

# 美國奧勒岡州提拉姆克森林中心 (Tillamook Forest Center)簡介

文/圖 吳家禎 ■ 林業試驗所育林組助理研究員

## 一、前言

筆者去年(2011年)赴美國奧勒岡州(Oregon)波特蘭市(Portland)參加世界森林研究所(World Forest Institute: WFI)主辦的「國際交流獎助計畫」，進行為期10個月的研習交流，在研習的過程中，該主辦單位安排筆者與其他國際交流人員前往提拉姆克森林中心(Tillamook Forest Center)進行參訪，該中心主任Jim Quiring(圖1)也極為熱心的接待我們，同時也分享該中心展覽館設施以及理念，期待透過本文的介紹，可以讓更多國內讀者了解該展示中心的情形，開啟另外一項新的視野。

## 二、提拉姆克森林中心概述

提拉姆克森林中心(圖2)，位於美國奧勒岡州，該州面積為台灣七倍大，森林覆蓋約3千萬英畝，佔全州面積的48%，同時也是全美生產木材以及伐木量最多的一州，木材、紙漿、傢

具製造業發達。一般遊客對於提拉姆克最耳熟能詳的就是北美最大的起司供應商：提拉姆克起司工廠(Tillamook Cheese Factory)，但是，提拉姆克森林在該州林業歷史發展中同時也具有重要地位，在歷史上，該片森林於1933年至1951年間發生的森林大火，稱為提拉姆克森林大火(The Tillamook Burn)，其實，該森林大火是數場森林火災的總稱，總共焚燒了範圍至少1,400平方公里(5倍的台北市面積)的老齡成熟林，該大火發生的同時也是美國經濟大恐慌的年代，無疑對於木材工業與當地居民是雪上加霜，更喚起當地對於森林火災防範與自然資源保護的重要。

提拉姆克州立森林是在1973年成立劃定範圍，從1996年開始，奧勒岡州政府林業局(Oregon Department of Forestry)、奧勒岡公園遊憩局(Oregon Parks and Recreation Department)以及地方民間單位(如Tillamook Forest Heritage



圖1 左1為筆者，右3為該中心主任Jim Quiring，其他為國際交流學者。



圖2 提拉姆克森林中心展示館

Trust)，花了兩年的時間整合各方的意見，建構此森林中心。而該州林業局特別強調「創意教育」(Innovative Education)以及對於訪客的解說教育；筆者在訪問時，該中心一再地強調這裡森林教育不單單是學習(Learning)，更是一種啟發(Inspiring)，基本的策略就是提供高品質的教育環境，伴隨著容易讓人感到興趣的聲光媒體設備，同時配合深入淺出的教育設計，估計每年至少1萬名民眾受益，其中主要的設施包含一棟室內展覽館、一座觀火高塔、戶外觀賞鮭魚景點、木棧橋以及林間步道，在此將對該展覽館進行簡介與心得分享。

### 三、提拉姆克森林中心展覽館

整個室內展覽館設計是沿著歷史軸線進行規劃，分為以下五大主題：早期西海岸森林區域介紹(The Early Coast Range Forest)、早期提拉姆克的生活介紹(Early Life in the Tillamook)、提拉姆克森林大火介紹(The Tillamook Burn)、森林復育一手植森林(The Hand Planted

Forest)以及今日與明日的森林 (The Forest of Today and Tomorrow)。

雖然整個展覽館面積不大，但是卻處處具有意想不到的驚喜與感動，當民眾走進展覽館時，第一個印入眼簾的即是當地森林範圍之地貌模型，並且擺放可供民眾互動的森林野生動物物品展示(圖3)，透過各式樣品的呈現，讓民眾更深入地貼近森林野生動物，對於孩童更是良好的教學工具。在西海岸森林區域介紹區展出的「枯木飯店」(Sapwood Hotel)勾勒出枯木與森林生物間的關係，其展示的方式是以抽出式的自主導覽方式吸引民眾(圖4)，藉由民眾的好奇心與求知欲，達到民眾自我探索的目的，像是樹幹上可以拉出抽屜，啄木鳥設計成像門



圖3 眾多活動的展示樣品提供民眾親自體驗



圖4 枯木飯店，使用抽屜式，增加參觀樂趣。



圖5 啄木鳥作為手把層層開啟，將樹木解剖。



圖7 約12公尺高的觀火高塔，一般都設置在山區的制高點，可以監測森林火災。



圖8 觀火高塔的室內擺設，讓民眾體會林業從業人員的辛勞。

把，好似白千層(*Melaleuca leucadendra*)般將樹皮層層剝下(圖5)，翻開後，還可以發現昆蟲、微生物在枯木內生存的情景，讓筆者真的感覺到該中心對於展示物品設計的創意與用心。

在提拉姆克森林大火介紹展示區中：該中心特別請人拍攝記錄影片，片名為火的遺產(Legacy of Fire)，說明了森林火災的影響力，影片中訪問當時親身經歷火災的居民，同時放映許多當時怵目驚心的災後照片，由於大量的灰燼(ash)，覆蓋了天空與大地，城市一片昏暗，長達數周，居民默默承受這場大自然的浩劫；



圖6 大型史摩基熊，美國森林防火標誌，更是孩童照相的最愛。

在展示區中也介紹了森林火災相關知識，說明森林火災的力量以及對生態的長期影響，同時也擺放大型史摩基熊(Smokey Bear)(圖6)，這是在美國自然遊憩區域常常可以看見的，由美國林業署(U S

Forest Service)設計的森林防火吉祥物，源自於1950年新墨西哥州(New Mexico)的一場森林火災，其中，有一隻美國黑熊幼熊獲救，但是身上多處遭受大火燙傷，經過醫護治療後，人類開始養育這隻幼熊，這是第一隻在美國歷史上中，被紀錄是為森林火災中存活而且被人類養育的美國黑熊，直到牠1976年於華府動物園死去，其為美國唯一對史摩基熊的活物象徵(Living Symbol)，更也成為美國人眾所皆知的森林防火標誌(約95%的成人，75%的孩童認得其意義)，這也讓筆者思考國內是否也有同樣的宣導標誌，也許也是未來發展的空間；另外，和森林保護相關的觀火高塔(圖7、8)，也是一個在戶外的重要展示區，內部展示林業巡守人員於觀火高塔上的生活，以及森林火災警報通報系統。

在今日的森林展示區中，首先民眾會看到一個圓形展示台，上面以環形地排列森林成長過程，依順序從森林生長初期的更新(Regeneration)，逐步演進至單一冠層鬱閉林(Closed Single Canopy)、下層森林(Understory)、複層森林(Layered)，以及最後的老齡林(Older Forest structure)，每個森林階段的



圖9 森林演替模型，每階段抽屜依照森林分層結構分成3格，讓民眾自行探索。



圖10 該照片為木本植物拼圖與香氣植物體驗(左上角)。



圖11 森林土壤中動植物組成介紹。



圖12 在模擬河流中觀察到的鮭魚，是否做得栩栩如生呢？



圖13 該中心具有3部以木材顆粒為能源的生質能源裝置，主要提供暖氣空調使用。



圖14 生質能源之木材顆粒燃料。



圖15 再生質能源機器中，木材能源燃料填入口。

展示模型被刻畫的唯妙唯肖，十分逼真，除此之外，在不同階段的下層空間也毫不浪費，使用抽屜式的自主導覽方式(圖9)，擺放該階段森林中欲呈現的主題，諸如：西北美的主要木材、指標生物、香氣植物、地下生物群，以拼圖、真實氣味(圖10、11)等互動方式讓民眾學習新知。該區塊也介紹森林溪流的自然環境保護，提供出鮭魚回游，孕育子代的情形，具有逼真的河流模型以及魚群，也讓孩子可以在模擬的河流模型中用雙眼觀察鮭魚，創造出孩子遊樂結合森林生態的教育空間(圖12)。該中心試圖營造最完美的展覽館，不單單是3D立體的多媒體展示，更融合4D的實際五官感受，包含味覺、聽覺、觸覺的展示導覽，讓民眾回憶無窮。

除了一般的教育之外，另外一項值得國內學習的即是該中心的能源利用，這也是一般民眾對該中心較陌生的一點，整棟建築物傳達出

永續利用(Sustainable use)的觀念，大部分使用木材顆粒(Woody Pellet)作為建築裝潢的材料，這邊的木材顆粒指的是廢木質材料的再利用(如在木材製程中，產生的木材碎片)，而主任Jim也帶我們進入地下室的電力系統控制中心，說明到該中心所有的發光照明系統至少50%都是以太陽能產能，尤其是當地乾溼季分明，夏季日照穩定，太陽效率大為提高，另外一項節能的設施即是室內暖氣採用生質能源，該中心位於溫帶地區，每月平均低溫不超過50°F(10°C)，歷史記錄最低溫為零下17°C，幾乎每年都會降雪，可見此地暖氣用電之需求量極高，因此，在地下室設置有生質能源發電系統(圖13、14、15)，並轉換為暖氣以及溫水恆溫裝置之用，讓整個展覽管具有高效率的節能恆溫室內環境。

在戶外，中心規劃極為自然的林間步道，可以讓民眾徹底享受森林浴，其中，值得留心

的就是該中心網路即時攝影機(Live Webcam)的架設，其中一部面對橋梁用以監測溪流高度的攝影機，提供當地最大的新聞媒體KGW公司，作為氣象降雨的監測畫面，即時更新，每天至少上百萬民眾收看，這點可以顯示出該中心對於媒體連結推廣的用心耕耘，並不會和民眾有所脫節，拉近和民眾的距離(網路攝影機網址：<http://www.tillamookforestcenter.org/rivercam.cfm>)。

#### 四、結語

筆者在參訪時，不斷地想到筆者過去在林務局羅東林管處服務時，該處經營的羅東林業文化園區以及自然教育中心也是國內十分成功的案例之一，雖然遠在世界的另一端，提拉姆克森林中心用心經營的理念，也讓筆者感觸良多，深入地詢問到該中心的建築費用，令人驚訝的是所有的經費皆沒有使用政府經費，總共約為1千萬美金(折合約新台幣3億元)，所有經費來源皆是來是於民間非營利組織以及上百名的捐款資助者，表示出當地民眾對於森林教育以及自然保育的重要，而值得一提的是，美國對於捐款資助者十分的重視，並且設立捐款牆(圖16)，用以紀念捐助者，其中不乏許多木材生產

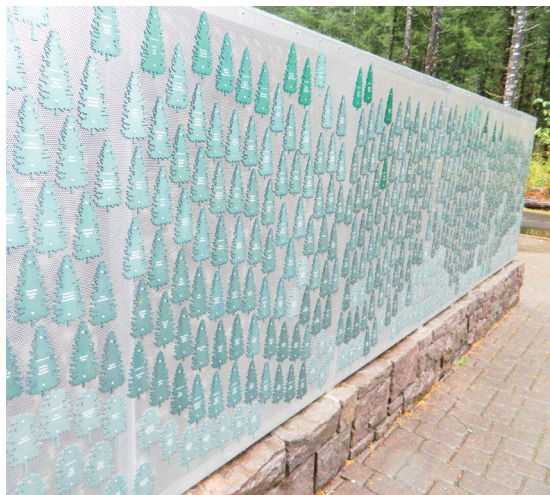


圖16 捐款牆，對於捐贈者的感謝與紀念。

製造公司，更深地說明當地不是一味地主張全然保護森林，而是透過森林經營撫育與木材生產的觀念，達到永續的森林自然資源利用，加上透過森林環境教育的展覽館，再次地將永續利用的觀念傳達給民眾。目前，在台灣，越來越多人重視森林自然生態以及環境教育，希望透過本文的介紹，讓國內讀者認識到世界不同角落森林環境教育的資訊，加強森林環境教育的連結。筆者經求該主任同意，若需要更多資訊可瀏覽該中心網站或與該中心Jim主任聯繫，聯絡方式可以參考，該中心網站 <http://www.tillamookforestcenter.org/index.html>。🌲