

出國報告（出國類別：考察、訪問、開會）

博物館行銷公關與 AI 趨勢美東交流案

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：黃星達秘書、陳奕廷研究助理

派赴國家/地區：美國

出國期間：108 年 3 月 29 日至 4 月 14 日

報告日期：108 年 6 月 13 日

摘要

藉由美國跨領域的交流、拓展博物館從業人員之眼界，並接軌國際視野及科技趨勢，圍繞在觀念的交流、實務的觀摩、品牌的遠播三大主軸。本次行程除了參與國際研討會、訪問美國公關專家、博物館交流外，亦於國際會議上發表科博館近來運用科技結合展示的分析成果，並於各交流場合推廣臺灣與科博館的獨特價值意義。

最後，提出七大心得建議：博物館展示應更完善整合與運用科技、加速推動國內公關專業化、結合資料科學發展博物館營運、善用科技建構博物館與民眾交流新型態、品牌公關及行銷媒體等業務範疇應全面整合、特展多媒體節目發展扣緊觀眾需求、以科技為基礎的跨專業領域發展。

目次

壹、目的	3
貳、過程	4
一、本案時間與結構分布	4
二、國際博物館科技年會	5
(一)博物館網站體驗、行銷策略與客戶關係管理	8
(二)數位資源蒐藏管理議題	15
(三)人工智慧、大數據議題	21
(四)本館發表與展演交流成果	27
三、公關交流訪談	29
(一)公關認知初探	29
(二)公關公司業者交流	29
(三)教育機構創辦人交流	30
四、博物館交流	33
(一)自然科學類	33
(二)社會人文類	36
參、心得及建議	41

壹、 目的

科博館除了因應最新科技發展趨勢，更新科學推廣方式，也因公共關係優化、品牌行銷與資訊傳播等方式多元化，強化整體博物館能量。近年來本館推動公關（含形象）經營不遺餘力，惟需拓展更多可能性，加上科技引導科普推廣方式，持續嶄新發展面貌，相關執行人員需有多方交流及多面刺激之機會，並創造國際場合機會宣傳發表本館能量，是有本案之規劃。本次目的以 3 大方向為主軸：

- 一、參與國際博物館重要科技年會(2019 Museums and the Web Conference)，並於會議中與各國博物館交流，分享本館使用最新網站技術提升效能以及行銷效益之經驗。
- 二、與國際企業行銷公司交流互動，瞭解本館於行銷、品牌與媒體經營上的發展空間，進一步促成彼此後續合作契機。
- 三、透過與紐約、華盛頓、波士頓等博物館交流，掌握博物館發展型態及科技發展趨勢，並進一步反思本館運行現狀。

貳、過程

一、本案時間與結構分布

本案主要分為參與國際會議、公關專業相關領域訪問、博物館交流三主軸，相關時間運用平均分配於總期程，以博物館交流所用時間最多，依序為國際會議參與(含準備與溝通)，以及公關訪問(含溝通與當地英文稿件整理因應受訪者需要提供之文件資料)分屬如下：

國際會議	公關訪問	博物館交流
<ul style="list-style-type: none">• 3/31• 4/2• 4/3• 4/4• 4/5• 4/6	<ul style="list-style-type: none">• 3/30• 4/7• 4/8• 4/9	<ul style="list-style-type: none">• 3/30• 3/31• 4/1• 4/6• 4/10• 4/11• 4/12

二、國際博物館科技年會

The Museums and the Web，簡稱 *MuseWeb*，是國際重要的博物館科技年會。主要探討數位科技和創新技術在博物館的應用。會議以一系列的演講、工作坊、論文發表、專題報告、實作社群，快閃座談會與示範展演交叉進行，參加對象主要來自全球各類博物館、美術館、圖書館、科學教育中心以及文化遺產機構中各領域專業人員。過去 20 年以來，產出 1200 多篇學術研究文章，提供博物館研究人員，技術專家和學生等高學術價值的研究資源。



圖片：Museums and the Web 研討會主視覺

本次參加的 The Museums and the Web 2019，探討議題眾多，從人工智慧、Big Data 應用到博物館數位學習體驗，虛實藝術展覽等，同時涵蓋許多現場教育科技展示，如 AR、VR 和多媒體互動創作。本次議程當中，大會也邀請知名企業進行贊助，於現場可看到他們展示的產品，解決方案和服務，本年度主要參加廠商包含微軟、TixTrack、Vimeo、Axiell 等科技廠商。會議共計五日，在美國波士頓舉辦，今年總共 420 個機構參加，來自 33 個不同國家，其中臺灣的博物館，僅有國立自然科學博物館參與。過程中，臺灣代表除了把握與各國頂尖博物館人員交流之機會，同時代表科博館參與示範展演，在會場中擺設專屬攤位，進行科博館科技成果應用之分享，同時推廣科博館特色和整體形象。



MUSEWEB



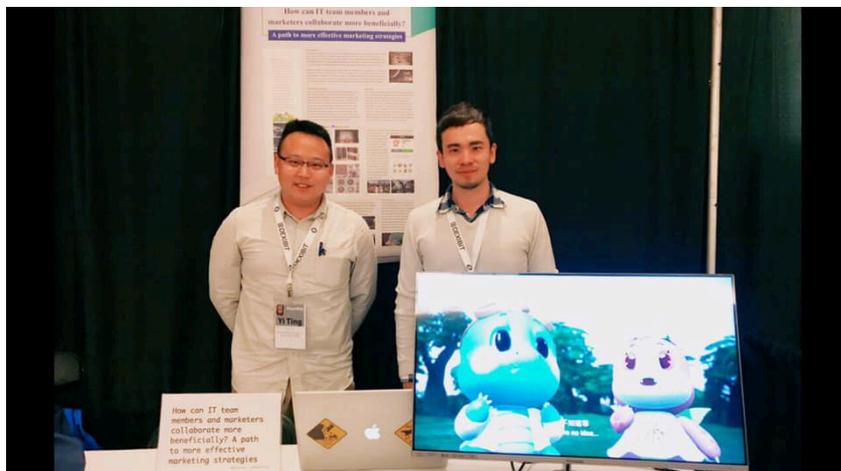
圖片: The Museums and the Web 2019 現場可看到許多博物館的展演與示範



圖片:陳奕廷與專業數位典藏系統建置單位交流討論



圖片:黃星達與英國維多利亞與艾伯特博物館(V&A)和華盛頓建築博物館的社群媒體經營人員進行交流



圖片:科博館代表於MuseWeb 2019 的數位展示攤位

(一) 博物館網站體驗、行銷策略與客戶關係管理

MuseWeb 研討採用 Web 這個單字，即代表「資訊互通、資源互享」的串聯網路概念。至今，研討會更是著重在各種新型態的資訊傳播模式，與博物館觀眾進行溝通，包含網站、行動裝置，串流影音，社群媒體，微網誌等。探討今日博物館網站的定位，已不單只是作為官方資訊的公布管道，更結合豐富的線上服務、行銷策略以及扮演客戶關係管理的橋樑。

1. 客戶溝通、行銷策略與網站分析

美國知名顧問專家 Ceci Dadisman 所主持的工作坊，主題:*Market Smarter, Not Harder: Using Your Own Data for Communications Success*，說明如何透過數據分析顧客群的傾向和意圖，了解使用者的需求；以及針對潛在客戶進行鎖定，做出有效行銷的策略。講者一開始先說明『溝通』:不管是在哪個行業或領域，要和顧客、觀眾建立成功的溝通關係，必須做到四件事情:正確的訊息、正確的對象、正確的時間，以及正確的管道。



圖片:Ceci Dadisman同時身為藝術行銷總監和網站優化顧問

博物館領域的溝通管道則包含網站、Email、廣告、社群媒體、傳統媒體，都是與觀眾產生連結的第一線。在網站部分，如何讓網站優化成為一個成功的溝通窗口，網站的導覽列(navigation)便扮演重要的角色，觀眾習慣從這邊找出相關的資訊，如開館時

間、購票、捐款或人員相關聯繫等，這些資訊必須明確的呈現，觀眾收到訊息之後，網站才可進一步引導他們進行後續動作，這樣促成交易的行為叫做CTA(Call To Action)。在博物館，CTA 可能是購票進館，或是吸引觀眾參與某活動、展覽。最有效的CTA是針對不同使用者量身訂做適合的內容與企劃。目前最常用的作法，就是以A/B Test來進行檢驗，取代傳統主觀的決策。意即產出實驗組與測試組兩種版本，同時於線上發佈，在運行一段時間後，衡量兩個版本的相關指標，如停留時間，點閱、滑動，以及CTA比例，藉此分析瞭解市場的偏好，以此做出科學化的決策。本次工作坊中，講者主要著重在成功的溝通技巧和行銷規劃策略，但皆是以商業角度提出想法和見解，較少著墨在博物館領域資料的蒐集分析技術。

另一場開放式論壇:*Customizing the Experience: Leveraging Data in Digital*，主要由紐約美國自然歷史博物館，和德州佩羅自然科學博物館，分享如何蒐集資料、利用資料來強化與博物館線上觀眾的互動關係。這兩間博物館皆採用獨立的CRM(Customer Relationship Management)客戶關係管理系統。CRM主要目的，是串接許多前端觀眾應用服務，並系統性地蒐集資料，能夠自動觀察找出潛在的目標，規劃合適的行銷方案給予觀眾，進而提高滿意度與忠誠度。

本場重點提到，以教育而非營利為優先目的博物館，也開始利用客戶資料分析行為和模式。CRM能將這些結果利用在展覽活動推薦、招募會員到紀念品店的行銷策略。例如在展場中，透過手機與展場的定位系統，就可以知道那些展品比較熱門，在推廣宣傳或商品上可作為重要參考。在顧客管理中，博物館可以知道哪些人為博物館忠實的常客，不定期給予關懷和優惠，如免費門票、特殊活動入場甚至紅利優惠。在實體展覽或線上網站上，如果偵測到某人對某項物件表現出高度興趣的行為，系統就可以即時推薦與該展品類似的物件，或是引導到紀念品店提供優惠的折價方案。現場其他博物館人員也分享，蒐集年齡、教育程度、參觀活動或講座的觀眾類型上，博物館可找出最佳的活動展覽組合，吸引更多人參訪，在展覽的檔期制定上，可根據展覽期間的參觀數據，適時進行調整，而這一切背後，都是為了給參觀者更個人化的體驗。

主講人也特別在資料蒐集的責任上說明，需要遵行三個原則：(1)謹慎(conscientious)：是否在觀眾不舒服的狀況下取得資料。(2)合適(appropriate)：是否侵犯個人隱私或違反法律。(3)誠實(honest)：這些資料是否只用在自身分析，而非給與第三者利用。好的數據分析師，就像偵探一樣，需要從可信度高的資料，和良好的分析工具，不斷嚴謹洞察，思索挖掘出證據的意義，透過驗證的資料的可靠性，回答待一開始解決的問題。

2. 博物館網站的設計指標與觀摩

近年來網站設計越來越注重使用者體驗(User Experience)方面的研究，在介面設計上要求以使用者需求出發，也就是說，網站固然要有豐富的內容，但不好的操作觀感，還是無法受到人們的青睞。使用者經驗中最常見的問題就是：使用者是否可以找到自己想要的資料？怎樣的設計畫面可在操作過程中感到愉悅？在不同裝置上，是否都有良好操作介面？

博物館網站是館所機構的數位門面，如何讓網站看起來更加吸引人、更有效率的和使用者溝通，同時具備功能性與資訊傳播目的，也是本次研討會所探討的議題之一。在 *Web Crit* 座談會中，由五個不同領域的專家人士所組成的評審團，從眾多報名的博物館網站中，選出幾個進行現場審核和建議，並開放觀眾隨時加入評論。

第一個接受評比的博物館為美國克萊斯勒美術館 (Chrysler Museum of Art)，近期網站才剛進行改版，主要亮點是將更多典藏品資料建置上線供民眾點閱。美術館的館長和資訊專案經理一起上台說明：過去舊版網站無法在行動裝置上瀏覽，且介面友善性不佳。因此，博物館找來專業藝術視覺設計工作室合作，透過大方的視覺圖像設計，動態營造更好的互動體驗，讓民眾在網站上，一樣可以感受到美術館給予的溫暖和熱情，如同親自到場一樣。

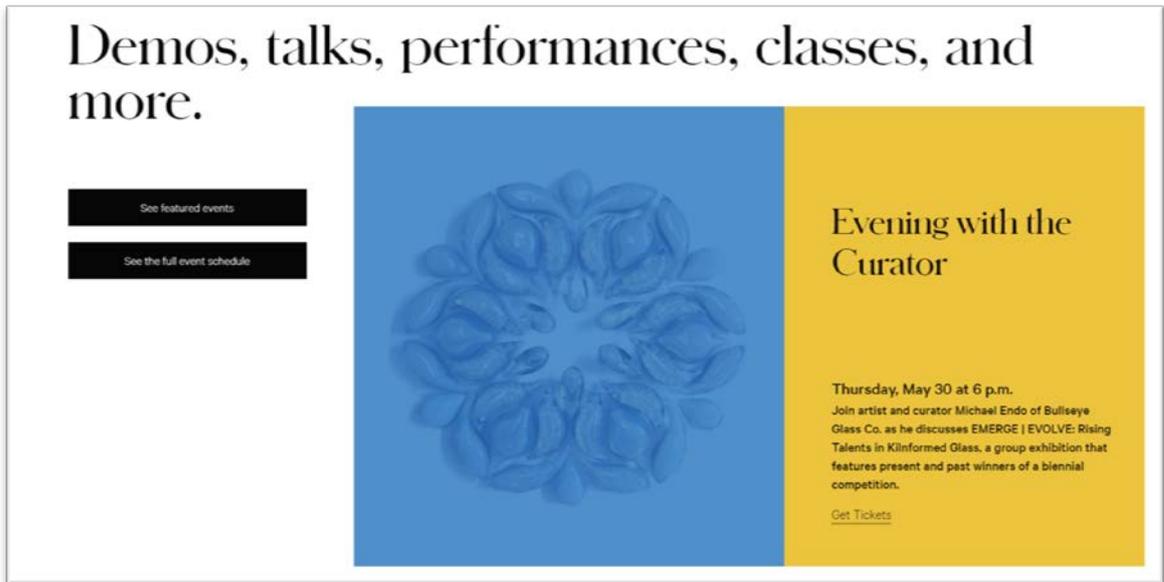
在資訊傳遞部分，由於美術館是免費的，且涵蓋多個區域，因此網站必須第一時間告訴觀眾，清楚傳達這些訊息。在過去的設計上，文字的內容過於雜亂，資訊難以

被看到。因此，改版後的網站將這些不同的區域，以一致性版面呈現，統一表達美術館的品牌形象。最後，架設網站也採取 *WordPress* 這個開源共構網站的工具來建立，任何的內容都是以模組化方式開發，減少維護上的成本。

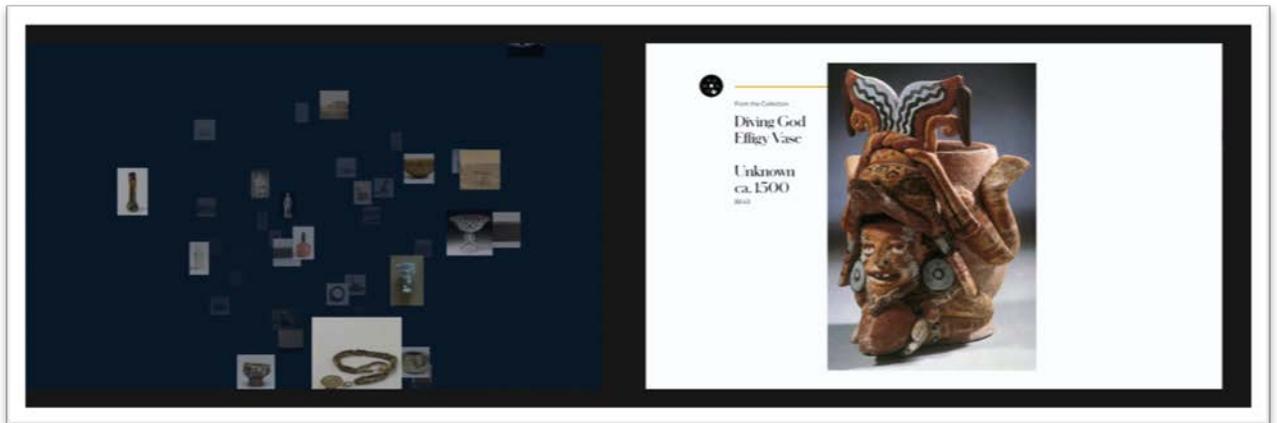
評審對於美國克萊斯勒美術館提出了幾項建議和改善空間，1.網站大膽採用大面積的導覽選單和入版畫面，讓觀眾耳目一新，但也會造成同時間得接受過多資訊，可嘗試降低入版畫面的過多動態效果。2.在一些卷軸過長的網頁上，瀏覽滑動時易造成資訊失焦，可濃縮頁面上的內容，或以摺疊和頁籤分類的方式，達到較好的下拉體驗。



圖片:美國克萊斯勒美術館的新版頁面



圖片:官網採用大字體和鮮豔色彩來呈現網頁



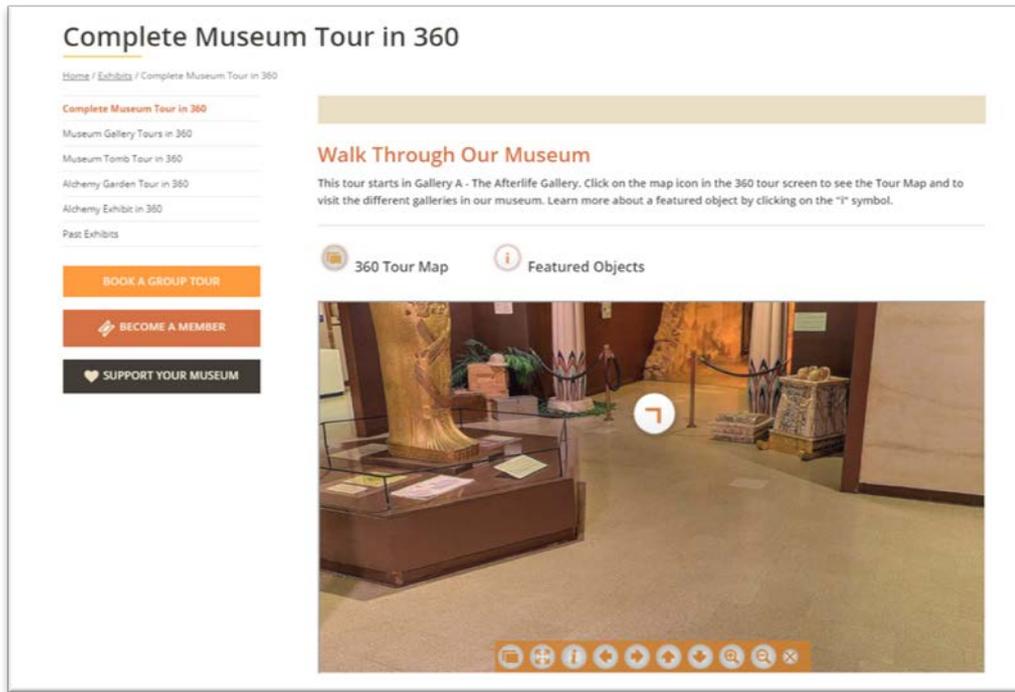
圖片:加入多媒體互動效果強化視覺印象

第二個評比的網站是美國加州玫瑰十字埃及博物館(Rosicrucian Egyptian Museum)，該博物館建築靈感來自古埃及卡納克的阿蒙神廟(Temple of Amon at Karnak)，特色是館內收藏大量的埃及文物收藏品，一年有將近 10 萬人次來訪，其中四分之一是中小學生。美國玫瑰十字埃及博物館曾在 2018 年進行過 *Web Crit* 評比，因此針對該年收到評審的諸多建議進行改善，包括增加網站資料庫的搜尋功能，以及提升手機介面的操作友善性。另外由於該館位於加州，當地許多人使用西班牙文溝通，因此加入了多國語言的功能。

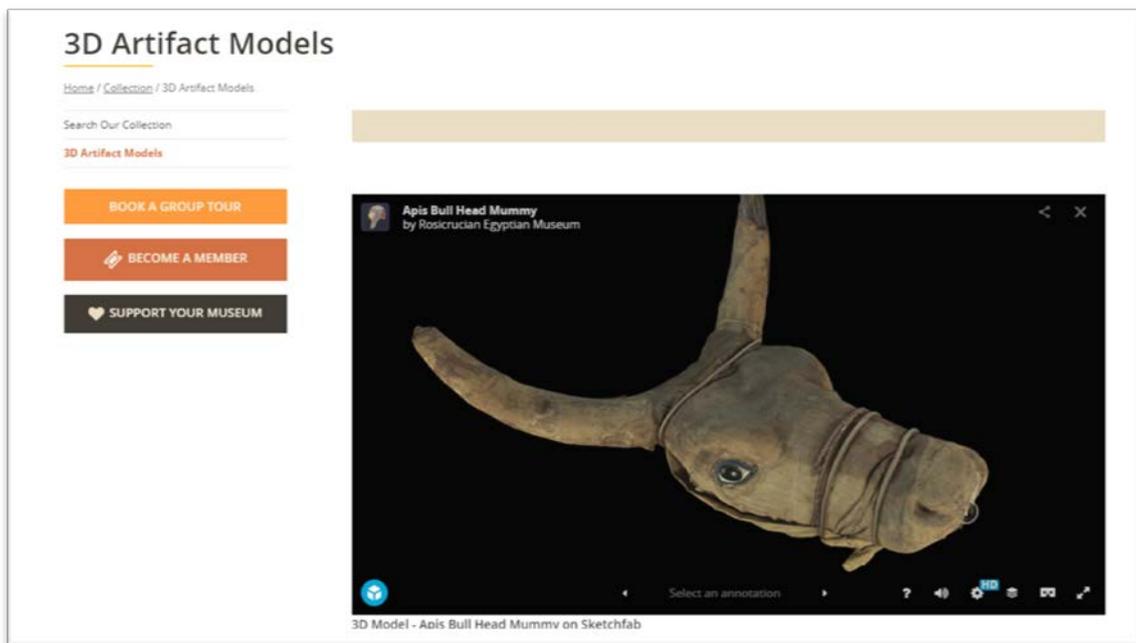
該網站的設計上採用簡約的設計風格，使用舒適的視覺配色。在典藏品頁面將展品 3D 化，並配合該展品的語音導覽，大多評審對於此做法表示認同，同時提出幾個修改建議，1.多國語言按鈕的設計上，需要更直覺化的切換。2.少數網頁的內容是掛載其他頁面的資訊，可能造成視覺風格上不統一，但不至於影響到整體網站使用性。



圖片：美國加州玫瑰十字埃及博物館首頁，博物館的資訊透過簡約的版型讓觀眾一目了然



圖片:線上加入 720 環景照片，並可直接點選裡面的展品資訊



圖片:每件 3D 展品都會有該展品的語音介紹

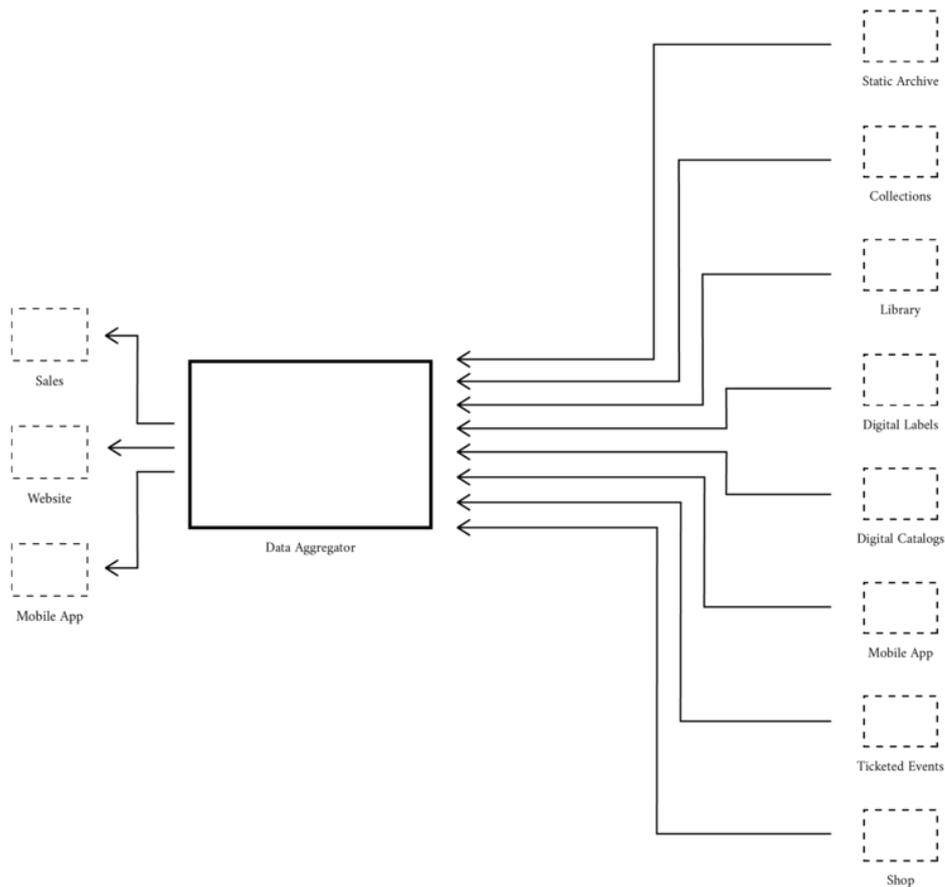
(二) 數位資源蒐藏管理議題

現今全球大多數的大型博物館、美術館常面臨同樣的問題，就是實體展品過多，展覽空間不足，民眾在現場只看到 20%的展品，因此蒐藏品數位化管理，為眾多館所採用的解決方案，讓民眾於線上也有機會看到剩餘 80%的蒐藏品物件。但面對蒐藏品的多元化，系統的分散性以及人力管理上的挑戰，這幾年來各大機構也嘗試繼續尋求更完善的方式，來改善遭遇的問題。

本次在 *How do we connect (with) collections?* 場次中，芝加哥藝術學院和麻省理工學院博物館的各自分享他們的作法，值得作為觀摩和參考。

1. 芝加哥藝術學院-建構 Data Hub 架構改善資料孤島

由芝加哥藝術學院的網站開發人員 Illya Moskvina 的報告題目 *Building a Data Hub: Microservices, APIs, and System Integration at the Art Institute of Chicago*，Illya Moskvina 同時具備藝術史和考古學背景。他提到博物館資訊管理常面臨的問題，就是存在多個不同組織架構的內容管理系統、館藏系統、圖書學術系統等，過程產生眾多零散的資料，散佈在不同的儲存空間，要逐一維護這些系統的成本相高昂。為了解決問題，芝加哥藝術學院建立了一個數據中心(Data Hub)，作為從不同來源資料流的中介協調系統，同時透過標準化的 API 讓民眾可以直接進行跨系統搜尋。下圖為芝加哥藝術學院提出的基本數據中心架構:右方為資料來源，箭號為資料匯入方向，最後到使用者端(網站/手機/商店)，透過這樣資料整合中心，讓使用者不必逐一到各個系統存取資源。



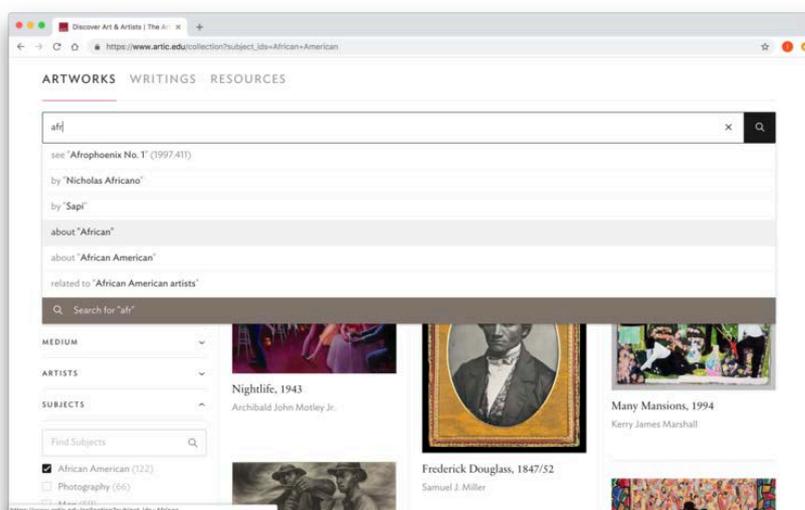
圖片說明:右方為資料上游，涵蓋許多現行系統，匯流到中間資料中心後，再提供給左方資料下游的使用者端

API 為應用程式介面的簡寫(Application Programming Interface)，其目的為連結不同裝置和應用程式，使用者在介面直覺發出要求(如查詢資料、呼叫功能)後，API 就會傳遞使用者的需求給後端系統、資料庫或軟體，取得回覆後，API 再將結果(查詢出的資料、功能執行)回饋給使用者。在本案中，如果要讓使用者在左邊的任一個介面，同時呼叫右邊多個系統資料庫整合出的結果，中間的數據中心，就必須提供共同標準化的 API，給前後端系統來達成，這也是中間 Data Hub 的主要任務。

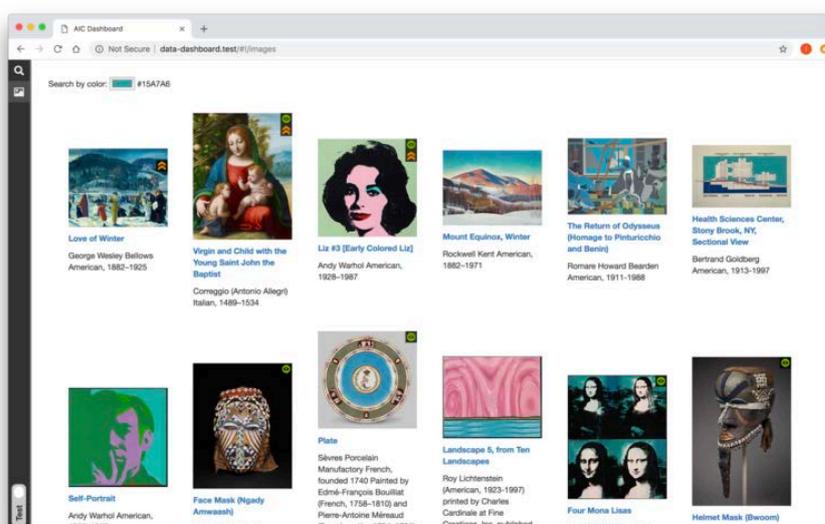
芝加哥藝術學院此次的目標，希望整合機構內 10 幾個系統，包含收藏、數位資源、圖書館多個館藏資訊系統，建構一個完整的中介資料管理中心，有效傳遞給前端的服務使用，整體建置的優先目標為客戶端的搜尋功能，讓線上使用者可同時搜尋橫跨芝

芝加哥藝術學院多個上游資料系統的資料來源。在搜尋介面的設計上，除了要求網站應用程式和手機介面保持一致性，搜索的方式也可以透過關鍵字檢索、全文檢索、邏輯檢索，並在檢索的欄位上提供字詞推薦，針對搜尋結果進行後分類。

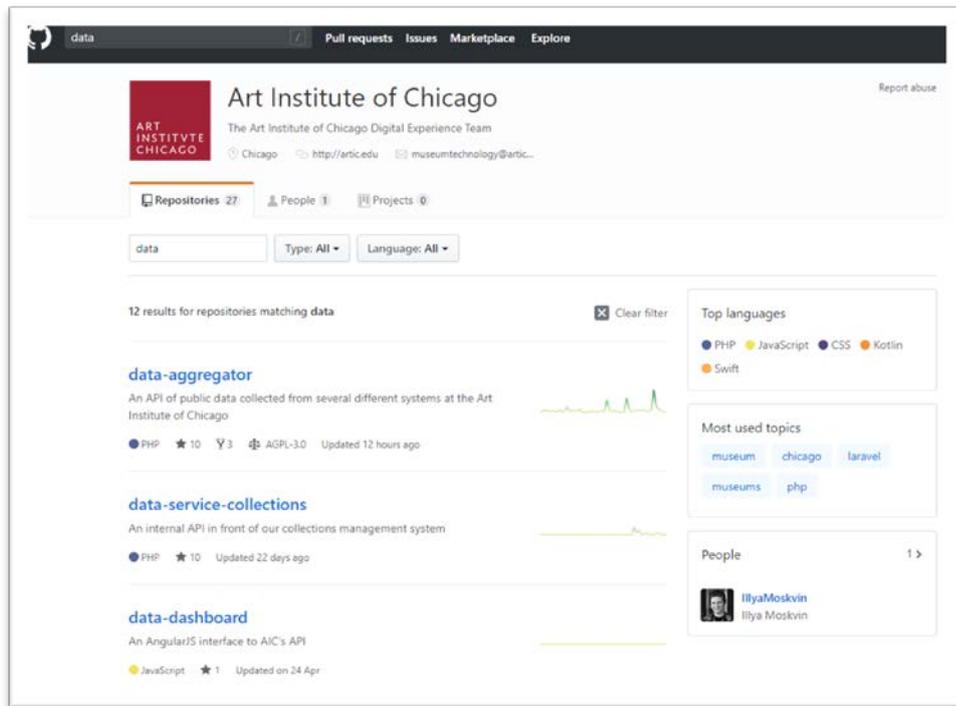
這樣的架構模式不僅適用於芝加哥藝術學院本身，更可轉換出去給其他博物館或美術館機構使用，為了提供具體測試架構的方法，主講者也公開原始碼於網路上，讓全球的相關資訊技術人員能夠下載實作。



圖片:強調使用者的搜尋體驗，提供搜尋建議提示，提示詞彙庫由資料彙整中心產生



圖片:進行顏色搜索的結果。

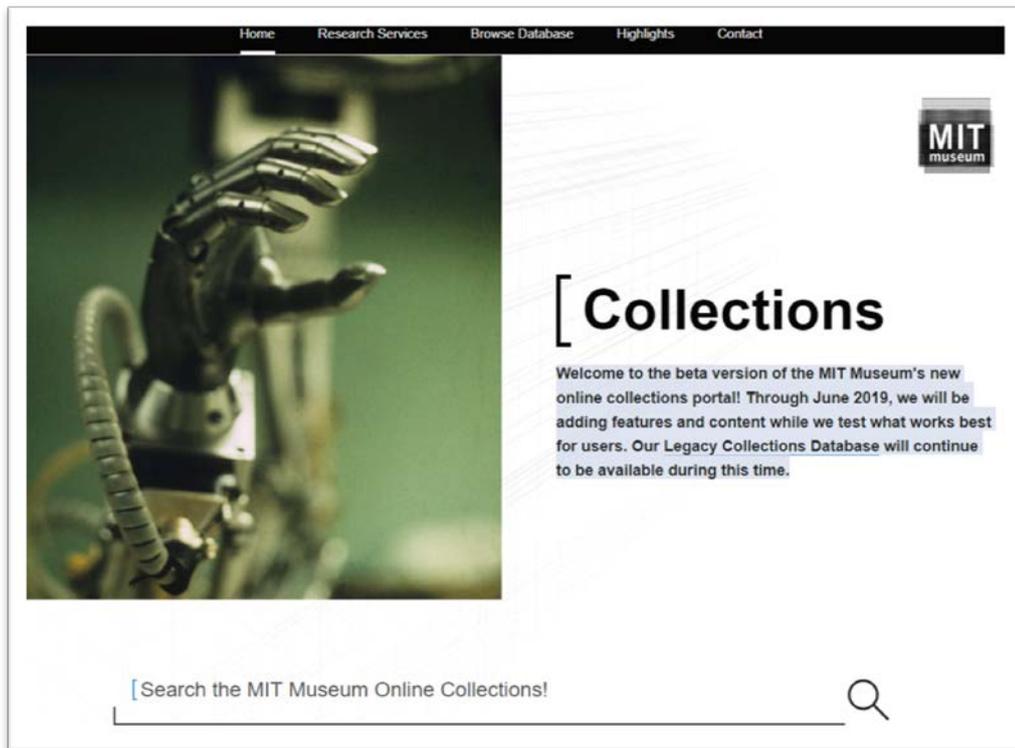


圖片:作者於知名開發者共享網站 GitHub 上公開原始碼

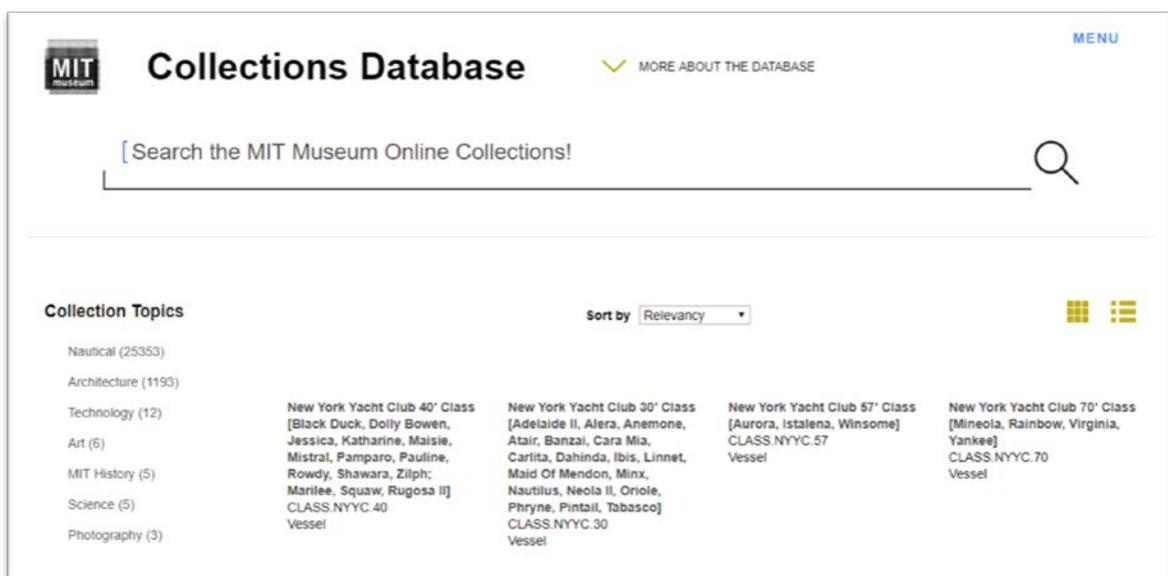
2. 麻省理工學院博物館: 作為博物館的核心數位支柱的線上典藏網站

同樣位於波士頓的麻省理工學院博物館，也在這次會議中分享本身建置線上典藏網站的經驗。麻省理工學院博物館(簡稱 MIT 博物館)，成立於 1971 年，主要收藏與學校歷史文化有關的藝術圖像和重要展品，並有大量航海相關的典藏。

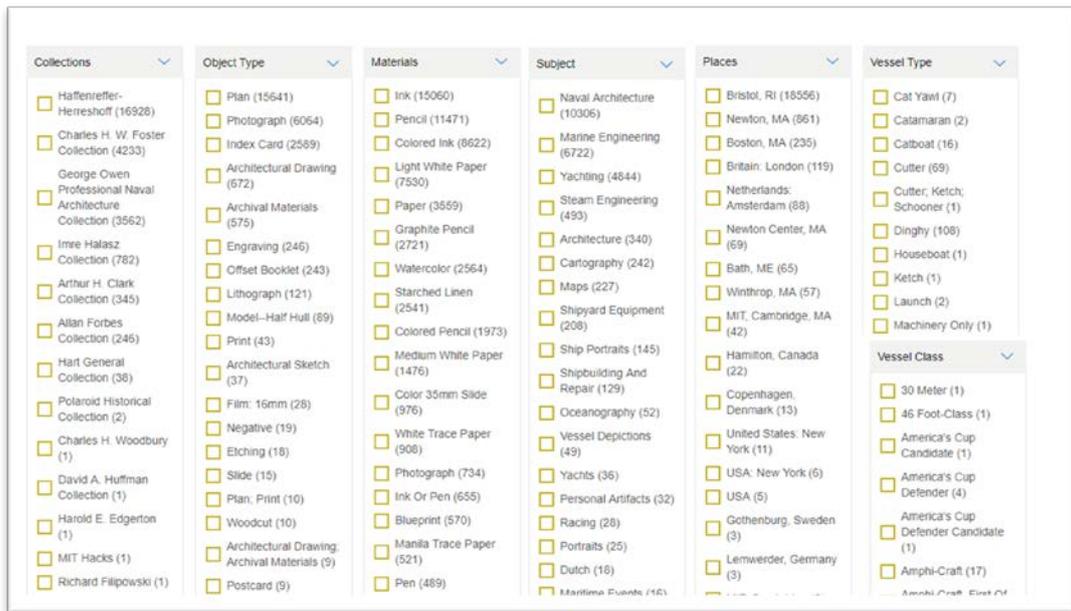
MIT 博物館的線上典藏網站計畫，目的讓民眾可以隨時於線上訪問超過兩萬個物件，滿足使用者對於博物館內容的需求。在最初版本的使用者介面，便相當著重在物件搜尋的功能，於首頁顯示明顯的搜尋指引，導入進階搜尋頁面後，根據蒐藏品的領域分類，各種描述屬性來進行進階搜索。資訊架構上，每項展品產生唯一 API 網址，清楚記錄此物件的詮釋資訊，可彈性介接到不同的軟體和應用程式，由於目前仍在初步階段，未來仍會繼續建構與擴大典藏的類型和資源，永續管理博物館的蒐藏資源。



圖片: 2. 麻省理工學院博物館線上典藏網站的首頁，第一時間看到搜尋欄位



圖片: 左方 Collection Topics 可看到主要資源領域分類



圖片: 2018 年引入國際圖像操作框架格式 (IIIF) 和 API，根據資源的各種屬性，可以更進一步的篩選

(三) 人工智慧、大數據議題

人工智慧是資訊界的新興顯學，是多種技術的總體名詞，涵蓋機器學習、深度學習、資料探勘、統計學和演算法等，應用的領域非常廣泛。本次研討會中，有多場演講、座談會、專案報告都圍繞此主題，從不同的面向切入，思考博物館如何運用 AI 提升營運績效、行銷推廣和觀眾個人最佳體驗。由於每個分散的場次都討論不同的議題，因此本章節中，我們統整這數場的內容，進行歸納思考，從中連貫彼此的脈絡，進而探討在 AI 應用上，博物館應該具備的必要條件、找出需要解決的問題和以及未來可行的展方向。

1. 人工智慧:起源、衝擊和影響

由微軟主持的座談會 *Community of Practice: Artificial Intelligence*，帶領博物館人員一同探討現階段人工智慧技術的概況。人工智慧的想法在 1956 年第一次被提出，假設電腦可以模仿人類學習的行為，嘗試解決高層次的問題，如分析影像、理解語音、以自然順暢的語言和真人應答，甚至抽象思考、展現創意等能力。全球性的市場調查諮詢公司 Markets and Markets 預測人工智慧在硬體、軟體和服務的市場市值，將會在 8 年內從 215 億美元成長到 1906 億美元。當然包含微軟、Google、Amazon、IBM 等大型知名科技公司，也順勢提出完整且具規模的解決方案，提供個人或是企業來運用。

曾擔任紐約自然歷史博物館的資訊技術主任 Catherine Devine，開場便指出，科技的發展，迅速到難以想像它接下來會呈現的面貌。以當年智慧型手機發展的背景，來解釋我們現在對於 AI 的看法和期待。2007 年賈伯斯第一次公布智慧型手機時，震撼了全世界，激發了大量的好奇和研究，當年人們從未接觸到這樣既前衛且陌生的概念。直到今天，智慧型手機和背後支援的各種平臺，已變成我們生活的一部份，眾多應用程式也和我們日常行為息息相關。

當今 AI 帶來的衝擊，好比當年第一支智慧型手機出現的情境，她預測未來我們對 AI 的熟悉程度，也會變得像手機一樣，在我們的生活中無所不在。這些科技的迅速改變，會引導博物館跟著前進，從中激發我們去思考，去變通，去運用 AI 來提升博物館的發展和未來。

2. 人工智慧、大數據分析如何在博物館運作

另一場座談會 *AI, big data and analytics: how it's done*，由目前擔任紐約現代藝術博物館(MoMA)的資訊技術總監 Diana Pan，和漢庭頓圖書館的資訊技術副總監 Heather Hart 等人共同主講，同樣吸引許多博物館專業人員參加。本場更加實際說明要用那些模式，將人工智慧、大數據分析導入博物館運作，以及如何建立以數據為基礎的環境與思維，來吸引、轉換、記錄、追蹤與評估訪客。

(1)觀眾提供的資料:為了取得博物館的免費無線網路，讓觀眾輸入 e-mail；或是為了獲得優惠入館方案，必須先加入會員，登錄過程中蒐集相關資料；在客服中，詢問使用者的意願後，取得個人資料。這些透過不同方式，讓觀眾有意識的提供，是目前博物館最常見的作法。

(2)展場的人流偵測:博物館會區分成不同展場、展區和展廳，蒐集不同時段各區域的人潮統計數字，是非常重要的資訊，可以衡量展場動線的安排，評估商店或餐廳的設立地點，或是保全、客服人員的配置。目前可透過具有自動影像辨識的智慧型攝影機，回傳數據以進行即時監控。更進階的人工智慧模組甚至可以辨識出個體，取得如回訪次數、是否為團體成員和同伴關係等資訊。

(3)觀眾的位置分析:位置分析如同 Google Map 的時間軸，可看出每一位觀眾停留過的地點、路線和時間長短。每位觀眾進入展場的觀看目標皆不相同，因此位置分析代表該位觀眾個人的看展體驗。要實現位置分析，主要得靠觀眾本身的行動裝置，展場各處安裝 Beacon、RFID 等工具來協助偵測。另一種作法是博物館提供的語音導覽機，除了提供展品的導覽服務之外，機器也同時記錄著觀眾的移動位置和停留時間。

(4)觀眾的情緒和喜好分析:觀眾看展當下的反應，最能呈現真實的感受及想法。目前的人臉辨識技術，可以分析出當下的情緒、性別、年齡和種族，在展場內設置這樣的攝影機，捕捉觀眾的反應，是非常即時且可靠的，只不過此種做法的合適性仍有許多討論的空間，如個人隱私的問題和民眾的意願。另一個可以實現情緒分析的地方，是在社群網路上，透過分析文字評論、輿情、點讚數、分享數、Hashtag 標記等等，透過技術都可轉換成觀眾對於博物館的各項指標，包含情緒、背景和正負面評價，作為博物館的重要參考。

(5)訪客預測與主動行銷:上述都是在說明蒐集資料的方法和工具。取得這些資料後的目的，即是進行分類、關聯和預測。舉例說明，根據民眾喜歡的指標，引導到關聯的展品前面；透過位置追蹤，快速帶領前往紀念品店購買有興趣的商品；博物館可以針對現行某個展覽，針對民眾的熱烈度、情緒反應、網路評價和觀展人數，評估下次展覽的調整或改善；營運上票價的訂立，展期長短的規劃和開放時間的調整，都會因為有科學化的實證來進行更客觀的決策。

最後，主講者們回到兩個議題探討，1.博物館必須了解隱私問題，在人工智慧的便利上，和保護訪問者的個人資料上，如何取得之間的平衡。2.所有的數據分析，人工智慧背後還是需要專業的資料分析團隊，這些團隊成員不必是跨領域的專家，但是必須能夠與不同領域的專家合作，專注於問題的建立、描述，取得最佳的共識來完成這些重要的工作。

3. 博物館如何利用機器學習解決問題

機器學習(Machine Learning)，是讓電腦模擬人類的學習行為，透過不斷的訓練和測試，從大量的資料中找到規則，自動產生認知架構，最終找出精準的答案。機器學習可分成監督式學習(supervised)、非監督式學習(unsupervised)以及增強式學習(reinforcement)。監督式學習代表給予已知範例和標籤來進行訓練測試；非監督式學習則是讓機器自行找出規則並建構概念；增強式學習則是在答案不明確的情境下，給予

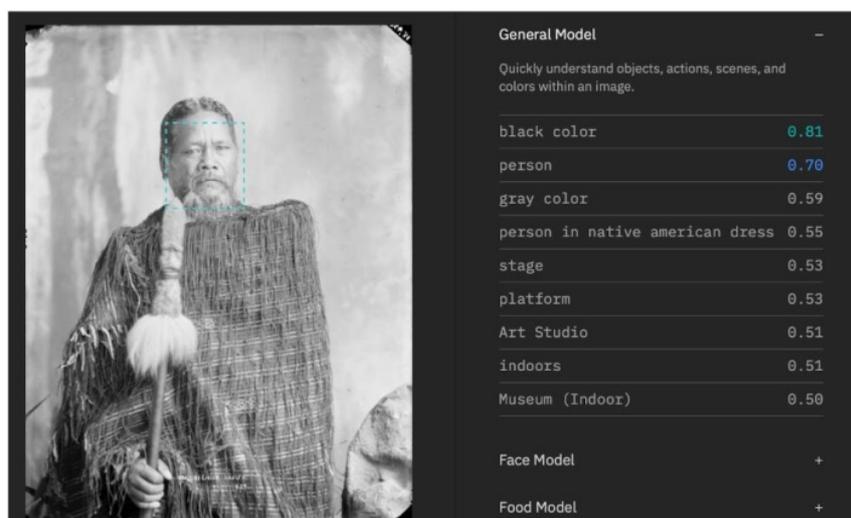
它回饋來持續改善前進。這三種模式底下涵蓋許多演算法和模型，可繼續深入探究。整體來說，建造一個機器學習系統，它會產生經驗來自動調整與進化，人們不必告訴它如何去做，由它自行找出最佳的方法，達到一個特定的結果。

至於甚麼是特定的結果，回到博物館的領域，這個結果，可能是從一堆個人資料中，找出潛在的客戶；或是掃描一張展品照片後，自動辨識出展品的型態、屬性與描述資訊。因此在進行機器學習之前，首要條件是定義要解決的問題，並蒐集足夠的測試或訓練數據，找出適合的模型和演算法。

紐西蘭奧克蘭博物館的 Adam Moriarty 發表 *A Crisis of Capacity: How can Museums use Machine Learning, the Gig Economy and the Power of the Crowd to Tackle Our Backlogs* 這篇文章。說明如何以機器學習、零工經濟(Gig Economy)和群眾外包 (Power of the Crowd)，以一連貫的步驟來解決博物館藏品數位化專案的人力時間問題，本部分就聚焦機器學習部分來討論。奧克蘭博物館約有 700 萬件文物、標本和文件，領域涵蓋藝術、歷史、自然科學，當中也包含令人印象深刻的戰爭歷史藏品。2018 年起啟動數位化計畫，但在盤點與紀錄蒐藏品的過程中，遇到了時間緊迫和人力不足的困難，同時蒐藏品仍持續不斷增加中。因此奧克蘭博物館引入機器學習系統，來協助辨識和標記圖像。

	<p>Caption A living room filled with furniture and a fireplace</p> <p>Confidence 94%</p> <p>Tags Indoor, living, room, table, window, furniture, ceiling, wood, wooden, view, chair, filled, fireplace, looking, area, large, decorated, place, television, dining, red, flat, fire, bedroom, white</p>		<p>Caption A person holding a baseball bat.</p> <p>Confidence 14%</p> <p>Tags Person, building, outdoor, base, all, white, holding, child, black, photo, standing, player, young, bat, little, boy, woman, wearing, girl, ball</p>
---	--	--	---

圖片:透過微軟的機器學習辨識，可以自動產生圖片的描述(caption)、標籤(Tags)，並給予個信心指數(confidence)做為參考。



圖片:IBM 的圖片辨識系統，可以分析出該位毛利人酋長的各项屬性

奧克蘭博物館本身並無 AI 或機器學習團隊，因此選擇直接導入外部科技公司的人工智慧方案，分別比較了 IBM、Microsoft、Google、Clarifai，測試找出符合自身需求的系統，這些上市的機器學習系統，歷經嚴格的訓練和測試，各種模組和演算法也封裝在裡面，因此對於博物館而言，不需要重新去開發艱深的系統程式，只需要專注於專業領域問題的定義和評估，以達到準確的標記效果。

4. 人工智慧是炒作還是希望-從博物館的觀點來看

這一場短短 7 分鐘的快閃座談，題目 *Hype or hope? AI, museum visitors, and insights*，由紐約自然歷史博物館的資訊技術總監 Ariana French 主講。她提出，各界對於人工智慧的關注與日俱增，不少博物館也採用第三方商業的人工智慧平台或行銷平台。但這些平台很少經過真正的審核和驗證，部分可能為市場階段性產品的整合、以及變相銷售的手法。她希望博物館的專業人士，能夠從更高層次的角度來看待 AI、機器學習，並回到以博物館、觀眾真正需求來思考。

不少主流媒體對 AI 大肆宣傳或炒作，甚至許多好萊塢式異想天開的情節出現。事實上，人工智慧目前階段的成果仍有限，還有許多問題是無法解決的，AI 比較像是扮

演輔助人類工作的幫手，最終主導權還是在人身上。人工智慧系統依賴大量資料來進行訓練，必須提供乾淨、完整標記過的資料給予 AI。如果一開始的資料品質不佳，就會產生所謂的『垃圾進，垃圾出(garbage in, garbage out)』效應，影響到最後產出的結果，如果人們不適度懷疑就全盤接受，產生的後果可想而知。

今日，各處的博物館在維運上，遇到越來越多的挑戰，也需要更多的研究能量，來充分利用博物館觀眾的可用的數據，這些需要時間、精力、與持續不斷的關注。最終炒作的議題會結束，但博物館、觀眾真的的需求，還是要持續不斷的進行下去。Ariana French 最後提出一個概念，單一博物館的力量不大，但如果串連許多博物館，共同思考，交換分享，甚至研究合作，她組成一個跨國際的博物館 AI 線上討論群組，包含本館也受邀請並加入。



圖片: Ariana French，紐約自然歷史博物館資訊總監

(四) 科博館發表與展演交流成果

本次 MUSEWEB 2019 研討會中，科博館也在大會中進行數位議題發表，同時被邀請在會場展演本館特色和整體形象，說明近年來科博館推動公關和品牌形象經營成果，更導入更多最新科技元素，結合科學學習新知，以生活化、藝術化的概念，設計各種備受好評的主題展覽。藉由此次眾多知名博物館共襄盛舉的場合，來增加科博館於國際場合曝光之機會。

1. 數位議題發表

博物館的特展推廣網站通常會與官方網站分開，以獨立主題式進行開發，因此風格設計上也較彈性自主，以符合每次不同的策展主題與方向。我們以「**博物館微型網站建置與行銷效益的提升策略**」為主題，分享 2017 年的敦煌風華再現特展，與 2018 年太陽系特展網站的開發過程。分享近年來網站技術大力進展，各種公開的工具與前端框架釋出，透過現有工具，能夠在短時間內建構出完整且符合策展人需求之主題網站，開發者更能著重在網站後續所能帶來的效益上，如導入數據分析工具，了解使用者的瀏覽行為、背景與意圖，作為後續特展推廣與行銷上的重要決策支援。

2. 科博館展演與本館宣傳攤位

本屆研討會也邀請具備科技發展特色的博物館，給予專屬攤位，可自行播放影片，張貼海報與放置文件或刊物，來與現場所有參與進行展演與交流。國立自然科學博物館被安排在議程第二天晚上，我們將原本發表主題，進階延伸成 *How can IT team members and marketers collaborate more beneficially? A path to more effective marketing strategies* (資訊人員和行銷人員如何互助合作？取得更有效益的行銷策略)，由於每個特展會有其獨特性和觀眾群，資訊人員在特展微型網站中，找出觀眾對該特展議題的討論熱度，轉貼程度等，以發掘潛在觀眾族群，提供給媒體行銷公關參考，做出相對應的推廣企劃、商品開發或品牌形象打造。我們舉出兩個實際作為，並現場實際展示成

品和播放影音成果

我們針對《敦煌特展》的主要族群，設計一系列以歷史、人文和藝術為主的行銷企劃，並舉辦了古典藝術舞蹈表演、販售高收藏價值的套票，展覽紀念冊和各式周邊紀念商品，並和飯店業者、宗教團體接洽，提供各種優惠。在通路部分，採取較多電視廣告、平面媒體、紙本出版品和大眾交通工具廣告。而在《太陽系特展》中，我們採取不同的策略，結合博物館吉祥物推出系列貼圖，以歡樂愉快的氛圍，鎖定兒童、學生和親子族群的注意力，貼圖也加入知識傳遞，吸引現場眾多外國人士注意。另外還有許多派對活動辦理和製作一系列科學知識卡通影片，於網路平臺和社群媒體上播放，將科學知識與創意巧妙融合，吸引對特展的關注。



左上圖:陳奕廷與現場參與美國博物館系學生交流

左下圖:黃星達向與會人員介紹科博館近來發展

右圖:參訪嘉賓對於科博館多媒體動畫相當有興趣

三、公關交流訪談

博物館經營具備相當專業及獨特性，而公關領域在博物館更是需要長期經營且執行正確的一環，惟公關發展係自西方建構再漸傳臺，當臺灣的博物館要專業發展公關領域，不只是一要建立良好的公關行銷策略與媒體溝通技巧，更有根本觀念上的影響與跨域應用等面向，因此本次與美國兩位不同面向專業的公關人士進行互動座談，分別為企業品牌形象經營專家 Michael Chiong Jr.，以及知名教育品牌打造專家 Jennifer Openshaw，希望能參考專業人士的經驗檢視或強化本館發展狀況，過程中同時分享交流本館於品牌行銷上的經驗與效益，建立未來可能合作模式契機。

(一) 公關認知初探

公共關係理論的發展，源起自美國，不論從管理、整合行銷傳播、消息來源與新聞媒體、語藝與批判學派等面向切入，似乎沒有涉及所謂單一區域才可以適用該角度探討的問題，因此當理論從西方引用至臺灣時，似乎沒有因在地脈絡而造成公關理論隔閡，然而，公共關係的建構可能因各地文化脈絡、議題事件、社會風氣等差異，而發展不同的論述，在全球視野與在地化之間的不應只有全然的一致與互相借用，尤其公共關係理論涵蓋許多範疇，每一個範疇與連結都與在地引發的事件或議題息息相關，何況，公共關係涉及一種公眾之間的關係脈絡，公關理論透過在地脈絡的建構，或者是建構出屬於在地的視角，是重要且必然的，因此本次帶著這樣的認知基礎與專業人士交流，再反思屬於科博館在地的公關執行現況與思考未來公關發展方向。

(二) 公關公司業者交流

受訪者 Michael Chiong Jr. 為 Prosek Partners 媒體公關經理/客戶部主管，主要專長包括公眾媒體關係經營、企業形象塑造、危機處理溝通、數位與創意服務等，交流過程主要各自分享各自在公關與品牌行銷的專業，並了解各自困境，做了充分交流，Michael Chiong Jr. 亦提供許多建議。

1. 掌握目標族群，提升品牌市場競爭力

在品牌操作上，很重要的一點是把自家品牌置放到整體市場中觀察與運作，整體衡量整個市場競爭力，Michael Chiong Jr.自己接觸的實例，多數是廠商有營收壓力，因此必須精準了解商家客群，而他接觸博物館客戶的經驗，競爭力提升的衡量不只是門票的收入指標，更有整體市場的價值定位，以及如何扭轉大家對博物館的刻板印象，但最重要的仍是要清楚知道自己的目标群在哪裡？是誰？國際的或在地的？等問題，對於觀眾結構有一定的掌握，才可能真正提升競爭力。

2. 關係經營技巧與溝通

每一個客戶都有自己對媒體投放的想像，Michael Chiong Jr.身為替客戶操作案子的角色，必須如實完成客戶要求，當然必須適時提供客戶專業意見，若對照科博館，例如是為館內策展人行銷，暫且稱之為客戶，就必須有更多的溝通與共識，而跟媒體之間的溝通更是重要，需要了解市場與普遍性報價，才可能正替客戶與案件本身爭取到最大的正面成果，而這些都仰賴溝通技巧，因此做為公關，溝通技巧十分重要。

3. 品牌與媒體專業性需讓決策者支持

除了溝通技巧等專業養成，最重要的是能否有支持專業的決策者，一個組織的每個人專業未必一樣，但讓決策者了解專業並支持很重要，因此對上溝通或對客戶溝通並展現專業性，才可能被認同支持，而達到目標，畢竟行銷領域異質性太高，要能讓自身的專業彰顯，是需要花一些努力的。

(三)教育機構創辦人交流

受訪者 Jennifer Openshaw 為 Girls With Impact 領導教育與創業技巧訓練機構創辦人，曾擔任加州政府財務部發言人、微軟等各大企業公關行銷與風險管理顧問等職，主要專長媒體運用與網站行銷、教育品牌建立與推廣、數位行銷等，日前參與 Girls With Impact 之高中生獨立創立網站，提供移民孩童查詢驅逐議題，獲得美國各大媒體關注報導，臺灣同樣也做了報導，因此透過聯繫促成這次的交流，了解教育品牌的打造理念，更交流彼此現況：

1. 多方跨域合作的教育品牌打造與推廣

應善用異業結盟主軸多方跨領域合作，因為教育本身就包容各式各樣議題，充分與不同領域的產業合作，才可能擴大品牌的觸及機會，並且也讓教育包容性與多元性提升，教育本來就是要不斷實驗不同的可能性，在發展教育創意的同時，也是一種打造與推廣。

2. 善用科技擴增客戶開發與串連

博物館應結合企業贊助納入財務營運，像美國很多博物館會找企業贊助特定展覽，對於教育或正面公益形象的博物館，很多企業都會願意支持，然而是否能長期支持，就要看經營的工夫。善用姐妹博物館的共同品牌很值得嘗試，或是以議題來串連博物館長遠的發展進程，另外，更要定期讓企業知道博物館的努力目標與成果，獲得企業與大眾肯定，對於博物館經營才有幫助。更要善用科技在短時間讓博物館要宣布的事情迅速讓很多人知道，提升效率。

3. 博物館公關團隊組成

不論是財務經營或任何工作，都應該要有專業團隊，而公關團隊在各大產業或企業都扮演重要角色，一般公關團隊有一個領導者，底下規模可大可小，基礎3到4個人就可以，整體結構包括總監、公關、數位行銷、廣告及社群網站，甚至一個品牌專家的加入。社群媒體與整個社會之間對話漸多，透過數據分析如何影響品牌定位、公民參與，都是現在重要課題，社群媒體要夠靈活，團隊也應該有更好的媒體經驗基礎，才能判斷大眾結構。



右圖：Michael Chiong Jr.（左）與科博館代表

左圖：Jennifer Openshaw（中）與科博館代表

四、博物館交流

科博館為自然科學性質的博物館，但也加入歷史、藝術和文化方面的內容，如 2017 年推出特展《敦煌風華再現》，即是強調歷史人文結合科學的展覽，定期舉辦的展覽《科學攝影》，更是藝術結合自然科學的表現，在眾多常設展廳中，有大量的古物、文件、考古資料，如何結合博物館內容上的優勢來呈現這些以人文為主軸的展覽，吸引更多觀眾的注意，未來可多運用互動科技作為中間媒介，創造故事情境供訪客體驗、視聽上的多元體驗、以及參與新奇好玩的遊戲，讓這些展品不只是排列在展區的靜態物件，透過多媒體科技的協助，營造以觀眾為中心的參觀空間，自導性的學習與操作，達到最好的參訪和學習效果。本次除了與自然科學領域的博物館交流，也與社會人文領域的博物館交流：

(一)自然科學類

本次行程與許多自然科學領域的博物館人員交流，有不同的刺激與收穫，如看到波士頓科學館高度展現科學互動性，讓觀眾樂玩科學；紐約 VR World NYC 呈現多樣性的 VR 體驗，讓大眾以遊樂方式體驗世界，也讓人深思博物館的虛實整合場域更多的可能性；紐約自然史博物館的駭客任務讓解說員以領航員的角色帶領參與者體驗科博館，讓參與者不只是被動聆聽知識，更有入侵博物館場域的意味，讓教育變得更有趣。而紐約國家地理體驗館：海洋奇幻展，National Geographic Encounter: Ocean Odyssey 是國家地理雜誌規劃的一個海洋生態展覽，沉浸式體驗與科技互動的結合讓人印象深刻。

紐約國家地理體驗館：海洋奇幻展，National Geographic Encounter: Ocean Odyssey 是國家地理雜誌規劃的一個海洋生態展覽，地點位於時代廣場附近。進入展館後並非直接到主展場，而是搭乘手扶梯直通往地下 3 層，在搭乘手扶梯下降的過程，周圍環境也暗示著觀眾，已離開陸地逐漸深入海底。這個展示主題是北太平洋的海洋生態，西從巴布幾內亞海岸，一直到東邊舊金山沿岸。要展出這片海域裡面的生物，海底環境等等，是一個很大的挑戰，國家地理頻道採取了所謂完全沉浸式體驗(Immersive entertainment experience)，透過科技，將整片海洋世界變成了一場逼真的展示。製作團隊

打造身臨其境的沈浸式海洋體驗，結合媒體科技與環繞音效的震撼漫遊，配合著海潮的流動，帶領觀眾橫跨整個北太平洋，有如真實置身於真實的海底當中。所謂沉浸式體驗，意即不用把身體弄濕，就可以進到海底去冒險。要達到這樣的效果，必需同時結合到不同的科技技術，包含 8K 超高分辨率畫面投影去產生完美光影融合，好像置身在藍色的海洋。聲音部分，策展單位請專家錄製海下的聲音，產生真實的聽呈現在展覽中。或是用 3D 技術感受鯊魚從身邊游過去覓食。

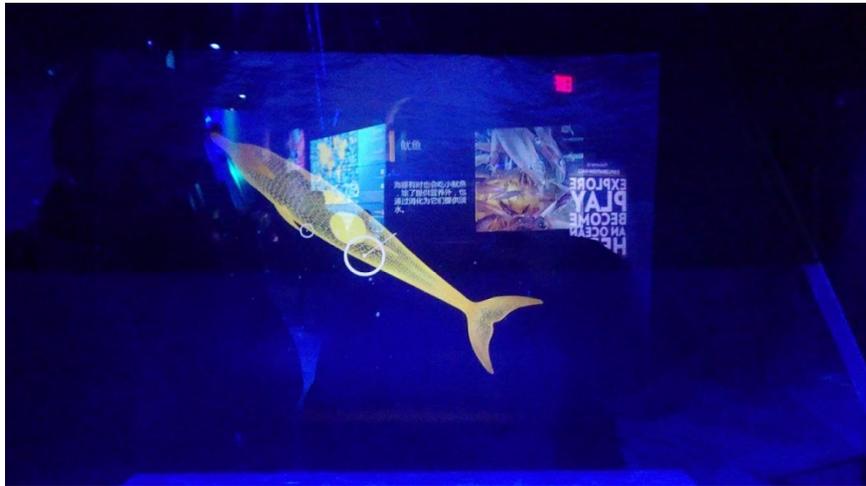
整個展覽必須結合各種全新的科技互動模式，策展難度是相當高。在主展覽結束後，會帶領觀眾到另一個多媒體互動區，此區延伸原本展示的主軸，改成以遊戲互動的體驗方式，讓觀眾實際動手來加深看展的印象，如採用浮空投影看到海底生物的各種角度，紅外線動作感應找尋躲在珊瑚礁裡的動植物，以及大型串聯式觸控螢幕，觀看世界各地的環保人士如何為海洋盡一份心力。這個展覽設計以觀眾為中心，大量運用當代的互動科技媒介，提供遊戲性、視聽性、趣味性的多元體驗，讓民眾知道海洋的生物多樣性、體驗海底美麗的周遭環境和深海刺激緊張的捕食畫面。最後，展覽呼籲人類目前只了解整個海洋的 5%，面對日益嚴重的生態問題，也必須喚起大眾對於海洋保育的急迫性和重要性



圖片:全方位的大型的光影投影技術，讓人置身於海中



圖片:多媒體互動區，上方吊掛著對環境嚴重傷害的塑膠罐。



圖片:以浮空投影呈現 3D 海洋生物



圖片:簡單的多國語言互動式遊戲，讓人了解海洋的污染來源及改善方式。

(二)社會人文類

美國社會人文方面的博物館很多，應與其歷史發展與文化養成有關，這次也透過與社會人文類別的博物館交流，領略美國博物館的建構脈絡與獨特之處，如紐約大都會博物館展現人文蒐藏的豐富性，以及其看待世界與人類的宏觀素養；藝廊 Neue Galerie 反映出一個單位會因典藏而偉大，並更全面彰顯蒐藏的價值，因此看到其對藏品的保護與智慧財產權保護的要求；結合藝術與科技典範的現代藝術博物館（Museum of Modern Art，常簡稱為 MoMA），主要蒐藏現代藝術的作品和大量電影、設計等展品為主。1929 年博物館成立，2002 設置數位資訊內容團隊。這批獨立團隊具備完整的數位內容建構能力，並且與美術館其他單位緊密合作，如美術、策展與行銷。近年開始，資訊團隊更進一步利用科技支援展示與營運策略管理，讓這個開館近 90 年的重要藝術中心，以更嶄新的面貌展現在世人面前。進館後，在寄物中心寄放個人物品，大多博物館是採用實體號碼牌來做為主要寄放物的辨別，而 MoMA 美術館的寄物中心前台只有一台平板電腦，當參訪者輸入自己的手機之後，系統就會自動傳簡訊告知寄物櫃的號碼，除了減少人力上的成本，過程也取得觀眾的電話號碼作行銷活動。

在 MoMA 裡面最著名的一幅畫，是梵谷的名作：星夜(The Starry Night)，這幅畫不論哪個時段，永遠都是滿滿的人潮，目前該館一年的訪客數約為 250 萬人次，大多數人進館的首要目標，就是四樓的這幅畫。也因此，MoMA 必須做出因應對策，來解決人流分散不均的問題，除了讓觀賞品質得以提升，也讓其他的作品同樣有機會被看到。目前 MoMA 的作法，利用了 AI 影像辨識技術，自動偵測博物館每個時段，每個展廳和每件作品的流量，系統根據數據，做出最佳的人流預測，提供博物館人員動線管制上的參考，同樣也可以挖掘出潛在受歡迎的作品，作為後續展覽的建議。

另外 MoMA 美術館現場的多國語音導覽機租借，從過去需要付費，到目前已改為全面免費，語音內容也同步公開在網路上。MoMA 認為這樣的作法，主要鼓勵更多人去使用導覽機，來更加深入認識作品。將這些數位語音公布於網路上，讓全球民眾去體驗，享受觀賞藝術的過程，所獲取的效益，比原本單純收取租金還要高，也更具有實質價值。同時，博物館也有機會蒐集到更多民眾看展的行為，如播放哪些展品的次數，重複播放或是跳出比例，這些資訊對於博物館營運管理上，都是有意義的結果。

Thank you for visiting
MoMA. Don't miss our
Design Store across 53rd
street

Departure Confirmation:
Tag #:
- WHITE B-1222



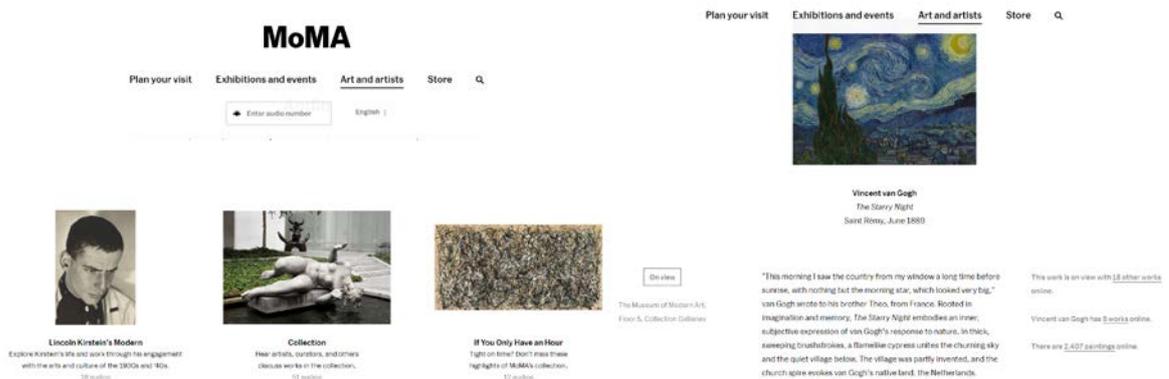
Phone: 1 424 996 5959
Kiosk: 33

3月31日 上午5:11

圖片:從博物館寄發的確認簡訊中，可以看到廣告宣傳訊息



圖片:梵谷的名作:星夜，一直以來都是人潮最擁擠的區域，MoMA 也為此想出對應策略



圖片:線上可免費觀看作品和語音文字介紹

另外，結合說故事的手法(Storytelling)的多媒體互動體驗的**華盛頓特區的非裔美國人歷史博物館(The National Museum of African American History and Culture)**，從 2016 年開幕到現在，一直是美國討論度很高的博物館之一。原因在於它是美國第一間完整講述非裔美國人故事的大型博物館，陳述著兩百年來非裔美國人的起源，從被奴役，爭取自由，種族衝突一連串的過程,以及他們如何影響當今流行文化，音樂和稱霸體壇。

展館的設計，從地下室開始，真實呈現在船運過程中黑奴悲慘的情境，以及社會過去對於他們不平等的歧視與壓迫，展廳可看出沈重的氛圍。一路到了上層展廳，帶領觀眾轉換心境，看到他們現今的成就和影響力，從音樂、藝術、文化、到體育項目的斐然成績，不僅是這兩百年來的辛苦歷程，也反思近幾年美國緊張的種族衝突事件。館所佇立在華盛頓紀念碑對面，也代表具有一定的重要性和影響力，當年博物館開幕的時候，包含總統歐巴馬，知名主持人歐普拉，眾多歌手和電影明星也到場共襄盛舉。

非裔美國人歷史博物館，同樣隸屬華盛頓密森尼學會 (Smithsonian Institution) 旗下，提供免費入館。但每日大量的參觀人潮，使得博物館必須採取流量管制，若當日想入館且無事先預約的民眾，就必須當日早上 6:30 到預約網站登記時段通行證，而通行證大概在半小時之內都會被搶光，開館 3 年來，幾乎都是這樣的情況，可看出此博物館的熱門和受歡迎程度。非裔美國人歷史博物館中另一個特色，就是在 12 個常設展廳中，大量運用了多媒體科技互動節目，包含電子書、3D 展示，以及數位互動創作教室等，以情境設計、遊戲參與和故事敘述，提供觀眾寓教於樂的展示環境，成功的吸引觀眾的目光，讓博物館能夠動態講述著許多歷史和文化故事。這些以使用者為中心所設計的精采電子化展示媒介，讓觀眾透過操作介面，強化與展覽的關係，自主搜尋想要看到的內容。本次有幸參訪到此間新成立的歷史博物館，運用創新且獨一無二的展覽模式來活化過去與連結未來，以豐富的歷史背景、文物和珍貴文件，且結合說故事的手法(Storytelling)的多媒體互動體驗，全面地展示非裔美國人生活、藝術、歷史、文化的種種事蹟，將原本可能讓觀眾感受到沉悶及無趣的內容變的生動有趣，並留下深刻的參觀經驗與記憶。如同開館館長所說，非洲裔美國人的文化對美國的形成，具有深刻的影響，所希望的是將這一豐富的文化，繼續呈現給世界。



圖片:開館前之排隊入場人潮



圖片:許多非裔美國人重要的歷史事件也在館中展出

(1968年奧運黑人權力致敬事件)



圖片:各種多媒體節目的應用技術都可以在這邊看到



圖片:觀眾可在現場直覺操縱並觀看展品 3D 呈現

參、心得及建議

本次透過研討會、專家訪問及博物館交流，整個行程圍繞在世界科技趨勢以及博物館獨特價值定位的再思，不能否認的，科技讓博物館蒐藏品的保存型態，打破物理空間的限制，人們隨時隨地在線上瀏覽，找尋和發現，讓有價值的館藏被更多人欣賞到，同時蒐藏品數位化，也交付使用者的看展自主權，不像固定被擺放在展場的展品，觀眾不僅能與朋友網路分享某件展品，也可找出自己喜歡的蒐藏組合，作為下次實際看展的路線規劃。我們不僅可以看到博物館與大眾間的關係改變，更可以看到各博物館善用科技發展新型態，例如在芝加哥藝術學院中，具備完整的資訊架構，可透過數據中心的協調，整合眾多異質系統的內容，芝加哥藝術學院的展品種類較為單純，主要以藝術作品為主，在資源結構描述上，較容易達成。麻省理工學院博物館看似剛起步，但現階段的操作介面已相當完善，主要挑戰為博物館內各式不同領域和型態的展品，在 API 詮釋資料上的描述難度更高，這方面與本館的情況類似，本館涵蓋各種不同領域的資源和內容，藉由這兩個國際博物館在數位資源蒐藏管理議題的經驗分享之下，給予我們目前進行的類似專案中，很大的助益和技術參考，期許能持續帶動本館未來跨領域資源整合專案，朝向更多元的方向運行。以下羅列本次行程心得建議：

一、博物館展示應更完善整合與運用科技

博物館的展覽中，為了讓內容更豐富有趣，更生動吸引觀眾，常常會加入多媒體動態節目，吸引觀眾注意並加深看展印象。這些多媒體互動節目的類型，包含語音導覽、電子書，動畫，互動遊戲等。整體來說，就是透過電腦科技來展示物件，來達到互動和反饋的效果。近年來，相關的技術提升，更多支援的程式語言與工具套件出現，讓數位多媒體呈現面貌更加多元。

科技不是只侷限在輔助展覽上，對於博物館整體的經營管理，營運行銷策略也可做為決策上之建議。本次與數間博物館交流，看到數位內容與展示技術的整合，近年來軟硬體設備的迅速發展，在科博館展示場運用數位內容輔助，已成為常態。策展人

員與資訊人員，常討論如何合作，讓技術與展示成果緊密結合。常用之數位化內容，包含動畫、遊戲、體感偵測等操作體驗，已經有相當成熟的設計經驗，但考量成本和人力吃緊狀況下，應更需要強化獨立開發之能力，訓練專屬技術研發團隊，定期學習最新技術與開放套件，相關開發工具如 HTML5、Unity、App Inventor 以及 Adobe Animate，和 Javascript 開源套件，如 Vue.js、D3.js 等套件，都可成為未來獨立開發能力培養的重點學習目標。

二、加速推動國內公關專業化

公關領域長期以來被認為傾向功能主義，然牽涉的面向更有公共論域、危機管理、權力關係與結構、對話與資訊生產的去中心化等等，當很多單位將公關相關發展導向只擬定 SOP，雖外觀上有制度化的建立似為專業化，然實質上在推動公關業務，常有不可預測性，所以在觀念上的專業更應被重視。然而多數單位忽略公關專業概念的建立，僅以 SOP 執行，往往造成做法缺乏彈性，甚至沒有與時俱進或滾動式修正。多數人都一定認同公關的重要，如此一來，更應該加速公關專業化，包括學理或國外先進觀念儘速用以培養國內相關工作者，讓臺灣或各單位發展出適合自身的可能性，且持續對公關推廣或經營保有彈性調整的空間，而如何決定調整或何時調整，則確實必須仰賴決策者與辦理者的專業判斷，公關專業化的發展必要且應全面，方可能讓國內各領域的專業化帶來正面回饋。

三、結合資料科學發展博物館營運

博物館結合資料科學應積極加強，不但能夠為觀眾帶來新體驗，更能提供博物館了解與執行更多事項更精確的發展。在 MoMA 的案例中，可看出他們透過流量偵測的方式，來預知人流，作為展覽動線的參考，科博館也推出行動裝置 APP 軟體監測人流與個人化之推薦。因此後端數據分析上更為重要，MoMA 的技術總監提出，蒐集資料是一回事，分析資料又是另一回事，分析資料所需的技術，包含統計學、資料探勘，若再考慮資料的流動和變異性，進階導入各種機器學習的模型，才能夠正確預測並達

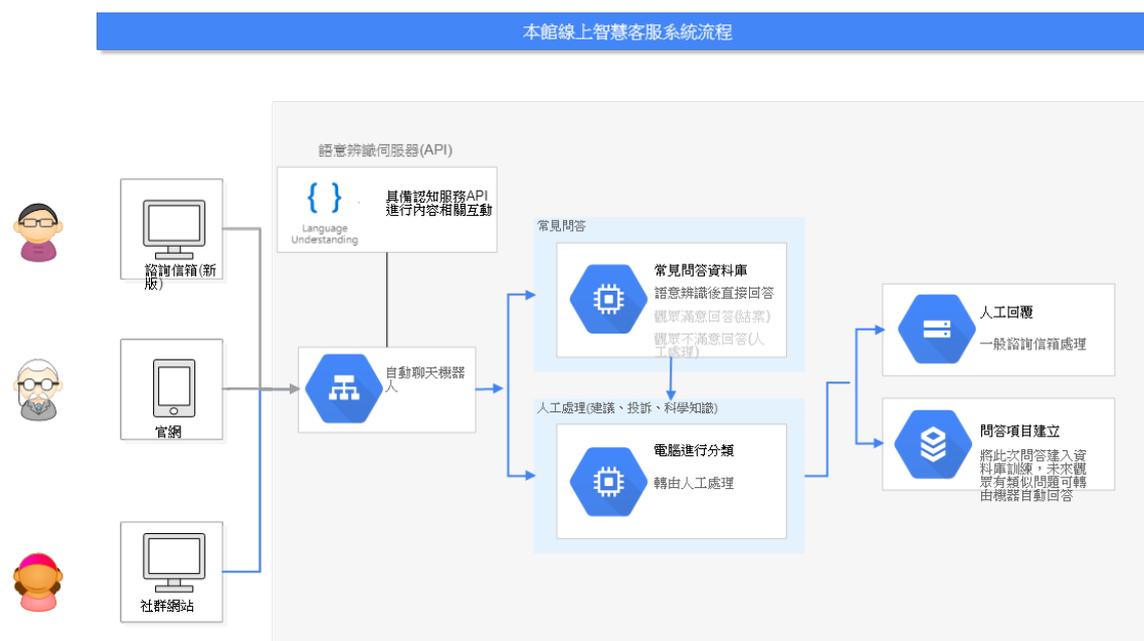
到高精準度的判斷。這些皆為資料科學的範疇，妥善運用更可回饋給博物館營運和經營上的決策參考。

四、善用科技建構博物館與民眾交流新型態

AI 大數據時代的來臨，讓資料科學、機器學習、深度學習等成為科技領域中的熱門名詞。各個不同的產業，包含教育、商業金融、醫療、食品、農業、媒體等，透過這些 AI 技術的加乘，衍生各自特有的創新服務和商業模式。科博館於教育產業中，面對如今新科技時代的挑戰，也應創造出跨界合作的契機，開創 AI 的思維模式。聊天機器人(Chatbot)是近年來 AI 應用開發數量竄升最多的服務之一，不僅可 24 小時協助線上使用者處理問題，也可作為行銷管道，主動發送博物館相關活動宣傳資訊，更可結合博物館內線上學習資源，未來提供進一步知識性與個人化的問答服務。

此做法可以減少客服人力成本，博物館中客服人員經常接受觀眾各項諮詢，如參訪時間，票價，交通方式與活動資訊等，其中 80%的問題往往是重複且例行性，若能轉換成自動聊天機器人來處理，在遇到無法處理的問題上，再由人工介入，有效節省客服人力上的安排。亦可統整線上客服管道，協助購票、預約、查詢活動，目前博物館的實體和線上客服管道分散，如總機、諮詢信箱、Facebook 粉絲專頁等，聊天機器人的後台，可作為統整對位服務單一入口，博物館人員只需要使用一個平台服務，就可以處理來自各處的詢問。平台中更可建立協助購票、預約、查詢活動等對話模組，引導民眾在聊天對話中，即可完成上述之工作，不必再到特定的頁面去執行。觀眾使用聊天機器人的當下，也建立了與博物館溝通的管道，博物館可以從民眾發問中，判斷其喜好，推薦適合的活動與展覽。或是結合行銷企劃，引導民眾連結到活動的網頁去觀看。博物館本身就是個龐大的知識庫，聊天機器人也不限於基本客服問題，更協助民眾解決關於自然科學知識上的解惑和提問。因此博物館開發聊天機器人，勢必結合館內眾多資源的優勢，延伸成為更具智慧、個人化的線上觀眾服務機制。

博物館官方網站建構客服聊天機器人之需求層面與建構程序，首先分析博物館觀眾的問題並歸類，探討觀眾在官方網站使用聊天機器人的時機與意願，以及優勢與劣勢。在博物館領域中，客服聊天機器人需具備的能力和設計導向，如何規劃出整個聊天機器人從訓練到上線的步驟，分析每個階段的任務和目的。最後探討未來如何結合博物館內眾多資源的優勢，延伸成為更具智慧、個人化的線上觀眾問答機制。



圖片:科博館線上智慧客服架構流程圖

五、品牌公關及行銷媒體等業務範疇應全面整合

以博物館來說，涉及傳播相關領域十分廣泛，如行銷、新聞處理、公關執行等面向都是，然而多數單位仍未做有效整合，反而分頭進行，可能造成業務共通性未能掌握，有無法發揮一加一大於二的效果，而運用科技整合相關專業領域應為好方式。麥肯錫全球研究所(Mckinsey Global Institute)指出，不少公關媒體公司已開始使用機器學習，來追蹤客戶偏好資料，分析瀏覽歷史並呈現個人化內容或廣告推薦。博物館展覽活動的行銷推廣、公共關係的經營和企業形象的建立，這些重要的工作目標背後，都可透過數位工具的協助，資料的分析，讓行銷人員能夠有效率的描述問題，清楚需求者輪廓，進而提出適當的解決方案，獲取最佳的溝通效益。

在客戶溝通、行銷策略與網站分析議題當中，也思考本館未來導入 CRM 系統之可行性。過去本館最常使用的是 CMS(內容管理系統)或是 DMS(文件管理系統)，皆是以內容或展品為中心的管理系統，較少從人的角度進行探討，直到近年虛實會員、智慧票務系統與博物館 APP 的上線，才逐漸開始有基本客戶營運管理的架構出現，導入 CRM 來串聯這些不同的服務系統，從觀眾為中心有系統的蒐集數據，包含參與活動，展覽歷程，購票行為分析，轉換作為博物館管理者在決策和營運上的重要參考。

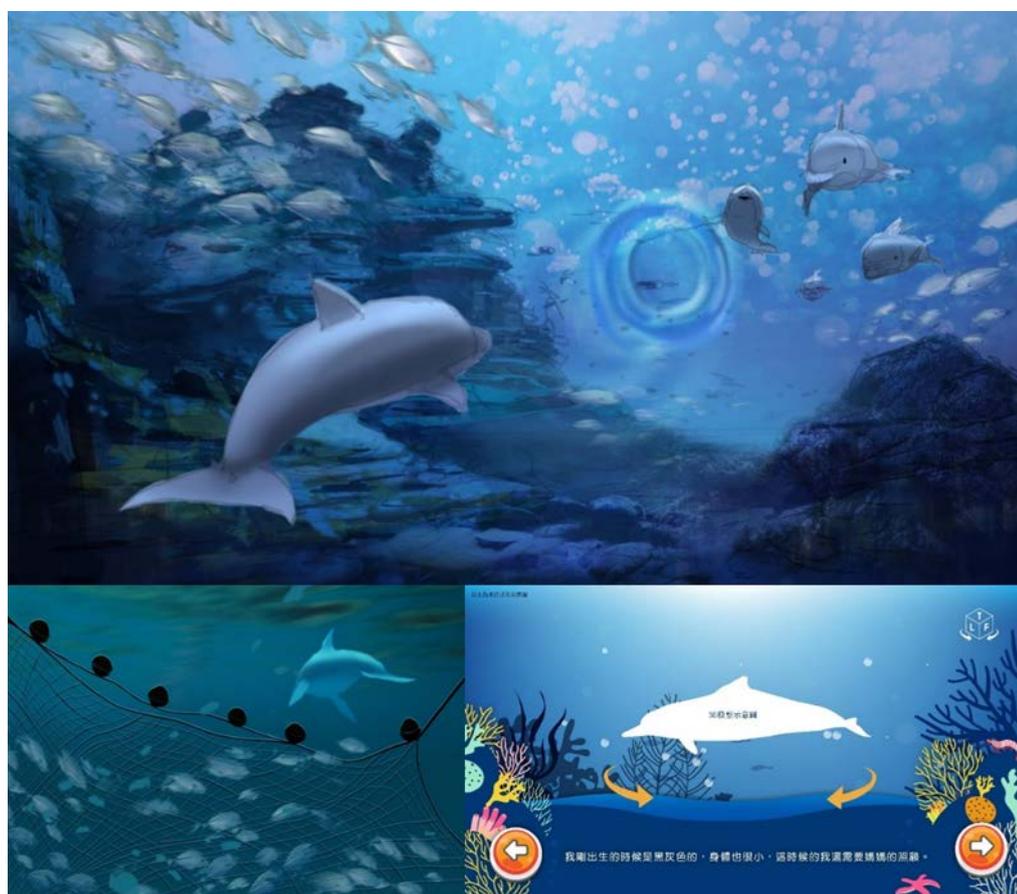
從博物館網站的設計指標與觀摩議題中，綜合這兩個網站的經驗分享和評審指導意見，從中可發現，網站首先注重的是其內容可尋性、操作易用性和資訊可及性，這些與網站的內容結構相關，必須清楚的釐清溝通對象與資訊架構。回顧本館近兩年的兩次改版，也與上述兩個網站歷經類似問題，從過去無法進行手機瀏覽，到全面改成響應式網站(RWD)，今年更強化後端管理系統，以共構網站的模組進行區塊開發，有效整合三園區網站，本次行程中，獲取許多國際博物館網站和專業人士的設計經驗，過程中也有許多還可納入改善的意見和觀點，作為未來執行相關業務的重要參考。

六、特展多媒體節目發展扣緊觀眾需求

在科博館的展覽中，為了讓內容更豐富有趣，生動吸引觀眾，策展人常常會加入多媒體動態節目。這些多媒體互動節目的類型，包含電子書，動畫，互動遊戲等，整體來說，就是透過電腦科技來展示物件，來達到互動和反饋的效果。展覽的空間有限，有些精彩的東西，不一定全部都能夠放在展區中，可轉化成數位面板的方式，呈現在畫面上，民眾只要操作螢幕，就可以看到更多展示品。用遊戲的方式，吸引觀眾的注意，加入一些互動和闖關的元素，以活潑的視覺設計，模擬體驗真實活動，加深他們的印象。互動節目可以直接取得觀眾當下的表現、行為模式，以及觀眾的反應回饋，作為下次設計的參考與改善。

在 2019 年 7 月即將開展的展覽《拍岸鯨奇:當鯨豚與人相遇》，科博館規劃將這次

交流的經驗反映在展示上，將大量運用多媒體互動科技，帶領觀眾探索「鯨豚」和「人類」相遇的過程。結合了說故事的手法(Storytelling)以及沉浸式(Immersive entertainment)的科技體驗，製作了兩個互動節目，包含全 3D 的海豚模型電子書，可以清楚的看到不同年齡海豚的型態，透過簡易的操作介面，讓民眾在看完實體展品之後，可以在電子書中繼續與海豚互動。另個節目則是以遊戲作為媒介，將人的角度轉換成海豚，實際體驗優游在大海中、覓食和遊玩的情境，同時過程中，也必須面臨人類破壞生態的考驗，讓觀眾體驗海豚遇到的困境，藉以反思人類的行為。



圖片：未來辦理特展之遊戲美術畫面示意圖

七、以科技為基礎的跨專業領域發展

科技為整合各領域重要的方式，博物館注重實體蒐藏的保存和展示，並維護具有科學、藝術或歷史重要性的物件，透過跨領域的整合能夠為推展業務帶來許多意想不到的契機，但博物館運用新興科技，如 AI，Big Data 這方面的程度，明顯落後其他的

企業與行業。原因是博物館配合不同時期的發展，會有不同的資料處理策略，甚至許多博物館成立時，連電腦都尚未問世。因此造成資料分散在各處，要整合和清理這些數據，構成為有用的資訊，需要耗費大量的時間和精力，加上資訊團隊的人力比重較低，很難繼續達成後續的 AI 和大數據預測分析。

大數據分析的首要步驟，必須有目的蒐集合適的資料，了解觀眾的想法和行為。傳統的作法，是透過問卷、訪談、民眾意見等等，此種方式是在觀眾有自主意識下的情況，因此正確的比例較高，但取得方式較費時。同時也可以經由觀察取得或自動取得：如每件作品觀賞的人潮，展廳的人流、看展當下的情緒分析。另一個來源是網際網路，網站內建的訪客分析器，可以提供更詳細的來訪資料，網路社群上的留言、轉發數、熱門程度，可進行資料探勘與機器學習取得重要隱藏的訊息。本館同時具有資訊開發與大數據研究領域相關人員，透過館內數十年來累積的大量資源，作為後續發展 AI、大數據的重要支援，也為博物館未來跨領域專業發展奠基更全面的基礎。