
2-5	遊戲控制器的使用	30

第三章 監督系統(MONITOR)

33

3-1	進入及離開監督系統	33
3-1-1	進入監督系統	33
3-1-2	離開監督系統	34
3-2	檢視記憶體之內容	36
3-2-1	檢視一個 byte 的內容	36
3-2-2	檢視連續八個 bytes 的內容	37
3-2-3	檢視任一區域的記憶體內容	37
3-3	更改主記憶體內容	39
3-3-1	更改單一位址內容	39
3-3-2	更改連續的位址內容	40
3-3-3	檢視修改後的資料	41
3-3-4	更正錯誤	42
3-4	移動某一記憶區間之資料—MOVE 命令	42
3-4-1	移動記憶體資料	42
3-4-2	用所要資料填滿記憶體	43
3-5	將記憶體資料存入卡片錄音帶 WRITE 命令	46
3-6	從卡氏錄音帶上讀入資料 READ 命令	47
3-7	比較兩記憶區間之資料—VERIFY 命令	48
3-7-1	比較記憶體與週邊設備之資料	49

3-8	檢視及更改暫存器內容	50
3-9	建立並執行機器語言程式—GO 命令	52
3-10	迷你組合語言翻譯程式 (Mini-ASSEMBLER)	54
3-11	程式除錯—STEP 與 TRACE 命令	56
3-12	一些其他的監督系統命令	58
3-13	創造自己的命令—CTRL-Y 命令	60
3-14	一些有用的監督系統副程式	61

第四章 記憶體的组织 67

4-1	隨機處理記憶體 (RAM)	69
4-1-1	RAM 的组织方塊 (CONFIGURATION BLOCKS)	74
4-2	ROM 記憶體	77
4-3	輸入/輸出位置	78
4-3-1	內造式輸出入	78
4-3-2	週邊設備卡輸出入	81

第五章 磁碟作業系統(DOS) 91

5-1	如何將 DOS 叫進主記憶體	91
5-1-1	開機時自動將 DOS 叫進主記憶體	91
5-1-2	從 Integer BASIC 或 Applesoft 叫進 DOS	93
5-1-3	從監督系統中將 DOS 叫進主記憶體	93
5-1-4	從語言系統中將 DOS 叫進主記憶體	94
5-2	檔案名稱 (File Names)	94
5-3	常用的一些 DOS 命令	96
5-3-1	INIT 命令—將磁碟片格式化	96
5-3-2	CATALOG 命令 (目錄)—將磁碟中所有檔案名稱顯示出來	97
5-3-3	SAVE 命令—將程式存入磁碟中	98
5-3-4	LOAD 命令—將磁碟中之程式叫進主記憶體	98
5-3-5	DELETE 命令—將磁碟中之檔案消除	99

5-3-6	LOCK 命令—將檔案鎖住	99
5-3-7	RUN 命令—將磁碟中的程式叫進主記憶體，並加以執行	99
5-3-8	RENAME —將檔案改名	99
5-3-9	FR 命令—將 Integer BASIC 轉換成 Applesoft	100
5-3-10	INT 命令—將 Applesoft 轉換成 Integer BASIC	101
5-3-11	VERIFY 命令—檢查磁碟資料是否正確錄存	101
5-4	如何在程式中使用 DOS 命令	102
5-5	使用 COPY 程式來複製磁片	103
5-6	不小心按了 RESET 鍵時	105
5-7	DOS 使用手冊之目錄	106

第六章 APPLE 語言系統 (APPLELANGUAGE SYSTEM) 113

6-1	系統需求	114
6-2	如何安裝語言系統卡	114
6-3	如何在磁碟控制卡上安裝新的 PROM	118
6-4	使用 BASIC	120
6-4-1	開始 BASIC	121
6-4-2	從 BASIC 中轉換到其他語言	122

第七章 APPLE II 軟體卡(Softcard)簡介 123

7-1	軟體卡的組件	123
7-1-1	電路板	124
7-1-2	CP/M 作業系統	124
7-1-3	MICROSOFT BASIC	124
7-1-4	磁片	125
7-2	如何安裝軟體卡	125
7-3	如何啟動 APPLE CP/M	129
7-4	如何複製軟體卡的磁片	130
7-4-1	如何複製軟體卡主磁片	130

7-4-2	只複製 CP/M 系統	132
7-5	CP/M 與語言系統卡起使用	134
7-6	輸出入結構	134
7-7	軟體卡主磁片中之共用程式簡介	135
7-8	MICROSOFT SOFTCARD 一書的內容	139
7-8	在 CP/M 下執行 Z - 80 程式語言	140
附錄A	6502指令集	147
附錄B	ROM的程式列印	171

第一章 APPLE II各設備的安裝及使用

圖 1-1 是一個典型的 APPLE II 電腦系統之圖片，如果稍為注意此圖就可發現：這個完整的系統是由很多分離之設備所組合而成的，APPLE II 之所以能如此組合，是因為它採用模組設計（Module Design）的關係。所以每一套系統除了主機、鍵盤與螢光顯示幕三種設備必須具備外，其他的設備可依各人的需要來做取捨，如此大大的提高了各系統的組合彈性，也符合了經濟實用的原則。

APPLE II 能夠連接的設備很多，一些其他廠商也設計了許多產品能夠與 APPLE II 連接，本章要說明常用的一些設備之安裝及使用，至於本章沒有說明的其他設備，除了語言系統卡（Language System Card）在第六章說明，APPLE II 軟體卡（APPLE II Softcard）在第七章說明以外，其餘的設備讀者可自行參考該設備的使用手冊。



圖 1-1 典型的 APPLE II 電腦系統

1-1 主機

主機或稱中央處理機 (Central Processing Unit 簡稱 CPU)，是 APPLE II 的計算、控制及儲存的中心，沒有它便無所謂電腦可言，所以先來了解它是必要的。

爲了一窺主機的內部構造，首先必須打開主機的蓋子，主機蓋子的打開方法如下所示：

- (1)使 APPLE II 鍵盤向著您，這是以後操作時的正常位置。
- (2)移去主機上面的螢光顯示幕及一些其他東西。
- (3)在蓋子的後面邊緣（離鍵盤較遠的一邊）兩角往上拉，直到兩個後角被拉起爲止，此時不要再往上拉，而將蓋子往後推，直至拿起蓋子。

打開 APPLE II 主機的蓋子以後，我們可以看到其內部如圖 1-2 所示，雖然每部機器因所接的設備不一樣，因此情況可能與圖 1-2 有所差別，但是基本構造是相同的。

APPLE II 的內部包含微處理機、記憶體、連接至各設備之接點、電源供應器和其他一些電子設備，今分別做一說明。



(1)微處理機：

此為 APPLE II 的大腦，負責做各種算術運算及邏輯判斷等工作，它採用 6502 微處理機。

(2)主記憶體：

APPLE II 的主記憶體分為下列兩部份：

① ROM (Read Only Memory)

ROM 共有 12K Bytes，其中 2K Bytes 存監督程式 (Monitor)，用來控制整套電腦系統，鍵盤資料輸入，其他輸出入設備啟動等工作。其餘的 10K Bytes 大致用來存 BASIC 的 Interpreter，以檢查使用者的 BASIC 程式語法，執行各 BASIC 敘述等工作。

ROM 所存的資料僅供讀取，使用者不能隨便修改，而且關機時資料仍然存在。

② RAM (Random Access Memory)

RAM 可由 4K Bytes 擴充到 64K Bytes，但一般均裝 48K Bytes。此部份用來儲存使用者的程式及資料，程式必須放在此處才可被執行，當關機時其中資料將消失，因此要做永久保存的程式或資料，應該錄存到磁碟或磁帶上。

(3)卡式錄音機、電視機、電腦專用顯示幕、遊戲控制器等接點。

這些接點分別是卡式錄音機、電視機、電腦專用顯示幕、遊戲控制器等接上 APPLE II 的位置，詳細情形請參考以後各節說明。

(4)輸出入槽 (Slots)

除了第(3)項中所提的設備外，APPLE II 還可接上磁碟機 (Disk Driv.)、列表機 (Printer) 等週邊設備，這些設備均可藉著輸出入槽接上 APPLE II。輸出入槽總共有 8 個，由左往右分別被編為 0 號到 7 號。

(5)電源供應器 (Power Supply)

電源供應器是提供 APPLE II 電源的設備，它提供 +5V，-5.2V，+11.8V 和 -12.0V 四種電壓，是一種高頻率交換式電源供應器。使用 APPLE II 時，只要將一條主電源線一端插在家庭常用的電源插座上，一端插在電源供應器背後的座內 (見圖 1-3) 即可。圖 1-3 中的 ON/OFF 開關是 APPLE II 的電源開關，ON 表示打開電源供電，OFF 表示關閉電源。

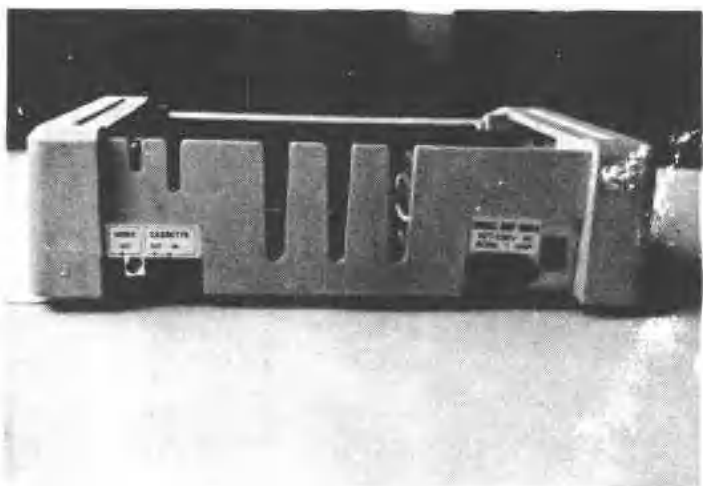


圖 1-3 電源供應器之背部

打開主機蓋子後，在使用以前應該再將它蓋好，放置 APPLE II 主機蓋子的方法如下：

- (1) 用兩隻手拿著蓋子的左右兩邊，使後面稍為提高。
- (2) 順著主機，向前滑動蓋子，使它移動到適度的位置上。
- (3) 壓下後面兩角，直到它穩定為止。
- (4) 將螢光幕或一些其他設備，依您需要放置在主機上面。

1 - 2 鍵盤 (KEYBOARD)

人類有耳朵、有眼睛，所以人與人溝通時可以藉著「語言」和「文字」來達成；而電腦沒有耳朵也沒有眼睛，因此人要將意思告訴電腦，必須採用其他的方式來完成，目前最常用的方式是經由鍵盤，將這些要表達的意思輸入電腦。

由於鍵盤是必備的設備，所以購買 APPLE 時它大都已連在主機上，而且鍵盤上的線路也均由廠商接上了 APPLE 主機，使用時不必做任何安裝即可使用。

APPLE II 的鍵盤形式如圖 1-4 所示，其樣子很像打字機，而且使用方法也與打字機類似，不過這兩者間也有許多的不同，詳細的鍵盤使用請參閱二章之說明。

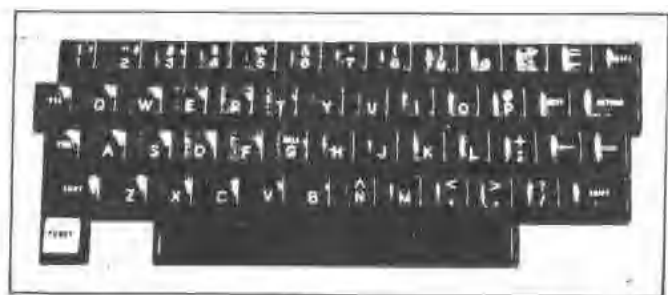


圖 1-4 APPLE II 的鍵盤

1-3 螢光顯示幕

電腦處理事物後把結果報告人類的方式有很多，將其顯示在螢光顯示幕上是其中的一種。螢光顯示幕可以是平常的彩色電視機，或是專為電腦使用而設計的顯示幕；當然，黑白電視機也可以用來做資料顯示，只是彩色的圖形無法顯示出來就是了。

1-3-1 螢光顯示幕的安裝

螢光幕依使用專用顯示幕（Monitor）或電視機而有不同的安裝方法，茲分別說明於下：

(1) 專用顯示幕

如果您使用電腦專用顯示幕，則連接主機與螢光幕的工作是輕而易舉的，只要用廠商提供的連接線，將線一端插在主機後面標有“VIDEO OUT”的插座上，另一端插在顯示幕後面標有“VIDEO INPUT”的插座上即可，如圖 1-5 所示：

(2) 電視機

如果您使用電視機做顯示幕，則不能直接將電視機接上主機，而需經過不同

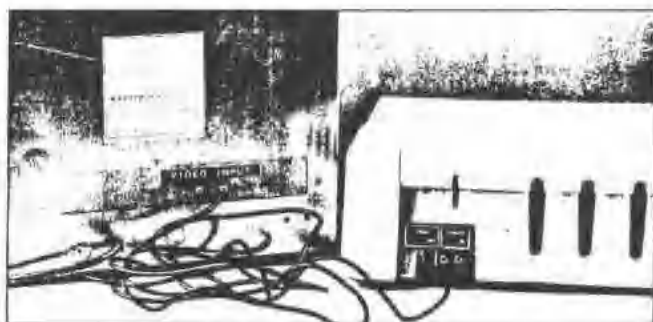


圖 1-5 APPLE II 與電腦專用顯示幕之連接

的連接步驟。圖 1-6 顯示一部電視機與 APPLE II 相連接的情形，由圖中我們可見：電視機並不是直接與 APPLE II 相連接，而是將天線（Antenna）接上一個開關後再接上 APPLE II，當開關被撥到標有“TV”一邊時，電視機可執行它正常的功能，亦即接收電視節目；當開關被撥到標有“COMPUTER”一端時，則電視機就接收 APPLE II 的控制，顯示電腦資料了。

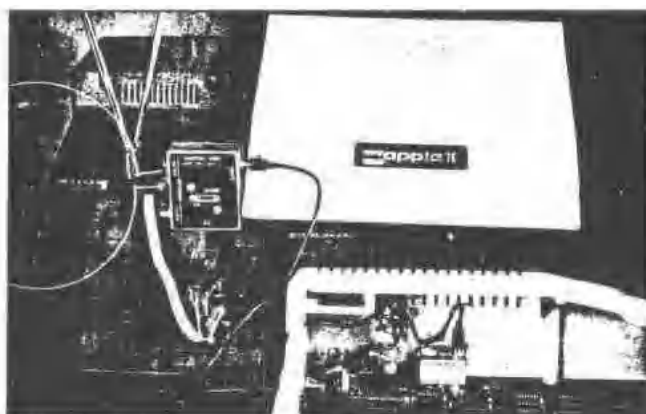


圖 1-6 APPLE II 與電視機之連接

天線與開關的接法如下：

- (1)將接到電視的天線拔開。
- (2)將天線接到開關上標有“ TO ANTENNA ”的地方。
- (3)將開關上標有“ TO TV ”的線接到電視機上原來接天線的地方。

在圖 1-6 中，我們還可看到一條電線從開關接到 APPLE II 內部的一個特殊線路板，此線路板稱為 RF 調變器（RF Modulator），其功能是將 APPLE II 傳送出來的訊號，轉換為電視機所能接收的訊號，APPLE II 經銷商會供應這種 RF 調變器，RF 調變器的安裝方法如下：

- (1)將電線一端插入開關上標有“ GAME ”的地方。
- (2)將電線另一端插入 RF 調變器中。
- (3)將 RF 調變器安裝在主機上標有電視機接點之處。

連接主機與電視機後，要使電視機顯示電腦資料，您還必須選對應用的電視頻道，此點在您購買 RF 調變器時可以詢問一下經銷商。

1-3-2 螢光幕顯示格式

標準的螢光顯示幕有三種不同型式的顯示，一種是顯示字元（Character），另外兩種是顯示圖形——低解析度圖形（Low Resolution Graphics）與高解析度圖形（High Resolution Graphics），今分別說明於下：

(1)字元顯示（Character Mode）

在顯示字元時，字幕被分成 24 列，並由上往下分別被編以 0～23 之號碼，每列又分成 40 行，也分別由左往右被編為 0～39 號，其情形如圖 1-7 所示。

(2)低解析度圖形顯示：

在顯示圖形時，畫面上顯示的並不是字元，而是點與線。所謂低解析度的意思是：畫面分得並不細，點與點間的距離大，所以顯示出來的圖形較不細緻。

在低解析度中，螢幕被分成 48 列，每列被分成 40 行，其中列與行的每一個交點是一個小長方形，我們稱其為圖形點，它是畫圖時的最小單位，如圖 1-8 中所示。

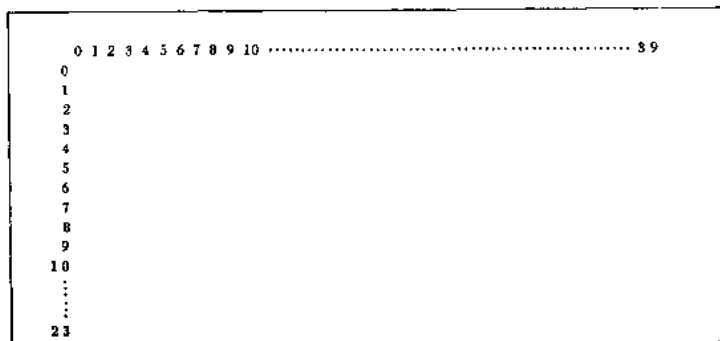


圖 1-7 字元顯示幕

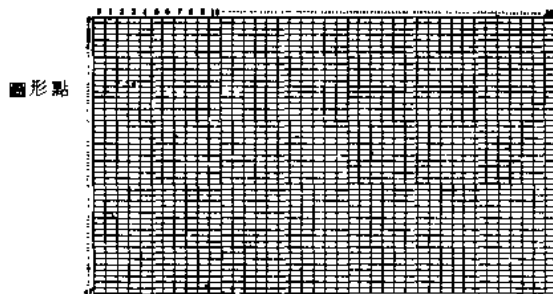


圖 1-8 低解析度圖形顯示幕

在低解析度圖形的每一圖形點，我們均可選用 16 種顏色中的一種來畫圖，每一顏色均編以號碼，各顏色與其相對應的號碼如表 1-1 所示。

(3) 高解析度圖形顯示：

所謂高解析度的意思是：將畫面分的較細，點與點間的距離較小，因此顯示出來的圖形較細緻。