

第一章

CP/M-86簡介

本章討論 IBM 個人電腦與 CP/M-86 作業系統的基本特性。首先介紹 CP/M-86 的啟動程序與最初的顯示訊息，然後說明如何輸入 CP/M-86 命令以及複製 CP/M-86 磁碟片。

1-1 如何啟動 CP/M-86

啟動（或載入）CP/M-86 意即從 CP/M-86 系統磁碟片中把 CP/M-86 讀入電腦記憶體內。啟動 CP/M-86 的方法依當時電腦是開著的或關著的而有所不同。

假如當時電腦是關著的，請把 CP/M-86 系統磁碟片貼有標籤的一面朝上插入 A 磁碟機內，並關上門。然後打開電源，電腦在經過短暫的自我測試之後會將 CP/M-86 載入記憶體內。（請不要在把電源關掉後馬上又打開，最少需間隔五秒鐘。）

假如當時電腦是開著的而您要再啟動 CP/M-86，則必須先確定 CP/M-86 系統磁碟是在 A 磁碟機內，然後按著 Ctrl 及 Alt 鍵再同時按下 Del 鍵。然後將三鍵放開。此程序稱為系統重定（System Reset）。

當 CP/M-86 被載入記憶體內時，A 磁碟機的燈會亮著並且卡

2 CP/M-86 作業系統

搭做響。CP/M-86被載入記憶體以後所做的第一件事是在螢幕上顯示如下的訊息：

```
CP/M-86 (R) for the IBM Personal Computer Version 0.0  
Copyright (c) 1983 Digital Research Inc.
```

版次（在上面以V.V表示）乃告訴您此CP/M-86的版本編號。顯示此訊息之後，CP/M-86會清查並顯示出週邊裝置。例如，若您的電腦接有兩部磁碟機、一部列表機、一片串列通訊卡（非同步通訊界面卡，Asynchronous Communications Adapter）、以及64K的記憶體，則CP/M-86會顯示如下的訊息：

```
Diskette Drive(s): 2  
Parallel Printer(s): 1  
Serial Port(s): 1  
Memory (Kb): 64
```

然後CP/M-86會在螢幕底端顯示“狀態列（status line）”。此狀態列包括目前的使用者編號，及實際所經過的時間與日期。最初的時間為零。起先顯示的日期乃是CP/M-86建立的日期。不過，您可以使用第四章所敘述的TOD命令來將日期及時間置定為現在的日期及時間。否則，CP/M將記錄從CP/M-86開始操作算起所經過的時間。

最後，螢幕上會顯示如下的訊息：

A

此“系統提示訊息（system prompt）”告訴您CP/M-86已經準備好讀取您從鍵盤上所輸入的命令。它亦告訴您A磁碟機是“預設（default）”磁碟機。這意思是說除非您另外給予CP/M-86指示，否則它會一直在A磁碟機內的磁碟片上尋找程式及資料。

-2 命令實例

CP/M-86 依照您在鍵盤上所輸入的特定命令來執行工作。CP/M-86 命令列由一個命令關鍵字、一個命令尾部（可有可無）、及一個“輸入（Enter）鍵”組成。命令關鍵字乃是命令的主體。命令尾部則包含該命令的其他資訊，像檔名或參數等等。命令列必須以輸入鍵（↵）做結尾。

當您在鍵盤上鍵入字元時，該字元會顯示在螢幕上，並且游標會隨著向右移。當按錯鍵時，可以按退位鍵（←）將游標左移以便更正。

關鍵字及命令尾部可以大小寫參雜。CP/M-86 將命令列上的所有字母均視為大寫。

一般而言，我們都是緊隨在系統提示訊息之後鍵入命令列，不過 CP/M-86 系統允許提示訊息與命令關鍵字之間留有空白。

命令關鍵字用來辨別該命令是“內建（Built-in）”命令或“過渡公用程式（Transient Utility）”命令。內建命令儲存在記憶體內，是 CP/M-86 的一部份，可以立即執行。過渡公用程式以程式檔案的型式儲存在磁碟片上，必須被載入記憶體內之後才能執行。過渡公用程式檔案的檔名結尾都是 CMD，很容易辨認。

對於過渡公用程式，CP/M-86 只檢查命令關鍵字，對於命令尾部通常不予檢查，因為大部份公用程式的命令尾部都是唯一的。

我們以一個內建命令為例來說明 CP/M-86 如何讀入命令列。DIR 命令告訴 CP/M-86 在螢幕上顯示磁碟檔案的名稱。在系統提示訊息出現之後，鍵入 DIR 關鍵字，省略命令尾部，並按輸入鍵。

A DIR

4 CP/M-86 作業系統

CP/M-86接受此命令之後，即會在螢幕上顯示A磁碟機內磁碟片上所儲存之所有檔案的名稱。例如，假如在A磁碟機內所放置的是CP/M-86系統磁碟，則螢幕上會顯示：

```
CONFIG CMD  
DSKMAINT CMD  
FUNCTION CMD
```

CP/M-86只接受拼字正確的關鍵字。若您拼錯了字，則按下輸入鍵之後螢幕上會顯示一個問題。例如，假若您不小心把DIR命令拼成DJR，則螢幕上顯示：

```
A DJR  
DJR?
```

此表示CP/M-86不懂這個命令關鍵字。

DIR可以用檔名做為命令尾部。您可以用DIR及一個檔名來確定該檔案是否儲存在磁碟片上。例如，要檢查過渡公用程式DSKMAINT.COM是否儲存在系統磁碟片上，可以鍵入：

```
A DIR DSKMAINT.COM
```

若此檔案儲存在系統磁碟片上，則螢幕上會顯示此檔案的名稱；否則，螢幕上會顯示NO FILE。

必須注意在命令關鍵字DIR與命令尾部之間要空一格，否則螢幕會顯示如下的結果：

```
A DIRDSKMAINT.COM  
DIRDSKMAINT.COM?
```

有些公用程式會顯示訊息以便向您詢問資料。當您鍵入您的資料之後必須按輸入鍵，以便將其傳給該程式。

1-3 CP/M-86 列編修控制字元

對於簡單的錯誤，可以用退位鍵（←）來更正。對於較複雜的錯誤，則需要更有效的方式。CP/M-86 提供了下述的控制字元命令來幫助我們達成這個目的。您可以使用這些控制字元來編修命令列或輸入程式列。在鍵入控制字元時必須按著 Ctrl 鍵再按下所需的字母鍵。

表1-1 CP/M-86控制字元

控制字元	作 用
Ctrl-E	將游標移至下一列的開頭，但不刪除先前的輸入。
Ctrl-H	將游標左移一個字元位置，並刪掉該字元——與退位鍵（←）同。
Ctrl-I	將游標右移八格——與（→）鍵同。
Ctrl-J	將游標移至目前列的左端並且將此命令列傳給 CP/M-86 ——與輸入鍵（↵）同。
Ctrl-M	將游標移至目前列的左端並且將此命令列傳給 CP/M-86 ——與輸入鍵（←）同。
Ctrl-R	在目前的游標位置打一個#，將其後字元移到下一列。
Ctrl-U	消去整列，在目前的游標位置打一個#並且將游標移至下一命令列。
Ctrl-X	消去整列並且將游標移回到目前列的開頭。

您可能注意到有些控制字元具有相同的作用。例如，Ctrl-J 及 Ctrl-M 與輸入鍵 (Enter) 作用相同，都是把命令列傳給 CP/M-86 去處理。此外，Ctrl-H 與退位鍵 (←) 作用亦相同。

1-4 為何需要做備份的檔案

「人非聖賢，孰能無過」，電腦也是一樣。人或電腦所犯的錯誤有時候會把極寶貴的程式或資料檔案破壞掉。例如，意外輸入一個錯誤的命令，可能把您辛辛苦苦建好的程式洗掉。電子零件的故障也可能導致同樣的結果。

資料處理行家們通常把重要的檔案複製一份，以防意外。您可以把新買來的程式複製一份以供使用，而把原版的程式保存起來以防不測。

行家們通常也把正在發展的新程式或資料檔案複製。什麼情況下需要複製因人而異，但一般的原則是：當再重新輸入該等程式或資料所需時間，為複製一份所需時間的十二倍以上時就需要複製。

複製的方式有兩種：一個檔案一個檔案複製或整個磁碟片複製。該採用何種方式，需視所需複製的檔案多寡而定。複製一個檔案所需的時間不到一分鐘，而複製整個磁碟片則需要二、三分鐘。

到目前為止，我們尚未討論過任何改變 CP/M-86 系統磁碟上資料的命令。在討論這些命令之前，我們必須先把原版的 CP/M-86 磁碟片複製起來以防萬一。

1-5 如何複製 CP/M-86 磁碟片

1-5-1 單面與雙面的磁碟片

要複製整個磁碟片，可以利用過渡公用程式 DSKMAINT。DSKMAINT 需要兩個磁碟片為相同的型式始能執行複製的工作：兩片都是單面磁碟片或雙面磁碟片。必須有雙面磁碟機才可以使用雙面磁碟片，因為雙面磁碟片在單面磁碟機上無法正常地工作。而雙面磁碟機則不管是單面或雙面的磁碟片都能夠處理。

要以雙面磁碟片來複製單面磁碟片，首先必須依照下述步驟將雙面磁碟片初始化 (initialize)。然後用 PDI 來複製整個檔案。初始化過程會把必要的系統載入程式 (~~System loader~~) 磁軌複製到新磁碟片上。

1-5-2 初始化磁碟片

新的磁碟片必須經過初始化之後才能使用。若要將舊的磁碟片再拿來使用，則可以依照這些方法將磁碟片上所有舊的資料除去，並且將此磁碟片重新格式。

首先，磁碟片必須被格式化，以使電腦能夠井然有序地寫資料到此磁碟片上或從此磁碟片讀取資料。接著磁碟片必須被檢查以確定格式化資訊已正確地寫入。最後，此磁碟片必須存入必要的系統程式以使 CP/M-86 能夠正常地工作。DSKMAINT 公用程式利用兩個子命令執行所有這些工作。

當您鍵入如下的命令時，

M dskmaint

會出現如圖 1-1 所示的畫面。一旦此畫面出現，就可以從磁碟機內取出磁碟片，並且把未經初始化的磁碟片放入適當的磁碟機內。

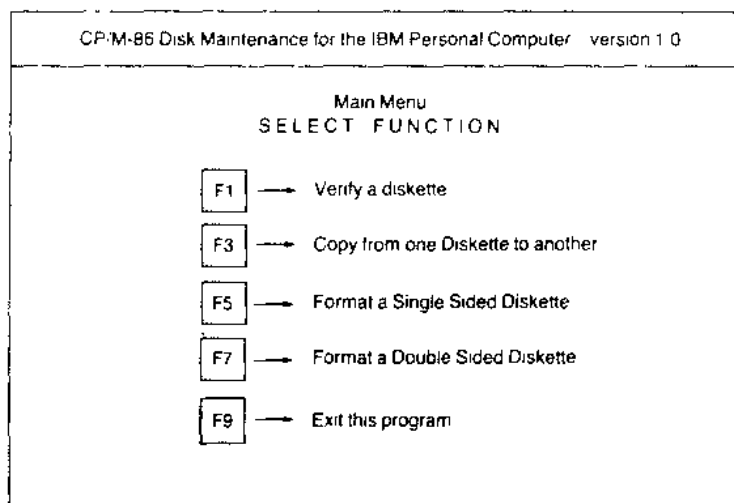


圖8-1 DSKMAINT主畫面

此畫面稱為DSKMAINT主畫面。若要格式化的磁碟片是單面的，則必須按F5，若為雙面的則按F7。按F5會出現如圖 1-2 所示的畫面。若按F7，則畫面與圖 1-2 類似，只是標題變為“Format a Double Sided Diskette”。此畫面稱為格式化畫面（formatting menu）。

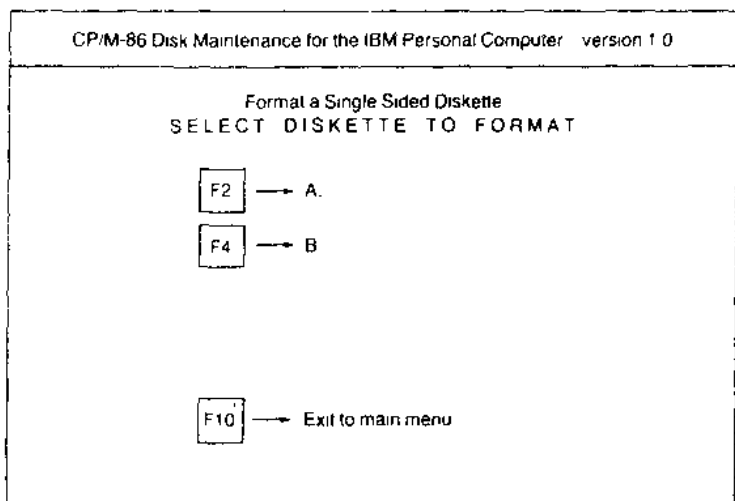


圖1-2 格式化單面磁碟片

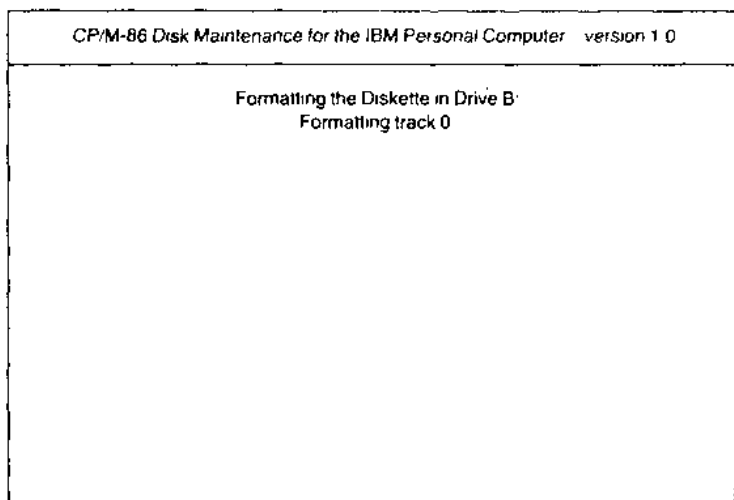


圖1-3 格式化磁碟片

若要格式化的磁碟片是放在 A 磁碟機內則按 F 2，若放在 B 磁碟機內則按 F 4。此時 DSKMAINT 會發出訊息警告您格式化磁碟時會把磁碟片上的所有資料都毀掉，並且問您：“Is this what you want to do (Y or N) ?”。若您鍵入 N，則恢復格式化畫面；反之，若鍵入 Y，則畫面變成如圖 1-3 所示。

當 DSKMAINT 一個磁軌一個磁軌地格式化完磁碟片後，會檢查各磁軌的內容時，此時磁軌號碼是倒數的。螢幕上的“Formatting track n”訊息變成“Verifying track n”。檢查完畢以後，螢幕恢復為格式化畫面。此時按 F 10 就可以回到主畫面。現在已經初始化好一些新的磁碟片了，接下來就要進行複製磁碟片的工作。

1-5-3 複製磁碟片

如上面所述叫用 DSKMAINT 之後，就可以換上要複製的磁碟片，並按 F 3 以開始進行複製的工作。此時螢幕上顯示如圖 1-4 所示的畫面。

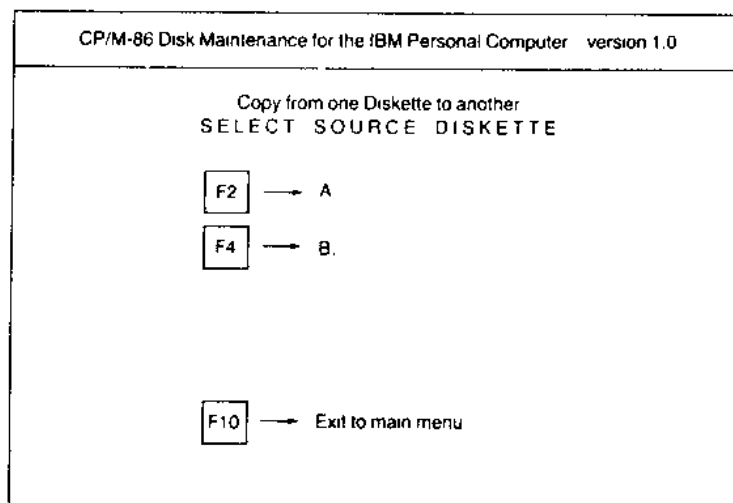


圖1-4 複製磁碟片：選擇來源磁碟片

此畫面要求您指定包含來源磁碟片（即有檔案要複製的磁碟片）的磁碟機。若來源磁碟片在 A 磁碟機內則按 F2，若在 B 磁碟機內則按 F4。然後畫面會變成如圖 1-5 所示的畫面。圖 1-5 的畫面要求您指定包含目的磁碟片（即要複製上檔案的磁碟片）的磁碟機。

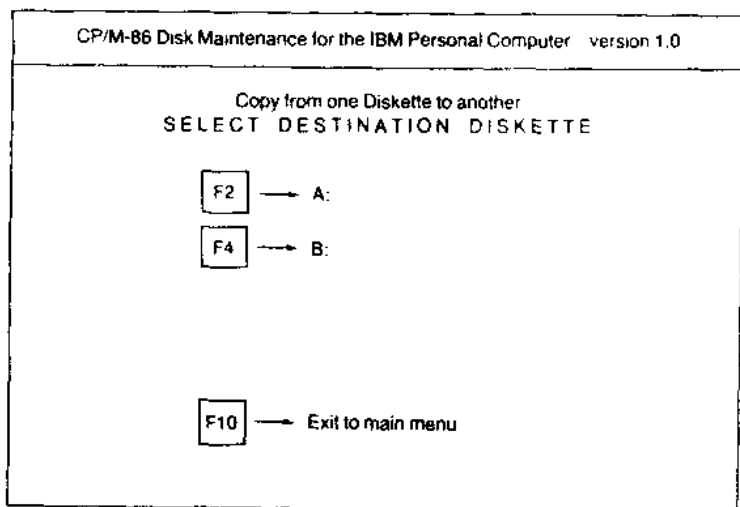


圖1-5 複製磁碟片：選擇目的磁碟片

與格式化磁碟片時一樣，指定好目的磁碟片之後，DSKMAINT 會發出訊息警告您複製時會把目的磁碟片上的現有資料全部毀掉，並且問您：“Is this what you want to do (Y or N)？”若您鍵入 N，則恢復複製畫面，反之；若鍵入 Y，則開始複製的動作。

在複製磁碟片時，DSKMAINT 會告訴您動作進行的過程。圖 1-6 的畫面告訴您那一片是來源磁碟片，那一片是目的磁碟片。請注意畫面上所顯示的磁碟號碼，以檢查複製的動作是否順利地進行。

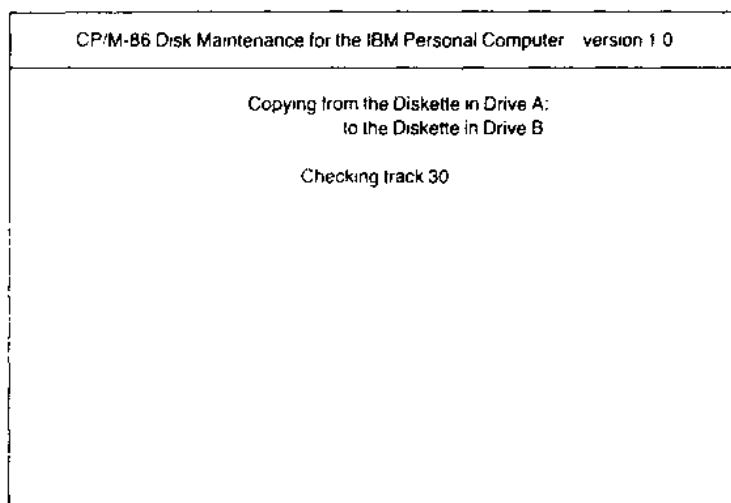


圖1-6 複製磁碟片

DSKMAINT完成複製工作之後，螢幕恢復為複製畫面。此時按F10可以回到主畫面，再按F9即可以退出DSKMAINT。

1-5-4 複製雙面磁碟片

要將CP/M-86系統複製在雙面磁碟片上，您可以使用PIP公用程式。首先，將CP/M-86磁碟片放入A磁碟機內，並將一片經DSKMAINT格式化過的磁碟片放在B磁碟機內。輸入下述命令然後按下輸入鍵。

```
A PIP B:=A:*.*[R/U]
```

CP/M-86會把PIP載入記憶體內並執行複製的工作。PIP首先會在螢幕上顯示提示訊息“COPYING-”，然後一一複製各

檔案，並且顯示出檔案的名稱。當PIP完成所有檔案的複製工作之後會顯示CP/M-86系統提示訊息。

現在已經將CP/M-86磁碟複製完成了。請將原版的CP/M-86磁碟保存起來以防不測。

請將複製好的CP/M-86磁碟從B磁碟機內取出並且插入A磁碟機內。按入Ctrl-C。再複製幾片CP/M-86系統磁碟片，以備練習本書稍後所介紹的實例之需。

1-6 假如您只有一部磁碟機

假如您只有一部磁碟機，該如何複製磁碟片呢？CP/M-86對此有很好的安排。它會告訴您什麼時候該插入什麼磁碟片。為了簡單起見，CP/M-86把本來應該放入A磁碟機內的磁碟片稱為來源磁碟片，應該放入B磁碟機內的磁碟片稱為目的磁碟片。您最好把磁碟片分別標明是“來源”或“目的”，以免混淆。

例如，假設您只有一部單面的磁碟機，該如何複製CP/M-86磁碟片呢？首先，輸入與有兩部磁碟機時相同的命令。

▷ DSKMAINT

CP/M-86會載入並且執行DSKMAINT。螢幕上首先會顯示DSKMAINT畫面。鍵入F3以進行複製磁碟的工作。然後在圖1-4及圖1-5的畫面出現時都鍵入F2，以指定A磁碟機做為來源及目的磁碟機。

DSKMAINT會把來源磁碟片上的資料讀入記憶體內，直至記憶體用罄為止。然後DSKMAINT會發出嗶嗶聲，此時您必須把來源磁碟片取出並插入目的磁碟片，並且按下任何鍵以告訴DSKMAINT把記憶體內的資料寫到目的地磁碟上。寫完之後DSKMAINT

會發出嗶嗶聲，此時您必須再把目的磁碟片取出並插入來源磁碟片，並且按下任何鍵以便繼續進行複製的工作。

如此反覆動作，直至完成複製的工作為止。

第二章

檔案、磁碟片、 磁碟機週邊裝置

CP/M-86的主要工作是取存與維護磁碟片上的檔案。它可以建立、讀出、寫入、與消去程式及資料檔案。本章將告訴您檔案是什麼玩意兒、如何建立、如何命名、如何存取、以及如何儲存在磁碟片上。本章也將教您如何通知 CP/M-86 您已換了磁碟片或您想要更換預設磁碟機。

2-1 何謂檔案？

CP/M-86 檔案是儲存在磁碟片上的一群相關資訊。每一個檔案都必須有一個獨特的名稱，因為要取存每一檔案時都必須用到它的名稱。每一個磁碟片上也存有一個目錄表（directory）。目錄表包含儲存在該磁碟片上的所有檔名以及每一檔案在磁碟片上的位置。

一般而言，檔案分為兩種：程式檔案與資料檔案。程式檔案是由一系列指令組成的可執行檔案。資料檔案通常是一群資訊：姓名及地址表、商店的存貨、商業會計記錄、公文、或其他相關的資訊。例如，電腦無法“執行”姓名與地址，不過可以執行一個程式將姓名與地址印在信封上。

資料檔案也可以包含程式的原始碼。一般而言，程式的原始檔案必須經過組程式 (assembler) 或編譯程式 (compiler) 處理才能成為可執行的程式檔案。程式大多是處理資料檔案，不過有時也可能處理其他可執行的程式檔案。例如，DDT-86 就能夠編輯與執行命令檔案。

2-2 檔案如何建立？

建立檔案的方法有許多種。您可以把一個現有的檔案複製到另一個位置，並且重新加以命名，這樣也算建立一個檔案。在 CP/M-86 系統下，您可以使用過渡公用程式 PIP 來複製與重新命名檔案。建立檔案的第二種方法是利用本文編修程式 (text editor)。CP/M-86 本文編修程式 ED 能夠建立檔案，並且依您的意思加以命名。另外，有些程式，像 ASM-86，在處理輸入檔案時會建立輸出檔案。

2-3 檔案的命名方法

CP/M-86 靠檔案規格來識別各個檔案。檔案規格可以包括三個部份：磁碟機指定碼、檔案名稱、與檔案型式。檔案規格最好是由字母和數字組成。因為 CP/M-86 的命令處理程式把下列特殊字元視為分界符號 (delimiter)，不可以在檔案規格內使用：

< > . , ; : = ? * []

檔案規格可以僅由一至八個字元的檔案名稱組成，如：

MYFILE2

所取的檔案名稱最好能夠表明它的性質。例如，客戶名稱的檔案可以命名為

CUSTOMER

這個名稱既不超過八個字元，而且使您一看便知它裡面包含的是什麼。

當您開始使用 CP/M-86 系統時，將會發現檔案可以分類。爲了分類起見，我們可以在檔案名稱後面加上檔案型式。例如，您可以在客戶名稱(name)的檔案 CUSTOMER 後加上如下的檔案型式：

CUSTOMER.NAM

CP/M-86 從磁碟片上載入記憶體內的可執程式檔案，雖名稱各異，但都屬於 8088 機器語言程式。此類可執行的程式我們都加上檔案型式 CMD。

檔案型式最多只能有三個字元。當您打入檔案規格給 CP/M-86 時，檔案型式與檔案名稱之間必須以一句點隔開。而當您打入 DIR 命令時，CP/M-86 所列出的檔案規格中的檔案型式與檔案名稱之間是用空格隔開的，這目的是要使您對於檔案型式一目了然。

CP/M-86 已經建立了數種檔案型式，茲分別敘述如下：

表2-1 CP/M-86檔案型式

檔案型式	說 明
CMD	8088 機器語言程式
LST	由 ASM-86 所產生的可列印輸出檔案
\$\$\$	暫存
A86	ASM-86 原始程式
H86	以十六進位表示的經過組譯的 ASM-86 程式
SUB	要被 SUBMIT 執行的命令系列