

數位音樂 數位與音樂

Digital Music? or Digital and Music?

徐和生

Ho-Shen HSU

法國巴黎第八大學音樂系碩士班研究生

首先，筆者必須先承認一點，那就是這個主題，已經老梗了，現在隨便上網google或是wiki一下，相信會有起碼500個以上的相關主題。不過，我們還是要平心靜氣，來談一談這個跟兩岸關係一樣，又愛又恨的課題。

筆者不是大師，也不敢自詡為數位音樂的骨灰級玩家，但是今天希望以創作者或是使用者的角度，來跟各位先進們討論。

一、

首先，筆者想討論兩種在數位音樂這條道路上的學習方式。一是傳統音樂科班作曲出身，對於資訊3C產品或是音樂科技不在行；另一種是本身已經對數位音樂領域有一定的涉獵，但是數位資訊能力遠大於其音樂能力。這兩者對於數位音樂的學習上，都有其利弊，但是，音樂為主，數位為輔，以長遠創作來看，還是以音樂能力強者為優勢。

以筆者自身為例，算是以上兩種身分的結合，從小是音樂科班，後來離開了體系，大學改念設計，後來憑藉著興趣還有熱情，自學音樂軟體以及創作，現在又回到音樂這條路上來，繼續尋找自己的目標。而在音樂創作上，筆者的感想是，數位化是一種趨勢，也是一種便利還有輔助創作的好工具，但絕對不是必要性或是一種風格音樂。

談數位音樂，其實應該是要討論兩者的關係，或者是，音樂這個主體，如何從數位這個輔體中獲得利益。

我們若以一般科班體系的教育來看，創作這條路上，所謂的數位化，大概就只是CD、DVD了，大家所面對最多的媒介，除了五線譜外，就是鋼琴，好一點的會使用製譜軟體，但是對於真正的數位音樂環境而言，真的還是很原始，雖然說音樂的底子打好了，品味有了，可是就像是傳統手工藝製品一樣，永遠只能做少量而局限性的產品。數位化對於音樂來說，最重要的影響，就是改變整個音樂創作的過程，若把音樂當成是一種產業的話，就是徹底改變了產品製作線程（筆者不寫改善，是因為創作方法是很主觀很個人的，有些人不認為那是一種改善）。舉個簡單的例子：以往大家都用手寫的譜，一旦交給電腦製譜，你可以任意更動樂譜的某個部分，整個譜面的排版，五線譜之間間隔，並且整體看起來整齊劃一，修改方便，另外，若是大編製的作品，僅需要打一份總譜即可，分譜會自動產生出來。而這些影響，不只是在創作上，且在出版上、傳播上以及自己收藏上等方面，都有相當的便利性及可重複性，當然，在此討論的是最後完稿的樂譜，相信一般創作者在創作的過程中，以及動機、樂句的形成步驟，都還是在一般紙面上出發。筆

者認為能夠一開始就在製譜軟體上發展樂思，是一件很神聖強帥的事情，欽佩不已。

而就第二種身分出發的創作者，前期雖然可以很快的進入到數位化資訊領域，很快的學習到軟體的操作，以及迅速的模仿複製某些風格（其實是使用已有的一些素材），但是由於本身的聆聽經驗，以及音樂經驗過於薄弱，因此在中後期創作上，將會遇到很多基本的問題，比方說對於樂器的認知不足，樂理基礎以及基本音樂能力的缺乏。而這些東西，卻是非常需要花費精神還有時間來養成，不是在短短一兩年內可以塑造起來的。

以目前剛接觸所謂數位音樂的創作朋友們而言，一定不可避免的會接觸到MIDI（music instrument digital interface）數位樂器介面，這個可真正算是前輩級的規格，但是從規格制定一直到現今20多年一直都沒有重大的改變，也證明了這個規格架構的完整和成熟。

很多人會混淆所謂的數位音樂跟電子音樂，或是某些風格音樂。基本上，數位音樂不是音樂，他強調的是一種工具上的演變，跟風格一點關係都沒有，但是長久以來，使用音樂科技工具最多最頻繁的，就是一般商業音樂還有流行音樂，而一般傳統原音樂器領域，最在意的也只是音樂會發表，最多就是錄音的層面，也談不太上音樂科技上的運用。也因此，大家會先入為主



的認為，所謂數位音樂或是音樂科技電腦音樂等，就應該是哪些形式，就應該是哪些聲音，但是，舉個簡單的例子，在MIDI還沒問世以前，20世紀初就已經有許多現代音樂作曲家開始使用電子合成器或是一些非傳統原音樂器，好比經典殿堂級的一代銘器moog合成器，很抱歉，筆者必須說它是完全類比電路設計，壓根和MIDI、數位等名詞扯不上關係，但是因為我們在某些類型音樂裡面聽到這樣樂器或是這項技術及效果，久而久之，就會將它歸類為某種風格音樂。這個邏輯，也印證了影響音樂風格最主要的元素是樂器本身、配器編製等，雖然就創作的觀點來說，這種想法是有局限性的，可是不爭的事實是，你叫一個搖滾樂手聆聽古典時期和浪漫派作品，他第一時間內無法分辨其中的差異，對他來說，都一樣，因為一個樂團的樂器編製大同小異；就如同叫一個死忠古典音樂迷欣賞爵士樂，他不清楚什麼是酷派爵士，什麼是咆伯爵士，對他來說，爵士鼓還有薩克斯風，都是該死的樂器。

因此，筆者開始對「啊！你這東西好MIDI唷！」這句帶有幾分嘲諷的話，要重新檢視。說真的，這句話主要就是表達一段音樂的聲音品質低落，跟MIDI無關，MIDI何罪之有。

形式之累，每個人都會犯，也都需要，是一種必要之惡，但是最

終，仍舊必須跳脫這個軀殼，才不會誤解了音樂的本身。

二、

接下來，看看作為一個音樂創作者，能從數位化中獲得什麼改變以及利益。筆者想從三種目的來討論：第一，您是要純粹做聲音的錄製、播放、剪輯等工作。第二，您是打算從事電子音樂或是商業音樂製作等非原音樂器領域。第三，您是打算做即時表演、互動音樂表演等演奏路線。這三種目的，都是數位化後的受惠者，讓有心人可以更方便、更低價、更直覺的使用，以往可能要動輒數百萬的器材，現在可能僅是一個月上班族的薪水即可勝任愉快。

第一，聲音的錄製編輯方面，自從Shaeffer提出所謂的具象音樂概念後，音樂的元素，還有涵蓋的範圍，已經擴展到所有的聲音層次上面，而錄音技術的發展更是推波助瀾將聲音的藝術更提升一層樓。很多現代作曲家，都有使用過所謂盤帶或是聲音預錄片段來進行創作，對他們而言，這是一種全新的開發以及體驗，能夠自由自在的操控、扭曲、變形、切斷、重複，反轉聲音的片段，是多麼神聖強帥的一件事。同樣的，在唱片錄音的市場裡，「剪接」大概是最有價值的事情了，能夠把聲音保存下來，似乎人們不是那麼在意，重點是保存

下來了之後，能幹嘛，沒錯！就是剪接！這一切好像是人類先為了要能夠剪接這件事，才無聊跑去發明錄音技術的。

以往在類比的時代，錄音的載體就是所謂的磁性盤帶，當然，LP唱片也算在類比範圍內，可是從來沒聽說過LP可以剪接，或是LP拿來當作工作母帶的，這部分要追溯到20世紀初的美國膠盤陣營，跟後來歐陸出現的磁帶陣營，在此不加贅述。總之，以往在錄製聲音的時候，最常用的媒材，就是大盤帶（家用型的就是現在很稀有的錄音帶啦），有1/2吋或是1吋寬度的，轉速也可以調，一直到現在，還是有很多錄音室或是電台，還保留著當年留下來的studer或是revox大盤帶機。由於物理限制，因此盤帶的任何錄製播放的動作，都是跟時間呈線性平行的，也就是說，不可能從第一秒，突然就跳到35秒，中間的34秒，無論你是要正常播放或是快轉，都必須經過34秒的盤帶長度，因此，若想要完全跳過這一段時間，就必須手動剪掉中間的磁帶。當然，時間掌握的精準與否，就要看技術了，而且不能重來，一刀定生死。

也因此，早期在錄製聲音或是音樂的時候，最怕的就是NG，因為這樣會加重後製的工作，以及增加耗材的支出，一般來說，品質最好的磁形物質是不可逆性的，所以錄過一次後，就不能洗掉，通常用

來作為第一次的聲音採集還有最終成品的使用，而在中間反覆需要調整或是剪輯的工作帶，則是這些最原始磁帶的拷貝，工作帶選擇的磁帶是可逆性的。

無論如何，在盤帶時期裡，做任何的修改還有剪接都是非常累人，且不是百分之百安全的，此外，耗材還有時間的支出相當可觀，更重要的是，類比的世界裡，最怕的就是拷貝的損失以及保存的問題。

因此，這類剪輯方式，由於受到時間線性很大的限制，通稱為「線性剪接」。

而「非線性剪接」，也就是數位化剪接，如同線性剪接，幾乎都是由影像工業率先開發使用，早在70年代，就有數位化先驅的機器做非線性剪接概念，後來再導入到聲音工業，不過，那個年代的數位配備，仍無法與類比配備匹敵，而且機器無敵巨大且昂貴。

後來真正可以說技術成熟，達到足以抗衡類比系統的程度，大約是在80年代末，Avid系統開始結合家用電腦（仍然是非常高價）以及ProTools系統，利用電腦硬碟存取編輯的非線性技術，才逐漸蓬勃發展。但是，以當時的硬體價格以及最重要的儲存媒材——硬碟來說，剪輯同樣單位時間的聲音或是影像，非線性系統的價格仍然非常可怕。以筆者為例，我的第一部電腦是在高中時候買的，約1995年，那時候的一般硬碟容量約在850MB左右（已經算不錯了），更遑論90年代初甚至80年代末普遍的硬碟容量才100MB左右。假設一張CD音質的檔案16BIT 44.1KHZ，100MB大約也只有10分鐘不到的時間，因此，能夠作為一套非線性剪輯系統的電腦硬碟起碼要能夠有1G以

上，才能夠匯入匯出還有編輯一定長度的聲音檔案。而在那個時候，不但硬碟高價，而且要組合成這麼大容量的硬碟，還必須動用到磁碟陣列，這些價錢，都遠遠超過當時同等級的線性剪輯系統，不過，起碼可以達到工作上的愉快以及效率，重要的是，已經看到非線性剪接的未來，數位化儲存是必要的趨勢。

不過隨著技術演進，產量增加，現在隨便一顆硬碟都幾百GB，非線性的儲存媒材問題早就消失無影無蹤，價格也超級親切。現在的使用者，所要在乎的，就只剩下如何去解構玩弄你的聲音而已，經濟不是問題，效能也不是問題了。

第二，在電子音樂以及商業音樂裡面，有一個非常重要的變革，那就是錄音介面的進步，cpu規格的進步，還有軟體音源以及效果的出現。

以往的錄音室或是工作室裡面，給人的一般印象，幾乎都是一台大大的混音座，還有一旁整面牆的rack out board外接硬體器材，一方面，聽覺上有其需求，二方面，視覺上看起來才夠唬人。

但是現在的聲音介面加上不錯等級的電腦還有合用的軟體，上面一整排的怪獸可能通通都被整合掉了，是的，就這樣通通塞進了一個小箱子，以前怪物級能做的事情，我們現在通通都可以做，也許贗品不如原廠來的好，也許原廠的真品旁邊有鑲金邊、有包真皮，可是當價格只需要原廠的十分之一，那這個贗品也是個了不起的咖，雖然品質只有硬體的7成，可是價錢是一個很重要的因素啊，這種人人都負擔得起的價格，讓音樂創作者實現了很多以前作夢都想不到的事情。

利用愈來愈強悍的效能和低價的硬體，個人電腦能做的事情愈來愈多，軟體音源以往讓人詬病的問題，就在遷就早期效能不彰的硬體，但是現今，有愈來愈多的廠商寫出令人跌破眼鏡掉下巴的軟體，這些軟體其實就是借助愈來愈強大的效能，開始模擬一些經典的硬體合成器音源以及效果器，連原始機器的面板都做得唯妙唯肖，聲音的部分也有一定水準，當然，還是離真的本尊有一段距離，至於距離多少，就要端看這個軟體寫的好壞以及外部的聲音介面輸出等級。

以目前的一台中價位PC電腦加螢幕，大約25,000元左右，一台入門級的24/96立體聲輸入聲音介面約10,000元出頭，一個還不錯的監聽耳機約4,000元（當然，如果您家裡已經有不錯的喇叭播放系統，那更好），一套正版編曲軟體20,000元到40,000元之間（看廠牌版本）。基本上，這樣已經可以做很多事情了，尤其現在的編曲軟體都整合內建了很多附加的音源合成器還有效果器，當程式啟動，直接開啓想要的音源，就可以快樂使用和創作了，且所有的參數變動幾乎都是即時的，效果也是，您做任何的調整，都可以馬上聽到變化還有結果，假設以一個project需要開啓10個純聲音軌，10個MIDI軌控制內建軟音源再加上4組send bus，要做到這樣的設定，在使用真的硬體混音器、真的效果器、真的音源合成器的情況下，可能要花費至少數十萬元，另外還必須考慮線材的問題、硬體編曲機的問題（在沒有電腦輔助的情況下，只能使用功能簡單的編曲機，來儲存MIDI訊號）、聲音儲存的問題（沒有電腦錄音輸出介面，就沒有硬碟錄音，便只能使用如DAT、CDR等錄

音)，而所謂的DTM（DESKTOP MUSIC）完全利用現在電腦的效能優勢加上周邊設備的精進以及愈來愈強大的軟體，把所有的步驟通通整合起來，免除了以前製作MIDI音樂動輒數百公斤的器材的窘境。

說實在，在個人化電腦音樂還有數位化沒有普及之前，可能常聽到「您不能沒有的XX神兵利器」，現在，這種聲音愈來愈少，取而代之的是「您不能沒有的XX軟體」。

第三，做即時演奏以及互動音樂的使用者，對於音樂剪接製作以及編輯的要求並不如前兩者來的高，主要訴求是在於如何使用現有的聲音素材，以及如何即時操控數值，顯著的例子如電吉他演奏者、DJ玩家。

電吉他：就是效果器，以往所有的類比式效果器雖然聲音品質高，可是無法大量串接且沒有記憶功能，更不能一邊演奏一邊調整，但是數位式綜合型效果器，雖然聲音品質未若一般類比式效果器來的好，常被詬病有塑膠味，或是聲音線性不好，但是隨著科技進步，這項問題已經改善許多，加上可記憶設定值、隨意更改效果器設定以及接收傳送MIDI訊號，因此演奏者藉由控制少許的「事件訊息」來改變大量且複雜的效果器變化，可能僅需要踩幾下踏板，就可以觸發一連串事先做好的變化。

DJ：已經有愈來愈多的使用者從傳統黑膠陣營跳入CD陣營甚至是電腦陣營，同樣的，DJ黑膠唱盤及其控制器，主要的功能就是控制兩台唱盤的轉速音量、CROSS FADE或是PUNCH IN OUT，以及一些聲音輸出的濾波器，這些動作已完全可以由結合MIDI對應的相

關DJ軟體達到，且多出更多的功能，操作介面上，仍保留以往黑膠唱片的真實性，DJ使用者同樣可以在特製的操作介面上進行一些刮碟、升降速的動作，只是所有的音源部分，通通由聲音檔案來取代傳統的LP唱片，DJ出門不再需要準備一大堆LP。

三、

最後，筆者想要討論在進入所謂的數位音樂領域後，一些觀念上的釐清，這些並無關乎音樂美學的層次，但是在數位音樂的學習路途中，許多人或多或少都會遇到的問題，偏偏這些較為技術性的東西，最終仍會影響效率，間接也會影響到創作上的層面。

既然是數位音樂，以這些器材為工具來進行創作或是編輯，我們當然可以將之視為一種樂器。於是乎，淪為器材的奴隸就想當然爾是一件很正常的事情，但是絕對要謹守某些原則，那就是：

「擇你所愛，愛你所擇」：對於想要購買的器材，一定要謹慎選擇真正自己喜愛的，一旦選購了，就要好好的使用、用心的對待，跟追女生一樣的。千萬不要買了之後，發現隔壁家老王的更好更性感，開始對自家器材視為糟糠，嫌東嫌西。

「量力而為」：不要羨慕別人家有百萬級銘器，要視自己的能力以及所需要的功能，來升級或是添購器材，有很多人在預算的分配上，就沒有平衡，擁有非常好的前端設備，可是在最終播放聲音的系統，竟然是家裡的卡拉OK伴唱！或者是，拼命存了很多錢，就為了買一小片天價的玩意，但是沒有考慮到其他器材的機會成本，也跟著

喪失了。

「勿迷信名牌」：名牌的確是有他特殊獨到的地方，對於一個快速進入的新手而言，大牌子其實是不錯的選擇，名牌沒有什麼不好，起碼很妥當很保險，但是當您逐漸眼界耳界開闊了，您可以有自己的心得意見，這時候，可以去追尋自己想要的聲音，您就會發現，並不是只要名牌大廠，就符合自己的需要，永遠要保持一個客觀對待器材的心。

「資源管理，勿過度追求潮流」：好好管理您自己電腦裡的資源或是手邊的器材，不要一味地追尋最新版、最尖端的東西，或者是某些產品出來了，就躍躍欲試，相對的，筆者建議多花點精神在管理您目前自己手邊所擁有的，進而最佳化，達到最大的工作效能。畢竟目前一個資訊爆炸的時代，每個月有太多的軟硬體推陳出新，身為一個創作者，不可能一直花時間去研究新軟體，適應新硬體，很多重複性的器材，您只要擁有一種即可，除非新產品有很大的優勢，否則用心的選擇幾樣最需要的產品，好好的發揮淋漓盡致，其他重複性的東西，可以通通刪掉。正常來說，一套工作系統，生命週期起碼要三年才需要更新版本，否則根本無法工作生產，一直都在買新的海倫仙度絲（比喻：什麼東西比海倫仙度絲更好用？那就是新的海倫仙度絲）。

最最後，還是一句老話，數位音樂，音樂為主，數位為輔，音樂美學的部分永遠要大於數位工具。但是再補上一句話，工欲善其事，必先利其器，能夠百分百掌握工具，更能自由自在的發揮內心的音樂，與大家共勉之。