

PET/CBM BASIC程式

施純協 編著



PET/CBM BASIC程式

施純協 編著

電子科技出版社

PET/CBM BASIC程式

編著者：施 純 協
出 版：電子科技出版社
發 行：電子科技出版社
青山道875號8樓C座

印刷者：廣 源 印 務 局

香港仔黃竹坑道843號七樓

定價：港幣 \$ 22.00

許序

施純協先生是我的學棧，現在是我的同事，平時喜歡讀書、教書和寫書。在我知道他致力於資訊普及教育之工作後，更鼓勵他在這方面貢獻心力。

看完施先生的這本書後，覺得本書有幾個特點：

- 1 本書經過實際的教學編寫而成，用法與原理融為一體。
- 2 指令與實際程式合而為一，是學習 BASIC 程式的一本好書。
- 3 全書圖文並茂，對於學生興趣之培養將有很大的幫助。
- 4 本書完全針對 PET/CBM 機器而寫如能配合該機，邊看、邊做、邊學，效果必然很大，是一本「做中學」的好書。

許 振 聲序於師範大學

自序

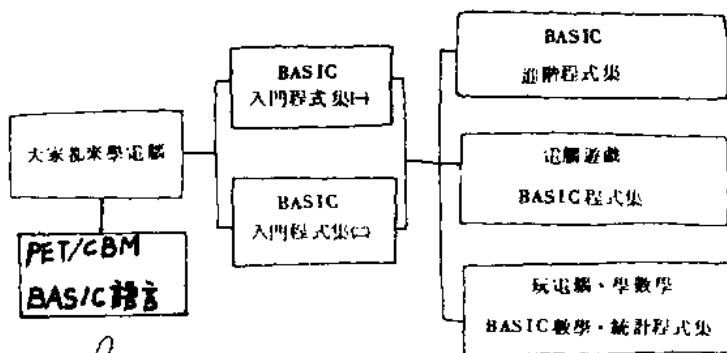
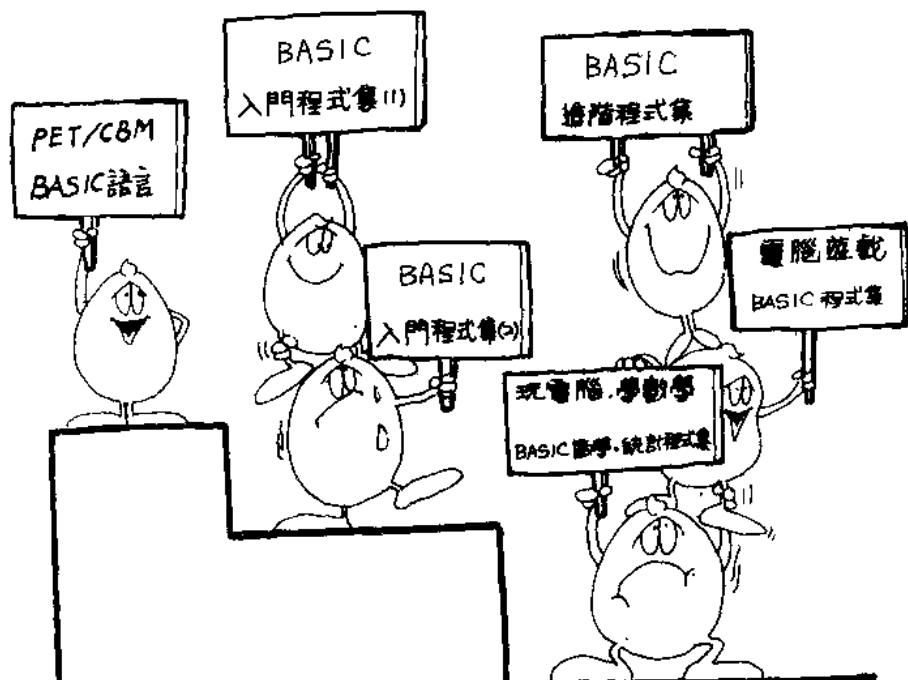
學習BASIC 程式，最好的方法就是實際上機，上機時，最好有一本合適的書，邊看、邊做、邊學。很明顯的，這麼一本書，必定是專對某一機型而寫，才容易達成此目的。

本書專為PET/CBM 4000 系列而寫，為了養成學生自學的習慣，增加學習的效果，特地編成自學輔導的方式。為了達成易看、易學、易懂的目的，文句淺顯，圖例特多，但願這些努力，對於讀者確有助益。

本書共分十章，第一章簡介PET/CBM 微電腦之外觀及系統，第二章介紹鍵盤的使用，以做為上機的基礎，第三章正式啟用，把微電腦當為大型計算器，第四章介紹BASIC 語言，而第五章則介紹BASIC 程式，第六章～第九章有系統的介紹PET/CBM 的全部指令。第十章則說明程式的設計。

本書得於完成，乃受恩師許振聲教授之鼓勵；德麟公司許總經理之襄助；而許多採用PET/CBM 微電腦的學校，以本書之手稿當為教材試用，這些鼓勵和協助，使本書得以早日問世，對於以上諸位先生，敬致十二萬分的謝意。

在完稿的過程中，師大工教研究所洪燕竹同學，工教系陳茂璋、何宏發、壽大衛、柯秉鈞諸同學幫忙校稿，而舍弟施純平先生，松商廣設科劉鎮國同學協助設計、編排及繪圖，亦應在此一併致謝。



從入門到實用
有系統的 BASIC 程式集
有待您……

目錄

許序

自序

第一章	PET/CBM微電腦	1
第一節	PET/CBM 微電腦之外觀	3
第二節	PET/CBM 微電腦之主機	4
第三節	PET/CBM 微電腦之其他組件	6
自我測驗		9
第二章	如何使用PET/CBM微電腦	11
第一節	鍵盤之認識	13
第二節	鍵盤上各鍵之功用	15
自我測驗		27
第三章	當電算器使用	29
第一節	加減運算	31
第二節	乘除運算	33
第三節	乘方運算	34
第四節	庫存函數	36
第五節	PRINT的簡寫	37
自我測驗		38
第四章	BASIC語言	45
第一節	BASIC程式	47

第二節	程式和變數	56
第三節	程式實例	57
第四節	重要的BASIC指令	59
	自我測驗	61
第五章	基本程式	71
第一節	善用PRINT	73
第二節	有趣而實用的迴圈	77
第三節	善用INPUT	81
第四節	讀資料 (READ DATA)	83
第五節	能處理字串	86
第六節	取亂數 (RND)	92
第七節	磁帶機的使用	94
	自我測驗	99
第六章	BASIC語言系統之(一): 變數與運算符號	111
第一節	變數	113
第二節	運算符號	119
第七章	BASIC語言系統之(二): 命令	125
第八章	BASIC語言系統之(三): 指令	135
第一節	輸入、輸出指令	137
第二節	迴圈指令	147
第三節	陣列及副程式指令	153
第四節	與系統有關之指令	163
第九章	函數	167
第一節	數值函數	169
第二節	其他數值函數	181

第三節 字串函數.....	184
---------------	-----

第十章 程式設計.....	193
----------------------	------------

第一節 如何寫程式.....	195
----------------	-----

第二節 常用的程式.....	198
----------------	-----

第三節 玩電腦、學數學.....	209
------------------	-----

第四節 電腦音樂.....	211
---------------	-----

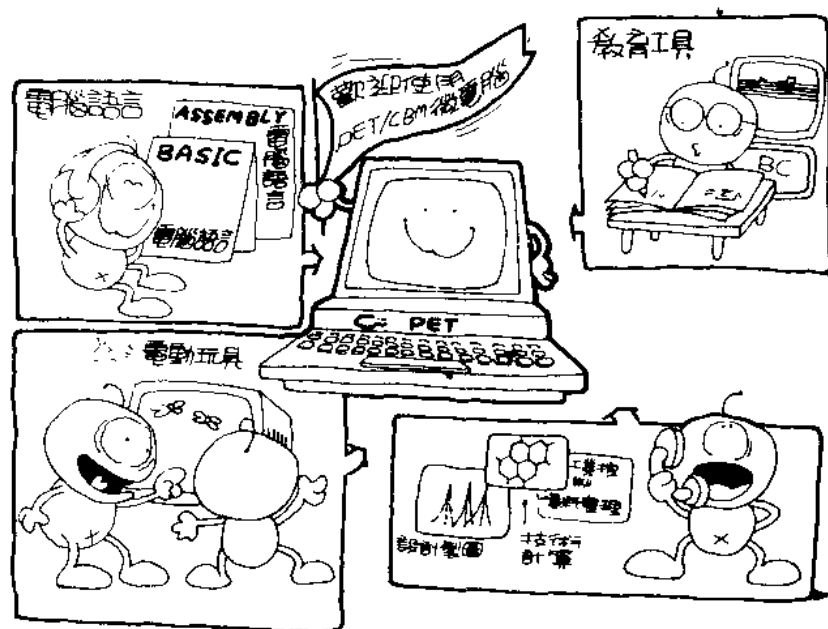
第一章

PET/CBM 微電腦

恭喜你有使用這部PET/CBM微電腦之機會，今後我們將用PET/CBM來代表它。

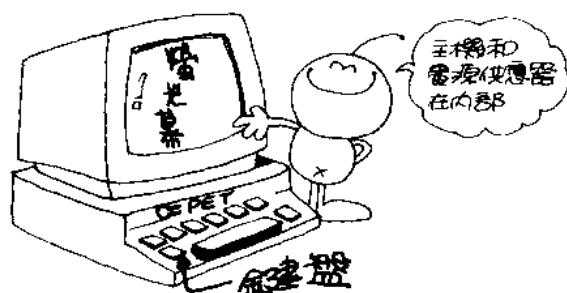
PET/CBM可以有多种用途：

- 可以用來學習電腦語言：例如BASIC、ASSEMBLY等電腦語言。本書主要就是用來教你怎樣使用PET/CBM的BASIC語言。
- 可以當益智玩具、電動玩具使用。
- 可以當爲教育的工具，可以用來學英文、數學、物理等。可以協助辦公室的事務處理。接上周邊設備之後，也可以做工業控制。
- 另外還有許多用途。
- 本章將扼要的告訴你，這部機器的外觀及構造，讓我們先介紹你認識它，希望你能靈活運用你的PET/CBM微電腦。



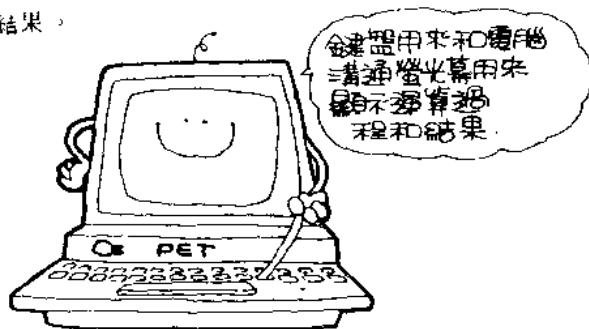
第一節 PET/CBM微電腦之外觀

下圖是PET/CBM微電腦，整部電腦包括外部看得到的鍵盤、螢光幕，以及內部的主機和電源供應器。它的使用很簡單，只要接上電源就可工作了。如果再加上錄音機、磁碟機、印表機等，更可增加它的功能。



現在，讓我們先介紹您認識PET/CBM的外觀。

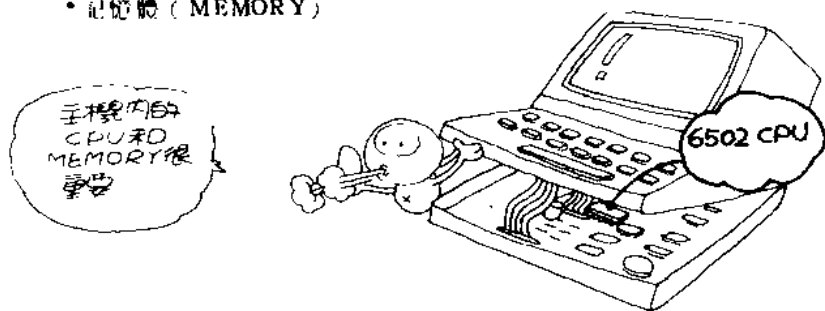
下圖為PET/CBM之外觀。在外觀上我們看到的只是鍵盤和螢光幕兩部份。鍵盤是用來讓我們和電腦溝通的。而螢光幕的功用則是用來顯示電腦之運算過程及結果。



第二節 PET/CBM微電腦之主機

在PET/CBM微電腦中，其實最重要的部分就是在內部的主機板。在此主機內，有兩個重要的部分：

- 中央處理器（CPU）
- 記憶體（MEMORY）



中央處理器，英文原名為CENTRAL PROCESSING UNIT，縮寫為CPU。

CPU已經是世界通用的名詞了。

CPU就是整個電腦的指揮中心。

這部PET/CBM微電腦所用的CPU名叫6502。



電腦的記憶體主要包括兩種。一種叫做ROM，一種叫做RAM。

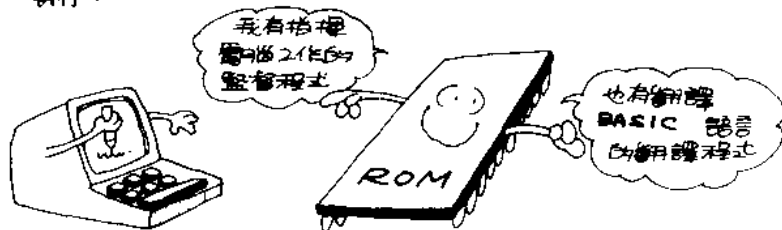
ROM是英文READ ONLY MEMORY的縮寫，儲存在ROM記憶體裡面的資料或命令永遠存在，不因為我們每次使用電腦時的開機或關機

而消失，但是也不能隨意更改。

RAM是英文RANDOM ACCESS MEMORY 的縮寫，意思是可以隨意寫進及讀出的記憶體，放到它裡面的資料或命令，可以隨意更改，但是一開機，這些資料或命令就消失。



我們一開機，電腦馬上準備好，隨時等待你的命令，因為我們早將指揮的程式寫好放在ROM中，所以能指揮電腦馬上做好準備工作，這種程式就是電腦操作系統，也叫監督程式。同時我們也早就寫好翻譯程式放在ROM中，所以你用BASIC語言所寫的程式，電腦馬上可以替你翻譯並執行。



談到這裡，讓我們再複習一次：

PET/CBM的內部主機，主要包括二個部分：

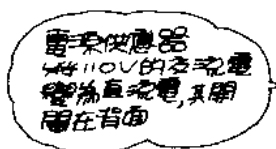
- CPU：6502
- 記憶體：ROM、RAM

第三節 PET/CBM微電腦之其它組件

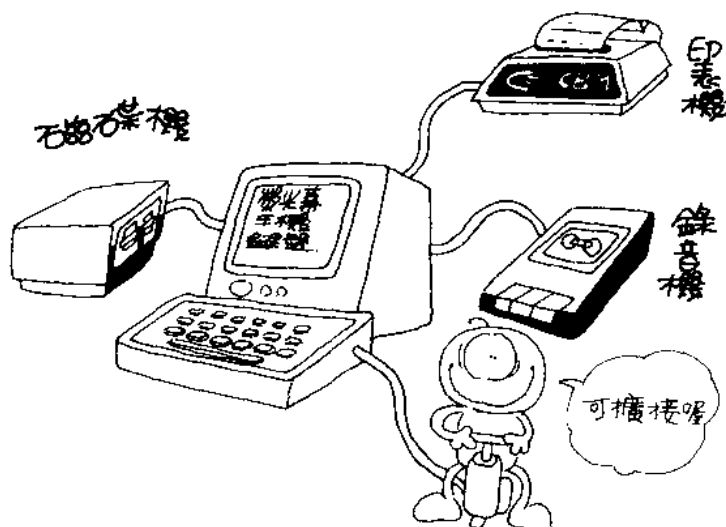
一、內部之電源供應器

在主機內，需要用到直流電，但因我們家裡所用的為110V的交流電。所以在PET/CBM的內部把交流電變成直流電了。

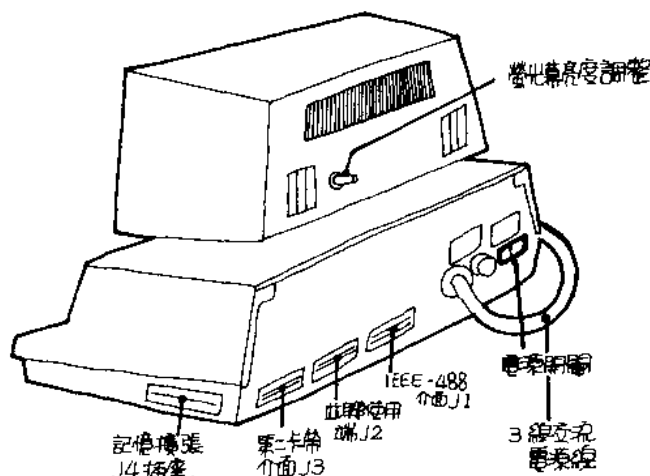
在PET/CBM微電腦後面，有一個電源供應器的開關，你只要按下開關就可以使用了。



二、PET/CBM微電腦之擴接



PET/CBM 微電腦之擴接線大都接在其背板面，如下圖所示為其背板之重要接點：



① 電源開關 (Power Switch)：

要操作 PET/CBM 電腦系統時，需將電源開關 ON。

當電源消失時，RAM 的程式與資料會全部消失掉，為了避免不小心之損失，所以開關放在背板上。

② 電線 (Power Cord)：

為三線式電線，屬交流電源，可以直接接到一般三插頭插座上。

③ IEEE 488 接頭 (IEEE 488 Interface)：

IEEE 488 為電子工業用的標準規格編號碼，此接頭可接到印表機、磁碟機或其他 IEEE 488 的設備上。

④ 並聯使用端 (Parallel User Port)：

可以接其他設備。使用者平時不使用此接頭。

⑤ 磁帶機接線端 (Cassette Interface)：

磁帶機的接頭接在此處。

⑥記憶體擴充接線端 (Memory Expansion Connector) :

當電腦系統要擴充原記憶體容量時，由這裏接出。

⑦CRT亮度調整鈕 (TV Brightness Adjustment) :

調整CRT的亮度。

⑧1.6安培保險絲 (1.6 Amp Fuse) :

是為保護電腦之裝置。

⑨串列號碼及電子規格 (Serial Number and Electronical Specification) :

此處標明這一部電腦之出廠編號及一些電子線路規格。

三、其他週邊設備

1.磁帶機：這一磁帶機類似你家中的錄音機，但在這裡不是用來錄音，而是用來錄你經常用得上的程式，因為電腦關機後記憶體的程式會消失；有了錄音機，下次如果再要使用這一程式時就方便多了。錄音帶可以說是微電腦的輔助記憶體。

2.印表機 (PRINTER)：在某些時候我們需要把電腦的結果印出來，這時印表機就可派上用場，印表機可以說是電腦的輸出部分之一。

3.磁碟機 (DISK)：也是微電腦的輔助記憶體，用磁碟機做為資料儲存器比使用磁帶機來得方便好用，磁碟機處理資料的速度更快，可靠度更高，而且儲存資料的量更大，不過，價格貴得多。