

Vertere Pulse HB USB

破解USB線好聲之祕

文 | 陶忠豪

音響論壇

USB線真的會影響聲音表現嗎？姑且不管理論技術，這次試聽的Vertere最頂級Pulse HB USB線不但讓我聽到了改變，而且聲音的提升還非常顯著，優異的表現甚至在社內造成不小的騷動，就連友刊「新視聽」的編輯也搶著借去試聽。既然如此，本期的「當月焦點集體試聽」，就以這款USB線做為主角吧！

到底USB線為什麼會影響聲音？雖然「數位線之謎」早已被發燒友討論過無數次了，問題是直到今天，我依然找不到任何一個明確而合理的答案。被這個問題困擾了將近一個月後，我決定求助於Vertere設計者Touraj Moghaddam，請他解答這個難題。我

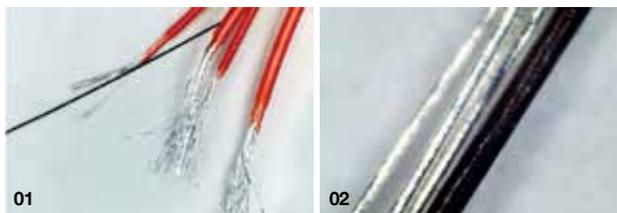
果然問對人了，Touraj博士不改他清晰嚴謹的邏輯思考模式，從訊號傳輸的本質開始講起。

超繁複導體構造

首先，我們所謂的音樂訊號到底是什麼？Touraj說明，音樂訊號的本質是一種「波」，任何波的傳遞都需要媒介，水波的媒介是水、聲波的媒介是空氣，電子音樂訊號的媒介則是導體。重點來了，任何可以導電的導體都可以傳遞電子訊號，但是導體的「組成」，卻有可能改變電子訊號這種「波」的最終樣貌。

到底該用什麼導體，才能完好如初的將電子訊號傳遞到導體的最終端

呢？Touraj認為每種導體都有自己的癖性，如果只用一種導體，電子訊號必定會因此而扭曲。他的解決之道是混合使用多種導體，藉此消弭單一線材的癖性，讓線材的阻抗、感抗、容抗特性趨於恆定，電子訊號才能穩定的經由導體傳輸。Vertere線材的基本導體材質其實只有高純度銅一種，但是卻同時併用了至少四種不同的線徑，最細的導體線徑只有頭髮的四分之一，這些特殊導線都是特別訂製的特殊規格，每種導體分別鍍上銀或錫，鍍銀或鍍錫的厚度，也依照線徑不同而有嚴格的規定，與四種線徑似乎有著「某種倍數關係」。這四種線徑的導體都有各自的Teflon披覆絕緣，Touraj強調，導體一定要位居披覆



01. 這是最細的Microline純銅導體，線徑只有頭髮（圖中黑線）的四分之一，請注意導線外的Teflon披覆，必須讓導體精確位居披覆正中心位置。
02. 這是第二細的Hairline純銅導體，含銅量是Microline的三倍，但是仍比頭髮還細，導體表面鍍上厚度為線徑一半的純銀，必須以緩慢的特殊絞繞技術，才確保導線的特性一致。

的正中心，如此電介質的特性才能恆定，只要位置稍為偏離軸心，電介質特性就會改變，線材也就不可能穩定的在導體中傳輸。為什麼從來沒聽過其他線材廠強調這個特點呢？因為要精確控制導體位於披覆的軸心，必須利用特殊機具製造，製造難度不但極高，而且非常費時。Touraj告訴我，披覆的精密度越高，製造成本越高，他要求的精密度是最高等級，可想而知成本高到嚇人。

儀器+人耳測試

每股導體獨立披覆之後，必須先以不同的絞繞法編織，因為導體實在太細，所以只能使用手工慢慢絞繞。每股導體絞繞了之後，所有導體再一起絞繞。手工製造有辦法維持品質一致嗎？有的，Touraj對於線材的測試十分嚴格，每條線的測試規格特性都必須與樣本線一致，除了儀器測試之外，

最後還必須經過實際聆聽測試，確保聲音品質一致。我問Touraj，聆聽測試不是很不客觀嗎？他告訴我，有些特性儀器根本測不出來，但是人耳卻能察覺差異，此時耳朵才是最精密的儀器。這些手工製造與繁複的測試過程，全都必須耗費大量時間與成本，難怪Vertere的線材價格如此昂貴。

微妙但有感的提升

聲音表現方面，我的第一個發現這條線特別「甜」，這種甜不是音樂，而是能夠提煉出樂器應有的自然甜味，例如古典吉他演奏，它就特別能帶出尼龍弦應有的甜味。第二個發現是音質不但甜，而且實體感也更明確，例如日本女歌手平原綾香的演唱雖然以柔美見長，但是此線卻讓我聽到了演唱力度的微妙變化，重點是這力道是非常自然、順暢而細膩的，

不但沒有破壞歌聲的輕盈柔軟，還能讓背景更為沈靜、讓形體更為浮凸穩定。與其他USB線相較，更能感受此線帶來的變化「雖然極度細微，但是卻非常有感」的神奇效果。

聽卡拉揚指揮的大編制交響樂，我發現此線不靠大港的中低頻突顯氣勢，但是卻有辦法將散亂的樂手，整合為一流的樂團，讓人更能融入音樂之中。卡拉揚的指揮怎麼可能散亂？我沒亂說，當你比較過其他USB線之後，你就知道此線所帶來的改變了！🔥

規格

高純度無氧銅導體，鍍銀、錫多種線徑絞繞結構，Teflon精密披覆，專利屏蔽技術，訊號與電源導線獨立屏蔽，鍍23.95K金（5微米厚）端子接點。參考售價：99,000元（1.5米），進口總代理：上瑞（02-86424269）



Vertere設計者Touraj Moghaddam

數位線為什麼會影響音質？

許多人認為數位訊號不過就是0與1，傳遞過程不可能有任何損失，但是對導體而言，數位與類比訊號是沒有差別的，它們都是電子訊號，也都是一種「波」，只要是「波」，就有可能因為導體的癖性而受到扭曲。數位訊號其實同樣是一連串的頻率變化，只不過它的振幅是恆定的。數類轉換器靠著辨識電子訊號上升與下降時間的變化，將其轉譯為數位編碼。所以數位訊號上升與下降時間之間的變化必須精確穩定，DAC才能正確的判讀。許多人認為訊號的上升時間越快，DAC越能明確的判讀，問題是這同時也會產生有害的雜訊，所以如何加快訊號上升時間，同時將雜訊降到最低，就成為數位線設計的關鍵。除此之外，USB線還必需將電腦端的雜訊降到最低，才能更精確的傳遞訊號。Pulse HB USB線的基本結構與類比訊號線相同，但是將傳輸訊號與USB線中傳輸5V電源的導體利用專利技術各自獨立屏蔽，兩條線之外再進行屏蔽，以便精確的傳遞電腦訊號。

集體
試聽

Vertere Pulse HB USB

李建樺：這可是頂級類比聲啊！

這真的是我目前接觸過最貴的一條USB線了，它的定價可是可以讓很多人買一套很好的耳機加上數位流播放系統了，顯然它是瞄準了最高階的數位流市場。不同其他同事使用的聆聽系統，我搭配了B.M.C. Pure DAC（USB DAC兼耳擴）與Sennheiser HD650的組合，是我自己的工作鑑聽系統，聲音最熟悉，雖然價格有點配不上這款線，但更有把握聽出其性格與優點。用這麼頂的線，相信很多人心中第一個念頭當然是拿來聽高解析音樂，我卻反其道而行，先聽最低階MP3檔案，如果都有很大的改變，那肯定是條很厲害的線。我以中國樂手宋冬野的「安和橋北」為例，同時

聆聽MP3規格與CD Rip的無損檔案比較，結果一播放MP3檔案時，這款線就聽到了很大的改變。換上這款線的第一印象是，這是數位流的聲音嗎？高規數位流檔案現在已經持續大進步中，但是低階規格聽起來總是不免流於乾瘦，聲音的水份尤其缺乏，調性也比較冷。這款線居然讓MP3檔案聽起來像LP唱盤播出來的聲音，而且還是不錯的唱盤。聲音變得更有類比唱盤的韻味，調性很柔又不失解析，人聲與吉他的細節訊息多了超多，音像描繪很自然，兩端的延伸也很自然，簡單說，就是韻味二字。最後回過頭來聽無損失格式檔案，得到的感動更大，因為就像高級類比系統發出來的



聲音，是以極為自然又帶有一點溫暖的方式讓音樂呈現，心想宋冬野這張專輯若發LP版本用頂級系統聽不過如此吧。

書世豪：音質絕美，音樂性與音響性兼備

音響迷應該都認為USB線的差異不大，我也是這麼想的，既然差異不大，花錢昇級其實沒有太大意義，除非差異大到讓人覺得值得。但面對這一條我目前所知最昂貴的USB線，想不說它好都有點難，那我就來找碴吧！先聽鮑羅定三重奏的「拉威爾鋼琴三重奏」（Chandos），裡面的小提琴聲音明顯比參考線材細了許多，鋼琴聽起來也更凝聚，但這樣的「細」卻沒有喪失細節。有人喜歡厚實的聲音，但厚實不應該厚到連細節都不見，Vertere並不厚，但卻非常實，而且細節迷人。參考線在某些方面顯出比較沈穩的表現，但其實那是鈍

重慢拖，相比起來Vertere顯得流暢又寫意，套句行話，就是「有音樂性」。在Alexander Melnikov與馬勒室內管弦樂團演出的「蕭士塔高維契第二號鋼琴協奏曲」（Harmonia Mundi）中聽得到鋼琴的凝聚形體與流暢的音樂美感。毛邊？您想聽還聽不到呢！協奏曲中各種樂器的質感都光滑得跟珍珠一般。再聽Peter Gabriel的「Back to Front」的24bit高解析檔案，除了細節更多之外，音場更被拉得又寬又深，腳踩大鼓不僅下潛也更紮實，整體聽起來比參考線更有3D立體感，總之就是音響性全面提升一大截。與參考線相比，已經不能說是個性走向的不



同，而是高下立見的程度差異。雖然我一心想找碴，但卻完全找不到，不得不說這條USB線太厲害了！

洪瑞鋒：美麗的化身

聆聽這條Vertere Pulse HB USB 2.0是一件很神奇的事情，原以為僅是一條USB數位線，用耳機來聽或許會減損聽感的前後差異。可是光是一首ECM的「Live at Birdland」，我就聽見鮮少在耳機裡感受到的包圍感。耳機要營造包圍感不是很容易的事嗎？不是，尤其是要讓耳機彷彿消失在耳際之間更是難事。但我發現Vertere這條USB線可以完整去除耳朵與耳機之間的隔紗，將音樂裡的層次定位，甚至不經意的聲響，通通挖掘出來，這是何等的細節還原能力呀？

在專輯中，最明顯的就是爵士樂團現場演奏時，音場的最後方，有聽眾同時在用餐不小心觸碰到杯盤所發出

的細微聲響，Vertere可以將這些細節以很美麗的質感呈現，這些都會讓你回想到聆聽高級系統的高級感。像是爵士鼓手在觸動鼓刷的沙沙聲響，Vertere的聲音帶著很好的空氣質感與光澤，細緻感很強，甜味很足，先前顯得略顯單薄的鋼琴高音鍵，現在聽起來都可以感受到Brad Mehldau氣韻十足的指尖演奏，就像聆聽音樂重播與現場演奏般的差異性。以聲音個性來說，我認為Vertere沒有改變太大聲音的走向，在聽2VIG的同名專輯，女人聲的音像與樂器比例沒變，反倒是中頻的寬鬆感更高一皮。我特別留意了吉他低音琴弦的音色變化，Vertere沒有刻意彰顯中低頻的量感，而是很自然的讓



低音琴弦有著迷人的木頭味與中低頻彈性，若用來調音之用，或許效果有限，但如果您本身的音響系統便有著極佳的聲音平衡性，想為音質音色增添質感，此線少不了。

周靖庭：神秘調味料？真的有一套！

身為USB DAC兼耳擴的忠實愛好者，試聽USB線是我近一年來的嗜好。不諱言地，我常用Asen、Neotech、Nordost、Wireworld等線材搭配，原本心中盤算著「目前還有Esoteric、Zonotone等高階USB線尚未仔細比較過，不知何時才有機會偷渡回家慢慢聽」，豈料半路殺出Vertere這條Pulse，帶回家一接上，真是驚為天人。音質好那是不用多言，讓人驚訝的是音色呈現！以往我不認為USB線可以給出多少「有高貴感」的音色，沒想到Pulse HB使我改觀。它不僅優美討喜，還將人聲樂器的形體控制得完整又圓潤，且保有良好的分離度與解析力，速度也足；而我認

為最重要的就是此線本身帶有一股特殊的中頻韻味，這是它與其他線材不同之處。從物理角度來看，樂器音色的差異與泛音排列息息相關，由此衍伸到音響觀點，要決定線材音色，便是利用複合線徑、導體與特殊絞繞方式來「調配」不同頻段的比例；坦白說我認為設計者TJ賦予它一種獨特而輕盈流暢的聽感，卻並未因此犧牲任何音響性的要求。用Yarlung Records的大、小提琴獨奏來測（以本刊常見的Antonio Lysy、Petteri Iivonen那兩張轉成數位檔），能聽見清晰、適度的高頻延伸，控制到位的中低頻彈性、耐聽的整體質感…Pulse HB的確要價不斐，但它真的是會讓人越聽越上癮



的USB線；即便這樣說有誇大之嫌，但當您聽過它從低頻細膩到高頻的表現，也會無法自拔。對了，這條線一定要給它充分的熟化時間，否則該有的質地與甜味會凸顯不出來。

集體
試聽

Vertere Pulse HB USB

陳馨右：超有感升級術

過去我對數位線的認知是，比起類比訊號線，不同線材的差距應是比較小，聽到Vertere Pulse HB USB線後發現我完全誤會了，它是一條超有感的頂級線材。首先我用一張阿格麗希彈奏拉威爾與普羅高菲夫的鋼琴協奏曲錄音來測試，用Pulse HB來連結Apple Air與Mytek Manhattan來推，耳機使用拜耳動力DT880來聆聽，在這張老DG唱片中，其解析力之高，讓人能透過錄音底噪分辨不同年份，內中鋼琴低音振弦時不但潛得夠深、還保有紮實形體；在高音處，每顆音符粒粒分明，在快速蹦跳同時散發清透的光澤感，再加上耳機原本

的軟質聲底，整體聽感又解析又和諧，是我過去不曾在DT880聽到的好聲。當然，在整套系統中，Mytek Manhattan厥功甚偉，但換上另一條較為平價的USB線後，就好像覆蓋了一層紗。再來用2V1G的「第三次心動」來測試，發現Pulse HB不只挖掘出許多細節，也還原本來嬌嫩、清甜又凝聚的女聲，整體滑順、和諧的程度，給人一種聽流行歌的錯覺，因為音樂性都被音響性烘托出來了。

這款USB線出自Vertere旗艦Pulse HB系列，每條線都是手工製，內部有十一股高純度無氧銅導體，每股都比頭髮還細，更重要的是，Vertere



不只求高規格，還運用各種導體與線徑間不同的癖性，以人耳細膩調配，使Pulse HB音質達到Hi End的同時，兼有音樂性，設計者Touraj博士果然厲害！

蘇雍倫：「燙」傷我的一條線

集體試聽這次打破以往印象，評測的是線材類的產品，讓我感到非常新鮮。這次特別用過去有試過的電腦連接耳擴加耳機的系統，換上這條Vertere Pulse HB USB 2.0來比較，先說結論，簡直就是令我十足興奮的爽快聽感！這次聆聽我本月常在大系統上試播的「愛的萬物論」電影原聲帶，首先第一曲撥出後，最有感的地方是空間感，非常大器開闊，本來表現已經很厲害的Pioneer SE-Master 1旗艦耳機，整個音場又更往外擴了；而本輯中也不乏大動態，Pulse HB USB 2.0傳輸起來甚是快又狠，規模感能在耳機

裡形成一股「氣」，直接而鮮明。細部樂器解析方面，當鋼琴一出來時，明顯的鋼琴音箱共鳴感表現得相當優秀，表示傳輸細節信號的能力真是很精準；而提琴的擦弦質地纖毛清晰可辨，點題的長笛，則唱出相當明快、輕脆透亮的甜味。我可以明顯感受到這條線所要呈現的是，精準、力道、Q度、細節與氣氛都面面俱到，表現是讓人明顯有感的驚訝；換到大編制的曲目時，分離度與細節紋理完全媲美大系統上的體驗。這是一條非常全面性的升級線，各頻段的延伸更是無可挑剔，可以迅速讓您已經擁有的數位



流撥放器或是USB DAC等器材，往上進階不只一個層次；老實說我不敢再繼續聽下去，實在「太燒了」！🔥