

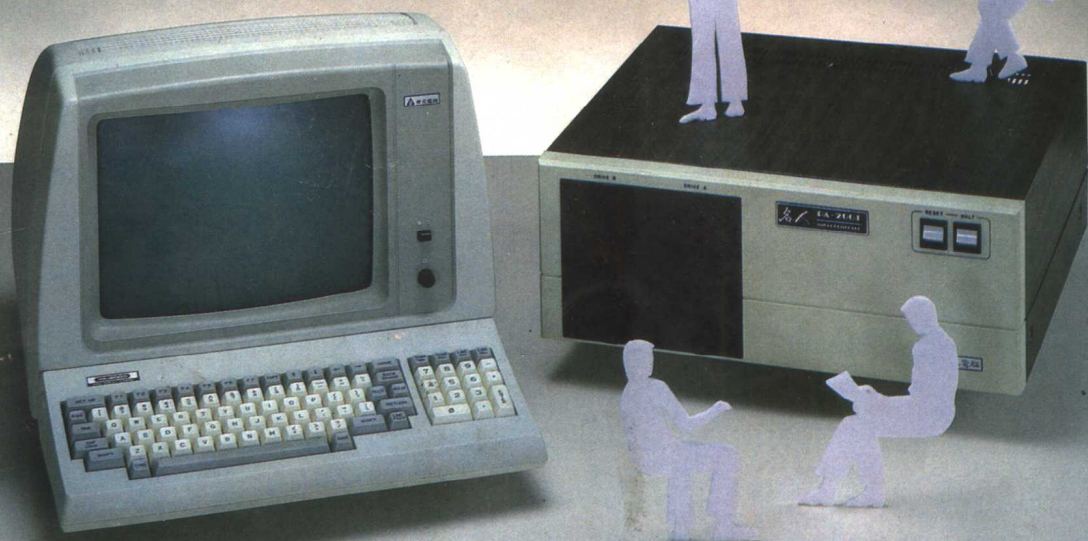
MBASIC

—PA2400使用手冊—

(教師手冊)

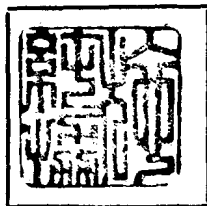
王瑞材 / 校閱

施純協 李鳳霖 / 編著



全華科技圖書公司印行

版權所有



翻印必究

本書圖文非經許可不得轉用

中華民國七十二年十月初版

中華民國七十三年二月再版

編著者：施純協・李鳳霖

發行者：施 純 協

地址：台北市和平東路三段435巷7弄17號

出版者：全華科技圖書股份有限公司

地址：台北市龍江路76巷20之2號

電話：5811300・5415342・5811362・5811347

郵政劃撥：100836號

印刷者：大文化打字印刷有限公司

地址：台北市延平南路236號7樓

電話：3815650・3315050

特價：220元

前言

接受全亞公司鄭總經理及全華詹總經理之邀請，編寫“MBASIC-PA 2400 使用手冊”一書已愈八個月，終能在出國前脫稿，總算對他們兩位有了交代。

本書是一本MBASIC 程式語言的使用手冊，書上所有的程式都經過全亞公司的PA2400 執行過，所以應該相當可靠，而所選用的程式則經過特別的挑選與設計，對於MBASIC 語言之了解及邏輯設計觀念應有所幫助。

本書共分十三章，從開機到進入MBASIC 狀態逐步說明。

第一章扼要的說明PA2400 的硬體結構及軟體系統。

第二章則說明PA2400 的操作要領，對於開機前的準備、終端機、列表機等的開機和關機都有很扼要的敘述。

第三章的個人用磁碟作業系統(DOS)及第四章的多人用磁碟作業系統(MDOS)對於初學者而言稍嫌困難，可以先看過或略讀，過後再作複習，相信是很有價值的參考資料，對於檔案的管理與操作，在MBASIC 的使用上，佔了相當多的時間，因此第二章值得一再的研讀。

第五章是MBASIC 真正開始的一章，說明MBASIC 的基本要素。

第六章介紹MBASIC 的命令。第七章介紹MBASIC 的修改模式(Edit mode)第六、七兩章也是可以先略讀，以後再作複習及深入探討。

第八章～十三章是MBASIC 語言的真正中心。在這幾章，我們有許多實際的程式例子，同時也有許多習題供參考，務請各位邊做邊學，相信可以帶給讀者許多有用的觀念。

第八章說明INPUT, PRINT 等輸入與輸出敘述。

第九章說明LET, FOR...NEXT 等指定與控制敘述。

第十章說明GOTO, IF...THEN 等決策敘述。

第十一章說明SIN, COS 等算術函數。

第十二章說明CHR\$ 等字串函數。

而第十三章舉出許多應用程式例子，以作一綜合的運用。

爲了供給讀者更完整的資料，附錄上列有許多重要資料可供參考。

本書編著匆促，雖經多次校對，錯誤疏漏之處仍在所難免，尚請讀者及前輩指正。

施純協

李鳳霖

序於 72 年 8 月 20 日

感謝

吾友王瑞材兄現任國立台北工專電子科及電子計算機中心主任，曾經多次鼓勵我寫一本有關 M BASIC 的參考書，他認為 CP/M 的使用者日多，但合適的參考書還是不多，希望我在這方面有所貢獻，因為他的鼓勵才有本書的誕生，所以是我們應該致謝的第一位朋友。

全亞電腦公司總經理鄭育儒和全華圖書公司總經理詹儀正兄在本書編寫的過程中，幫助很大，鄭兄提供機器設備，詹兄協助出版，本書得以順利完成，對於他們兩位應該特別表示謝意。

本書的另一位作者李鳳霖先生今年五月本來是要回國渡假的，因為對於本書之寫作產生濃厚的興趣，所以毅然加入編寫行列，因本書剝奪了李先生夫婦、父子天倫團聚的時間，應特別向李夫人及兩位公子李中豪、李志軒致歉並致謝，而李夫人陳淑真老師幫忙校稿對於本書之完成更有直接的助益，更該再一次道謝。

爲了使本書更容易閱讀，承施純平先生特別在封面、插圖、編排上下功夫，希望能獲得讀者的喜愛。

此外全亞公司台中辦事處戴雄良主任及其同仁，在 M DOS, P DOS, M BASIC 方面提供許多寶貴的意見，他們的好意，使得本書能夠更加充實，在此一併致謝。

最後感謝松山工農陳金追老師、師大工教系陳茂璋、壽大衛、柯秉鈞、何宏發各同學的幫忙，使本書的錯誤減至最少。

施純協

李鳳霖

72 年 8 月 20 日

作者簡介

施純協

學歷：● 47 年台中師範學校畢業

● 54 年師大工教系畢業

● 69 年美國中康州州立大學工業教育碩士

經歷：● 小學教員

● 中學教員

● 師大工業教育系助教、講師

● 高工電子科兼任教師

● 龍華工專電子科兼任副教授

● 青輔會第一職訓中心電視修護班兼任講師

● 工業職業訓練學會電子師資班講師

● 聲寶、國際、三洋、德州儀器等電子公司廠內訓練班講師

現職：● 師範大學工業教育系副教授

著作：三用電表、示波器、彩色電視技術、數位電子技術、電子技術入門、線性 IC 使用①②、大家都來學電腦、BASIC 程式集①②、進階式集、玩電腦學數學、APPLE II 使用技術入門、大家都來學 DOS、APPLE II 程式語言手冊、電腦繪圖……等

李鳳霖

學歷：● 民國 59 年台中高工電工科畢業

● 民國 68 年國立師大工業教育系畢業

● 目前在美國印第安那大學 (INDIANA UNIVERSITY) 電腦研究所

經歷：● 台北市東星電業公司技術員

● 省立永靖高工電工科教師

● 台北市立大安高工電工科教師

● 65 年甲、乙種電匠考試及格

● 68 年工業配線乙級技術士考試及格

● 東和電業公司電氣負責人

目錄

前言

感謝

第一章	PA2400微電腦系統簡介	1
第一節	硬體結構	3
第二節	軟體系統	7
第三節	PA2400的特性	11
第四節	PA2400的用途	12
第二章	PA2400的操作要領	13
第一節	操作前的準備工作	15
第二節	使用磁碟片的操作方法	16
第三節	使用磁碟片的注意事項	18
第四節	終端機的使用方法	20
第五節	列表機的使用方法	26
第六節	開機程序	28
第七節	關機程序	30
第八節	開機與關機的流程圖	31
第九節	故障排除	33
第十節	其他注意事項	36
第三章	微電腦的單人作業系統 —PDOS或CP/M	37
第一節	前言	39
第二節	檔案的名稱與型態	41
第三節	PDOS與MDOS常用的特殊控制鍵	47

第四節	PDOS 記憶體的內容與配置	49
第五節	PDOS 的內建命令	52
	1. D I R	52
	2. E R A	54
	3. R E N	55
	4. S A V E	55
	5. T Y P E	56
第六節	PDOS 的暫態命令	58
	1. F O R M A T	58
	2. S Y S G E N	61
	3. S T A T	63
	4. P I P	68
	5. E D	73
	6. S U B M I T 或 D O	73
	7. W S	75
	8. M B A S I C	76
第四章	微電腦的多人作業系統 —MDOS或MP/M	77
第一節	引進 MDOS 系統與 MDOS 的命令群	79
第二節	MDOS 命令簡介	81
第三節	MDOS 的檔案	83
第四節	應用命令的選擇性	86
第五節	DSKRESET, USER 和 CONSOLE 命令	88
第六節	DIR, SDIR, STAT 和 SHOW 命令	94
第七節	S E T 命令	109
第八節	T Y P E, E R A, E R A Q 和 R E N 命令	119
第九節	T O D, S C H E D, P R I N T E R, S P O O L 和 S T O P S P L R 指令	125
第十節	P I P 命令	130
第五章	MBASIC的基本要素	135

一、何謂 MBASIC	137
二、如何進入 MBASIC 狀態	137
三、MBASIC 的操作模式	138
四、MBASIC 程式結構	141
五、常數 (constant)	144
六、變數	146
七、運算符號	147
八、MBASIC 的表示式	152

第六章 MBASIC之命令語 (COMMAND).....153

第一節 常用的操作命令	155
第二節 命令介紹	156
1. AUTO	156
2. CONT	157
3. DELETE	158
4. EDIT	158
5. FILES	158
6. KILL	159
7. LIST	160
8. LLI ST	162
9. LOAD	162
10. MERGE	164
11. NAME ... A S	165
12. N E W	166
13. NULL	167
14. RENUM	167
15. RESET	171
16. R U N	172
17. SAVE	174
18. SYSTEM	175

19. TRON	176
20. TROFF	176

第七章 MBASIC的修改模式 (EDITMODE)..... 179

第一節 修改模式的操作指令	181
第二節 修改模式的操作範例	183
第三節 複製 (copy) 敘述與修改行號的要領	187
第四節 執行單一行號敘述的方法	189

第八章 MBASIC的輸入與輸出敘述..... 191

第一節 輸入與輸出敘述的關鍵字	193
第二節 PRINT	194
第三節 LPRINT	197
第四節 PRINT TAB(n)	198
第五節 PRINT SPC(n)	201
第六節 PRINT USING	203
第七節 LPRINT CHR\$(N)	209
第八節 WRITE	211
第九節 INPUT	212
第十節 READ與DATA	215
第十一節 RESTORE	219
習題八	221

第九章 MBASIC的指定與控制敘述..... 223

第一節 REM	225
第二節 LET	226
第三節 END	227
第四節 STOP	228
第五節 SWAP	229
第六節 RANDOMIZE	231

第七節	FOR ... TO 與 NEXT	233
第八節	WHILE 與 WEND	239
習題九	.....	241
第十章	MBASIC的決策與宣告敘述	243
第一節	GOTO	245
第二節	ON ... GOTO	246
第三節	GOSUB 與 RETURN	247
第四節	ON ... GOSUB 與 RETURN	250
第五節	ON ERROR GOTO 與 RESUME	251
第六節	IF ... THEN ... ELSE	254
第七節	IF ... GOTO ... ELSE	256
第八節	DEF FN	257
第九節	DEFINT	260
第十節	DEFSTR	261
第十一節	DEFSNG	262
第十二節	DEFDBL	263
第十三節	DIM 與 OPTION BASE	264
第十四節	ERASE	274
習題十	.....	275
第十一章	MBASIC的算術函數	277
一、算術函數的名稱	.....	279
二、ABS	.....	279
三、ATN	.....	280
四、CDBL	.....	280
五、CINT	.....	281
六、COS	.....	281
七、CSNG	.....	282
八、EXP	.....	282

九、FIX	283
十、INT	283
十一、LOG	284
十二、RND	284
十三、SGN	285
十四、SIN	286
十五、SQR	286
十六、TAN	287
習題十一	288

第十二章 MBASIC的字串函數

一、字串函數的名稱	293
二、ASC	293
三、CHR\$	294
四、HEX\$	295
五、INKEY\$	295
六、INSTR	296
七、LEFT\$	297
八、LEN	298
九、MID\$	299
十、OCT\$	300
十一、RIGHT\$	301
十二、SPACE\$	301
十三、STR\$	302
十四、STRING\$	303
十五、VAL	304
習題十二	306

第十三章 MBASIC應用程式範例

例 1. 印一個巴斯卡三角形	311
----------------------	-----

例 2.	將帶有小數的定點實數印出來，並將小數點對齊	311
例 3.	華氏與攝氏溫度換算表	312
例 4.	副程式練習	313
例 5.	求 20 個數值的平均值與標準差	313
例 6.	處理薪資的報表	314
例 7.	擲骰子遊戲	315
例 8.	賽馬遊戲	316
例 9.	電腦輔助教學	317
例 10.	剪刀、石頭、布的遊戲	318

附錄 319

附錄一	控制鍵簡表	321
附錄二	CP/M (PDOS) 與 MP/M (MDOS) 命令比較簡表	323
附錄三	MBASIC 命令簡表	325
附錄四	MBASIC 錯誤訊息與診斷表	328
附錄五	ASCII 字元碼	331
附錄六	磁碟和檔案狀態摘要	335

主要參考書 337

第 1 章

PA2400微電腦系統簡介

第一節 硬體結構

PA 2400 是國人自營的全亞 (Pan-Asia) 電子公司於民國 71 年秋天推出的多人使用型 (Multiuser) 微電腦。它的硬體系統是由下列三部份組成：

- ①一部主機 (包括一個中央處理機及兩部磁碟機) 。
- ②一部列表機。
- ③四部終端機 (每部終端機包括一個螢光幕及一個鍵盤) 。

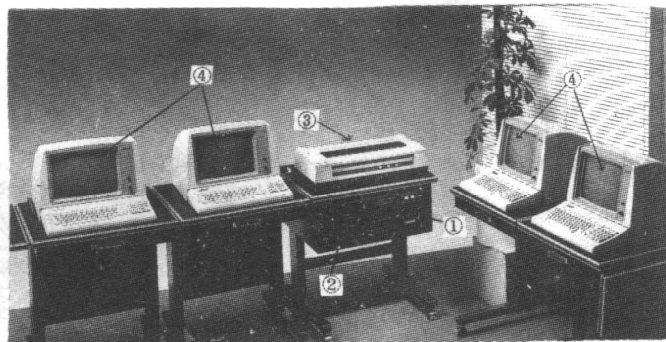


圖 1-1 全亞 PA2400 微電腦系統

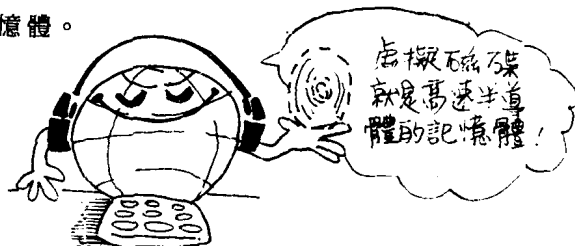
註：①中央處理機②磁碟機③列表機④終端機

一、主機

PA 2400 的主機由一個以 Z80B 微處理器 (美國 Zilog 電腦公司的產品) 為基礎的中央處理機，及兩部軟性磁碟機所組成。

爲了提高資料處理的速度，客戶可向全亞公司購買虛擬磁碟 (Pseudo disk)，這是一種讀寫記憶體 (RAM)，以半導體材料製成，類似主記憶體，是一片積體電路板，裝置於主機裏面，介於中央處理機與磁碟機之間，當開機後，將系統程式由軟性磁碟片轉錄到這片虛擬磁碟片裏面，就

可開始各種操作，由於半導體記憶體（在此為虛擬磁碟）存取資料的速度比磁性記憶體（在此為軟性磁碟）快得多，所以使用虛擬磁碟可以提高資料處理的速度，節省電腦的工作時間；可是停電或關機後，虛擬磁碟儲存的資料就會消失，所以在工作結束關機之前，必須先將這片虛擬磁碟有用的資料，再重新錄回軟性磁碟片裏面，然後才關機，就能永久保存這些有用的資料，由於虛擬磁碟以半導體製成，資料的存取速度相當快，所以有人稱為高速半導體記憶體。



為了增加電腦的功能，客戶可向全亞公司購買各種功能卡（card），“功能卡”是一片具有特殊功能的積體電路板，裝置於主機裏面。例如要處理中文文件，可買一個“漢卡”，要電腦畫圖，可買一個“畫圖卡”。



主機背面有四個接終端機的插座，一個接列表機的插座，及6個輔助插座，通常接四部終端機供四個人同時使用，必要時可以請全亞公司將上面三個輔助插座改為終端機的插座，擴充為七人共用的微電腦系統。

兩部磁碟機裝於主機的左邊，每部磁碟機可以個別受中央處理機的控制（例如“存”、“取”資料），也可以互相“抄錄”（copy）軟性磁碟片的檔案。目前使用的軟性磁碟片容量有200 KB（KB是一種計算資料容量的單位），與800 KB兩種。

