

**avantgarde**  
ACOUSTIC

Listen & Love



# 目錄.

公司	序言	6 - 7	TRIO.	號角	48 - 49
	歷史	8 - 9		單體	50 - 61
	宗旨	10 - 11		濾波	62 - 63
	願景&價值	12 - 13		擴大機	64 - 77
	我們的工廠	14 - 15		模組技術	78 - 79
	品質	16 - 17			
	獲獎	18 - 19			
Avantgarde之聲	動態範圍	22 - 23	SPACEHORN.	概念	80 - 83
	細節	24 - 25		技術	84 - 85
	時間連續性	26 - 27		單體	86 - 87
	空間性	28 - 29		電子組件	88 - 91
	室內&聲音調整	30 - 31		版本	92 - 93
	自然性	32 - 33		擺位	94 - 95
G3 系列	總覽	36 - 39	客製化	顏色	96 - 99
	亮點	40 - 41		個性化	100 - 107
	設計	42 - 47			
			技術規格	Trio	108 - 109
				Spacehorn	110 - 111



Holger Fromme, Founder, owner and CEO

## 序言.

2021年標誌著我們公司的 30 週年，而我們所作之事卻一如初始：生產號角喇叭。

為什麼選擇號角？畢竟跟傳統的箱形喇叭相比，號角更大、更講求技術，要完成也更困難、更花錢。不過，如果你真的講究音樂表現，這些都只是必須跨越的挑戰。對音樂和聲音的熱情驅動著我們，而我們已經對這些挑戰應付自如，而且越來越善於克服。

我們開始打造第一款最好的喇叭 —TRIO— 是在1991年。透過不斷的發展以及對完美聲音和完美音樂體驗

的追求，每一代的 TRIO 設計都在挑戰表現的極限：但 TRIO 在最新的進展下已經不只超越極限，而是重新定義了「可能」。

全新的 G3 系列設下了全然的新標準：它帶來了開創性的新科技，精進、提昇了美學設計，在形式與功能之間達到了幾乎完美的平衡。

專家打造，為生活而生。

## 歷史.

一切的始於 1991 年。

Avantgarde Acoustic的創始人兼董事總經理Holger Fromme 從青年時代起就是一名 hi-fi 音樂愛好者。在他二十多歲的時候，他第一次聽到號角揚聲器，並被非凡的聲音所震撼。一個夢想誕生了。

創造力和完美主義促使他開發自己的號角揚聲器。Fromme 等了一年多才從德累斯頓大學圖書館收到技術文獻，這為他提供了計算球形號角的必要數學基礎。

在沉睡的奧登瓦爾德 (Odenwald) 父母的花園裡，使用石膏模具手工層壓第一隻號角。

Avantgarde Acoustic 號角揚聲器的第一個原型誕生了：TRIO Classico。

那時 Fromme 遇到了負責揚聲器技術開發的 Matthias Ruff。出於對聲音的熱情，他們決定在 1991 年於柏林舉行的國際 Funkausstellung IFA 上向公眾展示他們的號角揚聲器。

兩個做夢的人都被群眾的迴響弄得不知所措。同年，Fromme 決定自行創業，成立了 Avantgarde Acoustic。



Holger Fromme and Matthias Ruff, Budapest 1997





## 宗旨.

我們是熱情的愛樂者，也是音響的完美主義者。驅動我們的是，想要透過出色的聲音媒介來更接近音樂表演的欲望。

什麼是「最好的聲音」？對我們來說，只有一個答案：聲音聽起來極度真實，極度接近你聽見的原音，環繞著你就像伸手可及，而且充滿力量，能夠觸及到你。

真實到你閉上眼睛，就彷彿在演出的現場。而且永遠都在最佳位置，在前幾排的中央。沒有背景雜音，音響效果一直保持最佳狀態。你能夠重現這樣的經驗，隨時隨地把這樣的經驗帶回家，然後在不被打擾的情況下盡情享受：要多大聲，要多安靜，一切在你，要多頻繁，如

你所願，不管是什麼音樂，也不管你喜愛什麼音樂家。

1989年，在薩爾斯堡（Salzburg），你正坐在卡拉揚（Karajan）身後，那是他的最後一場音樂會，曲目是布魯克納的第7號交響曲。1970年，在愛與和平音樂祭（Love & Peace Festival）上，你正佇立在舞台前的第一排，看著吉米·罕醉克斯（Jimmy）的眼睛。1980年，在舊金山，AC/DC樂團的吉他手安格斯（Angus）搖滾著你，幾乎到了臨界點。現在——你的下個目的地在哪裡？

在Avantgarde，我們想要體驗音樂，感受衝擊，被其中的訊息感染，被表演承載，我們想讓音樂把我們從沙發

帶起，跟朋友一起甩頭，（在沒人看見的時候）手舞足蹈，刷著空氣吉他，或以手臂環繞著老婆，跳整晚的探戈。音樂應該要誘惑人，使人著迷、震驚，偶而目瞪口呆，即使是熟悉的曲目，我們也應該從中發現新的細微差異，而安靜的段落則應該讓人起雞皮疙瘩。這應該是大家共有的經驗，也是傳承到未來的世代的經驗。

你可以分享這樣的經驗，只要相信你自己的耳朵。但要小心上癮。見一次，聽一回，然後就像猛然一擊，在第一次聆聽時便愛上，為生活而愛。一旦體會過Avantgarde，你就會感到夫復何求。

因此我們主張，聆聽而後愛上。



## 願景.

我們的願景是創造現代而永恆的完美喇叭，  
這個願景陳述將會持續數十年。

我們要讓聽眾聽到起雞皮疙瘩，讓他們被難忘的音樂體驗給淹沒，  
而不僅僅是音響的體驗。

我們的目標是，盡可能完美地、激動人心地和真實地再現音樂，而且是透過設計精美、經久不衰而非凡的產品來實踐。

## 價值.

### PASSION

我們熱愛自己所為，也想要大家  
一起愛上。

### INNOVATION

我們研發並使用最先進的科  
技，產品經常開啟新天地。

### PERFECTION

我們不容易滿足，接近滿足  
卻永遠不夠。

### QUALITY

我們不僅僅製造喇叭來演出，  
我們將他們打造得經久不衰，  
維持數十年!

### CUSTOMER SATISFACTION

我們是自己的顧客，如果我們的產  
品能讓自己展露微笑，我們知道你  
們也會如此。



Avantgarde office, Lautertal – Odenwald

## 我們的工廠。

儘管我們擁有先進的技術，但我們並非座落於矽谷。我們的工廠位於黑森邦（Hessen）的歐登瓦德山地區（Odenwald region），在達姆施塔特（Darmstadt）附近的賴興巴赫（Reichenbach）。

達姆施塔特不僅是我們公司創辦人的故鄉，也是世界上最好喇叭的誕生地。

在這裡，我們手工精製號角喇叭和擴大機，並向全球60多個國家供貨。





## 品質.

我們對 G3 系列的要求是數十年的聆聽樂趣，在最高水準和技術上始終是最新的。

所有組件均為極端負載和耐久性而設計的。只使用最

優質的材料並精心組裝，以打造出非凡的揚聲器。

每個揚聲器在出廠前都經過 32 次測試和品質檢查。

## 獲獎.

因為我們獨特的純粹主義設計，以及我們品牌價值和品牌認同的一致性，讓我們獲得了無數的獎項，  
包括德國品牌獎和IF設計獎。

我們的產品經常重新定義表現的評估基準，達成「評測最佳」，  
並從最有公信力、最有經驗以及最有最有影響力的發燒音響評論家和雜誌獲得好評。

但最重要的是，我們經常從客戶那裡得到肯定和正面的回饋，證明我們喇叭具有獨特的音樂表演能力和無與倫比的溝通能力。







## Avantgarde 之聲.

Avantgarde Acoustic 的喇叭聽起來如何？

他們聽起來就像音樂：當下且即時—幾乎是神奇的驚心動魄；動態活生而立體；親密而微妙；充滿力量與張力；氣若游絲、細膩而且細緻入微。

他們能讓牆壁振動或嘴唇顫動，讓你大汗淋漓或眼眶泛淚。他們讓你反覆如此，一次又一次。我們的喇叭會讓你以特異而直接的方式體驗音樂，就像在活動現場一樣。

為了讓你充分了解，這樣的表現是經過多年奉獻的研究才能變成明確定義的基本原則。

我們把他們稱為「Avantgarde聲音工程的六大支柱」。

—— HDR Extreme<sup>AA</sup>

—— NanoTone<sup>AA</sup>

—— TimePerfect<sup>AA</sup>

—— TrueSpace<sup>AA</sup>

—— CustomFit<sup>AA</sup>

—— NaturalPlus<sup>AA</sup>



# HDR Extreme.

針對刺激和啟發我們的自然動態

HDR Extreme<sup>AA</sup> - 是喇叭反應電平跳換時的一種極端動態範圍，能夠傳達一種音響體驗，讓人如實聽到現實世界的聲音。這能讓我們同時體驗到最具爆發力的聲音和最纖細、最響亮以及安靜的聲音。

只有號角喇叭能辦到這件事，一種合乎邏輯和實用的表現，在 TRIO G3 身上達到極致。高於傳統喇叭 50 倍以上的效率，加上底噪近乎無聲，我們對動態範圍立下了標竿。讓你幾乎可以透過身體感受到，就在肌膚之下的聲音。





## NanoTone.

最寧靜時刻的細微聲響

NanoTone<sup>AA</sup> 描述了我們喇叭的能耐，不僅能夠再現最大、最響的聲音，還能重現最美好的細節和最微妙的質感，無論是在最大電平還是在非常安靜的情況下。

為了實現這個目標，我們不得不採取最極端的技術措施，以將我們系統的質量和慣性降至最低。在號角技術的幫助下，我們能將移動部件做得更輕、更小，加上驅動部位極為強力的磁鐵，單體幾乎可以對訊號的最小變化立即做出反應。而喇叭較小的結構和極高的控制力也

有助於減少失真，避免音樂細節被掩蓋或扭曲。

Avantgarde 設計、製造的喇叭能讓音樂充滿整個空間。但就音樂而言，龐大的規模會帶來不真實。而我們的球形波號角不但在低音量時聽起來舒適，就算音量大到警戒的紅色時也同樣令人印象深刻。

結果就是，讓人起了一身雞皮疙瘩，尤其在最安靜的時刻。

# TimePerfect.

無延遲的音樂

經由基音和高頻泛音的模式我們可以辨別每一種樂器，而這也決定了每種樂器和音符的音色。與時間同步發散的基音和泛音對於每種樂器的自然重現和空間定位都至關重要。人耳構造為了識別和定位個別聲響，會對模式中出現的任何錯誤或干擾感到極度敏感，只要聽到音量或位置的變化，錄音中的自然音調和空間質感就會被破壞。

## 靜態時間響應

在 G3 系列身上，全部三個單體都被安置（或可以調整）於同一個面上。這表示來自每個單體的聲源中心跟聆聽者之間始終保持相同的距離。因此，來自各別聲源

（高音、中音和低音）的訊號都會在準確的時間抵達。

## 頻率相關的時間響應

傳統單體的設計方式，會讓每個喇叭單體在通帶（工作的頻率範圍）出現非線性的時序，這代表某些頻率和音調會在時間上發生偏移。

在我們為 G3 系列開發最新的 Evolution 單體時，成功改善了這種涵蓋各單體頻率範圍的相位表現，無論頻率是多少，所有音樂能量都會在準確的時間產生。這個改善讓喇叭在適當保留錄音的三度空間同時，也消除了我們對音量步進或急遽變化的感知。

## 功率相關的時間響應

單體在越接近功率極限時，對音樂訊號的壓縮就越大。這種情況有一部分是來自於振膜懸掛系統的非線性硬度，因為懸掛系統在接近運動終點時會增加對於運動的抵抗，而另一部分則是來自於音圈的發熱表現，電平/功率越高，音圈的温度也會越高，於是內阻也就越大。這兩種效應的共同作用會讓單體在訊號輸入時限制了它完整跟隨電平的能力。

我們的 Evolution 單體是為了與自家的圓號角搭配而特別開發，所以設計上它的衝程比傳統單體還要短很多，也讓懸掛系統在全衝程都具有線性硬度，加上他們極高

的效率還有勝過傳統喇叭十倍的動態餘裕，我們其實已經消除了 TRIO G3 的功率壓縮。

使用 Avantgarde G3 系列，您可以在千分之一秒內獲得毫無延遲的所有音樂細節。

G3 系列的聲音自然、活生、真實，無與倫比。沒有音染、晶瑩剔透，無論音量多大都沒有失真。頻率和諧平衡沒有衝突或重疊，一切都適時適所，讓表演栩栩如生。





# TrueSpace.

適所而生的音樂

要辨別不同聲音在空間中的相對位置，關鍵在於時間的相干。作為我們主要的防衛機制，人類的聽覺可以經由左右耳之間的時間差聽見聲音的細微差異，並藉此來精確定位聲音。保留錄音中的這些時間訊息，是重建原本樂器分布和樂團所在空間的唯一方式，藉此可以讓你好像身臨其境。

從牆壁反射的聲波會比直接傳送到聆聽者還花時間，所以會在不同時間到達，而產生重疊，造成音樂信息失真，干擾便由此而生，其中有些頻率會結合，有些則會相互抵消，最終破壞了人耳所依賴的複雜傳送路徑。

所以 Avantgarde 採用的圓號角還是具有天然的優勢。傳統箱型喇叭的特徵就是聲波的傳送路徑會因為頻率差異而不同，因此產生不受控制的反射，但是每個號角喇叭都會將聲波導流到空間中，將傳送路徑維持一致和集中，因此音樂能量會更有效地集中，因而避免了來自牆壁反射的不必要干擾。

因此聲音自然而立體，讓你就像坐在現場前排的中間聆聽，明白聽見每個音樂家的所在位置，美妙地分布排列，讓你每次聆聽都有新的發現和新的細節，對自己最喜愛和最熟悉的作品一聽在聽，百聽不厭。



# CustomFit.

與空間和聲音完美匹配

我們定義了好聲音之於我們的意義，但好聲音也取決於個人喜好、喇叭在空間中的擺放位置以及空間本身。

為了同時適應個人品味和環境，我們開發了優雅的解決方案。使用 Avantgarde G3 喇叭系統，低音部分始終都在數位電路的主動控制下，所以讓所有關鍵參數都受到精確的控制，這是使用類比技術無法達到的精準度和準確性。

## 空間修飾

要獲得出色的聲音始終都取決於你的空間，除非你的房子圍繞著喇叭設計並建造（有人確實會這麼做），否則聲音都會受到結構條件和喇叭位置的影響。對低頻和各頻段的電平進行數位控制，就能對付空間殘響和低頻膨

脹的問題，由此而生的乾淨低頻，對音樂整體頻寬的清晰度、細節和交流來說至關重要，是奠定最重要中頻的堅實基礎。

## 聲音修飾

個人喜歡的聲音平衡是非常私人的，這方面每個人都與眾不同，就像音樂會的座位一樣，不同聽眾各有所好，所以對於系統的平衡偏好也各不相同，尤其是對低頻的要求，有些人比較喜歡平淡的低音響應，但有些人則是再多也無法滿足，就像我們一樣。

使用 Avantgarde 的喇叭，你可以調整相對於其他頻率（和環境）的低頻：你的耳朵、你的低頻、你的派對。







## NaturalPlus.

置身大自然的中心

當我們說到 Natural Plus 的時候，我們指的是把喇叭的人為加工部分減到百分之百最少的過程或時間點。

由於號角的原理和其工程的獨特性以及量身打造的單體，所以 Avantgarde 的喇叭在技術上實現了最低的失真。同時，iTRON 技術使振膜運動的控制比傳統電壓放大更加精確。

沒有人為加工的部分被添加或覆蓋到音樂上，所以你感覺不到科技的部分，表演活生，獨立於喇叭之外。音樂聽起來自然而純淨。

就像現場演奏的音樂一樣，錄音也能觸動我們的心。





## The Avantgarde Experience Centre.

讓你熱愛生活和音樂的場所

洛·史都華 (Rod Stewart) 的歌曲〈初戀刻骨銘心〉 (First cut is the deepest) 道盡了一切。「第一次」總是讓人難以忘懷。因此，我們的品牌主張：聆聽而後愛上。為了讓你有一個第一次邂逅聲音和愛的完美地方，我們在歐登瓦德山這個美麗地方的勞特爾塔爾打造了

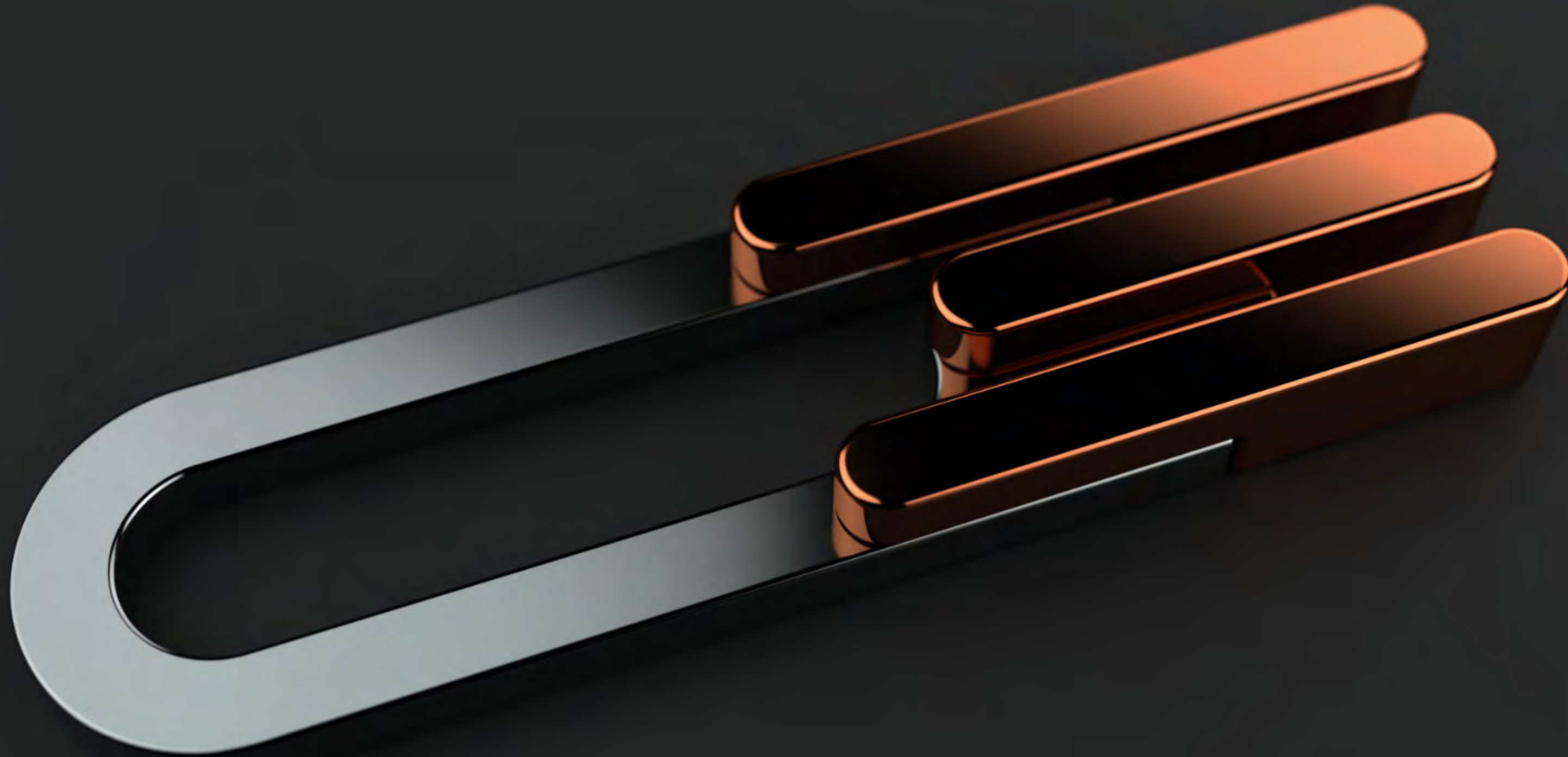
Avantgarde Experience Centre，這裡可能是全球作為第一次現場體驗 Avantgarde 獨特聲音的最佳場所。為了展示，這裡所有的喇叭都已經備妥，可以直接進行聆聽比較，在直接對比中，你可以採用經典的電壓放大來推，也可以切換控制，改用獨特的電子驅動模組

iTRON<sup>AA</sup> 來推。讓我們為你帶來驚喜，為你提供適合的建議。來預約一趟個人聆聽吧，因為我們想要讓你的時間花得值得，請提前確認你的預約。我們的音響專家期待你的造訪。

G<sub>3</sub> 系列.







## 再創卓越。

G3 代表「第3代」，不只延續了我們廣受好評的 XD 系列，也是系列的下一步。從原本1993年的第一代開始，這是 30 年來我們第二次全面更新技術和產品平台。

G3 系列將自然的號角原理發揮到（不）合乎邏輯的極致：純粹的音樂力量因為無限制的效率結合了經過延伸的頻率範圍而得到釋放。將 TRIO G3 與發展自我們傳奇 BassHorn 的最先進 SpaceHorn<sup>AA</sup> 低音元件結合，帶來了獨特而且完全沈浸其中的音樂體驗。

全主動式模組 iTRON<sup>AA</sup>，也就是我們專利的 GameChanger 技術，可以透過完美的電流掌控來直接控制振膜運動，讓你聽見完美、無失真、透明的自然聲音，聽起來幾乎就像現場演奏。

具有令人難以置信的細節，還有兼具響亮與柔和的驚人動態範圍，以及優秀的空間感和龐大、可控的低頻表現，這就是 G3 系列。



## 亮點.

- 帶來更多動態、低失真以及更純淨之聲的全新 Evolution 單體世代。
- 具有全新長衝程號角和延伸超高音頻率範圍的創新 XT3 高音單體，能帶破紀錄的失真值。
- 所有單體的聲學中心共面佈置，以實現驚人的音樂和空間連貫性。
- Avantgarde 獨特專利的全新超級電容 NatureCap<sup>AA</sup>，具有出色的規格和令人難以置信的細膩聲音。
- 可選配全主動式專利電流引擎 iTRON<sup>AA</sup>，完美控制振膜振動，帶來極致的聲音。
- 標誌且即時的设计語言和先進的模組技術，方便喇叭的電子元件升級。
- SpaceHorn<sup>AA</sup> 是我們傳奇 BassHorn<sup>AA</sup> 的最尖端進化，能帶來具有更高的音樂清晰度和準確度。
- 全新的優雅色彩和设计選項，讓你夢想中的喇叭得到更加個人化的模樣。







## 設計.

超級喇叭中的風格代表

在消費電子領域中，TRIO 在設計上的美學一致性是非常少見的，沒有其他喇叭系統具有這麼高的辨識度，也沒有其他喇叭系統能夠保留自己的獨特認同如此之久。

第一款 TRIO 完成於 1991 年，特色是以三個球形波號角

組成，並採用開放式結構，以及好像自由漂浮著的單體外殼。

極簡的框架具有兩個矩形和一個直立圓桿，以及側邊一個偏移設置的高音單體，簡潔的線條和直角在這裡與圓形號角的強烈對稱和動態曲線構成了對比。



## 設計.

超級喇叭中的風格代表

G3 系列開啟了TRIO故事的新篇章，不只是 30 年後的第三次迭代，也是傳奇的第三章。全新的 TRIO G3 不僅超級現代也充滿功能性，就像他的設計一樣永恆，這是一款經由外表來傳達自身品牌認同以表現承諾的喇叭：「聆聽而後愛上。」這款喇叭聲如其形，而且聲形俱佳。

在設計 TRIO G3 的時候，我們面臨的挑戰是，該如何讓新號角的輪廓和可調節的相位同調與 TRIO 搶眼的美學特性同步，所以我們必須整合模組和可升級的電子組件，才不會削弱原始設計的簡潔線條和美學純度。

我們真心喜歡電子模組剛硬的外觀，看起來專業、強大、線性、獨立，而分砌式的散熱片也強化了框架的

垂直線，巧妙暗示了它的潛力。

內部有堅固、直邊的精密電子模組，外部有懸吊固定的高音單體讓角度形成動態流動，兩者之間表現出一種美學張力：是一種介於封閉式表面和開放式表面之間的美麗對比。

高音單體盆架上的醒目線條由連續的鋁合金輪廓構成，內部配線路徑全都隱藏其中。吸睛的懸臂以 35 度打破了垂直的線條，讓三個圓形號角中最小的一個成為強調的焦點，平衡了整體。

一如它在音樂上的表現，這絕對會在視覺上引人注目，也讓人感到興奮。



## 設計.

超級喇叭中的風格代表

框架垂直面的美學基礎奠基於全新的寬支架基座元素。垂直面在地面經由三點腳座滑順地過渡為水平面，傾斜的外支腳與高音喇叭 35 度角的支架相互呼應，將喇叭抬起，讓它看起來幾乎就像漂浮於地板之上，堅固而穩定，但卻又輕巧優雅。

可調節支腳隱藏在底座元件下方，固定在階梯狀的鑄鋁組件上而依附在底部，形成穩定的複合結構，消除振動。

TRIO G3 是累積 30 年經驗的成果，採用最先進和最講究

的喇叭技術，涵蓋了 30 年來，由最嚴格聽眾所提供的回饋意見，也就是我們的消費者。G3 結合了最創新的先進技術和無法抗拒的自然聲學原理之力，幾乎就是我們製造過最好的喇叭系統。

但是跟多數音響元件不同的是，你無需為你的藝術品受苦！受惠於模組化的可調式設計，它幾乎可以適應任何客戶要求。未來的升級、新技術或新的數位標準，都已經成為 G3 DNA 結構的一部分。耐用、持續、創新。讓你受用一生，甚至傳世。



# Spherical horns.

皇家喇叭 - 由AVANTGARDE 加以完善

30多年前，我們使用精確的數學演算法，將基本的自然原理轉化為獨特的產品組合。卓越的號角技術使用了有史以來最精確計算的球形波號角。在 G3 系列中，聲音轉換的基本物理定律已與設計過程密不可分。形式服從功能，自然的效率帶來了工程和藝術的優雅。

## 設定限制以克服限制

我們圓形號角所發散的聲波具有完全可控的指向性，而不是那種四面八方的不受控輻射，所以不但能集中聲音提高接收效率、存在感和能量，也可以減少造成音樂模糊和失真的多餘側壁反射。

## 越少損失，越多音樂

將號角安裝在喇叭前方是放大聲音以及提高系統效率的最有效方式，不僅作為喇叭運動部件的音圈和振膜可以

製作得更為一體，運動部件變得更小也會減輕重量帶來更好的機械控制。

縮減運動部件的尺寸和重量會明顯減少運動的慣性時間，從而提高系統的靈敏度和響應能力，所以號角喇叭裡的振膜不但可以加速得更快，還可以在音響訊號要求停止時更快達到靜止。

振膜面積的縮減也會增加部件的機械穩定性，當振膜帶有更短的衝程，它的機械性運作就會獲得改善，明顯降低失真。

## 「美容手術等級」— 優質號角

單體在一個等式中，對應了另一邊的圓形號角，它的表面必須近乎做過美容手術一樣光滑，輪廓也精算到微米

的程度，所以聲波不會在號角內產生波紋或折射，導致反射以及後續的干擾和失真。

Avantgarde 的圓形號角不但在設計和開發方面極其複雜，他們的製造也需要驚人的精確度和一致性，包括大量的鋼製工具和通常只能在手術室裡找到的那種乾淨表面。

## 化圓為方

你見過方口的號角嗎？為了充分利用支配號角表現的自然規律，號角本身必須是圓形的。

聲波的傳播因此會從單體的圓形振膜沿著號角的路線直線進入房間，完全不會有繞射或干擾。

## 科學證明

我們讓號角喇叭進行最嚴格的獨立科學測試，結果大學實驗室的測試數據甚至讓研究人員留下深刻的印象！

- 大上 8 倍的動態範圍
- 減少 90% 的失真
- 解析度提高 10 倍

這些結果在音樂方面代表什麼呢？代表使用 Avantgarde 喇叭時，從最柔和聲音到最響亮聲音的範圍，會大上8倍。

同時，因為更低的失真和更高的解析度，我們的號角系統能夠清晰且準確地再現音樂的聲音和質感，這些細微的細節會讓錄音栩栩如生，而且比箱型設計的傳統喇叭更細緻十倍。



# Drivers.

## 完美的號角需要完美的單體

每一座漂亮的號角背後都有一顆漂亮的單體。在 Avantgarde，每顆單體元件都是專為相對應的號角元件而開發，由於球形波號角對單體具有特殊的技術要求，同時也會將誤差放大 10 倍，就像聲學放大鏡一樣，所以我們必須在開發單體時格外小心。全新的 Evolution 單體系列，是歷經五年多的精煉、試驗、改進、測量和聆聽才完成。號角和單體的完美匹配才能形成單一的和諧元件，並具有卓越的品質和表現。

### 完美聲音的理想頻率響應

號角對於較低的頻率具有更高的放大效率，所以為了獲得完美平衡的聲音，我們的單體必須在相應較高的電平上再現更高的音調。這也是為什麼傳統單體根本無法適用於號角喇叭的原因，而這也表示我們只能自己設計每顆單體，而且每顆 Evolution<sup>AA</sup> 系列單體都是在得來不易的情況下，為了匹配無限的單一特殊用途而設計。

### 無限的力量

跟沒有號角的喇叭相比，號角裡的空氣柱不僅施加了更大的阻力，也更緊密與單體運動耦合在一起。為了克服這種初始的機械性阻抗，我們的單體必須備有更強大的磁鐵組件和動力。把我們的 Evolution<sup>AA</sup> 號角單體跟相似尺寸的傳統單體元件相比，你會發現他們能夠產生更大的功率。為了實現這件事，我們必須使用最先進的設計、技術和結構，並結合優質、不計成本的磁鐵材料：由 0.05% 低碳鋼、分類鐵氧體 Y40 和外來的稀土（如鈷和鋁鎳鈷合金）製成的 U 型磁軛。

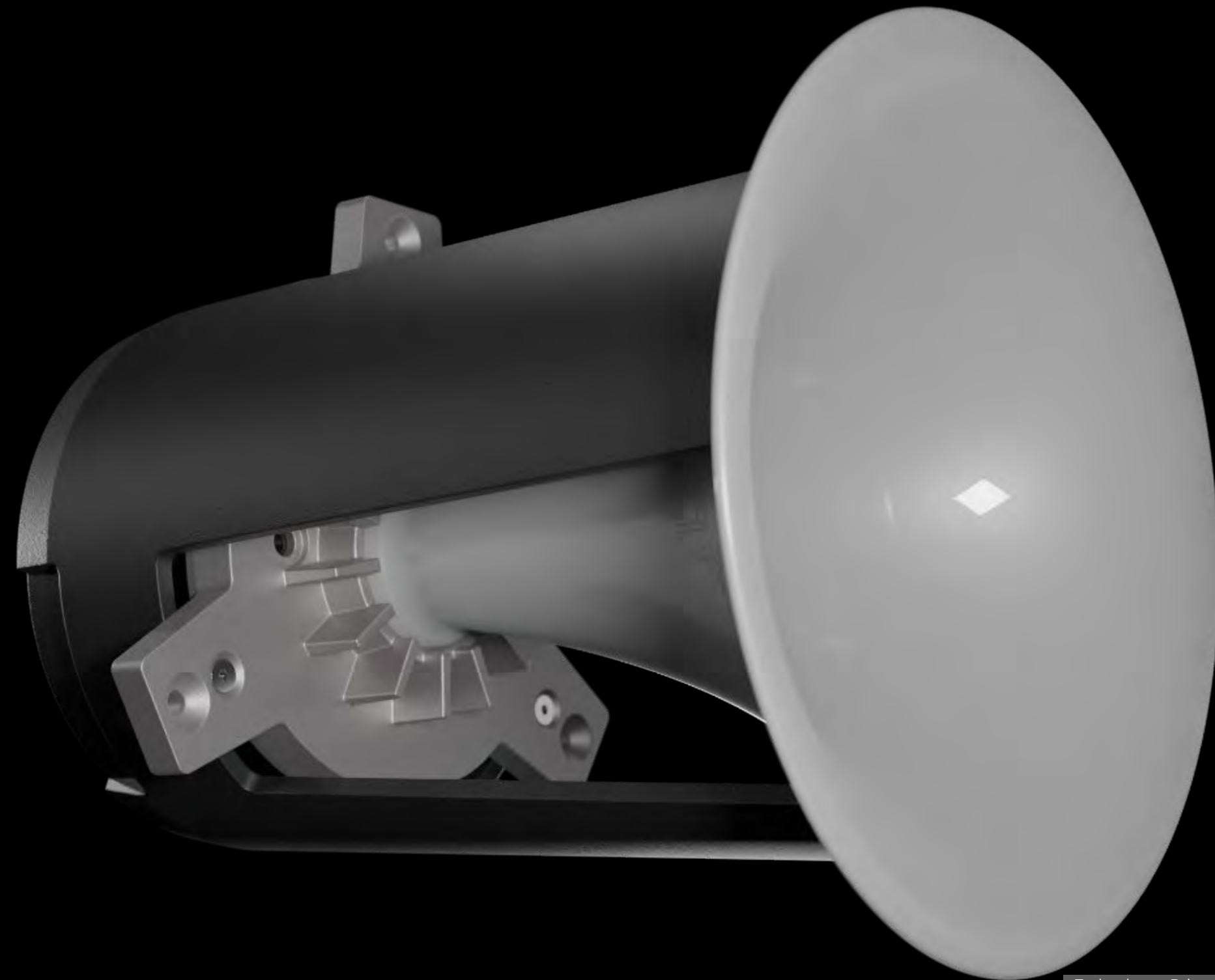
### 精確是注重細節的產物

因為號角會以非凡的效率放大聲音，所以單體裡有任何失真或非線性的存在也會被相應地放大。因此，我們的 Evolution<sup>AA</sup> 系列單體必須滿足性能、一致性以及品質管控的標準，這些都比傳統設計和製造的過程高上十倍。

### 我們的高科技振膜 — 穩定，有如浪花中的岩石

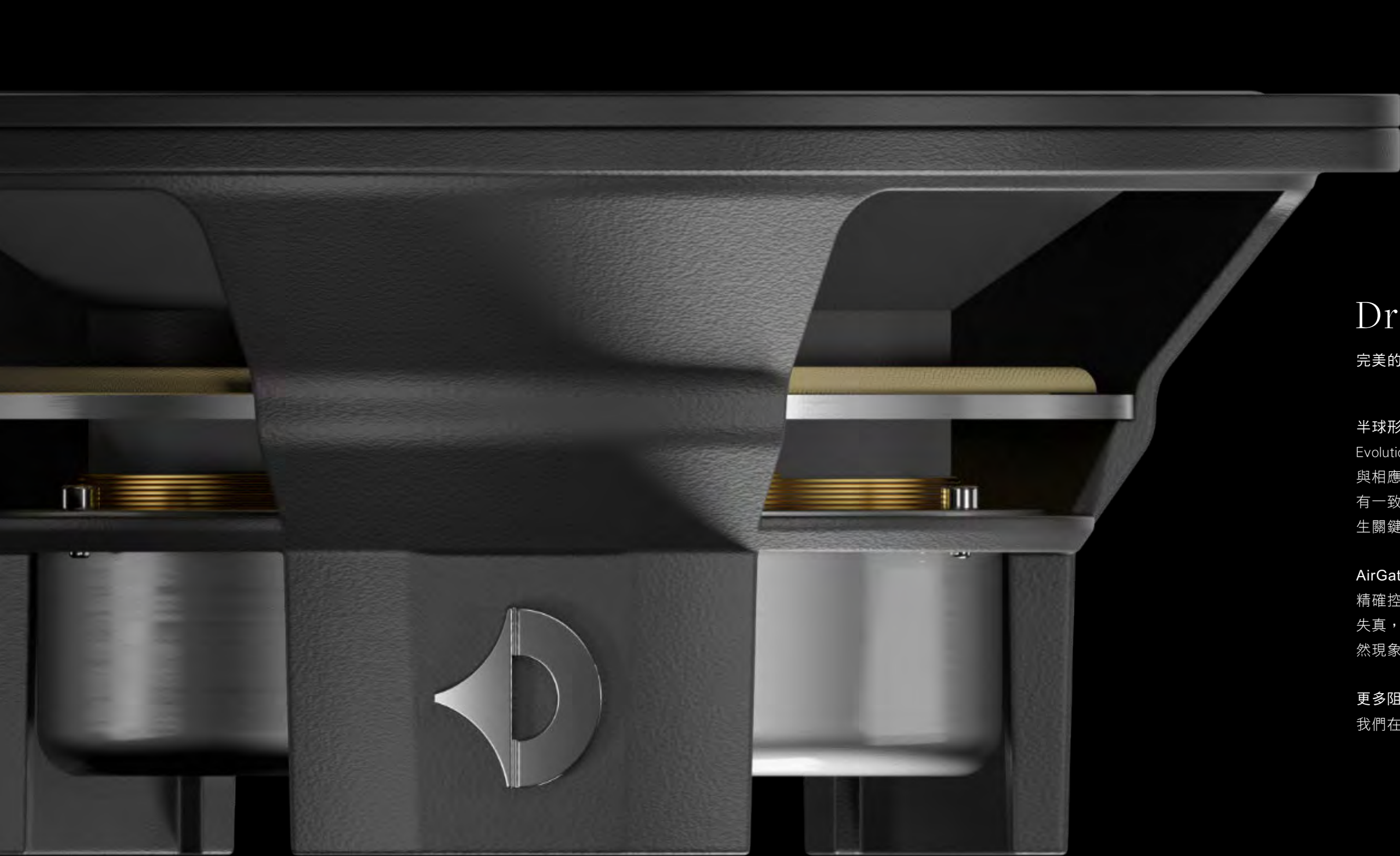
一下我們單體裡的振膜，他們介於號角中的氣團和磁鐵動力之間，處於一個世界，那裡有個明顯不可動搖的物體不斷受到不可抗拒的力量攻擊。

獲益於振膜較小的尺寸，我們的振膜和懸掛系統也專為抵抗扭力而設計，採用三層材料的三明治結構，在二層抗振塗層之間放入堅硬的 Kevlar 核心，讓它形成難以置信的堅硬元件，並在同級的元件中維持最佳的自體阻尼。



[接續下一頁](#)





## Drivers.

完美的號角需要完美的單體

### 半球形振膜

Evolution 單體的振膜應用了半球形的幾何形狀，所以能與相應的號角元件精確匹配，確保號角內的聲壓曲線具有一致的相位，因為聲波的完美輻射會對最後的表現產生關鍵的影響。

### AirGate 技術

精確控制耦合單體振膜與號角口的腔室，可以過濾高頻失真，將失真減少四倍，這是讓失真完全消失的實際自然現象。

### 更多阻力帶來更多控制

我們在 G3 系列的 Evolution<sup>AA</sup> 單體上，使用 Omega 音

圈技術，賦予單體極高的電阻抗，讓他們非常容易驅動。這種輕鬆驅動的特性不僅能讓擴大機發揮最佳性能，還能讓喇叭線聽起來好過從前。因此喇叭具有更大的主控權、更少的失真以及更多的控制，能帶來更精確的響應。

### SingleFrame

全新的 G3 系列 SingleFrame 單體採用堅固的鑄造盆架，將動力元件一併收攏，為 Evolution<sup>AA</sup> 單體的移動組件提供全然穩定的機械基礎。

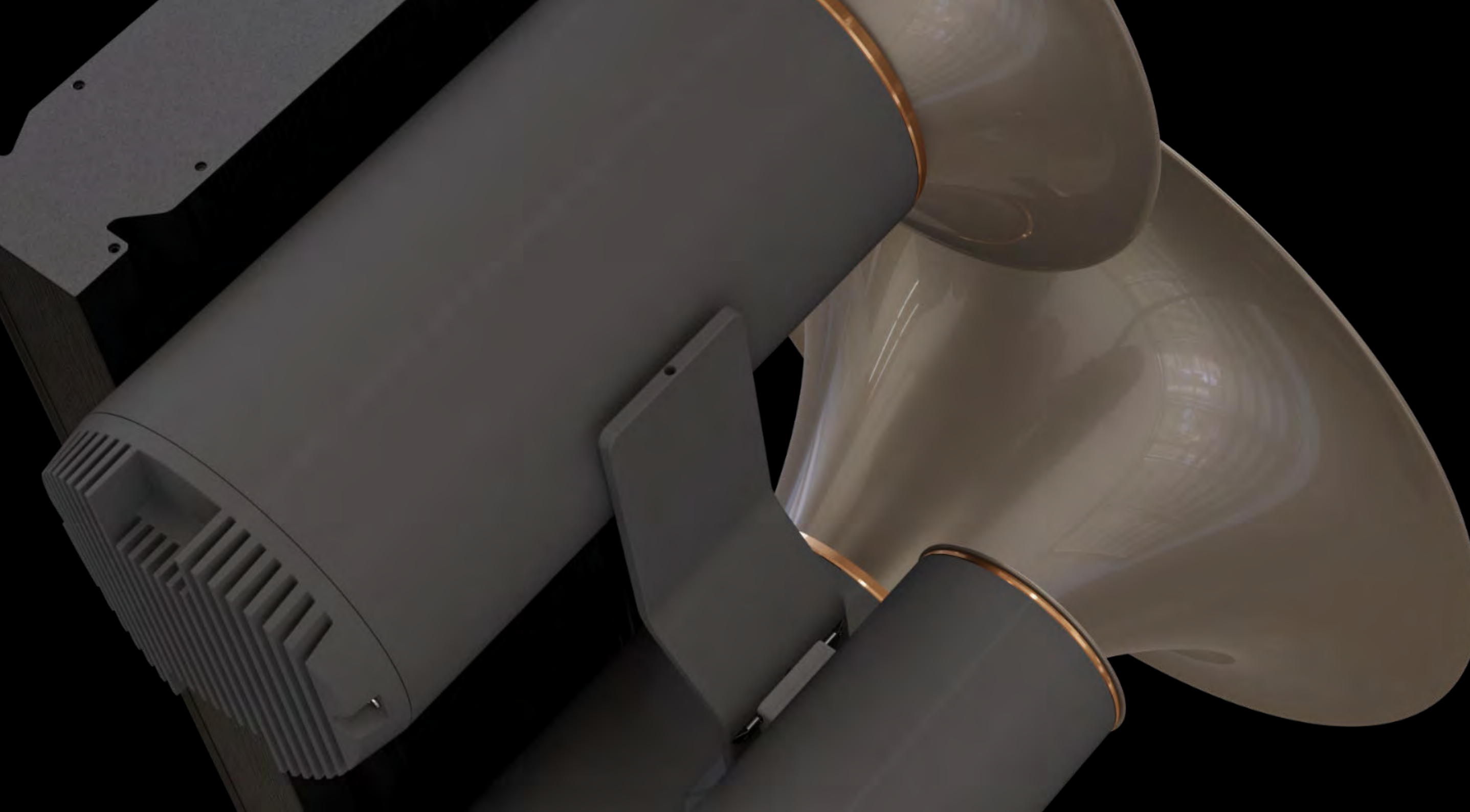
### 線性力量懸掛系統

傳統單體的設計是為了應用於廣泛的不同設計，通常

他們的懸掛系統會隨著運動來到極限而增加剛性。但在 Avantgarde 的系統上，因為我們可以精確設定每顆單體作動的頻率範圍和物理特性，所以我們還可以開發出獨特的懸掛系統元件，讓它在作動時具有線性的剛性，避免動態響應的壓縮和限制。

### 同相響應

在重新設計 Evolution<sup>AA</sup> 單體時，我們成功讓單體在對應各自頻率範圍時，在相位響應上有了明顯的改善。當輸出的相位一致，所有頻率就會同時發射，避免音量調整時產生頻率相關的音量步進或跳躍，保留錄音中的空間關係。



## Aligning the drivers.

設計一個共面的單體陣列

在 G3 系列中，所有單體都位於同一個面上，表示他們具有完美對齊的聲學中心，能讓每個音源跟聽眾之間具有相同的距離，因此，從每個音源（高音單體、中音單體和低音單體）發出的訊號都會帶著適當的音樂關係，準確地在正確的時間抵達。

但只要你把喇叭轉向相對的聆聽座位，就會破壞經過精心計算的對齊狀態。當喇叭被朝內轉時，就會因為側邊的偏移而縮短了高音單體到聽眾的距離，反之，當喇叭被朝外轉時，距離就會增加。為了彌補這一點，高音單體可以在精密的滾珠軸承導軌上前後滑動，因此，無論如何設置或是環境如何，用家都可以精確調整共面的對齊狀態，以保持這項關鍵的表現參數。



共面的單體陣列



# XT3 – the super tweeter.

AVANTGARDE 有史以來最快的高音單體

雖然人類的聽覺靈敏度會在超過 5,000 赫茲時下降，但音樂的泛音和諧波卻是決定各種樂器音色的關鍵。對於識別特定聲音或樂器和創造一個空氣流通的開放音場，以及精確定位空間中的各種聲音來說，準確重現高音部至關重要。

TRIO G3 使用全新的 XT3 高音單體，跟我們之前的設計相比，這樣根本的改變讓單體和號角的各方面都經過了修正。我們發展出的全新號角輪廓，具有更長的喉口，並搭配匹配的全新單體，帶來出色規格和令人難以置信的卓越表現。

## 200mm 的「長衝程」號角

改善高頻表現代表號角和單體要從頭開始重新設計，結果就是這款全新的高音號角。直徑 200mm，比舊款的 XD 號角寬 20mm，輻射面積增加 25%。同時，我們也將長度從 85mm 增加到了 176mm，因此具有更低的截

止頻率，能帶來聲功率的顯著提昇，而這也讓號角在被驅動時能使用更小的振膜。

## 雙層懸掛系統的環形振膜

跟 XD 高音單體的球形相比，全新的 Evolution<sup>AA</sup> H3 高音單體採用了全新的幾何形狀。它的環形振膜在內輪和外輪帶有雙重導槽，不僅重量更輕，同時具有更穩定的物理狀態，用來承受 200mm 號角的背壓極其理想。

## 破紀錄的失真標準

使用全新的 Evolution<sup>AA</sup> XT3 高音單體後，總諧波失真值比 XD 高音單體低了 10dB，也比實際的音樂訊號低了 50dB。與其前身相比，失真值已經從 1% 降到破紀錄的 0.32%。

## 更高的效率、純淨的聲音

我們設法在全新的高音號角上面，從更小更輕的振膜擠

出更多的聲壓。在較低的頻率範圍內，我們達成了破紀錄的 115dB，並得到一條俐落的頻率響應曲線。跟之前的型號相比，這讓我們能夠在更高的頻率上使用高通濾波，以改善 Evolution<sup>AA</sup> XT3 的功率處理能力和裕量。

## 完美的時間表現，沒有相位偏移

全新的 Evolution<sup>AA</sup> XT3 高音單體在測量整個頻率範圍內的時間偏移時，創下了參考標的。這款獨樹一幟的出色單體具有小於 50度（4,000 - 20,000 Hz）的線性相位進展，在重現最高頻率時不會出現時間差。

## 每秒 28,000 次振動

Evolution<sup>AA</sup> H3 高音單體具有更輕的環形振膜，可以振動得比我們過去完成的任何單體都快，所以讓它的頻率範圍向上延伸到 28,000 Hz，確保了更高的清晰度、聚焦和諧波解析度，以及更飽滿、更自然的聲音。







## XM3 – the midrange unit.

### 我們中音表現的參考指標

當人們談到 Hi-End 的聲音時，他們大多論及高音，還有更多談的是低音，但卻沒人在談論中音。然而，中音不僅僅是我們的耳朵最敏感的頻段，還是人聲和大多數樂器所在的頻段，有超過 70% 的聽覺感知（和音樂欣賞）發生在這個頻段。

因此，對我們來說，無論高音多高還是低音多低，High-End 音響系統的品質其實是由中音的品質所決定。中音承載了音樂的本質，最關鍵的「靈魂」。因此，我們毫不意外 XM3 中音單體會這麼獨特。

### 無壓縮、無失真

30 多年前，我們從這款參考級的單體發展出了非凡的設計原則，並在將近 30 年間，對這個原始概念 — 基

本上看起來好像沒有改變的單體 — 持續精進和完善，跟傳統的壓縮式單體不同，Evolution<sup>AA</sup> XM3 中音單體使用特殊的分散幾何結構，裡頭的振膜尺寸幾乎與號角口一致。中低頻所需的能量是經過更長的線性路徑所產生，而不是通過極端的壓縮來造成。中音的出色透明感和清晰度就是直接來自於這樣的拓撲結構，尤其是在極端的功率狀態下。

### 鋁鐵氧體磁鐵

驅動 Evolution<sup>AA</sup> XM3 中音振膜的動力裝置不僅設計優雅，技術也很先進。鋁鐵氧體磁鐵的集中能量透過極薄的空隙直接作用在 Omega 音圈上，確保快如閃電的能量傳輸，傳遞這世上可能最快和最高解析度的中音。世界領先的 27 歐姆阻抗。

Evolution<sup>AA</sup> XM3 中音單體使用獨特的Omega音圈，提供令人難以置信的 27 歐姆阻抗，極為容易於驅動，提供無與倫比的控制和音樂權威，以及更低的失真和更精確的響應。

### 570mm 球形號角

Evolution<sup>AA</sup> XM3 中音單體的半球形振膜，確保了進入 570mm 中音號角的傳播能維持相位一致。為了獲得更低的失真，我們採用了獨創的 AirGate 過濾技術。

Evolution<sup>AA</sup> XM3 中音單體投射音樂能量的方式，以及只需 1 瓦就可以產生 109dB 聲壓值的方式，都是其他喇叭望塵莫及、無可比擬的。XM3 單純傳遞了最好的中音，沒有之一。



## XL3 – the fundamental tones.

超乎預期的號角、超乎預期的情感

上低音部（或基本範圍）大約從 100 延伸到 600 Hz，這裡是人聲的基本頻率所在，也是各種重要樂器（例如薩克斯管和小提琴）的最低基本頻率所在。

要在這個頻段用號角實現快如閃電的重現是非常困難的，而這也是 Hi-End 音響跟一般音響有所區隔的地方，聲音從這個地方由好轉變為「非凡」。只要讓這個頻段正確呈現，聲音就會發生變化，給人更溫暖、更飽滿的感覺。同時，低頻諧波的動態也會為音樂從低頻延伸到中頻，給音樂帶來從沒想過的能量、精確度、臨場感和穿透力。

**950-650-100，夢幻般的重要數據！**

XL3 低音單體的球形波號角具有 950mm 的直徑和 650mm 的長度，以及 100mm 的號角頸口。這不僅非常大，還非

常獨特，坦白說，真的非常漂亮。

**純粹瘋狂的產品，讓人著迷的產品？**

為了生產直徑將近 1 公尺的號角，需要重量超過 8 噸的鋼製工具。它需要巨大的工具和超過 2,500 噸的壓力才能製造世界上最大、最精確的圓形號角，而且採用的精度和系列一致性，更是打造號角喇叭的新標準。

**天啊！在 100Hz 時達到 109DB**

因為全新的 Evolution<sup>AA</sup> XL3 號角單體，我們將之前的型號進一步提升。帶有全新 SingleFrame 承座的200mm 巨大單體可以在降到 100Hz 時輕鬆產生109dB（1瓦/1m），這不僅非常讓人難以置信，也可能是量產喇叭中前所未有的最佳數值。

**非凡的引擎**

想要突破技術極限的低頻表現水準，您首先需要一件事：功率。這就是為什麼我們為全新的 Evolution<sup>AA</sup> XL3 號角單體配備了最好的稀土磁鐵，而且為了獲得更強的磁場，我們還在音圈前段的空間中添加了 InnerCore 磁鐵。純粹的能量，帶來純粹、爆炸性的聲音。

**不遺餘力，不計成本**

在設計 Evolution<sup>AA</sup> XL3 號角單體時，我們使用了所有可用的技術和材料：TripleLayerCompound<sup>AA</sup> 振膜、AirGate<sup>AA</sup> 濾波器、SphericDome<sup>AA</sup> 架構等。奠基於 30 多年經驗的卓越技術，結合首屈一指的製造精度。

我們的 XL3 作為基礎元件，延伸了明確、非凡的聲音，讓 TRIO 成為傳奇。







## 濾波。

完美的分音器

分音器的作用在於防止多音路喇叭的不同單體在同一時間發出相同的頻率，當這種情況發生時，音調就會重疊、共鳴或相互抵消，所以必須不惜一切代價來避免這種干擾，以獲得可信和高品質的音樂重播，也就是重現活生的音樂。如果號角是我們喇叭的靈魂，分音器就是跳動的心臟。

這是讓許多喇叭設計一無所獲的挑戰，確實也是我們設計師認真以待，研發組件和所有獨特技術來處理的關鍵問題。

### 球形切割技術

我們每個圓形號角都只能再現低到某個明確設定頻率的低音，如果音符的波長變得比號角尺寸還大，這些音符就無法正確傳播，也無法被自動過濾。經過仔細計算的 Avantgarde 號角單體，在不透過任何額外組件的情況

下，使用 SphericLowCut<sup>AA</sup> 技術就達成了完全自然的完美低頻滾降，是完全基於物理定律、沒有任何人工製品的最有效率濾波器。

### AirGate 技術

使用 AirGate<sup>AA</sup> 讓我們開發出一種創新的被動技術，不須在訊號路徑設置任何組件就可以過濾高頻，不但獨特、創新，而且不會有典型的負作用。

### NatureCap

儘管採用了 AirGate<sup>AA</sup> 和 SphericLowCut<sup>AA</sup> 技術，但在某些情況下，通常是在單體通帶之外的狀況，還是少不了額外的電子濾波器：例如，為了保護高音單體免於低頻脈衝或是防止單體的熱過載。

為了應對這些情況，我們開發了精心打造的德國手工製

電容 NatureCap<sup>AA</sup>，其電極由實心的軋製鋁製成，而不是鍍鋁的極薄塑料箔。我們使用浸漬過生物油的纖維二醋酸酯纖維化合物來作為電介質。這是一個極其複雜和昂貴的過程，但由於比較重的實心鋁和油的阻尼特性，它也不太容易受到高頻振動的影響。新開發的 NatureCaps<sup>AA</sup> 比 XA 系列的電容大上 25 倍左右，而且還重上許多。光是要讓它穩定附著於電路板上，就需要特別製作的底座，它或許很難打造也很難運用，但 NatureCaps<sup>AA</sup> 聽起來就是很美好。

### PolarisationPlus 電路

為了防止 NaturalCAP<sup>AA</sup> 的介電場隨著音樂訊號的極性變化而振盪，我們用一個小型的直流電路來固定每個電容的磁排列。這個專利的 PolarisationPlus<sup>AA</sup> 電路提供極性絕對的穩定，讓增量訊號的變化過程更加乾淨。

創新，澈底改革的聲音  
放大器，不只是放大器

iTRON



## 歐姆定律

$$I = U/R$$

電流                      電壓                      電阻

## iTRON.

電流驅動 - 傳遞完美的控制.

iTRON<sup>AA</sup>是 Avantgarde 的革命性電子電路，讓單體振膜獲得有史以來第一次的完美控制，讓聲音原始純淨如水晶般清澈，充滿令人難以置信的細節。因為 iTRON<sup>AA</sup> 跟傳統擴大機有天壤之別，所以我們稱其為顛覆現狀的技術。

iTRON<sup>AA</sup> 是基於電流轉換器的電路原理。我們的專利開發是基於一個理想的電壓電流轉換概念，而這也是動態喇叭的完美驅動器。不僅創新、嚴格，更重要的是在電子物理學上正確。iTRON<sup>AA</sup> 不是放大器，而是「世界上最精密的驅動引擎」。為了讓大家更容易了解這個邏輯，我們想帶大家短暫進入電子物理學的基礎。

**喇叭的運作原理**  
喇叭將電能轉換為聲音訊號（聲音），功能原理就是基於電流流過懸浮於磁場當中的線圈。重要的是了解振膜的加速是由電流大小所造成，而不是由電壓的大小所引起。

**擴大機如何運作**  
然而，矛盾的是，所有市售的音響擴大機實際上都是依據電壓放大的原理運作。這表示隨著音樂訊號變化而放大的電壓會饋送到喇叭，所以嚴格來說，音圈接收了錯誤的訊號 — 產生聲音需要的是電流而不是電壓。事實上，這種次級的系統之所以能運作，是因為電壓、電流和阻抗之間的電子物理學關係。

**歐姆定律**  
歐姆定律指出：在恆定電阻下，流過物體的電流強度與電壓成正比。這表示喇叭音圈如果在恆定阻抗（例如 8 歐姆）下增加電壓，電流也會按比例增加，而振膜就會跟隨輸入訊號以線性的方式加速。

反過來說，歐姆定律也指出：在相同電壓下，電流取決

於電阻。電阻越大，電流越小，反之亦然。下方的水容器圖說明了這些關係。  
就真實世界的喇叭而言，阻抗不斷在變化，這表示振膜

的加速跟輸入訊號相比已不再呈現線性，從而引進了明顯的失真。  
因此，重要的是去了解任何喇叭的實際阻抗特性。

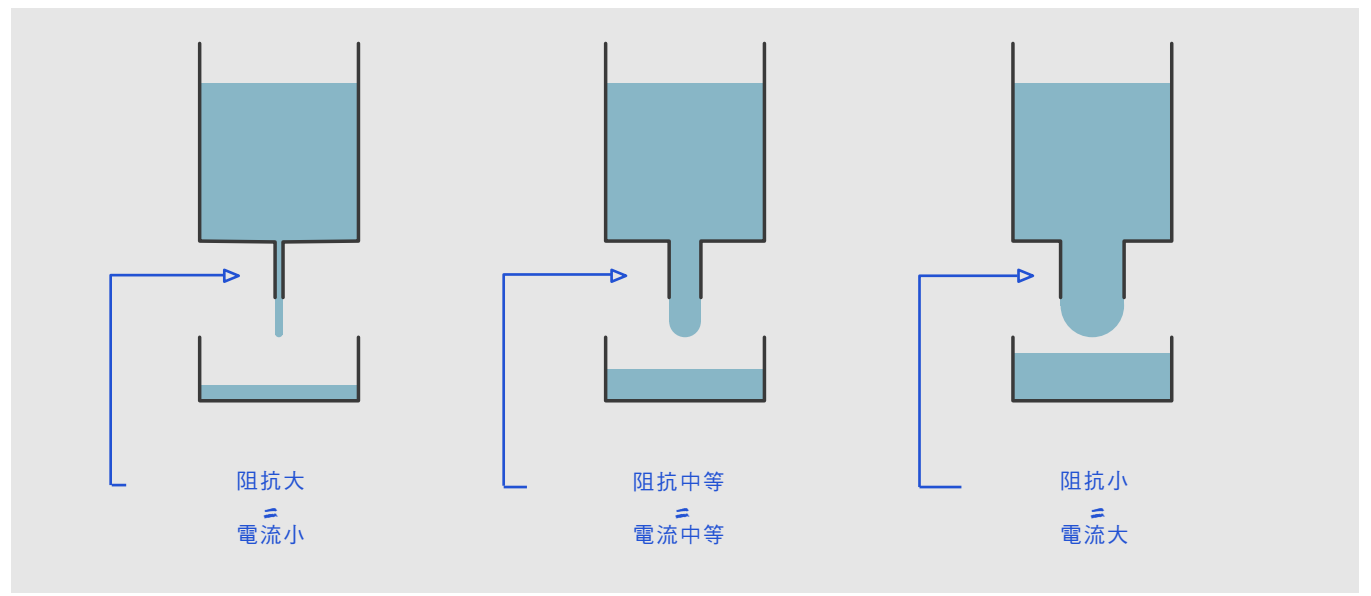


圖.3 具有相同水位或壓力 (=電壓) 的水箱

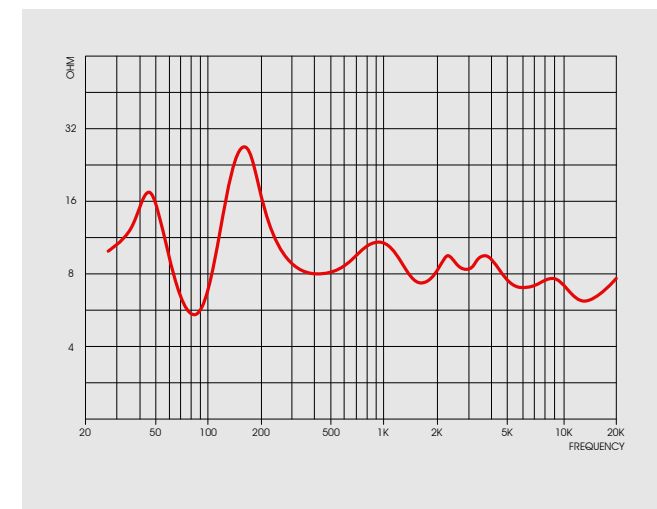
# 喇叭阻抗.

擴大機設計中最大的單一錯誤根源

動態喇叭是一個複雜的電子物理學系統，其電阻（即阻抗）受到多種因素影響，難以控制，因為這些因素會在運行過程中不斷變化。

## 頻率相關的阻抗曲線

任何單體元件的阻抗曲線都不盡相同，但都會在共振頻率的範圍內來到最高點。電壓放大器會對這樣變化的阻抗做出反應，所以在重現某些頻率範圍時會太大聲或太柔弱，從而造成音樂訊號的失真。



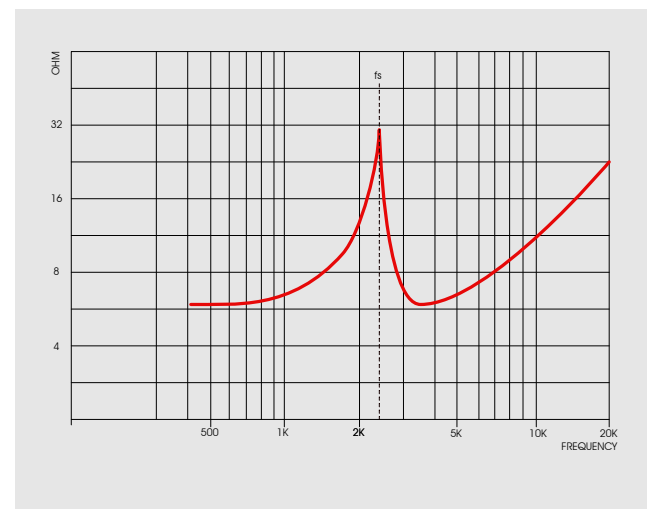
多音路喇叭的阻抗曲線

## 音圈的感抗

音圈的感抗會在高頻導致阻抗增加，所以會在更高頻率對電壓放大器造成電平的下降，特別是高音單體。

## 位置相關的電感

音圈的電感取決於它與磁極芯的距離，這個距離在進出振盪時會發生變化，從而自動改變電感。因此，單體跟電壓放大器一起運作時，依據單體的作動，會產生高達20%的連續失真，動態的音樂脈衝也隨之被扭曲。



高音單體的阻抗曲線

## 反電動勢

電流流過的音圈在向外擺動時會產生負電壓，並反饋進入喇叭線，這個所謂的反電動勢（back EMF）會降低輸入電壓，也就是電壓放大器在跟隨音樂訊號時所需要的實際電壓，所以在重現音樂脈衝時會過於柔和，動態也會被壓縮。

## 熱壓縮

在運作過程中，承載電流的音圈會發熱，有時溫度會

很高。發熱會增加內部電阻，所以在滿載的情況下，單體的阻抗可以增加高達40%。讓音樂脈衝被強烈壓縮，大大降低動態。

## 加速質量的慣性

在物理學中，慣性是運動物體保持運動狀態的趨勢。在喇叭的情況裡，牛頓的第一定律表示加速的振膜，不管音樂訊號，試圖保持它的運動方向。這股直接違背音樂訊號的力量大小取決於單體的移動質量和振膜移動的速度。實際上，這表示帶有高移動質量的喇叭會在高音量時導致很大的非線性。

圖. 電阻





圖：音圈

## 面對電流放大的挑戰。

或者，為何電流驅動無法與所有喇叭兼容

正如細節的解說那樣，喇叭是一種極其複雜的負載，而且運作時不太可能沒有失真，至少在使用電壓放大器的情況下是不可能的。然而，幾乎所有的音響擴大機實際上都是奠基於這個原理。為什麼是電壓放大器？為什麼市面上幾乎沒有電流放大器？原因在於電流驅動基本上與傳統的被動式喇叭箱體不兼容，還有電流放大技術本身非常複雜。

### 電流驅動的限制

電流放大器在其共振頻率範圍內無法控制單體元件，而這個範圍不管在任何喇叭身上，都是在最大聲的時候具有最大的阻抗。iTRON<sup>AA</sup> 電路會試著在峰值進行補償，並將更多能量「打」進這段範圍，所以電子設備會過載，喇叭也會因此在這個頻率產生轟鳴。

更複雜的是，電流放大器的原理不適用於被動式分音器。

比起精準控制音圈中的電流，有一部分電流將會暢行無阻地流過並淹沒被動式分音器。

因此，電流驅動技術無法用於單體的共振頻率範圍，也無法用於被動式喇叭。

由於所有的喇叭實際上都是基於這些原理，所以在這些情況下只能運用電壓放大器。

### Avantgarde 的方式

不過我們對 iTRON<sup>AA</sup> 電流驅動技術的明顯優勢深信不疑，所以為了利用它而開發了一種系統的拓撲結構。藉由走向全主動式系統，讓每顆獨立單體都具備專屬的 iTRON 電子設備，我們可以確保每顆單體都在自己的共振頻率範圍外運作，所以在訊號路徑上不會有被動式分音器組件。



# iTRON- 最大的技術挑戰 .

有史以來最純淨的電壓電流轉換器

iTRON<sup>AA</sup>是我們面臨過最大規模的技術測試。理論知識是一回事，實踐才是真正的挑戰，就如同任何基礎創新一樣，它需要廣泛的基礎研究。

我們開發了最多樣化的電路概念，而且在音域最廣的單體上進行了廣泛的測試，透過技術測量和比較聆聽，整個開發計畫耗費了五年。最終成果是：專利的電路超越了所有已知的電壓放大器，而且還讓過去所有的電流放大概念黯淡無光。

既有的電流放大電路要不是像電壓放大器一樣使用電流回授來運作，就是使用回授的電流放大器，在這兩

種變體的場合，負回授對於Hi-End音響擴大機的要求來說，最終變得過於遲鈍。已經申請專利的iTRON<sup>AA</sup>電路是一款對稱的單端電路，沒有任何負回授。輸出的是完美控制的電流，會確實在輸入端跟隨電壓。因此，嚴格來說，iTRON<sup>AA</sup>電路根本不是放大器，而是一個精密的電壓/電流轉換器，一個直接控制單體振膜運動的引擎。

## 實驗室測試

為了展示iTRON<sup>AA</sup>電路的顯著優勢，我們可以使用實驗室的建模技術來模擬它的運作方式，並跟電壓放大器來進行比較。下面兩個圖表呈現了使用2音路箱型喇叭的概念模擬。為了更清晰示意，輸入電壓（藍色）、輸出

電壓（綠色）和輸出電流（紅色）的曲線進行了相對的些微偏移。使用電壓放大器時（圖1），輸入電壓被完美放大到輸出電壓。在這一電路中，真正加速振膜的電流（紅色曲線），因為音圈的電感而緩慢爬升，而且延遲於輸入電壓之後，因此讓音樂能量的脈衝不可避免地慢了下來，造成時間上的延遲。

iTRON<sup>AA</sup>電流放大器的模擬（圖2）呈現了完全不同的電路運行方式：輸出電壓（綠色曲線）不會跟隨輸入電壓，但是在輸入脈衝出現的一開始會明顯來到峰值（大約20V）。電流放大電路因此產生了短暫的電壓最大值，來克服音圈的電感，然後電流才馬上開始流動。

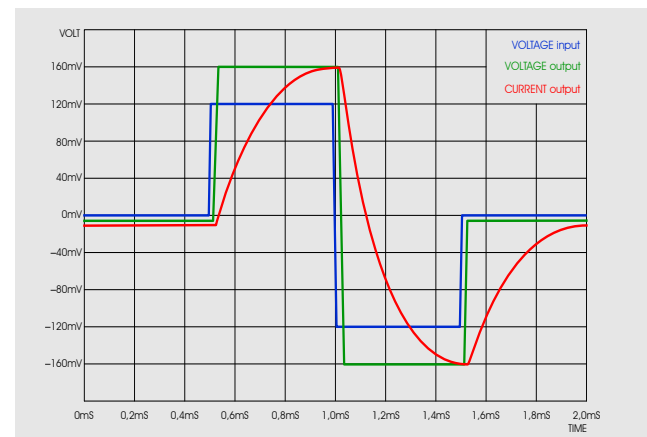


圖1：模擬電壓放大

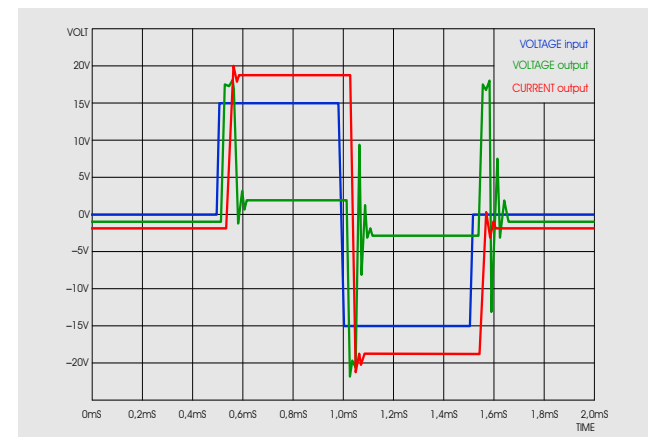


圖2：模擬iTRON 電流放大

在這種情況下，輸出電壓的峰值出現於輸出電流之前，但輸出電流卻是時間正確而真正1:1完美複製了輸入電壓。

## 簡而言之

就運作原理和實測表現而言，iTRON<sup>AA</sup> 電流驅動電路優於任何可用於喇叭上的電壓放大器。沒有其他放大概念能如此完美地驅動和控制音圈：不僅創新、嚴格，更重要的是在電子物理學上正確。







## iTRON 模組.

有史以來最好的音頻電流放大

iTRON<sup>AA</sup> 電路（專利申請中）將電流放大器原理的創新直接音圈驅動技術與不妥協的高端技術的最先進電路位相幾何學相結合。

TRIO G3 的 iTRON<sup>AA</sup> 模組包括 3 個類比分音器和 3 個完全獨立的電流放大器電路。

主動分音器放大器的工作範圍限制在相應單體的確切頻率範圍內。這可確保電流放大器不會在單體的共鳴頻率內運行。在電路的信號路徑中，我們使用了音質出色的 NatureCap<sup>AA</sup> 組件。設計極其複雜的電容器，德國手工製作。

iTRON<sup>AA</sup> 電路是完全平衡的。這些電路以完全不同的

方式運行，因此可能發生的任何干擾都會相互抵消。電流放大器設計為單端放大器。採用這種電路設計，工作電流始終大於實際音樂信號，因此具有迄今為止最低的失真和最純淨的聲音。

使用負反饋時，多組放大級的有限轉換速率導致輸入和輸出信號之間存在一定的延遲時間。這在幾組放大元件上累積起來並導致可聽見的聲音衰減。因此，iTRON<sup>AA</sup> 是一種純零反饋電路，在信號路徑中沒有任何負反饋。

最新一代的當前電源技術提供了大容量的電源。所有電子設備均受最先進的 E-Fuse 電路保護。這不僅比傳統保險絲更快、更安全，而且在音質方面也更好。

iTRON<sup>AA</sup> 主動模組透過平衡 XLR 輸入連接。對於與 SpaceHorn 的平衡連接，也可使用 XLR 串聯輸出。

使用電源模式開關可以選擇 4 種不同的電源開/關模式。12V 觸發端子輸入可用於自動遙控開機。

通過增益開關，輸入靈敏度可以調整。為了避免信號路徑中因電位計導致音質下降，使用 3 組精密開關額外增減來實現此目的。

三組 TRIO 號角的音量可以按 +/-1.5dB 進行調整。可以根據個人品味進行設置，以匹配所連接音源設備的聲音“音調”或稍微校正室內聲學影響。



# 天堂擁抱音樂的地方。

號角技術和電流驅動 – 完美的夥伴關係

我們號角的速度和動態與 iTRON<sup>AA</sup> 電路的控制和解析度結合，是發燒音響的天作之合、完美組合，是聲學世界和電子世界的無縫結合。這是天堂擁抱音樂的地方。

iTRON<sup>AA</sup> 聽起來如何？奇妙、非凡、聽得見卻看不見、令人難忘、出乎意料，或者只是單純的超級棒？我們很高興跳脫這些，為你提供適當的描述：音樂 — 活生的音樂 — 對每個人的意義都不同，但我們想指出一些特質，一些讓 iTRON<sup>AA</sup> 表現不同於那些最好而且備受推崇之電壓放大器的特質。

## 本質上更好的動態

iTRON<sup>AA</sup> 提供範圍更廣、更自然的動態，因為喇叭的阻抗波動被有效消除了，所以電流輸出（以及振膜的加速）完美地跟隨了輸入訊號，進而釋放音樂表演中的力量，就像現場表演，彷彿達到極致的音響系統。

## 低音量時的精緻解析度

iTRON<sup>AA</sup> 電路能夠完美補償電感效應，尤其是在非常低音量和電子訊號最細微的情況下，即使是最安靜的聲音也具有存在感和親切感、細膩的質感和起音、空間感、音調起伏和明亮的諧波。就算最安靜的段落也變得栩栩如生…

## 無拘無束的高頻

iTRON<sup>AA</sup> 具有驚人的高音解析度，因為它完美地補償了高音單體上不斷增加的電感。結合全新 XT3 超高音單體的延伸頻率響應，表示美妙的細節重播可以直上更高的頻率，而不會出現其他系統固有的電平下降。

## 最精確的時間

使用 iTRON<sup>AA</sup> 電路，輸出電流不會像使用電壓放大器那樣延遲於輸入訊號之後，前緣會恰好在正確的時刻展開並上升到完全正確的電平。振膜會在正確的時間點開始

加速，而且是正確的運動距離。有了 iTRON<sup>AA</sup>，聲音的每個細節、每個方面都發生在當下，也就是正確的時刻。時間的精確度在千分之一秒內，各種聲音（還有各種樂器）融合成完美的和諧。

## 非凡的空間感

iTRON<sup>AA</sup> 從 TRIO G3 喇叭傳遞出色的脈衝響應（見圖 2），即使是音樂中最小的時差也能清晰度重現，再現錄音時的三度空間，讓你坐在現場表演的前排中央。

## 沒有失真帶來更純淨的聲音

讓我們切入正題：沒有任何擴大機能夠聽起來像 iTRON<sup>AA</sup> 一樣自然，完全消除了那些干擾電壓放大以及疊加、汙染、扭曲音樂訊號的人工製品。這項技術消失於無形，聲音從喇叭脫離，聽起來就只是存在於空間中。音樂具有自然的清晰度和純度，也因為這樣而具有讓人心動的力量。

## 結論

如你所見，我們對此感到非常興奮。我們將 iTRON<sup>AA</sup> 視為技術上的一次變革，一個改變遊戲規則的存在，為音響和音樂表演建立了全新的標準。聲音聽起來就像音樂。它的優越性之於傳統技術是如此地顯著，一旦體驗過，你就會寧可聆聽單聲道的 iTRON<sup>AA</sup>，也不願聆聽使用電壓放大器的立體聲。一時之間，消除擴大機/喇叭連結中的損失，代表就算是聽 MP3 的音樂檔案，也會比在傳統系統上聽最好的高解析播放，還來得令人印象深刻！

或許你會把這當作誇大？但你可以自己到經銷商那裡驗證。在新款的 TRIO G3 上聆聽我們的 iTRON 電流驅動技術時，一定要跟市場上最好的電壓放大器進行比較。比起驚訝，你更會感到震驚。我們的客戶一直是我們最終的評委，是我們最挑剔的聽眾。我們滿懷信心等待這一評價。







## 獲得適應性和耐久性的模組化技術。

一切都有可能、一切都很簡單、就算是未來也是如此

我們擁有適應各種情況的合適技術。TRIO G3 為各種客戶需求提供最佳的解決方案，並提供二個版本：

- PASSIVE (被動式)  
需要傳統的外接擴大機
- 全主動式版本配備 iTRON 電流驅動  
無需外接功率放大，可以直接連接前級或 DAC 運作。

供應 TRIO G3 的電子模組可以在組合上提供最大的靈活性。每個型號都有一個可更換的技術模組，以多針腳電源連接器連接喇叭。只要拔出插頭用新的技術模組替換就好。就這麼簡單！

這表示你可以隨時進行版本轉換或升級：將 PASSIVE 版本換成 VOLLAKTIV 款，反之亦然。這讓喇叭可以根據客戶的希望和需求輕鬆快速地升級或調整：

PASSIVE 適合喜愛的傳統擴大機的用家。採用全新

iTRON 技術的 VOLLAKTIV 提供最佳的聲音和不妥協的音響，適合音樂的完美主義者。

模組化讓 TRIO G3 不僅多功能還易於上手，這表示入門款能夠降低初期投資，電子模組也能常保更新，就算經過多年，也能擁有最新的科技和全新的數位標準，延長喇叭使用壽命，維持最先進的表現，讓你的消費保值。

保護你的投資，留給子孫後代。

有史以來最好的低音。

SPACEHORN<sup>®</sup>



# Spacehorn.

## 重啟傳奇的低音號角

低音號角是喇叭設計的巔峰之作，沒有其他低音系統可以與之媲美。

對音樂鑑賞家來說，沒有其他解決方案能跟上，而且每個音響迷都夢想著，一生至少要體驗一次大型的號角低音系統。

對喇叭的設計師來說，低音號角的開發是最大的技術挑戰。正如卓越的音響前鋒Harry F. Olson所警示的那樣：「號角喇叭的設計通常是一項漫長而乏味的任務」。

當我們在 20 多年前推出 Avantgarde 最初始的 BassHorn 時，我們創造了一個一夕爆紅的傳奇：一個加載號角的低音系統，以極端的设计讓當時的一切都黯然失色。

終於有一款低音元件能夠匹配 TRIO 系統的標誌性地位，讓它走在技術尖端。

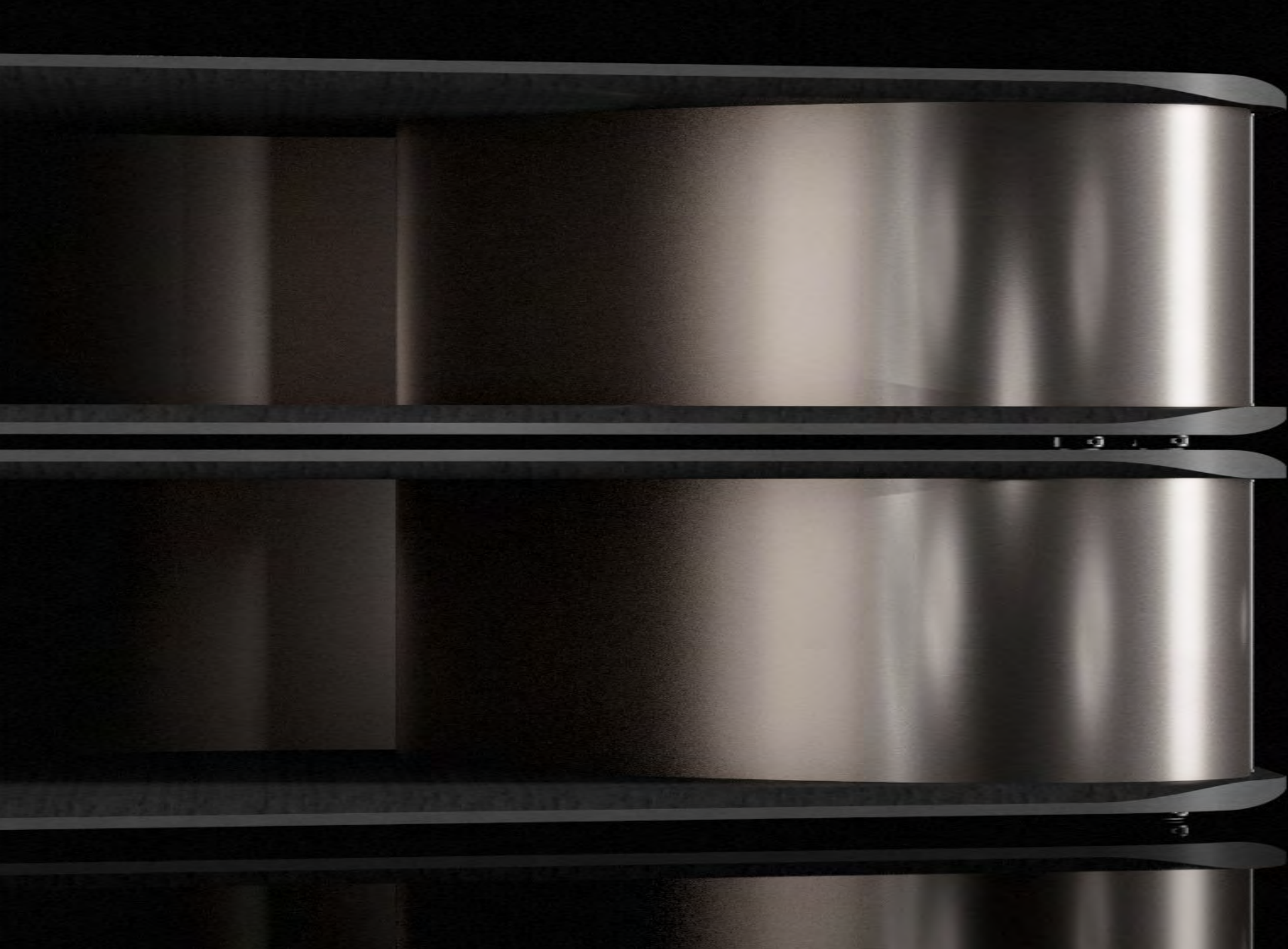
自 2001 年以來，我們有幸在世界各地安裝了 BassHorn 系統，我們已經能夠分析頻率響應的測量，也收到了客戶的回饋，而有所學習。因此，隨著時間的推移，我們積累了獨特的經驗和專業知識。

在我們看來，是時候採取下一步行動，進一步完善這個概念。作為第二代，SpaceHorn<sup>AA</sup> 凝聚了我們 20 多年來開發和使用 BassHorn 這個系統所積累的所有知識和經驗。

受過去啟發卻仍領先於時代的技術。







## 專為家庭設計。

你家化身為 - 巨大的號角

從 BassHorn 到 SpaceHorn<sup>AA</sup> 的變化不僅僅是名稱。號角產生的聲音會跟擺放他們的空間互動，那種方式就跟號角運作的方式一樣，同樣受到自然法則的支配。經過仔細的重新設計，我們讓空間的地板、背牆和側牆都成了 SpaceHorn 的延伸，因此提供了更深的低頻，還有更好的低頻表現。

在 SpaceHorn<sup>AA</sup> 身上，我們重新配置了單體，改善號角的喇叭口以提供更加漸進和線性的延伸。我們將號角的長度增加了大約 40%，來到令人印象深刻的 1,898mm，卻讓外部尺寸沒有顯著增加，所以產生了更深沉也更加

強大的低音，跟空間中的空氣更緊密地結合在一起。在 40 - 150Hz 的關鍵範圍，將效率提升了 5dB，也就等於提高了 6 倍的聲壓值。這些寫在紙上聽起來都令人印象深刻，但對聽眾來說，有什麼樣的實際意義呢？

這表示你的 XB12 低音單體必須運動得更少才能達到相同的聆聽聲量。這表示低頻具備更多控制力、清晰度和品質，而這也表示音樂聽起來更加活生！

我們的目標一直是要完善完美重現低音的現實，過去我們從未如此接近這個目標。



## XB12 – 音圈153mm.

極端的號角、極端的單體

我們為 SpaceHorn<sup>AA</sup> 開發了一顆全新的單體，這可能是過往以來專為加載大型號角的低音系統所開發的最強力單體。

跟 BassHorn 的單體相比，我們將音圈從 100mm 增加到 153mm。這樣直徑 6 寸的巨大動力結構，在力量因數和功率處理上達到了驚人的水準，同時也明顯降低了熱壓縮。

磁性結構圍繞著 2 顆高級磁鐵而建立，這2顆磁鐵得在歐洲 200,000 伏的設施內才能製造。由此產生的磁通量密度有 1.15 Tesla，會作用在 480mm 長的音圈上，這個音圈比以前的型號還要長 50% 以上。

我們在極板使用低碳鋼，這極板是專為 XB12 所開發的。為了在最大距離時也能確保高度線性，懸吊系統的彈波

具有專利的動態輪廓，懸邊也帶有漸進式的運動，懸邊本身是由低損耗的NBR（丙烯腈丁二烯橡膠）製成，以達到快速、乾淨的瞬態響應。振膜是由長纖維紙和碳纖維的複合材料組成，極其穩定之外，還具有完成精確活塞運動的扭轉剛性。

XB12 的新型 SingleFrame 底盤具有堅固的壓鑄鋁支架，除了包裹磁鐵外，也確保了動力結構的運動部件具有完整的機械穩定性。

與前代相比，在單體和號角口之間裝配 AirGate<sup>AA</sup> 聲學濾波器技術後，能降低失真達 6dB。

XB12 在低音單體的技術面和性能面上絕對是參考等級，它突顯了 G3 系列獨特、不妥協的本質。它也支撐了他們獨特、不妥協的音樂表現！







## 低音放大器.

搖滾力量

主動式低音由 G3-1000 電源模組驅動。該綜合擴大器由一個 2 x 500 瓦擴大器組成。因此，兩個低音喇叭中的每一個都由一個單獨的擴大器供電，即使在複雜的 EQ 設置中也能提供充足的動態餘量。

低音喇叭內有一個 12V 的切換電壓輸入，讓喇叭可以遠端操控。

通過揚聲器電平輸入端子直接連接到綜合擴大機、功率擴大機或接收器。也可通過 XLR 端子輸入線路電平。信號輸出不僅是高阻抗的，而且是平衡的和變壓器耦合的。這使電路接地浮動，避免了嗡嗡聲循環並簡化了與平衡和橋接擴大器設計的連接。

整個電子元件都由最先進的 E-Fuse 電路保護，這不僅比傳統的保險絲快速、安全，在聲音方面也更為出色。



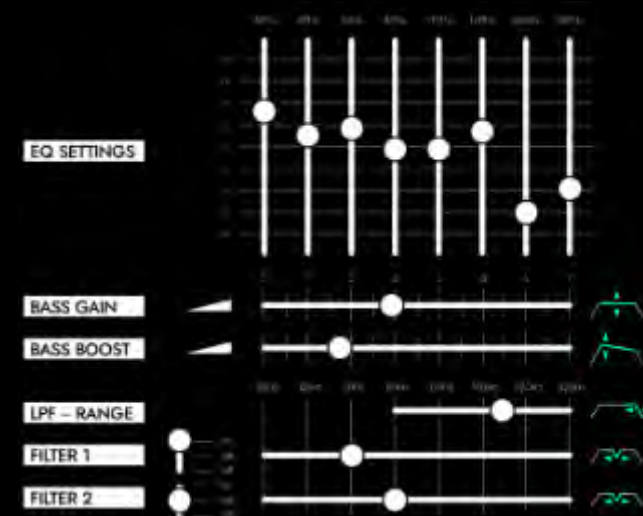
# 數位分音器。

確實掌控一切

低音功率放大器配備了先進的數位聲音處理器。

憑藉類比技術無法實現的精度和位元準確度，數位分頻消除了信號路徑中的所有被動濾波器元件。

低音音量通過 DSP 顯示幕上的兩個按鈕進行調整。



許多附加設定（例如高通和低通濾波器、均衡器等）可以使用 Avantgarde Control 軟體進行編輯。為此，DSP 有 2 個網路插孔，允許串聯，從而同時對多個低音進行編輯。也可選擇 USB 連接。

用戶界面已經完全修改，現在允許客戶非常簡單直觀地使用。因此，所有參數都可以根據房間聲學或收聽習慣輕鬆調整。

BASS-BOOST 滑軌可用於提升 45Hz 以下的低頻響應，從而將低音響應從“線性”調整為“飽滿”。

對於單獨的頻率調整，DSP 有一個 8 波段均衡器。8 個波段中的每個波段最多可增強或減弱 4dB。這樣可以將低音響應調整為特定的聲音（線性、電音、舞曲、流行等）或一些寬頻房間共振可以降低。LPF - RANGE 滑軌調整超低音揚聲器的上交叉頻率，從而調整系統的“音調平衡”。

在更高的頻率下，超低音與中音喇叭的頻率響應部分重疊。這使得人聲/樂器的聲音特徵“更溫暖”和“更飽滿”。

當交叉頻率設置為較低頻率時，超低音和中音頻率響應有一個小差距。系統的音調平衡轉向更“動態和有力”的聲音。

濾波器 1 和 2 是窄帶“缺口”濾波器，電平削減為 -3dB 或 -6dB。這些濾波器可用於消除/減少房間內不需要的窄帶共振頻率。



## 一單體 & 雙單體.

兩種選項、多重選擇

SpaceHorn<sup>AA</sup> 有兩種不同尺寸的版本。

Single-Drive 版本使用一顆 XB12 低音單體。箱體的寬深尺寸與 Twin-Drive 版本相同，只有高度降低變成 492mm。

因為更扁平的設計，Single-Drive 版本特別適合以直立的方式安裝在後牆或側牆上（請參閱下一頁的安裝選項）。

在 Twin-Drive 版本中，SpaceHorn<sup>AA</sup> 配備了兩顆 XB12

低音單體，並由雙單聲道的 XD-1000 放大器驅動，提供 2x500 Watt。這版本的高度為 748mm，讓它更適合平放或在更大規模的安裝中以模組的形式堆疊（請參閱下一頁的放置選項）。

兩個版本完全兼容，可以在同一系統中組合使用，所以可以從 2 組直立的 Single-Drive SpaceHorn<sup>AA</sup> 模組開始，後面再於中央安排 2 組或更多組 Twin-Drive 模組來擴展系統。



492 mm

748 mm





# 空間布置.

幾乎什麼都可以

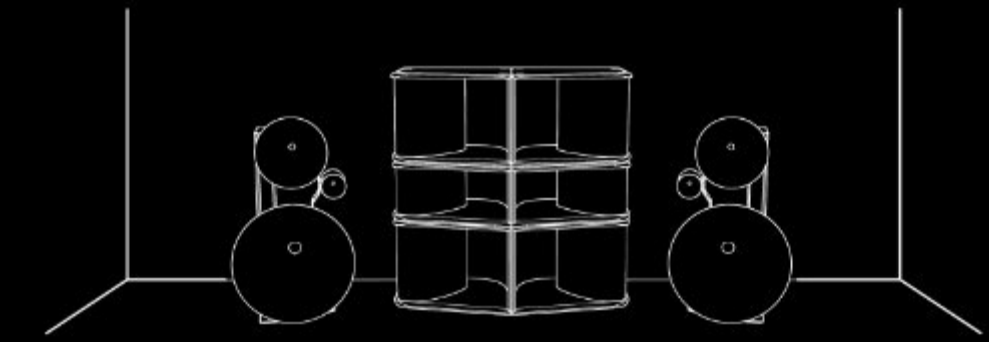
SpaceHorn<sup>AA</sup> 模組的非凡性能自然會導致很大的空間占用。純粹就實際考量代表安裝方式一般是取決於可用空間。

對於搭配 2 組 Single-Drive SpaceHorn<sup>AA</sup> 的系統，我們建議將它直立安裝於後牆或側牆上。這會呈現一個狹窄的正面樣貌，帶來最佳的表現和最小的視覺影響。每組 SpaceHorn<sup>AA</sup> 可以放置在距離空間角落 50cm 的地方。

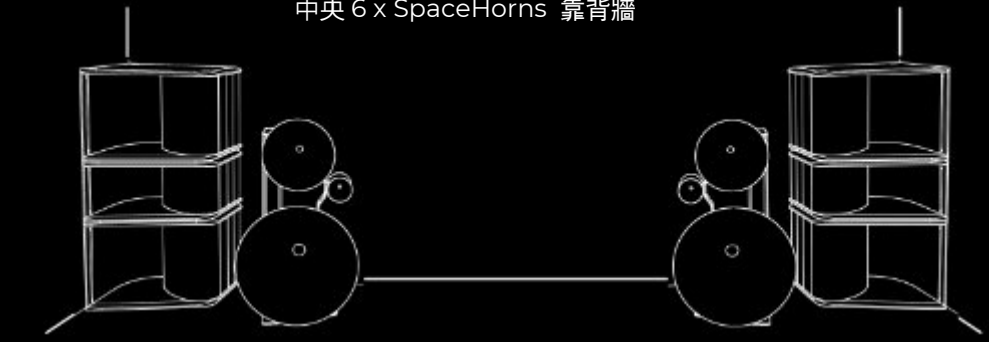
Twin-Drive SpaceHorn<sup>AA</sup>的正面尺寸幾乎是 Single-Drive 版本的兩倍高/寬，讓他不管是直放或平放都適合，你甚至可以將他們並排或堆疊在一起。

這些圖表說明了典型的設置情況，也歡迎你就自己的特殊情況來與我們的工程師進行具體的諮詢。

我們期待你的來電。



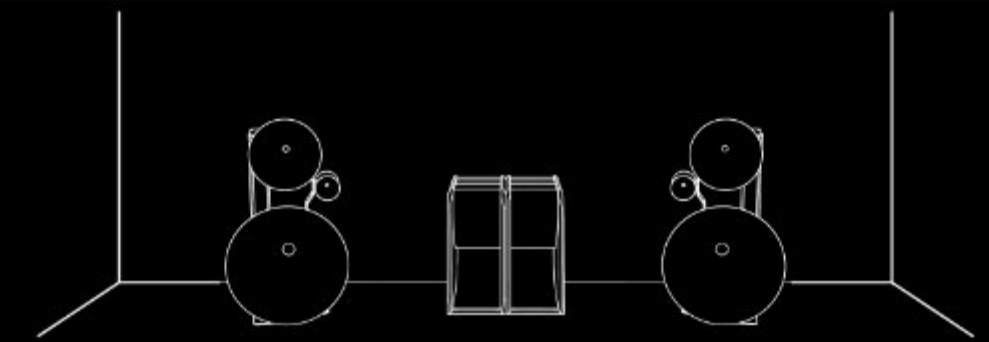
中央 6 x SpaceHorns 靠背牆



橫向 6 x SpaceHorns 靠背牆



橫向 6 x SpaceHorns 靠側牆



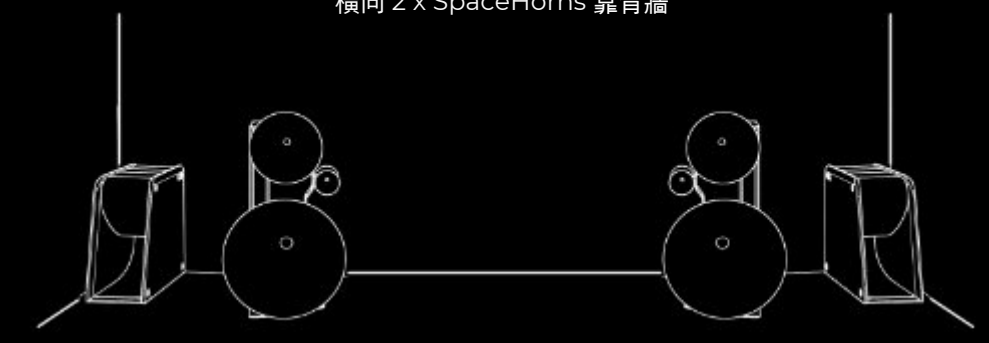
中央 2 x SpaceHorns 靠背牆



中央 2 x SpaceHorns 靠背牆



橫向 2 x SpaceHorns 靠背牆



橫向 2 x SpaceHorns 靠側牆



## Individuality.

一個近乎無限可能的世界

我們的 12 色系中的每一種色調都經過精心挑選。我們的主張是，色調既永恆優雅又富有表現力。能和諧地融入周圍環境，又能強調號角美學。





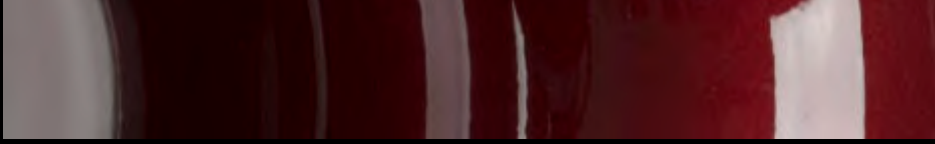

選擇顏色的靈感部分來自於我們的起源 — 奧登瓦爾德 (Odenwald)，具有自然、柔和和朴實的細微差別。

我們離家和大自然很近，我們腳踏實地。


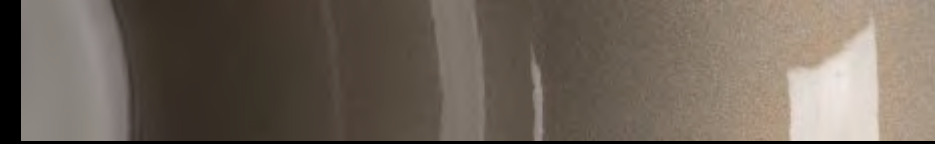

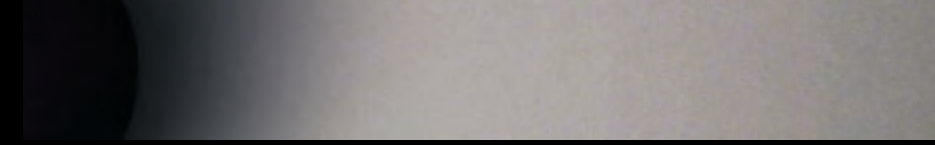

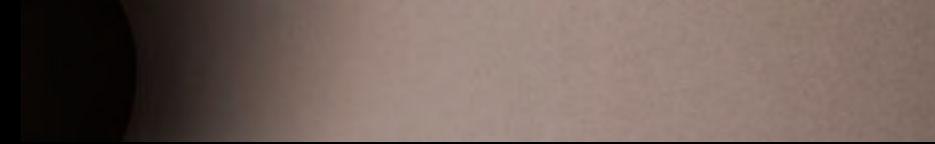

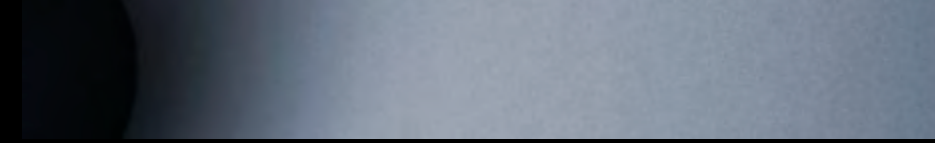

與此同時，我們總是在創造新的想法，質疑現有的，力求完美 — 並且對天文學著迷。因此，我們也受到了宇宙的啟發 — 它擁有豐富多彩的美麗 — 最終是我們所有人的起源。



## Horn colors.

	<b>NO. C1</b> <b>Andromeda. 仙女座</b> High Gloss Grey. 高光灰 (標準色)	
	<b>NO. C2</b> <b>Black Hole. 黑洞</b> High Gloss Black. 高光黑 (標準色)	
	<b>NO. C3</b> <b>Genuine Red. 賽車紅</b> High Gloss Racing Red. 高光紅 (標準色)	
	<b>NO. C4</b> <b>Total Eclipse. 日全蝕</b> Metallic High Gloss Orange. 金屬高光橘	
	<b>NO. C5</b> <b>Red Giant. 紅巨星</b> Metallic High Gloss Dark Red. 金屬高光深紅	
	<b>NO. C6</b> <b>White Dwarf. 白矮星</b> Metallic Pearlescent White. 金屬珠光白 (類似前代珍珠白)	

## Horn colors.

	<b>NO. C7</b> <b>My Milky Way. 銀河系</b> Metallic High Gloss Silver. 金屬高光銀	
	<b>NO. C8</b> <b>Very Venus. 非常金星</b> Metallic High Gloss Light Brown. 金屬高光淺棕灰	
	<b>NO. C9</b> <b>Galactic Glow. 銀河光輝</b> Metallic High Gloss Blue. 金屬高光藍	
	<b>NO. C10</b> <b>Nocturne Grey. 夜曲灰</b> Ultra Matte Light Grey. 極度消光淺灰	
	<b>NO. C11</b> <b>Goose Bump. 雞皮疙瘩</b> Ultra Matte Light Brown. 極度消光淺棕	
	<b>NO. C12</b> <b>Audiophiles Heaven. 音響迷天堂</b> Ultra Matte Blue. 極度消光藍	



高音號角鑲嵌套環

前面板

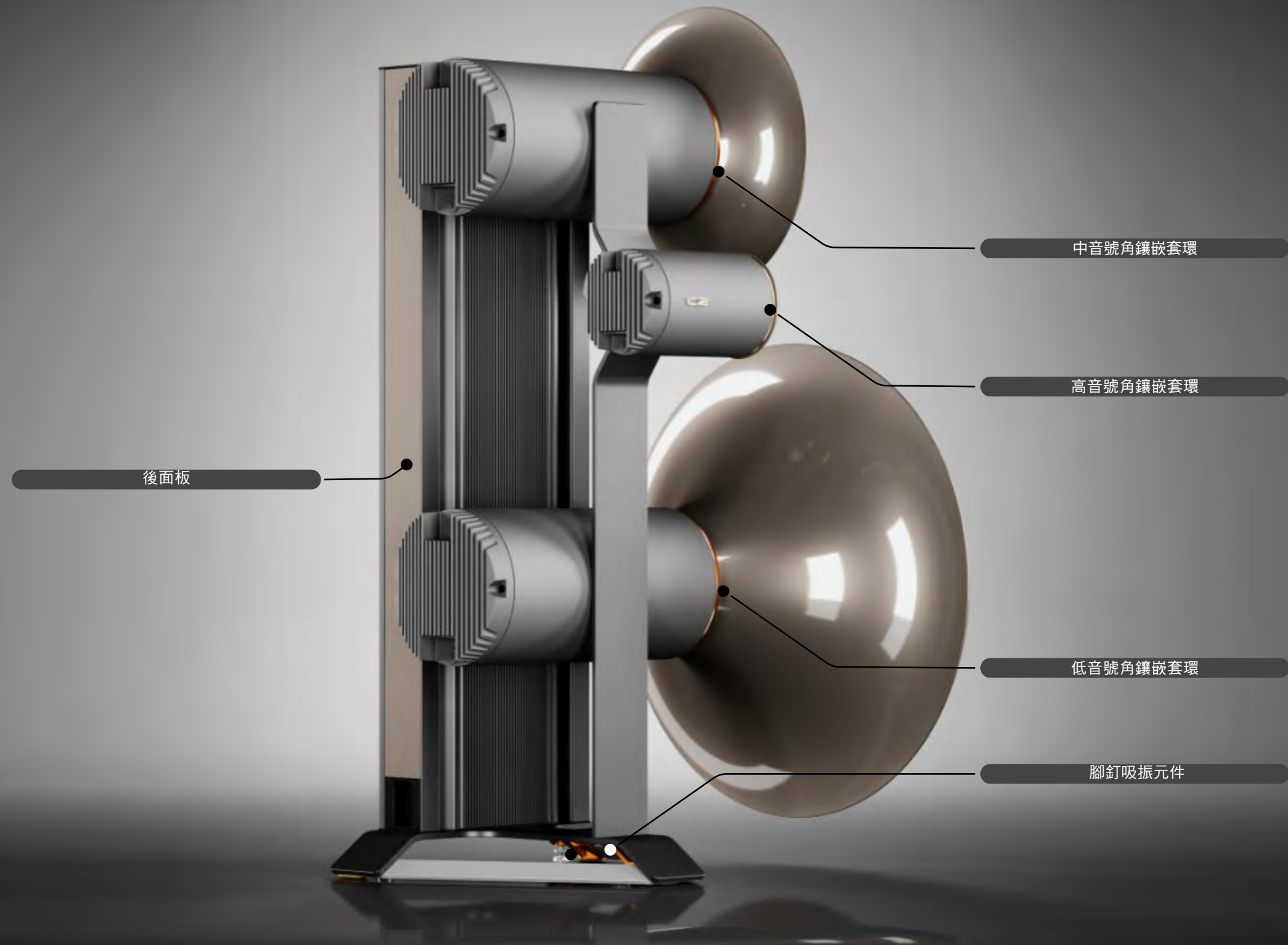
腳釘吸振元件

## FRONT & REAR PANELS.

	NO. V1	Black Wenge. <b>霧面黑檀木</b> silk matte wood veneer 絲綢啞光木飾面 (標準色)	
	NO. V2	American Walnut. <b>美國胡桃木</b> silk matte wood veneer 絲綢啞光木飾面 (標準色)	
	NO. V3	Cherrywood. <b>櫻桃木</b> silk matte wood veneer 絲綢啞光木飾面 (標準色)	
	NO. V4	German Oak. <b>德國橡木</b> silk matte wood veneer 絲綢啞光木飾面 (標準色)	
 <small>圖: 僅做說明參考</small>	No. C1 - 3	High Gloss Color. <b>亮面色</b> 請參考前頁號角 C1 - C3 色票 (標準色)	
 <small>圖: 僅做說明參考</small>	NO. C4 - 12	Metallic High Gloss & Ultra Matte Color. <b>金屬亮面色 &amp; 極度消光色</b> 請參考前頁號角 C4 - 12 色票	(客製色)




# DESIGN ELEMENTS.



	<p><b>號角鑲嵌套環 (黑色) - 黑色陽極電鍍</b> CNC 精準鑲嵌套環，適用於中低音號角、中音號角和高音號角</p>	標準色
	<p><b>號角鑲嵌套環 (黃銅) - 黃銅陽極電鍍</b> CNC 精準鑲嵌套環，適用於中低音號角、中音號角和高音號角</p>	客製色
	<p><b>腳釘吸振元件 - 黑色</b> 鋁壓鑄件黑色粉末塗層</p>	標準色
	<p><b>腳釘吸振元件 - 跑車橘</b> 鋁壓鑄件紅/橘色粉末塗層</p>	客製色

# DESIGN ELEMENTS.



	<p><b>上下面板-霧面黑檀木</b>            上下面板為霧面黑檀木            前方面 CNC 切邊為霧面黑檀木</p>	標準色
	<p><b>上下面板-對比色</b>            上下面板為霧面黑檀木            前方 CNC 切邊為不同木頭色            選項：美國胡桃木、櫻桃木、德國橡木</p>	客製色
	<p><b>號角延展-不鏽鋼髮絲紋飾面</b>            SpaceHorn 音學號角內部延展部分為不鏽鋼髮絲紋飾面</p>	標準色
	<p><b>號角延展-黃銅髮絲紋飾面</b>            SpaceHorn 音學號角內部延展部分為黃銅髮絲紋飾面</p>	客製色

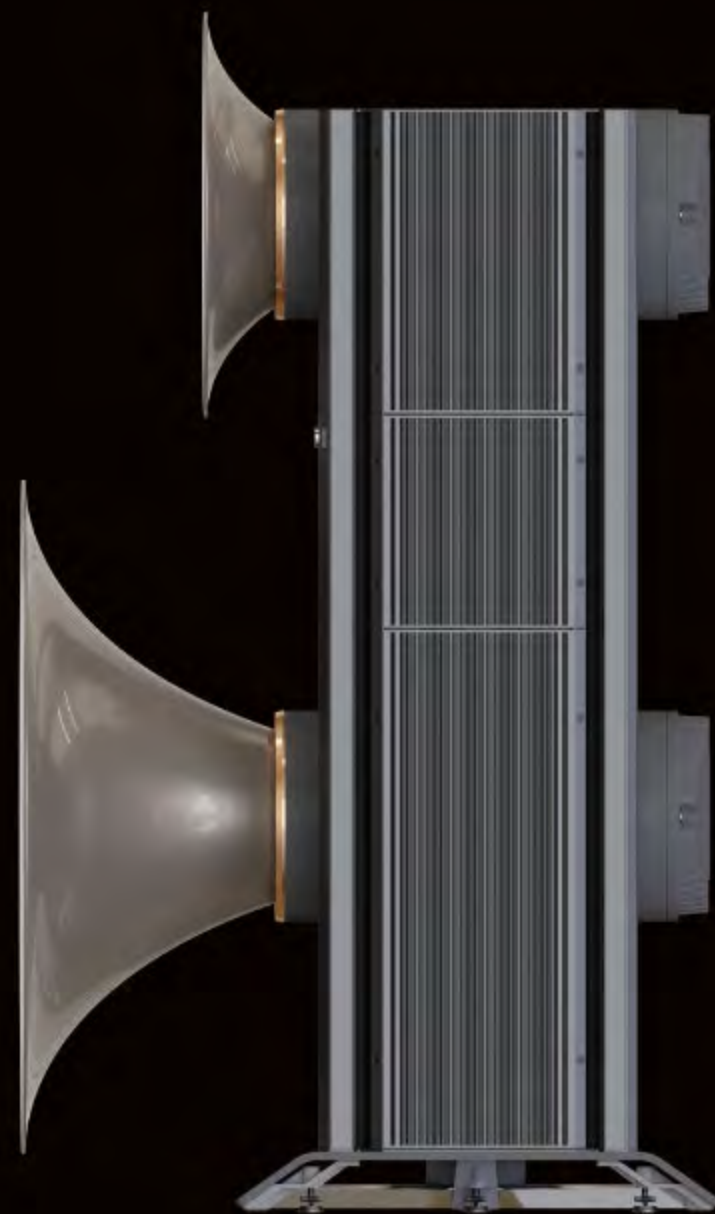
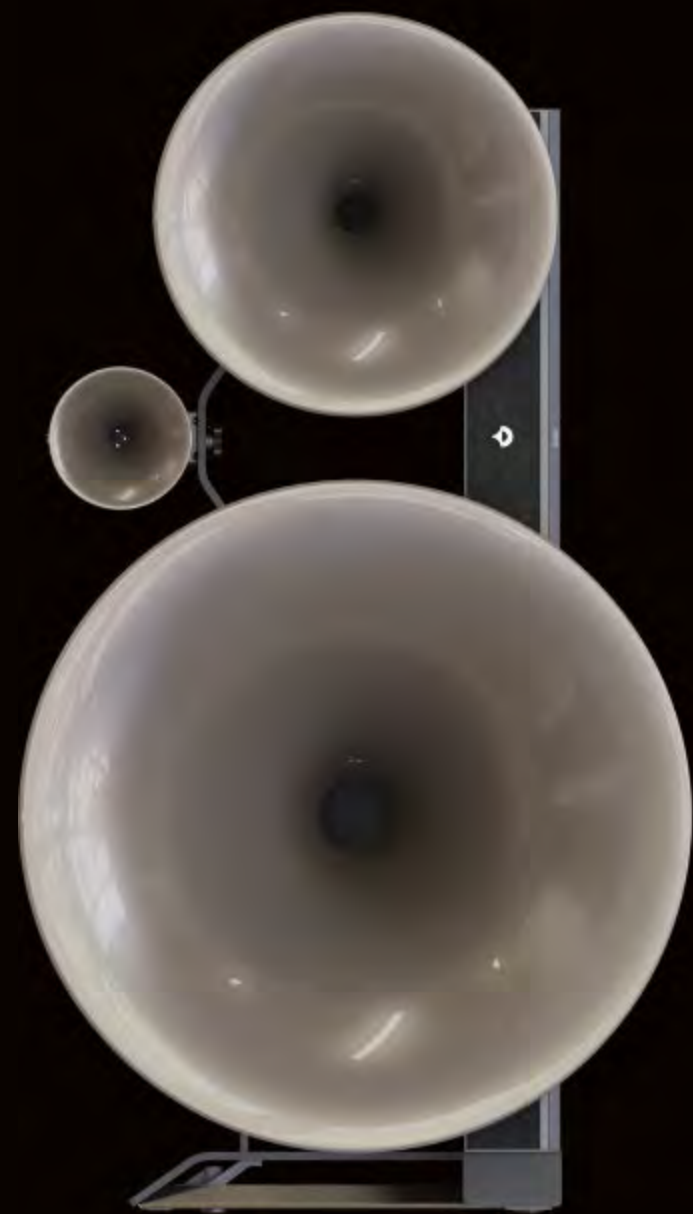


## 您的獨特色彩。

今天是捷豹綠、明天是藍寶堅尼橘、後天是…

我們很樂意接受客訂滿足個性化的顏色要求，只需要一個特定的顏色代碼或顏色樣本。

# Technical data.



## TRIO G3

### 系統規格

頻率響應	100 – 20.000 Hz
承受功率	150 Watt
靈敏度 (1 watt / 1m )	> 109 dB
分頻點	100/600/4.000 Hz
額定阻抗	19 Ohm
建議功率	> 2 Watt
建議室內空間	> 25 m <sup>2</sup>
單體共面對齊	yes
Omega 音圈 <sup>AA</sup>	yes
AirGate <sup>AA</sup>	yes
NatureCap <sup>AA</sup> 包含PolarisationPlus <sup>AA</sup> 電路	yes

### 號角

號角類型	球形號角
擴散範圍	180 degrees
號角直徑	低音 950 mm 中音 570 mm 高音 200 mm

### 單體

直徑	低頻 200 mm / 8 inch 中頻 50 mm / 2 inch 高頻 25 mm / 1 inch
----	--

### 尺寸 / 重量

尺寸	低頻 950 mm 中頻 986 mm 高頻 1.694 mm
重量	140 kg / 309 lbs

### 模組化設計

高性能多針腳端子	yes
被動式模組	yes
全主動式 iTRON 放大	yes

### iTRON 電子(選配) iTRON

電壓/電流轉換技	專利申請中
術全對稱電路	yes
單端電路	yes
零回授	yes
無負回饋	yes
功率	3 x 100 Watt



# Technical data.



## SPACEHORN

### 系統規格

頻率響應	20 – 200 Hz
主動式分音器分音頻率	40 – 400 Hz
建議室內空間	25 m <sup>2</sup>

### 號角

號角類型	Expo - 球形號角
擴散範圍	180 degrees
號角長度	1.898 m
開口面積	單驅動 0,850 m <sup>2</sup> 雙驅動 0,650 m <sup>2</sup>

### 單體

單體類型	XB12
單體尺寸	300 mm / 12 Zoll
單體數量	單驅動 1 x XB12 雙驅動 2 x XB12
音圈尺寸	153 mm
通量密度	1,15 Tesla / 480 mm
電極板	低碳鋼
振膜原料	碳纖維強化聚合物
AirGate <sup>AA</sup>	yes

### 尺寸 / 重量

寬度	1.018 mm
深度	1.165 mm
高度	單驅動 492 mm 雙驅動 748 mm
重量	單驅動 110 kg / 243 lbs 雙驅動 150 kg / 331 lbs

### 超低音擴大機

輸出功率 (RMS)	單驅動 1 x 500 Watt 雙驅動 2 x 500 Watt
------------	--------------------------------------

數位分音器	DSP
參數等化	10 頻段
數位室內聲學調整	yes

輸入	1 x 喇叭端子 1 x XLR 線性端子
----	--------------------------



Avantgarde Acoustic GmbH  
Nibelungenstrasse 349  
D-64686 Lautertal  
Germany

總代理：勝旗電器貿易有限公司  
台北市承德路三段277號10F TEL: (02)2597-4321  
[www.winkey-audio.com.tw](http://www.winkey-audio.com.tw)