音響論壇 最佳推薦 BEST RECOMMENDED

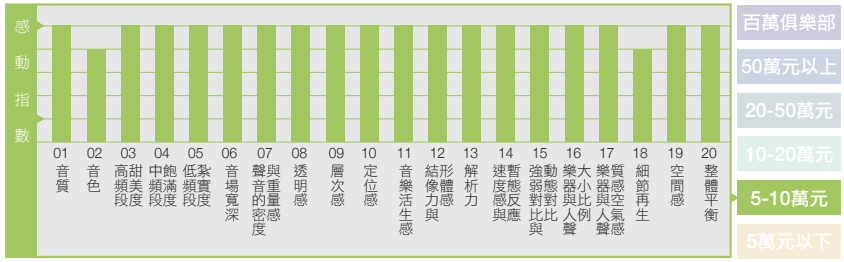
NAD C388

新世代綜擴示範機

古早之前，綜合擴大機被認為音質上不如前後級，是與方便妥協下的產物。但是隨著時代進步，優秀的綜擴現已被認為能與前後級並肩。而未來綜合擴大機又會進化成什麼樣貌呢？NAD C388告訴您，未來綜合擴大機該如何進化。

文｜蔡承哲

圖示音響二十要



※ 「圖示音響二十要」是評論員對單一器材的主觀感動指數，它的顯示結果會隨著器材搭配、空間條件、身心狀況的不同而改變。如果拿來做二部器材的比較，將會失之偏頗。

音響五行個性圖

NAD於1972成立，全名為New Acoustic Dimension。從創立之初，其宗旨就是設計大眾皆能負擔得起的優質擴大機。一舉使NAD成為世界知名品牌的NAD 3020擴大機，其經典性當然不需多提。而2000年被Lenbrook收購之後，雖然NAD也為了迎合市場需求推出AV擴大機，看似與許多被收購的公司一樣漸漸淡出Hi-Fi市場上。但其實NAD當初設計3020的設計師Bjorn Erik Edvardsen依然在第一線，而且在他的帶領下，NAD開始探索新世代擴大機的樣貌。

Hybrid Digital技術

在介紹Hybrid Digital之前，要先介紹NAD另一個技術。2009年時，NAD推出的M2開始採用新的放大方式，NAD稱為DirectDigital。這是NAD應用了Zetex的DDFA（Direct Digital Feedback Amplifier）純數位放大技術。其特色是全程沒有DAC晶片，直接將PCM轉換為功率方波（PWM）作放大，最後再用低通濾波將PWM轉換成聲頻訊號。優點是驚人的線性、強大的驅動力、極低的jitter。這項技術NAD用在Master系列中，比如說M32及M51。

不過NAD經典的C系列則是改用C388也含的Hybrid Digital技術。在2000年早期，Bjorn Erik Edvardsen看上荷蘭Hypex Electronics公司的UcD放大模組（在市場上與B&O ICEpower雙強鼎立的D類放大模組），於是NAD從前幾年的D3020開始就採用UcD。現在新的C3X8系列（X請自行帶入3、6、8）後級放大部分是向Hypex客製化UcD模組。搭配NAD配合此模組設計的PowerDrive電路系統，就是C388擴大機部分的設計思想。UcD優勢在哪裡？諧波失真低、低相位飄移，而且具備高電流輸出。

NAD 曾經在90年代推出標榜零負回授的S300擴大機。同時在開發過程中發現區域負回授的可用性，於是著手投入負回授的研究上。在Hybrid Digital白皮書中，NAD花費相當心力在說明負回授的必要性。指出之所以負回授會背上惡名，是在1970年代有位名為Matti Otala所做的研究報告，指出負回授會有很高的瞬態互調失真（TIM）。從此工程師在設計電路都會避免使用負回授。但NAD認為應該研究如何改善負回授的缺點，而非避開不用。而研究後發現實際上「適當的」負回授可以使總諧波失真降低，同時也能維持低瞬態失真。這也就是為何NAD這次正大光明的表示自己用上負回授。

同時趁機請教技術主編，為何NAD這次非常高調宣示自己用上負回授？陸主編直接說因為D類負回授難設計，比類比電路的A／AB類還難。陸主編也說拜科技進步所賜，元件品質不可同日而語。現今就算施加負回授，依

樂器人聲十項評量

小提琴線條	纖細	中性	壯碩
女聲形體	苗條	中性	豐滿
女聲成熟度	年輕	中性	成熟
男聲形體	精鍊	中性	壯碩
男聲成熟度	年輕	中性	成熟
大提琴形體	精鍊	中性	龐大
腳踩大鼓形體	緊密	中性	蓬鬆
Bass形體	緊密	中性	蓬鬆
鋼琴低音鍵弦振感	清爽	中性	龐大
管弦樂規模感	清爽	中性	龐大

參考器材

喇叭：Dynaudio Special Forty
ATC SCM19

NAD C388	
產品類型	模組化綜合擴大機
推出時間	2017年
連續輸出功率	每聲道大於150瓦（8歐姆、4歐姆）
瞬間輸出功率	2歐姆400瓦、4歐姆350瓦、8歐姆250瓦
峰值輸出電流	大於20安培（1歐姆，1毫秒）
THD	小於0.02%（0.25瓦到150瓦，8歐姆、4歐姆）
訊噪比	大於95dB（A加權）
阻尼因數	大於150（8歐姆，20Hz-6.5kHz）
輸入阻抗	22k歐姆
頻率響應	20Hz-20kHz（±0.3dB）
聲道分離度	大於75dB（1kHz） 大於70dB（10kHz）
待機功率	小於0.5瓦
輸入端子	數位：同軸×2，光纖×2 類比：Line輸入×2，MM唱頭輸入×1
輸出端子	喇叭輸出×2 前級／超低音輸出×1
外觀尺寸（WHD）	435×120×390mm
重量	11.2公斤
建議售價	66,900元（MDC DD-BluOS模組17,900元）
進口總代理	迎家（02-22992777）

參考軟體

「Walküre Attack!」是以動畫Macross Delta中的偶像團體「Walküre」為名義發行的第一張專輯。初代至今早已超過30年的Macross系列，音樂作為此系列主打賣點之一，不論編曲亦或錄音品質皆有超越同業的水準。筆者在器材評測時特別喜歡用多人歌唱曲目來測試人聲辨識度。

聆聽環境

本刊2號聆聽間（長5.4米，寬4.4米，約7坪）
使用調音設備：笙凱擴散板
美國Lovan音響架

焦點

①雙端子輸出，可連接兩組喇叭。
②Hybrid Digital擴大電路模組，體驗新世代的D類放大。
③具備紅外線（IR）控制輸出入孔。
④具備RS232電腦工程端與12V觸發電源連控，整合環控設備。
⑤支援APT-X藍牙傳輸協定，享受高音質藍牙傳輸。
⑥具備前級／重低音輸出。且能設定將150Hz以下訊號分頻送入超低音。
⑦兩組MDC模組插槽。可選配包含最新的「DD BluOS」模組。
⑧內含MM唱頭放大，耳擴。一機滿足所有需求。

建議

①建議將Tone Control設定為off，縮短訊號路徑，獲得更純粹的音質。
②搭配較外放個性的喇叭要注意會不會太衝。

然可以有很低的延遲。在施加適當負回授的情形之下，傳統D類放大高頻大幅失真的問題完全解決，甚至還比低頻段還低。果然隨著科技進步，足以使以前的觀念顛覆。對了，陸主編特別提到，UcD的總諧波失真並不會隨著輸出功率變大而上升。一般AB類擴大機在最大功率一半失真開始高到1%以上，甚至5%以上。反之UcD就算到了輸出功率九成（以C388來說大約是135瓦），失真依然在0.05%上下。

全新設計電源供應

NAD之所以會採用D類放大，很大原因在體積小、效率高。依照相同思路，電源部分當然也要採用體積小、效率高的交換式電源。當然一般的交換式電源因為雜訊比傳統電源高，所以在音響領域主要還是使用傳統電源。而NAD新開發的交換式電源將工作頻率遠離人耳可聞範圍，並極力降低電源的電磁輻射，使其幾乎不會汙染聲音電路。此電供具備高頻寬、高效率、高供電速度、高瞬時電流供應、高輸出狀態維持穩定等特性。並且電路簡單，採用速度更快的電子式取代傳統繼電式保護線路。

apt-X藍牙傳輸

看看市面上滿山滿谷的藍牙喇叭，音響使用藍牙早已不是新鮮事。但是一般沒有使用apt-X技術的藍牙只能傳輸512Kbps的音樂，根本無法滿足Hi-Fi的需求。apt-X則是一種專屬傳輸格式，透過編碼方式縮小傳輸大小，使有限頻寬能傳輸接近無損音質，而且延遲遠遠低於一般藍牙。理論上這是目前最好的藍牙傳輸方式。對了，C388和BluOS模組都具備藍牙功能，但是BluOS的藍牙晶片較好，所以如果加裝模組，請用模組的藍牙。

MDC模組化設計及BluOS

NAD之所以開發MDC模組，是因為知道數位領域改變快速。像才沒幾年USB輸入就成了基本配備，因應數位流的網路接收功能也快速普及當中。因此NAD將此部分設計成可擴充模組，如此一來用家日後只需購買最新的MDC模組即可享受最進步的數位功能。

在談MDC最新的BluOS模組之前，先介紹目前C388能夠使用的其他MDC模組。分別為已經有實品的DD HDM-1，及未來預定推出的DD HDM-2。目前推出的DD HDM-1有三個HDMI輸入孔，一個輸出孔。雖然只能輸出2聲道音效，但是支援3D影像。可將視訊提升至1080p/60fps，音訊升至24bit/192kHz。另外DD HDM-2則預定支援4K影像。

此外還有一個DD USB2.0，有Type B與Type A兩種USB孔。Type B就是音響常見連接規格，接受24/96格式。Type A則是提供隨身碟插入直接播歌。如果用家希望用音響常見的B型USB線輸入，目前只能使用此模組。

最後就是此機另一個亮點BluOS了。BluOS乃NAD為網路數位流開發出的獨家介面，一般來說現今數位流都是依靠UPnP/DLNA/AirPlay等公開協定進行傳輸。雖然好處是只要同樣支援協定的產品就能互通，但以「Simple is Best」為圭臬的音響圈來說還不夠簡潔。所以BluOS能直接讀取電腦中的資料夾，而且採取非同步傳輸，最高可傳輸24/192規格音檔（低於此規格則會在轉換時升至24/192）。平常都是聆聽串流平台嗎？BluOS支援的串流平台一應俱全。不要說Spotify、Tidal這種每個廠商都支援的平台，連台灣第一大平台KKbox都支援，還會擔心喜歡聽的平台不在上面嗎？另外C388還具備MQA解碼技術，實現真正的高解析串流音

音響論壇

外觀

由右至左依序為音量旋鈕、輸入選擇、耳機孔、選單操作鍵。要按「上」進入設定選單。

背板

除B型USB接孔外一應俱全。含兩組MDC模組插槽，及兩組喇叭輸出是特別之處。

內部

綠色電路板為BluOS模組。同時可以看見採用兩組UcD模組作平衡放大。

AudioArt

樂。不過目前想體驗高解析串流，目前只有Tidal提供此服務。

強勁驅動力

本次試聽使用BluOS，直接抓取電腦中的音樂作為聆聽方式。C388屬於熱身前熱身後差異不小的類型，所以要聽出真正實力，建議先讓它唱個一小時。而這次試聽搭配Dynaudio Special Forty、ATC SCM19兩對書架喇叭。這兩款都是不好搞定的喇叭，但C388推起來可一點都不軟腳。鼓聲強勁、緊實、充滿彈跳力。這是對C388給人最強烈的印象。

再來，C388聲底不強烈，屬於中性、乾淨、清爽類型。這應該和設計方向就是降低失真，每個放大級都採用直接交連有關。令人聯想到擁有一流球速的投手，不需依賴變化球來迷惑打者，超高速直球就能簡單解決對手。在強勁的驅動力之下，ATC完全與黯、濃等形容詞毫無關係，唱出相當中性的聲音。這樣的聲音特質好聽嗎？我想舉「Walküre Attack!」為例，在聽到「NEO STREAM」此曲時，五位女歌手的歌聲純淨無染，還帶有如高級礦泉水般的回甘。當然更可以明顯聽出每人不同的聲音特質，輕易辨認現在是那位在歌唱。這張專輯自己聽過很多次，就這次當場「中毒」。還很興奮跟喜愛此團的朋友炫耀自己聽出的新滋味。雖然自己很想找其他專輯當參考曲目，但是那乾淨又回甘的女聲實在令人念念不忘。

喇叭更換成Special Forty，所有東西的形體感小了一號（如同身型差距）。但不管是中性聲底、紮實有勁的鼓聲都依然存在。甚至形體的線條感更明顯，好像能「看」到每樣樂器是從哪一位置發聲的。聽「超越巔峰200擊」，古典樂的趣味仰俯皆是，木、銅管透出股清甜。也許換上比喇叭貴的擴大機可能會有更好的表現，但是C388只有喇叭售價一半（不計MDC模組）之下，播放任何類型的音樂都已能感受其中巧秒，已具備相當全能的身手。

隨時代前進的NAD

這次評測器材，除了擴大機之外，只用上喇叭、一條電源線、一對喇叭線，甚至連訊源都沒用上。這也是綜合擴大機的未來趨勢：盡量減少用家搭配上的煩惱。C388擁有完整規劃，足以擔任家庭音樂中心之外，還能在有限體積之下塞入150瓦以上的驅動力，不禁深刻感受科技的進步。加裝BluOS的C388最大賣點，就是有時下藍牙音響的方便度之外，還能同時滿足音響迷對音質的要求。C388，就是全家人的聆樂利器。