



第三章 互動音樂的理論與技術

第一節 互動的意義

在現代文化藝術的展演思維中，揉合互動元素已成為新興模式，蔚為潮流，於各式各樣的文化媒材中，皆可發現其存在，例如多重情節小說－拉丁美洲作家波赫斯(Jorge Luis Borges, 1899-1986)寫作的《歧路花園》(*The Garden of Forking Paths*, 1941)，或是將觀眾、聽眾的行為表現設計成為表演活動內容的一部分等等，皆是互動行為模式具體的例子，前者甚至在隨後「超文本小說」(hyperfiction)概念的推波助瀾下，成為現今數位文學創作的濫觴。

教育部國語辭典中，互動一詞的解釋為：「社會分子間互相感應的行為過程。」顯示出互動行為的雙向性質，而其中「感應」一詞，亦為進行互動的角色之自發性，下了完整的註解；廣義而言，社會分子可以泛指生命體與無生命體，如前述所提及的多重情節小說，以讀者（生命體）與情節（無生命體）為「分子」，進行互動，情節的發展隨著讀者的選擇而不同，某種程度下，被視為客體的讀者（此時相對於讀者，故事情節可視為活動的主體）轉而成為主體，有限度地決定了故事的進行與結局，完成了狹隘的互動行為。¹

¹ 在此所謂「狹隘」的互動行為，由於其主體的受限，使行為後的結果呈現可預測性，故以「狹隘」一詞形容。

上述之互動，皆有外顯的特質，活動在發生或是設計（創造）時即具有明顯的互動意涵，在當今互動乃為顯學的氣氛下，與科技相結合，使反應更為多元，更具有群眾魅力，這類型的文化活動也因此成為流行指標；然而，互動並不是當代產物，在此筆者建議把互動當作成一種「狀態」，與前述外顯性「為互動而互動」的模式不同，靜態的藝術作品同樣也能與欣賞者進行互動，觀眾在欣賞靜態的藝術作品後，感應、思考得到的美學經驗，即是靜態性的互動行為，自然而然，靜態性作品，如繪畫、雕刻、建築等等，在藝術史出現的時間相當早，如此的互動形式亦是早就存在於歷史上。因此，互動的概念發展，有其歷史性的承繼，不單只是當代的新興產物，亦不應以全然追求新奇的態度來看待，從歷史的角度建立骨幹，將其視為一種「狀態」或「態度」，以內化的思維處理互動行為，才能使其猶如枝繁葉茂般有生命力的蓬勃發展。

在表演藝術活動中，一般而言，演出者為從事展演活動的主體，欣賞者則是接受活動刺激的賓體，互動的基本思維即建立在主賓體角色的交互作用上，意即反客為主的行為展現，原本被視為客觀的旁觀者（欣賞者）轉化為第一人稱的活動展演者，欣賞者的置身其中，在情感張力上將更為貼近，表演藝術與欣賞者的距離也因此縮短。

在本文所討論之互動行為，著墨於表演藝術之展演活動與創作行為，性質上屬於動態性之活動，廣義上歸類於外顯性，雖與靜態性互動有著迥然不同的性質，例如行為角色的增加與個別角色的主動性，使交互作用更顯複雜，然因其多屬於

創作，對創作者而言，當須兼容並蓄，以多角度的思考來看待互動。筆者為突顯其於展演、創作活動中之獨特性格，將其引伸定義為：「兩有機體間，其中一方的行為導致另一方的反應行為。」此一定義以「有機體」為眼，點出行為角色的主動性。有機體(Organism)的概念是二十世紀的新興思維，這個借自生物領域的專有名詞，用以闡述本體自發性的生命力，在互動行為中，這般的自發性決定行為的趣味與價值，其來源有二：一是來自於行為的本身，這類型來自創作的訴求，也就是設計性的有機生命體，例如荀貝格(Arnold Schönberg, 1874-1951)所提「發展變奏」(developing variation)觀念；另一則是來自於不確定性，如行為人的變數，或是互動體行為之間的變數（如行為的時間點、成功與否……等）。無論是何種來源，對於互動行為而言，兩兩具有有機體特質的自發性生命力行為體，在每次的作用中激盪出不同的火花，使互動性作品與表演更具活力，更令欣賞者期待，而這樣的連結，同時亦使新時代、新風貌的藝術活動，與歷史的連結更為密切，更具有傳遞性。

在從「態度」的角度討論互動的意義之後，一般多認為，互動應為雙向性的交互作用，然而卻不一定是實際運作的常態，拉法埃利(Sheizaf Rafaeli)與蘇德維克斯(Fay Sudweeks)認為互動具有溝通的特質，² 筆者以為「溝通」一詞即為實際運作情形下了註解：交互作用將互動的行為限制到雙向皆必須進行反應，而溝通是

² 拉法埃利與蘇德維克斯兩位學者研究互動性的時間相當早，在八〇年代末期即有關於此領域的論文發表，對於互動性的定義也常為學界所引用，此處對於互動之概念引用自 Sheizaf Rafaeli and Fay Sudweeks, "Networked Interactivity." *Journal of Computer Mediated Communication* 2:4 (1997). (Accessed 23 March 2007), <<http://jcmc.indiana.edu/vol2/issue4/rafaeli.sudweeks.html>>。

單向給予刺激，反應與否，則由於其多樣性與複雜性不予列入考慮（例如：對於刺激無反應，也是一種反應），因此這是一個極富彈性的定義，並反應出互動的不確定性；溫克勒提出「高度的互動作品具有越高的不可預測性。」³ 杜布理安 (Christopher Dobrian) 討論互動，提出「真正的互動必須具有互相的影響，而且不能全然地被決定性的計畫著。」⁴ 由此可發現，不確定性對於互動作品有高度的正相關，而靜態性的互動行為具有更高的不可預測性，不同的欣賞者會由於自身的經歷、背景，對於作品的欣賞詮釋有著全然不同的結果，即所謂「美感經驗」；而現在與科技結合的互動模式，在炫麗的外裝下，實則為在限制下的互動：科技的行為下，所有的反應以迴圈的方式進行，各式各樣的可能性取決於設計者，反應的種類雖然可以極為大量，然而卻都是人為可以預測的，所有的結果皆是規則運算的結果，而規則出自設計者之手，以此為出發點，即可發現這是一種受限制的不確定性。

因此，互動的定義是相當具有彈性的，表達了一種狀態、動作或是思維，甚至是被界定的，其重點不在行為本身，而是兩個有關聯的物件存在時，互動就已經發生了。這樣一來，觀察互動行為，就需要轉向行為接受者的層面，特別是在表演藝術活動中，當互動已經被內化在表演行為中，即不能否定互動存在之事實，

³ Todd Winkler, "Making Motion Musical: Gesture Mapping Strategies for Interactive Computer Music," in *Proceedings of the 1995 International Computer Music Conference in Banff, Canada, September 3-7, 1995*, by the International Computer Music Association (CA: International Computer Music Association, 1995), 263.

⁴ Christopher Dobrian, "Aesthetic considerations in the use of 'virtual' music instruments," *Journal SEAMUS* 16:2 (2001): 32.

因此需要藉由觀賞者（行為接受者）來探討互動行為之意義。而所謂互動的內化來自於表演設計者、社會意識：前者為一主觀意識，而後者則是被動的，所謂社會意識來自於群眾的既有印象，如欣賞者總會認為表演活動無形中是創作者、表演者與欣賞者的互動，又如音樂欣賞者往往也從情感面認為在聆聽的過程中，是與作曲家、演奏家的互動，「從貝多芬(Ludwig van Beethoven, 1770-1827)的音樂中聽到了對命運不屈服的勇氣與力量。」這句常常從樂迷聽到的一句話，即為這種集體的社會意識的具體化。

在從各種面向闡述互動之意義後，對於互動，實可以更為寬廣的角度來接納，在這樣廣泛的定義下，許多的研究也轉向不同領域中的應用層面，如拉法埃利與蘇德維克斯即以傳播與網路領域為其研究對象，而社會層面、商業管理層面、教育層面等人文性質之相關主題，或是科技領域、資訊領域之研究，無論國內外皆為數眾多。本文所討論之互動行為，將以音樂創作、電子音樂、多媒體環境跟與音樂為主的表演藝術為觀察與分析對象。

第二節 音樂與互動

在現在的大眾意識中，音樂與互動有著藕斷絲連的密切情感，互動之於欣賞者是種期待，對於演奏者則是一種進行式，對於創作者是本來而然的事情，然而隨著時間的變遷，互動的多元交互關係更顯錯綜。因此，筆者將以歷史的角度與音樂內涵的觀點，討論音樂與互動之間的關係，並順著歷史的演進討論現代電子

音樂中的互動行爲。

音樂與互動的歷史發展

自有音樂開始，音樂即在各種不同的時空背景下，與不同的元素產生互動的行爲，雖然有些許的差異性，不過可以發現早期大多是音樂與非音樂元素的互動，而慢慢轉向爲音樂內在表現的互動。

由歷史的角度觀察，音樂各時期所盛行之曲種(genre)，與當時的社會文化背景有著密不可分的關係，由於目的不同，與音樂發生互動的角色也不同：中世紀到文藝復興時期(十六世紀前)高度盛行的聲樂曲種，如彌撒曲(Mass)、經文歌(Motet)依附著宗教的需求而蓬勃發展。究其所以，以彌撒曲爲例，文字的部份代表儀式進行的流程，音樂只是附庸之下的工具，人們企求藉著歌聲，將願望上達天聽，而選擇聲樂則是基於這是「上天賦與」的「樂器」，也因此文字部份是否能被清楚辨識遠比音樂內容重要的多，傳說中帕勒斯特利納(Giovanni Pierluigi da Palestrina, 1525?-1594)於特倫托舉辦之天主教改革會議(Trent of Council, 1545-1568)期間中創作的《教皇馬切里彌撒》(*Missa Papæ Marcelli*, 1567)，其目的即在於證明華麗的複音技術並不會影響歌詞文字聽覺的清晰度與理解度，使複音音樂在天主教儀式中免於被取代的命運，⁵ 這則傳說使得帕勒斯特利納「音樂之王」(The Prince of Music)

⁵ 這事件影響的真偽，在近來的研究中有著不同的看法，因爲該會議舉行的十三年期間，討論音樂的時間相當短，對於《教皇馬切里彌撒》於該會議造成之影響無法證實。然而這更凸顯了音樂在當時不爲一獨立的藝術型態個體之情形。本文不做此作品與該會議之關係之討論。

的地位更添傳奇色彩，也說明了當時音樂是宗教儀式附屬品的關係，在經文歌也是同樣的情形。這段時期，音樂成爲人們與宗教進行互動間的媒介，並不在互動行爲的主客體中，如工具般的角色亦使音樂的地位低落。

隨後在巴羅克時期(1600-1750)，器樂的地位逐漸上升，進行互動的主客體雙方，也逐漸轉移到人我關係或是人他關係上，如室內樂的興起，或是更進一步進行音樂內的互動，如清唱劇(Cantata)、奏鳴曲(Sonata)、協奏曲(Concerto)。這些與器樂相關的音樂作品，提升了演奏家的地位，在多位演奏者的合作之下，人與人之間的互動行爲因此而發生：清唱劇是人聲與器樂合作的演出形式；奏鳴曲在當時是器樂曲的通稱，如三重奏鳴曲(Trio Sonata)、無伴奏奏鳴曲(Sonata for unaccompanied solo instrument)等等；協奏曲則是巴羅克時期器樂作品的巔峰成就，分別以獨奏協奏曲(Solo Concerto)、大協奏曲(Concerto Grosso)與管絃樂協奏曲(Orchestral Concerto)三種形式來呈現，⁶ 以上各種器樂曲，展現出樂器與樂器間、演奏者與音樂的互動，同時在各演奏者聲部的應和之間，亦產生出以人爲中心的互動行爲，協奏曲特別是人與群體（獨奏者與樂團）或是群體與群體（獨奏樂器群與樂團或是樂團中的組群與組群）相互競奏、互動的例證；值得一提的是無伴奏奏鳴曲，指的是爲獨奏樂器創作的多聲部作品，巴赫(J. S. Bach, 1685-1750)爲此分別留下了爲小提琴(*Sonatas and Partitas for solo violin*, BWV 1001-1006)、大提琴(*6 Suites for solo violoncello*, BWV 1007-1012)各一組與爲長笛(*Partita for solo flute*,

⁶ 管絃樂協奏曲是指樂團中進行組群式競奏的協奏曲。

BWV 1013)的無伴奏奏鳴曲作品，成為經典，從互動觀點來看這個曲式是個極為特殊的現象，複音音樂的語法使其得以進行「聲部與聲部間」的互動，而另一層面則表示「自己為自己伴奏」的內在互動性格，雖然就音樂主體而言，僅有單一演奏者，似乎缺乏互動的條件，卻藉由聲部間的對話，達成音樂互動的行為，為巴羅克時期的互動思維，留下了一個意外而美麗的插曲。

隨著音樂的地位由原本的目的性（功能取向）提升為獨立存在的個體，身為欣賞者的行為客體成為微妙牽動互動行為的關鍵，作曲家的創作過程開始將欣賞層面納入考慮，雖然作曲家與欣賞者的互動中，時代變遷有著賓主關係的介入，例如巴赫的教會作曲家身分；到了古典時期，宮廷作曲家身份的出現，音樂作品的價值由宮廷貴族的喜好主導，海頓(Franz Joseph Haydn, 1732-1809)自1761年起在艾斯特哈齊宮廷(The Court of Prince Esterházy)服務超過三十年之久，因為貴族的喜好而獲得樂團指揮(Kapellmeister)的職位，也由於傳位貴族的興趣缺缺，轉而向英國尋求發展，舉辦專業且公開的音樂會，以十二首的倫敦交響曲之音樂創作爭取大眾的認同，受到熱烈的歡迎，顯見作曲家在創作的過程中考慮欣賞者喜好的現象，而這樣的現象在以觀眾意識為主的時代中更是主流意識，十九世紀的名技主義(Virtuosity)即反映了這種現象，在眾多超技名家，如職業鋼琴演奏家蕭邦(Frederic Chopin, 1810-1849)、李斯特(Franz Liszt, 1811-1886)、小提琴家帕噶尼尼(Nicolo Paganini, 1782-1840)、薩拉撒特(Pablo de Sarasate, 1844-1908)等人，創作與演出都為了迎合觀眾的喜好，這樣把行為賓體的接受度提高凌駕行為主體，也是一種特

殊的現象。

在音樂與外在因素高度互動的同時，亦不可忽略由貝多芬代表「平民作曲家」的音樂內在互動，貝多芬成就了一種前所未有的典型，單純的為創作而創作，以來自貴族的贊助維持生活，而不是主雇關係，自然可單純的直接以音樂的需求為依歸，⁷ 在這樣的環境下，可以更直接的觀察到作曲家與音樂、作品內音樂自身的互動，這又回到前述所謂「有機體」的概念。此外本節說明了形於外的互動模式，然而不可忽略卻難以名狀的則是內在的音樂思維互動，筆者以為這是這些作品之所以可以成為經典的中心力量，無論是哪一個時代，無論作品是否媚俗，作曲家在創作時的創作思維即決定了作品的價值，意即這些作品的誕生之初，即被賦予內在的互動，甚而被期望具有與其它元素互動的能力，例如滿足雇主的期望，或是希望得到來自聽眾的正面回饋。大體上，內在互動的價值仍然大過於外在的互動。

在許許多多外在形式的互動條件下，此時期的音樂往往被賦予著溝通的任務，溝通代表著雙向的交流，但是對於作曲家而言，創作音樂是一種「表達」的動作，是一個建構新世界的動作，「表達」有著偏單向闡述的趨向，而外在的互動有一定的比例下是自然發生的，也就是說不受作曲家的控制，這樣的情形在二十世紀的作曲家被無限上綱，美國作曲家巴比特曾在《誰在乎你要不要聽？》（“*Who Cares if You Listen*”, 1958）一文中表達了這種封閉的創作觀，將現代音樂作品的學術

⁷ 雖然在形式上遵從自我意志創作，然而群眾壓力依然是存在的，作品發表的觀眾反應或是票房回饋是直接影響貝多芬創作動力的主要原因之一。

地位提升至如科學研究的專業領域，表面上將音樂的地位提高，同時卻造成與觀眾的疏離，似乎與群眾意識的印象背道而馳；在電子音樂上，音樂不符合聽眾的期待是更明顯的，創作的個人化致使作品曲高和寡，作曲家的自我意識致使其更為孤芳自賞，似乎可以形容為互動的一種沒落，或是轉化以另一種新型態、新思維呈現。於是，互動從一種「狀態」轉變成「特色」，越來越多的作品掛上了互動一詞，一方面追求時尚潮流，另一方面也成為一項專門的技術，伴隨著資訊科技的發展，勃發待興。

電子音樂的互動行爲

在前一章的討論中，將電子音樂的作品分類，在此將討論作品的內在互動。為磁帶(for tape)的電子原音音樂，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，這是依循傳統下的互動。值得特別討論的是為現場器樂與預製音樂(for live instruments and tape)與互動電子音樂(interactive electronic music)這兩類的作品，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，更是與未知的「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尚待建構，另一方面，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。

實驗性電腦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腦音樂的合作興趣缺缺與感到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。⁸ 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，角色的不同造成扮演上的落差，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，聽眾的接受度則是另一個課題。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，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該抱持更寬廣的態度，宏觀地「表達」出自己的理念，引領大家進入你建構出的世界。

即時電子音樂作品是現在電子音樂作品中數量相當多的一種類型，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，因為預製音樂並不

⁸ Elizabeth McNutt, "Performing electroacoustic music: a wider view of interactivity," *Organised Sound* 8:3 (2003): 297.

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，布雷茲曾說：「身為一個演奏者，你就好像是磁帶的囚犯一樣。」⁹ 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)。前者就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，如；後者則藉著像是將電子音樂分段落，段落間則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」，筆者為女中音、打擊與電子音樂（MIDI音源）的作品《中夜鐘聲》(*The Bell Tolls at Midnight*, 2003)即是此類型的作品，電子音樂部分共製作三軌，當時的用意是演奏者以節拍較為自由，近似過門的樂句，連接各段電子音樂，同時電子音樂也提供演奏者在時間點的提示(cue)，兩者相輔相成，演繹林徽音的詞作，雖然不甚成熟，對於電子聲響的想法也極為單純，卻是筆者與電子音樂創作的第一次體驗，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

⁹ Andrew Ford, *Composer to Composer: Conversations about Contemporary Music* (London: Quartet Books Ltd., 1993), 25.

樣的傾向。這樣子的創作雖然被麥克奈特稱爲「互動的假象」，筆者卻認爲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，成爲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，互動成爲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。」¹⁰ 對於電子音樂做爲一個「室內樂夥伴」的身分，互動技術提供了一個可行的方法，讓電子音樂成爲可以被控制的個體，或是更進一步成爲可以獨立的個體，使演奏行爲重新具有生命力，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。

第三節 藝術性意涵

互動之於音樂有著密不可分的歷史淵源，也在新時代的新型態作品中，找到其具有承繼性的意義，誠如前文所述，當代的作品類型皆在歷史進程中找尋自我的定位，互動的具體化實踐亦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爲「以表演爲目的的電腦音樂」

¹⁰ Cort Lippe, "Real-time interactive digital signal processing: a view of computer music," *Computer Music Journal* 20:4 (Winter 1996): 23.

(performance-oriented computer music)，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。

為互動而互動

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，可以視做為一種技術上的展示或是追求時尚的現象，但作曲家自我要十分了解創作作品的初衷與用意，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，然而只要作曲家立意明確，筆者以為這樣的作品仍然有其生存的空間；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，不過從歷史發展的軌跡，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，然後其為鋼琴所寫下的作品之地位毋庸置疑；而近代山葉(Yamaha)公司的演奏型電子琴(Electone)，筆者以為其見證著音樂科技與藝術之間的交錯，積極地出版樂譜、創作作品、研發教材與舉辦電子琴聯歡會(Asia Electone Festival, A.E.F.)等比賽，也的確在台灣曾經紅極一時，如今景況卻也大不如前，除了文化環境的因素外，電子琴的價格與汰換更是導致其沒落的原因，毫無疑問的，演奏型電子琴代表電子樂器在表達塑型的極致技術，¹¹然而平均六到十年機種的世代交替，新機種的誕生即代表著更高的表現力，也象徵著舊機種的繁華不再，為舊機種創作的作品即使有著極高的評價，但卻消失在演出場合中。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, 1908-1922)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。¹² 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；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

¹¹ 山葉電子琴在音色上的合成，早期即以前述章節中的調頻合成技術(FM)為主，隨後則以在技術上更進一步發展而成 AWM、VA、等相關音源。

¹² 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。

意涵，追根究柢還是得回到作曲者的創作思維中。

互動的覺察

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，甫結束的第三屆WOCMAT，作曲家黃志方發表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，追根究柢，也許是隱性的互動，或是雖然是外顯的但是難以被覺察，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。」在此引用作為本章的結語，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。