

## U 系列緣起

約莫六、七年前，去拜訪國立臺灣交響樂團小提琴家吳昭良教授，請教貝多芬第五號鋼琴協奏曲，吳教授信手拿了幾張CD輪流播放，一邊講解，他是一位擁有極度音樂熱情的音樂人，為了使我快速比較各版本的差異他打開了電腦、電腦喇叭……。

這時眼睛為之一亮，他把他的大部分CD都存在電腦裡並且清楚的分類管理，頓時數十餘版本的貝多芬第五號鋼琴協奏曲透過電腦螢幕印入眼簾，此時他卻淡淡的說了一句：「這已是我所能買到最好的電腦喇叭了，你就將就著點吧！....」從那一刻起我萌生了要設計一部以電腦為訊源的電腦音響。

當時USB音訊技術尚處萌芽階段，為對應電腦多種播放功能，我們開始局部局部的規劃、設計、實驗、測試，2008年U系列的初步原形機完成，2009年9月在北京音響展首度發表，依稀記得當時有很多人這麼問『噢!你們的CD機勒』?電腦這玩意兒怎麼會好聽呢?用電腦播放，難登大雅之堂吧?.....人們一開始帶點鄙視的眼神，隨著音樂聲慢慢響起眼神開始變得驚訝，直到越來越多人站滿了整個展房，一切都有了答案，有人這麼問：您的功放(擴大機)就這麼小一台嗎?我們回答：『是的!它叫做U1!』

### 新名詞：『數位流!』

這一兩年音響界不知何時冒出『數位流』這個新名詞，雖說是個新名詞，然數位流並非絕對的新技術或新觀念。就字面而言「數位流」早在1978年philips與SONY合訂的SPDIF傳輸格式就已符合數位流的字面定義了。

不同的是在這裡有一個新元素被加入，那就是電腦，而今日的數位流應是泛指以電腦或其周邊器材為播放訊源的的操作邏輯。

商用的音響訊源數位化是在1980年由philips與Sony推出的CD Player與CD片，這個革命快速的改變了人們對音樂載具(CD之前身是黑膠唱片與錄音帶)的使用習慣它的方便性與容易

保存讓人們短暫忘了美好聲音的絕對重要性，但這也是惡夢的開始。有人認為CD的聲音雖然清晰卻少了活生感並且顯得僵硬。

CD的規格44.1K/16Bit很快的面臨了挑戰，有人將原始規格改為44.1K/24Bit用以增加動態範圍，有人提出更高的取樣率以求得更寬的頻寬，結果規格追逐戰開始，每隔一段時間就有新的規格出現，從44.1K~48K~88.2K~96K.....甚至是2.828Mhz(SACD)。顯然的在錄音時24Bit有助於動態範圍的表現，因此在錄音界很早就大多改為24Bit了。

到了1999年與公元2000年DVD Audio(192K/24Bit)與SACD(2.828Mhz/1Bit)的相繼問市，規格戰才似乎有不在追逐的徵像。

規格戰休兵的原因大致有三：其一：更高的技術規格理應得到更好的頻寬與動態，但就以實際使用者的聆聽角度而言卻無法普遍滿足聆聽者的期望。其二：連年的爭戰使消費者產生觀望態度且只見機器而不見軟體的普遍化，致使SACD與DVD Audio的銷售不如預期。第三：年輕的音響族群根本不吃這一套，他們要的是MPEG與iPod並且運用電腦大量的壓縮以方便傳輸與儲存於他們的隨身聽。音響迷抱著CD不放，而年輕人更反其道的大量壓縮或MP3或AAC，在得不到市場的支持下，DVD Audio開賣不到兩年TOSHIBA便退出陣營致使DVD Audio停擺，僅剩SACD獨撐大局，諷刺的是直至2011年的今天44.1K/16Bit的CD片依然是最流通的規格與載具。更吊崙的是SACD與DVD Audio的大戰SACD獲勝了。然代表DVD Audio的192K/24Bit規格卻存活了下來，在未來正等著發光發熱。

既然繞了一大圈繼續使用44.1K/16Bit，人們又何以接受這古老的規格？答案是CD的聲音進步了，工程師不再規格上打轉，進而改善CD Player的缺點如拾取設備的精良化，Jitter的改進，運用類比線路使聲音品質優化等。

## 數位流的無限可能

回到“數位流”這個主角，年輕人普遍使用電腦來做很多事情，做功課打報告上網看影片打電動當然也利用電腦來聽音樂，電腦對他們而言是必備的工具。

我們不能說他們不注重聲音品質，需知現今的音響動輒數十萬數百萬，大多年輕人消受不起，新的主人翁有新的思維邏輯，無福消受百萬音響買個萬把塊耳機，他們一樣能得到美好的聲音品質，陽春的音效卡再也無法滿足他們的耳朵，許多人也發現耳機的驅動問題於是耳機孔不再是面板上有個洞就算數!耳機擴大器成了音響(電腦)器材的重要成員之一。

要將電腦內的音訊檔案轉換出來需有一個介面，這個音訊數位介面以多樣貌的方式呈現。例如植入電腦的音效卡、USB、1394、WI-FI、Bluetooth、power line等。

**音效卡**：這是一個植入電腦主機板的音訊裝置，它為使用者帶來方便性。不論桌上型電腦或隨身的筆記型電腦都內建音效卡，使用者可輕易的得到聆聽樂趣。然而這個方便性卻隱藏了諸多問題。音訊裝置是一個相對敏感的部件，將音訊裝置植入電腦等於強迫它工作於惡劣的環境中，四周的高頻與電磁干擾，不良的供電環境都在在使音效卡的性能大打折扣，即使音效卡在實驗室裡能得理想的數據但在現實環境中想得到純淨的聲音品質卻是困難重重。

**USB與1394**：這兩種都屬於外接的音訊數位介面，透過USB線或1394線，將音訊處理裝置遠離干擾源(電腦)。由於USB端口的傳輸速率越來越快，透過軟體、韌體與硬體進化，這種方式越來越能達到理想的狀態，漸漸的成為高級電腦音響的主流。

**WI-FI與Bluetooth 無線傳輸**：這個即方便進步又人性的數位介面實現了無線與無限可能，使生活不再那麼“電腦味”透過無線裝置您可以坐著聽、躺著聽，走到哪裡都可輕鬆控制電腦。可惜的是竭至今日無線傳輸仍有太多問題有待克服，凡舉干擾、傳輸速率、傳輸損失、資料安全性……等等，而且這些困擾將越來越多明顯，樓上樓下家家都有電腦且各有各的無線環境，每個空間都佈滿了外來的干擾導致無線可用頻域勢必再度面臨挑戰，這是一個全世界工程精英需坐下來好好討論的問題，而使用者卻無需擔心太多，儘管享受它的方便性吧！

**Power line**：透過電源線來傳輸資料，理論上比無線更值得信賴也分擔了無線頻域的擁擠，然這個技術尚處萌芽期，有朝一日power line也會像無線傳輸一般被大量使用，屆時power line 會遇到什麼問題，現在還言之過早，不過這是一個值得我們開發的路，我們也正努力著。

## U系列與HA-2之USB數位介面

U系列與HA-2都是採用USB傳輸的數位介面。不同於CD Player鐳射頭的讀取邏輯，USB數位介面必需符合電腦通用序列匯流排的規範與要求，電腦在輸出音訊資料是以完整封包性的方式一筆一筆的來傳送，為了避免出錯導致不可遇知的後果，當電腦連接到一個新的外部裝置時必須確定認證此裝置的功能與屬性，等到確認無誤之後才會開始傳輸資料。

U系列與HA-2都是可以解多種SPDIF規格的音訊裝置，並且在屬性上會告知電腦以同步或自動偵測同步或非同步的傳輸設定，對電腦的要求是Bit By Bit及Simple By Simple的方式傳輸。這樣的宣示也等於喚醒了電腦輸出多種SPDIF規格的功能，這對microsoft新舊作業系統產生了不同的現象。

**XP作業系統：**這是一個中規中矩的作業系統，從另一個角度來說是一個相對於Win7較保守的作業系統。當您點選一首曲目播放時XP的AP必定會發出偵測訊號以測試USB的音訊裝置是否能接受此規格的音訊資料並且從32K到192K(或96K)一一測試然後才輸出資料，這種行為導致在播放一首歌的一開頭會聽到一連串的偵測雜訊。

**Vista與Windows7：**當microsoft推出Vista時便宣稱他們改進了播放音訊檔案的能力與流暢性，其中有一部分的做法在於Vista與Windows7不再去偵測末端音訊裝置的能力而改以固定型態的Simple與Bit輸出，如此偵測雜訊便可消除，然這個做法卻使得整個作業系統更封閉，舉例：當您點選一首88.2K/24Bit的音訊檔案播放，Vista與Windows7並不會以此規格輸出而是以其作業系統的出廠設定輸出(一般為48K/24Bit)也就是說不論您播放的檔案為何Vista與Windows7的AP都會以SRC的方式將Simple與Bit改為電腦原始出廠設定輸出，導致您聽到的根本不是88.2K而是SRC後的較劣質48K或44.1K。

雖然這兩種作業系統都提供一個設定視窗讓使用者自行選擇，然大多數人都會以為聽到聲音就算數了根本不會懷疑。這裡的大多數人(曾經包含我們)，第一次從電腦播放96K/24Bit時

，我們就懷疑我們所聽到的是母帶檔案的96K/24Bit規格嗎？幾經查證用儀器觀測才發現我們都被電腦的SRC給騙了。

#### 對策：

我們為U系列與HA-2分別設計了不同的firmware韌體與程式，並將此韌體與程式分別植種於電腦與U系列或HA-2的數位介面裡，您只要連接好電腦與U系列(或HA-2)並同時至本公網站下載驅動程式，則被植入的韌體將被喚醒，您會在電腦螢幕看到一個視窗：Audio Control Panel(簡稱Audio CPL)在這視窗中您可執行Audio format設定，透過下拉式的清單選項您可以輕易的要求電腦以您想要的SPDIF規格來指定運作。建議您採用相同的Simple rate來設定。例如：您所點選的曲目是44.1K那麼建議您在Audio CPL內的Audio format也應設定為44.1K(16或24Bit)如此電腦便不會任意的SRC(升頻或降頻)您的音樂資料，進而破壞資料完整性。

從電腦的行為來看，電腦的AP並不會知道您所認為的好與不好，它會選擇它最輕鬆快速的方式來處理每一個程序，若您不指令給它您將很難確保您所聽到格式是正確的。

值得一提的是U1與U2是採用Full Speed(電腦可用的全速)傳輸，USB與電腦的溝通其頻率為12Mhz，而HA-2是以Hi Speed(最高速)傳輸。HA-2的USB介面與電腦溝通時將會要求以最高速480Mhz運作，如此電腦效能、等級及電腦的USB端口乃至USB線都會被要求需符合能力才能執行。