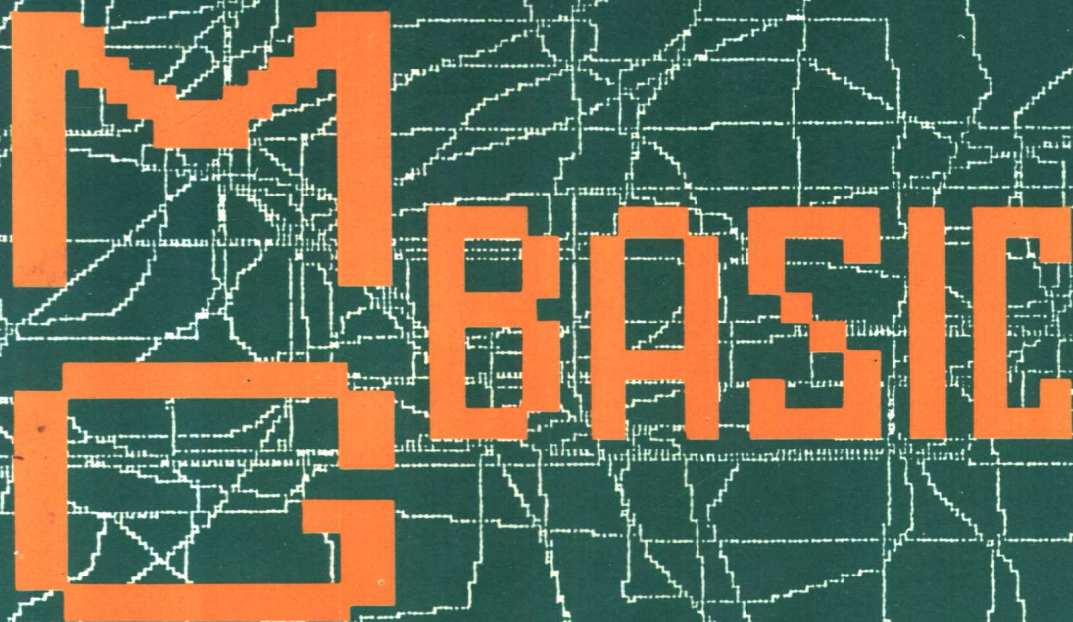


APPLE MBASIC GBASIC 使用手冊

曾正宗 編著



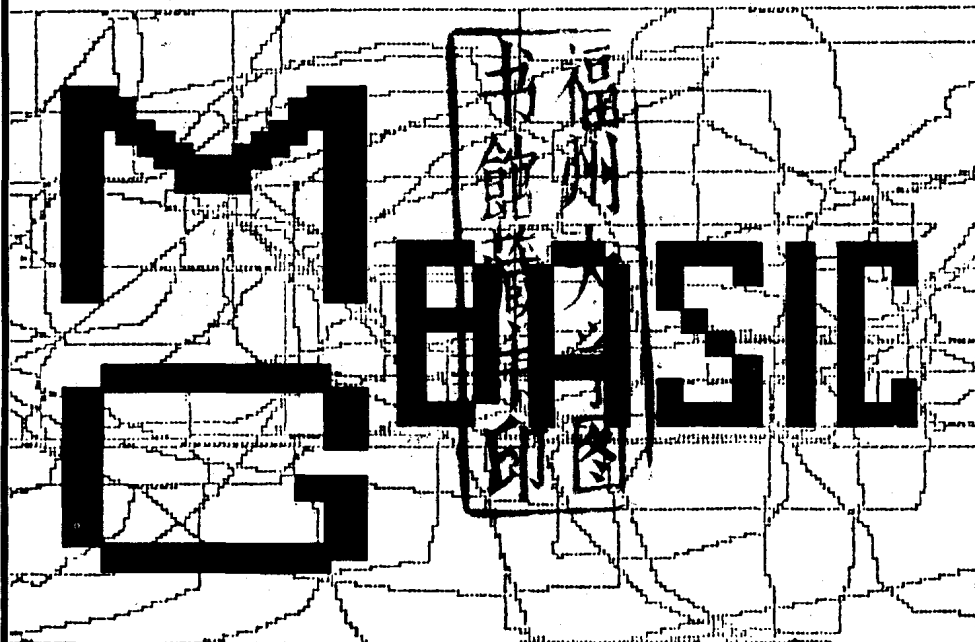
MBASIC



全華科技圖書股份有限公司 印行

APPLE^{MBASIC} GBASIC 使用手冊

曾正宗 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行



全華圖書 版權所有 翻印必究
局版台業字第0223號 法律顧問：陳培豪律師

APPLE MBASIC GBASIC

使用手冊

曾正宗 編著

出版者 全華科技圖書股份有限公司
北市龍江路76巷20-2號
電話：581-1300・541-5342
581-1362・581-1347
郵撥帳號：100836
發行人 陳 本 源
印刷者 建發彩色印刷廠
定價 新臺幣 180 元
再版 中華民國73年7月

自序

近年來，國內之個人電腦有如雨後春筍，且價格之低，功能之多，促使購置數量直線上升。其不管在個人研習，家庭娛樂，學校教育，或商業處理等方面都廣泛地被使用著，可說電腦已步入社會的每一階層，各個角落。相信在不久的將來，電腦必在我們日常生活中扮演更重要的角色。

本書不但是一本使用手冊，同時也提供您一些基本的設計技巧，只要各位對所舉的例子做一番留意，相信對您日後程式的編寫必有所助益。還有每一指令大都有幾個範例，且所舉之例力求以簡短而能達到讀者對指令之了解與應用之目的。至於更進一步應用與設計自然要看各位所下功夫的多寡。

當您使用本書之前，請先參閱“本書使用流程”之內容，以了解閱讀的先後次序。相信只要您能依次看閱或依次實際上機，對於日後如何在APPLE或其他適用機器上進行M(G) BASIC必會有一完整且有系統的觀念。

本書不但對各界面裝置，指令使用，高低解析度圖形繪製以及利用操縱桿繪製圖形等等都有詳細的介紹。而且所提及之M(G) BASIC不管在40行或80行情況下皆可發揮其強而有力的編輯功能，實非APPLESOFT所能及。

在個人電腦應用日益廣泛的今日，MBASIC、GBASIC的價值性已更受重視。一般採用MBASIC為主要語言的電腦為數不少，像全亞教學電腦，ABC商用電腦，神龍中文電腦，天龍中文電腦以及IBM個人電腦等等，都是以MBASIC為主要語言。很可喜的，您手邊的APPLE II，小教授行家型，小神通，無敵個人電腦或APPLE改良型等機器全都可進行M(G) BASIC。以上所提及

之機器在國內使用數量實是龐大，若不對其所具有的M(G)BASIC功能加以應用，對個人而言是少了個學習機會，但對國家來說却是一種無形的浪費。因此充分使用您手邊機器的功能是有其必要。

儘管如此，坊間專為APPLE編寫的M(G)BASIC參考書籍却很缺乏，故而激起吾編寫此書之意念，加上多方的鼓勵與協助，更建立編寫本書之信心。

本書之編寫，承蒙多位長輩，好友之鼓勵與協助，在此致上最誠摯的謝意。

另外要感謝王慶貴先生對書中各圖案拍攝的協助和林士奇先生對本書出版有關方面的幫忙。更要感謝全華公司董事長陳本源先生的熱誠支持與協助，使本書得以順利出版，特此致以萬分謝意。

作者才疏學淺，編寫雖力求詳實，但疏誤難免，尚祈各位師長、先進賢達不吝指正。

最後謹以本書獻給我親愛的雙親，並祝福二位老人家永遠健康、快樂。

曾正宗 謹序於

台中縣政府電腦作業中心

中華民國七十三年二月八日

再 版 序

感謝您的採用，本書初版發行三月餘，業已全部售罄，於此特予致謝。

在坊間難尋一本專為APPLE編寫的M(G)BASIC書籍當中，筆者致力於本書之編寫，但盼您身邊機器更能發揮其效用，如今得此迴響深感欣慰。

另外，筆者為讓讀者由APPLE，小神通，小教授〈行家型〉，統一個人電腦，無敵個人電腦或其他各機種中更進一步了解與應用M(G)BASIC，現已著手下階段之編寫，期以循序且有系統地與您共同研討M(G)BASIC。敬請期待並惠予指教。

曾 正 宗 謹識

中華民國七十三年七月十五日

本書特點

本書特點：

①解說力求條理化：

對於內容的敘述儘量口語化，且採循序漸進方式，必要時則將各步驟做個清楚地交代。還有一些進行M(G) BASIC當中易於產生的問題作者全會適時的提出解決方法。

②適用力求廣泛化：

像在第三章所提之僅具MBASIC.COM系統磁碟的建立，M-BASIC之載入與執行等等，作者都儘量將各種情況考慮進去，才不會因設備的不配合而中止，畢竟每人手邊的設備會有所不同，像主機型式，磁碟機台數，界面卡的加置否，將依各人之經濟情況，學習興趣而異。

③舉例力求簡易化：

像在第七章、第八章之指令解說範例，作者力求簡易且儘量使用前面已講過的指令來做下一指令的解說程式，必要時會舉一簡單例子將此例之前所提過的指令全部包含在此程式，也就是此程式儘量全部使用所提過之指令撰寫。以祈能使讀者對方才所提過的指令做一全盤的了解與應用。

④資料力求正確化：

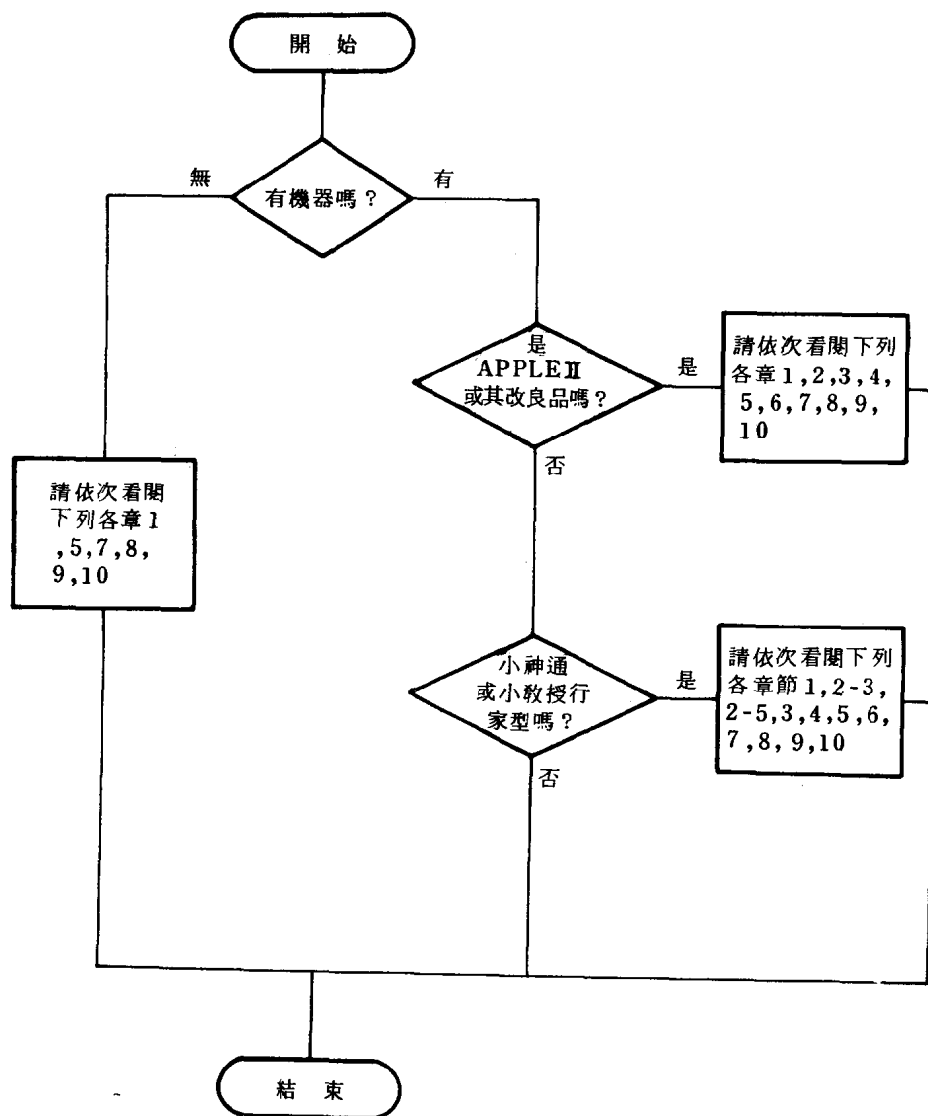
爲使資料正確性高，作者對所舉的例子儘量全部實際上機，且將上機後所得的結果直接以FX-80列表機列印出來。

除了以上幾點，另一最大的特點是共通性特強，因本書不但適用於APPLE II及其仿製品，所有國內製造的APPLE改良型以及小神通，小教授行家型，無敵牌個人電腦等等都完全通用。如果您的機器是小神通或小教授行家型，只要確實完成本書第二章第五節

之裝置與閱讀之後，就可將之完全視為一部APPLE II的機器，來進行第三章及其以下的各章。很重要的一點即是您的程式不管是在APPLE II，無敵牌，小神通，小教授行家型或其他APPLE仿製品及改良型之任一機種所完成的，其磁片都可直接拿到以上所提及之各機種使用且其程式無需做任何修改，因此其共通性之強由此可見一般。

通常由數拾萬元的機器中，我們或許可學到MBASIC，GBASIC，像神龍中文電腦，天龍中文電腦，ABC商用電腦，IBM個人電腦，還有各學校所採用的全亞教學電腦，都是以MBASIC為主要語言，如今您只要花費幾萬元就可在您的APPLE II，小神通，小教授行家型或無敵牌……等個人電腦進行M(G)BASIC語言之學習與設計。既然如此，何不把握機會來學習一種適用性廣且使用方便的MBASIC或GBASIC，這對您目前或未來將會製造更多機會。至於對已經在其他像全亞教學電腦，ABC商用電腦等各型電腦用過MBASIC的讀者而言，更可提供您更多更長上機或學習的時間，因為從現在開始您手邊的APPLE II，小神通或小教授行家型等電腦已可執行M(G)BASIC了。

本書使用流程



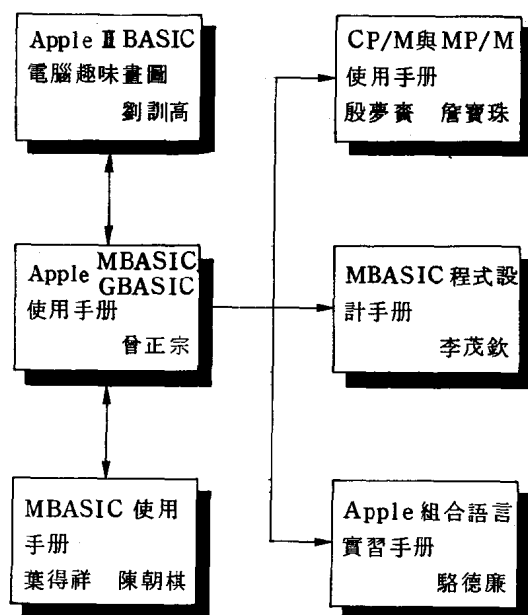
編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

現在，我們將這本「Apple ^{MBASIC}_{GBASIC}使用手冊」呈獻給您。M(G)BASIC不論在40行或80行情況下皆可發揮其強而有力的編輯功能，這是APPLESOFT所不能及的，本書的特點是共通性特強，不論您手邊是APPLE II、小教授行家型、小神通、無敵個人電腦或APPLE改良型等都可進行M(G)BASIC程式，是一本用途極為廣擴的使用手冊，除此之外，本書還提供您一些基本的設計技巧，只要您對所舉之例稍加留意，相信日後對您程式的編寫必有所助益。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習APPLE MBASIC方面叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

流 程 圖



目 錄

1 概 論

2 要APPLE做MBASIC應有的設備與裝置

- | | |
|--------------------|----|
| 2-1 應有的設備 | 6 |
| 2-2 設備的裝置方法 | 6 |
| 2-3 界面卡之插置位置及設備取捨表 | 7 |
| 2-4 有關之界面卡簡介 | 9 |
| 2-5 適用本書之各型電腦簡介 | 12 |

3 如何使用一些簡單的CP/M命令

- | | |
|----------------------|----|
| 3-1 APPLE 中 CP/M之啟始 | 18 |
| 3-2 溫機啟始 (CTRL-C) | 19 |
| 3-3 如何複製CP/M OS 磁碟 | 20 |
| 3-4 如何複製CP/M系統磁碟 | 23 |
| 3-5 如何建立 56 K CP/M系統 | 26 |

4 如何進入MBSIC的世界裡

- | | |
|---------------------------|----|
| 4-1 MBASIC 初步 | 30 |
| 4-2 如何建立一僅具MBASIC.COM系統磁碟 | 32 |

5

一般規定

5-1	啟始與設定	44
5-2	操作模式 (Modes of Operation)	45
5-3	行號 (Line Number) 規定	46
5-4	常數 (Constants)	47
5-5	變數 (Variables)	49
5-6	陣列 (Array)	49
5-7	型態轉換 (Type Conversion)	50
5-8	表示式及運算子	52

6

MBSIC的控制字元與編輯功能

6-1	MBASIC所使用的控制字元	58
6-2	資料輸入之編輯	60
6-3	系統所提供之編輯功能	60

7

MBASIC指令

7-1	指令()	71
7-2	指令()	98
7-3	指令()	133

8

MBASIC函數

8-1	處理字串的函數	162
8-2	處理數值的函數	171
8-3	有關 I/O 及其他特殊功能函數	180

9

GBASIC與高低解析度圖案繪製

9-1	如何利用MBASIC繪製低解析度圖形	192
•	低解析度圖形指令	192
•	低解析度之圖形程式與圖形實例	195
9-2	如何利用GBASIC繪製高解析度圖形	202
•	啟始設定	202
•	高解析度圖形的指令	204
•	GBASIC高解析度之圖形程式與圖形實例	206

10

MBASIC磁碟I/O

10-1	建檔概說	218
10-2	程式檔的命令	220
10-3	建檔有關的指令	221
10-4	磁碟資料檔案—循序與隨機I/O	227

附 錄

附錄A	錯誤代碼與錯誤訊息	260
附錄B	數學函數	264
附錄C	ASCII字元對照表	265
附錄D	Assembly Language Subroutines	266
附錄E	Converting Programs to BASIC-80 From BASICS Other Than Applesoft	272
附錄F	指令索引	274
主要參考書目		281

1

概 論

應用日益廣泛的電子計算機（俗稱電腦），此一高級精密科技下的神奇產物是有其發展歷程的。在 1950 年以前的計算機一般皆已具備算術與邏輯運算能力，但若用於商業上大量處理商業與經濟問題時，仍嫌不足。1951 年 SPERRY RAND CORPORATION 公司開始建造世界上第一部商用電子計算機，定名為 UNIVAC I (UNIVERSAL AUTOMATIC COMPUTER)，並於 1954 年建造完成而正式啓用。從第一部真正實用的電腦發明至今，只不過 30 年左右的時間，但其不管在每日製造數量、體積、記憶與儲存能力或執行速度之變化與進步，的確甚為驚人。然而這些變化與進步却幾乎完全決定於電子元件的改變。一般若以電腦內部之記憶元子或演算元子等電子元件加以劃分的話，則可分成第一代的真空管時代，第二代的電晶體時代，第三代的積體電路時代，以及第四代的大型積體電路時代。下表乃為此期間之變化與進步情形：

代 項 目 別	發 展 年 代	電 子 元 件		構 成 每 一 要 素 的 電 子 元 件 數	每 秒 鐘 之 加 算 次 數 (10 ⁴)	單 位 成 本 的 作 業 功 能
第 一 代	1952~1957	真 空 管		1	1,000	1
第 二 代	1958~1963	電 晶 體		1	10,000	10
第 三 代	1964~1970	I C	SSI	1~10	25,000	100
			MSI	10~100	40,000	1,000
第 四 代	1971~現在	I C	LSI	100~10,000	60,000	10,000
			VLSI	10,000~ 250,000	100,000	100,000

其中 IC : Integrated Circuits
SSI : Small Scale Integrated Circuits
MSI : Medium Scale Integrated Circuits
LSI : Large Scale Integrated Circuits
VLSI : Very Large Scale Integrated Circuits

本表取材自電腦概念與管理應用 (P-4)

談到電腦是離不開電腦程式語言，因為要電腦為您工作，必需利用電腦程式語言加以控制。如果沒有它，我們就無法達到電腦為我們處理事務之目的。所以電腦程式語言可說是人與電腦間之橋樑。這正如玩傀儡一般，您可以藉著木柄的搖動來控制木偶「舉手」等動作。亦即只要木偶操縱人依木偶語言中表示「舉手」的語言，由搖動木柄傳達之，則木偶會依語言所示做舉手的動作。因此只要木偶操縱者用木偶能瞭解的方式來引導它，則操縱人對木偶的動作將可控制自如。

電腦與木偶可說是很相似，仍需用電腦所能瞭解的語言來指揮電腦，此語言至少應具下列二種特性：

- (1) 必需意義清晰，且能傳達電腦在執行作業時所需知道的全部資料。
- (2) 必需簡單且易於使用。

自從電腦誕生以來，已發展出許多電腦程式語言，一般可分成下列三種：

1. 機器語言 (machine language)
2. 組合語言 (assembly language)
3. 高階語言 (high level language)

以下所列皆屬高階語言：

- FORTRAN 適用於工程科技方面的計算。
- COBOL 是為商用程式語言，適於一般的資料處理。
- BASIC 適用於一般之計算作業及資料處理。
- RPG 適用於商業報表之編製。
- PL / 1 可用於工程計算及資料處理。
- PASCAL 可用於數理計算及資料處理。
- 其他

在您選用電腦程式語言時，必須慮及業務性與機器條件，若以機器效率來說，組合語言是優於高階語言，但以人的易學性和方便性立場來講，使用高階語言則較為適合，因為高階語言與人類語言較接近，所以學習起來不但較為容易，而且可闕性也大大提高。

本書所要討論的MBASIC是為BASIC的一種，所謂BASIC乃Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code之簡寫。是由J.KEMENY與T.KURTZ二人於1963～1964年，在美國國家科學基金會的資助下，共同發展出來的，由於電子科技的日益進步，其後十幾年間，各