

博物館簡訊

# The Newsletter

of Chinese Association of Museums  
March 2018/ No. 83



## 博物館教育科技革新

Technology Innovations in  
Museum Education

科技突破、科技策略、科技體驗、  
科技導入、科技整合



The Newsletter of Chinese Association of Museums online  
[www.cam.org.tw/big5/publish.htm](http://www.cam.org.tw/big5/publish.htm)

### Cover Story

Curator Table of Google  
Arts and Culture

<https://experiments.withgoogle.com/arts-culture/curator-table>

### 中華民國博物館學會

理事長 蕭宗煌  
副理事長 王長華 劉婉珍  
常務理事 吳淑英 辛治寧 林詠能  
理事 王嵩山 李子寧 李莎莉 李靜慧  
岩素芬 洪世佑 陳訓祥 陳國寧  
曾信傑 游冉琪 劉惠媛 劉德祥  
謝佩霓 羅欣怡  
常務監事 徐天福  
監事 周文豪 游浩乙 葉淑貞 廖仁義  
蕭淑貞 謝仕淵  
秘書長 賴瑛瑛  
執行秘書 謝宜秀 趙子琳 許家璋  
網站管理 趙子琳

創會理事長 秦孝儀  
顧問 黃光男 林柏亭 林曼麗

### 博物館簡訊

發行人 蕭宗煌  
總編輯 賴瑛瑛  
編輯 潘欣怡 謝宜秀  
指導單位 文化部  
發行 中華民國博物館學會  
地址 22175 新北市汐止區新台五路一段95號4樓  
電話 (02) 2697-5555  
電子信箱 camnewsletter.edit@gmail.com  
網站 www.cam.org.tw  
臉書 www.facebook.com/camorgtw  
美術設計 行者設計工作室  
印刷 駿智企業有限公司

## Contents

### 1 序 總編輯的話 | 賴瑛瑛

#### 專論

- 2 科技突破 從數位科技發展談博物館的第三空間與第四道牆 | 施登騰
- 6 科技策略 博物館導入數位科技的策略思維 | 林展立
- 10 科技體驗 給觀眾無可取代的博物館參觀經驗—  
以國立科學工藝博物館的展示為例 | 吳佩修
- 14 科技導入 與科技共舞 悠遊科教館—  
國立臺灣科學教育館自主行動學習 | 鄭淑文
- 18 科技整合 超虛實的博物館智慧教育科技應用新視野 | 徐典裕
- 22 科技導入 翻轉博物館！博物館混成學習模式介紹 | 林玟伶

#### 臺灣博物館新訊

- 26 新任理事長採訪 做一個博物館家族的園丁—新任理事長就任訪談紀實 | 編輯室
- 28 本會活動介紹 中華民國博物館學會2018年度第十四屆第一次  
會員大會紀實 | 中華民國博物館學會
- 30 博物館活動介紹 一日故宮人！小小修復師的體驗與養成 | 鄧欣潔

#### 國際博物館新訊

- 32 博物館介紹 格林威治海事博物館—肉搏描繪的世界地圖 | 賴志婷



# Preface

2018年度會員大會於國立臺灣美術館舉行，公開票選出新任理事長蕭宗煌先生(現任國立臺灣美術館館長)及第十四屆新任理監事共28席。未來學會將積極拓展的四大目標：「國際佈局」、「區域整合」、「博物館知識建構」及「博物館社群經營」，期許扮演博物館界資源整合及專業夥伴的角色。學會簡訊也將透過系列的專題規劃，探討無障礙的博物館在未來的社會教育、創齡服務終身學習、新觀眾開發、促進文化平權等當代議題之實踐及社會影響力的發揮。

本期《博物館簡訊》主題「博物館教育的科技創新(Technology Innovations In Museum Education)」，旨在探討博物館如何結合多元的科技媒介，突破傳統的學習理念與模式，無遠弗屆深入到社會各個角落，藉此開發博物館新觀眾，並開展數位時代的博物館新視野。當代科技的應用不僅翻轉觀眾的親近與學習之方式，博物館自身在思維及實踐上也進行激烈的翻轉。感謝林詠能前總編輯的規劃，邀請到國立科學工藝博物館、國立臺灣科學教育館、國立自然科學博物館、國立臺北教育大學文化創意產業經營學系、中國科技大學互動娛樂設計系、教育部智慧博物館專案辦公室等學者專家精彩的專文分享。

由ICOM倡導的518國際博物館日(International Museum Day)，今年將以「超連結的博物館：新方法、新公眾(Hyperconnected Museums: New Approaches, New Publics)」為主題，省思在現今多元溝通的環境與數位媒介的時代之下，博物館的新觀眾是誰？他們具備什麼樣的特質？博物館又可以如何歡迎、親近新的族群？無論是高科技的運用或是近身地面對面互動，如何觸動觀眾的情感、深化知識與學習，進而改變觀眾的思想與行為？如何作為與行動將是博物館經營的重要關鍵，其中，博物館人的信念與態度更是館舍運作的重要核心。期許透過博物館學會的平台，集結不同產官學研的跨域合作、集思廣益、資源整合，共同前瞻、開展博物館的無限可能。

總編輯  
中華民國博物館學會 秘書長  
賴瑛瑛





# 從數位科技發展談 博物館的 第三空間與第四面牆

圖、文 | 施登騰 中國科技大學互動娛樂設計系 主任

圖片來源

Curator Table of Google Arts and Culture  
<https://experiments.withgoogle.com/arts-culture/curator-table>

## 第三空間

「第三空間」(The third space/place)一詞是社會學家Ray Oldenburg (1989)在著作《The Great Good Place》中提出的，他指的是咖啡館、公園、圖書館這類在住家(第一空間)與職場(第二空間)之外，免費或不貴，舒適且休閒，人們能進行社交活動公共場所。而更新的定義是由Michael Hickey(2012)提出，認為第三空間更像是社會中的客廳。那從城市的文化場所與休閒空間的定義下，博物館算不算是從容悠遊的第三空間呢？如果博物館仍是權威知識的生產場域，以及資訊與體驗的自學角落。從越來越趨向使用者中心的博物館實務角度來看，博物館也應在社會空間型態中定錨為社群生活的文化／休閒場所。

Google Arts and Culture  
Curator Table

當然，隨著數位科技與社群媒體的發達，以網路世界為「虛擬第三空間(virtual third space)」的觀點也被提出，畢竟它符合個人化、易達、舒適等定義，也能滿足社交互動活動的公共性需求。CAM 也在 2012年以「Museums as third space」為主題的前瞻研究報告將「virtual space」列為其定義「第三空間」的關鍵特徵之一。確實，線上／虛擬博物館(online／virtual museum)突破傳統觀眾參與的侷限，也不再僅是移植(cybercolonize)博物館特色的數位實體／替代品，反而是具有互補功能的數位存在，因為線上／虛擬博物館所提供的互動機制、遊戲、影音、3D模擬、討論區、社群經營等，都能透過數位技術補充或增強博物館的虛擬體驗。甚至像是「My Museum」模式的主動選擇與創造之客製化展品與展覽，也能透過新興科技加以實現。線上／虛擬博物館所建構的空間可說是個為增加參與度、包容性、活動而量身定制的虛擬第三空間，而在審度其是否已發揮所期待的潛力時，很推薦去體驗由Cyril Diagne & Simon Doury所製作，在Google Arts and Culture網站所推出的實驗專案「Curator Table」，其選擇與參與的自由度是相當高的。



微軟MR頭顯, HoloLens Headset



ODG AR 智慧眼鏡

此外，打破虛與實二元對立，兼有真實(場域)與數位(元素)的虛實混合空間(mixed reality)，也應在討論之列。畢竟數位科技與裝置發展迅速，像是Microsoft HoloLens Headset、ODG R-7 Smartglasses、Epson Moverio Smart Glasses等等混合實境頭顯或智慧眼鏡，以及蘋果所發佈的ARKit與谷歌的ARCore(包括更早提出的Project Tango)這兩款具有室內空間定位的擴增實境技術，都是能以數位科技突破場域與形式限制，並具有創造混合實境的即時成像裝置／技術。由於其虛擬視像是與實境空間互動的，所以更符合「混合實境(mixed reality)」的定義，也兼容了前述「第三空間(the third space／place)」、「虛擬第三空間(virtual third space)」的綜合功能與特徵。以近來行動裝置效能的躍升，以及混合實境(mixed reality)與擴增實境(augmented Reality)技術的強化(AR技術發展已久，可追溯到1968年)，在展場實境中沈浸於虛實融合的視覺世界與多工效能，會是相當值得期待的博物館數位體驗。

# Microsoft

HoloLens Headset

圖片來源

- 1 **Microsoft HoloLens Headset** <https://www.express.co.uk/life-style/science-technology/728149/microsoft-holo-lens-hands-on-review-experience-future-technology>
- 2 **ODG R-7 Smartglasses** <https://www.osterhoutgroup.com/introduction>



# ARKit

Apple



圖片來源 Apple ARKit  
<https://developer.apple.com/arkit/>

這其中的技術關鍵就是MR這種介於AR與VR (virtual reality 虛擬實境)之間的一種綜合顯像技術。若AR擴增實境是現實場景中擴增出各式虛擬元素，那VR虛擬實境的目標則是提供全面沉浸的虛擬體驗，創造與所在現實世界無關的內容。而MR則是綜合兩者之長，將虛擬物件／場景與現實世界進行更高程度的結合，既能將實體空間改造為虛擬世界，並保有既有場景的現實空間感，也能於空間中疊加擴增資訊。

在操作形式與開發管理上，以實務經驗來看，建議以行動裝置為主。未來將形成主流開發軟體的ARKit (Apple)與ARCore (Google)也都能透過行動裝置執行，而無需另購特殊設備，在展示場域中保有隨手可得的行動化(mobile)與無所不在(ubiquitous)之便利性。目前已有許多業者與創作者投入開發行列。

## 第四道牆

第四面牆在戲劇形式中指的是隔絕觀眾於表演舞台之外的虛構的「牆」，觀眾透過此「牆」欣賞戲劇世界的情節發展。表演者與觀眾是在同一空間中各自存在的群體，台上台下沒有任何互動。這「第四面牆」的虛擬與透明是被接受的，在參與過程中，此虛構界限就延伸在舞台表演與觀眾之間。而所謂的「打破第四面牆」則是指電影、戲劇或電視節目中，演員直接對觀眾說話或致意。

那博物館觀眾是否已從訊息接收者，轉變而為虛擬的訊息創作者呢？其實「trained eyes(訓練有素的眼睛)」存在的事實是無法忽略的，這亦決定了覺察能力的差異；而且館方對於展品／收藏品詮釋的代表性(representation)與權威性(authority)問題既存在於實體博物館，也不會在線上／虛擬博物館場域中缺席。展覽畢竟是種有限的、選擇性的和操縱性的資訊呈現形式，也是經過高度預選的結果，它通常設定觀眾以特定的方式去感知。但在參與展覽的公共場域中，觀看和互動還是很私密的、個人的，現在在實體／虛擬博物館所使用的技術雖然還不致分散博物館既有的權威性，並在逐步分享詮釋權力給觀眾、以及提供客製化服務的過程中，「第四牆」確實正在被打破中。

# ARCore

Google

圖片來源  
Google ARCore (Demo App Reel)  
[https://www.youtube.com/watch?v=cape\\_Af9j7w](https://www.youtube.com/watch?v=cape_Af9j7w)



# ArtLens

Cleveland Museum of Art  
Gallery One & ArtLens

值得注意的是，過去博物館著重知識分享為需求導向的展覽規劃，也在近年為提高觀眾對展覽或服務的接受度，有更多的博物館嘗試以「使用者為中心」來規劃展覽與服務，特別是在導覽系統與活動的設計上。



圖片來源 Cleveland Museum of Art  
<https://vimeo.com/57333692>

數位環境確實擴大了觀眾參與與選擇的自由度，線上虛擬博物館網站也能提供客製功能，如紐西蘭Te Papa博物館網站的Art Wall以及前述的Google Arts and Culture所提供的數位藝術服務，但克里夫蘭美術館(Cleveland Museum of Art)的ArtLens Wall in Gallery One是更多人討論與矚目的數位應用，其利用行動裝置具機動性及互動性的特色，帶領參觀者得知自己與展品的相對位置，並進一步掃描提示圖案獲得多元的展品資訊，且館方也可取得參觀者的參觀軌跡，以利未來博物館展示與路徑的優化。透過ArtLens的輔助，成功打破過參觀美術館單向且靜態輸出的既有模式，提供民眾以「破牆」的觀展與參與體驗。

以數位典藏資料庫或特展研究資料為深度內容的數位導覽服務，也預期能透過行動裝置螢幕提供了主動探索展品資訊的視窗，使得觀眾與展品間的「距離」有更多樣的面貌，也使得觀眾對展品的「知識」有更自由的取捨。

所以，作為技術研發與教學單位，現行目標是以展場實景與展件實品為基礎，研發數位擴增資訊展示技術，並符合「無損式擴增展示資訊(non-destructive augmented exhibition information)」的構想，也就是在無需改造展覽空間的條件下，以行動裝置為數位資訊載具，提供數位導覽服務的擴增式內容。這形式既保有現存空間的完整性，也使數位資訊具有明顯的擴增特性，使得「虛」「實」互動有明確的面貌。



MR空間資訊實地掃描

以上所分享的「第三空間」與「第四面牆」觀點，都是針對在展覽現場的「場域空間」與「互動形式」的分析討論，對於現在本單位所進行的G.A.M.E. (Gamified AR/MR Exhibition) 這項結合「擴增實境」、「混合實境」兩種遊戲化科技導覽技術，是具有指導作用的，也預期在107年陸續推出技術測試成果，並將與博物館合作，藉由內容策展及資訊轉譯後，以無損式數位技術進行既有常設展的擴增加值應用，整合實體展場與虛擬資訊。





Saito Archaeological Museum  
of Miyazaki Prefecture

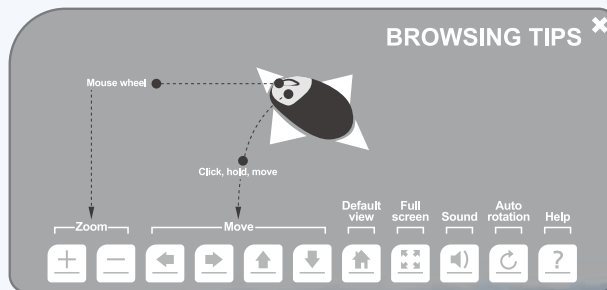
西都原  
考古  
博物館

# 博物館導入 數位科技的策略思維

圖、文 | 林展立 國立臺北教育大學文化創意產業經營學系 副教授

圖片來源  
宮崎縣立 西都原考古博物館  
Saito Archaeological Museum  
of Miyazaki Prefecture  
<http://saito-muse.pref.miyazaki.jp/web/index.html>

隨著科技發展的進步，國內外許多博物館陸續整合展示設計與互動科技設計，搭配普及的智慧型手機或平板設備，強化博物館傳統的展示、語音導覽設計。在這股博物館科技更新的潮流中，應用數位互動科技的虛實整合成為新興議題，如何讓傳統的實物展示與使用逾半世紀的語音導覽系統可以與時俱進，避免陷入乏人問津的危機，是本文擬探討的議題。



圖片來源  
宮崎縣立 西都原考古博物館  
西卡拉古墳群與全景  
網頁(VR)示意圖  
<http://saito-muse.pref.miyazaki.jp/web/panorama.html>





以日本宮崎縣立西都原考古博物館為例，該館設立於2004年，是以宮崎縣西都原台地周邊的3世紀末到7世紀之間的古墳群遺址出土文物為主，展示與研究相關史蹟資料，並且是日本唯一開放部分古物讓民眾觸摸的博物館，讓觀眾都可以感受千年古物的紋理與觸感，而在館內的扶手上設置可觸摸辨識的立體圖案，視障者可透過圖案確認自己身處的區域有哪些文物資料，並搭配語音功能的導覽背心，讓所有觀眾都能在友善平權的條件下進行參觀。



語音功能的導覽背心、觸摸辨識的立體地圖及點字說明



APP數位展示畫面

館內的數位科技導覽是藉由官方APP下載安裝提供服務，採用丸紅信息系統有限公司所開發的RapiNAVI AIR2 ibeacon設備，透過低功耗藍牙信標(Bluetooth Low Energy, BLE)進行室內定位，讓觀眾可以隨時知道自己目前所在的位置，若有想要進一步瞭解的展品，也可以直接掃描展板QRcode帶出信息，並提供日文、中文、英文、韓文等四國語言，即不影響版面視覺一致性，又讓不同語文需求觀眾可以獲得服務。

此外，為了讓觀眾體驗古墳內部空間，館方開放鬼の窟古墳(206號)、13號墳、酒元ノ上橫穴墓群、4號地下式橫穴墓等四處古墳可自由入內參觀，但由於內部文物皆已典藏至博物館內，在古墳中並無法瞭解古墳內部的相關陳設，因此在館內建置採用浮空投影技術的殉葬模型，透過漸進式的變化，讓觀眾可以瞭解千年之前的樣貌。



模型浮空投影漸進變化示意



Shedroff (1999)提出人機互動三個領域，包括資訊設計(Information Design)：將資料有系統的整理，轉化為具價值、意義的資訊；互動設計(Interaction Design)：藉由多媒體的運用，敘述故事和創造體驗；感知設計(Sensorial Design)：透過各種感官的感知去接收訊息的運用設計。應用在博物館的數位科技設計上，資訊設計主要是負責挖掘館內展品的訊息與該訊息的呈現方式；互動設計則是專注於觀眾互動經驗的創造；而知覺設計則是運用科技讓觀眾能藉由各種感官進行感知。本文從西都原考古博物館實例，以及人機互動三個構面，結合博物館研究、典藏、展示、教育、推廣的五大基本功能，提出博物館導入數位科技應用的策略思維：

••• 1. 場域解構：虛實環境的調查與評估

近年來，科技導覽成為博物館軟硬體設備更新時，不可或缺的一部分。採用新科技提升博物館的展示與導覽服務，為經營帶來競爭優勢，使得數位化成了世界各大博物館的廣泛選用的策略(林國平，2009)。然而，在進行設備更新，導入科技技術為博物館觀眾提供更便捷、更具吸引力的導覽、展示設備等感性考量外，同時得理性分析其他的客觀要素，像是主題、綱要、內容、系統及實施模式，才能規劃成功。其中的系統可包含各式電腦軟硬體、互動感應設備、手持電子裝置、無線網路等(賴鼎陞，2009)。從此系統角度，進一步聚焦在博物館內現有的資訊環境評估，傳統的博物館研究多從展示的路線、展品的擺設、硬體環境的色彩配置等考量，卻相當缺乏針對資訊環境評估的研究。

因此無論是實務或教育考量，確立博物館資訊環境的評估指標有其必要性。由於資訊環境評估目的是為了瞭解評估博物館當前具備的資訊環境，進而考量未來為應科技導覽建設，寬頻網絡必須達到的標準，與ICF智慧城市指標的概念不謀而合，因此本文參考其五項評估指標中的三項——「寬頻連通性(Broadband)」、「創新(Innovation)」與「行銷宣傳(Marketing & Advocacy)」，發展為場域解構的重要三項指標。



### 2. 科技輪廓：觀眾調查的梳理與分析

實行人物誌、田野調查、質性訪談，逐步描繪館舍參觀者對於博物館的展品偏好，藉此統整出觀眾調查的行為與喜好，以及對於科技技術運用於導覽和實體展品的期待度與需求性，進而提出未來建構科技導覽內容的建議。博物館觀眾偏好調查透過三大重點工作：屬於現場觀眾的人物誌觀察，以及田野調查的定點觀察和追蹤觀察，最後是和現場服務人員的深入訪談，確定觀眾對於展品偏好類型。此外，也可以瞭解不同國籍觀眾的偏好，以中正紀念堂為例，中國籍觀眾在蔣中正總統座車的參觀次數最多，而日本籍觀眾則是在日本投降書展示櫃停留時間相較於其他國籍觀眾長，至於韓國籍觀眾，則是對於蔣中正與朴正熙將軍合照較有明顯興趣。

根據展品偏好調查，可以從觀眾喜好可區分出熱門與冷門的展品，在決定建置科技導覽所對應的展品為何時，可從兩方角度做思考和評估，一是優先選擇熱門展品做建置，透過較吸引觀眾的主題內容提升後續科技導覽裝置的能見度與話題度；二是選擇目前較為冷門但內容卻最為重要的展品，著重在展品相對應空間的適宜性思考和裝置與裝置間串聯路徑的使用者思維規劃。

### 3. 虛實佈局：科技導入的研擬與探索

根據場域解構後的環境調查評估資料，以及科技輪廓後梳理觀眾的偏好與需求分析，可以試著在展示場域佈置beacon和建置相對應APP，beacon係利用BLE低功率藍芽技術衍生之藍牙連線裝置，透過佈置beacon在場域中，以藍牙4.0規範傳送訊號，接收者透過手機、平板等裝置產生互動的技術，可提供定位與引導服務，以及更多的展品內容和館舍資訊，未來也可蒐集觀眾行為資料。

於特定展區透過AR掃描圖標，尋找觸發點進行掃描和互動，搭配故事串聯和闖關機制，透過情境式導覽方式作為展示設計，並可根據觀眾偏好於各展間設定合適的觸發點(Target)。以及讓展品附有追加疊上的影像的AR，還有透過博物館3D demo影片提供穿戴式裝置的VR體驗，從定位導覽方式示範點試辦的成果，提供館方建構科技展覽模式、展示手法等細部設計之參考與可行建議。

#### 參考資料

Shedroff, N. (1999). Information interaction design: A unified field theory of design. In R. Jacobson (Ed.), Information design, p.267-292. Cambridge, MA: MIT.

林國平(2009)。博物館科技應用前瞻分析—從Horizon Report談起。博物館學季刊, 23(3), 5-15。

賴鼎陞(2009)。博物館資訊學—展望博物館運用科技之系統化方法。博物館學季刊, 23(3), 17-35。

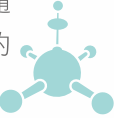
# 給觀眾無可取代的 博物館參觀經驗 以國立科學工藝博物館的展示為例

圖、文 | 吳佩修 國立科學工藝博物館展示組 主任

博物館應該自許成為社會的「創新典範」。不論是在展覽內容、教育活動或是經營管理，能夠發揮創意並致力創新，博物館才能夠在資訊多元、競爭激烈且變動快速的現代社會中永續發展。在創新及科研人才培育的議題方面，從英美先進國家的經驗得知，博物館也可以扮演重要的角色並且做出貢獻。綜上，現代博物館的展示及教育活動，應該與科技及創新緊密結合。

國立科學工藝博物館是臺灣最大的應用科學博物館，館內的展示主題皆與科技相關，推廣科普教育，讓各級學校學生與一般民眾都能具備科學素養，是科工館建館的使命之一，因此，科工館展示團隊追求的目標就是透過展示吸引民眾走進博物館，並且讓參觀展示的歷程可以成為其個人獨特經驗，如何在博物館的展場中營造出其他場域所沒有的學習情境，是博物館發揮科普傳播功能的第一步。





如何啟發觀眾探索的興趣與學習的動機？這是博物館經營管理者都在思考的問題。博物館中的學習應該沒有壓力，「寓教於樂」就是沒有壓力的學習，而這也是科工館進行展示規劃設計時的重要考量。因為根據多年的經驗，觀眾覺得「好玩」及「成就感」，是他們願意重複走進博物館的先決條件，而且觀眾的注意力被吸引時，學習才有可能發生。另外，我們發現博物館的展示能夠讓觀眾在參觀或操作的過程中感受挑戰、趣味及回饋是很重要的，因為隨之產生的便是觀眾的共鳴及口碑。而科工館運用各種數位科技的展示手法，是落實上述理念及想法的重要手段。

科工館展示運用數位科技的面向包括：展示手法的創新、觀眾個人參觀經驗建構、觀眾參觀經驗分享、觀眾對於展示故障回饋、觀眾參觀展示歷程的記錄與分析。數位科技的運用讓科工館的展示獨具特色，也讓參觀科工館的觀眾留下難忘的博物館參觀經驗。以下為科工館展示結合數位科技的部分案例分享。

## 一卡通可以逛博物館！

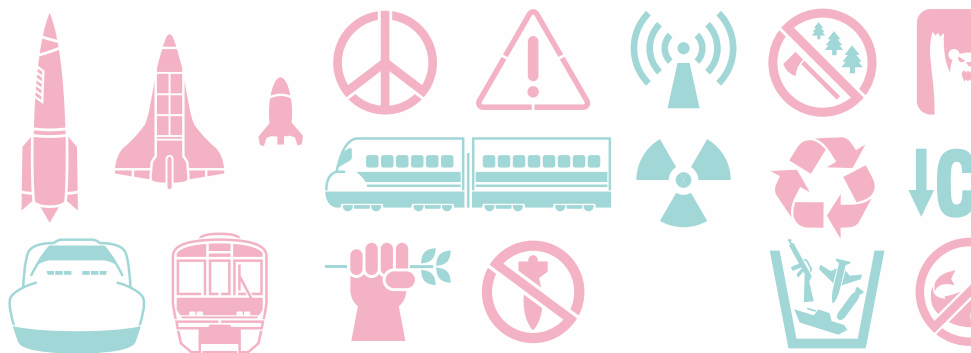
科工館4樓的「交通夢想館」常設展示廳，結合捷運一卡通電子票證，觀眾以一卡通來啟動廳內的展示單元，本展廳介紹臺灣海、陸、空交通建設及8種交通工具，連結臺灣14處旅遊景點，參觀的經驗猶如經歷一次「臺灣環島微旅行」；數位科技讓觀眾可以進行從牛車到飛機，不同交通工具的模擬駕駛，以3D建模技術製作出立體感道路及交通情境畫面，再整合動畫螢幕、光雕投影及牆面投影，使訊息同步在不同畫面呈現，讓體驗的民眾有置身其中的感受，而旁觀民眾也可透過投影銀幕，對展示的內容產生好奇心及參與感，另外科技也讓車輛的方向盤、雨刷、燈號、油門、煞車等硬體與螢幕動畫內容結合，讓觀眾彷彿駕駛真實車輛。本展廳運用數位科技，提升感官體驗效果，而觀眾體驗每一項單元的分數均紀錄於電子票證中，可以累積駕駛里程數，到出口結算機台換取前往夢想目的地的虛擬機票，本展廳另開發一款手機應用程式APP，提供兼具導覽、拍照、尋寶、影像編輯等功能，民眾下載後可以編輯個人專屬的參觀記錄，建構獨一無二的參觀經驗。

交通夢想館





啟動創新實驗場



### 博物館中的虛實整合體驗！

位在6樓的「啟動創新實驗場」是科工館運用數位科技的另一典範。本展廳是科工館與工業技術研究院合作建置，展示內容引介臺灣自主研发的創新科技成果，本展廳首創以全平板電腦做為體驗的介面，利用虛實整合及闖關解謎的手法，透過平板電腦及隨機給予的問題，讓每一個觀眾可以建構專屬個人的獨特參觀經驗。平板電腦結合影音多媒體、動畫及實體物件，強調互動及參與的展示設計，讓觀眾的參觀歷程兼具探索、趣味及挑戰性，觀眾必須手腦並用破解各個展示單元的題目及任務，經由正確解題得到分數，自己扮演的角色將從實習生逐步升級，最高等級為明日研究員，當觀眾累積分數達到明日研究員等級之後，本館則將安排其前往工研院進行參訪。觀眾可以透過平板電腦查詢個人積分或是留言，提出個人對於展廳的回饋或改進建議。而觀眾每次參觀體驗過關的分數及記錄均被保留於展廳的資料庫中，民眾在館外也可以透過網路查詢自己的參觀分數與紀錄。

城市之光



啟動未來





## 第四次工業革命在博物館發生？

歐美的博物館界近幾年對於物聯網及大數據的關注與運用日益增長，已經有博物館開始記錄觀眾參觀行為並輸入資料庫以累積數據，分析每個來參訪觀眾的行為，從參觀行為、展場設計到行銷策略，大數據分析正在扭轉全世界博物館營運的眾多層面。作為臺灣最大的應用科技博物館，科工館於2017年11月10日20週年館慶時推出讓民眾認識與體驗物聯網科技的「物聯網特展」，將這個影響人類文明的「第四次工業革命」引介給社會大眾。本展運用數位科技整合實體與網路，以智慧城市的故事線引介物聯網的發展歷程及未來可能，將物聯網與大數據做結合，展場內所有互動裝置與程式全數連網，讓展示本身就是一個真正的物聯網運作區域。觀眾參觀前即可下載本展專屬的APP，系統即開始蒐集觀眾的行為模式資料，惟資料的蒐集並不侷限於觀眾進到展場才開始，透過APP可以擴展到「觀展前」與「觀展後」的資料蒐集，藉由數位科技，我們可以得到觀眾來館前的數據，以及參觀展示後的數據，這些收集到的原始數據經過分析之後，透過系統提供具有參考價值的資訊給科工館作為各項活動及服務規劃的參考，將有助於科工館未來推出更多更有效的產品與服務。本特展為科工館開創出新的智慧展示模式。

「經驗」、「學習」、「教育」可以視為博物館展示的三種功能，數位科技則可以將這三者連結並發揮加乘的效益。美國舊金山探索館的創辦人歐本海默(Oppenheimer)曾說：「現代展示的基本哲學是為觀眾創造促進學習的最佳情境。」當數位科技已經深入到人類生活的各個面向，博物館應該乘風揚帆，運用數位科技協助建構優質的展示學習情境，發揮促進學習的功能，讓參觀博物館成為無可取代的經驗。



# LOVE FUTURE

物聯網特展《0與1顛覆世界》

物聯網特展《智慧工廠》

物聯網特展《跨界物語》





# 與科技共舞 悠遊科教館 國立臺灣科學教育館自主行動學習

圖、文 | 鄭淑文 國立臺灣科學教育館資訊室 召集人

科教館期盼觀眾在歡樂中學習  
卻不能忽視多數民眾覺得學習科學太嚴肅  
科教館企盼觀眾探索體驗科學  
卻不能忽視多數民眾覺得科學原理太深奧  
科教館鼓勵觀眾多與展品互動  
卻不能忽視多數民眾隨時使用手機的趨勢

因此

我們結合行動科技建置科教館自主行動導覽APP  
期提供民眾可自主探索、體驗、玩科學的科教館

教育學習是博物館的重要功能，創造大眾體驗新科技趨勢的環境與提供自主學習的機會，是科教館場域提升國民科學素養的責任之一。2017eMarketer的調查數據顯示臺灣已經是全球智慧型手機普及率最高的地區(達73.4%)，當新資訊時代人口對即時訊息、社群連結等行動學習與應用服務需求日增時，科學博物館面對資訊科技的迅速發展，提供行動導覽學習服務已是不可避免的趨勢。



國立臺灣科學教育館(簡稱科教館)是輔成中小學師生科學教育、推廣大眾科普教育的科學教育中心，館務以科學實驗、科學展示及科教推廣活動為主軸，同時為平衡教育部所屬各社教館所資源，有別於自然科學、海洋科學、工藝科技等博物館藏，科教館以闡述生活事物中物理、化學、生物、地科等基礎科學原理現象為展示與推廣教育特色，六十年來也衍生辦理科學實驗競賽與展覽、科學研究人才培育等影響各級中小學校科學教育之活動，累積相當數量之科學展示與實驗競賽優秀作品足供參考學習，因此，科教館建置「臺灣網路科教館」資源庫提供師生歷屆科學競賽優勝作品、科學教案、動畫影音，內容資源也拆解成單元化素材，提供師生教學學習下載使用。在展示教育，一直以來也提倡觀眾可以從實體物件讀、聽、看與動手做的場域中以經驗學習(Experience Learning)的方式貼近科學、探究科學奧秘，近年來更積極推動數位科學教育，布建完整無線網路服務，擴充展品數位學習內容，提供優良數位環境與數位科教資源服務。但是，在實際展場服務中也常常觀察到，許多參觀者對於展品闡述的科學原理奧秘之處往往需要進一步說明才能理解，因此，提供一個可以讓參觀者自主行動學習的支援導覽方式，對科教館推展大眾科普素養提升與減輕解說人力負荷應是有益的。

## 參觀前、中、後行動學習服務架構

近年由於資通訊科技之進展及翻轉教育思維興起，讓學習自主性、行動性成為趨勢，因此，2014年科教館思考以「虛實整合」、「智慧感知」、「趣味體驗」及「終身啟發」等策略，藉由行動載具及資通訊技術，完善整合室內微定位環境、線上數位學習資源與展場實體展品，建構自主式「科教館行動導覽」APP，透過行動應用程式主動即時推播，提供使用者參觀前、中、後資源，連結室內街景、場域空間、實體展品、擴增實境、數位學習內容及「密室脫逃」概念遊戲，創新建構以行動裝置輔助學習之智慧展示互動學習環境，讓參觀者自主探索學習，提供使用者參觀前中後的學習歷程脈絡，創造使用者專屬服務，而使用者歷程軌跡也將幫助館方進行觀眾行為研究與展館營運改進數據分析。



自主行動導覽學習規劃圖



科教館行動導覽APP首頁



全館室內720度環景  
提供參觀前訊息



提供多元導覽功能  
(主題、設時、自定)



《情境步道》  
適地性實境解謎遊戲首頁

### 自主式、個人化專屬行動學習服務特色

科教館自主行動導覽學習系統，運用室內街景結合導覽功能，提供參觀前預覽全館各樓層720度環場實景，互動式室內街景導引功能，讓欲參觀者更有實境感，遠距遊覽館內的環境與展品配置情形。

觀眾到館參觀時，透過APP全館室內微定位(Beacon)環境，「定位導覽」功能提供參觀者迅速得知自己目前的所在樓層與位置，系統資料庫更主動針對參觀者進行鄰近展品推播、公共設施指引，及提供視覺感測定位服務。參觀過程中，系統也提供多元導覽模式與解說內容，參觀者進一步可獲得展品資訊包含：展品簡介、操作說明、科學原理與進階學習資源(入門、中級、高級、應用)，或透過科教館預先對展品內容詮釋後建議之「主題導覽」主題學習路線、預估參觀時間路線的「設時導覽」或可以自己擬定路線的「自定導覽」進行導覽學習之旅，也可以藉由系統紀錄與分享個人學習歷程，創造個人化專屬服務。

### 新型態行動學習 混合實境遊戲化之博物館導覽

值得一提的是，2015年「科教館行動導覽」APP擴充服務，進階發展跨學科、領域及展示空間的學習模式，融入LBS(Location Based Service)之適地性解謎遊戲式導覽，打造情境式主題探索學習步道。以連結虛實混合空間以及適地性實境解謎遊戲兩種混合實境的技術，融入先前博物館行動化所未曾導入過的遊戲化(gamification)觀念，發展出一種新型態的博物館導覽模式—混合實境遊戲化之博物館導覽，讓參觀者運用行動載具觀察展品有趣的科學現象，互動體驗展品的新穎科技展示及動手操作了解科學原理，營造兼具挑戰性、趣味性與團隊共學的展示學習環境供自主探索學習。

「情境步道」以本館B1至9樓之展示區域為範疇，製作跨樓層、情境式之探索學習步道，並以密室脫逃遊戲呈現手法，結合虛擬的行動導覽APP定位系統，以及實體的展品內容互動操作，建置初進階2條解謎路線，透過APP定位系統觸發並解答謎題來完成任務，步道以本館各樓層之展品為素材，依其屬性、知識內涵進行分類、組織與串連，打破以學科學習之概念。



個人學習學習歷程紀錄



多項展品AR搭配五感體驗




利用擴增實境(AR)進階說明  
展品內科學內涵

情境步道大範圍展示場域的探索、密室解謎的遊戲方式，讓參觀者在探索過程運用實體場域與行動導覽APP進行虛實整合，並搭配身歷其境音效與操作流暢的介面，讓一切的學習行為都在遊戲中快樂的進行，也讓參觀者藉由情境、遊戲線索引導自主探索整合應用知識。同時，為增進參觀者透過行動載具體驗臨場學習之感受，也建置多項展品之擴增實境(Augmented Reality)，以AR科技特色提升使用者與展品互動與理解科學內涵，並以五感體驗生動方式進行引導，以輔助深化民眾的參觀經驗及延伸互動學習。

## 使用者參觀數據應用與未來

微定位自主行動導覽另一特色是輔成資訊科技之大數據思維，連結虛擬內容與環境實體的交互效果，可依觀眾所在位置即時推播對應的內容，包括展場即時服務資訊及鄰近展品解說內容，或是提示觀眾進一步觀察展品細節的訊息，並可藉由回傳觀眾的參觀數據，以作為觀眾研究的背景分析資料。2016年科教館與國北教大合作將服務平台後端參觀者學習紀錄資料數據研析應用，追蹤紀錄使用者參觀路徑與互動數據，建立觀眾參觀、學習行為模型，客觀、準確地探索紀錄觀眾行為研究，了解展品熱區、焦點展品、展示動線，期據此優化博物館創新服務與加值應用，提供改善觀眾在博物館體驗學習之可能性。

行動學習能夠提供學習者在博物館內多一種學習選擇，優良的博物館行動導覽學習平台將是輔成學校教育延伸博物館教育之利器。行動學習最困難的挑戰可能是如何鼓勵參觀者參與體驗展場之行動導覽學習這件事，因此，提升參觀者與展品互動是重要的，如果能夠引導參觀者與展品進行有意義互動更是有助於達成學習目的。基於此，科教館規劃歡樂中學習，設計全館適地性實境遊戲式導覽學習模式，期在資通訊科技進步神速的今日，藉由提供創新有趣與智慧型的參觀服務，讓參觀者體驗科學，愛上探索科學。未來，科教館將持續發展智慧服務，善用資通訊前瞻技術，整合參觀、展示、實驗教育之服務與觀眾研究，期建立良性營運管理模式，協助博物館非制式教育提升全民科學素養之效益。



# 超虛實的博物館智慧教育 科技應用新視野

圖、文 | 徐典裕 國立自然科學博物館營運典藏與資訊組 研究員

## 一、數位科技與博物館教育新願景

博物館已成為當代社會最重要的全民學習與休閒生活場域，隨著資訊通訊及數位科技不斷精進與創新，全球博物館也不斷思考如何應用推陳出新的科技，提供觀眾更創新有感的參觀、學習與體驗環境。博物館的教育科技應用及推廣，藉由網路雲端科技傳播分享無遠弗屆的學習資源，同時也應用數位科技強化及改變博物館典藏、展示、教育及觀眾服務功能與方式。近年來隨著接踵而來的數位科技浪潮，諸如虛擬實境(Virtual Reality)、擴增實境(Augmented Reality)、創客空間(Makerspaces)、人工智慧(Artificial Intelligence)、機器人(Robotics)、物聯網(Internet of Things)、及大數據分析(Big Data Analytics)等，這股不可抗拒的數位革新力量，確實為博物館社群帶來創新教育的機會與願景。但博物館如何應用有限資源，選擇適當的科技，開發具獨特性、具吸引力及市場區隔的服務與產品，以及永續發展、推廣與經營等議題，也是博物館界必須深思評估及步步為營的新挑戰。

從「虛實整合」、「智慧創新」、「終身樂學」及「永續經營」的新世代博物館的核心思維出發，博物館必須善用數位博物館或實體博物館的優勢與價值，每一個專案、計劃及發展階段所建構的成果都必須是可被延續、被累積及再利用的，而非階段性短暫的建置與展示而已，這樣才能蓄積跨領域知識以及教育傳播的知識養分，讓專業知識成為活水，提供後來的加值應用者可以有源源不斷的素材及資源。因此，從契合學校師生、親子家庭、社會大眾及學術研究等各分眾族群需求為發展導向，讓數位科技不斷創新與推進的力量，實現跨領域知識與故事活水、虛實創新服務與內容及分眾社群參與歷程資源的累積及整合，社群化及個人化虛實創新應用與服務的串聯及組合，營造無所不在與智慧永續的終身樂學與休閒生活空間的總體新願景與新藍圖(圖1)。

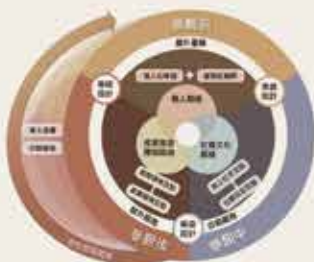
## 二、虛實良性循環終身學習模式

為具體實現虛實整合良性循環終身學習環境，博物館必須發展從串聯與整合館外與展場、線上與展場及虛擬與實體學習服務的大虛擬與大實體新世代終身學習環境，在可永續經營的虛實整合數位博物館架構與環境，為每位孩子或民眾從第一次接觸博物館開始及長期在虛實整合空間的互動過程，建立以學習者為中心，融合個人情境(personal context)，社群情境(sociocultural context)，虛實混合情境(blended virtual and physical context)，以及良性循環學習(virtuous cycle)的全方位情境感知學習情境整合大數據歷程記錄與分析個人化興趣及需求，據以將博物館不斷產出的創新內容、服務與體驗主動行銷推薦給觀眾與學習者，激勵觀眾不斷回流終身樂學於虛實整合的良性循環學習環境中。



1 虛實整合新世代數位博物館發展願景

虛實整合良性循環學習以學習者為中心，提供社群化及個人化的客製化學習選擇，提供兒童串聯線上與展場、館外與館內及虛擬與實體場域的的深度探索學習。藉由良性循環終身學習模式中每個學習情境脈絡的聚合及互動學習歷程有效管理與經營，將增強孩子們主動善用虛實整合學習資源、拓展社群關係連結和激發不斷回流學習的動力。因此，運用博物館的跨領域資源整合、創新科技新型態服務與體驗及虛實整合循環式學習，成功建立可重複參訪和博物館永續學習環境。讓每個孩子從第一次博物館學習經驗開始，博物館將持續延伸成為陪伴他/她成長的虛實整合終身學習環境(圖2)。



2 虛實整合良性循環學習服務模式

### 三、以學習者為中心跨服務良性循環 行動智慧學習環境建構實例

為具體實現虛實整合良性循環學習服務環境，國立自然科學博物館(簡稱科博館)從過去近十年來，發展以兒童為中心參與學校師生與親子家庭學習及個人自主終身學習跨服務多元選擇之虛實整合行動悠遊學習服務，結合參觀前線上學習、參觀中的展場行動探索學習及參觀後的延伸學習與社群共創分享的主題式學習活動設計，發展融合故事情境、科學觀察、跨域知識、趣味學習及互動體驗的悅趣探索之旅。學習者經由參觀前、後兩個館外學習階段，分別悠遊及延伸學習於自然與人文數位博物館、兒童數位博物館、學校師生學習資源網及個人化數位博物館等雲端線上數位學習資源(圖3)。參觀中體驗館內的學校師生行動悠遊學習(圖4)、親子家庭行動悠遊學習(圖5)、個人行動智慧實境解謎(圖6)、多人協力行動實境解謎(圖7)、虛擬互動科技展示(圖8)，構成以學習者為中心漫遊於跨服務間之個人化博物館學習及社群分享歷程(圖9)及虛實整合參觀前中後循環式永續學習環境(圖10)。在這些博物館行動智慧服務規劃建置過程，行動定位、智慧感知、3D動畫、體感互動、擴增實境、虛擬實境、學習履歷大數據等創新科技應用，扮演提供民眾深度探索博物館過程中虛實融合驚豔有趣的新體驗。

整體服務架構以學習者為中心，紀錄漫遊於跨服務、主題與學習內容之多層次結構之個人、社群文化與虛實整合情境的長期互動學習過程中，學習者學習歷程追蹤、紀錄、管理及分析，進而依學習者興趣及動態學習行為，主動延伸推薦跨服務學習主題及跨領域知識與故事內容，以此長期互動模式激發學習者反覆悠遊學習於雲端線上與實體博物館場域之間，隨著數位與智慧科技不斷創新的腳步，以滿足全年齡各分眾群需求為目標導向，逐步落實大虛擬與大實體的全方位虛實整合循環式學習，建構以學習者為中心的「虛實整合」、「智慧創新」、「終身樂學」及「永續經營」的學習環境。



3 自然與人文數位博物館參觀前先備及參觀後延伸學習入口網  
(一般大眾、學校師生、親子兒童)



4 學校師生參觀中行動悠遊學習



5 親子家庭參觀中行動悠遊學習



6 個人行動智慧實境解謎探索學習



7 多人協力行動智慧實境解謎探索學習



8 超實境虛擬互動科技特展

## 四、超虛實的智慧創新、 終身樂學與永續經營教育科技新願景

面對全球化科技創新應用競爭新浪潮，博物館教育服務與環境要永續經營與發展必須更宏觀的思考應用有限的人力與經費資源，適切選擇應用不斷變革新科技，在線上(Online)與線下(Offline)及虛擬(Virtual)與實體(Physical)的互動場域間。為不同的分眾族群，包括老師學生、親子家庭、一般大眾及銀髮族，結合產官學的創新能量與資源，發展創新有感的個人化與客製化服務與體驗，發展連結館外(Outside)與館內(Onside)之間的大虛擬與大實體的超虛實(Hyper Virtual-and-Physical)無所不在學習空間，適切應用與時俱進的智慧創新科技，發展行動智慧時代新形態的學習內容、服務、體驗、產品與經營模式，以持續保有既有並擴展新的消費族群。從一次又一次觀眾不斷回流的循環式深度參觀與樂趣學習服務中，落實構築虛實整合、智慧創新、終身樂學及永續經營全方位的博物館教育化與產業化新願景(圖11)。



11 超虛實教育化與產業化新願景

最終，希望能以『科普教育的扎根與永續』為核心價值，打造整合、創新、智慧及永續的新世代博物館。讓每一位兒童及民眾從第一次接觸科博館的虛實整合行動智慧學習服務開始，成為陪伴小孩成長與成人終身學習的夢想樂園。進而聯盟博物館社群集體力量及融入智慧國家總體教育政策的一環，建構提供國民悠遊於學校、家庭、博物館群及公共場域的無所不在的終身樂學與生活空間。



◀ 10 學習者為中心的虛實整合跨服務  
良性循環學習環境

▼ 9 個人化數位博物館





# 翻轉博物館！ 博物館混成學習模式介紹

圖、文 | 林玟伶 教育部智慧博物館專案辦公室博士 後研究員

數位科技追求推陳出新、日新月異的精神，對博物館這個相對穩定的機構而言，對科技的引入與應用總是又愛又怕。喜愛的是，使用科技讓博物館在觀眾心中不至於顯得太古板保守；然而，令人畏懼的是，科技變化的速度太快，博物館引入新科技之後，「新」科技已變舊日黃花，而博物館卻沒有相對的預算持續更新這些科技產物。

縱使博物館對於使用科技有些疑慮，我們從國內外博物館實務案例中發現，科技已徹底改變傳統觀看博物館與在其中學習的方式，例如透過高解析的數位攝影技術，讓博物館的文物與檔案得以數位化，並在網路雲端或各種資料庫上公開使用，打破時空的界線，增加自主學習的可能性，也讓學習變得更加易近(accessible)、更具包容性(inclusive)。此外，數位媒體在博物館詮釋的使用，不論是與館員互動的對話式App<sup>1</sup>、虛擬實境與擴增實境的應用<sup>2</sup>，或透過遊戲學習等方式，都更加喚起學習的興趣與好奇心。

<sup>1</sup> 可參考謝明惠(2017)。有問必答的個人觀展體驗，ASK布魯克林！。教育部智慧博物館專案辦公室部落格。  
<http://moeimo2016.blogspot.tw/2017/08/ask.html>

<sup>2</sup> 更多有關博物館與科技應用的案例可參考。教育部智慧博物館專案辦公室部落格。  
<http://moeimo2016.blogspot.tw>



在眾多的科技應用案例中，最佳實踐的案例往往脫穎而出，成為許多博物館參考的典範，然而，多數案例的嘗試錯誤過程卻經常被忽略，無法全面瞭解應用科技過程所產生的挑戰與困難。本文目的以介紹科技在博物館學習中的實踐為出發，透過「翻轉博物館計畫」案例分析，以Harrell與Kotecki(2015)的研究論文<sup>3</sup>為文本，檢視計畫實施所面臨的挑戰以及參與者的反思，提出博物館教育在科技應用上應有的態度，以其引發更深層的思考與討論。

「翻轉博物館(the Flipped Museum)」是一項涵蓋博物館參觀前中後的學習模型，由美國北卡羅來納美術館(the North Carolina Museum of Art，以下簡稱NCMA)所提出，為解決觀眾礙於地理、經濟與時間考量等參觀障礙而無法在博物館進行深度學習的問題，NCMA發展出一套學習架構，與學校教師合作，透過遠距教學平台，讓學生得以在參觀博物館之前與後，進行個人化的學習。翻轉博物館的構想正是來自於混成學習(blended learning)<sup>4</sup>與翻轉教室(flipped classroom)<sup>5</sup>的潮流，採取學生為中心、以選擇為基礎、建構式與社會學習等學習理論而設計與發展的模型。「翻轉博物館」由三個元素所組成，包括線上學習平台、博物館、課堂，線上學習平台主要提供閱讀資料、影片以及討論區。

該計畫以數個先導型計畫做為概念的測試，例如「領導人在我們之中(Leaders among us)」以及「藝術家在進行中(Artists in Process)」計畫，目標對象為青少年時期的學生，進行方式為博物館提供特定的學習資源，透過科技應用，發展一套線上學習平台系統，讓學生在參觀前可以進行線上學習、討論與創作，博物館教育人員Harrell與Kotecki(2015)主張這種混成學習模式符合青少年的社會與認知發展，因為雖然青少年或許對於觀賞、分析與討論藝術作品有興趣，但他們在參觀博物館時，怕過分投入而被視為書呆子，不見得會表現出來，因此本計畫在學生參觀博物館前，提供他們分析藝術作品以及互相溝通的機會，藉由建立與學生間、教師以及博物館員的關係與信任，創造一個安全的空間讓他們可以在其中互相討論與學習。



3 資料來源: Harrell, M. H. & Kotecki, E. (2015) The Flipped Museum: Leveraging Technology to Deepen Learning. *Journal of Museum Education*, 40:2, p. 119-130.

4 「混成學習」(Blended Learning/ Hybrid Learning)指利用虛擬網路與實體上課的雙軌學習模式，並強調同學和老師之間的互動，以期能夠兼採兩種學習環境的優點，擴大學習機會(資料來源: 史美瑤(2014)。混成學習(Blended/ Hybrid Learning)的挑戰與設計。評鑑雙月刊50。<http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2014/07/01/6193.aspx>)。

5 「翻轉教室」(flipped classroom)的概念因可汗學院(Khan Academy)的推廣而盛行，學生先透過觀賞影片進行學習，而在課堂上進行合作、討論與個人化學習，鼓勵學生自主性的對於課程內容產生個人的連結(Harrell and Kotecki, 2015)。



以「領導人在我們之中(Leaders among Us)」先導性計畫為例，共有兩所高中兩個班級共41個學生與其教師參與，與NCMA博物館教育人員合作，該計畫設有評估人員同步進行計畫的觀察與評量。教學內容主要在討論領導力與人像攝影，教師會在課堂以及線上輔助學生學習、小組活動與討論。兩所學校的學生透過線上平台對於領導力的概念進行討論，並針對彼此的攝影作品提供意見回饋。每週結束前，博物館教育人員會在線上與學生見面，來討論與反思學生的學習經驗。學生在學習攝影技巧的同時，也會討論領導力的概念，並在最後訪談其中一位被參與學生視為領導者的同學，為其創作出一份人像攝影作品。這些作品也會被集合起來成為一件展示牆，分別展示在兩所學校與NCMA等地方。

在學生參觀博物館前一天，NCMA安排學生在博物館中先做一日的藝術進駐，由三位攝影師帶領學生分組進行工作坊，在此之前，學生已在線上平台中認識與學習這三位藝術家的作品與理念，同時也與另一所學校的學生在平台進行互動與建立關係，因此工作坊得以更順利進行。

該計畫透過各種評估機制，以瞭解以下四種學習成果的展現，同時提出計畫的挑戰與困難。第一、態度(學生是否對參觀博物館與藝術作品展現出積極正面的態度)；第二、情感連結(學生是否對藝術作品產生情感連結，例如在日常生活中也能夠欣賞藝術、在藝術家或課堂中介紹的藝術作品的啟發下進行藝術創作、希望未來會從事藝術相關工作)；第三、知識與技術(增加21世紀的素養與技能)；第四、自我導向的學習(有能力去控制與調整自我學習經驗)。評估調查顯示，在博物館的藝術進駐經驗中，態度與情感連結的成果獲得高度的回饋，意味著這樣現場的博物館經驗轉變了學生對於博物館與藝術的觀念，學生對於參觀博物館、實際看到藝術作品、與同儕以及藝術家互動的經驗感到正面肯定。博物館教育人員指出因為有這些參觀前的學習經驗為基礎，實際提升學生在博物館實體空間的學習經驗。此外，另一個意外的發現在於學生非常享受與其他學校的同儕學習與互動的過程，回饋高於與自己班級同學的互動。學生的回饋中提到，希望可以加強社群網絡的部分，例如在課堂討論之外，能夠有機會透過該平台與同儕做更多互動，另外也建議可以讓兩個班級做線上同步討論。



該計畫的困難與挑戰則包括：一、線上課程的內容並沒有真正達到以學生為中心的教學理念，學生的回饋表示平台的設計並不友善且指示不明，讓學生感到困惑。此外，學生認為課程內容過於重視閱讀與寫作，而沒有太多機會可以做藝術創作。二、學生需要在指定的時間，完成特定的作業，因此課程的安排並沒有太多彈性，這種線性式課程的安排，讓學生比較無法控制他們的自主學習步調，例如某些學生只能在學校登入線上平台，無法在家中繼續參與課程，某些學生因為其他因素影響而無法繼續跟上課程，都造成學生參與程度的下降。由於平台與課程的設計因素導致自我導向的學習模式無法成功。

本項計畫提供我們許多思考，例如科技的應用需要考量使用者介面與經驗，線上教學課程的設計需要更加保留彈性，鼓勵學生發展更多自我導向學習，另外，同儕間的社會學習，在本計畫中證明具有高度價值，學生享受在線上平台與參觀博物館中和同儕自發性的互動與討論，然而前提是要能夠透過混成學習的過程中，提供鼓勵式的環境供學生可以放心的在其中學習，因此博物館參觀前的學習經驗是有助於博物館實體環境參觀經驗的建構。最後，本文需指出在閱讀本計畫資料的過程，文章作者Harrell and Kotecki (2015)較少提及參觀後的學習經驗部分，有待後續研究追蹤與發展。

從本案例探討發現，科技應用與博物館教育的結合，溝通是一大關鍵，博物館教育人員對科技的態度應採取開放接納，更有自信的面對科技，才得以不斷探索科技應用的可能性，同時應密切與各方合作夥伴保持良好溝通，不論何種科技引用，應該保持嘗試錯誤的態度與實驗精神，才能確保採用的科技內容真正符合觀眾的期待與需求。



# 做一個博物館家族的園丁

## 新任理事長就任訪談紀實

圖、文 | 《博物館簡訊》編輯室

本年度一月六日中華民國博物館學會舉行會員大會，會中票選出第十四屆新任理監事共28席，並於同日由新任理監事推舉蕭宗煌先生(現任國立臺灣美術館館長)擔任理事長，承先啟後，領導本會邁向嶄新的旅程。

本次採訪主要聚焦兩大議題，首先就本會基本會務方面，請新任理事長向會員朋友說明本會未來走向；二則是針對本會與公部門、社會大眾之連結及合作，蕭理事長對於臺灣博物館事業發展的期許。

蕭理事長首先感謝博物館家族成員—文化部、教育部所屬博物館及國立故宮博物院與全臺各公立博物館館所、相關從業人員的鼓勵與支持。學會作為博物館家族平台的基石，主要的目的在於推動臺灣博物館事業的共同成長，透過平台的交流溝通，加強鏈接產、官、學、研各領域的相關資源，開展博物館服務社會的理想。

中長程的會務規劃決定了一個組織的傳承與延續。蕭理事長表示：「感謝歷任理事長、秘書長對於會務的奠基，未來仍將承續學會長期致力的四大目標：『國際佈局』、『區域整合』、『博物館知識建構』、『博物館社群經營』」繼續執行中長程相關計畫。此外，針對未來走向，提出呼應當代議題的核心目標，「本會除了作為一般博物館、民眾新知與溝通的管道外，為與當代議題互動，諸如科技整合提升近用性，實踐無牆、無障礙的博物館、創齡服務銀髮族終身學習，促進知識平權、博物館法落實，協助推動臺灣與亞洲合作等議題，皆是未來的發展重點。」蕭理事長希望能藉著緊扣時代思潮，持續扮演資源整合及專業夥伴的角色，如持續充實本會官網、刊物重新排版設計、發展「亞洲博物館連線」與「智慧博物館」兩項官網專欄，戮力提升博物館專業發展及資訊交流，拓展臺灣在國際博物館間的合作網絡。今年度的518國際博物館日，將是近期的活動重點之一，屆時將會有相關的串連整合服務，請會員夥伴拭目以待。

針對博物館現行多積極強調與觀眾的互動，理事長也提出他對學會與會員、一般民眾、博物館人之間的看法，「學會是一個平台跟中介組織，藉由平台的角色嘗試做連結，廣邀民眾參與相關的活動，讓博物館能更貼近民眾生活、發揮社會功能，也讓民眾更喜歡博物館。」博物館學會作為中間人的角色，一方面期許自己能作為橋樑溝通博物館與民眾，另一方面則希望能主動去銜接各種產官學研合作與提拔後進的可能。蕭理事長特別感謝由葉淑貞監事所贊助的「青年專業人才海外交流補助計畫」，提供海外研究及發標點機會，「具有啟迪作用，且非常有效率」，希望未來能持續推動。

在對外的政策方面，蕭理事長談及博物館政策的擬定與實施，期許博物館扮演專業智庫與公私立博物館政策溝通協調者，致力於博物館專業多面向之合作。目前本會常務理事林詠能教授將協助文化部推行地方文化館評鑑指標的相關研究，本會也希望能以此做奠基，協助建構並推動更完整的制度。

蕭理事長認為當前博物館最大的挑戰是知識與實務的銜接問題，「很多城市目前都已規劃興建新的博物館或美術館，未來新館所如何在一開始即導入博物館相關運作機制，這點非常值得觀察。」又，博物館的數位應用及規劃也是當前重要的課題。未來希望整合文化部與科技部資源，發展「文化科技發展聯盟」，爭取數位科技在博物館應用等相關前瞻計畫。

訪談尾聲，蕭理事長以「做一個博物館家族的園丁，建構一個美麗博物館的花園」作結，並分享他對學會未來發展的期許：希望博物館、博物館人、產業界能共同經營出博物館事業的活力與能量。對博物館家族而言，每個成員都是共同攜手成長的夥伴，每朵花都漂亮耀眼，共同妝點美麗的花園。



## 中華民國博物館學會 2018年度第十四屆第一次 會員大會紀實

圖、文 | 中華民國博物館學會

中華民國博物館學會第十四屆第一次會員大會，於2018年1月6日在國立臺灣美術館召開。超過150位會員朋友齊聚一堂，為嶄新的一年拉開序幕。

### 學會與專業委員會年度活動彙報

在一年一度的會員大會中，學會分享過去一年的大小活動。學會與博物館界的朋友深耕臺灣、發揚國際。持續派員參與美國博物館聯盟（AAM）年會及國際博物館協會（ICOM）旗下專業委員會之會議，洞察博物館最新議題與趨勢，深耕國際博物館界之交流網絡。此外，廣邀國內外專業人士在臺舉辦各式講座及研討會。包含「博物館價值衡量工作坊」、「在公與私之間—如何經營一座私人博物館論壇」以及「博物館2017：新科技應用論壇」等。除了帶進國際博物館界最新發展趨勢外，與會者多在座談或工作坊中分享眾多實務經驗，讓國際學者接觸到臺灣博物館的多元性及充沛活力。

在社群經營方面，本會各專業委員推動各式活動，與會員朋友們共同精進。尤其著重於博物館青年專業人才常態性培育，推動「MUSE共識營」，針對40歲以下博物館從業人員與博物館學研究所相關系所學生，進行專業能力之培育與傳承。此外，繼去年完成《博物館簡訊》、《博物館與文化》及《悠遊臺灣博物館》等刊物改版後，今年更進一步完成學會網站及電子報之改版，同樣著重設計性、新穎性與易讀性，使會員及使用者能更便捷獲得博物館最新資訊。

1. 在公與私之間—如何經營一座私人博物館論壇
- 2.3. 博物館2017：新科技應用論壇(海報)



## 博物館專題講座暨 青年專業人才海外交流成果發表

本次年會特別安排兩場專題講座。分別邀請劉惠媛理事分享「無牆美術館Digital Cultural Landscapes」，以及林詠能秘書長分享「數位時代的博物館管理」。兩場講座皆延續前一年度學會辦理之講座與國際論壇之能量，探討數位科技如何為實踐博物館使命而服務，並進一步剖析博物館人應如何定位、學習並活用創新科技。此外，本會為鼓勵青年參與博物館主題之國際文化或學術活動，推行「2017青年專業人才海外交流補助計畫」。本次年會亦邀請其中三位受補助者上台分享海外遊歷心得。拓展博物館青年人才國際視野的同時，亦藉此盛會讓相關領域的會員朋友汲取國際會議的新知新訊。

## 新任理監事團隊引領學會持續向前

在會員朋友的踴躍投票下，第十四屆理監事團隊正式出爐！新任團隊旋即於當日傍晚召開第一次理監事會，確立理事長、副理事長與常務理監事名單。理事長席次由國立臺灣美術館蕭宗煌館長接任。副理事長部份，一席由國立臺灣歷史博物館王長華館長接任，另一席由國立臺南藝術大學文博學院劉婉珍院長接任。除了多位熟稔學會會務的理監事續任外，亦有數名新任理監事加入團隊！完整名單已公佈於學會網站(<http://www.cam.org.tw/>)，歡迎參考閱覽。

## 結語

本次年會首度於臺中舉辦，誠摯感謝會員朋友的盛情參與！新任理監事團隊將延續學會長期經營之交流網絡，並因應國際議題、社會變遷、博物館與觀眾關係的變化等，持續推行新的研究計畫與學術活動。期能與會員朋友共同成長，為開拓更加理想的博物館環境而不斷耕耘，亦期盼會員朋友們在新的年度持續給予支持與鼓勵！

4. 2017 Muse共識營(9月場)
5. 2017 Muse共識營(12月場)
6. 博物館價值衡量工作坊
7. 博物館數位科技應用論壇



# 一日故宮人！ 小小修復師的體驗與養成

圖、文 | 鄧欣潔 國立故宮博物院教育展資處 助理研究員

圖片來源  
故宮OPEN DATA專區

國立故宮博物院於2017年推出《夜訪故宮》短片，當中穿著實驗衣的文物保存人員，帶著科學儀器在展場中進行檢測的畫面，引起民眾的詢問度。而北京故宮博物院以文物修復者為主角所拍攝的《我在故宮修文物》紀錄片推出後亦造成廣大迴響。在博物館六大功能中，文物保存修復是民眾較少能直接接觸的部分，近年來，國內外部分博物館開始嘗試開放庫房，從工作坊形式提供成人觀眾實際演練體驗，藉此培育文物保存文物的專業知識(陳怡萱，2012)，但這樣的課程多提供有專業背景及知識的相關從業人員為主，針對孩童為目標之課程則較為缺乏。博物館教推活動以本身可利用的資源及能力為基本要素，設定合適之目標觀眾，規劃符合博物館目標及政策的教推活動(翁駿德，2006)。故宮擁有專業的文物保存人員，更希望能讓孩童從小認識文物修復工作，在這樣的目標下，首次針對孩童規劃「一日故宮人一窺探故宮文物保護」作體驗。

活動規劃需要兼顧博物館修復及教育功能，更需與民眾的生活經驗相連結(Jesen,1999)，因此，本次以5-8歲以及9-13歲孩童作為年齡分層，從文物預防性保存、科學檢測分析，搭配文物修復體驗等主題進行完整課程規劃。



孩童完成修復針法如意紋作品



修復針法體驗



電子顯微鏡體驗應用



文物的保存及修復亟需細心與耐心，如何讓5-8歲孩童能夠順利完成整天課程？在活動安排上由遊戲及體驗帶入文物保護的重要性，因此以文物蟲害防制以及古書修復體驗兩大主題進行。

文物蟲害防制課程以本院文物蟲害防制專家楊若苓女士介紹本身的工作內容為開端，課程中讓孩童知道文物遇到蟲害可能遭受的劣化問題，最後利用分組遊戲，讓孩童能夠從遊戲當中學習，瞭解文物蟲害防制的重要性。第二堂課則由故宮古籍修復專家高宜君女士授課，除了認識古籍修復師的工作，比較古籍修復前後的樣貌。更帶領孩童體驗古籍修復的基本功夫一搓紙釘以及做糝糊等工作，讓孩童體驗古籍與紙質修復的辛勞。

9-13學童的專注力及手眼協調上高於5-8歲孩童，活動規劃亦以複雜度及精細度較高的活動為前提，因此安排科學檢測介紹與織品修復為兩大主題。

科學檢測除了介紹科學儀器在文物保存的應用，更讓孩童參觀故宮建置之科學檢測實驗室，嘗試運用簡易電子顯微鏡觀察各種不同材質之文物複製品。而織品修復課程當中，由院內人員蔡旭清女士介紹織品修復工作的一天，帶領學童學習織品修復的基本針法，最後以所習得的基本針法完成如意紋創作。

參考資料:

翁駿德, 2006 博物館教育活動規劃初探, 科技博物, 10(1)179-187。

劉婉珍, 2010 博物館學習資源的需要與想望, 博物館學季刊, 24(4)19-35。

陳怡萱, 2012 參加開放式典藏庫文物維護工作坊學員之學習經驗, 科技博物16(1), 171-198。

Jesen, N.,1999. Children, teenagers and adults in museum: a development perspective. In: Hooper-Greenhill, E.(ED.),1999, The educational Role of the Museum,pp.110-117. London; New York : Routledge

博物館是一個開放式的學習場域，觀眾有著不同需求與想望進行自我學習，而個人學習需求有時候需要經過提醒才能清楚辨識(劉婉珍，2010)。本次活動首次以孩童為目標，藉由認識文物修復人員的工作內容、遊戲學習以及親身體驗的方式，讓孩童認識博物館存在的重要功能，更進一步明瞭文物保存修復的重要性。在課堂中發現，學童在沒有家長陪同協助下，能利用課堂所學，獨力完成修復體驗，亦能從活動中瞭解修復工作所需的耐心與細心。顯示博物館教育不僅僅是認識文物的藝術以及歷史價值，藉由孩童體驗博物館保存維護工作，促使其理解保存文物之重要性，並珍惜這些文化資產，亦讓博物館教育推廣活動的規劃內容增添多元性及豐富性。



參觀科學檢測實驗室




製作糝糊體驗



以闖關遊戲方式  
找出可能出現蟲害的角落



講師介紹博物館工作內容



# 格林威治海事博物館 肉搏描繪的世界地圖

圖、文 | 賴志婷 大英自然史博物館 實習生

格林威治區(Greenwich)，是一處需要渡河的小鎮，它座落在彼岸，不是乘坐渡輪，就是要經過建造在海中的人行隧道，天氣好的時候，格林威治的山丘能俯瞰泰晤士河。十九世紀末，四十個國家參與1884年在華盛頓召開的國際子午線會議，通過格林威治天文台作為標準零度經線，然而有趣的是法國在此次投票棄權，原因是在格林威治線前，巴黎的本初子午線有更早的歷史，但十九世紀正是英國航海時代風生水起的時間點，在那樣的時空下，世界自此被分為東西半球。

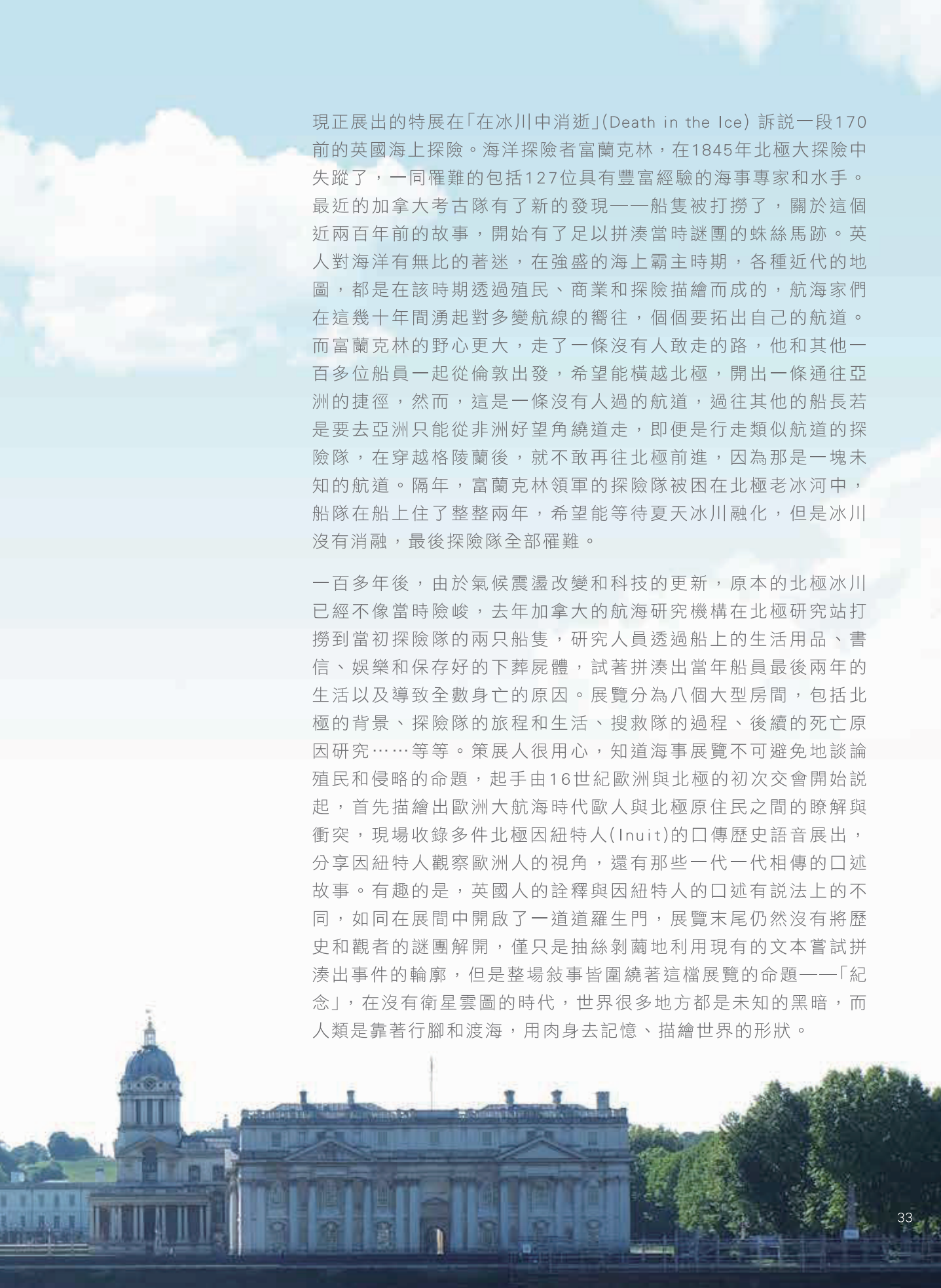
子午線選在格林威治有極濃厚的歷史意義，除了有多位君主在這出生，最具代表性的就是這裡曾為英國海軍的重鎮，英國有超過二十座和海事及相關的博物館，而座落在格林威治觀測台山下的海事博物館(National Maritime Museum)是(英國號稱)全世界規模最大的海事博物館，也的確，近代的航海探險和殖民也沒有其他國家比他們還威風了，這裡是號稱瞭解昔日不落國殖民簡史和倫敦城市版圖史非常好的入口，囊括從十七世紀到二十世紀的航海史，而殖民觀點也是研究博物館作為當代場域的主要文本之一。

**2**  
missing ships

**129**  
lost men

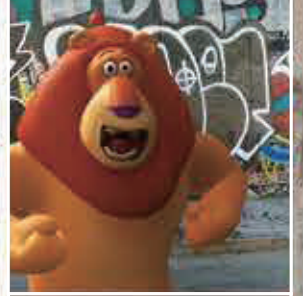
**170**  
year old mystery

**64**  
objects recovered from the depths

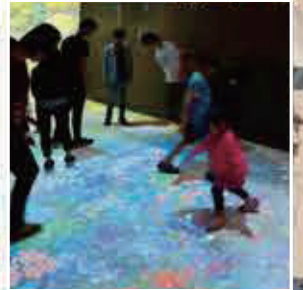


現正展出的特展在「在冰川中消逝」(Death in the Ice) 訴說一段170前的英國海上探險。海洋探險者富蘭克林，在1845年北極大探險中失蹤了，一同罹難的包括127位具有豐富經驗的海事專家和水手。最近的加拿大考古隊有了新的發現——船隻被打撈了，關於這個近兩百年前的故事，開始有了足以拼湊當時謎團的蛛絲馬跡。英人對海洋有無比的著迷，在強盛的海上霸主時期，各種近代的地圖，都是在該時期透過殖民、商業和探險描繪而成的，航海家們在這幾十年間湧起對多變航線的嚮往，個個要拓出自己的航道。而富蘭克林的野心更大，走了一條沒有人敢走的路，他和其他一百多位船員一起從倫敦出發，希望能橫越北極，開出一條通往亞洲的捷徑，然而，這是一條沒有人過的航道，過往其他的船長若是要去亞洲只能從非洲好望角繞道走，即便是行走類似航道的探險隊，在穿越格陵蘭後，就不敢再往北極前進，因為那是一塊未知的航道。隔年，富蘭克林領軍的探險隊被困在北極老冰河中，船隊在船上住了整整兩年，希望能等待夏天冰川融化，但是冰川沒有消融，最後探險隊全部罹難。

一百多年後，由於氣候震盪改變和科技的更新，原本的北極冰川已經不像當時險峻，去年加拿大的航海研究機構在北極研究站打撈到當初探險隊的兩只船隻，研究人員透過船上的生活用品、書信、娛樂和保存好的下葬屍體，試著拼湊出當年船員最後兩年的生活以及導致全數身亡的原因。展覽分為八個大型房間，包括北極的背景、探險隊的旅程和生活、搜救隊的過程、後續的死亡原因研究……等等。策展人很用心，知道海事展覽不可避免地談論殖民和侵略的命題，起手由16世紀歐洲與北極的初次交會開始說起，首先描繪出歐洲大航海時代歐人與北極原住民之間的瞭解與衝突，現場收錄多件北極因紐特人(Inuit)的口傳歷史語音展出，分享因紐特人觀察歐洲人的視角，還有那些一代一代相傳的口述故事。有趣的是，英國人的詮釋與因紐特人的口述有說法上的不同，如同在展間中開啟了一道道羅生門，展覽末尾仍然沒有將歷史和觀者的謎團解開，僅只是抽絲剝繭地利用現有的文本嘗試拼湊出事件的輪廓，但是整場敘事皆圍繞著這檔展覽的命題——「紀念」，在沒有衛星雲圖的時代，世界很多地方都是未知的黑暗，而人類是靠著行腳和渡海，用肉身去記憶、描繪世界的形狀。



博物館簡訊



ISSN 2222-308-8



中華民國博物館學會  
Chinese Association of Museums



文化部  
MINISTRY OF CULTURE