

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 99-林發-08.1-保-22 (Z)

檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫 (2/3)

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立臺灣大學生物多樣性研究中心

東海大學生命科學系

臺灣動植物防疫檢疫發展協會

國立臺灣大學森林環境暨資源學系

靜宜大學觀光事業學系

國立高雄師範大學地理學系

國立屏東科技大學野生動物保育研究所

淡江大學旅遊與旅館管理學系

研究主持人：袁孝維、林良恭、陳建志

盧道杰、趙芝良、羅柳墀

協同主持人：裴家騏、葉美智、陳維立、何立德

中華民國 99 年 12 月 31 日



目錄

一、前言.....	1
二、研究目的.....	1
三、研究材料及方法.....	2
四、結果與討論.....	3

各細部計畫目錄

1. 陳建志 保護區國際接軌及經營管理能力建構 (2/3) 99-林發-08.1-保-22 (1)....	part I
2. 袁孝維 河口溼地型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標 之建立 99-林發-08.1-保-22 (2).....	part II
3. 林良恭 森林型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建 立 99-林發-08.1-保-22 (3).....	part III
4. 盧道杰、趙芝良、羅柳墀 保護區經營管理效能評估－北東區、中區、南區 (2/3) 99-林發-08.1-保-22 (4)、99-林發-08.1-保-22 (5)、99-林發-08.1-保-22 (6).....	part IV
5. 附錄.....	part V

一、前言

棲地保育（保護區）向來即是生物多樣性保育的要角，近年由於全世界保護區的面積已超過地表陸域面積 10%，生物多樣性流失與棲地劣化情形嚴重，為免保護區的劃設流於形式，國際保育社會逐漸重視保護區的經營管理效能，尤其是權益關係人，特別是在地民眾的參與，既能提高保護區對社會與民眾生活的互動與貢獻，更是保護區經營管理評估作業與方法中的關鍵。另，為加強科學管理與參與式管理在保護區的應用，國際保育社會特別強調生態資料的整理與分析，以建構長期的監測機制，配合經營管理效能評估作業，整體提升保護區的經營管理。而能力建構則是保護區組織與人力資源作業不可或缺的一環。國內保護區系統創自1970年代開始，陸續依國家公園法（1972年公佈施行）、文化資產保存法（1982年）、野生動物保育法（1989年）與森林法（2004年最新修訂），至今共公告設置了包括國家公園（8座）、自然保留區（20座）、野生動物保護區（17座）、野生動物重要棲息環境（34座）與自然保護區（6座）等共 85座保護區，佔台灣地區陸域面積約 20%。然由於我國相關法制規範發展較晚，整體性與執行機制的演進較慢，計畫架構與經營管理體制未臻成熟，保護區的經營管理實有許多可改進的潛力與空間，卻一直沒有進行比較全面性的效能評估。也是因為我國在國際社會屢受孤立，與國際保育社會的資訊交流不足，屢屢影響國內相關工作的推展。為能系統性推展保護區工作，本計畫擬整合國際資訊交流、生態資料整理與分析、能力建構、與保護區經營管理效能評估等主題，從協助各管理單位審析與落實保護區經營管理計畫做起，逐年推展，與基層及社區對話互動，漸進累積成果，俾以建置保護區的策略架構與施行體制，並嘗試組織專家諮詢網絡，以全面提升保護區的經營管理。檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫共分為：保護區國際接軌計畫、河口濕地型與森林型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建立、台灣保護區經營管理計畫審析與能力建構體系規劃，以及保護區經營管理效能評估（北東區、中區、南區）等 6個子計畫。

二、研究目的

1. 全程目標：

- (1) 收集國際相關保護區重要資訊並進行彙整分析
- (2) 概分森林型與溼地型整合保護區內相關生物資源調查資料，進行保護區生態學理之評析，並建置生態指標，深入探討保護區生物資源的現況與可能的干擾因子。並三年期滿嘗試以台灣保護區白皮書格式呈現成果。

- (3) 分北中南東四區評估林務局轄管約 33 座保護（留）區的經營管理效能，統整分析其結果，並提改進建議。
- (4) 規劃與建置台灣保護區經營管理能力建構體系，及保護區專家互動機制，並協助保護（留）區經營管理計畫審析。

2. 2010 年目標：

- (1) 保護區國際接軌及經營管理能力建構（2/3）
 - 台灣保護區經營管理計畫書審析。
 - 台灣保護區經營管理人員專業知能課程的研發與培訓課程辦理。
 - 辦理論壇促進保護區專業人員互動或與國外學者交流。
 - 加強國際接軌。
 - 參與國際生物多樣性公約會員會議（CBD, 2010）
- (2) 河口濕地型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建立
 - 選定與河口海岸溼地類型之蘭陽溪口水鳥保護區、無尾港水鳥保護區、台中縣高美野生動物保護區、大肚溪口野生動物保護區，彙整保護（留）區內所有相關生物資源的調查資料。
 - 進行生態資料分析及建置生態指標。
 - 配合保護區經營管理效能評估計畫之進行資料收集。
- (3) 森林型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建立（2/3）
 - 完成所有森林型自然保留區、野生動物保護區及自然保護區，其相關生物資源的調查文獻。
 - 收集國外有關保護區現行生態指標系統建立模式與內涵。
 - 進行生態資料分析及建置生態指標分析－以脊椎動物為建置對象。
 - 本年度選定大武山自然保留區、楠梓仙溪野生動物保護區及雪霸自然保護區各一進行生態指標現地評析與檢討。
- (4) 分北中南東四區評估約 13 座保護（留）區的經營管理效能，統整分析其結果，並提改進建議。

三、研究材料及方法

1. 採文獻回顧、田野調查、訪談、參與觀察、焦點團體、工作坊等方法收集資料。
2. 以 WWF RAPPAM Methodology 進行保護（留）區經營管理效能評估。
3. 以工作坊與問卷，並邀請國外專家訪台，規劃台灣保護區經營管理能力建構

體系。

4. 本年度的保護區生態指標建立之計畫，分為兩大部分：河口濕地型自然保護區域與森林型自然保護區域，以文獻彙整與現地調查為主。河口濕地型自然保護區域以大肚溪口野生動物保護區、高美溼地野生動物保護區，棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區、馬祖列島燕鷗保護區，及無尾港水鳥保護區共 5 個保護區為研究對象；森林型自然保護區域以大武山自然保留區為對象。

四、結果與討論

1. 建議持續推動生物多樣性及保護區工作與國際接軌，促進保護區專業人員與國內專家學者之互動，並將生物多樣性公約跨領域議題之研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作為國內保護區經營管理繼續發展的參考，以建構國內保護區相關人員之專業能力。
2. 以大肚溪口野生動物保護區、高美溼地野生動物保護區、無尾港水鳥保護區、棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區及馬祖列島燕鷗保護區五個保護區為例進行現地調查與文獻回顧，發現該等保護區需持續監測以比較生態變化，同時也因調查方法與資料來源不一，使各保護區尚缺乏整合的系統性生態資源調查與資料庫系統。河口濕地型之保護區對於汙染及地貌改變極度敏感，也未有一整合之經營管理計畫，且有周遭土地利用型態與保護區之目的不相容的劣勢。並研擬以鳥類做為生態指標之物種。
3. 提出 7 項有效生態指標的標準，且相關指標的發展宜以經營管理效能的考量為主，著重環境與資源的變遷；並考量保育單位（林管處或地方政府）的執行能力，以預算低的簡易監測調查為主；而在進行監測時可視監測物種，以穿越線、取樣樣點（如自動相機錄音機）、局部樣區等都可以方式進行，並考量納入指標物種的族群動態。
4. 今年（2010）度共計完成 13 個保護（留）區（如表 1、圖 1），分別為北東區的宜蘭縣雙連埤野生動物保護區、挖子尾自然保留區、烏石鼻海岸自然保留區、無尾港野生動物保護區與大武山自然保留區；中區的大肚溪口野生動物保護區、關渡自然保留區、九九峰自然保留區與棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區；南區的澎湖南海玄武岩自然保留區、澎湖玄武岩自然保留區、澎湖縣貓嶼海鳥保護區與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區。

表 1 2007-2010 年已執行過經營管理效能評估的保護區

執行年	保護 (留) 區名稱	面積 (ha)
2007 年	無尾港水鳥保護區	101.62
2008 年	淡水河紅樹林自然保留區	76.41
	新竹市濱海野生動物保護區	1,600
	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	2,574
	大武台灣油杉自然保護區	5.04
北區	台北市野雁保護區	245
	蘭陽溪口水鳥保護區	206
	坪林台灣油杉自然保留區	34.6
	南澳闊葉樹林自然保留區	200
中區	台中縣高美野生動物保護區	701.3
	阿里山台灣一葉蘭自然保留區	51.89
	苗栗三義火炎山自然保留區	219.04
	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	7,124.7
2009 年 南區	台南市四草野生動物保護區	523.848
	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區	300
	烏山頂泥火山自然保留區	4.89
東區	大武事業區台灣穗花杉自然保留區	86.40
	關山台灣海棗自然保護區	54.33
	台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區	290.46
	海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	38
2010 年	宜蘭縣雙連埤野生動物保護區	17.1578
	北區 挖子尾自然保留區	30
	烏石鼻海岸自然保留區	347
	無尾港野生動物保護區	101.62
	大肚溪口野生動物保護區	2670
	中區 關渡自然保留區	55
	九九峰自然保留區	1198.4466
	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區	226.38
	澎湖南海玄武岩自然保留區	176.254
	南區 澎湖玄武岩自然保留區	19.13, 30.87 (低潮)
澎湖縣貓嶼海鳥保護區	36.20	
澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區	23.3283	
東區	大武山自然保留區	47000

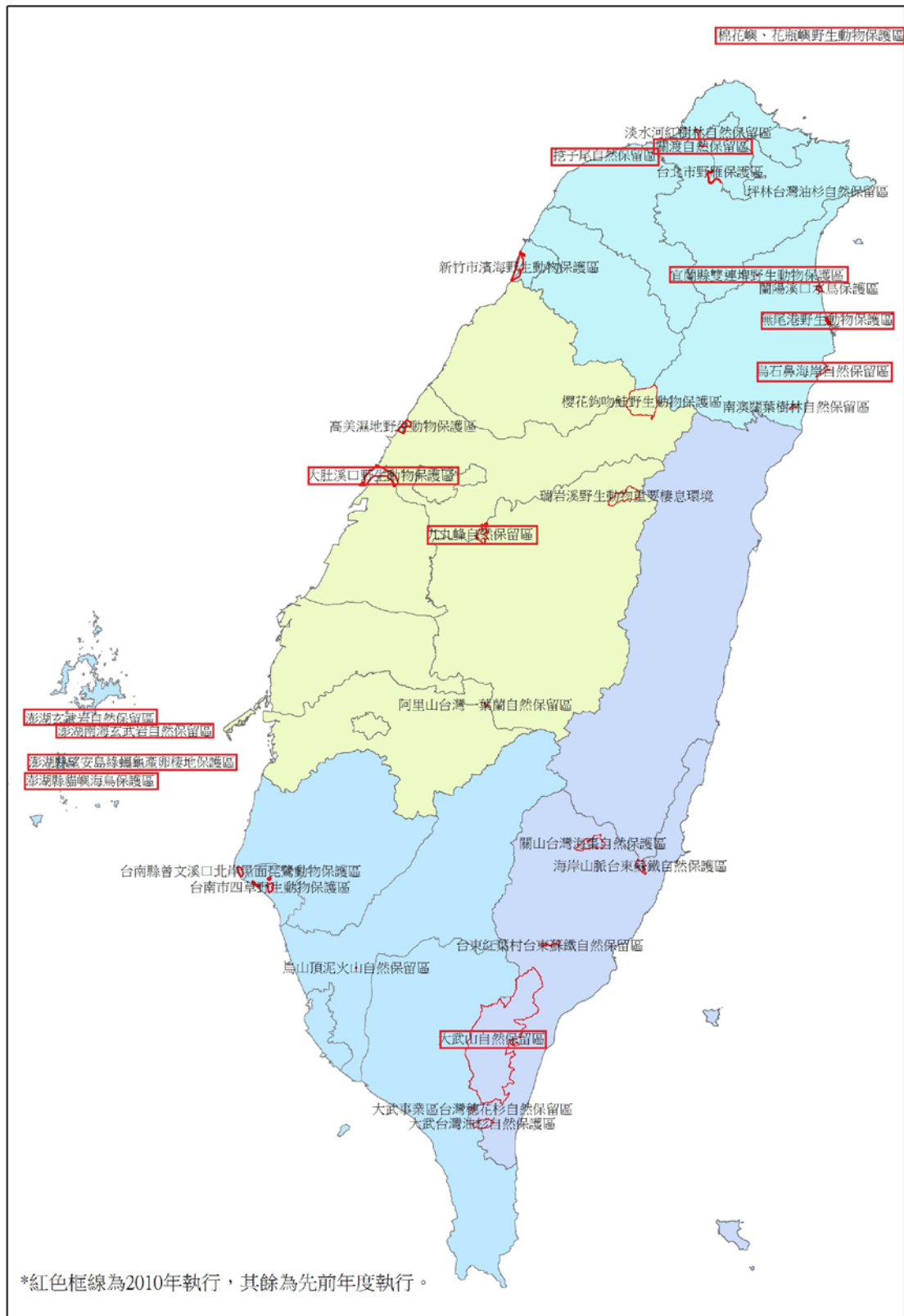


圖 1 已執行過經營管理效能評估的保護 (留) 區

綜整 13 個保護（留）區經營管理效能評估結果發現經營管理計畫、人力資源、財務機制與研究監測是經營管理弱項。建議能以經營管理循環為基礎強化計畫書格式，納入壓力威脅分析，以能在實際工作上能有效因應；考量在林管處設置保育專責單位或調整部分重點工作站的任務；檢討保留區維持原有狀態的嚴格規定，考量管制程度梯度的保護區系統；加強與其他單位合作。

行政院農業委員會林務局保育研究系列 號
行政院農業委員會林務局委託研究系列 號

公開
限閱

保護區國際接軌及經營管理能力建構(2/3)

International Information Collecting and Capacity Building of Protected Areas(2/3)

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：臺灣動植物防疫檢疫暨檢驗發展協會

研究主持人：陳建志、陳維立

研究人員：賴宜承

中華民國 99 年 12 月 20 日



目錄

目錄.....	2
圖目錄.....	3
表目錄.....	4
第一章 前言.....	5
第一節 計畫緣由.....	5
第二節 計畫目的.....	6
第二章 文獻回顧.....	7
第一節 2008-2010 年保護區經營管理威脅與壓力探討	7
第二節 國際保護區能量建構文獻資料引進.....	11
第三節 保護區經營管理能力培訓案例.....	15
第四節 國際組織趨勢 CBD 工作計畫項目 3：強化能力方面的項目	16
第三章 研究方法.....	21
第一節 研究步驟.....	21
第二節 研究工具.....	22
第三節 工作流程.....	23
第四章 結果.....	25
第一節 保護區人員需求評估座談結果.....	25
第二節 參加國際保護區活動.....	28
第三節 生物多樣性公約跨領域議題研究成果.....	35
第四節 生物多樣性公約秘書處新設交流平台暨線上學習模組課程.....	41
第五節 ASEAN 東南亞國協（摘錄部份相關專業知能）	47
第六節 美國魚類與野生動物署能力建構之架構與內容.....	63
第七節 美國國家公園署指定基礎課程.....	74
第五章 討論與建議.....	77
參考文獻.....	79
附錄一 全球生物多樣性保育關切的百大問題.....	81
附錄二 執行保護區工作方案的國家概況.....	98

圖目錄

圖 4-1 名古屋國際會議中心位置圖	29
圖 4-2 CBD Technical Report No. 44. 課程發展過程.....	42
圖 4-3 《生物多樣性公約》E-Learning 線上學習模組課程實境圖像	46
圖 4-4 魚類與野生動物署領袖課程與專業知能之關係圖	73

表目錄

表 2-1 保護留區壓力威脅綜整分析：人力 (n=20, 依照 4/1 綜整順序).....	7
表 2-2 保護留區因應方法--重要工作項目.....	8
表 2-3 IUCN資源保育行動與作法	11
表 2-4 保護區經營管理名詞釋意	15
表 2-5 生物多樣性公約保護區工作計畫目標 (CBD COP7 PoWPA) 於臺灣實施狀況.....	17
表 3-1 計畫工作流程.....	23
表 4-1 能力建構計畫座談會實行進度	25
表 4-2 北區一座談會議結果	25
表 4-3 中區座談會議結果	27
表 4-4 南區座談會議結果	27
表 4-5 學者訪談結果	28
表 4-6 CBD生物多樣性公約秘書處新設交流平台暨E-Learning 線上學習模組一覽表.....	43
表 4-7 能力建構五個階段架構表	63
表 4-8 美國魚類與野生動物署【保護區】課程	64
表 4-9 領袖與決策者Role 1: Regional SHC Team leader or member	66
表 4-10 Role 2: Person involved with Biological Planning保護區規劃者.....	68
表 4-11 Role 3: Person involved with Conservation Design保育管理者	71
表 4-12 Role 4: Person involved with Conservation Delivery保育執行者	72
表 4-13 美國國家公園指定基礎課程表	74
表 4-14 美國國家公園指定基礎課程 1 模組表	74
表 4-15 美國國家公園指定基礎課程 4 模組表	75

第一章 前言

第一節 計畫緣由

99年度計畫延續前一年度農委會林務局計畫『與世界接軌－保護區經營與管理國際研討會』的成果及累積的資料，繼續研究生物多樣性公約提出的跨領域(Cross-Cutting Issues)議題，審析了生物多樣性公約第七屆大會(COP7)通過的「保護區工作計畫」及2006年國際保育聯盟保護區委員會 (IUCN/WWF)通過的「東亞區域行動方案 (East Asia Regional Action Plan 2006)」，研究辦理我國可配合的內容。

其中，將重點放在「生態空缺分析 (或譯為差異分析) Ecological Gap Analysis」與「生態系取向Ecosystem Approach」的專題，將這兩個取向的研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作為國內保護區經營管理繼續發展的參考。

此外，為了準備2010年生物多樣性公約名古屋締約國大會檢討PoWPA而討論的資料，國際自然保育聯盟保護區委員會與生物多樣性公約秘書處於98年9月在南韓濟洲島辦理預備性工作會議。此次會議“The Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas”廣邀資助者 (donors)、專家學者以及民間團體 (NGO)，共商PoWPA的後續發展方向，並研提具體建議提送CBD COP10締約國大會。該次工作會議的行程暨會議成果也已收集納入。

本計畫99年度為台灣保護區經營管理計畫審析與能力建構體系規劃，乃依98年度保護區經營管理效能評估結果，並利用文獻分析法收集保護區經營管理計畫及員工能力建構相關資料加以彙整，再透過焦點團體座談及參與式工作坊整合為適合國內使用的計畫書格式及能力建構架構。本計畫執行結果獲致以下結論：

- (一) 依循WCPA 經營管理循環之架構，宜將保護區經營管理計畫拉出壓力與威脅項目，並擬定重要項目與日常工作相連接，期能提升保護區的經營管理效能。
- (二) 能力建構方面可參考東南亞國協保護區經營人員的5級17類250項職掌能力標準，作為國內保護區經營管理能力建構體系之架構。
- (三) 建議針對保護區經營管理能力標準進一步發展培訓課程，並落實以充實經營管理者能力。
- (四) 建議林區管理處能有專屬人力來處理培訓、監測調查、社區經營及保育等事務。

第二節 計畫目的

國內一直以來在國際保護區相關訊息的收集都未有比較正式與完整的機制，加強與國際相關體制、運作與趨勢接軌，並加以轉譯與宣導推廣，是保護區經營管理工作上的一大重點。

由於國內在保護區經營管理相關人員的能力建構上，尚未建立一套完整的培訓機制與評估架構，且現有的保護區經營管理計畫之格式、內容與基礎資訊都呈現不足的情況。因此，規劃保護區能力建構體系、協助相關人員之能力訓練，並且協助進行經營管理計畫書的審析與建議，實為提升台灣的保護區經營管理效能的重要項目。本計畫目標如下：

- (一) 台灣保護區經營管理人員能力建構機制與評估架構的研發。
- (二) 邀請國際學者(以美國為主)在保護區能力建構領域學有專精、具有豐富經驗者(2-3名)來台交流與合作，刻聯繫中的人選：包括 University of North Carolina 的梁宇暉教授、Aram Attarian 教授，以及 Stephen F. Austin State University 的 Dr. Theresa Coble 教授。
- (三) 台灣保護區經營管理人員專業知能課程的研發與培訓課程的執行。
- (四) 辦理論壇促進保護區專業人員與國內專家學者之互動。
- (五) 參加重要的國際保護區活動，跟與會各國學者專家及官員交流：以今年十月於名古屋舉辦之第十屆生物多樣性公約會員國大會(CBD COP 10)為主。
- (六) 國際保護區資訊的引介：翻譯相關的訊息，重點議題包括：參與國際生物多樣性公約會員國大會之會議內容與後續資訊、氣候變遷與保護區經營管理之關連性、IUCN 和 WCPA 最新資訊。
- (七) 協助林務局相關保護區經營管理計畫的審析與作業。

第二章 文獻回顧

第一節 2008-2010 年保護區經營管理威脅與壓力探討

依經營管理效能評估研究團隊 2008-2010 年結果分析之 20 個保護留區於 RAPPAM 問卷中，保護區投入的員工部分為 1.9 分，為所有項目中，次低分項目，僅稍優於經營管理計畫 (1.8)。針對此弱項，因而建議(1) 於人力資源部分，可以社區林業為典範，持續與社區發展夥伴關係，(2) 主管機關設置專責機構，如保育課室、及工作站轉型為棲地保育工作，及(3) 推動能力建構 (知識、典範、核心理念)。彙整 2008-2010 年，共 20 個保護留區中的威脅與壓力中，與人員人力、能力之項目，如表 2-1：

表 2-1 保護留區壓力威脅綜整分析：人力 (n=20, 依照 4/1 綜整順序)

保護(留)區	壓力威脅	威脅程度	趨勢
北市野雁 WR	經營管理機制與能力待加強	3-4	++
淡水紅樹林 NR			
宜蘭無尾港 WR			
蘭陽溪口 WR	經營管理機制與能力待加強	3	++
新竹濱海 WR			
台中縣高美 WR	經營管理規劃不足	3-4	++
台南市四草 WR	經營管理機制較弱	3	+—
台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺 WR	人力訓練	3	++
坪林台灣油杉 NR	人力經費不足	2	++
阿里山台灣一葉蘭 NR	文資法與現場管理實務需求不相符	1	++
大武台灣油杉 PA			
大武事業區台灣穗花杉 NR	人力不足	3-4	++
關山台灣海棗 PA			
台東紅葉村台東蘇鐵 NR	人力不足	2-3	++
海岸山脈台東蘇鐵 PA	人力不足	2-3	++
苗栗三義火炎山 NR	人員教育訓練不足	2	++

表 2-1 保護留區壓力威脅綜整分析 (續)

保護(留)區	壓力威脅	威脅程度	趨勢
烏山頂泥火山 NR	自然保留區可及性高，使得遊憩壓力與不當行為增加	3	++
南澳闊葉樹林 NR			
武陵櫻花鉤吻鮭 WR	相關研究與基礎調查不足	1	++
南投瑞岩溪野生動物重要棲息環境			

*威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)

符號說明：

++表示保護區具有此壓力威脅，+-有此壓力無此威脅，-+無此壓力有此威脅，--無此壓力威脅。

WR 表示野生動物保護區，NR 表示自然保留區，PA 表示自然保護區。

20 個保護留區為了因應壓力與威脅，而提出因應方法及重要工作項目如表 2-2：

表 2-2 保護留區因應方法--重要工作項目

保護(留)區	重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
北市野雁 WR	經營管理研究	1. 加強能力建構培訓、配置現場專職人力、軟體加強(如人力加強、調查經費、監測等)	經營管理機制與能力待加強 同上
	爭取提升層級	2. 提升組織層級	
淡水紅樹林 NR			
宜蘭無尾港 WR			
蘭陽溪口 WR	爭取提升層級	提升組織層級	經營管理機制與能力待加強
新竹濱海 WR			
台中縣高美 WR	經營管理研究	分區檢討、制定分區管制事項	經營管理規劃不足

表 2-2 保護留區因應方法--重要工作項目 (續)

保護(留)區	重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
台南市四草 WR	適應性經營管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根據目標，發展 action plan 行動綱領，如環境及經社監測之流程與作法 2. 根據結果，研究檢討經營管理之策略，目標物種、指標物種 3. 發展棲地經營管理計畫 4. 操作型策略：A2 區鑲嵌型棲地 5. A2 區以大型「魚塭」方式經營：度冬池、高程等 	目標定位需調整
台南縣曾文 溪口北岸黑 面琵鷺 WR	人力資源整合與培訓	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加主管單位承辦人員的專業能力培訓 2. 建立志工聯合培訓認證機制 3. 加強資訊流通、輔導社區團體申請計畫與經費計畫的培力 4. 加強管理單位與養殖、觀光、餐飲、民宿業者的溝通 5. 落實巡守隊監測機制 6. 結合相關學校、研究、保育團體成立研究團隊 	人力訓練
坪林台灣油 杉 NR	爭取人力與經費	加強爭取人力與經費	人力、經費不足

表 2-2 保護留區因應方法--重要工作項目 (續)

保護(留)區	重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
阿里山台灣 一葉蘭 NR	經營管理研究	<p>確認保留區位階與進行未來保育策略評估：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 考量保留區改制為保護區。 2. 進行擴大保留區範圍的評估。 <p>釐清保育目的 (自然演替的過程VS 人為介入維持物種的存續)。</p>	文資法與現場管理實務需求不相符
大武台灣油 杉 PA			
大武事業區 台灣穗花杉 NR	加強管理人員專業 訓練	加強能力建構	人力不足
關山台灣海 藻 PA			
台東紅葉村 台東蘇鐵 NR	增加人力與編組行 動	希望能有2 組輪替，每組3-5 人	人力不足
海岸山脈台 東蘇鐵 PA	增加人力與編組行 動	希望能編2 組人員輪替，每組3-5 人	人力不足
苗栗三義火 炎山 NR	經營管理研究	<p>全面檢討人力資源策略及措施</p> <p>設置專職人力</p>	人力不足與人員教育訓練不足
烏山頂泥火 山 NR	管理人員的培訓與 人力資源整合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現場管制人員加強勸導與紀錄 2. 聘請素質較高的現場解說人員，同時進行導覽與約束遊客行為的工作 3. 建立解說系統與志工 	自然保留區可及性高，使得遊憩壓力與不當行為增加
南澳闊葉樹 林 NR			

表 2-2 保護留區因應方法--重要工作項目 (續)

保護(留)區	重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
武陵櫻花鉤吻鮭 WR	經營管理研究	加強原住民傳統領域與台灣櫻花鉤吻鮭歷史溪流議題關係之研究	相關研究與基礎調查不足
南投瑞岩溪	野生動物重要棲息環境		

符號說明：

WR 表示野生動物保護區，NR 表示自然保留區，PA 表示自然保護區。

第二節 國際保護區能量建構文獻資料引進

一、IUCN 資源保育行動與作法

IUCN Authority Files for Habitats, Threats, Conservation Actions and Utilization of Species¹

表 2-3 IUCN資源保育行動與作法

資源保育行動	已具備	仍需補強
0. 無資源保育行動		
1. 政策面行動		
1.1. 管理計畫層面		
1.1.1. 發展中		
1.1.2. 執行		
1.2. 立法層面		
1.2.1. 發展中		
1.2.1.1. 國際級		
1.2.1.2. 國家級		
1.2.1.3. 次國家級 (或地方級)		
1.2.2. 執行		
1.2.2.1. 國際級		

¹ IUCN (World Conservation Union). 2005. Conservation actions authority file. Version 1.0. IUCN Species Survival Commission, Cambridge, United Kingdom. Available from <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/AuthorityF/consactions.rtf> (accessed July 7, 2010).

1.3. 社區管理	1.2.2.2. 國家級		
	1.2.2.3. 次國家級（或地方級）		
	1.3.1. 監督層面		

表 2-3 IUCN 資源保育行動與作法 (續)

資源保育行動	已具備	仍需補強
1.3.2. 資源管理層面		
1.3.3. 以生計為主的選擇		
1.4. 其他		
2. 溝通與教育		
2.1. 正規教育		
2.2. 覺知		
2.3. 能力建構/訓練		
2.4. 其他		
3. 研究計畫		
3.1. 生物分類		
3.2. 族群數量與分佈範圍		
3.3. 生物學與生態學		
3.4. 棲地情形		
3.5. 威脅		
3.6. 該地人類使用情形及捕獵程度		
3.7. 與文化的相關性		
3.8. 保育措施		
3.9. 未來發展趨勢/監測情形		
3.10. 其他		
4. 棲地與現地相關行動		
4.1. 棲地維護/棲地保育		
4.2. 棲地復育		
4.3. 生態廊道		
4.4. 保護區		
4.4.1. 新保護區的認定		
4.4.2. 保護區建立		
4.4.3. 保護區管理		
4.4.4. 保護區擴張		
4.5. 以社社區為主的倡議		
4.6. 其他		
5. 以物種為基礎的行動		
5.1. 原有物種的再度引入		
5.2. 良性引種的族群建立		
5.3. 永續的運用		
5.3.1. 伐採管理		

表 2-3 IUCN 資源保育行動與作法（續）

資源保育行動	已具備	仍需補強
5.3.2. 交易管理		
5.4. 復育管理		
5.5. 疾病、病原體、寄生物管理		
5.6. 族群數量成長限制		
5.7. 移地保育計畫		
5.7.1. 圈養/人工繁殖		
5.7.2. 基因資源庫		
5.8. 其他		
6. 其他		

二、Sutherland et al. (2009). One Hundred Questions of Importance to the Conservation of Global Biological Diversity. *Conservation Biology*, 23(3), 557-567. 全球生物多樣性保育關切的百大問題。邱韻璇譯，楊懿如審閱修訂。

英國劍橋大學動物學者 W. J. Sutherland，邀請國際間學者、保育機構與NGO代表共約200人次，以 horizon screen 方法學，提出未來全球生物多樣性保育所應投入關切的十二類，100個問題。其中「保護區」類的問題有三 (Q27-Q29)、而「生態系管理與復育」類有八 (Q31-Q38)，作者結論這百大關切問題，為經營管理者與機構可投入探究之重點方向（詳見附錄一）。

說明：約有 12.9%的地球陸地表面 (Chape et al. 2008) 和 0.72%的海洋 (Spalding et al. 2008)是受到保護的，且首要目標往往是保護生物多樣性。某些國際協定，如生物多樣性公約，世界遺產公約，國際濕地公約等，提供設計、指定和管理保護區的全球性架構。各國政府和眾多的非政府環保組織在國內外的保護區中，皆投下重大的投資。保護區提供了一個教育公眾最重要的機會。然而，保護區也受到許多威脅，包括不永續的旅遊方式，資金的短缺，外來入侵種，偷獵，以及人類居住區的擴大等 (e.g., Sodhi et al. 2008)。從全球的觀點來看，目前保護區的成立數量與速度，已經超過我們可以管理的能力。雖然保護區中有許多重要的研究正不斷的進行，但保護區的實際影響往往仍是有限的。

第三節 保護區經營管理能力培訓案例

國際間培訓案例，以 CBD 於 2010 將提出之完全無須費用的線上學習平台最受矚目。其他案例包含機構 (NPS, FWS)，及學者研究結果 (ASEAN)。在 2009 年陳建志老師、梁宇暉老師的基礎上，新增二個案例。分別為美國國家公園署的基礎課程 (NPS Fundamentals) 及魚類與野生動物署的訓練架構與課程內涵。其中，美國國家公園署的培訓，屬於指定要求的課程，任何正職人員，無論是資源保育、設施管理、解說教育等職涯，均需通過此五階段的核心課程。其中三門課程以線上自學方式完成，而培訓之重點，在於二場五天的密集課程。其課程精神在於建立組織內的榮譽感、使命感，並培力工作人員能成為可在期望的職涯內，持續在保育與遊憩的機構宗旨上，提供一己之力，並能互助合作。

而魚類與野生動物署的機構屬性與保育目標，可能是最接近台灣保護留區的單位之一。其五個階段的培訓階段，學程、與類別，均十分值得林務局主管關注。特別說明的是：【保護區】課程、【保育科學與政策學程】、及符合適應性經營，為達成策略棲地保育而研發的【策略保育能力建構方案】。魚類與野生動物署認為，策略性地棲地保育是「高畫質」的保育，而機關需面對甚至幾年前還尚未想像到的保育威脅，這緊急又急迫的需求，需要有策略性地積極地景保育培力課程。

表 2-4 保護區經營管理名詞釋意

名詞	定義
專業知能 competency	1. 個人能在某項職業上，勝任某項工作的能力 2. 依據英國成人教育學者 Jarvis (1990) 所定義，「專業知能」(professional competency) 是指專門行業的從業人員欲成功的扮演該職務的角色，在工作上發揮其功能時，所必須具備的專業「知識」、「技能」與「態度」
標準 standard	在某項職業上，對此職務的標準與期待
工作標準 occupational standard	由機關組織規範，為了能完成工作項目，從業人員應具備的知識與技能之標準
能力指標 skill	在某組織內保護區系統人員，所應具備的專業知能，由 250 項能力指標所組成

第四節 國際組織趨勢 CBD 工作計畫項目 3：強化能力方面的項目

2004年2月，生物多樣性公約第七次締約國會議在馬來西亞舉辦，會中通過了CBD COP7 PoW (保護區工作計畫)。該項計畫 (PoW) 的重點條列如後：

工作計畫項目3：強化能力方面的項目

- 3.1 提供強化能力的政策 (enabling policy)、制度的和社經的環境
- 3.2 針對保護區規劃、設立與管理等方面建置能力 (capacity building)
- 3.3 發展、應用與移轉保護區的適切科技 (appropriate technology)
- 3.4 確保保護區及保護區系統的永續財務經費
- 3.5 強化教育、溝通與大眾覺知

建議公約締結國，能致力於：

3.2.1 在 2006 年底前，(1)完成國家保護區的需求評估，(2)基於需求評估之結果建立能力建構方案、培訓課程綱要、相關投入資源與配套措施，以持續地提供保護區管理之訓練。

3.2.2 發展有效機制以紀錄保護區經營管理現有的知識與經驗，延續《公約》第八條之(j²)項 (Article 8(j)) 之精神，確認傳統知識與技術之空缺。

3.2.3 藉由網路平台與其他機制，促進各國與各組織之間交流所習得之保護區相關訊息、與能量建構之經驗。

3.2.4 在區域、國家及當地層級，強化保護區經營管理機構之能量，以建立跨單位的合作。

3.2.5 藉由補貼與平衡誘因、環境服務與其他方式，以發展可持續的財務，改善保護區經營管理機構能量。

一、Goal 3.3：發展、應用與移轉保護區的適切科技

Target：在 2010 年底前，發展、測試、並轉移合適的科技與創新途徑，使保護區經營管理成效能持續地改善。

二、Goal 3.4：確保保護區及保護區系統的永續財務經費

²²生物多樣性公約第8條(j)款：『依照國家立法，尊重、保存和維持原住民和地方社區體現傳統生活方式而與生物多樣性的保護和持續利用相關的知識、創新和實踐並促進其廣泛應用，由此等知識、創新和實踐的擁有者認可和參與下並鼓勵公平地分享因利用此等知識、創新和做法而獲得的惠益』(邵廣昭、李玲玲、施文真、王慶康、楊毓齡、方國運、王鵬豪、許曉華等 (2008)。出席生物多樣性公約第九屆締約方大會會議報告。出國報告。檢索日期：2010年 7月21日。

http://taibnet.sinica.edu.tw/chi/taibnet_reference_pass.php?paper=45&PHPSESSID=bv7k76aaj1u3d8j849jlh17k73

Target：在 2008 年底前，確保保護區獲得國家與國際間足夠的財務、技術與其他資源，在能符合成本效益下，使之能執行與管理國家與區域型的保護區系統。特別是支持發展中國家、經濟轉型國家、與小型島嶼之財務需求。

三、Goal 3.5：強化教育、溝通與大眾覺知

Target：在 2008 年底前，大眾對保護區重要性與總社經利益的覺知、瞭解與支持能顯著地增加。

表 2-5 生物多樣性公約保護區工作計畫目標 (CBD COP7 PoWPA) 於臺灣實施狀況

PoW Goal	CBD Target	Taiwan Approach
3.2	在 2010 年底前，完成完整的能力建構課程或方案，以在個人、社區與機構層面發展知識與技術，提升專業標準。	
3.2.1	在 2006 年底前，(1)完成國家保護區的需求評估，(2)基於需求評估之結果建立能力建構方案、培訓課程綱要、相關投入資源與配套措施，以持續地提供保護區管理之訓練	<p>【方法】需求評估部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 2009 年 8 月 20 日〈保護區經營管理能力建構研習〉中，以開放式問卷初步完成，對象為林務局及縣市政府保護區業務承辦 (n=20) 2010 年 5~7 月以個人深度與焦點團體訪談，對象涵蓋林務局決策者、縣市政府承辦、學者、及 NGO 團體代表，收集保護區人員應具備之專業知能與培訓內容 (n=29) 收集彙整作業課《事業區/國有林經營管理規劃書》之各保護區所需人力需求 (包含人數、工作內容等)

表 2-5 生物多樣性公約保護區工作計畫目標(CBD COP7 PoWPA)於臺灣實施狀況 (續)

PoW Goal	CBD Target	Taiwan Approach
3.2	3.2.2 發展有效機制以紀錄保護區經營管理現有的知識與經驗，確認傳統知識與技術之空缺，延續《公約》第八條之(j ³)項之精神。	<p>【方法】管理機制之空缺分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 調查林務局近二年 (2008~2010)主辦，或經費補助之培訓課程與工作坊 (主題、對象、議程、講師等)，釐清核心課程與現有培訓之整合或延續 2. 調查確認林務局各林區管理處資深或已退休人員，具備豐富實務經驗者 (如野外經驗與技巧、林道築路、調查、原住民關係與知識)作業科 (植物、林務)；育樂課 (動物) 3. 收集彙整各類保護區現有知識與技術 濕地型—棲地復育、水文管理 物種型—病蟲害與外來種等威脅之監測 森林型—原住民傳統知識 地景型—社經價值、權益關係人 海洋型等—遊憩等威脅之監測
	3.2.3 藉由網路平台與其他機制，促進各國與各組織之間交流所習得之保護區相關訊息、與能量建構之經驗。	<p>【方法】 擬會議討論 方案 1：IUCN, WCPA, CBD 國際文獻資料引進 方案 2：臺灣保護(留)區依照類型，以不同群組，建立資訊與經驗交流平台 (如分區參訪或實察)</p>
	3.2.4 在區域、國家及當地層級，強化保護區經營管理機構之能量，以建立跨單位之合作。	<p>【方法】 擬會議討論 可能以某幾個保護區試辦</p>

³生物多樣性公約第8條(j)款：『依照國家立法，尊重、保存和維持原住民和地方社區體現傳統生活方式而與生物多樣性的保護和持續利用相關的知識、創新和實踐並促進其廣泛應用，由此等知識、創新和實踐的擁有者認可和參與下並鼓勵公平地分享因利用此等知識、創新和做法而獲得的惠益』(邵廣昭、李玲玲、施文真、王慶康、楊毓齡、方國運、王鵬豪、許曉華 (2008)。出席生物多樣性公約第九屆締約方大會會議報告。出國報告。檢索日期：2010年 7月21日。

表 2-5 生物多樣性公約保護區工作計畫目標(CBD COP7 PoWPA)於臺灣實施狀況 (續)

PoW Goal	CBD Target	Taiwan Approach
3.2	3.2.5 藉由補貼與平衡誘因、環境服務與其他方式，以發展可持續的財務，改善保護區經營管理機構能量。	【方法】 仍須文獻分析 擬會議討論
3.3	在 2010 年底前，發展、測試、並轉移合適的科技與創新途徑，使保護區經營管理成效能持續地改善	【方法】 擬會議討論 可能以某幾個保護區試辦

第三章 研究方法

第一節 研究步驟

本年度目標為：(1) 台灣保護區經營管理人員專業知能課程的研發與培訓課程辦理；(2) 辦理論壇促進保護區專業人員互動或與國外學者交流；(3) 加強國際接軌；(4) 參與2010年10月假日本名古屋舉行的第十屆國際生物多樣性公約會員會大會；(5) 台灣保護區經營管理計畫書審析。本年度重點放在能力建構 (capacity building)，擬將前述生物多樣性公約跨領域議題之研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作為國內保護區經營管理繼續發展的參考。

一、台灣保護區經營管理人員能力建構機制與評估架構的研發：

- 1、文獻回顧整理，包括林務局保護區經營管理策略計畫相關報告書、期末報告會議內容、林務局相關學術研究、國際保護區系統 (UNESCO, WCPA, US—State Park, US NPS)、及國際自然資源保育相關文獻，以瞭解保護區經營管理人員應具備的專業知能、專業發展所面臨困難原因之分析、以及人員培育所需要之協助及其優先發展順序
- 2、舉行焦點團體和相關訪談，瞭解林務局及縣市政府保護區經營管理人員專業成長課程需求，並同時與此統籌計畫之子計畫：北東—中—南區於2009年保護區效能評估交叉分析，瞭解其人力不足、相關能力不足、與缺乏保護區經營管理培訓課程之原因和可能解決的方法
- 3、試擬訂系統性的保護區人員專業發展課程架構與評估機制，並進行試作
- 4、檢討與評估試作成效，以供後續能力建構機制與評估架構的修訂

二、國際保護區資訊的翻譯引介：

- 1、開會討論以界定翻譯文件之範疇、議題，並著手蒐集文獻。
- 2、進行翻譯工作。
- 3、翻譯成果之建檔與宣傳推廣。

三、邀請國外學者來台交流與合作：

- 1、開會討論擬邀請人員名單
- 2、與國外學者聯繫互動，以溝通來台交流活動之細節

- 3、國外學者抵台後，辦理論壇、演講、工作坊等相關交流活動
- 4、會後之資料彙總、建置檔案與分享成果

四、辦理論壇促進保護區專業人員與國內專家學者之互動：

- 1、聯繫討論辦理論壇與相關互動的可能機制與內容
- 2、在保護區專家互動機制網絡中，除持續加強充實2009所完成之保護區經營管理人力資料庫外，擬於國外學者來訪期間辦理保護區經營管理論壇邀請林務單位、管理機關、學者專家、在地保育組織、在地社區、志工與研究團隊共同參與論壇增加彼此互動
- 3、將論壇成果建立檔案資料庫，以電子媒體作為線上的聯繫平台

五、參加國際活動，與各國學者專家及官員交流：

本計畫擬會同相關計畫夥伴於10月份組隊前往日本京都參加生物多樣性公約會員國大會（CBD COP10）。

- 1、將於會前聯繫國內欲參加學者，並與大會之聯繫窗口保持密切互動。
- 2、參加大會，除發表「檢討與改善現有保護區域系統與經營策略計畫」2009年執行成果外，並將於會議期間與國際學者交流，會後觀摩日本保護區經營管理的推動。
- 3、回國後彙整大會資訊與參與經驗，完成報告並建檔分享。

六、協助林務局相關保護區經營管理計畫的審析與作業：依2009完成之「保護區經營管理計畫書」編訂指南之內容與格式，配合林務局相關作業，進行保護區經營管理計畫書格式、資料及內容等審析修改。

第二節 研究工具

為了研擬保護區人員知能內涵與指標之評估工具，此計畫以座談方式，訪談保護區經營管理能量提升之資深人員、中高階決策者、學者、其他政府保育單位、縣市政府保育業務承辦、及NGO團體代表等。需求評估訪談大綱如下：

- 1、林務局保護區系統的能力建構的核心課程之定位？期待與需求？
- 2、台灣保護(留)區的工作人員，依照工作內容與扮演角色，可分為哪些類別？
- 3、台灣保護(留)區的工作人員，需要哪些必要/核心的專業知能，才能有效達成任務？
 - (1) 台灣保護(留)區的工作人員，最需要的基礎培訓主題包含哪些？

- (2) 台灣保護(留)區的工作人員，最需要的進階培訓主題包含哪些？
- (3) 台灣保護(留)區的工作人員，最需要的其他(高階、陪套)培訓？主題包含哪些？
- 4、您建議基礎培訓的教學與評量方式應如何設計，才能達成教學成效、並促進組織學習？

第三節 工作流程

保護區經營管理能力建構計畫工作流程如下表 3-1：

表 3-1 計畫工作流程

實施方法與步驟 (符合 WCPA 經營管理循環)	擬完成日期	學理依據
1. 文獻蒐集	2010.4	狀況
2. 彙整 2008-2010 RAPPAM 效能評估中，台灣保護區人員訓練需求	2010.4	狀況
3. 國際案例分析 (①ASEAN 東南亞國協、②NASPD 美國州立公園系統、③USNPS 美國國家公園署、④FWS 魚類與野生動物署)	2010.4	輸入
4. 研擬保護區人員知能內涵與指標之評估工具 assessment & feedback	2010.5	規劃
5. 專家焦點團體座談會 (expert focus group interview/workshop)	2010.5~ 2010.6	輸入
6. 分析與提出三階段課程之架構：先驅【核心課程—PA Fundamental】、【進階課程—Advanced】及【高階課程—Leadership】	2010.6	規劃
7. 規劃與提出【核心課程】專業知能內涵、課程內容、教學法、適用對象及評估方法	2010.6	規劃
8. 保護區人員【核心課程—PA Fundamental】之策劃與執行：訊息發放、訓練流程、場地規劃、報名程序、餐食住宿安排、	2010.6~ 2010.8	規劃 過程
9. 核心課程執行與成效評估	2010.9	結果
10. 課程成效回饋至未來五年【核心課程—PA Fundamental】之規劃與執行	2010.10	成果

第四章 結果

第一節 保護區人員需求評估座談結果

座談問題：台灣保護(留)區的工作人員，需要哪些必要/核心的專業知能，才能有效達成任務？

表 4-1 能力建構計畫座談會實行進度

會議	日期 (2010 年)	參與人員屬性與單位	領域	參與人數
北區一	5 月 26 日	林務局保育組	決策	5
中區	6 月 9 日	林區管理處、縣市政府承辦、 特有生物中心	昆蟲、動物、植物	7
南區	6 月 18 日	學者、縣市政府承辦	地景、生物	4
北區二	7 月 8 日	林區管理處、縣市政府承辦、 學者、NGO 代表、動物園	溪流、動物、海 洋、昆蟲、蝴蝶、	9
個別訪談	6 月	學者	兩棲類、地景、森 林	3
小計				28

表 4-2 北區一座談會議結果

專業知能	技術課程主題	推薦講師、方式、技術工具等
1. 保護區系統與沿革		物種、棲地管理的定位重要性 與角色 國際趨勢、台灣現況與未來發 展願景 人員的激勵
2. 自然資源概論	對於整個自然資源的認知、定 義、國內外自然資源相關保護 體系、保護工作發展近況	陳建志教授、林華慶技正

表 4-2 北區一座談會議結果（續）

專業知能	技術課程主題	推薦講師、方式、技術工具等
3. 保護區規劃與管理	選擇焦點物種、設立族群數量的目標、評估物種現有狀況、確認限制因素	棲地評估原則、棲地管理規劃、棲地保育規劃、溼地復育與強化、保護區高階保育/通盤檢討規劃 保育目標與維護管理計畫、經營管理循環與 RAPPAM
4. 生態系、棲地、物種 保育經營	保育生物學概論 野生物物種判識、保護區設施規範、GIS、航照資料應用、生物資源資料庫管理	生物多樣性指標 生物資源資料庫概念規範（林試所：林朝欽）線上展示或表格實填、知識管理、委辦案件應用
5. 永續發展與社區	認識瞭解與發展社區、權益關係人	社區林業概念（屏科大：陳美惠老師）
6. 執法	法規、案例因應、處理程序裁量標準、衝突管理與危機處理	法規（林務局：李副）
7. 人為活動評估與監測	承載量、遊憩衝擊、生態旅遊	
8. 推廣教育與公共關係	應對媒體、行銷等	媒體行銷（林務局：夏科長）
9. 調適性經營	環境、氣候變遷、疫病（例外或突發事件）、新技術引進	概念與實務（英國、荷蘭案例） 夏禹九老師？

表 4-3 中區座談會議結果

基礎課程重點	得分
1 法規與實例評析	7
2 保護區經營管理概念	7
3 野地資料蒐集技能	7
4 巡護取締 SOP 處理	6
5 生物多樣性保育概論+永續	5
6 合作網絡建立/培力分工	5
7 威脅與壓力的認識與因應方式	5
8 衝突管理與實例	5
9 生態倫理	4
10 野生物基礎調查及資料建置	4
11 環境資料解讀與優先（監測）	4
12 當地文化與社區團隊、協調、溝通與宣傳	3
13 環境教育與生態旅遊	3
14 野外求生突發與 LNT	2
15 環境危機處理實例概論	2
16 GIS 概念與應用	1

表 4-4 南區座談會議結果

項目	基礎課程名稱
1	法規面向、位階層級、類型案例
2	現場能力（包含林務局具豐富野外經驗之資深員工的經驗傳承）
3	棲地維持
4	教育推廣
5	巡護能力（含執法）
6	危機處理
7	野外經驗與技巧
8	生物資源調查
9	溝通技巧

表 4-5 學者訪談結果

學者 A1 訪談結果	學者 A2 訪談結果
1. 領導力	1. 地景概念
2. 規劃能力	2. 權益關係人
3. 訂定目標物種、指標物種能力	3. 保護區經營管理規劃
4. GIS 監測能力	4. 環境教育與溝通（含社區）
5. 國際趨勢	5. 執法
6. 溝通能力	6. 永續旅遊與生態旅遊
7. 生物監測	7. 保護區分類體系、治理型態
8. 招募會員能力	
9. 運用平台技術	
10. 搜尋資料（生態、辨識、回報系統）	
11. 模擬調查	
12. 保育生物	

建議：以任務導向或專題導向、線上課程

第二節 參加國際保護區活動

一、COP10 CBD 大會活動簡介

（一）大會內容

1. 會議名稱：生物多樣性公約第 10 屆締約方大會（Tenth meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, COP10 CBD）
2. 會議時間：自民國 99 年 10 月 17 日起至民國 99 年 10 月 23 日
3. 會議主辦國及地點：日本、名古屋國際會議中心（Nagoya Congress Center）



圖 4-1 名古屋國際會議中心位置圖

(二) 大會重要性及參與大會目的

聯合國於 1992 年於巴西里約熱內盧召開地球高峰會，會中開放各國簽署「生物多樣性公約」，揭櫫「生物多樣性保育」、「生物資源永續利用」及「遺傳資源惠益公平分享」三大目標，以減緩生物多樣性迅速消失，並達成自然資源保育、經濟發展及社會正義三者兼籌並顧之目的。公約於 1993 年 12 月 29 日正式生效，截至目前共 193 個締約方，為全球最大國際組織。

締約方大會是公約的管理機構，並通過其在定期會議上所通過的決定推動公約的實施。迄今為止，締約方大會已召開 9 屆常會和一屆特別會議（後者分兩個部分舉行，通過了生物安全議定書）。1994 年至 1996 年期間，締約方大會每年召開一次常會。自那時起，會議的召開頻率有所降低，並在 2000 年程式規則變動後，現在改成每兩年召開一次。生物多樣性公約締約方大會第九屆常會在德國波恩召開（2008 年 5 月 28 日至 30 日）。CBD 並於第一次大會後成立一跨政府之科學技術諮詢委員會（Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice- SBSTTA），由科學家與專業技術人員組成，負責研擬各項應推動與檢討之公約方案，並在每次締約方大會前提出，作為大會討論與確認之文件或議案。

本次《生物多樣性公約》第十次締約方會議於 2010 年 10 月 18 日在名古屋開幕，這屆大會的參會人數創下了歷史最高紀錄，與會者來自 193 個締約方及其合作夥伴，共計 18,000 多名代表。2002 年，在《生物多樣性公約》第六次締約方大會上，各國制定了“到 2010 年顯著降低生物多樣性損失速度”的國際目標。但是目前，專家承認“2010 目標”已經徹底失敗，“後 2010 目標”的制定成為此次會議的重要內容。

來自 170 個締約方提交的第四次國內報告表明，地球正在繼續以前所未有的速度喪失生物多樣性。而且，第三版的《全球生物多樣性展望報告》也表明，目前生物多樣性的損失率是歷史水準的 1000 倍以上。報告預測，如果我們放任目前的滅絕趨勢，我們很快就將達到一個破壞地球哺育生命能力的臨界點，一旦達到這個程度，結果將是不可逆轉和無法彌補的。報告同時警告我們，生物多樣性在未來幾百萬年的命運，將取決於我們人類—這一個物種在今後幾十年的行動。

本次討論的重要議程包括：國際獲取和惠益分享制度、評估公約進展和支持公約實施的策略問題、待深入審議的問題、由締約方大會決定產生的其它實質性問題、行政管理和預算事項。將做出建議決定，供大會討論定案，以供秘書處及各締約方於未來推動及執行。同時參加各國政府、國際組織及民間團體辦理之周邊座談會，以掌握生物多樣性與生物安全相關新興議題及策略，作為我國未來配合修訂及執行國家生物多樣性推動方案之參考，以期達到邁向永續及環境生態健康的目標，也避免台灣被孤立於國際社會之外而影響我國應有之權益。

大會期間，與會者參加一系列的會議和活動，各方代表完成關於 2011 年-2020 年期間生物多樣性新策略計畫的談判。通過談判，會議制定了 2010 年後保護生物多樣性的目標，具體包括：在 2020 年前阻止生態系統繼續損失的短期目標，以及在 2050 年前建立與自然共生社會的中長期目標。此外，會議通過關於獲取和惠益分享問題的新議定書，它是促進實現生物多樣性新願景的關鍵文書。

台灣因非聯合國之會員國，無法參與實質議題討論，但不能不受規範之影響而置身事外。因此必須密切注意公約之各項議題之發展，現階段適合以非政府組織之觀察員身份參加，以瞭解此全球公約各項議題發展趨勢、各國立場、目前各國推動之進展及未來國際政策，條約修訂，及教育、研究及保育上之發展趨勢。

（三）參加大會經費來源

出國報告撰寫人陳維立之出國經費，全數由農委會林務局 99 年度林業發展計畫中，「檢討與改善現有保護區域與精研策略計畫(2/3—保護區國際接軌及經營管理能力建構」計畫支應。

（四）大會資訊

組織事項

1.1. 會議開幕。

- 1.2. 官員選舉。
- 1.3. 通過議程。
- 1.4. 工作安排
- 1.5. 向第十屆締約方大會報告代表的資格。
- 1.6. 待定問題。
- 1.7. 第十一屆締約方大會的日期與地點。

報告審議

- 2.1. 閉會期間與區域籌備會議的報告。
- 2.2. 全球環境基金報告。
- 2.3. 執行秘書有關公約及公約信託基金預算之管理的報告。

獲取和惠益分享

3. 國際獲取和惠益分享制度。

評估公約進展和支援公約實施的策略問題

- 4.1. 2010 年生物多樣性目標的進展，包括國家報告和《全球生物多樣性展望》
- 4.2. 經修訂的策略計畫、生物多樣性目標和指標。
- 4.3. 公約的運作，包括 2011 年至 2022 年期間的工作方案以及締約方大會的會議週期。
- 4.4. 資源動員策略。
- 4.5. 科技合作和資訊交換機制。
- 4.6. 技術轉讓與合作。
- 4.7. 全球植物保護策略。
- 4.8. 宣傳、教育和公眾意識（CEPA）以及國際生物多樣性年
- 4.9. 與其它公約和國際組織及倡議合作，讓利益相關者參與，包括企業與生物多樣性、城市與生物多樣性，以及南南合作。
- 4.10. 財務機制：對成效和指導的第四次審查。

待深入審議的問題

- 5.1. 內陸水域生物多樣性
- 5.2. 海洋和沿海生物多樣性
- 5.3. 山區生物多樣性
- 5.4. 保護區。

- 5.5. 生物多樣性的持續利用。
- 5.6. 生物多樣性和氣候變化。

由締約方大會決定產生的其它實質性問題

- 6.1. 農業生物多樣性。
- 6.2. 乾旱和半濕潤土地生物多樣性。
- 6.3. 森林生物多樣性。
- 6.4. 生物燃料和生物多樣性。
- 6.5. 外來入侵物種。
- 6.6. 全球生物分類倡議。
- 6.7 第 8(j)條和相關條款。
- 6.8. 激勵措施。
- 6.9. 全新和新興問題。

行政管理和預算事項

- 7. 2011 年至 2012 年兩年期內公約及公約信託基金預算的管理。

最後事項

- 8.1. 其他事項。
- 8.2 通過議程。
- 8.3. 會議閉幕。

附註：大會相關參考文件：<http://www.cbd.int/cop10/doc/>

附註：給參與者的訊息文

件：<http://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/other/cop-10-info-note-en.pdf>

(五) 平行活動

邊會 (Side events)

會場之外許多聯合國組織 (UNEP, UNESCO, UNPFII, UNU-IAS...)、跨政府組織 (ICSU, FAO, WCMC, WTO...)、各國政府機構、非政府保育組織 (IUCN, Greenpeace, WWF, Nature Conservancy, Conservation International...etc)、原住民組織和其他的利益團體等所主辦高達上百個同時進行之各項議題的side events，此次大會可說是了解全球生物多樣性議題現況以及CBD未來發展趨勢的最佳資訊來源。這些邊會所提供的各式

資料，包括文書、光碟、宣傳品、研究報告，均可免費索取。18-29 日每天的邊會安排請參見：<http://www.cbd.int/cop10/side-events/?mtg=cop-10>

高級別會議（High level events）

第 10 屆締約方大會將包括主辦國在與秘書處和締約方大會主席團協商後組織的高級別部長級會議。該高級別會議於 2010 年 10 月 27 日至 29 日舉行。更多資訊參見：<http://www.cbd.int/cop/cop-10/doc/cop10-scbd-events-en.pdf>

傳播、教育和公眾意識展覽會（CEPA Fair）

傳播、教育和公眾意識展覽會已成為締約方大會的一項重要活動。約方大會第十屆會議上專門設立了展覽室，展示各種材料和介紹世界各地的傳播、教育和公眾意識活動，提供世界各地締約方和非政府組織的參與等合作夥伴參與。18-28 日的展覽活動安排資訊參見：<http://www.cbd.int/cepa/fair/>

生物多樣性互動集會（Interactive Fair of Biodiversity）

生物多樣性互動集會將與第 10 屆締約方大會一起舉行。該集會讓來自世界各地的國家和地方政府、愛知縣名古屋居民、非政府組織、非營利組織、學術機構、私營企業以及許多其它組織有極佳的機會提出、討論和分享他們側重於生物多樣性的專案及議題。更多資訊參見：<http://www.cop10.jp/fair/en/index.html>

2010 年城市生物多樣性首腦會議（City Biodiversity Summit 2010）

2010 年城市生物多樣性首腦會議將與第 10 屆生物多樣性公約締約方大會（CBD COP 10）同時舉行，會期 3 天，從 2010 年 10 月 24 日至 26 日。來自世界各地的地方政府將齊聚一堂，交流各自社區中生物多樣性相關事項和問題的資訊，以及可用於自身社區發展的最佳做法案例。更多資訊參見：<http://www.cop10.jp/citysummit/english/index.html>

2010 年自然馬拉松（Naturathlon 2010）

自 2004 年由德國聯邦自然保育局（German Federal Agency of Nature Conservation, BfN）發起的活動，本屆邀請主辦國當地民眾參加，地點規劃在會場四周。更多資訊參見：<http://www.cop10.jp/expo/eng/naturathlon/>

戶外考察（Excursions）

大會提供 24 條戶外考察路線，提供與會者自由報名參加。相關資訊參見：<http://www.cop10.jp/excursions/>

二、負責議題之大會決議

(一) 傳播、教育和公眾意識與國際生物多樣性年

締約方大會，讚賞地注意到 2008-2010 兩年期內傳播、教育和公共意識的工作方案，以及慶祝國際生物多樣性年提供的自願捐款，特別是日本、加拿大、西班牙、荷蘭和挪威政府的捐款，祝賀並感謝慶祝國際生物多樣性年的各締約方、各國政府、各組織和權益關係人，強調 必須借助國際生物多樣性年營造的傳播、教育和公眾意識，支持《公約策略計畫》和擬議的 2011-2020 年聯合國生物多樣性十年，承認 傳播、教育和公眾意識對於權益關係人瞭解執行《生物多樣性公約》第三項目標[及其獲取和惠益分享議定書]以及確保其有效參與的重要意義，

請各締約方運用增訂的《公約策略計畫》所載目標、《行動議程》框架，並酌情利用擬議的聯合國生物多樣性十年，在所有權益關係人，包括原住民和地方社區充分有效的參與下，繼續並更好開展傳播、教育和公眾意識活動；

請各締約方、各國政府和相關組織，按照《行動議程》優先活動 1 的提議，在國家、區域和全球各級建立傳播、教育和公眾意識活動協調中心和執行機構，並將建立情況通知執行秘書；

邀請各締約方設計和增加對傳播、教育和公眾意識活動的支持，以增強執行獲取和惠益分享議定書的能力]；

請執行秘書繼續支持締約方關於傳播、教育和公眾意識的工作，以《行動議程》所載十項優先活動為框架，推進執行 2011-2010 年策略計畫及其任務和次級目標，並支援擬議的聯合國生物多樣性十年；

邀請各締約方同執行秘書、其他相關組織和權益關係人，包括原住民和地方社區合作，通過傳播、教育和公眾意識非正式諮詢委員會等，使用調查方法指標和準則以及工具，組織和參與生物多樣性公眾意識現狀的國家、區域和次區域性的評估；

要求在締約方大會第十一屆會議之前向執行秘書報告評估結果，目的是為下一個兩年期傳播、教育和公共意識工作方案制定優先次序，並支援擬議的 2011-2020 年聯合國生物多樣性十年的工作；

邀請各締約方，並邀請各國政府、國際組織和其他相關權益關係人，包括原住民和地方社區，至遲在 2011 年 3 月 31 日向執行秘書轉交國際生物多樣性年紀念活動的報告，以便將其納入聯合國大會第六十六屆會議的正式報告中；

請執行秘書以國際生物多樣性年策略為依據，評估國際年的結果，並將評估提交締約方大會第十一屆會議。

二、會前交流資料準備

為了提供赴會的計畫人員能於與國際學者與單位人士見面時，更具體說明台灣推動保護區經營管理與效能評估等事務的進度與成果，此計畫由盧道杰老師統籌完成英文資料「MEE 小冊: The Statue of Protected Area Management Effectiveness in Taiwan」（詳見附錄三）。主要內容包含四部分：台灣保護區的類型、面積與經營管理單位、經營管理效能評估方法與工具、評估結果、與能力建構歷程與項目。此小冊在赴會的計畫人員與會議參與學者與機構人士認識交流後，為輔助瞭解的文獻資料，並非無目的的隨意發放。此小冊於 CBD COP10 會議中，具體產生效益，與會人士包含 IUCN Protected Area 副主席 Dr. Marc Hockings 等均藉此直接瞭解林務局的投入狀況，並表示高度肯定。其他交流對象包含：東南亞國協保護區研究室、NGO 組織 TRAFFIC, 國際學者約 35 人。

第三節 生物多樣性公約跨領域議題研究成果

本年度重點放在保護區的推動及能力建構（capacity building），擬將前述《生物多樣性公約》跨領域議題之研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作為國內保護區經營管理與能力建構繼續發展的參考。

《生物多樣性公約》第十次第十屆締約方大會（CBD COP10）之大會決議：

保護區 (5.4)

締約國大會主席決議保護區在國家、區域、及各國層級，需有策略的推動。同時需要關切的項目包含可持續的經費投入、氣候變遷、管理成效、外來侵入物種、海洋保護區、內陸水域保護區、恢復保護區的生態系統和生境、評估保護區的成本與效益，包括其生態系統服務等。在決議部分，其中需要加強執行工作的策略：

（一）在「國家級」層面，邀請締約方：

1、加強保護區的覆蓋面積、品質、代表性以及，如果可能，其相互連接性，作為對發展有代表性的保護區體系和包括所有相關生物群落、生態群或生態系的協調一致的生態網路（biomes, ecoregions, or ecosystems）的貢獻；

2、在顧及國情和讓包括原住民和地方社區在內的所有有關利益方進行參與的情況下，制訂長期行動計畫或酌情重新確定現有各項相關計畫的方向，以執行保護區工作方案（the programme of work on protected areas, 或簡稱 PoWPA），包括適當的執行機制，以及適當時，根據保護區工作方案各項關鍵評估的結果，包括詳細列明各項活動、時間表、預算和責任，以期為《執行公約的策略計畫》（the Strategic Plan of the

Convention) 做出貢獻，並請執行秘書向締約方大會第十一屆會議提交介紹此類計畫編制情況的報告；

3、儘快並在不遲於締約方大會第十二屆會議之前六個月，將保護區工作方案行動計畫納入國家生物多樣性訂正策略和行動計畫，並請執行秘書向締約方大會第十二屆會議提交一份報告，介紹將保護區行動計畫納入國家生物多樣性策略和行動計畫以及相關部門計畫和預算的情況；

4、推動實行，能夠將保護區納入有效保護生物多樣性的更廣泛的地貌景觀和/或海洋景觀的生態系取向（the ecosystem approach），和依照其管理目標在保護區內促進可持續利用；

5、酌情加速建立多部門諮詢委員會以增強部門間協調和溝通，為將保護區納入已經存在的國家和經濟發展計畫；

6、在促進傳播、教育和公眾意識的前提下，提高對保護區工作方案的認識，特別是決策者的認識；

7、實施宣傳計畫以促進保護區的重要性的資訊分享和瞭解，從而增加政府、社區和非政府組織主要部門的決策者和權益關係人對於保護區給國家和國家級以下經濟、保障生態系統服務、公共衛生、維持文化價值觀、可持續發展和氣候變化適應和緩解工作帶來惠益的支持；

8、在借助自然資源保護聯盟受威脅物種名單（the IUCN Red List of Threatened Species），其他相關進程所使用的既定標準，包括教科文組織出人與生物圈方案、世界遺產公約、拉姆塞爾濕地公約的既定標準，受威脅生態系統評估、空缺分析（gap analysis）、關鍵生物多樣性區和重要鳥類區以及其他相關資訊建立保護區系統時，考慮到在確定在全球生物多樣性保護方面意義重大的保護地時所使用的標準；

9、在進一步執行保護區工作方案酌情注意到《聯合國原住民人民權利宣言》；邀請 締約方、其他各國政府和相關組織，制定和執行所有相關規模的保護區內保護和依照其管理目標的可持續利用的研究和監測方案，並評估各種各類保護區在遵守《公約》實現目標方面的效率和效力；

（二）在「區域級」層面，邀請締約方：

1、注意到在各項區域倡議方面取得的進展，並邀請 締約方促進此類倡議的成形，並根據關於執行保護區工作方案和其他相關工作方案的國家行動計畫，視情況通過區域技術支助網路，與自然保護聯盟-世界保護區委員會（IUCN-WCPA）和其他保護組織協作，通過保護區工作方案國家協調中心，制訂區域行動計畫，以協調為執行保護區工作方案而開展的供資活動、技術支援、經驗交流和能力建設；

2、請有相關能力的各國、非政府組織和其他組織，支援各項與保護區和特別與海洋保護區有關的區域提議；

3、請締約方積極探討進行跨邊界保護區合作的可能適合的領域，並通過有效的手段，建立規劃和管理做法、相互連接性以及國家邊界的發展方面的跨邊界合作的有利環境；

4、鼓勵締約方利用現有準則、最佳做法和工具，並酌情制訂地區準則、最佳做法和工具，加強跨國保護區合作的成效，並探討評價此種合作品質的方法和途徑；

(三) 在「全球級」層面，請執行秘書在可獲得資金的情況下邀請締約方：

1、繼續舉辦區域和次區域能力建構講習 (capacity-building workshops)，重點關注工作方案的基本組成部分（治理、參與、公平和惠益分享）以及其他確定的重點事項，並列出規劃和供資、發展與區域和次區域公約協定、自然保護聯盟-世界保護區委員會、技術網路和其他夥伴的合作的具體時間表；

2、與締約方、各夥伴和國際組織合作，通過針對保護區工作方案的各個專題開發工具包、提供最佳做法和準則，以提供額外的技術支援，特別是評估和宣傳生態系統服務的價值以及成本效益等技術和手段、規劃並在機構方面加強保護區制度、在保護區中增加受保護不足的生態區域、生物群落和生態系統以及執行保護區工作方案的基本組成部分；

3、通過舉辦講習，召集各部門的主要行為者討論如何合作促進執行保護區工作方案以爭取實現互利，提高對執行保護區工作方案會給衛生、水、工業、旅遊業和其他部門產生的惠益，保護區所提供的生態系統服務，以便實現氣候變化的適應和緩解和《千年發展目標》包括減緩貧窮的重要性的認識；

4、支持全球性「保護區工作方案之友」網路 (the global Friends of the Programme of Work on Protected Areas network)，包括通過讓原住民和地方社區等其他行為者、國際組織和技術網路參與其中；

5、支援協調和宣傳工作，以便在執行保護區工作方案過程中增進同區域性公約和全球性公約以及國家政策和策略的協同增效；

6、邀請自然保護聯盟-世界保護區委員會和其他相關組織制訂關於生態恢復、監測保護區生物多樣性現狀、保護區的管理、相互連接性、區域方式的代表性、管理成效、保護廊道，以及適應和緩解氣候變化的技術準則；

(四) 在需要關切的項目之「管理成效」中：

1、邀請締約方考慮到工作方案目標 1.4 的指標，其中要求在 2012 年以前利用參與性和基於科學的場址規劃過程，在權益關係人充分和有效的參與下對所有保護區制定有效管理，和注意到為了評估管理成效，可能也需要有具體的指標（indicators）；

2、繼續擴大管理成效評估並使其制度化，以便在 2015 年之前，利用各種國家和區域工具，對全部保護區的 60% 進行評估，並將評估結果送交聯合國環境規劃署世界監測中心（UNEP-WCMC）所管理的全球管理成效資料庫（the global database on management effectiveness）；

3、將治理和保護區產生的社會影響和惠益（information on governance and social impacts and benefits of protected areas）納入管理成效評估過程；

4、考慮把適應和緩解氣候變遷納入管理成效評估；

5、確保評估結果得以執行，並被納入保護區工作方案的其他評估（如可持續籌資、能力）；

（五）在需要關切的項目之「外來侵入物種」中：

1、注意到作為導致生物多樣性喪失的主要成因的外來侵入物種的作用；

2、邀請締約方考慮外來侵入物種的管理，這種恢復和維護保護區及其所提供的生態系統服務的成本效益高的工具的作用，因此參照關於外來侵入物種的決定，將管理外來侵入物種納入執行保護區工作方案的行動計畫。

（六）在需要關切的項目之「海洋保護區」中：

1、鼓勵締約方、其他國家政府和國際主管組織酌情開展集體合作，或在區域或次區域的基礎上，按照各自主管範圍，查明和通過維護和可持續利用具有重要生態或生物意義區域的適當措施，並按照國際法，包括聯合國海洋法公約，包括根據現有最佳科學資訊，建立具有代表性的海洋保護區網路，同時為聯合國大會提供相關過程的資訊；

2、注意到在國家管轄範圍以外地區設立海洋保護區的進度緩慢，並缺乏設立這種區域的全球過程，強調需要加強努力，按照國際法包括聯合國海洋法公約實現在 2012 年設立海洋保護區代表性網路的目標，並回顧大會在這方面的作用，請大會要求秘書長在 2011 年召開不限成員名額的特設工作組會議，加快它促進國際合作和協調推動維護，和可持續利用國家管轄範圍以外地區的海洋生物多樣性的工作並審議海洋保護區的問題，和敦促締約方採取必要行動推動這個工作組的工作；

3、鼓勵締約方建立和/或加強各種管理國家管轄下的或受到能夠採用這種措施並採用良好管理原則的國際機制管理的海洋保護區的適當管理辦法；

4、鼓勵締約方建立各種維護和管理生物多樣性的海洋保護區，作為主要目標和依照保護區的管理目標作為漁業管理工具；

(七) 在需要關切的項目之「內陸水域保護區」中：

1、鼓勵締約方酌情加強：內陸水域生態系統及其保護區系統的主要水文特性的覆蓋面、品質、代表性和相互連接性，其方法是指定或擴大內陸水域保護區以及維持或加強其復原力和維持生態系統服務，包括通過利用現有可行的、世界遺產公約和拉姆塞爾濕地公約等生物多樣性方面的公約正在適用的指定機制；

(八) 大會主席建議各方應「評估保護區的成本與效益，包括其生態系統服務」：

1、請執行秘書同自然保護聯盟-世界保護區委員會和其他夥伴、包括原住民和地方上合作，支援保護區工作方案，在記錄不同生物群落和生態系統的特點的情況下，在現有工作的基礎上，包括生態系統和生物多樣性經濟學的研究結果，探討並評價衡量保護區價值、成本、效益的方法和準則，並在需要時將評價結果分發給締約方加以應用，以便確定保護區的成本和惠益；

2、請締約方：提高認識保護區在所有各層級對持續維持地方生計、提供生態系統服務、減少自然災害風險、適應與緩解氣候變遷、保健、水及其他部門的作用、重要性和成本效益，並交流這些認識；推廣創新性措施，使公園遊客和公眾更深入理解生物多樣性的價值，並激勵他們支持和承諾對保護區進行保護；

(九) 在各方如何「報告成效」部分，主席邀請締約方：

1、作為國家報告工作的一部分，考慮建立一種簡單而卓有成效的報告程式，以跟蹤保護區內保護生物多樣性的整體情況和保護區工作方案的行動和成果；

2、通過執行本決定《5.4 附件》中所載國家保護區工作方案執行情況的報告框架（reporting framework）。這種模式將能推動借助方便使用者的標準化網上框架，進行定期的增新。

3、審議自願編制的深入報告，這些報告須使用標準索引和生物分類，可行時包括擬議的全球原住民和社區保護區登記；

4、建立有透明度有實效的機制，以便有關利益方的投入和審查；

5、確保關於保護區工作方案的報告編制明確地與關於 2010 年後生物多樣性目標和指標的進度報告接合；

6、鼓勵締約方同世界保護區資料庫分享並增新關於各國保護區體系的有關資訊，該資料庫包含聯合國保護區名單；請 執行秘書編寫關於使用報告框架的綜合性手冊，並將線上報告工具納入世界保護區資料庫，以便利報告過程和促進締約方對這兩種工具的合併使用。

第四節 生物多樣性公約秘書處新設交流平台暨線上學習模組課程

CBD 生物多樣性公約秘書處新設交流平台暨 E-Learning 線上學習模組課程 (CBD Secretariat's New PoWPA Web Portal and E-Learning Curricula)

一、意義與重要性

此交流平台呈現生物多樣性公約秘書處，藉由千禧年計畫資料庫成果，在全球整體實施保護區的工作方案的進展。網頁資料皆動態更新，顯示保護區世界資料庫所收集的各類保護區在世界各地的覆蓋範圍。地圖下方的橫條圖顯示進度的工作方案保護區，基於最佳可用資訊來自超過 100 個國家的主要目標。資料來源包含在第四屆的國家報告，以及一系列的 CBD 區域研習的國家對其執行的工作方案提供了詳細的狀態報告。截至 2010 年 12 月，全球保護區的統計數字為：

- 全球總保護區面積：756,102 km²
- 保護區佔陸地範圍：12.9%
- 保護區佔水域範圍：6.3%
- 保護區佔水陸域範圍：11.9%

二、目標和推行機制

而在遠距學習課程，共發展 18 個可提供保護區人員自我學習的電子化遠距課程模組，依照難易分為概論 (Introductory Module)、一般模組 (模組 1-16)、及進階模組 (Implementation Module)。所有訓練皆不收費，只需登錄基本資料，成立帳號後，即可成為學員。模組完成通過後，尚可獲得生物多樣性公約秘書處的證書。

目的：(a) 提高保護區經營管理人員對基礎概念及重要性的認識，增進對生物多樣性公約三大目標的瞭解，(b) 作為全球某區域內保護區人員能力提升之平台，讓資源較不普及的國家地區，也可藉此能力建構與交流。

三、發展歷程

這套 e-learning 的基礎文獻為《生物多樣性公約》技術報告：CBD Technical Report No. 44. 課程發展共經歷六個過程：(1) 由課程發展小組成員，以工作坊方式，達成各模組之教學目標之共識；(2) 由各模組之負責召集主筆，發展出 MindMap 教學主軸雛形；(3) 重組分類核心概念；(4) 各模組發展課程內容；(5) 將課程內容套入遠距教學軟體；(6) 上傳及管理線上課程模組 (圖 4-2)。

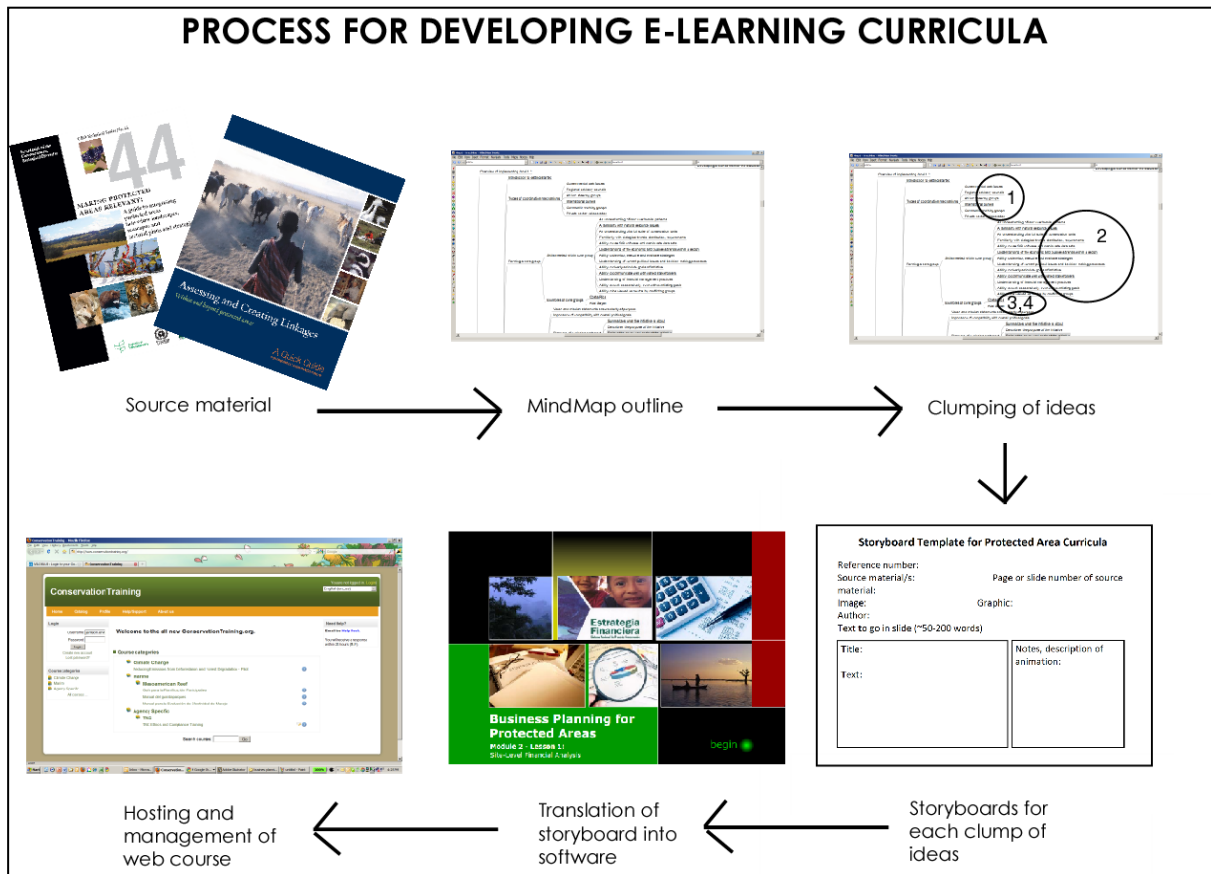


圖 4-2 CBD Technical Report No. 44. 課程發展過程

四、模組單元

除提供基礎概念之外，並將近年保護區科學研究之取向，如生態取向 (ecosystem approach) 調適性經營管理 (adaptive management)、跨疆界課題等，提供中高階經營人員之再訓，各模組單元如下表 4-1：

表 4-6 CBD生物多樣性公約秘書處新設交流平台暨E-Learning 線上學習模組一覽表

保護區工作計畫 ⁴ 主旨 POWPA THEME	模組及目標 Module and PoWPA Goal	內容 Sub-themes included within each module
概論 INTRODUCTION	模組 A：概論 Module A: Introduction	生物多樣性公約、工作計畫 Introduction to CBD, PoWPA
工作計畫項目 1： 保護區系統與規劃 ELEMENT1: PROTECTED AREA SITES AND SYSTEMS	模組 1：強化保護區系統與網絡 Module 1: Ecological network (1.1)	生態空缺分析 Ecological gap assessment 治理類型與機制 Assessing governance types 填補生態空缺 Filling ecological gaps
	模組 2：將保護區整合進入更廣範疇的地景與海景 Module 2: Protected area integration (1.2)	廊道與連結狀況 Corridors and connectivity 政策與機關之間的整合 Policy and sectoral integration
	模組 3：跨疆界保護區 Module 3: Transboundary areas (1.3)	區域網絡 Regional networks 跨疆界的保護區機制 Transboundary protected areas
	模組 4：保護區經營管理 Module 4: Protected area management (1.4)	管理規劃 Management planning 有效的經營管理 Effective management 整合氣候資料 Integrating climate measures
	模組 5：防止與減緩保護區主要的威脅 Module 5: Protected area threats and restoration (1.5)	評量威脅、環境影響評估 Threat assessment, environmental impact assessments

⁴ Program of Work (PoW) 中譯為「工作計畫」(王鑫、許玲玉, 2009); 或「工作方案」(引自盧道杰, forthcoming)

		復育 Restoration
		外來物種 Invasive species
工作計畫項目 2： 治理、參與、公平性與 利益共享 ELEMENT 2: BENEFITS, EQUITY, GOVERNANCE AND PARTICIPATION	模組 6：促進公平性與利益共享 Module 6: Promoting equity and benefits sharing (2.1)	公平性與利益共享 Equity and benefit sharing
		成本效益分析 Cost benefit assessment
	模組 7：強化與確保權益關係人參與 Module 7: Participation (2.2)	促進創新治理類型與機制 Promoting innovative governance types
		共同參與 Participation
工作計畫項目 3： 強化經營管理能力 ELEMENT 3: ENABLING ACTIVITIES	模組 8：提供強化能力的政策與制度 Module 8: Enabling environment (3.1)	評量保護區價值與效益 Assessing PA values and benefits
		評量保護區政策環境 Assessing PA policy environment
		評量與促進治理原則 Assessing and promoting governance principles
		正負面誘因 Positive and negative incentives
	法規與政策 Legal frameworks	
	模組 9：保護區人員能力建構 Module 9: Protected area capacity (3.2)	人員與機構能量 Capacity
模組 10：發展適切的科技 Module 10: Appropriate technology (3.3)	適切的科技 Appropriate technology	

	<p>模組 11：確保財務經費 Module 11: Sustainable finance (3.4)</p>	<p>財務評估與工作計畫 Finance assessment and business and finance planning</p> <p>生態系服務償付機制、林業管理減排 Payments for ecosystem services, REDD +</p>
	<p>模組 12：強化教育與大眾覺知 Module 12: Education and awareness (3.5)</p>	<p>教育與大眾覺知 Education and awareness</p>
<p>工作計畫項目 4： 標準、評估與監測 ELEMENT 4: STANDARDS, ASSESSMENT AND MONITORING</p>	<p>模組 13：發展保護區之最低門檻 Module 13: Minimum standards (4.1)</p>	<p>最低可接受的指標 Minimum standards</p>
	<p>模組 14：評量管理效能 Module 14: Management effectiveness (4.2)</p>	<p>經營管理成效評估 Management effectiveness assessments</p>
	<p>模組 15：評鑑與監測保護區的趨勢 Module 15: Monitoring and reporting (4.3)</p>	<p>監測的現況與趨勢 Monitoring status and trends</p>
	<p>模組 16：強化科學知識對保護區的貢獻 Module 16: Science and knowledge (4.4)</p>	<p>保護區的研究與科學 Research and science</p>
<p>工作計畫之執行與實踐 POWPA IMPLEMENTATION</p>	<p>模組 17：推動執行工作計畫 Module 17: Implementing the PoWPA</p>	<p>多元跨機構經營管理委員會 Multi-sectoral advisory committee</p> <p>經費的執行狀況 Funding implementation</p> <p>保護區系統之整體綱要計畫 PA system master plans</p>

《生物多樣性公約》E-Learning 線上學習模組課程實境圖像

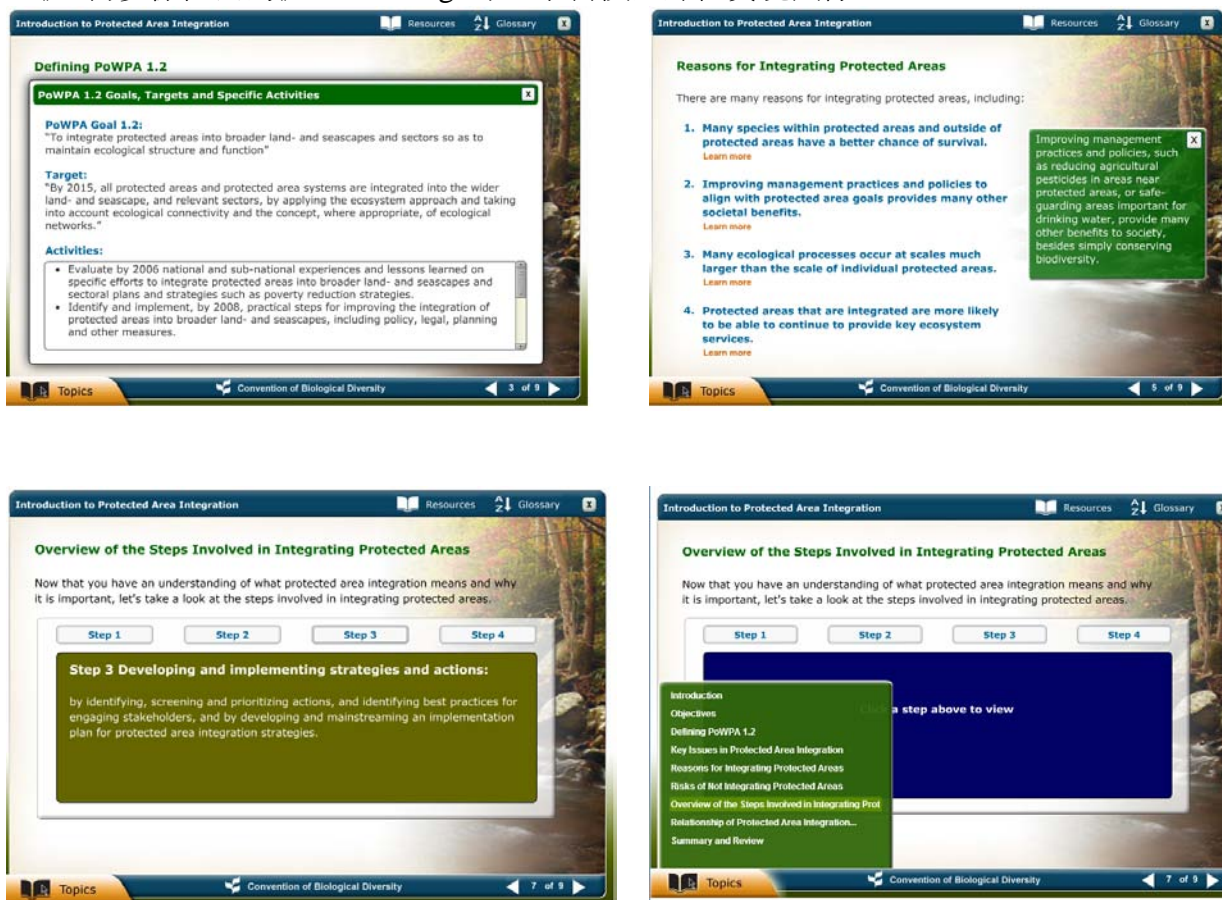


圖 4-3 《生物多樣性公約》E-Learning 線上學習模組課程實境圖像

更多訊息參考：<http://www.cbd.int/protected/implementation/>
及 <http://www.cbd.int/protected/e-learning/>

第五節 ASEAN 東南亞國協（摘錄部份相關專業知能）

自然資源評估 (Natural Resources Assessment)

這一部分能力涉及保護區相關測量、評估和監測自然資源（生物和物理）。該標準的目的是認識具有良好當地知識並可發揮調查的半技術人員（Level 1）的重要作用。Level 2 能力焦點在於監督野外資料蒐集利用的制定方法。因為潛在需求的調查技能和技術技能是廣泛，Level 3 能力包括非常廣泛的範圍和背景說明及一些專業技能的領域。沒有一個人能夠擁有面對全部範圍的這些所有技能。但是保護區生物學家或野外科學家在 Level 3 預計讓主管至少在某些方面擁有這些專業技能。Level 4 能力關注科學調查設計、監測計劃和保護生物學及評估的高等方面。

NAT: Level 1			
一般技能	範圍和內容	知識	
NAT1.1	認識一般和特有的植被類型、棲息的類型、植物和動物物種。	根據當地條件。包括一般重要的、有益的和入侵的物種。	<ul style="list-style-type: none"> • 調查的宗旨和目標。 • 本地語言和文化。 • 當地地形。 • 本地植物和動物，包括關鍵和受保護物種。 • 野外工作（能力參考 FLD）。 • 使用的基本設備。
NAT1.2	觀察野生動物準確記錄並報告。	用基本的形式口頭報告。	
NAT1.3	協助普查、監測和其他野外調查工作。	隨著調查領導者的指導。	
專業技能	範圍和內容		
NAT1.4	關鍵動物的識別追蹤和標記。	一般的、重要的、有益的和入侵的物種	

NAT: Level 2			
一般技能	範圍和內容	知識	
NAT2.1	進行監督調查野生動物、棲息地、自然資源和物理景觀特色。	運用工作和培訓期間學到的技術。例如walking transects、巢數計算、足跡測量。 定位、識別、製圖和測量一般棲息地和地貌（例如水道、山洞、丘陵）。 利用當地知識和技能進行調查。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地的動植物體系和自然史。 • 當地地形地貌。 • 當地語言和文化。 • 野外行業（參考 FLD）。 • 製備野外標本。
NAT2.2	收集、編制和照顧野外採集的動	植物、動物標本和遺跡的捕捉、	

	植物標本。	收集、野外保存和儲存。	<ul style="list-style-type: none"> • 調查和監測的宗旨、目標。 • 熟悉野外設備。 • 基本調查、普查和清查方法及基本科學方法。 • 人道技術性的捕獲動物。
NAT2.3	記錄、調查報告、監測資料。	調查記錄資料採用標準格式和報告系統。	
NAT2.4	利用圖鑑鑑定動植物物種。	野外手冊、簡單關鍵種或標本。	
NAT2.5	科學儀器的使用與保管。	照相機、資料讀取器、測高儀、陷阱、捕捉設備等	

NAT: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
NAT3.1	組織並領導生物物理調查和監測活動。	確定目標、詳細說明並實施方法、監測調查： 野外基本生物調查、物理和地景的調查、自然資源利用調查。 二次資料從圖書館、代辦處、資料庫、網路收集。 口訪社區成員、獵人和其他人等。	<ul style="list-style-type: none"> • 統計分析和數據說明。 • 技術設備的手冊和指示。 • 遙測並解釋。 • 調查設計和抽樣方法的原則。 • 從社區收集資訊技術（如參與繪圖、參與 3D 模型）。 • 相關調查技術。 • 相關技術知識。
NAT3.2	操作專業調查設備。	照片捕捉、無線電追蹤／定點攝影遙測設備、測量設備等。	
NAT3.3	分析、解釋、說明調查和監測資料。	統計分析、解釋、說明。	
專業技能		範圍與內容	
NAT3.4	領導專業分類、棲息地和生態系統調查(根據個人專業知識和經驗)。	保護區棲息地相關。 動物群體的基本需求。 各層植物相、真菌植被／植群。 水文、土壤、地質和其他物理特性。	
NAT3.5	助理採集。	植物學和動物學的採集。	
NAT3.6	解讀航空圖和遙測資訊。	照片和一般衛星圖片格式。	

NAT: Level 4			
一般技能	範圍和內容	知識	
NAT4.1	設計生物物理研究、調查、研究和監測方法及方針。	根據保護區管理的優先事項。 鑑定方法須滿足特殊需要和目標。 鑑定指標、監測方法和監測計劃。 設計個體生態學的研究、行為研究、人口與族群的研究。	<ul style="list-style-type: none"> • 研究方法和技術。 • 高等保護生物學。 • 評估技術。 • 資料分析技術。 • 專業技術知識。
NAT4.2	確定生態／環境服務的價值。	使用不同形式評估。如：總體經濟價值、Market Based Approaches、Preference Approaches、利益轉移。	

生態系、棲地和物種的保育經營

(Conservation Management of Ecosystems, Habitats and Species)

本項包括保護管理植物、動物、生態系統、棲息地和地景的實際及技術方面。由於一系列的物種和棲息地在該區域的範圍和背景說明是廣泛且大量的知識要求。在一些重要的保護區裡，每個級別中還包括管理動物物種的專業技能（野生動物管理）。

Level 1 包括基本能力訓練和如果需要基本照顧圈養動物的專業技能和知識。Level 2 包括棲息地和繁殖場監督管理，其中包括不得要求大多數保護區的特殊動物捕獲、控制和管理能力。Level 3 涵蓋具體管理活動的規劃和領導，包括高等的野生動物管理技能。Level 4 能力涵蓋以科學依據規劃、進行和評價保護管理。

CON: Level 1			
一般技能	範圍和內容	知識	
CON1.1	植物控制和遷移。	剷除、拉、清理和適當處理(包括入侵植物)。	<ul style="list-style-type: none"> • 種植物種的識別和瞭解植樹的好處。 • 識別欲除去之物種。
CON1.2	繁殖、栽種、照顧樹木和灌木。	準備土壤、基本繁殖、種植、保護、澆水。	
專業技能		範圍與內容	<ul style="list-style-type: none"> • 照顧和餵養相關物種。 • 相關物種常見的疾病問題。 • 屍體處置技術。
CON1.3	野生動物檢查和餵養站。	飼養站、飲食所、鹽漬地。	
CON1.4	捕獲／圈養動物的照顧。	監督飼養、認識其健康和福利問題、保持衛生清潔等。 安全處置動物屍體。	

CON: Level 2			
一般技能		範圍和內容	知識
CON2.1	監督營地的建立、恢復、管理或操作工作。	繁殖、種植、剷除、清理、在符合計劃和指導原則下管理燃燒。	<ul style="list-style-type: none"> • 基本物種和生態系統的生態環境。
專業技能		範圍和內容	
CON2.2	控制外來種(不包括射擊)。	安全並監督使用陷阱、誘餌、毒藥。	<ul style="list-style-type: none"> • 植物繁殖和育苗技術。
CON2.3	協助捕捉／固定、搬運和運輸動物。	跟蹤和安全的方法、設立安全和人道的陷阱、安全和人道的制約、監督裝載飛鏢和使用鎮定劑的槍、吹管和桿。	<ul style="list-style-type: none"> • 認識相關物種在野外的需求和行為。
CON2.4	維護、運作控制設備和基礎設施。	籠子和圍欄(固定式和移動式)、網、門控系統、永久和臨時的電柵欄。	<ul style="list-style-type: none"> • 處理事故程序時要安全使用、搬運和儲存毒餌及毒藥。
CON2.5	使用槍隻宰殺動物。	射擊動物須遵守規定配額和規格。需要限制相關外來入侵物種和族群。	<ul style="list-style-type: none"> • 動物捕捉、運輸、居住和照顧程序／規則。 • 認識到疾病、徵兆和動物福利問題。 • 處理事故程序時要安全使用、儲存、應用處理鎮定劑。 • 槍支的安全使用和保管。

CON: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
CON3.1	對棲息地和生態系統直接管理制定具體的管理要求。	森林、山地、草原、旱地、淡水、洞穴、珊瑚礁、紅樹林等的要求。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關棲息地的知識 • 相關棲息地管理、恢復和復育能力的目

		棲息地管理、操作、建立、恢復和復育。	的、影響和利用。
CON3.2	自然資源利用的具體規定並評估永續配額。	狩獵、採集、相關物種在永續層級的結果。管理和監測的方法。	<ul style="list-style-type: none"> • 關鍵物種的生態、食物和棲息地要求。 • 外來種的影響和控制方法。
CON3.3	指定特別措施來協助保護、生存或復育關鍵物種。	例如：鹽漬地、打滾泥地、供水處、巢箱。	<ul style="list-style-type: none"> • 動物維持和管理包括基本獸醫程序。
專業技能		範圍和內容	
CON3.4	計劃評估和監督管理外來入侵、人類及野生動物衝突問題。	減輕動物食用作物、動物病蟲害、人口密集、危險的動物、外來入侵動物的影響措施。有關蟲害／入侵物種的射擊、陷阱、所需的毒藥誘餌。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關物種技術捕捉包括計算鎮定劑劑量。 • 有關捕捉、運輸、保管、輸出等的法律、法規和公約。
CON3.5	規畫並監督動物捕捉、運輸、照顧和管理。	投擲標槍、誘捕、提供足夠的鐵籠和圍欄、相關物種在運輸過程中的福利。飼養、居住和相關物種的福利、疾病與失調的初次治療。與獸醫和專家工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地自然資源收集的方式和用途（生活和非生活資源）。 • 自然資源評估和監測技術（參考 RES 能力）。
CON3.6	狩獵／捕魚的計劃、規定和評估可接受捕獲之配額。	物種調查、審查狩獵／釣魚的紀錄、確定科學原則的基礎配額。	<ul style="list-style-type: none"> • 最大永續產量和使用配額及其他捕獲量限額。 • 人類和野生動物的衝突成因、影響和可能的解決方案。 • 關於獵物物種、保護物種的法律和法規。

CON: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
CON4.1	規畫、管理、評估物種和棲息地保護與恢復項目。	有關物種和棲息地的可行性評估、恢復計劃、管理計劃。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關物種、生態系統和棲息地的生態學、保護生物學知識。 • 物種生態的復育
CON4.2	設計基本生物物理監測方案指標。	確定指標、監測方法和監測計劃。	
CON4.3	規畫、管理和評估物種重新創	復原建議和計劃須遵循 IUCN 指導	

	造和再引入。	原則、預先發佈、發佈、監測。	方法和協議 (IUCN 的指導方針)。 • 有關捕捉、運輸、保管、輸出等的法律、法規和公約。 • 物種生態控制／撲殺／消滅和根除／控制技術及協議書。 • 圈養族群動物的照顧、維護和遺傳管理。 • 植物收集和儲存種子／種質的維護和基因管理。
CON4.4	規劃、管理和評估動物易位、消滅和控制項目。	撲殺大量族群、外來種和蟲害控制。	
	專業技能	範圍和內容	
CON4.5	規劃、管理和評估易地動物保育和繁殖項目。	圈養動物的福利和照顧、血統證書保存、育種計劃方案。	
CON4.6	規劃、管理和評估易地植物保護項目。	植物育種、維護植物收集品、專業園藝技術。	

社會經濟和文化評估(Socio-Economic and Cultural Assessment)

此項能力以收集有關社群與保護區互動的資訊、社會、文化、生活和經濟。Level 2 包括基本正式和非正式的資訊收集。Level 3 處理更複雜的、參與調查、評估方法和技術。Level 4 能力焦點在研究的規格和設計、評估結果的調查和監測方法及技術。

SOC: Level 2			
	一般技能	範圍和內容	知識
SOC2.1	在野外使用基本技能且引導監督以社群為基礎的經濟社會、文化和資源使用及調查。	問卷調查、家庭訪問、基本觀察調查、農業快速評估。 當地社群自行利用自然資源的實地評估地點、方法、方式和數量的。	• 基本的採訪、記錄收集和資料記錄。 • 文化和性別意識。

SOC: Level 3			
	一般技能	範圍和內容	知識
SOC3.1	進行權益關係者者分析。	使用正式權益關係者的分析體制。	• 當地社群、領導人、習俗和傳統的認知。

SOC3.2	計劃、監督和促進經濟社會、生活資訊收集活動。	資料：人口學、生計和收入、教育、福利。 野生動物的記錄、狩獵和採集產量、民族植物的資料。 技能：二次資料收集、問卷調查、家庭訪問、基礎觀察的調查、農業快速評估。 參與的方法如參與式農業評估（簡稱 PRA），社群繪圖和模型。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社區的生計。 • 權益關係人分析技術。 • 研究技術和方法。 • 參與的技術（PRA、RRA）。 • 從社群收集資訊的技術（如參與製圖、3D 模型）。 • 通信和公關技巧。 • 相關技術知識。 • 種族、文化和性別問題敏感性的認知。 • 統計和編排技巧。
SOC3.3	調查資料的分析和表達。	統計分析、解釋和表達。	
專業技能		範圍和內容	
SOC3.4	引導人類和文化遺產評估及監測方案。	人類學、考古學、建築學、傳統習俗。	

SOC: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
SOC4.1	發展經濟社會、文化研究和監測方案。	根據保護區的管理和社群的優先事項。	<ul style="list-style-type: none"> • 研究方法和技術。 • 社會與農村發展的高等知識。 • 經濟學。 • 資料分析技術。 • 專業技術知識。
SOC4.2	發展經濟社會和文化調查方法。	滿足特定目標的鑑定方法。	
SOC4.3	進行經濟分析。	計算收入、支出、費用和價值。	

永續發展和社區(Sustainable Development and Communities)

這一部分工作能力包含支持當地社群與保護區的生活和生計，不包括一般農村發展能力，但焦點通常會放在保護區管理計劃和保護目標範疇內的進行活動，其經常在緩衝區或永續發展區。Level 2 在於實際和基層社群工作，並含任何工作人員與社群的工作。Level 3 包括賦予社群權力及參與，並組織社群工作。專業技能包含廣泛的技術諮詢能力。沒有一個工人可能擁有所有能力，但一個在保護區的社群工作人員預計至少將有其中一些技能。Level 4 關注在社群項目的全面管理和資源及解決衝突、爭端和土地所有權的問題。

DEV: Level 2			
	一般技能	範圍和內容	知識
DEV2.1	與社區團體聯絡。	定期與社區領導人會面並定期查訪所有社群。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社群領導人、習俗和傳統的認知。 • 影響社區的問題和議題。 • 溝通技巧。 • 培訓和推廣技能。 • 公園方案的宗旨和功能。 • 實際的現場管理。 • 相關社群公園協議。 • 保護並執行保護區條例。
DEV2.2	安排地區性的會議、活動和演講。	保護區／社群的會議和活動邀請。	
DEV2.3	替社區為基礎的保護和永續利用提供資訊、指導和幫助。	可行性項目，如植樹、建立苗圃、邊界標識、社群基礎設施的修復。	
DEV2.4	在野外監測遵守協議。	管理協議、社群保護契約等。	

DEV: Level 3			
	一般技能	範圍和內容	知識
DEV3.1	使社群投入規劃、決策和管理。	在工作團隊和委員會中建立社群代表，利用參與式方法來確保有效的貢獻、提供社群的回饋和資訊。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社群的生計、領導人、習俗、信仰和傳統認知。 • 影響社群的問題和議題。 • 保護區社群政策和方案細節。 • 外部資金來源和諮詢。 • 培訓和推廣。 • 溝通技巧。 • 參與技巧。 • 當地自然資源收集的方式和使用。
DEV3.2	社群保護協商和管理協議。	管理和資源使用權、邊界和使用區域、限制和配額、創造收入和利益分享、其他方式。	
DEV3.3	規劃、協調和促進社群能力發展活動。	培訓活動、參觀考察、交流。	
DEV3.4	促進當地網絡和組織發展。	建立當地的 NGOs、民間團體、合作團體和其他團體。	
DEV3.5	提供以自然資源利用和管理為基礎的永續社群諮詢意見。	收集、採集、狩獵。	
DEV3.6	提供社群資金諮詢／指導。	小額捐贈、貸款、收入分配、周轉基金、申請外部捐贈和支持。	
DEV3.7	與宗教／文化領導者工作，來促進保護和永續利用。	領導人、宗教機構和學校。提供資訊、參加活動、促進討論和參與度。	

DEV3.8	提供專門的社群諮詢／指導（根據個人的專業知識和經驗）。	<p>文化和遺產保護：維護傳統、保護重要文物、建築物、場所和地點。</p> <p>經濟發展：企業發展、有機農業、園藝、林業、旅遊業、手工藝業、畜牧業、製造業。</p> <p>社會福利：健康、衛生、安全、保障、獲得福利服務。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 自然資源評估和監測技術。 • 從社區收集資訊的技術（如參與繪圖、參與 3D 模型）。 • 專業技術知識，如要求在文化和遺產管理及保護、企業發展、收入創造、健康和福利問題。 • 財務管理和預算編制。 • 保護和執行保護區規則。
--------	-----------------------------	--	--

DEV: Level 4			
	一般技能	範圍和內容	知識
DEV4.1	設計和協商綜合保護及發展項目的社區組成部分。	ICDP 方法。 方案和工作項目計劃。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關法規、土地使用權、慣性權力。 • 解決衝突、調解和談判技巧。 • 影響到當地社群的政策和法律。 • 地方領導人、習俗和傳統知識。 • 綜合保護和發展工作項目的方法和技能。 • 保護保護區的優先事項、方案和
DEV4.2	擬定資源獲取和利用協議。	正式和非正式協議、許可證和計劃許可。	
DEV4.3	解決土地所有權和正式的土地分配問題。	審查土地所有權的記錄和權力。 商定所有權的談判和法律處理。	
DEV4.4	解決有關保護區、社群和其他權益關係人的相關衝突。	保護區與社群的衝突、社群間的衝突、其他衝突。利用談判、調解和解決方法。	
DEV4.5	確定和調動援助、支持和資助當地社區的外部資源。	政府、NGOs 和捐助者的諮詢、技術援助和資金援助。	

			活動。 • 當地生計和土地利用要求。 • 支持和資金來源。 • 通訊技術。
--	--	--	--

保護區的政策、規劃和管理

(Protected Areas Policy, Planning and Management)

這一部分包括現代保護區管理更高層的具體所需能力。Level 3 主要處理管理計劃實施。Level 4 涵蓋管理規劃及有關法律、行政的知識和能力規劃、管理、監督。Level 5 處理政策問題、與管理保護區網絡聯繫的能力和知識。

PAM: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
PAM3.1	相關法律的理解和解釋。	法律、法令、條例、命令、規章等。	• 適應管理辦法。
PAM3.2	保護區管理計劃目標及行動的實施、監測、審查和更新。	根據現有的管理計劃。	• 相關的法律和司法程序。 • 保護區及其管理計劃的細節。

PAM: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
PAM4.1	協調設計保護區分區系統，以滿足保護目的和其他目標。	區域：全面保護、特殊使用、不干擾、永續利用、娛樂、永續發展和其他等。	• 詳細了解保護區、其價值觀念、目標、文化，與當前和未來的威脅、問題、機會。 • 當權者、代辦處和其他相關機關的角色與責任。
PAM4.2	指導一個保護區的保護管理計劃開發。	• 確定價值、威脅和優先事項。 • 確定目標和評估辦法。 • 確定目標和規定的行動。 • 查明所需的資源。	
PAM4.3	與當地社群達成保護區支持	當地的土地所有者、使用者、佔有	

	管理的協議。	者、管理人員、地方社群、地方當局。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關國家法律。 • 環境管理系統 (EMS)。 • 有效評估管理的方法。 • 可供選擇的保護區管理最佳做法範例和出版物。 • 管理規劃步驟和格式。
PAM4.4	指導應急潛在災害計劃的制定。	自然災害 (火災、水災、地震) 和人為災害, 如武裝衝突、人道主義危機。	
PAM4.5	提供計劃、政策和評估的資訊及建議。	環境影響評估、區域土地利用計劃、發展計劃等。 提出保護區發展可能產生的影響, 及其緩解措施。	
PAM4.6	保護區有效性的監督管理。	利用 IUCN/WWF 管理效益評估計劃。	

PAM: Level 5			
一般技能		範圍和內容	知識
PAM5.1	指導國家和國際政策對保護生物多樣性和保護區管理的制定。	國家法律和政策、相關公約, 如 CBD、CITES、RAMSAR。	<ul style="list-style-type: none"> • 國家和國際政策、公約和關於保護生物多樣性和保護區管理的法律。 • 保護區系統和網絡規劃。 • 有關邊界公告和修改的國家法律及程序。 • 參與邊界劃定的過程。
PAM5.2	指導設計保護區的網絡、系統和策略。	國家和區域系統計劃。	
PAM5.3	計劃及協商跨邊界的保護區和主動保護權。	與鄰國同政府單位和保護區管理。	
PAM5.4	制定和實施替代保護區管理系統。	社區管理、NGOs 和業務合作等。	
PAM5.5	管理保護區的邊界正式制定、重新編整、公告過程	邊界、區域、邊界調整和擴展。	
PAM5.6	有助於相關保護區的發展和更新立法。	保護區、野生動物和土地利用法律。	

現場管理(Site Management)

現場管理的實際管理, 需要保護區的基礎設施和景觀師 (landscaper) 的參與。Level 1 的涵蓋日常現場維護任務, Level 2 能力主要涉及建築、維修和保養工作。駕駛汽車和遊艇被認為是 Level 2 的專業技能。Level 3 的重點是設計和監督實際管理項目, 而 Level 4 包括設計、管理更大、更廣泛和複雜的項目。

SIT: Level 1			
一般技能		範圍和內容	知識
SIT1.1	滅火。	在建築物和野外。	<ul style="list-style-type: none"> • 消防設備的運作。 • 有關健康和安全的法規及預防措施。 • 設備的操作程序（指操作手冊）。
SIT1.2	工具、設備的安全使用和維護。	用手操作的簡易工具。 技術工具（電動和汽油驅動的），如割草機、電鉅和鑽頭。	
SIT1.3	保持現場整潔和清潔。	清潔、清掃、除草、儲存設備、垃圾收集／處理。	

SIT: Level 2			
一般技能		範圍和內容	知識
SIT2.1	基礎設施條件的檢查和報告。	步道、木板、橋樑、指標、電路、管道和污水系統。	<ul style="list-style-type: none"> • 解釋計劃和技術規格。 • 建築材料的特性。 • 符合基礎設施和公用事業的標準（檢查）。 • 操作設備的程序（指操作手冊）。 • 相關的行政程序。 • 安全防範／條例。 • 使用維修手冊、備用品登記。 • 部件和功能的專業術語。
SIT2.2	建造、修理結構、步道和路徑。	結構：基本木工和圍牆的泥瓦工、柵欄、人行橋、指標和簡單的結構。 步道和路徑：非開放／開放路面、台階、近路、排水系統。	
SIT2.3	維護和運作廢棄物處理系統。	廁所、排水溝、污水系統、化糞池的基本維修及保養。	
SIT2.4	供應工具的維護和修理（電和水）。	不斷更新保險絲、插頭、插座等。 檢查電池。 基本修理／維護水龍頭、水管、蓄水箱、水井、抽水系統、過濾器	
SIT2.5	維護汽車及引擎。	指基本操作（石油、燃料、過濾器、輪胎等）。沒有重大維修。	
專業技能		範圍和內容	
SIT2.6	駕駛車輛。	汽車、卡車、摩托車。	
SIT2.7	小船隻的安全操作和維護。	船內和船外操作。	

SIT: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
SIT3.1	制定基本的計劃和規格給小型工程和現場基礎設施(給工	路徑、小徑、休息區、用餐地點、垃圾處理和相關設施。	<ul style="list-style-type: none"> • 基本繪圖模式。

	作人員和承包商)。	圖紙、材料的估計數量，估計勞動和所需時間。	<ul style="list-style-type: none"> • 各種材料用途。 • 各種用於不同情況的設計和結構。 • 地圖和繪圖技術。 • 估算、計算數量和價格。 • 相關建築條例。 • 地景結構的環境景觀影響。
SIT3.2	承包商和外部維修工人的監督工作。	檢查品質和違反標準的規範及契約。管理和承包商的報告。	
SIT3.3	檢查、指定保養、維修要求、時間表。	負責設備和基礎設施。	
SIT3.4	在野外定位、標記和檢查邊界。	從使用地圖、指南針和(或)GPS 來確定邊界。使用適當且公認的邊界標記程序。	
SIT3.5	確定和評估火災風險及危害，並計劃火災的預防和控制。	森林火災和在建築物中的火災。	
SIT3.6	物理景觀的計劃、監督和評價管理。	排水管理、防止水土流失的水道、步道和斜坡。 工程解決方案（擋土牆、圍牆，排水系統）和「自然」的方法（建立植被、修改土地利用技術）。	
專業技能		範圍和內容	
SIT3.7	製圖和地圖生產技術。	結構、比例尺地圖的繪製和設計。	

SIT: Level 4		
一般技能	範圍和內容	知識
SIT4.1	主要基礎設施項目的規範和設計。	<ul style="list-style-type: none"> • 基礎設施設計方案範圍。 • 基礎設施使用的預期標準和類型。 • 旅客住宿的規定和要求。 • 了解住宿和其他旅遊設施的政策。 • 知道遊客的期望（如遊憩機會序列）。
SIT4.2	為適當的現地住宿計劃和制定規範。	
SIT4.3	停車和交通設施的計劃和制定規範。	

執法 (Enforcement)

本項能力最常被巡護人員使用。Level 1 包括所有工作人員在野外非法行動的一般能力認知。任何工作成員可能被要求出庭作證，包括在這層級及人身安全。Level 1 專業技能是監督巡護人員。Level 2 包括更加積極主動的執法行動引導逮捕和拘留的嫌疑犯，並收集證

據。Level 2 將使用槍械作為一個專業，槍支的使用則根據國家和保護區的級別政策。Level 3 著重在領導、重點違法案件的處理及與警察、司法、社群相關的必須有效執行。Level 4 涉及法律和監管體制的執行，以及更廣泛的國家與國際範圍的野生動物犯罪。

ENF: Level 1		
一般技能	範圍和內容	知識
ENF1.1	識別並確定非法或限制領域中的活動跡象和證據。	<ul style="list-style-type: none"> 陷阱、圈套、動物和植物遺骸、盜獵及伐木跡象、路徑、營地。污染或有害的原料。非法佔用和清除。 認識盜獵者和獵人的保護物種及關鍵目標物種。
ENF1.2	對輕微罪犯發佈非正式警告並指導未來的行為。	<ul style="list-style-type: none"> 工作人員、遊客、當地輕微侵犯行為之社群成員。
ENF1.3	在法院提供證詞。	<ul style="list-style-type: none"> 根據訊問提供明確和真實的答案。
ENF1.4	在巡邏和執法行動時，對市民予以尊重和理解。	<ul style="list-style-type: none"> 社群成員和遊客。
ENF1.5	安全地、有效地參加巡邏活動的訓練。	<ul style="list-style-type: none"> 保持訓練、遵循指導、遵觀察好的野外行業。
ENF1.6	有效地處理敵對情況和保護的自身安全。	<ul style="list-style-type: none"> 面對威脅、辱罵、恐嚇時保持冷靜。 關於讓對方喪失能力和(或)消除攻擊的基本自我防衛技術。
		<ul style="list-style-type: none"> 保護物種和目標物種（認識、鑑定足跡和殘留跡象）。 法律、規章和審判程序的基本認知。 當地社群及其所需和問題的基本了解。 野外行業的良好知識(見 FLD)。 充分了解當地的地形和地理位置及當地的動植物族群。 了解處理衝突和暴力的體制程序和規則。

ENF: Level 2		
一般技能	範圍和內容	知識
ENF2.1	正確地、合法地逮捕和拘留這些嫌疑犯。	<ul style="list-style-type: none"> 根據當地法律設立的程序。
ENF2.2	進行秘密監視、跟蹤和違法的搜查、抽查和檢查行動。	<ul style="list-style-type: none"> 依循標誌、蹤跡等。 使用固定觀察點和移動監測。 搜查車輛、財產、行李。 設立道路和路徑的檢查站。
		<ul style="list-style-type: none"> 當地社群和其範圍內關鍵個人的良好知識。 保護區工作人員逮捕和(或)拘留嫌疑犯的法

ENF2.3	正確的拘留、管理和處理犯罪事件。	保持現場證據，並注意和收集證據。	律和權利。 • 當地執法機構的聯繫。 • 共同的和可能藏匿地點的區域。 • 槍械的運作。 使用槍械的一般安全做法和協議。參考資料和基本方針可以從「 <i>執法人員使用槍支的基本原則</i> 」出版於第八屆聯合國預防犯罪和對待罪犯，Havana, Cuba, 27 August-7 September 1990。
ENF2.4	報告巡邏活動和觀察資料。	使用標準的格式及步驟。	
ENF2.5	安全、正確地維護和使用槍械。	按照既定程序檢查、保養、安全處理和安全地儲藏槍支。 使用槍械的自我防禦攻擊。 充分理解當居發佈的交戰（RoE）規則。	
ENF2.6	參與執法行動運作。	使用不同的巡邏編隊；參與襲擊、伏擊、採取上下敵對／非敵對侵犯者、從敵方脫離。	
ENF2.7	提供執法保障。	查明對安全的威脅。提供安全的犯罪現場、巡邏／基地和其他地點。提供保護證人和嫌疑犯的安全。	

ENF: Level 3

一般技能		範圍和內容	知識
ENF3.1	執法行動的戰術指導和計劃操作。	鑑定盜獵者和違規者他們的戰術、侵入和選取路線。 確定潛在的對環境、工作人員和大眾的威脅。 計劃和執行一項巡邏計劃來對付威脅規劃、問題和下屬在野外操作執行命令。	• 相關的法律和程序。 • 適用的「證據規則」（依法律認可的證據類型和表明格式）。 • 法律和法院的程序。 • 面談技巧。 • 威脅到當地社群的條件和生計。
ENF3.2	指導在野外的巡邏及執法活動。	領導、組織、紀律、團隊精神、效能。一般巡邏和特別行動（例如搜查和扣押）。	
ENF3.3	與當地社區取得聯繫來抵制和防止非法活動。	由社群成員和外部代理人。	
ENF3.4	遵循正確的步驟來處理違反扣	證據：遵循正確的程序錄音、標記、	

	押或沒收的證據。	儲存、檢索和處理。 證人：嫌疑犯和證人的正確且有效地安全證詞。 報告：準備正式的罪行和侵犯報告，並編寫一份案例給法院。	<ul style="list-style-type: none"> • 主要社群領導人和成員。
ENF3.5	執法和管理機構的同等活動。	警察、軍隊、司法機構。 CITES 管理局。	
ENF3.6	調查指導。	遵循正確的程序進行違反調查。	
ENF3.7	發展和管理舉報網絡。	確定舉報人、面試和收集資料、包持保密、必要時提供獎勵和激勵措施。	

第六節 美國魚類與野生動物署能力建構之架構與內容

表 4-7 能力建構五個階段架構表

階段一：魚類與野生動物署指定要求訓練 FWS Mandatory Training		
階段二：基礎訓練 USFWS Employee Foundations (5 Days)		
階段三：四個學程 Training Programs (Branches)	五種課程類別 Course Category	五種進行方式 Delivery Method
1. 保育與土地管理 Conservation Land Management	1. 保育科學與政策 Conservation Science and Policy	1. 線上問答討論 Correspondence
2. 保育科學與政策 Conservation Science and Policy	2. 保育教育與推廣 Outreach and Education	2. 講師課堂授課 Instructor-Led Classroom Delivery
3. 保育領袖與人力發展 Conservation Leadership and Employee Development	3. 保育領袖與人力發展 Conservation Leadership and Employee Development	3. 網路課程 On-line Delivery via Internet
4. 保育教育與推廣 Branch of Education and Outreach Training	4. 科技運用 Technology	4. 視訊互動課程 Technology Enhanced Learning
	5. 保護區 Refuge	5. 工作坊或會議 Workshop or Conference
階段四：特別課程 Training 氣候變遷 Climate Change 棲地保育策略發展 SHC Development		
階段五：領袖發展 Leadership Competency Development Model		

【保育科學與政策學程之定位 Conservation Science and Policy】

A PERFORMANCE-BASED, LEARNER-CENTERED Training and Development Program

表 4-8 美國魚類與野生動物署【保護區】課程

編號	課程名稱	進行方式	時數
WLD2150	保護區系統基礎生物課程 ⁵ NWRS Biological Program Fundamentals	講師課堂授課	32/4 天
WLD2128	非獵野生動物調查技術 Non-Game Wildlife Survey Techniques	講師課堂授課	36/5 天
WLD2139	外來植物田野技術與管理 Field Techniques for Invasive Plant Management	講師課堂授課	36/5 天
WLD2117	文化資源導論 Cultural Resources Overview	講師課堂授課	32/4 天
WLD2134	人人可瞭解的法律課 Law For Non-Lawyers	講師課堂授課	8/1 天
WLD2151	設計與執行保育監測計畫 Designing and Implementing a Biological Monitoring Program	講師課堂授課	36/5 天
WLD2126	保護區保育規劃 Refuge Comprehensive Conservation Planning	講師課堂授課	28/三天 半
WLD4307	保護區管理學校 Refuge Management Academy ⁶	講師課堂授課	112/四天
WLD4308	高階保護區管理學校 Advanced Refuge Management Academy	講師課堂授課	80

【特別課程說明】

Strategic Habitat Conservation 機關目標：為達成策略棲地保育理由：因為全球環境急遽變化，而且機關需面對甚至幾年前還尚未想像到的保育威脅，這緊急又急迫的需求，需要有策略性地積極地景保育。

SHC is high definition conservation (FWS, 2010⁷). 策略性地棲地保育是「高畫質」的保育。

We have an increasingly urgent need to embrace a strategic approach to landscape conservation due to a rapidly changing world and growing threats to conservation that were unimaginable just a few short years ago. In addition to the continually expanding dual threats of human development of wild places and invasive exotic species' direct and indirect impact on wild things, we have now before us an additional 21st century "perfect storm" of an increasingly

⁵ <http://training.fws.gov/NCTCWeb/catalog/CourseDetail.aspx?CourseCodeLong=FWS-WLD2150>

⁶ <http://training.fws.gov/NCTCWeb/catalog/CourseDetail.aspx?CourseCodeLong=FWS-WLD4307>

⁷ Retrieved on 2010. 5. 13 from <http://training.fws.gov/CSP/Resources/SHC/highdefcon.htm>

disengaged public and a climate warming to the point of changing where wildlife and their habitats appear ... and disappear. The former stirs us to act quickly, with the latter demanding that we move forward strategically. The problems we now face are global in nature, and we have to adapt a framework capable of dealing at the global scale. We have a narrow window of opportunity to make a difference. Though our ways of the past have been well suited for those times, and our employees should be proud of their efforts, times are rapidly changing. Our methods of effecting conservation must change with changing threats and times. John P. Kotter said that, "People change what they do less because they are given analysis that shifts their thinking, than because they are shown a truth that influences their feelings."

Building Capacity for Strategic Conservation through Training 策略保育能力建構方案是為了達成策略棲地保育的組織目標

<http://training.fws.gov/CSP/resources/SHC/shctraining.html>

NCTC has identified (and developed where needed) training courses that help build capacity for each element of the SHC framework as well as support the entire framework as a way of achieving our conservation mission. The following is a list of training courses designed to support scientists and managers at each stage of the SHC process.

Schematic of the SHC framework. From "Final Report of the National Ecological Assessment Team". 2006.

- Role 1: Regional SHC Team leader or member
領袖與決策者
- Role 2: Person involved with Biological Planning
保護區規劃者
- Role 3: Person involved with Conservation Design
保育管理者
- Role 4: Person involved with Conservation Delivery
保育執行者

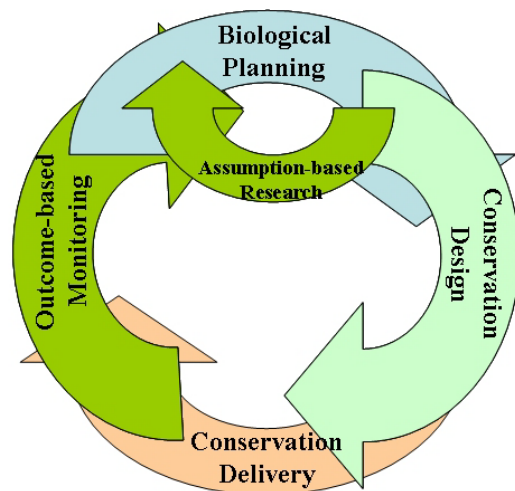


表 4-9 領袖與決策者 **Role 1:** Regional SHC Team leader or member

專業知能 Competency	訓練機會 Training Opportunities
1. 發展與維繫夥伴 合作關係 Partnering and Collaboration	1. 保育夥伴關係 OUT8110 Conservation Partnerships 2. 保育夥伴關係之具體行動方案 OUT8118 Conservation Partnerships in Action 3. 公眾參與及支持(一)(二) OUT8127/8128 Public Participation & Informed Consent Part I and II 4. 有效主持與引言 LED5122 Effective Facilitation 5. 網路磋商概論 OUT5102 Introduction to Interest-Based Negotiation 6. 環境議題合作應用實務 OUT5136 Applying Collaboration to Environmental Issues
2. 衝突管理 Conflict Resolution	1. 公眾參與及支持(一)(二) OUT8127/8128 Public Participation & Informed Consent Part I and II 2. 有效主持與引言 LED5122 Effective Facilitation 3. 網路磋商概論 OUT5102 Introduction to Interest-Based Negotiation
3. 團體動力 Team Building	1. 建立團隊 LED5118 Team Startup 2. 有效團隊訓練 LED5021 Team Effectiveness Training 3. 建立社區支持 OUT8111 Building Community Support 4. 發展與維繫夥伴團體 OUT8113 Developing and Working with Friends Groups
4. 適應性經營管理 Adaptive Management	1. 適應經營：結構式決策過程 CSP3176 Adaptive Management: Structured Decision Making for Recurrent Decisions 2. 適應力與社區保育 FIS0200 Adaptive, Community-based Conservation 3. 保育生物學概論 CSP2101 Introduction to Conservation Biology 4. 結構決策概論 CSP3171 Introduction to Structured Decision Making 5. 策略保育規劃：運用綠色設施取向 ECS3146 Strategic Conservation Planning Using a Green Infrastructure Approach 6. 瀕危物種保育之科學原則與技術 ECS3138 Scientific Principles and Techniques for Endangered Species

	Conservation
	7. 保護區高階保育/通盤檢討規劃 WLD2126 Refuge Comprehensive Conservation Planning
	8. 棲地管理規劃 WLD2125 Habitat Management Planning
5. 趨勢與模式分析 Modeling	1. 保育生物學概論 CSP2101 Introduction to Conservation Biology
	2. 保育模式規劃與分析之原則 ECS3149 Principles of Modeling for Conservation Planning and Analysis
	3. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping)
	4. 結構式決策概論 CSP3171 Introduction to Structured Decision Making
	5. 數據分析：評估與監測 CSP4350 Data Analysis III: Assessment and Monitoring
	6. 魚類族群評估 FIS2300 Fish Stock Assessment
	7. 族群健全程度分析(一)：概念與步驟 CSP4110 Population Viability Analysis I: Concepts & Procedures
	8. 族群健全程度分析(二)：有效樣本技術 CSP4120 Population Viability Analysis II: Count Data Techniques
	9. 族群健全程度分析(三)：檢核表 CSP4130 Population Viability Analysis III: Matrix Data Techniques
	10. 族群健全程度分析(四)：模式與實境 CSP4140 Population Viability Analysis IV: Modeling Occupancy in Conservation
	11. GIS 在野生動物棲地管理之應用 TEC7113 GIS Use for Wildlife Habitat Management
	12. GIS 在水生資源管理之應用 TEC7123 GIS Use for Aquatic Resource Management (Intermediate)
6. 有結構的決策 Structured Decision Making	1. 結構式決策概論 CSP3171 Introduction to Structured Decision Making
	2. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping)
	3. 適應性經營：結構式決策 CSP3176 Adaptive Management: Structured Decision Making for Recurrent Decisions

表 4-10 Role 2: Person involved with Biological Planning 保護區規劃者

專業知能 Competency	訓練機會 Training Opportunities
1. 辨認優先保育物種 Identify Priority Species	1. 保育生物學概論 CSP2101 Introduction to Conservation Biology 2. 模式發展原則 ECS3149 Principles of Modeling 3. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping) 4. 結構式決策 CSP3171 Structured Decision Making 5. GIS 在保育專業上的應用 TEC7112 GIS Introduction for Conservation Professionals
2. 選擇焦點物種 Select Focal Species	1. 保育生物學概論 CSP2101 Introduction to Conservation Biology 2. 魚類生態學 FIS2310 Fish Ecology 3. 底棲無脊椎動物生態與辨識 FIS2221 Macroinvertebrate Ecology and Identification 4. 水鳥生態與管理 WLD2119 Shorebird Ecology and Management 5. 雁鴨生態與管理 WLD2130 Waterfowl Ecology and Management 6. 本土種蜂之辨識、生態、研究與監測 CSP2225 Native Bee Identification, Ecology, Research and Monitoring 7. 模式發展原則 ECS3149 Principles of Modeling 8. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping) 9. 多變量分析 FIS4400 Multivariate Statistical Analysis 10. 族群健全程度分析(一)：概念與步驟 CSP4110 Population Viability Analysis I: Concepts & Procedures 11. 族群健全程度分析(二)：有效樣本技術 CSP4120 Population Viability Analysis II: Count Data Techniques 12. 族群健全程度分析(三)：檢核表 CSP4130 Population Viability Analysis III: Matrix Data Techniques 13. 族群健全程度分析(四)：模式與實境 CSP4140 Population Viability Analysis IV: Modeling Occupancy in Conservation

表 4-10 Role 2: Person involved with Biological Planning 保護區規劃者 (續)

專業知能 Competency	訓練機會 Training Opportunities
3. 設立族群數量的 目標 Formulate Population Objectives	<p>14. GIS 在保育專業之應用 TEC7112 GIS Introduction for Conservation Professionals</p> <hr/> <p>1. 模式原則 ECS3149 Principles of Modeling</p> <p>2. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping)</p> <p>3. 魚類族群評估 FIS2300 Fish Stock Assessment</p> <p>4. 數據分析(二)：統計技術 CSP4210 Data Analysis II: Statistical Techniques</p> <p>5. 數據分析(三 a)：生物模式與解釋變異量 CSP4220 Data Analysis III (a): Ecological Modeling Using R</p> <p>6. 數據分析(三 b)：族群評估與監測 CSP4230 Data Analysis III (b): Population Assessment and Monitoring</p> <p>7. 族群健全程度分析(一)：概念與步驟 CSP4110 Population Viability Analysis I: Concepts & Procedures</p> <p>8. 族群健全程度分析(二)：有效樣本技術 CSP4120 Population Viability Analysis II: Count Data Techniques</p> <p>9. 族群健全程度分析(三)：檢核表 CSP4130 Population Viability Analysis III: Matrix Data Techniques</p> <p>10. 族群健全程度分析(四)：模式與實境 CSP4140 Population Viability Analysis IV: Modeling Occupancy in Conservation</p>
4. 評估物種現有狀況 Assess the Current State of Species Population	<p>1. 數據分析(三 a)：生物模式與解釋變異量 CSP4220 Data Analysis III (a): Ecological Modeling Using R</p> <p>2. 數據分析(三 b)：族群評估與監測 CSP4230 Data Analysis III (b): Population Assessment and Monitoring</p> <p>3. 重複捕取模式 FIS4304 Capture-Recapture Models</p> <p>4. 族群健全程度分析(一)：概念與步驟 CSP4110 Population Viability Analysis I: Concepts & Procedures</p> <p>5. 族群健全程度分析(二)：有效樣本技術 CSP4120 Population Viability Analysis II: Count Data Techniques</p> <p>6. 族群健全程度分析(三)：檢核表 CSP4130 Population Viability Analysis III: Matrix Data Techniques</p> <p>7. 族群健全程度分析(四)：模式與實境 CSP4140 Population Viability Analysis IV: Modeling Occupancy</p>

	in Conservation
	8. 魚類族群評估 FIS2300 Fish Stock Assessment
	9. 魚類資源管理 FIS2200 Fisheries Management
	10. 高階魚類管理 FIS2301 Advanced Fisheries Management
	11. GIS 在野生動物棲地管理之應用 TEC7113 GIS Use for Wildlife Habitat Management
	12. GIS 在水生資源管理之應用中級課程 TEC7123 GIS Use for Aquatic Resource Management (Intermediate)
5. 確認限制因素 Identifying Limiting Factors	1. 魚類生態學 FIS2310 Fish Ecology
	2. 數據分析(二)：統計技術 CSP4210 Data Analysis II: Statistical Techniques
	3. 模式原則 ECS3149 Principles of Modeling
	4. 族群健全程度分析(一)：概念與步驟 CSP4110 Population Viability Analysis I: Concepts & Procedures
	5. 族群健全程度分析(二)：有效樣本技術 CSP4120 Population Viability Analysis II: Count Data Techniques
	6. 族群健全程度分析(三)：檢核表 CSP4130 Population Viability Analysis III: Matrix Data Techniques
	7. 族群健全程度分析(四)：模式與實境 CSP4140 Population Viability Analysis IV: Modeling Occupancy in Conservation
6. 彙整暨運用模式 以描述族群數量 與棲地之關係 Compile and Apply Models Describing Population-Habit at Relationships	1. 模式原則 ECS3149 Principles of Modeling
	2. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping)
	3. CSP4210 Data Analysis II: Statistical Techniques
	4. FIS4400 Multivariate Analysis
	5. 族群健全程度分析(一)：概念與步驟 CSP4110 Population Viability Analysis I: Concepts & Procedures
	6. 族群健全程度分析(二)：有效樣本技術 CSP4120 Population Viability Analysis II: Count Data Techniques
	7. 族群健全程度分析(三)：檢核表 CSP4130 Population Viability Analysis III: Matrix Data Techniques
	8. 族群健全程度分析(四)：模式與實境 CSP4140 Population Viability Analysis IV: Modeling Occupancy in Conservation
	9. 棲地評估原則 ECS3142 Principles of Habitat

Assessment

10. GIS 在野生動物棲地管理上的應用 TEC7113 GIS Use for Wildlife Habitat Management

11. GIS 在水生資源管理之應用中級課程 TEC7123 GIS Use for Aquatic Resource Management (Intermediate)

表 4-11 Role 3: Person involved with Conservation Design 保育管理者

專業知能 Competency (Area of Focus)	訓練機會 Training Opportunities
1. 發展物種棲地支持工具 Develop Species Habitat Decision Support Tools	1. GIS 概論 TEC7112 GIS Introduction 2. GIS 在野生動物棲地管理上的應用 TEC7113 GIS Use for Wildlife Habitat Management 3. GIS 在水生資源管理上的應用中級課程 TEC7123 GIS Use for Aquatic Resource Management (Intermediate) 4. GIS 在自然資源土地管理上的設計 TEC7114 GIS Design for Natural Resource Lands Management 5. GIS 在魚類資源管理的設計 TEC7124 GIS Design for Fisheries Management 6. GIS 在植被繪圖上之應用 TEC7134 GIS Vegetative Cover Mapping 7. 數據分析(二)：模式發展原則 CSP4210 Data Analysis II; ECS3149 Principles of Modeling 8. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping); 9. 結構式決策 CSP3171 Structured Decision Making
2. 公告確認優先處理地區 Designate Priority Areas	1. 棲地評估原則 ECS3142 Principles of Habitat Assessment 2. 濕地復育與強化 ECS3105 Wetland Restoration and Enhancement 3. 棲地保育規劃 ECS3117 Habitat Conservation Planning 4. 保護區高階保育/通盤檢討規劃 WLD2126 Refuge Comprehensive Conservation Planning 5. 棲地管理規劃 WLD2125 Habitat Management Planning 6. 模式原則 ECS3149 Principles of Modeling 7. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping) 8. 結構式決策 CSP3171 Structured Decision Making

	9. GIS 概論 TEC7112 GIS Introduction
	10. GIS 在野生動物棲地管理上的應用 TEC7113 GIS Use for Wildlife Habitat Management
	11. TEC7123 GIS Use for Aquatic Resource Management (Intermediate)
	12. GIS 在瀕危物種工作站上之應用 TEC7115 GIS Design and Use for ES Field Stations
	13. GIS 在航空製圖與測繪 TEC7118 GIS Cartographic Design
	14. GIS 在遙感上之技術 TEC7135 GIS Remote Sensing Technology
3. 確認棲地目標 Formulate Habitat Objectives	1. 棲地評估原則 ECS3142 Principles of Habitat Assessment
	2. 濕地復育與強化 ECS3105 Wetland Restoration and Enhancement
	3. 棲地保育規劃 ECS3117 Habitat Conservation Planning
	4. 保護區高階保育/通盤檢討規劃 WLD2126 Refuge Comprehensive Conservation Planning
	5. 棲地管理規劃 WLD2125 Habitat Management Planning
	6. 模式原則 ECS3149 Principles of Modeling
	7. 跨組織結構式決策工作坊 ECS3159 FWS/USGS Structured Decision Making Workshops (Rapid Prototyping)
	8. 結構式決策 CSP3171 Structured Decision Making
	9. 交通優先權棲地管理 TEC7179 Rights-of-Way Habitat Management (self study)
	10. 「野生動物—公路」創新的衝突管理方法 TEC7189 Innovative Approaches to Wildlife/Highway Interactions

表 4-12 Role 4: Person involved with Conservation Delivery 保育執行者

專業知能 Competency	訓練機會 Training Opportunities
執行保育細項工作 Delivery of Conservation Action	「保育科學與政策」與「保育與土地管理」學程中大多多的課程 均能支援 Most of the curriculum from <u>CSP</u> and <u>CLM</u> address this.

【領袖發展課程】

Linkages Between 7 Mission Critical Competencies for Service Leaders

1st Appointment Leader	Mid-Level Leader	Senior Leader	Executive Leader
	Accountability		
	Creativity/Innovation		
	Problem Solving		
	Technical Credibility		
	Team Building		
	Partnering		
		Influencing / Negotiating	
		Strategic Thinking	
		Developing Others	
		Decisiveness	
			Vision
		Political Savvy	
	External Awareness		
	Conflict Management		
Flexibility			
Customer Service			

圖 4-4 魚類與野生動物署領袖課程與專業知能之關係圖

Relationship of the FWS Leadership Competency (FWS, 2008)

第七節 美國國家公園署指定基礎課程

表 4-13 美國國家公園指定基礎課程表

課程名稱	目的	進行方式	時數
基礎課程 1 Fundamental I	美國國家公園署的組織使命與歷史 NPS Mission and History	網路課程/自學 Online course	3
基礎課程 2 Fundamental II	美國國家公園署的運作與執行 Introduction to NPS Operations	講師課堂授課 classroom course, Albright Training Center	64
基礎課程 3 Fundamental III	職涯發展與退休規劃 NPS Career Management & Retirement Planning	網路課程/自學 Online course	3
基礎課程 4 Fundamental IV	工作管理 Managing Work Life in the NPS	網路課程/自學 Online course	3
基礎課程 5 Fundamental V	建構信賴、凝聚團隊、與發展領袖 Building Trust, Teams and Leaders	講師課堂授課 classroom course, Stephen T. Mather Training Center	32

【基礎課程 1】

In NPS Fundamentals I, you learn how the National Park Service began and grew, how you fit in the NPS, and how the NPS fits into the larger picture of the Federal Government. You will also learn about your own park or office and its features, policies, and organization.

表 4-14 美國國家公園指定基礎課程 1 模組表

架構	課程
模組 1	美國國家公園署的歷史發展 Module 1: The History of the National Park Service
模組 2	美國國家公園署的組織架構 Introduction to the National Park Service: The Organization of the NPS
模組 3	美國國家公園署與其他聯邦機構 Introduction to the National Park Service: The NPS and the Federal Government

【基礎課程 2】美國國家公園署的運作與執行

NPS Fundamentals II elaborates on the history and mission of the National Park Service. Together with several dozen colleagues from other parks and offices, you will explore resource stewardship and learn more about NPS operations, as well as practice leadership, teamwork, communications, and interpersonal skills.

【基礎課程 3】

Module 1: 職涯發展 Career Planning

Module 2: 退休規劃 Retirement Planning

【基礎課程 4】工作管理

表 4-15 美國國家公園指定基礎課程 4 模組表

架構	課程
模組 1	公務人員的職業倫理 Ethics for Those in Public Service
模組 2	達成工作目標與組織使命 Diversity
模組 3	工作安全與健康 Health and Safety

【基礎課程 5】建構信賴、凝聚團隊、與發展領袖

NPS Fundamentals V is currently a classroom and field trip experience based in the Washington DC area. An inspirational and practical culmination of the NPS Fundamentals experience, NPS Fundamentals V curriculum concentrates on teamwork, leadership, and problem solving.

第五章 討論與建議

我國目前雖然無法成為生物多樣性公約之締約國，但我國宜針對本次大會通過之《名古屋議定書》及《愛知目標》，藉由學術與民間保育團體等角色，可分組分工，由保育主管機關召集交流，持續追蹤後續相關議題之發展，並以台灣已通過，即將於2011年實施的環境教育法的機制，推動生物多樣性概念、保護區及公平分享等的教育、溝通和宣傳，及早因應國際公約之配合事項。

主辦國日本投入極大政府與民間的資金和人力，透過網路資訊等科技，將會議相關文件、視訊等資料和進展做了最完整和即時的呈現，極有助於大會參與、討論和共識達成，非常值得我國未來籌備相關會議之參考。生物多樣性保育的政府、教育、社區、甚至到企業層面，均實際參與生物多樣性保育目標之落實與實踐。在展覽會 (fair) 及實地訪查旅程 (excursion) 中，見識到全國對 COP10 普及化瞭解及支持之程度。本次大會任務非常重要，需要檢討過去各球及各國針對生物多樣性公約的執行成效，並訂定向來爭議不斷的有關獲取與惠益分享的議定書，以及未來十年的生物多樣性保育目標。樂見大會終於完成《獲取與惠益分享名古屋議定書》和《愛知目標》。

過去台灣在生物多樣性及保護區工作的「國際接軌」上較為保守，且多傾向邀請國際學者或組織人士來台講座與參訪，雖然引進專家學者的專業成果，但單次型、且「一對多」的交流類型，往往還有我國人士英文表達的限制，較難形成區域社群的持續成長與交流。此行過程中，瞭解多個可藉由個人會員方式參與的社群，如 IUCN-WCPA, IUCN-CEC, Mountain Partnership, ICCA 團體，些非常需要參與會員提供各地區投入生物多樣性保育的實務經驗、活動報導、各國經驗分享、及區域成長交流機會等訊息。因此，若個人可突破 (1) 英文溝通及書寫表達能力，及 (2) 以服務與分享為出發點之心態 (而非工作績效、評鑑、或委託計畫) 侷限，國際交流與接軌其實可朝更多分享台灣經驗給國際社會，及投入區域社群等深耕方式進行。建議未來多多鼓勵學界和 NGOs 的學者專家參與，尤其是年輕學者專家的參與，非常有助於學習和成長，並進一步貢獻我國生物多樣性保育工作的層面。

大會之外，許多聯合國組織、跨政府組織、各國政府機構、非政府保育組織、原住民組織和其他的利益團體等所主辦高達上百個同時進行之各項議題的邊會 (side events)，更是精采萬分，提供與會者瞭解全球生物多樣性議題現況以及未來發展趨勢的最佳資訊來源和溝通管道。對與會者身分是學者專家而言，參加邊會的收獲和效益，可能超過參與大會。生物多樣性公約第 11 次締約大會預定於 2012 年 10 月在印度召開，國內應積極準備並擴大參與人員和議題討論，同時以民間團體方式參加並展示國內生物多樣性之成果。

參考文獻

- FAO (2009) Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS). Retrieved from <http://www.fao.org/nr/giahs/en/>
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD) (2010.11.19) Welcome to COP 10. Retrieved from: <http://www.cbd.int/cop10/>
- UNU-IAS (n.d.) Satoyama Initiative. Retrieved from <http://satoyama-initiative.org/en/>
- 出席生物多樣性公約第九屆締約國大會會議報告，截取
自 http://taibnet.sinica.edu.tw/doc/conference/20080517-COP9_Bonn.pdf
- 國際線上 (2010.10.20) 《生物多樣性公約》第十次締約國會議開幕，截取
自 <http://big5.cri.cn/gate/big5/gb.cri.cn/27824/2010/10/20/5187s3026777.htm>
- 中國環境報 (2010.10.26) 關注《生物多樣性公約》第十次締約國大會系列報導之一：各方探索“後 2010 計畫”，截取
自 http://www.cenews.com.cn/xwzx/hq/qt/201010/t20101025_679320.html
- 新華網 (2010.10.30) 《生物多樣性公約》第十次締約國會議閉幕，截取
自 http://news.xinhuanet.com/tech/2010-10/30/c_12718157.htm
- 共同社 (2010.10.30) COP10 通過《名古屋議定書》，截取
自 http://china.kyodo.co.jp/modules/fsStory/index.php?storyid=86867&sel_lang=tchinese

附錄一 全球生物多樣性保育關切的百大問題

在眾多方法中，要讓這些問題顯得有系統、組織的方法之一，就是把這些問題分類成下列 12 個部分。每個部分代表一個在工作坊中所討論的主題，且被隨機排序。接下來的一百個問題之間並沒有等級的區分。

Ecosystem Function and Services 生態系的功能與所能提供的服務

2005年的千禧年生態系統評估報告中，將生態系服務定義為人類社會和經濟發展從生態系中所得到的好處，但同時也強調，在發展之下生態系中的物種多樣性與生態系服務的功能正不斷的退化。此後，有許多發展著重實踐生態系統服務的概念，這既是生物多樣性的基礎理論，同時也是制定永續管理生態系統政策的最佳方法。主要的研究範疇包含生物多樣性的組成，是生態系提供服務的最主要內涵；生物多樣性的量化研究；並在各個不同的社會體系中建立起生態系服務的貨幣與非貨幣價值觀念。

Q1. Do critical thresholds exist at which the loss of species diversity, or the loss of particular species, disrupts ecosystem functions and services, and how can these thresholds be predicted?

在生物多樣性消失或某種特殊物種消失時，或生態系統及功能被擾亂時，關鍵臨界點是否存在？是否可以預測這一個臨界點？

Q2. What is the effectiveness of different methods for the assessment of ecosystem services?

不同的生態系統服務價值評估的成效為何？

Q3. How can biodiversity considerations be integrated into economic policies to reflect the monetary and nonmonetary value of biodiversity, ecosystem processes, goods, and services?

如何才能將生物多樣性因素納入經濟政策，以反映各種生物多樣性、生態系統變化，商品與服務的貨幣和非貨幣價值？

Q4. How can ecosystems be managed to increase protection of humans and biodiversity from extreme events?

要如何管理生態系，才能在極端氣候發生時，提高對人類與生物多樣性的保護？

Q5. How, where, and when has biodiversity loss affected human welfare?

生物多樣性的消失會如何影響人類的生活福祉？在哪裡影響？何時影響？

Q6. What strategies for distributing the material benefits derived from biodiversity most effectively foster environmental stewardship and biodiversity conservation?

我們該用何種策略來宣傳生物多樣性所帶來的「物質上的好處」，方能最有效的促進環境管理和保護生物多樣性？

Q7. How can protected area networks be designed to increase carbon storage benefits and mitigate climate impacts, with these benefits as incentives to support conservation actions?

如何設計保護區域網絡，以增加碳積存並減輕氣候變化的衝擊？同時這些益處也可支持保育行動？

Q8. How does soil biodiversity contribute to the extent and persistence of ecosystem services, including agricultural productivity?

土壤的生物多樣性如何促進生態系統服務的持久性，包括農業生產力在內？

Climate Change 氣候變遷

許多陸地、淡水和海洋生態系已經受到地區性的溫度增加影響（政府間氣候變遷委員會，2007年）。部分地區已經出現最快速的變化，過去的五十年間，極地區域的溫度增高 2-3°C。伴隨降水的變化，海洋生物地球化學、海平面和極端天氣事件成為全球關注的最有效的聲明點。並藉此在氣候變化狀態下，保護生物多樣性。進一步的擔憂則是，現在今社會可能無法將溫室氣體維持一定的水平，也就是比工業革命前的溫度僅高 2°C (Anderson & Bows 2008)，因此也讓各國政府因應此情況，緊急制訂4°C的溫度增加範圍。氣候變化及緩解措施都直接或間接的影響到各個與生物多樣性相關的單位。這些影響對於保育的意識型態、政策與實施，都是非常深刻的。

Q9. What impact will the melting of polar ice and a reduction in permafrost have on the human use of high-latitude ecosystems, and how will these changes in human use affect biodiversity?

極地冰融及永凍層土壤的減少，對人類運用高緯度地區的資源有何衝擊？此外，此使用方式的改變將如何影響生物多樣性？

Q10. Which elements of biodiversity in which locations are most vulnerable to climate change, including extreme events?

哪些生物多樣性的元素及所在地點最容易受到氣候變化（包含極端氣候）的影響？

Q11. How is the resilience of ecosystems to climate change affected by human activities and interventions?

人類的活動及干預如何影響生態系在氣候變遷下的復原力？

Q12. What factors determine the rates at which coastal ecosystems can respond to sea-level rise, and which of these are amenable to management?

什麼樣的因素決定沿海生態系是否能應付海平面的上升，以及沿海生態系哪些面向適合被管理？

Q13. How will climate change, together with other environmental stressors, alter the distribution and prevalence of diseases of wild species?

氣候變遷與環境壓力如何改變野生物種的分佈及流行疾病的發生？

Q14. How will human responses to climate change (e.g., changes in agriculture, resource conflicts, and migration) affect biodiversity?

人類將如何因應氣候變遷所帶來的生物多樣性影響？（如農業技術的改變、資源的衝突、以及資源的遷徙）

Q15. How might biodiversity policies and management practices be modified and implemented to accommodate climate change?

生物多樣性的相關政策、管理辦法、實施面向必須如何修改方能因應氣候的變化？

Q16. How might emerging carbon markets affect biodiversity through their impacts on the protection, management, and creation of habitats?

新興碳交易市場透過對保護、管理與創造棲地的衝擊，會如何影響生物多樣性？

Q17. What are the potential effects of feedbacks between climate change and ecosystem dynamics (e.g., drought, forest dieback, and coral bleaching) on the effectiveness of policy measures to sequester carbon and protect biodiversity?

在有效的政策措施如碳積存、保護生物多樣性之下，哪些潛在的影響會反饋到氣候變遷與生態系統動態？（如乾旱、森林消退、珊瑚白化）？

Q18. How much carbon is sequestered by different ecosystems, including their soils, and how can these ecosystems be managed to contribute most effectively to the mitigation of climate change?

在不同的生態系及其土壤中封存了多少碳？如何管理這些生態系，才能有助於有效緩和氣候變遷？

Q19. How, where, and to what extent can natural and seminatural ecosystems contribute to climate change adaptation and mitigation?

如何，在何處，以及在何種程度上自然和半自然的生態系，對氣候變遷的調適與緩和有所貢獻？

Q20. How will climate change affect the distribution and impacts of climate-dependent disturbance regimes, such as fire?

氣候變化將如何影響氣候有關的干擾因子，例如：火？

Q21. How will climate change affect global food production, and what are the resulting consequences for ecosystems and agrobiodiversity?

氣候變遷會如何影響全球性的糧食生產？且對於生態與農業生物多樣性會有什麼樣的影響？

Q22. How does biodiversity shape social resilience to the effects of climate change?

生物多樣性會如何形塑社會對於氣候變遷影響的回應能力？

Technological Change 技術的變革

快速發展的各项技術，如奈米技術、人造生命、如病毒般地免疫避孕及機器人的發展，都可能對保育研究與實行產生一系列新的挑戰(Sutherland et al. 2008)。爭議的領域之一在於，整體評估這些技術的潛在影響，是否會減輕並適應環境的變遷 (Sutherland et al. 2008)。如受過去受爭議的生質燃料(e.g., Koh&Wilcove, 2008)或風能轉換(Lucas et al. 2007)、水平線調查法(Sutherland and Woodroof, 2009)或情境規劃(WCS Futures Group 2007)，在這些方法變成無法控制或不可逆轉的狀況下，都可能使不可預見的結果或導致不良結果的可能性增加。

Q23. How might nanotechnology have positive or negative impacts on biodiversity conservation?

奈米技術對於生物多樣性保育有何正面或負面的影響？

Q24. How do the type, location, and associated mitigation measures of renewable energy technologies affect biodiversity?

什麼樣的再生能源技術會如何影響生物多樣性的存在？（如風力發電場對於鳥類遷徙的影響？原文無）

Q25. What are the direct and indirect impacts of genetically modified organisms on biodiversity?

基因改造生物對生物多樣性會有什麼直接或間接的影響？

Q26. What are the implications for land use and biodiversity of the new and emerging “bioeconomy” markets (crops for pharmaceuticals, plastics, adhesives, etc.)?

土地利用、生物多樣性及新興的「生物經濟」市場會造成什麼樣一連串的問題？（如做為藥劑的作物、塑料及黏合劑等）

Protected Areas 保護區

約有 12.9% 的地球陸地表面 (Chape et al. 2008) 和 0.72% 的海洋 (Spalding et al. 2008) 是受到保護的，且首要目標往往是保護生物多樣性。某些國際協定，如生物多樣性公約，世界遺產公約，國際濕地公約等，提供設計、指定和管理保護區的全球性架構。各國政府和眾多的非政府環保組織在國內外的保護區中，皆投下重大的投資。保護區提供了一個教育公眾最重要的機會。然而，保護區也受到許多威脅，包括不永續的旅遊方式，資金的短缺，外來入侵種，偷獵，以及人類居住區的擴大等 (e.g., Sodhi et al. 2008)。從全球的觀點來看，目前保護區的成立數量與速度，已經超過我們可以管理的能力。雖然保護區中有許多重要的研究正不斷的進行，但保護區的實際影響往往仍是有限的。

Q27. How effective are different types of protected areas (e.g., strict nature reserves, hunting reserves, and national parks) at conserving biodiversity and providing ecosystem services?

不同類型的保護區（如規定嚴格的自然保留區、狩獵保留區及國家公園等），如何提供不同的生物多樣性保育，以及生態系統服務？

Q28. What is the management cost per hectare required to manage protected areas effectively, and how does this vary with management category, geography, and threat?

每公頃必須花費多少錢，才能有效管理保護區？而不同的管理的項目、地理分野及環境威脅的管理花費有何不同？

Q29. What are the human well-being costs and benefits of protected areas, how are these distributed, and how do they vary with governance, resource tenure arrangements, and site characteristics?

人類對保護區所付出的成本與收益是什麼，又如何分配、如何隨著監控管理、安排資源使用權、以及地點的特色不同而有所不同？

Q30. How does the management of protected areas affect conservation beyond the boundaries of the protected area, such as through the displacement of human populations, hunting, or fishing?

如何管理超出國界的保護區，如對於流離失所人群、狩獵、釣魚等面向的管理？

Ecosystem Management and Restoration 生態系管理與復育

大部分的生物多樣性都存在於保護區之外，且未來應不會有什麼變化。維持生態的完整性是非常重要的，因其生態完整的內部能力能支持生物多樣性的存在並維持保護區的內在活力 (Hunter 2005)。為了兼顧保護與資源的開採，將需要對生態系統結構的強大知識，包含對歷史條件的認知、自然干擾的機制、相對的優點與廣泛運用資源。

Q31. What is the trade-off for biodiversity between balancing production of natural resources from intensive management systems, such as plantation forestry and aquaculture, versus harvesting those resources from more natural ecosystems?

如何在集約管理的環境中，藉由生物多樣性來平衡天然資源的生產？例如比較林業和水產養殖業的收穫及從自然生態系統中直接收穫同樣的資源，這兩者之間如何取得平衡？

Q32. What was the condition of ecosystems before significant human disruption, and how can this knowledge be used to improve current and future management?

在人類大肆破壞生態系之前，生態系的運行是如何運行的？而這樣的相關知識又能如何被運用在現在與未來的生態系管理上？

Q33. What, and where, are the significant opportunities for large-scale ecosystem restoration that benefits biodiversity and human well-being?

有哪些案例，是已經進行的大規模生態系統復育，且已有利於生物多樣性與人類福祉的？

Q34. How can ecosystem management systems be designed to better emulate natural processes, notably natural disturbance regimes, and to what extent does this improve conservation effectiveness?

要如何模仿自然界的運行過程及干擾後該生態系的運作過程，來設計生態系統的管理？進而延伸可以改善保育管理的效率？

Q35. To what extent, and under what conditions, does the integration of marine, terrestrial, and freshwater ecosystems within conservation plans yield better outcomes than plans based on single realms?

在什麼樣的情況及整合程度下，整合海洋、陸地、與淡水生態系統的保育計畫，所得到的保育成果會比單一生態系保育達到更好的境界？

Q36. What spatial pattern of human settlement (e.g., clustered vs. dispersed) has the least impact on biodiversity?

什麼樣的人類居住的型態（如集居與散居）對生物多樣性的影響最小？

Q37. What is the contribution of areas that are intensively managed for production of commodities (such as food, timber, or biofuels) to conservation of biodiversity at the landscape scale?

什麼樣的集約生產環境（如食物、木材或生質燃料）對於提供生物多樣性的維持是有貢獻的？

Q38. How can an understanding of factors affecting household decisions to invest in different natural resource-based productive activities (e.g., agriculture, fishing, or hunting) be used to predict the biodiversity impacts of household responses to environmental change?

日常家庭的生活會如何影響自然資源的生產活動，又如何以此來預估家庭日常生活對於生物多樣性的影響？

Terrestrial Ecosystems 陸域生態系

陸地生態系是大多數人生活的地方，大多數的食物，纖維布料，生質燃料的生產都在陸地上製造、被消費並棄置。此外人類生活也會在淡水集水區及沿海生態系統保存或釋放出大量的碳、養分及污染物(Gibbs et al. 2007)。而這些多用途的土地使用（如農業、美學及商業收穫）與相關權利，則分屬於複雜、微妙的文化與法律制度監管著。隨著人口增加土地出現新的用途，包含固碳、及發展出非食用作物的種植如藥品等，土地利用的各項競爭將滿足人類在居住與生產上的需求。也因此，更需要好好瞭解如何做好多面向的使用管理。

39. What are the impacts on biodiversity and ecosystem services of biofuel production and how will these vary by feedstock type, location, objective, and technology applied?

生質燃料生產會對生物多樣性及生態系統服務帶來什麼樣的影響？不同類型的原料、地點、目標與技術，會帶來什麼樣不同的影響？

40. Under what conditions can agricultural intensification contribute to conserving overall biodiversity by reducing pressure to convert natural ecosystems?

在什麼樣的情形下，集約農業藉減少自然生態系統改變，對生物多樣性保育有所貢獻？

41. What are the impacts (on and off site) on agricultural returns and biodiversity of “biodiversity-friendly” agricultural practices, such as organic, minimum tillage, and agroenvironment schemes?

哪一些農法對是「生物多樣性友善」的？如有機、間作、及農業環境政策等？

42. Under what circumstances can afforestation, reforestation, and reduced emissions from deforestation and degradation (REDD) benefit biodiversity conservation, reduce emissions, and provide sustainable livelihoods?

在什麼情況下可以造林，再造林，且減少毀林及森林退化造成的溫室氣體排放，同時提供永續的生計利用？

43. How do different forms of forest governance influence biodiversity conservation outcomes and the implementation of REDD?

不同的林業監督政策會怎麼樣影響生物多樣性的復育結果與 REDD 的實行結果？

44. How are arid and semiarid ecosystems affected by the interaction of multiple stressors such as grazing by domestic livestock, soil erosion, and drought?

多重不同的壓力，如放牧、土壤侵蝕以及乾旱的發生，會如何交互影響乾旱及半乾旱土地生態系？

45. What are the contributions of urban nature reserves and other green amenity spaces, such as golf courses, to biodiversity conservation, and how can these be enhanced?

城市周邊的自然保留地或其他綠色使用空間，如高爾夫球場對於生物多樣性有什麼樣的貢獻，或如何能提高他們對於生物多樣性的保護效益？

Marine Ecosystems 海洋生態系

現在超過 60% 的人生活在沿海地區，人類活動對海洋生態系統造成極大的壓力。（世界資源研究所，2005）。在丟棄混獲、拖網捕魚等連帶效應下，影響到魚類族群數量減少(Norse & Crowder 2005)。人類對海洋中的蛋白質需求日益增加，但全球魚獲數量卻停滯成長時，便開始增加水產養殖量；也因此產生一個新的環境問題 (Pauly et al. 2005)。氣候變遷對海洋的永續管理來說，增添了挑戰性，這些問題大部分都發生在各國國界之外。聯

合國海洋法公約，提供了一個全球性人類對海洋保育及管理的大概念，然而這樣的約束力非常薄弱。2002年世界永續發展高峰會設定，必須在2010年提出海洋生態系管理及漁業管理的方法；在2015年必須恢復枯竭的魚類族群數量；並在2012年，建立具代表性的海洋保護網絡，包含嚴格要求至少保存20-30%的海洋生態系統類型。

46. How will ocean acidification affect marine biodiversity and ecosystem function, and what measures could mitigate these effects?

海洋酸化如何影響海洋生物多樣性和生態系統功能？什麼措施可以減輕這種影響？

47. What are the ecological, social, and economic impacts resulting from the expansion of freshwater and marine aquaculture?

淡水與海水養殖業的擴大，對生態、社會與經濟的影響為何？

48. Which management actions are most effective for ensuring the long-term survival of coral reefs in response to the combined impacts of climate change and other existing stressors?

哪些是最有效的管理措施，可以確保長期生存的珊瑚礁面對多樣的衝擊，如氣候變化和和其他現有的壓力？

49. Which management approaches to fisheries are most effective at mitigating the impacts of fish extraction and fishing gear on nontarget species and their habitats?

要用什麼樣的管理方法，才能有效的減輕漁業捕撈對非目標性物種與該棲息地的影響？

50. How does the effectiveness of marine protected areas vary with biological, physical, and social factors and with connectivity to other protected areas?

海洋保護區的有效性，如何隨其生物、物理及社會因素不同而不同，並擴散到其他保護區內？

51. What will be the impacts of climate change on phytoplankton and oceanic productivity, and what will be the feedbacks of these impacts on the climate?

氣候變遷對浮游植物與海洋的生產力有何影響？而這些影響又如何對氣候造成什麼樣的衝擊？

52. How will multiple stressors, especially fishing, pollution, sea temperature fluctuations, acidification, and diseases, interact to affect marine ecosystems?

捕撈、污染、海水的溫度波動、酸化、疾病等多重壓力，在海洋生態系統會產生什麼樣的交互作用與影響？

53. Which mechanisms are most effective at conserving biodiversity in ocean areas occurring outside the legal jurisdiction of any single country?

什麼樣的機制，方能有效管理、保育國境之外的海洋生物多樣性？

Freshwater Ecosystems 淡水生態系

淡水生態系統在與供水、衛生與生計的使用上佔有非常重要的地位。大約有1.5至3億人，其中的四分之三的貧困人口依賴淡水系統供應使用水。過去的五十年間，全球用水需求增加了四倍，主要用於糧食生產(MEA 2005)。土地利用、水資源管理、基礎建設等重大改變皆降低了淡水生態系統功能，並接連影響了糧食生產、危害人類健康、增加了社會的衝突，且限制了經濟的發展(Ashton 2002; MEA 2005; UNDP 2007)。此外，許多淡水生態系統特別容易受到氣候變遷的影響，尤其在人為干擾下更造成大量的碳排放問題。

54. How can freshwater biodiversity and ecosystem service values best be incorporated in the design of water-provisioning schemes for direct human use and food production?

如何設計人類使用及食物生產的水供應鏈，方能讓淡水生態生物多樣性與生態系統服務發揮最好的效用？

55. Which aquatic species and communities are most vulnerable to human impacts, and how would their degradation affect the provision of ecosystem services?

哪些水生物種及群聚最容易受到人類活動的影響？而牠們的退化又會如何影響該生態系所提供的服務？

56. Where will the impacts of global climate change on hydrology be most extreme, and how might they affect freshwater species and the ability of wetlands and inland waters to deliver ecosystem services?

氣候變遷對水文變化影響極大，氣候變遷會如何影響淡水物種以及濕地、內陸水域的生態系統服務能力？

57. Which multinational governance, cross-sector cooperation arrangements, and finance mechanisms will make freshwater ecosystem management more effective and reduce international conflicts over water?

什麼樣的跨國監督、跨部門的合作安排，以及金融機制能更有效率地管理淡水生態系統，並能減低國際間的水資源衝突？

58. How does investment in restoration of wetlands and riparian areas compare with construction of dams and flood defenses in providing cost-effective improvements in flood management and the storage and retention of water for domestic, industrial, and agricultural use?

投資在復育濕地和沿岸區域，與建築水壩、洪水防禦系統這兩類作法，哪一類能提供符合成本效益的治水、儲水及生活、工業及農業用水的需求？

Species Management 物種管理

過去，我們重視個別物種的保育，然而，生態系功能對人類的整體利益越來越顯著，因此我們體認到生態系的複雜及生態系會間接影響到人類的活動，因此保育的焦點已不再是個別物種的保育。但許多問題都只能停留在物種的層級上，許多的立法重心在保護個別物種。其中有些問題是非常重要的，因為某些物種的數量受到某些特殊壓力的影響。例如，野生動物交易會影響數以千計的物種，且每年為全球經濟貢獻數十億美元 (Broad et al. 2003)。同樣的，許多物種需要採取具體的及針對性的措施，以面對氣候變遷與全球的土地使用轉換 (McLachlan et al. 2007)。對該環境及族群有積極或消極影響的物種，必須被確認並受到管理。

59. Under what conditions is trade in captive or wild harvested species beneficial for wild populations of the traded species?

在什麼樣的情形下，為了交易而圈養或獵捕物種，對野生族群數量是有好處的？

60. What information is required to enable responsible authorities to decide when and how to manage nonnative species?

主管機關需要什麼樣的訊息，才能決定何時及如何管理外來種？

61. What is the relative effectiveness of different methods for facilitating movement of a species among disjunct patches of its habitat?

促進物種在不同且破碎的棲地之間活動的各種方法的相對效果為何？

62. What is the cost-effectiveness of different contributions to species conservation programs such as education, captive breeding, and habitat management?

教育、圈養繁殖以及棲地管理等所付出的成本效益，對物種保護計畫等，有什麼不同的貢獻？

63. What are the ecosystem impacts of efforts to conserve charismatic, flagship, or umbrella species?

致力於保護吸引大眾、旗艦、或護傘型物種對於生態系的衝擊為何？

64. What are the likely risks, costs, and benefits of reintroducing and translocating species as a response to climate change?

氣候變遷之下，重新引進物種或物種移地復育，會有什麼樣可能的風險、成本或效益？

65. What are the most effective approaches for reversing range and population collapse in top predators, large herbivores, and other species that exert disproportionate effects on ecosystem structure and function?

什麼是能轉變頂級掠食者、大型食草動物及其他對生態系結構與功能有不同比例影響的物種的分佈的族群瓦解最有效的方法？

66. How can we best manage diseases that have the potential to move among wild species, domestic species, and people?

要如何做好疾病管制，不讓疾病在有傳播潛力的野生物種、境內物種與人類間散佈？

Organizational Systems and Processes 組織系統與流程

雖然有大量研究投注在生物多樣性所面臨的威脅、保育的設計與實施等主題，但卻很少有針對組織的研究，尤其是對這些紀錄生態威脅、設計實行保育計畫的各類組織。保育組織（包括政府機構、民間社會組織、研究機構、私人公司及社區組織等）在使命、組織結構、決策過程、技術能力及資金來源等，都有不同的層面。對於這些組織的行為、保育政策、作法或生物多樣性立場的相關研究非常少。對於決策者而言，若要加強保育組織的保育並促進保育政策的實行，社會科學研究者便必須研究這些保育組織，才能得到有價值的見解。

67. How do the characteristics of the organizations (e.g., government vs. nongovernment) and their funding (e.g., amount and duration of funds) shape the effectiveness of conservation interventions?

這些組織的特徵（政府或非政府）及資金結構（資金數及資金有效期）如何有效影響保育？

68. What factors affect the extent to which practitioners integrate consideration of human needs and preferences into policy and practice?

人類需求與喜好，是否會成為環境實踐者作決策或實行時的綜合考量因素？

69. What is the cost-effectiveness of different approaches for rapidly expanding professional conservation capacity, and how does this vary with circumstances and among countries?

使不同類型的專業能力迅速擴大成長的成本效益為何？不同的國家又會有什麼樣不同的情形？

70. What is the effectiveness of the different mechanisms used to foster the evaluation and dissemination of conservation interventions?

什麼樣不同的機制能有效的促進保育措施的評價與傳播？

71. How effective are the different strategies devised to integrate scientific knowledge into conservation policy and practice?

如何有效地運用不同策略，將科學知識融入保育政策與實踐中？

72. How effective are the different mechanisms used to promote data sharing and collaboration among individuals, conservationists, and conservation organizations?

什麼樣的有效機制能促進保育的各種層面如個人、保育者及保育組織間共享相關的資料？

Societal Context and Change 社會背景與變化

社會的結構與變化—政治、經濟、文化以及人口，都直接或間接的形成人與環境的交互作用。這些互動的層面通常都非常顯著，然我們對影響的分佈層面與物種的生態系統瞭解卻非常少。進一步分析、瞭解其社會結構及演進過程，生物多樣性的影響在不同的時間與空間都有不同的面向。地球上的人口數與環境是息息相關的，如人口在二十一世紀時，會不斷成長，並遷移至都市中。同樣的，全球政府及洲政府間的政策與經濟，已轉向新自由主義及經濟制度，更多的地方與私人企業在各個國家中扮演更重要的角色。我們必須從這些經濟衝突政策中，瞭解這些現象對於生物多樣性社會結構的影響，以建立科學的基礎與政策的發展改革內涵。

73. What are the impacts on biodiversity of shifting patterns and trends in human demography, economic activity, consumption, and technology?

人口數、經濟活動、消費與技術的轉移與變化趨勢對於生物多樣性有什麼樣的影響？

74. How does the relationship between economic growth and biodiversity vary across scales, among different types of ecosystems, and with the type of economic activity?

在不同的生態系統及經濟活動下，經濟發展與不同尺度的生物多樣性之間有什麼樣的關係？

75. What are the direct and indirect impacts of armed conflict on biodiversity?

武裝衝突對生物多樣性有什麼直接或間接的影響？

76. What are the biodiversity impacts of changes in energy prices?

生物多樣性會對能源價格造成什麼樣的衝擊？

77. How do resource tenure systems shape conservation outcomes in different social and ecological contexts?

資源的所有權制度會在不同的社會與生態背景下會產生出什麼樣的保育結果？

78. What are the impacts of international trade agreements and related policy instruments on biodiversity?

國際貿易協定與相關的政策對生物多樣性的衝擊為何？

79. How do economic subsidies affect biodiversity within the recipient country and elsewhere?

在受到經濟補貼政策的國家及其他地方，會如何影響該地的生物多樣性？

80. How does corruption influence the effectiveness of conservation, and what are the most effective ways of preventing negative consequences?

貪污會對保育效果有什麼樣的影響？而什麼才是防止消極後果出現的最有效方法？

81. What are the conservation impacts of improved access to education, employment, and reproductive choice?

教育、就業的改善與生育的選擇會對保育有什麼樣的衝擊或影響？

82. What is the relationship between individuals learning about environmental problems and their conservation attitudes, knowledge, beliefs, and behaviors?

人類學習瞭解環境問題與他們對保育的態度、知識、信念及行為之間的關係為何？

83. What are the impacts of increasing human dissociation from nature on the conservation of biodiversity?

人類與自然若越來越脫離，會對生物多樣性保育有什麼樣的衝擊？

84. What are the effects of changes in human patterns of food consumption on biodiversity (e.g., shift from bushmeat to domestic meat and from fish to plant based protein), and how are such human patterns of food consumption shaped by education programs, financial incentives, and other policy instruments?

人類若改變對於食物的消費習慣，（如從狩獵得來的肉轉換成國內生產的肉；將魚類蛋白轉換成以植物蛋白為主）會對生物多樣性產生什麼樣的影響？此外，要如何運用教育方案、財物獎勵或其他政策性的工具來改變人類的食物消費習慣？

85. What factors shape human (in) tolerance of the presence and activities of wild animals, especially where those animals induce human–wildlife conflict?

是什麼原因讓人類能寬容的看待野生動物的存在與活動，尤其在野生動物造成人與野生動物衝突的時候？

Impacts of Conservation Interventions 保育維護的影響

有更多的資金被投注在保育的政策與方案，但針對這些保育計畫的效益與目標達成性，卻缺少系統性的研究 (Ferraro & Pattanayak 2006)。我們必須從這些已經實施的生物多樣性保育行動中綜合學習，並做相關審查與評價 (Sutherland et al. 2004)。此外，也有必要增加精密的評估干預措施，包含控制層面與複製層面。許多大型的保護計畫目標，便含括人類的福祉在內。欲達到與人類及其他物種、生態系、生態現象相關的保育目標，需要多樣的維護及新興的科學環境評估方案。

86. What have been the impacts on biodiversity of the Convention on Biological Diversity 2010 targets, and what objectives, mechanism, time frame, and means of measurement would be most effective for future targets?

2010年制訂的生物多樣性目標對生物多樣性有什麼影響？而哪些目標、機制、時限和方式能有效的測量未來的目標？

87. How do different values (e.g., use vs. preservation) and the framing of these values (e.g., ecosystem services vs. species) motivate policy makers to assign public resources to conservation programs and policies?

不同的價值觀（如利用與保育）、以及價值的基礎框架（如生態系服務或以物種觀點出發）會如何促使決策者分配公共資源，以實施保護計畫和相關政策？

88. What factors shape individual and state compliance with local, national, and international conservation regimes?

什麼因素會使個人和國家遵守當地、國家以及國際保護制度？

89. What are the consequences of investment in improving knowledge (e.g., status, nature of threat, and effectiveness of interventions) versus expenditure on conservation action, and how does this differ among conservation issues?

致力於改善人類對環境的知識（例如，生態地位、大自然的威脅以及維護的成效），與專注於環保運動這兩種行動的結果各為何？在環境保育議題下，這兩者間的差異為何？

90. What are the impacts on biodiversity and human well-being of differing approaches to devolving the responsibility for natural resource management?

運用各種將保育權力下放到其他階層的自然資源管理方法，會對生物多樣性與人類福祉造成什麼影響？

91. What are the impacts of different conservation incentive programs on biodiversity and human wellbeing?

不同的保育獎勵計畫會對生物多樣性及人類福祉產生什麼衝擊？

92. How does public involvement, especially of marginalized groups, in conservation decision making shape the effectiveness of conservation interventions?

群眾，尤其是邊緣團體，會如何參與保育措施的決策，並有效的影響保育措施的形成？

93. What are the impacts of free, prior, and informed consent policies on the emergence, evolution, and performance of conservation interventions?

無償的、事先知情所產生的保育政策會對保護措施的出現、演變與實行產生什麼衝擊？

94. How does providing information to resource users affect individual behavior and support for collective restrictions, and how does the effect vary with different means of providing the information?

向自然資源運用者提供資訊會如何影響個別的使用行為，並產生共同的限制？且不同的資訊提供方式會產生什麼不同的影響？

95. What are the conservation impacts of corporate social responsibility regimes that are biodiversity oriented?

生物多樣性導向的企業社會責任，會對保育產生什麼樣的影響？

96. What are the social impacts of conservation interventions, and how and why do these impacts vary among social groups (e.g., elites, poor, women, and indigenous)?

保育措施會對社會帶來什麼樣的衝擊？且如何、又為什麼會對於不同的社會群體帶來衝擊（如社會菁英、窮人、婦女及原住民）？

97. What factors shape the likelihood and extent of formal recognition of customary rights and traditional institutions as the basis for conservation policy and practices, and what are the impacts of this formal recognition on conservation outcomes?

什麼因素會形成以風俗習慣與傳統制度為基礎的保育政策？而傳統制度會對保育結果有什麼樣的影響？

98. What are the most cost-effective means of encouraging broad, long-lasting, and active societal support and action for conservation in different contexts and among different actors?

什麼獎勵方法是最具成本效益的，且可以廣泛、長期的鼓勵在不同環境及不同行動中的積極支持者與保育行動者？

99. What has been the effect of environmental impact assessments on biodiversity conservation?

環境影響評估對於生物多樣性保護究竟有什麼樣的影響？

100. What mechanisms best promote the use of local ideas and knowledge in conservation programs in ways that enhance biodiversity outcomes?

什麼樣的機制能最有效的促進在地保育計畫中，適當使用環境的觀念與知識，以加強生物多樣性的保育成果？

附錄二 執行保護區工作方案的國家概況

執行保護區工作方案的國家概況

此報告框架 (reporting framework) 有助於掌握對保護區工作方案 (PoWPA)13 項關鍵目標評估的完成情況，以及為落實這些評估結果而採取的具體行動，從而說明執行狀況。完成評估進展情況按 0-4 級衡量 (0-沒有進展；1-計畫階段；2-初始進展；3-實質性進展；4-幾乎完成或已經完成)。該框架使各方可以附上這些評估的結果，並選擇性地按照三條時間線劃分說明所採取的具體行動 (2004 年前；2004 至 2009 年；2010 年以來)。如果問題不適用，則應填寫 N/A。保護區工作方案 (PoWPA focal points) 應在進行和完成評估後或遵循國家報告的報告週期，通過用戶名和密碼將資訊上傳至生物多樣性公約網站。

國家：	(國名)
完成調查者的姓名：	(姓名)
完成調查者的電子郵件位址：	(電子郵件)
完成調查的日期：	(日期)
請簡要介紹本調查資訊收集過程的參與者	(姓名和相關組織)
1) 是否已成立多權益關係人顧問委員會以執行《生物多樣性公約保護區工作方案》？	(是/否)
2) 是否已為執行《生物多樣性公約保護區工作方案》制訂行動計畫？	(是/否)
3) 如果是，請提供策略行動計畫的 URL (website) (或 pdf)：	(URL 或附件)
4) 如果是，哪個機構對行動計畫的執行負主要責任？	(機構名稱)
5) 如果不是，是否在其他與生物多樣性有關的行動計畫中包含了《生物多樣性公約保護區工作方案》的有關行動？(如果是，請提供 URL 或附件)	(URL 或附件)

1.1 建立和加強國家和區域保護區系統，並作為對全球商定目標的貢獻，將其納入全球網路

1) 在對貴保護區網路的代表性、全面性和生態差距進行評估方面已取得哪些進展？	(狀態：0-4)			
2) 如果有差距評估報告，請提供其 URL (或 pdf)：	(URL 或附件)			
3) 是否在保護區系統方面有具體目標和指標？	(是/否)			
4) 如果是，請提供目標和指標的 URL (或 pdf)：	(URL 或附件)			
5) 為改善保護區網路的生態代表性已採取哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	建立新的保護區			
	推動一系列不同類型的保護區 (即分屬不同的國際自然保護聯盟 (IUCN) 類別和共同國家評估 (CCA) 等)			
	擴大並/或重新劃定現有保護區邊界			

改變保護區的法律狀態和/或治理類型			
為改善網路的代表性和全面性採取的其他行動			

1.2 將保護區納入廣泛的陸地和海洋景觀及部門，以保持生態機構和功能

1) 在評估保護區的風景與海景連接，以及地區一體化方面已經取得了哪些進展？	(狀態：0-4)			
2) 如果有，請給出對保護區的連接和地區一體化進行評估的 URL (或 pdf)：	(URL 或附件)			
3) 為改善保護區的連接和地區一體化已採取了哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	改變主要連接區域的法律狀態和/或治理			
	在主要連接區域建立新的保護區			
	為改善連接而改進自然資源管理			
	指定連接廊道和/或緩衝區			
	為促進連接而建立市場激勵機制			
	改變主要權益關係人對主要連接區域的認識			
	改進主要連接區域內部或周圍的法律和政策			
	恢復主要連接區域內的劣化區域			
	改變主要連接區域內的土地使用規劃、分區和/或緩衝區			
	移除實現連接和發揮生態功能上的障礙			
	將保護區融入減貧策略中			
	為改善連接和一體化而採取的其他行動			

1.3 建立和加強區域網路、跨國界保護區以及同跨國界的毗鄰保護區合作

1) 在發現建立跨境保護區和地區網路的機會和確定保護重點方面已取得哪些進展？	(狀態：0-4)			
2) 如果有，請給出對跨境保護區和地區網路相關機會進行評估的 URL (或 pdf)。	(URL 或附件)			
3) 為加強地區保護區網和促進跨境保護區已採取哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	建立跨境保護區			
	為地區範圍保護廊道的建立做出貢獻			
	參加地區網路的建設			
	制訂允許跨境保護區的政策			
	建立多國合作機制			
	為促進地區網路和跨境區域而採取的其他行動			

1.4 大力改進基於場地的保護區規劃和管理

1) 在制訂保護區管理計畫方面取得了哪些進展？	(狀態：0-4)
1) 具有適當管理計畫的保護區占總數的百分比是多少？	(%)

2) 管理計畫覆蓋面積占保護區總面積的百分之多少？		(%)		
3) 請提供一個參與性科學管理計畫最新實例的 URL (或 pdf 附件)		(URL 或附件)		
4) 為改善行動保護區的管理規劃已採取了哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	為制訂管理計畫提供方針和工具			
	在管理規劃過程中提供培訓和/或技術支援			
	為保護區制訂管理計畫			
	為加強管理規劃而修改法律或政策			
	改進現有管理計畫的科學基礎			
	開展保護區資源普查			
	為改進管理規劃而採取的其他行動			

1.5 防治和減緩對保護區主要威脅的不利影響

1) 在評估保護區受威脅狀態以及減少、預防和恢復方面中取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
2) 如果有，請提供對威脅狀態以及減少、預防和恢復機會進行評估的 URL (或 pdf)。		(URL 或附件)		
3) 為減少或預防保護區遇到威脅，或恢復劣化區域而採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	改變某一保護區的狀態和/或治理類型			
	為預防和減少威脅而增加員工數量和/或提高員工技能			
	在管理計畫中加入應對威脅的措施			
	為預防或減少威脅而改進管理做法			
	增加減少威脅方面的供資			
	為應對氣候變遷的影響而制訂計畫			
	為減少或預防威脅而改變市場激勵機制			
	改進威脅監測和監督			
	評價與威脅相關行動的成效			
	提高與威脅有關的公眾意識和行為			
	修改與威脅有關的法律和政策			
	恢復劣化區域			
	制訂和/或執行減少威脅的策略			
	為減少和預防威脅而採取的其他行動			

2.1 促進公平和惠益分享

1) 在評估公平分攤建立保護區的費用和分享其利益方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
2) 如果有，請提供對建立保護區的費用進行公平分攤和分享利益進行評估的 URL (或 pdf)		(URL 或附件)		
3) 為改善利益的公平分享而採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來

	建立補償機制			
	制訂並/或實施參與和分享利益的政策			
	建立公平的利益分享機制			
	使保護區的利益向減貧工作傾斜			
	為加強利益的公平分享而採取的其他行動			
4)	在評估保護區治理方面取得了哪些進展？			(狀態：0-4)
5)	已被列為國際自然保護聯盟 (IUCN) 類別的保護區比例？			(%)
6)	如果有，請給出對保護區治理進行評估的 URL (或 pdf)：			(URL 或附件)
7)	為改善和豐富治理類型已經採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述			
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	建立具有創新型治理形式的新保護區，例如社區保護區			
	為創造新型治理而對法律或政策進行修改			
	為豐富治理類型而採取的其他行動			

2.2 加強和確保原住民和地方社區及相關權益關係人的參與

1)	原住民社區和當地社區以及其他主要權益關係人參與主要保護區決策的情況？	(狀態：0-4)		
2)	為改善原住民社區和當地社區的參與已經採取了哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：			
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	評估了當地社區參與主要保護區決策的機會和必要性			
	為改善參與而改進法律、政策和/或做法			
	制訂了事先知情同意重新安置的政策			
	改進了原住民社區和當地社區的參與機制			
	增加了原住民社區和當地社區在主要決策過程中的參與程度			
	為促進參與而採取的其他行動			

3.1 為保護區提供有利的政策、制度和社會經濟環境

1)	在評估建立和管理保護區的政策環境方面取得了哪些進展？	(狀態：0-4)		
2)	如果有，請給出政策環境評估的 URL (或 pdf)：	(URL 或附件)		
3)	為改善保護區的政策環境採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述			
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	為提高管理實效而協調了部門政策或法律			
	使保護區價值和生態服務融入國民經濟			
	改善決策過程的問責和/或參與			
	建立了私營保護區激勵機制			
	為支援保護區建立了積極的市場激勵機制			
	消除妨礙有效管理的負面刺激因素			

	加強了建立或管理保護區的法律			
	在跨境區域方面與鄰國合作			
	建立公平的爭議解決機制和流程			
	為改善政策環境而採取的其他行動			
4)	在評估保護區對當地經濟和全國經濟的貢獻方面取得了哪些進展？			(狀態：0-4)
5)	在評估保護區對千年發展目標的貢獻方面取得了哪些進展？			(狀態：0-4)
6)	如果有，請給出對保護區為當地經濟和全國經濟以及千年發展目標的貢獻進行評估的 URL (或 pdf)：			(URL 或附件)
7)	為重視保護區的貢獻採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述			
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	開展交流活動以鼓勵決策者認識到保護區的價值			
	建立與保護區有關的融資機制 (即支付生態系統服務的費用)			

3.2 建設保護區的規劃、建立和管理方面的能力

1)	在評估保護區能力方面取得了哪些進展？			(狀態：0-4)
2)	如果有，請給出對能力需要進行評估的 URL (或 pdf)：			(URL 或附件)
3)	為加強保護區的能力已經採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述：			
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	制訂了保護區員工職業發展方案			
	對保護區員工進行主要技能培訓			
	增加保護區員工的數量			
	建立重視和分享傳統知識的體系			
	為提高能力而採取的其他行動			

3.3 發展、應用和轉讓適當的保護區技術

1)	在評估保護區管理對相關適用技術的需求方面取得了哪些進展？			(狀態：0-4)
2)	如果有，請給出技術需求評估的 URL (或附上一份 pdf)：			(URL 或附件)
3)	為改善相關適用技術的獲得和使用已經採取了哪些行動？請檢查所有行動，並進行簡要描述：			
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	開發並/或使用了適用的棲息地恢復和重建技術			
	開發並/或使用了適用的資源測繪、生物普查以及快速評估技術			
	開發並/或使用了適用的監測技術			
	開發並/或使用了適用的保護和可持續使用技術			
	鼓勵保護區與各機構間的技術轉讓與合作			
	為改善適用技術的獲取和使用而採取的其他行動			

3.4 確保保護區和國家及區域保護區系統的財政上的可持續性

1) 在評估保護區的資金需求方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
2) 如果有，請給出資金需求評估的 URL (或 pdf)：		(URL 或附件)		
3) 在制訂和執行包含多種融資機制組合的可持續融資計畫方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
4) 如果有，請給出可持續融資計畫的 URL (或 pdf)：		(URL 或附件)		
5) 為改善貴保護區的可持續融資計畫已採取了哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	制訂了新的保護區供資機制			
	制訂了保護區商業方案			
	制訂了收入共用機制			
	改進了資源分配流程			
	提供了金融培訓和支援			
	改進了會計和監督			
	提高了金融規劃能力			
	消除了可持續融資方面的法律障礙			
	明確了機構間財務責任			
	為改善可持續融資能力而採取的其他行動			

3.5 加強交流、教育和公眾意識

1) 在開展公眾意識和交流活動方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
2) 如果有，請給出公眾意識與交流計畫的 URL (或 pdf)：		(URL 或附件)		
3) 為提高公眾意識和加強教育方案已採取了哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	確定與保護區有的教育、認識和交流方案的核心主題			
	開展認識保護區對當地經濟和全國經濟以及千年發展目標的價值的活動			
	開展關於保護區在適應和減緩氣候變遷方面價值的認識活動			
	建立並加強與主要目標群體，包括與原住民社區和當地社區之間的交流機制			
	與教育機構一起開發保護區相關課程			
	編制公共宣傳材料			
	實施公共宣傳方案			
	為加強傳播、教育和意識而採取的其他行動			

4.1 制定和通過國家和區域保護區系統的最低標準和最佳做法

1) 在開發最佳做法和最低標準方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
---------------------------	--	----------	--	--

2) 如果有，請給出保護區最佳做法和最低標準實例的 URL (或 pdf)。		(URL 或附件)		
3) 是否已經建立對通過《保護區工作方案》實現的成果進行監督的體系		(是/否)		
4) 採取了哪些與最佳做法和最低標準有關的行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	制訂了保護區建立與選擇的標準和最佳做法			
	制訂了保護區管理規劃的標準和最佳做法			
	制訂了保護區管理的標準和最佳做法			
	制訂了保護區治理的標準和最佳做法			
	與其他各方和相關組織合作，檢驗、審查和推廣最佳做法和最低標準			
	與最佳做法和最低標準有關的其他行動			

4.2 評價和改進保護區管理成效

1) 在評估保護區的管理效率方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
2) 如果有，請給出評估保護區管理效率的 URL (或 pdf)：		(URL 或附件)		
3) 管理效率已經評估的面積占保護區總面積的百分之幾？		(%)		
4) 管理效率已經評估的保護區數量占保護區總數的百分之幾？		(%)		
5) 為改進保護區內的管理過程已採取了哪些行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	改進了管理體系和過程			
	改進了執法			
	改善權益關係人關係			
	改進了遊客管理			
	改進了自然和文化資源管理			
	為提高管理效率已採取的其他行動			

4.3 評估和監測保護區現狀和趨勢

1) 在建立保護區覆蓋面積、狀態和趨勢監測系統方面取得了哪些進展？		(狀態：0-4)		
2) 如果有，請給出一份最近監測報告的 URL (或 pdf)。		(URL 或附件)		
3) 為改進保護區監測已採取的行動？請核查所有行動，並進行簡要描述：				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	評估了主要生物多樣性的狀況和趨勢			
	監測保護區的覆蓋面積			
	制訂或改進了生物多樣性監測方案			
	開發了資料庫以管理保護區資料			
	根據監測和/或研究結果修改了管理計畫			
	根據監測和/或研究結果改變了管理做法			

開發了地理資訊系統 (GIS) 和/或遙感技術			
其他監測活動			

4.4 確保科學知識有助於保護區和保護區系統的建立和成效

1) 在為支持保護區的建立和管理而開發適當的科學與研究方案方面取得了哪些進展 ?	(狀態 : 0-4)			
2) 如果有, 請給出一份最新研究報告的 URL (或 pdf) :	(URL 或附件)			
3) 為改進保護區的研究和監測已採取了哪些行動? 請核查所有行動, 並進行簡要描述 :				
√	行動	2004 年以前	2004-2009 年	2010 年以來
	確定了主要的研究需求			
	評估了主要生物多樣性的狀況和趨勢			
	制訂或改進了生物監測方案			
	對主要的社會經濟問題開展保護區研究			
	推動了保護區研究的普及			
	根據檢測和/或研究結果修改了管理計畫			
	根據檢測和/或研究結果改變了管理做法			
	其他研究與監測活動			

行政院農業委員會林務局保育研究系列 號
行政院農業委員會林務局委託研究系列 號

公開
限閱

河口溼地型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析 與生態指標之建立

Biological data analyses and evaluation of
Estuary Nature Reserves (Refuges)

委託單位：行政院農業委員會林務局
執行單位：臺灣大學生物多樣性研究中心
研究主持人：袁孝維
研究人員：洪崇航、范中衍

中華民國 99 年 12 月 31 日



壹、計畫目標與方法.....	3
一、計畫目標.....	1
二、研究方法.....	1
貳、保護區整體資料概述.....	3
參、各保護區概況.....	6
一、大肚溪口野生動物保護區.....	6
二、高美溼地野生動物保護區.....	8
三、無尾港水鳥保護區.....	11
四、棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區.....	12
五、馬祖列島燕鷗保護區.....	13
肆、結論與建議.....	15
伍、參考文獻.....	17
附錄一:高美濕地野生動物保護區鳥類名錄.....	19
附錄二:大肚溪口野生動物保護區鳥類名錄.....	23
附錄三:無尾港水鳥保護區鳥類名錄.....	28
附錄四:馬祖列島燕鷗保護區鳥類名錄.....	32
附錄五:棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區鳥類名錄.....	33

摘要

自然及野生動物保護區所呈現出其在自然保育的價值之一，便是能夠對保護區生態系的重要角色－生物資源進行妥善的保護工作，因此一個自然保護區內的生物資源的基礎生態知識的瞭解實為首要。然而目前大部分保護區的生物資源資料為零星片段，雖各林管處及相關單位對所轄管保護區亦多少曾進行過巡護工作，但資料少見彙整。另外，由於各保護區設置的目標有所不同，生態指標的建立將有效能掌握保護區的現況與變動因素，更能落實生態監測工作。本計畫目的為配合保護區經營管理效能評估計畫之進行文獻及現地資料收集，將林務局所轄屬河口濕地型自然保護區的生物資源全面呈現，建立生態指標及驗證其功效。99 年度調查之五處保護區(大肚溪口野生動物保護區、高美溼地野生動物保護區，離島棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區、馬祖列島燕鷗保護區，及東部無尾港水鳥保護區)過去之文獻研究都相當多，近年來也都由各地方鳥會或相關 NGO 進行環境生態監測，其中以成立最晚的高美濕地保護區的環境資料最為齊全，各界學者投入的研究資源最多。以目前收集到的鳥類調查資料而言，各保護區內的鳥類族群都呈現不穩定或是下降的趨勢，雖然年間的調查方法與資料來源不一也是影響的因素之一，但也呈現目前各保護區尚缺乏整合的系統性生態資源調查與資料庫系統。

壹、計畫目標與方法

一、計畫目標

自然及野生動物保護區所呈現出其在自然保育的價值之一，便是能夠對保護區生態系的重要角色－生物資源進行妥善的保護工作，因此一個自然保護區內的生物資源的基礎生態知識的瞭解實為首要。然而目前大部分保護區的生物資源資料為零星片段，部分資料更是屬於陳舊，雖各林管處及相關單位對所轄管保護區亦多少曾進行過巡護工作，但資料少見彙整。另外，由於各保護區設置的目標有所不同，生態指標的建立將有效能掌握保護區的現況與變動因素，更能落實生態監測工作。本計畫目的為：

1. 配合保護區經營管理效能評估計畫之進行文獻及現地資料收集，將林務局所轄屬河口濕地型自然保護區的生物資源全面呈現。
2. 就固有保護區域資料不足處補充，提供一基礎線 (baseline) 參考價值。
3. 整合分析各保護區之生物資源資料，呈現各保護區於生物多樣性的特色，提供經營管理之著力點。
4. 建立生態指標及驗證其功效。
5. 探討保護區生物資源現況與可能的干擾因子。
6. 撰寫台灣保護區白皮書。

二、研究方法

第一年選定北部淡水河紅樹林自然保留區、關渡自然保留區、臺北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區、挖子尾自然保留區五個保護區；第二年選定中部大肚溪口野生動物保護區、高美溼地野生動物保護區，離島棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區、馬祖列島燕鷗保護區，及東部無尾港水鳥保護區共五個保護區；第三年選定南部台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區、台南市四草野生動物保護區、蘭陽溪口水鳥保護區及離島澎湖縣貓嶼海鳥保護區四個保護區為研究對象。

(一)文獻彙整

彙整資料包括各保護區的成立計畫書、研究調查計畫、碩博士研究論文等，比較地理氣候資料、年均溫、降雨量、研究方法，並將鳥類調查資料，依學名、科名、保育等級、特有種、最大鳥調量紀錄等欄位做不同年份資料之整合。

鳥類名錄方面依李培芬 (2008) 於關渡自然公園、關渡自然保留區、臺北市野雁保護區生態環境監測計畫中分類標準，將鳥類依據巨觀棲地分成、陸域鳥類 (Terrestrial birds)、水域鳥類 (Waterbirds)、空域鳥類 (Aerial birds)，及肉食性猛禽 (Carnivores，即鷲鷹科、鷓鴣科等) 四類。並依生態同功群將水域鳥類分為：水域泥岸游涉禽 (WS，雁鴨科、鷺科等)、水岸高草游涉禽 (WSG，秧雞科等)、泥灘涉禽 (SM，小型鸕鶿科為)、水域泥灘涉禽 (DSM，中大型鸕鶿科等)、空域鳥類 (O)；陸域鳥類分樹棲性陸禽 (T)、草原性陸禽 (TG)，以及水岸性陸禽 (SMTG)。依據遷徙屬性分為留鳥 (R)、冬候鳥 (W)、夏候鳥 (S)、過境鳥 (T)、外來種 (E)。保育屬性方面，按行政院農委會林務局 2009 年公告之修正名錄分為三類：第一級瀕臨絕種保育類 (I)、第二級珍貴稀有保育類 (II)、第三級其他應予保育類 (III)。並按照行政院農委會特有生物保育中心 2008 年更新之特有種鳥類名錄標記特有種及特有亞種。

(二)指標(物種)之選取

- 總數量/單位時間 /單位面積
- 總種數/單位時間 /單位面積
- 雁鴨/單位時間 /單位面積
- 鸕鶿/單位時間 /單位面積
- 鷓鴣科/單位時間 /單位面積
- 鷺鷥/單位時間 /單位面積
- 陸鳥/單位時間 /單位面積
- 外來種/單位時間 /單位面積

貳、 保護區整體資料概述

本年度挑選為研究目標的五處保護區中，大肚溪口野生動物保護區與高美濕地野生動物保護區兩者在地理位置上較接近，也同是典型的海岸河口型濕地，加上中部海岸特殊的泥灘地地型，蘊藏十分豐富的濕地生態多樣性。棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區與馬祖列島燕鷗保護區同樣都是屬於海島型的保護區，兩者的生物資源都是以遷徙性水鳥為主，馬祖列島更是以台灣地區最大的燕鷗的繁殖地而聞名，無尾港水鳥保護區的特殊濕地地型則是東北部雁鴨科水鳥的重要聚集棲息地。各項保護區環境資料整理如下：

表 2- 1 五處保護區環境資料整理

自然環境資料	大肚溪口野生動物保護區	高美溼地野生動物保護區	棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區	馬祖列島燕鷗保護區	無尾港水鳥保護區
保育對象	保護河口、海岸生態系及其棲息的鳥類等野生動物	濕地生態系及其棲息之鳥類、動物	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物和火山地質景觀	島嶼生態、棲息之海鳥及特殊地理景觀	保護珍貴溼地生態環境及棲息於內的鳥類
成立時間	1995 年	2004 年	1996 年	2000 年	1993 年
年均溫(°C)	22.5	22.8	21.8	18.2	22.2
最高/低月均溫(°C)	15.6-28.7	15.7-28.4	15.5-28.1	9.1-27.1	15.8-28.9
年均降雨量(mm)	1256	1284.4	1924.4	1035.2	4400

(資料來源:農委會林務局自然資源與生態資料庫網站)

整理五處保護區歷年的鳥類調查資料，在保育類物種的比例上以兩處海島型保護區最高(表 2- 2)，主要是燕鷗科與猛禽類等稀有保育類物種為主，而總物種數與保護區面積的比例則以無尾港濕地最高，應與保護區內棲地的組成有關。

表 2-2 五處保護區的鳥類調查資料整理

	大肚溪口野生 動物保護區	高美溼地野生 動物保護區	棉花嶼與花 瓶嶼野生動 物保護區	馬祖列島燕 鷗保護區	無尾港水鳥 保護區
面積 (公頃)	2669.7	701.2	226.3	71.6	101.6
科數	47	55	37	8	39
總物種數	168	104	125	22	135
保育類物種 數	25	15	20	5	18
保育類物種 數/總物種 數(%)	14.8	14.4	16	22.7	13.1
總物種數/保 護區面積	0.062	0.148	0.553	0.309	1.36

在鳥種遷徙屬性的分類上，屬海岸濕地型的大肚溪口、高美濕地與無尾港濕地三處的鳥種都是以冬候鳥為主，而海島型的馬祖列島與棉花嶼、花瓶嶼則是以過境鳥種與夏候鳥為主。但兩處海島型保護區也同樣存在冬季因鋒面影響，海面調查不易執行而造成冬季資料缺乏的問題。

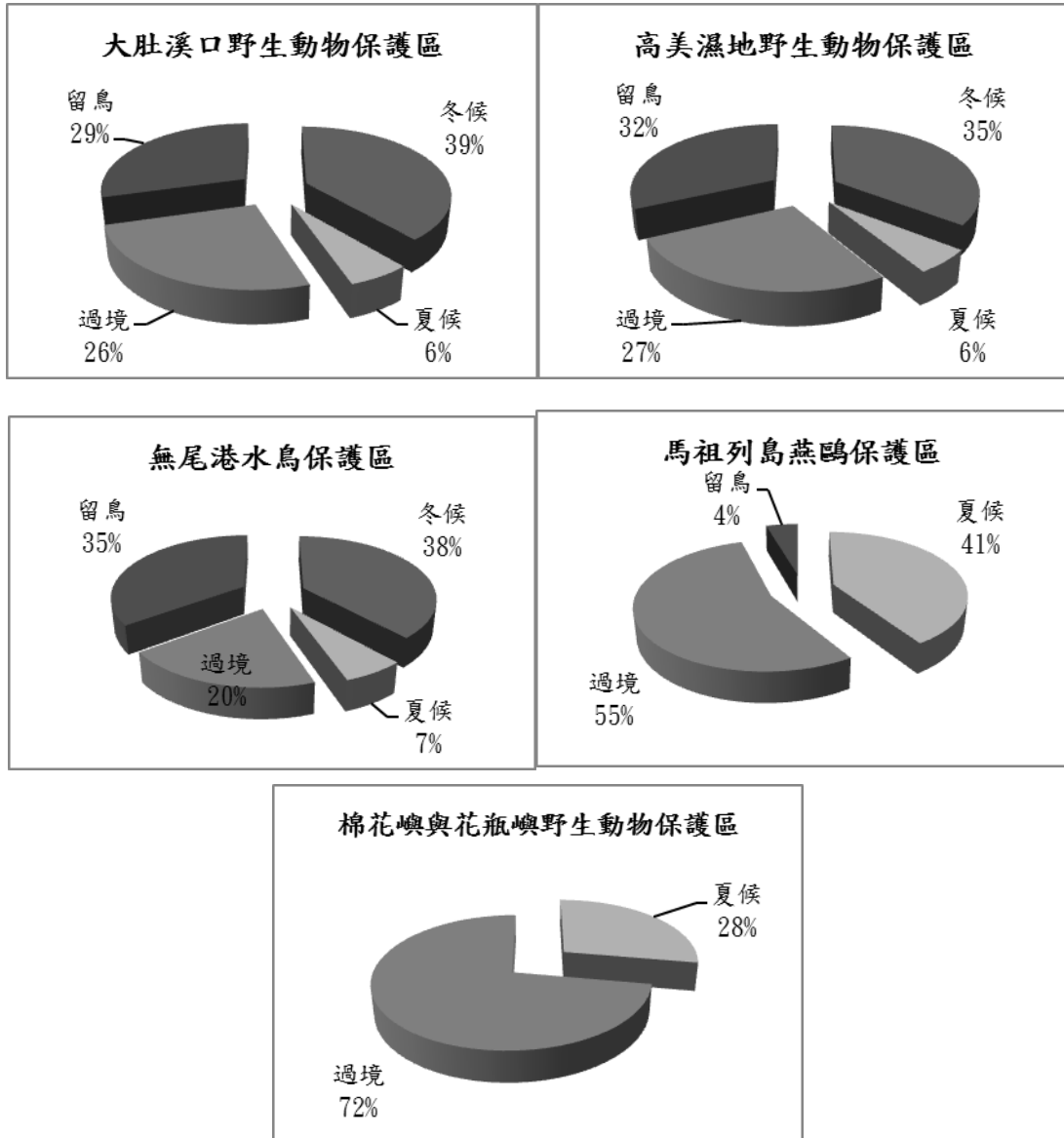


圖 2-1 五處保護區的鳥種遷徙屬性組成百分比

參、各保護區概況

一、大肚溪口野生動物保護區

本保護區因中部海岸的特殊泥灘地海岸地形，適合水鳥棲息，為全台最大的水鳥棲息地之一，過去監測計畫也以鳥類的調查資料最為完整。在 1986 年有行政院農委會委託東海大學環科系陳炳煌教授進行「大肚溪口鳥類保護區之研究」；1987-1996 年有台灣野鳥資訊社於火力發電廠、張玉姑廟、汙水處理廠、大肚溪口南岸與彰濱工業區利用定點與穿越線調查法執行的「大肚溪口鳥類生態調查研究」；自 1996 年迄今，由台中縣自然生態保育協會於保護區北岸台中縣境內沿大肚溪岸分東西區利用穿越線調查法，執行「大肚溪口野生動物保護區鳥類資源調查及環境監測計畫」。本保護區由於範圍涵蓋河岸與海岸地形，在生態體系上含有兩種特殊的生態體系，一為隨著河川水位變化的河口濕地生態系，另一為由適應海岸地區強風、鹽份等惡劣環境生物組成的海岸生態系（李吳嘉，2006）。保護區整體的環境在時空上的變化可參考陳添水（2002）、王堃爐（2003）、賴明洲等（2005）與李吳嘉（2006）之研究文獻。綜合各項研究報告，結果皆發現大肚溪口海岸、河口及河岸地區的自然環境都有縮減的現象(表 3-1)。1976-2003 年間在沿海工業區、發電廠、鋼鐵廠、垃圾掩埋場與漁塭陸續開發下，各別屬於水鳥覓食地與停棲地之灘地與農林地面積均縮減並且更加離散，取而代之的則是漁塭、水池、道路與建成地（陳添水，2002；賴明洲，2005；李吳嘉，2006）。

表 3-1 大肚溪口野生動物保護區 1976-2003 年各項景觀變遷率列表

景觀類型	景觀類型占總面積比率 (%)					景觀面積變遷率 (%)
	1976 年	1985 年	1991 年	1996 年	2003 年	
水稻田	35.94	29.92	28.73	26.95	24.04	-33.11
旱作地	9.88	9.78	6.47	5.73	6.41	-35.14
林地	1.78	2.24	2.30	2.16	1.70	34.44
灌草地	2.94	5.55	6.93	4.45	7.55	60.98
裸露地	0.23	1.85	5.70	6.02	5.05	95.45
沙灘	13.55	4.17	7.92	1.51	5.55	-59.04
河流及海洋	26.71	32.08	22.04	27.78	23.58	-11.72
魚塭及水池	3.48	6.44	8.86	9.01	8.32	58.17
建成地	3.50	4.77	7.13	10.20	12.85	72.74
墓地	0.15	0.17	0.13	0.19	0.21	29.24

省道	0.00	0.52	0.71	0.64	1.26	100
縣道	0.53	1.85	3.02	4.96	2.24	73.27
農路	1.29	0.67	0.05	0.40	1.23	4.95

(資料來源:李吳嘉, 2006; 林惠真等, 2010)

參考呂正仁(1996)針對大肚溪口 1988-1996 年鵲鴿科、雁鴨科、鷗科、鷺科鳥類族群變動之研究結果也發現,除灰斑鵲、黃足鵲、翻石鵲、小燕鷗和蒼鷺的族群為增加或維持平穩之外其它物種的族群數都為減少的趨勢。另外整理 1997-2005 年台中縣自然生態保育協會也可看出這段時間鳥種數與數量都呈現下降的情形,陸鳥的比例在年間都呈現占多數的情形(圖 3- 1, 圖 3- 2)。以鵲鴿科中普見的東方環頸鵲與黑腹濱鵲為指標物種時,可發現兩者的變化趨勢皆是逐年下降的,且以黑腹濱鵲最為明顯,顯示保護區提供給黑腹濱鵲渡冬的棲地與食物資源應已出現劣化的情形(圖 3- 3)。

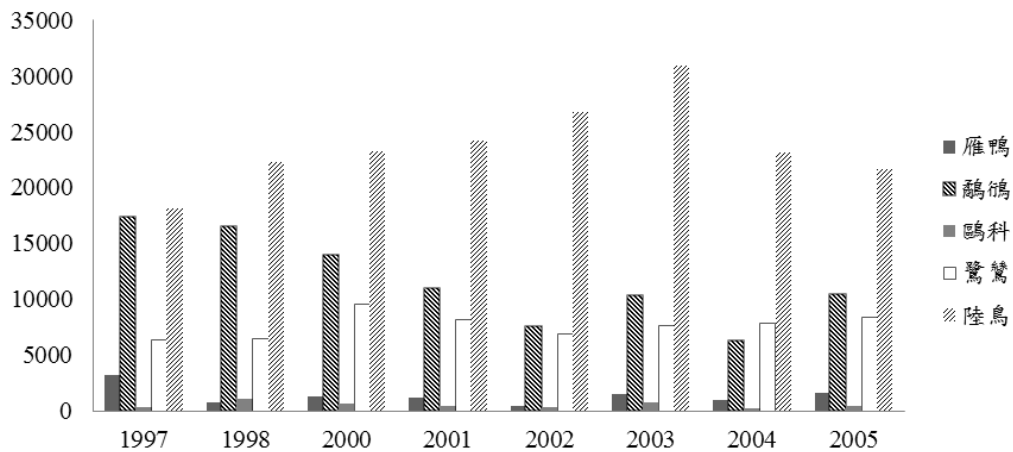


圖 3- 1 大肚溪口野生動物保護區 1997-2005 年鳥調總數量

(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)

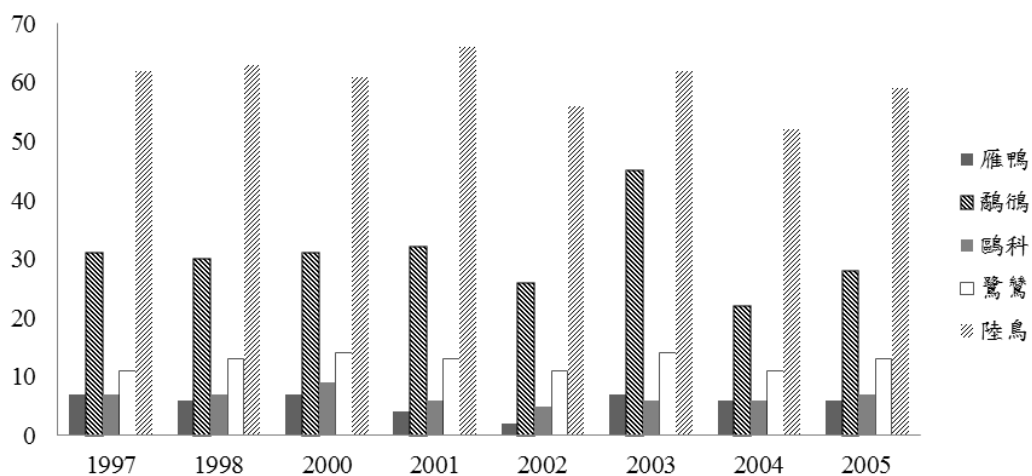


圖 3- 2 大肚溪口野生動物保護區 1997-2005 年鳥調種類數量

(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)

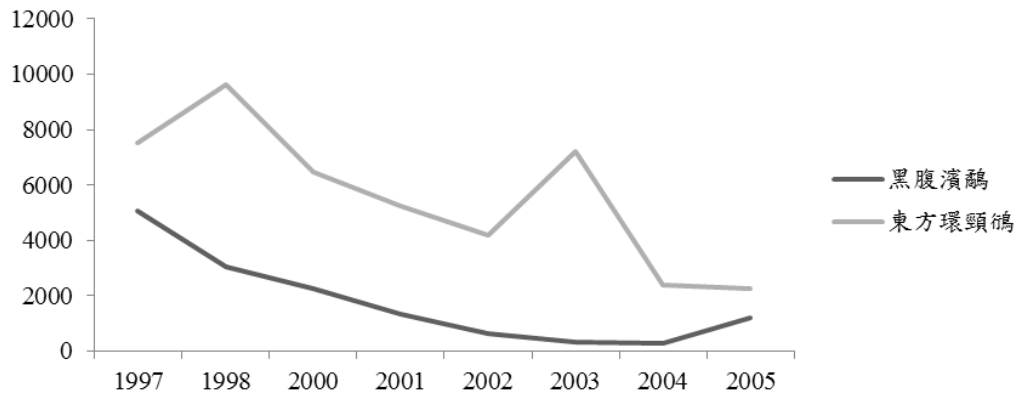


圖 3-3 大肚溪口野生動物保護區 1997-2005 年東方環頸鴿與黑腹濱鵒族群數量

(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)

本保護區之外來種威脅以互花米草和銀膠菊為主，2009 年彰化縣野鳥學會於大肚溪口南岸發現互花米草分佈後，便與彰化縣政府共同投入人力於移除兩種外來種植物，後續仍需持續關注此一問題。

二、高美溼地野生動物保護區

在高美濕地在 2004 年劃設為野生動物保護區之前，自 1997 年起臺中縣政府便補助東海大學生命科學系進行高美濕地生物資源調查工作，記錄植物、魚類、昆蟲、蟹類、其他無脊椎類之種類、數量、出現地點、時間等資料，並於 1998 年出版「高美濕地生物資源」乙書。1999 年起更納入台中縣野生動物保育工作相關計畫內補助東海大學、臺中縣自然生態保育協會等團隊持續辦理高美濕地生物資源調查工作，2003 年並擴大至臺中縣沿海自然資源保育推廣工作，出版「臺中縣海岸濕地生態教室」乙書。2005-2007 年間中興大學生命科學系繼而整合各領域學者，針對濕地主要生物類群進行整合性物種豐度的野外量化研究；調查項目包括：微生物、底棲藻類、沿岸植物、底棲生物、蟹類、昆蟲、魚類與鳥類等綜合林幸助(2007)、謝惠蓮與林幸助(2008)的研究結果指出(一)高美濕地目前的承載力高於承載量；(二)濕地沿番仔寮高美二號海堤邊生物多樣性與豐度最高，應劃為核心區保護；(三)濕地水體營養鹽含量相當高，有優養化之虞；(四)居民與遊客於濕地上的活動可能加重濕地的承載量。而林顯豪(2007)的研究也進一步指出人為活動將造成濕地底質土壤穿刺阻力的增加，進而降低底棲生物密度。

另根據東海大學生命科學系林惠真教授 1998 年的調查報告，高美濕地的地形可分為潮溪區、草澤區、沙地區、碎石地區、雲林莞草區（約 5 公頃）、泥灘地區及低潮線等 7 種類型的棲地，最大的特色是以雲林莞草（*Bolboschoenus planiculmis* (F. Schmidt) T. Koyama）為主的草澤生態系，鳥類方面則以占世界 1/10 族群的黑嘴鷗（*Larus saundersi*）最為珍稀。整理臺中縣自然生態保育協會 1998-2004 與 2009 年的資料，可見鸕鶿科水鳥數量在 199-2003 年呈現逐年增加的趨勢(圖 3- 4，圖 3- 5)，2004

與 2009 年則因調查方法的改變(2004 年資料僅包含 1-7 月，2009 年的調查頻度與人力都較前期為低)，在數量與種類上與前期顯現較大的差異，以鸕鶿科水鳥中占最多數比例的東方環頸鴣作為指標性物種也可看出同樣的變化趨勢(圖 3- 6)。

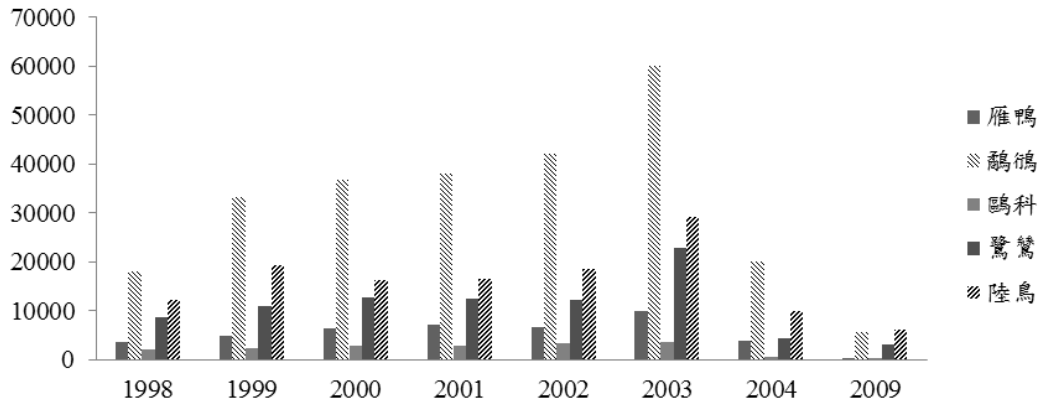


圖 3- 4 高美溼地野生動物保護區 1998-2009 年鳥調數量
(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)

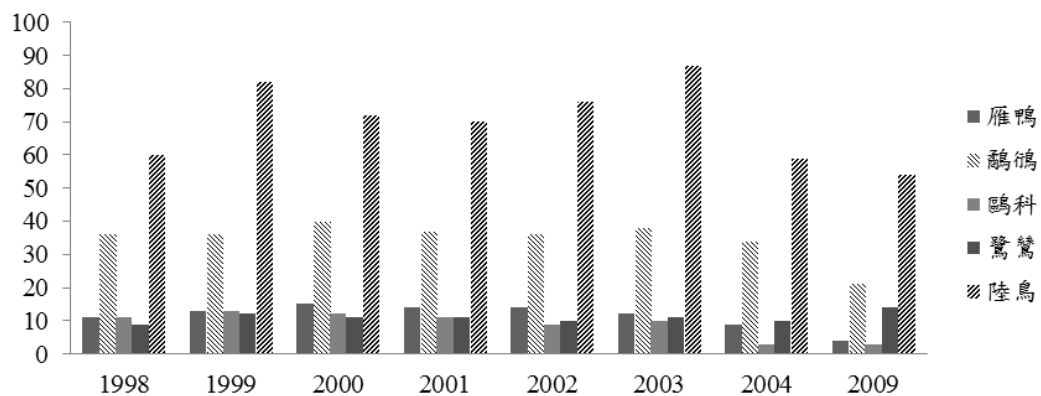


圖 3- 5 高美溼地野生動物保護區 1998-2009 年鳥調種類數
(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)

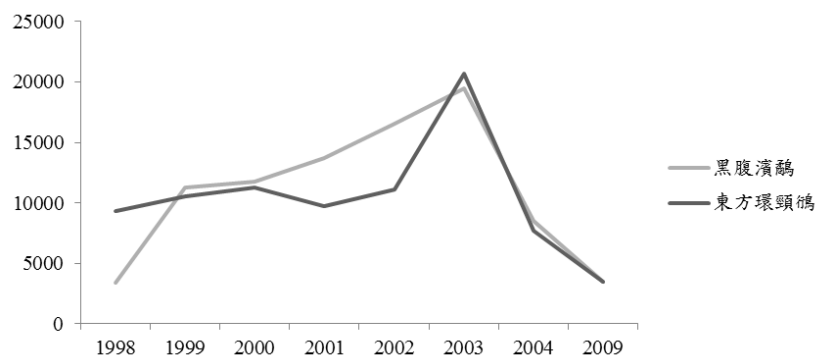


圖 3- 6 高美溼地野生動物保護區 1998-2009 年黑腹濱鴣與東方環頸鴣族群數量
(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)

在保育類物種上值得注意的是本保護區的黑嘴鷗族群的數量十分不穩定且在近年呈現下降的狀況(圖 3- 7),而屬於外來種的埃及聖 鸛則是有逐年增加的趨勢(圖 3- 8) 。除鳥類之外,東海大學生命科學系林惠真教授 在 2004-2009 年間曾持續監測雲林莞草的生長範圍,結果也顯示雲林莞草的面積在濕地在陸域化與遊客踐踏的情況下也有逐年縮減的情形(圖 3- 9),近年也在濕地沿岸發現外來種互花米草散佈,相關現象均值得管理單位持續注意。

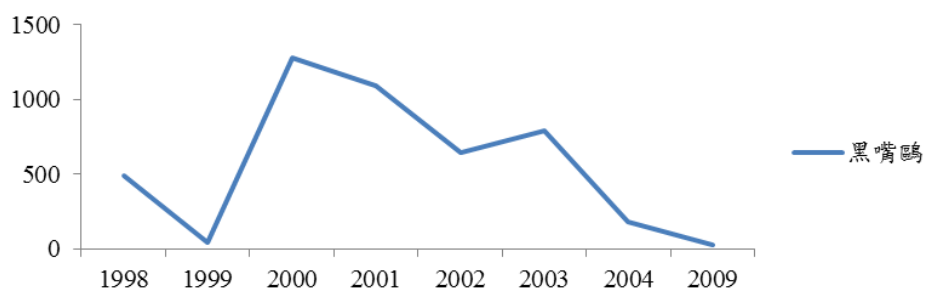


圖 3- 7 高美溼地野生動物保護區 1998-2009 年黑嘴鷗數量
(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)



圖 3- 8 高美溼地野生動物保護區 1998-2009 年埃及聖 鸛數量
(資料來源: 台中縣自然生態保育協會)



圖 3- 9 2009 年雲林莞草在高美濕地的分佈範圍

(資料來源:東海大學生命科學系林惠真教授)

三、無尾港水鳥保護區

無尾港水鳥保護區原是新城溪之沒河口水道，因地面湧泉加上洪汛期之海水倒灌等，造就了包含河口、溪流及湖泊類型之特殊濕地生態系。每年 10 月至翌年 3 月是候鳥前來蘭陽平原度冬及過境的季節，在蘇澳鎮港邊里無尾港大排水口河道內及附近沼澤濕地都有數以千計以上的各類雁鴨科水鳥聚集棲息，為宜蘭地區雁鴨數量最多的地點，也是北臺灣兩大水鴨度冬區之一。本保護區的鳥種組成主要以水鳥為主，根據宜蘭鳥會 1987-1996 年觀察的資料所得，以雁鴨科最多達 4,000 隻左右，其次為鷺科、鸕鶿科，各約 700 隻左右；再其次為燕科 500 隻左右，主要多分佈港口大排河道及其周圍濕地。1998 年左右，無尾港雁鴨科鳥類的種數約為 14 種，數量約為 1,300 隻左右 (周怡芳，2000)。1999 年開始，無尾港文教促進會在宜蘭縣政府的補助下，每月採用群集計數法計算保護區鳥類數量，調查範圍為無尾港野生動物保護區及鄰近區域，分成三條路線：保護區、新城溪及三面城。其紀錄顯示從 1999 年到 2003 年，鳥種有降低的趨勢(無尾港文教促進會，1999、2003)。2003 迄今的資料整理如下圖，可見保護區內的鳥種組成以雁鴨科水鳥與陸鳥為主，且雁鴨科鳥類的族群數量在 2005-2008 年式呈現增加的趨勢，其中 2009 年因調查路線與調查方法的變動，在數據上與往年有較大的差異。歷年調查皆顯示雁鴨科鳥類族群中以小水鴨為最大量、花嘴鴨次之，以兩者數量作為評估指標應可代表保護區內雁鴨科族群變化(圖 3- 12)。

目前無尾港文教促進會也與各學術機構合作執行保護區內的水文的變化監測，並加入地理資訊系統的操作在鳥類的調查技術上，能將片段的監測資料，轉變為較具整體意義之資訊，並能更有效地進行監測資料的累積，未來應能對水鳥與保護區環境的變動關聯性有更多的了解。

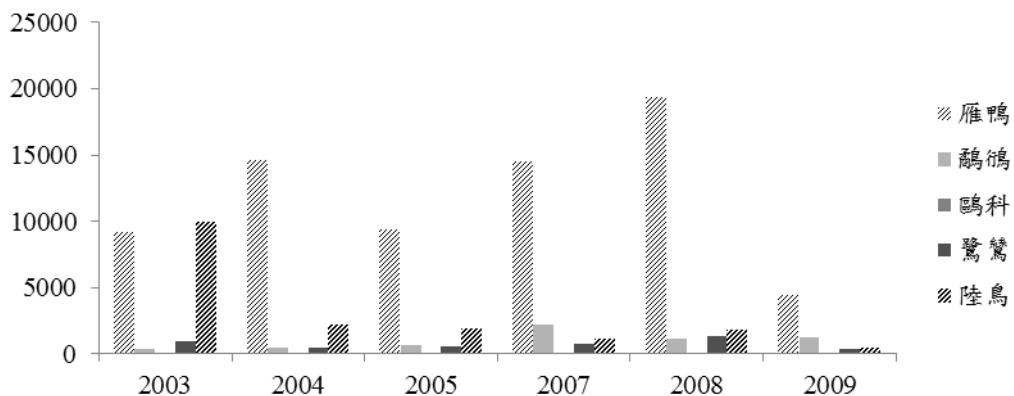


圖 3- 10 無尾港水鳥保護區 2003-2009 年鳥調數量

(資料來源: 無尾港文教促進會)

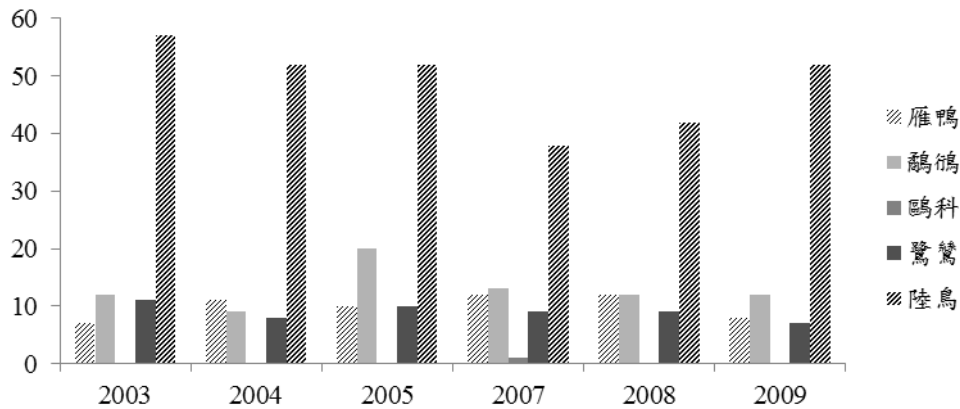


圖 3-11 無尾港水鳥保護區 2003-2009 年鳥調種類數

(資料來源: 無尾港文教促進會)

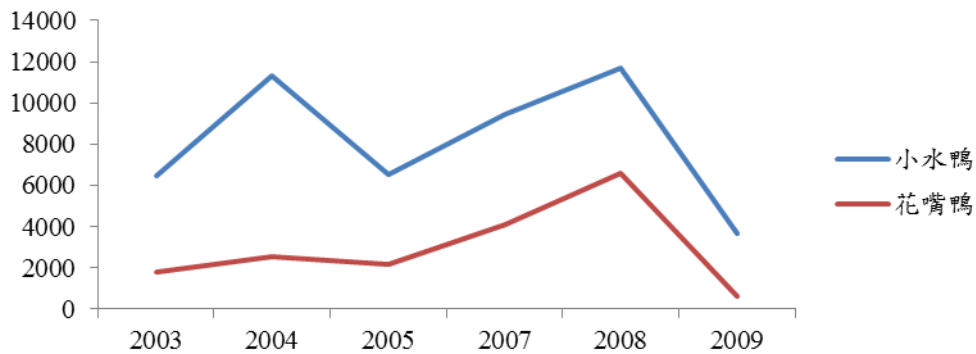


圖 3-12 無尾港水鳥保護區 2003-2009 年小水鴨與花嘴鴨族群數量

(資料來源: 無尾港文教促進會)

四、棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區

棉花嶼和花瓶嶼此二島與彭佳嶼俗稱北方三島，早在 19 世紀就有鳥類紀錄，1991 年台北鳥會開始自祖賞鳥團前往觀鳥曾紀錄有共 37 科 164 種鳥類(包含彭佳嶼)，基隆鳥會另於 1994 年在棉花嶼紀錄到 26 科 58 種鳥類。2002-2003 年農委會委託台北鳥會調查北方三島與釣魚台附近海域鳥類資源，2005 年另有基隆市政府的棉花嶼與花瓶嶼鳥類保護區調查計畫。2008 年起則有海洋國家公園管理處的北方三島鳥類生態調查仍在進行中，截至 2010 年止，棉花嶼共紀錄 38 科 106 種；花瓶嶼 13 科 18 種，並在 2009 發現遊隼的繁殖行為，且在 2010 年也發現正在抱卵的大水薙鳥，均為非常珍貴的歷史性紀錄。整理相關紀錄發現鳥種類與數量持續下降到 2006 年後至近年已有回復的情形(圖 3-13，圖 3-14)，但因各年的調查方式與頻度均有所差異，且海域的鳥類調查往往受限於海相與可見度，兩島嶼主要觀察到的鳥種也都以遷徙性的水鳥為主，難以藉由歷年數據判斷鳥類族群增減的原因。近年較密集的調查也新增了數筆新的過境鳥類紀錄，顯見此保護區對於過境水鳥實為一重要棲地，另由於本保護區內鳥種數多而個體數較少，

歷年度的資料並不適合提供指標性物種作為此保護區生態效能評估。未來的保護區效能評估工作，應可參考近年的調查模式建立對鳥類族群的持續監測，並針對在保護區內繁殖的鳥種進行生態資料的蒐集以了解其保育概況。

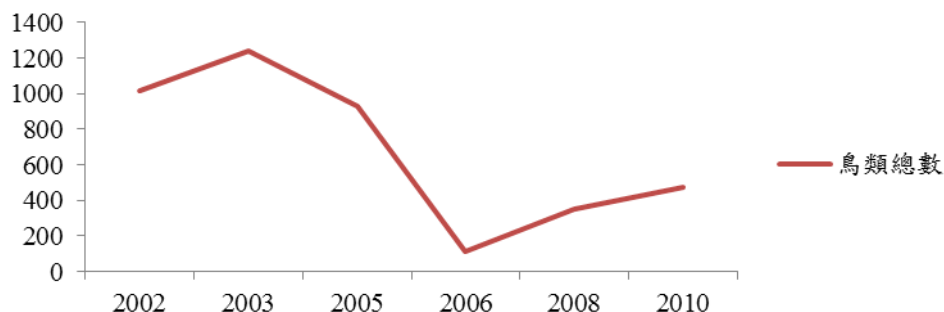


圖 3- 13 棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區 2002-2010 年鳥調數量
(資料來源:基隆市野鳥學會、台北市野鳥學會、中華鳥會)

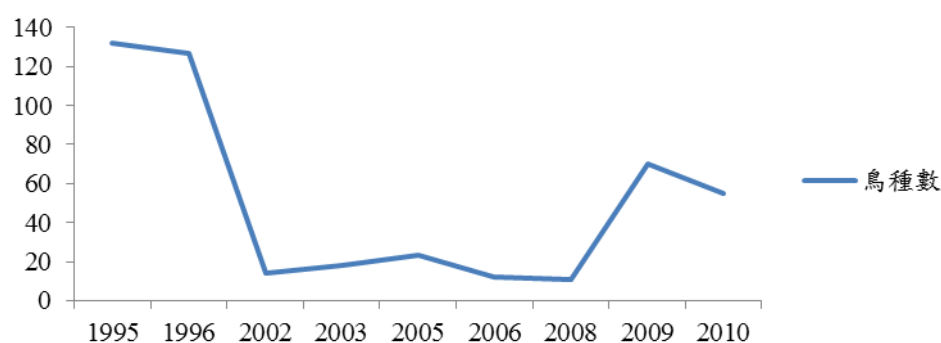


圖 3- 14 棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區 2002-2010 鳥調種類數
(資料來源:基隆市野鳥學會、台北市野鳥學會、中華鳥會)

五、馬祖列島燕鷗保護區

馬祖列島燕鷗保護區位於台灣海峽西北方馬祖列島的外圍八座島嶼，計有：東引鄉之雙子礁，北竿鄉之三連嶼、中島、鐵尖島、白廟、進嶼，南竿鄉之劉泉礁，莒光鄉之蛇山共八座無人居住的島嶼。保護區主要保護對象為神話之鳥-黑嘴端鳳頭燕鷗，以及另外在這些島嶼繁殖的白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑尾鷗、岩鷺、叉尾雨燕等七種鳥類。其中黑嘴端鳳頭燕鷗、白眉燕鷗和蒼燕鷗為保育鳥類。根據張壽華(2008)的研究論文統計資料，保護區歷年的燕鷗族群數量在年間呈現波動的情形(圖 3- 15)，應與馬祖的地勢與大陸臨近，燕鷗族群隨著食物資源移動在分佈上的不均勻有關。

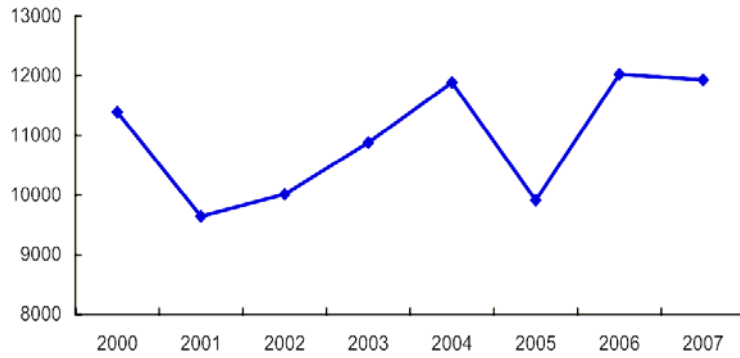


圖 3-15 馬祖列島燕鷗保護區 2000-2007 年鳥調數量

(資料來源:張壽華, 2007)

本保護區之主要保護對象的黑嘴端鳳頭燕鷗(*Sterna bergii*)，為列名世界鳥類紅皮書的瀕臨絕種鳥類，更是世界上唯一的發現紀錄和繁殖紀錄。根據張壽華(2008)與台北鳥會自 2008 迄今的研究調查資料，黑嘴端鳳頭燕鷗的繁殖族群大致上隨著鳳頭燕鷗的族群移動(圖 3-16, 圖 3-17)，每年於保護區內的八個島嶼擇一繁殖，在族群的數量上也有隨著鳳頭燕鷗的族群變動的趨勢，應將兩者納入指標物種持續監測以掌握保護區的效能動態。

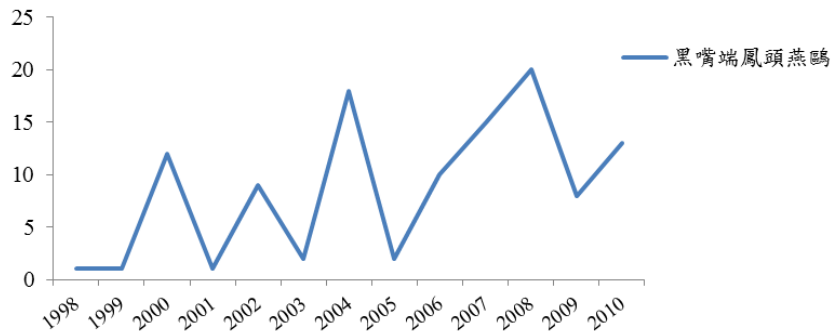


圖 3-16 馬祖列島燕鷗保護區 1998-2010 年黑嘴端鳳頭燕鷗數量

(資料來源:台北市野鳥學會)

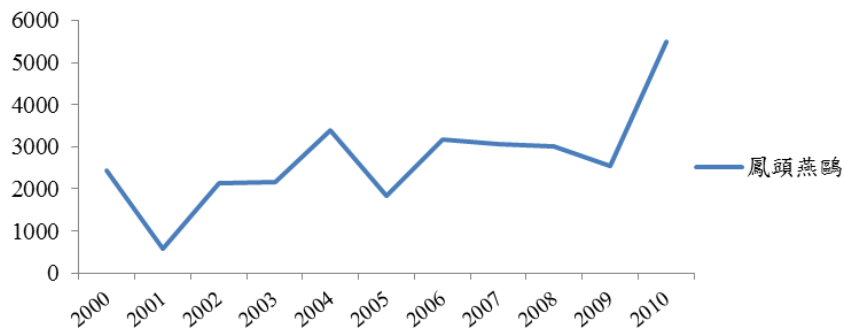


圖 3-17 馬祖列島燕鷗保護區 1998-2010 年鳳頭燕鷗數量

(資料來源:台北市野鳥學會)

肆、 結論與建議

● 持續監測以比較生態變化

本年度調查之五處保護區過去之文獻研究都相當多，近年來也都由各地方鳥會或相關 NGO 進行環境生態監測，其中以成立最晚的高美濕地保護區的環境資料最為齊全，各界學者投入的研究資源最多。以目前收集到的鳥類調查資料而言，各保護區內的鳥類族群都呈現不穩定或是下降的趨勢，雖然年間的調查方法與資料來源不一也是影響的因素之一，但也呈現目前各保護區尚缺乏整合的系統性生態資源調查與資料庫系統。

● 各保護區面臨問題

河口濕地型之保護區對於汙染及地貌改變極度敏感，因而許多度冬或過境鳥常受到被迫遷離之威脅，台灣沿岸長年以來並未有一整合之經營管理計畫，工業開發與生態保育拉扯抗衡，往往犧牲的是保護區品質下降，且周遭土地利用型態與保護區之目的不相容的劣勢。

大肚溪口野生動物保護區近年來的研究調查文獻就是一個很好的實例，在土地開發壓力下，早期活動於保護區內的水鳥都已轉往其他濕地移動，如現今的大杓鵲便已自大肚溪口南岸轉往彰濱工業區與王功一帶移動。也因此保護區橫跨台中縣與彰化縣兩地，近年也無綜覽保護區全貌的生態資源調查，除棲地變遷外，工業汙染是否也是造成保護區內水鳥族群下降的原因尚待進一步的調查研究釐清。

高美濕地野生動物保護區雖然過去的調查研究相當多，但歷年來都缺乏地景變遷之相關研究。本濕地又因地處大甲溪出海口與台中港北側淤砂區之間，自最早的海水浴場演變為今日的濕地景觀僅數十年之時間，淤沙速度與海岸變遷的研究資料和生態資源的調查相比將更直接的提供主管機關了解保護區的變化趨勢，應值得主管機關重視。

無尾港水鳥保護區與高美濕地相同都有濕地陸化的問題存在，相關團隊與地方團體目前正進行水文的相關監測，並與學術團體合作進行系統化的生態環境基礎資料調查，值得持續關注未來幾年的資料呈現與環境變化。

離島型之保護區因為鮮少人為干擾及開發壓力，因而大致能維持原貌，唯北方三島後續將規劃納入海洋國家公園，須注意遊憩所造成之干擾不宜過度。馬祖燕鷗保護區自 2000 年因神話之鳥-黑嘴端鳳頭燕鷗的發現而聲名遠播，但因地理位置與大陸相近，常有大陸漁船越界捕魚或登島騷擾鳥群的情形，仍需相關單位

加強巡護與管理。

- **生態指標**

生物指標 (Bioindicator) 是指在環境質量監測與評價中的生物學特參數。因為生物生活在各類環境中，可綜合反映長期環境質量的變化情況，因而是一種活的自動「監測器」。主要的生物指標包括：分類方法有生物、生物種類數(豐度)、多樣性指數 (Shannon 或 Simpson) 等；而在特定物種方面有個體數量、生物量；代謝活性方面有初級生物生產力、酶活性、殘毒含量、組織病理學、生理化指標等。以生物做為水質指標可以回溯至早期的德國生物學家 Kolkwitz and Marsson (1908)，至今已經有接近一百年的歷史。近年來，生物評估已經成為環境生態學的研究主流之一，世界各國都有學者提出各式之評估指數或方法。然而，這些方法在施行上都有它們環境生態學上和實務上的假設，因而在使用與討論任何生物或生態評估指數或方法時，必須要瞭解此系統完整的概念與設計，才能合理的針對不同方法做比較或改進。

本計畫因為是針對河口溼地型態的保護留區進行生物資料整理與評估，初步構想是將以鳥類做為生態指標之物種，其原因有三：(1) 鳥類位於食物鏈中較高位階，因而其物種豐度與多樣性，或甚某些特定物種的族群量改變，可以反映出棲地物理化學環境及底棲生物之變化；(2) 濕地鳥類可以分為不同之生態同工群(例如深水潛游者、淺水覓食者、灘地覓食者等)，因而藉由不同生態同工群之消長，可以反映出棲地水陸比例及水域面積深淺之消長；(3)因為鳥類分類地位清楚，且看鳥人士眾多，鳥類調查相對而言是較容易進行且準確度較高的。而在生物指標的釐訂上，目前規畫有以下之八項(較去年新增鷗科鳥類)，明年度在全部溼地之研究計畫結束後，將再進行整體檢討並修正。

- 總數量/單位時間 /單位面積
- 總種數/單位時間 /單位面積
- 雁鴨/單位時間 /單位面積
- 鵲鴿/單位時間 /單位面積
- 鷗科/單位時間 /單位面積
- 鷺鷥/單位時間 /單位面積
- 陸鳥/單位時間 /單位面積
- 外來種/單位時間 /單位面積

伍、 參考文獻

● 大肚溪口野生動物保護區

林惠真、林幸助、郭奇正 2010。國家重要濕地環境調查及資料整合計畫總結報告書。營建署城鄉發展分署

台灣野鳥資訊社 1999。大肚溪口鳥類生態調查研究。台灣電力股份有限公司

台灣野鳥資訊社 1998。大肚溪口鳥類生態調查研究。台灣電力股份有限公司

王堃爐 2003。大肚溪口景觀變遷與人文驅動力研究。東海大學景觀學系碩士論文。

呂正仁 1996。大肚溪口鵲鴝科、雁鴨科、鷗科、鷺科鳥類群聚及族群變動之研究。東海大學環境科學與工程研究所碩士論文

陳添水 2002a。遙測應用於大肚溪口地區環境變遷分析。自然保育季刊:35,17-20。

陳添水 2002b。應用遙測看大肚溪口的變遷。台灣生物多樣性研究:4(1),61-74。

賴明洲、邱祈榮、薛怡珍、王堃爐 2005。大肚溪口地景變遷之研究。東海學報:46,149-164

● 高美溼地野生動物保護區

林幸助 2007。高美濕地生態系承載力研究。國立中興大學環境保育暨防災科技研究中心

林惠真 1998。高美溼地生物資源。台中縣政府

林惠真、宋文汀、蘇珊慧 2003。台中縣海岸溼地生態教室。台中縣政府

林顯豪 2007。底泥穿刺阻力與沙質潮間帶大型底棲無脊椎動物豐度的關係。臺灣大學漁業科學研究所碩士論文

謝蕙蓮、林幸助 2006。濕地之承載力與承載量探討：以高美野生動物保護區為例（Ⅰ）。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

謝蕙蓮、林幸助 2007。濕地之承載力與承載量探討：以高美野生動物保護區為例（Ⅱ）。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

謝蕙蓮、林幸助 2008。濕地之承載力與承載量探討：以高美野生動物保護區為例（Ⅲ）。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

- **無尾港水鳥保護區**

王牧寧 2007。宜蘭縣無尾港野生動物保護區經營管理效能評估。臺灣大學森林環境暨資源學研究所碩士論文

周怡芳 2000。宜蘭縣無尾港保護區雁鴨族群、活動模式及經營管理之研究。臺灣大學森林環境暨資源學研究所碩士論文

宜蘭縣政府，2007。宜蘭縣「無尾港水鳥保護區」保育計畫書

宜蘭縣無尾港文教促進會，1997~2006。螺訊 1-19 期

林雅 2010。運用空間資訊技術在社區監測—以宜蘭縣無尾港鳥類調查為例。臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文

- **棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區**

何一先 2003。北方三島生態調查。冠羽月刊。社團法人台北市野鳥學會

社團法人台北市野鳥學會 2003。台灣北部海岸海洋性鳥類觀光資源可行性研究。農委會 91 保育基金

社團法人基隆市野鳥學會 1998。北方三島自然資源調查及研究。農委會 85 年保育計畫

社團法人基隆市野鳥學會 2010。北方三島鳥類生態調查。海洋國家公園管理處

- **馬祖列島燕鷗保護區**

社團法人台北市野鳥學會 2010。馬祖鳥類資源調查。連江縣政府

張壽華 2008。馬祖地區鳥類資源暨其生態旅遊之研究。海洋大學環境生物與漁業科學研究所碩士論文。

劉用福 2008。馬祖列島燕鷗保護區經營管理之研究。海洋大學環境生物與漁業科學研究所碩士論文。

附錄一:高美濕地野生動物保護區鳥類名錄

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
鷺科 Ardeidae	大白鷺	<i>Egretta alba</i>			
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			
	中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>			
	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II		
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			
	黃頭鷺	<i>Bubulcua ibis</i>			
	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>			
鸛科 Threskiornithidae	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I		
	埃及聖鸛	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			
雁鴨科 Anatidae	小水鴨	<i>Anas crecca</i>			
	白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>			
	尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>			
	赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>			
	花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>			
鷹科 Accipitridae	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II		
	澤鷹	<i>Circus spilonotus</i>	II		
隼科 Falconidae	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II		
三趾鶉科 Turnicidae	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>			
秧雞科 Rallidae	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			
	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			
	緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>			
彩鶉科 Rostratulidae	彩鶉	<i>Rostratula benghalensis</i>	II		
鴛科 Charadriidae	小環頸鴛	<i>Charadrius dubius</i>			
	蒙古鴛	<i>Charadrius mongolus</i>			
	東方環頸鴛	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
	鐵嘴鴛	<i>Charadrius leschenaultii</i>			
	金斑鴛	<i>Pluvialis fulva Pacific</i>			
	灰斑鴛	<i>Pluvialis squatarola</i>			
鶉科 Scolopacidae	三趾濱鶉	<i>Calidris alba</i>			
	紅胸濱鶉	<i>Calidris ruficollis</i>			

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	尖尾濱鷸	<i>Calidris acuminata</i>			
	大濱鷸	<i>Calidris tenuirostris</i>			
	黑腹濱鷸	<i>Calidris alpina</i>			
	紅腹濱鷸	<i>Calidris canutus</i>			
	彎嘴濱鷸	<i>Calidris ferruginea</i>			
	長趾濱鷸	<i>Calidris subminuta</i>			
	反嘴鷸	<i>Xenus cinereus</i>			
	半蹼鷸	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	III		
	田鷸	<i>Gallinago gallinago</i>			
	鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>			
	赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>			
	青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>			
	小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>			
	斑尾鷸	<i>Limosa lapponica</i>			
	黑尾鷸	<i>Limosa limosa</i>			
	大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III		
	中杓鷸	<i>Numenius phaeopus</i>			
	鵞鵝	<i>Numenius madagascariensis</i>			
	寬嘴鷸	<i>Limicola falcinellus</i>			
	磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>			
	翻石鷸	<i>Arenaria interpres</i>			
	黃足鷸	<i>Heteroscelus brevipes</i>			
	紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus lobatus</i>			
燕鴿科 Glareolidae	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III		
反嘴鷸科 Recurvirostridae	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			
鷗科 Laridae	白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucoptera</i>			
	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>			
	紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>			
	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>			
	黑脊鷗	<i>Larus argentatus</i>			
	黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>	II		
	小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II		
	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>			

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	II		
	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	II		
	鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon nilotica</i>			
鳩鴿科 Columbidae	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			
杜鵑科 Cuculidae	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>			
翠鳥科 Alcedinidae	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			
雨燕科 Apodidae	小雨燕	<i>Apus affinis</i>			
雲雀科 Alaudidae	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			
燕科 Hirundinidae	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>			
	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>			
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			
鵲鴿科 Motacillidae	黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>			
	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>			
	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>			
鶇科 Pycnonotidae	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		特亞	
伯勞科 Laniidae	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III		
鶇科 Turdidae	斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>			
	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			
	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			
鸚嘴科 Panuridae	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>			
鶯科 Sylviidae	大葦鶯	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			
	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>		特亞	
	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			
	褐頭鷓鶯	<i>Prinia subflava</i>		特亞	
	短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>			
	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			
繡眼科 Zosteropidae	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>			
鶇科 Emberizidae	黑臉鶇	<i>Emberiza spodocephala</i>			
雀科 Fringillidae	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			
棕鳥科 Sturnidae	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	特亞	

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			
	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			
文鳥科 Ploceidae	麻雀	<i>Passer montanus</i>			
梅花雀科 Estrildidae	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			
	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			
	黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>			
卷尾科 Dicruridae	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>			
鴉科 Corvidae	喜鵲	<i>Pica pica</i>			
鷓鴣科 Phalacrocoracidae	鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>			

附錄二:大肚溪口野生動物保護區鳥類名錄

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種	
雉科	環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	II			
	竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>		特亞		
水雉鳥科	長尾水雉鳥	<i>Puffinus pacificus</i>				
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>				
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>				
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>				
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>				
	中白鷺	<i>Egretta garzetta</i>				
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>				
	紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>				
	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>				
	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>				
	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>				
	綠蓑鷺	<i>Butorides striata</i>				
	大麻鷺	<i>Botaurus stellaris</i>				
	熱帶鳥科	紅尾熱帶鳥	<i>Phaethon rubricauda</i>			
	軍艦鳥科	軍艦鳥	<i>Fregata minor</i>			
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II			
	游隼	<i>Falco peregrinus</i>	I			
	灰背隼	<i>Falco columbarius</i>				
鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	II			
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	II			
	澤鵟	<i>Circus aeruginosus</i>	II			
	鵟	<i>Buteo buteo</i>	II			
	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	特亞		
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>				
	緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>				
	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>				
	白冠雞	<i>Fulica atra</i>				
	白眉秧雞	<i>Porzana cinerea</i>				
三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>				
彩鶉科	彩鶉	<i>Rostratula benghalensis</i>	II			
水雉科	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>				
鶉科	磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>				

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	黑腹濱鷸	<i>Calidris alpinus</i>			
	青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>			
	田鷸	<i>Callinago gallinago</i>			
	鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>			
	尖尾濱鷸	<i>Calidris acuminata</i>			
	小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>			
	長趾濱鷸	<i>Calidris subminuta</i>			
	中杓鷸	<i>Numenius phaeopus</i>			
	紅胸濱鷸	<i>Calidris ruficollis</i>			
	流蘇鷸	<i>Philomachus pugnax</i>			
	白腰草鷸	<i>Tringa ochropus</i>			
	翻石鷸	<i>Arenaria interpres</i>			
	三趾濱鷸	<i>Calidris alba</i>			
	反嘴鷸	<i>Xenus cinereus</i>			
	赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>			
	大濱鷸	<i>Calidris tenuirostris</i>			
	彎嘴濱鷸	<i>Calidris ferruginea</i>			
	黃足鷸	<i>Heteroscelus brevipes</i>			
	寬嘴鷸	<i>Limicola falcinellus</i>			
	灰瓣足鷸	<i>Phalaropus fulicarius</i>			
	大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III		
	紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus lobatus</i>			
	西濱鷸	<i>Calidris mauri</i>			
	小杓鷸	<i>Numenius minitus</i>			
	黑尾鷸	<i>Limosa limosa</i>			
	丹氏濱鷸	<i>Calidris temminckii</i>			
	斑尾鷸	<i>Limosa lapponica</i>			
	大杓鷸	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	III		
鷗科	黑脊鷗	<i>Larus argentatus</i>			
	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>			
	小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II		
	黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>	II		
	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>			
	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>			
	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	II		
	蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	II		

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucoptera</i>			
鳩鴿科	海鷗	<i>Larus canus</i>			
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		特亞	
杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>			
	中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>			
雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>			
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			
翠鳥科	黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>			
啄木鳥科	地啄木	<i>Jynx torquilla</i>			
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III		
	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>			
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>			
鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>			
	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>			
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			
	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>			
	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>			
	毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>			
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			
	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>			
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>			
反嘴鵠科	高翹鵠	<i>Himantopus himantopus</i>			
	反嘴鵠	<i>Recurvirostra avosetta</i>			
文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			
	黃頂寡婦鳥				
鷓鴣亞科	黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>			
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			
	黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>			
	白喉文鳥	<i>Lonchura malabarica</i>			外來種

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
梅花雀科	梅花雀				
雀科	金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>			
	花雀				
八哥科	泰國八哥				外來種
	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	特亞	
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			外來種
	灰背椋鳥	<i>Sturnus sinensis</i>			
	灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>			
	歐洲椋鳥	<i>Sturnus vulgaris</i>			
	灰背岸八哥				
	絲光椋鳥	<i>Sturnus sericeus</i>			
	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			外來種
畫眉亞科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>			
畫眉亞科	大陸畫眉				外來種
鵲雀科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>			
燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III		
鴨科	小水鴨	<i>Anas crecca</i>			
	鳳頭潛鴨	<i>Aythya fuligula</i>			
	白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>			
	尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>			
	赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>			
	花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>			
	綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>			
	白額雁	<i>Anser erythropus</i>			
	赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>			
鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			
	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
	金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>			
	鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>			
	小瓣鴿	<i>Vanellus vanellus</i>			
	蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>			
	灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>			
繡眼鳥科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>			
鷓亞科	黃喉鷓	<i>Emberiza elegans</i>			
鷓科	黑臉鷓	<i>Emberiza spodocephala</i>			

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
鶇亞科	斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>			
	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>			
	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			
	野鶇	<i>Luscinia calliope</i>			
	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			
	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>			
	黑喉鶇	<i>Saxicola torquatus</i>			
鸚科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II		
鶇亞科	大葦鶇	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			
鶇亞科	褐頭鷓鶇	<i>Prinia subflava</i>		特亞	
	灰頭鷓鶇	<i>Prinia flaviventris</i>			
	黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>		特亞	
	棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>			
	北蝗鶇	<i>Locustella ochotensis</i>			
	短翅樹鶇	<i>Cettia diphone</i>			
	極北柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>			
茅斑蝗鶇	<i>Locustella lanceolata</i>				
鷓亞科	白眉黃鷓	<i>Ficedula mugimaki</i>			
鷓科	黃鷓鴣	<i>Motacilla flava</i>			
	白鷓鴣	<i>Motacilla alba</i>			
	灰鷓鴣	<i>Motacilla cinerea</i>			
	赤喉鷓	<i>Anthus cervinus</i>			
	大花鷓	<i>Anthus richardi</i>			
	白背鷓	<i>Anthus gustavi</i>			
鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			
鷓鴣科	鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>			
鷓科	埃及聖鷓	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			外來種
鷓科	黑面琵鷓	<i>Platalea minor</i>	I		
鷓科	唐白鷓	<i>Egretta eulophotes</i>	II		
鷓科	黑頭白鷓	<i>Threskiornis melanocephalus</i>	II		

附錄三:無尾港水鳥保護區鳥類名錄

鳥類名稱	中文名	學名	保育等級	特有種	外來種	
鷺鶯科	小鷺鶯	<i>Tachybaptus ruficollis</i>				
鷓鴣科	鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>				
	紅面鷓鴣	<i>Phalacrocorax urile</i>				
鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>				
	紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>				
	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>				
	大麻鷺	<i>Botaurus stellaris</i>				
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>				
	綠裳鷺	<i>Butorides striata</i>				
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>				
	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	III			
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>				
	中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>				
	岩鷺	<i>Egretta sacra</i>				
	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>				
	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>				
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>				
	朱鷺科	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I		
	雁鴨科	鴛鴦	<i>Aix galericulata</i>	II		
尖尾鴨		<i>Anas acuta</i>				
琵嘴鴨		<i>Anas clypeata</i>				
小水鴨		<i>Anas crecca</i>				
羅文鴨		<i>Anas falcata</i>				
巴鴨		<i>Anas formosa</i>	II			
赤頸鴨		<i>Anas penelope</i>				
綠頭鴨		<i>Anas platyrhynchos</i>				
花嘴鴨		<i>Anas poecilorhyncha</i>				
白眉鴨		<i>Anas querquedula</i>				
赤膀鴨		<i>Anas strepera</i>				
澤鳧		<i>Tadorna ferruginea</i>				
鈴鴨						
鷺鷹科		松雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	II	特亞	
	雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	II			
	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	特亞		

鳥類名稱	中文名	學名	保育等級	特有種	外來種
	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	II		
	澤鵟	<i>Circus aeruginosus</i>	II		
	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II		
	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	特亞	
	林鵟	<i>Ictinaetus malayensis</i>	I		
隼科	隼	<i>Falco peregrinus</i>	II		
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II		
雉科	竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>		特亞	
	鸕鶿	<i>Coturnix japonica</i>			
三趾鶉科	林三趾鶉	<i>Turnix sylvaticus</i>			
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			
	白冠雞	<i>Fulica atra</i>			
	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			
	緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>			
彩鶉科	彩鶉	<i>Rostratula benghalensis</i>			
鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
	紅胸鴿	<i>Charadrius veredus</i>			
	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			
	環頸鴿	<i>Charadrius hiaticula</i>			
	金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>			
鶉科	翻石鶉	<i>Arenaria interpres</i>			
	尖尾鶉	<i>Calidris acuminata</i>			
	濱鶉	<i>Calidris alpina</i>			
	漂鶉	<i>Calidris canutus</i>			
	樺鶉	<i>Calidris ruficollis</i>			
	田鶉	<i>Gallinago gallinago</i>			
	大杓鶉	<i>Numenius arquata</i>	III		
	小杓鶉	<i>Numenius minutus</i>			
	中杓鶉	<i>Numenius phaeopus</i>			
	流蘇鶉	<i>Philomachus pugnax</i>			
	黃足鶉	<i>Heteroscelus brevipes</i>			
	鷹斑鶉	<i>Tringa glareola</i>			
	諾氏鶉	<i>Tringa guttifer</i>	III		
	磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>			
	青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>			
	白腰草鶉	<i>Tringa ochropus</i>			
	小青足鶉	<i>Tringa stagnatilis</i>			

鳥類名稱	中文名	學名	保育等級	特有種	外來種
	赤足鶺鴒	<i>Tringa totanus</i>			
反嘴鶺鴒科	高蹺鶺鴒	<i>Recurvirostra avosetta</i>			
燕鶺鴒科	燕鶺鴒	<i>Glareola maldivarum</i>			
鷗科	小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II		
鳩鶺鴒科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>			
	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>		特亞	
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		特亞	
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			
杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>			
	中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>			
翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			
	赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>			
	黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>			
戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>			
五色鳥科	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>			
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>			
	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>			
白靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			
燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			
	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>			
鶺鴒科	樹鶺鴒	<i>Anthus hodgsoni</i>			
	白鶺鴒	<i>Motacilla alba</i>			
	灰鶺鴒	<i>Motacilla cinerea</i>			
	黃鶺鴒	<i>Motacilla flava</i>			
	赤喉鶺鴒	<i>Anthus cervinus</i>			
山椒鳥科	灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			
鶺鴒科	紅嘴黑鶺鴒	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>		特亞	
	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		特亞	
伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>			
	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III		
鶺鴒亞科	藍磯鶺鴒	<i>Monticola solitarius</i>			
	黃尾鶺鴒	<i>Phoenicurus auroreus</i>			
	赤腹鶺鴒	<i>Turdus chrysolaus</i>			
	虎鶺鴒	<i>Zoothera dauma</i>			

鳥類名稱	中文名	學名	保育等級	特有種	外來種
	斑點鵲	<i>Turdus eunomus</i>			
	白眉鵲	<i>Turdus obscurus</i>			
	白腹鵲	<i>Turdus pallidus</i>			
畫眉亞科	台灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>			
	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrogeus</i>		特亞	
	小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>			
	山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>			
	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>			
鶯亞科	大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>			
	短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>			
	褐色柳鶯	<i>Phylloscopus fuscatus</i>			
	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			
	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>		特亞	
	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>			
鷓亞科	黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>		特亞	
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			
雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			
鷓科	赤胸鷓	<i>Emberiza fucata</i>			
	黑臉鷓	<i>Emberiza spodocephala</i>			
文鳥科	黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>			
	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			
	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			
	麻雀	<i>Passer rutilans</i>			
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		特亞	
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		特亞	
鴉科	禿鼻鴉	<i>Corvus frugilegus</i>			
	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>		特亞	

附錄四:馬祖列島燕鷗保護區鳥類名錄

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>			
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			
	岩鷺	<i>Egretta sacra</i>			
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			
	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			
蠣鶻科	蠣鶻	<i>Haematopus ostralegus</i>			
鶻科	黃足鶻	<i>Heteroscelus brevipes</i>			
	青足鶻	<i>Tringa nebularia</i>			
	中杓鶻	<i>Numenius phaeopus</i>			
	紅領瓣足鶻	<i>Phalaropus lobatus</i>			
鷗科	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>			
	白眉燕鷗	<i>Sterna anaethetus</i>	II		
	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>			
	紅燕鷗	<i>Sterna dougallii</i>	II		
	蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	II		
	鳳頭燕鷗	<i>Sterna bergii</i>	II		
	白嘴端燕鷗	<i>Sterna sandvicensis</i>			
	黑嘴端鳳頭 燕鷗	<i>Sterna bernsteini</i>	I		
雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>			
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			
鶉科	藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>			
鶉科	黃鶉	<i>Motacilla flava</i>			

附錄五：棉花嶼與花瓶嶼野生動物保護區鳥類名錄

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種	
雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>				
	小水鴨	<i>Anas crecca</i>				
雉科	鸕鶿	<i>Coturnix japonica</i>				
水雉鳥科	穴鳥	<i>Bulweria bulwerii</i>				
	大水雉鳥	<i>Calonectris leucomelas</i>				
海燕科	黑叉尾海燕	<i>Oceanodroma monorhis</i>				
鯉鳥科	藍臉鯉鳥	<i>Sula dactylatra</i>				
	白腹鯉鳥	<i>Sula leucogaster</i>				
鸕鷀科	鸕鷀	<i>Phalacrocorax carbo</i>				
	丹氏鸕鷀	<i>Phalacrocorax capillatus</i>				
軍艦鳥科	白斑軍艦鳥	<i>Fregata ariel</i>				
鷺科	秋小鷺	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>				
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>				
	紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>				
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>				
	中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>				
	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II			
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>				
	岩鷺	<i>Egretta sacra</i>				
	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>				
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>				
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>				
	鷹科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II		
		東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II		
		灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	II		
北雀鷹		<i>Accipiter nisus</i>	II			
秧雞科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	II			
鶴科	鵟	<i>Buteo buteo</i>	II			
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	II			
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II			
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>				
	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>				
鴿科	小斑鴿	<i>Vanellus vanellus</i>				
	太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>				

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			
	蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>			
	鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>			
長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			
	反嘴鴿	<i>Recurvirostra avosetta</i>			
鴿科	磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>			
	黃足鴿	<i>Heteroscelus brevipes</i>			
	美洲黃足鴿	<i>Heteroscelus incanus</i>			
	翻石鴿	<i>Arenaria interpres</i>			
	青足鴿	<i>Tringa nebularia</i>			
	鷹斑鴿	<i>Tringa glareola</i>			
	中杓鴿	<i>Numenius phaeopus</i>			
	紅胸濱鴿	<i>Calidris ruficollis</i>			
	田鴿	<i>Gallinago gallinago</i>			
	山鴿	<i>Scolopax rusticola</i>			
	紅領瓣足鴿	<i>Phalaropus lobatus</i>			
鷗科	玄燕鷗	<i>Anous stolidus</i>	II		
	白眉燕鷗	<i>Sterna anaethetus</i>	II		
	白腰燕鷗	<i>Sterna aleutica</i>			
	小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II		
	白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>			
	蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	II		
	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>			
	鳳頭燕鷗	<i>Sterna bergii</i>	II		
鳩鴿科	黑林鴿	<i>Columba janthina</i>			
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		特亞	
鷓鴣科	東方角鴉	<i>Otus sunia</i>	II		
雨燕科	白喉針尾雨燕	<i>Hirundapus caudacutus</i>			
	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>			
	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>			
翠鳥科	赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>			
戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>			
山椒鳥科	黑翅山椒鳥	<i>Coracina melaschistos</i>			
	灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	II		
黃鸝科	黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	I		
卷尾科	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>			

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種	
王鷓科	紫壽帶	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	II			
百靈科	歐亞雲雀	<i>Alauda arvensis</i>				
燕科	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>				
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>				
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>				
	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>				
鶯科	短尾鶯	<i>Urosphena squameiceps</i>				
	短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>				
鶇科	棕耳鶇	<i>Microscelis amaurotis</i>		特亞		
鶯科	褐色柳鶯	<i>Phylloscopus fuscatus</i>				
	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>				
	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>				
	淡腳柳鶯	<i>Phylloscopus tenellipes</i>				
	東方大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>				
	雙眉葦鶯	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>				
	茅斑蝗鶯	<i>Locustella lanceolata</i>				
	小蝗鶯	<i>Locustella certhiola</i>				
	北蝗鶯	<i>Locustella ochotensis</i>				
	鷓科	琉球歌鷓	<i>Luscinia komadori</i>			
		野鷓	<i>Luscinia calliope</i>			
藍尾鷓		<i>Luscinia cyanura</i>				
黃尾鷓		<i>Phoenicurus auroreus</i>				
黑喉鷓		<i>Saxicola torquatus</i>				
寬嘴鷓		<i>Muscicapa dauurica</i>				
黃眉黃鷓		<i>Ficedula narcissina</i>				
白眉黃鷓		<i>Ficedula mugimaki</i>				
紅喉鷓		<i>Ficedula parva</i>				
鷓科		藍磯鷓	<i>Monticola solitarius</i>			
	黑鷓	<i>Turdus merula</i>				
	虎鷓	<i>Zoothera dauma</i>				
	白腹鷓	<i>Turdus pallidus</i>				
	白眉鷓	<i>Turdus obscurus</i>				
	赤腹鷓	<i>Turdus chrysolaus</i>				
	赤頸鷓	<i>Turdus ruficollis</i>				
	斑點鷓	<i>Turdus eunomus</i>				
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	特亞		
	灰背棕鳥	<i>Sturnus sinensis</i>				

科名	物種名稱	學名	保育等級	特有種	外來種
	灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>			
鸚鵡科	黃鸚鵡	<i>Motacilla flava</i>			
	灰鸚鵡	<i>Motacilla cinerea</i>			
	白鸚鵡	<i>Motacilla alba</i>			
	大花鸚	<i>Anthus richardi</i>			
	樹鸚	<i>Anthus hodgsoni</i>			
	白背鸚	<i>Anthus gustavi</i>			
	赤喉鸚	<i>Anthus cervinus</i>			
	水鸚	<i>Anthus spinoletta</i>			
鸚科	小鸚	<i>Emberiza pusilla</i>			
	金鸚	<i>Emberiza aureola</i>			
	銹鸚	<i>Emberiza rutila</i>			
	野鸚	<i>Emberiza sulphurata</i>	II		
	黑臉鸚	<i>Emberiza spodocephala</i>			
雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			
	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>			
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			

行政院農業委員會林務局保育研究系列

號

□公開

行政院農業委員會林務局委託研究系列

號

□限閱

森林型自然保護區域生物資源調查資料
之整合評析與生態指標之建立

Biodiversity Assessment and Ecological Indicator
Evaluation of Forest Nature Reserves

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：東海大學生命科學系

研究主持人：林良恭

研究人員：張育誠

中華民國 99 年 12 月 31 日



目錄

表目錄.....	II
圖目錄.....	II
中文摘要.....	III
英文摘要.....	IV
前言.....	1
壹、動物部份.....	1
一、脊椎動物群聚多樣性.....	2
(一) 早期資源調查.....	2
(二) 近期資源調查.....	2
(三) 大武山自然保留區脊椎動物資源概況.....	3
(四) 兩個時期脊椎動物類群調查差異.....	4
二、大武山自然保留區脊椎動物特有種及保育類佔有比例.....	4
三、大武山自然保留區指標動物選定.....	5
(一) 高階物種組成.....	5
(二) 保育類物種組成.....	5
(三) 外來種議題.....	5
四、大武山保留區原住民文化相關動物及受注目動物.....	5
貳、植物部份.....	7
一、植物社會多樣性.....	7
(一) 大竹溪流域.....	8
(二) 金崙溪流域.....	9
(三) 太麻里溪流域.....	10
(四) 知本溪流域.....	10
(五) 利嘉溪流域(大南溪).....	12
二、維管束植物多樣性.....	14
三、珍稀植物評估.....	14
四、台灣穗花杉和台灣油杉現況.....	17
參、結論與建議.....	20
肆、參考文獻.....	21
表.....	23
圖.....	55
附錄一、大武山自然保留區維管束植物名錄.....	60

表目錄

表一、大武山自然保留區早期調查哺乳類名錄.....	23
表二、大武山自然保留區早期調查鳥類名錄.....	25
表三、大武山自然保留區早期調查兩棲類名錄.....	29
表四、大武山自然保留區早期調查爬行類名錄.....	30
表五、大武山自然保留區早期調查魚類名錄.....	31
表六、大武山自然保留區近期調查哺乳類名錄.....	32
表七、大武山自然保留區近期調查鳥類名錄.....	34
表八、大武山自然保留區近期調查兩棲類名錄.....	39
表九、大武山自然保留區近期調查爬行類名錄.....	40
表十、大武山自然保留區近期調查魚類名錄.....	41
表十一、大武山自然保留區與台灣地區出現之脊椎動物科種數比較.....	42
表十二、大武山自然保留區與台灣地區出現脊椎動物科種數比較.....	42
表十三、大武山自然保留區與台灣地區記錄之保育類與特有種之脊椎動物科種數比較及種數所佔比例.....	42
表十四、大武山自然保留區高階物種及佔台灣物種比例.....	43
表十五、大武山自然保留區保育類物種種類及所佔比例.....	44
表十六、大武山自然保留區各流域植被帶和植物社會.....	46
表十七、中文名稱不同但學名相同之物種.....	48
表十八、大武山自然保留區維管束植物統計表.....	48
表十九、大武山自然保留區特稀有植物清單及分級.....	49
表二十、大武山自然保留區特稀有植物種數與比例統計表.....	54
表二十一、大竹溪流域台灣穗花杉和台灣油杉新發現生育地.....	54

圖目錄

圖一、早期調查路線、2000 至 2006 年師大調查路線及 2001 至 2004 年雲豹計畫調查路線.....	55
圖二、大武山自然保留區植被面積和分布圖.....	56
圖三、大武山自然保留區天然林面積和分布圖.....	57
圖四、台灣穗花杉和台灣油杉於大竹溪集水區域的分布.....	58
圖五、台灣穗花杉各生育地族群直徑級結構比例.....	59

中文摘要

本年度以大武山自然保留區為對象，並建立以下五項生態指標：(1)保留區食肉目動物種數佔所有食肉目物種總數；(2)保留區猛禽類留鳥種數佔所有猛禽類留鳥物種總數；(3)保留區出現珍稀植物種數佔珍稀植物物種數；(4)保留區自然植生面積佔保留區整體面積及(5)外來種物種現況，對本區進行生態指標現地評析與檢討。

目前彙整本區動物相關研究 14 篇，脊椎動物資源共記錄到哺乳動物 17 科 31 種、鳥類 43 科 145 種、兩棲類 6 科 18 種、爬行類 8 科 36 種和魚類 9 科 27 種。其中以兩棲類佔全台灣兩棲類之比例最高，魚類所佔比例最低。位於生態系食物鏈上層物種之族群變化應可反應該區生物階層之健全度，因此將猛禽類、食肉類、大型哺乳類納為指標型動物，此區共記錄到猛禽類留鳥 13 種(比例 76%)，食肉目 8 種(比例 73%)，中大型哺乳動物 20 種(比例 80%)。但由於蝙蝠類及小型哺乳類調查不易，應針對中大型哺乳類來計算。而台灣地區鳥類多為遷移性鳥類，應針對繁殖鳥類來計算。並且需注意各物種的消失對所建立之指標所造成的影響。

根據農委會 2003 至 2009 年國家植群多樣性調查及製圖計畫的成果，本區天然植群面積達 98%，另彙整本區植被相關研究 6 篇，發現蕨類 398 種佔全台的 63% 以上，維管束植物共 1516 種佔全台的 34% 以上。其中太麻里流域最欠缺植物資源調查。本區植被帶所涵蓋的中低海拔的櫟林帶和楠櫟林帶植物社會最為多樣。大竹溪和金崙流域稜脊孕育許多稀有的附生蕨類。就文資法保育之台灣穗花杉和台灣油杉現況而言，大里力山東稜的台灣穗花杉族群在現存各生育地中具重要性。大竹溪流域孕育之台灣油杉灰背櫟群叢和灰背櫟型，可能為台灣最具特色且稀有的植物社會之一。有必要針對此兩種稀有植物的分布和族群進行更深入且詳細的調查。

相關指標的發展宜以經營管理效能的考量為主，著重環境與資源的變遷；並考量保育單位（林管處或地方政府）的執行能力，以預算低的簡易監測調查為主；而在進行監測時可視監測物種，以穿越線、取樣樣點（如自動相機錄音機）、局部樣區等都可以方式進行，並考量納入指標物種的族群動態；此外本區尚有外來物種，如台灣石賓、台灣馬口魚、鯉魚、小花蔓澤蘭和香澤蘭等，以及與原住民文化相關和受注目之動物，如山豬、山羌、雲豹、熊鷹及毛蟹等，這些物種皆需要持續進行監測調查。

關鍵字：生態指標、保留區、猛禽類、食肉目、珍稀植物

Abstract

We chose the Dawushan Nature Reserve as an assessment model based on the following five ecological indicators: 1) the proportion of the carnivore species in the reserve relative to all carnivore species in Taiwan; 2) the proportion of the raptor species in the reserve relative to all raptor species in Taiwan; 3) the proportion of the rare plant species in the reserve relative to all rare plant species in Taiwan; 4) the proportion of the natural vegetation in the reserve; 5) the current status of the introduced species in the reserve.

31 mammal species, 145 bird species, 18 amphibian species, 36 reptile species, and 27 fish species were documented in the Dawushan Nature Reserve based on surveys from 14 literatures. The proportion of amphibians is the highest, and the proportion of fish is the lowest. The population dynamics of the species on the top of the food chains could reflect the health of the Nature Reserve's ecosystem. The Dawushan Nature Reserve had 13 raptor species (76%), 8 carnivore species (73%), and 20 larger mammal species (80%). Because of the difficulties and tremendous efforts needed to survey bats and small mammal species in remote mountains and possible bias from migratory birds, indicator species should focus on the larger mammals and breeding birds. And we should beware the disappearance of species implied by the indicators.

According to the results of the National Vegetation Diversity Survey and Mapping Project from 2003 to 2009, proportion of the natural vegetation area is more than 98%. There are 398 fern species (63%) and 1516 vascular plant species (34%) in the reserve from 6 literatures. Plant data of the Taimali River watershed is the most lacking. The low-to-mid altitudes has the most diverse plant community. The Dajhu River and Jinlun River watersheds have many rare epiphytic ferns. The *Amentotaxus Formosana Li* population in the eastern ridge of Dalili mountain is very important. Two types of the *Keteleeria formosana Hayata* vegetation in the Dajhu River watershed might be one of the most unique and rare plant communities. It is necessary to investigate more about its population and distribution.

The ecological indicators should take the execution efficiency of management by the government agencies into consideration and focus on the changes in environment and resources. The easier and cheaper method should be used to monitor the nature reserves. Depending on the species, transects, sampling plots, or partial area sampling could be used to monitor the nature reserves. It is also necessary to consider the population dynamics of the indicator species. Furthermore, there are some introduced species in the Dawushan Nature Reserve, like *Acrossocheilus paradoxus*, *Zacco barbata*, *Cyprinus carpio*, *Mikania micrantha*, and *Chromolaena odorata*. And some wildlife utilized by the indigenous tribes, such as *Sus scrofa taivanus*, *Muntiacus reevesi micrurus*, *Neofelis nebulosa brachyura*, *Spizaetus nipalensis*, and *Eriocheir formosa*, need continuously monitoring.

Key word : ecological indicator, Nature reserves, raptor, carnivore, rare plant

前言

本年度以大武山自然保留區為對象，並建立生態指標，對本區進行生態指標現地評析與檢討。大武自然保留區位於中央山脈南端之東向坡面，範圍由南到北涵括大竹溪、金崙溪、太麻里溪、知本溪和利嘉溪（大南溪）五大流域，行政區域範圍包括達仁鄉、太麻里鄉、金峰鄉和卑南鄉。海拔梯度從 130-3092 m，相對於台灣其他中低海拔區域已開發或受不同程度干擾，本區中低海拔區域仍保有大面積的原始闊葉林，而中高海拔林相也因沒有公路貫穿，得以完整保存。形成由低海拔至高海拔連續完整的林相，面積廣達 47000 公頃，與相鄰的雙鬼湖野生動物棲息環境，保有台灣最大面積的中低海拔原始森林，在棲地保育上有重要性和珍貴性（裴家騏和姜博仁，2004）。

壹、動物部份

本區相關的生物資源研究大致可區分為早期及近期兩個時期，早期部分主要為王鑫等人（1987；1988；1989；1990）針對太麻里溪、知本溪、金崙溪和大竹溪等流域生物資源調查資料，羅彬慈等人（1990）整理大武山保留區相關文獻獲得的生物資源以及李玲玲和趙榮台（1991）於大武山保留區內太麻里河流域進行的生物資源調查。近期部分則為台灣師範大學團隊，即呂光洋和黃生（2001）針對太麻里河流域之生物資源調查、王震哲等人（2002）針對大竹河流域之生物資源調查、王震哲等人（2003）針對金崙河流域之生物資源調查、王震哲等人（2004）針對知本河流域之生物資源調查、王震哲等人（2006）針對利嘉河流域之生物資源調查、以及裴家騏和姜博仁（2002；2003；2004）於大武山保留區（除大竹溪外之流域及山系）的中大型保育哺乳動物等研究。本文針對上述 14 篇在大武自然保留區內進行的調查研究進行資料彙整，評析本區生物資源情況後依此提出建議，將分別從一、脊椎動物群聚多樣性、二、大武山自然保留區脊椎動物保育類及特有種佔台灣地區物種比例、三、大武山自然保留區指標動物、四、大武山自

然保留區原住民文化相關動物及受注目動物等四項主軸來說明。

一、脊椎動物群聚多樣性

由於大武山自然保留區相關文獻大致調查對象為脊椎動物類群，即哺乳動物、鳥類、兩棲類、爬行類和魚類，本計畫亦針對該五類群進行資料彙整及評析，並依時間區分為早期（1992年前）及近期（2000年後）分別敘述於後，呈現大武山自然保留區脊椎動物資源，討論並比較兩時期生物資源調查結果差異及其肇因為何。

（一）早期資源調查

大武山自然保留區於1988年由行政院農業委員會及經濟部公告成立，並於1987至1991年於大武山自然保留區內持續調查以瞭解其各種資源（王鑫等人1987；王鑫等人1988；王鑫等人1989；王鑫等人1990；李玲玲和趙榮台1991），並在1989年由羅彬慈等人擬定經營管理與保育計畫（羅彬慈等人1990）。其主要調查範圍為大竹溪、金崙溪、太麻里溪和知本溪等流域（調查路線圖一），主要以穿越線方式進行目視法、痕跡鑑定法並輔以籠具捕捉方法進行生物資源調查，共計發現哺乳動物16科27種（其中包含特有種12科18種以及保育類9科11種）（表一）、鳥類37科96種（其中包含特有種17科47種以及保育類13科28種）（表二）、兩棲類3科10種（其中包含特有種2科3種）（表三）、爬行類6科22種（其中包含特有種1科2種以及保育類3科5種）（表四）和魚類4科11種（其中包含特有種2科5種以及保育類1科1種）（表五）。

（二）近期資源調查

2000年開始，台灣師範大學團隊受林務局台東林區管理處委託著手進行大武山自然保留區生物資源資料庫之建立，除瞭解生物資源現況外亦希望能比對1991年前進行之生物資源資料來探討該保留區自然資源之變化並作為未來該區的生態保育及天然資源經營與管理的基礎（呂光洋等人2001；王震哲等人2002；王震哲等人2003；王震哲等人2004；王震哲等人2006）。同時期裴家騏

和姜博仁由林務局經費支持進行大武山自然保留區與周邊地區台灣雲豹族群現況與其他中大型哺乳動物活動模式、棲地利用與分布模式研究調查（裴家騏和姜博仁 2002；裴家騏和姜博仁 2003；裴家騏和姜博仁 2004）。近期調查範圍為各主要溪流流域（大竹溪、金崙溪、太麻里溪、知本溪和利嘉溪）以及保留區內中高海拔山區進行（調查路線圖一），調查方法主要仍以目視法及痕跡搜尋方式進行，但裴家騏和姜博仁的雲豹調查則多增加使用毛髮氣味站和架設紅外線自動相機進行調查。共計發現哺乳動物 15 科 27 種（其中包含特有種 13 科 23 種以及保育類 9 科 11 種）（表六）、鳥類 41 科 132 種（其中包含特有種 21 科 60 種以及保育類 13 科 42 種）（表七）、兩棲類 6 科 18 種（其中包含特有種 3 科 6 種以及保育類 2 科 2 種）（表八）、爬行類 7 科 31 種（其中包含特有種 5 科 8 種以及保育類 3 科 6 種）（表九）和魚類 9 科 25 種（其中包含特有種 3 科 7 種以及保育類 1 科 1 種）（表十）。

（三）大武山自然保留區脊椎動物資源概況

綜合兩時期生物資源調查資料，大武山自然保留區共計記錄到哺乳動物 17 科 31 種、鳥類 43 科 145 種、兩棲類 6 科 18 種、爬行類 8 科 36 種和魚類 9 科 27 種，且大武山自然保留區各脊椎動物類群佔台灣所有種類之比例中，以兩棲類佔台灣地區兩棲類總物種數的 50% 最高，而魚類佔台灣總物種數的僅 16% 最低（表十一）。

早期與近期的調查結果仍無法完整詮釋大武山自然保留區動物相，因此在生物資源的瞭解普遍來說種類數應較實際物種數低估。例如哺乳類方面，蝙蝠類群因為夜間調查不易及蝙蝠工具調查方法尚不普遍而容易忽略，台灣地區蝙蝠類群應有逾 30 種（林良恭等人 2004），然而之前的調查幾乎沒有使用針對蝙蝠的調查方法，而食蟲性蝙蝠因取食昆蟲，亦是重要的生物指標類群，因此未來列入監測調查物種將有其必要性。另外，小型哺乳動物（特別是鼠科跟鼯形目）也因為較少以籠具捕捉方式進行調查因此瞭解受侷限。

(四) 兩個時期脊椎動物類群調查差異

近期的資料在種類數及特有種的數量上大多都較早期豐富，原因可能是調查範圍較為完整且投入較多人力，另外在分類鑑定上的瞭解也較為完整(表十二)。隨著新的分類研究累積越來越多的資料，也可能使得近期調查到的種類較多。另外，調查方法的進步，也可能調查到較多的種類或累積更翔實的資料，如早期及近期的資料顯示，對中大型哺乳動物雖皆能有一定程度瞭解，但近期裴家騏和姜博仁(2002; 2003; 2004)以紅外線自動相機進行調查，對資源的掌握度較為即時、完整、具證據性且可受檢驗並可進一步監測動物族群變化，特別是高階的食肉目動物，在早期調查或是穿越線調查都很難發現而多靠訪問且很難確認真實性。鳥類方面是生物資源調查中相對較為完整之資料，調查路線雖未涵蓋不同季節，或許過境鳥種因調查季節的差異而可能低估或紀錄到不同的種類，但留鳥(繁殖鳥)應能有較佳的掌握度。隨著調查技能及工具的提升及優化(如蝙蝠音波測錄器、鳴叫動物聲音記錄設備、自動照相機)，於生物資源調查時應能納入使用才能對大武山自然保留區內的生物資源更佳瞭解。

動物族群的變化，也可能是造成差距的原因，如某種動物的族群數量減少或增加，而導致不同時期的調查有不同的發現機率。然而這需是在等同的調查努力量下去比較，才能有比較確切的證據證明。大武山區兩時期的調查的努力量並不相同，因此很難證明是族群的變化，為了要監測保護區內動物族群，有必要加入族群監測的部分，而非僅以名錄之有無來評估。

二、大武山自然保留區脊椎動物特有種及保育類佔有比例

大武山自然保留區內其脊椎動物資源之特有性及珍貴稀有性，可透過計算大武山自然保留區內記錄之脊椎動物資源中屬於特有種(含特有亞種)及保育類種類佔台灣所有特有種及保育類之比例為何(以種類數作比例計算)來瞭解。哺乳動物方面，大武山自然保留區內保育類佔全台保育類的 61%，特有種佔全台物種數的 47%；鳥類方面，大武山自然保留區內保育類佔全台保育類的 39%，特有

種佔全台物種數的 81%；兩棲類方面，大武山自然保留區內保育類佔全台保育類的 20%，特有種佔全台物種數的 55%；爬行類方面，大武山自然保留區內保育類佔全台保育類的 23%，特有種佔全台物種數的 41%；魚類方面，大武山自然保留區內保育類佔全台保育類的 14%，特有種佔全台物種數的 21%（表十三）。其中哺乳類應針對中大型哺乳類所佔比例進行計算，因為需扣除調查不易的蝙蝠類及小型哺乳類。鳥類部分應針對繁殖鳥類進行計算，因為台灣地區鳥類有極大比例為遷移性鳥類（過境及冬候鳥）。

三、大武山自然保留區指標動物選定

（一）高階物種組成

高階物種屬生態系食物鏈階層上層物種，其族群變化應可反應該區生物階層之健全度。大武山自然保留區高階物種方面，本研究將猛禽類（鴟形目及鷹形目）、食肉類、大型哺乳類視為高階物種，大武山自然保留區共計曾記錄到猛禽類 15 種（其中 13 種屬留鳥，所佔比例僅計算在台灣地區分布且為留鳥之種類且不含蘭嶼角鴞），食肉目哺乳動物記錄有 8 種，中大型哺乳動物記錄有 20 種，並呈現大武山自然保留區物種的台灣總物種所佔比例（表十四）。

（二）保育類物種組成

大武山自然保留區保育物種計有魚類 1 種，兩棲類 2 種，爬行類 6 種，鳥類 44 種，哺乳類 11 種和昆蟲類 2 種（表十五）。

（三）外來種議題

大武山自然保留區外來種動物，動物方面僅有魚類。目前有台灣石賓與台灣馬口魚兩魚種，屬西部種類但由於不當放流，於東部溪流造成入侵問題，可能壓縮東部固有魚種之生存空間。而早期所調查到的鯉魚（*Cyprinus carpio*），則於近期調查並沒有調查到。

四、大武山保留區原住民文化相關動物及受注目動物

大武山自然保留區與原住民文化相關之物種，在狩獵取食方面，哺乳類有山

豬、山羌、台灣野山羊、水鹿、白面鼯鼠和大赤鼯鼠。因祭典或彰顯地位之需求，哺乳類方面為雲豹，鳥類方面則為熊鷹。另外經濟物種方面，毛蟹雖為無脊椎動物，但是和經濟活動則有高度相關。本研究未來將檢視目前大武山自然保留區目前現況，針對以上各物種分別論述。

貳、植物部份

本區相關的植被研究有王震哲等（2002）針對大竹溪流域之生物資源調查、王震哲等（2003）針對金崙溪流域之生物資源調查、王震哲等（2004）針對知本溪流域之生物資源調查、王震哲等（2006）針對利嘉溪流域之生物資源調查、和陳君傑（2008）於大里力山區（金崙溪流域和大竹溪流域間的山系）的植群生態研究，以及程宗德等（2008）針對南台東北區河系（即利嘉溪和知本溪流域）之植群分析。本文針對上述六篇在大武山自然保留區內進行的調查研究進行資料彙整，呈現本區植被現況，之後將依此現況資訊提出建議，目前先分別從一、植物社會多樣性、二、維管束植物多樣性、三、珍稀植物評估、四、台灣穗花杉（*Amentotaxus formosana*）和台灣油杉（*Keteleeria davidiana* var. *formosana*）現況 4 項主軸來說明。

一、植物社會多樣性：

本研究應用農委會 2003-2009 年國家植群多樣性調查及製圖計畫的成果，以 ArcGIS 9.3 版繪製大武山自然保留區植被分布圖，經圖層切分過程可得知保留區內已繪製天然植群圖的面積達 98%（46884/47845 ha），若以台灣植被高階分類單位中之群系亞綱（subclass）做區分原則，大武山自然保留區的植相組成以闊葉林為主，面積佔全區 80% 以上，其次為針闊葉混淆林，面積約佔全區 8%（圖二）。進一步將大武山自然保留區劃分出的植相群系（formation），合併低地常綠闊葉林、下部山地常綠闊葉林、下部山地—低地次生常綠闊葉林、山地常綠闊葉林、山地—下部山地—低地半落葉闊葉林、山地針闊葉混淆林、上部山地—山地—下部山地次生針葉林、山地針葉林和上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林九類森林群系的圖層和屬性資料歸為天然林，結果顯示大武山自然保留區的天然林覆蓋度達全區的 94% 以上（圖三）。保留區中五個集水區域植物社會組成描述如下，各流域的植物社會和引用文獻統整如表十六，植物社會描述所提物種第 1 次出現時標註學名，而各文獻中文名稱不同但學名相同者列出如表十七。

(一) 大竹溪流域

王震哲等(2002)調查路線分布於大里力山至杜鵑原山稜線、杜鵑原山南面、大竹溪中下游和姑仔崙山東北側(圖二),沿線共設置十二個 $10\times 20\text{ m}^2$ 樣區。樣區內調查物種組成、層次結構和單位密度,樣區內凡 DBH 達 1 cm 以上的樹木皆記錄種類、出現層級和株數,並依此木本植物組成資料計算森林植物社會歧異度。將大竹溪流域區分出三個植物群系(一般大氣候下的盛行植群稱為群系)和十三個群叢(氣候亞區所分化的植群稱為群叢),由 2 優勢種替該植物社會命名,包括:熱帶植物群系:1.白榕-無患子群叢、2.幹花榕(*Ficus variegata* var. *garciae*)-大葉楠群叢、3.白雞油-羅氏鹽膚木(*Rhus javanica* var. *roxburghiana*)群叢、4.密花苧麻-木芙蓉(*Hibiscus mutabilis*)群叢和 5.甜根子草(*Saccharum spontaneum*)-白茅(*Imperata cylindrical*)群叢;亞熱帶植物群系:6.印度苦槠-大葉楠群叢、7.波葉櫟-嶺南青剛櫟群叢、8.嶺南青剛櫟-台灣杜鵑群叢、9.白雞油-印度苦槠群叢和台灣地區少見的 10.台灣油杉-灰背櫟群叢;暖溫帶植物群系:11.台灣杜鵑-白花八角群叢、12.假長葉楠-韃子櫟(*Cyclobalanopsis sessilifolia*)群叢以及 13.假長葉楠-星刺栲(*Castanopsis fabri*)群叢。該研究的次生林木本植物多樣性不亞於天然林,而木本植物多樣性最低者(種類豐富度、shannon 氏指數和均勻度指數)位在大里力山東南稜脊一帶,此處為風衝矮林,喬木層樹種集中在台灣杜鵑單一種類。

陳君傑(2008)採用歐陸學派常用之 Braun-Blanquet 法進行植群取樣,調查路線包含金崙溪上游,屬大竹溪流域樣區設置在張仁木-杜鵑原山-大里力山、大竹溪中下游和大里力山西側 1822 峰之稜脊附近(圖二),沿線共設置 46 個 $20\times 20\text{ m}^2$ 樣區,於樣區內記錄喬木層、灌木層、草本層、附生植物、藤本植物和小苗出現之物種,並使用九級的 Braun-Blanquet 覆蓋度-豐量尺度

(cover-abundance scale),評估各物種級值(van der Maarel, 1979)。經非計量多向度量尺法(nonmetric multidimensional scaling, NMDS),和雙向指標種分析(two

way indicator species analysis, TWINSpan), 採特徵種在前, 優勢種在後命名之, 共計有 7 個植物社會型, 包括 1. 茄冬-澀葉榕 (*Ficus irisana*) 型; 2. 紅果柃木-大葉楠型; 3. 狹瓣八仙花 (*Hydrangea angustipetala*) -長尾尖葉槲型; 4. 香桂 (*Cinnamomum subavenium*) -波葉櫟型; 5. 台灣油杉-灰背櫟型; 6. 台灣杜鵑型; 7. 長葉木薑子-韃子櫟型。

本區海拔梯度介於 200-1929 m, 最低在東興村一帶, 最高為大里力山, 垂直分布範圍 1700 m 左右, 由低海拔至高海拔濕度漸升且溫度遞減, 可視為緯度梯度, 造就熱帶、亞熱帶、暖溫帶植物群系。

(二) 金崙河流域

王震哲等 (2003) 調查路線分布於本流域西側南大武山, 北側的北交莫爾山和久武山一帶, 橫貫流域核心的金崙溪中下游至那保山一帶以及南側的杜鵑原山北稜和杜鵑原山至大里力山稜線。沿線共設置十一個樣區, 每一樣區由八個 5×5 m² 的小區組成, 樣區內記錄物種組成、層次結構和單位密度, 樣區內凡 DBH 達 1 cm 以上的樹木皆記錄種類、出現層級和株數, 並依此木本植物組成資料計算森林植物社會歧異度。植物社會的系統及單位採用 Su (1984) 之架構, 各植群帶內所分化的植物社會單位以林型稱之, 林型之命名採用地區性之兩優勢種聯合命名之。

本流域海拔梯度落差達 2700 m, 森林植物社會涵蓋鐵杉雲杉林帶、櫟林帶上下層、楠槲林帶和榕楠林帶五種垂直植被分帶, 其中以櫟林帶下層和楠槲林帶佔據最大面積。本流域植物社會包括榕楠林帶: 1. 白榕-茄冬林型、2. 白榕-雀榕 (*Ficus superba* var. *japonica*) 林型、3. 白雞油-密花芋麻 (*Boehmeria densiflora*) 林型; 楠槲林帶: 4. 印度栲 (*Castanopsis indica*) -大葉楠林型、5. 大葉楠-九芎林型、6. 印度栲-港口木荷 (*Schima superba* var. *kankaoensis*) 林型、7. 台灣栲 (*Castanopsis formosana*) -大葉楠林型、8. 長尾栲-港口木荷林型、9. 白雞油-印度栲林型; 櫟林帶下層: 10. 波葉櫟 (*Cyclobalanopsis repandifolia*) -嶺南櫟

(*Cyclobalanopsis championii*) 林型、11.嶺南櫚-台灣杜鵑林型、12.波葉櫟-長尾栲林型、13.台灣杜鵑-子彈石櫟林型、14.子彈石櫟-錐果櫟林型；櫟林帶上層：15.台灣杜鵑-白花八角林型、16.森氏櫟-錐果櫟林型、17.森氏櫟-三斗柯林型；鐵杉雲杉林帶：18.台灣鐵杉-台灣杜鵑林型。

本流域的次生林木本植物多樣性（shannon 氏指數和均勻度指數）不亞於天然林，顯示森林之天然更新極佳。該研究並指出那保山和大里力山山頂附近之苔林（風衝矮林）是台灣少數熱帶性山地霧林，是稀有蕨類的分布熱點，就植物地理學觀點，此兩處生育地應予積極維護與保留，另外蘭科植物亦值得保護。

（三）太麻里流域

本保留區內缺少單獨針對太麻里流域的植被調查研究，在大武山自然保留區生物資源調查研究系列中，太麻里流域進行了動物資源調查（呂光洋、黃生，2001），目前仍缺少近期太麻里溪植物資源的資訊。但在保留區外的林業試驗所太麻里試驗分所之實驗林則有植群生態研究碩士論文（易湘玲，2005），其針對實驗林內約 600 公頃的原始闊葉林進行取樣，樣區內量測 DBH 大於 1 cm 的木本植物，並記錄森林垂直結構分層的優勢物種和平均高度，草本層則記錄物種和覆蓋度。共計 54 個樣區，實驗林內屬於楠櫟林帶和榕楠林帶森林，分為四個植物社會，命名採特徵種在前，優勢種在後命名之：1.豬腳楠-長尾尖葉櫟型、2.小西氏楠-紅果柃木型、3.九芎（*Lagerstroemia subcostata*）-大葉楠型、咬人狗

（*Dendrocnide meyeniana*）-樹杞（*Ardisia sieboldii*）型。該研究指出林試所實驗林內的植群不論與海岸山脈或是恆春半島的植群型均有類似之處，可能因為該區域位處地理交界位置。

（四）知本流域

王震哲等（2004）調查路線分布於本流域西側的松山、茶埔岩山和知本溪上游一帶、東側的呵呵呂安山和知本溪主流，北側的蓬萊山和兜山一帶，以及東北側的見晴山、加大奈山附近。沿線共設置七個樣區，每一樣區由八個 5×5 m² 的

小區組成，樣區內記錄物種組成、層次結構和單位密度，樣區內凡 DBH 達 1 cm 以上的樹木皆記錄種類、出現層級和株數，並依此木本植物組成資料計算森林植物社會歧異度。植物社會的系統及單位採用 Su (1984) 之架構，各植群帶內所分化的植物社會單位以林型稱之，林型之命名採用地區性之兩優勢種聯合命名之。

本流域海拔梯度落差超過 2500 m，森林植物社會涵蓋鐵杉雲杉林帶、櫟林帶上下層、楠櫟林帶和榕楠林帶五種垂直植被分帶，其中以櫟林帶下層和楠櫟林帶佔據最大面積。本流域植物社會包括榕楠林帶：1.白榕 (*Ficus benjamina*) - 茄冬 (*Bischofia javanica*) 林型；楠櫟林帶：大葉楠-大葉柯 (*Pasania kawakamii*) 林型、長尾栲-小西氏楠 (*Machilus konishii*) 林型、三斗柯 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*) -無患子 (*Sapindus mukorossii*) 林型、大葉柯-紅楠 (*Machilus thunbergii*) 林型、小西氏楠-瓊楠 (*Beilschmiedia erythrophloia*) 林型；櫟林帶下層：錐果櫟-紅楠林型、錐果櫟-小西氏楠林型、大葉柯-假長葉楠林型、紅楠-後大埔石櫟 (*Pasania cornea*) 林型；櫟林帶上層：台灣杜鵑-白花八角林型、森氏櫟-紅楠林型、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*) -森氏櫟林型、鐵杉-森氏櫟林型；鐵杉林帶：台灣鐵杉-白花八角林型。該研究將調查樣區均設置在天然林，各森林植物社會木本植物多樣性指數介於 0.75-0.88，多樣性最低的樣區位在溪谷沖積河床。

程宗德等 (2008) 針對南台東北區河系 (即利嘉溪和知本溪流域) 進行植群分析，兩個流域共 94 個 400 m² 樣區，植物社會以指標種和優勢種或僅以指標種命名。其植群型包括山地針闊葉混淆林群系：1.赤柯-台灣鐵杉群叢；山地常綠闊葉林群系-上部櫟林帶：2.昆欄樹-赤柯群叢；山地常綠闊葉林群系-下部櫟林帶：3.黃杞-錐果櫟群叢、4.大葉石櫟-錐果櫟群叢；上部山地-山地-下部山地崩塌地落葉次生林群系：5.台灣赤楊群叢；山地下部常綠闊葉林群系 (楠櫟林帶)：6.紅果柃木 (*Dysoxylum hongkongense*) -大葉楠群叢、7.青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*)

群叢；低地常綠闊葉林群系：白榕群叢。該研究透過 DCA 和 CCA 分析，得到海拔為影響各植物社會分布的最主要因子。另外，利嘉溪和知本溪上游為該研究認為植群取樣需要著重之處，以增加植群分析的樣本數和完整性。

（五）利嘉河流域（大南溪）

王震哲等（2006）調查路線分布於本流域的東側的大南溪中上游加大奈山一帶、西側的小鬼湖北邊至大浦山一帶和北側的肯都爾山附近。沿線共設置六個樣區，每一樣區由八個 $5 \times 5 \text{ m}^2$ 的小區組成，樣區內記錄物種組成、層次結構和單位密度，樣區內凡 DBH 達 1 cm 以上的樹木皆記錄種類、出現層級和株數，並依此木本植物組成資料計算森林植物社會歧異度。植物社會的系統及單位採用 Su（1984）之架構，各植群帶內所分化的植物社會單位以林型稱之，林型之命名採用地區性之兩優勢種聯合命名之。

本流域海拔梯度介於 490-2378 m，森林植物社會包含鐵杉雲杉林帶、櫟林帶上下層和楠櫛林帶等四種垂直植被帶，其中以台灣杉（*Taiwania cryptomerioides*）為優勢之針闊葉混生林為其他地區少見，但現今多由人造林所取代；另外櫟林帶下層的森林佔據最大面積。本流域植物社會包括楠櫛林帶：1. 大葉楠（*Machilus japonica* var. *kusanoi*）-黃杞（*Engelhardia roxburghiana*）林型、2. 長尾栲（*Castanopsis cuspidata*）-黃杞林型、3. 台灣赤楊（*Alnus formosana*）-白雞油（*Fraxinus griffithii*）林型、4. 黃杞-灰背櫟（*Cyclobalanopsis hypophaea*）林型；櫟林帶下層：5. 錐果櫟（*Cyclobalanopsis longinux*）-假長葉楠（*Machilus japonica*）林型；櫟林帶上層：6. 台灣杜鵑（*Rhododendron formosanum*）-子彈石櫟（*Pasania glabra*）林型、7. 森氏櫟（*Cyclobalanopsis morii*）-昆欄樹（*Trochodendron aralioides*）林型、8. 森氏櫟-白花八角（*Illicium anisatum*）林型、9. 森氏櫟-玉山杜鵑（*Rhododendron pseudochrysanthum*）灌叢、10. 台灣杜鵑-森氏櫟灌叢；鐵杉雲杉林帶：台灣鐵杉（*Tsuga chinensis* var. *formosana*）-森氏櫟林型。與南邊的各流域相較，以禾葉蕨科及膜蕨科為代表的熱帶山地霧林至本流域有明顯轉變，其

種數和個體數均明顯減少，推測是本流域緯度相對偏北，且相對離海較遠，氣候與棲地條件已漸不適合發育成熱帶山地霧林。

王震哲等（2006）將調查樣區均設置在均質之天然林，木本植物之均勻度指數介於 0.77-0.92，多樣性指數最低的樣區位在肯都爾山北側 2060 山峰附近，為成熟原始林，但樹木種類較少且優勢度較集中，小喬木和灌木層種類明顯較少，導致此處生育地多樣性較低。

綜合上述五個流域的植被帶和植物社會資訊，本研究統整出幾項差異和特殊性，分述如下：

1. 太麻里河流域最欠缺植物資源調查，且該流域為保留區中流域面積最大者，因此實際的植物資源和植物社會組成以及珍稀植物的分布情況都有待日後研究來了解。
2. 本區植物社會涵蓋低海拔榕楠林帶至高海拔鐵杉雲杉林帶，為連續的垂直分化，中低海拔的櫟林帶和楠櫟林帶植物社會最為多樣。
3. 大竹溪流域因海拔梯度受限未有鐵杉雲杉林帶的植物社會出現，但孕育以台灣油杉（受文資法公告保護）為特徵種和優勢種的低海拔針闊葉混淆林，可能是台灣最稀少的森林植物社會。
4. 大竹溪和金崙溪兩流域稜脊分布熱帶山地霧林，孕育許多稀有的附生蕨類。
5. 對照植物社會類型（表十六）和植被面積和分布圖（圖二）及天然林面積和分布圖（圖三），本區具有連續且完整的天然闊葉林，而這些森林社會類型相當多樣，物種組成豐富；林相單純的人造林地只在保留區北側的利嘉溪上游有較連續的分布，其他人為干擾相當少；區內干擾多來源於自然力產生，如河床的草原和灌叢植物社會。本區可能是台灣人為干擾最少，中低海拔天然闊葉林（櫟林帶和楠櫟林帶）最多樣和完整的區域。

二、維管束植物多樣性

大武山自然保留區內海拔落差約 2700 m，植物群系跨越熱帶、亞熱帶、暖溫帶和溫帶，加上山系和水系交錯出複雜的地形地勢，衍生出多樣的巨棲與微棲地環境，蘊藏豐富維管束植物資源。目前依據過去的五篇文獻（王震哲等，2002；王震哲等，2003；王震哲等，2004；王震哲等，2006；陳君傑，2008），彙整出大武山自然保留區維管束植物名錄（附錄一），共記錄有 157 科 670 屬 1516 種，其中包含蕨類 398 種，裸子植物 12 種，雙子葉植物 852 種和單子葉植物 254 種（表 18。如以台灣植物誌第 2 版第 6 卷（Boufford *et al.*, 2003）所記錄，含原生種和歸化種台灣共有 4399 種維管束植物，大武山自然保留區的維管束植物種類佔全台的 34% 以上，各分類群中又以蕨類資源最為豐富，佔全台的 63% 以上，蕨類商數（P_{tph-Q}）更是接近 9，據 Kuo（1985）指出許多蕨類孢子會由南洋地區隨氣流傳播而來，孢子會受東西走向的山脈阻擋截而留下，加上本區有許多氣候潮濕的微棲地環境適合蕨類生長，可能是本區蕨類種數居高的原因之一。特有物種比例部分，據統計台灣原生特有種維管束植物共有 1067 種，大武山自然保留區佔 256 種，比例上約 24%。

三、珍稀植物評估

珍稀植物出現狀況，是保護區中植物資源的重要指標，亦可間接指出本區植被組成之重要性，此外了解稀有物種對保護區的保育和經營上具其急迫性。本文目前先根據行政院農委會出版之台灣稀有及瀕危植物之分級（呂勝由、林明志，1996；呂勝由、邱文良，1997, 1998, 1999；呂勝由等，2000；呂勝由等，2001）進行稀有植物評估，其參照國際自然及自然資源保育聯盟（The iNternational union for conservation of the nature and resourced, IUCN）所發展之物種保育等級為準則，主要根據物種族群數、地理範圍、成熟個體數和幾年或幾個世代後的滅絕機率，將物種區分成完全絕滅（extinct, EX）、野外絕滅（extinct in the wild, EW）、嚴重瀕臨絕滅（critically endangered, CR）、瀕臨絕滅（endangered, EN）、

易受害 (vulnerable, VU)、低危險 (lower risk, LR)、無適當資料 (data deficient, DD)、未評估 (not evaluated, NE), 其中低危險等級再分為依賴保育 (conservation dependent, CD)、接近威脅 (near threatened, NT) 和暫無危機 (least concern, LC) 3 等級。另外, 亦輔以 Flora of Taiwan 第二版第六卷所評估之稀有的特有種植物, 分為瀕臨滅絕 (endangered)、受威脅 (threatened)、稀有 (rare)、疑問狀態 (questionable status) 4 種等級, 記錄本區稀有的特有種 (Editorial Committee of the Flora of Taiwan 2003)。

除太麻里河流域缺乏植被調查之外, 彙整本區各流域之植被研究 (利嘉溪-王震哲等 (2006)、知本溪-王震哲等 (2004)、金崙溪-王震哲等 (2003)、大竹溪-王震哲等 (2002) 及大里力山區 (金崙河流域和大竹河流域間的山系)-陳君傑 (2008)。以行政院農委會出版的台灣稀有及瀕危植物之分級 (表十九, 分級 1), 記錄嚴重瀕臨絕滅 (CR) 3 種、瀕臨滅絕 (EN) 9 種、易受害 (VU) 29 種、接近威脅 (NT) 14 種、無適當資料 (DD) 1 種、暫無危機 (LC) 1 種, 此瀕危植物之分級中共列有 450 種, 大武山自然保留區佔 57 種, 比例上約 12.7%。依 Flora of Taiwan 稀有的特有種植物評估 (表十九, 分級 2), 記錄瀕臨滅絕 (I) 4 種、接近威脅 (II) 21 種、稀有 (III) 36 種和疑問狀態 (IV) 13 種。合計本區共 116 種珍稀植物, 包含蕨類 33 種, 裸子植物 6 種, 雙子葉植物 64 種及單子葉植物 13 種, Flora 二版第六冊列入稀有植物分級的植物共 443 種, 大武山自然保留區佔 74 種, 比例上約 16.7%。

表二十呈現本區特稀有植物種數與比例, 珍稀植物屬於台灣特有種有 72 種, 佔 62.1%, 其中稀有蕨類植物特有率最低, 30.3% 為台灣特有種, 裸子植物特有率 66.7%, 被子植物特有率達 75.3%。蕨類植物特有比例在世界各地均比開花植物低, 因為其孢子容易隨風遠距離散播。另外本區保存了許多分佈狹隘的特稀有植物, 如台灣穗花杉、灰背櫟、波葉櫟、台灣野牡丹藤、恆春紅豆樹等, 這些物種多數僅分布於北大武山以南至恆春半島的山地地區, 而恆春半島相較於本

區森林，面積較狹窄且人為干擾較多，顯示本區在這些稀有物種保育上能提供較佳的生育地。

蘇鴻傑（1980）針對稀有植物擬定五項準則：（一）分布地狹窄，或生育地環境特殊而稀少者、（二）分布地點侷限一隅、且無法天然更新者、（三）分布廣泛，但個體數量稀少者、（四）因人類干擾而致數量稀少或有滅絕危機者、（五）台灣地區特有物種而呈現上述任一稀有狀態者。綜觀本區 72 種珍稀植物不外乎出現上述情況，例如楊勝任（2007）在台灣穗花杉復育手冊內提到該物種面臨分布狹隘、生育地喪失、有性繁殖困難等問題。而長片蕨、姬荷包蕨、擬虎尾蒿蕨、銳頭舌蕨、呂宋舌蕨等附生性蕨類則明顯偏好潮濕霧林和微生育地環境，屬於生育地環境特殊而稀少者。本區為珍稀植物出現熱點，保有至少 116 種珍稀植物，含 72 種近半數以上為特有種，且嚴重瀕臨絕滅 3 種、瀕臨滅絕 9 種，許多物種亦在其他地方不易見，可透過族群監測來判定珍稀植物的族群數量是否維持、增長或衰退。

族群監測內容應取得合適的科學資訊，Shaffer（1981）提到有四項不確定的來源影響族群大小，包括：族群變數、環境變數、重大天災、遺傳變數。族群變數是指一個族群的出生率、死亡率、遷入遷出率、性別比和年齡結構的隨機波動；環境變數是指氣候變動、棲地參數變動、族群間競爭、補食關係與疾病等等變化；重大天災包含洪水、颱風、地震、海嘯等時間無法預測之災難；遺傳變數則是指某些對偶基因不受自然選擇影響而增減，如遺傳漂變、近交衰退等。

根據上述四項變數所設計出的族群存續分析（PVA, population viability analysis），可用來評估滅絕的風險。Lacy（1993）定義族群存續分析是在滅絕作用的模式中混合族群存活的威脅因子，藉由分析來評估滅絕的可能性。世界自然保育聯盟（IUCN, The World Conservation Union）其下的組織物種存續委員會（SSC, Species Survival Commission），常召集特定物種的專家群組，為瀕危物種進行族群存續分析。本區為台灣保存重要珍稀植物，應優先針對嚴重瀕臨絕滅和

瀕臨滅絕的珍稀植物擬定監測計畫，調查族群變數、環境變數、重大天災、遺傳變數等資料。取得足夠的生態資料後，進行族群存續分析，預測族群可能的變動情形，或調整可能影響的參數，找出本區維持珍稀植物族群應該從事或避免的方向，以自然科學的角度客觀調整植物的保育策略。

四、台灣穗花杉和台灣油杉現況

本區稀有植物當中台灣特有種的台灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana*) 和台灣特有變種的台灣油杉 (*Keteleeria davidiana* var. *formosana*) 為文化資產保存法公告的珍貴稀有植物 (文資法公告五種：台灣穗花杉、台灣油杉、南湖柳葉菜 (*Epilobium nankotaizanense*)、台灣水青岡 (*Fagus hayatae*) 及清水圓柏 (*Juniperus chinensis* var. *tsukusiensis*))。王震哲等 (2002、2003)、楊勝任 (2007) 和陳君傑 (2008) 陸續在本區域發現新的台灣穗花杉或台灣油杉生育地 (圖四，表二十一)。

陳君傑 (2008) 將大里力山至杜鵑原山的台灣穗花杉歸類為兩個生育地族群 (大里力山東稜和杜鵑原山生育地)，並彙整這兩個生育地與楊勝任 (2007) 所提另外 4 處生育地 (大漢山南稜西坡、大漢山南稜東坡、茶茶牙賴山北稜、大武台灣穗花杉自然保留區) 的直徑級結構資料，繪製成台灣穗花杉各生育地直徑級結構比例圖 (圖五)，結果均呈反 J 型或 L 型曲線，顯示各生育地之族群更新良好。楊勝任 (1996) 觀察台灣穗花杉種實 (*Arillocarpium*) 結實狀況不佳，常藉萌芽苗庫 (sprouting seedling bank) 進行更新，許多台灣穗花杉折斷或倒伏後，藉萌蘖植株持續生長。目前台灣穗花杉各生育地直徑級結構均呈反 J 型或 L 型曲線，顯示更新良好，但萌蘖更新的特性，可能使台灣穗花杉族群之遺傳歧異度較低。陳君傑 (2008) 指出大里力山東稜生育地直徑級在 5 cm 以下者只佔 37%，其餘生育地均大於 56%，甚至在大漢山南稜西坡、東坡和茶茶牙賴山北稜生育地均達 70% 以上。

楊勝任 (2007) 曾提及此生育地現象特殊，陳君傑 (2008) 現場觀察大里力

山東稜生育地的萌蘖植株數量明顯較少，小徑級株數因而較少，單一個體具有許多株數的情況少見，與其他生育地明顯不同。因此導致直徑級小於 5 cm 者所佔比例低於其他生育地，顯示該生育地台灣穗花杉遭受的物理破壞可能較少，種子發芽成長之實生苗木數目比例較高，潛在的遺傳歧異度較高；另外，大里力山東稜生育地總計株數達 349 株，於所有生育地中僅次於大漢山南稜東坡和大武台灣穗花杉自然保留區，顯示大里力山東稜不論在地理位置（台灣穗花杉分布最北之生育地）、直徑級結構的特殊性和株數方面，在現存台灣穗花杉各生育地中均具重要性。

台灣油杉呈現特殊的南北分布，北部主要分布在坪林台灣油杉自然保留區，海拔高介於 350-650 m；南部則主要分布於大武台灣油杉自然保護區和大武事業區 30 林班，海拔高介於 600-700 m（楊遠波，2007）。陳君傑（2008）發現台灣油杉之生育地位於大竹溪北岸，為目前南部之台灣油杉分布的北側，海拔略高達 771 m，pH 值(4.16)則介於大武 30 和 41 林班台灣油杉之生育地之間(4.00-4.91)（林文龍，2004）。

楊遠波（2007）提及台灣油杉在台灣南部及北部的族群更新良好，且為不連續的世代替補（good reproduction and discontinuous recruitment），其小苗偏好生長在陽光充足且開闊的微生育地中。但大竹溪北岸之生育地內並無發現台灣油杉小苗和直徑級較小之個體，只記錄三株台灣油杉胸高直徑（DBH）分別為 62, 70, 110 cm，均為突出樹，以及一株 DBH 超過 100 cm 的倒木，推測此生育地缺乏更新，正呈衰退狀態（陳君傑，2008）。由於王震哲等（2002）和陳君傑（2008）均記錄台灣其他地方少見的低海拔針闊葉混交林：台灣油杉-灰背櫟群叢和台灣油杉-灰背櫟型，亦是以台灣油杉為優勢種和特徵種所命名的植物社會，在植物社會建構方面更是扮演重要角色，可能為台灣最具特色且稀有的植物社會之一。鑒於上述在大竹溪流域的台灣穗花杉和台灣油杉族群現況各有特殊和重要性，因此，有必要針對此兩種文資法保育之稀有植物的分布和族群進行更深入且詳細的

調査。

參、結論與建議

有效的生態指標的標準：

- 1.能夠提供重要生態過程變化的訊息；
- 2.足夠敏感能夠檢測到重要的變化，但不能被自然的變異性現象掩蓋；
- 3.能檢測相應的時空範圍內的變化，而不受變量所干擾；
- 4.基於其被應用的系統的易理解且普遍接受的概念模型；
- 5.基於可靠數據，可被用於評估趨勢，且是在相對簡單的過程中被收集的；
- 6.基於現有監測系統的指標；
- 7.容易被決策者理解。

鑑於以上標準，未來應著重於以下幾點進行：

- 1.相關生態指標的發展宜以經營管理效能的考量為主，並著重環境與資源的變遷；
- 2.指標宜考量保育單位（林管處或地方政府）的執行能力，以預算較低的簡易監測調查為主；
- 3.指標以列表方式做比較分析；
- 4.增列外來種的項目，對保護區內各外來種執行監測，瞭解其對區內各原生種所造成的影響；
- 5.植物以樣區、動物以穿越線的方式來思考；然只寫穿越線，語意可能並不够完整，可以視監測物種，設定穿越線、取樣樣點（如自動相機錄音機）或局部樣區等方式進行調查皆可；
- 6.未來可以考量對納入指標物種的族群動態進行穩定監測。

肆、參考文獻

- 程宗德、宋梧魁、葉慶龍、楊勝任、廖春芬 (2008) 南台東北區河系植群分析。第六屆台灣植群多樣性研討會論文集。行政院農業委員會林務局。103-120 頁。
- 林文龍 (2004) 台灣油杉的族群研究。國立台灣大學森林學研究所博士論文。91 頁。
- 裴家騏、姜博仁 (2002) 大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究(一)。行政院農業委員會林務局保育研究系列 90-6 號。行政院農業委員會林務局。61 頁。
- 裴家騏、姜博仁 (2003) 大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究(二)。行政院農業委員會林務局保育研究系列 91-20 號。行政院農業委員會林務局。72 頁。
- 裴家騏、姜博仁 (2004) 大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究(三)。行政院農業委員會林務局保育研究系列 92-02 號。行政院農業委員會林務局。159 頁。
- 王震哲、黃生、呂光洋、徐堉峰、陳世煌 (2002) 大武山自然保留區生物資源調查研究-大竹溪。行政院農委會林務局保育研究系列 90-4 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。86 頁。
- 王震哲、黃生、呂光洋、徐堉峰、陳世煌 (2003) 大武山自然保留區生物資源調查研究-金崙溪。行政院農委會林務局保育研究系列 91-19 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。94 頁。
- 王震哲、黃生、呂光洋、徐堉峰、陳世煌 (2004) 大武山自然保留區生物資源調查研究-知本溪。行政院農委會林務局保育研究系列 92-13 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。80 頁。
- 王震哲、黃生、呂光洋、徐堉峰、陳世煌 (2006) 大武山自然保留區生物資源調查研究-利嘉溪。行政院農委會林務局保育研究系列 93-15 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。65 頁。
- 呂光洋和黃生 (2001) 大武山自然保留區動物資源調查研究-太麻里溪。行政院農委會林務局保育研究系列 89-6 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。60 頁。
- 呂勝由、林明志 (1996) 台灣稀有及瀕危植物之等級彩色圖鑑(I)。行政院農委會。163 頁。
- 呂勝由、邱文良 (1997) 台灣稀有及瀕危植物之等級彩色圖鑑(II)。行政院農委會。162 頁。
- 呂勝由、邱文良 (1998) 台灣稀有及瀕危植物之等級彩色圖鑑(III)。行政院農委會。163 頁。
- 呂勝由、邱文良 (1999) 台灣稀有及瀕危植物之等級彩色圖鑑(IV)。行政院農委會。162 頁。
- 呂勝由、邱文良、鄭育斌 (2000) 台灣稀有及瀕危植物之等級彩色圖鑑(V)。行政院農委會。166 頁。
- 呂勝由、邱文良、鄭育斌、陳建文 (2001) 台灣稀有及瀕危植物之等級彩色圖鑑(VI)。行政院農委會。166 頁。
- 易湘玲 (2005) 太麻里林試所實驗林之植群研究。國立中山大學生物科學系碩士

- 論文。60 頁。
- 楊遠波 (2007) 台灣油杉植群統整之研究。行政院農業委員會保育研究系列 95-29 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。58 頁。
- 楊勝任 (1996) 台灣穗花杉植群生態的研究。國立台灣大學森林學研究所博士論文。140 頁。
- 楊勝任 (2007) 台灣穗花杉族群分布及植物社會之研究。行政院農業委員會保育研究系列 95-16 號。行政院農委會林務局台東林區管理處。87 頁。
- 陳君傑 (2008) 台灣東南部大里力山植群生態之研究。國立屏東科技 大學碩士論文。108 頁。
- 蘇鴻傑 (1980) 台灣稀有及有絕滅危機森林植物之研究。台大實驗林研究報告 125: 165-205.
- 蘇鴻傑 (1992) 台灣之植群：山地植群帶與地理氣候區。台灣生物資源調查及資訊管理研習會論文集第 39-54 頁，彭鏡毅編，中央研究院植物研究所專刊第十一號。
- Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. Y. Yang, et al. (2003) A Checklist of the vascular plants of Taiwan. p.18-139. In: Boufford, D. E., C. F. Hsieh, T. C. Huang, C. S. Kuoh, H. Ohashi, C. I. Peng, et al. (eds.) Flora of Taiwan. National Taiwan University Press, Taipei.
- Shaffer, M. L. (1981) Minimum population sizes for species conservation. *BioScience* 31: 131-34.
- Lacy, R. C. (1993) VORTEX: A computer simulation model for Population Viability Analysis. *Wildlife Research* 20: 45-65.
- Su, H. J. (1984) Studies on the climate and vegetation type of the natural forest in Taiwan (II). Alitudinal vegetation zones in relation to temperature gradient. *Quarterly Journal of Chinese Forestry* 17(4): 57-73.
- van der Maarel, E. (1979) Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio*, 39(2): 97-114.

表一、大武山自然保留區早期調查哺乳類名錄

哺乳綱	保育類動物	台灣特有種	台灣特有亞種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	1990	1991
Order Artiodactyla 偶蹄目									
Family Bovidae 牛科									
Naemorhedus swinhoei 臺灣野山羊 [特有]	II	V		V	V	V	V	V	V
Family Cervidae 鹿科									
Cervus unicolor 水鹿 [特有]	II		V	V		V	V	V	V
Muntiacus reevesi 山羌 [特有]	III		V	V	V	V	V	V	V
Family Suidae 豬科									
Sus scrofa 臺灣野豬 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Order Carnivora 食肉目									
Family Ursidae 熊科									
Ursus thibetanus 臺灣黑熊 [特有]	I		V	V		V		V	
Family Felidae 貓科									
Felis bengalensis 石虎	I			V	V			V	
Family Herpestidae 獾科									
Herpestes urva 食蟹獾	II			V	V	V	V	V	V
Family Mustelidae 貂科									
Melogale moschata 鼬獾 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Mustela sibirica 華南鼬鼠 [特有]			V	V			V	V	
Martes flavigula 黃喉貂	II							V	
Family Viverridae 靈貓科									
Paguma larvata 白鼻心 [特有]	III		V	V	V	V		V	V
Viverricula indica 麝香貓 [特有]	II		V			V		V	
Order Chiroptera 翼手目									
Family Rhinolophidae 蹄鼻蝠科									
Rhinolophus formosae 臺灣大蹄鼻蝠 [特有]		V				V			V
Order Insectivora 食蟲目									
Family Talpidae 鼩鼠科									
Mogera insularis 臺灣鼩鼠 [特有]			V					V	V
Family Soricidae 尖鼠科									
Crociodura attenuata 臺灣灰鼯鼠 [特有]						V			V
Soriculus fumidus 臺灣煙尖鼠 [特有]								V	
Order Pholidota 鱗甲目									
Family Manidae 穿山甲科									
Manis pentadactyla 穿山甲 [特有]	II		V	V	V	V		V	V
Order Primate 靈長目									
Family Cercopithecidae 獼猴科									
Macaca cyclopis 台灣獼猴 [特有]	III	V		V	V	V	V	V	V
Order Lagomorpha 兔形目									
Family Leporidae 兔科									
Lepus sinensis 台灣野兔 [特有]								V	
Order Rodentia 啮齒目									
Family Muridae 鼠科									

Apodemus semotus 臺灣森鼠 [特有]								V	
Niviventer coxingi 刺鼠 [特有]		V		V				V	
Niviventer culturatus 高山白腹鼠 [特有]						V		V	
Family Sciuridae 松鼠科									
Belomys pearsoni 小鼯鼠 [特有]			V		V			V	V
Callosciurus erythraeus 赤腹松鼠				V	V	V	V	V	V
Petaurista lena 白面鼯鼠 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Petaurista philippensis 大赤鼯鼠 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Tamiops maritimus 條紋松鼠 [特有]			V					V	
共 16 科 27 種	9 科	4 科	8 科	12 科	10 科	13 科	7 科	15 科	12 科
	11 種	4 種	14 種	16 種	13 種	17 種	11 種	25 種	16 種

附註:網底物種表示該種僅於早期調查到。

表二、大武山自然保留區早期調查鳥類名錄

鳥綱	保育類動物	台灣特有種	台灣特有亞種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	1990	1991
Order Apodiformes 雨燕目									
Family Apodidae 雨燕科									
Apus nipalensis 家雨燕 (小雨燕)						V		V	V
Apus pacificus 叉尾雨燕 (白腰雨燕)				V		V		V	
Order Ciconiiformes 鸛形目									
Family Accipitridae 鷹科									
Spilornis cheela 蛇鵂 (大冠鵂)	II		V	V	V	V	V	V	V
Accipiter soloensis 赤腹鷹	II								V
Spizaetus nipalensis 熊鷹	I					V		V	
Accipiter trivirgatus 鳳頭蒼鷹	II		V			V		V	V
Accipiter virgatus 松雀鷹	II		V						V
Family Falconidae 隼科									
Falco tinnunculus 紅隼	II							V	V
Family Ardeidae 鷺科									
Egretta garzetta 小白鷺									V
Butorides striata 綠裳鷺					V	V		V	V
Family Anatidae 雁鴨科									
Aix galericulata 鴛鴦	II							V	
Anas acuta 尖尾鴨								V	
Family Charadriidae 鶺鴒科									
Charadrius dubius 小環頸鶺鴒									V
Family Scolopacidae 鶺鴒科									
Actitis hypoleucos 磯鶺鴒						V			V
Order Columbiformes 鴿形目									
Family Columbidae 鳩鴿科									
Chalcophaps indica 翠翼鳩						V		V	V
Streptopelia chinensis 珠頸斑鳩									V
Treron sieboldii 綠鳩			V				V		V
Columba pulchricollis 灰林鴿							V	V	
Streptopelia tranquebarica 紅鳩						V		V	V
Order Galliformes 雞形目									
Family Phasianidae 雉科									
Arborophila crudigularis 台灣山鷓鴣 (深山竹雞) [特有]	III	V			V		V	V	V
Coturnix japonica 錦鶉								V	
Syrmaticus mikado 黑長尾雉 [特有]	II	V				V		V	
Bambusicola thoracicus 竹雞			V	V	V	V	V	V	V
Lophura swinhoii 藍腹鷓鴣 [特有]	II	V		V	V	V	V	V	V
Family Rallidae 秧雞科									
Amaurornis phoenicurus 白胸苦惡鳥								V	V
Order Passeriformes 燕雀目									
Family Campephagidae 山椒鳥科									

Pericrocotus solaris 灰喉山椒				V	V	V	V	V	V
Coracina macei 花翅山椒	II						V	V	
Family Cisticolidae 扇尾鶯科									
Prinia flaviventris 灰頭鶯								V	V
Prinia inornata 褐頭鶯		V							V
Family Estrildidae 梅花雀科									
Lonchura punctulata 斑文鳥									V
Lonchura striata 白腰文鳥									V
Family Corvidae 鴉科									
Dendrocitta formosae 灰樹鵲 [特有亞種]		V	V	V	V	V	V	V	V
Garrulus glandarius 松鴉 (檀鳥)			V					V	
Corvus macrorhynchos 巨嘴鴉								V	V
Urocissa caerulea 台灣藍鵲 [特有]	III	V			V	V		V	V
Family Oriolidae 黃鸝科									
Oriolus traillii 朱鸝	II				V	V		V	V
Family Dicaeidae 啄花科									
Family Dicruridae 卷尾科									
Dicrurus aeneus 小卷尾			V	V	V	V	V		V
Dicrurus macrocercus 大卷尾			V			V		V	V
Family Hirundinidae 燕科									
Hirundo tahitica 洋燕				V		V	V	V	V
Delichon dasypus 東方毛腳燕									V
Riparia paludicola 棕沙燕					V	V		V	
Family Monarchidae 王鷓科									
Hypothymis azurea 黑枕王鷓					V	V	V	V	V
Family Motacillidae 鵲鴝科									
Motacilla alba 白鵲鴝					V	V		V	V
Motacilla cinerea 灰鵲鴝									V
Anthus cervinus 赤喉鵲								V	
Motacilla flava 黃鵲鴝					V			V	V
Family Muscipidae 鷓科									
Monticola solitarius 藍磯鷓		V			V	V		V	V
Rhyacornis fuliginosa 鉛色水鷓	III		V	V	V	V		V	V
Muscicapa ferruginea 紅尾鷓								V	
Enicurus scouleri 小剪尾	II		V					V	V
Myiomela leucura 白尾鷓	III				V			V	V
Niltava vivida 黃腹仙鷓	III		V					V	V
Family Passeridae 麻雀科									
Passer montanus 麻雀									V
Family Pycnonotidae 鶇科									
Hypsipetes leucocephalus 紅嘴黑鶇			V	V	V	V	V	V	V
Pycnonotus taivanus 烏頭翁 [特有]	II	V		V	V	V	V	V	V
Microscelis amaurotis 棕耳鶇			V					V	
Spizixos semitorques 白環鸚嘴鶇					V	V		V	V
Family Sylviidae 鶯科									

Abroscopus albugularis 棕面鶯			V		V		V	V	
Cettia acanthizoides 黃腹樹鶯								V	
Family Timaliidae 畫眉科									
Alcippe brunnea 烏線雀鶯(頭烏線)			V		V	V	V	V	V
Alcippe morrisonia 繡眼雀鶯(繡眼畫眉)		V		V	V	V	V	V	V
Alcippe cinereiceps 紋喉雀鶯			V					V	
Garrulax poecilorhynchus 棕噪鶯(竹鳥) [特有亞種]	II		V					V	
Heterophasia auricularis 白耳奇鶯(白耳畫眉) [特有]			V	V			V	V	V
Paradoxornis verreauxi 黃羽鴉雀			V					V	
Liocichla steerii 黃痣薮鶯(薮鳥)[特有]		V					V	V	
Pomatorhinus erythrogenys 大彎嘴鶯			V	V	V	V		V	V
Pomatorhinus ruficollis 小彎嘴鶯			V	V	V	V	V	V	V
Stachyris ruficeps 紅頭穗鶯(山紅頭)		V				V	V	V	V
Garrulax albogularis 白喉噪鶯	II							V	
Yuhina brunneiceps 冠羽鳳鶯 [特有]			V		V		V	V	V
Erpornis zantholeuca 綠鳳鶯		V				V		V	V
Pnoepyga albiventer 鱗胸鶯		V							
Garrulax morrisonianus 台灣噪鶯 [特有]		V						V	
Actinodura morrisoniana 台灣斑翅鶯 [特有]	III		V						
Family Troglodytidae 鶇鶇科									
Troglodytes troglodytes 鶇鶇			V					V	
Family Turdidae 鶇科									
Myophonus insularis 台灣紫嘯鶇/紫嘯鶇 [特有]		V		V	V	V	V	V	V
Turdus chrysolaus 赤胸鶇									V
Zosterda dauma 虎斑地鶇			V						V
Brachypteryx montana 小翼鶇			V					V	
Turdus obscurus 白眉鶇								V	
Family Alaudidae 百靈科									
Alauda gulgula 小雲雀									V
Family Zosteropidae 繡眼科									
Family Cinclidae 河鳥科									
Cinclus pallasii 河鳥					V	V		V	V
Family Sittidae 鶇科									
Sitta europaea 茶腹鶇								V	
Family Paridae 山雀科									
Parus holsti 黃山雀[特有]	II	V						V	
Parus monticolus 綠背山雀	III		V		V			V	V
Family Aegithalidae 長尾山雀科									
Aegithalos concinnus 紅頭長尾山雀								V	
Order Coraciiformes 佛法僧目									
Family Alcedinidae 翠鳥科									
Alcedo atthis 翠鳥									V

Order Cuculiformes 鷓形目									
Family Cuculidae 杜鵑科									
Centropus bengalensis 小鴉鵂								V	
Order Piciformes 鴉形目									
Family Ramphastidae 鬚鴉科									
Megalaima nuchalis 五色鳥			V	V	V	V	V	V	V
Order Piciformes 鴉形目									
Family Picidae 啄木鳥科									
Dendrocopos canicapillus 小啄木							V	V	V
Dendrocopos leucotos 大赤啄木	II		V	V				V	V
Order Strigiformes 鴞形目									
Family Strigidae 鴞科									
Glaucidium brodiei 鴞	II				V			V	V
Otus bakkamoena 領角鴞	II								V
Otus spilocephalus 黃嘴角鴞	II		V			V		V	V
Ninox scutulata 褐鷹鴞	II								V
共 36 科 96 種	13 科 28 種	8 科 16 種	15 科 31 種	13 科 18 種	19 科 31 種	19 科 36 種	14 科 25 種	29 科 74 種	29 科 67 種

附註:網底物種表示該種僅於早期調查到。

表三、大武山自然保留區早期調查兩棲類名錄

兩生綱	保育類動物	台灣特有種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	1990	1991
Family Bufonidae 蟾蜍科								
Bufo melanostictus 黑眶蟾蜍					V		V	
Bufo bankorensis 盤古蟾蜍 [特有]		V			V	V	V	V
Family Raniidae 赤蛙科								
Pseudoamolops sauteri 梭德氏赤蛙						V	V	
Rana latouchii 拉都希氏赤蛙							V	V
Rana swinhoana 斯文豪氏蛙					V	V	V	V
Family Rhacophoridae 樹蛙科								
Buergeria japonica 日本樹蛙					V	V	V	V
Buergeria robusta 褐樹蛙 [特有]		V				V	V	V
Kurixalus eiffingeri 艾氏樹蛙					V		V	V
Polypedates megacephalus 白頰樹蛙								V
Rhacophorus moltrechti 莫氏樹蛙 [特有]		V				V	V	V
共 3 科 10 種	無	2 科 3 種	無記錄	無記錄	3 科 5 種	3 科 6 種	3 科 9 種	3 科 8 種

表四、大武山自然保留區早期調查爬行類名錄

爬行綱	保育類動物	台灣特有種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	1990	1991
Family Lacertidae 正蜥科								
Takydromus formosanus 臺灣草蜥 [特有]		V						V
Takydromus sauteri 梭德氏草蜥 [特有]		V			V	V	V	
Family Anguillidae 蛇蜥科								
Ophisaurus harti 蛇蜥					V		V	
Family Colubridae 黃額蛇科								
Cyclophiops major 青蛇					V		V	V
Elaphe carinata 臭青公					V		V	
Elaphe taeniura 錦蛇	III				V	V	V	V
Lycodon ruhstrati 白梅花蛇						V	V	
Zaocys dhumnades 過山刀					V	V	V	V
Psammodynastes pulverulentus 茶斑蛇								V
Sinonatrix percarinata 白腹游蛇						V	V	
Dinodon rufozonatum 紅斑蛇						V	V	
Amphiesma sauteri 梭德氏游蛇					V		V	
Ptyas mucosus 南蛇								V
Enhydryis plumbea 水蛇							V	
Family Elapidae 蝮蛇科								
Bungarus multicinctus 雨傘節	III							V
Naja atra 眼鏡蛇	III				V		V	V
Family Scincidae 石龍子科								
Eumeces elegans 麗紋石龍子					V		V	V
Sphenomorphus indicus 印度蜓蜥					V	V	V	V
Sphenomorphus incognitus 股鱗蜓蜥					V			
Family Viperidae 腹蛇科								
Deinagkistrodon acutus 百步蛇	II				V	V	V	V
Trimeresurus mucrosquamatus 龜殼花	III							V
Trimeresurus stejnegeri 赤尾青竹絲					V	V	V	V
共 6 科 22 種	3 科 5 種	1 科 2 種	無記錄	無記錄	6 科 13 種	4 科 9 種	6 科 16 種	5 科 13 種

附註:網底物種表示該種僅於早期調查到。

表五、大武山自然保留區早期調查魚類名錄

魚綱	保育類動物	台灣特有種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	1990	1991
鰻鱺目 Anguilliformes								
鰻鱺科 Anguillidae								
<i>Anguilla marmorata</i> 鱸鰻					V		V	V
鯉形目 Cypriniformes								
平鰭鯽科 Balitoridae								
<i>Hemimyzon taitungensis</i> 台東間爬岩鯽 ※特有種	II	V			V		V	V
鯉科 Cyprinidae								
<i>Acrossocheilus formosanus</i> 台灣石[魚賓] ※特有種		V						V
<i>Candidia barbata</i> 台灣馬口魚 ※特有種		V						
<i>Varicorhinus barbatulus</i> 台灣鏟頰魚 (鯛魚)					V		V	V
<i>Varicorhinus alticorpus</i> 高身鏟頰魚 (高身鯛魚) ※特有種		V						V
<i>Spinibarbus hollandi</i> 何氏棘魮 ※特有種		V						V
<i>Cyprinus carpio</i> 鯉 ※外來種						V	V	
鰕虎科 Gobiidae								
<i>Awaous ocellaris</i> 眼斑厚唇鯊					V		V	
<i>Sicyopterus japonicus</i> 日本禿頭鯊					V		V	V
<i>Rhinogobius brunneus</i> 褐吻鰕虎								V
共 4 科 11 種	1 科 1 種	2 科 5 種	無記錄	無記錄	4 科 5 種	1 科 1 種	4 科 6 種	4 科 8 種

附註:網底物種表示該種僅於早期調查到。

表六、大武山自然保留區近期調查哺乳類名錄

哺乳綱	保育類 動物	台灣 特有種	台灣 特有亞種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	利嘉溪	2002-2004
Order Artiodactyla 偶蹄目									
Family Bovidae 牛科									
Naemorhedus swinhoei 臺灣野山羊 [特有]	II	V		V	V	V	V	V	V
Family Cervidae 鹿科									
Cervus unicolor 水鹿 [特有]	II		V	V	V	V	V	V	V
Muntiacus reevesi 山羌 [特有]	III		V	V	V	V	V	V	V
Family Suidae 豬科									
Sus scrofa 臺灣野豬 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Order Carnivora 食肉目									
Family Ursidae 熊科									
Ursus thibetanus 臺灣黑熊 [特有]	I		V				V		V
Family Felidae 貓科									
Felis bengalensis 石虎	I			V	V				
Family Herpestidae 獾科									
Herpestes urva 食蟹獾	II			V	V	V	V	V	V
Family Mustelidae 貂科									
Melogale moschata 鼬獾 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Mustela sibirica 華南鼬鼠 [特有]			V		V		V	V	V
Martes flavigula 黃喉貂	II						V	V	V
Family Viverridae 靈貓科									
Paguma larvata 白鼻心 [特有]	III		V	V		V	V	V	V
Viverricula indica 麝香貓 [特有]	II		V			V			V
Order Chiroptera 翼手目									
Family Rhinolophidae 蹄鼻蝠科									
Rhinolophus monoceros 臺灣小蹄鼻蝠 [特有]		V		V					
Order Insectivora 食蟲目									
Family Talpidae 鼩鼠科									
Mogera insularis 臺灣鼩鼠 [特有]			V	V		V	V		
Order Pholidota 鱗甲目									
Family Manidae 穿山甲科									
Manis pentadactyla 穿山甲 [特有]	II		V	V	V	V	V		V
Order Primate 靈長目									
Family Cercopithecidae 獼猴科									
Macaca cyclopis 台灣獼猴 [特有]	III	V		V	V	V	V	V	V
Order Rodentia 嚙齒目									
Family Muridae 鼠科									
Niviventer coxingi 刺鼠 [特有]		V		V		V			V
Niviventer culturatus 高山白腹鼠		V							V
Apodemus semotus 臺灣森鼠		V							V
Microtus kikuchii 高山田鼠		V							V
Family Sciuridae 松鼠科									
Belomys pearsoni 小鼯鼠 [特有]			V	V	V	V	V	V	V

Callosciurus erythraeus 赤腹松鼠				V	V	V	V	V	V
Petaurista lena 白面鼯鼠 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Petaurista philippensis 大赤鼯鼠 [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Tamiops maritimus 條紋松鼠 [特有]			V	V	V		V	V	V
Dremomys pernyi 長吻松鼠			V						V
Family Hipposideridae 葉鼻蝠科									
Hipposideros terasensis 臺灣葉鼻蝠		V							V
共 15 科 27 種	9 科 11 種	5 科 8 種	8 科 15 種	13 科 18 種	9 科 15 種	11 科 16 種	11 科 18 種	8 科 15 種	12 科 24 種

附註:網底物種表示該種僅於近期調查到。

表七、大武山自然保留區近期調查鳥類名錄

鳥綱	保育類 動物	台灣 特有種	台灣 特有亞種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	利嘉溪	2002-2004
Order Apodiformes 雨燕目									
Family Apodidae 雨燕科									
Apus nipalensis 家雨燕 (小雨燕)				V	V	V			V
Apus pacificus 叉尾雨燕 (白腰雨燕)				V	V		V	V	V
Hirundapus caudacutus 白喉針尾雨燕							V		V
Order Ciconiiformes 鷂形目									
Family Accipitridae 鷹科									
Spilornis cheela 蛇鵂 (大冠鷂)	II		V	V	V	V	V	V	V
Circus aeruginosus 澤鷂	II			V					
Spizaetus nipalensis 熊鷹	I				V		V	V	V
Ictinaetus malayensis 林鷂	I					V	V		V
Pernis ptilorhynchus 東方蜂鷹	II					V			V
Accipiter trivirgatus 鳳頭蒼鷹	II		V			V		V	V
Accipiter virgatus 松雀鷹	II		V			V			V
Accipiter soloensis 赤腹鷹	II								V
Family Ardeidae 鷺科									
Egretta garzetta 小白鷺				V	V	V	V		V
Ardea alba 大白鷺						V			
Nycticorax nycticorax 夜鷺				V			V		V
Butorides striata 綠裳鷺						V	V		V
Gorsachius melanolophus 黑冠麻鷺									V
Family Charadriidae 鶺鴒科									
Charadrius dubius 小環頸鶺鴒						V			V
Family Scolopacidae 鸕科									
Actitis hypoleucos 磯鸕						V			V
Scolopax rusticola 山鸕									V
Order Columbiformes 鴿形目									
Family Columbidae 鳩鴿科									
Chalcophaps indica 翠翼鳩				V	V	V	V		V
Streptopelia chinensis 珠頸斑鳩				V					
Treron sieboldii 綠鳩			V		V		V		V
Columba pulchricollis 灰林鴿						V	V		V
Order Galliformes 雞形目									
Family Phasianidae 雉科									
Arborophila crudigularis 台灣山鷓鴣 (深山竹雞) [特有]	III	V		V	V	V	V	V	V
Bambusicola thoracicus 竹雞			V	V	V	V	V		V
Lophura swinhoii 藍腹鷓 [特有]	II	V		V	V	V	V	V	V
Phasianus colchicus 環頸雉	II		V	V					
Order Passeriformes 燕雀目									
Family Regulidae 戴菊科									
Regulus goodfellowi 台灣戴菊	III	V							V

Family Troglodytidae 鸛鵒科									
Troglodytes troglodytes 鸛鵒			V						V
Family Laniidae 伯勞科									
Lanius cristatus 紅尾伯勞	III								V
Family Campephagidae 山椒鳥科									
Pericrocotus solaris 灰喉山椒				V	V	V	V	V	V
Coracina macei 花翅山椒	II					V			V
Family Cisticolidae 扇尾鶯科									
Prinia flaviventris 灰頭鶯				V					
Prinia inornata 褐頭鶯		V		V		V			V
Family Corvidae 鴉科									
Dendrocitta formosae 灰樹鵲 [特有亞種]			V	V	V	V	V	V	
Garrulus glandarius 松鴉 (糧鳥)			V	V	V		V	V	V
Urocissa caerulea 台灣藍鵲 [特有]	III	V		V	V	V	V	V	V
Nucifraga caryocatactes 星鴉			V						V
Corvus macrorhynchos 巨嘴鴉									V
Family Oriolidae 黃鸝科									
Oriolus chinensis 黃鸝	I								V
Oriolus traillii 朱鸝	II				V	V	V	V	V
Family Estrildidae 梅花雀科									
Lonchura striata 白腰文鳥									V
Family Emberizidae 鶉科									
Emberiza spodocephala 黑臉鶉									V
Family Dicaeidae 啄花科									
Dicaeum concolor 綠啄花			V	V	V	V			V
Dicaeum ignipectum 紅胸啄花			V				V	V	V
Family Dicuridae 卷尾科									
Dicurus aeneus 小卷尾			V	V	V	V	V	V	V
Dicurus macrocercus 大卷尾			V	V		V			
Family Hirundinidae 燕科									
Cecropis striolata 赤腰燕									V
Hirundo rustica 家燕				V	V	V			V
Hirundo tahitica 洋燕				V	V	V			V
Delichon dasypus 東方毛腳燕						V			V
Riparia paludicola 棕沙燕						V			
Family Monarchidae 王鶇科									
Hypothymis azurea 黑枕王鶇				V	V	V	V		V
Family Motacillidae 鶇科									
Anthus spinoletta 水鶇 (褐色鶇)				V					
Motacilla alba 白鶇				V	V	V	V		V
Motacilla cinerea 灰鶇				V		V			V
Motacilla flava 黃鶇					V		V		
Anthus hodgsoni 樹鶇									V
Family Muscipidae 鶇科									
Monticola solitarius 藍磯鶇		V		V		V	V		V

Rhyacornis fuliginosa 鉛色水鵯	III		V	V	V	V	V		V
Phoenicurus ochruros 赭紅尾鵯					V				
Luscinia calliope 野鵯									V
Luscinia indica 白眉林鵯	III		V						V
Enicurus scouleri 小剪尾	II		V				V		V
Myiomela leucura 白尾鵯	III						V		
Niltava vivida 黃腹仙鵯	III		V				V		V
Luscinia johnstoniae 栗背林鵯 [特有]		V						V	V
Luscinia cyanura 藍尾歌鵯									V
Ficedula hyperythra 黃胸姬鵯			V						V
Muscicapa ferruginea 紅尾鵯									V
Family Passeridae 麻雀科									
Passer montanus 麻雀				V		V			
Family Pycnonotidae 鶇科									
Hypsipetes leucocephalus 紅嘴黑鶇			V	V	V	V	V		V
Pycnonotus taivanus 烏頭翁 [特有]	II	V		V	V	V			V
Spizixos semitorques 白環鸚嘴鶇						V	V		V
Family Sylviidae 鶯科									
Abroscopus albogularis 棕面鶯			V	V	V		V	V	V
Cettia fortipes 強腳樹鶯					V				V
Cettia acanthizoides 黃腹樹鶯							V		V
Paradoxornis webbianus 粉紅鸚嘴			V						V
Prinia crinigera 斑紋鶇鶯			V						V
Acrocephalidae 葦鶯科									
Bradypterus alishanensis 台灣叢樹鶯		V							V
Family Timaliidae 畫眉科									
Alcippe brunnea 烏線雀鶇 (頭烏線)			V	V	V	V	V	V	V
Alcippe morrisonia 繡眼雀鶇 (繡眼畫眉)		V		V	V	V	V		V
Garrulax poecilorhynchus 棕噪鶇 (竹鳥) [特有亞種]	II		V	V	V		V		V
Heterophasia auricularis 白耳奇鶇 (白耳畫眉) [特有]			V	V	V	V	V	V	V
Liocichla steerii 黃痣數鶇 (數鳥) [特有]		V		V	V		V	V	V
Pomatorhinus erythrogenys 大彎嘴鶇			V	V	V	V	V	V	V
Pomatorhinus ruficollis 小彎嘴鶇			V	V	V	V	V	V	V
Stachyris ruficeps 紅頭穗鶇 (山紅頭)		V		V	V	V	V	V	V
Garrulax canorus 畫眉	II				V	V	V		V
Garrulax albogularis 白喉噪鶇	II						V		V
Yuhina brunneiceps 冠羽鳳鶇 [特有]			V		V		V	V	V
Yuhina zantholeuca 綠畫眉									V
Erpornis zantholeuca 綠鳳鶇		V			V	V	V	V	
Pnoepyga albiventer 鱗胸鶇		V					V		V
Garrulax morrisonianus 台灣噪鶇 [特有]		V					V		V
Actinodura morrisoniana 台灣斑翅鶇 [特有]	III		V				V		V
Family Turdidae 鶇科									

Myophonus insularis 台灣紫嘯鶇/紫嘯鶇[特有]		V		V	V	V	V	V	V
Turdus eunomus 斑點鶇					V				
Turdus chrysolaus 赤胸鶇						V			V
Zoothera dauma 虎斑地鶇			V				V		V
Brachypteryx montana 小翼鶇			V				V		V
Turdus obscurus 白眉鶇									V
Turdus pallidus 白腹鶇									V
Turdus poliocephalus 白頭鶇	II		V						V
Family Zosteropidae 繡眼科									
Zosterops japonicus 綠繡眼				V		V			V
Family Cinclidae 河鳥科									
Cinclus pallasii 河鳥					V	V	V		V
Family Sittidae 鶻科									
Sitta europaea 茶腹鶻							V		V
Fringillidae 雀科									
Pyrrhula nipalensis 褐鶻			V						V
Pyrrhula erythaca 灰鶻			V						V
Family Paridae 山雀科									
Parus ater 煤山雀	III		V				V	V	V
Parus holsti 黃山雀[特有]	II	V					V		V
Parus monticolus 綠背山雀	III		V				V	V	V
Sittiparus varius 赤腹山雀	II		V						V
Family Aegithalidae 長尾山雀科									
Aegithalos concinnus 紅頭長尾山雀							V		V
Order Coraciiformes 佛法僧目									
Family Alcedinidae 翠鳥科									
Alcedo atthis 翠鳥						V			V
Halcyon pileata 黑頭翡翠						V			
Order Cuculiformes 鵲形目									
Family Cuculidae 杜鵑科									
Cuculus poliocephalus 小杜鵑									V
Cuculus saturatus 中杜鵑							V		V
Cuculus sparverioides 鷹鵲							V		V
Order Piciformes 鴉形目									
Family Ramphastidae 鬚鴉科									
Megalaima nuchalis 五色鳥			V	V	V	V	V	V	V
Order Piciformes 鴉形目									
Family Picidae 啄木鳥科									
Dendrocopos canicapillus 小啄木						V	V	V	V
Dendrocopos leucotos 大赤啄木	II		V				V	V	V
Picus canus 綠啄木	II								V
Order Strigiformes 鴞形目									
Family Strigidae 鴞科									
Glaucidium brodiei 鴞	II			V	V		V	V	V
Ninox scutulata 褐鷹鴞	II								V

Strix aluco 灰林鴞	II		V						V
Strix leptogrammica 褐林鴞	II				V		V		V
Ketupa flavipes 黃魚鴞	II				V	V	V		V
Otus bakkamoena 領角鴞	II			V			V		V
Otus spilocephalus 黃嘴角鴞	II		V	V	V	V	V	V	V
Order Anseriformes 雁形目									
Family Anatidae 雁鴨科									
Aix galericulata 鴛鴦	II								V
Order Gruiformes 鶴形目									
Family Rallidae 秧雞科									
Rallina eurizonoides 灰腳斑秧雞			V						V
共 41 科 132 種	13 科 42 種	10 科 18 種	17 科 43 種	22 科 48 種	21 科 47 種	28 科 56 種	25 科 67 種	17 科 31 種	40 科 117 種

附註:網底物種表示該種僅於近期調查到。

表八、大武山自然保留區近期調查兩棲類名錄

兩生綱	保育類 動物	台灣 特有種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	利嘉溪	2002-2004
Family Hynobiidae 山椒魚科								
Hynobius arisanensis 阿里山山椒魚	I	V						V
Family Bufonidae 蟾蜍科								
Bufo melanostictus 黑眶蟾蜍			V			V		
Bufo bankorensis 盤古蟾蜍 [特有]		V		V	V	V	V	V
Family Hylidae 樹蟾科								
Hyla chinensis 中國樹蟾			V					V
Family Microhylidae 狹口蛙科								
Microhyla heymsi 黑蒙西氏小雨蛙			V					
Microhyla ornata 小雨蛙			V					
Family Raniidae 赤蛙科								
Fejervarya limnocharis 澤蛙			V	V				
Pseudoamolops sauteri 梭德氏赤蛙			V			V	V	V
Rana guentheri 貢德氏赤蛙			V					
Rana latouchii 拉都希氏赤蛙			V	V	V	V	V	V
Rana swinhoana 斯文豪氏蛙			V	V	V	V	V	V
Family Rhacophoridae 樹蛙科								
Buergeria japonica 日本樹蛙			V	V	V	V	V	V
Buergeria robusta 褐樹蛙 [特有]		V	V	V	V			V
Kurixalus eiffingeri 艾氏樹蛙			V	V	V	V	V	V
Polypedates megacephalus 白領樹蛙			V		V	V	V	V
Rhacophorus aurantiventris 橙腹樹蛙 [特有]	II	V	V	V		V		V
Rhacophorus moltrechti 莫氏樹蛙 [特有]		V	V	V	V	V	V	V
Kurixalus idiootocus 面天樹蛙 [特有]		V					V	
共 6 科 18 種	2 科 2 種	3 科 6 種	5 科 15 種	3 科 9 種	3 科 8 種	3 科 10 種	3 科 9 種	5 科 12 種

附註:網底物種表示該種僅於近期調查到。

表九、大武山自然保留區近期調查爬行類名錄

爬行綱	保育類 動物	台灣 特有種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	利嘉溪	2002-2004
Family Agamidae 飛蜥科								
Japalura swinhonis 斯文豪氏攀蜥 [特有]		V	V	V	V	V	V	V
Japalura polygonata 黃口攀蜥							V	
Family Lacertidae 正蜥科								
Takydromus formosanus 臺灣草蜥 [特有]		V			V			
Family Colubridae 黃領蛇科								
Cyclophiops major 青蛇			V					
Elaphe carinata 臭青公			V	V				
Elaphe porphyracea 紅竹蛇			V					
Elaphe taeniura 錦蛇	III		V	V		V		V
Lycodon ruhstrati 白梅花蛇			V					
Zaoecys dhumnades 過山刀			V					
Pareas formosensis 臺灣鈍頭蛇 [特有]		V		V				
Psammodynastes pulverulentus 茶斑蛇				V				
Sinonatrix percarinata 白腹游蛇				V		V		V
Sibynophis chinensis 黑頭蛇				V				
Achalinus niger 標蛇 [特有]		V				V		
Achalinus formosanus 臺灣標蛇		V						V
Dinodon rufozonatum 紅斑蛇						V		
Elaphe porphyracea 紅竹蛇						V		
Pseudoxendon stejnegeri 史丹吉氏斜鱗蛇						V		V
Family Elapidae 蝙蝠蛇科								
Bungarus multicinctus 兩傘節	III		V	V				V
Naja atra 眼鏡蛇	III		V	V				
Family Gekkonidae 壁虎科								
Gekko hokouensis 鉛山壁虎			V		V			
Hemidactylus frenatus 蝎虎			V		V			
Family Scincidae 石龍子科								
Eumeces elegans 麗紋石龍子			V		V	V	V	V
Scincella formosensis 臺灣滑蜥 [特有]		V	V					
Sphenomorphus indicus 印度蜓蜥			V		V	V		V
Sphenomorphus incognitus 股鱗蜓蜥			V	V				
Sphenomorphus taiwanensis 臺灣蜓蜥 [特有]		V	V	V			V	
Family Viperidae 腹蛇科								
Deinagkistrodon acutus 百步蛇	II		V	V				V
Trimeresurus mucrosquamatus 龜殼花	III		V		V			
Trimeresurus stejnegeri 赤尾青竹絲			V	V	V	V	V	V
Trimeresurus gracilis 菊池氏龜殼花	II	V						V
共 7 科 31 種	3 科 6 種	5 科 8 種	6 科 19 種	5 科 13 種	5 科 8 種	4 科 10 種	3 科 5 種	5 科 11 種

附註:網底物種表示該種僅於近期調查到。

表十、大武山自然保留區近期調查魚類名錄

魚綱	保育類 動物	台灣 特有種	大竹溪	金崙溪	太麻里溪	知本溪	利嘉溪
鰻鱺目 Anguilliformes							
鰻鱺科 Anguillidae							
Anguilla japonica 日本鰻 (白鰻)			V				
Anguilla marmorata 鱸鰻			V	V		V	
鯉形目 Cypriniformes							
平鰭鯽科 Balitoridae							
Hemimyzon taitungensis 台東間爬岩鯽 ※特有種	II	V	V		V	V	V
鯉科 Cyprinidae							
Acrossocheilus formosanus 台灣石[魚賓] ※特有種		V	V	V	V		
Candidia barbata 台灣馬口魚 ※特有種		V	V	V			
Carassius auratus auratus 鯽			V				
Carassius cuvieri Temminck 高身鯽 (日本鯽)			V				
Zacco pachyephalus 粗首鱨 ※特有種		V	V		V	V	
Zacco platypus 平領鱨			V	V		V	
Varicorhinus barbatulus 台灣鏟頰魚 (鯛魚)				V	V	V	V
Varicorhinus alticorpus 高身鏟頰魚 (高身鯛魚) ※特有種		V			V		
Spinibarbus hollandi 何氏棘魮 ※特有種		V			V		
鯰科 Siluridae							
Parasilurus asotus 鯰魚			V				
鱚形目 Mugiliformes							
鱚科 Mugilidae							
Liza subviridis 白鯰 (粗鱗鱚)			V				
Mugil cephalus 鱚 (烏魚)			V				
鱸形目 Perciformes							
湯鯉科 Kuhlidae							
Kuhlia marginata 湯鯉			V				
Kuhlia rupestris 大口湯鯉			V	V	V		
鱮科 Terapontidae							
Therapon jarbua 花身鱮 (花身雞魚)			V				
Therapon theraps 條紋鱮 (條紋雞魚)			V				
塘鱧科 Eleotridae							
Eleotris fusca 褐塘鱧 (棕塘鱧)			V				
蝦虎科 Gobiidae							
Awaous melanocephalus 曙首厚唇鯊			V				
Rhinogobius giurinus 極樂吻蝦虎			V				
Sicyopterus japonicus 日本禿頭鯊			V	V	V	V	V
Rhinogobius brunneus 褐吻蝦虎			V	V		V	
Rhinogobius gigas 大吻蝦虎 ※特有種		V			V		
共 9 科 25 種	1 科 1 種	3 科 7 種	9 科 21 種	4 科 8 種	4 科 9 種	4 科 7 種	3 科 3 種

表十一、大武山自然保留區與台灣地區出現之脊椎動物科種數比較

	哺乳類	鳥類	兩棲類	爬行類	魚類
大武山自然保留區總種數	17 科 31 種	43 科 145 種	6 科 18 種	8 科 36 種	9 科 27 種
台灣地區總種數	20 科 82 種	80 科 576 種	6 科 36 種	15 科 99 種	59 科 165 種
所佔比例	38%	25%	50%	36%	16%

表十二、大武山自然保留區與台灣地區出現脊椎動物科種數比較

		哺乳類		鳥類		兩棲類		爬行類		魚類	
		早期	近期	早期	近期	早期	近期	早期	近期	早期	近期
大武山自然保留區	種數	16 科 27 種	15 科 27 種	37 科 96 種	41 科 132 種	3 科 10 種	6 科 18 種	6 科 22 種	7 科 31 種	4 科 11 種	9 科 25 種
	保育類	9 科 11 種	9 科 11 種	13 科 28 種	13 科 42 種	無	2 科 2 種	3 科 5 種	3 科 6 種	1 科 1 種	1 科 1 種
	特有種	12 科 18 種	13 科 23 種	17 科 47 種	21 科 60 種	2 科 3 種	3 科 6 種	1 科 2 種	5 科 8 種	2 科 5 種	3 科 7 種

表十三、大武山自然保留區與台灣地區記錄之保育類與特有種之脊椎動物科種數比較及種數所佔比例

		哺乳類	鳥類	兩棲類	爬行類	魚類
大武山自然保留區	保育類	9 科 11 種	14 科 44 種	2 科 2 種	3 科 6 種	1 科 1 種
	所佔比例	61%	39%	20%	23%	14%
	特有種	13 科 23 種	21 科 64 種	3 科 6 種	5 科 9 種	3 科 7 種
	所佔比例	47%	81%	55%	41%	21%
台灣地區	保育類	13 科 18 種	36 科 114 種	3 科 10 種	8 科 26 種	4 科 7 種
	特有種	18 科 49 種	28 科 79 種	3 科 11 種	9 科 22 種	6 科 34 種

表十四、大武山自然保留區高階物種及佔台灣物種比例

猛禽類	食肉目	中大型哺乳動物
1.大冠鷲	1.黃鼠狼	1.台灣野兔
2.熊鷹	2.石虎	2.台灣獼猴
3.林鵟	3.白鼻心	3.穿山甲
4.東方蜂鷹	4.食蟹獾	4.赤腹松鼠
5.鳳頭蒼鷹	5.鼬獾	5.條紋松鼠
6.松雀鷹	6.麝香貓	6.長吻松鼠
7.褐鷹鵟	7.黃喉貂	7.小鼯鼠
8.灰林鵟	8.台灣黑熊	8.大赤鼯鼠
9.黃嘴角鵟	台灣地區食肉目總 物種數為 11 種	9.白面鼯鼠
10.領角鵟		10.黃鼠狼
11.鵞鵟		11.鼬獾
12.褐林鵟		12.石虎*
13.黃魚鵟		13.白鼻心*
台灣地區猛禽不包含遷 移性猛禽之總物種數為 17 種		14.麝香貓*
		15.食蟹獾*
		16.山羌*
		17.台灣野山羊*
		18.台灣水鹿*
		19.台灣野豬*
		20.台灣黑熊*
		台灣地區中大型哺乳動 物總物種數為 25 種
13/17=76%	8/11=73%	20/25=80%

表十五、大武山自然保留區保育類物種種類及所佔比例

哺乳類	保育等級	鳥類	保育等級	兩棲類	保育等級	爬行類	保育等級	魚類	保育等級
1.穿山甲	II	1.紅隼	II	1.橙腹樹蛙	II	1.百步蛇	II	1.台東間爬岩鰍	II
2.石虎	I	2.黑長尾雉	II	2.阿里山山椒魚	I	2.雨傘節	III		
3.黃喉貂	II	3.蛇鵡(大冠鷲)	II			3.眼鏡蛇	III		
4.白鼻心	III	4.澤鶩	II			4.龜殼花	III		
5.麝香貓	II	5.熊鷹	I			5.菊池氏龜殼花	II		
6.食蟹獾	II	6.林鵡	I			6.錦蛇	III		
7.台灣水鹿	II	7.東方蜂鷹	II						
8.山羌	III	8.鳳頭蒼鷹	II						
9.台灣野山羊	II	9.松雀鷹	II						
10.台灣獼猴	III	10.赤腹鷹	II						
11.台灣黑熊	I	11.台灣山鷓鴣(深山竹雞)	III						
		12.藍腹鵡	II						
		13.環頸雉	II						
		14.台灣戴菊	III						
		15.紅尾伯勞	III						
		16.花翅山椒	II						
		17.台灣藍鵲	III						
		18.黃鸝	I						
		19.朱鸝	II						
		20.鉛色水鳩	III						
		21.白眉林鳩	III						
		22.小剪尾	II						
		23.白尾鳩	III						
		24.黃腹仙鶺	III						
		25.烏頭翁	II						
		26.棕噪鵡(竹鳥)	II						
		27.畫眉	II						
		28.白喉噪鵡	II						
		29.台灣斑翅鵡	III						
		30.白頭鸚	II						
		31.煤山雀	III						
		32.黃山雀	II						
		33.綠背山雀	III						
		34.赤腹山雀	II						
		35.大赤啄木	II						
		36.綠啄木	II						
		37.鵲	II						

		38.褐鷹鴉	II						
		39.灰林鴉	II						
		40.褐林鴉	II						
		41.黃魚鴉	II						
		42.領角鴉	II						
		43.黃嘴角鴉	II						
		44.鴛鴦	II						
台灣地區保育類哺乳動物物種總數為 18 種		台灣地區保育類鳥類物種總數為 114 種		台灣地區保育類兩棲類物種總數為 10 種		台灣地區保育類爬行類物種總數為 26 種		台灣地區保育類魚類物種總數為 7 種	
11/18=61%		44/114=39%		2/10=20%		6/26=23%		1/7=14%	

表十六、大武山自然保留區各流域植被帶和植物社會

蘇鴻傑(1992)之植被帶系統架構	利嘉河流域	知本河流域	太麻里流域(缺乏植被調查)	金崙河流域	大竹河流域
鐵杉雲杉林帶	台灣鐵杉-森氏櫟林型(王震哲等,2006)	台灣鐵杉-白花八角林型(王震哲,2004)	未記錄	台灣鐵杉-台灣杜鵑林型(王震哲等,2003)	未記錄
櫟林帶上層	台灣杜鵑-子彈石櫟林型、森氏櫟-昆欄樹林型、森氏櫟-白花八角林型、森氏櫟-玉山杜鵑灌叢、台灣杜鵑-森氏櫟灌叢(王震哲等,2006)	台灣杜鵑-白花八角林型、森氏櫟-紅楠林型、紅檜-森氏櫟林型(王震哲等,2004)	未記錄	台灣杜鵑-白花八角林型、森氏櫟-錐果櫟林型、森氏櫟-三斗柯林型(王震哲等,2003)	未記錄
櫟林帶下層	錐果櫟-假長葉楠林型	錐果櫟-紅楠林型、錐果櫟-小西氏楠林型、大葉柯-假長葉楠林型、紅楠-後大埔石櫟林型(王震哲等,2004)	未記錄	波葉櫟-嶺南桐林型、嶺南桐-台灣杜鵑林型、波葉櫟-長尾栲林型、台灣杜鵑-子彈石櫟林型、子彈石櫟-錐果櫟林型(王震哲等,2003)	嶺南青剛櫟-台灣杜鵑群叢、假長葉楠-韃子櫟群叢、波葉櫟-嶺南青剛櫟群叢、假長葉楠-星刺栲群叢(王震哲等,2002)、長葉木薑子-韃子櫟型、狹瓣八仙花-長尾尖葉櫟型(陳君傑,2008)註:涵括少量櫟林帶上層物種族群

續表十六

蘇鴻傑(1992)之植被帶系統架構	利嘉溪流域	知本溪流域	太麻里溪流域(缺乏植被調查)	金崙溪流域	大竹溪流域
楠櫛林帶	大葉楠-黃杞林型、長尾栲-黃杞林型、台灣赤楊-白雞油林型、黃杞-灰背櫟林型(王震哲等,2006)	大葉楠-大葉柯林型、長尾栲-小西氏楠林型、三斗柯-無患子林型、大葉柯-紅楠林型、小西氏楠-瓊楠林型(王震哲等,2004)	保留區外之林業試驗所太麻里分所實驗林:豬腳楠-長尾尖葉櫛型、小西氏楠-紅果柃木型(易湘玲,2005)	印度栲-大葉楠林型、大葉楠-九芎林型、印度栲-港口木荷林型、台灣栲-大葉楠林型、長尾栲-港口木荷林型、白雞油-印度栲林型(王震哲等,2003)	印度栲-大葉楠群叢、白雞油-印度栲群叢(王震哲等,2002)、香桂-波葉櫟型(陳君傑,2008)
榕楠林帶	未記錄	白榕-茄冬林型	九芎-大葉楠型、咬人狗-樹杞型(易湘玲,2005)	白榕-茄冬林型、白榕-雀榕林型、白雞油-密花芋麻林型(王震哲等,2003)	白榕-無患子群叢、幹花榕-大葉楠群叢(王震哲等,2002)、紅果柃木-大葉楠型、茄冬-澀葉榕型(陳君傑,2008)
其他植物社會					
草原社會	未記錄	未記錄	未記錄	未記錄	甜根子草-白茅群叢(王震哲等,2002)
灌叢社會	未記錄	未記錄	未記錄	未記錄	密花芋麻-木芙蓉群叢(王震哲等,2002)
低海拔次生林	未記錄	未記錄	未記錄	未記錄	白雞油-羅氏鹽膚木群叢(王震哲等,2002)
低海拔特殊的針闊葉混淆林	未記錄	未記錄	未記錄	未記錄	台灣油杉-灰背櫟群叢(王震哲等,2002)、台灣油杉-灰背櫟型(陳君傑,2008)

表十七、中文名稱不同但學名相同之物種

學名	中文 1	中文 2
<i>Castanopsis cuspidata</i>	長尾栲	長尾尖葉櫟
<i>Cyclobalanopsis morii</i>	森氏櫟	赤柯
<i>Pasania kawakamii</i>	大葉柯	大葉石櫟
<i>Machilus thunbergii</i>	紅楠	豬腳楠
<i>Castanopsis indica</i>	印度栲	印度苦櫟
<i>Cyclobalanopsis championii</i>	嶺南栲	嶺南青剛櫟

表十八、大武山自然保留區維管束植物統計表

分類	流域 (引用文獻)	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
科	大竹溪 (王震哲等, 2002)	30	3	99	14	146
	大竹溪 (陳君傑, 2008)	29	4	101	15	149
	金崙溪 (王震哲等, 2003)	30	5	98	15	148
	知本溪流域 (王震哲等, 2004)	30	3	98	11	142
	利嘉溪流域 (王震哲等, 2006)	29	4	89	12	134
	合計	30	6	105	16	157
屬	大竹溪 (王震哲等, 2002)	99	3	304	71	447
	大竹溪 (陳君傑, 2008)	96	4	335	93	528
	金崙溪 (王震哲等, 2003)	103	6	304	80	493
	知本溪流域 (王震哲等, 2004)	95	4	280	73	452
	利嘉溪流域 (王震哲等, 2006)	91	7	221	48	367
	合計	117	10	417	126	670
種	大竹溪 (王震哲等, 2002)	225	3	487	97	812
	大竹溪 (陳君傑, 2008)	234	5	566	168	973
	金崙溪 (王震哲等, 2003)	233	6	503	118	860
	知本溪流域 (王震哲等, 2004)	221	4	462	117	804
	利嘉溪流域 (王震哲等, 2006)	185	7	336	65	593
	合計	398	12	852	254	1516

表十九、大武山自然保留區特稀有植物清單及分級

物種	中文名	分級 1	分級 2
蕨類植物			
<i>Abrodictyum cumingii</i> Presl.	長片蕨	VU	
<i>Acrorumohra subreflexipinna</i> (Ogata) H. Ito	微彎假複葉耳蕨*	DD	IV
<i>Arachniodes globisora</i> (Hayata) Ching	台灣複葉耳蕨		IV
<i>Asplenium obscurum</i> Bl.	綠柄剪葉鐵角蕨	NT	
<i>Calymmodon cucullatus</i> (Nees & Bl.) Presl	姬荷包蕨	VU	
<i>Calymmodon gracilis</i> (Fée) Copel.	疏毛荷毛蕨	VU	
<i>Cibotium taiwanense</i> Kuo	台灣金狗毛蕨*		IV
<i>Coniogramme procera</i> (Wall.) Fee	高山鳳了蕨	NT	
<i>Ctenopteris subcorticola</i> Tagawa	擬虎尾蒿蕨	CR	
<i>Ctenopteris tenuisecta</i> (Bl.) J. Sm.	細葉蒿蕨	VU	
<i>Cyathea loheri</i> Christ	南洋杪欏	NT	
<i>Cyrtomium taiwanense</i> Tagawa	台灣貫眾蕨*		IV
<i>Diplazium pseudodoederleinii</i> Hayata	擬德氏雙蓋蕨*		IV
<i>Diploblechnum fraseri</i> (A. Cunn.) DeVol	假杪欏	NT	
<i>Dryopteris enneaphylla</i> (Bak.) C. Chr. var. <i>pseudosieboldii</i> (Hayata) Tagawa & Iwats.	大頂羽鱗毛蕨*		III
<i>Dryopteris tenuipes</i> (Rosenst.) Serizawa	落葉鱗毛蕨*		IV
<i>Elaphoglossum callifolium</i> (Bl.) Moore	銳頭舌蕨	VU	
<i>Elaphoglossum luzonicum</i> Copel.	呂宋舌蕨	NT	
<i>Grammitis nuda</i> Tagawa	長孢禾葉蕨*		II
<i>Grammitis reinwardtia</i> Bl.	毛禾葉蕨	VU	
<i>Hemionitis arifolia</i> (Burm.) Moore	澤瀉蕨	EN	
<i>Lycopodium fargesii</i> Hert.	銳葉石松	NT	
<i>Lycopodium phlegmaria</i> L.	垂枝石松	EN	
<i>Lycopodium salvinoides</i> (Hert.) Tagawa	小垂枝石松	EN	

物種	中文名	分級 1	分級 2
<i>Lycopodium squarrosum</i> Forst.	杉葉石松	VU	
<i>Microgonium omphalodes</i> Viellars	盾形單葉假脈蕨	NT	
<i>Microlepia trichocarpa</i> Hayata	毛果鱗蓋蕨*		III
<i>Onychium siliculosum</i> (Desv.) C. Chr.	金粉蕨	NT	
<i>Pleuromanes pallidum</i> (Bl.) Presl	毛葉蕨	VU	
<i>Pteris bella</i> Tagawa	長柄鳳尾蕨*		III
<i>Stegnogramma dictyoclinoides</i> Ching	溪邊蕨	VU	
<i>Trichomanes clathratum</i> Tagawa	窗格狀瓶蕨	CR	
<i>Vaginularia paradoxa</i> (Fée) Mett.	連孢一條線蕨	VU	
裸子植物			
<i>Amentotaxus formosana</i> Li	台灣穗花杉*	EN	II
<i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata	台灣粗榧*	EN	III
<i>Keteleeria davidiana</i> (Franchet) Beissner var. <i>formosana</i> Hayata	台灣油杉*	CR	I
<i>Podocarpus fasciculus</i> de Laubenfels	叢花百日青*		II
<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	大葉羅漢松	VU	
<i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata	台灣杉*	EN	IV
被子植物			
雙子葉植物			
<i>Acalypha matudai</i> Hayata	恆春鐵莧		II
<i>Acer palmatum</i> Thunb. var. <i>pubescens</i> Li	台灣掌葉槭		III
<i>Anneslea lanceolata</i> (Hayata) Kanehira	細葉茶梨*	VU	II
<i>Antidesma hiiranense</i> Hayata	南仁五月茶		II
<i>Aristolochia cucurbitifolia</i> Hayata	瓜葉馬兜鈴*	VU	
<i>Asarum crassusepalum</i> S. F. Huang, T. H. Hsieh & T. C. Huang	鴛鴦湖細辛		IV
<i>Asarum epigynum</i> Hayata	上花細辛	VU	

物種	中文名	分級 1	分級 2
<i>Asarum hypogynum</i> Hayata	下花細辛*	VU	II
<i>Berberis aristatoserrulata</i> Hayata	長葉小檗*		III
<i>Blumea linearis</i> C.-I Peng & W. P. Leu	狹葉艾納香*		III
<i>Callicarpa hypoleucophylla</i> W. F. Lin & I. L. Wang	灰背葉紫珠*	VU	II
<i>Callicarpa remotiflora</i> Lin & Wang	疏花紫珠*	VU	III
<i>Callicarpa remotiserrulata</i> Hayata	疏齒紫珠*		III
<i>Capparis sikkimensis</i> Kurz subsp. <i>formosana</i> (Hemsl.) Jacobs	山柑	VU	
<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A. DC.	印度苦槠	NT	
<i>Cinnamomum kanehirae</i> Hayata	牛樟*	EN	III
<i>Cinnamomum reticulatum</i> Hayata	土樟*		II
<i>Clematis akoensis</i> Hayata	屏東鐵線蓮	VU	
<i>Cyclobalanopsis hypophaea</i> (Hayata) Kudo	灰背櫟*		II
<i>Cyclobalanopsis repandifolia</i> (Liao) Liao	波葉櫟*		I
<i>Daphne morrisonensis</i> Chang	玉山瑞香*		IV
<i>Derris laxiflora</i> Benth.	疏花魚藤*		III
<i>Drypetes karapinensis</i> (Hayata) Pax	交力坪鐵色	VU	
<i>Elatostema microcephalanthum</i> Hayata	微頭花樓梯草	VU	
<i>Elatostema villosum</i> Shih & Yang	柔毛樓梯草*		IV
<i>Euchresta formosana</i> (Hay.) Ohwi	台灣山豆根		
<i>Garcinia multiflora</i> Champ.	恆春福木	EN	
<i>Gentiana kaohsiungensis</i> C. H. Chen & J. C. Wang	高雄龍膽*		IV
<i>Gomphostemma callicarpoides</i> (Yamamoto) Masam.	台灣錐花*		III
<i>Guettarda speciosa</i> L.	葛塔德木	Lc	
<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	布朗藤	NT	
<i>Ilex lonicerifolia</i> Hayata var. <i>matsudai</i> Yamamoto	松田氏冬青*		III
<i>Ilex tugitakayamensis</i> Sasaki	雪山冬青*		III

物種	中文名	分級 1	分級 2
<i>Kudoacanthus albonervosa</i> Hosok.	銀脈爵床*		III
<i>Lepidagathis stenophylla</i> Clarke ex Hayata	柳葉鱗球花*		II
<i>Litsea lii</i> Chang	李氏木薑子*	NT	III
<i>Machilus obovatifolia</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	恆春楨楠*		II
<i>Magnolia kachirachirai</i> (Kanehira & Yamamoto) Dandy	烏心石舅*	EN	III
<i>Medinilla formosana</i> Hayata	台灣野牡丹藤*	VU	II
<i>Melodinus angustifolius</i> Hayata	山橙*		III
<i>Mitrastemon kawasasakii</i> Hayata	台灣奴草*		III
<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC. subsp. <i>tashiroi</i> (Hay.) Ohashi & Tateish	大血藤		I
<i>Neolitsea parvigemma</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	小芽新木薑子*		III
<i>Ormosia hengchuniana</i> Huang	恆春紅豆樹*	VU	III
<i>Paraphlomis formosana</i> (Hayata) T. H. Hsieh & T. C. Huang	台灣假糙蘇*		III
<i>Paraphlomis tomentosocapitata</i> Yamamoto	絨萼舞子草*		III
<i>Pasania dodoniifolia</i> Hayata	柳葉石櫟*	VU	II
<i>Pentapanax castanopsicola</i> Hayata	台灣五葉參*		III
<i>Pilea japonica</i> (Maxim.) Hand.-Mazz.	日本冷水麻	VU	
<i>Polygala arcuata</i> Hayata	巨葉花遠志*		III
<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>hiiranensis</i> (Kanehira) Li	恆春石斑木	NT	
<i>Rhododendron kawakamii</i> Hayata	著生杜鵑*		III
<i>Rhododendron simsii</i> Planch.	唐杜鵑	VU	
<i>Salvia hayatana</i> Makino ex Hayata	早田氏鼠尾草*		III
<i>Scutellaria playfairii</i> Kudo	布烈氏黃芩	NT	
<i>Symplocos nokoensis</i> (Hayata) Kanehira	能高山灰木*		II
<i>Symplocos shilanensis</i> Y. C. Liu & F. Y. Lu	希蘭灰木*		II

物種	中文名	分級 1	分級 2
<i>Symplocos trichoclada</i> Hayata	褐毛灰木	VU	
<i>Syzygium kusukusense</i> (Hayata) Mori	高士佛赤楠*		III
<i>Tinospora dentata</i> Diels	恆春青牛膽*		II
<i>Tylophora taiwanensis</i> Hatusima	台灣鷓萇*	VU	IV
<i>Viburnum parvifolium</i> Hayata	小葉莢迷*		III
<i>Wikstroemia taiwanensis</i> Chang	台灣薨花*		II
<i>Zanthoxylum wutaiense</i> Chen	屏東花椒*		II
單子葉植物			
<i>Anoectochilus formosanus</i> Hayata	台灣金線蓮*		III
<i>Anoectochilus koshunensis</i> Hayata	恆春金線蓮*		III
<i>Bulbophyllum setaceum</i> T. P. Lin	鶴冠蘭*		III
<i>Bulbophyllum taiwanense</i> (Fukuy.) Nackejima	台灣捲瓣蘭*		II
<i>Bulbophyllum tokioi</i> Fukuy.	小葉豆蘭*		III
<i>Gastrochilus hoi</i> T. P. Lin	何氏松蘭*		III
<i>Goodyera seikoomontana</i> Yamam.	哥綠懷蘭*		II
<i>Haraella retrocalla</i> (Hayata) Kudo	香蘭*		III
<i>Helonias umbellata</i> (Baker) N. Tanaka	台灣胡麻花*		IV
<i>Luisia teres</i> (Thunb.) Bl.	金釵蘭	VU	
<i>Oberonia gigantea</i> Fukuy.	大莖白蘭*		I
<i>Phreatia taiwaniana</i> Fukuy.	台灣芙樂蘭*		III
<i>Smilax horridiramula</i> Hayata	密刺菝葜	NT	

註：分級 1：行政院農委會台灣稀有及瀕危植物之分級：瀕臨滅絕（EN）、接近威脅（NT）、易受害（VU）。

分級 2：Flora of Taiwan 第二版第六卷特稀有種植物評估：瀕臨滅絕（I）、接近威脅（II）、稀有（III）、疑問狀態（IV）。

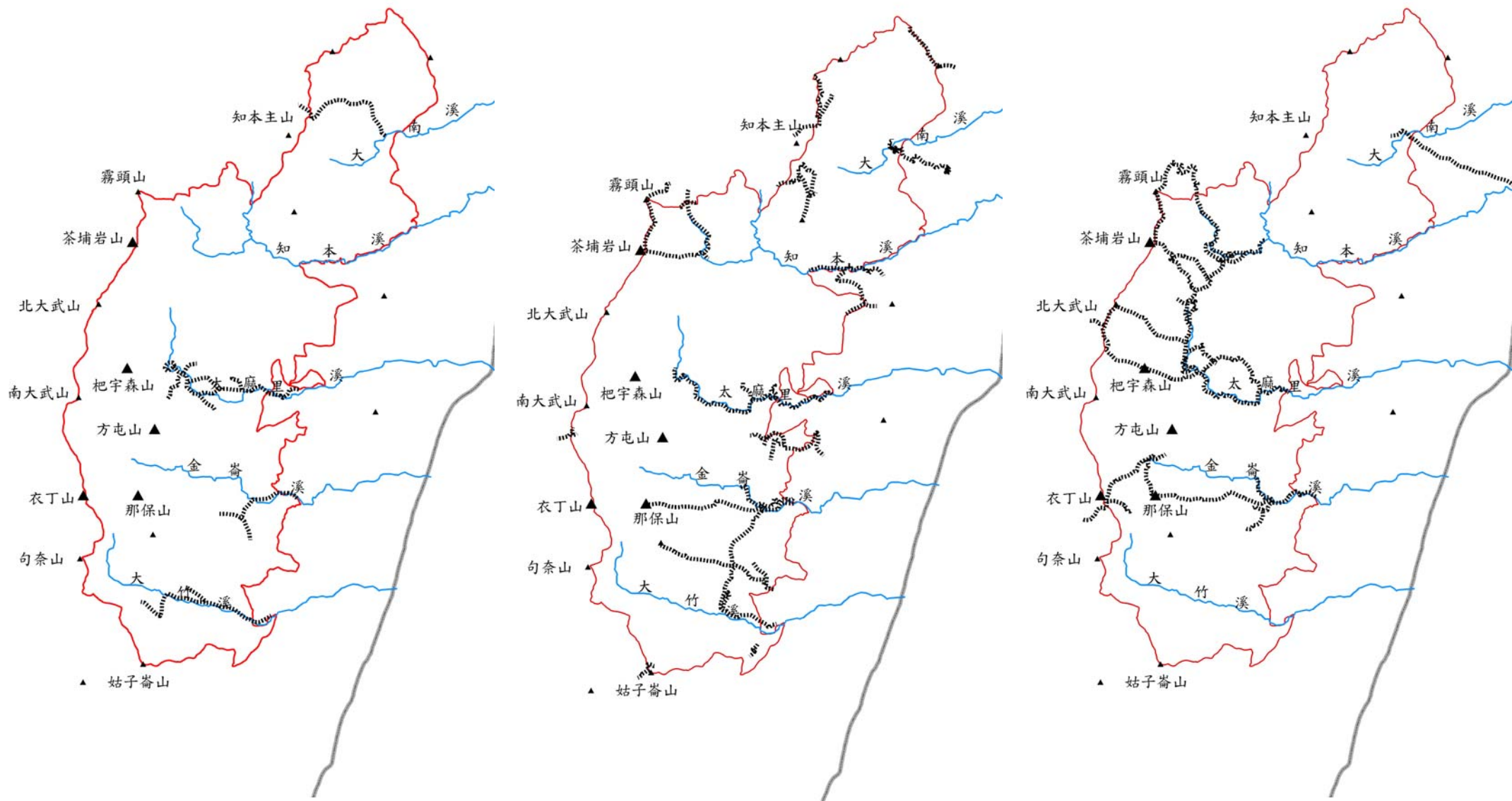
*：為台灣特有物種。

表二十、大武山自然保留區特稀有植物種數與比例統計表

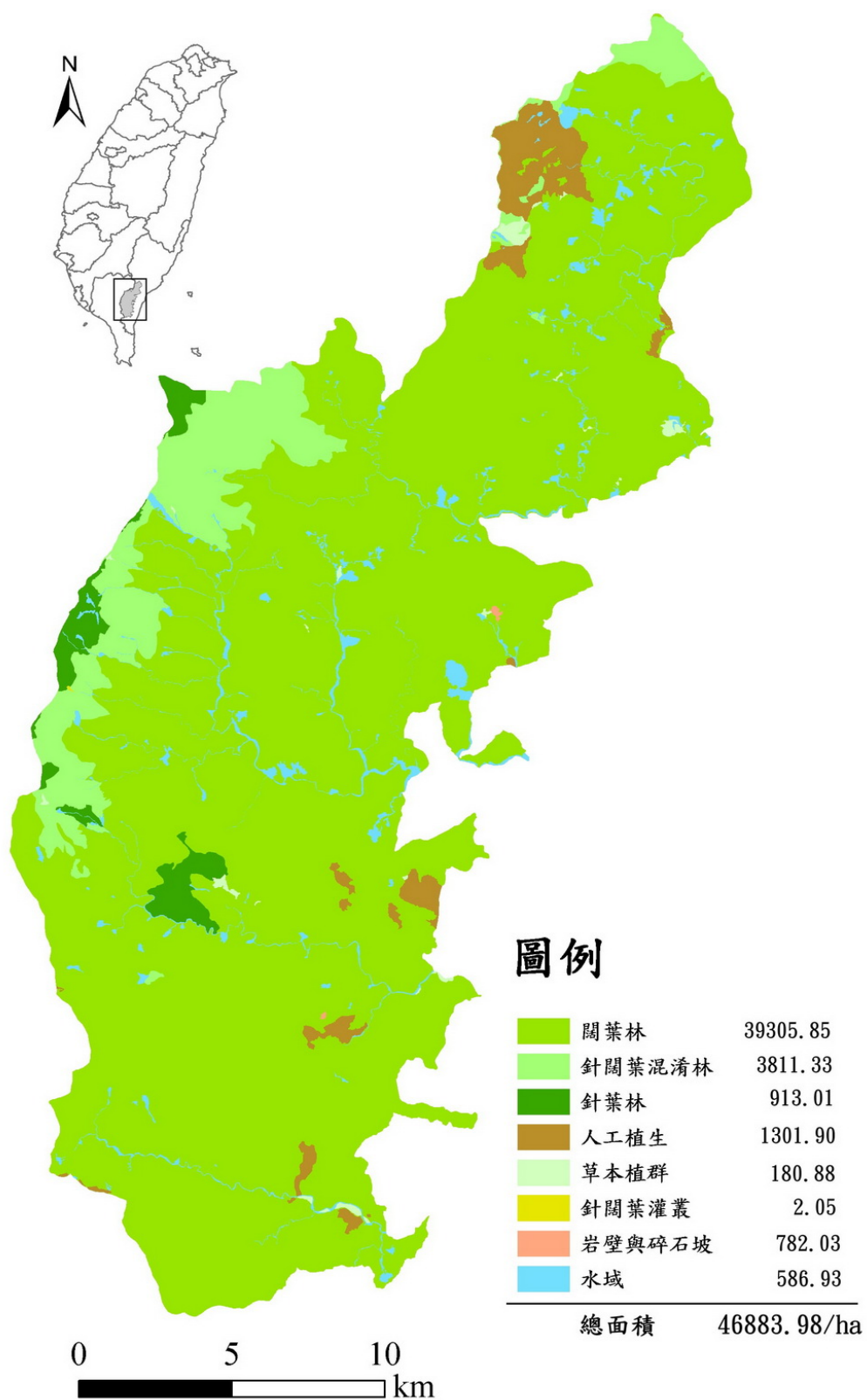
分類群	蕨類植物	裸子植物	被子植物		合計
			雙子葉植物	單子葉植物	
珍稀植物種數	33	6	77		116
			64	13	
特稀有植物種數	10	4	58		72
珍稀植物特有比例	30.3%	66.7%	75.3%		62.1%

表二十一、大竹溪流域台灣穗花杉和台灣油杉新發現生育地

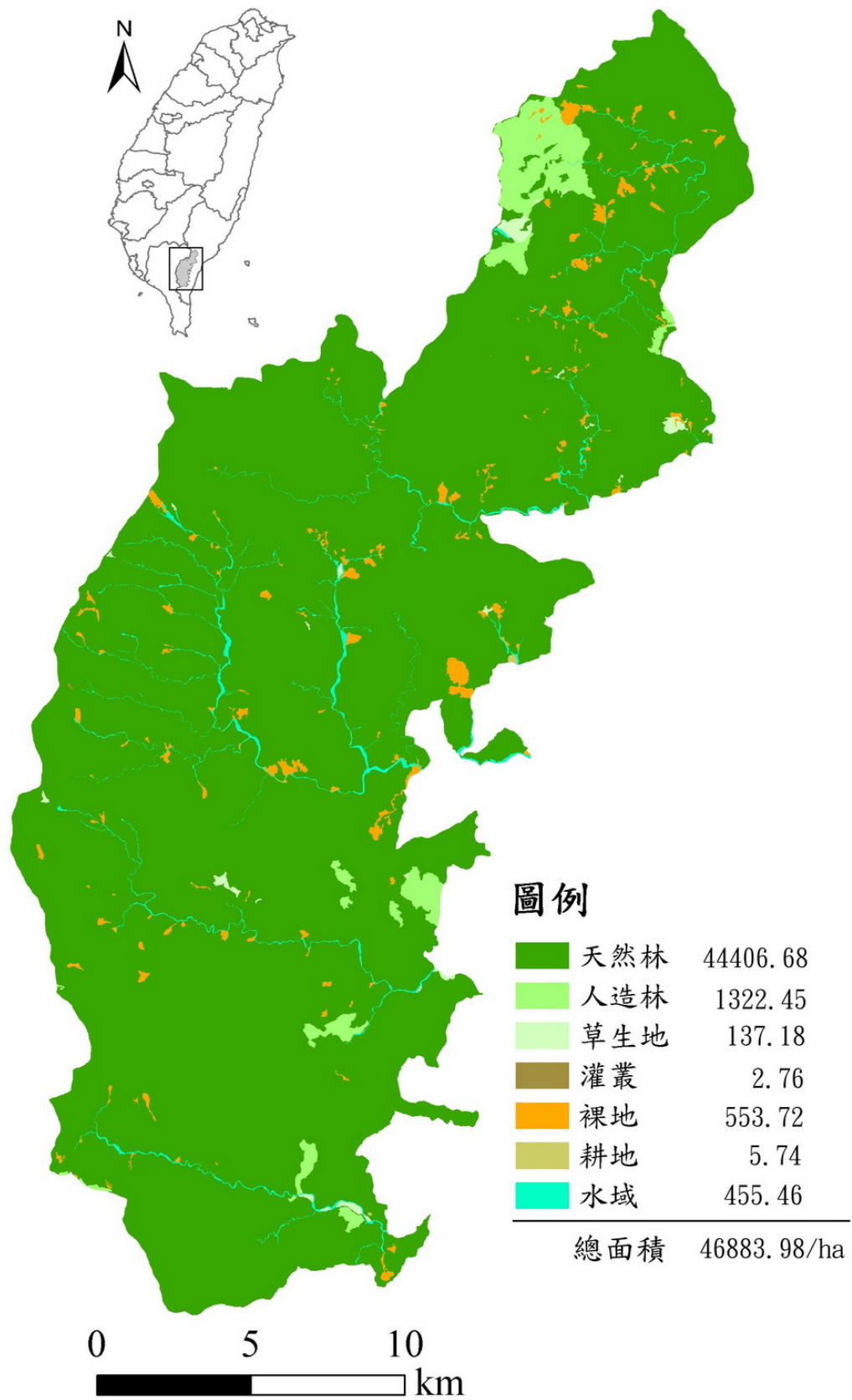
參考文獻	新發現生育地	
	台灣穗花杉	台灣油杉
王震哲等（2002） 及王震哲等（2003）	大里力山東稜	紹家農場北方（大竹溪南岸）
楊勝任（2007）	杜鴉原山西稜	無
陳君傑（2008）	杜鴉原山南稜和大里力 山東稜北側之乾溪溝附 近	大竹溪北岸支流



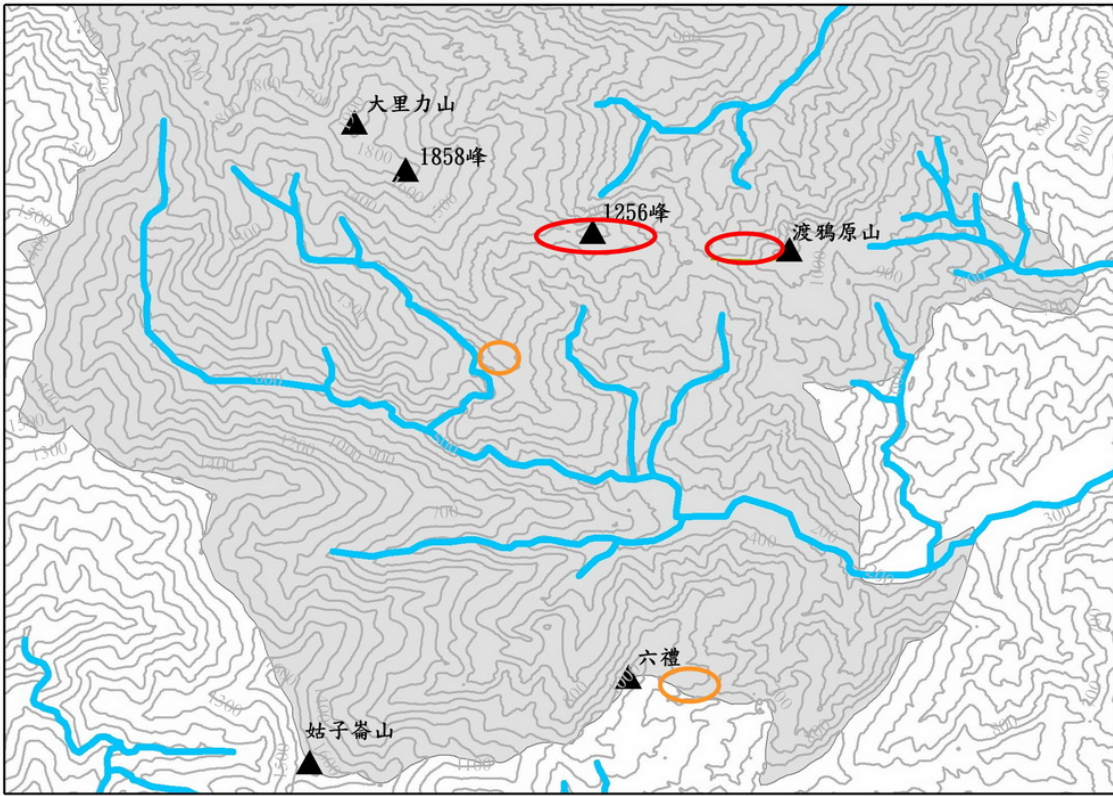
圖一、早期調查路線、2000 至 2006 年師大調查路線及 2001 至 2004 年雲豹計畫調查路線



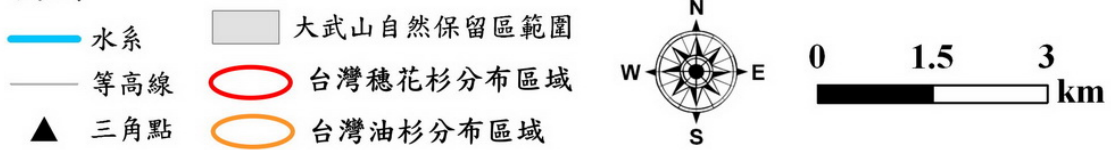
圖二、大武山自然保留區植被面積和分布圖



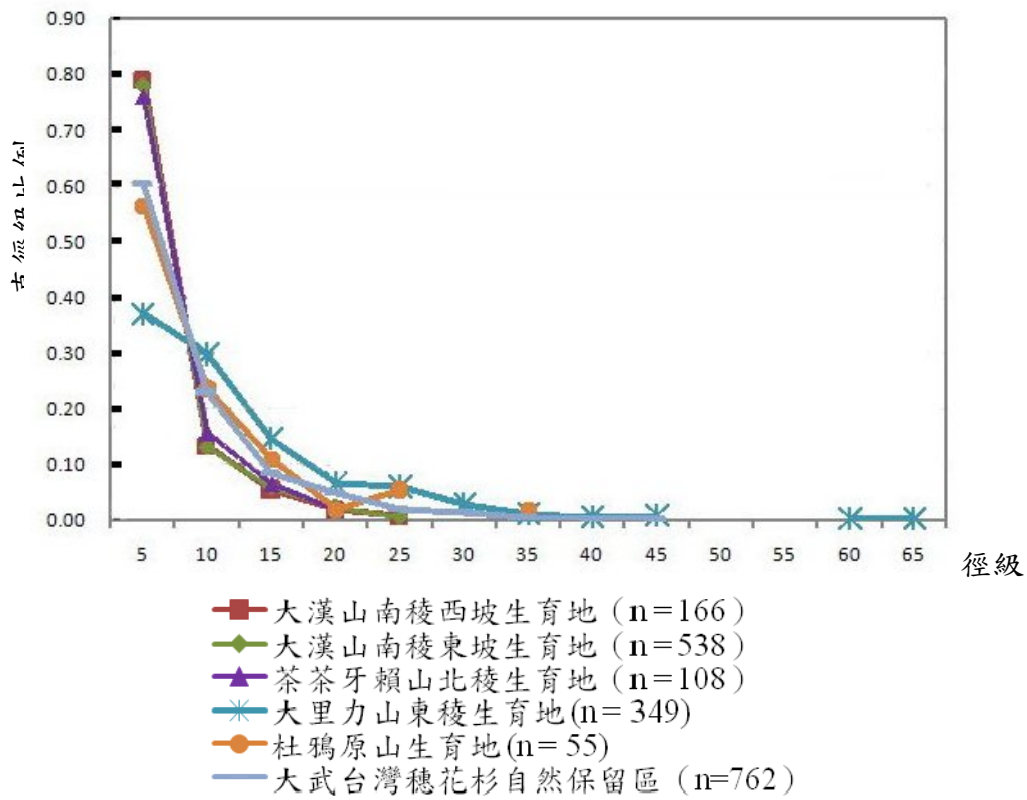
圖三、大武山自然保留區天然林面積和分布圖



圖例



圖四、台灣穗花杉和台灣油杉於大竹溪集水區域的分布



圖五、台灣穗花杉各生育地族群直徑級結構比例（節錄自楊勝任（2007）和台灣穗花杉族群分布及植物社會之研究陳君傑（2008）台灣東南部大里力山植群生態之研究）

附錄一、大武山自然保留區維管束植物名錄

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
I. Pteridophyte 蕨類植物						
Adiantaceae 鐵線蕨科						
<i>Adiantum capillsveneris</i> L.	鐵線蕨		*	*		
<i>Adiantum caudatum</i> L.	鞭葉鐵線蕨		*	*		
<i>Adiantum diaphanum</i> Bl.	長尾鐵線蕨		*			
<i>Adiantum flabellulatum</i> L.	扇葉鐵線蕨		*			
<i>Adiantum malesianum</i> Ghatak	馬來鐵線蕨		*	*		
<i>Adiantum philippense</i> L.	半月形鐵線蕨		*			
<i>Coniogramme fraxinea</i> (Don) Diels	全緣鳳丫蕨		*			
<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron.	華鳳了蕨		*	*	*	*
<i>Coniogramme japonica</i> (Thunb.) Diels	日本鳳了蕨		*			*
<i>Coniogramme procera</i> (Wall.) Fee	高山鳳了蕨	NT		*		*
<i>Hemionitis arifolia</i> (Burm.) Moore	澤瀉蕨	EN	*			
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	粉葉蕨		*		*	*
Aspidiaceae 三叉蕨科						
<i>Ctenitis apiciflora</i> (Wall.) Ching	頂囊肋毛蕨			*		*
<i>Ctenitis eatonii</i> (Bak.) Ching	愛德氏肋毛蕨		*	*	*	*
<i>Ctenitis kawakamii</i> (Hayata) Ching	川上氏肋毛蕨	V			*	
<i>Ctenitis subglandulosa</i> (Hance) Ching	肋毛蕨		*	*	*	*
<i>Ctenitopsis dissecta</i> (Forst.) Ching	薄葉擬肋毛蕨		*	*		*
<i>Ctenitopsis fuscipes</i> (Wall. ex Bedd.) C. Chr. ex Tardieu & C. Chr.	屏東擬肋毛蕨		*			
<i>Ctenitopsis kusukusensis</i> (Hayata) C. Chr. ex Tard. Blot & C. Chr.	高士佛擬肋毛蕨			*		
<i>Hemigramma decurrens</i> (Hook.) Copel.	沙皮蕨		*			
<i>Quercifilix zeylanica</i> (Houtt.) Copel.	地耳蕨		*			
<i>Tectaria coadunata</i> (Wall.) C. Chr.	陰地三叉蕨		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Tectaria devexa</i> (Kunze) Copel.	薄葉三叉蕨		*	*	*	
<i>Tectaria phaeocaulis</i> (Rosenst.) C. Chr.	蛇脈三叉蕨		*			
<i>Tectaria simonsii</i> (Baker) Ching	西門氏三叉蕨			*		
<i>Tectaria subfuscpis</i> (Tagawa) Kuo	排灣三叉蕨		*			
<i>Tectaria subtriphylla</i> (Hook. & Arn.) Copel.	三叉蕨		*	*		
<i>Tectaria subtriphylla</i> (Hook. & Arn.) Copel. var. <i>ebenosa</i> (Nakai) Nemoto	紫柄三叉蕨		*			
<i>Tectaria trifolia</i> (v. A. v. R.) C. Chr.	南投三叉		*	*	*	*
<i>Tectaria yunnanensis</i> (Bak.) Ching	雲南三叉蕨		*			*

Aspleniaceae 鐵角蕨科

<i>Asplenium adiantoides</i> (L.) C. Chr.	革葉鐵角蕨		*	*		
<i>Asplenium antiquum</i> Makino	山蘇花		*	*	*	*
<i>Asplenium australasicum</i> (J. Sm.) Hook.	南洋山蘇花		*	*	*	
<i>Asplenium cataractarum</i> Rosenst	瀑布鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium cheilosorum</i> Kunze ex Mett.	薄葉孔雀鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium cuneatifforme</i> Christ	大蓬萊鐵角蕨	V	*	*	*	*
<i>Asplenium ensiforme</i> Wall. ex Hook. & Grev.	劍葉鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium excisum</i> Presl	剪葉鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium filipes</i> Copel.	複齒鐵角蕨		*		*	
<i>Asplenium formosae</i> Christ	南海鐵角蕨			*	*	
<i>Asplenium griffithianum</i> Hook.	叢葉鐵角蕨		*		*	
<i>Asplenium laciniatum</i> Don	鱗柄鐵角蕨		*	*		
<i>Asplenium neolaserpitiifolium</i> Tardieu & Ching	大黑柄鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium nidus</i> L.	台灣山蘇花		*	*	*	*
<i>Asplenium normale</i> Don	生芽鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium obscurum</i> Bl.	綠柄剪葉鐵角蕨	NT	*			
<i>Asplenium oldhami</i> Hance	俄氏鐵角蕨		*	*		

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Asplenium prolongatum</i> Hook.	長生鐵角蕨		*			
<i>Asplenium pseudolaserpitiiifolium</i> Ching	黑鱗鐵角蕨		*			
<i>Asplenium ritoense</i> Hayata	尖葉鐵角蕨		*	*	*	
<i>Asplenium tenerum</i> Forst.	鈍齒鐵角蕨		*			
<i>Asplenium tenuifolium</i> Don	薄葉鐵角蕨		*	*	*	
<i>Asplenium wilfordii</i> Mett. ex Kuhn.	威氏鐵角蕨		*	*	*	*
<i>Asplenium wrightii</i> Eaton	萊氏鐵角蕨		*			*
Athyriaceae 蹄蓋蕨科						
<i>Athyriopsis japonica</i> (Thunb.) Ching	假蹄蓋蕨			*	*	*
<i>Athyrium anisopterum</i> Christ	宿蹄蓋蕨		*	*	*	*
<i>Athyrium arisanense</i> (Hayata) Tagawa	阿里山蹄蓋蕨		*	*	*	*
<i>Athyrium drepanopterum</i> (Kunze) A. Br. ex Milde	細裂蹄蓋蕨		*		*	
<i>Athyrium japonicum</i> (Thunb.) Copel.	東洋蹄蓋蕨		*			
<i>Athyrium nakanoi</i> Makino	紅苞蹄蓋蕨		*	*	*	*
<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance	日本蹄蓋蕨		*			
<i>Athyrium silvicolum</i> Tagawa	高山蹄蓋蕨		*			*
<i>Athyrium subrigescens</i> (Hayata) Hayata	姬蹄蓋蕨				*	
<i>Athyrium tozanense</i> Hayata	蓬萊蹄蓋蕨				*	
<i>Athyrium vidalii</i> (Fr. & Sav.) Nakai	山蹄蓋蕨		*		*	
<i>Cornopteris decurrentialatum</i> (Hook.) Nakai	貞蕨		*	*	*	*
<i>Cornopteris fluvialis</i> (Hayata) Tagawa	大葉貞蕨		*		*	*
<i>Cornopteris opaca</i> (Don) Tagawa	黑葉貞蕨		*			
<i>Cystopteris japonica</i> Luerss.	毛冷蕨				*	
<i>Dictyodroma formosana</i> (Rosenst.) Ching	假腸蕨		*		*	*
<i>Diplaziopsis javanica</i> (Bl.) C. Chr.	腸蕨		*	*	*	
<i>Diplazium amamianum</i> Tagawa	奄美雙蓋蕨		*	*	*	*
<i>Diplazium dilatatum</i> Blume	廣葉鋸齒雙蓋蕨		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Diplazium doederleinii</i> (Luerss.) Makino	德氏雙蓋蕨		*	*	*	*
<i>Diplazium donianum</i> (Mett.) Tard.-Blot	細柄雙蓋蕨		*			
<i>Diplazium donianum</i> var. <i>aphanoneuron</i> (Ohwi) Tagawa	隱脈細柄雙蓋蕨			*		
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨		*	*		
<i>Diplazium kawakamii</i> Hayata	川上氏雙蓋蕨		*	*	*	*
<i>Diplazium mettenianum</i> (Miq.) C. Chr.	深山雙蓋蕨		*	*	*	
<i>Diplazium okinawaensis</i> Tagawa	琉球雙蓋蕨		*			
<i>Diplazium petri</i> Tard.-Blot	廣葉深山雙蓋蕨		*		*	
<i>Diplazium pseudodoederleinii</i> Hayata	擬德氏雙蓋蕨	IV	*	*	*	*
<i>Diplazium pullingeri</i> (Bak.) J. Sm.	樸氏雙蓋蕨		*			
<i>Diplazium squamigerum</i> (Mett.) Matsum.	長苞雙蓋蕨		*			
<i>Diplazium subsinuatatum</i> (Wall. ex Hook. & Grev.) Tagawa	單葉雙蓋蕨		*	*	*	
<i>Diplazium wichurae</i> (Mett.) Diels	鋸齒雙蓋蕨				*	
<i>Dryoathyrium boryanum</i> (Willd.) Ching	南洋假鱗毛蕨			*	*	
Blechnaceae 烏毛蕨科						
<i>Blechnum hancockii</i> Hance	韓氏烏毛蕨			*	*	*
<i>Blechnum melanopus</i> Hook.	雉尾烏毛蕨			*	*	*
<i>Blechnum orientale</i> L.	烏毛蕨		*	*	*	*
<i>Brainea insignis</i> (Hook.) J. Sm.	蘇鐵蕨		*			
<i>Diploblechnum fraseri</i> (A. Cunn.) DeVol	假紗攏	NT	*	*	*	*
<i>Woodwardia japonica</i> (L. f.) Sm.	日本狗脊蕨		*	*	*	
<i>Woodwardia orientalis</i> Sw. var. <i>formosana</i> Rosenst.	台灣狗脊蕨		*	*	*	*
<i>Woodwardia unigemmata</i> (Makino) Nakai	頂芽狗脊蕨			*	*	*
Cheiropleuriaceae 燕尾蕨科						
<i>Cheiropleuria bicuspis</i> (Bl.) Presl	燕尾蕨		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Cyatheaceae 杪欏科						
<i>Alsophila podophylla</i> Hook.	鬼杪欏		*	*		*
<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm. ex Hook.) Copel.	筆筒樹		*	*	*	*
<i>Cyathea loheri</i> Christ	南洋杪欏	NT	*			
<i>Cyathea spinulosa</i> Wall. ex Hook.	台灣杪欏		*	*	*	*
Davalliaceae 骨碎補科						
<i>Araiostegia parvipinnata</i> (Hayata) Copel.	台灣小膜蓋蕨		*	*	*	*
<i>Davallia formosana</i> Hayata	大葉骨碎補		*			
<i>Davallia mariesii</i> Moore ex Bak.	海州骨碎補			*	*	*
<i>Davallia solida</i> (Forst.) Sw.	闊葉骨碎補		*			
<i>Humata griffithiana</i> (Hook.) C. Chr.	杯狀蓋陰石蕨		*	*		
<i>Humata repens</i> (L. f.) Diels	陰石蕨		*			
<i>Humata trifoliata</i> Cav.	鱗葉陰石蕨		*		*	
<i>Humata vestita</i> (Bl.) Moore	熱帶陰石蕨		*	*		*
<i>Leucostegia immersa</i> (Wall.) Presl	大膜蓋蕨					*
Dennstaedtiaceae 碗蕨科						
<i>Dennstaedtia scabra</i> (Wall. ex Hook.) Moore	碗蕨		*		*	
<i>Dennstaedtia scandens</i> (Bl.) Moore	刺柄碗蕨		*	*	*	*
<i>Dennstaedtia smithii</i> (Hook.) Moore	司氏碗蕨		*	*	*	*
<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm.	栗蕨		*	*	*	*
<i>Hypolepis punctata</i> (Thunb.) Mett.	姬蕨		*	*	*	*
<i>Hypolepis tenuifolia</i> (Forst.) Bernh.	細葉姬蕨		*			*
<i>Microlepia calvescens</i> (Wall. ex Hook.) Presl	光葉鱗蓋蕨		*			
<i>Microlepia calvescens</i> (Wall. ex Hook.) Presl var. <i>intramarginalis</i> (Tagawa) Shieh	羽葉鱗蓋蕨		*			
<i>Microlepia hookeriana</i> (Wall.) Presl	虎克氏鱗蓋蕨		*	*		
<i>Microlepia marginata</i> (Panzer) C. Chr.	邊緣鱗蓋蕨		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Microlepia obtusiloba</i> Hayata	團羽鱗蓋蕨				*	*
<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	熱帶鱗蓋蕨		*	*	*	
<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl	粗毛鱗蓋蕨		*	*	*	*
<i>Microlepia substrigosa</i> Tagawa	亞粗毛鱗蓋蕨		*		*	
<i>Microlepia trichocarpa</i> Hayata	毛果鱗蓋蕨	III	*			
<i>Microlepia trichosora</i> Ching	毛苞鱗蓋蕨		*	*	*	*
<i>Monachosorum henryi</i> Christ	稀子蕨		*	*	*	*
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>latiusculum</i> (Desv.) Shieh	蕨			*		
Dicksoniaceae 蚌殼蕨科						
<i>Cibotium taiwanense</i> Kuo	台灣金狗毛蕨	IV	*	*	*	
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科						
<i>Acrophorus stipellatus</i> (Wall.) Moore	魚鱗蕨		*	*	*	*
<i>Acrorumohra diffracta</i> (Bak.) H. Ito	彎柄假複葉耳蕨		*	*	*	*
<i>Acrorumohra hasseltii</i> (Blume) Ching	哈氏假複葉耳蕨		*	*		*
<i>Acrorumohra subreflexipinna</i> (Ogata) H. Ito	微彎假複葉耳蕨	IV DD	*			*
<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle	細葉複葉耳蕨		*	*	*	*
<i>Arachniodes festina</i> (Hance) Ching	臺灣兩面複葉耳蕨		*			*
<i>Arachniodes globisora</i> (Hayata) Ching	台灣複葉耳蕨	IV	*		*	
<i>Arachniodes pseudoaristata</i> (Tagawa) Ohwi	小葉複葉耳蕨		*	*	*	
<i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall.) Ching	斜方複葉耳蕨		*	*	*	*
<i>Cyrtomium falcatum</i> (L. f.) Presl	全緣貫眾蕨			*		
<i>Cyrtomium hookerianum</i> (Presl) C. Chr.	狹葉貫眾蕨		*		*	*
<i>Cyrtomium taiwanense</i> Tagawa	台灣貫眾蕨	IV			*	
<i>Dryopteris enneaphylla</i> (Bak.) C. Chr.	頂羽鱗毛蕨		*			
<i>Dryopteris enneaphylla</i> (Bak.) C. Chr. var. <i>pseudosieboldii</i> (Hayata) Tagawa & Iwats.	大頂羽鱗毛蕨	III				*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Dryopteris formosana</i> (Christ) C. Chr.	臺灣鱗毛蕨		*	*	*	*
<i>Dryopteris hendersoni</i> (Bedd.) C. Chr.	小苞鱗毛蕨		*		*	*
<i>Dryopteris labordei</i> (Christ) C. Chr.	疏葉鱗毛蕨		*	*		*
<i>Dryopteris polita</i> Rosenst.	台東鱗毛蕨		*	*	*	
<i>Dryopteris reflexosquamata</i> Hayata	逆鱗毛蕨		*			
<i>Dryopteris scottii</i> (Beddome) Ching	史氏鱗毛蕨		*	*	*	*
<i>Dryopteris sordidipes</i> Tagawa	落鱗毛蕨		*	*		
<i>Dryopteris sparsa</i> (Don) Ktze.	長葉鱗毛蕨		*	*	*	*
<i>Dryopteris tenuipes</i> (Rosenst.) Serizawa	落葉鱗毛蕨	IV	*			
<i>Dryopteris varia</i> (L.) Ktze.	南海鱗毛蕨		*	*	*	*
<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spr.) Alston & Bonner	瓦氏鱗毛蕨		*			
<i>Leptorumohra quadripinnata</i> (Hayata) H. Ito	毛苞擬複葉耳蕨				*	
<i>Peranema cyatheoides</i> Don	柄囊蕨		*	*	*	*
<i>Polystichum acutidens</i> Christ	臺東耳蕨				*	
<i>Polystichum biaristatum</i> (Blume) Moore	二尖耳蕨		*	*		
<i>Polystichum deltodon</i> (Bak.) Diels	對生耳蕨			*	*	*
<i>Polystichum eximium</i> (Mett. & Kuhn) C. Chr.	阿里山耳蕨		*	*	*	*
<i>Polystichum hancockii</i> (Hance) Diels	韓氏耳蕨		*	*	*	*
<i>Polystichum hecatopterum</i> Diels	鋸齒葉耳蕨		*			
<i>Polystichum kodamae</i> Tagawa	兒玉氏耳蕨			*		
<i>Polystichum lepidocaulon</i> (Hook.) J. Sm.	鞭葉耳蕨				*	*
<i>Polystichum obliquum</i> (Don) Moore	知本耳蕨				*	*
<i>Polystichum parvipinnulum</i> Tagawa	尖葉耳蕨	V	*	*	*	*
<i>Polystichum prionolepis</i> Hayata	鋸葉耳蕨	V	*	*	*	
<i>Polystichum xiphophyllum</i> (Bak.) Diels	關山耳蕨				*	
Equisetaceae 木賊科						
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. subsp. <i>debile</i> (Roxb.) Hauke	台灣木賊		*			
Gleicheniaceae 裏白科						
<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Under. var. <i>tetraphylla</i> (Rosenst.) Nakai	蔓芒萁		*	*		
<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw.	芒萁		*	*	*	*
<i>Diplopterygium glaucum</i> (Houtt.) Nakai	裏白		*	*	*	*
Grammitidaceae 禾葉蕨科						
<i>Calymmodon cucullatus</i> (Nees & Bl.) Presl	姬荷包蕨	VU	*	*	*	
<i>Calymmodon gracilis</i> (Fée) Copel.	疏毛荷包蕨	VU	*	*	*	
<i>Ctenopteris brevipennis</i> (v. A. v. R.) Holtt.	馬來蒿蕨				*	
<i>Ctenopteris curtisii</i> (Bak.) Copel.	蒿蕨		*	*	*	*
<i>Ctenopteris mollicoma</i> (Nees & Bl.) Kunze	南洋蒿蕨		*	*		*
<i>Ctenopteris obliquata</i> (Bl.) Copel.	密毛蒿蕨		*	*	*	
<i>Ctenopteris subcorticola</i> Tagawa	擬虎尾蒿蕨	CR		*		
<i>Ctenopteris subfalcata</i> (Bl.) Kze.	虎尾蒿蕨		*	*	*	
<i>Ctenopteris tenuisecta</i> (Bl.) J. Sm.	細葉蒿蕨	VU	*			
<i>Grammitis congener</i> Bl.	大武禾葉蕨		*		*	*
<i>Grammitis fenicis</i> Copel.	短柄禾葉蕨		*			
<i>Grammitis jagoriana</i> (Mett.) Copel.	擬禾葉蕨		*	*		
<i>Grammitis nuda</i> Tagawa	長孢禾葉蕨	II	*			
<i>Grammitis reinwardtia</i> Bl.	毛禾葉蕨	VU	*		*	*
<i>Prosaptia contigua</i> (Forst.) Presl	穴子蕨		*	*	*	*
<i>Prosaptia urceolaris</i> (Hay.) Copel.	台灣穴子蕨		*		*	
<i>Xiphopteris okuboi</i> (Yatabe) Copel.	梳葉蕨		*	*	*	*
Hymenophyllaceae 膜蕨科						
<i>Nesopteris thysanostoma</i> (Makino) Copel.	球桿毛蕨		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Abrodictyum cumingii</i> Presl.	長片蕨	VU	*	*		
<i>Callistopteris apiifolia</i> (Presl.) Copel.	毛桿蕨		*	*	*	*
<i>Crepidomanes bilabiatum</i> (Nees & Blume) Copel.	圓唇假脈蕨				*	
<i>Crepidomanes latealatum</i> (Bosch) Copel	翅柄假脈蕨		*			
<i>Crepidomanes latealatum</i> (v. d. Bosch) Copel.	翅柄假脈蕨		*	*	*	
<i>Crepidomanes palmifolium</i> (Hayata) DeVol	變葉假脈蕨			*		
<i>Gonocormus minutus</i> (Bl.) v. d. Bosch	團扇蕨		*	*		
<i>Hymenophyllum barbatum</i> (v. d. Bosch) Bak.	華東膜蕨		*	*		
<i>Hymenophyllum devolii</i> Lai	棣氏膜蕨			*		
<i>Mecodium badium</i> (Hook. & Grev.) Copel.	落蕨		*	*		
<i>Mecodium javanicum</i> (Spreng.) Copel.	爪哇落蕨		*	*	*	
<i>Mecodium oligosorum</i> (Makino) H. Ito	長毛落蕨		*	*	*	
<i>Mecodium polyanthos</i> (Sw.) Copel.	細葉落蕨		*	*		*
<i>Meringium denticulatum</i> (Sw.) Copel.	厚壁蕨		*			
<i>Meringium holochilum</i> (v. d. Bosch) Copel.	南洋厚壁蕨		*	*		
<i>Microgonium omphalodes</i> Viellars	盾形單葉假脈蕨	NT		*		
<i>Microtrichomanes nitidulum</i> (v. d. Bosch) Copel.	細口團扇蕨		*	*	*	
<i>Pleuromanes pallidum</i> (Bl.) Presl	毛葉蕨	VU	*			
<i>Selenodesmium obscurum</i> (Bl.) Copel.	線片長筒蕨		*	*	*	
<i>Trichomanes clathratum</i> Tagawa	窗格狀瓶蕨	CR	*		*	*
<i>Vandenboschia auriculata</i> (Bl.) Copel.	瓶蕨		*	*	*	*
<i>Vandenboschia latifrons</i> (v. d. Bosch) Copel.	寬葉瓶蕨		*	*	*	
<i>Vandenboschia nasaena</i> (Christ) Ching	漏斗瓶蕨		*	*		*
<i>Vandenboschia orientalis</i> (C. Chr.) Ching	華東瓶蕨		*	*	*	*
<i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.	南海瓶蕨				*	
Lindsaeaceae 陵齒蕨科						
<i>Lindsaea orbiculata</i> (Lam.) Mett. ex Kuhn var.	三角葉陵齒蕨		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
deltoidea Y. C. Wu						
Lindsaea chienii Ching	錢氏鱗始蕨		*	*	*	*
Lindsaea odorata Roxb.	陵齒蕨		*		*	*
Lindsaea orbiculata (Lam.) Mett. ex Kuhn	圓葉陵齒蕨		*			*
Lindsaea orbiculata (Lam.) Mett. var. commixta (Tagawa) Kramer	海島陵齒蕨		*		*	
Sphenomeris chusana (L.) Copel.	烏蕨		*	*	*	*
Tapeinidium pinnatum (Cav.) C. Chr.	達邊蕨		*			
Lomariopsidaceae 羅蔓藤蕨科						
Bolbitis subcordata (Copel.) Ching	海南實蕨		*	*		*
Egenolfia appendiculata (Willd.) J. Sm.	刺蕨		*	*		*
Elaphoglossum angulatum (Bl.) Moore	爪哇舌蕨		*	*	*	*
Elaphoglossum callifolium (Bl.) Moore	銳頭舌蕨	VU	*		*	
Elaphoglossum conforme (Sw.) Schott	阿里山舌蕨		*	*		
Elaphoglossum luzonicum Copel.	呂宋舌蕨	NT	*	*	*	*
Elaphoglossum yoshinagae (Yatabe) Makino	舌蕨			*		
Lomariopsis spectabilis (Kunze) Mett.	羅蔓藤蕨		*	*		
Lycopodiaceae 石松科						
Lycopodium carinatum Desv.	覆葉石松		*	*		
Lycopodium casuarinoides Spring	木賊葉石松					*
Lycopodium cernuum L.	過山龍		*	*	*	*
Lycopodium clavatum L.	石松			*	*	*
Lycopodium complanatum L.	地刷子			*	*	*
Lycopodium fargesii Hert.	銳葉石松	NT	*		*	
Lycopodium fordii Bak.	福氏石松		*		*	*
Lycopodium phlegmaria L.	垂枝石松	EN	*	*		
Lycopodium quasipolytrichoides Hayata	反捲葉石松			*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Lycopodium salvinoides</i> (Hert.) Tagawa	小垂枝石松	EN	*	*	*	*
<i>Lycopodium serratum</i> Thunb.	千層塔		*			
<i>Lycopodium serratum</i> Thunb. var. <i>longipetiolatum</i> Spring	長柄千層塔		*	*	*	*
<i>Lycopodium somae</i> Hayata	相馬氏石松					*
<i>Lycopodium squarrosum</i> Forst.	杉葉石松	VU	*	*		*
<i>Lycopodium taiwanense</i> Kuo	台灣石松			*	*	*
<i>Lycopodium veitchii</i> Christ	玉山石松		*			
Marattiaceae 觀音座蓮科						
<i>Angiopteris lygodiifolia</i> Rosenst.	觀音座蓮		*	*	*	*
Oleandraceae 蓀蕨科						
<i>Arthropteris palisotii</i> (Desv.) Alston	藤蕨		*	*	*	*
<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨		*	*	*	*
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	長葉腎蕨		*	*	*	*
<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxburgh) Jarrett et Morton	毛葉腎蕨		*	*	*	*
<i>Oleandra wallichii</i> (Hook.) Presl	蓀蕨		*			
Ophioglossaceae 瓶爾小草科						
<i>Botrychium daucifolium</i> (Wall.) Hook. & Grev.	薄葉大陰地蕨		*	*	*	*
<i>Ophioderma pendula</i> (L.) Presl	帶狀瓶爾小草		*	*	*	*
Osmundaceae 紫萁科						
<i>Osmunda banksiaefolia</i> (Pr.) Kuhn	粗齒革葉紫萁		*	*	*	*
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科						
<i>Plagiogyria dunnii</i> Copel.	倒葉瘤足蕨		*	*	*	*
<i>Plagiogyria euphlebia</i> (Kunze) Mett.	華中瘤足蕨		*	*	*	*
<i>Plagiogyria formosana</i> Nakai	台灣瘤足蕨		*	*	*	*
<i>Plagiogyria rankanensis</i> Hayata	瘤足蕨		*	*	*	*
<i>Plagiogyria stenoptera</i> (Hance) Diels	耳形瘤足蕨		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Polypodiaceae 水龍骨科						
Arthromeris lehmannii (Mett.) Ching	肢節蕨		*	*	*	*
Colysis elliptica (Thunb.) Ching	橢圓線蕨		*	*		*
Colysis hemionitidea (Wall.) Presl	斷線蕨		*			
Colysis pothifolia (Don) Presl	大線蕨				*	
Colysis wrightii (Hook.) Ching	萊氏線蕨		*	*	*	*
Crypsinus echinosporus (Tagawa) Tagawa	大葉玉山蕨	V	*	*	*	*
Crypsinus engleri (Luer.) Copel.	恩氏蕨		*	*	*	*
Crypsinus hastatus (Thunb.) Copel.	三葉蕨		*			
Crypsinus quasidivariatus (Hayata) Copel.	玉山蕨				*	
Goniophlebium argutum (Wall.) J. Sm.	擬水龍骨		*	*	*	*
Lemmaphyllum diversum (Rosenst.) Tagawa	骨牌蕨		*	*	*	*
Lemmaphyllum microphyllum Presl	伏石蕨		*	*		*
Lemmaphyllum microphyllum Presl	抱樹蕨		*			
Lepisorus kawakamii (Hayata) Tagawa	鱗瓦蕨	V	*			
Lepisorus monilisorus (Hayata) Tagawa	擬笄瓦蕨	V	*	*	*	*
Lepisorus obscurevenulosus (Hayata) Ching	奧瓦蕨		*	*	*	*
Lepisorus pseudoussuriensis Tagawa	擬烏蘇里瓦蕨	V		*	*	
Lepisorus tosaensis (Makino) H. Ito	擬瓦蕨			*		
Leptochilus decurrens Blume	萊蕨		*	*		
Loxogramme formosana Nakai	台灣劍蕨		*			*
Loxogramme remotefrondigera Hayata	長柄劍蕨	V		*	*	*
Loxogramme salicifolia (Makino) Makino	柳葉劍蕨		*	*		
Microsorium buergerianum (Miq.) Ching	波氏星蕨		*	*	*	*
Microsorium dilatatum (Beddome) Sledge	箭葉星蕨		*			
Microsorium fortunei (Moore) Ching	大星蕨		*	*	*	
Microsorium membranaceum (Don) Ching	膜葉星蕨					*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Microsorium pteropus</i> (Bl.) Copel.	三叉葉星蕨					*
<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.	星蕨		*	*	*	
<i>Microsorium scolopendrium</i> (Burm.) Copel.	海岸擬蕨		*	*		
<i>Neocheiropteris ensata</i> (Thunb.) Ching	扇蕨			*	*	
<i>Polypodium amoenum</i> Wall. ex Mett.	阿里山水龍骨			*	*	*
<i>Polypodium argutum</i> Wall. ex Hook.	箭葉水龍骨		*			
<i>Polypodium formosanum</i> Bak.	台灣水龍骨		*	*	*	
<i>Pseudodrynaria coronans</i> (Wall.) Ching	崖薑蕨		*	*	*	*
<i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	抱樹石葦		*	*		
<i>Pyrrosia lingua</i> (Thunb.) Farw.	石葦		*	*	*	*
<i>Pyrrosia polydactyla</i> (Hance) Ching	槭葉石葦	V	*	*	*	*
<i>Pyrrosia sheareri</i> (Bak.) Ching	廬山石葦		*		*	*
Psilotaceae 松葉蕨科						
<i>Psilotum nudum</i> (L.) Beauv.	松葉蕨		*	*	*	*
Pteridaceae 鳳尾蕨科						
<i>Cheilanthes chusana</i> Hook.	細葉碎米蕨		*	*		
<i>Onychium contiguum</i> (Wall.) Hope	高山金粉蕨				*	
<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze	日本金粉蕨		*	*	*	
<i>Onychium siliculosum</i> (Desv.) C. Chr.	金粉蕨	NT		*		*
<i>Pteris bella</i> Tagawa	長柄鳳尾蕨	III	*			
<i>Pteris biaurita</i> L.	弧脈鳳尾蕨		*			*
<i>Pteris cadieri</i> Christ	二形鳳尾蕨		*	*		
<i>Pteris cretica</i> L.	大葉鳳尾蕨		*		*	
<i>Pteris deltoodon</i> Bak.	岩鳳尾蕨				*	
<i>Pteris dispar</i> Kunze	天草鳳尾蕨		*	*	*	*
<i>Pteris ensiformis</i> Burm.	箭葉鳳尾蕨		*	*	*	*
<i>Pteris excelsa</i> Gaud.	溪鳳尾蕨				*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Pteris fauriei</i> Hieron.	傅氏鳳尾蕨		*	*	*	
<i>Pteris formosana</i> Bak.	台灣鳳尾蕨	V		*	*	*
<i>Pteris grevilleana</i> Wall	翅柄鳳尾蕨		*			
<i>Pteris kidoi</i> Kurata	城戶氏鳳尾蕨		*			
<i>Pteris linearis</i> Poir.	三角脈鳳尾蕨		*			
<i>Pteris longipinna</i> Hayata	長葉鳳尾蕨	V	*	*	*	
<i>Pteris scabristipes</i> Tagawa	紅柄鳳尾蕨	V	*			
<i>Pteris semipinnata</i> L.	半邊羽裂鳳尾蕨		*			
<i>Pteris setulosocostulata</i> Hayata	有刺鳳尾蕨		*	*	*	*
<i>Pteris tokioi</i> Masam.	鈴木氏鳳尾蕨		*	*		
<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨		*	*	*	*
<i>Pteris wallichiana</i> Ag.	瓦氏鳳尾蕨		*	*	*	*
Schizaeaceae 海金沙科						
<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙		*	*	*	*
Selaginellaceae 卷柏科						
<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	全緣卷柏		*	*	*	*
<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.	生根卷柏		*	*	*	*
<i>Selaginella involvens</i> (Sw.) Spring	密葉卷柏		*	*	*	*
<i>Selaginella labordei</i> Hieron. ex Christ	玉山卷柏			*	*	*
<i>Selaginella leptophylla</i> Bak.	膜葉卷柏		*	*	*	*
<i>Selaginella mollendorffii</i> Hieron.	異葉卷柏		*	*	*	*
<i>Selaginella remotifolia</i> Spring	疏葉卷柏				*	*
<i>Selaginella repanda</i> (Desv. ex Poir) Spring	高雄卷柏		*	*		
<i>Selaginella stauntoniana</i> Spring	擬密葉卷柏		*			*
<i>Selaginella tamariscina</i> (Beauv.) Spring	萬年松		*			*
Thelypteridaceae 金星蕨科						
<i>Cyclogramma omeiensis</i> (Bak.) Tagawa	狹基鉤毛蕨					*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai ex H. Ito	小毛蕨		*	*	*	*
<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai var. kuliangensis Ching	突尖毛蕨		*	*		
<i>Cyclosorus aridus</i> (Don) Ching	擬毛蕨		*	*		
<i>Cyclosorus auriculata</i> (J. Sm.)	耳羽鉤毛蕨		*			
<i>Cyclosorus dentatus</i> (Forssk.) Ching	野小毛蕨		*		*	
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	鐵毛蕨		*			
<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛小毛蕨		*	*	*	*
<i>Cyclosorus taiwanensis</i> (C. Chr.) H. Ito	台灣毛蕨		*			
<i>Cyclosorus truncatus</i> (Poir.) Farw.	稀毛蕨		*	*	*	*
<i>Dictyocline griffithii</i> T. Moore	聖蕨		*			
<i>Dictyocline griffithii</i> T. Moore var. wilfordii (Hook.) T. Moore	威氏聖蕨		*			*
<i>Glaphyopteridopsis erubescens</i> (Hook.) Ching	方桿蕨				*	*
<i>Leptogramma tottooides</i> H. Ito	尾葉茯蕨		*		*	
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	大金星蕨		*	*	*	*
<i>Metathelypteris gracilescens</i> (Bl.) Ching	光葉凸軸蕨		*	*	*	*
<i>Parathelypteris angustifrons</i> (Miq.) Ching	小梯葉副金星蕨		*			
<i>Parathelypteris beddomei</i> (Bak.) Ching	縮羽副金星蕨				*	*
<i>Phegopteris decursive-pinnata</i> (van Hall) Fee	短柄卵果蕨		*	*	*	
<i>Pneumatopteris truncata</i> (Poir.) Holtt.	假毛蕨		*	*	*	*
<i>Pseudophegopteris paludosa</i> (Bl.) Ching	毛囊紫柄蕨		*			
<i>Pseudophegopteris subaurita</i> (Tagawa) Ching	光囊紫柄蕨		*	*	*	
<i>Sphaerostephanos taiwanensis</i> (C. Chr.) Holtt.	台灣圓線蕨			*	*	*
<i>Stegogramma dictyoclinoides</i> Ching	溪邊蕨	VU	*	*		*
<i>Thelypteris uraiensis</i> (Rosenst.) Ching	烏來金星蕨		*			

Vittariaceae 書帶蕨科

		特稀有性評估 ^a		D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Antrophyum formosanum</i> Heron.	台灣車前蕨			*	*	*	*
<i>Antrophyum obovatum</i> Bak.	車前蕨			*		*	
<i>Antrophyum parvulum</i> Bl.	無柄車前蕨				*		
<i>Vaginularia paradoxa</i> (Fée) Mett.	連孢一條線蕨	VU		*	*		
<i>Vaginularia trichoidea</i> (J. Sm.) Fée	一條線蕨					*	
<i>Vittaria angusteeelongata</i> Hayata	姬書帶蕨			*	*	*	*
<i>Vittaria flexuosa</i> Fée	書帶蕨			*	*	*	*
<i>Vittaria taeniophylla</i> Copel.	廣葉書帶蕨					*	
<i>Vittaria zosterifolia</i> Willd.	垂葉書帶蕨			*	*	*	*
II. Gymnosperm 裸子植物							
Amentotaxaceae 穗花杉科							
<i>Amentotaxus formosana</i> Li	台灣穗花杉	II	EN	*	*		
Cephalotaxaceae 粗榧科							
<i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata	台灣粗榧	III	EN		*	*	*
Cupressaceae 柏科							
<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum.	紅檜				*	*	*
Pinaceae 松科							
<i>Keteleeria davidiana</i> (Franchet) Beissner var. <i>formosana</i> Hayata	台灣油杉	I	CR	*			
<i>Pinus armandii</i> Franchet var. <i>masteriana</i> Hayata	台灣華山松	V				*	
<i>Pinus morrisonicola</i> Hayata	台灣五葉松	V			*		
<i>Tsuga chinensis</i> (Franchet) Pritz. ex Diels var. <i>formosana</i> (Hayata) Li & Keng	台灣鐵杉	V			*	*	*
Podocarpaceae 羅漢松科							
<i>Podocarpus fasciculus</i> de Laubenfels	叢花百日青	II		*			
<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	大葉羅漢松	VU		*	*		
Taxodiaceae 杉科							

		特稀有性評估 ^a		D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don	柳杉			*			*
<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	杉木						*
<i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata	台灣杉	IV	EN				*
III. Dicotyledon 雙子葉植物							
Acanthaceae 爵床科							
<i>Codonacanthus pauciflorus</i> (Nees) Nees	針刺草			*	*	*	*
<i>Hypoestes cumingiana</i> Benth. & Hook.	槍刀菜			*			
<i>Hypoestes purpurea</i> R. Br.	六角英				*		
<i>Justicia procumbens</i> L.	爵床			*	*		*
<i>Kudoacanthus albonervosa</i> Hosok.	銀脈爵床	III		*	*		
<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata	台灣鱗球花			*	*		*
<i>Lepidagathis stenophylla</i> Clarke ex Hayata	柳葉鱗球花	II			*		
<i>Peristrophe roxburghiana</i> (Schult.) Bremek.	長花九頭獅子草			*	*		
<i>Rungia chinensis</i> Benth.	明萼草			*			
<i>Strobilanthes flexicaulis</i> Hayata	曲莖馬藍			*	*		
<i>Strobilanthes formosanus</i> Moore	台灣馬藍	V		*			
<i>Strobilanthes longespicus</i> Hayata	長穗馬藍	V		*	*	*	*
<i>Strobilanthes penstemonoides</i> T. Anders.	腺萼馬藍					*	*
Aceraceae 楓樹科							
<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata	樟葉槭	V		*	*	*	*
<i>Acer kawakamii</i> Koidzumi	尖葉槭	V		*	*	*	*
<i>Acer morrisonense</i> Hayata	台灣紅榨槭	V		*	*	*	*
<i>Acer palmatum</i> Thunb. var. <i>pubescens</i> Li	台灣掌葉槭	III		*			
<i>Acer serrulatum</i> Hayata	青楓	V			*	*	*
Actinidiaceae 獼猴桃科							
<i>Actinidia callosa</i> Lindl.	硬齒獼猴桃			*	*	*	*
<i>Actinidia latifolia</i> (Gardn. & Champ.) Merr.	闊葉獼猴桃			*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Actinidia rubricaulis</i> Dunn	紅莖彌猴桃		*			*
<i>Saurauia tristyla</i> DC. var. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Finet & Gagnep.	水冬瓜		*	*	*	*
Amaranthaceae 莧科						
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝		*	*	*	
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubrofusca</i> Hook. f.	台灣牛膝		*			*
<i>Achyranthes bidentata</i> Bl.	牛膝		*			
<i>Achyranthes bidentata</i> Bl. var. <i>japonica</i> Miq.	日本牛膝			*	*	
<i>Achyranthes longifolia</i> (Makino) Makino	柳葉牛膝		*		*	
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草		*			
<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Brown	蓮子草		*			
<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	青莧			*		
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧		*			
<i>Celosia argentea</i> L.	青葙		*			
<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Bl.	假川牛膝		*	*		
<i>Deeringia polysperma</i> (Roxb.) Miq.	多子漿果莧		*	*	*	
Anacardiaceae 漆樹科						
<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Willson	羅氏鹽膚木		*	*	*	*
<i>Rhus succedanea</i> L.	木蠟樹		*	*		*
<i>Rhus sylvestris</i> Sieb. & Zucc.	野漆樹				*	
Annonaceae 番荔枝科						
<i>Fissistigma glaucescens</i> (Hance) Merr.	裏白瓜馥木		*			
<i>Fissistigma oldhamii</i> (Hemsl.) Merr.	瓜馥木			*		
Apocynaceae 夾竹桃科						
<i>Anodendron affine</i> (Hook. & Arn.) Druce	小錦蘭		*	*		
<i>Anodendron benthamiana</i> Hemsl.	大錦蘭	V	*		*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Ecdysanthera rosea</i> Hook. & Arn.	酸藤		*	*	*	
<i>Melodinus angustifolius</i> Hayata	山橙	III	*			
<i>Parsonia laevigata</i> (Moon) Alston	爬森藤		*			
<i>Rauvolfia verticillata</i> (Lour.) Baillon	蘿芙木		*			
<i>Trachelospermum gracilipes</i> Hook. f.	細梗絡石		*	*	*	
Aquifoliaceae 冬青科						
<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.	燈稱花		*	*		
<i>Ilex cochinchinensis</i> (Lour.) Loes.	革葉冬青		*			
<i>Ilex crenata</i> Thunb.	假黃楊			*		
<i>Ilex ficoidea</i> Hemsl.	台灣糊櫨		*	*	*	*
<i>Ilex formosana</i> Maxim.	糊櫨		*			
<i>Ilex goshiensis</i> Hayata	圓葉冬青		*	*		
<i>Ilex hayataiana</i> Loes.	早田氏冬青	V			*	*
<i>Ilex lonicerifolia</i> Hayata var. <i>matsudai</i> Yamamoto	松田氏冬青	III			*	
<i>Ilex maximowicziana</i> Loes.	倒卵葉冬青		*			
<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	鐵冬青		*	*	*	
<i>Ilex tugitakayamensis</i> Sasaki	雪山冬青	III	*		*	*
<i>Ilex uraiensis</i> Mori & Yamamoto	烏來冬青		*	*		
<i>Ilex yunnanensis</i> Fr. var. <i>parvifolia</i> (Hayata) S. Y. Hu	雲南冬青	V	*			*
Araliaceae 五加科						
<i>Aralia armata</i> (Wall.) Seem.	虎刺蔥木		*	*	*	
<i>Aralia bipinnata</i> Blanco	裡白蔥木		*	*	*	*
<i>Aralia decaisneana</i> Hance	鵲不踏		*	*		*
<i>Dendropanax dentiger</i> (Harms ex Diels) Merr.	台灣樹參		*	*	*	*
<i>Eleutherococcus trifolius</i> (L.) S. Y. Hu	三葉五加		*	*	*	
<i>Fatsia polycarpa</i> Hayata	台灣八角金盤	V	*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean var. <i>formosana</i> (Nakai) Li	台灣常春藤	V	*	*	*	
<i>Osmoxylon pectinatum</i> (Merr.) Philipson	蘭嶼八角金盤					*
<i>Pentapanax castanopsisicola</i> Hayata	台灣五葉參	III	*		*	*
<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Kanehira	鵝掌蘂		*	*	*	
<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴		*	*	*	*
<i>Schefflera odorata</i> (Blanco) Merr. & Rolfe	鵝掌藤		*			*
<i>Schefflera taiwaniana</i> (Nakai) Kanehira	台灣鵝掌柴	V		*	*	
<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch	通脫木		*	*	*	*
Aristolochiaceae 馬兜鈴科						
<i>Aristolochia cucurbitifolia</i> Hayata	瓜葉馬兜鈴	V	VU	*	*	*
<i>Aristolochia foveolata</i> Merr.	蜂窩馬兜鈴		*			
<i>Aristolochia heterophylla</i> Hemsl.	異葉馬兜鈴					*
<i>Asarum albomaculatum</i> Hayata	白斑細辛					*
<i>Asarum crassusepalum</i> S. F. Huang, T. H. Hsieh & T. C. Huang	鴛鴦湖細辛	IV		*		
<i>Asarum epigynum</i> Hayata	上花細辛		VU	*		
<i>Asarum hypogynum</i> Hayata	下花細辛	II	VU	*		
<i>Asarum macranthum</i> Hook. f.	大花細辛	V		*		*
Asclepiadaceae 蘿藦科						
<i>Cryptolepis sinensis</i> (Lour.) Merr.	隱鱗藤			*	*	
<i>Cynanchum formosanum</i> (Maxim.) Hemsl. ex Forbes & Hemsl.	台灣牛皮消	V		*		*
<i>Dischidia formosana</i> Maxim.	風不動	V		*	*	*
<i>Dregea volubilis</i> (L. f.) Benth.	華他卡藤				*	
<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	布朗藤	V	NT		*	
<i>Hoya carnososa</i> (L. f.) R. Br.	絨蘭			*	*	*
<i>Marsdenia formosana</i> Masam.	台灣牛彌菜			*	*	*

		特稀有性評估 ^a		D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Tylophora lanyuensis</i> Liu & Lu	蘭嶼鷓鴣				*		
<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud.	鷓鴣			*	*		
<i>Tylophora taiwanensis</i> Hatusima	台灣鷓鴣	IV	VU	*			
Asteraceae 菊科							
<i>Adenostemma lavenia</i> (L.) Kuntze	下田菊			*		*	
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊			*	*		
<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊			*		*	*
<i>Ainsliaea latifolia</i> (D. Don) Sch. Bip. subsp. <i>henryi</i> (Diels) H. Koyama	臺灣鬼督郵			*	*	*	*
<i>Ainsliaea macroclinidioides</i> Hayata	阿里山鬼督郵			*			
<i>Anaphalis morrisonicola</i> Hayata	玉山抱莖籜簾				*		*
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿			*	*		
<i>Artemisia indica</i> Willd.	艾			*			
<i>Aster ageratoides</i> Turcz.	山白蘭			*	*		
<i>Aster altaicus</i> Willd.	台東鐵桿蒿			*			
<i>Aster formosanus</i> Hayata	台灣山白蘭						*
<i>Aster subulatus</i> Michaux	掃帚菊				*	*	
<i>Aster taiwanensis</i> Kitam.	台灣馬蘭	V		*			
<i>Bidens bipinnata</i> L.	鬼針			*			
<i>Bidens biternata</i> (Lour.) Merr. & Sherff	鬼針舅				*		
<i>Bidens pilosa</i> L.	白花鬼針			*	*	*	
<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	小白花鬼針			*		*	
<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草			*	*	*	
<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	艾納香			*	*		
<i>Blumea laciniata</i> (Roxb.) DC.	裂葉艾納香			*			
<i>Blumea lanceolaria</i> (Roxb.) Druce	走馬胎			*	*	*	
<i>Blumea linearis</i> C.-I Peng & W. P. Leu	狹葉艾納香	III				*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	大頭艾納香		*	*		
<i>Carpesium divaricatum</i> Sieb. & Zucc.	煙管草				*	
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	香澤蘭		*	*	*	*
<i>Cirsium arisanense</i> Kitam.	阿里山薊			*		
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬		*	*		
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野苘蒿		*	*		*
<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草		*		*	*
<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze	茯苓菜		*	*	*	*
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸		*			
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	地膽草		*	*	*	
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草		*	*		
<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC.	饑荒草		*	*		
<i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf ex Rchb.) DC.	飛機草		*		*	
<i>Eupatorium amabile</i> Kitam.	腺葉澤蘭	V		*		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>asiaticum</i> Kitam.	台灣澤蘭		*	*	*	
<i>Eupatorium chinense</i> L. var. <i>tozanense</i> (Hayata) Kitam.	塔山澤蘭	V	*			
<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip.	田代氏澤蘭		*			
<i>Eupatorium shimadai</i> Kitam.	島田氏澤蘭	V	*		*	*
<i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitam.	山菊		*	*	*	*
<i>Gnaphalium adnatum</i> Wall. ex DC.	紅面番		*			
<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	匙葉鼠麴草		*			
<i>Gynura divaricata</i> (L.) DC. subsp. <i>formosana</i> (Kitam.) F. G. Davies	白鳳菜	V	*			
<i>Ixeridium laevigatum</i> (Blume) J. H. Pak & Kawano	刀傷草		*	*		*
<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Ixeris tamagawaensis</i> (Makino) Kitam.	澤苦菜		*	*	*	
<i>Microglossa pyrifolia</i> (Lam.) Kuntze	小舌菊		*			
<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.	蔓澤蘭			*	*	
<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭		*			
<i>Myriactis humilis</i> Merr.	矮菊		*		*	
<i>Paraprenanthes sororia</i> (Miq.) C. Shih	山苦蕒		*			
<i>Petasites formosanus</i> Kitam.	台灣款冬					*
<i>Pterocypsela formosana</i> (Maxim.) C. Shih	台灣山苦蕒			*		
<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	鵝仔草		*	*		
<i>Senecio morrisonensis</i> Hayata	玉山黃苑					*
<i>Senecio nemorensis</i> L. var. <i>dentatus</i> (Kitam.) H. Koyama	黃苑	V		*		
<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. ex D. Don	蔓黃苑		*		*	*
<i>Senecio taitungensis</i> S. S. Ying	台東黃苑		*			
<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜		*			
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaert.	金腰箭		*	*		
<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊		*	*		
<i>Vernonia andersoni</i> Clarke var. <i>albipappa</i>	台灣鹹蝦花		*			
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香		*			
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less. var. <i>parviflora</i> (Reinw.) DC.	小花斑鳩菊		*	*		
<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	蟛蜞菊		*			
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜		*		*	
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. subsp. <i>formosana</i> (Hayata) Kitam.	台灣黃鵪菜	V			*	
Balanophoraceae 蛇菰科						
<i>Balanophora harlandii</i> Hook. f.	筆頭蛇菰				*	
<i>Balanophora laxiflora</i> Hemsl. ex Forbes & Hemsl.	穗花蛇菰		*		*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Balsaminaceae 鳳仙花科						
<i>Impatiens uniflora</i> Hayata	紫花鳳仙花	V	*		*	*
Begoniaceae 秋海棠科						
<i>Begonia formosana</i> (Hayata) Masam.	水鴨腳		*	*	*	*
<i>Begonia laciniata</i> Roxb.	巒大秋海棠		*	*	*	*
<i>Begonia taiwaniana</i> Hayata	台灣秋海棠	V	*	*	*	*
<i>Berberis aristatoserrulata</i> Hayata	長葉小檗	III		*		
<i>Mahonia japonica</i> (Thunb. ex Murray) DC.	十大功勞				*	
Betulaceae 樺木科						
<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino	台灣赤楊		*	*	*	*
<i>Carpinus kawakamii</i> Hayata	阿里山千金榆	V	*		*	
<i>Carpinus rankanensis</i> Hayata	蘭郎千金榆	V			*	*
Bignoniaceae 紫葳科						
<i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl.	山菜豆		*	*	*	
Boraginaceae 紫草科						
<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.	破布子		*			
<i>Cynoglossum furcatum</i> Wallich	琉璃草					*
<i>Ehretia acuminata</i> R. Brown	厚殼樹		*		*	*
<i>Ehretia dicksonii</i> Hance	破皮烏			*	*	
<i>Trichodesma calycosum</i> Collett & Hemsl.	假酸漿		*	*	*	*
<i>Trigonotis formosana</i> Hayata	台灣附地草	V	*		*	*
<i>Trigonotis formosana</i> Hayata var. <i>elevatovenosa</i> (Hayata) S. D. Shen & J. C. Wang	台北附地草	V				*
Brassicaceae 十字花科						
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	焯菜		*		*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	葶藶				*	
Campanulaceae 桔梗科						
<i>Cyclocodon lancifolius</i> (Roxb.) Kurz	台灣土黨參		*	*		
<i>Lobelia nummularia</i> Lam.	普刺特草		*	*	*	*
<i>Lobelia seguinii</i> H. Lévl. & Vant.	大本山梗菜		*			
<i>Peracarpa carnosus</i> (Wall.) Hook. f. & Thomson	山桔梗				*	*
<i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A. DC.	細葉蘭花參		*			
Capparaceae 山柑科						
<i>Capparis acutifolia</i> Sweet	銳葉山柑		*			
<i>Capparis sikkimensis</i> Kurz subsp. <i>formosana</i> (Hemsl.) Jacobs	山柑	VU	*	*		
<i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>formosensis</i> Jacobs	魚木	V	*	*		
Caprifoliaceae 忍冬科						
<i>Lonicera acuminata</i> Wall.	阿里山忍冬		*	*	*	*
<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	有骨消		*	*	*	*
<i>Viburnum aboricolum</i> Hayata	著生珊瑚樹	V	*	*	*	*
<i>Viburnum erosum</i> Batal.	松田氏莢迷			*		
<i>Viburnum foetidum</i> Wall. var. <i>rectangulatum</i> (Graebn.) Rehder	狹葉莢迷		*	*	*	*
<i>Viburnum formosanum</i> Hayata	紅子莢迷		*		*	*
<i>Viburnum integrifolium</i> Hayata	玉山糯米樹				*	
<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe	呂宋莢迷		*	*	*	*
<i>Viburnum odoratissimum</i> Ker	珊瑚樹		*			
<i>Viburnum parvifolium</i> Hayata	小葉莢迷	III	*			
<i>Viburnum propinquum</i> Hemsl.	高山莢迷		*		*	
<i>Viburnum taitoense</i> Hayata	台東莢迷	V			*	
<i>Viburnum urceolatum</i> Sieb. et Zucc.	壺花莢迷		*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Caryophyllaceae 石竹科						
Drymaria diandra Bl.	荷蓮豆草		*	*	*	
Stellaria arisanensis (Hayata) Hayata	阿里山繁縷	V	*		*	*
Celastraceae 衛矛科						
Celastrus hindsii Benth.	南華南蛇藤		*	*		*
Celastrus kusanoi Hayata	大葉南蛇藤		*	*		
Celastrus punctatus Thunb.	光果南蛇藤				*	
Euonymus spraguei Hayata	刺果衛矛	V	*	*	*	*
Euonymus tashiroi Maxim.	菱葉衛矛		*	*		
Microtropis fokienensis Dunn	福建賽衛矛		*	*	*	*
Perrottetia arisanensis Hayata	佩羅特木	V	*	*	*	*
Chloranthaceae 金粟蘭科						
Chloranthus oldhami Solms.	台灣及己		*	*	*	
Sarcandra glabra (Thunb.) Nakai	草珊瑚		*	*	*	*
Clusiaceae 金絲桃科						
Garcinia multiflora Champ.	恆春福木	EN		*	*	
Hypericum japonicum Thunb. ex Murray	地耳草			*		
Convolvulaceae 旋花科						
Erycibe henryi Prain	亨利氏伊立基藤		*	*	*	*
Ipomoea cairica (L.) Sweet	番仔藤		*			
Ipomoea hederacea (L.) Jacq.	碗仔花			*		
Ipomoea indica (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛		*			
Ipomoea obscura (L.) Ker-Gawl.	野牽牛		*			
Ipomoea triloba L.	紅花野牽牛		*			
Merremia gemella (Burm. f.) Hallier f.	菜藥藤		*			
Operculina turpethum (L.) S. Manso	盒果藤		*			
Xenostegia tridentata (L.) D. F. Austin & Staples	戟葉菜藥藤		*	*		

Coriariaceae 馬桑科

<i>Coriaria japonica</i> A. Gray subsp. <i>intermedia</i> (Matsum.) Huang & Huang	台灣馬桑			*	*
--	------	--	--	---	---

Cornaceae 山茱萸科

<i>Aucuba chinensis</i> Benth.	桃葉珊瑚		*	*	*
<i>Helwingia japonica</i> (Thunb.) Dietr. subsp. <i>taiwaniana</i> Y. P. Yang & H. Y. Liu	台灣青莢葉		*		*

Crassulaceae 景天科

<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz	落地生根		*		
<i>Kalanchoe gracilis</i> Hance	小燈籠草			*	
<i>Kalanchoe spathulata</i> (Poir.) DC.	倒吊蓮		*		*
<i>Sedum actinocarpum</i> Yamamoto	星果佛甲草	V	*		
<i>Sedum formosanum</i> N. E. Brown	台灣佛甲草		*		*
<i>Sedum parvisepalum</i> Yamamoto	尖萼佛甲草	V			*

Cucurbitaceae 葫蘆科

<i>Actinostemma tenerum</i> Griff.	合子草		*	*	*
<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey	雙輪瓜		*	*	
<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	絞股藍		*	*	*
<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	木鱨子		*		
<i>Mukia maderaspatana</i> (L.) M. J. Roem.	天花		*	*	*
<i>Neosalsomitra integrifolia</i> (Cogn.) Hutch.	穿山龍		*		
<i>Thladiantha nudiflora</i> Hemsl. ex Forbes & Hemsl.	青牛膽		*	*	
<i>Trichosanthes homophylla</i> Hayata	芋葉括樓		*		
<i>Trichosanthes laceribracteata</i> Hayata	槭葉括樓			*	
<i>Trichosanthes ovigera</i> Bl.	全緣括樓			*	
<i>Zehneria japonica</i> (Thunb.) H.-Y. Liu	馬蛟兒		*	*	
<i>Zehneria mucronata</i> (Bl.) Miq.	黑果馬蛟兒		*		*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Daphniphyllaceae 虎皮楠科						
<i>Daphniphyllum glaucescens</i> Bl. subsp. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Huang var. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Huang	奧氏虎皮楠		*	*	*	*
<i>Daphniphyllum himalaense</i> (Benth.) Muell.-Arg. subsp. <i>macropodum</i> (Miq.) Huang	薄葉虎皮楠		*			
Diapensiaceae 岩梅科						
<i>Shortia exappendiculata</i> Hayata	裂緣花		*	*	*	*
<i>Shortia rotundifolia</i> (Maxim.) Makino var. <i>transalpina</i> (Hayata) Yamazaki	高山裂緣花		*			
Ebenaceae 柿樹科						
<i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.	軟毛柿		*	*	*	*
<i>Diospyros japonica</i> Sieb. & Zucc.	山柿		*	*	*	*
<i>Diospyros morrisiana</i> Hance	山紅柿		*	*	*	*
Elaeagnaceae 胡頹子科						
<i>Elaeagnus glabra</i> Thunb.	藤胡頹子		*	*		
<i>Elaeagnus thunbergii</i> Serv.	鄧氏胡頹子	V	*	*	*	*
Elaeocarpaceae 杜英科						
<i>Elaeocarpus japonicus</i> Sieb. & Zucc.	薯豆		*	*	*	*
<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	杜英		*	*	*	*
<i>Sloanea formosana</i> Li	猴歡喜	V	*	*	*	*
Ericaceae 杜鵑花科						
<i>Gaultheria cumingiana</i> Vidal	白珠樹		*	*	*	*
<i>Gaultheria itoana</i> Hayata	高山白珠樹			*		*
<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Drude	南燭		*	*	*	*
<i>Pieris taiwanensis</i> Hayata	台灣馬醉木		*	*	*	
<i>Rhododendron formosanum</i> Hemsl.	台灣杜鵑	V	*	*	*	*
<i>Rhododendron kawakamii</i> Hayata	著生杜鵑	III			*	*
<i>Rhododendron leptosantherum</i> Hayata	西施花		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Rhododendron morii</i> Hayata	森氏杜鵑	V		*	*	
<i>Rhododendron oldhamii</i> Maxim.	金毛杜鵑	V	*			
<i>Rhododendron rubropilosum</i> Hayata	紅毛杜鵑	V			*	*
<i>Rhododendron simsii</i> Planch.	唐杜鵑	VU	*	*		
<i>Rhododendron tashiroi</i> Maxim.	大武杜鵑		*	*		*
<i>Vaccinium bracteatum</i> Thunb.	米飯花					*
<i>Vaccinium dunalianum</i> Wight var. <i>caudatifolium</i> (Hayata) H. L. Li	珍珠花	V	*	*	*	*
<i>Vaccinium emarginatum</i> Hayata	凹葉越橘	V	*	*	*	*
<i>Vaccinium japonicum</i> Miq. var. <i>lasiostemon</i> Hayata	毛蕊花					*
<i>Vaccinium merrillianum</i> Hayata	高山越橘	V			*	
<i>Vaccinium randaiense</i> Hayata	巒大越橘	V	*	*	*	*
Euphorbiaceae 大戟科						
<i>Acalypha angatensis</i> Blanco	台灣鐵莧		*	*		
<i>Acalypha matudai</i> Hayata	恆春鐵莧	II	*	*	*	
<i>Aleurites montana</i> E. H. Wilson	廣東油桐		*	*		
<i>Antidesma hiiranense</i> Hayata	南仁五月茶	II	*	*		
<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄冬		*	*	*	*
<i>Breynia officinalis</i> Hemsley	紅仔珠		*	*		
<i>Breynia officinalis</i> Hemsley var. <i>accrescens</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang	小紅仔珠		*	*		
<i>Bridelia balansae</i> Tutch.	刺杜密		*	*	*	*
<i>Bridelia tomentosa</i> Bl.	土密樹		*	*		
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	飛揚草		*			
<i>Croton cascarilloides</i> Raeusch.	裏白巴豆		*			
<i>Drypetes karapinensis</i> (Hayata) Pax	交力坪鐵色	V	VU	*	*	*
<i>Glochidion acuminatum</i> Muell.-Arg.	裏白饅頭果		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Glochidion philippicum</i> (Cavan.) C. B. Rob.	菲律賓饅頭果		*	*	*	
<i>Glochidion rubrum</i> Bl.	細葉饅頭果		*	*	*	*
<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss.	錫蘭饅頭果			*		
<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss. var. <i>lanceolatum</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang	披針葉饅頭果		*			
<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐		*	*		
<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	野桐		*	*	*	
<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.	白匏子		*	*	*	*
<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg. var. <i>formosanus</i> (Hayata) Hurusawa	台灣白匏子	V	*	*	*	*
<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Muell.-Arg.	粗糠柴		*	*		
<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.	扛香藤		*	*		
<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	樹薯		*			
<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	蟲屎		*	*		
<i>Mercurialis leiocarpa</i> Sieb. & Zucc.	山靛		*		*	
<i>Phyllanthus multiflorus</i> Willd.	多花油柑		*			
<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻		*			
<i>Sapium discolor</i> Muell.-Arg.	白臼		*	*		
Fabaceae 豆科						
<i>Acacia caesia</i> (L.) Willd.	藤相思樹		*	*	*	
<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹		*	*		
<i>Acacia mangium</i> Willd.	直幹相思樹		*			
<i>Aeschynomene indica</i> L.	合萌		*			
<i>Albizia falcata</i> Bacher ex Merrill	摩鹿加合歡		*	*		
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	合歡		*		*	*
<i>Archidendron lucidum</i> (Benth.) I. Nielsen	頷垂豆		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth.	菊花木		*	*		
<i>Callerya nitida</i> (Benth.) R. Geesink	光葉魚藤		*			
<i>Callerya reticulata</i> (Benth.) Schot	老荊藤		*			
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	山珠豆		*			
<i>Crotalaria pallida</i> Ait. var. <i>obovata</i> (G.Don) Polhill	黃野百合		*	*		
<i>Dalbergia benthamii</i> Prain	藤黃檀		*	*		
<i>Derris laxiflora</i> Benth.	疏花魚藤	III	*		*	
<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	大葉山螞蝗			*		
<i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC.	假地豆			*		
<i>Desmodium laxiflorum</i> DC.	疏花山螞蝗		*			
<i>Desmodium laxum</i> DC. subsp. <i>laterale</i> (Schindl.) Ohashi	琉球山螞蝗		*	*	*	*
<i>Desmodium laxum</i> DC. subsp. <i>leptopus</i> (A. Gray. ex Benth.) Ohashi	細梗山螞蝗		*	*	*	
<i>Desmodium microphyllum</i> (Thunb. ex Murray) DC.	小葉山螞蝗				*	
<i>Desmodium sequax</i> Wall.	波葉山螞蝗		*	*	*	
<i>Desmodium zonatum</i> Miq.	單葉拿身草			*		
<i>Dumasia villosa</i> DC. subsp. <i>bicolor</i> (Hayata) Ohashi & Tateishi	台灣山黑扁豆	V	*	*	*	*
<i>Euchresta formosana</i> (Hay.) Ohwi	台灣山豆根		*	*		*
<i>Hylodesmum laterale</i> (Schindl.) H. Ohashi & R. R. Mill	琉球山螞蝗		*			
<i>Hylodesmum leptopus</i> (A. Gray ex Benth.) H. Ohashi & R. R. Mill	細梗山螞蝗		*			
<i>Kummerowia striata</i> (Thunb. ex Murray) Schindl.	雞眼草			*		
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡		*	*	*	
<i>Millettia nitida</i> Benth.	光葉魚藤			*	*	*
<i>Millettia pachycarpa</i> Benth.	台灣魚藤		*	*		

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC. subsp. <i>tashiroi</i> (Hay.) Ohashi & Tateish	大血藤	I	*			
<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	血藤		*	*	*	*
<i>Ormosia hengchuniana</i> Huang	恆春紅豆樹	III	VU	*	*	*
<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛		*	*	*	*
<i>Rhynchosia volubilis</i> Lour.	鹿藿		*	*		
<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁				*	

木豆

*

Fagaceae 殼斗科

<i>Castanopsis cuspidata</i> (Thunb. ex Murray) Schottky var. <i>carlesii</i> (Hemsl.) Yamazaki	長尾尖葉槲		*	*	*	*
<i>Castanopsis fabri</i> Hance	星刺栲		*	*		
<i>Castanopsis fargesii</i> Fr.	火燒柯		*			
<i>Castanopsis formosana</i> (Skan) Hayata	台灣苦槲		*	*		
<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A. DC.	印度苦槲	NT	*	*		
<i>Cyclobalanopsis championii</i> (Benth.) Oerst.	嶺南青剛櫟		*			
<i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst.	青剛櫟		*	*	*	
<i>Cyclobalanopsis globosa</i> Lin & Liu	圓果青剛櫟		*			
<i>Cyclobalanopsis hypophaea</i> (Hayata) Kudo	灰背櫟	II	*	*	*	*
<i>Cyclobalanopsis longinux</i> (Hayata) Schottky	錐果櫟	V	*		*	*
<i>Cyclobalanopsis longinux</i> (Hayata) Schottky var. <i>kuoi</i> Liao	郭氏錐果櫟	V	*	*	*	
<i>Cyclobalanopsis morii</i> (Hayata) Schottky	赤柯	V	*	*	*	*
<i>Cyclobalanopsis pachyloma</i> (O. Seem.) Schottky	捲斗櫟		*			
<i>Cyclobalanopsis repandifolia</i> (Liao) Liao	波葉櫟	I	*	*		
<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i> (Bl.) Schottky	毬子櫟		*	*	*	*
<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> (Hayata) Kudo & Masam. ex Kudo	狹葉櫟	V	*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Limlia uraiana</i> (Hayata) Masam. & Tomiya	烏來柯		*			
<i>Lithocarpus amygdalifolius</i> (Skan ex Forbes & Hemsl.) Hayata	杏葉石櫟		*	*	*	
<i>Lithocarpus lepidocarpus</i> (Hayata) Hayata	鬼石櫟	V	*		*	*
<i>Pasania cornea</i> (Lour.) Liao	後大埔石櫟		*	*	*	
<i>Pasania dodoniifolia</i> Hayata	柳葉石櫟	II	VU	*		
<i>Pasania glabra</i> (Thunb. ex Murray) Oerst.	子彈石櫟			*		*
<i>Pasania hancei</i> (Benth.) Schottky var. <i>ternaticupula</i> (Hayata) Liao	三斗石櫟	V	*	*	*	*
<i>Pasania harlandii</i> (Hance) Oerst.	短尾葉石櫟		*	*	*	*
<i>Pasania kawakamii</i> (Hayata) Schottky	大葉石櫟	V	*	*	*	*
<i>Quercus tatakaensis</i> Tomiya	銳葉高山櫟	V			*	
<i>Idesia polycarpa</i> Maxim.	山桐子		*	*	*	
<i>Corydalis pallida</i> (Thunb.) Pers.	黃堇			*	*	

Gentianaceae 龍膽科

<i>Gentiana davidii</i> Franch. var. <i>formosana</i> (Hayata) T. N. Ho	台灣龍膽		*	*	*	*
<i>Gentiana horaimontana</i> Masam.	高山龍膽				*	
<i>Gentiana kaohsiungensis</i> C. H. Chen & J. C. Wang	高雄龍膽	IV				*
<i>Tripterospermum cordifolium</i> (Yamamoto) Satake	高山肺形草	V		*	*	
<i>Tripterospermum taiwanense</i> (Masam.) Satake	台灣肺形草	V	*			

Gesneriaceae 苦苣苔科

<i>Aeschynanthus acuminatus</i> Wall. ex A. DC.	芒毛苣苔		*	*	*	*
<i>Boea swinhoii</i> Hance	旋莢木		*	*		
<i>Hemiboea bicornuta</i> (Hayata) Ohwi	台灣半蒴苣苔		*	*	*	*
<i>Lysionotus pauciflorus</i> Maxim.	石吊蘭		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Rhynchoechum discolor</i> (Maxim.) Burt	異色線柱苣苔		*	*	*	*
<i>Titanotrichum oldhamii</i> (Hemsl.) Solereder	台閩苣苔		*			*
Hamamelidaceae 金縷梅科						
<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香		*	*		
Illiciaceae 八角科						
<i>Illicium anisatum</i> L.	白花八角		*			*
<i>Illicium arborescens</i> Hayata	台灣八角	V	*	*		
<i>Illicium tashiroi</i> Maxim.	東亞八角		*	*		
Juglandaceae 胡桃科						
<i>Engelhardia roxburghiana</i> Wall.	黃杞		*	*	*	*
Juglandaceae 胡桃科						
<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze	風輪菜		*		*	
<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze	光風輪				*	
<i>Glechoma hederacea</i> L. var. <i>grandis</i> (A. Gray) Kudo	金錢薄荷					*
<i>Gomphostemma callicarpoides</i> (Yamamoto) Masam.	台灣錐花	III	*	*	*	*
<i>Hyptis rhomboides</i> Mart. & Gal.	頭花香苦草			*	*	
<i>Leucas chinensis</i> (Retz.) R. Br.	白花草		*			
<i>Paraphlomis formosana</i> (Hayata) T. H. Hsieh & T. C. Huang	台灣假糙蘇	III	*	*		
<i>Paraphlomis javanica</i> (Blume) Prain	假糙蘇		*		*	*
<i>Paraphlomis tomentosocapitata</i> Yamamoto	絨萼舞子草	III	*			
<i>Salvia hayatana</i> Makino ex Hayata	早田氏鼠尾草	III	*		*	*
<i>Salvia scapiformis</i> Hance	卵葉鼠尾草		*			
<i>Scutellaria playfairii</i> Kudo	布烈氏黃芩	V	NT	*		
Lardizabalaceae 木通科						
<i>Akebia longeracemosa</i> Matsum.	長序木通		*		*	
<i>Stauntonia obovata</i> Hemsl.	鈍藥野木瓜			*		

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Stauntonia obovatifoliola</i> Hayata	石月		*	*	*	*
Lauraceae 樟科						
<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> Hayata	瓊楠		*	*	*	*
<i>Beilschmiedia tsangii</i> Merr.	華河瓊楠		*	*		
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹		*			
<i>Cinnamomum insularimontanum</i> Hayata	台灣肉桂	V	*	*	*	*
<i>Cinnamomum kanehirae</i> Hayata	牛樟	III EN	*	*	*	
<i>Cinnamomum reticulatum</i> Hayata	土樟	II	*			
<i>Cinnamomum subavenium</i> Miq.	香桂		*			
<i>Cryptocarya chinensis</i> (Hance) Hemsl.	厚殼桂		*	*	*	*
<i>Cryptocarya concinna</i> Hance	土楠		*	*		
<i>Lindera communis</i> Hemsl.	香葉樹		*	*	*	*
<i>Litsea acuminata</i> (Bl.) Kurata	長葉木薑子		*	*	*	*
<i>Litsea acutivena</i> Hayata	銳脈木薑子		*	*	*	*
<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Persoon	山胡椒		*			
<i>Litsea elongata</i> (Wall. ex Nees) Benth. & Hook. f. var. <i>mushaensis</i> (Hayata) J. C. Liao	霧社木薑子					*
<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	小梗木薑子	V	*	*	*	*
<i>Litsea lii</i> Chang	李氏木薑子	III NT	*	*	*	
<i>Litsea lii</i> Chang var. <i>nunkaotahangensis</i> (Liao) Liao	能漢木薑子		*	*		*
<i>Litsea morrisonensis</i> Hayata	玉山木薑子	V	*	*	*	*
<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc.	假長葉楠		*	*	*	*
<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	大葉楠	V	*	*	*	*
<i>Machilus konishii</i> Hayata	小西氏楠	V	*	*	*	*
<i>Machilus obovatifolia</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	恆春楨楠	II	*			
<i>Machilus philippinensis</i> Merr.	菲律賓楠		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	豬腳楠		*	*	*	
<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	香楠	V	*	*		
<i>Neolitsea aciculata</i> (Bl.) Koidz. var. <i>variabilissima</i> (Hayata) J. C. Li	變葉新木薑子	V	*		*	*
<i>Neolitsea acuminatissima</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	高山新木薑子	V	*		*	*
<i>Neolitsea konishii</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	五掌楠		*	*	*	*
<i>Neolitsea parvigemma</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	小芽新木薑子	III	*			
<i>Phoebe formosana</i> (Hayata) Hayata	台灣雅楠		*	*	*	*
<i>Leea guineensis</i> G. Don	火筒樹		*	*		
Loganiaceae 馬錢科						
<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	揚波		*	*	*	
<i>Strychnos cathayensis</i> Merr.	台灣馬錢		*	*		
Loranthaceae 桑寄生科						
<i>Korthalsella japonica</i> (Thunb.) Engler	檜葉寄生				*	*
<i>Loranthus delavayi</i> Van Tieghem	桐樹桑寄生		*			
<i>Taxillus lonicerifolius</i> (Hayata) Chiu	忍冬葉桑寄生	V	*		*	*
Lythraceae 千屈菜科						
<i>Cuphea cartagenesis</i> (Jacq.) Macbrids	克非亞草		*		*	
<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎		*	*	*	*
Magnoliaceae 木蘭科						
<i>Magnolia kachirachirai</i> (Kanehira & Yamamoto) Dandy	烏心石舅	III	EN	*	*	*
<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent	烏心石		*	*	*	*
Malpighiaceae 黃溲花科						
<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz.	猿尾藤		*	*	*	*
Malvaceae 錦葵科						

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	木芙蓉		*	*	*	
<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉	V	*			
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵		*			
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花			*	*	
<i>Sida cordifolia</i> L.	圓葉金午時花		*			
<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花		*	*	*	
<i>Urena lobata</i> L.	野棉花		*	*	*	
Melastomataceae 野牡丹科						
<i>Barthea barthei</i> (Hance) Krass	深山野牡丹		*	*	*	*
<i>Blastus cochinchinensis</i> Lour.	柏拉木		*			
<i>Bredia gibba</i> Ohwi	小金石榴	V	*		*	
<i>Bredia hirsuta</i> Bl. var. <i>scandens</i> Ito & Matsumura	布勒德藤	V	*	*		
<i>Bredia oldhamii</i> Hooker f.	金石榴		*	*	*	*
<i>Medinilla formosana</i> Hayata	台灣野牡丹藤	II	VU	*	*	
<i>Melastoma candidum</i> D. Don	野牡丹		*	*		
<i>Otanthera scaberrima</i> (Hayata) Ohwi	糙葉耳藥花	V	*	*	*	*
<i>Pachycentria formosana</i> Hayata	台灣厚距花	V	*	*		*
<i>Sarcopyramis napalensis</i> Wall. var. <i>bodinieri</i> Lév.	肉穗野牡丹		*			
<i>Sarcopyramis napalensis</i> Wall. var. <i>delicata</i> (C. B. Robinson) S. F. Huang & T. C. Huang	東方肉穗野牡丹		*	*	*	*
Meliaceae 楝科						
<i>Dysoxylum hongkongense</i> (Tutch.) Merr.	紅果柃木		*	*	*	*
<i>Melia azedarach</i> Linn.	楝		*	*		
Menispermaceae 防己科						
<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	木防己		*	*		
<i>Cyclea ochiaiana</i> (Yamamoto) S. F. Huang & T. C. Huang	台灣土防己	V	*		*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Pericampylus formosanus</i> Diels	蓬萊藤		*	*		*
<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤		*	*		
<i>Stephania tetrandra</i> S. Moore	石蟾蜍			*		
<i>Tinospora dentata</i> Diels	恆春青牛膽	II	*			
Moraceae 桑科						
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹		*	*	*	
<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	菲律賓榕				*	
<i>Ficus aurantiaca</i> Griff. var. <i>parvifolia</i> (Corner) Corner	大果藤榕		*			
<i>Ficus benjamina</i> L.	白榕		*	*	*	
<i>Ficus caulocarpa</i> (Miq.) Miq.	大葉雀榕			*		
<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	牛奶榕		*	*	*	*
<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl.	豬母乳		*	*	*	*
<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl. f. <i>benguetensis</i> (Merr.) Liu & Liao	黃果豬母乳		*			
<i>Ficus formosana</i> Maxim.	天仙果		*	*	*	
<i>Ficus irisana</i> Elm.	澀葉榕		*	*		*
<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹		*	*		
<i>Ficus nervosa</i> Heyne ex Roth.	九丁榕		*	*	*	*
<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔				*	
<i>Ficus pumila</i> L. var. <i>awkeotsang</i> (Makino) Corner	愛玉子	V	*	*	*	*
<i>Ficus ruficaulis</i> Merr. var. <i>antaensis</i> (Hayata) Hatus. & J. C. Liao	蘭嶼落葉榕			*		
<i>Ficus sarmentosa</i> B. Ham. ex J. E. Sm. var. <i>nipponica</i> (Fr. & Sav.) Corner	珍珠蓮		*	*	*	*
<i>Ficus septica</i> Burm. f.	稜果榕		*	*		
<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕		*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Ficus vaccinioides</i> Hemsl. ex King	越橘葉蔓榕	V	*	*	*	
<i>Ficus variegata</i> Bl. var. <i>garciae</i> (Elm) Corner	幹花榕		*	*	*	
<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Bl.	白肉榕		*	*	*	
<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner	柘樹		*	*	*	
<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	盤龍木		*	*		
<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹		*	*	*	
Myricaceae 楊梅科						
<i>Myrica adenophora</i> Hance	青楊梅		*			
<i>Myrica rubra</i> (Lour.) Sieb. & Zucc.	楊梅		*		*	*
Myrsinaceae 紫金牛科						
<i>Ardisia cornudentata</i> Mez	雨傘仔	V	*	*	*	
<i>Ardisia crenata</i> Sims	珠砂根		*	*	*	*
<i>Ardisia japonica</i> (Hornsted) Blume	紫金牛		*			*
<i>Ardisia kusukuensis</i> Hayata	高士佛紫金牛		*			
<i>Ardisia pusilla</i> A. DC.	輪葉紫金牛		*			
<i>Ardisia quinqueгона</i> Blume	小葉樹杞		*	*	*	*
<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	樹杞		*	*	*	*
<i>Ardisia virens</i> Kurz	黑星紫金牛			*	*	*
<i>Embelia laeta</i> (L.) Mez	藤木槲		*	*	*	*
<i>Embelia laeta</i> (L.) Mez var. <i>papilligera</i> (Nakai) Walker	藤毛木槲	V	*			
<i>Embelia lenticellata</i> Hayata	賽山椒				*	
<i>Maesa elmerii</i> Mez	菲律賓山桂花			*		
<i>Maesa japonica</i> (Thunb.) Moritzi ex Zoll.	山桂花		*			
<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	台灣山桂花		*		*	*
<i>Myrsine seguinii</i> H. Lévl.	大明橘		*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Myrsine stolonifera</i> (Koidz.) Walker	蔓竹杞			*	*	*
Myrtaceae 桃金娘科						
<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴		*			
<i>Syzygium buxifolium</i> Hook. & Arn.	小葉赤楠		*	*	*	
<i>Syzygium euphlebioides</i> (Hayata) Mori	細脈赤楠	V	*		*	
<i>Syzygium formosanum</i> (Hayata) Mori	台灣赤楠	V	*	*	*	*
<i>Syzygium jambas</i> (L.) Alston	蒲桃		*	*	*	
<i>Syzygium kusukusense</i> (Hayata) Mori	高士佛赤楠	III	*			
<i>Syzygium paucivenium</i> (Robins.) Merr.	疏脈赤楠			*		
Nyctaginaceae 紫茉莉科						
<i>Pisonia aculeata</i> L.	腺果藤		*	*		
<i>Pisonia umbellifera</i> (Forst.) Seem.	皮孫木		*	*		
Oleaceae 木犀科						
<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	白雞油		*	*	*	*
<i>Fraxinus insularis</i> Hemsl.	台灣栲		*	*	*	*
<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	山素英		*	*		
<i>Jasminum polyanthum</i> Franch.	多花素馨			*		
<i>Ligustrum liukiuense</i> Koidz.	日本女貞		*			
<i>Ligustrum pricei</i> Hayata	阿里山女貞				*	*
<i>Ligustrum sinense</i> Lour. ex Dence	小實女貞		*		*	*
<i>Osmanthus enervius</i> Masam. & Mori	無脈木犀	V	*			
<i>Osmanthus heterophyllus</i> (G. Don) P. S. Green	異葉木犀		*	*	*	
<i>Osmanthus kanoi</i> (Liu & Liao) S. Y. Lu	高氏木犀	V		*		
<i>Osmanthus lanceolatus</i> Hayata	銳葉木犀	V	*			
<i>Osmanthus marginatus</i> (Champ. ex Benth.) Hemsl.	小葉木犀		*	*	*	
<i>Osmanthus matsumuranus</i> Hayata	大葉木犀		*	*	*	
<i>Epilobium amurense</i> Hausskn.	黑龍江柳葉菜					*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Opiliaceae 山柚科						
Champerea manillana (Bl.) Merr.	山柚		*	*		
Orobanchaceae 列當科						
Aeginetia indica L.	野菰		*	*	*	
Boschniakia himalaica Hooker & Thomson	丁座草					*
Boschniakia kawakamii Hayata	川上氏肉苳蓉				*	
Oxalidaceae 酢醬草科						
Oxalis acetocella L. subsp. griffithii (Edgew. & Hook f.) Hara var. formosana (Terao) Huang & Huang	台灣山酢漿草					*
Oxalis acetocella L. subsp. griffithii (Edgew. & Hook. f.) Hara	山酢漿草				*	
Oxalis corniculata L.	酢漿草		*		*	
Oxalis corymbosa DC.	紫花酢漿草		*			
Passifloraceae 西番蓮科						
Passiflora edulis Sims.	西番蓮		*	*		
Passiflora foetida L. var. hispida (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮		*			
Passiflora suberosa Linn.	三角葉西番蓮		*	*	*	*
Phytolaccaceae 商陸科						
Phytolacca japonica Makino	日本商陸				*	*
Piperaceae 胡椒科						
Peperomia japonica Makino	椒草		*		*	*
Peperomia nakaharai Hayata	山椒草	V	*	*	*	
Peperomia reflexa (L. f.) A. Dietr.	小椒草			*	*	*
Piper betle L.	荖藤		*	*		*
Piper kadsura (Choisy) Ohwi	風藤		*	*	*	*
Piper sintenense Hatusima	薄葉風藤	V	*	*		

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Piper umbellatum</i> L.	台灣胡椒		*	*		
Pittosporaceae 海桐科						
<i>Pittosporum illicoides</i> Makino	疏果海桐		*		*	
<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	七里香		*			
Plantaginaceae 車前科						
<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草		*	*	*	
Polygalaceae 遠志科						
<i>Polygala arcuata</i> Hayata	巨葉花遠志	III	*	*		
Polygonaceae 蓼科						
<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草		*	*	*	*
<i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	睫穗蓼		*		*	*
<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. ex Murray var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	台灣何首烏	V	*	*	*	*
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	尼泊爾蓼				*	
<i>Polygonum senticosum</i> (Meisn.) Fr. & Sav.	刺蓼		*	*	*	
<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	戟葉蓼				*	
Primulaceae 報春花科						
<i>Lysimachia ardisioides</i> Masam.	台灣排香	V	*	*	*	
<i>Lysimachia capillipes</i> Hemsl.	排香草		*			*
Proteaceae 山龍眼科						
<i>Helicia cochinchinensis</i> Lour.	紅葉樹		*	*	*	*
<i>Helicia formosana</i> Hemsl.	山龍眼		*	*	*	*
<i>Helicia rengetiensis</i> Masam.	蓮花池山龍眼	V	*	*		*
Pyrolaceae 鹿蹄草科						
<i>Cheilotheca humilis</i> (D. Don) H. Keng	水晶蘭		*	*	*	*
<i>Cheilotheca macrocarpa</i> (H. Andres) Y. L. Chou	阿里山水晶蘭				*	*
<i>Pyrola alboreticulata</i> Hayata	斑紋鹿蹄草	V	*		*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Rafflesiaceae 大花草科						
Mitrastemon kawasakii Hayata	台灣奴草	III	*	*		
Ranunculaceae 毛茛科						
Anemone vitifolia Buch.-Ham. ex DC.	小白頭翁					*
Clematis akoensis Hayata	屏東鐵線蓮	VU	*			
Clematis formosana Kuntz.	台灣鐵線蓮		*			
Clematis grata Wall.	串鼻龍		*	*	*	*
Clematis henryi Oliv.	亨利氏鐵線蓮		*		*	
Clematis lasiandra Maxim.	小木通		*		*	
Clematis meyeniana Walp.	麥氏鐵線蓮		*			*
Clematis tamurae Yang & Huang	田村氏鐵線蓮				*	
Clematis uncinata Champ. ex Benth.	柱果鐵線蓮		*		*	*
Clematis uncinata Champ. ex Benth. var. okinawensis (Ohwi) Ohwi	毛果鐵線蓮		*			
Ranunculus cheirophyllus Hayata	掌葉毛茛				*	
Rhamnaceae 鼠李科						
Berchemia formosana Schneider	台灣黃鱗藤				*	*
Rhamnus crenata Sieb. & Zucc.	鈍齒鼠李				*	
Rhamnus formosana Matsum.	桶鈎藤	V	*	*	*	*
Sageretia randaiensis Hayata	巒大雀梅藤	V		*		
Ventilago elegans Hemsl.	翼核木	V	*	*	*	*
Ventilago leiocarpa Benth.	光果翼核木		*			
Rosaceae 薔薇科						
Eriobotrya deflexa (Hemsl.) Nakai	山枇杷	V	*	*	*	*
Malus doumeri (Bois.) Chev. C. R. Ac. Sc.	台灣蘋果		*	*		
Photinia niitakayamensis Hayata	玉山假沙梨			*	*	*
Photinia serratifolia (Desf.) Kalkman	石楠				*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Pourthiaea beauverdiana</i> (Schneider) Hatusima var. <i>notabilis</i> (Rehder & Wilson) Hatusima	台灣老葉兒樹			*	*	*
<i>Pourthiaea lucida</i> Decaisne	台灣石楠	V		*	*	
<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花			*	*	*
<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.	墨點櫻桃			*	*	*
<i>Prunus zippeliana</i> Miq.	黃土樹			*	*	
<i>Raphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>hiiranensis</i> (Kanehira) Li	恆春石斑木	V	NT	*	*	
<i>Raphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>tashiroi</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	石斑木	V			*	*
<i>Rosa sambucina</i> Koidz.	山薔薇			*		
<i>Rubus alceifolius</i> Poiret	羽萼懸鉤子				*	
<i>Rubus alnifoliolatus</i> Lévl.	椴葉懸鉤子			*	*	*
<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	變葉懸鉤子				*	
<i>Rubus croceacanthus</i> Lévl.	虎婆刺			*	*	
<i>Rubus formosensis</i> Ktze.	台灣懸鉤子			*	*	*
<i>Rubus fraxinifoliolus</i> Hayata	椴葉懸鉤子	V		*		
<i>Rubus kawakamii</i> Hayata	桑葉懸鉤子	V			*	
<i>Rubus lambertianus</i> Ser. ex DC.	高粱泡				*	
<i>Rubus parviaraliifolius</i> Hayata	小椴葉懸鉤子			*		
<i>Rubus pectinellus</i> Maxim.	刺萼寒梅				*	
<i>Rubus pyrifolius</i> J. E. Sm.	梨葉懸鉤子			*	*	*
<i>Rubus rosifolius</i> J. E. Smith	刺莓				*	
<i>Rubus sumatranus</i> Miq.	紅腺懸鉤子			*	*	*
<i>Rubus swinhoei</i> Hance	斯氏懸鉤子				*	*
<i>Rubus taiwoensis</i> Hayata var. <i>aculeatiflorus</i> (Hayata) H. Ohashi & Hsieh	刺花懸鉤子			*		
<i>Rubus trianthus</i> Focke	苦懸鉤子				*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Rubus wallichianus</i> Wight & Arnott	鬼懸鉤子		*			
<i>Sorbus randaiensis</i> (Hayata) Koidz.	巒大花楸				*	
Rubiaceae 茜草科						
<i>Adina racemosa</i> (Sieb. & Zucc.) Miq.	水團花		*	*	*	
<i>Coptosapelta diffusa</i> (Champ. ex Benth.) Steenis	瓢箪藤		*	*	*	
<i>Damnacanthus angustifolius</i> Hayata	無刺伏牛花	V	*		*	
<i>Damnacanthus indicus</i> Gaertn.	伏牛花		*	*	*	*
<i>Galium echinocarpum</i> Hayata	刺果豬殃殃	V			*	
<i>Galium formosense</i> Ohwi	圓葉豬殃殃	V				*
<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	山黃梔		*	*	*	
<i>Geophila herbacea</i> (Jacq.) O. Ktze.	苞花蔓		*	*		
<i>Guettarda speciosa</i> L.	葛塔德木		Lc	*	*	
<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠		*	*		
<i>Hedyotis uncinella</i> Hook. & Arn.	長節耳草		*			
<i>Lasianthus appressihirtus</i> Simizu	密毛雞屎樹	V	*			
	文山雞屎樹		*	*		
<i>Lasianthus bunzanensis</i> Simizu						
<i>Lasianthus curtisii</i> King & Gamble	柯氏雞屎樹		*	*		
<i>Lasianthus cyanocarpus</i> Jack	毛雞屎樹		*			
<i>Lasianthus fordii</i> Hance	琉球雞屎樹		*	*	*	*
<i>Lasianthus microphyllus</i> Elmer	小葉雞屎樹		*	*	*	*
<i>Lasianthus microstachys</i> Hayata	薄葉雞屎樹	V	*	*		
<i>Lasianthus obliquinervis</i> Merr.	雞屎樹		*			
<i>Lasianthus wallichii</i> Wight	圓葉雞屎樹		*	*	*	*
<i>Litosanthes biflora</i> Blume	壺冠木		*	*	*	*
<i>Morinda umbellata</i> L.	羊角藤			*		
<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	毛玉葉金花		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Neonauclea reticulata</i> (Havil.) Merr.	欖仁舅		*			
<i>Nertera nigricarpa</i> Hayata	黑果深柱夢草				*	*
<i>Ophiorrhiza hayatana</i> Ohwi	早田氏蛇根草	V	*	*	*	*
<i>Ophiorrhiza japonica</i> Blume	蛇根草		*	*	*	*
<i>Ophiorrhiza pumila</i> Champ. ex Benth.	白花蛇根草			*		
<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤		*	*		
<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	九節木		*	*	*	*
<i>Psychotria serpens</i> L.	拎壁龍		*	*	*	*
<i>Randia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	茜草樹			*		
<i>Randia sinensis</i> (Lour.) Roem. & Schult.	華茜草樹		*	*		
<i>Rubia akane</i> Nakai	紅藤仔草					*
<i>Rubia lanceolata</i> Hayata	金劍草	V	*	*	*	
<i>Sinoadina racemosa</i> (Siebold & Zucc.) Ridsdale	水冬瓜		*			
<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz & Pavon	光葉鴨舌癩舅		*			
<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	闊葉鴨舌癩舅		*			
<i>Tarenna gracilipes</i> (Hayata) Ohwi	薄葉玉心花		*	*	*	
<i>Tricalysia dubia</i> (Lindl.) Ohwi	狗骨仔		*	*	*	*
<i>Wendlandia formosana</i> Cowan	水金京		*	*		*
<i>Wendlandia uvariifolia</i> Hance	水錦樹		*	*	*	
Rutaceae 芸香科						
<i>Citrus depress</i> Hayata	台灣香檬				*	
<i>Citrus grandis</i> Osbeck	柚					*
<i>Glycosmis citrifolia</i> (Willd.) Lindl.	石荳舅		*	*	*	*
<i>Melicope pteleifolia</i> (Champ. ex Benth.) T. Hartley	三腳龜		*			
<i>Melicope semecarpifolia</i> (Merr.) T. Hartley	山刈葉		*	*	*	
<i>Murraya euchrestifolia</i> Hayata	山黃皮	V	*	*	*	
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘		*	*		

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Skimmia reevesiana</i> Fortune	深紅茵芋		*	*	*	
<i>Tetradium glabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) T. Hartley	賊仔樹		*	*	*	*
<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	飛龍掌血		*			
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.	食茱萸		*	*	*	*
<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	雙面刺		*	*		
<i>Zanthoxylum scandens</i> Bl.	藤花椒		*	*	*	*
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Sieb. & Zucc.	翼柄花椒		*			
<i>Zanthoxylum wutaiense</i> Chen	屏東花椒	II	*			
Sabiaceae 清風藤科						
<i>Meliosma rhoifolia</i> Maxim.	山豬肉		*	*	*	*
<i>Meliosma rigida</i> Sieb. & Zucc.	筆羅子		*	*		
<i>Meliosma squamulata</i> Hance	綠樟		*	*		
<i>Sabia swinhoei</i> Hemsl.	台灣清風藤		*			
Salicaceae 楊柳科						
<i>Salix warburgii</i> O. Seemen	水柳	V	*			*
Sapindaceae 無患子科						
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴		*			
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	車桑子		*			
<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼		*			
<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	台灣欒樹	V	*	*		*
<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子		*	*	*	*
Saxifragaceae 虎耳草科						
<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	落新婦	V	*	*	*	*
<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	大葉溲疏		*	*	*	*
<i>Deutzia taiwanensis</i> (Maxim.) Schneider	台灣溲疏	V	*		*	*
<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata	狹瓣八仙花	V	*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.	華八仙		*	*		*
<i>Hydrangea integrifolia</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	大枝掛繡球				*	*
<i>Itea parviflora</i> Hemsl.	小花鼠刺	V	*	*	*	*
<i>Mitella formosana</i> (Hayata) Masam.	台灣噴吶草	V			*	*
<i>Pileostegia viburnoides</i> Hook. f. & Thoms.	青棉花		*	*	*	
<i>Schizophragma integrifolium</i> Oliv. var. <i>fauriei</i> (Hayata) Hayata	圓葉鑽地風	V	*	*	*	
Schisandraceae 五味子科						
<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal	南五味子		*	*		*
<i>Schisandra arisanensis</i> Hayata	阿里山五味子	V		*	*	
Scrophulariaceae 玄參科						
<i>Ellisiophyllum pinnatum</i> (Wall. ex Benth.) Makino	海螺菊				*	*
<i>Hemiphragma heterophyllum</i> Wall.	腰只花			*	*	
<i>Mazus delavayi</i> Bonati	阿里山通泉草		*			*
<i>Mazus goodenifolius</i> (Hornem.) Pennell	薄葉通泉草		*			
<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草		*	*	*	
<i>Scopia dulcis</i> L.	野甘草					
<i>Torenia concolor</i> Lindl.	倒地蜈蚣		*	*	*	*
Solanaceae 茄科						
<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter	雙花龍葵		*			
<i>Physalis angulata</i> L.	燈籠草		*		*	
<i>Solanum biflorum</i> Lour.	雙花龍葵		*	*	*	
<i>Solanum capsicoides</i> Allioni	刺茄					*
<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠		*			
<i>Solanum lyratum</i> Thunb.	白英		*	*	*	*
<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵		*			
<i>Solanum peikuoensis</i> S. S. Ying	白狗大山茄	V	*		*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Solanum pittosporifolium</i> Hemsl.	玉山茄					*
<i>Tubocapsicum anomalum</i> (Franch. & Sav.) Makino	龍珠		*		*	*
Stachyuraceae 旌節花科						
<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.	通條樹		*	*	*	*
Staphyleaceae 省沽油科						
<i>Turpinia formosana</i> Nakai	山香圓	V	*			
<i>Turpinia ternata</i> Nakai	三葉山香圓		*	*		*
Sterculiaceae 梧桐科						
<i>Kleinhovia hospita</i> L.	克蘭樹		*			
<i>Reevesia formosana</i> Sprague	台灣梭羅樹	V	*			
Styracaceae 安息香科						
<i>Alniphyllum pterospermum</i> Matsum.	假赤楊		*	*	*	*
<i>Styrax formosana</i> Matsum.	烏皮九芎	V	*	*	*	*
<i>Styrax suberifolia</i> Hook. & Arn.	紅皮		*	*	*	*
Symplocaceae 灰木科						
<i>Symplocos arisanensis</i> Hayata	阿里山灰木				*	
<i>Symplocos congesta</i> Benth.	楊桐葉灰木		*	*	*	*
<i>Symplocos decora</i> Hance	小泉氏灰木			*		
<i>Symplocos formosana</i> Brand	台灣灰木		*	*		*
<i>Symplocos glauca</i> (Thunb.) Koidz.	山羊耳		*			
<i>Symplocos heishanensis</i> Hayata	平遮那灰木		*		*	
<i>Symplocos konishii</i> Hayata	小西氏灰木		*			
<i>Symplocos koshunensis</i> Kaneh.	恆春灰木	*	*	*	*	
<i>Symplocos lancifolia</i> Sieb. & Zucc.	阿里山灰木			*		
<i>Symplocos migoi</i> Nagam.	擬日本灰木	V	*			
<i>Symplocos modesta</i> Brand	小葉白筆	V	*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Symplocos morrisonicola</i> Hayata	玉山灰木	V	*	*	*	*
<i>Symplocos nokoensis</i> (Hayata) Kanehira	能高山灰木	II	*	*	*	
<i>Symplocos setchuensis</i> Brand	四川灰木				*	
<i>Symplocos shilanensis</i> Y. C. Liu & F. Y. Lu	希蘭灰木	II				*
<i>Symplocos sonoharae</i> Koidz.	南嶺灰木		*	*	*	
<i>Symplocos stellaris</i> Brand	枇杷葉灰木		*	*	*	*
<i>Symplocos trichoclada</i> Hayata	褐毛灰木	VU	*	*	*	*
<i>Symplocos wikstroemiifolia</i> Hayata	月桂葉灰木		*	*	*	
	尾葉灰木		*			
Theaceae 茶科						
<i>Adinandra formosana</i> Hayata	台灣楊桐	V	*	*	*	*
<i>Adinandra lasiostyla</i> Hayata	毛柱楊桐	V			*	*
<i>Anneslea lanceolata</i> (Hayata) Kanehira	細葉茶梨	II	VU	*	*	
<i>Camellia brevistyla</i> (Hayata) Coh.-Stuart	短柱山茶		*		0	
<i>Camellia caudata</i> Wall.	尾葉山茶		*			
<i>Camellia nokoensis</i> Hayata	能高山茶	V	*	*		
<i>Cleyera japonica</i> Thunb.	紅淡比		*			
<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>longicarpa</i> (Yamamoto) Ling & Hsieh	長果紅淡比	V		*	*	*
<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masam.	森氏紅淡比	V	*	*	*	*
<i>Eurya acuminata</i> DC.	銳葉柃木		*			
<i>Eurya chinensis</i> R. Br.	米碎柃木		*	*	*	*
<i>Eurya crenatifolia</i> (Yamamoto) Kobuski	假柃木	V	*	*	*	*
<i>Eurya glaberrima</i> Hayata	厚葉柃木	V		*	*	
<i>Eurya gnaphalocarpa</i> Hayata	毛果柃木		*			*
<i>Eurya hayatae</i> Yamam.	早田氏柃木		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Eurya leptophylla</i> Hayata	薄葉柃木	V			*	*
<i>Eurya loquaiana</i> Dunn	細枝柃木		*	*	*	*
<i>Eurya nitida</i> Korthals	光葉柃木			*		
<i>Eurya septata</i> Wu et al.	台灣格柃		*			
<i>Eurya strigillosa</i> Hayata	粗毛柃木	V	*		*	
<i>Eurya strigillosa</i> Hayata var. <i>shinsuiensis</i> var. nov.	浸水營柃木		*			
<i>Eurya taitungensis</i> Chang	清水山柃木			*		*
<i>Gordonia axillaris</i> (Roxb.) Dietr.	大頭茶		*	*	*	*
<i>Pyrenaria shinkoensis</i> (Hayata) Keng	烏皮茶	V	*			
<i>Schima superba</i> Gard. & Champ. var. <i>kankaoensis</i> (Hayata) Keng	港口木荷	V	*	*	*	*
<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn.) Sprague	厚皮香		*	*	*	*
Thymelaeaceae 瑞香科						
<i>Daphne arisanensis</i> Hayata	台灣瑞香	V	*	*	*	
<i>Daphne kiusiana</i> Miq. var. <i>atrocaulis</i> (Rehder) Maekawa	白花瑞香				*	
<i>Daphne morrisonesis</i> Chang	玉山瑞香	IV				*
<i>Wikstroemia indica</i> (L.) C. A. Mey.	南嶺薺花		*	*		
<i>Wikstroemia lanceolata</i> Merr.	披針葉薺花		*		*	
<i>Wikstroemia taiwanensis</i> Chang	台灣薺花	II	*	*		
Tiliaceae 田麻科						
<i>Triumfetta bartramia</i> L.	垂椏草		*	*		
Trochodendraceae 昆欄樹科						
<i>Trochodendron aralioides</i> Sieb. & Zucc.	昆欄樹		*	*	*	*
Ulmaceae 榆科						
<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴	V	*	*	*	*
<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	山黃麻		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	欖		*	*	*	*
Umbelliferae 繖形科						
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根		*	*	*	
<i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk.	鴨兒芹		*		*	
<i>Hydrocotyle dichondroides</i> Makino	毛天胡荽		*			*
<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	乞食碗		*	*	*	*
<i>Hydrocotyle setulosa</i> Hayata	阿里山天胡荽	V	*			
<i>Sanicula lamelligera</i> Hance	三葉山芹菜					*
<i>Sanicula petagnioides</i> Hayata	五葉山芹菜	V	*			
Urticaceae 蕁麻科						
<i>Boehmeria blinii</i> Levl. var. <i>podocarpa</i> W. T. Wang	柄果芋麻		*	*	*	
<i>Boehmeria clidemioides</i> Miq.	序葉芋麻				*	*
<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	密花芋麻		*	*	*	*
<i>Boehmeria formosana</i> Hayata	台灣芋麻		*			
<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青芋麻		*	*	*	*
<i>Boehmeria pilosiuscula</i> (Bl.) Hassk.	華南芋麻		*	*		
<i>Boehmeria wattersii</i> (Hance) Shih & Yang	長葉芋麻	V				*
<i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen	水麻		*	*	*	*
<i>Dendrocnide meyeniana</i> (Walp.) Chew	咬人狗		*	*		
<i>Elatostema edule</i> C. Robinson	食用樓梯草		*	*		
<i>Elatostema herbaceifolium</i> Hayata	台灣樓梯草			*	*	
<i>Elatostema lineolatum</i> Wight var. <i>majus</i> Wedd.	冷清草		*	*	*	*
<i>Elatostema microcephalanthum</i> Hayata	微頭花樓梯草	VU	*			
<i>Elatostema parvum</i> (Bl.) Miq.	絨莖樓梯草				*	*
<i>Elatostema platyphylloides</i> Shih & Yang	闊葉樓梯草		*		*	*
<i>Elatostema trilobulatum</i> (Hayata) Yamazaki	裂葉樓梯草	V	*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Elatostema villosum</i> Shih & Yang	柔毛樓梯草	IV	*			
<i>Girardinia diversifolia</i> (Link) Friis	蠍子草				*	
<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	糯米團		*	*		*
<i>Gonostegia matsudai</i> (Yamamoto) Yamamoto & Masam.	小葉石薯	V		*		
<i>Lecanthus peduncularis</i> (Wall. ex Royle) Wedd.	長梗盤花麻			*		
<i>Nanocnide japonica</i> Bl.	花點草				*	
<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masam.	長梗紫麻		*		*	*
<i>Pellionia radicans</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	赤車使者		*		*	*
<i>Pilea aquarum</i> Dunn subsp. <i>brevicornuta</i> (Hayata) C. J. Chen	短角冷水麻		*	*	*	
<i>Pilea funkikensis</i> Hayata	奮起湖冷水麻	V	*	*	*	*
<i>Pilea japonica</i> (Maxim.) Hand.-Mazz.	日本冷水麻	VU	*			
<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Wedd.	大冷水麻		*	*	*	*
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	小葉冷水麻		*			
<i>Pilea peploides</i> (Gaudich.) Hook. & Arn. var. <i>major</i> Wedd.	齒葉矮冷水麻				*	
<i>Pilea plataniflora</i> C. H. Wright	西南冷水麻		*	*	*	*
<i>Pilea rotundinucula</i> Hayata	圓果冷水麻	V	*	*		
<i>Pouzolzia elegans</i> Wedd.	水雞油		*	*	*	*
<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	霧水葛		*	*		
<i>Procris laevigata</i> Bl.	烏來麻		*	*	*	
<i>Urtica thunbergiana</i> Sieb. & Zucc.	蕁麻			*	*	*
Valerianaceae 敗醬科						
<i>Patrinia villosa</i> (Thunb.) Juss. ex DC.	毛敗醬					*
Verbenaceae 馬鞭草科						
<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe	杜虹花		*	*	*	*
<i>Callicarpa hypoleucophylla</i> W. F. Lin & I. L. Wang	灰背葉紫珠	II	VU	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Callicarpa kochiana</i> Makino	鬼紫珠		*		*	
<i>Callicarpa pilosissima</i> Maxim.	細葉紫珠	V	*	*	*	
<i>Callicarpa randaiensis</i> Hayata	巒大紫珠	V	*		*	
<i>Callicarpa remotiflora</i> Lin & Wang	疏花紫珠	III	VU	*	*	
<i>Callicarpa remotiserrulata</i> Hayata	疏齒紫珠	III	*			
<i>Caryopteris incana</i> (Thunb. ex Houtt.) Miq.	灰葉蕚		*	*		
<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	大青		*	*		
<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	海州常山		*	*	*	
<i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹		*			
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	長穗木		*	*	*	
<i>Vitex negundo</i> L.	黃荊		*			
<i>Vitex quinata</i> (Lour.) F. N. Williams	山埔姜		*		*	*
Violaceae 堇菜科						
<i>Viola adenothrix</i> Hayata	喜岩堇菜	V			*	*
<i>Viola formosana</i> Hayata	台灣堇菜		*	*	*	*
<i>Viola formosana</i> Hayata var. <i>stenopetala</i> (Hayata) J. C. Wang, T. C. Huang & T. Hashim.	川上氏堇菜	V	*			*
<i>Viola nagasawai</i> Makino & Hayata var. <i>pricei</i> (W. Becker) Wang & Huang	普萊氏堇菜					*
<i>Viola tenuis</i> Benth.	心葉茶匙黃		*			
Vitaceae 葡萄科						
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	漢氏山葡萄		*	*	*	*
<i>Cayratia corniculata</i> (Benth.) Gagnep.	角花烏斂莓		*	*	*	
<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛		*			
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. & Zucc.) Planch.	地錦			*		*
<i>Tetrastigma dentatum</i> (Hayata) Li	三腳鼈草		*	*	*	*
<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	V	*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	台灣崖爬藤	V	*	*	*	*
<i>Vitis flexuosa</i> Thunb.	光葉葡萄		*			
IV. Monocotyledon 單子葉植物						
Acoraceae 菖蒲科						
<i>Acorus gramineus</i> Soland.	石菖蒲		*			*
Araceae 天南星科						
<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋		*	*	*	*
<i>Arisaema consanguineum</i> Schott	長行天南星		*		*	*
<i>Arisaema formosanum</i> (Hayata) Hayata	台灣天南星		*		*	
<i>Arisaema grapsospadix</i> Hayata	毛筆天南星	V	*	*	*	
<i>Arisaema ringens</i> (Thunb.) Schott	申跋		*			
<i>Arisaema taiwanense</i> J. Murata	蓬萊天南星	V	*		*	*
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋		*			
<i>Colocasia formosana</i> Hayata	台灣青芋		*	*	*	*
<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	鈴樹藤		*	*	*	
<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	柚葉藤		*	*	*	*
Araceae 天南星科						
<i>Amischotolype hispida</i> (Less. & A. Rich.) D. Y. Hong	中國穿鞘花		*	*	*	*
<i>Commelina communis</i> L.	鴨跖草		*			
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜		*			
<i>Commelina paludosa</i> Blume	大葉鴨跖草		*		*	
<i>Murdannia loriformis</i> (Hassk.) R. S. Rao & Kammathy	牛軋草			*		
<i>Pollia japonica</i> Thunb.	杜若			*		
<i>Pollia miranda</i> (H. Lév.) H. Hara	小杜若		*	*	*	*
<i>Rhopalephora scaberrima</i> (Blume) Faden	毛果竹葉菜		*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Zebrina pendula</i> Schnizl.	吊竹草		*	*		*
Cyperaceae 莎草科						
<i>Baeothryon subcapitatum</i> (Thwaites) T. Koyama	玉山針藷				*	
<i>Carex arisanensis</i> Hayata	阿里山疏花藷		*			
<i>Carex baccans</i> Nees	紅果藷		*			
<i>Carex brunnea</i> Thunb.	束草		*		*	*
<i>Carex cruciata</i> Wahl.	煙火藷		*			
<i>Carex filicina</i> Nees	紅鞘藷		*			
<i>Carex morii</i> Hayata	森氏藷		*			
<i>Cyperus distans</i> L. f.	疏穗莎草				*	
<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草				*	
<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子		*			
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣			*	*	*
<i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalzell	單穗水蜈蚣			*		
<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) J. Raynal	磚子苗		*		*	
<i>Scirpus ternatanus</i> Reinw. ex Miq.	大莞草		*	*		
<i>Scleria levis</i> Retz.	毛果珍珠茅		*			
<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fassett	陸生珍珠茅		*			
<i>Torulinium odoratum</i> (L.) S. Hooper	斷節莎			*		
Dioscoreaceae 薯蕷科						
<i>Dioscorea benthamii</i> Prain & Burkill	大青薯		*			
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	獨黃		*	*		
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	山芋				*	
<i>Dioscorea collettii</i> Hook. f.	華南薯蕷		*	*	*	
<i>Dioscorea doryphora</i> Hance	戟葉田薯		*			
<i>Dioscorea japonica</i> Thunb.	薄葉野山藥		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Dioscorea matsudae</i> Hayata	裡白葉薯榔		*	*	*	*
Flagellariaceae 鞭藤科						
<i>Flagellaria indica</i> L.	印度鞭藤		*	*		
Hypoxidaceae 仙茅科						
<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	仙茅		*	*		
Liliaceae 百合科						
<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	天門冬			*		
<i>Aspidistra elatior</i> Blume var. <i>attenuata</i> (Hayata) S. S. Ying	台灣蜘蛛抱蛋	V	*	*	*	*
<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	桔梗蘭		*	*	*	*
<i>Disporum kawakamii</i> Hayata	台灣寶鐸花	V	*	*		
<i>Disporum shimadai</i> Hayata	山寶鐸花	V	*			
<i>Helonias umbellata</i> (Baker) N. Tanaka	台灣胡麻花	IV	*			*
<i>Heloniopsis acutifolia</i> Hayata	銳葉胡麻花			*	*	
<i>Lilium formosanum</i> Wallace	台灣百合	V	*	*	*	
<i>Liriope minor</i> (Maxim.) Makino var. <i>angustissima</i> (Ohwi) S. S. Ying	細葉麥門冬	V	*	*		
<i>Liriope platyphylla</i> F. T. Wang & T. Tang	闊葉麥門冬			*		
<i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour.	麥門冬		*			*
<i>Ophiopogon intermedius</i> D. Don	間型沿階草		*		*	*
<i>Ophiopogon japonicus</i> (Thunb.) Ker Gawl.	書帶草		*	*		
<i>Paris polyphylla</i> Sm.	七葉一枝花		*	*		
<i>Paris polyphylla</i> Sm. var. <i>stenophylla</i> Franch.	狹葉七葉一枝花		*		*	
<i>Peliosanthes arisanensis</i> Hayata	阿里山球子草			*		*
<i>Polygonatum altelobatum</i> Hayata	台灣黃精				*	
<i>Smilacina japonica</i> A. Gray	鹿藥				*	
<i>Tricyrtis formosana</i> Baker	台灣油點草	V			*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Tricyrtis formosana Baker var. stolonifera (Matsum.) Masam.	山油點草	V	*	*		
Poaceae 禾本科						
Arthraxon hispidus (Thunb.) Makino	蓋草				*	
Arundo formosana Hack.	台灣蘆竹		*	*	*	*
Bambusa dolichomerithalla Hayata	火廣竹			*		
Bambusa stenostachya Hackel	刺竹		*			
Bothriochloa glabra (Roxb.) A. Camus	歧穗臭根子草		*			
Chloris barbata Sw.	孟仁草		*			
Cymbopogon nardus (L.) Rendle	香茅		*			
Cymbopogon tortilis (Presl) A. Camus	扭鞘香茅		*			
Cyrtococcum accrescens (Trin.) Stapf	散穗弓果黍		*	*	*	
Cyrtococcum patens (L.) A. Camus	弓果黍		*	*		
Dichanthium annulatum (Forsk.) Stapf	雙花草		*			
Digitaria setigera Roth	短穎馬唐		*			
Echinochloa colona (L.) Link	芒稷		*			
Eleusine indica (L.) Gaertn.	牛筋草		*	*	*	
Ichnanthus vicinus (F. M. Bailey) Merr.	距花黍		*	*		
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv. var. major (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅		*	*		
Isachne albens Trin.	白花柳葉箬		*			
Isachne globosa (Thunb.) Kuntze	柳葉箬		*			*
Lophatherum gracile Brongn.	淡竹葉		*	*	*	
Microstegium ciliatum (Trin.) A. Camus	剛莠竹		*	*	*	*
Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	五節芒		*	*	*	
Miscanthus sinensis Andersson	芒		*			
Oplismenus aemulus (R. Br.) Roem. & Schult.	大屯求米草			*		

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草		5	*	*	*
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv	求米草		4	*	*	*
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍			*		
<i>Panicum notatum</i> Retz.	心葉稷			*		*
<i>Panicum sarmentosum</i> Roxb.	藤竹草			*	*	
<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草		*	*	*	
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草		*			
<i>Phragmites vallatoria</i> (Pluk. ex L.) Veldkamp	開卡蘆		*	*		
<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	桂竹		*			
<i>Phyllostachys pubescens</i> E. Mazel ex H. de Leh.	孟宗竹		*			
<i>Poa annua</i> L.	早熟禾				*	
<i>Pogonatherum crinitum</i> (Thunb.) Kunth	金絲草			*		*
<i>Pseudosasa usawai</i> (Hayata.) Makino & Nemoto	包籜箭竹	V		*		
<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草		*			
<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草		*	*		
<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase	囊穎草				*	
<i>Schizostachyum diffusum</i> (Blanco) Merr.	莎勒竹			*	*	
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	御谷				*	
<i>Setaria palmifolia</i> (J. König) Stapf.	棕葉狗尾草		*	*	*	
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	狗尾草		*			
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	鼠尾粟		*	*	*	
<i>Thysanolaena latifolia</i> (Roxb. ex Hornem.) Honda	棕葉蘆		*	*	*	*
<i>Yushania niitakayamensis</i> (Hayata) Keng f.	玉山箭竹		*	*	*	*
Musaceae 芭蕉科						
<i>Musa basjoo</i> Siebold var. <i>formosana</i> (Warb.) S. S. Ying	台灣芭蕉	V	*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Orchidaceae 蘭科						
<i>Acanthephippium striatum</i> Lindl.	一葉罈花蘭		*			*
<i>Anoectochilus formosanus</i> Hayata	台灣金線蓮	III	*			
<i>Anoectochilus koshunensis</i> Hayata	恆春金線蓮	III	*	*	*	
<i>Ascocentrum pumilum</i> (Hayata) Schltr.	鹿角蘭	V			*	
<i>Bletilla formosana</i> (Hayata) Schltr.	台灣白及			*		*
<i>Bulbophyllum affine</i> Lindl.	紋星蘭		*			
<i>Bulbophyllum aureolabellum</i> T. P. Lin	小豆蘭	V	*			
<i>Bulbophyllum drymoglossum</i> Maxim. ex Okubo	狹萼豆蘭		*	*	*	*
<i>Bulbophyllum hirundinis</i> (Gagnep.) Seidenf.	花蓮捲瓣蘭		*			
<i>Bulbophyllum insulsum</i> (Gagnep.) Seidenf.	穗花捲瓣蘭		*		*	*
<i>Bulbophyllum macraei</i> (Lindl.) Reichb.f.	烏來捲瓣蘭		*	*		
<i>Bulbophyllum melanoglossum</i> Hayata	紫紋捲瓣蘭	V	*			
<i>Bulbophyllum omerandrum</i> Hayata	毛藥捲瓣蘭		*			
<i>Bulbophyllum pectinatum</i> Finet	阿里山豆蘭		*		*	
<i>Bulbophyllum retusiusculum</i> Reichb. f.	黃萼捲瓣蘭		*			*
<i>Bulbophyllum setaceum</i> T. P. Lin	鶴冠蘭	III	*			
<i>Bulbophyllum taiwanense</i> (Fukuy.) Nackejima	台灣捲瓣蘭	II	*			
<i>Bulbophyllum tokioi</i> Fukuy.	小葉豆蘭	III	*			
<i>Bulbophyllum umbellatum</i> Lindl.	傘花捲瓣蘭		*			
<i>Calanthe arcuata</i> Rolfe	尾唇根節蘭		*			*
<i>Calanthe arisanensis</i> Hayata	阿里山根節蘭	V	*	*	*	
<i>Calanthe caudatilabella</i> Hayata	尾唇根節蘭			*	*	
<i>Calanthe densiflora</i> Lindl.	竹葉根節蘭		*		*	
<i>Calanthe puberula</i> Lindl.	反捲根節蘭				*	
<i>Calanthe speciosa</i> (Bl.) Lindl.	台灣根節蘭			*	*	*
<i>Calanthe sylvatica</i> (Thouars) Lindl.	長距根節蘭		*	*	*	*

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames	白鶴蘭		*			
<i>Cephalantheropsis calanthoides</i> (Ames) T.S. Liu & H.J. Su	白花岗頭蕊蘭		*			
<i>Cephalantheropsis gracilis</i> (Lindl.) S. Y. Hu	綠花岗頭蕊蘭		*	*	*	*
<i>Cheirostylis chinensis</i> Rolfe	中國指柱蘭					*
<i>Collabium formosanum</i> Hayata	台灣柯麗白蘭					*
<i>Cremastra appendiculata</i> (D. Don) Makino	馬鞭蘭		*			
<i>Cryptostylis arachnites</i> (Bl.) Hassk.	滿綠隱柱蘭		*			
<i>Cryptostylis taiwaniana</i> Masam.	蓬萊隱柱蘭				*	
<i>Cymbidium dayanum</i> Reichb. f.	鳳蘭		*	*	*	*
<i>Cymbidium floribundum</i> Lindl.	金稜邊蘭		*	*		*
<i>Cymbidium lancifolium</i> Hook. f.	竹柏蘭		*	*		
<i>Cymbidium lancifolium</i> Hook. f. var. <i>aspidistrifolium</i> (Fukuy.) S. S. Ying	綠花竹柏蘭		*		*	
<i>Cymbidium sinense</i> (Jacks. ex Andr.) Willd.	報歲蘭				*	
<i>Dendrobium chryseum</i> Rolfe	金草				*	
<i>Dendrobium leptocladum</i> Hayata	細莖石斛				*	
<i>Dendrobium moniliforme</i> (L.) Sw.	石斛		*	*	*	*
<i>Epigeneium fargesii</i> (Finet) Gagnep.	著頰蘭				*	
<i>Epigeneium nakaharae</i> (Schltr.) Summerh.	蠟著頰蘭	V	*		*	
<i>Eria amica</i> Reichb. f.	小腳筒蘭				*	
<i>Eria corneri</i> Reichb. f.	黃絨蘭		*	*	*	
<i>Eria japonica</i> Maxim.	連珠絨蘭		*		*	*
<i>Eria ovata</i> Lindl.	大腳筒蘭		*	*	*	*
<i>Eria tomentosiflora</i> Hayata	樹絨蘭		*	*	*	*
<i>Erythrodes blumei</i> (Lindl.) Schltr.	小唇蘭		*			
<i>Erythrorchis altissima</i> (Bl.) Bl.	蔓莖山珊瑚		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Gastrochilus formosanus</i> (Hayata) Hayata	台灣松蘭		*			
<i>Gastrochilus fuscopunctatus</i> (Hayata) Hayata	紅斑松蘭	V		*		
<i>Gastrochilus hoi</i> T. P. Lin	何氏松蘭	III				*
<i>Gastrochilus japonicus</i> (Makino) Schltr.	黃松蘭		*	*	*	
<i>Gastrochilus matsudai</i> Hayata	寬唇松蘭		*		*	*
<i>Gastrochilus raraensis</i> Fukuy.	紅檜松蘭				*	
<i>Goodyera biflora</i> (Lindl.) Hook. f.	大花斑葉蘭		*			
<i>Goodyera bilamellata</i> Hayata	雙板斑葉蘭					*
<i>Goodyera daibuzanensis</i> Yamam.	大武斑葉蘭	V	*		*	
<i>Goodyera foliosa</i> (Lindl.) Hook. f.	厚唇斑葉蘭		*			
<i>Goodyera fumata</i> Thwaites	尾唇斑葉蘭		*			
<i>Goodyera grandis</i> (Blume) Blume	長苞斑葉蘭		*	*		
<i>Goodyera grandis</i> (Blume) Blume	長苞斑葉蘭			*		
<i>Goodyera kwangtungensis</i> C. L. Tso	花格斑葉蘭		*			
<i>Goodyera matsumurana</i> Schltr.	銀線蓮				*	
<i>Goodyera pendula</i> Maxim.	垂葉斑葉蘭			*	*	
<i>Goodyera procera</i> (Ker Gawl.) Hook. f.	穗花斑葉蘭			*	*	
<i>Goodyera seikoomontana</i> Yamam.	哥綠懷蘭	II	*			
<i>Goodyera velutina</i> Maxim.	烏嘴蓮		*		*	*
<i>Habenaria ciliolaris</i> F. Kranzl.	玉蜂蘭		*			
<i>Habenaria polytricha</i> Rolfe	裂瓣玉鳳蘭		*	*	*	
<i>Haraella retrocalla</i> (Hayata) Kudo	香蘭	III	*			
<i>Liparis auriculata</i> Bl. ex Miq.	雙葉羊耳蒜				*	
<i>Liparis bootanensis</i> Griff.	一葉羊耳蒜		*	*	*	*
<i>Liparis condylobulbon</i> Reichb. f.	長腳羊耳蒜		*		*	
<i>Liparis elliptica</i> Wight	扁球羊耳蒜		*		*	
<i>Liparis formosana</i> Reichb. f.	寶島羊耳蒜		*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Liparis nakaharae</i> Hayata	長葉羊耳蒜	V			*	
<i>Liparis nigra</i> Seidenf.	大花羊耳蒜		*			
<i>Liparis viridiflora</i> (Bl.) Lindl.	長腳羊耳蘭			*		
<i>Listera suzukii</i> Masam.	鈴木氏雙葉蘭	V	*			
<i>Listera suzukii</i> Masamune	三角雙葉蘭				*	*
<i>Luisia cordata</i> Fukuy.	心唇金釵蘭		*			
<i>Luisia teres</i> (Thunb.) Bl.	金釵蘭	VU	*	*		
<i>Malaxis latifolia</i> J. E. Sm.	廣葉軟葉蘭		*	*		
<i>Malaxis matsudae</i> (Yamam.) Hatus.	凹唇軟葉蘭		*			
<i>Mischobulbum cordifolium</i> (Hook. f.) Schltr.	心葉葵蘭		*	*	*	
<i>Nervilia aragoana</i> Gaudich.	東亞脈葉蘭		*	*		
<i>Oberonia arisanensis</i> Hayata	阿里山莪白蘭		*	*		
<i>Oberonia caulescens</i> Lindl. ex Wall.	二裂唇莪白蘭		*	*		
<i>Oberonia gigantea</i> Fukuy.	大莪白蘭	I		*	*	
<i>Oberonia japonica</i> (Maxim.) Makino	台灣莪白蘭		*	*	*	*
<i>Odontochilus candidus</i> Lin & Hsu	白齒唇蘭		*			
<i>Odontochilus inabai</i> (Hayata) Hayata ex T. P. Lin	單囊齒唇蘭		*			
<i>Phaius flavus</i> (Bl.) Lindl.	黃鶴頂蘭		*		*	
<i>Phaius mishmensis</i> (Lindl. & Paxt.) Reichb. f.	細莖鶴頂蘭		*		*	
<i>Pholidota cantonensis</i> Rolfe	烏來石山桃				*	
<i>Phreatia morii</i> Hayata	大芙樂蘭	V	*			
<i>Phreatia taiwaniana</i> Fukuy.	台灣芙樂蘭	III	*			
<i>Rhomboda tokioi</i> (Fukuy.) Ormerod	白點伴蘭		*			
<i>Schoenorchis vanoverberghii</i> Ames	蘆蘭		*			
<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	綬草			*		
<i>Staurochilus luchuensis</i> (Rolfe) Fukuy.	豹紋蘭		*	*	*	
<i>Sunipia andersonii</i> (King & Pantl.) P. F. Hunt	綠花寶石蘭		*			

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
<i>Tainia latifolia</i> (Lindl.) Reichb. f.	闊葉杜鵑蘭		*		*	
<i>Thrixspermum formosanum</i> (Hayata) Schltr.	台灣風蘭		*			
<i>Trichoglottis rosea</i> (Lindl.) Ames	短穗毛舌蘭		*	*		
<i>Tropidia curculigoides</i> Lindl.	仙茅摺唇蘭		*			
<i>Tropidia nipponica</i> Masam.	日本摺唇蘭		*	*		
<i>Vanilla albida</i> Bl.	台灣凡尼蘭		*		*	
<i>Vexillabium yakushimense</i> (Yamam.) Maek.	紫葉旗唇蘭		*			
<i>Zeuxine nervosa</i> (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Clarle	台灣線柱蘭		*	*	*	
<i>Zeuxine tenuifolia</i> Tuyama	毛鞘線柱蘭			*		
Palmae 棕櫚科						
<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.	山棕		*	*	*	*
<i>Calamus formosanus</i> Becc.	台灣水藤	V	*			
<i>Calamus quiquesetinervius</i> Burret	黃藤	V	*	*	*	*
<i>Phoenix hanceana</i> Naudin	台灣海棗		*			
Smilacaceae 菝契科						
<i>Heterosmilax japonica</i> Kunth	平柄菝契		*	*	*	
<i>Smilax arisanensis</i> Hayata	阿里山菝契		*	*	*	*
<i>Smilax bracteata</i> C. Presl	假菝契		*	*		*
<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	糙莖菝契		*	*	*	
<i>Smilax china</i> L.	菝契			*		*
<i>Smilax corbularia</i> Kunth	裡白菝契		*			
<i>Smilax horridiramula</i> Hayata	密刺菝契	NT	*			
<i>Smilax lanceifolia</i> Roxb.	台灣土茯苓		*	*	*	*
<i>Smilax menispermoidea</i> A. DC.	巒大菝契			*		*
<i>Smilax ocreata</i> A. DC.	耳葉菝契		*	*		
<i>Smilax riparia</i> A. DC.	烏蘇里山馬薯		*	*	*	

		特稀有性評估 ^a	D ^b	G ^b	J ^b	L ^b
Stemonaceae 百部科						
Stemona tuberosa Lour.	百部		*	*		
Typhaceae 香蒲科						
Typha angustifolia L.	水燭			*		
Typha orientalis Presl	香蒲		*			
Zingiberaceae 薑科						
Alpinia formosana K. Schum.	台灣月桃		*			
Alpinia intermedia Gagn.	山月桃		*			
Alpinia pricei Hayata	普來氏月桃	V	*	*		*
Alpinia shimadae Hayata	島田氏月桃	V	*		*	
Alpinia shimadae Hayata var. kawakamii (Hayata) J. Yang & J. C. Wang	川上氏月桃	V			*	*
Alpinia zerumbet (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃		*	*	*	
Hedychium coronarium Koenig	穗花山奈			*		
Zingiber kawagooii Hayata	三奈	V	*	*	*	
Zingiber officinale Roscoe	薑				*	

備註:

- a: 特稀有性評估：行政院農委會的台灣稀有及瀕危植物之分級：瀕臨滅絕(EN)、接近威脅(NT)、易受害(VU)。Flora of Taiwan 第二版第六卷特稀有種植物評估：瀕臨滅絕 (I)、接近威脅(II)、稀有(III)、疑問狀態(IV)、台灣特有種或特有變種(V)。
- b: 出現之集水區域：D:大竹溪流域(王震哲等，2002 和陳君傑，2008)、G:金崙溪流域(王震哲等，2003)、J:知本溪流域(王震哲等，2004)、利嘉溪流域(王震哲等，2006)。

行政院農業委員會林務局保育研究系列 號
行政院農業委員會林務局委託研究系列 號

公開
限閱

保護區經營管理效能評估－北東區、中區、南區 (2/3)

Evaluating Management Effectiveness of Protected Areas-North, Eastern, Middle and East Taiwan (2/3)

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立臺灣大學森林環境暨資源學系

靜宜大學觀光事業學系

國立高雄師範大學地理學系

研究主持人：盧道杰、趙芝良、羅柳墀

協同主持人：裴家騏、葉美智、陳維立、何立德

研究人員：鄭凱方、高千雯、羅欣怡、黃韻潔、林智海、賴欣欣、
徐霈馨、陳瑋苓、徐嘉鴻、陳慶源

中華民國 99 年 12 月 31 日



摘要

本計畫團隊於今年 (2010) 度共計完成 13 個保護 (留) 區的經營管理效能評估作業,分別為北東區的宜蘭縣雙連埤野生動物保護區、挖子尾自然保留區、烏石鼻海岸自然保留區、無尾港野生動物保護區與大武山自然保留區;中區的大肚溪口野生動物保護區、關渡自然保留區、九九峰自然保留區與棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區;南區的澎湖南海玄武岩自然保留區、澎湖玄武岩自然保留區、澎湖縣貓嶼海鳥保護區與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區。

該 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估結果顯示在經營管理各元素中,以「規劃」的平均分數最高 (3.0),其次為「產出」(2.5) 與「過程」(2.4),「投入」元素的平均分數最低 (2.2)。以經營管理目標 (3.5)、經營管理決策 (3.2),以及合法的保護措施 (3.0) 為 13 個個案的整體優勢項目;財務 (1.9)、經營管理計畫 (1.9)、員工 (2.0)、以及監測、研究與評價 (2.1) 為其整體劣勢項目。最後,綜整 13 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示,以烏石鼻海岸自然保留區 (3.2) 與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區 (4.0) 的整體經營管理結果表現最佳。而挖子尾自然保留區 (2.1)、大肚溪口野生動物保護區 (2.1, 1.6)、關渡自然保留區 (1.9) 以及澎湖南海玄武岩自然保留區 (1.7),其整體平均分數皆低於 2.5 (中間值)。

據經營管理效能評估結果之弱項提出建議,希冀能以經營管理循環為基礎強化計畫書格式,納入壓力威脅分析,以能在實際工作上能有效因應;考量在林管處設置保育專責單位或調整部分重點工作站的任務;檢討保留區維持原有狀態的嚴格規定,考量管制程度梯度的保護區系統;加強與其他單位合作。

關鍵詞: 權益關係人、經營管理循環、效能評估、參與式工作坊

Abstract

This report shows the results of a research on the assessment of protected area management effectiveness covering 13 protected areas in 2010. They are the Yilan County Shuanglianpi Wildlife Refuge, the Wazihwei Nature Reserve, the Wushihbi Coastal Nature Reserve, the Ilan Counry Wuwei Harbor Waterbird Refuge, the Dawushan Nature Reserve (aforementioned are assessed by the team of North-East area), the Tatu Rivermouth Wildlife Refuge, the Guandu Nature Reserve, the Mt. Chiu-chiu Nature Reserve, the Mien Hua and Hua Ping Islets Wildlife Refuge (aforementioned are assessed by the team of Central area), the Penghu South Ocean Columnar Basalt Nature Reserve, the Penghu Columnar Basalt Nature Reserve, the Penghu County Cat Islet Seabird Refuge, and the Penghu Wangan Island Green Turtle Refuge (aforementioned are assessed by the team of South area).

The average score of 13 assessments was 2.5 on a 0 to 5 scale. Scores for the overall average and for individual headline indicators are comparatively higher for the Wushihbi Coastal Nature Reserve, and the Penghu Wangan Island Green Turtle Refuge, whereas for the Wazihwei Nature Reserve, the Tatu Rivermouth Wildlife Refuge, the Guandu Nature Reserve, and the Penghu South Ocean Columnar Basalt Nature Reserve are lower.

Planning is the strongest of the four management elements overall, followings are outputs, process, and inputs—the weakest part. In terms of management headline indicators, major strengths of the 13 protected areas management identified during the assessment are Management objectives, Management decision, and legal security, whereas major weaknesses consist of finances, management planning, staffing, and research, evaluation, and monitoring.

Drawing upon these findings, this report recommends that:

- ◆ Management plans need to be improved by integrating the concept of management cycle, as well as threats and pressures so they could be addressed effectively.
- ◆ There is a need to consider the creation of an independent conservation department in the regional forestry offices or adjust the missions of working stations to conservation objectives.
- ◆ The regulation forbidding any anthropogenic interventions in natural reserves needs to be reviewed. Clear gradients of restrains should be applied to different protected area systems.
- ◆ A greater effort should be put into cooperate with other governmental agencies.

Keywords: Stakeholders, management cycle, effectiveness assessment, participatory workshop

目錄

摘要 I

ABSTRACT.....	II
---------------	----

目錄 IV

表目錄.....	VI
----------	----

圖目錄.....	VIII
----------	------

壹、 前言.....	1
------------	---

一、 計畫緣由.....	1
--------------	---

二、 計畫目的.....	1
--------------	---

貳、 文獻回顧.....	3
--------------	---

一、 國內對保護區經營管理的研究.....	3
-----------------------	---

二、 WCPA 的保護區經營管理效能評估架構.....	4
-----------------------------	---

三、 保護區經營管理快速評估與優先設定法.....	7
---------------------------	---

參、 研究方法.....	11
--------------	----

一、 研究方法.....	11
--------------	----

二、 保護區經營管理效能評估程序與方法.....	13
--------------------------	----

肆、 結果.....	17
------------	----

一、 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區.....	17
-----------------------	----

二、 挖子尾自然保留區.....	26
------------------	----

三、 烏石鼻海岸自然保留區.....	33
--------------------	----

四、 無尾港野生動物保護區.....	39
--------------------	----

五、 大肚溪口野生動物保護區.....	48
---------------------	----

六、 關渡自然保留區.....	61
-----------------	----

七、 九九峰自然保留區.....	72
------------------	----

八、 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區.....	80
------------------------	----

九、 澎湖南海玄武岩自然保留區.....	88
----------------------	----

十、 澎湖玄武岩自然保留區.....	98
--------------------	----

十一、 澎湖縣貓嶼海鳥保護區.....	106
---------------------	-----

十二、 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區.....	114
---------------------------	-----

十三、 大武山自然保留區.....	122
-------------------	-----

伍、 討論與建議.....	141
---------------	-----

一、 個案保護 (留) 區.....	141
--------------------	-----

二、 整體評估討論.....	154
陸、 結論.....	169
柒、 參考文獻.....	171

表目錄

表 2-2-1 經營管理元素內涵與評估重點.....	5
表 2-3-1 基本資料.....	8
表 2-3-2 壓力與威脅分析.....	8
表 2-3-3 經營管理元素與其評估的主題.....	9
表 2-3-4 生物重要性問項之評估.....	9
表 3-2-1 工作坊使用的問卷問項格式.....	15
表 4-1-1 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	18
表 4-1-2 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	19
表 4-1-3 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析.....	21
表 4-1-4 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析.....	22
表 4-1-5 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區之重要工作項目.....	23
表 4-2-1 挖子尾自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	26
表 4-2-2 挖子尾自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	27
表 4-2-3 挖子尾自然保留區之壓力與威脅分析.....	29
表 4-2-4 挖子尾自然保留區區之重要工作項目.....	30
表 4-3-1 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	33
表 4-3-2 烏石鼻海岸自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	34
表 4-3-3 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估之壓力分析.....	36
表 4-3-4 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估之威脅分析.....	36
表 4-3-5 烏石鼻海岸自然保留區之重要工作項目.....	37
表 4-4-1 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	40
表 4-4-2 無尾港野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	41
表 4-4-3 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析.....	43
表 4-4-4 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析.....	44
表 4-4-5 無尾港野生動物保護區之重要工作項目.....	45
表 4-5-1 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	49
表 4-5-2 大肚溪口野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	50
表 4-5-3 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析.....	52
表 4-5-4 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析.....	53
表 4-5-5 大肚溪口野生動物保護區之擬定重要工作項目.....	55
表 4-6-1 關渡自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	61
表 4-6-2 關渡自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	64
表 4-6-3 關渡自然保留區經營管理效能評估之壓力與威脅分析.....	66
表 4-6-4 關渡自然保留區之重要工作項目.....	67
表 4-7-1 九九峰自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	72
表 4-7-2 九九峰自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	74

表 4-7-3 九九峰自然保留區經營管理效能評估之壓力與威脅分析表.....	76
表 4-7-4 九九峰自然保留區之重要工作項目.....	77
表 4-8-1 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	80
表 4-8-2 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	81
表 4-8-3 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析.....	83
表 4-8-4 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析.....	84
表 4-8-5 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區之工作項目.....	85
表 4-9-1 澎湖南海玄武岩自然保留區背景資料表.....	88
表 4-9-2 澎湖南海玄武岩自然保留區權益關係人訪談紀錄表.....	89
表 4-9-3 澎湖南海玄武岩自然保留區壓力威脅及可能因應措施.....	90
表 4-9-4 澎湖南海玄武岩自然保留區之壓力威脅趨勢分析.....	93
表 4-9-5 澎湖南海玄武岩保留區經營管理效能評估結果重要工作項目.....	94
表 4-10-1 澎湖玄武岩自然保留區之背景資料.....	98
表 4-10-2 澎湖玄武岩自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	100
表 4-10-3 澎湖玄武岩自然保留區壓力與威脅分析.....	102
表 4-10-4 澎湖玄武岩自然保留區之重要工作項目.....	103
表 4-11-1 澎湖縣貓嶼海鳥保護區之背景資料.....	106
表 4-11-2 澎湖縣貓嶼海鳥保護區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	108
表 4-11-3 澎湖縣貓嶼海鳥保護區經營管理效能評估之壓力分析.....	110
表 4-11-4 澎湖縣貓嶼海鳥保護區之重要工作項目.....	111
表 4-12-1 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區之背景資料.....	114
表 4-12-2 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	116
表 4-12-3 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區經營管理效能評估之壓力與威脅分析.....	118
表 4-12-4 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區之重要工作項目.....	119
表 4-13-1 大武山自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	123
表 4-13-2 大武山自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表.....	125
表 4-13-3 焦點團體主題、結果與參與人員.....	127
表 4-13-4 大武山自然保留區大竹溪流域壓力威脅與可能的因應措施表.....	130
表 4-13-5 大武山自然保留區之壓力與威脅分析.....	137
表 4-13-6 大武山自然保留區之重要工作項目.....	138
表 5-1-1 「保留區」與「保留區與自然公園」優弱勢比較表.....	144
表 5-1-2 關渡自然保留區與關渡自然公園檢討改善經營策略表.....	145
表 5-2-1 保護區經營管理效能評估之整體結果.....	156
表 5-2-2 CMP 的壓力與威脅分類表.....	162
表 5-2-3 13 個保護 (留) 區之重要工作項目分類.....	166

圖目錄

圖 2-2-1 經營管理循環.....	7
圖 3-2-1 保護區經營管理效能評估之程序架構.....	16
圖 4-1-1 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估結果.....	25
圖 4-2-1 挖子尾自然保留區經營管理效能評估結果.....	32
圖 4-3-1 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估結果.....	38
圖 4-4-1 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估結果.....	47
圖 4-5-1 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估結果 (彰化縣部分).....	60
圖 4-5-2 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估結果 (臺中縣部分).....	60
圖 4-6-1 關渡自然保留區經營管理效能評估結果.....	69
圖 4-6-2 關渡自然保留區與關渡自然公園經營管理效能評估結果.....	70
圖 4-7-1 九九峰自然保留區經營管理效能評估結果.....	79
圖 4-8-1 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估.....	87
圖 4-9-1 澎湖南海玄武岩自然保留區經營管理效能整體評估.....	97
圖 4-10-1 澎湖玄武岩自然保留區整體評估結果.....	105
圖 4-11-1 澎湖縣貓嶼海鳥保護區經營管理效能評估結果.....	113
圖 4-12-1 澎湖縣綠蠵龜產卵棲地保護區整體評估結果.....	121
圖 4-13-1 大武山自然保留區經營管理效能評估結果.....	140
圖 5-2-1 2010 年 13 個保護 (留) 區之經營管理元素評估結果.....	154
圖 5-2-2 13 個保護 (留) 區之經營管理主題評估結果.....	155
圖 5-2-3 狀況元素各主題之平均分數.....	157
圖 5-2-4 規劃元素各主題之平均分數.....	158
圖 5-2-5 投入元素各主題之平均分數.....	159
圖 5-2-6 過程元素各主題之平均分數.....	160
圖 5-2-7 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估整體平均.....	161
圖 5-2-8 保護 (留) 區經營管理評估流程圖.....	167
圖 5-2-9 保護 (留) 區經營管理再評估流程圖.....	168

壹、前言

一、計畫緣由

自 1872 年美國黃石國家公園設立以來，現地保育 (*in situ conservation*) 一直是生物多樣性保育最有效的方法之一 (Evrin, 2003a; Hockings, 2003)。歷年來隨著全世界保護區數量不斷地增長擴張，在千禧年後全世界保護區面積約佔全球陸域面積的 11.5%，故保護區的保育成效遂成為主流社會與一般大眾關注的焦點。

2004 年，生物多樣性公約 (Convention of Biological Diversity) 的會員國大會，擬定保護區的實際行動方案，該行動方案除說明保護區對於維持生物多樣性的重要與所具備的優點外，亦提及許多保護區在劃設後，未有後續的規劃與管理，而面臨威脅無法有效投注相關管理資源進行改善，使保護區降低原有的價值及功能 (Dudley, 2004)。大會中並發表「全球保護區工作計畫 (Programme of Work on Protected Areas)」，要求各會員國在 2010 年時，至少能對其 30% 的保護區系統，進行經營管理效能評估。由此可知，保護區的經營管理效能評估成為各國目前在生物多樣性保育工作中所需投入相關努力的部份。

台灣的保護區系統創置於 1970 年代，政府陸續依相關法規，如：國家公園法 (1972)、文化資產保存法 (1982)、野生動物保育法 (1989) 與森林法 (2004 修訂) 等，公告劃設了包括 8 處國家公園 (佔陸域面積 8.6%)、20 處自然保留區 (1.8%)、17 處野生動物保護區 (0.71%)、34 處野生動物重要棲息環境 (9.02%) 與 6 處自然保護區 (0.59%)，共 85 處保護區，總計各類型保護區之面積約為 702,796 公頃 (約佔陸域面積 20%)。由此資料顯示，台灣的保護區總面積佔國土面積的比率在世界各國中名列前茅。

國內雖於 1980 年代，對保護區經營管理相關的議題，各界已有持續不斷的討論。但相關保護區的經營管理效能評估，大概是在 2000 年後，藉由學者的引進與呼籲，加上國際保育社會的重視，尤其 2004 年生物多樣性公約發表全球保護區工作計畫目標後，政府機關才對此議題開始有較具體的動作。然由於我國相關法制規範發展較晚，整體性與執行機制的演進較慢，計畫架構與經營管理體制未臻成熟，保護區經營管理的品質實有許多可發展的潛力與空間。

二、計畫目的

保護區經營管理效能評估計畫共分為北東區、中區、南區三個團隊，在計畫的執行上係以台灣的自然保留區、野生動物保護區與自然保護區三大保護區

系統，由本計畫團隊分別選擇 3-4 個案實際執行其經營管理效能評估作業。於今年 (2010) 度共計完成 13 個保護 (留) 區，分別為北東區的雙連埤野生動物保護區、挖子尾自然保留區、烏石鼻海岸自然保留區、無尾港野生動物保護區、及大武山自然保留區；中區的大肚溪口野生動物保護區、關渡自然保留區、九九峰自然保留區、棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區；南區的澎湖南海玄武岩自然保留區、玄武岩自然保留區、貓嶼海鳥保護區及望安綠蠵龜產卵棲地保護區。在計畫的執行上欲完成評估上述保護 (留) 區之經營管理效能，彙整個案所面臨的威脅與挑戰，提供經營管理計畫檢討的基礎，進而從中提出保護區經營管理效能評估指南與操作流程，以供後續林務單位與地方政府基層自行委辦經營管理效能評估之方針。

貳、 文獻回顧

一、國內對保護區經營管理的研究

台灣的保護區體系自 1970 年代才開始逐步建立，比較世界各國起步稍晚，目前有自然保留區、國家公園、野生動物保護區與野生動物重要棲息環境、及自然保護區等四種正式的保護區系統。其位址與範圍目前絕大多數皆以公有地為主，除部分自然保留區係由中央政府指定地方政府管理，野生動物保護區主要由地方政府負責劃設與經營管理的工作，其他多是由中央所屬機關，如：行政院農業委員會林務局，或內政部營建署的國家公園管理處，負責經營管理。

國內保護區所面臨的衝擊及威脅包括：野生動植物族群或種群量的降低(如盜採、盜獵、污染、自然災害)；野生動植物棲息地或景觀區域的破壞或流失(如濫墾與超限利用、遊憩壓力、社經發展壓力、開礦、開路、污染、森林火災與土石流等自然災害)；組織制度的缺失(如管理人力不足、法規僵化或不完備、經營管理能力不足、專業知識欠缺、財務支援少、缺監督機制、少參與管道、橫向整合與協調不良等)；社會環境的問題(如國家經濟掛帥的先天限制、在地社群保育意識與共識低、價值觀不同、缺乏社會行動力等)。其中，楊秋霖、劉瓊蓮(1993)收集 30 個國有林自然保護區所受威脅的資料，經彙整統計 22 個威脅因子中，影響最大的就是人力資源不足(90%)。管立豪在 1997 年的一場研討會中檢討林務局所轄的保護區，提出涵蓋人力、員額、管理、經費、法規、政策等直接與經營管理相關的問題(引自王鑫，2001)。以地方主管機關為主的野生動物保護區系統，縣市政府人力經費捉襟見拙，經營管理上也頗多挑戰(袁孝維，1997)。總而言之，我國自然保護區的數量雖然年有增加，所佔面積約佔陸域面積 19%，相關的經營管理體制與措施仍有相當多可以加強的潛力。

國內相關保護區的研究多於 1990 年後展開。早期，多針對初步劃設或規劃中的保護區進行植群(如：黃增泉等，1991)、野生動物(如：林曜松、劉炯錫，1991)或鳥類(如：吳永華，1991)等自然資源的調查；或著重於調查技術的改善，以提高對保護區資源的瞭解(陳朝圳，1993；鐘玉龍，1996)。也有部份透過經濟評估，瞭解保護區的存在價值，以提高社會對於保護區重視的研究(如：鄭蕙燕、林政德，1998；鄭蕙燕、羅炳和，1999 等)。經營管理方面，王鑫(2001)綜合整理劉淑湄(1987)、林音(1993)、李久先、陳朝圳(1993)、王鴻濬、郭國偉(1998)等人文章論點，將我國保護區相關的問題分為政策、行政與技術三大面向，提出完整性不足，缺乏系統連貫性，規模太小，技術不成熟，草根參與不足等 5 項，認為國內有關保護區經營管理的研究尚待加強。其他，有提出

改善經營管理體制的研究者 (如：楊秋霖，1992；潘富俊，1997；王鴻濬、郭國偉，1998；羅丞書，2000；高英勛、王鴻濬，2002 等)；也有人針對治理型態的提出不同的思考 (如：李光中、王鑫，2004；盧道杰，2004；徐韶良，2004 等)，然能實際對保護區經營管理的問題進行評估、檢討的研究就比較少見。其中，邱祈榮、葉名容 (2003) 利用相關生態指標與空間分析的技術，擬定位於中央山脈區域保護區的保育優先順序，卻未涉及經營管理的內容；黃文卿 (2002) 研究保護區經營管理指標的擬定，也未實際進行評估。

近年，受到國際保育社會的影響，國內相關的研究逐步增加，如：李建堂、王鑫 (2002) 說明評估保護區經營管理效能的需要與益處，並簡介 WCPA 架構；李玲玲 (2003) 將經營管理的內容納入指標進行考量，以狀態－驅動力－回應 (D-S-R) 的架構為基礎，擬具國家公園保育及經營管理成效評估準則，並實際對於國家公園進行評估，但因指標與現有資料狀況難以配合，限制了評估的效果，實際改善的空間有限；張隆盛等 (2002) 參考 WCPA 架構，以專家學者與官員為對象，發展國家公園評鑑制度；林建元、蘇振綱 (2006) 及郭瓊瑩、蘇振綱 (2007) 從土地利用方式與策略面著手，提出國家公園的中長期策略架構；李玲玲、趙榮台 (2005) 比較我國各類保護區與 IUCN 的保護區分類系統，並討論其經營管理計畫的內容項目調整。這些研究都提及 WCPA 架構，甚至以其為重要參考，但或只是文獻回顧，未實際執行，或沒有導入經營管理循環的概念，多沒有除官署與專家學者外的權益關係人參與，無法建構社會認同的目標正當性，也缺乏與整體經營管理做連結，以解構執行力。總的來講，國內保護區經營管理效能評估的研究尚在起步階段，不僅尚未觸及經營管理的議題，許多研究也仍止於理論的討論，在施行的方法、程序與可操作內容方面，都有相當的發展與研究潛力。

二、WCPA 的保護區經營管理效能評估架構

國際自然保育聯盟 (the International Union for Conservation of Nature, 簡稱 IUCN) 是保護區經營管理效能評估發展的關鍵角色，WCPA 架構係 1990 年代中期，IUCN 的世界保護區委員會 (World Commission on Protected Areas, 簡稱 WCPA)，委由 Marc Hockings 團隊彙整自早期不同的評估方法，引進參與式評估與適性管理的概念，以經營管理循環 (Management Cycle) 作為保護區經營管理的主軸支架，彙整連結繁複的保護區經營管理事宜，提供作為經營管理效能評估的基礎，以解決過去過於注重生物生態的保育成效，較忽略與經營管理運作機制連結，及權益關係人參與的缺點。WCPA 架構問世後，許多國家與國際保育組織紛紛採用，促進更多評估方法的研發，可謂是現今保護區經營管理效

能評估的基架。

WCPA 架構將保護區的經營管理分為狀況 (或譯為情境或內容)(Context)、規劃 (Planning)、投入 (努力與投資)(Inputs)、過程 (Processes)、產出 (結果)(Outputs) 與成果 (Outcomes) 等六大元素，元素排列串連成經營管理循環 (Hockings *et al.*, 2000)。這些元素回應了保護區經營管理上的主要議題，保護區經營管理效能評估則在檢視經營管理循環不同部分執行成果的可能連結 (Hockings *et al.*, 2006)，也就是將經營管理循環視為保護區體制執行的整體，量測現實狀況下各元素間的連結，來呈現保護區 (或其經營管理單位) 的執行力。

表 2-2-1 彙整了六大經營管理元素與評估的範疇與重點。

表 2-2-1 經營管理元素內涵與評估重點

經營管理元素	描述	評估的可能範疇	評估焦點
狀況	檢視目前的狀況與位置 評估重要性、威脅與政策環境	重要性、威脅、易受傷害性、國家脈絡、夥伴	現況
規劃	我們想要達成什麼 評估保護區的設計與規劃	保護區法規與政策、系統設計、基地設計、管理規劃	適宜性
投入	我們需要什麼 評估需用於管理的資源的適宜性	機構的資源 基地的資源	資源
過程	我們如何進行 評估管理執行的方式	管理過程的適合性	效益與 適宜性
產出	結果是什麼 評估管理計畫與行動的施行； 傳遞產品與服務	管理行動的結果 服務與產品	效能
成果	我們達成什麼 評估成果與達成目標的程度	衝擊； 管理對應目標的效果	效能與 適宜性

(資料來源：Hockings *et al.*, 2000)

在仔細定義與說明，可以用那些評估的範疇 (或事項)，來討論 (與呈現) 經營管理元素的意涵後，接下來本文條列陳述 WCPA 架構裡各經營管理元素的內涵與彼此的互動關係：

(一) 狀況

本元素關注的焦點為保護區中保育與其他可能的價值，包括：保護區的價值與相關的重要性、受到威脅的嚴重程度、及保護區經營管理的焦點等。狀況元素主要是在提供相關資訊，以利相關權益關係人審視目前的經營管理的情形，

以有效擬訂保護區經營管理的方向。

(二) 規劃

良好的保護區規劃必需考慮保護區法規、政策、系統規劃與單一保護區計畫、及經營管理作業的適切性，尤其保護區內的資源及其完整性、與該區作為保護區的正當性。在保護區系統的規劃上，著重的是該保護區的代表性、生態的完整性、及與其他保護區的連結性。而對單一保護區而言，其規劃著重的是保護區的形狀、大小、地點、詳細的管理目標與計畫。

(三) 投入

這個元素關注的是，資源能否依保護區的經營管理目標與規劃，有效且適切地運用。其基本評估項目包括：員工、資金、設備與相關設施等。除了經營管理單位外，相關夥伴的投入也需要考量。

(四) 過程

過程指的是經營管理的過程，包括：每天維護的情形、許多不同的自然與文化管理措施是否恰當、與在地社群的關係是否良好等項目。

(五) 產出

產出聚焦在經由經營管理過程製造出的產品或服務，並預測其結果與年度目標 (Target) 及經營管理計畫的差距。產出的評估重點在每年的工作計畫是否有效地生產這些產品或服務，而不討論其與經營管理目標間的連動。

(六) 成果

成果在意的是能否達成原設的經營管理目標。其需將經營管理目標具體化在法規、政策、與經營管理計畫上，來進行檢核與評估。評估項目包括長期對該地生物、文化資源與社經狀況的監測，與經營管理的措施對當地的影響。

WCPA 架構主張，評估應位於經營管理循環的中心位置，其既與每個經營管理元素個別互動，各經營管理元素透過評估，添加與整體網絡循環的連結。因保護區的經營管理情形首重資源環境「狀況」的瞭解，才得設定適當目標，並行「規劃」；再「投入」所需的資源，透過經營管理「過程」的實踐，而得到「產出 (或結果)」；最後將產出與所設定的目標作比對，呈現經營管理的「成果」。若將所得成果併入資源環境的現況，再重新釐清，檢討目標，就可進入新的循環流程 (Hockings *et al.*, 2000)(圖 2-2-1)。

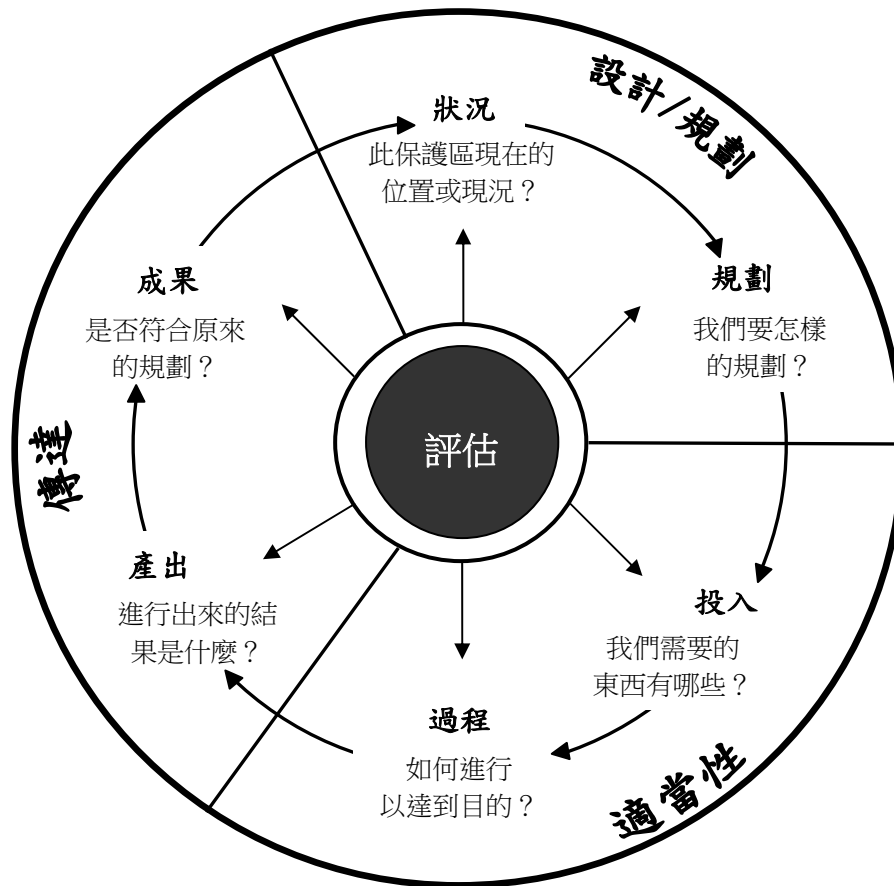


圖 2-2-1 經營管理循環

(資料來源：Hockings *et al.*, 2006)

三、保護區經營管理快速評估與優先設定法

世界自然基金會 (World Wildlife Fund, 簡稱 WWF) 在 2003 年發展出保護區經營管理快速評估與優先設定法 (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management, WWF RAPPAM Methodology, 簡稱 RAPPAM), 其係以 WCPA 架構為基礎, 旨在迅速 (Rapid) 瞭解保護區整體經營管理情形, 釐清保育優先順序, 並有效改善保護區的經營管理效能為目的 (Ervin, 2003)。由於 WWF 提供有 RAPPAM 完整的操作方法, 公開分享許多個案的執行經驗, 又其具高度彈性 (可進行保護區系統或全國保護區的普查, 也可針對單一保護區做評估), 至今已有 24 個國家 (多屬開發中國家)、1,400 座保護區採行 (Hockings *et al.*, 2006; Leverington *et al.*, 2008), 是現前全世界最普遍使用的保護區經營管理效能評估方法。RAPPAM 主張由權益關係人 (保護區管理者、決策者與其他的權益關係人) 共同組成評估團隊, 以一系列互動式的工作坊來執行參與式評估, 並依其評估結果, 對後續經營管理提出建議。而為確保評估結果的可操作性, RAPPAM 的施行需要管理機關的鼎力支持, 也因為如此在評估過程中對官署立場與意見, 常有較多的考量。

RAPPAM 包括三大部分：首先是保護區基本資料調查 (表 2-3-1), 包括保

護區的名稱、經營管理目標、經營管理措施與相關的預算等。

表 2-3-1 基本資料

a) 保護區名稱：.....

b) 設立日期：.....

c) 保護區的面積：.....

d) 問卷填寫人：.....

e) 本問卷完成日期：.....

f) 年度預算：.....

g) 經營管理目標：.....

h) 保護區經營管理的重要工作項目：.....

第二部份是壓力與威脅¹的分析 (表 2-3-2)，除列出壓力與威脅項目外，也同時探討其趨勢、範圍、威脅程度與持續性等四個面向 (指標)，以呈現該壓力或威脅的影響。

表 2-3-2 壓力與威脅分析

壓力：.....

是 否 為近五年內所發生

過去五年壓力趨勢 此壓力在五年之內對保護區造成的傷害

	範圍方面	威脅程度	威脅影響的持續性
<input type="radio"/> 急遽的上升	<input type="radio"/> 到處都是 (>50%)	<input type="radio"/> 嚴重	<input type="radio"/> 永久不變 (>100 年)
<input type="radio"/> 輕微的上升	<input type="radio"/> 大範圍擴散 (15-50%)	<input type="radio"/> 高	<input type="radio"/> 長時間 (20-100 年)
<input type="radio"/> 維持現有狀況	<input type="radio"/> 散佈 (5-15%)	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 中期 (5-20 年)
<input type="radio"/> 緩慢的遞減	<input type="radio"/> 僅止於某處 (<5%)	<input type="radio"/> 輕微	<input type="radio"/> 短期 (<5 年)

威脅：.....

是 否 為未來五年內所存在

未來五年威脅趨勢 此威脅在未來五年對保護區造成的傷害

	範圍方面	威脅程度	威脅影響的持續性
<input type="radio"/> 急遽的上升	<input type="radio"/> 到處都是 (>50%)	<input type="radio"/> 嚴重	<input type="radio"/> 永久不變 (>100 年)
<input type="radio"/> 輕微的上升	<input type="radio"/> 大範圍擴散 (15-50%)	<input type="radio"/> 高	<input type="radio"/> 長時間 (20-100 年)
<input type="radio"/> 維持現有狀況	<input type="radio"/> 散佈 (5-15%)	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 中期 (5-20 年)
<input type="radio"/> 緩慢的遞減	<input type="radio"/> 僅止於某處 (<5%)	<input type="radio"/> 輕微	<input type="radio"/> 短期 (<5 年)

第三部份則為經營管理效能的評估，其係將 WCPA 架構中的六大經營管理元素分成 17 項主題，再衍伸發展出超過 100 個的問項 (Ervin, 2003)。由於本

¹ 壓力指的是過去五年保護區所遭遇的問題；威脅則為未來五年保護區可能會面對的危機。

研究目前所評估的多是個案，所以省略原問卷中有關保護區系統的主題，僅以 14 個主題進行評估 (表 2-3-3)。

表 2-3-3 經營管理元素與其評估的主題

經營管理元素	評估主題
狀況	生物重要性、經社重要性、易受損性
規劃	經營管理目標、合法的保護措施、位置的設計與規劃
投入	員工、溝通與資訊、基礎設施、財務
過程	經營管理計畫、經營管理決策、監測研究與評價
產出	管理結果

(修改調整自：Ervin, 2003)

其評估方法 (如表 2-3-4)，在經營管理各問項的回答 (評分) 上，係以保護區經營管理現況完全符合問項情況的得 5 分 (完全正確)；大部分符合問項情況的得 3 分 (大多正確)；大部分不符合問項情況的得 1 分 (大多不對)；完全不符合問項情況的得 0 分 (完全不對)，倘有題項因基礎資料的缺乏無法進行比對時，或與會人士認為無法回答者，則以問號？呈現。

表 2-3-4 生物重要性問項之評估

生物重要性				問項
正確	大多正確	大多不對	不對	
○	○	○	○	a) 保護區包含較多稀有、易受威脅或瀕臨絕種的物種
○	○	○	○	b) 保護區包含相對較高的生物多樣性 (物種豐富度、結構多樣性、生態系異質度、地質特徵: 海拔、水文、坡度向、土壤、基岩質)
○	○	○	○	c) 保護區有較高程度或數目的台灣特有種或特有亞種 (保護區有較高程度的本地種化現象)
○	○	○	○	d) 保護區提供一關鍵的地景功能 (生物在生活週期中所需的環境: 某物種重要的繁殖、覓食、育幼、遷徙中繼等)
○	○	○	○	...

保護區的經營管理效能即是以問卷問項的得分來呈現，可羅列每一問項的得分，可以總和一個主題的問項分數，也可以用總分來審視；也有以壓力與威

脅，或單個主題，或部分主題，來做不同保護區間的比較。其中，最常見的是長條圖與 XY 散布圖，長條圖除了能夠統計並比較不同壓力與威脅對保護區所造成的傷害外，也能夠比較不同保護區間，特定經營管理主題的不同；還可以一個經營管理元素為範疇，列出所涵括主題與問項的分數，詳細陳述其優勢與弱項。而 XY 散布圖的分析較適用於多保護區或整個保護區系統的評估，其將不同的因子分置於 XY 軸，來釐清某些特定的議題，以提供作為保育經費分配的參考。

參、 研究方法

本計畫團隊 (北東區、中區、南區) 係從台灣的保護區系統中 (除國家公園外), 分別選擇 3-4 個案作為進行保護區經營管理效能評估的對象, 於今年 (2010) 度共計執行完成 13 保護 (留) 區的經營管理效能評估作業。由於個案型態與背景脈絡的不同, 故在研究方法上, 以質性研究中文獻回顧、訪談與焦點團體等方法來進行相關資料的蒐集, 同時藉由權益關係人分析, 期能完整與深刻地描述個案。另外, 在經營管理效能評估操作上, 係以 WWF RAPPAM Methodology 作為評估的基礎架構, 並採參與式工作坊的取徑, 來進行保護區經營管理效能評估。

一、研究方法

(一) 文獻回顧

在紮根理論法中, 相關文獻回顧的資料是可以視為一手的粗資料, 而與田野資料一起進行編碼與分析, 同時做比對與檢視的工作 (Strauss and Corbin, 1990)。文獻回顧能夠讓我們以系統而客觀的界定、評鑑、並綜括說明過去所發生的事 (葉至誠、葉立誠, 2002)。因研究者無法親身經歷、理解與探知保護區從成立以來至今所有的經營管理內涵, 故本計畫透過個案相關文獻的回顧 (包含經營管理計畫、資源調查資料、相關研究報告、期刊論文以及在地縣市政府綜合發展計畫等), 以能有效協助其瞭解保護區的經營管理情形。然本計畫也基於文獻資料的整理, 與相關的受訪者作進一步的確認, 並在工作坊中討論相關的議題。

(二) 焦點團體

即團體訪談, 如行政團隊、社區組織、保育或利害關係團體等, 常用於方案評估與探索性的研究。其能夠在短時間內, 針對研究議題, 觀察到大量的語言互動與對話, 從中瞭解受訪者的反應 (胡幼慧, 1996)。本計畫透過焦點團體的方式, 進行對個案的瞭解, 並於評估初期, 以此方法與社區及其他組織進行溝通和意見諮詢。相關的記錄方式多採用重點記錄, 有些則以錄音方式進行逐譯記錄。

(三) 訪談

訪談是質性研究裡相當重要的資料蒐集技巧 (吳芝儀、李奉儒譯, 1995; 黃惠雯等譯, 2003), 其形式包括結構、半結構的, 非正式的和追憶的訪談。訪談

是一種為特殊目的，由研究者與受訪者所進行的談話；主要著重於受訪者個人的感受、生活與經驗的陳述；其藉由彼此的對話，能使研究者得知受訪者對社會事實的認知與感受 (Minichiello *et al.*, 1995，引自林金定等，2005)。而本計畫中所使用的訪談型式為結構式訪談與非結構式訪談，其結構式訪談因有一致性的問題與順序，常用於具開放性問題的問卷調查中。WWF RAPPAM Methodology 的問卷評估即具有此特質，本計畫即利用此法來進行經營管理效能評估工作坊前的問卷問項諮詢。另外，以非結構式訪談權益關係人，蒐集保護區所面臨的壓力與威脅，及對保護區的定位與期盼，並以重點或逐譯記錄訪談資料。

(四) 參與式工作坊

工作坊 (workshop) 是由一群小團體組成小型且密集的集會，參與式工作坊 (participatory workshop) 則是將參與式規劃與工作坊結合，強調所有參與者皆為主角，透過不同的資料與觀點的凝聚、引發成員互動，讓與會者能盡量、甚至充分地參與討論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。由於參與式工作坊能提供一個讓社區與主管機關討論相關計畫的空間，讓主管機關以外的權益關係人得以參與決策 (Symes and Jasser, 1998)。此優點亦是 WWF RAPPAM Methodology 極力建議將參與式工作坊列為其主要操作機制的主因 (Evrin, 2003b)。

而一個工作坊的組成，通常包括「參與者」、「專業者」及「促進者」。其「促進者」的工作在引導工作坊的進行，瞭解並溝通社區要討論的議題，還須催化、創造一個良好的環境，並提供各種方法協助參與者進行思考與討論。如何以主動卻非主導的方式帶領整個工作坊的進行，讓工作坊在和睦的氣氛下，有效地討論議題，是「促進者」需要思考的內容。而「專業者」非專指「專家學者」，而是指對該議題會內容有專長，並能提供專業的知識或建議者 (鄭晃二、陳亮全，1999)。

此外，工作坊的籌備包括需要許多細緻鋪陳的細節，例如：確定場地、時間、座位與參與成員，還有工作坊的主題與議程 (Chambers, 2002)。舉辦工作坊的場地與時間都需要考慮到權益關係人的可及性與便利性，盡量讓權益關係人都能夠參加。而為讓工作坊的參與及討論通順流暢，一般工作坊的人數多限制在 15-20 人左右，以能彼此互視，進行有效的討論為原則。工作坊的主題與議程雖不需過於詳細與嚴格規定，但為避免議題過於發散，工作坊應提供討論大綱，容許自由發問與討論的空間，讓與會者能夠不失去焦點又能充分發揮 (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004)。工作坊的進行一般可分三個階段：初開始時主持人的基本訊息引介說明及與會者的自我介紹，接著是主題討論，最後進行意見彙整與結論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。

在本計畫團隊執行的所有個案中皆舉辦 1-2 次的工作坊 (經營管理座談, 經營管理效能評估), 其主題分別為: 擬訂保護區的經營管理目標、重要工作項目、目前面臨的壓力與威脅, 以及最後的經營管理效能評估。每次工作坊皆全場錄音及錄影, 再以逐譯稿轉換成文字記錄。

(五) 個案研究

個案研究可顯現個案的脈絡與細節, 以提供比較研究 (黃惠雯等譯, 2003)。而本計畫今年度執行自然保留區、野生動物保護區 (含野生動物重要棲息環境)、與自然保護區三大保護區系統之一個案, 希冀藉由不同保護區的型態, 於未來系統分析保護區的問題, 建立各自然保護區系統的效能評估與生態指標機制。

(六) 權益關係人分析

權益關係人分析在確認與定義某一議題的關鍵權益關係人的特徵、瞭解他/她們彼此間的互動關係, 以能提升自然資源的經營管理 (ODA, 1995; 李光中、王鑫, 2004)。而本計畫的權益關係人分析首先從經營管理單位承辦人開始, 接下來利用相關的文獻與關鍵資訊者的訪談, 並以滾雪球的方式, 再尋找相關的權益關係人, 作為本計畫後續經營管理效能評估的團隊成員。而本計畫的權益關係人其多涵蓋: 1. 政府機關: 以主管機關為主, 包括林務局、林區管理處、工作站與縣市政府或其他相關單位等; 2. 學術團體包括曾對個案進行過研究或有相關知識的學者專家等; 3. 在地的社區組織與代表: 包括社區發展協會、在地保育組織 (成員以在地或鄰近社區為主) 與村里長等; 4. 區域性或全國性的保育組織: 其常在該保護區進行活動, 或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織。

二、保護區經營管理效能評估程序與方法

本計畫之經營管理效能評估執行過程分為: 意見溝通、共識凝聚、效能評估與實際改善等四個階段 (圖 3-2-1)。其實際的評估程序與操作方法, 詳述如下:

階段一: 意見溝通期

此期著重於文獻回顧與資料整理, 並藉此資料作為權益關係人訪談的基礎, 並以蒐集各方對保護區的意見與立場態度等資訊, 進而瞭解保護區目前所面臨的問題, 與未來的目標, 據此提供後續工作坊在討論相關議題的輔佐資料。

階段二: 共識凝聚期

第二階段是共識凝聚期，係邀集權益關係人舉辦參與式工作坊（係為本計畫第一次工作坊），釐清保護區的經營管理目標，一起討論與分析壓力及威脅，並藉以檢討與擬訂經營管理的重要工作項目。而執行保護區經營管理工作坊事前需作一些努力，其成功的要件在於能盡其所能地準備²。本計畫據此要領為工作坊準備時的原則，相關的準備工作大致如下：

- (一) 時間的安排與確認：為確定關鍵的權益關係人都能出席，本計畫在正式發文前，會先致電所有相關單位與個人，尋求大家都盡可能參加的時間。
- (二) 場地的選擇：主要諮詢主管機關之意見為主，並協助其會議場地借用，其場地選擇原則以可容納與會人士之人數與具相關簡報設備。
- (三) 工作坊的議程：此次的議程主要分為報告事項：1. 本座談舉辦的目的、2. 參與人士介紹、3. 工作坊進行的方式；討論事項：1. 保護區面臨的壓力與威脅及其分析、2. 重要工作項目、3. 綜合討論。
- (四) 會議資料：以經營管理資料為主。
- (五) 相關的設備與材料：簽到單、電腦、DV、錄音筆、相機、茶水準備。

階段三：效能評估期

第三階段係進行經營管理效能評估作業，在舉辦此（第二）次工作坊前先行對權益關係人進行問卷訪談。為使與會者對評估問項，與其他權益關係人的立場一目了然，能深入討論，並加速共識的凝聚，本計畫將會前訪談的資料彙整並陳於問卷問項下方，使與會者在閱讀該問項時，可以同時瞭解其他權益關係人的想法。而會議資料中的評估問卷格式如表 3-2-1，粗體字的部分即是會前訪談的資料，而數字 (3 2 2 2 2 2 3) 則為不同權益關係人對此問項的評估結果。另外，也將彙整會前訪談的評估情形列於建議答案中。

² Chambers (2002) 列出了 20 點工作坊舉辦前需要思考與準備的要項。包括工作坊的目的、挑選參與者人選及參與方式、預估成效、主辦者的角色定位與準備、可能的協助者、地點時間、經費、設備與材料、會前需讓參與者了解的資訊、相關的聯繫、可變的彈性、議程等內容。第一次經營管理工作坊是基礎共識的建構，在熱烈的討論後，與會者認知保護區的壓力與威脅、達成修訂保護區經營管理目標、重點工作項目的結論。

表 3-2-1 工作坊使用的問卷問項格式

問題內容	評估情形	
	建議	會議結果
1A. 保護區包含較多稀有、易受威脅或瀕臨絕種的物種	2-3	
3 2 2 2 2 2 2 3 淡水河流域的生物大多普遍性，非瀕臨絕種 (G3-2)。保護區主要保護之物種為水筆仔，目前並無受迫害之威脅 (G1-2)。此保護區物種為水筆仔和紅蟳 (G1-1)。少稀有、瀕臨絕種物種 (G2-2)。		

而在進行正式評估時，由主持人逐題宣讀問項，倘若有任何人發言表達其他意見與看法，則提出共同討論，擬出最後會議結果；若無異議，則援用該建議為結果。而工作坊對評估問卷的詢答採共識決，但為提高主管機關的參與，並鼓勵主管機關採行評估結果進行實質的改善，當討論無法達成共識，且差異甚少時，則以主管機關的意見為最後決議的基礎。於評估結束後立即呈現結果，接著請與會者對此次評估結果與工作坊執行的成果進行討論與分享，及提出後續改進的建議。

階段四：實際改善期

第四階段則為實際改善期，以評估結果為基礎，討論其如何應用於保護區後續的經營管理工作。由於此階段指涉保護區管理單位的權責，又限於時間，僅於部分保護區獲管理單位支持，而有後續進一步的推展。

綜整上述之評估過程，保護區經營管理效能評估計畫目前僅以前三階段為範疇。且為了讓每次的工作坊進行順利，工作坊前皆會訪談主要權益關係人，初步瞭解其意見與立場，並彙整作為工作坊的會議參考資料（請參閱各個案的附錄內容）。

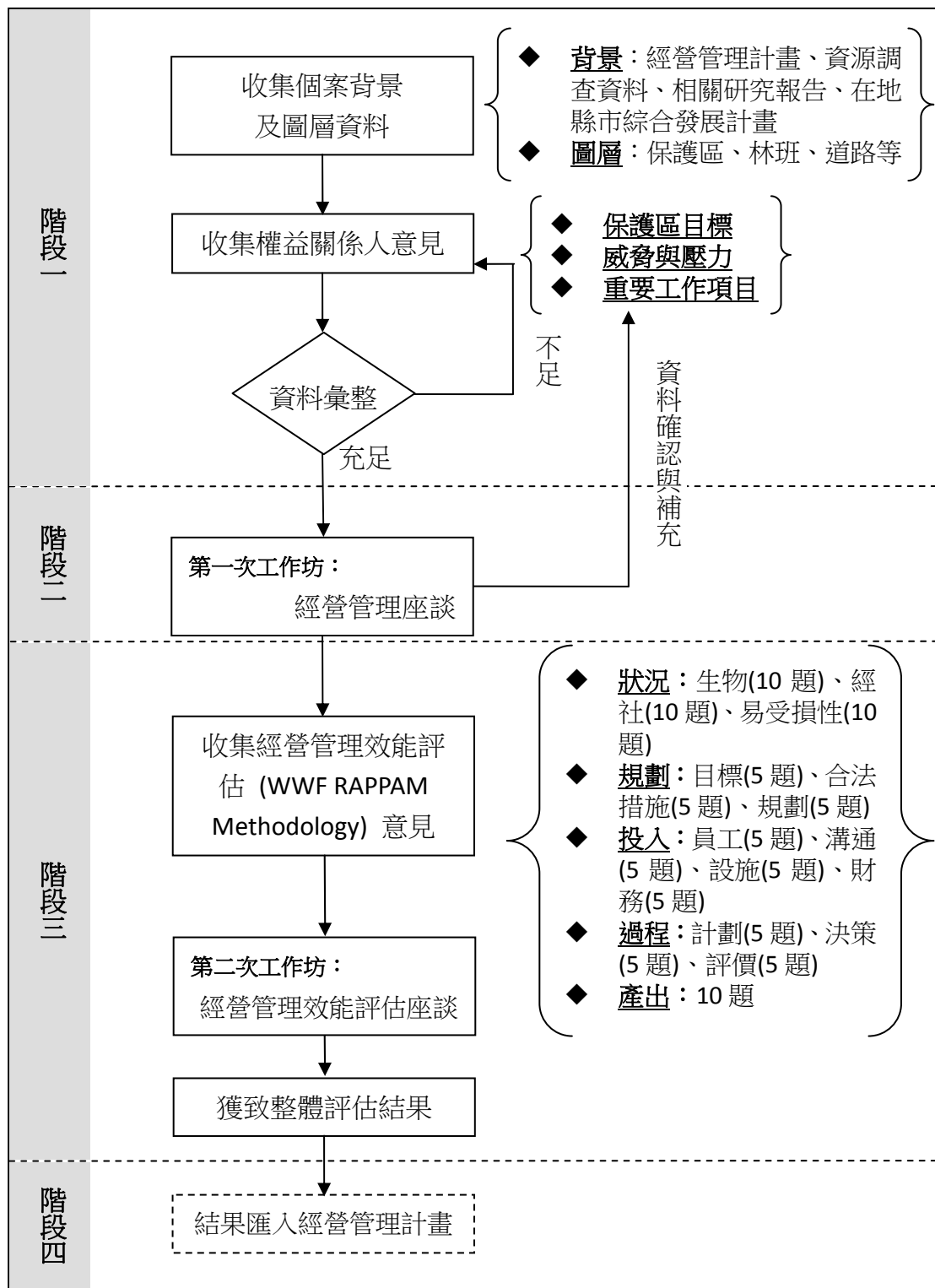


圖 3-2-1 保護區經營管理效能評估之程序架構

肆、 結果

一、宜蘭縣雙連埤野生動物保護區

(一) 摘要

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區於 2003 年宜蘭縣政府依「野生動物保育法」公告劃設，其目的在於保護珍貴溼地生態環境及稀有水生植物。

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區的主管機關為宜蘭縣政府，由宜蘭縣政府農業處畜產科承辦人員負責該保護區的經營管理事項，其經營管理工作主要包含資源調查、監測、外來種移除、生態系復育試驗、社區互動、環境教育、環境規劃、環境整理與巡護等。每年可投入的經費約為 120-140 萬元 (不含環境規劃與環境整理)，其中約 60-80 萬元為保育計畫，其內容包括：資源調查、監測、外來魚類移除、生態系復育試驗、社區互動及環境教育等。其餘約 58 萬元為巡護人力的經費。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群，一共 18 人/20 筆記錄，共辦理兩次工作坊，其經營管理效能評估工作坊共有 26 位權益關係人出席。工作坊討論出該保護區的威脅壓力包括：棲地破壞、人為干擾、外來種、汙染、保護區經營管理目標未有共識 (不明確)、保護區經營管理與社區互動不足、保護區缺乏區域尺度的規劃思考、資訊透明度不足與資料不足等 9 個項目。經營管理效能評估結果總平均為 2.3，在「位置的設計與規劃」、「員工」與「財務」明顯呈現弱勢，「基礎設施」為其優勢項目。

(二) 背景資料

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區係由宜蘭縣政府於 2003 年 11 月 7 日公告劃設，該保護區區位於宜蘭縣員山鄉，北緯 24°45' 東經 121°38'18"E，面積為 17.1578 公頃，本區主要水域為雙連埤小段 79 地號水利地。保護區範圍為湖域範圍。其管理單位為宜蘭縣政府農業處畜產科，其有一位科長、一位承辦人員與一位保育約聘雇人員，尚雇用兩名巡護人力，與短期聘雇人員 (約 6 名，環境清潔)，由於周遭社區組織尚未成熟，目前其餘的人力資源投入由荒野保護協會宜蘭分會協助。主要的經營管理事項為資源調查、監測、外來種移除、生態系復育試驗、社區互動、環境教育、環境規劃、環境整理與巡護等。每年固定支出的項目約 60-80 萬元，其內容包括：資源調查、監測、外來魚類移除、生態系復育試驗、社區互動及環境教育等。巡護的 2 名人力也為常態性，薪資約 58 萬元。相關的環境規劃與環境整理 (包含環境整理的短期就業人力與設施維護) 則依需求另編列預算或申請中央補助 (如表 4-1-1)。

表 4-1-1 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

-
1. **保護區名稱**：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區

 2. **設立日期**：2003 年 11 月 7 日

 3. **保護區的面積**：17.1578 公頃

 4. **問卷填寫人**：宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估工作坊參與者

 5. **本問卷完成日期**：2010 年 12 月 5 日

 6. **年度預算** (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區的經費主要有兩個部分：土地徵收經費與實施保育計畫所需經費。私有土地徵收經費，由宜蘭縣政府編列五千六百萬的土地徵收費用，地上物補償等約三百餘萬。保育計畫的固定維護經費 (約 60-80萬) 其內容有包含資源調查、監測、外來魚類移除、生態系復育試驗、社區互動及環境教育等。相關的環境規劃與環境整理 (包含人力與設施維護) 則依需求另編列預算。另有巡護人力經費 (約58萬元)，其餘人力約60萬元；相關研究與規劃依照實際需求編列，經費來源為林務局與營建署，約100-200萬元。

 7. **經營管理目標** (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：
 - (1) 棲地環境之維護：永續保護及保育台灣低海拔楠儲林帶的濕地生態本土原貌，為台灣保存獨特而珍貴的生態物種基因庫
 - (2) 基礎資料之建立：建立保護區內之動植物資源及人文與自然景觀資料。培訓相關調查人員及解說人員。
 - (3) 復育計畫之實施：改善青鱗魚、翡翠樹蛙等瀕危物種之棲息地，確保生態系之自然演替，落實動植物遺傳，以保育物種及生態系之多樣性。
 - (4) 保護區之永續經營：結合當地居民、民間組織及環保團體等人力資源，建構以環境品質掌握為前提之生態休閒綠色產業，達成社區成長與自然資源永續利用雙贏之管理機制，樹立台灣生態敏感地的管理模式與典範。

 8. **保護區經營管理的重要工作項目**：
 - (1) 強化社區互動與參與：包含加強宣導及與社區的互動、與社區溝通討論釐清保育目標、定義保護區的名稱、以雙連埤為基地的試驗計畫，應跟社區居民說明、定期互動平台、水域有部分的私有地，應鑑界清楚、與在地社區宣導溝通保護區與周邊私有地的管制事項、保護區經營管理與社區發展直接連結、建立定期平台作與社區及相關權益關係人互動與討論。
 - (2) 教育宣導：加強宣導以及與社區的互動。
 - (3) 重新檢討保育目標：釐清人為干擾對保護區的必要性與衝擊、與社區溝通討論釐清保育目標、定義名稱。
 - (4) 保護區與周遭區域做整體性的規畫：包含與社區溝通討論釐清保育目
-

標、定義名稱、規劃整建與維護清理周遭步道，維持景觀、與社區發展做直接連結。

- (5) 資源調查與整合：加強社會經濟人文的資料整合，含在地居民在景觀環境的努力與角色扮演、林務局造林與維護的貢獻等。
- (6) 巡護：巡護 (以在地為主)。
- (7) 研擬管制事項：研擬管制措施。
- (8) 清除外來種：清除外來種、清除方式逐年檢討，邀請社區參加。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

本區的權益關係人大致可分為三類：1. 管理機關：宜蘭縣政府 (農業處畜產科)；2. 學術與研究單位：曾參與區內研究之專家學者；3. 在地社群：社區發展協會、保育組織、鄰長、在地社群等 (如表 4-1-2)。

表 4-1-2 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
管理機關	縣府保育官員	G1	1		1
		G2	1		1
學者專家	水文	A1	1		1
	動物	A2	1		1
	植物生態	A3	1		1
當地居民	NPO	L1	1	1	2
	服務業	L2	1	1	2
	服務業	L3		1	1
	地主	L4		1	1
	鄰長	L5		1	1
	鄰長	L6	1		1
	地主	L7		1	1
	地主	L8	1		1
	地主	L9	1		1
	農業	L10	1		1
NGO	專案經理	N1	1		1
	專案經理	N2	1		1

志工	N3	1	1
合計		20	

2. 壓力與威脅分析

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區的威脅與壓力有：棲地破壞、人為干擾、外來種、汙染、保護區經營管理目標未有共識 (不明確)、保護區經營管理與社區互動不足、保護區缺乏區域尺度的規劃思考、資訊透明度不足與資料不足等 9 個項目。其中以「保護區經營管理目標未有明確共識」為最嚴重的壓力，「保護區經營管理與社區互動不足」、「保護區缺乏區域尺度的規劃思考」、「資訊透明度不足」與「資料不足」等四項的壓力程度高，其於的項目為普通 (如表 4-1-3)。

保護區未來五年的威脅中，「人為干擾」、「外來種」與「保護區缺乏區域尺度的規劃思考」三個項目未來可能持平，其餘的威脅皆有遞減的可能性。在未來五年的預測中，「外來種」的問題為長時間 (20~100 年) 的威脅，「人為干擾」、「汙染」、「保護區經營管理與社區互動不足」、「保護區缺乏區域尺度的規劃思考」、「資訊透明度不足」與「資料不足」等六項威脅可能持續約 5~20 年，其餘的兩項 (棲地破壞與保護區經營管理目標未有共識) 皆被認為是短期 (<5 年) 威脅 (如表 4-1-4)。

表 4-1-3 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析

壓力 分析面向	棲地破壞	人為干擾	外來種	污染	保護區經營 管理目標未 有共識 (不明 確)	保護區經營 管理與社區 互動不足	保護區缺乏區 域尺度的規劃 思考	資訊透明度 不足	資料不足
是否過去五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的發生機率	—	—	—	—	—	—	0	0	—
範圍方面									
到處都是(>50%)			V		V	V	V	V	V
大範圍擴散(15~50%)				V					
散佈(5~15%)	V								
僅止於某處(<5%)		V							
威脅程度：嚴重 (4)、 高 (3)、普通 (2)、輕 微 (1)	2.5	2	2	2	4	3	3	3	3
威脅的持續性									
永久不變(>100 年)									
長時間(20~100 年)			V						
中期(5~20 年)		V		V		V	V	V	V
短期(<5 年)	V				V				

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; - 緩減; — 遽減

表 4-1-4 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析

威脅 分析面向	棲地破壞	人為干擾	外來種	污染	保護區經營 管理目標未 有共識 (不明 確)	保護區經營 管理與社區 互動不足	保護區缺乏區 域尺度的規劃 思考	資訊透明度 不足	資料不足
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	—	0	0	—	—	—	0	—	—
範圍方面									
到處都是(>50%)			V		V	V	V	V	V
大範圍擴散(15~50%)				V					
散佈(5~15%)									
僅止於某處(<5%)	V	V							
威脅程度：嚴重 (4)、 高 (3)、普通 (2)、輕 微 (1)	2	2	2	2	4	3	3	3	3
威脅的持續性									
永久不變(>100年)									
長時間(20~100年)			V						
中期(5~20年)		V		V		V	V	V	V
短期(<5年)	V				V				

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; - 緩減; — 遽減

3. 重要工作項目

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區的重要工作項目為強化社區互動與參與、教育宣導、重新檢討保育目標、保護區與周遭區域做整體性的規畫、資源調查與整合、巡護、研擬管制事項及清除外來種等 8 項 (如表 4-1-5)。

為強化社區互動與參與，加強宣導及與社區的互動，與社區溝通討論釐清保育目標、定義名稱，建立定期的互動平台做為與社區及相關權益關係人互動與討論，水域有部分的私有地，應鑑界清楚，對在地社區宣導溝通保護區與周邊私有地的管制事項，保護區經營管理與社區發展直接連結，並且，以雙連埤為基地的試驗計畫，應向社區居民說明。加強宣導以及與社區的互動。釐清人為干擾對保護區的必要性與衝擊，並與社區溝通討論釐清保育目標、定義名稱，以達到重新檢討保育目標的目的。未來需對保護區與周遭區域做整體性的規畫，具體的作為包含整體規劃保護區與周邊私有地，規劃整建與維護清理周遭步道，維持景觀，並與社區發展做直接連結。在資源調查與整合的項目上，應加強社會經濟人文的資料整合，含在地居民在景觀環境的努力與角色扮演、林務局造林與維護的貢獻等。巡護的工作則應以在地居民為主，為降低人為的干擾須研擬出保護區的管制事項與措施，外來種清除的工作需注意的是清除方式要逐年檢討，並邀請社區參加。

表 4-1-5 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區之重要工作項目

重要工作項目	細部經營管理內容	因應的威脅壓力
強化社區互動與參與	加強宣導及與社區的互動	棲地破壞、人為干擾、保護區經營管理目標未有共識、保護區經營管理與社區互動不足、保護區缺乏區域尺度的規劃思考、資訊缺公開透明度
	與社區溝通討論釐清保育目標、定義名稱	
	以雙連埤為基地的試驗計畫，應跟社區居民說明	
	定期互動平台	
	水域有部分的私有地，應鑑界清楚	
	與在地社區宣導溝通保護區與周邊私有地的管制事項	
	保護區經營管理與社區發展直接連結	
建立定期平台做與社區及相關權益關係人互動與討論		
教育宣導	加強宣導以及與社區的互動	棲地破壞、人為干擾
重新檢討保育目標	釐清人為干擾對保護區的必要性與衝擊	人為干擾、保護區經營管理目標未有共識
	與社區溝通討論釐清保育目標、定義名稱	

保護區與周遭區域做整體性的規畫	整體規劃保護區與周邊私有地	保護區缺乏區域尺度的規劃思考
	規劃整建與維護清理周遭步道，維持景觀	
	與社區發展做直接連結	
資源調查與整合	加強社會經濟人文的資料整合，含在地居民在景觀環境的努力與角色扮演、林務局造林與維護的貢獻等	資料不足
巡護	巡護 (以在地為主)	人為干擾
研擬管制事項	研擬管制措施	人為干擾
清除外來種	清除外來種	外來種
	清除方式逐年檢討，邀請社區參加	

(四) 經營管理效能評估結果

宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估結果是經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (如圖 4-1-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除³，所獲致總平均分數 2.3。在「位置的設計與規劃」、「員工」與「財務」明顯呈現弱勢，其平均分數分別為 1.6、1.8、1.8。由訪談資料與會議討論結果顯示，宜蘭縣雙連埤野生動物保護區因劃設的過程未與地方民眾取得共識，使該保護區只有核心區而缺乏緩衝區，而使「位置的設計與規劃」此項目的分數甚低。且保護區由宜蘭縣政府農業處畜產科進行負責，一位科長、1 名承辦人員與 1 名約聘僱人員，且無法專職於本保護區，並雇有 2 名巡護人員，有時會有勞委會短期聘僱人員支援，依目前的人力尚不足以有效管理區內所有的工作。另外，「基礎設施」(平均分數 3.6) 為保護區之優勢項目，其原因為保護區的交通可達性高，保護區周邊設有雙連埤生態教室，對於環境教育、參訪或調查行為，都能夠提供協助。

³ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

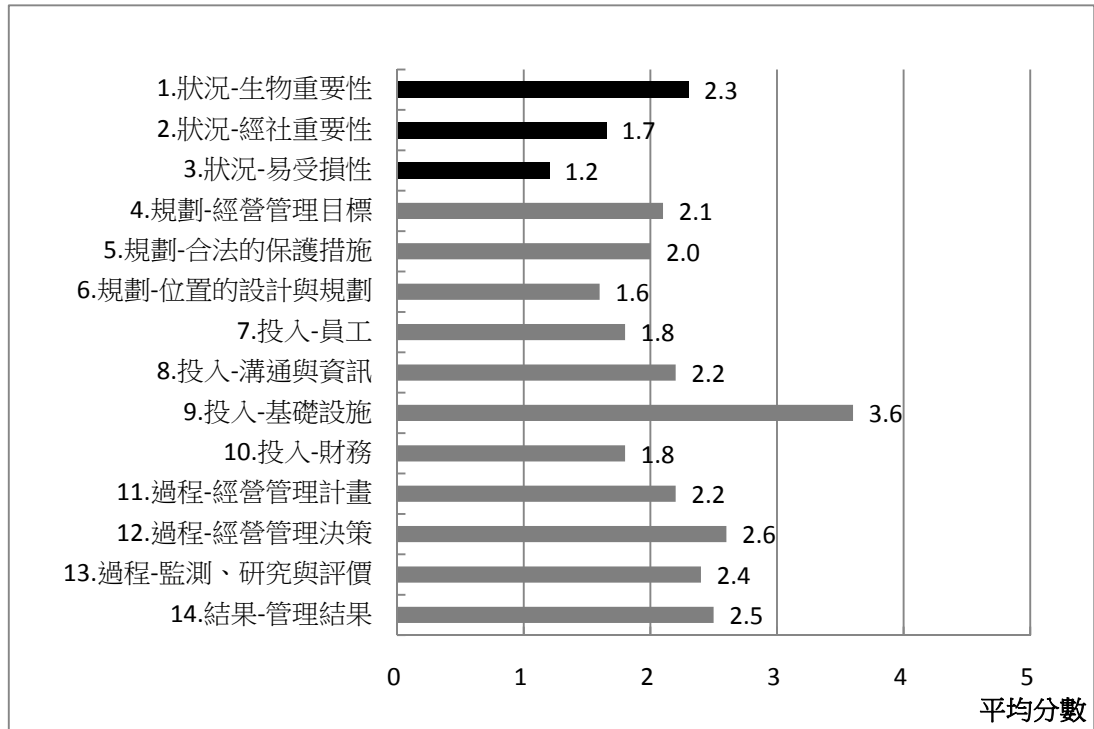


圖 4-1-1 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區經營管理效能評估結果

二、挖子尾自然保留區

(一) 摘要

挖子尾自然保留區係於 1994 年行政院農業委員會依「文化資產保存法」公告劃設，其目的在於保存紅樹林及其伴生動植物。

挖子尾自然保留區的管理機關為臺北縣政府，由臺北縣政府農業局負責管理規劃，其經營管理工作主要包括：巡查及清潔管理、相關設施修繕、教育宣導以及資源調查等。目前每年投入於挖子尾自然保留區經營管理的預算約 81~160 萬。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群，一共 13 人/14 筆紀錄，共辦理一次經營管理效能評估工作坊，共有 11 位權益關係人出席。工作坊討論出挖子尾自然保留區的壓力與威脅包括有：泥沙淤積、外來種威脅、紅樹林保育範圍與生態意義上的不明確、保留區範圍界線不明確、保留區內有不同的生態與使用型態卻無分區管理、基礎調查資料不足、遊憩壓力、環境污染清潔問題等 8 項。經營管理效能評估的結果總平均為 2.01，在「經營管理計畫」、「監測研究與評價」明顯呈現弱勢，「經營管理目標」為其優勢項目。

(二) 背景資料

挖子尾自然保留區的主管機關為臺北縣政府，由臺北縣政府農業局負責管理規劃，常設行政業務承辦人員 1 名，約僱人員 1 名，執行現場的經營管理事項，其主要包括巡查及清潔管理、相關設施修繕、教育宣導以及資源調查等。本保護區之經費支出項目包括：1. 巡查及清潔管理（按日雇工執行環境巡查及垃圾清潔工作等），每年 40~80 萬、2. 相關設施修繕（木棧道護欄部分損壞更換及木板脫落整修等），每年 9~15 萬、3. 教育宣導（協辦世界地球日生態解說導覽活動等），每年 14~50 萬、4. 資源調查（委外辦理資源監測調查等），每年 10~20 萬。挖子尾自然保留區每年經費約有 81 萬~160 萬元（如表 4-2-1）。

表 4-2-1 挖子尾自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：挖子尾自然保留區
2. 設立日期：1994 年
3. 保護區的面積：30 公頃
4. 問卷填寫人：挖子尾保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 12 月 13 日
6. 年度預算
挖子尾保留區的經費來源係由臺北縣政府逐年編列預算及惠請中央予以補助。保留區之經費支出項目包括：巡查及清潔管理（按日雇工執行環境巡查及垃圾清潔工作等，每年 40~80 萬）、相關設施修繕（木棧道護欄部分損壞更換及木板脫落整修等，每年 9~15 萬）、教育宣導（協辦世界地球日生態解說導覽活動、賞鳥活動等，每年 14~50 萬）、資源調查（委外辦理資源

監測調查等，每年 10~20 萬)。挖子尾自然保留區每年經費約有 81 萬~160 萬元。

7. 經營管理目標：

- (1) 環境教育目標：供民眾參觀並實施解說教育宣導，增進民眾對自然生態的基本觀念，編印簡介、摺頁供民眾參閱。
- (2) 生態保育目標：保留區內自然地理景觀及水筆仔紅樹林生態系之完整，使其永續保存。
- (3) 學術研究目標：建立保護區之生態基本資料庫，提供學術研究及環境教育之用。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 改善水質：挖子尾溪的污染防制。
- (2) 移除外來種：設法防治移除外來種，使危害減到最輕。
- (3) 環境清潔維護：研擬擋垃圾的可操作性，以及持續增派人員巡查清潔。
- (4) 加強巡護管理：加強巡視管理、建立預警制度，尋求在地志工隊的協助。
- (5) 研究調查與監測機制：進行監測與研究，委託相關單位或民間團體執行調查：水文、蟹類、底棲、鳥類、兩生類為主、泥沙水文對棲地環境的衝擊評估、建置資料庫等。
- (6) 加強與社區互動對話：加強與社區的互動與溝通，考量培力在地機制。
- (7) 增加與府內或其他機關的橫向聯繫：請警察機關協助配合防堵不法情事。
- (8) 改善基礎設施：以木棧道為區隔遊憩壓力之界線、以動線導引遊客、檢討回顧當初劃設的資料，釐清目標與範圍等。
- (9) 區域規劃：區域通盤檢討，擴大保育與在地發展整合。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

挖子尾自然保留區的權益關係人包括：1.政府機關：台北縣政府、台北縣永續環境教育中心、高灘地工程管理處巡護人員；2.學者專家：中央研究院生物多樣性研究中心、臺灣大學水工所等曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者專家；3.在地社群：地區代表則訪問了 2 位村長、小學教師、漁民等；4.保育團體：以常在保護區進行活動的荒野協會為主。權益關係人的訪談共計訪談 13 人/14 筆紀錄 (如表 4-2-2)。

表 4-2-2 挖子尾自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
管理機關	縣府承辦	G1		2	2

	縣府承辦	G2			
	教育推廣	G3	2		2
	保全巡護	G4	1		1
學者專家	水文	A1	1		1
	底棲	A2	1		1
保育團體	志工	N1	1		
	志工	N2		1	2
在地社群	漁民	L1	1		1
	小學教師	L2	1		1
	村長	L3	1		1
	村長	L4	1		1
	小學教師	L5	1		1
		合計			14

2. 壓力與威脅分析

本研究透過相關研究報告、權益關係人訪談與工作坊的討論結果整理，得之挖子尾自然保留區目前所面臨的壓力與威脅共計 8 項。在自然因素方面：泥沙淤積影響保留區紅樹林生長、外來種威脅。在人為因素方面：紅樹林保育範圍與生態意義上的不明確、保留區範圍界線不明確、保留區內有不同的生態與使用型態卻無分區管理、基礎調查資料不足、遊憩壓力、環境污染清潔等 8 項問題。其中，泥沙淤積、環境污染清潔問題、遊憩壓力為過去五年持續發生的問題，且成為保護區嚴重的威脅；外來種威脅、非法採集捕獵以及基礎調查資料不足，在管理單位的努力下有逐漸改善的趨勢 (如表 4-2-3)。

表 4-2-3 挖子尾自然保留區之壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	自然因素		人為因素					
	泥沙淤積影 響紅樹林生 長	外來種威脅	環境污染清 潔問題	遊憩壓力	保育範圍與 生態意義不 明確	非法採集、捕 獵	無分區管理	基礎調查資 料不足
否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	+	-	+	0	-	0	-
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	+	0	0	+	0	-	0	-
範圍方面								
到處都是(>50%)	V, V							V, V
大範圍擴散(15~50%)			V, V					
散佈(5~15%)				V, V	V, V	V, V	V, V	
僅止於某處(<5%)		V, V						
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	3, 3	1, 1	2, 2	3, 3	3, 3	1, 1	3, 3	3, 2
威脅的持續性								
永久不變(>100年)								
長時間(20~100年)	V, V	V, V	V, V	V, V				
中期(5~20年)						V, V		V, V
短期(<5年)					V, V		V, V	

符號說明：+增加；-遞減；0持平

3. 重要工作項目

針對挖子尾自然保留區區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-2-4)。從表 4-2-4 得知，挖子尾溪需進行污染防治以及研擬擋垃圾的可操作性，以及持續增派人員巡查清潔來改善保留區環境污染的問題。設法防治及移除外來種，使外來種的危害減到最輕。也需進行監測與研究，委託相關單位或民間團體執行調查 (水文、蟹類、底棲、鳥類、兩生類等)，相關紅樹林生態系與相關生物多樣性也需調查了解，也需建置資料庫，以因應泥沙淤積、基礎調查資料不足等威脅。經營管理單位也需加強與社區的互動對話與溝通，考慮培力在地機制，將社區力量納入經營管理的一環，以減緩環境污染清潔問題、非法採集捕獵以及遊憩壓力等問題。經營管理單位也需加強與府內其他單位的溝通。在區域規劃上應區域通盤檢討，擴大保育與在地發展的整合以解決遊憩壓力、保育範圍與生態意義不明確、範圍界線不明確、無分區管理等威脅壓力。

表 4-2-4 挖子尾自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
改善水質	挖仔尾溪的污染防治	環境污染清潔問題
移除外來種	設法防治移除外來種，使危害減到最輕	外來種威脅
環境清潔維護	研擬擋垃圾的可操作性，以及持續增派人員巡查清潔	環境污染清潔問題
加強巡護管理	加強巡視管理、建立預警制度，尋求在地志工隊的協助	外來種威脅、環境污染清潔問題
研究調查與監測機制	進行監測與研究，委託相關單位或民間團體執行調查：水文、蟹類、底棲、鳥類、兩生類為主，希望有變遷的資料	泥沙淤積、保育範圍與生態意義不明確、基礎調查資料不足
	了解挖子尾紅樹林生態系與相關生物多樣性	保育範圍與生態意義不明確
	泥沙水文對棲地環境的衝擊評估	泥沙淤積、保育範圍與生態意義不明確
	建置資料庫	基礎調查資料不足、外來種威脅
	研擬擋垃圾的可操作性 (如：颱風大水時在瀉湖口置纜繩等)	環境污染清潔問題
加強與社區互動對話	加強與社區的互動與溝通，考量培力在地機制	環境污染清潔問題
		非法採集、捕獵
		遊憩壓力

增加與府內或其他機關的橫向聯繫	如：請警察機關協助配合防堵不法情事	環境污染清潔問題
改善基礎設施	以木棧道為區隔界線	環境污染清潔問題、遊憩壓力
	動線導引遊客	遊憩壓力
	檢討回顧當初劃設的資料，釐清目標與範圍	範圍界線不明確
區域規劃	區域通盤檢討，擴大保育與在地發展整合	遊憩壓力、保育範圍與生態意義不明確、範圍界線不明確、無分區管理

(四) 經營管理效能評估結果

挖子尾自然保留區經營管理效能評估結果是在工作坊中經由與會者共同討論所得到的結果，並依會議結果以分數加權 (如圖 4-2-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除⁴，所獲致總平均分數 2.01。在「監測、研究與評價」與「經營管理計畫」明顯呈現弱勢，其平均分數為 1.0 及 1.4。由訪談資料與會議討論結果顯示，挖子尾自然保留區的監測調查資料少、或有不連續或是調查方法不同等問題。目前挖子尾自然保留區經營管理計畫書尚未通過。而該區經營管理目標明確 (紅樹林)，相關經營管理政策與目標一致，因此在「經營管理目標」項上得分較高 (2.8)。

⁴ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

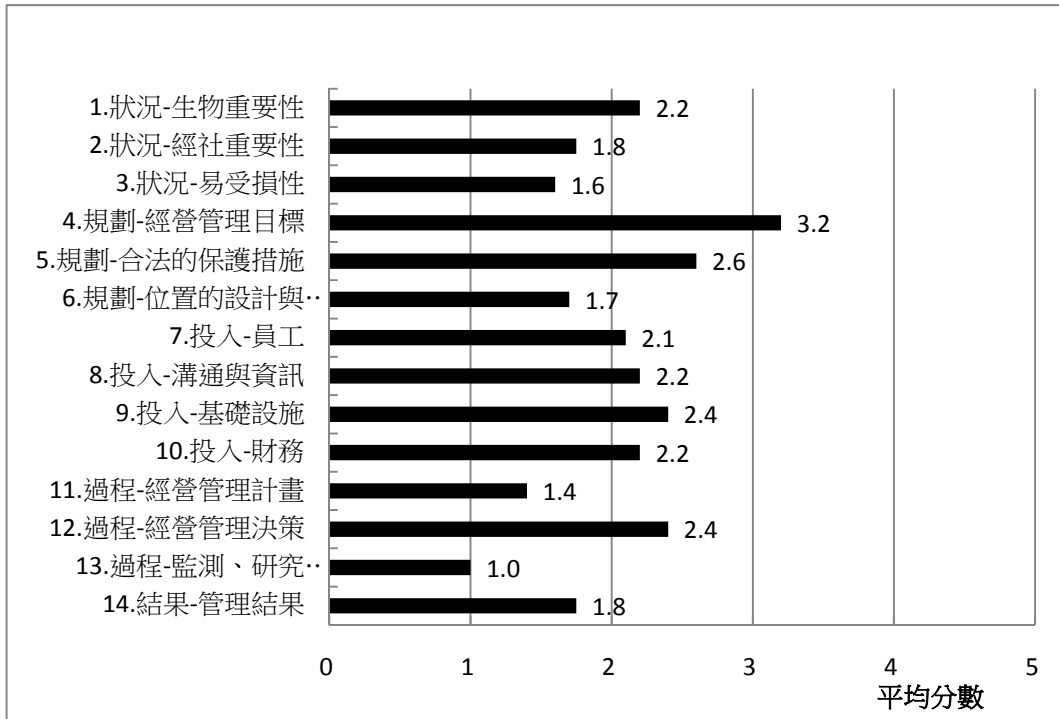


圖 4-2-1 挖子尾自然保留區經營管理效能評估結果

三、烏石鼻海岸自然保留區

(一) 摘要

烏石鼻海岸自然保留區於 1994 年行政院農業委員會依「文化資產保存法」公告劃設，其目的在於保育天然海岸林與特殊地景。

烏石鼻海岸自然保留區的管理機關為行政院農業委員會林務局羅東林區管理處。其經營管理工作主要包括生物多樣性保育、巡護與管制、生態資源研究與環境監測，以及環境教育計畫推廣等。每年可投入維護與經營管理的預算約為 30 萬 (調查研究除外)；最近五年內，僅在 2009 年有請宜蘭大學做動植物資源調查，92 萬。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群，一共 11 人/11 筆紀錄，共辦理一次經營管理效能評估工作坊，共有 6 位權益關係人出席。工作坊討論出該自然保留區的壓力與威脅包括：狩獵採集、觀光遊憩壓力、經費人力不足、資料不足等 4 項。經營管理效能評估結果總平均為 3.2，在「員工」明顯呈現弱勢，「基礎設施」、「經營管理目標」、「位置的設計」、「溝通的資訊」以及「管理結果」為其優勢項目。

(二) 背景資料

烏石鼻海岸自然保留區的管理單位為行政院農業委員會林務局羅東林區管理處，常設行政業務承辦人員 1 名、工作站承辦人員 1 名、約聘僱人員 1 名 (巡護)。其主要的經營管理事項為巡護 (平日一周至少 2 次，假日也會安排)、生物多樣性保育、生態資源研究與環境監測，以及環境教育計畫推廣等等。而每年固定的經費支出項目包括：巡視 (每年巡視經費 14,4 萬元)及環境清潔 (每年粗估約 15 萬元)。近 5 年僅 2009 年有調查研究計畫，92 萬元，但並不是每年都有。粗估每年使用於烏石鼻海岸自然保留區的經費合計共 30 萬元 (調查研究除外) (如表 4-3-1)。

表 4-3-1 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：烏石鼻海岸自然保留區
2. 設立日期：1994 年
3. 保護區的面積：347 公頃
4. 問卷填寫人：烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 5 月 26 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 烏石鼻海岸自然保留區之經費來源係由行政院農業委員會林務局羅東林區管理處逐年編列預算及惠請中央予以補助。主要的經費項目有巡視 (每年巡視經費 14,4 萬元)及環境清潔 (每年粗估約 15 萬元)。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： (1) 生物多樣性保育目標：生物多樣性分為遺傳多樣性、物種多樣性及生態

系多樣性。維護本區地理及地質的原貌，來維護本地特性所繁衍的動、植物及其基因

(2) 學術研究目標：建立本區動、植物及地質的資料庫，以觀察本區生態演替、遊憩對本區的衝擊或地理、地質重要性。

(3) 環境教育解說目標：蘇花古道建置後，藉由沿線設立解說牌或提供解說服務，以提昇民眾對環境生態上的了解，進而保護珍惜自然資源。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 巡護
- (2) 資源調查監測
- (3) 總量管制
- (4) 重新檢討維護管制計畫
- (5) 環境教育活動

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

烏石鼻海岸自然保留區所面臨的壓力威脅及經營管理工作的資料呈現，除根據現場探勘、文獻回顧彙整，還包含權益關係人的意見與看法。本區的權益關係人大致可分為三類：1.管理機關：行政院農業委員會林務局羅東林區管理處、南澳工作站；2.學者專家：曾參與區內研究之專家學者，與曾涉獵該保留區環境議題的專家學者；3.當地社群：周圍社群、資源利用者。權益關係人的訪談共計訪談11人/11筆紀錄 (如表4-3-2)。

表 4-3-2 烏石鼻海岸自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
管理機關	基層主管	G1		1	1
	保育業務承辦	G2		1	1
	基層主管	G3		1	1
	基層主管	G4		1	1
	巡查人員	G5		1	1
	巡查人員	G6		1	1
學者專家	植物生態	A1	1		1

	動物	A2	1	1
	地質地形	A3	1	1
當地居民	社協代表	L1	1	1
	里長	L2	1	1
	合計			11

2. 壓力與威脅分析

本研究透過相關研究報告、權益關係人訪談與工作坊的討論結果整理，得知烏石鼻海岸自然保留區目前所面臨的壓力與威脅共計 4 項：狩獵採集、觀光遊憩壓力、經費人力不足、資料不足 (如表 4-3-3)。除了觀光遊憩壓力外，其他 3 項壓力與威脅在過去五年都是持續發生的問題，但是對保留區的威脅程度都只有輕微；而資料不足的部分則需補足保留區相關地質地景的資料。另外，保留區未來五年會面臨的威脅除了原本的三項外，增加了觀光遊憩壓力 (如表 4-3-4)，由於蘇花古道的開放，大家認為觀光遊憩壓力可能會對保留區的影響漸增，但其威脅程度仍低。

表 4-3-3 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估之壓力分析

分析面向 \ 壓力	狩獵採集	經費人力不足	資料不足
是否過去五年內仍在	V	V	V
過去五年的發生機率	0	0	—
範圍方面			
到處都是(>50%)			V
大範圍擴散(15~50%)			
散佈(5~15%)	V		
僅止於某處(<5%)		V	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	1
威脅的持續性			
永久不變(>100 年)			
長時間(20~100 年)	V		V
中期(5~20 年)		V	
短期(<5 年)			

表 4-3-4 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估之威脅分析

分析面向 \ 威脅	狩獵採集	觀光遊憩壓力	經費人力不足	資料不足
是否未來五年內仍在	V	V	V	V
未來五年的發生機率	0	+	0	—
範圍方面				
到處都是(>50%)				V
大範圍擴散(15~50%)				
散佈(5~15%)	V			
僅止於某處(<5%)		V	V	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	1	1	1
威脅的持續性				
永久不變(>100 年)				
長時間(20~100 年)	V			V
中期(5~20 年)		V	V	
短期(<5 年)				

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; - 緩減; — 遽減

3. 重要工作項目

針對烏石鼻海岸自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-3-5)。烏石鼻海岸自然保留區需要持續的巡護，並做更進一步的資源調查監測，除野生動物的監測之外，並需要進一步的研究獵捕衝擊，而該保留區最缺乏的地理、地質及氣象資料應盡快補足。保留區的維護管制計畫也需要做重新的檢討，將狩獵採集的議題放入，且為因應保留區經費人力不足的壓力，可在區內設置監測設備，由以出入口為優先。蘇花古道的開放而可能產生的觀光遊憩威脅，總量管制為其重要的因應措施。另，環境教育活動的推動也是保留區可著力的重點工作項目，包含勸導、課程發展及使步道與社區做結合等面向。

表 4-3-5 烏石鼻海岸自然保留區之重要工作項目

重要工作項目	細部經營管理內容	因應的威脅壓力
巡護	巡護	狩獵採集
資源調查監測	進一步調查研究獵捕衝擊	狩獵採集、資料不足
	基礎資料調查：地理、地質調查、野生動物監測、氣象資料	
	設置監測設備 (以出入口為優先)	
總量管制	總量管制	觀光遊憩壓力
重新檢討維護管制計畫	將狩獵採集的議題放入維護管制計畫	狩獵採集、經費人力不足
	加強監測設備	
環境教育活動	勸導將垃圾帶走	
	以步道為課程主軸 (礦石、崩塌、地形、植物、昆蟲等)	
	讓步道與社區做結合	

(四) 經營管理效能評估結果

烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估結果是在第二次工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-3-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除⁵，所獲致總平均分數 3.2。在「員工」明顯呈現弱勢，其平均分數為 1.8，保留區的承辦人員僅 1 名、工作站的承辦人員也僅一名，而現場的巡視工作也僅由 1 名約聘僱人員負責，依目前的人力尚不足以有效管理區內所有的工作。另外，「基礎設施」(平均分數 4.2)、「經營管理目標」(3.8)、「位置的設計」(3.8)、「溝通的資訊」(3.8) 以及「管理結果」(3.6) 為保留區之優勢項目，其原因可能因為區內皆為林班地，公有地且單一土地利用方式，在邊界與面積上較能夠對應到維持保育目標與生物多樣性的需求，保留區的可及性不高，所以交通運

⁵ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

輸與基礎設施的需求不高。這是一個地處偏遠的保留區，其管理機關又主管區內的保育業務，員工多半能明瞭保留區的目標與運作，有定期的巡護機制，也有持續進行調查監測計畫，唯地質、地景方面的調查仍缺。該保留區未與社區接壤，與周邊社群有步道認養的合作關係。總體來說，來自外界的威脅壓力甚少，保留區的現況單純，調查監測與巡護持續進行，使保留區整體的經營管理結果得到較高的分數。

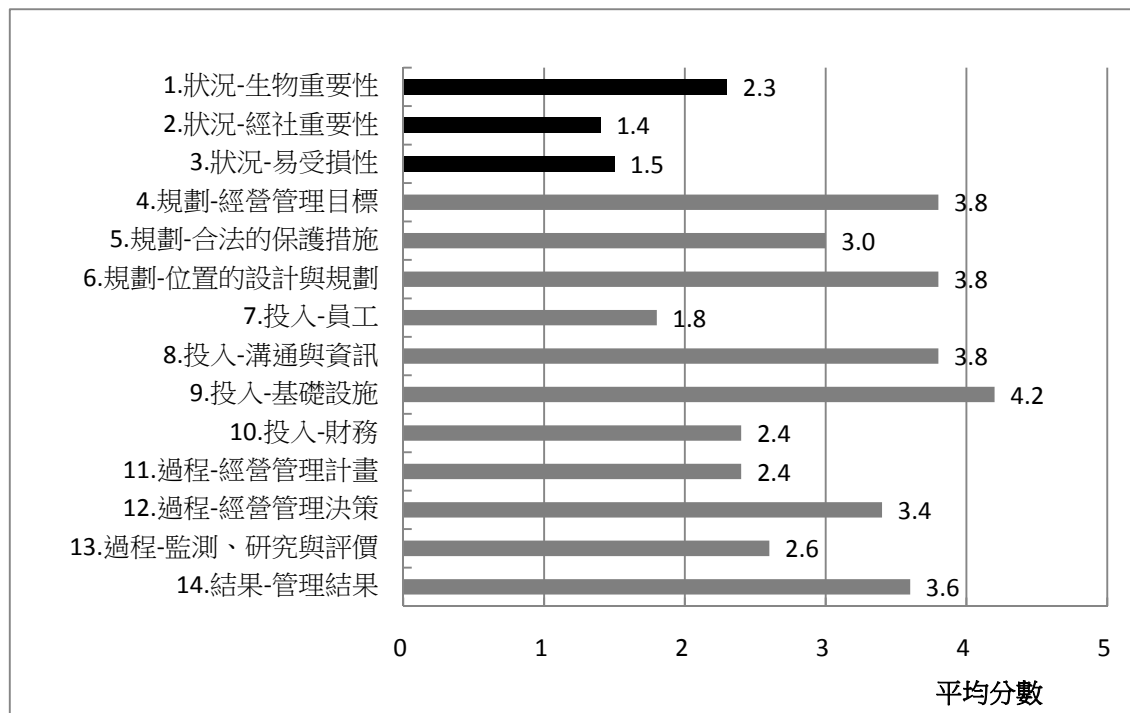


圖 4-3-1 烏石鼻海岸自然保留區經營管理效能評估結果

四、無尾港野生動物保護區

(一) 摘要

無尾港野生動物保護區於 1993 年宜蘭縣政府依「野生動物保育法」公告劃設，其目的在於保護珍貴溼地生態環境及棲息於內的鳥類。

無尾港野生動物保護區的主管機關為宜蘭縣政府，由宜蘭縣政府農業處畜產科承辦人員負責該保護區的經營管理事項，其經營管理工作主要包含棲地整理(河道維護、河系復原、清除布袋蓮與淤泥清理)、社區溝通(民間團體的整合與溝通)、基礎設施(步道整理與環境維護、大型步道工程與一般修護)、調查研究(每年鳥類調查與監測、其他自然資源的調查、水文監測與資源的彙整)。每年投入的經費約為 200-300 萬；另外，將每年對於大型工程⁶(包括大型棲地改善工程與硬體建設修整重建)的部份，擬視實際需要，每年向上級政府申請補助。在每年固定維護預算的使用項目上，包括棲地維護(包括布袋蓮清除、水體開挖、除草、翻耕) 60-70 萬；公共設施維護(包括解說牌與公告牌維護、區內垃圾清除與清潔、步道枕木修補) 10-25 萬；解說中心約 40-60 萬；行政管理費用(包括約聘僱人員薪資、出差與加班費等) 約 50-60 萬。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群，一共 16 人/16 筆紀錄，辦理一次工作坊，其經營管理效能評估工作坊共有 19 位權益關係人出席。工作坊討論出該保護區的威脅壓力包括：改變自然系統(棲地陸化)、侵入性與問題性物種(外來種)、農牧與水產養殖業(私有地)、住所與商業開發(社區民意)、汙染(水汙染)、氣候變化與惡劣天氣(海岸侵蝕)、政府作為與資料不足等 8 項。經營管理效能評估結果總平均為 2.5，在「位置的設計與規劃」明顯呈現弱勢，「經營管理目標」與「合法的保護措施」為其優勢項目。

(二) 背景資料

無尾港野生動物保護區係由宜蘭縣政府於 1993 年 9 月 24 日公告劃設，該保護區區位於宜蘭縣蘇澳鎮，其範圍以蘇澳鎮港邊里海岸防風林內湖泊沼澤為中心，東臨太平洋、西界岳明國小，南至澳仔角崖邊、北抵新城溪，面積為 101.62 公頃，珍貴溼地生態環境及棲息於內的鳥類為其保育對象。其管理單位為宜蘭縣政府農業處畜產科，其有一位科長、一位承辦人員與一位保育約聘僱人員，周遭的社區組織包括無尾港文教促進會、港邊、港口、大坑罟與存仁社區發展協會，對保護區經營管理頗具意願與能力進行投入與貢獻，可補足許多主管機關無法執行的經常性巡護工作、維護行為、解說教育與鳥類調查等經營管理措施。主要的經營管理事項為棲地整理(河道維護、河系復原、清除布袋蓮與淤泥清理)、社區溝通(民間團體的整合與溝通)、基礎設施(步道整理與環境維護、大型步道工程與一般修護)、調查研究(每年鳥類調查與監測、其他自然資源的調查、水文監測與資源的彙整)。每年投入的經費約為 200-300 萬；另外，將每年對於大型工

⁶ 指超過 100 萬以上的工程款。

程⁷ (包括大型棲地改善工程與硬體建設修整重建) 的部份, 擬視實際需要, 每年向上級政府申請補助。在每年固定維護預算的使用項目上, 包括棲地維護 (包括布袋蓮清除、水體開挖、除草、翻耕) 60-70 萬; 公共設施維護 (包括解說牌與公告牌維護、區內垃圾清除與清潔、步道枕木修補) 10-25 萬; 解說中心約 40-60 萬; 行政管理費用 (包括約聘僱人員薪資、出差與加班費等) 約 50-60 萬 (如表 4-4-1)。

表 4-4-1 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：無尾港野生動物保護區
2. 設立日期：1993 年 9 月 24 日
3. 保護區的面積：101.62 公頃
4. 問卷填寫人：無尾港野生動物保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 9 月 18 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 無尾港野生動物保護區的經費支出項目有兩大部分，經費提供單位為林務局的計畫補助 (約 200-250 萬) 與縣府預算 (約 50-60 萬)：土地徵收經費與保護區定期維護經費：土地徵收經費 (約 1 億 2 千多萬元)，由宜蘭縣政府循預算程序編列支應私有土地徵收經費；保護區定期維護經費約為 200-300 萬，包含棲地維護 (約 60-70 萬)、公共設施維護 (約 10-25 萬)、解說中心 (約 40-60 萬)、行政管理費用 (約 50-60 萬)。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： (1) 提供水禽候鳥遷移棲息度冬區域，維持健全的溼地生態系。 (2) 推動賞鳥環境教育活動，加強自然生態保育觀念。 (3) 與鄰近社區共構保育、教育與永續旅遊的生態水鳥公園。 (4) 提供社區參與，促進生態系與社區的永續發展。
8. 保護區經營管理的重要工作項目： (1) 棲地整理：河道維護 (港口段)、河系復原 (七星嶺至湧泉區)、清除布袋蓮、清理淤泥、疏濬填補沙丘、海岸定砂。 (2) 民間團體的整合與溝通：民間團體的整合與溝通、平台會議。 (3) 基礎設施與環境維護：步道整理與環境維護、大型步道工程與一般修護、加強短期人員管理。 (4) 調查研究：每年鳥類調查與監測、其他自然資源的調查 (如定期動物資源調查、魚類調查)、疏濬前後測量數據比對、水文研究、高程全潮測量、水質監測 (系統化)、資源的彙整與流通。 (5) 私有地管理：保護區棲地與周邊私有地翻耕 (劣化棲地計畫)、補貼保護區周邊地主 (劣化棲地計畫)、私地徵收

⁷ 指超過 100 萬以上的工程款。

(6) 環境教育：推廣環境教育、培力社區

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

本區的權益關係人大致可分為三類：1. 管理機關：宜蘭縣政府 (農業處畜產科)、林務局 (保育組、林務局羅東林區管理處、冬山工作站)；2. 學術與研究單位：曾參與區內研究之專家學者，包含水文、水質底棲、動物、植物生態等；3. 在地社群：社區發展協會、在地保育組織、里長、在地居民等 (如表 4-4-2)。

表 4-4-2 無尾港野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
管理機關	縣府承辦	G1	1		1
學者專家	水文	A1	1		1
	動物	A3	1		1
	植物生態	A4	1		1
	社協代表	L1		1	1
當地居民	社協代表	L2	1		1
	社協代表	L3	1		1
	社協代表	L4	1		1
	社區保育組織	L5		1	1
	地方保育組織	L6	1		1
	地方保育組織	L7		1	1
	地方保育組織	L8		1	1
	地方保育組織	L9		1	1
	地方保育組織	L10		1	1
	規劃單位	規劃公司	P1		1
規劃公司		P2		1	1
合計				16	

2. 壓力與威脅分析

無尾港野生動物保護區的威脅與壓力有：改變自然系統 (棲地陸化)、侵入性與問題性物種 (外來種)、農牧與水產養殖業 (私有地)、住所與商業開發 (社

區民意)、汙染 (水汙染)、氣候變化與惡劣天氣 (海岸侵蝕)、政府作為與資料不足等 8 項。其中，棲地陸化對保護區的影響程度最為嚴重，且有劇升的趨勢，外來種與海岸侵蝕也有持續增加的趨勢，其餘私有地、社區民意、水汙染與資料不足的威脅/壓力皆有逐漸改善的趨勢。另外，從分析結果得知，在未來五年內可能會面臨改善的是私有地、社區民意與資料不足，外來種與水汙染仍持平，棲地陸化與海岸侵蝕的問題仍有可能持續上升 (如表 4-4-3、表 4-4-4)。

表 4-4-3 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析

分析面向 \ 壓力	改變自然系統 (棲地陸化)	侵入性與問題性 物種 (外來種)	農牧與水產養殖 (私有地)	住所與商業開發 (社區民意)	污染 (水污染)	氣候變化與惡劣 天氣 (海岸侵蝕)	資料不足
是否過去五年內仍在	V	V	V	V	V		V
過去五年的發生機率	++	+	-	-	-	+	-
範圍方面							
到處都是(>50%)	V			V	V		
大範圍擴散(15~50%)							
散佈(5~15%)		V					V
僅止於某處(<5%)			V			V	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	2	2	2	3	3	2
威脅的持續性							
永久不變(>100 年)							
長時間(20~100 年)	V	V	V		V	V	
中期(5~20 年)				V			V
短期(<5 年)							

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; - 緩減; — 遽減

資料不足：屬經營管理層面

表 4-4-4 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析

分析面向 \ 威脅	改變自然系統 (棲地陸化)	侵入性與問題性 物種 (外來種)	農牧與水產養殖 (私有地)	住所與商業開發 (社區民意)	污染 (水污染)	氣候變化與惡劣 天氣 (海岸侵蝕)	資料不足
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V		V
未來五年可能的傷害	+	0	-	-	0	+	-
範圍方面							
到處都是(>50%)	V			V	V		
大範圍擴散(15~50%)							
散佈(5~15%)		V					V
僅止於某處(<5%)			V			V	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	2	2	2	3	3	2
威脅的持續性							
永久不變(>100年)							
長時間(20~100年)	V	V	V		V	V	
中期(5~20年)				V			V
短期(<5年)							

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; - 緩減; — 遽減

資料不足：屬經營管理層面

3. 重要工作項目

無尾港野生動物保護區的重要工作項目為棲地整理、民間團體的整合與溝通、基礎設施與環境維護、調查研究、私有地管理及環境教育等 6 項 (如表 4-4-5)。其中棲地整理的內容包含港口段河道的維護，七星嶺至湧泉區間的河系復原，布袋蓮和淤泥的清除，疏濬填補沙丘以及海岸定砂。民間團體的整合與溝通以平台會議的召開為其重點。基礎設施與環境維護的主要項目在於步道的工程、維護與環境整理並加強短期人員管理。調查監測研究的項目包含保護區重點保育項目的鳥類調查與監測持續進行、其他自然資源的調查、疏濬前後測量數據比對、水文研究、高程全潮測量、系統化的水質監測以及資源的彙整與流通。私有地管理項目包含保護區棲地與周邊私有地翻耕、保護區周邊地主補貼與私地徵收的進行。推廣環境教育並培力社區。

表 4-4-5 無尾港野生動物保護區之重要工作項目

經營管理項目	細部經營管理內容	因應的威脅與壓力
棲地整理	河道維護 (港口段) 河系復原 (七星嶺至湧泉區)	改變自然系統 (棲地陸化)
	清除布袋蓮、清理淤泥、 <u>疏濬填補沙丘</u>	改變自然系統 (棲地陸化) 侵入性與問題性物種 (外來種)
	<u>海岸定砂</u>	氣候變化與惡劣天氣 (海岸侵蝕)
民間團體的整合與溝通	民間團體的整合與溝通	住所與商業開發 (社區民意)
	<u>平台會議</u>	
基礎設施與環境維護	步道整理與環境維護	
	大型步道工程與一般修護	
	<u>加強短期人員管理</u>	
調查研究	每年鳥類調查與監測	資料不足、改變自然系統 (棲地陸化)
	其他自然資源的調查 (如定期動物資源調查、魚類調查)	
	<u>疏濬前後測量數據比對</u>	
	水文研究、高程全潮測量	
	<u>水質監測 (系統化)</u> 資源的彙整與流通	
私有地管理	保護區棲地與周邊私有地翻耕 (<u>劣化棲地計畫</u>)	農牧與水產養殖業 (私有地)
	補貼保護區周邊地主 (<u>劣化棲地計畫</u>)	
	<u>私地徵收</u>	
環境教育	推廣環境教育、培力社區	住所與商業開發 (社區民意)

標底線者：為 2010 年經營管理效能評估新增工作項目

(四) 經營管理效能評估結果

野生動物保護區經營管理效能評估結果是經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-4-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除⁸，所獲得總平均分數 2.5。在「經營管理目標」(平均分數 3.8) 與「合法的保護措施」(3.0) 為保護區之優勢項目，其原因為保護區的保育對象明確，雇員也能明瞭保護區目標，當地社群也能支持保育行動使保護行為能夠落實且更完善。目前保護區內的土地皆屬公有地，故無權屬的糾紛。所以此兩項目較為優勢。由於雁鴨類活動頻繁的私有地未劃入保護區，使保護區的核心區域不完整，利用方式的不確定性大，所以「位置的設計與規劃」此項目的分數偏低 (1.4)。

⁸ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

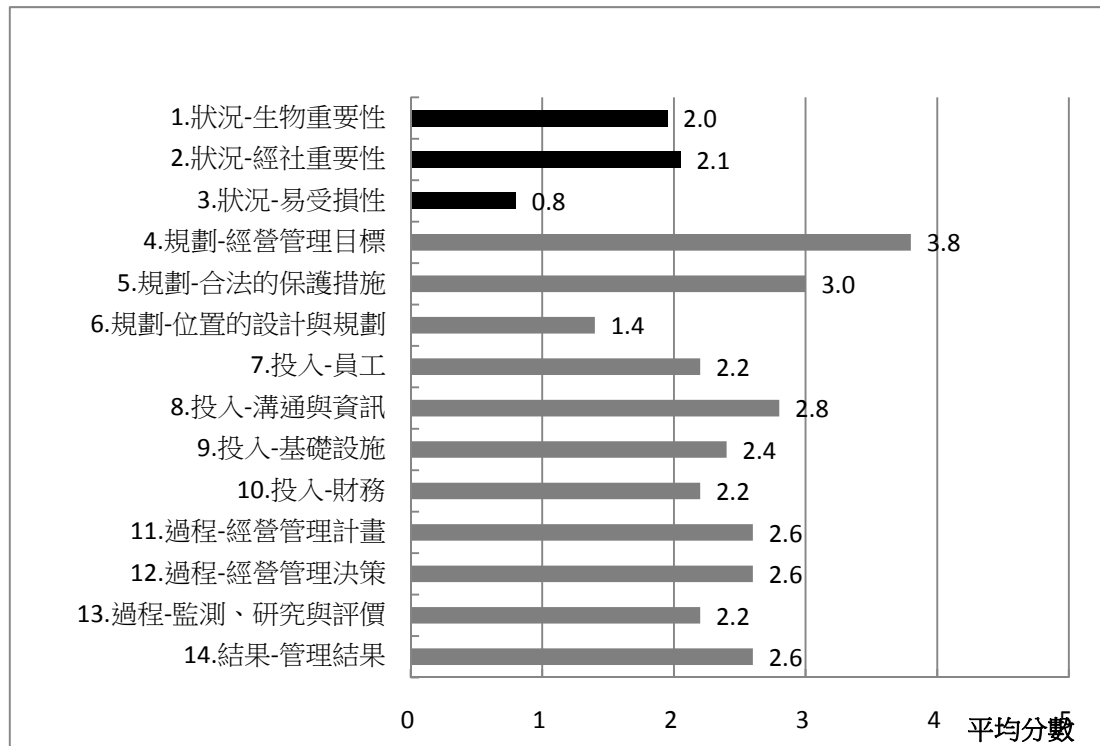


圖 4-4-1 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估結果

五、大肚溪口野生動物保護區

(一) 摘要

大肚溪口野生動物保護區的地方主管機關為彰化縣政府與臺中縣政府，由農業處自然保育科承辦人員共同負責擬訂保育計畫書，由雙方縣府各自執行現場的經營管理事項，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、環境維護、教育宣導、生態資源調查與環境監測，及公共工程。根據口訪資料與年度預算的資料指出，累計 2006-2010 年間，投入該保護區之經費，2006 年約有 130.22(萬) 元、2007 年約有 114 (萬) 元、2008 年約有 146.7(萬) 元、2009 年約有 253.9(萬)元，及 2010 年約有 300.5(萬)元，共計有 945.32(萬)元。在工作坊中透過權益關係人共同討論出大肚溪口野生動物保護區的壓力與威脅包括：「人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)」、「灘地養殖影響棲地生物生存」、「風力發電機組的衝擊」、「大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂)」、「外來入侵種」、「工業廢水(化學、重金屬)」、「垃圾與廢棄物污染」、「空氣汙染」、「噪音與震動」、「人力資源不足」、「經費不足與諮詢」，以及「諮詢與聯繫未能發揮實質功效」等 12 項。因本保護區橫跨大肚溪口左右二側，自然資源與地理環境條件殊異，故將保護區區分為「台中縣區段」與「彰化縣區段」，依各自區域範圍進行經營管理效能之評量。綜整評估結果在「彰化縣區段」總平均為 1.6 與「台中縣區段」2.1 (轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5)。其中，彰化縣部分，以規劃元素中的「經營管理目標」(3)、與過程元素中的「經營管理決策」(2.6) 為相對優勢項目，過程元素中「經營管理計畫」(0.6) 則為相對弱勢項目；臺中縣的部分，則是規劃元素中的經營管理目標 (3.4)，以及投入元素中的基礎設施 (3.0) 為相對優勢主題；而投入元素中的員工 (1.0)以及過程元素中的經營管理計畫 (0.8) 為相對弱勢的主題。最後，根據經營管理效能評估的結果，針對保護區經營管理效能與未來之執行工作提出建議。

(二) 背景資料

依據野生動物保育法，大肚溪口野生動物保護區正式於 1998 年 5 月 22 日劃設，其中央主管機關為行政院農委會林務局，地方則由彰化縣政府與臺中縣政府共同管轄，皆由農業處自然保育科負責規劃保護區之經營管理計畫及編列經費，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、環境維護、教育宣導、生態資源調查與環境監測及公共工程等。根據口訪資料與年度預算的資料指出，累計 2006-2010 年間，五年間投入於該保護區之經費，2006 年約有 130.22(萬) 元、2007 年約有 114(萬) 元、2008 年約有 146.7(萬) 元、2009 年約有 253.9(萬) 元及 2010 年約有 300.5(萬)，共計有 945.32(萬) 元 (如表 4-5-1)。

表 4-5-1 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：大肚溪口野生動物保護區
2. 設立日期：1998 年 5 月 22 日
3. 保護區的面積：2670 公頃
4. 問卷填寫人：大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 8 月 18 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 本保護區經費主要來自中央 (林務局) 補助，其次為彰化與臺中縣政府之補助款，再者則有非例行性源自其他中央 (營建署) 與地方 (台電補助金) 單位與其他社團組織自籌款項。依據 2006-2010 年的經費投入，共包含環境監測與巡視 (約 91 萬)、環境教育宣導 (約 155.32 萬)、資源監測與研究計畫 (671 萬) 與公共工程 (約 200 萬)。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： 「大肚溪口野生動物保護區」為一濕地型的保護區，包含保育河口生態系及沼澤生態系。為了提供當地生物優良的棲息環境，並適當地利用自然資源作為生態教育的目的，其保育目標如下： (1) 保護大肚溪口動物資源及其棲息、覓食、繁殖環境。 (2) 杜絕危害野生動物之行為。 (3) 提供生態教育、宣導、試驗研究場所。 (4) 保護生態資源與永續經營管理。
8. 保護區經營管理的重要工作項目： (1) 建立監測機制 (2) 棲地復育 (3) 研究計畫 (4) 加強與外界的互動對話(如社區與學界等) (5) 環境宣導 (6) 積極爭取經費 (7) 強化主管機關與其他機關間的橫向溝通 (8) 建立諮詢與討論平台

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

而參與式工作坊中相關權益關係人的選擇，係從經營管理單位承辦人開始接觸，再以滾雪球的方式來發掘與組織評估的團隊，其多涵蓋：1. 政府機關：以主管機關為主，包括林務局、林區管理處、縣政府或公所其他相關等；2. 學術團體包括曾對個案進行過研究或有相關知識的學者專家等；3. 在地的社區組織與代表：包括社區發展協會、在地保育組織 (成員以在地或鄰近社區為主) 與村

里長等；4. 區域性或全國性的保育組織：其常在該保護區進行活動，或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 21 人/30 次 (如表 4-5-2)。

表 4-5-2 大肚溪口野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者編號	資料收集方式 (威脅與壓力)	
			面訪	焦點團體
政府機關	縣府單位主管	G1		2
	縣府承辦	G2		
	縣府單位主管	G3	2	
	縣府承辦	G4	2	
		G5	1	
	林管處承辦	G6	1	
	林管處承辦	G7	1	
	公所承辦	G8	2	
	公所承辦	G9	1	
	公所承辦	G10	1	
	公所巡護	G11	1	
	公所單位主管	G12	1	
學者專家	底棲生物	A1	3	
	鳥類	A2	2	
	底棲生物	A3	1	
在地社群	里長	L1	2	
	保育班	L2	1	
保育團體	生態	N1	2	
	生態	N2	2	
	生態	N3	1	
	生態	N4	1	
合計			30	

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知大肚溪口野生動物保護區所面臨的壓力與威脅計有：「人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)」、「灘地養

殖影響棲地生物生存」、「風力發電機組的衝擊」、「大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂)」、「外來入侵種」、「工業廢水(化學、重金屬)」、「垃圾與廢棄物污染」、「空氣汙染」、「噪音與震動」、「人力資源不足」、「經費不足與諮詢」,以及「諮詢與聯繫未能發揮實質功效」等 12 項。其中,除了大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂) 為未來可能面臨的威脅之外,其餘問題均為此保護區在過去面臨之壓力以及未來仍需面對的威脅。

在過去五年的壓力中,「人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)」、「風力發電機組的衝擊」、「外來入侵種」與「人力資源不足」有遽升的趨勢;「工業廢水」及「垃圾與廢棄物污染」則是微升的趨勢;「灘地養殖影響棲地生物生存」、「空氣汙染」、「噪音、振動」、「經費不足」與「諮詢與聯繫未能發揮實質功效」則是持平的趨勢。而在 11 壓力問題中,有 8 項屬於嚴重與高度的威脅程度,包含有「人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)」、「灘地養殖影響棲地生物生存」、「工業廢水」與「人力資源不足」、「外來入侵種」、「空氣汙染」與「諮詢與聯繫未能發揮實質功效」等項目;唯「垃圾與廢棄物污染」的威脅程度較輕微,顯示在過去五年中,所提出的壓力問題,對於保護區傷害的影響程度相當高。而在這 11 個壓力問題中,對於保護區威脅的持續性多屬中期(5~20年)以上,其中以「工業廢水」的為永久不變 (>100年) 的程級最為嚴重 (如表 4-5-3)。

在威脅的部分,因增加了「大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂)」的問題,故共有 12 項。「人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)」與「人力資源不足」仍是未來最為嚴重的問題,具有遽升的趨勢;唯「大肚攔河堰建造後的威脅(水文改變、淤砂)」為未來可能造成的問題,尚無法評估其趨勢發展,僅「風力發電機組的衝擊」因考量發電機組的設置已趨近飽和,對生態環境的影響也漸趨固化,因此在未來五年評估其趨勢屬於持平;而其餘項目仍與過去五年評估(壓力)的狀況相同,多介於微升與持平的趨勢,也指出這些問題在未來對於此區的影響程度仍持續提升。同時,威脅程度的部分,考量倘若「大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂)」在未來五年增設,對此區必定造成劇烈的傷害,故權益關係人在取得共識後,將其評估為嚴重程度,其餘問題在未來五年的影響程度,則與過去五年的評估結果相同,半數以上對此區的影響仍屬於高至嚴重程度,這也指出多數問題在未來五年,可能尚無有效且明確緩解的方式,或未能立即見到其因應成效,因此權益關係人看待現有問題對此區的影響程度,仍趨向保守的評估的態度。而在未來五年的持續性評估中,因「大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂)」屬於人為建造產生的問題,對此區的影響評估為長時間(20~100年),其餘問題的影響持續性則與相同過去五年評估的相同,仍多屬於中期至長期的時間影響程度 (如表 4-5-4)。

表 4-5-3 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析

分析面向 \ 壓力	人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)	灘地養殖影響棲地生物生存	風力發電機組的衝擊	外來入侵種	工業廢水	垃圾與廢棄物污染	空氣污染	噪音、振動	人力資源不足	經費不足	諮詢與聯繫未能發揮實質功效
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	++	0	++	++	+	+	0	0	++	0	0
範圍方面											
到處都是(>50%)		V	V						V	V	V
大範圍擴散(15~50%)	V				V		V				
散佈(5~15%)				V							
僅止於某處(<5%)						V		V			
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	4	2	3	4	1	3	2	4	4	3
威脅的持續性											
永久不變(>100 年)					V						
長時間(20~100 年)	V					V	V	V			
中期(5~20 年)		V	V	V					V	V	V
短期(<5 年)											

符號說明：++遽升；+微升；-緩減；--遽減；0持平

表 4-5-4 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析

分析面向 \ 壓力與威脅	人為開發造成棲地結構改變 (漂砂問題)	灘地養殖影響棲地生物生存	風力發電機組的衝擊	大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤砂)	外來入侵種	工業廢水	垃圾與廢棄物污染	空氣污染	噪音、振動	人力資源不足	經費不足	諮詢與聯繫未能發揮實質功效
是否為未來五年發生	V	V	V	?	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的趨勢	++	0	0	?	+	+	+	+	0	++	0	0
範圍方面												
到處都是(>50%)		V	V	V						V	V	V
大範圍擴散(15~50%)	V					V		V				
散佈(5~15%)					V							
僅止於某處(<5%)							V		V			
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	4	2	4	3	4	1	3	2	4	4	3
威脅的持續性												
永久不變(>100 年)						V						
長時間(20~100 年)	V			V			V	V	V			
中期(5~20 年)		V	V		V					V	V	V
短期(<5 年)												

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

3. 重要工作項目

針對大肚溪口野生動物保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目（如表 4-5-5）。從表 4-5-5 得知，依據不同的屬性，8 個重要工作項目可歸納為三大類別共八項工作項目，分別為「棲地環境維護與管理」、「研究調查、監測與教育宣導」、「強化週邊聯繫」等類別。以下將依據各重要工作項目的操作目標及因應的壓力與威脅作一說明：在「棲地環境維護與管理」的部分，由於此區周遭多為養殖業，對於區內生物生存造成影響，且近日亦發現有外來種入侵的問題，因此，藉由透過「棲地復育」工作，如以魚塭管理與棲地營造，以及清除外來種等方式加以改善，以緩解目前狀況。

在「研究調查、監測與教育宣導」的部分，由於此區如人為開發造成棲地結構改變（漂砂問題）、灘地養殖影響棲地生物生存、風力發電機組的衝擊、外來入侵種、垃圾與廢棄物污染、空氣污染、噪音、振動、工業廢水（化學、重金屬）等問題，並非短時間即得以予以改善，且部分項目基於民生需求與生計考量而難以完全排除，因此，建立完整的監測機制，觀察上述問題對此區的影響與變化則顯得相當重要，避免其過度造成環境惡化的現象；此外，針對垃圾與廢棄物污染、工業廢水（化學、重金屬）等問題，尚須增加釐清與控制污染點源的事項，以確實且準確監測源頭並予以因應。此外，此區有必要針對水文模擬的研究（棲地粒徑度、陸域化之環境變遷趨勢、海的漂砂趨勢等項目），以了解人文開發帶來的棲地結構改變與大肚攔河堰建造所產生的威脅狀況；而透過觀察與口訪資料得知，此區鳥類與棲地生物受到風力發電機組與水質污染的干擾甚大，因此，風力發電機組對鳥類棲地切割以及水質污染的研究亦極為重要。而在工業廢水的污染部分，也建議藉由環境宣導的方式，透過政策宣導與補助的方式，鼓勵工業區建立污水處理系統，以減緩工業發展帶來的影響。

在「強化週邊聯繫」的部分，則提出了加強與外界互動對話（社區培力的巡邏機制、保護區與學界互動以及組織智庫團隊）的方式，以減緩工業廢水、垃圾與廢棄物污染、空氣污染的影響，並彌補人力資源不足的困境。此外，建議經營管理單位透過多方管道，積極向如林務局、台電等單位提案爭取經費，使此區在經費投入上能有更大的運用空間。另此區周遭為河川局負責之行水區，因此，建議加強與其他政府機關的橫向溝通，行文與相關單位進行河川抽測，以多管齊下的方式，盡可能控制此區最大污染源—工業廢水的問題。最後，由於此區分跨兩縣，在行政權屬上分屬兩個地方主管機關，因此，建議兩個縣府單位間籌設聯繫會報並定期開會，並將結果呈報林務局，以改善諮詢與聯繫未能發揮實質功效的問題；而此區的保育計畫內容部分已不合時宜，因此建議針對三大項目主軸（包含保護區邊界再界定、保護區及周圍生物重要性區域的界定，以及標的物種及其監測方式界定）進行修改，以作為此區經營管理的方針。

表 4-5-5 大肚溪口野生動物保護區之擬定重要工作項目

類別	重要工作項目	細項說明	因應的威脅與壓力
棲地環境維護與管理	棲地復育	建議魚塢管理與棲地營造(魚塢輪流曝曬休耕)	灘地養殖影響棲地生物生存
		清除外來種	外來入侵種
研究調查、監測與教育宣導	建立監測機制	建立完備的物種監測機制	人為開發造成棲地結構改變(漂砂問題)
			灘地養殖影響棲地生物生存
			風力發電機組的衝擊
			外來入侵種
			垃圾與廢棄物污染
			空氣污染
			噪音、振動
			工業廢水(化學、重金屬)
	釐清與控制汙染點源	垃圾與廢棄物污染	
		工業廢水(化學、重金屬)	
研究計畫	水文模擬 1. 棲地粒徑度 2. 陸域化之環境變遷趨勢 3. 海的漂砂趨勢	人為開發造成棲地結構改變(漂砂問題)	
		威脅：大肚攔河堰建造後的威脅(水文改變、淤砂)	
		風力發電機組對鳥類棲地切割的研究	
		水質汙染之研究	
環境宣導	政策宣導與補助工業區建立汙水處理系統	工業廢水(化學、重金屬)	
		工業廢水(化學、重金屬)	
強化週邊聯繫	加強與外界的互動對話(如社區與學界等)	建立保護區或社區巡邏機制(培養社區參與)	
		工業廢水(化學、重金屬)	
		垃圾與廢棄物污染	
		空氣汙染	
	人力資源不足		
	加強與學界的互動		
積極爭取經費	透過多方管道提案爭取經費，如林務局、台電協助金	經費不足	
		經費不足	
強化主管機關與其他機關間的橫向溝通	行文河川局加強抽測	工業廢水(化學、重金屬)	

<p>建立諮詢與討論平台</p>	<p>籌設二個縣府連繫會報且定期開會，相關會報會定期呈報林務局</p> <p>修正保育（經營管理）計劃書</p> <p>項目一、保護區邊界再界定 (以 GPS 定位並打樁):</p> <p>*全區：建議以 GPS 定位，量測其經緯度座標點並以非變動性的陸地建物為參考點</p> <p>*海域的部分 (西界):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 評估以平均低潮線或等深線為界 2. 評估以臺中火力發電廠溫排水導流堤-彰濱工業區為界，如設定離岸兩公里之邊界直線 <p>項目二、保護區及周圍生物重要性區域的界定</p> <p>*考量棲地重要性：</p> <p><u>區內</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高灘地 (鳥類繁殖區) 2. 魚塭區 (灘地替代功能) 3. 中央沙洲 (鸕鶿科大量棲息地) 4. 南岸魚塭繁殖 (具物種多樣性) <p><u>區外</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 肉粽角及線西工業區：二級保育類小燕鷗、偶有珍貴保育物種黑面琵鷺、黑嘴鷗、水雉等 2. 北岸汙水池：高蹺鴿 3. 招潮蟹故鄉及張玉姑廟水道(海巡監視站)：為漲潮前鳥類重要覓食區域 <p>*考量範圍再界定的可行性</p>	<p>諮詢與聯繫未能發揮實質功效</p>
------------------	--	----------------------

	<p><u>彰化部分</u> 考量並評估納入台灣招潮蟹的故鄉、彰化區漁會螻蛄蝦資源保育班等區域</p> <p><u>臺中部分</u> 考量並評估納入關連工業區污水處理池區域</p> <p>項目三、標的物種及其監測方式界定： <u>物種界定建議</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鳥類以鸚鵡科、小燕鷗 2. 底棲生物：短指和尚蟹、白扇蟹、台灣招潮蟹、豆形拳蟹、海錢 3. 魚類：河豚 <p><u>標的物種的監測方式與程序需明確標定</u></p>	
--	--	--

(四) 經營管理效能評估結果

大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估結果是在第二次工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權（如圖 4-5-1、圖 4-5-2）。轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5。由於此區分屬兩個地方主管機關，且有各自之行政管轄範圍與方式，在與各權益關係人取得共識後，除了狀況元素的 3 個主題外，此區其餘的經營管理效能評估將採用個別評估的方式，因此，以下將就彰化縣與臺中縣兩個部分，分別陳述其評估結果。

1. 彰化縣部分

將狀況元素的 3 個主題剔除⁹，所獲致總平均分數 1.6 分；整體來說，各元素主題的表現均不佳。除了規劃元素中的「經營管理目標」(3)、與過程元素中的「經營管理決策」(2.6)，評估數值略高於中位數 2.5 外，其餘元素中的評估值均居於 2 以下，尤以過程元素中「經營管理計畫」(0.6) 的結果尤為不佳。

在規劃元素中，以「經營管理目標」(3) 評估結果相對較高，然「合法的保護措施」(1.2) 與「位置的設計與規劃」(1.0) 均較為不足。在合法的保護措施方面，因彰化管轄的區域內有多處魚塭非法佔用土地的問題、保護區的邊界模糊、員額與財務狀況均不甚充分無以有良好執法活動的問題，因而難以在此主題獲得較佳的評價。而位置的設計與規劃的部分，部分權益關係人表示位址及其範圍需

⁹ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

調整，以更符合重點物種棲息的區域；此外，目前此區未予以分區管理且周遭土地利用多為工業區，對區內棲地與環境不盡友善等因素，使得此元素的評估值均偏低。

在投入元素中，以溝通與資訊 (2.0) 與基礎設施 (2.0) 為該元素中表現相對較佳的主題。由於此區歷年的研究調查係以委外的方式進行，故在溝通與資訊主題的問項，以委外單位的狀況衡量為重，而目前其所具備的能力、工具、方法均尚稱得以因應此區需求；在基礎設施的主題，此區交通便利，可及性佳，故亦無需要現場設備的強烈需求，然而，仍有權益關係人認為此區應設有辦公室或管理站，以即時因應現場狀況；此外，此區的劃設以鳥類種類繁多，然目前現場或其周遭土地未設有賞鳥小屋、解說中心等設施，故在訪客設施的部分評值較低。而相對較低的主題則是員工的部分，以此區面積廣大的前提之下，並未因此得以投入較多的人力，且與多數保護區狀況類似，保護區業務僅為行政人員繁重兼辦業務之一，難以全心全意投入此區經營管理；也因此，此區業務多交由委外單位，管理單位本身恐缺乏足夠的技巧與發展於此區議題之上。在財務的主題上，此區雖長期有林務局投入的經費，但仍不足以支持經營管理的運作。

在過程元素上，經營管理決策 (2.6) 為表現最佳的主題；監測、研究與評價主題 (1.4) 的評值次之。然此區未有經營管理計畫，且資源調查亦尚未完整，而研究與監測結果未能有效反映在未來的經營規劃上；甚至在此區面對的多項問題來源，尚無法提出因應的策略；因此，顯現在經營管理計畫 (0.6) 的主題評值也相對較低。

在產出元素上，其評值表現為 1.6，顯示此區的經營管理仍相有當大成長的空間。尤以反映在壓力處理 (14B)、遊客管理 (14E)、設施發展 (14F)、管理規劃 (14G) 等項目的評值最低；唯在地溝通 (14D) 的部分，因縣府與鳥會、公所、地方中小學或鄰近公司行號，保有保護區議題的互動，因此評值相當良好。除此之外，其餘項目的評值則介於中間值上下的程度。

2. 臺中縣部分

將狀況元素的 3 個主題剔除¹⁰，所獲致總平均分數 2.1。整體來說，規劃元素中的經營管理目標 (3.4)，以及投入元素中的基礎設施 (3.0) 為相對優勢主題；而投入元素中的員工 (1.0) 以及過程元素中的經營管理計畫 (0.8) 則為相對弱勢的主題。

在規劃元素的部分，以位置的設計與規劃 (2.0) 獲得相對較低的評值，主要原因在此區周圍工廠與電廠林立，對於區內棲地的經營增加了困難；且此區屬於獨立的保護區，亦無與其他被保護的區域有所連結。而在經營管理目標主題的部分，除了並未於保育計畫中明確表列特定的生物多樣性目標的原因之外，其餘經

¹⁰ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

營管理目標的評量評值尚稱良好 (未轉化前達 3 分以上)，故該主題有較佳的評值，達 3.4 分。

在投入元素的部分，僅基礎設施 (3.0) 有相對較佳的評值，其他主題在員工 (1.0)、溝通與資訊 (2.2) 與財務 (1.6) 的表現均有成長的空間；尤以員工主題的評值最低，除了公務人員年度業務報告作為此區工作進度與績效的檢討機制外，其餘在員工數額 (7A)、執行技能 (7B)、教育訓練 (7C) 與留任情形 (7E) 較為不佳，尤其在員額的部分幾乎不足，且因此區經營管理屬委派制度，並非以員工本身素質作為聘雇準則。而在財務主題上，亦面臨雖長期有經費投入但在經營管理上仍不足的問題，甚者，未來是否能有經費挹注於此區，權益關係人多表示仍是未知數。

在過程元素的部分，以經營管理決策 (2.6) 表現相對較佳、監測、研究與評價 (1.4) 次之，經營管理計畫 (0.8) 較差。在經營管理決策主題中，除了在地影響決策 (12D) 表現欠佳，其餘題項表現尚稱良好 (達未轉化前 3 分)；在監測、研究與評價主題中，則僅生態研究一致 (13B) 獲得較佳的評值 (未轉化前 3 分)，其餘準確監測紀錄 (13A)、社經研究一致 (13B)、定期取得資訊 (13D) 與確知研究順序 (13E) 等題項的表現則略差，亦為有待日後經營管理單位加強的部分。在經營管理計畫主題的整體表現不佳，在於此區未有完整的資源調查、缺乏針對壓力提出因應策略、未設定標的回應工作計畫，以及未能將研究成果與經營規劃結合，且此區雖有保育計畫但未列有經營管理計畫部分，故在經營管理的準則與基礎上較為不足。

在產出元素的部分，多數問項獲得 3 分的評值，唯在地溝通 (14D)、管理規劃 (14G) 與調查監測 (14J) 表現相對弱勢，尤其在管理規劃上的評值最低 (未轉化前 1 分)。

小結：

整體來說，本保護區在經營管理效能評估的各個項目上均不超過 3 分，顯示出除了狀態元素為不可變動的基礎要件之外，經營管理中的規劃、投入、過程與產出等元素均有待加強。

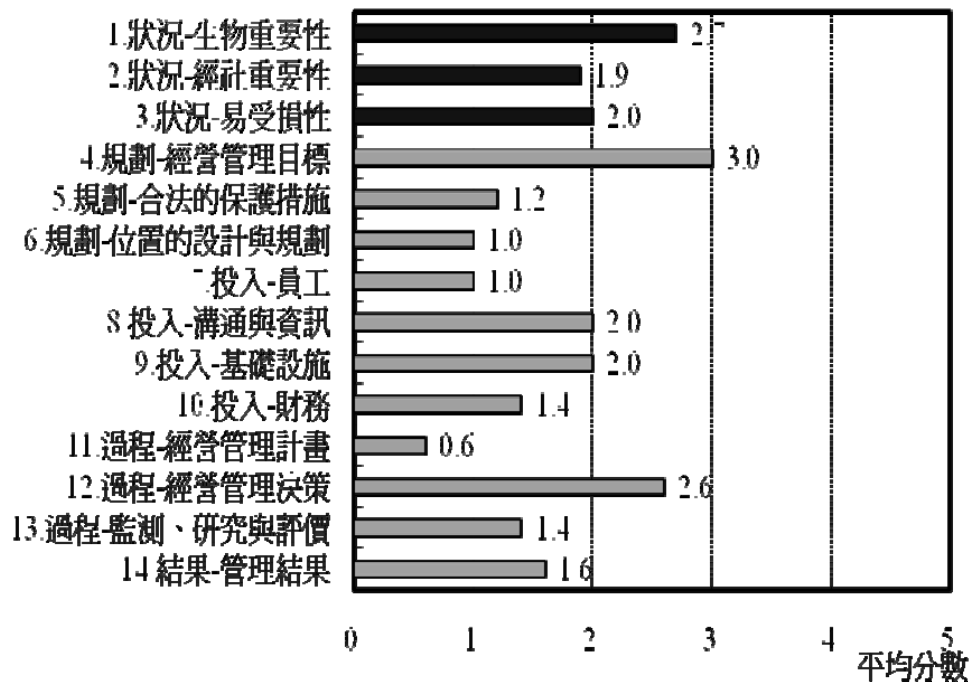


圖 4-5-1 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估結果 (彰化縣部分)

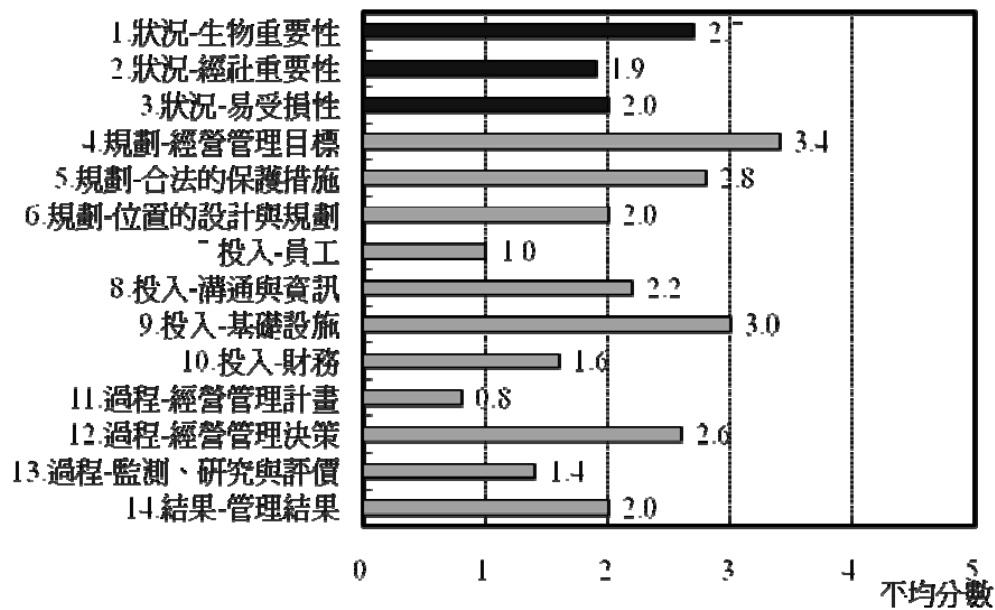


圖 4-5-2 大肚溪口野生動物保護區經營管理效能評估結果 (臺中縣部分)

六、關渡自然保留區

(一) 摘要

關渡自然保留區的地方主管機關為臺北市政府，由臺北市政府動物保護處承辦人員負責擬訂保育計畫書，現場的經營管理事項包括 1. 溼地環境復育與設施增建維護、2. 水質改善與監測、3. 污染取締、4. 環境教育推廣、5. 生態調查等。每年投入維護與經營管理的項目為：1. 委外巡護雇工、2. 委外清潔、3. 監測計畫（水質、藻類、鳥類、底棲調查）、4. 棲地復育，年度預算約為 160,6183 萬。在工作坊中透過權益關係人共同討論出關渡自然保留區的壓力與威脅包括：1. 開發壓力、2. 紅樹林擴張、3. 溼地陸化、4. 非法獵捕、5. 遊憩壓力與人為侵擾、6. 水污染、7. 廢棄物污染、8. 外來種、9. 流浪犬問題等 9 項。其重要工作項目包含：加強管理機關間的資訊流通、紅樹林移除、加強巡護管理、調查研究與評估、建立與相關機關以及居民間的合作機制、建立監測機制、移除外來種。因本區保護區緊臨關渡自然公園，其在生態與經營管理成效上皆具有相互影響之作用力；因此，本區經營管理效能特別區分為「關渡自然保留區」與「關渡自然保留區與關渡自然公園」二塊空間，作為經營管理效能探討之基礎。綜整本次之經營管理效能評估結果，單就「關渡自然保留區」總平均分別為 1.8；其在「位置的設計與規劃」、「經營管理計畫」與「管理結果」明顯呈現弱勢，分數分別為 0.8、0.6 與 0.9 分。在「經營管理目標」、「合法的保護措施」與「溝通與資訊」則呈現優勢，分數分別為 2.6、3.0 與 2.6 分。而綜合性考量「關渡自然保留區與關渡自然公園」之總平均則為 3.1 分，其在「員工」、「財務」與「監測、研究與評價」呈現較弱勢，分數分別為 2.2、2.2 與 2.4 分。在「經營管理目標」、「合法的保護措施」、「溝通與資訊」、「經營管理決策」與「管理結果」呈現優勢，分數分別為 3.8、4.2、3.4、4.2 與 3.6 分。整體明顯可知，關渡自然保留區因關渡自然公園的存在，而強化其於現地經營管理之效能。

(二) 背景資料

關渡自然保留區的管理單位為臺北市政府，目前保留區業務由動物保護處產業保育組組長 (1 人) 與承辦 (1 人) 兩人負責，現地則委外雇工 (1 人) 做定期巡護。其主要的經營管理事項為 1. 溼地環境復育與設施增建維護、2. 水質改善與監測、3. 污染取締、4. 環境教育推廣、5. 生態調查等。而每年固定的經費支出項目包括：1. 委外巡護雇工、2. 委外清潔、3. 監測計畫 (水質、藻類、鳥類、底棲調查)、4. 棲地復育。截至目前統計 2010 年經費支出約 1,669,000 元，2009 年約 1,691,095 元，2008 年約 1,372,000 元，2007 年約 1,515,000 元，2006 年約 2,412,000 元，2005 年約 1,118,000 元，平均每年約投入 1,629,516 元 (如表 4-6-1)。

表 4-6-1 關渡自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：關渡自然保留區
2. 設立日期：1986 年 6 月 27 日
3. 保留區的面積：55 公頃
4. 問卷填寫人：關渡自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 8 月 24 日
6. 年度預算：

項 目 \ 年 份	2010 (99)	2009 (98)	2008 (97)	2007 (96)	2006 (95)	2005 (94)
委外巡護雇工(1人)	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
委外清潔	44,000	31,095	35,000	35,000	35,000	35,000
監測計畫：水質、藻類、鳥類、底棲調查	425,000	450,000	350,000	50,000	200,000	190,000
棲地復育	950,000	960,000	737,000	980,000	1927,000	643,000

7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：

為執行全區之經營管理，以確保關渡自然保留區生態體系之完整性，維護鳥類棲生之最佳環境，進行下列管理措施。

- (1) 生態調查：進行鳥相、植相、沼澤生態等調查紀錄，以建立自然資源基本資料。
- (2) 清潔整理環境：定期實施區內環境清潔整理工作，並於候鳥季期間加強執行。
- (3) 巡護查報：派員巡邏，查報取締區內改變地形、地貌及破壞自然狀態等行為，以保護區界。
- (4) 生態解說：利用本區自然資源，做為野生生物生態研究之自然教室。
 - A. 解說設施：行水區內建造設施亟受限制，僅可設置活動解說牌，或配合關渡堤防拓寬工程，設置賞鳥牆或望遠鏡檯。
 - B. 現場解說：設置解說員 (或義工) 帶領遊客，從事生態資源及環境教育解說服務，同時輔導管制遊客。
 - C. 解說教育宣導資料：編印各式書刊、摺頁，製作幻燈片及錄影帶，內容包括關渡自然保留區設置之經過、功能、自然環境以及各種動物，植物與其他自然資源之介紹和研究。
 - D. 宣導活動：為擴大市民熱烈參與生態保育活動，充分發揮本區之教育、保育、遊憩、研究等多重功能，本局多年來與台北市野鳥學會與企業、基金會及保育團體共同合辦國際性大型生態保育活動 (已辦理六屆之關渡國際賞鳥博覽會)，廣邀本市各級學校、機關團體及市民踴躍參加，該活動已成為本市市民最愛之知性休閒活動，亦為本市深具特色之宣導活動。
- (5) 禁止事項：
 - A. 非經核准不得進入及擅自改變區內河岸、沙洲等自然地形、地貌等行為。
 - B. 在區內傾倒廢土沙石、垃圾、廢水、動物屍體、廢棄建材、傢俱及機具等廢棄物。
 - C. 狩獵、垂釣或採集未經公告為可利用之野生動物。
 - D. 於區內放飼牲畜。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 加強管理機關間的資訊流通

-
- 供相關研究與監測調查予市府動保處及相關單位參考
 - 跨部會 (與環保署) 的資料整合
 - (2) 紅樹林移除
 - 限制紅樹林擴張的可能性 (例：春天紅樹林胎苗的移除)
 - (3) 加強巡護管理
 - 水域管制的可能性 (中國海專研究船對保留區的衝擊)
 - 私有地境界確定
 - (4) 調查研究與評估
 - 氣候變遷對紅樹林的影響評估與監測
 - 針對保留區內進行水質監測 (水溫、鹽度、PH 值)
 - 針對大範圍水質 (國家重要濕地範圍) 進行長時間 (全年度) 持續監測
 - 進行水質調查對底棲生物的影響評估
 - 水上遊憩衝擊考量
 - 確定緩衝機制
 - 不同活動與鳥種衝擊的評估
 - 社子島的遊憩規劃對關渡濕地的影響與評估
 - 進行相關水文對紅樹林擴張的影響研究
 - 進行氣候變遷對紅樹林的影響研究
 - 進行消波塊促進灘地增加，進而促進紅樹林擴張之研究
 - 廢棄工程船擱淺於保留區內的影響評估
 - 水文對紅樹林影響之評估
 - 公園與沼澤區物種交流之研究
 - 將台北縣五股納入水文評估範疇
 - 水工模型 (六號閘門開啟的頻率、時間與影響機制評估)
 - 考量設置生物廊道
 - (5) 建立與相關機關以及居民間的合作機制
 - 與水利署合作進行水閘門設計；開放建立與社區管理水閘門合作機制
 - (6) 建立監測機制
 - 私有地範圍境界的確認
 - 考量在地居民原有撈捕行為
 - (7) 移除外來種
 - 小花蔓澤蘭持續移除
 - 爭取其他資源補強並移除
-

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

關渡自然保留區的權益關係人包括：1.政府機關：臺北市政府動物保護處之承辦人員、關渡自然公園經營管理者、2.學者專家：中央研究院生物多樣性研究中心、國立臺灣大學、國際水利環境學院、中國文化大學、行政院農業委員會特有生物研究保育中心，為曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者專家、3. 在地社群：關渡社區發展協會、臺北市甘答門文史生態協會、關渡自然公園志工。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 13 人/22 次 (如表 4-6-2)。

表 4-6-2 關渡自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
政府機關	市府承辦	1	1	2
	公園主管	1	1	2
	公園主管	1	1	2
學者專家	水文	1	1	2
	底棲、鳥類	1	1	2
	棲地	1	1	2
學者專家	鳥類生態	1		1
	鳥類生態	1		1
	植物	1		1
在地社群	社區組織	1	1	2
	人文組織	1	1	2
	棲地營造		1	1
	解說志工	1	1	2
合計		9	13	22

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與工作坊中的討論，得知關渡自然保留區所面臨的壓力與威脅計有：開發壓力、紅樹林擴張、溼地陸化、非法獵補、遊憩壓力與人為侵擾、水污染、廢棄物污染、外來種、流浪犬問題 9 項 (如表 4-6-3)。以下分為四個項目分做討論：1.過去趨勢與未來發生機率、2.影響範圍、3.由威脅程度、4.威脅的持續性。

- (1) 過去趨勢與未來發生機率《※分為五個等級：遽升、微升、緩減、遽減、持平》：保留區過去五年內壓力遽升之項目為：紅樹林擴張問題。未來五年威脅性發生機率會增加的問題項目包含：開發壓力、紅樹林擴張、溼地陸化、遊憩壓力與人為侵擾、外來種；發生機率會減緩的項目包含：非法獵補、水污染、廢棄物污染。
- (2) 影響範圍《※分為四個等級：到處都是 (>50%)、大範圍擴散 (15~50%)、散佈(5~15%)、僅止於某處 (<5%)》：威脅壓力項目影響保留區範圍大於 50%者包含：開發壓力、紅樹林擴張、水污染、外來種；其次影響範圍 (15~50%)者為溼地陸化、遊憩壓力與人為侵擾；其他威脅壓力項目影響範圍則小於 5%。
- (3) 威脅程度《※分為四個等級：嚴重、高、普通、輕微》：威脅程度達到「嚴重」與「高」的項目包含：開發壓力、紅樹林擴張、溼地陸化、外來種；權益關係人指出其中「遊憩壓力與人為干擾」於未來的威脅程度將會由「普通」提升至「高」。
- (4) 威脅的持續性《※分為四個等級：永久不變 (>100 年)、長時間 (20~100 年)、中期 (5~20 年)、短期 (<5 年)》：威脅持續性在未來將持續超過 100

年的項目包含：外來種；於未來持續 20 年至 100 年影響的項目有：開發壓力、紅樹林擴張、溼地陸化、水污染、廢棄物污染、流浪犬問題；而持續 5 年至 20 年的項目有非法獵捕、遊憩壓力與人為侵擾。

表 4-6-3 關渡自然保留區經營管理效能評估之壓力與威脅分析

壓力與威脅項目	開發壓力	紅樹林擴張	溼地陸化	非法獵補	遊憩壓力與人為侵擾	水污染	廢棄物污染	外來種	流浪犬問題
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	++	+	0	0	0	0	+	+
是否未來五年內仍在	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)
未來五年的發生機率	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(0)
範圍方面									
到處都是(>50%)	V(V)	V(V)				V(V)		V(V)	
大範圍擴散(15~50%)			V(V)		V(V)				
散佈(5~15%)									V(V)
僅止於某處(<5%)				V(V)			V(V)		
威脅程度：嚴重(4)、高(3)、普通(2)、輕微(1)	3(3)	4(4)	3(3)	1(1)	2(3)	2(2)	1(1)	4(3)	2(2)
威脅的持續性									
永久不變(>100年)								V(V)	
長時間(20~100年)	V(V)	V(V)	V(V)			V(V)	V(V)		V(V)
中期(5~20年)				V(V)	V(V)				
短期(<5年)									

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

3. 重要工作項目

針對關渡自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出 7 項重要工作項目 (如表 4-6-4)。其中「加強管理機關間的資訊流通」內的包括兩個工作細項：提供相關研究與監測調查予市府動保處及相關單位參考，以及跨部會 (與環保署) 的資料整合，以便因應開發壓力與水污染問題。「紅樹林移除」項目內的工作細項主要是限制紅樹林擴張的可能性，例：春天紅樹林胎苗的移除，以便因應紅樹林擴張問題。「加強巡護管理」項目內的工作細項包含：研擬水域管制的可能性，相關案例有鄰近地區的中國海專研究船進入保留區範圍內，以便因應遊憩壓力與人為侵擾問題。「調查研究與評估」項目內的工作細項包含 17 項，分別是：「氣候變遷對紅樹林的影響評估與監測」、「針對保留區內進行水質監測 (水溫、鹽度、PH 值)」、「針對大範圍水質 (國家重要濕地範圍) 進行長時間 (全年度) 持續監測」、「進行水質調查對底棲生物的影響評估」、「水上遊憩衝擊考量」、「確定緩衝機制」、「不同活動與鳥種衝擊的評估」、「社子島的遊憩規劃對關渡濕地的影響與評估」、「進行相關水文對紅樹林擴張的影響研究」、「進行氣候變遷對紅樹林的影響研究」、「進行消波塊促進灘地增加，進而促進紅樹林擴張之研究」、「廢棄工程船擱淺於保留區內的影響評估」、「水文對紅樹林影響之評估」、「公園與沼澤區物種交流之研究」、「將台北縣五股納入水文評估範疇」、「水工模型(六號閘門開啟的頻率、時間與影響機制評估)」、「考量設置生物廊道」，以便做為因應氣候變遷、水污染、遊憩壓力與人為侵擾、紅樹林擴張、廢棄物污染、溼地陸化等問題時的重要依據。「建立與相關機關以及居民間的合作機制」項目內的工作細項有：與水利署合作進行水閘門設計以及開放建立與社區管理水閘門合作機制，以便因應保留區與公園溼地陸化的問題。「建立監測機制」項目內的工作細項有：私有地境界確定 (保留區內仍有私人土地，且目前尚未確認其區域) 以及考量在地居民原有撈捕行為，以便因應非法獵捕問題。「移除外來種」項目內的工作細項有：爭取其他資源補強並持續移除小花蔓澤蘭，以便因應外來種與流浪犬問題問題。

表 4-6-4 關渡自然保留區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
加強管理機關間的資訊流通	● 供相關研究與監測調查予市府動保處及相關單位參考	開發壓力
	● 跨部會 (與環保署) 的資料整合	水污染
紅樹林移除	● 限制紅樹林擴張的可能性 (例：春天紅樹林胎苗的移除)	紅樹林擴張
加強巡護管理	● 水域管制的可能性 (中國海專研究船對保留區的衝擊)	遊憩壓力與人為侵擾
調查研究	● 氣候變遷對紅樹林的影響評估與監測	氣候變遷

與評估		
建立與相關機關以及居民間的合作機制	<ul style="list-style-type: none"> ● 針對保留區內進行水質監測 (水溫、鹽度、PH 值) ● 針對大範圍水質 (國家重要濕地範圍) 進行長時間 (全年度) 持續監測 ● 進行水質調查對底棲生物的影響評估 	水污染
	<ul style="list-style-type: none"> ● 水上遊憩衝擊考量 ● 確定緩衝機制 ● 不同活動與鳥種衝擊的評估 ● 社子島的遊憩規劃對關渡濕地的影響與評估 	遊憩壓力與人為侵擾
	<ul style="list-style-type: none"> ● 進行相關水文對紅樹林擴張的影響研究 ● 進行氣候變遷對紅樹林的影響研究 ● 進行消波塊促進灘地增加，進而促進紅樹林擴張之研究 	紅樹林擴張
	<ul style="list-style-type: none"> ● 廢棄工程船擱淺於保留區內的影響評估 	廢棄物污染
	<ul style="list-style-type: none"> ● 水文對紅樹林影響之評估 ● 公園與沼澤區物種交流之研究 ● 將台北縣五股納入水文評估範疇 ● 水工模型 (六號閘門開啟的頻率、時間與影響機制評估) ● 考量設置生物廊道 	溼地陸化
	<ul style="list-style-type: none"> ● 與水利署合作進行水閘門設計；開放建立與社區管理水閘門合作機制 	溼地陸化 非法獵補
建立監測機制	<ul style="list-style-type: none"> ● 私有地範圍境界的確認 ● 考量在地居民原有撈捕行為 	
移除外來種	<ul style="list-style-type: none"> ● 小花蔓澤蘭持續移除 ● 爭取其他資源補強 	外來種與流浪犬問題

(四) 經營管理效能評估結果

關渡自然保留區經營管理效能評估結果經由與會者共同討論，以下分就「關渡自然保留區」與「關渡自然保留區與關渡自然公園」分別討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-6-1、4-6-2)，並且詳細討論兩者之優勢與弱勢。

1. 關渡自然保留區 (NR)

將狀況元素的 3 個主題剔除¹¹，「關渡自然保留區」所獲致總平均分數 1.8。在「經營管理計畫」與「管理結果」明顯呈現弱勢，分數分別為 0.6 與 0.9 分。在「經營管理目標」、「合法的保護措施」與「溝通與資訊」則呈現優勢，分數分別為 2.6、3.0 與 2.6 分。以下分別就弱勢與優勢詳述之。

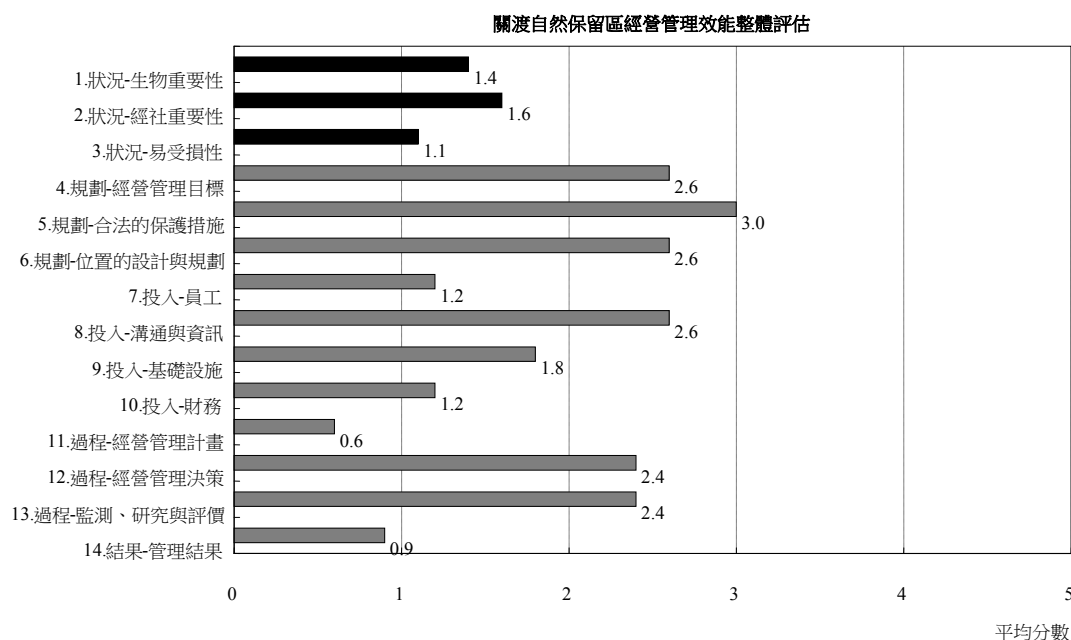


圖 4-6-1 關渡自然保留區經營管理效能評估結果

《討論一：弱勢》

- (1) 經營管理計畫：由於題項「11A」目前保留區仍缺乏一份詳盡的、最近編製的經營管理計畫；「11B」文化與自然資源調查仍缺乏；「11C」受限於文資法之規範，保留區目前仍無確切針對威脅與壓力提出因應策略；「11D」缺乏特定標的以回應經營管理目標的詳盡的工作計畫。
- (2) 管理結果：此部分主要在於討論保留區管理工作成果是否配合衝擊及威脅，以及保留區的目標及年度工作計畫是否符合問項之內容。在問項「14A 威脅的預防、偵測及執法」、「14B 園區復育與緩和的努力」、「14D 與社群的互動及教育的努力」、「14E 訪客與遊客管理」、「14F 基本設施的發展」、「14G 經營管理的規劃及評估」、「14H 對員工的考核、管理及評估」、「14I 員工的訓練及發展」、「14J 研究與監測成果」中，相關權益關係人皆認為仍屬不足需要加強。

《討論二：優勢》

- (1) 經營管理目標：在問項「4A」、「4B」、「4E」中，指出此保護區的目標提供了生物多樣性的保護與維持、在經營管理計畫裡明確表列特定的生物多樣性相關的目標以及在地社群支持保護區所有的目標。

¹¹ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

- (2) 合法的保護措施：此部分問項於「5A」、「5C」、「5D」、「5E」，權益關係人認為此保留區有長期且合法的有力保護、邊界的設定足以達到保護區的目標、員額與財務資源足以執行關鍵的執法活動以及與在地社群間的衝突都能公平且有效率地解決。
- (3) 溝通與資訊：此部分在題項「8B」、「8C」、「8E」中，權益關係人皆認為現有的生態及社經資料足供保護區的規劃、有適當的蒐集新資料的方法以及與在地社群可以有效溝通。

2. 關渡自然保留區與關渡自然公園 (NR+NP)

將狀況元素的 3 個主題剔除¹²，「關渡自然保留區」所獲致總平均分數 3.1。在「員工」、「財務」與「監測、研究與評價」呈現較弱勢，分數分別為 2.2、2.2 與 2.4 分。在「經營管理目標」、「合法的保護措施」、「溝通與資訊」、「經營管理決策」與「管理結果」呈現優勢，分數分別為 3.8、4.2、3.4、4.2 與 3.6 分。以下分別就弱勢與優勢詳述之。

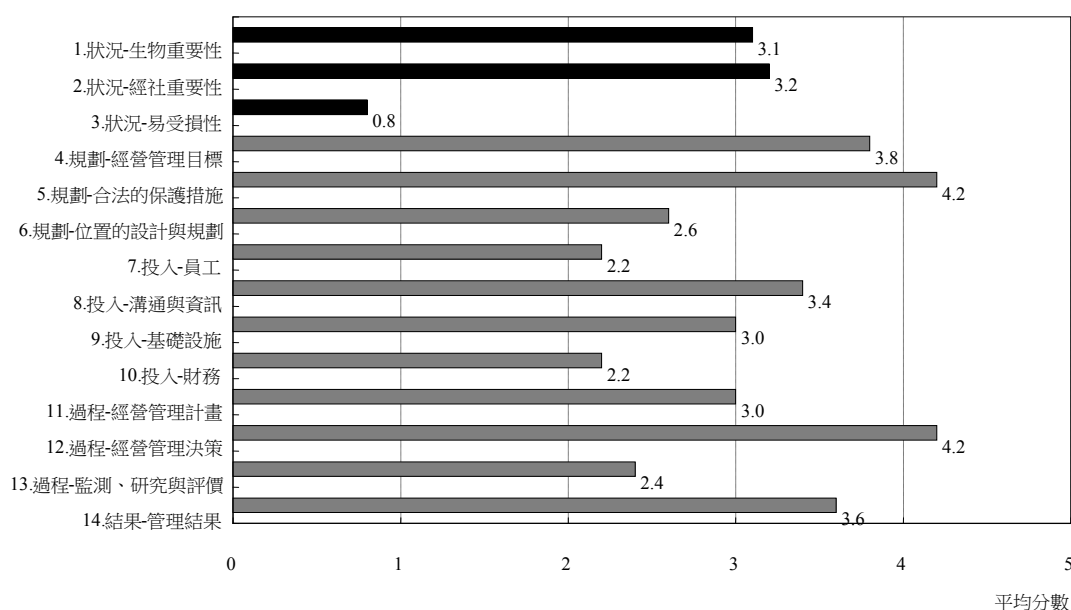


圖 4-6-2 關渡自然保留區與關渡自然公園經營管理效能評估結果

《討論一：弱勢》

- (1) 員工：在「7A」、「7E」題項中，指出目前員額仍不足以有效地管理保護，需要再增加員額，此外由於公園內員工的薪資水平偏低，因此權益關係人皆指出此種聘雇情形難以留住高素質的員工。
- (2) 財務：在「10D」與「10E」題項中，指出保留區的經費分配在經營管理優先順序以及目標上的運用仍須加強，且需要有長期的財務支持以利自然公園之運作。
- (3) 監測、研究與評價：此部分主要在於題項「13C」指出缺乏相關的社經研究。

¹² 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

《討論二：優勢》

- (1) 經營管理目標：在題項「4A」~「4E」中，指出其目標提供了生物多樣性的保護與維持、在經營管理計畫裡明確表列特定的生物多樣性相關的目標、管理政策與計畫與保護區目標一致、雇員與管理階層明瞭保護區的目標與政策、在地社群支持保護區所有的目標。
- (2) 合法的保護措施：在題項「5A」~「5E」中，指出此區域有長期且合法的有力保護、沒有相關土地權或使用權的糾紛、邊界的設定足以達到保護區的目標、員額與財務資源足以執行關鍵的執法活動、與在地社群間的衝突都能公平且有效率地解決。
- (3) 溝通與資訊：在題項「8A」~「8E」中，指出現場與辦公室的員工有適當的溝通工具、現有的生態及社經資料足供保護區的規劃、有適當的蒐集新資料的方法、有適當的資料處理與分析系統、與在地社群可以有效溝通。
- (4) 經營管理決策：在題項「12A」~「12E」中，指出具有明確的內部組織、透明的經營管理決策、員工經常與同仁、在地社群及其他相關組織合作、在地社群參與影響決策、各階層的員工與管理階層溝通良好。
- (5) 管理結果：此部分主要在於討論保留區管理工作成果是否配合衝擊及威脅，以及保留區的目標及年度工作計畫是否符合問項之內容。在題項「14A 威脅的預防、偵測及執法」、「14B 園區復育與緩和的努力」、「14D 與社群的互動及教育的努力」、「14E 訪客與遊客管理」、「14F 基本設施的發展」、「14G 經營管理的規劃及評估」、「14H 對員工的考核、管理及評估」、「14I 員工的訓練及發展」、「14J 研究與監測成果」中，相關權益關係人皆認為有達成。

七、九九峰自然保留區

(一) 摘要

九九峰自然保留區的地方主管機關為行政院農業委員會林務局南投林區管理處，保留區相關業務執行由育樂課及台中工站負責執行計畫內容相關工作事項，進行保留區內環境資源維護及巡護、各類生物資源及地質、地形之研究、調查、監測、設施維護及環境教育推廣等。根據林務局南投林區管理處所提供之資料指出，因缺乏 2006 年前的資料，故僅就 2006-2010 年經費投注的部分加以說明。自 2006-2010 年間，投入該保護區之經費，分別為 2006 年 39 萬 8 千元、2007 年 70 萬元、2008 年 70 萬元、2009 年 273 萬元、2010 年 197 萬 9 千 6 百元，共計有 650 萬 7 千 6 百元整。在本計畫所舉辦的工作坊中，透過權益關係人共同討論九九峰自然保留區的壓力與威脅，包括：外來種的入侵、盜採盜獵情形、下游砂石開採導致保留區加速崩塌、人力及財力不足、保留區可及性高及出入口管制不易、保留區現場界限不明、保留區的目標與價值未隨時間調整、缺乏經營管理的 SOP、法律競合問題 (文資法與森林法)、社區民意壓力 (土石流與獼猴危害、區外不當人為設施、攔砂壩、農路、遊憩需求) 等 10 項。綜整九九峰自然保留區經營管理效能評估結果，總平均為 2.6 (轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5)，但以「合法的保護措施」(3.4) 為相對優勢的項目；「財務」(1.7) 則為相對弱勢項目。

(二) 背景資料

九九峰自然保留區正式於 2000 年 5 月 22 日劃設，其中央主管機關為行政院農委會林務局，地方主管機關則為南投林區管理處，相關業務執行由育樂課及台中工站負責，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、環境維護、教育宣導、生態資源調查與環境監測、公共服務設施與環境改善、及與社區互動。根據林務局南投林區管理處所提供之資料指出，因缺乏 2006 年前的資料，故僅就 2006~2010 年經費投注的部分加以說明。自 2006-2010 年間，投入該保護區之經費，分別為 2006 年 39 萬 8 千元、2007 年 70 萬元、2008 年 70 萬元、2009 年 273 萬元、2010 年 197 萬 9 千 6 百元，共計有 650 萬 7 千 6 百元整 (如表 4-7-1)。

表 4-7-1 九九峰自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護(留)區名稱：九九峰自然保留區
2. 設立日期：2000 年 5 月 22 日
3. 保護區的面積：1198.4466 公頃
4. 問卷填寫人：九九峰自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 10 月 8 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：

依據 2006-2010 年的經費投入，共包含地質地形監測 (約 2,478 仟元)、摺頁 (約 100 仟元)、資源調查與監測分析 (約 450 仟元)、鑑界 (約 3,479.6 仟元)。

7. 經營管理目標：

「九九峰自然保留區」為一地景型的保留區，地質屬更新世頭嵙山層上部的火炎山礫石層，地形呈現鋸齒狀的山峰。921 大地震後，各山頭之礫石崩落，形成光禿禿的獨特景觀，實有儘速妥善規劃保護之必要，林務局引用文化資產保存法之規定，以地震崩塌斷崖特殊地景為主要保育對象，其保育目標如下：

- (1) 環境教育目標：因九二一大地震造成的崩塌，形成童山濯濯之特殊地形景觀，可提供為國中、小學及一般民眾之戶外教學及環境解說教育場所。
- (2) 生態保育目標：保護區內自然地形、地貌景觀及低海拔闊葉林生態系之完整性，使其永續生存。
- (3) 學術研究目標：建立本區各類生態資源及地質基本資料庫，供學術研究及環境解說教育之用。
- (4) 提供社會大眾一處生態保育、教育、研究最佳場所。

8. 保護 (留) 區經營管理的重要工作項目：

- (1) 物種的監測與評估
 - (2) 強化主管機關與其他機構的橫向溝通
 - (3) 加強主管機關對保留區的重視
 - (4) 進行環境教育與宣導
 - (5) 重新檢討保留區範圍
 - (6) 訂定明確的保育標的物與核心價值
 - (7) 租地回收與補償
 - (8) 加強與外界的互動對話(如社區與學界等)
-

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

工作坊相關權益關係人的產出，係經由管理單位承辦人開始訪談，再以滾雪球方式來發掘其他權益關係人，其涵蓋：1. 政府機關：以主管機關為主，包括林務局、南投林區管理處、台中工作站、縣市政府或其他相關單位等；2. 學術團體：包括曾對個案進行過研究或有相關知識的學者專家等；3. 區域性或全國性的保育組織：其常在該保護區進行活動，或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織；4. 在地社區組織與代表：包括社區發展協會、在地保育組織(成員以在地或鄰近社區為主)。如表 4-7-2 所示。

表 4-7-2 九九峰自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	資料收集方式		
		面訪	焦點團體	紀錄數
政府機關	承辦人員	1		1
	工作站	2	1	3
	縣府人員	1		1
	工作站主任	1		2
	前承辦人員	1		1
	林管處課長	1		1
	林管處同仁	1		1
	地質	1		1
學者專家	鳥類	2		2
	社區	2		2
	植物	2		2
	教育	2		2
	經營	1		1
保育團體	鳥類	1		1
		1		1
在地社群		1		1
		1		1
		1		1
		1		1
合計				26

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與工作坊中的討論，得知九九峰自然保留區所面臨的壓力與威脅計有：外來種的入侵、盜採盜獵情形、下游砂石開採導致保留區加速崩塌、人力及財力不足、保留區可及性高及出入口管制不易、保留區現場界限不明、保留區的目標與價值未隨時間調整、缺乏經營管理的 SOP、法律競合問題（文資法與森林法）、社區民意壓力（土石流與獼猴危害、區外不當人為設施、攔砂壩、農路、遊憩需求）等 10 項。上述問題均為此保護區在過去面臨之壓力以及未來仍會承受的威脅。

在過去五年的壓力中，「外來種的入侵」、「盜採盜獵情形」、「下游砂石開採導致保留區加速崩塌」、「人力及財力不足」、「保留區現場界限不明」、「保留區的目標與價值未隨時間調整」、「缺乏經營管理的 SOP」、「法律競合問題」、「社區民

意壓力」有微升的趨勢；「保留區可及性高及出入口管制不易」則是持平的趨勢。此外，「人力及財力不足」、「保留區可及性高及出入口管制不易」、「保留區的目標與價值未隨時間調整」、「缺乏經營管理的 SOP」、「法律競合問題」、「社區民意壓力」為高度威脅程度；「保留區現場界限不明」為普通威脅程度外，其餘問題則為輕微威脅，顯示過去五年中，此保護區受到許多問題因子的高度負面影響；同時，「外來種的入侵」在過去的影響是永久不變 (>100 年) 的，部分為中期 (5~20 年)，如「盜採盜獵情形」、「下游砂石開採導致保留區加速崩塌」、「人力及財力不足」、「保留區可及性高及出入口管制不易」、「保留區的目標與價值未隨時間調整」、「法律競合問題」、「社區民意壓力」，其餘部分則為短期 (<5 年)，如「保留區現場界限不明」、「缺乏經營管理的 SOP」(如表 4-7-3)。

在威脅的部分，「下游砂石開採導致保留區加速崩塌」與「社區民意壓力」是未來較嚴重的問題，具有微升的趨勢；而「外來種的入侵」、「盜採盜獵情形」、「人力及財力不足」、「保留區可及性高及出入口管制不易」、「法律競合問題」等問題因子則是持平的趨勢；但樂以見得的部分是「缺乏經營管理的 SOP」在未來五年有遽減趨勢；而「保留區現場界限不明」與「保留區的目標與價值未隨時間調整」則有緩減的趨勢。其中，「人力及財力不足」、「保留區可及性高及出入口管制不易」、「法律競合問題」、「社區民意壓力」仍具有高度威脅程度，而「保留區的目標與價值未隨時間調整」則降為普通威脅程度，部分問題因子 (如「外來種的入侵」、「盜採盜獵情形」、「下游砂石開採導致保留區加速崩塌」、「保留區現場界限不明」、「缺乏經營管理的 SOP」) 則是輕微威脅程度，其中「缺乏經營管理的 SOP」更是從高度威脅降為輕微威脅程度。而在未來五年的預測中，除了「外來種的入侵」是永久不變 (>100 年) 的威脅；「保留區現場界限不明」與「缺乏經營管理的 SOP」為短期 (<5 年) 的威脅，其餘問題因子則多停留在中期 (5~20 年) 的威脅其間 (如表 4-7-3)。

表 4-7-3 九九峰自然保留區經營管理效能評估之壓力與威脅分析表

分析面向 \ 壓力/威脅	外來種的入侵	盜採盜獵的情形	下游砂石開採導致保留區加速崩塌	人力、財力不足	保留區可及性高、出入口管制不易	保留區現場界線不明	保留區目標與價值未隨時間調整	缺乏經營管理的 SOP	法令競合問題(文資法&森林法)	社區民意壓力(土石流與獼猴危害、區外不當人為設施:攔砂壩、農路、遊憩發展需求)
是否為五年內發生	V(V)	V(V)	V(?)	V(V)	V(V)	V(V)	V(V)	V(V)	V(V)	V(V)
過去(未來)五年的趨勢	+(0)	+(0)	+(+)	+(0)	0(0)	+(-)	+(-)	+(-)	+(0)	+(+)
範圍方面										
到處都是(>50%)				V(V)			V(V)	V(V)	V(V)	
大範圍擴散(15~50%)										
散佈(5~15%)	V(V)					V				
僅止於某處(<5%)		V(V)	V(V)		V(V)	(V)				V(V)
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1(1)	1(1)	1(1)	3(3)	3(3)	2(1)	3(2)	3(1)	3(3)	3(3)
威脅的持續性										
永久不變(>100 年)	V(V)									
長時間(20~100 年)										
中期(5~20 年)		V(V)	V(V)	V(V)	V(V)		V(V)		V(V)	V(V)
短期(<5 年)						V(V)		V(V)		

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

3. 重要工作項目

針對九九峰自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-7-4)。從表 4-7-4 得知，共有 8 個重要工作項目。以下將依據各個重要工作項目的操作目標及因應的壓力與威脅作一說明：「物種的監測與評估」藉由社區林業計畫確實執行監測項目以避免外來種過度且大量擴張而影響原生種的工作，並且成立巡守隊進行管理維護以防止盜採盜獵的情形。「強化主管機關與其他機關間的橫向溝通」是用以加強處理下游砂石開採導致保留區加速崩塌的問題。而成立專職的管理單位可「加強主管機關對保留區的重視」，並與學術單位或社區合作來因應人力、財力不足的問題。藉由主管單位的加強巡護，並透過社區培力的方式成立巡守隊以「進行環境教育與宣導」，透過加強社區巡守隊、鼓勵社區參與認養與管理、加強巡察取締之權限等工作事項來因應保留區可及性高、出入口管制不易的威脅。由於保留區現場界線不明，需「重新檢討保留區範圍」，並於適當地點增加告示牌位置。「訂定明確的保育標的物與核心價值」則是九九峰保留區的設置目標與價值未隨時間調整，可以九九峰為核心，建立周遭生物熱點與網絡，並擬定一份完整管理維護計畫來執行。「租地回收與補償」用以輔導承租戶進行造林。「加強與外界的互動對話」，是期望以社區林業計畫，運用社區力量，協助處理外來種、維護保護區環境與地方民意互動不足、經營管理規劃不足與遊憩壓力等問題。

表 4-7-4 九九峰自然保留區之重要工作項目

重要工作項目	細項說明	因應的威脅與壓力
物種的監測與評估	透過社區林業以雇工的方式進行處理	外來種的入侵
	加強社區林業的推動，成立巡守隊進行管理維護	盜採盜獵的情形
強化主管機關與其他機構的橫向溝通	政府單位間加強橫向的管理與溝通	下游砂石開採導致保留區加速崩塌
	社區林業的推動，成立巡守隊進行管理維護	
加強主管機關對保留區的重視	成立專職的管理單位	人力、財力不足
進行環境教育與宣導	主管單位加強巡護	保留區可及性高、出入口管制不易
	社區林業的推動，成立巡守隊進行管理維護	
重新檢討保留區範圍	完成鑑界後對保留區範圍重新進行檢討	保留區現場界線不明
	於適當地點增加告示牌的設置	
訂定明確的保育標的物與核心價值	九九峰保育目標多元化 (地景景觀、生物多樣性)	保留區的目標與價值未隨時間調整
	保護標的物要具體明確	
	具低海拔特殊生物避難棲地功	缺乏經營管理的 SOP

	能	
	明訂一份完整的管理維護計畫書	
租地回收與補償	辦理租地的收回與補償 輔導承租戶進行造林	法令競合問題 (文資法 & 森林法)
加強與外界的互動對話(如社區與學界等)	加強與地方政府橫向溝通 加強社區林業的推動	社區民意壓力 (土石流與彌猴危害、區外不當人為設施:攔砂壩、農路、遊憩發展需求)

(四) 經營管理效能評估結果

九九峰自然保留區經營管理效能評估結果是在工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-7-1)。轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5。將狀況元素的 4 個主題剔除¹³，所獲致總平均分數 2.6；整體來說，各元素的表現尚可，其中規劃元素中的合法的保護措施 (3.4)、投入元素中的溝通與資訊 (3.2)、過程元素中的經營管理決策 (3.3) 與結果元素的管理結果 (3.1) 略高，分數皆大於 3，其餘元素中的主題分數為 1.7-2.6，以投入元素中的財務為最低 (1.7)。

在規劃元素的部分，以主題－「經營管理目標」(2.0) 為不足，其係因保留區內保育標的物不明確，保留區的目標與價值未隨時間調整，此外，對於違規部分，缺乏一套明確的操作流程。

在投入的元素中，「溝通與資訊」(3.2) 的評估結果相對較高，是所有項目中相對優勢的項目之一；「財務」的投入分數為所有項目中最低，僅有 1.7 分，為相對弱勢項目。「資訊與溝通」的主題，管理單位對保留區進行相關資源調查，不管是內部或是委外執行，在資料收集與分析上均有良好的執行能力，是故，在此項目上，分數為最高。在「員工」的主題評分上，由於本保留區未有專責管理人員，業務性質皆為兼辦，在管理單位的人力配置上有不足的問題(業務承辦一名及工作巡護四名)，因此分數 2.2，而在「基礎設施」的主題上，現場的通訊設備跟資料收集設備都有定期更新跟升級，因此分數亦有 2.2，在評估分數最低的「財務」部分，由於一般的保護(留)區並未有專責的組織編列，人力與財力不足是普遍保護(留)區共同的遭遇，九九峰自然保留區經費是由南投林區管理處的業務費去編，因此費用的編列部分並沒有增加，以致此項目分數只有 1.7 分。

在過程元素中，分數介於 2.4-3.3，其中「經營管理計畫」為此元素中較為弱勢，原因在於經營管理機關缺乏針對壓力與威脅提出因應策略的機制，過去進行的研究與監測成果與現有或未來的經營規劃也未有完善的結合與統整。

由於上述各元素的評估結果分數大多接近中位數(2.5)，甚至有大於 3 分的，因此，連帶的在結果元素中的管理結果主題，獲得的評估元素 3.1 分。整理來說，顯示出除了狀態元素為不可變動的基礎要件之外，經營管理中的規劃、投入、過程與產出等元素表現均不錯。

¹³ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

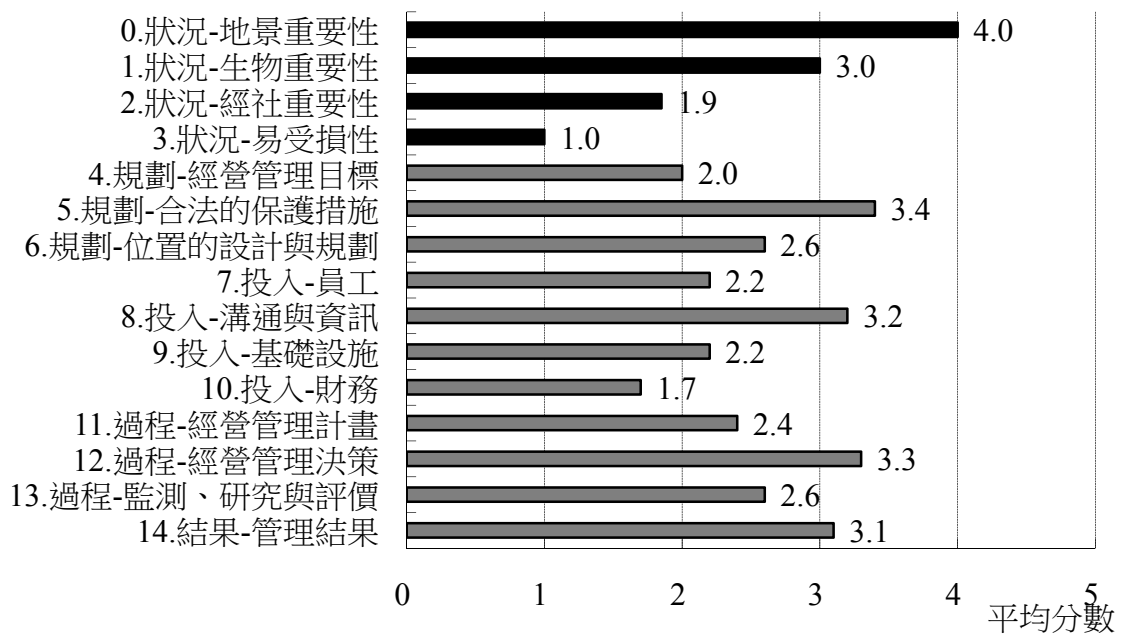


圖 4-7-1 九九峰自然保留區經營管理效能評估結果

八、棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區

(一) 摘要

棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區的地方主管機關為基隆市政府，由農業處自然保育科承辦人員負責擬訂保育計畫書，具以執行現場的經營管理事項，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、環境維護、教育宣導，以及生態資源調查與環境監測等。根據口訪資料與年度預算的資料指出，累計 2007-2010 年間，投入該保護區之經費，共有 2007 年約有 245 (千) 元、2008 年約有 735 (千) 元、2009 年約有 735 (千) 元、及 2010 年約有 735 (千) 元，共計有 2,450 (千) 元。在工作坊中透過權益關係人共同討論出棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區的壓力與威脅包括：資料不足 (缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)、鳥類數量遞減之原因不明、地處偏遠難以管轄、人為導致的外來種威脅以及人力與經費不足等 5 項。綜整棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估結果總平均為 2.3 (轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5)。其中，以規劃元素中的「經營管理目標」(3.8)、「合法的保護措施」(4.0) 與過程元素中的「經營管理決策」(3.4) 為相對優勢的主題；投入元素中的「員工」(1.2)、「財務」(1.4) 與過程元素中的「監測、研究與評價」(1.2) 為相對弱勢的主題。最後，根據經營管理效能評估的結果，針對主管機關與經營管理效能評估工作坊的部分提出建議。

(二) 背景資料

依據野生動物保育法，棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區正式於 1996 年 3 月 18 日劃設，其中央主管機關為行政院農委會林務局，地方主管機關則為基隆市政府，由產業發展處農林行政科負責規劃保護區之經營管理計畫及編列經費，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、教育宣導，及生態資源調查與環境監測等。根據口訪資料與年度預算的資料指出，累計 2007-2010 年間，四年間投入於該保護區之經費，共有 2007 年約有 245 (千) 元、2008 年約有 735 (千) 元、2009 年約有 735 (千) 元、及 2010 年約有 735 (千) 元，共計有 2,450 (千) 元 (如表 4-8-1)。

表 4-8-1 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區
2. 設立日期：1996 年 3 月 18 日
3. 保護區的面積：226.38 公頃
4. 問卷填寫人： 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 11 月 29 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：本保護區經費主要來自中央 (林務局) 補助，其次為基隆市政府之補助款。依據 2007-2010 年的經費投入，共包含環境教育宣導 (約 481 萬) 及環境監測與巡視、生態資源調查 (1,969 萬)。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： 「棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區」為一海島地質型的保護區，包含保育河口生態系及沼澤生態系。為了提供當地生物優良的棲息環境，並適當地

利用自然資源作為生態教育的目的，其保育目標如下：

- (5) 落實執行野生動物保育法，加強取締非法進入保護區捕撈、採摘水產物行為。
- (6) 加強野生動物保護區教育宣導等保育工作。
- (7) 加強野生動植物重要棲息地保護與管理，並針對保護區內植被演替進行長期監測記錄。
- (8) 加強野生動物保育調查試驗研究，尋求國際間合作監測有關遷移性鳥類、昆蟲於東亞島弧之移動狀況。
- (9) 加強野生動植物保育人才培訓，建立野生動植物保育資訊系統。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (9) 建立長期監測機制
- (10) 研究計畫
- (11) 建立巡護機制
- (12) 加強與外界的互動對話
- (13) 教育宣導
- (14) 建立研究調查之 SOP
- (15) 強化主管機關與其他機關間的橫向溝通
- (16) 中央與地方主管機關間的縱向協商
- (17) 積極爭取經費

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

而參與式工作坊中相關權益關係人的選擇，係從經營管理單位承辦人開始接觸，再以滾雪球的方式來發掘與組織評估的團隊，其多涵蓋：1.管理機關：基隆市政府產業發展處農林行政科之承辦人員；2.區域性與全國性的保育組織：基隆市野鳥學會、台灣蝴蝶保育學會；3. 專家學者。由於此區在經營管理面臨的問題較為單純，故將兩次訪談流程合併為一次，並針對權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊，以及 RAPPAM 問卷兩個部分進行，共計訪談 9 人/9 次 (如表 4-8-2)。

表 4-8-2 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者編號	資料收集方式	
			面訪	紀錄數
管理機關	市府承辦	G1	1	1
	市府承辦	G2	1	1
保育團體	鳥類	N1	1	1
	鳥類	N2	1	1
	鳥類	N3	1	1
	植物	N4	1	1
	蝴蝶	N5	1	1
	歷史人文	N6	1	1
學者專家	兩棲爬蟲	A1	1	1
			合計	9

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與工作坊討論，得知棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區所面臨的壓力與威脅計有：「資料不足(缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)」、「鳥類數量遞減之原因不明」、「地處偏遠難以管轄」、「人為導致的外來種威脅」與「人力與經費不足」等 5 項。其中，除了「人為導致的外來種威脅」為未來可能面臨的威脅之外，其餘問題均為此保護區在過去面臨之壓力以及未來仍需面對的威脅。

在過去五年的壓力中，「鳥類數量遞減之原因不明」有遽升的趨勢；「地處偏遠難以管轄」與「人力與經費不足」則是微升的趨勢；「資料不足(缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)」則有緩減的趨勢。而在所有壓力問題中，「鳥類數量遞減之原因不明」的威脅程度為嚴重，其餘的威脅程度均為高，顯示此區在過去五年中，所面臨的壓力雖然不多，但個別問題對此區都造成了高度的傷害，而在威脅的持續性上則多為中期，即 5-20 年的影響 (如表 4-8-3)。

在威脅的部分，則可能因增加「人為導致的外來種威脅」的問題，故共有 5 項。「鳥類數量遞減之原因不明」與「人為導致的外來種威脅」等問題，預估在未來五年有微升的趨勢，其餘問題則是持平的發展趨勢。在威脅程度的部分，「鳥類數量遞減之原因不明」仍屬嚴重層級，其餘問題則為高度威脅，顯示過去五年發生的問題，在未來五年仍有持續惡化的問題，且若未能加強人員進出此區的管理，更可能出現「人為導致的外來種威脅」的問題，而在威脅持續性上亦屬於中期，即 5-20 年的影響 (如表 4-8-4)。

表 4-8-3 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估之壓力分析

分析面向	壓力	資料不足(缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)	鳥類數量遞減之原因不明	地處偏遠難以管轄	人力與經費不足
是否為五年內發生		V	V	V	V
過去五年的趨勢		-	++	+	+
範圍方面					
到處都是(>50%)		V			
大範圍擴散(15~50%)			V	V	V
散佈(5~15%)					
僅止於某處(<5%)					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)		3	4	3	3
威脅的持續性					
永久不變(>100 年)					
長時間(20~100 年)					
中期(5~20 年)		V	V	V	V
短期(<5 年)					

符號說明：++遽升；+微升；-緩減；--遽減；0持平

表 4-8-4 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估之威脅分析

分析面向 \ 壓力與威脅	資料不足(缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)	鳥類數量遞減之原因不明	地處偏遠難以管轄	人為導致的外來種威脅	人力與經費不足
是否為未來五年發生	V	V	V	V	V
未來五年的趨勢	0	+	0	+	0
範圍方面					
到處都是(>50%)	V				
大範圍擴散(15~50%)		V	V	V	V
散佈(5~15%)					
僅止於某處(<5%)					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	4	3	3	3
威脅的持續性					
永久不變(>100 年)					
長時間(20~100 年)					
中期(5~20 年)	V	V	V	V	V
短期(<5 年)					

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

3. 重要工作項目

針對棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目（如表 4-8-5）。針對大尺度生物地理學（藉此確立標的物種及監測點）與人文歷史等面向的統整型的研究計畫，為因應資料不足的首要之務；而在鳥類數量遞減之原因不明與地處偏遠難以管轄的問題上，亦可藉由研究計畫的結果釐清與評估問題的實際狀況，並據此予以建議。除此之外，此區有待針對特定植物（如蘆艾、朝鮮紫蘇等）、地質變化、鳥類的關鍵物種、外來種與本土種消長關係等項目，建立完整且長期的監測機制，藉此以因應長期以來資料不足、鳥類數量銳減原因、及外來種威脅等問題。

由於此區位於外島，偶遇有研究與調查團隊甚至釣客登島的情況，為了維持島上原本生態的平衡，建議建立巡護機制，以瞭解本土種與外來種的消長關係，避免人為干擾造成過大威脅。而在面對資料不足，及人力與經費不足的情況，透過加強與外界的互動對話（如其他政府單位、NGO 組織、學校或智庫團隊等單位等）的方式，以增進此區經營管理上的效能。針對海釣船主與登島的團隊進行教育宣導，降低地處偏遠管理不易的問題，同時訂立登島之 SOP，明訂登島規範，以減少人為造成的干擾。

此外，主管機關與其他政府機關間的合作，亦可減緩地處偏遠難以管轄的問題；除了機關間的橫向溝通，更重要的中央與地方間的縱向溝通也相當重要。最後，在人力與經費不足的部分，則建議地方主管機關向中央提報記劃的方式，開拓並爭取可能的經費來源。

表 4-8-5 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區之工作項目

重要工作項目	細項說明	因應的威脅與壓力
建立長期監測機制	1. 植物：蘆艾族群海鳥族群與蘆艾族群監測、離島特有的朝鮮紫蘇之棲地型態與分佈特性	資料不足（缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整）
	2. 地質—每五至十年觀察地形景觀之變化	
	鳥類：如白眉燕鷗、游隼、玄燕鷗、大水獺鳥、白腹鯉鳥等關鍵物種	鳥類數量遞減之原因不明
	建立外來種與本土種的消長監測機制	人為導致的外來種威脅
研究計畫	統籌完整型計畫—	資料不足（缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整）
	1. 大尺度的生物地理學（包含鳥類植物、昆蟲、地質等面向），確認物種標的，以確立後續監測點	
	2. 人文歷史	鳥類數量遞減之原因不明
	1. 鳥類干擾因素、繁殖季節性評估 2. 標的物種與食物來源關係 3. 海洋部分的檢討—水溫變化、洋流、漁獲量與鳥類族群的分析	
1. 休閒漁業管制與回饋保育計畫之評估（開放的時間與數量） 2. 遊憩衝擊—海釣頻率與衝擊評估（對目標標的的威脅程度） 3. 資源利用與管制計畫的重新釐清	地處偏遠難以管轄	
建立巡護機制	建立外來種與本土種的消長監測機制	人為導致的外來種威脅

加強與外界的互動對話	中央相關單位 (如中研院地科所)	資料不足 (缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)
	其他 NGO 組織	資料不足 (缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整) 人力與經費不足
	學校建教合作	資料不足 (缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整) 人力與經費不足
	組織智庫團隊 (以島嶼生態系為標的)	人力與經費不足
教育宣導	針對海釣船船主 (違法登島海釣部分)	地處偏遠難以管轄
	針對研究團隊 (加強登島調查消毒部分)	人為導致的外來種威脅
建立研究調查之 SOP	明訂研究團隊登島須知事項	人為導致的外來種威脅
強化主管機關與其他機關間的橫向溝通	尋求相關單位 (如海巡署) 的協助	地處偏遠難以管轄
	短期：與目前駐點於彭佳嶼之單位合作	
中央與地方主管機關間的縱向協商	調整委託計畫形式 (如調整為多年期計畫)	資料不足 (缺乏長期的年度完整資料、地質與生物相調查資料不完整)
	釐清保育目標與範圍	
	建請中央主管機關統籌規範與檢討	地處偏遠難以管轄
	未來設立工作站的評估 (建議地點：彭佳嶼)	
積極爭取經費	透過專案計畫形式，向中央申請補助	人力與經費不足

(四) 經營管理效能評估結果

棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估結果是在工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-8-1)。轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5。由於此區屬海島地質型保護區，故於狀況元素新增「地質重要性」主題並予以評分。將狀況元素的 4 個主題剔除¹⁴，所獲致總平均分數 2.3。其中規劃元素中的「經營管理目標」(3.8)、「合法的保護措施」(4.0) 與過程元素中的「經營管理決策」(3.4) 為相對優勢的主題；投入元素中的「員工」(1.2)、「財務」(1.4) 與過程元素中的「監測、研究與評價」(1.2) 為相對弱勢的主題。

在規劃元素中，整體評值堪稱良好，唯以「位置的設計與規劃」(2.4) 為相對弱勢的主題，主要在於目前的規劃與外型仍被視為過小，部分權益關係人建議將緩衝區範圍擴大，以涵蓋較完整的海鳥棲息區域。在「經營管理目標」(3.8) 與「合法的保護措施」(4.0) 表現較佳，僅在「合法的保護措施」中，因缺乏充分員額與財務資源於執法活動的支持，而在良好執法 (5D) 獲得較差的評值(轉化後 0 分)。

在投入元素中，整體而言普遍評值偏低，均未能達中位數 3 分，尤以「員工」(1.2) 與「財務」(1.4) 最為不足。在員工主題的部分，除了公務人員年度報告作

¹⁴ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

為定期檢討評分基準外，其餘問項如員工數額 (7A)、執行技能 (7B)、教育訓練 (7C) 與留任情形 (7E) 的評值均相當低，尤其在留任情形的部分，因經營管理單位目前的雇員為中央以計畫補助形式聘任，礙於明年起林務局不在補助人員經費的情況下，目前續聘狀況未明，且委派制度下則難以顧及員工素質與其背景專業程度的考量。在財務主題的部分，雖有林務局長期的經費挹注，但預算編列不足，在經營管理上難有發展，且目前未來經費挹注仍是未知數的狀況，故在財務評比上未能有好的表現。而在「溝通與資訊」(2.0) 及「基礎設施」(2.0) 等主題上，則因溝通工具 (8A)、規劃資訊 (8B)、員工設施 (9C) 與設備維護 (9D) 等不足 (轉化後評值分佈於 0 至 1)，因而未能使整體主題有更佳的表现。

在過程元素上，唯「經營管理決策」(3.4) 表現較佳，「經營管理計畫」(2.2) 次之，「監測、研究與評價」(1.2) 最差。在經營管理計畫的主題上，此區因礙於經費、人力與天候限制，未能有完整的資源調查成果，且在工作計畫上為設定有特定的標的以查核工作績效等因素，而無法有較佳的表現。在監測、研究與評價的主題上，僅確知研究順序 (13E) 有相對較佳的評值 (轉化後分數為 3)，其餘在準確監測記錄 (13A)、生態研究一致 (13B)、社經研究一致 (13C) 與定期取得資訊 (13D) 等問項均因未能達成，使得該主題的表現較差。

在產出元素上，其評值表現為 1.8 其中，僅壓力處理 (14B)、物種管理 (14B)、設施發展 (14C) 與管理規劃 (14D) 的評值略佳 (轉化後評值均為 3 分)；其餘問項在轉化後的評值均僅獲得 1 分，顯示此區的經營管理成果的表現上仍有相當的成長空間。

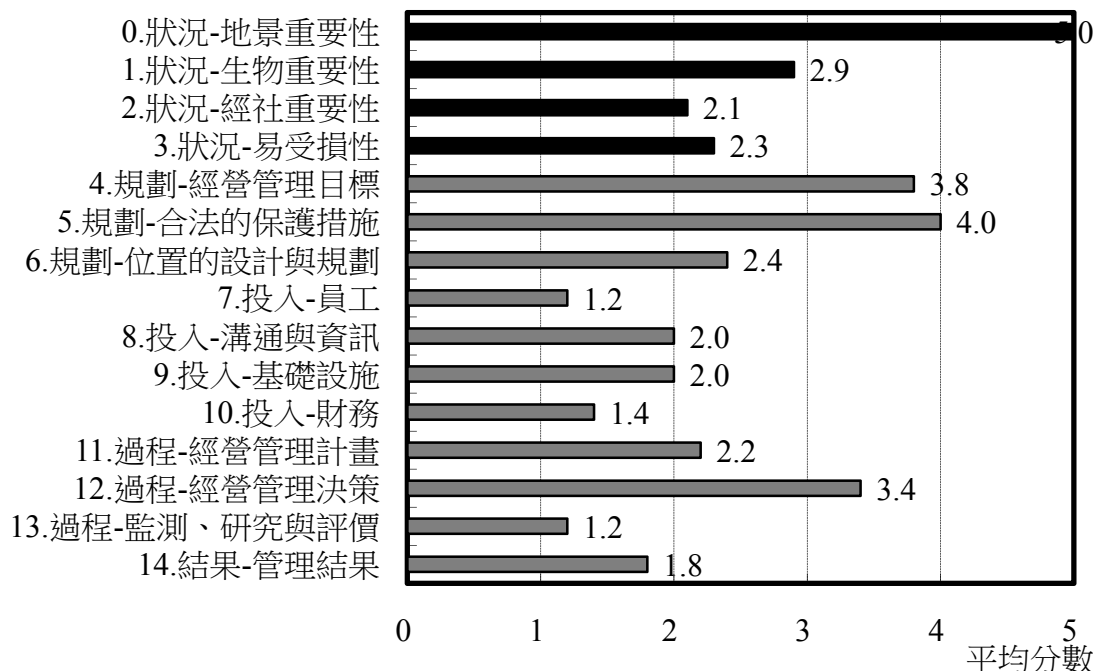


圖 4-8-1 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區經營管理效能評估

九、澎湖南海玄武岩自然保留區

(一) 摘要

澎湖南海玄武岩自然保留區主管機關為澎湖縣政府，經營管理單位為農漁局。因成立最晚（在 2008 年由澎湖縣政府公告劃設），尚未有保育計畫書之完成。保護區的經費來源為離島建設基金，其經營管理因經費有限，主要以棲地巡守維護為主。固定支出項目為巡守維護，由澎湖縣政府農漁局生態保育課僱工巡邏取締。透過權益關係人之訪談與工作坊參與者的共同討論，得知該區的威脅與壓力共 12 項：行政管理工具未健全（不充分的法令、政策或管理安排、不充足的範圍與夥伴關係、人口外移嚴重，社區支持家園守護力量弱政府執法不力）等。南海玄武岩自然保留區經營管理效能評估結果，在「溝通資訊」(1.0)、「經營管理計畫」(0.2)、「監測與研究」(0.8)、「規劃合法保護」(1.2)四項主題上較為弱勢。特別一提的是「基礎設施」(0)，因保留區受文資法保護，不得於保留區內進行人工建設，故為零分。澎湖南海玄武岩自然保留區在「地景重要性」(3.5)、「位置的設計與規劃」(2.8)、「生物重要性」(2.9)、「經營管理決策」(4.2)四項主題上呈現優勢。

(二) 背景資料

「澎湖南海玄武岩自然保留區¹⁵」全名為：澎湖南海玄武岩自然保留區（東吉嶼、西吉嶼、頭巾、鐵砧），主要保護對象是玄武岩地景。在 2008 年由澎湖縣政府依照文化資產保存法第 79 條及「自然地景指定及廢止辦法」規定指定，由 [97.09.23 府授農保字第 09735010992 號函] 公告劃設，另於 2009 (民 98) 年 9 月 15 日 [府授農保字第 09835011341 號函] 公告修正 (林務局，2009)。澎湖南海玄武岩自然保留區為臺灣最新成立的自然保留區，亦為首度由縣政府申請提報之自然保留區 (張弘毅、管立豪，2009)，深具意義。主管機關在中央為行政院農委會林務局，在地方則為澎湖縣政府。保留區範圍包括：頭巾嶼頭巾段 1、2、3、4、5 等 5 筆地號及平均高潮位以上之全部土地 (0.7741 公頃)、鐵砧嶼鐵砧段 1、2、3 等 3 筆地號及平均高潮位以上之全部土地 (1.2372 公頃)；西吉嶼西吉段 1、1-1、1-2、49、71 等 5 筆公有土地 (39.9970 公頃)；東吉嶼東吉段 1 地號等 1405 筆土地 (134.2461 公頃)，面積共 176.2544 公頃 (林務局，2009)。然而，因澎湖縣劃定東吉嶼之劃設區域為公有地，非為完整連續區塊，分布較為零散，林務局已請該澎湖縣政府，依文化資產保存法第 80 條及第 84 條規定，加強管理維護及執行管制措施 (如表 4-9-1)。

表 4-9-1 澎湖南海玄武岩自然保留區背景資料表

1.保留區名稱：澎湖南海玄武岩自然保留區
2.設立日期：2008 年 9 月 23 日
3.保留區面積：面積為 176.254 公頃
4.問卷填寫人：澎湖南海玄武岩自然保留區工作坊所有參與者
5.問卷完成日期：2010 年 9 月 9 日

¹⁵ 以下簡稱「澎湖南海玄武岩保留區」。

6.年度預算：

保留區 2008 年公告 2009 年開始經營管理。經費來源為離島建設基金，由澎湖縣政府農漁局生態保育課僱工巡邏取締，2009 年為 2 人做 68 天計 136 人次，每人 800 元共計 108800 元。2010 年僱工巡邏取締 140 人次，每人 800 元計 112000 元，僱船 40 次，每船次 1500 元計 60000 元。合計 2010 年經費為 172000 元。

7.經營管理目標：保護玄武岩特殊地景

8.保護 (留) 區經營管理的重要工作項目：

- (1) 物種的監測與評估
- (2) 強化主管機關與其他機構的橫向溝通
- (3) 加強主管機關對保留區的重視
- (4) 進行環境教育與宣導
- (5) 重新檢討保留區範圍
- (6) 訂定明確的保育標的物與核心價值
- (7) 租地回收與補償
- (8) 加強與外界的互動對話(如社區與學界等)

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

此保護區之權益關係人，係從經營管理單位承辦人員開始接觸，然後再以滾雪球的方式來發掘，包括：1.政府機關：澎湖政府農漁局保育課、交通部觀光局澎湖風景區管理處、澎湖水試所；2.學術團體：地景、地質、生態、海洋學者、國中小學教師 3.在地社區組織與代表：村長、交通船船長、東吉發展協會 4.區域性或全國性的保育組織：澎湖野鳥學會、環境資訊協會、自然生態保育協會

表 4-9-2 澎湖南海玄武岩自然保留區權益關係人訪談紀錄表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體 紀錄數	
政府機關	承辦人員	G1			
		G2			
		G3		✓	2
		G4			
		G5	✓		1
		G6	✓		1
		G7	✓		1
學者專家	生態、漁業	A1	✓	1	
	地質	A2	✓	1	
	海洋事務	A3	✓	1	
	保護區規劃	A4	✓	1	

	地理地景	A5	✓	1
	生物生態	A6	✓	1
在地社群	村長	L1	✓	2
	渡礁手	L2	✓	1
	交通船長	L3	✓	1
	交通船長	L4	✓	1
	前村長	L5	✓	1
	放牧人 ¹⁶	L6	✓	
	老船長	L7	✓	
保育團體	生態旅遊業者	L8	✓	1
	同鄉會理事長	L9	✓	1
	鳥類	N1	✓	2
	自然保育	N2	✓	1
	環境資訊	N3	✓	1
	共生藻	N4	✓	1
合計				23

2. 壓力與威脅分析

經由文獻回顧與權益關係人之訪談結果整理得知，本保護區目前所面臨之壓力與威脅，共計 12 項：其中直接威脅之「人為活動」部分共 6 項，包含：1. 核廢料掩埋預定地之土地開發壓力與放射線污染威脅、2. 位置遙遠，交通往來時間長，經營管理與執法鞭長莫及、3. 羊群對東吉、西吉嶼的生物衝擊、4. 違法捕魚（電魚、毒魚、炸魚）在部分地區頻仍、5. 中國漁船入侵海域，捕捉動物資源（不當漁法、過漁、珊瑚等）、6. 海洋垃圾與廢棄物量多，污染海岸及潮間帶、7. 遊憩壓力：釣客、部分旅遊業者帶團上島至保留區內活動。在間接威脅部分有 4 項：8. 在海洋地理區的保留區僅保護陸地資源，形成保育空缺（gap）、8. 針對保育標的「具有代表性生態體系」之具體內容，資料不足、9. 南海四島海域之棘冠海星大爆發、10. 經營管理人力不足、11. 經營管理人力不足（現場工作人員不足、12. 行政管理工具未健全。茲將其內容詳述如下，及其可能的因應措施請參考表 4-9-3，趨勢分析詳見表 4-9-4。

表 4-9-3 澎湖南海玄武岩自然保留區壓力威脅及可能因應措施

	壓力與威脅	可能的因應措施
直接威脅	1. 核廢料掩埋預定地之土地開發壓力與放射線污染威脅	持續關切台電與其他政府部門開發計畫動向
	2. 位置遙遠，天候變化	培養家園守護力量

¹⁶兩位權益關係人「放牧人及老船長」因訪談過程環境干擾過大，及內容太片段因素，其結果不列入此次研究內容。

	大、交通往來時間長，經營管理與執法經費高，有時鞭長莫及	研發行政工具，如具體正向誘因，鼓勵居民回島服務 瞭解學習各國海洋保護區的經營管理機制、海洋地景保留區人員的交流與培力
	3. 羊群對東吉、西吉嶼的生物衝擊	確認的具體壓力 [為東吉 K 君主要經濟來源，雜食甚至啃食小葉南洋杉]，考量移除：補償措施
	4. 專業漁民違法捕魚 (電魚、毒魚氫酸鉀等、炸魚) 在部分地區攜帶氧氣瓶捕日型及夜行性動物	調查具體違法者 公權力的司法警察各個擊破 結合家園守護力量 居民海洋資源溝通與教育
	5. 中國漁船(如天網船)入侵海域，捕捉動物資源，執法不足(不當漁法、過漁、珊瑚等(如一夜 4-5 萬漁獲)	與海巡、漁業署會辦，提升執法能力與海洋保育教育的知能 空拍蒐證機制之建立 研議密報系統之建立 以海軍力量保護海洋資源 拆除魚具或扣除漁船，使中國漁船空船而回
	6. 海洋垃圾與廢棄物量多，污染海岸及潮間帶	清除海洋垃圾與廢棄物 補助 NGO 團體辦理靜灘等保育行動
	7. 遊憩壓力：釣客、部分旅遊業者帶團上島至保留區內活動	海洋環境教育與宣導 加強巡護與執法 頭巾承載量 (1 天 30 人) 措施與配套之檢討 釣客來源、動機、目的地'行為等調查與監測 與台南及高雄安檢所會辦釣客行為規範 釣客來源、動機、目的地'行為等調查與監測 釣客教育 優質釣魚遊憩活動之發展與推廣 研議釣客收費機制回饋居民
間 接 威 脅 (經 營 管 理 機 制)	8. 在海洋地理區的保留區僅保護陸地資源，形成保育空缺 (gap)	研擬可持續性保護海洋資源之途徑 研議劃設海洋保護區之可行性 與海洋國家公園競合關係：路域、文化、地景
	9. 南海四島海域之棘冠海星因天敵如大法螺減少而增多，對珊瑚及潮間帶軟體動物寶螺類、大岩螺等衝擊	持續監測調查 移除棘冠海星
	10. 針對保育標的「具有代表性生態體系」之具體內容，資料不足	分析資料的空缺 研訂調查監測的優先順序

	<p>11. 經營管理人力不足 (現場工作人員不足、人員專業訓練較少、海洋地景經營管理能力仍待加強)</p>	<p>海洋地景保留區人員的經營管理交流與培力 居民海洋資源溝通與教育 農漁局可持續藉由漁民身兼觀察員配合裝備，結合家園守護力量，須保護人員身分 林務局保育警察國家資源優先順序與配套 繫船柱可規範旅遊業者之辦法研議 培力 NGO 團體經營管理 補助海洋保育團體淨灘工作假期等民間保育行動 與在地大學建立夥伴關係</p>
	<p>12. 行政管理工具未健全 (不充分的法令、政策或管理安排、不充足的範圍與夥伴關係、人口外移嚴重，社區支持家園守護力量弱政府不執法)</p>	<p>保護澎湖居民生活權益之原則 檢討法令的空缺 研發行政工具 發展創新夥伴關係 檢討國家漁業政策、漁具、漁法 進行兩岸協商 旅遊區與漁業區分區規劃</p>

表 4-9-4 澎湖南海玄武岩自然保留區之壓力威脅趨勢分析

壓力與威脅 分析面向	核廢料	位置交通經營管理與執法	東西吉嶼羊群	違法捕魚及過魚	中國漁船漁業活動	潮間帶垃圾與廢棄物	遊憩壓力：釣客、遊客	保育空缺陸域海洋生物	海洋生物失調棘冠海星大爆發	資料不足	人力不足	行政管理工具未健全
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	↓	O	O	↑	↑	↑	↑	↑	↑	O	↑	O
是否未來五年內仍在	↓	↑	O	↑	↑	↑	O/↓	?	↑	O	↑	O
未來五年的發生機率	O	↑	O	↑		↑	↑	O	↑	O	↑	O
範圍方面												
到處都是(>50%)	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	
大範圍擴散(15~50%)												V
散佈(5~15%)												
僅止於某處(<5%)							V					
威脅程度：嚴重(4)、高(3)、普通(2)、輕微(1)	4	2	3	4	4	3*	3	3	4	3	3	2
威脅的持續性												
永久不變(>100年)												
長時間(20~100年)					V							
中期(5~20年)	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V
短期(<5年)												

3. 重要工作項目

針對玄武岩自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (表 4-9-5)：調整現有經營管理政策；增加基礎環境調查與監測；加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作；人力資源培訓與整合；維持保留區海岸整潔；加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用；加強環境教育與法令宣導。

表 4-9-5 澎湖南海玄武岩保留區經營管理效能評估結果重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
貫徹執行保育目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 貫徹執行保育目標 2. 持續關切台電與其他政府部門開發計畫動向 	核廢料掩埋預定地之土地開發壓力與放射線污染威脅
克服地理上巡護監測難度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立遠端監測系統 2. 加強警察局、海巡署、國軍的夥伴關係，協助監測、通報與取締不法活動 	位置遙遠，交通往來時間長，經營管理與執法經費高，有時鞭長莫及
研究調查確認具體壓力，考量移除、補償措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究確認羊群具體對生態衝擊的壓力 2. 考量移除或劃設較無生態衝擊的放牧區域。 	羊群對東吉、西吉嶼的生物衝擊
加強取締非法漁獵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調查具體違法者以張公權力 2. 結合家園守護力量，居民海洋資源溝通與教育 3. 增列巡守經費，並加強取締執行檢討、確認巡守工作內容與經費 (討甲、論並決定適當的巡護工作頻率) 4. 建立遠端監測系統可起嚇阻作用 	專業漁民違法捕魚 (電魚、毒魚氫酸鉀等、炸魚) 在部分地區攜帶氧氣瓶捕日行及夜行性動物

<p>橫向整合國家公器</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強與海巡、國軍聯繫，聯合打擊不法之情事 2. 與海巡、漁業署會辦，提升執法能力與海洋保育教育的知能 3. 空拍蒐證機制之建立 4. 拆除魚具或扣除漁貨，使中國漁船空船而回 	<p>中國漁船入侵海域，捕捉動物資源(不當漁法、過漁、珊瑚等)</p>
<p>維持保留區海岸的整潔</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定期清理自然保留區海岸的垃圾 2. 與民間社團合作辦環境教育淨灘活動 3. 教育宣導船上垃圾、廢棄魚網物隨意丟入海中 	<p>海洋垃圾與廢棄物量多，污染海岸及潮間帶</p>
<p>整合生態地景旅遊體驗</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與旅遊業者、當地權益相關人作生態旅遊教育訓練 2. 規劃旅遊路線、以降低生態環境衝擊 3. 訂立符合在地的生態旅遊規範 	<p>遊憩壓力：釣客、部分旅遊業者帶團上島至保留區內活動</p>
<p>整合生態系的保護概念擴大至海洋保育與國際接軌</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續玄武岩地景與島嶼生態的調查與監測研究(鳥類、動植物) 2. 加入島嶼周遭海洋生態的調查與監測研究 3. 研擬可持續性保護海洋資源之途徑，劃設海洋保護區之可行性 	<p>在海洋地理區的保留區僅保護陸地資源，形成保育空缺(gap)</p>
<p>持續監測調查 移除棘冠海星</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續監控棘冠海星態勢 2. 以生物生態鏈控制 3. 禁止採捕與買賣蘇眉魚、大法螺 	<p>南海四島海域之棘冠海星因天敵如大法螺減少而增多，對珊瑚及潮間帶軟體動物寶螺類、大岩螺等衝擊</p>
<p>分析資料的空缺研訂調查監測的優先順序</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從研究調查計畫中培養當地生態調查人才 2. 整合各方計畫資源資訊，加深加廣基礎環境調查與監測 3. 鼓勵學校及團體積極投入計畫調查 	<p>針對保育標的「具有代表性生態體系」之具體內容，資料不足</p>

加強人力培訓 與招募人才	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵多參與相關教育訓練與研習 2. 招募更多相關能力人才 	經營管理人力不足 (現場工作人員不足、人員專業訓練較少、海洋地景經營管理能力仍待加強)
與權益相關人 共同研擬經營 管理目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與權益相關人共同研擬經營管理目標與其他單位 (文建會、海洋國家公園、旅遊局、文化局、澎管處、教育局) 建立夥伴關係 2. 培養家園守護力量，研發行政工具，如具體正向誘因，鼓勵居民回島服務 	行政管理工具未健全 (不充分的法令、政策或管理安排、不充足的延伸範圍與夥伴關係、人口外移嚴重，社區支持及家園守護力量弱)

(四) 經營管理效能評估結果

澎湖南海玄武岩自然保留區在 8「溝通資訊」(1.0)、11「經營管理計畫」(0.2)、13「監測與研究」(0.8)、5「規劃合法保護」(1.2) 四項主題上較為弱勢。經由訪談與會議討論結果顯示，加強社區民眾的環境保育教育是重要工作。此外，經營管理計畫仍未完善，本保留區雖以地景保育為規劃，因地理上適合燕鷗科鳥類繁衍棲息之所，因此保留區的定位是否因應調整，必須藉由跨領域的連結與合作方能建構出整體性的計畫與目標。不當的漁業法會衝擊整體生態系，建議作基礎調查研究。本保留區每年均有補助經費 10「財務」(1.4)，多用於人事費用，關鍵性的基礎調查與相關社經研究較缺乏 (如圖 4-9-1)。

特別一提的是「基礎設施」(0)，因保留區受文資法保護，不得於保留區內進行人工建設，故為零分¹⁷。澎湖南海玄武岩自然保留區在「地景重要性」(3.5)、「位置的設計與規劃」(2.8)、「生物重要性」(2.9)、「經營管理決策」(4.2) 四項主題上呈現優勢。其在於保留區的經營管理決策清楚地景、生物保育的重要性，而設計規劃尚能達到保育之要求，供未來經營管理計畫一個修正的方向，同時受文化資產保存法規範，目前得以阻止核廢料入主。但在保留區整體得分看來尚有很大的進步空間。

¹⁷ 無法在區內進行基礎設施的建立，一般來說，會給與 0 分，若以另一個角度來思考，該區域無需其他的基礎設施，該項目的得分即轉為 5 分，在分數的解讀可能產生不同的意義。

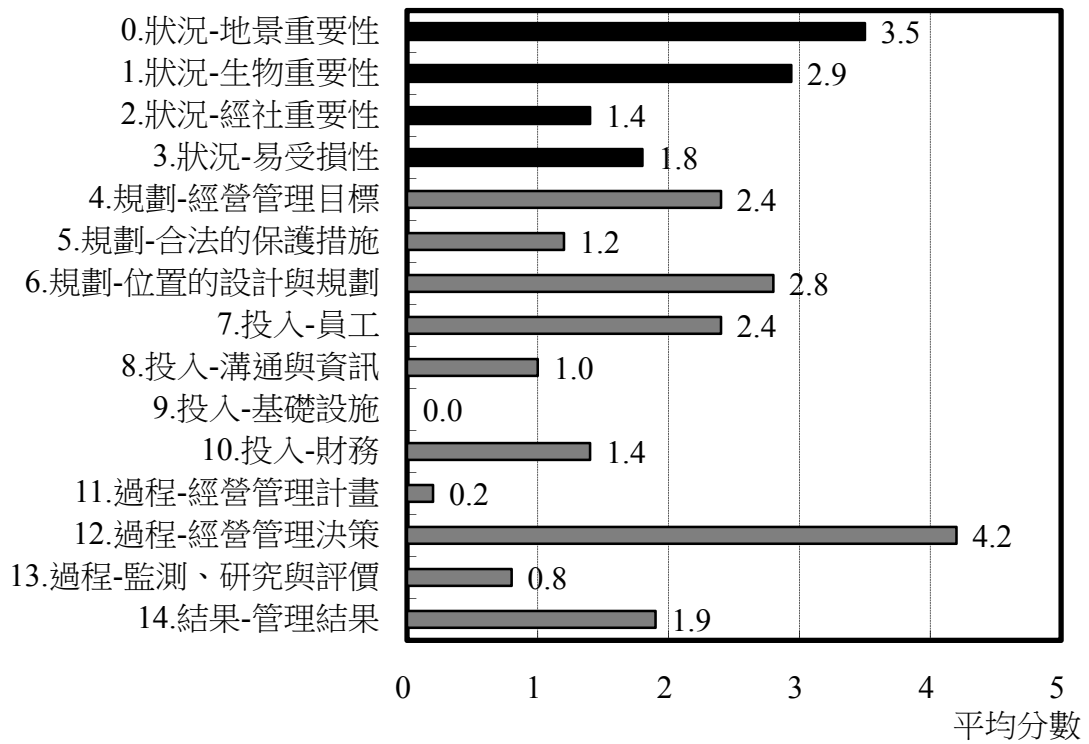


圖 4-9-1 澎湖南海玄武岩自然保留區經營管理效能整體評估

十、澎湖玄武岩自然保留區

(一) 摘要

澎湖縣政府為澎湖玄武岩自然保留區的地方主管機關。保留區經營管理計畫書中載明經營管理項目，包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目包括：巡守維護，年度經費約 16—40 萬，地方政府每年配合的款項約 9 萬—12 萬；保育宣導活動，年度經費約 50—70 萬；地方政府每年配合的款項約 28 萬—30 萬；硬體設施修繕，年度經費約 9 萬；其他，年度預算 6 萬—11 萬，旅費支出約 3 萬到 5 萬，雜項與設備養護支出每年約 5 萬—9 萬。透過訪談權益關係人與經營管理工作坊的共同討論，得知該區的威脅與壓力共有 10 項，包括：(1) 自然保留區定位與經營管理目標仍待釐清、(2) 仍有要求開放自然保留區的壓力、(3) 保留區管理規範的宣導仍有不周、(4) 不當採集與遊憩行為、(5) 保留區海岸的垃圾問題、(6) 可能威脅燕鷗族群的物種入侵、(7) 人力與經費不足、(8) 執行保育工作過於被動，執法不力、(9) 冬季登島採集紫菜的手續不夠便利、(10) 缺乏完整的基礎研究調查。綜觀玄武岩自然保留區經營管理效能評估結果總平均為 2.7，在「溝通資訊」(1.4)、「經營管理計畫」(2.2)、「基礎設施」(0.8)、「財務」(2.2) 四項主題上較為弱勢。在「經營管理目標」(4.2)、「位置的設計與規劃」(4.0)、「經營管理決策」(3.8) 三項主題上呈現優勢。

(二) 背景資料

澎湖縣政府為澎湖玄武岩自然保留區的地方主管機關，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括：棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作 (表 4-10-1)。

表 4-10-1 澎湖玄武岩自然保留區之背景資料

1.保留區名稱： 澎湖玄武岩自然保留區
2.設立日期： 1992 年 3 月 21 日
3.保留區面積： 滿潮時露出水面的面積為 19.13 公頃，低潮時面積為 30.87 公頃
4.問卷填寫人： 澎湖玄武岩自然保留區工作坊所有參與者
5.問卷完成日期： 2010 年 8 月 20 日
6.年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供預算單位或大約的平均預算)： 本區經費主要來自中央補助，其次為縣政府配合本區費用。每年固定支出項目為巡守維護，年度經費約 16—40 萬，地方政府每年支出約 9 萬—12 萬。保育宣導活動，年度經費約 50—70 萬，地方政府每年支出約 28 萬—30 萬。硬體設施修繕，年度經費約 9 萬。其他，年度預算 6 萬—11 萬，旅費支出約 3 萬到 5 萬，雜項與設備養護支出每年約 5 萬—9 萬。
7.經營管理目標： (1) 加強澎湖玄武岩自然保留區管理，防止人為破壞自然景觀 (2) 擬定保育管理計畫，以為經營管理的準則 (3) 編印摺頁供民眾參閱及辦理宣導活動，以增進國人的保育觀念 (4) 建立保留區的生態基本資料庫，以提供學術研究及環境教育之用

8.保護區經營管理的重要工作項目：

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
調整現有經營管理政策	簡便紫菜採集通報手續	保留區管理規範的宣導仍有不周、冬季登島採集紫菜的手續不夠便利
	在島上與各碼頭規劃、改善指示牌，以石製為優先	
	管制捕捉丁香魚的魚網，使燕鷗族群有足夠的食源（但先要確定丁香魚數量跟燕鷗族群消長之間的關係）	
基礎環境調查與監測	調查且確認可能造成燕鷗族群減少的生物種類，並根據調查結果研擬對策	可能威脅燕鷗族群的物種入侵、執行保育工作過於被動、執法不易、缺乏完整的基礎研究調查
	持續玄武岩地景與島嶼生態的調查與監測研究（過境鳥類、動植物、石滬的研究）	
	加強島嶼周遭海洋生態的調查與監測研究	
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	與權益相關人共同研擬經營管理目標	自然保留區的定位與經管目標仍待釐清、人力與經費不足、執行保育工作過於被動、執法不易、缺乏完整的基礎研究調查、資源重複投入
	與其他單位（文建會、海洋國家公園、旅遊局、文化局、澎管處、教育局）建立夥伴關係	
	加強警察局、海巡署、國軍的夥伴關係，協助監測、通報與取締不法活動	
	整合各機關單位所投入的資源資訊，讓資訊流通，避免資源重複投入已做過的工作項目	
在地人力培訓與資源整合	從研究調查計畫中培養當地生態調查人才	人力與經費不足、缺乏完整的基礎研究調查
	整合各方計畫資源資訊，於網站上公布	
	鼓勵、培養各級學校教師與地方團體投入計畫申請與執行	
	鼓勵學校與地方社團投入調查活動	
維持保留區海岸的整潔	定期（於燕鷗繁殖季前）清理自然保留區海岸的垃圾	保留區海岸的垃圾問題
	建議公家機關補助環保的活動，提供環保紀念品（例如手動發電手電筒），減少垃圾生產量	
加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用	增列巡守經費，並加強取締執行	不當採集與遊憩行為、人力與經費不足保留區海岸的垃圾問題
	檢討、確認巡守工作內容與經費（討論並決定適當的巡護工作頻率）	
	整合各機關單位所投入的資源資訊，讓資訊流通，避免資源重複投入已做過的工作項目	
加強教育與法令宣導工作	加強宣導說明申請登島的方式與相關資料，特別是網路申請部分	要求開放自然保留區的壓力、保留區管理規範的宣導仍有不周、不當採集與遊憩行為、冬季登島採集紫菜的手續不夠
	訂定符合當地的生態旅遊準則，並行文邀請遊艇業者參加旅遊規範工作坊	
	配合冬季採紫菜活動的時候，加強社區的宣導工作，與社區再次確認登島採紫菜的手續	

	是否清楚	便利
	加強學校的教育宣導工作(包含師生)	
	在平面與網路媒體上,加強宣導自然保留區禁止登島訊息	
	遊艇業者、解說業者與遊客的再教育	

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

與此保留區區有關的權益相關人包括：1.政府機關：訪談對象為澎湖縣政府農漁局生態保育課、澎湖國家風景管理處、海洋國家公園管理處。2.學術團體：以澎湖科技大學與高雄師範大學教授為學者代表。3.在地社群代表：在地代表則訪問教育工作者、紫菜生產合作社、巡守員、遊客中心與觀光業者。4.保育團體：以長期關注此保護區的澎湖野鳥學會與自然學友為主。與權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保留區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 14 人/17 次 (表 4-10-2)。

表 4-10-2 澎湖玄武岩自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
政府機關	承辦人員	G1	1	1	2
	承辦人員	G2	1	1	2
	海洋國家公園管理處	G3	1		1
	澎湖國家風景管理處	G4	1		1
學者專家	自然保育	A1	1		1
	自然保育	A2	1		1
在地社群	教育工作者	L1	1		1
	巡守員	L2	1		1
	觀光業	L3	1		1
	紫菜生產合作社	L4	1		1
	紫菜生產合作社	L5	1		1
	遊客中心	L6	1		1
社區團體	生態	N1	2		2
	生態	N1	1		1
合 計					17

2. 壓力與威脅分析

透過權益關係人之訪談與工作坊參與者的共同討論，得知該區的威脅與壓力共 10 項 (表 4-10-3)：自然保留區定位與經營管理目標仍待釐清、要求開放自然保留區的壓力不斷、保留區管理規範的宣導仍有不周、不當採集與遊憩行為、保留區海岸的垃圾問題、可能威脅燕鷗族群的物種入侵、人力與經費不足、執行保育工作過於被動，執法不力、冬季登島採集紫菜的手續不夠便利、缺乏完整的基礎研究調查。

表 4-10-3 澎湖玄武岩自然保留區壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	自然保留區 定位與經營 管理目標仍 待釐清	要求開放自 然保留區的 壓力不斷	保留區管理 規範的宣導 仍有不周	不當採集 與遊憩行 為	保留區海 岸的垃圾 問題	可能威脅 燕鷗族群 的物種入 侵	人力與經 費不足	執行保育工 作過於被 動，執法不力	冬季登島 採集紫菜 的手續不 夠便利	缺乏完整 的基礎研 究調查
是否為五年內發生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
過去五年的趨勢	↑	--	↓	↓	—	?	↑	↓	—	—
是否未來五年內仍在	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
未來五年的發生機 率	↓	↓	↓	↓	—	?	↑	↓	↓	—
範圍方面										
到處都是(>50%)	●				●		●			
大範圍擴散 (15~50%)				●				●		
散佈(5~15%)										●
僅止於某處(<5%)		●	●			●			●	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	3	2	2	2	1(?)	3	3	1	2
威脅的持續性										
永久不變(>100 年)					●					
長時間(20~100 年)							●	●		
中期(5~20 年)		●		●						●
短期(<5 年)	●		●			●?			●	

3. 重要工作項目

針對玄武岩自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (表 4-10-4)：調整現有經營管理政策；增加基礎環境調查與監測；加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作；人力資源培訓與整合；維持保留區海岸整潔；加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用；加強環境教育與法令宣導。

表 4-10-4 澎湖玄武岩自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
調整現有經營管理政策	簡便紫菜採集通報手續	保留區管理規範的宣導仍有不周、冬季登島採集紫菜的手續不夠便利
	在島上與各碼頭規劃、改善指示牌，以石製為優先	
	管制捕捉丁香魚的魚網，使燕鷗族群有足夠的食源 (但先要確定丁香魚數量跟燕鷗族群消長之間的關係)	
基礎環境調查與監測	調查且確認可能造成燕鷗族群減少的生物種類，並根據調查結果研擬對策	可能威脅燕鷗族群的物種入侵、執行保育工作過於被動，執法不易、缺乏完整的基礎研究調查
	持續玄武岩地景與島嶼生態的調查與監測研究 (過境鳥類、動植物、石滬的研究)	
	加強島嶼周遭海洋生態的調查與監測研究	
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	與權益相關人共同研擬經營管理目標	自然保留區的定位與經管目標仍待釐清、人力與經費不足、執行保育工作過於被動，執法不易、缺乏完整的基礎研究調查、資源重複投入
	與其他單位 (文建會、海洋國家公園、旅遊局、文化局、澎管處、教育局) 建立夥伴關係	
	加強警察局、海巡署、國軍的夥伴關係，協助監測、通報與取締不法活動	
	整合各機關單位所投入的資源資訊，讓資訊流通，避免資源重複投入已做過的工作項目	
在地人力培訓與資源整合	從研究調查計畫中培養當地生態調查人才	人力與經費不足、缺乏完整的基礎研究調查
	整合各方計畫資源資訊，於網站上公布	
	鼓勵、培養各級學校教師與地方團體投入計畫申請與執行	
	鼓勵學校與地方社團投入調查活動	
維持保留區海岸的整潔	定期 (於燕鷗繁殖季前) 清理自然保留區海岸的垃圾	保留區海岸的垃圾問題
	建議公家機關補助環保的活動，提供環保紀念品 (例如手動發電手電筒)，減少垃圾	

	生產量	
加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用	增列巡守經費，並加強取締執行	不當採集與遊憩行為、人力與經費不足保留區海岸的垃圾問題
	檢討、確認巡守工作內容與經費 (討論並決定適當的巡護工作頻率)	
	整合各機關單位所投入的資源資訊，讓資訊流通，避免資源重複投入已做過的工作項目	
加強教育與法令宣導工作	加強宣導說明申請登島的方式與相關資料，特別是網路申請部分	要求開放自然保留區的壓力、保留區管理規範的宣導仍有不周、不當採集與遊憩行為、冬季登島採集紫菜的手續不夠便利
	訂定符合當地的生態旅遊準則，並行文邀請遊艇業者參加旅遊規範工作坊	
	配合冬季採紫菜活動的時候，加強社區的宣導工作，與社區再次確認登島採紫菜的手續是否清楚	
	加強學校的教育宣導工作(包含師生)	
	在平面與網路媒體上，加強宣導自然保留區禁止登島訊息	
	遊艇業者、解說業者與遊客的再教育	

(四) 經營管理效能評估結果

RAPPAM 的結果顯示澎湖玄武岩自然保留區在「溝通資訊」(1.4)、「經營管理計畫」(2.2)、「財務」(2.2)、「基礎設施」(0.8) 四項主題上較為弱勢 (圖 4-10-1)。經由訪談與工作坊會議討論結果顯示，還有社區意見領袖不知道這三座島嶼在 18 年前已劃設成自然保留區，並誤解保留區劃設的意義與目的，導致保留區在經營管理上的誤會與衝突，顯示加強社區民眾的宣導與再教育是重要工作。雖然縣府有擬定保育計畫書，但由於缺乏定期檢討經營管理計畫目標的機制，因此使得經營管理計畫仍嫌不足。本保留區每年均有補助經費，多用於人事費用、硬體建設與修繕以及宣導教育，關鍵性的基礎調查與相關社經研究遂無法執行。「基礎設施」(0.8)方面最為不足，由於澎湖玄武岩自然保留區地處外海，管理單位沒有專屬的設備器材與足夠的人員執行關鍵的保育工作，因此僅能委託當地巡守隊進行巡視與柔性勸導，造成管理執行力上的不足。

澎湖玄武岩自然保留區在「經營管理目標」(4.2)、「位置的設計與規劃」(4.0)、「合法保護措施」(3.4)、「經營管理決策」(3.8) 四項主題上呈現優勢。目前的經營管理目標將保留區定位為保育具代表性的玄武岩地景，在文化資產保存法的規範與四面環海的情況下，產生相當的保護效果。本保留區因天時地利而成為重要的燕鷗科鳥類繁衍棲地，因此未來保留區的定位與目標應該進行調整，藉由跨領域的連結合作，建構出整體性的「地景－棲地－物種」保育計畫與目標。在訪談與工作坊討論過程中，權益相關人認為位於南、北海的兩處玄武岩自然保留區，大致已經涵蓋澎湖玄武岩地景的特色與需要，因此保護區位置的設計與規劃上得分較高。參與校能評估工作坊的權益相關人，認為保留區的經營管理決策過程公開透明，亦有徵詢權益相關人的機制，使得分數較高。

澎湖玄武岩自然保留區經營管理效能整體評估

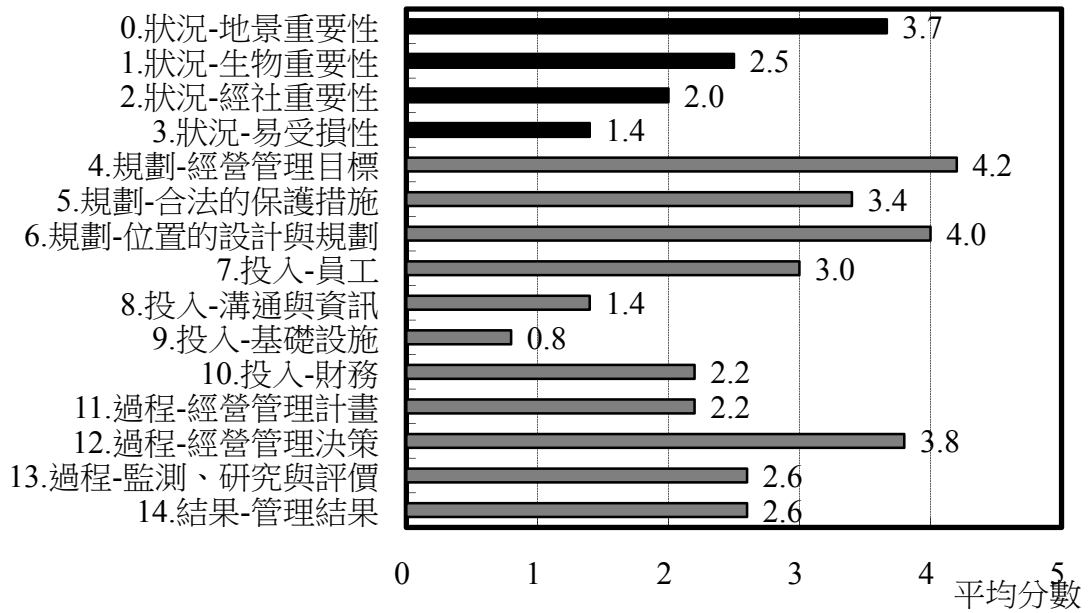


圖 4-10-1 澎湖玄武岩自然保留區整體評估結果

十一、澎湖縣貓嶼海鳥保護區

(一) 摘要

澎湖縣政府為貓嶼海鳥保護區的地方主管機關，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目為棲地巡守維護 (約 16-40 萬)、研究調查與保育宣導活動 (約 50-70 萬)、硬體設施修繕 (約 9 萬)、相關人事費用 (約 6-11 萬)、雜項與設備養護 (約 5 萬-9 萬)。透過權益關係人之訪談與工作坊參與者的共同討論，得知該區的威脅與壓力共 8 項：人類活動的違法行為、軍方草嶼演習、可能威脅燕鷗的生物入侵、保育執行工作不易、社區需求與經營管理的落差、開放保護區的可能性、人力與經費不足、研究監測計畫不足。綜觀澎湖縣貓嶼海鳥保護區經營管理效能評估結果總平均為 2.6，在「員工」(2.2)、「財務」(2.0)、「基礎設施」(0.8)、「經營管理計畫」(2.2)、「監測與研究」(2.2) 五項主題上較為弱勢；在「經營管理目標」(4.2)、「位置設計與規劃」(4.0)、「合法的保護措施」(3.4) 三項主題上呈現優勢。

(二) 背景資料

澎湖縣政府為貓嶼海鳥保護區的地方主管機關，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作 (如表 4-11-1)。

表 4-11-1 澎湖縣貓嶼海鳥保護區之背景資料

1.保護區名稱： 澎湖縣貓嶼海鳥保護區		
2.設立日期： 1991 年 5 月		
3.保護區面積： 36.2042 公頃		
4.問卷填寫人： 澎湖縣貓嶼海鳥保護區工作坊所有參與者		
5.問卷完成日期： 2010 年 8 月		
6.年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供預算單位或大約的平均預算)： 本區經費主要來自中央補助，其次為縣政府配合本區費用。每年固定支出項目為棲地巡守維護 (約 16-40 萬)、研究調查與保育宣導活動 (約 50 萬-70 萬)、硬體設施修繕 (約 9 萬)、相關人事費用 (約 6-11 萬)，雜項與設備養護 (約 5 萬-9 萬)。		
7.經營管理目標：		
(1) 將大小貓嶼劃定為野生動物保護區，設定保護措施、公告管制事項以加強管理，防止人為破壞海鳥生態環境。另擬定保育管理計畫，除實施巡察取締外，並印製宣傳海報、摺頁及辦理宣導活動等，以落實保育工作之成效，並維護貓嶼特有海鳥景觀資源。		
(2) 委託學術研究單位或保育團體，進行貓嶼生態環境及海鳥棲息特性之研究，建立基本資料，俾利管理並藉此推廣海鳥生態保育教育工作，增進國人對鳥類生態之瞭解，進而建立保育之共識。		
8.經營管理重要工作項目：		
重要工作	項目	因應的壓力威脅
改善監測與調查工具	1. 建立無線攝影、無線網路等監測方式	可能威脅燕鷗的入侵生物、保育執行工作

		不易
增加基礎環境調查與監測	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵學校與地方社團投入調查活動 2. 持續玄武岩地景與島嶼生態的調查與監測研究 (過境鳥類、動植物、石滬的研究) 3. 加強島嶼周遭海洋生態的調查與監測研究 4. 調查且確認可能造成燕鷗族群減少的生物種類，並根據調查結果研擬對策 5. 針對外來物種調查是否對當地物種影響，或是達成生態平衡 6. 針對貓嶼的老鼠族群量及對當地生態平衡的影響狀況進行調查 7. 採集島上老鼠 DNA 並檢驗親緣關係來檢視老鼠的遷移問題 	可能威脅燕鷗的入侵生物、研究監測計畫不足
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由縣府兵役局協調國防部，與軍方協商折衷措施，確保貓嶼生態不受影響 2. 加強警察局、海巡署、國軍的夥伴關係，協助監測、通報與取締不法活動 3. 至貓嶼作業船隻於安檢所做登記，或至花嶼先進行控管 4. 遊說台灣企業贊助 5. 與其他單位建立夥伴關係 (如營建署) 6. 與學者或鳥會合作，並提出計畫與構想進行不同方法除鼠的影響評估，以利爭取經費 7. 每年 9 月至隔年 3 月，對花嶼居民開放搭載遊客的可能性 	人類活動的違法行為、軍方草嶼演習、可能威脅燕鷗的入侵生物、保育執行工作不易、人力與經費不足、經營管理與社區需求的落差、開放保護區的可能
人力資源培訓與整合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡化環境教育解說教材，培育環境教育解說人才 2. 從研究調查計畫中培養在地生態調查人才 3. 建立志工獎勵機制 4. 培訓地方社區講習及課程，使在地社群參與納入保育計畫之中 5. 由當地國小編製教材，進行學校的生態體驗營或淨灘，以利於推廣環境教育。 	人力與經費不足、經營管理與社區需求的落差、開放保護區的可能
加強計畫經費的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續爭取經費 (如離島建設基金) 	人力與經費不足

爭取與整合，並妥善運用	2. 利用環教課程至野外實察，來爭取企業與社團的支持，提高能見度 3. 以低碳島計畫爭取再生能源的交通船解決離島交通問題 4. 利用媒體宣傳，製造議題，爭取經費	
加強教育與法令宣導工作	1. 針對漁民、釣客、遊艇業者進行教育宣導 2. 協請社區進行溝通與再教育 3. 縣府訂定符合當地的生態旅遊準則，並行文邀請遊艇業者參加旅遊規範工作坊	人類活動的違法行為、經營管理與社區需求的落差、開放保護區的可能

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

與此保護區區有關的權益相關人包括：1、政府機關：訪談對象為澎湖縣政府農漁局生態保育課、澎湖國家風景管理處、海洋國家公園管理處。2、學術團體：以台灣師範大學、澎湖科技大學與高雄師範大學教授為學者代表。3、在地社群代表：在地代表則訪問教育工作者、紫菜生產合作社。4、保育團體：以長期關注此保護區者的澎湖野鳥學會為主。與權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 13 人/17 次 (如表 4-11-2)。

表 4-11-2 澎湖縣貓嶼海鳥保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
政府機關	承辦人員	G1	1	1	2
	承辦人員	G2	1		1
	海洋國家公園	G3	1		1
	澎湖國家風景 管理處	G4	1		1
學者專家	鳥類	A1	2		2
	觀光	A2	1		1
	生態	A3	1		1
在地社群	學校	L1	1	1	2
	學校	L2	1		1
	學校	L3	1		1
	紫菜生產合作 社	L4	1		1

社區團體	生態	N1	2	2
	生態	N2	1	1
合計				17

2. 壓力與威脅分析

透過權益關係人之訪談與工作坊參與者的共同討論，得知該區的威脅與壓力共 8 項 (如表 4-11-3)：人類活動的違法行為、軍方草嶼演習、可能威脅燕鷗的生物入侵、保育執行工作不易、社區需求與經營管理的落差、開放保護區的可能性、人力與經費不足、研究監測計畫不足。

表 4-11-3 澎湖縣貓嶼海鳥保護區經營管理效能評估之壓力分析

壓力與威脅 分析面向	人類活動的違 法行為	軍方草嶼 演習	可能威脅燕 鷗的生物入 侵	保育執行 工作不易	社區需求 與經營管 理的落差	開放保護區的可 能性	人力與經費 不足	研究監測計畫 不足
是否為五年內發生	v	v	v	v	v		v	v
過去五年的趨勢	—	—	—	—	—	—	—	—
是否未來五年內仍在	v	v	v	v	v		v	v
未來五年的發生機率	—	—	—	—	—	—	↑	↑
範圍方面								
到處都是(>50%)			v			v	v	v
大範圍擴散(15~50%)				v				
散佈(5~15%)					V			
僅止於某處(<5%)	v	v						
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1	2	2	2	2	1	3	3
威脅的持續性								
永久不變(>100 年)								
長時間(20~100 年)			v	v				
中期(5~20 年)	v	v			v	v		v
短期(<5 年)							v	

3. 重要工作項目

針對澎湖縣貓嶼海鳥保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (表 4-11-4)：改善監測與調查工具；增加基礎環境調查與監測；加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作；人力資源培訓與整合；加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用；加強教育與法令宣導工作

表 4-11-4 澎湖縣貓嶼海鳥保護區之重要工作項目

改善監測與調查工具	1. 建立無線攝影、無線網路等監測方式	可能威脅燕鷗的入侵生物、保育執行工作不易
增加基礎環境調查與監測	8. 鼓勵學校與地方社團投入調查活動 9. 持續玄武岩地景與島嶼生態的調查與監測研究 (過境鳥類、動植物、石滬的研究) 10. 加強島嶼周遭海洋生態的調查與監測研究 11. 調查且確認可能造成燕鷗族群減少的生物種類，並根據調查結果研擬對策 12. 針對外來物種調查是否對當地物種影響，或是達成生態平衡 13. 針對貓嶼的老鼠族群量及對當地生態平衡的影響狀況進行調查 14. 採集島上老鼠 DNA 並檢驗親緣關係來檢視老鼠的遷移問題	可能威脅燕鷗的入侵生物、研究監測計畫不足
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	8. 由縣府兵役局協調國防部，與軍方協商折衷措施，確保貓嶼生態不受影響 9. 加強警察局、海巡署、國軍的夥伴關係，協助監測、通報與取締不法活動 10. 至貓嶼作業船隻於安檢所做登記，或至花嶼先進行控管 11. 遊說台灣企業贊助 12. 與其他單位建立夥伴關係 (如營建署) 13. 與學者或鳥會合作，並提出計畫與構想進行不同方法除鼠的影響評估，以利爭取經費 14. 每年 9 月至隔年 3 月，對花嶼居民開放搭載遊客的可能性	人類活動的違法行為、軍方草嶼演習、可能威脅燕鷗的入侵生物、保育執行工作不易、人力與經費不足、經營管理與社區需求的落差、開放保護區的可能

人力資源培訓與整合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡化環境教育解說教材，培育環境教育解說人才 2. 從研究調查計畫中培養在地生態調查人才 3. 建立志工獎勵機制 4. 培訓地方社區講習及課程，使在地社群參與納入保育計畫之中 5. 由當地國小編製教材，進行學校的生態體驗營或淨灘，以利於推廣環境教育。 	人力與經費不足、經營管理與社區需求的落差、開放保護區的可能
加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續爭取經費（如離島建設基金） 2. 利用環教課程至野外實察，來爭取企業與社團的支持，提高能見度 3. 以低碳島計畫爭取再生能源的交通船解決離島交通問題 4. 利用媒體宣傳，製造議題，爭取經費 	人力與經費不足
加強教育與法令宣導工作	<ol style="list-style-type: none"> 4. 針對漁民、釣客、遊艇業者進行教育宣導 5. 協請社區進行溝通與再教育 6. 縣府訂定符合當地的生態旅遊準則，並行文邀請遊艇業者參加旅遊規範工作坊 	人類活動的違法行為、經營管理與社區需求的落差、開放保護區的可能

(四) 經營管理效能評估結果

澎湖縣貓嶼海鳥保護區在「員工」(2.2)、「財務」(2.0)、「基礎設施」(0.8)、「經營管理計畫」(2.2)、「監測與研究」(2.2) 五項主題上較為弱勢。經由訪談與會議討論結果顯示，此保護區地處偏遠，地形險峻，經營管理政策明訂民眾嚴禁登島上岸，僅可離岸觀賞，唯教育與學術需要始得申請進入，故島上不需要人工基礎設施，但管理人員沒有專屬的設備器材執行關鍵的保育工作，因此僅能委託當地巡守隊進行巡視與柔性勸導。本保護區的員工忙於行政事務，保護區經營管理的專業能力需要再學習，巡守工作必須從監測工具優化著手，協同花嶼居民負責巡護工作，以彌補人力不足的窘境，並可協助更多的基礎研究。此外，雖有保育計畫書，但是經營管理計畫仍在醞釀當中，必須藉由跨領域的連結與合作方能建構出整體性的計畫與目標。本保護區每年均有補助經費，但經費與其它保護留區共用支出，多用於人事費用、研究調查以及宣導教育，其他關鍵性的基礎調查與執法工作相對不足，縣政府方面努力爭取經費的同時，建議提高保護區的價值性，並提升監測工具的效能。

澎湖縣貓嶼海鳥保護區在「經營管理目標」(4.2)、「位置設計與規劃」(4.0)、

「合法的保護措施」(3.4)三項主題上呈現優勢。其原因在於保護區的經營管理目標清楚指出貓嶼海鳥生態的保育，提供經營管理計畫一個非常明確的方向，且貓嶼的地理位置與環境皆為天然構造，受野生動物保育法保護，主管單位嚴格限制民眾登島，對漁民、訪客與觀光業者三令五申環境教育與法令宣導，近年來違法事件明顯減少，教育宣導成果可見一斑。

澎湖縣貓嶼海鳥保護區經營管理效能整體評估

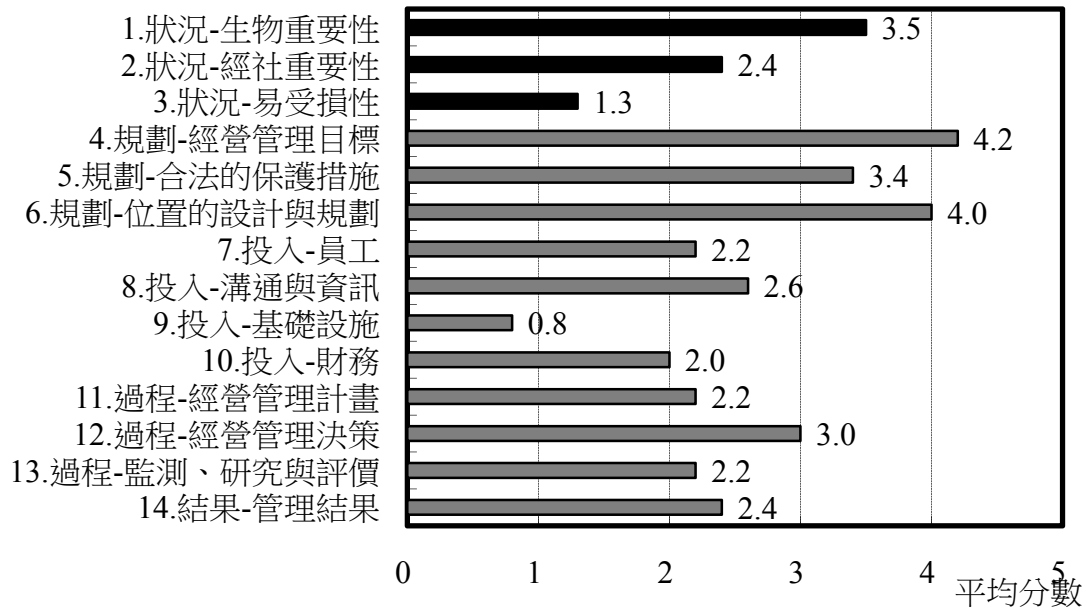


圖 4-11-1 澎湖縣貓嶼海鳥保護區經營管理效能評估結果

十二、澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區

(一) 摘要

澎湖縣政府為澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區的地方主管機關，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目為棲地巡守維護 (約 16-40 萬)、研究調查與保育宣導活動 (約 50-70 萬)、硬體設施修繕 (約 9 萬)、相關人事費用 (約 6-11 萬)，雜項與設備養護 (約 5-9 萬)。透過權益關係人之訪談與工作坊參與者的共同討論，得知該區的威脅與壓力 7 項：人為的捕殺、陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、人力資源不足、經費不足、經營管理與社區需求有落差、環境教育在地化與普及化不足。綜觀望安綠蠵龜產卵棲地保護區經營管理效能評估結果總平均為 3.9，在在「位置設計與規劃」(2.8)、「員工」(3.4)、「財務」(3.0)三項主題上較為弱勢；在「經營管理目標」(5.0)、「溝通與資訊」(4.6)、「合法的保護措施」(4.2)、「基礎建設」(5.0)、「研究與評價」(4.0)與「管理結果」(4.0)六項主題上呈現優勢。

(二) 背景資料

澎湖縣政府為澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區的地方主管機關，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作 (如表 4-12-1)。

表 4-12-1 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區之背景資料

1.保護區名稱： 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區
2.設立日期： 1995 年 1 月 17 日
3.保護區面積： 23.3283 公頃
4.問卷填寫人： 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區工作坊所有參與者
5.問卷完成日期： 2010 年 8 月
6.年度預算(成立以來的預算、預算科目別、提供預算單位或大約的平均預算)： 本區經費主要來自中央補助，其次為縣政府配合本區費用。每年固定支出項目為棲地巡守維護 (約 16-40 萬)、研究調查與保育宣導活動 (約 50 萬-70 萬)、硬體設施修繕 (約 9 萬)、相關人事費用 (約 6-11 萬)，雜項與設備養護 (約 5 萬-9 萬)。
7.經營管理目標： (1) 禁止獵捕、宰殺、騷擾、虐待海龜、挖掘龜卵捉捕稚龜與騷擾母龜產卵行為。 (2) 在保護區內，禁止採集、砍伐植物等行為。 (3) 在保護區內，禁止不當之填土、整地挖沙、傾倒廢棄物及垃圾與其他破壞保護區棲息狀況之行為。 (4) 綠蠵龜產卵棲地保護區於每年 5 月 1 日起至 10 月 31 日止實施夜間管制，一般民眾與遊客自夜間 8 時起至翌晨 5 時止嚴禁擅入保護區。 (5) 為顧及當地民眾生活權益，以採取潮間帶生物及沿海海域資源為生之民眾，則不在此限制之內，惟當地海龜在其附近活動時，其漁捕行為將加以適當之限制。

8.經營管理重要工作項目：

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
增列管制相關工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光害影響顯著。建議對民宿和路燈的光源進行管制，及改良路燈，如加燈罩、高度降低 2. 石頭破壞海龜產卵棲地。建議管制防止草地破壞 3. 海上垃圾來源的管制，如丟棄於岸邊、隨意海拋者 4. 廢棄網具丟棄嚴重，建議進行網具管制 5. 改善電魚、炸魚、毒魚問題 6. 改善網坵口垃圾問題 7. 規範與落實釣魚區域的時空管制 	陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、經營管理與社區需求的落差
基礎環境調查與監測	<ol style="list-style-type: none"> 1.陸地環境監測調查研究 2.海域環境監測調查研究 	陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與漁政、警政系統、旅遊局互通，並與漁駐所配合掌握船隻資訊 2. 結合澎管處、縣政府、澎科大學生清潔保護區垃圾 3. 環保局與配合的委外公司在偏遠島嶼的巡查次數增加 4. 加強在地力量的結合，提升環境品質，吸引遊客 5. 相關合作單位保育研究成果資源分享 6. 鼓勵當地漁民目擊通報違法 7. 協調國際力量協助 8. 建立常態權益關係人參與機制 9. 與相關單位研擬裝置漁網海龜脫逃器的可能性 	人為的捕殺、陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、經營管理與社區需求的落差、人力資源不足、經費不足、經營管理與社區需求的落差、環境教育的普及與在地化
管理人員的培訓與人力資源整合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡化環境教育解說教材，培育環境教育解說人才 2. 從研究調查計畫中培養在地生態調查人才 3. 建立中央觀光局與地方旅遊局因地制宜，培育在地導遊的生態保育觀念 4. 以鄉公所為推動者，建立公教人員的志工制度 5. 由澎管處帶動對當地社區進行環教解說訓練 	人力資源不足、環境教育的普及與在地化

	6. 建立志工、巡護員獎勵機制，增加誘因	
加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用	1. 持續爭取經費（如離島建設基金） 2. 與其他單位建立夥伴關係	經費不足
加強環境教育與法令宣導	1. 由鄉公所推動教育宣導工作在地化，激發當地的認同，培養在地人才，提升解說素質 2. 進行鄉民與巡守隊教育宣導，以落實通報系統 3. 縣政府與鄉公所合作，對學校教師與學生進行保育課程 4. 增加遊客教育宣導 5. 針對漁民加強漁業行為法令宣導 6. 提供住宿遊客免費的環境與生態保育課程與當地人文解說 7. 建立志工及解說系統宣導保育觀念	人為的捕殺、陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、經營管理與社區需求的落差、環境教育的普及與在地化

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

與此保護區區有關的權益相關人包括：1. 政府機關：澎湖縣政府農漁局生態保育課、澎湖國家風景管理處、海洋國家公園管理處、綠蠵龜研究保育中心、望安鄉公所。2. 學術團體：以台灣海洋大學、澎湖科技大學與高雄師範大學教授為學者代表。3. 在地社群代表：在地代表則訪問教育工作者、巡守志工與觀光業。4. 保育團體：以澎湖野鳥學會為主。與權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 12 人/15 次 (表 4-12-2)。

表 4-12-2 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	紀錄數
	承辦人員	G1	1	1	2
	承辦人員	G2	1		1
政府機關	海洋國家公園	G3	1		1
	澎湖國家風景管理處	G4	1		1
	綠蠵龜研究保育中心	G5	1		1

	望安鄉公所	G6	1		1
學者專家	生態	A1	1		1
	生態	A2	1		1
在地社群	教育工作者	L1	1	1	2
	巡守志工	L2	1		1
	觀光業	L3	1		1
社區團體	生態	N1	2		2
合計					15

2. 壓力與威脅分析

透過權益關係人之訪談與工作坊參與者的共同討論，得知該區的威脅與壓力 7 項 (表 4-12-3)：人為的捕殺、陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、人力資源不足、經費不足、經營管理與社區需求有落差、環境教育在地化與普及化不足。

表 4-12-3 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區經營管理效能評估之壓力與威脅分析

分析面向	壓力與威脅 人為的捕殺	陸上棲地 的破壞	海上棲地 的破壞	人力資源不 足	經費不足	經營管理與社 區需求有落差	環境教育在地化與 普及化不足
是否為五年內發生	v	v	v	v	v	v	v
過去五年的趨勢	↓	↓	↑	—	—	—	↓
是否未來五年內仍在	v	v	v	v	v	v	v
未來五年的發生機率	↓	↓	↑	↑	↑	-	↓
範圍方面							
到處都是(>50%)			v		v		
大範圍擴散(15~50%)							
散佈(5~15%)				v			v
僅止於某處(<5%)	v	v				v	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	2	1	3	2	4	2	2
威脅的持續性							
永久不變(>100年)							
長時間(20~100年)			v		v		
中期(5~20年)	v	v		v		v	v
短期(<5年)							

3. 重要工作項目

針對望安綠蠵龜產卵棲地保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (表 4-12-4)：增列管制相關工作；增加基礎環境調查與監測；加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作；人力資源培訓與整合；加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用；加強環境教育與法令宣導

表 4-12-4 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區之重要工作項目

增列管制相關工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光害影響顯著。建議對民宿和路燈的光源進行管制，及改良路燈，如加燈罩、高度降低 2. 石頭破壞海龜產卵棲地。建議管制防止草地破壞 3. 海上垃圾來源的管制，如丟棄於岸邊、隨意海拋者 4. 廢棄網具丟棄嚴重，建議進行網具管制 5. 改善電魚、炸魚、毒魚問題 6. 改善網坵口垃圾問題 7. 規範與落實釣魚區域的時空管制 	陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、經營管理與社區需求的落差
基礎環境調查與監測	<ol style="list-style-type: none"> 1. 陸地環境監測調查研究 2. 海域環境監測調查研究 	陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與漁政、警政系統、旅遊局互通，並與漁駐所配合掌握船隻資訊 2. 結合澎管處、縣政府、澎科大學生清潔保護區垃圾 3. 環保局與配合的委外公司在偏遠島嶼的巡查次數增加 4. 加強在地力量的結合，提升環境品質，吸引遊客 5. 相關合作單位保育研究成果資源分享 6. 鼓勵當地漁民目擊通報違法 7. 協調國際力量協助 8. 建立常態權益關係人參與機制 9. 與相關單位研擬裝置漁網海龜脫逃器的可能性 	人為的捕殺、陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、經營管理與社區需求的落差、人力資源不足、經費不足、經營管理與社區需求的落差、環境教育的普及與在地化

<p>管理人員的培訓與人力資源整合</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡化環境教育解說教材，培育環境教育解說人才 2. 從研究調查計畫中培養在地生態調查人才 3. 建立中央觀光局與地方旅遊局因地制宜，培育在地導遊的生態保育觀念 4. 以鄉公所為推動者，建立公教人員的志工制度 5. 由澎管處帶動對當地社區進行環教解說訓練 6. 建立志工、巡護員獎勵機制，增加誘因 	<p>人力資源不足、環境教育的普及與在地化</p>
<p>加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續爭取經費 (如離島建設基金) 2. 與其他單位建立夥伴關係 	<p>經費不足</p>
<p>加強環境教育與法令宣導</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由鄉公所推動教育宣導工作在地化，激發當地的認同，培養在地人才，提升解說素質 2. 進行鄉民與巡守隊教育宣導，以落實通報系統 3. 縣政府與鄉公所合作，對學校教師與學生進行保育課程 4. 增加遊客教育宣導 5. 針對漁民加強漁業行為法令宣導 6. 提供住宿遊客免費的環境與生態保育課程與當地人文解說 7. 建立志工及解說系統宣導保育觀念 	<p>人為的捕殺、陸上棲地的破壞、海上棲地的破壞、經營管理與社區需求的落差、環境教育的普及與在地化</p>

(四) 經營管理效能評估結果

澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區在「位置設計與規劃」(2.8)、「員工」(3.4)、「財務」(3.0) 三項主題上較為弱勢。經由訪談與會議討論結果顯示，此保護區範圍除了陸地沙灘範圍之外，海域範圍需要一併考慮納入，因海上棲地破壞情形頻仍，勢必影響綠蠵龜生態。本保護區的員工忙於行政事務，保護區經營管理偏重事務性作業，聘僱的當地巡守員多為中高齡者，無法兼負長時間的研究工

作，且因望安人口外流，建議以鄉公所為窗口，建立當地公教人員志工培訓系統。此外本保護區每年均有補助經費，但經費與其它保護留區共用支出，多用於人事費用、研究調查以及宣導教育，其他關鍵性的基礎調查與執法工作相對不足，縣政府方面努力爭取經費的同時，建議與漁政、警政、觀光、環保機關建立夥伴關係。

澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區在「經營管理目標」(5.0)、「溝通與資訊」(4.6)、「合法的保護措施」(4.2)、「基礎建設」(5.0)、「研究與評價」(4.0) 與「管理結果」(4.0) 六項主題上呈現優勢。其原因在於保護區的經營管理目標清楚指出綠蠵龜產卵棲地生態的保育，提供經營管理計畫一個非常明確的方向，且受野生動物保育法保護，主管單位於管制期間嚴格限制民眾私自進入，對居民、訪客與觀光業者三令五申環境教育與法令宣導，近年來違法事件明顯減少，教育宣導成果可見一般。本保護區由澎湖縣政府、澎湖國家風景管理處以及國立海洋大學共同經營管理，建立數十年的合作默契與經驗，是為生態保育協同合作的模範。

澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區經營管理效能整體評估

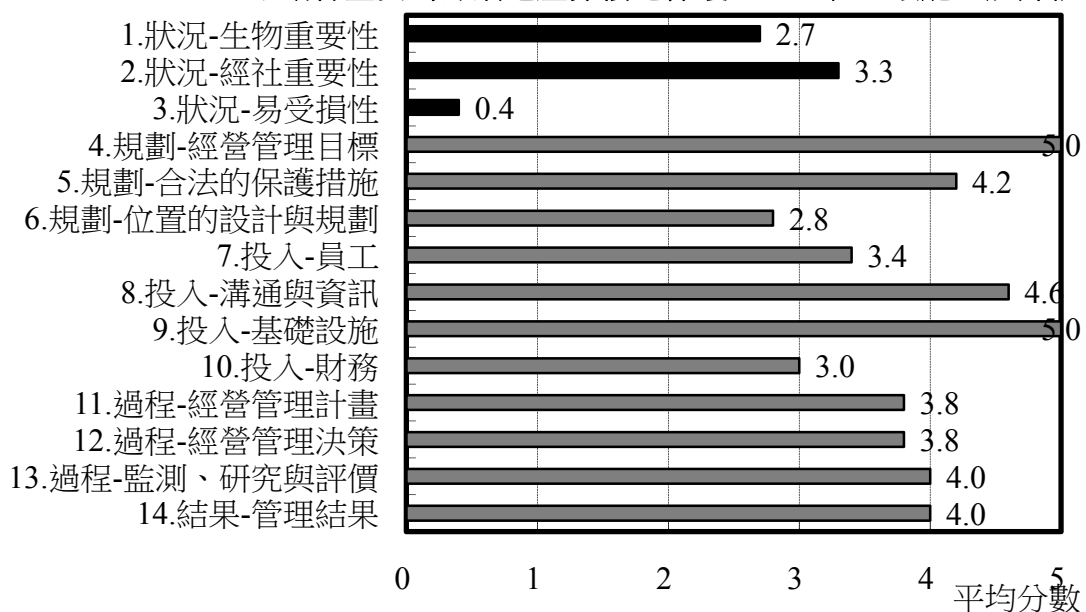


圖 4-12-1 澎湖縣綠蠵龜產卵棲地保護區整體評估結果

十三、大武山自然保留區

(一) 摘要

大武山自然保留區於 1988 年由行政院農業委員會依據「文化資產保存法」公告劃設，其目的在於保護野生動物及其棲息地、原始森林與高山湖泊。

大武山自然保留區的管理機關為行政院農業委員會，由行政院農業委員會林務局臺東林區管理處擬訂經營管理計畫書，具以執行現場的經營管理事項。其經營管理工作主要包括：保護天然的生態系統；維持區內生態多樣性；保護豐富的遺傳資源；維護自然和文化景觀；保存歷史和自然襲產。前置作業共訪談了管理機關、長期投入本區研究的學者專家、在地社群，共計有 30 次訪談 (33 人次)、9 次工作坊 (120 人次)。工作坊討論出大武山自然保留區的壓力與威脅包括有：天災；外來種；獵捕、盜伐、採集、漁撈；傳統自然資源使用；開發壓力；保留區設置問題；人力不足；缺乏系統性資料調查；管理和部落需求落差、未考量原住民的感受、自然主權；政府水利工程造成溪流生態衝擊；法規適切性共 11 項，其中較為嚴重的項目為天災、保留區設置、問題政府水利工程造成溪流生態衝擊、法規適切性。綜整大武山自然保留區經營管理效能評估結果總平均分數為 2.5，其中以「經營管理目標」、「位置的設計與規劃」為大武山自然保留區之優勢項目，而「合法的保護措施」、「經營管理計畫」、「員工」則明顯呈現弱勢。

(二) 背景資料

大武山自然保留區在行政區域上隸屬於台東縣轄的卑南、金峰、達仁鄉境內，範圍包含臺東林區管理處大武事業區第 2—10、12—20、24—30 林班及台東事業區第 18—26、35—43、45—50 林班及第 51 林班扣除礦業用地與礦業卡車路之外之土地，以及台東縣內屏東林區管理處之巴油池及附近縣界以東之林地。由臺東林區管理處轄下之知本工作站與大武工作站分別執行相關保育業務。知本工作站管理知本溪及以北區塊；大武工作站則負責太麻里流域、金崙流域及大竹流域。大武山自然保留區的管理單位為臺東林區管理處育樂課，目前無專職管理人員，僅由臺東林區管理處 2 名保育承辦人員負責、大武和知本工作站各 1 位保育承辦人員負責保留區的管理維護和委託研究工作。知本工作站在大武山自然保留區的巡護工作由 5 名技術士，搭配臨時工進行；大武工作站有 6 名技術士分為 3 組進行巡護和查緝業務，但巡護路線並不專只針對保留區範圍，尚包含大武事業區其他林班地。其主要的經營管理事項為保護天然的生態系統；維持區內生態多樣性；保護豐富的遺傳資源；維護自然和文化景觀；保存歷史和自然襲產。每年巡護、設施維護、以及委託調查計畫等等費用約 120 萬-150 萬元；用於大武山生態教育館的人事與維護費用約 200 萬元左右，若加上硬體設施，則約 400 萬元 (如表 4-13-1)。

表 4-13-1 大武山自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：大武山自然保留區
2. 設立日期：1988 年
3. 保護區的面積：47000 公頃
4. 問卷填寫人：大武山自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2010 年 12 月 11 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 大武山自然保留區之經費來源係由臺東林區管理處逐年編列預算及惠請中央予以補助。主要的經費項目包括：巡護、設施維護、以及委託調查計畫等等費用約 120 萬-150 萬元；用於大武山生態教育館的人事與維護費用約 200 萬元左右，若加上硬體設施，則約 400 萬元。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： 以本區內野生動植物為主要保護對象。 (1) 保護天然的生態系統 (2) 維持區內生態多樣性 (3) 保護豐富的遺傳資源 (4) 維護自然和文化景觀 (5) 提供自然科學研究及環境教育之場所與機會
8. 保護區經營管理的重要工作項目： (1) 釐清威脅及壓力來源 (2) 添購巡護設備 (3) 護山治水 (4) 水利工程納入生態考量 (5) 種植原生樹種 (6) 釐清原住民傳統文化及生活中關於獵捕、盜伐、採集、漁撈行為之需求 (7) 增加管理單位與在地之互動及在地參與 (8) 進行分區規劃 (9) 給予部落對於傳統範圍之管理空間 (10) 加強法規宣導 (11) 促進政府跨部會間的溝通整合 (12) 建立完整自然生態及社經調查 (13) 相關法規應納入原住民之文化慣習

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

大武山自然保留區之權益關係人大致分為 3 類：1. 為管理機關，包括臺東林區管理處、大武工作站、臺東縣政府自然保育科，以及森林暨自然保育警察隊；

2. 為長期投入本區研究的學者專家，包括野生動物保育、森林生態系、植群植被、人類學等領域；3. 為在地社群，主要為部落頭人、在地教育者、和保留區自然資源在生計和文化上有連結者 (如表 4-13-2)。本研究所採用的研究方法包含深度訪談、焦點團體 (座談) 及參與觀察，將權益關係人分為主管機關、專家學者及在地部落。基於大武山自然保留區所涵蓋的族群多元化及地理範圍廣大等因素，本研究依權益關係人性質及流域分區進行了多次的深度訪談及焦點團體。在深度訪談部分共計進行了 34 次 (36 人次)，政府官署主要依其業務類型區分以進行訪談，共計 12 次 (13 人次)；在地頭人則進行了 18 次 (19 人次)；專家學者則有 4 次 (4 人次)。焦點團體 (見表 4-13-3) 主要分為主關機關中不同業務類型以及流域分區進行，參加人員包含主管機關、地方政府、專家學者及研究團隊等，共計進行了 10 次 (174 人次) 的焦點團體。透過研究進行，研究團隊同時藉由參與觀察不同的權益關係人及會議過程。

分區會議舉行之前，在大竹高溪流域，權益關係人部分先進行在地頭人的深度訪談，藉以了解在地對自然保留區的看法、感受及建議，再透過滾雪球方式，請受訪者提供更多與本區相關之權益關係人名單，然後繼續依相關名單進行訪談。在深度訪談的過程中，許多部落的人其實在一開始相當抗拒，甚至帶有敵意，無論是對於林管處或是狩獵等自然資源使用的議題皆然，透過解釋才逐漸願意分享他們的相關看法，也看見了許多傳承傳統文化的中年原住民在經歷現代社會化的影響之下，反而更回過頭來看見自己的文化。較年長的原住民耆老則是相當不能了解自己本來認為與山林共處的 (祖先) 生活方式在保育的管理制度之下，怎麼會成為破壞。這也凸顯了林務局在林班地及保留區內的相關管制與原住民的環境價值觀差異之間的矛盾。也有些原住民頭人一直對於現代化國家機制存有敵意與批判，認為應該讓山林治理回歸到部落，並透過不同時期的統治歷史去建構原住民自治區的正當性。多元化的聲音對於本次進行的評估都是正面的，但在有些場合之中，因為過多的情緒與堅持或是不同價值觀體系的語言差異，所以未必能使溝通達最高效益，這是研究進行過程中較需克服的地方。

在主管機關部分，本研究拜訪了臺東林管處及轄下指涉大武山自然保留區的兩個工作站，訪談了工作站主任、工作站承辦保留區業務人員以及巡山員。其中，多位巡山員不僅同時具有林管處任職的身分、亦是在地部落的一分子甚至是傳統社會結構中的要角，透過深度訪談及焦點團體 (座談) 的進行，可發現其身處兩種身分下的衝擊與掙扎。主管機關在面對大武山自然保留區幾乎橫跨整個臺東縣的廣大範圍之下，需要面對多個原住民族群部落的文化歧異性 (包含：卑南族、排灣族及魯凱族等)、部落內部的異質性，實屬不易，同時也反映出了在推展相關業務的人力及相關背景調查資料嚴重不足問題。林務局身屬行政機關需依法行事，但文化資產保存法規定甚嚴，缺乏與在地部落討論資源永續使用的經營管理空間。

主管機關藉由本次研究，與在地部落有較多的接觸，本研究也藉由焦點團體嘗試建立不同的權益關係人之間的溝通平臺，以增進彼此的了解跟建立關係。

在不同的權益關係人之間有許多歧異或衝突的立場，但在主關機關部分認為，期實大家的目標是一致的，是為了保育、讓資源得以永續，但在諸多時空脈絡的累積之下，不僅是在地的權益關係人有釐清上的困難；在法規限制之下，主管機關與在地的參與仍有諸多侷限，造成部落反彈的原因亦未能有效解決或是討論，主關機關內部亦有需要針對問題釐清共識以促進保育與在地關係。本研究僅能盡可能的客觀呈現諸方意見及促進整合，後續仍有許多空間留待主管機關的努力。

在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談。總共進行了 30 次訪談 (33 人次)、9 次工作坊 (120 人次)。

表 4-13-2 大武山自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	資料收集方式			
		面訪	焦點團體	RAPPAM 問卷訪問	紀錄數
	保育官員		3		3
	保育官員		1		1
	決策官員		3	1	4
	林管處資深官員		4		4
	前林管處保育官員	1	2		3
	前林管處保育官員	2	5		7
	林管處保育官員		2		2
	林管處保育官員		2		2
	地方政府保育官員		1		1
管理 機關	地方政府保育官員	1	3		4
	地方政府保育官員		1		1
	地方政府原民事務官員	1			1
	地方政府原民事務官員	1			1
	林管處工作站 A 基層資深 官員		3	1	3
	林管處工作站 A 基層官員	1	4		5
	林管處工作站 A 現場官員	1	1		2
	林管處工作站 A 現場官員	1	2		3
	林管處工作站 A 現場官員		2		2
	林管處工作站 A 現場官員	1			1

	林管處工作站 A 現場官員	1			1	
	林管處工作站 A 現場官員		1		1	
	林管處工作站 A 現場官員		1		1	
	林管處工作站 A 現場官員		2		2	
	林管處工作站 A 現場官員		1		1	
	林管處工作站 B 基層資深 官員		2		2	
	林管處工作站 B 基層官員		1		1	
	林管處工作站 B 基層官員		1		1	
	林管處工作站 B 現場官員		2	1	2	
	森警隊資深官員	1			1	
學者 專家	保護區經營管理	2	10		12	
	野生動物經營管理	1	6	1	7	
	森林生態		3		3	
	人類學	1	3	1	4	
	動物生態		4		4	
	植物生態		1		1	
	長期進行大武山自然保留 區生態工作者		3		3	
	兩棲爬行類 A		1		1	
	植物生態		1		1	
	蜘蛛及兩棲爬行類		1		1	
	昆蟲專長		1		1	
	兩棲爬行類 B		1	1	1	
	植群生態		1		1	
	自然人文		1		1	
	當地 部落	民意代表		1	1	1
		民意代表		1		1
民意代表			1	1	1	
民意代表			1		1	
鄉長		1	1		2	
民意代表			2		2	
村長		1	2	1	3	
村長	1	1		2		

村長	1			1
村長		1		1
村長		1		1
村長		1		1
村長		1	1	1
村長		1		1
村長		1	1	1
頭人	1	1		2
頭人		1	1	1
頭人		1		1
頭人		1		1
部落會議主席	1	1	1	2
部落會議主席		2		2
部落會議主席		2	1	2
耆老		1	1	1
耆老		1	1	1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
耆老		1		1
社區發展協會	1			1
社區發展協會		1		1
部落永續發展協會	1	1		2
鄉公所職員		1		1
國小職員	1			1
民意代表助理		1		1
部落工作者				
合計			168	

表 4-13-3 焦點團體主題、結果與參與人員

日期	主題	參與人員
2010/05/28	釐清操作大武山自然保留區經營管理評估時之區域劃分及權益關係人分析。	林務局臺東林區管理處承辦人、大武山自然保留區長期田野工作者、本計畫團隊。共計 7 人次。
2010/06/18	釐清分區舉辦工作坊之區域範圍，與工作站確認保留區可及區域、確認相關權益關係人名單，並詢問相關經營管理資料。	林務局臺東林區管理處副處長、課長、承辦人、工作站、本計畫團隊。共計 15 人次。
2010/06/22	釐清進行大竹溪流域部落訪談時的可能對象、操作流程與議題。	本計畫團隊人員，共計 4 人次。
2010/07/05	討論保留區之自然與人文價值，釐清保留區可供作為監測之生態指標。	森林生態學者、野生動物經營管理學者、本計畫團隊人員。共計 8 人次。
2010/08/18	釐清大武山自然保留區，尤其是大竹溪流域區塊之自然資源現況與價值、生態指標。	森林生態學者、大武山自然保留區長期田野工作者、森林植群研究者、本計畫團隊人員。共計 7 人次。
2010/08/31	大武山自然保留區大竹溪流域經營管理座談，為對保留區的看法、需求跟期待，釐清保留區所遭受的的威脅與壓力，並討論可能之因應方式。	在地部落頭人、耆老、地方行政機構、地方政府保育業務承辦、林務局保育組承辦、林務局臺東林區管理處課長、承辦人、工作站、森林生態學者、大武山自然保留區長期田野工作者、森林植群研究者、人類學者、本計畫團隊人員。共計 22 人次。
2010/10/01	大武山自然保留區經營管理座談—金崙溪、太麻里溪流域，討論綱要同上。	在地部落頭人、耆老、民意代表、地方政府保育業務承辦、林務局臺東林區管理處副處長、課長、承辦人、工作站、野生動物經營管理學者、自然人文學者、人類學家、本計畫團隊人員。共計 49 人次。
2010/10/15	大武山自然保留區經營管理座	在地部落頭人、耆老、地方

	談一知本溪、大南溪流域，討論綱要同上。	行政機構、地方政府科長、林務局臺東林區管理處副處長、課長、承辦人、工作站、野生動物經營管理學者、人類學家、本計畫團隊人員。共計 18 人次。
2010/11/15	大武山自然保留區經營管理一專家學者座談，本次議題主要為討論保留區重要生態指標及歷年調查資料解讀。	野生動物經營管理學者、森林生態學者、人類學者、動物生態學者、植物生態學者、長期進行大武山自然保留區生態工作者、兩棲爬行類學者、蜘蛛及兩棲爬行類學者、昆蟲學者、植群生態學者、本計畫團隊人員。共計 16 人次。
2010/12/11	大武山自然保留區經營管理全區座談會，整合前述三個流域之工作坊結果及討論 RAPPAM 問卷，理出威脅壓力及因應措施、問卷結果等共識。	在地部落頭人、耆老、民意代表、地方政府、林務局保育組、林務局臺東林區管理處副處長、課長、承辦人、工作站、野生動物經營管理、人類學家、本計畫團隊人員。共計 28 人次。
2011/01/24	大武山自然保留區經營管理座談會，整合前述三個流域之工作坊結果及討論 RAPPAM 問卷，討論威脅壓力及因應措施、問卷結果等。	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處處長、課長、承辦人、工作站、本計畫團隊人員。共計 15 人次。

2. 三次分區座談會會議紀錄

(1) 20100831 大竹溪流域座談會，結論概要如下：

A. 尋根祭祖、管理舊部落遺址的需求：

- 部落族人每年都會回到舊部落進行祭祖儀式，三到五年會舉行大型的文化傳承活動。對部落而言，傳統領域蘊含族人的文化，如果無法參與管理維護，文化會產生斷層。希望傳統領域能歸還給族人，並配合林務局，讓族人自行來管理舊部落遺址、復原聚落，以此教導下一代，
- 有人建議傳統領域不一定要歸還給部落，因為會產生後續開發問題。但希望林務局能把舊部落遺址、墳墓、用水區等歸還給部落自行管理；並且制定委託部落族人管理的辦法，如以經費補助旱地造林，或推廣生態

旅遊。

B. 推廣生態旅遊：

- 達仁鄉環境幽美，大武山自然保留區生態資源豐富，希望林務局與相關單位能協助地方來推動生態旅遊，如景點串連、老樹調查、傳統領域步道串連、夜行活動、觀察野生動物體驗...等事項。
- 大武山自然保留區最大的價值在於保育了許多低海拔的森林，若發展生態旅遊將有很大的吸引力。

C. 在地參與山林巡護、生物資源監測：

- 今年達仁鄉公所向原民會提報了山林守護計畫案。部落的族人是巡護、守護山林的最佳人選，也能適時地得到就業機會。未來希望林務局也能給予協助。
- 讓部落參與巡護山林，更能提升保護意識。
- 在地的獵人對當地的動物可能比科學家和林管單位更敏感，可請他們來做生態資源的監測，和管理單位做即時的聯繫和資訊回饋。

D. 狩獵問題：

- 上山狩獵的多外地人，礙於對方攜帶武器，村民也無法制止。此外，八八風災後，外地來的砂石車一直進來開挖，對水土保持的影響堪慮。漂流木都屬國家所有，外地人卻任意取得。
- 原住民的狩獵是有制度和方法的，例如 4、5 月的時候是繁殖祭，不可以狩獵，6~9 月是颱風季，常發生山難也不能上去，因此狩獵大都在 11~2 月，且冬天容易保存獵物，蛇類也少。並且只打公的。
- 原住民希望狩獵能夠配合祭典方式來運作，但目前准許的範圍和可狩獵數量太少了。例如有的部落就有八個頭目，若遇上五年祭這樣的大祭典，就會希望每個頭目至少有一隻熊鷹，且熊鷹身上每個部位的羽毛都有不同意義，若數量太少，頭目不夠分，就失去了祭典的意義。

E. 法規宣導：原住民對保留區相關法規還不是很清楚，應增強相關法規的宣導，並和部落增進對話，讓他們了解權益。

F. 林務單位表示：大武山保留區的設置依照文資法，在管理上較嚴格。但自從原基法公告後，只要通過申請，可進入保留區進行祭祖或尋根等活動，只要不破壞保留區原有狀態，與林管處的經營管理是不違背的。關於歸還土地的討論，不在台東林區管理處的權限範圍。但管理機關體認到保留區和部落文化緊緊相扣，會將上述意見帶回，商討可行的作法；例如在地參與山林巡護，可用社區林業計畫案的方式來實行。

G. 後續應釐清部落回到舊聚落遺址尋根的路線與範圍，且釐清原住民對獵物的需求以及利用方式，以提供林業單位作相關考量。

H. 大竹溪流域面臨之壓力、威脅與相關因應措施(如表 4-13-4)：

表 4-13-4 大武山自然保留區大竹溪流域壓力威脅與可能的因應措施表

壓力與威脅	可能的因應措施
天災	<ul style="list-style-type: none"> • 評估災後工程對保留區的影響 • 保留山林原貌 • 崩塌地以自然復育為主，人工協助造林為輔
外來種	監測調查與移除
獵捕、盜伐、採集、漁撈	<ul style="list-style-type: none"> • 防範外來者違法狩獵 • 在地巡守 • 加強與在地部落互動
傳統自然資源使用	<ul style="list-style-type: none"> • 尊重部落機制、傳統祭儀與相關社會文化活動、加強與在地部落互動 • 部落傳統文化需求(如狩獵文化)與生物可利用量之調查研究 • 動物資源於原住民傳統文化生計上之角色的調查研究 • 檢討保留區法規與分區規劃管理 • 相關法規之宣導與對話 • 協助輔導漂流木再生利用
開發壓力	推展生態旅遊規劃
保留區設置問題	<ul style="list-style-type: none"> • 檢討法規與分區規劃管理 • 相關法規之宣導與對話 • 與部落進行共管實驗
人力不足	加強在地參與(如山林巡護)
缺乏系統性資料調查	<ul style="list-style-type: none"> • 關鍵物種資源調查 (如熊鷹) • 十年一次生態資源普查 • 設置資源監測機制 • 在地參與資源使用與監測之調查研究 (如每 3-5 年進行傳統獵場資源調查) • 周遭部落社會經濟人文資料調查 • 外來者於保留區資源使用衝擊之研究 (如工程、造林、砍伐等)
管理和部落需求落差	<ul style="list-style-type: none"> • 尊重在地原住民傳統文化並加強對話 • 推展生態旅遊規劃 • 以社區林業計畫與部落互動

(2) 20101001 金崙溪及太麻里河流域座談會，結論概要如下：

A. 傳統文化及日常生活對自然資源的需求

- 尋根活動及祭祖

部落對山林的認同不僅是自然資源的利用需要，還有自身族群的文化認同、部落家族長輩的故鄉情感，是聖山也是母親，無論如何遷徙都離不開大武

山。排灣族傳統為室內葬，許多祖先都葬在舊部落的屋內。大武山自然保留區對於進出的限制，造成日常活動的不便，是否能開放祭祖。除了路不好以外，族人去山裡都要承擔是不是有人會抓的壓力，希望讓族人可以高高興興回舊部落去進行祭典。不只是（太麻里溪及金崙溪）這一區的部落，還有屏東、其他部落需要回去。祭祖不能只是讓族人回去砍草，還是希望政府可以把傳統領域還給原住民。

- 狩獵

部落中不僅是傳統祭典上需要打獵祭祀，在日常習俗中也有需多需要打獵的地方，如：除喪，那在事先申請的規定之下，族人會覺得很不吉利。在法規限制之下，打獵被禁止，希望日後可以放寬相關的管制跟法規。區域的管制也是沒有顧及部落的傳統領域，因為區域的限制有許多部落的打獵地點是別的部落的傳統領域，這在往昔是相當嚴重的部落糾紛；希望特定時段可以開放大武山自然保留區，狩獵的地方就禁止獵槍就好了，尊重原住民文化，讓大家可以回自己的舊部落跟傳統領域，我們也會保護我們自己的地方讓獵物不會離開。

南大武山垮下來後，我們有申請狩獵，為什麼去都會被埋伏守在下游路出口的人抓？讓我們連祭祖都很麻煩。希望林務局明明知道我們這邊有部落要進出，是不是可以開放狩獵。

- 漂流木

山上漂下來的木頭可供文化、日常生活中使用、或做為藝術創作的材料，但受限國有財產的規定，在地部落並無法使用。在無法之用之下，又看見堆積的漂流木在嘉蘭被焚燒，希望可以開放給部落使用。

B. 基本人身安全

希望山上的路跟一般的道路都可以安全通行，以保障人員進出安全。

C. 法規的適切性及未來發展

- 宣導不足

族人不知道哪邊是大武山自然保留區範圍，哪邊不可以進去，甚麼東西不可以帶。政府並沒有教導我們甚麼是大武山自然保留區，就一味的取締，使族人不知道該怎麼辦。

- 文化資產保存法

如果文化資產法中有承認原住民的文化權利，希望在大武山自然保留區的劃設管理上也能確實考慮原住民的傳統文化。原住民對保留區相關法規還不是很清楚，應增強相關法規的宣導，並和部落增進對話，讓他們了解權益。

部落也有人贊同大武山自然保留區，因為可以抑止外人的進入與破壞。

- 野生動物保育法的放寬

申請期限希望提前到一周就好，不然天候等變因太多。狩獵物種山羌、山豬、山羊、山鹿等可以一年一度有所放寬。因為種類及數量的限制，

年度重要祭典的收穫無法全部落一同分享。

- 原住民基本法及自治

希望原住民可以大武山自然保留區的經營管理，因為部落是最了解山裡的人，如果要保護山林，我們也會是最適合的人選。若是自治法通過，林務局是否也可有相應的機制讓部落參與。

D. 經營管理與在地參與

- 大武山自然保留區的思考缺乏在地脈絡，應更加考慮與在地原住民的連結、合作。
- 相關的申請 (如：入山申請) 是否可以有離部落較近的駐點，如：大武山自然教育中心，讓部落不需為了申請每次都奔波往返。
- 河川及道路整建

希望可以讓部落參與經營管理，朝共管的方向發展。預算可以回饋部落，像災後重建 (河川、道路等) 可以雇用在地的原住民，增加工作機會，協助部落文化活動。山上的遺跡、步道也需要整理，維護，做好舊部落的水土保持，不要再坍塌，也讓部落可以參與棲地復育。

河川部分，太麻里溪河床仍是裸露，保目里所有部落還有嘉蘭很多部落在裡面，交通很不方便。南大武溪的整建也希望部落可以有機會參與。

E. 林務局回應

很感謝有這個機會能聽到部落的聲音，我們從過去到現在也一直在努力。其實大家的目標是一樣的，保育雖然從表面上看來是有衝突，但是最終的目的是希望這片土地的資源可以生生不息。我們也希望未來的法規可以有新的空間，但因為台東林區管理處也只是行政單位的資源管理者，這是需要釐清的。希望大家可以放下心結跟情緒，進一步去思考改變的可能。那像八八風災的林地復育工程，也會遵從政府方向，會讓部落的人來承接這些工程。

- F. 後續應釐清原住民對獵物的需求以及利用方式，以及相關管制上是否有可改善的地方，以提供林業單位作相關考量。

(3) 20101015 知本大南溪流域座談會

A. 傳統文化及日常生活對自然資源的需求

- 祭拜祖先及舉辦祭典

以前部落的舊址或傳統領域都在大武山上，我們會去當初祖先居住的地方祭拜，但現在因為有些舊部落遺址或傳統領域，被劃入保留區或者森林遊樂區，我們就沒辦法進去。政府也在推動尊重傳統習俗，但是舉辦祭典、狩獵時還是會受阻，在豐年祭的時候會去山上辦祭典，希望不要抓我們，現在原住民對山上非常不了解，只有在祭典的時候可以帶他們回山上去，讓他們可以回山上體驗，另外希望在辦活動時多少給一點補助。

- 狩獵和採集

狩獵對原住民來講是習慣也是運動，就算再忙也要去打一下，有這樣的習慣。

在部落裡要結過婚的才可以打獵，結過婚有了孩子才知道保育，知道保育才可以打獵，現在有很多原住民打獵也是不得已，為了讓小孩受教育才去打獵來賣，卻被說成我們喜歡打獵。

關於採集，林務局有時候會去清林道旁的草，在那些草裡面有很多也是我們在吃的野菜，但是當我們去採集的時候都會被巡山員問說有沒有申請，還會被限制不能進去，之前建議說讓我們去採集林道的草也不行，希望可以改善。

- 推動生態保育

現在部落在林道開始進行生態解說，有很多部落居民去接受培訓，希望林務局可以將知本林道和利嘉林道進行分區利用，讓大家一起推動生態保育，遊客來才可以看到好的生態資源，不會妨害原住民文化又可促進觀光，特別是導覽解說的推動和打獵行為的互相影響。

B. 公共建設問題

- 大南發電廠的攔水壩及利嘉溪的攔砂壩

因為大南發電廠的攔水壩和攔砂壩沒有魚梯，魚過不去，下流的自來水公司，把水都拿走，變成乾枯的大南溪。

工作站去年進行溪流調查時，利嘉溪的攔砂壩還沒這麼多，今年又多幾座，攔砂壩沒有魚梯，會阻斷魚類迴流。

以前很多的魚、毛蟹、高山鮎魚，現在都不見了，因為無法洄流影響到保護區內的溪流生態，像是在每年 4~6 月時應該把水流放開，讓魚可以去海邊產卵，要讓魚類可以洄流。

C. 違法事件

- 盜獵

晚上的盜獵者比較多，部落會聽到盜獵的槍聲，像帶夜間生態解說時就有聽到過獵槍聲，很尷尬。

- 盜伐

山區牛樟、檫木和七里香多，盜伐事件就很多；還有烏心石和九芎也會被砍。大部分都是從外面進來的，林務局無法靠近解決，是不是可以用擴大就業等方法配合林務局，讓部落年輕人去守護我們的山林資源。

- 電魚、毒魚、捕蝦

在大南清水溪游泳的時候，看到很多蝦子都死掉，因為有人毒魚；另外，也有亂倒亂丟垃圾的狀況，社區的人之前也有去清理。建議設立告示牌，勸導不要造成社區的生態破壞。還有在溫泉區看到有人用塑膠的蝦籠抓蝦。

D. 動物和植物造成的問題

- 人和動物的衝突

當遇到百步蛇的時候該怎麼辦？它們是保育類，但是我們會被咬啊，有危險。還有保留區內的猴子跑出來對大家造成危害，不但會咬人，水果收成時也會被猴子造成損失。

- 外來種

希望林務局用原生種的樹種種在部落，不要種外來種的樹種，像原生的大葉楠我們還可以拿來當香料。還有當學校請我們去講解植物的時候，因為都是外來種，我們都沒辦法解說。溪流內有很多的魚也是從西部跑過來的原生外來種，像一枝花、石濱。

E. 經營管理與在地參與

- 林務局退出山林

我們的祖先和山林共存共榮了好長一段時間，林務局來管理之後讓祖先保護的山林毀於一旦，希望林務局離開山裡，還給我們原住民，利用祖先的傳統智慧來管理。

- 公部門各機關互相協調

政府推動尊重傳統習俗，許多活動(像祭典、打獵)可以到縣府或派出所登記，但一到山上傳統領域又被林務局阻止，發生衝突，希望各部門間要好好協調，讓傳統領域可以真正被我們使用。還有溪流的整治希望河川局、水利局和林務局在地方上的層次做整合

- 利用部落參與來建立巡守機制

違法事件除了林管處和工作站加強取締管理外，應該積極納入在地地區的參與機制，如何引入社區力量，對山林資源進行有效的管理跟巡護，可透過長官跟合作計畫來進行，而社區的人力應投入。可以透過山川巡守隊來保育跟復育溪流生態。

- 開放傳統祭典使用及狩獵

希望幾年可以固定開放打獵，維持生態平衡，如果依照法律，會威脅生態發展。此外還希望可以讓我們在回到傳統領域上去舉辦祭典及祭拜時不會受阻。

- 知本及利嘉林道分區使用規劃

F. 林管處回應

感謝各位部落的頭人與耆老可以來參與這個會議，我們知道部落有部落的期待跟想法，林務局及我們這些公務人員受限於相關法規的規範，所以在執行面上需要依照法規的規定去執行管理。跟部落、大家的生活方式及文化上也許會有所衝擊跟衝突。我們也很尊重部落自治的議題，但是在自治區或自治法未執行前，我們行政機關也願意透過這樣的機會來瞭解大家對於保留區的意見及希望林務單位改進的部份，在現行法規可行的空間下，也希望能將部落的意見，透過老師們的研究及座談會，向上級反應。各位所提及的原住民傳統知識，我們非常珍惜、也尊重這樣的在地知識。在自治區設立之前或保護留區經營管理法規修正前，我們希望能透過這樣座談的機會，將部落的聲音及改善的建議，提供給決策層級瞭解。真的非常謝謝各位長輩願意來跟大家分享心裡話。

3. 壓力與威脅分析

經由權益關係人訪談與歷次工作坊討論，彙整大武山自然保留區所面臨的壓力與威脅計有：天災；外來種；獵捕、盜伐、採集、漁撈；傳統自然資源使用；開發壓力；保留區設置問題；人力不足；缺乏系統性資料調查；管理和部落需求

落差、未考量原住民的感受、自然主權；政府水利工程造成溪流生態衝擊；法規適切性共 11 項 (如表 4-13-5)。過去五年持續發生且有增加的壓力包含天災；獵捕、盜伐、採集、漁撈；政府水利工程造成溪流生態衝擊及法規適切性為較嚴重之問題。保護區未來五年內會面臨的威脅則以天災、保留區設置問題、政府水利工程造成溪流生態衝擊與法規適切性等問題較為嚴重，值得管理單位密切注意。

表 4-13-5 大武山自然保留區之壓力與威脅分析

壓力(左項，為過去五年內所發生。已對保護區造成負面傷害者)、威脅 (右項，在未來五年仍存在的問題)。											
壓力 (威脅) 分析面向	天災	外來種	獵捕、盜 伐、採 集、漁撈	傳統自然 資源使用	開發壓力 (包括非原 住民的開 發)	保留區 設置問 題	人力不 足	缺乏系 統性資 料調查	管理和部落需求 落差、未考量原 住民的感受、自 然主權	政府水利 工程造成 溪流生態 衝擊	法規適切 性
是否過去五年內 仍在	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V
過去五年的發生 機率	+,+	0,0	+,0	0,0	0,0	0,0	0,-	-,0	-,0	+,0	+,0
範圍方面											
到處都是(>50%)	V,V					V,V	V,V	V,V	V,V		V,V
大範圍擴散 (15~50%)										V,V	
散佈(5~15%)		V,V	V,V		V,V						
僅止於某處(<5%)				V,V							
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2,3	1,1	2,2	1,1	2,2	3,3	2,2	1,1	2,2	3,3	3,3
威脅的持續性											
永久不變(>100年)	V, V										
長時間(20~100年)		V,V									
中期(5~20年)			V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V	V,V
短期(<5年)											

符號說明：+增加；-遞減；0持平

4. 重要工作項目

針對大武山自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-13-6)。大武山自然保留區重要工作項目主要包含：釐清開發壓力來源及壓力所造成之衝擊、釐清原住民對自然資源的實際需求、增加與在地部落的互動及在地參與、促進政府跨部會間的溝通整合、加強法規宣導、建立完整社經及自然生態調查、分區規劃等項目。

表 4-13-6 大武山自然保留區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
釐清威脅及壓力來源	<ul style="list-style-type: none"> ● 釐清外來開發壓力與緣由機制。 	開發壓力； 獵捕、盜伐、 採集、漁撈
添購巡護設備	<ul style="list-style-type: none"> ● 添購特殊車輛或租用直升機以利快速查緝違法行為。 	開發壓力
護山治水	<ul style="list-style-type: none"> ● 進行河川整建及棲地復育，做好舊部落水土保持及山區道路暢通。 ● 相關工程可讓部落參與。 	天災
水利工程納入生態考量	<ul style="list-style-type: none"> ● 溪流水利工程應諮詢魚類專家，以相關因應措施改善溪流與魚類生態，減少水利工程對河溪生態之衝擊。 ● 行道樹應使用原生樹種。 	外來種； 政府水利工程造成溪流生態衝擊
種植原生樹種	<ul style="list-style-type: none"> ● 種植行道樹應使用原生樹種。 	外來種
釐清原住民傳統文化及生活中關於獵捕、盜伐、採集、漁撈行為之需求	<ul style="list-style-type: none"> ● 建請適當開放以傳統方式進行的傳統狩獵、採集與漁撈。 ● 相關傳統自然資源使用宜由部落內部凝聚共識建立標準，達成更有效的雙效溝通。 ● 釐清傳統狩獵與娛樂性狩獵活動差異，避免有以歲時祭儀為藉口過度獵捕。 ● 加強管理取締。 ● 加強與社區互動、合作，增進對違法行為的監控。 	獵捕、盜伐、 採集、漁撈； 保留區設置問題； 傳統自然資源使用
增加管理單位與在地之互動及在地參與	<ul style="list-style-type: none"> ● 尊重傳統文化。考量部落群的意見。 ● 增進在地參與、與部落的合作，協助山林巡守，促進在地就業；可考慮設置管制哨，與社區合作組織巡守隊。 ● 成立管理站規劃聘僱在地人員。 ● 透過保留區經營管理與在地部落互動，可討論漸進讓在地部落回到傳統領域。 	人力不足； 保留區設置問題； 傳統自然資源使用； 管理和部落需求落差、未考

	<ul style="list-style-type: none"> ● 執法技巧改善，宜多加宣導。 ● 提供社區部落有經濟價值的苗木以供栽植、造林(部落要求，林處支持)。 	量原住民的感受、自然主權； 開發壓力
進行分區規劃	<ul style="list-style-type: none"> ● 推廣生態旅遊。 ● 應進行分區規劃，宜設緩衝區。 	開發壓力； 保留區設置問題
給予部落對於傳統範圍之管理空間	<ul style="list-style-type: none"> ● 尊重傳統文化及增加與部落之雙向溝通互動 ● 考量制定委託部落管理辦法 (如：以經費補助旱地造林、推廣生態旅遊)，委託部落自行管理舊部落遺址、墳墓、用水區等。 ● 與部落溝通，正視部落的需求。讓地方政府可以分配資源供地方使用。 	傳統自然資源使用
加強法規宣導	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強法律宣導，與部落增進對話。 	保留區設置問題
促進政府跨部會間的溝通整合	<ul style="list-style-type: none"> ● 法規與政府政策間之矛盾應增加政府部門間的溝通；整合政府部門間公共工程建設，擬出正確的整體規劃政策。 	保留區設置問題
建立完整自然生態及社經調查	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強部落社會經濟人文資料調查；在地參與資源使用之調查研究。 ● 建立完整且連續的自然生態資源監測 (關鍵物種與普查)。 ● 釐清外來壓力，及其與在地權益關係人的連結。 ● 外來者於保留區資源使用衝擊之研究 (如工程、造林、砍伐等)。 	缺乏系統性資料調查
相關法規應納入原住民之文化慣習	<ul style="list-style-type: none"> ● 適切調整相關法律間的矛盾。 ● 規劃時考量原住民與自然的關係，讓原住民可以回去舊部落。 ● 建請在地部落透過多元途徑反映意見。 ● 傳統慣習法制化。 	法規適切性； 管理和部落需求落差、未考量原住民的感受、自然主權

(四) 經營管理效能評估結果

大武山自然保留區經營管理效能評估結果是在工作坊中經由與會者共同討論所得到的結果，並依會議結果以分數加權。將狀況元素的 3 個主題剔除¹⁸，所

¹⁸ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

獲致總平均分數為 2.5。在「合法的保護措施」(平均分數為 1.6)、「員工」(1.8)與「經營管理計畫」(1.8) 等部分明顯呈現弱勢。由訪談資料與會議討論結果顯示，大武山自然保留區尚無一份最近編制的保育計畫書，仍以 1990 年所擬訂的經營管理與保育計畫為依據準則，另有臺東林區管理處於 2005 年所擬定的大武山自然保留區經營管理計畫 (五年期)。大武山自然保留區之承辦人員僅 2 名，而現場的巡護工作係由承辦人員與數名約聘僱人員共同負責，依目前的人力尚不足以有效管理區內所有的工作。另外，「經營管理目標」(3.4)、「位置的設計與規劃」(3.4) 為保護區之優勢項目，經營管理計畫書的目標也與保育目標一致；位置的優勢則是因為保留區範圍廣大足夠容納較完整的生態系。

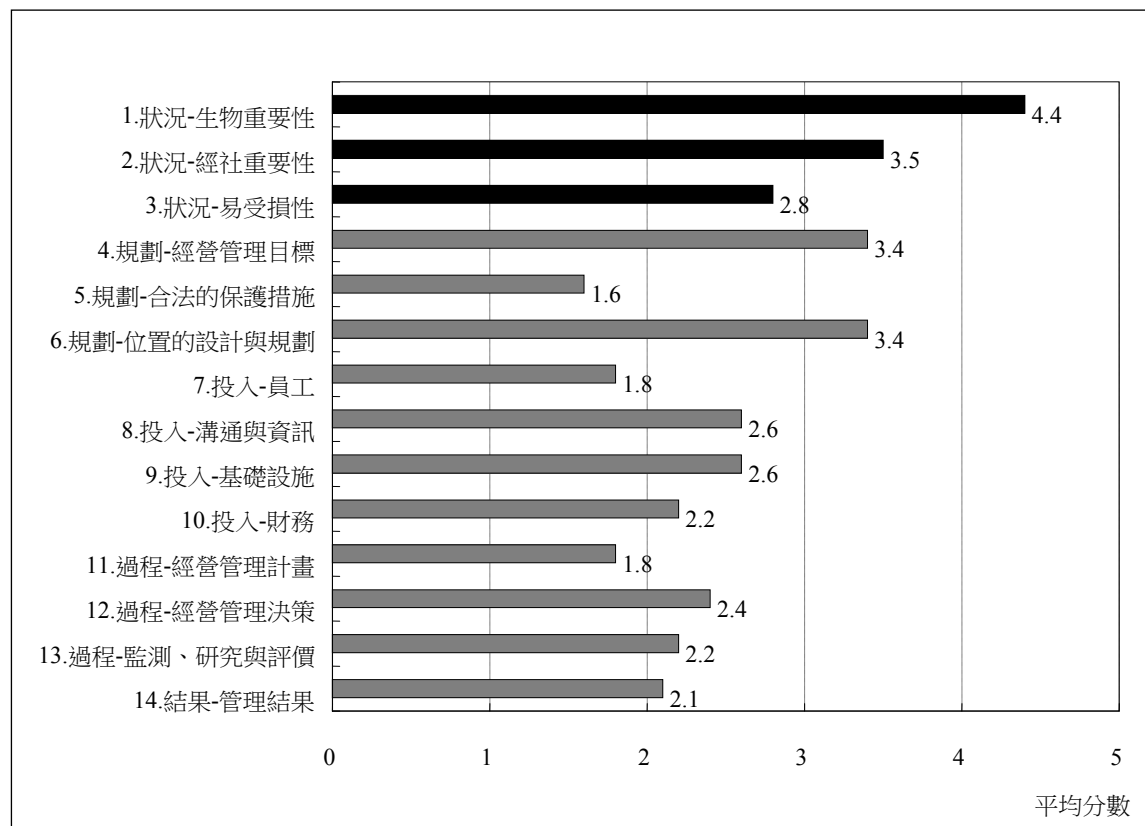


圖 4-13-1 大武山自然保留區經營管理效能評估結果

伍、 討論與建議

一、個案保護 (留) 區

(一) 雙連埤野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

基本上，雙連埤野生動物保護區跟台中縣的高美野生動物保護區的情形類似，皆是相關經營管理體制上未臻成熟，還在摸索建置中。就本保護區而言，在經營管理上面臨的最大問題為保護區與周遭社群互動不足，而對保護區造成壓力/威脅 (包含：保護區經營管理目標未有共識 (不明確)、保護區經營管理與社區互動不足、保護區缺乏區域尺度的規劃思考、資訊透明度不足等四項)。或者目前最重要的是加強與社區的互動及參與，可以建立互動平台，經營管理動作盡量在地雇工，提供社區參與決策的空間為近期的重點。

2. 對工作坊執行的建議

雙連埤野生動物保護區的保育目標與劃設依據是較被質疑的議題，工作坊當天相關專家學者皆因故請假，無法突顯資源面的議題，建議下次應能有相關專家學者參與，以利釐清保育目標等的議題。

保護區周邊社區與承接部分保育計畫的 NGO、管理機關有意見上的紛歧，長久以來缺乏互信基礎，也未參與保護區的經營管理，使在地社區對保護區的經營管理狀況也不甚熟悉，而花許多時間在做狀況的釐清，使經營管理工作坊的部分討論無法有效率的切中主題，也難以做出客觀的評量。是否需排除未成熟的保護/留區參與評估作業，或許有後續討論的空間。

(二) 挖子尾自然保留區

建議未來濕地型保護 (留) 區的工作坊會議合併進行，組成淡水河流域型工作坊並連結其中三個保留區：關渡自然保留區、挖子尾自然保留區與淡水河紅樹林自然保留區，以淡水河生態廊道為概念，邀集植物、水文、底棲、鳥類、地質等專家學者共同尋求「紅樹林移除」、「候鳥保育」、「遊憩壓力」、「水污染」以及「淡水河河道淤積」等問題的解決方案。

(三) 烏石鼻海岸自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

由於區位的關係，保留區與周邊社區互動甚少，直至近年蘇花古道重新開通社區才開始有較多與保留區的連結。管理機關或可結合社區的力量，共同合作遊憩的總量管制、舉行環境教育活動；嘗試發展社區的巡護機制；另需釐清該區域的狩獵影響，並將之放入經營管理計畫當中。又，該保留區缺乏地質、地景資料，

應優先做詳細的調查記錄，以突顯其保育價值，並能在環境教育活動上有所助益。人力、經費較缺乏是本保留區經營管理的一大困境，社區巡護機制的建立、增設監測設備（出入口優先）都是可以嘗試的項目。

2. 對工作坊執行的建議

本次經營管理效能評估工作坊，學者和在地社群的參與較薄弱，尤其是在地資源利用者不願意接受訪談，也缺席工作坊，使資源利用的議題未能夠有深入的討論。學者缺席，加上保留區的基礎資料不足，故難以對其保育目標做討論。建議下次的工作坊應有學者和在地社群的參與，使工作坊討論的議題能更臻完整。

(四) 無尾港野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

由威脅/壓力的討論可以發現「陸化」是無尾港野生動物保護區面臨最嚴重也最迫切需要解決的問題，但保護區水文基礎資料不足，無法了解疏濬的成效，也無從得知疏濬對舒緩陸化的效應有多大，建議經營管理機關應盡速進行該區域水文基礎資料的建立。

由於本次為再評估工作坊，與 4 年前的壓力/威脅相對照，社區民意對保護區的威脅正逐漸下降，顯示民間團體的整合溝通與平台會議成效甚佳，該保護區與周遭社區、保育團體互動頻繁，且權益關係人間存有合作之關係，當地社群也能協助經營管理工作，建議管理單位和周邊社群的合作關係應持續，以達事半功倍的效果。

2. 對工作坊執行的建議

本次經營管理效能評估工作坊出席的專家學者太少，以至於討論的議題太過於侷限於經營管理的成效，偏向資源面的討論過少，也缺少經營管理動作與資源變化的互動關係的討論。本次工作坊尚未釐清保育目標的議題，後續經營管理的動作與檢討，皆取決於保護區的保育目標，建議應將保育目標釐清列為下次工作坊的首要之務。

(五) 大肚溪口野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

(1) 建立諮詢與討論平台：由於此區範圍橫跨兩縣，雖為共同管轄，但在經營管理上卻是各自行政，僅於「大肚溪口水鳥保護區」劃設之初有些互動，曾研擬籌設管理委員會，但最終卻未能成立。雖然此區南北兩岸的生態環境與人文環境不盡相同，但既然皆為河口型保護區的一部份且彼此相互連結，面臨的壓力與威脅對於河口兩岸均會產生影響（如工業廢水、空氣污染等），且在棲地環境完整性的基礎之下，在縣府雙方經營管理上應有將之視為一體的考量。因此，建議地方主管機關雙方研擬籌設管理委員會，作為此區經營管

理的諮詢與討論平台，藉此以針對此區現在或未來所面臨的問題共同商討可能的因應措施，而其經費投入亦可藉此整合，避免在缺乏共識的經營管理方針之下，因各自行政而造成資源上的耗損。

- (2) 修正保育計畫：以此區面臨之壓力與威脅為基礎，彙整權益關係人的建議與保育計畫不足之處，並提出三大項目，分別為「保護區邊界再界定」、「保護區及周圍生物重要性區域的界定」以及「標的物種及其監測方式界定」，亦作為未來經營管理的基礎，以供作為保育計畫修正之參考方向。
- (3) 擬定未來五年之重要工作項目序列：針對此保護區面臨之壓力與威脅，並與權益關係人於訪談、座談會與工作坊中加以討論，並提出可能的因應方式，進一步歸納為三個類別（『棲地環境維護與管理』、『研究調查、監測與教育宣導』、『強化週邊聯繫』），共 8 項重要工作項目；建議地方主管機關雙方得以依據經費、人力與壓力與威脅的急迫性，擬定未來五年的重要工作項目序列。

2. 對工作坊執行的建議

保護區經營管理效能評估工作坊的召開，提供了此保護區的權益關係人一個對話的平台，促使大家有機會表達意見並進行討論，以凝聚官方、學界、在地社群與保育團體等單位的共識，因此，其成效與功能是值得肯定的。以下將就召開此保護區之經營管理效能評估座談會與工作坊的經驗，提出幾點檢討與建議：

- (1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊：此區腹地廣大且受到周圍人為開發影響甚劇，實有定期並密切關注此區生態環境的必要性。倘若未來管理委員會得以成立，建議雙方每年與相關權益關係人召開類似的工作坊，以就相關議題進行溝通、討論，並共同檢視該年度之執行成效與確認隔年之經營管理規劃項目，並將結果呈報予中央主管機關。同時，也建議中央主管機關就地方主管機關歷年檢討的結果，每 3 至 5 年定期召開保護區的經營管理效能評估會議，作為評估經營管理成效的檢核依據。
- (2) 多面向地邀集與保護區議題相關之團體代表參與：由於此區涵蓋的監測項目甚廣，完整的監測機制建立相當重要，因此也需仰賴多面向專業領域的權益關係人共同針對監測結果予以討論，藉此以提供此區更完備的經營管理建議。
 - I. 此保護區是一個具有民間參與精神而劃設的指標：此區原具有鳥類密度最高、數量最多的生態條件，也因周圍土地面臨大量開發的情況之下，受到各界矚目進而劃設為保護區。因此，過去的生態的盛況對當地民眾與關心此區的人一直存有美好的記憶，尤其在此次工作坊發現地方鄉鎮層級主管對此空間保育的重視，也表示期望未來能對此區的棲地回復盡一份心。而藉由此次工作坊也形成地方鄉鎮層級主管與地方主管機關連結的橋樑，促使彼此瞭解對此區的願景與可能的作為，而這也是工作坊舉辦的價值所在。

- II. 鼓勵組成跨領域型的智庫團隊：在此次計畫的資料搜集過程中，發現近年來此區生物的研究相當缺乏，相較於此區週邊環境的快速變遷的速度無法對應，更呼應了「被遺忘的保護區」的稱號。然而，此區為最大、劃設最早的保護區之一，至今仍受到來自學界、官方、非營利組織等參與者的關注，透過此次工作坊的交流，再次確認此區實有結合各界力量的必要性，而跨領域智庫團隊的組合勢必也將取代過去單一團隊投入此區經營作為的方式。因此，藉由此次工作坊的結果，針對未來需著手因應的部分，積極促成學界與專家團體的連結，對此區的經營管理得以有更有效的作為。

(六) 關渡自然保留區

1. 討論

根據經營管理效能評估結果，整合並比較「關渡自然保留區」與「關渡自然保留區與關渡自然公園」(表 5-1-1)，並在世界自然基金會 (World Wide Fund for Nature, 簡稱 WWF) 的保護區經營管理快速評估與區分優先法 (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Areas Management, RAPPAM) 之概念架構下，其五項經營管理元素中規劃、投入、過程、產出、成果中，規劃與投入皆為兩者的優勢項目；而在過程 (如何進行以達到目的?) 的部分則皆為兩者的弱勢項目。

表 5-1-1 「保留區」與「保留區與自然公園」優弱勢比較表

		關渡自然保留區		關渡自然保留區與關渡自然公園	
優勢 項目 (分數)	規劃	經營管理目標 (2.6) 合法的保護措施 (3.0)	規劃	經營管理目標 (3.8) 合法的保護措施 (4.2)	
	投入	溝通與資訊 (2.6)	投入	溝通與資訊 (3.4) 經營管理決策 (4.2)	
			產出	管理結果 (3.6)	
弱勢 項目 (分數)	過程	經營管理計畫 (0.6)	投入	員工 (2.2) 財務 (2.2)	
	產出	管理結果 (0.9)		過程	監測、研究與評價 (2.4)

2. 對經營管理機關的建議

本計畫以 RAPPAM 的五項經營管理元素：1. 規劃：我們要怎樣的規劃；2. 投入：我們需要的東西有哪些；3. 過程：如何進行以達到目的？4. 產出：進行出來的結果是什麼？為討論主軸，整合保留區第一次工作坊所討論出的「壓力與威

脅」、「重要工作項目」以及第二次工作坊「RAPPAM 問卷的弱勢項目」提出檢討改善經營策略之建議表 (5-1-2)：

(1) 規劃

經由相關權益關係人討論出的 2 點重要工作項目：「加強管理機關間的資訊流通」與「調查研究與評估」可為保留區目前所面臨之《自然與人為層面的威壓》：「水污染」、「廢棄物污染」、「開發壓力」以及《NR 經營管理之弱勢》「周遭環境的衝擊 (污染) 使保留區無法有效管理」提出緩解之道。

(2) 投入

於第二次工作坊中，各權益關係人指出《NR+NP 在經營管理弱勢》層面上「員工」(2.2 分) 與「財物」(2.2 分) 上的兩大弱勢，詳細內容包含：「員額仍不足以有效地管理保護，需要再增加員額」、「公園內員工的薪資水平偏低，因此權益關係人皆指出此種聘雇情形難以留住高素質的員工」、「經費分配在經營管理優先順序以及目標上的運用仍須加強」、「需要有長期的財務支持以利自然公園之運作」，此四項問題需要主管機關加強重視。

(3) 過程

經由相關權益關係人討論出的 6 點重要工作項目：「紅樹林移除」、「加強巡護管理」、「建立與相關機關以及居民間的合作機制」、「建立監測機制」、「移除外來種」、「調查研究與評估」可為 NR+NP 目前所面臨之《自然與人為層面的威壓》「紅樹林擴張」、「溼地陸化」、「非法獵捕」、「遊憩壓力與人為侵擾」、「外來種」、「流浪犬」以及《NR 經營管理之弱勢》「缺乏文化與自然資源調查」、「受限於文資法之規範，保留區目前仍無確切針對威脅與壓力提出因應策略」、「缺乏特定標的以回應經營管理目標的詳盡的工作計畫」與《NR+NP 經營管理之弱勢》「缺乏相關的社經研究」提出緩解之道。然而在「NR 經營管理計畫」(0.6 分)項目部分，關渡自然保留區仍「缺乏一份詳盡的、最近編製的經營管理計畫」需要管理機關擬定。

(4) 產出

經由上述的「規劃」、「投入」與「過程」的分析，過去兩年內 NR 部分的經營管理結果呈現 0.9 分，相較 NR+NP 部分 3.6 分明顯回應先前「自然與人為之威脅壓力」以及「NR 經營管理弱勢」與「NR+NP 經營管理弱勢」的討論。

表 5-1-2 關渡自然保留區與關渡自然公園檢討改善經營策略表

第一次工作坊 (自然與人為之威脅壓力)		第二次工作坊 (經營管理之弱勢)	
重要工作項目	威壓	NR	NR+NP

規劃	<ul style="list-style-type: none"> ● 加強管理機關間的資訊流通 ● 調查研究與評估 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水污染 ● 廢棄物污染 ● 開發壓力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 周遭環境的衝擊(污染)使保留區無法有效管理 	
投入				<p>員工 (2.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 員額仍不足以有效地管理保護，需要再增加員額 ➢ 公園內員工的薪資水平偏低，因此權益關係人皆指出此種聘雇情形難以留住高素質的員工 <p>財務 (2.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 經費分配在經營管理優先順序以及目標上的運用仍須加強 <p>需要有長期的財務支持以利自然公園之運作</p>
過程	<ul style="list-style-type: none"> ● 紅樹林移除 ● 加強巡護管理 ● 建立與相關機關以及居民間的合作機制 ● 建立監測機制 ● 移除外來種 ● 調查研究與評估 	<ul style="list-style-type: none"> ● 紅樹林擴張 ● 溼地陸化 ● 非法獵補 ● 遊憩壓力與人為侵擾 ● 外來種 ● 流浪犬 	<p>經營管理計畫(0.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 缺乏經營管理計畫 <ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏文化與自然資源調查 ● 受限於文資法之規範，保留區目前仍無確切針對威脅與壓力提出因應策略 ● 缺乏特定標的以回應經營管理目標的詳盡的工作計畫 	<p>監測、研究與評價 (2.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏相關的社經研究
產出			<p>管理結果(0.9)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 威脅的預防 ● 偵測及執法 ● 園區復育與緩和的努力 ● 與社群的互動及教育的努力 ● 訪客與遊客管理 ● 基本設施的發展 ● 經營管理的規劃及評估 ● 對員工的考核、管理及評估 ● 員工的訓練及發展 ● 研究與監測成果 	

註：NR 為關渡自然保留區、NP 為關渡自然公園。

3. 對工作坊執行的建議

- (1) 本次參與保護區經營管理效能評估工作坊的相關權益關係人普遍肯定工作坊的功能與成效，認為它提供一個對話的平台讓大家有機會分享意見並進行討論，以凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 3 至 5 年定期評估保護區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議主管機關定期召開保護區經營管理之工作坊，搜集相關權益關係人之意見與立場態度等資訊，進而持續瞭解保護區所面臨的問題，與各階段經營目標。
- (2) 建議未來濕地型保護(留)區的工作坊會議合併進行，組成淡水河流域型工作坊，並連結其中三個保留區：關渡自然保留區、挖子尾自然保留區與淡水

河紅樹林自然保留區，以淡水河生態廊道為概念，邀集植物、水文、底棲、鳥類、地質等專家學者共同尋求「紅樹林移除」、「候鳥保育」、「遊憩壓力」、「水污染」以及「淡水河河道淤積」等問題的解決方案。

- (3) 建議未來工作坊應持續關注保留區與鄰近或相連區域的開發案與工程案件，提供作為經營管理上之參考，包含「關渡地區」與「淡水河流域」，並且加強有關單位間的橫向溝通與聯繫，促進彼此間之資訊流通，例如：關渡平原發展計畫案中需多方考量保留區之保育目標與周遭水域利用（都會水上遊憩公園）兩者間的競合關係，以期達到生態維護與環境永續利用之理念。
- (4) 本保留區與鄰近關渡自然公園，具有民間參與之精神與指標性意義，且本保留區鄰近大台北都會地區，更應尋求一能回應在地居民與都會區居民期待的空間使用模式；然保護區受文資法管束，有其法規上不可動搖之意義，然如何回應現地經營管理的需求，乃是備受考驗之處。本次工作坊，幸得在地居民的參與和意見上的回饋，提出不少可行之措施，如：保護區範圍與內部私有地的確認，開放並建立與社區管理水閘門合作機制等，為保留區經營管理與現況困境的突破，提出有效的因應機制。然如何尋求更貼近民眾需求的資源管理模式，仍需要各方推動與努力。

(七) 九九峰自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

擬定未來五年之重要工作項目序列：針對此保留區面臨之壓力與威脅，並與權益關係人於訪談、座談會與工作坊中加以討論，並提出可能的因應方式，進一步歸納為兩個類別（外在環境、經營管理機制），共 8 項重要工作項目；建議南投林區管理處得以依據經費、人力與壓力與威脅的急迫性，擬定未來五年的重要工作項目序列。

2. 對工作坊執行的建議

保留區經營管理效能評估工作坊的召開，提供了此保留區的權益關係人一個對話的平台，促使大家有機會表達意見並進行討論，以凝聚官方、學界、在地社群與保育團體等單位的共識，因此，其成效與功能是值得肯定的，以下將就召開此保護區之經營管理效能評估座談會與工作坊的經驗，提出幾點檢討與建議：

- (1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊：南投林區管理處：建議每年與相關權益關係人召開類似的工作坊，以就相關議題進行溝通、討論，並共同檢視該年度之執行成效與確認隔年之經營管理規劃項目。中央主管機關：建議每 3 至 5 年定期召開保留區的經營管理效能評估會議，作為評估經營管理成效的檢核依據。
- (2) 多面向地邀集與保留區議題相關之團體代表出席並引導其發言：為了使得討

論的議題的內容更具有多樣性與豐富度，以作為保留區經營管理的思考方針，建議儘可能多面向地邀集不同權益關係團體代表出席，並於工作坊進行中引導每位權益關係人均有發表意見的機會。

(八) 棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

- (1) 積極尋求多方合作：從經營管理效能評估結果檢視，得以發現此區較為弱勢的主題多集中在投入元素，其主要係因此區位於離島，受到海相、天候、地形等因素的影響，在研究與監測調查的先天限制較大，加上後天人力與經費不足的情況之下，此區生態與人文資源的資料取得更難以完整；此外，此區偶有海釣客、大陸漁船等干擾的問題，地方主管機關亦有無法即時因應的困難。根據上述問題，除了需靠地方主管機關積極爭取經費，加強保護區經營管理業務的運用空間；為避免資源上的浪費，與其他政府機關的橫向聯繫與合作實為可行的方式，如與彭佳嶼駐點單位商擬分設工作站，以就近觀察此區的狀況，抑或加強與海巡署的聯繫並尋求合作，研擬明確的通報機制，增進違法行為監測的及時性。此外，在海釣船與此區可承載的範圍，並在合理的安全考量之下，亦可藉由公開徵求或建教合作的方式，廣納對此區研究調查有興趣之不同專業領域的團隊加入，使此區的監測調查資料更為完備。
- (2) 擬定未來五年之重要工作項目序列：針對此保護區面臨之壓力與威脅，並與權益關係人於訪談、座談會與工作坊中加以討論，並提出可能的因應方式，建議基隆市政府得以依據經費、人力與壓力與威脅的急迫性，擬定未來五年的重要工作項目序列。
- (3) 海洋國家公園成立後，保護區定位的再確立：海洋國家公園成立勢在必行，然目前尚無法明確得知是否在日後會形成明顯的競合關係。但基於國家公園與保護區的經營管理定位應有共通性，故建議中央與地方主管機關應該明確的表列出保護區的定位，以回應本區具有島嶼生態系生物地理學上的重要價值。

2. 對工作坊執行的建議

保護區經營管理效能評估工作坊的召開，提供了此保護區的權益關係人一個對話的平台，促使大家有機會表達意見並進行討論，以凝聚官方、學界、在地社群與保育團體等單位的共識，因此，其成效與功能是值得肯定的，以下將就召開此保護區之經營管理效能評估座談會與工作坊的經驗，提出幾點檢討與建議：

- (1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊：基隆市政府：建議每年與權益關係人共同召開保護區的工作坊，以就相關議題進行溝通、討論，並共同檢視該年度之執行成效與確認隔年之經營管理規劃項目。中央主管機關：建議每 3 至 5 年定期召開保護區的經營管理效能評估會議，作為評估經營管理成效的

檢核依據。

- (2) 成立智庫團隊：此區目前資源調查，主管機關多倚重地方民間協會，然民間資源有限，且此區尚有其他面向的生物資源值得關注，如海洋生物學、人文歷史、植物、昆蟲等，甚至物種與物種，物種與環境間的分析。本區極具生物地理學上的島嶼生態價值，建議保護區經營管理，宜成立智庫團隊以跨大專業面向，包括基礎資料的調查及至未來經營管理措施，能有多面向評量與意見的彙整，以達成保護區經營管理的效能。

(九) 澎湖南海玄武岩自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

計畫結果呈現：澎湖南海玄武岩自然保留區之經費來源為離島建設基金，由澎湖縣政府主管，並與縣政府所經營之數個保護(留)區統籌分配，在經營管理上僅能達成棲地巡守，其餘項目如資源調查、監測等則力有未逮。在面臨諸多跨保護邊界、跨縣市(澎湖縣與台南縣)、甚至跨國之非法捕撈等議題，實需重新以海洋保護區角度，或國際間的可行作法(如 ICCA：原住民與社區保育區)等，以整合更大海景(seascape)取向，積極面對其威脅與壓力。在經營管理之人力，則可持續重視地方經濟就業機會(如飄鳥計畫等)，輔以整合民間團體主動整合之工作假期，投入離島偏鄉的人力，持續海洋型保留區的經營管理。

2. 對工作坊執行的建議

此效能評估計畫，因為權益關係人的分散數地(東吉、澎湖、台南、高雄等、台北等)，在訪談蒐集時，需耗費較多心力。工作坊因配合權益關係人交通因素，選擇於澎湖本島辦理，但對東吉地方人士，仍因颱風之無法預期因素，因而未能參與。此外，單日型工作坊，可能為不同意見之權益關係人第一次「正式」集體討論互動，在聚焦討論議題，如威脅壓力等，需多次來回討論，因而拉長工作坊時間，甚至引起情緒衝突等，建議可於事前向權益關係人具體說明、並開始心理建設，以利工作坊之具體成效。

(十) 玄武岩自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

有別於傳統由上而下(top-down)的保留區經營管理，參與本次保留區經營管理工作坊的權益相關人普遍肯定工作坊與 RAPPAM 的功能與成效，認為它有系統地呈現保留區經營管理的現況與優缺點，並提供一個對話的平台讓大家有機會對保護區經營管理議題表達意見並進行溝通與討論，協助凝聚保留區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 5 年定期評估保留區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議縣政府每一至二年亦可召開一次類似的工作坊，

由權益相關人一同檢視經營管理成效，並對相關議題進行討論與溝通。

在這次參與式工作坊中，相對的缺乏當地社區的代表參與，特別是有關紫菜生產合作社的各代表，實為可惜。在工作坊的討論過程中，甚至出現社區代表渾然不知保留區已然成立多年的事實，對保留區相關政策誤解頗深。由此可知，社區民眾的誤解與不解可能會影響保留區未來的經營管理成效。因此，建議往後舉辦經營管理工作坊時，應將他們列入重要的權益相關人，並盡力邀請他們參加工作坊會議。

重要工作項目與評估結果是否能夠落實在保留區的實際經營管理工作中，則要端看地方主管機關（澎湖縣政府）的意願。或許是五都成立後憂心經費排擠等不確定因素，使得參與工作坊的澎湖縣府代表對於工作坊中的提案雖有共識，但無法保證未來能夠落實。中央主管機關對於這樣的情形應設計落實工作坊共識的機制，使得地方主管機關能夠將工作坊的共同結論能夠詳列在經營管理計畫書中，並加以確實執行。

2. 對工作坊執行的建議

針對保護區面臨的壓力與威脅，歸納整理出所有權益關係人討論所得的共識，列舉以下建議，以供經營管理之參考：

- (1) 進行整合型基礎環境調查與監測：包含保護區本身與周遭地區的環境。
- (2) 營造攸全的棲息環境：減少干擾與破壞生態環境的不當行為、加強環境教育、落實社區巡守功能。
- (3) 與社區接軌，增加公民參與：結合大專院校與保育團體進行基礎研究人力培訓，培育社區研究人力種子。
- (4) 整合人力資源：串連政府機構、學校與保育團體建立志工聯合培訓認證機制。
- (5) 地方政府養成社區永續經營人才及引導居民參與之精神外，輔導社區團體申請計畫，並在規劃過程中，讓具有資源管理或保育專長的人才參與，以協助社區實際參與保護區經營管理。

建議縣政府根據上述建議擬訂具體工作項目，並進行優先順序的排列，並制訂短期、中期與長期的工作目標，據此投入所需的人力與經費。未來縣政府應更積極扮演不同政府機關與機構之間（如林務局、觀光局、漁業部門等）的協調角色，妥善規劃、運用來自於不同部門的經費與人力資源。

(十一) 貓嶼海鳥保護區

1. 對經營管理機關的建議

有別於傳統由上而下（top-down）的保護區經營管理，參與本次保護區經營管理工作坊的權益相關人普遍肯定工作坊與 RAPPAM 的功能與成效，認為它有系統地呈現保護區經營管理的現況與優缺點，並提供一個對話的平台讓大家有機

會對保護區經營管理議題表達意見並進行溝通與討論，協助凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 5 年定期評估保護區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議縣政府每一至二年亦可召開一次類似的工作坊，由權益相關人一同檢視經營管理成效，並對相關議題進行討論與溝通。

重要工作項目與評估結果是否能夠落實在保留區的實際經營管理工作中，則要端看地方主管機關（澎湖縣政府）的意願。或許是五都成立後憂心經費排擠等不確定因素，使得參與工作坊的澎湖縣府代表對於工作坊中的提案雖有共識，但無法保證未來能夠落實。中央主管機關對於這樣的情形應設計落實工作坊共識的機制，使得地方主管機關能夠將工作坊的共同結論能夠詳列在經營管理計畫書中，並加以確實執行。

2. 對工作坊執行的建議

針對保護區面臨的壓力與威脅，歸納整理出所有權益關係人討論所得的共識，列舉以下建議，以供經營管理之參考：

- (6) 進行整合型基礎環境調查與監測：包含保護區本身與周遭地區的環境。
- (7) 營造攷全的棲息環境：減少干擾與破壞生態環境的不當行為、加強環境教育、落實社區巡守功能。
- (8) 與社區接軌，增加公民參與：結合大專院校與保育團體進行基礎研究人力培訓，培育社區研究人力種子。
- (9) 整合人力資源：串連政府機構、學校與保育團體建立志工聯合培訓認證機制。
- (10) 地方政府養成社區永續經營人才及引導居民參與之精神外，輔導社區團體申請計畫，並在規劃過程中，讓具有資源管理或保育專長的人才參與，以協助社區實際參與保護區經營管理。

建議縣政府根據上述建議擬訂具體工作項目，並進行優先順序的排列，並制訂短期、中期與長期的工作目標，據此投入所需的人力與經費。未來縣政府應更積極扮演不同政府機關與機構之間（如林務局、觀光局、漁業部門等）的協調角色，妥善規劃、運用來自於不同部門的經費與人力資源。

(十二) 望安綠蠵龜產卵棲地保護區

1. 對經營管理機關的建議

有別於傳統由上而下 (top-down) 的保護區經營管理，參與本次保護區經營管理工作坊的權益相關人普遍肯定工作坊與 RAPPAM 的功能與成效，認為它有系統地呈現保護區經營管理的現況與優缺點，並提供一個對話的平台讓大家有機會對保護區經營管理議題表達意見並進行溝通與討論，協助凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 5 年定期評估保護區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議縣政府每一至二年亦可召開一次類似的工作坊，

由權益相關人一同檢視經營管理成效，並對相關議題進行討論與溝通。

在這次參與式工作坊中，相對的缺乏漁業部門的代表參與，實為可惜。在工作坊的討論過程中，了解到漁業相關法規與綠蠓龜保育有極重大關係，由此可知，漁業相關政策的制定可能會影響保護區未來的經營管理成效。因此，建議往後舉辦經營管理工作坊時，應將他們列入重要的權益相關人，並盡力邀請他們參加工作坊會議。

重要工作項目與評估結果是否能夠落實在保留區的實際經營管理工作中，則要看地方主管機關（澎湖縣政府）的意願。或許是五都成立後憂心經費排擠等不確定因素，使得參與工作坊的澎湖縣府代表對於工作坊中的提案雖有共識，但無法保證未來能夠落實。中央主管機關對於這樣的情形應設計落實工作坊共識的機制，使得地方主管機關能夠將工作坊的共同結論能夠詳列在經營管理計畫書中，並加以確實執行。

2. 對工作坊執行的建議

針對保護區面臨的壓力與威脅，歸納整理出所有權益關係人討論所得的共識，列舉以下建議，以供經營管理之參考：

- (1) 定期檢討並思考增加保護區範圍：目前保護區範圍皆為陸域沙灘地，提供綠蠓龜繁衍功能，但海域環境的威脅問題亦不容小覷，建議將保護區範圍延伸至海域部分，或藉由相關法令增列管理管制規定。
- (2) 營造攸全的繁衍環境：減少干擾與破壞生態環境的人工開發、加強環境教育、落實管制法令。
- (3) 與社區接軌，增加公民參與：結合大專院校與保育團體進行基礎研究人力培訓，培育社區研究人力種子。
- (4) 整合人力資源：串連政府機構、學校與保育團體建立志工聯合培訓管道。
- (5) 發展社區經濟與海龜保護措施之相關研究，作為經營管理之參考。
- (6) 建立國際交流管道，促進海洋生態環境研究資源共享。

建議縣政府根據上述建議擬訂具體工作項目，並進行優先順序的排列，並制訂短期、中期與長期的工作目標，據此投入所需的人力與經費。未來縣政府應更積極扮演不同政府機關與機構之間（如林務局、觀光局、漁業部門等）的協調角色，妥善規劃、運用來自於不同部門的經費與人力資源。

(十三) 大武山自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

經由本次評估發現大武山自然保留區在內部的人力及設備部分有所不足。可供經營管理參考的基礎調查資料（包含社經及自然生態調查）亦尚未完善，尤其社會經濟的部分雖有高需求，卻較缺乏，宜多予加強；又因為保留區幅員遼闊，

或宜建立資源監測系統，特別針對重點物種，以因應全面調查的不足。在威脅壓力部分也需彙整其來源及衝擊以便因應。與外部關係上，宜整合地方與中央不同部門的資源與意見，以與在地部落互動、溝通。在相關法規未來發展上，建請多加考量周遭部落的文化及生計需求可減少經營管理上的衝突，同時透過與在地及相關團體建立互信關係促進在地保育。

2. 對工作坊執行的建議

大武山自然保留區幅員遼闊，無法以一、兩次工作坊邀集各權益關係人進行討論，這次本研究採取集水區分區召集的策略，初步看來頗是可行，然卻有耗時、耗能的現象，且由於指涉的部落與族群多，加上地域關係，要能有比較整體充分的討論，實有相當的困難。建議管理機關平時或可定期召開說明會或座談，加強與在地部落與權益關係人的互動，以提供預定五年一次的定期評估作業，能有更多與在地部落及權益關係人互動聯繫的管道。再者，因為大武山自然保留區的整體資源調查進行不易，相關生態資訊的解讀亟需跨領域的學術團隊協助。這次我們另安排有學者專家的工作坊，扮演了相當關鍵的角色。爾後或者管理機關可定期，每年或每兩年，或配合定期評估，每五年，邀集執行相關調查研究的老師舉行工作坊，討論資源與生態環境的變遷議題。在各部落傳統位址與大武山自然保留區範圍釐清時，由於傳統領域未有明確界定，故僅能以現有文獻資料進行討論。最後是因為時間限制，未能涵蓋雖僅轄管大武山自然保留區數百公頃的屏東林管處，還有傳統領域跟本保留區息息相關的西魯凱各部落。

二、整體評估討論

(一) 保護 (留) 區經營管理效能評估

今年 (2010 年) 度本計畫團隊共計執行完成 13 個保護 (留) 區的經營管理效能評估作業,其評估結果詳如圖 5-2-1。首先就經營管理元素來看 (如圖 5-2-1), 在 13 個保護 (留) 區中, 以「規劃」的平均分數最高 (3.0), 其次為「產出」與「過程」(2.4),「投入」元素的平均分數最低 (2.2)。

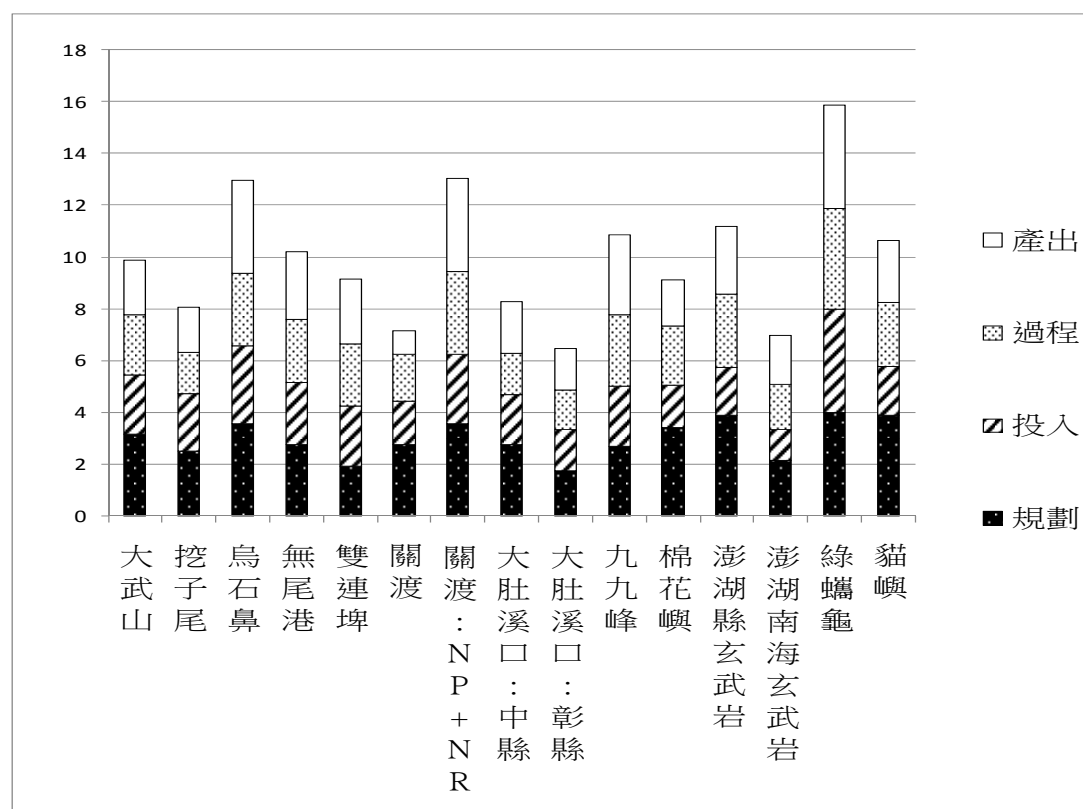


圖 5-2-1 2010 年 13 個保護 (留) 區之經營管理元素評估結果

接著, 在經營管理元素各主題中 (圖 5-2-2), 以經營管理目標 (3.4)、經營管理決策 (3.2), 以及合法的保護措施 (2.9) 為 13 個個案的整體優勢項目; 財務 (1.9)、經營管理計畫 (1.9)、員工 (2.0)、以及監測、研究與評價 (2.1) 為其整體劣勢項目。並將各元素的評估主題結果分述如下:

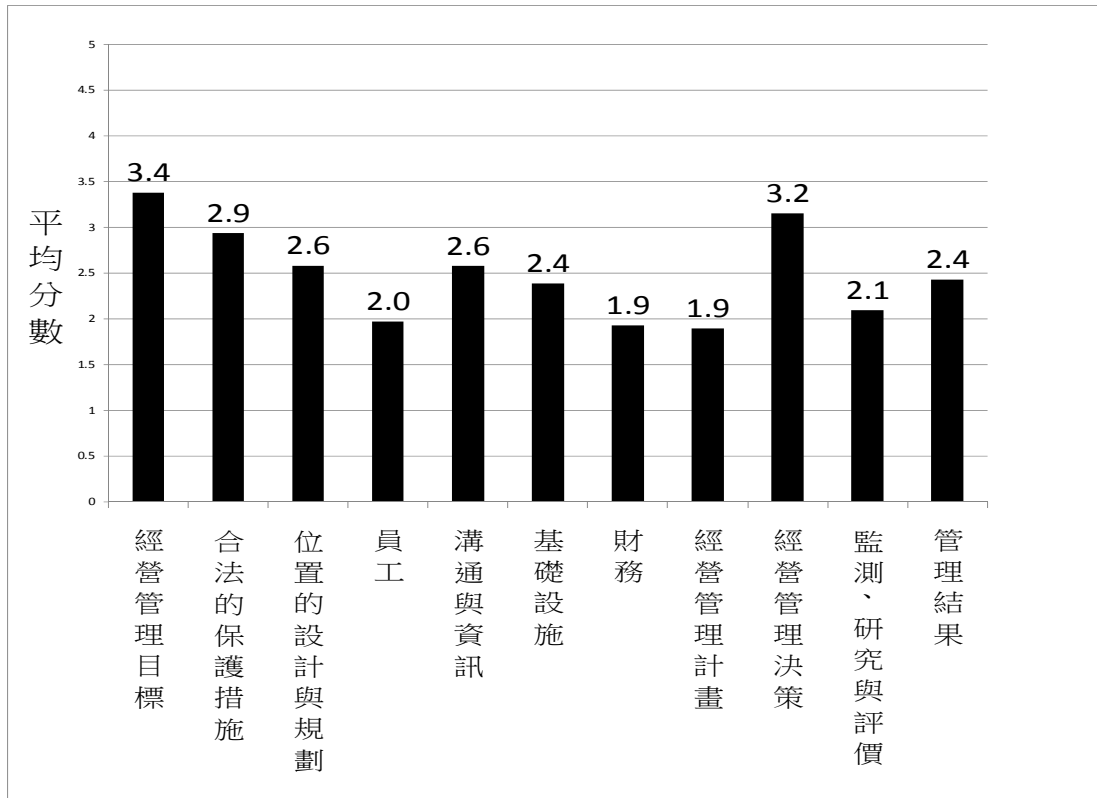


圖 5-2-2 13 個保護 (留) 區之經營管理主題評估結果

表 5-2-1 保護區經營管理效能評估之整體結果

經營管理主題	雙連 埤	挖子 尾	烏石 鼻	無尾 港	大肚溪口: 中縣	大肚溪口: 彰縣	關渡	關 渡:NP+NR	九九峰	棉花嶼	澎湖南海 玄武岩	澎湖縣 玄武岩	貓嶼	綠蠵 龜	大武 山	總體平均
地景重要性	-	-	3.7	-	-	-	-	-	4.0	5.0	3.5	3.7	-	-	-	4.0
生物重要性	2.3	2.2	2.3	2.0	2.7	2.7	1.4	3.1	2.7	2.9	2.4	2.5	3.5	2.7	4.4	2.5
經社重要性	1.7	1.8	1.4	2.1	1.9	1.9	1.6	3.2	1.9	2.1	1.4	2.0	2.4	3.3	3.5	2.1
易受損性	1.2	1.6	1.5	0.8	2.0	2.0	1.1	0.8	1.0	2.3	1.8	1.4	1.3	0.4	2.8	1.4
規劃	1.9	2.5	3.5	2.7	2.7	1.7	2.7	3.5	2.7	3.4	2.1	3.9	3.9	4.0	3.1	3.0
經營管理目標	2.1	3.2	3.8	3.8	3.4	3.0	2.6	3.8	2.0	3.8	2.4	4.2	4.2	5.0	3.4	3.5
合法的保護措施	2.0	2.6	3.0	3.0	2.8	1.2	3.0	4.2	3.4	4.0	1.2	3.4	3.4	4.2	2.6	3.0
位置的設計與規劃	1.6	1.7	3.8	1.4	2.0	1.0	2.6	2.6	2.6	2.4	2.8	4.0	4.0	2.8	3.4	2.6
投入	2.4	2.2	3.1	2.4	2.0	1.6	1.7	2.7	2.3	1.7	1.2	1.9	1.9	4.0	2.3	2.2
員工	1.8	2.1	1.8	2.2	1.0	1.0	1.2	2.2	2.2	1.2	2.4	3.0	2.2	3.4	1.8	2.0
溝通與資訊	2.2	2.2	3.8	2.8	2.2	2.0	2.6	3.4	3.2	2.0	1.0	1.4	2.6	4.6	2.6	2.6
基礎設施	3.6	2.4	4.2	2.4	3.0	2.0	1.8	3.0	2.2	2.0	0.0	0.8	0.8	5.0	2.6	2.3
財務	1.8	2.2	2.4	2.2	1.6	1.4	1.2	2.2	1.7	1.4	1.4	2.2	2.0	3.0	2.2	1.9
過程	2.4	1.6	2.8	2.5	1.6	1.5	1.8	3.2	2.8	2.3	1.7	2.9	2.5	3.9	2.3	2.4
經營管理計畫	2.2	1.4	2.4	2.6	0.8	0.6	0.6	3.0	2.4	2.2	0.2	2.2	2.2	3.8	1.8	1.9
經營管理決策	2.6	2.4	3.4	2.6	2.6	2.6	2.4	4.2	3.3	3.4	4.2	3.8	3.0	3.8	3.0	3.2
監測、研究與評價	2.4	1.0	2.6	2.2	1.4	1.4	2.4	2.4	2.6	1.2	0.8	2.6	2.2	4.0	2.2	2.1
管理結果	2.5	1.8	3.6	2.6	2.0	1.6	0.9	3.6	3.1	1.8	1.9	2.6	2.4	4.0	2.1	2.5
整體平均	2.3	2.1	3.2	2.5	2.1	1.6	1.9	3.1	2.6	2.3	1.7	2.7	2.6	4.0	2.5	2.5
分數轉換	0.45	0.42	0.63	0.51	0.41	0.32	0.39	0.63	0.52	0.46	0.33	0.55	0.53	0.79	0.50	

說明：*整體平均並無將狀況元素中的生物重要性、經社重要性及易受損性等三項主題納入。**為統一調整成 0-1 的分數。保護區得分低於滿分 1/3 (< 0.33) 意謂其經營管理作為十分有限，高於滿分 2/3 (> 0.67) 則經營管理措施健全，介於兩者之間者為「具有基本管理功能，但有顯著缺失」(Leverington, Hockings and Costa, 2008)。

在狀況元素中 (圖 5-2-3)，13 個保護 (留) 區的生物重要性主題平均 (2.5) 高於經社重要性 (2.1)。本次 13 個保護 (留) 區當中，有五個具備地景重要性，其地景重要性平均值 (4.0) 明顯高於生物重要性 (2.5) 與經社重要性 (2.1)，突顯出該保護 (留) 區在地景上的重要性。

另外，在易受損性的主題評估即為瞭解保護區受外界干擾的程度，在 13 個個案中的易受損性平均分數為 1.4，表示其易受傷害度偏低，其中大肚溪口野生動物保護區 (2.0)、棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區 (2.3) 與大武山自然保留區 (2.8) 是屬於易受損性偏高的保護 (留) 區。

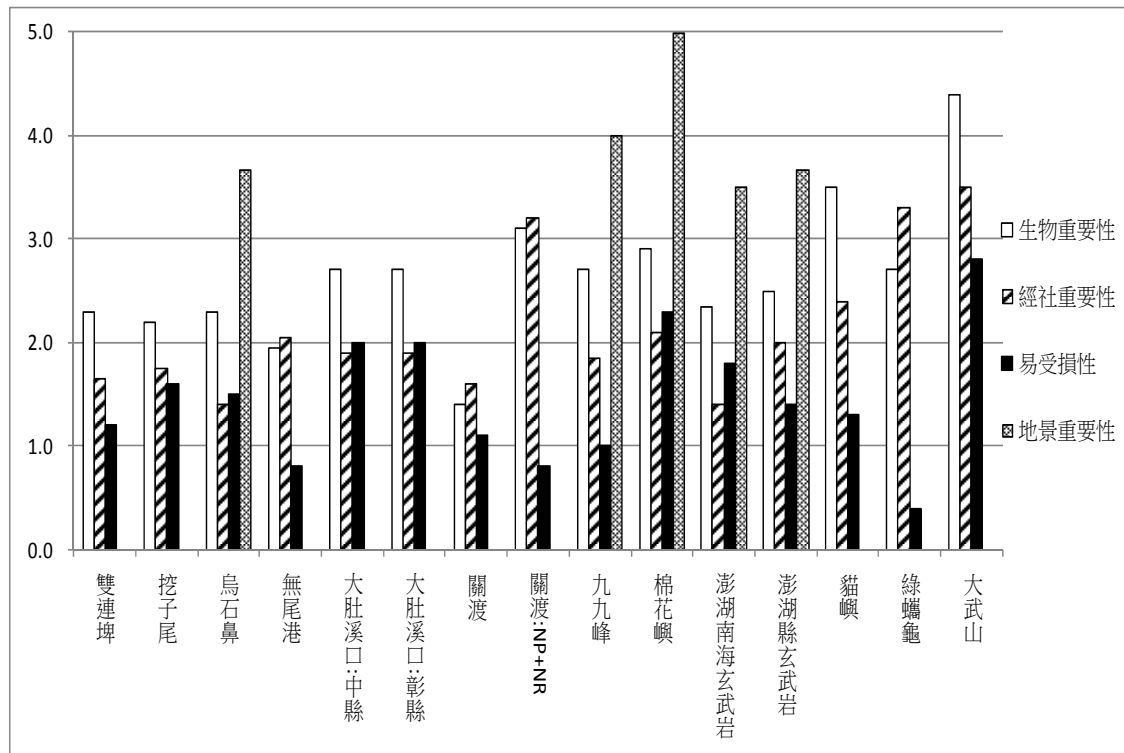


圖 5-2-3 狀況元素各主題之平均分數

從規劃元素的結果中 (如圖 5-2-4)，可以發現在 13 個保護 (留) 區中，雙連埤野生動物保護區 (1.9)、大肚溪口野生動物保護區 (彰化縣 1.7，平均 2.2) 與澎湖南海玄武岩自然保留區 (2.1) 的平均分數偏低，特別是雙連埤野生動物保護區劃設過程的瑕疵使該項目較 13 個保護 (留) 區平均值 (3.0) 低許多。雙連埤野生動物保護區與大肚溪口野生動物保護區因其位置鄰近周遭社群、可及性較高，故在該主題的表現均較為不理想。烏石鼻海岸自然保留區 (3.5)、棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區 (3.4)、澎湖玄武岩自然保留區 (3.9)、澎湖縣貓嶼海鳥保護區 (3.9)、澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區 (4.0)、大武山自然保留區 (3.1) 與關渡自然保留區 (含關渡自然公園，3.5) 等七個在該項的分數較高。前六者因位置偏遠且獨立，經營管理目標明確故有較高的分數，關渡自然保留區與關渡自然公園一併考量時，因棲地較為完整，面積也較大，而使該項分數提升。

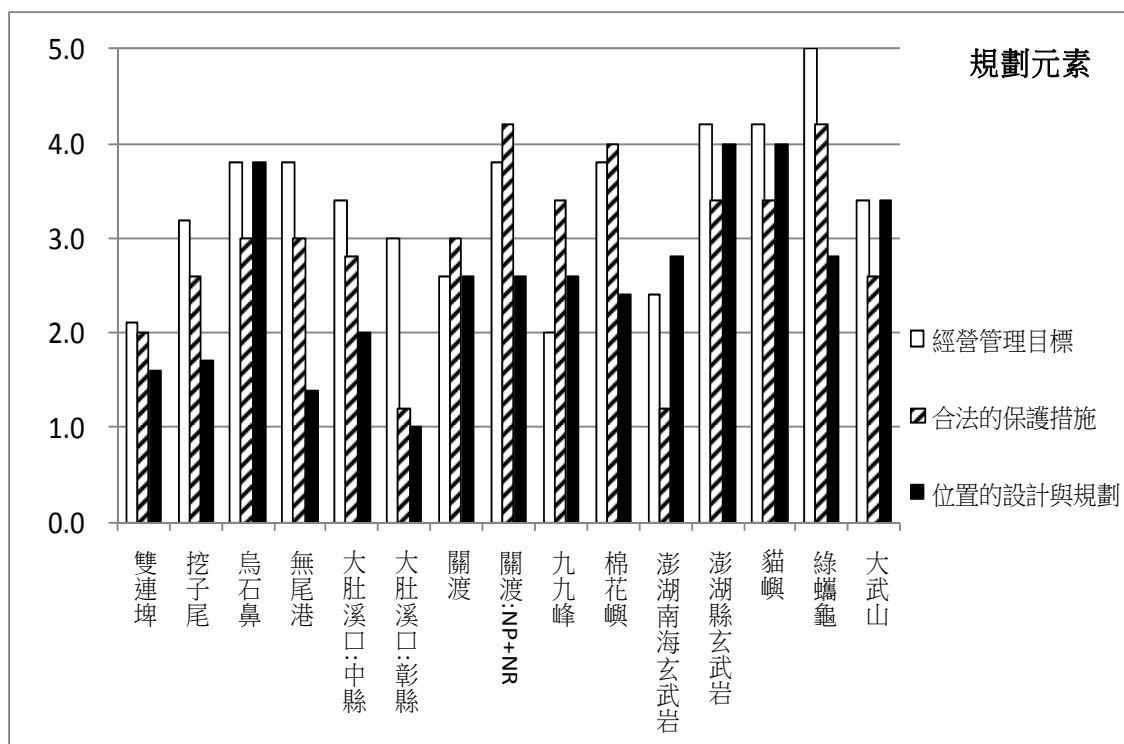


圖 5-2-4 規劃元素各主題之平均分數

在投入元素中 (如圖 5-2-5), 員工 (2.0) 與財務 (1.9) 為 13 個個案的普遍劣勢, 顯示出保護區投入的人力與經費未達到能有效保育管理該區域的標準。訪談中也發現到, 保護區的員工多須兼做行政工作, 或需掌管其他保育業務, 單一保護區業務占其總業務量比例低, 以至於在員工的項目上得分較低。政府長期在保護區投注經費, 但仍不足以支持保護區內所有的經營管理事項, 故財務項目得分甚低。

在基礎設施的部分得分差異很大, 雙連埤野生動物保護區 (3.6)、烏石鼻海岸自然保留區 (4.2) 與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區 (5.0) 的基礎設施為其優勢, 由於雙連埤野生動物保護區周邊設有雙連埤生態教室; 澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區內設有綠蠵龜保育中心, 並有國立臺灣海洋大學協助提供的研究設備, 故在此項目上有較高的得分。而烏石鼻海岸自然保留區則因為法規的關係而無設置基礎設施的需求, 故得分較高。特別的是澎湖南海玄武岩自然保留區 (0), 因受文資法保護, 不得於保留區內進行人工建設, 故為 0 分。此兩個保留區因解讀角度的不同, 而產生分數的差異。澎湖玄武岩自然保留區 (0.8) 與澎湖縣貓嶼海鳥保護區 (0.8) 雖無基礎設施的需求, 但因為保護 (留) 區地處外海, 管理單位沒有專屬的設備器材與足夠的人員執行關鍵的保育工作, 故此項目為其劣勢。

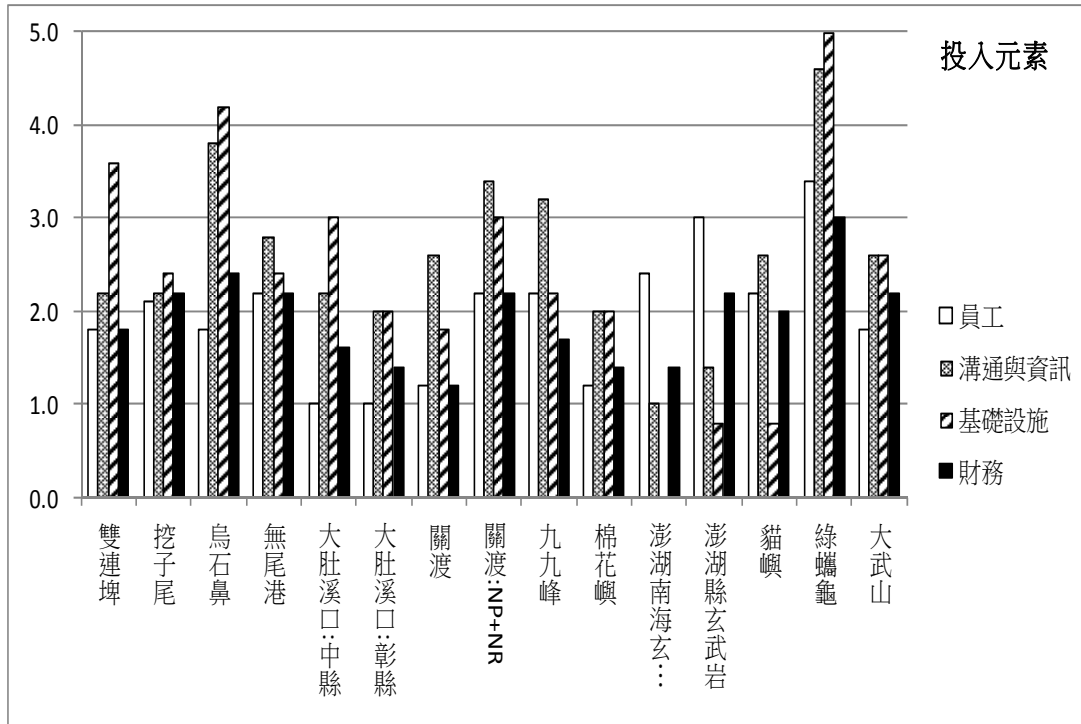


圖 5-2-5 投入元素各主題之平均分數

過程元素 (如圖 5-2-6) 為 13 個保護 (留) 區經營管理元素中較差的一環，其中，以經營管理計畫 (1.9)、監測、研究與評價 (2.1) 最弱。結果顯示出保護 (留) 區的經營管理計畫書大多年代久遠，並無一份最近編制的計畫書，且計畫書的格式已過於老舊、內容也多無呈現資源現況與變遷的趨勢，更是欠缺壓力與威脅的分析，以有效因應保護區所面臨的問題，也進而影響監測、研究與評價中的分數不盡理想。

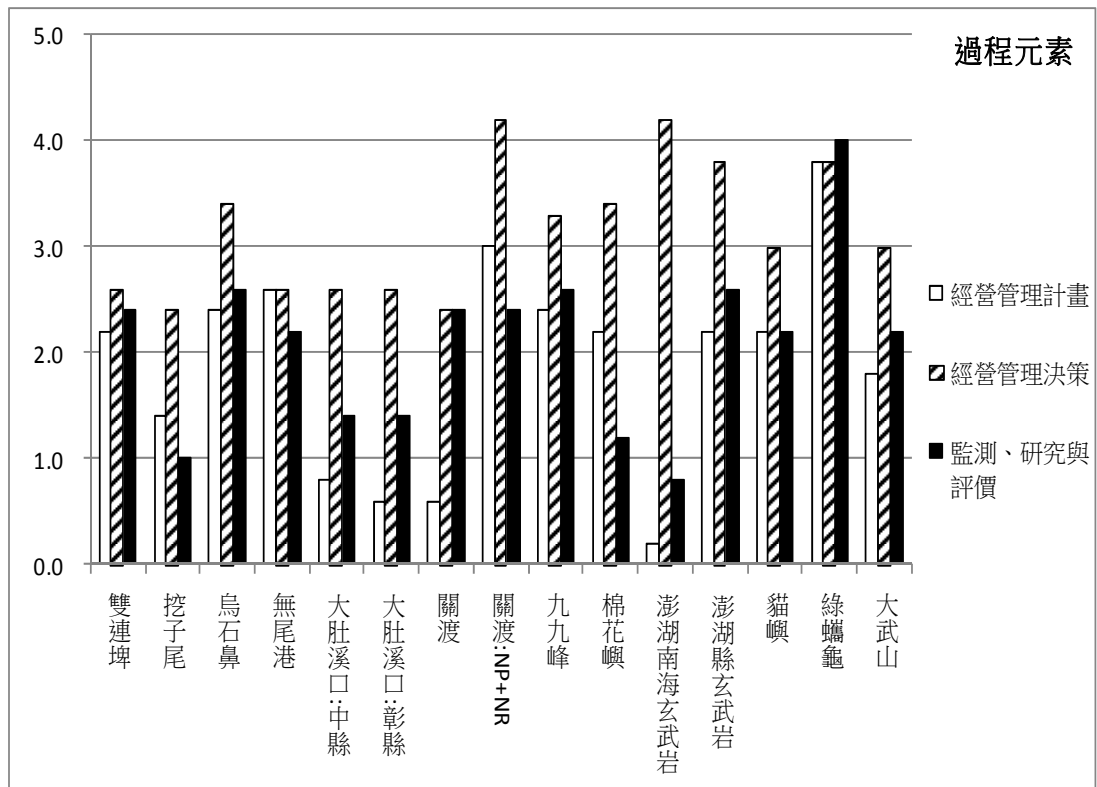


圖 5-2-6 過程元素各主題之平均分數

綜整 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估整體平均分數顯示 (圖 5-2-7)，以烏石鼻海岸自然保留區 (3.2) 與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區 (4.0) 的整體經營管理結果表現最佳。而挖子尾自然保留區 (2.1)、大肚溪口野生動物保護區 (2.1, 1.6)、關渡自然保留區 (1.9) 以及澎湖南海玄武岩自然保留區 (1.7)，其整體平均分數皆低於 2.5 (中間值)。

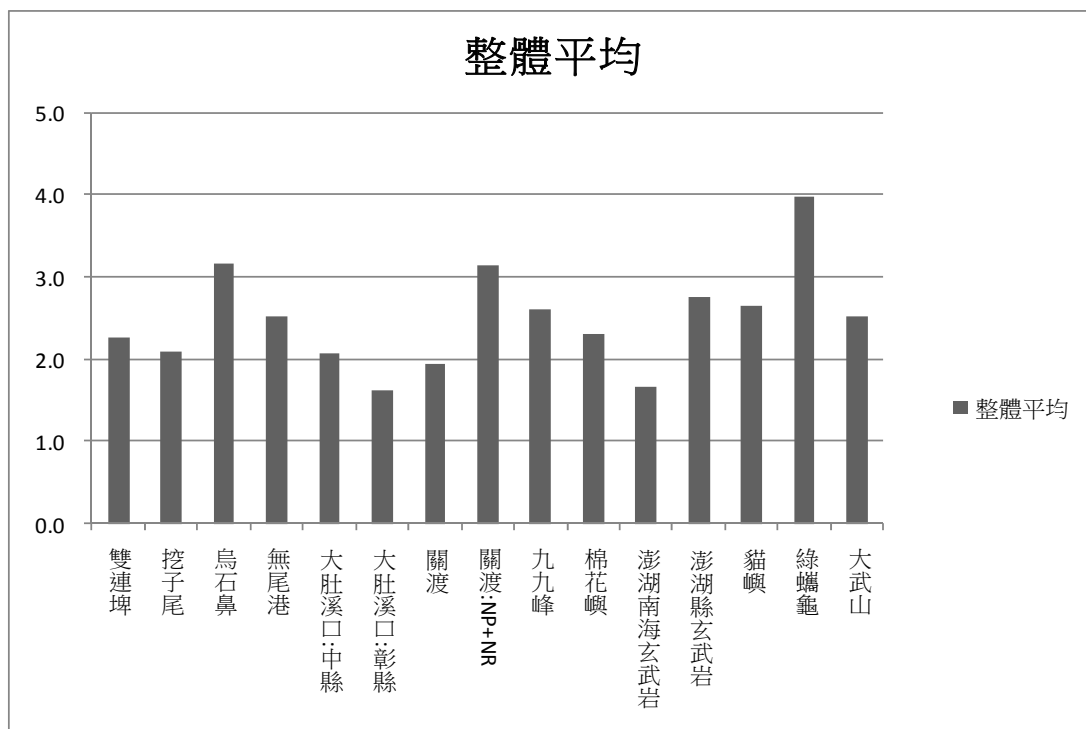


圖 5-2-7 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估整體平均

(二) 威脅與壓力

保護區面臨各種不同的威脅與壓力，如果能辨認這些威脅壓力，將會更有機會提出因應措施改善保護區的經營管理，提高經營管理效能 (Hockings, 2006)。WWF RAPPAM Methodology 提供了分析保護區面臨威脅與壓力的工具。而在整理各個保護區的壓力與威脅時，第一個面臨的難題即是各保護區由權益關係人所討論出壓力與威脅的名目不一，如澎湖縣玄武岩的「保留區海岸的垃圾問題」與南海玄武岩的「潮間帶垃圾與廢棄物」，其所指的皆為「廢棄物」影響保護區，對保護區造成了威脅；二為在工作坊討論的壓力與威脅，部分指的並不是威脅與壓力的根源，而是威脅與壓力造成的結果，如無尾港野生動物保護區的「棲地陸化」，主要是因為「水文改變」而造成棲地陸化，保護區的壓力與威脅需加以釐清。為克服這二個難題，本研究採用 IUCN-CMP 的壓力與威脅分類作為架構，將保護區的壓力與威脅做釐清與整理，歸納結果如表 5-2-2。從表 5-2-2 可以歸納出以下幾點：

1. 偏遠型保護區多有人為盜捕的行為，外島保護區有過度漁撈的現象 (如澎湖玄武岩、南海玄武岩)。
2. 部分的保護區面臨自然系統改變 (Natural system modifications) 的威脅，有些導因於水資源的管理與使用 (如挖子尾、無尾港、大武山)，造成保護區及鄰近區域漂砂情況改變，棲地陸化的情形；人為工程 (如堤岸的建造) 也會破壞原本的漂砂平衡 (如大肚溪口)；下游砂石的開採導致保留區加速崩塌 (九九峰)。
3. 大部分保護區皆面臨外來種入侵的威脅，如在雙連埤因為人為因素而放養草魚，改變了雙連埤魚類物種組成和數量結構，使水生植物大量的被消耗。大武山溪流外來種入侵嚴重，像上游倖存的幾乎都是外來種，如石濱。動物方面還有埃及聖鸛 (關渡)，數量有遽增的情形。植物方面有：互花米草、銀膠

菊、布袋蓮等入侵植物。

4. 大部分的保護留區都有污染的現象，污染的種類包括水污染、垃圾、廢棄物以及空氣污染、噪音及振動的干擾。

表 5-2-2 IUCN-CMP 的壓力與威脅分類表

1. Residential and commercial development	
1.1 housing and urban areas	關渡-開發壓力 大武山-開發壓力
1.2 commercial and industrial areas	
1.3 tourism and recreation areas	
2. Agriculture and aquaculture	
2.1 annual and perennial nontimber crops	無尾港-私有地
2.2 wood and pulp plantations	
2.3 livestock farming and ranching	
2.4 marine and freshwater aquaculture	大肚溪口-灘地養殖影響棲地生物生存
3. Energy production and mining	
3.1 oil and gas drilling	
3.2 mining and quarrying	
3.3 renewable energy	
4. Transportation and service corridor	
4.1 roads and railroads	
4.2 utility and service lines	大肚溪口-風力發電機組的衝擊
4.3 shipping lanes	
4.4 flight paths	
5. Biological resource use	
5.1 hunting and collecting terrestrial animals	望安島綠蠵龜-人為的捕殺 貓嶼-人為活動的違法行為 雙連埤-人為干擾 (盜捕) 烏石鼻-狩獵採集 九九峰-盜採盜獵的情形 大武山-獵捕、盜伐、採集、漁撈
5.2 gathering terrestrial plants	澎湖縣玄武岩-不當採集 大武山-獵捕、盜伐、採集、漁撈
5.3 logging and wood harvesting	

5.4 fishing and harvesting aquatic resources	南海玄武岩-違法捕魚及過度漁撈 南海玄武岩-中國漁船漁業活動 關渡-非法獵捕 大武山-獵捕、盜伐、採集、漁撈 挖子尾-非法採集、捕獵
6. Human intrusions and disturbance	
6.1 recreational activities	澎湖縣玄武岩-不當採集與遊憩行為 南海玄武岩-遊憩壓力：釣客、遊客 挖子尾-遊憩壓力 烏石鼻-觀光遊憩壓力 (T) 關渡-遊憩壓力與人為侵擾
6.2 war, civil unrest and military exercises	貓嶼-軍方草嶼演習
6.3 work and other activities	雙連埤-人為干擾
7. Natural system modifications	
7.1 fire and fire suppression	
7.2 dams and water management/use	挖子尾-泥沙淤積 無尾港-棲地陸化 大武山-政府水利工程造成溪流生態衝擊 大肚溪口-大肚攔河堰建造後的威脅 (水文改變、淤沙) (T)
7.3 other ecosystem modifications	望安島綠蠵龜-陸上棲地的破壞 望安島綠蠵龜-海上棲地的破壞 雙連埤-棲地破壞 大肚溪口-人為開發造成棲地結構改變 (漂沙問題) 關渡-溼地陸化 九九峰-下游砂石開採導致保留區加速崩塌
8. Invasive and other problematic species and genes	
8.1 invasive non-native/alien species	貓嶼-可能威脅燕鷗的生物入侵 澎湖縣玄武岩-可能威脅燕鷗的生物入侵

	雙連埤-外來種 挖子尾-外來種威脅 無尾港-外來種 大肚溪口-外來入侵種 關渡-外來種 九九峰-外來種的入侵 大武山-外來種
8.2 problematic native species	南海玄武岩-東西吉嶼羊群 南海玄武岩-海洋生物失調棘冠海星 大爆發 關渡-紅樹林擴張 關渡-流浪犬問題
8.3 introduced genetic material	
9. Pollution	
9.1 household sewage and urban waste water	雙連埤-污染 無尾港-水污染 關渡-水污染
9.2 industrial and military effluents	大肚溪口-工業廢水 南海玄武岩-核廢料
9.3 agricultural and forestry effluents	
9.4 garbage and solid waste	澎湖縣玄武岩-保留區海岸的垃圾問題 南海玄武岩-潮間帶垃圾與廢棄物 挖子尾-環境污染清潔問題 大肚溪口-垃圾與廢棄物污染 關渡-廢棄物污染
9.5 air-borne pollutants	大肚溪口-空氣污染
9.6 excess energy	大肚溪口-噪音、振動
10. Geological events	
10.1 volcanoes	
10.2 earthquakes/tsunamis	
10.3 avalanches/landslides	
11. Climate change and severe weather	
11.1 habitat shifting and alteration	無尾港-海岸侵蝕

11.2 droughts	
11.3 temperature extremes	
11.4 storms and flooding	大武山-天災

(三) 重要工作項目

綜整 13 個保護 (留) 區的重要工作項目，並加以分類如表 5-2-2，其重點如下：

1. 13 個保護 (留) 區皆將調查監測列入重要工作項目，顯示出保護區的基礎資料不足的問題，且部分資源需要持續的調查監測。
2. 巡護與外來種的移除是保護 (留) 區的經營管理重點。
3. 多數保護 (留) 區將經營管理現況的檢討列入重要工作項目當中，需檢討的面向包含土地徵收、保護區範圍擴大、財務、管制事項等議題，由其以經費增加為最多數。
4. 澎湖南海玄武岩自然保留區、澎湖縣玄武岩自然保留區、澎湖縣望安綠蠵龜產卵棲地保護區與大武山自然保留區等，皆面臨非法採取自然資源的問題，故需要加強取締違法的行為。
5. 保護 (留) 區的教育意涵是極被注重的區塊，多數的保護 (留) 區都將教育宣導列入重點工作事項當中。
6. 與權益關係人間的互動也是多數保護 (留) 區的重點項目，特重與在地社區間的互動，例外的是位於澎湖縣的 4 個保護 (留) 區因位置獨立，所以未將此項目列入。烏石鼻海岸自然保留區與大武山自然保留區依法嚴格管制，但因周遭社區為原住民部落，並有狩獵與採集的議題，故將社區互動列入重要工作項目中。保護 (留) 區內的權益關係人層面較為複雜，或在經營管理上未有共識，則建立平台/合作機制為該保護 (留) 區的重點項目之一。機關間的橫向連結不足也時常為人詬病，故有不少保護 (留) 區將此項目列入重點工作。

表 5-2-3 13 個保護 (留) 區之重要工作項目分類

	資料釐清		棲地維護管理							教育		權益關係人互動			其他			
	調查 監測	研究	巡護	外來 種移 除	棲地 復育 整理	環境 清潔 維護	設施 建置 維護	檢討經營管理現 況：土地徵收、範 圍擴大、財務投 入、管制事項等	加強 取締 違法	遊憩 壓力 管制	教育 宣導	教育 訓練	社區 互動	平台/ 合作 機制	區域 規劃	橫向 連結	基因保 存或維 持基因 多樣性	病蟲 害防 治
宜蘭縣雙連埤野生動物保護	◎		◎	◎		◎	◎	◎		◎	◎		◎	◎	◎			
挖子尾自然保留區	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎						◎		◎	◎		
烏石鼻海岸自然保留區	◎	◎	◎					◎		◎			◎					
無尾港野生動物保護區	◎	◎			◎	◎	◎	◎			◎	◎	◎	◎				
大肚溪口野生動物保護區	◎	◎		◎	◎			◎				◎	◎		◎			
關渡自然保留區	◎	◎	◎	◎	◎			◎				◎	◎		◎			
九九峰自然保留區	◎		◎	◎				◎			◎	◎			◎			
棉花嶼、花瓶嶼野生動物保 護區	◎	◎	◎					◎				◎	◎		◎			
澎湖南海玄武岩自然保留區	◎	◎	◎	◎		◎		◎	◎		◎				◎			
澎湖縣貓嶼海鳥保護區	◎							◎			◎	◎		◎				
澎湖縣玄武岩自然保留區	◎					◎		◎			◎	◎		◎				
澎湖縣望安綠蠵龜產卵棲地 保護區	◎							◎		◎	◎		◎					
大武山自然保留區	◎	◎	◎		◎			◎		◎		◎						

(四) 經營管理再評估－以無尾港野生動物保護區為例

本年度共針對 13 個保護 (留) 區施行經營管理效能評估，其中有 12 個為首次評估，無尾港野生動物保護區於 2006 年已進行了第一次的經營管理效能評估，本次為第二次評估。

1. 無尾港野生動物保護區經營管理再評估工作坊流程介紹

保護 (留) 區經營管理效能再評估的流程，包含背景資料的收集、訪談權益關係人、RAPPAM 問卷的填答，並召開效能評估工作坊，其評估流程與第一次評估無異。但工作坊的討論流程稍加變動，第一次評估的會議流程如圖 5-2-8，再評估的會議流程如圖 5-2-9：

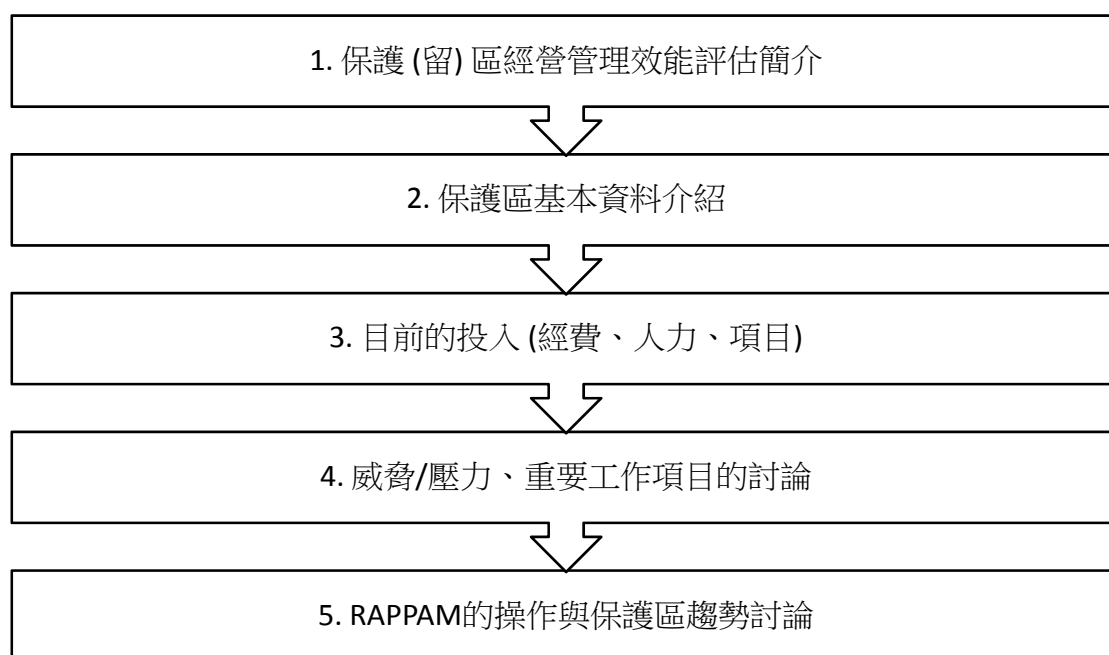


圖 5-2-8 保護 (留) 區經營管理評估流程圖

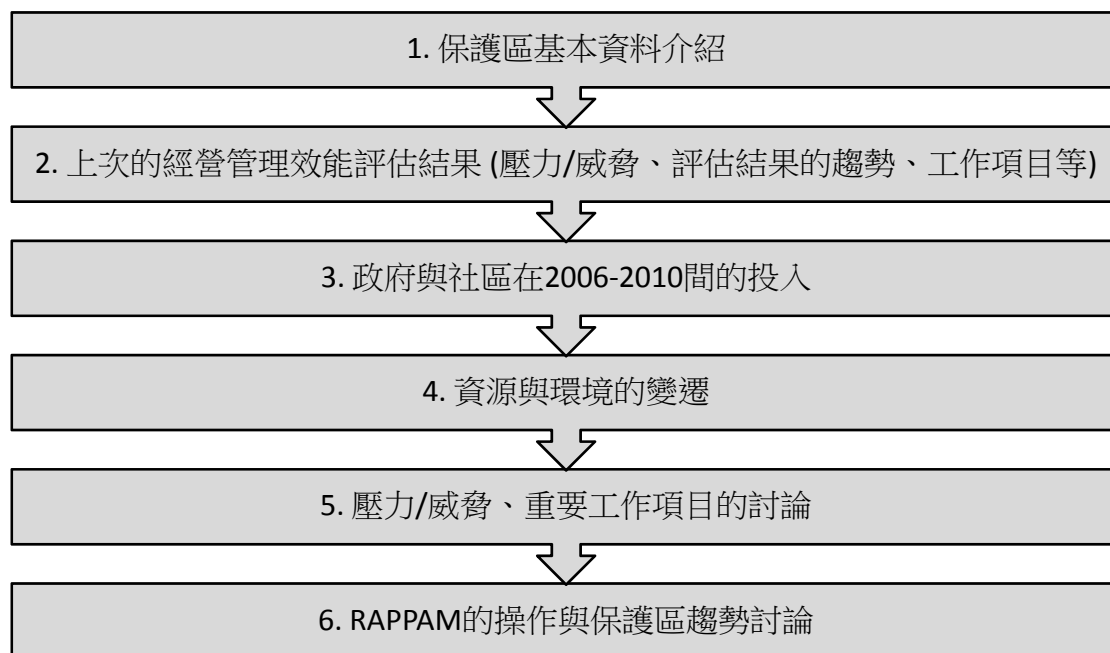


圖 5-2-9 保護 (留) 區經營管理再評估流程圖

可以發現，由於已經有過經營管理效能評估的經驗，再評估的會議便省略介紹方法學的部分。在保護區基礎資料介紹與目前投入的中間，先回顧上次經營管理效能評估的結果，將上次的會議結論與當時的狀況做為本次評估的基準線。再評估著重於兩次評估之間各界對該區域的投入，與這其間的環境與資源變化，其評估的標準較為具體，也較為細緻。

在基礎環境資料面向上，再評估工作坊會議資料的收集，除基礎的背景資料外，格外突顯這兩次工作坊的時間內該區域的資源與環境的變化，特別是前次工作坊談到的環境因子的壓力/威脅；在經營管理面向上，再評估工作坊會議資料的整理將重點放置在這期間的投入，包含經營管理動作、經費、人力、工作項目及初步的產出。再評估的資料收集面向更為明確且詳細，著重於兩次評估間的資源變化、政府及社區投入與首次評估的威脅/壓力與現況的討論等，突顯出對保護區環境及資源變遷資料的需求。

將環境變化與經營管理兩個部分放在一起看，可以看到投入、過程與產出的對應性。這些經營管理投入對應到一個或數個環境變化，權益關係人就可以對此評量該投入是否符合他們的需求或期盼。投入的項目是否需要更動？投入的量是否應該做增減？這些投入是否能呼應其保育目標？就能夠對保護 (留) 區的經營管理有實質的助益。

透過再評估的工作坊，可以檢討首次評估的結論，因為工作坊而使保護 (留) 區的資訊透明化，權益關係人對保護 (留) 區的經營管理有更清楚的認知，而對上次工作坊提出因應威脅/壓力的重要工作項目有更深的討論，也檢核首次評估決議出的重要工作項目的實施成效。因為再評估工作坊已有較為清楚的比對基準線，差異也容易被突顯出來，能討論的議題也更為明確。

陸、 結論

綜整本計畫團隊共計執行完成的 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估結果與前述相關議題的討論，提出以下結論：

- 一、保護區經營管理效能評估計畫係以參與式工作坊與 RAPPAM 問卷為主要的執行方法與工具。故在工作坊的舉辦原則上，會前資料的蒐集 (訪談)、權益關係人的邀請 (尤其是管理單位的支持與配合)、工作坊中的討論 (壓力與威脅、RAPPAM 問卷)、促進者 (工作坊中的主持人) 對會議氣氛的掌握與引動相關議題的討論，皆為影響工作坊順利執行的關鍵。
- 二、本計畫團隊於今年 (2010) 度共計完成 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估。其結果顯示在經營管理各元素中，以「規劃」的平均分數最高 (3.0)，其次為「產出」(2.5) 與「過程」(2.4)，「投入」元素的平均分數最低 (2.2)。以經營管理目標 (3.5)、經營管理決策 (3.2)，以及合法的保護措施 (3.0) 為 13 個個案的整體優勢項目；財務 (1.9)、經營管理計畫 (1.9)、員工 (2.0)、以及監測、研究與評價 (2.1) 為其整體劣勢項目。最後，綜整 13 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示，以烏石鼻海岸自然保留區 (3.2) 與澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區 (4.0) 的整體經營管理結果表現最佳。而挖子尾自然保留區 (2.1)、大肚溪口野生動物保護區 (2.1, 1.6)、關渡自然保留區 (1.9) 以及澎湖南海玄武岩自然保留區 (1.7)，其整體平均分數皆低於 2.5 (中間值)。
- 三、今年 (2010) 度所完成的 13 個保護 (留) 區之威脅/壓力統整，其結果顯示偏遠型保護區多有人為盜捕的行為，外島保護區有過度漁撈的現象，部分的保護區面臨自然系統改變的威脅，包含漂砂情形的改變 (水資源的管理與使用、人為工程) 與崩塌 (下游砂石的開採)，且大部分保護區皆面臨外來種入侵的威脅。
- 四、今年 (2010) 度所完成的 13 個保護 (留) 區之重要工作項目統整，其結果顯示調查監測、巡護、外來種的移除、教育宣導、與權益關係人間的互動與經營管理現況的檢討為多數保護區的重點工作。面臨非法採取自然資源的保護區，多將加強取締違法列入。與權益關係人間的互動澤特重與社區的互動、建立平台/合作機制與加強機關間的橫向連結。

五、無尾港野生動物保護區的再評估旨在嘗試後續經營管理效能評估作業體制化的可操作性，以前次評估所得的威脅壓力與結論為基礎，回顧新進行的資源與環境的監測及調查結果，分析資源與環境的變遷，比較兩次評估間主管機關與各界的投入，更清楚地呈現了評估作業的軸線與差異。結果顯現再評估宜適予調整資料的整備與流程，以更能凸顯資源環境的變遷與兩次評估間主管機關跟相關權益關係人的作為。

六、本計畫透過參與式的工作坊，提供權益關係人與經營管理單位溝通的機會，期以讓與會人士可藉由工作坊的討論過程中獲得自發性的專業成長，使之增進林務單位與地方政府基層相關保護區經營管理的能力，當能在後續的保護區經營管理上做出相當的貢獻。

柒、 參考文獻

- 王牧寧 (2006) 宜蘭縣無尾港野生動物保護區經營管理效能評估，國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 王鑫 (2001) 保護區管理的新作法，保護區管理的國際新趨勢研討會論文集，臺北：內政部營建署，27-44。
- 吳永華 (1991) 蘭陽溪自然保護區鳥類資源，宜蘭：宜蘭縣政府。
- 李久先、陳朝圳 (1993) 臺灣自然保護區之經營管理，中興大學實驗林研究報告，15 (1): 23-42。
- 李光中、王鑫 (2004) 建立和評估自然保護區社區參與論壇之研究—以櫻花鉤吻鮭野生動物保護區為例，地理學報，36: 1-22。
- 李建堂、王鑫 (2002) 保護區經理成效的評估，中國地理學會會刊，30: 17-34。
- 李玲玲 (2003) 國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立，內政部營建署委託研究計畫期中報告。
- 李玲玲、趙榮台 (2005) 臺灣現有保護區之分類檢討與管理現況分析，行政院農業委員會林務局研究計畫報告。
- 林俊全 (1998) 淡水紅樹林自然保留區沙洲陸化問題探討，行政院農業委員會林務局。
- 林建元、蘇振綱 (2006) 國家公園土地利用與自然資源經營管理機制之研究，內政部營建署委託研究計畫報告。
- 林音 (1993) 臺灣地區自然生態、保育相關問題之研究，臺灣銀行季刊，44 (3): 265-299。
- 林曜松、劉炯錫 (1991) 南澳湖泊闊葉樹林自然保護區動物相調查研究，臺灣省農林廳林務局委託研究計畫報告。
- 邱祈榮、葉名容 (2003) 中央山脈保護區系統評估研究，中華林學季刊，36 (4): 311-327。
- 胡又慧 (1996) 焦點團體法，質性研究—理論、方法及本土女性研究實例，台北：巨流，223-238 頁。
- 徐韶良 (2004) 保護區管理規劃之權益關係人分析—以金門國家公園慈湖地區為例，國立臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。
- 袁孝維 (1997) 野生動物保護區經營管理現況研究計畫，行政院農業委員會委託研究計畫報告。
- 張隆盛、郭瓊瑩、郭育任 (2002) 國家公園評鑑報告成果報告書，內政部營建署委託中華民國國家公園學會研究計畫。

- 郭瓊瑩、蘇振綱 (2007) 國家公園中長程保育政策及成效評估機制之建立，內政部營建署研究計畫報告。
- 陳朝圳 (1993) 地理資訊系統在森林經營管理上之應用：以自然保護區為例，國立中興大學森林學研究所博士論文。
- 陳鑫益 (1997) 宜蘭縣野生動物保護區執行現況，自然保護區經營管理研討會論文集，宜蘭：國立宜蘭技術學院，127-129。
- 黃文卿 (2002) 臺灣地區國家公園永續經營管理指標之研究：以玉山國家公園為例，國立臺灣大學園藝學研究所博士論文。
- 黃增泉、謝長富、謝宗欣 (1991) 觀音海岸自然保護區之植物相調查，臺灣省農林廳林務局委託研究計畫報告。
- 楊秋霖 (1992) 自然保護區所面臨的衝擊，豐年，42 (5): 125-128。
- 劉淑媚 (1987) 自然保護區相關機構職權劃分之研究，國立臺灣大學森林研究所碩士論文。
- 蔡柏祿 (1997) 陽明山國家公園放養棄生問題和衝擊，自然保護區經營管理研討會論文集，139-142。
- 鄭晃二、陳亮全 (1999) 社區動力遊戲：工作坊使社區活起來，台北：遠流。
- 鄭蕙燕、林政德 (1998) 條件評估法之嵌入效果：臺灣野生動物保護區之驗證，農業經濟，64: 125-153。
- 鄭蕙燕、羅炳和 (1999) 以野生動物保護區保育價值檢驗條件評估法之次序效果，農業經濟叢刊，5 (1): 89-119。
- 盧道杰 (2004) 臺灣社區保育的發展－近年來國內三個個案的分析，地理學報，37: 1-25。
- 鍾玉龍 (1996) 地理資訊系統與遙測資訊應用於植群生態變遷之研究－以霧頭山自然保護區為例，國立臺灣大學森林學研究所博士論文。
- Borrini-Feyerabend, G., Pimbert, M., Farver, T., Kothari, M. A. and Renard, Y. (2004) Sharing Power: Learning-by-Doing in Co-management of Natural Resources throughout the World. IIED and IUCN/CEESP/CMWG. Cenesta. Tehran.
- Chambers, R. (2002) Participatory workshops: a sourcebook of 21 sets of ideas and activities. London ; Sterling, VA : Earthscan Publications.
- Dudley, N. (2004) Protected areas and certification. In: Scanlon, J. and Francoise, B. G. International Environmental Governance: An International Regime for Protected Areas, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 41-56.
- Dudley, N., Belokurov, A., Higgins-Zogib, L., Hockings, M., Stolton, S. and Burgess, N. (2007) Tracking Progress in Managing Protected Areas Around the World-An

- analysis of two applications of the management effectiveness tracking tool developed by WWF and the World Bank. Gland, Switzerland: WWF International.
- Ervin, J. (2003a) Protected areas assessment in perspective, *BioScience*, 53 (9): 819-822.
- Ervin, J. (2003b) WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology. Gland (Switzerland): World Wide Fund for Nature.
- Guijt, I., M. Arevalo., and K. Saladores. (1998) Participatory monitoring and evaluation: tracking change together. *PLA Notes* 31: 28-36.
- Hockings, M. (2003) Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas, *Bioscience*, 53 (9): 823-832.
- Hockings, M., Stolton, S. and Dudley, N. (2000) Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 6. IUCN: Gland, Switzerland.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006) Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas. 2nd ed., IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Leverington, F., Hockings, M. and Costa, K. L. (2008) Management Effectiveness Evaluation in Protected Areas: Report for the project 'Global Study into Management Effectiveness Evaluation of Protected Areas'. The University of Queensland, Gatton, IUCN WCPA, TNC, WWF, Australia.
- Loikkanen, T. Simojoki, T. and Wallenius, P. (1999) Participatory Approach to Natural Management. Suomen Graafiset Palvelut Oy LTD, Kuopio.
- Symes, J. and Jasser, S. (1998) Growing from the grassroots: building participatory planning, monitoring and evaluation methods in PARC. *PLA Notes* 31: 57-61.

附錄¹

附錄一：保護（留）區經營管理效能評估會議資料。

附錄二：保護（留）區經營管理效能評估會議相關公文

附錄三：99年「檢討與改善現有保護區域系統與經營策略計畫（2/3）」期末報告之報告電子檔。

附錄四：COP10 CBD 會議手冊。

¹ 附錄於本頁所附之光碟內。