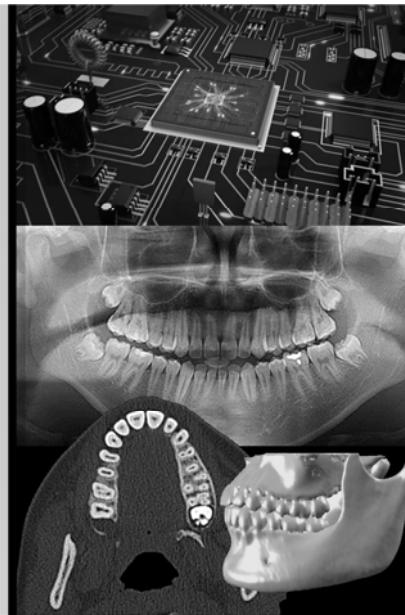


計算機概論 for Dentist KNOWING YOUR COMPUTER II (COMPONENTS: GRAPHICS CARD, MOTHERBOARD)

盧家鋒 助理教授
台北醫學大學轉譯影像研究中心
台北醫學大學醫學系

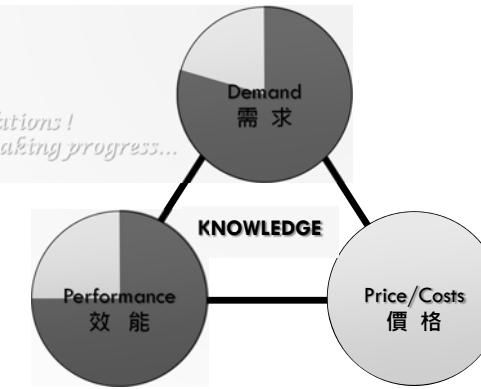
2/20/2017 Chia-Feng Lu



2/20/2017 Chia-Feng Lu

TO MAKE A RIGHT CHOICE

Congratulations!
You are making progress...



2/20/2017 Chia-Feng Lu

看懂電腦規格



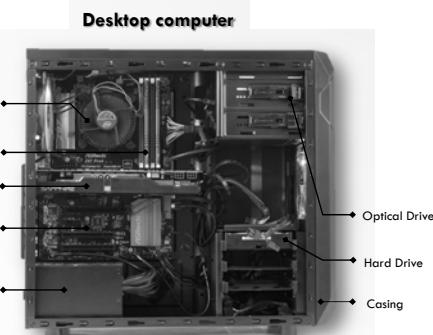
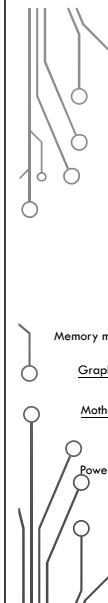
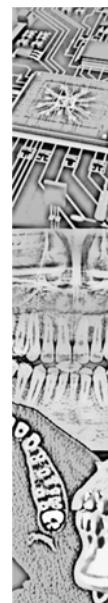
What does this mean ??

- 處理器：Intel Xeon E5-1620v3 (3.5 GHz · 10MB 快取)
- 晶片組：Intel® X99 晶片組
- 記憶體：16GB DDR4 ECC RAM(原廠8Gx1, 品牌8Gx1)/ 8 DIMM / Max 128GB
- 硬碟：Intel M.2 SSD 360GB(含主程式) +ASUS原廠硬碟 1TBx1 SATA3 3.5" 硬碟
- (內建 3組 3.5" 硬碟空間 · 1組 2.5"硬碟空間)
- 顯示介面：NVIDIA GeForce GTX1060 6GB高效顯示卡, DVI / DP(可支援 8K 顯示器 · 不支援類比螢幕)
- 磁碟機控制：支援 SATA 軟體 RAID 0, 1, 5, 10
- 光碟機：DVD-RW燒錄器
- 作業系統：Windows 7 Professional 64 bit

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

2/20/2017 Chia-Feng Lu

COMPUTER COMPONENTS



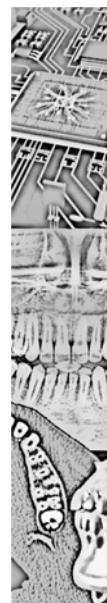
HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

電腦選購組裝應用2017,
施威銘研究室, 旗標科技出版



線上電腦組件估價
<http://www.coolpc.com.tw/evaluate.php>

2/20/2017 Chia-Feng Lu



COMPUTER COMPONENTS II

- 顯示卡 Graphics/Video Card ➤ 輸出顯示、高效運算
- 主機板 MotherBoard ➤ 所有電腦元件基座、整合

課程教學影片與講義
http://www.ym.edu.tw/~cflu/CFLu_course_DoDCompArch.html

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

2/20/2017 Chia-Feng Lu



顯示卡規格

11 CPU散熱式 / 液冷式水冷	共有商品 158 . 圖片 157 . 封鎖 8
12 標示卡 / VGA	共有商品 199 標 . 热賣 40 . 圖片 199 . 封鎖 193 . 實力獎勵 20
13 曜威 / 艾底 / 壓搾架	NVIDIA GTX950 (PCI-E介面)
14 CASE 機殼(+ 電源)	微星 GTX 950 GAMING 2G/2G GDDR5/25.4cm*(鑄金防爆強化雙面風), \$3990 ★★
15 電源供應器	微星 GTX 950 2GD5 OC(微星虎), \$3990 ★★
16 機殼黑風扇 / 機殼配件	EVGA GTX950 2GB/REF/ACX/2G GDDR5/17.2cm, \$3999 ★★
17 鍵盤 / 鼠墊 / 摺合	NVIDIA GTX1060 (無獨比繪圖)
18 滑鼠 / 鼠墊 / 摺合	華碩 PH-GTX1050-2G(1455MHz)19.2cm.雙面風(註冊四年保固), \$3990 ★★ 任搭 100
19 IP-S 享器 / 線卡 / 網通設備	華碩 DUAL-GTX1050-2G(G)雙面風(約21.2cm.註冊四年保固)(註冊四年保固) 任搭 100
20 網路NAS / 滑火牆	華碩 DUAL-GTX1050-2G(G)雙面風(1518MHz)21.2cm(註冊四年保固) 實力獎送 英雄聯盟 虛寶, \$4290 ★★ 任搭 100
21 音效卡 / 電視卡 / 音效	微星 GTX 1050 2G OC(1518MHz)21.5.雙面風(註冊四年保固), \$4190 ★★
22 耳機 / 李克風	微星 GTX 1050 GAMING X 2G(1556MHz)22.9cm.雙面風(註冊四年保固), \$4590 ★★ 任搭 130
23 舞動器 CD/DVD/BD	技嘉 GTX 1050 D5 2G(1493MHz)21.2cm.雙面風(註冊四年保固), \$3990 ★★ 热賣 任搭 100
24 撥放CCD / IP-CAM	技嘉 GTX 1050 OC 2G(1518MHz)21.7cm.雙面風(註冊四年保固), \$4290 ★★ 任搭 150
25 車用行車紀錄器 / 行動電源	技嘉 GTX 1050 Windforce OC 2G(1531MHz)22.9cm.雙面風(註冊四年保固), \$4490 ★★ 任搭 120
26 UPS / 印表機 / 振動器	技嘉 GTX 1050 G1 Gaming 2G(1556MHz)21.0cm.雙面風(註冊五年保固), \$4690 ★★ 任搭 130
27 介面擴充卡 / 專業 RAID	EVGA GTX1050 2GB SSC GAMING(1455MHz)22.86cm黑風扇, 五年保固, \$4490 ★★ 任搭 100
28 網路 / 庫輪線 / 轉接 / KVM	EVGA GTX1050 2GB SSC GAMING(1544MHz)22.86cm黑風扇, 五年保固, \$4490 ★★ 任搭 100
29 作業系統OS / 應用軟體	影馳 Galaxy GTX 1050 OC 2GB DDR5(1468MHz)18.1cm.單面風, \$3499 ★★
30 畫面擷取卡 / 捷徑錄影卡	Inno3D GTX1050 2GB GDDR5 Compact(1455MHz)14.5cm.單面風, \$3590 ★★

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

2/20/2017 Chia-Feng Lu

顯示卡GRAPHICS CARD

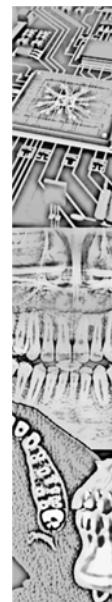
- 除CPU或主機板內顯外，更高效能的顯示選擇
- 顯示輸出、高校運算、幾何運算、3D貼圖、影音解碼...等即時處理

如何認識一張顯示卡？

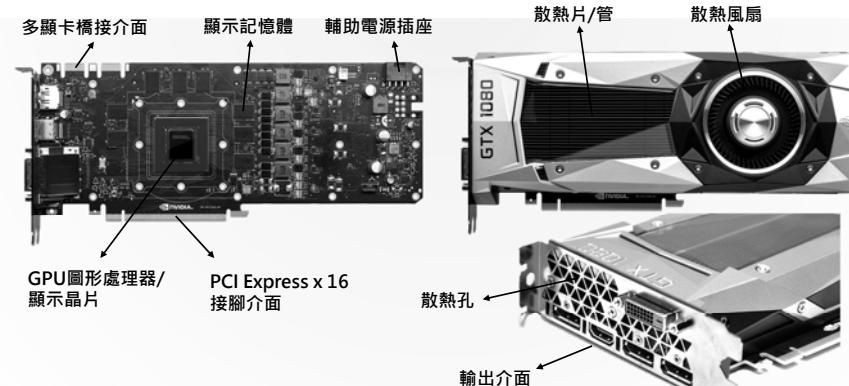
- 外觀與散熱組件
- GPU圖形處理器/顯示晶片
- 顯示記憶體
- 輸出介面/接頭
- 接腳介面

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

2/20/2017 Chia-Feng Lu



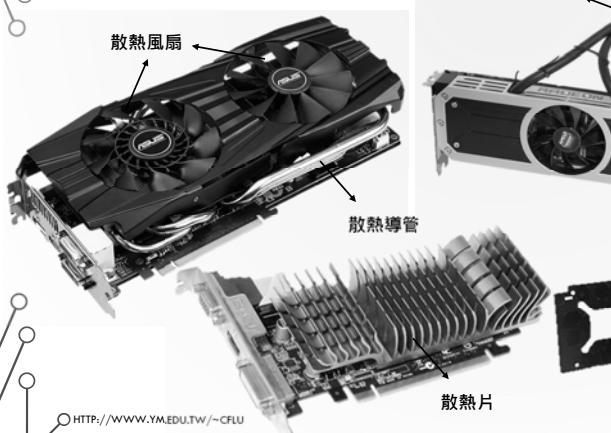
初識顯示卡



HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

2/20/2017 Chia-Feng Lu

外觀與散熱組件



散熱水管

水冷式套件

2/20/2017 Chia-Feng Lu

GPU圖形處理器/顯示晶片

- GPU: Graphic Processing Unit
- 新一代GPU能進行高效運算，分攤甚至超越CPU的計算量
- 主要廠牌
 - AMD: Radeon系列
 - NVIDIA: GeForce系列

主要晶片製造商



2/20/2017 Chia-Feng Lu

顯示記憶體VIDEO MEMORY

- 暫存GPU運算產生的大量資料(材質、光影、圖像處理)
- 使用Graphics Double Data Rate (GDDR)晶片，1~8GB
- GDDR5 最新
- GDDR4
- GDDR3

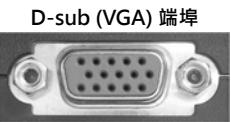
世代越新、容量越大，價格越貴！



2/20/2017 Chia-Feng Lu

輸出介面/接頭

- D-Sub: 俗稱VGA (Video Graphics Array)
 - 傳統類比時代的主要輸出介面，數位轉類比畫質較差
 - 一般投影機最普遍使用的接頭
- DVI: Digital Visual Interface 數位視訊介面
 - 免除將顯示卡數位訊號轉換成類比訊號的動作
 - 保持畫面不失真



DVI 端埠



DVI轉D-sub轉接頭

僅能輸出視訊！

2/20/2017 Chia-Feng Lu

輸出介面/接頭

- HDMI: High Definition Multimedia Interface
 - 高解析度多媒體介面
 - 解析度可達1920 x 1200, Full HD 1080p 以上
 - 藍光世代必備!
- DP: Display Port
 - 視訊電子標準協會制定新一代影像顯示介面
 - 更高傳輸頻寬10.8 Gbps 以上 (v1.4版可達32.4 Gbps)



皆能同時輸出視訊與音訊!

2/20/2017 Chia-Feng Lu

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

顯卡常見輸出配置

- 較新一代的顯示卡都已移除D-Sub的輸出端埠
- 多個輸出端埠→可以進行多螢幕的配置



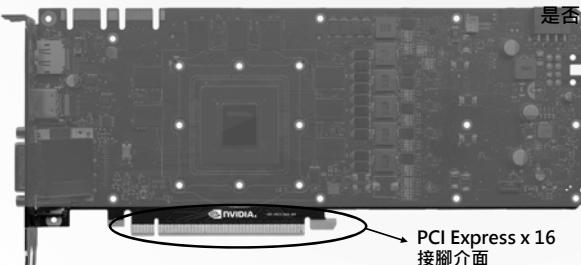
慎選能搭配螢幕使用的輸出接頭!



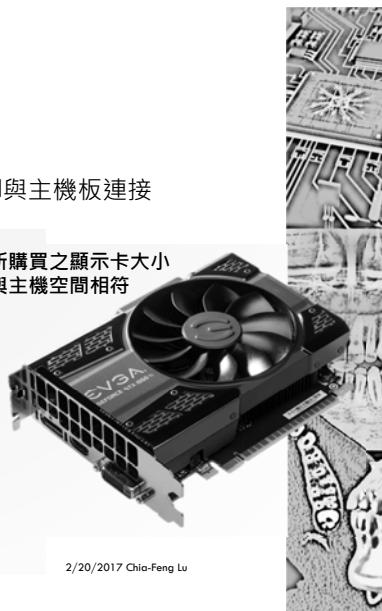
2/20/2017 Chia-Feng Lu

接腳介面

- 目前皆全面使用PCI Express x 16 (PCIe v3.0)的接腳與主機板連接
- 資料傳輸頻寬32GB/s，最高供電功率75W



注意所購買之顯示卡大小是否與主機空間相符



2/20/2017 Chia-Feng Lu

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

輔助電源插座

- 對於中、高階顯示卡，PCIe x 16所提供的電力不足以應付最大功耗
- 需額外接上一至數個的6-pin或8-pinPCIe電源供應



2/20/2017 Chia-Feng Lu



主流顯示卡產品線

• AMD (美商超微)

- Radeon系列
 - RX 480
 - RX 470
 - RX 460
 - R9 Fury



[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)

• NVIDIA (輝達/英偉達)

- GeForce系列
 - GTX 1080
 - GTX 1070
 - GTX 1060
 - GTX 980
 - GTX 970
 - GTX 960

GPU時脈、顯示記憶體容量與頻寬、著色器(Shader)數量、支援虛擬環境(VR)與否，決定價格高低

2/20/2017 Chia-Feng Lu



顯示卡規格

現在你看懂了嗎？

OC: Over Clock 超頻版本

NVIDIA GTX950[PCI-E介面]	
微星 GTX 950 PE 2GD5 OC/2G GDDR5/25.4cm*(雙形金剛模組化雙風扇),	\$3590 • ★
微星 GTX 950 GAMING 2G/2G GDDR5/27cm	\$3990 • ★
EVGA GTX950 2GB(REF)ACX(2G GDDR5)17.27cm, \$3990	• ★
微星 GTX 960 2GD5T OC(絕甲王)(2G GDDR5)27.3cm:三年保固(類比輸出最後款價),	\$3990 • ★ 熱賣 ↓任搭100!
NVIDIA GTX1050 (無獨立輸出)	
華碩 PH-GTX1050-2G(1455MHz)19.2cm.單風扇,(註冊四年保),	\$3990 • ★ ↓任搭100!
華碩 DUAL-GTX1050-2G(單原約)21.2cm 原廠四年保固(註冊四年保固)→網路下單↓獨家,	\$3990 ★ 熱賣
華碩 DUAL-GTX1050-02G(電原約)(1518MHz)21.2cm,(註冊四年保)官網送 英雄聯盟 虛寶,\$4290 • ★ ↓任搭100!	
微星 GTX 1050 2G OC(1518MHz)17.7cm.單風扇,(註冊四年保),	\$3790 • ★ 熱賣 ↓任搭100!
微星 GTX 1050 2GT OC(1518MHz)21.5 雙風扇,(註冊四年保),	\$4190 • ★
微星 GTX 1050 GAMING X 2G(1556MHz)22.9cm.雙風扇,(註冊四年保),	\$4590 • ★ ↓任搭130!
技嘉 GTX 1050 6G 2G(1493MHz)17.2cm.單風扇,(註冊四年保固),	\$3990 • ★ 熱賣 ↓任搭100!
技嘉 GTX 1050 OC 2G(1518MHz)17.2cm.雙風扇,(註冊四年保固),	\$4290 • ★ ↓任搭150!
技嘉 GTX 1050 Windforce OC 2G(1531MHz)22.9cm.雙風扇,(註冊四年保固),	\$4490 • ★ ↓任搭120!
技嘉 GTX 1050 G1 Gaming 2G(1556MHz)21.9cm.雙風扇,(註冊五年保),	\$4690 • ★ ↓任搭130!

2/20/2017 Chia-Feng Lu

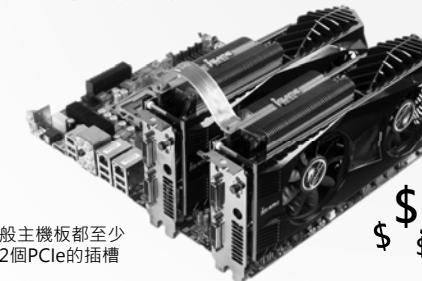
多顯卡技術

• NVIDIA SLI



• AMD CrossFire

除了追求高GPU時脈來增加運算效能外，也可以“橋接”多張顯示卡同步進行運算。



一般主機板都至少有2個PCIe的插槽



2/20/2017 Chia-Feng Lu

主機板規格

3 平板 手機 智慧錶 直面	共有商品 85 檢，熱賣 16，圖文 85，討論 60，價格異動 7
4 處理器 CPU	Intel i7-6700【四核】3.4GHz(14.0GHz)8MHD530/65W【代理】,\$10190 • ★
5 主機板 MB	技嘉 G1 Sniper B7(ATX/1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊五年保)(購物金180), \$3590 • ★
6 記憶體 RAM	Intel H170 / 1151 / DDR4
7 內接硬碟HDD 固態SSD	華碩 H170M-PLUS(M-ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊四年保) *官網送 英雄聯盟 虛寶,\$3490 • ★ ↓任搭200!
8 外接硬碟 隨身碟 記憶卡	華碩 H170-PRO(ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/註冊四年保) *最後機會,\$3300 • ★
9 USB週邊 硬碟座 讀卡機	華碩 H170 PRO (註冊四年保) \$3890 • ★ ↓任搭200!
10 CPU散熱 散熱墊 散熱膏	華碩 H170 PRO GAMING(ATX/1A1D1H/1D1P/U3.1/M.2/EX/網/註冊四年保),\$4390 • ★ ↓任搭200!
11 CPU封閉式 開放式水冷	技嘉 H170M-D3H(M-ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊四年保) *購物金800 *少量現貨,\$3490 • ★
12 顯示卡VGA 線材	技嘉 H170-D3HP(ATX/1A1D1H/intel-U3.1/M.2/EX/網/註冊四年保) *網路下單 最後機會,\$3590 • ★
13 融基 底座 牆掛架	微星 H170M ECO(M-ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊四年保), \$3090 • ★ ↓任搭150!
14 CASE 機殼(+電源) 電源	微星 H170A PC MATE(ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊四年保) →網路下單 即將售完,\$3590 • ★ ↓任搭200!
15 電源供應器	微星 H170 GAMING M3(ATX/1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊四年保), \$4090 • ★ ↓任搭200!
16 擦乾風扇 擦乾配件	華碩 H170 Pro4(ATX/1D1H/U3/M.2/EX/網/註冊四年保) *一年換新 *網路下單 即將售完,\$3160 • ★
17 建置 鍵盤組 滑桿	美超銳 C7H170-M(M-ATX/1D1H1P/U3/M.2/EX/網/註冊四年保) 電競系列,同級器及用料,\$3590 • ★ 热賣
18 滑鼠 鍵盤 數位板	Intel Q170 / 1151 / DDR4
40 IDE光碟 PCI-E M.2固態硬碟	技嘉 Q170M-D3H(M-ATX/1A1D1H1P/U3/M.2/EX/網/註冊四年保) 適用首選 vPro 技術,\$3990 • ★

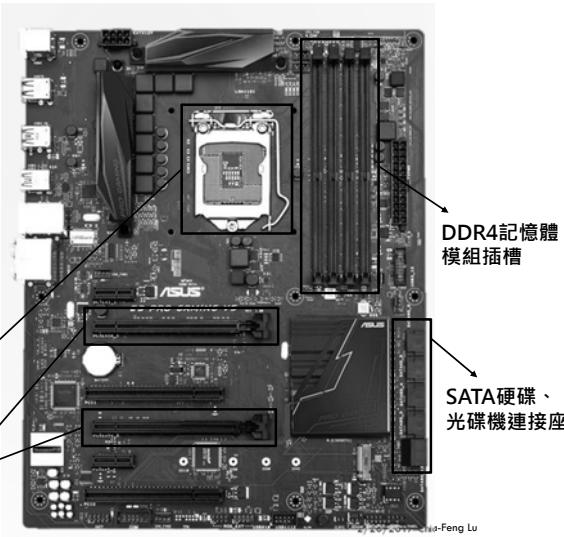
HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

2/20/2017 Chia-Feng Lu

主機板 MOTHERBOARD

- 安裝、整合所有電腦元件的重要基座
- 藉由外接電源供應，轉而提供給各元件電源

CPU連接介面Socket
PCIe x 16 顯示卡插槽



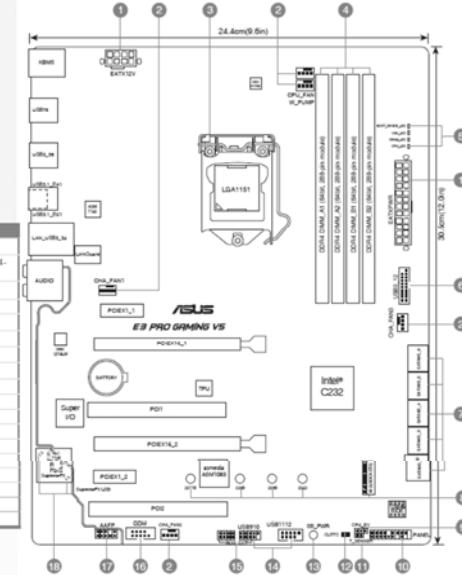
[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)

主機板 MOTHERBOARD

各主機板的排版設計相異，
請參閱說明書詳盡介紹

連接端子/跳線選擇/插槽	
1.	ATX 主機板電源插槽 (24-pin ATXPWR、8-pin ATX12V)
2.	中央處理器風扇/水散抽風扇電源插槽 (4-pin CPU_FAN、4-pin W_PUMP、4-pin CHA_FAN_1~3)
3.	Intel® LGA1151 中央處理器插槽
4.	DDR4 記憶體插槽
5.	D 等指示燈 (ROOT_DEVICE_LED、VGA_LED、DRAM_LED、CPU_LED)
6.	USB 3.0 擴充套件接線插槽 (20-1 pin USB3_1_2)
7.	Intel® C232 Serial ATA 6.0Gb/s 裝置連接插座 (7-pin SATA6G_1~6)
8.	M.2 Socket 3
9.	處理器過熱設定跳線 (3-pin CPU_OV)
10.	系統控制面板連接插針 (20-5 pin PANEL)
11.	溫度傳感器連接插針 (2-pin T_SENSOR)
12.	CMOS 組態資料清除跳線 (2-pin CLR_CTR)
13.	電力輸出端 (SB_PWR)
14.	USB 2.0 擴充套件接線插槽 (10-1 pin USB010~USB1112)
15.	ROG 鏡頭連接插針 (18-1 pin ROG_EXT)
16.	TPM 連接插針 (14-1 pin TPM)
17.	前面板音效連接插針 (10-1 pin AAFP)
18.	SupremeFX 指示燈

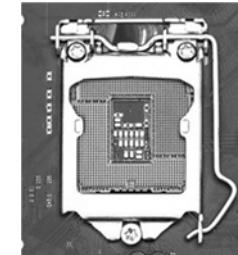
[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)



元件插槽/插座

• CPU Socket

- Intel® Socket 1151 for Xeon® E3-1200 v5 and 6th generation Core™, Pentium® and Celeron® Processors
- Supports Intel® 14 nm CPU
- Supports Intel® Turbo Boost Technology 2.0



2/20/2017 Chia-Feng Lu

主機板重要規格

- 各元件插槽/插座
- 晶片組 Chipset
- 背板I/O埠
- 電源插座

務必確認與選購之CPU、記憶體、顯示卡及硬碟所需插槽介面相符!

2/20/2017 Chia-Feng Lu

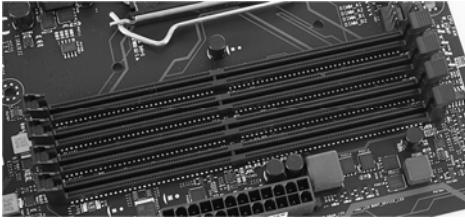


[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)



元件插槽/插座

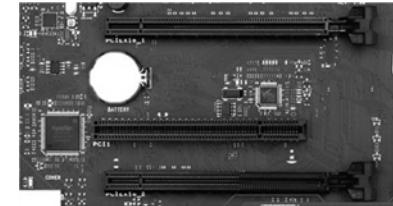
- Memory Modules
 - 4 x DIMM, Max. 64GB, DDR4 2133 MHz ECC, Non-ECC, Un-buffered Memory
 - Dual Channel Memory Architecture



元件插槽/插座

- Graphics Card
 - Supports AMD Quad-GPU CrossFireX™ Technology
 - Supports AMD 2-Way CrossFireX Technology

Don't support NVIDIA SLI Technology!



2/20/2017 Chia-Feng Lu



元件插槽/插座

- Storage
 - 1 x M.2 Socket 3, with M Key design, type 2242/2260/2280/22110 storage devices support
 - (Supports both SATA & PCIE SSD)*²
- 6 x SATA 6Gb/s port(s), Support Raid 0, 1, 5, 10



- ## 晶片組CHIPSET
- 主機板的大總管
 - 決定支援的CPU、記憶體、顯示卡、儲存媒體，以及其相互連接
 - 決定主機板上所具備的連接埠、擴充槽與功能

主要晶片製造商



2/20/2017 Chia-Feng Lu

主流晶片產品線

- Intel (英特爾)
 - X99 – 對應Broadwell-E CPU, LGA 2011腳位
 - 100系列 – 對應第六代Skylake CPU, LGA 1151腳位
 - Z170 (高階)
 - H170
 - B170
 - H110
 - 200系列 – 對應第七代Kaby lake CPU
- AMD (美商超微)
 - 對應A系列CPU – FM2+腳位
 - A88X
 - A78
 - 對應FX系列CPU – AM3+腳位
 - 990FX
 - 970
 - 對應第七代Bristol Ridge – AM4腳位
 - X370
 - B350

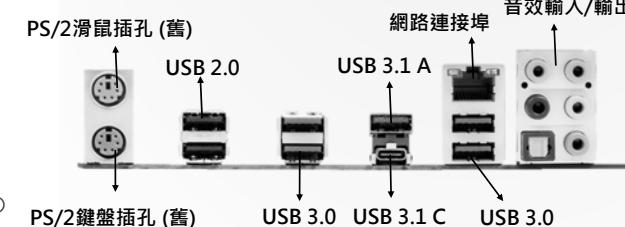
[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)

2/20/2017 Chia-Feng Lu



背板I/O埠

- 決定主機支援那些周邊裝置
- 包含後板與前板、內部連接埠

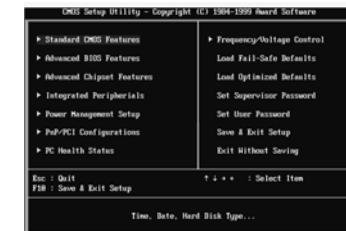


2/20/2017 Chia-Feng Lu



主機板的門房BIOS

- BIOS: Basic Input/Output System
- 負責存放、啟動電腦開機後所執行的第一個程式
 - 進行自我測試
 - 設定主機板內建功能參數
 - 啟動作業系統



電源插座

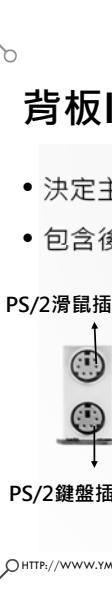
包含

- 主機板24-pin主電源插座(Main Power Connector)
- 級CPU供電用之8-pin或4-pin的+12V電源插座



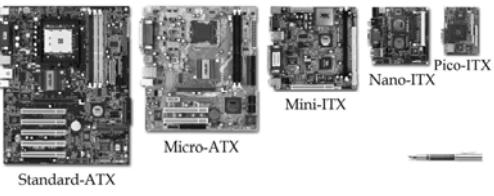
[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)

2/20/2017 Chia-Feng Lu



主機板規格術語

- 主機板尺寸
 - ITX · ATX · M-ATX · MiniATX
- 顯示輸出介面
 - 1A1D1H1DP代表1個VGA、1個DVI、1個HDMI、1個DP
- 儲存媒體介面
 - U3: 代表USB 3.0/3.1
 - S6: 代表SATA 6Gbps



2/20/2017 Chia-Feng Lu

[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://www.ym.edu.tw/~cflu)

主機板規格

現在你看懂了嗎?

上網做功課，取得詳細規格比較實在!

Intel H170 / 1151 / DDR4

華碩 H170M-PLUS(M-ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/i網/註冊四年保) *官網送 英雄聯盟 虛寶, \$3490 • ★ ↓任搭200↓

華碩 H170-PRO(ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/i網/註冊四年保) 最後機會價 \$3300 • ★

華碩 H170-PRO/USB 3.1(ATX/1D1H1P/U3.1/M.2/EX/i網/註冊四年保), \$3890 • ★ ↓任搭200↓

華碩 H170 PRO GAMING(ATX/1A1D1H1DP/U3/M.2/EX/i網/五年保確定), \$4390 • ★ ↓任搭200↓

技嘉 H170M-D3H(M-ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/i網/註冊四年保), \$2900 • ★ 熱賣

技嘉 H170-HD3(ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/四年保) [購物金80] *少量現貨, \$3490 • ★

技嘉 H170-D3HP(ATX/1A1D1H/intel-U3.1/M.2/EX/i網/註冊四年保) *網路下單,最後機會, \$3590 • ★

微星 H170M ECO(M-ATX/1A1D1H/U3/i網/四年保), \$3090 • ★ ↓任搭150↓

微星 H170A PC MATE(ATX/1A1D1H/U3/M.2/EX/四年保) *網路下單 即將售完, \$3590 • ★ ↓任搭200↓

微星 H170 GAMING M3(ATX/1D1H/U3/M.2/EX/K網), \$4090 • ★ ↓任搭200↓

微星 H170A GAMING PRO(ATX/1D1H/U3.1/EX/i網), \$4290 • ★ ↓任搭200↓

華擎 H170 Pro4(ATX/1D1H/U3/M.2/i網/四年保固一年換新) *網路下單,即將售完, \$3160 • ★

美超微 C7H170-M(M-ATX/1D1H1P/U3/i網/M.2) 電競系列,伺服器及用料, \$3590 • ★ 熱賣

Intel Q170 / 1151 / DDR4

技嘉 Q170M-D3H(M-ATX/1A1D1H1P/U3/M.2/EX/i網/註冊四年保) 商用首選 vPro 技術, \$3990 • ★

Intel Z170 / 1151 / DDR4

2/20/2017 Chia-Feng Lu

THE END

ALVIN4016@YM.EDU.TW

[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://www.ym.edu.tw/~cflu)

2/20/2017 Chia-Feng Lu