

PrimaLuna EVO 300 Integrated

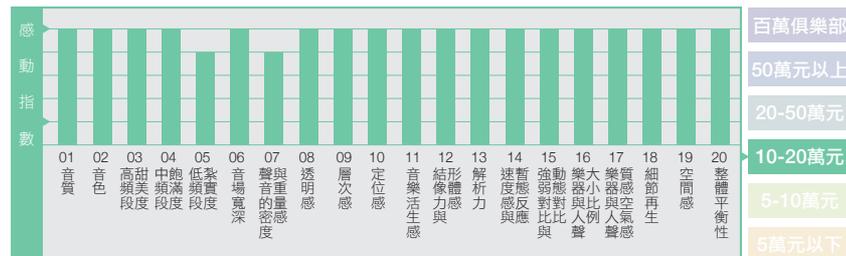
真空管機聲音應有的樣貌

超線性擴大機技術起始於1930年代，1951年David Hafler與Herbert I. Keroes改良1947年著名的Williamson擴大機、稱為Ultra-linear Amplifier。超線性是在輸出變壓器初級圈加上兩個抽頭、分別連接到兩支功率管的簾柵極，此舉讓使用四極管、五極管作為輸出級的擴大機失真率相較於三極管毫不遜色，輸出功率卻比正常三極管擴大機大得多，Ultra-linear的諸多優勢使它從1950年代起成為高性能真空管擴大機的主流，這部PrimaLuna EVO 300 Integrated則可採取超線性與三極管兩種方式運作。

文 | 陸怡昶



圖示音響二十要



※「圖示音響二十要」是評論員對單一器材的主觀感動指數，它的顯示結果會隨著器材搭配、空間條件、身心狀況的不同而改變。如果拿來做二部器材的比較，將會失之偏頗。

音響五行個性圖



對 真空管機來說，沿用仿製70甚至90年前的電路都是常態，因為真懂真空管電路設計的人多數早已退休或上天堂，這二十多年來管機我也看多了，會引起我興趣的不多。這次遇到PrimaLuna EVO 300 Integrated是個例外，我只能說設計者對真空管電路很內行、很有想法、很懂管機愛好者想要什麼，我也想讓各位先從電路結構去理解它。

管機好聲要素：搭棚

在聲頻電路部分，音訊在進入本機在後方輸入電路板使用一整排日本高見澤密封式繼電器作訊源切換，它很耐用、可切換5萬次以上，隨後音訊走到前方，用馬達控制的雙聯式ALPS可變電阻調整音量大小，在此之後整個放大電路都採取「搭棚」製作，不用電路板，利用電子零件的接腳直接相互焊接，或者用導線與電子零件直接焊接，這樣「純手工」製作真空管機的作法已經很不常見了，它最大的優點是可以減少接點與電路板銅箔造成音質的損耗，並且搭棚對真空管機的玩家很友善：真正的管機玩家都會買一大堆各類真空管替換，讓一部管機變換出各種聲音風味，如果像一般管機的真空管座焊在電路板上，換管插拔就要冒著PCB與銅箔斷裂的風險，EVO 300 Integrated用搭棚的就不必擔心了。

可換不同編號的功率管

EVO 300 Integrated是綜合擴大機、但是它的放大電路與自家的EVO 300 Poweramp雷同，所以我認為EVO 300 Integrated相當於「加上被動式前級的高增益後級」，每聲道前面用三支中放大因數雙三極管12AU7，最前面一支作為輸入級、後面的兩支則各驅動一支功率管，第三級功率管的「標配」每聲道使用一對EL34推挽輸出。我說「標配」的意思是EVO 300 Integrated除了EL34（6CA7）以外，還可以把功率管替換為KT88、KT120或KT150，而本機在EL34、KT88、KT120與KT150採取UL（超線性）每聲道的輸出功率依序是42、43、45與48瓦，若採取TR（三極管接法），EL34、KT88、KT120與KT150每聲道的輸出功率則依序為24、25、27與31瓦。在本機的右側有一個Bias開關，用標配的EL34時應切換在Low Bias、另三種功率管則要切換在High Bias，EVO 300 Integrated可換不同編號的功率管在管機中已經是相當少見，而且只要用遙控器按鍵就可以切換UL與TR，這樣貼心的設計當然更方便用家比較UL與TR聽感的差別。

AutoBias與AC Offset Killer

PrimaLuna在本機身上應用兩項自家研發的關鍵技術，其一是「AutoBias」此處並不在音訊通過的路徑上，而是一塊獨立的電路板即時偵測功率管的狀態並提供適當的偏壓，此自動偏壓並非一

樂器人聲十項評量

小提琴線條	纖細	中性	壯碩
女聲形體	苗條	中性	豐滿
女聲成熟度	年輕	中性	成熟
男聲形體	精鍊	中性	壯碩
男聲成熟度	年輕	中性	成熟
大提琴形體	精鍊	中性	龐大
腳踩大鼓形體	緊密	中性	蓬鬆
Bass形體	緊密	中性	蓬鬆
鋼琴低音鍵弦振感	清爽	中性	龐大
管弦樂規模感	清爽	中性	龐大

參考器材

喇叭：ELAC Vela FS 408落地喇叭
串流播放機：Mytek Brooklyn Bridge

PrimaLuna EVO 300 Integrated	
類型	真空管綜合擴大機
推出時間	2019年
輸入阻抗	100歐姆
輸入靈敏度	270mV
訊噪比	86 dB、95 dB
頻率響應	10Hz~65kHz (±1dB)
THD	<0.2%@1W、<2%@額定功率
輸出功率	超線性42瓦×2、三極管24瓦×2
耳機相容阻抗	16至600歐姆
輸入端子	Stereo RCA×5、Stereo RCA HT Bypass
喇叭輸出	8歐姆、4歐姆
信號輸出	RCA Stereo/Mono Subwoofer、Stereo RCA Tape Out、1/4" Headphone
外觀尺寸 (WHD)	385×205×405 mm
重量	31公斤
參考售價	188,000元
進口總代理	極品 (02-27929778)



參考軟體

這張Kitri「Re-cover」專輯的聲音僅以鋼琴與人聲為主，表面上聽起來算是蠻好表現的音樂軟體，然而用不同的擴大機聆聽，就會覺得解析度、聲音的豐富性與「共處一室的真實感」有別。很多人都把管機的聲音誤解成高音修飾、速度慢與「創造性的模糊」，事實上頂尖的管機用正常音量表現「共處一室的真實感」比多數晶體機還要出色呢！

聆聽環境

本刊2號聆聽間（長5.4米，寬4.4米，約7坪）
使用調音設備：聲博士擴散板
日本Tiglon音響架



焦點

- ①能遙控切換三極管與超線性模式，轉換兩種聲音性格。
- ②背景安靜、動態高，高低兩端延伸能力強，它是極少數能充分發揮Hi-Res音樂檔高解析、高質感特性的真空管機之一。
- ③憑藉放大电路的高訊噪比性能，原廠順便讓它可兼差作為真空管耳擴，等於是用綜合擴大機推耳機、當然是很夠力的真空管耳擴。

建議

- ①多買幾種12AU7、ECC82、5814A…各種可替換的小信號裝三極管（一次至少要買一對、若要更替第二級的真空管則要買兩對），換管調聲還可以混搭，用真空管來搭配聆聽的音樂很有樂趣。
- ②若想聽大編制的古典音樂或想很大聲聽各種型態的流行音樂，建議搭配靈敏度高（最好不低於92 dB/1W/1m）的喇叭。

般所說的自偏壓，後者是以電流通過功率管的陰極電阻造成陰極與柵極之間的電位差作為偏壓，PrimaLuna表示這種方式會讓超過1/3的功率損耗在陰極電阻（變成發熱）、同時會使功率管減短壽命，而PrimaLuna的自動偏壓則會單獨監控每支功率管的狀況，個別提供每支功率管最適合的柵極電壓，它不僅能保護功率管、能檢查出功率管的異常狀況（遇到壞掉的功率管會亮紅燈）並進入保護狀態，並且它能让每聲道兩支功率管保持平衡、對稱，所以就算買替換功率管的時候沒有「配對」也無所謂。

PrimaLuna原廠表示AutoBias能讓失真降低50%，就算各聲道的兩支功率管老化狀況不一致仍能克服，原本他們的荷蘭工程師開發AutoBias目的只是為了真空管的壽命、改善電源效率與失真，但卻得到了意外收穫：全頻段的透明度提高、力量更強且速度更快。另一項獨家技術則是「AC Offset Killer」，這是一塊獨立電路板，多年前它是一個獨立販賣的製品（售價399美元），作用是去除變壓器的哼聲，現在EVO 300 Integrated把它納為「標配」。說完兩項關鍵技術，該講到用料了。

寬頻輸出變壓器與講究的用料

管機最重要的用料當然是輸出變壓器，PrimaLuna的輸出變壓器是由專人特別設計、自家繞製生產的，他們極度要求輸出變壓器的頻寬，而且他們認為如果低頻低不下去、再大的功率也沒有意義。請您參照EVO 300 Integrated的規格，它的頻率響應看起來不像是真空管機對吧！本機的電源變壓器也是用自家繞製生產的環形變壓器，PrimaLuna不用傳統EI變壓器的理由很充分：因為環形變壓器的漏磁只有傳統EI變壓器的1/10，它能让變壓器造成的噪音降低為1/8，原廠很仔細地製作變壓器，外面有金屬罩、裡面用樹脂封裝以減少麥克

風效應。還有一個很重要的地方是在高壓電源部分，EVO 300 Integrated在整流過後不是只用電解電容、還有用Choke（扼流圈）濾波，這種傳統正規的高壓電源濾波（LC或 π 形濾波）能有效降低漣波且濾除電源高頻雜訊的效果較佳，但現在多數管機為了節省成本都沒裝Choke。

在放大电路部分，管機的材料相對比晶體機少，「用好料」反應在音質上的效益也更大，EVO 300 Integrated用的發燒零件有日本Takman音響用碳膜電阻（無磁性、無氧銅接腳），機內線部分使用瑞士製無氧銅鍍銀導體鐵氟龍絕緣線材，在放大級之間的交連電容則是原廠在歐洲找到的DuRoch錫箔電容。從零件選用可以輕易看出他們對高純度聲音的要求。

超線性顯得寫實活躍

本次試聽我搭配的訊源是Mytek Brooklyn Bridge串流播放機（用單端固定輸出）、喇叭選用ELAC Vela FS 408，我這樣選喇叭目的是為了考驗EVO 300 Integrated，因為FS 408的建議擴大機功率是40瓦起跳、本機剛好越過門檻，重點還不只是推力，FS 408的JET 5氣動式高音能讓我更容易聽出EVO 300 Integrated在高頻與超高音頻段的表現。

在充分暖機後，我先切換比較UL與TR的聽感：兩者的差別相當明顯，EVO 300 Integrated在超線性模式下的音響性很明顯優於三極管模式，它的推力是我近年聽過每聲道用單對EL34推挽的管機之中推力最好的一部，UL的低音顯得更為緊實有勁（相較於TR），它也是很少數能夠把電音快速低沉的低音表現得很到位的管機之一；中頻段呈現出非常分明的層次感、有著相當細緻的質地，直接而寫實，絕對可以說是「高解析度的中頻」；在高頻方面UL則是相當平直地向上延伸、絲毫沒有收斂與



外觀

EVO 300 Integrated不僅可以遙控音量，還能遙控切換「超線性」與「三極管」模式，如圖中央上方亮右邊的紅燈表示它的輸出級處於超線性，左邊的綠燈亮則表示在三級管模式。玩家想「換管調聲」請務必在關機狀態，我建議從前方中央的兩根12AU7（本機的輸入級）換起。



背板

EVO 300 Integrated的設計很周全，除了傳統真空管綜擴的基本功能之外，它還有「SUB OUT」可加接超低音喇叭，若搭配高靈敏度喇叭，本機有「HT Bypass」輸入端子讓它能與多聲道系統結合，二聲道與多聲道系統共用一對左右聲道喇叭，在多聲道狀態下作為左右聲道的後級。

修飾，充分表現出高音應有的光澤感，能讓人更容易感受到Hi-Res音樂檔有別於CD等級音樂檔、對自然樂器泛音與音樂演出空間中微小的聲響有更細膩的描繪，使聲音顯得更為真實。

三極管模式更有韻味

相較於UL，EVO 300 Integrated以TR模式聆聽聲音就顯得溫潤、柔和，相對於UL在低頻紮實度、高端延伸、動態與解析度都稍遜一點，但聲音呈現暖色調而和緩，我想會有玩家覺得TR比較

有韻味吧。我覺得PrimaLuna讓本機能變換UL與TR是尊重玩家們的作法，但我仍傾向以UL為主，而且像要讓它增添韻味（多點老管機溫厚的風味），「最低消費」也只要把前面中央兩根雙三極管換成GE或RCA的12AU7就行；若您想反過來以TR為主，我認為理由也很充分，但我建議您選用的喇叭靈敏度要高，大於92 dB/2.83V/1m會比較理想。

以靜肅性作為高解析的基礎

有實作經驗的人應該很清楚：要做



內部

本圖上方是本機的前半部，這是EVO 300 Integrated的放大電路，在音控電路之後「聲音通過的路徑」都是用手工搭建製作，機內最中央的綠色PCB是PrimaLuna獨創的自動偏壓電路。本圖下半部主要是它的電源電路，內文提到的AC Offset Killer在左下角電源線座後面，電源變壓器在後方中央、在整流之後用左邊的Choke與後面兩個Nichicon電解電容作高壓電源的濾波。

出「高解析度的管機」難度很高，而我認為EVO 300 Integrated能有這麼高的解析度不只是因為輸出變壓器夠好，還有一個關鍵是「靜肅性」。以前總有人說用高靈敏度喇叭搭配低功率單端管機，我很懷疑他們真有試過嗎？我有一次要評高靈敏度喇叭，結果找來5部管機只有一部能搭、其他的哼聲實在太大了。這回我在EVO 300 Integrated以較大音量聆聽音樂的狀態下、切掉音樂靠近FS 408聽雜音，結果在靠近高音單體約5公分的地方聽到一點點嘶聲，靠近錐盆單

體幾乎完全聽不到哼聲，就是因為EVO 300 Integrated底噪夠低，就像電視的對比度高低決定於「純黑」的程度，用EVO 300 Integrated以舒適或偏低音量聆聽就有很好的強弱對比與活生感，小聲響的穿透力強，可以輕鬆聽到質感與微小細節、感受到音場寬度的展開與深度的延展。

當成「真空管耳擴」

PrimaLuna真是藝高人膽大，就是因為EVO 300 Integrated的噪訊夠低，所以它的耳機輸出是直接從輸出變壓器次級圈連線過去，這是什麼意思？就是用這部純真空管綜擴的放大電路直接推耳機

啦！把耳機當喇叭來推，根本就是大砲打小鳥，小心別把耳機推爆了：我建議要接耳機前先把音量關到最小，然後插上耳機、把右側前方的OUTPUT開關切換到HP、再慢慢把音量轉大就行了。由於本機的「耳擴電路」和「綜擴電路」是同一組，所以用耳機聽的聲音特質與用喇叭聽相同、我就不複述了。真空管耳擴要買一部也不便宜啊，買EVO 300 Integrated就像附送一部真空管耳擴、還挺划算的。

真空管機設計製作的範本

我對不少玩家把高失真造成的音染、高低頻兩端延伸不足、鈍而慢的聲

音說成真空管機的「管味」深感不以為然，1947年的Williamson擴大機最重要的成就不只是真空管放大電路，而是開始建立擴大機寬頻放大與低失真的標準，我很高興看到PrimaLuna採取最正規的作法，讓EVO 300 Integrated成為一部聲音極為真實的高性能管機。若您一直認為真空管機解析度不會比晶體機高、速度不會比晶體機快、音場空間感不會比晶體機好……請抽空去聽EVO 300 Integrated，它會讓您對真空管機的聲音有正確的認識。

集體
試聽

PrimaLuna EVO 300 Integrated

洪瑞鋒：柔順甜美、吸引力十足的真空管機

在聆聽PrimaLuna EVO 300當下，我不斷在記憶中尋找上一回聽到音色這麼迷人的真空管機是什麼時候了？就記憶所及，我發現近幾年個人聽過的大多真空管音響品牌，追求的都是一種透明無染的中性特質；真空管那種特別柔美、甜潤，略帶染色的音色營造，已經漸漸減少許多。這次聆聽PrimaLuna EVO 300驅動ELAC Vela FS 408落地式喇叭，完全喚醒我過去對於真空管機的喜愛，那種瀰漫在空氣中的甜美浪漫氛圍，可以讓我回味許久許久。例如在播放由Andrew Manze演奏的「Mozart：3 Violin Concertos」。即便現場驅動的是如ELAC這般聲音氣勢強勁的德國喇叭，由EVO 300詮釋出的弦樂線條卻不見一絲過於剛烈之處；漂亮的描繪出弦樂高

音域末端，那一層如同蜜糖的甜潤光澤，而且弦樂群的音色演奏生動鮮明，可以清楚感受到弓弦擦奏時，那種彷彿可帶動空氣流動的自然波動感，將弦樂由高音域一路往下延伸的音色漸層表達得非常具有美感。我特別喜歡PrimaLuna在詮釋古典音樂的方式，讓琴音自帶一種柔美綿密的質感，聽起來相當古典。EVO 300在超線性功率模式下，於8歐姆負載可輸出42瓦。就實際聆聽，我會說這42瓦擁有超乎我想像的驅動力。以本刊二號試聽間約七坪大小，驅動ELAC喇叭即便面對大編制樂曲，也能再生出良好的聲音密度與高低動態。之前播放小提琴協奏曲沒問題，當我切換至流行音樂時，也不見這42瓦有過於勉強之處。在播放Patrick Dronney同名單



曲，電吉他音色不僅飽滿厚實，混入音場末端的大鼓敲擊，也能透過鼓皮的震盪產生令人心生快感的低頻震波。除非是要在大空間搭配爆棚式聽法，不然我認為這是非常夠用的42瓦。

蘇雍倫：一次擁有均衡有韻與高可玩性管味

第一次有Primaluna的器材送評就有幸可以進行集體試聽，對於可以親自淺嚐一個新品牌來說，讓我感到相當興奮。這次透過陸主編由EVO 300建立的系統來聽，又讓我對於管機、管味的認知，刷新了一種印象。首先EVO 300驅動起ELAC落地喇叭的聲音可說是頗有厚度且充滿柔滑的順暢感，在兼具解析力度的表現下，說真的令我最驚奇的點，就是：這不是我印象中ELAC那略帶侵略性的聲音、同時也不是我印象中管機會有的略帶侷限；而是在柔順中、充滿中性均衡帶來的耐聽韻味。在這裡更值得我品味的一點，那就是陸主編指示說在試聽時可以自己切換三極管或是超線性兩種模式比對看看，我以播放挪威女歌手AURORA的新專輯「The Gods We Can

Touch」為主要參考，在「Heathens」一曲中，我注意到在三極管模式時，確實比較接近驅動ELAC喇叭的極限，雖然高低延伸略帶限制感，但是在此模式下，AURORA的嗓音可以有非常迷人的童稚氣質，幾個聲音細節的刻畫都呈現出更具女性感、柔美稚嫩但同時賦予高度變化演唱技巧的魔力，會覺得女聲的親暱感較高，就有一種與歌者獨處的感覺。切換為超線性模式時，很明顯在高頻與低頻的延伸更好，我會說在這種模式下，聽帶有電子強烈節奏的流行音樂時，是絕對比較爽的，整體音場比較開、畫面感比較大片，但很神奇的是在AURORA的嗓音中，那種略帶童稚的氣息就少了些，我甚至可感受到在超線性模式下的女聲是變得有一點陽剛且比較活



潑，在歌喉的微小婉約細節表現可能會少一點點，就奔放感來說卻又很令人滿意；本專輯雖然比較偏流行音樂，但在EVO 300的兩種模式聽感，我都難以取捨，且都非常值得玩味！

蔡承哲：屬於現代的真空管機

雖然真空管機可說是非常古老的類型，也沒有什麼太多新技術；不過這次在Primaluna EVO 300身上，還是有不少友善用家的設計。比如每個功率管都有個獨立燈號，燈亮起就代表該換管了。此外超線性／三極管的隨時切換也是很吸引人的設計，這擴展了Primaluna的使用空間。

EVO 300令人驚訝的是音樂背景的漆黑程度，印象中這好像是個人第一次聽管機時注意到背景的寧靜感。這種跟晶體機相比一點都不遜色的漆黑感，讓音樂細節更容易被聽見。此外EVO 300的聲底雖然屬於現代的中性清晰色澤，不是傳統昏黃的色調；但是又有極好的柔軟度，讓音樂線條非常

具有類比感。

在速度上既不拖沓也不過快，讓音樂帶有某種節奏性的流暢度。加上EVO 300高音延伸特別優美，這應該是真空管二次諧波造成的音色賦予了優美的聽覺效果。在如Arve Tellefsen「Haijn Kaare Ørnung Å Æ」這類小提琴演奏上，就能聽見在晶體機上很難聽見的優美效果。

而以這次搭配ELAC喇叭來說，真正大動態大編制的音樂，就算切成超線性輸出還是不太夠力；要EVO 300能全方位表現，高靈敏喇叭還是不可少的。不過一般的古典／爵士多重奏，使用三極輸出便綽綽有餘，也不用轉小音量。在這種曲目之下，個人比較



喜歡三極接法；除了聲音能再更軟質一些之外，也對音壓較低的細節刻劃得較為清晰。不過超線性也有更為飽滿充沛的優點，所幸用家能夠用遙控器一鍵切換、及時比較。🔊