

科學類博物館的視障導覽服務 ——以國立科學工藝博物館為例

Guided Tours for the Visually Impaired:
A Case Study of the National Science and Technology Museum



解說人員引導視障者觸摸「電信 @ 臺灣」展示廳展品（郭乃綺 攝）

浦青青

Pu, Ching-Ching

國立科學工藝博物館公共服務組

Visitor Services Division, National Science and Technology Museum

為了促進、保障及確保身心障礙者完全及平等地享有所有人權及基本自由，使其得以享有公平機會參與社會之公民、政治、經濟、社會及文化領域，2006 年聯合國公布身心障礙者權利公約（The Convention of the Right of Persons with Disabilities, CRPD），宣示保障全球身心障礙者的權利¹。為使聯合國「身心障礙者權利公約」在我國具有法律之效力，2014 年立法院三讀通過，並由總統公布了「身心障礙者權利公約施行法」²。

在博物館方面，「身心障礙者權利公約」第 30 條明訂身心障礙者在與其他人平等的基礎上，有參與文化生活、康樂、休閒與體育活動的權利，各國應採取所有適當措施，確保身心障礙者享有進入文化表演或文化服務場所（如劇院、博物館、電影院、圖書館、旅遊服務場所等）的權利，並享有以無障礙格式提供之文化素材³。

： 博物館的文化近用 ：

基於「文化生活是人民的基本權利，國家必須積極確保人民的『文化近用』，不會因為身份、年齡、性別、地域、族群、身心障礙等原因產生落差」⁴，文化部自 2012 年開始大力推動文化平權政策，先是頒訂「文化部博物館事業推展補助作業要點」，鼓勵博物館相關組織團體，共同推動包含多元族群觀眾開發與需求照顧的公共服務等人才培育，提升專業主導能力，擴大文化參與及近用⁵；後又擇定該部之附屬機關，作為各障別之示範場館，由各示範館所針對各障別邀請該類專家及身心障礙代表，研議各項服務措施，並研擬各障別服務手冊供其他場館參考（鄭雅雯，2014），如國立臺灣美術館為視障服務示範館、國立臺灣文學館為聽障服務示範館等。

從游貞華（2014）整理之國內提供身心障礙者文化近用服務的館所，可發現以文化部附屬館所及美術、文史類博物館居多，所提供的服務亦較多元且完整，包括視障觸摸、聽障手語，以及針對學習障礙、心智障礙及自閉症、肢體障礙等觀眾類別設計之多元參觀方案或教育活動，其中不少是常態定期辦理。

科學類博物館文化近用的實踐

國內公立科學類博物館多屬教育部附屬機關（構），所提供之無障礙相關服務較無統一規範或分配。整體來說，國立自然科學博物館（以下稱科博館）起步較早，國立海洋科技博物館（以下稱海科館）的服務面向較多元，相關服務整理如下頁表 1：

1 衛生福利部社會及家庭署。關於 CRPD，載於 https://crpd.sfaa.gov.tw/BulletinCtrl?func=getBulletin&p=b_2&c=C&bulletinId=56

2 衛生福利部社會及家庭署。身心障礙者權利公約施行法，載於 https://crpd.sfaa.gov.tw/BulletinCtrl?func=getBulletin&p=b_2&c=C&bulletinId=52

3 衛生福利部社會及家庭署。關於 CRPD，身心障礙者權利公約中文版，載於 https://crpd.sfaa.gov.tw/BulletinCtrl?func=getBulletin&p=b_2&c=C&bulletinId=56

4 文化部。文化平權，載於 https://www.moc.gov.tw/content_413.html

5 文化部獎補助資訊網。獎補助條款內容，載於 <https://grants.moc.gov.tw/Web/PointDetail.jsp?Key=39&P=2090>



國立自然科學博物館

當狗遇上人 ——丙戌年狗年特展

吳麗娟
2016 年

- 2005 年
- 以導盲犬為媒介，邀請導盲犬協會的視障者帶領導盲犬入場，搭配展區點字展示說明，安排視障生與一般生共同觸摸模型，並配合口述影像導覽共學。

自然學友之家 特殊教育服務

吳麗娟
2016 年

- 2006 年起
- 2006 年起每年 9 至 11 月定期於「自然學友之家」推出一個以視障生與一般生互動學習的體驗活動。每梯次時間長約三小時，包含認識新朋友與環境、口語故事、主題教學及觸覺探索自然等四個單元。

無障礙服務⁶

聽障服務

- 與社團法人臺中市聾聾協進會合作，於每月第三個週日上午 10 至 12 時，由一位手譯老師至綜合服務中心，配合導覽人員進行手譯導覽服務。

視障服務

- 官網設置無障礙頁面；展館參觀方面，於展場內提供展示語音導覽及科博館簡介點字書，部分特展及展廳亦設置點字展示說明面板，另展館外亦沿著館區外圍人行道設置導盲磚。

對行動不便者

- 提供身障坡道、身障專用廁所、輪椅租借、身障專用電梯及身障專用停車位服務。



國立海洋科技博物館

無障礙服務⁷

2019 年

- 包含以視覺及體驗為主之聽覺障礙導覽服務，邀請基隆市聾啞福利協進會的手語社工，協助手語翻譯之聾啞障礙導覽服務；以觸覺及聽覺為主之視覺障礙導覽服務；以互動對話及引導觀察為主之智能障礙（含自閉症、學習障礙）導覽服務；以參觀空間寬闊及樓層平行移動考量為主之肢體障礙導覽服務。

無障礙專案課程⁸

2019 年

- 以國小、國中或高中聽障與智能障礙學生為適用對象之兒童廳船池探索活動；以國小、國中或高中視障生為適用對象之海中生物模型體驗活動。

中華電信與淡江大學

薛秀蓮

視障資源中心發表

2019 年

「博物館視障深度導覽整合方案」

9 月

20 日

2019 年

視障無障礙 App

- 事先將博物館相關資訊導入視障專用 App（語音隨身助理），以利視障者隨時閱讀；在博物館展示現場，還能透過推播、影像、文字辨識掌握展場資訊。

專業導覽團隊

- 海科館針對視障者的特性，設計一套符合視障者需求的課程（藉由聽覺、觸覺、嗅覺、味覺等感官）供體驗，並培訓專業導覽人員負責解說。

培訓專業志工

- 中華電信員工陪同引導視障者。



國立臺灣科學教育館

無障礙服務⁹

- 手語導覽服務及無障礙設施，如無障礙廁所、無障礙電梯、無障礙坡道、無障礙觀眾席等。



國立海洋生物博物館

無障礙服務¹⁰

- 無障礙設施方面，提供障礙者快速通行、無障礙廁所、輪椅租借、無障礙電梯、無障礙飲水機、無障礙解說牌、無障礙觀眾席及身障專用停車位服務；參觀內容方面，提供參觀導覽手語翻譯預約以及各種障礙觀眾之參觀路線建議。



國立科學工藝博物館

無障礙服務¹¹

- 復康巴士預定、以人導法為主之陪同式視障導覽服務、手語導覽服務（需預約），以及無障礙設施，如無障礙廁所、無障礙電梯、無障礙坡道、行動輔助工具（含電動代步車及輪椅）等。

從表 1 可看出，目前國內公立科學類博物館所提供的服務以無障礙硬體設施為主，在參觀服務方面，以手語導覽（須事前向特定服務單位申請）較普遍，其他障別服務，如視障、智能障礙等服務較少。由於人類資訊的來源以視覺為主，視障者對於視覺藝術與文化的理解較其他障別者更加困難（趙欣怡，2016），而國內科學類博物館對於視障者的文化參與權益關注，尚不及藝術及文史類博物館。

表 1 共有三個科學博物館提供視障導覽服務，科博館著重學習體驗活動，在展示廳提供語音導覽（大眾版本）及點字（特定展廳）服務；海科館強調觸覺及聽覺導覽，兩者均是可近性最高的館所；而國立科學工藝博物館（以下稱科工館）是以具人導法技能之導覽人員陪同參觀及提供導覽服務，僅提供基本的陪同及報讀服務。本文將以科工館為例，介紹該館如何提升現有視障導覽服務，在社會及人力資源協助下，結合人員導覽及無障礙科技，規劃口述影像概念之導覽服務，打造更適合視障人士的參觀環境。

⁶ 國立自然科學博物館 (2020)。無障礙服務。

檢自 <https://www.nmns.edu.tw/visit/service/disabled/#a3>

⁷ 國立海洋科技博物館 (2019a)。無障礙參觀導覽服務。

檢自 <https://www.nmmst.gov.tw/chhtml/content/314>

⁸ 國立海洋科技博物館 (2019b)。無障礙專案課程。

檢自 <https://www.nmmst.gov.tw/chhtml/content/540>

⁹ 國立臺灣科學教育館 (2016)。無障礙服務。

檢自 <https://www.ntsec.gov.tw/User/Article.aspx?a=3230>

¹⁰ 國立海洋生物博物館 (2020)。無障礙服務。

檢自 <https://www.nmmba.gov.tw/cp.aspx?n=4A2DB40EB35F337E&s=058259B757CDB3D9>

¹¹ 國立科學工藝博物館 (2020)。無障礙服務。

檢自 <https://www.nstm.gov.tw/Reference/Environment/Accessibility.htm>

表 1 科學類博物館無障礙服務（資料來源：作者整理）

視障者 在博物館所需要的服務

林詠能、趙欣怡(2016)針對視障者的博物館經驗探討其需求項目，發現其重視程度依序為參觀陪同人員、專車接送、參觀輔助資源、多媒體數位科技輔具、導覽服務以及觸覺導覽。

其中在參觀輔助資源項目，視障者對語音說明偏好甚於放大字體手冊；在導覽服務項目，視障者對口述影像內容偏好甚於一般導覽內容；在觸覺導覽項目，視障者對原作偏好甚於複製品。而趙欣怡(2016)從國內外已開發的視障觀眾展示設計與參觀服務案例中，歸納出國內博物館與美術館視障美學活動規劃參考，本文擷取參觀服務與輔具部分如表 2。

從以上研究可知，視障者在博物館中有自由行動、空間認知及展示理解等需求：在進入博物館後，需要陪同人員以解決行動限制、透過立體地圖及建築模型建立對參觀空間的認知理解；進入展示廳後，展示內容可以語音或雙視文字資訊呈現，供獨立參觀者利用，若由人員導覽，能提供不同於一般導覽的口述影像內容，搭配展品觸摸等非視覺導覽方式。

參觀服務與輔具

展場空間認知

- 觸覺立體地圖
- 博物館建築體模型
- 空間引導口述影像內容

參觀服務

- 參觀陪同服務
- 導盲犬陪同許可
- 專業口述影像導覽志工
- 觸覺導覽活動
- 口述影像語音導覽

參觀輔具與教材

- 放大字體與點字雙視導覽手冊
- 作品熱印圖含點字雙視說明
- 放大鏡、擴視鏡、近視眼鏡、老花眼鏡等光學輔具

展品設計

- 可觸摸藝術品原作(可戴手套觸摸)
- 仿原材質與縮放尺寸之典藏畫作或雕塑品立體複製
- 平面畫作立體浮雕化
- 平面畫作多層次圖版
- 複製品選擇與原作相同材質或尺寸

表 2 國內博物館與美術館視障美學活動規劃建議
(參觀服務與輔具部分)(資料來源：趙欣怡，2016)

科工館 視障導覽服務的推展

科工館為應用科學類博物館，展示手法包含實物呈現、面板說明，以及互動式展品等，其中互動式展品多以聲、光等新技術呈現，強調視覺體驗。基於對友善平權之重視，希望讓包含身心障礙者、社會弱勢族群在內的多元觀眾皆有同等的機會利用博物館資源，但礙於原有之軟硬體服務內容，對於某些特殊族群，尤其是視障觀眾，缺乏可親近的參觀模式。遂從 2017 年開始發展視障導覽，初期在不變更原有展示設計前提下，著重導覽人員引導技能及展品報讀能力，但在非視覺展示參觀形式上，始終無重大突破。

2020 年，科工館在中華電信的支持及淡江大學視障資源中心的協助下，以博物館模型、中華電信贊助之常設展「電信@臺灣」及開放式典藏庫等三大主題，規劃從空間認知、展示參觀到蒐藏體驗，一條適合視障人士的完整參觀路線。



科工館解說人員引導視障者觸摸建築模型（林恬如 攝）



科工館北館（展示大樓）建築模型



解說人員引導視障者觸摸「電信 @ 臺灣」展示廳入口設置之觸覺地圖（科工館提供）

博物館建築模型 及「電信@臺灣」展示廳觸覺地圖

由於視覺經驗的缺乏，視障者對空間的認知較為困難，建築模型及觸覺地圖可以協助視障觀眾建立心理地圖¹²。科工館北館（展示大樓）是一個地上七層、地下三層的建築，建築特色在於是以三方、二方及圓形等幾何圖形組成。在視障觀眾進行參觀活動前，安排觸摸北館模型，以相對應的幾何圖形介紹各種設施及展示廳位置，協助視障觀眾組織整體環境訊息。

另「電信@臺灣」展示廳位於三方館二樓，視障者進入展示廳時，可先觸摸展廳入口搭配點字之觸覺地圖，瞭解方向與方位，建立展示空間概念並決定參觀路線。

視障導覽動線規劃

在參觀動線規劃上，安排參觀博物館展示及蒐藏兩大領域。在展示方面，「電信@臺灣」作為視障友善展示廳的優勢在於該館以編年形式敘述電信產業在臺灣的發展，擁有單一參觀動線、展品皆為具象之實物展出且不怕觀眾觸摸，不如一般藝術品脆弱、抽象，需要另製複製品或輔具的問題。非常適合結合無障礙科技及人員導覽，引導視障者觸摸展品。

規劃時，依據電信在臺灣發展的時間軸、參觀動線及具時代意義的重大發展，選取適合視障者觸摸的展品，從各年代電信設備、制度演進，展現展示欲傳達的核心內容。另外，在蒐藏方面，則選取開放式典藏庫作為參觀據點，精選五項臺灣科技發展史上重要的科技文物，並引導視障觀眾觸摸，以了解重要藏品的資訊及價值。

電信@臺灣 點字觸摸導覽圖

A區 導入區

B區 1877年，台灣電信的開端

C區 1895年，建設與戰爭的破壞

D區 1945年，克難的年代

E區 1950年代，供不應求的電話

F區 1960年代，跨入太空通訊

G區 1970年代，第一百萬具電話

H區 1980年代，快速多元的變動

I區 1990年代，邁入競爭

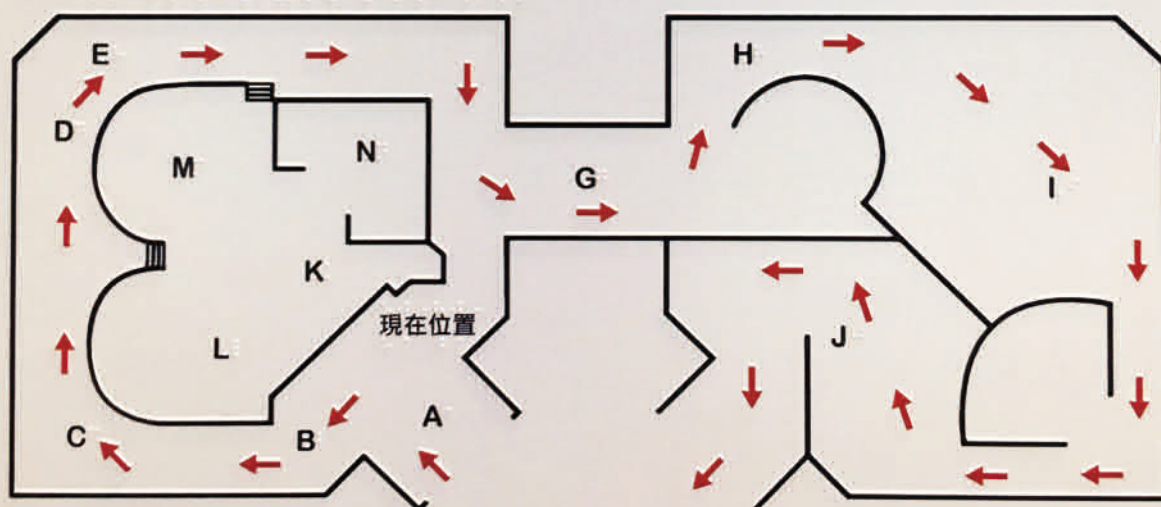
J區 迎向新世紀

K區 用戶端設備

L區 傳輸媒體

M區 多工設備

N區 交換設備



「電信@臺灣」展示廳雙視觸覺地圖

口述影像導覽規劃

口述影像是一種協助視障者接收影像訊息的語言敘述，將視障者無法接收的影像訊息轉換成言辭符號。以博物館來說，透過口述影像導覽服務解說空間環境、視覺特色及展示重點，搭配觸摸輔具等多元感官體驗設計，可讓視障者理解博物館¹³。

此次由淡江大學視障資源中心，本身即為視障人士之盲用電腦系統工程師與科工館解說人員共同選取展品及物件，再由受過口述影像訓練之

¹² 視障人士需要透過非視覺之替代感官，建構對環境空間的認知，在心中形成抽象地圖，以代替實際的地圖。

¹³ 國立新竹生活美學館（2019年5月7至8日）。口述影像基本技巧工作坊講義，未出版。

科工館解說人員撰稿，最後由淡江大學視障資源中心審稿，發展出口述影像稿，引導視障觀眾以觸摸及操作方式理解。若原展件是以封閉方式展出，則另外提供一組實品供視障觀眾觸摸，選取之展品及物件說明如下頁表3：

電信@臺灣 展示廳



觸覺



聽覺



運動覺

展區

導入區

展品照



展品

天涯若比鄰

運用感官



(長度、距離)

口述影像

內容特色

整體展示破題介紹及觸摸引導

展區

臺灣電信的開端

展品照



展品

摩斯電碼

運用感官



口述影像

內容特色

展品專業知識說明及互動體驗引導

1895 年 建設與戰爭的破壞



磁石式電話



展品專業知識說明及互動體驗引導



磁石式電話交換機席座



展品專業知識說明及互動體驗引導

1945 年克難的年代



史特勞傑步進制交換機



展品專業知識說明及互動體驗引導

1950 年代 供不應求的電話



良心電話



電信重大制度說明及互動體驗引導

1970 年代 第一百萬具電話



村村有電話



電信重大制度說明及互動體驗引導



開始自製公用電話機



電信重大技術發展說明及觸摸體驗引導

N/A



傳輸媒介



電信重要硬體傳輸媒介說明及觸摸體驗引導（原件為封閉式展出，本件為另提供一組實品）

表 3 選取展品及物件說明（資料來源：作者整理）

展區

文物保存維護區

展品照



展品

等臂天秤及砝碼

探空氣球

運用感官



口述影像
內容特色

度量衡類藏品，文物說明、觸摸及實際測量操作引導

防災類藏品，文物說明及觸摸引導

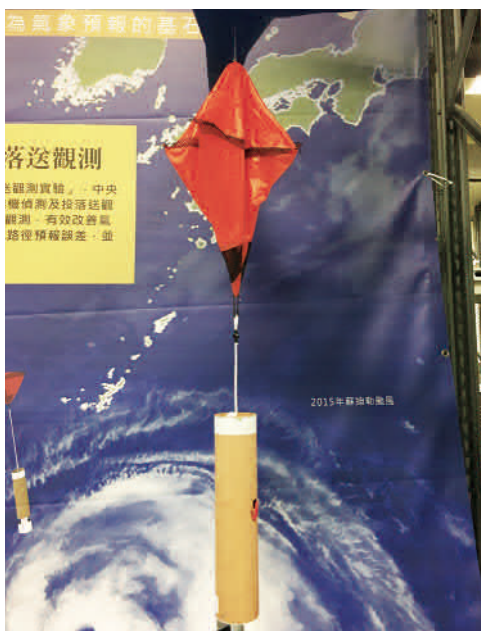


IDF 木質原型機



機械類藏品，文物說明及觸摸引導

文物檢視區



投落送



防災類藏品，文物說明及觸摸引導

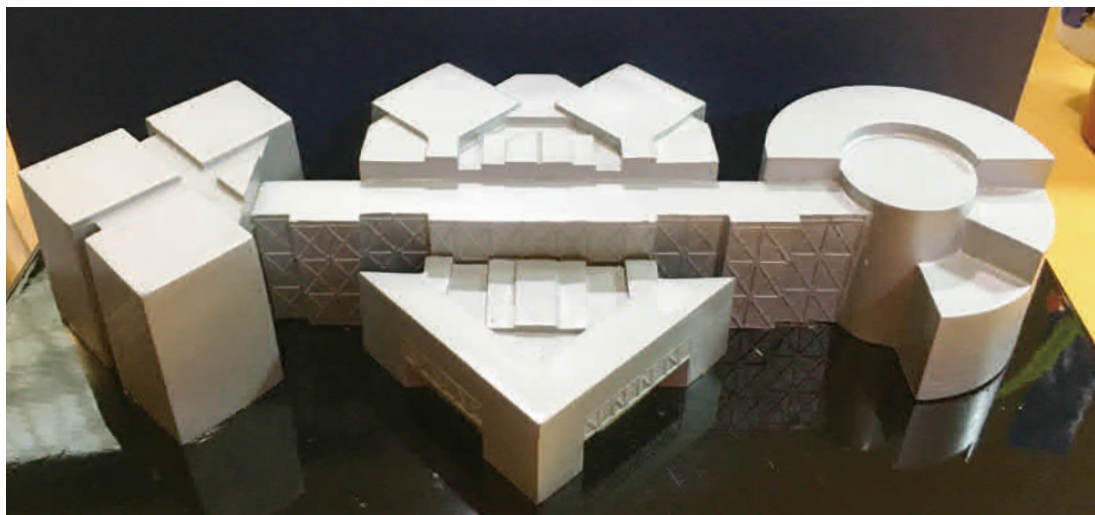


手動式圓盤機



可供操作之印刷類藏品，文物說明、觸摸及實際操作引導

模型



科工館模型



博物館建築配置，協助視障觀眾建立心理地圖

無障礙科技運用



展品附近設置該展品之雙視說明板，方便視障觀眾掃描 QR Code，聽取展品語音檔



「電信 @ 臺灣」展示廳的特定展品製作雙視說明板



中華電信與淡江大學視障資源中心共同開發的「語音隨身助理」APP



科技館的口述影像資訊儲存於「語音隨身助理」APP 網路博覽家項下

博物館運用相關的無障礙技術，可方便視障觀眾進行個人化的自主參觀。智慧型手機是視障人士常用的個人行動裝置，此次，科技館運用 QR Code 掃描及「語音隨身助理」APP，讓視障觀眾不用另外租借裝置，即可直接使用個人的行動電話，得到相關口述影像資訊，逕行參觀。

QR Code 為二維條碼的一種，可以快速讀取亦可儲存大量資訊，讀取時也不需完全對準，適合視障人士使用。科技館在「電信@臺灣」展示廳選取之 9 條口述影像音檔，皆可以掃描 QR Code 方式讀取，在展品附近設置雙視說明板，引導視障觀眾掃描展品語音檔，視障觀眾只要以自己的手機掃描功能照到部分條碼，即可啟動語音檔，由語音檔引導觸摸及操作展示品。

另外由中華電信與淡江大學視障資源中心共同開發的「語音隨身助理」APP，提供視障者以不同的滑動手勢操作行動學習、生活物品辨識、鈔票辨識、網路博覽家等項目，是專為視障人士設計的應用軟體。自 2013 年上架以來，截至 2020 年 2 月，共有 5.4 萬人次下載使用¹⁴。

科技館模型及開放式典藏庫之語音導覽，即是運用「語音隨身助理」APP 進行，將兩者之口述影像檔案上傳至資料庫，視障觀眾在參觀活動前，即可預先了解相關資訊，在展示現場也可直接聆聽物件的詳細口述影像資料，並在工作人員協助下操作或觸摸。

參考文獻

- 林詠能、趙欣怡 (2016)。視障觀眾的博物館服務需求探索。博物館與文化，12，43-64。
- 游貞華 (2014)。博物館推動身心障礙者文化參與之研究——以新北市立十三行博物館為例。新北市政府 103 年度自行研究報告。取自 <https://www.rde.ntpc.gov.tw/userfiles/ntpc/files/103%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A4%A8%E6%8E%A8%E5%8B%95%E8%BA%AB%E5%BF%83%E9%9A%9C%E7%A4%99%E8%80%85%E6%96%87%E5%8C%96%E5%8F%83%E8%88%87%E4%B9%8B%E7%A0%94%E7%A9%B6.pdf>。
- 趙欣怡 (2016)。博物館之視障觀眾展示規劃與參觀服務研究。博物館與文化，12，105-140。
- 鄭雅雯 (2014)。身心障礙文化參與推動小組成立紀事。台灣文學通訊，44，104。

¹⁴ 王逸芯 (2020 年 02 月 25 日)。《通信網路》中華電「語音隨身助理」APP 獲肯定，下載破 5.4 萬次。中時新聞網，檢自 <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20200225003343-260410?chdtv>

¹⁵ ICOM. Museum Definition. Retrieved November 15, 2020, from <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/>



解說人員引導視障者觸摸「開放式典藏庫」藏品

館員的態度是影響身心障礙者博物館經驗的重要因素，基於對身心障礙者的無知，館員會提供無用或錯誤的資訊等(Poria, Reichel & Brandt, 2009)。

科工館從 2017 年開始培訓視障導覽人員，目標為建立視障導覽團隊。首先由專業定向師培訓六名種子視障導覽解說人員後，再由種子視障導覽解說人員以一對一方式訓練導覽志工，至 2019 年共訓練五十名視障導覽解說員，提供視障人士展示報讀、觸摸及設備體驗引導等服務。從林詠能、趙欣怡(2016)視障者博物館參觀需求項目研究中可知，視障者對於參觀陪同人員的需求高於多媒體數位科技輔具及導覽服務，因此科工館結合參觀陪同人員與導覽服務，參觀陪同人員本身即為具有引導技能與口述影像導覽能力的解說人員。尤其導覽人員可將點狀分布的展示，透過口述影像導覽，加上時間演進的串連，彌補語音導覽的不足。

博物館是為了服務社會及其發展而開放給社會大眾之非營利、永久性機構¹⁵，自十九世紀，隨著博物館作為正面社會變遷工具的主張，博物館界也開始從文化及社會角度將觸角擴展至少數被政治、經濟及社會系統切斷聯繫而排除的群體，進行社會融合(social inclusion)的工作(Sandell, 1998)，且在經營多樣性觀眾、為公平運用博物館資源創造條件、開放參與及獲益於博物館經驗的機會等行動上已達成共識(Nightingale & Sandell, 2012)。

在博物館證明自己存在價值、提升博物館對社會正面影響的社會責任理念下，越來越多博物館以社會融合執行者的角色展開行動。在公平共享的觀念持續推廣的當代，博物館也愈發重視並積極地提供各類族群文化參與的機會，科學類博物館也應運用本身的特點或優勢，發展相應的服務提升文化可近性。

視障者缺乏人類接收訊息最主要的感官途徑，長期以來是最被忽略的一群，口述影像可彌補視障者的視覺訊息，較一般導覽符合視障者的需求。科工館發展出視障友善的導覽服務，視障者不論是以團體形式或是個別參觀，都可以得到口述影像的非視覺導覽服務。

在未來的無障礙服務發展中，除了增加服務的範圍，如規劃更多展示廳及參觀點之口述影像服務外，也可加強無障礙科技之使用，如目前「電信@臺灣」展示廳僅提供了觸覺辨識設計，方便觀眾得到展示品口述影像引導服務，但仍可在定位導航功能上加強，輔助視障觀眾自主行動參觀；另外，如在展場提供放大鏡、擴視機等參觀輔具資源，方便低視能觀眾閱讀理解；或開發非視覺體驗項目提升展示可近性等，都是科工館等科學類博物館進一步推動文化近用的方向。

• Nightingale, E., & Sandell, R. (2012). Introduction. In R. Sandell & E. Nightingale (Eds.), *Museum, Equality and Social Justice* (pp.45-58). London and New York: Routledge.

• Poria Y., Reichel A. & Brandt Y.(2009). People with disabilities visit art museums: An exploratory study of obstacles and difficulties. *Journal of Heritage Tourism*, 4(2), 117-129.

• Sandell, R. (1998). Museums as Agents of Social Inclusion. *Museum Management and Curatorship*, 17(4), 401-418.