



## 多路多單元揚聲器 vs 全音域揚聲器

無論入門或資深發燒友，都會同意揚聲器是整套音響器材中最重要也是最困擾人的一個環節。由於揚聲器是最後的發音體，就算你的訊源、放大器和線材配搭得如何理想，揚聲器的一個小瑕疵，都會使到你的心血化為烏有。我常說揚聲器是易做難精，其中主要的原因是今天大部份的多路多單元揚聲器都解決不了天生存在的問題。

無論是二路二單元、二路三單元、三路三單元以至三路五單元，使用的單元從最少的兩個到五個或更多，為了提高高頻響應，今天大部份揚聲器的高音單元都會用球頂振膜，其質料會用絲質、鋁膜、鈦金屬以至陶瓷；而中低音單元則大多沿用錫盤，其質料則會用塑料、混合紙張或金屬等等。基於高音和中低音單元所用的質料不同，它們的頻率特性和瞬態反應特性有很大的差異；而由於發聲點不同，相位偏差也是一個大問題。為了補償這些先天的缺點，所以要設計一個分音器，有時要把高音速度降下來，以「張就」中低音，有時又要把低音的速度補償，以配合高中音，目的是要在頻譜響應上做出一條較完美的頻

應曲線，和在聽感上不會有突兀和不銜接的感覺。除此之外，分音器對振幅頻率響應 (Amplitude Response) 和相位響應 (Phase Response) 這兩個互相矛盾的因素也無從入手，因為優良的振幅頻率響應，每每要以損失相位響應為代價，反之亦然，這些因素會劣化音像。再者，今天的單元數值愈做愈靚，但各個單元特性的差異也更大，所以分頻器也愈做愈複雜，愈做愈考功夫，做得好是靚聲無倫，做得不好是失真大到令人不忍卒聽。其結果是真正靚聲的多路多單元揚聲器價比天高。有朋友去過幾次大草兄主持的 Hi-Fi show，都問我為甚麼現今靚聲的揚聲器為何如此昂貴，原因並非生產商「搶錢」，除了靚單元價值不菲之外，箱體和分頻器的設計可能是無數音響工程師畢生的心血，這些都不能單用金錢來衡量。

一張錄音軟體的製作，是經由錄音工程師把音源收錄以後，再在錄音室做後期製作校聲的。很多讀者都在電視看過錄音師校聲的片段，你會看到錄音師在一個控音台前，戴上一個耳機，

作後期的混音完成工作。我們可以看到，原來錄音師校聲的主要工具是耳機。聽過耳機的朋友也會發現，一台優質的耳機，其聲音是細節豐富，最有立體感和最線性和平衡的，其效果其實比很多揚聲器為佳。原因非常簡單，耳機多用單一音源發聲，聲音直接了當而準確，無相位偏差，也無分音器的衰減和失真，如果把這些因素應用於揚聲器的設計上，除了全音域揚聲器之外，實在別無他選。

既然全音域揚聲器有這麼多的優點，為何揚聲器生產商仍捨易取難呢？原因非常簡單，由於全音域揚聲器的頻率響應覆蓋全個頻段，所以其生產技術要求甚高，在紙盤、磁體和盤架的應用上，也要求極高的質料和品質監控；而由於全音域揚聲器必須配合號角式或迷宮式音箱，音箱的用料和設計也是靚聲與否的關鍵。歷史上能生產優質全音域揚聲器單元的，只有 Lowther、Infinity 和 Goodman 寥寥幾家，優質的全音域揚聲器生產之難，由此可見一斑。

### 名震遐邇的

#### LOWTHER 全音域單元

英國的 Lowther 是名震遐邇的全音域單元生產商，時至今日，Lowther 在世界各地仍有無數 fans。它的多個全音域單元型號也是揚聲器歷史上的經典。要追溯 Lowther 的歷史，要從 1920 年談起，當年 Mr. P.A.G.H. Voigt 發明了動線圈式揚聲器。到了 30 年代，又在揚聲器單元上採用了雙紙盆的構造。動線圈式揚聲器是採用一組線圈，以電源來產生所需的磁場，他的理論成為了揚聲器單元理論的典範。到了 30



年代後期，Mr. D.M. Chave 和 Voigt 聯手再對揚聲器的結構作進一步的研究，他們設計了永久磁體取代舊有的繞組線圈方法。Voigt 認為音頻波譜

應當由單一聲圈所覆蓋，這個理論是電聲學歷史的一個里程碑，也是 Lowther 生產單元時一個堅守的原則。

Lowther 的全音域單元都使用全人手製造的長纖維紙張，這種長纖維紙張經特殊處理，比一般紙漿盆有更好的厚度均勻性，能有效的消除了紙漿盆因厚度不均而產生的局部共振和音染。在磁體和磁極結構中，Lowther 都採用了最佳的物料和最先進的技術。單元的磁體類型包括 FERROBA，阿爾科麥克斯永久磁鐵，"Hi-Ferric"™ 稀土，和 "Hi-Ferric"™ 稀土鈹。另外，單元都採

試聽心得 EQUIPMENT REVIEW | Sound Mechanics Hedlund Horn 全音域揚聲器

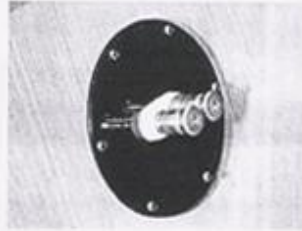
用雙紙盆和中央一個中心相位錐的特殊結構。重播全頻音樂時，雙紙盆比單紙盆優勝得多，原因是重播中低頻的時候，整個紙盆會一起產生動作，當頻率向高段發展的時候，外紙盆會產生分割振動，而內紙盆則繼續動作，中心相位錐的作用是讓內側的紙盆內側的高頻不至於反相抵消，使得高頻能量能夠有效輻射出來，同時相位錐體本身也改善了紙盆的藕合性。

高大威猛的 Hedlund Horn 全音域揚聲器



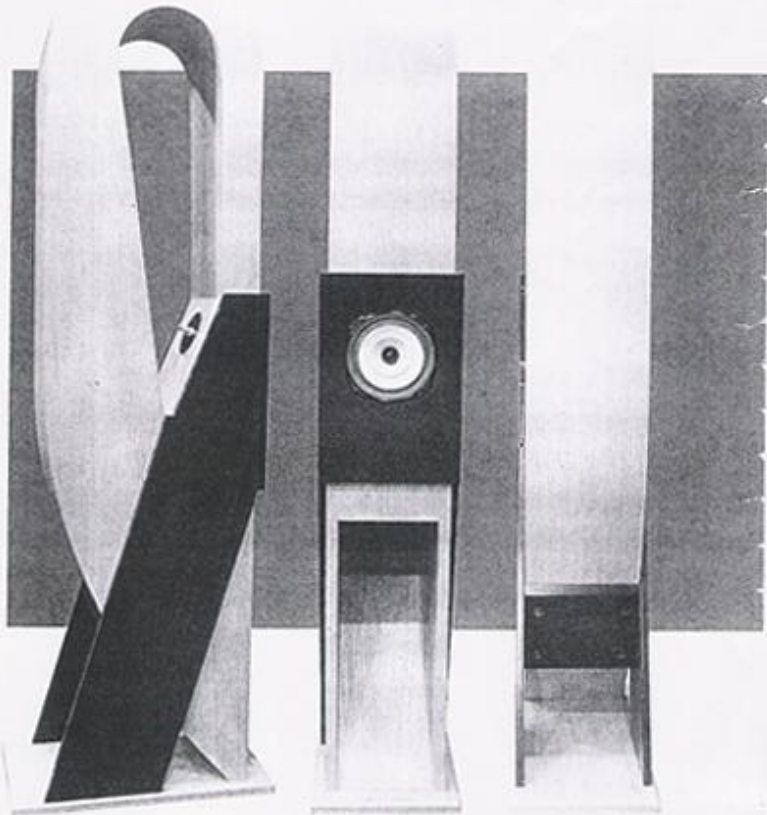
Lowther 的單元主要分為 A 系列、C 系列、DX 系列和 EX 系列，每個系列都有其不同的特性，而其共通點則是聲音綿密適實，其獨特的音樂感更是多路多單元揚聲器無法比喻的。在各個系列中，又以 A 系列和 C 系列最受發燒友歡迎。A 系列以 PMA 命名，如 PM6A。這個系列最為經典，英國著名的 Hi-Fi Choice 雜誌曾稱譽 PM6A 為「可能是全宇宙最好的單元」，雖有點誇張，但由此可見 PM6A 的江湖地位，PM6A 採用巨大的結合金磁體，大型磁體和磁通量是提升頻率再現能力的根本要素，它的聲音清澈明淨，而且全頻線性而均衡。在這個系列的產品中每個單元的紙盆是相同的，結合金產品線中的單元越好，高音越柔美和細膩。而 C 系列以 PMC 命名，如 PM6C。這是一個性價比較高的系列，它們用陶瓷磁體材料製成，雖然價格不貴，但性能卻很高。C 系列的聲音特性是流麗和精緻的。

Sound Mechanics 以其開發多年發燒配件和器材的經驗，取得了特許專營權，生產了這對著名的 Hedlund Horn 全音域揚聲器。Hedlund Horn 全音域揚聲器是環



典音響工程師 Jan Hedlund 的專利設計，世界各地一些揚聲器生產商和 DIY 友都曾經試造，當中效果參半，我們知道 Lowther 單元和一般傳統喇叭單元不同，它是一種高阻抗衝程的裝置，因此它們不適合典型的低音反

相音箱。而為了重播優質的低頻訊號，Lowther 單元必需配合號角式或迷宮式音箱。號角式音箱的原理，是把高壓短衝程的空氣運動轉化成大動作的空氣運動，從而達到低頻效果。而 Hedlund Horn 喇叭使用了 Lowther PM6A 和 PM6C 全音域單元，其聲路是按照物理原理精確計算出的，而因為號角路徑越長，低頻點越低，但是體積也相對越大。Hedlund Horn 喇叭要把低頻能量經一塊長而彎曲的通道傳送到單元下置的號角式開口，每一環節都對木工的琢磨和黏合技術有極高的要求，所以很多生產商和 DIY 友都望而卻步，我



初見這對 Sound Mechanics Hedlund Horn 全音域揚聲器，也被其高大威猛的外型嚇了一跳，再仔細一看，Sound Mechanics 的造工細膩精緻，見微知著，看來港產 Hi-End 進軍國際市場，絕對是指日可待。

### 聲音線性而耐聽

送來公司 Hi-Fi 房的是使用 PM6A 單元的版本，售價是 \$48,000。Sound Mechanics 另外也提供使用 PM6C 單元的經濟版本，售價更只是 \$40,000。Lowther 的雙紙盆單元要“煲”夠才靚聲，剛開始聽的幾十小時內，單元會繼續提升中高频段的響應。當“煲”到 500 小時後，紙盆表面會以受控制的方式分解成數百萬個散區。隨著散區的數量增加但面積逐漸減小，懸掛膠邊變得柔軟，頻率響應將會達到其他揚聲器無法相比的高水準。這對揚聲器送來時已“煲”到差不多足夠火候，再在 Hi-Fi

房用火“煲”煉了好幾天，才正式開聲大吉。

Hedlund Horn 全音域揚聲器因為沒有使用分音器，靈敏度極高，所以不必勞煩那套巨無霸 Boulder 前後級。公司剛在測試 Audio-Note 的 M3 Line amp. 和輸出只有幾瓦的 Audio-Note Conqueror 300B 後級，正好和 Hedlund Horn 成一絕配。訊源是 Esoteric P-03 轉盤、G-03 時鐘和 D-03 DAC。從前也玩過一些古董銅磁和全音域喇叭，對其特有的質感和密度感相當有好感，但如此大陣容的全音域喇叭還是首次試聽。

Hedlund Horn 名氣甚大，而其迷宮號角式設計可以營造出質量甚佳的低頻，但一個 8 吋雙紙盆單元究竟有何能耐，能勝過比它大的中低音單元？好奇心驅使下，不試白不試，先來兩張「低頻殺手」《觀音堂》和關學敏

老師的《炎黃第一鼓》。一曲《Jazz Variants》和《鼓詩》，Hedlund Horn 毫不費力的把這一中一西鼓樂

從容交待。那美妙而帶有穿透力的中低頻能量充沛之餘，音質沒有絲毫的繃緊；那輕鬆而又有肉感的鼓聲叫人聽了還想再聽，恰如其份的高分析力把《Jazz Variants》配器的質感，音場空間感徹底重現；而關學敏老師的大鼓充滿爆炸力度，鼓聲一浪接一浪洶湧而來，Hedlund Horn 也毫不腳軟，更把寬闊有深度的壯觀場面穩當地表現出來，臨場感和像真度更是無可挑剔。這兩段鼓樂多年來曾在試音室使到很多名大於實的揚聲器汗顏不已，然而



音響技術 NO.311 2007

試聽心得 EQUIPMENT REVIEW | Sound Mechanics Hedlund Horn 全音域揚聲器

對於 Hedlund Horn 而言，則是給予它一個盡情 show quali 的機會而已。

而果基老前天到訪，留下多張 LPCD45，這批專輯經我們一班兄弟聽過，是眾口一詞讚不絕口。近日有些人在網上對 LPCD45 的音質說三道四，原因只有兩個：一是這些人本身的系統有問題，一是懷有不可告人的目的。不過這些都不在本文討論範圍之內，明眼（明耳）的讀者心中自有答案。這批 LPCD45 最好用來試人聲，我先後試了慧嫻、克勤、Beyond、Danny 仔和阿 Lam 幾張專輯，這些陪伴著我成長的歌聲，我是再熟不過。Hedlund Horn 處理人聲本是強項，我先聽我最喜愛的慧嫻專輯：〈玻璃窗的愛〉、〈逝去的諾言〉、〈多少柔情多少夢〉和〈傻瓜〉等，在 Hedlund Horn 的演繹下，每一首樂曲都



散發出濃濃的音樂味，慧嫻的聲音柔軟舒展，自然恬靜；慧嫻最出色的是能把感情處理得溫柔淡定，有穿透力之餘又毫不煽情；而 Hedlund Horn 豐潤的中頻能毫不費勁的把慧嫻的唱腔輕鬆展現。再聽 Beyond 的名曲：〈光輝歲月〉、〈真的愛妳〉、〈Amani〉和〈大地〉等，Hedlund Horn 又能把其躍動的樂與原特色充份展現，它的速度感和瞬態響應比起很多現代的 Hi-End 喇叭毫不遜色。在分析力、細緻度、立體感和定位感都相當出色，你甚至可以強烈地

感受到一個近乎真實的大舞臺、鼓手、結他手、主音和和音的位置都能清楚分辨。而當我聽到 Danny 仔的一曲〈念親恩〉時，Hedlund Horn 充滿音樂感染力的聲音使我懷念起逝世的祖父，又使人念起英年早逝的家駒和 Danny 仔，一時觸動悲腦，霎時間不能自禁而潸然淚下，Hedlund Horn 那充滿感情的音樂表現力，真是聽得人不能自己！



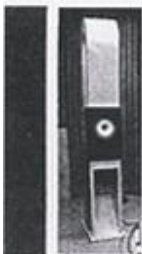
要測試 Hedlund Horn 的全面性，當然少不了弦樂，重播弦樂是音色的重要指標。這次我選了飛利浦出版的 David Oistrakh 演繹的兩首貝多芬小提琴奏鳴曲和 Mercury Living Presence 出版的 Henryk Szeryng 演繹的《Szeryng plays Kreisler and other Treasures for the violin》兩

張 XRCD<sup>2</sup> 小提琴經典。這兩張小提琴天碟是非常考系統功力的，對小提琴音色的還原，Hedlund Horn 表現出一種相當自然而流暢的風格。小提琴的泛音和譜波豐富到不得了，Szeryng 柔美、Oistrakh 淳厚的特點被徹底展現。有些現代喇叭高頻速度過快過利，和「下盤」又不能銜接，初聽過癮，聽久會累。而 Hedlund Horn 聽起來的琴音綿密舒暢，你聽不到丁點的沙石，兩碟聽完，你的感覺是聽完想再聽多一次，线性而均勻的音樂是耐聽而不累的。Lowther 全音域單元能名領千古，歷幾十年而不衰，果然並非浪得虛名。



## 結語

有少數人初聽 Hedlund Horn 時評為聲音不夠現代。我以老實老一下，今天很多多路多單元揚聲器個性甚強，出色的固然不少，但突出某些頻段以取悅部份發燒友的也不在少數。所謂：「如入芝蘭之室，久而不聞其香；如入鮑魚之肆，久而不聞其臭。」習以為常，就會好壞不分；那時，聽覺的界限就模糊了。一對揚聲器的聲音如果是準確和平衡的，它的表現應該是耐聽而線性的，用發燒友的術語來說，就是所謂音樂感。有音樂感的音樂是解渴的，是人性化的，Hedlund Horn 揚聲器完全滿足了這些要求，再考慮其定價，實在是大大的超值。它的唯一缺點是：其高大威猛的身型實在難倒很多發燒友。若非如此，相信 Hedlund Horn 會是大部份樂迷的發燒良伴。



Sound Mechanics Hedlund Horn (PM 6A 單元)：

售價：\$48,000

■靈敏度：96dB / 1 watt / 1 m ■阻抗：8 ohm ■頻率響應：30Hz / 20kHz ■體積 (H×W×D)：2040×340×650mm ■重量：85kg