



威爾斯海岸地形提供了地理實察課觀察與調查侵蝕作用的絕佳地點。

My days as an exchange tutor at FSC-Orielton Field Centre

奧瑞爾頓田野中心 見習心得分享

文、圖 | 黃怡華 | 池南自然教育中心環境教育教師

奧瑞爾頓田野中心位在英國威爾斯，與鄰近的戴爾古堡中心同屬英國田野學習協會彭布羅克區（FSC Pembrokeshire）管理。中心主力客群為外地的中學生，過夜型的田野調查，一直是中心的熱門課程。

中心簡介

奧瑞爾頓中心位在英國威爾斯彭布羅克郡，過去為喬治王朝時期富人的莊園，自1963年由英國田野學習協會（FSC）購入，修繕後開始營運，主要提供住宿型課程的服務。中心場域內即有草地、次生樹林及水生池等環境，鄰近的彭布羅克海岸國家公園（Pembrokeshire Coast National Park），或彭布羅克（Pembroke）、騰比（Tenby）及哈弗福韋斯特（Haverfordwest）等城鎮，都是30分鐘車程即可到達的自然及人文教學場域。

為實踐讓人人瞭解環境（Bring Environmental Understanding to All）的宗旨，英國田野學習協會依據各年齡層客群的需求，提供了多元的服務管道，引導人們走入戶外學習，而奧瑞爾頓中心主要的服務客群，便是參加田野調查課程的中學生。主要是該中心的課程扣合了英國課綱及考試制度的改變，巧妙地融合鄰近的人文及自然教學資源，恰好提供了學生走入真實世界學習的連結。

課程介紹

在此次見習期間觀摩來自卡地夫及倫敦的參訪團體，其分別預約了生物及地理實察課程。中心的田野調查課程，通常以3至4天的住宿型課程為主。兩者的課程設計均充分利用中心鄰近的特殊地景、生態棲地或小鎮人文，融入自然科學及社會科學調查的途徑，引領學生走入真實世界，打開自己的眼睛耳朵、動手操作，練習已從課本習得的知識。

課程一開始由環境教育教師主導，提供全班既定的研究題目與假設、採樣及統計方式，接著逐步引導學生以小組討論的方式，練習提出假設，並應用調查方法及工具，最後由學生自行設計調查實驗，再由教師適時提供諮詢及協助。以下就以表1及表2說明課程進行流程。

綜合觀察

強調學生主體性的教學

中心的教師們常以問答方式開始課程，譬



引導學生在4個演替時期的海岸沙丘，搭配圖鑑及樣點樣方（Point quadrat）調查與記錄該區有的植物種類。

表1、生物課流程說明

類別	課程名稱	
戶外教室	生物課 A-Level WJEC Biology	
課程流程		
時間	主題	引導與討論
第一天 場域：中心場域內草地及樹林 屬性：班級調查練習	<ul style="list-style-type: none"> • 樣框及採樣方式 • 衡量生物豐富度的採樣方式 • 穿越線調查 • 地景畫—自然中的循環與變遷 	<p>引導學生思考什麼是樣框，必定是方形嗎？為什麼？而你的假設又適用何種採樣方式？</p> <p>讓學生們以跑站的方式，練習生物密度（Density）、覆蓋度（coverage）、生物量（Biomass）等6種採樣方法，討論其優劣處並計算結果。</p> <p>以「特定植物大小與光照的關係」為假設，讓學生練習與思考在不同環境及假設所適用的採樣方式。</p> <p>請學生畫出眼前觀察的環境，並引導其思考如：碳、水等自然中的循環如何在其中運作。</p>
第二天 場域：岩岸生態 屬性：小組調查練習	<ul style="list-style-type: none"> • 介紹岩岸生態、潮汐 • 調查實作—穿越線帶狀分布 • 統計方法練習 • 介紹沙丘及演替（Succession）的概念 	<p>認識潮汐作用及岩岸的環境，讓學生自己評估活動可能的風險。抵達後首先讓學生自由探索環境，蒐集該區生物，再由環教師搭配圖鑑說明常見物種，且引導學生觀察岩壁上苔蘚的分布，說明潮差對其生長的影響。</p> <p>假設離岸距離與生物種類多樣性的關係，引導學生思考合適的採樣方式，並說明調查方法。</p> <p>引導學生練習T test，及說明實驗結果。</p> <p>認識沙丘環境，讓學生自己評估可能的風險並補充說明。引導學生自環境初始的條件，思考棲地演替的階段及生物和非生物條件之間的作用。</p>
第三天 場域：沙丘生態 屬性：小組調查練習	<ul style="list-style-type: none"> • 使用樣點樣方隨機取樣，完成沙丘演替調查 • 統計方法練習及GIS應用 • 保育經營討論 • 評估及改進研究方法 	<p>在4個不同演替時期的沙丘，引導學生認識植被種類及其調適，搭配圖鑑及樣點樣方（Point quadrat）調查與記錄該區有的植物種類，以及該區位之如風速、土壤、光照等非生物條件。</p> <p>練習使用斯皮爾曼等級相關係數（Spearman's Rank analysis），並加入以往累積的調查資料，以GIS圖像呈現數據，引導學生推論並說明調查結果。</p> <p>討論保育的價值、威脅、做法以及如何應用沙地演替調查的結果來制定保育策略。</p> <p>引導學生分組討論使用之調查方法及工具的適切性、優劣勢、研究限制及可改善的方式。</p>
第四天 場域：中心區內樹林 屬性：個人或小組調查實作	<ul style="list-style-type: none"> • 介紹環境 • 複習實驗設計、統計方式 • 學生個人或小組設計實驗並完成實作 	<p>介紹中心環境，並協助評估可能的風險。</p> <p>複習實驗設計、採樣及統計方法，確認學生的研究設計後，協助準備調查工具。</p>

如在復習樣框及採構方式時，教師先請學生定義何謂樣框，通常學生會因觀察到教具回答：「方形的採樣範圍」，教師便接著提問：「樣框一定是方形的嗎？」、「為什麼要用方形的設計？」、「適用什麼樣的環境？」、「適用哪些類型的研究設計？」視學生們的學習狀況調整接續的提問，漸進式地引導學生們一步步的思考至教師想討論的主題。

提供真實世界學習的窗口

生物及地理實察課的設計以中心鄰近的特

殊地景、生態棲地或小鎮人文為教學場域，融入自然科學及社會科學調查的途徑，引領學生走入真實世界，打開自己的眼睛耳朵、動手操作，練習應用已從課本習得的知識。來訪的老師或學生多認同在真實場域裡學習的價值，而願意花約6小時車程自倫敦遠道而來。

此次觀摩的學校團體已是奧瑞爾頓中心的多年老客戶了，對於學校老師們而言，中心以沙丘、岩岸、城鎮等場域，融入自然及人文地理等科學調查方法所設計的課程便是最大的賣

點。而因應課綱及考試制度所調整的課程，亦為老師們提供了良好的銜接，也相當滿意中心教師們的教學。老師們也熱於見到學生在自然裡，展現出不同於教室內常見的「書呆子」面貌。

那麼學生們的回饋如何呢？某次地理實察課的中午野餐時間，學生們回答我：「對我來說，這些知識不再僅只是課本裡的一段話或一張圖片而已。」、「大家一起出來上課很好玩！雖然從早到晚實在有點累……」、「可以離開倫敦，看到大海和海灘很棒！」

善用地理資訊系統（GIS）等科技新工具

奧瑞爾頓中心的教學團隊在教學中應用了許

多便利科技，如以雲端資料平台存置專屬該學習團體的參考資料，供學生及老師課後使用；也可讓學生上傳課堂作業，立即分享成果，亦可讓教師們即時檢示學生的學習狀況。

在進行田野調查時，以平板及相關APPs做為紀錄工具，除了可以減少資料謄寫與輸入建檔的誤差，並可立即記錄資料的GPS定位。相對上也節省了紙本資料轉為電子資料的時間，讓教師們在回到中心後，即可將調查結果更新至中心的雲端資料庫，作為學生們下堂課練習統計運算的數據。除了便於資料存取之外，長期以來也累積了Freshwater West海岸一帶沙丘植物演替的調查數據。在教學應用上可以讓僅完



由學生在建議範圍內自訂區域，評估該區在未做任何防洪措施下，若遇百年強度的洪氾時，可能會有財務及城市發展等質性及量化的損失。搭配使用平板工具，立即可以定位系統畫出範圍並記錄結果，方便資料統計及呈現。



引導學生練習Hudson's equation，及藉由測量防波石塊的大小、材質來估算重量，評估其現有海岸防禦的成效如何。

表2、地理課流程說明

類別	課程名稱	
戶外教室	地理課 A-Level Edexcel Geography	
課程流程		
時間	主題	引導與討論
第一天 場域：中海岸地形 Sanudersfoot Bay 屬性：班級調查練習	<ul style="list-style-type: none"> 介紹地理新課綱的研究提問規劃 如何使用二手資料調查海岸的地形及作用力 田野調查實作 練習成本效益分析以及統計方法 使用GIS呈現對海岸影響評估的調查結果 評估及改進研究方法 	介紹學生使用協會（FSC）因應新課綱出版的研究小冊，內容為引導學生思考如何提問假設、蒐集資料呈現結果等。 引導學生使用預先蒐集好的二手資料或管道，先對該區建立初步認識。 使用正負向與質量評估表格、海灘剖面測量等工具，調查海灣沿線3個小城的海岸的防禦情形及其可能的影響。 計算評估表格之成本效益分析，並以斯皮爾曼等級相關係數（Spearman's Rank analysis）和GIS呈現海灘剖面調查中，石頭大小與離岸距離的關係。 引導學生分組討論使用之調查方法及工具的適切性、優劣勢、研究限制及可改善的方式。
第二天 場域：Haverfordwest 小鎮 屬性：小組調查練習	<ul style="list-style-type: none"> 調查小鎮之都市更新必要性及其影響 田野調查實作 以GIS、統計分析等方式呈現調查結果 評估及改進研究方法 討論個人調查實作之方向 	引導學生使用二手資料管道，蒐集小城都市更新計畫的資料，拼湊出對此提問的初步認識，也提醒學生思考各資料來源可能代表的立場。 介紹地方感、環境品質、半結構式訪談、非參與者觀察等評估工具，由學生自行選擇兩種方式操作。在初到該地時，請學生以明信片寫下當時的心情，後在一定時間內搭配城市漫遊卡讓學生探索周邊，之後開始調查練習。離開前再次以明信片記錄心情，並操作心情量表活動（Mood Meter）。 以明信片的活動，帶學生練習提出假設，練習以卡方檢定（Chi-Squared test）來驗證，並以GIS呈現下午調查的結果。 引導學生分組討論使用之調查方法、工具其適切性、優劣勢、研究限制及可改善的方式。 由學生決定獨立研究報告之題目，教師僅提供諮詢。
第三天 場域：騰比（Tenby） 屬性：個人調查實作	<ul style="list-style-type: none"> 完成個人獨立研究報告（NEA's） 	在騰比現場提供學生地理位置的諮詢，規範集合時間及建議活動範圍，期間教師需走遊各處，確認學生狀況。 學生回到教室內完成報告，僅提供學生所需的工具或二手資料等。

成單次調查的學生們，同時看到長期以來的調查結果，能夠練習以較大的尺度來解釋調查結果，也讓這次的學習經驗更具意義。而帶入地理資訊系統（GIS）的應用，也讓學生練習如何使用圖資，更清楚及完整的呈現調查結果。

結合教學及交通食宿的學習菜單

9月初至10月是中心入冬前的一波教學旺季，其客源以外地的中學生團體為主。通常學校教師先透過協會總部的整體行銷認識田野學習中心後，便由總部媒合至符合教師期待的中心。接續便由各中心負責預約行政的窗口接

手，瞭解學校的食宿交通要求後，排入中心行事曆，通知膳食、教學部門，並提供學校行政業務如行前準備等支援。同時由中心的教學組長調配教學人力，分配主責的環境教育教師作為與學校教師聯繫的窗口，依教師預期的教學目標，安排中心課程。中心共聘有5位教師，多為地理、環境或海洋生物等專業背景，另有兩位大學實習生實習教師協助教學部門庶務，組長也會視情況調配鄰近的戴爾古堡中心教學人力，因其同屬田野學習協會彭布羅克區（FSC Pembrokeshire）內營運管理。另有行政會計組2人、場域營運組3人、及膳食房務部

門8位工作人員，共22位全職及兼職人力，結合教學、膳食、行政部門組出一套合適學校教師口味的學習菜單。

據來訪者回饋，奧瑞爾頓中心提供非常道地的英式餐點，除了照顧蔬食者的需求，餐飲供應部門也注意到了對麩質、奶蛋等食物過敏者的特殊需求。而其服務並不僅止於讓客群滿意品質，本身也兼顧了教育來訪者對支持公平貿易、在地採購、低碳及節能等意涵。

體驗過中心服務的教師通常多會再次來訪，

除了前述的優勢之外，還有什麼秘密武器呢？中心的行政預約窗口莉莎笑答：「通常在老師離開中心前，我們會詢問老師是否就先約好明年的行程，如果沒有當下訂好，大概兩周後我們會再主動致電學校詢問。」這樣積極地建立與維繫老客戶群的作法，也是值得學習的。

反思與小結

藉著此次觀摩，切實體驗到不同型態的組織運作方式。英國田野學習協會作為提供環境教育服務的公益機構，主要所得仰賴自有課程營



引導學生以測角器、捲尺、測量柱等記錄每段距離之角度，以繪出礫石灘的剖面圖，並記錄自海邊至岸邊的礫石尺寸。



威爾斯海岸地形提供了地理實察課觀察與調查侵蝕作用的絕佳地點。



透過食物及中心的布置教育來訪者支持公平貿易、在地消費的理念。

收，以確立組織能持續依循宗旨與目標前進。如此一來，理解目標受眾需求並及時回應的彈性，對組織的經營便是相當重要的。以課綱調整因應為例，主要由總部觀察市場趨勢，統籌各中心同步及時因應，依各中心特色與執行現況做出調整，重新包裝後向受眾行銷創新方案。

英國田野學習協會累積70年的發展，演進至目前由執行委員會、總部與中心各部門專業人力，各司其職、緊密合作的模式，有優勢當然也有其限制。從本次觀摩與學校教師的對談中可觀察到，在使用者付費原則下，要達成提供社會各階層服務的兩難。可以想像這議題一向都會是每個經營公益服務組織的兩難。所幸學校或協會本身都有爭取募款金源的可能管道，以支持更多學子在真實世界學習的可能，實踐讓人人了解環境（Bring Environmental Understanding to All）的宗旨。

結束在奧瑞爾頓田野中心的見習之後，中心夥伴們也正投入「學·森林」森林環境教育通用課程的推展課程中。期待將奧瑞爾頓田野課所得的養分融入自然教育中心的課程，帶著學員走進森林裡，透過科學調查的練習來理解森林經營的日常與覺察森林環境的流動，形塑出學員對森林的新觀點，讓更多人能與山林同行。🌲

延伸閱讀

有關奧瑞爾頓中心、英國田野學習協會等更多認識，請參考
 《台灣林業》各期及以下資料：
 奧瑞爾頓田野中心簡介。【2011，12（6），P43】
 英國田野學習協會課程方案簡介。【2011，12（6），P78】
 英國田野學習協會環境教育計畫簡介。【2014，4（2），P66】