

TEAC SD-500HR

幫您把黑膠唱片轉錄成Hi-Res音樂檔

Hi-Res Master Recorder · 文／陸怡昶 · 攝影／方圓 · 李春廷

TEAC SD-500HR是日本VGP 2018的獲獎機種，它的主要用途是把類比訊源（黑膠、盤帶、卡帶）轉錄作成DSD、PCM Hi-Res音樂檔案，讓嬌貴的類比音樂軟體能夠多一個高音質的數位分身，經過實測試聽，由它錄製成的數位音樂檔依然保有激似黑膠唱片原貌的韻味。SD-500HR不僅是數位錄音機、也能當數類轉換器使用，考究的製作與優異音質足以把眾多五萬元以內的數類轉換器給比下去。

類比的音樂軟體包括黑膠唱片、盤帶與卡帶，從規格來看，它們的動態、訊噪比與頻寬都比不上CD與Hi-Res音樂檔，但它們記錄的是「連續性的」聲頻信號，如果是以類比母帶製作成類比音樂軟體、製作過程完全沒有經過取樣與量化，就相當於「取樣率無限大」、就能夠更完整保留聲頻信號原始狀態的波形，表現出豐富而真實的聲音，這也正是眾多音響玩家喜歡聽黑膠唱片、收藏黑膠唱片的原因。

黑膠唱片雖然有它們的優點，但是要「保持良好狀態」並不容易，就算再怎麼小心翼翼，每聽過

一次、唱針就從唱片上記錄聲音的溝槽刮過一次，長期累積造成音質損耗在所難免，盤帶、卡式錄音帶在播放時磁帶也會與磁頭接觸摩擦、且磁帶本身會老化、也蠻容易受潮。本篇為您介紹的TEAC SD-500HR則能幫玩家作一個可以長期保存、音質不會衰退的「分身」，這款新製品雖然非常平價、但它還是日本VGP 2018的獲獎機種之一呢！

把黑膠唱片轉錄成Hi-Res音樂檔

原本TEAC旗下就有歷史悠久的專業品牌TASCAM，SD-500HR則

是相當於把一部專業用二聲道數位錄音機加上了「更符合家用的」數位輸出入介面與功能（它還有遙控器），而TEAC SD-500HR的主要用途就是幫玩家們把類比音樂軟體轉換成無損數位音樂檔案。

SD-500HR可把類比音訊轉換成PCM或DSD音樂檔、直接儲存在SD或CF卡之中。若要把輸入音訊轉換為PCM（WAV），用家可以在選單設定選擇檔案的位元數（16bit或24bit）以及取樣頻率（44.1k/48k/88.2k/96k/176.4k/192k Hz）；除此之外，本機還能夠把輸入音訊轉換成DSD（包括DSDIFF與DSF），用家也可以選擇2.8MHz或



PRIME AV





重要特點

- 可將黑膠唱片與錄音帶轉換成高解析音樂檔
- 可作DSD 5.6MHz、PCM 192kHz/24bit錄音
- 轉檔時以SD或CF卡儲存
- ADC使用Burr-Brown PCM4202
- 數類轉換使用兩枚PCM1795、採雙單聲道平衡架構
- 以傳統電源供電、不用交換式電源
- 配備高精度溫度補償振盪器
- 數位音訊輸入時可做取樣率轉換
- 原廠免費提供TEAC Hi-Res Editor作曲目分割
- 可插入USB鍵盤編輯曲名



試聽條件

本篇器材評測過程在本刊大視聽室進行，空間長6.6公尺、寬4.12公尺，約8.2坪。主要搭配器材為TEAC TN-507黑膠唱盤、Oppo UDP-203歐酷版UHD BD播放機、Hegel H190綜合擴大機與Pioneer S-1EX落地式喇叭。

原廠公布規格

● 型式：Hi-Res Master Recorder ● 對應記憶裝置：SD卡、CF卡、USB Memory ● 支援錄音規格：PCM 44.1k/48k/88.2k/96k/176.4k/192kHz，16bit/24bit WAV檔、2.8224M/5.6448MHz DSD檔 ● 聲道數：2聲道 ● 錄音諧波失真：0.005%以下（PCM 24bit與DSD） ● 錄音訊噪比：PCM 24bit模式111dB以上、DSD 104dB以上 ● 錄音頻率響應：PCM 176.4k/192kHz取樣20Hz-80kHz（+0.1dB、-6dB）、DSD 20Hz-100kHz（+0.1dB、-12dB） ● 放音諧波失真率（PCM 24bit）：平衡0.003%以下、單端0.001%以下 ● 放音訊噪比：PCM 24bit模式平衡118dB以上、單端116dB以上；DSD 平衡116dB以上、單端114dB以上 ● 輸入：類比平衡（XLR）×1、單端（RCA）×1；數位AES/EBU（XLR）×1，SPDIF RCA×1、SDIF-3 BNC×1，鍵盤與Device USB端子各1組 ● 輸出：類比平衡（XLR）×1、單端（RCA）×1；數位AES/EBU（XLR）×1，SPDIF RCA×1，SDIF-3 BNC×1、耳機端子×1 ● Word IN BNC×1、Word THRU/OUT BNC×1 ● 尺寸（寬×高×深）：442.6×57.5×305mm ● 參考售價：29,900元。

5.6MHz兩種取樣頻率。從這些條件來看，SD-500HR的最大價值就是把類比錄音轉換成「Hi-Res」音樂檔，如果想要讓黑膠唱片「數位的分身」得到最好的音質，當然是優先選擇轉換成192kHz/24bit WAV檔或5.6MHz DSD檔。

在本機完成數位檔轉錄之後，用家可直接把USB鍵盤插入本機為檔案命名，但通常我們把黑膠唱片轉錄為音樂檔時，會直接把黑膠唱片的A面、B面「從頭錄到尾」、各轉換成一個音樂檔，如果要讓以後選曲更便利，最好要作「分曲」：例如A面有五首曲子、就把它分成五個音樂檔並分別打上曲目名稱。TEAC原廠對此也提供了充分支援，只

要在PC安裝執行「TEAC Hi-Res Editor」即可為轉錄完成的音樂檔作分割。在此我還要補充說明一點：SD-500HR可以接受類比與數位輸入，所以您如果有玩音樂想做數位錄音，本機也有AES/EBU數位介面可以對應。

可以當成數類轉換器使用

SD-500HR可以錄音、也能當成一部播放音樂的數位訊源，它能播放記憶卡與USB隨身碟之中的WAV與DSD檔案。要是您有CD唱盤或CD轉盤就可以作數位輸出、把本機當成數類轉換器使用，倘若您用的是BD或DVD播放機，請將數位輸出設為PCM，並且把SD-500HR

的「INPUT SEL.」選在SPDIF、「ADDA DIRECT」設為ON，倘若您播放的音樂軟體以CD為主，我建議把SRC設為ON、FILE設為WAV-24、SAMPLE設為176.4kHz，如果您要用DVD或BD Player播放DVD或BD音樂軟體（音訊取樣率為48k或96k），我建議把SAMPLE設為192kHz或96kHz。

配備高性能ADC晶片，數類轉換電路採取雙單聲道全平衡設計

接下來為您簡述本機的硬體構造。SD-500HR在數位輸入、輸出的狀態下使用24bit數位介面晶片Cirrus Logic CS8422，並且還配備

POINT

簡單好用的編輯程式「TEAC Hi-Res Editor」

用SD-500HR錄黑膠唱片可以一首一首單獨錄成檔案，這樣就可以不必作檔案分割，只是要來回操作黑膠唱盤與SD-500HR、會比較麻煩一點。如果要讓操作變得簡單，我們可以讓SD-500HR一次錄完一面黑膠唱片、變成一個音樂檔，兩面都錄完以後將SD卡取下、插入電腦，這時候就可以利用TEAC原廠免費提供的「TEAC Hi-Res Editor」把原本一整面的音樂檔分割成一首首單曲的音樂檔。

圖1是TEAC Hi-Res Editor的初始頁面，此時只要把想分割的音樂檔拖放到操作頁面中就會看到圖2的畫面。此時可以用耳機監聽，找到單曲開始與結束的時間點，將畫面左方的圓點（SET POINT IN）拖放到音樂開始的時間、畫面右方的圓點（SET POINT OUT）拖放到這首曲子結束的時間（請見圖3），隨即選擇「EXPORT」就會看見圖4的頁面，此時就可以在「File Name」鍵入這首曲子的名稱，為了確保音質，我建議「File Format」與「Frequency」比照原檔辦理，最後點擊「EXPORT」，這樣就把這首曲子從原檔節錄下來了。



了Xilinx Spartan-6 FPGA晶片作取樣率轉換。類比訊源輸入時則是以TI N5532A與被動元件搭配構成緩衝放大電路，A/D轉換採用Burr-Brown PCM4202，本機就是用它把類比音訊轉換成PCM或DSD。

儘管SD-500HR很平價，但製作卻是一絲不苟：在D/A轉換電路部分它採取「雙單聲道、全平衡」結構，左右聲道各使用一枚Burr-Brown PCM1795（192kHz/32bit DAC晶片），此晶片在Stereo模式的動態範圍就已經高達123dB，本機採取Mono模式則可讓動態範圍提昇至126dB、且諧波失真僅有0.0005%至0.0015%。

雙單聲道的設計能夠讓本機在

類比輸出的狀態下獲得更高的聲道分離度、使音場更寬廣、音像定位更明確，全平衡聲頻電路則能讓雜訊更低、動態更高：在DAC晶片之後，I/V轉換與低通濾波電路分別採用JRC NJM2114與TI N5532A兩款低噪音聲頻放大專用的雙OPA晶片。在本機的左側前方還有一塊子電路板，這是用兩枚具有寬頻與低失真特性的JRC NJM4580雙OPA晶片與被動元件構成耳機放大電路。

搭載高精度振盪器、獲得low jitter特性

一開始我就說過本機是「專業器材的體質」，也因為這樣，原廠對它的性能要求很高：為了使音質純

淨，本機的機體雖薄卻依然是用EI電壓器供電，數位與聲頻電路都有專屬的穩壓電路。另外為了使「類比轉數位」、「數位轉類比」的處理更精準，原廠在它的ADC/DAC電路板裝了兩枚TCXO（溫度補償水晶振盪器）分別作為44.1kHz與48kHz與其整數倍數位音訊的主時鐘，這兩枚高精度振盪器的誤差僅僅只有±1ppm，更精確的時脈信號可以確保低時基誤差。我拆機分析過的數位音響器材很多，我可以肯定告訴各位：大部分5萬元以下的製品都不會用到這麼好的振盪器。而且SD-500HR還配備了Word IN/OUT BNC端子，所以也可以使用外部的時脈產生器。

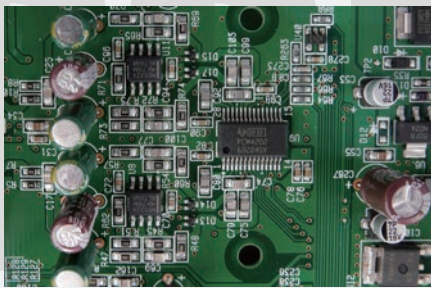
TEAC SD-500HR超越等級的電路製作

請見圖1，本機把電源變壓器擺在最左邊、它的右邊就是穩壓電路板，右方最大塊的电路板是A/D與D/A電路，數位电路板則是在中央前方。在A/D電路部分（圖2），本機以N5532A為輸入的聲頻信號作緩衝放大、以PCM4202將聲頻信號轉換成PCM或DSD。再看圖3，圖中兩枚銀色的零件是22.5792MHz與24.576MHz的TCXO，設計者就是想藉由這兩枚高精度振盪器取得低時基誤差特性，讓A/D、D/A轉換更正確、失真率更低。

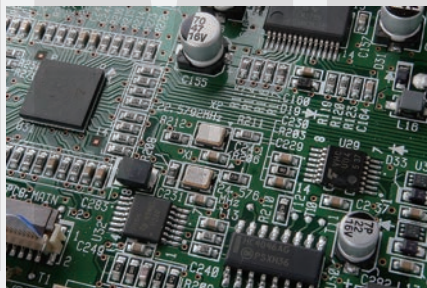
請見圖4，SD-500HR雖然是一部平價的「錄音」器材，但原廠仍相當重視本機的「放音」品質：數位類比轉換電路（D/A）採取雙單聲道全平衡結構，配備兩枚PCM1795高階32bit Stereo DAC晶片，每聲道單獨使用一枚PCM1795以mono mode工作，以獲得更高的分離度、動態與低噪音特性，在DAC晶片之後再用低噪音的OPA晶片（NJM2114與N5532A）作平衡式的I/V轉換與低通濾波電路，從DAC電路的等級來看，SD-500HR比多數十萬元以內的數位訊源器材還要高。



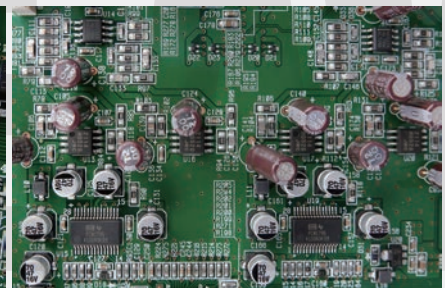
1



2



3



4

把黑膠唱片轉錄成Hi-Res音樂檔再播放，仍然保有濃郁的類比風味

以下為您報告本機的實測結果。首先是「黑膠唱片轉成Hi-Res音樂檔」，基於價格考量我以平價唱盤TEAC TN-570播放黑膠唱片讓本機轉檔，這款黑膠唱盤還內建了PHONO EQ，讓我不必外接前級的Phono Stage、再從REC OUT輸出到SD-500HR，只要把TN-570的PHONO EQ設為ON即可直入本機作錄製。

為了讓SD-500HR的性能充分發

揮，我只用PCM 192kHz/24bit與DSD 5.6MHz兩種規格錄音，在錄音之後我就用本機播放這些Hi-Res音樂檔、類比輸出到擴大機，直接和TN-570播放黑膠唱片作比較。各位應該能理解，把類比錄音轉成數位檔不可能毫無改變，一定會造成一些聲音特性的變化，SD-500HR也不能例外，但我在連番比較後卻覺得如果讓一群玩家作盲目比較、不知道正在聽黑膠唱盤或SD-500HR放音，恐怕會有一半的人猜錯。

這不是或然率的問題，而是我們對類比、數位訊源的刻板印象：通常大家都認為「類比的」聲

音比較溫潤、「數位的」比較明亮硬質，但SD-500HR把黑膠唱片轉成Hi-Res音樂檔的結果卻恰恰相反，高音反而比「黑膠唱盤直出」更溫和，使中頻與中低頻聽起來更飽滿、富有層次感與韻味，低頻的改變則相當有限。就是因為這些特性，讓SD-500HR播放自身轉錄自黑膠唱片的Hi-Res音樂檔時完全沒有生硬的數位感，柔性、自然的韻味與「直接播放黑膠唱片」極為近似。

至於數位錄音的動態如何，這就要看使用者的技巧了：本機原始設定的「INPUT VOL.」是0.0dB，玩

背板端子

SD-500HR各類端子的配備非常齊全，類比、數位與Word Sync.相關的端子分別配置在背板的左、中、右區塊：類比輸入、輸出都有平衡與單端兩種，數位界面則包括S/PDIF數位同軸、AES/EBU、SDIF輸入與輸出；Word Sync.則是用來外接時脈產生器。



表現力評量

	平均水準	優	特優
音質細膩度		●	
音色表現			●
活生感		●	
音場寬深			●
整體平衡性			●

個性傾向評量

	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	
外觀作工							●					精緻傾向
音質表現						●						剛性傾向
高頻特性						●						明亮傾向
中頻特性							●					飽滿傾向
低頻特性								●				豐滿傾向

家若在正式錄音之前，先播放這張黑膠唱片「最大聲的片段」作測試、觀察Level Meter（兩排LED燈），適度調高「INPUT VOL.」、在最大聲時又能與「Over」保持些許安全距離，這樣調整之後就能錄出動態比較高的音樂檔了，一般說來，把INPUT VOL.調整到+3dB還蠻安全的（造成切割失真的機率低）。

還有一個問題：把黑膠唱片轉成PCM 192kHz/24bit或DSD 5.6MHz哪種比較好？以我主觀的聽感，我覺得DSD 5.6MHz比較好，這是因為在採取DSD 5.6MHz格式為

黑膠唱片轉檔之後，高音、中高音的光澤感與聲音質地的細膩程度比PCM 192kHz/24bit更接近直接播放黑膠唱片的狀態。

最佳推薦

把SD-500HR當成數類轉換器使用聽起來如何呢？我還沒動用昂貴的CD唱盤、只是把Oppo UDP-203歐酷版UHD BD播放機當成播放CD與音樂檔的轉盤使用、搭配SD-500HR。此時SD-500HR表現出相當寬鬆、流暢的聲音特質，低頻飽滿，中頻溫暖而細膩，高頻清晰而柔順，靜肅的背景讓SD-500HR能充

參考軟體



Carol Kidd – Auld Lang Syne 限量版黑膠唱片

這張專輯還有SACD版本，如果想收藏「數位的」當然可以買，我只是拿這張黑膠唱片作SD-500HR的轉錄效果測試。以前我播放音樂檔總覺得取樣率愈高、聲音愈柔順、韻味愈足，這次試聽本機轉錄後的5.6MHz DSD檔案就是如此，「類比風味」與直接播放黑膠唱片極為近似。



神山純一：靜けさの時間 DVD-Audio

這張Sade於1992年推出的專輯，嗓音充滿獨特磁性，搭配動感、張力強大的流行伴奏，聽來非常過癮，不過如果遇上高頻凸出、質感不足的系統，Sade的磁性就可能變成一種壓力。而這次由Atom來詮釋，完全不會有這樣的現象，我聽到了Sade深情柔軟，又充滿磁性的一面。

分表現出音樂的細微成分與強弱變化，它的安靜、沉穩就像是一部高性能的專業器材，沒有以明亮的高音突顯高解析度，而是以溫暖的音色展現細膩的聲音質地。在完整測試過後，我認為SD-500HR不只是一部出眾的數位錄音器材，並且以它的價格與實際的聲音表現，就算不用它轉錄黑膠唱片、只把它當作數類轉換器來用都很值得，以TEAC SD-500HR的高性價比，理當獲得本刊的最佳推薦。P

進口代理 | 勝騰 02-2597-4321