

# 8 作業系統的功能及實作

**你**曾看過日本綜藝節目「全能住宅改造王」嗎？節目中的建築設計專家為了打造出符合住戶需求的「窩」，必須負責與住戶溝通意見，並與師父協調施工的細節，扮演溝通者與協調者的角色。

在電腦系統中，作業系統（Operating System, OS）所扮演的角色就類似上述的建築設計專家，不但要作為使用者與電腦硬體之間的溝通橋樑，也要居中協調及管理電腦的軟、硬體資源（圖8-1）。



## 8-1 作業系統的功能

作業系統具有**做為使用者介面**、**分配與管理電腦資源**、及**提供系統服務與保護**等三大類功能，分述如下。

### 8-1.1 做為使用者介面

早期的作業系統，是由使用者以輸入指令的方式來操控電腦工作；現今的作業系統，多半提供有**圖形使用者介面**（Graphic User Interface, GUI），只要使用滑鼠點選圖示、視窗或工作鈕，即可指揮電腦工作（圖8-2）。



圖8-2 文字介面與GUI介面的比較

### 8-1.2 分配與管理電腦資源

作業系統可協調與控制各應用程式間的運作，當我們下達執行程式的指令後，作業系統便會自動進行程序管理、輸出入管理、檔案管理……等工作（圖8-3）。

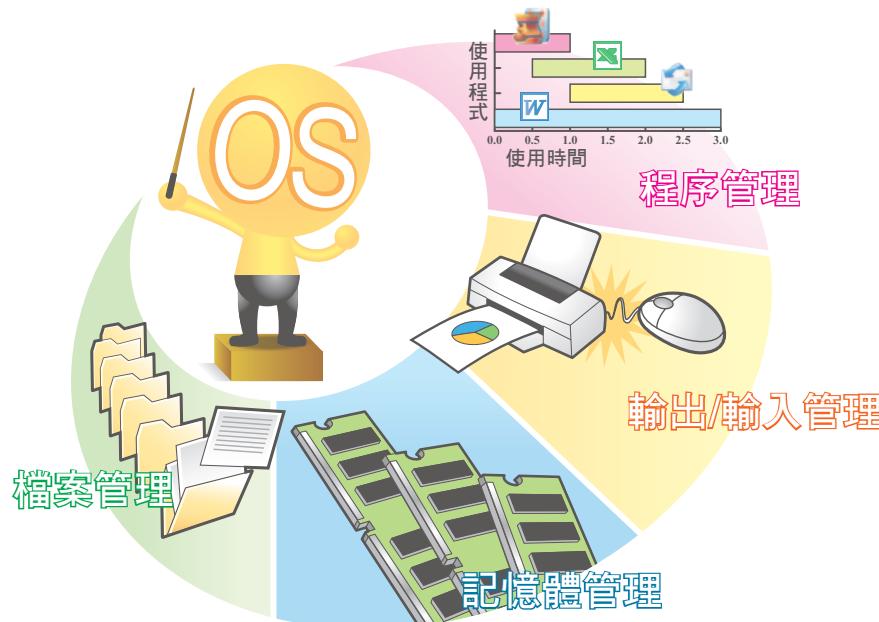
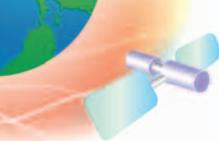


圖8-3 作業系統分配與管理電腦資源的示意圖

- **程序管理**：**程序**（process）是指電腦中正在執行的程式區段。作業系統的程序管理功能負責管理程序的啟動與結束，並在程序的執行過程中，協調電腦資源的分配。
- **輸出/輸入管理**：電腦輸出入設備的種類很多，使用者很難自行撰寫程式來控制這些週邊設備的運作。透過作業系統的輸入/輸出管理功能，可讓使用者毋需瞭解這些設備的機械、電子運作方式，也能使用這些設備。
- **記憶體管理**：電腦在執行程式的過程中，必須使用記憶體空間；透過作業系統的記憶體管理功能，可有效管理記憶體的使用，提昇電腦系統的運作效率。
- **檔案管理**：不同的輔助儲存設備（如磁碟、光碟），其機械電子特性及存取方法等皆有所不同；透過作業系統的檔案管理功能，可讓使用者毋需因為儲存設備的不同，而採用不同的方式來存取資料。

### 8-1.3 提供系統服務與保護

為了提昇網路交換訊息的效率，及加強電腦系統的穩定性，作業系統通常會提供網路管理、錯誤偵測及系統保護等服務，例如當程式執行出現錯誤時，作業系統會立即顯示警告訊息（圖8-4）以避免損害擴大。

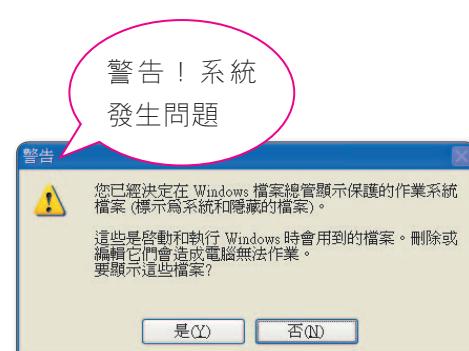


圖8-4 警告訊息交談窗





## 個人電腦的啟動程序

在我們按下個人電腦的電源開關後，電腦會依照下圖的步驟進行開機的程序：

### 1<sub>step</sub> 啓動電源

電源供應器傳送電力給主機板上的元件

### 3<sub>step</sub> 比對測試結果

CPU比對硬體測試結果與儲存在CMOS內的記錄，若無差異就繼續下一個步驟，否則會發出警訊或停止

### 2<sub>step</sub> 執行自我測試

CPU執行在ROM中的BIOS程式，測試各項硬體



### 4<sub>step</sub> 載入OS

CPU尋找並執行開機程式，再將OS載入

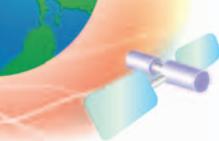
### 5<sub>step</sub> OS控制電腦運作

OS控制電腦的運作，並在螢幕上顯示

↑ 圖 8-5 個人電腦啟動程序的示意圖

## 節練習

1. 由於電腦的主記憶體容量有限，作業系統必須協調主記憶體的分配與利用，以利各程式使用。以上說明作業系統的何項功能？(A)做為使用者介面 (B)系統服務與保護 (C)檔案管理 (D)分配與管理電腦資源。
2. 下列何者不是每一個作業系統都會具備的功能？(A)執行程序的安排 (B)記憶體的分配 (C)電腦病毒的管理 (D)檔案系統的管理。
3. \_\_\_\_\_ 是一套用來指揮與協調電腦系統運作的軟體程式，通常具有做為使用者介面、分配與管理電腦資源、提供系統服務與保護等3大類功能。



## 8-2 常見的作業系統

電腦、智慧型手機都需要安裝作業系統，表8-1為常見的作業系統，其中有專為智慧型手機設計的，也有可同時適用於個人電腦、平板電腦等設備的作業系統。

表8-1 常見的作業系統

| 作業系統      | 開發者            | 開放原始碼 | 說明  | 適用個人電腦 | 適用平板電腦 | 適用智慧型手機 |
|-----------|----------------|-------|---|--------|--------|---------|
| Windows   | Microsoft      |       | 市占率最高 <sup>註1</sup> ，其中Windows 10可跨電腦、手機、平板電腦使用 | ✓      | ✓      | ✓       |
| UNIX      | Bell實驗室        |       | 常作為網路作業系統                                       | ✓      |        |         |
| Linux     | Linus Torvalds | ✓     | 以UNIX為基礎所發展，常作為網路作業系統 <sup>註2</sup>             | ✓      |        | ✓       |
| Mac OS    | Apple          |       | 蘋果電腦使用的作業系統                                     | ✓      |        |         |
| iOS       | Apple          |       | iPhone、iPad使用的作業系統                              |        | ✓      | ✓       |
| Android   | Google         | ✓     | 適用於許多廠牌的平板電腦與智慧型手機                              | ✓      | ✓      | ✓       |
| Chrome OS | Google         |       | 以Linux為基礎所發展的作業系統                               | ✓      |        |         |

**註1** 根據Net Applications機構的統計（<http://www.netapplications.com/>），截至2015年底Windows作業系統的市占率約為91.04%，Mac OS約占7.39%，Linux約占1.57%。

以下介紹Windows、UNIX/Linux、Mac OS、Android、iOS等常見的作業系統。

### 8-2.1 Windows



Windows是微軟公司所發展的作業系統，常見的版本有7、8、10等。最新版的Windows 10將開始功能表與動態磚結合在一起，使操作更直覺方便（圖8-6）。



圖 8-6 Windows 10的開始功能介面

Windows 10可以跨電腦、手機、平板電腦等多平台使用，亦即一套軟體不再需要分為電腦版、手機版等不同版本，使用者只需熟悉一種操作方式即可在許多種硬體上使用。

另外，Windows 10的內建軟體也做了更新，例如瀏覽器從IE改為速度更快的Microsoft Edge，還新增「Cortana語音助理」（圖8-7），讓使用者用語音即可命令電腦工作。除了內建軟體之外，Windows 10也可以透過Windows市集來下載應用軟體（App），或是購買音樂、影片（圖8-8）。



Windows 10手機  
內建的Cortana  
語音助理

● Bhupinder Nayyar

圖 8-7 Cortana語音助理



在Windows市集可  
免費或付費下載軟  
體、音樂、影片

● kyu3

圖 8-8 Windows市集

## 8-2.2 UNIX / Linux



UNIX是由美國**貝爾（Bell）實驗室**所發展，這種作業系統是使用**C語言**開發，系統可攜性佳，可以在不同的電腦硬體架構（如伺服器與個人電腦）使用，常應用在伺服器<sup>註2</sup>（Server）上，作為多人多工的作業系統。UNIX早期公開原始碼給大眾使用，即開放軟體的程式碼，供他人複製與修改，但後來因為商業考量，不再公開原始碼。

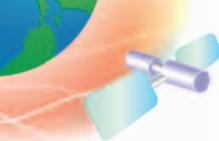
### TIP

開放原始碼的做法規定：修改過的程式碼必須再公開，以維持開放的原則。

**註1** 安裝在行動裝置中的應用軟體，常簡稱為App；一般電腦中的應用軟體，則稱為application software。

**註2** 伺服器是網路上負責監控網路、驗證使用者身分及提供各項服務的電腦。本書第210頁有更詳細的解說。





Linux是芬蘭人Linus Torvalds以UNIX為基礎所發展出來的作業系統，承襲了UNIX的優點，可作為伺服器或個人電腦的作業系統。Linux是採取**開放原始碼**(open source)的做法，因此有數個衍生的版本，常見的有Red Hat、Fedora(圖8-9)、Ubuntu等，我們可上網免費下載，或向廠商購買。

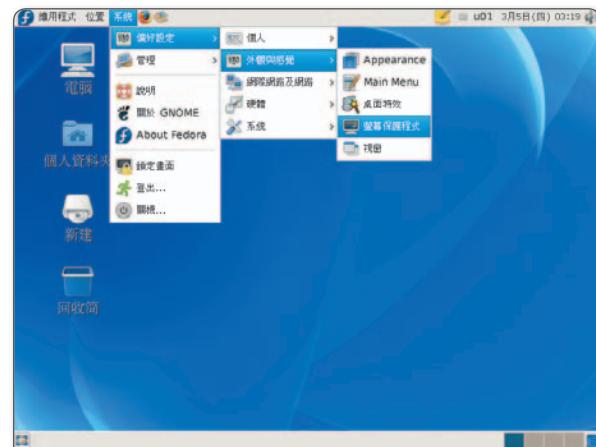


圖8-9 Fedora版的Linux畫面

### 8-2.3 Mac OS



Mac OS(**Macintosh OS**，麥金塔作業系統)是蘋果公司所發展的作業系統，它較上述兩種作業系統早採用圖形使用者介面(GUI)。Mac OS僅能在蘋果電腦上使用，一般個人電腦無法使用此種作業系統<sup>註</sup>。

Mac OS以人性化的操作為訴求，除了易學易用之外，還提供完善的色彩校正功能，讓掃瞄文件、螢幕顯示及列印文件的顏色都能一致，因此深獲美術編輯及排版專業人士的喜爱。圖8-10為Mac OS作業系統的畫面。

Mac OS的版本有很多，其中Mac OS 9(含)以前版本是蘋果公司自行開發的作業系統，從2001年起所發布的Mac OS X系列則是以UNIX為基礎所開發，此系列的作業系統自Mac OS X 10.7 Lion(含)以後的版本，具有多點觸控的功能。

#### TIP

現今的蘋果電腦由於改採Intel處理器的架構，因此也可安裝Windows等作業系統，不再侷限只能安裝Mac OS。



圖8-10 Mac OS作業系統的畫面



<sup>註</sup> 網路上有可安裝在一般個人電腦上的Mac OS版本，此種版本並非蘋果公司所發展出來，若任意下載使用，有損害電腦的風險。

## 8-2-4 Android、iOS、Windows 10 Mobile

Android、iOS、Windows 10 Mobile（Windows 10的行動裝置用版本）等作業系統主要應用於智慧型手機、平板電腦等行動裝置。安裝這些作業系統的行動裝置，可從專屬的網路商店（如Play商店等）來免費或付費下載App應用軟體。請注意，不同作業系統的App應用軟體彼此並不相容，例如iOS版的應用軟體，即無法在Android作業系統下安裝使用。

在上述3款作業系統中，Android為目前市占率最高<sup>註</sup>，且唯一開放原始碼的作業系統，表8-2為3種作業系統的差異比較表。

表8-2 3種作業系統的差異比較

| 作業系統    | Android          | iOS                       | Windows 10 Mobile |
|---------|------------------|---------------------------|-------------------|
| 開發者     | Google           | Apple                     | Microsoft         |
| App主要來源 | Play商店           | App Store                 | Windows市集         |
| 適用設備    | 智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦 | 蘋果公司開發的行動裝置（如iPad、iPhone） | 智慧型手機             |
| 作業系統畫面  |                  |                           |                   |



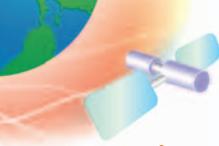
### 32與64位元的作業系統

作業系統的位元數代表作業系統一次能存取多少位元的資料。目前市面上有些個人電腦作業系統（如Windows 7及Windows 8），會同時推出32及64位元的版本，供消費者選擇；一般來說，64位元的作業系統之執行效率較32位元的作業系統佳。如果電腦的CPU為64位元，應該選用64位元的作業系統，才能發揮CPU的最佳效能。



根據Net Applications機構的統計（<https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=9&qpcustomb=1>），Android在2016年1月底市占率為58.75%。





1. 下列何者不是作業系統？ (A)Mac OS (B)Office 2007 (C)Windows 7 (D)UNIX。
2. 德明想架一部WWW伺服器來經營網路商店，他希望購買軟體費用能儘量節省，且又不希望因使用盜版軟體而觸法，基於這些觀點，以下哪一個作業系統最適合德明？ (A)Windows 7 (B)Linux (C)Mac OS (D)Windows 10。
3. 下列哪些作業系統採開放原始程式碼（Open Source）的作法？\_\_\_\_\_。  
 a. Linux      b. Windows 7      c. Chrome OS  
 d. Android     e. Mac OS

## 8-3 作業系統的類別

作業系統依照同一時間能夠使用的人數與可處理的工作數量區分，可分為**單人單工**、**單人多工**、**多人多工**等3類作業系統。

### 8-3.1 單人單工作業系統

**單人單工**作業系統是一種只能由單一使用者操作，且在同一時間內僅可執行一項工作的作業系統（圖8-11），例如 MS-DOS作業系統。這類型的作業系統目前已式微。

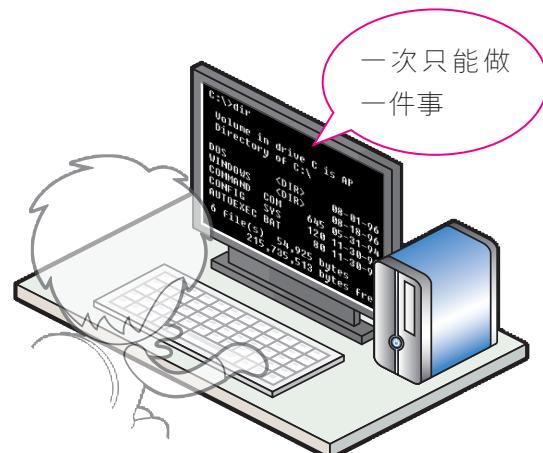


圖8-11 單人單工作業系統 ➔

### 8-3.2 單人多工作業系統

**單人多工**作業系統是一種可由單一使用者操作，但同一時間內能執行多項工作的作業系統（圖8-12）。例如Windows XP/7/8/10等，一般個人電腦多半是安裝這類型的作業系統。

此類作業系統通常是以輪流執行的方式，讓數個執行中的工作能分享系統資源，來達到多工處理的目的。相較於單人單工作業系統，可更充分運用電腦的資源。

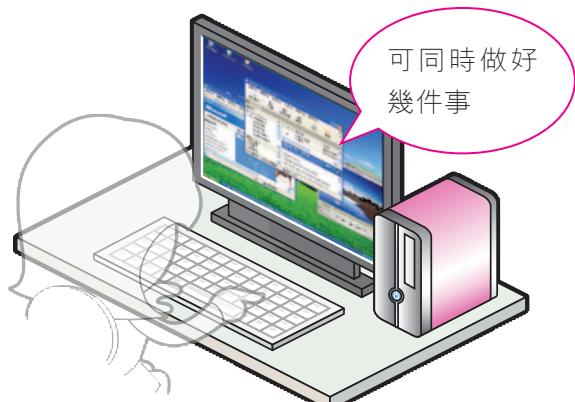


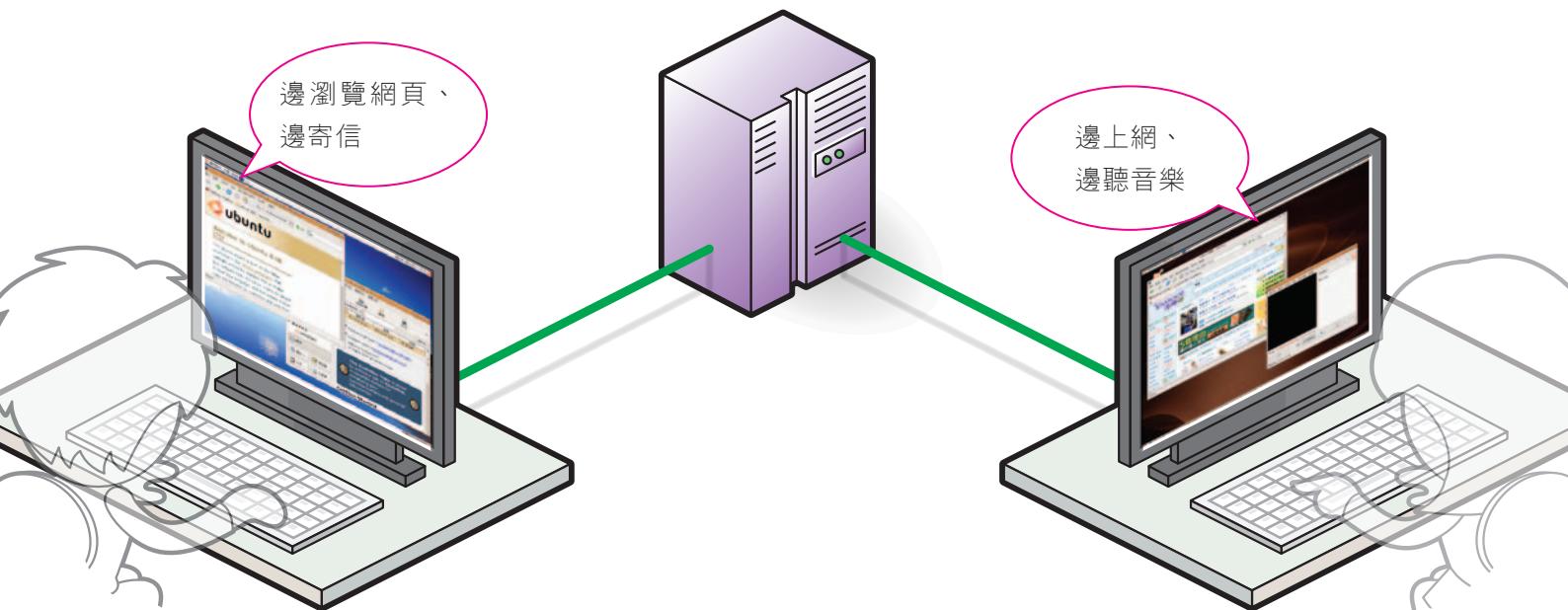
圖8-12 單人多工作業系統 ➔



### 8-3.3 多人多工作業系統

**多人多工作業系統**是一種可以同時由多位使用者操作，且能執行多項工作的作業系統（圖8-13），例如Windows Server 2003/2008/2012、UNIX、Linux等。這類型的作業系統通常用來作為**網路作業系統**（Network Operating System, NOS），負責網路上的資源分配、安全控管等工作。

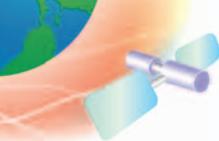
在此種作業系統下，雖然CPU和硬體的資源是同時被數個使用者共用，但好的硬體設備可讓每個使用者不會感覺電腦因為多人使用而遲緩。



◆ 圖8-13 多人多工作業系統



1. 下列何者是多人多工的作業系統？ (A)Windows 7 (B)Windows 10 (C)UNIX (D)Mac OS。
2. 阿杰在使用電腦時，不僅可一邊用電腦播放音樂，還可一邊編輯國文科的報告；請問他的電腦最「不」可能安裝下列哪一套作業系統？ (A)MS-DOS (B)Windows 10 (C)Linux (D)Mac OS。
3. 可以同時由多位使用者操作，且能執行多項工作的作業系統稱為 \_\_\_\_\_ 作業系統。



# 8-4 Windows作業系統的基本操作



熟悉作業系統的操作，才能活用作業系統所提供的功能，以發揮電腦最好的功效。本節將以Windows 7為例，介紹作業系統的基本操作方法與技巧。

## 8-4.1 Windows 7的工作環境

Windows 7的操作介面（圖8-14）採用圖形視覺化的設計，可讓使用者以點按圖示的方式操控電腦。



圖8-14 Windows 7的工作環境

## 8-4.2 輸入輸出管理實例

Windows 7提供有顯示器設定、鍵盤與滑鼠設定、字型安裝、輸入法新增等功能，我們可利用這些功能來管理電腦的輸入/輸出設備。

## 顯示器設定

每個人對於顯示器中的桌面背景、視窗色彩、圖文大小等喜好不同，因此作業系統多半會提供貼心的設計，讓使用者可設定自己喜愛的電腦操作環境（圖8-15）。

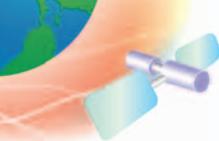


圖 8-15 個人化視窗

- **桌面背景設定**：可以選用內建的圖案或自己擁有的圖片，來做為桌面背景。
- **視窗色彩設定**：更改視窗中各項元件的樣式、色彩、字型……等，以建立一個專屬自己的視窗外觀。
- **螢幕保護裝置設定**：設定在指定時間內，若使用者未碰觸電腦的按鍵或滑鼠，即啟動螢幕保護裝置，將畫面轉變為黑色或動畫。
- **螢幕解析度設定**：設定螢幕能夠顯示的**像素**數目。螢幕的解析度越高，螢幕的畫質越細膩，且可視範圍越大，圖8-16是調整螢幕解析度的範例。



圖 8-16 調整螢幕解析度的範例



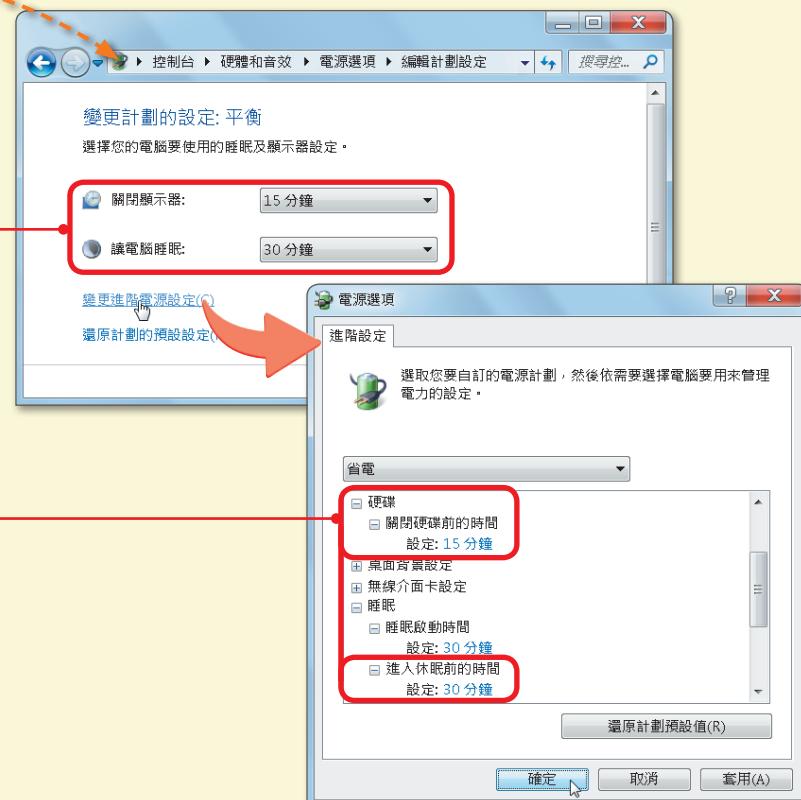
## 省電小秘訣

Windows的**電源選項**功能，可讓我們設定當電腦閒置時，自動關閉部分電力，以達到省電的效果。我們可以參考國際「電腦節能拯救氣候行動」組織所建議的數值（如圖8-17中的數值）來進行電源選項的設定，以獲得最佳的省電效果。

執行『開始/控制台』，按硬體和音效，再按電源選項，然後按變更電腦睡眠的時間

在設定時間內未使用電腦，即關閉螢幕或自動進入**睡眠**模式

在設定時間內未使用電腦，即關閉硬碟的電源或自動進入**休眠**模式



↑ 圖8-17 設定電源選項

表8-3為睡眠、休眠與關機模式的比較。

表8-3 睡眠、休眠與關機模式比較

| 模式<br>比較項目 | 睡眠                          | 休眠   | 關機              |
|------------|-----------------------------|--|-----------------|
| 電腦狀態       | 電腦關閉螢幕、硬碟及其他裝置的電源，僅保留記憶體的電力 | 將記憶體中的工作設定（包含開啟的應用程式，資料夾……等）儲存至硬碟，再關閉電腦的電源 | 結束所有程式，並關閉電腦的電源 |
| 耗電量        | 耗電低                         | 無  | 無               |
| 回復工作方式     | 按鍵盤任意鍵                      | 按開機鈕                                       | 按開機鈕            |
| 回復工作時間     | 快                           | 慢  | 最慢              |

## 鍵盤與滑鼠設定

鍵盤及滑鼠是使用者操控電腦時，經常使用的輸入設備，我們可依個人的工作習慣，來設定鍵盤、滑鼠的相關功能（圖8-18），讓工作的進行更加得心應手。

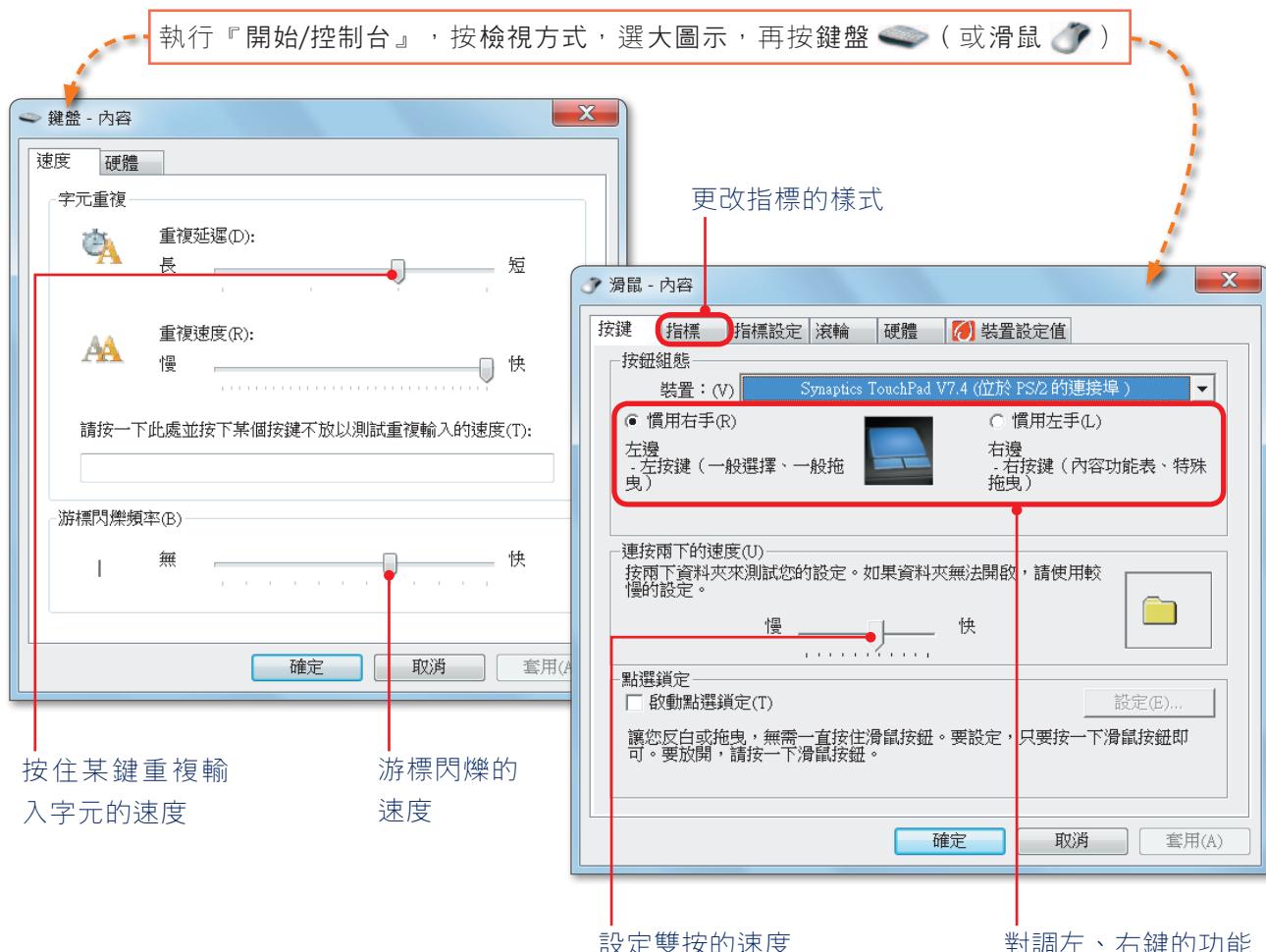


圖8-18 鍵盤與滑鼠的設定

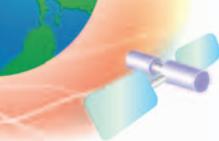
## 字型安裝

Windows 7作業系統預設的中文字型只有**標楷體**、**新細明體**與**微軟正黑體**等3種，我們可視需要，另購字型光碟，來安裝其它的字型（圖8-19）。



### 小辭典 -TrueType字型

TrueType字型是使用數學方程式，來描繪組成字型的線段，這種字型具有縮放不會失真的優點。Windows作業系統內建的字型即屬於TrueType字型（副檔名為.ttf）。



**新增字型** 在字型檔案上按右鍵，選『安裝』或直接將字型檔案複製到字型視窗中

**移除字型** 選取字型，按刪除

執行『開始/控制台』，按外觀及個人化，再按字型



圖8-19 安裝字型

## 輸入法新增

Windows 7預設安裝有微軟新注音中文輸入法，如果我們需要使用其它中文輸入法（如新倉頡輸入法）或要輸入其它語言的文字（如日文），可透過**語言列**來新增（圖8-20）。

在語言列按右鍵，選『設定值』

1<sub>step</sub> 按新增鈕

2<sub>step</sub> 按 鈕，展開所要新增的語言

3<sub>step</sub> 勾選所要新增輸入法的核取方塊

### 快速鍵

1. **Ctrl** + **Shift** : 切換輸入法
2. **Ctrl** + **Space** : 中英輸入法切換
3. **Shift** + **Space** : 全形/半形切換

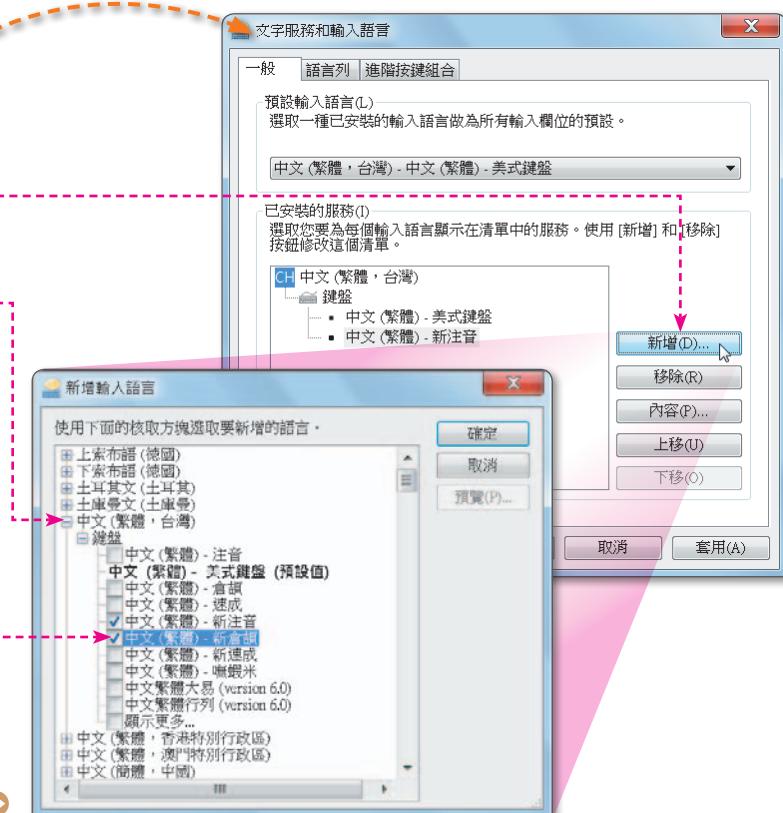


圖8-20 新增輸入法

### 8-4.3 檔案管理實例

電腦中存放的各種文件、音樂、照片、視訊等資料，都可視為「檔案」，你知道如何將電腦中的檔案整理得井然有序嗎？你知道如何從電腦中快速地找到需要使用的檔案嗎？以下將介紹Windows的檔案結構、檔案總管的工作環境、資料項目的新增、搬移與刪除，以及檔案的搜尋、檔案的保護與資源的分享，讓同學熟悉檔案管理的操作方法。

#### Windows的檔案結構

Windows作業系統採用倒立的**樹狀結構**來管理磁碟上的檔案；此種結構是由許多資料夾及檔案所組成，其中資料夾可用來存放檔案及下一層的資料夾，而檔案則是用來儲存實際的資料。檔案只能存放在根目錄及資料夾中，如同樹葉只會長在樹幹及樹枝上（如圖8-21）。

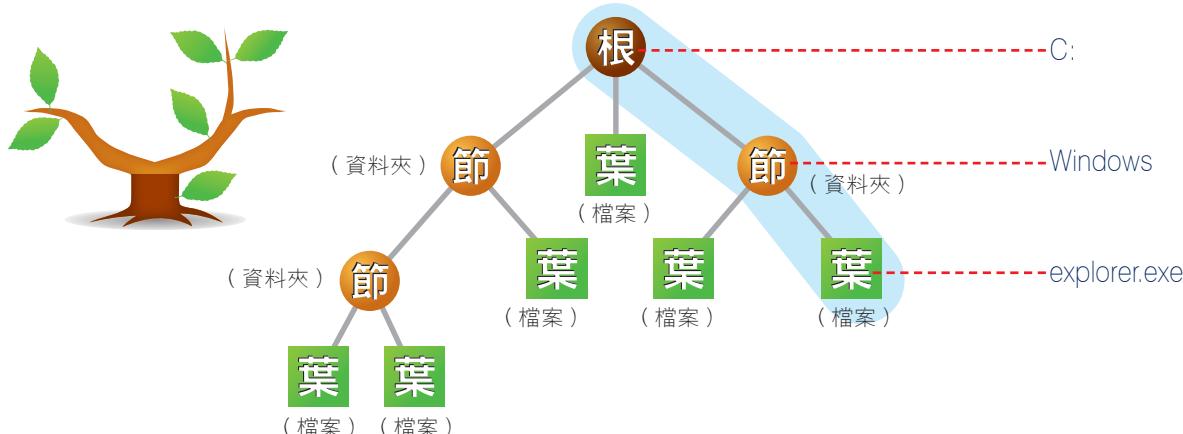


圖8-21 Windows的檔案結構示意圖

要存取檔案時，我們必須清楚地指出檔案存放的路徑。檔案路徑的格式寫法如下：

**磁碟代碼:\資料夾1\資料夾2\ \資料夾n\主檔名.副檔名<sup>註</sup>**

**例 C:\Windows\explorer.exe**

路徑的表示方法有「絕對路徑」與「相對路徑」2種，上述以完整路徑來表示標的位置的表示法，稱為**絕對路徑**；而**相對路徑**則是以目前位置為基準來表示標的位置，通常在製作網頁時，我們會使用相對路徑來描述檔案位置。表8-4為2種路徑格式的範例。

**註** Windows 7預設不顯示檔案的副檔名，若要顯示副檔名，其操作如下：

1. 在電腦中，按組合管理，選『資料夾和搜尋選項』。
2. 按檢視，取消勾選擬藏已知檔案類型的副檔名，按確定。



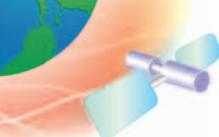


表8-4 路徑格式範例

| 路徑格式 | 範例                         | 說明                              |
|------|----------------------------|---------------------------------|
| 絕對路徑 | D:\homework\EC\report.docx | D磁碟下homework\EC資料夾中的report.docx |
| 相對路徑 | EC\report.docx             | 目前所在資料夾下EC資料夾中的report.docx      |
|      | ..\report.docx             | 上一層資料夾中的report.docx             |
|      | ..\EC\report.docx          | 上一層資料夾下EC資料夾中的report.docx       |



## 常見的副檔名

使用不同軟體所建立的檔案，通常會有不同的副檔名，我們可以藉由副檔名來辨識檔案的類型。表8-5為常見的檔案類型與副檔名的對照表。

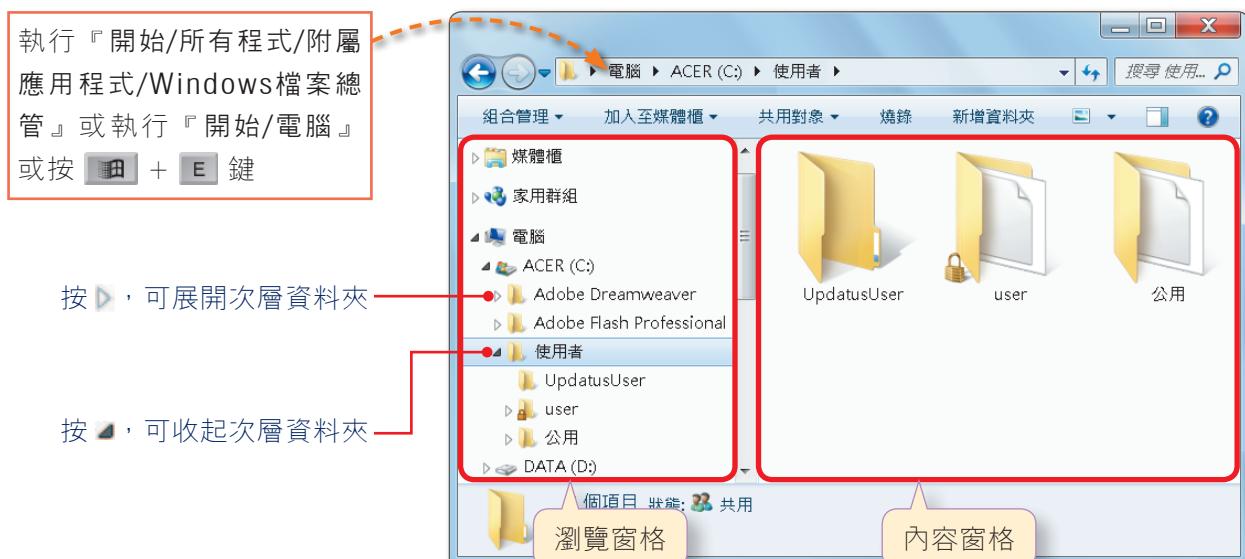
表8-5 常見的副檔名

| 項目分類 | 檔案類型      | 副檔名   | 說明   |
|------|-----------|---|--|
| 系統類  | 執行檔/系統檔   | .exe  | MS-DOS和Windows作業系統的執行檔   |
|      |           | .bat  | 批次檔，包含多個指令可讓作業系統依序執行   |
|      |           | .sys .dll .ini                                | Windows作業系統的系統檔案   |
|      | 字型檔       | .ttf  | TrueType字型格式   |
| 文件類  | 文字檔       | .txt  | 純文字檔案格式，檔案小  |
|      | PDF電子書    | .pdf  | 可保持文件的原樣式，並可在不同作業系統下閱讀   |
|      | Office文件檔 | .doc .docx                                    | 1. doc、docx <sup>註</sup> ：Word檔案格式   |
|      |           | .xls .xlsx                                    | 2. xls、xlsx：Excel檔案格式  |
|      |           | .ppt .pptx                                    | 3. ppt、pptx：PowerPoint檔案格式   |
|      |           | .mdb .accdb                                   | 4. mdb、accdb：Access檔案格式  |
| 影音類  | 聲音檔       | .wav .mp3 .mid<br>.wma                        | 1. wav：不使用壓縮技術，檔案大<br>2. mp3：採破壞性壓縮技術，聲音雖然會失真，但人耳幾乎辨識不出來<br>3. mid：只能儲存電子合成音樂，檔案最小             |
|      | 圖片檔       | .bmp .gif .jpg/jpeg<br>.png .wmf              | 1. bmp：不使用壓縮技術，檔案大<br>2. gif、jpg/jpeg、png：網頁常用的圖檔格式<br>3. gif、png：可製作透明圖片，其中gif還可製作動畫，但僅支援256色 |
|      | 影片檔       | .avi .mpg/mpeg .mp4<br>.rm .rmvb .flv<br>.wmv | 1. avi：畫質高，但檔案大<br>2. mpg/mpeg、rm、rmvb：採破壞性壓縮技術，其中rm、rmvb檔案較小，常用於網路傳輸                          |
|      | 動畫檔       | .swf  | 網頁常用的動畫檔案格式  |
|      | 壓縮檔       | .zip .rar .7z                                 | 常見的壓縮檔格式   |
| 其它類  | 網頁類       | .htm/html .asp/aspx<br>.php                   | asp/aspx、php：動態網頁檔案的格式   |

<sup>註</sup> Office 2007以上版本的Word、Excel、PowerPoint、Access預設的檔案副檔名分別為docx、xlsx、pptx、accdb。

## 檔案總管的工作環境

檔案總管視窗（圖8-22）分為左右兩大區域，左邊為**瀏覽窗格**、右邊為**內容窗格**；當我們在**瀏覽窗格**中按下資料夾的名稱（或圖示）時，**內容窗格**便會顯示這個資料夾的內容。

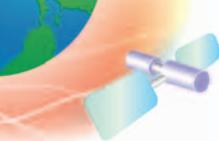


## 資料項目的新增、搬移與刪除

要對資料項目（包括資料夾及檔案）進行搬移、複製、刪除……等操作，必須先選取欲處理的資料項目圖示，才能進行上述的操作處理。表8-6列出資料項目的選取方法。

表8-6 資料項目的選取方法

| 選取資料項目   | 選取方法                                 |
|----------|--------------------------------------|
| 一個       | 在要選取的資料項目上單按滑鼠左鍵                     |
| 連續數個     | 先選取第一個資料項目，然後按住  鍵，並在最後一個資料項目上單按滑鼠左鍵 |
| 不連續數個    | 按住  鍵，然後在要選取的資料項目上單按滑鼠左鍵             |
| 矩形區域內的所有 | 在視窗空白處按住滑鼠左鍵不放，拉曳一個包含欲選取資料項目的矩形區域    |
| 全選       | 按組合管理，選『全選』（或按  +  鍵）                |



● **搬移與複製**：搬移與複製的操作（圖8-23），除了使用快速鍵之外，也可利用拖曳滑鼠的方式來進行（表8-7）。

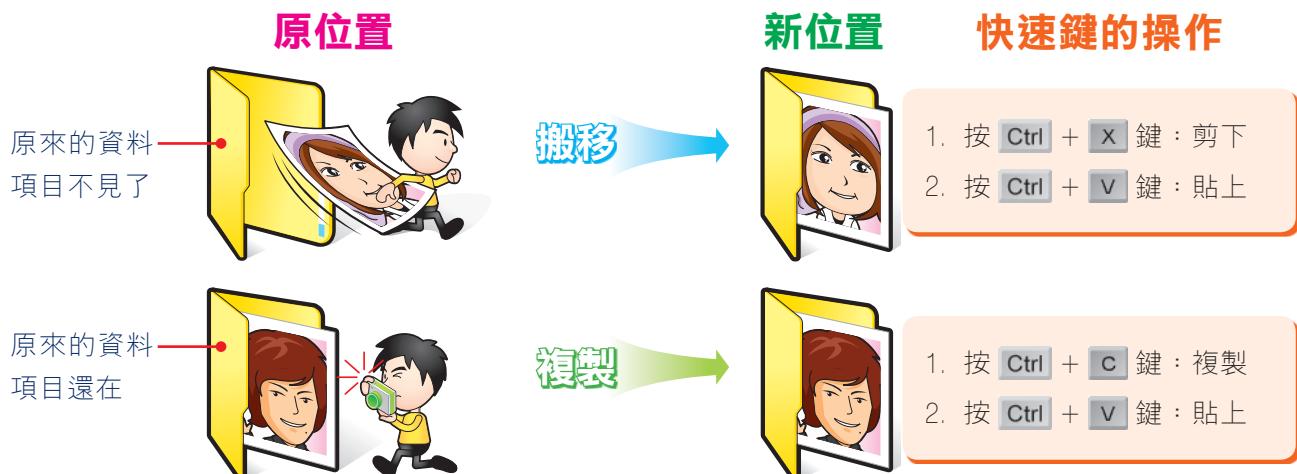


圖8-23 搬移與複製的示意圖

表8-7 資料項目的搬移及複製

| 動作 | 在同一磁碟中                 | 在不同的磁碟間                 |
|----|------------------------|-------------------------|
| 搬移 | 直接拖曳                   | 按住 <b>Shift</b> 鍵不放，再拖曳 |
| 複製 | 按住 <b>Ctrl</b> 鍵不放，再拖曳 | 直接拖曳                    |

● **新增、刪除與還原**：我們可視需要新增資料夾來存放相關的資料項目，或刪除不需使用的資料項目以節省磁碟的空間。被刪除的資料項目會暫時存放在**資源回收筒**（圖8-24）中，我們可以從**資源回收筒**中還原被誤刪的資料項目。

**TIP**

如果按 **Shift + Delete** 鍵來刪除檔案，則檔案將會被永久刪除，而無法在資源回收筒中進行還原。



圖8-24 資源回收筒





## 將檔案燒錄至光碟

Windows 7內建有燒錄程式，我們只要將空白或尚有容量的光碟片放至燒錄機中，即可透過複製與貼上的技巧，將檔案或資料燒錄至光碟片中（圖8-25）。

**1<sub>step</sub>** 在電腦視窗，切換至光碟機中，點選此選項按鈕，按下一步鈕，進行光碟格式化

**2<sub>step</sub>** 拖曳要燒錄的檔案至此，即進行燒錄

**3<sub>step</sub>** 按退出鈕

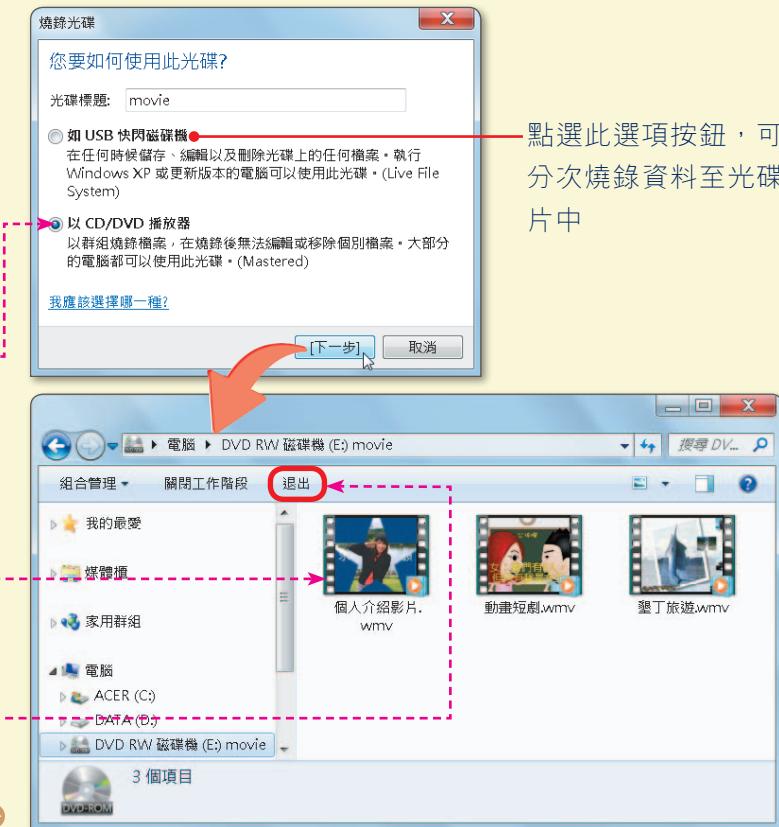


圖8-25 檔案燒錄的操作

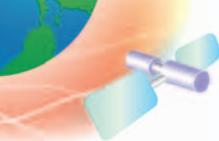
## 檔案的搜尋



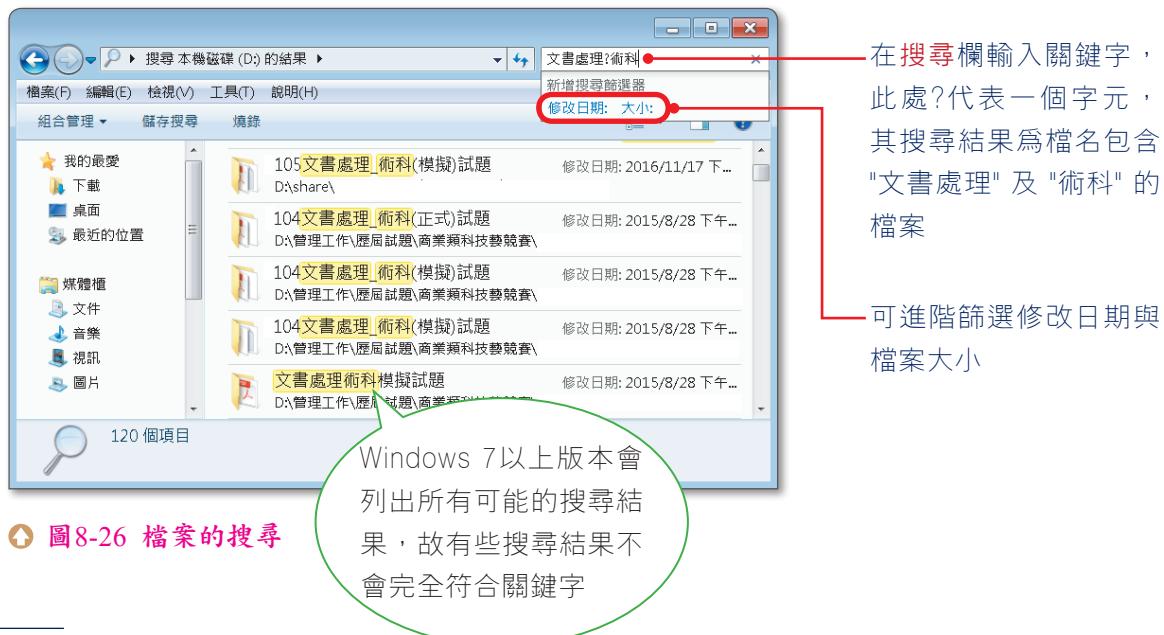
搜尋工具可讓使用者透過設定檔案名稱（全名或部分）、修改日期、大小等搜尋條件，在指定的位置（如C磁碟）中，快速地尋找到所需使用的資料夾或檔案。另外，Windows有提供搜尋檔案用的萬用字元與運算子（表8-8）供我們使用。

表8-8 搜尋檔案用的萬用字元與運算子

| 字元  | 說明           | 範例           | 搜尋結果                          |
|-----|--------------|--------------|-------------------------------|
| *   | 代表任意字數的字元    | Ch*.txt      | 搜尋檔名開頭為 "Ch"，且副檔名為 ".txt" 的檔案 |
| ?   | 代表一個字元       | 陳?明          | 搜尋檔名包含 "陳" 及 "明"，且中間為任一字元的檔案  |
| NOT | 代表不包含的字元     | 作業 NOT 未完    | 搜尋檔名包含 "作業"，但不包含 "未完" 的檔案     |
| AND | 代表皆要包含的字元    | 作業 AND 完成    | 搜尋檔名同時包含 "作業" 與 "完成" 的檔案      |
| OR  | 代表包含其中一個字元即可 | .jpg OR .gif | 搜尋副檔名為 ".jpg" 或 ".gif" 的檔案    |

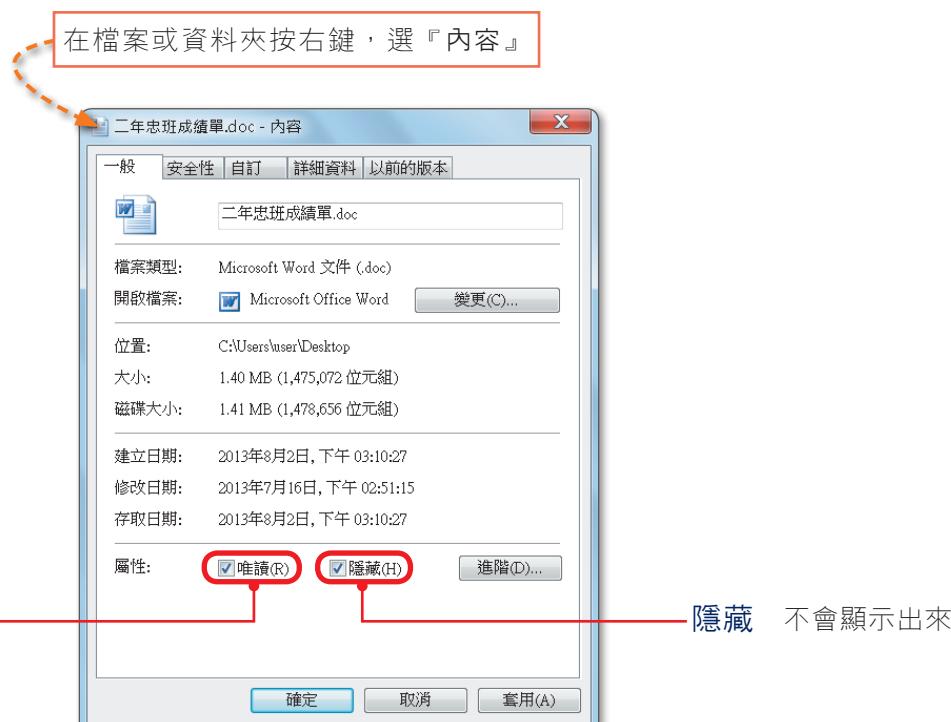


在搜尋檔案時，可搭配表8-8所列的萬用字元與運算子使用，使搜尋條件的設定更具有彈性（圖8-26）。注意！Windows 7以上版本將搜尋功能智能化，會依照關鍵字，自動判斷並列出所有可能的搜尋結果，故搜尋結果可能不完全符合關鍵字。



## 檔案的保護

在Windows 7作業系統中，檔案及資料夾可設成**唯讀**、**隱藏**等2種屬性（圖8-27），使用者可以藉由屬性的設定，來保護磁碟上的資料。



↑ 圖8-27 檔案屬性的設定





如果我們想要編修經設定為**隱藏**屬性的檔案或資料夾，可透過**資料夾選項**交談窗（圖8-28），來顯示隱藏的資料項目。

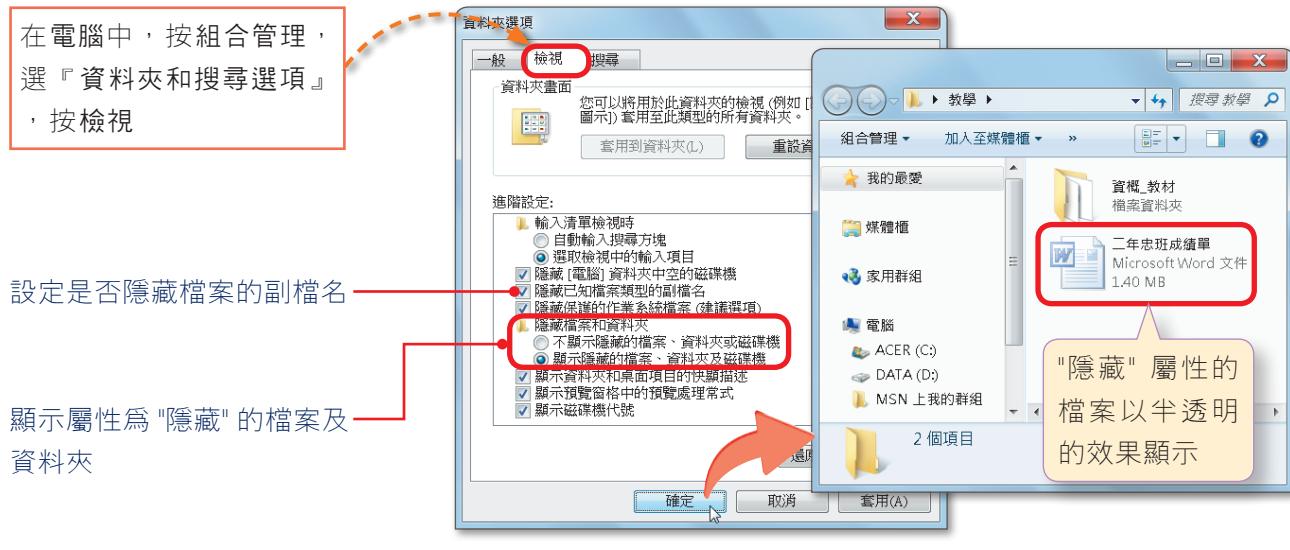


圖8-28 資料夾選項的設定

## 資源的分享

在區域網路中，印表機及儲存在個別電腦上的資料可透過資源分享的設定，讓網路上的使用者共享這些資源。

在Windows 7中，要開放資源分享，必須先在**網路和共用中心**視窗進行相關設定（圖8-29），讓區域網路上的使用者可看見我們分享的檔案，接著才能透過**內容交談窗**（圖8-30），設定哪些使用者可存取我們所分享的資源。

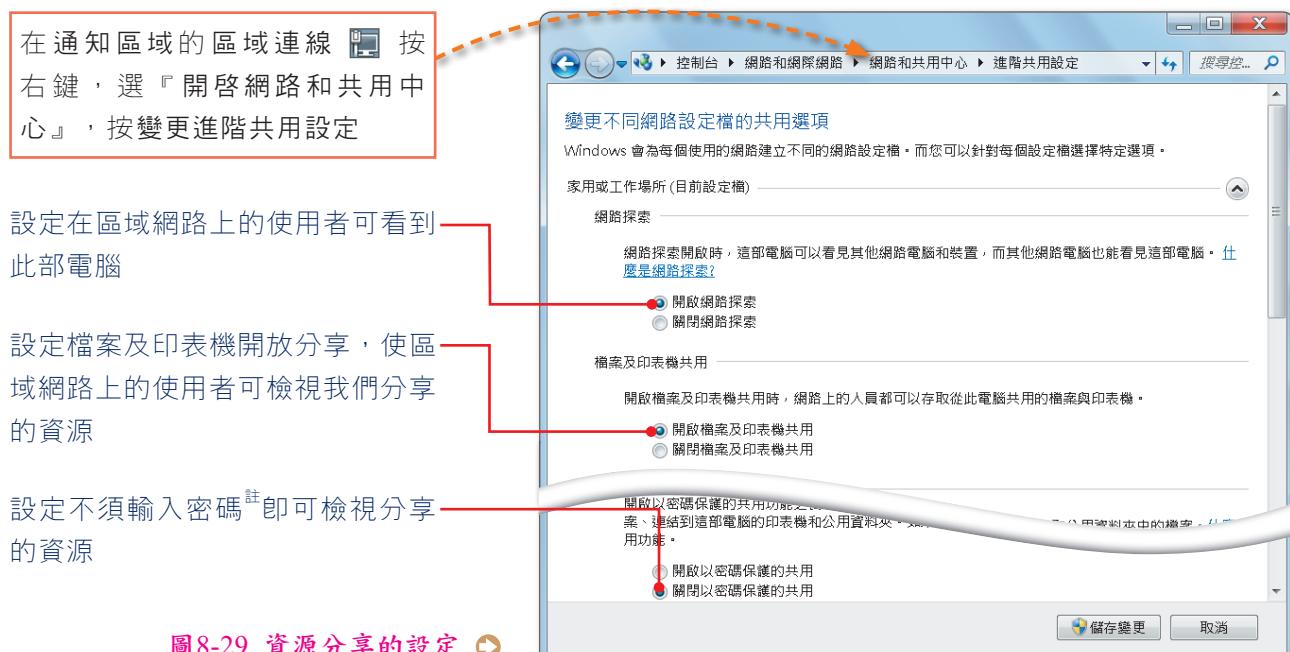
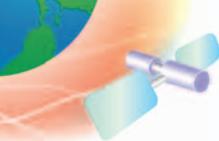


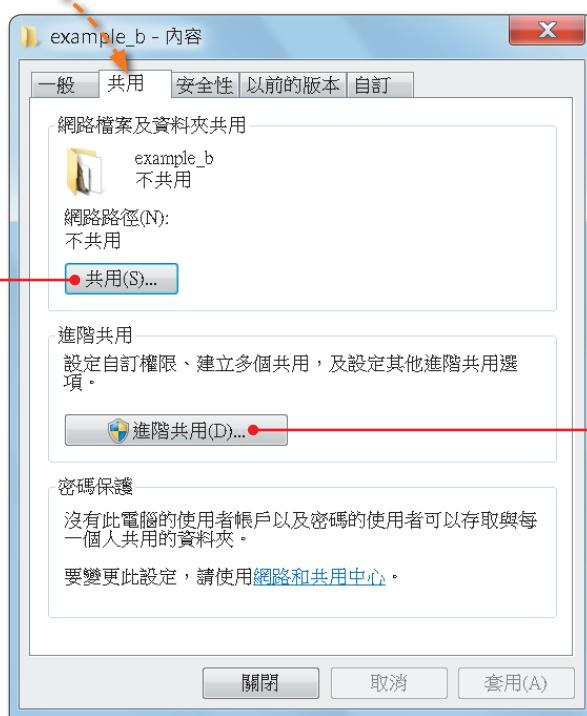
圖8-29 資源分享的設定

註 若設定密碼保護，則區域網路中的使用者必須輸入該台電腦的帳戶密碼，才能存取分享的資源。



在要開放分享的資料夾，按右鍵，選『內容』，再按共用

按此鈕，可設定共享資源的分享對象（如網路上的所有人），及是否允許其他使用者變更分享的檔案



按此鈕，可將資料夾設成分享或取消分享

圖8-30 內容交談窗

區域網路中的資源，是以**通用命名規則**（Universal Naming Convention, UNC）來表示其所在的位址（格式如下）。在Windows 7中透過**網路**（圖8-31），可檢視區域網路上的電腦，以及這些電腦所分享出來的資源。

### TIP

在電腦圖示上按右鍵，選『內容』，即可查閱電腦主機的名稱。

**\\"電腦名稱\路徑\檔名**

例 \\\e063-pc\example\_b\艾菲爾鐵塔.jpg

雙按桌面上的電腦，按網路

存放在e063-pc電腦的 "example\_b" 資料夾下



圖8-31 透過網路檢視檔案的範例





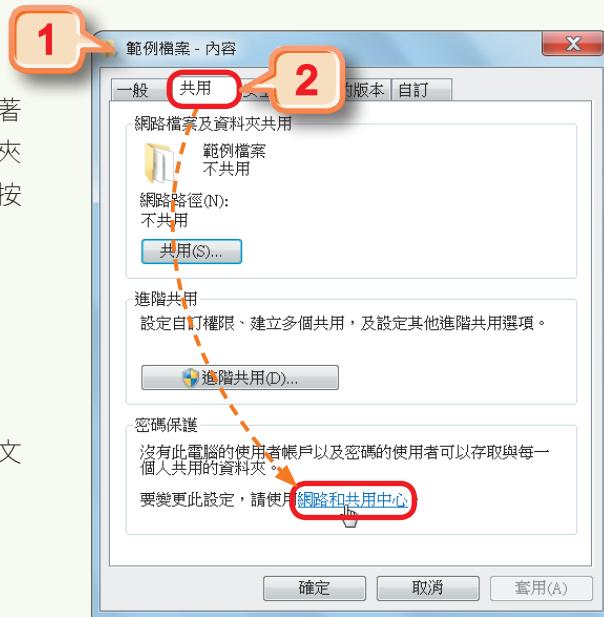
## 做了就會 1

## 資源的分享

將 "範例檔案" 資料夾設定成可與網路上的使用者分享。

▽ 詳細步驟參考

- 1 雙按桌面上的電腦圖示，接著雙按D磁碟，在欲分享的資料夾（如 "範例檔案"）上按右鍵，選按『內容』選項，開啟交談窗



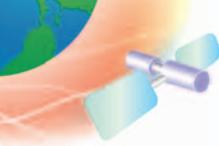
- 2 切換至共用標籤，按超連結文字 "網路和共用中心"

- 3 點選開啓網路探索選項按鈕，設定區域網路上的其他電腦可看到此部電腦

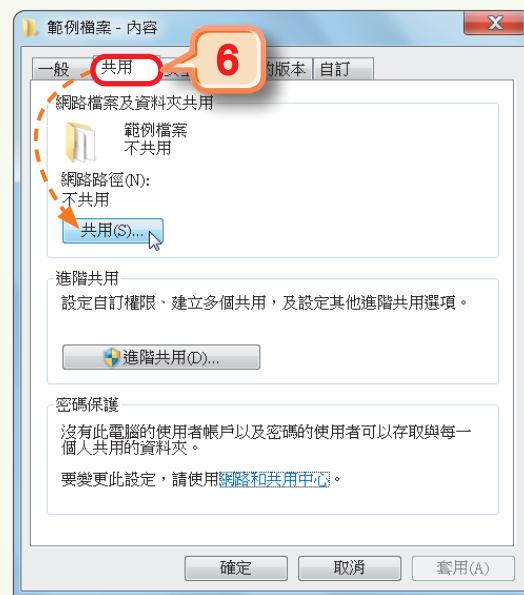


- 4 點選開啓檔案及印表機共用選項按鈕，設定區域網路上的其他電腦，可檢視電腦所分享的檔案及印表機

- 5 點選關閉以密碼保護的共用選項按鈕，設定不須輸入密碼即可檢視分享的資源，再按儲存變更鈕



6 返回交談窗的共用標籤，按共用鈕



7 按此下拉式方塊，選Everyone，按新增鈕，設定開放共享資源的對象為區域網路中的所有

8 按Everyone的權限層級之倒三角形，可設定開放的權限（預設為只能讀取）



9 按共用鈕

9 在此可檢視分享資源的路徑為 "\\User-pc\範例檔案"，按完成鈕





10 按進階共用鈕，開啟進階共用交談窗

11 確認共用此資料夾核取方塊已勾選，按確定鈕，再按關閉鈕

### Tip

取消勾選 **共用此資料夾** 核取方塊，可取消資料夾的分享；若要再次分享此資料夾，只須再勾選 **共用此資料夾** 核取方塊即可。



12 執行『開始/電腦』，點選網路，並雙按 "USER-PC"，即可檢視分享的 "範例檔案" 資料夾



## 8-4-4 記憶體與輔助記憶體的管理實例

你曾經因為開啟太多程式，而導致電腦當機嗎？為什麼電腦使用一段時間後，硬碟存取資料的速度似乎變慢了？本小節將介紹工作管理員、磁碟清理工具、磁碟重組工具……等作業系統提供的功能，讓同學學會善用這些功能，來處理上述的問題。

### 記憶體監控－工作管理員

**Windows工作管理員**可用來監控目前執行的應用程式、登入電腦系統的使用者，以及程式使用CPU與記憶體的狀況（圖8-32）。



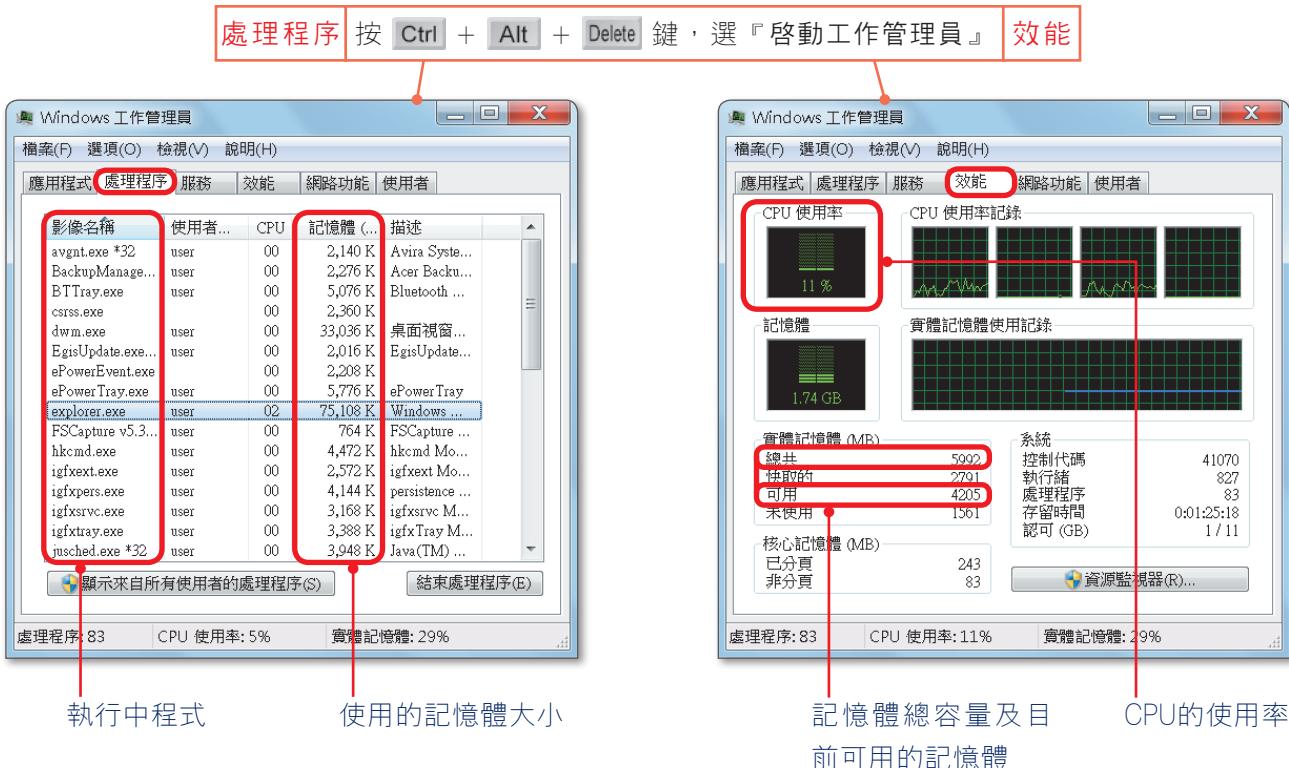
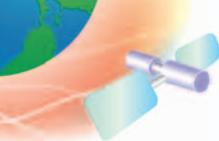


圖 8-32 程式使用CPU與記憶體的狀況

此外，Windows工作管理員也可用來關閉「沒有回應」的程式（圖8-33），使電腦回復正常運作。

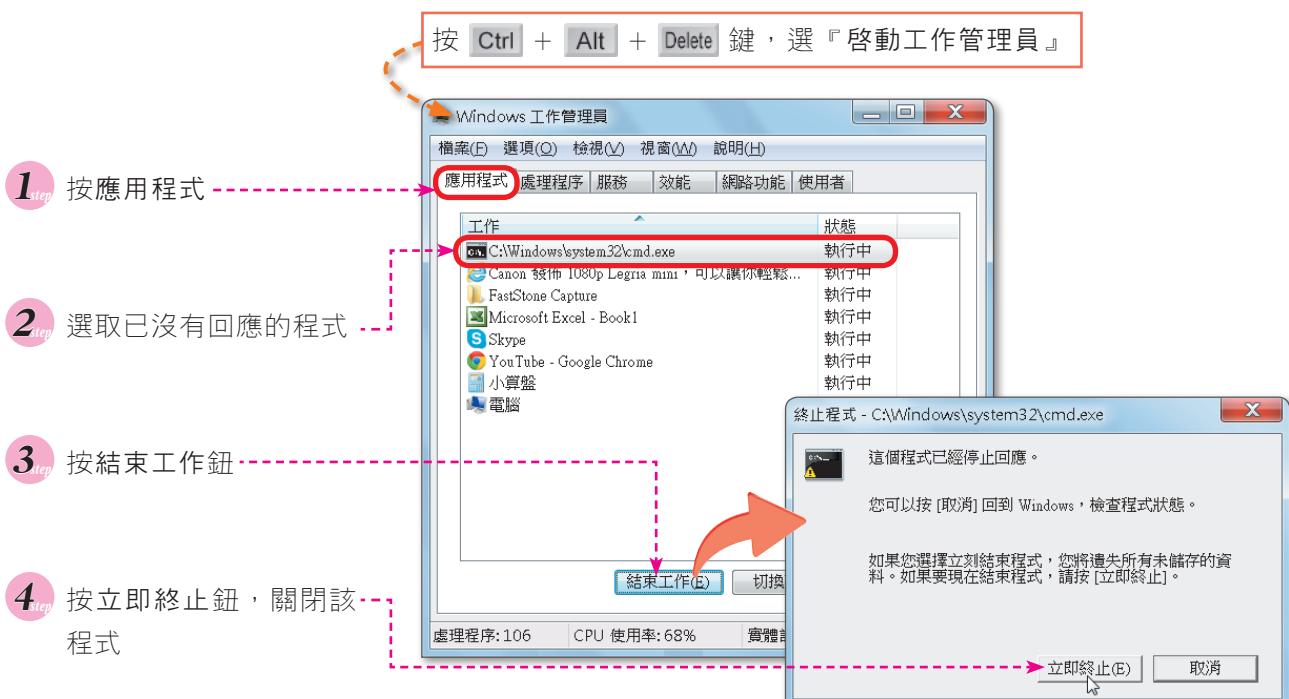


圖 8-33 Windows工作管理員

## 磁碟維護工具

Windows 7提供**磁碟清理**、**磁碟檢查**、**磁碟重組**等工具（圖8-34），可用來進行磁碟的維護工作，說明如下：

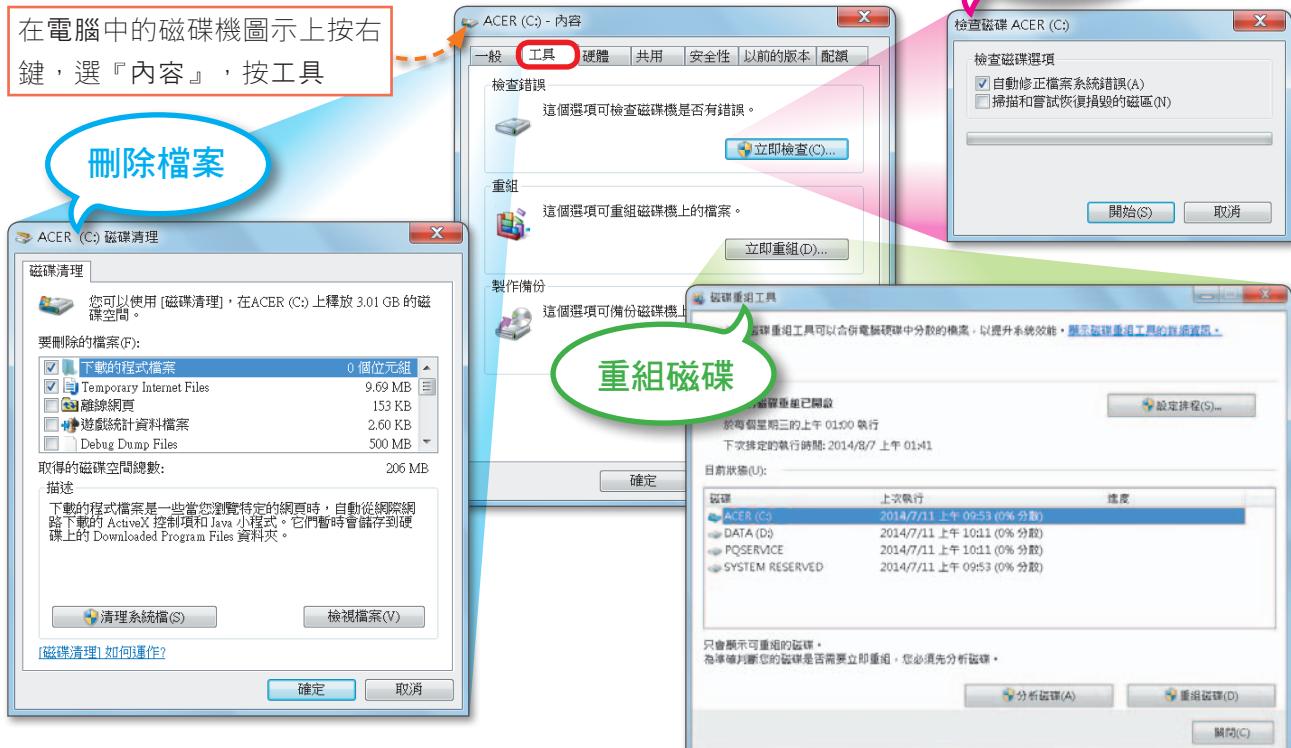


圖 8-34 Windows 7 提供的系統工具

- **刪除檔案**：刪除磁碟中不需長期保存的資料，以有效使用磁碟的空間。
- **檢查錯誤**：檢查磁碟是否毀損，並加以修復。
- **重組磁碟**：將磁碟中的檔案儲存在連續磁區，以提昇磁碟讀寫的速度。

## 磁碟格式化

磁碟是一種塗有磁性物質的裝置，必須經過**格式化**的程序才能儲存資料。所謂**格式化** (format) 是指在磁碟上規劃出磁軌、磁區並予以編號，以做為資料存取時定址之用（圖8-35）。要特別注意的是，格式化的動作會刪除磁碟中的所有資料，因此在格式化磁碟之前，應視需要先進行資料備份。

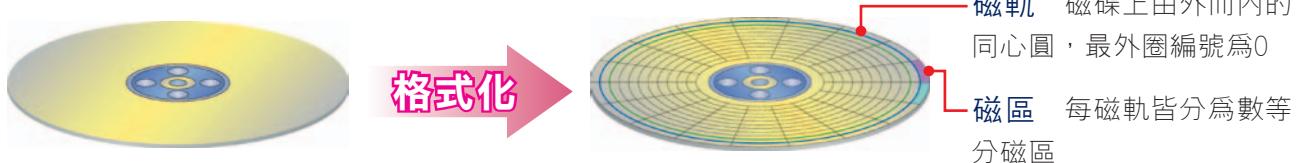
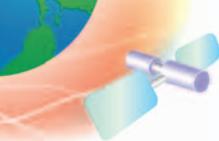
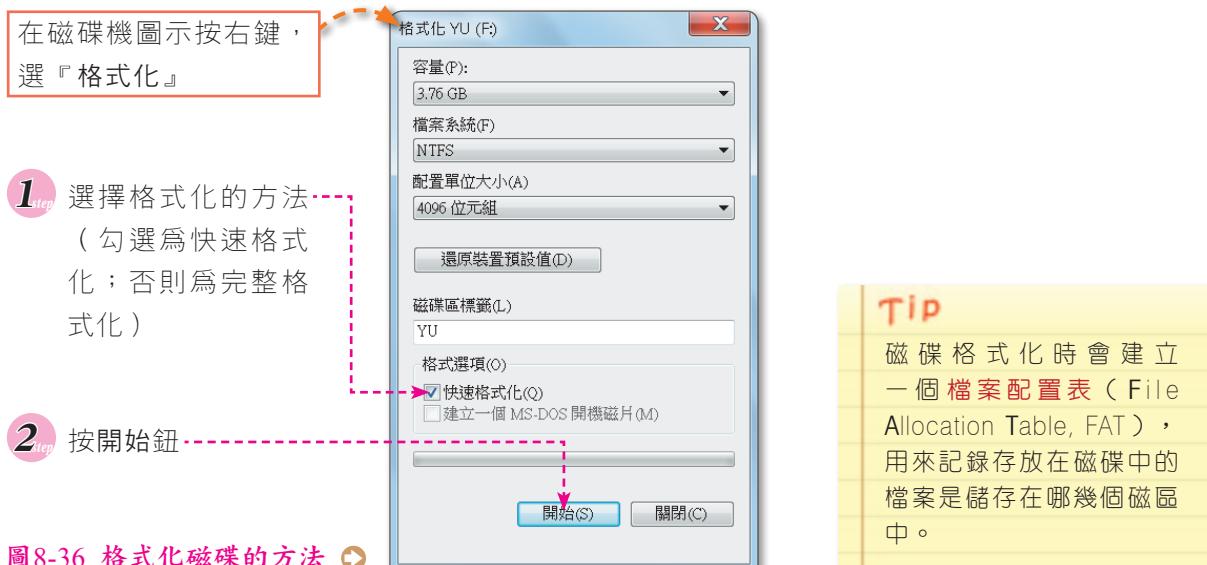


圖 8-35 磁碟格式化示意圖



磁碟格式化分為**完整**與**快速**兩種（圖8-36），差別在於完整格式化會檢查磁碟是否有損壞的情形，花費時間較長。

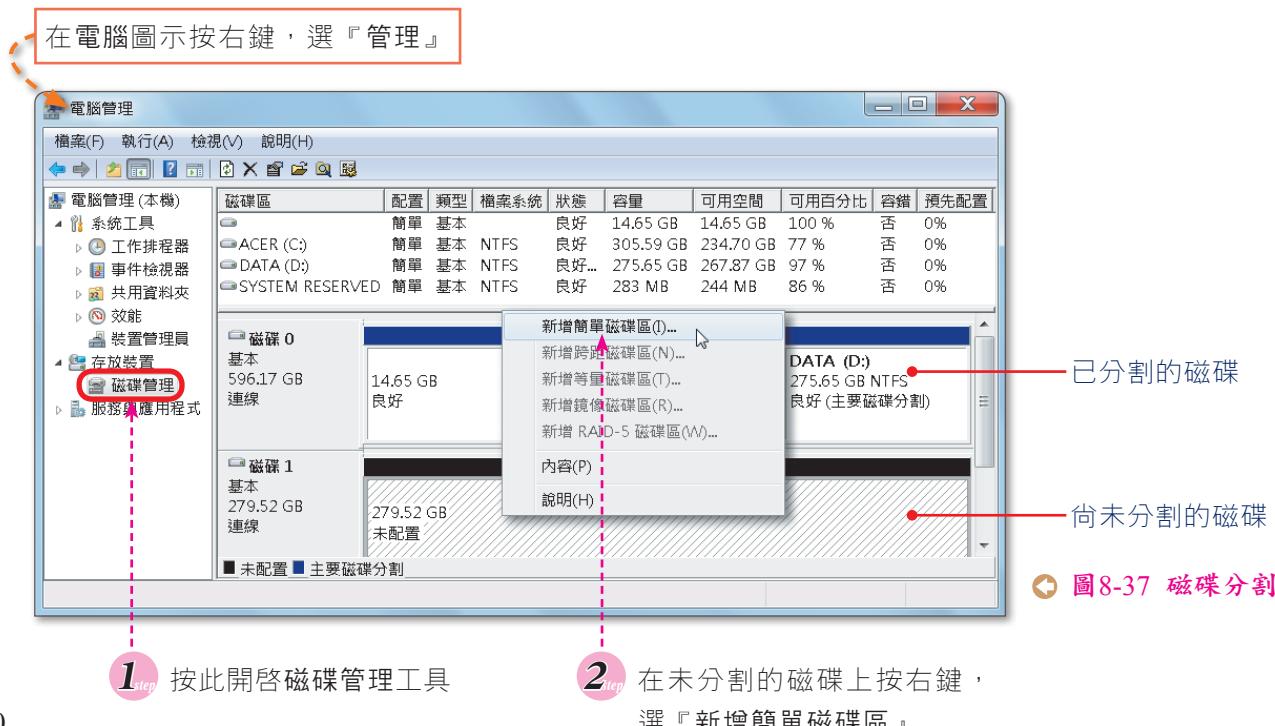


### TIP

磁碟格式化時會建立一個**檔案配置表**（File Allocation Table, FAT），用來記錄存放在磁碟中的檔案是儲存在哪幾個磁區中。

## 磁碟分割

**磁碟分割**是將磁碟空間分割為不同的磁碟區（圖8-37），可便於存放不同性質的檔案。例如將磁碟分割成2個磁碟區（C、D槽），我們可將作業系統、應用軟體安裝在C槽，個人的資料檔案可存放在D槽；這種作法，除了可方便資料的管理之外，若某一磁碟區（如C:）不幸毀損時，其它磁碟區（如D:）不會受影響，可避免磁碟中的資料漏失。



## 8-4.5 系統服務與保護實例

和家人共用一台電腦時，可以擁有自己的操作環境嗎？如何查看電腦中安裝有哪些硬體設備，以及這些設備是否正常運作呢？本小節將介紹使用者管理、裝置管理員、解除安裝程式等作業系統提供的功能，讓同學學會善用這些功能，來處理上述的問題。

### 使用者管理

Windows 7是一種可建立多使用者帳戶的作業系統（圖8-38），每個使用者都可以擁有自己專屬的工作環境，例如桌面、開始功能表、我的最愛……等。我們可以在**控制台**中開啟**使用者帳戶**視窗，來進行使用者帳戶的管理。

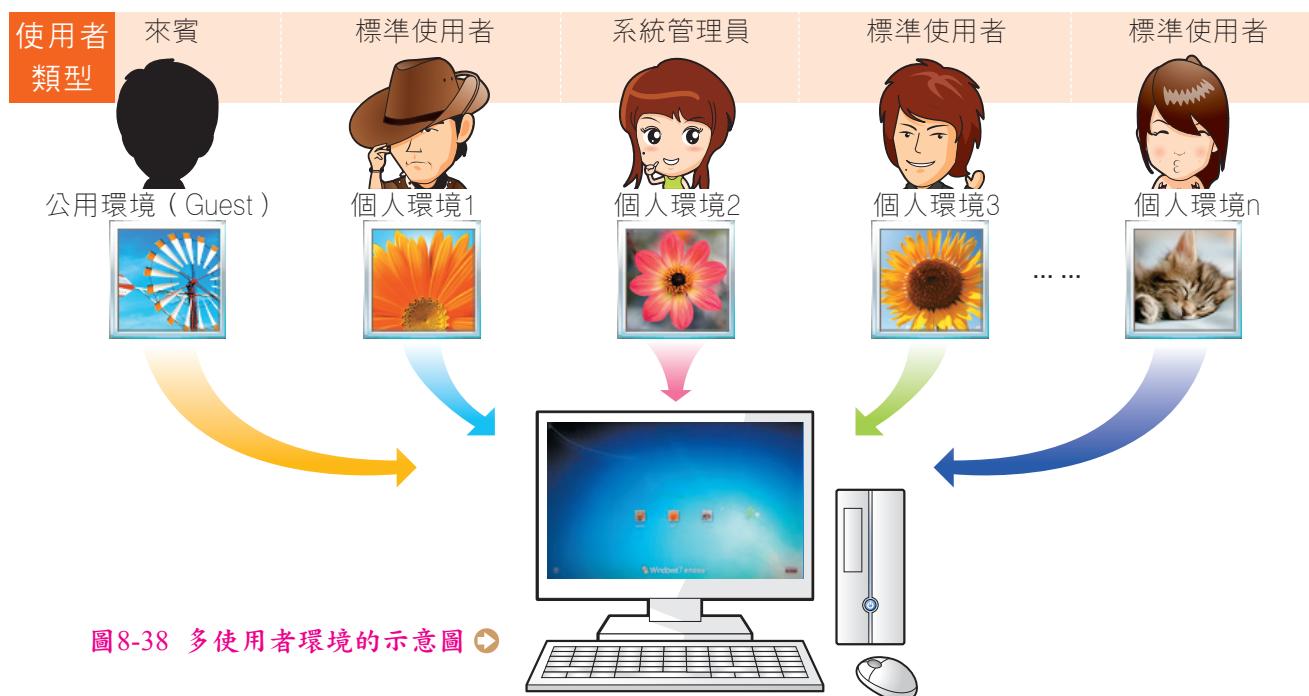
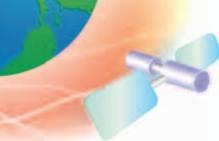


圖8-38 多使用者環境的示意圖

在Windows 7中，依作業權限的高低，使用者帳戶可分為**系統管理員**、**標準使用者**及**來賓**等3種，表8-9是這3種帳戶類型的使用權限比較。

表8-9 3種帳戶類型的使用權限比較

| 帳戶類型  | 設定工作環境 | 新增/移除硬體 | 安裝軟體 | 建立或刪除帳戶 | 建立、變更或移除自己帳戶/密碼 | 存取其他帳戶的資料 |
|-------|--------|---------|------|---------|-----------------|-----------|
| 系統管理員 | ✓      | ✓       | ✓    | ✓       | ✓               | ✓         |
| 標準使用者 | ✓      |         |      |         | ✓               |           |
| 來賓    | ✓      |         |      |         |                 |           |



## 裝置管理員

**裝置管理員**可用來檢視電腦中所安裝的硬體設備，以及查看硬體是否正常運作（圖8-39）。如果硬體設備不能正常運作，可試著重新安裝驅動程式來解決問題。

硬體設備圖示上出現警告圖示 ，表示作業系統無法識別此設備

執行『開始/控制台』，按硬體和音效，再按裝置管理員

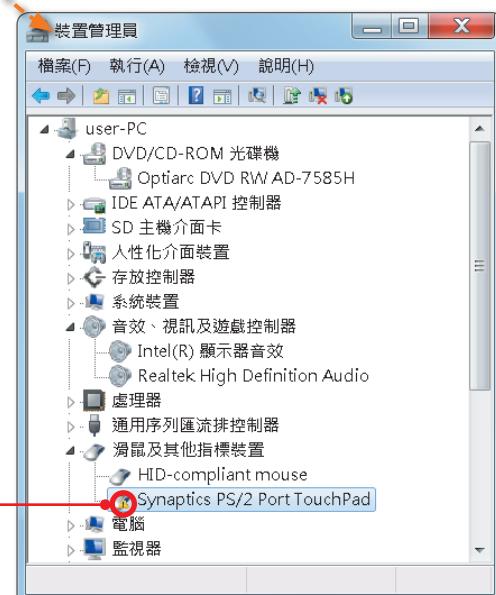


圖8-39 裝置管理員

## 程式和功能

**程式和功能**是Windows 7作業系統內建的程式，此程式可用來檢視電腦中安裝有哪些程式，並進行新增或移除程式的工作（圖8-40）。

執行『開始/控制台』，按解除安裝程式

按此超連結文字，可新增或移除Windows內建元件（如IE、Windows Media Player）

1 選取程式

2 按解除安裝鈕，刪除使用者自行安裝的程式



圖8-40 程式和功能視窗



- 在Windows作業系統中，下列哪一項功能可以讓使用者刪除磁碟中不需要保存的暫存檔或資料？ (A)磁碟重組工具 (B)資訊安全中心 (C)清理磁碟 (D)系統還原。
- 小禎想利用電腦教室的電腦來撰寫報告，但她發現電腦中沒有安裝她使用的輸入法，她可以怎麼解決這個問題？ (A)設定桌布背景 (B)新增硬體裝置 (C)新增輸入法 (D)更改鍵盤設定。
- 如果在Windows 7的裝置管理員中，發現硬體圖示前出現 的圖示，代表 \_\_\_\_\_。



## ● 選擇題 ●

- \_\_\_ 1. 潔西卡依照軟體安裝精靈的指示，選擇要在桌面上新增該軟體的捷徑，則桌面上應該會出現下列哪一個圖示？ (A) (B) (C) (D) .
- \_\_\_ 2. 如果你是社區電腦教室的工程師，為了避免電腦遭住戶誤刪系統檔案、或變更軟體設定，而無法運作，你最可能採取哪一種作法來防範此一問題的發生？ (A)建立管理類型的帳戶給住戶使用 (B)建立來賓(guest)帳戶給住戶使用 (C)規定只能在特定時段使用電腦 (D)監視住戶使用電腦的情形。
- \_\_\_ 3. Windows作業系統所使用的TrueType字型，其副檔名為何？ (A).sys (B).ttf (C).ini (D).fon。
- \_\_\_ 4. 筱惠想移除電腦中的即時通訊軟體，她可以透過控制台中的哪一項功能進行？ (A)字型 (B)使用者帳戶 (C)程式和功能 (D)顯示。
- \_\_\_ 5. 作業系統簡稱？ (A)AO (B)OA (C)OS (D)OP。
- \_\_\_ 6. 當螢幕所設定的解析度變高時，下列敘述何者正確？ (A)畫面中的字型會相對變大，且視窗會相對變小 (B)畫面中的字型會相對變小，且視窗會相對變大 (C)畫面中的字型與視窗都會相對變小 (D)畫面中的字型與視窗都會相對變大。
- \_\_\_ 7. 在Windows的作業系統中，檔案的管理是透過下列何種結構，來組織磁碟機內的檔案？ (A)網狀結構 (B)環狀結構 (C)排狀結構 (D)樹狀結構。
- \_\_\_ 8. 在Windows中，若資料夾內五個檔案的檔名分別為ab.txt、abc.jpg、abc.txt、abbb.txt、ccbb.txt，則使用搜尋工具搜尋該資料夾時，如果輸入的搜尋條件為「\*.txt」時，會找到幾個檔案？ (A)4個 (B)3個 (C)2個 (D)5個。
- \_\_\_ 9. 下列哪一項工具程式，可用來關閉無回應的程式？ (A)磁碟清理工具 (B)磁碟檢查工具 (C)磁碟重組工具 (D)Windows工作管理員。
- \_\_\_ 10. 如果磁碟有部分磁區損毀，欲找出損毀的磁區，應執行下列何項工作？ (A)磁碟清理 (B)磁碟格式化 (C)磁碟檢查 (D)磁碟還原。

## ● 多元練習題 ●

1. 請依照下列有關作業系統的敘述，在空格中填入符合敘述的作業系統代號：

a. Microsoft Windows      b. Mac OS      c. Linux      d. Android

- \_\_\_ (1) 可取得系統的原始碼，讓使用者依個人的需求來修改作業系統的功能（複選）。
- \_\_\_ (2) 由微軟公司所發展的作業系統，同一時間內可執行多項工作。
- \_\_\_ (3) 第一個具有GUI的作業系統，僅能在蘋果電腦上使用。

