

數位時代下博物館學習經驗的權力轉移¹

高于鈞²

Power Transition of Museum Learning in the Digital Age

Yu-Chun Kao

關鍵詞：數位素養、知識權威、參與、新媒體環境

Keywords: digital literacy, epistemic authority, participation, new mediascape

¹ 本文曾以會議論文形式,發表於國立科學工藝博物館 2019「博物館的當代挑戰」國際學術研討會。在此特別感謝國立故宮博物院、宜蘭縣立蘭陽博物館、國立臺灣博物館的協助,以及本案承辦人吳昕玗小姐的大力幫忙,及所有受訪者的無私分享。感謝研討會上給予本研究建議的先進們以及諸位匿名審查者的寶貴意見,使論文更加完善。

² 本文作者為國立故宮博物院研究助理。
Research Assistant, National Palace Museum
Email: kycjune10@gmail.com

(投稿日期:2020年3月10日。接受刊登日期:2020年6月6日)

摘要

隨著數位科技全面地進入我們的生活，許多博物館選擇藉由引入數位裝置來回應觀眾的需求。然而，數位時代不僅為現代人帶來器用上的改變，Web 2.0 時代的到來更扭轉了資訊傳播的單向性，使今日具有「數位素養」的「數位居民」產生了全新的知識生產模式。本文以數位素養為切入點，討論博物館觀眾成為數位居民後的行為反應。研究方法以《生態想想》為個案，配合文獻探討、館員訪談、觀眾研究與現場觀察進行多角檢證。結果顯示，數位時代加速了過去家庭團體和博物館中教學權力的交換與鬆動。首先，數位科技的導入使博物館進一步成為家庭團體中教與學角色反轉的舞台，更提供了代間認同與相互學習的場域。更重要的是，「數位居民」在博物館中反映了他們對「參與」的高度需求，他們不再刻意追求相對詮釋權力者（博物館）提供的知識內容，相反地，他們更重視個人的體驗與理解，甚至期待能與博物館產生對話並參與思辨。綜上，本文認為博物館必須要意識到數位時代的觀眾轉變，盡力提供足以促成「對話」的空間與要素，以期待博物館與來訪觀眾能透過直接且相互合作的方式，向公眾展示一個更加多元的社會。

Abstract

As we enter the digital age, many museums choose to respond to the needs of their visitors by incorporating digital devices in exhibition spaces and educational programs. The digital age has not only changed the tools we use in everyday life, but also the way information is disseminated, which allows the "digital resident" with "digital literacy" to develop new modes of knowledge production. This paper takes digital literacy as a starting point to examine the behavior and reactions of museum visitors with high digital literacy. Taking "Eco-Rethink: NPM x LYM x NTM Joint Exhibition" as a case study, this research is informed through interviews with museum staffs, visitor research and participant observation. The result shows that the digital age has accelerated the exchange and loosening of power transition on education within family groups and museums. First, digital technology has allowed museums to become a platform to reverse teaching and learning roles in family groups, while also providing a field for intergenerational identification and mutual learning. On the other hand, the "digital residents" interviewed and observed in this research, reflected a high demand for museum participation. They no longer simply pursue knowledge provided by museum staffs (conventionally known as interpreter of knowledge). Instead, these visitors pay more attention to their own discoveries, and are eager to dialogue with each other as well as the museum. In conclusion, this research argues that museums must be aware of the changing visitorship in the digital age and strive to provide spaces and opportunities for "conversation." Though direct and mutual cooperation, museums can form a more diverse society for the public.

壹、前言

21 世紀以來，數位科技以一種撲天蓋地之勢全面地進入了我們的生活，不僅改變了我們的日常生活型態，影響了訊息接收的渠道，甚至重塑了我們建構知識的方式與疆界(Splika, 2009)。在數位化浪潮之下，博物館已全然被捲入其中；各式新媒體將博物館引出了他的傳統場域，進入每個人日常生活的社群瀏覽。而各式新媒體裝置也快速地佔領了真品文物的傳統領地，以一種更貼近觀眾的「親切感」與近用性，挑戰著過去博物館高高在上的儀式性與權威地位。然而，博物館展示的改變不僅是回應現代人類對數位科技的習慣與需求，更是為回應數位時代下，觀眾對「學習」、「參與」，乃至對「博物館體驗」的期望轉變。雖然現今已有許多針對數位素養的文獻討論，但還較少探討數位素養如何影響觀眾與博物館的互動，尤其 Web 2.0 世代的來臨，刺激了傳播理論的典範移轉，資訊接收方式不再是單一且權威性的，使得博物館的教育目標也不再只是觀察，而是更多的參與和表現模式(Kidd, 2014)。因此，本文希望從數位素養的角度切入，重新認識數位時代下觀眾的習慣與需要，並思考今日觀眾對學習是否產生了與過去不同的想像與實踐方式。

本文透過文獻回顧，發現數位科技改變了個人的識讀習慣和知識建構方式，個人從知識接收者的角色逐步轉變為共同參與者，而這個發展趨勢正好與 Hooper-Greenhill 等(2003)提出的總體學習成果高度相關，學習不再只追求標準答案，反而更在乎學習的過程與參與者的理解及實踐。本文藉由研究觀眾參觀《生態想想：故宮 x 蘭博 x 臺博聯合特展》(以下簡稱《生態想想》)時的行為與反應，進行觀眾對博物館參與與學習行為的實證研究與探討，試圖瞭解今日的博物館觀眾是否正如傳播理論學者對數位時代居民的預測一樣，能流暢的使用數位科技，願意自我表達而不再強調認知知識的重要，並且期待更多的博物館參與。

貳、文獻回顧

一、數位時代下的數位素養

自 1970 年代開始，資通訊科技的發展與知識經濟社會的形成，讓我們迎來了數位時代。Carliner (2010)將科技傳播演化分為 5 個階段，從 1970-1980 的產品自動化，1980-1990 個人電腦帶來的桌面革命，乃至 1990 中期至 2000 中期的 Web 1.0；其所象徵的微電腦科技與網際網路整合，促使網路逐漸成為一種明確的資訊來源，而 2000 年中期至今的 Web2.0，則帶給了「使用者」前所未有的權力，讓使用者能夠創造內容並管理不同的消息來源，這尤其體現在社群網路的發展上。

(一) 數位素養

數位素養就在這樣的時代背景下應運而生。根據教育部(2013)的定義，數位素養著重於個人能適切並有效地運用數位科技於學習、工作與生活的能力與態度。數位素養(digital literacy)正如他的英文，原意是指「識字」或「識讀」，Hartley (鄭百雅譯，2012)說到，過去半個世紀以來，識讀(literacy)的運用已經從來自印刷識讀習慣的「單純解讀」(read only)，轉入一種「讀寫並用」(read-write)的多媒體環境。根據他的描述，早期印刷媒體出現時，「識讀」維持著工具性的目的，菁英份子經常掌握著流暢的讀寫能力，並能夠公開出版符合他們認定的專家系統的思想成果，而平民百姓則扮演著「只讀不寫」的純粹接收者，期間雖然也有非工具性目的的大眾媒體彌補了菁英與通俗讀者之間的鴻溝，但那終究是單向的大眾廣播媒體。直到 2000 年以後的多媒體時代，創造出了擁有互動的、讀寫並用等多項特質的多媒體環境，才給予了普羅大眾訴說並出版自己故事的機會。綜上，Hartley (鄭百雅譯，2012)說明了識讀能力與其影響取決於培養能力的環境與工具。而鄧宗聖(2010)亦引用了 Spilka 的定義，說明「數位素養」比起「網路素養」、「資訊素養」等辭彙，更直接地指涉以電腦科技興起而帶來的社會實踐，尤其涉及「讀寫、資訊交換」的環境，同時也成為聯繫著社會、政治、經濟、

文化與教育等實踐情境。因此，本文為強調數位科技為我們所處時代帶來的衝擊與影響，亦使用「數位素養」一詞來說明博物館工作人員與觀眾擁有的能力，並以該詞論及素養能力所帶來的挑戰與應變之道。

(二) 數位訪客與數位移民

然而，並不是所有人都有能力掌握科技進行溝通。數位科技的掌握能力，顯然與年齡、地區、生活習慣、原生家庭等因素息息相關。不可否認的，技術與社會環境的發展，確實多少影響了一代人的生活習慣，Prensky(2001)曾以出生年代劃分數位原住民(Digital Natives)與數位移民(Digital Immigrants)。在他看來，1980 年代以後出生的「數位原住民」就像是與生俱來擁有數位使用能力一般，他們能快速吸收新資訊，同時處理多個任務；雖然精確度不見得夠高。而相較於前代，他們偏好視覺與遊戲，喜歡邊做邊學，例如：探索式學習或參與體驗，他們能輕易地展現自己，在社群媒體上更願意公開個人資訊，且毫不畏懼地分享自身的多樣性與差異性(Prensky, 2001; Oblinger & Oblinger, 2005)，他們更能夠將各種知識成果、哲學思考拋到網路上形成一種集體智慧，這種對知識的共享與開放透過回饋機制不斷改進，形成了一種新的線上倫理(鄭百雅譯，2012)。而出生於 1980 年代以前的「數位移民」，社會環境的發展促使他們必須重新學習陌生的數位語言，像一般需要適應數位環境的移民，在數位化時代他們還保留著自己的口音(accent)(Prensky, 2001)，他們通常被視為：習慣從有限來源掌控訊息，偏好處理單一任務，習慣閱讀手冊學習如何操作，在觀看圖像及影片前最好能先看到文字敘述，使用線性有順序的方式處理訊息，更習慣獨立作業，而非互相協作，無法直觀的使用科技等(Jukes & Dosaj, 2006)。

然而，即使數位移民始終保有自己的「口音」，他們對資訊科技的採用與接受度才是是否擁有數位素養的關鍵(Zhou, Xu, Sun & Zhu, 2014)。Rowlands 等人(2008)針對 Google 一代的研究表明，我們都暴露在搜索引擎和社交媒體中，因此都是 Google 一代的一部分。正如 Brewer(2009)所評論的，「搜索引擎已經成為全球文化的一部分，影響了廣大而多樣化的受眾」。

因此，White 和 Le Cornu (2011)等人建議，與其提及數位原住民和移民，不如討論數位居民(Digital resident)和數位訪客(Digital visitor)。他們將數位居民定義為那些每天在工作和業餘時間處理數位訊息的人，他們把生活的很大一部分花在了網路上；相對而言，數位訪客則是那些只偶爾接觸數位領域的人(White & Le Cornu, 2011; White et al., 2009)。而個人會隨著對數位應用的熟悉程度而在「數位居民」和「數位訪客」兩種身份間變化流動。雖然 White 和 Le Cornu (2011)認為描繪一個集體形象不見得有助於瞭解每個學習個體，但可以確定的是，數位時代確實對我們的知識建構與資訊邊界產生了一定的影響。本文將根據 White 等人定義的數位訪客與數位居民，搭配 Prensky 對於受數位化程度影響產生的行為觀察，試圖說明數位素養如何影響觀眾在博物館中的行為反應。

二、博物館學習概念的轉變

20 世紀以來，隨著全球產業轉型，人口結構改變，博物館逐漸被視作是重要的教育機構，乃至於一個不可或缺的休閒空間(王啟祥，2002)。隨著大量的數位科技被引入博物館場域，其在展示上提供的彈性讓觀眾得以用多樣化的方式進行個人探索，使博物館的敘事通過延續、體驗和參與的方式，形成一種動人的講述(Kidd, 2014)。然而，吸睛的聲光效果與參與性高的操作介面卻也同時為博物館帶來了「教育性」與「娛樂性」的平衡挑戰。

(一) 來自互動過程的有趣經驗

博物館教育深受杜威經驗主義的影響，他曾經指出「所有的教育都由經驗中產生」，讓學習者與環境產生互動，能夠達到學習的目的(Dewey, 1938)。隨著博物館教育功能重要性的逐步提昇，「動手做」等互動展示也被視為是提供身體經驗的重要學習方法，成為了博物館的設計重點。但 Klingerder(2010)認為許多博物館常常為互動而互動，觀眾無法在互動操作後產生學習效果，體驗經常是空有娛樂效果卻缺乏教育意義的；杜威也提到生動、有趣、活潑的經驗可以使人愉快，但只有趣味的經驗不足以產生對未來

有所助益的學習。根據 Hein(1998)的建議，她認為學習必須建立在既有經驗之上，博物館不僅要能提供觀眾「動手做」(hands-on)經驗，更要在過程中給觀眾「動動腦」(minds-on)的機會，才能真正達到學習的效果。而吳紹群(2014)也提到以新媒體為主的互動展示科技，雖然可提供多感官的體驗、創造新穎的遊覽經驗、其互動性可提高觀眾的參與進而加強學習效果，然而也有易流於追求聲光效果而無法達到學習或體驗目的的缺點。顯見大部分的學者雖然認同互動展示設計帶來的娛樂性效果，肯定其對觀眾在經驗學習上的重要性，卻也經常擔心這樣的學習成效不足且缺乏意義。綜上所述，博物館似乎應以創造「寓教於樂」的學習環境為目標。然而，Hooper-Greenhill(2007)認為「寓教於樂」(Edutainment)一詞暗示了教育與娛樂反向的關係，「教育性」與「娛樂性」實際上不一定是互相排斥的，甚至兩者必須相輔相成，方能產生深刻的博物館經驗。

(二) 日漸模糊的學習界線

隨著博物館已逐漸成為休閒空間，多數觀眾雖以社交和娛樂為主要參訪目的，但 Black(2018)指出大多數用戶還是希望能發現一些新東西，顯示觀眾對於學習的主動性。正如 Hooper-Greenhill(2007)所言，今日的「學習」已不單指知識，而是用來指學習的過程。博物館學習成果非常多元，可以是關於態度、價值觀、情感、信念等所謂「軟性」的成果，雖然這些學習成效不容易也不適合透過文化機構來設立標準，但隱性知識能夠幫助我們構成對自己的認識，形成個人的身分認同(Hooper-Greenhill, et al, 2003; Hooper-Greenhill, 2007)，蔡怡君(2013)更指出情緒在博物館教育中常被視為是輔助理性認知的方法，如提高學習動機或安排輕鬆愉快的學習環境；然而，情意學習是知識與經驗的起源，有意義的博物館情緒經驗是在博物館引發觀眾情緒後，給予適當的時間醞釀與培養以深化情緒經驗並將其引導至更高的概念、理解與實踐的層次。顯見新媒體展件帶來的的新穎感官體驗，或許並非是全然無益於學習的娛樂效果。博物館學習可以讓學生把身體的經驗和相關學習組織成與自身相關且對個人有意義的認知(Hooper-Greenhill,

2007)，而博物館員也無需過分擔心觀眾的參觀經驗會缺乏意義，一來觀眾會根據適意 (agreeableness) 與否的立即感受，選擇是否主動接觸展品 (Ansbacher, 1998；引自范賢娟，2007)，另一方面，如同 Winitzky 和 Kauchak(1997)所提出的「不管教師作了什麼，學習者會根據自己的情況建構意義」，顯見觀眾不僅會根據自身情況建構意義，也會根據主觀想法選擇是否參與體驗。綜上，博物館員雖不需根據觀眾「需求」去提供「娛樂性」體驗，但也必須重新思考「學習」概念的定義，而真正的挑戰在於我們對非正式學習過程的理解；正如 Perry(2012)所說，這是關於「社會學習與享樂的無縫融合，只有加深和豐富用戶體驗，人們才能學得更好」。

(三) 知識權威的挑戰

為了配合數位時代的新興思考邏輯，教師、博物館員等傳統教育者對「學習」的範圍定義也需要改變跟適應。學習的定義因為數位時代的出現產生改變，過去以工業生產為目的的學習強調認知的重要，但這已無法再支援以創意性自我表達為發展趨勢的未來 (鄭百雅譯，2012)。正如 Black(2018)所說：

「大多數用戶不會依據教學要求的重點方式瀏覽博物館的展示品，參觀者通常希望在參觀博物館時有多種選擇和控制權。成人和兒童希望自己何時，何地以及如何體驗博物館。」

由此可見，今日的觀眾不再信奉博物館作為唯一的權威聲音，反而更重視個人於其中的學習經驗。隨著數位時代的到來，數位居民產生了全新的「學習」渠道，知識的流通與建構方式也跟著產生改變，本文將透過觀眾研究來檢視，數位時代的觀眾如何進行「學習」？又會如何「參與」博物館？

參、研究方法與研究流程

本研究以 2019 年《生態想想：故宮 x 蘭博 x 臺博聯合特展》作為個案研究對象，針對其跨媒體展覽的特性，試圖瞭解數位時代下觀眾在博物館中的學習經驗。研究者依據研究目的，以多角檢證的方式進行研究。首先以展板文字與館員訪談呈現館方觀點；並以現場觀察、兩次觀眾訪談及問卷調查分析，瞭解大致的觀眾行為及偏向；再透過比較館員預期及觀眾行為之間的差異，配合文獻回顧進一步推論觀眾行為及其可能成因，綜合分析後得出本文結論。

一、問卷調查

問卷以總體學習成果(GLOs)為設計依據，藉以瞭解觀眾在各個構面的學習成效，問卷採隨機抽樣，於《生態想想》出口處由人員發放紙本協助填答。抽樣方式為方便取樣(*convenience sampling*)，並為確保抽樣可維持一定程度之代表性並趨近常態，研究者請協助人員盡可能每日在不同時段，針對不同族群(含散、團客)都要發放一定數量問卷，並且避免只挑選對展覽有高度興趣的觀眾。問卷發放時間自 2019 年 8 月 20 日至 2019 年 9 月 3 日止，共計回收 272 份問卷，其中有效問卷為 235 份。本問卷僅於回收後進行信度檢驗。問卷資料分析採用敘述性統計、單因子變異數分析等方法進行統計分析，統計軟體採用 SPSS 第 21 版作為主要分析工具。所有變數之量表總信度達 Cronbach's α 係數 0.96，顯示其內部一致性良好。

問卷結構方面，研究者以初步參與觀察結果以及館員訪談為基礎，以總體學習成果模式(GLOs)為問卷設計之主要架構，例如「本展件有加深我對故宮〈海錯圖〉及〈海怪圖〉的認識」反映在「增進知識與理解」及「增進技能」構面，而「本展件讓我對海洋生物充滿想像」反映在「態度或價值觀轉變」構面；「體驗『海錯奇珍』讓我感到愉快」反映在「愉悅感、啟發與創造力」構面，「本展件讓我想多看看故宮的〈海錯圖〉及〈海怪圖〉」及「本展件讓我想更深入認識海洋生物」則可反映在「行動與行為的改變」構面。

另外，由於研究者在前置作業發現，新媒體展件經常是促成觀眾互助交流的媒介，為進一步瞭解展件滿意度或展覽脈絡如何影響展場中的人際互動；問卷亦參考林聖硯，林展立（2018）針對體驗價值的定義及其所制定的量表，並以其中的社會價值(Social Value, SV)等大方向擬定題目「體驗『海錯奇珍』成為我和同行夥伴間的美好回憶」及「體驗『海錯奇珍』為我和其他人創造共同話題」等。除此之外，本研究也根據研究員對展件的期望設計問卷選項，因展件設計者對每件作品的期望不同，因此各項價值的對應選項並非完全相同；如在「為什麼喜歡『海錯奇珍』」項下加入「可以躺著」等選項。本問卷衡量方式採李克特(Likert)五點量表。（如附件一）

二、 相關團體訪談

為理解互動展件設計是否能夠吸引觀眾參與，擴大並加深觀眾與展件間的交互作用，本研究除就新媒體展件設計者等進行訪談，研究者也採行了參與觀察法，並經由現場工作人員的幫助，以瞭解現場觀眾行為，綜合上述各項結果後進行本案分析。

根據前述文獻回顧，研究者認為觀眾並非被動地接受博物館訊息，而是有主動建構意義的能力，為使觀眾能夠自由地表達想法與感受，研究者採用的是半結構式訪談法，研究者詢問觀眾的喜好展件及其原因，並透過瞭解觀眾印象深刻的展件或體驗，以廣泛理解觀眾的學習成果。並在第二次訪談時則增加問項「你會推薦你的朋友來看這個展嗎？你會用什麼理由推薦他？」，嘗試運用情境化問句理解觀眾認為一個展覽「好」的原因。本研究共完成 15 組訪談，15 組觀眾不內含於 272 份問卷填答人員，其中於 2019 年 8 月 18 日完成 10 組隨機抽樣訪談，同年 8 月 31 日完成另外 5 組主要針對家庭觀眾與「數位居民」的立意抽樣訪談。

為深化本研究之論點，研究者也針對相關之工作人員、新媒體展件設計者等館員進行訪談，他們在展覽中扮演的腳色與訪談方向分列如下：

- (一) 博物館員：本研究應著重於觀眾使用互動展件的行為反應，故研究者以《生態想想》展出的互動展件「海錯奇珍——沉浸式互動劇場」及「遨遊坤輿 AR 裝置」的製作者為主要訪談對象。期望透過瞭解博物館人員的設計概念及預期之觀眾行為，配合現場展版文字的說明，試圖建構出館員心中理想的觀眾行為準則，並作為後續驗證展示成效的依據。而本展其他展件受限於篇幅，且因暫無特定之裝置製作者能提供上開觀眾行為預期，故不在本次的研究核心當中。
- (二) 現場工作人員：本次展覽現場共有蘭陽博物館的服務人員及故宮派駐的駐點工程師，因本次展覽中有大量新媒體作品，為確保展件正常運作，駐點工程師為全時段輪班派駐，然而，因職務需要，不會主動為觀眾進行解說，工程師只有在觀眾主動提問時，會再給予較為詳細的描述。駐點工程師扮演類似「完全觀察者」的角色，從旁觀察觀眾參觀過程，他們同時也能指出新媒體展件的即時狀況，以及其對觀眾行為的影響。然而，由於筆者並未自展覽一開始便有意識的請駐點工程師協助觀察，因此，他們經常提供的是後設的群組觀點，且駐點工程師的觀察結果難免會受到個人背景影響，另外，因展期前後長達三個月，部分記憶可能有誤，這是訪談結果的可能限制。

肆、個案介紹

一、生態想想：故宮 x 蘭博 x 臺博聯合特展

《生態想想：故宮 x 蘭博 x 臺博聯合特展》（圖 1）是由國立故宮博物院、宜蘭縣立蘭陽博物館、國立臺灣博物館三個館所合作舉辦，根據展覽簡介及其紀錄片³，說明了該展是「以故宮文物中的動植物之美出發，激發民

³ 國立臺灣博物館展覽紀錄片。國立故宮博物院。檢自：<https://www.youtube.com/watch?v=3ce3zn8u> OGE（瀏覽日期：2020 年 3 月 3 日）。

眾對生態、環境的欣賞與愛護」，除了以故宮院藏文物為發想設計的新媒體藝術展件外，也結合了多元文物、動物標本與其他藏品，展示人類對天地萬物探尋的過程、從大自然中獲得的靈感轉化，並點明了人類對地球的任意奪取及破壞已開始反撲至人類自身，人類應著手進行生態環境保育的工作。展覽在紀錄片中強調其結合自然人文與生態教育，目的是為了鼓勵觀眾能從賞心悅目的文物出發，透過現今科技去認識、欣賞這些一同生存在地球上的生物。根據展覽 DM 上的地圖及粗體重點字（圖 2），可以推測本展是根據故宮製作的新媒體展件為基調，結合蘭博及臺博的標本等靜態展陳，形成展覽的主要脈絡，因此我們可將本展視作數位應用與靜態藏品混雜的跨媒體展覽進行討論。



圖 1 《生態想想》展場入口（攝影／高千鈞）



圖 2 《生態想想》展覽 DM 展覽平面圖及簡介（圖片來源／高千鈞）

二、遨遊坤輿 AR 裝置

「遨遊坤輿 AR 裝置」取材自故宮院藏的清南懷仁《坤輿全圖》及《坤輿圖說》。裝置採特殊地圖投影法，將《坤輿全圖》畫面中的東西兩半球，重新合成為直徑 1.5 公尺之立體圓球，再用三維擴增實境技術辨識置於空間中之球體，觀眾可透過行動裝置在實體地球的位置上看見動畫處理後的虛擬坤輿世界（圖 3）。觀眾須將行動裝置對準場中央的坤輿地球，並尋找在陸塊上行走的動物，當觀眾點選動物時，便會出現該物種在《坤輿圖說》中的紀錄，畫面上共有原文、白話文、英文三種選擇，並會同時標示出該物種的舊稱、今日俗名，以及古畫上的圖像與今日圖像（圖 4）。負責「遨遊坤輿 AR 裝置」裝置發想與製作的國立故宮博物院教育展資處的林致諺技正表示，本展件的設計初衷，即是希望觀眾可以透過數位輔助看懂古地圖，甚至願意主動探索，觀察其上記錄的各式動物。除此之外，也希望觀眾能從生物紀錄的觀點切入，理解古今差異，以今日的經驗連結進入古人的世界。為增進展件的近用性與趣味性，本展件在設計上採用較為直覺式的設計，透過少量文字引導觀眾將裝置對準地球，除進行第一步的瞄準外，也暗示觀眾展演的主要場域；而在地球表面上徐徐而行的動物周身則散發著淡淡的光暈，引導觀眾點擊，展開對古地圖上的動物們更進一步的認識與觀察。



圖 3 將行動裝置對準實體古地球即可看見動畫處理後的虛擬坤輿世界。
（攝影／高于鈞）



圖 4 觀眾可直接點按圖像觀看《坤輿圖說》中的動物圖像與今日的動物照片，螢幕左側則是《坤輿圖說》中的文字紀錄與白話文翻譯。（攝影／高于鈞）

三、海錯奇珍——沉浸式互動劇場

「海錯奇珍——沉浸式互動劇場」取材自院藏清聶璜〈海錯圖〉及清人〈海怪圖記〉。〈海錯圖〉由清代生物學家暨畫家聶璜所繪，「海錯」二字典故源出於《尚書·禹貢》的「厥賦鹽絺，海物惟錯」，形容水中生物之錯雜紛陳，多種多樣。展件以躺臥觀展的方式，改變觀眾在博物館場域中的慣有經驗，以新興的方式體驗作品（圖 5）。在觀眾仰望的投影幕上，有著一隻隻來自古畫中的魚蝦貝類及怪物。觀眾必須手持漁火燈，以紅外線感應的方式，觸點投影布幕上模擬水中墨跡渲染的白色墨漬，墨漬將隨機幻化成古畫生物（圖 6），只要在場的所有觀眾共同蒐集到足量的生物，即可觸發改編自文物所載之生物紀錄的奇幻劇場。負責「海錯奇珍——沉浸式互動劇場」裝置發想與製作的國立故宮博物院教育展資處浦莉安助理研究員表示，這個展件本身包含集體共創、感知回饋、美感體驗、開放參與等多重概念，最初設計的核心概念便是希望透過新媒體展件的體驗，讓觀眾願意再回頭仔細看看院藏文物。因此，展件設計著重動機引導，而捨棄大量的文字資訊，企圖

用展演的方式表現「古代藝術家廣蒐博采之見聞及對自然界的博物史觀，構織出想像與真實交疊之海洋異想世界」⁴。



圖 5 觀眾躺臥在海底世界中欣賞古人留下的海洋生物記錄。
(圖片來源／《生態想想》官方網站)⁵



圖 6 當觀眾觸點投影布幕上的白色墨漬，墨漬將隨機幻化成古畫生物。
(攝影／高于鈞)

⁴ 擷取自「海錯奇珍——沉浸式互動劇場」展版文字

⁵ 檢自：<https://theme.npm.edu.tw/exh108/EcoRethink/ch/page-2.html#main> (瀏覽日期：2020 年 3 月 7 日)。

伍、研究結果

一、觀眾特徵描述

(一) 問卷分析

問卷回答者年齡多落在 19-22 歲及 23-30 歲，兩者各占比 20%以上，其中，51 歲以上之填答觀眾僅占 8%，為本次填答者中的少數。有將近 50% 的填答觀眾與其同行者是家人關係，其次則是 30% 的朋友與 15% 的情侶關係。超過 45% 的觀眾認為來參觀的原因是因為休閒娛樂，超過 25% 的觀眾則是想增加知識，以及本身就有參與博物館活動的習慣。問卷提及的三項互動作品「海錯奇珍」、「繪聲繪影」、「遨遊坤輿 AR 裝置」皆有 9 成觀眾認為體驗後感到愉快，並且也都有超過 9 成的觀眾在體驗完後認為自己有更瞭解取材文物，並且會想進一步認識取材之文物，同時超過 9 成的觀眾也認為體驗完這些展件會讓他們想認識相關的海/陸生動物。顯示在 GLOs 的「愉悅感、啟發與創造力」、「增進知識與理解」、「增進技能」、「態度或價值觀轉變」、「行動與行為改變」等學習構面中，觀眾自評反映出了高成效的學習成果。此外，8 成以上觀眾認為體驗這三項展件能為填答者和同行者創造話題並帶來美好的回憶，顯示三件作品皆能引起觀眾之間的互動與討論，增進社會價值。

(二) 現場觀察與觀眾訪談

受限於研究者時間，兩次現場觀察及訪談皆為週末人潮較擁擠之時段，平日之觀察則由現場工作人員協助。該展因其互動特性與教育目標，以及蘭陽博物館周邊豐富的自然生態環境，吸引大量家庭遊客前往；除此之外，由於時值暑假期間，也吸引不少學生族群或情侶前往該博物館與其周邊景點的套裝行程。透過現場觀察與兩次訪談結果，發現觀眾會因其年齡或所在團體呈現類似的博物館行為反應，因此推測訪談結果已達理論飽和；15 組受訪者基本資料如下：

表 1 受訪者基本資料及所屬族群（製表／高于鈞）

訪談日期	編號	團體屬性	年齡層	備註
8/18	A	朋友	20 歲左右男女共 7 名	大學生
	B	情侶	20 歲-30 歲男女各 1 名	
	C	家庭和鄰居	70 歲 2 名 40-50 歲 2 名 30-40 歲 2 名 年齡不明兒童與青少年數名	
	D	家庭	36 歲父母和 9 歲男各 1 名	
	E	朋友	60 歲和 40 歲女性各 1 名	
	F	朋友	12 歲女性 2 名	來寫暑假作業
	G	朋友	20 歲左右數名	大學生
	H	情侶	20 歲-30 歲男女各 1 名	
	I	家庭	40 歲父母和 13 歲女各 1 名	爸爸是工程師
	J	家庭	30-40 歲家長和 10 歲男 1 名	
8/31	K	家庭	40 歲父和 15 歲女兒、13 歲兒子各 1 名	
	L	家庭	30-40 歲家長和 10 歲兒童	
	M	朋友	20 歲左右女性 5 名	大學生
	N	情侶	30 歲左右男女各 1 名	
	O	家庭	60-70 歲 2 名 30-40 歲 2 名 年齡不明兒童 2 名	

透過問卷分析與兩次訪談結果交互比對，研究者發現具有數位居民特質的觀眾，對於互動及參與有著較高的需求。而他們對參與的渴望同樣表現在個人的學習過程中，他們不特意追求相對詮釋權力者提供的知識內容，反而習慣以學習者（個人）為中心，先提出自身的看法，再與同行者進行討論，因而能產生更有彈性與個人意識的學習表現。以下將本研究之初步成果列點

並進一步探討，並於其後加入研究者的回饋與對未來博物館策劃相關展覽之建議事項。

二、「學」與「玩」的合作關係

《生態想想》是一場以數位互動裝置為主軸的跨媒體展覽，它提供了熟悉數位使用的數位居民們一個舒適的環境參與進入博物館的收藏，數位居民因此得以在熟悉的環境中，更自然、更深入的創造博物館經驗。根據問卷調查結果，在《生態想想》展覽的八件新媒體類展品中，24%的觀眾最喜歡「海錯奇珍——沉浸式互動劇場」，22.5%的觀眾最喜歡的是「遨遊坤輿 AR 裝置」。在單項作品滿意度的調查之中，這兩件作品更是個別達到了 90% 的高滿意度；雖然兩件作品的製作概念相當不同，然而其總體滿意度的差距卻不大，經過綜合分析，發現兩件作品受歡迎的關鍵都在於「互動有趣」。而最大的歧異出現在第二序位的喜好原因，觀眾喜愛「海錯奇珍」的原因分別有，「畫面漂亮」、「能學習新知」及「喜歡海洋生物」等，這三個選項各得到了 40% 左右的支持度（表 2），然而在「遨遊坤輿 AR 裝置」中，「能學習新知」卻是 54% 觀眾喜愛該展件的重要原因，超過第三序位的「畫面漂亮」10% 以上（表 3）。由上述的數值資料可以看出觀眾並不認為「有趣」就學不到東西，甚至認為有時候能學到新知是他們享受且滿意一個展件的重要因素，此現象正巧回應了 Black(2018)認為觀眾除了社交與娛樂之外，也希望在博物館中學到新東西的理論。然而，觀眾認為學習到的新知，和博物館員定義的學習相同嗎？這些數位居民和數位訪客又是如何體驗並理解新媒體展件的呢？

以下將分別就（1）技術操作和（2）展件詮釋兩個方向，討論數位時代的觀眾如何反轉「教」與「學」的角色。

表 2 觀眾喜歡「海錯奇珍——沉浸式互動劇場」的理由（複選）（製表／高于鈞）

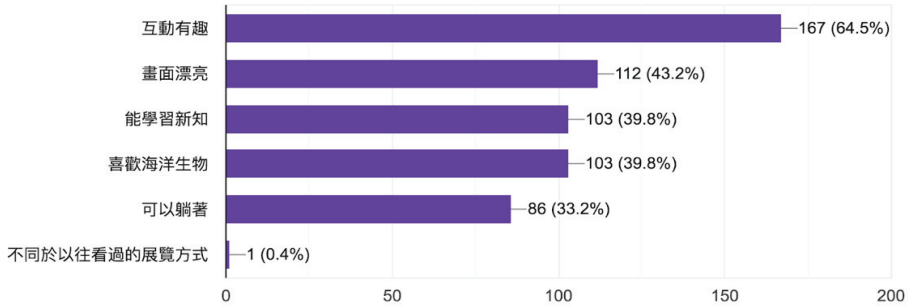
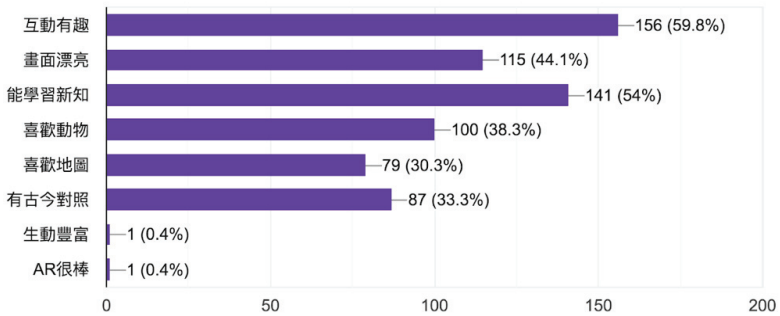


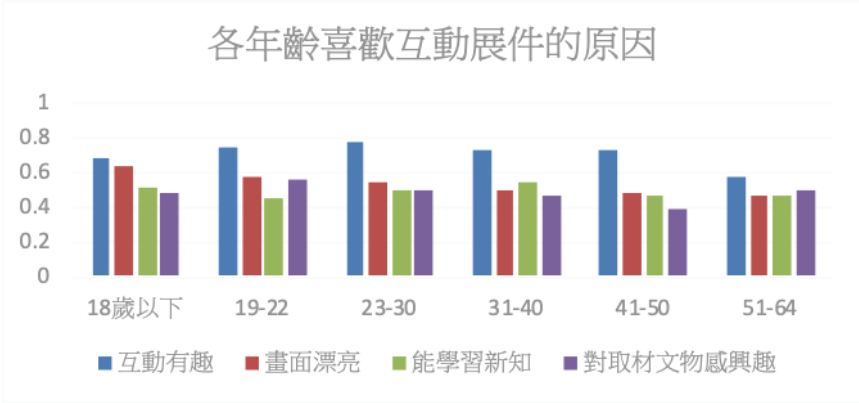
表 3 觀眾喜歡「遨遊坤輿 AR 裝置」的理由（複選）（製表／高于鈞）



三、教與學的角色反轉

在《生態想想》展覽中，半數以上的數位互動裝置得到了 90% 以上的高滿意度，而觀眾更普遍認為「互動有趣」是這些展件吸引人的重點，有近 6 成的觀眾認為這是喜歡該展件的第一要點，僅有 12% 的觀眾認為該因素較不吸引人。與其他年齡的觀眾相比，51 歲以上的觀眾雖然相對沒那麼重視「互動有趣」，但整體而言該選項仍是他們認為一個吸引人的互動展件最重要的因素（表 3）。然而，在實際的參與觀察與後續訪談中發現，這些認為「互動有趣」最重要的觀眾其實不見得有親身參與，受訪的三組高齡觀眾全都傾向視自己為數位訪客，他們比起親自操作，反而更樂於在旁觀看其他熟悉數位的人來操作這些裝置。

表 4 本表為將各年齡層觀眾喜歡展件原因之得分總和相加後（最重要原因 4 分，最不重要原因 1 分），除以各年齡層觀眾人數所得之統計。（製表／高于鈞）



「前面的展件（指海錯奇珍）很有趣，但比較適合小朋友」（30歲左右，情侶，N）

「海錯很有趣，小朋友應該會很喜歡……但人滿多的，我就沒有上去玩了」（50歲左右，女性，C）

「海錯的體驗方式，讓人不是太想嘗試」（60歲，女性，E）

對於這些觀眾而言，他們更在乎展件是否適合自己來操作，也就是 Ansbacher 提出的「適意」(agreeableness)與否的立即感受（范賢娟，2007）。即使觀眾認同「互動」的趣味性與重要性，只要他們認為這個展件並不是為自己所屬族群設計的作品，仍會傾向跳過該展品；訪談結果正如蔡佩淇（2017）及吳文琴（1996）的研究，當高齡觀眾將自己定位為數位訪客，他們往往會害怕自己弄壞「這些高科技精密設備」，因此傾向用「看」的就好。然而，從訪談的上下語境脈絡中更可以注意到，高齡者在欣賞作品時不單是考量個人喜好，更注重同行者，通常是兒孫輩的反應，也因此即使高齡觀眾認為互動展件是「遊戲」或給「小朋友」玩的東西，所以自己「用看的」就夠了，在問卷調查上仍反映出很高的展件滿意度以及社會價值。

「他（指旁邊的小男孩）會教我啦！他比較看得懂這些，還是你直接問他啊？」（接近 70 歲，女性，C）

數位訪客雖然擔心自己「不適合」或會「弄壞」這些數位裝置，但對於他們心目中「熟悉數位的人」來操作設備卻給予相當正向的鼓勵——即使他們在日常生活中並不見得欣賞這些「數位居民」每天花這麼多時間在使用數位裝置。以本展中的家庭遊客為例，兒童或青少年經常扮演指導家中其他年長者使用數位裝置的角色。這些「年輕人」幾乎不靠閱讀文字說明，而是自己摸索找尋使用的方法，探索的過程對他們而言是相當有趣且具成就感的，正如 Adobe 傳播小組（2018）提到的，「數位原生世代不把技術視為技術，而是交流的方式」，數位訪客視為「技術」的能力，在家庭中的年輕人眼中顯得稀鬆平常。他們透過平時累積的數位能力，得以在長輩面前表現他們專業的一面，雖然他們的父母師長平常多半將這些來自手遊或電動的知識，視為無用的、無意義的享樂行為，然而當這些「技術」出現在長輩認可的傳統權威機構「博物館」中時，展覽瞬間成了年輕人專業能力的表現舞台，扭轉了父母師長對日常數位裝置使用的偏見，他們一方面感嘆「時代已經不同」（60 歲，男性，O），一方面開始欣賞這些年輕人的能力，「這個他們比較懂」（60 歲，女性，O）。在觀察與訪談家庭中也出現孩童或青少年邊操作，邊講解新媒體互動裝置的操作方法，甚至是作品意義給同行年長者的現象；顯示透過數位科技，傳統施教者和受教者角色對調。對年輕觀眾而言，不論是在長輩面前流暢地參與/操作博物館展品，抑或是教導長輩使用新媒體展件，皆有助於他們獲得認同並建立自信，而前述問卷調查結果亦顯示展件體驗的 9 成高滿意度以及社會價值的 8 成高滿意度皆證實了在博物館場域中，如此的「反向」教學關係帶來的正向情緒影響，進而促進類似代間學習的互動行為，使不同世代透過互動、接觸與交流，使彼此能夠分享技能、知識與經驗、增進雙方的認知、情意與技能（Manheimer et al., 1995；林宜穎，2005）。博物館作為傳統的知識權威機構，透過提供跳脫日常經驗的數位經驗環境，反而形成了代間學習的場域。

四、從權威性知識到個人意義生產

「畫畫的展件最好玩，可以學到東西很重要，不過我認為畫畫可以發揮自己的想像力，想像深海裡的生物長什麼樣子，也是一種學習」（10歲，男性，J）

數位科技為博物館帶來的權力反轉不僅止於參觀團體之間，在娛樂性與教育性邊界模糊的跨媒體展覽場域之中，觀眾能輕鬆的表達個人意見，連帶帶動了博物館權威語彙的向上影響。權威性知識不再是參觀博物館的核心，創意與想像力也可以是學習的一種型態，如同 Hartley 對於「年輕族群」的形容，數位時代的觀眾在「無目的性娛樂」的薰陶之下，被培養出創意性自我表達與溝通交流的需求（鄭百雅譯，2012），又如 Oblinger 等(2005)所說，這些「數位原住民」更能夠表現自己，不畏懼地分享自身想法。透過現場的觀察及訪談，可以發現在受訪的 12 組（含有 30 歲以下觀眾）訪談對象中，有 10 組的年輕人都認為自己是數位居民，能夠有自信的使用數位裝置。

「不用看文字吧……直接摸摸看就大概知道怎麼用啦」（20歲左右大學生，男性，A）

而這些「數位居民」也經常能夠自己發展出一套理解脈絡。雖然他們的理解脈絡，並不總是和策展人的設計目的相符，但他們也不太在意，對他們而言，任何呈現手法都將指向一種意義，這個意義並不總是需要標準答案，因為他們能夠享受學習的過程，而不非要求得到學習的結果。某些觀眾甚至排斥閱讀展場的文字說明，對他們而言，動畫和圖像更具吸引力，而個人與作品互動的經驗是有趣且值得進一步探索與思考的。在本案例中，觀眾甚至會將展品連結個人經驗，重新生成意義後，再經由各種社會交流傳播出去，例如：「海錯奇珍」在原有的開放參與等概念外，原本模擬水中墨跡渲染的「點擊白色墨漬」動作被增加了情感意義，觀眾將白色墨漬認作海中垃圾，而點擊「海中垃圾」的目的即是撿拾或消除海洋廢棄物，白色墨漬因點擊而消失並幻化成海中生物等一系列操作反饋，則被觀眾視作人類保護海洋環境、創造物種永續保存的正向回饋。

「我看入口想說這個展覽跟環保應該有關係，所以就覺得白白的那個是海廢吧……長得不太像喔？我沒特別注意耶，這個不是經常是意象式的嗎？」（20歲左右大學生，男性，A）

上述意義透過現場觀眾互相討論（根據工作人員觀察，尤其是團體中有5歲以下幼童的家庭，最常和原不相識的其他觀眾交換意見）等方式被口傳記錄下來，甚至現場工作人員在得到策展人許可後，也開始以「消除海洋垃圾」的方式引導後來觀眾使用展件。

破除權威性知識乍看之下對於當代教育體制能夠產生正向刺激，然而部分觀眾忽略展件說明，純粹就互動過程及圖像來為展件創造意義，卻可能會因此生成錯誤資訊。

「坤輿像課本字太多了……我只有點圖片，看他演化成什麼樣子」（9歲，男性，D）

「遨遊坤輿 AR 裝置」原來是呈現23種動物在古代與今日的不同名稱、圖像與生物紀錄，然而，在現場卻經常被解釋為古生物的進化歷程，或是反映古生物滅絕的地理資訊裝置，觀眾經常認為該裝置目的為鼓勵人們省思環境保護的重要性。筆者曾試圖透過工作人員協助，向一組家庭觀眾說明該展件的內容，該組父母雖表示理解且認同，但同時認為他們本來使用的「古生物滅絕理論」比較適合用於他們對小孩的教養，「這些內容對他而言太難了，他們學校現在還沒教到這麼難的，所以我都先跟她講一些比較簡單的。」（36歲，女性，D），林佳逸（2014）在一份針對家庭觀眾的研究中指出，「觀眾對展件詮釋的考量或許和家庭觀眾中，扮演教育者角色的人（通常是父母）必須在短時間內快速產生教育意義，並引導孩童產生正向、積極又能夠理解的感受有關。」因此，父母即使理解展件的複雜意義，但在教育孩童時仍傾向選擇符合其程度的概念進行。

以上兩個案例說明觀眾在面對數位展件時，比起遵照博物館的教育目標，更傾向以個人連結或實用立場發展意義，正如數位時代的觀眾在「需求

導向」的媒體餵養之下，從純粹的接收者逐漸轉變為創造者，習慣根據自己的方式理解並建構知識。儘管 Hartley（鄭百雅譯，2012）認為數位素養的培育不應只侷限於「判讀」何謂正確資訊，Kidd(2014)也鼓勵博物館應藉由觀眾不斷的參與，使其成為更加民主的平台。然而，資訊的正確性真的就沒那麼重要了嗎？當我們從另一個角度思考；觀眾雖然對文物產生錯誤認知，但對環境教育產生了正向關懷，那麼我們應如何評價或計算這樣一趟博物館學習成果呢？顯然，純粹以認知學習的結果去定義博物館參觀的學習成果已不再適合數位時代的觀眾。

五、設計博物館參與的對話和空間

雖然數位時代的觀眾在學習上有更強的個人動機與主動性，然而，重視觀眾體驗或用戶貢獻不代表博物館就不需要策展人了，博物館需要理解「對話」是激發學習的重要元素；無論是觀眾與博物館間的對話，或是觀眾與他同行夥伴之間的對話(Black, 2018)。Stein(2011)認為參與性觀眾希望能夠聽到博物館的權威聲音，雖然他們越來越不接受博物館是單一聲音且專制的，但他們期望的是有機會反思和回應這種聲音，而不是單方面完全的噤聲。筆者認為數位時代的博物館既認知到「參與」的勢不可擋，便更應該呈現展覽（或該館）的主張與視角，並同時確保，觀眾能夠有權選擇接受或不接受博物館提供的論述，更甚者，博物館應提供觀眾一個舒適的環境或合適的平台去選擇是否挑戰博物館建構出來的知識系統。

（一）經過視覺編排的作品說明

博物館或許可以考慮以圖像或動畫的形式表達所需的內容資訊，正如數位原住民經常難以提起興趣閱讀相關文字說明(Prensky, 2001)，數位時代的觀眾需要更多圖像化的說明或經過排版的文字去引導他們的視線並激起興趣，例如，故宮辦理的《動物藝想：故宮新媒體暨藝術展》曾分別在臺中市港區藝術中心和佛光山佛陀紀念館等地展出，其中一件當代錄像作品〈澳洲大蟾蜍〉首次在臺灣展出時使用典型的博物館說明版闡述作品意義（圖 7），

當時並沒有引起大眾太多的注意或討論，但當展覽重新在佛光山佛陀紀念館展出時，策展團隊雖仍舊保留原有的文字說明卡，但另外將說明中的四大重點視覺化，製作成圖表置於錄像作品左側（圖8），果然此次的展出吸引了一些觀眾停留並且開始討論，「畫的這個青蛙是什麼？」、「這隻青蛙是不是有毒？」，圖像有效的吸引觀眾停下腳步，並且更願意觀看作品以回應自己或同行者的好奇與疑問。



圖7 當代錄像作品「澳洲大蟾蜍」與其右側之典型博物館說明版（攝影／高于鈞）



圖8 說明版之內容改以圖像形式呈現於作品左側，右側則保留品名卡及原有之蟾蜍分布地圖。（攝影／高于鈞）

(二) 鼓勵「參與」的舒適空間

另外，博物館也必須考慮到為觀眾設計一個容納精神(mental)和身體(physical)的空間，能夠鼓勵人們停下來思考並參與其中；畢竟同伴之間的社交互動是刺激和支持博物館學習過程的重要因素(Black, 2018)。博物館可以藉由提供一個圓圈型的、鼓勵交談的談話空間(圖9)，或是在展件作品中包含著一個放鬆、缺乏邊界與限制的空間。正如「海錯奇珍」提供觀眾能夠躺下來，令人放鬆、無防備的環境，使得觀眾在放鬆的狀態下展現更多的創造力，也更願意和同伴甚至陌生人進行社交互動，譬如上述的「海廢說」便是在這樣的環境下激發出的火花。透過一個享樂與學習無縫融合的平台，觀眾不會意識到自己的言論多麼天馬行空，反而能夠放縱更多的想像力與創意。躺臥的形態模糊了人與人的身體界線，卸下防備的交流變得簡單且自然，所以即使是原本陌生的兩組觀眾也可以一起探索、討論展件，一個容納討論的空間更有助於激起博物館詮釋權力的向上流動。



圖9 英國倫敦 Victoria & Albert Museum 中的圓圈型談話空間提供觀眾討論與反思的身體空間。(攝影/高千鈞)

陸、結論

數位時代來臨弱化了傳統知識掌握者的地位與話語權，掌握數位科技使用方法讓我們有更多機會突破既有的知識邊界，大眾不再只是純粹的接收者，同時也扮演了參與和給予的角色。這樣的轉變影響了數位時代大眾進入博物館的體驗，尤其表現在數位居民相對擅長的數位（新媒體）展件上。就學習層面而言，數位科技的應用使博物館產生出了兩種不同面向的權力反轉，一則是技術上教學角色的互換，不僅有助於促進世代之間的理解與認同，更提供了代間學習所需的場域。另一則是博物館展件詮釋權力的釋出，觀眾能夠根據自己的經驗形成與博物館標準答案不同，以個人為學習中心的理解內容。

而本研究中的博物館員隨著個人數位素養日漸增強之下，從策展人、展件設計者到現場工作人員的開放態度，更是觀眾能夠參與並享受這個展覽不可或缺的重要因素。或許受到集體智慧、共享協作等新興線上倫理的影響，這個案例中的館員們樂於接受並尊重與自己不同的想法；他們或許還沒學會如何控制並展現博物館在詮釋上的相對權威聲音，使得觀眾對話的對象經常只有自己；但館員開放的態度仍鼓勵了觀眾持續創造個人的知識理解，打造出舒適且具有思考空間的博物館場域。研究者建議未來博物館應持續活用數位科技、參與空間、圖文說明等展示設計手法，提供「數位居民」所需要的博物館參與空間與對話的機會。或許參與博物館的包容性與接納性，正是博物館吸引更多新興參觀族群的絕佳方式。

然而本研究中的這兩件案例作品「海錯奇珍」和「遨遊坤輿」，實際上仍是由博物館推動的互動行為，一個符合策展人／新媒體展件設計者想像的觀眾，仍會遵循著說明版上的指示行動並理解體驗。因此，未來博物館仍須持續思考如何透過展示設計、教育活動，甚至是數位科技，使更多的觀眾實質上的參與進來並產生對話。另外，值得注意的是，本文的研究結果受到了本展大量的家庭觀眾的影響，如果「數位訪客」不是和自己的家庭成員一起出席，他們將必須自己探索、操作數位互動展件。對數位媒體不熟悉的他們，

能輕鬆地參與進入展覽嗎？抑或是因為對數位的不適與畏懼，反而被推出了博物館場域呢？博物館中的數位科技應用應如何滿足數位訪客的需求尚需更多討論。最後，本文受限於其研究時間與場域，只能初步指出數位時代下觀眾在博物館學習經驗中的轉變，尚未能直接說明觀眾數位素養程度與其學習經驗間的直接關聯，相關議題尚有待後續研究深入探討。

未來的博物館將逐漸去權威化，形成一個提供多元的場域。而從業人員要思考的或許便是如何根據數位時代觀眾們的習慣，使展覽空間成為可供對話的參與式平台，促進不同聲音間的參與和理解，從而增加現代公民的寬容和尊重。

參考資料

- 王啓祥，2002。從休閒觀點析論博物館觀眾開發的困境與對策。博物館學季刊，16（4）：121-131。
- 吳文琴，1996。運用隔空教育特性增進退休老人學習效能。成人教育，30：41-45。
- 吳紹群，2014。博物館多媒體互動展之海外展覽觀眾滿意度研究。博物館學季刊，28（4）：93-120。
- 林佳逸，2014。家庭觀眾參訪博物館研究分析。歷史臺灣，8：135-150。
- 林宜穎，2005。美國代間學習之研究。國立中正大學高齡者教育所。
- 林聖硯、林展立，2018。融入使用者經驗的博物館觀眾研究與科技導覽設計模式：以國立中正紀念堂為例。博物館與文化，15：105-164。
- 范賢娟，2007。以經驗為基礎的博物館學習理論。博物館學季刊，21（1）：73-81。
- 教育部，2013。提昇國民素養專案辦公室：數位素養。檢自：<http://literacytw.naer.edu.tw/five.php?REFDOCID=0m8r010cfcetd01a>（瀏覽日期：2020年2月2日）。
- 蔡佩淇，2017。高齡者參與志工動機與互動展品導覽操作之偏好初探：以「同安·潮—新媒體藝術展」。博物館與文化，14：61-100。
- 蔡怡君，2013。寓教於樂的博物館學習—從情緒觀點分析之。博物館簡訊，63：36-39。
- 鄧宗聖，2010。當代傳播思潮中的數位素養：評介 Digital Literacy for Technical Communication: 21st Century Theory and Practice。教育資料與圖書館學，47（4）：531-538。
- 鄭百雅譯，J. Hartley 著，2012。全民書寫運動□：改寫媒體、教育、企業運作規則。你不可不知的數位文化素養，臺北：漫遊者文化。
- Adobe Communications Team, 2018. We Need to Rethink Education for Digital Natives. Retrieved March 8, 2020 from <https://theblog.adobe.com/we-need-to-rethink-education-for-digital-natives/>
- Ansbacher, T., 1998. John Dewey's Experience and Education: Lessons for Museums. Curator, 41(1): 36-49.
- Black, G., 2018. Meeting the Audience Challenge in the 'Age of Participation.' Museum Management and Curatorship, 33 (4): 302-19. Retrieved March 4, 2020 from <https://doi.org/10.1080/09647775.2018.1469097>

- Brewer, E., 2009. The consumer side of search. *Communications of the ACM*, 45(9): 41.
- Carlner, S., 2010. Computers and technical communication in the 21st century. In Spilka, R.(Ed.), 2010, *Digital literacy for technical communication: 21st century theory and practice*, pp. 21-50. New York, NY: Routledge.
- Dewey, J., 1938. *Experience and Education*, p. 25. New York: Kappa Delta.
- Hein, G. E., 1998. *Learning in the Museum*. London: Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. et al., 2003. *Measuring the outcomes and impact of learning in museums, archives and libraries: The learning impact research project paper*. Leicester: Research Centre for Museums and Galleries.
- Hooper-Greenhill, E., 2007. *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance*. London: Routledge.
- Jukes, I. & Dosaj, A., 2006. *Understanding digital children (DKs): Teaching & learning in the new digital landscape*. In: Prepared for the Teacher Mass Lecture. Singapore, 2006. Retrieved March 8, 2020 from <https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fjayneturner.pbworks.com%2F%2FJukes%2B-%2BUnderstanding%2BDigital%2BKids.pdf>
- Kidd, J., 2014. *Museums in the New Mediascape Transmedia, Participation, Ethics*. London: Routledge.
- Klingerder, F., 2010. Science and technology exhibits: the use of interactives. In: Filippopoliti, A.(ed.), *Science Exhibitions: Communication and Evaluation*, pp.267-295. Edinburgh: MuseumsEtc.
- Manheimer, R. J., Snodgrass D. D., & Moskow-Mckenzie, D., 1995. *Older Adult Education: A Guide to Research, Programs, and Policies*. Westport: Greenwood Press.
- Oblinger, D. & Oblinger, J., 2005. Is it age or IT: First steps toward understanding the net generation. *Educating the net generation*, 2(1-2), 20.
- Perry, D. L., 2012. *What Makes Learning Fun? Principles for the design of intrinsically motivating museum exhibits*. Lanham: AltaMira Press.
- Prensky, M., 2001. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5): 1-6.

- Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P., Huntington, P. and Fieldhouse, M. et al., 2008. The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings*, 60(4): 290-310.
- Spilka, R., 2010. *Digital Literacy for Technical Communication: 21st Century Theory and Practice*. New York, Ny: Routledge.
- Stein, R., 2011. Is Your Community Better Off Because It Has a Museum? Final Thoughts about Participatory Culture (Part III). Indianapolis: Museum of Art. Retrieved March 4, 2020 from www.townofchapelhill.org/home/showdocument?id=34408
- White, D., Manton, M. & Le Cornu, A., 2009. *Isthmus: Headline Findings Report*. Oxford: University of Oxford. Retrieved July 22, 2020 from <http://isthmus.conted.ox.ac.uk/raw-attachment/wiki/ProjectDocumentation/IsthmusHeadlines.doc>
- White, D.S & Le Cornu, A., 2011. Visitors and residents: a new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9). Retrieved March 8, 2020 from <https://doi.org/10.5210/fm.v16i9.3171>
- Winitzky, N. & Kauchak, D., 1997. "Constructivism in Teacher Education: Applying Cognitive Theory to Teacher Learning." In: Richardson, V., (ed.), *Constructivist Teacher Education: Building a World of New Understandings*, pp.59-83. Washington D.C.: Falmer Press.
- Zhao, Y. C., Xu, X, Sun, X, & Zhu, Q., 2014. An integrated framework of online generative capability: Interview from digital immigrants. *Aslib Journal of Information Management*, 66(2): 219-239.

附件一、問卷

生態想想－故宮 X 蘭博 X 臺博聯合特展

數位展件滿意度調查表

為瞭解您對本展數位展件的滿意程度及寶貴意見，懇請撥冗填寫此問卷，您所填答的內容將予以保密並作為日後改進的依據，請安心填寫。再次感謝您的支持及參與！

國立故宮博物院 敬上

1. 請問本展覽中你最喜歡的數位展件是哪一件呢？(單選)

夏荷 郎世寧之花鳥走獸電視滑軌 海錯奇珍 繪聲繪影 遨遊坤輿 AR 裝置

2. 你認為你喜歡該展件的原因，1~5 排序分別是：

___ 互動有趣 ___ 畫面漂亮 ___ 能學習新知 ___ 對取材文物感興趣 ___ 其他 _____

一、海錯奇珍

- | | 非常
同意 | 同
意 | 普
通 | 不
同
意 | 非
常
不
同
意 |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3. 體驗「海錯奇珍」讓我感到愉快。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 本展件讓我想多看看故宮的〈海錯圖〉及〈海怪圖〉。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 本展件有加深我對故宮〈海錯圖〉及〈海怪圖〉的認識。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. 本展件讓我想更深入認識海洋生物。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 本展件讓我對海洋生物充滿想像。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. 體驗「海錯奇珍」為我和其他人創造共同話題。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. 體驗「海錯奇珍」成為我和同行夥伴間的美好回憶。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. 為什麼喜歡這個展件呢？(可複選) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

二、繪聲繪影

- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11. 體驗「繪聲繪影」讓我感到愉快。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. 本展件讓我想多看看故宮的〈海錯圖〉及〈海怪圖〉。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. 本展件有加深我對故宮〈海錯圖〉及〈海怪圖〉的認識。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. 本展件讓我想更深入認識海洋生物。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. 本展件讓我對海洋生物充滿想像。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. 體驗「繪聲繪影」為我和其他人創造共同話題。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17. 體驗「繪聲繪影」成為我的美好回憶。 5 4 3 2 1
18. 為什麼喜歡這個展件呢？(可複選)
 互動有趣 畫面漂亮 能學習新知 喜歡海洋生物 其他：_____

三、遨遊坤輿 AR 裝置

19. 體驗「遨遊坤輿 AR 裝置」讓我感到愉快。
20. 本展件讓我想再多看看故宮的〈坤輿全圖〉。
21. 本展件有加深你對故宮〈坤輿全圖〉的認識。
22. 我會想更加深入了解古今動物紀錄的差異。
23. 我會想更深入認識世界各地的動物。
24. 體驗「遨遊坤輿 AR 裝置」為我和其他人創造共同話題。
25. 體驗「遨遊坤輿 AR 裝置」成為我和同行夥伴間的美好回憶。
26. 為什麼喜歡這個展件呢？(可複選)
 互動有趣 畫面漂亮 能學習新知 喜歡動物 喜歡地圖 有古今對照
 其他：_____

三、基本資料

- 你的性別： 女生 男生 其他
- 你的年齡： 8 歲以下 9~12 歲 13~18 歲 19~22 歲 23~30 歲 31~40 歲
 41~50 歲 51~64 歲 65 歲以上
- 你目前的身分是： 學生 公 教 工 商 服務業 自由業 家管
軍 其他_____
- 你和同伴的關係是： 家人 朋友 情侶 旅行團 無 其他_____
- 你為什麼會來參觀展覽：(可複選)
 親友推薦 校外教學 有參與博物館活動習慣 增加知識 休閒娛樂
增廣見聞 喜歡故宮 喜歡展覽內容 剛好路過 課業需要 工作需要
約會 家族旅遊 其他_____
- 你如何知道這個活動的訊息：(可複選)
 師長介紹 親友告知 個人社群網站(Facebook, Instagram 等) 參觀博物館時
得知 海報/折頁/路燈旗 平面媒體 廣播 電視 其他管道_____

附件二、訪談大綱

(一) 展件偏好

這個展覽裡你最喜歡哪個展件呢？為什麼？

你剛剛在哪個展件待最久？為什麼？

在展覽裡有遇到什麼或看到什麼令你印象深刻的東西嗎？

你會推薦你的朋友來看這個展嗎？你會用什麼理由推薦他？*

未來如果還有這類型的互動展覽，你還會想來嗎？

(二) 基本資料

今天誰跟你一起來？你們的關係是什麼？怎麼會想到要來逛展覽？

你的年齡層大概落在哪個區間？（現在還是學生嗎？/從事什麼類型的工作呢？）

平常有參觀博物館的習慣嗎？大概都多久去一次？

平常會有玩電動、手遊或手機的習慣嗎？

* 標記者為第二次訪談新加入題目