

單元 3

電腦基本架構 與連接



酷炫主機

隨著電腦由生產工具逐漸轉變為生活工具，個人電腦的外型也愈來愈多變，不再只是單單注重功能性，也開始強調展現個人特色。如下圖。



單元目標

- ☑ 認識個人電腦的硬體組成。
- ☑ 瞭解電腦連接埠的類型與功用。
- ☑ 認識主機板上的組成元件。

3-1 個人電腦的硬體組成

電腦科技發展快速，硬體規格也不斷創新與改變，各種設備都變得更加複雜甚至具備多樣化的整合功能，但個人電腦仍是目前使用最普遍的電腦類型，因此以下將簡單介紹其基本組成。

3-1.1 個人電腦外觀

圖 3-1.1 是一組典型的個人電腦外觀，其中包括內含各式設備的主機，以及鍵盤、滑鼠、顯示器、喇叭等常見的週邊設備。



- | | | | | | |
|---------|------|-------|--------|-----------------|-----------|
| 1.主機 | 3.喇叭 | 5.滑鼠 | 7.軟碟機 | 9.重置開關(RESET) | 11.前置USB |
| 2.液晶顯示器 | 4.鍵盤 | 6.光碟機 | 8.電源開關 | 10.電源與硬碟指示燈 | 12.前置音效插孔 |

3-1.2 主機背面的連接埠

主機背面的各種**連接埠** (port) 可用來連接外部週邊設備，例如電源線插座、PS/2 埠、USB 埠、平行埠...等各有不同作用，如圖 3-1.2。

圖 3-1.2

主機背面的各種連接埠。



熱插拔

在電腦保持開機，沒有關機或重新啟動的情況下，可以更換、插入或移除硬體設備，而且作業系統能夠自動辨識這項更動。

Mbps

Mbps 是 Mega bits per second 的縮寫，所以內文所提 USB 2.0 的傳輸速度 480 Mbps 相當於 60 MB/s。

1. 電源供應器開關：長時間不使用或搬運電腦時可將之關閉。

2. 電源線插座：電源線一端插入此插孔，另一端則插入家用插座。



3. PS/2 埠：用以連接 PS/2 規格的鍵盤與滑鼠，是目前常見的一種連接埠。



4. USB 埠：是一種新型的匯流排標準，傳輸速度為 PS/2 埠、序列埠、平行埠中最快的，最高可達 480 Mbps。一個 USB 連接埠最多可串接 127 個週邊，並支援隨插即用標準及熱插拔功能。



5. 網路線插孔：由於網路普及，現在的個人電腦多半會內建網路線接頭，用以連接 RJ-45 規格的網路線。



6. 序列埠：傳輸速度較慢且可傳輸的資料量小，早期滑鼠、數據機等便多半採用序列埠接頭，個人電腦上通常有二個序列埠，分別稱為 COM1 與 COM2。



接下頁

7. 平行埠：早期的平行埠只提供單向傳輸服務（主機傳向設備），因此多用於連接印表機，此外，平行埠也常稱為並列埠或 LPT Port。



9. GAME 埠：用以連接搖桿。



8. 音效插孔：包括音源輸入、音源輸出、麥克風插孔等，可連接喇叭、錄音機、MIDI 設備...等。



10. 顯示器連接埠：顯示卡由此輸出畫面訊號並顯示在顯示器上。



延伸學習



準系統

1998 年起低價電腦盛行，許多廠商便使用超小型主機板搭配機殼、電源供應器、微處理器、主記憶體...等組成類似圖 A 之低價、不佔空間的準系統 (barebone)，使用者只要再挑選合適的硬碟、光碟、顯示器、鍵盤、滑鼠...等其他設備即可成為完整的電腦系統。



■ 圖 A

SOLTEK 準系統 (圖片由偉格科技提供)。

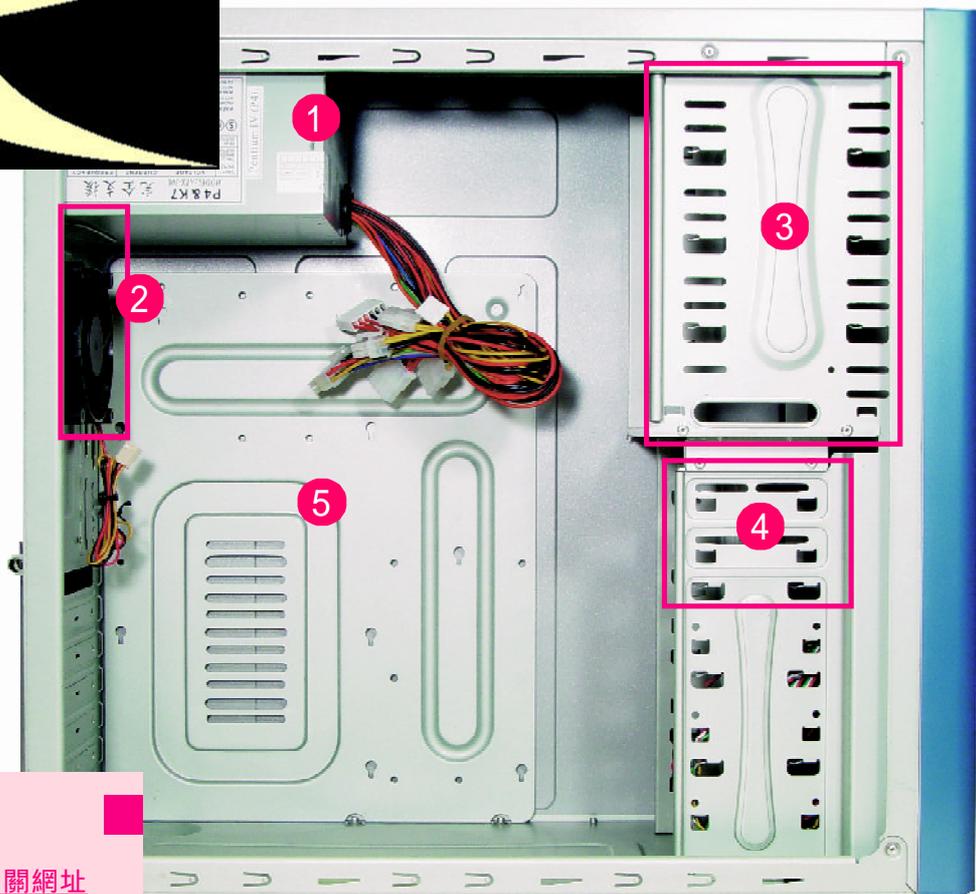
3-1.3 機殼可放置各種內部設備

主機是個人電腦整體運作的核心，而實際上主機則是由許多不同設備組成，並將這些設備逐一安置在機殼（case）

。圖 3-1.3 是某機殼開啟後的側面圖，圖中可看到電源供應器（power supply）、散熱風扇、以及用以安置各種設備的支架...等。

圖 3-1.3

機殼開啟後的側面圖。



機殼/電源廠商相關網址

西華

www.casepower.com.tw

英誌

www.enlightcorp.com.tw

蛇吞象

www.snake.com.tw

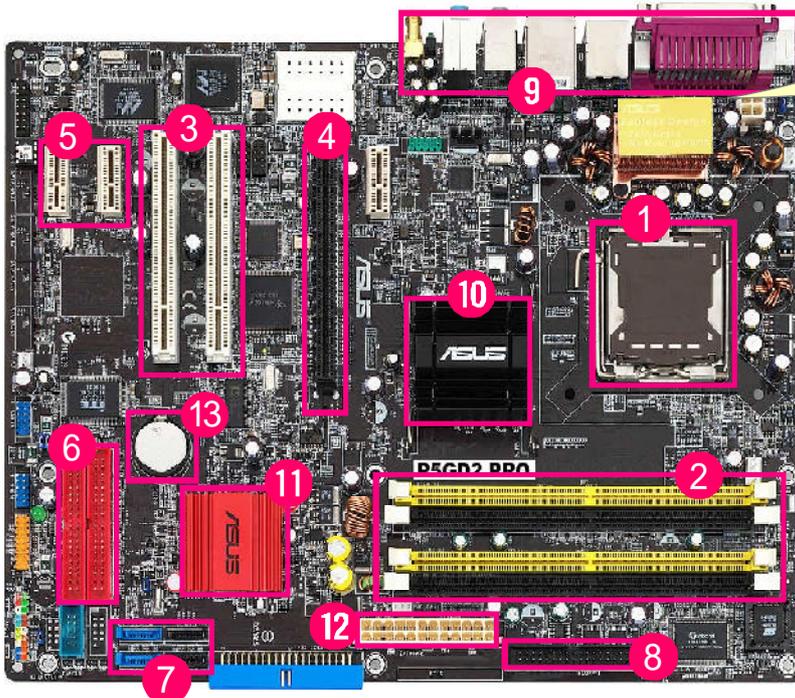
1. 電源供應器：提供主機內各種設備所需的電力。
2. 風扇：藉由空氣流通降低機殼內的溫度。
3. 5.25 吋支架：安裝 5.25 吋設備，例如光碟機、抽取盒等。
4. 3.5 吋支架：安裝 3.5 吋設備，例如硬碟機、軟碟機等。
5. 主機板基座：安裝主機板的位置。

3-1.4 主機板提供資料傳輸通道

電腦系統中大部分的重要元件如微處理器、主記憶體模組、擴充卡等都必須安裝在**主機板** (motherboard) 上 (如圖 3-1.4)，而軟碟、硬碟、光碟等安裝在機殼上的內部設備，也必須透過排線連接到主機板上才能正常運作，此外，鍵盤、螢幕、印表機... 等外部週邊也必須連接在主機板提供的各種連接埠上。簡言之，主機板的作用在於匯集各種元件並透過**印刷電路** (printed circuit) 提供資料傳輸通道，是電腦系統中不可或缺的重要組件。

圖 3-1.4

主機板的各部組成。



PCI Express

PCI Express 也稱為 PCIe，最初是由 Intel 公司所開發，採用點對點傳輸並能提供更高頻寬 (單通道單向 250 MB/s) 的新型 I/O 介面，目前 PCI Express 有 5 種格式 (x1 / x2 / x3 / x4 / x16) 供不同頻寬需求使用。

1. CPU 插槽：用來安裝微處理器的位置，需配合微處理器選擇合適的插槽型式。

2. DRAM 插槽：用來安裝 DRAM 模組的位置，目前較常見的為 240 pin 的 DDR2 DIMM 規格。

3. PCI 擴充槽：用以安裝 PCI (peripheral component interconnect) 擴充卡，例如 SCSI 卡、電視卡... 等。

4. PCI Express x16 擴充槽：採用序列方式傳輸，用以安裝 PCIe 規格的顯示卡。

接下頁

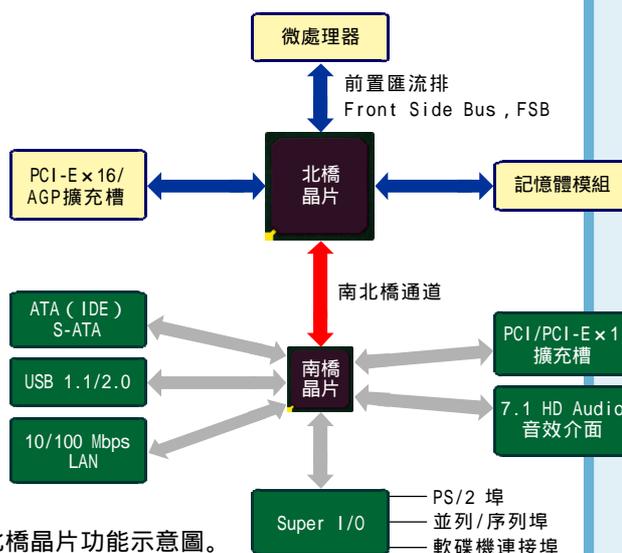
5. PCI Express × 1 擴充槽：用以安裝 SATA RAID、Gigabit 網路卡...等。
6. IDE 連接埠：IDE (integrated drive electronics) 連接埠是用來連接 IDE 裝置的位置，每個 IDE 裝置連接埠可連接二台 IDE 規格的硬碟或光碟機。
7. S-ATA (serial advanced technology attachment) 連接埠：新一代的硬碟連接介面，採用序列式傳輸，傳輸速度較 IDE 快，排線較細且可長達 100 公分，又支援熱插拔功能。
8. 軟碟機連接埠：主機板透過排線來連接軟碟機的位置。

9. I/O 連接埠：主機背面的許多連接埠 (參閱圖 3-1.2) 其實便是位在主機板上，是用來連接外部週邊的地方。
10. 北橋晶片 (上覆散熱片)：主要負責微處理器、主記憶體、AGP 匯流排等高速裝置間的溝通。
11. 南橋晶片：主要負責 IDE 裝置、PCI 匯流排、USB 介面...等其他裝置間的溝通。
12. ATX 電源線插槽：連接電源供應器以獲得電力。
13. 鋰電池：電腦許多基本設定資料如日期、時間、磁碟機容量...等都會儲存在一個稱為 CMOS 的晶片中，而鋰電池則提供保存資料所需的電力。

延伸學習

晶片組

主機板的作用其實是由各種不同功能的**晶片組**(chipset)所提供的，其中又以被稱為北橋與南橋的二個晶片組最為重要，分別負責管制微處理器、主記憶體...等不同元件間的資料傳輸與溝通，如右圖 A。



圖A 南北橋晶片功能示意圖。