

數位藝術展示方式個案研究

—以 2004 與 2005 年國立台灣美術館數位藝術展為例

A Case Study of the Exhibition Forms on Digital Art — Examples of the Digital Arts
Exhibition of National Taiwan Museum of Fine Arts in 2004 and 2005

張心怡

南華大學美學與藝術管理研究所 研究生
shirely13975@yahoo.com.tw

簡瑞榮

國立嘉義大學美術系所 副教授
finjjc@mail.ncyu.edu.tw

摘 要

當數位藝術成爲藝術創作發展中的重要主軸時，美術館展示方式逐漸產生重大的變革與突破。本研究以國美館之數位藝術大展的展示方式爲研究主題，研究目的在於分析數位藝術展示方式並歸納數位藝術展示形式，進而探究數位藝術對於美術館展示所產生的影響。研究結論：一、展示方式突破傳統藝術的思考模式與表現範疇；二、賦予觀眾／作品／藝術家全新的連結關係；三、融合媒體化、數位化和介面化的互動展示方式，消除展品與觀眾的隔閡；四、創作型態的多元特性，影響展示的規劃與實踐。研究建議：一、提升數位藝術展示規劃與實踐的作法：1.展示場域的規劃與執行，需因應各種不同創作型態的需求；2.技術總監與人員的編制，有助佈展的執行與作品的維護；3.導覽人員的編制可協助展品與觀眾間的互動溝通；4.可長期合作及具機動性與專業性的策展團隊，有助經驗的傳承與技術的累積。二、成立兼具實驗、研發爲導向的研究機構，有助於展示機制的提倡及資源的整合。三、提供藝術家創作獎助及所需的技術資源。四、鼓勵藝術家與工程師之間的團隊合作模式。

關鍵字：美術館、展示、數位藝術、數位藝術展示

壹、研究問題與目的

在廿一世紀全球化與科技化的衝擊考驗下，資訊技術滲透人類的生活領域，人們的生活由類比跨入數位化（Digitalization），數位儼然成爲一股洪流與趨勢，鑑此，藝術創作自然無可避免的受到數位科技（Digital Technology）所帶來的衝擊影響。我國政府意識到數位藝術的發展潛力不容忽視，2002 年由行政院提出「挑戰二〇〇八：國家發展重點計畫」中之「文化創意產業發展計畫」時，進一步將「數位藝術創作計畫」列爲文化創意產業之重點推動政策。除了招募專家、學者研究籌畫數位藝術創意發展中心的可行性外，並委請國立台灣美術館（以下簡稱：國美館）承辦「數位藝術計畫」執行政策，策劃「漫遊者－國際數位藝術大展」與「快感－奧地利電子藝術節 25 年大展」，希望能引進國際最新的數位藝術發展趨勢，以促成學術、研究、產業、藝術間的全面合作。

然而，當藝術不斷嘗試突破傳統的侷限及追求創作媒材的革新時，美術館展示方式、作品呈現手法也不在僅限於傳統靜態陳列，而是透過各種科技媒材或更爲複雜的裝置型態呈現。有鑑於此，本研究主要目的即是分析數位藝術展示方式並歸納數位藝術展示形式，進而探討數位藝術對於美術館展示所產生的變革與影響提出討論，研究的成果將可提供美術館及學術研究者，作理論與實務應用之參考。

貳、研究方法

一、 研究方法

本研究在研究方法上採取「質性研究」（Qualitative Research）途徑，以文獻分析法（Document Analysis）蒐集與研究主題直接或間接的資料加以整理、歸納、剖析作爲研究基礎；以個案研究法（Case Study）研究國美館所承辦之國際數位藝術大展 2004 年「漫遊者－國際數位藝術大展」與 2005 年「快感－奧地利電子藝術節 25 年大展」之展品作爲個案（如下表 1 所示）；以深度訪談法（In-Depth Interview），訪談研究個案之展覽承辦人與數位藝術創作者，採半結構式訪談法

操作，主要了解數位藝術展示方式上對於傳統美術館展示所帶來的影響層面。訪談對象及時間表如下表 2 所示。

表 1 展示個案研究對象

國立台灣美術館「數位藝術大展」個案研究		
個案對象	案例一 2004 「漫遊者－國際數位藝術大展」	案例二 2005 「快感－奧地利電子藝術節 25 年大展」
展示時間	2004 年 7 月 3 日至 2004 年 9 月 5 日	2005 年 7 月 3 日至 2005 年 8 月 28 日
展示作品	來自日本、美國、法國、德國、英國、加拿大、西班牙、芬蘭、奧地利、紐西蘭及台灣等藝術家及藝術團體。	奧地利林茲電子藝術中心（AEC）
策展單位	行政院文化建設委員會主辦。 國立台灣美術館承辦。	行政院文化建設委員會、經濟部指導。 國立台灣美術館、奧地利電子藝術中心、數位內容產業辦公室主辦。
策展團隊	在地實驗（Etat）	優邑國際藝術公司（Unison Art Associztion）
策 展 人	王俊傑	傑弗瑞·史塔克 Gerfried Stocker、克莉絲汀·舍普夫 Christine Schöpf、林書民、胡朝聖

資料來源：王俊傑，《漫遊者－2004 國際數位藝術大展》，台中：國立台灣美術館，2004。林書民、胡朝聖，《快感－奧地利電子藝術節 25 年大展》，台中：國立台灣美術館，2005。

表 2 專家訪談對象及時間表

受訪者	類別	訪談時間	訪談地點
駱麗真	創作者	2007 年 1 月 15 日	忠孝復興捷運站 咖啡廳
曾鈺涓	創作者	2007 年 1 月 17 日	FREE'S PASTA 餐廳
林曉瑜	承辦人	2007 年 1 月 16 日	關渡美術館

資料來源：本研究整理

二、 研究流程架構

首先由個案研究中探討數位藝術展示形式，接著分析數位藝術與傳統藝術展示方式的差異，進而探究數位藝術對於美術館展示所產生的影響，最後就數位藝術的展示及數位藝術創作提出建議。據此，分別整理出以下研究架構圖：

1. 探討數位藝術展示呈現方式、展示表現型態、展示運用媒材。
2. 經由數位藝術展示方式中，歸納數位藝術展示形式。
3. 經由數位藝術展示方式與展示形式中，探究數位藝術對於美術館展示所產生的影響。

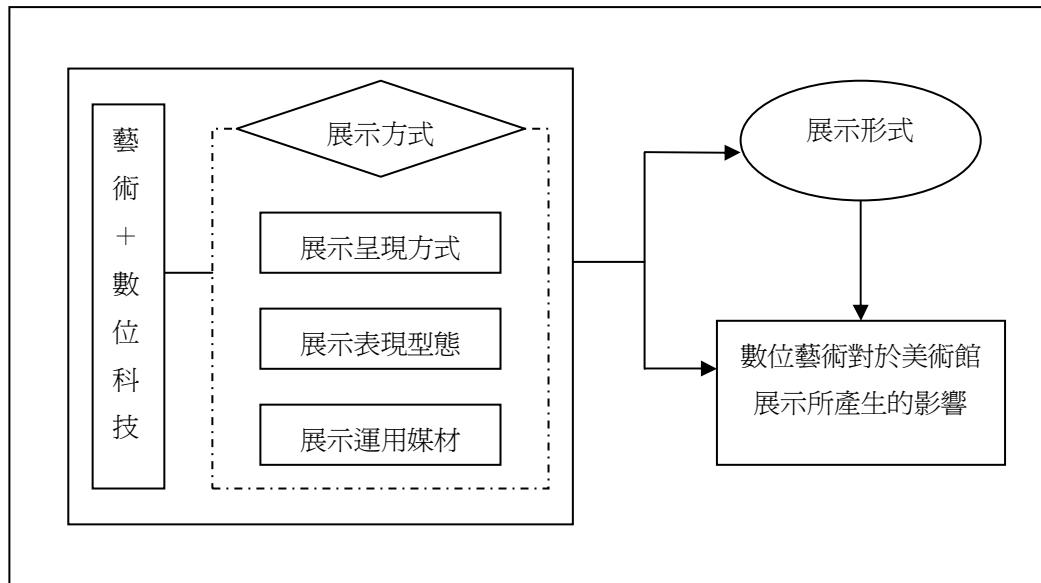


圖 1 研究架構圖

資料來源：本研究整理

參、數位藝術展示方式

數位藝術乃結合科技與藝術兩大範疇，並透過媒體化、數位化和介面化的多元型態呈現；展示的方式在科技的推波助瀾下呈現多變與繁複特性。有鑑於此，研究者從展示手法、展示型態、展示媒材探討數位藝術展示方式，分析如下：

一、 數位藝術展示呈現方式

數位藝術依其創作類型概可分為互動藝術、錄像藝術、網路藝術、聲音藝術等，其展示呈現方式為：

(一) 互動藝術展示呈現方式

是藝術品轉化為開放、參與的主要關鍵，展示方式強調互動、參與、回饋的展示模式，透過巨型投影或螢幕作為視覺輸出，展示媒體以數位影音為主，數位媒體可架構出虛擬的真實場域或虛擬的影像場域，甚至將觀眾的互動過程建構為展品的一部分。

(二) 錄像藝術展示呈現方式

以主動參與或被動的視覺欣賞為主，透過影像錄製方式或非線性剪輯方

式，經由電腦、電視、攝影機、錄影機、剪輯放映機等機具設備作為展示，展示媒體以數位錄像為主。

（三） 網路藝術展示呈現方式

是將電腦程式語言所創作的展品傳輸至電腦，以電腦、網路、通訊所架構而成的虛擬空間為展示媒介或平台，透過投影或螢幕作為視覺輸出。

（四） 聲音藝術展示呈現方式

是以聲音為創作元素，將電腦程式所製作剪輯的數位聲響，透過投影或螢幕做視覺輸出，展示媒體以數位影音或數位聲響為主。由於聲音藝術訴諸於「聽覺」，無法凝視，只發生在當下瞬間、一晃而過，因此，較難如視覺圖像一樣給人長久、深刻的記憶；有鑑於此，聲音藝術常伴隨著視覺圖像的展示方式呈現。

數位藝術展示跨越了數位、非數位及文字、靜態圖片、動態影像等不同媒體的運用，創作表現橫跨實體與虛擬，著重人與物之間的溝通互動。在科技媒體的輔助下，展示儼然由靜態轉為動態、由平面轉為立體、由疏離轉為親近、由實體轉為虛擬、由單向轉為雙向互動、由靜肅轉為聲光影音，使得觀眾與展品間產生不同的對話方式，也讓美術館展示方式，不再拘泥於固有的表現形式，而朝向更豐富和創新的發展方向。

二、 數位藝術展示表現型態

展示型態是將外在的視覺型態轉換為有意義的結構體，讓觀眾對於展品有所認知與了解，在設計上也可透過不同造型變化來增加展示的豐富性與趣味性。數位藝術展示型態可分為數位裝置、投影裝置、螢幕裝置、物件裝置，而同一類型作品的展示型態並非屬於單一狀態，乃呈現多元與混合形式，分述如下：

1. 數位裝置：透過數位技術展示呈現，是數位藝術展示基本型態。
2. 投影裝置：利用高流明度的單槍投影機作為視覺輸出設備，將實體空間擴展延伸，使觀眾彷彿置身於栩栩如生的情境中。
3. 螢幕裝置：透過顯示器、電視、頭戴式顯像裝置等設備做視覺輸出。

4. 物件裝置：以實體物件或實體模型為展品，透過電腦驅動程式來控制，將物體既有的實用功能性轉化為具有情境價值的參與體驗。

三、 數位藝術展示運用媒材

就數位藝術而言，科技媒材扮演了重要的創作角色，每一種媒材都有其獨特的創作語言。根據 Oviatt 在多模式系統中所提出：「以人類最自然的視覺、聽覺、觸覺及運動感覺的感官模式作為電腦感測輸入之用途，將是未來的主要趨勢。」¹ 研究者將數位藝術大展中所運用之展示媒材，根據這四種感測模式作為分類準則，製表說明如下。

表 3 數位藝術展示媒材運用設備

	展示媒材	運用說明
視覺設備	高解析度投影機	作為大銀幕的投影輸出，具高亮度、高對比率、高解析度、高飽和色彩影像，可回饋聲光俱佳的視聽效果。
	攝影機	拍攝、擷取影像作為視覺輸入。
	VHS、Betacam、Hi-8 錄像磁帶	儲存錄像作品之高畫質數位磁帶。
	彩色顯示器	影像播放顯示平台
	頭戴式顯示器	結合高解析度與廣角視野，作為顯示虛擬實境的立體影像。
	立體眼鏡	可顯示高清晰度 3D 影像
聽覺設備	高品質喇叭	立體聲輸出具震撼性的聲音。
	麥克風	將操作者的聲音轉換成操作指令或資料輸入工具。
	擴音器	接收聲音將訊號擴大。
觸覺設備	觸控面板	透過手指或觸控筆，以點選、觸碰螢幕方式，執行滑鼠與鍵盤的操作。
運動感覺設備	滑鼠	控制游標移動位置及相關點選指令動作
	紅外線感測器	具有高穿透力及對熱源的高敏感度等特性，作為感測人或物體的經過。
	掌上型控制器	包含數個「按鈕」和「方向控制裝置」，作為控制動作指令的器材。

資料來源：研究者整理

¹ Oviatt, S. L., *Multimodal interfaces: In The Human-Computer Interaction*, [Online] Available: http://www.cse.ogi.edu/CHCC/Publications/Multimodal_interfaces_oviatt.pdf, (accessed January 1, 2007).

藝術家透過科技呈現人類各種問題的同時，也透過媒材的運用激發觀眾興趣；媒材的運用除了可傳達資訊、鼓勵回應及提供回饋外，更是藝術家在展示的過程中，藉以建立展品與觀眾溝通的重要媒介。透過新媒材的技術應用，展示不再僅限於過往制式的呈現模式或被動地由人為操控，而是透過多模式的數位展示機制，給予觀眾更主動積極的回饋反應，彰顯創作情感與意義。雖然媒材的運用在數位藝術的創作中僅是輔助性工具，卻往往因著媒材間的複合模式與不斷相融運用的情勢下，使展示更具延展性與突破性，也使得數位藝術所呈現出的展示內容的鋪陳、情境的塑造、知識的傳遞更為豐富。

綜合上述對於數位藝術展示方式之分析可發現，數位藝術並在展示型態與媒材運用常交互混合多有重疊之處，也由於涉及實體與虛擬空間的複合形式，能讓觀眾投射於不同的時間、空間中，透過主動參與的親身體驗方式，將自身沈浸於具有啟發性的互動場域裡，進而感受藝術平易近人的一面。因此，數位媒材的導入運用及裝置設備營造環境，致使傳統藝術與數位藝術的展示型態呈現不同的面貌，兩者所涉及的創作題材與內容也因而大異其趣，而作品的內容是題材的一體兩面，其中尚牽涉到創作的形式與手法，也反應在展示方式的差異上。

肆、數位藝術展示形式歸納分析

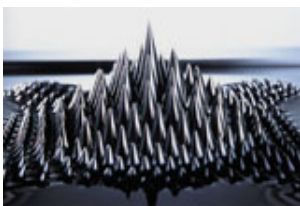
劉思量曾指出：「目前西方藝術史家、藝術理論家、藝術創作者大都認為，內容與形式是構成藝術的兩大要件。」²陳朝平針對藝術的形式及藝術品的組織與結構指出：「藝術品的表現意義大多藉由題材來呈現，但是素材的運用和形式結構不僅呈現題材內容也增加題材表現性，而且本身也往往具有特殊的表現意義。」³研究者依據此觀點將數位藝術的展示分析範疇由作品的內容與形式出發以展示技術的角度來劃分，並基於上述所分析之大展案例，歸納出以下五點數位藝術展示形式之表現特性，分述如下：

² 劉思量，《藝術心理學－藝術與創造》，台北：藝術家出版社，1998，頁 23。

³ 陳朝平，《藝術概論》，台北：五南書局，2000，頁 82。

一、多模式感測裝置，賦予多重感知的展示思維

數位藝術強調多重感知的綜合設計，可分為視覺感測、聽覺感測、觸覺感測，以及透過人體移動與四肢動作的運動感測，⁴使觀眾由認知行為與資訊的交互流通中產生微妙的互動。展示中利用**視覺感測**偵測眼球轉動或臉部表情的作品有《笑一個》（2003，克里斯提楊·穆勒 Christian Moeller）展品利用智慧的偵測儀器對人們微笑的「誠意度」進行探究。當參觀者臉部表情出現疲弱、不悅或變形時，前方的監控電腦則認定「缺乏誠意度」，此時指針將降至紅色警戒區並發出警報聲響，當笑容回復時指針則上升至綠色的認可範圍。而利用**聽覺感測**採語言或聲音辨識方式的有《悸動》（2001，竹野美奈子 Minako Takeno、兒玉幸子 Sachiko Kodama），白色餐盤內放置有的黑色液態磁鐵，隨者觀眾發出的聲音大小激起各式高低起伏的流動造型，象徵人際關係的交流活動。利用**觸覺感測**觸碰銀幕方式的有《漂浮數字》（2004，藝術+公司 ART+COM），展品於高處投射浮動的阿拉伯數字在，當觀眾觸碰桌面一大串流動的影像數字時，隨即會產生不斷變換的圖像、文字、動畫、影片等視聽資訊。利用**運動感測**以人體直覺運動作為操控模式的有《電子書》，展品透過偵測器感應觀眾在螢幕前的簡單手部動作指令，如：翻閱、放大、縮小、移動、點選圖片、播放書中的影片等，提供了未來書籍的閱讀概念。



《悸動》Pulsate，利用聽覺感測，以語言或聲音辨識方式。



《漂浮數字》floating.numbers，利用觸覺感測觸碰銀幕方式。



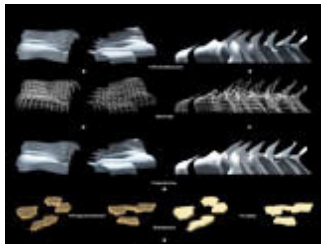
《電子書》Librovision，利用運動感測作為操控模式。

圖片來源：國美館

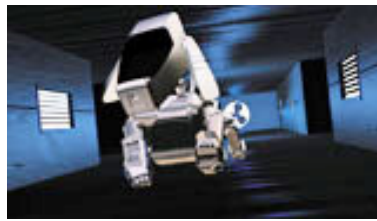
⁴ Oviatt, S. L. *Multimodal interfaces: In The Human-Computer Interaction*, [Online] Available: http://www.cse.ogi.edu/CHCC/Publications/Multimodal_interfaces_oviatt.pdf, (accessed January 1, 2007).

二、 多媒體影音技術，創造創新多元的展示模式

數位藝術的展示模式突破傳統視覺平面，最為常見的手法即是整合多媒體影音技術及結合數位化資訊的傳遞能力，此種手法不但可強化展品的戲劇效果，更營造出視覺震撼的驚喜感動。如《影像之域》(2001，王家宏)、《生活的自主型態》(2001 - 2004，魏國勝、楊承惠)等展示作品，運用影像錄製、聲音剪輯，透過多媒體的整合技術，以投影方式展示呈現。此外，同樣以聲響及影像裝置為創作主軸，刺激觀眾聽覺與視覺感知的展示作品還包括了《自然的不自然中斷》(2004，張耘之)，利用環境聲響創造了一個封閉視覺的空間，當觀眾進入密閉暗房中，須經由聽覺的獨立感知去感受環境聲音。創作者將環境聲音視為人們生活感知的轉換，而聲音的斷裂或靜止則反應了當今生活中的焦慮或不安情緒。



《影像之域》Video FIELD，透過電腦後製剪輯、拼貼、重組方式呈現。



《生活的自主型態》Autonomy of Life，透過圖像處理與數位化剪輯方式呈現。



《自然的不自然中斷》Unmistakable Mistake，以聲響創作方式，讓觀眾感受環境聲音的斷裂或靜止。

多媒體影音技術，創造創新多元的展示模式。

圖片來源：國美館

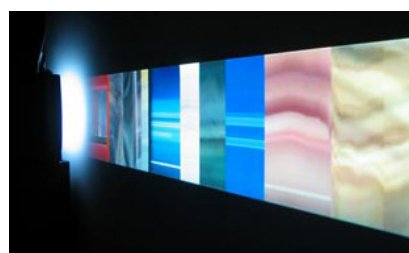
三、 暗室中投射影像，彰顯展示作品的獨立性格

投影式展示以影像投射為主，展品通常於獨立的暗室空間中呈現，進而誘發觀眾全面涉入展品中，忘卻影像及聲音的實體物。當然，展示場域並不限於封閉式展覽場域內或既定的展場空間，亦可採開放式的展示場域，自由調整展示區域的投影位置及播放流程，透過即興式的展演方式呈現，如：《頻率與聲量·對應建築9》(拉法耶·羅札諾 - 漢墨 Rafael Lozano-Hemmer) 展示方式以空間、光影、電訊控制系統所組成，透過強光將觀眾的影像投射於公共空間的幕牆，隨著

往來的觀眾擺弄不同肢體動作及移動不同位置，現場的數台收音機即依據牆上變化的座標位置不斷地切換著不同的電台頻道，且音量的大小也隨著影子的大小產生變化，此種手法不但強化影像的戲劇效果，更擴大延伸既定的區域範圍，營造出視覺震撼的驚喜感動。《暫停您的正常節目》（2004，奧斯曼·剛 Osman Khan、丹尼爾·所特 Daniel Sauter）展品以投影方式將電視節目的影像壓縮成一條條流動的光束，給人快速流失的消逝感。



《頻率與聲量·對應建築 9》Frequency and Volume, Relational Architecture 9，於開放式的展示場域中，將影像投射於展示牆上。



《暫停您的正常節目》We interrupt your regularly scheduled program，將電視節目畫面壓縮成一秒30格的流動光譜，於暗室投影呈現。

暗室中投射影像，彰顯展示作品的獨立性格。

圖片來源：國美館

四、 互動式回饋機制，建構參與操控的展示環境

互動式展示環境讓觀眾有相當程度的主控性。展示過程中透過簡易及不複雜的操作介面，引導觀眾參與操控的直覺感受，讓系統對於所獲取的資訊做出相對應的回應。隨著虛擬實境、虛擬空間、網路藝術、人工智慧的技術逐漸純熟，藝術家亦可藉由豐富的互動模式得到很大的發揮，如作品《音樂瓶》（2001，Ali Mazalek et al.）展示作品以3個瓶子為介面，當瓶蓋開啓時，電磁波標籤所傳出的干擾訊息就會被偵測，則設定的音樂程式立刻播放出各種音樂，同時控制彩色LED燈投射在桌子上的圖樣。《工具的表情》（2002，Motoshi Chikamori、Kyoko Kunoh）展示方式以桌面擺設日常生活所接觸的各式工具，當工具被觸碰時將產

生各式不同的剪影，並變換不同的形狀或發出聲響，此作品經由觸覺感測方式，透露出工具背後真實的特質與將被遺忘的過往記憶。《互動植物生長計畫》（1993，克利斯塔·松墨爾 Christa Sommerer、羅宏·米諾奴 Laurent Mignonneau）展示方式以空間中擺設 5 盆真實的綠色植物，當觀眾觸摸綠色植物時，前方的大型銀幕隨即投映出植物生長的虛擬影像，隨著觀者與植物的持續互動，銀幕中的虛擬植物將不斷的生長、堆疊；作品呈現出人與自然間的相互對應關係，並由參與互動的過程中獲得即時性回饋。



《音樂瓶》Music Bottles，當瓶蓋開啓時，電磁波標籤所傳出的干擾訊息就會被偵測到，則設定的音樂程式立刻播放出聲音。



《工具的表情》Tool's Life，當工具被觸碰時，則會產生不同的剪影，且變換不同的形狀或發出各式聲響



《互動植物生長計畫》Interactive Plant Growing，當觀眾不斷地觸摸植物時，銀幕上虛擬的植物將不斷的層層堆疊上去。

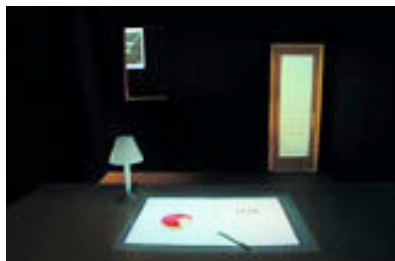
互動式回饋機制，建構參與操控的展示環境。

圖片來源：國美館

五、 虛擬與真實操作環境，呈現時空交錯的情境

虛擬情境的空間效果讓觀眾能融入真實情境或模擬身歷其境的展示環境中，帶給觀眾逼真、具臨場感的視聽影音效果。如：《冊頁之外》（1995，藤幡正樹 Masaki Fujihata）作品，當觀眾拿起桌上數位筆點閱投影於桌面的虛擬精裝書籍時，所點選的圖文影像將立即產生互動反應；作者視書籍為資訊傳遞的介面，將傳統書本直線性閱讀模式以圖文形式轉化為虛擬的動態影像呈現。《遠距離夢 05》（1993，保羅 塞爾蒙 Paul Sermon）以床作為真實與虛擬的溝通平台，透過網路視訊系統將身處於不同地方的參與者影像投射至雙方的床邊，參與者可利用藏匿於枕頭中的麥克風、擴音器與對方交談；置身於異地的兩個人，可藉由影像與

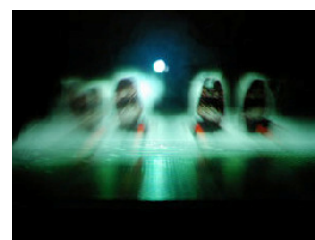
聲音的即時連結，突破時間與空間的隔閡。《夢影蝶》（2004，神里亞樹雄 Akio Kamisato、柴田知司 Takehisa Mashimo、真下武久 Satoshi Shibata）以水氣作為影像投射的場域，空氣、水、溫度作為互動介面，當觀眾伸手輕拂蝴蝶的身影時，蝴蝶會翩翩起舞；若靜止不動時，蝴蝶便會一擁而上。此真實與虛幻的相互結合，創造出莊周夢蝶的情景。



《冊頁之外》Beyond Pages，透過數位筆點選桌面上虛擬的精裝書本時，即產生相對應的回饋反應。



《遠距離夢 05》（1993，保羅 塞爾蒙 Paul Sermon）將影像傳送至對方的床邊，構成雙向觀看及互動的機制。



《夢影蝶》Moony，當觀眾伸手輕拂蝴蝶時，蝴蝶會起舞；若靜止不動時，蝴蝶便一擁而上。

虛擬與真實操作環境，呈現空間交錯的情境。

圖片來源：國美館

伍、數位藝術對於美術館展示方式的影響

數位藝術品的展示規劃與整體執行過程，相較於傳統藝術而言是相當繁複的，因此，研究者乃針對美術館執行數位藝術展示機制所面臨的問題分述探討如下。

一、展場空間的規劃要件

數位藝術展品以大型裝置為主，因此不同的創作類型其展示空間配置、照明設備、軟硬體設備等也有所差異，這些基礎的設施包括：無線網路、電源裝置的穩定性與充足性、線路配置供應方面等，並且需大量的木作來製作隔板牆，隱藏這些繁雜的電線、銀幕、感應設備、投影機等機具，避免電腦機具暴露影響展品的整體美感。由於數位藝術作品多半藉由影音、聲光來呈現，常需運用到高流明度的投影機設備做大銀幕的投影，因此需以獨立的「暗室」空間或以布幕搭建

暗房的方式來隔離光害與展品相互之間的干擾。

二、 展覽期間的作品維護

數位藝術展覽在國外大約僅止於 2 個禮拜的展期，而國內的展期卻長達 2 個月之久，以致展覽期間機器運作時數過長，投影機燒壞或電腦當機、損毀等情形是時常發生的狀況，甚至導致整個系統超過負荷，完全停擺而無法進行修復的狀況。此外，數位裝置多由精密的科技設備所構成，相對地也容易因民眾的不當操作增加展品損毀機率，而民眾對數位藝術作品耐用性及硬體不穩定性的質疑，也常是館方備感尷尬的問題。因此在大展的規劃初期就將技術人員編列於團隊中，定期進行展覽期間機器設備的維護與保養，將可降低此問題產生。

三、 佈展時的技術團隊編制

數位藝術展品大多使用到不同的高科技設備，因此技術支援對於數位藝術展示編制來說是極為重要的，而專業的技術團隊可扮演藝術與技術間的橋樑，並在展覽計劃初期就讓技術團隊全程參與整個佈展過程，以便對於作品有深入的認識，進而提供更實質的效益。而技術人員的態度須是主動性而非被動性的，有時還必須比策展人擁有更專業的資訊，能對於個別問題做出最準確的判斷與因應措施，以應付展品各種可能突發的狀況。

四、 導覽人員的解說功能

傳統的平面、繪畫、裝置藝術等不具互動性質，因此觀眾僅需視覺上的欣賞即可，數位藝術展出作品多為大型複雜的互動裝置，觀眾需主動參與互動介面的操作，才能探究作品實質意義。因此專業的導覽人員可為觀眾進行操作上的說明，讓觀眾熟悉作品的操作步驟、程序，並進一步解說作品所要表達的意涵，讓觀眾透過即時的互動機制，了解藝術創作的本質，提供啟發性的思考方向。

五、 民間策展單位的功能

由於美術館本身承辦數位藝術展覽缺乏經驗，行政機制也尚未健全，尚無

完整的技術編制與完善的專業設備得以應付數位藝術展示所需的專業知識，因此必須仰賴民間策展單位提供協助。然而這樣的合作模式對於美術館而言卻有其利、弊之處。其利在於，民間策展單位購買設備時無需受限於公家機關採購法規的限制，且民間策展團隊組織規模較小，內部整合、協調、人員調度較公部門更為彈性，在技術資源方面也能給予極大協助。其弊在於，館方與參展藝術家接觸甚少，往後難以建立延續性的合作。儘管委外承辦有其缺失之處，但不可諱言地，此合作模式對於美術館本身而言仍就是利大於弊的，美術館一方面可解決資源的缺乏、提高行政執行之效率，未來也可作為公部門與民間策展單位合作執行之參考借鏡。

陸、研究結論與建議

經由上述探討分析，研究者歸納出以下研究結論與建議，希冀能對於未來數位藝術展示規劃的實務應用及相關學術研究有所裨益。

一、研究結論

(一) 展示方式突破傳統藝術的思考模式與表現範疇

數位藝術創作型態乃多元與複雜，所涉及的展示手法、展示型態、展示媒材，相較於傳統藝術展示而言也因而大異其趣，可歸納以下幾點：

1. 透過多模式的展示機制，能給予觀眾主動積極的回饋反應。
2. 透過虛擬真實的混合情境及身歷其境的環境營造，讓觀眾感受實體在虛擬環境中的存在。
3. 結合傳統與視聽媒體的展演型態，創造出多重感知與情境感知的展示模式。
4. 展示手法趨向多元的動態組合形式，能賦予觀眾不同的情境感知，使作品參與性與選擇性提高。

5. 作品的展示型態並非屬於單一狀態，乃呈現多元混合形式。
6. 展示結合新科技能為美術館帶來新活力，更帶來比傳統展示益發寬廣的創作空間。

(二) 賦予觀眾／作品／藝術家全新的連結關係

數位藝術作品相較於傳統藝術而言，更增添了展示的參與性與互動性。當觀眾與作品參與互動時，作品所傳達的訊息在個我一次又一次的積極參與中體現其意涵，甚至觀眾的參與也成為作品呈述的一部份。換言之，創作的行為不再由藝術家獨力完成，作品的審美經驗也已經不再是藝術家單向傳輸，而是觀者與作品之間相互作用的結果，觀眾／作品／藝術家三者間也因此產生連結與新的合作關係。

(三) 融合各種互動的展示方式，消除展品與觀眾的隔閡

美術館的展示方式在數位化與媒體化的驅動整合、編輯、轉譯過程中，所累積的資訊效能，逐漸取代了傳統文字或圖像的單一傳播管道，展示不僅止於面對面的物件鑑賞方式，而是跨越傳統單向的範疇指向互動的模式上賦予觀眾更多的參與性與選擇性。藉由科技的實用功能與跨領域的合作方式，融合數位邏輯的思考與媒體化、介面化的互動展示方式，消除傳統展示中觀眾與展品間的隔閡，將「科技始終來自人性」的需求，化為最真實的具體表現。

(四) 創作型態的多元特性，影響展示的規劃與實踐

數位藝術的作品內容、特性、創作型態，是影響美術館展示實踐的主要因素。就展示機制上，無論是互動藝術、錄像藝術、網路藝術、聲音藝術皆有其各自獨特的展示方式。也由於數位藝術展品多為大型互動裝置，往往需要創造出一個沈浸式的展場空間或混合燈光感應器等設備，因此，創作型態的多元面貌與極具變化的展示特性，皆是展示規劃與實踐時需考量整體面向。

二、 研究建議

(一) 提升數位藝術展示規劃與實踐的作法

美術館如何因應各種不同創作型式的展出，是今後發展數位藝術刻不容緩的主要課題之一，在此提出以下幾點建議：

1. 展示場域的規劃與執行，需因應各種不同創作型態的設備需求與展品和整體空間的配置情形。
2. 技術總監與人員的編制，有助佈展的執行與作品的維護。
3. 導覽人員的編制，可協助展品與觀眾間進行互動溝通，進而讓觀眾了解展品所預表達的創作意涵。
4. 可長期合作及具機動性與專業性的策展團隊，有助公部門與民間單位的合作，對於展覽籌設的經驗傳承及技術累積也有所助益。

(二) 成立兼具實驗、研發為導向的研究機構，有助於展示機制的提倡及資源的整合

數位藝術所運用的技術汰換速度快，一般展覽機構皆無專屬研發單位得以因應各種不同創作型式的展出。因此完備的「新媒體藝術中心」或「數位藝術中心」對內可作為實驗、研發的創作研究之機構，對外則可促進藝術與科技媒體等跨領域的資源整合，有助於展示機制的提倡。

(三) 提供藝術家創作獎助及所需的技術資源

由於數位藝術創作需透過科技媒材的應用，而隨者科技不斷研發與進步將使得創作的投資成本越來越高，也因此成為創作者之一大負擔，甚至造成創作工具上的貧富差距問題。因此強化科技藝術與企業、產業間的連結互動，並提供創作者經費補助或發表所需的技術與資源，獎勵藝術家至國外進修，將可培育優秀的藝術創作者激發更多元豐富的藝術創作，進而推廣國內創作之風潮。

(四) 鼓勵藝術家與工程師之間的團隊合作

數位藝術創作並非是一條簡單的道路，需面臨各種新媒體以及新工具的技術門檻，舉凡電腦技術、軟體設計、影音技術等，而絕大多數藝術創作者本身缺乏技術開發能力，無法身懷絕技獨力完成，因此藝術家與工程師之間的團隊合作模式可互補不足，相互激盪出新的創作靈感，進而拓展人文美學的新視野，開創藝術創作的寬廣之路。

參 考 文 獻

1. Oviatt, S. L, *Multimodal interfaces: In The Human-Computer Interaction*, [Online] Available: http://www.cse.ogi.edu/CHCC/Publications/Multimodal_interfaces_oviatt.pdf, (accessed January 1, 2007).
2. 《Navigator – 漫遊者 2004 國際數位藝術大展》，網路查詢：<http://navigator.digiarts.org.tw/>，2007 年 1 月。
3. 《快感 CLIMAX 奧地利電子藝術節 25 年大展 The Highlight of Ars Electronica》，網路查詢：<http://climax.digiarts.org.tw/>，2007 年 1 月。
4. 《數位朋比 – 臺灣數位藝術國際研討會》，網路查詢：<http://infodate.nctu.edu.tw/c/roda01.htm>，2007 年 1 月。
5. Leopoldseder, Hannes. Schopf, Christine and Stocker, Gerfried 著，鄭元智、林曉瑜、陳靜文譯，《奧地利電子藝術節 25 年：藝術、科技與社會網絡》，台中：國立台灣美術館，2006，頁 42。
6. 王俊傑，《漫遊者 – 2004 國際數位藝術大展》，台中：國立台灣美術館，2004 年。
7. 林書民、胡朝聖，《快感 – 奧地利電子藝術節 25 年大展》，台中：國立台灣美術館，2005 年。
8. 張崇山，〈博物館的展示規劃〉，《博物館學季刊》，第 7 卷第 3 期，1993 年。
9. 陳朝平，《藝術概論》，台北：五南書局，2000 年。
10. 劉思量，《藝術心理學 – 藝術與創造》，台北：藝術家出版社，1998 年。