

# 電腦硬體知識

## 學習地圖

### 電腦硬體知識

電腦硬體的架構

電腦的組成單元

資料傳送的管道－匯流排

電腦的外觀與內部元件

主機的外部

主機的內部

CPU 與主記憶體

中央處理單元－CPU

主記憶體

個人電腦的週邊設備

輔助儲存設備

輸入設備

輸出設備

其他輸出入設備

電腦的使用與選購

正確操作電腦的姿勢

電腦設備的保養

電腦的選購與組裝

電腦的組裝實例

## 目次

單元 1 電腦硬體的架構 ..... 2-2

單元 2 電腦的外觀與內部元件 .... 2-4

單元 3 CPU 與主記憶體 ..... 2-11

單元 4 個人電腦的週邊設備 ..... 2-14

單元 5 電腦的使用與選購 ..... 2-26

## 單元 1 電腦硬體的架構

玩填字遊戲時，我們必須先閱讀（輸入）題目，接著在腦中思考及推測（處理）答案，最後才能將答案寫入（輸出）空格處。

使用電腦來處理資料，同樣地也需經過輸入、處理、輸出等過程，這些過程必須透過組成電腦的許多單元來完成。以下將介紹電腦的組成單元以及電腦運作過程中用來傳遞資料或訊號的匯流排。

### 單元 1-1 電腦的組成單元

電腦的基本組成依照其功能可概分為輸入單元、控制單元、算術／邏輯單元、記憶單元及輸出單元等單元（圖 2-1）。

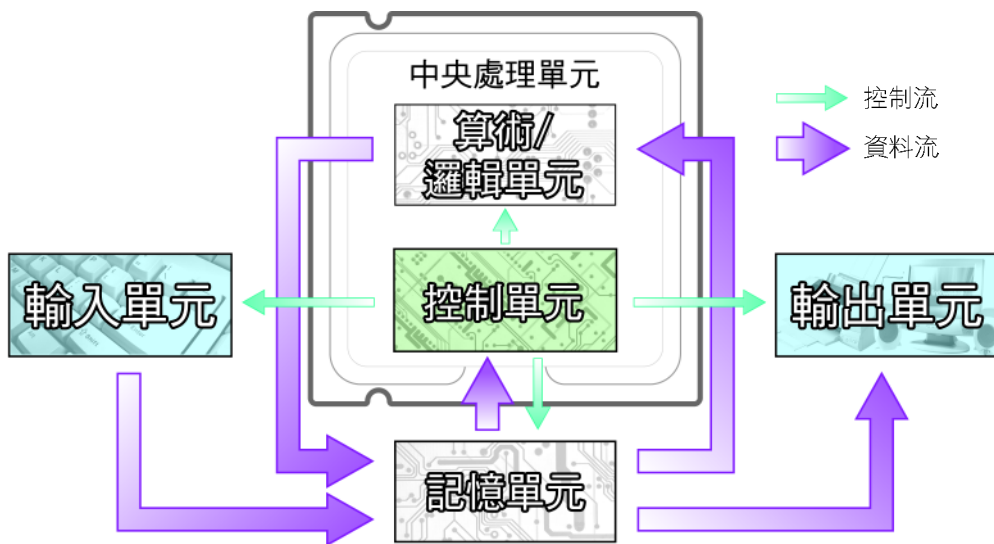


圖 2-1 電腦 5 大單元示意圖

- **輸入單元 (Input Unit, IU)**：是電腦接受指令及資料輸入的管道。鍵盤、讀卡機、滑鼠、光筆、掃描器、數位相機等均屬輸入單元的設備。

- **控制單元 (Control Unit, CU)**：用來控制及協調電腦各單元間的運作。電腦指令的執行、資料的傳遞、及與電腦各單元間的協調等工作，皆須在本單元的監督下進行。
- **算術 / 邏輯單元 (Arithmetic/Logic Unit, ALU)**：負責資料的運算與邏輯判斷。本單元與控制單元合稱為**中央處理單元 (Central Processing Unit, CPU)**。
- **記憶單元 (Memory Unit, MU)**：是電腦存放程式與資料的地方。電腦的主記憶體及硬碟機等設備均屬記憶單元。
- **輸出單元 (Output Unit, OU)**：是電腦輸出運算結果的管道。顯示器、印表機、喇叭等設備均屬輸出單元的設備。

### 延伸學習

### 電腦的儲存單位

bit 位元 = 電腦中最小的儲存單位，每一個位元只能存一個 1 或一個 0

1 Byte 位元組 = 8 bits

1 KiloByte (KB) 千位元組 = 1024 Bytes =  $2^{10}$  Bytes ( $\approx 10^3$  Bytes)

1 MegaByte (MB) 百萬位元組 = 1024 KB =  $2^{20}$  Bytes ( $\approx 10^6$  Bytes)

1 GigaByte (GB) 十億位元組 = 1024 MB =  $2^{30}$  Bytes ( $\approx 10^9$  Bytes)

1 TeraByte (TB) 兆位元組 = 1024 GB =  $2^{40}$  Bytes ( $\approx 10^{12}$  Bytes)

單元

1-2

## 資料傳送的管道－匯流排

**匯流排 (bus)** 是電腦 5 大單元間進行資料或訊號傳送的管道；在電腦的運作過程中，不論是讀取指令及資料，或是儲存運算後的結果，都必須透過匯流排來傳送。

匯流排依傳輸的訊號類型分為**控制匯流排**、**位址匯流排**及**資料匯流排**（圖 2-2）3 類：

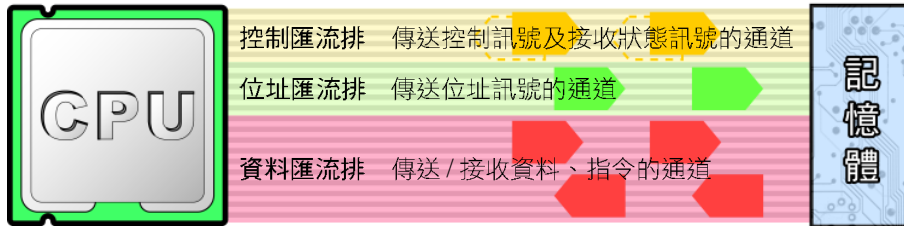


圖 2-2 匯流排示意圖

### 單元練習

- ( ) 1. 中央處理單元負責協調電腦運作及資料運算等工作。請問中央處理單元是由下列哪兩個單元所組成？ (A)輸入單元及控制單元 (B)控制單元及算術 / 邏輯單元 (C)輸入單元及輸出單元 (D)算術 / 邏輯單元及記憶單元。
- ( ) 2. 下列有關資料儲存單位的換算，何者不正確？ (A)1Byte = 1024Bits (B)1KB = 1024Bytes (C)1MB = 1024KB (D)1GB = 1024MB。
- ( ) 3. 下列哪一種匯流排是用來傳送 / 接收資料、指令的通道？ (A)控制匯流排 (B)資料匯流排 (C)記憶匯流排 (D)位址匯流排。

## 單元 2 電腦的外觀與內部元件

個人電腦的主機外觀，隨廠牌的不同而有所差異，它的外部通常配有許多的按鈕、燈號及插孔；而其內部則包含有主機板、介面卡、儲存設備等。

單元

2-1

### 主機的外部

機殼是用來固定及保護主機內部元件的裝置，它的正面通常設有幾個重要的操作按鈕，而背面則提供連接外部週邊設備的插孔，分別介紹如下。

## 主機正面

主機正面的面板提供各種燈號及按鈕（圖 2-3）；燈號用來顯示目前電腦運作的狀態，透過這些燈號，可以判斷電腦目前的執行狀態；按鈕則可讓使用者開、關或重新啟動電腦。

目前有許多廠牌的主機在正面面板上也提供有讀卡機、外接式硬碟、USB 連接埠……等插槽，以方便使用者使用外接式的電子產品。



圖 2-3 個人電腦主機正面

## 主機背面

主機的背面（圖 2-4）除了電源插孔、電源開關、電壓調整鈕之外，還佈滿了連接各式輸入與輸出設備的插孔，因此這些插孔又被稱為 **I/O 連接埠**。電腦的 5 大單元與外部硬體裝置（如顯示器、印表機）的溝通，就是透過 I/O 連接埠來進行。



圖 2-4 個人電腦主機背面的插孔



















在圖 2-4 的连接埠中，连接螢幕訊號线的连接埠有 D-Sub 與 DVI 等 2 種，其中 DVI 连接埠是以數位形式來傳輸電腦所要顯示的訊號至顯示器，可使螢幕所呈現的影像更清晰、細緻，故此连接埠已有逐漸取代 D-Sub 连接埠的趨勢。

## 延伸學習

## PC99 規格書

由於主機背面提供許多接頭，為了避免插錯孔，機殼背面大多會以圖示或顏色來區分不同的插孔；這些識別用的圖示或顏色，即是根據 Intel 與 Microsoft 公司共同制定的 PC99 規格書而來。表 2-1 為 PC99 所定義的各種連接頭圖示及顏色。

表 2-1 PC99 所定義的各種連接頭圖示及顏色

連接頭	建議圖示	連接頭建議顏色
搖桿		
PS/2 鍵盤		
PS/2 滑鼠		
音源輸入		
聲音輸出		
麥克風		
並列埠		
串列埠		
USB		

### @ 網路資源

<http://www.casepower.com.tw/> 瀏覽生產機殼的廠商網站

<http://www.lian-li.com/> 瀏覽生產機殼的廠商網站

<http://kids.yam.com/foot/footcomputer/1999apr02.htm> 介紹各式連接埠的網站

<http://www.pcadv.com.tw/?p=153> 瞭解 DVI 連接埠的規格

<http://blog.youthwant.com.tw/b.php?do=A&bid=1953&aid=407623> 瞭解 DVI 與 D-Sub 連接埠的差異

單元

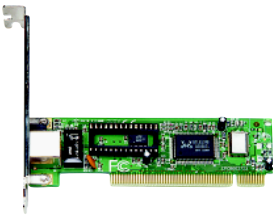
## 2-2

# 主機的內部

主機的內部包含主機板（motherboard）、電源供應器、硬碟機、光碟機……等配備。以下將介紹主機板以及安插在主機板上的重要元件。



PCI-E x16 插槽：插入 PCI-E 介面的功能擴充卡，例如顯示卡



PCI-E x1 插槽：插入 PCI-E x1 介面的功能擴充卡，例如電視卡

PCI 插槽：插入 PCI 介面的功能擴充卡，例如數據卡、網路卡、音效卡等



S-ATA 插槽：連接 S-ATA 裝置，例如硬碟機、光碟機等

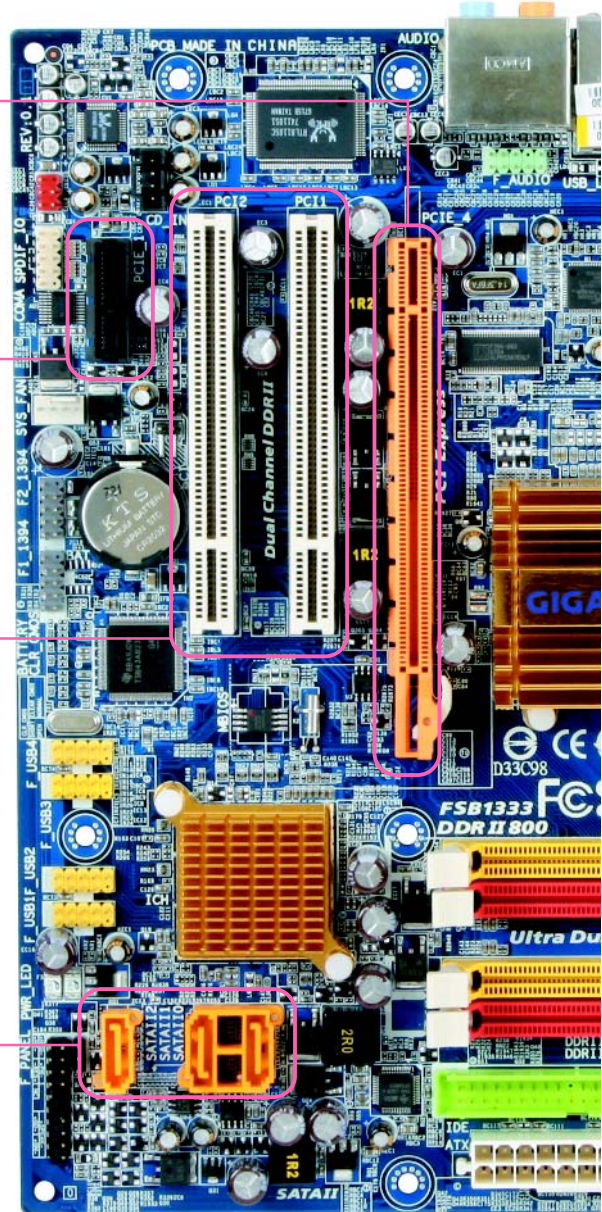
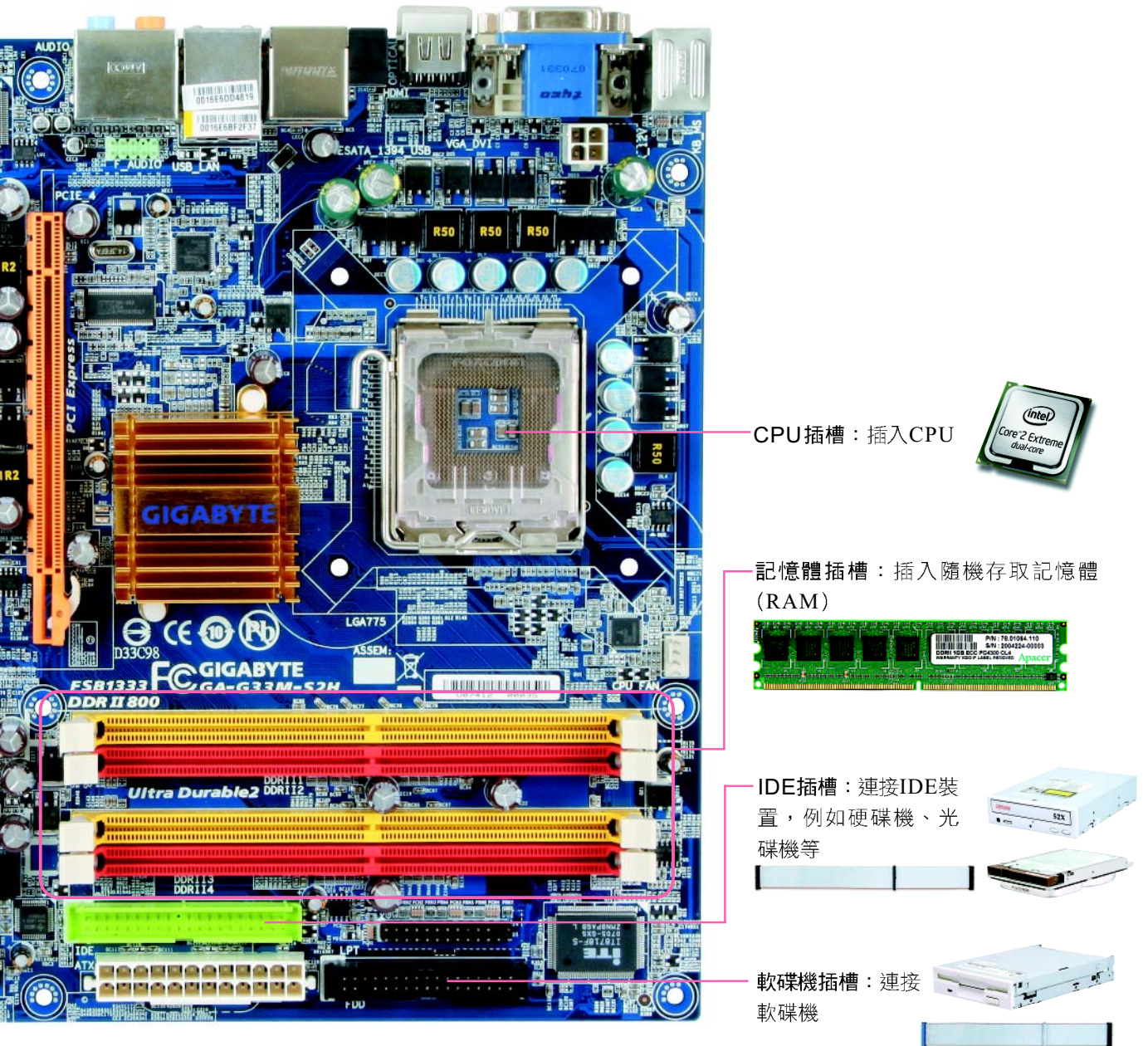


圖 2-5 主機板上的插槽和元件



## 主機板上的元件

主機板是一塊用來連接電腦相關元件的印刷電路板，主機板上除了佈滿印刷電路之外，還有許多固定配置在其上的插槽和晶片，以及可拔除拆卸的介面卡和儲存設備等（圖 2-5）。



## 常見的介面卡

**介面**是一種可讓兩個電腦元件或設備相互連結，以進行溝通的橋樑。主機板上配有許多擴充插槽，安裝在這些插槽上的電路板，統稱為**介面卡**，例如顯示卡、音效卡等。

目前市售的主機板除了具有主機板功能之外，通常還內建有視訊、音效、網路等介面卡的功能，這類主機板稱為「**整合式 (all-in-one) 主機板**」。使用整合式主機板可省去自行安插介面卡的麻煩，但若希望電腦能夠有較高品質的視訊與音訊效果，則必須另外購買介面卡來安裝。以下介紹顯示卡、音效卡、網路卡與電視卡等 4 種常見的介面卡（圖 2-6）：

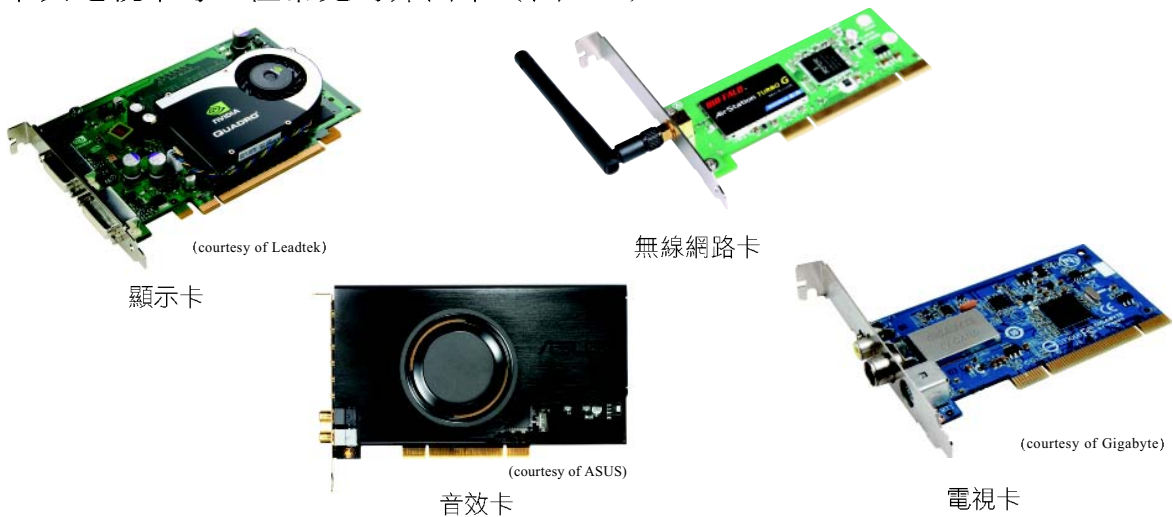


圖 2-6 常見的介面卡

- **顯示卡**：用來將文字及影像呈現至螢幕上。
- **音效卡**：用來將數位資料轉換成類比訊號並傳送至喇叭，以發出聲音。
- **網路卡**：能讓電腦連上網路，以進行訊息傳遞與交換。
- **電視卡**：能讓電腦接收並處理電視訊號。

### 單元練習

- ( ) 1. 硬碟機可連接在主機板上的哪一個插槽？ (A)S-ATA 插槽 (B)CPU 插槽 (C)PCI-E 插槽 (D)PCI 插槽。
- ( ) 2. 如果電腦螢幕的顯示效果不夠理想，應該考量更換下列哪一項電腦配備或介面卡？ (A)鍵盤 (B)網路卡 (C)音效卡 (D)顯示卡。

## 單元 3 CPU 與主記憶體

對於日常生活的事物，人類可透過 " 大腦 " 來進行思考、計算或記憶。你知道電腦中功能類似人類大腦的元件是什麼嗎？它們就是 **CPU 與主記憶體**。

單元

3-1

### 中央處理單元－CPU

CPU 是電腦進行資料運算及處理的元件，也是整部電腦運作的核心。電腦處理速度的快慢，關鍵就在於 CPU 的效能。

Intel 及 AMD 是全球生產個人電腦 CPU 的主要廠商，這兩家廠商目前所生產的 CPU，以多核心處理器（圖 2-7）為主。



雙核心CPU



四核心CPU

圖 2-7 多核心處理器

#### 延伸學習

#### 雙核心 vs. 雙 CPU

**雙核心**（dual-core）CPU 是將兩個獨立的處理器（運算核心）整合在 1 顆 CPU 晶片裡，這種 CPU 晶片可大幅提昇電腦的處理效能，目前已發展成為個人電腦的 CPU 主流規格。2006 年 11 月四核心 CPU 已問世，在可預見的未來，CPU 的核心數將會繼續往上提昇。

**雙 CPU** 是指在一塊主機板中同時安插有二顆獨立的 CPU，其運作效能比雙核心 CPU 更高，但價格相對較為昂貴，這種雙 CPU 的電腦通常是用來作為伺服器使用。

## 主記憶體

在日常生活中，對於需要短暫記憶的事物（例如某個商品的價格）我們通常會默記在大腦中，對於需要長久記憶或大量的事物（例如全班同學的聯絡電話），則通常會記錄在筆記本中。

電腦的記憶體是電腦存放程式和資料的地方，可以分為用來儲存暫時性資料的**主記憶體**，與用來儲存長久性資料的**輔助記憶體**兩大類（圖 2-8）。

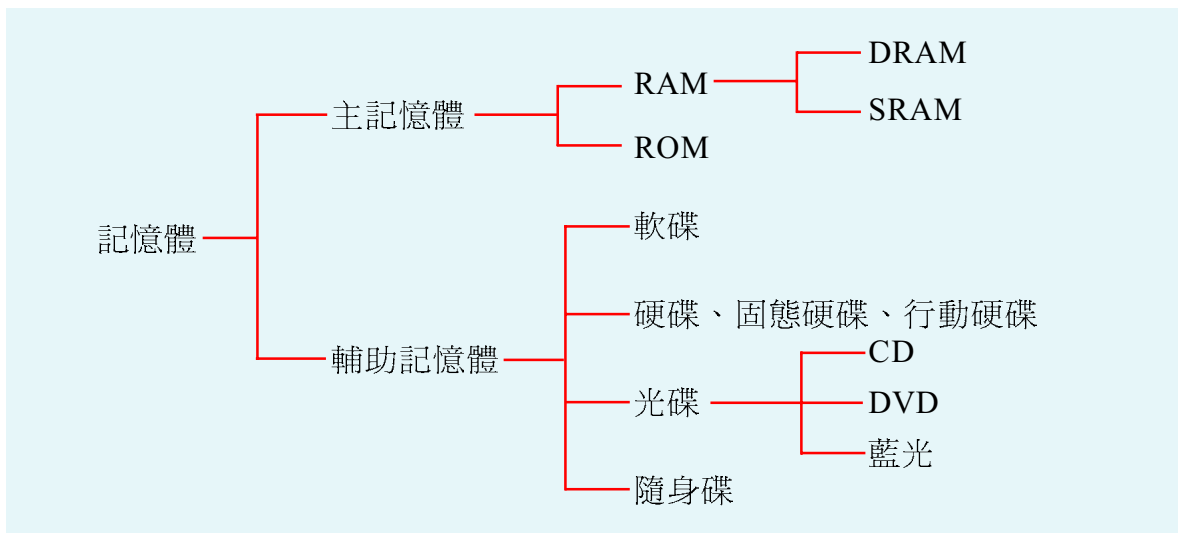
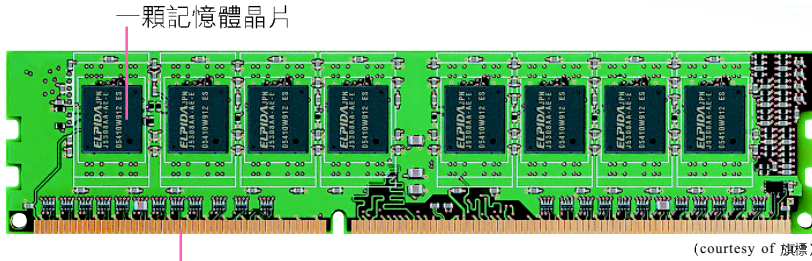


圖 2-8 記憶體的分類

主記憶體分為**隨機存取記憶體**（**Random Access Memory, RAM**）及**唯讀記憶體**（**Read Only Memory, ROM**）兩大類，分別說明如下。

### 隨機存取記憶體（RAM）

**隨機存取記憶體**是用來儲存電腦正在執行中的程式和資料，當電腦關機時，儲存在 RAM 的資料就會隨著電源的中斷而消失，因此此種記憶體又稱為**揮發性記憶體**（volatile memory）。市售的隨機存取記憶體大多製作成**記憶體模組**（RAM module）的型式（圖 2-9）。



條狀的銅色金屬即為針腳 (Pin)，插入插槽後與主機板的相關電路連接

圖 2-9 記憶體模組

隨機存取記憶體依其硬體元件的電子特性，又可分為**動態隨機存取記憶體** (Dynamic RAM, DRAM) 及**靜態隨機存取記憶體** (Static RAM, SRAM) 兩種：

- **DRAM**：必須持續地進行充電更新，才不會使儲存在其內的資料消失，所以被稱為「動態隨機存取記憶體」。一般我們在購買電腦時，所看到的「記憶體」規格指的就是 DRAM 的規格。
- **SRAM**：不需要持續地進行充電更新，即可保存儲存在其內的資料，所以被稱為「靜態隨機存取記憶體」。由於此種記憶體的存取速度快（但成本較高），因此通常被用來製作成快取記憶體。



+知識

快取記憶體 (cache memory) 可用來存放最常被 CPU 使用到的資料或指令，以減少 CPU 到 DRAM 記憶體讀取資料或指令的次數，提昇電腦的處理效能。

## 唯讀記憶體 (ROM)

唯讀記憶體是一種只能讀取而不能寫入資料的記憶體，其內的資料不會因電源的關閉而消失，因此又被稱為**非揮發性記憶體** (nonvolatile memory)，通常用來存放永久性的程式或資料，例如開機必備的啟動程式 (BIOS) 便存放在此種記憶體中 (圖 2-10)。



圖 2-10 BIOS 晶片



+知識

韌體 (firmware) 是指燒錄在 ROM 中的程式；這些程式多半是電腦需經常使用的程式。由於韌體已直接燒錄在記憶體中，因此可省去將程式由輔助記憶體載入記憶體的時間。

爲了改善 ROM 無法寫入資料的缺點，電腦廠商發展出一種兼具 ROM 與 RAM 特性的**快閃記憶體**（flash memory），這種記憶體在電源消失時資料仍存在（像 ROM），而且可重複讀寫（像 RAM），這種記憶體已被廣泛地應用在智慧型手機、隨身碟、記憶卡（圖 2-11）、MP3 隨身聽、智慧 IC 卡等產品上。



圖 2-11 內建有 Flash Memory 的電子產品

### 單元練習

- ( ) 1. 某電腦賣場的廣告單中，指出「記憶體容量為 1G」，請問該記憶體最可能是指下列哪一種記憶設備的容量？ (A)DRAM (B)cache (C)SRAM (D) flash memory。
- ( ) 2. 通常會將最常使用的資料或指令，存放到下列何處以提昇電腦的處理效能？ (A)算術 / 邏輯單元 (B)控制單元 (C)輸出單元 (D)快取記憶體。

## 單元 4 個人電腦的週邊設備

個人電腦的週邊設備是泛指主機以外的相關硬體設備，這些設備依其用途，區分為輔助儲存設備（輔助記憶體）、輸入設備、及輸出設備等 3 大類（圖 2-12）。

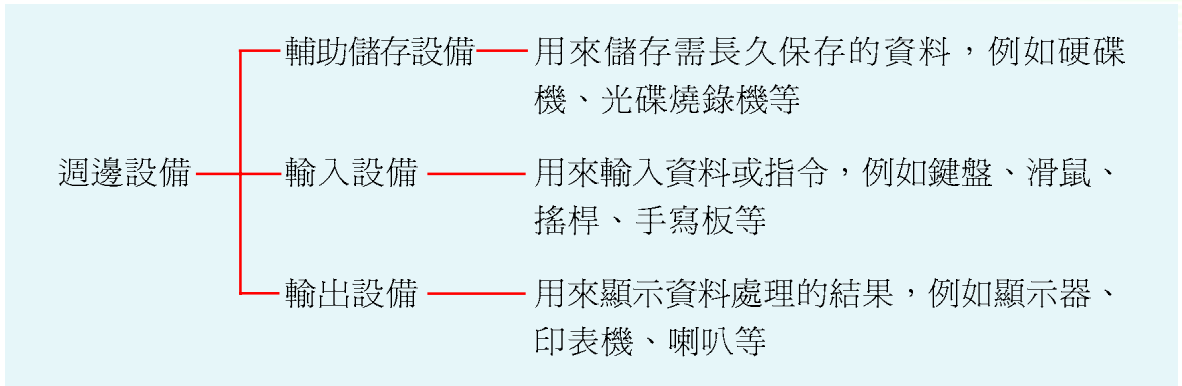


圖 2-12 電腦週邊設備的分類

## 單元 4-1

# 輔助儲存設備

## 軟式磁碟機

**軟式磁碟機**簡稱**軟碟**，以前是個人電腦上使用相當廣泛的儲存設備，但越來越少人用。圖 2-13 是能讀取 3.5 吋軟式磁碟片、容量為 1.44MB 的軟式磁碟機。

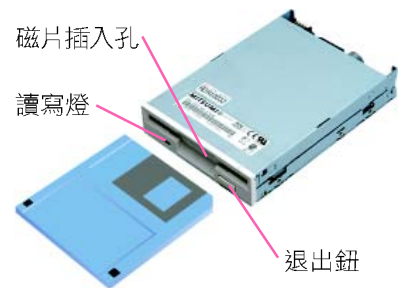


圖 2-13 軟式磁碟機

## 硬式磁碟機

**硬式磁碟機**簡稱**硬碟**，具有容量大、存取速度快及單位儲存成本低的優點，大部分的軟體都須安裝到硬碟之後才能使用，因此硬碟是個人電腦重要的儲存設備。

硬碟依尺寸可區分為 3.5 吋與 2.5 吋兩種（圖 2-14），3.5 吋的硬碟多半為桌上型電腦使用，而 2.5 吋硬碟大多使用於筆記型電腦或作為**行動硬碟**（圖 2-15）。



圖 2-14 硬式磁碟機



圖 2-15 行動硬碟



### +知識

行動硬碟就是所謂的外接式硬碟，這種硬碟除了體積輕巧，易於攜帶之外，其容量還較一般隨身碟高出許多，因此常被用來作為可攜式的備份裝置。

硬碟的內部結構是由數片磁性磁盤串在一個轉軸上所組成，每面磁盤均有讀寫臂，讀寫臂上還有一個讀寫頭，用來存取磁盤上的資料（圖 2-16）。

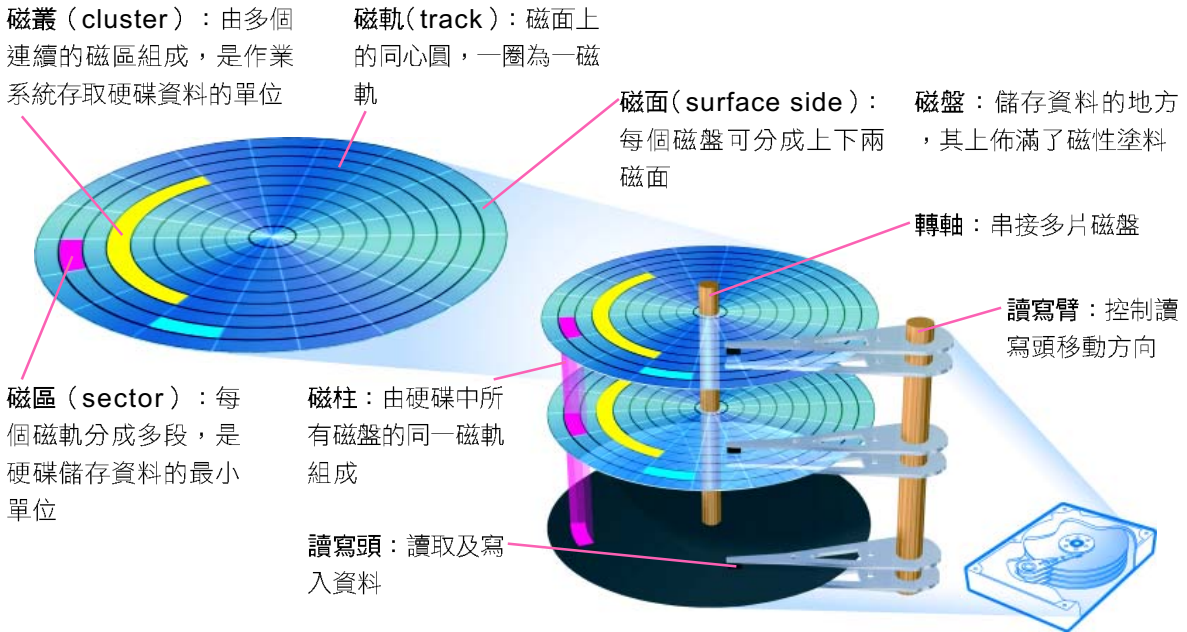


圖 2-16 硬碟的內部結構

## 固態硬碟

傳統的硬碟是使用馬達來驅動磁盤旋轉，在高速運轉時會發出噪音；若不小心摔落地面，即可能造成硬碟機內的元件（如讀寫頭）位移，而無法讀取資料。

近年來有廠商研發出以快閃記憶體作為儲存媒體的**固態硬碟**（**Solid State Disk, SSD**），如圖 2-17 所示。這種硬碟與傳統硬碟相較，具有耗電量低、重量輕、無噪音、抗震力高等優點，雖然價格較高，儲存容量較少，但仍有許多專家相當看好這種硬碟的未來發展。



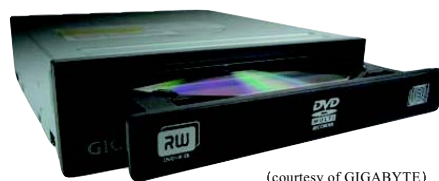
圖 2-17 固態硬碟機



## DVD 光碟機

光碟機可分為 **CD**（Compact Disc）光碟機、**DVD**（Digital Versatile Disc）光碟機及**藍光**（Blu-ray）光碟機 3 大類，由於 CD 光碟機只能讀取 CD 光碟片，且 CD 光碟片的容量較 DVD 光碟片或藍光光碟片的容量小許多，因此 CD 光碟機已逐漸式微。

DVD 光碟機依其讀寫功能可細分 **DVD 光碟機** 及 **DVD 燒錄機**（圖 2-18）。兩者主要差別在於 DVD 燒錄機具有將資料寫入至光碟片的功能，而 **DVD 光碟機** 僅能讀取光碟片中的資料。



(courtesy of GIGABYTE)

圖 2-18 DVD 燒錄機

目前市售的 DVD 燒錄機，多半可燒錄以下幾種常見的光碟片規格（表 2-2）。在購買光碟片時，應注意自己的燒錄機所能支援的光碟片規格（圖 2-19），以避免購買到無法使用的光碟片。

表 2-2 DVD 光碟片規格說明


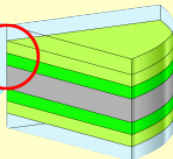
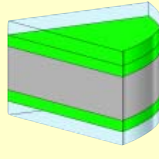
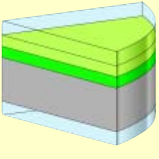
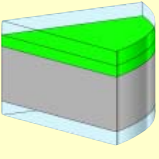
DVD 光碟片規格	說明
DVD $\pm$ R	可寫入 1 次資料
DVD $\pm$ R DL	可寫入 1 次資料，容量高達 8.5 GB
DVD $\pm$ RW	可重複寫入資料，若要刪除資料，必須將整片資料抹除
DVD-RAM	可重複寫入資料，若要刪除資料，不須將整片資料抹除



圖 2-19 燒錄機外盒標示與 DVD 光碟片

DVD 光碟片的儲存容量大小，隨著碟片的製作結構不同而有所差異。表 2-3 是單面單層、單面雙層、雙面單層、雙面雙層等 4 種不同 DVD 製作結構的儲存容量規格。

表 2-3 DVD 光碟片的儲存容量規格說明

碟片規格	DVD-18	DVD-10	DVD-9	DVD-5
最大容量	17GB	9.4GB	8.5GB	4.7GB
	雙面雙層	雙面單層	單面雙層	單面單層
				

## 藍光光碟機

藍光光碟機（圖 2-20）是使用藍色雷射光來存取光碟上的資料，這種光碟機可用來讀取新一代影音光碟規格－藍光光碟片。在一片雙層藍光光碟片中可儲存高達 50GB 的資料。



(courtesy of LG)

圖 2-20 藍光光碟機與光碟片

藍光光碟機的讀寫速度較 CD 及 DVD 光碟機的讀寫速度來得快。衡量光碟機的讀寫速度是以倍速為單位來表示，倍速越高，讀寫速度越快。表 2-4 為 CD、DVD 與藍光等三種光碟機單倍讀寫速度比較。

表 2-4 CD、DVD、藍光光碟機單倍讀取速度比較

光碟機種類	單倍讀寫速度
CD	150KB/Sec
DVD	1.35MB/Sec
藍光	4.5MB/Sec

## 輸入設備

**輸入設備**泛指能將資料輸入至電腦中的硬體設備，一般常見的輸入設備有**鍵盤**、**滑鼠**、**數位相機**……等，分別介紹如下。

### 鍵盤 / 滑鼠

**鍵盤與滑鼠**（圖 2-21）是最常用的輸入設備。使用鍵盤輸入資料時，鍵盤內的微處理器會偵測我們所按下的按鍵並將其傳入電腦內，再將鍵入的資料顯示在螢幕上。



圖 2-21 鍵盤與滑鼠

另外，當我們移動滑鼠時，螢幕上的滑鼠指標也會隨之移動，因此我們可以藉由螢幕上的滑鼠指標來選取物件，就好像用手去取用桌面上的物件一樣。

### 延伸學習

#### 雷射滑鼠與藍光滑鼠

一般光學滑鼠只能在平整的材質表面（如滑鼠墊）上使用，若在光滑或粗糙（如玻璃桌或地毯）的材質表面上操作，就會因游標無法正確定位，而使滑鼠無用武之地。為了突破這種限制，電腦廠商研發出了**雷射滑鼠**與**藍光滑鼠**，這兩種滑鼠可在各種不同的材質表面上使用，其中藍光滑鼠甚至也可在草地上順暢地操作（圖 2-22）。



(<http://www.flickr.com/photos/nmtphoto/2861702149/>)



(<http://taiwan.cnet.com/crave/0,2000088746,20133954,00.htm>)

圖 2-22 藍光滑鼠在特殊材質上使用的範例

## 數位相機

**數位相機**是一種利用感光元件，將透過鏡頭聚焦的光線轉換成數位影像訊號的照相機（圖 2-23）。這類相機所拍攝的數位影像訊號不是儲存在傳統的底片上，而是儲存在相機的記憶卡（圖 2-24）中。



圖 2-23 數位相機



CF卡



SD卡



SDHC卡



microSD卡

圖 2-24 記憶卡

一般我們常聽到「**幾百萬像素**」的數位相機，指的是數位相機的感光元件總數，例如 1 千萬像素的數位相機，即表示該數位相機內含 1 千萬個感光元件。

若要將記憶卡中的數位資料儲存至電腦，除了可直接利用 USB 傳輸線與電腦相接外，還可使用讀卡機來讀取記憶卡中的資料（圖 2-25）。



圖 2-25 使用讀卡機來取得記憶卡中的數位影像

### 延伸學習

### 數位相機的新功能

防手震功能可避免因晃動相機而拍攝出模糊不清的照片；臉部自動對焦功能會自動捕捉人物的臉部，以拍攝出清楚的人像照片（圖 2-26）；微笑感知則能夠在人物微笑的瞬間自動進行拍攝，以捕捉稍縱即逝的燦爛笑容。



(<http://fujifilm.jp/personal/digitalcamera/finepixz250fd/feature002.html>)

圖 2-26 臉部自動對焦功能

## 輸出設備

輸出設備是用來將電腦處理的結果輸出的硬體設備。常見的輸出設備有顯示器、印表機……等，分別介紹如下。

### 顯示器

顯示器（又稱螢幕）是最常用來顯示電腦作業訊息及結果的輸出設備。除了 CRT 顯示器及 LCD 顯示器之外，由於 OLED 顯示器具有輕薄、省電、色彩鮮豔等優點，因此吸引許多廠商競相投入開發。

- **CRT 顯示器**：具有體積大、重量重、耗電量高及輻射高等特性，目前已逐漸被 LCD 顯示器取代。
- **LCD 顯示器**（圖 2-27）：具有體積小、重量輕、耗電量低及輻射低等特性；目前市售的顯示器大多為 19~22 吋的 LCD 顯示器。
- **OLED 顯示器**（圖 2-28）：厚度較一般 LCD 顯示器輕薄許多，且具有超廣角、耗電量低、可捲曲等特性；多半用來作為行動設備的顯示面板。



圖 2-27 LCD 顯示器



(<http://web.kaist.ac.kr/~ioel/>)

圖 2-28 OLED 顯示器

### 印表機

印表機是用來將電腦運算結果，輸出成書面型式的輸出設備，可分為點陣式印表機、噴墨印表機及雷射印表機 3 種，分別說明如下：

- **點陣式印表機**（圖 2-29）：利用列印字頭上的撞針撞擊色帶，使墨點一點一點地印至紙張上，以組合成文字及圖案。此種印表機通常用來列印需複寫的多聯式文件（例如信用卡簽單）。



圖 2-29 點陣式印表機及色帶

- **噴墨印表機**（圖 2-30）：利用微小的噴嘴將墨水噴在紙張上，以列印出文字及圖像。由於此種印表機是採用墨水列印，因此當文件不小心沾到水時，常會使墨水暈開而變得模糊。



圖 2-30 噴墨印表機及墨水匣

- **雷射印表機**（圖 2-31）：利用加熱加壓的方式，將碳粉壓印到紙張上，以列印出文字及圖案。此種印表機較噴墨印表機列印速度快，且不會有墨水暈開的問題。



圖 2-31 雷射印表機及碳粉匣

下表為點陣式印表機、噴墨印表機與雷射印表機的比較。

表 2-5 各式印表機的比較

印表機類別	速度	價格	耗材	列印品質
點陣式	較慢	中等	色帶	最差
噴墨	中等	較便宜	墨水匣	中等
雷射	較快	較貴	碳粉匣	較佳



## +知識

**dpi** (**d**ots **p**er **i**nch，每英寸可列印的墨點數) 是用來表示印表機解析度的單位，解析度越高，列印品質越好；**ppm** (**p**ages **p**er **m**inute，每分鐘可列印的頁數) 是用來衡量印表機列印速度的單位，其值越高，列印速度越快。

## 延伸學習

## 特殊功能的印表機

印表機除了可用來將電腦運算結果輸出成書面資料之外，部份印表機還具有特殊功能，例如可將記憶卡中的相片直接輸出、可直接在光碟上列印封面、可影印及掃描文件、可讓使用者在觸控式螢幕上塗鴉設計邊框……等。圖 2-32 為幾款具有特殊功能的印表機。



(courtesy of HP)

可列印、掃描、影印



(courtesy of HP)

可輸出大尺寸的相片

圖 2-32 具有特殊功能的印表機

單元

4-4

## 其他輸出入設備

除了前面所介紹的輸入及輸出設備之外，還有許多可選配的輸入及輸出設備，例如數位相框、MP3/MP4 播放器、視訊攝影機、喇叭、掃描器、繪圖板、搖桿、電視盒……等（圖 2-33~2-42）。



(courtesy of funtwist)

圖 2-33 數位相框 可用來顯示數位相片



(courtesy of creative)

圖 2-34 MP3/MP4 播放器 可用來播放影音資料



圖 2-35 視訊攝影機 可用來擷取視訊影像，以進行線上視訊交談



圖 2-36 喇叭 可用來輸出聲音



(courtesy of HP)

圖 2-37 掃描器 可用來掃描影像或文字稿，並將掃描結果轉換為數位資料



圖 2-38 繪圖板 在繪圖板上手繪的圖案可直接輸入至電腦設備



圖 2-39 搖桿 可用來作為電腦遊戲的輸入設備



(courtesy of 圓剛)

圖 2-40 電視盒 透過此設備可利用電腦來收看電視節目





([http://shopping.pchome.com.tw/?mod=item&func=exhibit&IT\\_NO=DGAG13-A36533145&SR\\_NO=ADAA0U&ROWNO=60](http://shopping.pchome.com.tw/?mod=item&func=exhibit&IT_NO=DGAG13-A36533145&SR_NO=ADAA0U&ROWNO=60))

圖 2-41 讀卡機

可讀取記憶卡內的數位資料



(<http://www.easyatm.com.tw>)

圖 2-42 晶片讀卡機

可讀取智慧卡、晶片金融卡

延伸學習

電腦不要了該怎麼處理？

依據環保署的公告，廢棄的電腦設備（包含主機與週邊設備）應該加以回收；我們也可以將要廢棄的電腦設備送交給再生機構，由這些機構將舊電腦加以整理或組裝，再提供給偏遠地區的學童或是弱勢團體使用，讓「垃圾變黃金」！

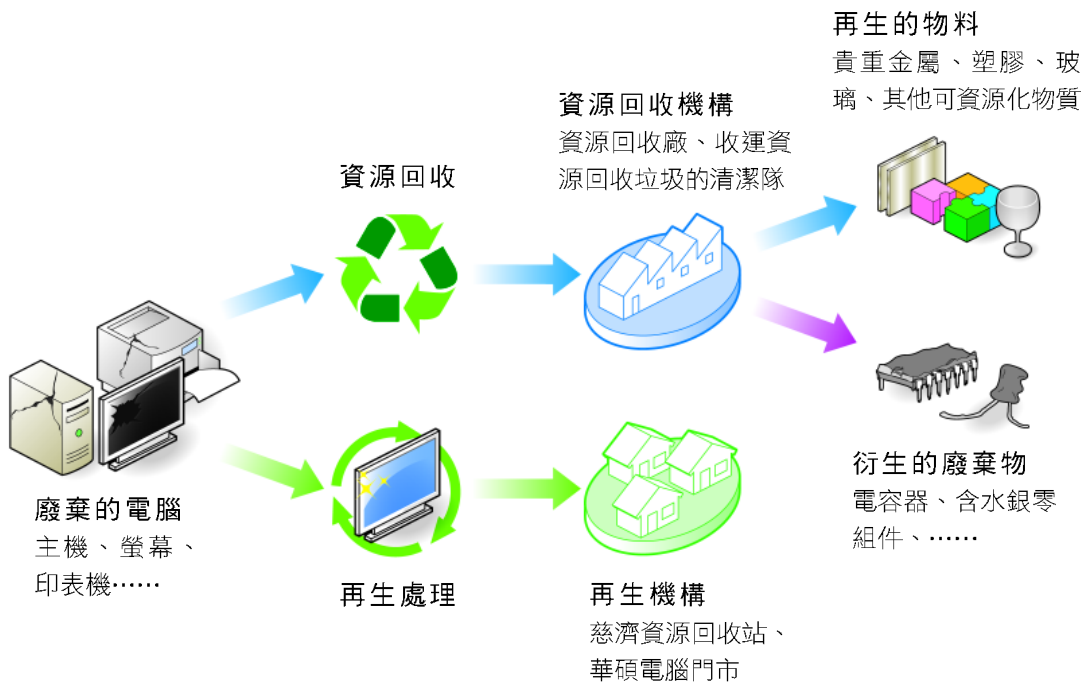


圖 2-43 廢棄電腦回收處理的流程

### 單元練習

- ( ) 1. 彎彎是網路上知名的 MSN 心情大頭貼作者，請問她在使用電腦來進行創作時，可以利用下列哪一個輸入設備來手繪圖案？ (A)繪圖板 (B)搖桿 (C)印表機 (D)喇叭。
- ( ) 2. 藝人阿雅在紐約遊學時，可以使用筆記型電腦與小 S 在線上進行視訊交談，請問這是因為她的筆記型電腦內含了下列哪一個設備？ (A)光碟燒錄機 (B)讀卡機 (C)視訊攝影機 (D)電視盒。

## 單元 5 電腦的使用與選購

隨著電腦使用的日益普及，越來越多的人在工作、課業、休閒等方面必須經常與電腦為伍。以下將介紹如何正確操作電腦及保養硬體設備，以及選購電腦的方式。

單元

5-1

### 正確操作電腦的姿勢

你是否曾經在長時間使用電腦之後，出現眼睛酸痛、肩頸僵硬，或是雙手發麻的情況呢？這些症狀通常是因為過度或不當操作電腦所造成。以下將分別介紹操作電腦的正確姿勢，以及鍵盤的正確使用方式。

#### 操作電腦的坐姿

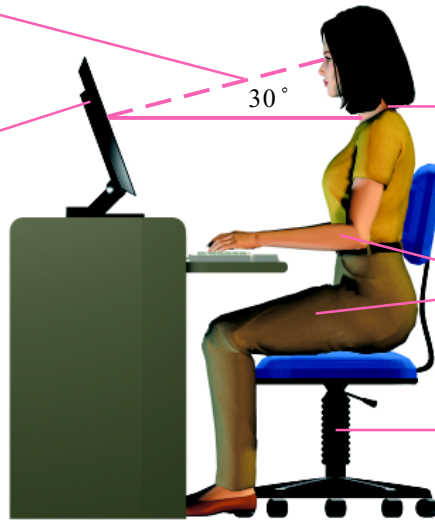
我們應在光線充足的環境下操作電腦，並適當地調整螢幕的位置與角度，避免因螢幕反光而造成對眼睛的傷害；另外，操作電腦時應保持正確的坐姿（圖 2-44），以免因長期操作電腦而造成身體傷害。

螢幕高度以低於眼睛30度為宜，不要讓脖子處於歪斜的狀態

螢幕與鍵盤應置於正前方，且與螢幕應保持一個手臂遠的距離（約45~60公分）

### 小提示

每操作電腦 1 小時應休息 10~15 分鐘，做做伸展操，讓手部及肩膀的肌肉、筋骨舒展一下，並避免眼睛過度疲勞。



肩膀及全身肌肉放鬆，上身貼緊椅背，使背部保持挺直狀態，雙腳平放至地面

手指至手肘宜與大腿保持平行

椅子的高度應調整到可使手肘彎曲約90度

圖 2-44 操作電腦的正確姿勢

## 指按鍵盤的方式

鍵盤是最常用來輸入資料的設備，要利用它來輸入資料，必須透過反覆地練習，才能熟悉鍵盤的操作指法。

鍵盤上有 **A**、**S**、**D**、**F**、**J**、**K**、**L**、**;** 等 8 個基準鍵，通常 **F** 鍵及 **J** 鍵上皆各有一個小小的凸起，透過這一個特殊按鍵的引導，可以讓使用者即使不看鍵盤，也能快速地找到基準鍵。每個基準鍵各對應一根手指頭，其餘的按鍵則是從基準鍵上下移動來觸按操作（圖 2-45）。



圖 2-45 手指與鍵盤的相對位置示意圖

使用鍵盤時須注意手腕的姿勢，以免造成手腕的不適。以下說明正確使用鍵盤的姿勢：

- 打字時應保持手腕伸直，避免手腕彎曲（圖 2-46），以減少手腕傷害的發生；手指宜自然彎曲並置於鍵盤上的正確位置。



圖 2-46 打字時手腕的正確姿勢

- 手腕不要壓在桌上，應保持手腕懸空約 1.5 公分（圖 2-47），以避免壓迫到腕部神經。若需長時間使用鍵盤，可使用鍵盤護腕墊支撐手腕，以減少手腕長時間懸空而造成不適。



圖 2-47 打字時手腕應懸空

- 敲擊按鍵時，不宜過於用力。在按組合鍵（如 **Ctrl** + **F** 鍵）時，最好使用雙手來完成。

## 電腦設備的保養

「工欲善其事，必先利其器。」要讓電腦能正常運作，除了要養成正確使用電腦的習慣之外，還得做好定期保養工作，才能延長電腦硬體設備的使用壽命。以下介紹主機與週邊設備的保養重點：

### ● 主機的保養：

- ▶ 定期以乾布擦拭電腦主機外殼，減少灰塵堆積（圖 2-48）。
- ▶ 主機背面的擴充槽開孔若未使用，應利用檔板封閉，避免螞蟻、小蟲、灰塵等外物進入主機中。
- ▶ 電腦主機及週邊設備是由電子零件所構成，應置放在乾燥的空間，以免鏽化。
- ▶ 飲料、花瓶等裝有液體的物品不宜放在主機或週邊設備附近，以避免因打翻而使電腦設備受潮，造成電腦設備無法正常運作。



圖 2-48 利用乾淨的抹布和清潔劑，清除機殼表面的污漬

### ● 週邊設備的保養：

- ▶ 保養顯示器時可使用小型吸塵器清除灰塵，並用質地較細的乾布沾水或清潔劑來擦拭（圖 2-49）。
- ▶ 若持續一段較長時間（10 分鐘以上）暫不需使用電腦，可將顯示器電源關閉，或啓動螢幕保護程式，以免顯示器因過度使用而縮短壽命。

- ▶ 定期以靜電刷、小吸塵器清理鍵盤縫隙（圖 2-50）。
- ▶ 定期以濕布擦拭滑鼠，以保持滑鼠表面的清潔。



圖 2-49 清潔顯示器



圖 2-50 清潔鍵盤

## 單元

## 5-3

## 電腦的選購與組裝

大多數的人在選購電腦時都希望自己的電腦效能越高越好，但效能越高通常價格也越高，如何選購符合自己需求，又兼顧經濟原則的電腦呢？

一般而言，取得電腦設備有兩種方式，一是購買**品牌電腦**，二是自行**組裝電腦**。購買品牌電腦可享有售後服務的好處，而自行組裝電腦則有價格低廉的優點，我們可視個人的預算與技術能力，來決定以何種方式取得電腦設備。

### 品牌電腦

**品牌電腦**（圖 2-51）在出廠前必須通過嚴格的品檢，品質的穩定度通常都相當高。目前生產品牌個人電腦的主要廠商有宏碁（Acer）、華碩（Asus）、技嘉（Gigabyte）、惠普（HP）、戴爾（DELL）等。

品牌電腦通常會提供售後服務，且電腦在出廠前，會預先安裝作業系統，以省去使用者自行安裝及設定作業系統的時間。



(courtesy of Gigabyte)

Gigabyte



(courtesy of HP)

HP

圖 2-51 技嘉 (Gigabyte) 及惠普 (HP) 生產的品牌電腦

## 組裝電腦

**組裝電腦**是使用者依照自己的需求，挑選相關的電腦零組件，再自行組裝而成的電腦。通常我們可在電腦賣場、連鎖 3C 量販店等地（圖 2-52），購得組裝電腦所需的相關零組件。

組裝電腦的費用通常較購買相同規格的品牌電腦為低，且透過組裝的過程，可讓我們進一步瞭解個人電腦的組成。



(http://www.xfastest.com/viewthread.php?tid=11743)

光華數位新天地



(http://www.libertytimes.com.tw/2006/new/may/4/today-fo5.htm)

燦坤 3C 量販店

圖 2-52 販售電腦零組件的賣場

### @ 網路資源

<http://tw.shopping.yahoo.com/> 提供電腦及零組件選購的資訊

<http://shopping.pchome.com.tw/> 提供電腦及零組件選購的資訊

<http://www.wasong.com.tw> 提供電腦及零組件選購的資訊

單元

5-4

## 電腦的組裝實例

當電腦不符合使用需求時，除了可選購一台全新的電腦之外，也可藉由更換或新增某些零組件來提昇電腦的效能。組裝電腦之前，必須先備妥下列相關的零組件、配備、及所需使用的工具（如十字起子、尖嘴鉗、及六角套筒等）。

- 機殼
- 主機板
- 電源供應器
- CPU 與 CPU 風扇
- 記憶體
- 顯示卡（若為整合式主機板則不需要）
- 硬碟機
- 光碟機
- 螢幕
- 鍵盤、滑鼠

### ▶ 操作實例 1

### 電腦組裝 DIY

請教師將教資光碟放入光碟機內，待光碟自動播放後，選按『電腦組裝DIY』項目，即可讓同學觀看如下圖所示的電腦組裝影片。

- 1 將教資光碟放入光碟機內
- 2 光碟自動播放後，選按『電腦組裝DIY』項目，即可播放影片





## 延伸學習

## 設定 BIOS 開機順序的裝置

電腦組裝完成之後，須進入 BIOS 設定畫面，將開機順序的第 1 優先裝置設定為光碟機，才能使用系統光碟來開機，及安裝作業系統。設定開機順序裝置的方法如圖 2-53 所示。

**1** 按下電源開關後，在螢幕最下方顯示 "Press DEL to enter SETUP" 的文字時，按 **Delete** 鍵進入 BIOS 設定畫面

**2** 按 **↓** 鍵，移到 Advanced BIOS Features 選項，並按 **Enter** 鍵

**3** 按 **↓** 鍵，移到 First Boot Device 選項

**4** 按 **Page up** 或 **Page Down** 鍵，設定開機順序的第 1 優先裝置

**5** 按 **F10** 鍵儲存設定，再按 **Esc** 鍵離開 BIOS 設定畫面

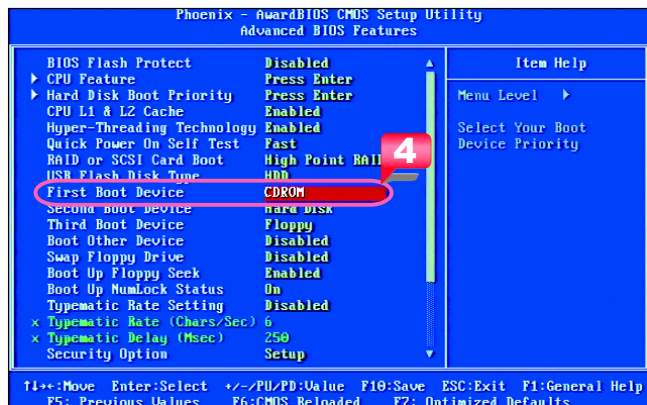
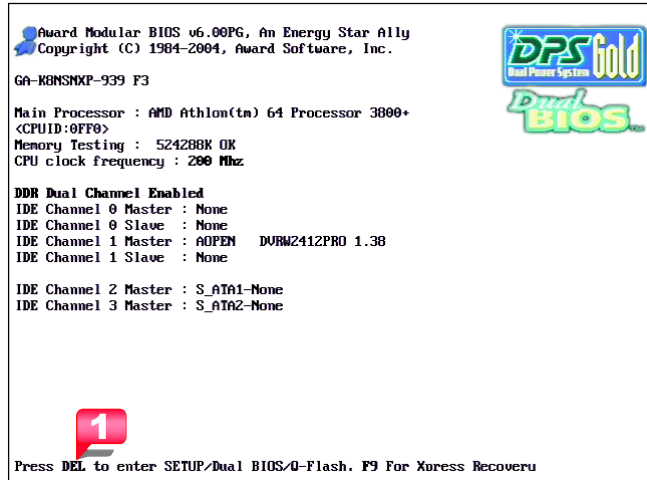


圖 2-53 設定 BIOS 開機順序的裝置

## 單元練習

- ( ) 1. 操作電腦時，眼睛與螢幕之間應保持多遠的距離？ (A)45~60 公分 (B) 60~75 公分 (C)75~90 公分 (D)100 公分。
- ( ) 2. 在鍵盤中的 F 鍵與 J 鍵各有一橫條凸起，其用意為何？ (A)引導使用者雙手食指的放置位置 (B)引導使用者快速輸入這兩個鍵 (C)降低打字時手指與鍵盤的觸摸面積 (D)便於將這兩個鍵拆下以清理鍵盤內側。



## 課後評量

### 一、選擇題

- ( ) 1. 下列哪一個電腦的儲存單位最大？ (A)KB (B)MB (C)GB (D)TB。
- ( ) 2. 學校電腦教室將全面更換電腦設備，老師強調這些全新電腦設備，都具有雙核心的技術，請問雙核心是下列哪一種電腦元件所採用的技術？ (A)匯流排 (B)快取記憶體 (C)中央處理器 (D)暫存器。
- ( ) 3. 下列何者為電腦的輸入設備？ (A)滑鼠 (B)顯示器 (C)印表機 (D)喇叭。
- ( ) 4. 如果顯示器的尺寸為 "19 吋"，則是指電腦螢幕的： (A)水平長度 (B)垂直長度 (C)對角線長度 (D)螢幕厚度。
- ( ) 5. 小靜的哥哥帶著新買的數位相機到日本旅遊。返國後，他想用電腦來播放旅遊拍攝的照片與家人分享，請問他應該將數位相機連接到電腦的哪一個連接埠呢？ (A)COM (B)USB (C)LPT (D)D-Sub。
- ( ) 6. 印表機設備是屬於電腦基本架構中的哪一個單元？ (A)輸入單元 (B)輸出單元 (C)中央處理單元 (D)記憶單元。
- ( ) 7. 下列哪一項電腦週邊設備可輸出聲音？ (A)印表機 (B)喇叭 (C)滑鼠 (D)鍵盤。
- ( ) 8. 小如打算購買一部新的電腦，經過評估後，她決定到 3C 賣場購買一部品牌電腦。請問下列哪一項最不可能是影響小如購買品牌電腦的因素？ (A)售後服務較佳 (B)可以根據自己的需求搭配電腦零組件 (C)可省去安裝軟、硬體的時間 (D)提供諮詢服務。

### 二、多元練習

1. 如果你有一萬五千元的預算要購買一部新的電腦主機，請上網查詢下表中所列之零組件資料，以搭配出一台能符合預算要求的電腦主機。  
(參考網址：TOPDIY 易購網 <http://www.wasong.com.tw/mall/smartshop.asp>)

零組件項目	廠牌	型號	價格
CPU			
主機板			
記憶體			
顯示卡			
硬碟			
DVD 燒錄機			
電腦機殼			
總計：			元