

自然教育中心場域設施規劃設計——以美國西雅圖島木自然中心為例

文、圖 ■ 郭育任 ■ 中國文化大學景觀學系講師

國家森林遊樂區是林務局推動環境教育的最主要場域，根據統計，2006年林務局及所屬林區管理處所經營管理的18處國家森林遊樂區，約有314萬人次的遊客前往從事休閒、遊憩、教育等不同類型的活動（林務局，臺灣地區林業統計電子書，2007）。為強化民眾參與環境教育及自然學習的機能，林務局特於2006年起著手籌劃自然教育中心的建置。以國外推動的經驗而言，自然教育中心的設置最主要希望藉由環境教育與自然學習的過程，讓大眾與生活週遭的自然環境產生感情，使其發現並珍視自己土地上的生態與文化，並進而思維自己的生活方式與協助環境問題的改善。然而自然教育中心的發展建置，需由教學活動課程、場域設施、人力發展、經營管理等面向深入研討、逐步籌劃，為提供相關的借鏡，本文將針對美國西雅圖一處極具特色的自然中心——島木自然中心（IslandWood Nature Center）的場域設施規劃設計進行探討，以為林務局相關單位建置自然教育中心之參考。

一、島木自然中心的設立宗旨與設置緣起

島木自然中心位於美國華盛頓州普吉特峽灣（Puget Sound）的班恩橋島（Bainbridge Island）上，距西雅圖市區大約30 - 40分鐘船程，是一處佔地約255英畝（約103.2公頃）的自然教育中心；它的設立宗旨主要是「提供學習者有別於學校正規教育之學習體驗，進以啟發其終身的環境與社區守望思維」。

島木自然中心是一處企業界捐贈回饋環境教育的經典案例，它的設置主要肇因於對兒童戶外教育的關切（雖然美國華盛頓州政府已於1990年宣告環境教育的義務制度，但由於缺乏資金協助教育師資、教學課程方案及相關戶外場域設施的設置，致使西雅圖地區約有半數家庭經濟弱勢的學齡兒童，從未接受過夜型的戶外教育學程）。而其主要的捐贈者布連納德夫婦（Paul & Debbi Brainerd，Debbi為著名電腦應用軟體PageMaker的設計者），在1997年得知班恩橋島南方有上千英畝的土地要出售，於是黛比·布連納德提議將其購置建造成一處兒童戶外教育中心，用以傳授孩子們關於普吉特峽灣地區的自然與人文歷史。



1998年底，布連納德夫婦夫妻由Port Blakely Tree農場購買了255英畝的土地，捐獻給一個新的非營利組織，即現在眾所週知的島木基金會（IslandWood Foundation）。基金會隨後進行了2年的研究，與超過2,500位的社區居民、教育人員、藝術家、科學家、歷史學家、工藝家、文化團體，以及孩童們討論研商，逐步形成整體自然中心建築物和野外場域設計的建構。而熱衷此項工作的黛比·布連納德亦參訪了全美超過25處的戶外教育場域，發展出設施與課程的最佳設計模式。

島木自然中心於2000年的夏季動工，並於2002年完工啟用。多年運作所達成的成效含括：超過4,000名來自50所普吉特峽灣地區學校的兒童，參與過島木自然中心的課程；藉由社區活動、研討會及領導課程的辦理，成功讓超過5,000名以上的社區成員參訪過中心；透過觀賞自然中心所製作的文化歷史影片，讓50,000名以上普吉特峽灣地區的家長，學習環境與社區的守望思維；藉由自然中心逐步成長的兼任講座教師及義工，提供超過6,000小時的各項服務；以及超過300名的教師參與自然中心的專業發展課程，有效強化課堂的授課效益等等。

二、島木自然中心的环境場域規劃設計理念

為增進普吉特峽灣地區居民與兒童對當地自然人文的瞭解，島木自然中心以「運用土地的故事來教學」、做為其環境規劃的主要

理念，透過科學家及教育學者對當地環境資源的研究，以場域中豐富的生態系（62英畝的濕地、眾多的次生林、1處沼澤、1條溪流、及河海交接的河口）、當地的蘇瓜米須族原住民文化（Suquamish Tribe）、以及布雷克利港（曾經擁有全世界最大的木材廠The Port Blakely Mill）等人文特色，來做為環境教學的場域及題材。

在環境場域方面，除規劃園區中0.25至1.375英哩等長短不同的11條（段）步道，讓參與學習者可以深入各類型環境、瞭解當地豐富的生態系外，規劃設計團隊（Mithun Architects and The Berger Partnership）與華盛頓大學景觀系的學生，更透過250名四、五、六年級小學生的參與式設計，發展出漂浮教室、懸吊橋、森林樹冠層結構、樹屋等等有趣的環境體驗設施，適切地將島木自然中心所強調的「傳遞親身動手接觸的經驗教育」（delivering experiential “hands-on” education）、「運用真實的環境做為教室」（using the environment as a classroom）、「投入多樣性的學習方式」（engaging diverse learning styles）、「整合科學、技術與藝術」（integrating science, technology and the arts）、「做為永續性實務的示範」（showcasing sustainable practices）等五大指導性原則，融入整體場域設施的規劃設計中（詳圖1 - 島木自然中心全區配置圖）。

在主體設施方面，島木自然中心則以符合地球智慧的永續設計（Earth-Smart Design），做為各項建物設施的發展理念，除希望達成

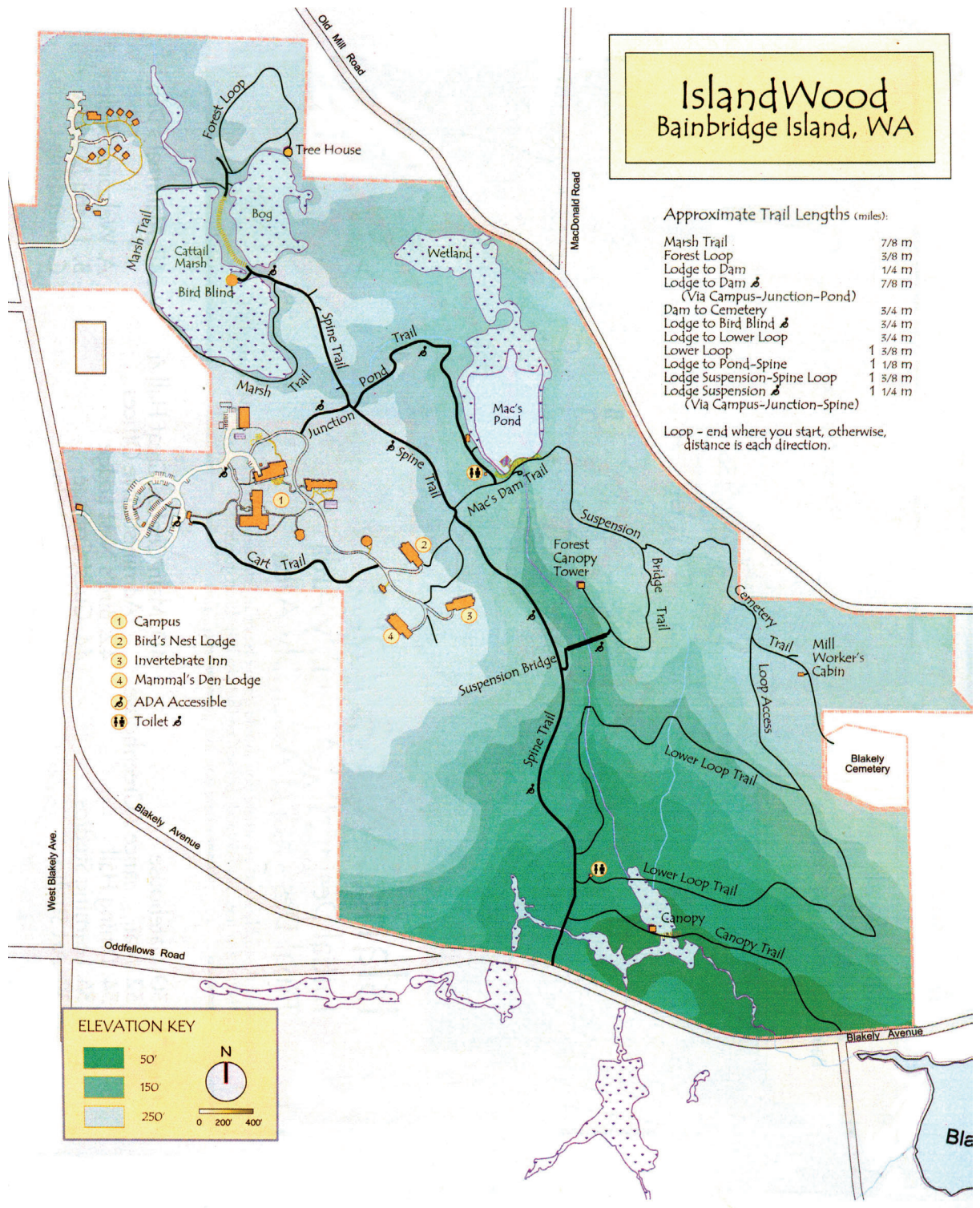


圖1 島木自然中心全區配置圖
資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.



友善環境的目標外，亦可以把綠色建築的實際展現，做為課程教育的一部分，讓參與者從生活中體現學習保護環境的作為。島木自然中心的主體設施面積約70,000平方英尺（約6,500平方公尺，含括行政中心、餐廳、教室、宿舍等），均遵照下列綠建築及永續設計的設計原則來進行設計（詳圖2 - 島木自然中心建築物節能設計示意圖）：

- （一）建築物與草地之設置方位充分運用陽光，讓太陽能板及採光性能良好之窗戶設計，有效進行儲電及熱能吸收、減少能量消耗。
- （二）運用自然通風來取代空調。建物的設計使用電腦模式控制窗戶開闔

及可操作的天窗，來獲得最大的空氣流通。

- （三）運用含括50%製煤過程的回收廢棄物—飛灰，做為所有建物之混凝土替代物。
- （四）採用以回收輪胎製成的地墊設置入口空間。
- （五）儘可能運用不加處理的建築材料，以降低揮發性有機化合物之逸散。
- （六）設置屋頂雨水貯留系統，做為園景灌溉使用。
- （七）運用陽光草地所伐採的木材，做為戶外壁板及室內門窗框使用。

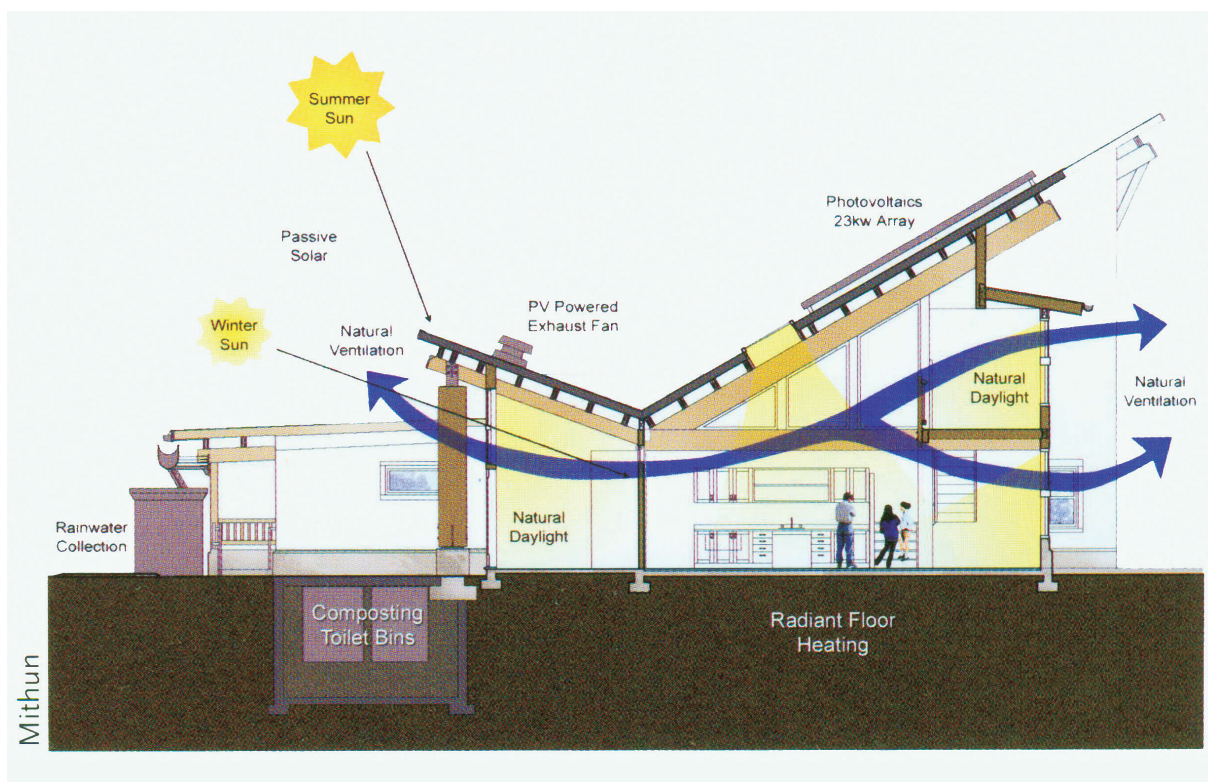


圖2 島木自然中心建築物通風採光設計示意圖

資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.

(八) 所使用57%以上的木產品經森林守望委員會 (Forest Stewardship Council) 認證。

三、島木自然中心的設施設計

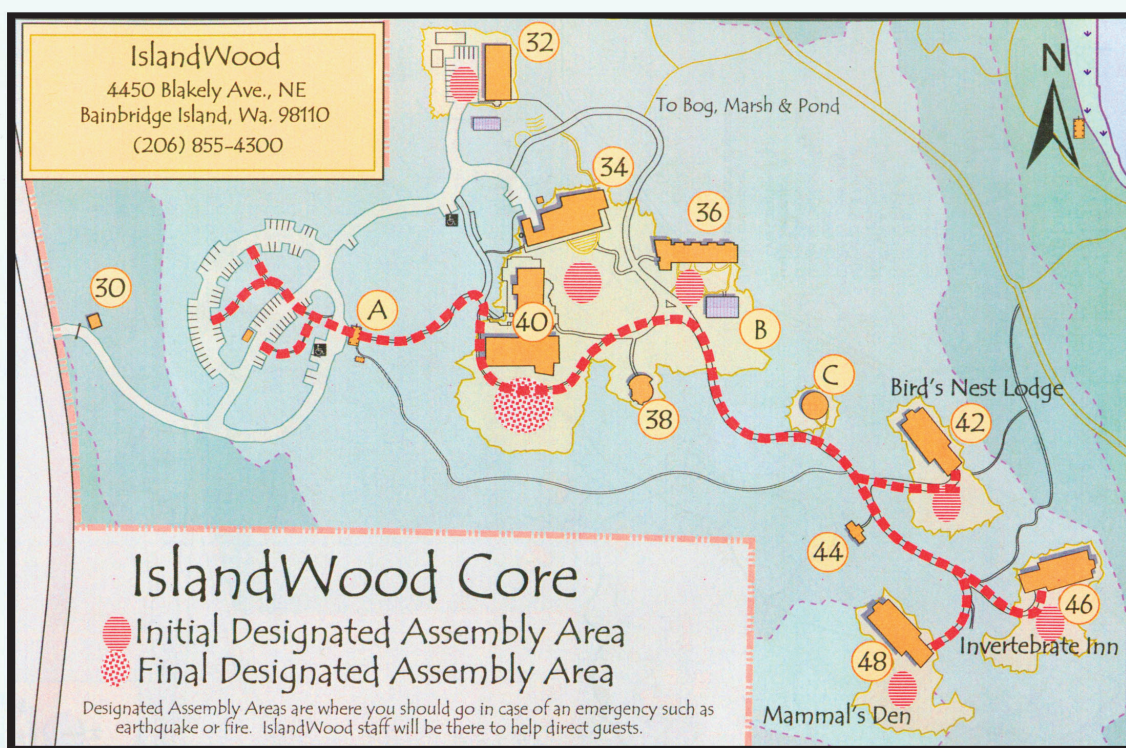
島木自然中心的設施可分為建築物與戶外設施等兩大項目，其中建築物設施含括主中心 (包含歡迎中心、大廳及行政中心)、餐廳、教學教室、藝術創作教室、學員宿舍等，而戶外空間設施則含括園藝教室、漂浮教室、友誼劇場、植物工廠、步道、樹屋、

賞鳥小屋、懸吊橋、戶外體驗設施等 (詳圖3 - 島木自然中心主體設施配置圖及圖4 - 主體設施示意圖)。茲將其設施特色分述如下：

(一) 主體建築物

1. 主中心 (Main Center)

主中心為島木自然中心的核心建物 (圖3之40號建物)，由歡迎中心 (Welcome Center)、大廳 (Great Hall)、行政中心 (Administrative Offices)、會議研討室 (Conference Room) 等單元所組成。其中歡迎中心為團體報到及整體環境簡報的地點，



Key	30. Gatehouse	40. Main Center: Great Hall & Administrative Offices	48. Mammal's Den
	32. Maintenance / Greenhouse	42. Bird's Nest Lodge	A. Welcome Shelter
	34. Dining Hall	44. Guest Cottage	B. Living Machine
	36. Learning Studios	46. Invertebrate Inn	C. Friendship Circle
	38. Art Studio		

圖3 島木自然中心主體設施配置圖

資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.



IslandWood Meeting Facilities

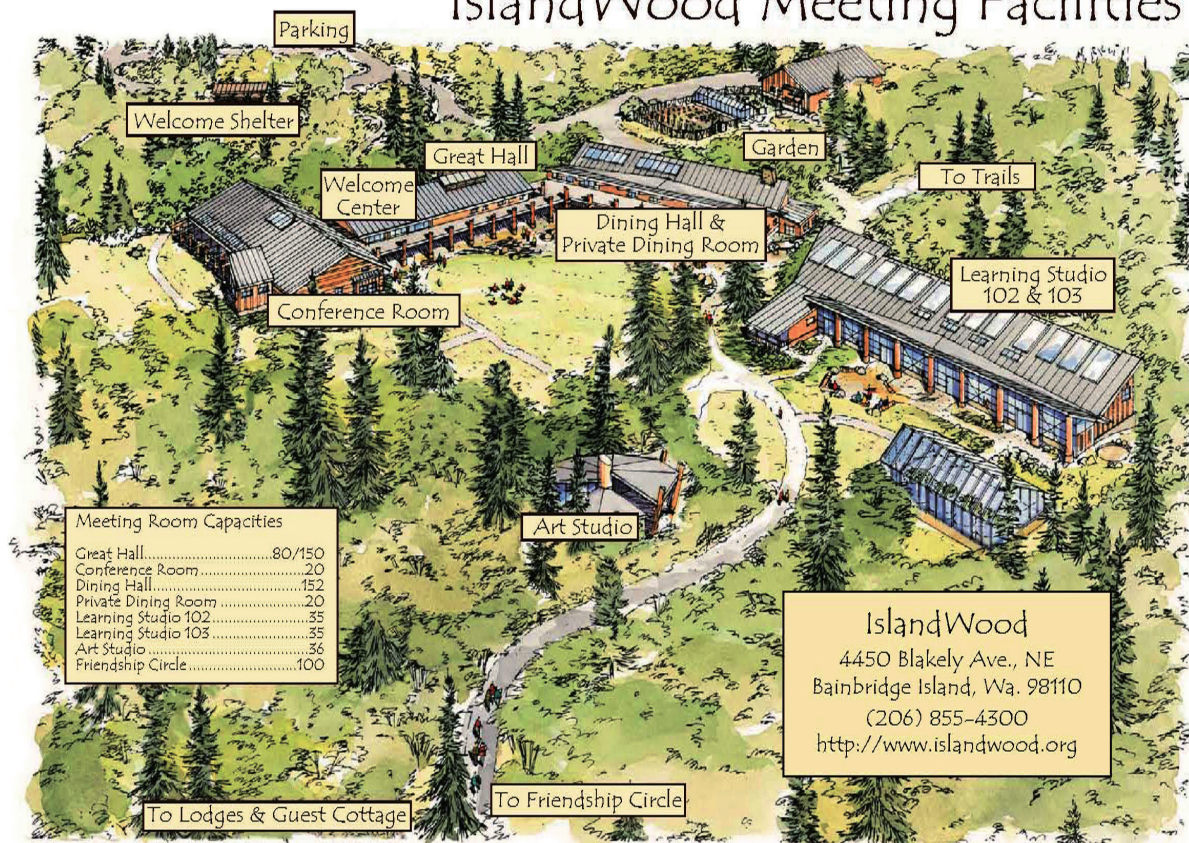


圖4 島木自然中心主體設施示意圖

資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.

其內設有報到處、禮品店、及中心的模型、簡報視訊設備等解說展示設施，而其運用鋸木刀片圍繞一92英尺長、120年前伐採之巨木所設置的屋頂桁架設計，則成為闡述普吉特峽灣地區早年伐木歷史的絕佳說明。

主中心的大廳為可提供大型團體上課、研習、會議、表演的彈性空間，總面積約173.25平方公尺，可容納正式研討會44人、教室教學75人、或劇場參觀表演150人使用；其內極富蘇瓜米須族原住民文化特色的表演舞台及相關解說，令人深深感受到設計

者關懷當地早期人文風情的用心。會議研討室則為小型上課、研習、會議的空間，面積約41.8平方公尺，可容納20人使用（詳圖5－主中心平面配置圖）。此外，主中心的空間設計亦處處展現綠建築及節能的設計理念，如行政中心辦公室的小片地毯，95%的成分為回收地毯，地板亦由回收木料所製作而成，而天窗和機械操作的百葉窗設計，則提供陽光熱能和自然通風的考量，良好達成環保節能的思維。

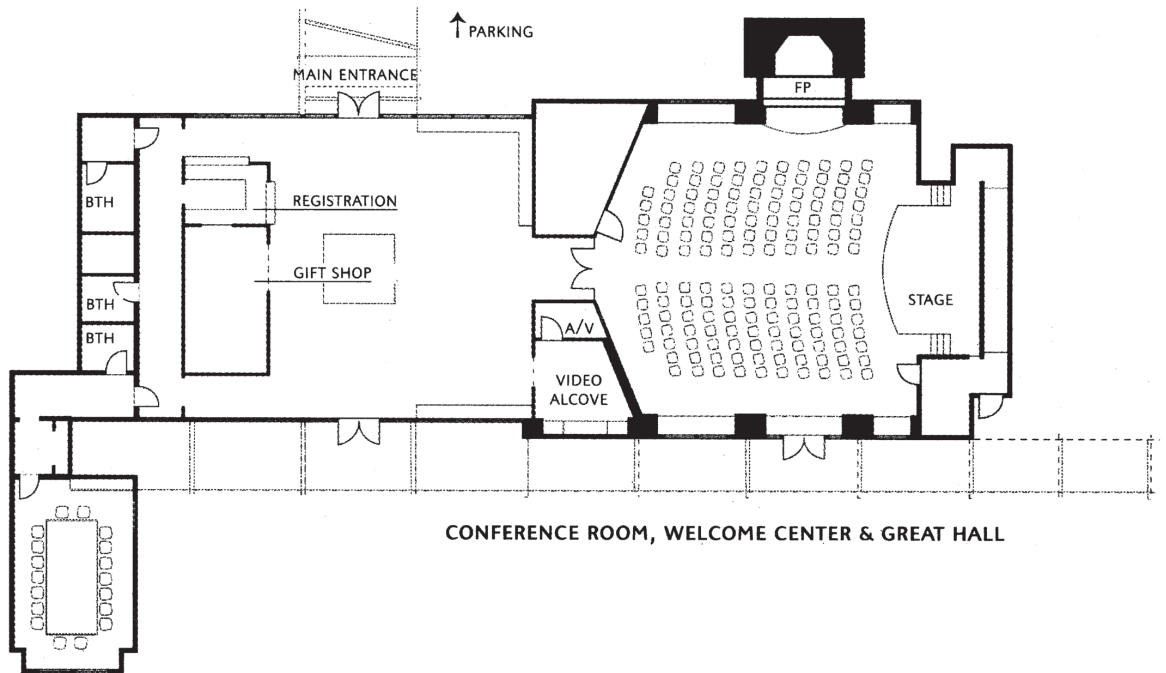


圖5 主中心平面配置圖

資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.



▲照片1 歡迎中心為團體報到及整體環境簡報的地點。



▲照片2 歡迎中心設有全區模型、簡報視訊設備等解說展示設施。



▲照片3 歡迎中心的報到處。



▲照片4 運用鋸木刀片圍繞一92英尺長、120年前伐採之巨木所設置的屋頂桁架設計，是闡述普吉特峽灣地區早年伐木歷史的最佳說明。



▲照片5 大廳為可提供大型團體上課、研習、會議、表演的彈性空間。



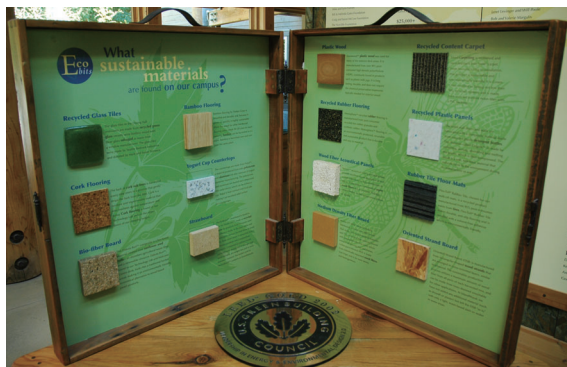
▲照片6 大廳內極富蘇瓜米須族原住民文化特色的表演舞台。



▲照片7 會議研討室為小型上課、研習、會議的空間。

2. 餐廳 (Dining Room)

餐廳 (圖3之34號建物) 的整體空間含括用餐大廳 (Dining Hall)、可提供私密性的小型用餐空間 (Private Dining Room)、



▲照片8 主中心的空間設計處處展現綠建築及節能的设计理念。

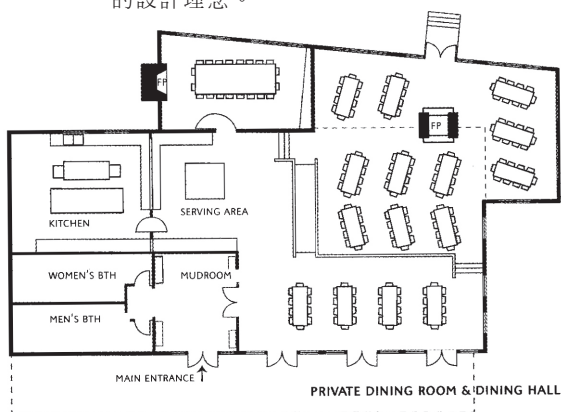


圖6 餐廳平面配置圖

資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.

及廚房、服務空間、廁所等；其中用餐大廳及小用餐空間，面積分別為377.64及34.84平方公尺，約可提供150人及20人用餐使用 (詳圖6 - 餐廳平面配置圖)。餐廳空間除運用太陽能加熱的水、做為廚房、廁所和洗衣間使用，良好使用窗戶及光電能風扇、來促進空間的通風採光，以及廁所地板和牆板設置回收玻璃所製作的磁磚等節能設計外，特別值得一提的是服務空間設有一個人型的秤重機，用以計算每組團體 (或個人) 每餐所浪費的食物重量，設計者的巧思不僅令人會心一笑，亦提供如何教育節省食物的極佳設計範例。



▲照片9 用餐大廳的設計簡樸溫馨，可提供良好的用餐氣氛。



▲照片10 用餐大廳良好地使用窗戶及光電能風扇，來促進空間的通風採光。



▲照片11 小用餐空間約可提供20人用餐使用。

3. 教學教室 (Educational Studio)

教學教室 (圖3之36號建物) 含括了科技實驗室 (Technology Lab)、學習教室102及103、陽光走廊等空間 (詳圖7 - 學習教室平面配置圖)。這些空間除了一般上課的



▲照片12 餐廳玄關及廁所牆面採用回收木料、地板則運用回收地毯製作而成。



▲照片13 服務空間的人型秤重機，是教育節省食物的極佳設計範例。



▲照片14 除節省食物的相關教育外，餐廳亦嚴格落實分類回收的工作。

功能外 (學習教室102及103面積為53.42及55.74平方公尺，約可分別提供20 - 35人使用)，它們的設施設計亦結合了科技與實驗的思維，提供學習者瞭解資源永續利用的方式，

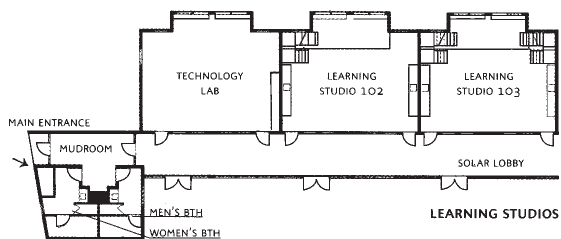


圖7 學習教室平面配置圖

資料來源：IslandWood Nature Center. U.S.A.



▲照片15 科技實驗室內設置有完善的電腦教學設備。



▲照片16 學習教室運用實驗設計、讓學生監測他們能量和水的消耗量。



▲照片17 教學教室屋頂所設置的大型太陽能光電板，可提供每年50%的照明及電力使用需求。



▲照片18 教學教室外的陽光走廊。

如於屋頂設置大型的太陽能光電板、提供每年50%的照明及電力使用需求，學習教室運用實驗設計、讓學生監測他們能量和水的消耗量，每一間教室以軟木、竹、回收橡膠和混凝土等不同的可更新材料做為地板設計，廁所檯面以回收優格容器、廁所搗擺以回收塑膠製成等等，均是將生活設計實際融入愛護環境行為的良好例證。



▲照片19 座落於林間的藝術創作教室。



▲照片21 運用學生藝術創作來做為教室入口處的佈置。



▲照片20 八角型的建築物，主要提供學習者做為藝術創作教學使用。

4. 藝術創作教室 (Creative Art Studio)

位於主中心東南側的藝術創作教室(圖3之38號建物)，是一棟八角型的建築物，主要提供學習者做為藝術創作教學使用，其面積約55.74平方公尺，可容納24~28位學員。藝術創作教室其內運用麥稈捆紮建構而成的牆壁、可提供自然光線的天窗與隔間窗、與可做為替代熱能來源的高效能泥瓦砌造暖爐等設計，均適當地展現了設計者兼具美學與科技的思維。

5. 住宿小屋 (Sleeping Lodge)

島木自然中心共有三棟學員宿舍及一棟訪客小屋(圖3之42、44、46、48號建物)，



▲照片22 運用麥稈捆紮建構而成的教室牆壁。

約可同時容納160人住宿。其中三棟宿舍的所有設施由學生參與設計而成，因此宿舍亦採用“讓人融入環境、成為動物一員”的角度來命名，三棟分別稱為鳥巢 (Bird's Nest)、昆蟲旅棧 (無脊椎動物的旅棧) (Invertebrate Inn)



▲照片23 名為獸穴 (Mammal's Den) 的學員宿舍外觀。



▲照片24 提供做為賓客使用的訪客小屋。



▲照片25 雙人房內部裝設。



▲照片26 多人房(親子房) 內部裝設。

及(哺乳類動物的)獸穴(Mammal's Den)的宿舍，讓許多初臨者看了之後，常有重返自然的親切感覺。此三棟宿舍均為兩層樓建築，其內除規劃有單、雙、多人的房間外，每棟宿舍亦規劃了精緻典雅的大廳，大廳內並設置有運用喀斯開火山岩石堆砌而成的壁爐及討論聊天空間，可提供各類型住宿者或團體的聚會使用。

除了良好的空間機能考量外，設計者亦十分強調環境及美學的感受性，他們在許多細節的設計上，巧妙地加入了環境的語彙及暗示(如在每個房間的門牌、門燈上(甚至浴室的燈)，雕刻各類當地生物、星座的圖案等)，使住宿者可以清楚體會到所在居住地與環境的關聯性。此外，綠建築與永續設計的理念亦在宿舍區得到良好的延續，如運用屋頂太陽能熱水系統以提供每年50%的預熱淋浴和洗手槽用水使用需求，臥室地毯以零頭布料和丟棄的衣物編織而成，所有生活廢污水藉由基地內構築的濕地進行處理(一天可處理170個學員的生活廢污水)，以及運用軟木及回收木料來製作交誼廳和閣樓地板等。

(二) 戶外設施

1. 入口迎賓區 (Gatehouse, Welcome Shelter & Parking Area)

入口迎賓區含括入口小屋、迎賓亭及停車場等相關設施(詳圖3之30號及A號設施)。為了讓自然中心免於車輛噪音、空氣污染及行進威脅等相關干擾，進入園區的車輛一律停放於迎賓亭外的停車場，每個參訪者於此下車後，僅可以步行或騎乘自行車的方式



▲照片27、28、29

宿舍在許多門牌、浴燈等設計上，巧妙地加入了環境的語彙及暗示，使住宿者可以清楚體會到所在居住地與環境的關聯性。

進入中心，甚至連行李搬運，亦只能運用搬運車一路推送入園。這種運用緩衝區（Buffer Zoning）的規劃手法，不僅成功減少了環境及使用者的衝擊，亦同時培養參訪者走入自然、尊重環境的思維，是極可做為借鏡的規劃設計方式。



▲照片30 宿舍大廳內設有運用喀斯開火山岩石堆砌而成的壁爐及討論聊天空間，可提供各類型住宿者或團體的聚會使用。



▲照片31 為了避免車輛噪音、空氣污染及行進威脅等干擾，進入園區的車輛一律停放於迎賓亭外的停車場。



▲照片32 每個參訪者於此下車後，僅可以步行或騎乘自行車的方式進入中心，甚至連行李搬運，亦只能運用搬運車一路推送入園。



▲照片33、34 置放腳踏車及搬運車的木造亭棚。



▲照片35 自然中心的迎賓亭。

2. 植物淨化工廠 (Living Machine)

位於學習教室南側的植物淨化工廠(圖3之B號設施)，是自然中心進行生活廢污水處理的重要設施。植物淨化工廠設有三層的水質處理系統，其原理係將廢污水儲放於儲存槽進行沉澱及生菌分解、再運用水生昆蟲濾食營養鹽、最後以水生植物根系吸收水中有機物質等過程來進行水質淨化(詳圖8-植物淨化工廠廢污水處理流程圖)。經過三層淨化處理後，水體已可達放流標準，一般而言，西雅圖地區的廢污水大多排放至普吉特峽灣海域，但島木自然中心則將水導入園區的人工濕地中，並利用紫外線進行殺菌，處理過的水則用於澆灌綠地及沖洗廁所。這套運用生物處理的淨化設施，除提供生活廢污水淨化的功能外，亦是進行環境教育、啟發環境守望思維的極佳場域。

3. 友誼劇場 (Friendship Circle)

友誼劇場位於主中心至宿舍群之間(圖3之C號設施)，是一座具有遮蔽頂篷的圓形戶外營火場，其內可容納100人。當學生們進行四天三夜的課程時，最後一夜的活動均安排於此，當夜播放3天日間課程活動時的照片或影片，並分享彼此的感情，成為課程中友誼交流的高潮。此外，友誼劇場在下雨時亦可做為風雨教室使用，是十分受到孩童歡迎的場域設施。

4. 園藝教室 (Garden Classroom)

位於餐廳後方的園藝教室(詳圖4)，是自然中心用來解釋及教育環境守望觀念的重要場域。園藝教室分為3區，2個戶外區域

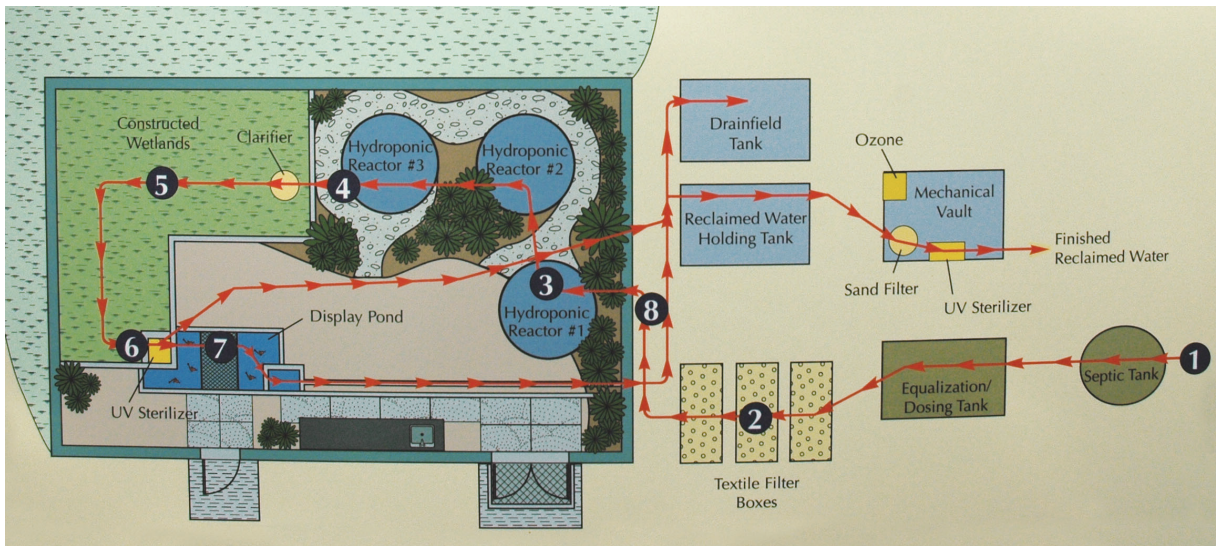


圖8 植物淨化工廠廢污水處理流程圖。



▲照片36 植物淨化工廠是自然中心進行生活廢污水處理的重要設施。



▲照片38 埋設於植物淨化工廠外、做為進行生菌分解的過濾槽（圖8之2）。



▲照片37 設置於建築物地下室的污水收集槽（圖8之1）。



▲照片39 運用水生植物、水生昆蟲、蝸牛、微生物進行分解的水耕槽（圖8之3、4）。



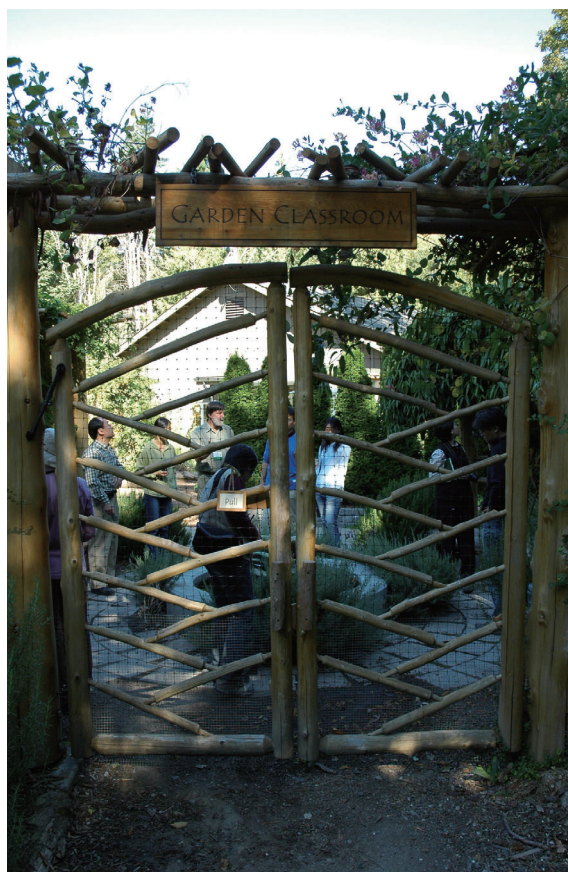
▲照片40 提供第三層過濾的人工濕地及紫外線殺菌設備（圖8之⑤⑥⑦）。



▲照片41 友誼劇場可做為營火晚會及風雨教室使用，是十分受到孩童歡迎的場域設施。



▲照片42 運用眾多孩童牽手環圈做為友誼劇場象徵的屋頂設計，頗具創意及趣味性。



▲照片43 園藝教室是自然中心用來解釋及教育環境守望觀念的重要場域。

及1個溫室，在此學習者可以藉由引導者的說明，清楚瞭解食物的來源、以及自然環境在提供健康作物生產時所扮演的角色，藉此啟發參與者的環境守望觀念。園藝教室也教導食物的完整循環，讓學習者瞭解由土壤到植物、植物到食物、食物到肥料、再回歸至土壤的過程，這些過程讓孩子們及其他訪客造訪時，可以學習欣賞食用植物之美，清楚看到及品嚐新鮮作物，而非僅是裝於瓶罐中的醬汁，同時亦讓他們清楚瞭解食物來自於自然的土地，而非工廠或量販店，提升他們對於土地的感情。



▲照片44 藉由引導者的說明，學習者可以清楚瞭解食物的來源、以及自然環境在提供健康作物生產時所扮演的角色。



▲照片45 園藝教室讓參與者以親身動手的方式，來學習食物的完整循環過程。



▲照片46 漂浮教室可以藉由多人搖動駕駛手把，開入水塘中進行相關學習課程。

5. 漂浮教室 (Mac's Pond, Floating Classroom)

漂浮教室位於園區東側的“麥克水塘”旁 (Mac's Pond) (詳圖1)，此地原為1880年代，提供布雷克利港地區居民做為飲水之用的堤壩，後來透過設計者與學生的共同參與設計，現已成為目前戶外課程中進行水質檢測、寫作及素描寫生的場所。

▼照片47 漂浮教室所在的“麥克水塘”，原為1880年代提供布雷克利港地區居民做為飲水之用的堤壩。



6. 自然步道及其它環境體驗設施 (Nature Trails & Other Outdoor Facilities)

為提供參與者體驗園區內的自然人文生態，島木自然中心設置了沼澤步道 (Marsh Trail)、森林循環步道 (Forest Loop)、脊樑步道 (Spine Trail)、樹冠層步道 (Canopy Trail) 等十多條自然步道 (全長超過16公里)，分別引導學習者進行沼澤、濕地、次生林、樹冠層、水塘等不同環境的體驗與觀察學習。步道沿線並隨環境特色及相關活動的需求，分別設置樹屋、樹冠層觀測塔、賞鳥小屋、懸吊橋及戶外探索設施等設施，讓參與者在不衝擊環境的規劃設計中，親身體驗環境觀察、自然探索、團體挑戰等各類型戶外活動的樂趣。

四、自然教育中心場域設施規劃設計之重要思維

透過上述對西雅圖島木自然中心的探討，可以清楚歸納出其場域設施建置成功的重要發展思維，這些思維或可提供做為未來台灣自然教育中心場域設施規劃設計之相關借鏡與參考。茲說明如下：

(一) 良好運用「土地的故事」來教學、準確呈現其場域規劃的發展主軸

島木自然中心以「運用土地的故事來教學」、做為其環境規劃的主要理念，並透過科學家及教育學者對當地環境資源的研究，以場域中豐富的生態系、當地的蘇瓜米須族原住民文化、以及布雷克利港林業人文特色，來做為環境教學的場域及題材，清楚提供了

整體場域設施規劃設計的發展主軸。

(二) 建立明確的指導性原則、具體引導整體場域設施的規劃設計

島木自然中心在發展過程中，明確建立「傳遞親身動手接觸的經驗教育」、「運用真實的環境做為教室」、「投入多樣性的學習方式」、「整合科學、技術與藝術」與「展現永續性實務」等五大指導性原則，具體引導整體規劃設計方向，使全區場域設施均能吻合一致性的發展原則。

(三) 場域設施規劃設計適切結合多元化課程、成為支持學習的最佳情境塑造工具

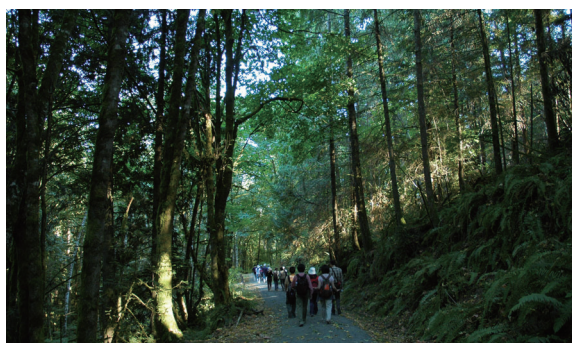
自然中心的自然學家和教育者結合了科學探索、工藝與藝術，以多元化的學習方式教導學生，而規劃設計團隊藉由場域設施的規劃設計，適切結合多元化課程的推動，提供孩子有別於傳統教室的學習體驗，成為支持學習的最佳情境塑造工具。

(四) 藉由專家居民孩童的參與設計、以及優良案例場域的參訪，精準形塑建物設施發展的最佳模式

島木自然中心規劃設計團隊與超過2,500位的社區居民、教育人員、藝術家、科學家、歷史學家、工藝家、文化團體，以及孩童們討論研商，並參訪了全美超過25處的戶外教育場域，發展出整體自然中心建築物和戶外場域設計的最佳設計模式。

(五) 運用科技落實友善環境的具體建設，使建物設施成功成為環境守望教育的最佳教材

島木自然中心以符合地球智慧的永續



▲照片48 島木自然中心設有十多條自然步道，圖為貫通全區南北的脊樑步道 (Spine Trail)。



▲照片49、50 位於森林循環步道 (Forest Loop) 東南側的樹屋，是極受到學齡孩童喜愛的戶外設施。



▲照片51 穿越林間的懸吊橋，與樹屋同樣出自孩童的創意。



▲照片52、53 位於沼澤步道 (Marsh Trail) 東側的賞鳥小屋，是觀賞鳥類及沼澤生態的絕佳地點。



▲照片54、55 可提供做為團體合作教學的戶外探索設施。



(圖片 / 高遠文化 攝影 / 林文集)

設計，做為各項建物設施的指導理念，除達成友善環境的目標外，亦成功把綠色建築的實際展現，轉化成課程教育的一部分，讓參與者從生活中體現學習保護環境的作為，成為環境守望教育的最佳教材。

五、結語

一處自然教育中心的設立，需具體考量教學活動課程、場域設施、人力發展、長期經費來源及經營管理方式等多面向軟硬體工作之建置，其中場域設施之規劃設計雖非惟一的重點工作，然而因其耗資眾多、且建物設施設置後，常為不易修正調整之硬體工程，因此在進行相關規劃設計時，應具體參酌考量相關成功案例之操作，以避免淪於浪費公帑、難以使用的不當設施。美國西雅圖

島木自然中心之場域設施規劃設計，提供了一個可茲參考的優良典範，然而世界各國所設立的自然中心已達數千處之多，北美就有5千多處，島木自然中心僅為滄海中的一粟，希望本文的撰寫可以拋磚引玉，獲致更多前輩專家對國內外優良自然中心規劃設計案例的探討與報導，以做為台灣自然中心未來發展的參考借鏡，此亦即筆者撰寫本文的初衷與最深切的期盼。▲

(圖片 / 高遠文化 攝影 / 林文集)

