

凱瑟克田野中心簡介

Field Studies Council(FSC) — Castle Head Field Centre

文/圖 王琦瑩 ■ 林務局台東林區管理處育樂課技正(通訊作者)
劉雅玲 ■ 林務局羅東林區管理處羅東自然教育中心專案教師
鄭雅筠 ■ 林務局羅東林區管理處羅東自然教育中心專案教師

一、環境特色與發展重點

本中心位於英國西北部幽靜的湖區和莫克姆海灣之間。中心建物為維多利亞時代格魯吉亞房子，由約翰·威爾金森(John Wilkinson)等人建造，總共 20 公畝。

二、營運管理模式與現況

(一)場域與設施

1.中心設備及現況：

中心共提供120個床位，包括19間團體房及9間單或雙人房，其中有2間是特別為身心障礙者設計。所有房間和通往戶外的門都設有鍵盤鎖，以維安全。

中心共有5間工作室，皆配備數位投影機。生命科學館，則有工業標準實驗室，使用先進的設備，讓學生體驗如何當一個真正的科學家。

該中心擁有一系列休閒空間，包括：2間休息室提供冷、熱飲、乒乓球桌和多種類型的遊戲、電視機房、2間烘乾室和籃球運動館和攀爬牆設施。有壁爐、福利社及投幣電話之交誼廳(亦可做為來訪工作人員休息室)。

由於該中心擁有一系列冒險設施，包括繩結、障礙超越、爬山和定向運動等，另因溫斯特河貫穿中心場域，所以中心亦提供泛舟及獨木舟課程，同時提供防水衣及鞋靴等裝備。

2.生命科學館(The Life Science Centre)

(1)發展歷程

生命科學館成立於2009年7月24日，主要契機為阿斯利康科學政策部門(Science Policy at AstraZeneca)中分子生物研究部門的裁撤，其中2位分子生物學家Michelle Mobbs和Sarah Brockbank認為相關的研究設備應該可以運用於教育上，透過高科技的儀器及高品質的技術，



圖1 歡迎來到凱瑟克田野中心



圖2 凱瑟克田野中心的主要建築



圖3 凱瑟克田野中心臨近湖區國家公園

啟發學生科學研究的精神，並期待學生未來進入相關科學研究科系，投入科學研究職業中。

結合凱瑟克田野中心的場域優勢及在地性，生命科學館設置於園區內，由西北發展署(NorthWest Development Agency)贊助實驗室安裝及相關設施，阿斯利康科學政策部門捐贈所有科學儀器，並由Sarah Brockbank擔任生命科學館主任。於是，生命科學館開始提供不同於學校、設備齊全的高標準專業實驗室配備，以進行科學研究型課程。

(2)生命科學館內的專業器材

為使生命科學館內呈現專業實驗室的規格，館內實驗室仿照原研究部門的格局，進行



圖4 室內長廊提供學員交誼討論的空間

設計、安裝及擺設，實驗室內儀器設備包含離心機(Centrifuges)、震盪培養箱(Shaking & static incubators)、電泳設備(Gel Electrophoresis Equipment)、pH值檢測器(pH Probes)、分光光度計(Spectrophotometers)、聚合酶連鎖反應器(PCR Machines)、丟棄式滴管(Pipettes)、高倍顯微鏡(High power Microscope)、高壓滅菌器(Autoclave)、水槽(Water Baths)、熱阻器

(Hotblocks)、電磁加熱攪拌器(Magnetic Stirrers)、加熱板(Hotplates)、震動搖晃混合器(Vortexes and Plate Shakers)及個人型裝備，包含實驗室大衣、安全眼鏡等，皆依課程需求提供學生使用。

(二)營運管理

2010年該中心共服務5,500人，其中500人為單日型訪客。訪客平均停留時間為3.28夜，共服務18,000人·夜(因隔宿型課程最後一天多很早即離開中心，因此FSC統一以人·夜進行服務量統計)。

(三)課程方案

1.服務對象

目前服務最大宗之對象為KS2與KS3(相當於台灣國中小年齡)之學生，課程型態以知識性項度搭配戶外活動的方式進行，如將冒險活動與地理實野外實習相結合。其中生態冒險類活動可增進個人信心與促進各年齡團隊建立。

2.方案介紹

(1)戶外教室

因中心附近有豐富的棲息類型，包括鹽沼地、沙丘、潮感河流、淡水湖泊、河流、石灰岩路面、懸崖和多樣的林地、草地，提供地理學家們研究山地冰川、土壤、生態系統、農業、住區和水文的機會。該地區長久以來受人類影響，非常適合相關議題之探討與調查，例如國家公園管理、核電和永續發展等，另外，該中心亦可依照客戶的需求協助規劃課程方案。

(2)生態冒險

生態冒險是讓學生建立信心和與團隊的活動，也是中心很受歡迎的課程。課程可完全以生態冒險為主或結合科學、地理野外實習課



圖5 交誼廳及福利社



圖6 教師專屬的交誼空間



圖7 圖書室提供豐富的參考文獻

程。本中心提供的生態冒險活動有：攀岩、溯溪、海岸攀岩、室內攀岩、爬樹活動、低空繩索課程、獨木舟、泛舟、定向運動、問題解決、環境遊戲及自然活動、水生池探索……，



圖8 餐廳



圖9 團體房



圖10 盥洗室

另外有些額外付費課程如騎馬或雕刻等。

(3)專業發展(專業研習)

中心主要提供給小學和中學教師們INSET課程，其主要為FSC專業發展課程的一部分。

(4)生命科學館

A.課程方案

不管是過夜型或單日型課程，生命科學館的課程設計以學生在校所學的內容為基礎，透過真實的實驗儀器操作、培訓科學思想能力，提供A-level和GCSE課程中的指標能力訓練，期待學生可通過升級測驗，並在未來成為一個真正的科學家。

單日型課程方案則主要為科學主題學習及訓練。過夜型課程方案的內容除了實驗室內的課程外，多會在下午時段搭配戶外冒險活動，

以促進學習樂趣、訓練學生解決問題、培養有效的溝通能力及最重要的團隊合作精神學習。

科學主題包括「基因工程學」、「微生物學」、「遺傳學」等，學校教師可依不同測驗項目及其能力指標選擇適當的方案。

單日型課程通常是上午9:30至下午3:30(表2)，而過夜型課程則是從週二下午到週五上午結束(表3)。在過程中，學生可以透過微量的樣本採集，利用聚合酵素連鎖反應器培養及複製DNA，再操作電泳設備分離DNA且拍出序列照片，小組再進一步討論，將科學研究的本質實際演練一次，學生可從原始的設計問題、假設、實驗驗證、數據判讀與推論結果，進行綜合討論與分享。

雖然中心依學校老師需求設計多元化的課

表1 生態冒險課程表

KS3地理/生態冒險課程表				KS2 生態冒險課程表			
	早晨	下午	晚上		早晨	下午	晚上
星期一		到達和歡迎 團隊建立	景點漫步或夜間健行	星期一		到達和歡迎 團隊建立	景點漫步或夜間健行
星期二	淡水研究		低空繩索課程	星期二	獨木舟	定向運動	低空繩索課程
星期三	攀岩	溯溪	對話	星期三	攀岩	溯溪	對話
星期四	海岸研究		回顧、燒烤和 聯誼	星期四	泛舟	解決問題	回顧、燒烤和 聯誼
星期五	離開			星期五	海岸攀岩	離開	

表2 A2級別的「基因工程學」課程表(單日型課程)

時間	內容
9:30	到達與課程介紹
09:45	實驗課程1
11:30	休息
11:45	實驗課程2
12:45	午餐
13:30	實驗課程3—實驗結果分享、研究主題討論
15:30	返校

表3 GCSE級別的「基因工程學」課程表(過夜型課程)

	上午	下午	晚上
星期二		1.環境介紹 2.課程目標介紹 3.破冰活動	實驗課程 1.實驗室介紹 2.研究主題選定
星期三	實驗課程 1.DNA複製	冒險課程 1.建立團隊默契	實驗課程 1.DNA及酶反應
星期四	實驗課程 1.電泳實驗	冒險課程 1.定向運動 2.建造筏渡溪	實驗課程 1.數據分析 2.簡報製作
星期五	實驗課程 1.研究成果分享 2.綜合討論		

程方案，但所有課程共通的目的是培訓學生具備科學家的研究能力，包括：

- 使學生了解科學研究的本質，具備研究假設、驗證、與解決問題的能力。
- 使學生能精準的操作實驗工具。
- 培養具備獨立的思考能力，及科學團隊合作的精神。
- 於實驗過程中收集及分析數據。
- 培養學生能解釋數據、驗證結果、發展正確理論，得出一個研究結論。

B.課程收費

收費標準依時序及選擇的課程不同而有些微變動。2011年的收費約為每位學生133-232英鎊。且每班不超過12名學生。這個價格包括所

有的科學教育活動、教材消耗品、戶外冒險活動、3天的住宿及膳食費。每班提供隨班老師1名免費，但第2位老師或隨行人員則酌收費用。

單日型課程的費用為每位學生19英鎊，包含科學教育活動和教材消耗品，午餐則由學生自備。同樣每班不超過12名學生，另提供隨班老師1-2名免費。

此外，生命科學館亦提供實驗室租借的服務，租金為150元英鎊/天，若另需技術訓練員，費用則為500元英鎊/天，但任何的費用都可以經過協調後進行調整。



圖11 生命科學館



圖12 生命科學館的實驗室



圖13 實驗儀器操作示範



圖15 整備溯溪裝備



圖14 園區內設置定向樁供定向運動使用

(四)人員

1.7位專職人員。

2.4位GAP國際組織實習簽證志工(紐西蘭籍)：參與中心營運實習，如廚房、房間整理、及教學助教、隊輔及教育活動協助等，並予以專業訓練。

3.兼職人員：戶外教育活動由兼職的專業人員帶領。

4.生命科學館：主要人力為2位專員，負責進行科學教育的工作帶領及教學設計。而專員的薪資主要來自學生繳交的費用。另若課程中搭配戶外冒險課程，則是與凱瑟克田野中心合作，由兼職型的教練團帶領冒險活動。

四、綜合討論

(一)提供凱瑟克田野中心新型態的課程服務

生命科學館已成立2年，雖然2位專員未納入凱瑟克田野中心人力之中，但生命科學館的課程協助中心對外提供不同類型的服務，也是中心在整體營運上的一種轉型。

(二)科學型課程的評鑑與效能

生命科學館於2010年委託國王學院教育專業學習系的賈斯汀狄龍教授進行過夜型課程的研究，研究結果顯示學生參與過基因工程課程後，其科學技能的專業度有顯著差異。另外，生命科學館設置的目標為期待學生未來能進入相關科學研究科系，並且投入科學研究職場中。但因生命科學中心目前僅經營2年，尚無法統計出這個部分的效果。▲