

中階性價王九強

今次測試以 \$1,000 至 \$1,100 作為預算，搜羅場中有售的 9 款熱賣型號，當中的 AMD Radeon HD 7790 共有 5 款；NVIDIA GeForce GTX 650 Ti Boost 則有 4 款。

VGA 01

GIGABYTE GV-R7790C-1GD

繼續大賣自家的三角散熱技術 (Triangle Cool Technology)，雖然板載之散熱器模組不設任何熱導管，而且以全鋁打造而成，但勝在中央位置加入三角形的鋁製鱗片，能有效增加抗擾流，配合特大的 100mm 散熱風扇，有效增加散熱面積，在散熱效用與寧靜之間取得平衡。

此卡已預設超頻，核心時脈由公版建議的 1,000MHz 上調至 1,075MHz，記憶體時脈則維持在公版水平，其他規格亦與公版相近。值得一提是，顯示卡的 2 組 DVI 輸出介面與 PCB 之間的連接線材，未有加入金屬保護殼，用家在安裝時需加倍小心，以免跟其他元件接觸而導致「短路」。



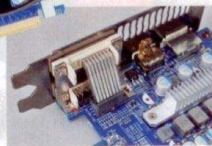
\$1,099

① Synnex
② 2753 1668

三角散熱

SPEC

• 型號：GIGABYTE GV-R7790C-1GD • 核心晶片：HD 7790 (28nm) • 採用記憶體：1GB • 0.33ns 128-bit GDDR5 • 視頻輸出：DVI x2、DisplayPort x1、HDMI x1 • 核心 / 記憶體時脈：1,075 / 6,000MHz • 外接供電：6-pin x1



輸出介面的接線位置外露，未有加入保護外殼。



特大 100mm 散熱風扇配合三角散熱設計。

VGA 02

HIS HD 7790 iCooler Turbo

雖然較同廠的 HD 7790 iCooler 貴上數十元，但此卡已預設超頻，超頻幅度更是同價位型號之最，1,075MHz 核心時脈不但與 GIGABYTE 看齊，記憶體時脈亦提高至 6,400MHz，令預設效能更突出。為降低預設超頻所產生出的高熱，它已應用 iCooler 散熱模組，雖然主體僅採用鋁材，但底部已設有特大大面積銅片，能快速吸收熱源，配合頂置式 80mm 風扇及放射式鱗片設計，能為卡上不同元件降溫。

用料方面，此卡應用「5+1+1」共七相供電迴路，配合全固態電容等用料，整體用料質素突出。



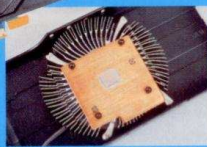
\$1,080

① B.I.F.
② 2753 0172

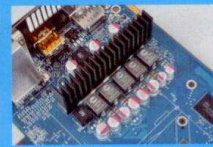
時脈特高

SPEC

• 型號：HIS HD 7790 iCooler Turbo • 核心晶片：HD 7790 (28nm) • 採用記憶體：1GB • 0.33ns 128-bit GDDR5 • 視頻輸出：DVI x2、DisplayPort x1、HDMI x1 • 核心 / 記憶體時脈：1,075 / 6,400MHz • 外接供電：6-pin x1



散熱器底部設有大型銅片。



應用強效「5+1+1」相供電迴路。

VGA 03

Inno3D GF GTX 650 Ti Boost 1GB

此卡的外貌與同廠 iChill 型號非常相似，同樣應用雙風扇散熱模組，不過散熱器並不屬於 HerculeZ 系列，散熱主體不設任何熱導管，而且鱗片及底部均以鋁打造，散熱效能當然不及 HerculeZ 系列，但散熱器體積仍然龐大，鱗片用料十足，面對功耗不高的 GK106 核心，經已綽綽有餘。

顯示卡總線參照公版而成，供電模組應用「4+1」相設計，每相電感輔以 2 顆 PowerPAK MOSFET 運作，用料算是不錯。但 MOSFET 晶片表面不設任何散熱片，若用家為顯示卡超頻，其熱力不容忽視。



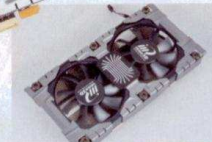
\$1,099

① EsoneX
② 2728 2109

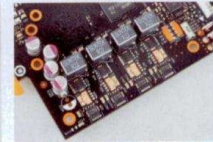
雙扇製冷

SPEC

• 型號：Inno3D GF GTX 650 Ti Boost 1GB • 核心晶片：GeForce GTX 650 Ti Boost (28nm) • 採用記憶體：1GB • 0.4ns 192-bit GDDR5 • 視頻輸出：DVI x2、DisplayPort x1、HDMI x1 • 核心 Base / Boost / 記憶體時脈：980 / 1,032 / 5,000MHz • 外接供電：6-pin x1



雙風扇散熱設計，外貌與 HerculeZ 系列相似。



MOSFET 晶片表面不設任何散熱片。



效能・超頻比拼

今次測試分為 4 部分，首回合比較各顯示卡的規格及設計，其後針對它們的效能、超頻能力、散熱等多方面進行比拼，選出表現最佳之中階性價卡王。

●處理器：Intel Core i7 3960X OC 4.0GHz ●主機板：ASUS P9X79 DELUXE ●記憶體：4x Kingston DDR3 1,866 4GB @ CL10-11-10-30
●硬碟：Western Digital WD6401AALS ●作業系統：(Windows 7 Ultimate 64-bit) ●驅動程式：(Catalyst 12.6 Beta) ●GeForce Driver Release 320.16 WHQL ●解像度：(3DMark) @ Default ●Gaming Tests @ 1,920 x 1,080 ●顯示器：ASUS PB278Q

ROUND 01

規格・設計評比

比拼結果

品牌	GIGABYTE	HIS	Inno	Leadtek	MSI	MSI	Palit	Sapphire	XFx
型號	GV-R7790C-1GD	HD 7790 iCooler Turbo	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	N650Ti-1GD5/OC BE	R7790-1GD5/OC	GF GTX 650 Ti Boost	HD 7790 1GB	XFx FX-779A-ZN4
核心型號	Radeon HD 7790	Radeon HD 7790	GF GTX 650 Ti Boost	GF GTX 650 Ti Boost	GF GTX 650 Ti Boost	Radeon HD 7790	GF GTX 650 Ti Boost	Radeon HD 7790	Radeon HD 7790
核心 Base 時脈 (MHz)	1,075	1,075	980	980	1,006	1,050	980	1,000	1,075
核心 Boost 時脈 (MHz)	NA	NA	1,032	1,032	1,072	NA	1,032	NA	NA
記憶體時脈 (MHz)	6,000	6,400	5,000	5,010	5,010	6,000	5,010	6,000	6,400
供電相位	5+1+1	5+1+1	4+1	4+1	4+1	5+1+1	4+1	5+1+1	3+1+1
散熱器熱導管規格	NA	NA	NA	8mm x2	6mm x2	6mm x2	6mm x2	8mm x2	NA
散熱風扇尺寸	100mm	92mm	92mm x2	92mm	92mm	92mm	92mm	92mm	80mm
輸出介面組合	DVI x2, DisplayPort, HDMI								
外接供電要求	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1	6-pin x1
顯示卡總長度	203mm	224mm	210mm	208mm	220mm	185mm	195mm	215mm	167mm
售價	\$1,099	\$1,080	\$1,099	\$1,099	\$1,099	\$1,099	\$1,099	\$1,099	\$1,099
保養年期	3 年	2 年	3 年	2 年	3 年	3 年	3 年	3 年	3 年

分析：散熱設計差異大

今次受測的 9 張顯示卡，不論是 Radeon HD 7790 或 GF GTX 650 Ti Boost，其 PCB 設計均參照公版而成，實際用料差異不大，僅是預設運作時脈略有不同。AMD 陣營以 HIS 及 XFX 的超頻幅度最高，核心及記憶體時脈達到 1,075MHz 及 6,400MHz；GF GTX 650 Ti Boost 則只有 MSI 一款預設超頻。

散熱方面，由於兩款顯示卡的熱量不算太高，各廠商採取不同態度，部分以鋁製散熱器配合高風量風扇，務求降低生產成本；個別型號則繼續加入熱導管加快導熱，希望以更低運作溫度吸引用家目光。

ROUND 02

預設效能測試

測試結果

品牌	GIGABYTE	HIS	Inno	Leadtek	MSI	MSI	Palit	Sapphire	XFx
型號	GV-R7790C-1GD	HD 7790 iCooler Turbo	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	N650Ti-1GD5/OC BE	R7790-1GD5/OC	GF GTX 650 Ti Boost	HD 7790 1GB	XFx FX-779A-ZN4
核心 Base / Boost / 記憶體時脈 (MHz)	1,075 / NA / 6,000	1,075 / NA / 6,400	980 / 1,032 / 5,000	980 / 1,032 / 5,000	1,006 / 1,072 / 5,010	1,050 / NA / 6,000	980 / 1,032 / 5,000	1,000 / NA / 6,000	1,075 / NA / 6,400
(3DMark) - Fire Strike	3,675	3,695	3,685	3,664	3,776	3,626	3,835	3,550	3,707
-Graphics Score	3,899	3,927	3,827	3,874	3,922	3,851	3,993	3,760	3,941
-Physic Score	14,259	14,356	14,372	14,342	14,360	14,373	14,313	14,317	14,295
-Combined Score	6.72	6.73	7.17	6.76	7.37	6.60	7.46	6.49	6.75
(3DMark 11) - Performance	P6,054	P6,073	P5,764	P5,791	P5,837	P5,968	P5,887	P5,820	P6,101
-GPU Score	5,501	5,511	5,339	5,364	5,408	5,409	5,450	5,259	5,543
-Physic Score	13,285	13,280	13,490	13,425	13,436	13,251	13,460	13,213	13,197
-Combined Score	5,699	5,794	4,574	4,693	4,658	5,688	4,738	5,607	5,806
(Heaven Benchmark) - HQ	19.9	20.3	22.7	22.6	24.0	19.6	24.6	19.5	20.4
(Stone Giant) - HQ	30	30	34	34	34	29	35	33	31
(Sleeping Dogs) - HQ	45.5	46.2	44.3	44.4	45.5	44	45.9	43.8	46.1
(Valley Benchmark) - HQ	24.2	24.8	31.3	31	32	24	32.1	22.7	25

分析：Palit 效能最佳

在 5 款受測的 HD 7790 顯示卡中，以 HIS 及 XFX 之預設時脈最高，效能理所當然成為當中最強型號。

在 GF GTX 650 Ti Boost 型號方面，結果卻截然不同。雖然 MSI 的預設運作時脈最高，但在實際測試時發現，Palit 的實際 Boost 時脈長時間維持在 1,124MHz 水平，較 MSI 的 1,110MHz 還要高，令其實際效能得分壓倒 MSI，成為是次受測型號中的效能王。



Palit GF GTX 650 Ti Boost 的實際 Boost 時脈達到 1,124MHz，遠高於其他受測型號。

ROUND 03 運作溫度測試

測試結果

品牌	GIGABYTE	HIS	Inno	Leadtek	MSI	MSI	Palit	Sapphire	XFX
型號	GV-R7790C-1GD	HD 7790 iCooler Turbo	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	N650Ti-1GD5/OC BE	R7790-1GD5/OC	GF GTX 650 Ti Boost	HD 7790 1GB	XFX FX-779A-ZNJ4
核心 Base / Boost / 記憶體時脈 (MHz)	1,075 / NA / 6,000	1,075 / NA / 6,400	980 / 1,032 / 5,000	980 / 1,032 / 5,000	1,006 / 1,072 / 5,010	1,050 / NA / 6,000	980 / 1,032 / 5,000	1,000 / NA / 6,000	1,075 / NA / 6,400
核心開蓋溫度 *	33 °C	34 °C	33 °C	33 °C	28 °C	30 °C	34 °C	32 °C	34 °C
核心全負載溫度 *	67 °C	68 °C	72 °C	66 °C	64 °C	71 °C	73 °C	68 °C	74 °C

*註：數值愈低愈好。測試在 21 °C 的開放式環境下，以《Furmark》為顯示卡進行全負載。

分析：實際溫度不高

HD 7790 及 GF GTX 650 Ti Boost 的實際最高 TDP 分別為 85W 及 140W，熱量不算太高，即使個別廠商只使用全鋁散熱器運作，核心最高溫度亦不到 75 °C。

當中以 MSI N650Ti-1GD5/OC BE 及 GIGABYTE GV-R7790C-1GD 的表現最佳，前者不但運作寧靜，核心最高溫度更只有 64 °C；後者則憑藉大風扇優勢而僅隨其後，表現較 HIS HD 7790 iCooler Turbo 低約 1 °C。



ROUND 04 超頻能力測試

測試結果

品牌	GIGABYTE	HIS	Inno	Leadtek	MSI	MSI	Palit	Sapphire	XFX
型號	GV-R7790C-1GD	HD 7790 iCooler Turbo	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	GF GTX 650 Ti Boost 1GB	N650Ti-1GD5/OC BE	R7790-1GD5/OC	GF GTX 650 Ti Boost	HD 7790 1GB	XFX FX-779A-ZNJ4
最高超頻核心 / 記憶體 (MHz)	1,240 / 7,100	1,255 / 7,144	1,140 / 5,600	1,121 / 5,604	1,146 / 5,562	1,251 / 7,000	1,100 / 5,490	1,225 / 7,048	1,233 / 7,144
(3DMark) - Fire Strike	4,131	4,230	4,089	4,044	4,095	4,146	4,169	4,102	4,149
-Graphics Score	4,422	4,517	4,285	4,239	4,289	4,430	4,336	4,345	4,430
-Physic Score	14,398	14,300	14,394	14,352	14,272	14,346	14,310	14,352	14,268
-Combined Score	7.55	7.78	7.96	7.89	7.96	7.57	8.25	7.46	7.60

分析：HIS 表現最佳

受測的多款顯示卡，普遍超頻能力均達中上水平，當中表現最佳非 HIS HD 7790 iCooler Turbo 莫屬，它的核心時脈成功突破 1,250MHz 大關，記憶體時脈亦可調升至 7,000MHz 以上，實際已達到上一級 0.28ns GDDR5 記憶體顆粒之標準水平，效能大幅提升近 15%，更超

越對手 GF GTX 650 Ti Boost，表現非常突出。

至於 GF GTX 650 Ti Boost 陣營，雖然 Palit 的最終穩定點不及其他受測型號，但在廠商自家優化下，Boost 時脈明顯較高，最終效能仍然壓過超頻能力最佳的 MSI N650Ti-1GD5/OC BE。

編輯 RECOMMEND 01 HIS HD 7790 iCooler Turbo

HIS HD 7790 iCooler Turbo 是現時市場中售價最低的 HD 7790 型號之一，但其預設超頻幅度卻是最高一員，配合上佳超頻能力，因而擁有甚高性價比，表現屬於今次測試比拚中，最突出之型號。



性價稱王

編輯 RECOMMEND 02 Palit GF GTX 650 Ti Boost

Palit GF GTX 650 Ti Boost 的預設時脈或散熱設計均未算突出，但經過廠商特別優化後，其實際 Boost 運作時脈卻遠高於同規格產品，效能較其他預設超頻之型號更佳，以售價而論，實是相當抵買。



抵買之作



\$1,000 市場熾熱

雖然 \$1,000 餘的顯示卡效能遠不及高階型號，但面對不算「大食」的遊戲，亦能夠在全高清解像度下提供 30fps 流暢度，以高性價比吸引主流用家，此乃多年來 \$1,000 餘顯示卡受到用家追捧之主因。隨著各大廠商將旗下產品降價，以及實行不斷推陳出新之策略，令 \$1,000 餘顯示卡市場再一次熾熱起來。

