

互動電子音樂作品的創作與實踐觀點

The Creation and Practice of Interactive Electronic Music

張哲璋

Che-Wei CHANG

國立台灣師範大學音樂學系博士生

電子音樂的作品類型

電子音樂（Electronic Music / Electro-acoustic Music），¹意指藉著電子或是電腦科技來處理聲音素材，並透過揚聲器作為最初播送媒介的音樂類型。在新葛洛夫音樂百科全書（*The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, 2d ed.）中將其分為兩個主要的類型（genres）：一、電子原音音樂（electro-acoustic music）— 藉揚聲器為聆聽的媒介，僅以錄音帶、CD、電腦硬碟等硬體儲存；二、即時電子音樂（live electronic music）— 藉科技來製造、改變或是觸發（trigger）聲音，²並可與其他的演出形式如器樂等作結合。³

電子音樂與互動思維的交互作用

針對前段所述的電子音樂類型，本段將描述其在互動行為之各種狀態與演奏者應當扮演的角色詮釋。

電子原音音樂由於演出形式僅是播放的動作，除了創作者在創作時的概念互動，就是音樂成品與欣賞者的互動，這樣的互動模式在主客體與內涵沿襲傳統，與在許多經典作品中的互動模式相同，故可以既有之模式看待，在此略提。值得特別討論的是即時電子音樂，對演奏者而言這是全新的合作類型，有現代音樂慣有的困難演奏法，與未知的「夥伴」進行室內樂互動，毫無彈性的時間點，更使難度倍增，形成了電子音樂對於演奏者與欣賞者之接受度的窘境，筆者以為可將其視為一種特色，唯其美學的相關思維迄今仍待建構，而互動思維的加入，可為這樣的情況另闢蹊徑，為上述的困境提出解決。

實驗性電子音樂長笛家麥克奈特（Elizabeth McNutt）表示「表演與科技的結合需要演奏家發展新的演奏技巧與靈活性。」並認為演奏者對於與電子音樂的合作感到興趣缺缺與不安的最大原因在於演奏家與作曲家、演奏家與科技的分裂，而作曲家有責任去幫助演奏者克服。⁴所謂「分裂」，其實是步調不一，廣義來說，作曲家與科技的思維象徵時代尖端，

而演奏家在作品的演進上扮演著傳承的角色，兩者角色上的不同造成扮演上的落差，筆者認為作曲家是必須為演奏者與聽眾介紹新作品的，即使是新的科學發現，科學家也極力想說明自己的研究成果，至於聽眾的接受度則是另一個課題了。畢竟，任何一種全新創作的誕生，在某個程度上是創作者的自我滿足，而這樣的滿足相當程度來自於聽眾的回饋，故現代音樂中作曲家與聽眾的關係是十分密切的。對聽眾如此，作曲家與演奏家之間就更密不可分，現代音樂有著迥異於以往的演奏技術要求，作曲家也常常會應需求設計一些演奏法與圖示，這些全新的演奏技術與記譜法往往需要作曲家的說明才能被理解，直接反映在樂譜之前大篇幅的演奏說明上，演奏家與作曲家之間的雙向溝通對於作品演出的完成度有著決定性的影響，首演的演出更是決定作品的成功與否的重要因素，因此以作品的角度來看，作曲家與演奏家為一整體，在演出時共同塑造藝術表演整體，現代作曲家在面對新作品的展演應抱持更寬廣的態度，宏觀地「表達」出自己的理念。

即時電子音樂作品是現在電子音樂中數量相當多的一類，也是一個獨特的類型，演奏家在演出這類型作品時面臨相當大的壓力，因為預製音樂（tape）並不是個稱職的室內樂或是伴奏的合作夥伴：它的演奏精準無比，沒有彈性，不會應和演奏者，幾乎是聾子！這樣的「演奏者」在實務上通常會被認為「沒有音樂性」，難以合作，不過由於即時電子音樂作品是為大宗，演奏者也必須被「強迫」與如木頭般的夥伴合作，形成演奏上的狹隘互動，許多演奏家面對這樣的作品頗有微詞，甚至排斥演出這樣的作品，除了前述不夠友善的作曲家因素外，主要在於處處受限的壓力感，布雷茲（Pierre Boulez, 1925-）曾說：「身為一個演奏者，你就好像是磁帶的囚犯一樣。」⁵點出了演出時的困境，我們需要建構新的價值來判斷這樣的演出形式，麥克奈特將其分為兩種形式：固定而死板的（fixed and rigid）、固定而流動的（fixed and fluid）。前者即是最單純地播放單軌完整的音樂與演奏者合作，這樣的作品演出較無彈性；後者則藉著將電子音樂分段落，段落間讓演奏者自由發揮的小動作，提供演奏者一定程度的自由，短暫地與電子音樂進行應和，以製造互動的假象，大衛朵夫斯基（Mario Davidovsky, 1934-）為長笛與電子音樂的作品《第一號併發》（*Synchronisms No. 1*, 1963），譜面上標示的時間標記與分散的提示點，即顯示出這樣

的傾向。這樣子的創作雖然被麥克奈特稱為「互動的假象」，筆者卻認為是一種在器樂演奏的時間性與電子音樂的固定性之間的折衷，成為連接電子音樂互動性的橋樑，由歷史的角度來看，電子音樂作品類型之發展，在不計科技發展的前提下，並不是順序性而是自由分布的，故只有概念性的問題，而沒有承繼的問題，筆者深信電子音樂的作曲家一方面力求解決互動性的問題（前述布雷茲的談話），而另一方面也亟欲建立電子音樂的價值與美學，在科技的加持下，互動成為電子音樂的新興型態，提供了前述問題的出路，作曲家李波（Cort Lippe）表示「我深信根據演奏家的音樂表達，給予演奏家練習控制電子音樂的部分的能力，對於電腦音樂的未來扮演著重要的角色。」⁶對於電子音樂做為一個「室內樂夥伴」的身分，互動技術提供了一個可行的方法，讓電子音樂成為可以被控制的個體，或是更進一步成為可以獨立的個體，使演奏行為重新具有生命力，並同時回應聽眾的期待，互動電子音樂也跟隨著時代的潮流，形成一個嶄新的作品類型。

互動電子音樂作品的藝術意涵

互動的具體化實踐需要在融入藝術作品的過程中思考其角色，賈內特（Guy E. Garnett）將電腦互動音樂稱呼為「以表演為目的的電腦音樂」（performance-oriented computer music），⁷亦即以演出為主體，並需要至少一個以上的演奏者參與演出，重新從人的角度參與音樂的互動。在本段中以互動電子音樂作品之現況的價值反思突顯其藝術意涵。

互動為電子音樂帶來了新的出路，然而卻同時產生了新問題，最明顯的即是跨域結合所導致程度上的融合多寡，畢竟互動的外顯具體化行為與音樂之間的關連性建立的時間並不長。因此，我們會發現部分作品有著「為電子而電子」或是「為互動而互動」的現象，可視為一種技術上的展示或是追求時尚，但作曲家要十分了解創作作品的初衷與用意，若是作為一個技術上展示的互動電子音樂作品，即可盡情地使用新技術，讓欣賞者感到科技的震撼，這樣的作品雖然並不全然能以藝術的角度觀察，但只要作曲家立意明確，筆者以為這樣的作品仍然有生存的空間；然而若是一種追求時尚的現象時，則會形成空泛的外殼；更需要被凸顯的是依附在科技發展下的藝術作品，對於其藝術性的判斷將會有盲點，當作品的藝術性評價

某種程度受到科技發展的影響時將會不客觀，可預見的，未來的科技必定是比今日先進，因此對於聲音的處理、互動的科技設計也將會是一個嶄新的局面，但是這樣產生的作品一定就是比較好的作品嗎？筆者以為並不盡然，一個作品之所以成為經典，需要歷史的淬鍊，當代仍然在進行式的作品，尚待蓋棺論定，從歷史發展的軌跡，我們可以發現科技的腳步雖然影響著藝術發展的方向，但卻從來不曾影響到經典作品的地位。眾所皆知，莫札特（Wolfgang Amadeus Mozart, 1756-1791）時代的古鋼琴（Hammerflügel）僅有五個八度，發聲系統與音色變化與今日之鋼琴當然不可同日而語，然其為鋼琴所寫下的作品之地位毋庸置疑。在科技誕生下的樂器，常常只留下驚鴻一瞥，例如二十世紀初的特雷門琴與馬特諾琴，前者由於其歷史價值而留名，後者更是因為梅湘的（Olivier Messiaen, 1908-1992）的《豔調交響曲》（*Turangalila-symphonie*, 1946）而廣為人知，這些樂器並不像傳統樂器般建構出完整的體系源遠流長，反而僅僅成為音樂史上的插曲。⁸ 由此可見樂器如果以技術展示的角色出現，對於其成為藝術性之系統性發展是有所阻礙的；再回到互動技術之討論，互動若成為技術上的「為互動而互動」做法，將會迅速的消失在日新月異的科技發展中，這樣的作品也將失去藝術意涵，追根究柢還是得回到作曲者的創作思維中。

互動做為藝術形式，另一個會遇到的意涵界定問題，即為是否被覺察。互動在發生時，欣賞者不一定可以覺察，然而覺察與否跟互動是否具有意義直接相關，其次則直接影響欣賞者的感官刺激體驗。互動的覺察在互動作品中形成盲點，在此藉2007年假國立交通大學舉辦的電腦音樂與音訊技術研討會（Workshop on Computer Music and Audio Technology, WOCMAT）中的音樂會為例，⁹ 作曲家黃志方為手風琴與互動電腦的作品《松》（2007）在筆者的聆聽體驗中，並沒有意識到互動的發生，而樂曲解說中對於互動的執行也無著墨，如此一來，在欣賞取向的音樂觀點下，若是無法被覺察的互動行為，是否會因為互動之名而使欣賞者被誤導，錯過藝術性的鑑賞，使作品的藝術性被低估；又或者是互動如果並未被覺察，這樣的互動是否有意義？以互動為名的電子音樂作品數量越來越多，卻在執行互動的這個層面，顯示出不同的面向，除了上述的《松》之外，當天另有其他兩首作品：曾興魁的《綠島小夜曲綺想》（2007），以手風琴與電腦音樂Max/MSP為其編制，與董昭民的《心經》

（2004），為古箏與即時電子音樂（for Zheng and live electronic），此二作品與《松》以不同的文字說明互動技術的執行，編制上皆無提及互動二字，卻為極度外顯之互動作品：《綠島小夜曲綺想》中，雖然編制中無互動一詞，然而「Max/MSP」即說明了以此一軟體所製作之互動環境，音樂乍聽之下，互動是不明顯的，電子音樂與手風琴演奏一氣呵成，但在視覺上可發現手風琴演奏家帕洛維爾（Primoz Parovel）不時觸碰置於手風琴上方的黑色感應器（sensors），雖然在聽覺上的改變似乎不明顯，然而視覺上的觀察卻可輕易的辨認，由於科技之於演出的不確定性，此作品互動所引發的變化可能因此而不易查覺；《心經》的演出形式則更清楚的呈現出互動的事實，舞台上除了古箏外，另有麥克風與一台電腦，接收來自古箏上所放置感應器傳來的訊號，演奏中先對著麥克風朗誦心經，電腦即開始即時處理聲音，並再播放出來，另外再以正規與不正規的古箏演奏法，透過感應器傳到電腦中改變朗誦心經的聲音，不正規的演奏法包括在古箏上放置磬，藉著其震動與晃動的物理性質，改變聲音，或是以琴弓拉奏琴絃，或是使用堅硬物體繃住琴絃等等，其目的皆在於改變琴絃的鬆緊張力，將這些改變，由感應器數位化之後傳進電腦，予以進行聲音的處理，欣賞者對於互動的動作與聲音的變化是直觀的，自然而然這樣的互動作品，對欣賞者而言有確切的互動感受，接受度也就更高了。

此外，將互動音樂作品由音樂主體擴張的作品，則藉李和甫（文彬）的《雨滴的聯想》（2005）與《面向》（2005）兩個作品為例說明，此兩作品皆將互動音樂的對象拓展到音樂以外的物件，如《雨滴的聯想》以新詩之文字轉化為音高素材，並由演奏者演奏的鍵盤去驅動，來探討符號轉譯的概念手法，觀眾可由演奏者的演奏與聲音、影像的變化覺察到互動的進行；而《面向》是為表演與互動影像的作品，由電腦偵測三位念著經文的「道姑」的音量，進行影像與聲音的互動。在這兩個作品中，可以發現極為外顯的互動行為，並結合了影像等其他元素，進行多媒體的融合，然而藉音樂以外的事物來與音樂進行互動，筆者以為對於音樂的主體性有所妨害，許多為影像與音樂的作品，目不暇給的影像實會造成聽覺的困擾，人對視覺的刺激反應遠比聽覺的刺激反應來得強烈，在聽覺與視覺的雙重選擇下，反而互相干擾。

互動於作品中的重要性，是個體化的呈現，同時也應因時、因地制宜，在創作行為中，使用元素的

選擇並不是對與錯的二元對立，只有適合與選擇的問題，在本節中提出了許多問號，例如互動與音樂的主體性扞格、互動的覺察與意義之呈現等等，筆者對於這些問題並無法提出明確的解答，主要的原因即在於互動作品目前仍以現在進行式的狀態持續發展，而正在風潮上的結果，亦使其呈現獨尊的氣勢，在這樣的情況下，要客觀的討論這類型作品的思想是相當不容易的，儘管在藝術性與音樂主體性的認知上，仍有相當值得著墨的空間，需要更進一步的揮灑，卻仍待時間的發酵與催化，身為作曲家，需要反求諸己，在創作時將這些因素考慮在內，周文中（Chou Wen-chung, 1923-）曾於2003年在台灣的一次大師課對青年作曲家指導：「作曲家在創作時，可以知道而不用，但絕不可以不知道。」為互動電子音樂的創作觀與藝術性之建立簡短的下一個註腳。

結論

可以預見的，電子音樂是新世紀具有嶄新、突破與代表意義的作品型態，這前所未有的作品類型為創作帶來新的生命力，同時也為創作者、演奏者帶來了新的難題，筆者在研究過程中，參考國內外許多文獻，國外在演奏觀點、美學觀點等的研究上多有著墨，特別是在演奏者的心理準備方面為數眾多，顯見這樣的主題是受到關注的，而國內對於電子音樂的學術研究風氣仍在起步階段，相關的研究少見，筆者以此文拋磚引玉，希冀引起更多先進對此一主題的關注，相信台灣的電子音樂發展如能有更多的學術性研究做為根基，必能一日千里，欣欣向榮。

■ 注釋

- 1 「電子音樂」一詞的英文，在新葛洛夫音樂百科全書中，以「Electronic Music」與「Electro-acoustic Music」兩相通辭條闡述說明之，相關的「電腦音樂」（computer music）則未出現在辭典中，另以「Computers and Music」一辭條來說明電腦的發展與音樂的關係之應用，本文以「電子音樂」泛指電腦音樂、電子聲響音樂等相關辭目。
- 2 「觸發」（trigger）一詞，在電子音樂領域中為常用的動詞用語，特別在具有互動性質的作品上，指行為中的主客體發生動作的關連媒介。
- 3 Simon Emmerson and Denis Smalley: *Electro-acoustic music*, Grove Music Online ed. L. Macy (Accessed 28 August 2007), <http://www.grovemusic.com>
- 4 Elizabeth McNutt. (2003). *Performing electroacoustic music: a wider view of interactivity*. *Organised Sound*, 8(3): 297.
- 5 Andrew Ford. (1993). *Composer to Composer: Conversations about Contemporary Music*, 25. London: Quartet Books Ltd..
- 6 Cort Lippe. (Winter 1996). *Real-time interactive digital signal processing: a view of computer music*. *Computer Music Journal*, 20(4): 23.

- 7 Garnett, Guy E. (Spring 2001). *The Aesthetics of Interactive Computer Music*. *Computer Music Journal*, 25(1): 21.
- 8 特雷門琴與馬特諾琴並未成為普遍性樂器，然而卻是法國音樂史上不可磨滅的一頁，在法國的音樂相關學校中，皆有演奏等相關課程，迄今仍以文化資產的角度予以保存，製譜軟體Finale內建的譜表選單中亦有此兩項樂器，可見其知名度。
- 9 本文於其後提及此研討會，皆以WOCMAT稱之。

■ 參考書目

- Ford, Andrew. (1993). *Composer to Composer: Conversations about Contemporary Music*. London: Quartet Books Ltd.
- Garnett, Guy E. (Spring 2001). *The Aesthetics of Interactive Computer Music*. *Computer Music Journal* 25(1): 21-33.
- Lippe, Cort. (Winter 1996). *Real-time interactive digital signal processing: a view of computer music*. *Computer Music Journal* 20(4): 21-24.
- McNutt, Elizabeth. (2003). *Performing electroacoustic music: a wider view of interactivity*. *Organised Sound* 8(3): 297-304.
- David Cope and Galen Wilson. (1969). *An Interview with Pierre Boulez*. *The Composer Magazine*, 78-85.