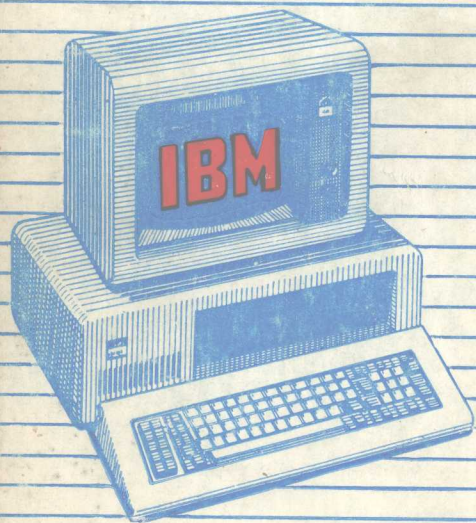


* 附倉額2000
中文作業系統



MS DOS
PC BASIC

使用手冊

第三冊

MS DOS
PC BASIC
使用手冊

* 附倉頡2000中文作業系統

北方電腦公司信息資料部

PC BASIC 1.10, 2.0 參考手冊

(附倉頡中文操作系統)

致讀者：如何使用本書資料

爲了使用本書中的資料，讀者須具備一些基本程式概念，本書不準備教讀者如何設計製作程式，僅提供操作使用範例。本書分成五章，第一章介紹 IBM 個人電腦培基 (BASIC) 作業系統，第二章介紹如何操作 IBM 個人電腦，第三章介紹製作培基應用程式的相關基本知識，第四章以字母順序介紹培基程式使用之指令、敘述與函數執行功能，第五章介紹適合 IBM 個人電腦操作之倉頡2000 中文系統。在附錄部份內包含有許多實用相關資料，例如錯誤訊息解釋，ASCII代碼表，數學函數表，磁碟機之讀出與寫入操作等等。故在此建議讀者，先詳讀第二章與第三章內容，熟悉培基譯程式之作業操作方式後，再利用第四章內之指令或敘述或函數執行功能，來設計發展應用程式。

序 言

IBM 個人電腦 BASIC 語言釋譯程式 (BASIC INTERPRETER) 有三種階梯式可互通的不同版本其層次分別為：卡式磁帶 (Cassette)，磁碟式 (Disk)，高階式 (Advanced)。本書中採用上述三種版本，其發表日期為 1982 年 5 月第二版，發表編號為 1.10，另外 IBM 公司並提供了 BASIC 語言編譯程式 (BASIC COMPILER) 之軟體套裝程式讓用戶選擇其使用參考手冊須配合本書說明使用。

本書使用符號說明

書中所提到的指令 (COMMAND)，敘述 (STATEMENT)，函數功能 (FUNCTION) 之語法結構均依照下列法則：

- a. 以大寫字母印出的組合字體均為關鍵字，必須依照其格式所顯示去輸入不可遺漏，在輸入的過程中這些字可為大寫或小寫字母混合的組合方式。BASIC 釋譯程式皆將字母轉換成大寫字，除非是引號內字串註釋或資料 (DATA) 敘述時才不轉換。
- b. 以小寫斜體字印出的組合字體項目中，必須由使用者提供輸入資料。
- c. 以中括號 ([]) 表示的項目，可由使用者決定是否採用。
- d. 以省略符號 (...) 表示的項目，可由使用者決定是否重覆使用。

- e. 所有標點符號除了中括號以外（例如逗點“，”，小括號“（）”，分號“；”，連字號“—”，等號“=”）皆須依照印出的格式去輸入。

譬如：

```
INPUT;[["prompt"]; variable[,variable]...
```

說明：

INPUT 敘述 INPUT 為關鍵字必須依照格式輸入，接著為分號由使用者決定是否採用，緊接著為含在引號中的 *prompt* 亦由使用者決定是否採用（如果決定採用 *prompt* 則必須包含在雙引號內），最後接著為 *variable*，至少須有一個由使用者輸入的 *variable* 存在，如果不只一個 *variable* 輸入時，則必須以逗點來分隔。

[註] 如欲進一步了解詳細使用規則，請參照第四章 INPUT 敘述之變數使用說明。

以下為相關的參考使用手冊：

- IBM 個人電腦操作指引手冊。
- IBM 個人電腦磁碟作業系統手冊。
- IBM 個人電腦硬體技術參考手冊。

IBM 公司連絡的地址：

IBM Corp. Personal Computer P.O. BOX 1328 - C Boca
Raton Florida 33432

本書異動摘要：下列修正適用於 BASIC 發表編號 1.10 版本手冊

- a. 在印表機或螢光幕上的任何列表活動中，均能夠利用按下 **Ctrl-Break** 鍵來結束。
- b. 印表機 (LPT1:, LPT2:, LPT3:) 可以在隨機模式 (random mode) 下啓動，於編號 1.00 手冊上，上述印表機僅能在循序模式 (sequential mode) 下啓動，並且導致培基程式在每一個歸位 (CR) 字元後加上一個換行 (LF) 字元。在隨機模式下啓動印表機；配合寬度參數設定為 255，將會抑制歸位後的換行動作，使得印表機上收受到的資料字體皆印在同一行上，此種模式的選擇可被應用到不同型式的圖形印表機上工作。
- c. 處理 OPEN "COM..." 敘述時，有下列新機能供選擇採用：
 1. RS 抑制 RTS 信號 (表示終端機要求開始發送資料之信號，此信號將被送入調解器內)。
 2. CS[n] 控制 CTS 信號 (當調解器收到 RTS 信號後，回送 CTS 信號給終端機，表示允許開始發送資料)。
 3. DS[n] 控制 DSR 信號 (表示調解器已經準備妥當，可以開始送收資料信號)。
 4. CD[n] 控制 CD 信號 (表示調解器已收到對方送出之音頻信號)。
 5. LF 在每一個歸位 (CR) 字元後，自動附加換行 (LF) 字元。
 6. LEN=number 定義使用 GET 或 PUT 敘述時，讀取檔案資料緩衝區內記憶體的最大位元組 (bytes) 數目。此項功能可與 BASIC 編譯程式互通使用。

- d. STRIG 功能在高階培养基系統程式作業控制下，可讀取四個搖桿控制器裝置上的獨立按鈕輸入值，當使用者欲利用四個一維（單值）搖桿輸入信號時，可應用此功能來控制其輸入值。
- e. 增加 VARPTR\$ 功能，使得 PLAY 與 DRAW 兩項機能能在培养基編譯程式中亦能夠被使用。

本書異動摘要：下列修正適用於 BASIC 發表編號 2.0 版本手冊

- a. 在 BASIC 指令行格式內新增加了三種機能：
 - 1. / M : [, max blocksize] 此欄選擇參數值之設定，允許將程式載入到 BASIC 記憶體工作區間的上方。
 - 2. 設定 / D 字元後，則 ATN, COS, EXP, LOG, SIN, SQR, TAN 等函數操作，即可在倍精度的形式下運算。
 - 3. 設定 < stdin 或 > stdout ，即可重新導引標準輸入與標準輸出的工作。
- b. 新增控制鍵與印出畫面資料鍵組合操作 (Ctrl-PrtSc)，將螢光幕上顯示的資料，由印表機上印出。當印表機正印出畫面資料時，想停止印表機的輸出工作，只須再操作一次 Ctrl-PrtSc。因此 Ctrl-PrtSc 與 Shift-PrtSc 的機能不同。
- c. 新增檔案格式規範語法中，允許在裝置或檔案上，定義路徑 (PATH) 的操作方式。因此在 BLOAD, BSAVE, KILL, LOAD, MERGE, NAME, RUN, SAVE 等指令內或 CHAIN, OPEN 等敘述內皆可採用路徑的操作方式。

- d. DELETE指令語法中，新增了從設定程式行號開始到結束行號位置間刪除程式的機能。
- e. 在OPEN“COM…敘述語法中，增加了PE字元設定選擇，當作同位檢驗機能操作。
- f. 在PLAY敘述中，新增兩種機能：
 - 1. $> n$ 是升到下一個八度音階內來彈奏音符 n 。
 - 2. $< n$ 降低到下一個八度音階內來彈奏音符 n 。
- g. 在DRAW敘述中，新增兩種機能：
 - 1. TA(n) 旋轉角度值 n ，範圍從 -360 至 360 度之間。
 - 2. P *paint*, *boundary* 設定圖形與邊緣顏色。
- h. 在POINT函數中，新增 $v = \text{POINT}(n)$ 格式，用於讀取目前螢光幕上圖形座標內 x 或 y 的座標值。
- i. 在RANDOMIZE敘述內，參數值可採用倍精度的形式。此外配合TIMER函數操作，不必任何輸入值，即可產生新的隨機數值。
- i. 在LINE敘述格式內，新增 *style* 操作選擇機能，利用十六進位值在螢光幕上，繪出由點所構成的圖形。
- k. 在PAINT敘述格式內，新增 *background* 操作選擇機能。
- l. 在ONKEY(n), KEY(n), KEY敘述中，增加6個陷阱機能設定操作鍵，數值代號為15至20。
- m. 在GET與PUT敘述中，資料錄數量操作容許範圍，擴大為1至16777215之間。因此適合於資料檔案內，資料錄數量多，資料錄長度短的情形。
- n. 當EOF(0)函數配合重新導引I/O之操作，可獲知標準輸入裝置上檔案終止的狀況。
- o. LOF函數操作，可獲知實際配置到檔案上的位元組數目。

- p. 在 CIRCLE, LINE, PAINT, POINT, PSET, PRESET, WINDOW 等圖形敘述中, 增加直線剪輯機能。當圖形直線設定值超過螢光幕容許的顯示範圍值時, 將被截取成適合螢光幕大小顯示操作的圖形, 剩餘的圖形部份將不再顯示或產生摺繞的現象。
- q. 新增 PLAY (n) 函數操作機能, 可傳回目前貯存於後景音樂 (MB) 緩衝記憶區內的音符數目。
- r. 新增 PMAP 函數操作機能, 可將數值映像於常用直角座標系統或圖形模式座標系統中。
- s. 新增 TIMER 函數操作機能, 可傳回目前時間之秒鐘數, 此值可經由系統重置 (reset) 操作或 24 小時運轉後, 自動歸零再繼續重新開始計時。
- t. 新增 ON PLAY 敘述操作機能, 當程式在執行運轉中時, 可以連續彈奏音樂。
- u. 新增 ON TIMER 敘述操作機能, 等待一段限定的時間過去後, 再從敘述格式內設定程式行號開始繼續執行。
- v. 新增 VIEW 敘述操作機能, 在螢光幕整個顯示畫面尺寸限制下, 可以細分成不同大小的顯示面積區域。
- w. 新增 WINDOW 敘述操作機能, 可以在螢光幕上, 重新定義顯示之座標值。
- x. 新增 CHDIR 指令操作, 可以改變現用之工作檔錄 (directory)。
- y. 新增 MKDIR 指令操作, 可以在指定的磁碟機裝置上, 建立一個檔錄。
- z. 新增 RMDIR 指令操作, 可以從指定的磁碟機裝置上, 消除一個檔錄。

目 錄

序 言	III
第一章 培基語言釋譯程式版本介紹	1
第一節 卡式磁帶培基語言釋譯程式系統 (Cassette BASIC)	2
第二節 磁碟式培基語言釋譯程式系統 (Disk BASIC)	3
第三節 高階式培基語言釋譯程式系統 (Advanced BASIC)	4
第二章 初次使用培基釋譯程式系統作業方法介紹	5
第一節 初次開機方法說明	5
第二節 培基指令使用之選擇	7
第三節 重新導引標準輸入與標準輸出操作	11
第四節 作業的模式	13
第五節 鍵盤介紹	16
第六節 培基應用程式編修功能介紹	25
第七節 BASIC 程式的運轉	41
第三章 發展培基應用程式方法與注意事項	49
第一節 程式行格式	49
第二節 字元組	50
第三節 保留字	52
第四節 常 數	54

第五節	數值精確定	56
第六節	變數名稱	57
第七節	陣列	59
第八節	數值與數值間之轉換	61
第九節	程式輸出資料格式操作的技巧	63
第十節	數值運算式與數值運算子 (Operators)	64
第十一節	數值運算式內數值運算子之執行順序	74
第十二節	字串運算式與字串運算子	75
第十三節	輸入與輸出	77
第四章 BASIC指令、敘述、函數與變數功能		91
第一節	如何使用本章	91
第二節	指令	94
第三節	敘述	96
第四節	函數和變數	106
第五節	按字母排列順序介紹指令、敘述、函數與變數功能	111
第五章 IBM個人電腦中文系統介紹(倉頡2000中文卡)		437
	系統特性	437
	MS-DOS 中文模式操作	438
附錄A 訊息		453
附錄B 培基系統作業下之磁碟輸入與輸出操作		469
附錄C 機器語言之副程式		485
附錄D 將應用程式轉換成適合IBM個人電腦培基作業系統執行的程式		501

附錄E	數學函數	509
附錄F	通信	511
附錄G	ASCII字元代碼	521
附錄H	十六進位數值與十進位數值轉換對照表	527
附錄I	技術資訊與程式操作技巧提示	529
附錄J	鍵盤位置與掃描代碼	545

上例中三個星號之標示，代表 CHAIN 敘述，在磁碟式與高階式釋譯程式之版本下作業，才能允許被使用者寫入程式中，否則將產生錯誤情形。另外在“Compiler”字體下可見到二個以小括弧所包含的星號，表示培基編譯 (BASIC Compiler) 程式作業系統與培基釋譯程式作業系統，對於採用 CHAIN 敘述，作業上會有不同的差異產生，這些差異的情形在 IBM 個人電腦培基編譯程式使用手冊內，有詳細之解釋說明。

第一節 卡式磁帶培基語言釋譯程式系統 (Cassette BASIC)

培基語言釋譯程式系統以卡式磁帶的版本為核心，此系統建立在擁有 3 萬 2 千多個位元組 (32K-bytes, 1K=1024) 唯讀記憶儲存體之 IBM 個人電腦上。至於使用者製作程式所須之隨機存取記憶體數量 (受機器硬體容量的限制)，在個人電腦開機時，終端機螢幕上將顯示出讓使用者自由運用隨機存取記憶體之數目字。

在卡式磁帶培基程式系統作業下，如想長期保有儲存資料時，只有利用卡式磁帶機為其週邊設備，儲存資料於卡式磁帶上，無法儲存資料於磁碟片上。

卡式磁帶 BASIC 作業特徵 (以下特徵在磁碟式與高階式亦適用)：

1. 終端機螢光幕上可顯示經擴展之 256 種不同的字元 (CHARACTER)，包括常用英文大、小寫字母、阿拉伯數字、國際通用字 (例如 ñ, â, ç)、科學上或數學應用希臘字母等等
2. 顯示繪圖功能，如果使用者接上彩色 / 圖形監視匹配器，配合彩色或單色終端機使用，將可在螢光幕上繪製出不同

形狀的點或線構成之圖形畫面，藉著中解像度或高解像度之選擇設定，整個畫面上所有點之顯示，皆可運用程式來控制標定點的位置。（進一步詳細使用規則說明，請參閱第三章）

3. 特殊輸入/輸出裝置，IBM 個人電腦內部裝設有一小型揚聲器，專供輸出聲音，另外又提供光筆與搖桿控制器讓使用者選擇配合程式運用。

第二節 磁碟式培基語言釋譯程式系統 (Disk BASIC)

IBM 個人電腦磁碟作業系統 (DOS) 磁片上，包含有培基語言釋譯程式，因此要利用培基語言釋譯程式，首先必須將該程式從 DOS 磁片上讀入到記憶儲存體中，使用者才能進入培基語言釋譯程式系統下作業，此種方式在硬體上至少須有一部磁碟機和至少 8 萬 2 千個位元組 (32K-bytes) 之隨機存取記憶體配合才能運轉工作。在開始進入培基語言釋譯程式系統作業後，終端機螢光幕上將顯示出讓使用者自由運用隨機存取記憶體之數目字。

以下為磁碟式 BASIC 作業特徵：

1. 除了在磁碟機上，借用磁碟片儲存檔案資料來進行輸入與輸出工作外，亦可使用卡式磁帶機做為其週邊設備，儲存檔案資料於卡帶上。（請參閱附錄 B）
2. 在系統內附有時鐘機能，可顯示日期及時間數字。
3. 利用非同步通信匹配器 (Asynchronous Communication Adapter)，使用者可將資料訊息經由非同步通信界面 (RS-232)，做信號傳送或接收工作。（請參閱附錄 F）

第三節 高階式培基語言釋譯程式系統 (Advanced BASIC)

IBM 個人電腦培基語言軟體程式系統中，高階式培基語言釋譯程式屬於功能最多也最完整的一種軟體程式，在機能上亦超過磁碟式與卡式磁帶系統。欲進入高階式培基語言釋譯程式系統中作業，首先須從 IBM 磁碟作業系統 (DOS) 磁片上，將高階式培基語言釋譯程式載入到機器中的記憶體內，始能開始工作，然後在終端機螢光幕上，自動會顯現讓使用者自由運用隨機取存記憶體之數目字。此種作業方式在硬體需求上，最少應有一部磁碟機與 4 萬 8 千個位元組 (48K-bytes) 之隨機取存記憶體配合才能連轉工作。

以下為高階式 BASIC 作業特徵：

1. 高階式 BASIC 作業下擁有一個“事件陷阱 (Event trapping)”機能，使用者可在應用程式內，依照不同的事件須求，設定事件陷阱機能，當程式執行中遇到設定的事件發生時陷阱機能產生作用，(換言之，系統自動做轉向 (branching) 動作) 程式將轉向到被設定行號的位置繼續執行。事件類別包括：傳遞資料通信活動、鍵盤上功能鍵之控制、搖桿控制器上之按鈕信號控制、光筆信號控制。
2. 高階繪圖功能，接上彩色 / 圖形監視匹配器 (COLOR / GRAPHIC Monitor Adapter) 後，使用者可運用 CIRCLE, PUT, GET, PAINT, DRAW 敘述，在螢光幕上更容易繪出複雜的應用圖形。(參閱第三章)
3. 在高階系統作業下，提供了音樂功能，利用機器內部揚聲器來發聲，由 PLAY 敘述來控制產生聲調之高低與節拍之長短。

第二章

初次使用培基釋譯程式 系統作業方法介紹

第一節 初次開機方法說明

1. 使用卡式磁帶釋譯程式系統：首先將機器電源開關扳到“ON”的位置（註：如果主機接有磁碟機設備，使用者須將A：磁碟機內磁碟片取出，或打開磁碟機門，在終端機螢光幕上會顯現出“Version C”字體與發表編號數字，以及可讓使用者自由運用隨機取存記憶體之數目字。
2. 使用磁碟式釋譯程式系統：
 - I、首先將 IBM 磁碟作業系統 (DOS) 磁碟片放入A：磁碟機中，關上磁碟機門，再將機器電源開關扳到“ON”的位置，等待 DOS 系統軟體程式載入到記憶體中。
 - II、當 DOS 系統開始作業後，終端機螢光幕上會出現提示訊息，此時使用者可由鍵盤上，輸入 BASIC 指令，DOS 作業系統接受指令後，將磁碟片上培基釋譯程式載入到記憶體內開始執行程式。在終端機螢光幕上會顯現出“Version D”字體與發表編號數字，以