

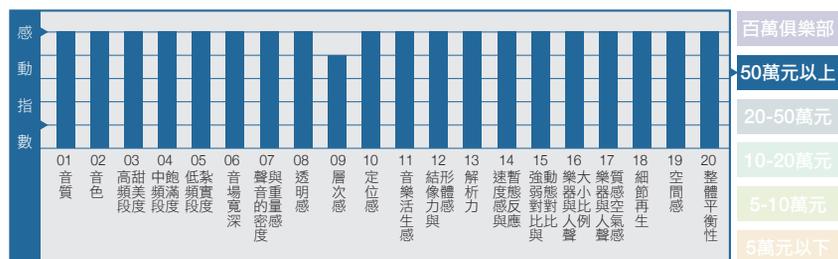
Avantgarde Zero TA XD

滿足音響迷的所有夢想

不論你是音響迷或音樂迷，都應該要找機會親身體驗號角喇叭，因為唯有聽過號角，你才會知道錄音中到底蘊藏了多少細節。Avantgarde的圓號角克服了傳統號角的限制，Zero TA XD移除了號角中音的分音線路，更進一步釋放了號角的重播潛力。厲害的是它的主動式低音實力同樣驚人，內建數位EQ更可以解決空間聲學缺陷。這麼多的優點全部聚集在Zero TA XD的身上，豈不讓人熱血沸騰！

文 | 陶忠豪

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知指數，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



在 Avantgarde 的眾多喇叭型號中，2014年推出的Zero 1一直是我最感興趣的一款產品，因為在Avantgarde的產品線中，它的體積最小、價格最低，是將號角技術帶入一般家庭空間中最親切可行的一款喇叭。除此之外，Zero 1也是Avantgarde唯一一款全主動式架構的喇叭，用家無須另外準備一部擴大機，也無須煩惱擴大機搭配問題，只要搭配一部訊源，就能組成一套極簡Hi End的音響系統。在2014年的那個時候，家用Hi End音響市場幾乎沒有採用DSP數位分音的主動式喇叭，不論業界或消費者都沒有意識到這種設計在未來的發展性，但是Avantgarde早在當時就率先採用FPGA進行數位分音與相位修正，可見這家專精於號角喇叭的德國喇叭廠，在概念與技術上的創新與領先地位。

可玩性更高的半主動式版本

Zero 1推出三年之後，Avantgarde又推出了Zero TA XD版本，也就是本文評論的主角。這款喇叭是半主動式架構，也就是高、中音號角採被動式設計，需要另外搭配擴大機驅動，低音部分則是內建擴大機的主動式設計。這種架構看似與一般被動式喇叭不同，但其實Avantgarde自家所有喇叭都是採用同樣架構，Zero TA XD只是回歸自家主流設計而已。

為什麼要再推出半主動設計的Zero TA XD呢？因為可以讓音響迷自行搭配

擴大機，透過不同的器材組合進行調聲，這是全主動式的Zero 1所沒有的樂趣。號角喇叭的靈敏度高，對於前端器材的辨別能力極度敏銳，用家不需要顧慮擴大機的驅動力，只要盡可能搭配質感夠好的擴大機即可，所以半主動的Zero TA XD，對於音響迷來說的確是可玩性非常高的選擇。

不過Zero TA XD的價值並不只是方便搭配擴大機而已。它雖然是Avantgarde的入門款喇叭，但是在設計上卻有許多獨到之處，越是深入研究，我越是發現這款喇叭實在太有趣了，簡直是一次滿足了音響迷的所有願望。下面就讓我一一分析這款喇叭的獨特之處。

號角的高靈敏度優勢

每次寫到Avantgarde的喇叭，總要把號角的優點再說一遍，這次也不例外。因為號角設計的確是Avantgarde喇叭的最大特徵，唯有瞭解號角的優越之處，你才能體會Zero TA XD的真正價值。

號角喇叭的第一個優點是靈敏度很高。有些人可能會問，許多動圈喇叭或全音域喇叭的靈敏度也很高啊，為什麼一定要選擇號角喇叭呢？讓我們比較一下兩種喇叭的差異。有些動圈喇叭雖然靈敏度可以做到很高，但是這個優點只對擴大機有利，讓擴大機可以更輕鬆的驅動這些喇叭，但是對喇叭本身而言，單體必須推動的空氣量是不變的，不會因為高靈敏度而減輕單體的工作負擔。

再看號角喇叭，裝設在單體前方的

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

訊源：Esoteric N-05XD
TEAC CG-10M
擴大機：Esoteric S-03

Avantgarde Zero TA XD	
類型	半主動式號角喇叭
推出時間	2018年
單體	25mm高音單體／77mm直徑號角×1 125mm中音單體／190mm直徑號角×1 300mm低音單體×1
頻率響應	18Hz-20kHz
靈敏度	高於104dB
分頻點	300Hz/4,000Hz
阻抗	8歐姆
建議擴大機功率	大於10瓦
低音內建擴大機	D類500瓦
外觀尺寸 (WHD)	490×1,040×318mm
重量	39公斤
參考售價	536,000元
進口總代理	勝旗 (02-25974321)



參考軟體

鄧泰山在1980年參加蕭邦鋼琴大賽時，年僅22歲，之前從來沒有跟樂團合奏過協奏曲的經驗，甚至連一套上台的禮服都沒有，沒想到竟然一路過關斬將奪得首獎，成為第一位得獎的亞洲人。在這張實況錄音中，可以聽到他晶瑩透亮的鋼琴觸鍵，以及渾然天成的流暢彈性速度，一探當年奪冠風采。

聆聽環境

勝旗這次使用輸出功率145瓦的Esoteric S-03後級驅動Zero TA XD的高、中音號角，展現出鮮明暢快的聲音走向。如果你喜歡純厚溫潤的音質，搭配純A類小功率擴大機也是好選擇。



焦點

- ① 高靈敏度號角中高音，可以盡顯前端器材特質，也可以讓單體工作更為輕鬆，失真大幅降低。
- ② 號角中音排除了被動分音器的污染，可以盡顯音樂中極微與極強動態，而且可以徹底展現錄音中的所有細節。
- ③ 12吋低音單體可以展現寬鬆的中低頻質感，主動式設計則可以完全控制低音單體，讓暫態更快，極低頻更下潛。
- ④ 數位EQ可以讓用家調校低頻特質，也可以修正空間聲學狀態。

建議

- ① 原廠建議號角中高音只需要10瓦以上的擴大機即可驅動，請盡量搭配音質純淨、背景安靜的擴大機。
- ② 內建數位EQ功能強大，請盡量嘗試使用。

號角，本身就是一個能量提升裝置，透過限制聲波的指向性，讓聲波能量可以更集中的朝向前方發射，所以號角不但可以提升喇叭的靈敏度，讓擴大機可以更省力，而且也可以減輕單體的負擔，讓單體只需要微幅運動，或是用更小的振膜推動空氣，就可以透過號角的增益，發出足夠的音壓，同時將最細微的音樂細節，更直接的傳遞到聆聽者的耳畔。簡單的說，號角喇叭所達成的高靈敏度，是其他高靈敏度動圈式喇叭所無法取代的。

號角雖然有無可取代的優點，但是它也有缺點。根據Avantgarde的研究，傳統指數型號角的設計其實先天存在缺陷，這種號角假設聲波是從平面開始擴散，透過指數型號角擴散之後，不但會產生音染，而且在頻率低端會產生峰值突起。Avantgarde的圓號角則是以球面聲波的真實擴散狀態為起點進行計算，不但全頻段頻率響應更為線性一致，低端滾降更為平順，而且180度的號角開口，也比傳統指數型號角的90度開口擴散性更好。

傳統號角喇叭的另一個特點是必須搭配壓縮驅動單體，所謂壓縮驅動器，就是設置在單體與號角之間的聲波加壓裝置，它的口徑必須比單體振膜小，原理就像是把水管開口壓扁了噴水，水流會變得更強更快。振膜發出的聲波能量在經過口徑較小的壓縮驅動器之後，能量就會得到提升，再搭配號角開口，就可以進一步提升重播靈敏度，讓單體更輕鬆的工作。

可想而知，壓縮驅動器是傳統號角喇叭的重要一環，但是Avantgarde卻選擇捨棄這項裝置。為什麼呢？因為經過研究，Avantgarde認為壓縮驅動器如果過度提升了聲波的傳遞速度，將會造成非線性失真。用在需要重播大音壓的戶外PA號角喇叭時，壓縮驅動器的確是提升重播音壓的必要裝置，但是對於要求

低失真的家用號角喇叭來說，壓縮驅動器卻有負面影響。Avantgarde的號角中音是音樂重播的核心，負責重播音樂的最主要頻段，所以Avantgarde的號角中音一律不配備壓縮驅動器，這次評論的Zero TA XD也不例外。

號角中音無分音器

Avantgarde的號角中音當然不是只在中音單體前方加上號角開口而已，Avantgarde有兩項技術可以取代壓縮驅動器的功效，其中之一是Omega單體技術，透過高阻抗音圈，提升喇叭與擴大機之間的阻尼因數，根據原廠資料，Omega單體技術可以提升擴大機對單體控制力達450%，並且降低喇叭線長度的負面影響達80%。

不只如此，Avantgarde的Omega單體技術還搭配了強力磁鐵，並且收窄音圈與磁極之間的磁隙，進一步提升單體的控制力。請特別注意Avantgarde的窄磁隙設計，這種結構對於音圈結構的精密度要求極高，製造成本將會大幅提升，一般廠製單體為了顧及成本與良率，不可能採用這樣的設計，但是Avantgarde的自製單體卻挑戰了這項高難度結構，一方面證明Avantgarde的單體組裝精密度極高，另一方面也可看出Avantgarde全力突破號角喇叭重播極限的決心。

Avantgarde用來取代中音號角壓縮驅動器的另一個關鍵，是獨家開發的CDC（Controlled Dispersion Characteristic）技術。這技術與傳統的壓縮驅動器其實有點類似，在號角的喉部、中音單體的前方塑造出一個腔室，這個CDC腔室有兩個功效，其一是可以精密控制聲波擴散，其二是可以達到機械分音效果，完全取代被動分音線路，讓Zero TA XD的號角中音可以無縫與高音號角以及主動式低音銜接。

這項設計實在太重要了，必須特別

強調。前面已經說過，Zero TA XD的號角中音單體是音樂重播的核心，排除了被動分音線路之後，這只中音單體等於是直接與擴大機連接，以全音域狀態發聲，再透過號角的放大，將不受分音器衰減與扭曲的音樂訊號，以最真實而低失真的狀態重現。

再換個方向說明，纖毫畢露的音樂細節與微動態重現能力，原本就是號角喇叭的強項，現在排除了被動分音器的干擾之後，Zero TA XD的號角中音可以將號角的優勢發揮到極致，你說這是不是號角喇叭的一大突破呢？

Avantgarde所有喇叭的中音單體都是無分音器設計嗎？並非如此，在Avantgarde的產品線中，目前只有Zero TA XD一款喇叭可以排除號角中音的分音線路。所以我在文章開頭就說，請千萬不要以為Zero TA XD只是入門型號，就輕忽了它的實力。Zero TA XD在Avantgarde的產品線中，甚至是號角喇叭的百年發展史中，都有著無可取代、極其重要的地位。

號角曲面精密度超高

再進一步說明Zero TA XD號角中音的無分音器設計，這其實是CDC技術搭配精密計算的圓號角曲面才能達成的成就，兩者搭配之下，Zero TA XD的號角中音可以透過機械分音，達到高端滾降斜率-12dB，低端滾降斜率-18dB，如此才能妥善的與號角高音及主動式低音銜接。

為了提升圓號角的精密度，Avantgarde投入的研發心力簡直超乎想像，除了利用電腦精密計算號角曲面之外，號角材質的選擇也是關鍵。Avantgarde發現用木料或玻璃纖維打造號角並非上策，因為這兩種材質在塑造出號角造型之後，表面都必須經過打磨，而這個打磨過程就會降低號角曲面的精密度，所以Avantgarde選擇採用塑

料射出成形，鋼模的誤差必須控制在 $\pm 0.05\text{mm}$ 之內，用2,500噸壓力射出成形的號角無須打磨，可以烤漆，精密度可以維持在 $\pm 0.05\text{mm}$ 不變，確保每一個號角的曲度都精確一致，如此才能達到Avantgarde要求的標準。

Avantgarde的所有號角都是採用ABS塑料射出成形，唯獨Zero系列兩款喇叭的號角是與喇叭音箱一體成形，所以改採Polyurethane材料射出成形，這種材料不但可以透過不同配方調整箱體硬度，而且材料中佈滿細孔，可以達到更好的阻尼特性，降低號角與箱體的共振音染。Zero系列的箱體內中還設計了許多一體成形的矩陣補強結構，進一步提升箱體抗震能力。

最後用原廠提供的數據總結Avantgarde圓號角的優勢，加上Avantgarde的圓號角之後，重播靈敏度大幅提升，單體的工作負擔大幅減輕，暫態反應速度得以提升，失真則顯著降低。根據Aachen大學Anselm Goertz博士的測量結果，加上Avantgarde的圓號角之後，單體的動態幅度可以提升8倍，失真可以降低90%，音樂細節可以提升10倍，音樂重播能量從0提升到130dB只需要0.0000125秒，更重要的是單體振膜從130dB的大音壓回歸於靜止無聲，同樣只需要0.0000125秒，沒有任何慢拖延遲。這樣的超水準表現，讓Avantgarde的號角喇叭遠遠超越一般動圈式單體喇叭，幾乎逼近靜電喇叭的低失真與暫態速度。

暫態超快又寬鬆的中低頻

Avantgarde的號角優勢說過，接下來看Zero TA XD的主動式低音。除了內建擴大機的主動式設計之外，這裡還有兩個關鍵字值得注意，一是12吋大尺寸低音單體，二是DSP數位分音與EQ等化。

先說Zero TA XD的12吋低音單體，在Avantgarde的產品線中，與Zero TA XD

最接近的應該是等級高一階的Uno Fino Edition，原本我以為Zero TA XD只是換了箱體的Uno Fino Edition，不過仔細研究之後，我才發現兩者其實並不相同。Uno Fino Edition的低音單體是10吋，Zero TA XD則是12吋，此外兩者的號角口徑也不一樣，箱體也是重新設計，所有參數都必須重新計算。

當低音單體大於10吋，我認為這種喇叭可以稱為大單體喇叭，B&W早期的801經典喇叭每聲道就配備一只12吋低音單體。大尺寸低音單體有什麼好處？因為振膜面積夠大，可以推動更多的空氣，所以這種喇叭的中低頻聽起來通常更為寬鬆。Zero TA XD雖然是Avantgarde的入門喇叭，但是它卻具備大尺寸單體的寬鬆特質，這點是很難得的。不但如此，Zero TA XD的12吋低音單體在內建500瓦擴大機的強力驅動之下，不但音質寬鬆，而且收放快速，低音不會殘留個慢拖的尾巴，極低頻甚至可以下潛到18Hz之譜，這是一般被動式大尺寸單體喇叭所難以比擬的，難怪原廠將他們的主動式低音稱為Subwoofer超低音。簡單的說，Zero TA XD可以讓你享受大尺寸低音單體的寬鬆特質，同時兼具主動式超低音的強悍控制力與極低頻下潛能力，完全解決了大尺寸低音單體的缺點。

可以修正空間缺陷的數位EQ

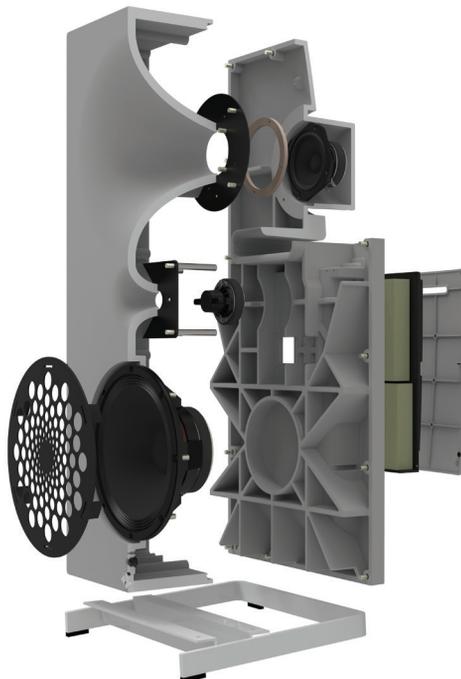
再說DSP數位分音與EQ等化技術，目前Avantgarde旗下所有喇叭的主動式低音都具備這項技術，不但可以設定低音的分類點與滾降斜率，還具備10段數位EQ等化，每段EQ都可以微調Q值與量感。毫無疑問，這是非常專業的數位EQ，可以讓家完全掌握調校Zero TA XD號角高、中音與低音部分的銜接，藉此調校出最適當的中低頻特質。那10段數位EQ還可以根據REW等軟體測量的空間頻率響應進行修正，讓喇叭在聆



01



02



03

01. Zero TA XD的圓號角與箱體一體成形，箱內容積雖然不大，但是搭配12吋低音單體與主動式設計，一樣能展現龐大強悍的低頻。
02. 因為採用薄型箱體造型，所以中音單體的箱室向後突出。打開下方的磁吸式蓋板，可以看到簡易的數位EQ調整，以及電源與喇叭等輸入端子。
03. 箱體採用阻尼特性優異的Polyurethane材料射出成形，箱內有繁複的矩陣補強結構，進一步提升箱體抗震能力。

聽空間中整體表現更自然均衡，解決低頻駐波問題。

在數位EQ的使用上，這麼多的調整參數看似很難搞懂，不過其實上手並不困難，只要透過USB連接兩支喇叭與電腦，就可以即時調校，並且即時聽到聲音差異。如果你不想研究那些參數，原廠預設的20檔低頻等化模式，已經足夠對應不同音樂類型。如果你想自己動手調整，這套系統可以讓你儲存多達60組的參數組合。如果你連電腦都不想接，直接在喇叭背板的小螢幕上，也可以從低頻量感與分頻點組合出10組等化模式。這麼強大的DSP數位EQ，實在值得您動手玩玩看。

低頻控制力超強而且下潛

這次的試聽在本地總代理勝旗的試聽室中進行，聆聽座位距離喇叭大約4米，如果短於這個距離，就必須在底座加上墊片，調整喇叭的後傾角

度，讓全頻段時間相位趨於一致。喇叭的toe-in角度部分，雖然原廠建議大角度toe-in，讓喇叭正對聆聽位置投射，但實際上在距離四米的狀況下，其實喇叭只需要微幅toe-in，就可以得到精確的聚焦，音樂細節也已經非常清晰，可見Avantgarde圓號角優異的聲波擴散性。

先從低頻開始測試，Avantgarde喇叭的最大特點雖然是號角中、高音，但其實他們的主動式低音也極度強悍，只是Zero TA XD的薄型箱體看起來容積不大，讓我擔心它的低頻量感可能有限。直接挑戰碧昂絲的「Partition」吧！Zero TA XD毫不保留的火力全開，樂曲開頭的電子低頻不但量感充沛，而且控制力超強，即使開大音量，依然絲毫沒有失控潰散跡象。更厲害的是極低頻可以下潛到最低，還能展現飽滿而不緊繃的低頻質感。

再聽「鋼鐵英雄」原聲帶那首由12

組套鼓同步演奏錄音的「Oil Rig」，擊鼓低頻不但快速紮實，而且寬鬆龐大的震波不斷朝我襲來，低頻能量彷彿源源不絕，這種極度寬鬆龐大的低頻，恐怕不是一般小尺寸低音單體所能展現。如果真要挑剔，我要說Zero TA XD的低頻層次感還有進步空間，可能比不上自家高階喇叭那種控制力超強又層次分明的低頻表現。

播放Olivier Latty在巴黎聖母院的管風琴演奏，我必須要說Zero TA XD的低頻實在有點強過頭了，真正的管風琴不會有這種能量超猛、控制力超強的低頻。不過只要適度調校數位EQ，就可以再現管風琴自然柔軟的低頻質感，如果換做一般喇叭，恐怕就沒有低頻調校修正的能力了。

沒聽過這麼多細節

聽李斯特演奏的貝多芬鋼琴奏鳴曲No.23「熱情」，這是大師1960年



04. 這就是打開後方蓋板的內部模樣，主動式超低音可以直接透過喇叭線傳輸音樂訊號，也可以另外透過平衡訊號線傳輸音樂訊號。

05. 這就是Avantgarde自家開發的XD-Series Control低頻管理軟體，只要透過USB連接電腦與兩支喇叭，就可以即使調整各種參數，並且即時聽到調整後的聲音表現。

來到美國紐約的錄音室錄音，Zero TA XD號角的高靈敏度特質，讓母帶嘶聲特別突顯，不過這並不影響音樂聆賞，因為鋼琴觸鍵細節同樣被號角清晰的放大，連演奏時細微的騷動聲響也忠實再現，呈現出更為真實的聆聽感受。

再聽鄧泰山1980年在蕭邦鋼琴大賽奪冠的實況錄音，透過Zero TA XD的重播，我可以明顯感受到鄧泰山的觸鍵更為晶瑩透亮，強弱變化更為分明流暢，低音觸鍵則更無所畏懼的釋放，尤其值得注意的是觸鍵力道的呈現特別清晰明確，這種感受有如駕馭超跑，瞬間爆發力直率過癮，而且可以更直接明朗的反應路面狀況。Zero TA XD所呈現的鋼琴演奏，就讓我有如此真實的感受。

聽鄭京和1998年在東京Suntory Hall現場演奏的舒伯特D934幻想曲，Zero TA XD可以直率的展現鄭京和凝聚犀利

的小提琴演奏，但是卻不會讓琴音流於緊繃生硬。琴音清透，沒有染色，也沒有號角容易出現的甕聲。演奏中細微的表情變化完全再現，細節明顯比一般喇叭更為豐富。老實說，你真的必須聽過號角，才會知道錄音中到底蘊藏了多少細節。

最後測試人聲，聽男高音卡列拉斯的演唱，我發現Zero TA XD不會過度強調飽滿膨脹的中頻，演唱到最高亢處，嗓音拉升輕鬆無礙。聽Lou Reed演唱的「Vanishing Act」，中頻同樣沒有過度突顯，不過胸腔共鳴的質感厚實，口水聲細節特別清晰真實。聽女高音Kathleen Battle演唱的巴哈「Ave Maria」，空靈純淨的嗓音，彷彿在漆黑的舞台上閃爍發光，可見Zero TA XD的音像定位精準，而且音質極純極美。

所有願望一次滿足

Zero TA XD到底實現了多少音響迷

的美夢？第一，它的高靈敏度號角中高音，可以盡顯前端器材特質，也可以讓單體工作更為輕鬆，失真大幅降低。第二，號角可以盡顯音樂中極微與極強動態，而且可以徹底挖掘錄音中的所有細節。第三，Avantgarde的圓號角不但擴散性更好，而且可以讓號角喇叭融入一居家空間。第四，號角中音排除了被動分音器的污染，解決了喇叭設計一大難題。第五，12吋低音單體可以展現寬鬆的中低頻質感。第六，主動式低音可以完全控制低音單體，讓暫態更快，極低頻更下潛。第七，數位EQ可以讓用家調校低頻特質，也可以修正空間聲學狀態。

還需要我多說嗎？這麼多的優點全部聚集在Zero TA XD的身上，只要你是音響迷，相信都會和我一樣感到熱血沸騰，想要擁有一對這樣的喇叭吧。🔊