

Roon網路串流模組，兼具無線傳輸功能，支援AirPlay無線串流。實售價：35,000元，進口總代理：藝聲（02-23917999）。

MBL有史以來最划算的一項投資 MBL Roon模組

文 | 陶忠豪

在去年慕尼黑音響展，MBL首度發表了可以加裝在自家1611F數類轉換器與N31 DAC/CD唱盤上的Roon模組，在發表之前，MBL為了這塊模組已經投入兩年時間進行研發。去年8月台北音響展時，MBL總工程師Jurgen Reis還特地來台介紹這塊Roon模組。接著一年時間過去，這塊模組的推出時間不斷延後，直到今年慕尼黑音響展之前才終於正式量產。這代表MBL為了這塊模組，前後一共投入至少三年時間進行研發。你知道今年慕尼黑音響展中，MBL的焦點產品是什麼嗎？依然是這塊Roon模組！

複雜度超乎想像

MBL為什麼會這麼重視這塊模組？

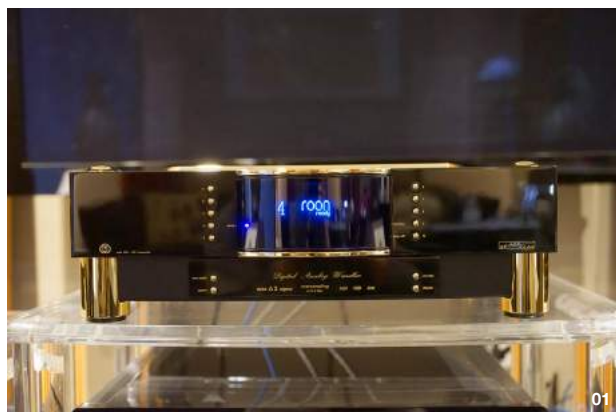
老實說實在有點難以理解。對其他數位訊源來說，支援Roon並不是那麼困難的事，基本上就是在既有的Ethernet網路介面中，套用一塊現成的線路板，讓它可以運行Roon Bridge軟體，再將產品送到Roon測試認證即可，從沒聽到哪個廠家在這項功能上花這麼多功夫的。

在價位上，這塊Roon模組的台灣定價只要35,000元，相較於MBL器材的高昂售價，這個價錢根本只是零頭，MBL完全不可能靠這塊模組賺到錢。既然如此，MBL為何還要投入這麼多的心力開發這塊Roon模組呢？

為了解開這個謎題，這個月我親自跑了一趟藝聲，除了親眼看看這塊模組的構造之外，也想聽聽看它的聲音表現。跑這一趟果然是必要的。實際見到

這塊模組之後，我才發現它的複雜度遠遠超乎我所想像，因為這塊Roon模組並不只是一塊線路板，而是一整組套件，除了主線路板之外，還必須搭配一塊專屬的電源供應線路，連1611F原本的顯示幕與排線也必須更換。

因為複雜度超高，所以安裝這塊模組也很費工，不像其他器材只需要將模組插進卡槽，再鎖兩個螺絲就搞定，如果你要加裝MBL的Roon模組，請將1611F送回藝聲，由專業技師替您安裝，整套模組安裝到好大概需要一個小時才能搞定。N31可以加裝Roon模組嗎？當然可以，但是要再等等，因為N31不能直接套用1611F的Roon模組，MBL會另外調校一套針對N31特別優化的Roon模組。一般音響用的外加模組，講究的通



01



02



03

- 01. 加裝Roon模組之後，切到Roon檔位，螢幕顯示Roon字樣。
- 02. 1611F推出至今超過十年，至今依然是MBL的旗艦數類轉換器，聲音表現也依然頂尖。
- 03. 打開機箱頂蓋中央，可以看到Roon主線路板位在後方中央位置。安裝時必須打開整個機箱，交由藝聲技師組裝。

常是隨插即用，安裝容易，像MBL Roon Module這麼費工費事的選購模組，老實說我還是第一次見到。

充分展現高解析音樂的優勢

在藝聲的試聽室中，我實際聆聽了1611F數類轉換器加裝這塊Roon模組的聲音表現。搭配的擴大機是Onix OP-101/OA-102旗艦前後級，喇叭是早期的MBL 101E。因為我對整套音響系統在這個空間中的聲音並不熟悉，所以很難單獨聽出這塊Roon模組的聲音特質與影響，但是有幾個發現特別值得一提：一是從這套音響系統，我可以非常清楚的分辨各種不同解析度的音樂檔案之間的差異，一般數位流訊源並不容易讓我聽到如此明顯的差異。二是音樂

的流暢感非常好，人聲與樂器的質感也很自然豐潤，毫無單薄冷淡之感，如果你對數位流、網路串流的重播品質抱持懷疑態度，請來聽聽看這套系統。我認為就算與最頂尖的CD甚至SACD唱盤相較，差異都已經非常微小。

當然，MBL的聲底一向都是堂皇飽滿、豐潤大器的，1611F本身也已經具備極高水準，雖然已經推出超過十年，但是至今依然穩坐MBL旗艦數位訊源寶座。在數位訊源規格與技術不斷進化的今日，1611F依然具備力抗群雄的實力，加上Roon模組之後，更能與網路串流無縫接軌，跟上最新趨勢。我相信這是MBL之所以全力開發這塊模組的主要原因。

連YouTube都好聽

聆聽過程中，我還測試了網路串流YouTube音樂的聲音，只要不是來路不明或是品質太差的音樂，重播效果往往令我驚奇，難以想像YouTube串流竟然也能發出這麼好的聲音。至於Spotify呢？以往我用很多系統試過，其實如果不仔細聽，不容易聽出Spotify與無損音樂的差異，但是在藝聲這套系統就不一樣了，我可以很清楚的察覺Spotify壓縮音質的高頻延伸少了一截，低頻的延伸與動態也受限。我相信這也是Roon模組忠實還原不同訊號格式所造成的差異。

等等，Roon支援YouTube與Spotify串流嗎？當然不行，我聽這兩個平台的音樂時，並不是通過這個模組的Roon Bridge傳輸，而是透過Wi-Fi無線傳輸。

因為這個Roon模組只支援AirPlay無線傳輸，所以只能對應iOS手持裝置，Android系統是沒辦法用的。

追加無線傳輸功能

奇怪了，我記得去年專訪Reis的文章中，他曾經提到Wi-Fi無線傳輸的聲音不夠理想，所以Roon只支援Ethernet網路串流，Wi-Fi僅供Roon App遙控操作使用。怎麼最終版的Roon模組還是加入了無線串流功能？為了解開心中疑惑，我決定直接email給Reis，將有關這個模組的所有問題一次問個清楚。Reis果然是我所見過最積極認真而且專業的音響設計者，不但很快就回信了，而且內容詳盡的令我訝異，簡直完整揭露了Roon模組的研發過程與理念。以下就是這封email的問答記錄。看過之後，相信你會驚訝於Reis竟然為了這塊模組付出了這麼大的心力，對於細節的講究簡直超乎想像。

問題一，為什麼你選擇了一般被認為是低價方案的Raspberry Pi作為運行Roon的平台？

在研發過程中，我一共測試過五種微型運算平台，Raspberry Pi不但聲音最好，而且軟體的支援度也最高。關於作業系統，我也一共測試比較過五種系統，包括Linux與其他開放原始碼作業系統，每一種作業系統都必須實際與不同的主機板搭配，交叉試聽比較（可以想像這是多麼耗時的大工程），最後確定DietPi與Raspberry Pi搭配是聲音最好的組合。

進一步的測試，我還發現即使是一樣的Raspberry Pi，但是不同供應商製造的線路板，聲音也有差異。甚至電路layout完全相同，只要印刷電路的製造方式不同，聲音就不一樣。為了完全掌握最終品質與聲音走向，我決定不採用現成的主機板，而是自行設計製造我們需要的Raspberry Pi線路板，光是線路板的材

料與印刷電路的方式，我就試聽過超過20種不同的組合，經過無數次的盲眼試聽，才確定最好聲的版本。（編按：一般人可能聽不出如此細微的聲音差異，但是別忘了，Reis是超級金耳朵啊！）

問題二，這個模組既然有Ethernet介面，為何只支援Roon，不同時支援DLNA/UPNP串流？

因為我們希望提供用家的是不需經過任何額外設定，就已經是聲音最佳化的使用體驗，用家只需要按下播放鍵，就可以享受最高品質的網路串流音樂重播。Roon符合我的要求，但是DLNA/UPNP不行。有經驗的玩家當然知道如何設定DLNA/UPNP的取樣率，但是一般用家如果不會設定，聲音表現勢必打折扣，所以Roon是我的唯一選擇。

問題三，在去年的專訪中，你提到這個模組一共配備兩個時鐘線路，請問這兩個時鐘分別做何用途？

這兩個精密石英震盪器分別產生44.1kHz及其倍數取樣率，以及48kHz及其倍數取樣率的時脈訊號。我們的Roon模組採用非同步傳輸，所以時脈不受前端影響，而是以這兩個時鐘為主，藉此降低時基誤差。

當Roon模組接收到數位訊號之後，會先分析訊號的取樣率、位元深度、檔案格式，再交由對應的時鐘發送時脈訊號。所以這兩組時鐘一次只會有一組動作。

更重要的是，在Raspberry Pi的數位輸出端，我們也做了嚴密的隔離措施，並且再一次由相對應的主時鐘鎖定時脈訊號，進一步降低時基誤差。

問題四，同樣在去年的專訪中，你曾經提到不會考慮無線傳輸，數位訊號只會經由網路

線傳輸，為何最終量產版還是加入了無線傳輸功能？

原始版本的AirPlay無線傳輸技術在聲音表現上無法達到真正Hi End水準，所以原本我不考慮採用，但是如果導入開放原始碼的Shairport Sync編碼，我們就可以將AirPlay最佳化為非同步傳輸模式，不但排除時基誤差，而且可以傳輸Bit Ture (Bit Perfect) 的原始CD品質訊號 (16/44.1)，並且得到非常好的聲音表現。

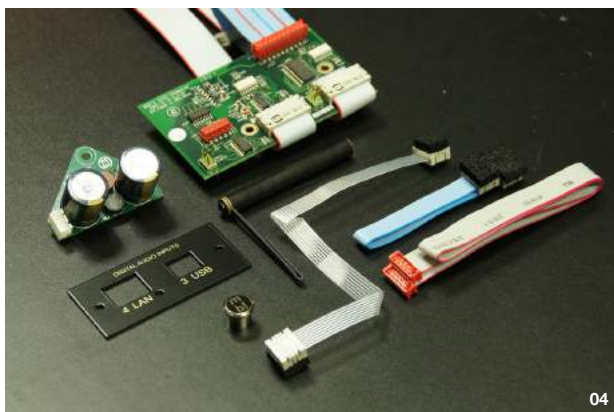
Shairport Sync完全與AirPlay相容，使用者的iOS裝置完全不需做任何修改，也不需安裝任何App，一如既往透過AirPlay播放音樂即可，使用上非常容易。唯一的問題是，我們雖然與Apple簽了MFi合約，但是因為我們修改了AirPlay，所以不論是產品或是官方資料上，都不能出現Apple、iOS、macOS、Airport、Airplay等相關字樣。

問題五，為何這個模組需要搭配獨立的電源供應線路？

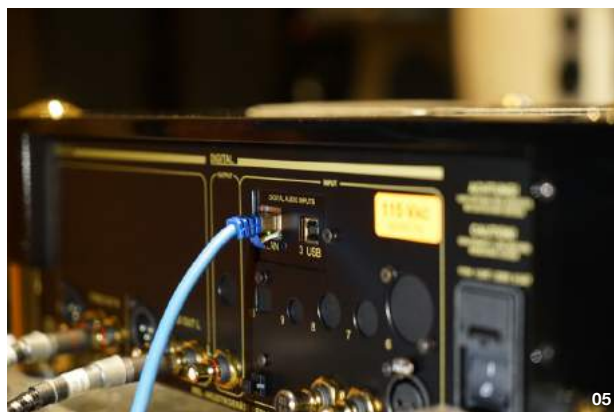
這個電源線路專門供應Roon模組所需電力，它具備獨立的橋式整流與濾波電容，在Roon模組上還設有低噪訊穩壓線路。這樣的設計可以排除Roon模組與DAC線路之間的相互干擾。

問題六，為什麼連1611F的顯示幕也得更換？

更換顯示幕的目的，是為了對應Roon模組的一些功能，讓使用更為便利。功能之一是當1611F在待機狀態下，我們可以透過Roon App遙控啟動1611F，如果你在Roon播放音樂時，將1611F切到待機狀態，Roon也會連動暫停音樂播放。另一個功能是，當1611F在播放來自其他檔位（例如S/PDIF）的音樂訊號時，你用Roon App選擇透過1611F開始播放音樂，1611F就會自動切換到Roon檔位開始播放。（編按：其實這兩個功能並非必要，許多支援Roon的播放器就不



04



05



06

04. Roon模組的其他組件，包括專用電源供應線路與更新版的顯示幕與相關排線。
05. 安裝完成之後的Ethernet網路線輸入位置。
06. 在藝聲的聆聽室中，使用Onix旗艦前後級驅動MBL 101E喇叭進行試聽。

具備這些功能，沒想到Reis一點也不嫌麻煩，也不怕增加成本，執意要讓Roon Module的功能更為完整。)

問題七，除了上述設計之外，Roon模組是否還有其他提升音質的措施？

電路板上每一個元件都經過試聽比較。我發現電阻對聲音表現的影響尤其顯著，所以這部分花了特別多的時間，挑選出聲音最好的元件組合。

熱血Hi End精神

仔細看過Reis的回信之後，我的心中只有滿滿的感動，並且對Reis佩服的五體投地。這只是一塊台幣35,000元的外加模組，只能用在自家1611F與N31數類轉換器中，銷售量不可能大，根本沒有獲利

空間。但是Reis卻願意耗費三年時間，不厭其煩的實驗過所有可以提升聲音表現的方案，並且將相關線路的所有細節做到最好。既然賺不了錢，到底是什麼動力，驅使Reis在這套小小的模組上投入這麼長的時間、這麼多的心力，以及高昂的研發成本？我想唯一的解釋，只有滿腔熱血的Hi End精神吧！再想想，即使只是一塊小模組，Reis都堅持做到最好，可以想像MBL的其他產品，絕對也是用同樣追求完美的態度進行研發。難怪MBL可以在競爭激烈的Hi End音響市場屹立不搖數十年，迄今仍是頂級Hi End音響的代表品牌。

意義重大

將焦點拉回Roon模組，它的價格雖然不貴，但是全力追求Hi End最高重播水

準的設計，可能更勝市面上大多數網路串流播放機。有了這塊Roon模組，MBL的1611F與N31至此可以完全跟上網路串流趨勢。

除了Roon之外，請千萬不要忽略它所配備的無線傳輸功能，有了這項功能之後，音響迷家中的其他成員，終於可以透過手機將自己喜歡的音樂，輕鬆無線傳輸到以MBL訊源為核心的Hi End音響系統進行播放。有了這項功能，Hi End音響系統終於不再是發燒友一人獨享，而是能與家人一同分享。尤其是早已習慣用手機聽音響的年輕孩子，除了用耳機聽音樂之外，終於也有了體驗Hi End音響系統真正實力的機會。Roon模組的意義如此重大，你說這是不是MBL有史以來最划算的一項投資呢？