我唯一要做的就是為音樂奉獻
FM Acoustics 老闆 Manual Huber 訪談錄

文 | 劉漢盛

FM Acoustics的老闆Manuel Huber來過台灣，但接受這麼長時間的訪談據他說還是第一次。在此之前，FM Acoustics對我而言是很神秘的廠牌，所以我也很有興趣透過訪談一探FM Acoustics的究竟。從以下的訪談中，讀者們可以了解熱愛音樂對於音響設計者或老闆有多麼重要。對音樂的奉獻之心支持他走了三十幾年音響路，FM Acoustics的FM就是For Music的意思。讀者中能買得起FM Acoustics器材的人必定不多，不過從這篇訪談中，Manual Huber帶給我們啟示，凡事都要從最基礎的地方了解起，然後才能跳出教科書的窠臼，獲得新的突破。他的人如此，器材也是如此。

劉：首先按照往例，我要先問您一個私人問題，您今年貴庚？

Huber：這是絕對機密，通常我的官方回答是 160 歲，那是我感覺的年齡。哈哈！老實說，我今年 58 歲(2009 年)。

劉：能否從您最早的音樂經歷與音響經歷談起。

Huber：我的音樂經歷來自家庭傳統，我的祖父是男高音，他成為男高音其實是巧合。當我祖父還是學生時，有一天歌劇院的導演來到學校，請老師替他找一位能唱歌的學生，老師很驕傲的回答：我的學生都能唱歌。導演說：但是我只要一位。於是老師出了數學考題，最先答對的學生可以去歌劇院唱歌，我的祖父最先答完，就這樣中選了，當時他才 13 歲。後來他就不曾回學校繼續完成學業，因為歌劇院發現他具有黃金男高音的嗓子，就把他一直留在歌劇院裡了。

他從 13 歲開始就獲得很大的成功，但他從來不曾受過正式學院訓練，只是憑直覺自然的去唱。我必須說，他的嗓音並不是世界上最強壯的，但他對嗓音的控制力非常神奇，而且有一股迷人的力量。甚至當他 85 歲、90 歲時在一個大約二百人的小廳演唱，當時台下觀眾有在聊天的，當他的歌聲一出，全場頓時安靜下來，全被他的歌聲吸引，觀眾甚至不知道他在唱那個角色呢！

他一生總是很快樂，總是面帶微笑，總是溫和待人，總是喜歡美食，他不曾將自己的不愉快或痛苦告訴我。每次跟我說話時，總是會用歌劇宣敘調的方式唱出來。你知道，他這種快樂是出自內心的。在二次大戰期間，他失去所有的財富，但他很快的就以努力工作賺回自己的財產，並以快樂的心情面對人生。

我父親是鋼琴家，他對演奏鋼琴也很有天分，幾乎每天都在彈鋼琴。我母親則組織了一個團體，這個團體專門幫助那些有音樂天分，但沒有錢的年輕音樂家，讓他們有機會上台演奏。這項工作是志願無償的，沒有報酬，有時甚至還提供金錢給他們。

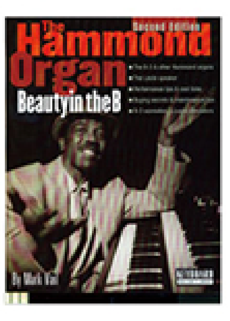
劉：聽起來，你小時候就是在一個藝文沙龍的家庭中長大的。

Huber：對，我小時候就是在這樣的環境中成長，在我的周遭，經常圍繞著藝術家、畫家、詩人、拉丁美洲的音樂家等等。我們家的大門經常敞開，歡迎這些藝術家。例如，每星期四我們家就會舉辦沙龍活動，邀請一些人，即使不請自來也歡迎。我跟我的兄弟二人就負責遞送食物、飲料、酒等等。我見過鋼琴家魯賓斯坦、小提琴家曼紐因、指揮家史托科夫斯基、安塞美等很多很多的大師，他們或許在演奏會之前，或許在演奏會之後就會到我們家來聚會。我母親則會適切的安排一些藝文活動配合，有時找人來吟詩，有時討論某些議題，整個活動充滿文化氣息。

我在那樣的環境中成長，但當時我並不明白這種環境對我的影響，直到多年之後，我回頭看，才瞭解那些日子對我的影響，我一直被音樂、藝術家圍繞著。在那時，金錢與權利都不是談論的主題，他們談的都是藝術、音樂的詮釋，我們就在這樣的環境成長。音樂不知不覺間融入我的血液，我也在不知不覺間喜愛音樂，音樂就成了我身體的一部份。

劉：聽說你小時候就接觸過很多古典音樂大師？

Huber：由於我母親認識很多人，所以當我很小時，母親便經常帶著我去音樂廳聽彩排，有時是早上，有時是下午。我在那裡也碰見很多指揮大師，有蕭提、安塞美、卡拉揚、蓋士塔高維契、傑利畢達克等等很多。我在那裡聽到不同的彩排，不同的音樂詮釋，不同的指揮風格，也在那裡瞭解一位指揮是如何來詮釋他的音樂。後來我母親問音樂廳經理，能不能讓我的兒子單獨來聽彩排？他回答：當然可以，妳的兒子可以



為了讓我更瞭解 Hammond 風琴，Huber 特別索一本專書給我真是有心。

音樂就是要這麼迷人才對，要活生生，要有動態。

隨時來聽。當時我大概只有九歲、十歲左右。

每當下午放學後，我的同學大部分在踢足球，我卻跑到音樂廳去聽樂團練習。在那裡，我聽到指揮怎麼糾正單簧管，怎麼讓弦樂變得好聽，我閉著眼睛在那裡欣賞。對我而言，這種生活就是日常所過的，有時聽到樂團演奏錯誤，我還會告訴我的雙親。現在回想起來，那真是非常值得回憶的青年時期，我的雙親引領我懂得如何享受文化的樂趣，特別是我的母親，她就像拿破崙，堅決果斷而有愛心，但一點也不講情面，只給我一點點零用錢。她說我們給你文化，給你美食，給你上學，如果你想要買自己的東西，那就要自己去賺取。我記得大約十四、五歲時，假日時我曾去IBM打工，或去球場當檢球童，為的就是賺取自己的零用錢。母親這樣的教育教我一定要努力工作，所以當我有時看到某些公司裡面的懶惰蟲偷懶不工作，跟秘書喝咖啡打屁聊天時，我會為他感到羞愧，在這麼好的公司中為何不努力工作呢？

劉：你是什麼時候開始對音響感興趣呢？

Huber：這要從Hammond機械風琴說起，當時我很喜歡彈鋼琴，雖然我不是偉大的鋼琴演奏家，但我每天彈鋼琴，有時一天彈個二、三個鐘頭。有一次我聽到美國的Hammond風琴與Leslie喇叭所發出的聲音，讓我非常著迷，於是

很高興能夠跟台灣的音響迷面對面接觸，從音響迷要求播放的軟體中，我體會到台灣音響迷的音樂品味很高。

我跑去跟父母親講，請他們買給我。他們說這東西等於一部新車那麼貴，而且還不知道你是否會持續有興趣，不可能買給你。我父親說：你可以自己去造一部，當時我只有十四歲。

「自己造一部」，這句話開啟了我的思維，我開始努力打工賺錢，我跑去跟我的教父教母說，以後我的生日請不要給我禮物，改以現金代替，因為我要存錢造一部風琴，他們很有錢，就答應這樣做了。我的一個朋友當時在學木匠，另一個學金工，又找朋友去義大利買鍵盤，我則開始買零件做震盪器，分配器等等。你知道Hammond裡面並沒有電子線路，而是機械式發聲器，這種發聲方式製造出讓人著迷的聲音，跟後來日本廠牌以電子線路模仿的電子琴聲音完全不同，那是活生生的聲音。我有三部Hammond風琴，它們的聲音沒有一部相同，各有特性，只能說是類似。

劉：你說的機械式風琴好像跟電子的音響沾不上邊，這應該算是啟發吧！

Huber：我的故事還沒說完，當我費了很久的時間把這部風琴組裝好之後，它發出的聲音卻讓我非常失望，沒有特色，沒有感覺，只有廉價的電子聲音。由於太失望了，我有三個星期足不出戶，對什麼事情都提不起興趣。我的一個朋友看到我這麼沮喪，就問我原因，我一五一十的告訴他。他聽了大笑說：你怎麼可能把東西做好，你根本就還沒有學習過相關的知識技術，你唯一要去的地方就是蘇黎世ETH大學(地位等同於美國的MIT)的圖書館，找相關的書籍來研究。

我那位朋友有一個年紀比我們大的朋友，就在ETH大學唸書，他聽到我的故事之後，就帶我進去大學圖書館內，他教我怎麼找相關的書籍，教我怎麼使用那些早期的黑白螢幕電腦，那時的電腦還要先寫流程表，要讀卡，完全不是現在電腦這回事。

在那裏，我找到二本相關的書來讀，正在看時，一位女士來到身邊，問我在做什麼？我說在研究書籍。她很驚訝，因為那時我年紀小，應該不能進來大學圖書館，我告訴那位女士，是朋友帶我進來的。她帶我進入一間辦公室，仔細問過緣由之後，說：我給你一個特別的入館證，以後你可以自己隨時來圖書館。就這樣我經常在下課之後就跑到圖書館，一直到關館時間。那位女士看我一直那麼認真看書，終於忍不住又跑過來關切，我說這本書有一千二百頁，我必須很認真才能將它讀完。她聽到我這麼說，想了想，說：我給你特別的待遇，你可以帶二本書回去，看完再送回來，不過這不是常規做法，你必須承諾不可以告訴別人，而且書本要保持原樣

不能破損。

我說過母親家教很嚴，她規定我十點半一定要上床，我就用手電筒偷偷的看書，這就樣花了大概二年時間將要看的書看完，從教科書中學到很多相關知識。當時，與此同時，我也動手改善我的風琴，將震盪器與其他組件改良得更好，讓它發出比較好的聲音，這是我的第一次組裝經驗。

劉：你還沒說到怎麼開始製造擴大機呢！

Huber：我的第一部擴大機採用 2N3055 晶體，每聲道 70 瓦。為了搭配擴大機，我從日本買來 40 個全音域喇叭單體，嘗試將它們裝在箱子裡，以為這樣就能擁有 20Hz-20kHz的頻寬，當然聽起來很難聽。這不僅是當時的喇叭單體不夠好，更重要的是你不能把 6 吋單體裝在一個小木箱中，就想要有很好的低頻。你知道，我們不能要求小提琴演奏出Bass的低頻。於是我開始找書研究JBL、Altec等喇叭名廠的喇叭，並從教科書中學習相關知識與技術。

就這樣，我在朋友之間開始小有名氣，有人會找我修麥克風，我就將麥克風的線圈拆下來研究，瞭解麥克風是怎麼工作的。我一邊替朋友修理器材，自己也一邊學習到這些東西是怎麼工作的。我也自己修喇叭單體，當時的喇叭單體線圈無法如今天一般承受 200 度的高熱，經常會燒毀。我嘗試用各種材料來繞音圈，就這樣透過動手實做，看書研究，我累積了豐富的音響相關知識與經驗，包括音響聲學。有時，我會被請到專業錄音室中，他們想知道音響的問題出在哪裡？我在那裡聽了十五分鐘，就可以指出原來是喇叭架振動而導致聲音不好，他們都很佩服。其實這沒什麼，只要耳朵經過訓練都能做到。

劉：您是怎麼訓練耳朵的？

Huber：當我要訓練聽力時，我就到森林中，那裡非常安靜，我專心的聆聽鳥叫聲，分析那些鳥鳴的音色，聲音來自何處，怎麼反射？聲音的相位如何等等。就是這麼簡單的訓練。同樣的，你也可以在海邊岩岸做聽力訓練，仔細聽浪聲二、三個小時，這對耳朵的分辨能力很有幫助。你知道專注訓練聽力不僅只是聽而已，還會聯繫到你的思維，讓你專注分辨聲音，這是心理音響學的一部份。

劉：我記得好像讀過您對音響空間很在行的報導，您是怎麼學到相關知識的？

Huber：我有一位朋友對音響也很熱衷，他經常跟我在一起，激發我研究音響空間的種種反應。如用什麼材料能夠吸收什麼頻率？空間中哪裡要吸收？哪裡要反射擴散？為什麼一個空間的聲音會那麼差？另一個會那麼好？那時我大概十八歲，從那時起就一直在研究這些知識。

劉：您一直在研究這研究那，不必上學嗎？

Huber：當然要上學，學校也有教一些生物物理等課程，不過那都是很基本的。我無意炫耀，但我的知識幾乎都是從自己研究、閱讀以及實作中得來。只要你擁有紮實的相關知識，就能夠看出很多問題。例如柏林的柏林愛樂交響廳，那個音樂廳在建築造型上毫無疑問很傑出，但聲學設計上有問題。這個廳的舞台在中間，觀眾席在四周，我在那裡聽音樂演奏時，發現聲音怎麼都往上飄。很快的我就發現問題所在，那是因為觀眾席前沿的角度設計不對，使得聲波的反射角度不正確。這是很基本的知識，但連著名的音響建築師也會犯這種錯誤。

還有，以前電腦很不發達，用電腦計算要花一段時間才有解答。有一次我跟朋友討論指數型號角的共振頻率，我的朋友用電腦計算，我則用筆記算，我算出大約 352Hz，十分鐘後電腦算出解答，大約也是三百多Hz。我不是要炫耀我的聰明，而是要告訴你，任何事情都要從基礎研究起，基礎理論通了，自然就能想通其他事情。

劉：讓我們回到擴大機的話題上，我知道你的擴大機市場是從專業領域開始的，你是怎麼踏入這個領域的呢？

Huber：我有一位音樂家朋友，有一天來找我，說他的擴大機壞了，但演唱會急著要用，問我能不能借他一部擴大機，好讓他的擴大機送回原廠修理。於是我就借他一部我自己做的擴大機。二個星期過去了，那位朋友一點消息都沒有，於是我跑去找他，問他的擴大機修好了嗎？他說已經修好了，但不準備把我的擴大機還給我。我問他為什麼？他說我的擴大機跟他原來的擴大機聽起來完全不同，我的好太多了，所以不想還我。我很好奇，因為那是一部名牌擴大機，自己的擴大機跟名牌擴大機到底有什麼不同？於是請他播放音樂讓我比較。那位朋友說不必播放音樂，你只要接上麥克風，說「麥克風測試 123」就知道了。真的！我的擴大機聽起聲音活生生，就像真的一樣，而他的擴大機聽起來死氣沈沈。

你知道，當時人們對於擴大機的認知是：只要規格一樣，聽起來就差不多。但我一直不相信這樣的說法，那次果然就證明我的觀點是對的。其實講「麥克風測試 123」只是很基本的人聲而已，但就是這最基本的東西，就能讓人判別聲音的好壞。

當時我很好奇為何二部擴大機會有這麼大的差異，於是向我的朋友要求將他的擴大機借回家分析，我要弄明白原因所在。結果用儀器測試看起來是差不多，但聲音卻完全不同，從那時起，我瞭解擴大機有很多東西是測試儀器所無法告訴我們的。這又引起我的好奇心，我一定要瞭解為何會這樣？你知道我們用儀器量測的是正弦波、方波，但是我們聽的卻不是正弦波、方波，而是龐大的音樂資料量。這些龐大的音樂資料以動態的方式存在於頻域(Frequency Domain)與時域(Time Phase Domain)中，一直到今天，都還無法真正的以測試儀器來量測。

FM801A 後級擴大機。

FM266 MK2 前級與 FM611 後級。

FM268 前級擴大機。

FM 222 MK3 唱頭放大前級。

劉：你的好奇心是驅使你做研究的動力。

Huber：我父親曾告訴我，當我三歲時，他給我玩具，別的孩子是拿到玩具就開始玩個不停，但我拿到玩具之後第一件事卻是將它拆開，我很好奇裡面到底有什麼，這大概就是我的天性吧。

劉：從分析你朋友那部擴大機中，除了知道測試儀器無法告訴你擴大機的不同之外，你當時還學到什麼？

Huber：我把擴大機接上不同的喇叭，發現擴大機會有不同的反應。於是我把擴大機接上示波器，觀察在動態的狀態下擴大機會有什麼反應。你知道當時還沒有能夠記憶儲存測試資料的示波器，我只能一次一次測試，並觀察改變一些東西時會有什麼反應，例如改變喇叭的分音器之後，擴大機在示波器上會有什麼反應等等，就這樣也瞭解擴大機與喇叭之間搭配的一些問題。當時我大約二十一或二十二歲吧！

劉：你還沒告訴我是怎麼開始你的音響事業。

Huber：我那位音樂家朋友用我的擴大機的事情傳開之後，有一些樂團來找我，問我能否為他們做擴大機。我告訴他們我沒有工廠，一次頂多只能做十部，他們答應了。於是我找朋友幫手，買零件，利用假期在朋友家中廚房的桌子上開始做擴大機，完全手工。從那時起我有了一點錢，但賺得不多，不過事情開始了。這十部擴大機中，有一部飄洋過海被拿到美國，大約一年後，有一天我接到一份電傳，上面寫著：我們測試過你的擴大機，效果非常好，我們想當你在美國的經銷商。當時我心想這應該是我在美國的朋友開我玩笑的，於是我也半開玩笑的回信說：我的最小訂單一次要 50 部，你要百分之百預付等等條件。四天後電傳回來了，信中說：我們接受你的條件，請你提供銀行帳號等等。果然沒幾天，銀行通知我錢已經進來了，這下子我傷腦筋了，怎麼去做這 50 部擴大機呢？

我向父親提起這件事，父親說：你必須自己解決這件事。我說：我一個人怎麼可能做 50 部擴大機？父親沈吟一會說：或許你該成立一家公司，我可以幫助你取得製造擴大機的工具。我父親有一家鋼琴工具公司，他跟許多工具廠都有聯繫，可以幫我買到工具。

有一件事我要告訴你，當時我想買螺

絲起子，父親問我想買什麼牌子，我說便宜可用就好，父親睜大眼睛說：要買就要買瑞士製造的，其他免談。我說：但瑞士製造的很昂貴，它的價格是別人的十倍以上，我買不起。但父親說：要用就要用最好的工具，這樣才能做出好東西。這個觀念一直深植我心，一直到今天，我廠裡還有許多工具已經用了超過三十年，但一點問題都沒有。我從父親的教誨中學到：人的一生不需要擁有很多東西，只要擁有某些就可以，但一定要最好的。

劉：當時你還沒有工廠經驗，是怎麼交貨的？

Huber：我開始雇用員工，建立工廠，趕緊將 50 部擴大機完成交貨，那就是FM Acoustics的第一部擴大機 800，每聲道 300 瓦(8 歐姆負載)。那時大約是 1974 年。我在 1973 年成立公司的。在那一年我也獲得第一件專利。

劉：專利？擴大機的專利嗎？

Huber：不！是號角喇叭的專利，我獲得無共振號角的專利。你知道以前劇院或PA使用的號角本身很容易產生尖銳的共振導致聲音失真，我知道問題出在號角材料上，於是做了研究，找出無共振材料，並且用一體成形的方法製造。不過這種製造方式很貴，我並不想製造它賺錢，所以只申請專利。沒想到我的這項專利後來卻被某些名廠盜用，一開始我跟他們打官司，幾年下來，我耗費很多精神與金錢，但都沒有結果。最終我明白自己鬥不過他們，於是只好放棄打官司。

劉：後來你還有繼續研究喇叭嗎？

Huber：有！你還記得我說當時喇叭單體的音圈無法承受高熱嗎？我那時就研究出Forced Air Cooling Bass Driver，那是我的第二項專利。我在單體磁鐵上開一個洞，上面裝了一個很小的直流風扇，將涼風強制送入音圈空隙。驅動風扇的直流並非來自電池或變壓器，而是來自音樂訊號。我設計一個線路可以將音樂訊號轉換成直流電，每當一個強烈的音樂脈衝波出現時，這個強烈脈衝波就會轉變成直流電，此時風扇就被驅動了。你知道當音樂不強烈時，音圈是不會發熱的，只有強烈脈衝波出現時，音圈才會瞬間產生高熱，此時風扇適時轉動讓音圈涼下來降溫。

劉：我好像沒見過如此設計的喇叭單體，這種單體有付諸生產嗎？

Huber：雖然這個想法很好，但卻不實際。為什麼？因為你要有線路，要有風扇，還要裝配，這樣下來成本遠高於燒毀之後再換新的音圈，因此並不成功。我對音響的相關知識來自教科書，但我並不囿於教科書，我的思維往往超脫教科書的範圍，這個風扇冷卻音圈的設計就是一個例子。

劉：第一部後級擴大機 800 是為家用而設計、還是為專業使用設計？

Huber：當時是音樂家來訂製的，並非音響迷，所以是為專業用途設計生產的。有些錄音室裝上我們的擴大機之後，發現監聽喇叭所發出的聲音完全不同，就再也換不下來了。由於我已經成立公司雇用員工，我必須要有收入來維持開銷，不能只是研究，於是我就將目標放在錄音室。當時全世界的音樂中心在倫敦、洛杉磯、納西維爾這三個地方，我的一位朋友要我到倫敦，看能否打入錄音室。

我帶著擴大機從瑞士到倫敦，拜訪錄音室，請他們撥出哪怕一小時的時間也好，讓我展示我的擴大機。你知道當時錄音室的人很忙，我在倫敦待了整整一個星期，嚐盡閉門羹，一家錄音室也沒進入，二個星期後，我失望的帶著機器回到瑞士。

有一天，我遇見一位德國人，他是當時寶麗金錄音室的老闆，他聽了我的故事，說：嗯，能讓我聽出不同的擴大機？我有興趣聽聽看。於是我們約好在Tom Hidley的錄音室見面。Tom Hidley是很著名的錄音室設計師，他沒受過這方面的正式教育，完全自學成功，是個很聰明的人，他現在還住在香港。他們換上我的擴大機，開始測試、聆聽，並且大為驚訝。在我的擴大機裝上之前，低頻像打在紙板上，Boom聲作響。而我的擴大機則反應非常快速，而且對喇叭的控制力很強。

錄音室的經理卡洛斯馬上買了二部擴大機取代原來的機器，後來又買了一部更換舊有的擴大機，就這樣我的擴大機打入錄音室。感謝卡洛斯，他後來打電話給George Martin(筆者注：偉大的唱片製作人，一手捧紅當時沒沒無名的Beatles，並於 1965 年創立AIR「Associated Independent Recording」錄音室)。電話中卡洛斯這麼說著：喬治，我知道你很忙，但我必須告訴你一件事。我認識一位瑞士的年輕人，他有一樣東西你一定要聽聽看，他只會花你二十分鐘而已，請給他一個機會。

於是我帶著擴大機去見喬治，他買了我的擴大機。一年之後，很多倫敦的大錄音室都買了我的擴大機。接著，許多音樂家在錄音室中聽過我的擴大機之後，紛紛打電話來說要聽聽，慕尼黑、紐約、洛杉磯，越來越多的音樂家使用我的擴大機，我已經無法記得他們的名字了。

劉：這麼說來，你的擴大機剛開始只賣給錄音室與音樂家們，並沒有賣給一般音響迷？

Huber：我當時根本沒想過要賣給音響迷。剛開始大多是流行音樂的音樂家們，後來古典音樂家也開始使用我的擴大機，我記得小提琴家曼紐因、史坦在錄音室聽過我的擴大機之後，說這是美麗的聲音，所以買了我的擴大機做為第二套系統。漸漸的，我從音樂家那裡聽到一些訊息，他們的妻子認為我的擴大機太醜了，為何不能將外觀做得漂亮一點呢？從這些回饋中，我看到了未來的商機，於是開始將外觀做得漂亮。

劉：專業用音響與家用畢竟還是有所不同，為了家用市場，你有改變擴大機的設計嗎？

XS-1 喇叭。

Huber：當時我就體會到，專業市場都是專家在使用，擴大機不需要有太多的保護裝置，只要保證不會有直流輸出，能夠穩定工作就可以。但一般用家不是專家，他們不懂得如何保護擴大機。於是我開始在擴大機上設計許多保護措施，以免燒毀喇叭，那就是我設計Resolution系列的初衷。

當擴大機在工作時，內部有保護線路隨時在偵測輸出端負載的變化，如果短路，馬上就會關機。我們不採用保險絲，因為這會限制電流，而是用反應很快的線路來關機。我們最大的後級可量測到 500 安培的峰值輸出電流，一點都沒有問題。我們還有振盪保護，你知道有些擴大機的地線設計錯誤，當不同廠牌的前、後級接駁時，可能會產生震盪，所以需要保護。我們也有直流輸出保護。

劉：除了後級擴大機之外，我記得你也有設計麥克風擴大機。

Huber：對，當我的擴大機市場穩定之後，我開始想要做一部很好的麥克風前級擴大機。你知道，麥克風的輸出很小，而且還要經過很長的傳輸線，超過二十呎、三十呎以上，這段傳輸過程不僅會減弱本來就很小的輸出，還會有阻抗匹配與雜訊等問題。於是我設計了一部與眾不同的麥克風前級，讓麥克風與前級之間的距離很短，甚至可以放在麥克風架子旁。它是低雜訊性能優異的低電平放大器。而在輸出端，我讓訊號放大 28dB，你可以傳送訊號超過六十公尺而不會有損失。這部麥克風前級推出之後，很多錄音室與音樂家也開始使用，我記得湯姆瓊斯也曾經使用過。就這樣一步一步擴展我的事業。

劉：我看到你的唱頭放大前級(Phono Linearizer)上有許多唱頭等化曲線可以選擇，你是怎麼想到要這樣設計的？

Huber：你知道，我自己就是一位音樂愛好者，收集許多LP黑膠唱片。很早以前，我就發現許多唱片用RIAA的等化曲線唱起來並不好聽，於是深入研究原因，這才發現問題所在。原來目前使用得最普遍的立體RIAA等化曲線是在 1958 年才訂立的，在此之前，各家唱片公司都有自己的等化曲線。你知道，當唱片在刻片時，為了節省唱片空間，讓播放時間增長，必須將某些頻段濾除一些。而在播放時，加以還原，這就是唱片的等化曲線。你想想，如果你在刻片時將 700Hz的頻率濾除，但在重播時還原的卻是 500Hz增強，此時出現的問題不僅是增強錯誤的頻率而已，連相位都不對了。我的天！這是大問題，必須加以解決。

當時我就跟我的員工討論，能否將我們的麥克風前級轉成唱頭放大前級？他們都說這個不行，那個不行，困難多多。於是我決定自己動手設計，當然還是從最基本的地方開始，我研究各種唱頭，深入了解唱頭阻抗、容抗以及磁場等各種問題，發現一般唱頭放大設計者將阻抗匹配訂於 47k歐姆是不對的。並不是我聰明，我是從最基礎的地方思考起，唱頭內部等於就是發電機，它的阻抗不是恆定的，而是隨著音樂而變動，設計時不能只以 47k歐姆為一尊。

當我做出原型後，拿去給我的員工聽，我們找CD上一樣版本的曲子來做黑膠唱片與CD的AB比較。他們聽了之後大為吃驚，大呼LP黑膠唱片的聲音怎麼可能那麼好？Philips不是說CD是完美的聲音嗎？我告訴他們，Philips百分之百的錯了，這黑膠才是完美的聲音。我的員工被我說服之後，我們又花了三年時間研究改良，才推出第一部唱頭放大前級 222。

劉：這部 222 Phono Linearizer上面還有一些特別功能，能說明讓我了解嗎？

Huber：的確有一些別人沒有的特殊功能。有了正確的唱片等化曲線之後，黑膠唱片播放出來的音樂真的太棒了。許多人在 1980 年CD推出之後，就說黑膠唱片已經死亡了，未來是CD的世界，其實這些人或許從來沒有聽過正確的黑膠唱片聲音。222 有一個特點，你知道有些唱片圖書館收藏很老的唱片，甚至滾筒唱片，這些唱片根本不是立體聲刻片，一般唱頭放大前級無法正確還原這些聲音。我在 222 身上做了一些巧妙的設計，讓它可以重播單聲道唱片，甚至滾筒唱片，這也是其它唱頭放大前級所沒有的。

我的唱頭放大前級還有一個特殊功能，那就是能夠濾除很窄的頻域。你知道有些老錄音很美，但錄音時已經摻入哼聲，這些哼聲大約在 100-120Hz之間，如果能夠濾除，音樂不受哼聲干擾，聽起來將會更美。要濾除哼聲，需要有很好的Notch Filter(筆者注：節點濾波器，點阻濾波器，也就是非常窄頻的濾波器)，這個濾波器甚至要能濾除一個Hz那麼窄的頻域。點阻濾波器如果用數位方式來做很容易，但是用類比方式來做就非常困難，但我決定用類比方式來做。

當我提出這個功能要求時，大家都說我瘋了，一般音響迷跟本不需要這種功能，但我堅持要做，我想到的並不只是一般音響迷而已，我還想到唱片工業，還想到唱片圖書館這些人的需要。所以我的機器上有時會有一些看起來一般人不需要的功能，但我的想法是：既然我有這個能力，為何不將這些功能都加上去呢？

劉：你自己是LP黑膠唱片迷，或許這也是你沒有推出CD唱盤的原因？

Huber：我很早就聽出CD有很多問題，例如聲音太生硬，太尖銳等等。我早在 1979 年CD還沒有正式推出之前，知道CD的取樣頻率只到 44.1kHz時，就已經提出我的建議了，但沒人聽進去。取樣頻率怎麼能夠設定在 44.1kHz那麼低的地方呢？至少都要設定在十倍以上的頻率才夠。你知道當時有人在CD規格尚未定案時，就組織一個團體來對抗Philips與Sony的規格，結果當然失敗了，這二家公司太大了，沒有人能夠對抗。

劉：讓我們回頭說說唱頭等化曲線吧，這似乎是你們的殺手級特色。

Huber：你知道唱頭等化曲線有非常多種，到目前為止光是我知道的就有超過七十種，但一般的唱頭放大前級多只提供標準的RIAA等化曲線，所以很多人在聽黑膠唱片時，聽到的都是錯誤的聲音。當我們的 222 前級推出之後，銷售情況並不如預期，我很不解。後來發現問題出在一般人認為不需要這樣的唱頭放大前級，他們不懂正確還原唱頭等化曲線的重要性。於是我去找音響雜誌，告訴他們應該教育讀者有關這方面的知識，但他們有的說讀者並不需要了解這些，有的說你做廣告來推廣。大多數的雜誌都拒絕我的提議，但是我不放棄，於是我到處旅行，找到機會就做示範，讓更多人了解正確搭配唱頭等化曲線的重要性。我的努力有了回響，222 賣得越來越好。

劉：我聽說 222 也是第一部真正平衡設計的唱頭放大前級，這是正確的嗎？

Huber：這是真的。當我推出 222 時，幾乎沒有人知道什麼是平衡線路。你知道什麼是真正的平衡設計嗎？在當時，許多平衡設計都是在輸出端取出訊號，做個反相訊號，並與地相連。這種做法是大錯特錯的，因為這正負二個訊號會相互調變，而且對地參考阻抗也會不同，根本無法達到平衡設計的好處。真正的平衡設計要有二組特性完全相同、但卻又完全獨立隔離的線路，這樣才能得到真正的平衡設計好處。

你知道MC動圈唱頭的結構其實就是真正的平衡架構，你卻用單端架構來讓它跟擴大機接駁，這沒有道理。於是我們用純手工的方式做了平衡線路，當然成本很高，但效果卻非常好。不過，為了讓一般人也能夠買得起，我們也推出 122 唱頭放大前級，它採用的只是單端輸入而已，售價也相對便宜許多。

你知道 222 從來沒有在媒體上做過廣告，都是口碑相傳的，這部 16、17 年前推出的唱頭放大前級到現在都賣得很好。很多當初反對我生產 222 的人都想不通，為何這部昂貴的機器能夠賣得那麼好？我說：你可以在短時間內愚弄多數人，也可以愚弄少數人很長的時間，但你不可能愚弄所有的人，總是有人會識貨的。我收到很多客戶的感謝信，其中有一位收藏三萬張黑膠唱片，他感謝 222 讓他的所有黑膠唱片獲得重生。看到這樣的回信，一切辛苦都值得了。

劉：你的機器體積都不大，裡面有使用IC嗎？

Huber：FM Acoustics的機器從來不使用IC在線路上，唯一用到IC的就是面板指示燈的控制與某些控制功能。為何我不使用IC？道理很簡單，IC無法做Tuning的工作，而分砌式線路可以。

劉：你有麥克風放大前級，從那裡衍生出唱頭放大前級，那麼前級擴大機呢？

Huber：事情就是這樣一個接著一個，我的高電平前級也是這樣因為需要而應運而生的。可以這麼說，我先有後級，再有麥克風前級，就這樣一路來到高電平前級。我是困難的先做，來到高電平前級，自然就駕輕就熟了。

(上)FM 1811 後級。(下左)XS-2 喇叭。(下右)XS-3 喇叭，模樣與 XS-2 一樣，但體積更小些。

劉：800 之後，還推出其他哪些後級呢？

Huber：有 600，這是輸出功率比較小的後級，每聲道輸出 150 瓦(8 歐姆負載)。由於後來世面上出現越來越多難推的喇叭，而 800 只能承受到 2 歐姆負載，於是我想做出能夠承受 1 歐姆負載的擴大機，後續機種就陸續推出。不過，三十幾年來，我們的擴大機並沒有太多的型號，我們不像汽車工業，幾年就換型。有些音響廠商每一、二年就換型，我不相信那會有什麼不同。擴大機是很基本的設計，除非有特殊的功能或需要，我們不會隨便改型。擴大機就是用來驅動喇叭的，沒什麼花俏，像我們專業用的 2001 後級輸入 50Hz時，可以承受到 0.1 歐姆的負載，世界上沒有其它擴大機可以做到，這是一般人無法想像的。我們知道如何控制大功率、高電壓、大電流，讓擴大機能夠穩定工作。二十年前有某廠牌靜電喇叭，在 400Hz處阻抗高達 200 歐姆，沒有擴大機能夠將它驅動得好，只有FM Acoustics擴大機能。我們的擴大機也能抵抗喇叭的反電動勢，這沒有什麼秘訣，只要對事情有徹底了解就能做到。

劉：你認為哪一部器材是FM Acoustics突破性的產品？

Huber：222 毫無疑問是我們突破性的產品，當然後級也是。不過我還要提一部機器，那就是Harmonic Linearizer，這是一部獨特的機器，但它並不是傳統等化器，而是讓音樂再生更線性，更好聽。等化器相當有用，它可以解決空間的扭曲，讓音樂正確再生。問題是，一部等化器有二十七段調整之多，一般人哪裡知道該怎麼調？更嚴重的是，一般等化器做法是讓音樂訊號經過濾波線路，此時就會產生嚴重的相位失真與音染、Harmonic改變問題。

而我的Harmonic Linearizer並不是要讓頻率響應曲線平直，而是針對有瑕疵的錄音。許多錄音師的監聽喇叭有缺陷，他們錄出來的音樂當然也有缺陷；許多老CD或DVD的錄音聽起來也有問題，此時就必須適當調整。Harmonic Linearizer之後，你就會發現原本好聽的音樂會更好聽，平庸的錄音也會變得好聽。

我知道等化器的問題，因此首先就是要解決這些問題，於是我提出音樂訊號不能經過濾波線路的要求，必須讓音樂訊號直接從輸入端到輸出端，這樣才能避免相位失真與音染，音樂的和聲才會美。問題是，如果音樂訊號不經過濾波線路，又如何能讓音樂訊號回復到線性呢？我手下三位工程師研究了很久，終於提出一種有效的解決方案，那就是採用音樂訊號加與減的方式，讓中央頻率產生想要的變化，如此一來既不會改變被調整頻率的相位，也不會有音染的問題。

為了讓一般用家也能使用，我們採用五段調整，錄音師與一般音響迷都很容易上手。假若你對這項技術有興趣，我可以寄詳細的相關資料給你。總之，Harmonic Linearizer不是一般的等化器，它只有五個調整鈕，但卻可以控制整個頻段，並保證可以讓被扭曲或不正確的

音樂還原為線性。

劉：你的Harmonic Linearizer是否跟Cello的Palette類似？

Huber：不！Cello Palette是等化器，而Harmonic Linearizer並非等化器。Palette是一部做得很好的等化器，但如果你在錄音室中聽過等化器，就會發現一些問題，如音像馬上會縮小等等。而我的Harmonic Linearizer是「Zero affect」零影響。如果你用它來播放CD，就會發現會讓CD更好聽。我的Harmonic Linearizer也有平衡與非平衡二種機型，我強烈建議音響迷使用它，它絕對會讓你有意想不到的好結果。

劉：這次音響展我第一次聽到你的喇叭，效果非常好，但我對你的喇叭幾乎一無所知。

Huber：這是FM Acoustics的Inspiration Series，其實我研究喇叭已經很久了，剛才也說過，但一直無法做出我心目中真正的好喇叭。有一次，我跟太太在航海，突然間我想通了喇叭的問題所在，回來後馬上就跟我的工程師們研究，這才有了這些喇叭。目前我們有XS-1(大)、XS-2(中)、XS-3(小)三型，這些喇叭沒有現貨，是要訂製的，尤其XS-1，我需要一年的時間來製造。為什麼要那麼久的時間，因為單體的選擇要花時間，箱體的製造更需要時間。你知道我的喇叭箱體接合處很難施工，我要求要完全密閉，而且不受濕度影響，它用了三種不同的材料去做，所以很難製造。

XS-1 採用七個單體，所有的單體都經過我的耳朵檢驗，低音單體直徑大約 42 公分，還有中低音，中高音，高音，超高音，五音路系統。超高音就像一片指甲大小，而低音單體如果沒有那麼大的尺寸，就無法產生足夠的音壓。喇叭箱體後面還有二個單體用來與空間搭配調整，高音沒有電子分頻，只採用機械分頻。

XS-1 是非常複雜的設計，所以無法商業化。不過，你可以在XS-2 與XS-3 身上獲得類似的好效果，當然音壓不可能與XS-1 一樣。許多人都以為他的小房間可以獲得 20Hz的低頻延伸，抱歉，如果你的房間只有 4x4 公尺，那是不可能有 20Hz的低頻延伸，這是基本的物理定律。所以，如果空間不大，用XS-2 與XS-3 的效果是跟XS-1 一樣的。或許你不知道，即使最小的XS-3，其低頻延伸能力也比許多更大體積的喇叭都強，甚至可以低過一個八度，而且乾淨。此外，高頻段的空氣感更好，動態更強，沒比較過的人很難想像。

對了，有些人的房間高頻太亮了，有些人的房間又有太多的地毯，聲音太悶，我的喇叭可以調整來適應房間。其實，我根本無意於喇叭事業，我會做這三對喇叭，是因為多年來我一直困擾於無法找到一對能夠讓我完全滿意的喇叭，所以才會自己動手去做。我的喇叭無法商業化，因為實在太難生產了。

劉：當你在設計一件產品時，怎麼知道它所發出的聲音是正確的？

Huber：這當然要靠有經驗的聆聽，我不是用其他的器材來做聆聽比較，而是用聆聽現場演奏的音樂來做比較。從小開始，我就有很豐富的現場聆聽經驗，我知道正確的音樂演奏應該是什麼樣子。我也有很好的聽力，在我還是小孩時期，我可以聽到 27kHz的高頻率，但這不是什好事，因為我會比旁人聽到更多的噪音。而且，電視一直困擾著我，因為我可以很清楚的聽到電視所發出的高頻吱吱聲。因此，我對於保護耳朵一直都很留意。我也經常告訴朋友，多到海邊森林走走，讓我們的聽力淨化，因為我們生活周遭的噪音太多了，這些噪音會在不知不覺間傷害我們的聽覺。

說到保護耳朵，我有一個真實的經驗可以跟你分享。我父親去年已經 95 歲了，耳朵幾乎聾了，找過許多醫生，都說這是自然的，無法挽回。你知道我父親是鋼琴家，無法聽到聲音簡直就是剝奪他的人生樂趣。我記得曾經讀過一篇文章，說礦鹽能夠改善我們耳朵內的液體老化狀況，讓聽力恢復一些，於是我就建議父親每天吃一些礦鹽。就這樣持續了半年，有一天當我們家族聚會聊天時，我們談著某件事情這應該怎麼樣那應該怎麼樣，突然我父親插嘴說：這應該要這樣。我們全部都回過頭來看他，問他真的聽到我們的談話嗎？他回答當然是真的聽到了。從那天起，他又恢復聽音樂的日子，還會批評某個鋼琴家演奏時左手用力過猛等等。礦鹽竟然能夠恢復我父親已經消失的聽力，這是很奇妙的經驗。

劉：FM Acoustics產品售價那麼高，有人說你一定賺了很多錢。

Huber：我們的產品售價那麼高，那是因為我們花了很多的研究費用，而且用很好的零件，用家幾乎可以終生使用。我把所有賺到的利潤通通放回公司的研發之用，我自己開的是一部老爺車，很多人都感到不可思議，但真的就是如此。我們是家庭式的有限公司，但我們沒有向銀行借錢，我們也沒有負債，我想做什麼就做什麼。例如 222 這部機器，如果一般公司來做，可能就必須負債，因為我用了三位工程師花了三年時間。假若研發費用是向銀行借的，他們就不會允許你開發這樣的產品，因為風險太大，很難賺錢。而我就是下定決心把錢花下去，最終成功了。你知道我們這樣的公司會有機會創造出一些傑出的產品，這也是支持我們繼續做下去的動力之一。

劉：你到現在還是一樣喜愛音樂嗎？

Huber：我喜歡的就是到處聆聽音樂，不管是爵士樂，古典音樂或不太吵的搖滾樂，小演奏場所或音樂廳。我也喜歡跟音樂家聊天，我很幸運，音樂從來就是我人生不可分離的一部份。我每天工作 16-18 小時，一星期七天都在工作，簡直就是工作狂，我唯一想做的就是為音樂奉獻，如果沒有非常好的妻子與孩子，我無法支持下去，我要感謝我的家人。