

出國報告（出國類別：研究）

建置未來科技館、世界科技史館展示主題 之展示詮釋與呈現設計研究

服務機關：國立科學工藝博物館

姓名職稱：展示組主任 吳佩修（日本）

展示組約聘服務員 郭世文（日本）

展示組約僱技術員 黃基鴻（日本）

展示組聘任解說員 蘇芳儀（英國）

派赴國家：日本、英國

出國期間：日本：95 年 11 月 01 日至 08 日

英國：95 年 10 月 08 日至 14 日

報告日期：95 年 11 月 30 日

摘要

本計畫由展示組相關同仁分別選擇前往英國以及日本取經，英國部分是針對建置「世界科技史館」之需，參觀包括：科學博物館、自然史博物館、牛津歷史博物館以及牛津故事館，乃基於英國為工業革命發展的源頭，也是發展出博物館學的國度，更是全世界博物館密度最高的國家；日本部份參觀包括：科學博物館、科學未來館、Panasonic Eco and Ud House、SONY Explora Science、環球影城等，因日本的科技發展迅速，許多利用電子或電腦設備的高科技互動展示技法於該國的科技博物館或展示中心中看到，另方面日本對於人類未來生活的研究與願景亦多有模擬或實物之呈現。此次的出國計畫係透過參觀與資料收集等方式，研究科技史與未來科技在博物館展示之詮釋及呈現方式，以作為本館未來建置「世界科技史」及「未來科技探索廳」之展示設計參考，進而提昇本館之展示品質。

目 錄

壹、 計畫緣起	P3
貳、 計畫目的	P3
參、 預期成果	P3
肆、 行程安排	P4
伍、 參訪過程紀要	
● 英國部分	P5
● 日本部份	P25
陸、 研究心得與建議	
● 英國部分	P49
● 日本部份	P51

壹、計畫緣起

- 一、本館為建立展示特色正進行常設展示主題更新整體計畫，以期更符合參觀民眾所需。
- 二、本館已列為行政院第三波行政法人化優先辦理機關，未來可能繼中正文化中心之後成為第一個改制行政法人的國立館所，亟需在展示方面建立特色，爰擬參照世界知名科技類博物館之經驗，規劃設立兼具知識、趣味、想像、探索的展示主題：「世界科技使館」及「未來科技館」，以強化經營體質，因應競爭。
- 三、啟發並教育民眾對未來科技的願景及對世界科技史有所體認，並配合落實教育部「培育現代國民」，「拓展全球視野」之施政主軸。
- 四、建立兼具「科技」、「博物」、「教育」、「休閒」四大特色之綜合性工博館的願景實現。

貳、計畫目的

- 一、介紹過去與未來各主要國家、企業、社團及個人對於地球及人類整體未來發展的故事、預測、發明等，以多媒體、互動式展示為主，內容強調多元性、前瞻性與豐富性，透過網路或其他方式創新展示技術使展示內容得以跨越空間場域與知識領域。
- 二、國立博物館肩負著教育普羅大眾、提升全民知識水準的意義與責任，其展示內容象徵著該國的科技文化發展指標，所以一個科學博物館對於未來科技文化的發展，須提出前瞻性的定位。而先進國家對於類似主題的規劃與興建皆不餘遺力，所以本館有鑑於此即規劃建置未來科技館及世界科技史館。
- 三、科學博物館有關科技與人文歷史相關脈絡之呈現及研究。
- 四、參考其他國家博物館結合未來科技尖端科技相關之單位，發展具本土特色之合作模式。

參、預期成果

- 一、藉由其他國家對世界科技史及未來科技等相關主題的展示呈現與經驗，作為本館設計建置未來科技館、世界科技史館展示主題更新計畫之參考。
- 二、參觀先進國家博物館的展示內容與技法，使本館各項展覽主題更能契合現今的科技發展與脈絡，建立特色，發揮寓教於樂的功能，滿足民眾的需求。

肆、行程安排

一、英國部分

天數	日期	拜訪館所	規劃行程
1	10 月 08 日（日）		高雄—倫敦（去程）
2	10 月 09 日（一）	牛津博物館	倫敦-牛津（路程）。
3	10 月 10 日（二）	牛津博物館	1.參觀 Museum of the History of Science 2.參觀 University Museum-The Oxford Story
4	10 月 11 日（三）		牛津-倫敦（回程）。
5	10 月 12 日（四）	倫敦科學館	參觀倫敦科學博物館。
6	10 月 13 日（五）	自然史博物館	參觀倫敦自然史博物館。
7	10 月 14 日（六）		倫敦—高雄（回程）

二、日本部份

天數	日期	拜訪館所	規劃行程
1	11 月 1 日（三）		高雄—東京（去程）
2	11 月 2 日（四）	國立科學博物館	1. 參訪國立科學博物館 2. 參觀 SONY Explora Science
3	11 月 3 日（五）	日本未來館	1. 參訪日本未來館 2. 參觀 NTT Inter-Communication Center
4	11 月 4 日（六）	Panasonic Eco and Ud House	1. Panasonic Eco and Ud House 2. 三鷹之森吉卜力美術館
5	11 月 5 日（日）		東京-大阪
6	11 月 6 日（一）	大阪市立科學館	1. 參訪大阪市立科學館
7	11 月 7 日（二）	環球影城	1. 參訪環球影城
8	11 月 8 日（三）		大阪—高雄（回程）

伍、參訪過程紀要

一、英國部分

(一) 參觀目的

本館擬進行建置「世界科技史館」計畫，因為科技是人類智慧的結晶，它對我們生活的重要性、對人類命運的影響已無庸置疑，當今世界科技發展的現狀與趨勢，如要概括的描述，應該是新的科學發展、新的技術突破以及重大創新不斷湧現，科技成果產業化的速度越來越快。不過在台灣地區對於科技史的起源、發展和成就卻是較少為大眾注意關心，同時也很難在一般文獻當中找到它的蹤跡，然而科技史是人類文明史中重要的一環，是不可以被忽略的，它反映當時社會現況、政經環境、文化傳統、價值觀、宗教信仰、人類心智、肢體發展等等綜合運作的結果，隨科技發展的進程，我們看到它如人生般的轉折、趣味，時而令人嘆息、時而使人驚喜，不再只是硬梆梆或冷冰冰的科學課題。因此研究它、了解它，展示它應是身為國立博物館應肩負的責任。

有鑑於此，本計畫選擇前往英國取經，參觀包括：科學博物館、自然史博物館、牛津歷史博物館以及牛津故事館，乃基於英國為工業革命發展的源頭，也是發展出博物館學的國度，更是全世界博物館密度最高的國家，此次的出國計畫係透過參觀與資料收集等方式，研究科技史在博物館展示之詮釋及呈現方式，以作為本館建置該館之展示設計參考，進而提昇本館之展示品質。

(二) 參觀紀要

1、倫敦科學博物館 (Science Museum)

倫敦科學博物館是世界上最早建立的科技博物館，也是西歐規模最大的博物館，擁有大約 20 萬件藏品，約 70 個陳列室總面積約 4.5 萬平方米，陳列內容主要反映英國工業革命時代的科學技術成就，故有「工業革命博物館」之稱。

博物館分為農業、飛機、造船、氣象等 33 個展覽室。各室的展品中有實物也有不少的模型，不少的展品展出它的橫斷面，使觀眾能看到其內部結構，增加許多參觀的趣味性。透過這些展出物說明了影響人類生活的各種發現與發明，博物館包含地下樓層，一共 7 個樓層，每個樓層都有不同的主題展出，博物館地面一樓的主廳按照從 1750 年到 2000 年的編年序列，展示了大量在科學技術領域裡重要的「首次發明」。包括：蒸汽機以及水輪、風車、內燃機等動力機械。一樓為農業、材料、通訊、測量為主題的展廳，二樓則展出電腦、數學、能源以及船舶。三樓是有關光學、電磁、地震觀測、通訊和航空方面的內容。航空大展廳中有飛機和火箭實物，還有 18 世紀前後的物理和化學實驗用具，這些原為英王喬治三世的私藏，是該館最珍貴的文物，一直受到世界各國的學者和專家們的重視。四樓及五樓是「韋爾卡姆醫學史博物館」，韋爾卡姆本人是一位收藏家，他收集了大量有關醫學發展的歷史文物，構成了這個博物館藏品的基礎。

倫敦科學博物館中給人的最深印象，除了那些記載科學方面令人景仰的重大發現和發明的藏品。例如：法拉第電磁感應實驗裝置、愛迪生和斯萬的白熾燈泡、福特 T 型車等，另外還有在 2000 年開幕的「Wellcome Wing」，這個展館以各種新的科技表現方式，來探討數位科技、生化科技以及資訊科技等展題，倫敦科學博物館適切地運用了不同的展示方式，呈現了科學的「過去」和「未來」。

2、自然歷史博物館 (Natural History Museum)

自然歷史博物館的外觀像極了一座宏偉的大教堂，建築本身就是一項傑作，遠遠看起來就先給人驚奇的感覺。這座博物館的收藏來自大英博物館，不過後來因為大英在 19 世紀後的收藏快速擴充，因此 1881 年於現址另外成立了自然歷史博物館，目前分為「生命」(Life) 以及「地球」(Earth) 兩大收藏主題，前者展出自然世界中各種奇妙生物的進化過程，後者則是展出地球的起源、溫室效應到星球演變等悠久的歷史。而最特別的是自然史博物館不只是個博物館，同時也是個研究中心，裡面還設了一個收藏豐富的圖書館。

自然歷史博物館包括地下一層，地面三層，在「生命」(Life) 主題當中館廳分成五區：古生物學區、動物學區、昆蟲學區、植物學區及礦物學區，東西兩側大廳則用於展示鳥類、化石及地質等生態。而恐龍館是個讓人流連忘返的地方，因為不論是恐龍的骸骨、恐龍蛋等各種展覽品，都讓人彷彿回到億萬年前的蠻荒時代，溫習了一部恐龍興衰史。

在「地球」(Earth) 主題當中，與「生命」(Life) 主題相比，此處的展示手法就運用了不少的聲光效果，解釋地球的活動歷史，演化過程，清楚生動地詮釋了地球上的生命及地球本身，更以互動式的導覽設備縮短觀眾及展品間的距離。

3、牛津故事館 (The Oxford Story) (本館不能照相)

牛津大學是英語國家中最古老的大學。牛津大學為英國孕育了 4 為國王、26 位首相和 46 位諾貝爾獎的得主，而位在 Broad Street 一棟三層樓的牛津故事館，記載了牛津大學 900 年的歷史。在將近 30 分鐘的參觀過程當中，可以了解牛津大學的起源與形成，約在西元 1168 到 1187 年間，到現在 39 個獨立自治的學院，和一些專門研究中心的成立，探索牛津大學為何可以在一平方公里不到的小小範圍內，孕育出無數的哲學家、詩人和科學家，為什麼要叫牛津？14 世紀牛津暴亂時在市鎮單位和學者之間的衝突？想像愛麗絲遊玩於草地的情景，更可為大家耳熟能詳的童話故事再添許多想像空間。

4、科學史博物館 (牛津) (Museum of the History of Science)

位於牛津 Broad Street 的科學史博物館 (Museum of the History of Science) 收藏了各式各樣的古老科學設施，包括天文、測量、航海及數學的工具。博物館擁

有全世界數量最多的古老觀星儀器，並且擺放了很多早期的顯微鏡、攝影器材及鐘錶。

這座英國科學史博物館是英國最古老的公共博物館，就連建築本體都相當的古老，據說是由當地的石匠師 Thomas Wood 所設計的，該博物館隸屬於牛津大學，它的創建時間約在 1683 年要比大英博物館早 70 年左右。該館收藏了許多幫人類確定時間和地點的物件，例如：鐘錶、圓規、天球儀和渾儀、象限儀、六分儀、多面日晷等等。該館單是等高儀就收藏了 150 種左右，是世界上同類型儀器中最大的收藏。有些是出自 9 世紀的，其中有一個由黃銅製作的盤形等高測量儀，金光燦爛的雕花看來就像在欣賞一尊藝術品，除此之外，還有照相機、攝影機、醫療設備儀器、望遠鏡、各種計算器，約 10000 件科學儀器與工具，整館的收藏幾乎涵蓋了從中世紀、文藝復興、18 世紀到 20 世紀早期。

該館除了蒐藏科學儀器外，作為牛津大學的另一個部門，該博物館另有一個角色，即這些蒐藏品可成為研究者的題材，為研究者提供絕無僅有的科學工具史研究的參考資料圖書館，包括手稿、古本、印刷本和早期圖片資料約 20000 件，肩負蒐藏與研究兩大功能。

（三）參觀照片

科學博物館（Science Museum）參訪照片



倫敦重要的地鐵轉運點（South Kensington）有一地下通道，通往重要的三大博物館聚落，不論刮風下雨，所有人都可以風雨無阻的前往，而在這個地下通道當中隨處可見三個博物館的海報，展覽訊息，讓你人還沒到博物館，就已經先感受到那個氣氛。



倫敦科學博物館入口處，10 月前往時正逢先前倫敦遭受恐怖威脅，因此要進館必須經過安全檢查，而其服務台設置在入口的右側，其實不太容易發現，不過因為全館免費參觀，地面一樓不少明顯的地方另設有售票區（售電影票或臨展），有問題仍可以隨時諮詢，因此服務台的位置似乎就沒有那麼重要。

科學博物館（Science Museum）參訪照片



倫敦科學博物館中的展示，其規劃強調探索與發現，因此許多展覽的說明文並不多，但是隨處都可見展覽補充資料似的「諮詢台」，有一般傳統的翻頁式的展座，也有利用電腦來查詢的，隨時提供你對這個展覽更進一步的知識補給。



一進館首先映入眼簾的就是高 4 個樓層的圓弧形 LED 展示，流動的線條，流動的跑馬燈文字，突顯該館的科技性。地面一樓的主廳按照從 1750 年到 2000 年的編年序列，展示了大量在科學技術領域裡重要的「首次發明」。

科學博物館（Science Museum）參訪照片



地面一樓從 1750 年到 2000 年的編年序列，展示大量在科學技術領域裡重要的「首次發明」，除了展示出該館豐富的館藏，也讓人對世界科技的發展有了整體的了解，也提供筆者規劃本館世界科技使館的初步概念。



位於該館三樓的 On Air 展廳，完整呈現人類動力飛行的過程，除了真實物件的展出外也有不少測試飛行原理的動手操作的展示單元，還有一座停滿飛機的機庫，其中有一台 Amy Johnson 1930 年飛往澳洲所駕駛的 Johnson 號。照片中顯示的為類似萊特兄弟第一次完成動力飛行的輔助機。

科學博物館（Science Museum）參訪照片

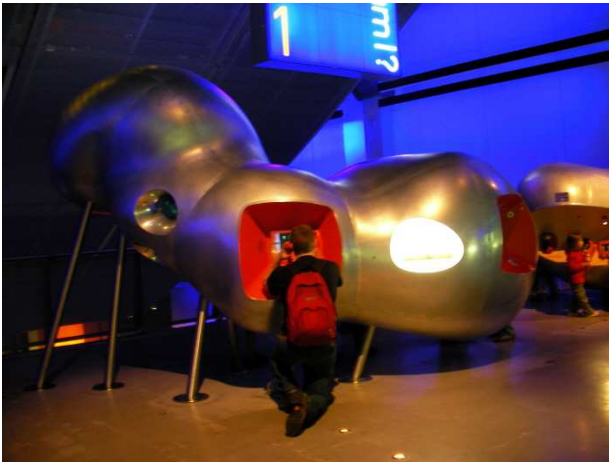


2000年新開放的 Wellcome Wing，這個場館在該館中屬於展出尖端科技的地方，整個場域跨5個樓層，探討的主題都在強調數位科技如何改變我們的生活，分別展出不同的主題，包括：「我是誰？」、「免疫系統如運作」、「男人女人的不同？」等問題。整個場域相當精采且用心地營造出未來的感覺，就連餐廳也不放過，名為「Deep Blue Cafe」餐廳（見右邊照片），不仔細看，筆者一度還以為自己到了西元 2300 年的未來餐廳。在黑色的環境透著藍色的冷光，來到這邊參觀的民眾，彷彿都像是從不可知的國度來的外太空訪客，整體設計相當的成功，從未來這面看來，這個場域是一個非常炫且有深度的科學遊樂場。



參觀同時正好遇到館內人員進行展示的更新，更新的現場相當的井然有序，聽不到吵雜的施工聲響。在 Wellcome Wing 展館中，有一面高達四五層樓的牆，閃爍著奇異的冷光，星羅棋布的管線中，流動著跑馬燈的文字訊息（見右方照片），來來回回，上上下下，營造出未來世界的感覺。

科學博物館（Science Museum）參訪照片

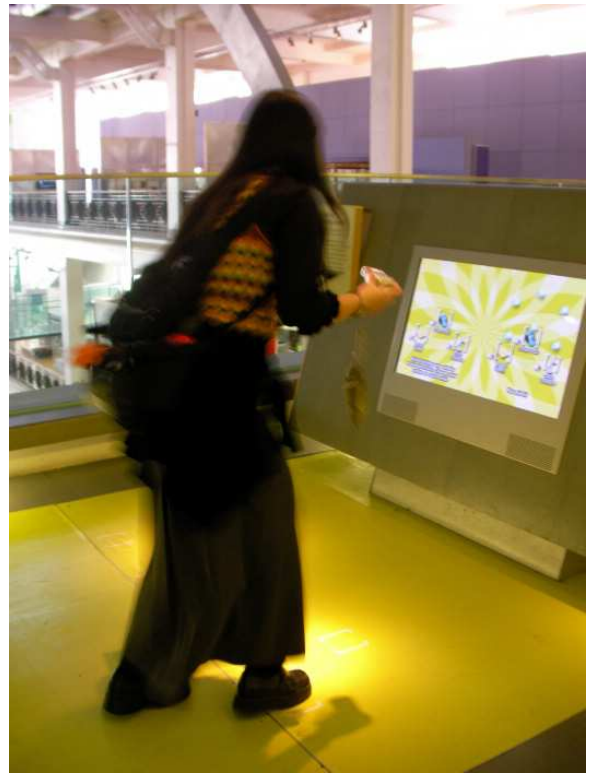


位在 Wellcome Wing 中的「我是誰 Who am I?」展覽，是筆者相當喜歡的一個展示，它顛覆了我對生物科技展示既定的印象，從了解你自己開始再探討你與家人的異同，最後再談到人類與其他生物的不同，搭配該館本身既有的館藏，更注入多媒體的展示手法，左邊照片中這個銀灰色長得像毛毛蟲樣子的展品，正是一個互動的展示櫃，整個展場約有 8 個這樣的互動單元，都是再補充館藏品無法說完的部分。



位在 1 樓的 Engery-fuelling the future，在將近 200 坪的空間當中，館方設計了將近 10 項的互動展示單元，內容主要是探討能源的運用以及能源危機發生時如何替代。這個展示在筆者參觀的同時，有相當多的學校正在進行校外教學，顯示「動手操作」的展示方式在科學博物館當中仍是最受歡迎的。而其中不少的展示手法在筆者所策辦的「青春氧樂園」當中都曾出現過。

科學博物館（Science Museum）參訪照片

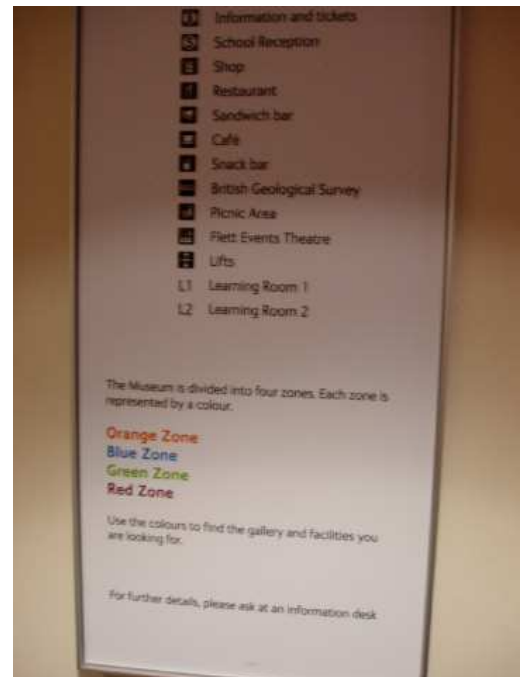


Engery-fuelling the future 的展示當中，其中一個互動單元是了解什麼是再生能源，螢幕搭配腳下三個感應器，是回答問題，考驗腦力及體力，也是屬於大肢體律動的單元，其展示手法很像「青春氧樂園」中的呼吸文字雨和菸害常識 Q&A 的結合。



在科學博物館參觀的同時隨時可見其館員在維修或保養館裡的蒐藏品，有時讓筆者會分不出是真人還是假人。另外，館內也設立 5 台的模擬設備，需要另外再付費，價格大約在 3-4 英鎊，而該館也設有 IMAX，目前正放映鯊魚、月球漫步等片，價格為 7 英鎊，看來，在台灣欣賞 IMAX 及搭乘 Simulator，不僅設備一樣，效果一流，最重要的是經濟又划算。

自然歷史博物館（Natural History Museum）參訪照片



不論是自然歷史博物館或是科學博物館，在公共設施的展場平面圖或是展示的簡介 DM，均是使用顏色來取分同一樓層或是相同主題的展室，甚至像自然史博物館還會給某一個陳列室一個屬於該事的專屬「標記圖像」，方便民眾探圖或是按色索驥，這與本館目前進行的整體規劃案所提出的觀點是一致的。



自然史博物館戶外的燈旗，完全統一經過企業識別規劃過，燈旗的上下是同一比例的制式格式，中間多的 60%，才是讓每一個特展去發揮特色的地方。無獨有偶的，自然史博物館的入口服務台也是在入口的左側，也不是明顯的地方。

自然歷史博物館（Natural History Museum）參訪照片

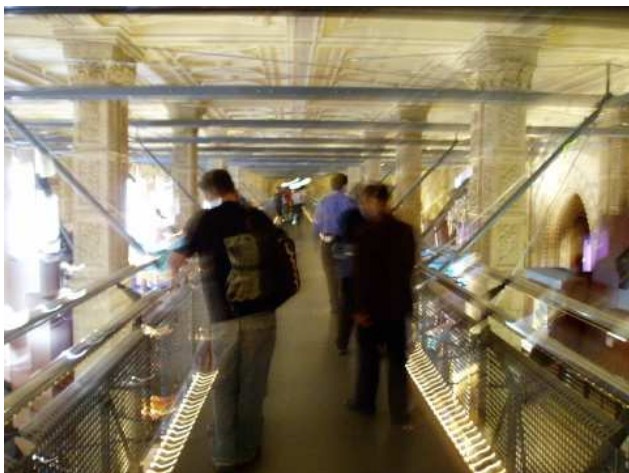


自然史博物館的建築結構令人驚豔，由建築師 Alfred Waterhouse 以羅馬式的復古風格呈現，建築物的尖塔和拱門看起來和教堂很像，一進門聳立挑高的中庭，拱形列柱對稱而均衡的結構，讓人一進館就先開始拍起照來，抹殺了不少底片，努力欣賞這種百年以上的建築。



一進博物館大門，寬敞的大廳裡就陳列著一隻 26 公尺長的恐龍骸骨，在挑高的拱形玻璃頂蓬下顯得氣勢凌人。兩旁的拱門及樑柱間還有許多動物、鳥類及植物的標本，別忘了沿著名為「Waterhouse Way」的長廊漫步，這條走廊可是精心設計的，壁上的雕刻裝飾都不盡相同，值得細細瀏覽。

自然歷史博物館（Natural History Museum）參訪照片



100 多年來，自然史博物館吸引了數百萬名遊客，因為電影《侏羅紀公園》掀起的恐龍熱潮，讓博物館更加受到遊客青睞。這些 1 億 6 千萬年前稱霸地球的老大，似乎不管哪一個世紀，都是那麼受到歡迎，從館裡陳列的各式各樣的遺骨去了解恐龍的生活、種類、運動的方式以及滅亡的原因：該館的設計是一個上下的樓層，參觀者還可以居高臨下看清恐龍的模樣。



該館的蒐藏品據了解高達 7500 萬種，到現在每年仍以 5 萬種的速度擴充館藏，走進館內，可以看見鳥類、藍鯨、爬蟲類、兩棲生物、哺乳類、海洋生物、礦石、恐龍、化石、物種起源、物種演化等不同的展示單元，因為數量太多，不少的標本，幾乎都陳列到牆的最上面，快與屋頂連在一起，充分展現大英帝國氣魄。

自然歷史博物館 (Natural History Museum) 參訪照片



在「地球」(Earth) 主題展館中，一進門就看到一道筆直高聳的電扶梯，將參觀者送入一特地球模型的開口，似乎隱含著深入地心的意境，接下來就是一場「地心探險」。據了解這裡曾是「地質博物館」不過現在已是自然科學博物館的一部分，跟「生命」(Life) 主題相比，這裡頭有非常相近的聲光效果，模擬火山爆發、地震、礦物結晶、閃電等各種地球活動歷史，引人進入地球演化的世界。

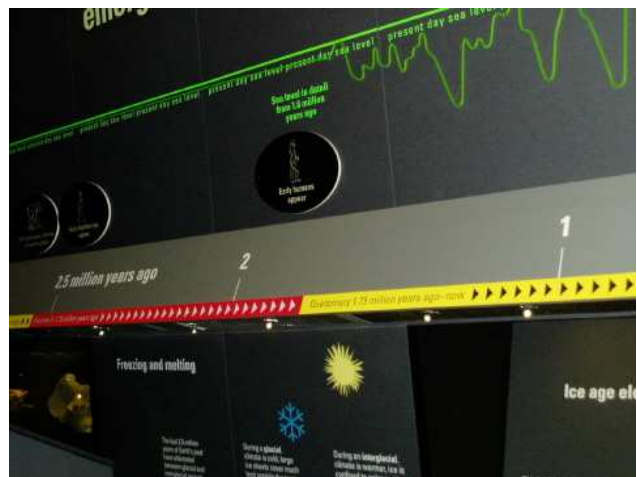
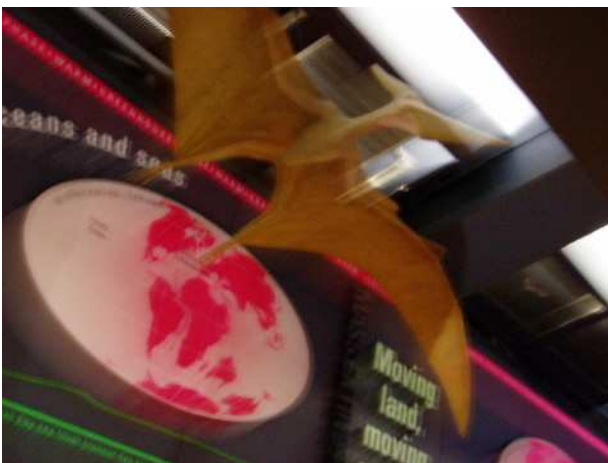


此處陳列的主題是有關地表變動，地球上的種種環境變遷，地球到今日仍持續在變動，其規律性值得警惕，也有一些互動的展品包括：改變河道、磨岩石等等。

自然歷史博物館 (Natural History Museum) 參訪照片



在「地球」(Earth)主題展館中的「From the Beginning」是以年表搭配造景、物件標本的方式展出地球的演化史，在這裡您能探索地球遙遠的過去，發現早期的海洋生物和哺乳動物。而且這個展館是一個有「音樂」的展示，「音樂」這個部分似乎本館進行展示規劃時比較少去處理的部份，音樂搭配現場的展示，讓人彷彿回到盤古開天闢地的那個時期。

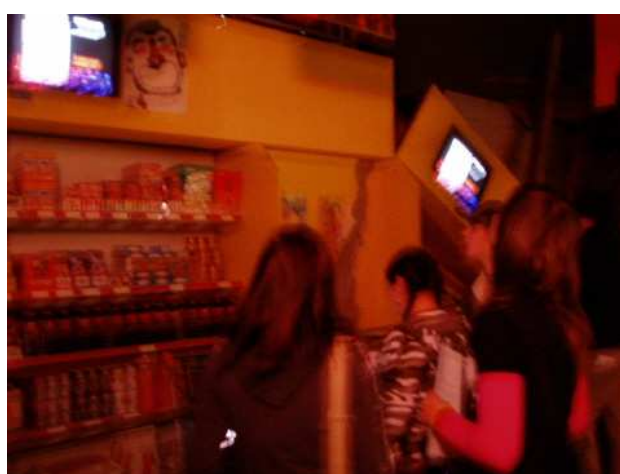


「From the Beginning」展館當中的的展示手法以「時間軸」的方式貫穿整各展覽，讓參觀民眾在瀏覽的同時，很明確地了解那個時代在地球上生物如何生活以及生存的故事，提供予筆者規劃世界科技史館的一些想法。

自然歷史博物館 (Natural History Museum) 參訪照片



一走進「Earth Treasury」馬上就被五彩奪目的寶石吸引，漆黑的展場，更顯得各種礦石的璀璨，展場中展出西伯利亞和非洲鑽石，還有 1972 年阿波羅太空船帶回來的月球岩石。



在「Earth Treasury」展廳中，由於是呈現各種礦石，其形狀大小都不相同，因此除了一般放在盒中展示（如上方照片），或是托盤上，筆者在現場也發現幾座蠻特別的展架，有點像放大版的插花時用的「劍山」，如此一來 可以依據礦石的大小把它卡進到展架中，而且還可以適時更換展品。另外，對歐洲人而言，地震應該是一個很新鮮的經驗，因此該館有一處模擬 1995 年神戶大地震，參觀者走進一個模擬神戶地震的雜貨店，當地震發生時，四周貨品的架子和地板都會晃動，不過，筆者認為本館的地震體驗屋當然是更勝一籌。

自然歷史博物館 (Natural History Museum) 參訪照片



在「地球」(Earth) 主題展館中除了物件的展出之外，也有不少互動的展示，例如：右方照片是一個磨平岩石的互動單元，而左方的是透過電腦介紹人類在生活當中常使用的各種材料作成的器皿，包括：紙杯、塑膠杯等，所含的成分，以及日後對地球環境造成的傷害。



自然歷史博物館當中，處理展品故障時的標誌。筆者在自然史博物館中參觀時，似乎只發現這兩張故障牌，不過 5 天後，筆者再前往同一地點再一次參觀時，這兩張故障牌仍然掛著。

自然歷史博物館 (Natural History Museum) 參訪照片

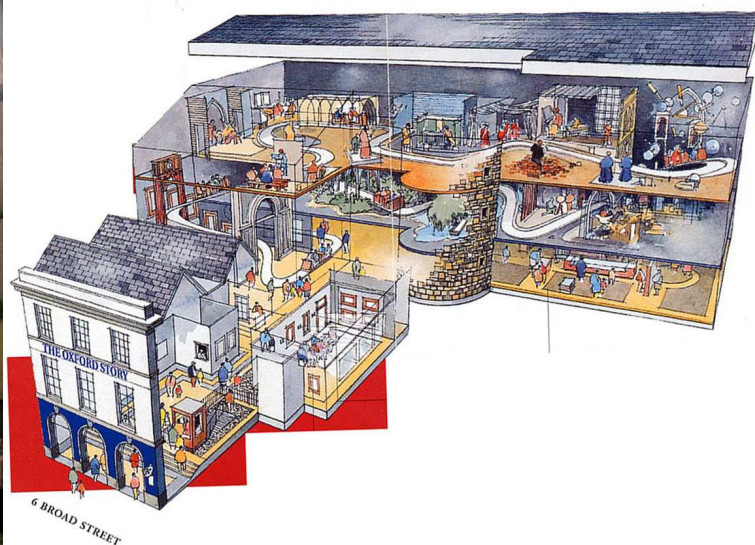


右邊照片是館內工作人員正幫到訪的學生進行恐龍廳的補充資料解講，大夥就在展廳的一個角落席地而坐，利用圖表和書籍做進一步的延伸教學，左邊照片是教師親自帶領學生進行恐龍廳的解說。



大部分的兒童都是好動的，不分黑髮或碧眼，筆者參觀「恐龍廳」時，現場跑跳、攀爬、大笑的小朋友真是到處都有，可能是大家看到恐龍太開心，忍不住手足舞蹈了起來!!另外，不管是科學博物館或是自然史博物館，館內到處都設有椅子，而這些椅子據筆者觀察，不一定是舒適的，也不一定非有設計感，而造型還不太統一，(像右邊照片這張，與本館現有的椅子其實很像)，坐起來其實不太符合人體工學，不過，確實在疲累、腳酸的時候，提供一個「歇腳」的地方，不是睡覺!我想這才是這些椅子最大的功能。

牛津故事館 (The Oxford Story) (本館不能照相)



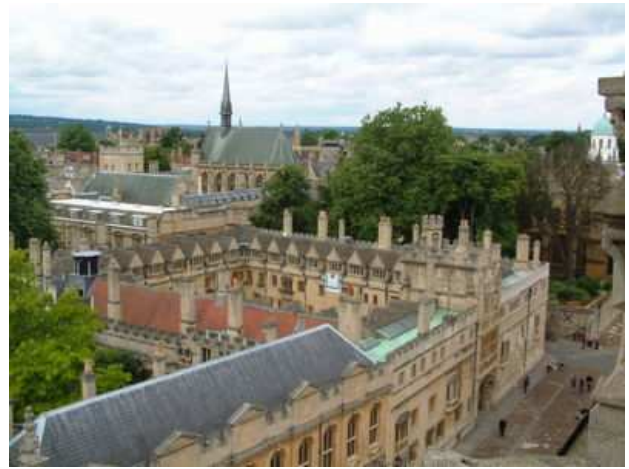
牛津故事館是一棟三層樓的建築，它的參觀是單一動線的，需要流量管制，一次約服務 15-20 人，一進館所有的人是先進入一個簡報室欣賞一段約 5 分鐘的牛津大學創建影片，然後 4 人一組，搭乘電動軌道車，帶上語音導覽耳機，開始進入牛津大學 900 年的歷史，在將近 30 分鐘的參觀過程當中，可以了解牛津大學的起源與形成，除了透過語音的介紹外，整個展館大量使用立體造景的方式，呈現當時牛津的歷史與文化以及重要的成就與發明。

在牛津故事館當中的參觀經驗是很特別的，也是台灣博物館當中少見的手法，參觀的民眾坐在電動的車上，爬上爬下穿梭在不到 30 坪的展館中，富有迪士尼風格的各種傳說、資訊以及故事，陪伴你穿越好幾個世紀。



牛津故事館的票價為 7.5 英鎊，相當於台幣 465 元，據工作人員表示，建置這個館花費約為 200 萬英鎊，約台幣 1 億 2 千萬，真是令人咋舌。照片中正是環館的電動軌動車，一台車有兩節車廂，一個車廂可坐兩人，附有四國語言的語音導覽（英、德、西、日），據工作人員表示，這輛車是目前歐洲最長的室內電動軌道車。

科學史博物館（牛津）（Museum of the History of Science）



牛津大學並非像台灣一般印象是一有圍牆範圍的大學，而是由 39 個陸續捐助成立的獨立學院所合組的，由於位處牛津城而得稱牛津大學，各學院目前均只有數百個學生，散佈於牛津城各地，對筆者而言幾乎難以區分校園活動或市民活動，形成獨特的大學城文化氛圍十分有趣，使得牛津城獨具特色而吸引觀光客或文化朝聖者群聚，數百年來相關文化活動熱絡不退，牛津大學孕育了相當多的人才，包括：大學學院的美國總統柯林頓、聖休學院的諾貝爾獎得主翁山蘇姬。



左邊的照片是位於牛津市政府內的牛津博物館，記載了這個城市的發展史以及牛津大學的部分校史，與本館剛建置完成的台灣工業史蹟館有點類似，右邊的照片正是位在 Broad Street 上英國最古老的公共博物館科學史博物館（Museum of the History of Science）的入口。

科學史博物館（牛津）（Museum of the History of Science）



牛津大學長年以來就以製作天文儀器以及數學儀器出名，所以在科學史博物館（Museum of the History of Science）當中算學儀器以及天文日晷相關儀器的物件相當的多。左邊的照片是算學的展示，右邊則是星盤的展示，該館的星盤收藏是世界上最大和最重要的，蒐藏範圍從印度、中東到歐洲將近 2000 年歷史。星盤闡明天文、時間、占星術、宗教和文化。

$$\begin{aligned} D &= \frac{1}{c} \frac{1}{l} \frac{dl}{dt} = \frac{1}{c} \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} \\ D^2 &= \frac{1}{P^2} \frac{P_0 - P}{P} \sim \frac{1}{P^2} \quad (1a) \\ D^2 &= \frac{K_9}{3} \frac{P_0 - P}{P} \sim \frac{1}{2} K_9 \quad (2a) \\ D^2 &\sim 10^{-53} \\ \rho &\sim 10^{-26} \\ P &\sim 10^8 \text{ g cm}^{-3} \\ \lambda &\sim 10^{10} (10^{11}) \end{aligned}$$



該館有一特別的展示在地下一樓「Bye bye Blackboard」，這邊保存了一些名人來到牛津大學所留下來的名言、公式或塗鴉，其中最重要的是 1931 年愛因斯坦來到牛津舉辦相對論講座的時候，他用粉筆在黑板上寫下了神奇的公式（左邊照片）他當時已經是一個國際名人，所以便成爲一個極爲重要的蒐藏物。右邊是一些光學儀器的展示，

二、日本部分

（一）參觀目的

本館擬進行建置「未來科技探索廳」計畫，介紹未來科技發展的趨勢、人類未來的生活及願景、以及未來將面臨的困境與危機。規劃之初，即面臨了幾項問題：本主題廳展覽的對象是誰？是以兒童、青少年，還是科學家為主？我們所要呈現的是哪一種未來世界？是多啦ㄟ夢的時空、史蒂芬史匹柏的世界，還是科學家經歷無數研究探索的未來？我們要介紹的哪個階段的未來？是 10 年後、50 年後，還是 100 年後？要囊括哪些範疇？社會環境、動植物生態、生活型態、科技發展，還是趨勢預測？要從哪裡取得這些未來科技的資訊？如何展示呈現？如何避免未來成為過去？未來要如何更新？

日本對於尖端科技的研究與發展十分先進，並將部分成就展現於博物館內，與民眾分享。有鑑於此，本計畫選擇前往日本取經，參觀包括：國立科學博物館、未來館、大阪市立科學館，希望能了解該些館所對於未來科技範疇呈現的內容及展示手法；並且拜訪由企業設立，結合產品及未來研發方向所設立的：Panasonic Eco and Ud House，瞭解如何運用科技讓人類未來的生活更加舒適；也透過參觀環球影城，體會如何運用影音 3D 特效詮釋電影中所呈現的未來世界；同時也利用正式參訪的空檔，也參觀了 SONY Explora Science、NTT Inter-Communication Center、三鷹之森吉卜力美術館等，見識到一些嶄新的展示手法。

本次的出國計畫係透過參訪、參觀與資料收集等方式，研究未來科技在博物館展示之詮釋及呈現方式，以作為本館建置「未來科技探索廳」之展示設計參考，進而提昇本館之展示品質。

（二）參觀紀要

1、國立科學博物館

國立科學博物館（以下簡稱科學館）位於東京上野公園內，附近有上野動物園、國立西洋美術館、上野之森美術館、東京文化會館、東京國立博物館，結合成一片遊憩區，是十分適合各類型觀眾從事各式休閒活動的地方。

科學館創建於 1871 年，1998 年完成新館建築，隔年開放常設展供民眾參觀，新館展示的是地球與生命的共同進化和人類的歷史，共分地上地下各三樓，主館（舊館）正在整修中，本次參訪集中在新館。新館 1 樓展出地球生物的多樣性，2 樓展出身邊的科學以及科技發展的過程，3 樓展出樹林中的奧秘以及在大地上縱橫馳騁的生命－哺乳類與鳥類，地下 1 樓展出探索恐龍之謎，以及正在展出古代埃及特展的特展廳，地下 2 樓展出地球環境變動與生物的進化，地下 3 樓展出探索自然的定律。

訪談記錄：

受訪者：科學館情報課三浦 KUMINO 小姐

1. 國立科學博物館是在 6 年前改制為獨立行政法人，在此之前的經費是全由政府支應，目前仍有 90% 以上的經費是來自於公預算，現在舊館改建的經費則是依靠政府撥款支應。
2. 目前科學館展示課裡有 7-8 人，負責特別展，製作是外包給廠商，由 6 個人成立工作小組，一個展示廳由一個人負責看顧，若有損壞則請廠商負責維修。
3. 科學館會辦一些在日本國內巡迴的小型展，但目前尚未有到國外巡迴展出的經驗，目前在館內展出的大英博物館埃及特展是由朝日新聞引進，科學館僅提供場地。
4. 妖怪特展是科學館與館外的一個協會共同策劃，於科學館展出。
5. 科學館要展出什麼主題，是由展示課來決定的，一年有 3 檔特展，策辦一個展約 4-5 年的籌備期。
6. 科學館的新館一開始是整體一起規劃的，再分批施工，新館的展品有一半是採用日本原有的物件，另外的再去收購而來。
7. 科學館與國際交流由公關去負責接洽，但因為有語言的隔閡，限制了交流的意願。

2、日本科學未來館

日本科學未來館（以下簡稱未來館）全名是「國立科學展現與創新博物館」（National Museum of Emerging Science and Innovation），簡稱「未來館」，位於東京新市鎮—台場，這裡有許多購物、遊憩設施，吸引年輕人到此。附近也有船之科學館、富士電視台、國際展示場、東京都水之科學館、松下中心等景點。

未來館於 2001 年 7 月開館，其建館政策是「我們相信科學與技術是我們文化的一部分，我們提供一個開放的論壇，讓每個人仔細思考與討論現在及未來科技所扮演的腳色。」建館時是依據與科學聯繫、鼓勵個人和創造連結這三個活動，透過這三個活動在人們以及嶄新的科技間建立起連結，而他們的標語（slogan）是「打開你對科學的視野，看看一個全新的世界。」未來館共有地上 4 層 5 個常設展示廳，1 個特展廳和 1 個球形劇場，常設展廳展出「地球環境與未知的領域」、「革新與未來」、「社會的資訊科技」、「生活科學」四個主題，特展廳正在展出「65 億人的存活者」。

訪談記錄：

受訪者：未來館廣報室室長鈴木潤子小姐

1. 負責巡迴展的團隊成員約有 20 人，會由各單位派員組成臨時性的策展工作小組，小組成員大致上包括企劃 3 人、製作 2 人、營運 2 人，期程管

理 1 人，討論好要做什麼樣的展，再發包給廠商去製作。

2. 未來館策辦展覽的方式，是先有研究人員或設計人員提出計畫，交由委員會去審查可否辦理，
3. 未來館的館長本身是太空人，有些館員是科學家，已經有相當的研究基礎，未來館亦會跟館外的一些研究學會合作，他們會提供一些展品。
4. 未來館屬於獨立行政法人，當然法人化之後也是有一些經營上的難題，但是未來館也跟企業有良好關係，如 BMW Japan。
5. 未來館館員總數約 280 人，含解說員、廣宣和設計人員，設計人員約 12-13 人。
6. 每年策劃 2 檔較大型的展，以及 2 檔巡迴展，目前正在未來館展出的「65 億人的存活者」是今年的第 2 檔巡迴展。
7. 若要到台灣展出，運費、保險費等相關費用需要再估算，總經費會比到美國便宜。同時展示內容與規模可以根據台灣的需求狀況做調整，相關業務細節有本館井上先生會負責與台灣聯繫。
8. 未來館參觀民眾以小孩子較多，大人也有興趣，週末時會有親子和情侶過來參觀。
9. 較難的一些展示主題，會藉由未來館具有導覽資格的 80 名館員來為觀眾解說，這 80 名館員是經過考試合格的，另外未來館也有 800 名志工。
10. 未來館的咖啡廳環境很好，是由未來館設計的再外包給廠商經營，當初這些大小不一的座椅也是經過大家腦力激盪而設計出來的。
11. 國立科學工藝博物館若有菸害防治的展覽想要移展到未來館，可以先確定展示主題，以及將展示的細節先寄給未來館的鈴木小姐，未來館去年也有引進國外的展示。
12. 未來館最大的特色是地球型螢幕，另外 ASIMO 是 HONDA 公司設計製作的，再放在本館展示，若要邀請 ASIMO 到台灣高雄，需經過 HONDA 同意，況且 ASIMO 是鎮館之寶，現階段無法離開未來館。
13. 至於面對未來的到來，未來館如何因應未來被實現之後展示變得落伍的問題，未來館展示的目的是「科學如何改變未來」，會隨時改變展示內容，有尖端的學者會與未來館配合做展示，重點是以未來館做的東西去改變社會。

3、Panasonic Eco and Ud House (EU House)

Eco: Coexistence with a global environment. 與地球環境共存。

UD: Developing universal design. 開發通用設計。

這是一座由 Panasonic 企業設置的未來居家提案展示館，透過實體住宅介紹 2010 年的居家住宅設備，呈現該企業未來發展的兩大主要目標~與環境和平共處、無所不在的網路社會。要參觀本 EU House 需事先預約，由專人導覽協助體驗，約一小時的行程，結束之後可繼續到 Panasonic Center 參觀，在那裡除了以該公司

的產品為主介紹「星羅棋布的數位網路」、「環境及通用化的設計」外，另外還有一個特展介紹「理科數學的魅力」。

這間 EU House 住宅包括庭園、一樓、二樓及屋頂，在庭園中介紹居家保全及個人辨識卡片系統；一樓陽台有負責控制室內溫溼度及冷熱水的設備；客廳內的電視除了能觀賞節目外，還能隨時監控家中的保全及環境設備系統的狀況；廚房的設計講究人體工學，高櫃中的物品也能輕鬆拿取，主婦也能減少腿、腰部的壓力，輕鬆料理；而冰箱、浴缸採用特殊的材質，減少外殼的厚度卻依然能提供絕佳的保溫效果；二樓有一間良好隔音的家庭劇院，擁有高畫質及 7.1-ch 的環場音響；另外有一間適合睡眠的臥房，舒適服貼的床墊材質，可以將上半身撐起 45 度方便睡前閱讀，電視上播放舒緩的音樂幫助入睡，床鋪會自動偵測睡眠者的心跳速度，如果漸趨緩慢進入快要睡著的狀態，房間內的燈光會漸暗，床鋪的高度也會自動降低；起床前的 30 分鐘，房間內的燈會漸漸亮起，模擬天亮的光線，電視播放小鳥清脆的叫聲，一切的狀況都可幫助睡眠者清醒，並擁有愉快的心情。屋頂的部分則有太陽能板，以及雨水收集器以作為灌溉用。

4、大阪市立科學博物館

位於大阪土佐堀川畔的市立科學博物館成立於平成元年（西元 1989 年），於今年（2006 年）9 月 28 日達成參觀人數 1000 萬人次。該館的旁邊就是國立國際美術館，是一座以大量玻璃及不鏽鋼構建的不規則形狀建築物。市立科學博物館地下一層，地上四層樓，展場面積約 3000 m² 展示單元約 200 處，入館後在地下一樓購票（全票 400 日圓），強制動線搭乘電梯上四樓，四樓以「宇宙」、「科學的時間隧道」為主題，三樓是「能源」，並且有一個科學演示劇場，二樓主題為「有趣的科學」，一樓則為「不可思議的科學」。

該博物館假日觀眾以親子為主，展品多以互動性操作為主，可能是日本民眾比較守規矩，總是閱讀完使用規則後，才小心翼翼地操作，現場故障的展品並不多。現場面板鮮少雙語對照，筆者參觀時也參與了一場科學演示活動，介紹白努力定律，生動活潑也與觀眾互動，但與本館之前推出的科學演示活動差異不大。

地下一樓是劇場，有一座天象觀測劇場和一座 Omnimax 劇場。

5、環球影城（Universal Studio）

Universal Studio Japan 環球影城是日本相當熱門的遊樂區，主題公園形式的設計，內容為拍片片場、大型電影院、真人劇場、遊樂體驗設施及多樣性主題餐廳與商店的綜合體，整個園區的街道，也充滿了創意的設計，不時還會出現令人驚喜充滿歡樂的娛樂表演。因為園區廣闊，景點及設施眾多，加上參訪遊客多時，常需要排上 40 至 60 分鐘才能使用到一項設施，故若要完整參觀全城，約需要 2 天的時間。我們由於時間有限只停留半天，參觀利用了魔鬼終結者 2：3D 實境劇場、蜘蛛俠驚魂歷險記 3D 動畫體驗設施、侏羅紀公園情境遊船、E.T. 星際歷

險記、浴火赤子情拍攝現場及特效，及史努比音響舞台歷險記等共六項設施，實在是意猶未盡。

在此，參觀遊客能夠體驗最先進的科技遊樂設施，看到最真實的情境塑造，五感（眼、耳、鼻、皮膚、心）均能感受身歷其境的刺激與快感，另外，我發現與台灣不同的是，大家都很守秩序，耐心排隊，即使要等上 4、50 分鐘也還是很高興，而園方對於須等待時間愈長者，排隊動線沿線中的服務設施亦愈週全，例如大尺寸電視，不同的燈光、造景及音效，甚至還有情境佈置。排隊時你只感受到歡樂與期待的氣氛，在任一個排隊隊伍中，感受不到一絲不耐或是聽到一聲抱怨。環球影城可謂將視聽感官娛樂達到極大化，更是體驗行銷與置入性行銷的最佳表率。

6、SONY Explora Science

位於東京台場購物中心當中的 SONY Explora Science，入場門票日幣 500 圓，係為 SONY 公司所企劃之科學展示中心，推翻一般人對於科學的畏懼，藉由館內的各種互動設施，讓遊客發現種種特殊的科學現象，從遊戲中親身體驗科學奧妙與神奇。該館分為二大區，一區展示 SONY 研發的產品，讓遊客體驗最新高科技，最炫的 Digital Dream 區，該區營造夢幻氣氛，利用數位化技術讓觀眾與展品充分互動，充滿未來感；另一區為 Science Wonder 區，據說是與美國舊金山的 Exploratorium 合作，展出傳統的科學原理，並且包括一座觀星劇場，該區各項展品均可動手操作體驗，即使筆者已在科學博物館從業九年，仍然對於該批展品的神奇發現嘖嘖稱奇！

7、NTT ICC (Inter Communication Center) 本館禁止攝影

ICC 為日本 NTT 集團所設置的科技藝術展覽館，位於東京新宿初台，ICC 設置的目標 (aim) 之一是促進科技與藝術間的對話，使人類與資訊能自由地互動，並試圖使 ICC 成為籌建未來社會的基地。本中心位於東京新國立劇場的 4-6 樓，4 樓為大廳與劇院，5 樓為 A、B 兩個展廳，6 樓為圖書室，本次參觀了該中心 5 樓 B 展廳的「藝術與科技區」，正推出「Open!」特展，展出藝術家創作的科技藝術作品 15 件，本展訴求為藝術和溝通，對於以藝術手法來呈現科技，該中心提供了新的思考方向。

8、三鷹之森吉卜力美術館（本館禁止攝影）

位於三鷹市的三鷹之森吉卜力美術館是動畫家宮崎駿先生所創辦的美術館，是一棟美麗奇幻的建築，蒐集並展示吉卜力工作室（宮崎駿先生的動畫工作室）至今的作品，展品精緻考就。本館入館門票必須先預約，在門口排隊依館內人數管制後進場，門票是一張用底片作成的精緻票券。地下一樓展場為「開始動的房

間」，介紹動畫最早的原理，其中並且用麵包土塑造成的袖珍屋介紹宮崎駿團隊製作動畫的過程，對於動畫的科學原理作了很精采的。另外還有一座劇場，播放吉卜力工作室原創的短篇動畫，筆者造訪時，欣賞了一齣約 15 分鐘有關於龍貓的短片，但和龍貓電影並不完全相同。一樓是復原動畫團隊工作的辦公室場景，可看到電影的故事構想、作畫、上色、編輯到完成的過程，其中有很多知名的動畫，另外還有一個特展室；二樓有一座大型的龍貓布娃娃公車，小朋友可以上去乘坐並且觸摸。

館內還有書店、紀念品店以及咖啡廳，遊客眾多，但是秩序良好，而且充滿愉悅歡樂的笑聲與讚嘆！

(三) 參觀照片

國立科學博物館參訪照片



科學館具有歷史感的建築外觀



訪談後合照



科技史展示手法



日本科技發展過程展示單元

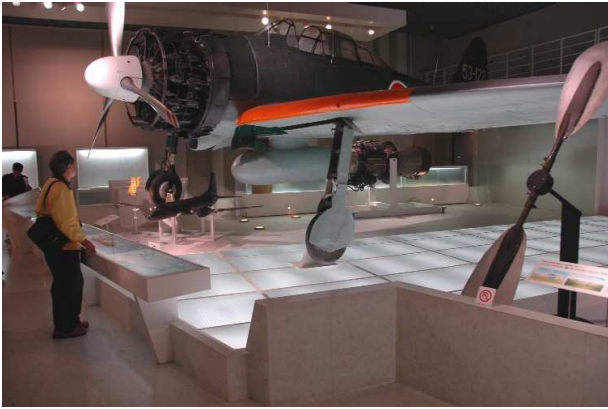


展品故障標示



3D 原理的互動式展示單元

國立科學博物館參訪照片



二次大戰零式戰鬥機



展廳中常有志工擔任解說



機械實驗室—免費使用



展廳色調偏冷



館內有許多互動展品



ID Card 感應的解說裝置

日本科學未來館參訪照片



館內最醒目的展品—Geo-Cosmos



磁浮軌道車縮小模型



太空生活艙—介紹在太空生活的細節



鎮館之寶—ASIMO 表演



宇宙科學實驗室



太陽系介紹—展品製作品質高

日本科學未來館參訪照片



奇幻奪目，受小朋友歡迎的展品



「65 億人的生存者」志工解說展品的意義



展品長有專人操作解說



模組化方便搬運的展示方式－「65 億人的生存者」

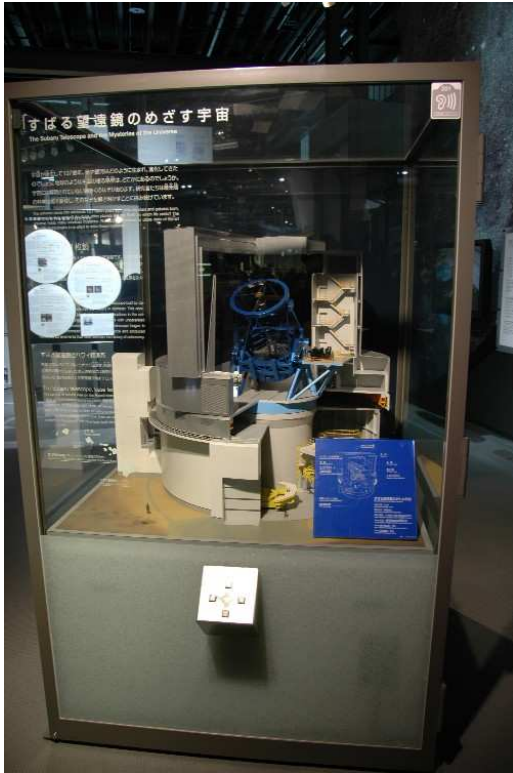


舒適美觀的研讀區



木構造建築特展

日本科學未來館參訪照片



太空探索是未來館重要主題之一



推動地球單元－顯示個人對生態的影響力



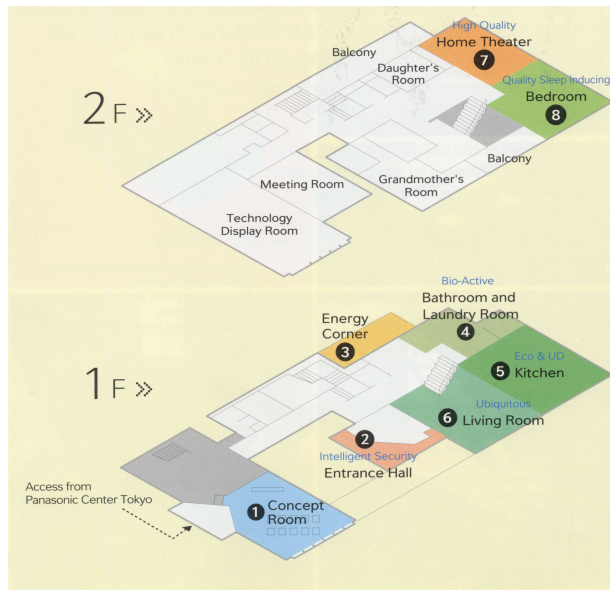
充滿科技與藝術美感的指示標誌



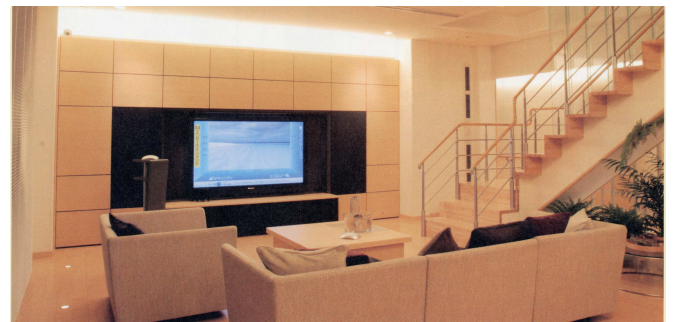
闖關卡戳章自動打標機－「65 億人的生存者」

Panasonic Eco and Ud House 參訪照片

圖片來源：EU HOUSE 介紹手冊



Panasonic Eco and Ud House 是基於「與地球環境共存」與「通用設計發展」兩大想法，所創造的實體住宅，希望能提供舒適生活的居家住宅，並為未來的生活方式提出嶄新的提案。



EU House 的客廳電視機除了可觀賞電視節目外，並可監控整個屋子的狀況，包括保全、空調冷熱水等相關狀況。在戶外陽台，也利用科技產品將住宅所需的能源統整，作最有效的運用。

Panasonic Eco and Ud House 參訪照片



EU House 的廚房考量使用者的方便，讓收納在高處的物品便於拿取，洗手台下也有座椅減輕料理者的負擔。



EU House 的浴室考量長者安全的需求，加設堅固的把手，右上方的 shower 設施針對酒後想泡澡的人所設計，可以各種強度的噴霧取代熱水盆，使用者立坐著，可達到泡澡的效果卻不會對心臟產生威脅。



臥室提供一個容易入睡的空間，包括床的高度、燈光、音樂，都依著使用者的狀況自動偵測且調整。筆者親自體驗，確實十分舒適。



家庭劇院擁有 7.1-ch 環場音響，並且利用特殊材質讓隔音 100%，相信這個劇院是許多人的夢想。

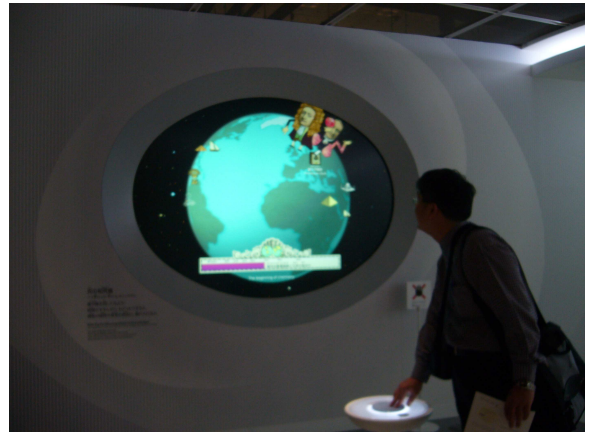
Panasonic Eco and Ud House 參訪照片



Panasonic Center 外觀



入館時，可製作一張屬於自己的 RFID CARD，參觀時只要用卡片感應，就會自動產生中文字幕。



我們在「感受理科數學的魅力」展覽中，發現一個介紹世界發明史的展品，利用轉盤控制年份，並選取地球的位置，前方大螢幕即以漫畫及動畫的方式，介紹該年該地的重要發明。展示手法十分有趣且清晰。

Panasonic Eco and Ud House 參訪照片



在「未來廳」內有兩座展品，第一座是「數位牆」，解說員用手輕輕滑動即可將大型螢幕變化，這種手法在許多描述未來生活的電影中，經常看見。另一座展品是「智能桌」，觀眾也可利用電影螢幕的觸控互動，並進行行事曆、資料庫、遊戲等功能。