

研發一部產品歷時六年，只為挖掘音樂靈魂 專訪Soulution總裁Cyrill Hammer

文 | 劉漢盛



劉：請你簡單說明Soulution的歷史沿革。

Hammer：1956年三兄弟創立SPEMOT這家公司，他們的名字分別是Sameul、Paul以及Ernst，興趣在於設計製造特殊用途馬達，所以公司名取他們三人名字的開頭SPE，加上Motors，後來簡寫成SPEMOT。五年後工廠賣給一位投資者，不過這位投資者對經營工廠沒興趣，又找尋買家。大約十年之後，這家工廠賣給瑞士大零售商之一Coop。Coop在1970年代對生產家庭電器用品感到興趣，開始投入市場，推出如吹風機、果汁機等等需要馬達的產品，那也是他們購買SPEMOT的主因。後來他們決定不再自己生產小家電，而轉賣其他廠牌，所以又把SPEMOT賣了，這期間大概十年左右。接手的是瑞士Jura，這也是一間製造小家電的公司，他們製造的咖啡機到今天都還很受歡迎。在這麼長的過程中，SPEMOT一直保持著生產特殊用途的馬達，另外則是生產不同品牌有關馬達的小家電。

1997年，我父親決定買下SPEMOT，父親原本就是Jura的一位經理，他是市場行銷的負責人，在Jura已經任職超過40年，也是股東之一。所以當他退休後，就決定買下SPEMOT，沒想到買下工廠二年後就過世了。當時我對經營工廠一點概念都沒有，我從事的是商業顧問工作，但我也不能丟下父親遺留的工廠不管，於是我一方面持續原來的商業顧問諮詢工作，另一方面也撥時間來看著這家工廠。後來我發現這家工廠有很多地方需要重新規劃管理，我光是這樣局外看著是不行的，所以就決定全心介入，改變工廠，2002年我正式進入工廠。

當我父親買下工廠時，SPEMOT一方面替包括汽車工業、空調機在內的買方提供特殊馬達，另一方面則生產家庭廚房用品。不

過我很快就發現，家庭廚房用品的競爭越來越激烈，利潤越來越低，我們無法從中獲利，所以決定停止生產這類產品。但這類產品卻占我們營業額的50%，我們必須找新的產品，第一步我們當然還是找尋特殊馬達的製造市場，與此同時我們開始發展餐廳專業用品，這就是目前我們還在生產的Paco Jet品牌，如製冰淇淋機。我們這種冰淇淋機可以在不加脂肪的條件下把冰淇淋做得很綿密、很新鮮，所以很受餐廳歡迎，他們可以加入許多水果如草莓去製造出可口綿密的冰淇淋，又不含太多脂肪。這種冰淇淋機一年大約賣出5,000部，零售價大約4,000歐元一部，目前佔我們的營業額大約40%，是我們很重要的產品。

另外一個我們面臨的問題是替汽車工業所生產的馬達價格的壓力，許多汽車廠為了降低成本，紛紛到亞洲設立工廠，購買比較便宜的馬達。我們的馬達雖然表面上貴20-30%，但是我們的馬達耐用，以使用年限算起來，我們的馬達遠比亞洲製馬達便宜。可惜的是，汽車工業終究還是屈服於價格之下，他們的消費者也不太在意品質問題，所以我們的馬達慢慢失去競爭力，必須把焦點從汽車工業移開，另外找尋聚焦產品，所以我們朝更特殊用途的方向去研發我們的馬達。

你知道要從一個領域轉移到另外一個領域不是那麼簡單，我們過去十年一

直在做這個工作。我舉個例子，你看這二種馬達，傳統馬達的銅線圈是繞在轉子上面，跟著轉子高速轉動，而我們新研發的馬達轉子上面沒有線圈，線圈是繞在外框，這種方式可以把馬達設計得更精密，更多用途。例如我手上這種馬達是用在葡萄園中剪枝的電剪刀上。這種電剪刀一方面必須非常有力量，可以輕易把葡萄枝剪斷，另一方面體積不能太大，也不能太重，否則不方便使用，所以馬達必須非常小，但要非常有力。此外，因為這是戶外使用，靠電池供電，所以電力的消耗必須非常低，才能維持長時間戶外工作。這些指標要同時達到並不容易，而我們可以做到。像這樣的產品我們可以做得很好，別人很難競爭，所以我們可以在這個領域賺到更多錢。當然，我們找到這種需要特殊應用的客戶之後，要投入相當多的研發資源去設計製造這樣的特殊馬達，這也要花不少成本。

過去十到十五年，我們改變了SPEMOT的業務重心，從原本的小家電轉移到專業餐廳製冰淇淋機，以及客製化特殊馬達領域。後來我們又想，是否可以發展第三項業務呢？我們選擇經銷音響產品開始，為何會選擇音響呢？這應該跟我的背景有關係，我喜歡音樂，自己也彈鋼琴好多年，而我的合夥人是個音響迷，他有許多音響器材，我自己也有音響器材，但還沒有他那麼瘋。我們當時就想，讓我們來嘗試看看

吧！於是從代理德國Audiolabor音響製品與HMS線材產品進入瑞士著手，但因為幾個原因而不成功，主要是因為我們對音響零售業並不熟悉，而人們也對當時很有名的HMS線材開始失去興趣。此外Audiolabor音響產品的銷售也不成功，原因在於那家品牌的財務不穩，他們需要資金支援，我們投入相當多的資金去重整那家音響製造商，但最終Audiolabor還是因為缺乏資金而收攤。

在代理Audiolabor期間，我們跟他們的工程師Christoph Schumann有良好的接觸，於是在工廠收攤之後，我們聘請他到瑞士，設計新的擴大機產品，這就是Soultion的開始。我們原來的構想是買Audiolabor的一些設計專利，加上工程師，應該能夠很快就推出產品上市，但事實卻不然，我們在2000年1月開始運作，但第一部產品卻一直到2005年11月才推出，那就是710立體後級，那也是我們第一部產品。為什麼研發一部產品要花六年時間呢？其實第一次做出來的原型機我們都不滿意，第二次做出來的原型機我們仍然不滿意，直到第三次我們才滿意了，這就是耗時五、六年的原因。

一般音響廠商不可能像我們一樣，花了六年時間才完成第一部產品，但我們因為有其他業務收入支撐，所以才能不惜時間成本與其他花費，只想追求完美。像我們這樣一家小音響廠家，剛開始推出的產品又只有四、五

Soultion 501單聲道後級擴大機



Soultion 520前級擴大機



Soulution 530綜合擴大機



Soulution 540數位流訊源



種，成本是非常高的，你把所有的成本分攤算到這少數的產品上去，就知道製造研發成本非常昂貴。後來我們想想，決定每種產品至少生產50-100部，雖然這樣的數量還不算多，但至少可以把成本分攤得比較低。

即使如此，我們的成本仍然非常高，你看看我們機器裡面的做法就可以了解。舉個例子，如果像我們這樣做，瑞士另外一個著名品牌至少要賣現行的三倍價錢才行。機器內外所有的零組件都是我們特別訂製的，包括線路板、某些零件，箱體等等。

第二件產品是720前級，再來就是740、745數位訊源，還有700單聲道後級，750唱頭放大器等，這樣就完成了7系列產品。2011年前我們開始研發5系列。Bonne Dittmar接手負責發展5系列，他今年45歲，是德國人。來Soulution之前，他就已經有自己的設計公司，叫做Bonbec。他從15歲就開始設計音響產品，能力很強，可以設計數位訊源，自己寫軟體，對於擴大機設計很內行，電源供應更擅長。最重要的是，他的溝通能力很強，我們能夠加快溝通過程，縮短產品推出時間。也因為他，我們重新設計了7系列的電源供應線路，此外520前級與530綜合擴大機也都是由他設計。目前他設計的電源供應用在5系列與7系列上。

劉：聽說你們從傳統線性電源改為交換式電源，能否更詳細為我們說明？

Hammer：現在我們用在新推出的701、711後級上的電源是全新設計的交換式電源。從電源供應送出的電壓有經過穩壓，使得無論擴大機需要多大的電流時，電壓都能維持穩定。我們的交換式電源有二級穩壓，一級是Power Factor Correction (PFC) 功率因數校正級。另外一級則是交換式的Pulse Width Modulation (PWM) 控制，這二級都是在70kHz極高頻運作。在功率因數校正級中，我們使用Dual Phase Interleaved PFC線路與負回授，阻止電流回流進入電源供應，大幅降低高頻雜訊污染，也降低總諧波失真。

我們這種交換式電源的好處是送出的電壓經過非常好的穩壓處理，可以讓擴大機在任何負載下都獲得穩定的電壓。而PWM控制線路則可讓電路擁有良好的工作狀態，以及非常快的回授環路，從而達到最高表現能力。這種交換式電源是我們跟協力廠商合作研發的，此外交換式電源所需的輸出端濾波器又會對PWM控制線路產生良好的最佳調整功能，使得擴大機在大電流狀態下產生雙倍穩壓效果，這是任何傳統線性電源供應無法做到的。我們的交換式電源是目前Hi End音響界中的一大突破，它與超過1法拉容量的電容器相連，提

供幾乎無止盡的能量與對喇叭更高的控制力，這在低頻段表現上的改善非常明顯，讓低頻段更穩定、更精確，音場也更寬深。整體而言，我們的交換式電源讓擴大機聽起來更寬鬆，甚至在表現複雜以及大動態的音樂都如此。

以前，使用交換式電源的目的地不外乎節省空間與成本，但卻對其他表現妥協。而我們的交換式電源在體積上來說跟傳統線性電源差不多，但成本卻高很多。以我們目前所瞭解，我們這種交換式電源沒有什麼缺點，反而比線性電源有更多優點。許多音響迷不喜歡交換式電源，但我們卻改用這種電源，紛紛問我們為什麼？而我們則回答它們，不僅是用耳朵聆聽，我們也用最精密的儀器做測試，如果我們無法量測到任何電源雜訊，能夠獲得訊噪比160dB，那就代表真的沒有雜訊存在於電源供應之中。

當然更重要的是人耳聆聽，我們也發現改用交換式電源之後，聲音有了大幅改善。如前所述，我們的交換式電源還增加了穩壓線路來控制電壓，這更是很大的影響。你知道的，一部後級如果採用傳統線性電源，而你又要做穩壓，那光是電源供應部分就會大到嚇死人，如Pass Labs的Xs系列。但我們不這樣做，例如711後級我們採用交換式電源，再加上電容超過1法拉(1,000,000MFD)容量，同樣達成穩壓的目的。這樣的做法讓交換式電源只要供應10安培電流，

就可做到傳統線性電源大電流高電壓的穩壓效果，而且整體電源供應包括穩壓所佔的體積大幅縮小。這種作法已經全面在701或711上面施行。

劉：Soultion的擴大機造型落落大方，擁有帝王般權威的氣質，這是誰設計的？

Hammer：Soultion的外觀是Greutmann Bolzern Design Studio所設計的，我認識主持人Urs Greutmann。他們是瑞士人，夫妻檔二人一起設計產品，但卻在慕尼黑藝術設計學院擔任教授。你知道德國巴伐利亞人是很挑剔的，尤其是對瑞士人，但是他們做到了。這對夫妻設計很多傑出的產品，經常得獎，我們的商標、700系列、500系列也都得過紅點設計獎。很幸運的是我們不必支付他們設計費，他們喜歡音樂也聽音響，跟我說就把你們的產品給我當作設計費就可以了。他現在擁有710與720。

劉：當你們在設計產品時，會不會跟其他廠牌做比較，想要超過他們？

Hammer：我們不太在意別的廠牌怎麼做，設計音響器材都有一定的理論基礎可循，我們不會刻意去看他

們使用那些科技，但我們會注意他們擁有那些功能，而這些功能是不是我們要的？我們要的是自己的聲音特質，而不是去拷貝別家的電子線路。例如在負回授線路方面，當我們在研發時，做了局部負回授線路，又做了一個回授量更小的整體負回授線路，將二者切換比較。我們發現，如果把整體負回授線路關掉，聲音聽起來會比較像真空管擴大機，對喇叭的控制力降低，衝擊性降低，聲音軟化，高頻段有點滾降。我們不喜歡那樣的聲音，但我們知道有許多用家或評論員喜歡那種聲音。最後我們還是決定施加整體負回授，原因有二個，第一個是我們不喜歡沒有施加負回授的聲音，第二個是施加負回授之後，讓線路的可靠性提升了。因為線路板上的元件不可能永遠不壞，一旦產生小問題，負迴線線路會自動校正它，這讓線路工作更安全。

劉：許多人認為擴大機一旦施加整體負回授，可能會拖慢動態反應，你認為呢？

Hammer：或許會，但不是絕對會，就看你怎麼做。第一、你到底施加多少負回授的量？第二、負回授迴路的速度反應有多快？我們在整體負回授上

只加了0.1dB的微量，而且負回授迴路的頻寬為1MHz，速度反應非常快。當然，理論上來說，無論如何施加負回授之後，速度反應都會慢一點點，但你無法聽出來。而施加負回授之後所得到的好處你卻可以清楚感受到。

劉：有些廠家會在機器上做些切換裝置，讓用家選擇不同的聲音表現，例如VTL真空管後級就有負回授量的切換裝置，你們也可以這樣做啊？

Hammer：我們知道某些器材有提供這樣的用法，例如數位訊源提供不同的濾波方式切換。我們也曾深入想過這個問題，後來我們覺得，如果連我們自己都無法決定哪種聲音才是消費者要的，消費者又如何能夠決定哪種聲音才是我們真正的聲音呢？最終我們決定自己為消費者做決定。

劉：Soultion的箱體都是又大又重，而許多瑞士音響製品的箱體是又小又輕，你們開始時是怎麼想的？

Hammer：其實我們這種又大又重的箱體來自最早的710，當時我們的構想是這部後級不要有外露的散熱片，既然如此，就必須要由機箱輔助散熱。既

Soultion 590 USB數類轉換器



Soultion 700單聲道後級擴大機



Soulution 710立體聲後級擴大機



Soulution 720/721前級擴大機



然要讓機箱輔助散熱，箱體就要做得很大，一方面內部空間大增加散熱效率，一方面也增加散熱表面積。而機箱表面上的細微噴砂處理，可以增加表面積，這也具有提升散熱能力的作用。此外，也因為要散熱，所以710的側面漆成黑色，因為黑色可以吸熱，提升散熱效率，跟面板的銀色不同。所有的機箱設計雖然跟美學有關，但也必須考慮到許多功能需求。

劉：你們的擴大機內部有散熱風扇，新的系列還會有散熱風散嗎？

Hammer：新的系列因為使用了交換式電源，體積縮小些，效率提升，熱能降低，已經不需要散熱風扇了。您知道的，使用傳統線性電源時，當電流需求增加時，電壓會下降，而我們的線路設定最低電壓為48V，如果電壓降到48V以下，電路就無法正常工作。為了保證在大電流需求發生時，電壓不至於降到48V以下，所以我們需要在電源供應上保留更大的供電餘裕。我們的做法是至少提供55-58V電壓，如此一來變壓器、濾波電容等都要加大很多，所以電源供佔了很大的空間。

而使用了交換式電源之後，我們不必提供那麼大的餘裕，目前我們只要提供大約52V電壓就能夠穩定維持48V工

作電壓。更低的電壓意謂著更少的熱能產生，這是我們能夠把風扇去除的原因。不過501單聲道後級例外，因為它體積不算大，但輸出功率跟710一樣大，熱能產生多，所以還是會使用散熱風扇。至於530綜合擴大機以後是否要保留散熱風扇，我們還在考慮，因為在有些地區室內溫度比較高，我們正在收集足夠的資料來做決定。

劉：許多音響迷其實喜歡機箱熱些，他們認為機箱越熱聲音越好聽，機箱越冷聲音越不好聽。或許你們的擴大機還是讓機箱熱些好。

Hammer：其實，擴大機使用時機身是否會熱跟靜態電流有關，如果靜態電流調得高些，機身就會熱些；反之，靜態電流調低些，機箱就會涼些。一般的擴大機在設定靜態電流大小時，通常都會先讓擴大機唱個幾天，等到機身發熱時才來決定靜態電流該調多少，這樣擴大機就不至於因為熱度過高而產生問題，這是一般使用的固定靜態電流方式。而Soulution不是這樣做，我們的擴大機裡面有自動靜態電流管理機制，當擴大機開始使用，機身還不太熱，管理機制會自動提供比較高的靜態電流。等到機身開始熱起來，管理機制就會自動把靜態電流降下來。如此一來，我們的擴

大機隨時都保持在最佳靜態電流下工作，不會因為溫度變化而改變，這也促成好聲。由於我們的靜態電流調得很大，所以機身摸起來都很熱，我們的擴大機雖然是AB類設計，但大約在15-20瓦之間是在A類狀態下工作的。

劉：既然後級都改用交換式電源，前級也會改用交換式電源嗎？

Hammer：前級的電源供應目前我們還保留原本的線性電源，我們還在討論，因為前級放大的是微弱的音樂訊號，比後級更敏感，我們要確定交換式電源的雜訊不會影響到前級。例如Phono放大非常敏感，跟後級完全不一樣。第二個原因是目前我們的交換式電源體積與容量對前級而言太大了，前級不需要這麼大的電源。至於後級，由於放大的是較大的音樂訊號，所以沒有雜訊串入的問題。

劉：很多高級擴大機都把電源分開另外一個箱體，你們以後會把電源供應分開嗎？

Hammer：以市場行銷的觀點，是可以這樣做，但是我們必須考慮其他的優缺點。例如我們目前用在後級的交換式電源跟線路之間是直接耦合的，並沒有機內配線的連接，如果要把電源供應移到另外一個機箱，勢必要用連接線，

Soullution 745 SACD唱盤



Soullution 750唱頭放大器



這樣的做法會不會產生負面影響呢？電源外接唯一的好處就是屏蔽良好，不會對主機箱的線路產生不良影響，這方面我們已經做得很好。

劉：我注意到你們電源供應所用的線路板特別厚，為什麼要這樣做呢？

Hammer：這是因為這塊電源線路板裡面夾著一塊厚銅板，不是銅箔。這塊厚銅板是為了分配電源之用，當作導線。此外，這塊厚銅板也可以當作元件散熱用，如果線路板上的元件太熱，熱能就會導入這塊厚銅板，加速元件的散熱。

劉：為何功率輸出級到輸出端子之間不使用機內配線，而採用厚銅片傳送訊號呢？

Hammer：我們試驗過許多機內配線，最後發現還是用厚銅片聲音來得最好。我們有做過阻尼因數的實驗，發現這一段如果使用機內配線，阻抗值會升高，阻尼因數會隨之降低，擴大機對於喇叭的控制力也會降低，所以最後決定採用厚銅片。此外，厚銅片也可以提升電流耐受力，例如我們的710後級雖然額定功率只標明120瓦，但電流可以輸出高達60A，因此也需要用厚銅片來傳輸。當然，用機內配線的好處是線材都有經過外層的屏

蔽，可以抵抗干擾，尤其是高頻段。不過，我們衡量得失之後，還是決定採用厚銅片。

劉：目前有些高級後級擴大機採用二條電源線，單獨負責左右聲道供電，你們會有這樣的想法嗎？

Hammer：採用二條電源線供電，意謂著左右聲道的電源供應完全獨立，此時要考慮的問題就複雜多了。例如原本只要一組監控電源供應安全的線路現在要用二組，此外也還會有其他衍生問題。我們都可以考慮，只要有利於聲音表現，我們都樂意去改善。

劉：530綜合擴大機（125瓦，8歐姆）做得又大又貴，跟一般綜合擴大機小而便宜的原則背道而馳，你們是怎麼想的？

Hammer：一般的綜合擴大機是妥協下的產物，可能百分之九十的重點擺在功率級，剩下的就是簡單的前級與音量控制，所以可以做得小而便宜。但我們的530是一部沒有妥協的綜合擴大機，他跟501後級、520前級的線路是一樣的，只是把它們放在一個箱子裡，沒有任何偷工減料或妥協，所以必須做得那麼大。由於內部是520前級加上501後級，只是少了個機箱，所以售價也無法降低。

劉：我發現你們的編號跟BMW類似，有七系列，有五系列，難道這是受到汽車系列編號啟發的嗎？

Hammer：不！這跟汽車無關，起因是我們的設計者最早做原型機的發想。當時我們用750VA的電源變壓器在後級上，所以原型機的編號就是750。後來我們討論過，既然是750，那麼前級呢？752嗎？數位訊源呢？753嗎？這樣我們只有十個數字可以用。我們何不把第一個數字當作系列號碼，第二個數字代表前級、後級、數位訊源，第三個數字就是不同的型號。後來我們就這樣作了，所以才會有700單聲道後級、710立體後級、720前級、745 CD唱盤、750 Phono放大等等編號。現在又有701、711。

劉：為何選擇7為頂級系列？

Hammer：如果選擇8，那麼往上就沒有太大空間，所以選擇7。其實我們當初在選擇號碼時，曾經詢問香港代理商的意見，他說什麼號碼都沒關係，就是不要4。我問為什麼？他說4就是中文的死，中國人忌諱這個。另外，7系列擴大機中剛好每聲道用了7個功率晶體，而5系列擴大機中，剛好每聲道用了5個功率晶體，這也是巧合。🎧