



同時具備四項特質的最佳選擇

# Atohm

GT-2.0 / Sirocco C-1 / GT-1.0 / V38 Sub

多聲道喇叭 文/黃有瑒 攝影/方圓·李春廷

搭配器材/ SONY BDP-S370 藍光播放機、Denon AVR-3311 環繞擴大機



**一般**人對於法國的印象是充滿浪漫情懷的，那裡是風景優美的旅遊勝地，也有悠久歷史所累積出來的文化資產，全部融合成法國過人的「軟實力」。但是，如果談到機械、科技、經濟這方面的議題，大家通常會先以刻板印象來評斷，可能得到「比較不耐用」，或者是「精密度比較差」等答案。如果你曾經擁有過法國進口的汽車，對我的說法就能心領神會，心中吶喊著：「下次再也不敢買了」。

不過，就算是法國汽車給了你不好的印象，也不能代表所有法國貨都是如此，尤其是音響領域的產品。卓越的音響製品除了要有良好品質以外，更需要「軟實力」的加持，那音響製品的軟實力要從哪裡展現出來？我認為要從「調音」方面來體現。一套音響器材就算有精良的品質，極低的故障率，但是聲音不好聽，一切都是枉然。反過來說，一套音響器材就算外觀不好看（不過外觀美醜是非常主觀的認定），聲音好聽的不得了，也可以找到一票忠實的粉絲。

如果器材的外觀漂亮，聲音又很有水準，那是不是卓越的產品呢？答案是很明顯的，幾乎市場上的長青樹都具備如此特點。不過，我還要加上兩點，一個是產品需有紮實的理論依據，另一個是價格合理，這樣才算是真正優秀的音響製品。最近我發現一個品牌，同時擁有外觀漂亮、理論紮實、聲音好聽與價格合理四個特點，而且來自於法國，是什麼品牌呢？就

是Atohm。

## 老闆擁有豐富的相關學經歷

如果是本刊的忠實讀者，一定聽過這個品牌，因為本刊曾介紹過好幾次，不過這一期送來的是Atohm最高級的GT系列多聲道喇叭。我查閱一下Atohm的資料，發現主事者Thierry Comte擁有深厚的技術底子，加上法國「軟實力」的加持，難怪Atohm可以在短時間內就闖出名號。1970年出生的Thierry從年輕的時候就是一位音響迷，對於器材有著極高的熱情，12歲時就已經有能力自己組裝喇叭。

他求學時的經歷也十分精彩，大學唸的是巴黎南部的Besaneon工業大學NHA微電子工程系，在1990年時（應該是大學二年級）就獲得A級技術認證，並於畢業時得到「最佳學生」的頭銜，算是天才型的學生。不過Thierry並非一畢業就進入音響的領域工作，而是到機具設計的公司上班三年，直到1995年才進入Triangle的單體研發部門，只花了一年的時間就當上技術總監，如果不是對工作有熱情、肯付出時間，本身又有足夠的技術能力，很難在那麼短的時間內出頭。

Thierry在2000年的時候離開Triangle公司，在這五年期間，他認識了Cedric Aubriot，因為志趣相投兩個人很快成了好朋友。在1997年時，Thierry受邀成為Waterfall公司的股東，並參與產品設計的工作，接下來幾年陸續與Trump、Onix等公司建立起緊密的合作關係，也是經過這

些年開發單體的實戰經驗後，Thierry才決定成立自有品牌Atohm，但是公司初期也僅有生產喇叭的零件與DIY套件而已，直到2004年才推出完整的喇叭商品。

## 產品打入美加與亞洲區市場

看完Thierry的學經歷，不難發現他是「演而優則導」的最佳寫照，一步一腳印地打造出自己的事業版圖。這樣一位科班出身又務實的老闆，設計喇叭絕對不會只憑感覺而已，他對於研發設備的投資毫不手軟，斥資購入昂貴的Klippel雷射干涉儀與數款設計軟體，只為了開發出接近完美的單體，並且提供消費者可靠的測試數據做為產品表現的佐證。

就算Thierry擁有深厚的技術與開發能力，Atohm也沒有太多的產品線，目前只有高級的GT系列與平價的Sirocco系列，其它的是超低音喇叭與一款嵌入式喇叭而已。產品種類雖然不多，但是美國、加拿大、比利時、德國、西班牙、大陸與香港都已經有代理商，其產品早已深受全世界用家的肯定。介紹完Atohm老闆兼設計者的背景之後，讓我們來看看GT系列的外觀設計。

當它們從紙箱中拆出來的時候，第一個映入眼簾的是光滑無比的外表，GT系列不是唯一使用原木貼皮加上透明壓克力漆的品牌，不過GT系列選用了紅木貼皮，看起來十分搶眼，跟其它的深色木皮相比，多了一份活潑的感覺。而光滑平整的壓克力漆厚度很夠，證明它上漆的次數



#### GT-2.0 左右聲道

●形式：2 1/2 音路三單體低音反射式 ●單體形式：1 吋絲質振膜凸盆高音單體 × 1、6 吋特殊合金振膜中低音單體 × 2 ●頻率響應：40Hz~25kHz (-3dB) ●分頻點：2.5kHz/500Hz ●靈敏度：90dB (2.83v/m) ●承受功率：200W (最大：400W) ●阻抗：6Ω ●外觀尺寸：1085×200×265mm (HWD) ●重量：26 公斤 ●參考售價：185,000 元

#### Sirocco C-1 中央聲道

●形式：兩音路三單體低音反射式 ●單體形式：1 吋絲質振膜凸盆高音單體 × 1、5 吋紙質纖維振膜中低音單體 × 2 ●頻率響應：46Hz~25kHz (-3dB) ●分頻點：3kHz ●靈敏度：89dB (2.83v/m) ●承受功率：180W (最大：250W) ●阻抗：6Ω ●外觀尺寸：170×470×300mm (HWD) ●重量：14 公斤 ●參考售價：16,500 元/支



#### GT-1.0 環繞聲道

●形式：兩音路兩單體低音反射式 ●單體形式：1 吋絲質振膜凸盆高音單體 × 1、6 吋特殊合金振膜中低音單體 × 1 ●頻率響應：45Hz~25kHz (-3dB) ●分頻點：2.5kHz ●靈敏度：89dB (2.83v/m) ●承受功率：100W (最大：200W) ●阻抗：6Ω ●外觀尺寸：330×200×265mm (HWD) ●參考售價：110,000 元 ●重量：12 公斤

#### V38 Sub 超低音

●形式：主動式低音反射式 ●使用單體：9 吋振膜低音單體 × 1 ●輸出功率：300W (4Ω) ●頻率響應：32Hz~150Hz (±3dB) ●低通濾波：40Hz~150Hz 連續可調 ●相位：0、180 度可調 ●外觀尺寸：320×375×390mm (HWD) ●重量：22kg ●參考售價：35,000 元



### 重要特點

- 1》高音採用絲質凸盆振膜、「ADP」技術與高磁力的鈹磁鐵
- 2》中低音採用特殊合金振膜與「LDS」低繞射懸邊
- 3》單體使用特選彈波並搭配FWI技術
- 4》分音器使用高級元件與「TCC」技術
- 5》喇叭箱體內部採用「SWD」技術
- 6》左右、環繞聲道高頻量感可以調整
- 7》底座採用雙層避震設計，可消除多餘諧振
- 8》單體的擴散性極佳，擺位無須toe-in

比一般的喇叭要多，才有如此優異的質感呈現出來。

### 箱體做工精細美觀

光是表面處理就已經贏得我的好感，再看箱體兩側，GT系列採用弧形的設計，而不是平行面的木板。大多數喇叭箱體使用平行面組成，組裝程序比較簡單，有利於大量生產，缺點是比較容易產生箱內駐波。除了兩側採用弧形設計之外，GT-2.0 還使箱體有一點往後傾斜的角

度，用來修正聲音相位。而喇叭網罩的形狀也很有創新，下方收斂成三角形，看起來像一面拉長的盾牌。

取下網罩之後，高音與兩顆中低音單體還有獨立的網罩，觸摸起來很堅硬，能保護振膜不受觸碰，像這樣雙層網罩的設計很罕見，設計者果然有自己獨到的看法，我推測除了保護的作用之外，應該還有幫助聲波擴散的功能。另外，外層的網罩採用磁鐵吸附在箱體上，這也是比較高級的作法。喇叭下方還有一面金屬的圓形

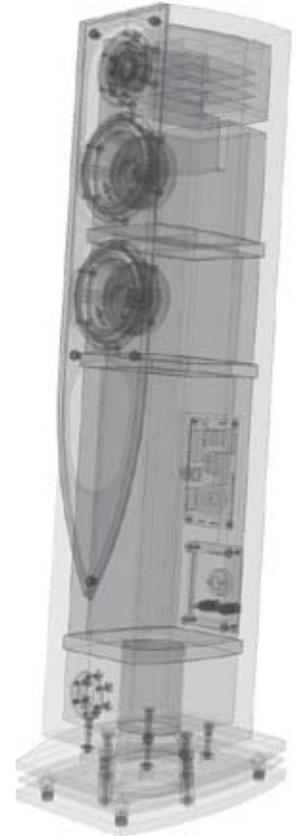
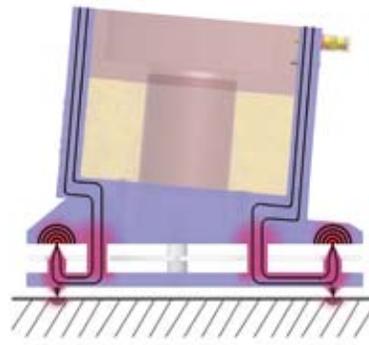
名牌，除了增加產品質感以外，它也是一塊蓋子，十分具有巧思的設計。

再把目光往下移動，可以見到一塊大型的底座，外觀切削出大角度的弧線，跟一般四四方方的底座比起來，GT-2.0 顯然好看很多。另外，底座使用三明治結構，能進一步消滅震動的影響。綜觀GT-2.0 外型的種種設計，兼具了美觀與實用的訴求，可以說是完成度極高的產品。比較特別的地方是，GT系列的喇叭高頻都有三段量感選擇，可以增加它們的

# Atohm重點特色

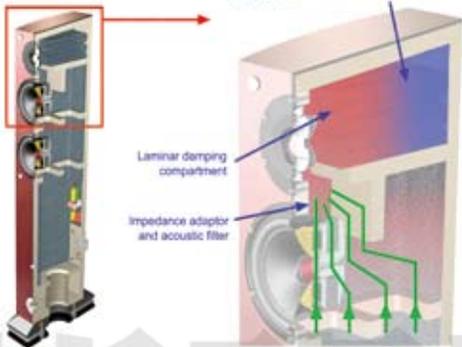
## 暗藏玄機的底座

GT-2.0的底座看似平常，其實採用三明治結構，由兩片MDF版與一片鋁合金板組成，但是三片板子之中留有空隙，提供給低音反射孔的氣流溢出使用。而兩片MDF板由四根大型角釘支撐起來，以防震動相互傳遞，影響到聲音的清晰度。除了底座採用三層結構之外，正面的鋁牌商標也有額外的用途。將固定的螺絲取下之後，這塊鋁牌就可以拿起來，原來GT-2.0底部有一個獨立的箱室，用家可以灌沙增加喇叭的重量，而鋁牌就是獨立箱室入口的蓋子。



## SWD™ TECHNOLOGY (Standing Wave Damper)

The standing wave are trapped and then damped. They cannot re-enter in the principal volume and hinder the functioning of the loudspeaker.



## 徹底消除箱內駐波

大家都知道視聽空間會產生駐波，額外的低頻能量將導致聲音混濁，掩蓋住音樂原本的細節，降低解析力。駐波之所以產生是因為視聽室有四道牆面的關係，如果喇叭放在戶外就不會有駐波的問題。那麼大家有沒有想過，單體背波進入喇叭箱體之後，在箱體的密閉空間內是否也會產生駐波？當然也有，背波進入箱體後一樣是變成需要的共鳴與不需要的駐波兩種，而多餘的駐波能量如果不消除，一樣會影響到聲音的純淨度。GT-2.0在箱體內部使用S.W.D (Standing Wave Damper) 技術，在箱體的頂部與底部放置特殊的吸音材料，用來吸過多的背波能量。

## 參考軟體



### 「卡卡揚 100 週年冥誕紀念音樂會」BD

使用 GT 系列觀賞本片時，弦樂的細節豐富，綿密如織，音場高而開闊，盡顯這種大編制協奏曲該有的氣勢，而穆特獨奏開始後，弦律猶如 3D 電影畫面一般浮凸出來，琴音變化多端，抑揚頓挫明顯，極富戲劇性，音質更是顯得貴氣十足，令人忍不住一直觀賞到結束。



### 「2004 歐洲音樂會在希臘雅典」BD

有沒有被本片中布拉姆斯 D 小調第一號鋼琴協奏曲一開始的齊奏給嚇到呢？我有，因為 GT 系列的聲音氣勢磅礴，所有的弦樂迎面而來，瞬間我就被音浪給吞掉，由此可見 GT 系列的暫態反應也很好，速度快得超乎想像，難得的是，音像同時保持得很凝聚，一點也不會散掉。

## 表現力評量

	平均水準	優	特優
細節再生			●
衝擊力			●
承受功率			●
整體平衡性		●	
超低音表現		●	

## 個性傾向評量

	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
外觀作工									●		
音質表現							●				
高頻特性								●			
中頻特性					●						
低頻特性				●							

搭配性。

## 高頻量感具有三段調整

台灣建築物大多採用鋼筋水泥，所以聆聽空間常常為硬調子，也就是比較容易反射高頻，如果喇叭的高頻量感可以調整，就能替消費者省掉許多搭配與調整的麻煩，此點算是貼心的設計。不過旋鈕旁邊沒有標示哪一檔為增加、哪一檔為減少，經過我實驗的結果為：轉向左邊那檔的高音較少(-1.5dB)，中間是正常，右邊

則較多(+1.5dB)。

再來看中央聲道的部份，此套組合的中央聲道是Sirocco系列的C-1，為什麼不是GT系列的產品呢？其實Sirocco系列使用的單體與GT系列的設計十分接近，聲音特性一致，用來與GT系列搭配不是問題。接下來是環繞聲道GT-1.0，它採用跟左右聲道一樣的單體，箱體兩側也是弧形的設計，表面也有一層很厚的透明壓克力漆，維持GT系列一貫的高級質感。

最後是超低音喇叭V38 Sub的部

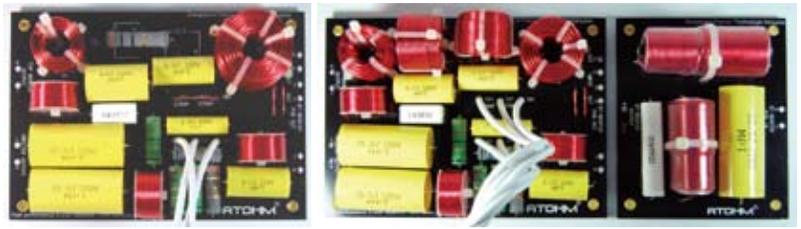
份，它使用一顆9吋的低音單體，內部有一個ICEpower擴大機模組，提供300W/4Ω的輸出功率。V38 Sub的低音反射孔比較特別，不是管狀的，而是一個長條型的開口，位置在箱體的背面。介紹完這套組合之後，我要開始進行試聽工作，這次搭配的環繞擴大機是Denon AVR-3311，訊源則是SONY BDP-S370藍光播放機，並且使用Golden Sound HDS-4800S的HDMI線。

## Atohm重點特色

### 用料毫不手軟的分音器

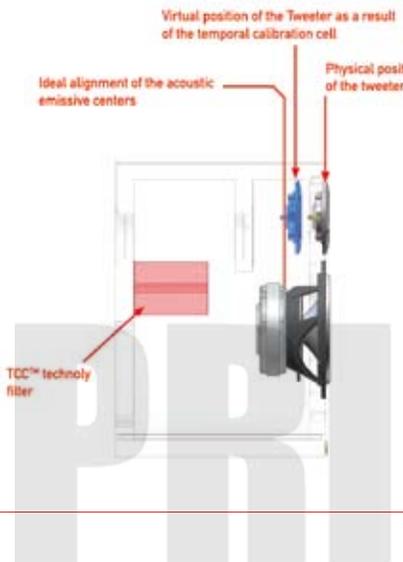
首先可以見到分音器上的零件數量很多，為了維持穩定的品質與生產的便利性，採用印刷電路板製造。接著還可以見到許多紅色的電感，除了低音部分使用鐵心電感以外，其餘都是空心電感，而且相鄰的電感擺放位置都相互垂直九十度，降低彼此之間的干擾。在電阻的用料方面，除了低音部分使用水泥電阻以外，中、高音的部份則採用金屬氧化膜電阻，對於提升音質有很大的幫助。

一般喇叭內的分音器大多使用水泥電阻，因為大瓦數電阻中只有水泥電阻的價格是便宜的，如果是5W或10W的金屬氧化膜電阻，價格都十分可觀，而GT系列的分音器肯採用它們，確實是不吝成本的作法。最後則是電容的部份，幾乎所有的電容都是塑料電容。同樣的，塑料電容的成本比電解電容高出很多，尤其是大容量的塑料電容，價格更是驚人，但是塑料電容聲音比較透明，動態也比較好。GT系列不但全數採用塑料電容，而且還使用訂製的MPT材質電容，聲音肯定非常透明。



### 以分音器修正發聲相位

GT系列除了分音器用料豪華以外，還有一些零件是用來修正高音單體相位的，所以分音器看起來才會有點複雜。GT系列在分音器中使用TCC (Time Coherent Crossover) 技術，它的目的為何呢？透過箱體的剖面圖可以見到高音與中低音的位置，雖然看似在一樣的平面上，其實發出聲音的位置並不相同。單體發出聲音的「起跑點」應該是音圈靜止的位置而不是在振膜上，而中低音單體因為振膜與框架較大，實際上音圈的位置比高音後退了一些，這一點的距離就能造成中低音與高音之間聲波的時間差，GT系列的分音器採用一階分音設計，運用一階分音有最少的相位誤差與響應曲線滾降和緩的特性，加上一些零件使得高音產生延遲，用來修正高音「起跑點」比較前面的問題。



### 身為技術人的堅持

Atohm的老闆為技術人出身，想當然爾在開發喇叭的過程中，十分重視測量的工作，並且樂於投資測試設備。再加上Atohm使用的單體全部是自行開發，更需要儀器輔助，才能製造出理想的單體。圖中見到的是Klippel雷射干涉儀，用來觀察單體振膜在活塞運動的過程中所產生的變化。有了這套儀器，設計者才能決定振膜使用何種材料、懸邊以及彈波，製造出失真極低的單體。不過設計喇叭豈是簡單的事情，Atohm除了使用Klippel雷射干涉儀之外，還有FEA分析軟體、3D版的CAD軟體，用來設計箱體形狀，計算出可能產生諧振的部分，並且以強化結構減少諧振的影響。



### 聲音令人感受到一股「貴氣」

我先試聽GT-2.0的聲音表現，播放「奇美提琴理想國Disc.1」，GT-2.0的聲音顯得非常精準，小提琴的音像很浮凸，立體感十足。其他品牌喇叭的聲音跟GT-2.0比起來就顯得鬆散一些。如果以照片來比喻，GT-2.0的聲音就像是準確聚焦的照片，照片中的東西看起來鮮明立體。相較之下，其他喇叭的聲音就像脫焦的照片，雖然能分辨照片中的人與物，卻無法看得非常清楚。

除了小提琴的音像鮮明浮凸之外，還能聽得出琴音透出高貴感，令人感受到一股「貴氣」。這種「貴氣」就像是出身上流社會的名媛，受過高等教育與禮儀訓練，舉手投足都十分優雅。為什麼GT-2.0會給我如此的聯想？細節再生的能力是關鍵，透過GT-2.0重播的聲音細節非常豐富，有足夠的能力展現出唱片中那些頂級小提琴的音色有什麼不同，所以我才有

「貴氣」的聯想。

同時，重播鋼琴的表現也令我吃驚，鋼琴聲的顆粒分明，甚至連聲音的尾韻、琴台共鳴的細節都很清楚，透過這些細節架構出鋼琴的規模感，而不是以過多的低頻量感製造鋼琴體型很大的假象。不過，聽過一輪CD之後，我也發現GT-2.0的高頻量感稍微多了一些，建議採用平行的擺法或者直接選擇減少1.5dB的量感，聽起來比較平衡一些。

### 忠實傳遞情感的中頻

將擺位調整成平行之後，我發現GT-2.0的音場很寬，輕易就能超出喇叭兩側，而且高度十分驚人，感覺上似乎把喇叭放到挑高五米的客廳一樣，聲音聽起來像是從更高的位置傳遞過來。那麼中頻的部份表現如何呢？播放「2V1G」就能得到答案。我認為GT-2.0可以忠實地反映出歌手的情感，為什麼說「忠實」呢？因為當

歌手唱得情感豐富時，GT-2.0就發出情感豐富的歌聲。相對的，如果歌手的歌藝不佳，GT-2.0的歌聲聽起來就像沒有表情一般，缺乏情緒起伏。

換句話說，GT-2.0的中頻並沒有加入多餘的染色，歌手有什麼表現，GT-2.0就有什麼表現，不像一些喇叭會讓中頻聽起來永遠是悅耳的聲音，即使歌手本身的唱功不怎麼樣，歌聲卻一樣好聽。接下來播放一些大編制的交響曲，GT-2.0都可以展現出良好的氣勢與開闊的音場，可惜遇到鼓聲出現的時候，低頻量感稍微保守一些，聽起來大鼓的體型小了一號。雖然量感沒有特別多，但是形體感很好，完全沒有散掉，所以給我一種速度很快，動態很好的感覺。

歸納一下GT-2.0的聲音表現，我發現它是一對具有鑑聽能力的喇叭，可以精準反映出前端器材的好壞，值得投資更好的擴大機與訊源。不過我認為GT-2.0不

## Atohm重點特色

### 由裡到外都充滿技術的高音單體

GT-2.0的高音使用原廠「Absolute Series」系列，編號SD28 ND04RD的單體，採用28mm的絲質凸盆振膜。設計者希望這類高音可以在沒有號角或壓縮器的輔助之下，就能達到高輸出的目的，所以他選用了磁力高達17000高斯的環形鈹磁鐵，並且音圈使用「CCAW」繞成，所謂CCAW（Copper Clad Aluminum Wire）就是鍍銅的鋁線，可以兼顧高導電率與低質量兩大特性，所以這類高音效率高達98dB（2.83V/1M）。

同時，音圈採用「內掛式」設計，無論音圈如何前後運動，都能保持在最佳的磁力線範圍之內。此外，內部還加入了銅環，用來降低高音的電感係數，此舉可強化極高頻的頻率響應以及降低失真。還有，針對高音振膜的背波也有對策，單體後方有一個充滿吸音材料的小箱室，背波將會被引導致此吸收殆盡。最後，高音單體的面板也有學問，它以鋁合金製成，並採用「ADP」技術，表面上的小顆粒可以幫助高頻擴散，增加離軸響應與減少極高頻的繞射。



### 頻率響應曲線超平直的单體

GT-2.0的中低音採用原廠「Absolute Series」系列，編號LD150的單體，它以特殊合金作為振膜，音圈筒採用Kapton材質，並搭配磁力高達11000高斯的磁鐵。理論上，音圈不管運動到哪個位置，它所感應到的磁力線應該都是相同密度的，但是音圈在活塞運動的時候，感應到的磁力線不會完全一致。為了讓音圈可以受到相同密度的磁力線，LD150使用FWI（Force without Inductance）技術，透過特殊幾何形狀的磁極，並且套上銅環來完成上述目的。

FWI技術不但使音圈能受到均勻的磁力密度，也能降低活塞運動時產生的熱能。這項看似簡單的設計，卻是開發人員經過大量的實驗、試做，才能得到的理想結果。在研發單體的過程中，設計者使用雷射干涉儀觀察振膜，發現傳統的紙質振膜在1kHz時邊緣會產生扭曲變形，此盆分裂現象將影響到分頻點處的頻率響應。所以設計者使用LDS（Low Diffraction Surrounding）技術，改良懸邊的結構，並且使用堅固的黏劑，使得盆分裂時的能量不會反彈回振膜上。

除了懸邊的改良之外，想讓LD150的頻率響應更平直，還需要適合的彈波輔助才行，好的彈波必須兼顧彈力與強度，可以讓振膜快速運動，也要能迅速回到定位。所以，設計者試過許多不同的彈波之後，選用一個可以配合LDS技術懸邊的產品，它讓LD150在700Hz到1800Hz的頻率響應曲線變得十分平直。最後，LD150有了以上那些精良的設計之後，還需要一個堅固的單體框架，才能減少不必要的諧振。而LD150使用的框架粗壯程度遠超過需求，除了可以對抗單體背波與諧振之外，對於散熱也有很大的幫助。



算是難推的喇叭，使用Denon AVR-3311就已經得到不錯的聲音，不會讓我有推不動它的感覺。接下來才是真正考驗的開始，看看播放BD的多聲道表現如何。

### 低頻速度快，暫態反應良好

先以「異形戰場」BD中，兩大外星異形生物互毆的片段測試，我發現GT系列重播利爪割傷鎧甲的音效非常真實，就像是兩種堅硬金屬相互摩擦之後產生的聲音，聽起來有點尖銳，卻不會刺耳。我想關鍵應該是單體的特性使然，如果單體的失真很低，重播這類型音效的時候，就不會顯得那麼地刺耳。同時，我也很佩服GT系列明明使用絲質振膜高音，還能重播出那麼像金屬聲音的音效，通常這類音效要使用金屬振膜高音，聽起來才會比較真實。

接著播放「終極警探 4.0」BD中，戰鬥機攻擊貨櫃車的片段，當高架橋崩塌

的時候，低頻音效氣勢十足，低頻滾滾而來，瞬間的衝擊力道也不差，就一顆9吋的單體而言，這樣的表現很棒了！雖然不如12吋超低音喇叭那般力道強橫，但也能使音效產生足夠的氣勢與量感。接著，戰鬥機引擎的音效會讓超低音喇叭連續輸出低頻，V38 Sub也未見軟腳的情況，顯然ICEpower模組的效能很好，經得起連續輸出的操練。

如果用GT系列聽音樂類型的BD會如何呢？我放入「Legends of Jazz with Ramsey Lewis」並選擇「The Panther」片段，輪到Bass獨奏的時候，音階非常清晰，低頻好像網球一顆一顆的彈射過來，速度很快，彈跳力極佳，低音一點也沒有糊成一團。同時，Bass手開始炫技的時候，低頻展現出良好的衝擊力，胸口清楚地感受到一波波的撞擊。由此可知GT系列的低頻速度很快，暫態反應良好，用來聽爵士樂實在很過癮。

### 同時具備四項特質的最佳選擇

除了上面的軟體之外，其實我還用GT系列觀賞了許多影片，音效表現都能讓我有很大的滿足，尤其是觀賞古典音樂類型的BD，GT系列適合的程度更是如魚得水一般。我推測應該跟GT系列豐富的細節表現與帶有貴氣的音質有很大的關係，再加上低頻的速度很快、線條很清晰，這些都是重播古典音樂時，不可或缺的元素。

如果你想見識一下法國的軟實力如何體現在喇叭上面，Atohm是一個很好的選擇，因為設計者不但把聲音調得很好，同時擁有雄厚的理論基礎，透過不斷的實驗試作與測試數據證明產品的優異，同時有非常漂亮的外型，更重要的是價格十分合理。如果GT系列超出你的預算，那麼Sirocco系列是超值的選擇。如果預算足夠，同時具備四項特質的GT系列就是最佳的選擇喔！（進口代理：藝聲 02-2307-2345）