

Lyngdorf TDAI-2210

清晰、乾淨、細緻、活生
獨門技術創造出超群美聲

文／韓享良

Lyngdorf Audio是由音響界傳奇名人Peter Lyngdorf所創辦的，他是一個想法先進的大師，很早就發現數位音訊處理的好處，提倡全數位放大，並支持以數位方式進行空間校正，讓Lyngdorf的產品擁有先進的設計基礎，能創造出失真更低、效果更乾淨的聲音。而這些先進概念也成為今日Lyngdorf的品牌DNA，當音響市場邁向串流之後，仍然為該廠器材創造獨門優勢。

在串流綜合擴大機這個產品類別上，Lyngdorf先前已經推出過旗艦級的TDAI-3400，能提供400W×2（4歐姆）的推力，以及入門的TDAI-1120（120W×2），這兩台器材的功率能力差距頗大。而新近推出的

這款TDAI-2210，就是在它們之間填補市場空缺，可以提供210W×2的推力。而TDAI-2210雖然位階低於TDAI-3400，但有許多關鍵設計很接近，讓它擁有很高的技術含金量，放在今日市場上更可說是非常獨特而且先進的產品。

全數位放大技術

TDAI-2210第一個最重要的優勢，就是它是一款「全數位放大」的綜合擴大機，這是什麼意思呢？

傳統擴大機多半採取類似的訊號處理方式，也就是先在數位領域對音訊進行處理，然後要經過一個「數位轉類比」的過程，也就是我們常說的DAC（Digital-to-Analog

Converter），之後，再將這些「類比」訊號進行放大的動作，最後輸出足夠功率驅動喇叭，無論是A類、A/B類或D類，皆是如此。

然而這種作法可能潛藏問題。首先，DAC如果設計得不夠好，可能導致音訊品質的下降，造成解析度的損失。再來，就算DAC設計得夠好，只要音訊進入「類比」型態，就很容易沾染雜訊，帶入失真。所以許多廠商會想辦法修補，例如縮短類比音訊的路徑，或是在電路中加入「負回授」（feed back）來進行修正，但這又可能帶入其它問題，例如造成延遲或相位失真。

Lyngdorf的想法更先進：既然如此，何不直接拿掉傳統的DAC，並



減少「類比訊號沾染雜訊」的機會呢？這就是全數位放大的核心意義，不同於傳統擴大機，TDAI-2210的音訊全程都是在數位領域，不做傳統DAC與放大處理，一直到訊號的最末端（接近喇叭輸出端），才直接將PCM數位音訊以專利技術轉換為PWM（脈波寬度調變）訊號，並以此訊號援引電源電路的電流能量直接驅動喇叭，達成「全數位放大」的過程。

這種作法等於從根本上解決了傳統擴大機大部分劣化音質的來源，它沒有DAC、前級放大、後級放大等多種繁複的轉換與放大，也避免了類比訊號沾染雜訊的機會，自然能大幅降低各種失真。也因為失真極低，所

以TDAI-2210不需要依賴負回授電路來補償，也能避免負回授帶來的其他問題，從根本上保障了音質。

獨門的無損失音控方式

而除了處理和放大之外，影響擴大機音質的還有另一個關鍵，就是：「音量控制」，因為傳統的音控方式都有導致失真的可能，或造成聲音資訊的損失，而這就是TDAI-2210的另一個優勢，它的音控制方式也與眾不同，幾乎可說是一種無損失的音控方式。

傳統的音控有分數位式與類比式，所謂數位式，也就是在DAC之前對數位音訊進行改變，這種作法有可能導致訊號精度的損失，尤其在低

音量時，數位音控通常會減少訊號的位元深度（bit depth），導致動態範圍的縮減，就有可能壓縮細微的聲音資訊，導致音質劣化。

而類比式音控，則是在音訊轉類比之後（也等於類比訊號放大的前端），透過電阻等衰減器來縮小訊號，訊號從放大源頭變小了，自然可以降低音量。但是，之後音訊放大路徑上可能引入的各種失真與雜訊並不會隨之減少，這就會導致訊噪比的下降，尤其在小音量的狀態下更為明顯。

而TDAI-2210不同，而且這裡要特別澄清一點，它雖然是全數位放大，但它並不是傳統的數位音控喔！其實際作法，是在音訊處理的最後端



重要特點

- 獨特的TDAI全數位放大技術
- 不縮減動態的無損音量控制
- 獨家RoomPerfect自動空間校正
- 最多可以連接兩只超低音
- 多達14組的Voicing聲音模式
- 前面板新增玻璃全彩觸控螢幕
- 圖形化介面，人性化操控流程
- 新款My Lyngdorf App方便好用
- 支援Qobuz Connect等眾多串流功能
- 提供HDMI eARC，可播放電視音效
- 可加裝模組以擴充功能

原廠公布規格

●描述：2聲道串流綜合擴大機 ●功率輸出：2×210W @ 4Ω / 2×105W @ 8Ω ●最大輸出電流(每聲道)：35A ●頻率響應：20~20kHz(±0.5dB)
●總諧波失真：最大0.05% ●數位輸入：3×同軸數位、2×光纖數位、USB-C、HDMI 2.1 eARC ●數位輸出：同軸數位 ●類比輸入：2×RCA單端、麥克風輸入(XLR，用於RoomPerfect) ●類比輸出：RCA單端、XLR平衡、3.5mm耳機輸出 ●尺寸(寬.高.深)：325×102×300mm ●重量：4.8公斤 ●耗電：18-26W；待機<0.5W ●參考售價：159,000元（加裝模組卡價格另計，詳見本文最後一頁模組卡的細節說明）

一段，也就是前述：將PCM數位音訊轉成PWM訊號後，直接調控電流增益來驅動喇叭，也等於是在「輸出功率級直接調整增益」。

採用這樣特殊的作法，它就不會像傳統數位音控容易降低資訊量，不會縮減動態。也不會像類比式音控容易在音訊路徑上沾染各種雜訊，與這兩種音控方式相比，TDAI-2210的作法幾乎可說是一種「無損失」的音控方式，能創造更好的聲音，就算是在小音量狀態下，原始數位訊號的解析度與位元深度仍然能被完整保留，而且不會出現噪訊被放大的問題，從這裡就能看出Lyngdorf的概念很聰明，以及其技術不凡之處。

獨家RoomPerfect空間校正

而除了在內部將音訊處理做到最好，Lyngdorf也深知外部「環境」對聲音的影響也很大，這部分如果沒有

處理好，器材設計得再好也是枉然。

面對空間問題，傳統作法就是靠著喇叭擺位、空間處理來儘量進行各種補償，然而有時候效果很有限，因為畢竟不是人人都有專門視聽室，遇到不良的空間環境，或是無法理想擺位時，就很難調出理想的效果。

而在這部分，TDAI-2210有獨家的RoomPerfect自動空間校正功能，Lyngdorf為了將測試做到最好，在產品內直接附給你：儀測等級的測試麥克風、長距離的平衡訊號線，以及可調整高度和指向的專用三腳架，這些配件加起來幾乎都能獨立銷售了，非常的豪華。

而RoomPerfect的測試嚴謹程度也優於一般軟體。如果你有使用過環繞擴大機的經驗就知道，多數自動的測試就是走一套SOP流程，跑完就結束了，測試的效果好不好，有沒有真的測到空間裡的關鍵參數，其實是

看不出來的。

而RoomPerfect就不同了，它會計算「每次測試對空間聲學的了解程度」，然後打分數，要一次一次將分數累積到90分以上，代表對於整個空間的聲學狀況有足夠的了解，才能讓你進入計算的步驟，所以可靠度很高。

更難能可貴的是，雖然RoomPerfect的運算能力很強，但是Lyngdorf很強調一點，就是運算處理是以中低頻優先，而不是單純強制拉平全頻段曲線，它講求適度「保留喇叭本身的音色與音樂性」，避免聲音變得過於單板或缺乏韻味。高手級的玩家就知道，這其實是很內行的調音概念，而RoomPrefect已經內化在它的運算邏輯裡面。

而經過RoomPrefect校正之後，它能提供兩種模式，一種是Focus，也就是針對皇帝位呈現最精

POINT

背板特點

TDAI-2210提供的輸出入介面非常完備，數位輸入部分，就提供了3組數位同軸、2組光纖、1組USB Type-C。而除了一般常見的兩聲道端子之外，本機還提供了HDMI eARC，可以連接電視播放音效，就能用音響系統取代電視喇叭的貧弱音質。

在類比輸出部分，本機同時提供了RCA和XLR端子。另外，在背板中央你可以看到一個XLR公頭，這是用來連接測試麥克風之用的，Lyngdorf是極少數在測試麥克風部分提供XLR訊號長線的廠商，可見其對RoomPerfect自動校正功能的重視。

與一般機種不同的是，TDAI-2210背板的左上角還可以看到一塊蓋板，此處可以加購模組來增加功能。另外，因為是採取獨特的全數位放大技術，所以不需要像傳統A類或A/B類擴大機那樣配置龐大散熱片，所以機體能設計得很緊緻，讓本機比許多相同功率的擴大機更小，寬度僅有325mm，更便於擺放與使用。



準的效果。另一種是Global，也就是能估算出一個好聲的「區域」，讓更多座位都獲得不錯的效果。而TDAI-2210的背板有提供HDMI eARC端子，能透過HDMI線連接電視播放音效（例如串流影片或遊戲），此時就適合切換到Global模式讓全家人一起同樂。

新的全彩觸控螢幕與App

這次Lyngdorf在開發TDAI-2210時還為了它新增了一個亮點，就是正面配置了全彩玻璃鏡面「觸控」螢幕。有了這個觸控螢幕，使用者可以直接進行觸控、點擊與滑動等動作，就能進行參數設定、功能瀏覽、空間校正、音樂播放...等多種操作。

Lyngdorf特別指出，其工程師是特別挑選高等級的玻璃螢幕來製作這個部分，有絲滑柔順的表面，能帶來極佳的指尖觸感，而且不易留下指紋，同時也能讓顯示的色彩更豔麗，讓你看到更漂亮的專輯封面。而我實際試用確實如此，真的非常「絲滑」，反應靈敏，而更讓我欣賞的是：它的功能都儘可能的「圖形化」表示，很容易辨識，就

算是上了年紀的使用者也不會遇到困難，非常好用。

而除了新增觸控螢幕，TDAI-2210還可以對應新開發的應用程式：My Lyngdorf App，與舊版App相比根本是兩個世界，新App不僅功能更多，介面更漂亮，操作起來也更直觀與人性化。例如，現在很多App都是採用大致的設計套路，看起來都大同小異，而My Lyngdorf App就很創新，它能讓你在開頭頁就直接看到：專輯封面、音訊來源、音訊格式、音量大小、RoomPerfect模式、Voicing狀態...等所有關鍵設定，全部一目瞭然，而且你還能客製化首頁的功能呈現。

在串流功能部分，TDAI-2210支援多種主流的串流音樂平台，甚至連最新的Qobuz Connect也支援，同時它還支援Chromecast、AirPlay2等串流功能，另外它也能運用DLNA功能，播放區網內其他裝置裡的音樂檔案，最高能支援到192/24等級音訊。另外，TDAI-2210也是一部Roon Ready的器材，可以融入Roon完善的播放體系當中，串流功能相當全面。接下來就來談測試心得。

喇叭直接靠牆擺就能很好聽

很多居家環境因為考量到動線，必須將喇叭靠牆擺，然而，靠牆擺多半會強化低頻，有可能造成低頻過量，未必能得到最理想的效果。但本機因為有RoomPerfect這個利器就不怕了，它能抑制多餘低頻能量，而且還有機會直接得到「飽滿又平順」的低頻響應，所以這就成了我一開始測試的方式，模擬一般居家環境，並企圖從中得到好聲音。搭配的喇叭是Focal Sopra N° 2落地喇叭，播放的訊源為Qobuz Connect上的高解析音訊。

做完RoomPerfect測試之後，可以直接在App上切換Bypass（關閉）、Focus 和Group三種模式，也等於可以即時切換RoomPerfect的ON/OFF，就能直接感受效果的差異。本刊的聆聽空間是左右對稱的鞋盒型空間，加上擺位時有精確測量喇叭距離，所以還沒開啟RoomPerfect時聲音就已經有一定水準，但是開啟之後（特別是Focus模式），仍然能感受到明顯的差異，這點令人很驚喜。

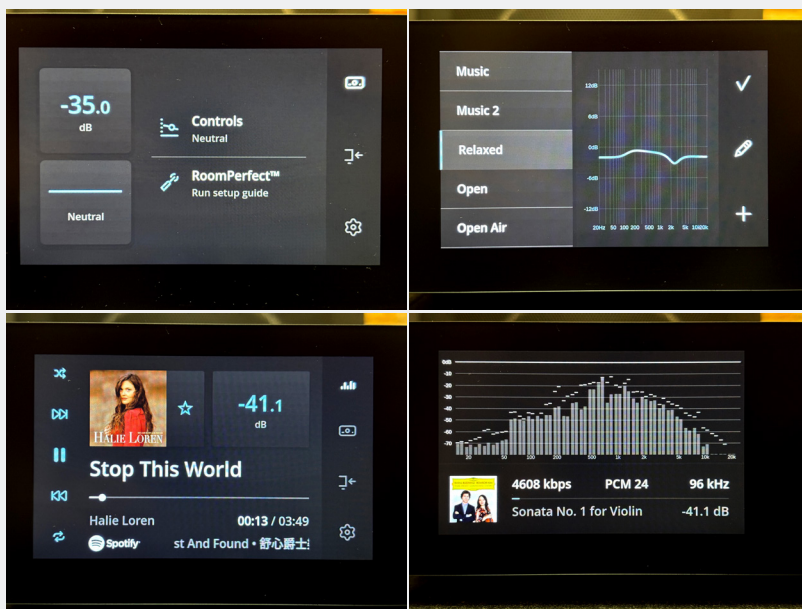
例如播放Anette Askvik演唱的Liberty一曲，這首曲子是比較緩慢

體驗滿分的全彩玻璃觸控螢幕

本次TDAI-2210有一個新的設計亮點，就是配置了新開發的全彩玻璃觸控螢幕，有了這個觸控螢幕，讓操作TDAI-2210比以往更簡單，使用者可以透過圖形化介面進行直觀的觸控、點擊與滑動等動作，能進行初始設定、功能瀏覽，甚至還能客製化部分功能，讓播放串流音樂的過程變得更加便利與人性化。

Lyngdorf特別指出，該廠工程師是特別挑選高等級的玻璃螢幕來製作這個部分，有絲滑柔順的表面，能帶來極佳的指尖觸感，而且不易留下指紋，同時也讓顯示的色彩可以更豔麗，能讓你看到更漂亮的專輯封面。

而你也可以透過App設定螢幕的顯示方式，包括了：大封面、小封面，或是呈現跳動的音壓波形。倘若覺得畫面會干擾聆聽，那麼也可以選擇關閉。



的節奏，但只要在夠好的系統上播放，就會知道它其實有非常豐沛的細節。當開啟RoomPerfect之後，馬上能感覺細節變得更多了，這種變多並不是增加高頻來凸出細節，而是細節的資訊量變得更多了，感覺聲音變得更細膩，變化更為豐沛。

再來，前面說過，這次是靠牆擺，所以音場縱深自然會淺一點，但沒想到在開啟RoomPerfect之後，會覺得音場又能再擴展一些，再往喇叭後方擴大一點。

於此同時，會覺得音樂好像有一種被「整理」過的感覺，音樂的前排、後排更有條理，每個樂器的聚焦、定位也更加準確，尤其是主唱的人聲會整個浮出來，展現很強的結像凝聚力。

更神奇的是，會感覺歌曲裡的情感成分增加了，Anette Askvik演唱的女聲變得有更佳活生、更嬌嫩、但又略顯淒涼...各種情感交織在一起，展現

出更迷人的歌曲魅力。我覺得這點很重要，因為很多空間校正會有減損音質的副作用，會讓聲音變得比較平板、缺乏感情，但是本機卻不覺得有這樣的現象，似乎音質沒有減損，反而在降低了空間干擾之後，軟體裡原本記錄的人味與情感更為浮現出來。

RoomPerfect也是一種數位式的空間音校正處理，難道不會減損音質嗎？一問之下還真的是有可能，因為本刊陸技術主編以前在評測Lyngdorf的環擴和前級時就發現RoomPerfect有此特性，當時有機會能詢問原廠工程師，結果證實Lyngdorf在進行RoomPerfect之前會先對音訊進行位元數的擴張，所以就算在處理過程中損失位元數，也不會對原有音質造成減損，這是RoomPerfect與多數同類軟體最大的區別。照理說，這樣的優勢應該大肆宣傳、廣為周知的，但是對於擅長數位音訊處理的Lyngdorf來說，他們覺得這樣只是剛好而

已，並沒有列入規格宣傳。

再來，喇叭靠牆擺通常會強化低頻，而在開啟RoomPerfect之後，低頻段也有明顯整理過的感覺，例如播放鼓擊演奏時，鼓聲變得更為結實，本來比較泛濫蓬鬆的能量會被集中起來，讓衝擊力有所增長，同時也能讓鼓聲顯得更彈性。而這點不是只有表現在鼓類而已，還包括大提琴，也會變得更為濃厚，還有薩克斯風，也能聽到更結實的「氣柱」，加上更細膩的中高頻細節展現，薩克斯風演奏會顯得更為華麗。

整體來說，在開啟RoomPerfect的狀態下，TDAI-2210的整體聲音個性是相當中性的，非常傳真與自然，但不會死板或缺乏表情。而在RoomPerfect排除空間干擾之後，播放古典樂時能聽到清晰的音場與樂器結像。播放流行音樂時，會覺得音樂元素更多更浮凸，而且各種元素間互不干擾，能靈動的在空間裡出

POINT

獨家空間校正RoomPerfect

RoomPerfect與一般自動音場校正最大的不同，就是它更為智能，它會為每一次的校正打分數，也就是代表「對空間聲學的理解到什麼程度」，通常必須進行多次測試，最後讓分數累加超過90分，才能進行運算處理的動作，也因為如此，RoomPerfect有很高的可靠度。

而它的測試流程也與眾不同，第一點測試時，是將麥克風放在座位位置，指向前方，也就是兩只喇叭的中央處。而從第二點開始，就是要你儘可能的「隨處亂擺」，也就是遠離第一個測試點（最少50公分以上），然後把麥克風放在不同位置，儘可能指向不同的方向，儘可能創造不同的測試條件，才能提高「它對於空間聲學狀態的理解」。

不過所謂的「隨便亂擺」仍然有一定的條件，至少要離主喇叭1公尺以上，以及離側牆50公分以上，以避免過多的直接音或反射音影響測試結果，除此之外，任何位置都是可以的，App上甚至會提醒你儘可能要避免「左右對稱」的測試位置，與一般常見做法不同，而最後測試完成的效果相當不錯。



現與移動，而且就算是以小音量的狀態播放，聲音資訊量依然很高，不用開很大聲，音樂一樣能有魅力。

可視軟體活用Voicing

不過也因為TDAI-2210的聲音偏向中性，有的人可能會覺得稍偏理性，或是遇到軟體品質不佳時，會放大軟體本身的缺點，而這些都可以透過調整來克服，也就是活用本機的Voicing功能。

所謂Voicing，簡言之，就是提供EQ等化曲線，能應對不同的音樂軟體。例如聽某些專輯覺得小提琴比較衝一點，就可以選擇Music模式，它會在人耳最敏感的3kHz略為下修，聽起來就會柔和一些。另外還有一個Soft模式，是讓整體曲線維持平直，但越往高頻越收斂，也是很好聽的模式。本機預設的Voicing模式多達14種，而且你還可以再手動調整，絕對能找到自己想要的聲

音風格。

坊間不少音響器材也有EQ功能，但是本機的Voicing效果感覺就是比較好，我相信主要原因在於：本機能先做RoomPerfect校正，讓Voicing等於是比較平坦的曲線為基礎來做等化，呈現出來的效果就會更為理想。

加接超低音效果更上層樓

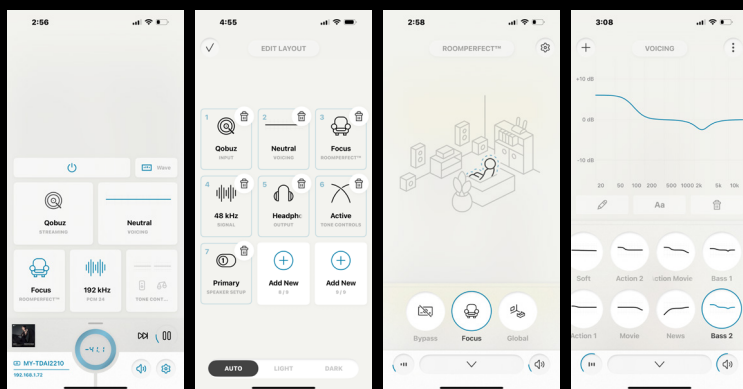
而如果你想在低頻段追求更多的能量與飽滿度，那麼TDAI-2210還能支援另一種玩法，就是加接超低音，最多可以接到兩支。在連接超低音的狀態下，你可以進行完整的參數設定，而且能設定得很詳細（例如還可以設定分頻斜率）。而一切設定好之後，還能交由RoomPerfect進行全套系統的校正與處理，所以加接超低音的難度大大降低，好聲的成功機率高很多。

而這樣的功能就可以給使用者

更大的彈性，像本次評測我就嘗試搭配另一套書架式喇叭Focal Diablo Utopia Evo，它的音質比前述的落地式喇叭更好，但因為是書架式設計，所以低頻延伸稍差，此時我就可以透過加接超低音的方式來解決，就能獲得全頻段性能都向上提升的系統，搭配的超低音型號是Focal Sub 1000F。

採取這樣的搭配之後，果然整個聲音表現大幅升級，完全是另一個檔次，首先是音質更好了，當然Focal Diablo Utopia Evo的聲音本來就比較好，但也因為有了超低音的加入，TDAI-2210不需要再驅動低音單體，所以表現起來更有餘裕，聲音更寬鬆，加總起來就會讓人感覺音質更好了，音場也變得更清晰，這就是加接超低音的好處。

很多兩聲道玩家排斥加接超低音，是怕低頻會過量、膨脹，污染了原有的聲音表現，而這套2.1系統



方便好用的My Lyngdorf App

TDAl-2210可以搭配新的應用程式My Lyngdorf App進行操作，它的功能比舊版App更多，而且整個介面更人性和簡約，例如，它可以在開頭頁面裡面就直接讓你看到：專輯封面、音訊來源、音訊格式、音量大小、RoomPerfect模式、Voicing的狀態...等等，一切資訊一目瞭然。而且你還可以自訂整個頁面的Layout，也就是想呈現哪些內容由自己決定。此外，它的許多重點功能都是以「圖像化」表示，取代傳統的複雜選單，不僅容易看懂，操作起來也更

為簡單。

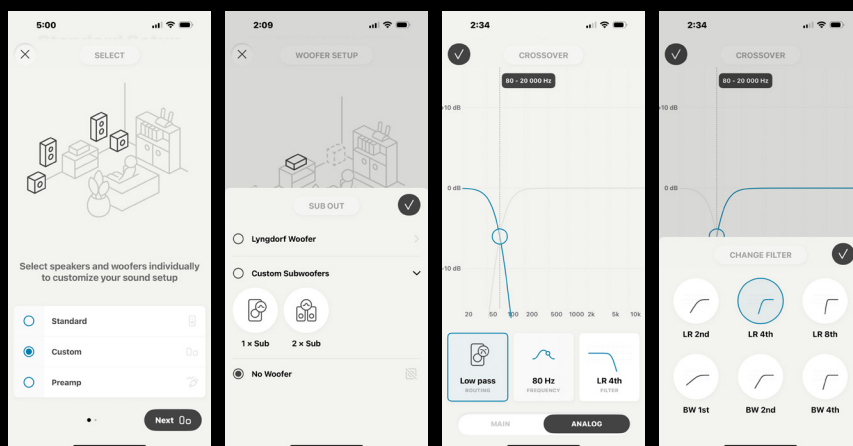
而App雖然看似版面簡單，提供的功能其實非常多，而且深入，例如設定成加接超低音時，還能進行詳細的低頻管理功能。另外，它還可以讓你進行「多組設定」，例如設定一組Primary、一組Secondary，就能聆聽兩組不同設定的聲音效果，而它們也是在App上的首頁上就能快速切換。

連接超低音有完整的設定

在以往，多半是劇院系統要連接超低音，所以「超低音的低頻管理」通常是環繞擴大機比較在行，兩聲道音響器材有些做的不夠完善，導致兩聲道器材要加超低音會比較困難，這其實是很可惜的。而這次評測時使用新的My Lyngdorf App讓我驚訝，它的相關功能相當完備，甚至超越環繞擴大機。

如果想設定成連接超低音，可以透過App，將TDAl-2210切換成不同工作模式，共有三種：一般使用、接超低音、設定為前級輸出。當設定成接超低音時，器材背板的類比輸出端子就會變成超低音輸出之用，按畫面指示連接即可。

在加接超低音的狀態下，App能進行很詳細的設定，可以設定：主喇叭距離、超低音距離、主喇叭分頻點、超低音分頻點，甚至還能設定分頻斜率，而且選項多達六種，超越很多傳統環擴。而你也不用擔心看不懂文字或數值的意義，因為所有斜率都是圖像化呈現，很容易理解。在做好設定之後，還能執行RoomPerfect校正，就能將主喇叭+超低音進行統一的校正處理，最終得到理想的銜接與聲音狀態，便利性與聲音效果都令人讚賞。



完全沒有這樣的現象，聽兩聲道音樂時，極低頻就是很平順的往下延伸，就像有些音響迷所說的「感覺好像沒有加超低音」，這是兩聲道系統加超低音的高級境界。

當然，「感覺好像沒有加超低音」是比較誇張形容，它代表的是超低音的能量受到控制，不會對原有左右聲道的聲音造成干擾，但如果

要展現低頻效果時這套系統可是很強勁的。例如我播放「宇宙河馬」專輯來測試，就能明確感受到低頻段的能量飽滿，而且此時比對開啟RoomPerfect前後的差異，開啟後的低頻更結實、更有彈性，原有的泛濫能量都被消抹得乾乾淨淨，並創造出更好的衝擊力。

更進一步，我用更激烈的電子舞

曲測試，低頻段的能量感和衝擊力更是令人激賞，此時比對RoomPerfect的前後差異又更明顯了，開啟後的低頻能量更龐大、電子鼓點更結實、打擊力道更深沉，強勁的Punch能讓人渾身發熱。再關閉RoomPerfect，幾乎有一種氣球洩了氣的感覺，原有的爽勁和衝勁力少了大半。如此收放自如的聲音效果，也代表極低頻的頻率

POINT

還可以加裝模組擴充功能

除了內文所述的功能之外，TDAI-2210還能透過擴充模組卡的方式來增加功能，目前共有兩種模組卡，分別是：

HDMI 2.1輸入/輸出模組：這個模組提供兩組HDMI輸入（支援

最高192kHz/24bit音訊），以及一組支援eARC/ARC的HDMI輸入/輸出端子。其HDMI端子的版本是2.1版，能支援8K 60Hz與4K 120Hz的高規格音訊。此模組可在購買全新TDAI-2210時加裝，亦能安裝在既有的TDAI-2210上。

高階類比輸入模組：這是為高品質類比訊源而設計的，提供了四組類比輸入：1組MM唱放輸入（內建專用RIAA曲線）、2組RCA單端輸入，以及1組XLR平衡輸入。此模組每組的輸入靈敏度最高可增加24dB，其中前6dB增益是透過鍍金繼電器處理的，能充分發揮類比數位轉換器的動態餘裕。

TDAI-2210的單機是159,000元，如果是加裝HDMI 2.1模組，為189,000元；如果是加裝高階類比輸入的模組，則是179,000元，消費者可以依需求選擇。



獨特的TDAI全數位放大技術

TDAI-2210的高音質基礎源於其獨家的「全數位放大技術」，聲音訊號自輸入端子進入後，全程維持在數位狀態，直到訊號抵達喇叭端子前才進行最終的訊號轉換，直接將數位PCM訊號直接轉成PWM訊號，並利用電源電路的電流直接驅動喇叭，過程中沒有DAC、前級放大、後級放大...等多重繁複的過程，免去了這些傳統流程會引入的雜訊、嘶聲、串音與失真，Lyngdorf的全數位放大技術等於從根本上解決了傳統擴大機常見的音質劣化來源。

也因為採用這種獨特的數位放大方式，TDAI-2210得以運用更高明的音量控制方法，其音控並非傳統的數位音控（容易損失訊號精度與動態），也不是類比音控（容易產生雜訊與降低噪比），而是在音訊轉換成PWM訊號之後直接調整電流增益，能完整保留原始數位訊號的解析度與位元深度，達成近乎無失真的音量控制能力，讓本機得以展現乾淨的聲音背景、透明的音樂細節，以及充足完整的動態。



響應該是相當平坦和飽滿的，它沒有峰值讓你在聽音樂時感覺低頻凸出，也沒有凹陷，讓電子舞曲的能量十足結實。

聽女子人聲超迷人，推薦

以上的測試，證實了TDAI-2210在系統建置上有很大的彈性，無論是單純的兩聲道落地喇叭貼牆，或是加超低音的豪華2.1配置，它都可以透過RoomPerfect達成理想的效果。而

且因為內含獨家數位放大技術，能保持音訊的乾淨和清晰，連帶在音場、結像、音質...等諸多方面的表現都很強，無論是播放古典樂或現代電子舞曲，都能給人十足迷人的表現。

而我自己則是最喜歡用它來播放錄音良好的女子演唱，因為本機不會刻意加肥添肉，而是以清新精緻的筆觸保留最傳真的美感，尤其在開啟RoomPerfect之後，人聲會顯得更浮突，輪廓更清晰，人聲咬字更細

緻，而此時還能聽到歌者流露的滿滿感情，非常的迷人。

TDAI-2210小小一台，卻有異於尋常機種的技術含金量，以及非常Hi-Fi的聲音效果，加上彈性靈活的運用方式，絕對值得我們給予最佳推薦的肯定。P

進口代理 | 百鳴04-2463-7799