



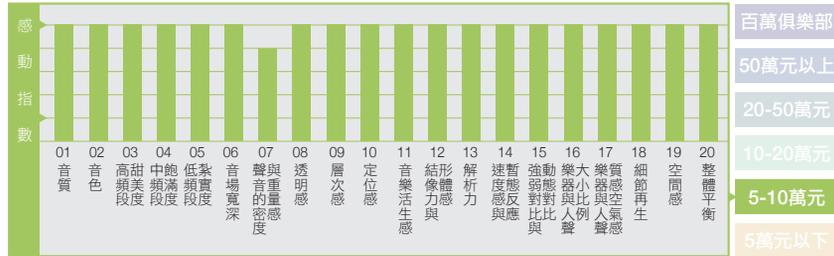
# DA&T Q-18

## 逆向思考，破解音響根本難題

DDS數位直通的優點之一，是大幅縮短類比訊號路徑，將雜訊干擾與串音失真降到最低。原本我以為這只是理論，沒想到Q-18的聲音表現真的證明理論不假。那種極度透明、毫無雜質的聲音，是我以往所幾乎不曾體驗過的。

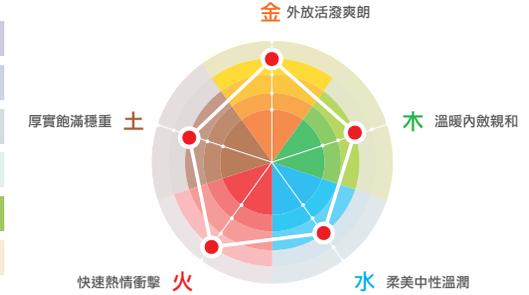
文 | 陶忠豪

## 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



每次谷津設計者與主事者張永能先生推出新產品，必定伴隨著重大的概念突破。正確的說，張先生一直是概念先行，有了創新的想法之後，才會產生研發新作的動機，也才能推出真正跳脫傳統框架限制的產品。谷津新推出的Q系列，就是完全顛覆傳統音響運作架構的創新產物。本刊已經先評論過Q-v數位前級與Q-23後級，這回輪到Q-18後級送來評測，我說什麼也要搶下這份工作，才能找機會向張先生討教學習。我很珍惜這樣的機會，因為每次與張先生對談，總是能帶給我許多音響觀念的啟發。

### 我們真的需要前級嗎？

直接切入重點，Q系列到底有何突破之處？仔細研究過張先生放在谷津官網上的技術白皮書之後，我認為張先生的思考重點在於，前級到底有沒有存在的必要？

讓我們先了解擴大機為什麼要具備前級功能？這要從音響發展的源頭開始說起，在類比訊源時代，訊源的種類包括黑膠唱盤、盤帶、卡帶、匣式磁帶等等，每一種訊源的訊號大小、等化曲線都不相同，所以擴大機必須先行處理，將不同來源的類比訊號放大到相同的訊號強度與頻率響應，再加上訊號切換與音量控制功能，這就是前級的由來。在那個年代，前級絕對有其存在的必要。

進入1980年代，CD迅速成為主流音

樂載體之後，情況有了改變。根據CD的「紅皮書」規範，CD唱盤具備規格一致的2V高電平輸出，訊號強度已經大到足以直入後級，前級放大其實已經不再需要，但是事實上呢？進入CD時代，我們依然延續著類比時代的前、後級擴大機架構，訊號輸入前級之後，先經過音量衰減，再進行前級10倍放大；進入後級之後，還要再經過30到60倍的放大，換句話說，前級與後級串接後的整體放大倍率大概是300到600倍。這個多級放大的架構不但放大了音樂訊號，也把每一級放大所產生的雜訊與失真全部放大。

### 突破性的DDS數位直通

很顯然的，上述作法有許多值得檢討之處：第一，CD輸出的2V訊號如果直接輸入後級，那麼放大倍率其實只需要15到35倍就足夠了，失真與噪訊將會大幅降低。第二，CD輸出的珍貴類比訊號理應被盡可能的保留，但是在前級中竟然反而被音量控制所衰減。第三，在傳統前級中，除了放大線路會產生噪訊與失真，音量控制器也是主要污染源。一般常見的碳膜音量衰減器其實誤差極大，不但左右聲道的音量很難一致，而且還有串音問題，小音量時的誤差尤其顯著。採用級進式音控器或許可以降低誤差，但是調整的段數有限，而且成本非常昂貴。

既然前述架構問題多多，為何前級依然存在呢？原因很簡單，因為我們還是需要音量控制啊！所幸，進入數位流

## 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

訊源：ELAC Discovery、筆電  
喇叭：Marten Django XL  
PMC Twenty.5.23

DA&T Q-18	
類型	數位直入後級擴大機
輸出功率	23dBW：75瓦@8歐姆、120瓦@4歐姆、190瓦@2歐姆 18dBW：64瓦@8歐姆、120瓦@4歐姆、190瓦@2歐姆 8dBW：6.4瓦@8歐姆、12.8瓦@4歐姆、25.6瓦@2歐姆
頻率響應	3Hz-80kHz (+0dB-3dB)
訊噪比	>119dB
動態	>120dB
失真 (THD+N)	<-101dB
互調失真	<-110dB 100Hz:20kHz, 4:1, 35瓦@8歐姆
阻尼因數	>1,000@1kHz >4,000@100Hz
峰值電流輸出	28A@10ms
峰值電壓輸出	34Vp@10ms
迴轉率	55V/μs
輸入端子	S/PDIF (光纖Toslink) × 1, S/PDIF (同軸RCA) × 1
輸出端子	S/PDIF (同軸RCA) × 2
數位輸入取樣率	光纖Toslink：PCM 192kHz/24Bit、DoP128 同軸 RCA：PCM 384kHz/32Bit、PCM 768kHz/24Bit、DoP256
外觀尺寸 (WHD)	180×184×195mm
重量	10公斤
參考售價	52,000元
製造商	谷津 (04-24969609)



## 參考軟體

我非常喜歡Carol鄭筱蓉這張「Little Note」EP，錄音非常直接，沒有過多的渲染。Carol的現場演唱非常的真誠，雖然略有小瑕疵，但是卻能呈現出更真實的現場感。（0609207870968，魔弦音樂）

## 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  
美國Lovan音響架



## 焦點

- ① DDS數位直通，排除傳統前級與音量控制的失真問題。
- ② 幕後專業數位團隊操刀，量身打造的ASRC處理晶片與數位濾波技術。
- ③ 音質極度透明純淨，音樂背景極黑，但是卻不會讓人感到過於理性冷感。
- ④ 驅動力不俗，適中音量就有非常均衡的表現。

## 建議

- ① 三檔增益切換非常實用，建議多加嘗試，根據空間與聆聽距離，找出最佳的檔位與聆聽音壓，讓數位音控盡量維持在全輸出狀態，避免數位音控在小音量時的失真。
- ② 搭配同廠C-13或C-14 DDC，可以將筆電的USB輸出轉換為SPDIF同軸，再與Q-18連接，實際試用效果優異。
- ③ 日後可再添購一部Q-18，以單聲道Bi-amp方式驅動喇叭，進一步實踐最短類比訊號路徑的理想狀態。

時代，情況終於出現轉機。此時電腦與智慧手機成為播放音樂的主要訊源，這些裝置通常具備數位運算的音量控制功能，如果音量控制可以在數位領域先行完成，那麼DAC與後級功率放大之間，就不再需要卡著一個不完美的類比音量控制器，理想的DAC直入後級也就得以實現。這種有別於傳統的音樂訊號處理與放大方式，也就是Q系列所強調的DDS（Direct Digital System）「數位直通」概念：數位訊號一路到底，直到最後才轉換為類比訊號進行功率放大，進而驅動喇叭。

## 最短類比訊號路徑

「數位直通」有什麼優點？第一，數位訊號的處理與傳輸可以輕易隔離接地，完全排除接地雜訊干擾。第二，在數位狀態下，左、右聲道的訊號可以完全獨立處理，串音干擾的問題也不復存在。第三，與數位訊號相較，類比訊號更為脆弱而易於受到雜訊干擾，將音量控制轉移到數位領域處理，類比訊號路徑得以大幅縮短，進一步降低雜訊干擾的機會。關於最後這點，Q系列執行的非常徹底。要怎麼樣才能將類比訊號的路徑縮到最短呢？第一是將DAC與功率放大線路合為一體，如此一來DAC輸出的類比訊號就能以最短路徑輸入後級放大。第二是盡可能的縮短後級與喇叭的距離，降低喇叭線對於音樂訊號的干擾。Q-23是單聲道後級，可以放在喇叭旁邊，將喇叭線縮到最短。Q-18雖然是兩聲道後級，但是也能切換為單聲道狀態，同時使用兩部Q-18分別驅動左、右聲道喇叭。

值得一提的是，Q-18的單聲道驅動模式非常特別，它不是將兩聲道橋接為單聲道輸出，而是利用內建DAC可以切換為只處理一個聲道的特性，讓一部Q-18的兩聲道都輸出右聲道訊號，另一部Q-18的兩聲道都輸出左聲道訊號，

此時左聲道的Q-18可以Bi-amp驅動左聲道喇叭（一組喇叭輸出驅動高音，另一組喇叭輸出驅動低音），右聲道以此類推，構成獨特的「單聲道Bi-amp」接法。因為不是橋接單聲道輸出，所以Q-18在單聲道狀態下，輸出功率並不會提升，但是這種單聲道Bi-amp仍有許多優點：第一，兩部Q-18分別處理左、右聲道訊號，可以將串音干擾降到最低。第二，單聲道使用方式，可以將喇叭線縮到最短，降低喇叭線的負面影響。第三，Bi-amp分別驅動高音與低音單體，可以降低反電動勢造成單體間並聯的影響。第四，Bi-amp驅動還可以降低單體之間阻抗頻率變化的相互影響。

## 小小箱體蘊藏驚人驅動力

Q-18跟Q-23一樣可以當做單聲道使用，兩部Q-18的價格甚至也與Q-23一樣，兩者到底有何差別？答案是單聲道架構的Q-23是平衡放大線路，接地干擾更低，驅動力更強；立體聲架構的Q-18則是單端放大線路，預算有限的話可以先買一部，預留了日後再買一部，升級為單聲道Bi-amp的空間。

試聽過程中，我實際比較了用一部Q-18與兩部Q-18進行單聲道Bi-amp的差異，後者的控制力與穩定感的確更好一些。但是只用一部Q-18，驅動力就已經超乎想像的優異，即使驅動體積不小的Marten Django XL落地喇叭，也能推得虎虎生風、輕鬆自在。請不要以為Q-18體積不大，就誤以為它的驅動力有限，它的「立方體」造型其實是為了追求最短路徑而設計，在這種架構下，變壓器、濾波電容與功率晶體之間的距離可以縮到最短、電能傳遞的速度最快、耗損最低、效率最高，難怪驅動力可以超乎箱體尺寸限制。

## 數位線路含金量超高

話題拉回「音量控制」，將類比音



背板上四個撥桿由左至右分別是三段增益切換，左、立體聲、右聲道切換，光纖/同軸數位輸入切換，Enable/Disable開關設定。

## 外觀

立方體的箱體比例並不是標新立異，而是追求最短訊號路徑的成果。箱體結構像是磚塊一般紮實而沈重。

## 背板

只支援數位輸入，不接受類比輸入。兩個同軸數位輸出可以串接Q-18或Q-23使用。

量改為數位音控，所有問題就都迎刃而解了嗎？並非如此。許多音響迷對數位運算的音量控制非常「感冒」，認為這種方式會損失數位訊號的解析度，小音量下的失真尤其嚴重。張先生也不否認這個問題，一般音樂播放軟體在播放16 bit音樂訊號時，因為動態範圍有限，所以數位音控的確不夠完美。因為如此，所以他另外開發了Q-v數位前級，利用ASRC非同步取樣頻率轉換技術，將數位訊號升頻為32/384，動態範圍超過190dB（不是吹牛，谷津曾用最精密的AP測試過），在這種狀態下，數位音控的損失就能降低到可以忽略的地步。

Q系列所運用的數位處理技術，其實是整體設計的最大亮點。張先生雖然是類比工程師，但是幕後研發團隊卻有一群精通數位的高手跨刀，專精項目包括PLL、SRC、Clock時鐘線路、數位濾波等等領域。台灣的高科技產業本來就人才濟濟，只是懂Hi End音響需求的不多，這些高手與張先生合作，希望能在音響領域開拓市場，Q系列就是雙方合作的研發成果。你知道嗎？Q系

列的SPDIF之所以可以傳輸32/384高解析檔案，動態範圍超過190dB，就是這群專家的研發成果。你知道嗎？Q系列使用的ASRC晶片竟然是量身打造的製品，就連Chord的數位專家Robert Watt也辦不到，只好用FPGA自己搭建。你知道嗎？Q系列的數位濾波技術也是量身開發，這是影響數位訊源聲音表現的關鍵，放眼全球Hi End音響界，具備這項能力的恐怕不超過五家。看到這裡，內行的玩家應該已經知道Q系列的技術含金量有多高！

## 透明，真的超透明！

最後我要用有限的篇幅，強調Q-18四個最主要的聲音特質：第一，或許是數位直通大幅降低了雜訊與串音干擾，Q-18的音質真的非常純淨透明，音樂背景彷彿真空無塵狀態，卻不會過於理性冷感，聽鏡鈸敲擊，那極淨、極純、極度鮮明的金屬敲擊質感，呈現出非常強烈的真實感。第二，它的聲音非常開放、非常輕鬆，音場定位極準。播放現場演奏錄音，細微殘響與空間感的

營造尤其逼真，我認為這是相位失真極低的表現。第三，它的暫態反應極快，擊鼓收放俐落分明，活生感十足。第四，它的驅動力非常紮實，重點是適當音量下就表現得十分均衡。

一般電腦播放軟體的數位音控真的一無是處嗎？我發現解套辦法，只要將Q-18背後的三檔增益切到最適當的量感，就可以將電腦的數位音控盡可能維持在失真最小的全輸出狀態，而得到最適當的聆聽音壓，如此一來就可避免數位音控最小音量時的失真問題。

## 數位直通桃花源

Q系列的DDS並不是口號，而是真的實踐了最理想的音樂訊號處理與放大架構。Q-18的聲音表現，也證明DDS確實有效。它的數位技術含金量超高，超短路徑類比放大線路更是張先生研發三年的心血結晶，Q系列沒有類比輸入，剛接觸可能不太適應，但是實際聽過之後，相信你會和我一樣感到無比驚喜，原來DDS數位直通所引領我們前往的，是如此美妙的音樂桃花源。🎧

## 書世豪：足以當作參考

DA&T的Q系列採用數位直通的架構，還原最純淨的音樂本色，簡單的說這部Q-18跟我寫過的Q-23一樣具有兩大特色，就是可以無限擴充與只接受數位訊號。這樣的好處顯而易見，少了前端前級的「剝削」，又以耗損極低的數位傳輸，幾乎可以完全表現出音樂該有的細節與動態。在聽Renaud Garcia-Fons的「Silk Moon」的時候，可以聽到快速而又不亂的低頻表現，您絕對不會相信我們的聆聽間一部Q-18就可以把Marten Django XL推得震天價響，應該是我聽過能推動Django XL的最低價擴大機。接著聽「Pocket Symphonies」，我聽到非常飄逸通透的高頻響應，樂器的音色

有著絕佳的還原性，還帶有不錯的厚度感，更讓我驚訝的是這份錄音中龐大的音場表現，Q-18也如實呈現，真的非常厲害。接下來聽「Linn Super Audio Collection, Vol. 7」的第一首「布蘭登堡協奏曲」時，我發現Q-18在表現這類古樂演奏時感覺稍微偏硬了一點，少了些柔軟的感覺。於是我把背後的增益調低，音質立刻柔軟了一點，可見這三檔增益有其調聲上的效果，用家可以多加利用。Q-18的音色表現接近中性，沒有太多的渲染，最後我拿出Khatia Buniatishvili的「Motherland」來考驗Q-18的鋼琴重播，同樣是用最低的增益檔位，鋼琴的琴音帶有一絲柔軟的氣息，卻有著



絕佳的張力表現，輕重有致，速度的表現也很適中，重點是鋼琴琴音中的細節依然聽得清清楚楚，可見驅動力真的是它的強項，當作參考器材非常適合。

## 洪瑞鋒：一部可讓音樂顯得赤裸的後級

第一眼看到Q18這個小傢伙，心中不免顧慮：這體積那麼小，每聲道輸出65瓦（8歐姆）的後級，推得動Marten Django XL這對大喇叭嗎？但參考到過去與DA&T接觸過的經驗，對他們家的產品評價向來正面，這次搭配Marten喇叭，剛好可以測試Q-18對單體的控制能力。第一張選擇方大同的「回到未來」測試基本調性，我發現這部後級延續過去我對DA&T產品的好印象，將流行音樂那種強猛有力的低頻速度感詮釋得非常到位。這樣的好處是什麼呢？就是音樂聽起來特別活生。聽方大同這張專輯，Q1-8將錄音師混入音場內的不同低頻質感完完全全的表現出來；低

頻音粒大力彈跳的質感沒有潰散，而是在一定的密度與彈性中，展現快節奏音樂的敏捷速度感，將Marten喇叭推得活靈活現，以這麼小的一部後級來說，可真不簡單。聽Khatia彈奏的「Motherland」，Q-18分外注重在鋼琴中高頻段的透明度與光澤感，沒有過強染色讓音色顯得濃郁，適度的水分，使得耳裡聽見的琴音皆能閃著明亮光澤，是相當中性的表現手法。換上曾宇謙的「Reverie」，這張唱片的錄音特別直接，Q-18更將這種爽朗直接的表現手法發揮極致，小提琴共鳴出的聲響富有細節，線條刻畫更是深刻，高把位的能量感如同蓄飽一般隨時等著綻放，精準的力道控制完全展



現現代錄音的美感，是一部可讓音樂顯得赤裸的後級。🎧