

十三行數位博物館成效研究

王韻涵

提要

美國博物館與圖書館服務組織在提出 21 世紀的博物館演變趨勢中，提及博物館與圖書館是以結合觀眾與收藏內容的雙重經營導向、可碰觸的物品及數位化的內容同時並存、以多重的方式共同創造資訊、重點放在觀眾的參與及體驗、重視與其他單位的合作、有目的的學習結果等。

新北市立十三行博物館身為考古文化資產保存機構，肩負提供優質與穩定保存環境的責任，為大眾延續每件藏品的生命，為社會傳承其蘊含的文化脈絡，是博物館發展的重要使命。自 2018 年起進行「十三行數位博物館」的建置規劃，以典藏為基礎，公眾服務為傳播，教育及展示為途徑，使用者為導向，期提供觀眾零時空距離的博物館公眾服務，並於 2019 年 3 月正式上線，整體採用 RWD 響應式網頁設計，同步更新於不同載具，讓不同設備皆可正常瀏覽資訊，提供最佳化的視覺體驗。

本文透過學者專書、論文、相關法規等，初探數位博物館的定義，了解國內外數位博物館發展概況，闡述十三行數位博物館之系統架構、環景建置、虛擬展場之功能成果，並透過 2019 年 3 月至 12 月期間之 Google Analytics (GA) 數據進行研究、比對數據觀察，了解網頁瀏覽量、網頁瀏覽對象、網頁作業系統、使用者年齡及性別、各單元瀏覽量等情形，並提出未來經營之建議，期作為十三行數位博物館後續經營擴充之參考。

關鍵詞：十三行數位博物館、數位博物館、環景影像、Matterport

一、前言

美國博物館與圖書館服務組織在提出 21 世紀的博物館演變趨勢中，提及博物館與圖書館是以結合觀眾與收藏內容的雙重經營導向、可碰觸的物品及數位化的內容同時並存、以多重的方式共同創造資訊、重點放在觀眾的參與及體驗、重視與其他單位的合作、有目的的學習結果等。

新北市立十三行博物館身為考古文化資產保存機構，肩負提供優質與穩定保存環境的責任，為大眾延續每件藏品的生命，為社會傳承其蘊含的文化脈絡，是博物館發展的重要使命。自 2018 年起進行「十三行數位博物館」的建置規劃，以典藏為基礎，公眾服務為傳播，教育及展示為途徑，使用者為導向，期提供觀眾零時空距離的博物館公眾服務。「十三行數位博物館」於 2019 年 3 月正式上線，整體採用 RWD 響應式網頁設計，同步更新於不同載具，讓不同設備皆可正常瀏覽資訊，提供最佳化的視覺體驗。

本文透過學者專書、論文、相關法規等，初探數位博物館的定義，了解國內外數位博物館發展概況，闡述十三行數位博物館之系統架構、環景建置、虛擬展場之功能成果，並透過 Google Analytics (GA) 數據比對觀察，了解網頁瀏覽量、網頁瀏覽對象、網頁作業系統、使用者年齡及性別、各單元瀏覽量等情形，並提出相關建議，期作為十三行數位博物館後續經營擴充之參考。

二、數位博物館的定義

「博物館」一詞，最早見於希臘文，寫作 Mouseion，意思是「繆斯美神之殿」(A Temple Sacred to a Muse)，即禮拜繆斯神的地方之意。¹目前史料紀錄最早的博物館，是西元前 290 年左右，由埃及王托勒密·索托(Ptolemy Soter)所創的亞歷山大博物院(Mouseion of Alexandria)，為當時最大的學術和藝術研究中心，後來被稱為亞歷山大博物館。²從這個代表著博物館最初意涵的學院建築開始起算至今，博物館的發展已有二千多年時間。³

至十七、十八世紀，博物館為王公貴族、富商巨賈等，用以展現因工業化致富的財富及慈善心的櫥窗，其後也作為回饋社會或教育大眾的目的。⁴到了維多利亞時代，認為倫理及信仰可以創造更美好的社會，因此設立了許多機構來蒐藏藝術品，開放給大眾參觀，希望達到教育的目的；至於學術研究以及休閒的目的則是後來才慢慢發展出來的。⁵經過多年的演進及國家、社會的訴求，博物館的基本核心功能主要為典藏、展示、研究、教育。

¹ 陳國寧著，〈第二章 博物館今神的原啟與分歧〉，《博物館的演進與現代管理方法之探討》(台北市：文史哲出版社，1978)，頁 15。

² 張譽騰著，〈博物館的歷史意涵〉，《如何解讀博物館》(台北市：文建會，2000)，頁 21。

³ 張譽騰等譯，〈博物館這一行〉(台北市：五觀藝術管理，2000)，頁 40-41。

⁴ 宋思齊，〈數位博物館任遨遊〉，《科學月刊》，第 33 卷第 4 期，1999 年，頁 301-306。

⁵ 曾顯文譯，〈新科技對博物館及美術館的衝擊〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1999 年，頁 19-27。

而「數位博物館」(Digital Museum)的概念，最早是由 George F. MacDonald 在 1997 年於” The Digital Museum” 中所提出，認為博物館的展品與網路超媒體環境有共同的特性，一樣有文字、靜止的圖像、視聽媒材等的多種媒體型式，有相同的探索知識領域架構，同樣有分層的主題性與分支次標題內容。而在新科技的發展趨勢下，虛擬實境與 3D 圖像助長了數位博物館的成型，數位博物館採用類似實體博物館的物件或概念，讓其看起來像真實的博物館。⁶

「數位博物館」一詞，各專家學者看法及定義不一，如：電子博物館(Electronic Museum)、網路博物館(Web-based Museum)、無牆博物館(Museum without Walls)、環球博物館(Universal Museum)及虛擬博物館(Virtual Museum)等相似的名詞。

耿鳳英(1998) 提出「網路博物館」及「虛擬博物館」的名詞定義：「網路博物館」是透過網際網路進入博物館內電腦系統，取得想要的資訊或瀏覽館內的各種展示，其實體並不存在，完全是利用電腦程式所設計出來的虛擬博物館。「虛擬博物館」是利用科技方法營造逼真的效果、虛擬人為的環境與物件，並將真實事物以虛擬方式呈現的一種博物館。⁷

江宗模(2005)從數位博物館的內容與型態上解釋，認為數位博物館是指「將博物館的蒐藏品等相關資訊與知識，以數位資料形式儲存，放置在網路之網際網路上的博物館」。⁸

「行政院國家科學委員會」為妥善保存國家珍貴文物資源並充分運用，依據行政院所推展的「挑戰 2008：國家發展重點計畫」執行「數位典藏國家型科技計畫」，將全國珍貴典藏品進行數位化，並建立資料庫，透過網路媒體的特性，與全民分享國家資源。此計畫對於「數位博物館」的定義是：「數位博物館係指以『數位化』方式，將各種器物、標本及文件等典藏資料，以高解析度掃描、數位化拍攝、三度空間模型虛擬製作等技術加以數位化與儲存，並透過'網際網路完整呈現一般實體博物館所應具有的展示、收藏、教育、研究等功能的非實體空間之虛擬(virtual)博物館。」⁹

彭士哲(2008)提出：「數位博物館即是指有實體博物館在營運，並將博物館的展示、蒐藏、教育、研究四大功能涵括在內，然後將其資訊以數位化的方式呈現在網路上。」。

⁶ 徐典裕等著，《全方位數位博物館建置》(臺北市：數位典藏拓展臺灣數位典藏計畫，2012)，頁 19-21。
MacDonald, George F.(1996,February). The Digital Museum. Paper presented at the Digital Knowledge: Canada's Future, Royal York Hotel, Toronto, Canada. Retrieved June 29, 2012, from <http://www.civilization.ca/research-and-collections/research/resources-for-scholars/essays-1/museology/macdonald-and-alsford/the-digital-museum/>。

⁷ 耿鳳英，〈電腦媒體與博物館觀眾的互動〉，《博物館學季刊》，第 12 卷第 3 期，1998 年，頁 53-54。
曾小慈，〈數位博物館的發展趨勢對鑑賞教學之影響〉，《數位藝術教育網路期刊》，第 6 卷，2004 年。檢索：2019 年 12 月，<http://www.aerc.nhcue.edu.tw/journal/journal6/tsen.pdf>。

⁸ 江宗模，〈中小學教師在數位博物館資源的應用與學習〉，《博物館學季刊》，第 19 卷第 2 期，2005 年，頁 107。

⁹ 謝瀛春，《數位典藏技術彙編 2007 版》，2007 年 12 月，檢索：2019 年 12 月，<http://www2.ndap.org.tw/eBook08/showContent.php?PK=3>。

綜上，「數位博物館」源於外在環境的變遷與資訊科技的進步，傳統博物館為了提供更多元化的服務，逐漸結合數位科技的視聽娛樂及效果及網際網路的傳播功能，而發展出多元的「數位博物館」趨勢，除展現傳統博物館典藏、展示、研究、教育的基本功能外，更在呈現、處理的流程、方法、內容上，運用了數位及資訊的技術，解決實體博物館某些限制，達到更臻完美的境地。綜整各家看法及定義，概為結合實體博物館之營運，將藏品資訊運用科技之數位化方式儲存，依據一般大眾、親子家庭、老師學生以及學術研究使用族群需求，透過資訊、通訊與科技加值運用於博物館的展示、蒐藏、教育、研究、娛樂等功能的博物館。

而本研究定義之「數位博物館」：為運用數位科技的方法，營造逼真、親臨現場、真實參與之效果，以虛擬人為的環境與物件，將真實展示環境事物以虛擬技術方式呈現；同時，透過數位科技的加值運用，以高解析度掃描、數位化拍攝、3D 建模製作等技術提供數位典藏檢索，真實呈現以供研究、觀賞；並搭配數位學習資源，提供一般大眾、親子家庭、學校師生等不同族群具實際參與感的教育、學習、體驗、娛樂等多元服務功能；進而能完整呈現博物館所應具有的展示、收藏、教育、研究等功能的「虛擬博物館」(Virtual Museum)。

三、國內外數位博物館發展概況

(一) 國外數位博物館發展概況

國外數位博物館的發展，於美洲如美國國會圖書館的「美國記憶」(American Memory)計畫，自 1990 年開始進行，以數位典藏的觀念，受到各國政府與全球博物館、圖書館等文物典藏機構的重視，屬較有系統、有組織的大型數位圖書館的資料組織與檢索計畫。¹¹美國國家科學基金會更在 1998 年底，繼數位圖書館先導計畫之後，公佈徵求數位圖書館國際研究計畫。另有「加拿大數位典藏」計畫，由加拿大政府工業部主持的國家級計畫，以轉換國家重要典藏文物資料為數位化展品為目標，並提供線上教學資源。¹²

歐洲巴黎羅浮宮¹³、倫敦國家藝廊¹⁴、大英博物館¹⁵等著名機構，亦有進行數位化典藏計畫；歐盟(European Union)也贊助法國資訊與自動化研究院(INRIA)進行 Aquarelle

¹⁰ 彭士哲，〈淺談數位博物館〉，《網路社會學通訊期刊》，第 68 期，2008 年 1 月，檢索：2019 年 12 月，<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。

¹¹ 陳百勳等著，〈數位博物館探討〉，《博物館學季刊》，第 17 卷第 3 期，2002 年 7 月，頁 26-28。

¹² 彭士哲，〈淺談數位博物館〉，《網路社會學通訊期刊》，第 68 期，2008 年 1 月，檢索：2019 年 12 月，<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。

¹³ 巴黎羅浮宮 <http://www.louvre.fr/>，2019 年 12 月檢索。

¹⁴ 倫敦國家藝廊 <https://www.nationalgallery.org.uk/>，2019 年 12 月檢索。

¹⁵ 大英博物館 <http://www.britishmuseum.org/>，2019 年 12 月檢索。

計畫，支援歐洲各國中小型博物館與相關機構透過網路，分享彼此數位典藏。¹⁶

日本則有由 IBM 東京研究所與日本民族學博物館合作的「全球數位博物館 (GDM) 計畫」，以博物館教育為重點，並以互動式的網路瀏覽、編輯，以及支援網路上檢索不同的數位典藏資料為主要內容，參與的機構包含大英博物館與康乃爾大學。1996 年，日本政府貿工部 (MITI) 支援資訊技術策進署 (IPA) 及資訊處理與發展中心 (JIPDEC) 等單位，進行一項為期 5 年的「次世代數位典藏系統研究與發展專案」，以數位典藏相關科技與雛形系統為研發核心，目標在建立下世紀資訊流通中心的數位典藏系統。¹⁷

(二) 國內數位博物館發展概況

我國數位典藏計畫始於 1998 年，國家科學委員會為了加強人文社會科學的研發與科學教育工作，推動「迎向新千禧—以人文關懷為主軸的跨世紀科技發展方案」，而「數位博物館專案計畫」即為方案中之子計畫。主要目標為「整合建置一個適合國情並具有本土特色的『數位博物館』，以發展教育性網際網路內涵」。1999 年，行政院通過「國家典藏數位化計畫」，並交由國家科學委員會協調執行。參與此計畫的機構有：故宮博物院、國家圖書館、國立歷史博物館、國立自然科學博物館、臺灣省文獻委員會、臺灣大學、和中央研究院等七個單位。2002 年，國家科學委員會成立「數位典藏國家型科技計畫」，並整編先前之「數位博物館專案計畫」、「國際數位圖書館合作計畫」、「國家典藏數位化計畫」內容。¹⁸

¹⁶ 彭士哲，〈淺談數位博物館〉，《網路社會學通訊期刊》，第 68 期，2008 年 1 月，檢索：2019 年 12 月，<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。

¹⁷ 劉一強，〈數位博物館專案計畫報導〉，《科學發展月刊》，第 27 卷第 5 期，1999 年，頁 473-474。

¹⁸ 彭士哲，〈淺談數位博物館〉，《網路社會學通訊期刊》，第 68 期，2008 年 1 月，檢索：2019 年 12 月，<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。

四、十三行數位博物館成效

美國博物館與圖書館服務組織在提出 21 世紀的博物館演變趨勢中，提及博物館與圖書館是以結合觀眾與收藏內容的雙重經營導向、可碰觸的物品及數位化的內容同時並存、以多重的方式共同創造資訊、重點放在觀眾的參與及體驗、重視與其他單位的合作、有目的的學習結果等。

我國博物館法於第 11 條明列：「博物館為蒐藏、保存、修復、維護、研究、鑑定、展示、教育推廣、公共服務、人才培育及行銷管理等業務之需要，促進國內外館際合作交流、資源共享及整合，得成立博物館合作組織，建立資訊網路系統，或以虛擬博物館方式加強偏遠地區之博物館教育，主管機關及目的事業主管機關，並得提供必要協助。」顯見數位博物館於當代之重要性。

從最早的藏品資料管理，到現今的數位典藏、網路運用、多媒體展示 與互動及創新科技的運用，讓博物館在既有的文化累積基礎上，融合高科技技術，創造出更多元、豐富的展示面向，也提供博物館重新思考與社會大眾關係的契機。

因應社會的數位發展趨勢，十三行博物館推出「十三行數位博物館」，期應用數位技術與網絡，打破博物館實體空間限制，升級博物館典藏、展示、教育及公共服務等功能，達到提供多元的學習內涵，零距離的深耕博物館與觀眾互動。

(一) 十三行數位博物館系統架構成果

十三行數位博物館分為六大項目：包含展示、戶外空間、典藏、學習、新北考古公園、館內路徑規劃(圖 1)，各功能項目以下分別說明：

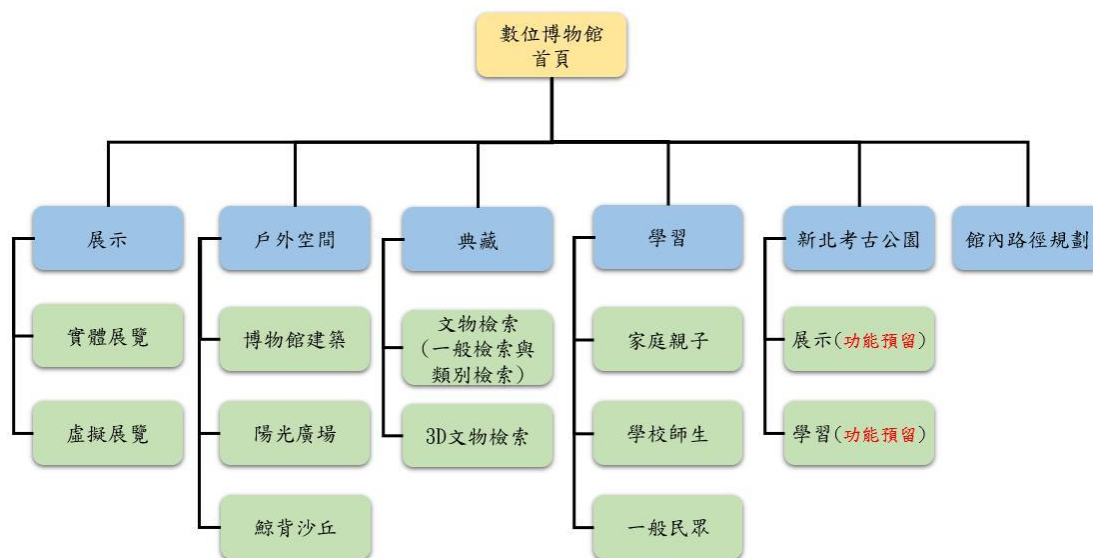


圖 1 數位博物館網站成果架構圖

1、展示網頁功能

十三行數位博物館展示頁面功能架構包含「實體導覽」與「虛擬展覽」(圖 2)，實體展覽又分成「當期特展」、「歷史特展」兩項。當期特展、歷史特展功能，館務館於每檔特展環景拍攝完成後置入於展示網頁中(圖 3)。虛擬展覽為「預留功能」現階段尚未呈現於展示網頁，後續將於擴充數位典藏資源後再置入展示網頁中呈現。

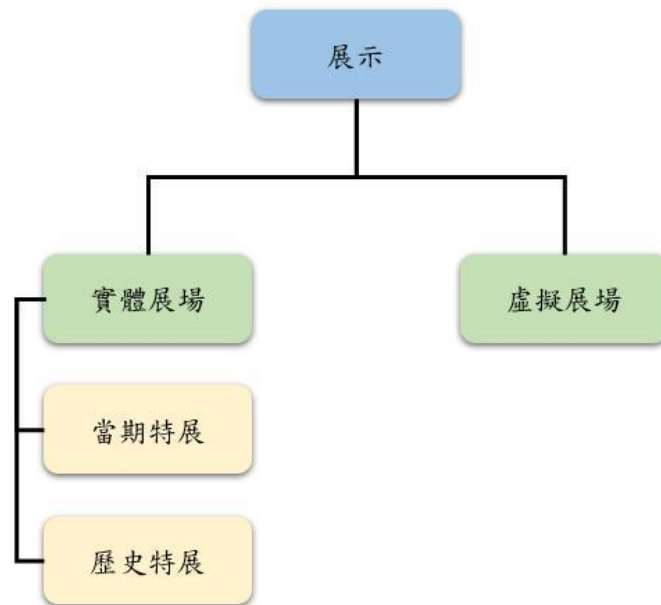


圖 2 展示頁面架構



圖 3 數位博物館展示畫面

(1)實體展場

可於展示畫面中點擊實體展場，開啟新網頁並載入十三行博物館 3D 室內環景操作說明畫面(圖 4)，於觀看結束後，點擊前往參觀進入十三行博物館 3D 室內環景(圖 5)。

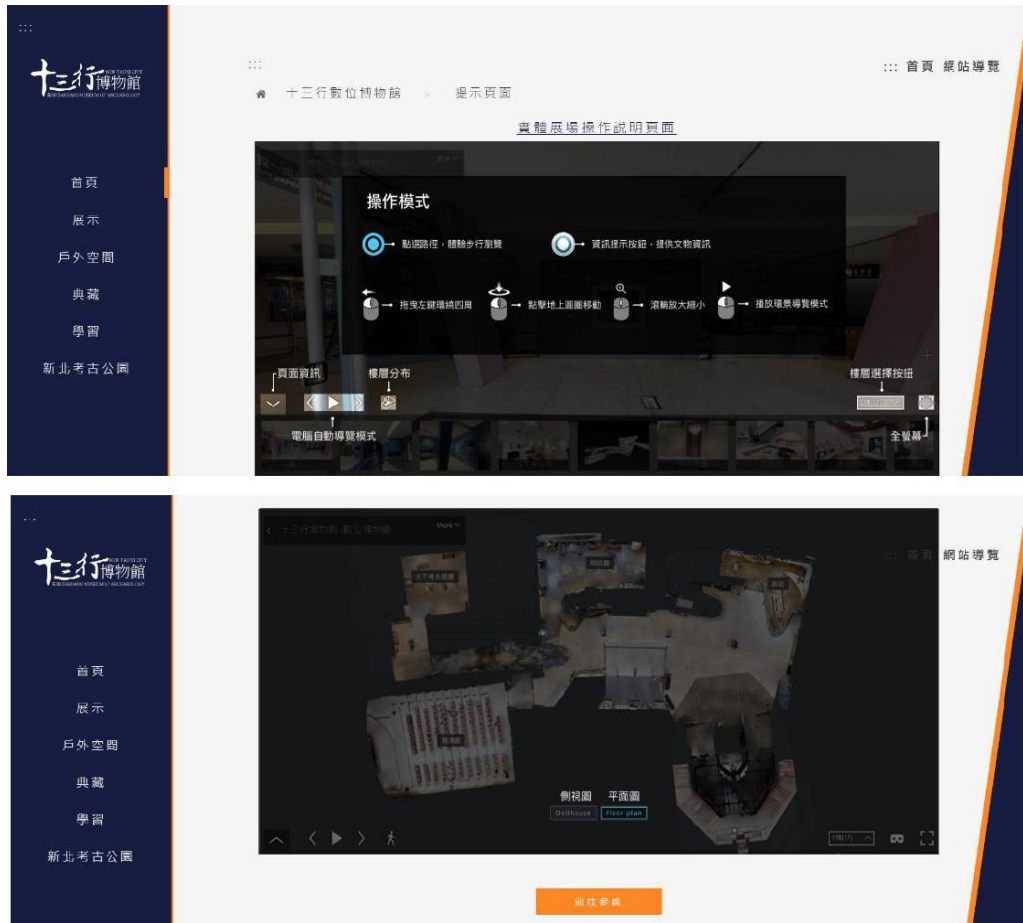


圖 4 3D 室內環景操作說明畫面

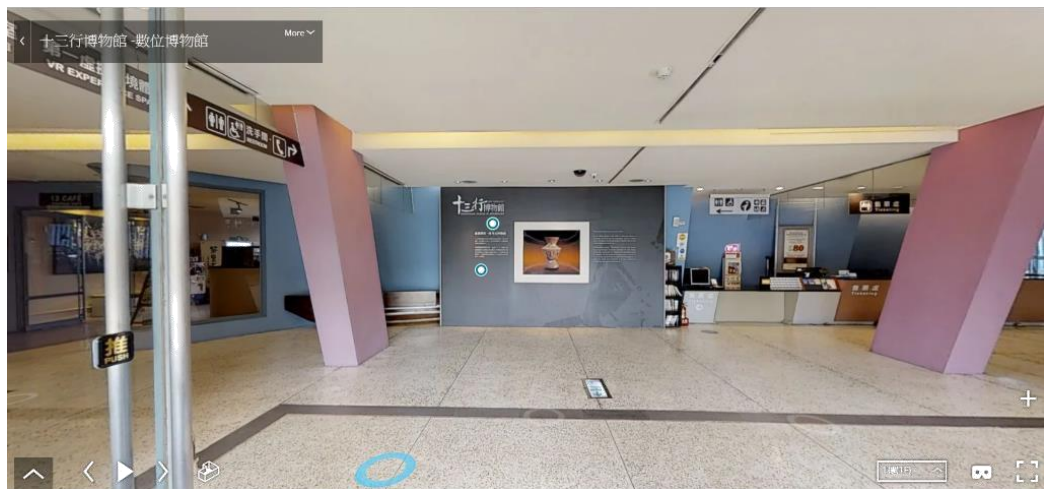


圖 5 十三行博物館 3D 室內環景

(2) 虛擬展場

展示畫面中點擊虛擬展場，開啟新網頁並載入虛擬展示空間場域(圖 6)。(此功能後續將於擴充數位典藏資源後再置入展示網頁中呈現，網址：http://webgl.omniguider.com/WebGL_Project_DisplayRoom_N/)於場景中提供鍵盤與滑鼠控制說明(圖 7)，當行走至展品前滑鼠點擊左鑑後呈現展品視窗(圖 8)，使用者可於視窗中，針對 3D 展品進行 720 度放大、縮小觀賞，於視窗底處提供滑鼠操作說明。



圖 6 虛擬展場功能

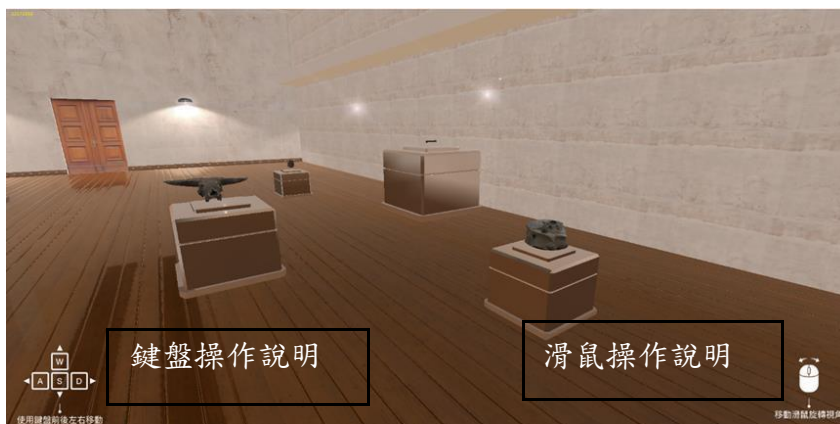


圖 7 虛擬展場畫面



圖 8 3D 虛擬展品視窗畫面

2、戶外空間功能

戶外空間架構功能如圖 9，呈現博物館建築、陽光廣場、鯨背沙丘場域照片，於照片下方處提供文字內容介紹(圖 10)，點擊各主題下方前往參觀，進入各場域環境畫面。環景使用滑鼠進行控制，於環景中左上角有熱點快速導引、提供重要展示物標記 Tag 說明點位、右下角有環景點位平面圖(圖 11)，平面圖可進行放大、縮小，亦可於平面圖快速切換環景點位(圖 12)。

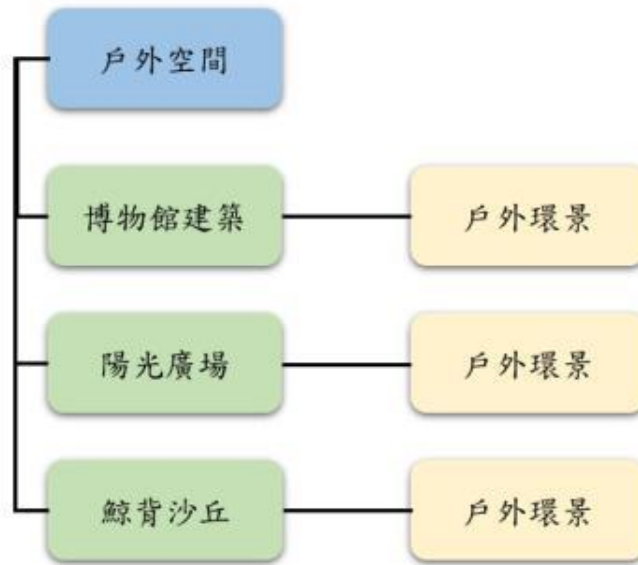


圖 9 戶外空間網頁架構



圖 10 戶外空間展覽展示網頁畫面



圖 11 博物館建築環景畫面

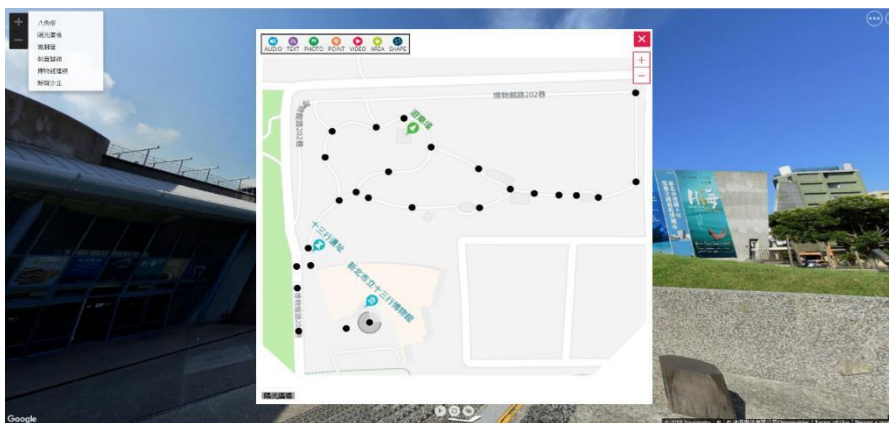


圖 12 環景點位平面圖放大

3、典藏功能

典藏架構分為一般性檢索、類別檢索以及 3D 文物檢索三部分(圖 13)，網頁呈現畫面如圖 14。

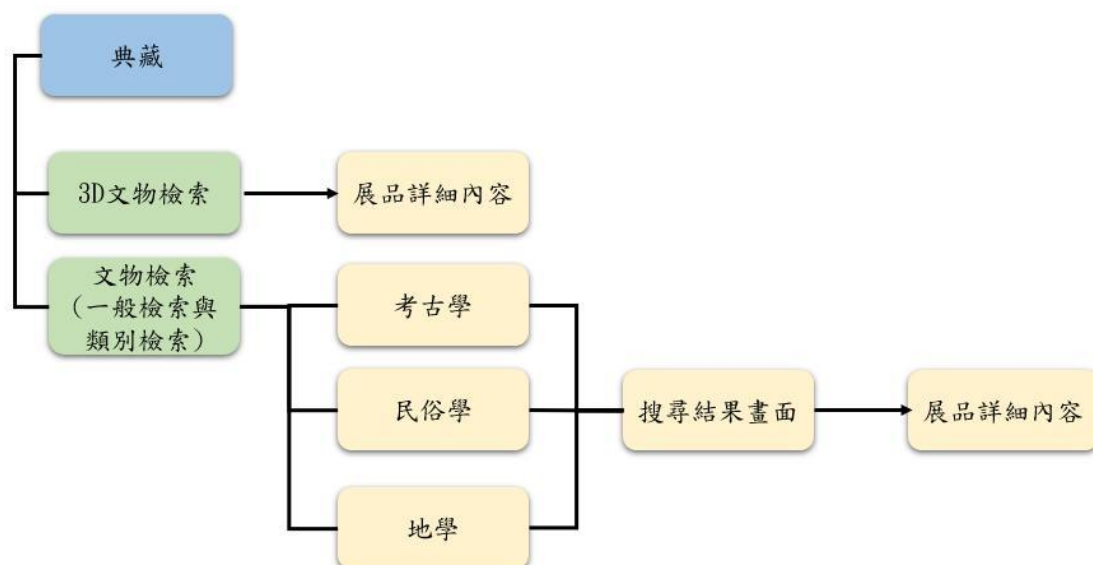


圖 13 典藏網頁架構



圖 14 典藏網頁畫面

(1)文物檢索

於一般檢索欄位可輸入展品名稱或展品編號，或使用類別檢索，考古學、民族學、地學進行搜尋(圖 15、圖 16)。點擊展品圖片，可觀看詳細內容(圖 17)。

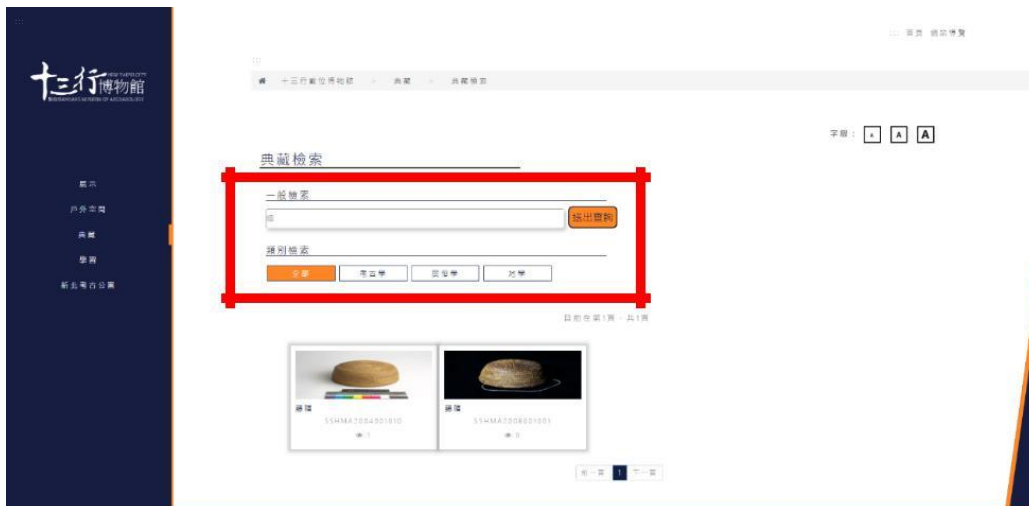


圖 15 一般檢索與類別檢索欄位畫面



圖 16 一般檢索欄位畫面(展品編號搜尋)

4、學習功能

學習部分以分眾的方式呈現，分為家庭親子、學校師生、一般民眾等架構(圖 20)，學習網頁呈現如圖 21。

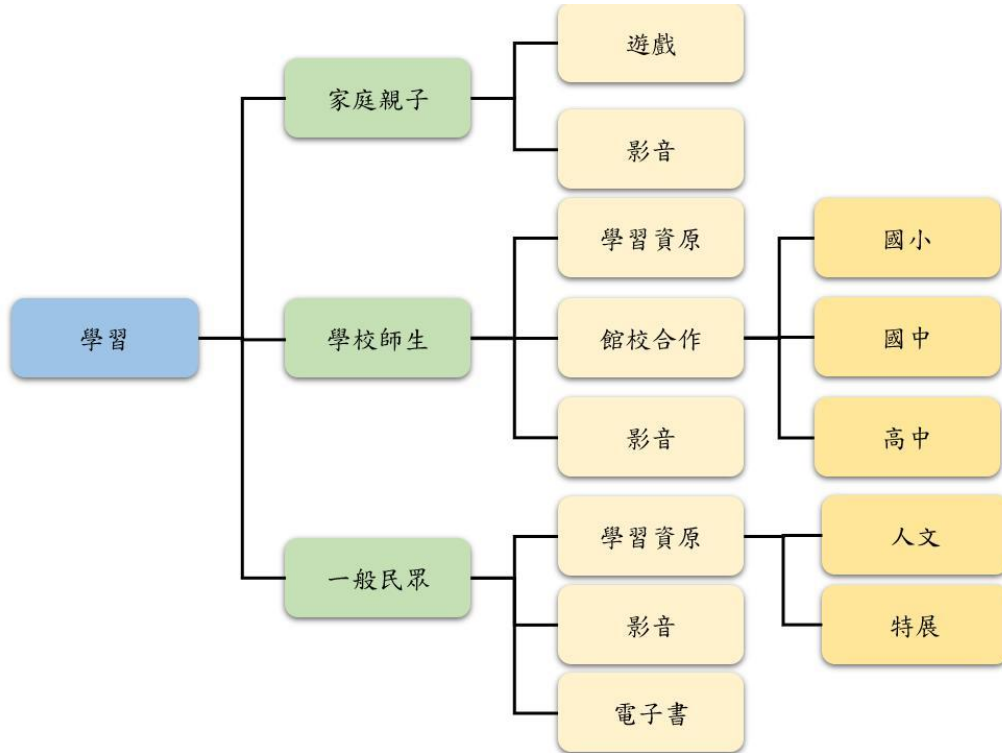


圖 20 學習網頁架構圖

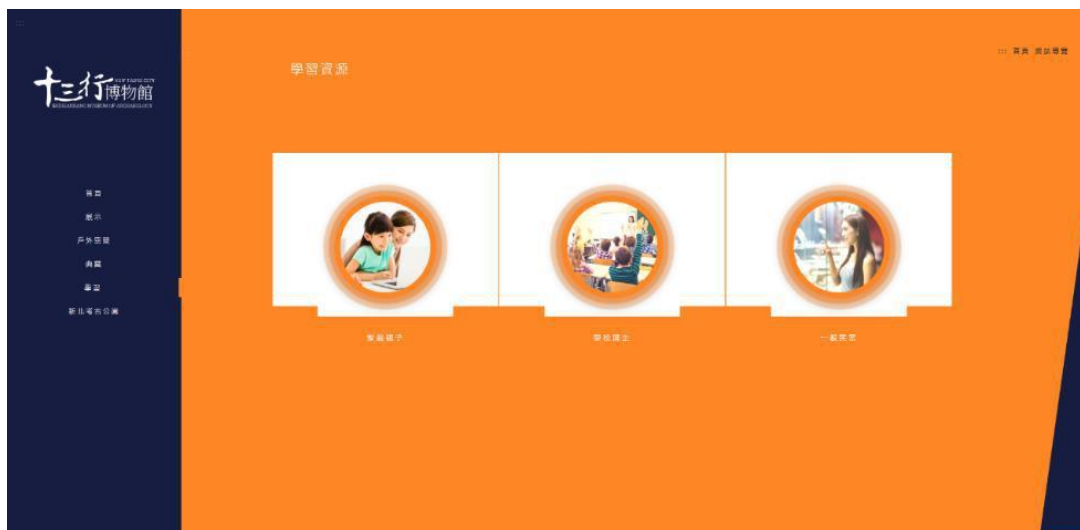


圖 21 學習網頁畫面

(1)家庭親子

家庭親子頁面包含遊戲、影音功能畫面如圖 22、圖 23，使用者能於網頁執行遊戲及觀賞影片。



圖 22 家庭親子遊戲網頁畫面

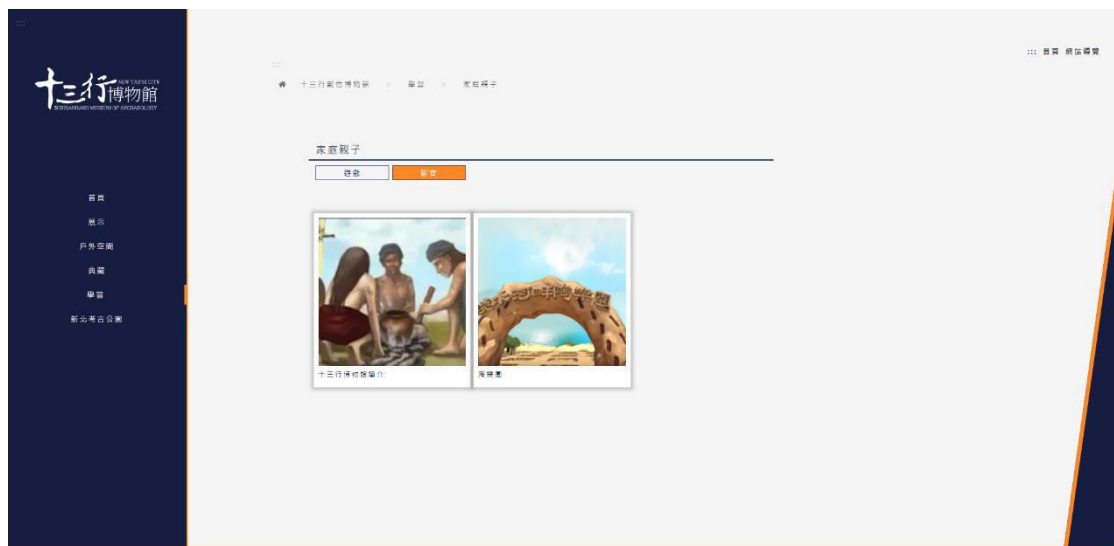


圖 23 家庭親子影音頁畫面

(2)學校師生

學校師生包含學習資源(圖 24)、館校合作(圖 25)、影音(圖 26)。學習資源為提供適合學習資源給適當學員，另分國小、國中、高中分類提供下載。



圖 24 學校師生學習資源畫面



圖 25 學校師生館校合作畫面



圖 26 學校師生影音畫面

(3)一般民眾

一般民眾包含學習資源(圖 27)、影音(圖 28)、電子書(圖 29)。為提供學習資源分類另分人文、特展分類選項。學習資源與電子書提供使用者下載閱覽，影音讓使用者於線上觀賞。



圖 27 一般民眾學習資源畫面

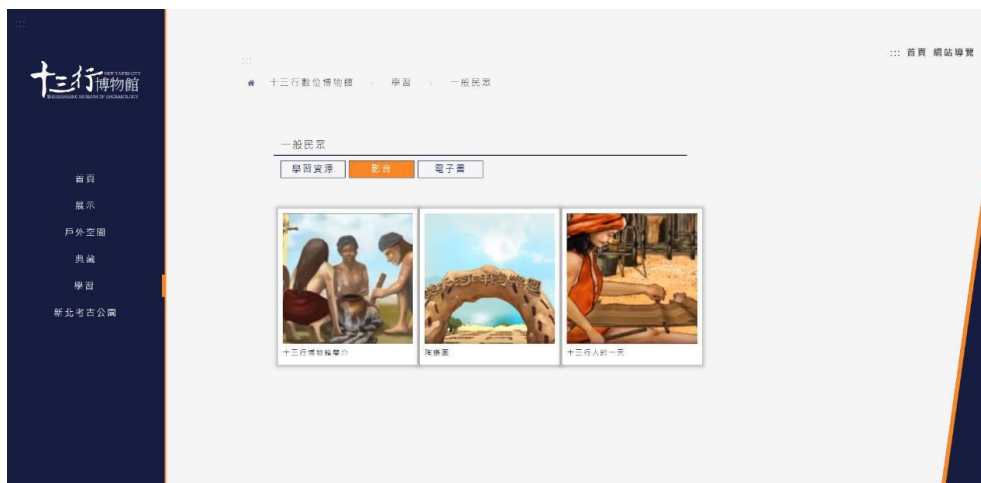


圖 28 一般民眾影音畫面



圖 29 一般民眾電子書畫面

5、新北考古公園功能

新北考古公園設計架構如圖 30，目前將展示及學習進行功能預留，後續將於擴充新北考古公園展示及學習資源後啟用功能，現階段網頁畫面如圖 31。



圖 30 新北考古公園網站架構



圖 31 新北考古公園網頁畫面

6、館內路徑規劃功能

於網頁上除實體展場與虛擬展場提供民眾導覽外，再增加 2D 平面圖，並在平面圖上疊加重要展品及設施之 POI 位置資訊，並提供任二點間之路徑規劃功能，讓民眾在家即可了解館方之整體空間、展品位置與資訊，在館內時亦能輔助遊客輕鬆找到設施及展品的的位置，也能透過路徑規劃了解行徑動線，POI 資訊包含以下各類型 POI 並予不同符號標示，使用步驟如圖 32 至圖 35。

步驟一 於網站進入館內路徑規劃功能

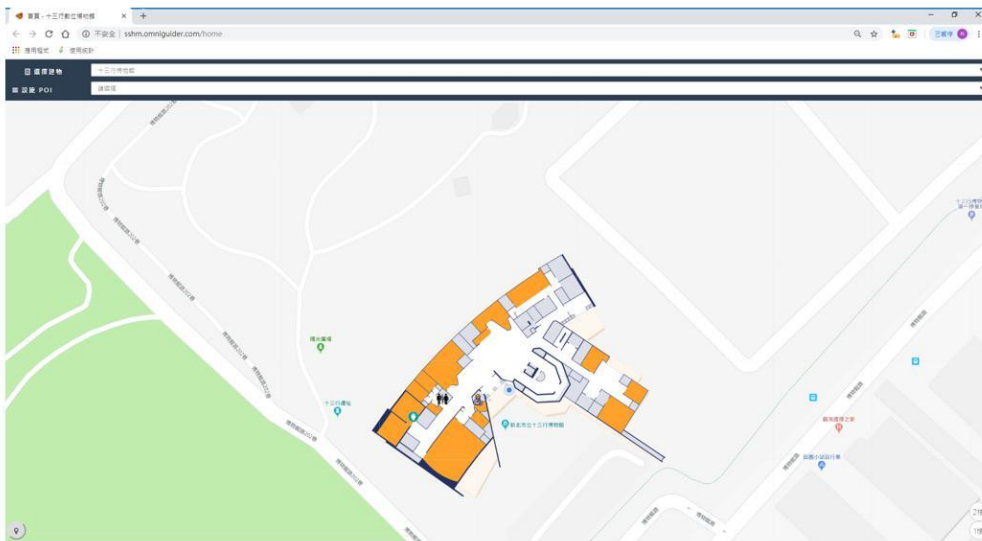


圖 32 館內路徑規劃步驟一

步驟二 搜尋欲前往目的之POI點位



圖 33 館內路徑規劃步驟二

步驟三 滑鼠左鍵點擊設定目的地，接著點擊綠色導引至此

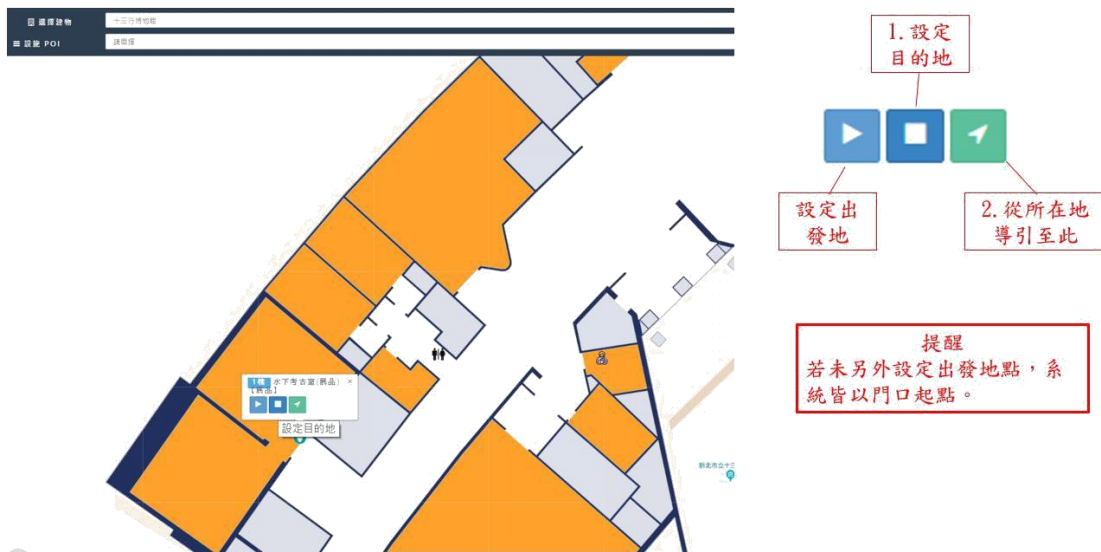


圖 34 館內路徑規劃步驟三

步驟四 於平面圖顯示導引路線



圖 35 館內路徑規劃步驟四

(二) 十三行數位博物館環景建置成果

1、戶外環景導覽

戶外環景範圍包含十三行博物館建築外觀、陽光廣場、鯨背沙丘場域等三個戶外展示區，拍攝點位數為 26 點如圖 36，於環景中置入說明資訊點，使用滑鼠點擊獲得場域可介紹內容(圖 37、圖 38、圖 39)。使用智慧型手機開啟網址連結並將手機置入 Cardboard 裝置，使用者即可體驗 VR 虛擬實境之功能(圖 40)。

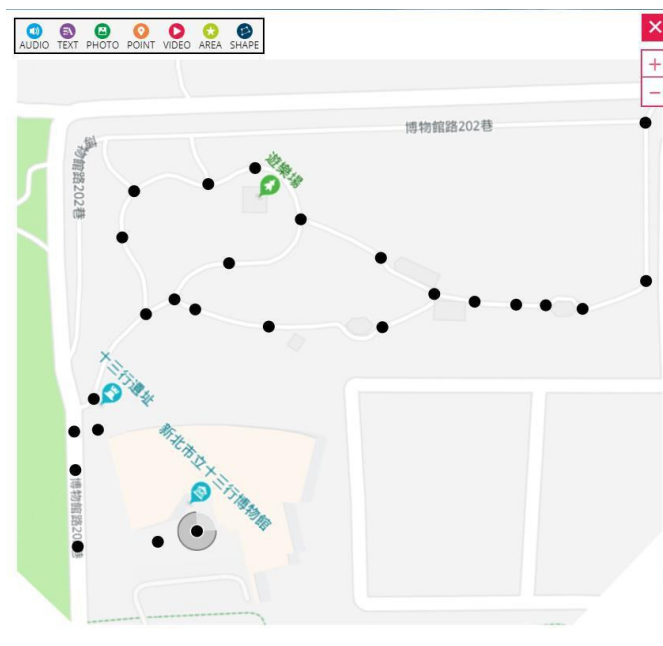


圖 36 戶外 360 環景實際拍攝點位

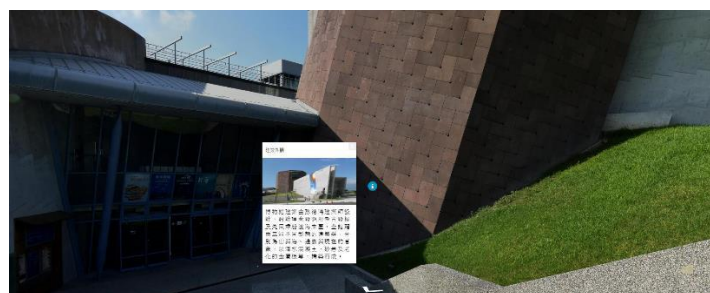


圖 37 戶外 360 環景點位資訊說明點位資訊-建築外觀



圖 38 戶外 360 環景點位資訊說明點位資訊-鯨背沙丘



圖 39 戶外 360 環景點位資訊說明點位資訊-陽光廣場



圖 40 十三行博物館戶外環景 VR 功能

2、室內環景導覽

十三行博物館之 3D 環景製作如圖 41，系統可預先設定導覽路線，當使用者點選導覽撥放鍵(如圖 42 中紅色橢圓)時即動態在 3D 環景場景裡，依預先設定之路徑(如圖 43 中淺藍色線)帶領民眾參觀。並可於環景場域中置入導覽說明資訊點，使用滑鼠點擊可獲得圖、文、影音資訊如圖 44。

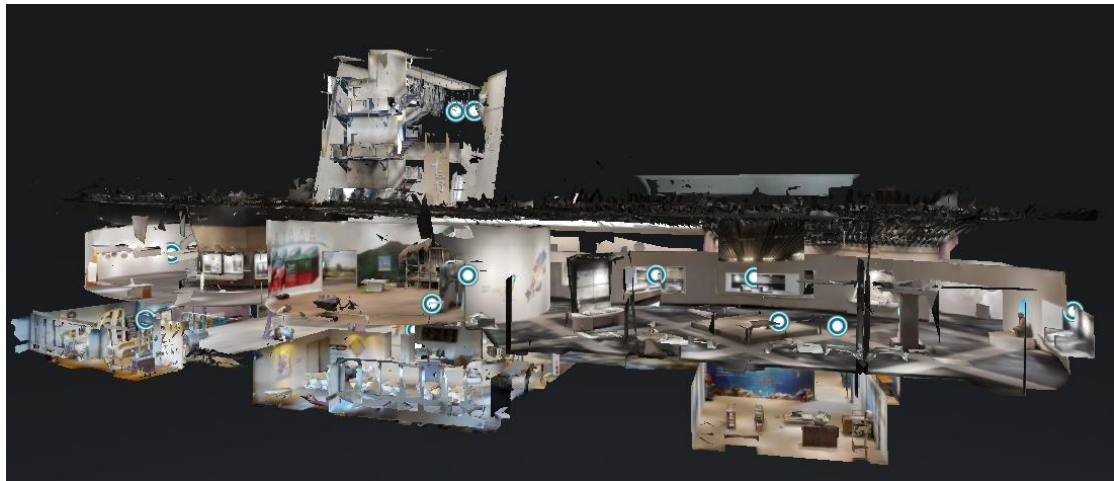


圖 41 十三行博物館室內環景

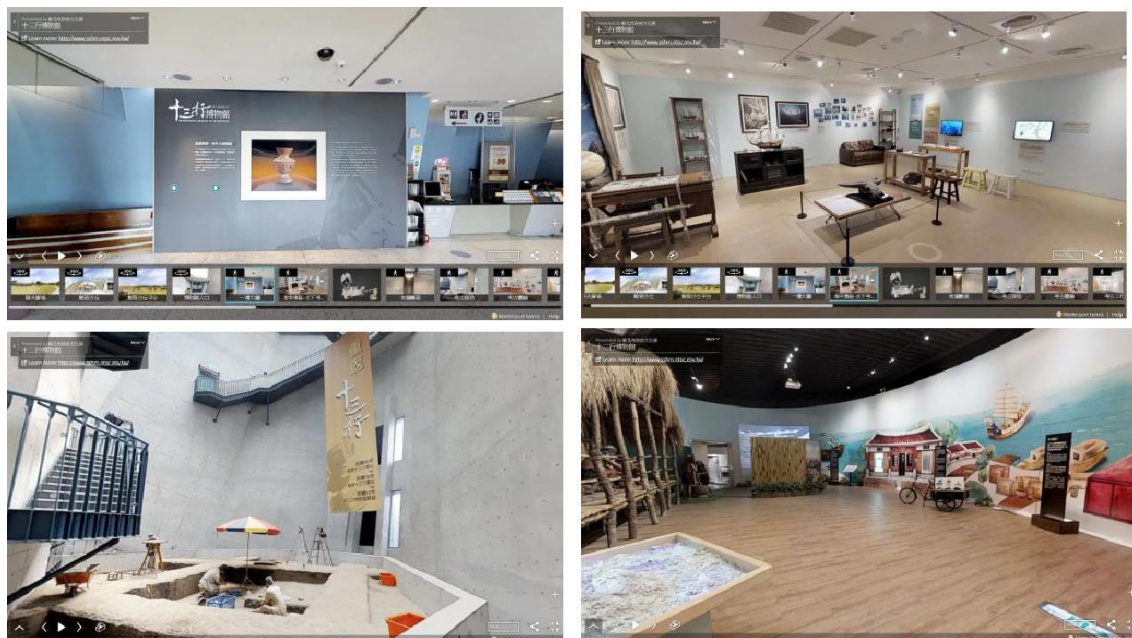


圖 42 十三行博物館之 3D 環景成果

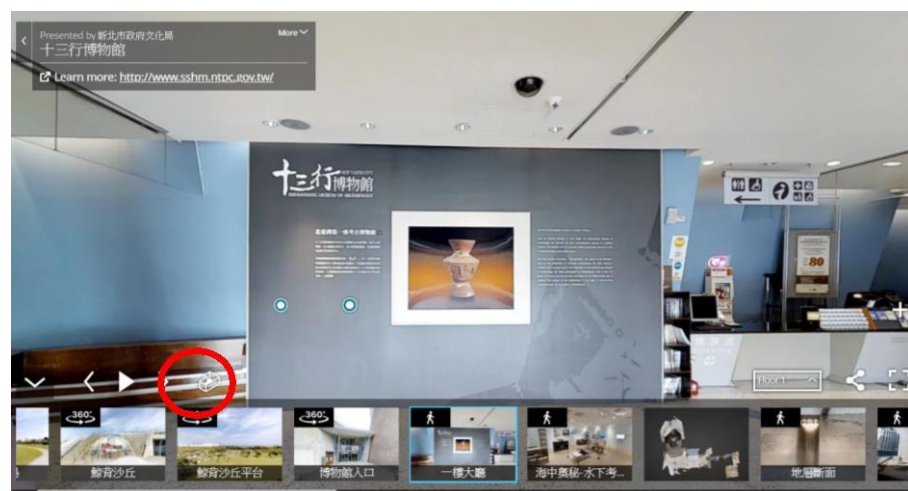


圖 43 3D 環景導覽列介面



圖 44 3D 環景導覽路線撥放



圖 45 3D 環景導覽文字、影音資訊點位示意圖

(三) 十三行數位博物館虛擬展場成果

以 3D 模型製作軟體，建構虛擬展廳空間模型，整合 WebGL 技術，提供使用者於虛擬博物館使用鍵盤或滑鼠移動如圖 46，並可進行 720 度觀賞展示之 3D 展品內容，並可進行展品放大與縮小(圖 47)。虛擬展廳之空間可置放 60 件展品規劃(圖 48)。將於後續擴充 3D 展品檔案數量後，再將虛擬展場功能置入展示網頁中呈現，(網址:http://webgl.omniguider.com/WebGL_Project_DisplayRoom_N/)。

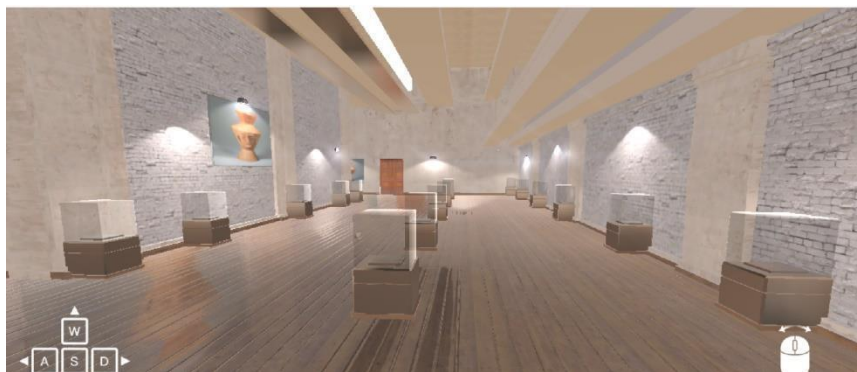


圖 46 虛擬空間移動示意



圖 47 虛擬展覽 3D 展品展示畫面

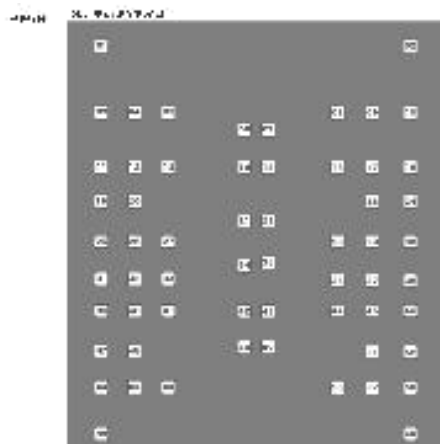


圖 48 虛擬展場展櫃平面圖

(四) 十三行數位博物館觀眾使用分析

大數據時代，對於網站而言，最重要的就是能獲得流量，了解流量就可以了解訪客。因此，十三行數位博物館建置 Google Analytics (GA)，以了解分析統計網站的流量，透過數據進一步了解訪客是透過哪些管道進入網站、停留在網站的時間、在網站的瀏覽過程等相關數據資訊。

十三行數位博物館於 108 年 3 月 1 日上線，至 108 年 12 月 31 日期間，透過 Google Analytics(https://analytics.google.com/analytics/web/?authuser=0#/report/content-engagement-flow/a133200039w192997679p188680410/_u.date00=20190301&_u.date01=20191231&_advseg=&_useg=&_sectionId=/)，可了解相關分析統計數據，分述如下。

1、網頁瀏覽量

十三行數位博物館自 108 年 3 月 1 日至 108 年 12 月 31 日期間，網頁瀏覽量計 45,505 人次(圖 49)，單次工作階段頁數(每個工作階段平均瀏覽量)為 6.93 個頁面(圖 49)，平均工作階段時間長度(每個工作階段平均耗時)為 3 分 14 秒(圖 49)；第 1 次造訪的使用者佔 89.8%，回訪的使用者佔 10.2%(圖 50)。同時，3 月至 12 月期間，使用者造訪的頻率，以 3 月、10 月、11 月為高峰(圖 51)，顯見 3 月份上線行銷，以及 10 月、11 月博物館推出國際考古月、八里遙感劇場等活動，有助十三行數位博物館的造訪的頻率提升。

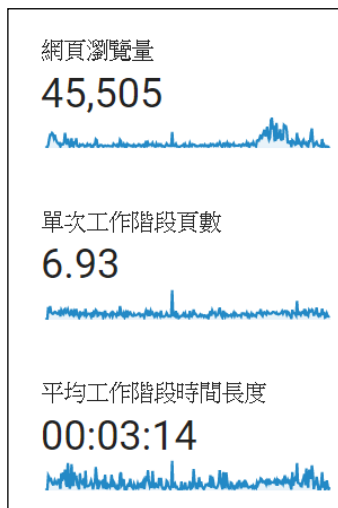


圖 49 十三行數位博物館使用者瀏覽數據

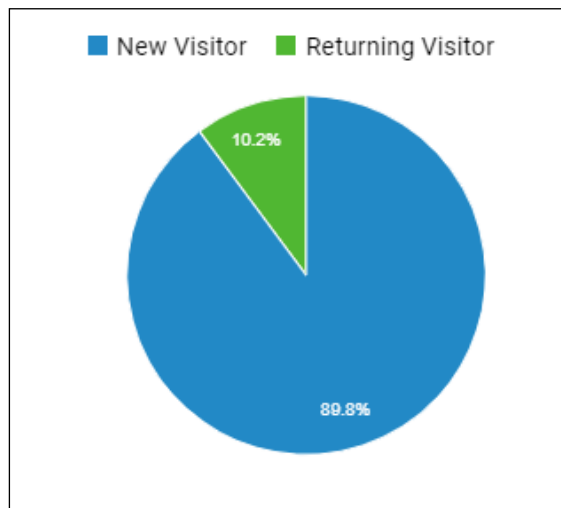


圖 50 十三行數位博物館使用者第 1 次及回訪比率

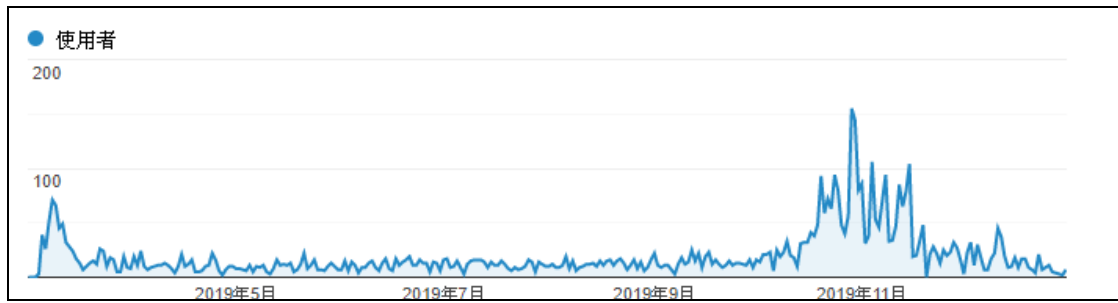


圖 51 十三行數位博物館 3 月至 12 月造訪頻率圖

2、網頁瀏覽對象

十三行數位博物館的瀏覽對象，以「國家」而言，佔比由高而低依序包含臺灣(94.49%)、美國(3.32%)、香港(0.99%)、日本(0.41%)、馬來西亞(0.17%)、加拿大(0.15%)、未分區其他(0.14%)、英國(0.06%)、澳門(0.06%)、新加坡(0.06%)等(圖 52)。

而以「網頁瀏覽量」與「國家」進行交叉比對觀察(圖 53)，「單次工作階段頁數」(每個工作階段平均瀏覽量)前 6 名由高而低依序為澳門(9.33 頁)、日本(8.57 頁)、臺灣(7.12 頁)、香港(5.32 頁)、新加坡(3.50 頁)、加拿大(3.12 頁)，其中澳門、日本高於每個工作階段平均瀏覽量之 6.93 個頁面。再以「平均工作階段時間長度」(每個工作階段平均耗時)比對觀察，日本(5 分 45 秒)為除臺灣外，唯一高於每個工作階段平均耗時 3 分 14 秒之國家。綜上，顯見日本、澳門為未來潛在客層開發之國際對象，而日本為閱讀頁面工作率較高且停留時間較久之國家，可進一步了解關聯因素做為未來客層開發之策略。

國家/地區	使用者	% 使用者
1. 🇹🇼 Taiwan	4,889	94.49%
2. 🇺🇸 United States	172	3.32%
3. 🇭🇰 Hong Kong	51	0.99%
4. 🇯🇵 Japan	21	0.41%
5. 🇲🇾 Malaysia	9	0.17%
6. 🇨🇦 Canada	8	0.15%
7. (not set)	7	0.14%
8. 🇬🇧 United Kingdom	3	0.06%
9. 🇲🇴 Macao	3	0.06%
10. 🇸🇬 Singapore	3	0.06%

圖 52 十三行數位博物館網頁瀏覽之「國家」客層表

國家/地區	客戶開發			行為		
	使用者	新使用者	工作階段	跳出率	單次工作階段頁數	平均工作階段時間長度
	5,172 %總計: 100.00% (5,172)	5,166 %總計: 100.14% (5,159)	6,563 %總計: 100.00% (6,563)	29.73% 資料檢視 平均值: 29.73% (0.00%)	6.93 資料檢視 平均值: 6.93 (0.00%)	00:03:14 資料檢視平 均值: 00:03:14 (0.00%)
1. 🇹🇼 Taiwan	4,889(94.49%)	4,882(94.50%)	6,274(95.60%)	27.75%	7.12	00:03:20
2. 🇺🇸 United States	172(3.32%)	172(3.33%)	172(2.62%)	95.35%	1.22	00:00:04
3. 🇭🇰 Hong Kong	51(0.99%)	51(0.99%)	53(0.81%)	26.42%	5.32	00:02:01
4. 🇯🇵 Japan	21(0.41%)	21(0.41%)	21(0.32%)	47.62%	8.57	00:05:45
5. 🇲🇾 Malaysia	9(0.17%)	9(0.17%)	9(0.14%)	33.33%	2.56	00:00:42
6. 🇨🇦 Canada	8(0.15%)	8(0.15%)	8(0.12%)	62.50%	3.12	00:00:26
7. (not set)	7(0.14%)	7(0.14%)	7(0.11%)	71.43%	2.29	00:00:09
8. 🇬🇧 United Kingdom	3(0.06%)	3(0.06%)	3(0.05%)	33.33%	2.33	00:00:07
9. 🇲🇴 Macao	3(0.06%)	3(0.06%)	3(0.05%)	33.33%	9.33	00:01:53
10. 🇸🇬 Singapore	3(0.06%)	3(0.06%)	4(0.06%)	50.00%	3.50	00:00:10

圖 52 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「國家」交叉比對觀察表

十三行數位博物館的瀏覽對象，以「城市」而言，佔比由高而低依序包含未分區其他(77.62%)、中壢(4.08%)、芝加哥(2.86%)、桃園(2.19%)、竹東(1.35%)、竹南(0.96%)、竹北(0.87%)、宜蘭(0.77%)、淡水(0.77%)、草屯(0.65%)等(圖 53)。

而以「網頁瀏覽量」與「城市」進行交叉比對觀察(圖 54)，「單次工作階段頁數」(每個工作階段平均瀏覽量)前 7 名由高而低依序為桃園(8.17 頁)、竹北(7.84 頁)、竹南(7.45 頁)、未分區其他(7.09 頁)、中壢(5.95 頁)、淡水(5.88 頁)、宜蘭(5.82 頁)，其中桃園、竹北、竹南高於每個工作階段平均瀏覽量之 6.93 個頁面；芝加哥瀏覽頻率高，但網頁閱讀頁面工作率低；淡水、宜蘭瀏覽頻率雖不高，但網頁閱讀頁面工作率卻接近平均值。再以「平均工作階段時間長度」(每個工作階段平均耗時)比對觀察，宜蘭(4 分 18 秒)、桃園(3 分 17 秒)、竹北(3 分 14 秒)為高於每個工作階段平均耗時 3 分 14 秒之城市。顯示宜蘭、桃園、竹北、竹南等城市之使用者可能與工作導向之瀏覽有關，可進一步了解關聯因素，做為未來長久客層經營之對象，以及網站相關內容導向之策略評估。

城市	使用者	% 使用者
1. (not set)	4,038	77.62%
2. Zhongli District	212	4.08%
3. Chicago	149	2.86%
4. Taoyuan District	114	2.19%
5. Zhudong Township	70	1.35%
6. Zhunan Township	50	0.96%
7. Zhubei City	45	0.87%
8. Yilan City	40	0.77%
9. Tamsui District	40	0.77%
10. Caotun Township	34	0.65%

圖 53 十三行數位博物館網頁瀏覽之「城市」客層表

城市 ?	客戶開發			行為		
	使用者 ? ↓	新使用者 ?	工作階段 ?	跳出率 ?	單次工作階段頁數 ?	平均工作階段時間長度 ?
	5,172 % 總計: 100.00% (5,172)	5,166 % 總計: 100.14% (5,159)	6,563 % 總計: 100.00% (6,563)	29.73% 資料檢視 平均值: 29.73% (0.00%)	6.93 資料檢視 平均值: 6.93 (0.00%)	00:03:14 資料檢視平 均值: 00:03:14 (0.00%)
1. (not set)	4,038(77.62%)	4,017(77.76%)	5,265(80.22%)	29.40%	7.09	00:03:19
2. Zhongli District	212(4.08%)	202(3.91%)	240(3.66%)	27.92%	5.95	00:02:21
3. Chicago	149(2.86%)	149(2.88%)	149(2.27%)	100.00%	1.00	00:00:00
4. Taoyuan District	114(2.19%)	114(2.21%)	124(1.89%)	22.58%	8.17	00:03:17
5. Zhudong Township	70(1.35%)	70(1.36%)	74(1.13%)	9.46%	4.69	00:01:52
6. Zhunan Township	50(0.96%)	50(0.97%)	51(0.78%)	9.80%	7.45	00:03:00
7. Zhubei City	45(0.87%)	44(0.85%)	49(0.75%)	32.65%	7.84	00:03:14
8. Yilan City	40(0.77%)	40(0.77%)	40(0.61%)	35.00%	5.82	00:04:18
9. Tamsui District	40(0.77%)	41(0.79%)	50(0.76%)	22.00%	5.88	00:01:24
10. Caotun Township	34(0.65%)	34(0.66%)	49(0.75%)	16.33%	5.41	00:02:17

圖 54 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「城市」交叉比對觀察表

十三行數位博物館的瀏覽對象，以「語言」而言，佔比由高而低依序包含中文-臺灣(93%)、英文-美國(5.47%)、日文-日本(0.37%)、中文-中國(0.35%)、日文-其他區(0.19%)、中文-香港(0.19%)、英文-英國(0.12%)、中文-其他區(0.06%)、英文-澳大利亞(0.04%)、英文-香港(0.04%)等(圖 55)。

而以「網頁瀏覽量」與「語言」進行交叉比對觀察(圖 56)，「單次工作階段頁數」(每個工作階段平均瀏覽量)前 4 名由高而低依序為中文-其他區(18.67 頁)、日文-其他區(10.18 頁)、中文-臺灣(7.14 頁)、日文-日本(6.52 頁)，高於每個工作階段平均瀏覽量之 6.93 個頁面。再以「平均工作階段時間長度」(每個工作階段平均耗時)比對觀察，中文-其他區(10 分 56 秒)、日文-其他區(8 分 29 秒)、中文-臺灣(3 分 21 秒)為高於每個工作階段平均耗時 3 分 14 秒之語言客群。

綜上，十三行數位博物館使用者之語文類別主要為中文、英文、日文，同時，中文-臺灣的瀏覽率高，中文-其他區、中文-臺灣、日文-其他區之網頁閱讀頁面工作率高且網頁停留時間也久，顯見未來可進一步評估是否增加網站之英文或日文之語言別，提升國際之能見度。另外臺灣之使用者為大宗族群，其次為中文及日文之使用者，因此，後續可進一步了解使用者對之於網頁內容單元之閱讀頻率，做為未來長久客層經營之對象，以及網站相關內容持續擴充之方向策略。

語言	使用者	%使用者
1. zh-tw	4,810	93.00%
2. en-us	283	5.47%
3. ja-jp	19	0.37%
4. zh-cn	18	0.35%
5. ja	10	0.19%
6. zh-hk	10	0.19%
7. en-gb	6	0.12%
8. zh	3	0.06%
9. en-au	2	0.04%
10.en-hk	2	0.04%

圖 55 十三行數位博物館網頁瀏覽之「語言」客層表

語言 ?	客戶開發			行為		
	使用者 ? ↓	新使用者 ?	工作階段 ?	跳出率 ?	單次工作階段頁數 ?	平均工作階段時間長度 ?
	5,172 %總計: 100.00% (5,172)	5,166 %總計: 100.14% (5,159)	6,563 %總計: 100.00% (6,563)	29.73% 資料檢視 平均值: 29.73% (0.00%)	6.93 資料檢視 平均值: 6.93 (0.00%)	00:03:14 資料檢視平 均值: 00:03:14 (0.00%)
1. zh-tw	4,810(93.00%)	4,806(93.03%)	6,163(93.91%)	27.73%	7.14	00:03:21
2. en-us	283(5.47%)	282(5.46%)	311(4.74%)	69.13%	3.18	00:01:02
3. ja-jp	19(0.37%)	18(0.35%)	21(0.32%)	42.86%	6.52	00:01:11
4. zh-cn	18(0.35%)	18(0.35%)	23(0.35%)	26.09%	4.70	00:02:07
5. ja	10(0.19%)	10(0.19%)	11(0.17%)	27.27%	10.18	00:08:29
6. zh-hk	10(0.19%)	10(0.19%)	10(0.15%)	10.00%	4.70	00:02:42
7. en-gb	6(0.12%)	6(0.12%)	6(0.09%)	0.00%	4.67	00:00:32
8. zh	3(0.06%)	3(0.06%)	3(0.05%)	33.33%	18.67	00:10:56
9. en-au	2(0.04%)	2(0.04%)	2(0.03%)	50.00%	2.00	00:00:06
10. en-hk	2(0.04%)	2(0.04%)	2(0.03%)	0.00%	5.00	00:00:18

圖 56 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「語言」交叉比對觀察表

3、網頁作業系統

造訪者進入十三行數位博物館的網頁作業系統，佔比由高而低依序包含 Windows(71.72%)、Android(18.23%)、iOS(6.84%)、Macintosh(1.49%)、Chrome OS(1.18%)、Linux(0.52%)、其他(0.02%)等(圖 57)。

而以「網頁瀏覽量」與「作業系統」進行交叉比對觀察(圖 58)，「單次工作階段頁數」(每個工作階段平均瀏覽量)前 5 名由高而低依序為 Macintosh(11.12 頁)、Chrome OS(7.77 頁)、Windows(7.49 頁)、iOS(5.03 頁)、Android(4.79 頁)，其中 Macintosh、Chrome OS、Windows 高於每個工作階段平均瀏覽量之 6.93 個頁面；以 Windows 作業系統進入網站的瀏覽率高，且網頁閱讀頁面工作率亦高；而以 Android、iOS 作業系統進入網站的瀏覽率雖高，但網頁閱讀頁面工作率卻不高。再以「平均工作階段時間長度」(每個工作階段平均耗時)比對觀察，Chrome OS(6 分 01 秒)、Macintosh(5 分 59 秒)、Windows(3 分 14 秒)、Android(1 分 58 秒)、iOS(1 分 39 秒)，其中以 Chrome OS、Macintosh、Windows 為高於每個工作階段平均耗時 3 分 14 秒之作業系統。顯示以 Windows 作業系統進入網站的使用者瀏覽率高，網頁閱讀頁面工作率亦高，且網頁停留時間也久。而以 Android、iOS 作業系統進入網站的使用者瀏覽率雖高，但網頁閱讀頁面工作率及網頁停留時間皆不高，因

此，倘以「行動裝置」導向為客層經營對象考量，可納入 Android、iOS 作業系統之使用者行動使用分析，以進一步評估未來網站內容及使用者便利性之經營與擴充策略。

作業系統	使用者	% 使用者
1. Windows	3,710	71.72%
2. Android	943	18.23%
3. iOS	354	6.84%
4. Macintosh	77	1.49%
5. Chrome OS	61	1.18%
6. Linux	27	0.52%
7. (not set)	1	0.02%

圖 57 十三行數位博物館網頁瀏覽之「作業系統」客層表

作業系統	客戶開發			行為		
	使用者	新使用者	工作階段	跳出率	單次工作階段頁數	平均工作階段時間長度
	5,172 %總計: 100.00% (5,172)	5,166 %總計: 100.14% (5,159)	6,563 %總計: 100.00% (6,563)	29.73% 資料檢視 平均值: 29.73% (0.00%)	6.93 資料檢視 平均值: 6.93 (0.00%)	00:03:14 資料檢視平 均值: 00:03:14 (0.00%)
1. Windows	3,710(71.72%)	3,708(71.78%)	4,698(71.58%)	28.35%	7.49	00:03:33
2. Android	943(18.23%)	940(18.20%)	1,107(16.87%)	35.86%	4.79	00:01:58
3. iOS	354(6.84%)	351(6.79%)	476(7.25%)	35.71%	5.03	00:01:39
4. Macintosh	77(1.49%)	79(1.53%)	165(2.51%)	16.36%	11.12	00:05:59
5. Chrome OS	61(1.18%)	61(1.18%)	87(1.33%)	8.05%	7.77	00:06:01
6. Linux	27(0.52%)	26(0.50%)	29(0.44%)	58.62%	2.93	00:01:21
7. (not set)	1(0.02%)	1(0.02%)	1(0.02%)	100.00%	1.00	00:00:00

圖 58 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「作業系統」交叉比對觀察表

4、使用者年齡及性別

十三行數位博物館造訪者，「年齡層」佔比由高而低依序為 45-54 歲(15.55%)、35-44 歲(32.42%)、25-34 歲(26.7%)、18-24 歲(13.2%)、55-64 歲(6.35%)、65 歲以上(5.66%)等(圖 59)。

而以「網頁瀏覽量」與「年齡層」進行交叉比對觀察(圖 60)，「單次工作階段頁數」(每個工作階段平均瀏覽量)由高而低依序為 45-54 歲(8.73 頁)、65 歲以上(6.89 頁)、25-34 歲(6.82 頁)、35-44 歲(6.38 頁)、18-24 歲(6.26 頁)、55-64 歲(5.71 頁)，其中 45-54 歲、65 歲以上、25-34 歲的使用者，高於每個工作階段平均瀏覽量之

6.77 個頁面。再以「平均工作階段時間長度」(每個工作階段平均耗時)比對觀察，45-54 歲(4 分 07 秒)、35-44 歲(3 分 18 秒)的使用者，為高於每個工作階段平均耗時 2 分 47 秒之年齡層客群。

顯示十三行數位博物館造訪者的瀏覽年齡層落在 25-54 歲之青壯年，而 35-54 歲之壯年使用者不僅瀏覽率高，網頁閱讀頁面工作率亦高，且網頁停留時間也久。相對於十三行實體博物館的參訪對象以學校師生、親子家庭為為主有所不同，因此，可進一步了解青少年之學習需求，評估增加數位學習資源，做為未來經營 18-24 歲使用者之方向策略。

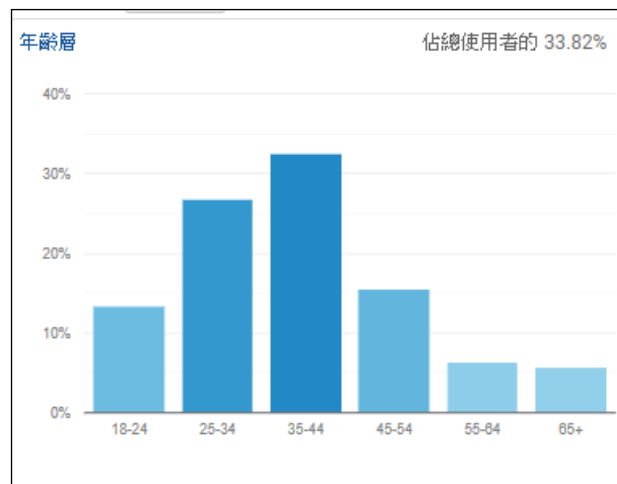


圖 59 十三行數位博物館網頁瀏覽之「年齡」客層表

年齡層	客戶開發			行為		
	使用者	新使用者	工作階段	跳出率	單次工作階段頁數	平均工作階段時間長度
	1,728 %總計: 33.41% (5,172)	1,716 %總計: 33.26% (5,159)	2,215 %總計: 33.75% (6,563)	27.36% 資料檢視 平均值: 29.73% (-7.97%)	6.77 資料檢視 平均值: 6.93 (-2.37%)	00:02:47 資料檢視平 均值: 00:03:14 (-13.46%)
1. 35-44	567(32.42%)	555(32.34%)	687(31.02%)	30.28%	6.26	00:02:19
2. 25-34	467(26.70%)	459(26.75%)	641(28.94%)	28.08%	6.82	00:02:31
3. 45-54	272(15.55%)	264(15.38%)	346(15.62%)	24.57%	6.38	00:03:18
4. 18-24	233(13.32%)	230(13.40%)	297(13.41%)	23.23%	8.73	00:04:07
5. 55-64	111(6.35%)	110(6.41%)	136(6.14%)	28.68%	5.71	00:02:41
6. 65+	99(5.66%)	98(5.71%)	108(4.88%)	23.15%	6.89	00:02:19

圖 60 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「年齡」交叉比對觀察表

十三行數位博物館造訪者，「性別」佔比由高而低為男性(53.2%)、女性(46.8%)如圖 61。

而以「網頁瀏覽量」與「性別」進行交叉比對觀察(圖 62)，「單次工作階段頁數」(每個工作階段平均瀏覽量)由高而低依序為女性(7.43 頁)、男性(6.52 頁)，其中女性的使用者，高於每個工作階段平均瀏覽量之 6.97 個頁面。再以「平均工作階段時間長度」(每個工作階段平均耗時)比對觀察，女性(3 分 00 秒)的使用者，為高於每個工作階段平均耗時 2 分 59 秒之客群；男性(2 分 57 秒)的使用者，亦為接近每個工作階段平均耗時 2 分 59 秒之客群。顯示十三行數位博物館造訪者的性別比例男性較女性高，但兩者比例差距不大；然而於網頁閱讀頁面工作率及網頁停留時間而言，性別比例則為女性較男性高，兩者比例差距亦不大。未來之經營應持續朝兩性比例平衡的內容目標發展。

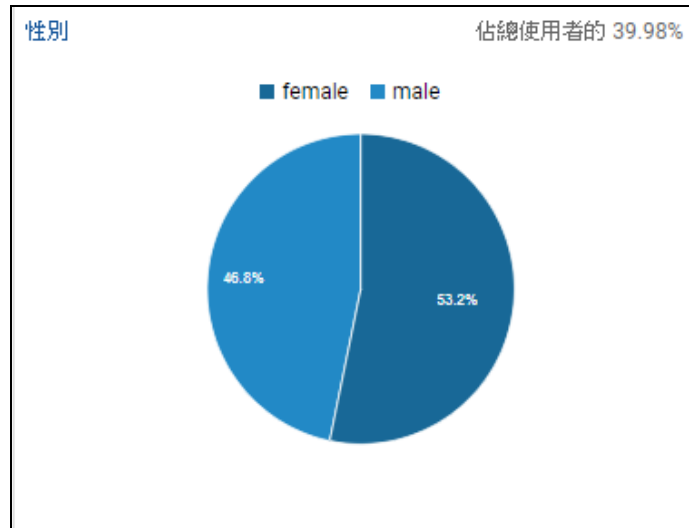


圖 61 十三行數位博物館網頁瀏覽之「性別」客層表

性別 ?	客戶開發			行為		
	使用者 ? ↓	新使用者 ?	工作階段 ?	跳出率 ?	單次工作階段頁數 ?	平均工作階段時間長度 ?
	2,061 %總計: 39.85% (5,172)	2,049 %總計: 39.72% (5,159)	2,607 %總計: 39.72% (6,563)	25.74% 資料檢視 平均值: 29.73% (-13.42%)	6.97 資料檢視 平均值: 6.93 (0.45%)	00:02:59 資料檢視平 均值: 00:03:14 (-7.66%)
1. female	1,101(53.24%)	1,097(53.54%)	1,332(51.09%)	27.10%	6.52	00:02:57
2. male	967(46.76%)	952(46.46%)	1,275(48.91%)	24.31%	7.43	00:03:00

圖 62 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「性別」交叉比對觀察表

5、各單元瀏覽量

十三行數位博物館「各單元瀏覽量」佔比由高而低為首頁(25.95%)、展覽(20.62%)、實體展場(9.79%)、典藏(4.26%)、學習(3.90%)、戶外空間(3.23%)、3D文物檢索(2.58%)、歷史特展(2.42%)、新北考古公園(2.40%)、網站導覽(1.63%)如圖 63。其中，平均網頁停留時間(圖 64)，以實體展場(2 分 18 秒)、歷史特展(1 分 26 秒)、戶外空間(45 秒)為使用者停留較久的單元。顯示造訪者對於十三行數位博物館的環景影像(包含實體展場、當期特展、歷史特展)有極高的興趣，後續於經營規劃上可持續累積補充拍攝資源；而典藏、學習、新北考古公園之瀏覽量，則可評估進一步增加數位科技學習資源導入，以增加使用者之停留學習的意願度。

網頁	網頁瀏覽量	% 網頁瀏覽量
1. /	11,810	25.95%
2. /exhibition	9,385	20.62%
3. /springboard	4,457	9.79%
4. /collection_index	1,937	4.26%
5. /learn	1,774	3.90%
6. /outdoor	1,468	3.23%
7. /collection_threed	1,172	2.58%
8. /springboard2	1,102	2.42%
9. /ntp_park	1,092	2.40%
10./sitemap	741	1.63%

圖 63 十三行數位博物館各單元瀏覽量

網頁 ?	網頁瀏覽量 ?	不重複網頁瀏覽量 ?	平均網頁停留時間 ?	入站 ?
	45,505 % 總計: 100.00% (45,505)	24,955 % 總計: 100.00% (24,955)	00:00:33 資料檢視 平均值: 00:00:33 (0.00%)	6,562 % 總計: 100.00% (6,562)
1. /	11,810(25.95%)	5,886(23.59%)	00:00:26	5,729(87.31%)
2. /exhibition	9,385(20.62%)	4,067(16.30%)	00:00:10	134(2.04%)
3. /springboard	4,457(9.79%)	3,011(12.07%)	00:02:18	107(1.63%)
4. /collection_index	1,937(4.26%)	1,019(4.08%)	00:00:05	42(0.64%)
5. /learn	1,774(3.90%)	975(3.91%)	00:00:09	40(0.61%)
6. /outdoor	1,468(3.23%)	955(3.83%)	00:00:45	60(0.91%)
7. /collection_threed	1,172(2.58%)	534(2.14%)	00:00:18	33(0.50%)
8. /springboard2	1,102(2.42%)	754(3.02%)	00:01:26	10(0.15%)
9. /ntp_park	1,092(2.40%)	671(2.69%)	00:00:24	73(1.11%)
10. /sitemap	741(1.63%)	409(1.64%)	00:00:25	7(0.11%)

圖 64 十三行數位博物館「網頁瀏覽量」與「各單元」交叉比對觀察表

五、結論

「數位博物館」的定義，為運用數位科技的方法，營造逼真、親臨現場、真實參與之效果，以虛擬人為的環境與物件，將真實展示環境事物以虛擬技術方式呈現；同時，透過數位科技的加值運用，以高解析度掃描、數位化拍攝、3D 建模製作等技術提供數位典藏檢索，真實呈現以供研究、觀賞；並搭配數位學習資源，提供一般大眾、親子家庭、學校師生等不同族群具實際參與感的教育、學習、體驗、娛樂等多元服務功能；進而能完整呈現博物館所應具有的展示、收藏、教育、研究等功能的「虛擬博物館」(Virtual Museum)。為現今博物館利用網路與多媒體技術，成功地突破時空限制而更親近觀眾之方式手法之一。

新北市立十三行博物館身為考古文化資產保存機構，肩負提供優質與穩定保存環境的責任，自 2018 年起進行「十三行數位博物館」的建置規劃，以典藏為基礎，公眾服務為傳播，教育及展示為途徑，使用者為導向，期提供觀眾零時空距離的博物館公眾服務，並於 2019 年 3 月正式上線，整體採用 RWD 響應式網頁設計，同步更新於不同載具，讓不同設備皆可正常瀏覽資訊，提供最佳化的視覺體驗，本研究以 2019 年 3 月至 12 月期間之 Google Analytics (GA) 數據進行研究。

「十三行數位博物館」以數位展示轉化展示內涵與知識，提供參與感、互動性、娛樂性與教育性等特質，提升觀眾興趣，開發潛在觀眾，吸引不同族群參觀博物館。設置「環景導覽」，包括博物館建築、服務空間、常設展覽及特展等，以環景導覽提供觀眾遠端瞭解博物館現況。並以「虛實整合」方式運用相關科技進行線上呈現，輔助實體展覽，達到更具學習意義、更深刻印象的博物館體驗。線上導覽系統能讓觀眾自由參觀博物館，並自行迅速的瞭解館內藏品的分布，找到自己最感興趣的文物，讓尚未能到達實體博物館的人也能先感受博物館空間與藏品，並做為吸引觀眾親自前往博物館觀賞的宣傳途徑。進而可在觀眾來館後，使觀眾迅速找到所喜愛的文物進行欣賞，也能瞭解整體動線及各式服務設施的所在位置，將時間用在鎖定的展示內容裡，避免在展場中錯過重要與喜愛的展品。另外，亦設置「展場虛擬實境」網路影像功能，能轉換虛擬實境影片程式，使觀眾能使用簡易虛擬眼鏡，瞭解虛擬實境內容。

「十三行數位博物館」滿足不同觀眾對於博物館有不同的需求，除了將各種服務虛實整合串聯，亦過濾選擇適合該使用者族群的知識內容及應用服務，提供分眾族群無所不在的創新學習、體驗服務及互動平臺。同時，因應不同族群設計不同學習表單、數位影音資源，提供給學校教師多元的教學教材；也提供相關展品、延伸書籍等資訊，不僅可作為學校校外參觀教學的學習資源，也可作為觀眾自主學習的資料，提升觀眾於參觀中的學習能力。

大數據時代，對於網站而言，最重要的就是能獲得流量，了解流量就可以了解訪客。

「十三行數位博物館」建置 Google Analytics (GA)，了解相關訪客資訊：

「網頁瀏覽量」的部分，自 108 年 3 月 1 日至 108 年 12 月 31 日期間，網頁瀏覽量計 45,505 人次，單次工作階段頁數(每個工作階段平均瀏覽量)為 6.93 個頁面，平均工作階段時間長度(每個工作階段平均耗時)為 3 分 14 秒；首次造訪的使用者佔 89.8%，回訪的使用者佔 10.2%。同時，3 月至 12 月期間，使用者造訪的頻率，以 3 月、10 月、11 月為高峰，顯見 3 月份上線行銷，以及 10 月、11 月博物館推出國際考古月、八里遙感劇場等博物館教育推廣活動，有助造訪頻率的提升。

「網頁瀏覽對象」的部分，瀏覽對象以「國家」而言，佔比由高而低依序包含臺灣(94.49%)、美國(3.32%)、香港(0.99%)、日本(0.41%)、馬來西亞(0.17%)、加拿大(0.15%)、未分區其他(0.14%)、英國(0.06%)、澳門(0.06%)、新加坡(0.06%)等。經交叉比對觀察顯示，日本、澳門為未來潛在客層開發之國際對象，而日本為閱讀頁面工作率較高且停留時間較久之國家，可進一步了解關聯因素做為未來客層開發之策略。瀏覽對象以「城市」而言，佔比由高而低依序包含未分區其他(77.62%)、中壢(4.08%)、芝加哥(2.86%)、桃園(2.19%)、竹東(1.35%)、竹南(0.96%)、竹北(0.87%)、宜蘭(0.77%)、淡水(0.77%)、草屯(0.65%)等。經交叉比對觀察顯示，宜蘭、桃園、竹北、竹南等城市之使用者可能與工作導向之瀏覽有關，可進一步了解關聯因素，做為未來長久客層經營之對象，以及網站相關內容導向之策略評估。瀏覽對象以「語言」而言，佔比由高而低依序包含中文-臺灣(93%)、英文-美國(5.47%)、日文-日本(0.37%)、中文-中國(0.35%)、日文-其他區(0.19%)、中文-香港(0.19%)、英文-英國(0.12%)、中文-其他區(0.06%)、英文-澳大利亞(0.04%)、英文-香港(0.04%)等。經交叉比對觀察顯示，使用者之語文類別主要為中文、英文、日文，同時，中文-臺灣的瀏覽率高，中文-其他區、中文-臺灣、日文-其他區之網頁閱讀頁面工作率高且網頁停留時間也久，顯見未來可進一步評估是否增加網站之英文或日文之語言別，提升國際之能見度。另外，臺灣之使用者為大宗族群，其次為中文及日文之使用者，因此，後續可進一步了解使用者對之於網頁各單元之閱讀頻率，做為未來長久客層經營之對象，以及網站相關內容持續擴充之方向策略。

「網頁作業系統」的部分，造訪者進入網頁的作業系統，佔比由高而低依序包含 Windows(71.72%)、Android(18.23%)、iOS(6.84%)、Macintosh(1.49%)、Chrome OS(1.18%)、Linux(0.52%)、其他(0.02%)等。經交叉比對觀察顯示，以 Windows 作業系統進入網站的使用者瀏覽率高，網頁閱讀頁面工作率亦高，且網頁停留時間也久。而以 Android、iOS 作業系統進入網站的使用者瀏覽率雖高，但網頁閱讀頁面工作率及網頁停留時間皆不高，因此，倘以「行動裝置」導向為客層經營對象考量，可納入 Android、iOS 作業系統之使用者行動使用分析，以進一步評估未來網站內容及使用者便利性之經

營與擴充策略。

「使用者年齡及性別」的部分，造訪者「年齡層」佔比由高而低依序為 45-54 歲(15.55%)、35-44 歲(32.42%)、25-34 歲(26.7%)、18-24 歲(13.2%)、55-64 歲(6.35%)、65 歲以上(5.66%)等。經交叉比對觀察顯示，瀏覽年齡層落在 25-54 歲之青壯年，而 35-54 歲之壯年使用者不僅瀏覽率高，網頁閱讀頁面工作率亦高，且網頁停留時間也久。相對於十三行實體博物館的參訪對象以學校師生、親子家庭為主有所不同。因此，可進一步了解青少年之學習需求，評估增加數位學習資源，做為未來經營 18-24 歲使用者之方向策略。造訪者「性別」佔比由高而低為男性(53.2%)、女性(46.8%)，經交叉比對觀察顯示，造訪者的性別比例男性較女性高，兩者比例差距不大；而於網頁閱讀頁面工作率及網頁停留時間而言，性別比例則為女性較男性高，兩者比例差距亦不大。未來之經營應持續朝兩性比例平衡的內容目標發展。

「各單元瀏覽量」部分，佔比由高而低依序為首頁(25.95%)、展覽(20.62%)、實體展場(9.79%)、典藏(4.26%)、學習(3.90%)、戶外空間(3.23%)、3D 文物檢索(2.58%)、歷史特展(2.42%)、新北考古公園(2.40%)、網站導覽(1.63%)。經交叉比對觀察顯示，平均網頁停留時間，以實體展場、歷史特展、戶外空間為使用者停留較久的單元。顯示造訪者對於環景影像（包含實體展場、當期特展、歷史特展）有極高的興趣，後續於經營規劃上可持續累積補充拍攝資源；而典藏、學習、新北考古公園之瀏覽量，則可評估進一步增加數位科技學習資源導入，以增加使用者停留學習的意願度。

綜上，「十三行數位博物館」具備展示、收藏、教育、研究等功能並以數位化的方式呈現，觀眾透過網路隨時進入數位博物館中觀看，不僅加速了知識的傳播，也讓知識能更有效的展示與分享，自 108 年 3 月 1 日上線以來成效頗佳。未來經營建議如下：其一、於展示功能持續累積環景影像（包含實體展場、當期特展、歷史特展）之數位影像資源，以吸引觀眾停留並增加瀏覽時間。其二、持續累積新增文物數位拍攝、3D 文物建模之影像紀錄及文物檢索內容，促使成為國內學術及國際相關研究工作者查詢檢索的重要平臺，以增加網頁閱讀頁面工作率。其三、強化展覽數位影音資源、展覽數位學習單、數位聲音導覽活動等多媒體影音教育資源媒材之運用與置入平臺，以提升學習單元之瀏覽量，並促進 18-24 歲青少年族群之瀏覽率。相關建議期作為十三行數位博物館後續經營擴充之參考，同時，逐年系統地將博物館長期累積之文獻、研究報告、圖片、音樂與影像等多元文化資產加以數位化後，運用多媒體製作技術，依不同用途及使用族群之需求加以編輯組合，讓各類觀眾可不受環境與時間因素，即可輕易於網路上以互動方式，擷取博物館中之各類資訊內涵，進而向國際推廣十三行遺址文化及考古教育。

參考資料

- 一、 陳國寧著，〈第二章 博物館今神的原啟與分歧〉，《博物館的演進與現代管理方法之探討》（台北市：文史哲出版社，1978）。
- 二、 張譽騰著，〈博物館的歷史意涵〉，《如何解讀博物館》（台北市：文建會，2000）。
- 三、 張譽騰等譯，《博物館這一行》（台北市：五觀藝術管理，2000）。
- 四、 宋思齊，〈數位博物館任遨遊〉，《科學月刊》，第 33 卷第 4 期，1999 年。
- 五、 曾顯文譯，〈新科技對博物館及美術館的衝擊〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1999 年。
- 六、 徐典裕等著，《全方位數位博物館建置》（臺北市：數位典藏拓展臺灣數位典藏計畫，2012）。
- 七、 耿鳳英，〈電腦媒體與博物館觀眾的互動〉，《博物館學季刊》，第 12 卷第 3 期，1998 年。
- 八、 曾小慈，〈數位博物館的發展趨勢對鑑賞教學之影響〉，《數位藝術教育網路期刊》，第 6 卷，2004 年。檢索：2019 年 12 月，<http://www.aerc.nhcue.edu.tw/journal/journal6/tsen.pdf>。
- 九、 江宗模，〈中小學教師在數位博物館資源的應用與學習〉，《博物館學季刊》，第 19 卷第 2 期，2005 年。
- 十、 謝瀛春，《數位典藏技術彙編 2007 版》，2007 年 12 月，檢索：2019 年 12 月，<http://www2.ndap.org.tw/eBook08/showContent.php?PK=3>。
- 十一、 彭士哲，〈淺談數位博物館〉，《網路社會學通訊期刊》，第 68 期，2008 年 1 月，檢索：2019 年 12 月，<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。
- 十二、 陳百勳等著，〈數位博物館探討〉，《博物館學季刊》，第 17 卷第 3 期，2002 年 7 月。
- 十三、 劉一強，〈數位博物館專案計畫報導〉，《科學發展月刊》，第 27 卷第 5 期，1999 年。
- 十四、 巴黎羅浮宮 <http://www.louvre.fr/>，2019 年 12 月檢索。
- 十五、 倫敦國家藝廊 <https://www.nationalgallery.org.uk/>，2019 年 12 月檢索。
- 十六、 大英博物館 <http://www.britishmuseum.org/>，2019 年 12 月檢索。
- 十七、 十三行數位博物館 <https://sshm.vtm.ntpc.gov.tw/>，2019 年 12 月檢索。
- 十八、 十三行數位博物館 Google Analytics，
https://analytics.google.com/analytics/web/?authuser=0#/report/content-engagement-few/a133200039w192997679p188680410/_u.date00=20190301&_u.date01=20191231&_.advseg=&_.useg=&_.sectionId=