

# 科學博物館作為科學溝通的媒介： 災難議題的展示

劉德祥<sup>1</sup>

## Science Museums as the Media for Science Communication: Displays of Disaster Issues

Tak-Cheung Lau

**關鍵詞：**溝通策略、科學素養、自然災難

**Keywords:** Communication Strategy, Scientific Literacy, Natural Disaster

---

<sup>1</sup> 本文作者現任國立自然科學博物館科學教育組副研究員兼主任。  
Associate Curator & Chair, Department of Science Education, National Museum of Natural Science.  
Email: tclau@mail.nmns.edu.tw

(投稿日期：2013 年 4 月 12 日。接受刊登日期：2013 年 5 月 10 日)

## 摘要

博物館是一種溝通的媒介，因此隨著時代需求的改變，博物館更應積極針對各種影響人類未來生存的環境議題加以向社會大眾溝通，以提昇民眾這方面的感知和環保行動的素養。本文將先探討科學溝通的原則，接著再以國立自然科學博物館的三個展示為例，包括了針對 2012 年世界末日迷思給予正確的概念的《毀滅與重生：世界末日》展；還有人為環境災難的《全球暖化》特展和生物災難的《外來種》特展，作為探討博物館溝通策略的參考。結論認為現代博物館必須勇敢面對爭議性議題，規劃發展相關的詮釋性展示和教育活動，扮演一個對話的平臺，讓社會大眾不是只有記住表面的科學事實，而是提供平衡敘事和融入社會議題，協助參觀者建構展示背後的意義，引發思考和促進參與公共政策的對話，才能真正地提升每個人的「國民科學素養」，進而影響其生活態度與行動，形成具有深度意義的博物館溝通。

## Abstract

Museums, as media for communication and when facing with the rise of concerns of many disastrous and environmental issues, should take a proactive role in communicating sustainability issues to the public, with the aims of raising public's awareness and levels in environmental literacy. This article will first address the principles of science communication. Three special exhibitions developed by the National Museum of Natural Science in the last decade are used in illustrating some of the communication strategies adopted by the Museum. The first exhibition was developed in 2012 to counter the misconception of the hype surrounding the Mayan end-of-the world prophecy. The other two exhibitions were related to human induced environmental impacts such as global warming and exotic species. This article concludes that museums should embrace current controversial issues and develop interpreted exhibitions and educational programs. By utilizing these communication resources as

platforms, museums can promote dialogues between the public and the science community. Through these dialogues, the public gain more knowledge on the social implications of environmental issues. The public can, as a result, enhance their meaning making processes related to environmental issues, rather than passively acquiring scientific facts. With this, the public may actively engage in future discussions in public policy, which is regarded as part of citizens' scientific literacy. Effective and meaningful science communication is achieved if such participation leads to changes in people's attitudes and future action toward environmental issues.

## 21 世紀科學博物館的科學溝通議題

博物館在今日社會裡應扮演什麼角色？對許多人而言，博物館給人的刻板印象就是收藏各種人類的歷史文物，或是遠古時代動植物標本的機構，總覺得是活在過去或歷史中的空間(Hebda, 2007)。同樣地，美國猶他州自然史博物館兩位研究人員在〈自然史博物館有說對故事嗎？〉(Are Natural History Museums Telling the Right Story?)一文中也指出，自然史博物館是工業化社會中可以提供社會大眾了解大自然最好的場域，而且擁有非常豐富見證地球生命演化史的自然物館藏（包括現生的動植物標本與地質和化石標本），但可惜的是自然史博物館卻沒有利用這些館藏發展出展示和教育活動，以教育大眾地球正面臨著因人類的冷漠造成的環境議題和伴隨而來的災難。其中全球暖化所引起的氣候變遷、各種災難以及棲地破壞所造成的生物多樣性消失，都是影響著人類未來發展的環境議題。更重要的是，許多人並不理解這都是人類的不當行為所造成的後果(Newmark & Rickart, 2007)。因此隨著時代需求的改變，博物館更應積極針對各種影響人類未來生存的環境議題加以向社會大眾溝通，以提昇民眾這方面的感知(awareness)和各種環保行動的素養。

那麼博物館又該如何選擇溝通的主題呢？筆者在 2002 年出席亞太地區科學與科技中心協會年會(Asia Pacific Network of Science & Technology Centers, ASPAC)時，大會安排的專題演講題目為「為什麼要溝通科學？」(Why Communicate Science?)，演講者為澳洲生理學諾貝爾獎得主 Peter Doherty。筆者認為 Doherty 的演講給了科學溝通最好的註解。在探討科學溝通的原則時，Doherty 指出科學溝通不外乎 4 個原則，第一個科學溝通原則是具有教育性，與學校的課綱有密切的關連性；第二個原則是有些科學發現是有趣的，可以滿足我們的好奇心，也令我們樂於知道這些科學事實或原理。例如自 90 年代中期之後在中國發現的一系列帶有原始羽毛的恐龍，更加強科學家相信今天的鳥類就是恐龍的後代，今天科學家還特別用「非鳥恐龍」來區分兩者的差別。而且，知道這一事實並不至於影響我們吃禽肉的習

慣，但卻會讓人覺得太不可思議了！至於第三個原則，Doherty 認為許多科學發現具有廣泛的倫理與法律意涵，有必要向社會大眾溝通和說明。這個原則立刻讓人聯想到國際人類基因組計畫所引出個人遺傳資訊的隱私權和公平使用性的議題，另外體細胞核轉移技術引起的複製人的倫理問題，也在社會上引發很多的討論。最後，Doherty 認為社會仍普遍存在著很多迷思觀念和反科學的想法，所以科學界有必要持續進行科學溝通。2003 年 SARS 侵襲臺灣時，便有研究報告指出這種病毒偏向攻擊客家籍人士的說法，這樣的報導引起許多第一線防疫工作人員的恐慌。在防疫的高峯期間，當時的衛生署長陳健仁馬上出面反駁，說明這樣的報導是缺乏有力的科學證據的（王信雄，2003）。

綜合上面的討論，現代博物館如果是一個溝通媒介的話，當社會出現各種迷思概念或爭議性話題時，博物館應該更積極扮演溝通的角色。本文將以國立自然科學博物館（以下簡稱科博館）的三個展示為例，嘗試針對 2012 年世界末日迷思給予正確的概念，並探討其他人為環境災難如全球暖化和外來種議題的社會學意涵，作為博物館溝通策略的參考。

## 2012 世界末日與科學博物館的解惑行動

在 2012 年眾多的社會和科學議題當中，相信馬雅人預測的世界末日大災難應受到社會民眾很多的關注。我們或許可以透過一些社會活動的觀察支持這樣的想法。例如好萊塢電影公司早就嗅到這股商機，早在 2010 年就推出描述世界末日的電影。逼真的特效讓觀眾就像置身於末日災難情境，頓時覺得末日真的就要來臨！而在臺灣，幾乎所有電子媒體無不關注這個末日的災難性話題，並且在黃金時段推出各類談話性節目，邀請各方面的人士，在節目中大談馬雅人預測末日的相關資訊，但同時也傳播了許多錯誤的科學概念，讓社會大眾感覺到末日似乎就要來臨，人人自危，甚至有人大力推銷由貨櫃箱所改裝的防災屋，還吸引不少的追隨者。

這種現象和 Doherty 所談的必須要溝通科學的第四種情形十分相似，也就是當社會普遍被迷思概念所影響時，科學家或學術單位是否應該要站出來扮演解惑者的角色？事實上，在 2012 年底左右，美國國家航空暨太空總署 (National Aeronautics and Space Administration, NASA) 的科學家特別推出專題網站，以問題與回答方式反駁世界末日的傳說 (NASA, 2012)。同樣在臺灣，有許多與天文學和物理學相關學者也都紛紛拍攝短片放在網路上，以導正世界末日的迷思。科博館也在 2011 年末開始規劃與 2012 年世界末日有關的展示，並由具備天文學背景的館長孫維新教授負責策展。



圖 1 放置在科博館中央廣場的馬雅神殿，在階梯的最上方架設了一座末日時鐘，倒數著從 2013 年 7 月 12 日開展日到 12 月 21 日傳說中馬雅人預言的末日那天所剩的天數（資料來源：林芳宜攝影）

預測 2012 年的世界末日之說總是和馬雅人脫不了關係，但關鍵問題是：到底馬雅人是否真的做過這樣的預言？其實這一切都和許多人誤解馬雅人的曆法有關。因此策展團隊在科博館的館內廣場，搭建了一座三層樓高的馬雅神殿，仿真的工法相當有吸引力，也是本特展的視覺焦點（圖 1）。神殿最上層還放置了一座稱為「末日時鐘」的數位計時器，從開展 7 月 12 日當天倒數至 12 月 21 日傳說的末日那天所剩的時間，吸引了不少的參觀者停留在神殿前，以仰角方式與末日時鐘合影。

真正的解惑內容其實是隱藏在神殿裡面，在這四面三角形的建築體裡，設計者運用了三臺大型投影機將馬雅人的三種曆法投影在神殿的裡牆上，說明我們誤解了馬雅人以 5000 年為一週期的長曆法。根據研究，從上一次這個長曆法的開始，到 2012 年 12 月 21 日剛好就是這個週期結束的那天。這個情形其實就像我們今天以 365 天為一年週期的 12 月 31 日那樣，只是一年的結束和準備迎接新一年開始的日子而已。換句話說，馬雅人從來就沒有預言過 2012 年 12 月 21 日是末日，應該是我們想從什麼角度去看這一天，或賦予這一天什麼意義而已。當然對許多商業或媒體活動而言，把這天朝向「末日」來傳達更具有話題性。至於馬雅人的另外兩個曆法包括了一個以 265 天為基礎的儀式曆和一個與我們使用 365 天的太陽曆，則和馬雅人農業活動的時間有關。

雖然展示一開始就指出末日及所引發的災難完全沒有科學依據，也不足以採信。但展示馬上將觀眾的焦點拉到地球真正發生過的大災難，而引起這些大災難的原因是：我們以為安居樂業的地球，其實是個非常動態和不穩定的星球。大地震應該是我們最熟悉的災難了，2011 年日本 311 大地震和大海嘯所引起的破壞，透過電子媒體即時傳來的畫面，的確讓人心驚膽跳。另外還有火山爆發等也讓人深深體會到大自然驚人的破壞力與無常。除了因為地質不穩定造成的災難外，我們的地球也常常受到太陽系中各種天體的威脅，例如隕石撞擊。因此展示也有特別主題介紹這些來自天外的威脅，以讓參觀者有一個正確的科學概念，展區還特別展出地質學組的隕石碎片收藏，

並透過一個互動式展示呈現隕石的高密度結構，讓人大開眼界。

不過這些大災難也在地球和生命演化史過程中扮演十分重要的角色。翻開地球的演化史，就曾發生過五次大災難，並且造成生物的大滅絕，其嚴重程度甚至讓地球百分之九十五的物種消失，因此也改變了生物的演化路徑。而在這些生物大滅絕中，較為人知的應該是發生在六千五百萬年前晚白堊紀的大災難所造成的大滅絕。這次大災難主要是由一顆直徑約 10 公里的隕石撞擊所造成，地點就在今天墨西哥灣的猶加敦半島，這個隕石坑的直徑大約寬 180 公里，可見當時撞擊的力道。而這次大災難的最大受難者就是我們相當熟悉的恐龍，和當時生活在海中以及飛翔的爬行動物，包括魚龍和翼龍等。為了讓參觀者更了解地球史中這幾次大滅絕的物種，特展也展出這幾次大滅絕中死亡的動物化石標本，讓人有機會看到好幾億年前的古生物，也見

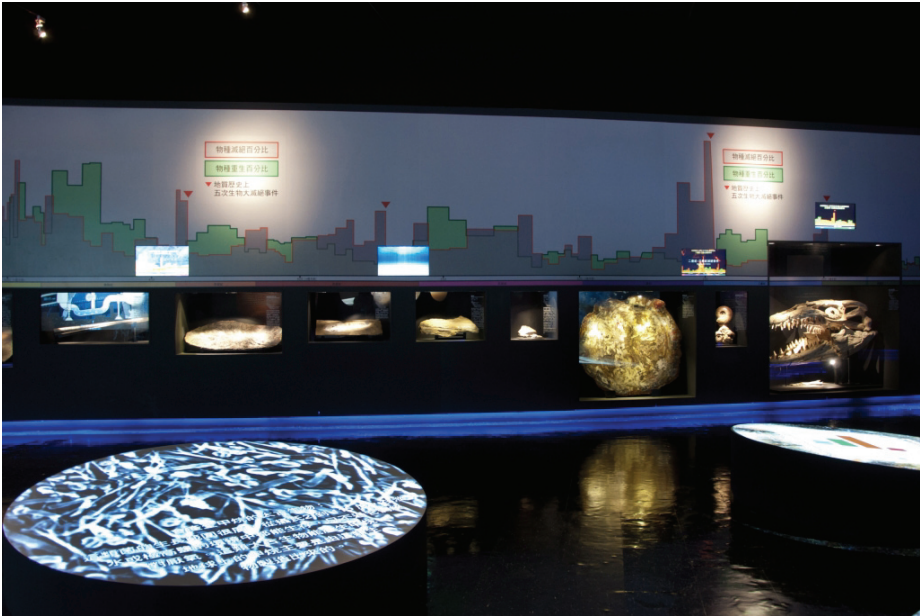


圖 2 《世界末日》展其中一個展示主題是介紹地球曾經歷過五次大滅絕，最嚴重的一次還造成百分之九十五物種的消失，展場以科博館的古生物學化石館藏呈現這主題。不過展示也說明了浩劫後必有重生，這就是大自然的法則（資料來源：林芳宜攝影）



證了地球生物演化史過程中物種的演替（圖 2）。這個特展不僅完整地呈現正確的科學資訊，也幫助參觀者理解科學家是如何作出他們的推理，對科普推廣有相當的助益。

但災難並不是只有破壞的一面，雖然有些物種滅絕了，但牠們所留下來的棲地也給了存活物種新的契機。正所謂浩劫後必有重生，在中生代這個「恐龍年代」之後，原來活在恐龍陰影下的哺乳動物，在恐龍滅絕後得以快速演化和多樣化，在恐龍消失了一千萬年之後，哺乳類就演化出我們今天認識的物種，並讓新生代成為「哺乳動物的年代」。因此展示並未一直片面傳達大災難的負面影響，更說明了災難的不可避免性和建設性的一面，這也是本展示想要傳達的另一重要訊息。整體而言，2012 年《世界末日》展除了駁斥末日說以外，還提供了參觀者很多人類學、天文學、古生物學相關知識，以協助我們了解人類的生存現況與思考自己的未來。

## 人為災難：全球暖化、氣候變遷與氣候正義

與天外撞擊造成的災難相比，人類目前很多生存危機和所發生的災難，其實是本身因過度消耗自然資源造成的各種環境問題，把自己帶向下一個「第六次的大滅絕」。耳熟能詳的議題之一是每逢在世界各地出現氣候異常現象時，我們都會將這些情形與全球暖化扯上關係。而且，全球暖化導致的災難往往對第三世界貧窮國家造成更大的衝擊與影響，這肯定是影響人類未來最重要的環境議題。

聯合國的政府間氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 於 2007 年公布了第四版的氣候變遷報告書 (IPCC, 2007)，說明了全球暖化所引起的各種環境災難。科博館掌握了社會對這個議題的關注，便於 2008 年推出名為《愛他、不 HOT 他：全球暖化與節能減碳》巡迴展。同樣地，科博館在設計這個展示時，運用了自然史博物館的收藏與科學知識優勢，一開始的敘事定調是對暖化與氣候變遷進行一個平衡的

介紹，並不刻意一面倒地只說明氣候變遷的負面資訊。相反地，在特展入口的展示主題就特別強調在地球四十六億年的歷史裡，全球氣候其實是時而寒冷、時而溫暖的（寒冷和溫暖不斷交替）。展示更特別展出發現於澳洲的恐龍化石標本，說明在一億多年前，當時澳洲還和南極洲大陸連接在一起，氣候是溫暖的，整個南極洲是茂盛的森林，恐龍在此也有分布。這種情形和我們今天對南極洲整年冰天雪地的印象有很大的落差（圖 3）。加上藝術家繪製當時的生態復原圖，讓參觀者有機會想像一種遠古的生態系統，也更能體驗我們的環境，從古到今，其實都呈現在以「變」為原則的空間裡。

氣候變遷與人類演化也有很密切關係。古人類學家稱這段演化史為「東城故事」，因為八百萬年前發生於東非的造山運動讓非洲東岸隆起，這種地形改變了氣候，雨水分布也隨之發生變化，在降雨量下降後，東非的植物組成由原來的森林型態轉變為耐旱的草原型態，人類的祖先應該是在這種生存環境的改變下，被迫逐漸放棄樹棲生活而轉到地面上活動，並因此演化為二



圖 3 科博館《全球暖化》特展一開始就指出在地球歷史裡，氣候是多變的，例如在一億多年前，南極洲是溫暖而且佈滿了茂盛的森林，也曾有不少恐龍在此生活，而不是我們今天熟悉冰天雪地的地貌（資料來源：葉依菁平面設計）

足直立步行的行走姿態（圖 4）。為說明這個概念，還特別展出黑猩猩與人的頭骨，並且將頭骨翻過來，以比較兩者頭骨下方一個稱為「枕骨大孔」位置的改變，說明這個特徵與直立行走之間的關係，讓參觀者了解古人類學家如何利用化石判斷我們祖先是什麼時候站起來走路的。再次的，科博館企圖用更多科學發現說明氣候是多變的，而且更是生物演化的重要動力，希望藉此方式提供參觀者一個平衡的敘事模式。

隨後展示開始介紹與全球暖化有關的科學資訊，如溫室氣體的種類、來源與化學作用等。接著當然少不了因全球暖化所引起的極端氣候變遷及帶來的自然災難；例如降雨量分布的兩極化，過多的雨水造成更多的水災和土石流，或因雨水不足引起的土地沙漠化，導致農作物產量不足而引起飢餓和造成社會動盪不安，更演變為國家安全問題。此外，冰山的融化不只影響了北極熊的生存，更讓海平面上升，進一步影響了臨海城市人們的生活，也讓許多以觀光為主要經濟來源的島國從海平面上消失。但這種末日來臨和恐嚇式的溝通模式，至今在非制式學習環境中到底可以改變多少人的態度仍未可知，必須要有更多的研究加以探討。

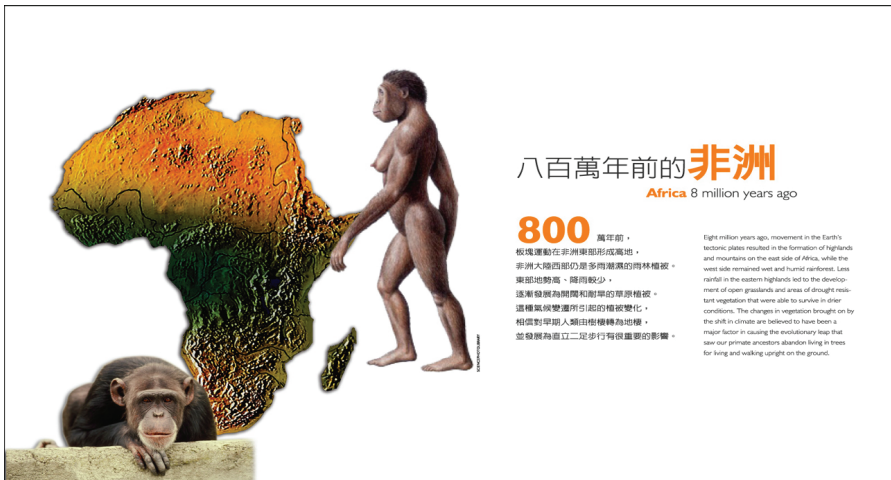


圖 4 科博館《全球暖化》特展的策展理念是嘗試以平衡方式說明氣候變遷在地球生物演化史上所扮演的關鍵角色。這裡說明了八百萬年前東非因地形改變引起的氣候變遷影響了人類的演化（資料來源：葉依菁平面設計）

事實上，美國巴爾的摩國立水族館(National Aquarium in Baltimore)在進行一項參觀生物保育展示後觀眾保育態度保留的時間長短發現，觀眾的保育態度在不到六個月就淡忘得差不多了(Adelman et. al., 2000)！或許一般人對那些不是馬上致命的事物永遠都是抱著觀望的態度吧！另一項針對美國青少年對反抽煙廣告反應的研究顯示，廣告中所用的黑色污染的肺或嚴重疾病的症狀等照片對嚇阻青少年抽煙的成效其實是不高的，研究結論認為可能因為青少年覺得最大的本錢就是年輕，因此對很多年後才會生病死亡的事不太在乎(Prevention First, 2008; Wakefield et al., 2003)。

博物館展示不能只傳達單一的價值觀，正如前述，科學其實有很多社會學意涵，因此有同時加以探討的必要性。所以在這次全球暖化展示の後段部份，策展人特別加入「氣候正義」(Climate Justice)的議題，更以「有福獨享、有難同當」為標題，介紹全球暖化與氣候變遷科學背後的社會學議題(圖5)。策展人深信大部份人對全球暖化相關的科學原理，在經過各種媒體多年的傳播後，已有不少的認識。但這種災難對每個人的影響程度是否一樣，卻應是我們深思的問題。

首先就以臺灣來看，每次颱風帶來的災難，受到影響最大的都是基礎建設較少的偏遠地區，但造成這些氣候異常、超級颱風頻繁的源頭卻是生活便利的都市所製造出來的溫室效應氣體。相同的畫面也出現在其他貧窮國家的人民身上，無情的水災破壞了一切的謀生資源。展示就是要帶大家思考這樣的問題，這些弱勢的人民沒有享受到現代化生活帶來的便利與舒適，卻又付出了最大的代價，或許我們都該好好反省這些事情的公平正義在哪裡？！事實上，最後這個主題是整個展示中策展人最感興趣的部份，希望透過這樣的議題突顯為什麼我們看到每次有關氣候變遷的國際會議都出現許多非政府組織的抗議聲浪，但會議卻不會出現任何具體、有約束力的協議。很明顯地，解決氣候變遷的環境議題不再只是科學和科技的問題了，而是一個社會學的議題，所有協議只要一天還存有不公平、不正義，弱勢團體的聲音沒有被聽進去的話，全球暖化的議題是不太可能有真實的解決方案的。最後還是一個

無解的人為大災難。

## 生物多樣性大災難：外來種

在長期的演化下，各個地區都會發展出一些特有種。但隨著人類的經濟活動，各種異地的動植物也得以四處移動而成了外來種或入侵種。這些外來種往往有廣度的適應能力和高生殖力，因此對特有種的生存有很大的威脅，更影響了當地的生物多樣性，故常被稱為生態浩劫或災難。2004 年的災難性議題莫過於紅火蟻所引起的外來種生態問題，同一時間，臺灣好幾所博物館都舉辦了較小型的紅火蟻特展和稍後推出規模較大的外來種特展，以更有系統的內容介紹臺灣所面臨的外來種問題。不意外地，有些博物館在規劃外來種特展時，朝著以傳達科學資訊為主的策展方式。展示中依序介紹臺灣常見的外來種。為加強觀眾的印象，展示的設計風格還把外來種比喻為十大通



圖 5 氣候正義是全球暖化特展很重要的主題，策展人企圖透過這主題喚起大家注意到解決氣候變遷相關議題時，並不是單純是科學和科技的問題，而是一個社會問題。當富裕的北半球國家享受各種舒適生活的同時，而製造很少溫室氣體的南半球國家卻受到各種災難的侵襲，是很難讓這些國家信服的（資料來源：葉依菁平面設計）

緝犯，將外來種的標本、圖片放在模擬鐵窗般的監牢，展示櫃旁邊還放了政府主管單位的免付費電話，更提醒觀眾如發現外來種，就立即通知主管單位前來撲滅。從這些設計手法推論，策展團隊的預設立場應該就是將外來種定位為入侵者，我們的角色就是發現和消滅。這樣的溝通策略其實是可以達到政府的防治宣導的目標。

科博館也在 2005 年初推出《外來種》特展，但策展方向並不刻意突顯外來種有著多麼猙獰的面孔。相反地，策展團隊認為外來種的現況其實都是人類為滿足自己各種慾望所造成的。因此在展廳入口處，就開宗明義的用了學者在探討外來種時的觀點，認為「害蟲不是天生的，而是被製造出來的」(Buhs, 2004: 38) (圖 6)，為整個特展企圖探討人的角色作了最好的註解。在介紹各種常見的外來種動植物時，策展團隊特別將這些動植物固定在美感十足的藝術相框裡，因為團隊認為沒有必要去醜化那些並非出於自願而到達臺灣的外來種。其實策展團隊這樣的做法是想融入社會學的觀點到一個表面是純科學的議題上。因此在展場適當的位置，用了顯眼的標題文字，例如在探討宗教放生時就加入了「遺憾的是，人類刻意地釋放外來種，但對這種做法所帶來的後果卻一無所知」來提醒觀眾反思自己的行為 (圖 7)。所以當觀眾離開展廳時，策展團隊希望他們在面對外來種的問題時，其實能反省自己希望吃到什麼樣的美食，還有我們後花園想要觀賞哪些漂亮的花卉和飼養哪種寵物，外來種問題其實就是人類慾望的問題。同一個主題的特展，不同的定調，便有不同的詮釋效果。



圖 6 科博館《外來種》特展特別強調人在這生物災難過程中所扮演的角色，特展入口處的視覺意象就非常明顯的呈現這一理念 (資料來源：葉依菁平面設計)

## 結語

在本文中，筆者用了幾個在科博館的特展，說明了博物館有能力可以針對社會議題推出展示與相關活動，但在規劃與執行這些方案時，如果能多考慮「人」在這些議題裡所扮演的角色，意義就不一樣了！誠如 Doherty 所指出的，科學需要溝通就是因為它有很多的社會學意涵。

我們生活在一個動盪不安的地球上，各種自然地質變化都會造成很大的災難，再加上人類發展所衍生的各種環境災害，都影響著人類未來的永續發展。面對這些議題，現代博物館必須更積極地扮演溝通媒介的角色，勇敢面對爭議性議題，規劃發展相關的詮釋性展示和教育活動（也應融入各館的環境教育課程中），扮演一個對話的平臺，讓社會大眾不是只有記住表面的科學事實，也不單單看到恐嚇式的內容，而是朝向平衡敘事和融入社會議題，協助參觀者建構展示背後的意義，引發思考和促進參與公共政策的對話，才能真正地提升每個人的「國民科學素養」，進而影響其生活態度與行動，形成具有深度意義的博物館溝通。



圖 7 《外來種》特展中介紹人類放生行為造成外來種任意的擴散，但我們對這種行為所帶來的災難卻一無所知（資料來源：劉德祥攝影）

## 參考文獻

- 王信雄，2003。陳建仁說閩客南方族群易罹患 SARS 是沒有科學根據的，取自 [http://www.24drs.com.tw/daily/article.asp?x\\_no=1209](http://www.24drs.com.tw/daily/article.asp?x_no=1209)（瀏覽日期：2013 年 4 月 10 日）
- Adelman, L. M., Falk, J. H. & James, S., 2000. Impact of National Aquarium in Baltimore on visitors' conservation attitudes, behavior, and knowledge. *Curator*, 43(1): 33-61.
- Buhs, J. B., 2004. *The Fire Ant War: Nature, Science, and Public Policy in Twentieth-Century America*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hebda, R. J., 2007. Museums, climate change and sustainability. *Museum Management and Curatorship*, 22(4): 329-336.
- IPCC, 2007. Summary for Policymakers. *In*: Solomon, S. et al. (Eds.), 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 18. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- NASA, 2012. *Beyond 2012: Why the World Didn't End*. Retrieved by December 20, 2012, from <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/2012.html>
- Newmark, W. D. & Rickart, E. A., 2007. Are natural history museums telling the right story? *Bioscience*, 57(5): 390.
- Prevention First, 2008. *Ineffectiveness of Fear Appeals in Youth Alcohol, Tobacco and Other Drug (ATOD) Prevention*. Springfield, IL, Prevention First.
- Wakefield, M., Durrant, R., Terry-McElrath, Y., Ruel, E., Balch, G., Anderson, S., Szczypka, G., Emery, S. & Flay, B., 2003. Appraisal of anti-smoking advertising by youth at risk for regular smoking: a comparative study in the United States, Australia, and Britain. *Tobacco Control*, 12(Suppl II): ii82-ii86.