

磁片資料毀損成因探討與簡易修復、預防之方法

顏宗賢

空軍第八天氣中心

摘要

一、電腦資訊時代的來臨，電腦磁片成爲人們諸存資料另一種選擇，而防範磁片資料毀損與簡易修復、預防之方法，乃提昇吾人工作效率之不二法門。

二、由磁片構造與讀寫方式，其毀損可歸類爲：磁片本身損壞、資料檔案讀寫不當與感染電腦病毒（Virus）所致。

三、利用DOS作業系統所包含CHKDSK、SCANDISK兩程式，可對磁片檔案資料毀損作簡易偵測與修復。

四、使用品質良好的磁片、嚴禁使用非法軟體、定期清洗讀寫磁頭與安裝合法防毒軟體並備份資料檔案磁片爲預防磁片資料毀損最穩當之方法。

壹、前言：

資訊時代的來臨，使人類以往賴以記錄資料方式發生改變，紙張已不是唯一的選擇而個人電腦的普及和高效率、一致性、繕改方便等優點已漸漸取代了以往人們儲存資料的方式。

今日舉凡辦公室文書處理和公文的打印及資料的傳遞無不漸漸由電腦取代，而儲存這些資料的媒體也已進入了我們的日常生活工作中，同樣的龐大的氣象資料保存也將由資訊媒體來取代，如目前各基地繕打之C01資料；因此儲存媒體的毀損（包含資料的無法讀取）往往造成吾人極大的困擾和損失，而辦公室個人資料的儲存方式大部份仍由磁片擔任，故磁片資料毀損的成因探討與資料簡易修復、預防毀損之方法，乃提昇吾人工作效率之不二法門。

而當磁片上資料毀損時，若能利用DOS作業系統所提供之程式來作簡易之偵測與修復，更是最基本也是最有效率的解決方式。

貳、磁片的構造與磁碟機讀取方式

：

欲瞭解磁片資料毀損的成因探討與資料簡易修復、預防毀損之方法，首先就必須從磁片的結構及存取資料的方式講起，目前個人電腦上大多數使用的磁碟片可分爲5 1/4吋2HD及3 1/2吋2HD兩種高密度磁片，其外觀及構造如圖(一)所示。

不管是5 1/4吋還是3 1/2吋磁片，儲存資料的地方均爲內部之中空黑色圓盤狀膠片，其上均塗抹一層磁性物體，這些磁性物質經由磁碟機上的磁頭可以用來儲存資料；當新購的磁碟片是不能夠立即使用，必須經過格式化（Format）的處理手續才能用來儲存電腦的資料；格式化的目地就是要在磁片上標示位置格式，以便日後DOS在存取、讀取資料的時候能夠據此來辨認存取的位置。

所以格式化是以磁性訊號在磁片上做標示

磁片經格式化後表面是由許多同心圓所組成，這些同心圓彼此不相連接稱之為磁軌 (Track)，每一個磁軌又可再分割成許多等份稱之為磁區 (Sector)，每個磁區都可儲存 512BYTE 的資料量，而磁碟機有兩個磁頭可同時讀取磁面上下的資料；格式化後磁片如圖(一)所示。

通常 5 1/4吋 2HD 磁片一面有 80 個磁軌 15 個磁區，3 1/2吋 2HD 磁片一面有 80 個磁軌 18 個磁區；所以可由下面公式計算出儲存容量：

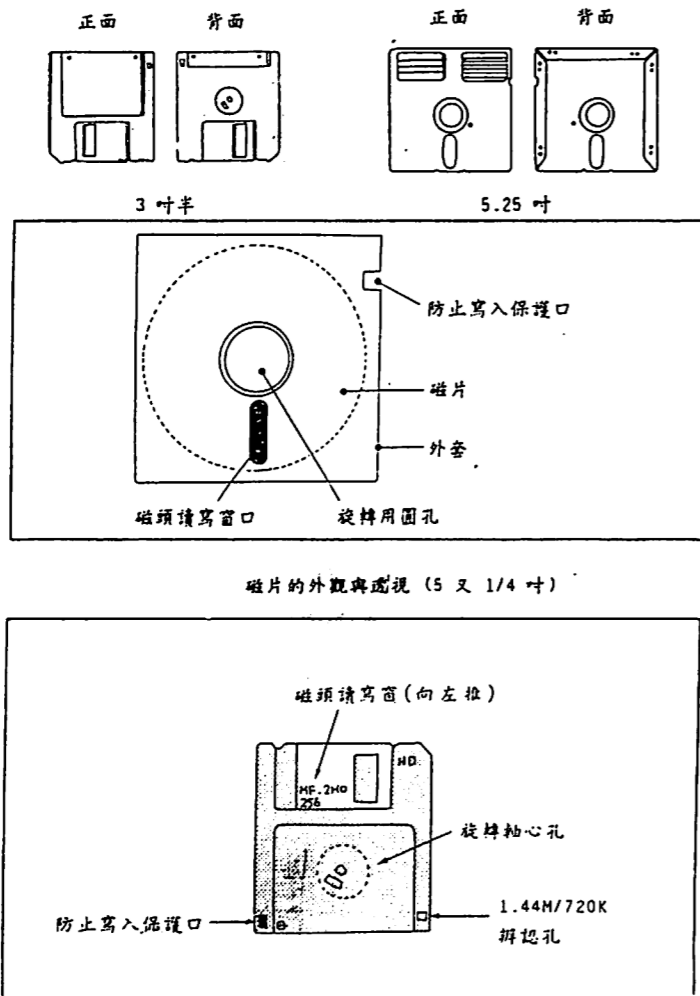
$$\text{磁片容量} = \text{磁面數} \times \text{磁軌數} \times \text{磁區數} \times 512 \text{ BYTE}$$

$$5 \text{ 1/4吋磁片容量} = 2 \times 80 \times 15 \times 512 \times 512 \text{ BYTE} = 1.2 \text{ MB}$$

$$3 \text{ 1/2吋磁片容量} = 2 \times 80 \times 18 \times 512 \times 512 \text{ BYTE} = 1.44 \text{ MB}$$

由此可知一片磁片上至少包含了 2400 個磁區，為處理上方便 DOS 便把一些相鄰的磁區聚集起來稱作叢集區 (Cluster)。

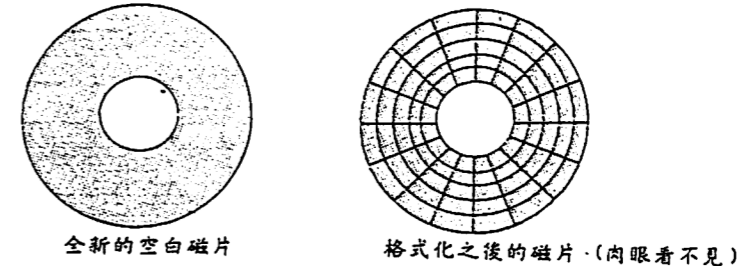
附圖(一)：



磁片的外觀與透視 (5 又 1/4 吋)

磁片的外觀與透視 (3 吋半)

附圖(二)：



參、磁片資料毀損的因素：

造成磁片資料毀損的因素大致可歸類為下列幾項：

- 一、磁片本身損壞：包括磁片本身受到外力折損、發霉及受到不潔磁頭刮傷等，使原先儲存於磁片中的資料檔案無法被解讀出來。
- 二、資料檔案讀寫不當：包括磁片於存取過程中人為操作錯誤，如磁碟機運作燈號未熄既將磁片取出以及讀寫中停電或作業軟體於執行中發生錯誤 (Bug) 而造成資料於寫入時也發生錯誤所致。
- 三、感染電腦病毒 (Virus)：於感染電腦病毒之個人電腦上執行程式而受到感染，進而被刪除檔案，造成磁片資料毀損。

肆 如何利用現有DOS程式做簡易偵測與修復：

雖然現今市面上對處理磁片檔案資料毀損的程式及工具軟體繁多，如 PCTOOLS、NORTON Utilities……等；但因版權與是否每台個人電腦都擁有這些軟體等問題，在此僅以 DOS 作業系統所提供之幾個程式來作討論。

DOS 作業系統本身提供了幾個程式可以幫助使用者維護磁碟上所存的資料如：

- 一、CHKDSK：CHKDSK 程式能掃描整個磁碟，顯示使用的

空間及所剩的大小，並且列出所找到的錯誤狀況；CHKDSK 程式也可以用很簡易的方式修復其所發現之錯誤。

雖然它所使用的修復方法很簡單，稱不上是最完美的方式，但是在大部份的情況下卻是最快最方便的挽救方法，其使用指令如下：
CHKDSK (Drive:) (Path) (Filename) /F /V
參數的意義如下：

(Drive:) 所要掃描磁碟機名稱，如 A:、B:、C: 等，若省略這個參數，表示要掃描目前使用中之磁碟機。

(Path)：掃描磁碟機子目錄名稱，如 A:\123\，則只掃描 A:\123 目錄下的檔案，若省略這個參數，表示要掃描目前使用中工作目錄。

(Filename)：掃描磁碟機子目錄下檔案名稱，若省略這個參數，表示要掃描目前使用中目錄下所有檔案。

/F：修正程式所發現之錯誤，若省略這個參數則只顯示所發現的錯誤，但是並不修正。

/V：把完整的檢查報告詳細列出來，若省略這個參數則只做概要性的報告。

CHKDSK 程式最大的一項功能就是可以有效挽救遺失的叢集區 (Cluster)。所謂遺失的叢集區是一群資料的磁區，但是目錄中卻沒有任何檔案引用到這些磁區，因此這群磁區沒有檔案名稱、屬性以及其它詳細的資訊。CHKDSK 可以解決上述問題，它所使用的方法是：把這

些遺失的叢集區全部整合起來當作一個新的檔案，其檔名為FILEXXX.CHK。「XXXX」是一個從0000開始遞增的數字，因此每個檔案都會有一個單一的檔名。CHKDSK程式所產生的檔案都可以正常的存取；如檔案內容是一般文字資料，就可以用PE II或HE4……等文字編輯軟體讀取其內容。但是若這個檔案內容為機器碼的話，就難以辨識了。

由上可知，CHKDSK程式較適合用於挽救一般的ASC II文字檔，且為磁片資料讀寫不當所引起之資料毀損。

二、SCANDISK：

SCANDISK是DOS 6.2版新增的超強磁碟檢修工具程式，其主要的功能有：

(一)能修復磁區交錯(Crosslinks)、磁區流失(lose)與檔案結構的故障。

(二)對磁碟的表面(Surface)做實體的讀、寫檢查，當SHANDISK發現問題磁區時，會記錄下來，讓DOS避開使用，並將檔案資料移至良好的磁區。

SCANDISK程式使用時機為：

(一)執行軟體到一半，電源中斷、當機……等，非正常結束軟體時。

(二)定期檢查磁碟機是否有異常，或有損壞磁區(Bad Sector)。

SCANDISK使用指令如下：

```
SCANDISK (Driver:)/(CHECKOLY)/
(AUTOFIX)/(NOSAVE)/
(CUSTOM)/(SURFACE)/(MONO)
/(NOSUMMARY)
```

參數的意義如下：

(Driver:)：所要掃描磁碟機名稱；如A:、B:、C:等，若省略這個參數，表示要檢查、修復目前使用中之磁碟機。

(CHECKONLY)：只作檢查不做修復，此參數不能與(AUTOFIX)或(CUSTOM)一併使用。

(AUTOFIX)：自動修復所發現的錯誤，並將遺失的檔案內容存入根目錄下，檔名為FILEXXX.CHK。「XXXX」是一個從0000開始遞增的數字，可配合以下參數使用：

1. (NOSAVE)不必將遺失檔案內容存起來。

2. (NOSUMMARY)不必詢問還原SCANDISK所做修復磁碟機代號，一但修復後便無法還原成未修復的狀態。

此參數不能與(CHECKONLY)、(CUSTOM)參數同時使用。

(NOSAVE)：直接將遺失的資料刪除，此參數需與(AUTOFIX)一起使用方能生效。

(CUSTOM)：以SCANDISK.INI檔案內(Custom)區段設定來執行，設定方式可參考DOS目錄下的SCANDISK.INI檔案內容。此參數不能與(AUTOFIX)、(CHECKONLY)參數同時使用。

(SURFACE)：指定SCANDISK在檢查修復檔案後，直接進行磁碟表面檢查。

(MONO)：指定SCANDISK以單色的方式顯示。

(NOSUMMARY)：一切以指定的參數進行，不再顯示檢查到的錯誤或詢問任何問題，此參數需與(AUTOFIX)一起使用，否則不會做修復動作。

伍、預防磁片資料毀損的方法：

所謂「預防勝於治療」，與其當使用中之磁片資料毀損時再來捶胸頓足，不如平時即做好防範；而預防磁片資料毀損的方法可分為以下幾項：

一、使用品質良好的磁片：儘量不要使用廉價，廠牌不明的磁片，一分錢一分貨不是沒道理。

二、嚴禁使用非法軟體：此乃感染電腦病毒(Virus)之源頭，也是違法的行為。

三、定期清洗磁碟機讀寫頭：利用專屬清潔磁頭之磁片或清洗劑定期清洗磁碟機讀寫頭，可避免讀寫頭上灰塵刮傷磁片。

四、使用合法防毒軟體：個人電腦加掛合法防病毒(Virus)軟體，可定期更新病毒碼防範磁片中毒。

五、備份資料檔案磁片：所謂「百密仍有一疏」，有「備」無患總是對的。

陸、結論與建議：

當各基地正利用個人電腦繕打、修正並用

磁片儲存龐大的氣象資料如C01時，建立官兵正確使用磁片觀念，為提昇資料正確性與戰力的有效方法；希望本文能對國軍氣象資訊處理邁向自動化時能有所助益。

柒、參考文獻：

一、施威銘，1993；MS-DOS 6.0使用手冊，標旗出版。

二、許憲忠譯，1994；PC硬碟管理與資料維護，資策會出版。

三、鄧文淵、柯志賢，1994；活用DOS 6.2新增功能篇，松崗出版。