

擴散耦 Diffusion Couple—— 科技與藝術的擴散、並行、融合

黃雅玲*

國科會為提升我國科技與藝術跨領域研究，以及培育跨領域科研人才，因此推動「科技藝術跨域融合與創新研究計畫」，計畫執行團隊共九組。此次參與由國科會主辦之「2023 未來科技館」，將九組團隊的計畫研究階段成果，進行首次公開分享與交流。於展區以「擴散耦」為題，除了介紹九組計畫團隊的執行成果，也預先宣傳即將在今年底於高雄市立美術館進行的科技藝術成果展。此展覽繼 2019 年國美館「後·技·藝——科技部藝術研究展」針對在國科會專題研究等相關計畫之下，以研究成果作為延伸的核心進行藝術展演。2023 年以「擴散耦」為題，展期自 2023 年 12 月 23 日起至 2024 年 3 月 3 日，於高雄市立美術館 101-103 特展展區進行。

經濟史學家 Robert Gordon 曾於 2016 年的《美國增長的興衰》(*The Rise and Fall of American Growth*) 提出，1870 年至 1970 年間經濟異常高速增長的「特殊世紀」，因為這段時間在工業革命後，也快速發展與推動許多的科技技術 (Gordon, 2016)。書中雖然以美國為例，但是的確也從經濟發展脈絡來看全球工業化國家發展脈絡。藝術的發展若狹義的來看，的確也在六〇年代末期因應各種科技藝術的興起，成為藝術創作的工具、媒介或者是本體。科技藝術也在電子技術、電腦、雷射、全像技術、影印、傳真、衛星傳送等的技術發展帶來探討藝術觀點，呈現創作者與觀眾的互動的思考，衍生而來的互動裝置 (Interactive Installation)、互動環境 (Interactive Environment)、多媒體介面 (Multimedia Environment) (陳永賢，2003)。各種科技藝術的發展論述，體現出「科技」是人類創意想像的現實實踐，「藝術」則為各種思惟、文化、想像的分享平臺。透過科技與藝術的結合，思考藝術的平權體驗、探索生活形態的可能、想像著自由的移動、更創造出各種不可能到可能。

* 國立雲林科技大學視覺傳達設計系教授

一、當技術科技研究成果走入美術館場域

即將在 2023 年 12 月 23 日在高雄市立美術館展開以「擴散耦」為題的科技藝術展（圖一），延伸國科會專題研究成果進行科技藝術的展演，透過九個團隊之創作計畫來試圖思考「工程」與「人文」領域的結合，在界之間互相消融與重疊的可能性，促進科技被瞭解與使用的更多可能性。本次展覽主題概念來自於物理現象所提到的「擴散耦 Diffusion Couple」，當不同的元素相互結合時，突破臨界面產生元素擴散的效果，雖然彼此擴散速度不盡然一致，最終卻可以產生互融的現象，並形成新的鍵結與特性。這樣的狀態如同科技與藝術的結合，並非兩者合而為一，而是擴散和互融並行的參與，也如同在數位時代界與界之間互相消融、混合、重疊。然而，是否真的有「界」的存在？人類不斷地朝著突破界限的方向發展，尤其在疫情時代後，更試圖透過數位工具突破「界」的存



圖一：展覽「擴散耦」主視覺海報

在。例如透過 5G 通訊技術來實現異地共演，或使用 VR 來跨越身體邊界體驗虛擬中的真實感。科技打破了許多的限制，且更關注於使用者，透過科技藝術的實踐，並非僅僅展示出令觀眾驚嘆的科技，而是使得科技被瞭解與使用。此次展出的九個科技藝術團隊，在不同領域的學者、研究者、藝術家與技術研發成員的合作下，將這些具有前瞻性、探索性的創新研究成果透過藝術進行轉譯，進而真正的探索藝術、科技、媒體與社會之間的關係與互動。

二、人文語言如何透過數位技術進行轉譯

此次參展的九組計畫團隊，有別於以往由人文思維主導的科技藝術展演與創作，在計畫創作研究的歷程中，前期的技術實驗與研究創新扮演十分重要的歷程。「島嶼演譯：科技藝術場域轉譯與跨域共舞創作計畫」團隊透過自行研發的新技術與軟體，嘗試將馬祖地景、文化歷史進行科技轉譯，透過工程與人文的合作，共創出新型態的文化轉譯此計畫開發創作「實虛人機即席共舞」系列，與安娜琪舞團合作「人類舞者」與「機械手臂」共舞的技術開發和跨領域創作實驗，將馬祖當地的旅居感受與身體經驗融合而成，並採集當地的地質地貌、歷史地景、聲音採集，合成人機共舞的創作型態（圖二）。而「未來布袋戲場：人機互動、混合實境與操偶美學」計畫，透過虛擬實境、人機互動、動態捕捉、眼控觀偶等互動技術，重新詮釋布袋戲文化操偶與觀偶的美學觀；同時也實現布袋戲異地表演的可能性，在文化體驗與推廣上，創造了更多的想像空間（圖三）。



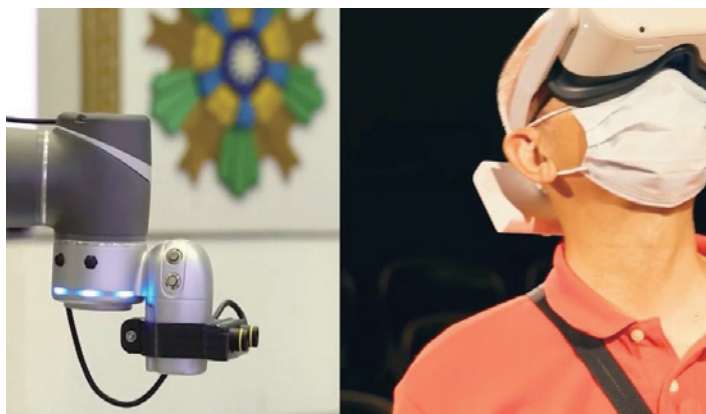
圖二：於成大創意基地（C-Hub）進行人機共舞成果發表（國立成功大學提供）



圖三：未來布袋戲劇場 VR 操偶體驗（國立陽明交通大學應用藝術研究所提供）



圖四：作品「大地回音」（劉辰岫／未來敘事實驗室提供）



圖五：自由人虛擬分身機器遠距體驗（陶亞倫教授提供）

三、科學研究與藝術創作的交織蛻變

此次國科會研究計畫補助的成果，開拓了學術領域較難發揮的科技研究的感性面向，並且透過科技與藝術創作交織後的全新狀態，讓體驗科技、科學的人可以用其他「感官」去接觸科學知識，在這個時代中是非常關鍵的（顧廣毅，2023）。在「異自然：感知—離散—連續體」的計畫中，重新探索人與自然中充滿離散與連續性的新關係，透過粒子合成聲響、多感官虛擬實境與軟性機器、熱感材料與環境感知、感官置換與擴增自然，將複雜系統物理中狀態以科技藝術的形式呈現，此創作給予觀眾一個中性的平臺，藉此去啟發觀眾對於自然的想像（圖四）。而「自由人——虛擬分身機器」計畫，憑藉虛擬實境科技的特性，讓不在現場的觀者可以遠距親臨現場，讓科技應用成為一個能傳達情感的藝術創作，而不是一個工具理性的創新科技展示（圖五）。

四、未來科技館觀眾回饋

本次展覽吸引了大多數科技工程背景的參與者，「擴散耦」展區的獨特之處在於藝術導向的展示方式，相較於其他技術研發成果導向的展區而言，在與來自不同領域的科技從業者、廠商、學生的對談中，發現此次科技藝術的成果呈現，突破他們原本對於科技產品的不同應用想像（圖六）。藝術人文與數位技術開發應用技術在生產模式上有著根本性的差異，藝術不一定是為了工程上面的效益與效率或是提高規模化商業化量產，通常技術在開發應用層面的過程是線性的，會有預先設定好的流程以利大量生產，但是創作則需要不斷反覆實驗試錯，因此兩方需要不斷進行溝通（黃祥昀，2023）。在這些計畫中，將工業領域中一般用於重複動作的機械手臂，轉變為舞蹈、表演、遠端分身等科技藝術應用，凸顯了技術在不同領域中的多樣性和想像力。觀眾也提到，在工程領域中，通常更注重技術的精進和研發，而應用方面的想像力相對狹隘。這次展覽為他們提供了一個機會，透過九個計畫，拓展了他們對技術應用的視野，看到了更多可能性。

除了科技工程人員，公部門和產業界的代表也參與了交流，並積極尋求與科技藝術領域相關的合作機會。這代表此次的展出不僅僅是一個科技藝術成果展示，也意味著在無論是技術應用亦或是創作展示呈現，皆朝向產業界未來欲探索的新方向。跨領域的探索和磨合一直是困難的，然而本次計畫成功地實現了科技和藝術的平衡，避免了單一主導的情況，使得兩者能夠互相共榮，呈現

出真正的突破。傳統的藝術展覽注重創作理念和媒材表現，而科技展覽則側重於研究動機和技術突破。因此，在與觀眾的交流下，發現需要更多介紹和轉述，以深入瞭解團隊所使用的科技突破，包括數據來源、處理、數值轉譯、實用性和穩定性等方面的內容。



圖六：未來科技館觀眾交流（國立雲林科技大學提供）

五、結語

國科會透過工程處與人文處的合作，共同的推動「科技藝術跨域融合與創新研究計畫」，主要期待讓各種科技的發展與藝術觀點，可以展開更多元的想像。「擴散耦 Diffusion Couple」這個物理現象中常用來講述兩種不同的金屬元素進行融合的歷程，其實也在科技與藝術融合的脈絡中，科技藝術的發展，擴展了更多元的想像。藝術科技的融合，也為藝術的平權發展、藝術的思維次元，推動出更多元的可能性。年底展覽「擴散耦」期待能清晰地展現藝術與科技的雙重重要性，同時也是每個參與計畫的團隊、成員共同努力的方向，冀「科技藝術跨域融合與創新研究計畫」能促使工程科技領域的技術開發與藝術想像進行結合，以藝術語彙進行分享，邀請更多的人一起參與。

「擴散耦」展覽資訊

展覽地點：高雄市立美術館 101-103 展間

展覽時間：2023 年 12 月 23 日至 2024 年 3 月 3 日

主辦單位：高雄市立美術館、國家科學及技術委員會

協辦單位：國立雲林科技大學

策展人：黃雅玲

開幕活動：2024 年 1 月 20 日 15:00

聯絡人：科技藝術推動小組 簡小姐 yam852c@gmail.com

參考文獻

陳永賢 (2003)。〈禪的思維與新媒體藝術——以臺灣當代藝術為例〉，《藝術學報》81 期，頁 53-69。

黃祥昀 (2023)。「島嶼演繹：科技藝術場域轉譯與跨界共舞創作計畫——以馬祖為實踐基地」觀察報告，國科會科技藝術計畫網站（網站預計於 2024 年 1 月公開）。

顧廣毅 (2023)。「異自然：感知—離散—連續體」計畫觀察文章，國科會科技藝術計畫網站（網站預計於 2024 年 1 月公開）。

Robert Gordon. (2016). *The Rise and Fall of American Growth-The U.S. Standard of Living since the Civil War*. Princeton University Press.