

英國田野學習協會課程分享：埃克斯穆爾國家公園 (Exmoor National Park) 之遊憩管理

文／圖 ■ 林佳蓉 ■ 林務局嘉義林區管理處觸口自然教育中心環境教育教師
謝崇叡 ■ 林務局嘉義林區管理處觸口自然教育中心環境教育教師
洪莉雯 ■ 林務局東勢林區管理處八仙山自然教育中心環境教育教師

一、前言

英國的國家公園目前共計有 15 座，其國家公園的成立除具有法令依據外，也各自擁有特殊地景，因此必須特別保護並採低度開發。根據 1949 年的國家公園與鄉村法，以及 1995 年的環境法，定義了英國國家公園的幾項功能，第一為保護自然之美、生態、生物及文化資產，第二為提供大眾有了解環境的機會，第三為維繫國家公園境內的經濟，也就是說國家公園內的居民能與環境共融並能穩定生活。埃克斯穆爾國家公園 (Exmoor National Park) (圖 1) 成立於 1954 年，位處於英格蘭西南方，其橫跨了索美賽特郡 (Somerset) 和德文郡 (Devon)，面積約 694 平方公里，園內步道長達 1,200 公里，最高地標為丹克里比肯 (Dunkery Beacon) (圖 2)，高 519 米。此山丘為砂岩所組成，土地隸屬於英國國家信託。



▲圖1、埃克斯穆爾國家公園內風光秀麗



▲圖2、國家公園內最高地標—丹克里比肯

二、遊憩價值

丹克里比肯為國家公園內最高處，視野良好、展望佳，往南可瞭望田景（圖3），向北可俯視海岸（圖4），為當地旅遊勝地，但也因此乘載了相當大的遊客壓力，估計每年約有200萬人參訪，可為當地帶來8,500萬英鎊之旅遊收入。



▲圖3、自國家公園頂向南望去為廣大農田



▲圖4、自國家公園頂向北望去為海岸一隅

三、環境生態

由埃克斯穆爾國家公園2014年所票選出的旗幟（圖5）便可概知其環境特色：旗幟上的鹿形圖案即為英國最大的原生哺乳類—馬鹿（red deer），也為園內代表性物種；鹿角上的星星，代表著是星空保護區的意思；波浪狀的線條表示園區周遭有海岸環境；旗幟上的

紫色為荒野地象徵，綠色則為樹林象徵。此外，若站在山丘上向四周望去，映入眼簾的便是一整片由黃色及紫色交織而成的花海，黃色的是一種長青灌木—金雀花（gorse）（圖6），紫色則為廣泛分布於歐洲的帚石楠（heather）（圖7），而在這爭艷的兩花灌叢中，亦參雜了另一種長有藍色莓果的植物，果實甜美可食。



▲圖5、埃克斯穆爾國家公園旗幟



▲圖6、埃克斯穆爾國家公園內金雀花



▲圖7、埃克斯穆爾國家公園內帚石楠

四、維持環境生態景觀

由於當地土壤貧脊，且其管理單位亦不希望生態景觀有所改變，故為維持當地的荒地（moorland）生態樣貌，每隔一段時間便會分區以火燒的方式讓該區植被重新生長，而火燒的頻度則需考量各劃分區域植物相演替的速度（需定期派人監測）、物種及生物狀況，火燒的方式則必須配合季節（通常選擇較潮濕的春季），並且由專業人員做好防火道等安全性防護，現場亦有消防人員警備，避免火勢一發不可收拾。

五、步道管理與維護

埃克斯穆爾國家公園為一開放公共空間，倘要永續發展，則需有一定程度之管理規劃，像是步道口設有以簡單木板所組成之指示牌（圖 8），讓遊客可遵循設定的路線遊憩。舉例來說指示牌有區分藍色路線及黃色路線，藍色路線為以往的馬徑，如今則作為腳踏車路線；黃色路線則為步行區。而在前往丹克里比肯山丘的步道口處，其放置數塊現地大石頭，藉以阻擋車子駛入步道（圖 9）。全區所有標記方式皆採用對環境較低衝擊之材料及工法。

在攀登丹克里比肯山丘步道時，可發現主要步道旁，隱約可看出一條路徑，此路徑為舊有步道之捷徑，但在 1980 年時經調查人員評估後認為兩條步道可能對於環境造成過大的衝擊，故選擇關閉其中一條，並於路徑口設一簡易柵門提醒遊客改道（圖 10），此法使得路徑兩旁漸漸恢復成原來生態景觀。



▲圖8、國家公園內以簡單木板所組成之指示牌



▲圖9、步道口所放置阻擋車輛進入之石頭



▲圖10、顏色較淺處為過去園內步道捷徑

六、步道損壞與修復

由於埃克斯穆爾國家公園遊客量非常龐大，為確保步道安全，國家公園必須隨時掌握步道狀況，因此長期對於步道品質進行觀察及監測，藉此評估是否進行修復及決定修復的方式。例如：主要步道因長時間被踐踏而寸草不生，下雨時泥土便容易被沖刷而逐漸流失，造成路面不平整，當國家公園發現此一現象後，便著手於步道沿線設置簡易排水溝（圖 11），將沖刷步道之雨水引流至步道兩旁，此法不但成功減緩步道泥土流失，亦澆灌了步道兩旁植被，但若雨水持續沖刷，則排水溝會被小石頭或泥土堆滿，因此，國家公園的護管員，每隔一段時間便會來清除排水溝內的雜物。埃克斯穆爾國家公園整體步道的修復皆採用如此對環境低衝擊之工法，故在生態景緻上充分保留自然韻味。



▲圖11、主要步道沿線之簡易排水溝

七、課程體驗與實作

本次所參訪之奈特坎北宮中心（Nettlecombe Court Centre），針對 A-Level 的學生（相當於臺灣高中職年段），設計了數套

科學調查課程，其中一套課程即與鄰近國家公園—埃克斯穆爾國家公園結合，其內容主要以國家公園內生物及步道環境為主題，讓學生利用不同專業調查工具去操作並討論，參與對象為 13～18 歲之學生，相關體驗內容如下述：

- （一）先於中心介紹埃克斯穆爾國家公園環境概況，並說明課程目標，接著中心會發下白板，讓各組學生以埃克斯穆爾國家公園環境為主題設計出心目中的明信片，然後以 Google Earth 將國家公園總面積與倫敦市區面積相比較，讓學生感受城鄉人口密集度之差異，之後帶領學生討論高度的遊憩壓力會為國家公園帶來哪些衝擊。
- （二）抵達埃克斯穆爾國家公園後，先陳述現場環境概況，然後進行分組並介紹調查器材，接著讓各組學員清點並測試器材（圖 12）。



▲圖12、進行調查前清點工具裝備

- （三）每個小組均有 1 台平板電腦，使用平板電腦的好處是，教師可以事先將所有需要的資料與表格放入供學員直接使用，輸入之資料可立刻做出圖表，方便比較，並且可作為長期資料的累積紀錄。

Footpath Quality Assessment						
Distance from road (m)	Gradient (degrees)	Drainage	Evenness	Impact	Width	Total
100						0
200						0
300						0
400						0
500						0
600						0
700						0
800						0
900						0
1000						0

Criteria	Description	Score
Drainage	Well drained	3
	Moderately well drained	0
	Poorly drained	-3
Evenness	Even under foot	2
	Fairly uneven	1
	Uneven	-1
	Very uneven - Hazardous	-2
Visual Impact	Blends in with environment	3
	Apparent but natural	0
	Unnatural scar	-3
Width	<1m	2
	1-1.5m	0
	>1.5m	-2

Total Score	Assessment of Quality
6 to 10	Very good
1 to 5	Good
0	Average
-1 to -5	Poor
-6 to -10	Very poor

▲圖 13、步道品質測量實驗記錄表與參考表

(四) 第一個實驗為步道小徑上的品質測量 (圖 13)。調查方法為每 100 公尺記錄一次 (圖 14)，所需記錄的項目有：坡度、透水性、平坦度、對自然環境的影響，以及步道寬度 (參考圖 13 - A)。除坡度外，其餘項目皆有評分標準的對照表，係以分數區間來記錄 (參考圖 13 - B)。



▲圖 14、以測距機計算調查距離

(五) 在做完步道小徑的品質測量紀錄後，將每個觀察點的分數個別加總起來，再利用表格上的評分對照表就可以得出該路段的步道品質是屬於非常好、好、尚可、不好或非常差等 5 種品質測量結果 (參考圖 13 - C)。

(六) 第二個實驗則是調查並記錄距離步道遠近的生物環境差異 (圖 15)，調查方法為在步道的中間選一個中心點，向步道兩側各延伸 4 公尺，每 1 公尺為一個紀錄點，所需記錄的項目有：地面至測量點的高度、每 1 公尺樣方裡面最高的植物高度、每樣方有多少種類的植物、每樣方植物的覆蓋率、每樣方裸露地比率，以及土壤硬度 (圖 16)。分別調查開放性的步道與已封路 30 年的舊步道，並藉此比較兩者之間生物環境差異 (圖 17)。

Distance across path (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Distance from ground to tape (m)									
Tallest plant in the quadrat (cm)									
No. of different plant species									
% cover vegetation									
% cover bare ground									
Soil compaction (Kg/cm ²)									

▲圖15、步道旁生物環境記錄表



▲圖16、中心教師示範說明土壤硬度計使用方法



▲圖17、進行步道旁生物環境調查

八、綜合討論

在埃克斯穆爾國家公園內，無論是經營管理亦或是步道維護等有需要佈景之處，皆選擇對環境最低衝擊之方式，而使用受到控制的火作為重要的生態管理工具的方法，被廣泛用於英國高地地區，以維持矮灌叢棲地，這種為了維護原有的環境景觀而採取以火燒的方式來維持時間暫停的固有景觀，對臺灣來說是較為特別，在臺灣則多為限地保護讓其自然演替。英國對於自然生態與國家公園環境維護的方式，值得我們作為在臺灣生態環境面上另一層面的管理及維護之參考。

課程方面，英國田野學習協會（FSC）多數中心會與鄰近國家公園或特色場域連結，並結合教育體制，設計出適合學生進行科學調查之課程，且課程之成果亦可提供作為中心、社區或相關管理單位參考之數據，可同時達到教育與環境規劃保護的效益。多面向的資源調查，是英國在進行環境政策或執行環境計畫時必做的首要功課，其重要性在於：瞭解該地有何獨特性，不管是自然、人文或歷史層面，都得兼顧、掌握；長期的環境監測，也可以提供客觀且可靠的證據，在針對環境議題的論述，這些證據的呈現，也將成為不同的權益關係者溝通的基礎之一。反觀臺灣大多數場域所推出之課程則為較單一的活動，活動進行中較少有長期監測數據提供在地環境規劃參考，因此若欲提升國人科學素養，並且將課程活動的效益面加深增廣，則 FSC 之課程設計法值得我們參考學習。🌱