



### 檔案知識+

#### 淺談電腦檔案之備份策略



近年資訊通訊科技發達，大多數人普遍使用電腦從事工作或休閒娛樂。但當發生硬碟故障、感染病毒甚至天災等情況時，就可能造成資料遺失或救不回的憾事。因此，檔案的備份及保護，對於倚賴電腦處理日常事務的我們來說，是個不可不關注的焦點。

國家發展委員會檔案管理局文書檔案資訊組助理設計師 江偉良

### 壹、前言

根據WORLD BACKUP DAY網站資料指出，平均每分鐘約有113支手機失竊；每個月約有10%的電腦受到病毒入侵；另有29%的資料災難是由意外導致。因此，為避免電腦或行動載具中重要檔案遺失，應在平時做好檔案備份工作，如此即使不幸發生硬體故障或遭遇勒索軟體攻擊等情況時，仍可透過還原備份資料降低損耗程度。

### 貳、電腦檔案之備份策略

檔案備份首重擬定備份策略，以確實發揮資料還原效果。在決定備份策略時，必須考慮下列6點因素：

#### 一、資料區分

針對資料本身，必須區分重要資料及暫時存放資料。吾人平時使用資料，容易將各種資料混雜放置。若沒有適時區分，恐使重要資料隱沒於其他重要性不高的資料中，將影響對資料判斷及其備份策略適切性。因此，將資料依其重要程度妥為區分，這樣在訂定資料備份策略時，才能聚焦於真正需要備份的標的，或依重要程度及需求等差異，訂定合適備份策略。

#### 二、備份模式

一般常用備份模式可分為「完整備份」及「差異備份」。

所謂「完整備份」是針對所有資料進行備份，包含已更新或未更新之部分，優點是所有資料皆完整備份，若原始資料遺失或損毀，即可快速取回最新備份資料；然而，其缺點為將產生許多內容相同並重複的備份，浪費備份空間。雖然此法在操作上較為單純、不易出錯，但在可供備份空間有限的狀況下，若資料量龐大且需保留備份數高，則較不適合使用完整備份。

至於「差異備份」則是對有異動的資料進行備份，通常是為訂定一個較長的週期進行完整備份，在週期間定期進行異動資料備份。其如此可避免密集完整備份致浪費備份空間；但缺點是當原始資料遺失或損毀時，在回復(Recovery)最後一份完整備份後，尚須逐一檢查每份定期差異備份，作業繁複且容易出錯。因此，若使用差異備份模式，建議使用軟體輔助較為方便。

#### 三、備份頻率及保留週期

備份頻率主要是隨著資料更新頻率來加以考量。若更新頻率低，備份頻率卻設定較高，會常有未更新卻需進行備份的狀況，造成備份空間或資源的浪費；相對的資料更新頻率高，而備份頻率低，就會有遺漏備份更新版本問題；故當資料不再異動時，則可將資料移出持續動態備份的範疇。

保留週期通常關係著保留的份數，與需回復多久之前的資料而定，若資料不再更動，或無重新檢視的需求，則需維持最新一份備份即可。保留多份資料之主要目的，在於保存備份頻率之時間點上的資料狀況。在實務上，通常以保留最後幾份更新資料的方式進行。保留週期之考量，除與前述資料回復需求相關外，通常也與資料備份的空間有關，多以可利用的備份空間來設定保留週期。

#### 四、備份位置

備份位置主要可分為「本機備份」、「異機備份」及「異地備份」三種不同的作法。

「本機備份」是將備份資料放在同一部電腦中，其在備份及回復較快速且方便，但若備份資料過多，容易造成電腦儲存空間的負擔。另一重大風險為當本機硬體損毀時，原始資料及備份資料皆無法取回。因此，本機備份不適合作為主要資料備份方式。

「異機備份」主要為避免原始資料與備份資料同時損壞的風險，將備份資料存放在不同的機器上（可以是另一台電腦或外接硬碟）。

「異地備份」則是異機備份的延伸，其利用各種媒體或其他方式，將備份資料攜至與原始資料有一定距離的位置存放。對一般使用者來說，分別將備份資料分存家中及工作地點，即已達成基本的異地備份。然而異地備份的安全性常被忽視，雖然異地備份資料並非工作中的原始資料，但若備份資料含重要研究數據或機敏資料遭竊，也會造成難以估算的風險。故異地備份的資料，更需關注其保存的安全性。

另外，近年相當熱門的雲端儲存服務（如：Google Drive、Dropbox等），雖作為異地備份是相當方便的工具，但須考慮資料儲存在雲端的安全性。相對個人來說，其目標顯著，較易遭受駭客攻擊，一旦被攻擊成功，儲存在雲端的機敏性資料可能會被有心人士利用。如要應用雲端儲存服務做異地備份，建議避免上傳機敏性資料，僅上傳一般資料。另資料宜經加密後再上傳，以保護資料安全。

#### 五、備份媒體

隨著科技的進步，備份媒體由早期打孔紙卡、磁帶、磁片演變為現今常用的硬碟、記憶卡、USB隨身碟、光碟等，不斷的縮小體積並增加容量。以下，就幾種常用的備份媒體，介紹其優缺點。

##### (一)光碟

目前常用的光碟格式有CD、DVD及BD三種，不但用於資料備份，也應用於影音多媒體領域，CD容量約為650MB，DVD容量約為4.7GB至17GB之間（單面單層及雙面雙層），BD容量約為25GB至128GB之間（單層及四層）。單次寫入的光碟無法更改資料內容，故較適合備份後即不再變更之資料。因容量限制，若備份資料龐大又難以有效分類，需多片儲存的狀況下，尋找備份內容就顯得不方便。三種光碟皆有可抹寫的格式，但抹寫常受光碟品質以及讀寫設備影響，需多方測試設定才能穩定使用，便利性不佳。另各家光碟片廠商雖皆表示碟片可長久保存，但因實際使用情形及保存環境差異，光碟片保存年限亦有差距。



圖1 光碟片  
圖片出處:維基百科

##### (二)記憶卡

記憶卡係以固態電子快閃記憶體作為介質的儲存裝置，因其體積小且不怕震動的特性，多應用於手機、相機等移動式電子裝置。其缺點為容易受溫度過冷過熱、或靜電影響，而造成損壞。在存取途中若突然抽出，亦可能造成損毀，發生所有資料遺失且無法救回的狀況。目前新一代的SDXC規格記憶卡容量已達256GB，但單位容量價格偏高是作為備份媒體的一大限制。



圖2 MicroSD(左)與SDHC記憶卡(右)  
圖片出處:維基百科

##### (三)隨身碟及行動硬碟

隨身碟及行動硬碟係利用USB2.0或3.0等常見的連接埠連接至電腦，其優點是能夠在存入資料後，方便拿到其他地方保存，發揮異地備份效果，避免發生火災或水災等意時，造成原始資料與備份資料一同毀損。另因其為外接裝置的特性，能方便地連接至筆記型電腦或桌上型電腦，因此很適合一般電腦備份資料使用。建議檔案如具有容量較大但不需每天備份的特性，可考慮利用行動硬碟備份，假設每日工作都會使用及修改檔案，且檔案容量較小，則可考慮將資料備份於隨身碟中。在使用這類儲存媒體，需注意操作過程中儘量不要震動及搖晃到裝置（尤其是外接硬碟），攜帶時亦避免摔落或遺失。



圖3 行動應碟  
圖片出處:維基百科



圖4 隨身碟  
圖片出處:維基百科

#### (四)硬碟

對於大多數桌上型或是筆記型電腦使用者而言，儲存資料的第一個位置，應是電腦的內接式硬碟，這類硬碟可能是傳統機械式硬碟或以快閃記憶體組成的固態硬碟，前者具有容量大、成本低特性，後者因不具機械轉動零件（如馬達及讀取頭等），較不容易受到外力衝擊及摔落造成損壞，相對價格較高。

在選擇使用這類儲存媒體時，常會搭配磁碟陣列(RAID，Redundant Array of Independent Disks)技術來進行，以常用的RAID 1為例，其使用2顆硬碟互作鏡像，當有資料更動時，同步寫入至另一顆硬碟中，以達自動備份效果。然而，如果誤刪檔案，另一顆硬碟的檔案亦被刪除，且若取出RAID1的其中一顆硬碟在非原來的RAID設定環境下運作，將無法獨立使用。



圖5 傳統機械式硬碟  
圖片出處:維基百科



圖6 固態硬碟  
圖片出處:維基百科

#### 六、備份工具

備份工具亦是考量備份策略的其中一環，備份資料及儲存媒體的性質，會影響備份工具的選擇與使用，例如進行光碟備份，需要燒錄軟體；一般常執行的檔案複製備份，可以手動進行，若備份檔案較多且繁複，或有排程、差異備份的需求，則可藉助軟體輔助，如：FreeFileSync、Symantec System Recovery 2013、SyncBack、Allway Sync等軟體。另外使用雲端備份，大部分雲端廠商亦會提供上傳及下載軟體，或是同步於電腦與雲端檔案的軟體。軟體的便利性與是否符合需求，皆須列入為備份工具的使用考量。

綜上所述，依資料的重要性、資料量、備份資料的可用性及回復速度等各項要求，經各項因素交叉評估後，即可訂定適合策略。如資料重要性高，建議同時進行多份備份，甚至以異地備份方式來保障資料完整；若資料定期增加且內容格式不同，又富時間區段意義，則可將一段期間內的資料批次備份保存，同時考慮使用光碟、記憶卡等單一固定容量之媒體進行儲存，以區隔及管理不同時間區段的資料。

#### 參、結語

在瞭解備份重要性，以及擬定備份策略需考慮的6點因素後，尚需定期檢視備份資料，以確認資料的可回復性及可用性。檔案資料與其讀取、備份之軟體可能隨時間進行更新、設定或更改版本，因此定期檢查資料的完整性、可用性及其與軟體的相容性，也是相當重要的一環，除確保備份資料的有效性，亦可檢驗備份媒體及策略的可靠度。

#### 參考資料

1. 維基百科網頁。 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A1%AC%E7%9B%98>(民108年2月26日檢索)。
2. WORLD BACKUP DAY網站。 <http://www.worldbackupday.com/en/>(民108年2月20日檢索)。
3. 李宗翰。〈iThome:資料的損失的代價越來越高昂〉。 <https://www.ithome.com.tw/voice/118514>。
4. Janus。〈預防勒索軟體、如何利用 NAS來實現3-2-1 備份原則，即使電腦損毀也能確保重要資料的安全!〉。 <https://www.techbang.com/posts/55924-prevention-of-blackmail-software-attacks-the-important-data-should-be-used-by-the-private-cloud-public-cloud-backup-strategy-to-protect>(民108年2月20日檢索)。
5. Bill Schweber。〈磁帶資料儲存技術「捲土重來」?〉 <https://www.eettaiwan.com/news/article/20171109NT31-magnetic-tape-hottest-data-storage-medium>(民108年2月20日檢索)。
6. CMoney。〈雲端商機大揭密 告訴你 26檔雲端概念股〉。 <http://www.cmoney.tw/notes/note-detail.aspx?nid=12187>(民108年2月20日檢索)。