

互動設計 (interaction design) 的核心精神，在有效傳遞訊息，同時強化觀眾體驗。互動展示科技日新月異，不同的媒介各自有所擅長，適合突顯不同的訊息，也能帶給觀眾不同的感官經驗，進而引發行動與思辯。擴增實境能在現實世界中補充資訊，虛擬實境能將觀眾帶離真實時空，體感互動邀請觀眾成為展示內容，各式實體控制器讓閱讀資訊變得像闖關遊戲一樣生動，但互動不限於插電展品，設計得宜的聲音、光影、轉動的機械裝置、甚至巧妙擺置的翻板、文字，都能邀請觀眾進入知識的世界中。

當互動科技遇上博物館： 一個互動設計師的田野筆記

When Interaction Technology Meets the Museum: Field Notes of an Interaction Designer

蘇巧純 二三設計

Su, Chiao-Chun 23Design



互動科技帶給觀眾有別於個人家中的數位體驗

互動科技經常被應用於博物館，期待以炫目的新科技創造更優質的觀展經驗，提升參觀人次。如此迎向時代趨勢的做法固然值得稱許，但博物館策展畢竟不同於一般商業行銷設計，互動設計師如何在資源、時間的限制下，利用新科技將展覽內容生動化、創意化，同時維持資訊的深度與嚴謹，更將觀眾融入展覽中，藉由人的參與改變作品的樣態，在在都是挑戰。

筆者投入互動展業已逾十年，本文希望從多年策展經驗中，探討與分享下列主題：(1) 何為互動設計；(2) 互動設計如何幫助博物館達成教育與展示

目標；及 (3) 互動設計與策展單位如何相互理解、分工，共同成就一個觀眾參與度與展示訊息均優的展覽，刺激大眾學習興趣。

何為互動設計

「互動設計」是一門很年輕的學科，互動體驗的知識多元，可以從人機介面一直討論到心理學、從美學設計到科技研發都屬其範疇。互動設計專注於人與物之間的關係，常見的互動設計在探討數位產品的使用者經驗，例如：如何打造一台人人都會使用的多功能電器，消費者一打開包裝就知道如何操作；如何建構一個資訊豐富的網站，讓使用者在裡面找到自己想要的，還同時被推銷更多可能有興趣的消費。後來互動設計更廣泛的應用在相關領域，「服務設計」便是從消費者的角度觀察設計人與人之間的互動，在整個體驗旅程中所有接觸到的人、事、物，更甚至延伸推廣到物聯網系統中，物與物之間的資訊串流如何能整合出更有效的運作，也都是互動設計師關注的重點。

互動設計並不難

互動科技基本製作的原理其實很簡單，只要選好輸入、輸出感應器與設備，並設定好中間的轉化規則就可以執行，大部分的互動體驗都遵循相同的邏輯。常見的輸入端會使用各式感應器，偵測使用者的距離、動作、衣著、身高，現場環境的溫度、濕度、聲音、人流，用攝影機直接將觀眾或現場畫面擷取進入系統中。輸出端常見的則有大大小小的顯示設備，從電腦螢幕、液晶電視、投影機、LED 電視牆等，或客製化的燈光、動力機械裝置，當然也

有聲音的展演，甚至改變現場的溫度、噴水等，都可以成為互動系統的展演。

那什麼時候轉化呢？在互動系統中選擇適當的程式，將輸入進系統的資訊演算成為輸出的訊號，比如將觀眾與展品的距離數值對應成為展件上燈光的明暗程度，又比如依照使用者的動作啟動不同聲音的播放等。要寫程式讓系統運作不難，但「為什麼」才是應該花最多力氣的部份，為什麼觀眾會知道這裡有東西可以體驗？為什麼觀眾會知道如何與裝置互動？為什麼觀眾在聽到、看到結果時，能接收到展品要傳達的訊息？透過觀眾研究，設計師可以歸納使用者的心理、預測使用者的行為，規劃有趣又有效的互動體驗。

當互動設計遇上博物館

一旦將互動設計運用到博物館中，困難度立刻倍增。首先，因為製作內容的不同，執行期程和成本間可以有很大的差異，視覺素材是現有的或需要重新授權、拍攝，是手繪的還是3D建模，是簡單動畫或是複雜特效，互動程式是簡單點選互動，或全靠演算法即時運算的場景，硬體控制數量也會影響執行的期程。製作耗時大家都能理解，但經常被忽略的是需要現場安裝測試的時間，數位製作不只是帶一台電腦主機到現場，因為有許多的感應器、影像設備等需要搭配，有時候安裝角度偏差、現場光源變化、甚至供電不穩定都可能造成系統出錯，並非像去賣場買電視和DVD播放器回來插電就可以開始使用，在專案現場光是走線、調校可能就需要相當的時間，而設計師裝設完成後，還需要讓更多測試者模擬真實使用的情境來進行壓力測試，才能

避免開展後產生狀況。最先進的手機系統都有可能當機，數位系統當然也有機會故障。但只要執行單位確保出錯的頻率很低，現場人員又能第一時間將系統恢復到可正常執行狀態，應該都還在正常可接受範圍。

在規劃數位展示的時候很容易出現選擇障礙，希望把所有內容放在同一個裝置內，卻忘了考量觀眾行為與動線設計，觀眾通常沒有那麼多時間停留在同一個展品上，有時整個展覽只有三十分鐘可以參觀，觀眾沒有時間停留也無法讀取完展示裝置的資訊。反過來說，如果一位觀眾長時間停留在單一展品上，表示其他觀眾都沒有機會體驗，因此通常設計將體驗時間限制在3到5分鐘，以體驗時間長短

來回推規範內容的複雜程度。

內容過於龐雜時，資訊架構就很難設計。如果希望全部都是重點，讓觀眾一眼接收所有資訊，則視覺設計上很難處理，因為全部都是重點就表示沒有重點，再加上顯示器尺寸、解析度有限，如果要讓所有資訊同時呈現，勢必要縮小圖文尺寸，而導致難以閱讀。又如果設計成類似網頁，需要使用者從首頁一路點進去的多層次結構呢？以為將內容分類的很詳細容易查找，但使用者經常在點擊第四下以後就完全迷路，更常發生的情形是因為需要頻繁的「選擇」，孩童直接將此動作當成挑戰遊戲，在「選擇」與「退出」的動作中找到樂趣而完全忽略內容，甚至因此耗損控制器。



觀眾在模擬科學實驗儀器的互動機台上體驗

當內容規劃成多層次架構後，因為需要讓觀眾頻繁做出決定動作，往往選擇使用最基本的觸控螢幕作為操作介面，體感不直覺、實體按鈕不能彈性配合內容等都是理由，但試問，觀眾為什麼要千里迢迢到博物館來操作在家裡就可以使用的網頁呢？在書房裡用電腦看可能還更自由，可以同時查找、對照更多資訊。博物館的互動體驗應該要能提供有別於在家中、學校上網的經驗，就像現代音樂雖已數位發行，但樂迷們還是搶著要到演唱會現場去感受舞台表演的震撼，這些無法透過影片、耳機傳達的經驗，才是應該要花時間經費打造的體驗。

舉例而言，由工業技術研究院主導的2016明日實驗室—解密國家寶藏展，將16家法人的科技研

發成果，轉化成為一場協助奇想博士的科技冒險，觀眾扮演到實驗室面試的菜鳥新人，在能源、生物、通訊實驗室中分別體驗由創新技術轉化設計的科技項目，在整個展場中透過挑戰遊戲累計積分，看最後能否順利幫博士解決困難。每項科技背後都有深厚的科學原理和知識，但在展覽現場設定首要目標是讓觀眾感受「新科技與日常生活有關」，如果能讓觀眾有此印象，離開展覽後就可以憑著紀念小卡上網獲取更多相關資訊。在三週的展期中，除了有四萬人次參觀，更有許多重複到訪的觀眾，不但是因為現場有可以實際操作的科技，整個展館擬真的實驗室情境氛圍（連導覽人員都是全套實驗袍打扮）都讓這場參觀經驗令人難忘。



明日實驗室中的導覽人員各個身穿白袍營造情境



觀眾透過掃描 QRCode 啟動體驗機台，參與每個項目的表現都被記錄累積在成就系統中



觀展結束後可透過結果小卡上的資料，上網獲取更多展覽內容相關資訊



目前的虛擬實境體驗由於操作方式複雜且設備昂貴，皆需要工作人員協助穿戴



Cardboard 雖較為輕便，但設備仍須定期充電，比一般展項需要更多顧展人力

相關知識這麼多，沒有讓觀眾接收很可惜？我們嘗試向音樂界學習，樂迷與歌手的關係，不是只有演唱會那三小時，從發行專輯開始所有的行銷宣傳活動都是為了讓樂迷們更熟悉這張專輯、這位歌手，讓樂迷們到現場時能夠跟著大聲唱和，更甚至現場拍照、購買周邊商品、網路打卡等，都是希望讓演唱會結束後互動還能持續。展覽也是一樣，越來越多的展覽規劃展前、展中與展後的觀眾體驗流程，從前期行銷宣傳開始釋放精采內容作為前導，還有展覽提供上網預約機制、或加入會員開始成為展覽的一份子，在展覽現場闖關體驗、拍照打卡，回家後還能從網路上回顧整個體驗旅程，甚至提供更多資訊讓來不及現場閱讀的觀眾慢慢研究。透過規劃，將資訊分散，延長觀眾接觸展覽的時間，在展前、展中、展後經由不同的互動方式傳遞知識。

技術與內容間的平衡

「等到開展時，這個技術會不會已經退流行

了？」在討論會議中經常聽到這樣的問題，科技不斷推陳出新，每年流行的展示手法都不同，一味追求流行的新潮技術，對文化館所想傳播知識內容的核心目標不一定有幫助。

從2016年宣布VR元年開始，因為設備與技術入手門檻降低，虛擬實境成為展示科技最熱門的應用選擇之一，許多展覽以VR遊戲作為行銷重點，虛擬實境的特色在提供使用者沉浸式的體驗，帶領觀眾離開展覽現場進入一個全然不同的時空，在視覺、聽覺共感中傳遞資訊，引導使用者在自由探索中發現更多訊息時，能啟發對問題的興趣與思考。

仔細分析，虛擬實境在內容與硬體設備上，有許多不同差異。常用的虛擬實境設備，是一個頭戴式顯示器，連結一條訊號線進入電腦，如果想讓觀眾可以自由移動觀看場景，則需在三米空間中設置其他感應設備，另一種相對便宜輕巧的設備是使用手機作為顯示器，放在cardboard中即可達到相同效果，但也需連結充電設備。影像可以直接拍攝360度影片，或全數位製作的3D場景，如果希望觀眾

可以與內容互動，則需再有手持控制器搭配。展覽中經常礙於環境限制而縮小體驗空間，使得VR體驗與觀看大螢幕影片沒有太大差異；或希望人流增加而縮短體驗時間，觀眾往往還沒有開始感受內容就已經結束，因此大大降低虛擬實境的效果，再加上目前VR體驗都還需要專人協助裝置的穿戴，又僅限單人體驗，對於團體參觀相當不便。

反過來思考，展覽主題中是否有沉浸式的場景需要讓觀眾體驗、內容中是否有需要使用者同理共感的部份、素材是否能提供有別於平面影片的視覺，如果大費周章建置出來的數位內容，呈現時只是手持遙控器點選下一步觀看影片，而無法與內容直接連結的體驗，對觀眾來說只是一次性新鮮感的玩具，並不會加強資訊的吸收與理解。



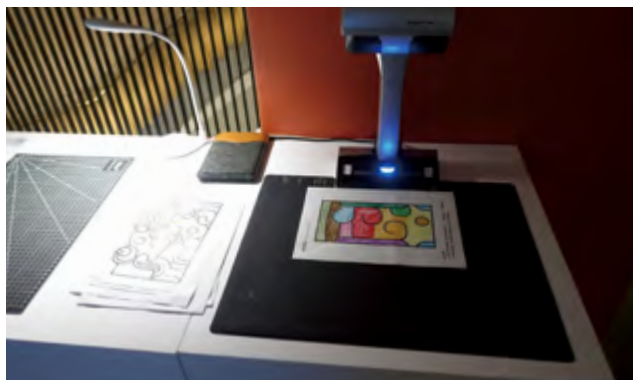
氣球影像外，畫面還特別設計讓熱氣球彷彿就從掃描器這端出現一般，讓觀眾能立刻看到自己的創作留言，與畫面上的熱氣球一起越飄越遠。掃描進入程式的圖像不只出現在投影畫面中，還需讓觀眾感覺這是被風吹著自由飄動的熱氣球，才是完整執行

的設計。

另在上海震旦玉博物館中，也嘗試利用掃描器將觀眾繪製的圖像輸入系統，但這次圖紙上只有部分線稿，因為此展項要表達玉器設計師在雕刻時，經常是以同一個圖樣反覆拼貼完成設計，因此觀眾彩



緣起不滅互動留言區，讓觀眾在熱氣球紙上盡情書寫想對齊導說的話



觀眾彩繪的圖案，透過電腦運算拼貼成為一個完整的玉器設計



繪的圖樣，經過掃描後，將自動反覆拼貼成為一個完整的玉器，現場也有觀眾領悟到這個設計後，便多次嘗試不同彩繪方式讓自己的玉器更特別。

雖是相同的展示科技，卻能傳遞不同的知識內容，在互動體驗系統中，如果能巧妙搭配常用的輸入科技（如體感、攝影機、麥克風、距離感測、按鈕、觸控螢幕、掃描器等）與常見的輸出設備（如螢幕、燈光、聲音、動力機構等），透過與展示內容對應的轉換邏輯，就能做出讓觀眾有感又有效傳遞訊息的體驗裝置。

博物館如何幫助互動設計師

當互動科技與博物館的結合已經是當代的趨勢，雙方應如何溝通、理解，便是創造雙贏的關鍵。最主要的關鍵是策展單位需掌握展覽的核心精神，從一而終。我們曾參與一項策展計畫，合作單位包括：負責系統架構的資訊廠商、公關行銷活動的廠商、租賃多媒體硬體設備的廠商、研究人機互動理論的學術單位、新媒體藝術創作團體等，各單位同場較勁，如果策展單位對展覽核心定位不清，很容易會陷入多頭馬車，各吹一把號的窘境。

其次，研究人員與互動設計師之間應知無不言、言無不盡。如果只考慮讓使用者玩得盡興，互動體驗設計越單純越好，但當互動體驗要設置在文化館所時，就必須要考量知識傳遞的正確性、經費執行的效用、甚至是機構品牌與價值的建立，如何在觀眾樂趣與館所核心價值中取得平衡，往往是設計階段最重要的考量點。研究人員與互動體驗設計師來自不同領域，雖同樣希望將知識有效傳遞給觀眾，卻在觀展樂趣與教育的取捨上有不同選擇，設計師會著重在精采點展示，引發觀眾興趣後再提供進一

步資訊，研究人員則注重簡化過的資訊避免被錯誤理解，應展示正確完整的知識及資訊。雖然研究人員對知識內容熟稔，但在展示手法的選擇、數位製作期程與成本的規劃，甚至數位內容的變化與擴充等，常因為對新媒體執行的不熟悉而有所疑慮。

設計的另一難題是內容更新。程式若規劃妥當，數位素材如文字、圖片、影音等更換並不費事，但若沒有在撰寫初期就定好原則，更換內容對設計來說幾乎是重新製作，需要的時間與經費會與首次建置相去不遠。

最後，如何對館所維運、導覽人員進行充分的展前訓練，是提升觀展經驗的關鍵。雖然期望展示設計可朝向不需要人員解說也能看懂，但若搭配專人導覽，則可帶領觀眾從不同角度解讀展示內容，對展覽有不同角度的認識，透過會說故事的人，讓觀眾更深刻體會科技之美。

媒介不是訊息的全部

傳播學者麥克魯漢（Marshall McLuhan）曾說「媒介即訊息」（The medium is the message），在選擇傳播媒體形式的時就已決定訊息將如何被接收與解讀，但在影像世代開始強調「內容為王」，在網路共創時代「使用者就是訊息」，當使用者習慣「新媒體」，對形式的新鮮感降低後，能讓使用者留下記憶的還是原始的文字、影像等內容，酷炫的數位新媒體也許是新時代博物館吸引眼球的好工具，但有溫度的故事始終才是讓觀眾印象深刻、流連忘返的原因。數位展示手法也許可以有效拉近觀眾與內容之間的距離，但唯有經過適當轉譯的內容才能透過正確的媒介，讓觀眾吸收資訊、獲得知識。 ■