

AUDIOTECHNIQUE
www.audiotechnique.com

音響技術

2016年9月號
September 2016

420

HK\$45

電子版月刊US\$4.99



Facebook/Audiotechnique



PHANTOM

IMPLOSIVE SOUND

DEVIALET

INGÉNIERIE ACOUSTIQUE DE FRANCE

Focal

Sopra n°1

三重護航 No.1 揚聲器

文 | 鍾啟源



法國 Focal 的 Grande Utopia 原型設計在 1995 年誕生，奠定新一代揚聲器種種嶄新製作方針。Focal 在 20 年後把研究所得，實施到 Sopra 系列三款 (包括今年在 2016 香港高級視聽展上新登場的 n°3) 大小不同的揚聲器當中，配以廠方特為開發這個嶄新系列進行三方面製作技術提升，務使一門三傑，備多種搶眼顏色選擇的每款 Sopra，全都以時尚造型和 Gamma 抗振結構，透過合理價格帶來足以媲美 Focal 頂級系列的音響效果。

嶄新技術配上全新處理手法

今次測試體積最細的一款二路低音反射式書架式揚聲器 Sopra n°1，主要目的在考驗一下 Focal 究竟如何縮龍成寸，把 Grande Utopia 的技術精華濃縮到 425×279×396mm 的聲箱當中。發覺 Focal Sopra n°1

雖與 Grande Utopia 體積相距甚大，但由於大部份技術依然取自旗艦而來，同樣有效取得高低音頻同時抵達聆聽位置的精準重播，更進一步是 Focal 今次特為強化全新系列的音響效果，特為 Sopra 研發三項獨有的先進技術，三重護航，全面解決過去揚聲器難以避免的缺點：



規格

■ 頻率響應：45Hz-40kHz(±3dB) ■ 靈敏度：89dB ■ 推薦使用功率放大器：25-150W ■ 分頻點：2,200Hz ■ 額定阻抗：8Ω ■ 驅動單元：165mm 中低音 × 1，27mm 高音 × 1 ■ 外型尺寸：425×279×396mm (H×W×D) ■ 重量：19kg ■ 零售價：HK\$81,000 (一對)

- 1.TMD(Tuned Mass Damper)阻尼懸邊結構
- 2.NIC(Neutral Inductance Circuit)中性電感迴路
- 3.IHL(Infinite Horn Loading)無限號角負載

1.Tuned Mass Damper

首先，Focal 為克服驅動單元的盆分裂和振膜失控現象，在這二十年間已經不斷透過各種方法，三代改良



他們的 W 夾層式複合錐盆及 IAL-2 高音單元，大幅減低驅動單元於這方面存在的失真。為進一步改善音響效果，Focal 現再配合 FELA 系統分析所得，運用電腦軟件觀察驅動單元的振膜動態變化，發覺到懸浮邊在振盆出現強大衝程活動時，受拉扯作用影響關係，會向其中一邊不規則地傾斜，振盆除上下動作並非端端正正外，同時亦導致失真變形，Focal 的工程人員遂把應用於高樓大廈抵禦地震和賽車場上的相關 TMD 抗振技術，嘗試以反作用力抵銷振動的相類原理，施加到 Sopra 的中低音錐盆單元上。經精密計算和處理過後，他們在懸浮邊上額外多添兩條一併成形的凸起阻尼邊線，能因這種懸掛阻尼膠圈懸邊結構而對不良振動產生力量抵銷作用，化解諧振並使整體取得動作平衡，讓振盆衝程顯得特別穩定準確，帶來低失真而動態表現強勁的重播效果。

2.Neutral Inductance Circuit

與此同時，Focal 亦為解決音圈在磁場中活動時引致的特性變化，特別開發出 NIC(Neutral Inductance Circuit)中性電感迴路，只因 Focal 明白到音圈在磁場間活動



時，會因為相對距離持續改變而導致磁場強度和渦流特性變化，結果讓音樂重播在準確度上受損，聲音出現劣化並變得模糊不清，情況就如同手持相機拍攝時手震一樣。Focal 針對音圈受磁力線改變影響，雖然與其他高級驅動單元同樣運用法拉第環 (Faraday Ring) 解決這個現象，但 Focal 為解決磁場改變的困擾，所用法拉第環無論在大小、物料和位置三方面都與別不同，原因他們運用近三四

年成功開發的嶄新電腦軟件，比以往更充份了解驅動單元的音圈和磁力強弱變化之複雜交互作用，藉此幫助取得法拉第環裝配上的最佳化處理，經深入研究探討後配合 NIC 中性電感迴路，驅動單元在低頻巨大衝程下依然保持理想控制，且不會減低音樂動態，完善提升聲音解析力和音樂傳真程度。

3.Infinite Horn Loading

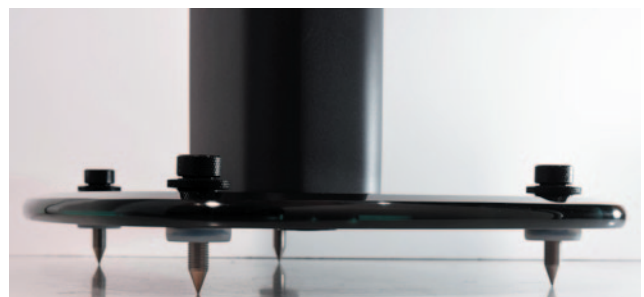
Sopra n°1 為配合中低音驅動單元的質素改善，27mm 鍍金屬反半球形高音亦作出優化，不過改良點並非落在驅動單元身上，卻透過一種稱為 IHL 的無限號角負載 (Infinite Horn Loading) 方式，以獨特箱體結構把高音單元的背波徹底清除，減低失真並提高振膜活動的準確程度。從廠方向外界展示的解剖圖可見，與主聲箱完全獨立而尾部帶開口部份的 IHL 號角，配合內部填充適量阻尼物料，能把高音單元背部產生的音波逐漸吸收消滅，這對既輕又薄的鍍振膜十分重要，只因背波反射會影響振膜活動，造成干擾，經 IHL 消散導管設計處理過後，鍍膜能夠正確反映音樂重播所需，帶來高解析力音效。



完整表達音樂重播所需

完整表達音樂重播所需

揚聲器高音單元所處高度和相對位置，對音場結像舉足輕重，因此 Focal 除了研發多種嶄新技術把揚聲器整體性能大幅提升外，亦特為 Sopra n°1 炮製抗震力優異的重型鋼腳架，使書架式揚聲器擁有理想高度之餘，又能與腳架完美無瑕地緊扣在一起，透過 4 支去耦式不銹鋼釘腳和厚 19mm 玻璃底座配基座，把機械性震動傳遞至地面再徹底化解。





今次為求把配備 TMD、NIC 和 IHL 三種嶄新科技的 Sopra n°1 所具潛能有效帶動出來，分別為此配上瑞士 Goldmund Edios 17 + Metis 7 和日本 Denon DCD2500NE + PMA-2500NE 兩套設計不同的重播機和合併放大器組合，發覺融匯 Grande Utopia 技術精華再透過全面革新的 Sopra n°1，所現音頻乾淨利落地顯得飄逸輕鬆，且能生氣勃勃地展現不同樂器的神采，讓我清楚感受到 Sopra n°1 所用 W 夾層式 165mm 中低音單元在完善配合 TMD 雙阻尼邊線設計後，能全面發揮抗音染作用，且亦避免慣常採用質量較高懸浮抵禦振盆活動變形時，讓音樂解析力同時受損問題。Focal 今次改弦易轍為 Sopra 換上嶄新懸浮邊，配合確保音圈在磁力穩定狀態下工作的 NIC 中性電感迴路，使 Sopra n°1 低頻反應迅速，完全沒有一分半點的呆滯遲緩感覺。



原汁原味

選購一張特為提升音效質素，唱片公司最近改以日本 Memory Tech 的 UHQCD 製碟方式重新處理之《Saint Mic》，發覺 Sopra n°1 能把黑人男歌手 Scotty Wright 磁性十足的聲線，恰到好處地理想發揮。只因錄音雖然精彩，但歌者的低沉嗓音卻很容易讓歌聲呈現血盆大口問題。由於 Focal 並無中低頻過厚現象，相位精準如 Utopia 般的 Sopra n°1，並無任何飄移或模糊化開的音染問題，能把《Saint Mic》中包含〈Sound of Silence〉、〈When I Fall in Love〉、〈Antonio's Song〉、〈Unforgettable〉、〈Dream a Little Dream〉、〈Try To Remember〉、〈Sometimes When We Touch〉、〈Love Me Tender〉等 13 首經典歌曲的樂器與人聲，以正確比例精確刻劃，聲音定位凝聚有力而沉厚堅穩。就好像是重播〈Sound of Silence〉時，爵士鼓聲玲瓏浮凸，就算開始時僅屬輕聲敲打，鼓皮振動都能完整獲清晰收錄，配合音波伸展理想的鈹高音，讓金屬樂器深具穿透力地顯得清脆通透，以鼓聲伴隨歌者演唱的〈Antonio's Song〉，重播效果同樣生動自然，Scotty Wright 厚實聲線明確表現而不帶過份煽情，結合玲瓏剔透的鋼琴聲和質感強烈的低音提琴聲，效果相得益彰。由於本作全部作品均改以爵士樂編曲手法處理，配以歌者獨特演繹方式，每首翻唱歌曲都新意滿溢，浪漫情歌全都變成可用於試機的發燒音樂，且展現出獨特吸引力。



生動活潑

瞬變反應迅速而對振盆具備精確控制力的 Sopra n°1，用於聆聽 Rodrigo y Gabriela 在日本音樂會現場錄音的《Live in Japan》，逼真表現繪影繪聲，正好能夠全面彰顯這對揚聲器敏銳凌厲的超凡細節表現力。兩位墨西哥結他手以高速而明銳的演奏技巧，完善加入拍打結他腔體的演繹和處理手法，在精密準確的高解析力聲頻再現下顯得特別乾淨利落，穩健活潑帶出高音清而低頻勁的強烈動感。Focal 特為 165mm 中低音配上 TMD 阻尼懸浮邊，並在驅動單元的磁路中施加 NIC 中性電感迴路手法，使一男一女兩位結他手所用不同型號的結他，每條弦線均充滿著扣人心弦的彈跳力，高低音弦獲絕不含糊的充份表達，且時刻滿載著活力四射的激情與熱熾氣焰。在 Sopra n°1 玲瓏浮凸的音場再現下，分處舞台一左一右的兩人，位置感鮮明突出，配合現場拍掌聲和歡呼聲，音場栩栩如生地富真實感！



層次鮮明

聽由 Reference Recordings 授權 FIM 以 Ultra HD 32bit 母帶處理技術的一張《Orchestral Anthology》，陣容龐大的多首管弦樂團演出皆層次鮮明，且展現出凌厲澎湃的生動魅力。經獨特手法處理的 Sopra n°1 面對不同樂組的大陣容演奏，依然不會出現含糊失實現象，且細節豐富地保持多姿多采，帶來充滿迫力又條理分明的爽快表達。〈Fanfare For The Common Man〉和〈Night on Bald Mountain〉等作品，在 Sopra n°1 全頻生動活潑的高密度音效再現下，莊嚴和雄壯氣氛同獲理想刻劃，清勁而不會偏於單薄。〈War Dance, from Belkis, Queen of Sheba〉在清爽明快聲音精確再現下，戲劇性效果特別驚人，大鼓連環重擊保持落點準確而定位清晰，作品中交互呈現的各式不同樂器，在理想聲音分隔度下保持層次鮮明，大堆頭場面並沒有任何混淆不清的問題存在。



總結

Focal 雖以大膽顏色為 Sopra n°1 創出時尚風格，但設於法國波朗西 (Bourbon-Kancy) 的聲箱製作工場，所採取的工序卻與 Utopia 系列並無兩樣，確保工藝和音質俱達高水平，且由於 Sopra 聲箱內部並無平衡對稱的壁面，採用 69mm 夾層式 MDF 製造的前障板，配合具阻尼作用的噴注式高密度聚氨酯外層結構，為 Sopra n°1 提供理想機械抗震惰性。流線形聲箱配以內嵌處理的錐盆單元，對中低頻帶導波控音作用，揉合不受背波影響的鈹高音和 IHL 無限號角負載聲箱，使 Sopra n°1 有效提供闊頻域高解析力音樂重播，多種突破傳統的顏色選擇，亦使 Sopra 充份迎合不同家居設計所需。🔊



今年 Focal 雖為 Sopra 系列加推最新的 n°3 座地揚聲器，不過據 Focal 市場經理 Nicolas Debard 說，三款 Sopra 揚聲器事實上並無任何技術相差，僅有體積大細和推出時間的先後之別，大家其實共同分享著 Focal 特為開發 Sopra 這個系列的多種先進技術，因此質素與性能無分軒輊。最新面世的 n°3 針對偌大聆聽空間而製，而今次所試同樣集多種革新科技於一身的 n°1，則宜於使用在 25m² 空間之內 (最大可用於 50m²)，各款 Sopra 視不同環境大細都能發揮所長。