

## 走進綠建築－加州科學院

文·圖／黃俊霖

### 摘要

加州科學院創立於 1853 年，蒐藏標本超過 2 千 6 百萬份，為世界首屈一指的自然史博物館。提供觀眾參觀的主館建於 1916 年，但在 1989 年受到規模 6.9 的 Loma Prieta 大地震重創，成為危險建築，但也開啓了其後續絕地重生的契機。經歷十多年的規畫，後經由普立茲獎義大利建築大師 Renzo Piano 設計改造，於 2008 年重新開幕。這代表 21 世紀自然史博物館新風貌的建築，也象徵著對自然觀念重大的變革，將自然史博物館由展示自然，轉變為融入自然的新形象。加州科學院的 2.5 公頃的生機屋頂(Living Roof)的圓形土丘，如同天線寶寶的家，取代了傳統象徵博物館的圓頂，成為這棟綠建築的具體表徵。

關鍵詞：生機屋頂、永續設計、自然史博物館

對我們這種博物館迷來說，到訪一個城市，首先鎖定的目標就是到自然史博物館探索一番，加州科學院(California Academy of Sciences)，就是舊金山的代表，這間極具學術頭銜與名號的機構，其基本上是自然史博物館，而且其中還有熱帶雨林溫室、水族館及太空劇場，可以讓觀眾隨著不同展示主題動線，漫遊在豐富的自然物標本間；或在熱帶雨林溫室中，踏上環形步道，感受雨林豐富的生態；地下室則是水族館，讓你可以下海探險。如果時間充裕的話，是可以讓你多種願望一次滿足的館。

加州科學院創立於 1853 年，蒐藏標本超過 2 千 6 百萬份，為世界首屈一指的自然史博物館。提供觀眾參觀的主館建於 1916 年，但在 1989 年受到規模 6.9 的 Loma Prieta 大地震重創，成為危險建築，但也開啓了其後續絕地重生的契機。經歷十多年的規畫，後經由普立茲獎義大利建築大師 Renzo Piano 設計改造，於 2008 年重新開幕。這代表 21 世紀自然史博物館新風貌的建築，象徵著對自然觀念重大的變革，將自然史博物館由展示自然，轉變為融入自然的新形象，人也是自然的一部分，應更謙遜的面對大自然的環境。難得會有博物館願意，而且很驕傲地開放屋頂給觀眾參觀，加州科學院的 2.5 公頃的生機屋頂(Living Roof)的圓形土丘，如同天線寶寶的家，取代了傳統象徵博物館的圓頂，成為這棟綠建築的具體表徵。土丘上的圓窗除了採光的功能，其中的溫控裝置，可在室內高溫時，打開窗戶以調節溫度。在可由生物分解的椰子殼纖維穴盤中，6 英吋厚的土壤介質，成了絕佳的隔絕層，可降低 10 度的溫度及 40 分貝的噪音，同時可以吸收達 98% 的雨水，每年約有 3 萬 6 千加侖的水量。

生機屋頂也是個生態教室，以呼應加州科學院在研究及教育上的功能。此區塊的植被並非一般的園藝景觀植物，而是採用加州海濱的原生草本植物，這些植物已適應當地的氣候，可以省下為數可觀的額外的灌溉用水資源。多種植物與其不同時節開花結果的物候，使屋頂的植物有更豐富的動態變化（圖 1）。同時這些植物提供食草、蜜源及果實，吸引更多的原生昆蟲及鳥類，成就了更複雜的生態網絡，可供就近觀察植物或與不同的昆蟲與鳥類互動。另外，還設有小型的氣象站，收集做為科學研究的基本資訊。在生機屋頂邊緣配置的太陽能板，提供全館運作 10% 的電力。此建築分別在 2008 年及 2011 年獲得能源及環境卓越(LEED, Leadership in Energy and Environmental Design)白金獎章，還有其他代表永續建築的獎章，以表彰其在可回收建材的選用，及水資源與電力使用的效能，以做為節能減碳的標竿。



圖 1. 生機屋頂的原生植物具多樣性

在大門入口處即可明顯看到舊與新的交會，一側是保留下來舊的非洲廳，有古典的富裝飾性的牆面；另一側新的部分是清水模，呈現簡潔的現代感。兩者中間的入口大廳，是大面積玻璃及鋼構所建構出的挑高空間，光線由屋頂及落地窗玻璃進入，呈現出明亮而開闊的感覺。室內左右分別有兩個大型圓球的構造，一是全數位化的太空劇場，為浮在珊瑚礁池中的球；另一個是熱帶雨林溫室，為浮在淡水池的圓球。珊瑚礁及熱帶雨林分別代表海域及陸域生物多樣性的熱點，熱帶雨林溫室由外觀看來，是個綠意盎然的透明玻璃球（圖 2）。進入其中，馬上



圖 2. 如透明玻璃球的熱帶雨林溫室

由室內冷氣轉換成高溼度的環境，但不覺得悶熱。逐步向上走，可觀察樹冠層的變化及其間的附生植物，還有小型鳥類在樹叢間自由活動。近牆面是介紹不同區域的熱帶雨林的展示面板，及分布其中的動物活體展示櫃。接近頂端平臺，在上方生機屋頂圓窗所灑落的強光之下，蜜源植物及發酵水果吸引成群的蝴蝶，成為觀眾流連忘返之地。

去年 8 月參觀時有頭骨(Skulls)特展，是由超過 640 顆頭骨所建構的特展。進入展場，映入眼簾的是由 400 顆海獅頭骨組成的壯闊波浪牆面，引起觀眾最多的驚嘆聲（圖 3）！也引發觀眾更多的興緻來欣賞這個特展。這牆面中間還穿插幾個其他動物的頭骨，讓觀眾聽音定位，找出不同動物頭骨的位置，並與周邊的海獅頭骨比較，找出差異，相當富有寓教於樂的效果。展場有一區塊，採用文藝復興時期杜勒的顯像版，讓觀眾可以用科學繪圖的方式，畫出有立體透視效果的圖以留下記錄（圖 4）。這是一場比較解剖的盛宴，琳琅滿目的頭骨群組並排陳列，上下顎的形式、眼睛的方位、牙齒的形態，可以比較出掠食者與被捕食者食性的差別及健康狀況，述說出豐富的演化及生態的故事。在另一個特展－演化的故事(Evolutionary Story)，基本上是呈現加州科學院本身的蒐藏研究的成果，以一座座模組化的展示櫃，其內元件可以靈活更換，可以配合多樣的標本形式及展示元素做調整（圖 5）。演化生物學家如同歷史穿越劇的導演，演員就是形形色色的生物，由演化樹所提供的親緣關係及故事的時間軸，就可以將演化故事的畫面快轉、停格或是倒帶，透過展示提供觀眾新奇的體驗。在臺灣的廟宇，會於相當顯眼的牆面刻上捐款者芳名錄；在美國的博物館，這也是常見的做法。加州科學院是以封膠生物的造型，以相當美麗的手法呈現此資訊（圖 6），在另一面則是大型的電視牆，配上色彩豔麗的生物動畫，列出更大筆捐款的人名或單位，這些吸睛的做法，想必也增加不少捐款的誘因！

繆斯(Muse)是希臘萬神殿裡九位代表創造精神女神的總稱，她們是靈感的泉源，博物館(Museum)原意為繆斯之地，當我們走進博物館，享受知識、受到啓發的時刻，就是在榮耀這個傳統；加州科學院以永續概念重新改裝，體現其探索、詮釋及承續芸芸眾生的使命，更直接地傳達出 21 世紀自然史博物館的新角色。每一次重大改變，除了代表解決舊的問題，更重要的是能提供新的想像，在這座博物館中，處處可以體驗這種新與舊的交集與交替，實際走進其中，更能感受到原來建築語言，可以傳達出如此融合自然科學與人文素養的豐富層次！



圖 3. 海獅頭骨構成的壯闊牆面



圖 4. 描繪頭骨的檯面





圖 5. 可靈活變化的模組化展示櫃



圖 6. 吸睛的捐贈者芳名錄