

APPLE II 新使用手册

SECOND EDITION 1983

林在高 译著

10

APPLE II

新使用手冊

譯著者

林 在 高

原著者

LON POOLE

MARTIN McNIFF

STEVEN COOK

原 著

APPLE® II
USER'S GUIDE

SECOND EDITION

1983

中央圖書出版社出版

APPLE II
新使用手冊

版權所有・翻印必究
實價新臺幣壹佰捌拾元整

譯著者：林 在 高

出版者：中 央 圖 書 出 版 社

台北市重慶南路一段一四一號

發行人：林 在 高
發行所：中 央 圖 書 供 應 社

台北市重慶南路一段一四一號

電話：三三一五七二六
三七一九八九三

郵政劃撥帳戶：九一四號

印刷所：利 康 印 刷 有 限 公 司

三重市民生東街廿六之一號

中華民國七十二年十一月初版

行政院新聞局出版事業登記證，
局版台業字第〇九二〇號

編號：2959

請在讀本書以前先看這一篇

譯者的話

這一本 Apple II 新使用手冊 是根據 1983 年下半年才推出的 APPLE II User's Guide for APPLE II and APPLE IIe, 2nd edition 編譯的。新版和舊版差別很大，改得很多。是對 Apple II 各種機型（包括 Apple II Plus 和 Apple IIe）的硬體、軟體、韌體（Firmware），和整數 BASIC，Applesoft 的各命令的述語（Statement）等詳細說明。本書對國內和 Apple II 連用的各型的家用電腦也一樣適用。

國內翻譯的計算機書籍已有數百種，但因教育部以前公布的標準名詞（包含在六十年六月公布的“電子工程名詞”內）搜集太少，不敷應用。於是譯書的人只好各行其是，自行定名。這種情形產生了下面幾個結果：

1. 同一個英文名詞有不同的中文譯名，使讀者無從遵循。而且在讀了第一本書學習了某一名稱或術語所指的事物，等到第二本書時，遇到一個實際上是同一主體但中文名詞不同，他對這個陌生名詞所代表的意義以為是他沒有學過的“新東西”。當然，連帶地也就不知道那一段講的是什麼了。
2. 原義就有差別的英文名詞，但有些譯名常會完全相同。於是，讀者碰到這一種中文名詞以為它講的就是某一事物，其實卻是另一不同的東西，或者雖然知道不是同一事物但因中文名字一樣，也就認為兩個完全相等。因而也就“一知半解”地下去。
3. 在這兩種情形下，學習的人“奠基”不夠堅實。因而，對他爾後深一層研習這門知識時發生若干不利的影響。舉一個比較現實的例來說明：如果你參加考試（無論升學、就業、或考核、留學），你對題

目有充分瞭解，所作的答案也都對，但用的不是標準名詞。而閱卷的人要求比較嚴，或者他只知道標準的和其他的譯名却剛好沒見過你用的那個名詞，那，你的虧就吃大了。

所以，本書中所用的名詞，儘量採用教育部最新（六十九年十月）公布的“電機工程名詞”（增訂版）（包括“電子計算機硬體及軟體”名詞）。儘管很多計算機名詞大家已經習用，因和“標準名詞”（即教育部公布的，雖然，有些似乎也有值得商榷。）不同，也只好儘量不採用。所以，你對本書中有些名詞乍看起來也許不習慣，可是“標準”就是標準，有它的一致性和權威性。你不妨開始勉強一點，這樣對你以後的幫助要可靠得多。

現在將本書中有一些名詞列出來說明一下：

access	出入，存取
array	陣列
ASCII	這是American Standard Code for Information Interchange的簡寫。本意是“美國資訊交換標準碼”。但公布的標準譯名是“阿斯基碼”。所以在本書中用這個譯名，而且爲了希望加深讀者對這個譯名的印象，也很少直接用ASCII這個簡寫。
branch	分枝（一般寫作“分支”，有的書乾脆用“跳”。）
bug	（計算機的）故障，錯誤。（有的書或某一本詞典裡譯爲“臭蟲”。）
character	字元（有人譯成“字”。這將與word（字）混淆。）
computer	正式的名稱是“計算機”，而“電腦”是俗稱。
debug	除錯（有的書譯成“捉蟲”，“抓臭蟲”。）
disk drive	磁碟機（drive, driver 是驅動器。）
diskette	軟性磁碟（有譯作“磁碟”或“磁碟片”。）
DOS	磁碟作業系統（Disk operating system的簡寫。DOS不是一個命令或述語，爲了避免讀者誤會，在本書中大部分都用中文，而少用簡寫。）
editing	編排

file

這個字很頭痛，習慣上都稱為“檔案”或“檔”。但標準譯名卻是“卷”或“案”或“檔卷”。爲了使讀者養成習慣，本書中大部分都用“卷”，偶爾地也用“案卷”“檔卷”，也有用“檔案”的地方。

index

指標，索引

line

這又是一個麻煩字。一般都譯成“行”。雖然中文是橫「列」直「行」，可是我們說英文書（橫寫）“一行一行地”也沒有錯。但在計算機領域裡，討論顯示幕的顯示時涉及到“row(橫行)(列)”“column(直行)”卻發生了問題。column 應譯爲行（如 80-行卡）。於是行（line）與行（column），一個指橫的一個指直的，讀者如何去分呢？有的書將 column 譯爲“欄”，以便和行（line）區別。可是又會與“field(場，欄)”發生混淆。所以，本書將 line 一律寫爲“列”。（除了“line feed”（換行）外。）所以，列號是 line number，行號是 column number。

Memory

記憶器，有的譯爲“記憶體”（實際說來記憶體似乎恰當些。）

Monitor

這個字有兩個意義：1. 監測器，2. 監檢常式（一般譯爲：監察器，監督器，和監督常式，監察程式，監督程式。）

operand

算量，運算元（也有譯成“運算子”的）

operator

在運算上，這個字指“算符”“（運）算子”。（也有很多人將這個字譯成“運算元”的。於是倒底運算元或運算子兩個名詞那一個是指“運算時所用的算學符號？”那一個是指“被執行運算的量呢？”

printer

標準譯名是“印字機”，有人譯爲“列表機，印表機，印列機”等不同的名稱。

random-access	隨機出入，隨機存取
routine	常式（它的意義是“常用程式”，與 program 在構成上是有少許區別的。）
resolution	析像度（在讀圖形顯示時，比“解析度”恰當。）
sector	扇形區（一般譯作“磁區”。）
statement	述語（一般譯作“陳述，指述，敘述，……”）
subroutine	次常式，副常式（有譯作“副程式”的。）

上面所提出來的只是一些差異比較大的。總之，本書使用的名詞或術語儘量求標準化。目前市面上可以買到的電腦字典雖然有很多種。但除了“電機工程名詞（增訂本）”（教育部公布）以外。能夠用的和最完整的（也就是說搜集字、詞最多的）是中央圖書出版社的“電機電子電腦綜合名詞辭典”。

這本“Apple II 新使用手冊”的美國原版出書較晚，我們收到原書後，希望能儘快將新資料，新使用方式介紹給國內。所以，我們是幾個人共同選譯的，斯子惠，黃子琴，崔承慰，李清華，和本人各分擔一部分。然後，由本人總其成，作全部文字整理，名詞統一，和內容校正工作。時間固然短促，但我們工作態度却很認真，不過，儘管如此，我相信仍會有若干錯誤，敬盼國內先進不吝指教。

林 在 高 敬 識

中華民國七十二年十二月於台北市

原著第二版序言

Apple IIe 計算機雖然仍屬於 Apple II，但特性卻擴大了許多。所以在 1983 年新機種推出時，它必須要有新的使用手冊。這本新版不但同時說明了新機種和各舊機型的使用方法，而且也採納了第一版讀者的許多寶貴的建議。

我從重新編寫這本書，擴大磁碟作業系統 (DOS) 命令的範圍，增加功能鍵的程式，印表機的輸出，磁碟機資料卷 (File)，圖表和聲音。一些題目縮短章節，成爲一個容易處理的單元。而且我還重做許多程式例子，添加一些新的程式進去。從第七章中簡單的按鍵輸入程式到第九章磁碟卷的製作、校正和印出程式，是一個完整的郵件清單發展程式 (Mailing list program)。在第十章增加了新的例子告訴你如何畫圖、弧和橢圓，並解釋如何顯示出直線坐標圖，長條圖和圓形圖表，並舉例說明如何使用這些一定型式的表。第十一章一些新的資料教你如何設計使 Apple II 彈奏音樂。在新的附錄中列舉出 Apple IIe 和早些 Apple II 不同的地方。

Martin McNiff, Steven Cook 和我非常感謝 Robert Thomson 先生，附錄 A 中所包括的材料原來的研究工作就是他做的。

我還感謝 Glenn Vmemoto，他爲我們作了郵件清單的輸入，印表的程式規劃，在第七章到第九章他也爲我們作了卷出入程式。而且改變爲 Applesoft 系統，訂正直線坐標圖，長條圖，圓形圖表的程式，並且設計了圓形圖的次常式。也感謝 Jocelyn Koo 先生測試和在第二、三、四、五、六各章所有用在 Apple IIe 上的程式和命令的例子。

Jed Morgan 安排國際 USI 提供他們的 PI-2 12 吋電視螢幕，使

指導你慢慢進入 BASIC 的兩種類型：整數 BASIC 和 Applesoft。

第五章介紹字元串和號數。解釋如何將它們存入變數和陣列。介紹他們的使用方法和功用，如何從鍵盤輸入，和如何顯示在螢幕上。

第六章介紹程式指令如何安排次序才能使程式執行。這裏包括分枝 (Branching)，迴路 (Loop)，次常式 (Subroutine)，決策 (Decision-making)，中止 (Halting) 及重新執行 (Resuming execution)，直接存取和控制，執行的流程路線。

第七章介紹如何控制顯示的位置和在螢幕上顯示情形。也討論到如何使用精確的鍵盤使鍵盤輸入的錯誤減到最低限度。

第八章教你如何從螢幕上資料轉送到印表機上印出來，並解釋印表機輸出的格式，如何使許多印表機輪流使用。

第九章討論如何存入和取回磁碟上各個卷的資料。解釋卷的結構，進入卷的許多不同方法，並從郵件清單程式 (Mailing list program) 當中舉例說明。

第十章包括圖表的程式規劃。內容包括圖表的模式，顏色的選擇，圖上點的標示，直線繪圖，圖型的繪畫和操作，程式例子現示教你如何畫出上面所有的圖形。

第十一章教你如何設計使 Apple II 內建 (Built-in) 發聲器發出聲音和彈奏音樂。內容包括 J.S.Bach 所寫的一分鐘音樂程式。其他程式可以讓你自已組合成音樂來。

第十二章教你如何用品檢常式 (Monitor program)，如何改變裏面記憶體的位置。從一個 BASIC 程式設計員的觀點來看已經包括了三種類型的品檢常式。

在附錄 A 裏的整數 BASIC 和 Applesoft 的所有指令 (包括磁碟機指令) 的有效功能做一番詳細的介紹。其他附錄也提供你資料，使你了解如何在 Apple II 上用 BASIC 語言來設計程式。

簡 介

這本書是Apple II 計算機的使用手冊。介紹有關Apple II 和外部的週邊設備像磁碟機和印表機等。這本書也介紹了Apple II 的所有機型，特別是1983年新生產的Apple IIe。如果你有早期機型的Apple II，書用的許多資料還是實用，但是嚴格說來對於一部Apple IIe 有些內容就是多餘的了。

我們是假定你有一套完整的週邊設備，所以不告訴你如何去設備你的系統，而只是教你如何去使用它們。

這本書可以分成三部分。每一部分的重點都是放在不同類型的使用者身上。第一部分是告訴一些不想再用Apple II 去重新設計程式的朋友，計劃使用現有的商業用程式的朋友。第二部分是教導一些程式師(Programmer)，或未來的程式設計員如何使用BASIC 語言。第三部分是Apple II 最新的資料在手冊附錄裏，是給一般只會通論的使用者參考。這三部分不是自獨立立的。第一部分的讀者要冒點險進入第二部分看看什麼是BASIC 程式設計。而第二部分和第三部分的讀者可以同時將這本書融會貫通。

在前三章，告訴你兩件事：什麼是Apple II 個人電腦？你如何使它工作？一個Apple II 系統是用連接線連接幾項週邊設備構成的。第一章告訴你有那些設備以及他們的功用。第二章告訴你如何單獨操作。第三章解釋磁碟機一些最常用的命令。利用這些常識你可以使用任何現成的程式，像文字處理，財政的分析，簿記，計算機輔助教育，和娛樂的程式。

在下面九章裏教你如何利用Apple II 來寫BASIC 程式。在第四章

程式執行時可以顯示每行 80 個字。

承蒙國際管理系統 (Management systems international) 的 Rick Adams 租出幾項重要設備，做為照相之用。

目 錄

譯者的話

原著第二版序言

簡 介

第一章 APPLE II 的簡介

Apple II 計算機	2
鍵盤和顯示螢幕	4
Apple II 控制台的內部	7
軟體	10
卡式記錄器	10
磁碟和磁碟機(驅動器)	11
印字機	14
遊戲控制	16
裝機	16

第二章 好的開始

如何起動APPLE II	19
游標(CURSOR)	22
系統的提示字元(THE PROMPT CHARACTER)	25
需要經由鍵盤打進去的命令	27
從磁碟機上如何起動程式	33
從卡匣磁帶上起動程式	38

調整顯示螢幕的彩色顯示.....	41
使用印表機.....	43
將APPLE II 問位	45
 第三章 磁碟命令集	
磁碟作業系統命令.....	49
FILEM 程式.....	54
複製磁碟.....	58
轉換舊的磁碟為DOS 3.3	59
 第四章 BASIC 語言程式設計的基礎	
程式語言.....	63
如何起動BASIC	64
即時式命令.....	66
編排命令列.....	71
程式式述語.....	75
編排BASIC 程式.....	80
卡式磁帶上的BASIC 程式.....	85
軟性磁碟上的BASIC 程式.....	86
 第五章 字串和數目的使用	
字串.....	89
數目.....	90
變數.....	93
陣列.....	97
運算式.....	100
設定初值.....	108
值的顯示.....	112
輸入值的工作.....	113
函數.....	116

使用者設計的函數.....	118
巢狀的函數.....	119
第六章 程式組織和控制	
如何分枝.....	121
迴路.....	124
次常式.....	128
有條件的執行.....	132
停止和恢復程式的執行.....	134
直接存取和控制.....	135
除錯：追蹤執行.....	137
第七章 畫面輸出與資料讀入	
格式化輸出.....	137
TAB 功能.....	142
游標控制.....	147
特殊效果.....	148
文字資料區.....	150
顯示幕作為資料窗.....	151
80- 行顯示的差異.....	156
控制鍵盤輸入.....	160
鍵入有效日期.....	164
第八章 印字機輸出	
程式化的印字機輸出.....	179
印字機控制字元.....	185
第九章 程式規劃磁碟資料卷	
程式規劃DOS 命令.....	187
使用資料卷.....	190
順序存取檔卷.....	194

順序出入卷的使用.....	202
隨機出入卷.....	209
使用隨機出入卷.....	212
額外的磁碟作業系統命令.....	219
磁碟作業系統除錯的輔助命令.....	223
機器語言(二元像)磁碟卷.....	224

第十章 圖形

顯示方式.....	227
低析像度圖形.....	227
高析像度圖形.....	237
高析像度的造形.....	247
處理造形.....	259
圖形和記憶器.....	264

第十一章 聲音

用BASIC來設計使揚聲器發聲的程式.....	269
用機器語言來對揚聲器作程式設計.....	271
樂曲.....	274

第十二章 機器語言的監檢常式

檢查記憶器內容.....	284
檢查微處理器暫存器值.....	286
改變記憶器的內容.....	286
改變微處理器內暫存器的內容.....	289
用週邊裝置儲存和擷取記憶器的內容.....	290
移動和比較記憶器中的區段內容.....	294
GO命令.....	299
使用印字機.....	300
鍵盤命令.....	300
設定顯示的形式.....	300

使用監檢常式做十六進位的算數	301
由使用者自訂的監檢常式命令	301
MINI-ASSEMBLER (小型組合程式)	302
使用 MINI-ASSEMBLER	306
反組合列出	308
有用的監檢常式系統次常式	309

附錄 A 命令, 述語及函數概要

編排命令	313
命令與述語	313
函數	369
導式數值函數	378
保留字	380

附錄 B 訊息

APPLESOFT 錯誤訊息	383
整數 BASIC 錯誤訊息	386
磁碟作業系統 (DOS) 錯誤訊息	387
重編號程式訊息	389

附錄 C 程式最佳化

比較快的程式	391
精簡程式	392

附錄 D APPLE IIe 與其他機型的比較

鍵盤 (KEY BOARD)	393
顯示螢幕 (DISPLAY SCREEN)	393
控制座內部	394
控制座後面板	394
重定功能	394
BASIC	394

DOS	394
監視器	394
附錄 E 阿思基 (ASCII, 美國訊息交換標準碼)	
附錄 F 有用的 PEEK 和 PQKE 的位置	
文字資料幕及游標的控制位置	401
處理錯誤的位置	403
鍵盤位置	403
揚聲器輸出位置	403
顯示開關	404
垂直遮沒週期	406
控制遊戲的位置	406
附錄 G 內建次常式	410
附錄 H 記憶體使用法	419
附錄 I 磁碟 II 的格式	427
磁軌/扇形區表	428
目錄卷	428
附錄 J 換算表	
十六進位數 - 二進位數換算表	432
附錄 K 螢光幕顯示的形式	441