



全方位

數位博物館

建置

全方位數位博物館建置

Constructing a Multi-faceted and Sustainable Digital Museum

數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

出版序

「數位典藏國家型科技計畫」於西元 2002 年開始執行，眾多機構計畫與公開徵選計畫的工作夥伴紛紛加入我們團隊，進行種類繁多而又數量鉅大的數位化工作。第一期五年計畫於西元 2006 年結束，次年即擴大規模，與「數位學習國家型科技計畫」整合為「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」（TELDAP, <http://teldap.tw/>），以「呈現台灣的文化與自然多樣性」為總體目標，持續拓展各類重要資源的數位化工作，並更積極地從事教育、研究與產業的加值工作，希望能更有效地吸引文教與市場力量共同推廣數位化成果，既藉以保存我國寶貴文化資產，也促成數位時代的文化創新。

作為「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」的分項計畫，我們的名稱也由第一期「內容發展分項計畫」改為「拓展台灣數位典藏計畫」（<http://content.teldap.tw>），不僅持續拓展數位內容來源，向更多公私立單位甚或是個人收藏徵集檔案、考古、語言、地理、族群、藝術、民間生活以及動、植、礦物等相關數位化計畫，並且研發如何整合這些自然與人文不同性質數位內容的加值策略，希望製成更多兼具趣味性與啟發性的數位素材，既開放民眾下載便利教育與研究用途，也促成更多廠商與公私典藏者在商業加值方面的彼此合作機會。我們與「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」其他分項計畫共同協力，希望能在加速我國數位內容由典藏保存跨入教育、研究與商業加值大目標的過程當中，起到關鍵作用，進而在網路世界更好地呈現台灣的文化與自然多樣性，讓更多國內外民眾體會並珍視我國豐盛美好而又多元互補的歷史文化與自然生態。

在拓展典藏與整合加值各類數位內容的同時，我們都持續針對公私立機關與公開徵選計畫等工作夥伴如何從事各類物件的數位化工作流程及相關技術進行調查與記錄，以這些調查記錄為基礎，本計畫同仁還結合符合國際標準的各項數位化技術與工作流程相關資訊，持續編撰「數位化工作流程叢書」。自西元 2005 年以來，我們即先精選了瓷器、書畫、古籍等單一種類的數位化物件，綜合不同典藏計畫從事這些物件的數位化經驗，並納入國內外相關理論與實務，

陸續撰寫了 20 冊數位化工作流程指南專書（這些專書都能在「拓展台灣數位典藏」網站的「數位化書籍」欄位以及 Google Books 做全文瀏覽與公開下載）。

西元 2008 年之後，我們不僅持續修訂與擴充這套「數位化工作流程叢書」，並且積極擴大流通管道以供更多博物館、圖書館、機構與個人參考。同時，我們在寫作策略上也做了調整，由兩方面補強這套指南叢書的內容：一是修訂既有的「精選物件」指南，二是新添編撰「共通原則」指南；前者指的是修訂既有的 20 冊工作流程指南，特別是針對數位化新技術與規範的引進、更實用的軟硬體設備以及數位內容保護機制等層面做修訂，這些專書基本上都於 2011 年出版完畢。至於新編的「共通原則」指南，則重點放在導入數位資訊「生命週期」與「品質管理」等關鍵概念，以「跨物件」而非單一精選物件為探究對象，針對這些關鍵的共通原則，做為撰寫此類指南的重點方向。諸如專案規劃、整合性工作流程、圖像管理、影音管理、文字管理、色彩管理、委外製作、數位內容保護機制以及全方位數位博物館建置，我們討論並挑選了這九項共通原則，開始進行調查、研究與撰寫，這類指南也於今年基本完成審查與出版。

在規劃寫作「精選物件」與「共通原則」指南的同時，我們即為這兩類指南設定了一種相輔相成、交互為用的關係。「共通原則」指南著重在分析數位化工作的各項重要主題，引導讀者對數位化的利弊得失做通盤而深入的思考；「精選物件」指南則描述特定物件的數位化實務與技術，便利讀者針對單一物件，選擇最合適、最有效益的數位化工作流程。透過這套「數位化工作流程叢書」的出版，相信可為更多有志投入數位化工作的單位與個人，提供富有整體性思維並又能循序漸進的一套實用參考書。要特別強調的是：這套叢書的主要內容，仍植基於多年來陸續加入我們團隊的眾多機構與公開徵選計畫，這些工作夥伴多年來累積了眾多寶貴的數位化經驗，這些寶貴經驗讓更多數位內容，可以用更能保障精緻品質以及更能節省成本的方式，來從事數位資源的製作、展示、維護與授權工作，從而豐富我國數位典藏與數位學習事業。在完成出版這套「數

位化工作流程叢書」的同時，我們要特別感謝接受訪問的工作夥伴以及參與寫作的同仁，還有，對於協助我們審查與諮詢這套專書的所有學者專家，我們也在此致上衷心的感謝。最後，也盼望讀者隨時指正與建議，讓我們的工作可以做的更好。

數位典藏與數位學習國家型科技計畫
拓展台灣數位典藏計畫・數位內容建置與整合子計畫

計畫主持人  謹誌

西元 2012 年 6 月

作者序

回顧民國八十七年至八十九年國科會啟動「數位博物館專案計畫」，由國內幾個學術界與博物館界以合作專案方式，共同初探數位典藏與數位博物館的發展內容、技術及應用議題；民國九十年擴大核心典藏機構的參與規模，推動「國家典藏數位化專案計畫」。隨後經計畫辦公室及多方先進努力，促成為期 11 年的「數位典藏國家型科技計畫」及「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」。身為博物館人能全程參與前後長達 15 年的計畫歷程，備感榮幸且深具意義。


數位博物館的發展議題，隨著計畫在學術界、博物館界及產業界多方努力下，無論在學術研究、建構實務及加值應用等議題成果都非常豐碩而多樣。但數位博物館常常被侷限於建置數位典藏成果網站；數位博物館也因專案計畫執行趨於單一主題化；數位博物館更經常被博物館經營者視為只是在虛擬世界應用，令人一時驚豔而難以永續的科技產物，不能增加實體博物館參觀人數而遭到忽視。因此，在國家型計畫即將結束的前夕，對於數位博物館下一階段的發展及其意義、價值和永續經營應是值得被關注、探討的議題。在此，有機會略盡棉薄之力，針對現況探討數位博物館的下一步發展可能，並對未來方向進行勾勒與建議，提供給關注並期待數位博物館持續發展的博物館界、學術界及產業界參考，備感榮幸且責無旁貸。

從博物館電腦化應用歷程觀察，博物館界自 1960 年代起，隨著不斷推陳出新的資訊、通訊及數位科技推波助瀾，也不斷思考內部館務資訊管理、外部網際網路服務、多媒體互動體驗與無所不在的生活化應用服務，如何讓這些科技應用更加適切，進而對博物館營運和觀眾服務有所提升及助益。這樣的過程，廣義來看都可視為整體數位博物館發展的一部分，所以數位博物館的發展至今應已有 50 年的歷史了。整體而言，數位博物館同時被應用在內部管理、外部經營、無遠弗屆的網路雲端，也應用在實體博物館的牆內及牆外，它廣及博物館行政、典藏、展示、教育及每一個營運環節，提供博物館各類觀眾族群多元服務與互動，更是集結大眾參與、共創及分享的智慧生活平台。

我之所以會這樣強調，是因這些我們曾經試圖用來解決或提升實體博物館營運所面臨問題及需求，而導入資訊、通訊及數位科技應用的過程，都應該視為廣義的數位博物館。在新媒體與行動科技已充斥且緊密融入大眾的生活之際，未來數位時代的想像、改變、衝擊與影響實難以預估。新世代博物館不能輕忽這股銳不可擋的科技洪流及發展契機，其重要性與發展潛力足以與實體博物館並重而互存共榮，更是再造博物館新生命及新活力的無限想像與創意能源，那將會是最能觸動大眾感官、創新體驗及融入生活的利器。因此，數位博物館的角色及未來的發展應該被更宏觀的定位及永續耕耘，而非僅被視為階段性計畫的產物，或是虛擬雲端中一束束稍縱即逝的燦爛煙火。

基於上面幾個背景及想法，在「數位典藏與數位學習國家型計畫」分項一：「拓展台灣數位典藏計畫」主持人林富士博士，與共同主持人邱澎生博士的支持及鼓勵下，集合計畫內幾位優秀助理江沛航、陳秀華、褚如君小姐，及輔仁大學博物館學研究所學生李雯純、林均霽、翁菁邑同學的共同努力，在有限的時間及人力，竭盡心力蒐集、整理及編撰幾個未來數位博物館發展值得關注的議題。透過《全方位數位博物館建置》專書為題，希望提供給有豐富蒐藏物件的實體博物館，或沒有實體博物館但擁有知識及故事的機構或人士，讓未來有心發展數位博物館者，能有更全面、更寬廣的想像空間，思考過去我們是否真正善用適用數位博物館可發揮的價值？它能帶給新世代博物館使用族群的是什麼？數位博物館該以什麼角色與實體博物館並存？能帶來多少影響與契機？全書以結合實體博物館與數位博物館之「虛實整合」理念為基礎，探討「跨領域資源整合」、「無所不在創新科技應用」、「分眾社群經營」、「數位博物館 2.0」及「永續經營與推廣行銷」等多角度關鍵議題，勾勒出全方位數位博物館的建構藍圖。因篇幅限制，無法完整羅列未來數位博物館的可能議題及方向，希望本書的誕生是一個起點，期待能藉此喚起學術界、博物館界及產業界的重視，後續以更宏觀的視野重新再思考、再定位及再擴展新世代數位博物館的價值及

方向，善用資訊、通訊及數位科技，並妥適地加以整合，幫助博物館經營及滿足大眾需求。以期更完備、精準、務實及具遠景地規劃、發展與建構出結合實體博物館永續營運，展現更絢麗、經營更有競爭力、更符合大眾期待的新世代數位博物館。

A handwritten signature in black ink, consisting of three characters: '徐', '典', and '裕'. The characters are written in a fluid, cursive style.

徐典裕 敬誌

2012年5月1日

目錄 | CONTENTS

出版序	002
作者序	005
壹、數位博物館發展歷程	011
一、數位博物館概述	013
二、博物館的特質與功能	023
三、新世代博物館發展願景：全方位數位博物館	032
貳、全方位數位博物館	043
一、虛實整合	044
二、跨領域資源整合	045
三、創新科技應用	046
四、無所不在的博物館多元服務	047
五、數位博物館 2.0	048
六、行銷推廣	049
七、永續經營	050
參、虛實跨領域資源整合	053
一、博物館與跨領域知識管理	054
二、跨領域統整式知識管理	056
三、虛實整合的新世代博物館	058
四、虛實整合數位博物館	059
五、跨領域知識內容整合	062

六、虛實分眾使用族群統整	069
七、虛實加值服務整合與串聯	072
八、會員為核心之虛實整合服務模式	074
九、虛實跨領域資源整合應用實例介紹	080
肆、全方位數位博物館創新科技應用	090
一、數位博物館的科技演進	091
二、行動應用與無所不在科技	093
三、社群媒體	104
四、電子出版	106
五、互動科技	109
六、語意網	114
七、數位保存	117
八、創新科技使用考量與反思	122
伍、全方位數位博物館入口網建構	131
一、博物館網站設計要件	132
二、分眾服務與社群經營	140
三、跨領域資源共享	146
四、網路與實體空間串聯	151
五、數位博物館 2.0	159
陸、推廣行銷與永續經營	165
一、全方位推廣行銷	166

二、分析研究	168
三、行銷 STP	176
四、行銷 4Ps	181
五、行銷策略	183
六、成效評估與修正控制	193
七、全方位永續經營	204
柒、結語	212

壹、數位博物館發展歷程

The Development Process of Digital Museum

李雯純 翁菁邑 林均霏

回顧「博物館」的由來，與人類收藏物品、延續知識的本能行為密不可分。世上第一座真正的博物館，可以追溯到西元前 290 年，由托勒密一世所建造的一座獻給謬思女神的學院（*Musaeum*），因此博物館一字的英文始稱「*Museum*」。在兩千多年的歷史中，隨著時間與社會的演變，博物館的功能與定位也開始改變，中世紀時期，博物館仍舊只是專屬於貴族統治階級所擁有的「奇珍收藏室（*Wunderkammers*）」，直自十七世紀開始，歷經多次的轉變，才逐漸地成為向公眾開放，並肩負保存人類共有之文化遺產使命的公共機構。將近一個世紀的時間累積，博物館才演變為如今有系統化收藏的專業、屬於社會大眾且具有教育意義的機構。¹

文藝復興之後，博物館肩負的使命著重於保存、蒐藏、維護、研究、展示、教育等功能，投注心力於「藏品」的保存與研究，使得世界各地的博物館，得以累積大量珍貴的藏品與知識。到了 1973 年，國際博物館協會（*ICOM*）修正了新的定義，認為博物館應該是：「一座以服務社會為宗旨的非營利機構，它為了研究、教育、樂趣等目的，來取得、保存、溝通傳達與展示對人和自然的進化有見證作用的物件。²」各博物館更進一步地開始重視與大眾之間的關係，主動地為觀眾提供各種服務，期望擺脫高姿態的刻板印象，走入日常生活，拉近人們與博物館之間的距離。

綜合上述背景，一個具備豐富資源，並希望與大眾產生密切關係的博物館，其發展目標應該是：對內必須具有良好的知識管理與資源整合，對外提供使用者完善而便利的服務，使博物館的知識可以被大眾看見並擷取，讓觀眾可以在博物館中得到知識、休閒娛樂的效果及心靈上的滿足，進而回饋給館方進步的動力，以打造一個內外循環、永續經營、屬於大眾的博物館作為最主要的目標。而今透過日新月異的科技，可以逐步達成這些目標，接下來本章節將以科技發展對於博物館的影響之脈絡分別以「數位博物館概述」、「博物館的特質與功

1 徐純，《文化載具：博物館演進的腳步》，臺北：中華民國博物館學會，2008 年。

2 Burcaw, G. Ellis，《博物館這一行》，張譽騰等譯，臺北：五觀藝術管理，2000 年初版，頁 38-41。

能」、「新世代博物館發展願景：全方位數位博物館」三小節來做說明。

一、數位博物館概述

在新興科技造成大環境的改變下，影響了博物館在各方面的運作，也促成數位博物館的產生，進而延伸出數位博物館的建構議題。本小節將分別從「數位博物館的演進」、「數位博物館的定義」與「數位博物館建構相關議題」三方面來說明。

（一）數位博物館的演進

隨著社會發展，資訊科技不斷地進步以及大環境急遽地改變，面對這樣的時代潮流，博物館開始思考如何應用科技來達到各方面的需求。1960年代為博物館最早開始進入科技領域的範疇，博物館使用設置於館外的中央處理器（CPU）大型電腦主機（Mainframe Computers）進行藏品的資訊管理。在1990年代的數位化時期，博物館面臨了多元文化、科技社會等問題，衝擊與挑戰了博物館的自身識別（Identity）與目的，因此，博物館開始思考自身與新科技之間的定位，了解到必須清楚明瞭博物館自身與資訊、溝通、公共之間的關係並且與彼此溝通，才能有效運用科技改變這些關係，減少失焦的風險³。而在1997年至1998年間，美國博物館協會（American Association of Museum, AAM）出版了 *The Wired Museum* 與 *The Virtual and the Real*，這兩本出版物影響了博物館界對於科技如何整合運用於博物館的看法，相關的議題也逐漸浮現出檯面，例如博物館的藏品數位化、數據資訊整合、網際網路的無遠弗屆的資訊分享、數位化資源的著作權與博物館的授權議題等。⁴

在電腦科技持續的發展之下，通訊科技、資訊科技與數位科技也隨之發展，

3 Morrissey, Kristine, and Worts, Douglas (1998). A Place for the Museum? In Thomas, Selma, and Mintz, Ann (Eds.), *The Virtual and the Real: Media in the museum* (pp. 147-172). Washington, DC: American Association of Museums.

4 Din, Herminia, and Hecht, Phyllis (2008). *The Digital Museum: A Think Guide* (2nd ed.). Washington, DC: American Association Museums.

也間接影響到博物館各方面的運作。因此本小節將從通訊科技、資訊科技與數位科技這三種科技的發展影響下，說明博物館如何整合運用這些科技，提供給不同的觀眾分眾族群（一般大眾、親子家庭、老師學生以及學術研究）使用者，在蒐藏、展示、研究、教育、娛樂的服務。

1. 資訊科技與博物館

資訊科技對於博物館的典藏、資訊管理系統帶來很大的改變。博物館的藏品典藏作業從以前的人工手寫登錄簿到使用設置於館外的中央處理器、大型電腦主機進行資訊管理，再到博物館在內部使用的典藏管理系統、電子型式數位典藏登錄系統，在這樣的轉變過程中，使博物館典藏登錄人員成為最先使用電腦作業系統進行登錄工作的博物館專業人員。

博物館界在 1963 年發展了最早的兩種資訊處理系統：SELGEM 與 GRIPHOS。分別是美國史密斯國立自然史博物館（Smithsonian's National Museum of Natural History, NMNH）的自動化資料處理委員會（Automatic Data Processing Committee, ADPC）建立的 SELGEM（Self Generating Master）系統，與美國紐約大學人文學科電腦研究所（Institute for Computer Research in the Humanities, ICRH）的 Jack Heller 教授所建立的 GRIPHOS（General Retrieval and Information Processor for Humanities-Oriented Studies）系統⁵。1970 年代，AAM 在各地方的博物館各部門組成專業代表委員會，尤其針對藏品的典藏登錄進行最早的數位化管理，同時博物館界也發展出描述博物館蒐藏物件的標準，例如藝術與建築語法標準化索引典（Art and Architecture Thesaurus, AAT）。早期的博物館典藏登錄為博物館內部的蒐藏管理系統，當網際網路發展後，博物館開始進行線上蒐藏資訊系統，並且開始訂定博物館電子資訊交換所須的各種標準與協定。

5 Jones, Katherine Burton (2008). The Transformation of the Digital Museum. In Marty, Paul F., and Jones, Katherine Burton (Eds.), *Museum informatics: people, information, and technology in museums* (pp. 17-43). New York, NY: Routledge.

資訊科技在博物館的應用除了典藏系統之外，亦有博物館的觀眾服務及經營管理部分。在博物館的觀眾服務方面，包含活動資訊、語音導覽、行動導覽、晶片會員服務等；在博物館的營運應用方面，包含票務系統、活動報名、全球資訊網、經營社群平台等等。

2. 通訊科技與博物館

通訊科技的發展受到電腦與網路的相關發展很有關係。電腦系統由大型電腦主機到個人電腦用戶端以及主機伺服器端構成的主從式架構（**Client-server Model**），網路傳輸環境從區域同軸電纜的乙太網路（**Ethernet**）到全面高速光纖網路，促使網際網路快速發展，無遠弗屆的傳播能力大幅提昇博物館服務的可及性。隨著網路的發展，無線通訊技術和行動裝置技術不斷地進步，通訊科技行動化也影響了博物館在蒐藏、展示、研究、教育、娛樂的功能上，尤其在行動學習（**Mobile Learning**，縮寫為 **m-Learning**）⁶ 方面，加上各種感應器功能越來越多、體積愈做愈小，以及數位學習的風潮，利用行動學習載具（包括平板電腦、智慧型行動電話或是任何可以裝載數位資訊內容的行動載具）融入在教育情境的教學，進行無所不在地學習（**Ubiquitous Learning**，簡稱 **u-Learning**）⁷。在這樣的潮流下，博物館的教育人員也必須學習創造建立網路學習資源，以及面對通訊科技的新興發明並學習相關技能，如此才能滿足新世代學習者的學習方式。

3. 數位科技與博物館

數位科技也是延續電腦科技的脈絡發展出來的，因為電腦網路以及數位影像、資料等系統，影響了許多媒體的發展，使主要以靜態展示為

6 〈行動學習〉，維基百科，檢索：2012年5月，<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A1%8C%E5%8B%95%E5%AD%B8%E7%BF%92>。

7 黃國禎，〈U-Learning 時代的來臨與挑戰〉，2005年，檢索：2012年5月，http://ms3.dxes.tc.edu.tw/teach_data/browse.php?dataid=303。黃國禎，〈無所不在學習環境的建置與教學策略〉，檢索：2012年5月，<http://minghsun.googlepages.com/HaunGuo.pdf>。

主的傳統實體博物館，開始運用投影技術加強展示的數位影像內容。像是使用互動多媒體資訊站（Interactive Kiosks）讓參觀者能夠在展場內選取想深入了解的藏品內容，達到延伸學習的效果，以及體驗擴增實境（Augmented Reality, AR）所帶來的新視覺震撼。另外，又如在新興社群媒體（Social Media）的發展運用方面，可以針對使用網路的族群，提供參觀者離開博物館後進行經驗分享的平台，加上網路的「即時」功能特色，能激勵參觀者的回應與意見交流。上述各種多媒體技術改變了實體博物館的展示方式，提供新的視覺與空間呈現，吸引新的觀眾以及博物館的固定觀眾回流，成為他們在日常休閒娛樂時，考慮場域的新選擇；在博物館教育部份，除了以往的語音人工導覽之外，提供了新的互動媒體強調「做中學」的新體驗，增強觀眾的學習歷程連結學習記憶，博物館的社群媒體能提供延續性的自主學習以及知識分享的功能。

目前有關科技應用於博物館學習的創新與潛能範疇，可以參考全球最具權威性的教育科技觀察報告：*Horizon Report*。此報告是由美國新媒體聯盟（New Media Consortium, NMC）與學習創新學會（EDUCAUSE Learning Initiative, ELI）所出版的，主軸可分為三大系列，分別是高等教育（Higher Ed Edition）、K-12 教育（K12 Edition），以及博物館（Museum Edition）。每年會針對該年與未來 5 年內的創新科技趨勢，歸納全世界學者觀點、文獻、期刊等，觀察興新科技在教育機構教育、研究、學習或創意表現產生的影響，並提出六項關鍵性的科技技術研究結果⁸。綜合 2010 至 2011 年的 *Horizon Report: Museum Edition*，研究結果議題包含行動裝置（Mobiles）及其相關應用程式（Apps）、社群媒體（Social Media）、適地性服務（Location-based Services）、體感運算（Gesture-

8 林國平，〈博物館科技應用前瞻分析—從 Horizon Report 談起〉，《博物館學季刊》，第 23 卷第 3 期，2009 年 7 月，頁 5-15。邱文心〈2010 Horizon Report Museum Edition- 2010 博物館教育科技趨勢〉，《數位典藏與學習電子報》，第 10 卷第 2 期，2011 年 2 月，檢索：2011 年 12 月，<http://newsletter.teldap.tw/news/NewsContent.php?nid=4398&lid=498>。

based Computing)、語意網(The Semantic Web)、擴增實境(Augmented Reality, AR)、電子出版(Electronic Publishing)、數位保存(Digital Preservation)、智慧型物件(Smart Objects)等等。創新科技運用於博物館的轉變不僅僅是為了提昇服務品質與效率,更是為了滿足現在數位世代學習者的需求。

4. 國際組織對數位博物館的推波助瀾

博物館界在資訊科技發展潮流下產生了許多資訊科技相關的組織協會。1967年博物館網路協會(Museum Computer Network, MCN)成立,1972年加拿大政府建立與資助國家資產計畫(the National Inventory Programme, NIP)進行文物數位典藏⁹。1970年代,AAM也開始針對數位典藏做了努力,同時博物館界也發展出描述博物館蒐藏物件的標準,在此階段前後有愈來愈多跨平台資料庫的應用,也有專門為博物館設計典藏軟體的公司,藝術與建築語法標準化索引典(Art and Architecture Thesaurus, AAT)持續推動等等。¹⁰

1990年代基於高速網路的發展與知識分享的需求,美國國會圖書館的數位圖書館計畫(National Digital Library Program, NDLP)之美國記憶(American Memory)專案,將原本只能在實體圖書館查到的各項文獻資料、手稿、照片及典藏品等進行數位化,並放置在網路上。數位圖書館的知識開放概念,影響了檔案館、博物館、美術館等,博物館也開始思考如何滿足使用者需求的資訊系統,在各方聲浪的討論中,體認到博物館資訊系統必須由以物件為中心的系統(Object-centered Systems)轉為

9 NIP 為加拿大遺產資訊網路(The Canadian Heritage Information Network ,CHIN)的前身,CHIN 於1995年正式成立。

10 Jones-Garmil, Katherine (1997). Three decades of computer technology in the museum. In Jones-Garmil, Katherine (Ed.), *The Wired Museum: Emerging technology and changing paradigms* (pp. 35-64). Washington, DC: American Association of Museums.

以知識為中心的系統（Knowledge -centered Systems）¹¹。於是各國開始運用科技進行博物館數位典藏作業，同時博物館學界共同體認到，欲長期保存並以電子方式檢索博物館資訊，必須結合國際博物館單位的合作共同建立一套標準，經過不斷開會討論協商之後，於 1990 年博物館網路協會（MCN）與研究圖書館組織（Research Libraries Group, RLG）、加拿大文化資產資訊網路（CHIN）、蓋蒂資訊協會（Getty Information Institute, GII）等單位發起，結合圖書館、博物館、資訊單位等團體組成博物館電腦資訊交換聯盟（Consortium for the Computer Interchange of Museum Information, CIMI），訂定博物館電子資訊交換所須的各種標準與協定，解決博物館藏品間電子資訊交換的問題，並且將博物館資訊分享普及給社會大眾。¹²

1995 年 CHIN 年舉辦第一次虛擬展覽（Christmas Traditions in France and Canada），透過網路展示數位文化遺產典藏的內容。2001 年，CHIN 與博物館群社合作，推出了加拿大虛擬博物館（Virtual Museum of Canada, VMC），共同致力於數位內容的創造、管理及呈現。自此之後，CHIN 的經營開始朝專業化與公眾化兩個方向進行，成果分別表現在 CHIN 所經營加拿大文化遺產資訊網（CHIN）與加拿大虛擬博物館網站的入口網站上。¹³

由上述可知，受到數位圖書館的知識開放概念，影響了博物館界催生了數位博物館。因為博物館展示空間有限，不能展示所有藏品，加上博物館地理交通上的障礙，阻礙人們參觀實體博物館的問題，所以將展示櫃及蒐藏庫建立數位

11 陳昭珍，〈電子博物館的資訊組織與檢索〉，《中國圖書館學會會報》，第 63 期，1999 年，頁 95-104。

12 張莉慧，〈CIMI 與數位化博物館〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1999 年 1 月，頁 97-103。〈博物館資訊交換聯盟〉，維基百科，檢索：2012 年 4 月，<http://goo.gl/s1GqA>。

13 程婉如，〈The Canadian Heritage Information Network〉，數位典藏 Blog，2008 年 1 月，檢索：2012 年 4 月，<http://content.teldap.tw/index/blog/?p=467>。

化多媒體資訊，統整編輯後透過電腦不受時間及地點限制開放給所有觀眾、所有對象。另外也運用博物館資源建立網路教育課程連結，使學生可以在教室線上參觀博物館，並且運用呈現主題、整合多種媒體以及新的互動方式，增強學習的過程。在 2000 年 CHIN 也推出了博物館學習網（Learning with Museums），讓博物館可以向教師與學生推廣各館的線上教育資源，學習網後來成為教師中心¹⁴。簡而言之，數位博物館的目的在於運用資訊科技彌補實體博物館之不足，以網路科技、多媒體呈現的方式，讓博物館功能更加提升。

（二）數位博物館的定義

最早的數位博物館（Digital Museum）概念是由 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。¹⁵

關於「數位博物館」一詞，各家看法與定義不一，也有人提出電子博物館（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）、博物館網站等相似名詞，這些名詞都有「無遠弗屆」、「電子科技」、「網路」的概念在裡面。而目前以虛擬博物館、網路博物館較多人提及，耿鳳英（1998）曾提出網路博物館、虛擬博物館的定義如下：¹⁶

14 同註 10。

15 同註 13。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/>

16 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：2011 年 7 月，<http://www.aerc.nhcue.edu.tw/journal/journal6/tsen.pdf>。

1. 網路博物館

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。網路博物館的實體並不存在，完全是利用電腦程式所設計出來的虛擬博物館。

2. 虛擬博物館

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。

2007年，由丁維欣（Herminia Din）與 Phyllis Hecht 共同編輯，AAM 出版的 *The Digital Museum: A Think Guide* 中提及科技於展覽經驗、線上工具、策略整合的運用，到博物館日常運作以及新的商業模式，這些都是屬於數位博物館的概念範圍。而有明確針對「數位博物館」這名詞做定義的，有我國「數位典藏國家型科技計畫」技術彙編 2007 年版，對於「數位博物館」的定義：「數位博物館係指以『數位化』的方式，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、研究等功能的非有實體空間之虛擬(virtual)博物館。¹⁷」，以及彭士哲（2008）於〈淺談數位博物館〉文章中提出：「數位博物館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。¹⁸」而姜宗模（2005）從數位博物館的內容與型態解釋上，認為數位博物館指的是「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。¹⁹」，綜上所述，總結數位博物館為

17 謝瀛春，〈數位典藏技術彙編 2007 年版〉，2007 年 12 月，檢索：2012 年 5 月，<http://www2.ndap.org.tw/eBook08/showContent.php?PK=3>。

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：2011 年 7 月，<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。

19 姜宗模，〈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 4 月，頁 107。

結合實體博物館之營運，且將藏品資訊運用科技之數位化方式儲存，並且依據一般大眾、親子家庭、老師學生以及學術研究使用族群需求，進而透過資訊、通訊與數位科技加值運用於博物館的展示、蒐藏、教育、研究、娛樂五大功能的博物館。

（三）數位博物館建構相關議題

數位博物館透過數位化方式來實現傳統博物館功能的蒐藏、展示、研究、教育、休閒娛樂等功能，而數位博物館的議題隨著新科技的發展，所涵蓋的範疇與議題也日趨多元化。徐典裕（1999）曾提及數位博物館之建構包含：「數位化資訊截取 (Digital Archiving)、多媒體展示 (Multimedia Presentation)、虛擬博物館 (Virtual Museum)」²⁰，可以看出建構之範圍推衍與大小層級，而王嵩山（2002）提及：「完整的博物館數位組成 (Digital Formation)，至少應包括數位化典藏 (庫)、虛擬蒐藏庫、數位展示、網路科學與人文之 (遠距教學) 教室 (與議題)、博物館資源與博物館學教室、社會 (發展) 服務等六個自成一格的部門。」²¹，本小節將歸納上述數位博物館建構的相關議題，以內容 (Content)、技術 (Technology)、服務 (Service)、推廣行銷 (Marketing) 四個層面來探討。

1. 內容層面

以內容產出來說，基本的數位內容係指將圖片、影像、語音等運用資訊科技加以數位化並整合運用之使用與服務²²，內容包含了許多領域，領域下面又有許多類型，類型又可以區分為以知識內容為基礎的核心知識元件 (Core Knowledge Element)，例如簡單的一件物件、圖像、聲音等，

20 徐典裕，〈數位化博物館之建構與經營管理〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1999 年 1 月，頁 43-51。

21 王嵩山，〈數位博物館的基本型式〉，《博物館學季刊》，第 16 卷第 3 期，2002 年 7 月，頁 5-6。

22 經濟部數位內容產業推動辦公室，〈2003 數位內容產業白皮書〉，2003 年，檢索：2012 年 5 月，<http://proj3.moeaidb.gov.tw/nmipo/content/publish/viewcontent.aspx?sn=6D8C18CA0B0A47DC9EB6D91640E58369>。

將原始物件的知識與故事經過專家詮釋被組織出來的成為複雜進階知識元件（**Advance Knowledge Element**），以及從核心知識元件與進階知識元件中，以動態及自動挖掘、組織與分類方式產出創建知識元件（**Innovation Knowledge Element**），也就是目前所重視的跨領域知識內容。

數位博物館的內容層面議題包含數位化內容的著作權、所有權、授權、智慧財產權等相關法律問題，以及藏品商業用途與教育目的的法律複製權問題等等。

2. 技術層面

技術層面區分為內容建構技術、多媒體技術、創新應用技術三部分。內容建構技術部份包含數位內容相關的知識管理、內容管理，以及查詢功能、檢索服務（關鍵字索引、全文檢索服務）、後設資料（**Metadata**）的標準化規範等；多媒體技術包含各類的多媒體、影像處理（例如 3D 復原、環景放大縮小功能）、影音資料典藏技術與系統（例如播放格式的選用、網路隨選視訊的功能）、聲音處理等技術，以及防止非法下載使用的數位浮水印（**Content-dependent Watermark**）²³；創新應用技術則為新興的科技運用，包括擴增實境（**Augmented Reality, AR**）、體感運算（**Gesture-based Computing**）、社交網路（**Social Network**）等。

3. 服務層面

服務層面主要以跨領域知識內容的加值應用為主，透過數位科技、網路科技提供給不同的觀眾、使用者在蒐藏、研究、展示、教育、娛樂的服務。例如在蒐藏研究方面，能透過線上數位典藏資源整合跨領域知識內容，提供更精確的學術分類、物件資訊與同性質類比延伸資料連結來協助專家學者於學術研究；在展示方面，能運用數位化虛擬展示互動科技、擴增實境、體感運算等呈現出展覽的內容；在教育方面，能整合線上教育資源建立主題網站，運用遠距教學（**e-Learning**）、行動學習達

23 項潔、陳雪華，《數位博物館大觀園》，台北市：遠流，2003年8月。

到適地學習與知識分享；在娛樂方面，能提供個人化服務的網路介面，可以紀錄所觀看的内容，進行討論分析、推薦分享以及社群經營的分享回饋。

4. 推廣行銷層面

數位博物館承載了實體博物館的數位典藏内容，也間接提供了實體博物館之外的另一個營運模式的窗口，例如博物館可以透過網路來發佈活動與訊息、進行線上會員註冊與管理、線上服務等等。在推廣行銷的議題上，數位博物館能夠運用網路以及數位化的獨特便利性優勢，達到「即時」、「不受時空限制」開放給所有觀眾，而數位博物館入口網的建構，是最直接面對觀眾的門面，因此也是推廣行銷的首要重點部分。數位博物館入口網首先針對使用網路者進行分眾服務與社群經營進行博物館會員資料庫行銷與關係經營²⁴，再將數位化跨領域資源内容整合，並運用主題式内容呈現，提供線上與實體服務空間串聯、與網路平台的互動分享與知識共創。另外，在博物館本身的展覽主題規劃，也需注意展覽的内容是否有連結參觀者生活、展覽的詮釋是否有帶入參觀者故事與經驗，才能使觀眾感同身受，激發其於網路平台回應，達到推廣行銷之效用。

上述以四個部份來討論數位博物館的建構相關議題，然而還有許多議題會因為社會脈動演進的新發明、新觀念、新運用而產生，未來則以如何永續經營為主要的議題。

二、博物館的特質與功能

前一小節提出科技發展與知識分享概念催生了「數位博物館」的形成，並有完整詳述的定義。此小節則透過數位博物館的優勢與助益、實體博物館的重

24 吳鴻慶，〈如何將博物館行銷出去〉，《超博物館》，台北：揚智文化，2003年7月，頁21-32。

要與價值、虛實整合互存共榮之發展趨勢此三方面，討論數位與實體博物館兩者的特質與功能，並歸納整理出兩者互存共榮之助益與價值。

（一）數位博物館的優勢與助益

數位博物館的出現使觀眾不受時空限制，可以即時參觀；其次，運用數位博物館網路的資訊平台發佈公告、電子報，加入博物館網路會員，獲取即時訊息，憑藉媒體與網路來做宣傳，增加展示活動的能見度，讓潛在觀眾（Potential）成為預期想進入博物館的觀眾²⁵。當觀眾入館參觀，進入博物館場域所產生的感受，或與展品之間的互動體驗學習，可在觀眾離館之後，運用網路線上評量博物館展覽或整體評價的問卷調查，藉此，瞭解觀眾對於博物館的各項設施、服務及觀賞品質的滿意程度。

博物館為樹立形象、提昇經營效益與吸引觀眾群，應採用適宜的企業化經營模式作為博物館管理的範本，運用於博物館營運管理上，增進組織內部的資源整合與各部門的訊息匯整。如資訊背景專家設計一套資料庫系統紀錄藏品各項背景細節、盤點紀錄、維護狀況與出借展詳細清單等，並加以數位化統整分類，甚至在是規劃策展時，在需提調藏品的情形下，為確保安全狀況，可運用資料庫查詢藏品情況，以及用數位技術規劃應用藏品等，發揮知識與資源整合最大效益。

再者，博物館所蘊藏的豐富藏品可稱之為龐大的知識載體，這一個知識載體裡的內容需要研究人員挖掘探究，再交由教育人員以淺顯易懂的方式闡述給大眾認知。過去以環繞物件本身的條列式內容已不足展現其深度內涵，利用數位博物館線上的數位學習、行動學習與線上展示內容，展現另一種即時、互動的科教娛樂。

上述可窺視博物館經營模式，運用數位博物館的網路平台得以讓博物館各資訊即時性發佈，甚至研究分析成果上可做到整合，使每檔展覽不再是獨立呈

25 劉婉珍，《博物館觀眾研究》，台北：三民書局，2011年8月，頁2。

現，也可運用社群媒體來瞭解觀眾想獲取的為何；更應用資訊科技的資源整合讓博物館體現使命的發展趨勢，擬訂博物館營運走向，提供創新活絡的新氣象，達到互惠雙贏。

接下來文章將從使用者、博物館營運、展示與教育、增值服務四個面向分類說明數位博物館的優點與助益，並闡述其價值性。

1. 使用者

(1) 吸收新知與體驗學習

為彌補實體博物館內靜態展示較無法呈現的內涵，可應用數位學習、線上展示與互動科技等多樣的手法整合知識內容，並架設匯集各項資源的入口網站，加以整編單元化、主題化，讓觀眾體驗不一樣的線上互動與學習，利用視覺與操作過程強化藏品或展示記憶，也刺激使用者再度回流進入博物館。

(2) 資訊分享與即時互動

博物館觀眾不同以往只有單方接收博物館所提供的資訊，同時也可以與博物館進行交流分享。觀眾藉由社群媒體可以進行個人編輯文字、圖像、影音，並且使用電腦、行動載具（智慧型手機、平板電腦等），進行即時瀏覽與線上資訊的分享。

(3) 無所不在、零距離

考量參觀實體博物館會因交通距離、地域隔閡問題與眾多休閒場所的選擇之下，阻礙人們參觀的想法。數位博物館提供了博物館統整編排後的各類主題單元讓觀眾可以透過電腦不受時空的限制，進行數位學習、線上展示與線上互動。

2. 博物館營運

(1) 藏品安全維護，減低風險

典藏數位化與資料庫系統的完善，可讓研究人員經由檢索資料庫清楚知道藏品存放位置、清查盤點紀錄、修復維護狀況與出借展等詳細資料，避免不必要的提調，降低持拿與搬運風險。

(2) 系統化知識內容整合

博物館館藏類別龐雜，內部的研究人員較能完善了解所有的典藏內容，且研究人員各有專精，藉由數位化典藏的內容建置，把專家詮釋與藏品內容做深度結合，建立龐大的藏品後設資料，按照一定的規範建構，提昇並幫助資料庫搜尋時找到相關物件與關聯性資訊，建置統整各類別跨領域的藏品內容做串連、整合運用。

(3) 成本降低，效率提高

透過系統化知識內容整合，結合資訊科技與數位科技等技術來管理博物館能提昇其效能，把零散於各部門的資源一併集中管理，免去業務重疊、資訊遺失等跨部門斷層的困境，減少多餘的人力與經費成本，提高工作效率。

(4) 推廣包裝，激盪創意

因同質性機構相互競爭，運用不同種類之多媒體、網路平台，藉實驗性與創新性科技手法與分享功能等予以包裝，強化博物館獨特性，吸引不同領域的族群。此外，博物館結合跨領域資源整合，運用其藏品圖像、內容概念與業界、設計人才合作進行創意開發，提昇博物館附加的文創產值，藉此也能行銷博物館，增強博物館能見度與外界給予的形象加值。

3. 展示與教育

(1) 展示內容的虛實應用

在線上數位展示內容上，不同於以往靜態展示的單向對話，展示物件應用數位科技手法，營造出視覺、聽覺等效果刺激感官吸引使用者目光，透過與虛擬物件的互動，提高使用者的學習樂趣，也可配合實體博物館展覽主題做連結，補足博物館因某些因素在展示部分無法呈現的缺憾，讓已參觀或未參觀博物館者在數位世界獲得更大價值。

(2) 遠距學習，溝通無障礙

博物館運用網路與通訊科技，透過遠距教學系統，打破時間和空

間的限制，進行專題演講、學術研討會或教育學習，讓觀眾可以使用個人電腦與講者互動、對話，參與討論和發問，具有臨場感及參與度，免去交通與時間花費，同時與全球各地的參與者進行學習與交流。

4. 加值服務

(1) 提供個人化的資訊服務

藉由電子化（**Electronic**，簡稱**E化**）發展，提供觀眾更多資訊及產生更多的加值應用，使用者能在註冊成為數位博物館會員後，以個人喜愛安排專屬介面、訂閱電子報接收博物館當期展覽與活動消息、進入博物館網路賣店購物等，甚至博物館也設計 **Java**、**Apps** 等應用程式提供下載，讓使用者能夠在任何時間，透過網際網路汲取博物館資源進行學習。

(2) 社群化分享，提昇參與度

使用者已經不再滿足於博物館單方面提供的固定資訊，因此轉向透過現成的社群媒體（**facebook**、**Twitter**、**噗浪**等）或自創簡單介面，提供個人分享與評價，如利用電腦或行動裝置分享參觀心得並推薦觀看，而館方也可設置社群粉絲頁面，不定期拋出議題性話題或舉行線上活動讓觀眾進行點閱觀看與進行參與。因社群媒體有分享、溝通等特性，具有更高的傳播效率與影響力，使用者的積極參與及密切關注，亦能從旁間接協助博物館的形象認同，增加其曝光度。

從上世紀 90 年代已有多位學者針對數位博物館等議題提出現今仍通用的見解。如 **MacDonald**（1997）認為數位博物館似乎提供了一些新契機，克服實體博物館本身所存在的現實面困境。²⁶ 在克服困境之外，也能運用博物館資源建立網路教育課程，使學生可以在教室透過電腦線上參觀博物館，並且運用呈現

26 MacDonald, George F. (1997). Conclusion: Toward the Meta-Museum. In Jones-Garmil, Katherine (Ed.), *The Wired Museum: Emerging technology and changing paradigms* (pp. 267-278). Washington, DC: American Association of Museums.

主題、整合多種媒體以及新的互動方式，增強學習的過程。吳秋慧於〈數位化資訊與博物館的未來〉文章中提到 Marissa Schlesinde 說明數位化的應用能將幾乎脫離原來位址的文物加以脈絡化²⁷。透過音效、電視映像和重建技術的使用，能夠提供物品的背景脈絡，這是「現址博物館²⁸」所做不到的。數位化應用提供人們檢視物質，並且了解物質整個脈絡的機會。到 2007 年，丁維欣 (Herminia Din) 與 Phyllis Hecht 共同編輯的一書中提及²⁹，科技於展覽經驗、線上工具、策略整合的運用，到博物館日常運作以及新的商業模式，這些都是屬於數位博物館的概念範圍。以概括總結而論，創新科技不光僅只應用在展示、蒐藏、教育、研究四大功能，包含博物館營運、文創開發、行銷銷售等等皆在此範疇。

隨著外在環境的變遷，博物館面對經費的持續緊縮、需求趨於多元的觀眾及其它媒體或娛樂場所對大眾休閒時間的競奪，使得博物館所保有的傳統文化機構的價值遭受質疑。博物館開始思考自身的社會功能與定位，進而迎向所需面對的種種挑戰。結合數位科技的視聽效果與網際網路的傳播能力，「數位博物館」將可能為博物館開創出一個全新的服務領域。

(二) 實體博物館的重要與價值

楊中信 1999 年所撰的〈數位化展示〉文章中提出在 e 世代中，實體博物館將面臨著另一類對手加入競爭。這類對手是應用具有「即時性」、「互動性」與「融入性」的虛擬實境科技所建構而成的虛擬博物館，在這虛擬的博物館空間中，觀眾可以進行擬真的參觀活動³⁰。更有虛擬博物館的擁護者聲稱，傳統博物館展示的花費和展品的數目不成比例，基於安全維護的考量禁止觀眾與物件作進一步的對話，而且大部分的物品被蒐藏在黑暗的儲藏室，不為大眾所見³¹。

27 Schlesinder, Marissa, 吳秋慧 譯，〈數位化資訊與博物館的未來〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1991 年 1 月，頁 13-27。

28 「現址博物館」是指建立在原本遺址上的博物館。

29 參照本書頁 19「數位博物館的定義」內容部分，已有介紹。同註 4，Din, Herminia, and Hecht, Phyllis 著，頁 12。

30 楊中信，〈數位化展示〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1991 年 1 月，頁 77-80。

31 同註 27。

就在此時，數位博物館憑藉網路媒介與文本以虛擬實境科技呈現展示內容與教育意涵，進一步設計互動學習內容讓民眾即時、不分地域可上網操作與體驗學習，也在博物館數位化發展之下，大量的數位化典藏可以提供更親切地觀賞品質及應用。

所以，實體博物館難道就此被完全取代嗎？答案是否定的。以下由物件、研究人員、博物館空間三大方向點出實體博物館存在的無可取代性。

1. 物件（Objects）之於實體博物館

以博物館早期雛型來探究，實體博物館至今有如此規模，源自王公貴族的奇珍收藏室，甚至到地理大發現後航運興盛，有產階級在世界各地蒐羅的奇珍異物，為存放其收藏所特設的儲藏空間。到二十世紀 80 年代開始興起博物館學，逐步意識物件與人的對話，說明實體物件存在的價值是，讓人的記憶與物件之間產生對話，成為博物館與觀眾互動的媒介；人類經有機、無機物使用的堆積與手工製品的創造，記錄人類存在的生活歷史，這些產物是被加諸在特定意識所存在的記憶。而博物館是基於「選擇與保存對現在與未來的人類具有重要性的物件」的原則所創立。所以，實體博物館的存在價值是，為人類保存存留下來的真實記憶證據，並加以維護永續，進而運用這些證據展示世界上的文明發展與生活環境全貌作為教育文化的傳承，此為其基本功能，亦無法被數位博物館所取代之。

2. 研究人員（Curators）之於實體博物館

在博物館中，各領域各部門所產出的知識內容，來自於不同學科背景之專業人員的學識累積與研究投入，正因博物館擁有各類知識專才的研究人員才能把庫房中塵封許久的物件，藉由第二人的角色敘述自己所擁有的故事，給予物件重生與再現。也因為如此博物館所擁有的研究人員是除物件之外，博物館的另一項重要資產，而實體博物館的存在就是為了讓研究人員能專注投入研究的空間場域。這些研究人員經由研究、解讀、再詮釋其館藏藏品，即是奠基整個博物館展示、教育的基礎知識

內容，也就是數位化過程後所需的後設資料。所以說，把物件當作博物館的知識骨幹，而研究人員就是負責把知識骨幹組織成知識脈絡的重要關鍵，也因為有研究人員的長期研究貢獻與知識內容累積，才能成為未來建立數位博物館的重要資產與知識內容。

3. 博物館空間（Museum Space）之於實體博物館

就實體博物館空間論之，虛擬博物館支持者認為大量以數位化典藏資源可自由地運用於網路線上展示，無須考量藏品安全維護問題，人力、經費成本與風險管理降低；使用者可以即時瀏覽、搜尋藏品資料或欣賞展示內容，摒除掉地域隔閡。但不能憑藉虛擬博物館即時、互動、無距離的優勢而忽視實體博物館的存在必然性。實體博物館扮演的重大角色在保存藏品使之不因外界破壞損毀，為人類留下具重要價值的生活證據；不只是擺設展品的空間，更是研究的場域，實體物件或原創作品不能單從數位複製圖像進行研究，很多需用視覺、觸感或輔助工具去斷定其風格、時期，這是數位產出所做不到的。此外，在講究休閒品質的今日，博物館已作為觀眾假日出遊的休閒場所之一，觀眾可在進入展場後，體驗空間內部經由視覺營造所傳送給觀眾的展示氛圍，不單是觀賞展覽與藏品，進行學習，亦是舒壓、社交的場域，這也是無法從數位博物館獲得的體驗。

經由「數位博物館的優勢與助益」與「實體博物館不可取代的價值」兩節的敘述之後，基本可瞭解數位博物館與實體博物館在面對博物館演變的發展之下，皆具有承啟博物館永續經營的重要性，兩者需經整合過後取其長處，發揮最大功能性，提昇博物館服務品質。

（三）虛實整合互存共榮之發展趨勢

Marissa Schlesinder（1999）提出博物館未來趨勢發展觀點，對未來真實與虛擬的博物館而言，觀眾將可比以前接近更多的藏品，並且因注意力、基本知

識水準、專業或個人興趣的增加而促進對教育和自我檢驗的重視；當觀眾能藉由館內提供的電腦設備自行選擇所欲探究的主題時，博物館之旅將由線性的沉悶步行與閱覽牆上的展示說明，轉變為刺激感官的多媒體體驗³²。再者，以電腦操控虛擬化的物件，不但無損於原件的完整性，同時可安全地保存在受控制保護的環境中。如何能讓自己的博物館擁有優於其他博物館的品質與特色及提供參觀者更好的服務，是讓博物館能贏得競爭的重要利器³³。就我們所知，實體博物館主要四大功能為蒐藏、展示、教育、研究，運用數位技術可讓博物館有限的展示空間因數位科技在虛擬世界中無限延伸；另外，藏品建置數位化多媒體資訊到資料庫後，經統整編輯再透過電腦不受時間及地點限制開放給所有觀眾、所有對象，所以博物館因數位技術在各領域上創造更多效益。

回顧過去學者討論與發表的數位博物館議題的文獻，事隔十多年的演變，數位化的應用不僅止於大量文字從原先的紙本轉貼在網路上，供查詢閱讀等偏文字性的闡述。以新興科技應用的發達與本書強調「虛實整合是未來互存共榮的發展趨勢」而言，博物館透過虛實整合的價值與網路及實體展場創新應用發展，這將會產生出無限的可能性。下面就使用者體驗參與、營運模式及視野、推廣行銷三方簡單說明：

在使用者體驗參與上，觀眾使用電腦、行動裝置下載各類導覽與資訊內容的影音檔或應用程式就能隨處即看；或在進入博物館大廳的那刻起，使用載入的應用程式規劃合適自己的客製化路線，透過虛擬路徑穿梭實體空間觀賞每件感到興趣的展品。所以，線上數位學習或行動學習的優勢在，使用者經由體驗參與的互動過程中，獲得別於以往的傳統展示的單方觀賞歷程，藉此方式能強化對展品、物件的記憶與知識內容吸收，使用者不再把參觀博物館當作一種走馬看花的經驗，並且最終會給予博物館高度價值的認同回饋。

32 同註 27。

33 楊中信，〈e 世代博物館的管理〉，《博物館學季刊》，第 16 卷第 2 期，2002 年 4 月，頁 11-15。

再者，就營運模式及視野，透過資訊科技與數位科技等技術提昇博物館的管理效能，把零散於各部門的資源一併集中管理，避免資訊內容散亂各處，統整集中後的資訊與後設資料，包含每次的展覽內容、參觀人數等博物館相關資訊經規劃整理統整後，大量累積之後成為可在展示、教育、推廣的再運用資源。

最後，針對推廣行銷，需注重博物館核心的價值和使命，透過跨領域資源整合，將人力、物力資源整合發揮最大效益，以及在建置入口網的規劃上，應考量館員人力如何透過入口網平台合作整合跨領域資源，運用「虛實整合」的概念與關係行銷策略，整合現實與虛擬世界中的觀眾關係，創造入口網與觀眾價值交換的方式提昇博物館別於同質性機構的競爭力。

總歸結論是要瞭解虛實整合不只是數位與實體物件的結合，而是藉由各類創新科技的特性，融入至博物館提供的資源與服務之中，其重要的價值在學術研究、展示教育及觀眾服務的虛實整合應用服務及其結合數位與實體帶來的好處。隨著時代演進，新興科技的發達，博物館也重新定義所能提供給社會的服務深度與廣度，虛實整合所打造的新世代博物館是以積極、主動的方式提供各種資訊，並站在博物館傳統本質的基礎上，來思考數位化背後意義。

三、新世代博物館發展願景：全方位數位博物館

延續虛實整合的概念，全方位的數位博物館應運而生，打造一座全方位數位博物館應該具備哪些基本要素，將在本節中一一介紹。

（一）全方位數位博物館基本概念

經過多年來努力，各機構皆累積了大量的數位典藏資源，然而因為學科的差異，以及多年來不同單位各行其事的結果，造成資源的分散與獨立，如何整合各學科領域的知識底蘊，立基於數位博物館資源之上，進行各方面的統整與創新，成為新一代博物館所迫切需要解決的問題。

新一代的博物館不同於傳統博物館之處，在於適應大環境變遷的同時，亦須藉由網際網路及新興科技的助力，除了要提昇基本的典藏、維護、展示、教

育功能之外，還必須串連上述的各個面向，力求部門間資源的整合，以提供民眾更臻完整的服務為己任，幾乎可說是一個屬性齊全的「全方位」博物館概念。

除了將跨領域的後設資料進行管理、同時運用數位典藏進行數位學習與推廣等功能的虛實整合之外，新一代的數位博物館更需要新興科技的助力與各部門的合作無間，內外兼顧，譬如立基於數位典藏的資源，結合虛實整合的概念，透過通訊科技經營社群、連結博物館與人們之間的距離；依據各項管道量身訂做行銷政策，行銷自身博物館以吸引更多觀眾等。因此在本書中，將以這些概念作為目標的博物館，定義為「全方位數位博物館」，並透過書中各個章節建構出全方位數位博物館的基本要素—「親切、互動性高、擁有無負擔無界限的社交，充滿知識與各種資源易於人們使用的休閒娛樂場域」。

（二）全方位數位博物館的建構主軸

過去幾十年來，博物館逐漸將重心從側重展品轉移到關照觀眾看展時的教育及娛樂目的，是科技促進了這種轉變。博物館透過科技，創造更生動的詮釋方式、提供更具吸引力的展示，以達到更有效地與公眾溝通之目的。將科技導入博物館，經由適當的設計，與原有的內容結合，可以輔助原有的展示與訊息的傳遞，提供觀眾更加具體、精彩的參觀經驗。

欲打造一座全方位的數位博物館，除了具備實體的博物館場域、虛擬化的數位典藏與無形的知識之外，也應該擁有額外的增值服務，如人性化的網路平台、社群、良好的會員制度等等，世界各地的博物館，大多朝著這些方向努力，而達成目標的方法眾多，無法一一述及，為方便讀者掌握建構全方位數位博物館的方法與概念，本書提出以「虛實整合」作為核心，結合「跨領域資源整合」、「服務創新」、「行銷推廣」、「永續經營」等概念作為主軸的建置方式，在此章節中簡單介紹，並於後續章節分享各項內容：

1. 虛實整合服務模式

二十世紀以降，博物館界開啟數位化與數位典藏的風潮，產生了大量的數位典藏成果，可以應用於文物保存、文物增值、虛擬展示等用途

，而今我們必須思考的是，這些虛擬的物件如何進一步地與實體博物館發生關係？進而更加有效地提昇博物館的整體功能與價值，譬如博物館應該結合虛擬與實體的空間，使觀眾處於一種身歷其境的狀態，並且藉由這種虛實整合的服務，來吸引更多、更廣泛的觀眾。

因此虛實整合於博物館內部係專業人員的蒐藏、研究與創造基礎的同時，亦是博物館對外之教育、傳播及推廣的後盾，其整體架構主要由統整式資源管理、使用者導向服務串聯管理、虛實整合服務入口三個層面所組成，由統整式知識內容管理作為核心技術，以達到數位與實體服務場域間跨領域的各種資源整合，並將之擴展到博物館營運、推廣、行銷等各個面向之應用，在本書第貳章中，將有概述性地介紹。

2. 跨領域資源整合的構想

一座大型博物館的研究內容，通常不會侷限於一種知識領域，如自然史博物館，至少將包含動物、植物等兩種以上的學科；而一座美術館，除了藝術作品的收藏與賞析之外，亦包含了藝術史、藝術家背景的相關研究；歷史類的博物館，則除了器物本身的研究之外，還會有學術歷史等相關研究；這些不同領域、不同材質、不同學科的研究成果，都是在博物館中沉澱累積的珍貴資源。因為不同部門、不同研究領域和不同業務之間有所隔閡，使得資訊交流受到阻礙的情況，將可以透過新興科技進行改善，達到整合跨領域資源的構想與期望。

博物館場域中所積累各種知識內容，透過知識管理的概念，進行有效的集中與統整，並將有關聯性的知識內容進行串連與運用，在滿足各類使用者族群研究、教育及休閒娛樂需求的前提下，博物館在蒐藏、研究、展示、教育、觀眾服務等，擁有多元且多樣的跨領域知識資源，而為了解決這樣一個龐大的資訊量在辨識、獲取、組織、創造、利用與分享等議題上的困難，可以藉由發展成以知識管理及跨領域虛實整合為核心的數位博物館，達到將博物館會員、知識內容、應用服務三方面資源成功整合及緊密關聯運作的模式，以提昇並擴展博物館營運管理的績

效與競爭力。

在本書的第參章中，將完整的介紹博物館如何以虛實整合為核心，發展出「創新學習」及「教育導向」的新世代博物館思維，形成統整式之知識內容，同時結合數位博物館與實體博物館的優勢與價值，強化並擴大虛實跨領域資源整合，使其達到互存共榮之目的。

3. 無所不在的博物館之形成

博物館的範圍，是否只侷限於實體建築的圍牆內？答案是否定的，數位典藏與虛擬展示提供了吸引民眾進入博物館的新方法，也使博物館能與觀眾建立起更加牢固的關係。在通訊科技與無線上網普及的今天，人們可以在任何地方藉由網路與博物館產生關連，而智慧型手機的時代來臨，透過隨身的電子產品做為行動載具（**Mobile Devices**）在博物館學習的應用有越來越廣泛的趨勢³⁴，觀眾可以隨時隨地的連結使用博物館所提供的任何服務，以進行各種社交、讀取資訊、欣賞數位化藏品、數位展示或進行感應等活動。與此同時，博物館也應主動地提供資訊與各種服務，藉由各種科技、工具與電子產品的輔助，來改變觀眾使用博物館的方式與習慣。³⁵

自二十一世紀初期，通訊技術（**Mobile Technology**）發展的同時，也為學習方式帶來了新的形態，促進了情境感知（**Context-aware**）這類無所不在（**Ubiquitous Learning**）的學習方式，譬如讓使用者藉由感應器和無線射頻辨識系統（**Radio Frequency Identification, RFID**）裝置，與周遭環境產生互動，進而達到學習的效果，這種環境感知技術，將持續地發展與蔓延，其應用已經影響到各個學科領域的學習。

此現象之形成，建立在成熟的科技與輔助工具之上，在構思博物館的運作時，必須對這些適合應用於博物館的科技擁有一定程度的認識與

34 宋耀廷、張國恩、于文正，〈行動載具在博物館學習的應用：促進「人一機一境」互動的設計〉，《博物館學季刊》，第20卷第1期，2006年1月，頁17-34。

35 Marjorie, Schwarzer, 蕭翔鴻譯，〈藝術與科技裝置的結合：博物館參觀的未來〉，《美育期刊》，第126期，頁32-41。

了解，因此在本書第肆章中，將介紹幾種常見的通訊科技在虛實整合博物館中的應用方式，協助讀者快速掌握近年來的創新科技應用。

4. 數位博物館 2.0 的出現

博物館作為知識的權威者，知識傳遞的走向通常是從上而下的，博物館將研究成果藉由展覽、教育活動與出版品等管道，單向傳授給觀眾們，而在過去，觀眾作為被教育的對象，通常只處於接收訊息、知識的位置。

隨著 Web 2.0 的出現，這些現象也開始有所轉變，觀眾不再只能單方面的接受博物館釋出的訊息，更可以透過網路媒介、社交媒體等管道，與其他觀眾進行交流討論，並將心得和意見回饋給博物館，督促鞭策博物館進步，也因此導致博物館 2.0 概念的出現。多數學者開始認為一個博物館的進步與成長，除了館員的付出之外，也需要社區居民及博物館觀眾的共同努力及關注³⁶，透過不斷地分享、討論、交流和匯整，共同引導博物館走向永續經營的未來。

在網路的世界中有無限的可能性，博物館資訊網路化已成為經營發展主軸之一，博物館透過本身的主體性與視野，利用尖端資訊技術整合數位化知識、數位媒體及網路應用等，使傳統博物館長期累積之資源能夠以數位化與網路化形式得以傳播，甚至是無實體的博物館也能透過藏品的收藏整合，建置線上虛擬博物館，將更多資源分享傳播。博物館網站提供與實體類似甚至是超越實體的服務功能，以吸引更多不同族群加入，作為博物館指標經營策略。

在本書的第五章中，將概述全方位數位博物館在跨領域入口網的呈現方式，以讓博物館經營達到一個良性循環為目的，為讀者簡單介紹博物館網站的設計要件，並打破傳統觀念，建立經營博物館網站的新思維。

36 劉襄儀，〈當博物館遇上部落格：以公民媒體引導新興社群參與博物館〉，《博物館學季刊》，第 21 卷第 2 期，2007 年 4 月，頁 67-96。

5. 全方位推廣行銷

過去二十幾年來，受到經濟不景氣、全球化趨勢和資訊科技進步等因素之交互影響，許多國家紛紛透過行政革新以提升公部門之效能和服務品質，進而厚植國家競爭力³⁷，國內各大公立博物館也感受到參觀人數及營運績效等壓力，為爭取觀眾及更多的資源，紛紛開始加強行銷以增加參觀人數及博物館的曝光率；為此，力求整合各種可用的資源，以達到良好的推廣行銷之功效，亦成為博物館中不可忽視的一環。

在建構全方位數位博物館的同時，也必須透過推廣行銷，創造與觀眾間全方位的價值交換，才能達到永續經營的目標。基於這二者密不可分的關係，在本書的第陸章中，將以行銷角度切入全方位數位博物館永續經營議題，介紹數位博物館的推廣行銷與永續經營的基本概念與執行基礎，探討博物館應如何運用全方位數位博物館本身跨領域資源整合、虛實整合、創新科技應用、無所不在與數位博物館 2.0 的特色，進行推廣行銷，將全方位數位博物館永續經營³⁸。並透過觀眾分析、競合分析、SWOT 分析及外部環境分析等方法，協助各博物館尋找出自身形象與服務的定位，以突顯自身與其他競爭對手的差異，做出市場區隔，達到永續經營與傳承的目標。

（三）全方位數位博物館的價值與遠景

以使用者的角度而言，全方位數位博物館立足於知識內容的基礎上，提供各式各樣的博物館服務，將實體博物館原有的資源結合創新數位科技及通訊科技，讓使用者可以透過網路擷取館方知識、發表個人意見，或與博物館及其他使用者產生三方面的互動等功能，大幅度提昇了對博物館的參與度，也拉近了使用者與博物館之間的距離。

37 葉貴玉，〈政府革新運動與博物館之轉變〉，《博物館學季刊》，第 22 卷第 3 期，2008 年 7 月，頁 5-20。

38 同註 2。

以博物館整體營運的立場而言，因應資訊生活環境雲端時代的來臨，博物館的數位服務也與時俱進，提供大眾無所不在智慧型的終身學習服務。如何結合創新數位科技及通訊科技，使博物館得以發展出一個「新世代大眾可參與互動」的公共服務場域，亦是國內外博物館共同關注議題。

若從推廣行銷的方面看來，全方位數位博物館在各個面向增加了博物館行銷的管道，如透過跨領域資源整合進行資料庫行銷、藉由虛實整合與會員制度以實施關係行銷、並透過創新科技應用與無所不在的服務，達到體驗行銷的效果，相較於傳統博物館，擁有更加多元化的行銷方式。

此外，全方位數位博物館可以結合實體與數位博物館整體資源，發展「虛實整合」、「智慧互動」及「趣味體驗」的創新學習服務模式，營造全民社群分眾及個人化知性、趣味、優質的終身學習環境，讓博物館不只是一座具備典藏、展示、教育推廣功能的公共空間，更結合新興媒體、智慧科技、創新服務、文創產業與地方文化觀光發展，深耕既有忠實族群並拓展多元潛力新族群，成為一個結合人文、科技、創意、生活及永續的「全方位數位博物館」。

參考文獻

- Burcaw, G. Ellis，〈博物館這一行〉，張譽騰等譯，臺北：五觀藝術管理，2000年。
- Marjorie, Schwarzer，蕭翔鴻譯，〈藝術與科技裝置的結合：博物館參觀的未來〉，《美育期刊》，第126期，頁32-41。
- Schlesinder, Marissa，吳秋慧譯，〈數位化資訊與博物館的未來〉，《博物館學季刊》，第13卷第1期，1991年1月，頁13-27。
- 王嵩山，〈數位博物館的基本型式〉，《博物館學季刊》，第16卷第3期，2002年7月，頁5-6。
- 〈行動學習〉，維基百科，檢索：2012年5月，<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A1%8C%E5%8B%95%E5%AD%B8%E7%BF%92>。
- 吳鴻慶，〈如何將博物館行銷出去〉，《超博物館》，台北：揚智文化，2003

年7月，頁21-32。

宋曜廷、張國恩、于文正，〈行動載具在博物館學習的應用：促進「人一機一境」互動的設計〉，《博物館學季刊》，第20卷第1期，2006年1月，頁17-34。

林國平，〈博物館科技應用前瞻分析—從 Horizon Report 談起〉，《博物館學季刊》，第23卷第3期，2009年7月，頁5-15。

邱文心〈2010 Horizon Report Museum Edition- 2010 博物館教育科技趨勢〉，數位典藏與學習電子報，第10卷第2期，2011年2月，檢索：2011年12月，<http://newsletter.teldap.tw/news/NewsContent.php?nid=4398&lid=498>。

姜宗模，〈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4月，頁107-117。

范成偉，〈博物館數位典藏的知識加值概念研究〉，《科技博物》，第9卷第4期，2005年12月，頁71-84。

徐典裕，〈數位化博物館之建構與經營管理〉，《博物館學季刊》，第13卷第1期，1999年1月，頁43-51。

徐純，《文化載具：博物館演進的腳步》，臺北：中華民國博物館學會，2008年。

耿鳳英，〈虛與實：新世紀的博物館展示趨勢〉，《博物館學季刊》，第20卷第1期，2006年1月，頁81-96。

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。

張莉慧，〈CIMI 與數位化博物館〉，《博物館學季刊》，第13卷第1期，1999年1月，頁97-103。

陳昭珍，〈電子博物館的資訊組織與檢索〉，《中國圖書館學會會報》，第63期，1999年，頁95-104。

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：2011年7月，<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/68/68-06.htm>。

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：2011 年 7 月，<http://www.aerc.nhcue.edu.tw/journal/journal6/tsen.pdf>。

程婉如，〈The Canadian Heritage Information Network〉，數位典藏 Blog，2008 年 1 月，檢索：2012 年 4 月，<http://content.teldap.tw/index/blog/?p=467>。項潔、陳雪華，《數位博物館大觀園》，台北市：遠流，2003 年 8 月。

黃旭，〈十字路上的博物館專業者〉，《博物館學季刊》，第 26 卷第 1 期，2012 年 1 月，頁 5-6。

黃國禎，〈U-Learning 時代的來臨與挑戰〉，2005 年，檢索：2012 年 5 月，http://ms3.dxes.tc.edu.tw/teach_data/browse.php?dataid=303。

黃國禎，〈無所不在學習環境的建置與教學策略〉，檢索：2012 年 5 月，<http://mingsun.googlepages.com/HaunGuo.pdf>。

〈博物館資訊交換聯盟〉，維基百科，檢索：2012 年 4 月，<http://goo.gl/s1GqA>。

楊中信，〈e 世代博物館的管理〉，《博物館學季刊》，第 16 卷第 2 期，2002 年 4 月，頁 11-15。

楊中信，〈數位化展示〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 1 期，1991 年 1 月，頁 77-80。

楊政達、劉中陽，〈數位典藏品質與使用者滿意度之研究〉，2004 傳播管理研討會：數位媒體的發展與再造，銘傳大學，臺北市，2004 年 3 月。經濟部數位內容產業推動辦公室，〈2003 數位內容產業白皮書〉，2003 年，檢索：2012 年 5 月，<http://proj3.moeaidb.gov.tw/nmipo/content/publish/viewcontent.aspx?sn=6D8C18CA0B0A47DC9EB6D91640E58369>。

葉貴玉，〈政府革新運動與博物館之轉變〉，《博物館學季刊》，第 22 卷第 3 期，2008 年 7 月，頁 5-20。

劉婉珍，《博物館觀眾研究》，台北：三民書局，2011 年 8 月。

劉襄儀，〈當博物館遇上部落格：以公民媒體引導新興社群參與博物館〉，《博

物館學季刊》，第 21 卷第 2 期，2007 年 4 月，頁 67-96。

謝瀛春，《數位典藏技術彙編 2007 年版》，2007 年 12 月，檢索：2012 年 5 月，
<http://www2.ndap.org.tw/eBook08/showContent.php?PK=3>。

Besser, Howard (1997). The Transformation of The Museum and The Way It's Perceived. In Jones-Garmil, Katherine (Ed.), *The Wired Museum: Emerging technology and changing paradigms* (pp. 153-169). Washington, DC: American Association of Museums.

Din, Herminia, and Hecht, Phyllis (2008). *The Digital Museum : A Think Guide* (2nd ed.). Washington, DC: American Association Museums.

Jones, Katherine Burton (2008). The Transformation of the Digital Museum. In Marty, Paul F, and Jones, Katherine Burton (Eds.), *Museum informatics: people, information, and technology in museums* (pp. 17-43). New York, NY: Routledge.

Jones-Garmil, Katherine (1997). Three decades of computer technology in the museum. In Jones-Garmil, Katherine (Ed.), *The Wired Museum: Emerging technology and changing paradigms* (pp. 35-64). Washington, DC: American Association of Museums.

Khoo, Leong Chee, and Ramaiah, Chennupati K. (2008). An Overview of Online Exhibitions. *Journal of Lidrary and information Technology*, 28(4), 7-21.

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/>

MacDonald, George F, and Alford, Stephen(1997). Conclusion: Toward the Meta-Museum. In Jones-Garmil, Katherine (Ed.), *The Wired Museum: Emerging technology and changing paradigms* (pp. 267-278). Washington, DC: American

Association of Museums.

Morrissey, Kristine, and Worts, Douglas (1998). A Place for the Museum? In Thomas, Selma, and Mintz, Ann (Eds.), *The Virtual and the Real: Media in the museum* (pp. 147-172). Washington, DC: American Association of Museums.

Peacock, Darren (2008). The Information Revolution in Museums. In Marty, Paul F., and Jones, Katherine Burton (Eds.), *Museum informatics: people, information, and technology in museums* (pp. 59-76). New York, NY: Routledge.

Schweibenz, Werner (1998, November 5). The "Virtual Museum": New Perspectives For Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System. *FR 5.6 Informationswissenschaft*. Retrieved February 12, 2012, Form http://is.uni-sb.de/projekte/sonstige/museum/virtual_museum_isi98.html

Virtual museum, *New World Encyclopedia*, Retrieved February 12, 2012, Form http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Virtual_museum

Were, Graeme (2008). Out of Touch? Digital Technologies, Ethnographic Object and Sensory Orders. In Chatterjee, Helen (Ed.), *Touch in Museums* (pp. 121-134). New York, NY: Berg Publishers.

貳、全方位數位博物館

The Multi-faceted Digital Museum

徐典裕 江沛航 陳秀華 褚如君

數位博物館提供了豐富的典藏內容，而規劃全方位數位博物館則需從分眾的觀念出發；結合各不同機構的典藏品，透過後設資料的建置做更有效率的管理，豐富典藏資源的廣度，在更廣泛的內容調合下創造新知識，達到跨領域資源整合發展；在各主題資源的完整建置基礎下，融合數位學習資源整合、多元化智慧檢索，以及多面向知識串聯、運用推廣等服務概念的創新嘗試；採用虛實整合的方法，連結實體空間與網路觀眾資源，提供更多樣化而全方位的服務，並進行推廣行銷。

因此，本書規劃全方位數位博物館以「虛實整合」為核心，進而以「跨領域資源整合」、「服務創新」、「行銷推廣」、「永續經營」等面向為建構主軸，主要發展策略在於能隨著社會、經濟與政治環境的脈動，整合內部與外部資源，以滿足各類分眾族群之需求與期待為前提，發展橋接跨越虛擬與實體空間，串聯網路世界及展場空間所提供的跨領域資源與創新服務，提供任何人以任何資訊載具在任何時間任何地點取得所需服務與體驗，營造融入大眾生活之獨特品牌及永續經營模式。

從廣義角度來思考，上述探討之跨領域知識管理及資源整合項目，實為數位典藏、數位博物館、全方位數位博物館間的共通議題，可適用於博物館、典藏機構或擁有私人典藏之個人或組織，作為建構數位平台的參考，幫助博物館因應更多挑戰，帶領博物館走向嶄新的世紀。

一、虛實整合

博物館以蒐藏自然與文化物件、探究及挖掘其所蘊藏的知識內涵，進而藉由展示與教育活動重新詮釋、組合、展現物件、知識及故事，達到與觀眾進行對話。博物館長期以來由專業人員進行保存、研究、創造、展示、教育及傳播過程，不斷為人類累積人、物、知識及故事，交織成有形與無形的珍貴資產，已成為現代社會滿足大眾教育、研究及娛樂需求最重要的公共生活空間及資源。

如同各種產業和機構隨著資訊、通訊及數位科技的演進與影響，博物館也將這些不斷推陳出新的科技應用於內部館務管理、外部服務可及性擴展、觀眾

體驗創新與無所不在的生活中。將上述應用過程視為發展數位博物館的大概念，這些一日千里的科技推力與助力，確實在提升博物館營運績效及觀眾服務與體驗面向上，產生新的思維、應用、創意及經營模式，而有其不可預期的價值與影響。數位博物館同時被應用在內部館務、對外營運管理、網路雲端服務，及實體博物館的牆內、牆外的每一個營運環節，提供博物館各類觀眾族群多元服務與互動虛擬世界，更是集結大眾力量共同參與、共創及分享智慧的永續生活平台。

為了發揮實體博物館與數位博物館的優勢，新世代博物館必須整合並善用兩方面資源、價值與影響力，整合內部實體物件、人力及智識（Intellectual）資產與外部個人、組織及社群資源，拓展及善用自有及外來財源，建立全新知識經濟服務與營運模式，產出更符合大眾需求及期待之產品、服務與經驗。

本書以「虛實整合」核心思維之數位博物館發展架構，在滿足學術研究、學校師生、親子家庭及一般大眾之主要分眾及高科技重度使用族群需求與期待為前提，提出整合及串聯實體博物館與數位博物館兩大場域之跨領域知識內容、應用服務及使用族群等資源；研究、展示、教育及娛樂多元創新資訊、通訊與數位科技創新應用；跨領域資源、分眾服務、多元營運功能、無所不在、參與互動及共創分享入口網站建構；整合數位與實體優勢重新定位博物館經營方向及大眾需求，以「跨領域資源整合」、「創新科技應用」、「無所不在」、「數位博物館 2.0」及「結盟整合」，建立「虛實整合」最佳化產品、價格、通路、推廣之全方位行銷理念、策略及方法，建構新思維、新創意、新營運模式及新價值之新世代博物館。

二、跨領域資源整合

知識管理可定義為「組織為提昇經營效能與競爭優勢，對於存在組織內外個人、群組或團體內有價值的知識，進行有系統的辨識、獲取、儲存、分享、移轉、利用等工作。」博物館保存並闡述自然現象及人類生活的實體物件，是一個同時充滿物件、創造與傳播知識的場域。各領域專業人員從外界獲得自然、

人文或藝術跨領域物件開始，經由保存、研究、交流及展示過程產出知識，進一步提供社會大眾、機構及社群作為研究、教育及娛樂之用。從博物館內部管理及外部服務需求觀點思考，知識在一切蒐藏、研究、展示及教育活動中，由物件、館員、觀眾、社群及機構間互動過程所產生，而形成知識建構、管理、再利用、傳播、分享及拓展等跨領域知識管理過程，而跨領域知識管理從建構及創造知識內容之恆久價值、完整性及可重複使用性，進而發展以知識組織、利用及分享為核心，支援研究、展示、教育及娛樂等加值應用與創新服務，提供社會大眾學習、娛樂與生活需求，並達成提升經營效能與競爭優勢之最終目標。

要實現全方位數位博物館的建構目標，無論是博物館或典藏機構，都必須思考如何滿足各類分眾在研究、展示、教育及娛樂功能需求，不僅需要導入跨領域知識管理的基礎工程，統整及累積具學術、教育及經濟價值的知識資產，進而必須整合虛擬與實體型式與空間的多元知識內容、加值服務及消費使用族群等虛實跨領域資源。虛實跨領域資源整合以跨領域知識管理為核心方法，涵括虛擬及實體空間來自典藏、展示、教育、娛樂及營運等各領域，所產出之跨領域知識內容及各種有形與無形資產的統整建構、管理及發佈議題。虛實跨領域資源管理模式，是針對跨領域統整虛擬與實體內容、服務、使用者及服務場域等整體資源規劃永續發展策略，運用最適化組織、資源分配、技術、作業流程整合方法，在跨領域知識內容、應用服務及使用者族群資源統整、再利用、串聯及創新的概念為基礎，在整體觀之遠景規劃、經營策略及創新性與永續性之技術發展架構下，達到節省成本及縮短建構時程，以及人力、內容、技術、服務之整合、累積、再利用、共創及共享。

三、創新科技應用

1960 年代的中晚期，博物館開始應用科技於蒐藏、研究、展示、教育等層面的專業服務，從建置蒐藏管理資料庫到現今透過網際網路，進行線上知識分享，以及與觀眾的互動。可以看出藉由這些科技的演進，如：**Email**、數位影像、

CD 與 DVD、多媒體互動平台、智慧型手機、平板電腦、即時通訊、社群媒體等，改變博物館營運模式，也改變觀眾使用博物館資源與服務的方式。¹

博物館在接觸科技的同時，也可能因為當前科技的發展現況，以及該科技的優劣限制，帶來或多或少的問題與影響，而有哪些科技能解決與提升博物館服務的效能呢？本書將以美國新媒體聯盟和學習創新協會所提出的指標性報告 *Horizon Report: Museum Edition*，在 2010 年與 2011 年的年度報告中所提出近五年來數個值得關注的技術議題，包括行動載具與相關應用服務、社群媒體、擴增實境技術、適地性服務、體感運算、語意網、電子書、智慧型物件、數位保存等等，探討各類技術的特色與現況。

典藏的數位化以及資訊、通訊與數位科技的導入，儼然已是博物館一個重要的政策發展，雖然全方位數位博物館的建構需要多方應用創新科技，但在有限的人力、物力限制下，數位博物館的建構也不能盲目地追隨著科技發展趨勢，而無計畫地什麼都做，如何將這些博物館功能、服務與科技適當的結合，便是博物館或數位博物館無法迴避的關鍵課題。

四、無所不在的博物館多元服務

在社會環境的演進下，許多專家學者對於博物館的功能與目的也做了不同的定義，在眾多博物館定義與功能闡釋中，不難發現，博物館在社會上扮演的角色，多是非營利且開放的，主要功能都圍繞在蒐藏、研究、展示與教育面向上。如今因數位科技日趨發達，博物館也重新定義所能提供給社會的服務深度與廣度²，新世代的博物館應該藉由各類創新科技的特性，融入博物館提供的資源與服務之中，整合實體與虛擬應用及創意空間，拓展新世代博物館服務的新視界。

隨著科技從電子化（E 化）、行動化（M 化）到無所不在（U 化）的趨勢，

1 Jones, Katherine Burton (2008). The Transformation of the Digital Museum. In Paul F. Marty and Katherine Burton Jones (Eds.), *Museum informatics: people, information, and technology in museums* (pp. 9-25). New York, NY: Routledge Taylor & Francis Group.

2 王嵩山，〈多樣性與數位博物館之建構〉，《差異、多樣性與博物館》，台北：稻鄉出版社，2003 年，頁 171-183。

博物館的服務也從固定的時空，延伸到任何時間、地點，甚至是不同的平台，讓使用者運用自如。例如：透過行動載具，搭配微型應用程式、適地性服務或擴增實境技術，使用者除了瀏覽典藏品基本資料外，展覽空間還能擴及到整個城市的場域，體現典藏品所內含的時空背景，讓使用者身歷其境，更能深刻體會典藏品背後的歷史故事。各種創新科技技術除了帶給觀眾不一樣的博物館體驗與新的感官刺激外，不論是在參觀前、參觀中與參觀後，也都能透過無所不在的環境，讓知識的關聯性，以及博物館的服務進行更緊密的結合，以達到最佳的服務效能。

五、數位博物館 2.0

展示與教育為博物館四大功能之一，基於此，「觀眾」即是博物館營運的重要考量之一，而網際網路興起後，線上使用族群日增，更促進博物館重新定義經營方向策略。網路社群凝聚於興趣之上，透過網際網路彼此交流、溝通及分享資訊，博物館透過專業內容來凝聚社群，是維繫與拓展觀眾的方式之一。網路社群從「社群建立」吸引目標族群開始經營，在相關活動中招募會員，並找出潛在成員，因此，凝聚社群的內容是為重要的核心。博物館透過知識內容、展覽主軸、定期出版相關資訊且配合實體活動，讓不同族群加入，創造社群認同感並維繫社群緊密度，建立社群共同資產，再藉由社群力量吸引較分散、個人行動為主的觀眾，擴散延伸至不同族群的觸角，以「迎向更廣大的社群」並「建立與社群互動的管道」為回應社會大眾的方向。³

博物館在質量兼具的發展下，「分眾」是服務必然的措施，「互動」則是經營趨勢，進入 Web 2.0 的資訊時代後，博物館利用網路發展，走進強調使用者共同參與的階段，因此，使用者類型分析有助於博物館社群經營的掌握。博物館在建立社群規範與評選機制下，建置成員資料庫以了解社群分層，再藉由社群間緊密聯繫、集體合作思維來實踐、強化社群的歸屬感，並以社群的線上

3 劉襄儀，〈社群時代的博物館教育展望〉，《博物館學季刊》第 22 卷第 2 期，2008 年 4 月，頁 97-123。

互動作為展覽內容與詮釋的參考，透過了解社群互動、蒐集成員意見作為改進參考，並追蹤成員使用習慣給與適當回饋、提供個人化的服務。⁴

透過創新科技的輔助、利用 Web 2.0 與社群媒體經營，使博物館各種不同服務呈現嶄新的風貌，改變了博物館與觀眾間的互動，也改變了博物館展覽與教育活動的型態模式。無論展覽或教育活動，在設計上都更為豐富有彈性；觀眾透過網路能針對主題內容將個人看法和創作回饋給博物館，更能和其他觀眾互相討論；博物館也可依據觀眾的檔案和紀錄，提供個人化的展示、教育、資訊等，讓博物館藉此可以改變、深化、加強觀眾的博物館經驗。

作為博物館關係經營一環的數位博物館入口網，可作為博物館對外互動、散佈訊息、回應議題、溝通觀念甚至爭取支持的最佳途徑，達成群眾關係對外經營上的一個良好平台。全方位數位博物館應用 Web 2.0 技術，作為展場與教育活動的延伸，讓藏品內容呈現方式更加多元；並進行宣傳，凝聚社群力量達到觀眾互動並擴大參與，在虛與實的互動模式下，讓原本單向的博物館典藏內容，透過互動深植於既有的社會關係之中，進入社群共同參與建構知識內容的新世代。

六、行銷推廣

「行銷」是針對目標族群規劃和執行理念、貨品和服務之構想、定價、推廣和分配的過程，進入 1980 年代，博物館界開始提倡行銷概念；而今，行銷儼然成為博物館的新重心。當前國內博物館數量大幅增加，在市場需求成長有限的情形下，博物館不但要與其他休閒產業競爭，爭取消費者，同時也必須面對來自博物館同業的壓力。博物館在經費、人力、資源不足，且還需自付盈虧的情況之下，博物館行銷已是刻不容緩的課題。而數位博物館所面對的競爭如經營實體博物館所遭遇到的衝擊，在藏品、展示、研究、教育、資訊、休閒等各種服務項目上競爭，以取得更多的觀眾及各種資源。是故，數位博物館在經營

4 陸定邦、黃思綾，〈博物館經營虛擬社群之調查研究—以藝術類博物館為例〉，《博物館學季刊》，第 25 卷第 3 期，2011 年 7 月，頁 65-81。

上需設法將自己推銷出去，必須懂得整合可運用的資源，以達到良好行銷推廣之功效。⁵

數位博物館行銷的要素可以由「機構使命」、「行銷分析」、「行銷STP」、「行銷組合」、「行銷策略與方案」、「成效評估」等面向討論，其中，從觀眾的角度出發、進行分眾，針對各族群的需求提供服務是非常重要的概念，而以虛實整合的方式行銷推廣則更能強化使用者與博物館的關係。數位博物館可在不同的時間、空間，透過不同媒介與技術提供即時而切合需求的服務內容，運用關係行銷的方法強化與使用者之間的關係；應用近年盛行的Web 2.0技術，結合社群網站擴大口碑行銷；最後整合實體與數位博物館的服務功能、觀眾資源與參觀體驗達成博物館經驗的良性循環，也整合各種媒體管道與資源創造整合性行銷的最大效益。

建立在有效的行銷策略上，不僅可讓數位博物館開拓財源、建立形象，如上述的良性參觀循環亦對達成數位博物館的社會性功能有所助益。運用行銷策略服務更廣大的觀眾群，更讓數位博物館深入了解大眾需求，創造一個理想的學習與休憩環境，建立全方位的數位博物館。⁶

七、永續經營

永續經營意味著無論是社會、環境、以及經濟的整合，已創造了新的經營體制。經營者所需做的決策與責任，已經能取得最適的均衡，且能維護品質及滿足現代與未來的種種需求；並能適當因應外部環境的急劇變化，調適內部的環境，增強其創造全方位服務的能力，並回饋社會大眾，型塑優質的形象與文化。⁷

5 曾信傑，〈書籍介紹：「博物館策略與行銷」〉，《博物館學季刊》，第13卷第3期，1999年7月，頁93-95。林詠能、田潔菁，〈邁向卓越：我國博物館評量指標建置計畫〉，《科技博物》，第13卷第3期，2009年9月，頁39-70。黃慶源、邱志仁，〈台灣博物館之整合行銷初探〉，《科技博物》，第9卷第3期，2005年9月，頁5-27。

6 曾信傑，〈博物館行銷時代的來臨〉，《博物館學季刊》，第13卷第3期，1999年7月，頁3-9。

7 Morrison, James L. (2003). Organizational Change for Corporate Sustainability – A Guide for Leaders and Change Agents of the Future. *Journal of Education for Business*, 79(2), 124-126.

全方位數位博物館在永續經營面向上，必須把永續策略與經營模式和經營思維作結合，評估自身之核心資源及價值，思考全方位數位博物館永續經營的各項要素。包括為了避免進入衰退期，需要不斷維持創新的能力，因此除了開發新的藏品、展示及發展活動外，也需要開發創新的服務，使博物館再生。在此面向上，運用創造價值的推廣行銷，達成「各項要素的虛實整合」、「跨領域資源的內容充實與整合」、「創新科技的應用」、「博物館無所不在的服務開創」、「數位博物館 2.0 概念的共創與分享」，是達到優勢地位的重要關鍵。導入虛實整合的經營模式，思考全方位發展的策略，才能夠因應不斷的變遷與衝擊，將重要的文化與知識源遠流長地傳遞下去。⁸

參考文獻

- 王嵩山，〈多樣性與數位博物館之建構〉，《差異、多樣性與博物館》，台北：稻鄉出版社，2003年，頁171-183。
- 林詠能、田潔菁，〈邁向卓越：我國博物館評量指標建置計畫〉，《科技博物》，第13卷第3期，2009年9月，頁39-70。
- 陸定邦、黃思綾，〈博物館經營虛擬社群之調查研究—以藝術類博物館為例〉，《博物館學季刊》，第25卷第3期，2011年7月，頁65-81。
- 曾信傑，〈書籍介紹：「博物館策略與行銷」〉，《博物館學季刊》，第13卷第3期，1999年7月，頁93-95。
- 曾信傑，〈博物館行銷時代的來臨〉，《博物館學季刊》，第13卷第3期，1999年7月，頁3-9。
- 黃慶源、邱志仁，〈台灣博物館之整合行銷初探〉，《科技博物》，第9卷第3期，2005年9月，頁5-27。

8 Anani, Namir (2005). Sustainable engagement in digital heritage – The challenges of learning environments for heritage institutions. *Museum International*, 57(1-2), 142-143. Hume, Margee, and Mills, Michael (2011). Building the sustainable iMuseum: is the virtual museum leaving our museums virtually empty? *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 16(3), 275-289.

劉襄儀，〈社群時代的博物館教育展望〉，《博物館學季刊》第 22 卷第 2 期，2008 年 4 月，頁 97-123。

Anani, Namir (2005). Sustainable engagement in digital heritage – The challenges of learning environments for heritage institutions. *Museum International*, 57(1-2), 142-143.

Hume, Margee, and Mills, Michael (2011). Building the sustainable iMuseum: is the virtual museum leaving our museums virtually empty? *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 16(3), 275-289.

Jones, Katherine Burton (2008). The Transformation of the Digital Museum. In Paul F. Marty and Katherine Burton Jones (Eds.), *Museum informatics: people, information, and technology in museums* (pp. 9-25). New York, NY: Routledge Taylor & Francis Group.

Morrison, James L. (2003). Organizational Change for Corporate Sustainability – A Guide for Leaders and Change Agents of the Future. *Journal of Education for Business*, 79(2), 124-126.

參、虛實跨領域資源整合

Interdisciplinary Resources Integration for Online
and On-Site Spaces

對博物館而言數位博物館及實體博物館的發展優勢各有所長，能否整合、善用創新及適性的資訊、通訊與數位科技；將虛實空間的資源有計畫、有方向地累積、管理、統整與串聯；加以再利用產出獨特的創新內容、服務、應用、產品及品牌形象；才能維繫固定觀眾、擴展新的消費族群，並提升永續經營的競爭力。因此，如何定位及擷取數位博物館和實體博物館各自不可取代的營運優勢與價值，統整並再利用長期累積的智識資源，包括典藏、展示及教育跨領域知識內容整合，實體展場與網路線上多元加值服務整合與串聯，及實體與網路空間的使用者族群，是成功建構全方位數位博物館的關鍵議題。

發展全方位數位博物館核心基礎，必須以博物館經營方向及使用者族群需求為導向，有方式、有策略地進行數位與實體跨領域知識內容、應用服務及使用者族群的統整。本章以結合實體博物館及數位博物館之虛實跨領域資源整合為核心議題，提出整體解決方法包括：

- 虛實跨領域知識內容、應用服務及分眾使用者等資源的統整管理
- 虛實加值服務整合及串聯
- 會員為核心之虛實整合服務模式

最後以國立自然科學博物館在虛實跨領域資源整合議題發展過程中，完成統整式知識內容管理系統建構、虛實整合推廣行銷服務模式，及虛實會員整合為核心之數位博物館等具體應用實例介紹。

一、博物館與跨領域知識管理

知識管理是組織為提昇經營效能與競爭優勢，對於存在組織內外部個人、群組或團體內有價值的知識，進行有系統的辨識、獲取、儲存、分享、移轉、再利用等知識生命循環過程¹。博物館保存並闡述自然現象及人類生活的實體物件，是一個同時充滿物件和知識的場域，具備研究、交流、傳播、展示及教育的功能，及增進與普及人類知識的使命。博物館館員從外界獲得自然、人文或

1 林東清，《知識管理》，台北市：智勝文化事業有限公司，2009年。Dalkir, Kimiz (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Oxford : Elsevier Butterworth-Heinemann.

藝術跨領域物件開始，經由保存、研究、交流及展示過程產出跨領域知識，進一步將跨領域知識提供社會大眾、機構及社群作為研究、教育及娛樂之用。從博物館內部管理及外部服務需求觀點思考，知識係在一切蒐藏、研究、展示及教育活動中，由物件、館員、觀眾、社群及機構間互動過程所產生，而形成知識建構、管理、再利用、傳播、分享及拓展等知識管理過程²。其最終目的為藉由博物館內部跨領域及外部機構與社群間知識獲取、儲存、創造、分享、利用、拓展與交流過程，構成跨領域及跨機構知識網絡，藉由展示及教育活動及數位科技傳播與增值，提供社會大眾學習、娛樂與生活需求，並達成提升經營效能與競爭優勢之最終目標。

新世代博物館面臨的新挑戰，如同一般企業面對全球化科技與網際網路快速發展、知識經濟體系的來臨及現代化大眾生活需求的轉變，必須體認創造及傳達內容與服務的知識化及智慧化，是組織存活及提昇競爭力最重要關鍵要素³。博物館館員及跨部門間，因缺乏統整策略、模式及技術環境，導致蒐藏、展示、科教及觀眾服務業務活動中，專業同仁所產出的大量最佳實務經驗及智識資產分散各處甚至流失，未能有效集中管理、分享及再利用，而造成經營管理及觀眾服務品質極大的損失。因此，如何累積、創造、利用及分享獨特有價值的跨領域知識資產，以提昇博物館經營優勢及競爭力，博物館界如同企業界般，亦必須考量本身條件、環境及特性，權變尋求最適化及具競爭力的知識管理經營策略及模式，將跨領域知識管理方法與流程結合創新數位與資訊技術，快速反應博物館創造、利用、整合及傳播跨領域知識的能力，動態發展豐富多元的知識內容及創新增值服務，以契合並融入大眾生活需求，並成為與社會大眾長期關係維繫及互動的強力媒介，是二十一世紀新世代博物館永續發展最重要的課題。

2 徐典裕、王嵩山，〈博物館、知識的管理與想像：數位博物館之建構初探〉，《台灣博物館民族誌論壇社通訊》，第3卷第2期，2000年4月，頁35-40。徐典裕，〈博物館跨領域知識管理模式：統整式知識內容建構管理、分享增值與應用推廣〉，《博物館學季刊》，第25卷第1期，2011年1月，頁67-82。

3 Falk, John H., and Sheppard, Beverly K. (2006). *Thriving in the knowledge age*. Lanham, Maryland: AltaMira Press.

二、跨領域統整式知識管理

數位博物館成為博物館整合數位及通訊科技融入蒐藏、研究、展示、教育及觀眾服務的重要發展議題，為提昇典藏物件所產生及創造知識內容之恆久價值、完整性及可重複使用性，進而發展以知識組織、利用及分享為核心，支援研究、展示及教育等增值應用與創新服務。過去博物館因應各類使用族群需求，隨著資訊及通訊科技的演進，主動或被動在網路虛擬空間或展場實體空間，發展各種蒐藏、研究、展示及教育應用增值服務。但大量知識內容與增值服務在不同階段由各別個人、部門、應用及機構間分散建構且彼此獨立營運。這些無論是數位博物館或實體博物館所產出內容、服務及使用者都因缺乏統整及串聯，許多博物館雖導入知識管理策略、方法及技術於數位博物館的建構發展，以提昇博物館經營效能與競爭優勢。但多忽略跨領域知識管理重要性、優勢與價值，而缺乏統整跨領域及跨部門間之知識管理策略、方法及技術，以致在各專業人員、領域、部門及計畫間多以個別及分散方式發展，因而造成知識內容桶倉困境（**Content Silo Trap**⁴）及大量知識流失。這些服務因未善用及整合博物館生產創造知識與學習資源的能量及建立觀眾與學習者間長期互動媒合機制，在學習內容方面缺乏跨領域學習及活動資源整合及再利用，以致學習內容大多制式化或限某特定展覽而難以延伸擴充。在服務模式方面缺乏與觀眾及學習者間建立個別緊密互動連結、參觀前中後各學習階段服務串聯、自主學習行程規劃及學習者學習歷程及傾向掌握，而無法主動提供個人化跨領域學習內容及延伸性增值服務，因而弱化整體營運競爭力及觀眾服務優質化。

博物館知識管理架構不只管理知識的資產，同時也管理跨領域資產的相關程序，這些程序包含建構、保存、使用與分享知識⁵。Rockley（2012）為了符合一般企業內容管理的需求，提出統整式內容策略（**Unified Content Strategy**,

4 Rockley, Ann (2003). *Managing Enterprise Content: A unified content strategy*. Indianapolis, IN: New Riders Publishing.

5 Macintosh, Ann, Filby, Ian, and Kingston, John, (1999). Knowledge management techniques: teaching and dissemination concepts. *International Journal Human-Computer Studies*, 51(3), 549-566. Marwick, A.D. (2001). Knowledge management technology. *IBM system Journal*, 40(4), 814-830.

UCS) 解決桶倉困境所產生的問題。統整式內容策略主要以企業內跨專案、應用、使用者、內容與組織間整體角度，提出有效的內容獲取、表達、組織、發佈與分享需求。對於博物館而言，統整知識內容處理流程必需由知識專家、資訊專業人員及博物館使用者間加以定義，以提供彼此間共通與協同的工作流程。因此知識專家需要一個標準化、一致性、可重覆、可分享與透通的作業環境，以蒐集、數位化、編輯及組織知識內容；資訊專業人員需要一個整合及協力合作的系統開發環境，以設計出一個有效率、自動、可擴充及可互通的系統，以支援知識專家內容的建構、管理與發佈；使用者可透過跨領域的分類階層架構瀏覽與後設資料查詢，獲得經系統化組織、分類、與整合的知識內容。因此博物館跨領域統整式知識管理模式（Interdisciplinary Unified Knowledge Management Model, IUKMM），必須考量以解決博物館典藏、研究、展示、教育、觀眾服務等跨領域多元且多樣知識資源的辨識與獲取、組織與創造及利用與分享等議題，在滿足各類使用者族群研究、教育及娛樂休閒需求之前題下，藉由發展以知識管理為核心之數位博物館，提昇並擴展博物館營運管理的績效與競爭力，（如圖 3-1）。

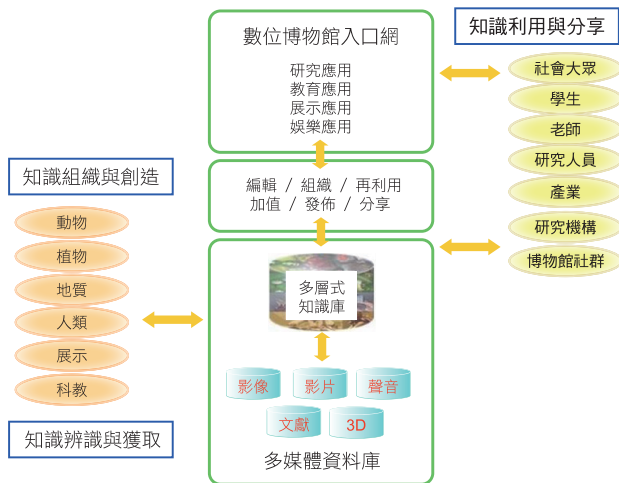


圖 3-1：博物館統整式知識管理概念模式

三、虛實整合的新世代博物館

新世代博物館有別過去工業時代量產經營模式，必須整合內外部資源並因應社會脈動，針對個人及一般大眾、親子兒童、老師學生及學術研究等分眾族群的需求及期待，提供各種產品、服務及經驗⁶。因此，國內外博物館為強化及擴大忠實觀眾族群服務並達到永續經營的目標，藉由會員服務機制強化觀眾的互動、參與及關係的維持，建立長期忠實消費族群、推廣行銷的主要通路及參與式永續經營服務模式⁷。為提升會員族群服務品質許多博物館透過發行實體會員卡，主動提供各種活動訊息及優惠活動。由於網際網路及數位科技的蓬勃發展，也帶動博物館運用這些科技發展數位博物館應用服務，利用網路及數位空間來擴展博物館蒐藏研究、展示教育及娛樂休閒的功能與服務可及性⁸。因而有許多博物館結合數位與通訊科技推廣行銷媒介，將數位博物館應用服務導入網路會員營運模式，主動提供各種數位教育及研究資源、線上加值服務或經營電子商務。

從發展「創新學習」及「教育導向」的新世代博物館的核心思維出發，博物館必須思考善用數位博物館或實體博物館的優勢與價值。整合兩大領域所產出之跨領域知識內容、加值服務及服務對象資源，建立統整式之知識內容建構管理、加值再利用及推廣行銷之永續發展策略。以展現虛實整合教育應用推廣模式的優勢與獨特性，從整合蒐藏、研究、展示及教育跨領域知識內容為核心，進而將數位博物館及實體博物館各種加值服務加以串聯，提供社會大眾、家庭親子、老師學生及學術研究等各類分眾族群個人化及社群化的創新學習與體驗服務，發展融合人文、科技、教育與生活之新世代博物館（圖 3-2）。

6 同註 3。

7 Simon, Nina (2010). *The Participatory Museum*. San Francisco, CA: Museum 2.0.

8 Din, Herminia, and Hecht, Phyllis (2007). *The Digital Museum : A Think Guide*. Washington, DC: American Association Museums. Marty, Paul F., and Jones, Katherine Burton (2008). *Museum Informatics: People, Information, and Technology in Museums*. New York, NY: Routledge.



圖 3-2：虛實整合新世代博物館服務模式

四、虛實整合數位博物館

虛實整合數位博物館以統整式知識內容管理為核心技術，進而統整數位與實體服務場域間跨領域之知識內容、應用服務及多元使用者資源，藉由整合數位博物館與實體博物館跨領域知識內容、增值服務、使用族群及學習場域資源，以「虛實整合」、「創新增值」、「分眾服務」、「無所不在」為推廣行銷及永續經營為發展模式（如圖 3-3）。



圖 3-3：虛實整合推廣行銷服務模式

虛實整合數位博物館整體架構主要由統整式資源管理、使用者導向服務串聯管理、虛實整合服務入口三個層面所組成⁹。為實現以虛實會員為核心之數位博物館服務，整體虛實整合數位博物館系統架構（如圖 3-4）主要由統整式資源管理（Unified Resource Management）、會員導向（Member-oriented）虛實整合服務（Virtual and Physical Integration Service）、虛實整合服務入口網（Virtual and Physical Integration Service Portal）三個層面所組成。

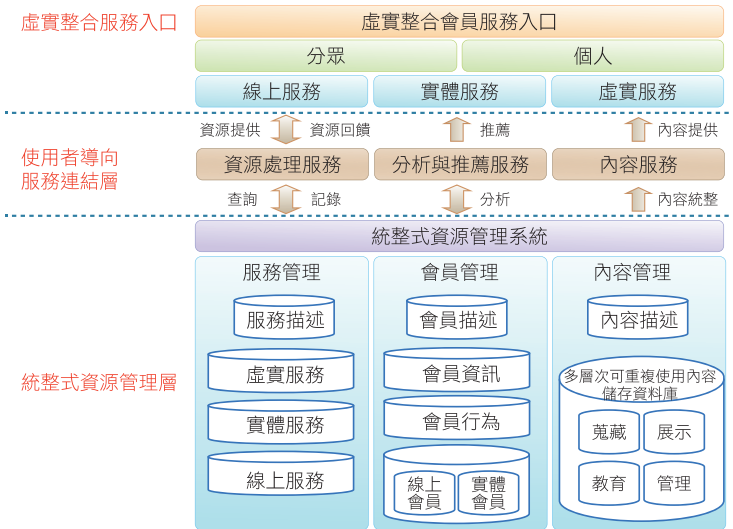


圖 3-4：虛實整合數位博物館服務架構

最底層統整式資源管理層負責統整虛擬線上（Online）及實體展場（Onsite）兩個服務空間（Space）的會員、服務及知識內容資源之建構（Creation）、管理（Management）及發佈（Publish）作業。會員管理將集結所有實體會員與網路會員，管理維護會員基本背景（Demography）、喜好（Preferences）及會員於虛實服務空間存取（Access）內容及參與服務與活動歷程。服務管理整合及管

9 Hsu, Tien-Yu (2012). A unified content and service management model for digital museum. *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 6, 87-99.

理跨越數位與實體博物館應用服務，數位博物館應用服務如數位展示（Digital Exhibition）、數位學習（e-Learning）、行動學習（m-Learning）等；實體博物館應用服務如常設展、特展與教育活動等。而內容管理統整蒐藏、展示、科教及營運等跨領域數位知識內容，建立跨領域內容專家間共同知識內容編輯與組織結構及建構流程。統整式資源整合與管理扮演以虛實整合會員為核心的數位博物館關鍵基石，有賴會員、知識內容、應用服務三方面資源成功整合及緊密關聯運作。

建立以會員為導向之虛實整合服務模式，串聯會員透過遊走於跨虛實應用務間，必須處理跨虛實應用服務間處會員識別（Member Identify）、存取控制（Access Control）、串聯處理（Linkage Process）、歷程記錄（Progress Record）、行為分析（Behavior Analysis）及資源推薦（Resource Recommendation）等作業。以會員為導向之虛實整合服務模式，主要由虛實服務中介代理人（Service Broker）及個人化服務（Personalization Service）兩個模組協力運作所構成。

虛實服務中介代理人提供會員於跨服務間資料存取及串聯協定（Linkage Protocol），並記錄每一位會員於數位與實體博物館學習行為及活動參與歷程。個人化服務負責將各會員線上瀏覽或參與館內實體活動之行為記錄進行分析及行為樣本的探勘（Usage Pattern Discovery），推薦個人、同好群及全體會員相似行為樣本之跨領域內容與服務資源。

最上層為虛實整合服務入口層則提供數位與實體會員分眾與個人服務入口，建構以分眾及個人為推廣行銷導向的分眾及個人化服務入口網，會員藉由入口網將取得虛實跨領域的知識內容與服務，博物館則可藉由此虛實整合服務入口網，建立以會員導向為核心之虛實整合推廣行銷服務模式，藉以提升博物館與會員關係緊密度及忠誠度、強化會員為服務導向之推廣行銷及永續經營。

分眾及個人化服務入口網集結及展現統整式資源管理及會員導向虛實整合服務的協力運作的會員服務介面，兩者與建構虛實整合分眾及個人化服務入口網關聯之跨領域知識內容與服務發佈及跨虛實服務的開放分享、存取控管與應用串聯，將於後續章節著重於統整式資源整合與管理、會員導向虛實整合服務

及以虛實整合會員為核心數位博物館建構實作詳細說明，有關一般性入口網規劃與設計部份本文不作深入陳述。

本章以實體博物館及數位博物館之虛實跨領域資源整合為核心議題，提出整體解決方法包括：

1. 跨領域知識內容、應用服務及會員使用者等資源的統整管理
2. 跨應用服務串聯及資源分享
3. 虛實整合會員之個人化服務

以強化並擴大以虛實跨領域資源整合為基礎，藉由實體博物館與數位博物館共存互榮的資源統整、服務串聯、客戶關係經營、推廣行銷及永續經營，為博物館發展數位博物館建立更宏觀的視野，並藉由虛實跨領域資源統整開創更不可限量的機會、影響力與發展遠景。最後以國立自然科學博物館為例，說明科博館在參與國科會數位典藏與數位學習國家型科技計畫（1992～2012）及教育部數位博物館旗艦計畫過程中（1997～1999），以發展虛實整合數位博物館之永續經營理念，建立「統整式知識內容管理系統」、「虛實整合推廣行銷服務模式」、「虛實會員整合為核心之數位博物館」，也希望這些以跨領域資源整合為基礎的虛實整合數位博物館之成功建構範例能提供國內外博物館參考。

五、跨領域知識內容整合

跨領域統整式知識內容管理模式，是要以機構整體且長遠發展方向及策略規劃之原則定義具營運價值及競爭力的知識內容，運用最適化組織、資源分配、技術、作業流程整合方法，在知識內容統整及可重複使用的概念為基礎，在整體觀之發展策略及一致性之架構下，達到節省成本及縮短建構時程，以及人力、內容、技術、服務之整合、累積及共享¹⁰。藉由跨領域知識內容生產標準化及結構化，進而建立以應用與服務為導向組合、再利用及智慧關聯與創新，充滿知識內容及服務創造力及傳播力之新世代博物館。

整體系統架構由統整式知識內容建構流程、多層式可再利用知識內容結構

10 同註 4。

與統整式知識內容管理系統三部分組構而成¹¹，整體系統架構如圖 3-5。統整式知識內容建構流程功能主要扮演所有參與者、群組及專案間的共同工作流程，包括了知識內容蒐集、數位化、編輯、組織、發佈與使用等階段。多層式可再利用知識內容結構定義知識內容多樣類別，從核心知識元件、進階元件到創建元件，提供所有參與者共同表達及建構的依循。一個核心知識元件為知識內容的基礎，具備多媒體物件與語意後設資料。進階與創建元件則可從原有的內容再進一步進行人工編輯或由既有知識內容自動推演產生。統整式知識內容管理系統主要為整合所有系統，此系統包括內容建構子系統用以建立辭彙、後設資料、內容與分類階層架構；內容管理子系統用以管理所有知識內容及提供內容建構與發佈的資源；而發佈子系統負責轉換跨專案及跨領域內容專家所編輯組織的內容，成為可發佈結構及可呈現網頁。

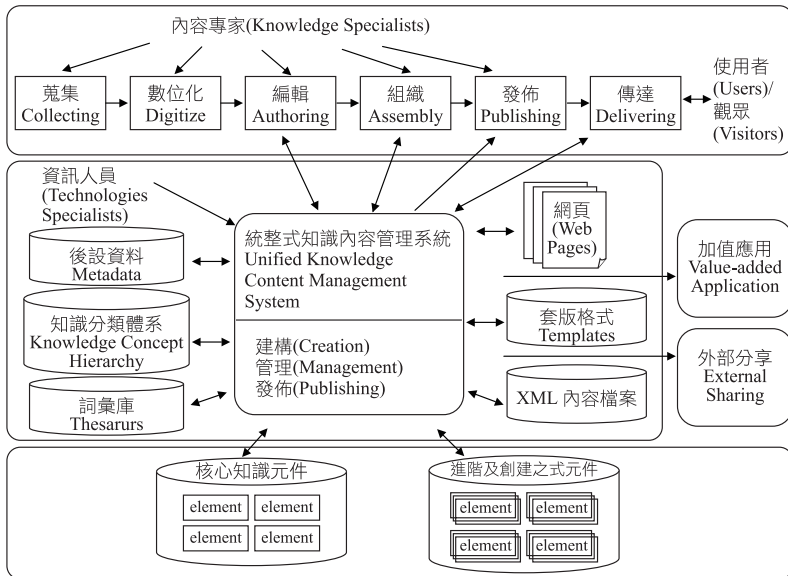


圖 3-5：統整式知識管理系統架構

11 Hsu, Tien-Yu, Ke, Hao-Ren, and Yang, Wei-Pang (2006a). Unified knowledge content management model for digital archives in museums. *The Electronic Library*, 24(1), 38-50.

由 Rockley 所列出眾多的優點，例如較快速發佈、更優質資源使用、降低成本、改善內容的品質與可用性、提高創新內容的機會、提昇內容工作者的與客戶滿意度，除了上述的優點，本章所提出博物館統整式知識管理模式架構還有下列項目好處：

1. 建置以知識為核心的內容建構、管理與發佈流程，可以在跨計畫及跨領域知識內容專家與資訊專業人員間，建立更緊密連結協同合作模式。
2. 透過一個整合、正規化、外顯化的跨領域知識系統，將所有領域專家統整與整合在共同知識概念架構下。
3. 提供標準且一致之多層式知識內容結構，讓內容專家儘可能完整表達與建構各類由簡到繁的多樣知識內容。
4. 因應社會大眾、老師學生、家庭親子、學術研究及產業之分眾族群需求，進一步及再利用跨領域知識內容，產出研究、教育及娛樂等多元加值應用。
5. 集中整合與管理跨計畫、跨領域內容專家及加值應用產出之知識內容，進而分享及發佈與其他個人、社群或機構交流利用。

（一）統整式知識內容建構流程

對於博物館而言，統整知識內容處理流程必須由知識專家、資訊專業人員及博物館使用者間加以定義，以提供彼此間共通與協同的工作流程¹²。因此知識專家需要一個標準化、一致性、可重覆、可分享與透通的作業環境，以蒐集、數位化、編輯及組織知識內容；資訊專業人員需要一個整合及協力合作的系統開發環境，以設計出一個有效率、自動、可擴充及可互通的系統，以支援知識專家內容的建構、管理與發佈；使用者可透過跨領域的分類階層架構瀏覽與後設資料查詢，獲得經系統化組織、分類、與整合的知識內容。

12 Mei, Qiaozhu (2004). A knowledge processing oriented life cycle study from a digital museum system. *ACM-SE 42 Proceedings of the 42nd annual Southeast regional conference* (pp. 116-121). Nashville, TN: Vanderbilt University.

為滿足知識專家、資訊專家及使用者間需求，所有的內容專家必須利用預定的知識內容結構，依循標準化流程自主的建構和維護知識內容。統整式知識內容建構流程生命週期包含知識內容的定義、蒐集、數位化、編輯、組織、發佈與傳達等階段。各階段主要工作歸納如下：

1. 定義階段

- (1) 考量對組織達成營運、研究、教育及觀眾服務等願景、價值、目標，最有幫助或對競爭優勢最有利的策略方向，設定知識建構範圍與類型及應用、加值與傳播方向。
- (2) 以組織內外應用與服務需求為導向，設定知識內容生產標準規範與流程及多元內容結構，提供專業人員以進行蒐集、詮釋、編輯、組織、分享及再利用。
- (3) 跨領域專業人員必須在考量組織內外應用與服務需求及組織達成營運、研究、教育及觀眾服務等願景、價值、目標下，設定知識內容分類、組織及呈現架構與內容。

2. 蒐集階段

- (1) 為針對特定應用與使用者群組需求表達知識概念前，必須先決定適合組織知識內容的知識元件。
- (2) 在知識元件的標準化的知識內容結構下，依所需的內容類別蒐集幻燈片、照片、聲音、影片或文件等原始素材或數位化多媒體素材。

3. 數位化階段

- (1) 依標準格式進行原始素材數位化，或直接利用數位化設備攝取物件產生數位檔案。
- (2) 針對各數位物件賦予一個具意義且唯一的物件識別編碼。

4. 編輯階段

- (1) 將數位物件依應用及使用者需求格式進行後製作編輯。
- (2) 賦予語意後設資料詮釋每個數位物件，使成為核心知識元件。
- (3) 將核心知識元件儲存於核心知識資源庫，提供後續依各種應用需求進行組織與再利用。

5. 組織階段

- (1) 依各種應用需求再利用與組織核心知識元件轉換為進階知識元件，成為多媒體文件、知識單元、知識群組或知識關聯網。
- (2) 多媒體文件由一組數位物件所組成，用以詮釋關於博物館典藏、展示及教育物件的知識主題。
- (3) 知識單元由一組多媒體文件所構成，用以詮釋整個博物館典藏、展示及教育物件知識內涵。
- (4) 知識群組集合一群具相同特性之知識單元，用以詮釋某一展示或教育主題。
- (5) 從上述各種知識元件彼此鏈結到其他知識元件，形成知識關聯網。
- (6) 將多媒體文件、知識單元與知識群組賦予語意後設資料，並儲存在進階知識資源庫，以提供後續內容專家與加值應用之再利用。

6. 發佈階段

- (1) 將各類知識元件傳達給使用者之前，內容專家先確知識內容正確性與完整性。
- (2) 由系統轉換每個知識元件成為 XML 格式的可分享内容結構。
- (3) 配合呈現需求，由內容專家或編輯人員指定展示套版格式予每個知識元件。
- (4) 系統自動結合 XML 內容及指定展示套版，將每一知識元件產出對應網頁內容。

7. 傳達階段

- (1) 提供由使用者經由所建構之跨領域語意分類階層架構瀏覽介面，獲取知識內容。
- (2) 針對各領域知識資源庫，設計跨領域或對應領域的後設資料查詢介面。
- (3) 將所有跨領域知識資源庫內容發佈於統整的單一知識入口網，使用者可透過統整分類瀏覽架構及查詢介面獲取所需內容。

（二）多層式可再利用知識內容架構

對博物館而言，知識內容建構過程有二個主要考量，一是如何創建提供內容專家多樣且完整的知識表達結構，另一則是知識如何被內容專家與各種應用再利用。為提供一個跨領域內容專家間可進行內容分享及再利用的內容建構與組織模式，跨領域知識內容必須以正規化與一致性的多元結構被具體表達。包括從基本到複雜的知識元件，都可藉由此多元結構被有效率而且完整的表達與組織。因此，本章提出一個多層式再利用知識內容結構，提供內容專家進行知識內容組織，從核心知識元件到進階知識元件或創建知識元件¹³。核心知識元件是在編輯階段被建立，進階知識元件則在組織階段以人工方式建立，而利用資料探勘及智慧組織與分類技術，從核心知識元件與進階知識元件中，以動態及自動挖掘、組織與分類方式產出創建知識元件。從知識內容重建和維護需求考量，必須允許被授權的內容專家自主變更與重組任何知識內容。核心、進階與創建知識元件分別說明如下：

1. 核心知識元件（Core Knowledge Element）

一個核心知識元件是一個基本且個別的多媒體物件（影像、聲音、影片、文字、動畫或 3D 物件）所組合而成，並以相關聯對應之語意後設資料來詮釋一個多媒體物件。

2. 進階知識元件（Advance Knowledge Element）

進階知識元件是由一群核心知識元件組織而成。進階知識元件可以是多媒體文件、知識單元、知識群組或知識關聯網。多媒體文件為一群核心知識元件組成，用以詮釋關於博物館典藏、展示及教育物件的知識主題。知識單元具階層結構，由一組多媒體文件所構成，用以詮釋整個博物館典藏、展示及教育物件知識內涵。知識群組是經由一組用於呈現研究、教育、展示主題，具相同特性的知識單元所組成。某領域內或跨

13 Han, Jiawei, and Kamber, Micheline (2001). *Data mining Concepts and Techniques*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.

領域間的任兩個具關聯性的各種知識元件，由內容專家指定其間鏈結而
行成知識關聯網。

3. 創建知識元件 (Innovation Knowledge Element)

在跨領域知識元件間當存在大量的內隱與關聯知識，創建知識元件
可從核心與進階知識元件被自動建置。創建知識元件與進階知識元件具
相同知識結構，差異在於創建知識元件由系統自動的建構、分類與組織，
而進階知識元件則為人工建構方式產生。

(三) 統整式知識內容管理系統

內容管理主要提供有效內容建立、編輯、管理與發佈架構，知識可視為是
一種可被管理的內容。因此，內容管理可以被視為儲存、管理及發佈大量知識
的基礎架構。¹⁴

並非所有組織對內容管理系統都有同樣的需求，每一個組織都有其個別
的需求。一套具有內容建構、管理、發佈與展現功能之內容管理系統較合適應用
於博物館。內容建構主要需求有：整合性編輯環境、獨立的内容與展現結構、
多層式內容結構、多人編輯環境、內容再利用、後設資料建立與交互鏈結能力
等。內容管理關鍵需求有：版本控管、有效率內容索引、多樣性內容管理、跨
領域整合、適當的安全機制和主動式報表。發佈與展示主要需求有：頁面套版
格式、支援交換格式以及有效內容存取功能。

考量博物館獨特的內容管理與知識管理的觀點，統整式知識內容管理系統
包含三子系統，內容建構子系統 (Content Creation Subsystem)，內容管理子系
統 (Content Management Subsystem) 及內容發佈與展現子系統 (Publishing and
Presentation Subsystem)，各子系統功能分述如下：

1. 內容建構子系統

¹⁴ Boiko, Bob (2004). *Content management bible*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing. Keyes, Jssica (2006). *Knowledge Management, Business Intelligence, and Content Management*. New York, NY: Auerbach publications.

- (1) 編輯跨領域分類瀏覽架構
 - (2) 編輯核心知識元件及語意後設資料
 - (3) 組織進階知識元件
2. 內容管理子系統
 - (1) 管理知識內容索引結構
 - (2) 管理後設資料庫
 - (3) 管理關鍵詞彙庫
 - (4) 管理核心及進階知識內容庫
 - (5) 管理整體跨領域分類瀏覽架構
 - (6) 管理網頁呈現套版庫
3. 內容發佈與展現子系統
 - (1) 轉換知識元件為可分享與再利用結構
 - (2) 將轉換內容結合對應呈現版面轉為網頁
 - (3) 建立分類階層瀏覽架構
 - (4) 建構後設資料查詢介面

六、虛實分眾使用族群統整

無論是實體會員或網路會員服務機制，都因建置時間與營運需求不同，而個別運作導致缺乏會員、內容、服務及行銷整合。除實體與網路會員缺乏有效整合外，對於數位博物館而言，不同應用服務間會員服務也多是各自發展及運作。因而弱化推廣行銷與經營管理效益。為解決上述問題，必須以博物館整合實體博物館及數位博物館會員服務之應用推廣及永續經營為議題，規劃虛實會員整合數位博物館服務架構，以整合實體會員及網路會員為核心，建構整合數位與實體內容、服務、推廣、行銷之虛實整合個人化服務模式，藉由客戶關係緊密互動及參與，以達到數位與實體服務加乘、互惠行銷及互存共榮之永續經營模式。

以博物館分眾會員服務首先必須鑑別服務對象，可能涵括類群有一般大眾、

家庭親子、學校師生及學術研究專家等類別¹⁵。虛擬會員可定義為經由利用博物館所提供各類網路線上服務的註冊使用者。實體會員則可定義為經由實體博物館管道參與展示、教育及學術活動，所提供的數位服務或一般實體活動的註冊使用者。虛實會員整合與管理議題即是要將分別來自線上與實體服務的虛擬會員及實體會員中同一分眾會員族群或跨分眾族群會員進行資源統整管理。虛實會員資源統整步驟包括：訂定跨虛實會員間的共通描述結構及會員整合工作流程。

虛實會員整合的最終目標在於不管來自虛擬或實體會員，都能在不重複且精確的管理原則下，而享用到整合數位博物館與實體博物館符合會員本身期待與需求的各種內容與服務。虛實會員整合工作流程，可能隨著各博物館間擁有會員類群的差異而複雜程度及先後順序各所不同。本章提供一般性整合工作流程（Work Flow）供參考。為確保在整合過程中，各應用系統會員服務依然維持正常運作，應採用循序漸進整合方式。整合步驟如下（如圖 3-6）：

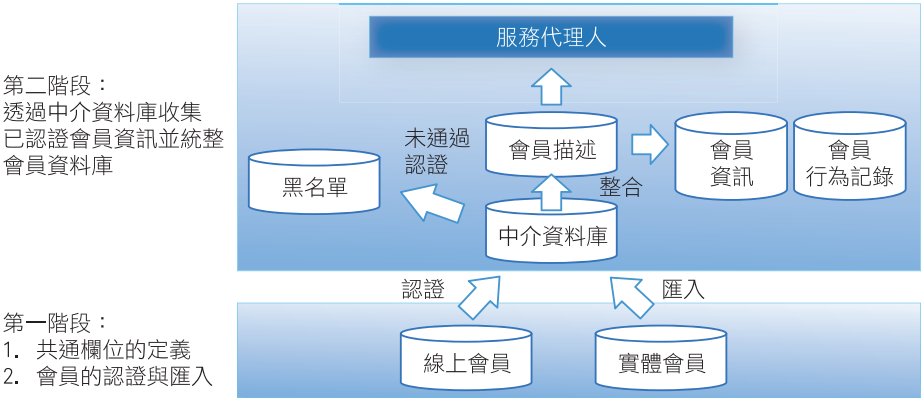


圖 3-6：虛實會員整合模式

(一) 定義虛實會員整合共通描述

15 Falk, John H. (2009). *Identity and the Museum Visitor Experience*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.

跨虛實分眾類群會員的整合與管理核心基礎議題，必須在跨類群會員資源間建立會員描述結構（Member Description Structures）。會員描述結構包含會員背景描述檔（Member Demogaph Profile）、動態行為記錄描述檔（Dynamic Behavior Profile）及共通描述檔（Common Profile）三種功能。會員背景描述包含識別碼、年齡、教育、性別、住址、電子郵件等基本資料及由會員自訂（Self-define）的興趣內容、服務及活動的靜態喜好（Static Preference）描述資訊；動態行為記錄描述檔是由系統追蹤會員瀏覽及參與虛實內容、服務及活動歷程，所產生的動態喜好（Dynamic Preference）傾向分析。共通會員描述檔（Common Member Profile）則用來描述跨虛實各分眾類群會員共通基本描述，包括共通識別碼及會員背景描述連結與動態行為記錄描述連結。

（二）建立會員中介資源庫

依據會員描述結構所包含會員背景描述檔（Member Demogaph Profile）、行為記錄描述檔（Behavior Profile）及共通描述檔（Common Profile）三種檔案結構，建立跨虛實應用服務間的會員中介資料庫，作為匯入及整合來自跨虛實應用服務共同中介會員資源庫。

（三）匯入（Import）已驗證（Verify）會員資源

將各虛實應用服務已經由與會員本人身分確認之會員資料庫匯入會員中介資源庫，已驗證會員資源通常來自實體會員，因可藉由可靠的身分證明進行驗證。多來源匯入中介會員資源庫處理過程，應確保來自跨應用服務但屬同一會員之資料能在中介會員資源庫與個別會員資料庫間保持一致性與正確性。

（四）匯入未驗證會員資源

將各虛實應用服務來自線上虛擬會員無法與會員本人確認之會員資料與經確認中介會員資源庫內容作比對，與中介會員資源庫驗證一致者則自虛擬會員將該會員資料刪除。若身分經驗證不適當重複使用或不存在於經驗證中介會員

資源庫中，則資料未經由驗證則先加入暫時會員資料庫中，仍可使用線上服務，但通知該會員整合結果作避免重複及待驗證資料修正。

（五）發佈會員資源描述檔

為提供跨虛實應用服務存取虛實整合會員資源，必須將經驗證中介。會員資源庫進行共通描述檔發佈作業，分享所有應用服務可透過服務代理人（**Service Broker**）存取共通描述檔取得會員資訊。

七、虛實加值服務整合與串聯

虛實服務整合跨越於數位博物館與實體博物館空間的多元應用服務，數位博物館應用服務如數位展示、數位學習、行動學習等多媒體互動學習服務；實體博物館應用服務如常設展示、特展與教育推廣活動等。虛實服務整合以分眾為基礎群組及串聯數位博物館及實體博物館之各種運行中異質性應用服務，透過構虛實服務串聯作業模組連結數位博物館及實體博物館間各種應用服務之協力運作（**Collaborative Operation**）及分享資源。

應用服務的管理具有整合的服務的描述（**Service Profile**）可將現行服務完整資訊記錄下來。服務描述檔（**Service Profile**）包含服務識別碼（**ID**）、服務名稱（**Service Name**）、服務此功能應以收集博物館提供會員所有的異質性服務做為運作基礎，並透過統整式服務管理系統進行所有服務的管理，納入服務的內容包含實體博物館服務（包括參觀、活動、特展、學習、導覽）與數位服務（以數位典藏、線上展示、數位學習行動學習為主）。最後經過整合後的服務描述會經由服務代理人進行服務資訊的分享（如圖 3-7）。

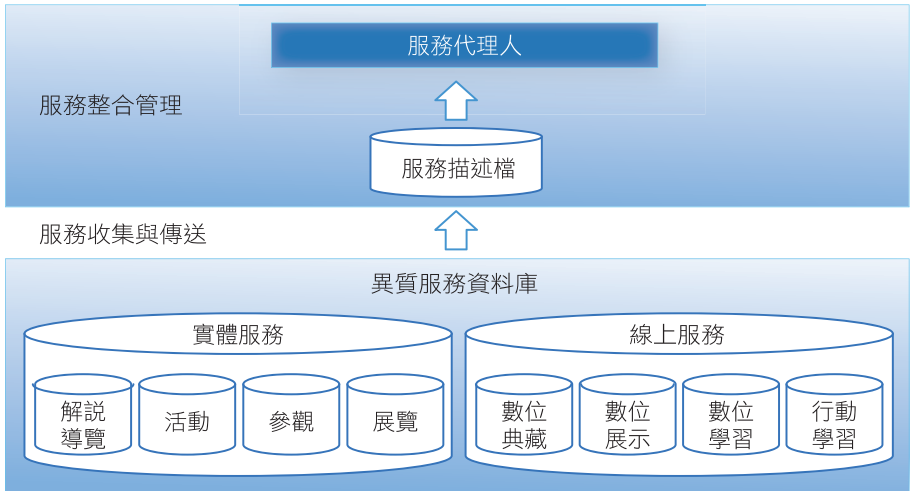


圖 3-7：應用服務管理模式

（一）定義虛實服務資源描述檔及共通服務描述

為了整合及管理數位博物館及實體博物館之各種運行中異質性應用服務，必須建立服務資源描述檔（**Service Resource Profile**）及共通服務描述檔（**Common Service Profile**）以識別每一個服務，便於處理、記錄及分析後續彼此串聯及分享作業。共通服務描述檔描述每一服務核心資料，包含服務識別碼（**Service Identification**）、服務名稱、服務類別（**Service Type**）及分眾類別（**User Segmentation Type**）等，而服務資源描述檔除記錄共通服務描述內容外，延伸記錄每一服務詳細資料，包括建立、管理及維護記錄等。

（二）盤點及詮釋虛實服務

針對現有數位博物館及實體博物館之各種應用服務依數位或實體及提供服務分眾族群進行分類盤點及定義彼此關聯需求，並利用服務資源描述檔詮釋服務資訊。

(三) 發佈服務資源描述檔

最後將經過確認開放分享之服務，發佈至共通服務描述檔，服務間可經由服務代理人進行資訊分享及協力運作。

八、會員為核心之虛實整合服務模式

以會員為核心 (**Member-centered**) 之虛實整合服務模式，介接於虛實整合分眾與個人化服務入口網及跨領域內容與服務資源庫，提供會員漫遊在跨虛實應用服務間，一連串提出內容及服務之會員識別、存取控制、串聯處理、歷程記錄、行為分析及資源推薦等作業，主要包括虛實服務中介代理人及個人化服務 (**Personalization Service**) 兩個模組協力運作所構成。

(一) 虛實服務代理人

虛實服務中介代理人模組包括會員識別、存取控制、串聯處理及歷程記錄等子模組 (圖 3-8)，各子模組功能說明如下：

1. 會員識別 (**Member Identification**)

以虛實會員整合為基礎，提供使用者可經由線上識別 (**Online-identification**) 或實體識別 (**Physical-identification**) 二種方法，以識別是否具備存取博物館各服務所開放資源的虛實會員身分。

2. 存取控制 (**Access Control**)

- (1) 服務代理人：會集所有開放聯結應用服務之 **Web Service** 服務介面，提供跨服務間互相聯結及存取的中介入口。
- (2) 服務授權 (**Service Authority**)：為能控管跨服務間的資源分享的存取權限，由各服務檢核的其他應用服務使用該服務的權限。
- (3) 功能驗證：以驗證需求服務之 **SOAP Header**，決定其是否有權限可執行提供服務之存取功能，確保服務開放使用之安全性。

3. 串聯處理

- (1) 服務連結 (**Service Linkage**)：為能配合跨服務的聯結，服務需

求者 (Service Requester) 透過服務提供者訂定之服務介面 (Service Interface) 連結服務提供者。

- (2) 服務要求 (Request)：各服務需求者在經過服務授權及功能驗證後，聯結服務提供者之服務介面，存取該服務提供者 (Service Provider) 分享的資源。
- (3) 服務回應：服務需求者提出要求後，服務提供者即會以 XML 標準格式包裝回應存取內容或服務訊息回應服務需求者。

4. 歷程記錄

負責於會員完成的內容存取及服務參與後，透過 Web Service 將存取及參與記錄寫入該會員之行為記錄描述檔中。

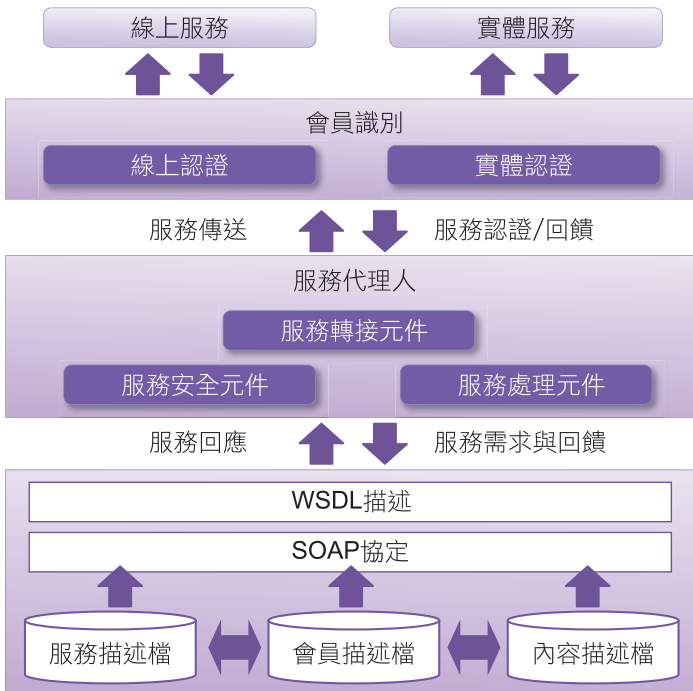


圖 3-8：會員為核心之虛實跨服務整合模式

(二) 虛實會員為核心個人化服務

新世代博物館有別過去工業時代量產經營模式，為強化及擴大忠實觀眾族群服務並達到永續經營的目標，藉由個人化服務機制及資訊技術強化觀眾的互動、參與及關係的維持，建立長期忠實消費族群、推廣行銷的主要通路及永續經營服務模式。針對個人的需求及期待，提供各種個人化的內容、服務、產品、及體驗。¹⁶

個人化服務是依據會員個人背景、興趣、嗜好及參與博物館活動的歷程，提供量身訂作的是性化內容及服務¹⁷。在共通知識本體基礎上整合跨領域學習資源，建立學習者學習傾向及行為關聯後，必須在學習資源與學習者間，建立以學習者為中心支援參觀前中後之個人化動態關聯及主動推薦服務模組，此模組包含三個處理階段：語意預先處理階段（**Semantic Preprocessing Stage**）、挖掘樣模階段（**Pattern Discovery Stage**）和線上及離線推薦階段（**Online / Offline Recommendation Stage**）。在本章中我們採用 Dai 與 Mobasher（2002）所提的方法擴充應用在支援博物館參觀前中後的行動學習的個人化服務，語意預先處理階段及挖掘樣模階段可以離線處理，最後階段則須線上及時動態處理¹⁸，如圖 3-9 所示支援虛實整合個人化學習服務之處理架構。

16 Pal, Nirmal, and Rangaswamy, Arvind (2003). *The Power of One: Gaining Business Value from Personalization Technologies*. Victoria, B.C.: Trafford Publishing. Bowen, Jonathan P., and Filippini-Fantoni, Silvia (2004, March). *Personalization And The Web From A Museum Perspective*. Paper presented at the Museum and the Web 2004, Crystal Gateway Marriott, Washington, DC. Retrieved June 17, 2012, from <http://www.museumsandtheweb.com/mw2004/papers/bowen/bowen.html>

17 徐典裕，〈應用於參觀前中後之個人化行動學習服務模式〉，《博物館學季刊》，第 23 卷第 1 期，2009 年 1 月，頁 97-111。劉君祺，〈創造個人化的參觀經驗：探討博物館融匯人文與科技的溝通方式〉，《博物館學季刊》，第 23 卷第 4 期，2009 年 10 月，頁 89-100。

18 Hsu, Tien-Yu, Ke, Hao-Ren, and Yang, Wei-Pang (2006b). Knowledge-based mobile learning framework for museums. *The Electronic Library*, 24(5), 635-648.

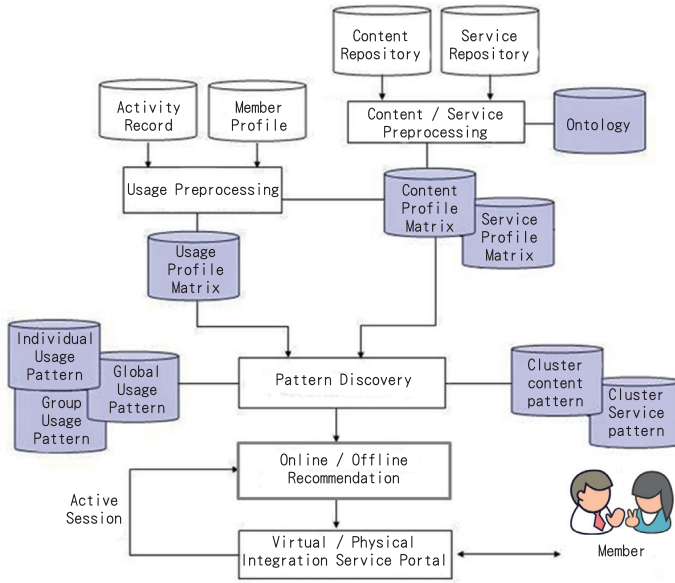


圖 3-9：虛實整合個人化服務模式

1. 內容、服務及學習行為預先處理

預先處理階段由兩個子階段所組成，內容及服務預先處理階段（**Content and Service Preprocessing**）和內容及服務使用預先處理階段（**Usage Preprocessing**）。在內容及服務處理階段，系統為每一學習元件產生一份內容描述檔，內容包括識別碼、知識領域類別、學習元件類別和一組知識概念集。舉例來說，兩個屬於「恐龍時代」展廳的展示主題「飛行的爬蟲類」和「挖掘恐龍化石」，它們的知識概念定義可以由知識本體中之分類及屬性加以描述，分別由 { 古生物、恐龍、爬蟲類、絕跡、飛行 } 和 { 古生物、恐龍、化石、挖掘 } 所構成。系統也為每加值產生一份服務描述檔，內容包括識別碼、虛實類別、服務類別和一組知識概念集。例如行動語音導覽服務屬虛擬、教育服務。古埃及特展則屬實體、展示類別。

在內容使用預先處理階段，針對所有學習者的每一學習行程中含括學習元件對應的內容描述檔中的知識概念集進行彙整分析，取頻率最高 N 個 (**Top-N Frequent**) 知識概念組成，表示此次學習行程內容使用描述檔對應之知識概念集。內容使用描述檔包含學習者識別號、學習行程代碼和喜好知識概念集合。例如，假如「飛行的爬蟲類」和「挖掘恐龍化石」兩項展示主題出現在學習者某次學習行程中，喜好知識概念集可以由 { 古生物、恐龍、爬蟲類、恐龍、化石、絕跡、飛行、挖掘 } 彙集組成。學習者的動態喜好是根據每次學習行程結束後，加入該行程所有學習元件對應之內容使用描述檔進行及時動態更新，所有學習者內容使用描述檔構成一個內容使用描述檔矩陣，內容使用描述檔矩陣將被用來挖掘個人、同好群組及所有學習者有用的內容使用樣模，作為後續內容推薦服務之用。在服務使用預先處理階段，針對所有學習者參與每一學習服務對應的服務描述檔記錄到學習者的學習行為紀錄檔，作為後續服務推薦服務之用。

2. 學習樣模挖掘

樣模挖掘階段試圖找出有用的內容使用樣模及參與服務記錄以供線上推薦服務使用。個人使用樣模 (**Individual Usage Pattern**)、分群使用樣模 (**Group Usage Pattern**) 和整體使用模樣 (**Global Usage Pattern**) 等三種學習內容使用樣模在此階段被挖掘出來。學習內容使用樣模可應用關聯資料探勘演算法 (**Association Mining Algorithms**)¹⁹，以代表所有學習者之學習行程構成之內容使用描述檔矩陣為基礎挖掘上述各種內容使用樣模。

在個人使用樣模挖掘過程，可由學習者所有學習紀錄中的知識概念集，彙整分析最高頻率 N 個項目知識概念集代表某一學習者最後動態喜好資訊。分群使用樣模處理過程，可先從所有學習者個人背景資料及靜

19 同註 13。

態喜好作分群，再從從每一分群學習者的所有學習紀錄對應內容使用描述矩陣，挖掘最高頻率 N 個項目知識概念集合群，並加以對應找出代表某分群學習者最受歡迎的學習內容群。在整體使用模樣挖掘過程，從所有學習者學習紀錄構成之內容使用描述矩陣中，挖掘出現最高頻率 N 個知識概念群，並加以對應找出代表所有學習者最受歡迎的學習內容群。

為有效的推薦和傳送內容，所有內容項目將依內容描述檔之相似性被群組為群集（Cluster）。每一群集以群集內容樣模（Cluster Content Pattern）表示，群集內容樣模利用資料探勘之群集演算法（Clustering Algorithms）代表一群具知識概念高相似性之學習內容集合。²⁰

3. 線上或離線學習推薦

線上推薦階段，提供學習者於展場現場學習階段中及時感測及主動推薦的學習服務，離現學習推薦則於參與展場活動離館後提供的推薦服務。推薦服務分為學習者指定及系統推薦模式。學習者指定模式藉由學習者的靜態喜好與群集內容樣模進行匹配，系統推薦模式則藉由學習者的個人使用樣模（動態喜好）與群集內容樣模進行匹配，匹配處理是藉由衡量兩者知識概念集在知識本體語意樹分散度低於門檻者為推薦對象。

以串聯參觀前中後學習服務為例²¹，在參觀前階段，學習者可用上述兩種推薦模式或指定主題，從推薦清單上篩選及安排預定學習行程，推薦內容主要為符合學習者個人喜好之展示項目和教育活動。在參觀中階段，學習者可以選擇下載已註冊的規劃學習行程，或選擇套裝學習行程或自由學習行程進行學習。學習過程中，及時更新個人內容使用樣模和群集內容樣模相似匹配，延伸展示及教育相關活動訊息等學習內容會

20 同註 13。

21 同註 17，徐典裕著。Wang, Yiwen, Stash, Natalia, Sambeek, Rody, Schuurmans, Yuri, Aroyo, Lora, Schreiber, Guus, and Gorgels, Peter (2009). Cultivating Personalized Museum Tours Online and On-site. *Interdisciplinary Science Review*, 34(2-3), 139-153.

被動態推薦。

在參觀後，學習者可以要求從系統依最後一次學習紀錄或者分別以個人使用模樣、分群使用模樣和整體使用模樣進行推薦。推薦內容將提供延伸的典藏、展覽、教育相關學習內容及服務，並依多層式學習內容結構的所有學習內容及服務類別作分類推薦。透過虛實整合線上或離線學習推薦服務，學習者將漫遊在網路線上與實體展場間形成良性循環的互動學習服務模式。²²

九、虛實跨領域資源整合應用實例介紹

(一) 統整式知識內容管理系統建構

科博館在執行國科會數位典藏國家型科技計畫及「數位博物館旗艦計畫」過程中，從數位典藏計畫六大蒐藏學域三十餘學門知識領域，導入以統整式知識管理核心之發展策略與模式架構，完成自然與人文跨領域數位典藏知識庫、技術平台及入口網的建構，作為最佳實務（Best Practice）轉移延伸全館展示、科教及觀眾服務跨領域知識資源庫建構。計畫內容涵括動物、植物、地質及人類四學域三十多學門，依專業領域劃分子計畫，形成以跨組室分工合作運作模式。考量對組織內外應用與服務需求為導向，為達成營運、研究、教育及觀眾服務等願景、價值、目標最有幫助或對競爭優勢最有利的策略方向，整體計畫導入內容管理及知識管理技術，提供跨領域跨學門間，統整式內容建構管理、加值再利用及傳播服務共通平台。在整體自然與人文知識體系下，每位研究人員依素材蒐集、數位化、編輯、組織及發佈等共同作業流程及標準規範，運用多層式再利用知識結構，編輯組織產出多媒體物件、多媒體文件、知識單元、知識群組、知識關聯網絡等研究教育多元知識元件。整體系統平台由內容建構、內容管理及內容發佈與分享三大部分構成（如圖 3-10），涵括下列功能模組。

22 Barry, Ailsa (2006 March). *Creating a virtuous circle between a museum's on-line and physical spaces*. Paper presented at the Museums and web 2006, Hyatt Regency Albuquerque, New Mexico. Retrieved June 17, 2012, from <http://www.museumsandtheweb.com/mw2006/papers/barry/barry.html>

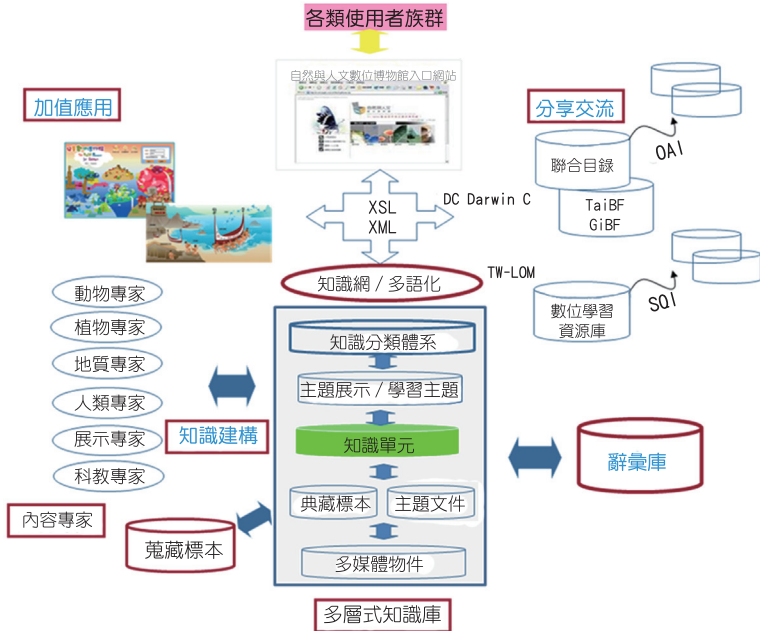


圖 3-10：統整式知識內容管理系統平台整體架構

1. 內容建構

- (1) 跨領域知識分類體系編輯維護：內容專家應用全館跨領域知識分類架構編輯及維護環境，建立及維護領域範圍之知識階層分類架構，使全館跨領域內容專家能在此整體知識分類架構下，將產出知識內容建置在對應分類節點，此分類架構將轉換為提供使用者網頁分類瀏覽架構。
- (2) 多層式知識元件組織編輯與維護：建置跨學門共通標準化之多層式知識結構，包含核心知識元件（多媒體資源）及進階知識元件（典藏標本、典藏知識單元及展示/學習主題架構），提供內容專家最適化知識詮釋、組織及呈現編輯介面，自主地進行知識內容上傳、編輯、組織及套版作業。

- (3) 跨領域知識網絡建構：萃取各類知識元件內涵之關鍵詞，並建立跨領域關鍵詞彙庫，除提供跨領域專業人員運用詞彙庫中之關鍵詞詮釋各類知識元件，建立跨領域之共通知識概念，或由系統藉由關鍵詞彙自動建立跨領域知識內容間的知識鏈結。
- (4) 現有蒐藏標本資料庫資源整合：對現有標本資料庫藉由中介資料庫匯出 XML / DTD 檔案，並匯入數位典藏知識內容管理系統平台，以期使其他相關資源能整合於共通平台，提昇數位典藏知識內容之豐富性與完整性。此經驗可轉移後續全館既有跨領域及跨網站資源整合之最佳實務經驗。

2. 內容管理

- (1) 跨領域知識分類體系管理：建置全館跨領域知識分類架構編輯、維護、權限管理及呈現功能，提供跨領域內容專家依典藏領域建立及維護知識階層分類架構，並將此分類架構轉換為使用者網頁分類瀏覽架構。
- (2) 多層式知識資源庫維護管理：建置多層式知識資源庫中多媒體資源、典藏標本、典藏知識單元及展示 / 學習主題等之數位物件類別管理、識別管理、多重格式轉檔作業、版本管理、權限管理及儲存管理等管理作業。
- (3) 語意後設資料維護管理：依據各領域對各類知識元件分析完成之後設資料，建立資料庫綱要 (Database Schema) 定義及維護介面，並依專業人員需求設定查詢欄位及匯出 XML / DTD 呈現欄位。
- (4) 關鍵詞彙庫管理：為建立跨領域專業人員詮釋各類知識元件時可參用之共同關鍵詞彙，從各領域知識元件對應之後設資料及文件內容萃取關鍵詞彙，納入跨領域共通關鍵詞彙庫加以集中維護管理，並分享跨領域知識元件。
- (5) 套版格式維護管理：配合跨領域知識資源庫中之知識元件類別，建置及維護多圖多文數位物件編輯與呈現套版格式，提供專業人員配合知識元件內容呈現需求指定合適之套版格式。

(6) 跨領域查詢介面及功能：針對整體知識資源庫設計跨領域全文檢索功能，依據各領域後設資料查詢及呈現欄位設定，轉換關鍵詞查詢介面與呈現頁面。

3. 內容發佈與分享

- (1) 知識分類架構及知識資源庫發佈：將多層式知識資源庫中，由專業人員建構之多媒體資源、典藏標本、典藏知識單元及展示 / 學習主題等知識元件及跨領域知識分類架構，自動轉換成由 XML 內容結構，並進一步結合專業人員指定之 XSL 套版格式轉換為呈現網頁。
- (2) 聯合目錄轉出作業：配合跨機構聯合目錄系統需求，將建置之多層式知識資源庫中各知識元件之語意後設資料，分別對應之都柏林核心集 (Dublin Core)²³ 及達爾文核心集 (Darwin Core)²⁴ 等國際化資訊組織標準欄位及格式，並匯出 XML / DTD 內容格式以檔案傳輸或 OAI 協定 (Open Archives Initiative, 2008) 自動串接機制匯入聯合目錄系統，分享各界使用。
- (3) 數位學習標準轉出作業：配合數位典藏資源分享教育推廣應用，將建置之多層式知識資源庫中各知識元件之語意後設資料，對應 TW-LOM (Taiwan Learning Object Metadata) 數位學習標準詮釋欄位及格式，並匯出 XML / DTD 內容格式後匯入本館本館建置之中小學標準化學習平台，分享中小學教師利用。
- (4) 授權專區發佈作業：將多層式知識資源庫中知識元件經專業人員鑑別並確認之智財權歸屬清楚且可對外授權之內容及使用條件，發佈在服務入口網之授權專區開放學術界、教育界及產業界利用。此授權服務目前先提供影像內容，後續在轉移延伸其他產出內容。

23 Hillmann, Diane (2005, November 7). Using Dublin Core. *Dublin Core Metadata Initiative*. Retrieved June 17, 2012, from <http://dublincore.org/documents/usageguide/>

24 Darwin Core Task Group (2009, October 8). Darwin Core. *Biodiversity Information Standards (TDWG)*. Retrieved June 17, 2012, from <http://rs.tdwg.org/dwc/index.htm>

（二）虛實整合推廣行銷服務模式

國立自然科學博物館（以下簡稱科博館）藉由執行國科會「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」及教育部服務升級計畫「數位博物館旗艦計畫」，在統整式知識內容管理模式及共通平台上，擴展動物、植物、地質、人類、藻類及菌類等六大學域三十四學門數位典藏跨領域知識庫建構模式與經驗，進而整合科教學習資源、展示知識資源庫及展示科教活動資源，構成典藏、展示及科學教育跨領域知識庫及知識網，並進一步加以科普化及故事化轉化加值成為小學師生與親子兒童科學教育及社會大眾終身學習之數位博物館教育加值內容與服務，發展結合實體博物館展示科教活動資源及支援參觀前中後學習之多元數位科技應用加值服務，依社會大眾、老師學生及親子兒童三大使用族群，加以分眾適性化數位博物館之組構模式，整合於「虛實整合教育加值推廣行銷服務模式」（圖 3-11），作為科博館教育品牌塑型及分眾教育應用推廣之創新服務平台。藉由「虛實整合」多重管道之推廣行銷策略，將數位典藏及數位博物館計畫長期努力成果之普及近用，同時「虛實整合」的經營模式也將與觀眾建立更緊密的互動與忠誠度，為實體博物館維持既有並擴展可觀的參觀人潮，為實體博物館經營與數位博物館共構教育推廣之永續經營最佳實務發展模式。

為使數位典藏計畫產出豐碩且多元公共文化資產、教育加值內容與創新應用服務資源，能落實融入學校教育、深化大眾終身學習及植入家庭生活化應用，結合實體及數位行銷策略及資源，以科博館每年三百萬觀眾、五千多所中小學師生為基礎並擴展影響其他潛力使用族群，藉由「虛實整合教育加值推廣行銷服務入口網」，針對社會大眾、老師學生及親子兒童三大使用族群進行推廣行銷。運用「虛實整合」推廣行銷策略，在實體推廣行銷部份包括：融入展示科教活動、善用多元傳播媒體及文宣出版品、擴展經營多元分眾教育訓練及研習活動。在數位推廣行銷部份包括：個人數位博物館主動式服務、Web 2.0 技術應用之社群經營模式、數位博物館電子報的發佈經營、善用大眾傳播媒體數位傳播頻道。藉由「虛實整合」多重管道之推廣行銷策略，將數位典藏及數位博物館計畫長期努力成果之普及近用，能在投資效益及上獲至最大報酬與影響，同

時「虛實整合」的經營模式也將與觀眾建立更緊密的互動與忠誠度，為實體博物館帶來更穩定可觀的參觀人潮，為實體博物館經營與數位典藏加值應用共構永續經營互利雙贏之最佳實務發展模式。

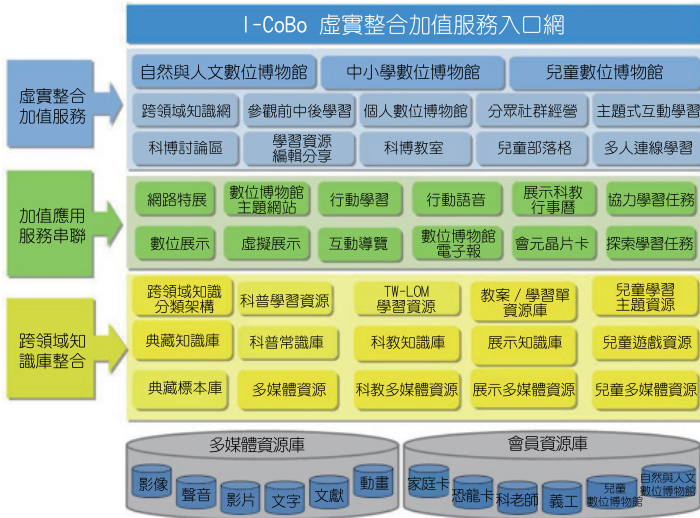


圖 3-11：虛實整合推廣行銷服務入口網

（三）虛實會員整合為核心之數位博物館

國立自然科學博物館跟國內外博物館一樣，在過去 20 年來在發展實體博物館及數位博物館許多應用服務過程中，也導入會員服務機制，深感因實體會員及網路會員分散管理及獨立服務的問題，無法發揮忠實使用族群服務品質提升及永續經營與管理，而弱化博物館會員族群的忠誠度與行銷擴散影響力。因此科博館在執行國科會（NSC）數位典藏與數位學習國家型科技計畫（1992～2012）及教育部（MOE）數位博物館旗艦計畫過程中（1997～1999），以整合實體會員及網路會員的虛實會員整合經營理念，統整數位博物館與實體博物館跨領域內容與服務資源，以會員為導向串聯虛實應用服務，建立虛實會員整合分眾與個人化數位博物館服務架構及實務營運服務模式，來解決科博館本身面臨的問題，也希望此成功典範能提供國內外博物館參考。

圖 3-12 所示為晶片卡會員服務之實體會員及自然與人文數位博物館網路會員之虛實會員整合服務範例。在執行教育部數位博物館旗艦計畫過程中，已應用於數位典藏與數位學習國家型科技計畫所建構之統整式知識內容管理系統納入虛實會員及應用服務資源，擴充為跨領域資源管理系統，跨領域資源的每一知識元件及服務以共通之知識本體加以詮釋所代表的知識概念，並作為後續個人化服務行為分析及推薦跨領域資源進行資料探勘（Data Mining）的基礎。



圖 3-12：虛實會員整合數位博物館服務模式

觀眾可經由數位博物館線上註冊加入網路會員或到館註冊成為晶片卡會員。晶片卡會員服務及數位博物館各類增值服務透過 Web Service 分享開放於服務代理人。會員藉由虛實整合分眾服務入口網（包括一般大眾、學術研究、學校師生、親子兒童等分眾族群）以單一簽入方式（Single Sign On）使用晶片會員卡服務（包括實體特展、常設展及科學教育活動）及數位博物館增值服務線上服務（包含數位典藏知識庫、學習資源、數位展示與智慧型內容搜尋服務等）。

會員於跨服務間的身分識別、存取控制、串聯處理、歷程記錄由服務代理人負責處理。會員於參與展場活動及服務入口網線上瀏覽行為紀錄會被動態記錄於會員行為記錄描述檔中。個人化服務會依據會員基本背景描述檔中由會員自訂的興趣知識內容領域及系統動態行為歷程記錄，進行個人化行為分析及跨領域內容及服務推薦。行為分析包括會員個人學習歷程、同好群行為分析及整體會員行為分析，推薦知識內容以行為分析所產生之個人行為樣本（Individual Usage Pattern）、同好群行為樣本（Group Usage Pattern）及所有會員行為樣本（Global Usage Pattern）作為推薦依據，並發佈於個人化數位博物館（My Museum）提供會員進行延伸線上學習及實體活動資訊。

參考文獻

- 林東清，《知識管理》，台北市：智勝文化事業有限公司，2009年。
- 徐典裕、王嵩山，〈博物館、知識的管理與想像：數位博物館之建構初探〉，《台灣博物館民族誌論壇社通訊》，第3卷第2期，2000年4月，頁35-40。
- 徐典裕，〈應用於參觀前中後之個人化行動學習服務模式〉，《博物館學季刊》，第23卷第1期，2009年1月，頁97-111。
- 徐典裕，〈博物館跨領域知識管理模式：統整式知識內容建構管理、分享增值與應用推廣〉，《博物館學季刊》，第25卷第1期，2011年1月，頁67-82。
- 劉君祺，〈創造個人化的參觀經驗：探討博物館融匯人文與科技的溝通方式〉，《博物館學季刊》，第23卷第4期，2009年10月，頁89-100。
- Barry, Ailsa (2006 March). *Creating a virtuous circle between a museum's on-line and physical spaces*. Paper presented at the Museums and web 2006, Hyatt Regency Albuquerque, New Mexico. Retrieved June 17, 2012, from <http://www.museumsandtheweb.com/mw2006/papers/barry/barry.html>
- Darwin Core Task Group (2009, October 8). Darwin Core. *Biodiversity Information Standards (TDWG)*. Retrieved June 17, 2012, from <http://rs.tdwg>.

org/dwc/index.htm

- Boiko, Bob (2004). *Content management bible*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.
- Dai, H. H. and Mobasher, B., 2002. A Road map to More Effective Web
- Dalkir, Kimiz (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Oxford : Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Din, Herminia, and Hecht, Phyllis (2007). *The Digital Museum : A Think Guide*. Washington, DC: American Association Museums.
- Hillmann, Diane (2005, November 7). Using Dublin Core. *Dublin Core Metadata Initiative*. Retrieved June 17, 2012, from <http://dublincore.org/documents/usageguide/>
- Falk, John H. (2009). *Identity and the Museum Visitor Experience*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- Falk, John H., and Sheppard, Beverly K. (2006). *Thriving in the knowledge age*. Lanham, Maryland: AltaMira Press.
- Han, Jiawei, and Kamber, Micheline (2001). *Data mining Concepts and Techniques*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hsu, Tien-Yu, Ke, Hao-Ren, and Yang, Wei-Pang (2006a). Unified knowledge content management model for digital archives in museums. *The Electronic Library*, 24(1), 38-50.
- Hsu, Tien-Yu, Ke, Hao-Ren, and Yang, Wei-Pang (2006b). Knowledge-based mobile learning framework for museums. *The Electronic Library*, 24(5), 635-648.
- Hsu, Tien-Yu (2012). A unified content and service management model for digital museum. *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 6, 87-99.
- Bowen, Jonathan P., and Filippini-Fantoni, Silvia (2004, March). *Personalization And The Web From A Museum Perspective*. Paper presented at the Museum and the Web 2004, Crystal Gateway Marriott, Washington, DC.

Retrieved June 17, 2012, from <http://www.museumsandtheweb.com/mw2004/papers/bowen/bowen.html>

- Keyes, Jssica (2006). *Knowledge Management, Business Intelligence, and Content Management*. New York, NY: Auerbach publications.
- Macintosh, Ann, Filby, Ian, and Kingston, John, (1999). Knowledge management techniques: teaching and dissemination concepts. *International Journal Human-Computer Studies*, 51(3), 549-566.
- Marty, Paul F., and Jones, Katherine Burton (2008). *Museum Informatics: People, Information, and Technology in Museums*. New York, NY: Routledge.
- Marwick, A.D., 2001. Knowledge management technology. *IBM system Journal*, 40(4), pp:814-830.
- Mei, Qiaozhu (2004). A knowledge processing oriented life cycle study from a digital museum system. *ACM-SE 42 Proceedings of the 42nd annual Southeast regional conference* (pp. 116-121). Nashville, TN: Vanderbilt University.
- Pal, Nirmal, and Rangaswamy, Arvind (2003). *The Power of One: Gaining Business Value from Personalization Technologies*. Victoria, BC: Trafford Publishing.
- Rockley, Ann (2012). *Managing Enterprise Content: A unified content strategy* (2nd ed.). Indianapolis, IN: New Riders Publishing.
- Simon, Nina (2010). *The Participatory Museum*. San Francisco, CA: Museum 2.0.
- Wang, Yiwen, Stash, Natalia, Sambeek, Rody, Schuurmans, Yuri, Aroyo, Lora, Schreiber, Guus, and Gorgels, Peter (2009). Cultivating Personalized Museum Tours Online and On-site. *Interdisciplinary Science Review*, 34(2-3), 139-153.

肆、全方位數位博物館創新科技應用

Applications of Innovative Technology for the
Multi-faceted Digital Museum

陳秀華

在前章的介紹中，我們知道透過統整式知識管理的概念及方法，可以整合博物館跨領域所產出累積的各種知識內容，讓來自不同學科、部門、計畫及個人產出的知識，可以有效的集中管理，除了剔除重複性高的知識內容外，也讓其中有關聯性的知識內容得以串連，提升知識內容再利用的效益與價值，使得這些知識在之後博物館的研究、展示或學習教育等相關博物館服務有更好的應用及傳播。

隨著數位科技的演進及創新，博物館也重新定義所能提供給社會服務的深度與廣度，新世代博物館不應該是以消極、被動的方式提供各種內部服務，應該善用各類創新科技的特性，融入至博物館的資源與服務中，提供社會大眾結合人文與科技的學習與生活空間。因此在本章節中，將以美國新媒體聯盟和學習創新協會所提出的 *Horizon Report: Museum Edition* 中，所提出對於近五年博物館數位科技發展狀況為基礎，介紹數位科技在虛實整合博物館中的應用方式，藉此提供博物館規劃應用創新科技之參考。

一、數位博物館的科技演進

博物館在資訊科技的應用，大約始於 1960 年代中期到晚期，隨著技術的發展，從將數位化的資訊組織，到蒐藏管理應用的資料庫建置。到了 1970 年代，博物館界陸續組成了與電腦科技相關的專業博物館協會，如博物館網路協會（*Museum Computer Network, MCN*）便是在這個時期成立，旨在推動博物館及文化資產機構的資訊科技發展¹。美國博物館協會（*American Association of Museums, AAM*）也開始致力於數位典藏的發展，同時博物館界也提出描述博物館蒐藏物件的標準，如博物館術語的標準化所使用的藝術與建築索引典（*Art and Architecture Thesaurus, AAT*）等。接著在 90 年代，博物館科技改變了博物館專業工作模式，改變了博物館領域，像是 **Email** 通訊的發展，讓訊息的傳播更為

1 〈MCN 台灣分會〉，數位典藏與數位學習國家型科技計畫，檢索：2012 年 6 月，<http://teldap.tw/Event/MCN.php>。

迅速，而掃描、攝影技術的進步，以不傷害原物的情況下，將文物轉換為數位影像、多媒體，都讓博物館利用這些科技的特色，發展出視覺、聽覺等新的感官刺激，以及提供更為豐富的資訊給觀眾。到現在，網路無遠弗屆的特性，發展出 Web 2.0 的概念，博物館參與者不像過去只有單方面接收博物館所提供的資訊，同時也可以與博物館協同合作，或者由個人創造資訊，藉由智慧型手機、平板電腦、即時通訊等新科技，進行線上知識分享，改變博物館蒐藏、研究、展示、教育等層面的營運模式，也再一次改變觀眾在使用博物館資源，以及服務參與與互動的方式。

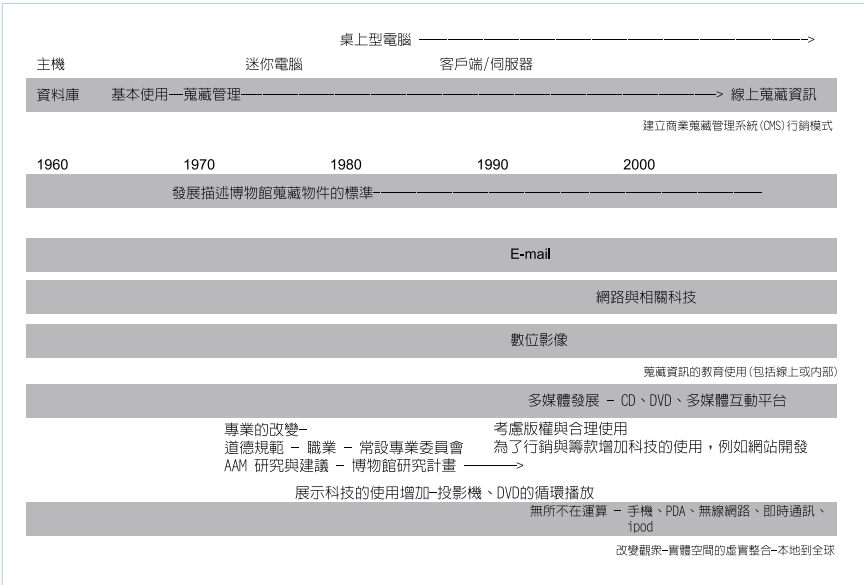


圖 4-1：博物館的科技使用

資料來源：The Transformation of the Digital Museum. Jones, Katherine Burton

由美國新媒體聯盟和學習創新協會所提出的指標性報告 *Horizon Report*，近 15 年來，每年都會針對學校教育、經濟、博物館等不同領域的新興科技，提出近期、中期與遠期的發展分析報告。其中，在 2010 年與 2011 年的 *Horizon Report: Museum Edition* 裡，提出數個值得關注的技術議題，包括行動載

具 (Mobiles) 及其相關應用程式 (Apps)、社群媒體 (Social Media)、擴增實境 (Augmented Reality)、適地性服務 (Location-based Services)、體感運算 (Gesture-based Computing)、語意網 (The Semantic Web)、數位保存 (Digital Preservation)、電子出版 (Electronic Publishing) 智慧型物件 (Smart Objects) 等。因為此份報告主要研究新興科技對於文教機構在教育、學習、研究與創意展現等方面的影響，可全方面地了解近期的創新科技趨勢，對於博物館發展、媒體應用都有極高的參考價值與啟發，本章節根據 2010 年與 2011 年的報告中所提到的這些博物館科技的特性，分為「行動與無所不在科技」、「社群媒體」、「電子出版」、「互動科技」、「語意網」與「數位保存」等議題來探討各類技術的特色與現況。

二、行動應用與無所不在科技

身為現代社會大眾重要的學習場域之一的博物館，從典藏品數位化開始，電子化 (Electronic, 簡稱 E 化) 發展讓博物館以更快速便捷的方式，產出數位檔案，提供觀眾資源或產生更多如網站等加值應用的基礎，學習者也能夠在任何時間，透過網際網路擷取想要的博物館資源進行學習。接著 Wi-Fi、3G 等無線通訊科技建設的逐漸成熟，開始發展行動化 (Mobilize, 簡稱 M 化) 的各種應用，越來越多人不受時間與空間的限制，離開了書桌與房間，仍可以進行各種資訊的擷取與使用。現在我們所屬的大環境裡，在 M 化概念下，希望透過更完善的無線網路環境建構，在任何時間、任何地點使用博物館資源更進一步讓使用者透過各種載具，享用博物館多樣的功能與服務，以無所不在 (Ubiquitous, U 化) 的形式主動提供博物館觀眾所需的資源，建構 U 化的數位博物館環境²。所以，在這一節裡將介紹數個在行動與無所不在科技發展下，除了基本的博物館導覽外，結合智慧型物件、GPS 等技術所發展的博物館新興科技應用。

2 CoCo, 〈何謂 U 化?〉, U-Learning, 檢索: 2012 年 6 月, <http://goo.gl/PdjRc>。〈U 化〉, 行動桃園網, 檢索: 2012 年 6 月, <http://goo.gl/dsiSL>。

（一）行動載具及其相關服務

不論是過去或者是現在，使用語音導覽仍是目前參觀博物館常見的移動式導覽方式³，而近兩三年來，體積小、重量輕的個人化行動載具，如智慧型手機或平版電腦越來越普及，隨處都能看到大眾幾乎是人手一台，人們擷取所需資訊的方式，也透過行動載具來取得。而這樣的科技發展契機，也擴展博物館、動物園、水族館或藝廊提供相關資訊、活動與藏品的大眾傳播管道。例如觀眾參觀博物館前，可以先從個人的行動載具中瀏覽網頁或使用應用程式來取得活動訊息；到了館內參觀時，透過行動載具操作應用程式，或者瀏覽藏品網頁，擷取到在原本展示中無法完整呈現的文物延伸知識及故事；參觀完後，觀眾也能透過行動載具與社群媒體平台分享參觀心得，並推薦自己的朋友。行動載具的應用程式因可呈現的多媒體內容，比語音導覽更增添博物館展示或教育等方面的豐富度，可提高觀眾在學習與樂趣，補足或代替博物館現場所提供的導覽設備。⁴

應用程式的發展，從桌上型電腦上所使用，如 Office、Adobe Photoshop 等大型應用程式、社群媒體 facebook 的開心農場等小遊戲⁵、flickr 與 Aviary 合作的相片編輯器，以及智慧型手機或平版電腦的 iBooks 電子書閱讀、Evernote 記事本等稱為“App”的微型應用程式。從中不難發現應用程式儲存體積越來越小，有的可以不用執行或儲存個人電腦主機的程式，而使用者也只要花費少許的金錢，甚至免費就可以取得。在 U 化的概念下，Apps 透過雲端網路功能，可以在桌上型電腦、智慧型手機、平版電腦等不同載具與系統使用程式與儲存資料，與他人分享同一文件。⁶

3 Proctor, Nancy (2011, August 12). MobileAppsForMuseums “Introduction” . *American Association of Museums*. Retrieved June 18, 2012, from <http://mobileappsformuseums.wordpress.com/>

4 同前註。

5 Wu, Atticus, 〈APP 微型應用程式的崛起〉, engadget 中文版, 檢索: 2012 年 6 月, <http://chinese.engadget.com/2011/06/20/app/>。

6 〈新聞辭典／App 微型應用程式〉, 開鑫閣閣 JUSTFORFUND, 檢索: 2012 年 6 月, <http://goo.gl/E5fBu>。

在博物館的展示與教育上，像是獲得 2011 年繆思獎（MUSE Awards）的應用程式類（Applications & APIs）得獎者 紐約現代藝術博物館（Museum of Modern Art, MoMA）所設計的平版電腦 App — “MoMA AB EX NY”，是以延伸博物館展覽的經驗來開發，不論你是否曾經有參觀 MoMA 的經驗，都可透過 App 進行高解析度作品圖像的瀏覽，程式裡的地圖也會帶領觀眾去走訪藝術家的創作歷程，以及藝術家在紐約去了哪些地方，做了那些事情，對於紐約藝術發生的場景有進一步的認識，這是過去單純在實體館舍中參觀時無法獲得的知識內容，且展覽資訊、買票、分享至社群媒體也都可以透過這個 App 來進行⁷，讓博物館的展覽服務與營運擴及到整個紐約城市。

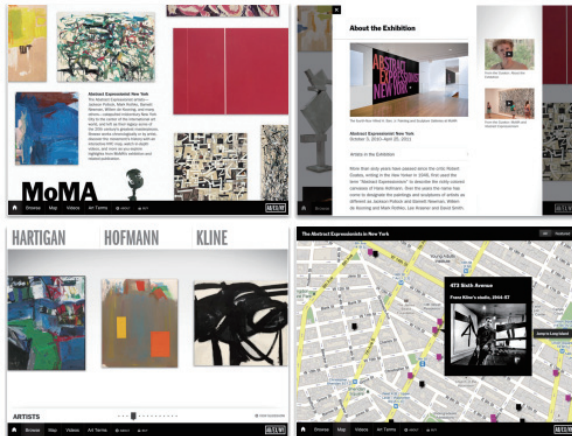


圖 4-2：“MoMA AB EX NY” App 畫面⁸

日本國立文化財機構（National Institutes for Cultural Heritage）所製作的 App，集結東京國立博物館、京都國立博物館、奈良國立博物館，以及九州國立博物館等四館所藏約 1000 件的國寶與重要文化財，以高解析度影像呈現，並附有作品解說，同時也提供觀眾在作品上分享心得。

7 〈不用親自到紐約，也可以近距離看到藝術作品 [MoMA AB EX NY]〉，APPSHOT 智慧好程式，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/YE4Cs>。

8 The Museum of Modern Art. MoMA AB EX NY. *iTunes App Store*. Retrieved June 15, 2012, from <http://goo.gl/sqBb8>



圖 4-3：「e 国宝」App 畫面⁹

國內的臺北市立美術館（以下簡稱北美館）也有推出的行動載具 App。除了活動新訊與典藏品介紹外，配合當期的各項展出內容與藝術學習，提供展覽相關影片與語音導覽的輔助應用服務。



圖 4-4：「臺北市立美術館」App 畫面¹⁰

(二) 適地性服務

適地性服務¹¹ (Location-Based Services, LBS) 是一種以 IP 位置為基礎提供的行動服務，一開始主要是應用於特定的緊急救援或外勤人員的管理，爾後隨著

9 National Institutes for Cultural Heritage, 〈e 国宝〉, iTunes App Store, 檢索：2012 年 6 月, <http://goo.gl/uCu7g>。

10 〈臺北市立美術館〉, iTunes App Store, 檢索：2012 年 6 月, <http://goo.gl/OV23M>。

11 適地性服務亦可稱為行動定位服務或位置情報服務。

行動載具或可攜式導航裝置的普及，以及全球衛星定位系統（GPS）、輔助式全球衛星定位系統（AGPS）技術的進步，行動定位的功能也更為精確，受大眾消費市場廣為使用。LBS 除了提供 GPS 導航應用外，也可以進行安全管理（如人身安全、車隊管理）、社群交友（分享旅遊景點或路況資訊等）、廣告宣傳（如區域廣告、折價券推銷）等應用。¹²

配合行動載具與 Apps，博物館也利用適定性服務，應用在博物館導覽展示上。例如倫敦博物館與 Brothers and Sisters 工作室合作開發了一款名為“StreetMuseum”的 iPhone App，將博物館展示功能的觸角延伸至整個倫敦街道。App 會根據你所在的位置，顯示出該地點與影像，並結合擴增實境技術，覆蓋上歷史街景的舊照片，遊客在遊覽現代的倫敦城外，也能如同回到過去一般，探索歷史的場景與軌跡。¹³

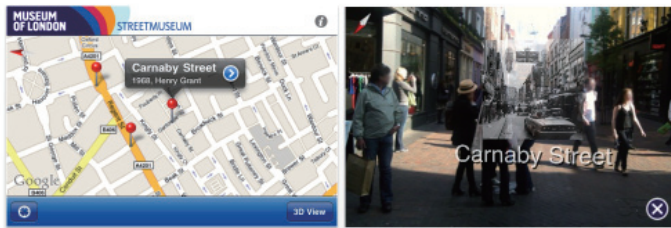


圖 4-5：倫敦博物館“StreetMuseum”App 畫面¹⁴

美國自然史博物館（American Museum of Natural History）也有推出了一款導覽功能的 iPhone App，除了該館的各樓層的展示陳列品的介紹外，結合行動載具的 GPS 功能，可以進行現場定位，讓使用者知道目前自己所在的展廳位置，系統將會引導進行參觀。

12 沈勤譽，〈適地性服務〉，360°科技，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/G25bY>。

13 〈倫敦街頭博物館 APP〉，A Dreams Come True Studio，檢索：2012年6月，<http://adcstudio.blogspot.com/2010/12/app.html>。〈懷舊擴增實境應用程式，讓倫敦博物館訪客數增為三倍〉，TechNow 當代科技，檢索：2012年6月，<http://www.technow.com.hk/streetmuseum>。

14 Thumbspark Limited, Museum of London: Streetmuseum, iTunes App Store. Retrieved June 15, 2012, from <http://goo.gl/MOAPa>

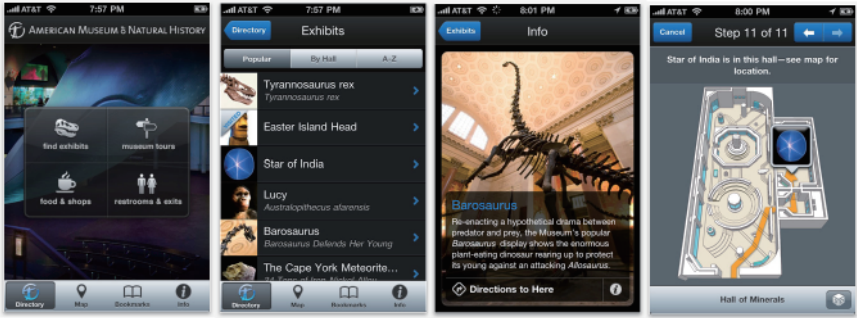


圖 4-6：“Explorer: The American Museum of Natural History” App 畫面¹⁵

在台灣，由台灣科技大學、成功大學、東華大學、彰化師範大學等 11 所院校所組成的跨校團隊，也合作推出「文史脈流古蹟行動導覽」，透過行動載具的衛星定位功能，結合地方文史與古蹟的資訊，除了可以規劃行前行程外，旅途中也能指引地點，也能秀出當地過去的老照片。



圖 4-7：「文史脈流古蹟行動導覽」介面¹⁶

(三) 智慧型物件

智慧型物件 (Smart Objects) 是一種可識別的標記，可以追蹤資訊的實質物件，其作用為將物質世界與電腦世界連結起來。它有四個關鍵屬性，第一是體

15 American Museum of Natural History, Museum of London: Streetmuseum, iTunes App Store. Retrieved June 15, 2012, from <http://goo.gl/9GRjw>

16 MMLab NCKU @ DEH, 〈文史脈流古蹟行動導覽〉, Google play, 檢索：2012年6月, <http://goo.gl/u8JSW>。

積小，幾乎可以附加在任何東西上，例如書籍、手機、手錶、卡片等；第二是唯一識別碼（Unique Identifier）；第三，它雖然體積小，但內含的資訊，可以容納一個整個小商店的資料；第四，它會透過一個外部設備進行資訊的傳輸。對於博物館來說智慧型物件的優勢是它們的技術核心並非是非侵入性技術，不需要電池或外接電源，價格也低廉，甚至利用觀眾手中的行動載具，就能進行資料的傳輸，對於博物館或是使用者來說都是滿便捷的一種科技。目前，智慧型物件常應用在博物館展示與藏品管理上，以下針對行動條碼、無線射頻識別與近距離無線通訊技術在博物館的使用情形。

1. 行動條碼（Quick Response code, QR code）

行動條碼是在 1994 年時由日本公司所發明，最初希望以二維條碼的方式，儲存比條碼更多的資訊，同時高速的讀取與解碼，應用在汽車零件工廠與配送中心的管理而開發的智慧型物件。發展到現在，除了在商品生產、運送、保管與販售的商業應用外，在許多日常生活如廣告、商店型錄、公車站牌、出入境管理、票券等，也被廣泛的使用。¹⁷



圖 4-8：行動條碼運作原理¹⁸

於 2010 年開館的台灣歷史博物館（簡稱台史博），在十年的籌備期間，隨著歷年的科技發展，也陸續考慮過如 PDA 等當時最熱門的導覽技術，時序至今，考量到行動載具的普及，因此導入了行動條碼，遊客利用自己手邊的智慧型手機或行動載具掃描現場的行動條碼，便可很容易

17 〈QR 碼〉，維基百科，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/ihkZw>。

18 同前註。

地連結至台史博手機版網頁，便可得到該展示區的歷史知識，以及相關的文物介紹，並可以將展品訊息發佈至社群網站上。



展場行動條碼標籤

手機掃描行動條碼

顯示手機版藏品介紹

圖 4-9：台史博行動條碼展場導覽

2. 無線射頻識別 (Radio Frequency Identification, RFID)

RFID 是由感應器 (Reader) 與 RFID 標籤 (Tag) 組成的系統，其運作的原理是利用感應器發射無線電波，觸動感應範圍內的 RFID 標籤，藉由電磁感應產生電流，供應 RFID 標籤上的晶片運作，發出電磁波回應給感應器¹⁹，以取得相關資訊。例如圖書館的書籍管理、台灣悠遊卡等的電子收費系統、門禁系統、物流管理等，很多都使用 RFID 的技術。圖 4-9 為日本府中市立中央圖書館的自助式預約書取書區，利用書架上所設置的 RFID 裝置，讀取書上的 RFID 標籤，圖書館管理系統就會收到預約書上架的資訊與擺放的位置，通知讀者取書。

19 陳啓煌，〈RFID 原理與應用〉，《國立臺灣大學計算機及資訊網路中心電子報》，第 2 期，2007 年 9 月，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/ePrnh>。



圖 4-10：日本府中市立中央圖書館的自助式預約書取書區

對於博物館來說，大量的文物資料或出版品，以人力進行調閱管理實屬不易，且容易出錯，在臺灣，擁有大量傳統文物底片的國立故宮博物院，透過導入 RFID 技術，在文物底片儲藏櫃上安裝 RFID 晶片，可以追蹤確認文物底片存放的位置，同時也能記錄屬於同一文物的多張不同角度或片段的底片檔案，大幅提升搜尋找片、清查盤點等等的作業的效率。同時也透過 RFID，管理出版品以及文物衍生商品，也能隨時瞭解庫存與銷售狀況。²⁰

國立臺灣美術館也於 2007 年時導入高超頻 RFID 技術進行館藏的定位、盤點、移動等藝術品典藏管理工作，透過庫房固定式與手持式 RFID 讀取器，整合藝術品典藏管理系統，便可紀錄、瞭解館藏作品的出入庫情況，更方便盤點作業的進行。²¹

3. 近距離無線通訊 (Near Field Communication, NFC)

NFC 則是由 RFID 演變而來的，是一種短距離的高頻無線通訊技術，允許電子設備之間進行非接觸式點對點資料傳輸，在 10 公分 (3.9 英吋) 內，交換資料。

20 〈台灣故宮博物院用 RFID 為珍貴資產再加值〉，RFID 世界網，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/kkoqh>。

21 張錦萍，〈96 年國家美術館 RFID 應用 開創文物典藏新頁〉，義守大學 RFID 介紹與應用，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/GUePs>。

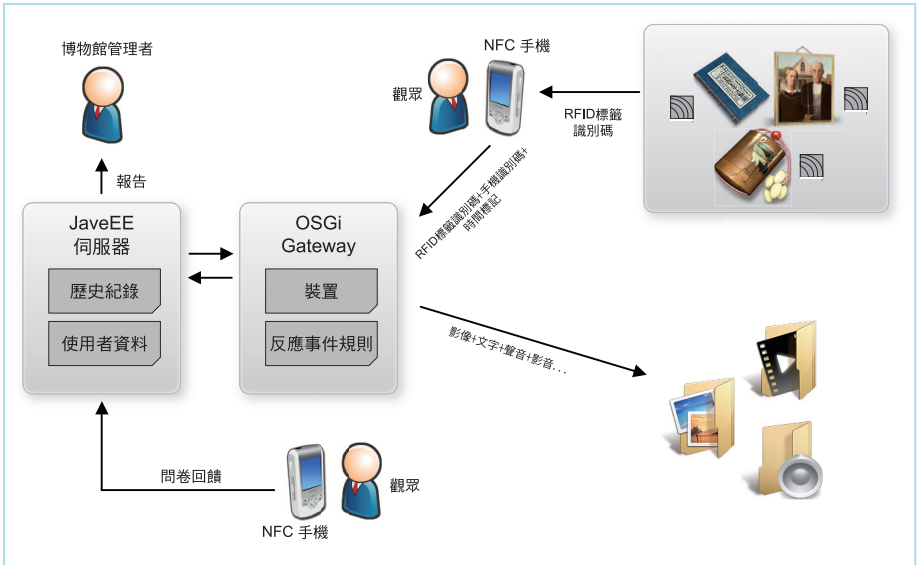


圖 4-11：NFC 技術的架構示意圖²²

日本在 2005 年時，開始的「東京無所不在計畫（Tokyo Ubiquitous Technology Project）」，便採用此 NFC 技術，希望實現無論何時、無論何處、無論是誰都能方便取得需要資訊的社會環境，目前在東京銀座地區試辦市街導覽資訊服務，東京在地居民或是觀光客皆可使用手機、平板電腦，透過埋設在銀座的數千至數萬個 IC 標籤得到該地區的旅遊資訊。而東京上野動物園也採用這項技術，於動物的籠舍外放上 IC 標籤，使用向園方借用的攜帶型裝置，就可以讀取動物們的文字與影音介紹。²³

22 Rudametkin, Walter, Touseau, Lionel, Perisanidi, Maroula, Gómez, Andrés, and Donsez, Didier (2008, July). *NFCMuseum: an Open-Source Middleware for Augmenting Museum Exhibits*. Paper presented at the IEEE International Conference on Pervasive Services (ICPS 2008), Sorrento, Italy. Retrieved June 18, 2012, from <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/pub/publi/icps08-nfcmuseum.pdf>

23 東京無所不在計畫，檢索：2012 年 6 月，http://www.tokyo-ubinavi.jp/index_chh.html。



圖 4-12：東京上野動物園 NFC 導覽應用²⁴

英國倫敦博物館（Museum of London）也與手機大廠諾基亞合作，於館內採用 NFC 技術，在展區的特定區域設立標簽，參觀民眾就可以透過 NFC 裝置接收到博物館展訊、博物館紀念品販售店或咖啡館的優惠券，甚至也能預訂門票、連結追蹤博物館社群網站²⁵，觀眾也能即時分享參觀經驗在社群網站上。²⁶

24 〈上野動物園携帯端末サービス〉，上野動物園，檢索：2012年6月，<http://www.tokyo-zoo.net/zoo/ueno/uc/index.html>。

25 〈倫敦博物館輕鬆逛，NFC 就是您的專屬導覽員〉，資策會 FIND，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/MjqJf>。

26 〈英國倫敦博物館使用 NFC 技術提高遊客觀光體驗和媒體關注度〉，匯網科技，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/W9h0e>。



圖 4-13：英國倫敦博物館 NFC 導覽方式影片介紹²⁷

三、社群媒體

現在的使用者已經不再滿足提供者單方面的提供固定的資訊，透過數位科技，使用者可以創造內容，也因此社群媒體使用簡單的介面，以及現成的工具，提供個人，與來自世界各地的人們分享文字、圖像、影音、連結、文件等。也因為社群媒體有撰寫、分享、溝通等特性，相較於傳統平面媒體或網站，更具有高傳播速度、傳播廣度與影像力，可強化品牌認同，增加曝光度與品牌溝通，以及與群眾的關係。²⁸

博物館是文化機構，提供包括典藏、保存、研究、展示、教育、文化休閒娛樂的功能與服務，並肩負起促進社會發展的責任，公立博物館更有永續營運的使命²⁹，而社群媒體的出現，提供博物館服務或行銷推廣的另一種選擇，社群媒體提供了一個機會讓博物館延伸到新的觀眾，並且建立博物館忠實社群，

27 NFC at the Museum of London. YouTube. Retrieved June 15, 2012, from <http://youtu.be/QomvjLhYbEo>

28 〈社群媒體 5 大魔力：從 Printing 與 Website，到 Blog, YouTube, Facebook, Twitter……〉，檢索：2012 年 6 月，<http://www.magazine.org.tw/events/647/5magic.html>。

29 林白苧，〈整合 facebook 與博物館之新型態社會行銷〉，真理大學企業管理學系碩士班碩士論文，2011 年 6 月，頁 5。

簡單地將人們與博物館的關係連接起來，提供博物館與觀眾對話與分項學習經驗的實質機會。社群媒體它可以算是一種社會工具，讓博物館的資訊與服務能傳播，透過粉絲的力量，將這些資訊與服務不斷的傳播到這些粉絲的「朋友」，擴大傳播的效益。³⁰

目前以博物館的幾個核心功能來分類，社群媒體在博物館的應用層面可分為藏品詮釋、展覽及教育活動的延伸、公關及觀眾參與的擴大等，可使用的社群媒體種類如表 4-1 所示。³¹

表 4-1：社群媒體可能適用於博物館的功能與服務³²

博物館應用層面	博物館活動	可應用的社群媒體
藏品詮釋	登錄編目、典藏管理	flickr(social tag)
展覽及教育活動的延伸	展覽、博物館教育	facebook、Twitter、Blog、wiki、Second Life、Youtube、flickr
公關及觀眾參與的擴大	博物館行銷、觀眾關係經營	Blog、facebook、Twitter

全世界數一數二，擁有大量檔案資料的美國國會圖書館，將其 Prints and Photographs Reading Room 所收藏 1910 年代的棒球新聞照片，以及 1920~1930 年代勞工活動照片，從中挑擇約 3000 千多張，公開於 flickr 的相片平台³³，透過平台使用者可以在相片標記，觀眾也可以回覆提供這些照片的相關影像與文字補充資料，對於博物館來說，可以加速補齊這些影像的描述資訊，部分觀眾也透過照片與回應內容，還可以發現家族成員，並協助他們瞭解與記念祖先的

30 〈社群「媒體」，不是「社群」〉，MR JAMIE，檢索：2012 年 6 月，<http://mrjamie.cc/2011/07/06/social-media/>。

31 吳紹群，〈Museum 2.0 概念的可能性與真實性—由博物館觀點探討 Web 2.0 與社群媒體之應用及問題〉，《博物館學季刊》，第 25 卷第 2 期，2011 年 4 月，檢索：2012 年 6 月，http://www.nmns.edu.tw/php/Library/quaterly/201104_93.pdf。

32 同前註。

33 The Library of Congress' Photostream. Flickr. Retrieved June 15, 2012, from http://www.flickr.com/photos/library_of_congress/

故事。³⁴

台北當代藝術館宣傳行銷管道分為傳統途徑和網路行銷兩大部分，傳統途徑包括新聞發佈、記者會、實體文宣，以及異業合作等，網路的部分則佔台北當代藝術館大多數的宣傳方式，包括網站、電子報、部落格、facebook、YouTube 等。結合數個網路與社群平台的特性，除了展覽活動介紹外，包括展覽幕後花絮、當代館的美學教育資源，不論靜態影像、文字檔案、影片等也都提供民眾下載、轉載、共享，民眾也可以及時回饋感想。³⁵



圖 4-14：當代藝術館 Blog 官網³⁶

四、電子出版

人類有歷史以來，不斷的利用各種材料，像是泥板、莎草紙、獸皮獸骨、器物、竹簡等，記載生活中發生的各種事物與知識。而自從紙張，以及後來的活版印刷術的發明，人類知識累積與傳播的速度更為快速，原本過去只有社會

34 Natanson, Barbara Orbach (2012, January 16). A Happy Anniversary: Four Years of Sharing on Flickr. *Picture This: Library of Congress Prints & Photos*. Retrieved June 15, 2012, <http://blogs.loc.gov/picturethis/2012/01/a-happy-anniversary-four-years-of-sharing-on-flickr/>

35 同註 29。

36 台北當代藝術館官方網站，檢索：2012年6月，<http://www.mocataipei.org.tw/blog>。

階層較高的少數人才能得到的知識，也開始普及至全體社會。直到今日，雖然大多數的人類歷史與知識內容仍是以紙張印刷而成，但數位時代的來臨，利用資訊科技將原先記載於紙本的內容，轉換為數位檔案，或是直接以數位檔案方式來記載、呈顯與傳播資訊與知識，也開始逐步改變了人們閱讀的行為，以及影響傳統出版生態。³⁷

電子出版（**Electronic Publishing**，或稱數位出版）是指文字、圖像等資訊，經由數位化後再進行編輯加工，透過 **CD-ROM** 等電子媒體，或網際網路進行發佈的一種出版活動³⁸，但並不是單純僅指內容的數位化，它應該還包括相關可搭配的閱讀載具與服務。2007 年 **Amazon** 所推出的 **Kindle** 電子書閱讀器，結合原本 **Amazon** 電子商務網站與雲端服務，帶給了全世界出版業不小的衝擊，也很成功的建立起數位出版產業模式，為「內容」加上「服務」與「載具」的典範³⁹。爾後 **Google eBookstore**、**Apple** 的 **iBookStore** 也在 2010 年時，陸續推出電子書服務，其中也不乏有免費的公版權書，供大眾下載閱讀。

博物館的性質雖然不同於商業出版，但依然可以透過電子出版的概念，讓身為知識內容提供者的博物館，可以根據不同族群觀眾的特性，提供與分享豐富、多元且適當的內容，也不用像過去花費昂貴且費時的印製過程，就能容易地更新，建立不同版本的出版品，同時也可以增加影音等多媒體呈現方式。而一些珍貴，不易借出翻閱的古籍在數位化後，利用電子書的方式，更能讓觀眾感受原本古籍的樣貌，而不是只是一張張的影像。

例如大英圖書館（**The British Library**）的虛擬典籍網頁—“**Online Gallery Turning the Page**”⁴⁰，將許多重要古籍資料如聖經，或是一些原版小說、文獻、手抄本或樂譜等，進行高解析度全彩全文影像數位化，世界各地的觀眾都可以

37 潘奕萍，《圖說電子書與數位閱讀》，臺北市：五南，2011 年，頁 1。

38 〈電子出版〉，維基百科，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/6tyTi>。

39 張崇仁 編，《數位出版金鼎獎專刊·第五屆》，臺北市：新聞局，2011 年，頁 8-9。

40 *Online Gallery Turning the Page*. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.bl.uk/onlinegallery/virtualbooks/index.html>

在線上免費瀏覽，瀏覽介面上還可以透過文字或語音的解說，瞭解書冊中各頁特色與說明。⁴¹

法國國家圖書館（*Bibliothèque nationale de France, BnF*）與大英圖書館一樣，進行許多古籍的影像數位化，於網頁上提供瀏覽⁴²，同時利用群網站 *facebook*，不定期來進行典藏古籍電子書的分享⁴³，觀眾可以直接在臉書上進行電子書的閱讀、翻頁，書本下方也有書籍的介紹與說明，便於使用者與同好分享閱讀，使用者亦可回覆對於古籍的閱讀感想。⁴⁴



圖 4-15：法國國家圖書館在 *facebook* 上的電子書瀏覽⁴⁵

41 陳子馨，〈線上瀏覽世界最古老的聖經〉，台灣匯文網，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/xQVvY>。

42 *Bibliothèque Numérique gallica. Bibliothèque nationale de France*. Retrieved June 15, 2012, from <http://gallica.bnf.fr/html/editorial/livres>

43 Gallica. *facebook*. Retrieved June, 2012, from <http://www.facebook.com/GallicaBnF>

44 徐干禾，〈閱讀的歷史 又翻過新的一頁 - 談數位出版〉，《數位典藏與學習電子報》，第 11 卷第 2 期，2012年2月，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/IJhY7>。

45 同註 43。

國家圖書館是國內典藏豐富善本古籍資源的單位，在古籍文獻數位化方面行之有年，近年來更積極挑選古籍製作電子書籍，提供 PDF，或是線上 Flash 動畫檔，讓更多讀者體驗翻閱的效果，更貼近這些脆弱，不易借閱的古代經典作品。



圖 4-16：國家圖書館特藏電子書⁴⁶

五、互動科技

互動科技或互動技術是指可以讓一種裝置與參與者產生互動的效果，其使用的方法、技術或科技，它包括「裝置的形式」、「互動的效果」與「互動的技術」等三個內涵。在「裝置的形式」上，它除了可能是單一的裝置外，也可以由裝置與空間、場域或環境所組成。參與者可以置身在一個裝置裡面，亦或是在裝置外面，但也卻像是融入裝置裡；也可以在裝置上操作，或者直接將裝置拿起來操作。有時參與者本身就是一種裝置，有時也可以是多人同時對裝置進行操作。第二個是「互動的效果」，人可以透過言語、文字、動作，甚至是眼神、碰觸、氣氛的營造來與裝置互動，裝置則有相對的回應，讓參與者有相對的體驗與感受，而「互動的技術」包括了所使用的科技以及整合的方式，這

46 國家圖書館特藏線上展覽館，檢索：2012年6月，<http://rarebook.ncl.edu.tw/rbookod/exhibition/>。

裡所說的技術，不一定是指需要通電的才是，也可以是不需要通電就可以產生互動的效果，只是透過電子、數位的方式，可以產生更多互動的效果⁴⁷。過去博物館的展示或教育上，除了實體的文物或教具外，可能僅搭配平面的影像，例如圖片、影片或網站等來輔助學習，而互動科技帶來的多元呈現，可以讓原本靜態的影像，更為真實的呈現在觀眾眼前，讓參與者有身歷其境的感覺，也能提升觀眾的學習興趣。以下我們就針對「擴增實境」與「體感運算」做介紹。

（一）擴增實境

過去大家為了讓顯示於平面顯示器的文物，或是展場空間看起來更為立體，利用 3D 技術建構出虛擬實境，但人類並不滿足，更希望能有身歷其境的感覺，甚至希望能把文物拿起來在手中把玩，或是整個人就在虛擬世界裡，讓虛擬世界與現實世界即時結合起來，打破彼此的界線，而這看似非常科幻的技術，叫做擴增實境（**Augmented Reality**，簡稱 **AR**）。AR 技術是利用電腦演算將虛擬的物件繪製在真實的空間中，讓虛擬物件融入真實的生活場景，讓使用者在所處、所見的真實環境裡操作 3D 立體虛擬物件，營造出虛實並存的感覺⁴⁸。在 1997 年“A Survey of Augmented Reality”一文中便提到 AR 有「結合虛擬與現實（Combines real and virtual）」、「即時互動（Interactive in real time）」與「3D 定位（Registered in 3-D）」等三個要素。

目前隨著行動載具或是相關電子產品的運算能力提升，在醫療、工業、旅遊娛樂、教學、導航……等等的領域，都能看到 AR 的應用。中央研究院生物多樣性研究中心，結合數位典藏的資源，與業界合作製作一套「AR 擴增實境-海洋知識套卡」的魚類教學應用軟體，透過感測卡與視訊鏡頭，於螢幕上呈現 3D 的海洋生物，也能與畫面中的影像進行互動與遊戲，增加學習的樂趣。

47 李家祥，〈互動技術概念〉，台灣數位藝術知識與創作流通平台，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/UaKBF>。

48 李孟軒，〈擴增實境科技結合互動式數位典藏展示介面設計之研究〉，崑山科技大學視覺傳達設計研究所碩士論文，2007 年 7 月，頁 32。



圖 4-17：AR 擴增實境 - 海洋知識套卡系統

因為 AR 技術有整合虛實空間的特性，一些與城鎮歷史與發展的相關應用，也透過 AR 技術來增加使用者的感官刺激。例如澳洲 Powerhouse 博物館（Powerhouse Museum）透過行動載具 App 軟體“Layar Reality Browser”，結合該館典藏在 flickr 照片社群平台的照片資料進行城市導覽。當使用者拿著智慧型手機走在澳洲雪梨街頭，透過攝影鏡頭捕捉現場街景影像，加上 GPS 定位，該處在 Powerhouse 博物館的 flickr 上的相關老照片就可以同時輔助顯示⁴⁹，如此讓使用者融入城市中，對於城市與社會的變化的感受也能更為深刻⁵⁰。又如荷蘭建築學會（Netherlands Architecture Institute）也以“UAR”這套行動載具 App，將 3D 的建築模型以擴增實境的技術，套用於現址，使用者只要站在建築物處，就可以知道過去，或者未來即將開發建造的建築物樣貌，同時也可以瀏覽歷史照片、閱讀建築師的傳記，查看建築計畫等，除了現有建築物外，也讓使用者看

49 Layar: Augmented Reality browsing of Powerhouse Museum around Sydney. *Powerhouse Museum*. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.powerhousemuseum.com/layar/>

50 Augmented Reality and the Museum Experience. *Museums and the Web*. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/6siG6>

到未曾看過的城市。⁵¹



圖 4-18：powerhouse AR 程式導覽畫面⁵²

(二) 體感運算

透過影像辨識的技術來偵測人體的各種姿勢變化，進行相對應的互動回饋，例如蘋果電腦的 iPhone / iPad 以及微軟的電腦桌面 (Surface)，可用兩指觸控進行圖片放大 / 縮小的動作，或是透過設備的搖動、旋轉、傾斜、移動位置產生回應，以及如同任天堂的 Wii 或是微軟的 Kinect 等可接受身體運動的輸入裝置，這些裝置帶給人們自然、習慣的互動⁵³，與傳統使用滑鼠鍵盤的體驗有很大的不同，也讓人對於事物的體驗更加真實，增加使用樂趣。也因此有許多博物館展示或教育學習上，有很多這樣的應用。

倫敦科學博物館 (Science Museum, London) 認為孩子們探索世界⁵⁴，是與科學家一樣，會試圖去預測事物的下一步會發生些甚麼，也因此館中的 Pattern Pod 展區，提供 6 至 8 歲孩童與其父母的感官與親身動手體驗的互動空間，例

51 Netherlands Architecture Institute. UAR. iTunes App Store. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/XoyCW>

52 同註 49。

53 〈手勢運算的定義〉，手勢運算驅動智慧教室，檢索：2012 年 6 月，<http://content.edu.tw/content/epaper/iiedu/01/2.html>。

54 Pattern Pod-Visit the Museum. Science Museum. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/kyD0l>. 〈Pattern Pod (倫敦科學博物館互動式圖庫)〉，中國國家科學數字博物館 - 化學學科信息門戶，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/ftQIO>。

如體驗機器人、鴨子的動作型態；或者是在虛擬池中運動，產生水波紋等，希望透過遊戲與探索，使兒童認識、複製與創建自己的科學思維模式的基礎。



圖 4-19：倫敦科學博物館 Footprint Patterns 展區⁵⁵

國立故宮博物院裡的「書畫多媒體室」，也結合許多體感運算等多媒體技術，克服書畫文物保存與輪替展出的限制，將原本不會動的平面書畫，注入生命般。使用者可以利用互動桌，縮放、捲動故宮名畫，觀看畫中的小細節，同時閱讀畫作重點解說或書法譯文，或者以投影技術投射南宋馬麟的「靜聽松風圖」，觀眾拿著扇子感應區搧風，影像裡的松針則會隨著虛擬風搖曳，借此讓觀眾與畫中人物體會靜心傾聽風聲的感覺。⁵⁶

55 Footprint Patterns. Science Museum. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/fylkT>

56 〈多媒體入書畫 台故宮國寶活現〉，《大紀元》，2011年1月，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/vw7ji>。國立故宮博物院書畫多媒體室，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/t1Or8>。

六、語意網

全球資訊網因為獨特的便利性及豐富性，帶動了搜尋引擎、社群媒體、電子商務……等許多網路新興技術的發展與應用，而快速地累積大量知識，並進行分享與利用，但也因為不斷成長的數位資訊，使用者準確地搜尋、處理資訊的時間也越來越多，所以如何進一步的讓電腦懂得網頁內容的意義，而不是單純地忠實呈現文件的內容，才可能幫助使用者提高搜尋與使用的效率，語意網便是一種未來搜尋的趨勢。

語意網的概念，最初是由全球資訊網（WWW）的發明者 Tim Berners-Lee 爵士於 1998 年所提出，最終目標是希望電腦更有智慧能幫助人們解決個人、事件或事物之間的關聯性⁵⁷。「語意」（Semantic）指的就是語言的意義，語意網則指當資料成為機器可理解的訊息後，電腦便能瞭解網頁資料所代表的意義，進而運用網頁相互提供的自動化處理機制，對語意網上的資料進行瀏覽、搜尋、推理、關聯等作業，也因此能為人們提供更多的服務與應用。⁵⁸

語意網的實作方式，是以標記（Tag）的方式去記憶資料，除了由資料發佈者和網站設計者對自己的資料去作標記外，也可以經由每個使用者平常的網路行為或喜好來做標記，就如同去教導電腦或網路去記憶、學習這種形式，很像我們在教導網路學會這件事情，並且當我需要對它問問題時，它可以利用相關的標記提供我最想要的資訊⁵⁹。現行的語意網概念則採用資源描述架構（Resource Description Framework, RDF）描述語言對網頁內容的意義作描述。RDF 是詮釋標記的一種，但是其表達方式則提升到以知識導向為主，讓電腦能依據 RDF 對於網頁的描述進行自動化的處理和自動的邏輯推演。⁶⁰

57 Johnson, Laurence F., Witchey, Holly, Smith, Rachel S., Levine, Alan, and Haywood, K. (2010). *The 2010 Horizon Report: Museum Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved June 18, 2012, from <http://wp.nmc.org/horizon-mu-2010/>

58 婁德權、左豪官、吳嘉、周兆，〈語意網及其應用〉，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/BBNzp>，頁5。

59 〈淺談語意網〉，宅學習，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/L3koH>。

60 〈語意網的崛起與數位典藏的無限可能（下）〉，Memory of Taiwan—拓展臺灣數位典藏計畫，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/>。

全方位數位博物館在建構跨領域知識的整合時，也需要思考這些資源如何更有效的讓使用者取用，更快地找到所需的資源。致力於網際網路搜尋的 Google 公司⁶¹，在 2012 年 5 月時，公開了語意搜尋功能 Knowledge Graph，將原本散亂條列式的搜尋結果，結構化地重組，讓內容知識化，更有邏輯的呈現這個關鍵字所關連的人、事、時、地、物⁶²。例如在 Google 搜尋列中鍵入“Van Gogh”，過去的搜尋結果會根據排序計算結果，一筆筆依序列出，在 Knowledge Graph 的新功能中，如圖 4-20 所示，除保留過去的搜尋結果呈現方式，在頁面的右方整理出 Van Gogh 的生平簡介、創作的畫作、與他相關的人，以及博物館等，讓使用者不用逐一進入搜尋結果的網頁裡，尋找與彙整自己需要的資料，透過 Knowledge Graph，使用者就能很快地先初步瞭解人物的關聯資訊，節省許多繁瑣及錯誤搜尋的時間。

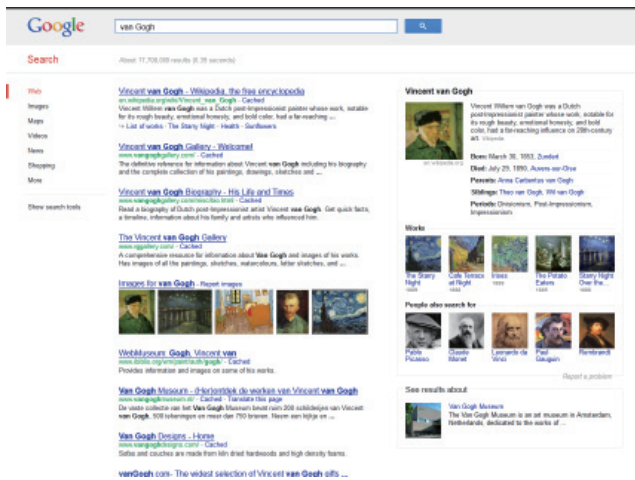


圖 4-20：Knowledge Graph 搜尋結果畫面⁶³

61 〈Google〉，維基百科，檢索：2012 年 6 月，<http://zh.wikipedia.org/wiki/Google>。

62 〈Google Knowledge Graph 從散亂資訊搜尋裡結構知識百科〉，電腦玩物，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/Qw86V>。

63 Google. Retrieved June 15, 2012, from <https://www.google.com/webhp?hl=en>

目前，部分博物館也還正在針對語意網進行測試性的研究，像是由荷蘭科學基金會的資助，Eindhoven 科技大學、阿姆斯特丹國立博物館（Rijksmuseum Amsterdam）與 Telematica 研究所共同合作的「文化遺產資訊展示（Cultural Heritage Information Presentation, CHIP）」計畫⁶⁴，過去博物館由專家提供資訊、詞彙等，所建立類別，往往不一定符合最終使用者的喜好⁶⁵，也因此這個計畫希望透過到訪者的豐富經驗，記錄觀眾參觀前、中、後的行為，使用語意技術，進行更好的瀏覽與搜尋，且提供個人化的建議，以提高與維持觀眾在虛擬或實體博物館中參觀體驗的知識深度與廣度。

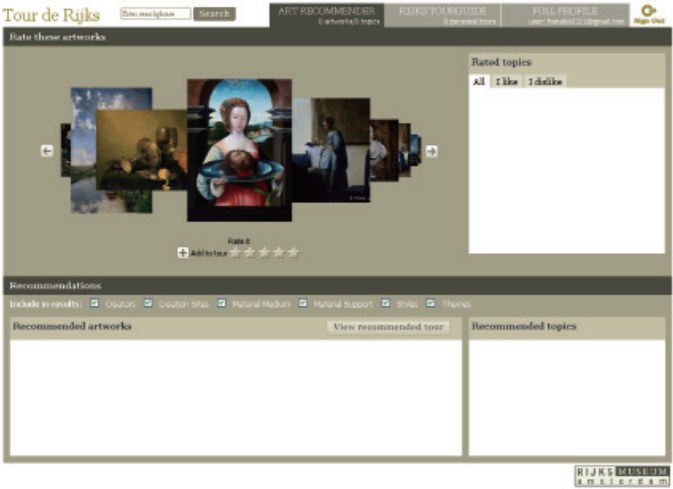


圖 4-21：CHIP 計畫線上 Demo⁶⁶

比如說某一位觀眾想參觀阿姆斯特丹國立博物館，就先在家使用 CHIP 計畫所提供的線上藝術品與旅遊導覽網頁 **Artworks**，這個服務並不是提供博物館所預先建置好的藏品與導覽的介紹，而是讓使用者輸入關鍵字，由系統協助觀眾確

64 Cultural Heritage Information Presentation. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.chip-project.org>

65 Wang, Yiwen (2007). User-Centered Design for Personalized Access to Cultural Heritage. *Computer Science*, 4511, 480-484. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.springerlink.com/content/5257341382155275/>

66 同註 64。

定並找到這個觀眾自己對於藝術品的喜好，推薦個人化的博物館之旅，製作出個人旅遊導覽指南後，觀眾再實際進入到實體博物館進行參觀。博物館也提供 PDA 導覽方式，透過網際網路，除了提供藏品參觀資訊（文字、圖片或影音），也會顯示觀眾目前在博物館的位置與路線導引，PDA 也能傳回觀眾在這次參觀博物館的行為情形（如時間花費，路線），更新這個觀眾在 Artworks 網頁上使用參觀模型，從而制訂更好的個人化服務。⁶⁷

七、數位保存

在電腦科技與網際網路的迅速發展的推波助瀾下，實體文物或紙本文件大量且迅速地被轉換為數位格式來進行保存與典藏，所衍生相關的應用與服務，例如數位檔案、典藏資料庫、行動載具 Apps 等，雖然帶來使用上的便利與加速知識的傳播，但面對如此大量的數位資訊，保存與取用議題也變得更加重要且急迫。過往博物館以紙張記載的資訊，或是實體文物，只要控制溫濕度等物理因素，即使數百年後，仍可保留原貌，內容也可辨識閱讀⁶⁸；而數位資訊受到電腦軟硬體、儲存媒體……等科技發展的影響，不同數位資訊的檔案格式，在輸入、輸出、處理與保存上都可能有所不同，且數位資訊需要搭配軟體、硬體去讀取與呈現，是無法獨立存在，而相對應的軟硬體也可能隨著時代與科技的演進損壞或過時，誰也無法保證，百年後是否能以同樣的閱讀方式來存取資料，這些是造成跨領域資源能否長久保存的不確定性因素。而數位保存便是指長期維護數位資訊的位元組，能夠不受時間、科技技術等因素的改變而影響數位資

67 Wang, Yiwen, Sambeek, Rody, Schuurmans, Yuri, and Stash, Natalia (2008, April). *Be Your Own Curator with the CHIP Tour Wizard*. Paper presented at the Museum and the Web 2008, Hilton Montreal Bonaventure, Montréal, Québec. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.archimuse.com/mw2008/papers/wang/wang.html>

68 〈電子情報の長期保存とは何ですか？〉，国立国会図書館，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/O2wrC>。

訊的內容與結構，並確保數位資訊可以持續且正確地被檢索及讀取的技術與方法。⁶⁹

2011 年 *Horizon Report: Museum Edition* 中提到，數位保存有以下幾個應用類型：

1. 跨機構合作：數位保存的發展與推動，可以跨機構合作的方式進行，這種大規模的合作機會非常重要，能夠節約數位保存所需耗費的能源，並且共享各合作機構彼此的資源。
2. 教育與詮釋：全方位數位博物館在進行跨領域資源整合的時候，也需考量長期保存的工作，確保觀眾、學生與研究人員仍可在未來有效地使用數位資源。
3. 展覽與典藏：數位資源除了具有歷史意義的文物外，也包含藝術創作（如新媒體藝術的作品），這些都是屬於博物館的數位藏品，博物館應該要建立有效的保護機制，以降低數位資源因人為或自然因素，所造成的損壞，甚至消失。

博物館在思考進行上述數位保存應用類型時，可運用以下幾種保存方式：⁷⁰

1. 更新或轉存：就是將數位資訊從舊的儲存媒體複製到新的儲存媒體中，但因各種儲存載體不斷地推陳出新，在不同保存條件下的變數相當多，如 CD 或 DVD 等光學媒體，受到刮傷、陽光照射等等的因素，就容易光學塗料變質無法讀取。所以需依據不同的儲存媒體的狀況，制定更新或轉存的週期，以及不同儲存地的副本備份。
2. 轉置：是指當原始格式老舊面臨淘汰，將資料從原格式移轉到後續發展出的新格式，或是舊系統轉移到新系統的一種保存方式，不管科技如何的發展，都能讓使用者繼續的取用。但也可能因為無法得知日後的科技

69 蘇韋州，〈應用雲端儲存在數位典藏保存之研究〉，世新大學資訊傳播學研究所（含碩專班）碩士論文，2012 年 1 月，頁 5。

70 歐陽崇榮，〈數位資訊保存策略〉，台北市：文華，2007 年 9 月，頁 1-33。

發展狀況，都可能提高轉置的困難度。

3. 模擬：將檔案及其所支援的應用軟體、硬體環境同時儲存，在未來的新電腦中，建構一個模擬器，模擬舊有電腦與檔案的運作方式。
4. 使用標準與後設資料：利用適當的開放性與國際標準，可避免受限於某一廠商的專有格式，因為軟硬體演變，或者廠商無持續支援，造成資料無法讀取。
5. 技術保存：將資訊以其最原始的格式儲存，並且將電腦系統保存起來，可只保存電腦硬體（含作業系統），或只保存應用軟體（可能含資料庫系統或其他相關軟體），亦或是將電腦軟硬體皆保留下來，讓數位資訊仍透過舊的軟硬體讀取。

為能確保人類的文化知識遺產，讓長期且持續地供全世界的人取用，支援研究、教育、商業等應用，許多博物館也開始推動相關的數位保存計畫⁷¹。例如美國國會圖書館（Library of Congress, LC）自 2000 年起開始推動的「國家數位資訊基礎建設與保存計畫（National Digital Information Infrastructure and Preservation Program, NDIIPP）」與「網際網路電子資源虛擬典藏計畫（Mapping the INternet Electronic Resources Virtual Archive, MINERVA）」，特別針對沒有實體形式的數位資源，如網站、電子郵件，直接以數位化方式記錄的影音或影像資料、地理資訊系統產生的數位地圖等的保存工作，與大專院校、圖書館、檔案館、聯邦機構及商業內容與科技組織等，建立數位保存伙伴網（Partners），分工負責協助整個計畫如蒐集內容、數位保存研究、發展保存工具與服務等等，以保留更多更豐富的知識內容給社會大眾。或是澳洲國家圖書館「PANDORA 計畫」，從數位資源蒐集與選擇、保存性後設資料的訂定，到數位資源系統建置等保存

71 渡邊愛子，〈文化を保存するデジタルデータの長期保存への取組を中心に〉，檢索：2012 年 6 月，http://www.goethe.de/ins/jp/pro/studienreise/2_a_watanabe_tokyo.pdf。

策略，均有進行相關的數位保存策略規劃。⁷²

2003 年國際標準組織（ISO）發佈了開放式典藏資訊系統（Open Archival Information System, OAIS），是一種針對數位資訊長期保存與維護典藏系統的概念性框架，描述由人員與系統所組成的典藏工作環境，系統模型包含「擷取（Ingesting）」、「檔案儲存（Archive Storage）」、「資料管理（Data Management）」、「取用（Access）」、「行政管理（Administration）」以及「保存計畫（Preservation Planning）」等六大功能，並標示數位典藏的各階段工作、資料產生者、管理者與使用者的關係。針對不同典藏機構的特性，可以彈性設計與建立符合自身需求的典藏系統，像是歐洲的荷蘭、芬蘭、法國、挪威、瑞士等八國合作的網路化歐洲寄存圖書館（Networked European Deposit Library, NEDLIB）計畫、英國藝術與人文資料服務（Arts and Humanities Data Service, AHDS）、美國國家文書暨檔案總署（National Archives and Records Administration, NARA）的電子檔案保存計畫（Electronic Records Archives, ERA），便以 OAIS 為基礎，建構適合自身機構的數位典藏工作的流程與系統。⁷³

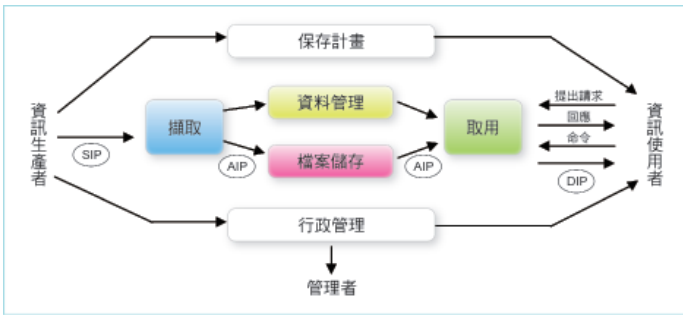


圖 4-22：OAIS 的環境模型⁷⁴

72 楊志津，〈美國與澳洲國家圖書館數位保存計畫之比較研究〉，國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所碩士論文，2007 年 6 月。

73 〈國外數位典藏工作流程〉，數位典藏學習網，檢索：2012 年 6 月，<http://ic.shu.edu.tw/DA/DADL/1-2-2-1.html>。

74 同前註。

國內的數位典藏與數位學習國家型科技計畫也有一個長期保存與異地備份系統服務，採取轉存的策略，跨機構合作，提供參與國家型計畫的單位的數位內容、後設資料、資料庫、或系統介面與程式等等的數位產出一個儲存的空間。所有的典藏資料，儲存在三個異地備份系統中，一是各計畫所屬的系統，第二份備份是從各計畫回存到中央研究院的系統，第三份則利用磁帶進行長久保存。⁷⁵

目前大多的博物館等典藏機構，或是一般使用者進行電腦的資料儲存，都是以硬碟、光碟片或磁帶進行備份，即便現在有高容量的藍光光碟（Blu-ray Disc, BD），或是效能、穩定性均優於傳統硬碟（Hard Disk Drive, HDD）的固態硬碟（Solid State Drive, SSD），但在擴充性仍顯不足，且需考量保管維護的工作⁷⁶。在現今數位資訊大量被產出的情況下，為能負荷長期保存的需求，國內外的大專院校或是企業界也開始著手發展雲端儲存的技術與平台，這樣的趨勢對於擁有大量數位資訊的博物館等典藏單位來說，可以省去單位購買更多儲存設備，以及設備維護所需的人力與技術問題。

雲端儲存技術以不同傳統的儲存方式，利用多台且分散在各地的硬體設備，以及網路、儲存虛擬化、應用程式儲存整合、分散式系統、數據壓縮、加密等多項應用技術，形成多元儲存、應用與服務的整合性儲存架構，透過網路便可以進行資料與資訊的創造、管理、傳播與執行，前文所提及的保存技術也能結合雲端平台進行運作。過去不易與行動載具進行跨平台資料同步的問題，透過雲端平台也能輕易達到，對於建構 U 化環境有更多的助益。但也因為雲端儲存技術仍在發展研究中，包括網路頻寬、雲端儲存供應商合作機制與使用疑慮，仍有許多探討與研究空間。⁷⁷

75 數位典藏與數位學習 長期保存與異地備份服務系統，檢索：2012 年 6 月，<http://remote-backup.teldap.tw/>。

76 柯皓文，〈臺大勸斗雲 B 計畫 - 雲端儲存服務〉，國立臺灣大學計算機及資訊網路中心，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/wdhXC>。

77 同註 65，頁 7-34、頁 81-84。

八、創新科技使用考量與反思

在這章節裡，我們論及到許多博物館使用創新科技的案例，但不免回頭想想，這些創新科技真的適合每一個博物館嗎？一個全方位的數位博物館一定要跟隨科技趨勢不斷地變化提供服務的方式嗎？隨著行動載具等科技的發展與普及，有多媒體應用程式製作公司的民調指出，87% 的使用者偏好使用行動版網站勝過使用微型 Apps⁷⁸，若真如此，開發 Apps 是否其必要性呢？其實數位科技應該只是扮演一個輔助性的功能，它透過多變的樣貌，利用影音展現、互動、交流等特性，引領觀眾進入一個以文物、展示品為主角的環境，傳達知識給觀眾，博物館員、學生、老師、一般參觀者等，也會因為這些數位科技逐漸調整彼此的關係，無論是在實體展場，或是虛擬的網路上，都提高了博物館對於觀眾溝通與詮釋的互動性。⁷⁹

雖然眾多的創新科技帶給博物館與觀眾更多的利基去傳播與保存知識，但近幾年，也有學者開始反思創新科技應用於數位博物館永續經營時，所造成的能源使用，以及對於環境的影響也是不容忽視的：其一，雖然數位博物館相較於實體博物館造成的自然環境衝擊較低，但是各種主機、伺服器，以及實體藏品數位化的過程，以及後續長期保存備份所消耗的能源和自然環境成本，例如電力等都需要斟酌考量。其二，無所不在的概念必須仰賴各式行動載具的配合，然而電腦與高科技產業對於環境的衝擊近年來也受到諸多討論，包括各種最新科技產品日新月異，不斷淘汰的產品造成浪費，甚至這些產品在生產過程中都可能造成自然環境的污染或破壞。

因此，全方位數位博物館在考量應用各種創新科技時，並非是盲從地隨著流行趨勢而改變，現今科技的腳步變換得很快，也很有多不確定的發展可能，

78 A Zmags-sponsored consumer survey (2012, January). *Meet the Connected Consumer*. Boston, MA: Zmags. Retrieved June 15, 2012, from <http://media.zmags.com/files/zmags-cc-survey-web.pdf>. 〈87% 上網消費者偏好使用 (行動版) 網站勝過於 Apps〉, Library Views 圖書館觀點, 檢索: 2012 年 6 月, <http://libraryview.wordpress.com/2012/02/02/3654/>。

79 賴鼎陸, 〈博物館「新媒體」是從眾, 還是創新〉, emnews, <http://makingmuseum.tnua.edu.tw/emnews/18/columns/327>。

例如無法確定後出的硬體設備規格與推出的時間，所以在博物館有限的人力、經費等可用資源的情況下，很難全部的創新科技都能運用，而根據不同的創新科技特性，也未必都適合每一個博物館，所以更應該仔細思考如何將這些博物館功能、服務與科技適當的結合，選擇一種，或是數種方法同時搭配使用，以符合博物館營運的政策與發展，以及不同觀眾群在參與博物館各種活動的需求，同時若再能考量科技使用對於環境可能造成的衝擊，降低能源的耗損，對於全方位數位博物館的永續經營也有更多的幫助。

參考文獻

- 〈87% 上網消費者偏好使用（行動版）網站勝過於 Apps〉，Library Views 圖書館觀點，檢索：2012 年 6 月，<http://libraryview.wordpress.com/2012/02/02/3654/>。
- CoCo，〈何謂 U 化？〉，U-Learning，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/PdjRc>。
- Feiner, Steven K.，吳鴻 譯，〈擴增實境：虛擬與實境的無限延伸〉，《科學人雜誌》，第 4 期，2002 年 6 月，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/Edg93>。
- 〈Google Knowledge Graph 從散亂資訊搜尋裡結構知識百科〉，電腦玩物，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/Qw86V>。
- 〈Google〉，維基百科，檢索：2012 年 6 月，<http://zh.wikipedia.org/wiki/Google>。
- 〈MCN 台灣分會〉，數位典藏與數位學習國家型科技計畫，檢索：2012 年 6 月，<http://teldap.tw/Event/MCN.php>。
- MMLab NCKU @ DEH，〈文史脈流古蹟行動導覽〉，Google play，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/u8JSW>。
- Mr. Friday，〈虛擬與現實的結合：Augmented Reality 初探〉，MMDays，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/4louY>。
- National Institutes for Cultural Heritage，〈e 国宝〉，iTunes App Store，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/uCu7g>。
- 〈Pattern Pod（倫敦科學博物館互動式圖庫）〉，中國國家科學數字博物館 - 化

- 學學科信息門戶，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/ftQIO>。
- 〈QR碼〉，維基百科，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/ihkZw>。
- 〈U化〉，行動桃園網，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/dsiSL>。
- Wu, Atticus，〈APP 微型應用程式的崛起〉，engadget 中文版，檢索：2012年6月，<http://chinese.engadget.com/2011/06/20/app/>。
- 大堀 哲，《博物館概論》，東京都：學文社，2005年。
- 〈工作流程與方法技術〉，數位典藏學習網，檢索：2012年6月，<http://ic.shu.edu.tw/DA/DADL/1-2-1.html>。
- 〈上野動物園攜帶端末サービス〉，上野動物園，檢索：2012年6月，<http://www.tokyo-zoo.net/zoo/ueno/uc/index.html>。
- 〈不用親自到紐約，也可以近距離看到藝術作品 [MoMA AB EX NY]〉，APPSHOT 智慧好程式，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/YE4Cs>。
- 〈手勢運算的定義〉，手勢運算驅動智慧教室，檢索：2012年6月，<http://content.edu.tw/content/epaper/iiedu/01/2.html>。
- 方富杉等，《e 讀成癮：電子書綜合研究報告》，臺北市：資策會，2011年7月。
- 台北當代藝術館官方網站，檢索：2012年6月，<http://www.mocataipei.org.tw/blog>。
- 王雅萍、陳美智，《數位化工作流程指南：整合性工作流程》，臺北市：數位典藏拓展臺灣數位典藏計畫，2010年3月。
- 王嵩山，《差異、多樣性與博物館》，臺北縣：稻鄉，2003年。
- 台北當代藝術館官方網站，檢索：2012年6月，<http://www.mocataipei.org.tw/blog>。
- 〈台灣故宮博物院用RFID為珍貴資產再加值〉，RFID世界網，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/kkoqh>。
- 〈多媒體入書畫 台故宮國寶活現〉，《大紀元》，2011年1月，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/vw7ji>。
- 吳紹群，〈Museum 2.0 概念的可能性與真實性—由博物館觀點探討 Web 2.0

與社群媒體之應用及問題》，《博物館學季刊》，第 25 卷第 2 期，2011 年 4 月，檢索：2012 年 6 月，http://www.nmns.edu.tw/php/Library/quaterly/201104_93.pdf。

李孟軒，〈擴增實境科技結合互動式數位典藏展示介面設計之研究〉，崑山科技大學視覺傳達設計研究所碩士論文，2007 年 7 月，頁 32。

李家祥，〈互動技術概念〉，台灣數位藝術知識與創作流通平台，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/UaKBF>。

沈勤譽，〈適地性服務〉，360°科技，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/G25bY>。

〈社群「媒體」，不是「社群」〉，MR JAMIE，檢索：2012 年 6 月，<http://mrjamie.cc/2011/07/06/social-media/>。

〈社群媒體 5 大魔力：從 Printing 與 Website，到 Blog, YouTube, Facebook, Twitter……〉，檢索：2012 年 6 月，<http://www.magazine.org.tw/events/647/5magic.html>。

東京無所不在計畫，檢索：2012 年 6 月，http://www.tokyo-ubinavi.jp/index_chh.html。

林白苧，〈整合 facebook 與博物館之新型態社會行銷〉，真理大學企業管理學系碩士班碩士論文，2011 年 6 月。

林國平，〈博物館科技應用前瞻分析—從 Horizon Report 談起〉，《博物館學季刊》，第 23 卷第 3 期，2009 年 7 月，頁 5-15。檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/6WmeZ>。

林國平 編，《時尚故宮·數位生活》，臺北市：故宮，2007 年。

邱文心，〈2010 Horizon Report Museum Edition- 2010 博物館教育科技趨勢〉，《數位典藏與學習電子報》，第 10 卷第 2 期，2011 年 2 月，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/8DfTn>。

邵平雲 編，《數位出版金鼎獎專刊·第三屆》，臺北市：新聞局，2009 年 12 月。

柯皓文，〈臺大舳斗雲 B 計畫 雲端儲存服務〉，國立臺灣大學計算機及資訊網

- 路中心，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/wdhXC>。
- 〈英國倫敦博客館使用 NFC 技術提高遊客觀光體驗和媒體關注度〉，匯網科技，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/W9h0e>。
- 徐千禾，〈閱讀的歷史 又翻過新的一頁 - 談數位出版〉，《數位典藏與學習電子報》，第11卷第2期，2012年2月，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/IJhY7>。
- 〈倫敦博物館輕鬆逛，NFC 就是您的專屬導覽員〉，資策會 FIND，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/MjqJf>。
- 〈倫敦街頭博物館 APP〉，A Dreams Come True Studio，檢索：2012年6月，<http://adcstudio.blogspot.com/2010/12/app.html>。
- 國立故宮博物院書畫多媒體室，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/t1Or8>。
- 國家圖書館特藏線上展覽館，檢索：2012年6月，<http://rarebook.ncl.edu.tw/rbookod/exhibition/>。
- 〈國外數位典藏工作流程〉，數位典藏學習網，檢索：2012年6月，<http://ic.shu.edu.tw/DA/DADL/1-2-2-1.html>。
- 〈淺談 Augmented Reality (AR) 擴增實境與 Mobile〉，Pou's IT Life，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/UZWmc>。
- 〈淺談語意網〉，宅學習，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/L3koH>。
- 婁德權、左豪官、吳嘉龍、周兆龍，〈語意網及其應用〉，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/BBNzp>。
- 張崇仁 編，《數位出版金鼎獎專刊·第五屆》，臺北市：新聞局，2011年。
- 張錦萍，〈96年國家美術館 RFID 應用 開創文物典藏新頁〉，義守大學 RFID 介紹與應用，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/GUEPs>。
- 陳子馨，〈線上瀏覽世界最古老的聖經〉，台灣匯文網，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/xQVvY>。
- 陳啟煌，〈RFID 原理與應用〉，《國立臺灣大學計算機及資訊網路中心電子報》，第2期，2007年9月，檢索：2012年6月，<http://goo.gl/ePrnh>。

渡邊愛子，〈文化を保存するデジタルデータの長期保存への取組を中心に〉，

檢 索：2012 年 6 月，http://www.goethe.de/ins/jp/pro/studienreise/2_a_watanabe_tokyo.pdf。

黃光男。《博物館新視覺》，臺北市：正中書局，1999 年。

楊志津，〈美國與澳洲國家圖書館數位保存計畫之比較研究〉，國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所碩士論文，2007 年 6 月。

詹文男 編，《無所不在的商機：全球行動通訊市場趨勢剖析》，臺北市：資訊工業策進會資訊市場情報中心，2008 年。

〈新聞辭典／App 微型應用程式〉，開鑫閣閣 JUSTFORFUND，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/E5fBu>。

〈電子出版〉，維基百科，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/6tyTi>。

〈電子情報の長期保存とは何ですか？〉，国立国会図書館，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/O2wrC>。

〈臺北市立美術館〉，iTunes App Store，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/OV23M>。

〈語意網的崛起與數位典藏的無限可能（下）〉，Memory of Taiwan — 拓展臺灣數位典藏計畫，檢索：2012 年 6 月，<http://goo.gl/>。

數位典藏與數位學習 長期保存與異地備份服務系統，檢索：2012 年 6 月，<http://remote-backup.teldap.tw/>。

歐陽崇榮。〈數位資訊保存之探討〉。《行政管理論文選輯（第十七輯）》，臺北市：銓敘部，2003 年，頁 429-450。

歐陽崇榮，《數位資訊保存策略》，台北市：文華，2007 年 9 月。

潘奕萍，《圖說電子書與數位閱讀》，臺北市：五南，2011 年。

賴鼎陞，〈博物館「新媒體」是從眾，還是創新〉，emnews，<http://makingmuseum.tnua.edu.tw/emnews/18/columns/327>。

薛燕玲，〈RFID 在藝術品典藏管理之應用〉，《臺灣美術季刊》，第 80 期，2010 年 4 月。

〈懷舊擴增實境應用程式，讓倫敦博物館訪客數增為三倍〉，TechNow 當代科技，
檢索：2012 年 6 月，<http://www.technow.com.hk/streetmuseum>。

蘇韋州，〈應用雲端儲存在數位典藏保存之研究〉，世新大學資訊傳播學研究所（含碩專班）碩士論文，2012 年 1 月。

A Zmags-sponsored consumer survey (2012, January). *Meet the Connected Consumer*. Boston, MA: Zmags. Retrieved June 15, 2012, from <http://media.zmags.com/files/zmags-cc-survey-web.pdf>

American Museum of Natural History, Museum of London: Streetmuseum, *iTunes App Store*. Retrieved June 15, 2012, from <http://goo.gl/9GRjw>

Augmented Reality and the Museum Experience. *Museums and the Web*. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/6siG6>

Azuma, Ronald T. (1996, August). A Survey of Augmented Reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>

Natanson, Barbara Orbach (2012, January 16). A Happy Anniversary: Four Years of Sharing on Flickr. *Picture This: Library of Congress Prints & Photos*. Retrieved June 15, 2012, <http://blogs.loc.gov/picturethis/2012/01/a-happy-anniversary-four-years-of-sharing-on-flickr/>

Bibliothèque Numérique gallica. *Bibliothèque nationale de France*. Retrieved June 15, 2012, from <http://gallica.bnf.fr/html/editorial/livres>

Cultural Heritage Information Presentation. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.chip-project.org>

Footprint Patterns. *Science Museum*. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/fylkT>

Gallica. *Facebook*. Retrieved June, 2012, from <http://www.facebook.com/GallicaBnF>

Johnson, Laurence F., Witchey, Holly, Smith, Rachel S., Levine, Alan, and Haywood, K. (2010). *The 2010 Horizon Report: Museum Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved June 18, 2012, from <http://wp.nmc.org/horizon-mu-2010/>

- Johnson, Laurence F., Adams, Samantha, and Witchey, Holly (2011). *The NMC Horizon Report: 2011 Museum Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved June, 2012, from http://blog.iliou-melathron.de/wp-content/uploads/2011/06/NMC_Horizon_Report-2011_Museum_Edition.pdf
- Jones, Katherine Burton (2008). The Transformation of the Digital Museum. In Marty, Paul F., and Jones, Katherine Burton (Eds.), *Museum informatics: people, information, and technology in museums* (pp. 9-25). New York, NY: Routledge.
- The Library of Congress' Photostream. *Flickr*. Retrieved June 15, 2012, from http://www.flickr.com/photos/library_of_congress/
- Layar: Augmented Reality browsing of Powerhouse Museum around Sydney. *Powerhouse Museum*. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.powerhousemuseum.com/layar/>
- The Museum of Modern Art. MoMA AB EX NY. *iTunes App Store*. Retrieved June 15, 2012, from <http://goo.gl/sqBb8>
- Netherlands Architecture Institute. UAR. *iTunes App Store*. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/XoyCW>
- NFC at the Museum of London. *YouTube*. Retrieved June 15, 2012, from <http://youtu.be/QomvjLhYbEo>
- Online Gallery Turning the Page*. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.bl.uk/onlinegallery/virtualbooks/index.html>
- Pattern Pod-Visit the Museum. *Science Museum*. Retrieved June, 2012, from <http://goo.gl/kyD0I>
- Proctor, Nancy (2011, August 12). *MobileAppsForMuseums* "Introduction" . *American Association of Museums*. Retrieved June 18, 2012, from <http://mobileappsformuseums.wordpress.com/>
- Rudametkin, Walter, Touseau, Lionel, Perisanidi, Maroula, Gómez, Andrés, and Donsez, Didier (2008, July). *NFCMuseum: an Open-Source Middleware for Augmenting*

Museum Exhibits. Paper presented at the IEEE International Conference on Pervasive Services (ICPS 2008), Sorrento, Italy. Retrieved June 18, 2012, from <http://membres-liglab.imag.fr/donsez/pub/publi/icps08-nfcmuseum.pdf>

Thumbspark Limited, Museum of London: Streetmuseum, *iTunes App Store*. Retrieved June 15, 2012, from <http://goo.gl/MOAPa>

Wang, Yiwen (2007). User-Centered Design for Personalized Access to Cultural Heritage. *Computer Science*, 4511, 480-484. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.springerlink.com/content/5257341382155275/>

Wang, Yiwen, Sambeek, Rody, Schuurmans, Yuri, and Stash, Natalia (2008, April). *Be Your Own Curator with the CHIP Tour Wizard*. Paper presented at the Museum and the Web 2008, Hilton Montreal Bonaventure, Montréal, Québec. Retrieved June 15, 2012, from <http://www.archimuse.com/mw2008/papers/wang/wang.html>

伍、全方位數位博物館入口網建構

Constructing a Service Portal
for the Multi-faceted Digital Museum

本章節主要探討全方位數位博物館在服務入口網的建構實務，以虛實整合為基礎，將博物館跨領域知識內容及服務資源在典藏、展示、教學、研究及娛樂的多元功能下，以個人及分眾社群服務，在數位與實體應用間做到博物館與大眾互動參與，達到全方位數位博物館入口網的服務。

一、博物館網站設計要件

要達成全方位入口網服務，除考量網站是否符合美學、創新、創意呈現與整體運用基本設計要件外，也應納入博物館網站經營的新思維，運用創新技術與社群媒體，提供虛實跨領域資源整合、多元服務功能與創新科技加值應用、分眾社群與會員個人化經營、博物館與大眾共創、互動、參與、分享及全方位推廣行銷與永續經營平台。

（一）博物館網站設計要件

博物館資訊網路化已成為經營發展主軸之一，博物館透過本身的主體性與視野，利用尖端資訊技術整合數位化知識、數位媒體及網路應用等，使傳統博物館長期累積之資源得以數位化與網路化得到傳播，甚至是無實體博物館也能透過藏品的收藏整合，建置線上虛擬博物館，以將更多資源分享傳播。

博物館網站提供與實體類似甚至是超越實體的服務功能，以吸引更多不同族群加入作為博物館指標經營策略。使用者可不限空間瀏覽展覽資訊、館藏內容，使藏品內容無限延展；不限地點吸收藏品知識、取得教材內容，使博物館知識散播達到最大功效；不限時間持續與同好社群互動、資訊交流等，拓展使用族群與運用層面，在此目標下，網站針對不同需求設計符合最佳使用目標，成為每個博物館研究的議題。

網站使用者需求可分為五個層級（圖 5-1），分別為：功能性（Functionality）、可靠性（Reliability）、優使性（Usability）、創新性（Proficiency）及創意（Creativity）。「功能性」是網站設計最基本的需求，讓使用者知道網站存在並從中取得需要的資訊；「可靠性」是系統的穩定與效率，此為技術問題，若

下載速度慢、無效連結都會讓使用者感到不安，而降低瀏覽時間與次數；「優使性」是在基本功能及可靠性穩定後，進入非技術面的設計階段，是了解使用者習慣後，達到更讓人滿意貼心的設計；「創新」是在優使功能上增加個性化服務，系統面提供更人性化的操作功能，使用者在創新設計上達到不同的互動；「創意」是打破制式、有別於以往的呈現模式，是以人性化為基礎卻跳脫傳統操作的突破，但此前提必須要有前面四項設計需求，否則將不具意義。

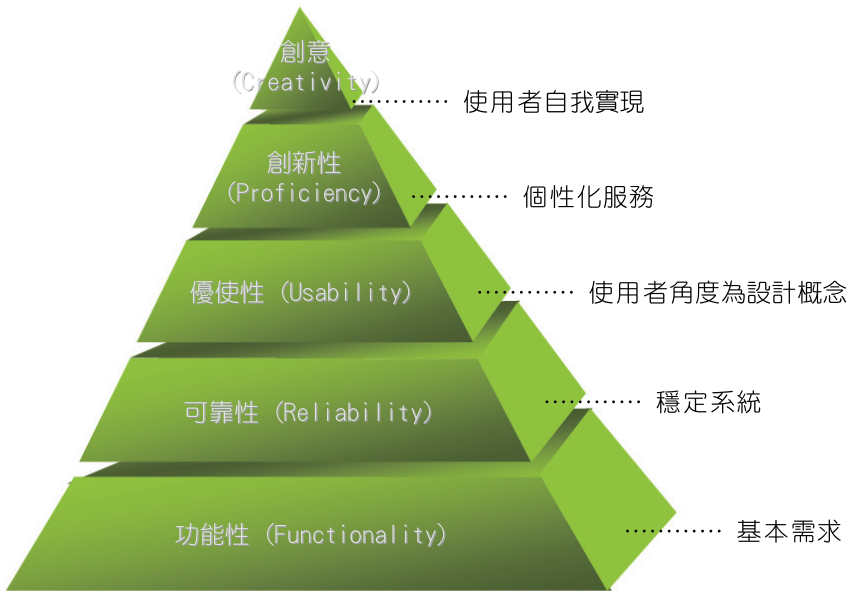


圖 5-1：網站使用者的五個層次需求¹

1 根據美國人本主義心理學家 亞伯拉罕·馬斯洛 (Abraham Maslow) 提出著名的需求層次理論 (Need-hierarchy theory)，將人的需求分成：生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我實現需求，依此理論延伸而為以「人」使用出發的網站設計。〈優使性 2.0〉，喬立達數位行銷顧問公司，檢索：2012 年 01 月，<http://www.elidot.com.tw>

(二) AAM 繆思獎網站評選標準

關於博物館網站，國際上有專業組織號召各界人員鑽研新技術於博物館的運用，每年召開研討會發表趨勢，也有針對博物館網站進行評選，以作為博物館網站設計的參考典範。由美國博物館協會（The American Association of Museums, AAM）所屬的「媒體與科技委員會（Media and Technology Committee, M&T）」，是推廣媒體科技運用於博物館的正式組織，幫助博物館運用媒體科技來符合不同觀眾群的需求。由 M&T 所設立的「繆思獎（MUSE Awards）」²，每年度頒發表揚由博物館自行製作或委外製作的媒體計畫，鼓勵博物館在線上的學術成就、創新、創意呈現與整合運用。繆思獎授獎分為十四大類別³，不同類別評選標準不盡相同，評選標準分別為：

1. 應用與進階程式設計連接器（Applications & APIs）

利用現有的數據和網上資源，轉化為有意義的工具或經驗內容，如網路上開放 API 可讓開發人員存取部分以和自己的網站進行整合，達到資源共享。

2. 語音導覽與播客（Audio Tours & Podcasts）⁴

創造一個增強博物館活動和擴展的經驗，如利用 Podcasts 讓博物館訊息同步對外宣傳以達到立即效應。

3. 數位共同體（Digital Communities）

在網站上所創造出的分享空間裡集合力量，創造分享共同經驗，從而促進一個在線社區，其中的社群有共同的交集，可做經驗分享，並可以針對廣泛族群或特殊觀眾在社交過程中作出貢獻。

2 繆思獎（Muse Award）1989 年成立，主在表彰博物館媒體科技從業人員之專業表現，設計具創新、創造力和包容性的博館呈現與互動，運用數位媒體來提高博物館的體驗。

3 Media & Technology Muse Awards. Washington, DC: American Association of Museums. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.aam-us.org/getinvolved/nominate/muse.cfm>

4 Podcast 一詞來自蘋果電腦的「iPod」與廣播（broadcast）的混成詞，是指一種在網際網路上發布文件並允許用戶訂閱，以自動接收新文件的方法，或用此方法來製作的電台節目。

4. 教育及推廣活動 (Education & Outreach)

利用線上資源提供適用不同年齡層的教育內容，幫助教師資源，達到遠距學習的推廣。

5. 遊戲與擴增實境 (Games & Augmented Reality)

提供具挑戰性與真實性的互動，具教育、娛樂和可能涉及競爭或角色扮演等遊戲。

6. 互動資訊站 (Interactive Kiosks)

在展覽空間裡利用公共空間的互動亭，提供一種雙向互動訊息交換，訊息有與網站共通內容，也有為展場的專屬設計。

7. 解釋性互動裝置 (Interpretive Interactive Installations)

透過媒體裝置提供使用者交流互動體驗。

8. 移動裝置運用 (Mobile Applications)

優化網站和應用程式，並擴展到移動設備上，創造個人化、獨特的博物館經驗。

9. 多媒體裝置 (Multimedia Installations)

身臨其境的多樣呈現，包括文本、音頻、圖像與視頻。

10. 線上呈現 (Online Presence)

有效地利用多種媒體展示，以創新、整合、互動等方式，將資訊提供給各不同需求的人。

11. 群眾延伸 (Public Outreach)

利用多媒體有效行銷博物館，使觀眾群得以延伸。

12. 影像動畫 (Video, Film, & Computer Animation)

這包括紀錄片、訪談、漫畫、動畫，可輸入個別情節或一系列輔助展覽說明的影像動畫。

13. 學生獎 (Honeysett & Din Student Award)

鼓勵學生提出原型或概念。

14. 吉姆布萊卡比別出心裁獎 (Jim Blackaby Ingenuity Award)

在 Web 應用發展中最創新、先進的做法，包含內容、結構、導覽、視覺設計、互動性、功能性和整體的經驗。

(三) Museums and the web 最佳網站評選標準

博物館有許多需要透過彼此學習，才能在快速更新技術的洪流中決定方向，並在正確執行策略下穩定發展。博物館與網路研討會 (Museums and the web) 主要宗旨是匯集建置博物館網站的專家、學者、廠商等，共同發表演階段完成之網站或資料庫呈現，提供彼此觀摩、現場詢答的機會，以促進網站與資料庫建置經驗之交流，達到提昇技術與博物館資源交流及推廣之目的，探索社會、文化、設計、科學和文化遺產在線上組織與技術呈現。關於 Museums and the web 獎項共分為 12 類⁵，以 2012 年所設定的獎項為例，分別為：

1. 音頻 / 視頻 / 播客 (Audio / Visual / Podcast)

質量特性包括原始、適當的內容，使用音頻、視頻或播客格式讓人在聲音、視頻，動靜影像裡，在適當情況下讓線上與活動間產生互動，且有深刻的印象。

2. 教育 (Education)

為特定族群設定教育主題，包括教師的教案、學生的學習單，還有與任何級別的教育團體間的相互合作交流空間。博物館的工作人員也和學校教師經由線上教育網站，與實體互動達到經驗整合，也以觀眾容易辨認的目標和明確的學習策略提供非課程的學習經驗和終身學習環境。

3. 展覽 (Exhibition)

是善於行銷館藏品的介紹與詮釋，包含有效地利用多種媒體呈現、以創新的方式在線上展示，以富有想像力的方式讓觀眾參與，並跳脫限

5 Museums and the Web 2012 (MW2012): Best of the Web: Categories. (2012, January 18). San Diego, CA: Museums and the Web 2012. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.museumsandtheweb.com/mw2012/best/categories>

定的參觀模式，吸引參與不同類別的內容，開拓不同的觀眾族群。

4. 創新 / 實驗 (Innovative / Experimental)

使用新的網絡概念和新興技術，提供具新意與創造性的內容與服務項目。質量特性包括創新的 Web 互動、新的網絡概念應用到博物館網站，試驗新興技術和具創造性的功能提供新發展的可能性。

5. 永續經營 (Long-lived)

此網站是經得起時間的考驗，呈現出一個長期經營的承諾。在持續和網站使用者互動下得到質量一致的信任，並有遠見對準相關辦學機構進行長期經營，在隨著時間的推移下可用資源持續增長。

6. 移動裝置 (Mobile)

設計開發能在移動設備上使用的網站或應用程式，並可以集成其他技術增強移動體驗，如全球定位系統、QR Code，以有效地利用移動格式增強互動的可能性、在多個平台上無障礙互通、隨時更新內容、與社群媒體結合，並讓新手體驗具優使性。

7. 博物管專業 (Museum Professional)

具博物館專業知識而發展的網頁內容，如管理、發展、展覽、教育、公共關係或典藏管理。如撰寫博物館相關指南的專業資訊、提供博物館專業量身訂製的軟件包、博物館專業人員在線的寶貴論壇。

8. 研究 / 線上收藏 (Research / Online Collection)

網站提供博物館藏品與相關研究成果，為任何研究相關的人提供良好的資源。可能是透過網上資料庫、搜索引擎或 API，為個人或團體，皆提供詳細博物館資訊。操作介面易於使用、內容具精度和深度且廣泛聯繫資源整合，並可連結參考其他相關的資源網站。

9. 社交媒體 (Social Media)

社交媒體的最佳用途是可統籌多方不同用戶參與和應對的經營，讓博物館跨越多個平台維持多元化的互動交流，如透過社交媒體產生的互動討論與創造貢獻內容、不同使用族群聯繫管道不同，利用多元社交媒

體達到差異化服務、利用網絡平台從事集體活動…等。

10. 最佳小型網站 (Best Small Museum Site)

以有限的專業人力與預算創造高價值的典藏博物館。

11. 人民的選擇 (People's Choice)

在特定的時間內，經由人民註冊進行投票表決。

12. 整體呈現 (Best Overall Museum Web Site)

此獎項從機構整體貢獻的特質評判，旨在表彰整體優秀的網站，包含內容的質量、網站整體設計、資源交流互動性和穩定性等。

(四) 博物館網站經營新思維

從 MUSE Awards 與 Museums and the web 等國際上頒發關於數位科技融入博物館規劃的各獎項來看，博物館呈現已走入全新面貌，利用線上展示、數位化傳播，讓博物館觸角延伸到各角落，以吸引不同族群的人共同加入博物館，讓博物館資源能得到充分的發揮運用，並在互動交流中增強博物館展示內容。

數位博物館是近年博物館經營趨勢，由前面說明網站設計要件與近年來國際上關於博物館內容呈現與網站製作的經營趨勢來看，博物館強調全方位的服務之於不同年齡層的觀眾，能在教育及推廣活動中針對不同年齡層給予不同服務，並利用社群媒體與多媒體裝置來經營群眾。謬思獎的「吉姆布萊卡比別出心裁獎 (Jim Blackaby Ingenuity Award) 」與「整體呈現 (Best Overall Museum Web Site) 」，可看出兩獎項強調的是資源的整合呈現，不論是在內容整合或技術呈現上，皆希望以更具創意的方式將內容結構以多元化的角度呈現；利用多媒體移動裝置以遊戲與擴增實境來呈現博物館內容，是強化網路與實體串聯，幫助博物館達到良性循環的永續經營策略；而透過社群媒體、互動裝置的交流過程中，也幫助博物館在交流共創的互動中，讓不同族群得到更多的經驗分享與知識累積。博物館網站內容如何建構、提供何種服務，網站經營者須保持最高的嘗試心態，在新技術不停改變的潮流中，確立博物館營運模式，在長久關係維持的基礎下不斷的給觀眾新鮮感。

本書關於網站建置，參考了國際上的案例與當前趨勢，從「分眾服務」、「社群經營」、「跨領域資源呈現」、「網路與實體空間串聯」及「知識共創與互動分享」等面向作說明：

1. 分眾服務

透過分眾在入口網、科教展示、推廣行銷、虛實體驗上，提供分眾族群與個人化的服務機制，做到全盤的服務。

2. 社群經營

根據博物館所定義的分眾族群與個人，導入會員機制，透過不同的社群媒體，在實驗創新展示加強博物館專業形象，吸引各不同族群的人加入，並在策略中得到永續的經營。

3. 跨領域資源呈現

可以跨技術平台、跨機構資源整合，也做到跨主題內容的資源呈現，讓觀眾在多元化的呈現下得到更多的知識啟發。

4. 網路與實體空間串聯

利用創新技術，除線上內容充實外，也整合到實體博物館而有創新的參觀體驗，讓展示有更多相關的輔助說明，並以多元化的角度了解展品，加深參觀的深度與廣度。

5. 知識共創與互動分享

社交媒體協助統籌多方社群，博物館跨越多個平台維持各不同社群間多元化的互動交流，利用社交媒體產生互動討論，並共同創造貢獻內容。



圖 5-2：全方位數位博物館入口網建構圖

二、分眾服務與社群經營

博物館依不同類型的藏品而有不同的內容規劃，如科學性展示、歷史性文物、美術文化資產的美學教育，藉由各項展示、研究、典藏資源、發展教育推廣活動，提供良好的博物館互動環境，推動社會人文以「分齡」、「分眾」方式規劃服務內容，以建立博物館與一般大眾、親子兒童、老師學生及學術研究等分眾族群及個人不同的需求及期待，提供各種產品、服務及經驗。

(一) 虛實整合分眾服務與經營

博物館營運發展已從「以物為主」走向「以人為主」的經營，已將觀眾置於展覽和活動規畫的核心，因觀眾直接影響博物館服務、教育規劃、展示行銷等不同面向的決策，此外，亦可呈現博物館之於社會個人及團體的影響與價值。

以應用服務為目標的博物館，應進行典藏評估與營運規劃，而營運規劃中對於觀眾研究評估是重要的基礎，如對觀眾特性、需求、數量，與參觀模式進行評估，以思考如何滿足各類分眾在研究、展示、教育及娛樂功能的需求。在

博物館觀眾族群中，以一般大眾、親子兒童、老師學生及學術研究等分眾族群為主要服務對象，整合參觀經驗、主動推薦服務與社群學習經驗分享機制，建立分眾社群永續經營服務平台。

針對一般大眾所提供的是廣泛的資訊與一般性的知識內容，提供的服務集中在展覽資訊的引導，並在眾多的資訊內容中也能提供個人化的推薦服務；親子兒童所提供的是更趣味性的內容，家長藉由博物館學習主題或參觀行程推薦，找到適合的參觀內容，藉由館內遊戲活動也可增進親子間交流，藉由線上互動學習幫助博物館經驗延伸，並在學習中得到樂趣；對於老師學生所提供的是不同年齡層的教學內容，如學習表單、典藏資料庫內容等，老師可透過學習單規劃實體的參觀行程，增加學童對於教學內容的體驗；針對學術研究的族群，主要在於典藏資料庫查詢，及聯合目錄查詢等大量研究資源利用。

表 5-1：分眾經營方向策略

分眾類別	擴級族群	服務方向	經營策略
一般大眾	範圍較廣，包含個人與群體，如上班族群、銀髮族與弱勢族群…等。	針對廣眾提供詳細的參觀資訊，也可針對小眾、個人提供個別化服務。	「展示教育活動訊息」、「客製化參觀行程規劃與推薦」、「館藏資料庫」、「部落格」「社群討論區」、「電子報」、「網路商城」…等。
親子兒童	屬於家庭參觀類型，分為「課業型」、「知識型」、「安親型」、「出遊型」與「興趣型」等五種型態。 ⁶	不論博物館網站或博物館內，藉由引導，皆能讓孩童得到生動的互動學習。	教育活動、學校教學互動資源，包括「學習主題與參觀行程推薦」及「兒童部落格」、「兒童學習社群」、「Web 2.0 社群經營知識分享平台」…等。
老師學生	包含國小、國高中、大專院校的學生與教師。	利用博物館資源讓教學豐富多元，學生學習過程有更深更廣的體驗。	「多媒體素材庫」「線上與實體教學」、「分齡學習單」、「館藏資料庫」、「電子報」…等。
學術研究	包含研究人員、研究生或實習生，與有興趣研究的觀眾。	強調博物館專業，提供詳細的典藏資訊。	「典藏資料庫」、「電子報」、「聯合目錄查詢」、「出版與圖像授權」…等。

6 王啓祥、朱仕甄，〈科學博物館家庭觀眾參觀行為之研究—身分取向的解讀〉，《博物館學季刊》，第 24 卷第 2 期，2010 年 04 月，頁 57。

社群經營可以從「分眾社群經營」、「會員個人化經營」到「特定使用者族群」，特定使用族群可為某大分眾的一部份，或是具共同特質的跨分眾組成。博物館依館藏內容會設定出服務的族群，但也會有潛在族群，因此除了經營主攻的族群外，透過各不同宣傳手法，除針對上述四大分眾外，也找尋更多待開發的潛在新觀眾族群。社群經營建立在對參觀者集體經驗累積的基礎之上，博物館透過使用者與館間緊密的互動連結，經由族群分析，主動提供個人化與族群化的資源服務，並藉由大眾共同參與分享的力量，永續實體博物館營運。

（二）虛實會員整合及個人化服務

近年博物館觀眾發展朝向虛實整合服務經營，針對到館觀眾提供詳細參觀資訊服務外，也鼓勵實體觀眾加入線上會員，透過線上登錄可得到更多相關資訊與了解更多元呈現面貌；針對線上觀眾，主要精神在於透過網際網路，設法讓實體館藏展示及科教活動內容得到更多的珍視，並進而透過線上會員、社群的經營，凝聚社群參與創造互動分享，透過數位新科技增加博物館經營的不同面向。⁷

關於虛實會員整合第參章中提到從「會員範圍界定」→「虛實會員描述與管理」到「虛實會員整合流程」，是從系統輔助館內人員進行觀眾的分析與需求，讓博物館內部人員分析了解社群所追求的是什麼，並引導出社群的不同屬性，了解社群的知識潛能與發展，幫助在博物館經營上，運用各種方法來提高民眾的參與意願，有效地讓觀眾與博物館達到良性互動，並針對個人與群體給予不同服務。⁸

個人化服務是博物館因應新科技的經營挑戰，有別於傳統博物館的單向給予，是在觀眾研究基礎下本著博物館專業，提供符合觀眾需求的線上個人化服

7 劉襄儀，〈博物館運用線上社群之策略分析〉，《博物館學季刊》，第 26 卷第 2 期，2012 年 4 月，頁 111-131。

8 劉君祺，〈創造個人化的參觀經驗—探討博物館融匯人文與科技的溝通方式〉，《博物館學季刊》，第 23 卷第 4 期，2009 年 10 月，頁 89-100。

務，與虛實體驗上的個人化服務。觀眾得以在入口網進行資料蒐集、個人瀏覽檢索學習、交流分享、娛樂消費等個人行為，在進入實體體驗時得到更完整的服務。

1. 線上個人化服務

- (1) 滿足個人需求的檢索：透過數位化將典藏品經由網路傳播，使用者可利用有效率的檢索系統，依個人需求達到完整藏品搜尋彙整。
- (2) 個人知識櫃：個人化資訊服務的基礎，只要簡單的會員資料登入，使用者可以輕鬆典藏自己喜愛的內容，創造屬於自己的典藏櫃，依照個人的喜好目的編整藏品目錄，進而將自己的典藏主題進行專題製作，亦可匯入自己的影像檔案輔助知識創造，進而在社群間分享。「台灣多樣性知識網(圖 5-3)」引借主流相簿、影音、社群平臺機制經營，會員可建置個人知識櫃，並可製作主題地圖與簡報等，進而分享給社群間其他使用者。



圖 5-3：拓展台灣數位典藏計畫 知識網一個人收藏櫃⁹

- (3) 表達自我意識的平台：觀眾透過社群媒體在討論區、留言板上互動，是自發性的提出意見回饋，有這樣的交流平台，不但加強觀眾的參與感，也可幫助博物館了解觀眾對於相關展覽內容的認同與否。

⁹ 台灣多樣性知識網，檢索：2012 年 03 月，<http://knowledge.teldap.tw/>。

2. 虛實整合個人化服務

- (1) 客製化的參觀地圖：個人化服務所提供的是具隱私性與正確性的個人服務推薦，在博物館眾多資源中，博物館提供符合不同人與不同族群的參觀學習，觀眾可依自己的興趣設定參觀模式。美國洛杉磯的 **Getty Center**¹⁰，於網站上推出製作個人化參觀地圖的功能—「蓋提書籤（**Getty Bookmarks**）」，觀眾在參觀博物館之前，可先至 **Getty Center** 的網頁上” **Explore Art**” 探索藝術的頁面，依照各主題分類，搜尋欲觀賞的展品並標示為書籤，最後將標示書籤的展品及其位置統一一列出，觀眾先製作自己的參觀地圖後，再攜至展覽現場索引參觀。
- (2) 客製化參觀推薦：主動追蹤觀眾參觀中曾經瀏覽過的線上數位內容、到館互動學習歷程，包含答題狀況、使用資源說明、參觀過的展點紀錄…等，學習者的學習過程被追蹤紀錄即能分析學習者的喜好興趣，館方只要在個人隱私與系統保護上做好防護，即能推薦讓使用者安心且貼切的個人參觀學習。
- (3) 獨特參觀經驗的創造：有別於僅是資訊和典藏品呈現的博物館服務，藉由線上資訊與虛擬互動的概念，創造建立資訊、互動溝通、訊息傳遞的個人參觀經驗。美國加州聖荷西的創新科技博物館（**The Tech Museum**）展覽其中一主軸是「網路星球」，展場中觀眾可透過電腦架設屬於自己的虛擬人物，製作 3D 頭像參與其中，可進行留影、知識問答，並利用無線射頻辨識手環（**RFID tag**）紀錄活動過程，回家後仍可透過網路繼續操作虛擬人物進行遊戲，網頁中也提供進階學習資源與解答，讓博物館學習延伸至生活中，跨越時間與空間的屏障。¹¹

10 *The Getty*. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.getty.edu/>

11 *The Tech Museum*. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.thetech.org/>

(4) 無牆資訊的傳遞：隨身行動裝置已融入生活，Podcast 網路音訊溝通的應用也隨之而生。利用可攜式數位音樂播放機裡下載博物館參觀指南、評論、藝術家談自己的作品、學者的評論及某些主題式藝術作品的訪談等等，讓有時間與空間限制的博物館教育資源，能不限時地普及到各個角落。

網站內容如何建構、提供何種服務，網站經營者須保持最高的嘗試心態，不停的接受平台的改變，並在長久關係維持的基礎下，不斷的給觀眾新鮮感，以吸引更多網路與實體會員的加入。

(三) 外部社群平台整合服務

數位時代改變了資訊接收行為的模式，博物館不但運用多媒體科技的展示與觀眾互動，近來博物館也紛紛投入嘗試社群媒體經營，增進博物館在線上網路、實體到館人數、虛實會員經營的影響。

目前較廣為使用的社群媒體有協同編輯的工具 Google Docs；知識共創的維基百科 Wikipedia；媒體共享服務的 Youtube、iTunes、flickr；社群網絡如 facebook、google+、MicroBlog；或以文章分享的 Blogs 等。facebook 的社群組織以擴散串聯的方式集合社群，可直接或間接受到各方資訊，群眾式的討論交流，可瀏覽來自各方的意見，吸收不同面向的思考，也可留言發表己見提出回饋。而以隱私作為區分點的 Google+ 整合了 Google 所有社交服務，加入了社交圈、多人視訊聊天、話題靈感以及行動社交應用等功能，使用者可設定不同的族群分類，選擇想要看的訊息，因此所建立的都是目標明確的分眾族群，博物館即可針對社群所需，提供不同內容資訊，達到分眾服務。

各不同平台使用策略不同，吸引的族群也不盡相同，Blog 呈現是文章式的分享，任何關於藏品的詳細介紹、博物館的活動記事，都可透過文章圖文並茂依依介紹，而 facebook 是即時訊息的發布，首頁資訊更新快速，資訊內容也不宜過長，會員能迅速掌握資訊，但若要更深入了解，則要透過連結到博物館網站或 Blog 文章仔細閱讀。也有博物館使用 RSS 發佈博物館動態消息給觀眾，或

有以 flickr 作為影像管理或線上展覽的工具，或使用 Twitter 來即時發布博物館最新展覽資訊、有趣的消息與知識等。博物館必須依照本身營運方向、社群經營的需求，慎重判斷合適的選擇，評估各社群媒體不同特性來交叉經營，如此，除可透過不同平台吸引不同族群外，亦可在不同平台間，資訊互連時增加更多曝光機會。

博物館期待透過多元管道整合網路行銷之優勢，利用社群媒體「即時」與「互動」特性持續和群眾維持聯繫，因而當今不可忽視的社群媒體，已成為博物館致力於學習與經營的新業務。而關於博物館社群經營則是屬於博物館內部整合的呈現管理，社群在線上眾多的博物館問題並非社群管理者一人所能全數回應，專業知識人員或告知管理者如何回答，或加入社群協助回答，是集合全博物館各知識領域人的力量，共同協助經營。

三、跨領域資源共享

透過數位化的資源可以跨機構、跨主題、跨平台進行整合，跨領域資源是透過有系統的整合及分類方式，讓資源更為完整的呈現，除針對主題內容進行內部整合建構外，也向外部徵集，達到跨機構的資源整合。隨著技術整合，典藏的呈現也跳脫實體博物館，跨越不同技術面，有更多互動、更融入生活的數位呈現。

（一）跨機構整合相關資源

跨機構整合相關資源是依據各機構館藏特性與營運宗旨，在擬定館藏發展政策下，以分工合作達到館際間資源有效運用與共享為目標。在博物館收藏多元的情況下，會有主軸發展策略，當跨機構整合相關資源，可透過資源共享達到互惠，讓博物館強化主軸發展，讓館藏呈現更為專精完整。

跨機構合作的方式有許多方向，在入口網的經營面上，希望達到的是虛擬的數位資源整合。如國立自然科學博物館經過多年研究與資源的累積，目前已有建置台灣青蛙類別多達數百筆的典藏資源；由花蓮教育大學所執行的「蛙蛙

世界學習網」以教學為出發點，也建置了豐富的青蛙資訊與生動的教案¹²。若兩方經由授權整合，不但能豐富資料內容，也讓使用者能夠在廣大的知識內容裡，再往更深層的知識裡探索，延伸思考的面向也將更廣泛。

當數位化與建立網站技術進入普及後，各自建立資源的結果卻也各自孤立，違背了網際網路相互連結、資源共享的精神。基於此，美術館館長協會（The Association of Art Museum Directors, AAMD）在紐約惠特尼美國藝術博物館（Whitney Museum of American Art）的主導下，積極展開「美術館全球資訊網計畫（Art Museum Network, AMN）」¹³。透過網路結合北美兩百多個會員館與海外四十餘所大型博物館的資源，美術館全球資訊網強調美術館應以統一的方式來建立與組織資訊，提供使用者一個整合性的美術館資訊系統，而非單一個別的網站，相關網站也透過跨網站單一登入（Single Sign On, SSO）¹⁴的作法，達到訊息串聯。AMN 更企圖建置一個線上藝術資料庫，供全球學者使用，未來在電視與電腦合一時，則希望能成為一個放映中心，每天實況轉播世界各地重要美術館的活動，諸如展覽開幕、保存實驗室的情景等。

跨機構整合博物館資源是以建置一個具完整性的主題資源為目標，即一次查詢綜覽所有相關的內容，縮短使用者各處找尋的時間。經過彙整與編輯後的資訊將比零星個別存在時更有利用價值，讓原本分散在各館的典藏、展覽資源，也能透過線上結盟方式，在網路虛擬空間中做到現實世界難以達到的廣大連結，讓資源得到充分的整合呈現。

12 蛙蛙世界學習網，檢索：2009年12月，<http://learning.froghome.org/A/index.html>。

13 *Museums and Society*. (2011, January 31). Art Museum Network. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.artmuseumnetwork.com/>

14 Single Sign-On (SSO) 單一登入，只要登入一個應用程式後，要跳到別的 Web 應用程式，不需要再次輸入帳號密碼，可以直接就進行登入。使用者不需要為了存取網路資源而記憶許多組不同之使用者名稱和密碼；對於系統管理者而言，將呈現出簡易管理和系統控制及網路安全的優越機制，並透過異質的系統環境予以內容資訊整合。

(二) 跨領域主題式呈現

跨領域主題式資源網是有知識系統及脈絡的網路服務，有完整的主題範疇、有專家介入指導、有明確的資源選擇標準、有一致的資源敘述格式、有高品質的資源描述內容，並對資源加以分類提供索引。主題式的資源網站類型有「主題領域」、「目標對象」、「機構導向」、「合作模式」，分別說明如下：

1. 主題領域

最常見的分類方式就是以收錄資源的主題領域來區分。收錄範疇以單一明確主題者為多，如「順益台灣原住民博物館」¹⁵典藏台灣原住民族文物，針對各不同族群的典藏分為「民族學藏品」與「藝術類藏品」。

2. 目標對象

以分眾服務為精神，提供各不同族群適切的資源內容，如設定目標對象以學術研究人員為主，則建置有跨領域主題式資料庫提供專業內容查詢，甚至依合作程度可建置跨知識庫搜尋系統；以孩童為服務對象則可設有兒童學習專區，如國立自然科學博物館兒童數位博物館（圖 5-4），主題內容包含動物、植物、原住民等不同領域主題，以多元的呈現提供主題學習單或學習遊戲。



圖 5-4：國立自然科學博物館兒童數位博物館¹⁶

15 順益台灣原住民博物館，檢索：2012 年 01 月，<http://www.museum.org.tw/>。

16 國立自然科學博物館兒童數位博物館，檢索：2012 年 02 月
<http://mymuse.nmns.edu.tw/children/>。

3. 機構導向

由更高統籌單位管理彙整跨領域數位資源，並重新分類建置主題，有人文、科學等不同主題。如教育部「數位教育與網路學習 數位典藏融入教學計畫」以擴大與深化數位典藏成果在教育、文化面的應用為主要目標，應用數位典藏內容融入國中小課程中，提供中小教師參考運用的數位典藏資源，達成精緻化的資訊融入教學課程目標。

4. 合作模式

主要可分為主題聯盟、國內聯盟及跨國聯盟等三種合作模式。拓展台灣數位典藏計畫的「台灣多樣性知識網」（圖 5-5）以跨機構的主題聯盟，建置包含「台灣藝術選粹」、「古文與器物」、「造型與紋飾」、「鳥類生態」、「貝類與人文」、「台灣先民生活」等專題，就不同面向呈現台灣的多樣性面貌。

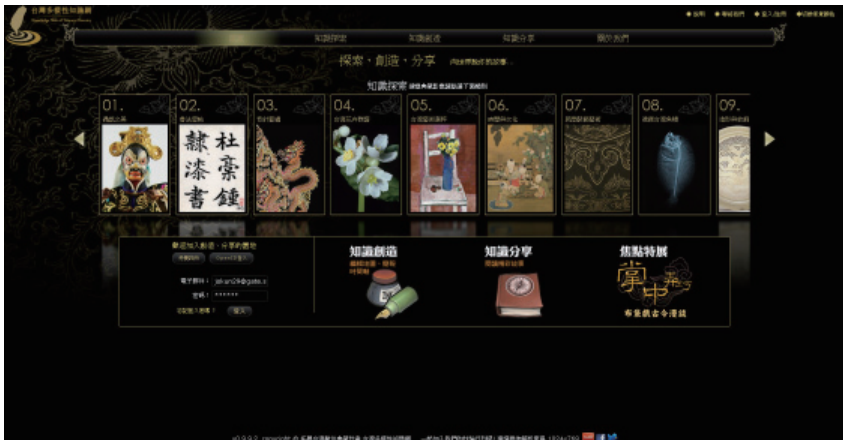


圖 5-5：台灣多樣性知識網¹⁷

關於藏品資訊，皆有其深厚的知識背景，單一的呈現，若非專業領域研究者，難為一般廣眾所了解，若又跨語言、跨文化，所被理解的落差就更大。跨

17 同註 9。

界結合特色資源是在專業的研究基礎下，透過各不同領域的專家彙整相同主題，結合相關資源輔助說明，分享更多背景資訊，可幫助跨領域甚至跨國界有興趣研究了解的人，更深入了解藏品的相關知識。如單一佛像的數位典藏，若加上與寺廟中的空間資訊或相關文獻、文物資料，所給予的知識將更全面，傳達的內容知識即有不同的深度；當想要了解台灣建築時，可透過地質學、植物學、知道哪些石材、木材曾被就地取材而廣為運用；一筆「淡新檔案」中爭奪林地的糾紛資料，透過跨學科的資料整合後，可進一步思考林地裡所種的經濟作物是什麼？當知識型成一個連結網絡，人文與自然學科開始對話交流，所能激發出的知識能量將更多元。

（三）跨平台內容呈現

多媒體技術讓數位內容呈現多元化，不論是技術的交互運用或跨平台的呈現都有不同的挑戰。跨技術的呈現讓資訊內容以不同的整合再現，幫助內容做更完整的呈現。現今地理資訊技術已發展至成熟階段，許多博物館研究專題結合地理資訊系統的呈現讓觀眾能更清楚明瞭知道關於典藏物的地理背景，如考古發掘的位置、動植物標本採集點，透過 GIS 的先進技術，可以在地圖上看到不同時期的物件空間分佈，系統也能將空間資訊的建構，包含時間的推移，跨足過去、現在、未來的呈現。透過不同學界的專業知識與技術，讓同一主題的知識內容能有更明確的說明與更完整的呈現。

跨平台的呈現對於入口網內容建置有不同的傳播載體考量規劃，入口網所提供的內容要能呈現在每個瀏覽器上、支援個人行動裝置，可支援不同格式、不同形式、不同裝置，自由進行多元化呈現。然而不同編譯器對語言規範的解釋有所差異，如此，在針對不同系統進行構建之前程式就得加以考慮，Android 需用 Android SDK 開發，iPhone 則是用 iOS SDK。為了因應未來可支援不同裝置或平台的數位內容呈現，可透過一次的全面開發在不同的平台上運行，避免犧牲到使用者經驗。

為建立全方的互動服務模式需整合多套跨傳播媒體的系統平台，使相關系

統間的資料能整合互通，以將各功能做更多的傳播宣傳與運用。以國立自然科學博物館為例，兒童數位博物館多人連線平台、統整式數位知識庫管理平台、典藏知識庫、多媒體資料庫、個人化數位博物館管理、Kiosk 整合式導覽服務系統、展示科教學習資料平台及知識網整合、行事曆系統、虛實會員整合服務擴充…等系統平台整合，使觀眾可以在彼此串聯的跨應用服務間漫遊，而透過數位化機制，整體的參與歷程也可被完整紀錄，以作為後續提供主動推薦服務之依據，讓使用者透過各種媒體載具漫遊於實體與虛體空間裡。¹⁸

四、網路與實體空間串聯

網路與實體空間串聯是以統整式知識內容管理為核心技術，統合數位與實體跨領域之內容、應用服務及使用者資源，在分眾的基礎下進行虛實整合與創新加值的服務，讓無所不在的學習作為推廣行銷及永續經營的發展模式。

（一）線上服務

全方位數位博物館透過資訊整合與多媒體技術運用，進行典藏品的編輯整合，並透過高速網路通訊系統將資訊傳送出去，讓全球各地的觀眾能不受時空限制，以互動的方式瀏覽、查詢各種資訊內容，建立一個全新型態的資訊分享空間，如此的線上服務是博物館提供介面，讓來自各方的愛好者皆可透過網路接觸了解的到。

現今網路的多元呈現與互動性、自主性高的特點，改變了博物館網站經營策略，博物館得以透過數位典藏，讓呈現與學習有更多變化與趣味，可透過線上宣傳推廣博物館展示，並透過線上互動與資源分享與觀眾有更多的交流，加上與多媒體結合所創造出的各種呈現，讓線上服務的方向更加全面。

1. 數位典藏

(1) 典藏資料庫：進行各類型資料的數位化與典藏管理，並建置資料庫及

18 徐典裕、劉杏津，〈虛實整合兒童互動學習及社群經營服務平台〉，《博物館與文化機構科技應用個案集》，臺北市：博物館電腦網路協會台灣分會，2009年11月，頁116。

其搜尋機制，提供研究人員、教育人員以及社會大眾在研究、教學及相關資訊交流方面的便利。

- (2) 多媒體資料庫：典藏內容在數位化後產出多元媒體形式的呈現，包括影像、語音與影片、文件、3D 及動畫等。多媒體資料庫是以跨媒體的索引技術，提供使用者藉由關鍵字查詢、樣本查詢（Query by Example）、內容為基礎查詢（Query by Content）及分類瀏覽服務，取得各不同類型之數位化資源。

2. 線上展示

- (1) 虛擬展示：除了一般的影像展示，利用 3D 影像或虛擬實境技術模擬實體博物館的展示廳，觀眾可選擇路徑瀏覽文物，若對虛擬展示廳中某物件感到好奇或興趣，可以直接點選物件的放大圖及詳細解說。博物館提供大眾一個在網路上公開瀏覽的管道，如 Google Art Project，以街景掃描概念典藏博物館空間與展品，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，也做為吸引觀眾親自前往博物館觀賞的宣傳途徑。
- (2) 網路特展：博物館定期或不定期的更換或新增主題，將特定展示或研究成果呈現，此除實體呈現外也製作線上特展，實體展示會有展期限制，而網路展示只有首推或主打，過往的展示內容依然能在網路上觀看，讓典藏主題透過網路空間永久展示。

3. 數位學習

- (1) 線上教材：數位教材讓學習有更多不同的體驗，博物館的學習者可透過登入會員使用線上教材，並可追蹤學習紀錄，也可報名線上學習活動、科教活動等。
- (2) 線上遊戲：利用藏品相關知識背景為基礎製作教學遊戲，讓學習者以更輕鬆活潑的方式學習。
- (3) 主題故事：撰寫主題藏品故事，或串連不同類別的藏品重新創造相關故事，讓觀眾從各不同的方式了解藏品的知識背景。如國立海洋生態

博物館邀請文學家撰寫如「夢幻海洋」、「人與海洋」、「海洋劇場」、「想像海」等相關主題的故事內容（圖 5-6），達到生物知識推廣與生態保護的目標。

- (4) 學習資源下載：除了參觀服務的相關申請資料外，也提供以館藏內容所設計的月曆、螢幕保護程式、賀卡、桌布，或是因應不同族群所設計的學習表單、提供給老師教學教材，甚至是隨身裝置普及伴隨而生的電子書內容。

4. 宣傳推廣

- (1) 電子報：主動提供民眾有關博物館的最新展覽、活動訊息、報導以及藏品知識，以定期發行方式，帶讀者認識具話題性的展示品、了解典藏品的多樣性等內容。電子報編輯時設定閱讀群眾，制定不同內容，讓讀者自己選擇想訂閱的主題（圖 5-7），針對不同族群而有不同的宣傳策略，並可利用實體活動宣傳以增加會員。
- (2) 線上互動社群推廣：虛實整合線上互動社群推廣，為一個基於社群互動及推廣行銷的個人化社群資訊中心，運用虛實整合服務入口平台的各項服務內容與會員資源。在隱私權授權之範圍內，提供會員完整個人歷史記錄，透過過去歷程分享，在會員與會員之間的推薦，達到「向內推廣」目的；此外，亦可將向內推廣之實體活動、數位內容及心得訊息，分享至外部社群媒體平台，期望透過社群媒體的影響力，吸引更多使用者在虛實服務平台使用各項加值應用服務，達到「向外推廣」目的。

5. 互動共享

- (1) 互動共創：透過社群媒體，可共享線上社群互動間所建立的資源，與博物館或相同領域愛好者共同參與討論，並讓未進博物館的觀眾也能在線上與博物館保持互動。
- (2) 參與分享：全方位數位博物館入口網提供大眾公共參與空間，提供觀眾能在交流分享服務後，在參與博物館實體與虛擬活動後，提供博物

館知識、故事及體驗回饋分享，建立大眾與博物館間及大眾社群間交流分享平台。



圖 5-6：國立海洋生態博物館兒童網站學習區¹⁹



圖 5-7：MoMA 現代美術館電子訊息訂閱²⁰

(二) 虛實整合串聯服務

線上資源相當於博物館的傳播功能，將博物館中豐富的典藏、研究及展示資源，經過數位多媒體呈現多樣化、互動性、趣味性的線上雙向互動教學，使用者不用親身到博物館也能了解典藏物件內容，跳脫空間限制得以充實生活。而博物館資源的線上傳播是宣傳策略之一，在訊息內容廣為傳播後，對於實體展示有興趣者可依規劃親自造訪博物館，博物館宣傳也透過線上達到一個虛實整合的循環。

入口網的建置提供觀眾全方位的資訊，在服務的過程中，資訊得以運用在參觀的過程中，博物館經營走到了數位科技為主輔助的階段，傳統的四大功能經由數位化改變經營方式外，也增加了娛樂（Entertain）的另一種感受，透過 E 化科技來豐富博物館多元化服務，改變了參觀體驗，成為博物館經營的重要策略。

19 國立海洋生態博物館兒童網站學習區，檢索：2012 年 4 月，<http://kids.nmmba.gov.tw/>。

20 Stay up-to-date about MoMA by subscribing to E-News. Sign up here! New York, NY: MoMA. Retrieved April 13, 2012, from <http://www.moma.org/e-news>

關於博物館參觀體驗 Jonh H. Falk & Lynn D. Dierking (1992) 提出，博物館參觀經驗是：「從參觀動機開始，參觀中乃至參觀後，參觀者的所有想法、實際作為與記憶整體」。在數位科技導入博物館裡，對於參觀經驗的前中後產生了莫大的變化，博物館如何透過線上呈現、數位輔助實體展覽，達到更具學習意義、更深刻印象的博物館體驗，成為博物館經營的新挑戰。

1. 參觀前

博物館透過各方展覽宣傳引起觀眾的期待，全面的資訊讓民眾得以先行閱覽相關資訊，事先了解博物館的歷史、展品內容特色與歷史，增加參觀展覽前所需先備知識，讓看展前有充分的準備。

參觀前的行程規劃幫助參觀過程中有更明確的目標，來到實體博物館，取得展覽地圖已成為了解博物館重要的一環，藉以總覽博物館空間與展覽資訊，以按圖索驥安排參觀順序。全方位數位入口網提供客製化的專屬參觀規劃，針對不同族群的需求提供群族化、個人化的參觀建議、行程規劃，如英國國家藝廊 (The National Gallery)，首創「藝術開門 (ArtStart) 多媒體空間」，設置 30 台電腦讓觀眾透過觸碰式螢幕與影音裝置瀏覽 2,300 餘件的典藏品與介紹內容，透過關鍵字、主題搜尋，也推薦必看的畫，每幅皆有高解析度影像提供平常看不到的細節，更有內建的主題瀏覽行程，可自行設計客製化導覽介面，系統會自動點選出藏品的位置與參觀動線，透過線上規劃後再列印出屬於自己的參觀地圖。藉由此客製化路線規劃與藏品推薦，能將時間用在鎖定的展示內容裡並避免在展場中錯過重要與喜愛的展品。²¹

2. 參觀中

數位科技的導入考驗博物館如何利用數位技術，提升觀眾在參觀中的觀察與體認，將展示內容知識設計為更有效率的呈現，以創造更多理解，讓觀眾利用這些訊息資源進行知識的探索。

21 同註 8，頁 92。

觀眾進入博物館時，最重要的是對於藏品的欣賞與了解，透過線上預約或實體定時的語音導覽，能讓觀賞得到更多相關知識。現在導覽人員除了專業的口條訓練外，也利用隨身裝置如平板電腦來輔助說明或做藏品比較，而除了現場的導覽外，因應觀展時有個人的看展規劃，博物館也提供多元語音導覽，導覽不僅在展示內容的說明，更有透過影音從不同角度切入的解說服務與經驗分享。英國國家藝廊（The National Gallery）除主題式的內容規劃外，也試著從語音導覽上創造出關於畫廊的聲音，利用影音與觀眾互動，提供典藏評論、藝術家談自己的作品、學者的評論及某些主題式藝術作品的訪談等等，博物館也在每個月推出不同 Podcast 內容，觀眾可透過 iTunes 或 RSS feed 下載至隨身行動裝置，遨遊在自己規劃的博物館經驗裡。

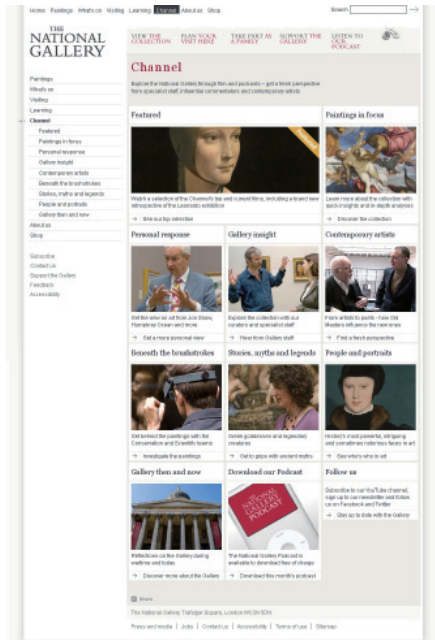


圖 5-8：英國國家藝廊（TheNational Gallery）影音導覽服務²²

22 The National Gallery. Retrieved June 27, 2012, from <http://www.nationalgallery.org.uk/>

觀眾至博物館現場參觀時，環境設置的獨特性能激起對展覽的注意力，可以得到實體與現場感官刺激的深切體驗，並補充線上內容不同的呈現。展廳所設置互動式多媒體資訊站（Kiosks）或網路資訊電腦，已從單向進步到雙向互動，在簡化的操作介面上，透過指間即能閱讀展場資訊、藏品延伸內容、互動學習等。當行動載具如智慧型手機、平板電腦等陸續推出後，只要拿著具無線能力的行動載具，就能下載教學內容，或透過線上登錄按照步驟進行學習。行動學習逐漸成為生活模式之一，觀眾可透過行動裝置將已事先建置的學習概念圖對照，並將整個學習過程記錄，使學習空間從室內到室外，亦能融入實體展示，運用到情境教學場景中。

全方位數位博物館期望透過各不同媒體裝置，在每個服務點上提供各不同族群觀眾選擇適合自己的參觀輔助裝置，觀眾可將參觀前的規劃落實在實體參觀的過程中，豐富參觀體驗。

3. 參觀後

博物館參觀若在觀眾出館後即結束，觀眾會少了延伸學習的機會；博物館則喪失了許多觀眾的互動回饋，因此，博物館應在參觀後提供延伸性學習內容並透過社交媒體與觀眾有適時的聯繫。

博物館觀眾在經過了參觀前的資料收集，參觀中的不同體驗，參觀後一定會產生心得或有其他更深入內容想了解，因此觀眾可透過線上會員登入，再至博物館網站蒐集有興趣的資料到自己線上的典藏寶庫中；亦可透過多元社群媒體在討論區留言、分享於博物館的參觀經驗或內容討論，參觀過程中所登入體驗的展示遊戲、學習單等，也可在參觀後繼續登入完成或再次體驗。經由博物館網路資訊的重複瀏覽，可能會引發民眾對於未觀看到的展品或展覽內容有興趣，進而促進民眾重遊博物館的規劃。

全方位數位博物館打破建築和地理上的限制，發展不同數位資源服務不同族群，教育作為博物館服務之一，可開發適合不同年齡層的學習

教材，運用各不同的呈現方式吸引不同的使用者，能開發支援教師不同教學方式的線上教室，當教師帶領學生參觀完博物館後，透過線上學生社群管理，能在線上以更活潑的方式進行學習單測驗，亦可新增教案給學生，學生可上線回答或上傳檔案，達到不同的學習體驗。

數位化博物館在建置了豐富的數位典藏資源後，如何將數位資源更廣為運用與接受，成為博物館經營的新挑戰，國立自然科學博物館針對一般民眾、學生、教師和親子兒童的不同分眾，分別提供參觀前中後的不同服務層面（圖 5-9），期望做到全方位的博物館服務。全方位數位博物館作為一個宣傳路徑，讓民眾於參觀前中後都能有不同的運用，並且成為一種知識傳遞與增強記憶的連結，展示概念從線上「虛擬」瀏覽，到「實體」的展示體驗，除擴展虛的感官體驗，結合虛實創造出兼具感性與知性的展示，讓參觀博物館活動成為一個兼具學習、體驗、休閒與娛樂的綜合活動，在推陳出新的展示內容中吸引族群回流與更多參觀者加入，得使博物館經營達到一個良性的循環，能幫助博物館的永續經營。²³



圖 5-9：國立自然科學博物館參觀前中後服務

23 耿鳳英，〈虛與實：新世紀的博物館展示趨勢〉，《博物館學季刊》第 20 卷第 1 期，2006 年 1 月，頁 96。

五、數位博物館 2.0

Web 2.0 著重資訊開放、分享、與人互動的功能，在不同軟體或系統可以跨平台、跨系統，建立在參與和雙向互動分享的架構上，使用者不再只是資訊的取得瀏覽，更是資訊創造與分享者，可自己發表內容並透過社群討論提出意見評論。博物館利用 Web 2.0 的概念，打破傳統單向經營，走向分散開放強調集體智慧，透過參與、互動、分享、共創，讓博物館與觀眾間的距離更加密切，以幫助達到博物館經營的良性循環。²⁴

（一）博物館的參與互動

在數位博物館的互動有人與人的交流互動，有人與科技間經由各種不同媒介的傳遞，達到意念訊息上的交換互動。互動種類的多元化隨著科技的進步，形式不再受制於距離與空間，發訊者得以經由網路、電視等數位科技媒體與收訊者進行溝通，達到雙方訊息傳遞的目的。

結合實體與虛擬的互動無牆博物館讓觀眾從各不同角度認識博物館，觀眾透過線上資訊，可自己設定瀏覽的內容、直奔目標主題，收納典藏、轉發各種信息，亦可以在不同機構、不同展覽頁面間隨時跳躍，不需要跟隨博物館設定的路線，而是屬於個人化的體驗，並透過社群媒體，進行與博物館、與社群間多方的對話。

透過科技與博物館的參與互動已不僅在博物館實體內，而是可以數位科技的各不同管道與博物館持續交流，所建立的是一個無牆的數位博物館，跨越時間與空間的互動。英國泰特美術館曾經舉辦過「與藝術家 David Hockney 在 Twitter 上聊天」的活動，邀請 Twitter 用戶向藝術家提問，然後請藝術家親自回答。此是博物館利用 Web 2.0 工具與觀眾交流活動，在一個群聚的線上交流裡，除讓觀眾與畫家有更深入的互動外，也加強展覽的宣傳，吸引觀眾想更近一步到博物館去觀畫。除了 Twitter 外，facebook、Myspace 和 MicroBlog 等其它 Web

24 吳紹群，〈Museum2.0 概念的可能性與真實性—由博物館觀點探討 Web2.0 與社群媒體之應用及問題〉，《博物館學季刊》，第 25 卷第 2 期，2011 年 4 月，頁 93-106。

2.0 工具，也成為博物館社群經營觀注的媒體工具，博物館訊息不再僅於傳統電子郵件邀請函寄發，並以「請勿回覆本郵件」終止互動，而是在觀眾加入線上社群的粉絲後，讓他們對博物館發出的展覽和活動邀請進行公開討論和反饋。

對於博物館本身來說，網絡技術協助觀眾來源調查更為便利，博物館可以利用網絡數據分析工具，追蹤主頁訪問的來源以及訪問集中的頁面，並根據訪客的喜好對網站的相應內容進行調整。以曼徹斯特美術館（Manchester City Galleries）為例，網頁呈現後不斷與日更新，提供展覽信息、網上展覽、藏品展示、活動更新、教育項目、討論組與地理資訊等服務等功能，其中還設有「Keep in Touch」服務，有各部門的聯絡方式、相關連結、網站反饋表等，更可透過註冊發表自己與畫廊間的交流故事²⁵。美術館的網絡經理 Martin Grimes 表示，現在美術館官方主頁的月訪問量，與真正進美術館實體遊覽的觀眾人數不相上下。美術館也在進行觀眾調查結果後發現，家庭觀眾、學習型觀眾都偏向主動從美術館網站尋找展覽更新和教育活動等訊息，因此美術館也據此調整了相應頁面的內容以適應不同類型觀眾的需求。²⁶

Web 2.0 是由使用者主導來創造、協同合作、分享各種資訊與內容的一個分散式的網路，此現象已影響了博物館的行銷經營，促進博物館與觀眾的關係經營。技術更新迅速，Web 3.0 工具也已經悄悄崛起，它的特點在於能依使用者所在的地理空間適切提供即時服務，結合線上與在地化的虛實整合服務，透過行動裝置，目標是走在博物館的不同角落即適切提供不同的資訊服務。數位化科技幫助博物館與社群成員合宜地即時互動，不受時空限制地分享資源，增進親切形象，貼近與觀眾之間的距離，維繫和觀眾之間的親密關係，並延伸博物館教育、展覽、推廣與公眾服務，為博物館打造一個實體和虛擬交互整合的無牆博物館。

25 Manchester Art Gallery. Retrieved May 18, 2012, from <http://www.manchestergalleries.org/>

26 〈博物館營銷的 Web 2.0 時代〉，草場地藝術區的日記，檢索：2012 年 05 月，
<http://www.douban.com/note/64453856/>

（二）知識內容共創與分享

Web 2.0 的網路世界著重在共創與分享，單一博物館所能典藏的範圍有其限制，若經由各方相關領域共同匯集，並透過有系統的展示方式能做更完整的呈現。觀眾透過入口網與系統平台，本著自己專業領域資源，透過多媒體資源庫、實體參觀等經驗共同創造主題心得、典藏故事，增加服務價值，讓博物館交流從點與點之間的線性交流，擴展為緊密相連的「網」，且彼此環環相扣。

利用網路新技術，使用者可以主動參與創造網路世界的內容，在參與過程中，既是閱讀者也是數位內容製造者。如 Wikipedia 系統，人人皆可編輯，廣納對一個事物各種不同主觀看法，合成為一個相對更客觀的中性知識。由美國大都會美術館、古根漢美術館等多個博物館合作的「Steve.museum Project」邀請觀眾以自己的語言為博物館的館藏下標籤並進行描述²⁷，博物館收集觀眾所提供的標籤用語，運用 Web 2.0 通俗分類（Folksonomy²⁸）的概念，研究觀眾常用來描述博物館館藏物件的語彙，協助觀眾在查詢文物資料時，以不同的描述角度讓物件資訊更易於大眾查詢，是運用群眾共創的知識基礎，服務更多的廣眾。

透過線上社群得到知識共創開發，是新世代博物館經營的新方向，倫敦薩奇美術館（Saatchi Gallery）所經營的社群 Saatchi Online 以網路雜誌自稱，允許外來稿件透過編輯審核之後發佈，打破文章由博物館專業研究員撰寫的傳統模式，所討論的面向觀點更為多元，演變速度讓人目不暇給²⁹。Saatchi Online TV 也以影片為主軸發佈當代藝術創作及評論的社群論壇，內容涵括來自世界各地的藝術要聞、展覽剪輯等，社群所討論的內容既聚焦於藝術本身，視野也擴展到世界當代藝術，透過共同領域來凝聚社群。博物館展覽也不再由館方控制，

27 Steve: *The Museum Social Tagging Project*. Retrieved April 20, 2012, from <http://www.steve.museum/>

28 Folksonomy 由「Folks」和「Taxonomy」組合而來，Taxonomy 是指，它是資訊架構（Information Architecture）分類法中一個重要部分，「Folksonomy」是指「群眾」自發性定義的平面型非層級結構式標籤分類，是指一種由使用者以任意關鍵字進行分類的協同工作。這個現象源於 2004 年出現的許多社會性軟體（social software）。例如分享書籤網站「del.icio.us」，相片分享網站「Flickr」，目標分享網站「43_Things」，等等，皆見證了 Web 2.0 的發展。

29 Saatchi Online. Retrieved April 20, 2012, from <http://www.saatchionline.com/>。

你可以當個線上策展人，創造自己的展示主題，讓其他藝術家、藝術愛好者與社群成員觀賞你選擇的圖像，大家都可從事知識的製造、選擇和闡釋。網站經營透過觀眾的參與並分享給相同喜好的社群朋友，增加了觀眾與網站的黏度，讓觀眾在參與過程中得到樂趣並持續創造更多知識內容。

博物館知識透過內容的共創與分享，所創造的是更親民且符合大眾興趣與話題，不同於以往單一由專業研究人員規劃主題，觀眾單一接受的方向，利用 Web 2.0 互動概念，結合博物館本身的專業知識加上觀眾提供的不同觀點與看法，共同打造的是一個具核心的學習空間，是博物館永久經營的方法。

參考文獻

Hecht, Phyllis, 〈個案探討：謬思獎—博物館的媒體藝術獎〉，《美術館教育國際研討會論文集》，臺北市：臺北市立美術館，2007年12月。

王啟祥、朱仕甄，〈科學博物館家庭觀眾參觀行為之研究—身分取向的解讀〉，《博物館學季刊》，第24卷第2期，2010年4月，頁57-81。

台灣多樣性知識網，檢索：2012年3月，<http://knowledge.teldap.tw/>。

吳紹群，〈Museum2.0 概念的可能性與真實性—由博物館觀點探討 Web2.0 與社群媒體之應用及問題〉，《博物館學季刊》，第25卷第2期，2011年4月，頁93-106。

徐典裕、劉杏津，〈虛實整合兒童互動學習及社群經營服務平台〉，《博物館與文化機構科技應用個案集》，臺北市：博物館電腦網路協會台灣分會，2009年11月，頁111-126。

耿鳳英，〈虛與實：新世紀的博物館展示趨勢〉，《博物館學季刊》第20卷第1期，2006年1月，頁81-96。

國立自然科學博物館兒童數位博物館，檢索：2012年2月 <http://mymuse.nmns.edu.tw/children/>。

國立海洋生態博物館兒童網站學習區，檢索：2012年4月，<http://kids.nmmba.gov.tw/>。

蛙蛙世界學習網，檢索：2009年12月，<http://learning.froghome.org/A/index.html>。

順益台灣原住民博物館，檢索：2012年1月，<http://www.museum.org.tw/>。
〈博物館營銷的 Web2.0 時代〉，草場地藝術區的日記，檢索：2012年05月，<http://www.douban.com/note/64453856/>。

劉君祺，〈創造個人化的參觀經驗—探討博物館融匯人文與科技的溝通方式〉，《博物館學季刊》，第23卷第4期，2009年10月，頁89-100。

劉襄儀，〈博物館運用線上社群之策略分析〉，《博物館學季刊》，第26卷第2期，2012年4月，頁111-131。

〈優使性 2.0〉，喬立達數位行銷顧問公司，檢索：2012年1月，<http://www.elidot.com.tw>。

The Getty. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.getty.edu/>

Manchester Art Gallery. Retrieved May 18, 2012, from <http://www.manchestergalleries.org/>

Media & Technology Muse Awards. Washington, DC: American Association of Museums. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.aam-us.org/getinvolved/nominate/muse.cfm>

Museums and Society. (2011, January 31). Art Museum Network. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.artmuseumnetwork.com/>

Museums and the Web 2012 (MW2012): Best of the Web: Categories. (2012, January 18). San Diego, CA: Museums and the Web 2012. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.museumsandtheweb.com/mw2012/best/categories>

Saatchi Online. Retrieved April 20, 2012, from <http://www.saatchionline.com/>

Stay up-to-date about MoMA by subscribing to E-News. Sign up here! New York, NY: MoMA. Retrieved April 13, 2012, from <http://www.moma.org/e-news>

Steve: The Museum Social Tagging Project. Retrieved April 20, 2012, from <http://www.steve.museum/>

The Tech Museum. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.thetech.org/>

陸、推廣行銷與永續經營

Marketing and Sustainability

本書前面幾章已介紹全方位數位博物館整合了實體博物館資源與虛擬入口網服務，其整合跨領域資源，運用無所不在的服務和數位博物館 2.0 的概念，讓民眾能夠方便、快速地使用各項服務、探索源源不絕的知識。而全方位數位博物館的使命，從文化保存、傳播知識等面向出發，加以數位博物館具有「低邊際效應遞減」的特質——人們參觀博物館獲得的知識或文化效應，並不會因為這個展覽已經被大多數人看過而降低，除了極小部份的網路與伺服器品質等影響。因此在建構永續經營的全方位數位博物館時，無論從自身使命宣言出發，或是部分文化創意產業經營的考量，都需要將其服務推廣行銷至更多民眾。換言之，全方位數位博物館必須透過推廣行銷，創造與觀眾間全方位的價值交換，才能達到永續經營的目標。基於這二者密不可分的關係，本章即以行銷角度切入全方位數位博物館永續經營議題，並介紹如何運用全方位數位博物館本身虛實整合、跨領域資源整合、創新科技應用、無所不在與數位博物館 2.0 的特色，進行推廣行銷，將全方位數位博物館永續經營。¹

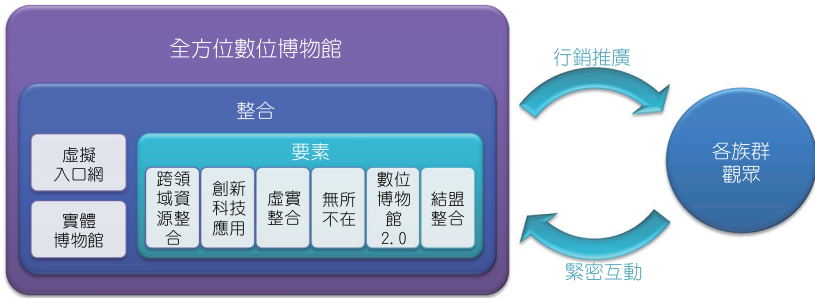


圖 6-1：全方位數位博物館永續經營概念圖

一、全方位推廣行銷

行銷目的是透過交換過程，滿足買、賣雙方的需求，並已從早期生產導向轉化為社會行銷導向，著重於創造群體之間的價值。全方位數位博物館的行銷即屬於社會行銷導向，藉由此種過程，個人和群體經由創造並與其他人交換產

1 Burcaw, G. Eills, 《博物館這一行》，張譽騰等譯，台北：五觀藝術管理，2000年，初版四刷。

品和價值，而獲得他們所需要的事物。如：入口網提供服務，吸引觀眾進入欣賞藏品，而後讓使用者獲得知識或文化藝術上的回饋。良好的行銷計畫不僅可讓全方位數位博物館增加使用量、建立形象，更可讓博物館深入了解大眾需求，創造一個理想的學習與休憩環境，形成與觀眾緊密互動的良性參觀循環，達成永續經營的目標。²

在替全方位數位博物館規劃行銷模式時，需要注重的價值和目標從使命宣言出發，涵蓋收藏、展示、教育、研究四大功能及其所衍伸出的更多概念。行銷大師 **Kotler** 曾提出「社會行銷計畫系統」，並以博物館為對象規劃了「博物館策略行銷流程」，其中幾個重要的概念包括「SWOT 分析」、「行銷 STP」、「行銷 4Ps」也被許多博物館行銷研究引用或參考，發展行銷模式或作為實證研究的架構。故本書亦從 **Kotler** 的博物館行銷理論出發，整合各博物館行銷理論之架構模式，歸納出全方位數位博物館的行銷模式如下圖。並在後續各節介紹各流程內容，期望讓各博物館相關研究人員在規劃數位博物館時，能夠有所參考。

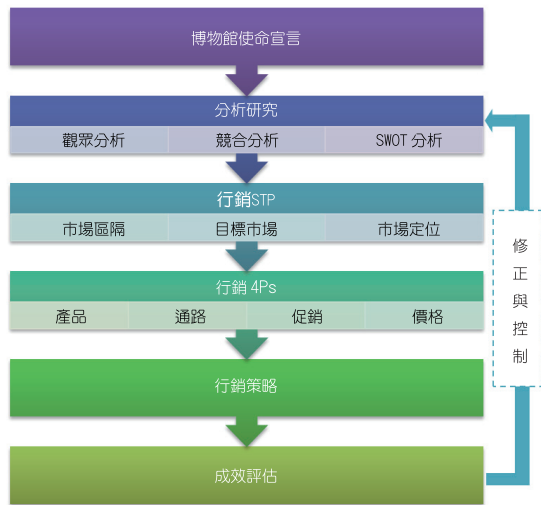


圖 6-2：全方位數位博物館推廣行銷流程圖

2. Kotler, Philip, and Zaltman, Gerald (1971) Social Marketing: An Approach to Planned Social Change. *The Journal of Marketing*, 35(3), 3-12. McLean, Fiona (1997). *Marketing the Museum*. London: Routledge. 曾信傑，〈博物館行銷時代的來臨〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 3 期，1999 年 7 月，頁 3-9。

二、分析研究

所謂知己知彼、百戰百勝，無論是何種專案的推行，都必須不斷地針對各項環節進行分析，才能使資金和資源達到最有效的運用。行銷牽涉資源眾多，進行決策之前通常需要參考數種不同的分析技術成果，才能掌握確切局勢。常被使用的分析技術包括觀眾分析、競合分析、SWOT 分析、PEST 分析、情勢分析等方法，本書則整合各項分析方法之特色，以全方位數位博物館中涵蓋面向較廣，也較為重要的觀眾分析、競合分析與 SWOT 分析介紹。³

（一）觀眾分析

全方位數位博物館整合自身的跨領域知識內容及服務資源，觀眾資源亦涵蓋其中，在行銷之前更需要了解「哪些人會來到入口網？」、「絕大多數的觀眾是何種身分？」、「觀眾來的目的為何？」、「觀眾參觀後的回饋為何？」。因此，深入的觀眾研究是重要的先備條件。本書第二章已針對觀眾資源整合的方法進行介紹，並在第五章中詳述全方位數位博物館入口網之「分眾」可大略分為「教學研究」、「老師學生」、「家庭親子」、「社會大眾」，不同博物館因其藏品類型與使命宣言的不同，觀眾組成也有著不同的取向。當我們了解使用者的身份和族群後，進一步了解各族群所感興趣的項目，才能針對不同的觀眾規劃適切的分眾與個人化服務，進而加以行銷推廣，讓有限的資源達到最有效的運用。更重要的是，全方位數位博物館肩負傳遞知識、文物近用的重要使命，因此讓更多民眾接觸，開拓更多的「潛在觀眾」資源，是必須努力的目標。

全方位數位博物館在虛實整合的基礎上，可經由實體博物館和虛擬的入口網進行「問卷調查」，透過後端平台的流量運算和點擊次數分析也可以進行「入

3 吳佳欣、李金學，〈公立博物館行銷策略之研究：以台北縣三峽客家文化館為例〉，《2007 現代經營管理研討會論文集》，台北縣：德霖技術學院企業管理系，2007 年 1 月，頁 31-51。林白苓，〈整合 facebook 與博物館之新型態社會行銷〉，真理大學企業管理學系碩士論文，2011 年 6 月。黃慶源、邱志仁，〈台灣博物館之整合行銷傳播初探〉，《科技博物》，第 9 卷第 3 期，2005 年 9 月，頁 5-27。

口網使用者行為統計分析」；若要深入了解某部分觀眾族群的需求，除了進行觀眾與館員的「深度訪談」或「焦點團體訪談」，從各種社群網站上獲得的觀眾訊息亦可做為質化資訊來源。值得注意的是，數位博物館的使用者和實體博物館的使用者，可能有未重疊的區塊，透過觀眾分析可擬定更貼近觀眾需求的行銷規劃，將其引導至實體博物館或虛擬的入口網，運用全方位數位博物館的服務功能加深其對博物館的親密程度。在進行觀眾分析時，我們可以簡單從參觀前、中、後的角度分成下列三點：⁴

1. 觀眾投入層面 (Visitor Commitment Dimension)

透過統計學和心理學可以了解觀眾的人口變項和心理特徵，包含來自哪個搜尋引擎、參觀頻率、社會族群、教育程度、年齡、對博物館的興趣、期待與參觀動機等。以美術館觀眾為例，通常女性較男性為多，年齡主要為 15-54 歲，且多數具有大學（專）以上學歷。博物館在進行觀眾分析時，這些人口變項和參觀期待的心理變項都是重要的依據。⁵

2. 參觀過程層面 (Visit Process Dimension)

跨領域資源統整完成後才能有系統地呈現知識脈絡，而參觀過程的分析即是在瞭解觀眾與入口網展示環境的切合度。如第四章曾介紹博物館可透過創新科技的應用，達成無所不在的服務；第五章曾介紹數位博物館入口網的設計要素，此層面則需檢視入口網服務設計和預期目標是否切合。如觀眾配合行動載具參觀時，網站導引是否順暢，虛擬入口網的頁面呈現是否美觀、操作介面是否直覺化等，各種入口網所提供的服務是否「可用」並且「好用」，是此面向關心的重點。

4 陳鈞坤，〈國立海洋生物博物館觀眾參觀行為之研究〉，朝陽科技大學休閒事業管理研究所碩士論文，2002年5月。Loomis, Ross J. (1993). Planning for the visitor: The challenge of visitor studies, In Bicknell, Sandra, and Farmelo, Graham (Ed.), *Museum visitor studies in the 90s* (pp. 13-23). London: Science Museum.

5 Ambrose, Timothy, 《新博物館管理：創辦和管理博物館的新視野》，桂雅文譯，臺北：五觀藝術管理，2001年。

3. 參觀結果的層面 (Visit Outcomes Dimension)

此層面主要探討觀眾使用入口網服務的收穫，由參觀前和參觀後知識與行為的比較，了解觀眾的滿意度。此面向也關係著觀眾是否願意重遊、是否可能因為使用此次服務而願意前往另一個實體 / 虛擬的空間以獲取更多資訊，是博物館進行成果檢核和成效評估時重要的回饋指標。

除了可清楚識別的人口網「教學研究」、「老師學生」、「家庭親子」、「社會大眾」等人口變項分眾。經過一定程度的觀眾調查後，可以將觀眾的屬性進行分群，更進一步針對該族群訂定行銷策略。如：主要有明顯的高度的工作成就因素，比較不關心消費或購物時的品牌議題的「工作熱衷群」；喜歡與家人的相處及喜好流行事物，喜歡從工作中學習新的事物，但比較少關心藝文活動的訊息的「流行休閒群」；主要為知識就學者的「就學學生群」；重視消費及社交朋友的建議，並且傾向關心藝文活動訊息的「藝文消費族群」；和主要重視與家人的相處、互動良好，比較少投入工作的「家庭導向群」等。不同的人口網分析出來的觀眾屬性組成也許不盡相同，然而這些族群明顯的社交傾向、重遊意願、推薦意願、造訪次數往往才是全方位數位博物館進行行銷更需重視的觀眾需求。⁶

另外，對於開發潛在觀眾極具重要性的「非觀眾分析」，博物館亦可針對自身所處環境脈絡，針對其目標族群如「學生族群」、「教師族群」、「親子族群」，邀約一年以上未曾參觀入口網的「非觀眾」或「潛在觀眾」進行使用服務前後二次的「焦點團體訪談」；亦可利用其他網路平台進行「問卷調查」等。「焦點團體訪談」的好處在於讓受訪者比較服務使用前後的顯著差異，並對數位環境與服務內容提出建議；而問卷調查則能了解更多非觀眾的經驗與感受，博物館可以視自身人力與策略規劃上的需求決定使用何種方式，或是多種方式併行。⁷

6 游冉琪，〈博物館行銷策略研究—以生活型態論推薦博物館之因素〉，國立政治大學社會科學學院行政管理碩士學程碩士論文，2009年7月。

7 劉婉珍，〈博物館觀眾研究〉，臺北市：三民，2011年8月。

（二）競合分析

全方位數位博物館在現今網路爆炸的時代也面臨各式各樣的競爭，除了同業博物館入口網的資源與觀眾競爭，由於科技的便利和休閒娛樂的種類增加，民眾對於休閒的選擇往往偏向娛樂性的選擇，因此也需要重視異業間對於民眾休閒選擇的潛在性競爭；在這些不同機構或產業中，有些因為地緣關係、有些因為授權機制關係，甚至是文化創意產業的鏈結關係，也可能從中尋求結盟整合，例如超級特展的網頁內容可能源自於媒體公司或公關公司企劃，向某一世界知名博物館或基金會商借展品，整合其本身強大的媒體、廣告等資源，對該特展在平面媒體、電視媒體、電子媒體上進行強力的促銷，達到刺激民眾參觀之目的。⁸

由於各種不同的競爭與合作因素都影響著行銷決策，全方位數位博物館由良好的行銷推廣到確立永續經營的模式，也勢必需要針對自身館舍與其他機構、產業間的競爭關係，和合作可能性進行分析評估。其中，「利害關係人」（Stakeholder）的概念，可以用來幫助博物館分析其與政治、社會、經濟、文化、科技上諸多競爭與合作關係。全方位數位博物館可以視自身性質，從所接觸到的群體進行分類，並進一步分成內部的（Internal）與外部的（External）關係人。內部的參與者可能是組織內專業的工作人員、教育工作者、研究人員、觀眾或其他的相關人員。而外部的參與者可能包括媒體、政府單位、贊助者或其他相關人員。通常可以由下列幾個項目考量 個人捐贈者、觀眾、其他博物館、相關業者、基金會授權者、地方縣市政府、公司贊助者、委員會、館員、志工、藝術創作者、研究人員、教育機構、服務組織、地方社群和社群媒體。⁹

8 王蕓瑛，〈89 年南區終身學習節活動之行銷探討〉，《科技博物》，第 5 卷第 1 期，2001 年 1 月，頁 19-37。陳一夫，〈博物館對地方文化產業發展之影響—以鶯歌陶瓷博物館為例〉，國立台灣大學建築與城鄉研究所碩士論文，2002 年 7 月。

9 Hsieh, Jasper (2010). Strategic stakeholder orientations and performance consequences—a case of private nonprofit performing arts in the US. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 15, 13-27. Hume, Margee, and Mills, Michael (2011). Building the sustainable iMuseum: is the virtual museum leaving our museums virtually empty? *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 16, 275-289.

在針對可能的合作夥伴分析上，ISP 業者與入口網的營運直接相關，入口網也可以和社群網站平台合作，目前國內外許多博物館都紛紛使用 facebook、Twitter 等平台創造與觀眾之間的「黏性」，而各種與創新虛擬通路合作的模式更是新世代全方位數位博物館可以積極思考的方向。另外，許多研究也指出實體博物館屬於地方博物館者，往往更需要與相關社群進行緊密的連結，因此虛擬入口網的共建、共享功能也就更為重要。這些相關群體有可能是鄰近學校師生、地方文史工作者、社區居民、或是地方上相關的文化創意產業。由於各入口網相關利害關係人的緊密性不一，每次行銷規劃所涵蓋的範疇也不一樣，在有限的人力與資源下，可以優先分析所涉及的對象，選擇最為有利的幾個利害關係人，作為後續進行策略規劃的合作口袋名單，進而找出最有利的策略結盟模式進行結盟整合，達到多贏的永續經營目標。

（三）SWOT 分析

SWOT 分析亦有人稱之為「內外部環境分析」，廣泛應用於商業決策中，幫助規劃人員快速掌握情勢，而全方位數位博物館進行當前情勢分析時，也可以應用此概念快速掌握各項要素。其藉由優勢 (Strengths)、劣勢 (Weaknesses)、機會 (Opportunities)、威脅 (Threats) 等四項指標，了解博物館自身內在條件的課題與外在環境的衝擊。各項分析完成後，再針對各個優勢、劣勢、機會、威脅訂定不同的因應策略與辦法，通常內部分析會針對博物館的「產品」、「顧客」、「位置」、「內部整合」、「人力」、「技術」、「財務」、「法務」評估，而外部分析則往往參考 PEST 分析的政策、經濟、社會、科技等面向進行探討，本書在此參考常見的分析項目，整理全方位數位博物館行銷 SWOT 分析重點項目如下表，主事者可參考這些項目評估營運現況。¹⁰

10 馬綺霞，〈地方博物館行銷策略研究－朱銘與日本吉卜力美術館之比較分析〉，《藝術論文集刊》，第 10、11 期，2008 年 10 月，頁 181-205。Collins-Kreiner, Noga, and Wall, Geoffrey (2007). Evaluating tourism potential: a SWOT analysis of the Western Negev, Israel. *Tourism*, 55(1), 51-63. Beeho, Alison J., and Prentice, Richard C. (1997). Conceptualizing the experiences of heritage tourists: A case study of New Lanark World Heritage Village. *Tourism Management*, 18(2), 75-87.

表 6-1：全方位數位博物館行銷 SWOT 分析表

		S (strength) 優勢	W (weakness) 劣勢
		內在條件因素 外部環境分析	(本身強) · 藏品與展品 · 服務 · 內部整合 · 易達性 · 觀眾人數與行為 · 館員人力 · 創新技術應用 · 財務 · 法務與智財權
O (opportunity) 機會	(有利) · 政策 · 經濟 · 社會 · 教育 · 休閒 · 科技 · 法律	SO 增長型 可得到加乘效果，更需要加強善用。	WO 扭轉型 此機會受到自身能力或條件的抑制，應當盡快解決弱點，把握機會。
T (threat) 威脅	(不利) · 政策 · 經濟 · 社會 · 教育 · 休閒 · 科技 · 法律	ST 多種經營 此項優勢非常脆弱，必須加強避免受到威脅，是需要注意監控的部分。	WT 防禦型 此項劣勢面臨問題，需要仔細處理以防影響博物館營運。

資料來源：地方博物館行銷策略研究—朱銘與日本吉卜力美術館之比較分析，馬綺霞；本書整理

上表列出了進行內外部環境分析時，所應考量的各種項目，當行銷管理人員在思考全方位數位博物館的行銷決策時，分析的角度更應該結合全方位數位博物館的要素考量，才能夠透過行銷實踐全方位數位博物館的使命宣言。以下即以全方位數位博物館的虛實整合、跨領域資源整合、創新科技應用、無所不在與數位博物館 2.0 概念，介紹其項下的內外部環境分析項目。

1. 虛實整合

虛實整合是發展全方位數位博物館的基礎，實體博物館與虛擬博物館的藏品、展示及教育等服務內容，透過入口網進行虛實整合推廣行銷，

整合度高能夠加快行政效率，觀眾也更容易找到所需的資訊或服務窗口，也才能引導觀眾由虛擬入口網進入實體博物館，或是由實體參觀經驗出發，利用虛擬入口網探索豐富的知識與資源。因此，各項目的整合程度為分析時需注意的重要項目。

2. 跨領域資源整合

藏品知識內容和服務都是入口網將提供給民眾的「產品」，而財務和館員人力則是行銷的重要力量，相關政策更關係著博物館身為非營利組織所能運用的資源，這些跨領域資源所涵蓋到的項目，深深地影響著全方位數位博物館行銷的成功與否。因此，在藏品方面必須考量藏品屬性、數量、珍貴性、知名度等項目，越具特色與知名度的藏品越容易吸引觀眾進入瀏覽，豐富多樣的知識也能滿足不同觀眾的好奇心，如果藏品較為不足，那麼就必須從其他面向補強。在展示或加值上也需要注意各項藏品的智財權等相關法律與權利盤點，各種條文的增修與國際上相關條約的訂定都可能影響到各項運作。例如：近年來三讀通過的文化創意產業發展法、原住民族傳統智慧創作保護條例等，若網站中有相關藏品或是加值商品都需要整合相關的跨領域資源針對法律規範做進一步的分析。從藏品和展示延伸而出的服務則是吸引觀眾重遊的重要因素，服務越多元，甚至針對不同觀眾提供服務推薦，也就越能觸及觀眾的需求，吸引觀眾再次造訪。

行銷規劃需要人力執行，往往也需要經費挹注，若檢視自身人力較為不足，在往後策略訂定上就需要盡量朝向人力需求相對較低的方式行銷。在入口網的建置規劃上，也應該考量館員人力如何透過入口網平台合作整合跨領域資源。至於不同的行銷策略所需要的經費投入也不盡相同，事件行銷等大型活動辦理的行銷策略往往需要更多經費挹注，許多公立博物館經費上仰賴政府補助，也直接受到政策衝擊。而文化部門的建立、主管機關的更迭、教育政策與科技政策的推行，都影響著數位博物館的外部環境資源。因此，跨領域資源整合項目中，各種人力、物力

資源的整合和分析是 SWOT 分析中非常重要的項目。

3. 創新科技應用

各項創新技術發展是否成熟、進入門檻高低、技術是否可以委外等，以及創新科技的出現與汰換的速度，應用這些科技所需付出的時間、金錢、環境成本，都是創新科技應用面項上可以思考的外部環境因素。至於全方位數位博物館的創新技術應用與考量已於本書第五章介紹，創新科技的應用能夠活化博物館，延續其生命週期，更能夠吸引觀眾，創造更多的互動與交流，是內在條件的重要指標。

4. 無所不在

要達成全方位數位博物館的無所不在特質，注意入口網的易達性是最基礎的工作，由於網站往往受到搜尋引擎排序、使用軟體、網路速度的影響，因此包括是否進行關鍵字尋最佳化、網站是否需要指定軟體觀看、單頁下載資料量所需要的等候時間是否適中等細節，都是可列入考量的項目。至於提供各種載具使用的軟體、程式與網站語法，更影響到觀眾使用行動載具近用入口網資源時，是否會因版本、載具系統而受到阻礙。理想的全方位數位博物館，應該能讓每一個人，無論何時、何地、使用何種載具，都輕鬆近用其資源，故為 SWOT 分析時需要考量的重要面向。

5. 數位博物館 2.0

全方位數位博物館的經營概念是從觀眾需求的角度出發，因此使用者登入次數、觀眾點擊次數，以及在各服務頁面的停留時間、滿意程度、互動方式、關係密切程度都是完成觀眾分析後，進行行銷規劃的重要參考依據。由其是互動方式與關係密切程度，更是數位博物館 2.0「共創、分享、互動、參與」的重要指標，行銷規劃人員應針對這些內部條件審慎分析思考。至於外部環境的文化觀點是所需考量的重要項目，數位博物館 2.0 是全民共創、共享的，民眾傾向亦是行銷規劃需要考慮的因素。例如：文化意識、休閒需求等，都是此面向可以考量的細項。

三、行銷 STP

過去以蒐藏為導向的博物館經營概念，很少考慮到行銷的對象，而今，數位博物館入口網要求大量的觀眾，但經營者卻容易籠統的把行銷對象定義為全體觀眾，多多益善，來者不拒。但其實在行銷之前先認識數位博物館觀眾市場，並且為目標市場需求量身訂做一套最適切的服務，往往比花費鉅額為服務打廣告來的更為有效。良好的行銷，就是要讓正確的訊息在正確的時機傳達給正確的人，這個工作有兩個層次。首先，要讓大眾知道入口網的存在，並試著刺激他們的參觀欲望；接著，要確定服務能傳達給需要這些服務的對象。因此，在一系列的分析工作完成後，研究與選擇目標市場，進行市場區隔，並且針對目標將自身形象與服務做出定位，凸顯自身與其他競爭對手的差異，是此步驟的主要概念。¹¹

（一）市場區隔

數位博物館的市場區隔（Segmentation）概念認為觀眾由不同型態的民眾所構成，必須按觀眾族群的特徵、動機或需求加以區別。因此，主要目的在確認不同區塊的觀眾、潛在觀眾以及非觀眾群，並了解其不同的需求與期望。接續觀眾分析，除了基本的「分眾入口」，在行銷上亦可將不同的服務對象區分為幾個明顯的「市場」。這些不同族群所組成的市場，在嗜好、所得、習性上都有差異，透過觀眾分析將這些人劃分，考慮不同身分與生活型態進行分群，才能針對特定市場提供切合需求的服務。至於潛在觀眾的區隔則可以藉由地理分布、人口統計、心理及行為模式等方式進行分析，透過觀眾分析得到的變數，館方可以從不同的市場中找出正確目標觀眾群，除了能夠節省行銷成本，也能藉此了解觀眾的想法，以滿足他們的需求與欲望。¹²

11 Kotler, Neil, and Kotler, Philip (2000). Can Museums be All Things to All People?: Missions, Goals, and Marketing's Role. *Museum Management and Curatorship*, 18(3), 271-287. 林佩宜，〈國立故宮博物院博物館行銷之研究〉，國立東華大學公共行政研究所碩士論文，2010年7月。Talboys, Graeme K.，〈博物館教育人員手冊〉，林潔盈譯，臺北：五觀藝術管理，2004年。

12 呂秀玉，〈博物館行銷與學校團體—以「張大千、畢加索東西藝術聯展」參觀為例〉，《博物館學季刊》，第13卷第2期，1999年4月，頁57-62。

（二）目標市場

入口網觀眾群的組合是很複雜的，其需求也因各群體之特性差異而有所不同，設定目標市場（**Targeting**）時，有幾個議題可以詳加研究，包括中、小學是博物館的重要觀眾群，應如何加強與學校的互動；哪些是對博物館毫無興趣的人，應如何吸引他們成為博物館的常客；國外使用者的造訪率等。¹³

認識入口網市場並就參觀族群進行「分眾」後，必須選定目標族群規劃行銷專案，不同的觀眾族群可能需要運用不同的手法進行行銷，而行銷的手法則可以包括實體和虛擬的通路。從數位博物館入口網所整合的線上展示、活動及數位學習等實體博物館的各種資源與服務，去發想適合哪個年齡層或哪個族群的觀眾，依照展覽、活動屬性的不同去區別傳播目標，有時可能是學校師生、親子觀眾，也有可能是針對社區居民進行虛實整合的全方位規劃。

（三）市場定位

數位博物館的市場定位（**Positioning**）可以從二個觀點思考，一是「品牌形象」，一是特定服務與產品的「產品定位」，如下分述。

1. 品牌形象的定位與建立

全方位數位博物館的品牌形象亦是從使命宣言出發，其意義在於「塑造大眾對於入口網的品牌印象」，也就是形塑或改變大眾對於數位博物館的印象。每個入口網都必須建立自己想要呈現在大眾面前的形象，不同的入口網有著不同的服務和經營取向，透過使命和定位，建立出自身的品牌，一方面與其他數位博物館區隔，一方面能讓閱聽人留下深刻的印象。建立形象定位後，再藉由不同的行銷策略強化形象，在民眾心中建立心裡佔有率（**Share of Mind**）和感情佔有率（**Share of Heart**），也就是民眾心中的知名度與好感，以便拉近與民眾之間的距離，吸引民眾前來瀏覽。而在思考品牌形象建立時，則可以從下列五個密切相關的因

13 漢寶德，《博物館管理》，臺北：田園城市文化，2000年。

素思考。¹⁴

• 博物館入口網視覺

外觀給人的感受往往直接影響到民眾進入時的情緒，傳統的宮殿式實體博物館，往往呈現莊嚴、神聖的氛圍，也讓民眾在進入時懷著朝聖、畏懼的心情。在入口網的呈現上亦然，本書第伍章已詳述博物館入口網站的設計要素與架構，不同的目標市場，也往往有著不同的風格喜好，包括年齡、性別等都有可能造成差異；不同的編排方式和架構規畫，也會塑造出前衛、國際、創新、簡潔、精緻、趣味、自由、柔和等不同的感受。一般而言，入口網不一定需要具備傳統的美學形式。雖然年紀較長的使用者可能會偏好比較保守、傳統的風格，但是對年輕族群而言，具有現代風格的設計更吸引人。而在實體博物館和虛擬入口網的整體視覺語彙切合度上也需要注意，或是想要扭轉實體博物館的刻板印象，利用入口網形象進行加強也是可行作法之一。

• 參觀氛圍

許多民眾不喜歡進入博物館的原因在於認為參觀博物館是一件很無聊的活動，因此，數位博物館入口網需要建立一個鼓勵民眾參觀的形象，盡可能讓使用者感到輕鬆、便利、自在，營造親切的氛圍。

• 蒐藏、展品與服務

展示內容或活動內容需要定期更換，透過新的展品和活動來吸引觀眾不斷使用入口網服務，而無所不在的數位博物館概念，則有助於讓使用者無論在何時何地都能接觸入口網服務。此外，各式藏品要有明確的定位與詮釋，才能在觀眾心中發展出清晰的形象，例如故宮的藏品以中

14 劉德勝，〈義工與博物館行銷〉，《博物館學季刊》，第 13 卷第 3 期，1999 年 7 月，頁 53-66。林瑩珊，〈博物館品牌化之研究—以國立故宮博物院為例〉，國立臺北教育大學藝文產業設計與經營研究所碩士論文，2008 年 12 月。LMCC (1991). "Dingy places with different kinds of bits": an attitudes survey of London museums amongst non visitors. London : London Museums Consultative Committee.

華歷代皇宮貴族的精緻器物為主、台北市立美術館強調現代美術、國立科學教育博物館著重於自然科學教育，不同博物館的藏品也決定了該館的形象與特色。

- 展示手法

大部分觀眾都希望看到更多互動的展覽和更多不同的詮釋方法，在規劃入口網呈現時，可以運用創新科技手法，將整合後的跨領域資源以活潑的、誘發思考的和容易親近的方式呈現。而分眾頁面則能配合觀眾的觀點及認知結構，因此許多數位博物館入口網也提供不同的資訊呈現方式給予不同的使用者族群，讓觀眾在近用資源時能夠輕鬆互動，進而達到數位博物館 2.0 的共建、共享目標。

- 工作人員

工作人員也是是建立全方位數位博物館形象的一部分，由其是許多互動往往是由館員直接與民眾溝通，服務人員若能帶給觀眾輕鬆活潑的感受，觀眾便會產生良好印象。而觀眾對於各種服務的提問也需要即時獲得回應，例如故宮博物院採用 **facebook** 的平台與觀眾互動，便嚴格要求對於觀眾在頁面上的提問必需在 24 小時內回應，以強化專業、現代、親切的形象。

2. 產品的定位與形象建立

全方位數位博物館的產品包括了收藏、展示、教育、研究四大功能的延伸，因此各項展示與提供的服務都是產品的一部份。不同目標市場需要視其特性思考不同的產品與服務，接著進行定位。產品定位通常可以由下列四點要素進行考量，進而透過各種行銷方式，建立全方位數位博物館品牌形象。

- 根據具體的產品與服務特點定位

構成產品內在特色的許多因素都可以作為市場定位所依據的原則。以藏品內容而言，科普、藝術欣賞、歷史等都是不同的取向，此部分整合跨領域資源，提供更完整的數位藏品面貌與知識，可明確凸顯自身特色。

- 根據特定場合或用途定位

為舊有藏品創造一種新型態的服務，也是為創造新的市場定位的好方法。例如羅浮宮的入口網即結合創新科技，強化行動裝置的應用，提供可供 iPhone 和 Android 系統使用的導覽應用程式下載，甚至結合掌上遊樂器提供 Nintendo 3DS Audio Guide，達成無所不在的服務。

- 根據觀眾得到的效益定位

產品提供給觀眾的效益是最直接的體驗，也可以用作定位的依據。觀眾進入入口網後，可以從服務與展示中得到甚麼好處是此面向需思考的重點。國內外許多數位博物館都提供整合性的教學資源讓學校教師運用，強化教育方面的服務，針對個人使用者提供更多的收藏功能或推薦服務功能，並且整合實體博物館資源提供導覽預約、導覽地圖，或是前述導覽應用程式下載等功能。

- 根據觀眾類型定位

數位博物館針對學校師生、國內藝文消費族群，甚至是國際人士，都需要不同的產品定位。例如針對學校師生需要提供整合性的學習教材與導覽服務；而針對藝文愛好者可能需要提供講座資訊、線上討論平台；而針對國際人士則需要明確展現品牌特色，甚至提供多語文的介紹等。

事實上進行市場定位的依據的原則往往不止一個，而是多個原則同時使用。因為要體現全方位數位博物館及其產品的形象，市場定位必須是多維度的、多側面的。因此行銷規劃人員可以視各入口網使命宣言與觀眾組成，進行更切合需求的市場定位。

四、行銷 4Ps

行銷 4Ps 也就是所謂的行銷組合 (Marketing Mix)，包括產品、價格、通路與推廣，而全方位數位博物館行銷以觀眾需求為導向，由 4Ps 衍生的 4Cs 概念也是主事者規劃時需要特別注意的觀點。¹⁵

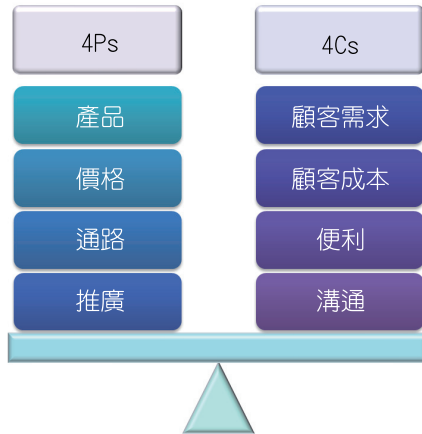


圖 6-3：全方位數位博物館行銷 4Ps 概念圖

資料來源：地方博物館行銷策略研究—朱銘與日本吉卜力美術館之比較分析，馬綺霞

(一) 產品

對觀眾而言，進入博物館入口網想獲得的價值包括了休閒娛樂、接觸文化、學習新知。因此產品從主要功能衍生而出，包括收藏管理、更新展覽、教育與研究等相關服務，本書第參章曾提及的「跨領域內容」，以及第肆章、第伍章所介紹運用各種新創科技開創的服務，都是博物館吸引觀眾的核心要素。這些核心要素即是在行銷組合中，首先需要被考慮的「產品」，唯有好的產品才能吸引更多觀眾，而主事者也需要清楚了解自己所能推出的「產品」，才能整合自身資源，進行行銷。在產品的觀念中，可將產品區分為三個層次，即核心產品 (Core Product)、有形產品 (Tangible Product) 和延伸產品 (Augmented Product)。

¹⁵ 同註 10，馬綺霞 著。

1. 核心產品

此層次為顧客真正需要的東西，以全方位數位博物館來說，最重要的就是觀眾在博物館中獲取的參觀經驗，也就是體驗展品、數位藏品與各式服務的跨領域資源整合及虛實整合。

2. 有形產品

一般的有形產品特徵涵蓋包裝、特色、風格、品質和品牌名稱，以全方位數位博物館來說，就是跨領域資源整合後，觀眾近用入口網資源所接觸到的項目與特色。包括了結合創新科技應用所提供之「無所不在」的服務，Web 2.0的互動與接觸方式，入口網整體環境介面與網站結構，全方位數位博物館品牌形象與媒體宣傳等。

3. 延伸產品

延伸產品是附帶在有形產品之後，給目標市場額外的利益。包括相關的活動、工作人員的專業素養，甚至是因為數位博物館 2.0 的「分享」特色所感受到的心情愉悅等，都會影響觀眾在獲得核心產品需求後，更感受到其他面向上的附加價值。

(二) 價格

大部分的數位博物館皆能免費進入，僅有少部分服務可能需要收取費用。而對於觀眾來說，所花費的成本還包括了網路連線所花費的時間與技術，如果觀眾認為花費太多，卻沒有滿足消費者的預期理想與需求，也會影響到再次造訪的頻率。而會員資格、數位藏品加值應用、禮品店商品、捐款、折扣，也是此面向可以考慮的方向。

(三) 通路

通路，是指可以取得產品的地方或方式，對數位博物館來說，設計一個舒適的博物館環境，並且發布博物館資訊至學校、搜尋引擎及電子媒體等是拓展通路的良好方法；針對各種載具的特色，不同系統供應商平台也是通路的一環，

要達到「無所不在」的服務，就必須讓觀眾可以輕鬆從各個通路取得各種服務與應用程式。而全方位數位博物館是虛實整合後的線上虛擬載體，進行推廣行銷的通路也可以虛實整合併行。例如：透過實體的到校推廣，介紹師生使用虛擬入口網的資源，又透跨領域資源整合的成果，讓使用者可以快速獲得所需要的資訊，甚至進一步使用入口網上各項與實體博物館結合的服務。另外，在觀眾造訪入口網後，通路面向上所要考量的項目也包括了入口網或應用程式整體結構、操作介面是否直覺化、標示是否清晰等。

（四）推廣

推廣可以是短期或長期性的活動，目的是要讓觀眾對全方位數位博物館品牌建立印象，並刺激使用的頻率。短期的推廣活動，可鼓勵大眾造訪入口網，長期的推廣活動規畫則應該是由博物館定位衍伸而來。結合先前所介紹的各種分析工具，應用創新科技、提供無所不在的服務、結合數位博物館 2.0 的共建與共享概念，打造全方位數位博物館的品牌形象。

五、行銷策略

使用各種行銷工具與策略，最重要的目的是為了將館藏資源推廣給更多民眾，達到全方位數位博物館的使命宣言。再透過民眾的造訪，達到實體與虛擬觀眾整合的良性循環，建立全方位數位博物館永續經營的良好營運模式。而行銷策略在此扮演的角色即是吸引民眾接觸、使用數位博物館的良好引力，經過一連串的分析與討論後，可以針對行銷對象、自身的各項條件與特色訂定行銷策略與規劃行銷方案。許多研究都曾針對各種不同的策略與方案討論，本書則以全方位數位博物館虛實整合、跨領域資源整合、無所不在、創新科技運用、數位博物館 2.0 的幾項重要概念為核心，結合下列常見的行銷策略介紹。¹⁶

16 陳培傑，〈台北當代藝術館整合行銷傳播研究〉，南華大學傳播學研究所碩士論文，2011年1月。

(一) 關係行銷 虛實整合

虛實整合是全方位數位博物館的概念基礎，運用關係行銷（Relationship Marketing）策略，整合現實與虛擬世界中的觀眾關係，將能夠創造更緊密的連結，更進一步地達成行銷目標，如下介紹。

1. 會員制度的虛實整合與關係行銷

現今許多博物館都建立了實體會員與虛擬會員的制度，虛擬入口網的會員制度可以整合實體博物館的「會員卡」制度，一方面提供實體博物館會員更多、更完整的服務；也能讓入口網會員在體驗入口網的豐富多樣後，成為實體博物館會員，甚至透過電子郵件系統定期發送相關實體資訊給與入口網會員，吸引其進入實體博物館，營造虛實整合的良性循環，達成更緊密的關係連結。

目前已有許多利用會員制度，進行虛實整合的例子，包括前述的台北當代藝術館也為在實體博物館申請加入會員的觀眾建立了「會員資料庫」，並以「魔卡」稱呼實體會員卡；國立歷史博物館的線上會員可透過入口網的預約系統，預約參加假日親子工作坊等活動；臺北市立美術館除了提供會員活動預約的服務，也讓會員能在線上書店直接購買實體博物館的實體出版品；英國 TATE 美術館甚至直接在入口網邀請觀眾選擇加入適合的會員群體，並提供不同的群體選擇和線上付款機制，吸引更多的入口網觀眾強化與實體博物館的連結。這種虛實會員整合的行銷方式，能夠讓會員透過各種虛擬、實體的介面，緊密連結與全方位數位博物館的關係，創造全方位數位博物館參觀經驗的良性循環。

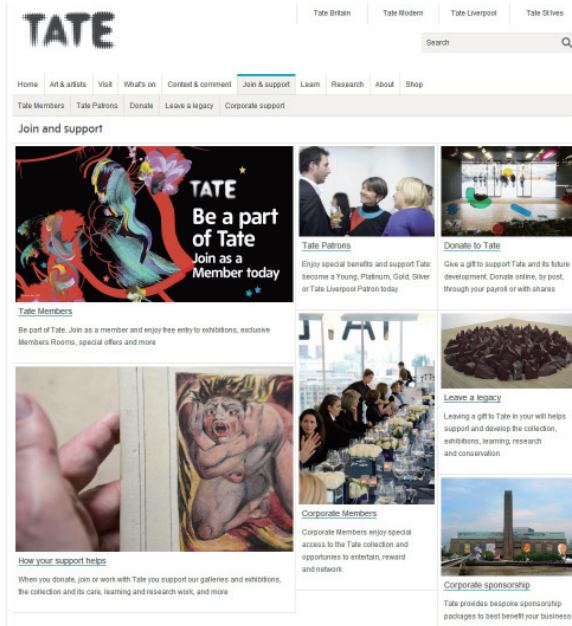


圖 6-4：TATE 博物館的會員介紹頁面¹⁷

2. 通路的虛實整合與關係行銷

全方位數位博物館整合實體博物館與虛擬入口網的各種資源，在行銷通路上也可以進行虛實整合。包括針對不同觀眾族群推出的「到校服務推廣計畫」、「教師研習營」、「社群網站會員日」等，整合虛擬和實體通路強化與觀眾的關係，加強全方位數位博物館對觀眾的「黏力」。最終目的在於強化觀眾對全方位數位博物館的認同感，建立「品牌忠誠度」，創造虛擬和實體觀眾參觀的良性循環，達成永續經營的目標。

以到校服務推廣計畫為例，許多博物館將其跨領域資源整合，以虛實整合的方式在入口網呈現，博物館人員至學校向教師推廣時，即可引導其進入入口網，下載與實體藏品相關的資源，將之應用於教學，並鼓

17 TATE. *Join and support*. Retrieved May 28, 2012, from <http://www.tate.org.uk/join-support>

勵學生觀看相關學習資源。甚至為了強化學習成效，也可以透過預約系統進行全班學生的導覽預約，讓學生除了透過虛擬博物館體驗服務並吸收知識，也能到達實體場域，透過實體展品的體驗加深學習印像。而參觀後，教師和學生又能透過全方位數位博物館所提供的學習單等資源，將知識複習、歸納整理，而線上資源的提供更能突破空間的限制，創造「無所不在」的學習環境與成效。這種參觀和知識獲取的緊密連結，有賴實體和虛擬服務的完美結合，也是關係行銷中，拉近觀眾距離的有效策略之一。

（二）資源庫行銷 跨領域資源整合

資源庫行銷（**Database Marketing**）的基礎即是數位博物館跨領域資源的整合，包括了前述會員資源的整合，以及跨領域知識的整合、服務資源的整合，行銷人員可以針對這些整合後的資源進行分析，透過資料數據，進行各種行銷策略的規劃。因此，這些整合後的資源庫資訊關係到整體行銷策略與工具的使用，資源庫內的資料除了可以回饋到產品規劃與未來產品的修正面向，對於入口網所提供各項知識、資源與服務提出回饋，也能作為新服務或新介面設計時的參考。當所提供的知識、資源與服務變動，行銷策略與工具的使用上亦將跟著變動，因此資源庫行銷的建立也可以說是最基礎又影響甚廣的項目。

以台北當代藝術館為例，其經過一系列的分析研究後，建立許多資源庫，除了虛實整合的會員資源外，亦包括「消費者體驗資料庫」與「參展藝術家資料庫」。消費者體驗資料庫是觀眾分析而得，藉由參加展覽或活動的民眾現場填寫問卷建立而成，每一檔展覽或活動的回饋皆可提供作為下一次展覽或活動規劃時的參考依據，其內容包括：「第幾次來館」、「一年來館幾次」、「來館所使用的交通工具」、「館內停留時間」、「使用館內外哪些設施」、「有無消費」、「消費了什麼」、「展覽介面使用程度」、「與誰同行至當代館」…等。參展藝術家資料庫則

與競合分析與永續經營項目中的「結盟整合」有關，其將藝術家之間的訪談影像內容，供一般民眾或是學校單位教學研究之用，包括藝術家講解作品背後的意涵，或是藝術家本身對於當代藝術的認知，亦可用作藝術教育推廣的數位行銷，作為輔助學校單位或個人作為藝術教育之用。¹⁸

（三）體驗行銷 創新科技應用與無所不在的服務

觀眾要的，不只是入口網的功能、品質和整合後的產品，他們更珍惜「經驗」，期盼獲得娛樂性、教育性以及「心靈」感受。因此，體驗行銷（**Experiential Marketing**）往往透過刺激觀眾的感官，創造知覺體驗後觸動其內在情感與情緒，接著引發思考，深化參與程度，並以此喚起觀眾的行動經驗，讓觀眾能夠在此情境中與社會文化環境產生關聯。在此面向上，全方位數位博物館應用創新科技以強化觀眾的體驗，是非常有效的方法，加以行動技術的進步和適地性服務概念的導入，如同第四章所介紹的各式創新科技運用。全方位數位博物館能夠用無所不在的方式，結合各種擴增實境、情境感知、體感運算、多媒體互動等創新科技，讓觀眾能夠透過各式體驗，達到涵蓋吸收、沉浸、消極參與、積極參與的「感知」、「學習」、「現場感受」與「投入參與」四大層面。¹⁹

以體感運算和多媒體互動為例，現下許多展覽即透過感應裝置增加與觀眾的互動，全方位數位博物館在此面向上更可以其背後強大的系統運算能力，即時運算觀眾在實體參觀時的互動，將虛實整合的資源以創新科技和無所不在的概念呈現。

¹⁸ 同註 16。

¹⁹ 李憶雯，〈體驗行銷觀點下之文化消費行為：以台灣地區博物館大型特展為例〉，國立台灣大學國際企業學研究所碩士論文，2005年7月。Schmitt, Bernd H. (1999). *Experiential Marketing: How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act, Relate*. New York, NY: The Free Press. Pine, Joseph B., and Gilmore, James H. (1999). *The Experience Economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*. Boston, MA: Harvard Business School Press.



圖 6-5：利用體感運算和多媒體互動的結合可以深化觀眾體驗²⁰

（四）口碑行銷 數位博物館 2.0

口碑行銷（Word Of Mouth Marketing, WOMM）指的是「人與人之間針對某項品牌、產品或服務的溝通行為。某人在使用某項特定產品或接受服務後，將其對貨品或服務之評價非正式的傳達給其他消費者，並且對接收者而言，傳播者本身不具任何商業意圖」。也就是當參觀民眾對全方位數位博物館有了愉快的體驗，自然而然就會將自身愉快的參觀經驗和友人分享，除提昇品牌形象，更可吸引其他觀眾進入。在口碑行銷規劃上，主事者通常需要考量下列幾點。

- 感情元素：讓訊息更打動人心，而不會像廣告宣傳文字。
- 觀眾需求：選擇具有話題性的重點行銷，當議題發酵後，預測觀眾會主動搜尋的產品資訊，並將資料準備好提供給他們。
- 意見領袖：找到社群中的意見領袖，試圖告訴他品牌的優點，因為意見領袖的影響力通常大過一般網友。
- 使用經驗：將產品的利益，轉化成使用者經驗。如：觀眾常常在網路上分享觀展經驗，或是介紹博物館入口網所推出的實用服務。

20 此為 2011 年好漢玩字節之展覽，透過參與者即時體感參與，進而化身成為三太子進行玩漢字互動。〈漢字三太子〉，作者：陳威廷、曾煒傑、宋恆、黃智皓、吳思蔚，2011 年。

由於網際網路的發達，口碑行銷也從早年的人際關係網絡口耳相傳擴展到網路上，包括常見的好友間 **Email** 訊息轉寄、**Blog** 意見領袖、**BBS** 或討論版的意見交換，甚至是近幾年 **Web 2.0** 概念興起後的社群網站資訊交換，都常見口碑行銷的力量。廣大網友的親身體驗往往比行銷廣告更具說服力，博物館入口網可透過 **Email** 訊息和鼓勵轉寄增加觀眾間的口碑評價。也可以從網路與觀眾資料庫找出願意分享的推薦者，甚至是邀請該領域具知名度的學者或藝術家，在目標族群關注的 **Blog**、社群網站上分享他們體驗後的心得與經驗。而網路上的心得分享與討論也更容易追蹤口碑行銷的效益，包括 **Email** 轉寄的次數、文章推薦的次數、觀眾回應的次數和內容等，都能夠用來檢視行銷成效。²¹

「數位博物館 2.0」的概念，則是口碑行銷最理想的實踐，讓觀眾不只在經過體驗後，在入口網的社群網站上向他人分享自己所感受到的好處，甚至能成為展覽或知識貢獻的一份子，由觀眾積極向其他觀眾介紹與分享，充分達到數位博物館 2.0 共建、共創、共享的概念，也以此吸引更多觀眾投入。

以觀眾至實體博物館所進行的「拍照」動作而言，許多博物館便開放部分展示歡迎民眾自由拍照，甚至是 **KUSO** 搞笑的照片，當他們將這些個人照片分享於個人 **Blog** 或社群媒體上時，就可能吸引更多觀眾接觸博物館。例如：「奇幻不思議 日本 3D 幻視藝術畫展 Part II」的特展就歡迎民眾與藏品合照，部分照片透過入口網被廣為宣傳，網路上更流傳著眾多民眾與藏品的合影，並在個人 **Blog** 或社群媒體間流傳，往往能吸引更多觀眾造訪。至於數位博物館入口網也能夠邀請觀眾分享他們對於博物館的想法，將這些觀眾所留下的訊息建置在入口網中，與更多觀眾分享，在互動的社群平台上引發討論、相互交流，創造社群間分享互動的空間。無論是照片、手繪影像或文字留言，這些邀請觀眾參

21 吳勉，〈口碑行銷與網路社群經營模式分析 - 以 BIKEID 為例〉，淡江大學商學院國際商學碩士在職專班碩士論文，2010 年 1 月。陳書林、梁世安，〈探討影響網路負面口碑因素之研究〉，運輸與通訊產業經營與管理，2006 第 10 屆科際整合管理研討會，東吳大學城中校區，台北市，2006 年 5 月。Arndt, Johan A. (1967). Role of Product-Related Conversations in the Diffusion of a New Product. *Journal of Marketing Research*, 4, 291-295. Westbrook, Robert A. (1987). Product/Consumption-Based Affective Responses and Postpurchase Processes, *Journal of Marketing Research*, 24, 258-270.

與的規劃，都是為了讓觀眾「共創、分享、互動、參與」於其中，透過觀眾所傳遞的訊息向其他民眾宣傳，在實踐數位博物館 2.0 的概念同時，也獲得口碑行銷的良好功效。

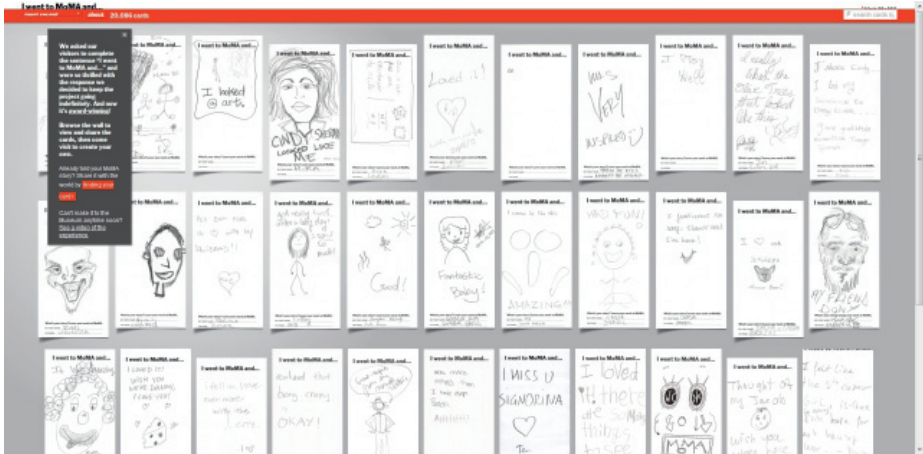


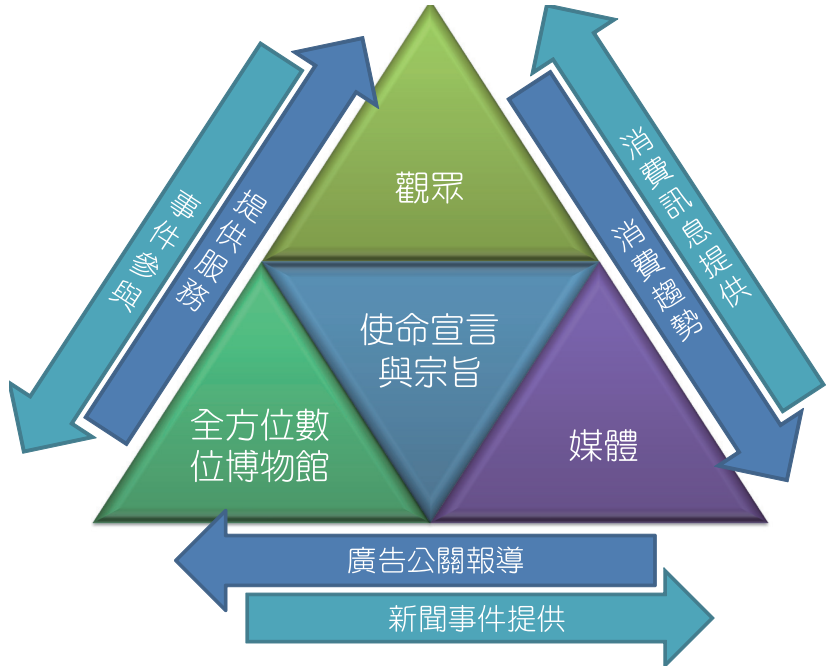
圖 6-6：紐約 MoMA 博物館以分享的概念邀請觀眾寫下「I went to MoMA and...」²²

(五) 事件行銷、整合行銷與策略聯盟

事件行銷 (Event Marketing) 所指的「事件」包括娛樂活動、社交活動、文化活動以及慶典活動。由於大型事件具有強烈的吸引力，也能夠帶動更多的非觀眾或潛在觀眾進入博物館入口網。主事者可以透過策劃、組織和利用具有名人效應、新聞價值以及社會影響的人物或事件，引起媒體、社會團體和觀眾的興趣與關注。因此，進行事件行銷時，往往運用「整合行銷」的概念，以提高自身品牌和所提供服務的知名度，樹立良好形象，最終吸引更多觀眾使用全方位數位博物館的產品及服務。²³

22 The Museum of Modern Art. *I went to MoMA and*. Retrieved May 28, 2012, from <http://www.moma.org/iwent/>

23 Martensen, Anne, Grønholdt, Lars, Bendtsen, Lars, and Jensen, Martin J. (2007). Application of a Model for the Effectiveness of Event Marketing. *Journal of Advertising Research*, 47(3), 283-301.

圖 6-7：事件行銷模式²⁴

整合行銷（Integrated Marketing）則可以看作是進行說服的過程，進行整合行銷時以觀眾或潛在觀眾為出發點、運用任何的接觸點與傳播接觸形式、達成綜效、建立關係。因此需要考慮觀眾及潛在觀眾可能接觸到的所有資源，運用所有他們可能接收訊息的傳播途徑，可以說是上述所有行銷策略的集合。整合行銷傳播於實際執行時，勢必得將傳播工具與行銷策略整合使用。除了網路上的免費資源外，其他的傳播工具，如廣播、電視、報紙、雜誌等大眾傳播媒體，因此，以「策略聯盟」概念進行「結盟整合」，充分使用有限的資源，亦為可行的做法。²⁵

24 黃慶源、林義雄，〈台灣博物館之事件行銷研究〉，《科技博物》，第7卷第3期，2003年9月，頁13-29。

25 Schultz, Don E. (1991). Integrated Marketing Communications. *Journal of Promotion Management*, 1(1), 99-104.

策略聯盟 (Strategic Alliance) 意指「企業間共同工作以達某一策略目標之合夥關係」，多運用於營利機構，而對於非營利機構的博物館群，在結盟整合上注重的是：「合作」、「互補成長」、「創造優勢」三個概念。由於數位博物館的營運經費往往相當有限，在無法編列預算購買媒體的情況下，只能尋求其他具有相同目標的企業或媒體相助。透過一開始的競合分析，全方位數位博物館可以規劃合作方式與合作對象，以「異業結盟」為例，超級特展的虛擬資源往往和傳播媒體合作，傳達資訊給更多觀眾；符合各種行動載具的導覽應用程式，透過與不同行動服務內容供應商的合作，讓使用者下載。而「館際聯盟」則包含了整合相關博物館與社群機構，組成博物館群，整合各館的知識與資源，形成強大的跨領域知識聯盟，提供非營利組織需要的資源，促使展覽單位更能滿足服務社會大眾的需求。校園博物館、地方性博物館、小型博物館與其鄰近社區、文史工作者或地方居民團體間基於共同目標，即可依此概念彼此建立合作關係，以提升競爭力、進佔市場、取得互補性資源等等。例如：臺灣大學博物館群入口網站即整合不同展館資訊與資源；Kansas 的自然類、藝術類、歷史類博物館則整合成 Kansas 博物館聯盟，入口網上也同時提供不同數位博物館的資源與資訊，各個數位博物館基於事件行銷所規劃的活動訊息也可以在策略聯盟的入口網上獲取。這種建立在互利、互惠、互賴原則上的合作關係，是進行永續經營的重要策略，也是有效管理全方位數位博物館對空間、群眾、社會的關係方式之一。²⁶

26 Parkhe, Arvind (1993). Strategic Alliance Structuring: A Game Theoretic and Transaction Cost Examination of Interfirm Cooperation. *The Academy of Management Journal*, 36(4), 794-829. 廖敦如，〈地方博物館群推動策略聯盟發展整合行銷之契機與困境：以宜蘭縣博物館群為例〉，《科技博物》，第 12 卷第 2 期，2008 年 6 月，頁 5-26。Kansas Museum Association, About us <http://ksmuseums.org/about-us>. 臺灣大學博物館群，<http://www.museums.ntu.edu.tw/>。李素真，〈博物館異業聯盟運用之探討〉，《國立歷史博物館學報》，第 39 期，2009 年 5 月，頁 93-109。郭麗芬，〈佛光緣美術館群策略聯盟營運管理之研究〉，嘉義：南華大學美學與藝術管理研究所碩士論文，2002 年 6 月。

六、成效評估與修正控制

要運用短期的行銷策略進行長期的行銷規劃，甚至是實現博物館使命宣言，達到永續經營的目標，更需要經過不斷的檢視與修正。配合行銷規劃的期程表，入口網可以訂定各時程之「檢核點」，而後透過各種「可衡量」的指標來檢核是否有達到目標，並藉由持續性的觀眾研究了解行銷執行是否有需要改進之處。更重要的是，全方位數位博物館需考量「雙向溝通的管道」，行銷人員應該針對觀眾設計訊息回饋管道，例如直接在入口網上提供的意見回饋服務或是線上問卷調查，並透過各種與觀眾雙向溝通的管道，利用焦點團體訪談或立意抽樣訪談等方式獲取質性資訊，從而不斷檢視修正行銷策略的執行。本書在成效評估上，則推薦全方位數位博物館可以入口網網站分析，進行量化的使用者行為資料收集；並利用科技接受度與系統滿意度、總體學習成效、總體經營績效等模型，作為成效評估時，可檢視的方向與可參考使用的模型或量表。

（一）入口網網站分析

全方位數位博物館透過入口網讓使用者得以近用各種資源，亦透過虛實整合的入口網吸引使用者不斷接觸各種服務，進而達到參觀的良性循環。因此，網站分析（**Web Analytics**）也就格外地重要，其針對使用者行為研究，了解網站的流量、註冊量、轉換率或回訪率，甚至進一步使用這些數據分析使用者如何使用入口網、觀眾所使用的服務與功能、觀眾為何使用、競爭者的分析等項目，規劃人員可從這些蒐集而來的資料歸納出需改善的部分，也可從中了解到具潛力可加強行銷的部分。目前市面上已存在著各式網站分析軟體及服務，包括 **Google Analytics** 或是 **AWStats** 等免費而具基本功能的軟體，也有專門推出網站分析服務的公司或是分析功能更為完善的付費軟體，全方位數位博物館可以檢視自身需求與資金考量使用何種軟體或服務，以下則以 **Google Analytics** 為例簡單介紹幾個網站分析時的常見項目。

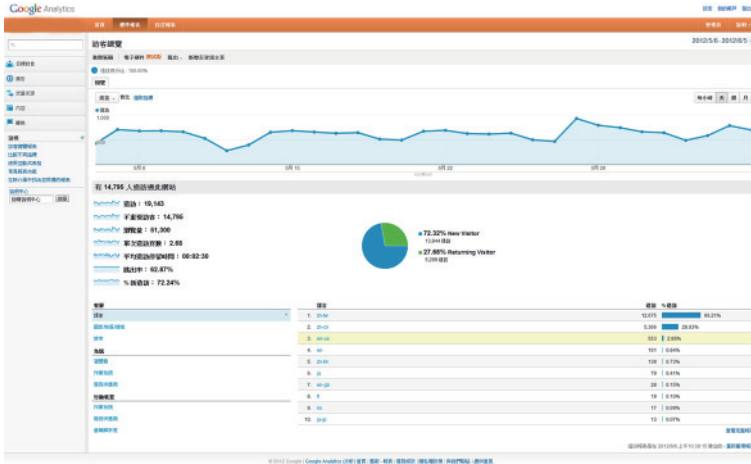


圖 6-8：Google Analytics 之分析頁面 27

1. 目標對象

目標對象即就是全方位數位博物館所的使用者，Google Analytics 的分析包括了客層分析的語言與地理位置，可了解觀眾多是使用何種語言，做為入口網是否需要提供多語言版本的參考，其顯示觀眾所在位置，更可以做為虛實整合推廣行銷的重要參考資料。行為分析中則可從新訪客與回訪者、頻率與回訪率、參與度等項目進行數據收集，例如：瀏覽超過 19 分鐘者我們可以設定其為忠實訪客，瀏覽超過 11 個頁面的使用者我們可以設定其為積極訪客，並透過各種數據了解是否達成量化指標，評估推廣行銷的執行成效。技術部份涵蓋瀏覽器和作業系統與網路，其與行動裝置的部分都可做為使用者使用習慣的參考，也可作為開發各式行動服務的參考資料。

2. 廣告

廣告的部分包括了網站在搜尋引擎上的廣告活動、關鍵字行銷、相

27 Google Analytics. Retrieved June 7, 2012, from <http://www.google.com/intl/zh-TW/analytics/index.html>

符的搜尋查詢、關鍵字排名、時段、等項目，主要為分析入口網透過廣告吸引使用者進入是否收到欲期的成效。

3. 流量來源

此面向包含了觀眾從哪個網站而來，是否為直接連結，搜尋何字進入，並可與行為分析交互參照，了解從不同搜尋引擎或直接連結進入入口網觀眾的觀眾，是否有行為上的相似特性。

4. 內容

內容分析針對入口網每一個頁面做深入的分析，了解不同頁面所提供資訊吸引觀眾停留多久，從此頁面又去了哪個網頁，觀眾使用此頁面須要等候的傳輸時間多長，哪個頁面最為熱門，觀眾在入口網內的常見搜尋字詞為何等資料，這些項目除了是規劃相關服務的重要參考資料，更是檢核成效時的重要指標。

5. 轉換

轉換的部分提供入口網評估觀眾完成了哪些動作，以及這些造訪行維是否達成規劃人員的預期，包括註冊、下載等行為的指標性分析。另外，電子商務的相關分析也是成效評估中相當重要的一部分，由於現在網路購物已漸漸融入民眾生活，虛實整合的入口網具有相當大的電子商務潛力，亦是全方位數位博物館創造經濟效益的一大利基。

（二）科技接受度與系統滿意度

由於全方位數位博物館需結合創新科技與無所不在技術規劃各項服務，觀眾對於這些科技或技術的接受程度，就必須列入成效評估的考量範疇。科技接受度與系統滿意度等理論發展甚早，亦是資訊管理領域研究學者的兩大研究主題，科技接受度主要從使用者的態度與信念的角度切入，而資訊系統滿意度則從使用者滿意度的方向探討，包括理性行為理論、科技接受模式、TAM 與 TPB 結合模式、科技接受與使用統合理論等，如下表 6-2 所列。整合各模型所提及的項目，重要構面包括資訊品質（Information Quality）、系統品質（System

Quality)、服務品質 (Service Quality)、有用性 (Usefulness) 與易用性 (Ease of Use) 等，因此主事者在進行調查與評估時也應特別注意此五大面項的評量與提問。本書也從上述模型中，介紹較為常見、也廣為應用的 TAM 模型與 UTAUT 模型，全方位數位博物館可以檢視與自身較為相關的項目，選擇合適的模型，作為設計問卷或訪問提綱的依據。²⁸

表 6-2：科技接受與系統滿意度相關理論

	理論名稱	提出者	模型內涵
1	理性行為理論 (Theory of Reasoned Action, TRA)	Ajzen and Fishbein, 1975	從社會心理學的角度詮釋信念、態度、意圖、行為，探討個人的心理層面從信念到行為的過程。
2	科技接受模型 (Technology Acceptance Model, TAM)	Davis et al. 1986, 1989	認知有用性 (Perceived Usefulness)、 認知易用性 (Perceived ease of use)
3	計畫行為理論 (Theory of Planned Behavior, TPB)	Ajzen, 1989	修改 TRA 理論，增加認知行為控制構面可能影響其意圖及行為。
4	科技接受模型與計畫行為理論整合模型 (Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB)	(Taylor and Todd 1995)	認知有用性 (Perceived Usefulness)、 認知易用性 (Perceived ease of use)、 對行為的態度 (Attitude Toward Behavior)、 主觀行為規範 (Subjective Norms)、 認知行為控制 (Perceived Behavioral)

28 翁崇雄、戴敏育，〈問答系統使用者滿意度評量模式之建構研究成果報告 (精簡版)〉，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告 (編號：NSC 95-2416-H-002-047)，2007 年 11 月。
 賴郁淇，〈探討 Podcasting 採用因素與使用行為之研究〉，國立政治大學廣播電視研究所碩士論文，2008 年 2 月。
 蘇伯方，〈即時傳訊軟體採用模式之研究〉，國立中山大學傳播管理研究所，2004 年 7 月。

	理論名稱	提出者	模型內涵
5	資訊系統成功模式 (Information Systems Success Model, D&M IS Success Model)	Delone & McLean, 2003	資訊品質 (Information Quality)、系統品質 (System Quality)、服務品質 (Service Quality)、使用意圖 (Intention to Use)、使用 (Use)、使用者滿意度 (User Satisfaction)、淨利益 (Net Benefits)
6	科技接受與使用整合理論 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)	Venkatesh et al., 2003	績效期望 (Performance Expectancy)、努力期望 (Effort Expectancy)、社會影響 (Social Influence)、促成條件 (Facilitating Conditions) 性別、年齡、經驗與自願使用為干擾因素變項。
7	使用者滿意與科技接受整合理論 (Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance, TIUSTA)	Wixom & Todd, 2005	<p>物體的信念： 資訊品質 (Information Quality)、系統品質 (System Quality)</p> <p>物體的態度： 資訊滿意度 (Information Satisfaction)、系統滿意度 (System Satisfaction)</p> <p>行為的信念： 有用性 (Usefulness)、易用性 (Ease of use)</p> <p>資訊品質影響資訊滿意度進而影響有用性，系統品質影響系統滿意度進而影響易用性。易用性影響有用性，易用性和有用性會共同影響態度再影響到其行為意圖。</p>

1. TAM 與 TAM2

TAM 從理性行為理論衍生而來，提出「認知有用性」與「認知易用性」直接影響到「使用者態度」，對預測或解釋「使用意向」與「實際使用行為」具有重要的影響力。解釋了人們對科技接受的決定因素，並跨使用族群解釋使用者行為，建構「探究創新科技使用者的接受程度」之模型。由於 TAM 注重使用者個人自發的心理動機，卻忽略社會、組織等外部環境對使用者心理的影響，因此 TAM2 模型由 TAM 模型衍生而來，移除態度構面並加入了 TAM 所侷限的「主觀規範」(Subjective Norm) 部分，列出外部影響因素包括形象、工作相關、產出品質、結果展示性，加入「經驗」與「自願性」二個重要的探討面向，認為此部分和「認知易用性」共同影響著「認知有用性」。²⁹

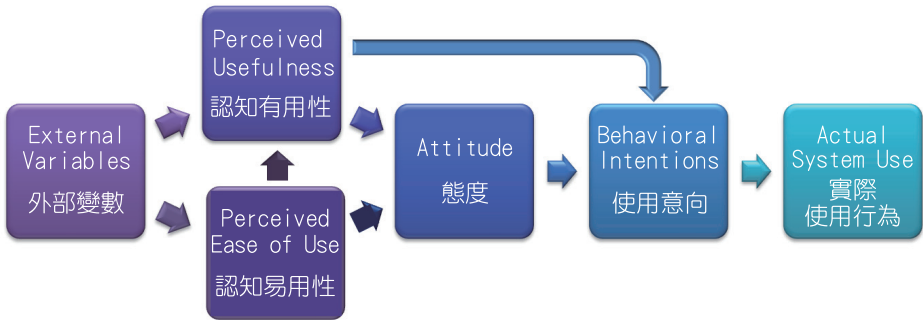


圖 6-9：TAM 科技接受模型圖

資料來源：User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models.
Davis, Fred D., Bagozzi, Richard P., and Warshaw, Paul R.

29 Davis, Fred D., Bagozzi, Richard P., and Warshaw, Paul R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. Venkatesh, Viswanath, and Davis, Fred D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

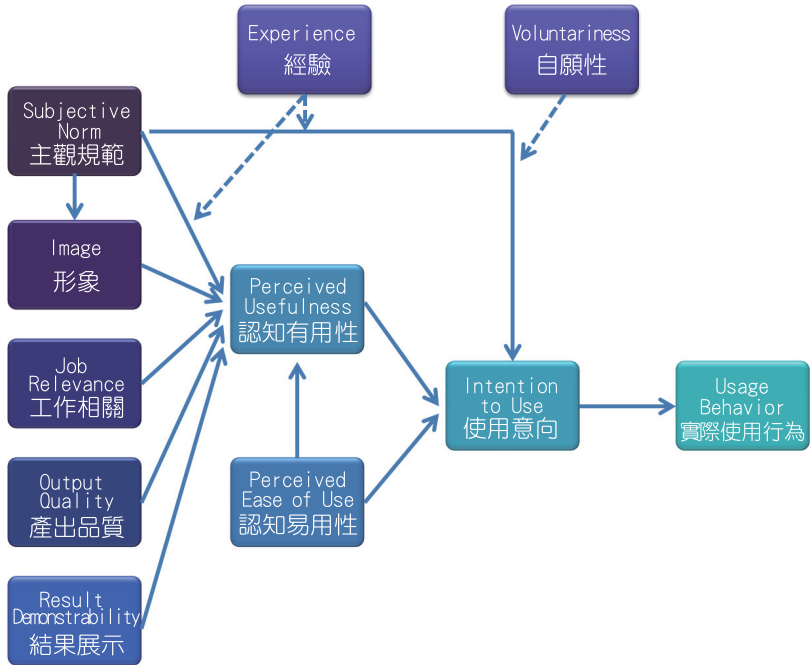


圖 6-10：TAM2 科技接受模型圖

資料來源：A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies.
Venkatesh, Viswanath. and Davis, Fred D.

2. UTAUT 模型

UTAUT 模型整合理性行為理論、科技接受模型、動機模型（**Motivation Model, MM**）、計劃行為理論、科技接受模型與計劃行為理論整合模型、個人電腦使用模型（**Model of PC Utilization, MPCU**）、創新擴散理（**Innovation Diffusion Theory, IDT**）、社會認知理論（**Social Cognitive Theory, SCT**）等八大模型理論，提供一個更為完整、解釋力更高的模型分析使用者的採用行為。科技接受與使用統合理論中有三個構面是意圖使用資訊科技的主要決定因素：績效期望、努力期望、以及社會影響，有兩個構面影響資訊科技使用：行為意圖與促成條件，在這些構面中，又有可

能受性別、年齡、經驗、以及自願性使用等四個調節變數而影響。³⁰

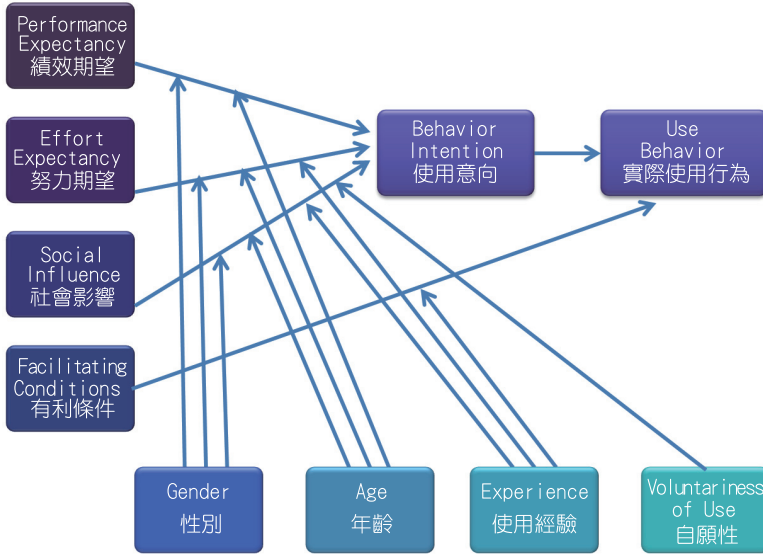


圖 6-11：UTAUT 模型圖

資料來源：User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. Venkatesh, Viswanath, Morris, Michael G., Davis, Gordon B., and Davis, Fred D.

(三) 總體學習成效

全方位數位博物館以服務為導向，也強調不同族群透過入口網，在教育面上所接觸的功能與服務。自 1990 年代起，博物館學習成效相關研究已逐漸為全球博物館界所重視，從各館所提供的服務 (Outputs)、觀眾運用的成果 (Outcomes)，到運用成果的影響 (Impact)，皆有所涉及。本書則在此介紹目前已廣為博物館界運用的「總體學習成果」模型 (Generic Learning Outcomes, GLOs)，作為全方位數位博物館訂定總體學習成果評量的參考。此模型為英

30 同註 28，賴郁淇 著。蕭世暉，〈部落格使用者付費購買加值服務行為之研究〉，中原大學資訊管理學系碩士論文，2007 年 6 月。 Venkatesh, Viswanath, Morris, Michael G., Davis, Gordon B., and Davis, Fred D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

國博物館、圖書館與檔案館委員會（The Museums, Libraries and Archives Council, MLA）委託研究發展而出，主要以五大面向評量觀眾在博物館等非制式學習機構的學習成果，如圖 6-12。



圖 6-12：GLOs 總體學習成效模型³¹

全方位數位博物館進行調查時可利用觀眾意見反映專區、焦點團體訪談、半結構訪談等開放式問答題收集質化資訊，也可以利用入口網問卷等方式，進行量化問卷調查，以便於在不同情境下進行學習評量，以下則參考 MLA 網站的介紹，整理全方位數位博物館在應用 GLOs 模型五大構面時，所應注意的評量內容與項目。³²

31 Museum, Libraries and Archives Council. *Generic Learning Outcomes*. Retrieved June 1, 2012, from <http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/tooltemplates/genericlearning/>

32 Museum, Libraries and Archives Council. *More about the GLOs*. Retrieved June 1, 2012, from http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/export/sites/inspiringlearning/resources/repository/More_about_the_GLOxs.doc

1. 知識與理解

知識與理解包含觀眾對入口網所提供之服務、展示、互動學習等各項內容的認知與了解程度。

2. 增進技能

透過使用各項服務，檢視觀眾是否獲得相對應的知識、實用或專業技能，甚至是在數位博物館 2.0 概念下對於與他人互動而得的溝通技能。

3. 態度與價值觀

觀眾透過全方位數位博物館所提供的各項服務、線上展示、互動平台學習，對於經驗、態度和價值觀的正向影響程度。

4. 樂趣、啟發與創造力

觀眾透過全方位數位博物館結合創新科技與無所不在的技術，提供各項服務與學習，所感受到愉快、新奇、有趣、和被啟發的程度。

5. 行動、行為的改變

行動與行為的改變主要為檢視觀眾透過入口網接觸全方位數位博物館後，是否將其收穫轉化成實際上的行動與行為。

(四) 總體經營績效衡量

總體經營的績效衡量為數位博物館整體營運的評量，由於虛實整合是全方位數位博物館的重要概念，主事者在此面向上也可以結合實體博物館與虛擬入口網之營運狀態進行全面性的評估。商業模式的經營績效往往分為財務面績效與非財務面績效衡量指標等類型，近年來企業界與非營利組織則常見以「平衡計分卡」(Balanced Scorecard) 建構經營績效指標，而此套標準也紛紛應用到政府部門、非營利組織與美術館、博物館等機構。因此，全方位數位博物館針對自身經營狀況進行評估時，可參考平衡計分卡的各項構面對照並運用之，如下圖 6-13。

	觀眾構面—無所不在的服務、數位博物館 2.0：為了達成使命宣言，如何讓觀眾看待我們？	
財務構面：為獲得資金，如何讓出資者（政府、贊助者）看待我們？	全方位數位博物館使命宣言與策略	內部整合構面—虛實整合、跨領域資源整合：為滿足觀眾與出資者期望，全方位數位博物館如何專精於內部整合？
	學習與成長構面—創新科技應用：為達到使命宣言，全方位數位博物館如何保持能力，積極改進與創新？	

圖 6-13：全方位數位博物館策略轉化績效衡量架構圖

資料來源：鐵道藝術村經營績效評估指標建構之研究，林炎旦、周思伶、江沛航；本書整理

至於在應用平衡計分卡建構經營績效指標時，主事者應以平衡為訴求，結合財務性及非財務性的指標作為績效衡量系統，將經營績效分別為觀眾、財務、內部整合及學習與成長，並根據策略目標設定績效衡量指標。其中，無所不在的服務、數位博物館 2.0 概念應體現於觀眾構面；虛實整合、跨領域資源整合體現於內部整合構面；創新科技應用則體現於學習成長構面。而根據平衡計分卡建構指標時，則可考慮以焦點團體訪談、德菲法等方式檢核各項指標，而後做為全方位數位博物館檢視自身經營績效的評估指標。³³

33 林炎旦、周思伶、江沛航，〈鐵道藝術村經營績效評估指標建構之研究〉，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（編號：NSC 96-2411-H-152-008），2008 年 11 月。Kaplan, Robert, and Norton, David (1996). *The Balanced Scorecard: Translation Strategy Into Action*. Boston, MA: Harvard Business School Press. 王建翔、賴榮平，〈文化展演設施績效評估〉，永續與文化創意設計國際研討會，樹德科技大學，高雄縣，2005 年 4 月。

七、全方位永續經營

永續經營是數位博物館建構與推廣行銷過程所面臨的重要課題，本書以推廣行銷的角度切入，結合全方位數位博物館的要素與概念，提出藉由推廣行銷達到永續經營的各種策略。在一系列的分析和行銷策略訂定後，結合虛實整合、跨領域資源整合、創新科技、無所不在與數位博物館 2.0 的概念執行策略，最終目的在於影響觀眾的行為、喚起意識，進而透過價值交換讓觀眾感到滿意，實踐全方位數位博物館的使命宣言，創造全方位數位博物館經驗的良性循環。而與各種策略結合的永續經營要素，則是思考是否能達到「全方位永續經營」的關鍵，故本節即提出全方位數位博物館永續經營概念的各項要素考量。³⁴

（一）虛實整合

虛實整合是全方位數位博物館的基礎概念，整合了實體與虛擬的各項內容和服務，在入口網做最佳的呈現，能夠讓觀眾更快速地找到所需要的資訊與資源，達成全方位數位博物館與實體博物館雙向參觀經驗的良性循環。而從展品與數位典藏的虛實整合、實體服務與線上服務的虛實整合，到通路提供與通路推廣的虛實整合，更是全方位數位博物館運用推廣行銷策略達成永續經營目的的重要模式。因此，全方位數位博物館的虛實整合，需要注意規畫一套可長久依循的機制，持續地將實體和數位資訊、資源與服務整合，持續吸引虛擬入口網使用者進入實體博物館，亦引導實體博物館觀眾進入虛擬入口網，增加對全方位數位博物館的依賴性，創造全方位數位博物館虛實整合後的強大「黏力」。

（二）跨領域資源整合

跨領域資源整合是全方位數位博物館的另一個重要基石，各種不同的資源透過入口網平台進行良好的整合，一方面能讓使用者便利近用，一方面也是全方位數位博物館知識管理的落實。不同的跨領域知識和服務，由不同領域的研

34 Shimp, Terence A. (2000). *Advertising promotion: Supplemental aspects of integrated marketing communications*. Fort Worth: The Dryden Press.

究人員、館員提供，建置時應考量符合不同領域研究人員建立藏品知識的需求，並且建立讓研究人員管理藏品內容的管道，讓新的藏品內容與知識可以不斷更新，達到藏品知識內容的永續經營。服務方面亦然，各種服務建立時應考量館員與使用者互動的模式，讓館員在提供各種資源和服務時，可以透過親切、便利，且易於管理的系統，達到跨領域資源與服務的整合，透過此種可永續經營的服務提供模式，實踐全方位數位博物館跨領域資源的永續經營。

（三）創新科技的應用

由於科技日新月異，要讓數位博物館保持年輕與活力，勢必要常常加入新元素活化入口網，才能讓持續使用全方位數位博物館的觀眾永遠感到新奇，充滿探索的樂趣。這些新元素以跨領域資源整合和虛實整合為基礎，運用各種創新科技，刺激觀眾的各種感官，讓觀眾擁有一個獨特而充滿驚喜的數位博物館「經驗」，從而創造「體驗行銷」的利基，達成「全方位數位博物館體驗」的永續經營。而在應用各種創新科技時，由於各種創新科技具不斷汰換的特性，如同第四章曾提及的議題思考，在規劃時除了以增進觀眾體驗為出發點，另外仍應考量是否有足夠資金支援與維運、是否有足夠人力維護、是否有更新管道、是否符合可長久使用的方式等，甚至更進一步考量，這些創新科技是否符合「環境」的永續經營規範，是否因為汰換得過於迅速而造成不必要的資源浪費等，都是全方位數位博物館考量創新科技永續時可以思考的方向。

（四）無所不在的服務

無所不在的服務隨著全方位博物館應用各式創新科技得到了實踐，當觀眾無論在何時、何地，使用何種載具，都能便利地近用入口網資源，那麼這些便利性將能夠引導觀眾更頻繁地使用入口網的資源，配合創新科技應用帶來的深度體驗，將能夠強化觀眾心中的全方位數位博物館形象。因此，無所不在的概念在永續經營面向上主要需注意是否能確實達到「無所不在」。例如：入口網所提供的資訊、資源與服務，各種瀏覽器是否都能毫無障礙的讀取，這些資源

與服務是否能配合不同頻寬的限制，甚至提供不同頻寬適用的版本；而各式行動載具往往有不同系統，對應用程式的需求也不盡相同，全方位數位博物館在此面向上需考量預算，並針對各種符合載具要求的應用程式進行規劃。此外，全方位數位博物館對於各種應用程式、服務系統的規劃應不僅將之視為一個「特別專案」，而是在規劃時就需要思考持續經營可能需要的人力、物力的花費，包括負責維運的館員、合作的系統供應商、新增與修改系統所需的費用、維運該系統所需要的費用、檢視與改進的方式，都需要列入規劃考量，才能夠永續經營全方位數位博物館所提供的無所不在服務。

（五）數位博物館 2.0：共創、分享、互動、參與

數位博物館 2.0 是全方位數位博物館非常重要的概念，當入口網完成了跨領域資源整合和虛實整合，應用創新科技提供無所不在的服務後，接著必須思考「觀眾如何近用這些資源」，他們如何互動、得到何種體驗，深深地影響他們對於全方位數位博物館的滿意度。數位博物館 2.0 強調的則是共創、分享、互動、參與的理念實踐，透過 Web 2.0 的技術和各式社群媒體，打造觀眾與數位博物館持續對話的空間，打破傳統博物館一言堂的限制，讓觀眾可對於各種議題進行討論，甚至深化各族群之間的交流。當觀眾透過入口網平台持續達到觀眾與數位博物館以及觀眾與觀眾間的交流，除了是最好的口碑行銷，甚至也能滿足觀眾在社交情感方面的需求。因此，數位博物館 2.0 的永續經營即是在這些不斷互動的過程中，強化全方位數位博物館對於觀眾的「黏力」。當觀眾對於共創、分享、互動、參與的入口網產生強烈認同感，就會持續使用這些實體與虛擬的資源，並且以口碑行銷的力量吸引更多人加入，除了達成全方位數位博物館經驗的良性循環，更實踐了全方位數位博物館 2.0 概念的永續經營。

參考文獻

Ambrose, Timothy, 《新博物館管理：創辦和管理博物館的新視野》，桂雅文譯，臺北：五觀藝術管理，2001年。

- Burcaw, G. Eills, 《博物館這一行》，張譽騰等譯，台北：五觀藝術管理，2000年，初版四刷。
- Talboys, Graeme K, 《博物館教育人員手冊》，林潔盈譯，臺北：五觀藝術管理，2004年。
- 王建翔、賴榮平，〈文化展演設施績效評估〉，永續與文化創意設計國際研討會，樹德科技大學，高雄縣，2005年4月。
- 王藝瑛，〈89年南區終身學習節活動之行銷探討〉，《科技博物》，第5卷第1期，2001年1月，頁19-37。
- 吳佳欣、李金學，〈公立博物館行銷策略之研究：以台北縣三峽客家文化館為例〉，《2007現代經營管理研討會論文集》，台北縣：德霖技術學院企業管理系，2007年1月，頁31-51。
- 吳勉，〈口碑行銷與網路社群經營模式分析 - 以 BIKEID 為例〉，淡江大學商學院國際商學碩士在職專班碩士論文，2010年1月。
- 呂秀玉，〈博物館行銷與學校團體—以「張大千、畢卡索東西藝術聯展」參觀為例〉，《博物館學季刊》，第13卷第2期，1999年4月，頁57-62。
- 李素真，〈博物館異業聯盟運用之探討〉，《國立歷史博物館學報》，第39期，2009年5月，頁93-109。
- 李憶雯，〈體驗行銷觀點下之文化消費行為：以台灣地區博物館大型特展為例〉，國立台灣大學國際企業學研究所碩士論文，2005年7月。
- 林白苧，〈整合 facebook 與博物館之新型態社會行銷〉，真理大學企業管理學系碩士論文，2011年6月。
- 林佩宜，〈國立故宮博物院博物館行銷之研究〉，國立東華大學公共行政研究所碩士論文，2010年7月。
- 林炎旦、周思伶、江沛航，〈鐵道藝術村經營績效評估指標建構之研究〉，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（編號：NSC 96-2411-H-152-008），2008年11月。
- 林瑩珊，〈博物館品牌化之研究—以國立故宮博物院為例〉，國立臺北教育大

- 學藝文產業設計與經營研究所碩士論文，2008年12月。
- 翁崇雄、戴敏育，〈問答系統使用者滿意度評量模式之建構研究成果報告（精簡版）〉，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（編號：NSC 95-2416-H-002-047），2007年11月。
- 馬綺霞，〈地方博物館行銷策略研究—朱銘與日本吉卜力美術館之比較分析〉，《藝術論文集刊》，第10、11期，2008年10月，頁181-205。
- 郭麗芬，〈佛光緣美術館群策略聯盟營運管理之研究〉，嘉義：南華大學美學與藝術管理研究所碩士論文，2002年6月。
- 陳一夫，〈博物館對地方文化產業發展之影響—以鶯歌陶瓷博物館為例〉，國立台灣大學建築與城鄉研究所碩士論文，2002年7月。
- 陳書林、梁世安，〈探討影響網路負面口碑因素之研究〉，運輸與通訊產業經營與管理，2006第10屆科際整合管理研討會，東吳大學城中校區，台北市，2006年5月。
- 陳培傑，〈台北當代藝術館整合行銷傳播研究〉，南華大學傳播學研究所碩士論文，2011年1月。
- 陳鈞坤，〈國立海洋生物博物館觀眾參觀行為之研究〉，朝陽科技大學休閒事業管理研究所碩士論文，2002年5月。
- 曾信傑，〈博物館行銷時代的來臨〉，《博物館學季刊》，第13卷第3期，1999年7月，頁3-9。
- 游冉琪，〈博物館行銷策略研究—以生活型態論推薦博物館之因素〉，國立政治大學社會科學學院行政管理碩士學程碩士論文，2009年7月。
- 黃慶源、林義雄，〈台灣博物館之事件行銷研究〉，《科技博物》，第7卷第3期，2003年9月，頁13-29。
- 黃慶源、邱志仁，〈台灣博物館之整合行銷傳播初探〉，《科技博物》，第9卷第3期，2005年9月，頁5-27。
- 廖敦如，〈地方博物館群推動策略聯盟發展整合行銷之契機與困境：以宜蘭縣博物館群為例〉，《科技博物》，第12卷第2期，2008年6月，頁5-26。

- 漢寶德，《博物館管理》，臺北：田園城市文化，2000年。
- 臺灣大學博物館群，檢索：2012年5月，<http://www.museums.ntu.edu.tw/>。
- 劉婉珍，《博物館觀眾研究》，臺北市：三民，2011年8月。
- 劉德勝，〈義工與博物館行銷〉，《博物館學季刊》，第13卷第3期，1999年7月，頁53-66。
- 蕭世暉，〈部落格使用者付費購買加值服務行為之研究〉，中原大學資訊管理學系碩士論文，2007年6月。
- 賴郁淇，〈探討 Podcasting 採用因素與使用行為之研究〉，國立政治大學廣播電視研究所碩士論文，2008年2月。
- 蘇伯方，〈即時傳訊軟體採用模式之研究〉，國立中山大學傳播管理研究所碩士論文，2004年7月。
- Arndt, Johan A. (1967). Role of Product-Related Conversations in the Diffusion of a New Product. *Journal of Marketing Research*, 4, 291-295.
- Beeho, Alison J, and Prentice, Richard C. (1997). Conceptualizing the experiences of heritage tourists: A case study of New Lanark World Heritage Village. *Tourism Management*, 18(2), 75-87.
- Collins-Kreiner, Noga and Wall, Geoffrey (2007). Evaluating tourism potential: a SWOT analysis of the Western Negev, Israel. *Tourism*, 55(1), 51-63.
- Davis, Fred D., Bagozzi, Richard P., and Warshaw, Paul R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Google Analytics. Retrieved June 7, 2012, from <http://www.google.com/intl/zh-TW/analytics/index.html>
- Hsieh, Jasper (2010). Strategic stakeholder orientations and performance consequences—a case of private nonprofit performing arts in the US. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 15, 13-27.
- Hume, Margee, and Mills, Michael (2011). Building the sustainable iMuseum: is the

virtual museum leaving our museums virtually empty? *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 16, 275-289.

Kansas Museum Association. *About us*. Retrieved May 25, 2012, from <http://ksmuseums.org/about-us>

Kaplan, Robert, and Norton, David (1996). *The Balanced Scorecard : Translation Strategy Into Action*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Kotler, Neil, and Kotler, Philip (2000). Can Museums be All Things to All People?: Missions, Goals, and Marketing's Role. *Museum Management and Curatorship*, 18(3), 271-287.

Kotler, Philip, and Zaltman, Gerald (1971). Social Marketing: An Approach to Planned Social Change. *The Journal of Marketing*, 35(3), 3-12.

LMCC (1991). "Dingy places with different kinds of bits": an attitudes survey of London museums amongst non visitors. London: London Museums Consultative Committee.

Loomis, Ross J. (1993). Planning for the visitor: The challenge of visitor studies, In Bicknell, Sandra, and Farmelo, Graham (Ed.), *Museum visitor studies in the 90s* (pp. 13-23). London: Science Museum.

Martensen, Anne, Grønholdt, Lars, Bendtsen, Lars, and Jensen, Martin J. (2007). Application of a Model for the Effectiveness of Event Marketing. *Journal of Advertising Research*, 47(3), 283-301.

McLean, Fiona (1997). *Marketing the Museum*. London: Routledge.

Museum, Libraries and Archives Council. *Generic Learning Outcomes*. Retrieved June 1, 2012, from <http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/toolstemplates/genericlearning/>

Museum, Libraries and Archives Council. *More about the GLOs*. Retrieved June 1, 2012, from http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/export/sites/inspiringlearning/resources/repository/More_about_the_GLOs.doc

The Museum of Modern Art. *I went to MoMA and*. Retrieved May 28, 2012, from

<http://www.moma.org/iwent/>

- Parkhe, Arvind (1993). Strategic Alliance Structuring: A Game Theoretic and Transaction Cost Examination of Interfirm Cooperation. *The Academy of Management Journal*, 36(4), 794-829.
- Pine, Joseph B., and Gilmore, James H. (1999). *The Experience Economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Schmitt, Bernd H. (1999). *Experiential Marketing: How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act, Relate*. New York, NY: The Free Press.
- Schultz, Don E. (1991). Integrated Marketing Communications. *Journal of Promotion Management*, 1(1), 99-104.
- Shimp, Terence A. (2000). *Advertising promotion: Supplemental aspects of integrated marketing communications*. Fort Worth: The Dryden Press.
- TATE. *Join and support*. Retrieved May 28, 2012, from <http://www.tate.org.uk/join-support>
- Venkatesh, Viswanath, and Davis, Fred D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, Viswanath, Morris, Michael G., Davis, Gordon B., and Davis, Fred D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Westbrook, Robert A. (1987). Product/Consumption-Based Affective Responses and Postpurchase Processes. *Journal of Marketing Research*, 24, 258-270.

柒、結語

Conclusion

徐典裕 江沛航 陳秀華 褚如君

在通訊科技、資訊科技、數位科技日新月異的現下，國際間的大型組織紛紛推出數位化專案或數位博物館建置計畫。實體館舍在數位時代中，一方面對於物件典藏保存、專業人員培養、體驗空間經營有著高度的重要性，一方面也需考量各種創新科技帶來的益處和新思維。因此，博物館實體館舍與虛擬入口網進行虛實整合的概念，在這波數位革命的潮流中，顯得亦發重要。如今，博物館的入口網站已成為大多數民眾獲取資訊的來源之一，加上 Web 2.0 技術的發展和社群網站的口碑效應，更增添博物館以數位平台傳遞資訊的利基。有鑒於此，結合創新數位科技發展大眾新世代參與式公共服務空間，是國內外博物館共同關注議題。是故，在建立數位博物館入口網時，要思考的不僅是「數位典藏」、「呈現藏品」或「資訊告知」的單一功能。經營者應該更積極思考，如何進行虛實整合，管理並呈現自身的知識與資源；透過雙向的交流與互動，加強對觀眾的吸引力，成為全方位的數位博物館。

在創新服務元素的概念下，全方位數位博物館除了基本的經營概念，更重要的是必須考慮融入創新概念與要素，思考虛實整合的服務如何提供與推廣行銷策略，深化博物館品牌形象，實踐永續經營的使命宣言。因此，本書自第壹章介紹博物館與數位博物館虛實整合、相輔相成的緣起、背景與相關定義；第貳章點出全方位數位博物館的重要概念；第參章介紹「跨領域資源整合」；第肆章介紹「創新科技應用」與「無所不在概念」；第伍章強調「虛實整合」與「數位博物館 2.0 概念」；並在第陸章以「行銷推廣」的角度切入永續經營議題，期望透過這些重要元素的介紹，勾勒出全方位數位博物館的藍圖。

跨領域資源整合是全方位數位博物館的基礎，全方位數位博物館必須整合實體與虛擬的各項知識、服務與資源，含括虛擬與實體空間的多樣知識內容、多元應用服務及各類使用者等資源統整管理、再利用與分享。並以整合蒐藏、研究、展示及教育活動過程所產出各種數位或實體之跨領域知識內容為核心，將跨領域知識內容、應用服務及會員使用者等資源統整管理；將數位博物館及實體博物館的各種跨領域應用增值服務串聯及資源分享，並提供社會大眾、家庭親子、老師學生及學術研究等各類分眾族群，虛實整合會員之個人化及社群

化的創新服務，發展融合人文、科技與生活之新世代數位博物館。

各類創新科技的應用，可以輔佐入口網以更多樣化的方式，呈現跨領域資源整合的成果，讓全方位數位博物館提供的資源與服務更加完備，也更便利民眾近用。*Horizon Report: Museum edition* 所提出之重要技術議題，除了可作為規劃全方位數位博物館的參考，各項技術的應用與成效與觀眾體驗密切相關，也是全方位永續經營所需考量的重要項目。故本書及以「行動與無所不在科技」、「互動科技」、「電子出版」、「語意網」與「數位保存」介紹創新科技應用的特色與現況，各入口網可以視自身需求或經營現況，決定採用哪些新的技術，以協助入口網達到全方位的服務。

全方位數位博物館入口網的建置，則運用虛實整合、跨領域資源整合、創新科技、無所不在和數位博物館 2.0 的概念，透過虛擬的入口網平台，讓觀眾獲取各種虛實整合、具系統性的知識、資源與服務。而全方位數位博物館的使命是滿足每一位觀眾的需求，在設計規劃時，更以分眾概念出發，並透過數位博物館 2.0 的概念，達到個人化與社群化的效果，打造一個共創、分享、互動、參與的全方位數位博物館。

在全方位數位博物館的各項要素與機制整備完畢後，推廣行銷是創造入口網與觀眾價值交換的方式，也是實踐全方位數位博物館永續經營的一環。主事者可以參考 Kotler 針對博物館所提出的博物館行銷流程進行規劃，首先進行通盤的分析，包括針對觀眾分析、內在條件與外部環境的分析，以及競合分析。而後以跨領域資源整合、創新科技運用、虛實整合、無所不在、數位博物館 2.0 等的特點，量身規劃全方位數位博物館行銷策略，並在策略執行的過程中，從檢核結果進行策略修正，以達成全方位的推廣行銷，進一步實踐全方位數位博物館的永續經營。

而在永續經營的面向上，主事者則要注意各項策略的執行和訂定是否已考量到永續經營的層面，而非一個特定時間內結束的計畫。因為入口網需要靠上述各項特點才能落實「全方位」的成效，而各項特點的永續經營，則需要考量維運成本與永續方式進行規劃，最後透過行銷推廣的積累，創造觀眾與入口網

間的緊密連結，打造一個永續經營的全方位數位博物館。

雲端服務及智慧型的數位生活環境已是未來趨勢，綜整上述全方位數位博物館的規劃概念與建構實務後，本書對於全方位數位博物館在新世代中的文化資產永續保存、文化環境的營造、知識的接觸與學習、文創產業的發展與影響等面向，提出下列五大正面價值。

一、文化資產的保存及永續

全方位數位博物館透過虛實整合和跨領域資源整合的概念，將文化資產及相關的知識典藏保存於網站中，再透過入口網的服務提供，讓全世界的使用者都能透過網際網路輕鬆近用資源。對於實體藏品來說，數位化的載體提供了可永續保存的另一種可能性，實體藏品和數位藏品透過互補的特性更能達到相輔相成的效果，包括藏品保存狀況的對照檢視、藏品修復時的交相參照、脆弱藏品的近用等好處，更讓珍貴的文化資產透過此種虛實整合的形式，永續保存其真實、動人的樣貌。

二、終生學習的資源及服務

全方位數位博物館經跨領域資源整合所提供的各種學習資源，結合創新科技和無所不在的服務，將能滿足各種不同身分、不同年齡層的學習需求。除了各種資源提供外，更能讓人們徜徉於其中的浩瀚知識，從幼兒、老者到無障礙的入口網空間，不同族群皆能在此獲得知識、文化與心靈上的成長，更是自我充實、自我實現的最好管道。

三、文化公民的參與及共建

全方位數位博物館可作為公民的文化參與實踐，透過全方位數位博物館 2.0 的概念，喚起人們對社會文化的意識，邀請其透過入口網的各種討論與議題關注，參與各種文化事務的討論，甚至投入其中，共同打造良好的文化公民社會，更作為形塑社會凝聚力的根本。

四、文化環境的創造及共享

全方位數位博物館更可作為不同族群進行交流的場域，不同族群可以透過入口網平台對話、交流，以增進彼此的文化理解，也強化群體中的認同感，讓人與人的關係更加緊密。虛實整合的環境，更讓博物館能輕鬆與社區、社會，甚至是全世界的人們相互交流，共同打造全體人類所共有的、包容的、開放的、多樣的文化環境。

五、文創產業的產能與產值

全方位數位博物館虛實整合及跨領域資源整合的成果，運用各式創新科技與創意進行加值，再透過推廣行銷的策略，將能發揮知識經濟的「軟實力」。體現於各種數位商品、入口網商城、電子書、網路通路等項目，虛實整合的全方位數位博物館在文創產業發展上有極大的利基，更能開拓財源、創造產能與產值，發展優質的文化創意產業。

現今各式數位載具已成為生活的一部分，全方位數位博物館經營更應以提供大眾無所不在智慧型的終身學習服務為使命，結合新興媒體、智慧科技、創新服務，深耕既有忠實族群並拓展多元潛力新族群；結合實體博物館與數位博物館整體資源，發展創新學習服務模式，為全民打造兼具社群分眾及個人化功能之知性、趣味、優質的終身學習環境；甚至透過跨平台、跨機構的結盟整合，從而達到地方營造、凝聚共識、公民文化權利的實踐與文化创意產業發展的功效。期望本書的內容，能提供給相關規劃人員參考，以共同打造結合人文、科技、創意、生活及永續的全方位數位博物館。

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

全方位數位博物館建置 / 徐典裕等作 .

-- 初版. -- 臺北市 : 數位典藏拓展臺灣數位典藏計畫, 民 101.07
面 ; 公分

ISBN 978-986-03-3087-8(平裝)

1. 數位博物館 2. 博物館管理

069.029

101013574

全方位數位博物館建置

指導單位：行政院國家科學委員會

發行人：林富士

總編輯：邱澎生

作者：徐典裕、江沛航、陳秀華、褚如君、李雯純、翁菁邑、林均霏

執行編輯：高朗軒、江沛航、陳秀華、褚如君

發行單位：數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

地址：115 台北市南港區研究院路二段 128 號

中央研究院歷史語言研究所

電話：886-2-2782-9555 轉 288

傳真：886-2-2786-8834

網址：<http://content.teldap.tw>

Email：content@gate.sinica.edu.tw

封面設計：丁錫卿

排版印刷：禾古精緻印刷有限公司

中華民國 101 年 7 月初版

ISBN 978-986-03-3087-8

版權所有 非賣品