



展覽好好玩——「愛地球特攻隊」 兒童互動展策劃經驗談

Exhibition for Fun – Experience of Curating Children's Show “the Green Team”

許毓純 國立臺灣博物館研究組

Hsu, Yu-Chwen Research Department, National Taiwan Museum

博物館成形的初因，源自於人類蒐集奇珍異物的喜好。但是隨著時代的改變，博物館的功能已漸漸地不同，不僅止於蒐藏與研究，展示、教育，甚或娛樂性的功能也逐漸成形。早期的博物館展示多為展現收藏品的豐富與多樣性，現今則多具有主題性，或針對特定觀眾進行設計規劃，這正反映著貼近參觀者需求的博物館功能走向。

1899年，以兒童為目標觀眾的首座美國布魯克林兒童博物館成立；1975年美國境內已成立38家兒童博物館；到了2013年，美國兒童博物館協會（Association of Children's Museums）已擁有來自各國的341個博物館

機構會員¹；一百一十多年來，兒童博物館或專屬兒童的展示空間有明顯的增長。另外，由法國自然史博物館大演化廳的觀眾組成觀察²，發現家庭觀眾由1995年的少於參觀者的30%，1998-1999年增長到35%左右，到2000-2001年則已達47%與46%，也明顯地看出家庭觀眾的逐步增加。無論是兒童博物館的增長，或是家庭觀眾的變化，都可以看到一個趨勢——兒童與家庭觀眾的需求正在增加，這對博物館的展示與經營具有重要指標性質。

以國立臺灣博物館的觀眾調查結果³來看，2012至2014年間18歲以下觀眾的佔比介於14.9%至26.8%



以可愛的插畫風格作為兒童展的美術設定

¹ 資料來源：Association of Children's Museums。

² 資料來源：為兒童而展示：法國國立自然史博物館兒童廳計畫的創新設計與實例解析，2013。冉挹芬（譯），Parent A. & Julien-Laferrrière, D. 著。

³ 資料來源：國立臺灣博物館2012-2015年便民服務計畫執行成果。引用網址 http://www.ntm.gov.tw/tw/admin/admin_service.aspx?tp=3&no=49



之間，學生族群則保持於30%左右，僅得知18歲以下及學生族群對臺博館營運的重要性；然而2015年針對16歲以上觀眾的調查中，主要參觀原因增加了「帶小孩參觀」的複選選項，結果發現高達43.25%的觀眾勾選此項，與法國自然史博物館的調查結果不謀而合。因此，無論中外的博物館，由兒童的帶領而入館參觀的家庭觀眾都已成為重要客群；為兒童觀眾策劃適合的展覽或單元，也成為目前博物館展示規劃必須考量的項目。

為兒童規劃展覽—

「愛地球特攻隊」兒童互動展

自1992年開始簽署《聯合國氣候變化綱要公約》起，氣候變遷或說環境變遷引起了人類重大的關注，隨著時間的流逝，環境因子的變化幅度越發明顯，人們也都確實地感受到氣候與環境的劇烈反饋。因此，環境變遷的知識與教育越發重要，國內外的博物館或科學教育單位先後推出相關展覽與教育活動。2012年，臺博館也針對這個議題推出系列展覽，其中因應兒童與家庭觀眾族群需求，策劃了「愛地球特攻隊」兒童互動展。

「環境變遷」這類巨觀的議題，其部分內容對兒童甚或是一般觀眾，有一定程度的生活經驗疏離感，龐大數量的科學知識也使得觀眾難以全盤掌握。因此，策展團隊朝向簡化知識的方向，梳理出目標觀眾—兒童能夠理解及意會的三個主題架構，包括了一、地球與我們(人類)的關係，也就是地球提供給我們(人類)的生態服務。二、環境變遷引發的生物(我們)的生存危機或生活改變。三、我們(人類)面對環境變遷，應該採取的正確態度與積極作為。另外，還補充了地球環境與生態系生物(我們、長毛象、恐龍)的相關變遷歷程，與我們(現代人類)利用生態服務的生活方式等延伸展示單元。

許多認知發展與教育心理學者們都一致的認為，遊戲是兒童重要的學習方式。學齡兒童透過具有規

則、扮演特定角色的遊戲與他人互動，可以建構兒童的認知能力，並理解真實世界。遊戲過程中形成的脈絡，將影響並延續到日後的學習、工作與生活。心理學教授Pasek甚至認為對兒童而言，遊戲的學習環境比在學校課堂或是記憶法的學習環境要來得更好。博物館是典型的非正式學習場域，在設計學習方式與建構學習環境上，具有非常高的彈性。最早運用互動展示的波士頓兒童博物館提倡讓兒童透過遊戲，自由而開心地探索、欣賞這個世界。因此，「愛地球特攻隊」兒童互動展也朝向遊戲展演方向進行規劃，嘗試讓展示單元具互動性，配合了引發共鳴又充滿想像的手法，試圖營造遊戲式的學習環境。

37

兒童觀眾參觀行為的相關研究與兒童參觀模式的實際觀察，都可發現處於日常生活場景、觸及曾有過的社會文化經驗，或是接觸常使用的物件或器具等條件，有助於引起兒童觀眾的共鳴，提高參與互動的興趣。因此，本展的展示設計採用了許多兒童喜好的插畫風格、熟悉的動物角色、使用的玩具、生活器材等，將其融入於展示圖文說明、互動裝置與展示場景中，以提高兒童熟悉感，增加觸摸展品與使用互動裝置的機率。而兒童及家庭觀眾的參觀時的特殊需求，也在本展設計時一併進行考量：例如因應低年級學童身高，降低展櫃及操作檯高度；在適當的單元增加休憩座椅，提供家長或兒童休息空間等。讓展場除了展示主題與知識之外，也是舒適、溫馨，能給予觀展者愉悅感的學習與休憩空間。

闖關、玩耍、救地球的遊戲式展廳

「愛地球特攻隊」兒童互動展運用了大量的互動裝置，佐以影片及圖文輸出，呈現環境變遷議題。展示內容主要分為三大單元，「生存大作戰」是利用探索的方式，讓兒童找出地球提供給自己的生活資源；「解救大作戰」則透過訊息的傳送，讓兒童接收目前各地同伴(生物)面臨的「危機」；在「絕招大作戰」中，列舉出一些愛地球的行動或概念，讓兒童在操作互



動裝置時進行觀察，引導他們思考正確的態度與練習積極的作為。下列為本展所利用的互動設計方式、展示手法與維護心得：

闖關的參觀方式：

拿著學習單蓋印章、作任務

為了形成單元及互動裝置間的連結，增加參觀過程的趣味，本展的整體設定為闖關遊戲。因此，三大單元的主題版製作成闖關任務台，透過學習單進行導引。兒童觀眾必須在任務台領取任務，也就是以印章蓋出任務內容，依提示完成任務，再到任務台蓋上「過關」印章；完成三組任務者，則可到出口關卡台，壓上「愛地球特攻隊」鋼印，以示獲得勳章認證，成為正式隊員。展示內容的闡釋方式則以觀眾視角切入，讓觀眾化身為主角，看似拉近觀眾與議題的關係，其實也是實際呈現了「環境變遷」與人類的緊密關係。

蓋印章是兒童相當喜愛的活動，桌面與印章的管理、維護及使用的便利性是此展示手法需要考量的重點。本展的任務台桌面都降低高度為55~70公分，讓兒童觀眾方便使用，桌面以深色為主，避免印泥塗污的痕跡影響桌台清潔。各式印章都依形狀訂製放置的凹槽，讓兒童可以輕易地比對而確實地歸位。單一任務台上有4~6個任務章，利用印章上的標示(如1A、1B…等)對應學習單上的淺色文字，引導使用者快速地正確蓋印。另外，因應多人同時使用的需求，每個任務台都有2個印泥，若空間允許，則放置兩套任務章，降低滯留時間。本展並沒有使用一般印章的固定方式—綁線，雖然減少了維護綁線的困擾，卻增加了遺失印章的風險。但依據2年左右的實際展出經驗發現，全場18個印章的維護多為印章零件脫落或損壞，僅有一次遺失紀錄，多數兒童觀眾有將印章歸回原位的習慣或能力。

本展的學習單排版設計，以展場平面圖為中心，依單元相對位置將任務落於學習單上，就如同展場的地圖一般。隨著單元的前進，只要兒童觀眾完成



在學習單上蓋上任務進行參觀(林士傑 攝)



小麥插畫與抽屜裡的標本與模型互相呼應

指定任務，就可以在學習單上紀錄結果；由於觀眾不見得會隨身帶筆，因此需在展場提供鉛筆，在維護與管理上造成一定的負擔。然而，這樣的學習單適合國小2年級以上學童，較不適合學齡前的幼童，或是尚無法完整閱讀文字的低年級學童，因為他們會出現閱讀或書寫上困難，最好的方式應是提供分齡版的學習單，可惜本展無法在展期內補足。實際觀察也發現，兒童觀眾經常由家人或師長陪同參觀，陪同的人員多可以在短時間內閱讀文案，接著給予幼童適度的解說，引導其操作互動裝置，有些還會協助填寫學習單，形成共讀共玩的學習模式，這樣的現象也補足了幼童無法自行觀展的缺憾。

尋寶活動：拉抽屜、開門及抽板子找東西

將目標藏起來讓兒童尋寶的手法，充滿未知感與趣味性，非常適合兒童參與。「生存大作戰」單元的展示目標是讓觀眾認識生態系所提供的資源，我們邀請插畫家繪製熱帶、溫帶、淡水及海洋四個常見生態系，依其生態環境將生物或非生物資源呈現其中。任務所要尋找的標本、模型或圖片等則安排在相關資源圖像旁。例如，產於熱帶的稻米及稻穗標本，就在熱帶生態系的水稻插畫附近的小門內，而小麥是溫帶的原生植物，麥穗及麵包模型則隱身於溫帶生態系的小麥圖像旁的小抽屜裡。



學童需要完成的尋找任務，除了食物(澱粉、蔬菜、水果及魚肉蛋奶類)之外，也包括製作衣物的天然纖維、製作家具的堅固材料及生命必須的淡水等，共計14項次。雖然尋找抽屜或門片、動手開關與抽拉等動作，對兒童而言相當容易，但因任務數量足夠，使得兒童必須在本區停留一定的時間。尋找期間也讓其他隱藏的知識有機會被觀察到；如物種與生態系的關係、水生生態系中出現的寶特瓶及塑膠袋等，也能在觀眾心中留存印象，作為引發思考的索引。本區在設計製作時，以圓形挖孔作為開關把手，免去了突出型把手可能造成的危險與脫落維護需求；本單元最常見的維護是因抽屜前後搖動造成內部展示物的脫落，需要定期的檢視並加強固定。

形狀的對應：找出一樣的形狀

形狀的認知是兒童容易完成的活動，也很適合展示互動。「生存大作戰」單元中，人類生存不能缺少的空氣，既沒有實際物件可以展出，又沒有生活中的相對用品可以連結，因此獨立於尋找地球資源之外，以「空氣打氣站」呈現。本裝置以空氣的放大分子積木與形狀凹槽的對應來進行互動，即使兒童觀眾沒有相關知識，也能透過形狀對應完成操作，還能由空氣分子積木上的名稱得到知識訊息。空氣分子積木稍大於兒童觀眾的手掌大小，方便拿取與放置，又不容易攜帶出場，也沒有維護上的問題。實際的展場觀察發現，兒童回答完問題後，相對於將積木放回答案版的整理盒，更喜歡將積木留在對應的凹槽中，或許是懶得放回去，也可能是生活常規教育裡，常用形狀對比進行用畢歸位的訓練，而形

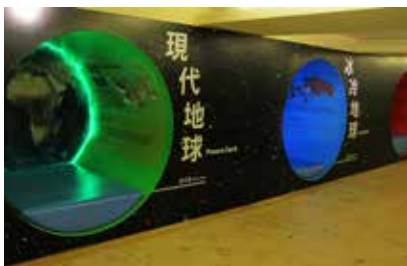
成的習慣，與任務印章被放置回凹槽的情形互相呼應。

休憩區的觀察：邊休息邊體驗

休憩區主要是提供家長與兒童休息之用，常由影片播放區衍生，除播放單元主題的相關影片之外，也可在區域內利用情境與家具的設計來提供觀察與互動。本展共有三個安排座椅的展區，包括「地球，變！變！變！」延伸單元，及「大雨、大雨一直下」與「吃電怪獸」兩部影片的播放區。「地球，變！變！變！」單元補充了不同地質年代的地球氣溫與生態系變化；以兒童最熟悉的恐龍、長毛象年代與現代生態系作比對，除了優勢生物與生態系插圖外，也利用燈泡加溫或涼風扇降溫，形成微環境的體感溫度差異，再加上紅、綠、藍的LED燈條營造視覺溫差；藍色座椅的高低則以不同地質年代的海平面相對高度製作；讓兒童在坐臥間，能發現生物與地球氣溫、海平面高度等環境因素的依存關係。

「大雨、大雨一直下」播放區被淡水生態系與海水生態系包圍，水體或天空的環境以透明玻璃做為輸出牆面，不但具有穿透性的空間感，恰巧也呼應了影片裡淹水的情節。「吃電怪獸」播放區位於「人力發電機」單元旁，入口處配合影片內容安排許多電燈開關，讓兒童觀眾在模仿影片人物開關燈時，思考浪費電的後果；觀影區牆面上的電燈泡燈塔則為「人力發電機」的連動燈泡，當有觀眾在踩踏發電腳踏車時，看影片的觀眾也可以同步看到燈泡發光，呼應影片內容。這些區域為情境式的靜態體驗，除了燈泡需要更換外，少有維護需求。

39



「地球，變！變！變！」：體驗不同年代的地球環境並稍作休息



「吃電怪獸」影片播放區



「空氣打氣站」：空氣分子的形狀對應



「平衡的地球」互動裝置與拍照區



「購買的背後」利用磁鐵板排列計算



「水!水!水!我愛水!」彈珠台互動裝置

40

磁鐵板的利用：自由地排列與觀察

磁鐵板是教學活動中經常利用的器材，可以將教學內容拆解成小單位，由操作者自行排列來歸納學習內容，具不限次重覆使用的優點。「購買的背後」單元呈現的是如何使用較少的資源獲得食物。首先將生產食物所需的各種資源簡單分為種植或養殖方式、生產資材及運送方式等，請觀眾在一定數額資源內購買玉米或牛肉。觀眾可將具磁性的積木排列於鐵製展版上，在排列與計算過程中就能認識生產食物所需要的地球資源，思考如何在最少的資源下獲得食物。本互動主要的維護問題是強力磁鐵脫落，因為使用者操作時，資源積木上的強力磁鐵會互相吸引，磁鐵間的引力大於黏膠的附著力，所以常造成脫落。因此，必須確認所有的磁鐵都以同一極向黏貼於積木上，如此一來它們彼此自然相斥，就不會再因相吸而脫落。

出口關卡中的「平衡的地球」是讓兒童觀眾了解地球與空氣、水、土地、生物的緊密關聯性。本裝置以磁鐵版配合光能地球模型設計製作，以地球模型為中心，空氣、水、土地、生物四大資源則製作成圓形積木吸附排列於地球周圍。當四個積木都以磁鐵吸附時，可以使地球模型周圍的LED燈電路形成通路而亮起，地球模型就會旋轉，代表地球資源平衡而正常運轉；當任一項元素被取下時，電路即中斷，地

球就停止旋轉，代表地球資源不平衡，無法正常運作。本裝置的維護重點是積木背後的磁鐵脫落及地球模型位移，因此需要加強磁鐵黏貼及模型固定。另外，因為展場的大小的限制，本裝置只能限縮於出口關卡的一角，使得發揮的效益較為有限。

小故事的啟發：聽故事、讀故事與看影片

將主題轉化為小故事，不但可以傳達知識，也可以增加想像力與親和力，也是兒童展示的適宜手法。「解救大作戰」單元將環境變遷對生物的影響研究結果改寫為小故事，設定相關生物作為第一人稱，進行故事描述。互動機構則以電話及電腦訊息傳輸讓觀眾聽或看故事，隨後回答故事中主角們面臨的問題；兒童觀眾透過生物主角的現身說法及自己回答問題的過程，了解環境變遷對生物的各自影響。本單元的電話式喇叭會因引線的拉扯脫落，需要隨時注意與維護；另外，作為訊息傳輸版的數位相框會被誤認為觸控式螢幕，因此需加裝硬質面板來避免按壓造成的損壞。

除了將生物擬人化來拉攏觀眾融入知識主題外，「種樹愛地球」單元則以德國少年菲力克斯·芬克拜納(Felix Finkbeiner)帶領的「植樹救地球」行動短片為主要內容，配合該活動「別說了，種樹吧！」的海報設計成拍照互動看板，試圖形成仿效同儕的影響力。本單元僅需要播放設備維護及場地角落清潔。

市售遊具及用品之運用：在桌遊與日常活動中思考

市面上的遊具對兒童來說，除了熟悉感外，操作上也相形容易，可利用在適宜的主題中。本展「水!水!水!我愛水!」單元將彈珠檯改裝為互動裝置，在正常彈珠檯中，彈珠會受到鐵釘的阻擋，就如同雨水會被森林截流，讓生物得以利用；而特製的彈珠檯則缺少部分鐵釘，彈珠落下的時間會變短，代表森林中的樹木砍除，淡水停留的時間變短，透過操作與觀察比較，



讓觀眾了解森林的水源涵養功能。「能量金字塔」單元則利用了疊疊樂遊戲，將生產者、一級消費者、二級消費者以綠色、黃色、紅色積木代表，請觀眾依指示將生產者、消費者堆疊起來，了解生態系中的生物能源結構。另外，再配合俄羅斯輪盤給予任務，以移除或增加疊疊樂中生物的積木，體驗生物變化對生態系的影響。這兩個單元是本展中最受歡迎的互動單元。但是，因為兒童觀眾太熟悉這些遊戲，尤其是面對彈珠檯，他們常熱衷於操作，而忽略了原先設定的單元主題與內容，需要加強人力進行解說。另外，彈珠檯的塑膠球掉落時聲音太大，干擾其他單元操作，或是更吸引觀眾前來，直接略過其他單元，也需要改進。這兩個單元的維護都在遊戲的修理上，像是球卡在彈珠檯中，或是俄羅斯輪盤重心不平均，總是落在某一種任務等，都需要不定期調整維修。

「人力發電機」單元是讓觀眾體驗自己產生的電力的活動，享受讓電燈發光的成就感，鼓勵人們多進行節電省能的活動。踩踏腳踏車是一個觀眾熟悉的生活經驗，因此多數觀眾都願意嘗試。因市售腳踏車發電機種類有限，又礙於經費限制無法完全客製化製作，所以外露的轉軸等危險構件需要適度包覆，避免觀眾受傷。本裝置因為觀眾騎乘時會使腳踏車位移，或者拉扯線路使電路接觸不良，較常需要復歸與修整。

選擇之對比運用：數值或數量比較

當知識主題因選擇不同而出現結果變化時，可透過選擇對比的互動方式進行。「空氣大改造」單元是以按鈕進行選擇，兒童觀眾需選擇幾組生活方式，因應不同選項啟動不同燈數亮起，燈數的總合則為地球狀態，分為健康的地球、不舒服的地球，及發燒的地球，讓兒童了解生活方式所釋放的氣體對地球的相對影響。雖然按鈕與亮燈較常見於一對一的指示型的互動中，但是本裝置經由電子程式控制亮燈數，則可有更多的變化。本單元只要展示機構的固定穩固，並無特別需要維護之處。

「碳足跡測量機」單元利用丟棄式與環保生活用品做成小型裝置藝術牆面，像是龐大數量的免洗筷、塑膠湯匙對應一套環保餐具的布置，讓觀眾思考兩種選擇的碳足跡差異。雖然這個單元互動性不明顯，但透過塑膠湯匙花、免洗筷花瓶、寶特瓶水滴等如人高的牆面裝置，除了可以選擇比較之外，也同步作為展場的視覺端點，以視覺效果吸引觀眾的目光並停留拍照。在維護上，因為物件黏貼在觀眾可以觸摸的展版上，因此時常脫落，需經常性的整理維護。

結語

在兒童展的展示規劃中，策展人如何由兒童的生活經驗出發，如何將知識轉化成兒童能夠理解的程度，最後如何設計出切合主題又符合兒童觀眾使用，安全又容易維護的展示互動裝置，都需要一步一步的思量與實踐。本展經由內容的簡化，將知識主題融入各種形式的遊戲及互動中，看到兒童觀眾熱絡地與家長或同儕一起操作，大家開心的在展場中玩遊戲，兒童展示與遊戲結合的任務應已達成，展覽也可以好好玩。



「低碳智慧王」利用實物的裝置藝術做對比互動



「生物疊疊樂」結合疊疊樂遊戲及俄羅斯輪盤任務(林士傑 攝)



「空氣大改造」透過選擇觀察結果的對比