

出國報告（出國類別：考察、培訓）

南非開普敦市生態環保學習交流計畫

服務機關：雪霸國家公園管理處、海洋國家公園管理處

姓名職稱：陳家鴻 技士、王俊堯 技士

派赴國家：南非開普敦市

出國期間：100 年 8 月 14 日至 100 年 9 月 28 日

主 筆：陳家鴻

報告日期：100 年 12 月

摘要

南非開普敦市議長 Mr. Dirk Smit 於 96 年訪台後，對我國生態環保績效高度肯定，乃於 97 年 8 月 11 日向台灣駐開普敦辦事處提交「Taiwan Student Exchange Programme（台灣學員交流計畫）」草案，建議互派具環境教育、生態保育等實務的人員進行交流。去（99）年 10 月開普敦市首次派員前來，分別至陽明山與墾丁國家公園進行 6 週的研習。

今年 8 月，有幸參與這項計畫，與海洋國家公園王俊堯技士一同前往開普敦市進行為期 6 週（8 月 14 日至 9 月 28 日）的交流學習。本次的研習內容包括了環境教育、保育實務、保育資訊技術、資源管理、生態旅遊、生態冒險活動、廢棄物管理、瀕危物種管理、外來入侵種管理等領域。

本次交流學習一共拜訪了約 21 處保護區，雖然此行主要是以市級的自然保護區為主，加上其當地歷史文化背景以即與台灣全然不同的自然環境特性之下，但其經營管理方式仍有許多值得我們學習或參考的地方。

目錄

壹、交流目的.....	1
貳、參與交流人員名單.....	1
參、交流行程.....	2
肆、特色介紹.....	4
一、豐富的植物多樣性.....	4
二、桌山國家公園.....	4
伍、保育工作現況.....	6
一、保育自然資源不遺餘力.....	6
二、訂定保育目標與推動私有土地保育管理概念.....	6
三、保護區經營管理方式.....	7
四、外來（入侵）種移除.....	7
五、林火管理.....	8
六、保護區其他目標、挑戰與評估.....	8
陸、心得與印象最深刻的經驗.....	9
柒、建議.....	10
捌、參訪學習照片.....	12
玖、附錄.....	17

壹、交流目的

楔子

南非開普敦市議長 Mr. Dirk Smit 於 96 年訪台後，對我國生態環保績效高度肯定，乃於 97 年 8 月 11 日向台灣駐開普敦辦事處提交「Taiwan Student Exchange Programme（台灣學員交流計畫）」草案，建議互派具環境教育、生態保育等實務的人員進行交流。去（99）年 10 月開普敦市首次派員前來，分別至陽明山與墾丁國家公園進行 6 週的研習。

今年 8 月，有幸參與這項計畫，與海洋國家公園王俊堯技士一同前往開普敦市進行交流學習。本次的研習內容包括了環境教育、保育實務、保育資訊技術、資源管理、生態旅遊、生態冒險活動、廢棄物管理、瀕危物種管理、外來入侵種管理等領域。

這是我第一次到非洲，周邊的人幾乎也都對南非（甚至非洲）是全然的陌生，出發前從各方獲得的資訊卻都是負面的，如治安不好、黑槍氾濫、搶劫很多，夜間不要外出，更不要單獨行動，甚至連托運行李都會被打開偷竊等等。

於是，我帶著戒慎的心情與冒險的精神，在 2011 年 8 月 14 日與海洋國家公園的王俊堯技士，從較靠近南非的高雄出發，展開一趟長達六週的學習之旅。

貳、參與交流人員名單

姓名	服務機關／單位	職稱
陳家鴻	雪霸國家公園管理處	技士
王俊堯	海洋國家公園管理處	技士

參、交流行程

日期	參訪部門、單位、保護區	內容
8/14	搭機前往開普敦市	高雄機場→香港→約翰尼斯堡
8/15	搭機前往開普敦市	約翰尼斯堡→開普敦市
8/16-17	Acclimatize and experience Cape Town	駐斐代表處杜處長設宴餐敘 市政府安排市區導覽行程
8/18	ERMD: Major Projects and programmes	瞭解該部門分支之工作內容
8/19	Environmental Resource Management Department (ERMD)	歡迎、開普敦市簡介 台灣國家公園簡介
8/22	ERMD: District Environmental & Heritage Services	瞭解該部門分支之工作內容
8/23	ERMD: Environmental Compliance	瞭解該部門分支之工作內容
8/24	ERMD: Sustainable Livelihoods, Coastal Protection, Environmental education and communications	瞭解該部門分支之工作內容
8/25	ERMD: Energy and Climate Change	瞭解該部門分支之工作內容，參加開普敦市都市農業研討會
8/26	ERMD: Biodiversity Mangement (BM) - Stewardship Programme	瞭解私有土地保育管理工作之狀況，並實地走訪現地。
8/29-30	BM: Invasive Species Unit	外來入侵種動植物之監測、移除等經營管理工作
8/31	BM: Monitoring and Coordination	保護區監測與評估方法介紹
9/1	BM: Branch Meeting	參加 ERMD 部門定期會議
9/2	BM: Propagation Coordinator	植物育種繁殖工作。實地進行瀕絕植物扦插繁殖工作。

9/5-8	BM: South Region	實地參訪 Edith Stephens Nature Reserve, Zandvlei Estuary Nature Reserve, False Bay Nature Reserve 夜間路巡，防止瀕臨絕種豹蟾路死（road kill）
9/9	BM: South Region CTEET environmental education camp	周邊社區學校野生動物教學活動觀摩
9/12-13	BM: East Region - Wolfgat Nature Reserve. Harmony Flats Natural Reserve. Coastal Section. BM: East Region - Helderberg Nature Reserve.	林火預警系統、林火跡地實地參訪、非法居民問題。
9/14	BM: East Region - Environmental Camp	環境教育營隊觀摩、 前往桌山國家公園
9/15	Table Mountain National Park : Northern Section	桌山國家公園北區（桌山地區）經營管理工作、林火經營管理、火後植被復育工作、遊客管理、執法工作
9/16	Table Mountain National Park: Sothern Section / Coastal Unit	桌山國家公園（南區，海岸地區）經營管理工作，包含海洋區、海岸地區之經營管理、外來種移除工作。
9/19-20	BM: Central Region	實地參訪保護區工作 Bothasig Fynbos Nature Reserve, Botterblom Nature Reserve, Tygerberg Nature Reserve, Durbanville Nature Reserve, Uitkamp Wetland Nature Reserve and Bracken Nature Reserve
9/21	BM: North Region - Table Bay Nature Reserve.	實地參訪保護區工作 Rietvlei Wetland Nature Reserve, Milnerton Racecourse Nature Reserve
9/22	BM: North Region - Blaauwberg Nature Reserve	實地參訪保護區工作 Blaauwberg Conservation Area
9/23	BM: North Region - Witzands Aquifer Nature Reserve	實地參訪保護區工作 Witzands Aquifer Nature Reserve, Mamre, Nirvana 私人農場（私有土地保育管理工作）

9/26	Evaluation and ending of programme	交流心得與評估 駐斐代表處杜處長設宴餐敘
9/27	搭機返國	開普敦市→約翰尼斯堡→香港
9/28	搭機返國	香港→高雄機場

肆、特色介紹

一、豐富的植物多樣性

要說到南非開普敦的自然資源，一定要先知道世界六大植物地理區系（Floristic Kingdom）。植物地理學家根據特徵性植物類型將全世界劃分為六大區系，分別是泛北區（Boreal）、古熱帶區（Palaeotropical）、新熱帶區（Neotropical）、開普區（Cape）、澳洲區（Australian）與南極與巴塔哥尼亞區（Antartic and Patagonia）。而其中，只位於南非的開普植物區系是世界六大植物區系中面積最小，僅佔世界面積的 0.04%，但植物種類卻佔了全世界的 4%，為溫帶氣候中植物分布最多樣化的。由於他是世界上最小但卻是種類最多的植物地理區，已在 2004 年被宣布成為世界自然遺產地。

而開普植物區系約有 9000 種植物，其中有 80% 屬於 Fynbos 植物（細葉灌叢），為最主要的植被群。其他還有海岸植被（Strandveld）、濕地（Wetlands）、犀牛灌叢（Renosterveld）與森林。而這五種主要的植被群又依其土壤與降雨細分為 21 種植被類型，開普敦市即涵蓋了其中 11 種，而其中 3 種更是世界上僅分布在開普敦市。

Fynbos 植物群的特性是需要林火的經營管理來做植群更新，若長期（數年至十幾年）無火的狀況下，毬果無法打開、種子無法發芽，植群將無法更新而逐漸老化死亡（原始狀態之下乃依賴自然火，如閃電等）。

二、桌山國家公園 (Table Mountain National Park)

桌山是南非的重要地標之一，也是開普敦市的 LOGO，對當地居民來說更是神聖崇高的象徵。獨特的造型，自遠處觀之，山頂平坦如桌面也是一種奇觀。山頂海拔最高處為 1085 公尺，周邊有多條登山步道通往山頂，而大部分的遊客上山的方式為搭乘纜車。在桌山頂往北可遠眺附近的許多景點，如獅頭山(Lion's Head)、信號丘(Signal Hill)、為 2010 世界盃足球賽所興建的足球場館(Stadium)、如碗狀的市中心區(City Bowl)以及遠方海中的羅賓島(Robben Island)。

順道一提，桌山與玉山一樣，名列目前正進行的世界新七大奇景的 28 個決選名單中，而在開普敦市的許多地方甚至報紙，都可以見到 Vote for Table Mountain 的催票廣告。

桌山國家公園成立於 1998 年，範圍包含了從北邊的信號丘、桌山一直到南邊的角點(Cape Point)，南北延伸長達 70 公里並涵蓋了許多海灘與海洋區域，總面積約為 24310 公頃。據地質學家表示，桌山可能是世界上最古老的山塊，而且其生成年代至少是喜馬拉雅山的 6 倍。在 6 億年前的海中形成，地殼抬升的過程中受到冰河切割而形成平坦的表面。其特色為豐富的植物多樣性，在整個園區中，植物種類超過 2200 種，而其中在桌山地區的 57 平方公里面積中，竟有將近 1500 種植物之紀錄。

在經營管理方面，桌山國家公園分為北、中、南與海洋四個區域，每個區域皆有負責之主管(manager)與工作人員，包括地區管理員(section ranger)與野外工作人員(field stuff)，主要工作為生物多樣性經營管理、外來種移除、林火經營管理、遊客管理與執法工作(Law Enforcement)。

而與台灣不同的是，國家公園的員工均具有執法權，也有執法部門進行遊客管理、山難搜救、預防犯罪等工作，但均無配槍也無國家公園警察的編制，但必要時，警察單位亦會協助。在南非的國家公園中，僅有位於東北方的克魯格國家公園，因為有強大的盜獵壓力，園區巡查員才有配槍。

另外，在南區好望角園區入園必須要付費，而在入口處都會依照不同季節定出最晚出園時間，若超過時間出園將被罰款。除了有預訂住宿園區內的遊客，夜間均不可留宿園區中。而在整個園區中亦有多處由國家公園經營的

木屋，接受民眾預訂及付費使用。此外，在特定地區的海邊更設有烤肉設施與加蓋垃圾桶，供民眾使用。而這些地方的加蓋垃圾桶皆有特殊裝置，避免野生動物（尤其是狒狒）翻找取食垃圾桶裡的食物，另外，也極力宣導遊客不餵食狒狒，避免造成取食依賴而衍生出更多傷人事件。

因為此行主要是進行開普敦市的保護區學習交流，所以只安排了兩天在桌山國家公園，拜訪了北區（桌山）、南區（好望角區）與幾個海岸地區。

伍、保育工作現況

一、保護自然資源不遺餘力

隨著開普敦市日漸增加的開發壓力，物種與生存棲地也遭受威脅，至目前為止，開普敦市已設立了 31 處自然保護區，另外還有其他私人的、省級以及國家級的保護區。

位於開普敦市的桌山國家公園 (Table Mountain National Park)，隸屬於中央，設於環境事務與觀光旅遊部 (Environmental Affairs and Tourism) 之下。有別於台灣的國家公園，南非一共有 22 個國家公園，而只有一個管理處 (Headquarters)，名稱叫做 South African National Parks，簡稱 SANParks，而桌山國家公園的行政中心位於開普敦市的 Westlake 一棟三層樓建築物中。

自然保護區 (Nature Reserve) 則隸屬於地方政府（市級或省級）。在開普敦市，保護區的管理單位為環境資源管理部門 (Environmental Resource Management Department) 下的生物多樣性管理分支 (Biodiversity Management Branch)，負責 31 處市級自然保護區以及其他私人保護區之經營管理、評估以及外來入侵種動植物防治與移除計畫。

二、訂定保育目標與推動私有土地保育管理概念 (Stewardship Concept)

開普敦市的保護區主要是以植被類型的保護為主，依照不同植被類型過去的分布情形與數量以及目前的生存狀況，訂出一個可以使該類型植被永續生存的保育目標。而市政府保育機關努力的方向除了做好現有保護區的經營管理工作，更積極的與省府或中央溝通，試圖增加保護區之間的連結、面積與數量。

另外，亦發展出一套鼓勵私有土地提供成為保護區的管理工作（stewardship）（附錄二）。包括了去說服地主（通常是農場擁有者）把土地某部分當成保護區，若願意簽署同意書，則變為更嚴謹（受法律規範）的保護區，相對的，市政府也會提供經費，進行一些保護區的管理與維持工作（如，設置圍籬、清除外來種等）。

三、保護區經營管理方式

市府管轄的 31 個保護區依所在位置之行政分區分為北區、中區、南區與東區，每個分區各有一位分區主管（Area Manager），而個別保護區則編制有一位主管、約聘僱人員與一至兩位實習生或大學生。實習生與大學生來自大專院校相關科系，在前兩年的課程結束後，要進行一年的實習課程（internship），所以幾乎每個保護區都有這些實習生，協助保護區經營管裡的各項工作。

在所有保護區中，有 11 處設有環境教育中心，並且有專人負責，提供學校進行戶外教學之解說、活動場地等。另外，在少數幾個保護區裡，還有國際志工參與各項工作，如外來植物移除或是協助環教活動等。

大部分的市級保護區皆開放民眾付費進入，依個別保護區的條件進行有限度的活動，如健行、野餐、烤肉、垂釣或各項水上活動。

四、外來（入侵）種移除

在生物多樣性經營管理分支下，有外來入侵種移除的專責單位（Invasive Species Unit），而比較特別的是在外來種移除（動植物）方面，毒藥或農藥的使用。動物方面目前正進行的是移除外來種的印度家鴉（Indian House

Crow)，因為經由評估，已對本地種的斑鴉（Pile Crow）遭受威脅，所以持續進行誘餌毒殺工作（誘餌為參雜毒藥的碎肉），但同時亦避免誤殺本地物種與其他家禽家畜。而烏鴉是一種聰明的鳥類，具有記憶與學習的能力，所以在整個誘殺投藥過程，工作人員需要做出許多欺騙的行為，而且必須每兩到三天，至印度家鴉棲息的林子下搜尋死亡個體，將牠們集中帶回，並統一燒毀。

在外來植物移除方面，最廣泛的入侵植物為原產於澳洲的金合歡屬的 *Acacia saligna*（英文俗名為 Port Jackson），與台灣的相思樹同屬，但因為侵略性強，已佔據大面積原生植群之棲地並造成威脅，所以目前正有計畫的進行移除工作。為了避免砍後再生，每株植物皆從樹幹基部砍斷，砍伐後均在樹幹切面塗以農藥，徹底將植株毒死。

五、林火管理（Fire Management）

另外一項非常重要的工作就是林火的經營管理。因為南非特有的 Fynbos 植被類型的更新必須依賴林火，而林火若發生在乾燥高溫的夏季則往往無法控制並造成居民房舍被燒毀甚至人員傷亡，所以每個保護區工作人員均需具備林火管理與救火之相關知識與技能。並且在每年特定時間進行保護區中適度的人為引火進而促使植物之天然更新。

六、保護區的其他目標、挑戰與評估

開普敦市的自然保護區，除了保護生物多樣性，同時並有其他三大目標：促進經濟成長（提供就業機會、觀光旅遊）、社會發展（休憩活動）與人民福祉（環境教育、生態系服務）。而大部分的保護區都與在地社區有不可分割的關係，所以面臨到各種不同的挑戰，如廢棄物傾倒（dumping）、盜獵採（poaching）、偷竊與治安問題。而這些都是需要長期的投入人力、資源與擬定相關計畫來改善。

而生物多樣性經營管理分支亦針對所轄的個別保護區，每隔五年進行一次評估，評估內容為一些主要背景參數（Context）、保護區計畫（Planning）、投入努力（Input）、進程（Progress）與效益（Output）進行評分，在比較年間的分數總和，可以看出個別保護區在各部分與總體來說，是趨向正或負發展，可作為日後經營管理比重的參考。（附錄一）

陸、心得與印象最深刻的經驗

在植物人工繁殖研習中，生物多樣性經營管理分支的 Mr. Geert 帶我們到其中一個保護區去採集兩種瀕臨絕種的 Proteaceae（山龍眼科）植物（*Serruria aemula* 與 *Leucadendron levisanus*），進行扦插繁殖。從剪取枝條，回到植物育種區進行一連串處理，再扦插至培養土中，從頭到尾讓我們動手進行，並告訴我們大約要六週後才能知道這些扦插枝是否成功存活（但屆時我們早已返台）。值得學習的是，植物復育繁殖全交由本身同仁自己進行，而在許多個別保護區中，亦有所謂植物育種中心（類似網室設施），自行培育稀有或瀕絕植物。

值得一提的是，此行參觀了兩處污水處理廠，皆是處理社區的民生廢水，經由多道程序，最後將處理過並且達到排放標準的廢水，排入鄰近保護區的濕地（河流或水塘）中，亦藉由濕地的淨化功能，最後一起排入海中，而這天然或人工的水體，竟也成為野生鳥類的棲息活動場所。某些污水處理廠近鄰保護區，而保護區亦針對其處理過之排放廢水進行水質監測，可即時提供排放廢水之異常狀況。

另外，我們在北區進行交流時，剛好遇上區議會（subcouncil）開會，而保護區北區主管 Mr. Bongani 被要求列席進行報告，並帶我們一起參與旁聽。報告內容主要是保護區的重要性與現況、問題、工作成果以及提供民眾多少工作機會等等，並接受各委員的質詢。所以，保護區的經營管理不僅要面對上級單位，同時也必須面對社區民意。反觀國內，國家公園因屬於中央編列預算，故僅須對中央與最高民意機關（立法院）負責。對於個別國家公園與其所在之地方政府皆因中央與地方之屬性與隸屬關係不同，而鮮少有互動。

本次交流除了瞭解許多不同的保護區經營管理方式，亦有讓我印象深刻的事。在 Rondelvi Nature Reserve 時，工作人員帶我們搭上動力船去看河馬。這個保護區主要有一個大湖泊，是開普敦市唯一再引進野生河馬的保護區，保護區四周有圍籬，避免河馬逃逸傷人。我們發現河馬（兩母一公）後漸漸駛近，但可能是因為有母河馬在，所以公河馬變得極具攻擊性，反過來朝著我們而來。我甚至可以看出牠憤怒的表情，還好我們是乘坐動力船，而且河馬在水中有阻力，無法快速移動，所以有驚無險。但好幾次工作人員將船駛向公河馬，只見牠沈入水中久久不見蹤影，真怕牠突然在船邊冒出來而，然後把船咬成兩半（曾有如此的紀錄）。後來牠再次冒出水面，時遠時近，真是讓人神經緊繃，而最後我們平安的返回岸邊，而駕船帶我們進行冒險的是一位體型嬌小的女生（Tamaryn 小姐），同行的還有 3 位保護區的工作人員。

柒、建議

本次交流學習一共拜訪了約 21 處保護區，雖然此行主要是以市級的自然保護區為主，但其經營管理方式仍有許多值得我們學習或參考的地方。而在一次每季舉行一次的所有保護區職員均會參加的會議中，由俊堯做了一個介紹台灣的國家公園簡報，然後播放我們帶去幾年前英國國家廣播公司(BBC)拍攝介紹台灣自然生態與野生動物的影片「颱風島」之後，大家對於台灣的第一印象都是讚嘆的，尤其是高山生態系、野生動物與豐富的熱帶、亞熱帶海洋資源，而其中有一位先生，在將近三十年前曾經到過台北與花蓮，還把那些老照片拿給我們看，並且想再次到台灣一遊。

建議未來可以訂定研習主題、增加停留當地國家公園交流天數或實際參與保護區之主題工作。另外，開普敦市的保護區中，幾乎每個保護區都有實習生進行實習課程(internship)，須協助保護區經營管裡的各項工作。如此一來，學生們藉由實際的實習經驗，更能深刻體會到環境保育的重要性，讓生態保育的工作不光只是在學校「紙上談兵」。

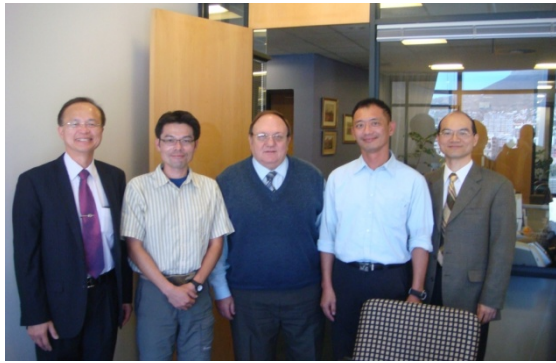
在開普敦市的某些保護區中，皆有來自世界各國的短期（一年內）國際志工，由各自的組織協助安排寄宿，保護區並無提供任何食宿。這些國際志

工協助保護區中之各項工作如外來入侵植物移除、協助環境教育營隊的進行等等。

或許國內之國家公園或保護區系統，可評估規劃提供固定短期（以不超過一年為限）之實習機會或國際志工名額，供有意願之國內外學生學習之機會。

這次的學習之旅是第一次，我們也希望這個交換學員的交流學習計畫能持續下去；不同的人，勢必激盪出不同顏色的火花。

捌、參訪學習照片



「生態環保交流計畫」學員拜會開普敦市會議議長（左起杜處長聖觀、陳技士家鴻、市議長 Mr. Dirk Smit、王技士俊堯、蘇組長耿誠）



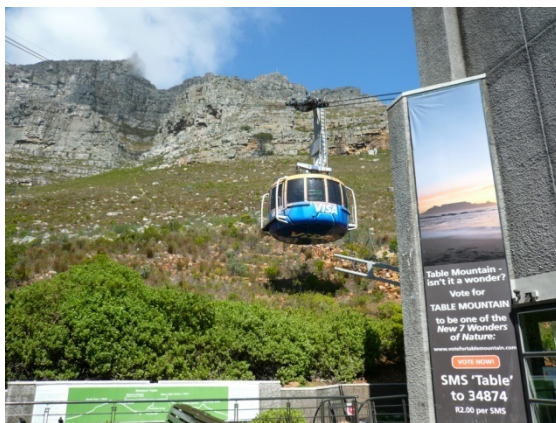
開普敦市以桌山為市政府的標誌



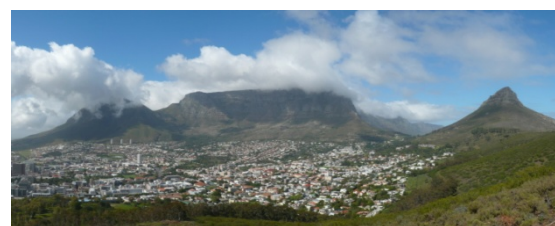
開普敦市生物多樣性管理部門的 LOGO



在桌山國家公園裡一面解說牌示介紹著植物地理區系，箭頭指的就是開普區系位置



大部分遊客上桌山的方式為搭乘纜車，右邊為桌山國家公園票選世界新七大奇景催票廣告



在桌山國家公園從信號丘遙望桌山與鄰近的獅頭山並俯瞰開普敦市中心區



在誘（毒殺）外來種印度家鴉過程中，工作人員講解毒餌的製作



在植物育種繁殖研習當天親手進行瀕危植物扦插工作



在 Gordon's Bay 的一處山坡上，東區主管 Mr. Roy 與工作人員帶我們瞭解野火與防火巷的實地情形



在 Rondevlei 保護區中，河馬留下的腳印



在 False Bay 一處大型污水處理廠裡，由工作人員介紹污水處理及排放過程



Rietvlei 保護區主管 Koos 介紹保護區外來植物移除工作以及國際志工參與保護區相關工作



一隻右眼受傷的瀕臨絕種豹蟾 Leopard Toad 由工作人員照養中



Tygerberg 保護區主管 Penny 介紹保護區中進行人爲火管理後的現況



生物多樣性管理分支的工作人員正在進行 False Bay 保護區的溼地數量與現況調查



在 Heldberg 保護區裡有再引進的白面狷羚 (Bontebok)



在 Zandvlei 河口保護區負責環境教育的 Mark 先生，帶我們進行一次的生態導覽



保護區的工作人員至社區幼稚園進行動物教學



位於 False Bay 保護區水塘裡的一群野生火鶴



東區主管 Roy 先生在 Harmony Flats 保護區為我們介紹這個保護區所面臨的問題



桌山國家公園的管理員 (Ranger) 向我們介紹在當地進行的火災後植被復育計畫



與 False Bay 保護區的工作人員合影



與北區主管 Bongani 以及 Charline 在開普敦最北也是最古老的小村落 Mamre 的教堂前合影，此教堂據說是南非第二老的教堂



保護區打火人員示範如何操作打火工具



時值初春，在 Blaauwberg 保護區沙灘上開滿了大片的花朵



棲息於海芋花中，屬於非洲樹蛙科（Hyperoliidae）的海芋蛙 Arum Lily Frog (*Hyperolius horstockii*)



夜間進行道路巡邏避免豹蟾路死時所尋獲個體



桌山國家公園裡四處可見的警告請勿餵食狒狒標語



在野外發現之變色龍 Chameleon



我們參觀了一處位於保護區旁的海岸水鳥救傷中心，是一個民間經營的非政府組織

玖、附錄一

Ground-truthing of City Wetlands Map

Field datasheet

Name(s):	Ron / Zee	Photos:	Yes
Date:	06 - 09 - 2011		
Wetland ID (name if there is one) - you can group similar wetlands together:		Moddervlei	
Part of a wetland mosaic?	No		
GPS co-ordinates (if any):	South : 34 degr. 04' 46" East : 18 Degr. 30' 06.3"		
Describe location point at which GPS points were taken (i.e. where in relation to the wetland):			
Facing North			

1. WETLAND LOCATION (NB this is not wetland extent)

Has the location of the wetland been correctly

mapped?

Yes

Confidence in mapping (H, M, L)?

High

DRAW LOCATION AND APPROX EXTENT ON AERIAL PHOTO IF DIFFERENT FROM MAPPED

DRAW NEW WETLANDS ONTO AERIAL, AND FILL IN DATASHEET

3. WETLAND CONDITION

Is this a natural or semi-natural wetland?

Natural

Or artificial:

Type of	open	dam	quarry	irrigation	WWTW	WWTW	storm-water	storm-water	marina
artificial	reservoir			pond	pond	effluent	pond	depression	
wetland:						pond			

Give reasons to support whether natural or artificial:

Evidence of wetland indicators

MODIFICATIONS TO VEGETATION IN AND AROUND (up to 50m) WETLAND

Rating (%)		Intensity in the impacted area					
		Low	Moderate	High	Serious	Critical	
Extent of impacted area	Small	1	2	3	4	5	Kikuyu graas
	Moderate	2	6	7-13	14-19	20-24	Sedges, Restios.
	Large	3	7-13	25	26 - 38	39-50	Emerging vegetation
	Extensive	4	14-19	26-38	51-56	57-75	(Reed grass)
	Entire	5	20-24	39-50	57-75	75-100	

PHYSICAL MODIFICATIONS WITHIN WETLAND

Rating (%)		Intensity in the impacted area					
		Low	Moderate	High	Serious	Critical	
Extent of impacted area	Small	1	2	3	4	5	
	Moderate	2	6	7-13	14-19	20-24	No immediate impacts
	Large	3	7-13	25	26-38	39-50	No algal growth.

	Extensive	4	14-19	26-38	51-56	57-75	
	Entire	5	20-24	39-50	57-75	75-100	

No canals nor stormwater inlets.

Shallow wetland.

附錄二

Stewardship options

OPTION	LEVEL 1 CONSERVATION AREA	LEVEL 2 BIODIVERSITY AGREEMENT	LEVEL 2 PROTECTED ENVIRONMENT	LEVEL 3 NATURE RESERVES
Which option Applies to Your land?	<ul style="list-style-type: none"> Any natural land is suitable. If rare or endangered habitats, rather progress to higher level of conservation security. Can use this as a stepping stone to more security later on in process. 	<ul style="list-style-type: none"> Suitable for any conservation-worthy land. Focuses on improving the management of specific biodiversity features or elements. 	<ul style="list-style-type: none"> Useful to pursue where large landscapes require some form of conservation management, but where it is unnecessary or unsuitable to restrict other forms of extractive land use. Multiple properties, buffers to statutory Protected Area. 	<ul style="list-style-type: none"> Priority areas adjacent to statutory reserves or sufficiently large to be self-contained ecosystems. Containing critically important species, habitats and self-contained sites.
Legal status/ duration	<ul style="list-style-type: none"> Flexible option with no defined period of 	<ul style="list-style-type: none"> Has legal status by virtue of a legal 	<ul style="list-style-type: none"> Legal declaration under the Protected Area Act. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimum of 30 years, but preferably in

	<p>commitment.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Registration document with the conservation agency. 	<p>contract between the landowner and the conservation agency.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Minimum period of 10 years suggested but may be longer or in perpetuity. 	<ul style="list-style-type: none"> ● The duration for Protected Environments declared for other purposes is not prescribed. 	<p>perpetuity.</p>
Qualifying Criteria?	<ul style="list-style-type: none"> ● Any landowner(s) willing to conserve the natural systems on their land. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Site must have been accessed to the standard of the provincial agency and found to contain biodiversity features identified as important or a priority for the province. 	<ul style="list-style-type: none"> ● The landowner must be willing to submit to the declaration of the area as the Protected Environment, and to manage (or have managed) the site according to the norms and standards laid down for a Protected Area, but with fewer restrictions than a nature reserve. 	<ul style="list-style-type: none"> ● The site must contain significant biodiversity and/or process value to receive this status. ● The landowner must consent to the declaration of the area as a nature reserve, and to manage (or have managed) the site according to the norms and standards laid down for nature reserves.
Possible land	<ul style="list-style-type: none"> ● Very few, but the area 	<ul style="list-style-type: none"> ● Land must be managed 	<ul style="list-style-type: none"> ● There is no limitation on 	<ul style="list-style-type: none"> ● Land use rights must be

use limitation	needs to maintain its natural character & there has to be an Alien Invasive Plant clearing plan in place.	in a way that will support natural processes.	activities other than those specifically listed in the gazetting notice of the establishment of the Protected Environment.	<p>consistent with the provisions of the Protected Area Legislation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Access and resident rights are unrestricted. ● Owners retain title.
Benefits to the Land-owners	<ul style="list-style-type: none"> ● Advice and support through basic extension services. ● Guidance with management plans and farm maps. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Specific agreements for fire, alien species, plant and animal management. ● Advanced extension services(e.g. alien clearing planning). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Advanced extension services (e.g. alien clearing planning). ● Regulate the use of the landscape through co-operation between various landowners. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Substantial assistance with habitat management ● Increased recognition and marketing exposure. ● Conservation authorities will be able to lobby on your behalf for incentives.