

Denon

AVR-X4800H

日本製造，頂級9.4聲道環繞擴大機

環繞擴大機 · 文 / 陸怡昶

對於任何音響玩家而言，「音質」永遠是最奢侈、無止境追求的關鍵元素，而在最近幾年串流音樂內容的型態已經產生巨大的改變，空間音訊（Spatial Audio）儼然成為新興的潮流，大量的流行音樂、爵士、古典……從最新發行到半世紀以上的經典錄音都已經有相當豐富的音樂內容在串流平台製作成採取Dolby Atmos編碼的音樂。

先前我在評測高價環繞處理前級時已經聽過Spatial Music「好的狀態」：如同進入音樂演出現場空間之中的臨場感已經讓我完全忘記音質這件事（當然也是因為音質已經相當好），但是當時我使用的環繞處理前級與多聲道後級總價大約是在80萬台幣左右，high-end音響玩家或許認為這麼玩也不貴，然而「正常的」玩家還是覺得超出預算甚多。沒辦法，追求高音質就是

奢侈的，所以我才會認為音樂表現（不是電影音效）才是所有多聲道系統的魔王關卡。最近幾個月我一直在利用各種機會尋求以更低預算滿足欣賞Spatial Music的解方，價格與聲音表現最佳的平衡點在哪裡？就在此時Denon AVR-X4800H成為我相當滿意的一個答案。

十年來最大的改變

有沒有搞錯？就憑Denon AVR-X4800H？high-end音響玩家或許覺得這個答案怪怪的，好吧！我也覺得從表面看事情確實是如此，我在2020年評測過上一代機種AVR-X4700H，歷經四年這麼長的時間AVR-X4800H的體型、長相、功放電路聲道數、主要功能、HDMI視訊對應、重量都差不多，參考售價卻是從67,000元調升至97,800元。怎麼會這樣？Denon環繞擴大機家族三當家

的位階敢賣這麼貴還有沒有道理？

在此先告訴您：以我的理解與體驗，本機是Denon 4000系列作出十年來最大的改變，與上一代機種相較，AVR-X4800H機內電路結構與製作方式的更動幅度已經不能說是改版升級，應該視為重新設計製作、完全不同位階的上級機種，事實上就電路架構來看的話，本機的「四弟」AVR-X3800H與AVR-X4700H的相似度還高得多呢！

日本製造，在白河工廠生產

2011年3月11日東日本大震災重創了Denon與Marantz「日本製造」的基地、位於福島縣的白河工廠（Shirakawa Audio Works），在生產線逐漸恢復之後，白河工廠僅用於生產高階與旗艦製品，中階主力製品與平價機種則是在海外工廠（越南



為主) 生產，我想有實際使用經驗的玩家們都知道海外工廠生產的Denon製品性價比真的高，但是出自白河工廠日本製造的機種是完全不同的聲音等級。這幾年日圓貶值，Denon原廠評估把部分主力製品移回白河工廠製造，就我所知AVR-X4800H就是Denon環繞擴大機的首例，這是自從2014年(海外生產AVR-X4000H)之後，第一部由白河工廠生產的「4000系列」機種。

9.4聲道環繞擴大機、前級輸出11.4聲道

把越南製造改為日本製造就可以貴這麼多？只是這樣的理由我也不接受，我就來逐一盤點AVR-

X4800H的關鍵進化之處。第一是聲道數，上一代機種是9.2聲道(接兩支超低音喇叭)，AVR-X4800H則是9.4聲道、可接四支超低音喇叭，每支超低喇叭都可以「個別」設定校正，也能採取定向設定讓四支超低音喇叭各自負責視聽空間「左前、右前、左後、右後」四個區塊。以AVR-X4800H本體內建的功放與超低音輸出已經足夠讓玩家採取5.1.4(至5.4.4)或7.1.2(至7.4.2)聲道喇叭配置，而它的前級處理聲道數達到11.4聲道，因此若能再搭配一部二聲道後級、或是一部「有HT Bypass功能」的綜合擴大機，則最多能讓7.4.4聲道喇叭同時發聲。

Dirac Live最高可升級至多超低音版本DLBC

內行的玩家一看到「四支超低音」或許已經聯想到Dirac Live Bass Control。是的，AVR-X4800H跟上一代機種的第二項重大差別就是支援升級Dirac Live，AVR-X4800H出廠已經內建等級相當高的空間校正「Audyssey MultEQ XT32」，倘若本機用家需要以Dirac Live校正更明確掌握實測響應、自訂目標曲線，可以在Dirac線上商店付費購買：入門的Dirac Live LE頻響校正範圍是20至500Hz、價格259美元，全頻校正的Dirac Live Room Correction Full Bandwidth要價349美元，具備先進相位優化(所有聲道與超低音喇叭之



重要特點

- Denon 4000系列首度回歸日本製造
- 背板HDMI輸入全數對應8K/60p與4K/120p
- 可付費升級Dirac Live與DLBC
- 9.4聲道環繞擴大機、前級可解碼輸出11.4聲道
- 應用高音質處理技術「AL32 Processing Multi Channel」
- 配備新款SHARC DSP晶片
- 相容IMAX Enhanced
- 數類轉換與前級、前級與後級音訊連接大幅優化
- 二聲道化的數類轉換電路
- 各聲道完全獨立的功放電路

原廠公布規格

● 型式：9.4聲道環繞擴大機 ● 功率輸出：235瓦（6歐姆,1kHz,THD 10%,1ch驅動）、165瓦（6歐姆,1kHz,THD 0.7%,1ch驅動）、125瓦（8歐姆,20Hz~20kHz,THD 0.05%,2ch驅動） ● 頻率響應：10Hz~100kHz（+1,-3dB） ● 訊噪比：102 dB ● 輸入端子：HDMI×7（全數HDMI2.1相容8K/60p與4K/120p）、類比色差×2、複合影像×3、類比聲頻×5、Phono×1、Toslink光纖×2、數位同軸×2 ● 信號輸出端子：HDMI×3（其中兩組可輸出8K/60p與4K/120p）、類比色差×1、複合影像×2、11.4聲道前級輸出×1、2聲道Zone2/Zone3前級輸出、耳機×1 ● 其他端子：USB×1、乙太網路×1、音場校正麥克風插孔×1、RS-232C×1、DC Trigger Out×2、IR輸出入各1、Wi-Fi/藍牙天線端子×2、FM天線×1、AM天線×1 ● 尺寸（寬×高×深）：434×167×388mm ● 重量：13.1公斤 ● 參考售價：97,800元

間)技術的Dirac Live Bass Control「單超低音版本」也是349美元、「多超低音版本」499美元。Dirac Live測試使用的麥克風與腳架需要另購，基本配備我建議用miniDSP UMIK-1。

所有多位元音訊皆擴張為32bit、優化線性與動態

接下來為您解說本機的內部電路，從本機各部電路的所在位置來看「似乎」差別不大，但是只要稍微比對AVR-X4800H與X4700H的機內俯視圖就會察覺到差別真大，首先是

後上方的數位電路主板：上一代機種只有第7組HDMI輸入對應8K/60p與4K/120p視訊輸入，而AVR-X4800H則是每組HDMI輸入都能對應，再者是位於數位主板中央的HEOS網卡，AVR-X4800H已經改用屏蔽更嚴密的新版；還在數位音訊處理的核心過去是用兩枚Analog Devices Griffin Lite DSP晶片ADSP-21573，這次換用一枚總運算效能更高的雙核心SHARC DSP晶片Analog Devices Griffin Lite XP ADSP-21593，由它負責多聲道解碼、後處理（例如IMAX Enhanced）與空間校正（Audyssey

和Dirac）。其中我認為最重要的數位音訊處理是Denon的獨家技術「AL32 Multi-Channel」，無論輸入數位音訊是16bit還是24bit、二聲道或多聲道，本機都會把輸入音訊擴張為32bit並提高取樣率，這麼做可以優化聲頻信號的線性、提昇微小信號的再現能力，講得更簡單易懂就是「把所有數位音訊全部做Hi-Res化處理」。

更短、更直接的聲頻信號路徑

在聲頻電路方面AVR-X4800H作出相當大的改變，首先是數類轉換電

POINT

背板端子

AVR-X4800H背板所有HDMI輸入都能完整對應8K/60p與4K/120p視訊。它有11.4聲道前級輸出，所有聲道（含超低音聲道）皆能單獨設定、校正，玩家還可以指定特定聲道工作在「前級」模式，在外接後級的條件下可靈活調度或關掉部分功放電路可降低電源負擔、對聲音表現是有利的。



不是改版升級而是全新設計

在此比較兩代製品之間的差別，圖1與圖2分別是AVR-X4700H與AVR-X4800H，由於AVR-X4800H新機的HDMI輸入已經是8K全對應（不是僅有單一輸入對應），所以我們在靠近背板的地方可以看到一排（三個）散熱片，正中央的HEOS網卡X4800H做的屏蔽也較為嚴密。

兩者比較，各位就能看出AVR-X4800H的機內顯得潔淨、工整許多，這不只是因為回歸日本製造、製作水準較高的緣故，還有這回Denon的開發者非常重視音訊通過路徑的最短化、各部電路的連接，可以看得出來機內配線、連接器的用量減少非常多，讓音訊的傳輸更直接、感應噪訊更低，我為這是AVR-X4800H音質大幅進化的關鍵因素。



1



2

路與前級電路的一體化設計，過去AVR-X4700H是把數類轉換電路做成獨立的電路板，它同時也是作為連接數位主板與前級電路板之間的橋樑：上端連接數位主板處理過後的多聲道音訊輸出，經過多聲道數類轉換之後、下端連接到多聲道前級的訊源選擇與音量控制電路。

現在AVR-X4800H則是採取「聲頻路徑最短化」的設計，將多聲道數類轉換與多聲道前級整合在同一塊電路板，兩者直接連接、沒有經過任何連接板、連接器與連線，這

樣至少在每個聲道音訊通過的路徑上可以減少四個接點，同時減少音訊損失與雜訊。從這樣正常玩家與評論員不會注意到的「小地方」，我感覺到本機設計者是真心想把AVR-X4800H做成「多聲道Hi-Fi」甚至「多聲道Hi-end」擴大機，要讓環繞擴大機與二聲道串流擴大機較量音質，以往總是會因為電路結構複雜、在音訊路徑的傳輸連接吃虧，而本機在DAC與前級電路之間音訊傳遞的直接程度完全不亞於二聲道音響製品了。

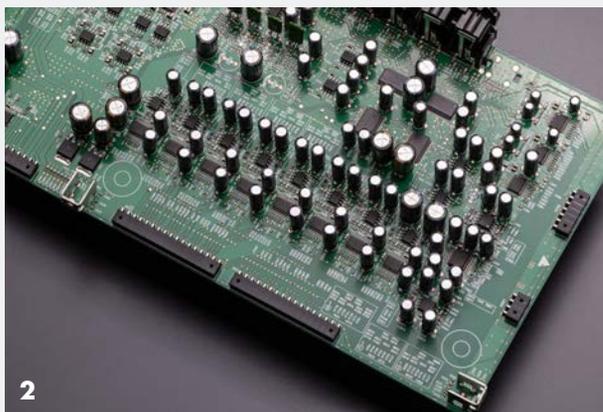
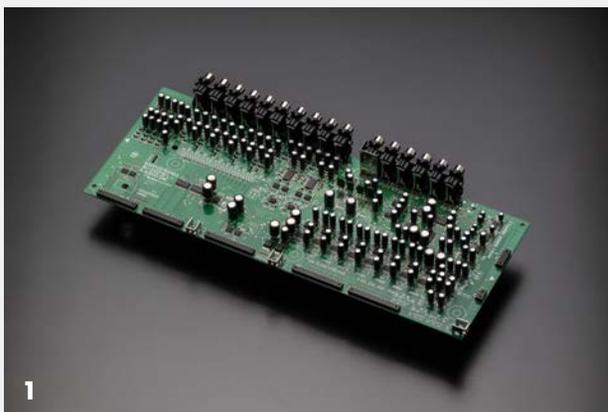
二聲道化的數類轉換、用OP Amp作A類放大

接下來各位就可以想得到會有一連串注重音質的製作，在數類轉換電路部分本機採取二聲道化的製作，總共使用8枚32bit二聲道DAC晶片TI PCM5102A（以往是用8聲道DAC晶片）。Denon負責環繞擴大機電路設計「技術頭」高橋佑規向來習慣採取一項特殊的技巧：讓OP Amp採取A類放大，使小信號放大獲得極佳的線性、沒有交越失真，這次依然運用在AVR-X4800H，採用

好主意！把數類轉換和前級「共板」就對了！

多數環繞擴大機的數類轉換電路和前級電路都是各自獨立的電路板，最差的設計是把數類轉換裝在數位主板上、因為這樣會吃到最多雜訊，一般較好的作法是把數類轉換電路板跨接裝在數位主板與前級電路板之間，同時做為「連接板」使用。

AVR-X4800H採取新的作法：它把數類轉換和前級做成一塊電路板（圖1），這樣就可以讓每個聲道頭段的音訊路徑至少減去通過四個「端子接觸點+銲點」。舉例來說，音響玩家把CD唱盤接到擴大機應該不會用轉接頭連接兩段信號線，音質一定會變差對吧！現在X4800H讓數類轉換輸出直通前級，就相當於把轉接部分拔掉、改成直連，音質當然會好很多。我們再看圖2，在數類轉換電路部分，一般中、高階環繞擴大機都使用兩枚8聲道DAC晶片，本機則是使用8枚二聲道DAC與相應的二聲道聲頻電路，這能有效減少聲道之間的串擾。



具有寬頻（15MHz）與低失真（0.0005%）特性的聲頻專用雙OP Amp晶片日清紡微電子（原JRC）NJM8080作小信號放大，緊接著在日清紡NJU72750做訊源切換之後，以NJU72343 8聲道音控晶片做主要聲道的音量控制與高電平放大（Zone 2與Zone 3另用兩枚二聲道音控晶片），在前級輸出部分則是以電晶體與被動元件製作的輸出緩衝放大電路。

單聲道化的功放電路

上一代的X4700H把9聲道功放電路分成5聲道與4聲道兩塊電路板，這次AVR-X4800H的作法就就像是旗艦機AVR-A1H的小型化版本：採取9聲道完全獨立的單聲道化製作，以此減少各聲道之間的串

擾，提高分立離度就能展現出寬廣的音場（無論二聲道或多聲道發聲狀態）。本機的單聲道功放電路採取簡潔（元件數少）的典型單差動放大，末段每聲道用一對Sanken 2SB1647 / 2SD2560（最大電流15安培的達靈頓功率晶體）推挽輸出，這種電路通常就因為簡潔、音訊通過的元件數量少、負回授低所以我判斷聲音直接又好聽的機率高。還有一個設計重點是在聲頻信號的連接：從前級輸出到後級輸入是用電路板直接連結、沒有使用任何的機內配線，這又是「聲頻路徑最短化」設計的另一個環節。

頗有份量的電源

為了達到Denon調聲大師山內慎一Vivid and Spacious（生動且寬

廣）的要求，AVR-X4800H必須同時具備細膩的音質與強大力量，他家大哥AVR-A1H就是最好的示範，調聲當然包括在研發過程中實際聆聽、以聽感選擇關鍵元件，本機則是在聲頻電路精選料件（還包括各式機內接線），還有充沛的電源供應作為功放電路強大驅動力的後盾，本機一如以往採取數位、類比分離供電的設計，數位電路以交換式電源板供電、聲頻電路則是用重達4.8公斤的EI變壓器供電（下位機X3800H的電壓器重量則是4.2公斤），功放電路電源使用兩枚Denon訂製的15000 μ F/71V濾波電容。

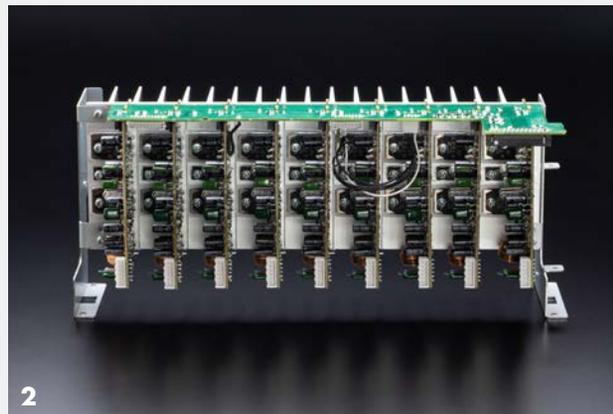
在此我把AVR-X4800H相較於X4700H的重大進化簡單整理，包括日本製造、七組HDMI輸入接對應8K、四超低音、可付費使用Dirac

POINT

白河工廠自製的小型化單聲道AB類功放

這會不會太超過？「單聲道化的功放電路製作」是Denon當家大哥AVR-A1H的作法，「老三」AVR-X4800H竟然也照辦，請見圖1，這是白河工廠日本製最小型化的單聲道AB類功放電路板，不用D類當然是基於線性考量、單聲道化則是對分離度有利，能讓音像更清晰、移動更明確、音場更寬廣。

圖1只能看到兩枚電晶體（輸出級的功率晶體），此單聲道功放是採取結構簡潔的單差動輸入放大電路，前段、中段的電晶體都是裝在電路板背面。圖2是9個單聲道功放組成的狀況，信號由上方的連接板進入、下方輸出連接至背板喇叭端子。



Live空間校正、DSP晶片改用新款、數類轉換與前級電路的整合、二聲道化的數類轉換電路、單聲道化的功放電路以及優化前級與功放之間的連接。為了更好的音質，就必須在每個環節、即使是一分一毫也不放過，高階二聲道音響製品的講究在這裡也能看到。

試過了：確實能支援Disney+的IMAX Enhanced音效

AVR-X4800H在多聲道處理部分比較特別的是對應IMAX Enhanced（剛好Disney+正開始提供相關音效的電影內容）以及Auro-3D。在音樂串流方面，Denon應用多年的HEOS無線多室音樂功能已經是相當成熟，它內建雙頻Wi-Fi、可使用網路串流音樂服務，可播放USB儲存裝置與家庭網路分享的音樂檔案，類型

包括MP3、WMA、WAV、MPEG-4 AAC、FLAC、Apple Lossless與DSD音樂檔，相容多聲道Hi-Res最高規格為192kHz/24bit、DSD最高相容DSD128（5.6MHz）。AVR-X4800H內建雙向藍牙：一方面能接收由攜帶裝置播放音樂的藍牙傳輸，另一方面還能發射數位音訊給無線耳機。

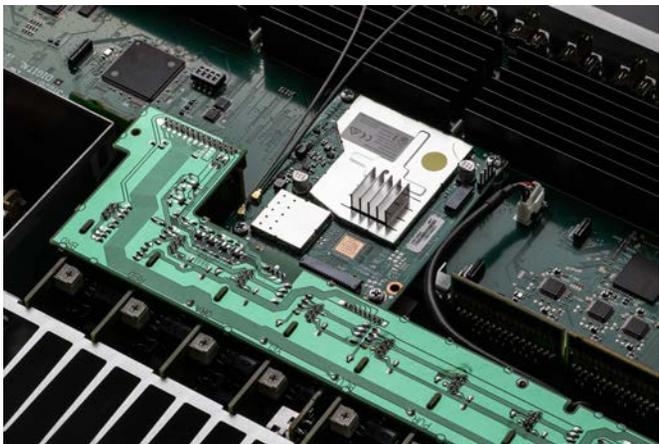
音質奇高，超強的Spatial Audio表現力

本次測試我採取5.1.4聲道喇叭配置，所有的調校都是比照我當時評測AVR-A1H的標準，要仔細調整喇叭擺位，包括用REW測試確認左右聲道喇叭與超低音喇叭在完全沒有空間校正的條件下就已經有相當均衡的頻率響應，這樣我就能以Pure Direct模式讓本機展現音樂內容的最佳音質。

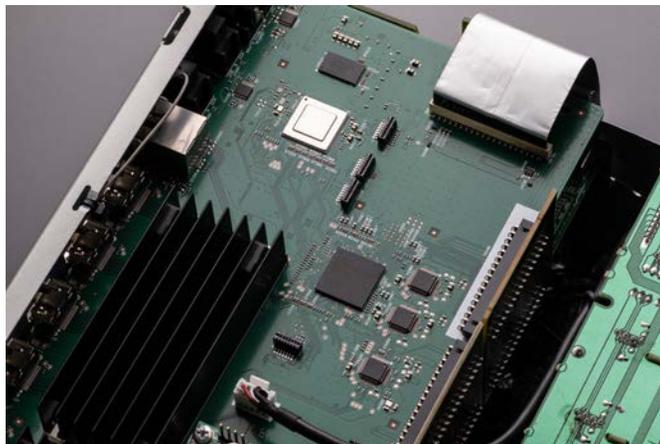
收先從二聲道音樂檔開始聽，此時在Pure Direct模式AVR-X4800H

全頻段驅動左右聲道Pioneer S-1EX落地喇叭，其他聲道喇叭（包括超低音）均未發聲。我認為此時本機在二聲道音樂方面的表現完全不亞於價格相近的「二聲道」串流擴大機，AL32在Pure Direct狀態下仍有運作，即使是CD規格等級的音樂檔聲音的解析度、質感聽起來都很像Hi-Res，更可貴的是在這樣的高解析特性之下中頻段（如人聲、大提琴、薩克斯風）依然是有溫度的聲音，高音質地細緻且柔和，原本給九聲道功放使用的電源現在只給二聲道用，結實的每聲道125瓦（8歐姆）功率讓S-1EX落地喇叭表現出「快而厚實」控制力相當好、肌肉線條很清楚的低頻。

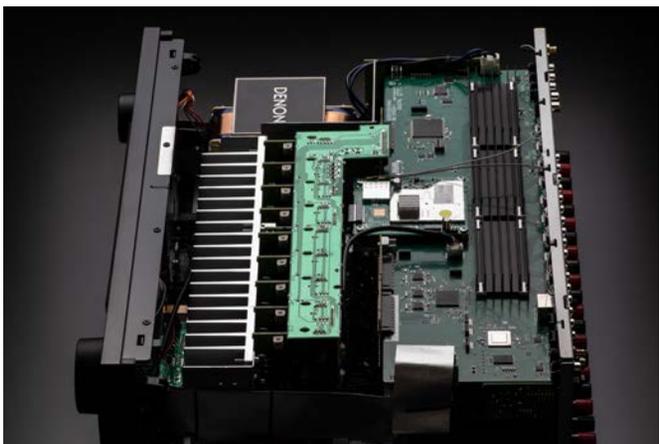
我在二聲道並沒有停留太久，因為我急著想聽Apple Music的Spatial Audio串流音樂（使用Apple TV播放、HDMI輸出到本機），此時我仍



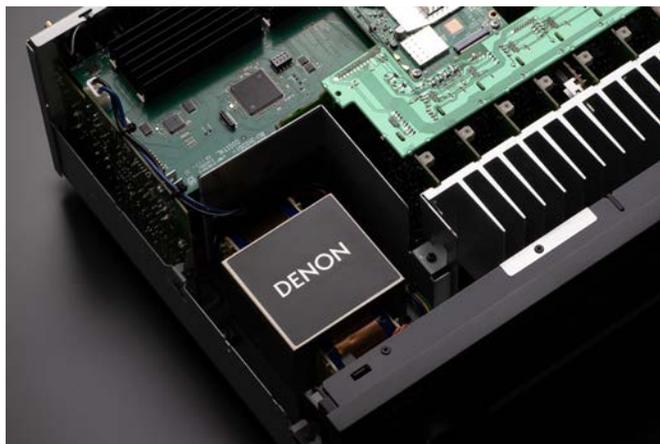
↑本圖有銀色金屬蓋板的部分是本機的HEOS串流模組，金屬蓋板是作為屏蔽、阻擋雜訊釋出，在它前方的L形PCB是前級音訊輸出至9聲道功放輸入端的連接板，這次就是用它取代傳統的連接器與接線，利用此連接板的接地層作為屏蔽、能減少前級至後級聲音路徑上的雜訊。



↑AVR-X4800H採用運算效能更高的雙核心SHARC DSP晶片 Analog Devices Griffin Lite XP ADSP-21593（銀色的晶片），由它負責多聲道解碼、後處理與空間校正相關的數位音訊處理。本圖前方較大的黑色晶片則是Pango PGC1KG FPGA，專責本機的系統控制。



↑能夠把電路極為複雜的9.4聲道環擴大機裡面的電路做得如此潔淨工整，這就是白河工廠made in Japan的真本領。



↑重達4.8公斤的EI變壓器是本機聲頻電路的專屬電源，這次還在變壓器與聲頻電路之間加上L形金屬板做屏蔽（上一代沒有）。數位、類比分離供電是Denon的一貫作法，數位電路的電源是位於機內右後角的SMPS電路板。

維持著Pure Direct模式、讓本機直接解碼做AL32 Multi-Channel處理（沒有用到DRC）以維持最佳音質。我先聽古典音樂，連續聽了好幾張專輯我都覺得大部分古典音樂內容的「空間音訊」都做得相當自然，不會故意把某些樂器放在後方（放在上方就太誇張了），聽感就像是在音樂廳中，樂團、演奏者都在前方的舞台上，AVR-X4800H此時表現出相當好的前方音場深度，完整覆蓋整個空間的豐富、緻密的聲響，就像是坐在音

樂廳的觀眾席。

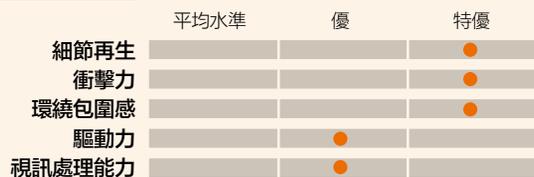
聽王羽佳的The Vienna Recital專輯，我察覺到AVR-X4800H表現出來的強弱對比、敏感反應鋼琴觸鍵attack的力度與音色變化，還可以感受到空間中微小的聲音波動，各位一定也能想到這就是多聲道相較於二聲道展現「三度空間音場沈浸感」的優勢，但AVR-X4800H讓我意外的是聲音的質感與精細程度如此之高、空間細微聲響的訊息量這麼大，我很清楚Apple Music的Dolby Atmos是壓縮音

訊，但聽起來竟像是無損！「高音質的多聲道」使沉浸式音樂重塑音樂現場的擬真程度大幅提高。

玩自己的空間音訊、做出自己的現場音樂空間

聽坂本龍一的andata不僅能感受到高密度、複雜聲響與強烈能量的包圍感，其中還有一段能明確聽見聲音從右後方、上方到左前方在頭頂上的流動。「理論上」三度間音場能夠讓音樂創作者可以自由地

表現力評量



個性傾向評量



把各種聲響（聲音物件）置放在聆聽者所在空間中的任何一處，但是要能夠實現到什麼程度還是要看多聲道系統的寫實能力，這次試機過程是用的多聲道喇叭價格等級高於本機蠻多、主要聲道都有鈹高音單體，所以全系統能表現多高的寫實程度就取決於X4800H的能耐。

當我播放Apple Music的Dolby Atmos音樂、尤其是流行歌曲，開大音量就像是坐在演唱會現場靠近舞台的前排位置，舞台上的樂器與人聲顯得直接而鮮明，音像的大小、清晰的程度還有我印象尤其深刻的「親近感」，極為生動、近在眼前的真實感即使是價格位階更高的環繞擴大機也很少能作到這種程度，如果您家的隔音做得夠好、或者是獨棟（不怕吵到鄰居），AVR-X4800H還真有辦法讓您每天都聽演唱會，且家用聲音的精細程度遠遠超過演唱會用的PA喇叭。

除了聽多聲道音樂以外，我還建議聽二聲道串流流行音樂時可以選擇Auro-3D模式換成多聲道發聲，將MultEQ XT設為Flat、Restorer: Low可以加強中高音的「辣度」、在開大音量狀態下感覺更接近舞台，用Apple Music聽許哲珮的「氣球」，儘管只是正常的錄音室二聲道版本，用本機的Auro-3D模式轉換成多聲道聽起來真有Live House的空間感與聲音風味，所以說即使原生音訊

沒有、玩家也可以「玩自己的空間音訊」、做出自己的現場音樂空間，這是在二聲道音響系統上絕對得不到的樂趣。

空氣中充滿著細微聲響的電影音效

在播放電影表現音效時我就會建議玩家使用DRC模式了，若有加購Dirac Live，玩家可依照自己的喜好設定目標曲線、要把低音加猛、加厚當然沒問題，如果沒有加購Dirac Live，只用本機內建的Audyssey也相當不錯，我建議將MultEQ XT選在Reference模式、低頻會比Flat模式更豐厚些。

我認為AVR-X4800H在電影表現上最突出之處是幾乎達到Hi-Res等級、超精細的音效，不必用很猛爆的音量誇張表現效果，觀賞一般的劇情片、影集，很容易感受到空氣中充滿著細微聲響，以非常高的聲音資訊量更具體地型塑出非常真實、讓人感覺身在場景之中，看恐怖片更是隨時都會有「好像要發生什麼」的緊張感。

AVR-X4800H很擅長表現三度空間音場的移動與形體的變化，觀賞三體（Netflix）第五集「審判日」在47分之後寬廣開放的空間感、音場由近處到遠方的延展、完整的三度空間包圍感與「智子」在空間中位置形體的變化，即使閉上眼睛，AVR-X4800H光憑聲音就能讓玩家感受到

清晰而具體的視覺感。

最佳推薦

AVR-X4800H用在多數的家庭客廳或10坪左右的家庭劇院專屬空間，它真的就是「9.4聲道旗艦」，在音質、音場的表現已經相當接近「真正的旗艦」AVR-A1H，但我也要說老實話：真的要比「狂野、暴力的程度」，AVR-X4800H仍然不及價格、重量都是它2.5倍左右的A1H，小聲聆聽的靜肅性、大音量的安定感依然是王者A1H更有優勢。

然而以性價比而論，我認為AVR-X4800H在所屬價位帶已經能讓「環繞擴大機」與「串流擴大機」兩種製品感受到壓力，它的音質水準已經超越價格帶、並不亞於十多萬元「high-end入門級」串流擴大機（二聲道）的水準，更重要的一點：這是我們在十萬元以內能買到「以high-end音響聲音質感表現Spatial Music」的環繞擴大機，因此我不僅要把它推薦給家庭劇院玩家，更要推薦給更多音響玩家，請大家從試聽AVR-X4800H開始、感受Dolby Atmos音樂的樂趣。P

進口代理 | 環球知音 02-2516-5028