

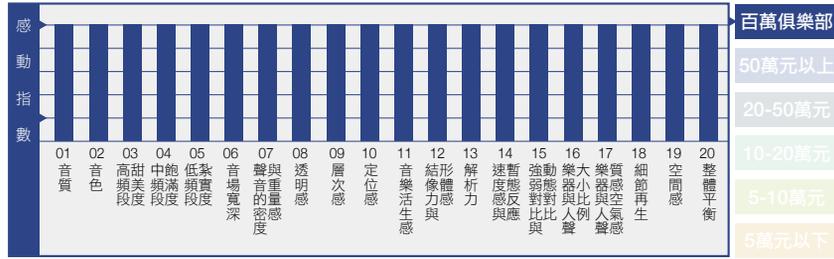
Grimm Audio LS1

精確、傳真與美質的DSP喇叭

乍看這是一對奇特的小型喇叭，書架型扁薄箱體以二根柱子撐起，底下放置一個小超低音，這樣的小喇叭卻能夠利用DSP、數位類比轉換器與內建D類擴大機，發出非常精確又飽滿的聲音。這樣的聲音表現完全推翻一般人對喇叭設計的舊有思維，主動式DSP喇叭的確是更先進的喇叭。

文 | 劉漢盛

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



這是一套顛覆您對喇叭看法的傑出DSP「小喇叭」系統，喇叭箱體深度只有160mm，寬度360mm，高度470mm。雖然它的體積很小，但它所發出來的聲音卻是「大的」，而且是非常精確的、非常自然的、非常好聽的，最後還要補上一句：讓我震驚的。為何一套小喇叭能夠發出大喇叭的龐大氣勢，以下聽我慢慢道來。

有錄音室版與家用版

還記得我在慕尼黑音響展有報導過Grimm Audio的LS1主動式DSP喇叭嗎？2014年12月底他家的老闆兼CTO Eelco Grimm來到台北，在松菸文創中心陶喆的錄音室展出這對喇叭，請我過去試聽。為何會選在陶喆的錄音室呢？因為代理商鼎鴻是在賣錄音室專業器材的，陶喆的錄音室有用他家的器材，所以相熟。其實，這對LS1喇叭本來設計就是要同時給錄音室以及家庭使用的。錄音室版跟家庭版不同的地方在於：錄音室版箱體是黑色的，家庭版箱體是木皮；錄音室版的腳架比較高，家用版的腳架比較低。最主要的差異就是如此。

跟Eelco Grimm見了面，他從自己家庭先介紹起。他是荷蘭人，今年48歲，看起來比實際年齡年輕。祖父在1914年買了一套照相機，到現在還可以用，他還用那套照相機替自己拍了一張肖像照。他爸爸是荷蘭空軍飛

行員，他連女朋友都跟我介紹，還拍了自己居住的城市下雪的情況。這位Eelco Grimm多才多藝，會音樂，懂錄音，懂音響，自己在Utrecht大學教音樂跟錄音工程，還能設計錄音室，也是聲學專家。公司是由四位專才在2004年創立，除了他之外，還有Bruno Putzeys，Guido Tent，與Peter van Willenswaard。目前已經有一位已經退休，剩下三人。

由於另外三人是數位專才，所以他們先是設計一部類比轉DSD的機器，稱為AD1，可以把類比錄音轉成DSD。AD1特別的地方在於並不是買市售現成晶片來做AD轉換，而是自己做成的分砌式轉換線路，可見他們的功夫真的厲害。另外他們還有一部DD1，可以把DSD轉成PCM。後來又因應錄音室需要，設計CC1，這是一部外接時鐘。

連訊號線都做

接著有人問他們，能不能設計真正的好線材，而非「話嘍爛說故事」的線材，於是他們又深入研究，做出一條符合科學理論與能夠提供實測數據的線材。這條線材採用鐵氟龍外皮，能夠隔絕麥克風效應，效果很好。有一家錄音室聽了他的線材之後，問Grimm能不能用在錄音室內？Grimm說這種家用的發燒線用在錄音室太貴了，我幫你做另外一種不是鐵氟龍外皮、但是效果差不多

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：CH Precision D1 SACD唱盤

Grimm Audio LS1	
類型	主動式DSP鑑聽喇叭
推出時間	2014年
使用單體	40mm高音單體×1 200mm中低音單體×1
內建擴大機	高音、中低音單體各120瓦 超低音喇叭每支400瓦
頻寬	20Hz-27kHz+0.5dB/-3dB
最大音壓	105dB
訊噪比	114dB (未加權)
分頻點	1550Hz (四階分音) 70Hz (二階分音)
外觀尺寸 (WHD)	1,150×520×160mm
參考售價	1,500,000元
進口總代理	鼎鴻 (02-37655778)



參考軟體

「港樂杜麗莎」是香港著名歌手杜麗莎與香港愛樂管絃樂團在紅磡體育館現場音樂會錄音，錄音效果極為真實，杜麗莎的嗓音之美盡顯，無論是流行樂伴奏或管絃樂伴奏都富有現場感。不過，這也是一張難以表現的CD，必須平衡美質的音響系統才能達到精確傳真與美質的要求。

焦點

- ① 採用DSP、數位類比轉換器、主動方式來設計，箱體扁平，超低音分離，所有電子線路都藏在支撐柱內，非常獨特的鑿聽喇叭。
- ② 特別注重相位失真修正，利用DSP做各種修正工作，以及喇叭分頻網路。
- ③ 只需要一部訊源就能夠播放音樂。
- ④ 聲音直接，相位失真極低，層次定位非常好，尤其低頻段的乾淨俐落、控制力與向下延伸能力更是優異。
- ⑤ 聲音飽滿結實，充滿活生鮮明彈跳個性，音質很美。

建議

只需輸入數位訊號即可唱歌，百搭無忌，不建議使用類比訊源，因為還要經過一次類比數位轉換。

了50公里長的訊號線（沒寫錯，是50公里）。您說Grimm Audio的訊號線厲害吧，能用上50公里長，售價一定不會太貴，我也要！

為了錄音室使用老真空管麥克風的需求，他們又設計了一部老真空管麥克風的電源供應，稱為MP1。看到這裡，您相信他們都是高手了吧？但是，您一定奇怪，他們都是數位、電子專才，怎麼會去弄個喇叭出來呢？這當然也是因為他們四個人裡面，有人提議說要做出一對數位控制的喇叭，可以用在錄音室，也可以用在家庭，於是，既然閒著，那就開始設計吧。

一般錄音室的主監聽喇叭，體積很大，使用很多個單體，低音單體也很大。但是這不是Grimm想要的喇叭，他理想中的喇叭是體積不大、箱體很小、容易擺放、內建AD轉換、DSP、DAC、D類擴大機的主動式喇叭，而且超低音分離。我問他喇叭箱體那麼小那麼薄，怎麼可能延伸到40Hz？他說靠內部的DSP修正就可以。我說你的分離式超低音箱體那麼小，單體也那麼小，怎麼能夠下沈到20Hz？他笑著回答，用DSP修正就可以。

扁扁薄薄的箱體

我問，現在的喇叭正面都很窄，深度很深，怎麼你的喇叭卻反其道而行？他說喇叭正面窄應該是從BBC LS3/5A開始，在此以前都是寬面板的。他說因為LS3/5a是裝在轉播車裡面使用，面板不能太寬，這樣定位會比較好，不容易模糊，而且不會因為面板反射聲波太厲害而影響結像能力。後來的喇叭發現這個優點，慢慢都做成面板窄，深度深的做法。這樣的設計能夠讓單體發出的聲波在比較高的頻域就繞到後面的空間，不會被寬的面板擋住，可以形成比較好的音場。既然如此，為何他要反其道而行呢？他

說回到以前的寬面板做法有好處，如此250Hz以下的頻域才能繞到後面，250Hz以上的頻域會直接朝前輻射，能夠維持聲波傳送的穩定性，相位更精準。不像窄面板，從很高的頻域聲波就開始往後繞，容易與往前的聲波相互干涉。不過，LS1的箱體寬度就算連二側弧形立柱都算進去，也才52公分寬，還不到250Hz的半波長，不知道這樣的寬度是怎麼跟250Hz連上關係的？

他又說，為了怕聲波在箱體直角邊緣產生繞射，所以他的箱體二邊利用架子做成圓弧形來消除繞射，甚至底下也是弧形的，這樣可以抑制高音單體的聲波產生繞射。可別以為左右那二根鐵柱只用來支撐喇叭而已，左邊那根柱子下半部有內建的D類擴大機、DSP，以及AD轉換。如果輸入的是類比訊號，進入之後先經過類比轉數位，接著送入DSP做處理，包括降低Jitter等。處理過之後送到喇叭前面的數位轉類比晶片上，這個晶片直接跟D類120瓦擴大機結合，以最短的音樂路徑推動喇叭。而且是每支單體就用一組獨立的數位類比轉換與D類擴大機。

LS1是二音路設計，如果您覺得低頻不夠沈，可以在底下加一個超低音喇叭，這個超低音也是一樣有數位類比轉換、有400瓦D類擴大機，如此一來低頻可以低至20Hz。如果是二音路，分頻點在1,550Hz。若是加了超低音，分頻點設在70Hz，分頻採用四階Linkwitz Riley濾波網路。而超低音則採用二階濾波。

讓我有點嚇到了

這對喇叭說得那麼神，到底實際聽起來如何？在陶喆錄音室聆聽音樂時就用Grimm自己的蘋果筆電播放數位音樂檔。對了，這對喇叭還附有一個音量控制盒，以及一個數位轉接盒，包括AES/EBU與USB端子都可使用。

“打破箱體的物理限制，這對喇叭發出讓人不敢置信的聲音。”

在陶喆錄音室中，喇叭以大向內投射角度擺著，音量不大時，聽起來很精確，很真實，暫態反應快，的確如Grimm所說很鑑聽。尤其腳踩大鼓撲撲聲真實，低頻乾淨清楚，音質美，真的不可小看LS1體積不大。播放的幾首曲子中有Grimm自己錄製的，只用二支麥克風，錄了爵士套鼓為主的音樂，那鼓聲真的很真實，可見他也是個好錄音師。

現在，這對喇叭正在我家發聲唱歌，老實說，在我家所聽到的聲音比起我在慕尼黑音響展，或者陶喆錄音室中還要好，這讓我有點嚇到了。為什麼一個扁扁的喇叭箱體裝著二個單體，能夠發出那麼寬廣龐大的聲音呢？為什麼一個小小的箱體裝著低音單體所形成的超低音可以發出那麼紮實，那麼低沈的低頻呢？直接說，LS1藉著DSP的幫助，打破箱體的物理限制，讓這對喇叭發出讓人不敢置信的聲音。

原本我只認為這只是一對「還不錯」的喇叭，要跟真正大型鑑聽喇叭相比還有段距離。但是，以我在家裡所聽到的聲音而言，Grimm Audio LS1絕對有資格當錄音室主鑑聽喇叭，因為它有著精準無比的聲音表現，音質美，定位清晰，音色不偏不倚，高頻段清晰而不刺耳，中頻段飽滿寬廣甚至寬鬆，低頻段乾淨快速，紮實有勁。像這樣的聲音表現不是錄音室鑑聽喇叭，那什麼才是錄音室鑑聽喇叭？

DSP喇叭的大趨勢

很難想像那藏在柱子裡的小體積D類擴大機竟然能夠發出那麼美的音質，那麼正確的音色，那麼好的控制力，

那麼低沈又清楚的低頻，這完全顛覆一般人對D類擴大機的固有印象。如果您有機會聽到LS1的聲音，我保證您對DSP、D類擴大機的看法一定大為改觀。主動、數位、DSP，這是目前喇叭設計的大趨勢，Grimm Audio以DSP的力量讓小小扁扁的箱體發出巨大又精確的聲音，這真是一般人難以想像的成就，也是一般人無緣親炙的經驗。

本來，我嫌這麼小的一套主動式喇叭竟然要賣到2.5萬歐元，現在我改變想法了。如果以聲論價，這套喇叭您只要準備一部訊源就可以唱歌，等於是包含了前級、後級、喇叭，這樣的價錢真的不算貴啊！

只是，我要讓LS1唱歌也花了我一個多鐘頭。當我把所有的線都接好之後，就是發不出聲音，因為手邊沒有說明書，只好一直嘗試。最後總算讓我找到問題所在了。您看到那個有音量旋鈕的東西沒？那就是控制器，控制多組訊源輸入切換以及音量用的。我明知訊源切換應該就在這裡，但是面板上卻沒有任何顯示。弄了一個多鐘頭，才發現原來要切換訊源，必須按下那個圓形旋鈕，顯示窗才會顯示訊源名稱，此時轉動旋鈕就能改變輸入訊源。天啊！我是老音響迷啊，竟然用這種年輕人玩電動的隱藏式操控方式，簡直是要考倒我。後來，我上了官網找到Menu，這才完全瞭解操控方式。LS1可以有許多種接駁方式與用途，在此我就不詳細敘述了，用家自己可以閱讀使用手冊。

復古的寬面板設計

其實，LS1的扁平箱體設計來自1930-1940年代的設計，當時的喇叭都

是正面很寬，理由是要把250Hz以上的頻域形成半球狀波向前輻射，因為根據心理音響學的研究，人耳對於250Hz以上頻域的相位失真特別敏感。至於250Hz以下的頻域，因為人耳對其相位錯誤（Phase Error）沒那麼敏感，所以可以忽略。或許您要問，為何不將20Hz以上的頻域全部都形成半球波往前輻射呢？

讓我們來做簡單的計算，250Hz的波長是多少？如果以聲波每秒的行進速度340公尺來計算，250Hz的波長大約1.36公尺，所以當時的喇叭面寬可能都在1公尺多左右。您擔心250Hz以下的頻域還是會繞到喇叭箱體後面嗎？不必煩惱，因為當時喇叭只有一支，而且幾乎都是貼牆擺或放在牆角裡面，所以250Hz以下的低頻也沒有機會跟現在的喇叭設計一樣，在喇叭箱體後面的空間「遊蕩」，依然是往前輻射的，只是無法形成完整的半球形波。

試想，如果想要讓20Hz以上的頻域都形成半球狀波往前輻射，喇叭的面板要多寬？17公尺，這在實際生活環境中是不能做到的。即使在錄音室中把喇叭箱鑲在牆裡，也沒有17公尺的面寬。所幸，因為人耳對於250Hz以下的相位錯誤並不敏感，所以喇叭的面板不需要那麼寬。

以上所言是密閉式箱體設計，後來喇叭設計一路發展，也為了符合家庭使用的實際需求，產生了各種妥協式的設計。而LS1的箱體設計反而擷取1930-40年代正面寬的設計，再加上現代喇叭都注重降低喇叭箱體邊緣聲波繞射的設計，所以把箱體的左右二邊、下緣都設計成圓弧形。或許您要問，為何上面不也設計成圓弧形呢？



01

02

03

01. LS1的模樣與傳統喇叭大異其趣，主喇叭箱體扁扁薄薄，分離的超低音箱體也很小，主動式擴大機、DSP以及相關數位類比轉換線路等都藏在支撐柱裡，只需要訊源就可唱歌。
02. LS1的音量控制與輸入切換通通安置在這個有旋鈕的控制盒子裡，盒子上有小小顯示窗，顯示基本資料。控制盒以雙向系統線跟喇叭溝通連接。
03. LS1的數位輸入端除了控制盒上有裝置之外，還多加一個數位接駁盒，包括USB在內的輸入端都要先經過這個數位接駁盒，再與控制盒連接。

圓弧形的設計主要是降低高音單體的聲波繞射，而LS1的高音單體安置在下方，所以下方邊緣設計成圓弧形，上方是中低音單體，也就沒有必要設計成圓弧形。

至於LS1的箱體為何刻意設計得那麼扁？這樣會使箱內空氣容積變得很少，這豈不是違反喇叭的基本物理設計嗎？因為這種扁平箱體設計可以把低音單體分頻點以上頻域的箱內水平

共振移除，所以Grimm Audio採用這種扁平箱體設計。至於箱內空氣容積不夠的問題，可以用DSP來補償解決。

可加分離式超低音

LS1所採用的二個單體都來自SEAS，高音單體選擇可以向下延伸到比較低頻域的特性，因此採用40mm直徑，這種特性有助於垂直擴散能力。而高音單體加了一個淺號角導

波器，也有助於高頻段的均勻擴散。中低音單體採用200mm鎂合金振膜，這個單體屬於長衝程，而且振膜盆分裂頻率低到40Hz，意思是這個中低音單體可以再生低頻到40Hz。至於40Hz以下的頻域則交給最底下獨立的超低音喇叭LS1s，它可一直沉到20Hz。根據Grimm Audio所言，LS1即使不加超低音喇叭LS1s，LS1也可以一直唱到35Hz甚至28Hz仍然保持線性，如果此

言不假，那真的讓人刮目相看。LS1s超低音的箱體很小，單體尺寸也只有240mm（懸邊到懸邊），為何能夠發揮超低音的作用呢？不用說，當然也是因為DSP的輔助。

由於LS1s跟LS1是分離設計，所以當您加入LS1s時，要進入軟體設定中，選擇加入超低音，並且設定你自己選擇的分頻點、時間、相位等參數。一般而言超低音的分頻點設在大約70Hz。

特別注重相位失真

現在說到DSP的作用了，這個內建的DSP有三項重要的工作：第一、喇叭的頻率響應、相位響應校正。第二、分頻網路。第三、分頻網路的數位校正。內建的DSP先把這二個單體的頻率響應拉直，由於箱體設計的關係，相位校正只需要施加一點點。比較複雜的是分音器的調整校正與單體本身的相位校正，這二樣都無法用自動軟體來修正，因為每個單體的特性不同，每組分音器的特性也不同，而且單體本身會受到喇叭箱體聲波繞射影響，所以必須在大型無響室中，以人工逐項校正。為何要強調「大型」無響室？因為無響室要夠大，才能正確量測低到20Hz的頻域，一般小型無響室大約只能做到300Hz以上頻域量測精準度，300Hz以下的量測結果就不夠精準了，往往都是以測試軟體來做模擬計算的。經過這麼複雜的人工校正之後，這對喇叭的相位響應正確性才能達到工程師要求的水準。

當LS1測試完畢之後，還要把超低音喇叭LS1s跟LS1結合，再做一次相位校正工作，校正的重點還是單體本身的相位、分頻網路的相位等。您看，我提到的都是相位，可見相位這個特性對於喇叭有多重要。

接下來我們來看音樂訊號是怎麼傳

遞到喇叭振膜上面。當數位訊號輸入之後，會先進入ASRC（Asynchronous Sampling Rate Converter 非同步取樣頻率轉換晶片），做昇頻處理，接著再送入DSP，這個DSP是48bit，搭配一個76bit Accumulator，做各種的數位訊號處理。而類比訊號進入之後，則先經過類比數位轉換處理，再送入DSP。而從DSP處理過的數位訊號分別送到每個單體，每個單體都擁有自己的數位類比轉換晶片。而從數位轉換成類比的音樂訊號直接送入每個單體的120 W Hypex Ncore D類擴大機內，驅動喇叭單體。而超低音喇叭則有自己的內建400瓦Hypex Ncore擴大機。

各類數位、類比輸入皆備

為何會選用這種D類擴大機呢？Grimm Audio的工程師認為這種擴大機的諧波失真最低，跟他們的單體能夠有最線性的搭配。最後還有一件重要的工作，那就是電源供應，LS1的電源供應是Grimm Audio的工程師自己設計製造的，當線路設計完成、量測沒問題之後，他們開始以人耳來挑選內中需要的零組件，完成這個電源供應。您看，Grimm Audio連電源供應的零組件都要用耳朵來挑，足見人耳對於最後聲音的好聽自然與否還是很重要的「量測工具」。

聆聽LS1時，只需要一部訊源就可以，如果您有黑膠系統，可以從類比輸入端進入。如果是數位訊源，當然是從數位輸入端進入，包括USB。LS1的USB不僅能夠接受PCM，也與DSD相容，由於LS1是生產錄音室DSD器材起家，所以不必懷疑他們在這方面的實力。聆聽過程中，我曾試過從CH Precision D1 SACD唱盤輸出類比訊號給LS1，比較用數位訊號直入的差異，結論是不要多費手腳。用類比輸入時，由於還要經過類比轉數位，所以不如

數位直入。以下評論都是以LS1加上LS1s超低音為之，為了方便，整套系統仍然簡稱LS1。

小喇叭竟然能夠寬鬆

當我歷經一個多小時讓LS1發出聲音之後，第一張拿來測試的軟體就是Philips那張呂思清小提琴演奏專輯。其實我是不安好心的，因為這張是大考片。沒想到LS1唱出的琴音竟然可以聽得出甜潤嬌柔的味道，尤其那琴音的委婉轉折音效更是迷人，那不僅是嬌柔甜美，更帶著寬鬆，而且琴音線條飽滿，不是細細硬硬的。老實說，一般優異的喇叭能聽到甜美的小提琴就已經達到我的標準了，但LS1在這張小提琴的表現上卻超過我的標準，這是我沒有料到的。不就是一個中低音單體與一個高音單體嗎？單體本身並沒有什麼稀奇，而容納這二個單體的喇叭箱體又是違反一般喇叭箱體設計的「小」，按理說這麼小的箱體容積是無法發出寬鬆的聲音，但LS1卻輕易做到了。我知道這不是神話，也不是無意間碰巧，而是利用DSP做輔助處理得來的。如果一對主動式喇叭能夠用D類擴大機與DSP，唱出這麼好聽的音樂，我為什麼不大聲說好呢？當然，我要說LS1真的很棒！

再來我聽Dynamic唱片那張「魅惑之木」。小提琴的擦弦聲粗獷，琴板振動聲音豐富，而嘶嘶沙沙的擦弦聲更是不絕於耳，聽起來讓人興奮不已。接著，我又要說到一個關鍵表現能力，那就是「寬鬆」。沒錯，這些弦樂器雖然錄音效果突出粗獷，但仍然透露出寬鬆的特質。其實，喇叭如果失真，聽起來就會緊繃刺耳，如果失真很低，聽起來真的就會感覺寬鬆。您知道喇叭的失真有多高嗎？一般擴大機的失真大概都是小數點以下二個零，而喇叭的失真是個位數，有



04

04. 這是LS1的超低音喇叭，箱體不大，使用的單體也不大，但卻能夠發出乾淨低沈的低頻段。
05. 所有的電子線路、輸入輸出端子、與電源供應都安置在一邊的支撐腳內，控制盒只要連接到此處，就可以連動二支喇叭了。



05

時還會高達十位數，而LS1用DSP、主動、超低音獨立的方式來降低失真，難怪能夠聽到寬鬆的聲音。

真與美的表現

聽過小提琴與鋼琴的演奏，接下來要聽大提琴與鋼琴，我用Yarlung Records那張「Antonio Lysy at the Broad Music From Argentina」（Yarlung Records 27517），LS1所再生的大提琴與鋼琴有二大迷人之處，一是音質非常美，另一則是特別真實。這二種特質恰恰也說明了LS1的最可貴特質之二，有什麼比音質美更重要的呢？有什麼比聽起來像真的讓人更興奮呢？LS1的大提琴除了有豐富的琴腔共鳴之

外，琴與弓接觸的摩擦細節與弓弦彈性特別真實。而鋼琴的實體感、重量感、接觸鏗鏘顆粒質感也是非常的優異，可說完全表現出「真」與「美」的要求。

小提琴、大提琴、鋼琴、管弦樂團聽過，該來些流行音樂了，我聽Iorna Hunt那張「All in One Day」。LS1的表現又讓我再度叫好，因為那大鼓的聲音紮實乾淨又有彈性，吉他爽脆甜柔，Hunt的嗓音寬鬆自然，形體不會誇大，整體音樂聽起來既清晰又寬鬆。請注意，我又說了寬鬆，通常這種寬鬆的特質只會出現在大型喇叭上，但是LS1卻以那麼少的單體，那麼小的箱體再生了大喇叭才會有的寬

鬆。難道是它所加的超低音性能神奇嗎？還是LS1所採用的單體性能特別好？在此我要強調，LS1具有寬鬆的特質，並不是因為聽起來鬆散，相反的它的樂器人聲形體浮凸飽滿，張力強，密度高。寬鬆的來源是因為各種失真很低，尤其是相位失真。

低頻彈性驚人

Denon唱片那張「竹竹」是大家都有的發燒片，但我相信能夠真正忠實表現的音響系統不多，大部分都會把低頻段誇大了。在此，我發現了一塊新領域，LS1所發出的竹製樂器繃緊的彈性特別明顯，而且形體比我以前所聽到的還更凝聚、密度更高，彈性更好，

樂器中空的共鳴更真實，低頻完全不會有鬆垮模糊過於龐大的問題，反而是紮實的。依我的看法，這更符合CD圖片中那些竹製樂器的共鳴特性。這麼說好了，如果說我所聽過的優質喇叭擁有80分的緊繃彈性擬真度，那麼LS1的緊繃與彈性至少有90分擬真度。它所發出的低頻量感不會太浮誇，而是紮實有彈性有控制力的，而且向下延伸的能力非常好，我可以清楚聽到延伸的「軌跡」。再者，除了低頻的緊繃彈性之外，那些打擊樂器的一顆顆一粒粒接觸質感也是那麼的真實，定位那麼的清楚。至於吹管更不用說，吹氣的沙沙質感與圓形的氣柱形體一直都是那麼的真實。光憑「竹竹」的表現，LS1就值得大讚特讚了。

大場面下仍然寬鬆

接下來是一張不容易表現的現場演唱會，那是「港樂杜麗莎」。第一張第一首Glinka「Russlan & Ludmilla Overture」又讓我耳朵豎起來，因為我聽到LS1的另一項特質，那就是在龐大管弦樂的催逼下，LS1一點都不亂，一點都不緊繃，一點都沒有壓縮，一切聽起來很寬鬆，不聒耳，不雜亂，不讓人心煩，而且高中低頻段很平衡。僅有三個喇叭單體，而且尺寸不大，箱體又那麼小，竟然能夠把大型管弦樂表現得那麼寬鬆，恕我孤陋寡聞，這是我第一次聽到的。尤其，管弦樂中的銅管演奏質感表現得很真實，厚度又夠。

當我聽第二張第一首「歌劇魅影」演奏時，這種感覺更是達到極致，所有的樂器都解析得那麼清楚，無論是弦樂、管樂的演奏質感都那麼真實，小號嘹亮有厚度，即使突出演奏也一點都不噪耳。而那一小段的小提琴獨奏聽起來琴音音質也是那麼美。杜麗莎的嗓音呢？當她在跟觀眾說話時，那現場空間

的感覺顯得非常真實，而她的講話聲音也很符合演唱會場所那種精心調出來的殘響。當她唱歌時，同樣也是帶著寬鬆的特質，無論她唱多高的音域；無論她唱得多大聲，她啞甜美的嗓音伴隨著調製得恰當的殘響，讓人充分享受到她極美的嗓音特質。

我從來沒有在現場聽過杜麗莎的歌聲，但我透過LS1，可以感受到杜麗莎的嗓音之美，那是飽滿甜潤有光澤又嘹亮的嗓音。對了，LS1在唱這套CD時，還有一個美處，那就是腳踩大鼓表現得特別好，光是聽到第一張第二首開頭的腳踩大鼓聲，就讓我驚訝錄音的真實。而且電Bass、電子鍵盤演奏出來的低頻向下延伸的感覺也特別美，

中頻段飽滿

聽完「港樂杜麗莎」，我突然想到Lyn Stanley那張「Potions: From the 50's」，我想到的是這張CD裡面有二首曲子做手腳，一首用純數位錄音，另一首則是節奏用類比錄音，打擊樂器、吉他、電子琴用數位錄音，再把這類比與數位錄音混成類比母帶。第七首「In the Still Of The Night」是純數位錄音，而第十首「Love Potion No. 9」是類比與數位混血的。既然LS1的聲音表現這麼好，用它來聽聽看能否聽出這二首的「異狀」。結果呢？失敗！我還是無法聽出類比錄音、數位錄音的差別。難道這是LS1的錯嗎？當然不是，這是混音師與Mastering做得太好了，事實上LS1把Lyn Stanley的嗓音厚度表現得非常好，而且伴奏樂器活生真實，無論是銅管、Bass，爵士套鼓都那麼真實，聽起來讓人不由得興奮起來。從這張CD的表現中，可以知道LS1的高、中、低頻段量感很均勻，尤其是中頻段的飽滿寬鬆更是重點。我聽過一些音響系統，中頻段如果不夠飽滿寬鬆時，Lyn Stanley的嗓音就會變

瘦，伴奏樂器的真實感與重量感也都會減分，此時這張CD的錄音效果就會被誤以為不好。LS1把這張「Potions: From The 50's」表現得非常真實，也展現出原本錄音的傑出。

一切都是相位

最後我要以一張管弦樂做結尾，那就是Pletnev指揮俄羅斯國家管弦樂團的柴可夫斯基「第五號交響曲、哈姆雷特幻想序曲」。聽罷，我完全服了LS1。雖然LS1的管弦樂氣勢跟大喇叭還是有段距離，但是那超高的解析力、層層分離的層次感、非常美的樂器音質、非常真實的樂器演奏質感、驚人的快速暫態反應、寬鬆不緊繃的感覺、直接無霧的透明感、鐵釘釘住般的定位感在在都讓人嘆服。在此我又要說：相位，相位，又是相位失真極低所帶來的結果。

精確、傳真與美質

我知道像Grimm Audio LS1這種主動式喇叭在台灣音響迷心中的接受度不高，我也知道像這般外觀跟價格不會有很多音響迷接受，但我必須把這種喇叭的好處誠實的告訴大家，這是我的責任。Grimm Audio LS1原始設計是為錄音室鑑聽工作用的，它的精確與傳真讓我在家裡聆聽也充分感受到如在錄音室聽母帶的興奮與快感。精確與傳真能代表音樂的美嗎？有人會這麼質疑？如果以古典音樂演奏而言，能夠用來錄音的樂器其音質音色肯定都很美；樂團發出來的和聲也很美；人聲嗓音保證也是美的，所以，精確與傳真之後，隨之而來的就是讓人感動的美。精確、傳真與美質，這就是Grimm Audio LS1。🎧