

# 電腦硬體結構知識介紹



# 目錄

- 一、電腦基本架構
- 二、電腦組成單元
- 三、控制單元
- 四、算術/邏輯單元
- 五、記憶單元說明
- 六、電源供應器
- 七、網路卡
- 八、音效卡
- 九、顯示卡
- 十、輸入裝置說明
- 十一、輸出單元說明
- 十二、電腦主機的內外觀介面及零組件

三洋科技

# 一、電腦基本架構

一台桌上型電腦主機是由許多單元所組成，如下圖1-1所示

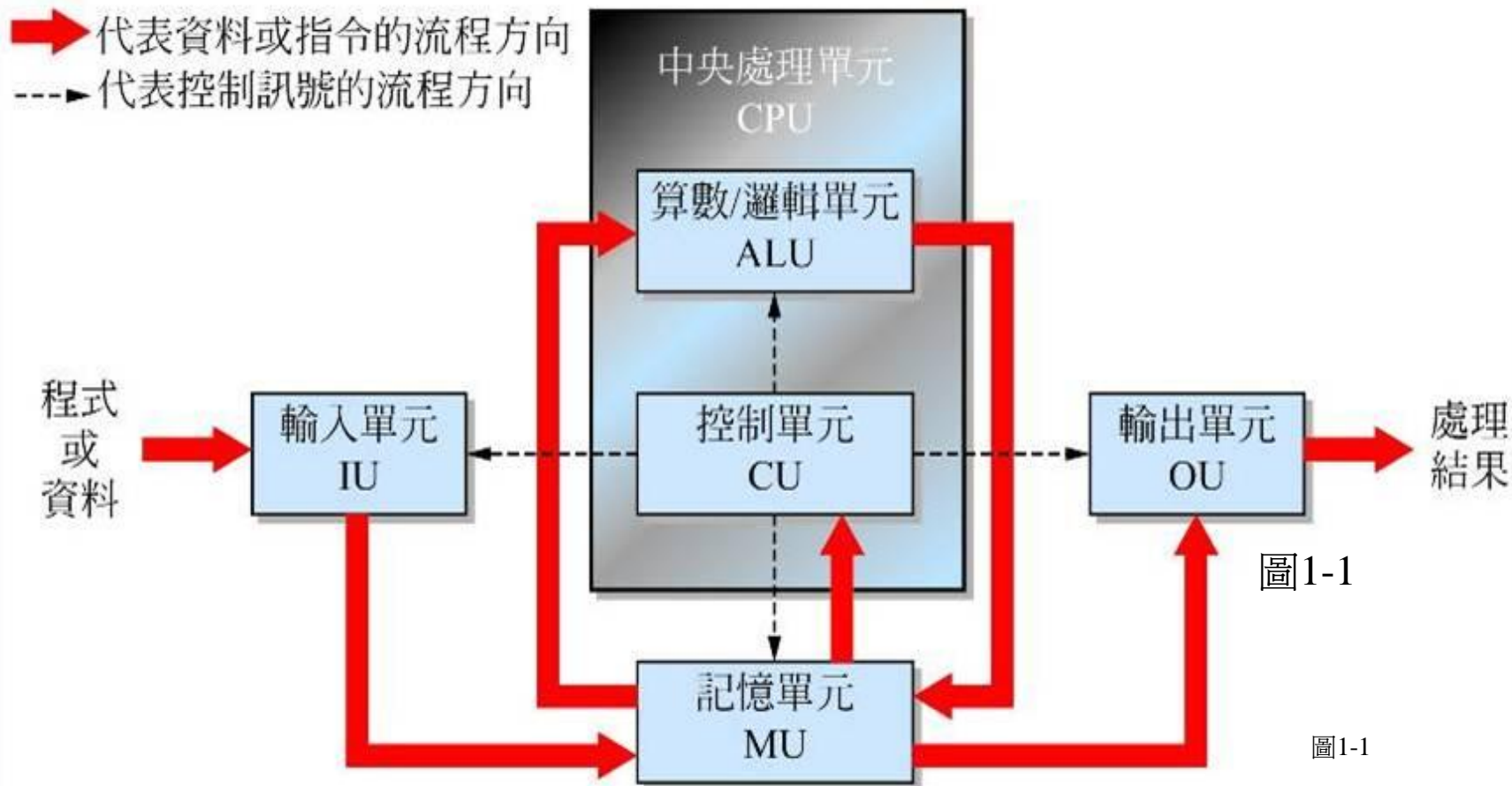
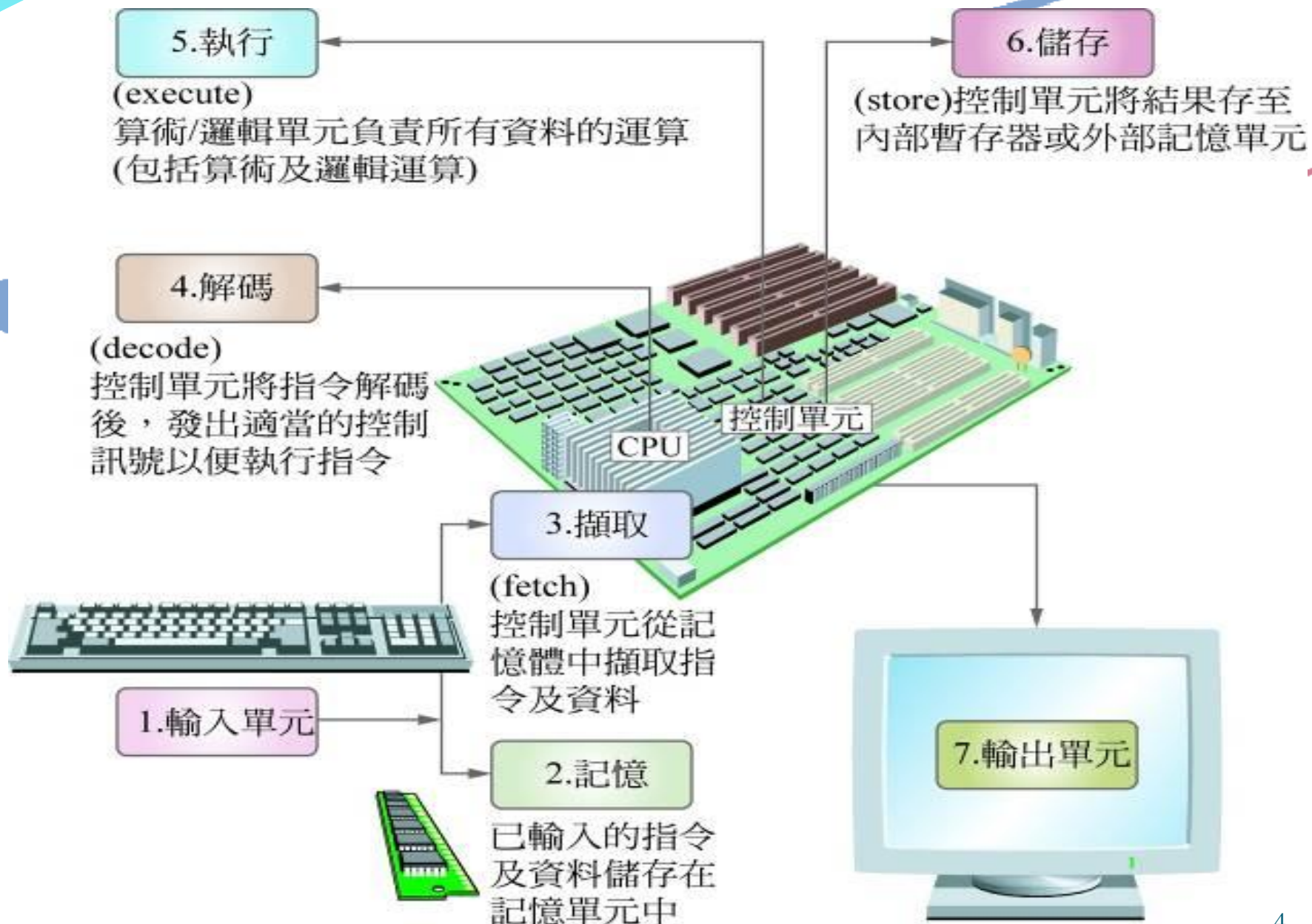


圖1-1

圖1-1



## 二、電腦組成單元

- 輸入單元(Input Unit, IU)

輸入單元負責接受資料或命令，將其轉換為電腦能處理的數位訊號，再傳送至主記憶體內儲存。常見輸入裝置如1. 鍵盤、2. 滑鼠、3. 掃描器、4. 讀卡機、5. 條碼閱讀機、6. 數位相機等。(以上所列的輸入裝置將於稍後再做詳細介紹)

- 中央處理單元(Central Processing Unit, CPU)

中央處理單元是電腦進行資料處理與運算的地方，是整台電腦架構的核心，內部包含兩個主要的子單元：控制單元(Control Unit, CU)[主機板M/B]及算術/邏輯單元(Arithmetic/Logic Unit, ALU)[中央處理器CPU]，控制單元主要功能為指揮協調各單元的運作與資料的傳遞；算術/邏輯單元主要負責加、減、乘、除等運算與條件、邏輯判斷等工作。常見中央處理器如INTEL中央處理器或AMD中央處理器兩大品牌。(以上所列的處理器將於稍後再做詳細介紹)

- 記憶單元(Memory Unit, MU)

記憶單元是指供資料、指令及運算結果暫時或永久儲存的地方，例如當電腦要進行運算時，會先從記憶單元取出所需的資料，然後再送至算術/邏輯單元處理。(記憶單元可分為主記憶體與輔助記憶體兩類，將於稍後再做詳細介紹。)

- 輸出單元(Output Unit, OU)

輸出單元負責將電腦處理之後的結果顯示或輸出。常見的輸出裝置如1. 螢幕、2. 印表機、3. 喇叭、4. 繪圖機等。(於稍後再做詳細介紹)

立洋科技

# 三、控制單元

## (ControlUnit, CU)[ 主機板M/B ]

- 1、主機板

主機板 (Motherboard, Mainboard, 簡稱Mobo) 。依照CPU、記憶體腳位不同或是不同廠牌的CPU所搭配。典型的主機板能提供一系列接合點，供處理器、顯示卡、聲效卡、硬碟、記憶體、對外裝置等裝置接合。它們通常直接插入有關插槽，或用線路連接。配合不同CPU系列使用不同插槽。

立洋科技

不同主機板規格有不同功用，所以大小也有不同。  
如下表所示：

規格	尺寸
XT	8.5 × 11"或216 × 279 mm
AT	12 × 11"-13"或305 × 279-330 mm
Baby-AT	8.5" × 10"-13"或216 mm × 254-330 mm
ATX	Intel 1996; 12" × 9.6"或305 mm × 244 mm
EATX	12" × 13"或305mm × 330 mm
Mini-ATX	11.2" × 8.2"或284 mm × 208 mm
MicroATX	1996; 9.6" × 9.6"或244 mm × 244 mm
LPX	9" × 11"-13"或229 mm × 279-330 mm
PicoBTX	主機板最長203.20毫米，最多一個擴充卡插槽。
MicroBTX	主機板最長264.16毫米，最多四個擴充卡插槽。
BTX	主機板最長325.12毫米，最多七個擴充卡插槽。
DTX	主機板尺寸為203 mm乘244 mm，最多兩個擴充卡插槽。



# 【 BTX 】 主機版樣式



green\_tw @sogi.com.tw

8.5 × 11"或216 × 279 mm

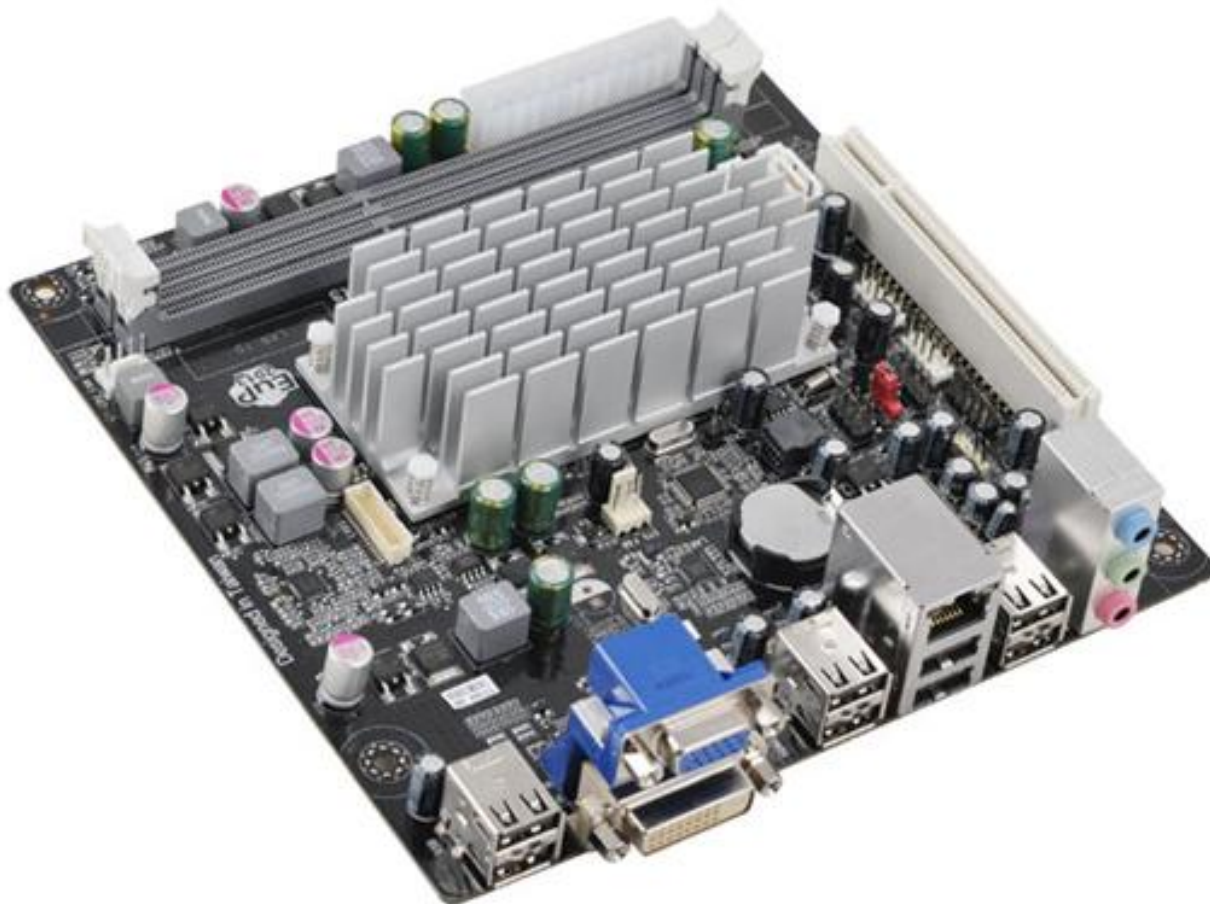
# 【 MicroBTX 】 主機版樣式



立洋科技

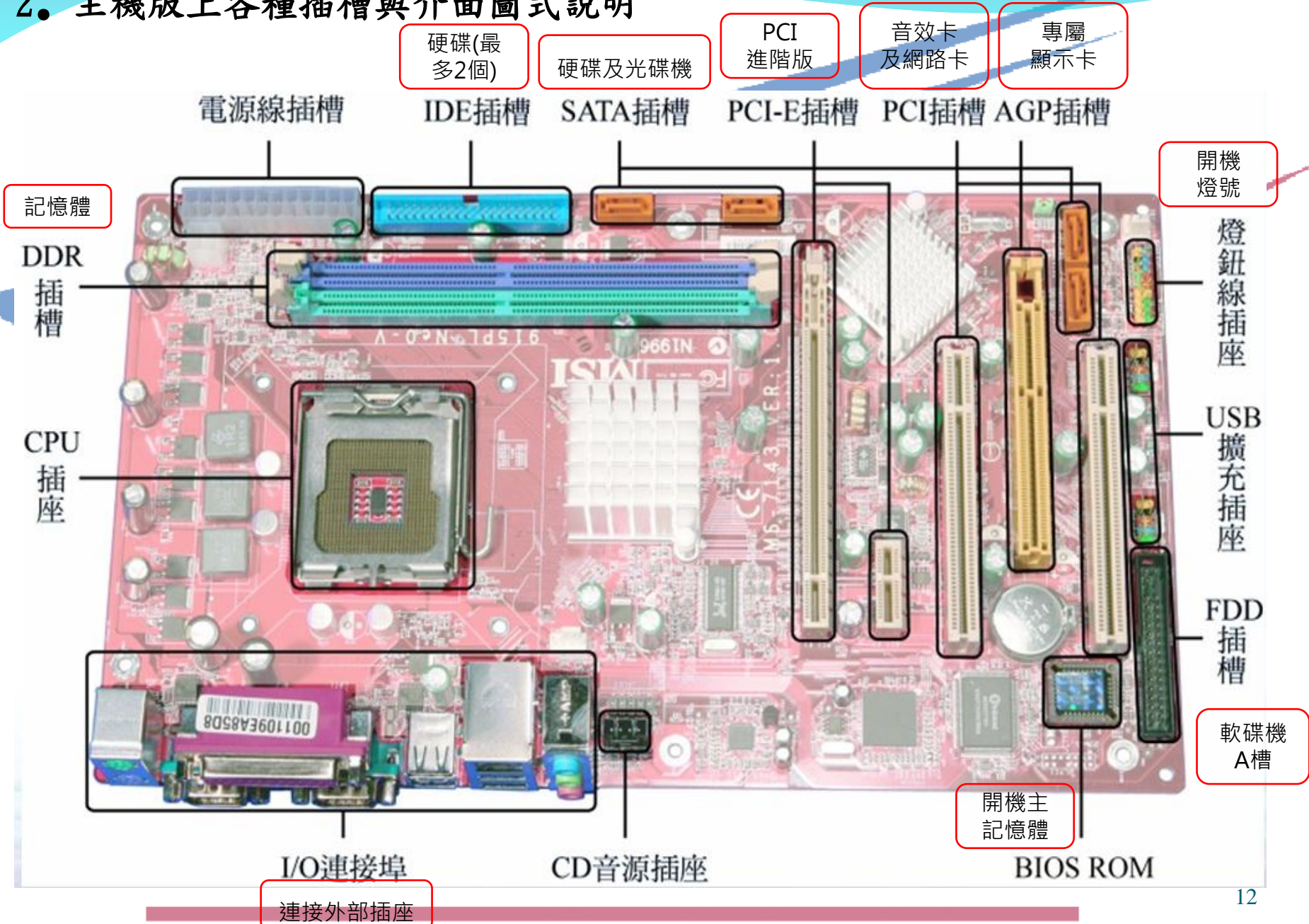
12 × 11"-13"或305 × 279-330 mm

# 【 PicoBTX 】 主機版樣式



8.5" × 10"-13"或216 mm × 254-330mm

## 2. 主機版上各種插槽與介面圖式說明



# 3、主機板上各類插槽細項功能

(1)CPU插槽：用來安裝中央處理器的連接埠。(規格部分請參照算術/邏輯單元的部分)



(2) 記憶體插槽：用來安裝記憶體的連接埠。(規格部分請參照記憶單元的SDRAM)



※小叮嚀：請業務部門及採購部門人員在選規格或採購時要注意記憶體插槽數量最少要有2個以上，可支援雙通道，且具有擴充性

### (3)外插各種類型之擴充槽型式說明

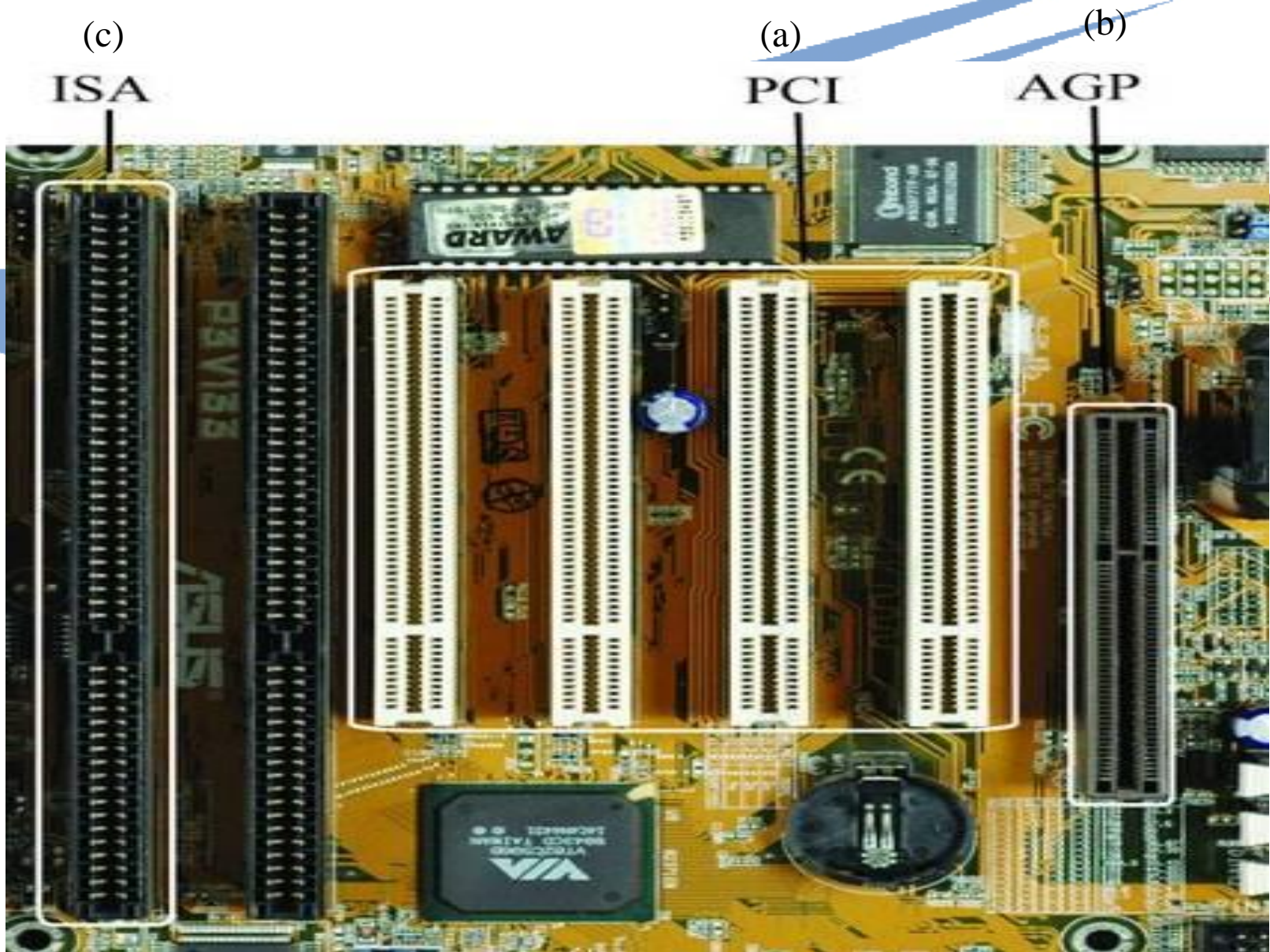
- (a)PCI(現今主流)：全名Peripheral Component Interconnect，是Intel發展出來可支援隨插即用(PnP, Plugand Play)的功能，資料寬度為32 bits及頻率為33MHz，單工頻寬為133.3MB/s，目前尚有少數擴充裝置使用PCI介面。

※小叮嚀：請業務部門及採購部門人員在選規格或採購時 要注意PCI插槽數量最少要有2個以上

- (b)AGP(已停產)：全名Accelerated Graphics Port，1996年由Intel制訂的一種規格，主要加強3D圖形的處理效能，資料寬度為64bits及頻率為66MHz，以目前進展至AGP 8X來看，頻率可達533MHz，可提供最高2.1GB/s的單工頻寬，許多顯示卡尚使用AGP介面。
- (c)ISA(目前已停產)：全名Industry Standard Architecture，是早期發展出來的規格，只有16bits資料匯流排寬度及最高8MHz的工作頻率，目前已被淘汰。

# 立洋科技

下圖1-2為三種不同的介面





- (d)PCI-E(現今主流)：全名PCI Express，PCIe的規範主要是為了提升電腦內部所有匯流排的速度，因此頻寬有多種不同規格標準，其中PCIe x16是專為顯示卡所設計的部分。AGP的資料傳輸效率最高為2.1GB/s，不過對上PCIe x16的8GB/s，很明顯的就分出勝負，但8GB/s只有指資料傳輸的理想值，並不是使用PCIe介面的顯示卡，就能夠有突飛猛進的效能表現，實際的測試數據上並不會有這麼大的差異存在。

※小叮嚀：請業務部門及採購部門人員在選規格或採購時PCI-e 8倍插槽數量最少要有1個以上

傳輸通道數	腳Pin總數	主介面區Pin數	總長度	主介面區長度
x1	36	14	25 mm	7.65 mm
x4	64	42	39 mm	21.65 mm
x8	98	76	56 mm	38.65 mm
x16	164	142	89 mm	71.65 mm

# PCI-E相關規格表

規格	匯流排寬度	工作時脈	資料速率
PCI 2.3	32 位元	33/66 MHz	133/266 MB/s
PCI-X 1.0	64 位元	66/100/133 MHz	533/800/1066 MB/s
PCI-X 2.0 ( DDR )	64 位元	133 MHz	2.1 GB/s
PCI-X 2.0 ( QDR )	64 位元	133 MHz	4.2 GB/s
AGP 2X	32 位元	66 MHz	*2=532 MB/s
AGP 4X	32 位元	66 MHz	*4=1.0 GB/s
AGP 8X	32 位元	66 MHz	*8=2.1 GB/s
※ PCI-E 1.0 X1	1 位元	2.5 GHz	500 MB/s ( 雙工 , 文稿數據 )
※ PCI-E 1.0 X2	2 位元	2.5 GHz	1 GB/s ( 雙工 )
※ PCI-E 1.0 X4	4 位元	2.5 GHz	2 GB/s ( 雙工 )
※ PCI-E 1.0 X8	8 位元	2.5 GHz	4 GB/s ( 雙工 )
※ PCI-E 1.0 X16	16 位元	2.5 GHz	8 GB/s ( 雙工 )

※現今主流



上圖1-3為PCI Express x 8 插槽



上圖1-4為PCI Express x1 插槽

## 4. 外接儲存裝置界面說明

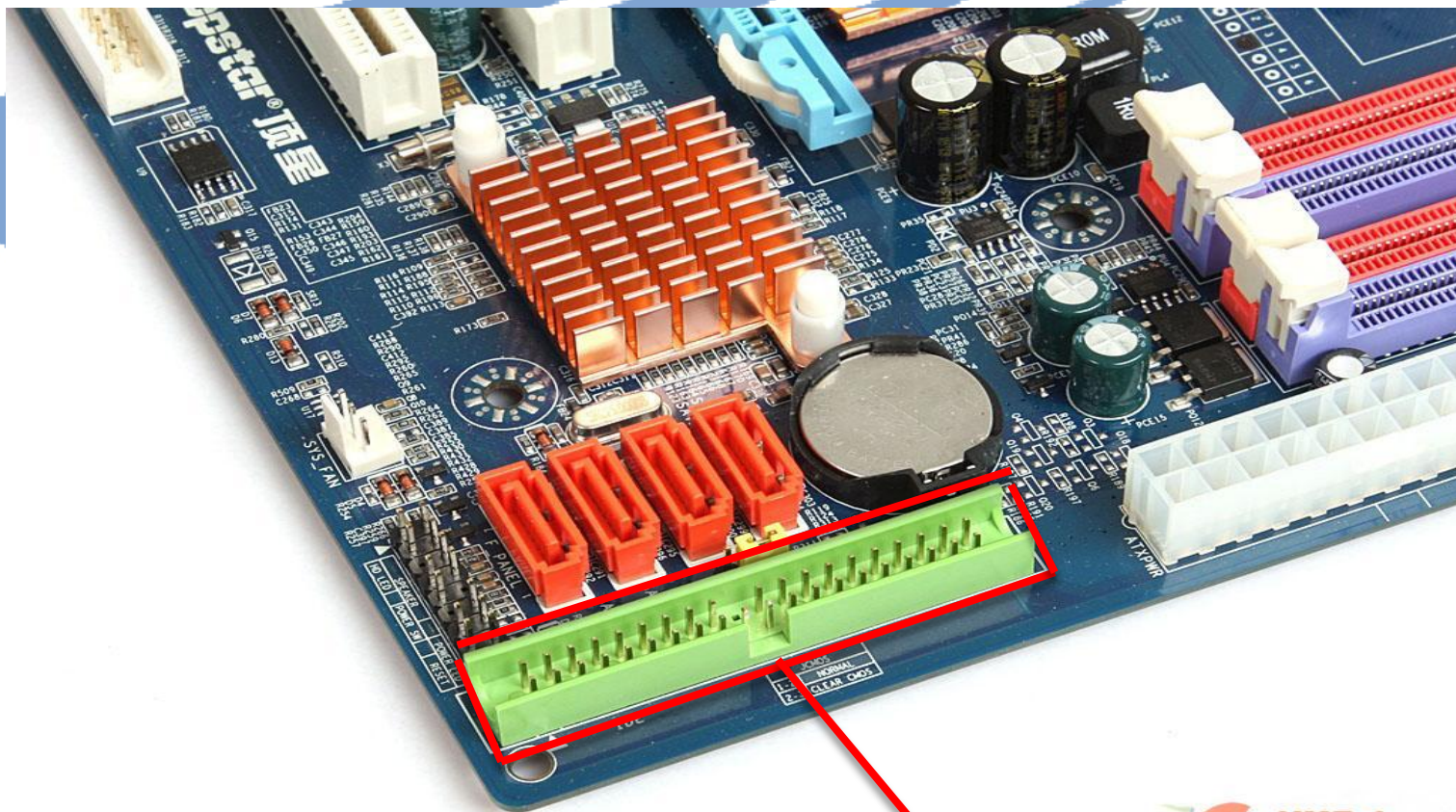
(1)SATA插槽：用來連接SATA介面硬碟/光碟機的連接埠，標準主機板會有二到四個插槽。



SATA插槽

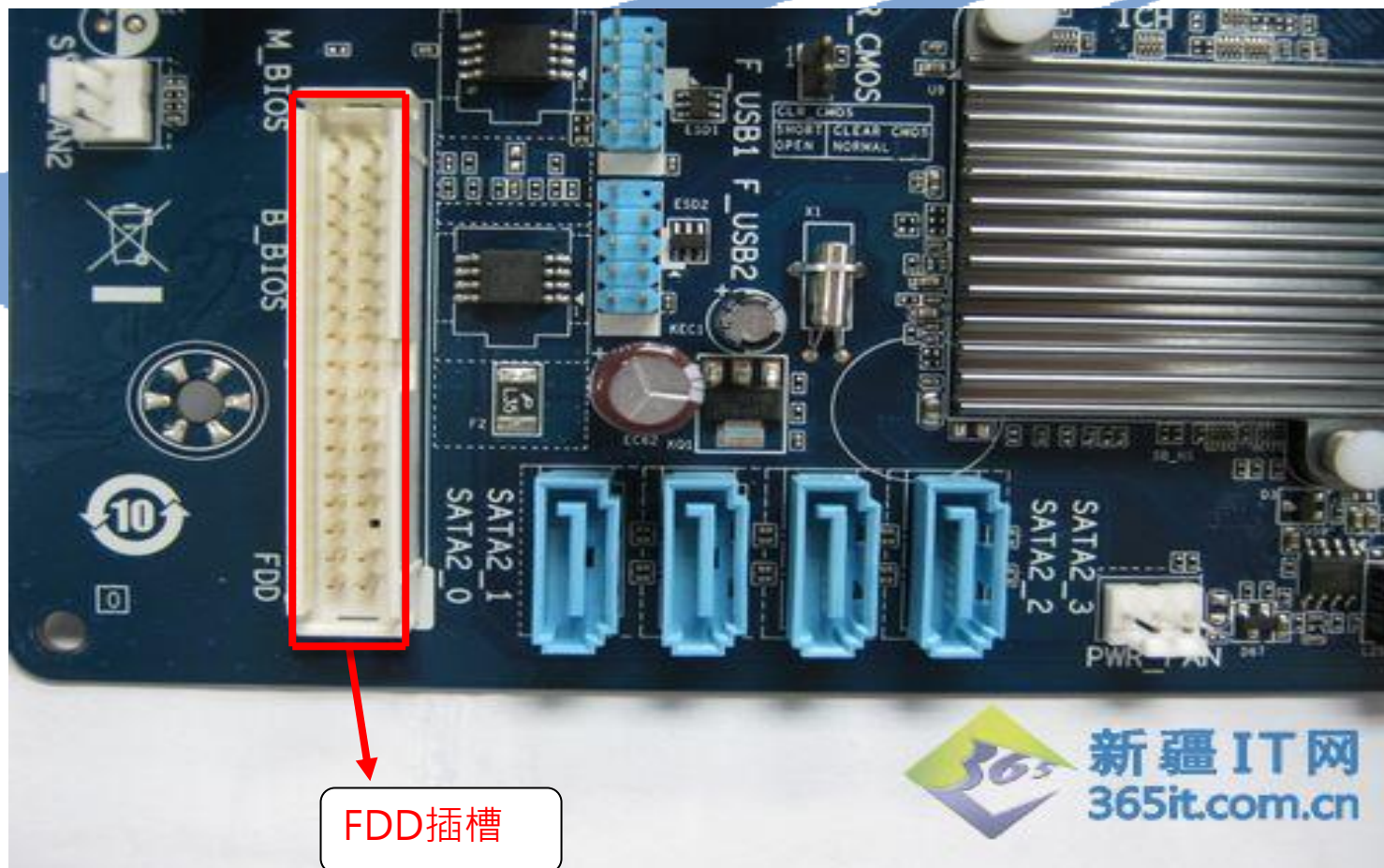
※小叮嚀：請業務部門及採購部門人員在選規格或採購時要注意SATA插槽數量最少要有4個以上

(2)IDE插槽：用來連接IDE介面硬碟/光碟機的連接埠，早期主機板會有二埠，分別為IED 1插槽和IED2插槽(非速率代稱)。



IDE插槽

(3)FDD插槽：用來連接軟碟機的連接埠。

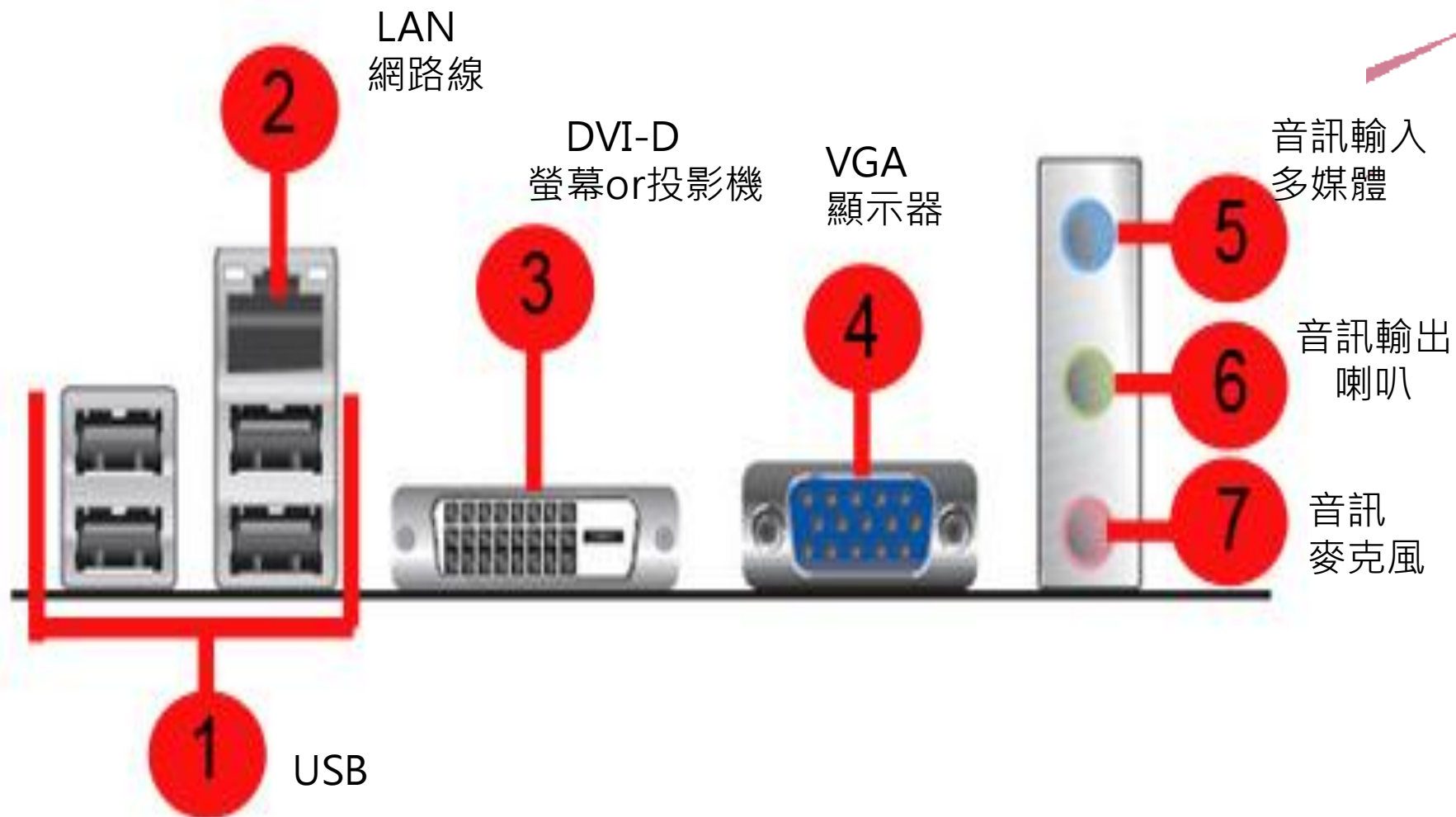


## 5. 電源線插槽

可分為20針主接頭、4針輔助接頭與8針第三接頭（用於Pentium 4與交後期的Athlon XP及Athlon 64）和24針主接頭與4針輔助接頭（用於Pentium 4、Core 2 Duo與具備PCI Express的Athlon 64主機板）。



## 6. 外插式孔位說明



(1). USB(Universal Serial Bus)：可用來連接USB介面裝置  
(通用介面)。

(a)USB速率介紹

USB 1.0(目前已停用)	USB 2.0	USB 3.0
數據傳輸速率為1.5 Mbit/s (Low-Speed)與12 Mbit/s (Full-Speed)。	數據傳輸速率480 Mbit/s (現在稱作Hi-Speed)。	高達 5Gbps頻寬，傳輸速度比 USB 2.0 快10倍

(b)USB 3.0 vs. USB 2.0傳輸效率比較

多媒體檔案類型	MP3音樂	JPEG照片	DVD影片	BD影片(藍光)
常見容量	5MB	10MB	8GB	50GB
USB 2.0	0.16秒	0.33秒	4分26.66秒	27分46.66秒
USB 3.0	0.01秒	0.03秒	26.66秒	2分46.66秒



### (c) USB 3.0與USB 2.0特性比較

介紹版本	USB 3.0	USB 2.0
傳輸速率	SuperSpeed 5Gbps	High-speed 480Mbps Full-speed 12Mbps Low-speed 1.5Mbps
資料介面	雙單工運作模式，具備4條差分訊號線，可雙向同時傳輸資料	半雙工運作模式，2條差分訊號線，單向傳輸資料
訊號線數量	SuperSpeed專屬4條，其他規範裝置2條	2條
傳輸通訊協定	主控端單點廣播，非同步資料封包流量路由	主控端向所有裝置廣播資料封包
匯流排供電量	150mA~900mA	100mA~500mA
可連結裝置數量	127個	127個
建議線材長度	3公尺	5公尺

(2). LAN(Local Area Network)：與網路線相接，供主機上網用。

(3). DVI-D(Digital Visual Interface)：中文稱為「數位視訊介面」。是一種視訊介面標準，設計的目標是透過數位化的傳送來強化個人電腦顯示器的畫面品質。與螢幕或投影機等輸出設備相接。

(4). VGA連接埠(D-SUB連接埠)：是一種3排共15針的顯示介面。VGA端子通常在電腦的顯示卡、顯示器及其他設備。是用作傳送類比訊號。

(5). 音訊：線路輸入(供多媒體播放裝置輸入)

(6). 音訊：線路輸出(外接喇叭用)

(7). 音訊：麥克風(外接麥克風用)

立洋科技

## (8).eSATA(External Serial ATA) :

(a) 為了防止誤接，eSATA的介面形狀與SATA的介面形狀是不一樣的。



(b) 連接線的最大長度為2m。

(c) 支持熱插拔。

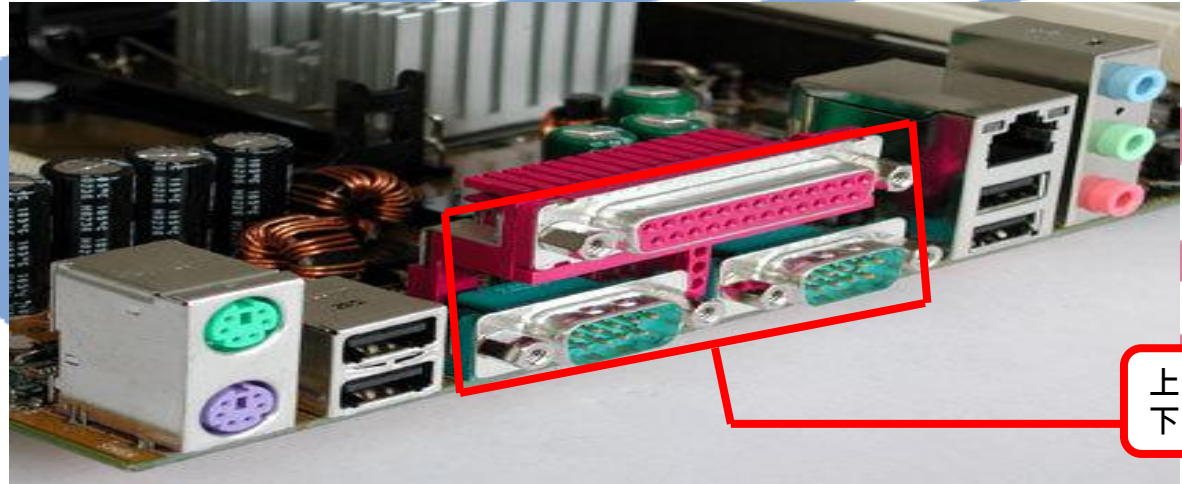
(d) 傳輸速度可以達到現在主流的USB 2.0的傳輸速度的2倍以上。

(e) 提高接頭的插拔耐用度。

五洋科技

(9). 平行埠：一般用來連接早期印表機或是掃描機所用的介面，其針腳為25針。

(10). 序列埠：早期用來連接滑鼠、外接式數據機，以及某些特殊專業機種的介面，針腳數為9針。



上排為平行埠  
下排為序列埠



印表機

UPS

(a) 平行埠與序列埠



滑鼠

鍵盤

(b) PS/2與USB



影音設備  
(小USB)

(c) IEEE1394

(11). IEEE 1394：別名火線（FireWire），是由蘋果公司領導的開發聯盟開發的一種高速傳送介面，一般都是與DV攝影機連接居多。

IEEE 1394有兩種規格：

(a) IEEE 1394a-2000（FireWire 400），有時就單純稱呼為「.a」。

(b) IEEE 1394b-2002（FireWire 800），即是理論最高速為800Mbps的高速規格，相容於IEEE 1394a，但是接頭的形狀從IEEE 1394a的6 Pin變成9 Pin，因此需要經由轉接線連接。有時就單純稱呼為「.b」。



上圖1-10為 IEEE 1394a 6Pin（左）與IEEE 1394b 4Pin（右）的接頭

立洋科技

# 四、算術/邏輯單元

(Arithmetic/Logic Unit, ALU)[中央處理器CPU]

中央處理器也就是CPU的中文譯名，目前市面上的CPU製造商以INTEL(英特爾)和AMD(超微)為主，那該如何去判別CPU的規格等級呢？以下將為各位介紹：



Intel

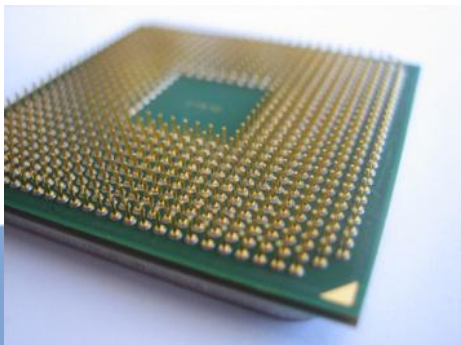
# 1、如何去辨別CPU等級？

我們蒐集了目前尚在市面上比較常見到的INTEL CPU並製成表格(如下表)：

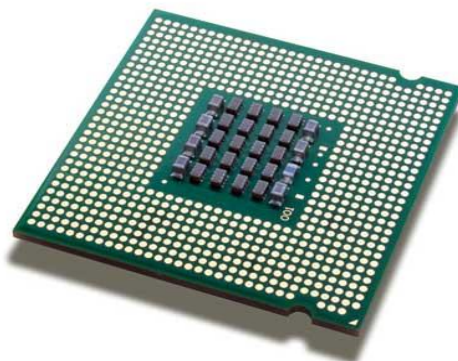
低階系列		中階系列			高階系列	
Celeron	Core i3	Core i5	Core i5	Core i5	Core i7	Core i7
45奈米製程技術雙核	32 奈米製程技術雙核	45 奈米製程技術四核	32 奈米製程技術雙核	32 奈米製程技術四核	45 奈米製程技術四核	32 奈米製程技術六核
	64 Kb L1 快取	每個核心各自使用 32+32 Kb L1 快取	64 Kb L1 快取	64*4 Kb L1 快取	256 KB L2 快取	256 KB L2 快取
1024KB L2快取	512 Kb L2 快取	每個核心各自使用 256 Kb L2 快取	512 Kb L2 快取	256*4 Kb L2 快取	8 MB L3 快取	12 MB L3 快取
	4 MB L3 快取	8 MB 共用 L3 快取	4 MB L3 快取	6 MB L3 快取	Intel 渦輪加速技術	內建 Intel 渦輪加速技術
於2009年推出	2010 年 1 月發表	2009 年 9 月 8 日發表	2010 年 1 月發表	2011 年 1 月發表	2008 年 11 月 17 日發表	2010 年 3 月 16 日發表
Socket 1155 LGA 插槽	Socket 1156 LGA 插槽	Socket 1156 LGA 插槽	Socket 1156 LGA 插槽	Socket 1155 LGA 插槽	Socket 1366 /1156LGA 插槽	Socket 1366 LGA 插槽
	雙通道 DDR3	雙通道 DDR3	雙通道 DDR3	雙通道 DDR3	三通道 DDR3	
	內建顯示晶片		內建顯示晶片	內建顯示晶片		

註(2)：因目前市面上Intel Pentium已較少見，故不列入此表中。

## 2、什麼是CPU腳位？

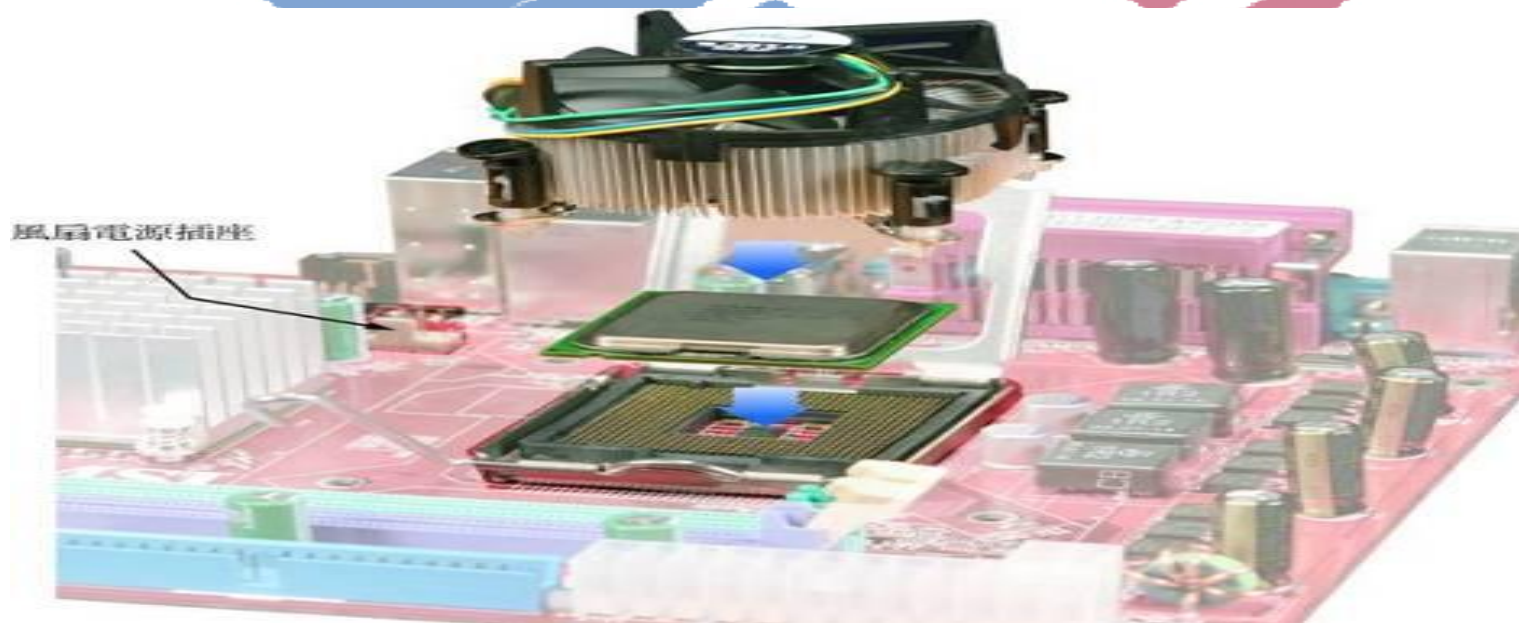


針角狀



圓點狀

所謂的腳位就是將電腦的中央處理器與主機板連接兩者的一條橋樑。現在Intel的處理器是使用LGA (Land Grid Array)，即針腳位於主機板上，而不位於處理器上。





### 3、何謂快取記憶體？(Cache)

其原始意義是指存取速度比一般隨機存取記憶體(RAM)來得快的一種RAM，一般而言它不像系統主記憶體那樣使用DRAM技術，而使用昂貴但較快速的SRAM技術。

現今電腦上使用AMD或Intel處理器都在晶片內部集成了大小不等的數據高速緩存和指令高速緩存，通稱為L1高速緩存(L1 Cache 即 Level 1 on-die Cache，第一級片上高速緩衝存儲器)；而比L1更大容量的L2高速緩存曾經被放在CPU外部(主機板或者CPU介面卡上)，但是現在已經成為CPU內部的標準組件；而比L2更高速緩存還要大的L3高速緩存(level 3 on-die Cache 第三級高速緩衝存儲器)，則是在比較高階等級的CPU才會出現。

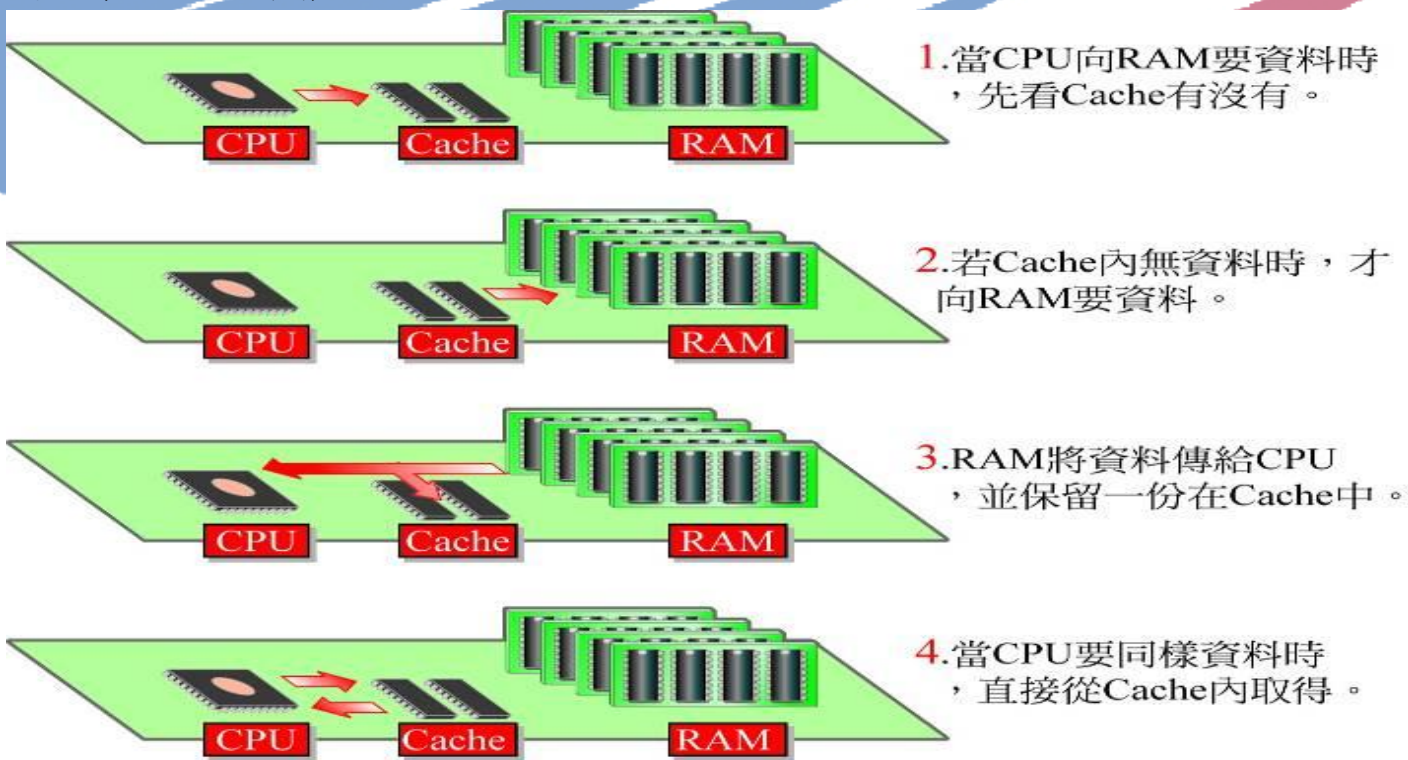


圖1-3 快取記憶體、CPU、主記憶體之間的關係

#### 4、INTEL中央處理器(適用於桌上型主機)

以下準備了目前市面上兩大廠商CPU規格，提供業務部門及採購部門做參考。



廠牌	型號	時脈速度	腳位	快取記憶體	核心數	製成
Intel	Celeron E3400	2.6G	LGA775	L2-1MB	雙核心	45奈米
Intel	Celeron E3500	2.7G	LGA775	L2-1MB	雙核心	45奈米
Intel	Core i3-2100	3.1G	LGA1155	L2-3M	雙核心	32奈米
Intel	Core i3-2120	3.3G	LGA1155	L2-3M	雙核心	32奈米
Intel	Core i3-540	3.06G	LGA1156	L2-4M	雙核心	32奈米
Intel	Core i5-2310	2.9G	LGA1155	L2-6M	四核心	32奈米
Intel	Core i5-2400	3.1G	LGA1155	L2-6M	四核心	32奈米

廠牌	型號	時脈速度	腳位	快取記憶體	核心數	製成
Intel	Core i5-2500	3.3G	LGA1155	L2-6M	四核心	32奈米
Intel	Core i5-2500K	3.3G	LGA1155	L2-6M	四核心	32奈米
Intel	Core i5-760	2.8G	LGA1156	L3-8M	四核心	45奈米
Intel	Core i7-2600	3.4G	LGA1155	L2-8M	四核心	32奈米
Intel	Core i7-2700K	3.5G	LGA1155	L2-8M	四核心	32奈米
Intel	Core i7-3930K	3.2G	LGA2011	L3-12M	六核心	32奈米
Intel	Core i7-3960X	3.3G	LGA2011	L3-15M	六核心	32奈米
Intel	Core i7-930	2.8G	LGA1366	L3-8M	四核心	45奈米
Intel	Core i7-950	3.06G	LGA1366	L3-8M	四核心	45奈米
Intel	Core i7-960	3.2G	LGA1366	L3-8M	四核心	45奈米
Intel	Core i7-990X	3.46G	LGA1366	L3-12M	六核心	32奈米

## 5、AMD中央處理器(適用於桌上型主機)



廠牌	型號	時脈速度	腳位	快取記憶體	核心數	製成
AMD	AM3 Athlon II X2 250	3G	SocketAM3	L2-2MB	雙核心	45奈米
AMD	AM3 Athlon II X2 255	3.1G	SocketAM3	L2-2MB	雙核心	45奈米
AMD	AM3 Athlon II X2 260	3.2G	SocketAM3	L2-2MB	雙核心	45奈米
AMD	AM3 Athlon II X3 450	3.2G	SocketAM3	L2-1.5MB	三核心	45奈米
AMD	AM3 Athlon II X3 455	3.3G	SocketAM3	L2-1.5MB	三核心	45奈米
AMD	AM3 Athlon II X4 640	3.0G	SocketAM3	L2-2MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Athlon II X4 645	3.1G	SocketAM3	L2-2MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X4 840	3.2G	SocketAM3	L2-2MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X4 955	3.2G	SocketAM3	L3-6MB	四核心	45奈米

廠牌	型號	時脈速度	腳位	快取記憶體	核心數	製成
AMD	AM3 Phenom II X4 965	3.4G	SocketAM3	L3-6MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X4 970	3.5G	SocketAM3	L3-6MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X4 975	3.6G	SocketAM3	L3-6MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X4 980	3.7G	SocketAM3	L3-6MB	四核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X6 1055T	2.8G	SocketAM3	L3-6MB	六核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X6 1075T	3.0G	SocketAM3	L3-6MB	六核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X6 1090T	3.2G	SocketAM3	L3-6MB	六核心	45奈米
AMD	AM3 Phenom II X6 1100T	3.3G	SocketAM3	L3-6MB	六核心	45奈米
AMD	AM3+ FX-4100	3.6G	SocketAM3+	L2-4MB L3-8MB	四核心	32奈米
AMD	AM3+ FX-6100	3.3G	SocketAM3+	L2-6MB L3-8MB	六核心	32奈米
AMD	AM3+ FX-8120	3.1G	SocketAM3+	L2-8MB L3-8MB	八核心	32奈米
AMD	AM3+ FX-8150	3.6G	SocketAM3+	L2-8MB L3-8MB	八核心	32奈米
AMD	Sempron 140	2.7G	SocketAM3	L2-1MB	單核心	45奈米
AMD	Sempron 145	2.8G	SocketAM3	L2-1MB	單核心	45奈米

# 五、記憶單元說明

本記憶單元可分成兩大類說明：

- 1. 主記憶體( Main memory)：即電腦內部最主要的記憶體，用來載入各式各樣的程式與資料以供CPU直接執行與運用。
- 2. 輔助記憶體：就是電腦裡的硬碟、光碟，或是其他裝置，傳輸速度比RAM慢。在電腦歷史上，記憶體被稱為主記憶體，內部記憶體；儲存裝置被認為是第二級儲存裝置，外部記憶體、輔助記憶體。

# 立洋科技

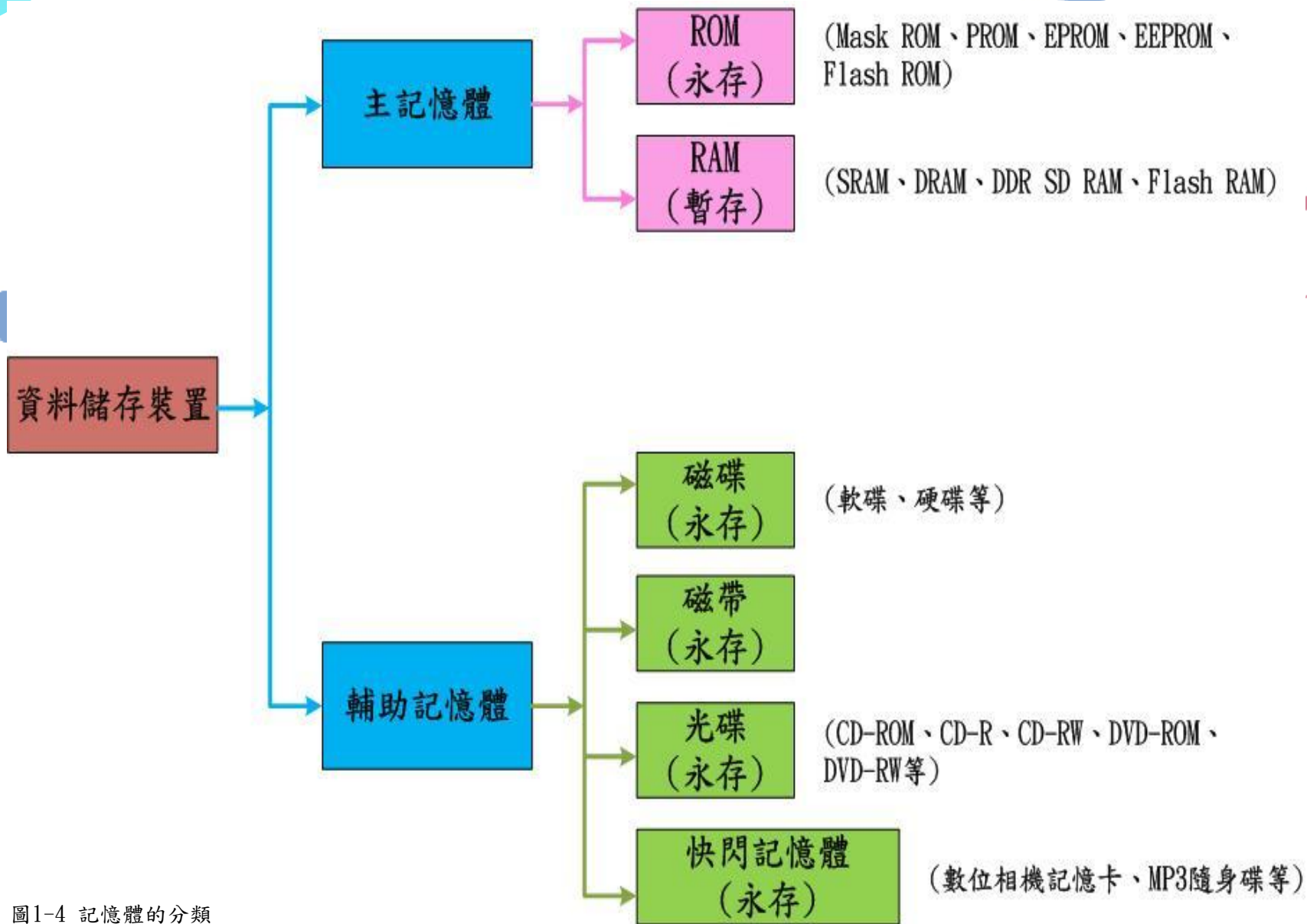
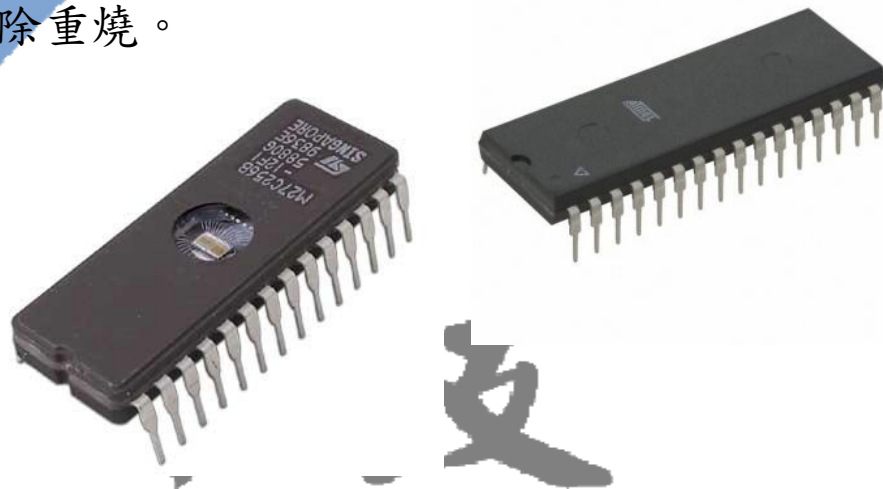
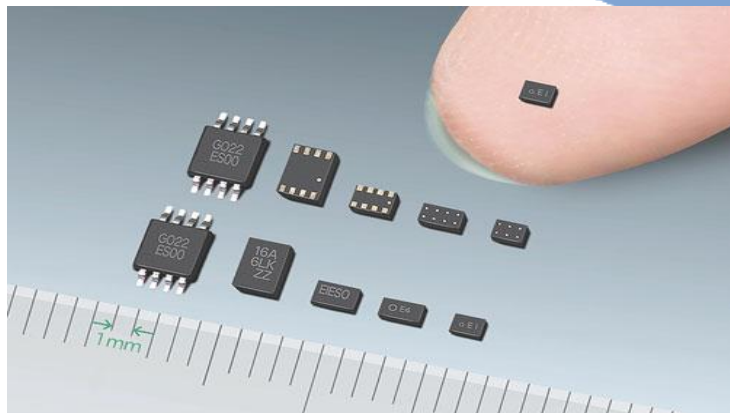


圖1-4 記憶體的分類

# 1、ROM的型態說明

- 本章節所提出的ROM也就是我們通稱的唯讀記憶體 (Read-Only Memory) 是一種只能讀取資料的記憶體。是一種不需電力也可以保存記憶的記憶體，雖然有這種優點，但是確有著寫入次數的限制，一般約可寫入一千次到10萬次左右。
- 以資料儲存方式區分有以下幾種形式。
- **FLASH ROM**：可使用電力抹除和寫入(5V)。
- **EEPROM**：可使用電力抹除和寫入(12V)。
- **EPROM**：需要使用紫外線照射才能清除，(IC上有一個透明孔的)
- **PROM**：可程式一次之後就改不了啦。
- **MARK ROM**：出廠時內容固定，無法清除重燒。





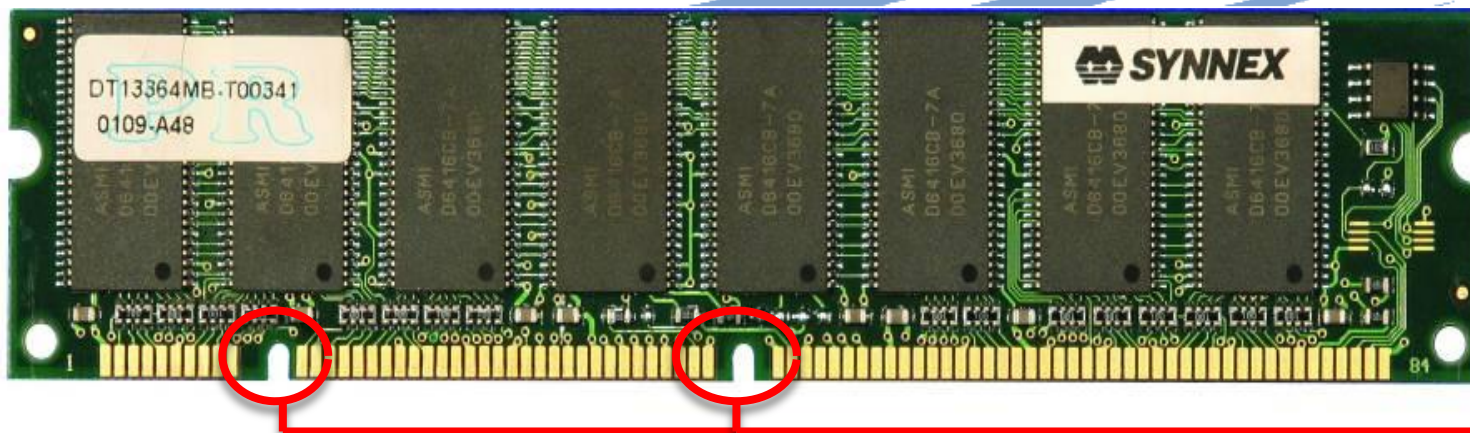
## 2、RAM的型態說明

- 本章節所要介紹的RAM包括：
- (a)SRAM、(b)DRAM、(c)SDRAM、(d)DDR SDRAM。
- 所謂的RAM就是隨機存取記憶體（Random Access Memory）又稱作「暫存記憶體」。「隨機存取」，指的是當記憶體中的訊息被讀取或寫入時，所需要的時間與這段資訊所在的位置無關。
- (1)SRAM和DRAM的分別：
- RAM 記憶體可以進一步分為靜態隨機存取記憶體（SRAM）和動態隨機存取記憶體（DRAM）兩大類。SRAM具有快速存取的優點，但生產成本較為昂貴，一個典型的應用是快取。而DRAM由於具有較低的單位容量價格，所以被大量的採用作為系統的主記憶體。

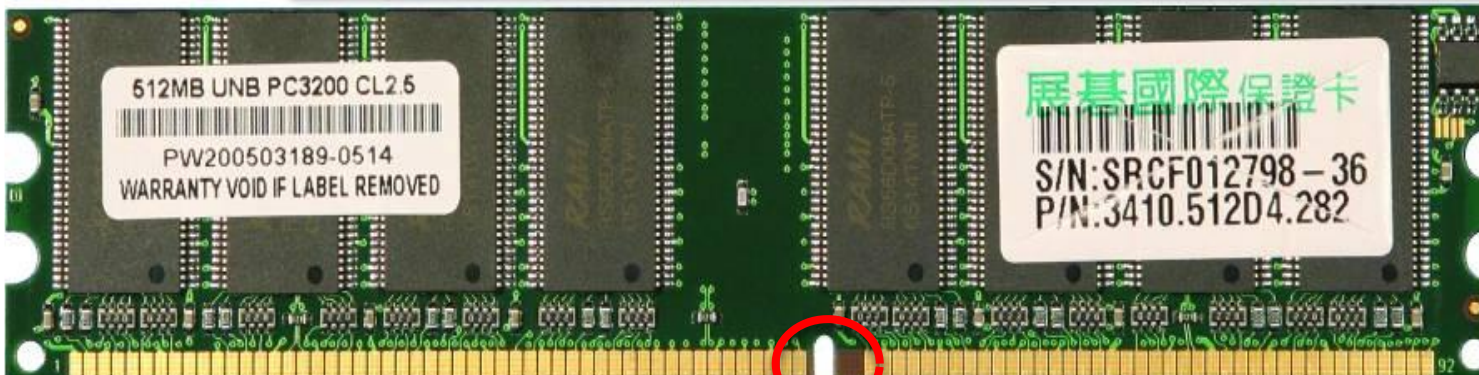
ROM的種類	記憶容量	存取速度	說明
SRAM (Static RAM)	小	快	使用特殊電子元件(正反器)製成，不需重覆更新(Refresh)，即可保持原來的資料，如主機板上的L2快取記憶體。
DRAM (Dynamic RAM)	大	慢	使用電容特性的元件製成，必須週期性的充電(Refresh)才能保持原來的資料。

圖1-5比較表

## (2) SDRAM和DDR SDRAM的分別：



SD舊型  
共2個防呆  
插座



DDR新型  
共1個防呆  
插座  
(現今主流)

立洋科技

圖1-6 SDRAM與DDR SDRAM

目前SD RAM市面上已不符合現今硬體規格需求，已被DDR SDRAM所取代。  
近年來DDR SDRAM快速成長已進化成DDR2 SDRAM，更在2010年推出DDR3 SDRAM。



DDR2 SDRAM



DDR3 SDRAM

五 評 科 技



圖1-7

## 技術知識報你知：

- 你知道記憶體有分單面和雙面顆粒嗎？你知道記憶體有腳位之分嗎？別擔心，讓我們帶您看下去。
- 一、記憶體單、雙面，是有關通道設計的問題，單、雙跑的通道序列不同，是多少BANK(插槽)的設計。各大主機板都有一定的RAM模組安裝，這種模組安裝，測試過許多記憶體的單面/雙面配置，基本原則要照主機板的模組安裝，原則是單面配單面，雙面就配雙面，如果您硬是要單、雙面一起插，沒事就好，有事主機板廠商也無法做任何保證，因為不在他們的建議規範之內。
- 二、SD RAM 腳位有關係到和主機板的記憶體插槽，所以業務部門或是採購部門在報價或詢價時一定要先清楚客戶端的電腦主機到底是屬於下列表中哪一類型。

SD RAM 腳位表(桌上型主機用)

SD RAM類型	SD RAM	DDR SDRAM	DDR2 SDRAM	DDR3 SDRAM
記憶體腳位	168pin	184pin	240pin	240pin

### 三、DDR SDRAM到DDR3 SDRAM規格

- DDR SDRAM規格

標準名稱	I/O匯流排時脈	週期	記憶體時脈	數據速率	傳輸方式	模組名稱	極限傳輸率
DDR-200	100 MHz	10 ns	100MHz	200Million	並列傳輸	PC-1600	1600 MB/s
DDR-266	133 MHz	7.5 ns	133MHz	266Million	並列傳輸	PC-2100	2100 MB/s
DDR-333	166 MHz	6 ns	166MHz	333Million	並列傳輸	PC-2700	2700 MB/s
DDR-400	200MHz	5 ns	200MHz	400Million	並列傳輸	PC-3200	3200 MB/s

- DDR2 SDRAM規格

標準名稱	記憶體時脈 (內)(MHz)	週期 (ns)	I/O匯流排時脈 (外)(MHz)	數據速率 (MT/s)	傳輸方式	模組名稱	極限傳輸率 (GiB/s)	位元寬 (位元)
DDR2-400	100	10	200	400	並列傳輸	PC2-3200	3.2	64
DDR2-533	133	7.5	266	533	並列傳輸	PC2-4200 PC2-4300	4.3	64
DDR2-667	166	6	333	667	並列傳輸	PC2-5300 PC2-5400	5.3	64
DDR2-800	200	5	400	800	並列傳輸	PC2-6400	6.4	64
DDR2-1066	266	3.75	533	1066	並列傳輸	PC2-8500 PC2-8600	8.5	64

- DDR3 SDRAM規格

標準名稱	記憶體時脈 (內)(MHz)	週期 (ns)	I/O匯流排時脈 (外)(MHz)	數據速率 (MT/s)	傳輸方式	模組名稱	極限傳輸率 (GiB/s)	位元寬 (位元)
DDR3-800	400	10	100	800	並列傳輸	PC3-6400	6.4	64
DDR3-1066	533	7 ½	133	1066	並列傳輸	PC3-8500	8.5	64
DDR3-1333	667	6	166	1333	並列傳輸	PC3-10600	10.6	64
DDR3-1600	800	5	200	1600	並列傳輸	PC3-12800	12.8	64
DDR3-1866	933	4 2/7	233	1866	並列傳輸	PC3-14900	14.9	64
DDR3-2133	1066	3 3/4	266	2133	並列傳輸	PC3-17000	17.0	64

立洋科技

查詢記憶體各規格等級與價錢參考網站如下：  
[http://www.arclink.com.tw/pc/pc\\_2.html](http://www.arclink.com.tw/pc/pc_2.html) (光華商場)

### 3、硬碟的型態說明

本章節所提出的儲存記憶體項目包括了軟碟、硬碟，接下來我們將一一介紹軟碟和硬碟的規格說明。

- (1)軟碟

軟碟 (Floppy Disk, 簡稱:FDD) 是個人電腦設備中，最早使用可移動儲存媒體。在2010年4月由於DVD及USB隨身碟等大容量儲存設備普及造成軟式軟碟需求急劇下滑，而也跟著被具有熱插拔特性的USB/IEEE1394/Thunderbolt/SATA/PCMCIA接頭與讀卡機取代。同時軟碟在儲存媒介的主流地位亦被行動硬碟、隨身碟、記憶卡替代。[可分成內接式和外接式(USB介面)，不論是內接或是外接式功用都是一樣。]

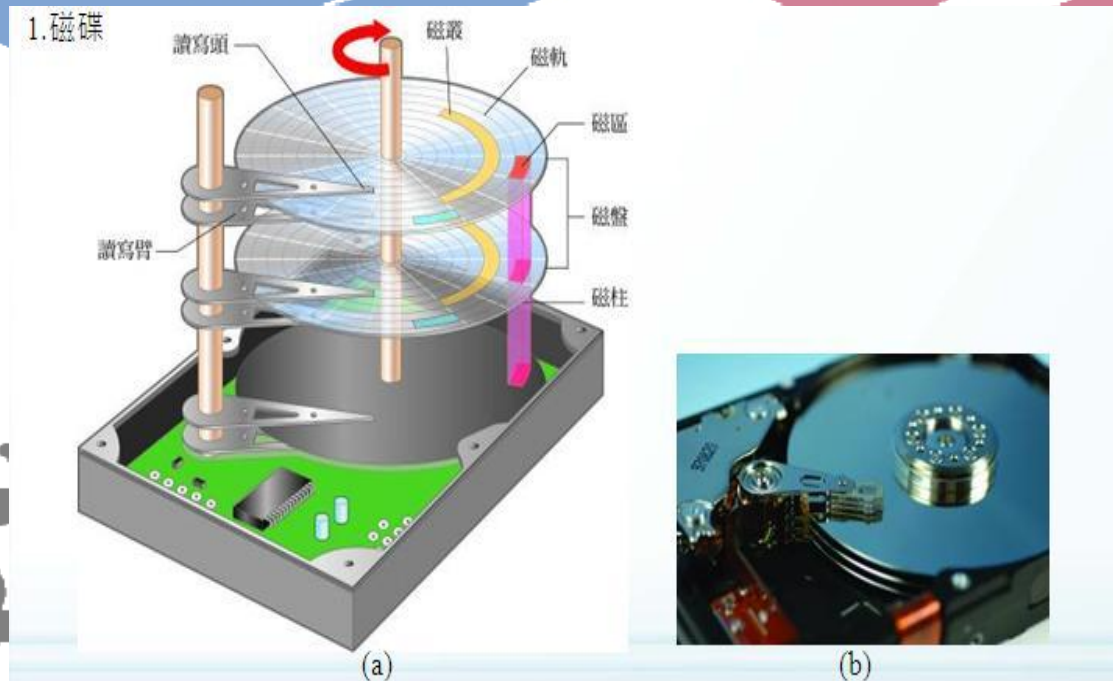


- (2)硬碟

目前市面上常見被稱為硬碟的種類大致能分三種：

(a)HDD:Hard Disk Drive(傳統的硬碟)

是以堅硬的旋轉碟片為基礎的儲存裝置，需利用碟片旋轉及機械存取臂移動磁頭才能寫入及讀取碟片的資料。





- (b)SSD:Solid State Drive (固態硬碟)

是一種永久性記憶體(例如:Flash Memory)，或非永久性記憶體，(例如:SDRAM)為基礎的儲存裝置。它沒有(也不需要)機械裝置，是以電子方式直接對記憶體做存取。嚴格來說它並沒有「碟」，也就是沒有可以旋轉的盤狀結構，由於它設計的目的是希望能取代傳統硬碟，因此人們習慣上仍稱它為硬碟。



立

斗技

- (b-1)固態硬碟介面型式

固態硬碟大部分被製作成與傳統硬碟相同的外殼尺寸，例如常見的1.8吋、2.5吋或3.5吋規格，並採用了相互相容的介面，新一代的固態硬碟普遍採用 SATA-3 介面；但有些固態硬碟也使用 PCI Express 或是 Express Card 作為介面來突破現有硬碟傳輸介面的速度，或是在有限空間（如小筆電、平板電腦）中置放固態硬碟。



- (b-2)固態硬碟的優缺點

優點：

和傳統硬碟相比，固態硬碟具有低功耗、無噪音、抗震動、低熱量的特點。這些特點不僅使得資料能更加安全地得到保存，而且也延長了靠電池供電的設備連續運轉的時間。



科技

## 缺點：

- (1)目前固態硬碟普及的最大問題仍然是成本和寫入次數。無論是永久性記憶體還是非永久性記憶體，其每百萬位元組成本都遠遠高於傳統硬碟。由於快閃記憶體都有一定的寫入壽命而且壽命屆滿後資料會讀不出來，因此成為大眾接受固態硬碟的另一個障礙；但隨著2011非永久性記憶體的製程來到了25nm製程階段，在同樣大小的快閃記憶體空間內塞入倍增的容量，卻維持一樣的價錢。
- (2)固態硬碟數據損壞後是難以修復的。當負責儲存資料的快閃記憶體顆粒有毀損時，目前的數據修復技術不可能在損壞的晶片中救回資料，相反傳統機械硬碟或許還能挽回一些資料。

# 立洋科技

## 技術知識報你知：

- 固態硬碟以往由於價格高昂，通常只用於軍事及工業用途上，不過拜快閃記憶體成本不斷下降所賜，如今固態硬碟已經使用在一般的筆記型電腦上。固態硬碟比起傳統硬碟具有速度快、耗電量低與可靠性較高的優點。由於硬碟早已是系統效能的瓶頸，因此改用固態硬碟可以帶來明顯及令人興奮的效能提升。但由於價格與儲存空間比於傳統硬碟仍有極大的差距，固態硬碟成為真正主流儲存設備而取代傳統硬碟仍需較長的時間。

- (c)HHD:Hybrid Hard Drive(混合式硬碟)



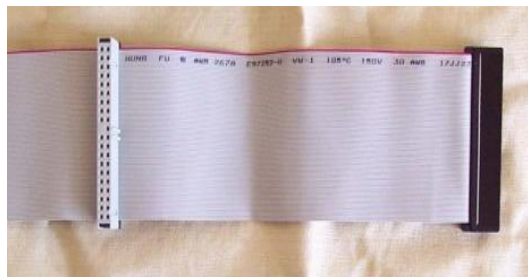
乃基於HDD並結合少量的SSD，藉以希望能兼顧兩者之優點(容量大，速度快)所以並沒有所謂的「液態硬碟」由於SSD讀取時少了機械動作限制，因此速度上肯定比HDD快很多，至於多快，則要看其記憶體晶片，控制晶片及設計，以及您使用的情境，很難有確切的答案。

以目前市售產品主流規格來說讀取速度普遍高達200MB/s以上，寫入速度普遍高達100MB/s以上。甚至較高檔的OCZ Z-Drive PCI-E SSD系列讀寫皆可輕易破500MB/s以上。

# 立洋科技

## 4、硬碟介面區分

- 硬碟按數據介面不同，大致分為：  
(1)IDE (ATA) 和(2)SATA以及(3)SCSI和(4)SAS。
- [IDE和SATA介面，一般用於個人電腦上；SCSI和SAS一般用於伺服器]  
介面速度不是實際硬碟數據傳輸的速度，早期硬碟數據傳輸一般不會超過200MB/s。
- (1)IDE (ATA) 介面，全稱Advanced Technology Attachment，是用傳統的40-pin 並列數據線連接主板與硬碟的，介面速度最大為133MB/s，因為並列線的抗干擾性太差，且排線佔空間，不利電腦散熱，已逐漸被 SATA 所取代。



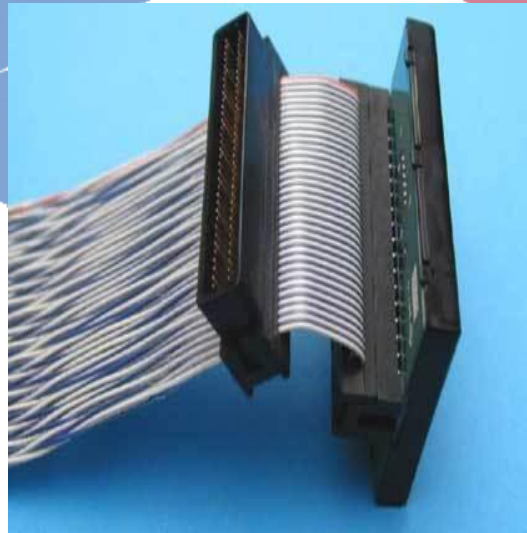
- (2)SATA介面，全稱Serial ATA，也就是使用串口的ATA介面，因抗干擾性強，且對數據線的長度要求比ATA低很多，支持熱插拔等功能，SATA-II的介面速度為300MB/s，而新的SATA-III規格可達到600MB/s。SATA的數據線也比ATA的細得多，有利於機箱內的空氣流通，整線也比較方便。



- (3)SCSI介面，全稱為Small Computer System Interface（小型機系統介面），歷經多世代的發展，從早期的 SCSI-II，到目前的 Ultra320 SCSI 以及 Fiber-Channel（光纖通道），接頭型式也有多種。SCSI 硬碟廣為工作站級個人電腦以及伺服器所使用，因此會先導入較為先進的技術，如可達 15000rpm的高轉速，且資料傳輸時佔用 CPU 運算資源較低，但是單價也比同樣容量的 ATA 及 SATA 硬碟昂貴。



SCSI介面 來源: <http://big5.pconline.com.cn>



五十年及



4. SAS介面 (Serial Attached SCSI) 是新一代的SCSI技術，和SATA硬碟相同，都是採取序列式技術以獲得更高的傳輸速度，可達到6Gb/s。此外也透過縮小連接線改善系統內部空間等。



此外，由於SAS硬碟可以與SATA硬碟共享同樣的背板，因此在同一個SAS儲存系統中，可以用SATA硬碟來取代部分昂貴的SAS硬碟，節省整體的存儲成本。但SATA儲存系統並不能銜接SAS硬碟。

除了介面和尺寸以外，硬碟還有以下參數：

容量	目前硬碟的容量有250GB、300GB、320GB、400GB、500GB、640GB、750GB、1TB、1.5TB、2TB、2.5TB、3TB等多種規格。
轉速	硬碟每分鐘旋轉的圈數，單位是rpm（每分鐘的轉動數），有4200rpm、5400rpm、5900rpm、7200rpm、10000rpm、15000rpm等幾種規格。轉速愈高通常資料傳輸速率愈好，但同時噪音、耗電量和發熱量也較高。
緩存	主要有2MB、8MB、16MB、32MB、64MB等規格。
平均尋道時間	單位是ms（毫秒），有5.2ms、8.5ms、8.9ms、12ms等規格。

# 立洋科技

# 各種硬碟規格傳輸比較

SATA硬碟

容量	轉速	傳輸速率	緩衝區
250GB	7200轉	736MB/秒	8MB
300GB	7200轉	736MB/秒	8MB
320GB	7200轉	736MB/秒	8MB
500GB	7200轉	126 MB/秒	16MB
750GB	7200轉	126 MB/秒	32MB
1TB	7200轉	748 MB/秒	64MB
1.5TB	7200轉	748 MB/秒	64MB
2TB	7200轉	138 MB/秒	64MB
2.5TB	7200轉	6GB/秒	64MB
3TB	7200轉	3GB/秒	64MB

固態硬碟SSD

容量	讀取	寫入
32GB	66MB/s	47MB/s
40GB	150MB/s	120MB/s
64GB	230MB/s	135MB/s
80GB	270MB/s	90MB/s
120GB	270MB/s	130MB/s
128GB	163MB/s	92MB/s
160GB	270MB/s	165MB/s
192GB	150MB/s	90MB/s
240GB	525MB/s	500MB/s
256GB	500MB/s	260MB/s
512GB	500MB/s	260MB/s

SAS硬碟

容量	轉速	傳輸速率	緩衝區
146GB	15000轉	600MB/秒	16MB
300GB	15000轉	600MB/秒	16MB
450GB	15000轉	600MB/秒	32MB
500GB	15000轉	600MB/秒	64MB
600GB	15000轉	600MB/秒	64MB

查詢硬碟各規格等級與價錢參考網站如下：  
[http://www.arclink.com.tw/pc/pc\\_3.html](http://www.arclink.com.tw/pc/pc_3.html) (光華商場)

## 5、光碟機的規格說明

一般來說光碟機是電腦、電子遊戲機用來讀寫光碟內容的機器。[可分成內接式和外接式(USB介面)，不論是內接或是外接式功用都是一樣。]

### ● (1)光碟機的分類

CD光碟機的比較(目前市面上已經沒有在銷售)

CD光碟機種類	說明
CD-ROM Drive	只能讀取 CD-ROM或CD-R的資料，不能寫入資料
CD-R Drive	能讀取CD-ROM或CD-R的資料，且可寫入(燒錄)一次至CD-R中
CD-RW Drive	除了有CD-R的功能外，還可重複寫入CD-RW片中，通常標示52X 32X 52X 代表存取速度為52倍寫(W)、32倍讀寫(RW)、52倍讀(R)



# 技

# DVD光碟機的比較

DVD光碟機種類	說明
DVD-ROM Drive	只能讀取CD或DVD光碟片的資料，不能寫入資料
DVD-R Drive	能讀取CD或DVD光碟片的資料，且可寫入(燒錄)一次至DVD-R中
DVD-RW Drive	除了有DVD-R的功能外，還可重複寫入DVD-RW片中



- 新奇知識報你知：
- 藍光光碟機( Blu-Ray)
- 現在已出現新的藍光技術，波長為 405 奈米 (nm)，產生新的 BD、HD DVD 光碟。其單片層單面光碟的儲存容量會達到 50G 或者更多。

立洋科技

查詢各光碟機規格與價錢參考網站如下：  
[http://www.arclink.com.tw/pc/pc\\_8.html](http://www.arclink.com.tw/pc/pc_8.html) (光華商場)

## 6、快閃記憶體的規格說明

- 快閃記憶體(Flash Memory)依其技術應用可分Code Storage(主要儲存程式碼)與Data Storage(主要儲存資料碼)兩種，前者主要用於PC BIOS、遊戲機、行動電話等；後者主要用於數位相機記憶卡(Flash memory也應用於類似HDD硬碟的儲存方式)、隨身碟、MP3播放機(如圖1-9)等。

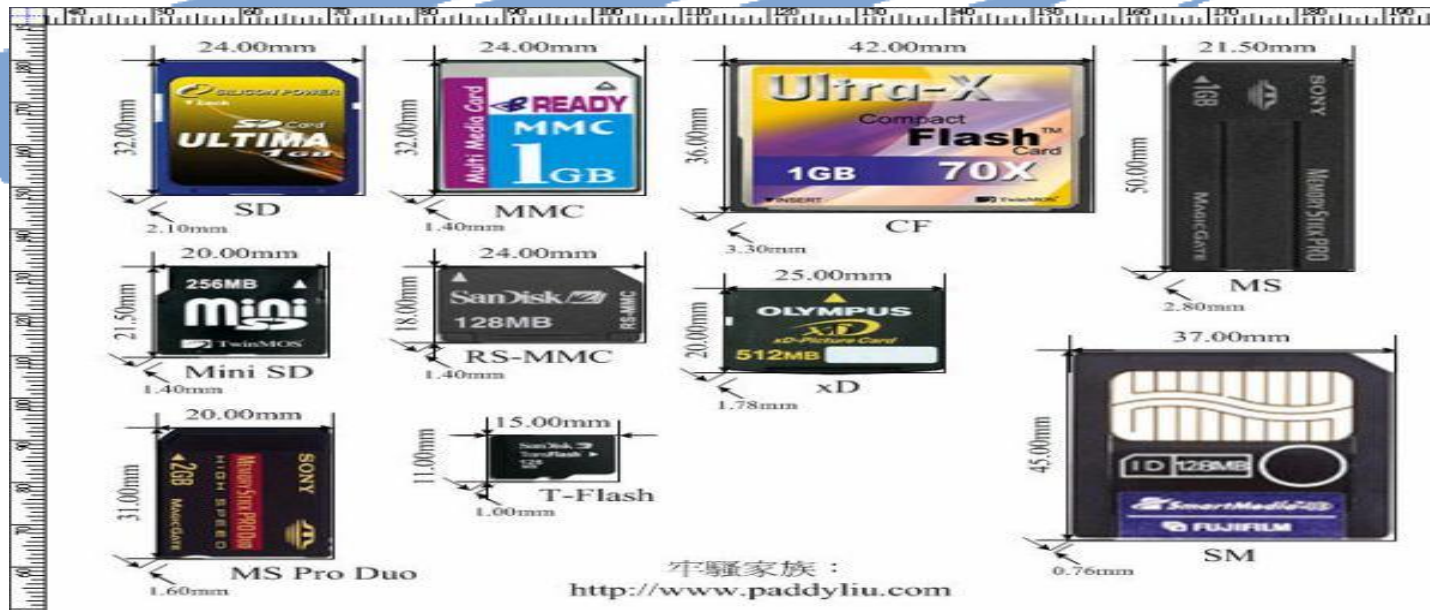


圖1-9 數位相機記憶卡、隨身碟與MP3播放機

查詢各快閃記憶體規格與價錢參考網站如下：  
<http://www.arclink.com.tw/index.do>  
(光華商場)

# 六、電源供應器：

(Power supply unit, 簡稱PSU或電源)

- 電腦之中的一個組件，負責將交流電轉成穩定的直流電12V與5V，給電腦內其它的組件所使用的電源。

一般市面上有販售的電源供應器瓦數規格，最小是350W，最大是1000足瓦。價格也因瓦數越大也相對越高。

snake SPD Series  
SPD-300WS / SPD-350WS / SPD-420WS



# 各種型號POWERE詳細規格說明

目前市售各家廠牌電源供應器規格都差不多唯一差別的是在內部提供電源的接頭尺寸及電流大小的種類不同以下準備了目前市面上各種常見POWER規格，提供業務部門及採購部門做參考。

型號	最大瓦數	輸入頻率	ATX20+4PIN	ATX 4+4PIN	PCI-E 6PIN	PCI-E 6+2PIN	SATA	MOLEX	FLOPPY
ST-350PFL	350W	50 ~ 60 Hz	1	1	1	N/A	2	3	1
ST-400PFL	400W	50 ~ 60 Hz	1	2	N/A	1	3	3	1
ST-500PFL	500W	50 ~ 60 Hz	1	2	N/A	1	4	3	1
ST-550PNL	550W	50 ~ 60 Hz	1	1	2	N/A	5	3	1
ST-600PSD	600W	50 ~ 60 Hz	1	1	N/A	2	6	3	1
ST-700PSD	700W	50 ~ 60 Hz	1	1	4	1	6	3	1
ST-750PWL	750W	60 Hz	1	1	N/A	2	7	4	1



# 電源供應器內的各種電源接頭

kt.net



•4組大4pin接頭

•2組SATA接頭



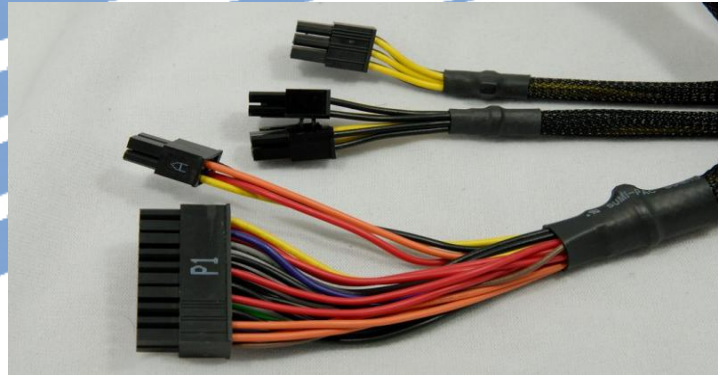
•1組小4pin接頭



•1組CPU電源接頭



•1組24pin電源接頭



科技

查詢電源供應器規格與價錢參考網站如下：

<http://www.arlink.com.tw/productList.do?subId=19&cpage=4> (光華商場)

# 七、網路卡

網路卡(有線網卡和無線網卡)，是一塊被設計用來允許網路上進行通訊的電腦硬體。由於其擁有MAC地址，使得用戶可以透過電纜或無線相互連接。每一個網路卡都有一個被稱為MAC地址的獨一無二的48位序列號，它被寫在卡上的一塊ROM中。在網路上的每一個計算機都必須擁有一個獨一無二的MAC地址。

## ● 1、有線網路卡

連接介面：內置於主機板、PCI、ISA、外接USB介面

速度：10 Mbit/s、100 Mbit/s、1000 Mbit/s



## • 2、無線網路卡

連接介面：PCMCIA、PCI、外接USB介面

速度：11g-54Mbps(相當於有線網路的10Mbps)，11n-150Mbps(相當於有線網路的30Mbps)



# 立洋科技

查詢網路卡規格與價錢參考網站如下：  
[http://www.arclink.com.tw/pc/pc\\_15.html](http://www.arclink.com.tw/pc/pc_15.html) (光華商場)

# 八、音效卡

- 音效卡，是多媒體電腦中用來處理聲音的介面卡。

連接介面：內置於主機板、PCI、PCI-E、USB、IEEE 1394、ISA

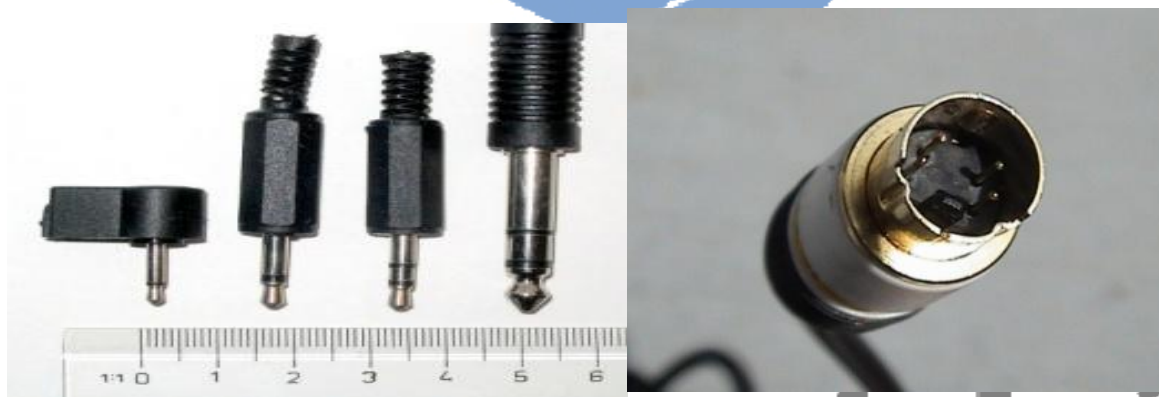


五洋友

- 連接至聲音輸入/輸出透過:類比介面、數碼介面



- 連接至麥克風透過:TRS 介面、DIN 介面



# 九、顯示卡

( Video card 、 Diaplay card 、 Graphics card 、 Video adapter ) 或顯卡

個人電腦最基本組成部分之一。(目前市面市占最大的兩大品牌分別是NVIDIA和ATI)連接介面

- 1、PCI Express顯示卡(目前市面上主流)：PCI Express (亦稱PCI-E) 是顯示卡最新的圖形介面，用來取代 AGP 顯示卡，面對日後3D顯示技術的不斷進步，AGP 的頻寬已經不足以應付龐大的數據運算。目前性能最高的 PCI-Express 顯示卡是Nvidia公司的「GeForce GTX 590」和AMD公司的「Radeon HD 6990」。目前，2007年後出產的顯示卡可支援雙顯示卡技術(NVIDIA的SLi和AMD的CrossFire)。
- 2、AGP顯示卡：AGP (Accelerated Graphics Port) 是英特爾 (Intel) 公司在1996年開發的32位元匯流排介面，用以增進電腦系統中的顯示效能。分有AGP 1X、AGP 2X、AGP 4X及最後的AGP 8X，頻寬分別為266MB/s、533MB/s、1066MB/s、以及2133 MB/s。其中AGP 4X以後已跟之前電壓不相容。其中3DLABS的「Wildcat4 7210」是最強的專業級AGP圖形加速卡，而ATI公司的Radeon HD 3850 AGP是性能最強的消費級AGP圖形加速卡。

- 3、PCI顯示卡：PCI (Peripheral Component Interconnect) 顯示卡，通常被使用於較早期或精簡型的電腦中，此類電腦由於將AGP標準插槽移除而必須仰賴PCI介面的顯示卡。目前已知被多數的使用於486到PentiumII早期的時代。但直到顯示晶片無法直接支援AGP之前，仍有部份廠商持續製造以AGP轉PCI為基底的顯示卡。目前已知最新型的PCI介面顯示卡，是GeForce 9500 GT PCI (SPARKLE製) 以及 ATI HD 4350 PCI (HIS製)。
- 4、USB顯示卡：不常用，用於雙顯示輸出。因為USB頻寬過小，因此不能用於玩3D遊戲，僅僅可以播放視訊或 2D 工作。使用時需耗費 CPU 的資源。
- 5、ISA顯示卡(現已淘汰)：ISA顯示卡是以前最常用的VGA顯示器所能支援的古老顯示卡。



一 千 科 技

## 顯示卡如何區分比較

基本上最簡單的分辦法每張顯示卡後面的英文代號

例如：9800GT 跟9800GTX

GX2 是雙核心版

GTX 是極限版

GTS 是超頻版

GT 是正常版

GS 是降頻版

LE 是陽春版

顯示卡型號分為二個部分

前面的數字愈高，代表製程世越新，3D指令集越多樣化選擇；後面的數字愈高，代表處理器、記憶體、時脈愈高就越貴

例如：NVIDIA 9800GT顯示卡來說數字9為前面數字8為後面

而後面的數字也配合分為低階卡、中階卡、高階卡

目前市場上NVIDIA晶片偏向做專業繪圖卡，在視覺運算處理大量複雜繪圖元素，並結合3D運算加速功能呈現特殊效果，而ATI就比較偏向大量的平行運算能力、運算法則，處理複雜又龐大運算技術和多重畫面顯示技術，基本上這兩家廠商提共的晶片技術可說是一樣的東西。

# 立洋科技



## 顯示卡如何分等級

### NVIDIA 工作站繪圖卡

	型號	處理器核心	緩衝區	記憶體介面	記憶體頻寬	DirectX	OpenGL
低階	Quadro 400	48	512MB DDR3	64-bit	12.3 GB/s	10.1	3.3
中階	Quadro 600	96	1 GB GDDR3	128-bit	25.6 GB/s	11	4.1
高階	Quadro 2000	192	1 GB GDDR5	128-bit	41.6 GB/s	11	4.1

### ATI 顯示卡

	型號	核心時脈	記憶體時脈	緩衝區	記憶體介面	DirectX	OpenGL
低階	ATI Radeon HD 4350	600	1000	1 GB GDDR3	64-bit	10.1	2.1
中階	ATI Radeon HD 6770	800	4400	1 GB GDDR5	128-bit	11	4.1
中高階	ATI Radeon HD 7770	1020	4500	1 GB GDDR5	128-bit	11	4.2
高階	ATI Radeon HD 7970	1000	5500	3 GB GDDR5	384-bit	11	4.1

查詢顯示卡規格與價錢參考網站如下：

[http://www.arclink.com.tw/pc/pc\\_4.html](http://www.arclink.com.tw/pc/pc_4.html)(光華商場)

# 十、輸入裝置說明

- 1、**鍵盤**：是電腦主要的輸入設備之一，目前連接到電腦的介面方式分有線及無線傳送介面兩種。其中有線介面以PS/2介面、USB介面為主。



PS/2介面



USB介面

無線傳送，可分為：

- (1)紅外線傳送，使用紅外線技術的無線鍵盤。
- (2)藍芽傳送，使用藍芽技術的無線鍵盤。
- (3)2.4 GHz 無線技術傳送，使用2.4G免費頻段，頻寬大約是 80 MHz做成像是USB隨身碟的接收器，藉由接收器來使用2.4 GHz的無線鍵盤。

立



技

- 由於使用方便，無線電腦鍵盤現在越來越流行。然而，無線鍵盤需要電池才可以工作，同時也會帶來安全方面的隱憂，無線的傳送容易被竊聽。另外，無線鍵盤並不受遊戲玩家歡迎，主因是精確度及遊戲用途的功能都不及有線鍵盤。

- 新奇知識報你知：

目前有種新型的鍵盤叫做虛擬雷射投影鍵盤，將鍵盤的圖像投射在一個表面上，投影儀的感測器確認哪個鍵被「按下」，之後轉化成相應信號給電腦設備。

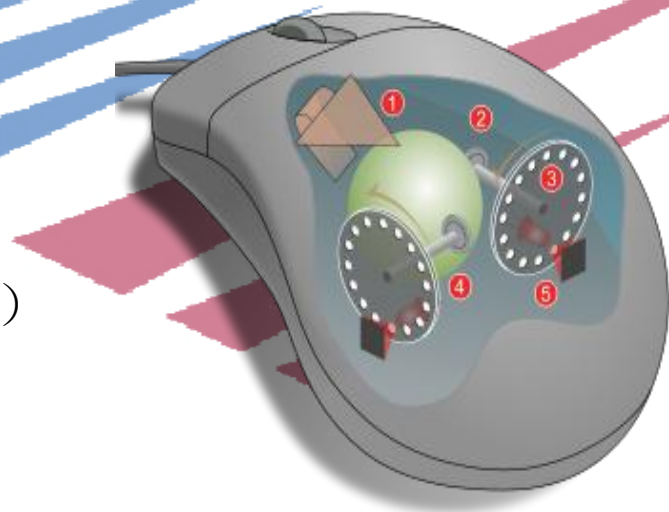


查詢鍵盤各介面與價錢參考網站如下：  
<http://buy.yahoo.com.tw/?catid=7409> (雅虎奇摩購物網)  
[http://shopping.pchome.com.tw/?mod=area&func=style\\_show&RG\\_NO=DCAH&BB=cp](http://shopping.pchome.com.tw/?mod=area&func=style_show&RG_NO=DCAH&BB=cp) (PC HOME購物網)

- 2、滑鼠：是一種很常用的電腦輸入設備，它可以對當前螢幕上的游標進行定位，並通過按鍵和滾輪裝置對游標所經過位置進行操作。

依據移動感應技術的分類如下：

- 機械滑鼠
- 早期光學滑鼠(需要印有特定條紋的滑鼠墊)
- 光學機械滑鼠
- 光學滑鼠(現代的，無需特定條紋的滑鼠墊)
- 雷射滑鼠



立

科技

- 新奇知識報你知：

現在，電腦滑鼠已經誕生四十週年了，它一直是大多數電腦用戶進行定位工具的重要選擇，至今滑鼠技術還在不斷演進中。光學技術取代了過去非常容易沾上塵埃的機械滾輪，而今在照明光源和影像處理方面也進一步改善，用戶在使用滑鼠時更能精確定位，同時，隨著這款號稱幾乎什麼表面都能滑的BlueTrack(藍光滑鼠)出現，滑鼠對於滑行表面材質的要求也不再那麼嚴苛了。

# 立洋科技

- 依據按鍵數量的分類如下：

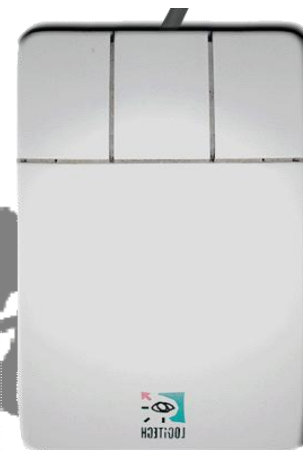
- 單鍵滑鼠：單一按鍵，為Mac系統使用。



- 雙鍵滑鼠：雙按鍵，PC上曾廣泛使用，現已極少出現



- 三鍵滑鼠：左右鍵加中鍵，PC上曾廣泛使用，現已甚少出現。



立洋科技

- **三鍵滾輪滑鼠**：左右鍵加上下滾動的滾輪，滾輪含中鍵功能，Windows 95以後的主流滑鼠。



- **五鍵滾輪滑鼠**：新增第四鍵及第五鍵——主要功能為左/右方向滾動，可以用驅動程式進行功能編輯。



- **多鍵滾輪滑鼠**：五鍵以上滑鼠，為某些特定功能或環境設計。



依據有線傳送方式的分類如下：

- PS/2介面
- USB

# 立洋科技

依據無線傳送方式的分類如下：

- 紅外線



- 藍芽 (Bluetooth)



- 2.4GHz射頻 (無線電頻率)



- 滑鼠使用小撇步

- 平整、光滑、整潔的工作表面最適合滑鼠的操作反之粗糙的表面會沾附一些污染物如：灰塵、石蠟、碎屑等，這些東西會影響滑鼠平面上的定位，造成飄移現象。

查詢滑鼠各介面與價錢參考網站如下：

<http://buy.yahoo.com.tw/?sub=408> (雅虎奇摩購物網)  
[http://shopping.pchome.com.tw/?mod=area&func=style\\_show&RG\\_NO=DCAH&BB=cp](http://shopping.pchome.com.tw/?mod=area&func=style_show&RG_NO=DCAH&BB=cp) (PC HOME購物網)

立洋科技



# 十一、輸出單元說明

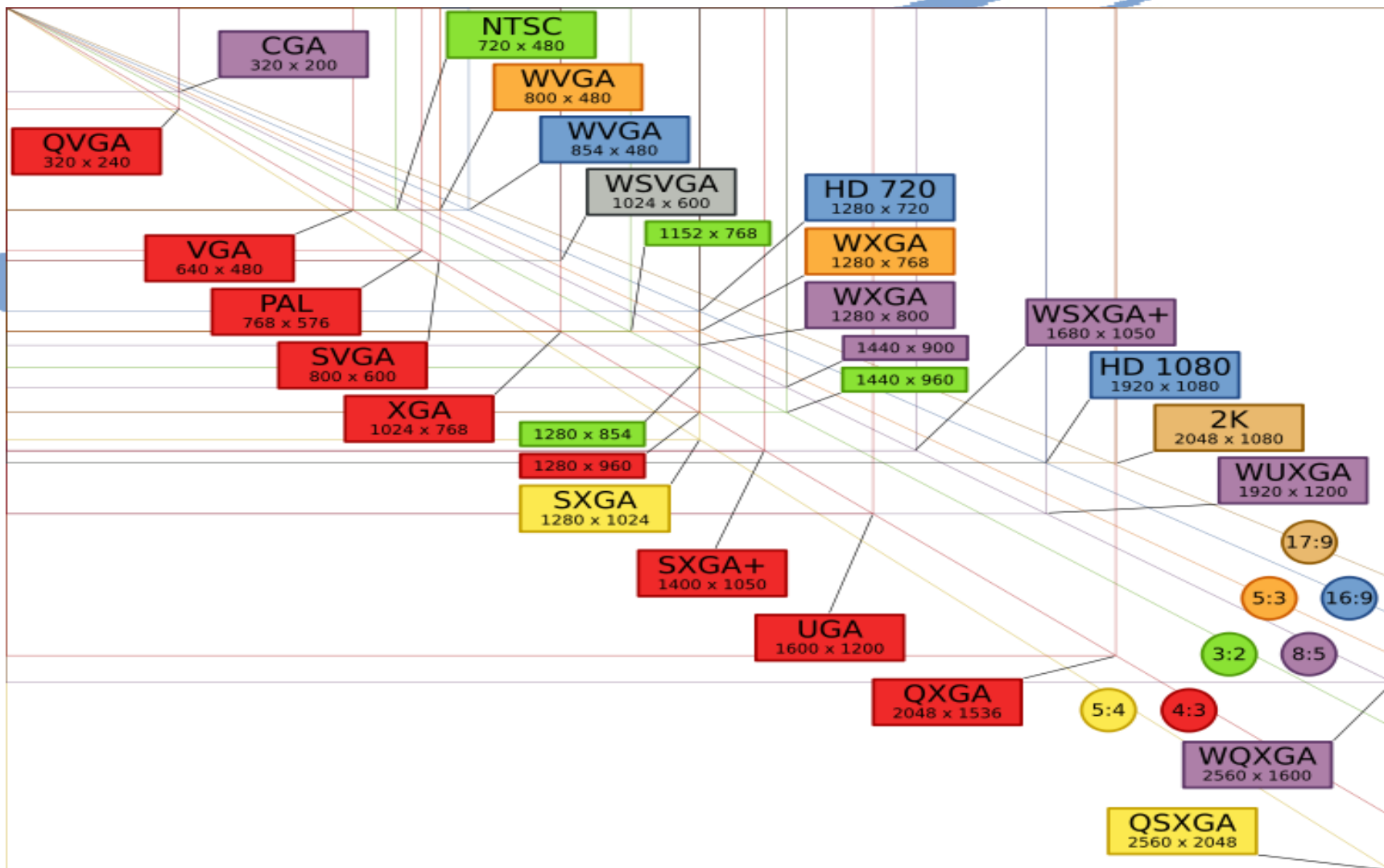
- 螢幕：是電腦主要輸出設備之一其螢幕種類有分觸控式螢幕、3D機型螢幕、一般LED螢幕，每種螢幕規格都分尺寸大小、顯示比例、輸出介面，另外有些螢幕機種還可做到防刮效果。
- 尺寸區分

一般測量一台螢幕的尺寸方式就是測量螢幕的對角線。



目前市售電腦螢幕的尺寸有19吋、20吋、21吋、22吋、23吋、24吋、25吋、27吋、28吋

# 螢幕輸出解析度換算對照表



## ● 顯示方式

一般來說有四種顯示比例：16:9、16:10和4:3及5:4

### ● 16:9 (1680\*1360)

主要是 FULL-HD(High Definition高畫質) 電視在用的比例。常聽到的 720p、1080p 都是這個比例。



### ● 16:10 (1440\*900)

就是常見的「寬螢幕」比例，16:10 有各種好處，例如可以併排兩個視窗同時觀看、人眼橫向移動比較不吃力、筆電可以做得比較小台等。

### ● 4:3 (1024\*768)

是最常見螢幕比例，在寬螢幕興起前，絕大部份的螢幕解析度都是照著這個比例。

立洋禾友



- 5:4 (1280\*1024)  
較不常見的螢幕比例，可呈現大畫面而不變形。



### 螢幕解析度大解析：

- **WVGA** (800x480) - VGA 的加寬版，大部份的 MID 和小號的 Netbook 採用的解析度。第一代的 7" Eee PC 就是這個解析度的。
- **WSVGA** (1024x600) - 比例並不是標準的 16:10 比例，符合此比例的解析度為 960x600，不過這解析度是愈來愈常見的寬螢幕解析度。應用在 8.9" 的 Netbook，或是 10" Netbook。
- **WXGA** (1280x800、1366x768) - WXGA 最早是指 1280x800 (1366x768 的加寬版)，是液晶電視面板最常見的解析度。但運用到電腦上通常是指 1280x800 這個解析度，通常出現在 13~15" 的筆電上。
- **WXGA+** (1440x900) - 也是寬螢幕筆電常見的解析度，更常出現在 19" 寬螢幕 LCD。

# 立洋科技

- **WSXGA+** (1680x1050) - 20" 和 22" 寬螢幕 LCD 和部份 15.4" 筆電常用的解析度。
- **WUXGA** (1920x1200) - UXGA 的寬螢幕版本。必須要到達這個解析度才能在螢幕上無損地顯示1080p的影片。在桌上型電腦上1920x1200大致會出現在24"~27" LCD的螢幕，而筆電則是17" 以上才比較看得到。
- **WQXGA** (2560x1600) - 主要是30" LCD螢幕在用的解析度，著名的 Apple Cinema Display、Dell UltraSharp 3007WFP/3008WFP都是這個解析度。
- **VGA** (640x480) - 「VGA」其實本來不是個解析度的規格，只是最後因為IBM電腦支援的最高解析度是640x480，所以VGA就成為了640x480的代名詞。VGA的重要地位在於它是所有顯示設備都接受的基準解析度。
- **SVGA** (800x600) - SVGA 的情況和 VGA 有點像，在解析度上，SVGA就是800x600的解析度。
- **XGA** (1024x768) - 實際上它只是當年多種VGA 規格中的一種。XGA最後成為1024x768這個解析度的代名詞。

立洋科技

- **SXGA (1280x1024)** - 後期的17" 螢幕和絕大部份非寬螢幕的19" 螢幕都是這個解析度。SXGA採用5:4的比例因為很接近正方形。
- **SXGA+ (1400x1050)** - SXGA偶爾會在筆電上看到的解析度。
- **UXGA (1600x1200)** - UXGA 又稱為 UGA，解析度剛好是 VGA和SVGA的四倍。UXGA是許多4:3螢幕(20"和21")的解析度，不過隨著4:3螢幕愈來愈少見，要買到這個解析度的螢幕是愈來愈困難了。
- **QXGA (2048x1536)** - QXGA的解析度是XGA的四倍，也是大部份4:3螢幕支援的極限。

# 立洋科技

## 輸出介面

1. D-Sub(採用類比訊號輸出)(低階介面)
2. DVI(採用數位訊號輸出)(中低階介面)
3. HDMI(採用數位高解析多媒體影音介面輸出)(中高階介面)
4. Displayport簡稱DP(採用四組高速序列傳送每組約2.7GHz速度)(高階介面)

DISPLAY母



HDMI母



DVI母24+5



● 螢幕規格亮度對比反應參考表

螢幕尺寸	19型寬LED背光(16:9)液晶	22型寬LED背光(16:9)液晶	23.6吋16:9寬螢幕平面液晶	27吋LED背光液晶顯示器
亮度	250 cd/m <sup>2</sup>	250 cd/m <sup>2</sup>	300 cd/m <sup>2</sup> (正常工作時)	300 cd/m <sup>2</sup> (正常工作時)
對比	10,00萬:1 高動態對比度	50,00萬:1 高動態對比度	2000萬:1 高動態對比度	1000萬:1 高動態對比度
總體訊號反應時間 (毫秒)	5 ms 高速傳輸	5 ms 高速傳輸	8 ms 高速傳輸	2 毫秒 (灰階至灰階)

立洋科技



## 螢幕等級區分價位

19吋寬螢幕彩色液晶顯示器(\$4,000~&4,500)	21.5吋寬螢幕LED背光模組彩色液晶顯示器(\$5,000~&6,000)	23.6吋寬螢幕LED背光模組彩色液晶顯示器(\$7,000~&8,000)	25吋以上寬螢幕LED背光模組彩色液晶顯示器(\$9,000~&10,000)
19吋寬螢幕彩色液晶顯示器內建防刮玻璃(\$4,500~&5,000)	21.5吋寬螢幕LED背光模組彩色液晶顯示器內建防刮玻璃(\$5,500~&6,500)	23.6吋寬螢幕LED背光模組彩色液晶顯示器內建防刮玻璃(\$7,500~&8,500)	
低階19吋彩色液晶顯示器(4:3)(\$5,000~&6,000)			
低階19吋彩色液晶顯示器內建防刮玻璃(4:3)(\$5,500~&6,500)			
高階19吋LED背光模組彩色液晶顯示器(\$6,000~&7,000)			
高階19吋LED背光模組彩色液晶顯示器內建防刮玻璃功能(\$6,500~&7,500)			

註(3)：要判定一台螢幕的等級除了尺寸之外，輸出介面也是一大重點，輸出解析度越高，相對價格越高。

查詢螢幕各介面與價錢參考網站如下：  
<http://buy.yahoo.com.tw/?sub=22> (雅虎奇摩購物網)  
[http://shopping.pchome.com.tw/?mod=area&func=style\\_show&RG\\_NO=DSAB&BB=3c](http://shopping.pchome.com.tw/?mod=area&func=style_show&RG_NO=DSAB&BB=3c) (PCHOME 購物網)

## 新奇知識報你知：

- 1. 目前市售的顯示卡只要價位在2000以上基本就有雙輸出介面加上多台銀幕可達到雙重輸出顯示和多重顯示(例如：廣告媒體或股票系統電視牆)
- 2. 寬螢幕的最佳解析度調整設定  
當螢幕為16：9時，最佳解析度應調整為1360\*168或是1088\*612  
當螢幕為16：10時，最佳解析度應調整為1440\*900或是1280\*800



技

# 十二、電腦主機的內外觀介面及零組件

- 1、電腦主機正面外觀圖



## 2、主機背面介紹

