

專訪 Playback Designs 剖析 Dream Series 設計，淺談 DSD 展望



Playback Designs 創辦人 Andreas Koch 過去曾為 Sony 與 Philips 制定 SACD 與 DSD 規格，並且帶領團隊開發出全世界第一台 8 軌 DSD 錄音與編輯工作站——Sonoma，在音響圈中，有著「SACD 與 DSD 之父」的美譽。這次，Andreas 第三度造訪台灣，除了向大家介紹 Playback Designs 最新推出的旗艦級器材系列 Dreams Series，還帶來他長期合作夥伴——Bert Gerlach 介紹給台灣的大家認識。

Andreas 與 Bert 是目前 Playback Designs 中唯二的全職工作人員。Playback Designs 器材中的數位電路設計皆由 Andreas 操刀，類比電路部分自然就由 Bert 設計。Bert 說，十年前他在加拿大攻讀碩士時，與 Andreas 在 Emm Labs 首次相遇。畢業之後，他開始著手設計他的類比產品，後來他們又於 2007 年於慕尼黑音響展再次相遇，他向 Andreas 展示他的類比器材產品後，便決定開始展開合作計畫，Playback Designs 的 MPS-5 SACD/CD 播放器便是他們首次合作設計的產品。現在，Andreas 住在美國舊金山，而他住在德國，兩人一直透過連線維持密切的合作。



在 Playback Designs 中專門負責類比電路設計的 Bert Gerlach。

### 採用 D&M CD 讀取機構

這次新推出的 Dreams Series，包含 MPT-8 SACD/CD 轉盤、MPD-8 DAC 與 MPS-8 SACD/CD 播放器。很多 Hi-End 廠牌早已停止生產 CD 播放機或唱盤，為什麼 Playback 在這次最新推出的 Dream Series 中，依舊推出了 MDS-8 SACD/CD 播放機以及 MDT-8 SACD/CD 轉盤呢？Andreas 表示，會這樣做並非出自於堅持，而是市場上確實還存在對 CD 播放的需求。很多發燒友的音樂收藏，還是以 CD 為大宗，然而要將 CD 轉成數位檔案，是項曠日費時的工程。而且大多數的發燒友並非年輕人，對於電腦操作不熟悉，更別說架設網路，聆聽串流音樂了。相形之下，播放 CD 就顯得單純而容易。因此，Playback 決定在 Dream Series 中依舊推出 CD 播放機與唱盤，以因應這些發燒友的需求。不過，Andreas 強調，這並不表示 MDS-8 與 MDT-8 是落伍的機種，相反地，用家可以透過選購專屬的模組，讓這兩台器材具備網路串流播放的能力。關於這一部分，Koch 會在後面有詳細的說明。



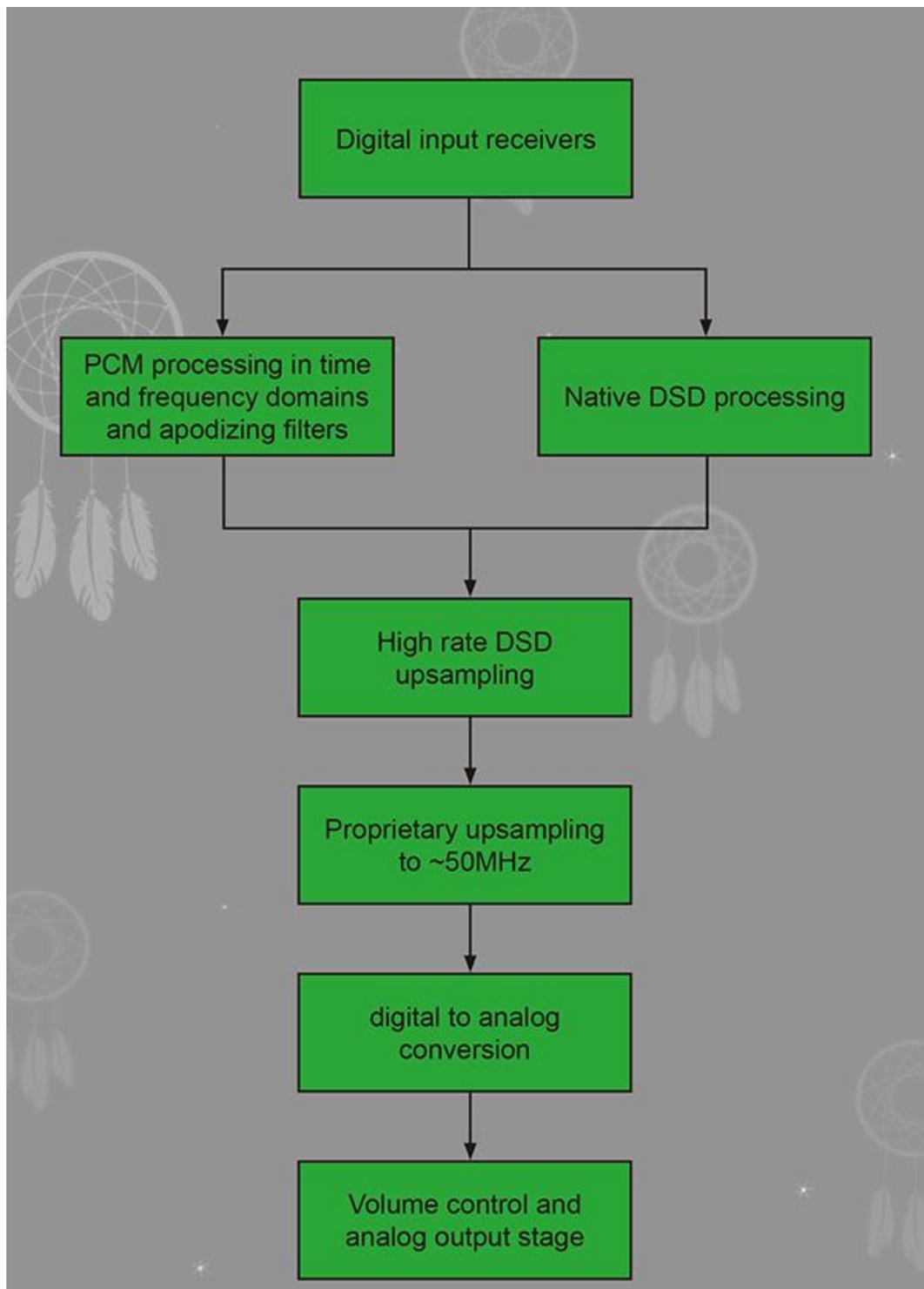
Playback Designs 最新推出的旗艦系列：Dream Series。從左到右依序為 MPT-8 SACD/CD 轉盤、MPD-8 DAC 以及 MPS-8 SACD/CD 播放器。

Playback 先前推出的 MPS-5 SACD 播放機，採用日本 Esoteric 生產的光碟讀取機構。然而，Esoteric 早已不對外出售光碟讀取機構，而另外也生產發燒級光碟讀取機構的 Oppo，也在今年初宣布停止製造各類影音產品。那麼，這次 MDS-8 與 MDT-8 中所使用的光碟讀取機構來自何處？Koch 毫不掩飾地回答，正是來自於 D+M 生產。Koch 說，這款光碟讀取機構並非向 D+M 特別訂製的（否則成本會爆表），不過它就是專門為音訊播放使用的，有金屬打造的結構，極為堅固，可以確保器材在長時間使用下不會損壞。

### upsampling 減少前鈴振，讓聲音更接近類比

這次推出的 MPS-8 播放機與 MPD-8 DAC，採用 Playback Designs 最新的開發的 upsampling 技術，無論是 PCM 格式或是 DSD 格式，都會先轉換成 DSD 格式，然後再 upsample 50MHz 的取樣率（取樣率大約為 DSD64 的 20 倍），為 Playback Designs upsampling 取樣率最高的機種。然而，為什麼要將音頻 upsample 到如此高的取樣率？難道不會對原有的音訊造成過多的影響，產生更多高頻噪訊？為此，Andreas 表示，upsampling 最主要的目的，就是提升音質，

讓聲音聽起來更接近類比。Koch 指出，提升數位器材的音質，可以從兩方面下手，一個是數位電路，一個是類比電路，無論從何處下手，都有其優缺點。然而，從類比下手要比從數位下手困難許多，因此在設計上，它會讓數位電路承擔更多音訊處理工作。



Dream Series 的音訊處理流程圖，無論是 PCM 檔或是 DSD 檔，接會 upsample 至 50MHz 的音檔再進行數位轉換。

Koch 以 CD 的 44.1 KHz/16 bits 格式做為例子。我們希望將此音檔聽起來像類比音訊，而類比音訊上有無限個取樣點，因此我們透過特殊的演算法將音訊轉換成 50MHz 的取樣率，讓它更接近類比音訊。Koch 也指出，當初在 SACD 上採用 DSD 格式也是為了相同的目的。SACD 上 DSD 音訊的取樣率為 CD 的 64 倍，也是為了讓音訊更接近原有的類比音訊，並且可以讓數類轉換過程的類比電路大幅簡化。這 20 年以來，數位訊號處理有顯著的發展，而我自己也研發出許多演算法，因此 Playback Designs 的器材上，數位電路的角色相當吃重。Koch 強調，upsampling 在數位音訊處理中是不可避免的手段，即便是市售的 DAC 晶片，裡面也有 upsampling 的過程。

然而，這是否意味著 upsampling 取樣率越高，對音質就越有利？Koch 說這不一定，因為音質的好壞，還得端看演算法如何設計。好的演算法對音訊做極小的處理，並保持音訊相位的線性，這樣一來，upsampling 所帶來的代價便減少很多。此外，任何處理都對信噪比會有不利的影響，upsampling 的好處就是可以產生 headroom，讓這些影響儘可能降低。Upsampling 對於聲音最大的影響在於暫態特性（transient behaviour），一個聲音的暫態特性，可以分成四個階段：attack、decay、sustain、release。通常，聲音一開始所出現較短的 Attack 最難處理，因為任何數位濾波器都會出現前振鈴（pre-ringing）現象，這是可以聽到的，會對音訊造成明顯的失真。如果數位音訊沒有進行 upsampling，那麼一定會出現前振鈴現象。有了 upsampling，我們可以透過特殊的手段，移除前振鈴現象，讓聲音的細節完整呈現。



### 首次將 VR 功能帶進器材

MPS-8 與 MPD-8 還有另外一個特點，就是它們搭載類比 VR(音量控制電路)，是 Playback Designs 首次搭載此功能的機種。既然 Koch 剛剛提到數位的處理方式較為簡單，為何這兩個器材不採用數位處理方式調整音量。Koch 針對此問題指出，其實數位 VR 有個致命的缺點，就是底噪會隨著音量而變動。音量減少，底噪會跟著減少；但當音量增加，底噪也會增加。相反地，類比音控就不會有這樣的問題，不管音量是增加或減少，底噪還是維持在固定的音量。

負責設計類比電路的 Bert 這時候補充，MPS-8 與 MPD-8 中的音量是由一枚高精度類比級進式 (ladder) VR 晶片，而類比電路的其它部分則是由 Playback Designs 自行設計。這樣設計的好處，是 VR 晶片可以透過數位方式控制，為用家提供更精準、級進更細膩的音量控制。相反地，如果採用傳統的電阻堆砌 VR 電路，就沒有辦法做到那麼精準了。



Playback Designs MPS-8 SACD/CD 播放器。

### P-Link 光纖，做到電氣隔離

這次推出的 Dreams Series，也搭載了搭載 Playback Designs Sonoma 系列上出現的「P-Link」傳輸介面，MPT-8 CD 轉盤與 MPD-8 DAC 之間除了可以透過傳統常見的 S/PDIF 同軸、Toslink 光纖與 AES/EBU 平衡端子傳輸數位訊號外，還可以透過「P-Link」端子以光纖線傳輸數位訊號。為什麼要特別開發這個「P-Link」端子？為何要以光纖做為「P-Link」的傳輸介面？Andreas 指出，有一個很大的原因，是目前市面上還沒有存在一個可以傳輸任何格式、任何取樣率的數位端子，例如 AES/EBU 就沒有辦法傳輸 DSD 音檔，而 PCM 檔也只能支援至 192 KHz 的取樣率，雖然透過 DoP 方式可以傳輸 DSD 檔，但取樣率也只能到 2.8MHz。正因為如此，他們過去一直在尋求高頻寬的數位傳輸方式，並著手制定數位音訊的傳輸協定。另外一方面，他們也希望這種端子可以長距離傳輸，而且在數位輸入端與 DAC 之間，採取電氣隔離（Galvanic isolation）的設計。這些種種因素考量之下，他們設計的 P-Link 光纖傳輸。Andreas 強調，P-Link 不是一般的 Toslink，而是以電信專用的玻璃光纖線傳送數位訊號。

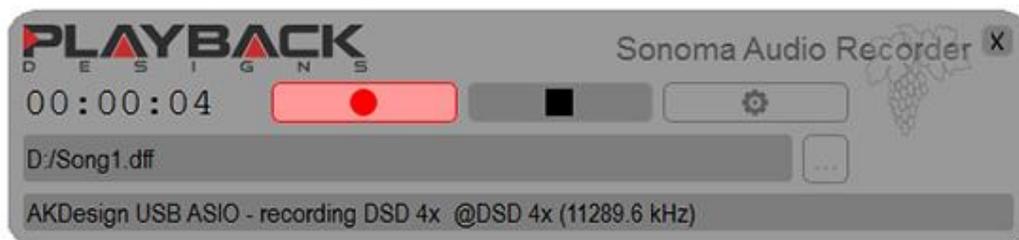


如此設計下的 P-Link，不僅可以傳輸取樣率高達 11.2MHz 的 DSD 音檔，而且也能支援多聲道傳輸。Andreas 指出，透過 P-Link，DSD 音檔可達 12 聲道，至於 CD 規格的音檔聲道數可以達 32 聲道。不過，Andreas 提醒 MPT-8 與 MPS-8 可以讀取 SACD 中的雙聲道層與多聲道層，不過因為 MPS-8 只有雙聲道類傳輸

出，單靠 Dream Series 器材是沒有辦法以多聲道方式播放 DSD 音檔的。Andreas 說，如果想要透過 Playback Designs 系統呈現出完整呈現多聲道 DSD 音檔的效果，那麼就得使用他們專為多聲道所設計的 USB X 介面。這個特殊的 USB 升級介面，以 USB 與電腦連接，接收來自電腦的多聲道 DSD 音檔，並具備 3 個 P-Links 端子，可以連接至 3 台 Playback Designs 推出的 DAC。不過，透過這個系統播放，SACD 中的音訊必須先 rip 到電腦中，並不是一件容易的事，相較之下，以藍光播放機加上 A/V 擴大機的組合播放 SACD 的多聲道層就顯得容易許多，而 Andreas 向大家推薦 Oppo 的藍光播放機，其音質在同類產品中是屬一屬二的。

### 搭配 Sonoma Recorder 可 rip SACD 中的 DSD 檔

Andreas 前面提到 SACD 的 ripping，然而在一般人的認知中，Sony 為了保護智慧財產權，並沒有開放 SACD 的 ripping，不過 Andreas 倒是提醒，MPS-8 與 MPD-8 搭配 Playback Designs 推出的錄音軟體「Sonoma Recorder」，具備錄音功能。之前，我以為 Sonoma Recorder 是搭配給同廠 Pinot ADC 所使用的錄音軟體，沒想到 Andreas 說，Sonoma Recorder 軟體也支援數位轉數位錄音，不但可以錄製 CD 中 PCM 檔，還可以錄製 SACD 中的 DSD 檔。我問 Andreas，這樣的功​​能，難道 Sony 不會抱怨？Andreas 回答，畢竟 Playback Designs 並非市場主流，Sony 並不太關心 SACD 資料複製的問題。他指出，事實上，SACD 的防拷措施對許多錄音室來說是一筆額外的費用，因此大多數的人並沒有使用這種防拷措施，更何況拷貝 SACD 中的音訊本來就不是一件容易的事，為什麼還要多加一個防拷措施呢？正因為如此，市面上大部分的 SACD 並沒有防拷措施。



Playback Designs 的 Sonoma 錄音軟體介面，搭配 MPT-8 或 MPS-8 可以錄製 SACD 中的 DSD 音檔。

Andreas 也指出，如果 SACD 拷貝出來的資料只是個人聆聽使用，而沒有散佈、販賣，都還在合法用途之內。如果 SACD 具備防拷裝置，那麼拷貝這片 SACD 的音樂就會觸及法律，但是我們不見得知道這一片 SACD 是否有防拷裝置，因此這不是一個很重要的問題。

Andreas 也承認，rip SACD 中的 DSD 檔，到現在依舊不是件很容易的事。以他們推出的 Sonoma Recorder 錄製軟體為例，錄製一張 60 分鐘的 SACD，其花費時間也會達 60 分鐘左右，而且每一首錄製完成時，程式會先暫停，讓用者輸入曲目資訊，在錄製下一首曲目。如果沒有 Playback Designs 的器材，還有一個方式可以拷貝 SACD，那就是使用越獄的 Oppo 藍光播放機，但是越獄本身就不事件簡單的事情，更何況藍光播放器的韌體一升級，越獄程式可能就沒辦法運作。



### 電源處理是數位器材的關鍵

這次推出的 Dream Series 器材，不但在數位、類比電路上採用 Playback Designs 的獨家設計，在電源處理上更是煞費苦心。Andreas 指出，在 DAC 中，分離數位與類比電路是相當重要的概念，就好像在兩者之間建立一個堅固的高牆一樣，因為數位電路會大幅影想類比電路。因此，在這次推出的 MPD-8 DAC 中，左聲道類比電路與右聲道類比電路是採用獨立的印刷電路板，而且每個電路擁有獨立的 16V 的電源供應，而 MPD-8 中還有第三個獨立的 2x8V 電源供應專門給數位電路使用，因此 MPD-8 中的數位電路，還有左、右類比電路擁有獨立的接地，每個電源供應又有多級穩壓器處理，因此 MPD-8 中的電源可以說隔

離的很徹底、乾淨。而這些電源供應接採用特製的環形變壓器，以符合器材特殊的規格。除了電源供應外，P-Link 介面也是隔離措施的重要一環，因為光纖為光電轉換介面，可以在 MPT-8 轉盤與 MPD-8 DAC 之間發揮電氣隔離的作用。

Andreas 還補充，大部分的人以為數類轉換電路是 DAC 裡面最重要的一環，事實上，電源供應才是 DAC 裡面的最重要的部分，就如同皇冠上最大顆的寶石，在皇冠設計上與政治意涵上都有著無可超越的地位，必須用盡各種方法讓它不受損壞、不受污染、不受偷竊。

### 單一時脈控制電路，顯示螢幕避免影響音質

Playback Designs 的器材向來採用單一的時脈控制電路，在 Dream Series 中也不例外。Andreas 說，Dream Series 裡面採用單一的 PLL 與 phase lock loop 電路。一般 PLL 與 phase lock loop 對於聲音的影響是可以輕易聽得出來，但是 Dream Series 中所使用的 PLL 與 phase lock loop 運作頻率非常慢，在 1 赫茲以下，因此其影響是聽不出來的。不過比較特別的是 MPT-8 的時脈電路，因為 MPT-8 包含各種數位輸入方式，各自擁有不同的時脈電路，會導致誤差，所以他們在裡面又用了一個時脈控制電路，將各個時脈電路同步成與音訊取樣率相同的頻率。

比較特別的是，Andreas 不但在 MPT-8 將 CD Drive 與各數位輸入的時脈同步，還同步了顯示螢幕。Andreas 指出，顯示板在數位器材中，是最難處理的電路，因為它消耗最多功率。高功率消耗的零件，對於整體電路表現會帶來極大的影響，因此在器材上他們不使用高電壓的 VFD（真空螢光顯示器）顯示螢幕，而是採用功率較低的 LED 或是 TFT（薄膜電晶體）顯示器。不過，這兩種顯示器搭載有自己的微電腦控制器以及內部振盪器，其運作頻率高達 25 MHz，會與音訊頻率產生互調失真。因此在 Dream Series 的器材上，Playback 自行設計顯示螢幕的控制電路，使其振盪器頻率與音訊取樣率可以同步在一起。



Playback Designs 留意到顯示螢幕的電路設計，避免其對音訊造成不利的影響。

### 透過選購模組增加串流功能

MPT-8 SACD 轉盤不單單可以播放 SACD 與 CD 光碟，用家還可以透過選購模組的方式，讓 MPT-8 具備串流播放能力。Andreas 說，MPT-8 共有三種模組可供用家選購，包括 Syrah 音樂伺服器、Roon Core 音樂伺服器以及 StreamX 串流播放器。Andreas 說，Syrah 音樂伺服器模組由 Sonoma 系列的 Syrah 音樂伺服器改良而來，內建 2TB 的 SSD 硬碟，可以儲存、播放音檔；Roon Core 音樂伺服器模組則猶如簡化版的 Syrah 模組，可供用家安裝 Roon 使用；StreamX 串流播放器則可安裝於 MPT-8 與 MPS-8 中，其功能就猶如一台 DLNA 播放器，也可以播放 Tidal、Qobuz 等串流平台的音樂。

MPS-8 SACD/CD 播放器則可視為 MPT-8 與 MPD-8 的結合，雖然 MPS-8 的 DAC 電路設計大體承襲自 MPD-8 的設計，但是並非採雙動差設計，而類比電路設計則為單一的大型印刷電路板與單一電源供應。



### DSD 與 PCM 的 mastering 方式導致音量差異

為什麼在有些 DAC 播放 DSD 音檔時，音量會比 PCM 檔略小？Andreas 回答，這有兩個可能性。第一個是 mastering 工作室，他們在處理音檔的時候，沒有將 DSD 與 PCM 的音量調整成一致。事實上，許多 Sony 早期推出的轉檔設備，其演算法則會讓 DSD 與 PCM 間產生 2 dB 的增益差距，雖然差別不是很大，但是依舊聽得出差別，因此 DSD 的音量有可能會聽起來比 PCM 小。

第二個原因則可能來自於 DAC 中所使用的數類轉換晶片，有些晶片處理 DSD 與 PCM 是採用不同的方式，但 Andreas 認為大部份的因素還是來自於 mastering 工作室，原因十分單純，因為通常 SACD 中 DSD 檔調變的規格通常為 50%，但是這個 DSD 檔如果轉換成 PCM 檔，調變常常會到極限值，如果音量過大，就會產生 hard clipping，聲音因此便會產生失真。不過，如果 mastering 工作室在轉檔時有注意到這個問題，音量是可以調整成一樣的。



Playback Designs MPS-8 播放器。

### Sony 極有可能將 DSD 應用在串流上

先前 Andreas 在專訪中有提過，DSD 檔因為是單位元格式，一個取樣率 2.8 MHz 的 DSD 檔，其檔案大小會比一個 192 KHz/24 bits 的 PCM 檔來得小，對於串流來說是相當經濟的格式。現在串流平台那麼多，Andreas 如何看到 DSD 在這方面的應用？Andreas 首先提到 Tidal，他不認為 Tidal 會採取 DSD 做為串流格式，因為他們以串流 CD 取樣率格式為主，藉此擴大他們的目標市場，而不是只針對發燒友串流 Hi-Res 音檔。

不過，另外一個串流平台——Qobuz 又是另外一個不同的故事了。Qobuz 已經針對歐洲提供 192 KHz 或是 176.4 KHz 的串流服務，而他們預計在今年也會針對美國市場提供這項 Hi-Res 串流服務。一個 2.8 MHz/1 bit 的 DSD 檔案，其大小大約等同於 96 KHz/24 bits 的 PCM 檔，換句話說，串流 2.8 MHz DSD 檔所需的頻寬，是 192 KHz/ 24 bits 的一半。因此，串流平台業者個如果想提升串流效率，DSD 格式會是個不錯的選項。



或許展開 DSD 新紀元的有可能是日本 Sony。Sony 與 Korg 近年合作成立「[PrimeSeat](#)」網站，以 DSD 格式線上轉播現場音樂演奏。Andreas 說，這個網站全世界都可以收看，而他為了觀看這個網站，常常犧牲睡眠時間。這是 Sony 在 DSD 串流上採取的第一步，接下來 Sony 會怎麼做，市場中已有不少臆測的聲音。講到這，Andreas 對於數位串流市場並不表示樂觀。他指出，就他所知，Deezer 尚未獲利，而 Tidal 目前也大量虧損，讓人很難想像這些串流服務在未來還能存活於市場之中。儘管這些廠商有可能自市場中消失，但是也會有其他人從中學習到教訓，提出不一樣的營運模式。也許 Sony 未來會提出任何新觀念也說不定，大家也只能靜觀其變。Andreas 最後也提醒大家，對於網路串流播放不妨抱持審慎保守的態度，不要太快跳進去。



Playback Designs 推出的 USB-XIII 介面，可搭配 Playback Designs MPS-8 或 MPT-8，並連接多台 MPD-8，將 SACD 中的多聲道層完整重現。