

出國報告（類別：業務洽談）

「仿生-從大自然來的絕妙點子」
澳門科學館佈展暨教育訓練
報告書

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：陳雪玉館長

林怡萱研究助理

楚涵研究助理

廖雅婷約聘助理員

劉淑屏約僱助理員

派赴國家：澳門

出國期間：107年11月12日至11月18日

107年11月28日至12月1日

107年11月29日至12月1日

報告日期：108年3月11日

摘要

本館自策特展「仿生-從大自然來的絕妙點子特展」，107年12月1日於澳門科學館開幕，展覽期間至108年3月31日，地點位於該館第二展覽廳，本館同仁赴澳門科學館進行展覽佈展及教育訓練等工作。大陸及港澳地區科技館、科學館事業蓬勃發展，對於具有教育意涵的科學展覽有內容研發上的市場需求，本館自策特展具有創新內容與教育理念，後續若持續積極投入研發，有助提升本館品牌與研發能量。

目 次

壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
參、心得與建議.....	22

壹、 目的

本次出國計畫為本館辦理自策特展「仿生-從大自然來的絕妙點子特展」於澳門科學館佈展、教育訓練等事務。本特展特色為帶領觀眾從動物、植物、自然環境及未來創新等面向，認識仿生科技的奧妙，藉由豐富多元的互動式展品陳列、國內外動物標本與雕刻模型、仿生發明故事動畫影片與動手做工作坊之體驗學習，讓觀眾透過動手操作激發仿生的創意發明，提昇創造力。

此次，在雙方協力下「仿生-從大自然來的絕妙點子」特展順利於2018年12月1日在澳門科學館第二展廳展出。本次主要工作項目為完成展覽佈展、工作坊教育訓練及雙邊交流，藉由與澳門科學館團隊分享本館佈展、策展及教育活動經驗與交流雙方研究之成果，透過實體交流，了解港澳地區博物館軟體與硬體的營運狀況，交流成功經驗或困境，以創新未來的合作模式。

貳、 過程

一、 佈展、教育訓練、開幕與專題演講日程安排

本次於澳門科學館佈展等相關日程安排分為三階段，第一階段於11月12日至11月18日，由本館人員及本展協力廠商等進行佈展，第二階段於11月28日至12月1日，由本館研究人員進行工作坊教育訓練、導覽及解說示範，第三階段為本館館長分享策展的經驗及臺灣地區科學家進行專題演講。

本次移展展件為自廣東科學中心卸展後經廣州陸運運抵澳門，運輸展品使用3座40呎貨櫃，107年11月9日自廣東科學中心出發，107年11月12日抵達澳門科學館完成卸貨。

本次展覽期間為107年12月1日至108年3月31日，展示內容從什麼是仿生，仿生的定義下，發展出3個仿生主題及4個仿生挑戰工作坊，分別為1. 向動物學習2. 向植物學習3. 向自然環境系統學習。仿生挑戰工作坊有4個主題:1. 機械手臂2. 翅果飛行器3. 紙結構4. 快樂城市，讓觀眾自己動手做來了解仿生原理，激發創意並訓練解決問題的能力。

二、 佈展過程

日期	佈展內容
11/12	卸貨清點及展櫃狀況檢視
11/13	動物標本開箱檢視
11/14	展品開箱檢視、鷹架組裝
11/15	分區標版架設，修補展品
11/16	展品佈置、影音與燈光測試
11/17	標本、模型定位、機械裝置安裝測試與調整
11/18	多媒體影片試播、機械裝置安裝測試調整與展櫃佈置完成

(一)11月12日卸貨清點及展櫃狀況檢視

與澳門科學館承辦人及本展協力佈展廠商共同檢視卸貨進展場動線，交換意見以利本展展櫃進場動線調整或改善，以維護展櫃安全抵達展場並確實清點所有展件。



圖一、3座40呎貨櫃抵達澳門科學館卸貨區



圖二、澳門科學館卸貨進展場動線



圖三、澳門科學館卸貨平臺



圖四、澳門科學館第二展廳進場動線



圖五、討論展櫃放置地點



圖六、展品卸貨清點完成

(二) 11月13日動物標本開箱檢視

進行動物標本開箱作業，逐件檢查每一件標本運輸後的狀況，檢視有無任何斷裂、結構鬆脫狀況等並進行影像紀錄。



圖一、檢視標本外觀-蜂鳥



圖二、檢視標本外觀-托哥巨嘴鳥



圖三、檢視外觀-雕鴉標本(左)、蚊子模型(右)



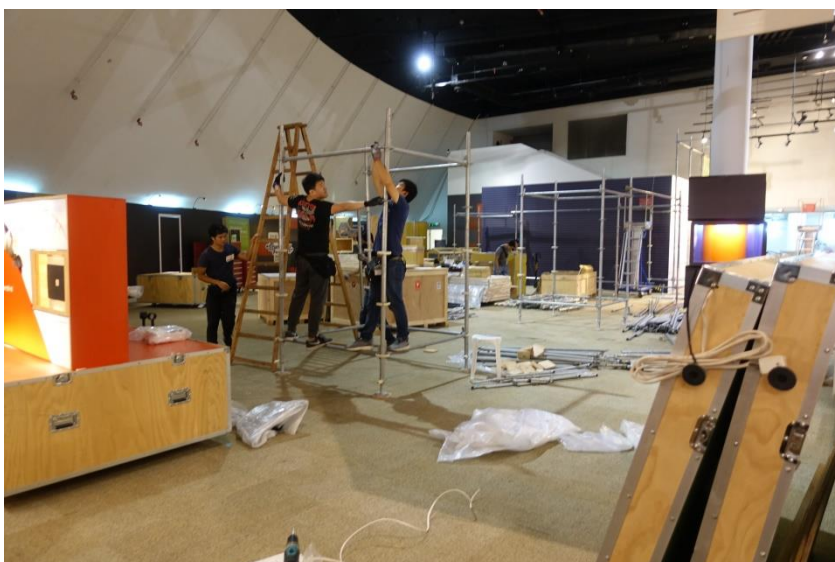
圖四、檢視標本外觀-草原雕

(三)11月14日展品開箱檢視、鷹架組裝

本日工作重點為開箱檢視模型展品，另本展展示設計結構部分由鷹架組合而成，先集中施工人力於需協力合作之鷹架組裝項以提高佈展效率。



圖一、檢視模型外觀-空中巴士 A380



圖二、搭建入口區鷹架

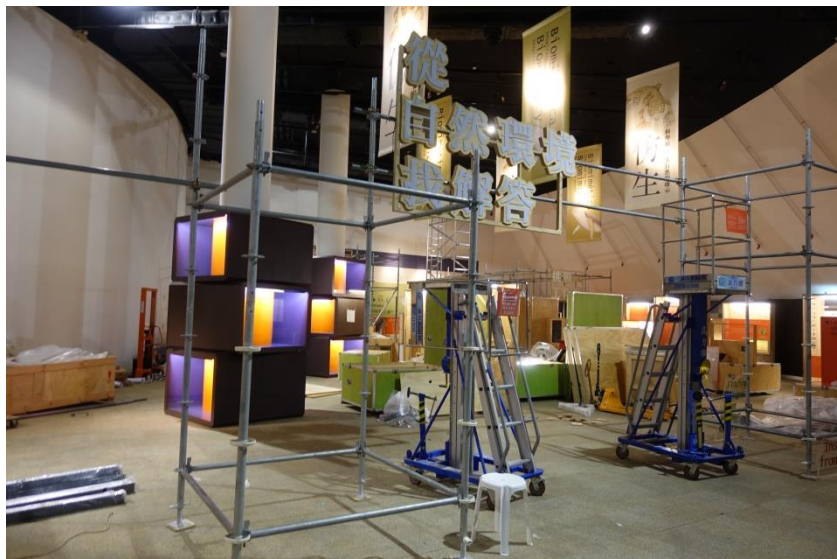


圖三、架設投影帆布



圖四、工作坊鷹架及工作桌架設完成

(四)11月15日 分區標版架設，修補展品



圖一、分區標版架設完成-從自然環境找解答



圖二、分區標版架設完成-從動物來的靈感



圖三、分區標版架設完成-從植物來的啟發



圖四、工作坊標版架設完成-機械手臂



圖五、修補沐霧甲蟲模型-固沙



圖六、調整展櫃燈光-變色龍

(五)11月16日展品佈置、影音與燈光測試

澳門科學館展場地地面皆設有插座，無須走線於觀眾參觀動線，與廣東科學中心中地線佈設於主要參觀動線不同，也安全許多。



圖一、分區標版燈光測試



圖二、達文西飛行器架設與測試



圖三、動物標本完成上架-草原雕



圖四、模型、影片完成上架與測試

(六)11月17日標本、模型定位、機械裝置安裝測試與調整



圖一、入口裝飾佈置完成



圖二、向鳥兒學飛行的機械裝置組裝完成



圖三、沙漠中的補水高手沐霧甲蟲標本與模型佈置完成



圖四、鯊魚皮的秘密展櫃佈置完成

(七)11月18日多媒體影片試播、機械裝置安裝測試調整與展櫃佈置完成



圖一、什麼是仿生影片播放測試



圖二、學習熱帶雨林及人體循環的灌溉系統影片播放測試



圖三、蟑螂如何穿越障礙影片播放測試

(八)11月28日-12月1日 導覽與解說、挑戰工作坊教育訓練、開幕式及專題演講

1. 導覽與解說、挑戰工作坊教育訓練

本次訓練對象為澳門科學館館員約15人，館員平均年資皆在5-8年之間。訓練時間包含導覽解說與工作坊操作一整天的培訓課程。在訓練之前，館員大多已經對於展版的文案有初步的了解，因此會針對有疑問的地方提出問題，另一方面館方也很用心地補充相關文獻資料、圖片或影片放置在展場原有固定展櫃中。在工作坊操作上，館員透過分組進行活動進行操作，可以看到多元的創意方式解決問題，部分館員在休息時間仍不斷改進如機械手臂與飛行器地設計，可以看到館員對於教案本身投入的熱情程度。另一方面，在快樂城市地單元中，也可以看到館員將展覽中的案例應用到城市的設計中，可以看出對於內容已有一番準備。



2. 開幕式

本次開幕式中除了由澳門科學館館長親自主持外，也邀請了關心澳門科學館發展地幾位重要董事與教育學者出席開幕，開幕後也與本館進行簡短交流，了解雙方在 STEM 領域推動地狀況，例如近年來澳門科學館為了改善科學教材也投入學校科學教材的編撰工作，並且極力推廣各項科普教育。開幕式中也安排了由澳門科學館館員自行編劇的戲劇導賞活動，劇本以仿生科學家珍妮為主角，帶領觀眾探索有趣的仿生應用，戲劇導賞活動目前已是澳門科學館的特之一。



3. 專題演講

為了行銷本次特展，澳門科學館也安排了三場專題講座，分別由本館館長陳雪玉博士分享科教館如何為科學進行策展、臺灣大學林沛群教授分享仿生機器人的應用、清華大學陳柏宇教授分享仿生材料的應用，專講運用開展後的假日舉行，參與的觀眾為澳門科學館的當地觀眾為主，從演講的問答互動中可以發現這些主題都頗能引起觀眾的興趣，且也可以發現澳門科學館本身在地觀眾對於獲取科普知識的熱忱，特別是機器人主題吸引了不少高中生參與科普演講活動。



參、心得

佈展工作細節較為繁雜，需於事前及現場進行充分的溝通，本次佈展工作在本展設計公司專業人員、澳門科學館人員、當地佈展協力廠商及本館兩位同仁通力合作下順利完成，過程中我們也同時在思考如何讓首次參與本展現場佈展工作的本館同仁及當地協力人員能更快速的進入狀況，清楚辨識各展件下櫃開箱時該放置的位置，安裝的方式，增加佈展工作效率。

本次佈展期程最後一天是星期日，為當地佈展協力人員休假日，礙於勞動相關法令，無法到達現場，造成當天與澳門科學館人員進行點交時，少部分調整工作因無協力人員協助，無法當場處理，變通以電話及圖示方式請澳門科學館人員待隔日協力人員到達時自行處理，未來在行程安排或人力溝通時，可特別留意。

肆、建議

- 一、建議可於各展件增加編號標籤、製作展櫃圖文清單及包裝方式圖說等文件，供現場工作人員辨識，提升未來佈、撤展工作效率。
- 二、在行程安排或人力溝通時，需特別留意佈展協力人員相關休假限制。
- 三、大陸及港澳地區科技館、科學館事業蓬勃發展，對於具有教育意涵的科學展覽有內容研發上的市場需求，本館自策特展具有創新內容與教育理念，後續若持續積極投入研發，有助提升本館品牌與研發能量。
- 四、各地區因應地方政策與經費審核流程不同，故在合約洽談、佈展、卸展分工、教育訓練與流程安排、法規上等，皆有許多需要調整的地方，需要不斷累積相關經驗與培育館員的專業職能，以期未來接軌國際與歐美博物館事業並駕齊驅。
- 五、透過實體交流，可以了解大陸地區博物館軟體與硬體的營運狀況，也可藉由交流成功經驗或困境，創新未來的合作模式。
- 六、目前本館在巡迴展設計上皆朝向模組化方式設計，有助於確保巡迴展的重複使用與展示品質，惟由於展覽規模較大，目前合作對象多為一線城市之科技館，未來也可考慮開發授權內容的模式，供小型科技館或與商業巡迴展公司合作，拓展科普推廣之效益。
- 七、藉由多次巡迴展的壓力測試，目前已陸續累積在展品設計上可以改進的方向，可做為未來本館研發展品與巡迴展展示設計之參考。
- 八、澳門科學館本次也邀請臺灣地區科學家進行專題演講並邀請本館館長分享策展的經驗，上述科普活動都助於累積臺灣在研發上的軟實力，並且透過觀眾的回饋能夠優化後續的研發策略。