

英國威爾斯的林業發展與森林型環境學習中心的建構

文/圖 紀麗美 ■ 林務局森林育樂組組長(通訊作者)
林宸嶠 ■ 林務局嘉義林區管理處觸口自然教育中心環境教育教師
賴宜承 ■ 林務局嘉義林區管理處觸口自然教育中心環境教育教師

一、林業沿革

英國政府於1919年起成立林業委員會(Forestry Commission)，職司森林經營管理業務。林業委員會依地域別劃分為英格蘭、蘇格蘭和威爾斯等三個林業委員會。由於第一次世界大戰期間(1914-1918)已耗盡了大量的森林資源，為了擴展森林資源及林地，戰後開始購進大批的土地植樹造林，當時所取得的土地絕大部分為土壤貧瘠之廉價土地或原本作為耕地使用之農地，造林地面積達70萬公頃，其後歷經英國的經濟大蕭條，林業委員會只得砍伐林木或出售林地以維持營運，許多林地因此出售而私有化，截至1939年止僅剩餘36萬公頃的林地，但林業委員會仍為英國擁有最多土地的地

主。第二次世界大戰(1939-1945)期間，木材需求量爆增，林業委員會除了繼續執行森林經營管理任務外，另擴編一個木材供應部門專責木材生產支援戰事之需，二戰結束後幾乎有1/3林地面積的林木已被砍伐殆盡。

1968年農村法案通過以前，林業委員會主要以生產及銷售木材為其首要目標，農村法案賦予社會大眾許多利用森林資源於休閒遊憩之權利，迫使林業委員會必須再施作額外的設施，並改善森林景觀以提供大眾休閒遊憩之需求。社會大眾不僅關注自然景觀及農村優雅的環境之保存，更要求林業委員會除了木材生產銷售外，亦應著眼於保育和遊憩，促使林業委員會更加重視森林景觀，俾提供更舒適的遊憩

環境。由於這些對大眾休閒遊憩的關注，使得林業委員會成為英國戶外休閒活動最大的提供者。林業委員會與許多團體共同推廣森林裡的高山健行，騎自行車、高山越野自行車，騎馬等活動。

二、威爾斯的地理及人文環境

威爾斯位於西大不列顛島的西南部，由半島和近海島嶼組成，最大島是安格爾西島，威爾斯東面與英格蘭為邊界，另外三面環海：西臨聖喬治海峽、南面布里斯托灣、北靠愛爾蘭海，全長274公里，寬97公里，總面積20,779平方公里，擁有超過1,200公里長的海岸線。威爾斯的全稱為威爾斯公國，卡地夫是其首都。依2012年統計資料，威爾斯總人口約308萬。

威爾斯是多山地形，主要的森林分布在三個區域：西北的斯諾登尼亞地區(1951年被指定為國家公園)、威爾斯中部的坎布里安山脈、南部的布雷肯。威爾斯山區是過去的冰河時期所形成的特殊地形，斯諾登山海拔1,085公尺(3,560英尺)，為威爾斯第1高山，英國第3高山，不列顛群島第4高山。

威爾斯在自然景緻、風土民情及語言文化上，與英格蘭有著截然不同的風情。在文化上，威爾斯原住民為塞爾提克人，其豐富的民族音樂與詩歌成為威爾斯的珍貴資產。威爾斯素有「歌曲之鄉(Land of Song)」的美名，造就出許多的音樂人才與優良的音樂傳統，這也是威爾斯人認為其與英格蘭人不同並值得驕傲之處。在語言上，威爾斯語仍為官方語言之一。在許多標示上仍為「英語-威爾斯語」雙語並列。另外，威爾斯的吉祥物為紅色的威爾斯

龍，在許多建築與商品上也隨處可見。

相對於英格蘭的繁榮與都市化，威爾斯就顯得純樸與鄉村化，威爾斯擁有不受污染的自然美景以及千變萬化的地理景觀，境內處處是原鄉之美：陡峭蜿蜒的海岸、黃白亮麗的沙灘、清澈潺湲的溪流、清翠連綿的山脈、蔚藍純淨的天空、新鮮清涼的空氣，都是威爾斯饗以遊客的最佳禮物。

威爾斯人的生活離不開體育活動，舉凡健行、爬山、高爾夫球、風浪板以及被視為是威爾斯國家運動的橄欖球都是十分盛行的戶外運動。

三、威爾斯的林業

威爾斯林業委員會管轄林地面積共133,000公頃，將威爾斯劃分為北部、東北部、中部和南部四區，並分別由四個林區經營管理。為因應威爾斯政府組織改造，威爾斯林業委員會已於2013年4月1日起，與環境保護局及鄉村發展委員會等機關一起併入威爾斯自然資源部。該部主要的任務是確保威爾斯環境及自然資源的永續維護、提升環境品質及永續利用等。

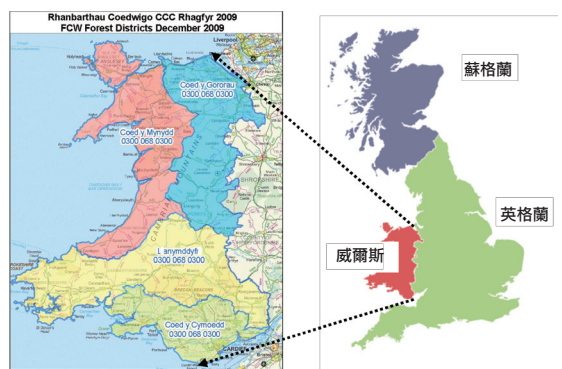


圖1 英國的林業委員會與威爾斯的林區分布圖

四、Coed-y-Brenin森林公園 (Forest Park)

本次參訪Coed-y-Brenin森林公園，位於威爾斯Dolgellau北部8英哩的A470公路上，全區森林總面積約3,500公頃，主要樹種為花旗松(Douglas Fir)、落葉松(Larch)及橡樹(Oak Tree)等，每年大約可生產20,000立方米的木材，本園區森林三種主要功能，包括：木材生產、環境保護和提供休閒活動。多年來藉由木材生產營收及政府編列經費補助大致可維持園區正常營運，因此，Coed-y-Brenin森林公園迄今尚未建立入園收費機制。

(一)Coed-y-Brenin遊客中心

遊客中心位於通往Coed-y-Brenin森林公園入口，整棟建築採綠建築概念，引進德國建築結構技術，並依照德國先進的綠建築規章建構而成。建材大都取自當地生產之木材，供水亦來自本地。遊客中心服務設施包括：停車場、簡餐及咖啡店、戶外觀景平台及用餐區、紀念品販賣店、公廁、簡報及會議室、越野自行車出租及專賣店等，為了宣導環境保護觀念，勸導遊客使用環保杯替代瓶裝水以減少對環境污染，遊客中心內設置了水滴形飲水機供自備環保水杯(水壺)之遊客免費取用，因其獨具創意與巧思的造形，成為遊客目光之焦點，而佇足觀賞及取用，遊客在探索體驗過程中，即踐行了保護自然資源之行動(圖2)。當地生產木材的木屑回收利用，可供做遊客中心的暖爐的能源(圖3)。

邇來由於威爾斯政府經費日漸拮据，臨近的歐洲各國普遍亦面臨經濟不景氣，每年木材



圖2 精心設計的水滴造形飲水機，一旁海報宣導自備環保杯少用瓶裝水，保護環境。



圖3 遊客中心的暖爐的能源來自當地生產木材的木屑，回收利用，不浪費任何資源。

生產營收顯著減少，Coed-y-Brenin森林公園不得不開始尋求其他經費的挹注，園區內各項設施之使用費成為主要的收入來源，如：停車收費、餐飲及紀念品販賣店營業權利金分收、越

野自行車出售、出租及教練技術指導學費收入與其他遊憩設施委外經營服務收入等，以支應園區內步道及遊憩設施之維護更新費用。森林裡優美的景觀和清新寧靜的環境，是許多愛好戶外活動的遊客非常嚮往的地方。Coed-y-Brenin森林公園每年約有16萬遊客到訪，逢旺季假日每日遊客人數可達2,000人以上，冬季為淡季(10月至翌年3月)，日平均遊客數驟減至僅80人左右，園區內可從事各種不同的活動，包括：越野車、定向運動，動物謎題和尋寶活動，尤其是越野自行車活動更是盛行。

(二)越野自行車步道

自David Davis於1996年在本園區建構了全國第一條越野自行車道後，Coed-y-Brenin森林公園已成為英國境內設置越野自行車步道規模最大的森林公園，對當時傳統以生產造林、砍伐林木利用的林業經營管理是一大挑戰，但當越野自行車步道完成後，至森林公園遊憩的民眾日益增加，民眾進入森林裡，增加認識森林的機會，也漸漸解決森林休閒育樂及林業的衝突，因此Coed-y-Brenin森林公園也帶動了其他森林公園設置越野自行車步道，提供民眾不同的體驗森林方式。高山越野自行車活動蔚為風潮後，已在此地創造了很大的經濟利益，園區周邊地區居民的生活水平隨之大幅提升，並成為民眾了解政府在自然資源與環境的經營管理策略之重要窗口。

越野自行車步道的安全層次是依照難度分級，由易至難共區分為「綠線」、「藍線」、「紅線」與「黑線」，由遊客自行選擇挑戰路線，但在進入步道之前，每位挑戰者都必須經過基礎訓練，即測試自己的分級能力；通過之

後才會到另一不同難度的單一車道練習，完成後才可實際進行步道挑戰，而這樣行前訓練的設計，主要目的是為了安全，以及提升大家的興趣(圖4、圖5)。



圖4 完善的告示牌教導如何通過腳踏車練習



圖5 遇到緊急事故時，透過緊急通道可快速到達方便救援的道路。

在Coed-y-Brenin森林公園內，越野自行車步道是委託給外部廠商經營，因此在「安全管理」上的要求相當嚴格。由於越野自行車步道屬於自我挑戰式步道，且在雨天時仍然開放，所以在步道設計上，「天氣」是必須考慮的因素之一，無論是何種層級的步道，地下皆已埋設涵管，避免積水產生風險，步道的導水設計能把水導走，不會積水在步道上；而行前的訓練，則可以讓民眾瞭解越野自行車步道的風險

程度，因此往往發生的意外並不太嚴重，但仍然有頸部受傷的事件發生，有鑑於此，在步道設計之初，就已建造緊急救護專用的「禁止路段」，除了不讓挑戰民眾進出之外，「禁止路段」離馬路近，可快速救援；而在越野自行車步道遠離馬路之處，亦設置直升機停機坪，以備不時之需。

在Coed-y-Brenin森林公園，越野自行車步道之所以能夠成功，是因為當地政府希望民眾能有想要走出戶外進行戶外活動的渴望，並刺激經濟的發展，從1996年至今，歷經17個年頭，不只帶動周圍商家與旅館的發展，這樣的戶外活動，早已成為當地人生活的一部分。

(三)森林遊憩活動

Coed-y-Brenin森林公園全區共有7條步道，兼具健行步道及越野自行車道功能，總長達140公里，其中有5條為紅色等級以上兼具自然步道和手做步道之壯麗的步道。園區內幾項廣受大眾喜愛的戶外活動，分述如下：

1.Go Ape戶外探險活動

Go Ape戶外探險活動，依參加者的年齡、體能及全家或與同行夥伴的興趣選擇不同難易程度之活動，在接受專業教練的完整的安全訓練課程後，方可與家人或同伴自行在森林裡進行2-3小時探險活動。Go Ape依活動的難易程度分為：

(1)樹頂探險(Tree Top Adventure)活動：活動前須先學習鋼索扣環之使用，沿鋼索由高處向下滑行於樹與樹之間，攀爬繩梯及越過設於森林樹冠下障礙等，才能在安全的享受歡樂的探險活動的同時，一面欣賞美麗的森林景緻(圖6)。



圖6 樹頂探險活動(Tree Top Adventure)

(2)賽格威(Forest Segway)森林休閒活動：由參加者獨自操控適於各種地形的電動板車，行駛於林間步道上的森林遊憩活動(適合10歲以上，體重在45-125Kg)(圖7)。



圖7 賽格威越野體驗(Forest Segway)

(3)初級樹頂探險(Tree Top Junior)活動：提供青少年(6-12歲)在樹冠下攀爬探索，通常為父母帶青少年子女一同參加的親子探索活動(圖8)。



圖8 初級樹頂探險活動(Tree Top Junior)

2.地圖尋寶(Geocaching)

遊客利用地圖或事先預約租用已下載了步道資訊的GPS，從遊客中心出發沿著環狀的Time Trail行走於林間步道，尋找隱藏在步道的寶藏，從步道尋寶活動中獲得樂趣。

3.定向運動(Orienteeing)

遊客可依個人之判圖能力選擇三種難易不同課程來訓練判讀地圖的技巧，也可以依個人體能或喜好選擇快速完成或在森林中漫步悠閒地完成定向運動。

4.健行活動

在健行步道方面，依遊客個別的能力及需求，提供4種健行步道：

- (1)無障礙步道：步道寬度1.2米以上，坡度在10%以下，每200米設有坐椅供遊客歇息
- (2)MP3/語音步道：帶著像隨身「巡山員」一樣的MP3，依指標編號播放語音導覽解說，即可進入語音步道從中學習並辨認出森林裡的野生動植物。
- (3)不同難易等級之森林步道：從無障礙步道、健行步道、慢跑步道、乃至困難度極高的登山步道，遊客可視個人的體能狀態及預定停留在步道之時間長短，選擇適合自己的步道。
- (4)動物謎題步道：適合親子活動，依照摺頁上提示及實地觀察，填寫動物謎題，認識居住在森林裡的動物。

(四)教育方案

國家森林公園的環境教育發展可追溯到10多年前，當時社會普遍認為戶外活動是高風險的行為，因此學校老師不願意帶學生參與戶外教學，承擔發生事故的風險，直到美國學者理

查·洛夫(Richard Louv)出版：「失去山林的孩子－拯救『大自然缺失症』兒童」(Last Child in The Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder)一書，和「脫脂棉文化」(Cotton Wool Culture，意指過度保護學童的法令與措施，導致學童無法承受戶外活動風險，亦無法體驗戶外活動的樂趣與成長)一詞的產生，英國政府才開始重視戶外教學。

英國政府率先提倡「教室外學習」(Learning Outside the Classroom)的政策，利用課堂或教室外的場域進行學習，也帶動了國家森林公園環境教育的發展。2006年，英國威爾斯政府提倡鼓勵3歲至7歲的學童至教室外學習及玩耍，因此2006年之後，戶外環境教育的學習需求大幅提升。今年初威爾斯政府整合了林業委員會(Forestry Commission Wales)、鄉村發展委員會(Countryside Council for Wales)及環境保護局(Environment Wales)成立了自然資源部，統籌環境相關事項，有系統性推展環境教育。

國家森林公園環境教育的目標在於運用森林及森林產物做終生學習，並使自然資源永續被利用；讓參與的學童知道林業的實際情況，了解環境相關職業，未來或許能朝向林業或環境相關職業發展。環境教育的預算為個別獨立，中央統籌設定行動方案去執行，進行完整的經營管理；受理團體的預約及問卷設計，也皆由中央統籌規劃；各地的環境教育場所每個月有月報，回報問題及困難給中央，讓中央了解營運情形；每年有一次年度研討會，討論環境教育的發展。主要教育方式分四類：一般教育、森林學校(Forest School)、森林教育方案(Forest Education Initiative)及植樹計畫，說明如下：

1.一般教育：

依教育對象可分為親子、3-11歲學童、11-18歲學童、大學生、工作經驗實習、特別企劃、教師研習。3-11歲的孩童主要活動為五感的體驗，或運用自然素材，創作大自然的生物，而創作的過程引發學生思考材料的來源，並觀察創作生物的特徵及生物與環境之間的關係。

11-18歲的學童在戶外的學習時間能夠較長，因此有發展住宿型的課程，這階段的學生主要以環境測量等偏重技術層面及操作的方式進行；為了提供學生未來升學或生涯所需，森林公園也提供了多種不同科目進行套裝課程，協助學生日後發展。

大學生主要為師範及師培生，主修的科目多以生物或地理相關，森林公園也規劃了大學生相關課程，做為職前訓練。

自然資源部規定11-14歲學生需實習一週，16-18歲學生實習兩週，大學生需實習六週，因此森林公園提供了工作經驗實習以因應學生的需求。

特別企劃主要提供特殊教育團體，內容包括：團隊合作、溝通能力訓練及野炊課程等，藉由不同於教室的課程，讓森林療癒這些特殊的學生。

教師研習目的是讓教師有能力且有信心帶學生出來參與戶外教學；今年森林公園特別提供數學及文學課程，教育教師如何在戶外進行這些課程的教學。

2.森林學校：

森林學校為威爾斯政府所舉辦的專案，針對學習成就低的學童，每週一次，進行至

少6週的學習；在同一地點，同一老師進行教學，因為時間夠長，所以學生學習的技能及經驗也較完整；課程裡也有些較危險的單元，像是生火、鋸木頭等，雖然會有風險產生，但也能教導學生認識風險，並保持警戒心與處理危險的能力。森林學校也有訓練老師擔任種子教師的課程，老師需自費參與；受訓完成，政府也提供了幫學校進行環境教育活動的就業機會。歐洲的許多國家像是北歐的丹麥、瑞典都有提供類似的方案。

3.森林教育方案：

森林教育方案為提供補助款給相關的環境團體，建立夥伴關係，希望一起幫助更多人走出戶外。截至今年止已有22個不同的團體建立夥伴關係。

4.植樹計畫：

近5年內，每位出生在威爾斯的兒童，都有自己的一棵樹，並有身分證證明，提醒孩童們：「你在成長，樹也在成長」，讓孩童能多關懷自己的樹，並認識戶外的自然環境。

五、參訪心得

(一)由於威爾斯人愛好戶外活動，Coed-y-Brenin森林公園於辦理環境教育活動時，會鼓勵對競賽型活動有興趣之周邊社區的威爾斯居民參與活動。民眾因此增加了認識森林的機會，也漸漸解決了森林休閒育樂及林業經營的衝突，並帶動周邊社區的經濟發展。

(二)透過環境教育鼓勵小學生種樹，讓他們瞭解樹木和小學生一樣會漸漸長大，將來樹木成林後可以保護環境，涵蓄水源，森林可以提

供民眾休憩活動的場所，森林裡的大樹也是再生資源，生產的木材可提供人類多種用途，林業便可生生不息永續經營。

(三)英國政府提倡「教室外學習」(Learning Outside The Classroom)的政策，在森林中的越野自行車、GoApe、地圖尋寶遊戲等活

動前，Coed-y-Brenin森林公園安排安全教育課程解說，讓參與者認識風險，並保持警戒心與培養處理危險的能力，確保自身的安全。在參與活動過程中，不僅安全的享受歡樂的探險活動，同時亦可欣賞美麗的森林景緻。🏠