

二音路純號角同軸喇叭

Tannoy Westminster Royal SE

落地型喇叭

雙同軸單體、背載折疊式號角設計。2吋壓縮式高音單體，15吋紙錐盆中低音單體，頻寬 18Hz-22kHz-6dB，效率 99dB (2.83V/1m)，平均阻抗 8 歐姆，分頻點 1kHz，二階分音，體積 55x38x22 吋，重量 138 公斤，

進口總代理：勝旗 (02-25974321)

文 | 劉漢盛

看到標題，讀者們一定不解：怎麼 Tannoy 的古董級喇叭會變成「二音路純號角同軸喇叭」呢？這個名詞怪新鮮的，而且看起來好像很科技，讓人不禁開始興奮起來。沒錯！一向被視為「老態龍鍾」的 Tannoy 其實早在幾十年前就已經「很科技」了，只不過一般音響迷沒有深入瞭解罷了。認真說來，Tannoy 的「二音路純號角同軸喇叭」推出幾十年了，到現在都還沒有人超越呢！有關這新鮮的「二音路純號角同軸喇叭」暫且按下不表，我們還是從頭說起吧！

Tannoy 這個名字已經夠老了，如果從發明鈿 (Tantalum)、鉛合金 (Alloy) 電解整流器說起，那是 1926 年的陳年往事了。若是從他家第一對二音路喇叭說起，那也要回溯到 1933 年，那個年代應該是論壇讀者父執輩甚至祖父輩的歲月。而我，堂堂「音響論壇」的總編輯竟然在二十年中都沒有寫過 Tannoy 的喇叭評論，這未免也「太超過」了。

並非只做家庭用喇叭

在此我要簡單說一下 Tannoy 的歷史，在 1926 年時，公司的名稱是 Tulsemere Manufacturing Company。

到了 1932 年，他們將 Tantalum 與 Alloy 這二個字頭尾拼在一起，創造出 Tannoy 這個字，註冊成品牌商標，當時公司名稱已經改為 Guy R. Fountain Limited，這是以公司創立者為名。過了幾年之後才將公司名稱改為 Tannoy Limited 迄今。許多人對於 Tannoy 的印象僅止於他家雙同軸單體 (Dual Concentric)，其實 Tannoy 最早是以做擴大機、麥克風、PA 喇叭等起家，後來才進入家庭喇叭領域的。在他家網站上，您可以看到專業喇叭、錄音室鑑聽喇叭以及家用喇叭都是他們的業務主力，而喇叭的種類之多也會讓您瞠目結舌。不過，Tannoy 的喇叭型號雖多，但真正「流芳」幾十年的還是 15 吋雙同軸單體。所以，要想了解他家的聲音哲學，就必須從最早的 15 吋雙同軸單體說起。

許多人都誤以為 Tannoy 的雙同軸單體是創始人 G.R.F 發明的，其實是 Tannoy 的工程師 Ronnie Hastings







Rackham發明的。Rackham是號角單體的專家，當年他想要發展一個高性能的單體用以測試麥克風，於是突發奇想，將號角高音與紙錐盆低音做成一個同軸單體，讓低音單體的錐盆形狀充當高音號角的延伸。這個單體從一開始就採用15吋低音單體，分頻點設在1kHz，阻抗15歐姆，效率92dB（1m1W測得），需要的擴大機功率大約20W，以當年的真空管擴大機而言，這已經是相當大的功率了。這第一個15吋雙同軸單體就叫做Monitor Black，那年是1947年。Monitor Black的分音器並非如現在的喇叭一般分開的，而是單體連同一個蠟封的鋁盒，盒子裡就是分頻網路以及匹配變壓器。

不斷改良的雙同軸單體

六年後，Monitor Black經過改良，承受功率達到25瓦，低頻也可延伸到40Hz。

1953年，再度改良的這個雙同軸單體推出，名為Monitor Silver，

並且第一次裝在面板有一個淺號角形狀的箱體內，這個喇叭就是著名的Autograph。Monitor Silver將分音器與單體分開，避免單體的磁場影響到分音器元件。採用Monitor Silver的第一個角落型喇叭就是GRF，當年是1955年。到了1957年，Tannoy以Monitor Silver為藍本，推出12吋的Monitor Silver。

1958年，開啟Monitor Red的時代，1961年Tannoy推出10吋的雙同軸單體，當年Monitor Red共有15吋、12吋以及10吋三型，經過改良，效率提升一些，阻抗也降低一些。到了1967年，Monitor Red升級改為Monitor Gold，此時阻抗已經降到8歐姆，承受功率也提升到60瓦，不過效率反而降至92dB。從1974年開始，Tannoy將雙同軸單體改為High Performance Dual（HPD），如果您是上了年紀的音響迷，一定還記得當年（1975-1980）價格合理、廣受歡迎的Arden（15吋）、Berkely（15吋）、Cheviot（12吋）、Devon（12吋）與Eaton（10吋），它們採用的

雙同軸單體都是HPD系列。當年這五種喇叭在日本非常暢銷，連帶台灣市場也大受歡迎，說不定是Tannoy在台灣最暢銷的系列。

Westminster第一次出現

從1977年開始，Tannoy也同時著手研究更新的雙同軸單體，稱為Studio Monitor系列，後來的Buckingham與Super Red等型號都是採用這種新一代雙同軸單體。在此要提到GRF Memory這型喇叭，因為台灣也有許多用家。這對喇叭是當年Tannoy搬家時，在創始者的辦公室抽屜內找到的喇叭素描圖，他們相信這是當時Fountain先生親手畫的。為了紀念他，所以才有了GRF Memory這對喇叭的誕生。還有一對喇叭在此也要說一下，那就是本文主角的始祖Westminster，當年這對「衣櫃型」喇叭是為了對抗市面上越來越流行的小箱體低效率風潮而推出。Tannoy的工程師們設計了一個重達250磅的大箱體，裝了一個15吋雙同軸單體，用以證明夠大的



↑當天使用的Burmester 001CD唱盤、011前級與911後級。

← Westminster Royal SE在勝旗的聆聽室中，搭配的是整套Burmester器材。

箱體才是低頻自然延伸的不二法門，那對喇叭就是Westminster。

從1985年開始，Tannoy推出Super Monitor Gold系列，用以取代Super Red系列，其中的代表性喇叭就是FSM。1986年，Ronnie Hastings Rackham設計了一型以背載折疊式號角為箱體的紀念型喇叭，那就是RHR Limited Edition，全球限量111對。由於賣得太好，後來又不得不增產了一小量，這增產的RHR就稱為RHR Special Limited Edition。您手上如果有這二型喇叭，那就寶貴了。

因應SACD/DVD Audio的Kingdom

在這多年中，Tannoy當然不止推出上述的喇叭型號，他家的產品實在太多了，我只是講述一些大家比較熟悉的型號而已。在此，我還要提一個型號，那大約是在1997年推出的Kingdom系列，這是Tannoy第一次在雙同軸單體上加了超高音單體，同時也搭配了另外一

個18吋、15吋或12吋純低音單體。為什麼會有這種設計出現呢？那是為了因應DVD Audio與SACD頻寬而推出的產品，推出時的確在市場上造成震撼，論壇也曾在王名弘家裡參與一場欣賞討論會，當年曾參加的人可能還記得吧？可惜，Kingdom系列已經停產了，難道是因為DVD與SACD都不成氣候，所以連累Kingdom也要退場嗎？

拉雜講了那麼多，就是要讓讀者們回憶Tannoy的15吋雙同軸單體演化過程，同時也要讓讀者了解，15吋雙同軸單體才是Tannoy的拿手絕活。為何我說15吋雙同軸單體才是Tannoy的拿手絕活呢？要知道，同軸單體不是Tannoy的專利，KEF也有Uni-Q同軸單體，法國Cabasse有看起來像眼球的同軸單體，瑞士Piega有鋁帶同軸單體，Elac也有Jet同軸單體，TAD有CST同軸單體等等，總之市面上能夠見到的同軸單體實在不少。但如Tannoy一般，採用古法製造，高音是壓縮式號角，中低音由一個15吋紙錐盆單體來負責的就只有Tannoy一家，別無分號。雖然Tannoy的雙同軸單體還有12吋、10吋等不同尺寸，但他家最早的「元祖」就是15吋，所以我說這15吋雙同軸單體才是正宗。其實，Tannoy所謂「雙」同軸單體只是從英文註冊商標翻譯而來，不論是單或是雙，其實就是同軸單體。在此為了尊重商標權，我們還是稱之為雙同軸。

Westminster的改良

雜事表過，該來談正事了，Westminster最早應該在1980或1981年就推出了，因為1982年就拿到日本Stereo Sound大獎。早期的Westminster箱體沒有現在那麼豪華漂亮，調整高音與低音補償的方式還是以旋鈕轉動的，而且是木製旋鈕。後來改為Westminster HE (Hard Edge硬懸邊)，此時調整高音與低音補償的方式已經改為跟現在一樣的螺絲插入方式。過了不久，它的內部配線採用van den Hul線材。到了2006年慶祝Tannoy 80週年紀念時，又推出了Westminster Royal

SE。到底SE系列與HE有什麼不同呢？第一、內部連接低頻分頻網路的配線改為AcroLink 6N銅線，連接高頻分頻網路的配線則使用4N純銀線。第二、分音器改良了。有關Westminster的發展史，請讀者閱讀附錄Tannoy原廠的回函。

二音路純號角同軸喇叭

話說回頭，我們該來解釋「二音路純號角同軸喇叭」這個新鮮的名詞了。表面上看，Westminster Royal SE這個15吋雙同軸單體是一個高音單體藏在15吋低音單體中央位置，這與一般的同軸單體沒多大差別。實際上完全不是這回事，請您仔細看雙同軸單體的解剖附圖。這個高音單體是個壓縮式單體，在鋁合金振膜前面有一個導波器，這個導波器看起來好像鬱金香的花朵，所以稱為Tulip Waveguide。Tannoy另有一種導波器類似胡椒瓶的形狀，稱為PepperPot WaveGuide (Westminster Royal SE採用這種)。導波器的作用顧名思義就是要讓被振膜擠出來的空氣很順暢的流過號角的喉部。您看，說到號角了，請注意看裝置導波器那個喉部，它的形狀是不是號角型呢？光是那麼短的號角還不夠，您再往前看，那整個15吋低音單體的錐盆形狀是不是延續著高音號角的形狀呢？現在您可以瞭解，這個藏在15吋低音單體中央位置的壓縮高音單體其實是裝上號角的，它是一個不折不扣的「號角高音」。

加上背載折疊式號角

再來看這個15吋低音單體，它的錐盆是用紙抄成的，由於它同時承擔著「高音號角」與「中、低音振膜」的任務，所以它的錐盆弧度、硬度、厚度、重量、內部阻尼特性等都必須特別講究，不像一般低音單體振膜那麼簡單。咦？總編不是說這是「純號角」喇叭嗎？既然是純號角，這個低音單體怎麼沒有常見的號角裝在單體前面呢？這個15吋低音單體有裝上號角，不過並不是裝在單體前面，而是裝在單體背面，那是背載折疊式號角(Rear Folded Horn)設計的箱體。



為什麼要將號角裝在單體背面（也就是箱體裡面）呢？原因很簡單，Westminster Royal SE的頻寬可以下沈到18Hz（-6dB），如果要讓號角低音再生那麼低的頻率，它的號角開口勢必大得嚇人，真這樣做，Westminster Royal SE的外型肯定看起來像怪胎。如果將號角折疊起來藏在箱體內，這樣它的外型看起來就會是正常典雅的漂亮喇叭，不是嗎？

Westminster Royal SE就是這麼一對採用一支壓縮式高音加上前號角，以及一支15吋錐盆中、低音加上背載折疊式號角的二音路喇叭。而且，這對二音路號角喇叭還設計成同軸式，即使到今天，都還沒有第二家能做出這種同軸號角喇叭（Avantgarde Solo雖然也是同軸設計，但沒有箱體，又採用主動式，這

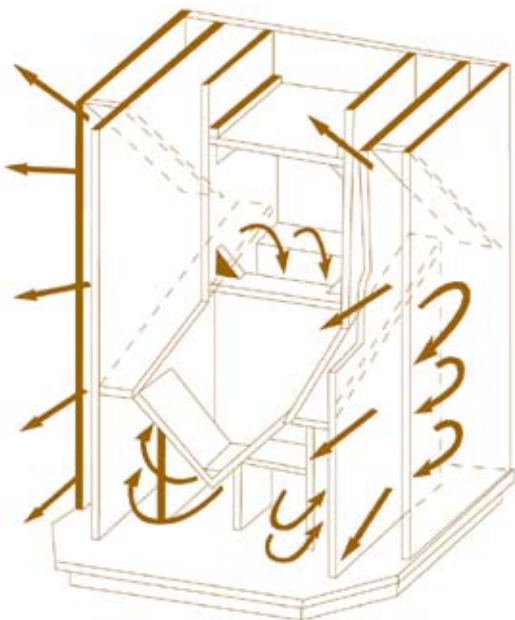
是完全不同的設計）。您說，這到底是老科技還是新科技？

老實說，許多人一直以為Tannoy的雙同軸單體是落伍的老掉牙技術，連帶也認為Tannoy的這類經典喇叭也是跟不上時代的設計，其實這是大錯特錯的！歸根究底，我認為Dual Concentric雙同軸這個名詞害了它。如果當初就註冊為Dual Concentric Horn雙同軸號角，這樣就炫了。當然，Tannoy採用雙同軸單體的型號並非都是背載折疊式號角設計，非背載折疊式號角設計者當然就不能稱為「雙同軸號角」喇叭了。其實，Westminster Royal SE的箱體並非只有背載折疊式號角那麼簡單，它在箱體正面還設計了一個垂直號角造型，用以銜接低音單體振膜的號角形狀，這種前面、箱體裡面都有號角的設計，Tannoy稱之

為Compound Horn。對了，您知道背載折疊式號角的出口在哪裡嗎？就在左右二邊的斜角處。

15吋單體怎麼再生中頻段？

Westminster Royal SE只有二個單體，分頻點設在1kHz，換句話說，1kHz以上的頻域是那個2吋壓縮式高音號角負責的，1kHz以下頻域則由那個15吋錐盆負責。15吋錐盆單體能夠將1kHz附近的頻域唱得好嗎？我想很多人都要懷疑，此處還有一個伏筆，這個1kHz的分頻點是人工刻意設計的電子分頻點，另外還有一個分頻點是音響性的，那是200Hz。什麼是音響性分頻點呢？就是喇叭單體本身的頻率衰減特性，再結合箱體空氣容積與箱體形式之後，所融合形成的自然分頻點。Westminster Royal



Westminster Royal SE 的箱體結構是背載折疊式低音號角。



「老聲」與「現代聲」的變聲秘訣所在，就是面板前面這二組 1kHz 與 6kHz 的調整裝置。

SE的音響性分頻點是 200Hz，這意謂著那個 2 吋壓縮式號角高音單體頻寬是可以向下延伸到 200Hz 的。我不知道分頻網路的 1kHz 分頻點與音響性的 200Hz 分頻點在實際運作時會產生什麼結果，不過從 Westminster Royal SE 的分頻網路屬於二階分音來看，分頻點附近的重疊區域應該不小，由此也可以推測那個 15 吋低音單體應該不必工作到 1kHz 這麼高的頻域。

什麼擴大機最適合呢？

真正瞭解 Westminster Royal SE 的價值之後，接下來我們要進入聆聽經驗了。聆聽地點是在此間代理商勝旗的聆聽室，這個聆聽室我已經報導過，屬於吸音材料少、聲音比較明亮的空間。在這樣的空間中聽音樂，高頻段的光澤會很美，不過大音量時會有點吵，

而且會缺少一些溫暖。我到現場時，看到整套的 Burmester 已經架好，包括 001CD 唱盤、011 前級與 911 後級。而 Westminster Royal SE 則離後牆甚遠。其實，Westminster Royal SE 的說明書中有推薦，擺位不要離牆太遠，約 40 公分就可以。從這樣的擺位推薦中，我推測是想利用喇叭後牆增加低頻段的量感。不過每個空間都有不同的聲音特性，勝旗這樣擺位也不能說不適當，總之耳聽為憑。

Westminster Royal SE 需要用 Burmester 911 (4 歐姆負載每聲道輸出 350 瓦) 這樣的晶體機來推嗎？它的二個單體都採用 Alnico 磁鐵，效率高達 99dB，阻抗 8 歐姆，推薦擴大機功率 50-225 瓦，連續承受功率為 135 瓦。從規格上看，按理說用 911 來推也沒什麼錯，不過依照我的經驗，這類幾十年前設計的號角喇叭用晶體機推往往不如真空管機討好。為什麼？因為當初設計這種喇叭時，根本就還沒有晶體擴大機，一切的設計出發點與搭配、調整都是圍繞著真空管機打轉。因此，即使雙同軸單體技術放在今天依然是先進的，但它可是喝真空管奶水長大的啊！

高頻段比較收斂

心裡是這樣想著，我還是開始播放「音響論壇 20 週年紀念 CD」。幾首曲子聽過，我發現 Westminster Royal SE 的高頻段相當內斂，小提琴聽起來沒有那麼華麗，這倒是出乎我的意料之外。因為上次我在這個聆聽室聽過號角喇叭，它的高頻段應該很亮麗才對啊！不過，中頻段與低頻段倒是厚實的，鋼琴的音粒重量感能夠呈現，人聲的嗓音肉質也相當好。一路聽到 Mercury「被出賣的新娘」與「斯拉夫舞曲」時，我發現低頻段的量感如果能夠更足，管弦樂的規模感將會更磅礴。

聽過 Philips 選曲，繼續聽 DG 選曲，小提琴依然有點內斂，不過鋼琴的規模感倒是蠻龐大的。來到卡拉揚指揮的「布蘭登堡協奏曲」時，Westminster Royal SE 發出的綿密弦樂與軟質的彈性相當迷

人，而且解析力也夠。接下來的男高音也很真實，雖然它是 15 吋大單體，但人聲形體並沒有隨著誇張放大，由此可見它並不是一對「糊塗」的喇叭，反而具有精準的特質。

當音樂來到史特勞斯的圓舞曲時，我又發現 Westminster Royal SE 能夠將樂曲開始那細微的聲音表現得很清楚，而且定位精準，層次分明。來到「基傑中尉」時，它所表現出來的細微聲音細節依然迷人，而且銅管質感真實，也能表現出銅管的音色。總結這套 CD 的聽感，我覺得小提琴如果能夠更有光澤些我會更喜歡，管弦樂的低頻基礎我也希望能夠更厚實更豐滿些。

為了驗證 Westminster Royal SE 在這個空間中是否能夠享有正確的高、中、低頻段平衡性，我拿出了平常喜歡用的二張 CD，那就是 Philips 的莫札特小提琴協奏曲與奏鳴曲 (464 723-2)，以及 DG 日本版那張卡拉揚 1988 年東京 Suntory Hall 實況錄音莫札特 29 號交響曲與柴可夫斯基第六號交響曲。這二張 CD 聽下來，證實了前面我的聽感缺憾。以我的標準，我認為小提琴的光澤要更多些，更華麗些，而且低頻段的量感也還要更多些。

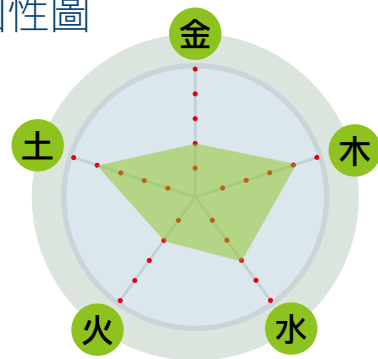
必須巧妙調整高頻段

會不會是搭配擴大機的問題？我心裡這樣想著。按理說這個空間的高頻段應該屬於亮麗型才對，現在聽起來怎麼反而內斂起來了呢？可是，全套 Burmester 的聲音我太熟悉了，那應該是華麗甜美的聲音啊！所以，高頻內斂的問題不是出在空間，也不是出在擴大機身上。既然如此，那應該就是出在喇叭本身囉？這也不對，號角高音通常都會很漂亮，何況 Westminster Royal SE 的單體雖然是幾十年設計的，但經過這麼多次的改良，高頻延伸應該很好才對。

想著想著，我趨前去看看面板下方那二處可以調整高頻段的螺絲放在那個位置。這二個高頻補償一個是以 1kHz 為準來補償，一個是以 6kHz 為準來補償。前者補償的範圍是 +3、+1.5、0、-1.5、

音響五行個性圖

金：外放活潑爽朗
木：溫暖內斂親和
水：柔美中性溫潤
火：快速熱情衝擊
土：厚實飽滿穩重



焦點

① 製造精良，造型典雅，放在客廳很氣派。② 全號角設計，既古典又科技的產品。③ 仔細調整頻率補償，可以獲得想要的聲音。④ 可以是老聲，也可以是現代聲。

建議

① 搭配的擴大機要仔細挑選。② 喇叭擺位從靠牆開始嘗試起。



Westminster Royal SE 前面有一個垂直的號角，這個號角與背載折疊式號角結合稱為 Compound Horn。



Tannoy 新的喇叭線接端都是五點設計，其中第五點就是接地點。



Westminster 的雙同軸單體，外面是 15 吋紙錐盆單體，中央處藏有 2 吋壓縮式高音單體。

-3；後者的補償範圍是+2、0、-2、-4、-6。本來都是放在 0 的位置，也就是沒有任何的衰減或增強，經過幾次試驗，我將 1kHz 那組調成 +1.5，6kHz 那組調成 +2，如此一來，小提琴的光澤與甜味就達到我的要求了。果然不出我所料，Westminster Royal SE 的高頻段可以表現出跟現今喇叭一樣的漂亮聲音，根本就不是一般人想像的「老聲」。除了高頻段變得有光澤，而且甜美之外，連帶的整體聲音也活潑起來了，這才是壓縮式號角高音應該有的正確聲音啊！我心裡這樣叫著。

高頻段的光澤與甜美找回來了，興奮的聽過幾張 CD 之後，我發現，與高頻段的開放甜美相較，低頻段量感的不足感覺相對的變得更強烈了。更正確的說法應該是：如果低頻段的量感能夠跟高頻段取得平衡，這樣就完美了。可是，Westminster Royal SE 能夠做到高、中、低頻段量感的平衡嗎？沒有理由做不到，問題應該是出自搭配的擴大機以及喇叭擺位，還有空間。如果這個空間能夠再吸收一些高頻段；如果喇叭擺位能夠嘗試離後牆約 40 公分；如果能夠找來適當的 60 瓦甚至 100 瓦左右的真空管

擴大機，我相信 Westminster Royal SE 一定能夠發出讓我著迷的聲音。

可轉換老聲與現代聲的號角喇叭

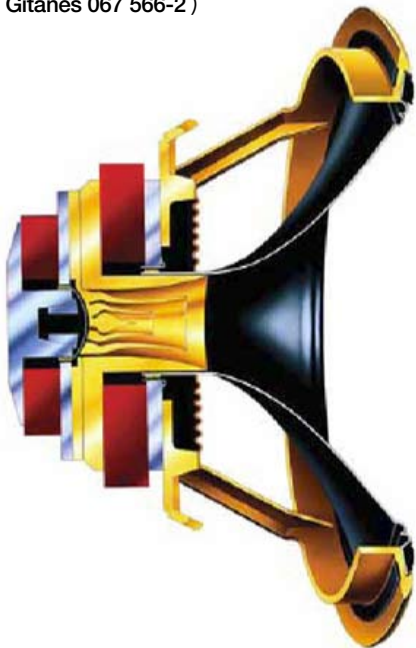
以「器材外燴」的目的來說，這次的聆聽並沒有讓我百分百滿意，但這並不代表 Tannoy Westminster Royal SE 是一對不夠好的喇叭。相反的，深入瞭解它的設計之後，我認為它是一對外觀典雅精緻，內在符合現代音響迷需求的優質號角喇叭。過去許多人都說它中頻漂亮，但高頻屬於老聲，低頻反應不夠快，我認為這是使用上的誤解

參考軟體



Helen Merrill 這張「Lilac Wine」是很好用的試金石，如果解析力不夠，高頻段不夠甜，聽起來就會像是不好的老錄音。反之，聽起來就是

很優秀的現代錄音。用它來唱 Westminster Royal SE 時，它真正的表現出二樣情。您聽到的是什麼樣的聲音呢？（唱片編號：Gitanes 067 566-2）



雙同軸單體的解剖圖。圖中可清楚的看到高、低音單體各有自己的磁力系統，高音單體藏在中央，振膜前是鬱金香型導波器，紙錐盆的型狀經過特別設計，既是發聲器，也是高音的號角結構。

所致。試想，Tannoy 到目前為止都還在生產專業錄音室的鑑聽喇叭，這樣的設計團隊會做出「老聲」的喇叭嗎？我想，Tannoy Westminster Royal SE 正確的評價應該是這樣的：如果您懷念「老聲」，它可以唱出「老聲」；如果您喜歡現代的聲音，它也一樣可以滿足「音響二十要」的各項評價。老聲與現代聲轉換的關鍵就在於您要懂得使用 1kHz 與 6kHz 的補償調整，還有適當的擴大機搭配與喇叭擺位。🎧

附錄

以下是我請此間代理商去函 Tannoy，請教 Westminster 發展史回信的譯文。

Tannoy Westminster 的發展史

最原始的 Westminster 發展於 1980 年代初期，最早的箱體草圖成於 1982 年，機械設計由 Andrew Sherriff 負責，而我（筆者注：此處的我就是回信的 Alex Garner，他是 Tannoy Prestige 系列產品之父）負責聲學（Acoustic）方面的設計。Westminster 的聲學設計是以原始的矩型體 GRF（為劇院設計的）背載式摺疊號角為基礎，而前方的號角則是以 Autograph 為藍本，不過其型狀有修改得更圓順些。這樣的作法一直持續到大約 1989 年。驅動器採用 3838，這是一個 15 吋厚紙錐盆單體，以一個單一的鐵粉磁鐵驅動二個空氣隙與二個音圈（筆者注：高音與低音空氣隙與音圈），高音與低音並聯，這是根據當年 Tannoy 「Magnetic Shunt 磁力分路傳送」專利所做的設計，分路傳送機制將磁束比例正確的傳送至雙同軸單體中的高音單體與低音單體上。

在 1980 年代，由於來自非洲南部國家的鈷礦價格急遽攀升，迫使喇叭工業普遍將原本使用的鋁鎳鈷（Alnico）金屬磁鐵改為鐵粉（Ferrite）磁鐵。鐵粉磁鐵單體的設計參數與原本的鋁鎳鈷磁鐵相比，它的高音號角長度要比原來的短些，這個短號角量測起來性能要比原本的長號角好些，不過聲音聽起來只能說是不同。箱體則是以核桃木實木以及高密度夾板製成，內部容積為 521 公升。

1987 年，我們決定生產旗艦級的 Westminster，雖然旗艦級 Westminster 更昂貴，但它卻是比傳統 Hi End 價值觀更棒的喇叭。箱體的高度增加了，箱內容積變成 530 公升。驅動的磁鐵改成新的鋁鎳鈷磁鐵，高音號角也改回長號角。整個箱體以樺木夾板製成，讓它更堅硬、更強固也更重。以聲音的觀點而言，反應更快速。這對旗艦喇叭命名為 Westminster Royal（1987-1998）。原始的 Westminster 高音單體採用 Tulip Waveguide 鬱金香型導波器（1992-1998），較低成本的鐵粉磁鐵，以優秀的高音單體來延伸頻寬與降低失真。

Westminster Royal 在 1999 年升級成為 HE 版，驅動單體改為 3806，仍然維持採用鋁鎳鈷磁鐵，不過雙同軸單體的懸邊改為硬邊（Hard Edge），錐盆重量也減輕，以求與背載折疊式號角更搭，讓聲音的暫態反應更快，而且產生更豐富且更低沉的低頻。

到了 2007 年，Westminster Royal 與 Westminster Royal HE 合併成為 Westminster Royal SE 版，最新版本結合我跟 Paul Mills 博士二十年來的累積改進經驗，使用非常高級的箱內純銀連接配線、特別挑選的分音器元件、新的分音器佈線規劃、厚箔（Thick Film）無感電阻等，還有用以保護擴大機的驅動單體接地設計（特別是高輸出阻抗的管機），可以避免喇叭線接收到的射頻進入擴大機之後產生內調失真。

Best regards

Alex Garner

Electro-Acoustics Consultant

Tannoy Ltd