

寫在前面…

令人無限好奇與充滿期待的品牌 Lyngdorf Audio

文／韓享良

新視聽雜誌之前沒有報導過Lyngdorf Audio這個丹麥品牌，所以不熟悉的讀者朋友們，可能很難想像這是一個如何令人好奇與充滿期待的品牌。

說說Lyngdorf的創始人Peter Lyngdorf就一定能挑起你的興趣了。在近代音響品牌發展上，Peter Lyngdorf可算是一位傳奇人物，跟許多知名廠牌有關係，他大約是在1970年代開始進入音響產業，獨資或合資創立了過很多家音響公司，例Dali、Tact、NAD、Snell等等，引領過很多品牌發展，據說Hi-End品牌Gryphon陷入經營困境的時候，也是由他出手相救，才讓生意重回軌道。

除了會經營品牌，Peter Lyngdorf在音響的物流與銷售上也是高手，1980年代他在歐洲創立了音響連鎖店Klubben，銷售狀況非常好，後來零售門市擴展到70家以上的規模，而且持續擴大中，成為歐洲最大，而且最會做Hi-End音響器材生意的音響連鎖店。

而Peter Lyngdorf 不只會做生意，他對於「音樂的本質」、「音響如何創造出好聲音」也非常有熱忱。他認為，音響的本質在於真正「再現」音樂（re-play），也就是正確無誤地再現錄音內容，然而，傳統音響聆聽存在著太多扭曲、干擾的因素，而音響迷與評論員也默默接受了「聽音響一定存在著音染」的狀況，認為音響最多只能「重塑」音樂，所以「reproduction of music」（重塑音樂）成了Hi-Fi音響界的慣用語，他認為這



圖為音響傳奇人物 Peter Lyngdorf。(圖片取自百鳴)

樣是不對的。

那要怎麼改善呢？Peter Lyngdorf企圖從「內」與「外」同時進行改善，筆者所謂的「內」就是指器材內，改善訊號處理與放大過程中帶來的損失，而「外」，是指改善聆聽空間對聲音的扭曲，這兩個問題都不容易解決，都是音響發展史上長期難解的習題。

推出全球首款全數位擴大機

時間來到1990年代，環境、技術等各方面條件更成熟，Peter Lyngdorf開始專注於數位領域，針對上述問題，開始有了數位空間校正與數位擴大機的想法，他先創了公司Tact，後來再創品牌Lyngdorf

Audio，而這次的公司與先前不同，是一間更專注於數位技術的公司，他網羅了超過40位對音響、聲學與電路有專精的工程師，打造出音響界規模最大的研發團隊。在Peter Lyngdorf的帶領與研發團隊的努力下，Lyngdorf陸續推出成果，1993年，發表全世界第一套數位空間補償系統、1998年發表全世界第一部真實全數位擴大機、2006年發表全世界第一套3D全域空間聲學調校演算法…等等，而這些做法也啟發了其它的音響設計師。

我再用「內」與「外」的概念來說明Lyngdorf的技術成就，在對「內」的部份，傳統音響器材（例如綜合擴大機）內含許多劣化音質的因素，例如為了控制音



下面那台就是以傳奇名機Millennium為基礎，再發展而成的TDAI-2170綜合擴大機，它捨棄傳統的音量控制和放大方式，能大幅避免傳統設計會帶來的扭曲、壓縮與失真。

量會縮限聲音的動態，或扭曲頻率響應曲線。又例如，為了訊號處理與放大，會有許多訊號轉換的過程，例如數位訊號轉成類比訊號，或類比訊號轉成數位訊號，在這樣的過程中會降低音訊的解析度，甚至是帶入音染。

為此，Peter Lyngdorf開發了全世界第一款「全數位」的綜合擴大機Millennium（初見於Lyngdorf Audio的前身Tact時期），它是全世界首款以DSP數位演算技術進行空間殘響處理與控制的革命性產品，聲音非常好。Lyngdorf後來再以此發展出更先進的TDAI-2170，它捨棄傳統會壓縮動態、改變訊號的音量控制方式，直接從電源端控制輸出來控制音量，不劣化聲音訊號，從最小聲到最大聲音量，擴大

機都能完整輸出音樂訊息，不壓縮、不染色。而在訊號放大部，捨棄傳統數位類比轉換方式，而是將數位訊號一次性的轉換成PWM訊號，直接驅動喇叭，少了傳統的訊號轉換過程，便大幅降低了聲音被劣化的可能。

而在對「外」的部份，就是降低空間對聲音的扭曲。這點其實有時候比器材本身的性能更重要，舉個例子，大家都知道在喇叭頻率響應規格中常提到 $\pm 3\text{dB}$ 這樣的補充說明，代表頻率響應規格的誤差在正負3分貝之間。那你真的能在家裡聽到這樣的頻率響應曲線嗎？其實不可能，因為喇叭的設計與測試都是在受控制的環境下，例如無響室，而我們聽音樂的空間是居家環境，有很多不利於聲音的條

件，有時候空間的扭曲能達正負20幾分貝之多，這時就算喇叭再好也枉然。

獨門先進的RoomPerfect技術

為此，Lyngdorf開發出獨家的空間聲學處理技術，並大量運用於該廠的器材上，稱之為RoomPerfect技術，產品內含測試麥克風，使用時要放在多個位置上進行測試，由音響系統發出測試音，以取得整個空間的型態、容積、聲學個性（Room Mode），甚至是喇叭的音質音色，然後透過數位演算，補償空間、器材造成的扭曲，讓你聽到更純淨、不受空間干擾的聲音，也讓喇叭擺位的餘裕大增。透過這樣的「內」與「外」雙重提升，來追求最純淨的聲音。

擁有RoomPerfect空間校正這項強大武器，讓Lyngdorf有很大潛力開發多聲道器材，而最具代表性的成果就是MP-50環繞處理前級。



↗ 為了避免空間對聲音造成扭曲，Peter Lyngdorf 開發了 RoomPerfect 自動空間聲學校正技術，降低空間對聲音的影響，成為 Lyngdorf 器材好聲的關鍵。

← Peter Lyngdorf 曾推出全世界第一款「全數位」綜合擴大機 Millennium，圖為於 Lyngdorf 時期的版本 Millennium Mk IV。

而Lyngdorf設計器材的概念一直相當新穎，舉例來說，它們家的兩聲道綜合擴大機皆配置最新的HDMI介面，能通過4K HDR訊號。你沒看錯，是HDMI介面，為什麼綜擴要做這樣的配置呢？想一想其實有道理，傳統綜擴沒有HDMI介面，如果想要連接藍光播放機，往往必須採用頻寬較低的其它數位介面，或效果更差的類比介面，如果能配置HDMI，不僅能接受藍光片更高規格的音訊，又能直接讓4K影像「借道通過」，一條線就搞定，不是很合理嗎！

當然，傳統音響迷一定會質疑：HDMI傳輸的聲音會好嗎？確實，一般HDMI介面對應的時鐘（clock）是以影像為準，所以音訊表現有可能受限，Lyngdorf

當然也知道這一點，所以非常罕見的將HDMI介面設計為「非同步傳輸」模式，HDMI訊號進入Lyngdorf器材之後，會針對音訊部份重新校準時鐘，降低Jitter時基誤差，就像許多高階USB DAC或Hi-End數位流器材一般，是合理又先進的做法。

在家庭劇院也能發光發熱

而Lyngdorf開發的這些技術，其實不能運用於兩聲道，也非常適合運用於多聲道，甚至應該說更適合多聲道，因為在多聲道領域，你可能必須在空間裡布置十只以上的喇叭，不可能每只喇叭都擺在聲學響應最好的位置，所以受到空間的扭曲是一種「必然」，要讓十多只喇叭擺脫空

間影響，再通力合作發出均衡、正確、傳真的聲音，空間處理校正也是必然，而這就是該廠RoomPerfect技術一展長才的地方了，果然Lyngdorf近年以此為基礎，推出了MP-50環繞處理前級。

當然，內行的劇院迷一定會說：日系環繞擴大機不是早就有空間校正了嗎？的確，但我們也必須說，日系機種追求的多半是經濟性，價格多數壓在十萬元以內，自然縮限了用料和設計，也因為如此，日系許多廠牌的機種存在著很高的相似度。而像Lyngdorf這樣的歐美廠牌不然，它們是從兩聲道領域出發，更重視用料與聲音表現，當它跨足多聲道時，用料與設計自然比日系機種高出許多，如果你希望器材用得好一點，也有預算，MP-50

與鋼琴名廠合作的 Steinway Lyngdorf

看了內文那麼多與數位有關的發展，有些傳統音響迷可能還是有疑慮：懂技術的會懂聲音嗎？這裡有一段小故事就能讓你知道 Peter Lyngdorf 的能耐。話說 2005 年，鋼琴名廠 Steinway & Sons 與 Peter Lyngdorf 談了一個條件，如果他能夠設計出與 Steinway 鋼琴匹敵的音響系統，Steinway 就願意讓他使用品牌名稱，結果 Peter Lyngdorf 在 2006 年設計出原型機，並播放了許多鋼琴錄音給 Steinway 驗收，Steinway 可說是全世界最懂鋼琴的行家，結果對播放效果非常滿意，於是促成了合作，開創了聯名品牌 Steinway Lyngdorf。

這個品牌一樣內含 Peter Lyngdorf 擅長的數位處理和 RoomPerfect 技術，再加上 Steinway 鋼琴的質感、用料與聲音美感，可謂自然樂器與音響技術的完美結合，有評論員稱之為「音響樂器」，可謂 Peter Lyngdorf 人生事業的另一高峰呢。



這樣的器材就成了優選。

舉例來說，日系環繞擴大機多半是具備 7.1 聲道運算能力，好一點的可以達 9.1，更頂級的少數機種可以有 11.1，然而這大概也到頂了，而 MP-50 可以支援到 16 聲道系統。再來，大家都有空間校正處理能力，然而，處理好壞與處理晶片的運算能力有關係，而 MP-50 的運算處理能力就比一般日系機種高出很多，這代表空間等化處理過後，MP-50 能保有較高的聲音

傳真度。還有，如果你喜歡調音，MP-50 可以讓你設定多達 32 組的 EQ 數值，而每一組 EQ 都能進行多達 8 組的設定，每組設定都能單獨調整增益與 Q 值，而這些設定都能透過網頁瀏覽器於電腦上完成，所有調整一目瞭然，日系機種無法相提並論。（其它還有更多細微差異，請參考後文陸技術主編的報導）

發展至此，Lyngdorf 是不是很適合發展多聲道系統呢？正是如此，所以該廠

也開發出許多適合多聲道的產品，例如衛星喇叭 MH-2、主動式超低音 BW-2 等等，還有，該廠推出的兩聲道後級 SDA-2400，故意設計得扁薄，也很適合堆疊起來驅動多聲道喇叭。

慎重、豪華的測試陣容

代理商百鳴是在今年取得 Lyngdorf 的代理權，並在八月 TAA 音響展上展出，記得當時走進百鳴展房時，很多人都被漂亮的 Micromega 擴大機所吸引，而我則是意外留意到這台黑色的環繞處理器，背板上豪華的排列了 16 組平衡輸出，再一看，竟然是 Lyngdorf MP-50，這樣一台器材怎麼能不令人好奇、不令人興奮呢，馬上跟代理商約好了要借入評測。

而百鳴為了這件器材也非常慎重，除了送來 MP-50 之外，還一併借給我們 6 台 SDA-2400 立體聲後級（可驅動 12 聲道）、6 只 MH-2 衛星喇叭、15 條平衡訊號線，而其餘不夠的喇叭與後級就由本社的參考器材組成，才終於有了這次的報導，這樣看來你就知道這篇報導的價值所在，非常難得，接下來，就請看陸技術主編的精彩評論囉。P



Lyngdorf 除了推出環繞處理前級、衛星喇叭、超低音之外，該廠的兩聲道綜擴 SDA-2400 也特別設計得扁薄，適合堆疊起來組成劇院系統，有幾聲道就用幾台。

LYNGDORF MP-50

罕見的16聲道機種，展現傲人的三度空間音效

環繞解碼前級 · 文／陸怡昶



開發多聲道音響的難度很高，需要對應最新多聲道規格的解碼電路、內建數位等化以修正多聲道系統每個聲道的空間響應問題，無論是電路的複雜度、程式編寫、各類參數設定都需要耗費大量的人力與時間，長年以來環繞擴大機與環繞解碼前級以日系品牌居多，就是因為他們可以負擔得起研發成本，然而日系品牌都會考慮到「量」產，為了讓更多玩家買得起、必須在製作上有所妥協，但追求頂尖音效、音質表現的高端玩家卻不想有任何妥協，本篇為您介紹的Lyngdorf MP-50

是一款歐系環繞解碼前級、在丹麥研發製造，無論是外觀、聲道數、內部電路與應用技術都與日系製品有相當大的差別，它是當前最複雜的歐系音響器材之一，而且與其他Hi-end音響製品相較價格並不昂貴（40萬台幣有找）。

多聲道支援Dolby Atmos、DTS:X與Auro-3D，具備網路與USB數位流機能

以往歐美系多聲道器材雖然大多數都有過人的音質，但玩家們總是很在意

「新規格」的對應狀況不如日機，MP-50也有這樣的問題嗎？在Video方面，它的HDMI輸出入介面相容HDCP 2.2、能對應4K視訊，在多聲道規格方面則有Dolby Atmos、DTS:X與Auro-3D，其中Auro-3D大部分日系機種還沒有呢！不過我也要實話實說：現在MP-50還是DTS:X「Ready」，Lyngdorf原廠預計在今年（2017）第四季會提供升級版韌體，升級過後就能讓MP-50完整表現出DTS:X的上方音效。

在輸出入部分，MP-50有三項與常機



重要特點

- 1》支援Dolby Atmos、DTS:X與Auro-3D
- 2》HDMI相容HDCP 2.2、相容4K視訊
- 3》丹麥原廠設計製造
- 4》處理聲道數多、共計16聲道全數平衡輸出
- 5》應用獨家的「RoomPerfect」空間校正技術
- 6》採取63位元等化處理
- 7》內建的「Voicing Tool」、讓玩家可自由調校32組音色
- 8》多聲道處理配備8枚DSP晶片、總運算效能高達3200MIPS
- 9》包括HDMI輸入在內、全數採取非同步音訊處理
- 10》支援DLNA、AirPlay與Spotify，內建vTuner網路收音機
- 11》網路串流支援192kHz/24bit、USB Audio輸入相容192kHz/32bit

規格

●型式：16聲道環繞解碼前級 ●訊噪比：120 dB ●頻率響應：20Hz~20kHz±0.5 dB ●總諧波失真：全频段最高0.05%、1kHz 0.00062% ●數位輸入：HDMI（相容4K/60p HDR與Dolby Vision）×8、AES/EBU S/PDIF×1、數位同軸×3、Toslink光纖×4、USB Audio×1 ●音訊輸出：XLR×16、數位同軸×1 ●影像輸出：HDMI×2、HDBaseT×1 ●視訊轉換：所有輸入視訊皆可上轉為4K ●尺寸（寬×高×深）：450×147×370mm ●重量：12公斤 ●參考售價：399,000元。

不同的配備：其一是「HDBaseT」輸出端子，可以利用網路線作長距離的4K視訊傳輸，如果傳輸距離需要達到20公尺以上，用HDBaseT要比接一般HDMI線更靠得住；再者則是配備了「USB Audio輸入」端子，可以對應PC送出的數位音訊（最高支援192kHz/32bit）。說到這裡，大家可能會猜想MP-50裝了USB Audio輸入、該不會沒有網路串流功能吧？這點請您放心，本機有串流播放機的功能，支援DLNA、可播放多位元音樂檔，還可以用AirPlay，能聽vTuner網路收音機與Spotify。第三項少見的配備是相容DCI數位電影伺服器的16聲道數位平衡輸入AES/EBU模組，由於這項配備專業用家才會用得到、家庭劇院用到的機率很

低，因此原廠將此列為選購配備。

能同時輸出16聲道，可採取9.1.6聲道喇叭配置

「聲道數」是Lyngdorf MP-50最大的特點之一：日系旗艦機種目前都是作成11.2聲道，在對應Dolby Atmos與DTS:X的狀況下採取「7.1.4聲道」的喇叭配置，MP-50則是配備了16聲道平衡輸出端子，其中的12聲道就相當於典型的「7.1.4聲道輸出」，若玩家不想在天花板裝喇叭，可以把前上方喇叭（LTF、RTF）與後上方喇叭喇叭（LTR、RTR）改設為Height喇叭，將兩對上方喇叭（HL/HR、HLS/HRS）分別裝在左右聲道喇叭與環繞喇叭上方的牆

面，同樣可以獲得三度空間音場效果。

在前述的12聲道輸出端子之外，本機還有「AUX 1~AUX 4」四個聲道的輸出端子，MP-50能讓16個端子「同時都有信號輸出」。Lyngdorf原廠非常誠實地說明「多出四個聲道」是從何而來：MP-50有12（11.1）個實體聲道，在12聲道解碼之後、以矩陣運算得到其他的4個聲道，例如Wide聲道就是以左右聲道與環繞聲道運算而得，等於是把左右與環繞聲道之間前後的聲音結像（結虛像）以實體的聲道取代。

MP-50比日系頂級機種多出四個聲道有什麼好處？以「鞋盒形」的聆聽空間為例，前方與後方喇叭配置的密度夠高，但是因為從左右聲道到環繞喇叭之間的距離



■ 背板端子

本機有16聲道輸出，所有聲道全部是用XLR端子作平衡輸出。作為「RoomPerfect」空間響應量測的麥克風端子在背板中央附近。本機的所有輸入都是「數位的」，包括HDMI、網路、USB Audio與S/PDIF。在影像輸出方面，本機除了有兩組HDMI輸出以外，還可以使用HDBaseT作長距離視訊傳輸。



較遠，因此空間形狀愈是窄長、或者聆聽空間的坪數大，「兩側前方」與「前上方」的包圍感以及聲音結像很難作得完美，與前、後兩方相較，聲音的密度多少都會低一點、音場顯得比較空洞一些，如果用MP-50就能採取「9.1.6聲道」喇叭配置：在左右聲道喇叭與環繞喇叭之間加入一對「Wide」喇叭（加強前側包圍感）、上方喇叭則可以採取「前、中、後」三對的配置（加強前上方與上方的包圍感）。MP-50還可以讓玩家採取Auro-3D 11.1聲道的喇叭配置：在前三聲道與環繞聲道每支喇叭的上方加上各聲道的Height喇叭、頭頂正上方再加一支VOG（Voice of God）喇叭。MP-50更多的聲道數，讓多聲道的系統規劃更有彈性，也

更能符合空間狀態與用家的喜好，讓用家與規劃家庭劇院系統的設計師選擇最有利的喇叭配置方式。

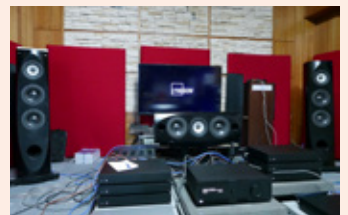
強大的RoomPerfect空間響應校正系統

Lyngdorf非常重視「音響在空間中的實際響應狀況」，他們在自家官網就說明：我們聽見「音響系統的聲音」有50%以上並不是來自喇叭、而是來自空間（對喇叭的反射音），因此喇叭的擺位、空間的大小形狀、吸音反射狀況與空間中的家具擺設都會對音響系統最終的聲音產生很大的影響，音響廠家（尤其是喇叭廠商）努力將頻響曲線控制在 $\pm 2\sim 3$ dB的變動範圍，但實際上在某些特定頻段的偏差卻

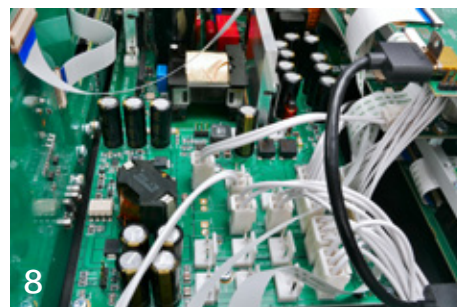
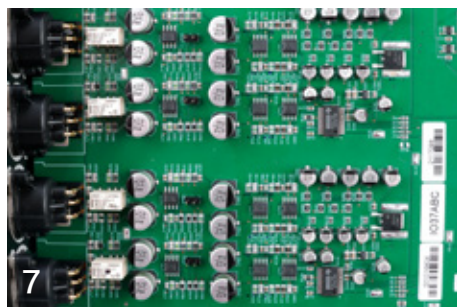
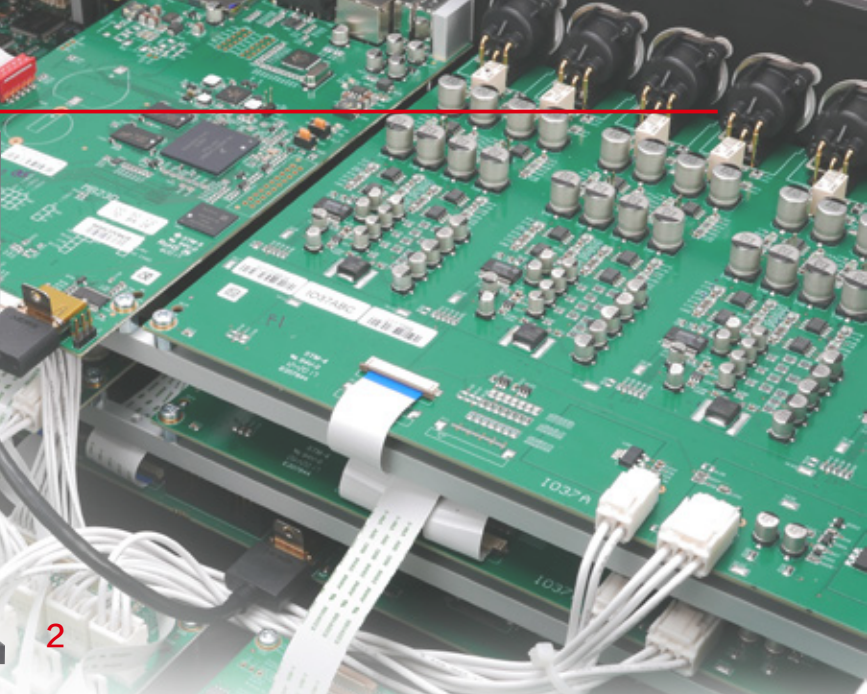
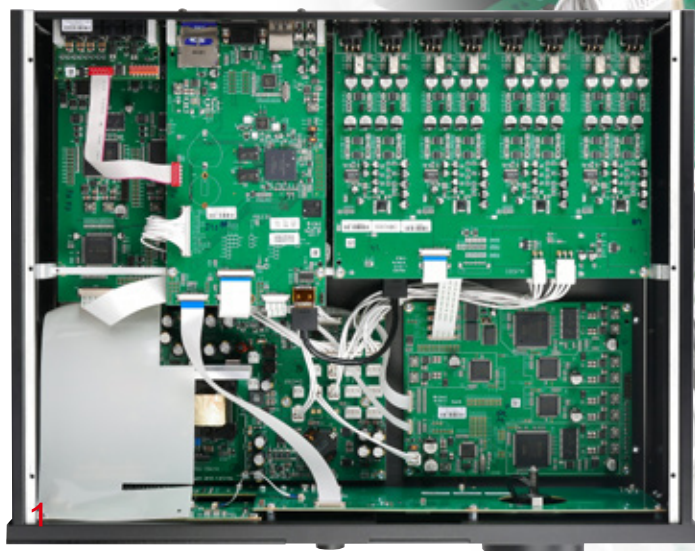
有可能超過20 dB。

若要確保聆聽者能確實聽見真確的聲音，就必須設法解決以上變數產生的問題，為此Lyngdorf獨家研發了「RoomPerfect」空間校正系統，該廠內建RoomPerfect的器材都是以儀測等級的麥克風實地測量，而RoomPerfect與一般廠商所作的空間校正有一項很大的差異：它並不是只有在聆聽位置測試「喇叭的響應狀態」，而是藉由相當嚴謹、更為複雜的測試程序「理解聆聽空間的聲學條件」，即使喇叭為了遷就室內動線、擺在頻響狀態不佳的位置，RoomPerfect最後都能讓音響系統與空間能「和諧相處」，得到非常平坦的頻率響應與理想的暫態特性。

試聽條件



本篇器材評測過程在本刊大視聽室進行，空間長6.6公尺、寬4.12公尺，約8.2坪。主要搭配器材為Lyngdorf SDA-2400後級、Oppo UDP-203 SE歐酷版UHD BD藍光播放機、Pioneer EX系列喇叭、M&K Sound X10主動式超低音與Lyngdorf MH-2書架喇叭。



Lyngdorf MP-50的電路結構

- 1 MP-50的電路結構相當複雜，複雜的原因是「講究」、把功能不同的電路做成獨立的電路板，後半部的電路板採取多層配置，光是從這張機內俯視圖還不能看盡本機電路的全貌。
- 2 機內右後方有三塊電路板作垂直配置，最下方是HDMI輸出入界面與數位視訊處理電路，上面兩層是16聲道數類轉換電路。左後方下層的電路板主要負責USB Audio接收、S/PDIF輸出入以及多聲道解碼。右前方的電路板是作環繞解碼之後的數位音訊處理，電源電路板則位於機內左前方。
- 3 這塊子電路板裝在機內右後上方，它包括網路與USB界面，後方的SD卡槽已經插上記憶卡，用來儲存用户对本機所作的設定，其中包括RoomPerfect。
- 4 這是多聲道解碼電路板的特寫，在靠近USB Audio輸入端子的地方裝有Atmel ATSAM3U2C ARM晶片，在它的旁邊配置了兩枚高精度振盪器（分別對應44.1k與48kHz及其倍數取樣率的數位音訊）。由於本機對應「所有的數位音訊」都是採取「非同步」處理，因此我判斷所有輸入的數位音訊都是在此作非同步處理、使jitter降低。
- 5 本機的多聲道數位音訊處理都是用Analog Devices最新款的SHARC DSP晶片，每一枚的處理效能高達400MIPS，在解碼電路板後方的AKM4115VQ是S/PDIF輸出入界面晶片。
- 6 由於本機內建的RoomPerfect空間響應處理的精度高、複雜度高，所以需要一塊運算性能強大的「後處理」電路，這就是位於本機左前方的後處理電路板，上面裝有多枚SHARC DSP晶片，在接收來自解碼電路板的數位音訊、經過處理之後，將數位音訊送到後面的兩塊數類轉換電路板。
- 7 MP-50配備了兩塊8聲道數類轉換電路板，本圖是其中的4個聲道，每兩聲道使用一枚Burr-Brown PCM1796 Stereo DAC數類轉換晶片，其後的I/V轉換與LPF電路是以TI N5532A與5534A搭配被動元件組成，輸出段每聲道使用一枚N5532A作平衡放大。在DAC晶片之後我沒有看到音控晶片，因此判斷本機是以DSP晶片作音量控制，數位音控的精度至少是32bit、高於DAC晶片（24bit），因此不會對音質產生負面影響。
- 8 此為本機的電源電路板，它有功率因數校正（PFC）能力，並且將數位電路與聲頻電路的供電分離、以確保聲頻信號不受污染。

參考軟體



Dolby Atmos展示片
(UHD BD)



X戰警：天啟
(UHD BD)



瘋狂麥斯 憤怒道
(UHD BD)



DTS 2017展示片
(UHD BD)



ID4星際重生
(UHD BD)



薩利機長 哈德遜奇蹟
(UHD BD)



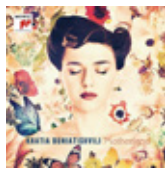
馬勒一號「巨人」王
羽佳與阿巴多在琉森
音樂節 (BD)



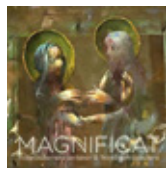
Lee Ritenour -
Rhythm Sessions
(音樂檔)



Diana Krall -
Wallflower
(音樂檔)



Khatia Buniatishvili
- Motherland
(音樂檔)



MAGNIFICAT
(音樂檔)



The Sound of Piano
in Hi-Res
(音樂檔)

MP-50表現力評量

	平均水準	優	特優
細節再生			●
衝擊力			●
環繞包圍感			●
驅動力			
視訊處理能力		●	

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						●					
樸素傾向											●
軟性傾向						●					
細柔傾向						●					
凝聚傾向						●					
收斂傾向						●					
精緻傾向											●
剛性傾向											●
明亮傾向											●
飽滿傾向											●
豐滿傾向											●

Lyngdorf SDA-2400後級

這是本次評測MP-50最主要的搭配器材，SDA-2400是一部「純數位」二聲道後級、參考售價為90,000元。它可以採取光纖、數位同軸、類比平衡或類比單端輸入，每聲道有200瓦輸出功率（4歐姆400瓦）、機體卻很薄，它是D類嗎？D類是以三角波與音訊比較、產生PWM信號再作放大，SDA-2400不是D類，它採取PCM to PWM直接轉換，所以轉換的精度比較高（誤差低）。



RoomPerfect的測試分為兩階段，先針對「皇帝位」作測試，隨後再測試分析空間響應，我必須說：RoomPerfect真的是一個堅持完美的系統，如果在後段測試的過程中，它認為「對此空間的理解還不夠」、就不會放手讓玩家進行下一個設定程序。實際上MP-50執行RoomPerfect至少會測量分析200萬次反射、麥克風的測量點包括不同的位置與高度，使它能建立聆聽空間完整的三度空間響應模型，並且能作低頻管理、讓各聲道喇叭與超低音喇叭的響應能「無縫接軌」。這次我完全利用本機的16聲道輸出、作9.1.6聲道喇叭配置，光是執行RoomPerfect的校正程序

就足足花了一個多小時，在我二十多年來接觸過的多聲道器材、沒有一部空間響應測試做得像MP-50這麼仔細。

RoomPerfect的作用是優化音響系統的空間響應特性，目的是「準確」，但是除了準確以外，每位用家都有自己不同的「喜好」，Lyngdorf有想到這一點，所以他們為本機內建了「Voicing Tool」，讓玩家能依照自己的聽感與喜好作調聲：它能夠讓用家自訂32種Voicing項目，每個項目可以自訂8個濾波器，濾波器可以任選Low pass、High pass、Low shelf、High shelf與Parametric等五種型態，自訂頻率、Q值與增益，玩家若能妥善應用，就

能針對不同的電影與音樂型態調整出自己想要的聲音特性。

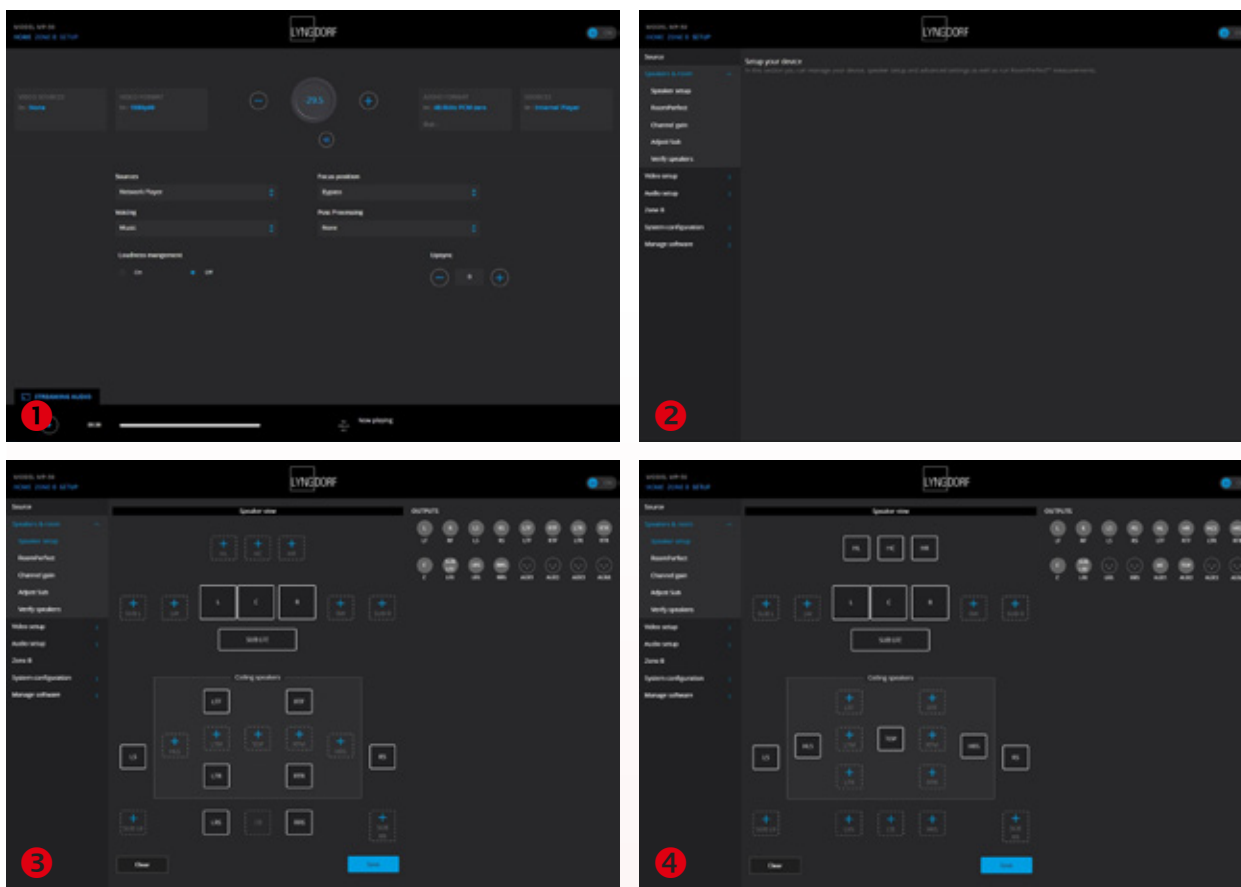
所有數位輸入全部採取非同步、降低時基誤差

說完本機的功能與軟體之後，接下來為您解說MP-50的硬體製作；當我卸下本機的上蓋，看到機內電路配置的第一個感覺是複雜度真高！為什麼MP-50的電路會如此複雜，主要有三個原因。

第一個原因是「對時基誤差的重視」，音響玩家都知道高階數類轉換器採用「非同步USB音訊接收晶片」讓它們與PC的時脈脫勾，在數位音訊輸入後

設定喇叭配置方式

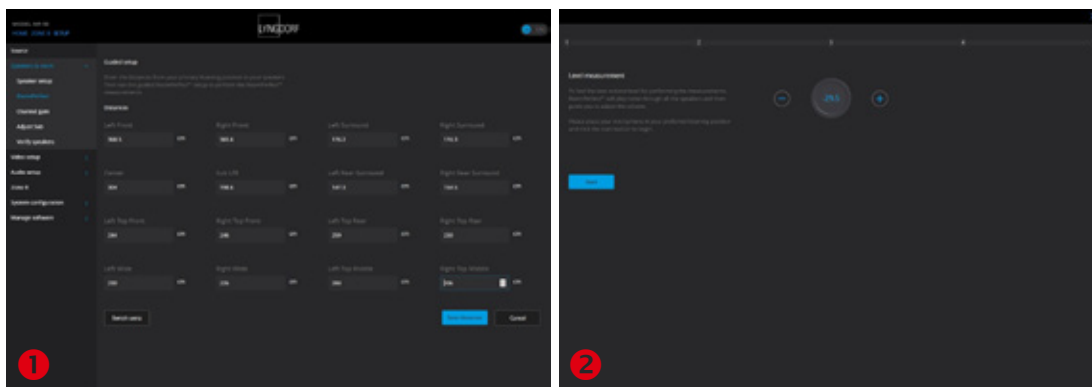
MP-50可以用遙控器操作、看著電視畫面作設定，也可以用IP控制、以網頁瀏覽器作設定，在此我以網頁瀏覽器的操作頁面作說明。



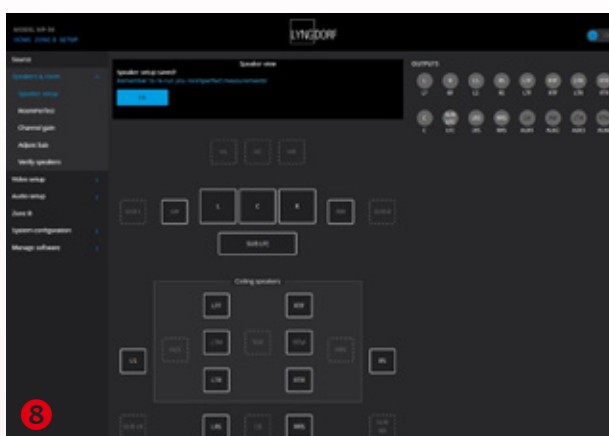
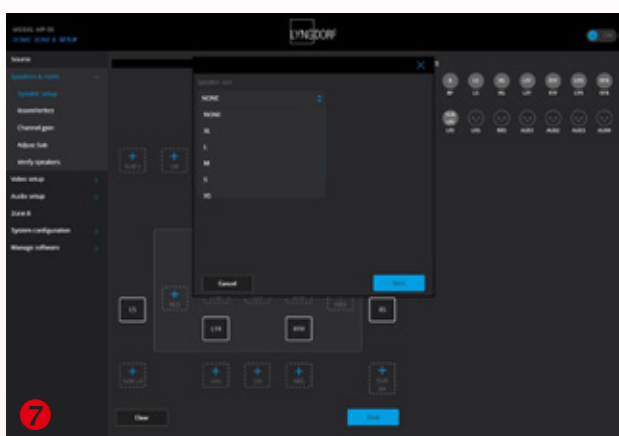
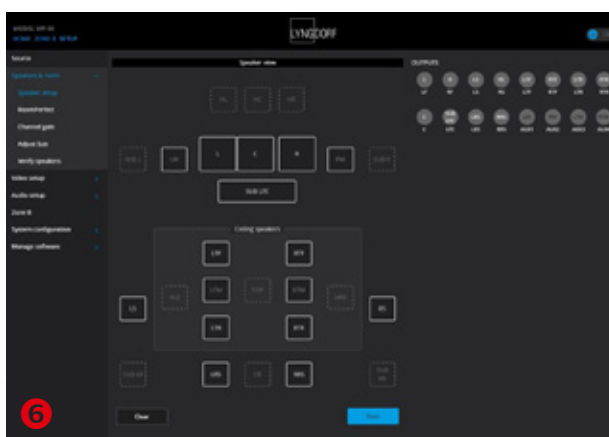
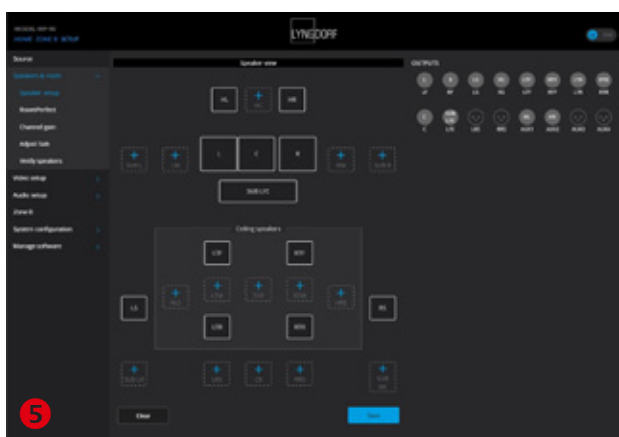
- ❶ 這是本機的主頁面，包括音量、訊源、Voicing 模式、Focus 模式、後處理模式與其他控制，若要進行系統設定就點選左上角的 SETUP。
- ❷ 進入設定選單之後，先展開 Speakers & room，隨即選擇「Speaker setup」。
- ❸ 這是本機喇叭設定的初始狀態：採取 7.1.4 聲道配置，請注意右上方「OUTPUTS」的圖示，由於在 7.1.4 聲道設定的狀態下只用到 12 個聲道，所以 AUX1 至 AUX4 是閒置狀態、沒有標示聲道名稱。
- ❹ 這是對應 AURO-3D 的 5.1.6 聲道喇叭配置方式，其中 HL、HC 與 HR 是前方三聲道（L/C/R）的 Height 喇叭，HLS 與 HRS 則為環繞聲道的 Height 喇叭，「TOP」在頭頂的正上方、也就是所謂的 VOG。請注意 OUTPUTS 的變化，原本負責輸出的 4 個上方聲道已經變成了 Height、AUX1 與 AUX2 則作為 HC 與 TOP 聲道輸出。



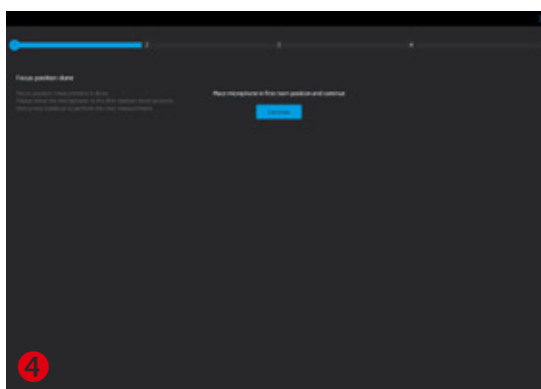
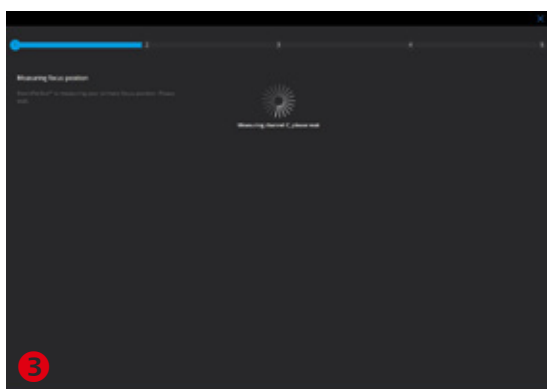
RoomPerfect的設定測試程序



- ❶ 在進行正式測試前的準備動作是測量並輸入各聲道喇叭與座位之間的距離，我使用雷射測距儀測量喇叭距離，所有聲道輸入完畢之後點「Save distances」、隨後在操作頁面左下方點選「Run RoomPerfect setup」。
- ❷ RoomPerfect的測試程序有五個步驟，第一個步驟是測量各聲道輸出大小的比例，在測試前請將測試麥克風用麥克風架裝在皇帝位（麥克風頭在聆聽者坐下時兩耳之間）。



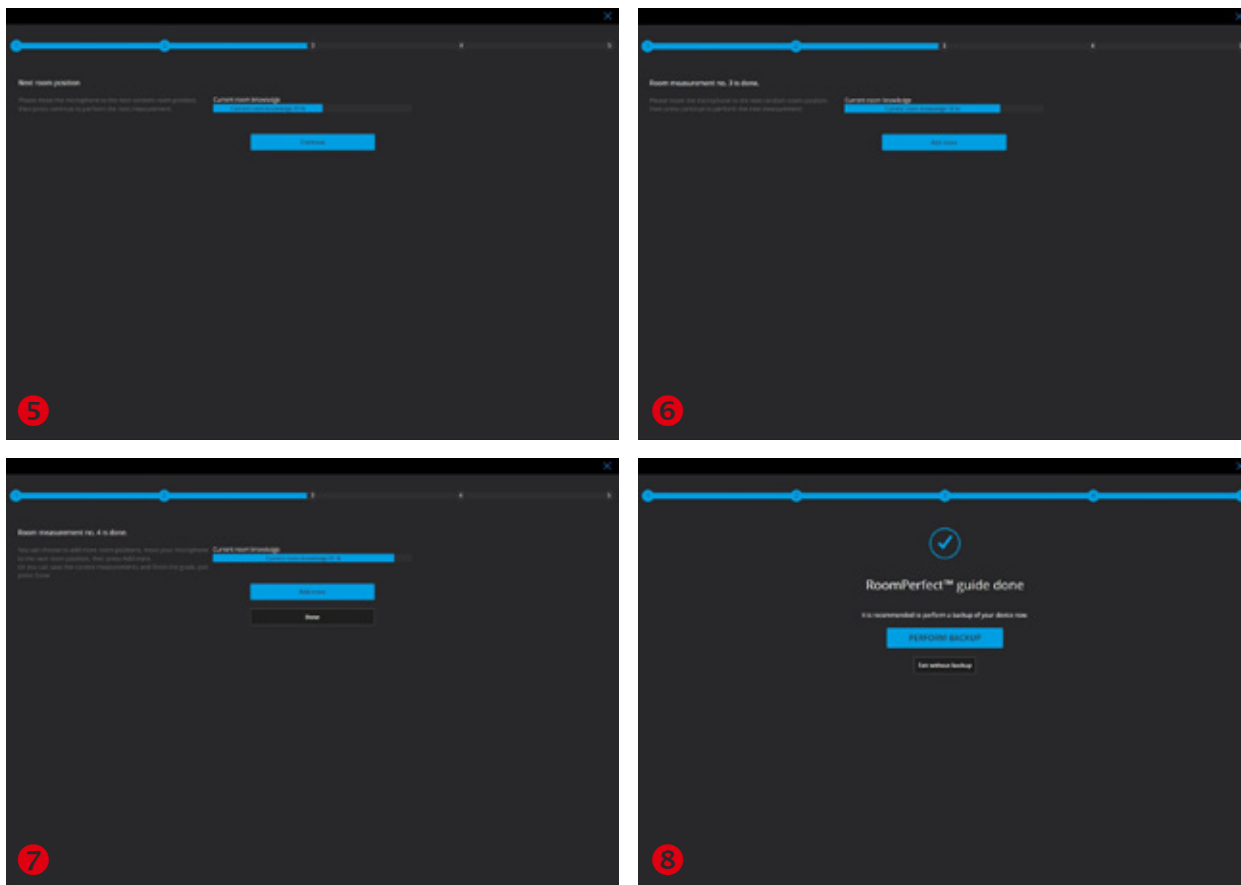
- 5 這是本機說明書中提到的 Auro-3D 與 Dolby Atmos 「喇叭混編」配置方式：整體的喇叭編成是 5.1.6 聲道，在上方 6 支喇叭之中，HL 與 HR 是 Auro-3D 左右聲道的 Height 喇叭，LTF、RTF、LTR、與 RTR 則是 Dolby Atmos 裝在天花板的四支上方喇叭。
- 6 我這次測試採取 9.1.6 聲道喇叭配置：在 L/R 與 LS/RS 之間加上一對 Wide 喇叭 (LW/RW)，上方喇叭則從兩對變成三對 (加入 LTM/RTM)，採前、中、後配置。請見 OUTPUTS 的圖示，此時 MP-50 的所有輸出端子全部都上用上了。
- 7 在設定各聲道喇叭時、同時進行喇叭大小的設定，此處 Speaker size 有 XL、L、M、S、XS，其中 XL 表示該聲道不分頻、採全頻段發聲，L、M、S、XS 則表示高通分頻點依序為 40Hz、80Hz、100Hz 與 120Hz。在 XS 下方還有 Custom 選項、可以自訂分頻點。
- 8 在喇叭設定完畢後、請務必要 save，存檔完成後本機會提醒您因為喇叭的設定已經改變、所以要作 RoomPerfect 的測試程序。



- 3 測試完各聲道 Level 之後，第二個步驟是是測試皇帝位的響應狀況。
- 4 皇帝位測完了，操作頁面要求把麥克風移動到「第一個位置」，第一個位置是哪裡呢？隨便找一個位置，偏高、偏低、偏左、偏右、偏低、偏高都行，RoomPerfect 就是想要隨選多個測試點以充分理解、分析聆聽者空間的三度空間響應特性。



RoomPerfect的設定測試程序



- 5 我測完第一個位置之後，「Current room knowledge」顯示為 55%，這就是到此為止 MP-50 對本刊視聽室瞭解的進度。這還不夠，馬上把麥克風移到第二個隨選位置繼續測試。
- 6 第二個位置測完，Current room knowledge 上升到 69%，再變動麥克風到第三個位置、繼續測試。第三個位置測完，Current room knowledge 上升到 78%，這樣 RoomPerfect 還不會放人，只能繼續測下去。
- 7 當 Current room knowledge 提高到 90% 以上就可以結束了，以後還可以再「補作」測試讓 Current room knowledge 再提高。
- 8 好不容易花了一個多小時才測完，記得一定要存檔啊！

先暫存、再以精準的主時鐘叫出數位音訊、以準確的時序送入數類轉換電路。環繞擴大機則幾乎都採用PLL電路降低時基誤差，但HDMI傳輸數位音訊的時脈是以「視訊的clock」除頻而得，原本與數位音訊標準的時脈相較誤差不小，並且在傳輸不同視訊規格時、視訊的時脈還會生變、導致數位音訊的時基誤差更大。Lyngdorf則是讓「所有的數位輸入」全部採取非同步處理，即使輸入的數位音訊時基誤差很大，最終都會以MP-50內建的高精度時鐘為準、使時基誤差降到極低的程度。

搭載8枚DSP晶片作多聲道音訊處理

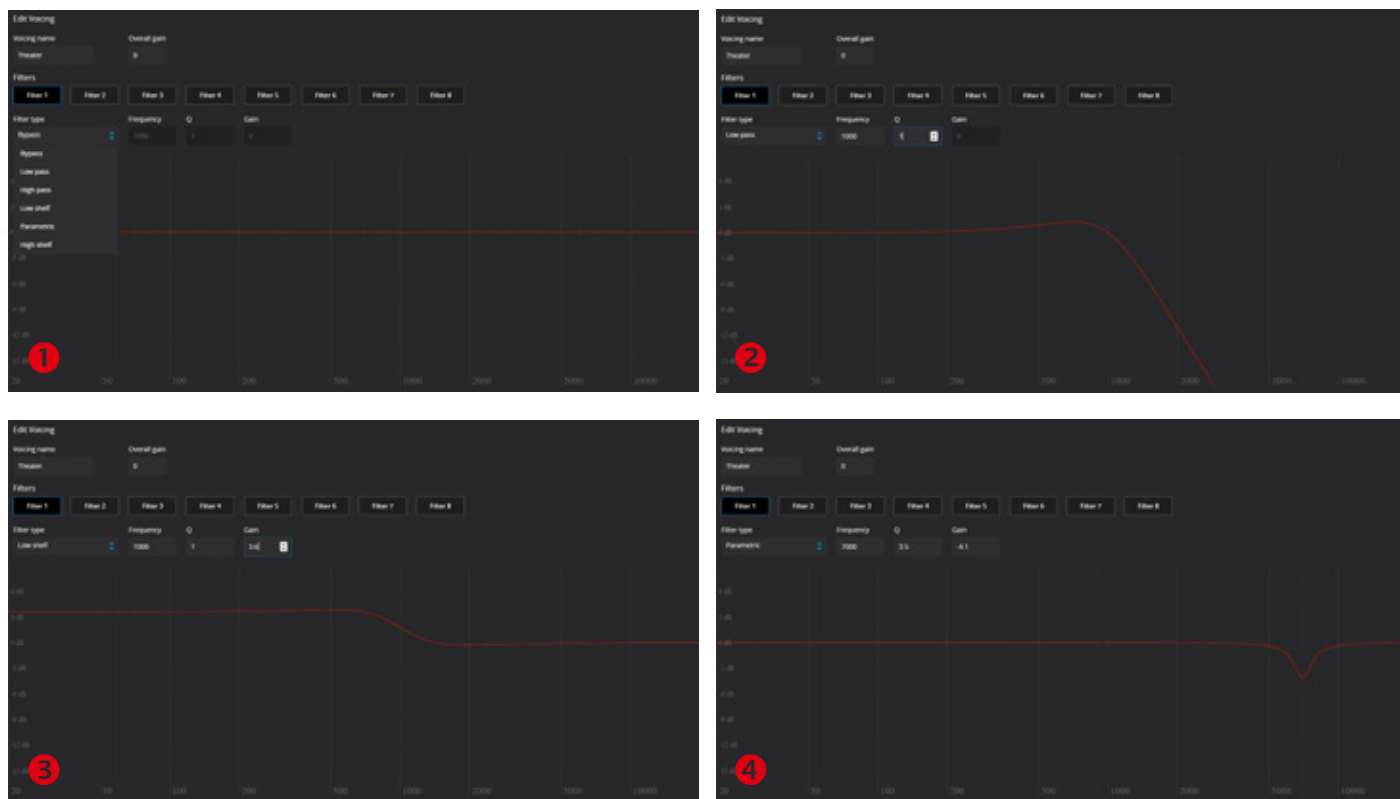
第二個原因則是「更講究的多聲道音訊處理」，現役大多數環繞解碼前級的多聲道處理電路為了對應物件導向多聲道音訊作解碼，並且要求更高的音場校正性能（等化），都配備了3至4枚DSP晶片、已經比多數環繞擴大機更複雜。MP-50則是有兩塊多聲道音訊處理電路板，我判斷配備數位輸入介面的電路板主要負責多聲道解碼處理，另一塊裝在數類轉換電路之前的電路板則是作「後處理」，主要負責的處理項目是RoomPerfect與Voicing，兩塊電路板加起來一口氣用上了8枚DSP晶

片，總體運算效能超過3200MIPS、幾乎是其他環繞解碼前級的3倍。MP-50之所以要擺出這麼大的陣仗，主要當然是為了RoomPerfect的空間校正，而且處理精度若能做得非常高、音質就愈好（愈接近等化處理前的音質、且解決了空間響應問題），根據原廠資深工程師回信中的說法，MP-50的RoomPerfect filter（等化用的濾波器）是以DSP晶片採取32位元定點（fixed point）運算、作63 bit fixed point up and down sampling，等化處理精度確實是高於絕大多數環繞解碼前級與環繞擴大機。

利用Voicing調整音色

- 本機可讓用家自訂32種Voicing，每種可以自訂8個濾波器，濾波器型態有Low pass、High pass、Low shelf、High shelf與Parametric等五種。
- Low pass、High pass分別是讓濾波頻率以上、濾波頻率以下的頻段滾降。
- Low shelf、High shelf則用來增加或降低濾波頻率之下或之上頻段的增益。
- Parametric就是所謂的PEQ，可針對特定頻段作增強與衰減。

調整完畢後請記得存檔，檔名自訂，以後用遙控器操作可隨時選用這次調整的等化狀態。



數類轉換電路全數使用2聲道DAC晶片

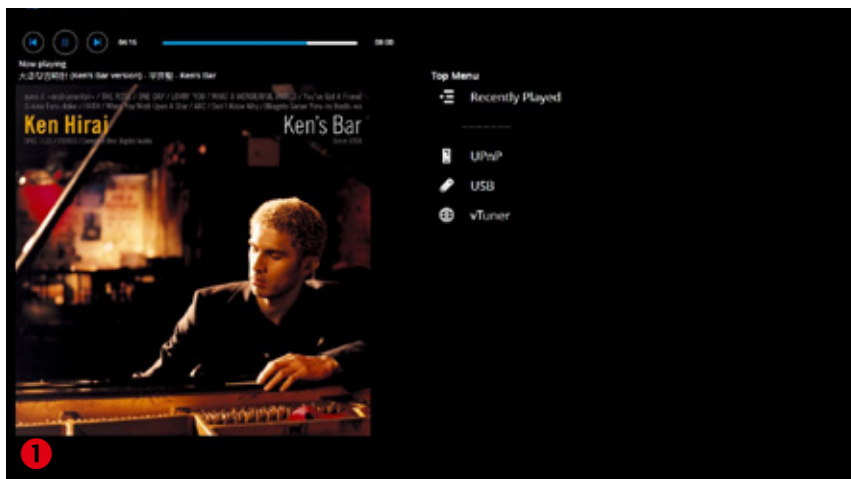
第三個原因是「數類轉換電路」。MP-50的聲道數原本就比較多，大部分的多聲道器材適用一至兩枚「8聲道DAC晶片」作數類轉換；MP-50則是配置了兩塊8聲道數類轉換電路板，它不用8聲道DAC晶片，而是使用具有高訊噪比（123 dB）與低諧波失真（0.0005%）的192kHz/24bit二聲道數類轉換晶片（Burr-Brown PCM1796）、16聲道總共用了8枚，相較於使用8聲道DAC晶片、這種作法的聲道分離度會比較高一些。在DAC之後的I/V轉換、低通濾波與輸出

放大電路採用TI N5532A（雙OPA晶片）與N5534A（4 OPA晶片）作為放大元件、全段皆為平衡電路。

幾乎把「空間造成的音染」完全根除

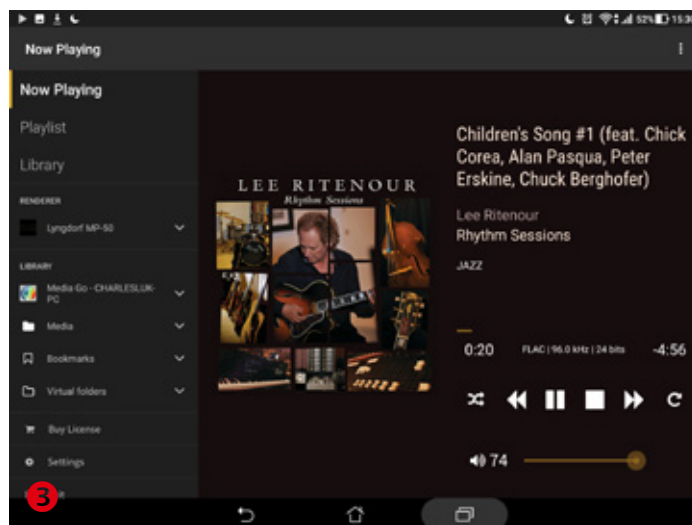
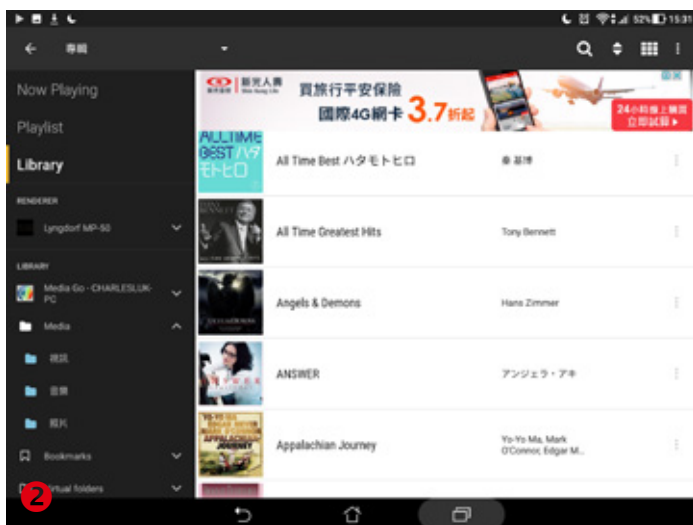
為了確實感受Lyngdorf多聲道系統的聲音風格，這次MP-50的主要搭配器材是6部Lyngdorf SDA-2400二聲道後級，每聲道有200瓦（8歐姆）輸出功率、總計12聲道，我使用其中的11聲道，不足的四聲道由Proceed AMP 5補上，整個系統的架設與調校足足花了我一個工作天，設定完成之後，我先播放音樂軟體作測試。

首先我以二聲道聆聽音樂。我很瞭解本刊的視聽室、尤其是低頻響應特性，如果喇叭與座位不是擺在特定的位置、在50Hz附近頻段頻響曲線會有陷落的狀況，低音能量勢必會打些折扣，這次我故意讓座位與喇叭脫離甜蜜點，就是要考驗RoomPerfect有沒有本事把陷落的低頻救回來，結果相當讓我興奮：在MP-50使用RoomPerfect校正之後，它不僅補足了陷落的頻段、同時也修正了駐波頻率過多的能量，低頻不僅飽滿，而且非常敏捷快速，它幾乎把「空間造成的音染」完全根除，簡直就像是讓聆聽空間的牆面與天花板完全消失了一般，聽到這裡我才算體會



■ 使用串流音樂播放功能

蘋果攜帶裝置與PC用家可以利用本機的IP控制機能，讓MP-50播放您想聽的串流音樂內容（圖1），Android手機或平板用家則可安裝UPnP音樂相關的App，點選播放網路伺服器之中的音樂檔案，圖2與圖3是我使用Bubble UPnP選擇專輯、音樂檔播放時的顯示畫面。



到為何Lyngdorf會說使用RoomPerfect就不需要作多餘的空間聲學處理、而且可以讓喇叭擺位更自由的原因。

背景極為寧靜、解析度極高，聲音純淨、直接而真實

此時這套系統呈現出來的聲音就像在錄音室聽專業音響系統，低頻、中頻與高音都是非常純淨而直接，極為寧靜的背景、極高的解析度，細微的聲音成分並不是「似有若無」、而是清晰無比，甚至連某些音樂軟體在錄音過程中麥克風線感應到的雜訊都能聽得一清二楚，它不需要靠Hi-Res軟體凸顯高解析度的特質，只要播放「CD等級」的音樂檔，細膩的音質就會讓人有聽Hi-Res檔案的錯覺。MP-50的聲音特質會使聆聽者變得敏感而專注，尤其是在RoomPerfect設為Focus的狀態

下，在主要聆聽位置可以強烈感受到演奏者與歌手近在眼前，極為清晰、沒有一點霧氣，如果用家希望聲音稍微「放鬆」一點，可以把RoomPerfect設為Global，音像會稍微退後一點、中頻與低頻也會稍微多一點，這時候就不用坐在皇帝位，坐在空間的任何位置都有相當不錯的聲音均衡性、可以輕鬆地享受音樂。

能以更快的速度，表現高動態的衝擊力

重頭戲是電影音效的考驗，以這次MP-50搭配這麼多部火力強大的後級，絕對足以讓我肆意妄為、狠狠轟炸本刊視聽室，各位一定能想到本篇使用的多聲道系統能量一定大得驚人，但是我想跟各位講一個觀念：「大音壓」只是震撼力的基本條件之一，聆聽者聽幾分鐘「習

慣」之後，對大音壓造成的震撼力就會不敏感，若要讓音效「嚇人一大跳」，關鍵在於「高動態」，尤其是「猝發的強音」相對於先前較安靜狀態音壓的瞬間變化。「高動態」正是MP-50的強項之一，在兩軍交火之前，MP-50寧靜的背景讓士兵緊張的呼吸聲、軍鞋輕輕踏過草地的聲音清晰呈現，冷不防近處猝發的一聲槍響真會把人嚇一跳！緊接著一連串密集的槍擊、砲彈爆裂聲有著非常強勁的衝擊力，我認為優異的暫態響應（速度快）是MP-50的動態表現如此出眾的主因。

音場廣闊、透視度高、包圍感高人一等，展現出非凡的三度空間音效

這次我採取9.1.6聲道喇叭配置，側方與上方音場的包圍感都要比以往使用



7.1.4聲道的狀況更為嚴密，它能表現出非常寬廣的音場，加上後級提供的強大推力，展現出非常壯闊的氣勢。並且憑藉著RoomPerfect排除空間因素的影響，使MP-50的聲音更有穿透力、音場的透視度更高，它可以讓聆聽者充分感受到所有方向音場的深度（包括上方），分佈在三度空間中的聲音物件音像都顯得清晰，非常明確地描繪出物像的形體方位與距離，閉起眼睛都能明辨音像在空間中的移動狀態且毫無間斷，當車輛或飛行器由遠處猛然撲向近處時，逼真、很有侵略性的音效會讓人有「快要被撞到」的緊張感，在複雜場景中，能夠感受從近到遠、眾多音像交織成的音場有著豐富的層次感，三度空間音效表現正是本機與大多數環繞解碼前級最大的差別。

倘若您既有的軟體沒有三度空間

音效、例如先前BD軟體採取的Dolby TrueHD或DTS HD、仍然可以利用MP-50的Post Processing（後處理）轉換成三度空間音效（讓上方喇叭發聲），經過比較之後，我建議選用「Dolby Upmixer」，它能让用家聽見自然的三度空間音場效果，並且MP-50以此模式與標準解碼相較，聲音純度、均衡性與音像「有條有理」的程度完全不打折，因此也適合用於多聲道音樂軟體（BD）。本機的可塑性很高，用家想要讓MP-50表現出「更像電影院的聽感」，可以從Voicing下手，將低頻段稍微調高、15kHz以上作些許滾降就能達到目的，調整完畢後把它Save起來，這就是您專屬的「電影院模式」了。

最佳推薦

以MP-50的價格，在相近價位的競爭對手極少，玩家們在意的還是它到底值不值這個價錢。以聲道數來說，本機有16聲道、與日系機種有顯著差距，更適合用於大坪數家庭劇院，提供更嚴密的包圍感與更理想的三度空間音效。以「技術含金量」而言，本機無論多聲道處理的硬體配備，有RoomPerfect系統確保多聲道聲音的正確性、讓喇叭裝設位置更有彈性、並且能為用家省下一大筆空間聲學處理的花費，這些都是它有別於常機的特長。Lyngdorf MP-50的出現讓Hi-end多聲道玩家有符合自家既有器材等級的環繞解碼前級可以使用，以本機的技术獨特性與實際聲音表現，我認為它應該獲得本刊的最佳推薦。P

■進口代理：百鳴 04-2463-7799