



## Mark Levinson發表No.519串流播放機 同場加映No.536單聲道後級

文・林治宇 圖・林治宇

分享到：[Facebook](#)[plurk](#)

Mark Levinson 在今年 CES 展所發表的 No.519 串流播放機昨日在台正式亮相，代理商卡門公司特邀 Mark Levinson 研發部門主管 Todd A.Eichenbaum 親自來台主持產品發表會，並邀集全省經銷商與各家專業媒體一同參與。同場還一併介紹去年年底才剛上市的 No.536 單聲道後級與 No.534 立體聲後級，並以全套 Mark Levinson 器材搭配 Revel 旗艦喇叭 Salon 2 播放多首 DSD 樂曲，讓與會來賓實地體驗 Mark Levinson 最新一代的技術精華。

整場發表會由 Todd Eichenbaum 獨自挑大樑演出，並請到 U-Audio 總編輯郭漢丞擔任現場即席翻譯。Todd 以愛因斯坦的一句名言作為開場：「Everything should be made as simple as possible, but not simpler」。意思是說，盡量用最簡單的方式去完成一件事，但並不代表這件事很簡單。換句話說，Mark Levinson 一直是最簡單的方法，去解決音響電路上很困難的事情，正好應驗了發燒友常說的「多個香爐多隻鬼」，只要盡量減少電路上的東西，便能還原更多訊號與細節。



Mark Levinson 研發部門主管 Todd A.Eichenbaum 親自來台主持產品發表會。



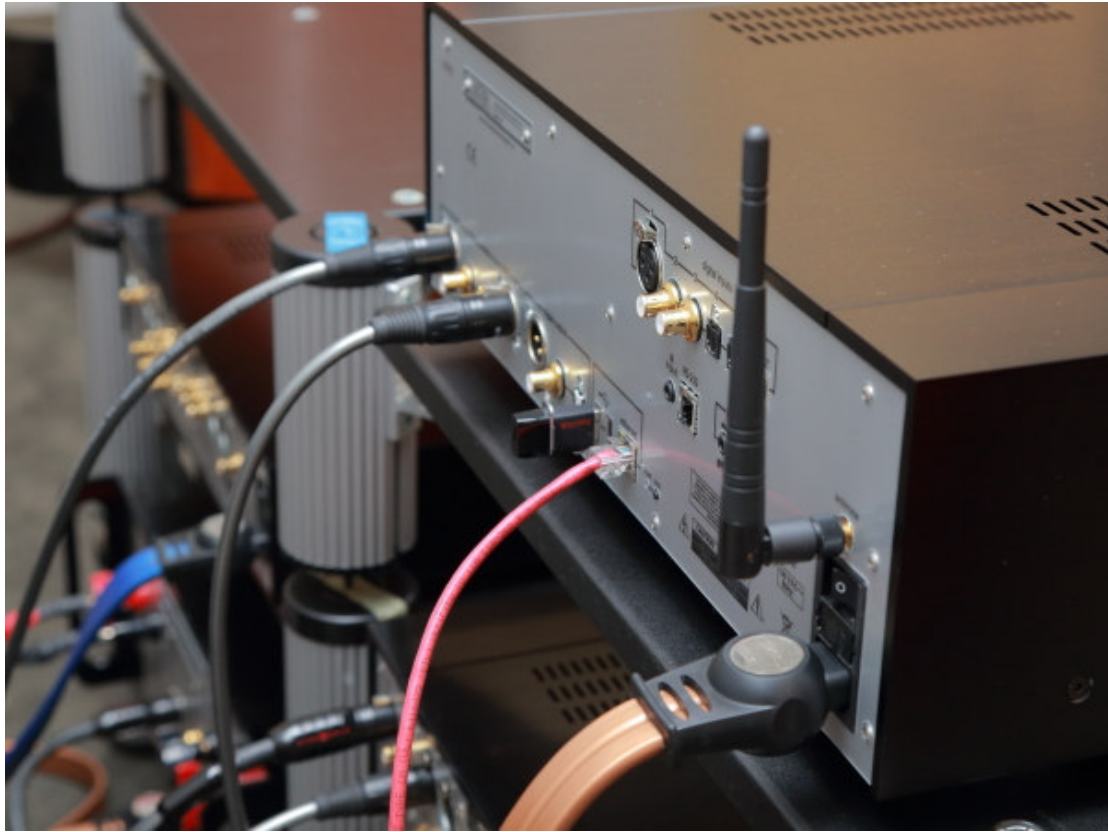
左上角的即為今年才上市的 No.519 串流播放機；最下方的兩部是 No.536 單聲道後級擴大機；另外則是 No.523 與 No.526 前級。

據 Todd 表示，他在 2013 年才加入 Harman 集團，但在此之前他已經在其他 Hi-End 音響品牌服務超過 20 年，現在在他的部門中可運用的研發人員多達 10 位，而且各個學有專精，各司其職，比如說當中有個專做機械結構的工程師，專責機箱設計，這對於其他品牌來說恐怕是很想像的。

Todd 從 No.519 串流播放機開始介紹起。No.519 是一部全功能的串流播放 DAC，並可播放 CD。No.519 具有 Wi-Fi 無線網路功能，也可透過網路線輸入，藍牙接收也沒問題。可播放的檔案規格最高可達 32bit/192kHz PCM 與 DSD128，並可支援多家當紅的串流音樂服務或是網路廣播，像是 Spotify、Tidal、Qobuz、Deezer、Rhapsody/Napster、QQ...等。除了擔任 USB DAC 外，No.519 也提供 AES/EBU、Coaxial、Optical...等數位輸入介面，甚至可直接播放 USB 隨身碟，面板的吸入式 CD 也可以播放 CD 唱片。至於類比輸出部分，No.519 除了提供固定音量輸出以連接擴大機外，也具備可變音量輸出，可直接連接後級。



Mark Levinson 最新的 No.519 串流播放機，具有 Wi-Fi 無線網路功能，也可透過網路線輸入，藍牙接收也沒問題。可播放的檔案規格最高可達 32bit/192kHz PCM 與 DSD128，並可支援多家當紅的串流音樂服務或是網路廣播。



Todd 還特別強調 No.519 的耳機擴大機功能。一般我們常聽到的做法是播放機內另外配置一部獨立的耳擴，但 No.519 卻不這樣做。No.519 的耳擴其實就是它的類比輸出電路，但是輸出電壓與驅動力刻意做得很大，使其能驅動高阻抗耳機。為什麼要這麼做？Todd 表示，這就是為了「簡單做好一件事」，因為當只有一組輸出電路的時候，只要準備一組最好的電源，把放大電路做到最好即可，反而是一種有效的簡化，這也就是，No.519 耳擴也同樣 Hi-End。

當然，No.519 的類比放大與電源仍然是 Mark Levinson 最引以為傲的部分，像是大電流、極低的負回授、摺疊式串疊（folded cascode）增益線路，以及全平衡、直接交連、鏡影對稱線路設計。每個區塊使用個別專屬電源供應，使聲音獲得一致性與穩定性，因此內建 7 個電源供應電路，最後再透過最嚴格的科學測量加上主觀聆聽測試，才完成這部優異的數位訊源。



No.536 單聲道後級，每部 No.536 可輸出 400W/8Ω 或 800W/4Ω 功率，阻抗即便降至 2Ω，仍能保持正常的工作。



No.534 立體聲後級每聲道可輸出 250W/8Ω 或 500W/4Ω 功率，阻抗 2Ω 也同樣沒問題。

接著 Todd 介紹 No.536 單聲道後級與 No.534 立體聲後級。每部 No.536 可輸出 400W/8Ω 或 800W/4Ω 功率，阻抗即便降至 2Ω，仍能保持正常的工作。No.536 則是每聲道 250W/8Ω 或 500W/4Ω 功率，阻抗 2Ω 也同樣沒問題。充足的電源來自機箱內部巨大的訂製環形變壓器，機殼則採用航太等級鋁合金，經過專業的機械結構工程師設計，達到最穩固的箱體強度。

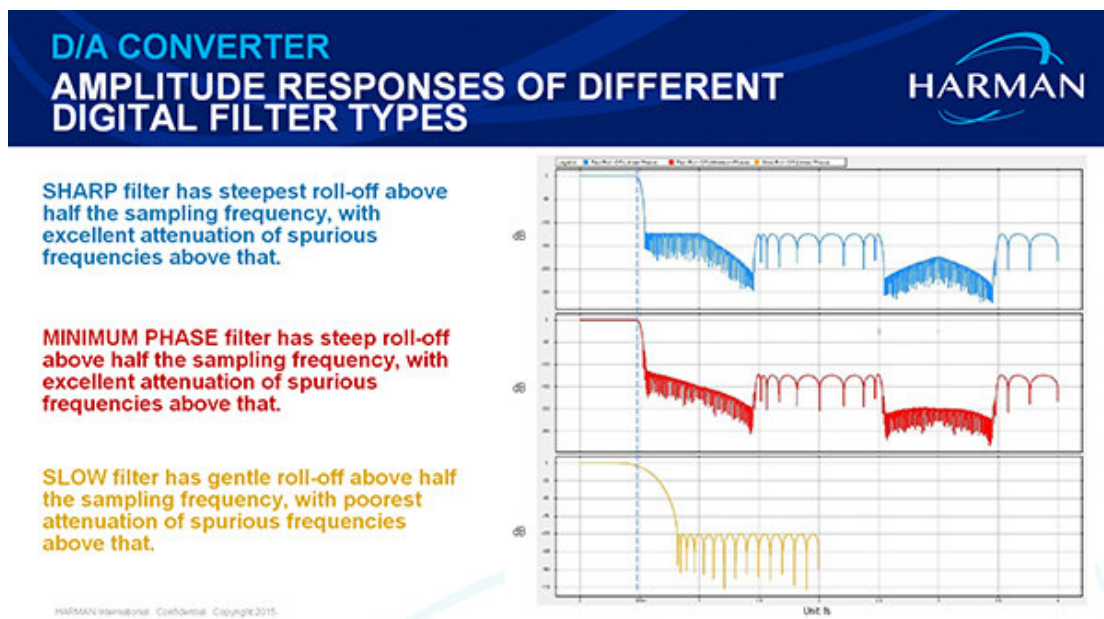
據 Todd 表示，No.536 與 No.534 電路上的特性是具有非常高的開環線性、非常低的負回授，以及非常高的工作偏壓。這裡所說的非常低的負回授，是指不用整體負迴授，而是在局部使用小量負迴授，以求得電路的穩定性。非常高的工作偏壓則是說，No.536 與 No.534 雖是 AB 類放大，但有更多的時間是在 A 類模式工作，大概是 3 瓦內。Todd 說，我們在聽音樂時，多數時候所需的功率都不超過 3 瓦。在元件選用部分，Mark Levinson 只用所能取得最昂貴，且最適合的元件與材料，而且要確保其最耐用，因為 Mark Levinson 的用家多半都是使用很多年，而不會時常換機。還有就是使用的方便性了，No.536 與 No.534 雖然只是後級，使用時通常只有開機與關機，但仍具備強大系統整合控制與連動性，像是網路連接、IP 定址、RS-232 觸發、網路監控與控制...等，都是其基本配備。



打開機箱蓋的 No.534 後級，可以看到體積非常驚人的訂製環形變壓器。



上半場 Todd 介紹了 Mark Levinson 許多的產品特色，但是他們到底怎麼這些訴求給做出來，那就是下半場他簡報的重點了。Todd 帶來一份純粹關於數位濾波與類比放大電路方面的技術資料，這些就是實際用在 No.519 與 No.536/No.534 上的技術，讓與會的經銷商與媒體大開眼界。接下來我就直接以簡報畫面搭配圖說做簡要的說明。



圖中使用在 No.519 上的三種濾波模式，包括 Sharp、Minimum Phase 與 Slow，用家可自行

切换。三種都是正確的濾波模式，只是聲音上有差異。圖中右側表示三種模式的頻率響應圖，可以看到 Sharp 與 Minimum Phase 的滾降都很快，Slow 的滾降較和緩，但頻率響應受限制。

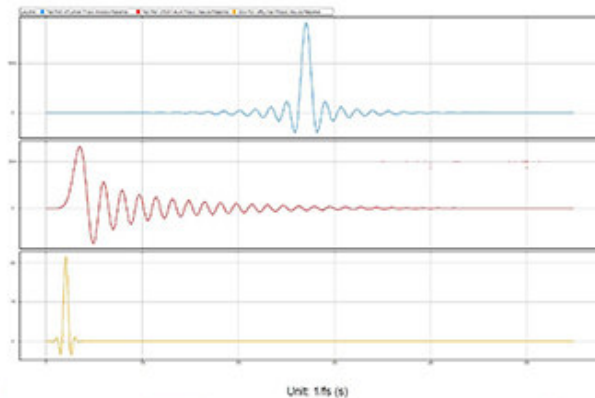
## D/A CONVERTER IMPULSE RESPONSES OF DIFFERENT DIGITAL FILTER TYPES



**SHARP filter has symmetric impulse response, but with significant pre-ringing before the impulse, and with post-ringing following the impulse.**

**MINIMUM PHASE filter has asymmetric impulse response, with significant post-ringing following the impulse, but with absolutely no pre-ringing before it.**

**SLOW filter has symmetric impulse response like the sharp filter, but with very short and small pre- and post-ringing on either side of the impulse.**



HARMAN International Confidential Copyright 2015

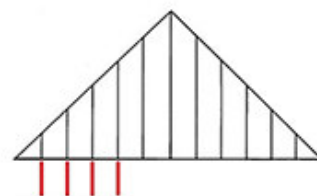
3

這是三種濾波模式的脈衝響應圖，可以看到 Sharp 在前、後都有明顯的鈴振現象，Minimum Phase 沒有前鈴振，但有明顯的後鈴振，Slow 也有前、後鈴振，但鈴振程度都較小且較短。把這張圖結合上圖，得到的結論是每種濾波模式都有其優缺點，並無絕對好壞，這也是 No.519 提供三種選擇的原因，讓用家可依系統、空間狀況或自己的口味做挑選。Minimum Phase 適合用在自然發聲的樂器，Sharp 較適合聽搖滾樂，Slow 則聽起來最舒適。

## D/A CONVERTER WAVEFORM RECONSTRUCTED WITH AND WITHOUT CLOCK JITTER



**Waveform reconstructed with non-jittery clock**  
Note how clock pulses (in red) are evenly spaced, and how waveform has a perfect triangular shape. The ESS DAC chip uses proprietary circuitry that generates a nearly jitter-free clock for data conversion.



**Waveform reconstructed with jittery clock**  
Note how clock pulses (in red) are now spaced unevenly. Even though the samples themselves are identical to those shown above, the shape of the waveform is severely distorted because of the inaccuracy of the clock timing. (Amount of jitter shown here is exaggerated for clarity.)



HARMAN International Confidential Copyright 2015

5

No.519 所使用的 ESS DAC 晶片具有去除時基誤差的功能。時基誤差的產生是因為時間重建時的間隔不夠精準，就如同下圖右邊的三角形，X 軸的時間都不均等，因此還原成波形的時

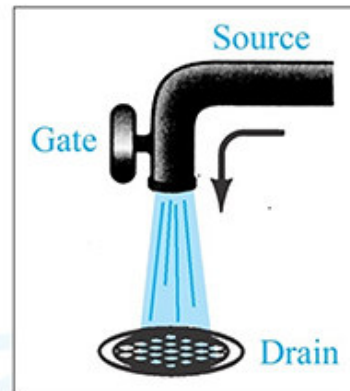
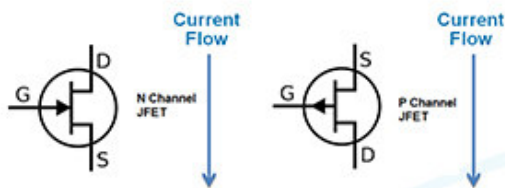


候就不夠平順，讓三角形變得不規則。上圖右側三角形則是使用了 ESS 晶片的去除 jitter 功能，時間分配非常均等，因此還原的波形就是平順形狀了。

## PREAMPLIFIER & AMPLIFIER RELATIONSHIP BETWEEN CURRENT AND VOLTAGE IN A JUNCTION FET



This illustration shows how a JFET transistor works. If electrical current is represented by the water, the faucet represents the gate terminal. The voltage at the gate terminal is the primary control over the amount of current flowing through the device.



談到擴大機，Todd 說現在 Mark Levinson 擴大機的功率放大用的都是 JFET 晶體，JFET 的原理很單純，就像一個水龍頭，水源進來透過柵極（Gate）的控制，即可精準調整流出的水量，也就是輸出電流都在精準掌握中。

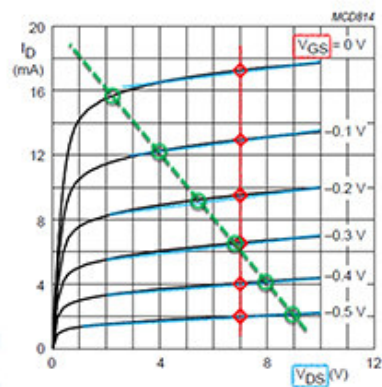
## PREAMPLIFIER & AMPLIFIER LINEARITY LIMITATIONS OF COMMON-SOURCE JFET AMPLIFIER



In a common-source gain stage, the amplified voltage at the output causes large variations in the drain-to-source voltage ( $V_{DS}$ ) of the transistor. The transistor's drain current ( $I_D$ ) is a function of this voltage as well as the gate-to-source voltage.

Instead of the drain current following the red line (varying  $V_{GS}$  with constant  $V_{DS}$ ) or one of the blue lines (varying  $V_{DS}$  with constant  $V_{GS}$ ), it follows a line with data points similar to those shown in green.

The combined effects of changes in  $V_{GS}$  and  $V_{DS}$  cause  $I_D$  to no longer be linearly related to  $V_{GS}$ , which results in distortion of the output signal.



JFET 很好用，但也有一些問題。就是當輸出電壓增加時，JFET 也應該能夠等比例地提高輸出的電流，如同圖中的紅線。但實際上並非如此，往往輸出電流的增加幅度不如電壓增幅，而變成圖中的綠線。此外，JFET 中還存有不可避免的「寄生電容」（Parasitic capacitance），會造成頻寬受限。

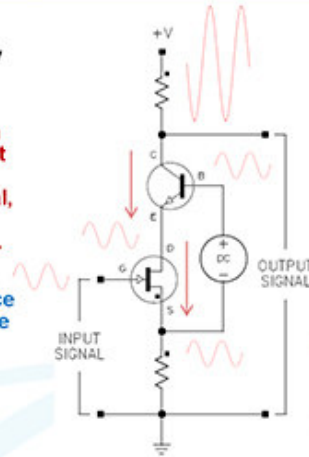
## PREAMPLIFIER & AMPLIFIER ADDING COMMON BASE STAGE TO FORM CASCODE CONNECTION



The signal voltage at the source terminal of a JFET is very nearly the same as the signal voltage at the gate terminal.

The bipolar transistor shown is connected in the common base configuration. Features of this configuration are that current flowing through the emitter terminal is almost exactly equal to that flowing through the collector terminal, and that the signal voltage at the emitter terminal is very nearly the same as the signal voltage at the base terminal.

Connecting the common base stage to the common source stage forms a cascode. Because the signal voltages at the source, base, and emitter terminals are almost identical, the drain-to-source voltage of the JFET almost perfectly constant at all times and is roughly the same as the DC voltage source in the circuit.



HARMAN International Confidential Copyright 2015.

11

Mark Levinson 提出的解決方式便是串疊 (Cascode) 電路，在 JFET 前面多放了一個 Bipolar 雙極電晶體，可提供一個參考直流，讓輸入訊號與電壓趨近等幅，可減少寄生電容的問題。但 Bipolar 雙極電晶體也有寄生電容的問題，不就還是沒解決嗎？Todd 說前面加了 Bipolar 後，寄生電容可減少最多至二十分之一，可說是大幅降低了。

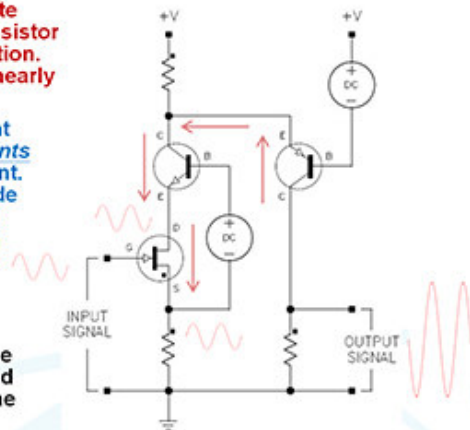
## PREAMPLIFIER & AMPLIFIER SECOND COMMON BASE STAGE FORMS FOLDED CASCODE CONNECTION



The second bipolar transistor shown has the opposite polarity (PNP instead of NPN) of the first bipolar transistor but is still connected in the common base configuration. The constant voltage at its base terminal maintains nearly constant voltage at its emitter terminal.

The constant voltage at that point maintains constant current through the resistor, so the sum of the currents through the two bipolar transistors is always constant. The signal current through the JFET and first cascode transistor flows equally but in the opposite direction through the second cascode transistor. It is termed *folded* because of the reversal in the direction of the signal current.

Because the DC voltage on the base of the second cascode transistor can be relatively small, a wide voltage range is available for the output signal to occupy. The larger the available range relative to the size of the output signal, the more linearly the second transistor operates, and the lower the distortion at the output.



HARMAN International Confidential Copyright 2015.

14

在串疊 (Cascode) 電路之下，Mark Levinson 再增加一顆 Bipolar 雙極電晶體，但方向和之前的那顆相反，這樣稱之為摺疊式串疊 (folded cascode) 電路，可讓電壓範圍更大，失真大幅降低，頻寬變得更大。這就是 Todd 一開始所說的用簡單方式做一件事，並不代表事情簡單，他們用一顆 JFET 加二顆 Bipolar，這個架構仍非常單純，但卻解決的許多問題。

## 廠商資訊

Mark Levinson 進口總代理：卡門

電話：(02)2918-8788

網址：[www.carmen.com.tw](http://www.carmen.com.tw)