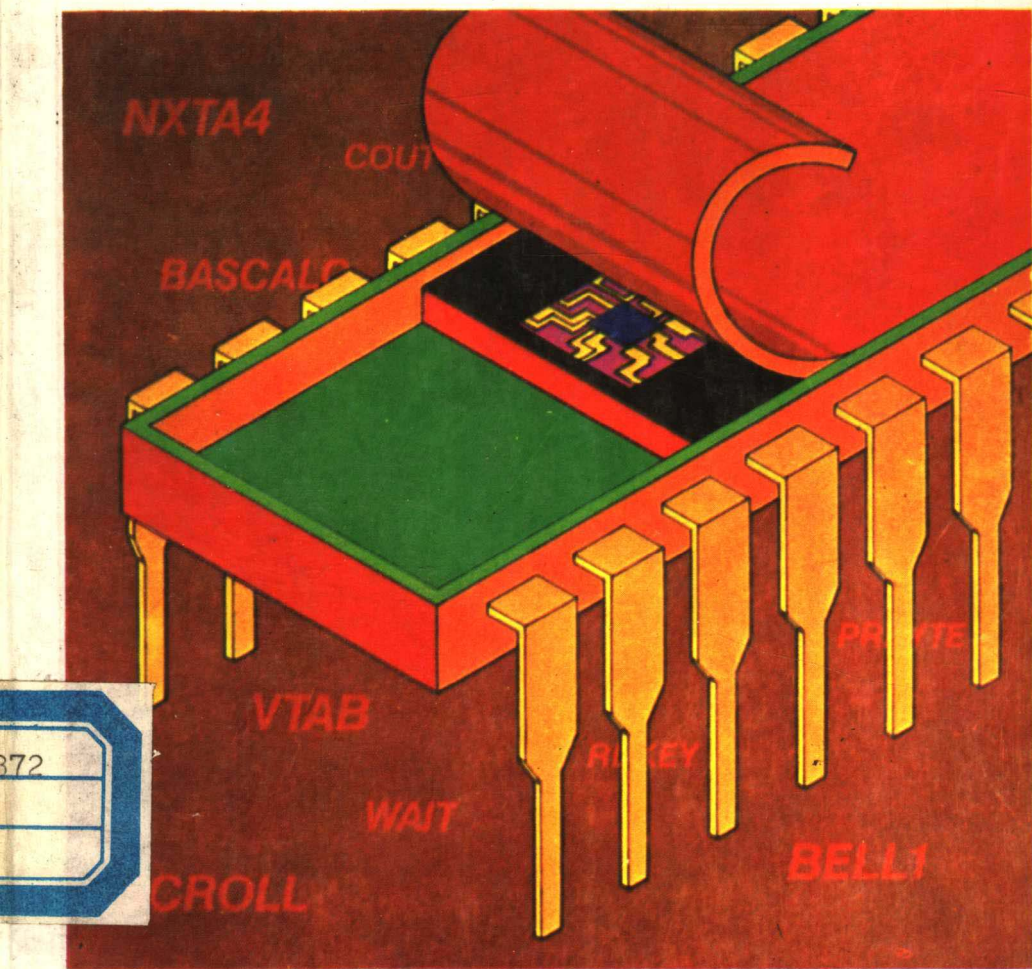


Apple II

APPLE II 參考手冊

謝忠健 譯



三葉出版社印行

APPLE II

參考手冊

謝忠健 譯

三葉出版社印行

波 文 書 局
PO WEN BOOK CO.
Publisher & Bookseller
Specializing in Chinese Studies
234 Wanchai Rd, G/F1, E2 H.K.
P. O. Box 23066, Wanchai H.K.

APPLE II 參考手冊

編譯者：謝 忠 健

出版者：三 葉 出 版 社

發行者：

澳門大三巴街富運大廈147號

印刷者：金 源 印 刷 公 司

澳門草街126號地下

緒 言

這是一本APPLE II及APPLE II PLUS 個人電腦參考手冊，就像APPLE 本身一樣，這本書也是一種工具。正如一般工具一樣，在尚未使用之前，必須先了解一些基本知識。這本書並不教你如何寫程式，這是一本純敘述事實的事，它並不涉及方法。如果你剛打開你的APPLE 裝箱或你不了解如何利用任何一種可供使用的語言來寫程式，則請你在還沒繼續研讀本書之前，先閱讀一下其他隨贈的手冊。依你所購不同型式的APPLE，你至少會獲得一本下列的手冊：

APPLE II BASIC Programming Manual

THE APPLESOFT Tutorial

這些是屬於各型APPLE 所採用BASIC 語言的個別指導手冊，它們並包含了如何設立APPLE 的完整資料，本書末的參考書目列出了可供參考的其他書籍。

雖然有幾種不同型式的APPLE，但這本手冊都可適用，或許本書所提及的某些特性在你的APPLE 中不存在。如果書中出現了並不是所有APPLE 都具有的特性時，將採用註腳的方式，以提醒你的注意。

本手冊描述APPLE II 計算機及其各另件及手續，包括了系統監督程式、輸入／輸出裝置及其動作，記憶體內部組織及輸入／輸出裝置，以及APPLE 本身的實際電子電路設計。有關APPLE 的其他硬體及軟體產品，請參考該產品附贈的手冊。

無線電及電視干擾

本手冊所描述的儀器產生並使用無線電頻率之能量。如果沒有正確地設立及使用，即若不嚴格遵照本書的指示去做的話，可能對無線電及電視造成干擾。

本儀器經測試符合 FCC 規則中15目丁子目中有關B類計算裝置之規範。這些規則主要設計來提供對一般住宅內設置此類裝置間避免相互干擾的一種合理保護。然而，這並不保證在你的設立之下，干擾不會產生。

你可以將你的計算機關掉，以決定是否有干擾產生。如果電源一關掉，干擾就停止，那麼這種干擾就可能來自計算機。如果你的計算機的確對無線電及電視造成干擾，你可採用下列的方法加以修正：

- 調整電視機或無線電的天線直到干擾現象消失。
- 將計算機從電視機或無線電的一邊移至另一邊。
- 將計算機稍為搬離電視機或無線電。
- 計算機與電視機或無線電使用不同的電源插座（即確定計算機與電視機或無線電位在不同的線路板上，這些線路板由不同的線路繼電器與保險絲所控制）。

如果需要，你必須與產品銷售員或有經驗的無線電／電視機技術員商量，請他們提供建議。或許參考下列由聯邦通信協會所出版的小冊子會有幫助的：

“HOW TO Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems” 該小冊子可從美國政府印刷事務所購得。庫存號碼為 004-000-00345-4。

目 錄

第一章 了解你的 APPLE

電源供應器	1 - 3
主線路板	1 - 4
與你的APPLE 交談	1 - 6
鍵盤	1 - 7
鍵盤資料之讀取	1 - 9
APPLE 視頻顯示器	1 - 11
視頻連結器	1 - 12
EURAPPLE (50HZ) 歐洲型之修改	1 - 13
顯示幕格式	1 - 14
顯示幕用記憶器	1 - 15
顯示幕頁數	1 - 16
顯示幕開關	1 - 17
正文模式	1 - 19
低解析度繪圖 (LO-RES) 模式	1 - 22
高解析度繪圖 (HI-RES) 模式	1 - 26
其他輸入 / 輸出特性	1 - 29
揚聲器	1 - 29
卡帶界面	1 - 30
遊戲輸入 / 輸出連接器	1 - 31

告示輸出.....	1 - 32
一位元輸入.....	1 - 33
類比輸入.....	1 - 33
激勵式輸出.....	1 - 34
不同類型的 APPLE	1 - 35
自動啓始ROM / 監督ROM	1 - 35
樣板0 / 樣板1 模板.....	1 - 36
電源供應器之改換.....	1 - 37
APPLE II PLUS	1 - 38

第二章 與 Apple 交談

標準輸出.....	2 - 2
暫停列表特性.....	2 - 3
正文窗.....	2 - 3
全用黑白來顯示.....	2 - 5
標準輸入.....	2 - 6
RDKEY 副程式.....	2 - 6
GETLN 副程式.....	2 - 7
ESCAPE 碼	2 - 8
重設週期.....	2 - 11
自動啓始ROM之重設.....	2 - 11
自動啓始ROM之特殊位置.....	2 - 13
“舊版監督程式”ROM之重設.....	2 - 14

第三章 系統監督程式

進入監督程式.....	3 - 2
位址與資料.....	3 - 2
檢視記憶器之內含.....	3 - 3

檢視多一點之記憶體	3 - 4
檢視再多一點之記憶體	3 - 6
改變某一位址之內含	3 - 7
改變連續位址之內含	3 - 8
移動某一記憶體區間之資料	3 - 9
比較兩記憶體區間之資料	3 - 11
將某記憶體區間之資料儲存在卡帶上	3 - 12
從卡帶讀取一段資料	3 - 13
建立並執行機器語言程式	3 - 14
迷你組合語言翻譯程式	3 - 16
程式之除錯	3 - 19
檢查及改變暫存器之內含	3 - 22
其他監督程式之命令	3 - 24
使用監督程式之特殊技巧	3 - 26
創造自己的命令	3 - 29
監督程式命令總結	3 - 30
一些有用的監督程式副程式	3 - 32
監督程式特殊位置	3 - 37
迷你組合語言之指令格式	3 - 39

第四章 記憶體之組織

RAM 儲存器	4 - 3
RAM 連結方塊	4 - 4
ROM 儲存器	4 - 7
I / O 位置	4 - 9
零頁記憶體分配圖	4 - 10

第五章 輸入/輸出結構

內造式 I / O	5	-	2
周邊裝置板 I / O	5	-	5
周邊裝置板 I / O 預留空間	5	-	5
周邊裝置板 ROM 預留空間	5	-	6
I / O 規劃建議	5	-	7
CSW/KSW 開關	5	-	11
擴充 ROM	5	-	12

第六章 硬體連結

微處理機	6	-	2
系統時序	6	-	6
電源供應器	6	-	6
ROM 記憶器	6	-	10
RAM 記憶器	6	-	11
視頻產生器	6	-	12
視頻輸出接頭	6	-	14
內造式 I / O	6	-	16
“ USER 1 ” 跳線	6	-	17
遊戲 I / O 連結器	6	-	18
鍵盤	6	-	20
鍵盤連結器	6	-	20
卡帶界面接頭	6	-	23
電源連接器	6	-	23
揚聲器	6	-	25
周邊裝置連結器	6	-	25
附錄 A 6502 指令集	附		1

附錄 B 特殊位址.....	附	22
附錄 C ROM 之表列.....	附	30
語彙解釋.....	附	72
參考書目.....	附	81

索引.....	7 - 1
一般性索引.....	7 - 1
圖索引.....	7 - 21
照片索引.....	7 - 22
表索引.....	7 - 22

第一章

了解你的APPLE

電源供應器

主線路板

與你的APPLE交談

鍵盤

從鍵盤讀取資料

APPLE視頻連結器

EURAPPLE (50HZ) 歐洲型之修改

顯示幕格式

顯示用記憶體

顯示幕頁數

顯示幕開關

正文模式

低解析度繪圖 (LO-RES) 模式

高解析度繪圖 (HI-RES) 模式

其他輸入 / 輸出特性

揚聲器

卡帶界面

遊戲輸入 / 輸出連接器

告示輸出

一位元輸入

類比輸入

APPLE II 參考手冊

激勵式輸出

不同類型的 APPLES

自動啓始 ROM / 監督 ROM

樣板 0 / 樣板 1 模板

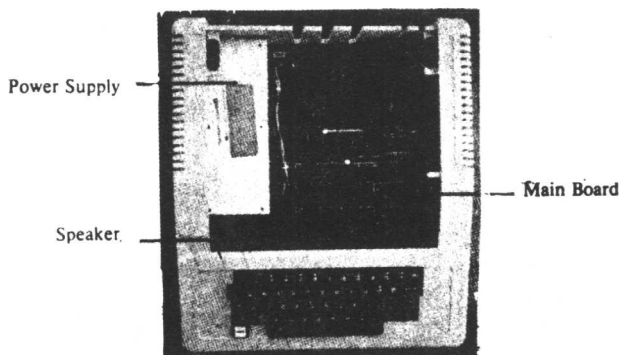
電源供應器之改變

APPLE II PLUS

有關如何設立你的APPLE之詳細資料，請參閱APPLE BASIC Programming Manual或The Applesoft Tutorial第一章。

在本手冊內，所有方向性的指示將遵照下列準則：以APPLE所用打字機式鍵盤面對你，“前”或“下”指面向鍵盤，“後”或“上”指遠離鍵盤。用槓桿撬動APPLE的後緣，直到它完全移去即可打開上蓋，將上蓋直接後推即可將它取下。

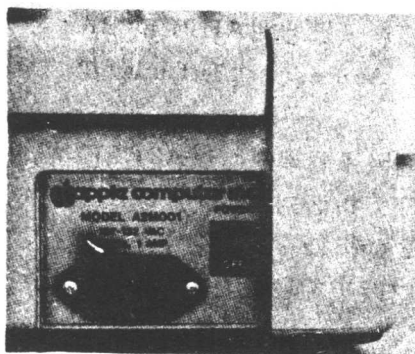
照片1將是你所見的一切：



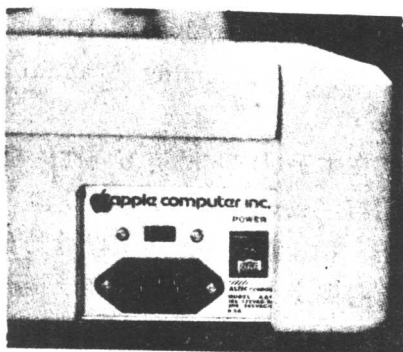
照片1 APPLE

電源供應器

箱子內部靠近左邊的金屬盒子就是電源供應器，它提供了四種電壓： $+5V$ ， $-5.2V$ ， $+11.8V$ 及 $-12.0V$ 。它是一種高頻交換式電源供應器，並附有很多的保護裝置以確保不同供應電壓間不會有不平衡的現象。主電源線直接插入電源供應器背後的座內，電源開關也在電源供應器上，以保護你及你的手指不致於在無意間成為高壓供應線路的一部份。



110V 型式



110 / 220 V 型式

照片 2 APPLE 用電源供應器之背部

主線路板

佔有箱子底下大部份面積的大綠色印刷線路板就是計算機本身。APPLE II 的主線路板有兩種略為不同的型式：原始板（樣板 0）及樣板 1。兩板之間的不同處在於板上的電子電路，這些不同在本書中將加以討論，一個關於這些不同的總結可在××頁中“不同類型的APPLE”一節中找到。

在這塊板子上大約有八十個積體電路及為數不少的其他元件。在板子的中央部份，即位於八個燙金邊緣連結（“漕”）器的正前方，是比其他為大的積體電路，這就是你所擁有之APPLE的腦袋了。它是 6502 微處理機。在APPLE內，該微處理機以每秒 1,023,000 個機器週期的速度執行勤務，即一秒鐘內能執行超過五十萬個加法或減法的動作。它具有 65,536 個 8 一位元位元組的定址能力。它具有 56 個指令及 13 種定址形式。這塊微處理機及其他樣本的微處理機被應用於很多的計算機系統及其他形式的電子儀

器上。

位於微處理機的正下方有六個 IC 插座，可插入 1 至 6 個較小的積體電路。這些 IC 是 APPLE 所用的僅讀記憶器（ROM），它們用以儲存當你一打開電源開關時即可應用的程式。在 ROM 裏面有很多的程式，包含 APPLE 系統監督程式，APPLE 自動啓始監督程式，APPLE Integer BASIC，APPLESOFT II BASIC 及 APPLE Programmer's Aid #1 副程式集。APPLE 中 ROM 之個數及內含依所購之 APPLE 形式及附件而定。

位於 ROM 及中央固定螺絲正下方用白漆劃出的四方形內共有 24 個積體電路插座，這種插座可部份或全部插入 IC。這些位置是放 APPLE 之主隨意取材記憶器（RAM）的。一部 APPLE 可利用此三橫列而擁有 4,096 至 49,152 位元組的 RAM 記憶器*，每橫列可放置 8 個 4K 或 16K 的 IC。每一橫列所放置的 IC 必須是同一編號的，但各橫列間可利用不同形式的 IC，就全部系統而言可以組成九種不同的記憶器大小*。RAM 記憶器是用以儲存某一時間內微處理機所執行之程式及資料的。當電源切斷後，儲存在 RAM 內的資料隨之消失。

其他在 APPLE II 主線路板上的元件具有不同的功能：它們被用以控制資料從計算機一端流至另一端，收集外在的資料或利用顯示幕顯示輸出資料或用揚聲器做聲音告示。在主板後方有 8 個長形周邊裝置連結槽，每個槽可連接另一個板子以擴充 RAM 或 ROM 記憶器或將 APPLE 連至列表機或其他 I / O 裝置。這些槽有時被稱為 APPLE 的“後板”或“主板”。

- * 你可以購買 APPLE Language System 的另件，APPLE LANGUAGE CARD（編號 A2B0006），而將系統 RAM 擴充至 64K。
- * APPLE II 可採用 16K 或較便宜的 4K RAM，但現在因為 16K 晶片的成本降低，因此只供應 16K 之 RAM。

與你的 APPLE 交談

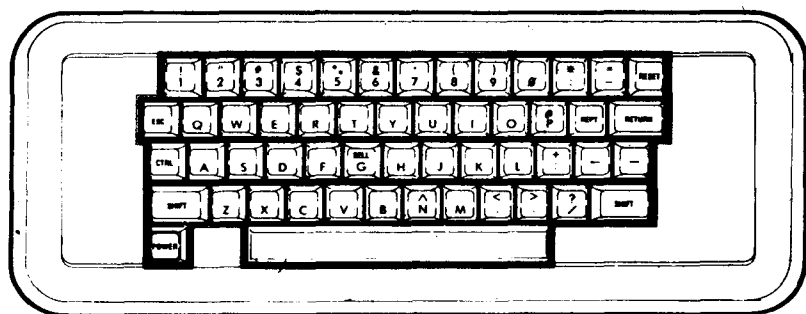
你用你的手指與 APPLE 相連。大部份 APPLE 使用的程式及語言都是透過 APPLE 的鍵盤來與你溝通的，它就像一般打字機的鍵盤，但已經過少數的調整及加入某些特殊的鍵。爲了對鍵盤有一概要的了解，請參閱 APPLE II BASIC Programming Manual 第六至十二頁或 The Applesoft Tutorial 第五至十一頁。

因爲你用你的手指與 APPLE 交談，你也可用眼睛來看。APPLE 將在黑白或彩色電視機上利用顯示字母，數字，有時彩色方塊或線條來告訴你它正在做什麼。

鍵盤

APPLE 鍵盤			
鍵	數：	52	
編	碼：	大寫 ASCII	
編 碼	數：	91	
輸	出：	7 位元，有激勵脈衝	
所 需 電	源：	+5V，120mA	
		-12V，50mA	
捲	覆：	2 個鍵	
特 殊	鍵：	CTRL	
		ESC	
		RESET	
		REPT	
		← →	
記憶體分配位址：		十六進制	十進制
	資料	\$C000	49152 -16384
	清除	\$C010	49168 -16368

APPLE II 具有內造式 52 鍵打字機式鍵盤，利用美國國家資訊交換標準譯碼 (ASC II) 來傳送資料。利用該鍵盤可直接產生 96 個大寫 ASC II 字元中的 91 個。表二顯示鍵盤上的鍵子及它們相對應的 ASC II 碼，照片 3 是鍵盤的正面圖。



照片 3 APPLE 鍵盤