# 檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫 (3/3) Reviewing and improving management strategies of current protected areas (3/3)

委託單位:行政院農業委員林務局

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

淡江大學國際觀光管理學系

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

台北市立教育大學地球環境暨生物資源學系

研究主持人:袁孝維、林良恭、陳維立

盧道杰、趙芝良、何立德

共同主持人:裴家騏、葉美智、羅柳墀、陳建志

中華民國 100 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. <b>陳維立</b> 保護區國際接軌及經營管理能力建構part ]	Ι
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part I	Π
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part I	П
4. <b>盧道杰、趙芝良、何立德</b> 保護區經營管理效能評估-北東區、中區、南區	
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 (7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 84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 際接軌計書、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 7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。

#### 2.2011年目標:

- (1) 保護區國際接軌及經營管理能力建構 (3/3)
  - 建立保護區經營管理人員專業能力指標。
  - 發展保護區經營管理人員模組化課程架構。
  - 執行保護區經營管理人員基礎培訓課程。
  - 辦理主題研習。
  - ₱持續參與國際保護區相關組織事務。
- (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(3/3)
  - 選定與河口海岸溼地類型之蘭陽溪口水鳥保護區、台南市四草野生動物
  - 保護區、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區、澎湖縣貓嶼海鳥保
  - ●護區,彙整保護區域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 (3/3)
  - 完成所有森林型自然保留區及自然保護區,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。
  - 推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。
  - 本年度預定以大武事業區台灣穗花杉自然保留區、大武臺灣油杉自然保護區、雪霸自然保護區、出雲山自然保留區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、烏山頂泥火山自然保留區、十八羅漢山自然保護區、玉里野生動物自然保護區、甲仙四德化石自然保護區、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區及關山台灣海棗自然保護區為對象,進行生態指標現地評析與檢討。
- (4) 保護區經營管理效能評估:分北中南東四區評估約 12 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. 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。
- 2. 蒐集保護區相關研究報告、碩博士論文等,配合問卷與口訪,分析生態資料

並建立生態指標。

- 3. 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。
- 4. 以 WWF RAPPAM Methodology 進行保護 (留) 區經營管理效能評估。

#### 四、結果與討論

- 1. 能力建構是促成保護區有效達成其保育目標的關鍵之一,此研究於 98-100 年間,透過文獻回顧、分析國際間四個機構之案例、參與式工作坊、訪談及問卷等,藉由所有權益關係人的持續投入,完成台灣保護區人員能力建構主要包括五個方向:保護區整體概念、資源保育、經營管理、法規與執法、及溝通、協力與教育。此計畫於 100 年完成 20 小時基礎核心課程能,滿意度高。在主題研習內容包括經營管理思維與國際趨勢、人為干擾及遊憩壓力、及社區保育區等。藉由這些投入期許能有效研擬相關的法律和政策、建立健全的管理組織與能力建構方案、協助持續發展個人技能、及累積能與部落和地方社區互動、相互增能(empowerment) 的能力。
- 2. 以今年度研究的四處保護區而言,保育目標皆為水鳥與其棲息環境,本研究針對過去研究或地方團體所調查的資料找出適合做為生態指標的鳥種做為評估方法,確實可反應保護區遭受的威脅壓力程度,但仍注意整體鳥種組成結構上的變化。過去在保護區的相關研究常較關注於保育明星物種的族群量消長,但在發生變化時才發現在環境壓力上的相關研究如:外來種入侵、棲地環境變化、食物資源等相當少,以今年度發生的黑面琵鷺族群量縮減事件便是如此。然而濕地型保護留區的鳥類族群大多以遷徙性的水鳥為主,移動能力強、季節性出沒是其特性,在針對保護留區的保育經營管理上需要納入規劃的區域可能尚必須考量保護留區劃設範圍"以外"的地區,甚至必須研擬跨國際的保育行動計畫,這也是各保護區目前面臨的一大挑戰與未來展望。綜合以上所述,提出經營管理上的建議如下:
  - 研擬可行的長期生態環境監測架構
  - 延續外來物種與保育物種的相關研究
  - 加強棲地環境變遷的相關研究
  - 研提涵蓋保育物種棲息與覓食範圍的保育對策
- 3. 以大武事業區台灣穗花杉自然保留區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、烏山頂泥火山自然保留區、出雲山自然保留區、雪霸自然保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、玉里野生動物保護區、十八羅漢山自然保護區、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區、關山台灣海棗自然保護區、大武臺灣油杉自然

保護區及甲仙四德化石自然保護區等 12 個保護(留)區為對象,已去年度建立的生態指標,對這些保護(留)區進行生態指標評析與檢討。發現整體而言受面積與生態幅度效應的影響,保護(留)區面積越大,垂直分布越廣,珍貴稀有植物種數有越多的趨勢。危害力最高之 20 種外來植物,由於適存的生長環境與海拔梯度多在 1000 m 以下。

4. 今年 (2011) 度共計完成 12 個保護 (留) 區 (如表 1、圖 1),分別為北東區的哈盆自然保留區、玉里野生動物保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區與墾丁高位珊瑚礁自然保留區;中區的插天山自然保留區、鴛鴦湖保留區與雪霸自然保護區;南區的高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區、甲仙四德化石自然保護區、出雲山自然保留區、六龜十八羅漢山自然保護區與連江縣馬祖列島燕鷗保護區。

表 1 2007-2011 年已執行禍經營管理效能評估的保護區

表 1 2007-2011 中山郑门旭經宮官埋双ル計伯明/床護迪				
執行	年	保護 (留) 區名稱	面積 (ha)	
2007年		無尾港水鳥保護區	101.62	
		淡水河紅樹林自然保留區	76.41	
2008	任	新竹市濱海野生動物保護區	1,600	
2008	+	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	
		台北市野雁保護區	245	
	北	蘭陽溪口水鳥保護區	206	
	品	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	
2009		苗栗三義火炎山自然保留區	219.04	
2009 年		武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	7,124.7	
++	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	
	ШП	烏山頂泥火山自然保留區	4.89	
		大武事業區台灣穗花杉自然保留區	86.40	
	東	關山台灣海棗自然保護區	54.33	
	品	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	北	宜蘭縣雙連埤野生動物保護區	17.1578	

執行年		保護 (留) 區名稱	面積 (ha)
年	品	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	關渡自然保留區	55
	品	九九峰自然保留區與棉花嶼	1198.4466
		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	澎湖玄武岩自然保留區	19.13,30.87 (低潮)
	品	澎湖縣貓嶼海鳥保護區	36.20
		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
	ᆚᆫ	哈盆自然保留區	332.7
	北東	玉里野生動物保護區	11414.58
	吊區	台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區	292
		墾丁高位珊瑚礁自然保留區	137.625
	中	插天山自然保留區	7759.17
2011	田區	鴛鴦湖自然保留區	374
年	Ш	雪霸自然保護區	20869.82
		高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區	274.22
	क्तं	甲仙四德化石自然保護區	11.232
	南 -	出雲山自然保留區	6248.74
		十八羅漢山自然保護區	193.01
		馬祖列島燕鷗保護區	11.9171

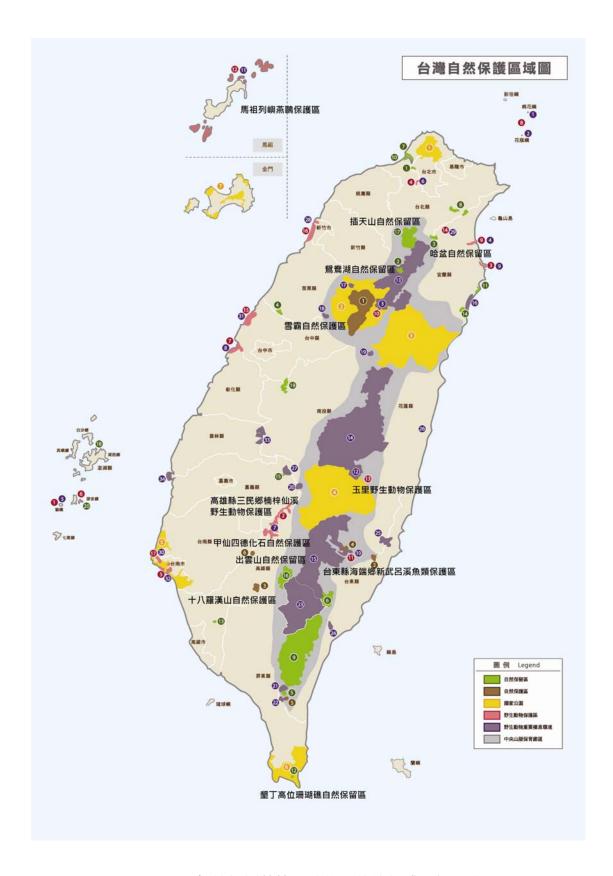


圖 1 2011 年執行經營管理效能評估的保護 (留) 區

綜整 12 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。

# 保護區國際接軌及經營管理能力建構期末報告(3/3)

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

委託單位:行政院農業委員會林務局

執行單位:淡江大學、臺北市立教育大學

研究主持人: 陳維立、陳建志

研究人員:賴宜承、張乃云

中華民國 100 年 12 月 20 日



摘要	3
目錄	
壹、前言	4
<b>参、研究材料及方法</b>	19
肆、結果	11
伍、討論與建議	57
陸、參考文獻	58

## 摘要

能力建構是促成保護區有效達成其保育目標的關鍵之一,此研究於98-100年間,透過文獻回顧、分析國際間四個機構之案例、參與式工作坊、訪談及問卷等,藉由所有權益關係人的持續投入,完成台灣保護區人員能力建構主要包括五個方向:保護區整體概念、資源保育、經營管理、法規與執法、及溝通、協力與教育。此計畫於100年完成20小時基礎核心課程能,滿意度高。在主題研習內容包括經營管理思維與國際趨勢、人為干擾及遊憩壓力、及社區保育區等。藉由這些投入期許能有效研擬相關的法律和政策、建立健全的管理組織與能力建構方案、協助持續發展個人技能、及累積能與部落和地方社區互動、相互增能(empowerment)的能力。

#### 第一章 前言

#### 第一節 計畫緣由

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。

## 第二節 計畫目的

為了更積極地收集國際保護區相關訊息,包含保護區經營管理與能力建構的體制、運作與趨勢等,以提供台灣保護區經營管理人員持續於專業知能與技術的精進,因而國際保護區能力建構資料的轉譯與宣導推廣,是本計劃工作的重點。此外,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。本計畫全程目標如下:

- (一) 國際保護區趨勢與資訊的引進。
- (二) 台灣保護區經營管理能力建構體系之建置與養成。
- (三) 加強與國際組織及國外相關學者之聯繫與合作。
- (四) 保護區專家互動機制的建立。
- (五) 台灣保護區經營管理計畫審析制度的建立與落實而計畫三年期間各年度目標為:
- 第一年 (98年)
  - 1. 台灣保護區經營管理計畫審析流程與機制之體制化。
  - 2. 台灣保護區經營管理能力建構體制的規劃。
  - 3. 辦理台灣保育區經營管理論壇。

#### 第二年 (99年)

- 1. 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。
- 2. 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。
- 3. 邀請在保護區能力建構領域學有專精、具有豐富經驗的國際學者來台交 流與合作。
- 4. 辦理論增促進保護區專業人員與國內專家學者之互動。
- 5. 参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 2010 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。
- 6. 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。
- 7. 協助林務局相關保護區經營管理計畫的審析與作業。

#### 第三年 (100年)

- 1. 建立保護區經營管理人員專業能力指標。
- 2. 發展保護區經營管理人員模組化課程架構。
- 3. 執行保護區經營管理人員基礎培訓課程。
- 4. 辦理主題研習。
- 5. 持續參與國際保護區相關組織事務。

## 壹、 文獻回顧

能力建構 (capacity building) 這個新概念雖然於國際間自 1990 年代由 United Nation Development Program (UNDP, 聯合國發展規劃署) 的推動才逐漸普及 <sup>1</sup>,但卻與過去人們熟悉的資訊傳達、傳播溝通、教育過程及目的達成非常相關。UNDP 將能力建構定義為:為了解決個人或組織於現階段能力較弱或不足的問題,藉由所有權益關係人的持續投入(包含中央及地方政府、非政府組織、專業、社區、學者等人士),整合該單位可運用的科學知識、技術、組織機構行政、及相關資源的能力,予以長程地在政策與方法發展層面提供協助,以協助個人或組織發展解決問題的能力與潛力。UNDP 提出能力建構可於個人層面、組織層面及社會三個層面發展。在個人層面 (individual level) 的能力建構,希望建立或強化個人現有的知識與技術,使其能處於持續學習與適應變化的過程。在組織層面 (institutional level) 可先於政策及經費層面予以支持,並從內部視情況調

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> 可参考 United Nations Committee of Experts on Public Administration (2006). *United Nations Economic and Social Council* **Definition of basic concepts and terminologies in governance and public administration**. <a href="http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan022332.pdf">http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan022332.pdf</a>

整組織架構,使其能發展有效的經營管理方法,而能面對欲解決的問題。在社會層面 (societal level) 的能力建構期許建立一個更加互動的公民參與機制,從來自廣大民眾的行動和反饋過程中共同學習,使得公務執行者更有責任及擔待 (UN/CEPA, 2006)。

關於自然資源管理機關運用資訊傳達、傳播溝通、教育過程與能力建構的不同策略時,的確有其模糊地帶。Fien, Scott, & Tilbury (2001) 曾經嘗試釐清這些策略的意義與關係,他們認為,這些策略是具有相關性的連續體,每項策略均有其特定的目標,但彼此也有相互重疊的部分。資源管理單位及保育團體在推動重要工作項目時可依照不同目標予以運用,而達成不同的成果。下表中的「資訊傳達」,是一種單向的宣傳,目的是在喚醒大眾對保育事務的覺知;而接下來的「傳播、溝通」則是組織與個人之間雙向地交換想法,以釐清並增加對保育議題的瞭解而產生關懷。其中較為複雜的「教育」強調分享和學習,但其中的確也包含了資訊傳達和溝通;然而學習活動之所以稱做「教育」,過程中在於使受教者能增加認知、釐清價值、培養態度、技術與能力發展,就其本身而論,教育亦是「能力建構」中一個完整的成分;而「能力建構」則是為了為達到保育目標,使社區和其中參與的個人能賦權(empowerment),且建構出適當的組織架構及促進保育工作的技巧。

表 1 自然資源管理機關保育策略關係表

策略	資訊傳達	傳播溝通	教育	能力建構
	> \	144211412	<ul><li>促進對保育原則</li></ul>	■透過自然資源管
	나는 나마 당의 누마 스스 만장 쓰고	■增加對關切保育	的認知和知識	理機關內、外的訓
<b>□</b>	■増加覺知並瞭解	議題的認知及分享	■關切環境的態度	練、政策發展和制度
目標	保育議題和自然資源等理學的工作	經驗、共同規劃推動	■培養和他人合作	強化以增加公民社
	源管理單位的工作	保育計畫	達成保育目標的動	會支持與參與保育
			機與能力	工作的能力
	■利用各種媒介傳 達資訊		■透過資訊利用、溝	■發展和強化政
過程		■促進自然資源管 珊機関力 4 約署等	通和教育過程發展	策、組織架構和技能
		理機關內、外的對話 及雙向的溝通	個人和團體永續生	■訓練內部人員及
		火受円町再囲 	存的動機和技能	外部權益關係人
/丰1·六	■常為非正式教育	■通常在非正式和	■通常在正規和非	■常在非正規情境 ■常在非正規情境
情境	■市局外正式教月	非正規的情境	正規的情境	■吊仕外止別月児
	■公共關係和廣告	■有回饋機制的傳	■從幼稚園到大學	■專業發展和訓練
工具	■ 多途徑的宣傳活	播活動,增加彼此的	的正規教育	■透過參與式學習
		對話	■職業和專業教育	行動的社區發展
	動如書面、□語、廣 電或網路等	■環境解說	課程	■策略規劃
		■參與式社會行銷	■各種團體的非正	■組織發展

				■網絡發展 ■政策回顧和發展
例子	<ul><li>■書籍出版</li><li>■公共服務佈告</li><li>■電視節目</li><li>■文宣品</li><li>■展覽或展示</li></ul>	■里民大會 ■傳播活動的回應 電話或信件	發展計畫	■參與行動計畫 ■地方二十一世紀 議程的公共參與規 劃

資料來源: Fien, J., Scott, W. & Tilbury, D. (2001). Education and conservation: Lessons from an evaluation. 及周儒 (2006)。

能力建構是促成保護區有效達成其保育目標的關鍵之一,聯合國發展署 (United Nation Development Program, UNDP) 與生物多樣性公約祕書處 (The Secretariat of the Convention on Biological Diversity) 過去記錄許多保護區因為沒有足夠的人力,技術或行政能力,其核心的管理活動幾乎無法達成,因此建議各國開始進行保護區經營管理人員能力建構的需求評估,以發展能力建構行動綱領及實際方案。CBD 提出:在全球環境變遷迅速、衝擊增強的情況下,保護區管理人員及其工作人員,更需要一系列新的技能。這些能力不同於過去單純的地景保育或生物科學知能的獲得,而更需培養經營管理者對「人」的態度與能力,包含與在地部落或社區居民及許多渴望到自然野地體驗的遊客 (Ervin, Spensley, Hayman, Lopez, Blyther, & Byrne, 2007).

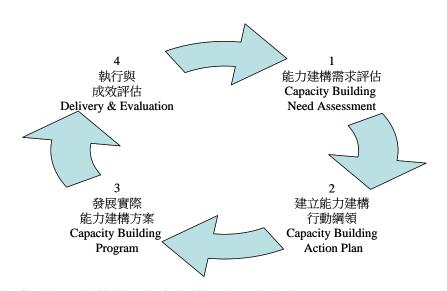


圖 1 保護區人員經營管理能力建構過程 (改繪自 UNDP/CBD/The Nature Conservancy/Ervin et al., 2007)

能力建構是需跨領域的工作,因為保護區管理人員能力包括:能有效研擬相關的法律和政策、建立健全的管理組織、發展個人技能、及累積能與部落和地方

社區互動、相互增能 (empowerment) 的能力。UNDP 建議,保護區經營管理人員能力建構的需求評估應從以下面向整體評估:如法規與政策架構、政府保護區系統與其他治理單位的關係、保護區規劃與管理機制、公眾參與及夥伴關係、公眾覺知及支持方案、及多元的權益關係人參與過程。針對決策者和保護區管理人員的培訓課程可規劃不同方式的能力建構方案,而需求評估的結果需由實際的培訓方案 (program)來達成。

針對保護區人員能力建構需求評估的項目,WWF的 Pitkin (1995) 曾經提出 幾項建議,通常能力建構前置作業的需求評估可包括:評估有效管理保護區的技 能項目、評估個人能力現況、決定目前人員獲得培訓的類型、時數、及頻率;評 估訓練的需求、確認達成充足及有效訓練的可能阻礙、確認目前提供的培訓機 制、了解其他與培訓相關的機會、評估測試有效培訓方法的先驅單位或場所等。 而在先期的需求評估後,接著確認訓練項目的優先順序及評估選擇可提供訓練機 會的場地或機構。

國際間對保護區人員能力建構的具體指導方針為生物多樣性公約的保護區工作項目 (Program of Work, PoWPA) 之 3.2.1 條文 <sup>2</sup>: 呼籲各國能完成全國的保護區能力建構需求評估,並基於評估結果建立能力建構方案,發展教學模組或課程內容,並需提供相關資源以確保這些能力建構方案的提供與實施。針對保護區經營管理人員的能力建構行動綱領 (action plan), Ervin et al. (2007) 提出幾項建議:

- (一)依照現有保護區管理成效評估的結果,設立具體能力建構目標,成為下一階段人員成長的環節。
- (二)行動綱領的基礎是關注於解決的關鍵管理但卻薄弱的能力,以減輕保護 區的嚴重威脅,改善行動計劃的政策限制。
- (三)發展行動時,同時考量對個人及組織層面的能力建構,並根據評估和現 有資源的範籌,適時加入社會層面的能力建構,當成具體行動之達成。
- (四)僅可能適時適地的邀請權益關係人參與,園區巡護人員及主要承辦人員可以提供某一類的資訊與意見,而決策者或政策研擬人員亦可提供另一面向的想法。行動綱領的研擬可能需要幾次會議,以融入不同層次的專業知識。
- (五)這個參與式規劃的過程中,建議邀請與保護區相關但來自不同領域多元 人員參與,包括旅遊、經濟發展、土地規劃與管理、林業、漁業和農業等。
- (六)強調自我評估的取向,使保護區工作人員和管理人員,可了解自己對保 護區管理的能力需求和限制。
  - (七)確保高層管理對此方案的支持,也可針對高層人員進行能力建構的需求

8

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 原文為: "Complete national protected-area capacity needs assessments, and establish capacity building programs on the basis of these assessments including the creation of curricula, resources and programs for the sustained delivery of protected areas management training" (CBD, PoWPA, Activity 3.2.1).

評估,並以其評估的結果與其保持互動,尋求支持。

(八)確保能力建構的計劃能納入國家的預算過程,以增加該計劃實施的可能性。

#### **参、研究材料及方法**

此計畫關切的增能課題 (enabling activity) 有二,其一在組織層級的能力建構為保護區的經營管理在法規體制面的呈現,以具體完成保護區的「經營管理計劃書」(management plan) 內容項目,並精進其內容如保育目標、威脅壓力確認及重要工作項目的提出等。其二在於組織內的個人層面的能力建構,過程包含國際案例收集分析、對應保護區經營管理計劃書所需的專業能力指標之調查與發展、保護區經營管理人員初階模組化課程架構、執行保護區經營管理人員基礎培訓課程與主題研習、及能力建構方案的成效評估等,以下分項敘述。

表 2 台灣保護區能力建構方法與步驟

	實施方法與步驟(符合 WCPA 經營管理循環)	學理依據
1.	文獻蒐集	狀況
2.	「經營管理計劃書」內容項目研議與精進	狀況
3.	彙整台灣保護區經營管理效能評估中,台灣保護區人員能力建 構需求	狀況
4.	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	輸入
	署)	
5.	研擬保護區人員知能內涵與指標之評估工具	規劃
	assessment & feedback	/
6.	專家焦點團體座談會 (expert focus group interview/workshop)	輸入
7.	分析與提出三個階段課程的架構:	
	先驅【核心課程—PA Fundamental】、	規劃
	【進階課程—Advanced】及【高階課程—Leadership】	
8.	規劃與提出【核心課程】專業知能內涵、課程內容、教學法、	規劃
	適用對象及評估方法	/九郎]
9.	保護區人員【核心課程—PA Fundamental】之策劃與執行:訊	規劃
	息發放、訓練流程、場地規劃、報名程序、餐食住宿安排、	過程
10.	核心課程執行與成效評估	結果
11.	課程成效回饋至未來五年【核心課程—PA Fundamental】之規 劃與執行	成果

#### 第一節 「保護區經營管理計畫」編訂指南

- (一) 「保護區經營管理計畫書」審析之體制化。
  - 1.「保護區經營管理計畫書」及其擬訂過程格式化。
- a. 資料收集並完成「保護區經營管理計畫書」草稿 (原則上以 97 年度自然保護區效能評估與生態指標機制的建議計畫之執行成果報告內容為基礎)。
- b. 邀請學者專家辦理工作坊以確定「保護區經營管理計畫書」格式、內容 與擬訂流程(工作坊參與者包括主管機關相關主管或承辦人,參與保護區研究之 學者專家、績優保護區經營管理單位代表及本計畫主持人與協同主持人)。
  - c. 完成「保護區經營管理計畫書」編訂指南。
  - 2.「保護區經營管理計畫書」編訂指南體制化

完成之「保護區經營管理計畫書」編訂指南送經林務局相關行政程序通過, 作為爾後相關行政作業的依循。

- 3. 宣導「保護區經營管理計畫書」編訂指南召集各保護區主管機關業務代表,辦理「保護區經營管理計畫書」編訂指南宣導會議。
  - 4. 審析機制流程規劃

將依「保護區經營管理計畫書」編訂指南完成之經營管理計畫書送交學者專 家協助將計畫書格式、資料及內容等加以審查修改,送交委員會審查。

# 第二節 保護區經營管理人員所需的專業知能

#### (一) 建立保護區經營管理人員專業能力指標:

本計畫已參酌國際保護區人員能力建構之文獻與案例 (如 ASEAN 東南亞國協及美國魚類與野生動物署),完成北中南管理人員暨學者之訪談與焦點團體座談。延續 98 年工作,此計畫將邀請林務局保育組人員及學者等進行「專業知能重要性排序」,並蒐集對新增(課程)能力項目之建議,完成保護區經營管理人員發展保護區經營管理人員專業知能的內涵架構。

(二) 發展保護區經營管理人員模組化課程架構:

此計畫持續發展模組化的保護區人員基礎課程,包含規劃基礎訓練課程之適 用對象、課程項目名稱、課程內容、建議師資等,課程架構。

#### (三) 執行保護區經營管理人員基礎培訓課程及主題研習:

100年度協助林務局建立保護區人員基礎培訓課程及主題研習之工作流程、籌組工作團隊人員、課程安排、完成培訓簡章與報名表格、協助宣傳與推廣、執行基礎培訓課程、課程錄影與數位化、課程回饋建議與評量、會後資料會總、

# 肆、結果

## 第一節 保護區經營管理人員所需的專業知能

保護區經營是個整合的工作,或許少有個人能夠完全具備所有保護區工作所需能力。能力建構也非單次培訓即能達成,可結合進階課程、主題式工作坊、學習護照、課程地圖研討會等方式持續建構。但是組織成長、任務分工、與能力建構,都是能促進保護區經營管理效能提升之具體投入。因而當台灣保護區人員能訂定保育目標與計畫、評估威脅壓力、確立重要工作項目、建立保育協力夥伴、並持續監測保育目標、達成經營管理的循環,即是對本土及國際保育社會的具體貢獻。

表 3 保護區經營管理人員所需的專業知能

事業知能	能力指標	
***************************************		
壹、保護區整體概念	1.1 能瞭解台灣與國際保護區系統、沿革、目標與發展趨	
	勢	
	1.2 能瞭解保護區規劃與經營管理概念	
	1.3 具備生態倫理之素養	
貳、資源保育	2.1 能瞭解生態系、棲地、物種、地景及生物多樣性保育	
	經營	
	2.2 瞭解野地資料蒐集意義	
	2.3 能進行野生物基礎調查及資料庫建置	
	2.4 具備 GIS 之基礎概念與應用	
	2.5 能理解保護留區域內重要的環境運作過程(process)	
參、經營管理	3.1 能依保護留區現況需求撰寫適切的經營管理計畫書	
	3.2 能瞭解並依照經營管理計畫書達成保育目標	
	3.3 認識威脅與壓力的與因應方式	
	3.4 能進行人為活動評估與監測(如盜獵、遊憩壓力)	
	3.5 能解讀與生態環境資料與監測處理優先性	
	3.6 能瞭解並應用生態變遷及環境危機處理(如:病蟲	
	害),進行保護留區經營管理	
	3.7 能瞭解並應用衝突管理與實例,進行保護留區經營管	
	理	
	3.8 能瞭解並應用調適性經營,進行保護留區經營管理	
	3.9 具備現場野外經驗與技巧	

	3.10 具備野外求生突發與 LNT 之能力 3.11 具備溝通技巧 3.12 能分析有效的經營管理所需的團隊與分工
肆、法規與執法	4.1 能熟悉法規面向、位階層級、類型案例實例評析 4.2 能具備邊界及座標系統判識之能力 4.3 具備巡護執法取締 SOP 處理之能力
伍、溝通、協力與教 育	5.1 能瞭解永續發展與社區關係 5.2 能推動保護區價值之推廣、行銷與公共關係 5.3 能具備新聞稿撰寫與發佈能力 5.4 能協助當地文化與社區團隊、協調、溝通與宣傳 5.5 能發展合作網絡建立/培力分工 5.6 能協助保育教育、環境教育與生態旅遊之推動

#### 第二節 能力建構需求評估

為了研擬保護區人員知能內涵與指標之評估工具,此計畫以三次座談方式輔以個別訪談,對象為保護區經營管理之資深人員、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團體代表等共28人。需求評估訪談問題如下:

- 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、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?

表 4 能力建構需求評估座談會參與

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	昆蟲、動物、植物	7

小計				28
談				
個 別 訪	6月	學者	兩棲類、地景、森林	3
		物園		
		辦、學者、NGO 代表、動	昆蟲、蝴蝶、	
北區二	7月8日	林區管理處、縣市政府承	溪流、動物、海洋、	9
南區	6月18日	學者、縣市政府承辦	地景、生物	4
		辦、特有生物中心		

表 5 第一次座談會議 (北區) 針對專業知能與課程主題的關連討論結果

推薦講師、方式、技

專業知能	技術⁄課程主題	推薦講帥、方式、技
	1文的 环住工人	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
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	
		推薦講師、方式、技
專業知能 	技術課程主題	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	棲地評估原則、棲地
	的目標、評估物種現有狀況、	管理規劃、棲地保育
	確認限制因素	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	保育生物學概論	生物多樣性指標
保育經營	野生物物種判識、保護區設施	生物資源資料庫概念
	規範、GIS、航照資料應用、生	規範、線上展示或表
	物資源資料庫管理	格實填、知識管理、
	12	

		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	社區林業概念
	係人	
6. 執法	法規、案例因應、處理程序裁	法規
	量標準、衝突管理與危機處理	
7. 人為活動評估與監	承載量、遊憩衝擊、生態旅遊	
測		
8. 推廣教育與公共關	應對媒體、行銷等	媒體行銷
係		
9. 調適性經營	環境、氣候變遷、疫病(例外	概念與實務(英國、
	或突發事件)、新技術引進	荷蘭案例)

# 表 6 第二次座談會議 (中區) 針對課程主題需求程度討論結果

	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 7 第三次座談針對課程主題優先程度結果

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

此計畫亦針對保護區經營管理人員對保護區的情意層面與工作動機層面調 香:

- 一、保護區經營管理人員價值、情意與動力調查 (N=28)開放式問題
- 1. 保護區對您有什麼價值?

#### 問卷編號 內容

- CR0803-01 保護區最大的功能,應該是棲地維護、資源保育;維護生物多樣性, 亦是維繫未來人類生存之福祉
- CR0803-02 保護區的設立也許是針對一物種或一個族群、植群、生態,但是只要有一個保護的對象,即會牽連到週邊生態,最終還是跟人有很大的關係
- CR0803-03 在都會公園裡的半自然環境讓我有驚艷的感覺,從一環荒涼到茂密 如茵的森林投身其中深感幸福
- CR0803-04 拉拉山自然保護區:交通方便,風景優美,氣候涼爽,空氣清新, 鳥類豐富,山中交響樂,蕨類天堂,菇菌類色彩鮮艷引人,芬多精 有如珍貴經由有益身心健康。地被植物有如綠色柔美無價地毯,檜 木巨木群豎立神聖,除值得觀賞外,值得我們沉思並向大自然學習 謙卑、尊重、和諧共處;保護區是部落早期生活需求的場域,希望 提供區內的工作機會,藉以保持及維繫保護區(林務局)與在地部 落的關係,互利共生
- CR0803-05 泰山爸爸的四格漫畫,裡頭的巫師會到一個鳥語花香的角落,尋求 心靈的平靜,那裡就是森林。待在臺灣的森林及高山,就會發現生 物及非生物的真實存在與人類的渺小,不喜歡看到人的行為或干 擾,限縮了環境生態的「原性」。想躺在南湖圈谷上,打瞌睡,然後 也變成一顆石頭。
- CR0803-06 保存中躍升太環境,透過科學研究,建立生物價值。生物價值有知識、觀光、休憩等。
- CR0803-07 保護區對生物個體、族群、特別的地景,均有保留恭候帶子孫使用,

- 不論是科學研究,自然美景。而不讓自然在此代中消失,即是一普世價值。
- CR0803-08 就本處所轄保護 (留) 區最重要價值,為提供相關單位研究,保護 檜木生態系統
- CR0803-09 保護區內生態系、生物、景觀等價值,例如高美溼地本身的特殊生態、美景,若不是賞心悅目,遊客或廣告也不會特地到此地。
- CR0803-10 野生動物活得很好,個人就覺得地球有希望
- CR0803-11 生態。良好的保護區,動植物族群數量增加,當看到小孩看動物發出的歡呼聲及歡喜的表情,會讓人感覺得到保育的價值
- CR0803-12 保護區因為有法源限制,所以人為干擾較少,生態研究調查容易進行。加上自然環境及資源維持完整,具有良好的生物多樣性。
- CR0803-13 生態
- CR0803-14 生態價值:保育生態系統或目標物種及生物多樣性。對個人:存在價值(有保護區存在及讓人感到開心)。環境教育的價值。
- CR0803-15 生態
- CR0803-16 生態保護
- CR0803-17 生態
- CR0803-18 保護區就像孩子一樣,需要照顧它、保護它,雖然過程坎坷,常有無力的挫折感,但孩子長大之後,回首過去,一切是多麼的美好,看到成果是一種努力後的感動與成就感
- CR0803-19 1. 個人投身公務體系即進入野生動物保護之系統,故做此工作有歸屬感。
  - 2. 生態保育方面予人有「認同感」即現動植物面臨瀕危現象,是否 人類也是下一個。
  - 3. 興趣
- CR0803-20 物種保存
- CR0803-21 生態價值
- CR0803-22 保護區可以保護自然生態,讓自然資源永續,達個人工作成就感展現
- CR0803-23 美質價值。一年四季不同景致。可以照相。
- CR0803-24 希望保護區內一草一木都能保留不變動。情感的投射,動物權伸張
- CR0803-25 藉由監測得知環境變遷與物種的關係,找出對物種經營方式
- CR0803-26 具有保護野生動植物、生態系、地質等價值
- CR0803-27 關渡自然公園對我而言是在紛擾的環境中,一塊寧靜地,我相信他 對許多生物而言更是塊遷移中的休息覓食重要場域及繁殖棲地
- CR0803-28 景觀視覺享受,生態資源研究,解說教育資源

- 2. 請問您如何投入到保護區的保育業務?
- CR0803-01 主要一開始是由長官指派的,但久而久之亦對生態保育產生一股責任感
- CR0803-02 從長官指派到發生興趣
- CR0803-03 對於自然事物一向興趣,因緣際會而參與
- CR0803-04 1. 職務及責任所在
  - 2. 學習保育業務相關的知識,並與本處同仁及友處同仁分享交流, 運用到保育業務推廣
  - 3. 多與鄰近部落溝通,建立友善關係
  - 4. 参加保育業務研習,向專業及輔導團體吸收學習
  - 5. 辦理校園解說活動,輔導社區林業,參加社區舉辦集會活動宣導 保育業務
  - 6. 辦理講習,提昇同仁的保育認知及落實保育工作
- CR0803-05 個人興趣、志向:9年的林業(或生態)學校教育的實踐。長官指派: 在公務體系,做的業務是自己的志向是很 lucky 的
- CR0803-06 個人興趣
- CR0803-07 進入森林相關行業是個人志向,而投入保護區業務則是受到指派
- CR0803-08 單位業務職掌
- CR0803-09 本就對生物、生態有興趣,機緣下承辦了相關業務,能善用所學是 運氣,不敢說有什麼成就,盡力做對的事而已
- CR0803-10 以後想主動爭取投入
- CR0803-11 工作指派
- CR0803-12 起初長官指派業務,承辦過程中的學習,增加個人知能及興趣
- CR0803-13 主管分派業務
- CR0803-14 長官指派及個人興趣
- CR0803-15 興趣
- CR0803-16 個人興趣
- CR0803-17 興趣
- CR0803-18 長官指派
- CR0803-19 1. 長官指派
  - 2. 個人對瀕危動物之綠蠵龜、野鳥等生物多樣性的生態有份情感
  - 3. 經營瀕危動物保護區及如何因應人類騷擾、威脅及破壞等工作, 是個人投身此工作之任務、期許與未來應努力之方向。
- CR0803-20 長官指派
- CR0803-21 長官指派。因為九九峰自然保留區管理站 100 年成立,兼辦管理站

#### 業務

- CR0803-22 長官指派
- CR0803-23 長官指派加上個人興趣
- CR0803-24 長官指派 (本身亦喜愛)
- CR0803-25 興趣及長官指派
- CR0803-26 長官指派為主因,但也是個人的興趣及志向
- CR0803-27 本身所學為生態保育,算學以致用。主要工作為保護區鳥類調查, 公園內的鳥類監測、底棲採樣及水池維管
- CR0803-28 個人志趣、長官支持
- 3. 保育業務有時艱辛不為人知,請問支持您繼續下去的力量、或可以由組織裡 鼓勵您的作法可以有哪些?

#### 問卷編號 內容

- CR0803-01 如:同事間可以齊心合作,共同解決問題;長官的鼓勵及打氣;給 予敘獎肯定等
- CR0803-02 強度大小由錢、嘉獎、研習、讚美到掌聲
- CR0803-03 實質上的鼓勵一向比精神上的嘉獎來的實惠
- CR0803-04 1. 長期培訓
  - 2. 專業輔導團隊陪伴指導
  - 3. 實質獎勵 (保育服裝、參訪保護留區相互交流)
  - 4. 長官支持及參與行動會議的舉辦(協助解決現場執行困難)
  - 5. 專責擔任保育工作
  - 6. 舉辦現場保育巡護人員的討論行動會議
- CR0803-05 組織內穩定的並可發展的工作團隊
- CR0803-06 保育業務基層工作,可以瞭解地方態度、生活及自我知識的成長。 進入主管層級後,好處可以主導政策方向,但失去大多自我的時間, 所以如何取捨在於個人。個人認為,如果能多參與研習及參觀不同 的保護(留)區,會比嘉獎、升遷來的好。
- CR0803-07 在公務單位能夠持續下去最大的動力即是工作能夠受到長官的支持,瑜工作的過程中獲得自我肯定的成就感則較外在肯定來的重要。
- CR0803-08 多讓執行人員參與各類講習、訓練、增加人員專業技能,且鼓勵現場同仁給予升遷獎勵等實質鼓勵。
- CR0803-09 與在地居民聊天或上課時看到他們有所悟的眼神,說出正確的環境觀念而露出笑容的時候。與同事討論,激發創意作為將來目標的時候。與有共同志向的夥伴、長輩聊天的時候。看公視、discovery或 animal planet 的時候。
- CR0803-10 1. 團隊力量:保育工作要靠團隊,為什麼業務都是一個人承辦?現 行組織架構應彈性調整。

- 2. 跨部界合作:由上下整合,至横向對外連結相關單位學術單位, 如地方政府、公路局、鄉公所等,如果能建立合作之夥伴關係, 那業務上也能有更好的方案
- 3. 組織內外都是,應促使越多人投入,越能有繼續下去的力量
- CR0803-11 生態。良好的保護區,動植物族群數量增加,當看到小孩看動物發出的歡呼聲及歡喜的表情,會讓人感覺得到保育的價值
- CR0803-12 保育工作涵蓋許多專業知識,亦是全世界重視的議題。利用各種研習及研討會的管道,可以瞭解不同領域對保育工作的見解。
- CR0803-13 嘉獎、研習、觀摩活動
- CR0803-14 研習、經驗交流分享;升遷可、或獎勵;民眾及長官認可
- CR0803-15 同伴的合作
- CR0803-16 生態保育為多數人所不瞭解,付出個人力量或許能為後人留些自然 資產
- CR0803-17 同伴互相合作
- CR0803-18 保育是興趣,辛苦但是開心,無特別需求。
- CR0803-19 1. 保護區工作當沒錢做事,又爾遇到人為干擾又碰上組織系統縮編時,會感到心灰意冷。惟遇上縣內若干保育志工、野鳥學會及生物多樣性保護學會之義工們,支援縣內保育工作之推行,會感觸別人都肯義務為生態保育工作而努力,而本身在「心灰意冷」什麼?猶豫何東西?
  - 別人能做的事,我一定也行。別人不能做的事,轉個彎一定可到 達目的地,共勉。
- CR0803-20 瞭解生物未來的發展並盡一份心力
- CR0803-21 嘉獎或精神鼓勵、團隊精神
- CR0803-22 於山林及保護區內,遇見大量野牛動物及天然美景,有滿心成就感
- CR0803-23 研習及專業研究
- CR0803-24 專業人士對成果的嘉許
- CR0803-25 研習
- CR0803-26 希望藉由保育業務,將動植物、地景等確實保護,就是支持保育工作的力量
- CR0803-27 雖身體較疲累,但心情較輕鬆,生活也較自由
- CR0803-28 使命感、長官支持、上級單位人力物力支援、承辦人員可溝通性即可配合性、專業研習訓練、獎勵

#### 第三節 保護區經營管理人員能力建構基礎核心課程

#### 【培訓源由】

- 1. 提升參與者對保護區經營管理場域的基礎認知,瞭解國內外保護區經營 管理理念與趨勢。
- 2. 具體回應《生物多樣性公約》保護區工作方案 (PoWPA)之執行狀況 「3.2:建設保護區的規劃、建立和管理方面的能力」,達成行動 1「制 訂了保護區員工職業發展方案」及行動 2「對保護區員工進行主要技能 培訓」。
- 3. 使參與者瞭解林務局保育相關業務之發展及目標。

#### 【預期目標】

- 1. 能具備保護區經營管理的基礎核心概念、技術及態度。
- 2. 能建構保護區人員五項專業知能(保護區整體概念、資源保育、經營管理、法規與執法、溝通、協力與教育等能力指標),但此基礎核心課程以經營管理為主軸。
- 3. 能合作完成經營管理計畫書練習(保育目標、威脅壓力、重要工作項目、 監測等)項目。
- 4. 能為後續保護區進階培訓課程與其他單次主題型之工作坊提供先備知識。

【主辦單位】行政院農業委員會林務局

【執行單位】淡江大學、台北市立教育大學、國立台灣大學

【研習地點】林務局龜山員工訓練中心

【研習日期】2011/8/2(二)-8/4(二)三天二夜住宿型培訓

【参加對象】本次培訓課程主要對象為林務局林區管理處保護區經營管理人員 (包括課長、技正、承辦人員、管理站主任等)、縣市政府與各機關 保護區經營管理人員,以及保護區委託經營之 NGO 單位、社區保 育團體專員等六十人。

表 8 保護區人員基礎核心課程專業知能與課程對應

保護區人員專業知能	對應課程	培訓時間
		(共20小時)
壹、保護區整體概念	台灣與國際保護區系統、沿革、目標	1.5
	與發展趨勢	
貳、資源保育	資源保育核心概念:生態系、棲地、	1.5
	物種、生物多樣性保育經營	
參、經營管理	經營管理規劃(I):計畫書、格式	2.5
	經營管理 (II):個案分享 (濕地型、地	3.5
	景型、物種型、森林型): 監測調查、	
	威脅壓力、重要工作項目等	
	問題分析與實務練習	6
肆、法規與執法	經營管理與執法	
伍、溝通、協力與教育	溝通、協力與教育	1.5
成果分享		3.5

# 【培訓議程】

		Day 1	Day 2	Day 3
	0730		0730-0830 早餐時間&報到	0730-0830 早餐時間&報到
	0830	0830-0900 報到		0830-1000 溝通、協力與教育
	0900	0900-1020 台灣與國際保護區系統、	0830-1200 經營管理 (II)	劉冠妙副執行長 (人禾)
	0930	沿革、目標與發展趨勢 國際:王鑫教授	個案分享 (濕地型、地景型、物種型、森林型): 監測調查、威脅壓力、重	主持人:陳維立教授
上午		台灣:保育組組長 1020-1040		1000-1030 茶敘時間
	1030	茶敘時間 1040-1200	要工作項目等 主持人:	
	1100	資源保育核心概念:生態 系、棲地、物種、生物多	盧道杰教授 何立德教授	綜合討論及其他 議題
	1130	樣性保育經營 楊懿如教授	1 177 104 4 7 1 X	保育組組長
下	1200	1200-1300	1200-1300	運用所學

午	1020	用餐時間	用餐時間	珍重再見
	1230	713 27 31 3	) 14 K - 41 - 4	少主门儿
	1300			
	1330	1300-1440 經營管理與執法		
	1400	傅朝文專員	1300-1600 作業與討論準備時	
	1430	1440-1500 茶敘時間	間 (包含茶敘)	
	1500			
	1530	1500-1730 經營管理規劃 (I)		
	1600	計畫書、格式 盧道杰教授		
	1630	何立德教授	1600-1730 報告分享與討論	
	1700			
	1730			
	1800	1730-1900 晚餐與休息時間	1730-1900 晚餐與休息時間	
晚間	1830			
	1900     2100	1900-2100 分組與討論	1900-2100 報告分享與討論	

## 第四節 主題研習與國際交流

本年度計畫延續國際學者交流,於三月首先以國際經營管理機構思維的典範轉移為主軸,邀請美國學者 Steve McCool 教授來台期間針對經營管理人員主題研習。Dr. McCool 為 The University of Montana 森林系名譽退休教授,長期與美國林務局研究合作以外,於國際間亦完成重要著作。更於北美、非洲、歐洲等地,持續推動保護區與生態旅遊之計畫,於國際組織如 UNESCO World Heritage Center 之計畫報告主筆。並於七月延續邀請過去二年間(2009-2010)皆與本計畫密切互動之美國 North Carolina State University 梁宇暉副教授,持續針對遊憩壓力課題提供能力建構案例與課程,了解保護區與旅遊活動之遊客行為與管理,及社區與原住民團體之相關議題說明原則與實際作法。此外,國際知名的印度學者 Dr. Ashish Kothari 亦受邀來台,針對參與式保護區的國際趨勢、重要性、作

法等,進行三天主題研習並延伸至台東三個社區推廣座談。Dr. Kothari 是 IUCN CEESP 的資深會員,也是 CEESP 與 WCPA 的聯合 task force 重要成員,他擔任 TELCEPA 的前任副主席(cochair)。在參與式保護區管理及保育與發展方面學養經驗豐富,出版過 30 本以上相關保育與發展的書,是印度一個已成立卅年推動環境正義頗負盛名的民間團體 Kalpavriksh 的創辦人,獲得 2008 年全球重要學者 "BowdoinMellon Global Scholar"之殊榮,可謂相關領域的全球權威之一。

表 8 主題研習內容與結果

項次	主題	講員	工作坊時	參	整體滿意度
(依時間排列)/時			間地點	與	
數				人	
				數	
1—2011/3/25	保護區	Dr. Steve	國立臺灣	57	N/A
	經營管	McCool/美國	大學 v		
	理趨勢	University of			
	與典範	Montana			
	轉移				
2-2011/7/21	保護區	梁宇暉副教	臺北市立	61	5.15/滿分 6 分
	遊憩壓	授/美國	教育大學		同意度 98%
	力與人	North			(n=28)
	員干擾	Carolina State			
		University			
3-2011/8/23~25	保護區	Dr. Ashish	臺東林區	58	4.25/滿分 5 分
	與社區	Kothari/IUCN	管理處		同意度 87%
	保育	委員會前副			(n=27)
		主席			
2011/8/2~5	基礎核	管立豪、王	林務局龜	61	4.66/滿分 5 分
	心課程	鑫、楊懿如、	山員工訓		同意度 90%
		傅朝文、盧道	練中心		(n=39)
		杰、何立德、			
		劉冠妙、陳維			
		立等8人			

#### 能力建構計畫歷程照片





2011.8.2~4 保護區「基礎核心課程」對 保護區員工進行五項主要技能培訓

2011.7.21「保護區遊憩壓力與人員干擾」 工作坊由澎湖縣政府人員分析海洋型保 護區遊憩課題與作法





2011.8/2~4 「基礎核心課程」著重保護 區經營管理計劃書實務應用與演練

「基礎核心課程」參與對象包含林務 局、林管處、縣市政府、林試所等機構 人員,多位主管亦全程參與





2011.8.23~25 參與「保護區與社區保育工作坊」人員表達台灣保護區治理型態的多元可能

2011.8.26~30「保護區與社區保育」 IUCN/TILCEPA 國際講員於台東、蘭嶼 等地與權益關係人實務交流與座談

# 第五節 實際能力建構方案之成效評估

(一) 保護區基礎核心課程 (20110804) 滿意度調查問卷 (N=39)

#### 整體滿意度:

平均值:4.66

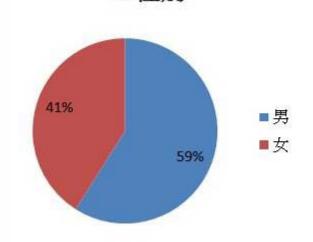
同意度 (比例):0.9

#### 一、基本資料

#### 1. 性別

性別	男	女
	23	16

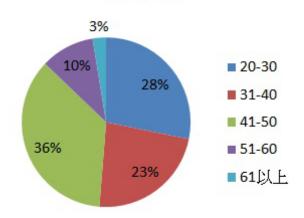
# 1. 性別



# 2. 年齡

年齡	20 以下	20-30	31-40	41-50	51-60	61 以上
	0	11	9	14	4	1

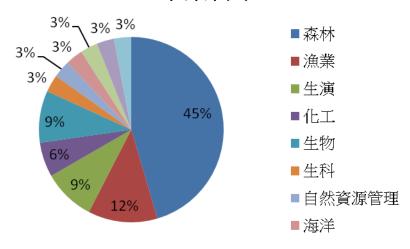
2.年齡



# 3. 畢業科系

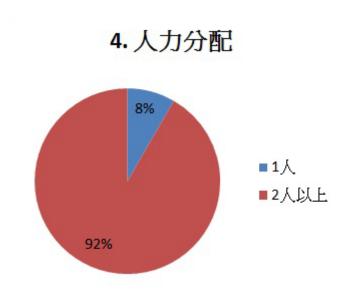
畢業 科系	森林	漁業	生演	化工	生物	生科	自然資源管理	海洋	園藝	資管	農業	未填
	15	4	3	2	3	1	1	1	1	1	1	6

# 3. 畢業科系



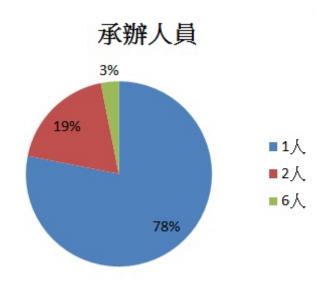
# 4. 目前服務單位人力分配

人力分配	1 人	2人以上	未填
	3	33	3



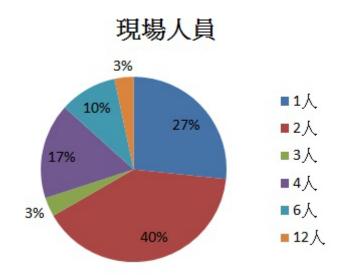
兩人以上承辦人員人數狀況 (N=33)

承辦人員	1人	2 人	3 人	4 人	5 人	6人	未填
	25	6	0	0	0	1	1



兩人以上現場人員人數狀況 (N=33)

現場人員	1人	2 人	3人	4 人	5 人	6人	7人	8人	9人	10 人	11 人	12 人	未填
	8	12	1	5	0	3	0	0	0	0	0	1	3

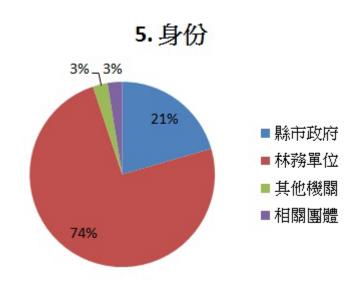


#### 其中約聘人員人數 (N=33)

約聘人員	0人	1人	2 人	3 人	4 人	未填
	2	0	6	0	1	24

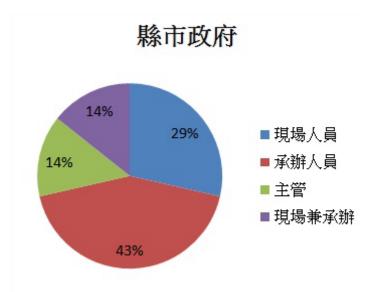
#### 5. 身份

身份	縣市政府	林務單位	學者專家	其他機關	相關團體	其他
	8	29	0	1	1	0



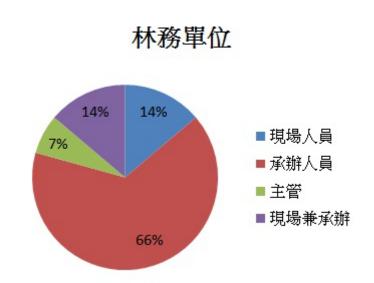
#### 縣市政府人員性質 (N=8)

縣市政府	現場人員	承辦人員	主管	現場兼承辦	未填
	2	3	1	1	1

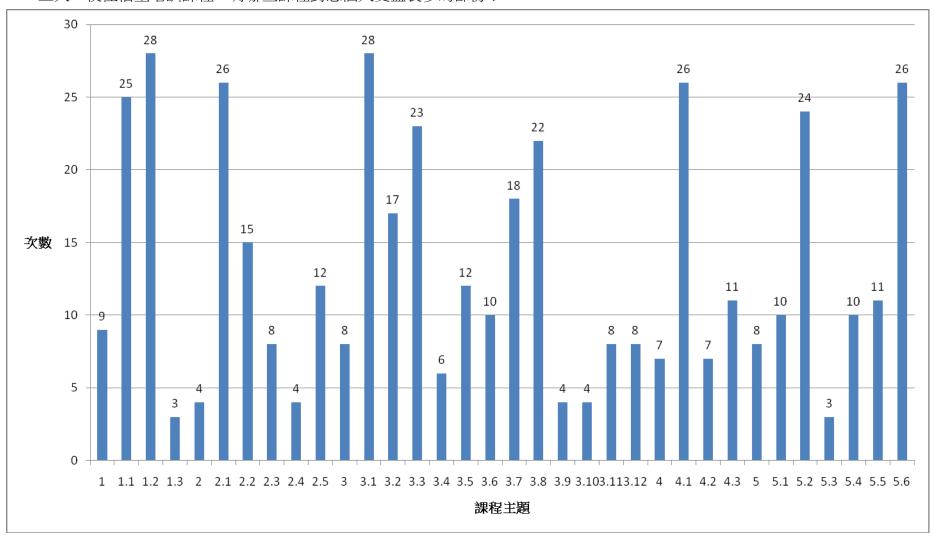


### 林務單位人員性質 (N=29)

林務單位	現場人員	承辦人員	主管	現場兼承辦
	4	19	2	4



#### 二、三天二夜住宿型培訓課程,有哪些課程對您個人受益良多的部份?



四、滿意度調查 (N=39) 課程內容與設計部份

		同意程度 (百分比)				土店	平均數	同意度	同意度	
	6	5	4	3	2	1	个块	十四级	(人數)	(比例)
1. 本次課程內容符合 所設定的預定目標	7.7	74.4	10.3	2.6	2.6	0	2.6	4.84	36	0.95
2. 本次課程內容符合 能夠有效傳達所設定 的概念	10.3	61.5	20.5	5.1	0.0	0	2.6	4.79	36	0.95
3. 本次試教的課程內容符合所設定教學對象		43.6	25.6	7.7	2.6	0	5.1	4.65	33	0.89
4. 本次試教的課程內容符合九年一貫課程目標		15.4	25.6	23.1	15.4	5.1	15.4	3.36	16	0.48
5. 本次試教的各單位 活動內容具連貫性	7.7	41.0	28.2	17.9	0.0	0	5.1	4.41	30	0.81
6. 本次試教的各單位 活動流程安排妥當	7.7	41.0	33.3	2.6	10.3	2.6	2.6	4.26	32	0.84
7. 本試教的各單位活動時間長短適中	5.1	33.3	30.8	12.8	10.3	2.6	5.1	4.03	27	0.73
8. 本次試教的教具設計符合教學內容	12.8	38.5	33.3	10.3	0	0	5.1	4.57	33	0.89

#### 教學方法部份

		同意	程度	(百分	性)		立17中4	同意度	同意度
	6	5	4	3	2	1	平均數	(人數)	(比例)
1. 授課者能有效傳達達課程理念	28.2	59.0	5.1	7.7	0	0	5.08	36	0.92
2. 授課者能引發所設 定對象學習興趣	10.3	69.2	17.9	0	2.6	0	4.85	38	0.97
3. 授課者引導得當	12.8	71.8	12.8	0	2.6	0	4.92	38	0.97
4. 授課者用詞符合學 員認知程度	10.3	79.5	5.1	5.1	0	0	4.95	37	0.95
5. 授課者適時與參與 者互動	15.4	61.5	20.5	2.6	0	0	4.90	38	0.97
6. 授課者在課程結束 前歸納統整得宜	10.3	56.4	30.8	2.6	0	0	4.74	38	0.97

### 場域及設備部份

		同意	程度	(百分	分比)		十.占	工生生	同意度	同意度
	6	5	4	3	2	1	未填	平均數	(人數)	(比例)
1. 授課內容與場域環 境搭配得宜	10.3	76.9	12.8	0	0	0	0	4.97	39	1
2. 授課場域空間大小 適中	7.7	66.7	20.5	2.6	0.0	2.6	0	4.72	37	0.95
3. 授課場域符合安全 需求	15.4	61.5	17.9	0	2.6	2.6	0	4.79	37	0.95
4. 餐飲品質滿意度	12.8	61.5	15.4	5.1	2.6	0	2.6	4.79	35	0.92
5. 提供住宿環境滿意度	0	7.7	12.8	0	0	0	79.5	4.38	8	1

#### 五、開放性問題

1. 我認為參加本次活動最有收穫的是:

1. 我認為參	加本次活動最有收穫的是:
問卷編號	內容
CR0804-01	經營管理計畫內容、CEPA、社區參與經營管理工作坊
CR0804-02	對保護區的經營管理,計畫內容有概念性的認識
CR0804-03	對於爾後業務有啟發到
CR0804-04	保護留區經營管理分析規劃
CR0804-05	瞭解未來的發展及目標,由其他單位的成功及失敗案例做為借鏡
CR0804-06	各保護留區威脅壓力如何因應
CR0804-07	分享各單位保護留區經營甘苦面向及瞭解經營管理計畫之內容大
CR0804-08	行政罰法認知
CR0804-10	經營管理計畫撰寫概念、增加交流機會、互相吸收學習
CR0804-11	保留區經營管理實質內容之確認
CR0804-12	瞭解相關法規與管理計畫的提案流程內容。知道其他保護留區的
	作法
CR0804-13	經營管理計畫書的撰寫
CR0804-14	學會如何撰寫經營計畫書,並瞭解如何與社區合作共同推廣
CR0804-15	學習撰寫保護區經營管理計畫及瞭解架構;對行政罰法之認識;
	環境教育之推廣、行銷方式
CR0804-16	對於規劃認知能有認識瞭解,經營管理計畫乃初次接觸
CR0804-17	經營管理計畫研擬,並訂定未來目標
CR0804-19	得到很多知識;與各管理處相互意見交流、經驗分享
CR0804-20	對於保護留區經營管理有較深的想像及未來自身可再加強(於業
	務) 努力
CR0804-22	課程活潑使人記憶深刻。對保護(留)區的認識有更深的體會
CR0804-23	透過擬保育計畫更瞭解本處保護區的經營方向
CR0804-24	在保護(留)區經營管理及溝通協調方面有助益
CR0804-25	經營計畫書撰寫及熟悉法規面
CR0804-26	原來滾出保留區的化石可以撿,及許多未來經營保護區方向的啟
	及 汉
CR0804-27	瞭解經營管理計畫撰寫方式
CR0804-28	增加瞭解各地不同類型保護(留) 趨於經營管理上所遭遇的問
	題,如何解決問題
CR0804-30	計畫書撰寫
CR0804-31	(保護區經營) 保育與社區結合的概念。危機因子之處理
CR0804-32	計畫書編寫、溝通與傳達
CR0804-33	對於保護區經營管理在計畫撰寫與實務推行上有更深一層的認知

CR0804-34 生態與保育理念

CR0804-36 瞭解自然保護區定位及思考其未來發展

CR0804-37 很 OK

CR0804-38 經營管理計畫的編寫

2. 我認為本	次活動可以再增加的內容是
問卷編號	內容
CR0804-01	保育目標訂定與量化方法、研擬機制、監測調查項目設定
CR0804-02	生態教育館與自然教育中心定位及內容方面的不同,及增加法規
	的認識
CR0804-03	開放案例討論的時間
CR0804-04	成功案例分享
CR0804-05	案例的成功與失敗的實質成因分析及分享
CR0804-06	如何評估保護區經營管理、績效、案例分享、短中期每五年檢討
	方式如何檢討
CR0804-07	目前既有計畫案例檢討
CR0804-10	實際案例分享
CR0804-11	新聞稿之撰寫與發布,相關法規裁罰之訓練,談判的技巧
CR0804-13	新聞稿的撰寫、現場見習
CR0804-14	更深度的保護區經營上的方法,對於衝突的解決方式,實際保護
	區管理經驗的分享等
CR0804-15	與其他機關或 NGO 團體之溝通、合作或經驗交流之平台或管道
CR0804-17	各保護區現場執行分享及討論
CR0804-18	本次的主題或實例分享大多是討論自然保留區,較少針對野動保
	護區,希望可以多分享保護區的實例管理
CR0804-19	各處交流或綜合的討論
CR0804-20	加強保護留區存在之必要理由
CR0804-21	實際執行經營管理計畫的困難、經驗與如何回饋改善
CR0804-22	提供更多的現場人員名額
CR0804-23	如何找出目標物種
CR0804-24	1. 關於法律問題,因實際接觸第一線的是縣市政府等,對法規之
	是的認識較缺乏
CD0004.05	2. 對如何讓民眾知悉,即發新聞稿等
CR0804-25	法規及處分實例與執法技巧
CR0804-26	希望能有多些成功或失敗實例課程,如所遇到相關重大問題及解
CD0904 27	決方式等實例參考
CR0804-27 CR0804-28	實際執法案例分享及檢討,執法方式是否妥適 新聞稿的撰寫、行政罰法相關法規課程
CR0804-29 CR0804-30	從業人員對於違法案件之處理原則及方法 法規執行的細節
CR0804-30 CR0804-31	實際案例;法規內容
CR0804-31 CR0804-33	相關的法律課程及實際操作的流程需再加強
CKU0U4-33	1口  卵リソム  中体作主人、貝ドボトトリソルバ毛而†サルガス

CR0804-34 生態維護與社區共同執行

CR0804-35 增加現場實務上的法律問題以解決執行面

CR0804-36 法規實際案例課程建議增加

CR0804-37 無意見

CR0804-38 經營管理與執法

### 3. 授課者帶領課程活動方面有哪些地方需要加強

- 1×PV P 11	(XB) (E/D3)/3 EI /1 / (P-C/D3) III X / (D3)
問卷編號	內容
CR0804-01	強化相對應理論之實務執行方法,讓學員回到工作中還能用得上
CR0804-02	在下午的時段 (1-3點) 可能要排稍具動態性的課程及活動 (可能
	的話)
CR0804-03	單堂課的內容可以再簡化或深入,例如環境溝通課程可以拆成許
	多深入實用的課程
CR0804-05	課程授課時間約1.5 小時內
CR0804-06	行政罰
CR0804-07	時間控制
CR0804-13	時間的掌控需加強。課程時間安排不佳
CR0804-14	時間的掌握上較不適當,過長的授課時間令人難以專心
CR0804-15	時間安排 (內容相當充實、緊湊,但可能過長,致注意力下降)
CR0804-19	時間掌握儘量不要2小時(或更久)才休息;夜間課程可能考慮適
	宜性
CR0804-20	討論個案時,可以多著墨實際發生的問題
CR0804-27	輔導活動課程者,可適時對分組討論內容丟一些可思考之意見
CR0804-32	或許拆開部份課程,加強各課程的深度並延長時間
CR0804-33	很棒,暫時認為無須加強的地方
CR0804-34	野生動物保護區之加強維護與管制
CR0804-37	不然

#### 4. 我希望下次舉辦研習活動有

#### 問卷編號 內容

- CR0804-01 1. 社區參與經營管理工作坊之操作
  - 2. 傳統領域、保護區共管工作坊
  - 3. 實務管理個案研討與創新方案發展方法
- CR0804-02 保護區、保留區、野生動物重要棲息環境、野生動物保護區四種的不同 (例如:有的有分區經營,有的無分區,有的有罰則,有的無等等)
- CR0804-05 行銷及溝通能力建構,法規執行業務
- CR0804-06 行政罰
- CR0804-07 現場實例踏勘、實例檢討、執法面向、法規限制
- CR0804-10 保護留區入口管制及未申請進入行為處罰之配套措施,及法規執 行探討
- CR0804-11 新聞稿之撰寫與發布,相關法規裁罰之訓練,談判的技巧
- CR0804-12 棲地管理營造及生態課程
- CR0804-14 實際執行上的案例探討等
- CR0804-15 行銷 (活動之推廣、宣傳方案;保育概念之推廣,如何把「保護區」代表的意涵推銷給大眾)
- CR0804-19 行銷或宣傳課程、績效評估、保護留區實務經驗參訪,例如八林 管處巡迴
- CR0804-20 增進與民眾或社團溝通能力之課程
- CR0804-21 除法規相關之外,另有實地執法例子或經驗分享等
- CR0804-23 如果可以可否下各處,針對各保護區,對經營現場人員、承辦、 主管上課,引導該處保護區保育方向、方法、SWOT 分析等
- CR0804-24 法律以及新聞稿之發布
- CR0804-25 1. 生態變遷及環境危機處理
  - 2. 生態解說技巧訓練
- CR0804-26 挑選經營管理規劃良善或完成度高的保護留區觀摩,實地的互相 學習、討論
- CR0804-27 實地參觀
- CR0804-28 能夠增加現場實務管理流程。希望能夠舉辦高階文官的研習課程,讓單位高階文官能夠更瞭解保護(留)區之經營管理,更提高長官支持的態度
- CR0804-29 保護(留)區管理站功能及執行作法
- CR0804-30 如何在有效的人力及有限的經費達到經營自然保留區的目標
- CR0804-34 牛態與保育研習班課程
- CR0804-37 其他單位

#### 5. 其他意見與建議

#### 問卷編號 內容

CR0804-01 經營管理計畫到底怎麼產生?是管理處承辦一人的責任嗎?還是要有一套流程架構去產生。那這套 framework 是什麼?保護區應有全國目標(量化),再 downscale 到地區。地區性保育目標應有延伸自全國架構的主目標,再加上因地制宜加上的地區性目標。全國保護區系統規劃目標建議先說明,且應規劃有全國性之監測項目加上地區性。是否連結永續發展指標。

CR0804-02 針對老師及長官,於上課前先介紹給大家認識

CR0804-07 1. 縣市政府人員參與較少,宜納入管考。

2. 訓練場域較遠,課程時間宜再調整

CR0804-12 課程表可放在網站上供瞭解,此次活動偏向工作坊而非課程

CR0804-15 國外經驗參考借鏡(優缺點皆可)

CR0804-19 感謝各位辛苦的講師及工作夥伴

CR0804-22 謝謝

CR0804-37 兩夜三天

(二) 主題研習:保護區人為干擾及遊憩管理滿意度調查問卷 (20110721) (N=28)

整體滿意度:平均值:5.15

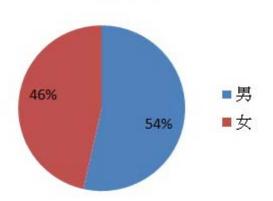
同意度 (比例): 0.98

#### 一、基本資料

#### 1. 性別

性別	男	女
	15	13

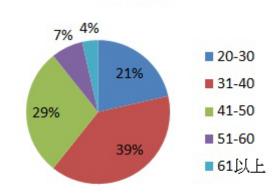
# 1. 性別



## 2. 年齡

年齡	20以下 20-30		31-40	41-50	51-60	61 以上	
	0	6	11	8	2	1	

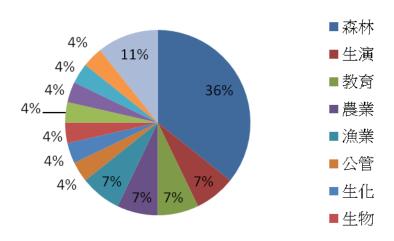
# 2.年齡



#### 3. 畢業科系

畢業科系	森林	生演	教育	農業	漁業	公管	生化	生物	生態	植物	園藝	觀光	未填
	10	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2

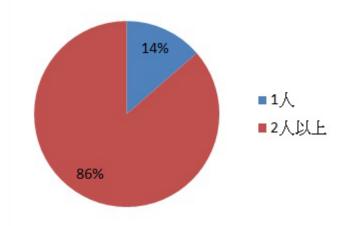
## 3. 畢業科系



#### 4. 人力分配

人力分配	1 人	2人以上	未填	
	3	19	6	

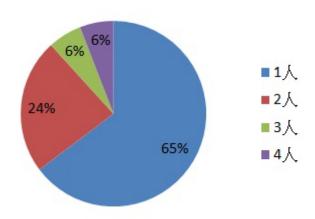
## 4. 人力分配



兩人以上承辦人員人數狀況 (N=19)

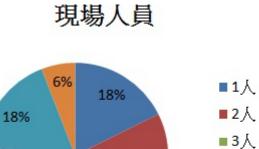
承辦人員	1人	2 人	3 人	4 人	未填	
	11	4	1	1	2	

## 承辦人員



兩人以上現場人員人數狀況 (N=19)

現場人員	1人	2 人	3 人	4 人	5 人	6人	7人	未填
	3	3	1	6	0	3	1	2



18%

6%

■4人

■6人

■7人

35%

#### 其中約聘人員人數 (N=19)

約聘人員	J聘人員 0人 1人		2 人	3 人	4 人	未填	
	2	0	1	0	1	15	

#### 5. 身份

身份	縣市政府 林務單位		學者專家	其他機關	相關團體	其他
	5	18	2	1	1	1



■其他機關

■相關團體

■其他

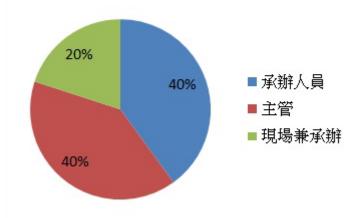
縣市政府人員性質 (N=5)

7%

縣市政府	現場人員	承辦人員	主管	現場兼承辦	
	0	2	2	1	

64%

## 縣市政府



### 林務單位人員性質 (N=18)

林務單位	現場人員	承辦人員	主管	現場兼承辦	
	2	13	2	1	



72%

■現場兼承辦

#### 二、滿意度調查 (N=28)

		同意	程度	(百分	比)		式に与事に	同意度	同意度
	6	5	4	3	2	1	平均數	(人數)	(比例)
1. 講員的整體表現佳	25.0	64.3	10.7	0	0	0	5.14	28	1
2. 講座內容對我有幫助	28.6	35.7	28.6	7.1	0	0	4.86	26	0.93
3. 講員的整體表現佳	28.6	60.7	10.7	0	0	0	5.18	28	1
4. 講座內容對我有幫助	35.7	46.4	14.3	3.6	0	0	5.14	27	0.96
5. 活動有助於瞭解保 護區人為干擾與遊憩 壓力的新知	35.7	50.0	14.3	0	0	0	5.21	28	1
6. 活動內容有助於與其他保護區人員交流	35.7	50.0	14.3	0	0	0	5.21	28	1
7. 整體而言,我對於本次活動感到滿意	28.6	71.4	0	0	0	0	5.29	28	1

#### 三、開放性問題

#### 1. 我認為參加本次活動最有收穫的是

#### 問卷編號 內容

- wksp0721-03 釐清某些實作的方法:例如選指標或策略的重點。
- wksp0721-04 保育知識
- wksp0721-07 瞭解新的經營架構
- wksp0721-08 瞭解一些經營管理之方法及國外案例可參考;相關人員交流
- wksp0721-10 訂定管理目標及問題解決方式
- wksp0721-11 VERP 相關作法及步驟
- wksp0721-15 VERP 的認識
- wksp0721-17 遊憩管理觀念與思維
- wksp0721-18 VERP 及保護區經營管理效能評估
- wksp0721-19 對 VERP 的初步瞭解
- wksp0721-20 瞭解國際上保護區現況對干擾的因應與目標訂定
- wksp0721-21 VERP新的評估、決策指標
- wksp0721-22 Gaining new knowledge
- wksp0721-23 不同國家經驗分享
- wksp0721-24 對保護 (留) 區的經營管理有更多利用的思維
- wksp0721-25 可瞭解 VERP 的重要性

#### 2. 我認為本次活動可以再增加的內容是

#### 問卷編號 內容

- wksp0721-01 執法策略、監測技術、巡護技術
- wksp0721-03 多討論時間
- wksp0721-05 意見交流時間
- wksp0721-07 邀請原住民團體參加研習
- wksp0721-08 實際遇到實務問題時,是否已有其他單位已知措施供參 (例如今日澎湖之分享)
- wksp0721-11 何種保護區適合 VERP 或遊憩
- wksp0721-15 實例可增加
- wksp0721-18 各單位執行遇壓力及困難案件探討
- wksp0721-19 個案研討、爭議事件實務討論
- wksp0721-20 增加東南亞 (與 US 文化環境) 的 case
- wksp0721-21 公務部門之間溝通技巧、舉例熱帶國家保護區經營管理策略
- wksp0721-23 社區參與及當地民眾對保護留區利益均享案例分享
- wksp0721-24 對成功的案例更多的分享並提供資料參考
- wksp0721-25 課程較短,建議增加課程時數

#### 3. 我希望下次舉辦研習活動有

#### 問卷編號 內容

wksp0721-03 針對臺灣個案的討論分析

wksp0721-19 個案研討、爭議事件實務討論

wksp0721-20 承辦執法與經營管理案例分享,與會的其他人一起評析意見交流

wksp0721-21 林管處高階主管保護區經營管理知能培力

wksp0721-23 在地文化、共管經驗共享

wksp0721-25 現場實際參與較佳

#### 4. 其他意見與建議

#### 問卷編號 內容

wksp0721-03 感謝,辛苦了

wksp0721-08 心得交流部份可再增加

wksp0721-19 很有收穫,謝謝。另王老師很不錯,可邀請擔任講者。

wksp0721-20 講授內容經教授同意下放自然保育網站,提供無法前來的同事或 其他保育機關 (例如國家公園) 參考

wksp0721-23 會議通知時間倉促,縣市政府出席人員太少,很可惜

(三) 主題研習:保護區與社區保育工作坊滿意度調查問卷 (201108023-0825) (N=27)

整體滿意度:平均值:4.25

同意度 (比例): 0.87

#### 一、滿意度調查

#### I. 預期目標達成程度

	111	可意程	度 (国	百分比	<u>:</u> )	平均數	同意度	同意度
	5	4	3	2	1	十四数	(人數)	(比例)
1. 我能了解《生物多樣性公 約》之「劃設與加強區域性 保護區網絡和跨疆界保護 區」的理念		48.1	14.8	0.0	0.0	4.22	23	0.85
2. 工作坊協助我「促進保護區的公平性與共享利益」	33.3	55.6	3.7	7.4	0.0	4.15	24	0.89
3. 我瞭解保護區六大類型及 其不同保育目標與工作項目	29.6	59.3	11.1	0.0	0.0	4.19	24	0.89
4. 工作坊協助我提昇保護區 人員專業知能工具	33.3	55.6	11.1	0.0	0.0	4.22	24	0.89

5. 能為後續保護區強化與確								
保權益關係人之參與提供先	48.1	40.7	7.4	3.7	0.0	4.33	24	0.89
備知識								
6. 提供台灣保護區人員與國								
際保育事務接軌與議題討論	44.4	51.9	3.7	0.0	0.0	4.41	26	0.96
之第一手機會								
7. 我對「協同經營管理/共	140	20.6	27.0	14.8	3.7	3.37	12	0.44
管」的威脅與憂慮降低	14.8	29.0	37.0	14.8	3.7	3.37	12	0.44

### II. 工作坊內容架構設計

	E	可意程	度 (百	百分比	()	平均數	同意度	同意度
	5	4	3	2	1	十一级	(人數)	(比例)
1. 課程(分享案例、討論、實 作等單元) 時間恰當充足	22.2	44.4	29.6	3.7	0.0	3.85	18	0.67
2. 工作坊主軸架構、順序與 邏輯合宜	29.6	51.9	18.5	0.0	0.0	4.11	22	0.81
3. 工作坊内容實用程度合宜	33.3	48.1	18.5	0.0	0.0	4.15	22	0.81
4. 國際講員專業與實務豐富	74.1	22.2	3.7	0.0	0.0	4.70	26	0.96
5. 手冊內容翻譯協助我了解 近期國際資訊與理念	55.6	29.6	14.8	0.0	0.0	4.41	23	0.85
6. 口譯服務是我具體了解內容的關鍵	40.7	48.1	11.1	0.0	0.0	4.30	24	0.89
7. 活動內容有助於與其他保護區人員交流	40.7	51.9	7.4	0.0	0.0	4.33	25	0.93
8. 教具、玩具等有助於 team-building, 展現善意及 友誼建立	29.6	40.7	22.2	3.7	3.7	3.89	19	0.70

III. 滿意度

1111. //南心/文								
	<u>  L</u>	可意程	度 (音	百分比	()	平均數	同意度	同意度
	5	4	3	2	1	十一级	(人數)	(比例)
1. 時間安排	22.2	66.7	7.4	3.7	0.0	4.07	24	0.89
2. 場地安排	40.7	48.1	7.4	3.7	0.0	4.26	24	0.89
3. 線上報名、確認、與報到 安排	37.0	51.9	7.4	3.7	0.0	4.22	24	0.89
4. 工作人員安排(友善、即 時、信實等)	55.6	40.7	0.0	0.0	0.0	4.58	26	1.00
5. 餐點茶敘安排	48.1	44.4	3.7	0.0	3.7	4.33	25	0.93
6. 休息時間合宜	25.9	55.6	18.5	0.0	0.0	4.07	22	0.81
7. 講員的整體表現佳	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	4.67	27	1.00
8. 講座內容對我有幫助	59.3	37.0	3.7	0.0	0.0	4.56	26	0.96
9. 整體而言,我對本次活動 感到滿意	66.7	29.6	3.7	0.0	0.0	4.63	26	0.96

### 二、開放性問題

1. 請簡述您參與此次工作坊最大的動機或期待:

問卷編號	内容
wksp0825-01	保護區機制的改善
wksp0825-02	學習
wksp0825-03	瞭解社區保育可能的空間
wksp0825-05	和未來參與的社區面對面開誠佈公的討論有相關的土地及未來
wksp0825-06	現有保護留區確實的檢討與改善策略
wksp0825-07	瞭解社區保育的精神
wksp0825-08	瞭解保護區經營管理新知識
wksp0825-10	業務交流、獲得新知
wksp0825-11	瞭解國際趨勢、實做案例的學習、與其他機關交流
wksp0825-12	認識 Dr. Ashish,聽國際學長之演講
wksp0825-13	ICCA 的實行案例
wksp0825-14	取得國際經驗及國內其他夥伴案例分享
wksp0825-15	瞭解國際趨勢、某些可採行方式運用至業務上
wksp0825-16	印度學者 Ashish&Neema 的分享(著重案例)
wksp0825-17	ICCA 如何操作
wksp0825-18	瞭解國外在社區與在地原住民對保護區的保育操作
wksp0825-19	全體對保育概念
wksp0825-20	瞭解 ICCA 及其推動之方式
wksp0825-21	增加社區保育的國際概念
wksp0825-22	瞭解國際趨勢
wksp0825-23	可至部落或在地居民的地區辦理,更可以增加工作坊溝通平台
wksp0825-24	了解更多有關保護區經營管理實務及理論
wksp0825-25	推行保護留區業務時能有新思考方向及尋求有疑義時能解決之
	途徑
wksp0825-26	瞭解公務人員對 ICCAs 的回應
wksp0825-27	提供共管的方向及做法的參考

## 2. 我認為參加本次工作坊最有收穫的是:

內容
ICCA 的推動
知道 ICCA 的理念
瞭解共管及 ICCA 之可能性及各社區狀況
瞭解 ICCA 的可行性
ICCAs 的認識、部落社區的分享
瞭解 ICCAs 的功能,降低對原住民部落自治的一律
學習新的知識(ICCA、共管)
夥伴交流經驗、對治理、ICCA 更熟悉
認識 ICCAs,與各位學員的交流,交換經驗
Team Building
唯有相信 ICCA 才能達成 ICCA、建立互信機制、態度決定政策
之推行
各單位 Pas 的經營管理與 ICCAs 例子分享
知道 ICCA 的理念及 IUCN 保護區分類;台灣個案討論
國外 ICCA 操作成功案例
接受(認同)ICCA
保育會議交流
保育(護)區新觀念
保護區的治理類型&ICCAs
瞭解 ICCA 的發展及定義
讓我知道 ICCAs 整體架構
瞭解國外實務案例及操作
瞭解 IUCN 中 ICCA 操作及尋求經營計畫後續可提供解決方式
Ashish and Neema 的分享;台灣個案的討論
國際經驗、不同單位之交流

### 3. 我認為本次工作坊可以再增加的是:

問卷編號	內容
wksp0825-01	環境信託
wksp0825-02	邀請案例朋友參與
wksp0825-03	台灣各地重要社區環境背景資料之收集呈現列表
wksp0825-04	社區的夥伴參與
wksp0825-05	針對各參與本項工作的社區進行工作坊訓練及輔導
wksp0825-11	真正單一或兩個實際例子運用,分享。是否更能聚焦。
wksp0825-14	不同公部門在本項業務之努力,案例
wksp0825-15	實例分享及探討
wksp0825-16	案例討論及實作(類似分組活動)的構思
wksp0825-17	增加社區有意願加入 ICCA 參與
wksp0825-18	在地社群的聲音
wksp0825-19	保育管理方面常識
wksp0825-20	海洋部分
wksp0825-21	更多個案的細節、ICCAs的更細節內容
wksp0825-22	戶外參訪實地到部落或社區了解
wksp0825-23	可以更多邀請部落組織 NGO 雙向溝通,更可貼近在地居民的聲
	音而不是官員們的自我意識
wksp0825-24	國際及國內保護區經營管理的連結
wksp0825-25	各保護留區,文化課程,了解各族各地文化,才不會有政策無法
	落實
wksp0825-26	原住民及在地社區居民的場次
wksp0825-27	加入更多 NGO 及社區團體,培訓政府人員與社區人員之溝通平
	台、技巧(如何說服別人)

4. 您認為此類引進 IUCN 國際講師、保護區協同經營管理的研習有必要嗎? 全數 (N=27) 認為有必要。

### 我希望下次舉辦研習活動有:

問卷編號	內容
wksp0825-01	環境信託的實例
wksp0825-04	社區的夥伴參與
wksp0825-08	國外類似成功案例的社區或原民分享經驗
wksp0825-11	保護區區域的實際參訪與評估工作坊
wksp0825-14	保護區經營管理「主管」對象
wksp0825-16	國外的 ICCA 團體、實例及歷程分享
wksp0825-19	IUCN 參與
wksp0825-25	不知道
wksp0825-27	具體做法,實際參訪

### 5. 此類工作坊建議邀請參與及對話的單位或團體:

J. 此級工ードグ	灰斑
問卷編號	內容
wksp0825-01	政府各相關環境(保)主管單位
wksp0825-02	原住民團體、NGO
wksp0825-03	代表性社區代表
wksp0825-05	在地社區
wksp0825-06	原民會
wksp0825-07	保育與林業業務應相輔相成,建議下次可邀請管理林政的主事
	者,透過觀念的交流,促進修法
wksp0825-08	建議廣泛納入縣市政府相關人員參加工作坊(ICCA 可應用在無
	保護區縣市政府)
wksp0825-09	社區、更多主體單位、NGO
wksp0825-11	有經驗之專家
wksp0825-13	原民會
wksp0825-14	縣市鄉鎮公部門團體、原住民團體、原民會、社區執行人員
wksp0825-15	林試所、特生、社區
wksp0825-16	原住民或社區實際操作團體
wksp0825-17	台灣成功案例操作說明
wksp0825-18	在保護區賦進社群、社區(已在操作保育工作)
wksp0825-19	公部門、社區、民間
wksp0825-20	本次參加以林務局同仁為主,地方政府參與不夠踴躍,請加強邀
	請地方政府參加
wksp0825-21	保護區管理單位的課長層級
wksp0825-23	行政院原住民委員會、各縣府原民處(局)、在地組織(NGO)
wksp0825-24	原住民社區
wksp0825-27	寶來觀光協會、寶來重建協會等申請社區林業計畫有成之團體、
	茂林社區協會
6. 其他意見與	建議
問卷編號	內容
wksn0825-05	ICCA 陪伴團體

wksp0825-05	ICCA 陪伴團體
wksp0825-19	本次研習課程非常滿意
wksp0825-23	ICCAs 課程,應於部落建立工作坊、交流平台、並給予落居民教
	育 ICCAs,自主性保護山林
wksp0825-27	室內課程太多,難得邀請大家來台東,卻都待在會議室中,希望
	能參訪當地實例;餐點太多冰了(很多人不吃冰)

#### 伍、結論與建議

綜整本計畫所執行之結果與前述相關議題的討論,提出以下結論:

- (一) 依照 98-100 年保護區管理成效評估的結果,針對保護區人員的弱項 (需關注於解 決的關鍵但卻薄弱的能力,以減輕保護區的嚴重威脅)持續分析並能力建構目標, 成為下一階段人員成長的環節。
- (二) 研擬規劃完整的能力建構行動綱領,於政策面予以支援的基礎。
- (三) 持續邀請與保護區相關但來自不同領域多元人員參與,以融入不同層次的專業知識。
- (四) 發展行動時,同時考量對個人及組織層面的能力建構,並根據評估和現有資源的範 籌,適時加入社會層面的能力建構,當成具體行動之達成。
- (五)未來強調自我評估的取向,融入於個人年度工作與考評項目,使保護區工作人員和 管理人員,可了解自己對保護區管理的能力需求和限制。
- (六) 確保高層管理對此方案的支持,也可針對高層人員進行能力建構的需求評估,並以 其評估的結果與其保持互動,尋求支持。
- (七) 確保能力建構的計劃能納入國家的預算過程,以增加計劃實施的持續性。

#### 陸、參考文獻

- Pitkin, B. (1995). Protected Area Conservation Strategy (PARCS): Training Needs and Opportunities Among Protected Area Managers in Eastern, Central, and Southern Africa. Washington, DC: Biodiversity Support Program. Online, Available: <a href="http://www.worldwildlife.org/bsp/publications/africa/parcs/contents.html">http://www.worldwildlife.org/bsp/publications/africa/parcs/contents.html</a>
- Ervin, J. (2007). Protected Area System Master Planning: A Quick Guide for Protected Area Practitioners. Arlington, DC: The Nature Conservancy.
- Ervin, J., J. Spensley, A. Hayman, C. Lopez, R. Blyther and J. Byrne. 2007. "Capacity Action Planning for Protected Areas: A quick guide for practitioners." Quick Guide Series ed., J. Ervin. Arlington, VA: The Nature Conservancy.
- United Nations Committee of Experts on Public Administration (2006). *United Nations Economic and Social Council* **Definition of basic concepts and terminologies in governance and public administration**.
  - http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan022332.pdf.
- 周儒(2006):《林務局國家森林遊樂區自然教育中心發展計畫》。行政院農業委員會委 託研究計畫。

# 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

中華民國 100 年 12 月 22 日



## 目錄

壹、計畫目標與	與方法	1
一、計畫	目標	1
二、研究	方法	1
()	文獻彙整	2
(二)	指標(物種)之選取	3
貳、保護區整照	體資料概述	5
參、各保護區標	慨況	7
一、台南	曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區	7
二、台南	市四草野生動物保護區	14
三、蘭陽	溪口水鳥保護區	18
四、澎湖	縣貓嶼海鳥保護區	23
五、結論與	與建議	25
肆、參考文獻.		27
附錄		29
()	台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區鳥種名錄	29
(二)	台南市四草野生動物保護區	33
(三)	蘭陽溪口水鳥保護區鳥種名錄	38
(四)	澎湖縣貓嶼海鳥保護區	45

## 圖表目錄

圖一、2004年七股地區鳥種數量組成百分比	8
圖二、2004年一月至十二月七股地區鳥隻數變化圖	8
圖三、2010 年七股地區第一至第四季(a 圖為 2-4 月;b 圖為 5-7 月; c 圖為 8-10 月	; 9
圖四、2004-2010 年黑腹濱鷸、黑面琵鷺與東方環頸鴴調查數量變化	.10
圖五、2004-2009 年七股東魚塭樣區鳥類調查數量與種類變化	.10
圖六、七股東廢棄魚塭整地前(a)與整地後(b)的棲地環境對照圖	.11
圖七、全球同步普查的已知黑臉琵鷺數量,以及三個重要聚集點(台灣台南、香港	悲深
圳后海	.12
圖八、2007年四草 A1,A2,A3 三分區鳥類數量分佈比例	.15
圖九、四草 A1 區 5-7 月高蹺鴴繁殖族群於 2004-2010 年之間的變化	.16
圖十、四草 A2 區度冬期水鳥(a)種類多樣性與(b)總個體數於 2003-2009 年之間的	變
化	.17
圖十一、2001-2007年蘭陽溪口水鳥保護區鳥種數量組成百分比圖	.19
圖十二、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥類調查數量變化	.20
圖十三、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥類調查種類數變化	.21
圖十四、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥種組成百分比變化	.21
圖十五、2001-2007年蘭陽溪口水鳥保護區前五種優勢鳥種數量變化	.22
圖十六、1988-1995, 2009-2010 年澎湖貓嶼海鳥保護區燕鷗數量組成百分比	.24
圖十七、1988-1995, 2009-2010 年澎湖貓嶼海鳥保護區玄燕鷗與白眉燕鷗族群變化	<u>-</u> 24
表一、四處保護區環境資料整理	6
表二、2011 年與 2010 年全球普查結果數量對照表	.13
表三、蘭陽溪口鳥類分佈與棲地類型之比較 (吳永華,1991)	.19

#### 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 况與變動因素,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。以今年度調查之四處目標保護區(台南曾文 溪口黑面琵鷺野牛動物保護區、台南市四草野牛動物保護區、蘭陽溪口水鳥保護區及 離島澎湖縣貓嶼海鳥保護區)而言,保育目標皆為水鳥與其棲息環境,本研究針對過 去研究或地方團體所調查的資料找出適合做為生態指標的鳥種做為評估方法,確實可 反應保護區遭受的威脅壓力程度,但仍注意整體鳥種組成結構上的變化,在四草保護 區發生的鳥種族群結構變化便是一個很好的案例。而今年也同樣有因缺乏人力或經費 而在調查資料較為不足,而難以判斷保護區概況的情形,是較為遺憾的地方。過去在 保護區的相關研究常較關注於保育明星物種的族群量消長,但在發生變化時才發現在 環境壓力上的相關研究如:外來種入侵、棲地環境變化、食物資源等相當少,以今年 度發生的黑面琵鷺族群量縮減事件便是如此。然而濕地型保護留區的鳥類族群大多以 遷徙性的水鳥為主,移動能力強、季節性出沒是其特性,在針對保護留區的保育經營 管理上需要納入規劃的區域可能尚必須考量保護留區劃設範圍以外的地區,甚至必須 研擬跨國際的保育行動計畫,這也是各保護區目前面臨的一大挑戰與未來展望。

## 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:

- 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 研究方法,並將鳥類調查資料,依學名、科名、保育等級、特有種、其他鳥類調查紀 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、鴟鴞科等)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,小型鷸鴴科為)、水域泥灘涉禽(DSM,中大型鷸鴴科等)、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(II)、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。

今年研究目標的四處保護區資料來源分別如下敘述(1)台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區主要收集自 2004 年 8 月起由台南縣黑面琵鷺保育學會協同中華民國野鳥學會進行的鳥類群聚調查資料,黑面琵鷺全球普查資料則是來自香港觀鳥學會;(2)台南市四草野生動物保護區主要參考翁義聰(2002)與 2007 年由衍生工程顧問公司進行的台江黑水溝國家公園範圍劃設暨可行性評估說明書資料,另外並參考許皓捷(2010)於臺灣鳥類論壇發表的文章:四草鳥類棲地改善工程——個欠缺學術監督的失敗案例;(3)蘭陽溪口水鳥保護區的資料有賴於宜蘭鳥會自行建立的鳥類調查資料庫系統,包含了 1972-2008 年的詳細資料。但因調查資料包含鳥友上傳至網站之資料,調

查時間、調查方式與地點不固定;(4)澎湖縣貓嶼海鳥保護區主要參考王穎與陳翠蘭(1988)與澎湖縣野鳥學會會刊資料。

#### (二) 指標(物種)之選取

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:分類方面有基石生物、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,且賞鳥人士眾多,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:

- 總數量/單位面積
- 總種數/單位面積
- 雁鴨科種類數量變化。

- 鷸鴴科種類數量變化
- 鷗科種類數量變化
- 鷺鷥種類數量變化
- 陸鳥種類數量變化
- 保育類物種現況
- 外來種現況

# 貳、 保護區整體資料概述

本年度挑選為研究目標的四處保護區中,南部台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區與四草野生動物保護區兩者在地理位置上較接近,同為河口沼澤濕地,環境上大致上可分成沙洲、泥質灘地、水域與周遭的魚塭、養殖池等類型。主要的保育動物資源主要為瀕臨絕種的黑面琵鷺,且此區為其在世界上最重要的渡東區。蘭陽溪口水鳥保護區位於蘭陽溪、宜蘭河及冬山河3條河川匯流處。蘭陽溪挾帶大量砂石,至河口形成沖積平原與廣大的沼澤地帶,每年均吸引大批的水鳥棲息,為台灣北部地區重要溼地之一。澎湖縣貓嶼海鳥保護區位於澎湖群島的望安島西南方,四面為陡立的懸崖,攀登不易,人跡罕至,仍維持十分完整的自然風貌,因而成為燕鷗的最佳棲息繁殖環境。各項保護區環境資料整理如下:

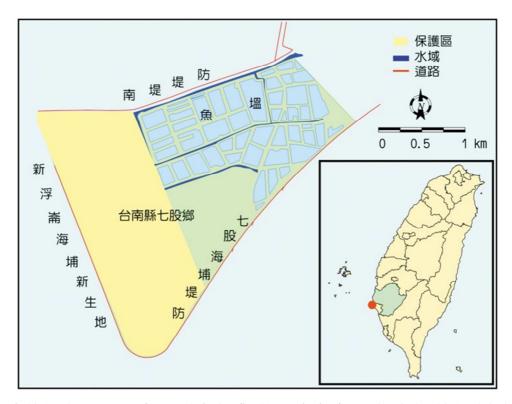
表一、四處保護區環境資料整理

自然環境	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	澎湖縣貓嶼海鳥 保護區
保育對象	曾文溪口野生鳥類 資源及其棲息覓食 環境	保護珍貴溼地生態 環境及其棲息之鳥 類	河口·溼地生態系及 棲息的鳥類	保護海鳥及其棲地環境
成立時間	91.11.01	83.11.30	85.09.16	80.05.24
管理單位	臺南縣政府 台江國家公園管理 處	台南市政府 台江國家公園管理 處	宜蘭縣政府	澎湖縣政府
相關 NGO	黑面琵鷺保育學會 台南市野鳥學會 台南市紅樹林保護 協會	台灣濕地保護聯盟	宜蘭鳥會 荒野保護協會	澎湖鳥會
面積 (公頃)	300	515.1	206	36.2
總物種數	122	270	231	75
保育類物 種數	17	25	25	6
總物種數/ 保護區面 積	0.40	0.05	1.12	2.07
指標鳥種	黑面琵鷺 黑腹濱鷸 東方環頸鴴	黑面琵鷺 高蹺鴴 鷸鴴科	黑腹濱鷸 東方環頸鴴	玄燕鷗 白眉燕鷗

(資料來源:農委會林務局自然資源與生態資料庫網站)

## 參、 各保護區概況

## 一、台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區



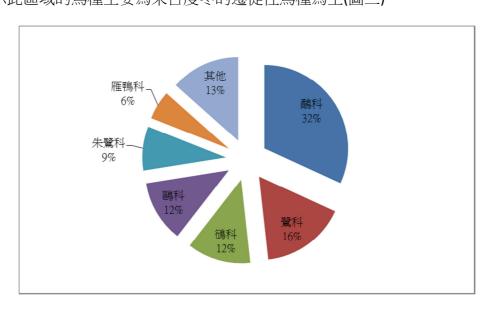
台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區位於台南縣七股鄉境內,曾文溪出海口的 北岸;保護區範圍七股新舊海堤內之縣有地,北以舊堤堤頂線上為界定,南至河川水 道治理計畫用地範圍線以內(含水防道路),西為海堤區域線以內(含水防道路),東 為東邊魚塭堤之天然界線往南至河川水道治理計畫用地範圍線。<sup>1</sup>

自 2004 年 8 月起台南縣黑面琵鷺保育學會<sup>2</sup>協同中華民國野鳥學會為建立七股地區之鳥類群聚基礎資料,開始進行七股地區長期鳥類調查。每月兩次以定點或穿越線方式調查涵蓋保護區內不同環境類型的調查點,紀錄所見鳥種種類、數量及環境因子。藉由協會於 2004 年收集之資料(圖一),可發現七股地區的鳥種組成以鷸鴴科及鷺科水鳥為主,且數量以黑腹濱鷸最高(8880 隻次),東方環頸鴴次之(4246 隻次)。另外在

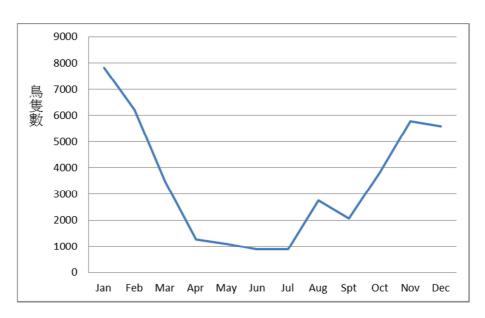
<sup>1</sup> 行政院農委會林務局自然保育網 http://conservation.forest.gov.tw

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 台南縣黑面琵鷺保育學會 http://www.bfsa.org.tw/

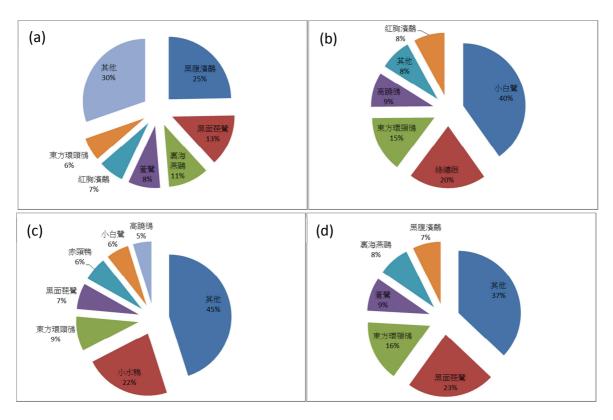
一年四季的觀察資料中也可發現七股地區的鳥種數量主要集中在冬季,夏季最低(圖二),顯示此區域的鳥種主要為來台度冬的遷徙性鳥種為主(圖三)。



圖一、2004年七股地區鳥種數量組成百分比 (資料來源:黑面琵鷺保育學會)



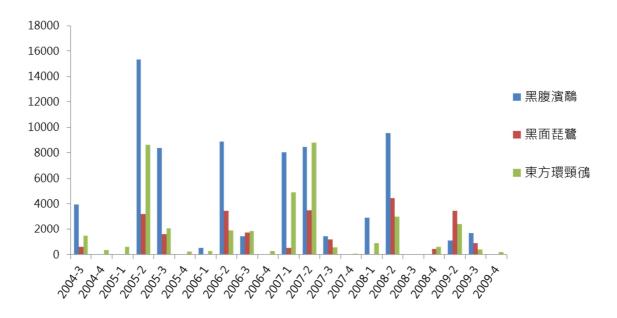
圖二、2004年一月至十二月七股地區鳥隻數變化圖 (資料來源: 黑面琵鷺保育學會)



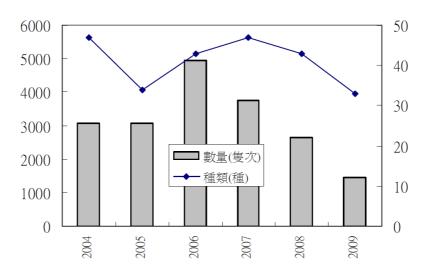
圖三、2010 年七股地區第一至第四季(a 圖為 2-4 月;b 圖為 5-7 月;c 圖為 8-10 月; D 圖為 11-1 月)鳥類數量組成百分比

(資料來源: 黑面琵鷺保育學會)

根據黑面琵鷺保育學會長年的調查資料,以黑腹濱鷸、黑面琵鷺與東方環頸鴴為指標物種整理 2004-2010 年資料(圖四),發現在 2009 年鳥類鳥掉數量有較往年下降的趨勢。檢視相關鳥類調查報告後發現在 2009 年第四季至 2010 年第一季間,可能因保護區內的東廢棄魚塭地區在 2010 年元月初起陸續進行挖掘整地工程,將位於野生動物重要棲息環境範圍內的東魚塭樣區,由原本呈現半天然狀態的廢棄魚塭,整闢為井然有序的裸露地整地工程並開放承租(圖六),造成相當程度的干擾而使鳥類數量驟降(圖五)。



圖四、2004-2010 年黑腹濱鷸、黑面琵鷺與東方環頸鴴調查數量變化 (資料來源: 黑面琵鷺保育學會)



圖五、2004-2009 年七股東魚塭樣區鳥類調查數量與種類變化

(資料來源: 黑面琵鷺保育學會)

針對東部魚塭的鳥類族群量下降原因,在黑面琵鷺保育學會 2009 年第四季七股 地區長期鳥類調查報告中便記載:

「究其原因,不外是由於整地工程導致地表植被清除、地表工整化、蓄水排乾, 使得原本環境最多樣的東魚塭 1 樣區成為環境均質化之樣區,再加上施工時的人為 干擾,都直接及間接降低了鳥類對此樣區的利用強度,尤其因為地表乾洁無水,使得 本季此樣區往年最常見的雁鴨科鳥類,自 2009 年 12 月中下旬後就已消失無蹤,僅

#### 剩少數鷺科鳥類停棲於土堤上

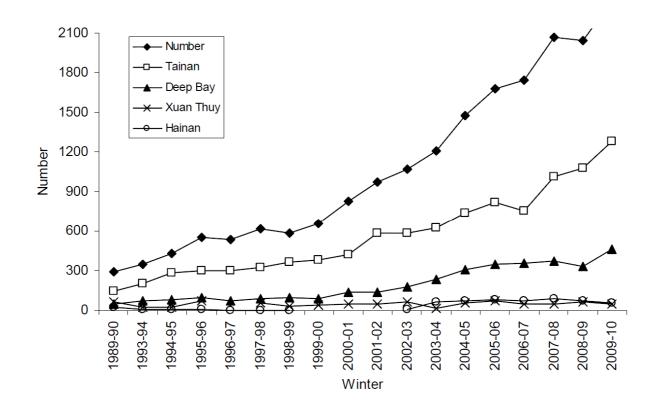
在 2010 年的第一季調查報告中也進一步指出東魚塭 1 之鳥種數已從平均 37 種降至 26 種;鳥類總數量則從平均 865 隻次,降至 247 隻次。東魚塭 2 之鳥種數也從平均 30 種降至 14 種;鳥類總數量則從平均 552 隻次,降至 45 隻次。整體而言,兩地區的鳥類族群多樣性與數量都呈現大幅度的下降。為何相關棲地整建工程會選擇在保護區鳥類群聚數量高峰期的冬季進行,顯見工程進行前開發單位並未與相關環保團體或學術單位溝通協調,令人感到相關惋惜。





圖六、七股東廢棄魚塭整地前(a)與整地後(b)的棲地環境對照圖 (資料來源: 黑面琵鷺保育學會)

黑面琵鷺是全世界性瀕臨滅絕的鳥類,主要分佈於亞洲東部。在 1990 年代初, 黑臉琵鷺全球數目少於三百隻,並僅在東亞幾個地點錄得,從此在保育方面受到廣泛 關注。自從 1993 年開始,每年冬季都有進行全球同步普查,以評估黑臉琵鷺的越冬 種群狀況(Collar et al. 1994, Baillie and Groombridge 1996,BirdLife International 2000)。 因為這樣的國際協作調查可提供越冬黑臉琵鷺數量和分佈資料,國際鳥盟支會香港觀鳥會於 2003 年起開始統籌全球同步黑臉琵鷺普查。根據歷年的調查結果可發現臺灣一直是全球黑面琵鷺最大的族群度冬地點,在過去十年間族群量也有穩定上升的趨勢(圖七)。然而在 2011 年間的的全球普查卻只紀錄得 1,848 隻,下跌達 21%,是歷年來跌幅最大的一次。且台灣是族群數量最大跌幅的地區,比 2010 年少了 437 隻(表二)。



圖七、全球同步普查的已知黑臉琵鷺數量,以及三個重要聚集點(台灣台南、香港深圳后海 灣和越南紅河口)及海南島最近發現地點的數量趨勢圖

(資料來源: Hong Kong Bird Watching Society)

表二、2011 年與 2010 年全球普查結果數量對照表 (資料來源: Hong Kong Bird Watching Society)

地區 Place	2010 數量 (佔總數%)	2011 數量 (佔總數%)	趨勢 (比較 2010 年)
台灣 Taiwan	1,280 (54%)	843 (46%)	下跌 437 隻 (34%)
香港和深圳 (后海灣) Hong Kong & Shenzhen (Deep Bay)	462 (20%)	411 (22%)	下跌 51 隻(11%)
中國大陸 Mainland China (福建省、廣東省、海南省、 上海市)	234 (10%)	198 (10%)	下跌 36 隻 (11%)
日本 Japan	258 (11%)	270 (15%)	上升 12 隻 (5%)
越南 Vietnam	46 (2%)	49 (2.7%)	上升 3 隻
澳門 Macao	39 (1.7%)	49 (2.7%)	上升 10 隻
南韓 South Korea	27 (1.1%)	26 (1.4%)	下跌 1 隻
泰國 Thailand	1 (0.04%)	1 (0.05%)	不變
柬埔寨 Cambodia	0	1 (0.05%)	上升
總數 Total	2,346	1,848	下跌 499 隻(21%)

關於黑面琵鷺族群可能減少的原因,目前尚未有進一步的研究報告可供參考。香港觀鳥會黑臉琵鷺全球普查統籌余日東指出:

「其實剛踏進今年冬天,台灣曾錄得大量黑臉琵鷺,但在進行普查期間已經不知 所蹤,令台灣錄得的數目比去年減少了34%,中國內地的數目亦下跌了15%,后海灣 (香港及深圳)的跌幅相對較少,但也比去年下跌11%。即使日本、越南、澳門及柬 埔寨有輕微增加,但仍遠遠不足以填補損失的數量。根據過去一年的資料顯示,並未 有發現黑臉琵鷺大量死亡的報導,我們估計是次下跌可能與今年冬天的嚴寒天氣有關, 也可能因為去年黑臉琵鷺繁殖不太成功,但真正原因仍有待探究。」

臺灣方面行政院農業委員會特有生物保育中心也在 2011 年四月舉辦「2011 黑面 琵鷺與沿海濕地保育國際研討會」,邀請海內外學者專家與保育團體共同討論族群量 下降問題。根據台江國家公園管理處的報告,顯示可能的原因有氣候變遷、食物資源 與人為干擾等,也特別提出主要覓食地:東魚塭中適合黑面琵鷺利用的魚塭型態面積 已顯著下降。相關因應對策目前包含:營造周邊區域、提供覓食食源、降低人為干擾、增加棲息地監測調查、社區保育等。

## 二、台南市四草野生動物保護區



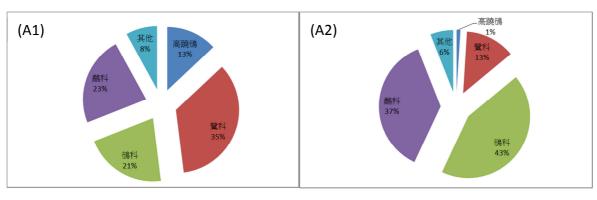
四草野生動物保護區位於台南市安南區鹿耳門溪東南,西濱公路西南,鹽水溪以北,正處於鹽水溪和嘉南大圳排水道匯集的北方。整個保護區可分 3 大區,分別為東區北邊高蹺鴴繁殖區(A1);東區南邊鹽水溪河口東岸區(北汕尾水鳥保護區,A2);西區鹿耳門溪河口西岸區(竹筏港水鳥保護,A3)。

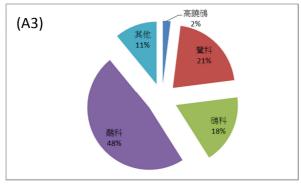
鳥類相資源部分據台南市野鳥學會(1992~2009)的調查資料顯示,四草濕地及鹽水溪口濕地及周邊出現鳥類近 270 種,其中以冬候鳥的種類與數量最多,約佔 75%,主要分佈在魚塭、鹽田及河川灘地等,鳥類分佈簡述如下:

- 鹽田:鹽田裡提供大量食物供鳥類覓食,依各鹽田分區內水位高低的不同各有優勢鳥種棲息。其中終年常見的有:翠鳥、高蹺鴴、東方環頸鴴、小環頸鴴、紅冠水雞、白腹秧雞、青足鷸、小青足鷸、小白鷺等。冬候鳥如黑面琵鷺、反嘴鴴、大中白鷺、雲雀鷸、磯鷸等。
- 2. 魚塭:魚塭是四草常見景觀之一,因經營方式與飼養魚類的不同,加上魚塭環境裡生長的藻類及浮游底棲生物,足以提供不同的環境供不同鳥類覓食。主要可見鳥類有:黑面琵鷺、反嘴鴴、大白鷺、中白鷺、小白鷺、小鸊鷉、

栗小鷺、夜鷺、黃小鷺、小水鴨、白眉鴨、尖尾鴨、琵嘴鴨、羅文鴨等。

3. 潮溝與古運河:鹽田與魚塭用水來自於潮溝閘門控制水量,數十年來潮溝兩 旁聚集了許多濱海植物與紅樹林,如:紅海欖、欖李、海茄苳、毛西番蓮、 黃槿、土沉香,多樣的生態環境孕育許多蟹類、螺貝類生物與濕地魚類,也 間接吸引鳥類來覓食,如:緋秧雞、白腹秧雞、灰胸秧雞、紅冠水雞及多種 鷺科鳥類。





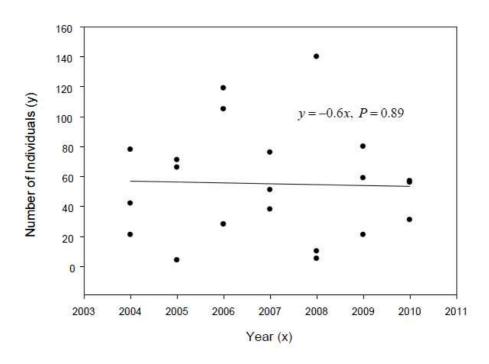
圖八、2007 年四草 A1,A2,A3 三分區鳥類數量分佈比例 (資料來源:衍生工程顧問公司,台江黑水溝國家公園範圍劃設暨可行性評估說明書)

根據 2009 年本計畫之工作坊會議資料,權益關係人翁義聰3建議四草保護區之經營管理者,可考量將 (1)黑面琵鷺、(2)鷸鴴科及 (3)高蹺鴴與反嘴鴴為目標物種,藉由其組成與分佈,評估整體保護區棲地趨勢。跟據翁義聰等(2002)的資料指出,在 1992-2002 年間鷸鴴科的整體數量是呈現下降的趨勢。另外參考許皓捷等(2011)自 2003-2010 年在四草地區的觀察資料,顯示 A1 區的高蹺鴴族群量在年間呈穩定的狀

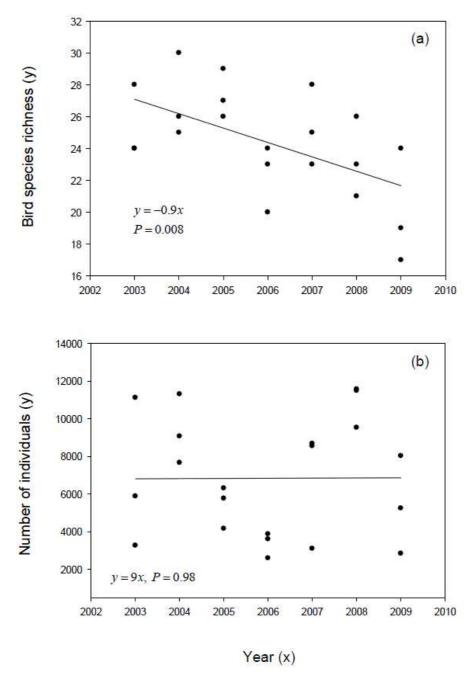
15

<sup>3</sup> 崑山科技大學環工系/所副教授.

態;在 A2 區度冬期的水鳥總個體數,在 2003-2009 年之間呈穩定狀態,但在棲地改善工程甫結束的 2005-2006 年,每次記錄個體數明顯減少很多,直至 2007 年才回復。其中值得注意的是 A2 區度冬期每次調查記錄到的水鳥種數,在 2003-2009 年之間,明顯以每年減少 0.9 種的速度逐年遞減。許皓捷等(2011)並進一步指出在 2002-2004 年間的棲地改善工程施工後,四草地區的度冬期水鳥群聚結構發生變化,主要在深水域活動的游禽及涉禽增多,而淺灘活動的涉禽減少。顯示四草地區的水鳥組成已發生變動,背後原因尚待更長時間的觀察與相關環境監測(水位、氣候等)方能 釐清。

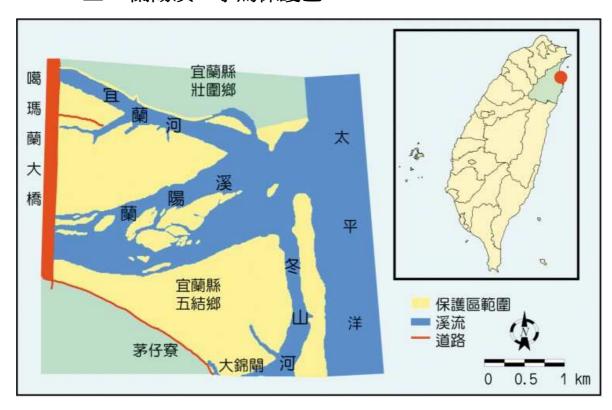


圖九、四草 A1 區 5-7 月高蹺鴴繁殖族群於 2004-2010 年之間的變化 (資料來源:許皓捷等 2011)



圖十、四草 A2 區度冬期水鳥(a)種類多樣性與(b)總個體數於 2003-2009 年之間的變化 (資料來源:許皓捷等 2011)

## 三、蘭陽溪口水鳥保護區



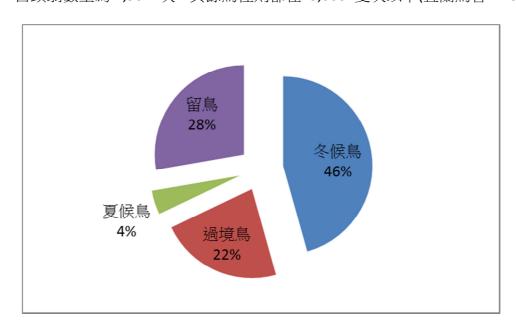
保護區位於宜蘭縣壯圍鄉及五結鄉的蘭陽溪口兩側,西以台 2 線北部濱海公路之噶瑪蘭大橋為界,東至低潮線沙灘、沙洲以內,南從噶瑪蘭大橋以下沿宜 2 線五結堤防道路至大錦閘門北端橋頭向東延伸至海岸低潮線止,北從噶瑪蘭大橋以下沿宜蘭河及美福大排水線匯合處北岸依鄉界線延伸至海口。

保護區內主要環境為水田、沼澤與海岸河口,根據宜蘭吳永華(1991)的個人記錄顯示本區鳥種數高達 231 種,為觀賞鳥類活動的優越場所,一年中以 10、11 月及 3、4 月候鳥遷移季節時,其鳥種及總變數遷到最高峰。鷸鴴科等水鳥主要要分布在沙洲水域及水田、蝦池等地,另水田內還有喜隱藏性高的秧雞科,而鶇科等陸鳥則喜活動於菜園、堤岸樹林、灌草叢中。而以鳥類的棲息環境來看,河沙洲水域共有 113 種鳥類記錄,是全區中鳥種數最多的棲地環境。

表三、蘭陽溪口鳥類分佈與棲地類型之比較 (吳永華,1991)

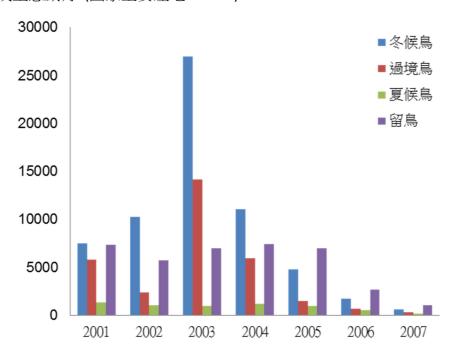
水田	沙洲	菜園	堤岸
鷸科 16 種	鷸科 43 種	鶺鴒科8種	鷸科8種
鷺科7種	鷗科 19 種	鵐科8種	鶯科8種
秧雞科5種	雁鴨科18種	鷸科6種	鵐科7種
雁鴨科4種	鷺科 12 種	鶇科5種	文鳥科5種
41種	113種	44種	43 種

根據宜蘭鳥會提供的長期鳥類調查資料 (1972-2008 年 4 月),保護區劃設後鳥類調查共計 55 科 270 種,1996-2005 之調查資料包含鳥友上傳至網站之資料,調查時間、調查方式與地點不固定。整理 2001-2007 年的鳥類調查資料庫資料,發現鳥種組成以冬候鳥與過境水鳥為主,優勢鳥種以東方環頸鴴最多,有 23,880 隻次,其次為黑腹濱鷸,有 13,330 隻次,再其次為金斑鴴與麻雀,數量分別為 8,283 隻次與 8,159 隻次;白頭翁數量為 4,502 次,其餘鳥種則都在 3,000 隻次以下(宜蘭鳥會,2008)。

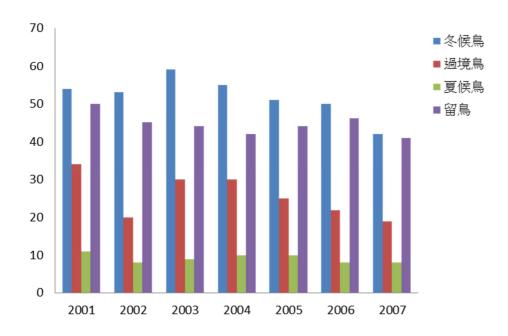


圖十一、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥種數量組成百分比圖 (資料來源:宜蘭鳥會)

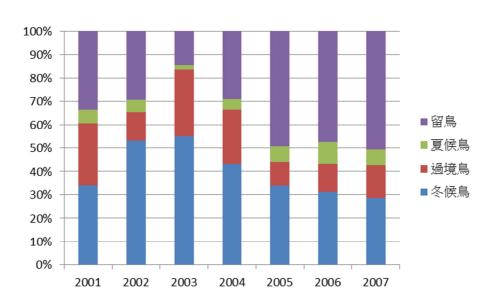
跟據宜蘭鳥會自 2001 年在保護區內的鳥類調查紀錄可發現近年來在冬候、過境 鳥種類數與數量上都呈現下降的現象,由鳥種組成變化部分也可看出在 2003 年後水 鳥種類數的比例也逐漸下降。目前蘭陽溪口南北兩岸的草澤、蘆葦幾乎已全部被開墾 為農耕地,種植大蒜、青蔥、西瓜、花生、玉蜀黍、稻米及蔬菜,農耕地拓墾使得河道變窄,出海口往南移,鳥類的棲息地越來越小。而且,墾殖面積、農藥使用量等若未經委善的規劃與經營管理,將影響本區生態體系甚鉅(吳永華,1991),此外,農藥及肥料污染(羅炳和,1999;中華鳥會,2001)、遊客及釣客帶來大量的垃圾,也造成生態威脅(國家重要溼地,2007)。



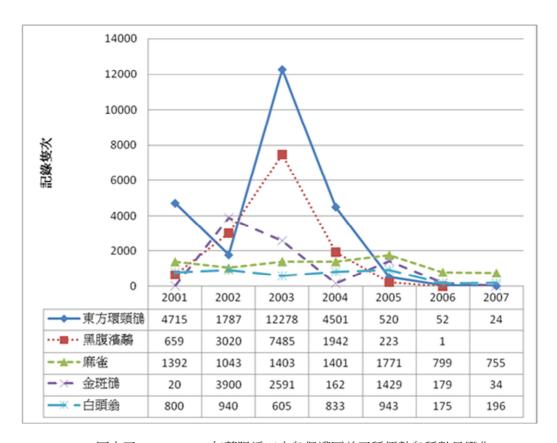
圖十二、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥類調查數量變化 (資料來源:宜蘭鳥會)



圖十三、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥類調查種類數變化 (資料來源:宜蘭鳥會)

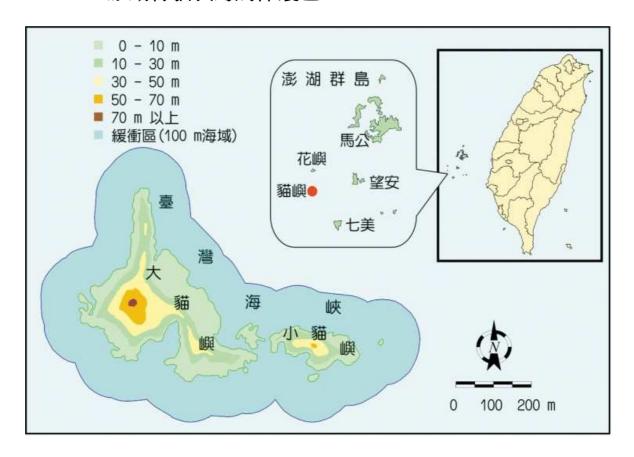


圖十四、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區鳥種組成百分比變化 (資料來源:宜蘭鳥會)



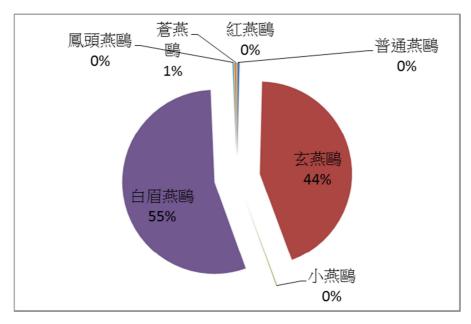
圖十五、2001-2007 年蘭陽溪口水鳥保護區前五種優勢鳥種數量變化 (資料來源:宜蘭鳥會)

## 四、澎湖縣貓嶼海鳥保護區



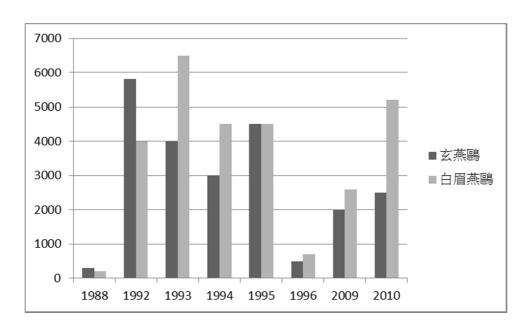
保護區位於澎湖群島的望安島西南方約 16 公里處,因形狀有如大小兩隻貓趴在海上而得名。保護區範圍包含大、小貓嶼陸地部份及其向外延伸 100 公尺之海域部份。 大貓嶼高約 70 公尺,為澎湖群島的最高處,四面為陡立的懸崖,攀登不易,只有東側有一海蝕平台,可供賞鳥者登陸。小貓嶼位於大貓嶼東方,退潮時有一寬約 10 公尺的海溝相連,高約 50 公尺,四周崖壁陡峭,無法攀爬。

民國 75 年 7 月王穎與陳翠蘭在貓嶼進行了長達兩年的鳥類調查記錄,為此區域最早的調查資料。後續由澎湖鳥會調查至今,共發現 28 科 75 種鳥類(黃國揚,2001),其中又以每年固定在貓嶼上繁殖的玄燕鷗與白眉燕鷗為最大宗。整理過去的調查記錄可發現玄燕鷗的數量在近年的數量略低於早期的調查,在 2010 年的調查報告中則指出氣候因素可能是影響貓嶼上燕鷗繁殖族群的重要因素。其中值得注意的是在 2010 年的調查中發現島嶼上有多處鼠洞,顯示島嶼上有一定數量的溝鼠存在,但是否會對燕鷗族群造成危害,尚需進一步的調查方能釐清。



圖十六、1988-1995, 2009-2010 年澎湖貓嶼海鳥保護區燕鷗數量組成百分比





圖十七、1988-1995, 2009-2010 年澎湖貓嶼海鳥保護區玄燕鷗與白眉燕鷗族群變化 (資料來源: 澎湖鳥會)

## 五、結論與建議

本年度的四個研究目標保護留區中,以七股與四草兩地都因保育鳥種黑面琵鷺而擁有較多的調查資源與學術研究資料。然而兩保護區目前都有因棲地整建工程而肇生的鳥類族群量下降的現象,且針對工程內容與鳥類族群下降間的關聯性也尚未完全釐清,顯見尚需投入長期的監測與具學術基礎的相關研究資源。而黑面琵鷺在今年度的全球普查資料中也發現族群量有下降的情形,相關的議題與因應對策也尚由各主關單位研擬中。

蘭陽溪口水鳥保護區內的棲地環境類型眾多,但在過去卻僅由宜蘭鳥會會員在保護區內進行調查。由於調查資料不完整,調查方法、時間不固定,因此數量的波動相當大,在分析上也較為困難,監測資料的不足是一大問題。但整體來說,蘭陽溪口水鳥保護區在調查前期種類數量相當豐富,但之後則逐年銳減,顯見棲地環境應出現相當程度的劣化,值得有關單位全面關注與檢討拿出具體辦法來改善。

澎湖縣貓嶼海鳥保護區成立的最早,但由於海島地形使得調查工作並不易進行, 花費成本也較高。在過去的資料中往往一年僅有數筆出海調查的資料可供查詢。然而 此區主要的保育重點是遷徙性的燕鷗繁殖族群,若調查頻率無法涵蓋整個燕鷗的繁殖 季(4-9 月),則難以估計該年的燕鷗族群繁殖概況。是故此保護區也同樣需要長期監 測資源的投入方能完善的評估保護區生態資源概況。

以今年度研究的四處保護區而言,保育目標皆為水鳥與其棲息環境,本研究針對過去研究或地方團體所調查的資料找出適合做為生態指標的鳥種做為評估方法,確實可反應保護區遭受的威脅壓力程度,但仍注意整體鳥種組成結構上的變化,在四草保護區發生的鳥種族群結構變化便是一個很好的案例。而今年也同樣有因各保護留區缺乏人力或經費而在調查資料上較為不足,而難以判斷保護區概況的情形,是較為遺憾的地方。過去在保護區的相關研究常較關注於保育明星物種的族群量消長,但在發生變化時才發現在環境壓力上的相關研究如:外來種入侵、棲地環境變化、食物資源等相當少,以今年度發生的黑面琵鷺族群量縮減事件便是如此。然而濕地型保護留區的

鳥類族群大多以遷徙性的水鳥為主,移動能力強、季節性出沒是其特性,在針對保護留區的保育經營管理上需要納入規劃的區域可能尚必須考量保護留區劃設範圍"以外"的地區,甚至必須研擬跨國際的保育行動計畫,這也是各保護區目前面臨的一大挑戰與未來展望。

綜合以上所述,提出經營管理上的建議如下:

- 研擬可行的長期生態環境監測架構
- 延續外來物種與保育物種的相關研究
- 加強棲地環境變遷的相關研究
- 研提涵蓋保育物種棲息與覓食範圍的保育對策

# 肆、參考文獻

#### ● 台南曾文溪□黑面琵鷺野生動物保護區

吳世鴻、戴子堯 (2003-200) 七股地區長期鳥類調查季報。台南縣黑面琵鷺保育學會。 吳世鴻、戴子堯 (2006) 七股地區長期鳥類調查計畫九十三年度結果報告。台南縣黑面琵鷺保育學會。

戴子堯、吳世鴻 (2004) 七股地區長期鳥類調查計畫書。台南縣黑面琵鷺保育學會。 蔡金助 (2003) 黑面琵鷺生態保護區棲地經營管理計畫-黑面琵鷺生態保護區及七股 新生段東魚塭環境現況調查。台南縣黑面琵鷺保育學會。

蔡金助、黃光瀛 (2011) 探討 2010-2011 年度冬季台江國家公園生態保護區黑面琵鷺 族群變動原因暨因應策略

#### ● 台南市四草野生動物保護區

王建平 (2002)台南市四草保護區經營管理的檢討與前瞻。

王淑娟 (2002)台南市四草地區年中鳥類景觀資源分析與永續維護的途徑。國立高雄 師範大學地理學系碩士論文。

台南市野鳥學會、台南市政府(1993)台南市四草「水鳥保護區」計畫書。台南市政府。 台南市政府 (2009)國家重要濕地生態環境調查及復育計畫【核定本】。台南市政府。 林務局 (2008) 97 年度台南市四草野生動物保護區經營管理工作計畫。林務局嘉義林 區管理處。

衍生工程顧問公司 (2007) 台江黑水溝國家公園範圍設置可行性評估說明書。

- 翁義聰 (2007)台灣西南部度冬黑面琵鷺之族群生物學研究。國立成功大學生命科學 系博士論文。
- 翁義聰、王建平、侯平君 (2002)四草濕地-野生動物的庇護所。中華民國濕地保護聯盟。
- 許皓捷、李培芬、周大慶 (2010) 四草溼地鳥類群聚的時間動態。2010 臺南溼地生物 資源與經營管理研討會論文

許皓捷、池文傑、科智仁、楊曼瑜、周大慶、李培芬 (2011) 四草溼地水鳥棲地改善工程——個欠缺科學評估的失敗案例。2011 台灣鳥類論壇研討會論文

#### ● 蘭陽溪□水鳥保護區

吳永華 (1991) 蘭陽溪自然保護區鳥類資源。宜蘭縣政府出版。

宜蘭縣野鳥學會 (2008) 宜蘭鳥類資料庫彙整報告 (1972-2006)。宜蘭縣野鳥學會。 宜蘭縣野鳥學會 (2008) 宜蘭鳥會濕地調查研究報告 (2001-2007)。宜蘭縣野鳥學會。 陳子英、陳凱俐 (1997) 台灣濕地遷移性水鳥保育評估指標之建立。宜蘭農工學報, 14:61-72。

盧道杰、林銀河 (2001) 宜蘭縣生態保育之回顧與展望:宜蘭縣整體規劃思維與沿海主要水鳥棲息溼地的保育-生物區區域保育規劃構想。宜蘭縣環境保護回顧研討會論文集。

#### ● 澎湖縣貓嶼海鳥保護區

王穎、陳翠蘭 (1988) 澎湖貓嶼海鳥保護區隻可行性研究。行政院農委會。 澎湖縣野鳥學會 (2011) 半天鳥會刊第二期-第七期。澎湖縣野鳥學會。

# 附錄

# (一) 台南曾文溪口黑面琵鷺野生動物保護區鳥種名錄

科	中文名	學名
鷿鷈科	小鷿鷈	Tachybaptus ruficollis
水薙鳥科	穴鳥	Bulweria bulwerii
鸕鶿科	鸕鶿	Phalacrocorax carbo
鷺科	蒼鷺	Ardea cinerea
	<u> </u>	Ardea purpurea
	大白鷺	Egretta alba
	唐白鷺	Egretta eulophotes
	小白鷺	Spilornis cheela
	中白鷺	Egretta intermedia
	黃小鷺	Ixobrychus sinensis
	夜鷺	Nycticorax nycticorax
鹮科	白琵鷺	Platalea leucorodia
	黑面琵鷺	Platalea minor
	埃及聖環	Threskiornis aethiopica
雁鴨科	尖尾鴨	Anas acuta
	琵嘴鴨	Anas clypeata
	小水鴨	Anas crecca
	羅文鴨	Anas falcata
	赤頸鴨	Anas penelope
	綠頭鴨	Anas platyrhynchos
	花嘴鴨	Anas poecilorhyncha
	赤膀鴨	Anas strpera
鷲鷹科	赤腹鷹	Accipiter soloensis
	灰面鵟鷹	Butastur indicus
鶚科	魚鷹	Pandion haliaetus
隼科	遊隼	Falco peregrinus
	紅隼	Falco tinnunculus
秧雞科	白腹秧雞	Amaurornis phoenicurus
	紅冠水雞	Gallinula chloropus
鴴科	東方環頸鴴	Charadrius alexandrinus
	小環頸鴴	Charadrius dubius
	鐵嘴鴴	Charadrius leschenaultii

	蒙古鴴	Charadrius mongolus
	金斑鴴	Pluvialis dominica
	灰斑鴴	Pluvialis squatarola
鷸科	翻石鷸	Arenaria interpres
	尖尾濱鷸	Calidris acuminata
	黑腹濱鷸	Calidris alpina
	紅腹濱鷸	Calidris canutus
	彎嘴濱鷸	Calidris ferruginea
	紅胸濱鷸	Calidris ruficollis
	長趾濱鷸	Calidris subminuta
	大濱鷸	Calidris tenuirostris
	田鷸	Gallinago gallinago
	斑尾鷸	Limosa lapponica
	黑尾鷸	Limosa limosa
	大杓鷸	Numenius arquata
	黦鷸	Numenius madagascariensis
	小杓鷸	Numenius minutus
	中杓鷸	Numenius phaeopus
	黃足鷸	Heteroscelus brevipes
	鶴鷸	Tringa erythropus
	鷹斑鷸	Tringa glareola
	磯鷸	Actitis hypoleucos
	青足鷸	Tringa nebularia
	小青足鷸	Tringa stagnatilis
	赤足鷸	Tringa totanus
	反嘴鷸	Xenus cinereus
反嘴鴴科	高蹺鴴	Himantopus himantopus
	反嘴鴴	Recurvirostra avosetta
瓣足鷸科	紅領瓣足鷸	Phalaropus lobatus
燕鴴科	燕鴴	Glareola maldicarus
鷗科	紅嘴鷗	Larus ridibundus
	黑嘴鷗	Larus saundersi
	大黑脊鷗	Larus schistisagus
	小燕鷗	Sterna albifrons
	鳳頭燕鷗	Sterna bergii
	燕鷗	Sterna hirundo
	黑腹燕鷗	Chlidonias hybrida

白翅黑燕鷗

Chlidonias leucopterus

	鷗嘴燕鷗	Sterna nilotica
	裏海燕鷗	Sterna caspia
鳩鴿科	野鴿	Columba livia
	珠頸斑鳩	Streptopelia chinensis
	灰林鴿	Columba pulchricollis
	紅鳩	Streptopelia tranquebarica
杜鵑科	大杜鵑	Cuculus poliocephalus
	中杜鵑	Cuculus saturatus
雨燕科	小雨燕	Apus nipalensis
翠鳥科	翠鳥	Alcedo atthis
	黑頭翡翠	Halcyon pileata
燕科	家燕	Hirundo rustica
	赤腰燕	Cecropis striolata
	洋燕	Hirundo tahitica
	棕沙燕	Riparia paludicola
卷尾科	大卷尾	Dicrurus macrocercus
鴉科	喜鵲	Pica pica
	樹鵲	Dendrocitta formosae
鵯科	白頭翁	Pycnonotus sinensis
鶲科	野鴝	Luscinia calliope
	藍尾鴝	Luscinia cyanura
	黃尾鴝	Phoenicurus auroreus
鶇科	白眉地鶇	Zoothera sibirica
	赤腹鶇	Turdus chrysolaus
	白眉鶇	Turdus obscurus
	白腹鶇	Turdus pallidus
鶯科	大葦鶯	Acrocephalus arundinaceus
	褐色柳鶯	Phylloscopus fucatus
	棕扇尾鶯	Cisticola juncidis
	極北柳鶯	Phylloscopus borealis
	黃眉柳鶯	Phylloscopus inornatus
	灰頭鷦鶯	Prinia flaviventris
	褐頭鷦鶯	Prinia inornata
鶲科	黑枕藍鶲	Hypothymis azurea
	綬帶鳥	Terpsiphone atrocaudata
鶺鴒科	灰鶺鴒	Motacilla cinerea
	黃鶺鴒	Motacilla flava
伯勞科	紅尾伯勞	Lanius cristatus

	棕背伯勞	Lanius schach
	虎紋伯勞	Lanius tigrinus
椋鳥科	白尾八哥	Acridotheres javanicus
	家八哥	Acridotheres tristis
繡眼科	綠繡眼	Zosterops japonicus
梅花雀科	斑文鳥	Lonchura punctulata
雀科	黄雀	Carduelis spinus
鵐科	野鵐	Emberiza sulphurata
	黑臉鵐	Emberiza spodocephala
文鳥科	麻雀	Passer montanus

# (二) 台南市四草野生動物保護區

科	中文名	學名
鷿鷈科	黑頸鷿鷈	Podiceps ngricollis
	小鷿鷈	Tachybaptus ruficollis
鸕鶿科	鸕鶿	Phalacrocorax carbo
	丹氏鸕鶿	Phalacrocorax capillatus
	紅面鸕鶿	Phalacrocorax urlie
軍艦鳥科	白斑軍艦鳥	Fregata ariel
鷺科	蒼鷺	Ardea cinerea
	紫鷺	Ardea purpurea
	池鷺	Ardeola bacchus
	大嘴鷺	Ardeola sumatrana
	大麻鷺	Botarurus stellaris
	黃頭鷺	Bubulcus ibis
	綠蓑鷺	Butorides striatus
	大白鷺	Egretta alba
	唐白鷺	Egretta eulophotes
	小白鷺	Spilornis cheela
	中白鷺	Egretta intermedia
	岩鷺	Egretta sacra
	栗小鷺	Ixobrychus cinnamomeus
	秋小鷺	Ixobrychus eurhythmus
	黃小鷺	Ixobrychus sinensis
	夜鷺	Nycticorax nycticorax
鸛科	黑鸛	Ciconia nigra
	東方白鸛	Ciconia boyciana
朱鷺科	白琵鷺	Platalea leucorodia
	黑面琵鷺	Platalea minor
	埃及聖鹮	Threskiornis aethiopicus
	黑頭白鹮	Threskiornis melanocephalus
雁鴨科	尖尾鴨	Anas acuta
	葡萄胸鴨	Anas americana
	琵嘴鴨	Anas clypeata
	小水鴨	Anas crecca
	羅文鴨	Anas falcata
	巴鴨	Anas formosa

	赤頸鴨	Anas penelope
	綠頭鴨	Anas platyrhynchos
	花嘴鴨	Anas poecilorhyncha
	白眉鴨	Anas querquedula
	赤膀鴨	Anas strpera
	紅頭潛鴨	Aythya ferina
	鳳頭潛鴨	Aythya fuligula
	斑背潛鴨	Aythya marila
	瀆鳧	Tadorna ferruginea
	花鳧	Tadorna tadorna
鷲鷹科	北雀鷹	Accipiter nisus
	赤腹鷹	Accipiter soloensis
	鳳頭蒼鷹	Accipiter trivirgatus
	松雀鷹	Accipiter virgatus
	灰面鵟鷹	Butastur indicus
	<b></b> 篇	Buteo buteo
	灰澤鵟	Circus cyaneus
	黑鳶	Milvus migrans
	蜂鷹	Pernis ptilorhyncus
鶚科	魚鷹	Pandion haliaetus
隼科	遊隼	Falco peregrinus
	紅隼	Falco tinnunculus
雉科	竹雞	Bambusicola thoracica
	小鵪鶉	Coturnix chinensis
三趾鶉科	棕三趾鶉	Tamix suscitator
秧雞科	白腹秧雞	Amaurornis phoenicurus
	白冠雞	Fulica atra
	董雞	Gallicrex cinerea
	紅冠水雞	Gallinula chloropus
	緋秧雞	Porzana fusca
	灰胸秧雞	Gallirallus striatus
水雉科	水雉	Hydrophasianus chirurgus
彩鷸科	彩鷸	Rostratula benghalensis
鴴科	東方環頸鴴	Charadrius alexandrinus
	小環頸鴴	Charadrius dubius
	鐵嘴鴴	Charadrius leschenaultii
	蒙古鴴	Charadrius mongolus
	跳鴴	Vanellus cinereus

	金斑鴴	Pluvialis dominica
	灰斑鴴	Pluvialis squatarola
	小辮鴴	Vanellus vanellus
鷸科	翻石鷸	Arenaria interpres
	尖尾濱鷸	Calidris acuminata
	黑腹濱鷸	Calidris alpina
	紅腹濱鷸	Calidris canutus
	彎嘴濱鷸	Calidris ferruginea
	紅胸濱鷸	Calidris ruficollis
	長趾濱鷸	Calidris subminuta
	丹氏濱鷸	Calidris temminckii
	大濱鷸	Calidris tenuirostris
	三趾濱鷸	Calidris alba
	琵嘴鷸	Eurynorhynchus pygmeus
	田鷸	Gallinago gallinago
	中地鷸	Gallinago megala
	針尾鷸	Gallinago stenura
	寬嘴鷸	Limicola falcinellus
	半蹼鷸	Limnodromus semipalmatus
	斑尾鷸	Limosa lapponica
	黑尾鷸	Limosa limosa
	大杓鷸	Numenius arquata
	黦鷸	Numenius madagascariensis
	小杓鷸	Numenius minutus
	中杓鷸	Numenius phaeopus
	流蘇鷸	Philomachus pugnax
	黃足鷸	Heteroscelus brevipes
	鶴鷸	Tringa erythropus
	鷹斑鷸	Tringa glareola
	諾氏鷸	Tringa guttifer
	磯鷸	Actitis hypoleucos
	青足鷸	Tringa nebularia
	白腰草鷸	Tringa ochropus
	小青足鷸	Tringa stagnatilis
	赤足鷸	Tringa totanus
	反嘴鷸	Xenus cinereus
	長嘴半蹼鷸	Limnodromus scolopaceus
長腳鷸科	高蹺鴴	Himantopus himantopus

	反嘴鴴	Recurvirostra avosetta
瓣足鷸科	紅領瓣足鷸	Phalaropus lobatus
燕鴴科	燕鴴	Glareola maldicarus
鷗科	黑尾鷗	Larus crassirostris
	黑脊鷗	Larus argentatus
	黑腹燕鷗	Chlidonias hybrida
	白翅黑燕鷗	Chlidonias leucopterus
	裏海燕鷗	Sterna caspia
杜鵑科	番鵑	Centropus bengalensis
	鷹鵑	Cuculus sparverioides
鴟鴞科	短耳鴞	Asio flammeus
	草鴞	Tyto capensis
雨燕科	小雨燕	Apus nipalensis
	叉尾雨燕	Apus pacificus
	針尾雨燕	Hirundapus caudacuta
翠鳥科	翠鳥	Alcedo atthis
	赤翡翠	Halcyon coromanda
	黑頭翡翠	Halcyon pileata
鬚鴷科	五色鳥	Megalaima oorti
啄木鳥科	小啄木	Picoides canicapillus
百靈科	小雲雀	Alauda gulgula
燕科	家燕	Hirundo rustica
	赤腰燕	Cecropis striolata
	洋燕	Hirundo tahitica
	棕沙燕	Riparia paludicola
	灰沙燕	Riparia riparia
卷尾科	大卷尾	Dicrurus macrocercus
	小卷尾	Dicrurus aeneus
鴉科	喜鵲	Pica pica
	樹鵲	Dendrocitta formosae
鸚嘴拫	粉紅鸚嘴	Paradoxornis webbianus
畫眉科	小彎嘴	Pomatorhinus ruficollis
	畫眉	Garrulax canorus
	繡眼畫眉	Alcippe morrisonia
鵯科	紅嘴黑鵯	Hypsipetes leucocephalus
	白頭翁	Pycnonotus sinensis
鶇科	野鴝	Luscinia calliope
	藍磯鶇	Monticola solitarius

	黄尾鶇	Phoenicurus auroreus
	藍尾鴝	Luscinia cyanura
	藍歌鴝	Luscinia cyane
	赤腹鶇	Turdus chrysolaus
	虎鶇	Zoothera dauma
	烏灰鶇	Turdus cardis
	白腹鶇	Turdus pallidus
鶯科	大葦鶯	Acrocephalus arundinaceus
, <b>.</b>	短翅樹鶯	Cettia diphone
	黄頭扇尾鶯	Cisticola exilis
	棕扇尾鶯	Cisticola juncidis
	極北柳鶯	Phylloscopus borealis
	黄眉柳鶯	Phylloscopus inornatus
	灰頭鷦鶯	Prinia flaviventris
	褐頭鷦鶯	Prinia inornata
鶲科	黑枕藍鶲	Hypothymis azurea
	灰斑鶲	Muscicapa griseisticta
鶺鴒科	赤喉鷚	Anthus cervinus
	樹鷚	Anthus hodgsoni
	大花鷚	Anthus richardi
	小水鷚	Anthus spinoletta
	白鶺鴒	Motacilla alba
	灰鶺鴒	Motacilla cinerea
	黃鶺鴒	Motacilla flava
伯勞科	紅尾伯勞	Lanius cristatus
	棕背伯勞	Lanius schach
椋鳥科	八哥	Acridotheres cristatellus
	家八哥	Acridotheres tristris
	白尾八哥	Acridotheres javanicus
繡眼科	綠繡眼	Zosterops japonicus
梅花雀科	黑頭文鳥	Lonchura malacca
	斑文鳥	Lonchura punctulata
	白腰文鳥	Lonchura striata
鵐科	黑臉鵐	Emberiza spodocephala
	小鵐	Emberiza pusilla
文鳥科	麻雀	Passer montanus

## (三) 蘭陽溪口水鳥保護區鳥種名錄

科	中文名	學名	
鷿鷈科	冠鷿鷈	Podiceps cristatus	
	小鷿鷈	Tachybaptus ruficollis	
鰹鳥科	白腹鰹鳥	Sula leucogaster	
鸕鶿科	鸕鶿	Phalacrocorax carbo	
軍艦鳥科	白斑軍艦鳥	Fregata ariel	
鷺科	蒼鷺	Ardea cinerea	
	紫鷺	Ardea purpurea	
	池鷺	Ardeola bacchus	
	大麻鷺	Botarurus stellaris	
	黃頭鷺	Bubulcus ibis	
	綠蓑鷺	Butorides striatus	
	大白鷺	Egretta alba	
	唐白鷺	Egretta eulophotes	
	小白鷺	Spilornis cheela	
	中白鷺	Egretta intermedia	
	岩鷺	Egretta sacra	
	麻鷺	Gorsachius goisagi	
	栗小鷺	Ixobrychus cinnamomeus	
	秋小鷺	Ixobrychus eurhythmus	
	黃小鷺	Ixobrychus sinensis	
	夜鷺	Nycticorax nycticorax	
鸛科	黑鸛	Ciconia nigra	
鹮科	白琵鷺	Platalea leucorodia	
	黑面琵鷺	Platalea minor	
雁鴨科	鴛鴦	Aix galericulata	
	尖尾鴨	Anas acuta	
	琵嘴鴨	Anas clypeata	
	小水鴨	Anas crecca	
	羅文鴨	Anas falcata	
	巴鴨	Anas formosa	
雁鴨科	赤頸鴨	Anas penelope	
	綠頭鴨	Anas platyrhynchos	
	花嘴鴨	Anas poecilorhyncha	
	白眉鴨	Anas querquedula	

	赤膀鴨	Anas strpera
	白額雁	Anser albifrons
	灰雁	Anser anser
	鴻雁	Anser cygnoides
	豆雁	Anser fabalis
	鳳頭潛鴨	Aythya fuligula
	斑背潛鴨	Aythya marila
	鵠	Cygnus columnianus
	白秋沙	Mergus albellus
	紅胸秋沙	Mergus serrator
	瀆鳧	Tadorna ferruginea
	花鳧	Tadorna tadorna
鷲鷹科	北雀鷹	Accipiter nisus
	赤腹鷹	Accipiter soloensis
	灰面鵟鷹	Butastur indicus
	<b></b>	Buteo buteo
	澤鵟	Circus aeruginosus
	灰澤鵟	Circus cyaneus
	黑鳶	Milvus migrans
	大冠鷲	Spilornis cheela
	日本松雀鷹	Accipiter gularis
鶚科	魚鷹	Pandion haliaetus
隼科	遊隼	Falco peregrinus
	燕隼	Falco subbuteo
	紅隼	Falco tinnunculus
雉科	竹雞	Bambusicola thoracica
三趾鶉科	棕三趾鶉	Tamix suscitator

鶴科 灰鶴 Grus grus

Grus monacha 白頭鶴

秧雞科 白腹秧雞 Amaurornis phoenicurus

> 白冠雞 Fulica atra

董雞 Gallicrex cinerea 紅冠水雞 Gallinula chloropus

緋秧雞 Porzana fusca

灰腳秧雞 Rallina eurizonoides 秧雞 Rallus aquaticus

灰胸秧雞 Gallirallus striatus

水雉科 水雉 Hydrophasianus chirurgus

彩鷸科	彩鷸	Rostratula benghalensis	
蠣鴴科	蠣鴴	Haematopus ostralegus	
鴴科	東方環頸鴴	Charadrius alexandrinus	
	紅胸鴴	Charadrius veredus	
	小環頸鴴	Charadrius dubius	
	鐵嘴鴴	Charadrius leschenaultii	
	蒙古鴴	Charadrius mongolus	
	跳鴴	Vanellus cinereus	
	金斑鴴	Pluvialis dominica	
	灰斑鴴	Pluvialis squatarola	
	小辮鴴	Vanellus vanellus	
鷸科	翻石鷸	Arenaria interpres	
	尖尾濱鷸	Calidris acuminata	
	黑腹濱鷸	Calidris alpina	
	紅腹濱鷸	Calidris canutus	
	彎嘴濱鷸	Calidris ferruginea	
	紅胸濱鷸	Calidris ruficollis	
	長趾濱鷸	Calidris subminuta	
	丹氏濱鷸	Calidris temminckii	
	大濱鷸	Calidris tenuirostris	
	三趾濱鷸	Calidris alba	
	琵嘴鷸	Eurynorhynchus pygmeus	
	田鷸	Gallinago gallinago	
	中地鷸	Gallinago megala	
	針尾鷸	Gallinago stenura	
	寬嘴鷸	Limicola falcinellus	
	半蹼鷸	Limnodromus semipalmatus	
	斑尾鷸	Limosa lapponica	
	黑尾鷸	Limosa limosa	
	大杓鷸	Numenius arquata	
	<b>黤鷸</b>	Numenius madagascariensis	
	小杓鷸	Numenius minutus	
	中杓鷸	Numenius phaeopus	
	流蘇鷸	Philomachus pugnax	
	山鷸	Scolopax rusticola	
	黃足鷸	Heteroscelus brevipes	
	鶴鷸	Tringa erythropus	
	鷹斑鷸	Tringa glareola	

諾氏鷸 Tringa guttifer

磯鷸 Actitis hypoleucos 青足鷸 Tringa nebularia 白腰草鷸 Tringa ochropus 小青足鷸 Tringa stagnatilis 赤足鷸 Tringa totanus

黃胸鷸 Tryngites subruficollis

反嘴鷸 Xenus cinereus

長嘴半蹼鷸Limnodromus scolopaceus高蹺鷸Micropalama himantopus

長腳鷸科 高蹺鴴 Himantopus himantopus

反嘴鴴 Recurvirostra avosetta

瓣足鷸科 紅領瓣足鷸 Phalaropus lobatus

灰瓣足鷸 Phalaropus fulicarius 燕髴 Glareola maldicarus

賊鷗科 賊鷗 Stercorarius parasiticus

鷗科 玄燕鷗 Anous stolidus

燕髴科

黑脊鷗 Larus argentatus

海鷗 Larus canus

黑尾鷗 Larus crassirostris
北極鷗 Larus hyperboreus
紅嘴鷗 Larus ridibundus
黑嘴鷗 Larus saundersi
大黑脊鷗 Larus schistisagus
小燕鷗 Sterna albifrons
鳳頭燕鷗 Sterna bergii

烏領燕鷗 Sterna fuscata 燕鷗 Sterna hirundo 黑腹燕鷗 Chlidonias hybrida

白翅黑燕鷗 Chlidonias leucopterus

Sterna sumatrana

鷗嘴燕鷗 Sterna nilotica

裏海燕鷗 Sterna caspia黑浮鷗 Chlidonias niger三趾鷗 Rissa tridactyla

鳩鴿科 翠翼鳩 Chalcophaps indica

蒼燕鷗

珠頸斑鳩 Streptopelia chinensis

金背鳩 Streptopelia orientalis

_			
	紅鳩	Streptopelia tranquebarica	
杜鵑科	番鵑	Centropus bengalensis	
	小杜鵑	Cuculus poliocephalus	
	中杜鵑	Cuculus saturatus	
	噪鵑	Eudynamys scolopaceus	
	鷹鵑	Cuculus sparverioides	
鴟鴞科	短耳鴞	Asio flammeus	
	長耳鴞	Asio otus	
	褐鷹鴞	Ninox scutulata	
夜鷹科	台灣夜鷹	Caprimulgus affinis	
雨燕科	小雨燕	Apus nipalensis	
	叉尾雨燕	Apus pacificus	
翠鳥科	翠鳥	Alcedo atthis	
	黑頭翡翠	Halcyon pileata	
佛法僧科	佛法僧	Eurystomus orientalis	
戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>	
百靈科	小雲雀	Alauda gulgula	
燕科	家燕	Hirundo rustica	
	赤腰燕	Cecropis striolata	
	洋燕	Hirundo tahitica	
	棕沙燕	Riparia paludicola	
	灰沙燕	Riparia riparia	
卷尾科	大卷尾	Dicrurus macrocercus	
鴉科	禿鼻鴉	Corvus frugilegus	
	樹鵲	Dendrocitta formosae	
鸚嘴拫	粉紅鸚嘴	Paradoxornis webbianus	
攀雀科	攀雀	Remiz pendulinus	
畫眉科	小彎嘴	Pomatorhinus ruficollis	
	山紅頭	Stachyris ruficeps	
鵯科	紅嘴黑鵯	Hypsipetes leucocephalus	
	白頭翁	Pycnonotus sinensis	
	棕耳鵯	Microscelis amaurotis	
鶇科	野鴝	Luscinia calliope	
	藍磯鶇	Monticola solitarius	
	黃尾鶇	Phoenicurus auroreus	
	赭紅尾鴝	Phoenicurus ochruros	
	黑喉鴝	Saxicola torquatus	
	藍尾鴝	Luscinia cyanura	

	藍歌鴝	Luscinia cyane
	赤腹鶇	Turdus chrysolaus
	虎鶇	Zoothera dauma
	烏灰鶇	Turdus cardis
	黑鶇	Turdus merula
	斑點鶇	Turdus eunomus
	白眉鶇	Turdus obscurus
	白腹鶇	Turdus pallidus
鶯科	大葦鶯	Acrocephalus arundinaceus
	短翅樹鶯	Cettia diphone
	茅斑蝗鶯	Locustella lanceolata
	黃頭扇尾鶯	Cisticola exilis
	棕扇尾鶯	Cisticola juncidis
	極北柳鶯	Phylloscopus borealis
	黃眉柳鶯	Phylloscopus inornatus
	黃腰柳鶯	Phylloscopus proregulus
	灰頭鷦鶯	Prinia flaviventris
	褐頭鷦鶯	Prinia inornata
鶲科	黑枕藍鶲	Hypothymis azurea
	烏鶲	Muscicapa sibirica
	綬帶鳥	Terpsiphone atrocaudata
鶺鴒科	赤喉鷚	Anthus cervinus
	白背鷚	Anthus gustavi
	樹鷚	Anthus hodgsoni
	大花鷚	Anthus richardi
	小水鷚	Anthus spinoletta
	白鶺鴒	Motacilla alba
	灰鶺鴒	Motacilla cinerea
	黃鶺鴒	Motacilla flava
伯勞科	紅尾伯勞	Lanius cristatus
	棕背伯勞	Lanius schach
椋鳥科	八哥	Acridotheres cristatellus
	灰椋鳥	Sturnus cineraceus
	小椋鳥	Sturnus philippensis
	灰背椋鳥	Sturnus sinensis
	絲光椋鳥	Sturnus sericeus
	歐洲椋鳥	Sturnus vulgaris
繡眼科	綠繡眼	Zosterops japonicus

梅花雀科	黑頭文鳥	Lonchura malacca
	斑文鳥	Lonchura punctulata
	白腰文鳥	Lonchura striata
雀科	金翅雀	Carduelis sinica
	黃雀	Carduelis spinus
	花雀	Fringilla montifringilla
鵐科	金鵐	Emberiza aureola
	草鵐	Emberiza cioides
	黃眉鵐	Emberiza chrysophrys
	黃喉鵐	Emberiza elegans
	赤胸鵐	Emberiza fucata
	小鵐	Emberiza pusilla
	田鵐	Emberiza rustica
	鏽鵐	Emberiza rutila
	黑頭鵐	Emberiza melanocephala
	蘆鵐	Emberiza schoeniclus
	野鵐	Emberiza sulphurata
	白眉鵐	Emberiza tristrami
織布鳥科	麻雀	Passer montanus

## (四) 澎湖縣貓嶼海鳥保護區

科	中文名	學名	
水薙鳥科	大水薙鳥	Calonectris leucomelas	
鷺科	黃頭鷺	Bubulcus ibis	
	岩鷺	Nycticorax nycticorax	
鷸科	赤足鷸	Tringa totanus	
	青足鷸	Tringa nebularia	
	磯鷸	Actitis hypoleucos	
	黃足鷸	Heteroscelus brevipes	
瓣足鷸科	紅領瓣足鷸	Phalaropus lobatus	
鷗科	普通燕鷗	Sterna hirundo	
	玄燕鷗	Anous stolidus	
	小燕鷗	Sterna albifrons	
	白眉燕鷗	Sterna anaethetus	
	鳳頭燕鷗	Sterna bergii	
	蒼燕鷗	Sterna sumatrana	
	紅燕鷗	Sterna dougallii	
百靈科	小雲雀	Alauda gulgula	
伯勞科	紅尾伯勞	Lanius cristatus	
椋鳥科	八哥	Acridotheres cristatellus	
文鳥科	麻雀	Passer montanus	
雨燕科	小雨燕	Apus nipalensis	
燕科	家燕	Hirundo rustica	
	赤腰燕	Cecropis striolata	
	洋燕	Hirundo tahitica	
	灰沙燕	Riparia riparia	
鶯科	大葦鶯	Acrocephalus arundinaceus	
	極北柳鶯	Phylloscopus borealis	
鶲科	灰斑鶲	Muscicapa griseisticta	
鶺鴒科	赤喉鷚	Anthus cervinus	
	黃鶺鴒	Motacilla flava	

# 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(3/3) Biodiversity Assessment and Ecological Indicator Evaluation of Forest Nature Reserves(3/3)

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: 陳逸文、藍軍凌、吳禎祺

中華民國 100 年 12月 31 日



## 目錄

表目錄	II
圖目錄	II
摘要	III
一、計畫目標	1
二、研究方法	1
(一) 生態資料分析	1
(二) 生態指標建置與量化	1
(三) 文獻蒐集與彙整	2
三、研究結果與討論	
(一) 本年度調查之各保護(留)區概述	
(二)動物指標	
1. 文獻分析結果	
2. 動物種類數量及生態指標結果	
3. 外來動物	
(三) 植物指標	11
1. 植被分布概況	
2. 珍貴稀有植物評估	13
3. 外來植物	
四、結論與建議	18
五、參考文獻	19
六、圖與表	24
七、附錄	57
附錄 1、各保留(護)區代號珍貴稀有植物清單及分級	57
附錄 2、期末報告審查意見與回覆說明	

## 表目錄

- 表 1、各保護區主要保護對象、面積、範圍、管理機關及公告日期。
- 表 2、各保護區完成動物物種分析之文獻。
- 表 3、98 年度評估的保護區完成動物物種分析之文獻。
- 表 4、具有猛禽類文獻紀錄的 21 個保護區之猛禽類留鳥調查紀錄。
- 表 5、具有食肉目動物文獻紀錄的 19 個保護區之食肉目動物調查紀錄。
- 表 6、具有中大型哺乳動物文獻紀錄的 19 個保護區之中大型哺乳動物調查紀錄。
- 表 7、各保留(護)區天然植被面積比例。
- 表 8、各保留(護)區珍貴稀有植物統計表。
- 表 9、各保留(護)區外來植物統計表。
- 表 10、臺灣危害力最高之 20 種外來侵佔性植物於各各保留(護)區出現狀況。

## 圖目錄

- 圖 1、各保護(留)區已蒐集且完成動物生態指標分析之文獻數量。
- 圖 2、各保護(留)區的鳥類及哺乳動物之物種數統計。
- 圖 3、大武事業區臺灣穗花杉自然保留區(北區塊)和大武臺灣油杉自然保護區(南區塊)植被分布圖。
- 圖 4、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區植被分布圖。
- 圖 5、出雲山自然保留區植被分布圖。
- 圖 6、大武山自然保留區植被分布圖。
- 圖 7、插天山自然保留區植被分布圖。
- 圖 8、坪林臺灣油杉自然保留區植被分布圖。
- 圖 9、苗栗三義火炎山自然保留區植被分布圖。
- 圖 10、玉里野生動物保護區植被分布圖。
- 圖 11、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區和關山臺灣海棗自然保護區植被分布 圖。
- 圖 12、十八羅漢山自然保護區植被分布圖。
- 圖 13、雪霸自然保護區植被分布圖。
- 圖 14、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區植被分布圖。
- 圖 15、甲仙四德化石自然保護區植被分布圖。

## 摘要

本年度以大武事業區臺灣穗花杉自然保留區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留 區、烏山頂泥火山自然保留區、出雲山自然保留區、雪霸自然保護區、台東縣海 端鄉新武呂溪魚類保護區、玉里野生動物保護區、十八羅漢山自然保護區、海岸 山脈台東蘇鐵自然保護區、關山臺灣海棗自然保護區、大武臺灣油杉自然保護 區、甲仙四德化石自然保護區、插天山自然保留區、哈盆自然保留區、坪林臺灣 油杉自然保留區、苗栗三義火炎山自然保留區、墾丁高位珊瑚礁自然保留區及高 雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區等 18 個保護(留)區為對象,以 99 年度建立 的牛熊指標,對這些保護(留)區進行牛熊指標評析與檢討。完成各保護(留)區相 關文獻 45 篇的動植物物種分析,共計有 22 個保護(留)區,文獻的發表時間間期 為 1987 至 2010 年。在生態指標的分析中,猛禽類留鳥之生態指標以大武山自然 保留區比例最高為 76%, 而以海岸山脈台東蘇鐵自然保護區及坪林臺灣油杉自然 保留區之比例最低為6%;在食肉目動物之生態指標中,大武山自然保留區最高 比例為 73%,以十八羅漢山自然保護區和烏山頂泥火山自然保留區最低為 9%; 而在中大型哺乳動物之生態指標中,以大武山自然保留區最高為84%,以十八羅 漢山自然保護區和烏山頂泥火山自然保留區並列最低為 16%。各保護(留)區內海 拔梯度和面積與出現之珍貴稀有種數的具有明顯相關,整體而言受面積與生態幅 度效應的影響,保護(留)區面積越大,垂直分布越廣,珍貴稀有植物種數有越多 的趨勢。危害力最高之20種外來植物,由於適存的生長環境與海拔梯度多在 1000 m 以下,分佈以低海拔的保護(留)區為主。台灣兩百餘種的歸化植物中,仍 有60至70種可分布至中海拔山區。沒有過植被調查或資料不完整的保護(留)區 官加強植群相關的調查研究工作

關鍵字:生態指標、保護(留)區、猛禽類、食肉目、中大型哺乳動物、植被分布、 珍稀植物

## 一、計畫目標

本年度以大武事業區臺灣穗花杉自然保留區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、烏山頂泥火山自然保留區、出雲山自然保留區、雪霸自然保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、玉里野生動物保護區、十八羅漢山自然保護區、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區、關山臺灣海棗自然保護區、大武臺灣油杉自然保護區、甲仙四德化石自然保護區、插天山自然保留區、哈盆自然保留區、坪林臺灣油杉自然保留區、苗栗三義火炎山自然保留區、墾丁高位珊瑚礁自然保留區及高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區等 18 個保護(留)區為對象(表 1),並利用 99年度以大武山自然保留區為對象所建立的生態指標,對這些保護(留)區進行生態指標評析與檢討。

## 二、研究方法

## (一) 生態資料分析

- 1. 保護區的生物資源多樣化、稀有性、分佈與數量。
- 2. 保護區棲地連接度、破碎化程度、干擾程度。
- 3. 調查方法評析與檢討。
- 4. 保護區內瀕危程度分析。
- 5. 導致瀕危相關生態因素分析。

### (二) 生態指標建置與量化

#### 1. 有效的生態指標之標準

- (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,可用於評估趨勢,且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。

#### 2. 鑑於以上標準,著重於以下幾點進行生態指標建置

- (1)自然植生群落面積及其代表性物種。
- (2)哺乳動物:一般而言哺乳動物常作為保護區的雨傘物種 (umbrella species),而且棲地特性明顯,一旦受干擾衝擊其生息狀況的影響度高,適合作為生態指標之應用。
- (3)整合分析:生物多樣性是生物的多樣化和變異性以及生境的生態複雜性的總和。衡量一個保護區或某一區域、某一流域的生物多樣性不能簡單地以包含了多少個物種來決定。它可以從容量和質量二個方面來考察。
  - (a)容量(capacity of diversity)指自然保護區內生物資源物種數的絕對多度和相對多度,等同于自然保護區的生物資源總量。
  - (b)質量(quality of biodiversity)指自然保護區的保護對象的價值、特色與 脆弱性。

#### 3. 選定以下 6 項生態指標進行評估分析

- (1) 保護(留)區猛禽類留鳥種數/所有猛禽類留鳥物種總數;
- (2) 保護(留)區食肉目動物種數/所有食肉目物種總數;
- (3) 保護(留)區中大型哺乳動物種數/所有中大型哺乳動物物種總數;
- (4) 保護(留)區出現珍稀植物種數/珍稀植物物種數;
- (5) 保護(留)區自然植生面積/保留區面積;
- (6) 保護(留)區之外來種現況。

## (三) 文獻蒐集與彙整

本研究今年度將彙整 18 個保護(留)區相關文獻資料,包含雪霸自然保護區、 玉里野生動物保護區、插天山自然保留區、出雲山自然保留區、哈盆自然保留區、 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區、苗栗三義火炎山自然保留區、十八羅漢山自然保護區、墾丁高位珊瑚礁自然保留區、大武事業區台灣穗花杉自然保留區、關山台灣海棗自然保護區、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區、坪林台灣油杉自然保留區、甲仙四德化石自然保護區、大武台灣油杉自然保護區和烏山頂泥火山自然保留區,另外亦將前兩年度已分析的7個保護(留)區相關文獻資料一併納入分析,分別是櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、九九峰自然保留區、鴛鴦湖自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、阿里山台灣一葉蘭自然保留區、宜蘭縣雙連埤野生動物保護區以及大武山自然保留區。

相關文獻主要是以歷年來林務局或林區管理處所承辦的保護(留)區之資源 調查、監測及經營管理的相關計畫為主,另外亦將國家公園的研究成果報告及各 大專院校的碩、博士論文納入分析(表 2 及表 3)。首先將各文獻所紀錄之動物植 物資源分別依照種類輸入進 Access 資料庫,另外將不同文獻中的各個物種透過 中文名或文獻所紀錄之學名進行比對,將相同物種以學名統一,並且判定每個物 種在生態指標中是否屬於猛禽類留鳥、食肉目動物或中大型哺乳動物,接著再將 相同保護(留)區之整理過後的文獻資料合併,即得到此保護(留)之物種名錄,接 下來即可透過生態指標的計算進行各個不同保護(留)區的比較。

## 三、研究結果與討論

### (一) 本年度調查之各保護(留)區概述:

#### 1. 出雲山自然保留區

位於高雄縣桃源鄉與茂林鄉境內,距六龜約78公里,隸屬荖濃溪事業區第22-37、60、62-64 林班及其外緣之馬里山溪北向、西南向與濁口溪東南向山坡100公尺範圍內的土地。總面積為6248.74公頃。海拔涵蓋幅度自400~2772公尺,全區涵蓋亞熱帶、暖帶、溫帶、冷溫帶四種氣候帶。本區有馬里山溪與萬山溪(濁口溪)通過,為荖濃溪上游集水區重要溪流水系。重要山系中除屬於中央山脈群山之出雲山(海拔2772公尺),尚包括登知來山(1863公尺),新集山(1557公尺),東來山(1845公尺)等山頭。區內尤以大片緩坡上的原始闊葉林最為珍貴。山區終年雲霧遼繞,只見得山頭,因此得名。附近一帶景觀特殊,森林植被情況良好,有豐富的中低海拔原始闊葉林相,蘊藏著極豐富的動植物資源,其中有不少是瀕臨絕種或珍貴稀有的種類。

#### 2. 雪霸自然保護區

本區範圍橫跨新竹、苗栗、臺中三縣,位於雪山與大霸尖山之主陵以西之大面積林地,在林業經營區分上屬林務局新竹與東勢林區管理處,大安溪事業區第53-54,56-64 林班,及八仙山事業區第76-84 林班,總面積約20869.82 公頃。本區海拔高度在1100~3886 公尺之間。這是臺灣海拔位置最高之自然生態保護區。亦為臺灣冰河遺跡最多的地方,而且山谷雜錯,地形複雜,孕育著許許多多的動植物,設立保護區保護其間的香柏原生林、針闊葉原生林、特殊地形景觀、冰河遺跡及野生動物。年均溫僅10℃左右,夏季之平均溫亦在16℃以下,氣候的垂直變化極為明顯,由雪山登山口的武陵農場或大霸尖山登山口的觀霧至雪山頂,即涵蓋了暖溫帶、冷溫帶及寒帶的氣候變化,土質為頁岩及板岩所組成之岩層,風化後成礫石地;土壤為乾性灰化土。主要之山峰包括加利山、伊澤山、大霸尖山、小霸尖山、巴沙拉雲山、布秀蘭山、素密達山、雪山北峰、火石山及頭鷹山。其中大霸尖山海拔3505公尺,氣勢磅礴,有「酒桶山」及「世紀奇峰」之美譽。雪山為臺灣第五高峰,海拔3886公尺,是僅次於玉山群峰之山脈,又有「次高山」之稱,其下圈谷為冰河遺跡具有文化與自然雙重之價值。

#### 3. 玉里野牛動物保護區

位於花蓮縣卓溪鄉,屬花蓮林區管理處玉里事業區第32至37林班,總面積約11,414.58公頃。範圍包括中央山脈沿丹大山、馬利加南山、馬西山之嶺線以東地區,東北角隅與林田山事業區相接,西北以丹大山與丹大事業區相連,並與

玉山國家公園相接,西以馬利加南山與巒大事業區為鄰,西南以馬西山、喀西帕南山與秀姑巒事業區邊相交接,範圍涵蓋整個豐坪溪(太平溪)的扇形集水區,全區海拔最低者位於豐坪溪床,約900公尺,最高者為西南角之馬西山,海拔高達3,443公尺,海拔高度變化極大。因地處中央山脈脊樑區域,不僅高山溪谷多,地形富變化,且幾乎未經開發,豐坪溪上下游均無攔砂壩設置,原始植被涵蓋臺灣山地的各種森林群系,生態環境豐富多樣,主要植群除東南一隅為小塊紅檜造林地外,多為天然林,係屬臺灣有名的盛行雲霧之櫟林帶,經年在午後時雲霧遼繞。海拔較低處為闊葉樹林相,高處則為針闊葉樹混合林。

#### 4. 大武事業區臺灣穗花杉自然保留區

位於台東縣達仁鄉內,在中央山脈南段大漢山東南面山坡的大武溪上游,鄰近浸水營。由於樹冠層濃密,形成一個相當良好的隔絕層,使得樹林下層能夠維持穩定的微氣候條件,提供臺灣穗花杉一處良好的生憩場所。同時,除了少量的步道和山澗為裸露的石礫地形外,區內大多被茂密的地被、灌叢所遮蔽,或為厚實的枯枝落葉覆蓋,再加上不時可見的站木和倒臥的枯木,均提供了各類野生動物極佳的棲息場所。本區所保護的主要物種臺灣穗花杉產於臺灣南部之大漢山及姑仔崙山一帶,分布於海拔1,100~1,500公尺左右,性喜潮濕溫暖之山坡及谷地,數量稀少,本區中已完成列冊保護者有1,300多株。屬於亞熱帶闊葉林型,植物種類繁多,以天然闊葉林為主,地被植物方面尤為豐富,臺灣穗花杉是本保留區內唯一的針葉樹種。利用臺灣穗花杉之直徑級分析其族群結構,顯示臺灣穗花杉的更新良好,如果沒有人為的干擾,短期內可以維持族群穩定。本區除了臺灣穗花杉之外,銀脈爵床,南洋桫欏,姬荷包蕨等亦為臺灣稀有植物。

#### 5. 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區

位於台東縣延平鄉境內鹿野溪沿岸陡峭的山壁上,隸屬於林務局台東林區管理處延平事業區第19、23及40林班。沿鹿野溪兩岸地區,海拔高度由300-900公尺,東西狹長7公里,由臺灣少棒發源地紅葉村紅葉國小,沿鹿野溪北岸上行,即可到達本區。台東蘇鐵即生長在鹿野溪兩岸陡峭的山坡碎石屑上。區內地勢險要,峽谷、溪流、瀑布隨處可見,以龍門峰最為俊秀。鹿野溪貫穿其間,蘇鐵即生長在溪流兩岸夾壁與崩塌地附近。長久以來被人們作為觀賞植物,因具經濟價值,故常遭受盜採,尤其是種子和小苗被盜之情形最為嚴重。在生態上台東蘇鐵屬於植物社會演替前期之植種,為陽性植物,不耐陰濕。

#### 6. 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區

位於台東林管處所轄之成功事業區第 31、32 林班,全區面積為 38 公頃,海 拔高度為 300-800 公尺。位於海岸山脈中段,其地質皆由中新世岩層所構成,海 岸山脈自火山岩流噴出後,繼 為火山碎屑之堆積,再為水成岩之沉積—都蘭山 層,覆蓋其上者為石灰岩,如此由下而上為安山岩—都蘭—石灰岩等三種地質。 地表岩塊風化崩解甚為嚴重,溝岸、岩壁陡坡處之岩塊甚易崩裂或滑落成流石堆。本區土壤屬於泰源系土壤,由海岸山脈砂頁岩、泥岩及一部分集塊岩物質沖積而成。土壤為深層 (>90 公分) 之坋質壤土,土壤呈色以棕色為主,形成於小谷邊之沖積台地上(山地農牧局,1989)。本區兩量分布不均勻,集中 5 月至 10 月。本區為甲種山地管制區,為防止非法入山盜取台東蘇鐵,除了在外圍設有一保留區管理站,並設置大型警告牌,林務局的關山工作站也派員巡邏,勸導遊客勿進入保留區,並懸掛號碼牌於台東蘇鐵上,以防盜伐。執行生態調查工作。除了濫伐和盜採外,由於蘇鐵屬於不耐陰植物,故本區除了峽谷兩岸向陽處可維持其族群外,較平坦處則因有耐陰樹種之入侵,使其生長環境因受到競爭而日益減少。為避免蘇鐵絕種,台東林區管理處已在台東苗圃培育蘇鐵苗木,除了間接減少天然蘇鐵的破壞,亦可供應外界種源之需要。

#### 7. 關山臺灣海棗自然保護區

臺灣海棗屬單子葉棕櫚科植物,為臺灣固有變種,分布於中國大陸東南地區 及臺灣兩地,臺灣海棗主要生長於氣候乾燥,土壤貧瘠的生育地環境,葉為羽狀 複葉,乾燥後捆綁成束可充當掃帚使用;開花時,由於花序很大,易於散播花粉, 是很好的誘蟲蜜源植物,果實成熟時,外果肉會變成深黑色,味甜可食,亦是野 生動物主要覓食來源。國內臺灣海事之分布呈地域性,其中東部海岸沿海、恆春 半島、小琉球、綠島等地區,由於土地開發、濫墾、濫伐等因素,呈零星分布, 僅本區保存有較大面積密集的臺灣海棗,而使本區生態地位益形重要,為保護此 珍貴稀有樹種,保存其生態環境,並為提供教育及科學研究,乃劃定此保護區。 位於台東縣南橫公路新武橋附近,由關山經海端村進入南橫公路,公路右方這條 寬闊溪床,就是花東縱谷最主要溪流-新武呂溪的中游,新武呂 (Isamulu) 原意 為三條水:武拉庫散溪、霧鹿溪、大崙溪交會處,是南橫公路上的重要據點,臺 灣海棗自然保護區就位於新武呂溪谷兩旁,山壁上就可以看到臺灣海棗。本區轄 屬台東林區管理處關山事業區第4、5、12、25、26 林班,面積為54.33 公頃, 海拔高由 290-750 公尺。因位於河谷(恰好在新武呂溪及大崙溪交會處)且面向 東南坡,由於新武呂溪上游人為干擾嚴重,且南部橫貫公路局部路段路基不穩, 常因豪雨而造成坍方,雨水挾帶大量淤泥流向下游,使得流經本保護區的水流混 濁不清;另大崙溪則無上述缺失,河水清澈見底,蘊藏很多魚類資源。

#### 8. 大武臺灣油杉自然保護區

位於中央山脈南端茶茶牙賴山東北坡上,行政區為台東縣達仁鄉,屬本處大武事業區第41 林班。保護區附近所居住之原住民族以排灣族居多。海拔600~700公尺之間,年平均最高氣溫22.5℃,年平均最低氣溫為12℃,兩季集中於每年之5~10月間,目前本區調查及掛牌之臺灣油杉株數計有100株。臺灣油杉為臺灣特有種,屬於孑遺植物,為常綠大喬木。僅在臺灣南北兩端呈不連續分佈,北端分佈於婆寮溪、金瓜寮溪之分水嶺,礁溪石碑之分水嶺及坪林沿高壓線等之稜

線上,海拔300~600公尺處,另有栽培於台北植物園,南端分佈於大武事業區第30、41 林班。本區臺灣油杉多分佈於稜線海拔600~700公尺,生長於稜脊或迎風坡,屬不耐陰植物,惟多已老化,幼苗更新情形較不佳,為一衰老之植物群,數量稀少,繁殖力低,天然更新困難。

#### 9. 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區

範圍自新武呂溪下游之初來橋起,往上游經新武橋至支流大崙溪的拉庫拉庫溫泉,另一支流霧鹿溪至利稻橋,以及另一支流武拉庫散溪 5.5 公里處,總長度 37.1 公里,行政區域隸屬臺東縣海端鄉,總面積 292 公頃。主要保護對象是溪流魚類及其棲息環境,由臺東縣政府負責管理。新武呂溪發源於中央山脈南段的三叉山、向陽山至關山一帶東稜,水質清澈,溪流魚類資源豐富。保育類魚種高身鏟頜魚與臺東間爬岩鰍的數量多。新武呂溪支流武拉庫散溪與大崙溪的集水區屬原始森林狀態,大崙溪離新武橋約 10.7 公里處有一拉庫拉庫溫泉。另一支流霧鹿溪因有南橫公路經過,集水區除原有森林外,人為開發較多,包括開礦、人工林、高冷蔬果區和部落。區內河段自然而多樣,具有深潭、急瀨、平流等各種類型的水域,以及巨石、卵石、礫石、泥沙等底質環境,提供各類生物在各個生活時期的需要。水質清澈,石塊上的細微底藻與蜉蝣、石蠅、石蛾等水棲昆蟲生長良好,可提供魚類良好食物來源。

#### 10. 甲仙四德化石自然保護區

位於屏東林區管理處旗山事業區第4林班,即高雄縣甲仙鄉近郊,楠梓仙溪之右側,實測面積共11.232公頃,海拔高分布僅約20~350公尺。四德化石谷是甲仙地區生產化石的主要地區,過去以出產甲仙翁戎螺、鶉螺、大香螺、旗蛤、顆粒圓魁蛤、牛角江珧蛤、火焰肋海扇蛤、高麗花月蛤等大型化石聞名。甲仙化石可追溯至中新世,屬關刀山砂岩層,少數為南莊層。是臺灣西南部高山峻嶺之主要構成岩層,關刀山砂岩岩性堅硬,抗風化,侵蝕的能力遠遠超過接鄰之其他岩層,因此到處造成陡峻山稜。這一層砂岩尤其在楠梓仙溪以西,因為逆衝斷層之緣故,重複露出5至6次之多,形成一排排之山脊。山脊較高處多關刀山砂岩,其較兩翼之南莊層在沈積年代上來得年輕。兩種地層在臺灣地形分高處多關刀山岩,其較兩翼之南莊層在沈積年代上來得年輕。兩種地層在臺灣地形分區上均屬阿里山山脈。

#### 11. 烏山頂泥火山自然保留區

本保留區位於高雄縣燕巢鄉金山村附近,地屬高雄縣政府深水農林牧場。保留區內共有大小泥火山七座,最高大的達三至四公尺,泥火山是因為泥漿和氣體同時噴出地面,冷卻而堆積而成,外形呈錐狀,如小丘,其尖端常有凹穴,且常有不時噴出的泥漿和氣體,這些氣體常可被點燃,或自行燃燒。烏山頂泥火山區最大的一座泥火山,高約3.5公尺,坡度約為50度,是一座典型的噴泥錐。每

隔數秒即噴發一次,濃稠的泥漿沿錐面流下,形成舌狀的泥流,可及的範圍達直徑 70 公尺。

#### 12. 十八羅漢山自然保護區

本保護區緊鄰六龜鄉之縣一八四號公路,即六龜鄉文武村舊庄巷至新興村二坡止,面積 300 公頃。由於礫石層經雨水沖刷,呈現七十二座峰峰獨立的山頭。山勢層層疊聳峙的十八羅漢山,從荖濃溪對岸可見十八座山頭,狀似佛家羅漢立姿,因此得名。山區的土質結實堅硬,樹木不易生長,風吹雨淋,歷經數千年依然如故。區內自然景觀優美,常見的特殊地形有 U 型谷、峽谷、山頭、曲流、和乾旱溪谷,在在顯示此地曾發生激烈的地形作用,因而有「小桂林」之稱。

#### 13. 插天山自然保留區

本區有四個出口,分別為烏來之福山村、復興之小烏來、三峽之滿月圓及上 巴陵之達觀山自然保護區。行政上屬於北縣烏來鄉、三峽鎮及桃園縣復興鄉,在 地理上則屬雪山山脈北段稜脊,以拉拉山為中心,四周圍繞有夫婦山、美奎西莫 山、檜山、南插天山、北插天山及卡保山等;地勢北段呈東北向,南段呈東南向, 受東北季風影響,全年降雨量高,各月雨量相當平均,相對溼度高達90%以上, 屬溫帶重溼型氣候。本區也是稀有植物臺灣山毛櫸在北半球分布的最南限,在植 物地理學上具有重要的研究價植。

#### 14. 哈盆自然保留區

本區位於台北縣烏來鄉福山村和宜蘭縣員山鄉的交界處,西以志良久山為界,東至粗坑溪為止,位於福山實驗林內,全區為雪山山脈主、支稜所環抱而成的盆地,有南勢溪上游哈盆溪與蘭陽溪上游粗坑溪流經東西兩側。哈盆溪和粗坑溪兩條清澈的小溪,分別貫穿哈盆的左右兩翼,溪流緩和,深不及膝,河床多石,水溫範圍在15.8℃至21℃之間,是魚類、和水生無脊椎動物的生息環境,也吸引了許多的哺乳類、兩棲類及溪流鳥類於此活動。區內擁有種類豐富的原生植群,人為的破壞少,成為動物最理想的生活環境。臺灣地區成立的第一個LTER研究站,名為「福山森林生態系」,即包括哈盆自然保留區在內。

#### 15. 坪林臺灣油杉自然保留區

本區位於台北縣坪林鄉境內,海拔高介於 350 至 650 公尺,區內溪流為北勢溪支流之金瓜寮溪,沿北宜公路往宜蘭之 39K、41K 處沿溪穿過茶園可到達。屬大桶山系之一部份;地質為漸新 世至中新世之砂岩與頁岩組成,土壤型為較 貧瘠之黃色森林土;年均溫約 18.6℃,年雨 量 3500mm,全年無明顯乾季,為恒濕氣侯型。本區原為租地造林地,天然闊葉林少,因本區臺灣油杉多呈樹勢弱之衰老林木,天然更新情形差,有絕滅之虞,為保護臺灣特有且法定稀有的臺灣油杉乃設定為自然保留區。

#### 16. 苗栗三義火炎山自然保留區

位在苗栗縣三義鄉和苑里鎮的交界處,行政劃分隸屬苗栗縣三義鄉及苑里鎮,從大安溪畔一直往北延伸到通宵鎮最北端的白沙屯一帶,主峰高度約600公尺,東臨高速公路,西接苑裡海岸平原,北面是丘陵高地,南隔大安溪和台中縣的后里鎮相對。受地形之影響突然被舉昇,導致本區多霧且濕度大,是臺灣南、北氣候的分水嶺,原為礫岩紅土台地,經大安溪溪水的切割,加上侵蝕、崩塌作用,而形成壁立山峰、礫石層、卵石流、地下伏流等特殊地形景觀。加以本區有大面積之馬尾松林,為維護自然地質景觀及保育原生馬尾松植群,提供教學及學術研究之用,依文化資產保存法公告成為自然保留區。

#### 17. 黎丁高位珊瑚礁自然保留區

位於臺灣南端恆春鎮社頂附近的珊瑚礁天然林,是臺灣唯一的一處高位珊瑚森林生態系,區域內石灰岩洞穴及海中隆起之珊瑚礁岩塊林立,有極高的保存和學術研究價值。本區位於墾丁國家公園境內,也是林業試驗所恆春分所轄區之試驗林,面臨極高的開發及盜採壓力,再加上區內遭受外來種植物侵入,對高位珊瑚礁生態系造成非常大的威脅,故林業試驗所主動向農委會申請設立為自然保留區,以保護這種特殊的自然資源。

#### 18. 高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區

此保護區的範圍在楠梓仙溪的三民鄉段,包括主流及 11 條支流,共計總長約 33 公里,水域面積約 274.22 公頃。為維護楠梓仙溪三民鄉段的溪流魚類資源,並保護境內保育類魚種及其棲息環境,高雄縣政府乃於 82 年 5 月將本溪段劃定為野生動物保護區。每年 11 月至次年 5 月為楠梓仙溪的乾旱枯水期,亦為魚類的主要繁殖期,此段期間禁止垂釣;其他時期則開放垂釣,範圍由楠梓仙溪與支流一溪的匯流處起至三民鄉和甲仙鄉的鄉界為止,供民眾垂釣一般非保育類魚種。

### (二)動物指標

#### 1. 文獻分析結果

共完成各保護(留)區相關文獻 45 篇的動物物種分析,分別有大武山自然保留區 1 篇、雪霸自然保護區 1 篇、玉里野生動物自然保護區 5 篇、插天山自然保留區 2 篇、出雲山自然保留區 3 篇、哈盆自然保留區 3 篇、高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區 1 篇、苗栗三義火炎山自然保留區 3 篇、十八羅漢山自然保護區 2 篇、墾丁高位珊瑚礁自然保留區 4 篇、大武事業區臺灣穗花杉自然保留區 1

篇、關山臺灣海棗自然保護區 1 篇、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區 1 篇、坪林臺灣油杉自然保留區 1 篇、甲仙四德化石自然保護區 1 篇及烏山頂泥火山自然保留區 1 篇,其中亦包含 98 年度計畫分析的櫻花鉤吻鮭野生動物保護區 1 篇、九九峰自然保留區 7 篇、鴛鴦湖自然保留區 3 篇、南澳闊葉樹林自然保留區 1 篇、阿里山臺灣一葉蘭自然保留區 1 篇及宜蘭縣雙連埤野生動物保護區 1 篇,共計有22 個保護(留)區的文獻紀錄,文獻的發表時間間期為 1987 至 2010 年(詳見表 2、3 及圖 1),其餘有 3 個保護(留)區之動物資源缺乏文獻無法進行分析比較,分別為台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區及大武臺灣油杉自然保護區。

#### 2. 動物種類數量及生態指標結果

對各保護區生物資源之鳥類及哺乳動物進行物種數量統計,分別在大武山自然保留區共有 145 種及 31 種、雪霸自然保護區共有 60 種及 27 種、玉里野生動物自然保護區共有 118 種及 44 種、插天山自然保留區共有 103 種及 28 種、櫻花鉤吻鮭野生動物保護區共有鳥類 91 種、出雲山自然保留區共有 106 種及 26 種、九九峰自然保留區共有 109 種及 14 種、鴛鴦湖自然保留區共有 124 種及 35 種、哈盆自然保留區共有 103 種及 20 種、高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區共有 7 種及 16 種、苗栗三義火炎山自然保留區共有 75 種及 20 種、南澳闊葉樹林自然保留區共有 50 種及 11 種、十八羅漢山自然保護區共有 55 種及 5 種、墾丁高位珊瑚礁自然保留區共有 10 種及 17 種、大武事業區臺灣穗花杉自然保留區共有 60 種及 18 種、關山臺灣海棗自然保護區共有 24 種及 9 種、阿里山臺灣一葉蘭自然保留區共有 91 種及 16 種、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區共有 24 種及 10 種、坪林臺灣油杉自然保留區共有鳥類 8 種、宜蘭縣雙連埤野生動物保護區共有 烏類 38 種、甲仙四德化石自然保護區共有 61 種及 8 種以及烏山頂泥火山自然保留區共有 14 種及 6 種,其中櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、坪林臺灣油杉自然保留區共有 14 種及 6 種,其中櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、坪林臺灣油杉自然保留區共有 14 種及 6 種,其中櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、坪林臺灣油杉自然保留區和官蘭縣雙連埤野生動物保護區並未有完整的哺乳動物文獻可進行物種數

量計算(圖 2)。在猛禽類留鳥、食肉目動物及中大型哺乳動物等三項生態指標的分析中,猛禽類留鳥之生態指標以大武山自然保留區比例最高為 76%,而以海岸山脈台東蘇鐵自然保護區及坪林臺灣油杉自然保留區之比例最低為 6%;在食肉目動物之生態指標中,大武山自然保留區最高比例為 73%,以十八羅漢山自然保護區和烏山頂泥火山自然保留區最低為 9%;而在中大型哺乳動物之生態指標中,以大武山自然保留區最高為 84%,以十八羅漢山自然保護區和烏山頂泥火山自然保留區並列最低為 16%(表 4、5、6)。

#### 3. 外來動物

於 98 年度計畫中評估之南澳闊葉樹林自然保留區,文獻提及於秋季在神秘湖邊發現一隻紅領綠鸚鵡,另外於湖中發現泥鰍,但其來源不確定是人為放生或自然存在。99 年度計畫評估之大武山自然保留區中,目前有臺灣石賓與臺灣馬口魚兩魚種,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。另外早期資料有鯉魚的紀錄,但是詳細情況不明。本年度計畫評估之苗栗三義火炎山自然保留區中,則有綠鸚鵡(虎皮鸚鵡)的紀錄;哈盆自然保留區的鳥類文獻中,亦有些許籠中逸鳥,如大陸畫眉、九官鳥、虎皮鸚鵡等的紀錄。

## (三) 植物指標

#### 1. 植被分布概况

本研究應用農委會林務局 2003-2009 年國家植群多樣性調查及製圖計畫成果之臺灣現生天然植群圖層,植群分類的劃分尺度上選擇群系亞綱(subclass),以 ArcGIS 9.3 版繪製 18 個保護(留)區植被分布圖,運算各保護(留)區之天然植被佔總面積的覆蓋度比例,另外亦將 99 年度所繪製的大武山自然保留區納入。總共包含 19 個保護(留)區,其中有 3 個涵蓋於臺灣現生天然植群圖層調繪範圍的比例較低,其中台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區調繪面積比例為 79%,高雄縣

三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區有 65%,烏山頂泥火山自然保留區有 24%;2 個自然保留區涵蓋於臺灣現生天然植群圖層調繪範圍的比例極低,哈盆自然保留區只有 2%,墾丁高位珊瑚礁自然保留區僅 0.02%(表 7)。

製圖部分,除了烏山頂泥火山自然保留區、哈盆自然保留區、和墾丁高位珊瑚礁自然保留區因調繪面積比例太小未予呈現,高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區域線狀範圍難以呈現外,其餘各保護(留)區植被分布圖詳見圖 3 至 15。天然植被的覆蓋度部分,繪製植被圖的各保護(留)區中,除台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區(67.17%)、坪林臺灣油杉自然保留區(66.44%)、苗栗三義火炎山自然保留區(41.56%)、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區(35.86%)和關山臺灣海棗自然保護區(75.83%)天然植被覆蓋度相對較低外,其餘保護(留)區天然植被佔總面積的比例均達 83.06%以上(表 7)。

海拔梯度是影響臺灣天然植被組成的主要因子。依據蘇鴻傑(1992)之植群帶劃分,若以海拔高度作為梯度軸,海拔 2500 m 以下主要為榕楠林帶、楠儲林帶和櫟林帶組成的闊葉林型,海拔 2500-3100m 主要為鐵杉雲杉林帶所組成的針闊葉混淆林型,3100-3600m 主要為冷杉林帶所組成的針葉林,而 3600 m 則以高山植群帶所構成的針闊葉灌叢高山草本植被為主。綜觀各保護(留)區域內的植被類型、分布與範圍,大致受海拔梯度所影響,保護(留)區範圍跨越高海拔區域者,如玉里野生動物保護區、大武山自然保留區和雪霸自然保護區有較大面積的針闊葉混淆林、針葉林和針闊葉灌叢等植被型,而保護(留)區範圍位於中低海拔者,如大武事業區臺灣穗花杉自然保留區、出雲山自然保留區、關山臺灣海棗自然保護區等,植被的組成上則以闊葉林為主;人工植生部分,組成上以人造林的植被型為主,含少量的果園及耕地,此植被型於大武事業區臺灣穗花杉自然保留區、出雲山自然保留區植被、苗栗三義火炎山自然保留區、關山臺灣海棗自然保留區、出雲山自然保留區植被、苗栗三義火炎山自然保留區、關山臺灣海棗自然保護區植被和甲仙四德化石自然保護區等亦為主要的植被組成之一;其餘環境類型,除了台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區範圍沿溪床兩

側劃設以水域為主,台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區岩壁和碎石所佔比例較高以外,其餘保護(留)區範圍內多零星分布(圖 3 至 11)。

#### 2. 珍貴稀有植物評估

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 彙整過去於各保護(留)區域內執行的相關植群研究報告及學術論文,依據書面報 告中維管束植物名錄,檢視表列的物種並評估其稀有性,評估之標準包含 行政院 農委會出版之臺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 種等級進行評估(Editional Committee of the Flora of Taiwan 2003)。除了以上兩個評估標準外,亦標註文化 資產保存法公告為珍貴稀有的植物。

其中於 99 年度評估的大武山自然保留區內,除太麻里溪流域缺乏植被調查之外,彙整此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(金崙溪流域和大竹溪流域間的山系)-陳君傑(2008),以行政院農委會出版的

臺灣稀有及瀕危植物之分級及 Flora of Taiwan 稀有的特有種植物評估,合計此區 共 116 種珍稀植物。珍稀植物屬於臺灣特有種有 72 種,佔 62.1%,其中稀有蕨 類植物特有率最低,30.3%為臺灣特有種,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,如臺灣穗花杉、灰背櫟、波葉櫟、臺灣野牡丹藤、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。

本年度所評估的 18 個保護(留)區中,除了烏山頂泥火山自然保留區、哈盆自然保留區、墾丁高位珊瑚礁自然保留區、高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區和台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區缺乏植物調查的相關研究資料外,其餘均有 1 至 3 篇附上完整維管束植物名錄的文獻,這些研究以歷年林務局或林區管理處所承辦的保護(留)區植群之資源調查、監測及經營管理的相關計畫為主(表 8)。彙整結果 10 個保護(留)區共記錄 68 科 119 屬 150 種珍貴稀有種,其中臺灣穗花杉(Amentotaxus formosana)、臺灣油杉(Keteleeria davidiana var. formosana)、南湖柳葉菜(Epilobium nankotaizanense)和臺灣水青岡(Fagus hayatae)為文化資產保存法公告為珍貴稀有的植物。珍貴稀有植物於各保護(留)區的出現狀況詳見附錄 1。

透過表 8 略可呈現各保護(留)區內海拔度和面積與出現之珍貴稀有種數的相關性。整體而言受面積與生態幅度效應的影響,保護(留)區面積越大,垂直分布越廣,珍貴稀有植物種數有越多的趨勢,例如雪霸自然保護區範圍海拔落差近3000 m,植物群系跨越亞熱帶、暖溫帶、溫帶和亞寒帶,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,珍貴稀有植物種數亦相對其他保護(留)區多。另外,引用之保護(留)區研究計畫成果,各研究團隊調查路線能否遍及保護(留)區具代表性的植群型甚至是全部範圍,也會直接影響珍稀物種的記錄,如呂福原等(1994)於玉里野生動物保護區植

群生態之調查研究中,調查範圍僅侷限於保護區東北與西南邊陲地區,海拔梯度 較高的西北側與廣闊的核心區域未能深入調查,保護區所建構之維管束植物名錄 可能會不夠完整,進一步可能會遺漏許多珍稀物種的紀錄。

本研究所彙整各保護(留)區珍稀植物種類的詳實程度,與參考文獻所建構的維管束植物名錄之完整性有關。有些保護(留)區的植群研究文獻年代過於久遠,如陳民安(1990)等出雲山自然保護曲直群規劃與分區經營維護管理準則之研究至今已有21年之久,維管束植物資源的資料可能不夠完整。此外,有些文獻著重於設置植被樣區來做植物社會的分類,因此報告中僅呈現植被樣區內出現的物種,在植物名錄不完整的情況下珍稀物種被記錄頻度也大為降低,此情況出現於大武臺灣油杉自然保護區之植群生態研究(葉慶龍、范貴珠,1996)、出雲山自然保留區生態監測研究(歐辰雄,1997)和臺灣海棗保護區之植群生態研究(楊勝任,1994)等植群研究計畫上。相較之下,近期所執行且內容兼具現場調查和彙整前人研究的計畫,維管束植物多樣性資料較為完整,如雪霸自然保護區玉山圓柏永久樣區維護、天然更新複查及植物解說手冊編輯(曾彥學、王志強,2010)和十八羅漢山自然保護區植群調查研究計畫(葉慶龍,2011)(表 8)。

珍稀植物評估標準的不同,也會影響各保護(留)區出現的特定物種,是否列入珍稀植物名單之中。所彙整的保護(留)區植群相關文獻中,有許多研究也有進行珍稀植物的評估(呂福原等,1994;歐辰雄、呂金誠,2000;葉慶龍、范貴珠,1996;葉慶龍,2011;楊勝任,1994),然而這些研究所指出的許多珍稀物種,卻未列入本研究的名單中,這主要是因為評估標準的差異所致,尤其是年代較久的文獻尚無評估的參考依據,研究者多依據物種的族群量少或屬特有物種等資訊主而觀判定,例如關山臺灣海棗自然保護區主要的保育對象臺灣海棗(Phoenix hanceana)就沒有在本研究珍稀植物評估標準的名單之中,這類的物種尚有犬黃楊(Ilex crenata)、臺灣青莢葉(Helwingia japonica)、阿里山十大功勞(Mahonia oiwakensis)、雲葉(Trochodendron aralioides)、山肉桂(Cinnamomum

insularimontanum)、百合豆蘭(Bulbophyllum pectinatum)、臺灣一葉蘭(Pleione formosana)、太魯閣櫟(Quercus tarokoensis)、薄葉嘉賜木(Casearia membranacea) 和莎勒竹(Schizostachyum diffusum)等。此外,有些在本研究引用的評估標準文獻發表之後才發現,或臺灣植物誌(Flora of Taiwan)未記載的新記錄稀有物種,例如葉慶龍(2011)所記錄的寬葉母草(Lindernia nummularifolia)(梁珆碩,2007)、臺灣牆草(Parietaria taiwania)和里龍山水竹葉(Murdannia taiwanensis var. lilungensis)等,本文也未列出。

#### 3. 外來植物

多數保護(留)區植群的相關文獻,未針對外來植物在保護(留)區範圍內的入侵或族群現況做評估,因此本研究僅能透過植物名錄的核對,呈現外來植物於各保護(留)區的出現狀況。臺灣植物誌第六卷(Flora of Taiwan)的名錄中,列有 262種外來植物,加上近年陸續新發表的新紀錄,臺灣地區至少有 279種以上的外來歸化植物(蔣慕琰等,2003)。本研究依據這些歸化植物的名單,逐一與各保護(留)區植群研究的植物名錄做核對,計數歸化物種數量;除了歸化物種外,一些不屬於原生種的人工栽培植物,如造林樹種(柳杉等)、農作物或園藝作物等,也一併做種數上的呈現。由於歸化植物對環境的影響程度不一,本研究依據蔣慕琰等(2003)所指出的 20種具高度侵佔性及危害力外來植物名單,並呈現這些物種於各保護(留)區的出現情況(表 10)。

有維管束植物資源的資料可核對的保護(留)區中,除十八羅漢山自然保護區和甲仙四德化石自然保護區以外,其餘原生種比例均達 98%以上,且分布於海拔梯度越高的保護(留)區,原生種比例有越高的趨勢(表 9)。然而,許多保護(留)區維管束植物名錄可能建構不夠完整,會導致外來物種的資訊匱乏,此處面臨的問題與珍貴稀有植物評估相似,年代過久的研究,可能無法呈現外來物種於保護(留)區內的現況;一些只列樣區內植物名錄的研究,由於樣區多設置在森林內部,此類生育地環境外來植物入侵不易,可能會遺漏外來物種的記錄。

危害力最高之 20 種外來植物,由於適存的生長環境與海拔梯度多在 1000 m以下,因此這些物種的分布也以低海拔的十八羅漢山自然保護區和甲仙四德化石自然保護區為主(表 10)。一些沒有過植被調查或資料不完整的保護(留)區,如烏山頂泥火山自然保留區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區和關山臺灣海棗自然保護區等,宜加強植群相關的調查研究工作,以了解外來植物的族群現況。除了危害力較高、適存於低海拔區域的外來植物外,臺灣兩百餘種的歸化植物中,仍有 60 至 70 種可分布至中海拔山區,如大扁雀麥(Bromus catharticus)、歐洲黃菀(Senecio vulgaris)及毛地黃(Digitalis purpurea)於雪霸自然保護區中均有記錄。而在大武山自然保留區內多數區域森林結構完整,僅大竹溪和金崙溪流域曾針對小花蔓澤蘭和香澤蘭兩種入侵植物進行族群分布調查,結果顯示兩種植物均侷限分布於溪流中下游河岸和林緣環境,入侵不易,暫無立即危害之可能。

## 四、結論與建議

- 1. 可依據生態指標將保護區分級分型劃分,提供進行未來經營管理參考:
  - (1) 完全型: 生態指標超過 50%, 面積大、海拔變化多、物種豐富。
  - (2) 緩衝型:猛禽類生態指標30-50%,面積中等、邊界不明。
  - (3) 單一型: 生態指標 < 30%, 面積小、隔離、特別目標。
- 2. 依據本計畫保護區所選定的生態指標,可行性易,亦能反應出保護區的 環境變化。
- 3. 各森林型保護區的相關生物資料,並不完全齊備,部份資料亦過於陳舊 或調查區塊範圍界線不甚明顯,未來應針對此類保護區進行追蹤調查。
- 4. 就動物資源生態指標,鳥類監測可結合各地區野鳥協會進行追蹤監測工作,哺乳類應多加利用紅外線自動照相機或錄音機等工具來持續監測。
- 5. 就植物資源生態指標,應可從近期拍攝的航照圖進行分析,因此各保護 區應建立每三至五年航空拍攝棲地面貌之資料收集。

## 五、參考文獻

- 王震哲、黄生、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。
- 王穎(1994)插天山自然保留區野生動物相調查(Ⅱ)行政院農委會林務局保育研究 系列 83-13 號。行政院農委會林務局。
- 王穎(1996)玉山國家公園楠梓仙溪地區野生動物族群動態調查與監測模式之建立。玉山國家公園研究報告。
- 王穎、王冠邦(1993)插天山自然保留區野生動物相調查。行政院農委會林務局保育研究系列 83-07 號。行政院農委會林務局。
- 王穎、林文隆、賴冠榮(2010)玉里野生動物保護區野生動物調查研究。行政院農 季會林務局。
- 王鑫(1987)火炎山自然保留區生態之研究報告。行政院農委會林務局保育研究系列 76-003 號。行政院農委會林務局。
- 余啟瑞(2006)九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十五年度成果報告。行政 院農委會林務局保育研究系列 95-28 號。行政院農委會林務局南投林區管理 處。
- 余啟瑞(2008)九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十六年度成果報告。行政院農委會林務局保育研究系列 96-25 號。行政院農委會林務局南投林區管理處。
- 余啟瑞(2009)九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十七年度成果報告。行政院農委會林務局保育研究系列 97-24 號。行政院農委會林務局南投林區管理 處。
- 吳聲海(1997)玉里野生動物自然保護區生態監測研究計畫。行政院農委會林務局保育研究系列 85-05 號。行政院農委會林務局。
- 呂光洋(1989)出雲山自然保留區之動物相調查。行政院農委會林務局保育研究系列 78-2 號。行政院農委會林務局。
- 呂光洋(1990)玉里野生動物自然保護區之動物相調查。行政院農委會林務局保育研究系列 79-02 號。行政院農委會林務局。
- 呂光洋(1992)玉里野生動物自然保護區之動物相調查及經營管理。行政院農委會 林務局保育研究系列 81-02 號。行政院農委會林務局。
- 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( $\Pi$ )。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。
- 呂福原、廖秋成(1988)出雲山自然保護區資源規劃與解說示範。行政院農委會林 務局保育研究系列 77-6 號。行政院農委會林務局。
- 呂福原、歐辰雄、呂金誠(1994。玉里野生動物保護區植群生態之調查研究。行 政院農業委員會林務局花蓮區管理處。48頁。
- 宋馥珊、吳海音、王相華(2006)墾丁高位珊瑚礁森林鳥類及哺乳動物對三種榕屬 植物榕果的利用。東華大學碩士論文。
- 李思根、何鎮平、林明聖(2002)電光泥火山地景保育與生物資源之調查研究。行政院農委會林務局保育研究系列 90-8 號。行政院農委會林務局。
- 周蓮香(1991)出雲山自然保護區動物相之調查 II。行政院農委會林務局保育研究 系列 80-08 號。行政院農委會林務局。
- 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。
- 林文隆(2006)九九峰自然保留區陸域脊椎動物資源調查。台灣林業期刊。32(4): 47-55 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。 林良恭、姜博仁、徐歷鵬、黃重期(2010)雪霸自然保護區野生動物資源調查-志樂 溪流域。行政院農委會林務局保育研究系列 98-20 號。行政院農委會林務局。 林則桐(1988)公告自然保留區植被調查(I)。台灣省林務局。63頁。
- 林進丁(1996)高雄縣六龜十八羅漢山地區動植物資源調查。台灣省政府農林廳林務局屏東林區管理處。48頁。
- 林進丁、王建平、郭長生、廖國媖(1996)高雄縣六龜十八羅漢山地區動植物資源 調查(解說教育手冊)。行政院農委會林務局。
- 林進丁、郭長生、王建平(1995)高雄縣六龜十八羅漢山地區動植物資源調查(一)。 行政院農委會林務局保育研究系列 83-21 號。行政院農委會林務局。
- 林曜松、張明雄、莊鈴川、曹先紹(1993)櫻花鈎吻鮭棲地之調查研究(Ⅱ)-大甲溪上游六條支流。行政院農委會林務局保育研究系列 83-09 號。行政院農委會林務局東勢林區管理處。
- 林曜松、曹先紹、莊鈴川、戴永禔(1993)櫻花鈎吻鮭棲地之調查研究(I)-以七家灣溪上游、雪山溪為主。行政院農委會林務局保育研究系列 82-07 號。行政院農委會林務局東勢林區管理處。
- 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。行政院農 委會林務局保育研究系列 80-07 號。行政院農委會林務局羅東林區管理處。

- 社團法人台灣省野鳥協會(2006)九九峰自然保留區猛禽類資源調查與褐鷹鴞生活史研究。行政院農委會林務局保育研究系列 95-12 號。行政院農委會林務局內方型 局南投林區管理處。
- 袁孝維、林良恭、陳建志、盧道杰、趙芝良、羅柳墀、裴家騏、葉美智、陳維立、何立德(2010)檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫(2/3)。行政院農委會 林務局。
- 張淑姫(2005)九九峰自然保留區猛禽類資源調查。行政院農委會林務局保育研究 系列 94-14 號。行政院農委會林務局南投林區管理處。
- 張學文(2006)四德化石保護區動植物資源調查結案報告。行政院農委會林務局屏 東林區管理處委託研究計畫。
- 張豐緒、王穎、呂光洋、趙榮台(1987)哈盆地區自然資源之調查(二)。行政院農 委會林務局保育研究系列 76-012 號。行政院農委會林務局。
- 梁珆碩(2007)台灣產玄參科母草屬植物之分類研究。中興大學生命科學系。143 百。
- 許丁水(2005)九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十四年度成果報告。行政 院農委會林務局保育研究系列 94-30 號。行政院農委會林務局南投林區管理 處。
- 陳一銘(2007)哈盆保留區地棲獸類的監測與山羌現況。林業研究專訊 14(2): 33-36。
- 陳子英、毛俊傑、阮忠信(2006)南澳闊葉樹林自然保留區神秘湖濕生演替之研究。行政院農委會林務局保育研究系列 94-09 號。行政院農委會林務局羅東 林區管理處。
- 陳子英、毛俊傑、阮忠信(2008)南澳闊葉樹林自然保留區神秘湖濕生演替之研究 (2/2)。行政院農委會林務局保育研究系列 96-07 號。行政院農委會林務局羅 東林區管理處。
- 陳民安、呂福原、歐辰雄、廖秋成、林喻東、周蓮香(1990)出雲山自然保護曲直 群規劃與分區經營維護管理準則之研究。台灣省農林廳林務局。65頁。
- 陳永福、沈競辰、陳明義(1991)苗栗三義火炎山自然保留區動物調查報告行政院 農委會林務局保育研究系列 80-09 號。行政院農委會林務局。
- 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。
- 曾彥學、王志強(2010)雪霸自然保護區玉山圓柏永久樣區維護、天然更新複查及 植物解說手冊編輯。行政院農業委員會林務局東勢林區管理處。88頁。
- 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。
- 楊平世(1993)南澳原始湖泊闊葉樹林自然保留區生態演替監測研究。行政院農委會林務局保育研究系列 83-6 號。行政院農委會林務局羅東林區管理處。
- 楊勝任(1994)台灣海棗保護區之植群生態研究。台灣省農林廳林務局台東林區管理處。21 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。

- 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。
- 葉佳豐、陸聲山(1995)福山試驗林的動物生態。林業叢刊第57號。
- 葉慶龍(2011)十八羅漢山自然保護區植群調查研究計畫。行政院農委會林務局屏 東林區管理處委託研究計畫。101 頁。
- 葉慶龍、范貴珠(1996)大武臺灣油杉自然保護區之植群生態研究。台灣省農林廳 林務局台東林區管理處。59 頁。
- 葉慶龍、范貴珠(1996)海岸山脈臺灣蘇鐵自然保護區之植群生態研究。台灣省農 林廳林務局台東林區管理處。79頁。
- 葉鴻傑(1988)台灣國有林自然保護區植群生態之調查研究--阿里山一葉蘭保護區 植群生態研究。行政院農委會林務局保育研究系列 77-3 號。行政院農委會 林務局嘉義林區管理處。
- 葉鴻傑(1988)台灣國有林自然保護區植群生態之調查研究--南澳闊葉樹保護區植群生態之研究。行政院農委會林務局保育研究系列 77-2 號。行政院農委會 林務局羅東林區管理處。
- 實踐大學、屏東科技大學(2009)「甲仙四德化石自然保護區、雙鬼湖野生動物重要棲息環境」經管計畫規劃及編撰。行政院農委會林務局保育研究系列 98-09號。行政院農委會林務局屏東林區林管處。
- 裴家騏(1992)臺灣穗花杉自然保留區動物相之調查。行政院農委會林務局保育研究系列 82-04 號。行政院農委會林務局。
- 裴家騏(2000)墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究。墾丁國家公園研究報告。
- 裴家騏(2002)墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究(第二年)。墾丁國家公園研究報告。
- 裴家騏(2002)墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究(第三年)。墾丁國家公園研究報告。
- 裴家騏(2008)新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究(3/3)。行政院農委會林務局保育研究系列 96-01 號。行政院農委會林務局。
- 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。
- 劉建男、林宗以(2002)雲霧森林裡的精靈-玉里野生動物保護區哺乳動物簡介。自然保育季刊。39:57-63。
- 劉思謙、唐立正(1998)礁溪台灣油杉自然保護區動植物調查研究。行政院農委會 林務局保育研究系列 87-03 號。行政院農委會林務局。
- 歐辰雄(1997)出雲山自然保留區植群生態監測研究。行政院農業委員會林務局屏 東林區管理處。67頁。

- 歐辰雄、呂金誠(1999)插天山自然保留區台灣山毛櫸天然更新與繁殖之可行性研究。行政院農委會林務局新竹林區管理處。46頁。
- 歐辰雄、呂金誠(2000)臺東紅葉村臺東蘇鐵自然保留區植物相調查之研究。行政 院農委會林務局台東林區管理處。88頁。
- 歐辰雄、呂金誠、邱清安、王志強、張美瓊、曾喜育(1995)插天山自然保留區植被調查研究(I)。行政院農委會林務局新竹林區管理處。72頁。
- 歐辰雄、呂金誠、邱清安、王志強、張美瓊、曾喜育(1996)插天山自然保留區植 被調查研究(Ⅱ)。行政院農委會林務局新竹林區管理處。151頁。
- 蔡進來、陳明義、呂金誠、沈競辰、李寶華(1990)火炎山自然保留區植物調查報告。台灣省林務局新竹林區管理處。27頁。
- 戴永禔(1997)關山台灣胡桃、關山台灣海棗暨海岸山脈台東蘇鐵三個自然保護區 之動物相調查研究。行政院農委會林務局保育研究系列 85-01 號。行政院農 委會林務局。
- 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 Check list of the vascular plants of Taiwan.p. 18-139. In: Boufford, D.E., C.F. Hsieh, T.C. Huan g, C.S. Kuoh, H.Ohashi, C.I. Peng, et al. (eds.) Flora of Taiwan. National Taiwan University Press, Taipei.
- Lacy,R.C.(1993)VORTEX:AcomputersimulationmodelforPopulationViabilityAnalysi s.WildlifeResearch20:45-65.
- Shaffer, M.L. (1981) Minimum population sizes for species conservation. Bio Science 31:13 1-34.
- Su,H.J.(1984)StudiesontheclimateandvegetationtypeofthenaturalforestinTaiwan(  $\amalg$  ).A lititudinalvegetationzonesinrelationtotemperaturegradient.QuarterlyJournalofChi nenseForestry17(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.

## 六、圖與表

表 1、各保護區主要保護對象、面積、範圍、管理機關及公告日期。

保護區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	範 圍	管理機關	公告日期
大武山自然保留區	野生動物及其棲息地、 原始林、高山湖泊	47000	大武事業區第 2-10、12-20、24-30 林班;台東事業區第 18-26、35-43、45-50 林班及第 51 林班扣除礦業用地及礦業卡車運路以外之土地,台東縣界內屏東林區管理處之巴油池及附近縣界以東之林地	台東林管處&屏 東林管處	77.01.13 77.06.08 修正
雪霸自然保護區	香柏原生林、針闊葉原 生林、特殊地型景觀、 冰河遺跡及野生動物	20869.82	大安溪事業區第 53、54、56-64 林班,八仙山事業區第 76-84 林班(位於雪霸國家公園範圍內)	東勢、新竹林管 處 處	70 年公告成立國有 林自然保護區, 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告 成立自然保護區
玉里野生動物保護區	原始森林及珍貴野生動 物資源	11414.58	花蓮縣卓溪鄉國有林玉里事業區第 32-37 林班	行政院農業委員 會&花蓮林管處	行政院農委會 89.01.27 八九農林字 第 890030020 號函
插天山自然保留區	櫟林帶、稀有動植物及 其生態系	7759.17	大溪事業區部分:第13-15、24-26、32 林班及第33 林班中扣除已開發經營面積75 公頃達觀山自然保護區之範圍;烏來事業區部分:第18、41-45、49-53 林班及第35 林班扣除滿月圓森林遊樂區用地850.22 公頃之範圍		81.03.12
出雲山自然保留區	闊葉樹、針葉樹天然 林、稀有動植物、森林 溪流及淡水魚類	6248.74	荖濃溪事業區第22-37林班及其外緣之馬里山溪北向、西南向與濁口溪南向、東南向溪山坡各100公 尺為界範圍內之土地		81.03.12
哈盆自然保留區	天然闊葉林、山鳥、淡 水魚類	332.7	宜蘭事業區第 57 林班,烏來事業區第 72、15 林班	行政院農委會林 業試驗所	75.6.27

表 1(續)、各保護區主要保護對象、面積、範圍、管理機關及公告日期。

保護區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	範 圍	管理機關	公告日期
台東縣海端鄉新武呂溪 魚類保護區	溪流魚類及其棲息環境	292	台東縣海端鄉	台東縣政府	台東縣政府 87.12.04 日 87 府農林字第 87133002 號公告函
台東紅葉村台東蘇鐵自 然保留區	台東蘇鐵	290.46	延平事業區第 19、23、40 林班	台東林管處	75.06.27
高雄縣三民鄉楠梓仙溪 野生動物保護區	溪流魚類及其棲息環境	274.22	高雄縣三民鄉全鄉段之楠梓仙溪溪流	行政院農委會& 高雄縣政府	高雄縣政府 82.05.26 日(82)府農林字第 82411 號函;高雄縣 政府 87.04.17 日八 七府農林字第 61413 號公告修正函
苗栗三義火炎山自然保 留區	崩塌斷崖地理景觀、原 生馬尾松林	219.04	大安溪事業區第3林班	新竹林管處	75.06.27
十八羅漢山自然保護區	特殊地形、地質景觀	200	旗山事業區第 55 林班部份	屏東林管處	81 年公告成立國有 林自然保護區, 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告 成立自然保護區
墾丁高位珊瑚礁自然保 留區	高位珊瑚礁及其特殊生 態系	137.625	墾丁熱帶植物第3區	行政院農委會林 業試驗所	83.1.10
大武事業區臺灣穗花杉 自然保留區	臺灣穗花杉	86.4	大武事業區第39林班	台東林管處	75.06.27

表 1(續)、各保護區主要保護對象、面積、範圍、管理機關及公告日期。

保護區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	範圍	管理機關	公告日期
關山臺灣海棗自然保護區	臺灣海棗	54.33	關山事業區第 4、5、12、25 林班	台東林管處	70 年公告成立國有 林自然保護區, 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告 成立自然保護區
海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	台東蘇鐵	38	成功事業區第 31、32 林班	台東林管處	70 年公告成立國有 林自然保護區, 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告 成立自然保護區
坪林臺灣油杉自然保留 區	臺灣油杉	34.6	文山事業區第 28、29、40、41 林班內	羅東林管處	75.06.27
甲仙四德化石自然保護區	滿月蛤、海扇蛤、甲仙 翁戎螺、蟹類、沙魚齒 化石	11.232	旗山事業區第4林班	屏東林管處	80 年公告成立國有 林自然保護區, 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告 成立自然保護區
大武臺灣油杉自然保護區	臺灣油杉	5.04	大武事業區第 41 林班	台東林管處	70 年公告成立國有 林自然保護區, 95.4.10 農林務字第 0951700407 號公告 成立自然保護區
烏山頂泥火山自然保留 區	泥火山地景	4.89	高雄縣燕巢鄉	高雄縣政府	81.03.12

表 2、各保護區完成動物物種分析之文獻。

保護區名稱	文獻名稱	文獻時間	研究主持人
大武山自然保留區	99 年檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫	2010/12/31	袁孝維、林良恭、陳建志、
			盧道杰、趙芝良、羅柳墀
雪霸自然保護區	98-20 雪霸自然保護區野生動物資源調查-志樂溪流域	2010/7/1	林良恭
玉里野生動物	99 年度 玉里野生動物保護區野生動物調查研究	2010	
自然保護區	85-05 玉里野生動物自然保護區生態監測研究計畫	1997/3/1	吳聲海
	雲霧森林裡的精靈-玉里野生動物保護區哺乳動物簡介	2002/9/1	
	79-02 玉里野生動物自然保護區之動物相調查		呂光洋
	81-02 玉里野生動物自然保護區之動物相調查及經營管理	1992/7/1	呂光洋
插天山自然保留區	83-13 插天山自然保留區野生動物相調查(Ⅱ)	1994/12	
	83-07 插天山自然保留區野生動物相調查	1993/6	王穎、王冠邦
出雲山自然保留區	77-6 出雲山自然保護區資源規劃與解說示範	1988/6/1	呂福原、廖秋成
	80-08 出雲山自然保護區動物相之調查 II	1991/6/1	周蓮香
	78-2 出雲山自然保留區之動物相調查	1989/4/1	呂光洋
哈盆自然保留區	哈盆保留區地棲獸類的監測與山羌現況-林業研究專訊 14(2):33-36	2007	
	76-012 哈盆地區自然資源之調查(二)	1987	張豐緒
	福山試驗林的動物生態-林業叢刊第 57 號	1995/6	葉佳豐、陸聲山
高雄縣三民鄉楠梓仙溪	玉山國家公園楠梓仙溪地區野生動物族群動態調查與監測模式之建立	1996/6	
野生動物保護區			

表 2(續)、各保護區完成動物物種分析之文獻。

保護區名稱	文獻名稱	文獻時間	研究主持人
苗栗三義火炎山	80-09 苗栗三義火炎山自然保留區動物調查報告	1991/6	陳永福
自然保留區	96-01 新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究(3/3)	2008/11	裴家騏
	76-003 火炎山自然保留區生態之研究報告	1987/6/30	王鑫
十八羅漢山自然保護區	83-21 高雄縣六龜十八羅漢山地區動植物資源調查(一)	1995/6/1	林進丁
	高雄縣六龜十八羅漢山地區動植物資源調查(解說教育手冊)	1996/6/1	林進丁
墾丁高位珊瑚礁	墾丁高位珊瑚礁森林鳥類及哺乳動物對三種榕屬植物榕果的利用-東華大學碩士論文	2006/1	宋馥珊、吳海音、王相華
自然保留區	墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究-墾丁國家公園研究報告	2000/12/5	裴家騏
	墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究(第二年)-墾丁國家公園研究報告	2002/2/25	裴家騏
	墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究(第三年)-墾丁國家公園研究報告	2002/12	裴家騏
大武事業區臺灣穗花杉	82-04 臺灣穗花杉自然保留區動物相之調查	1992/12/1	表家騏
自然保留區			
關山臺灣海棗自然保護區	6 85-01 關山臺灣胡桃、關山臺灣海棗暨海岸山脈台東蘇鐵三個自然保護區之動物相調	查 1997/3/1	戴永禔
	研究		
海岸山脈台東蘇鐵	85-01 關山臺灣胡桃、關山臺灣海棗暨海岸山脈台東蘇鐵三個自然保護區之動物相調	查 1997/3/1	戴永禔
自然保護區	研究		
坪林臺灣油杉自然保留區	图 87-03 礁溪臺灣油杉自然保護區動植物調查研究	1998/11	劉思謙、唐立正
甲仙四德化石自然保護區	5 「甲仙四德化石自然保護區、雙鬼湖野生動物重要棲息環境」經管計畫規劃及編撰	2009/9/1	實踐大學、屏東科技大學
烏山頂泥火山	90-8 電光泥火山地景保育與生物資源之調查研究	2002/3/31	
自然保留區			

表 3、98 年度評估的保護區完成動物物種分析之文獻。

保護區名稱	文獻名稱	文獻時間	研究主持人
櫻花鉤吻鮭	武陵地區登山步道沿線野生動物景觀資源調查研究-雪霸國家公園研究報告	1995/9/30	袁孝維
野生動物保護區			
九九峰自然保留區	95-28 九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十五年度成果報告	2006/12	余啟瑞
	94-14 九九峰自然保留區猛禽類資源調查	2005/11	張淑姬
	95-12 九九峰自然保留區猛禽類資源調查與褐鷹鴞生活史	2006/11/27	張淑姬
	96-25 九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十六年度成果報告	2008/3/27	余啟瑞
	94-30 九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十四年度成果報告	2005/12	許丁水
	93-22 九九峰地區陸域脊椎動物資源調查	2004/11	張淑姬
	97-24 九九峰自然保留區動植物資源調查監測九十七年成果報告	2009/3/27	余啟瑞
鴛鴦湖自然保留區	棲蘭山檜木林區動物資源調查研究-太魯閣國家公園研究報告	2000	李玲玲
	92-09 棲蘭野生動物重要棲息環境動物調查	2003/12/2	李宗翰
	91-10 棲蘭野生動物重要棲息環境動物調查	2002/11/29	李宗翰
南澳闊葉樹林	80-07 南澳湖泊闊葉樹林自然保護區動物相調查研究	1991/9/1	林曜松、劉炯錫
自然保留區			
阿里山臺灣一葉蘭	86-03 阿里山、鹿林山針闊葉樹林自然保護區野生動物相研究調查	1997/12	林良恭
自然保留區			
宜蘭縣雙連埤	雙連埤野生動物保護區生基監測基礎資料-宜蘭縣政府農業處調查報告	2008/12	
野生動物保護區			

表 4、具有猛禽類文獻紀錄的 21 個保護區之猛禽類留鳥調查紀錄。

臺灣地區	大武	雪霸	王里	插天山	櫻花	出雲山	九九峰	鴛鴦	哈盆	楠梓	火炎	八十	南澳	臺灣	臺灣	臺灣	海岸	坪林	雙連	四德	烏山
猛禽留鳥	山				鉤吻			湖		仙溪	山	羅漢	闊葉	穗花	海棗	一葉	山脈	臺灣	埤	化石	頂泥
總物種數					鮭							山	樹林	杉		蘭	台東	油杉			火山
為17種																	蘇鐵				
鳳頭蒼鷹	V		V	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V			V	V	
松雀鷹	V		V	V	V	V	V	V			V					V					
遊隼		V			V		V		V			V									
林鵬	V		V	V			V	V	V			V				V			V	V	
黑鳶												V		V						V	
東方蜂鷹	V		V			V	V	V	V												
大冠鷲	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
赫氏角鷹	V	V	V			V		V	V	V				V		V					
佛館	V	V	V	V	V	V	V	V	V				V	V		V					
黃魚鴞	V	V								V						V					
褐鷹鴞	V		V				V	V	V					V		V					
領角鴞	V			V		V	V	V			V		V			V				V	V
黃嘴角鴞	V	V	V	V		V	V	V	V			V	V	V		V				V	V
灰林鴞	V		V	V		V		V		V						V					
褐林鴞	V	V	V	V				V		V											
物種數總計	13	7	11	9	5	9	10	12	9	5	4	6	5	7	2	11	1	1	3	6	2
生態指標	76%	41%	65%	53%	29%	53%	59%	71%	53%	29%	24%	35%	29%	41%	12%	65%	6%	6%	18%	35%	12%

註:台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、墾丁高位珊瑚礁自然保留區及大武臺灣油杉自然保護區無猛禽類相關文獻。

表 5、具有食肉目動物文獻紀錄的 19 個保護區之食肉目動物調查紀錄。

臺灣地區	大武	雪霸	玉里	插天	出雲	九九	鴛鴦	哈盆	楠梓	火炎	十八	南澳	高位	臺灣	臺灣	臺灣	海岸	甲仙	烏山
食肉目	山			山	Ш	峰	湖		仙溪	Ш	羅漢	闊葉	珊瑚	穗花	海棗	一葉	山脈	四德	頂泥
總物種數											山	樹林	礁	杉		蘭	台東	化石	火山
為 11 種																	蘇鐵		
臺灣黑熊	V	V	V	V	V		V	V	V										
臺灣雲豹			V						V										
石虎	V			V	V	V	V	V		V									V
麝香貓	V		V	V			V	V		V				V					
食蟹獴	V			V	V	V		V		V				V			V		
黃喉貂	V		V						V					V					
白鼻心	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	
鼬貛	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V		V		V	
黃鼠狼	V	V	V	V	V		V	V	V					V	V	V			
高山小黄鼠狼		V																	
物種數總計	8	5	7	7	6	4	6	7	6	5	1	2	2	6	2	2	2	2	1
生態指標	73%	45%	64%	64%	55%	36%	55%	64%	55%	45%	9%	18%	18%	55%	18%	18%	18%	18%	9%

註:櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、坪林臺灣油杉自然保留區、 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區及大武臺灣油杉自然保護區無食肉目動物相關文獻。

表 6、具有中大型哺乳動物文獻紀錄的 19 個保護區之中大型哺乳動物調查紀錄。

臺灣地區	大武	雪霸	玉里	插天	出雲	九九	鴛鴦	哈盆	楠梓	火炎	十八	南澳	高位	臺灣	臺灣	臺灣	海岸	四德	烏山
中大型哺乳動物	山			山	山	峰	湖		仙溪	山	羅漢	闊葉	珊瑚	穗花	海棗	一葉	山脈	化石	頂泥
總物種數											山	樹林	礁	杉		蘭	台東		火山
為 25 種																	蘇鐵		
臺灣黑熊	V	V	V	V	V		V	V	V										
臺灣雲豹			V						V										
石虎	V			V	V	V	V	V		V									V
麝香貓	V		V	V			V	V		V				V					
食蟹獴	V			V	V	V		V		V				V			V		
黄喉貂	V		V						V					V					
白鼻心	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	
鼬貛	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V		V		V	
黃鼠狼	V	V	V	V	V		V	V	V					V	V	V			
高山小黃鼠狼		V																	
臺灣野兔	V				V	V			V	V	V		V				V	V	
臺灣獼猴	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
穿山甲	V			V	V	V	V	V		V			V			V			V

表 6(續)、具有中大型哺乳動物文獻紀錄的 19 個保護區之中大型哺乳動物調查紀錄。

臺灣地區	大武	雪霸	王里	插天	出雲	九九	鴛鴦	哈盆	楠梓	火炎	十八	南澳	高位	臺灣	臺灣	臺灣	海岸	四德	烏山
中大型哺乳動物	山			山	山	峰	湖		仙溪	山	羅漢	闊葉	珊瑚	穗花	海棗	一葉	山脈	化石	頂泥
總物種數											山	樹林	礁	杉		蘭	台東		火山
為 25 種																	蘇鐵		
臺灣野豬	V	V	V	V	V	V	V	V	V			V	V	V	V	V	V		V
臺灣野山羊	V	V	V	V	V	V	V	V	V					V	V				
臺灣梅花鹿					V								V						
臺灣水鹿	V	V	V				V		V										
山羌	V	V	V	V	V		V	V	V	V		V	V	V		V	V		
赤腹松鼠	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
長吻松鼠	V	V	V	V			V												
條紋松鼠	V	V	V	V	V		V	V	V			V		V		V			
大赤鼯鼠	V	V		V	V	V	V	V	V	V		V		V	V	V	V	V	
白面鼯鼠	V	V	V	V	V		V	V	V					V	V	V	V		
臺灣小鼯鼠	V						V												
物種數總計	21	15	16	17	17	11	18	16	16	11	4	8	9	14	8	10	9	6	4
生態指標	84%	60%	64%	68%	68%	44%	<b>72%</b>	64%	64%	44%	16%	32%	36%	56%	32%	40%	36%	24%	16%

註:櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、坪林臺灣油杉自然保留區、 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區及大武臺灣油杉自然保護區無中大型哺乳動物相關文獻。

表 7、各保留(護)區天然植被面積比例。

保留(護)區名稱	海拔梯度(m)	面積(ha)	調繪面積比例 a	天然植被覆蓋度 b
自然保留區				
大武事業區臺灣穗花杉自然保留區	900-1500	86.4	100 %	97.07 %
台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區	300-900	290.46	100%	68.01 %
烏山頂泥火山自然保留區	175	4.89	24 %	67.17 %
出雲山自然保留區	650-2772	6248.74	100 %	83.06 %
大武山自然保留區	130-3092	47000	98%	94%
插天山自然保留區	300-2130	775917	99%	95.82%
哈盆自然保留區	450-1030	332.7	2%	100%
坪林臺灣油杉自然保留區	350-650	34.6	100 %	66.44%
苗栗三義火炎山自然保留區	380-602	219.04	99%	41.56%
墾丁高位珊瑚礁自然保留區	200-300	137.6	0.02%	100%

表 7(續)、各保留(護)區天然植被面積比例。

保留(護)區名稱	海拔梯度(m)	面積(ha)	調繪面積比例 a	天然植被覆蓋度 b
野生動物保護區				
玉里野生動物保護區	900-3443	11414.58	100 %	95.25 %
台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區	300-800	292	79 %	35.86 %
高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區	505-645	274.22	65%	62.20%
自然保護區				
十八羅漢山自然保護區	200-600	193.01	100 %	98.65 %
雪霸自然保護區	1100-3886	20869.82	100 %	93.29 %
海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	300-900	38	100 %	88.00 %
關山臺灣海棗自然保護區	290-750	54.33	100 %	75.83 %
大武臺灣油杉自然保護區	600-700	5.04	100 %	83.65 %
甲仙四德化石自然保護區	252-346	11.23	100 %	86.85 %

## 註:

a.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圖層所求得。

b.農委會 2003-2009 年國家植群多樣性調查及製圖計畫的成果圖層中,植被高階分類單位中之群系亞綱(subclass)區分出之闊葉林、針闊葉混淆林、針葉林、針闊 葉冠叢和草本植群等天然植被型,涵蓋各保留(護)區面積比例。

表 8、各保留(護)區珍貴稀有植物統計表。

[PG](達)[百夕至	海投投度(m)	面積(ha)	Ŧ	<b>诊貴稀有植</b>	直物	文學/[[序. /於答古特/m/匈肋n孫動
保留(護)區名稱	海拔梯度(m)	山傾(IIa)	科	屬	種	<ul><li>一 文獻出處、維管束植物總物種數</li></ul>
自然保留區						
大武事業區臺灣穗花杉自然保留區	900-1500	86.4	19	26	28	楊勝任(1996) - 357 種
台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區	300-900	290.46	4	4	4	歐辰雄、呂金誠(2000) - 294 種
烏山頂泥火山自然保留區	175	4.89	-	-	-	缺
出雲山自然保留區	650-2772	6248.74	20	26	28	陳民安等(1990) - 393 種
						歐辰雄(1997) - 368 種
插天山自然保留區	300-2130	775917	18	23	23	歐辰雄等(1995)-438 種
						歐辰雄等(1996)-750種
						歐辰雄和呂金誠(1999)-98 種
哈盆自然保留區	450-1030	332.7	-	-	-	缺
坪林臺灣油杉自然保留區	350-650	34.6	3	3	3	林則桐(1988)-234 種
						楊遠波(2007)-105 種
苗栗三義火炎山自然保留區	380-602	219.04	0	0	0	林則桐(1988)-304 種
						蔡進來等(1990)-374 種
墾丁高位珊瑚礁自然保留區	200-300	137.6	-	-	-	缺

表 8(續)、各保留(護)區珍貴稀有植物統計表。

保留(護)區名稱	海拔梯度(m)	面積(ha)	Ŧ	<b>诊貴稀有植</b>	物	<ul><li>一 文獻出處、維管束植物總物種數</li></ul>
休亩(暖)四石柵	/母/从/为/支(III)	四個(IIa)	科	屬	種	一、人屬人山處、維旨术但初總物煙數
野生動物保護區						
玉里野生動物保護區	900-3443	11414.58	14	15	15	呂福原等(1994) - 372 種
台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區	300-800	292	-	-	-	缺
高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區	505-645	274.22	-	-	-	缺
自然保護區						
十八羅漢山自然保護區	200-600	193.01	11	11	13	林進丁(1996) - 185 種
						葉慶龍(2011) - 506 種
雪霸自然保護區	1100-3886	20869.82	44	61	68	曾彥學、王志強(2010) - 913 種
海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	300-900	38	6	7	7	葉慶龍、范貴珠(1996) - 141 種
關山臺灣海棗自然保護區	290-750	54.33	1	1	1	楊勝任(1994) - 61 種
大武臺灣油杉自然保護區	600-700	5.04	16	21	24	葉慶龍、范貴珠(1996) - 95 種
						楊遠波(2007) - 303 種
甲仙四德化石自然保護區	252-346	11.23	0	0	0	張學文(2006) - 107 種

表 9、各保留(護)區外來植物統計表。

保留(護)區類型	海拔梯度(m)	總物種數	歸化種	栽培種	原生種比例	參考文獻
自然保留區						
大武事業區臺灣穗花杉自然保留區	900-1500	357	0	0	100%	楊勝任(1996)
台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區	300-900	294	3	1	98.64%	歐辰雄、呂金誠(2000)
烏山頂泥火山自然保留區	175	-	-	-	-	缺
出雲山自然保留區	650-2772	393	3	1	98.98%	陳民安等(1990)
		365	1	1	99.45%	歐辰雄(1997)
插天山自然保留區	130-3092	438	0	0	100%	歐辰雄等(1995)
		750	6	0		歐辰雄等(1996)
		98	0	0		歐辰雄和呂金誠(1999)
哈盆自然保留區	300-2130	-	-	-	-	缺
坪林臺灣油杉自然保留區	450-1030	234	0	2		林則桐(1988)
苗栗三義火炎山自然保留區	350-650	304	13	18		林則桐(1988)
		374	12	15		蔡進來等(1990)
墾丁高位珊瑚礁自然保留區	380-602	-	-	-	-	缺

表 9(續)、各保留(護)區外來植物統計表

保留(護)區類型	海拔梯度(m)	總物種數	歸化種	栽培種	原生種比例	參考文獻
野生動物保護區						
玉里野生動物保護區	900-3443	372	0	0	100%	呂福原等(1994)
台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區	300-800	-	-	-	-	缺
高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區	505-645	-	-	-	-	缺
自然保護區						
十八羅漢山自然保護區	200-600	185	8	3	94.05%	林進丁(1996)
		506	74	24	80.63%	葉慶龍(2011)
雪霸自然保護區	1100-3886	913	8	4	99.12%	曾彥學、王志強(2010)
海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	300-900	141	1	0	99.29%	葉慶龍、范貴珠(1996)
關山臺灣海棗自然保護區	290-750	61	1	0	98.36%	楊勝任(1994)
大武臺灣油杉自然保護區	600-700	95	0	0	100%	葉慶龍、范貴珠(1996)
		274	0	1	99.63%	楊遠波(2007)
甲仙四德化石自然保護區	252-346	107	9	13	79.44%	張學文(2006)

表 10、臺灣危害力最高之 20 種外來侵佔性植物於各各保留(護)區出現狀況。

分類群、學名	中文名	山田伊切(藩)同	最適	生長環境	竞	田洛州	生活型
刀 规 什 ` 字	<b>十</b> 义石	出現保留(護)區	天然棲地	農地	水域	原產地	<b>土</b> /02
Gramineae 禾本科							
Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf	巴拉草	F1	*	*	*	美洲	多年生草本
Cynodon plectostachyum (Schum.) Pilger.	星草	-	*	*	*	非洲	一年生草本
Panicum maximum Jacq.	大黍	F1	*	*		非洲	多年生草本
Pennisetum polystachion (L.) Schult.	牧地狼尾草	F1	*	*		美洲	多年生草本
Pennisetum purpureum Schumach.	象草	F1	*	*	*	非洲	多年生草本
Fabaceae 豆科							
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	銀合歡	F1 · F6	*			美洲	小喬木
Mimosa diplotricha C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	F1	*	*		美洲	灌木
Sesbania cannabiana (Retz.) Poir	田菁	F1	*	*		亞洲	一年生草本
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms	布袋蓮	-	*		*	美洲	多年生草本
Verbenaceae 馬鞭草科							
Lantana camara L.	馬櫻丹	F1	*	*		美洲	灌木
Alternanthera philoxeroides (Mart) Griseb.	空心蓮子草	F1	*	*	*	美洲	多年生草本
Amaranthus patulus Bertoloni	青莧	F1	*	*		美洲	一至多年生草本

表 10(續)、臺灣危害力最高之 20 種外來侵佔性植物於各各保留(護)區出現狀況。

分類群、學名	中文名	出現保留(護)區	最適	生長環境	竞	原產地	生活型
刀規件、字石	<b>中</b> 又石	山塊休笛(暖)吧	天然棲地	農地	水域	<b></b>	生,但望
Compositae 菊科							_
Ambrosia artemisiifolia L.	豬草	-	*	*		美洲	一年生草本
Aster subulatus Michaux var. subulatus	掃帚菊	F1	*	*	*	美洲	一年生草本
Bidens pilosa L. var. radiata Sch.	大花咸豐草	N6 · F1 · F6	*	*		美洲	多年生草本
Chromolaena odorata (L.) R. M. King & H. Rol	o. 香澤蘭	F1 · F6	*	*		美洲	多年生草本
Mikania micrantha Kunth	小花蔓澤蘭	F1	*	*		美洲	多年生草質藤本
Parthenium hysterophorus L.	銀膠菊	-	*	*		美洲	一年生草本
Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don	美洲闊苞菊	F1	*	*		美洲	多年生草本
Pluchea sagittalis (Lam.) Cabera	翼莖闊苞菊	-	*	*		美洲	多年生草本

註:1. 本表修改自蔣慕琰、徐玲明、袁秋英、陳富永、蔣永正等(2003) 臺灣外來植物之危害與生態。小花蔓澤蘭危害與管理研討會專刊。

## 2. 保留(護)區代號:

a.自然保留區:自然保留區:N1-大武事業區臺灣穗花杉自然保留區;N2-台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區;N3 出雲山自然保留區;N4 插天山自然保留區; N5 坪林臺灣油杉自然保留區;N6 苗栗三義火炎山自然保留區。

b.野生動物保護區: W1-玉里野生動物保護區。

c.自然保護區: F1-十八羅漢山自然保護區; F2-雪霸自然保護區; F3-海岸山脈台東蘇鐵自然保護區; F4-關山臺灣海棗自然保護區; F5-大武臺灣油杉自然 保護區; F6-甲仙四德化石自然保護區。

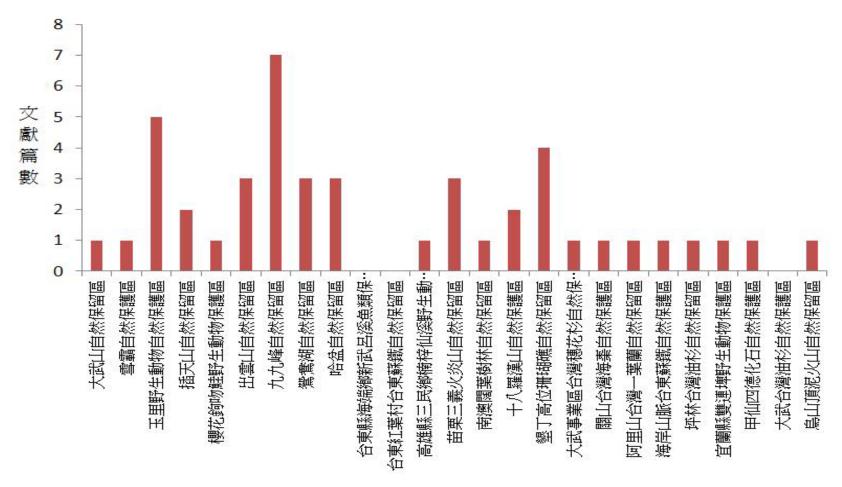


圖 1、各保護(留)區已蒐集且完成動物生態指標分析之文獻數量。

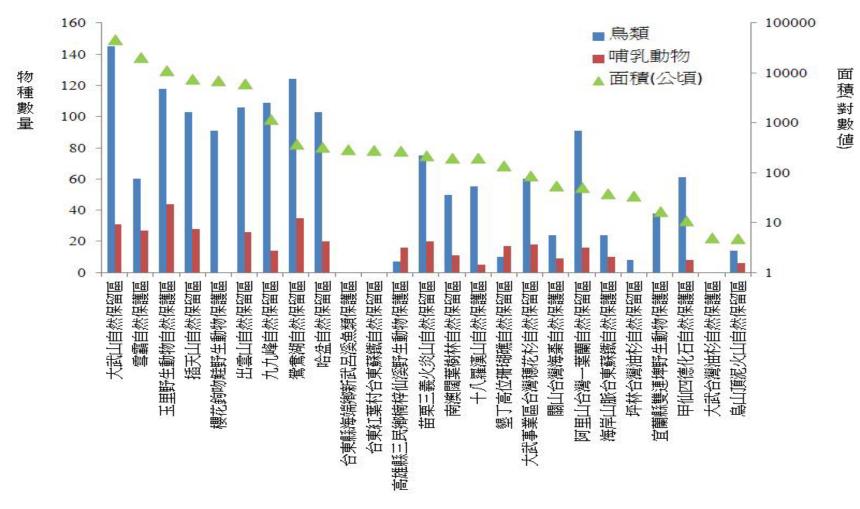


圖 2、各保護(留)區的鳥類及哺乳動物之物種數統計。

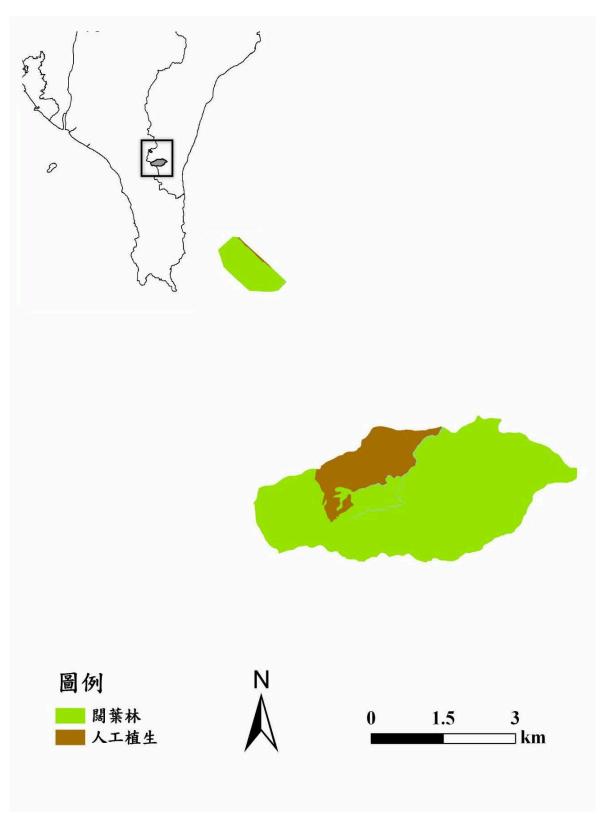


圖 3、大武事業區臺灣穗花杉自然保留區(北區塊)和大武臺灣油杉自然保護區(南區塊)植被分布圖

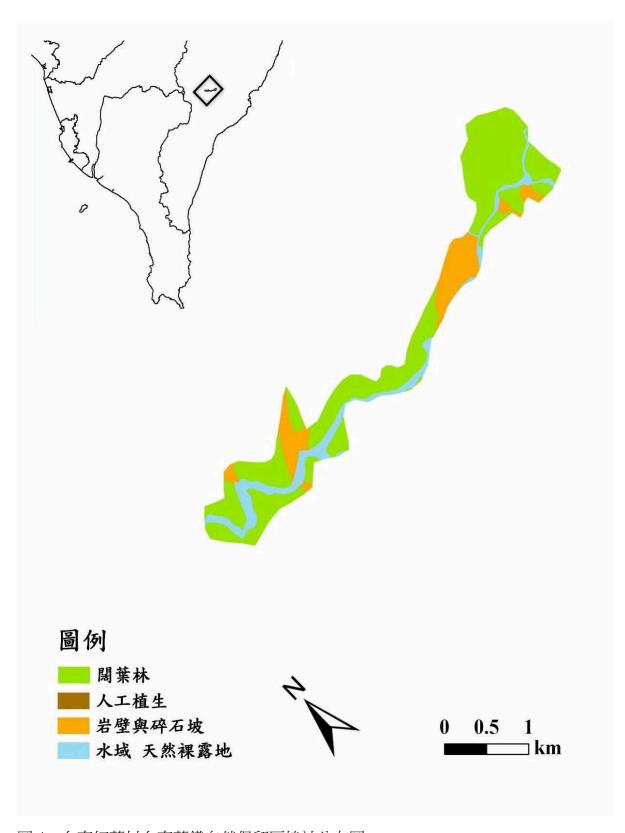


圖 4、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區植被分布圖

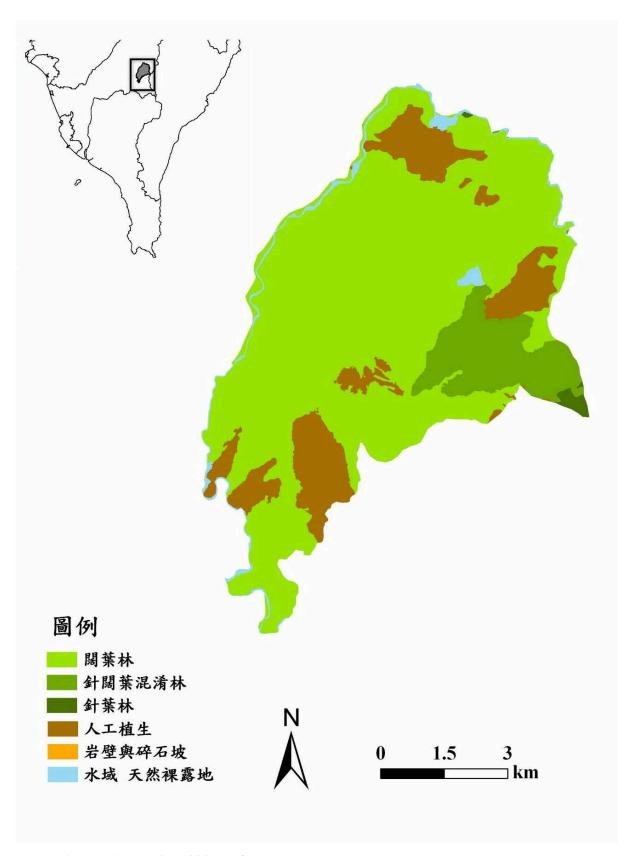


圖 5、出雲山自然保留區植被分布圖

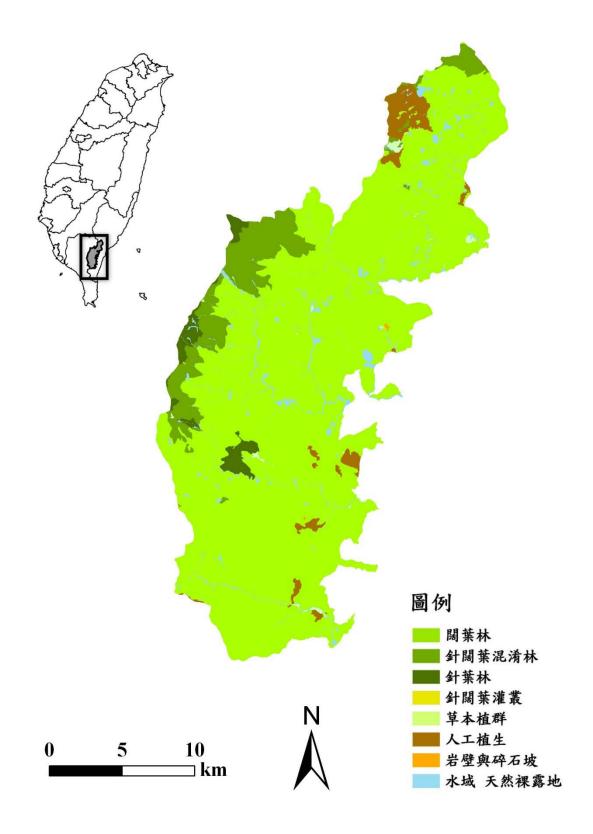


圖 6、大武山自然保留區植被分布圖

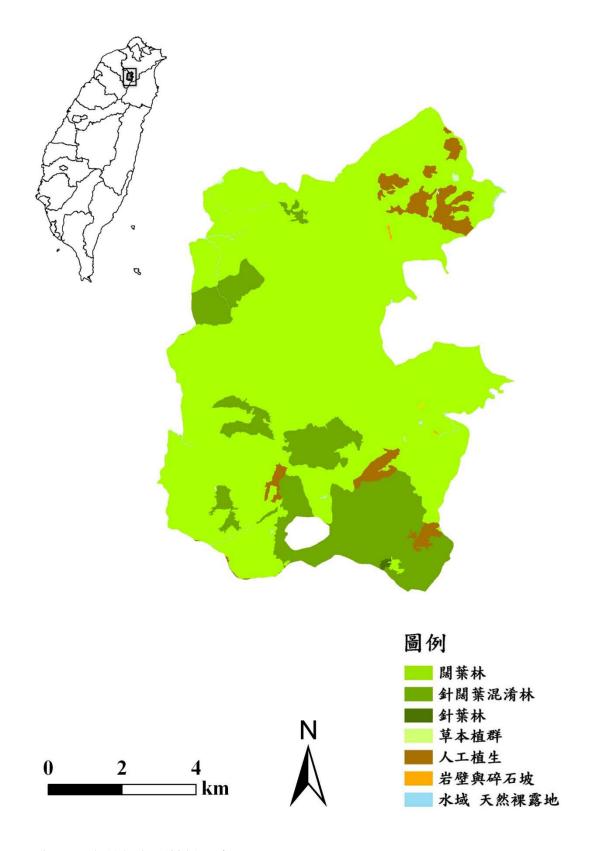


圖 7、插天山自然保留區植被分布圖

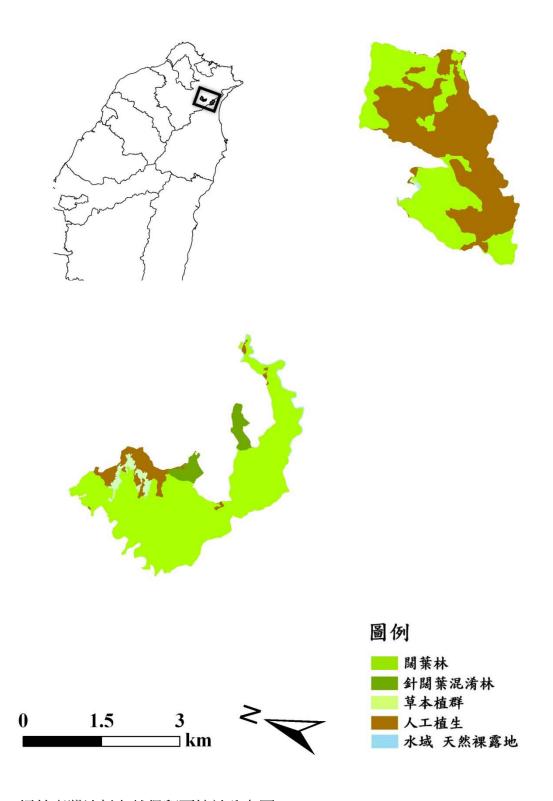


圖 8、坪林臺灣油杉自然保留區植被分布圖

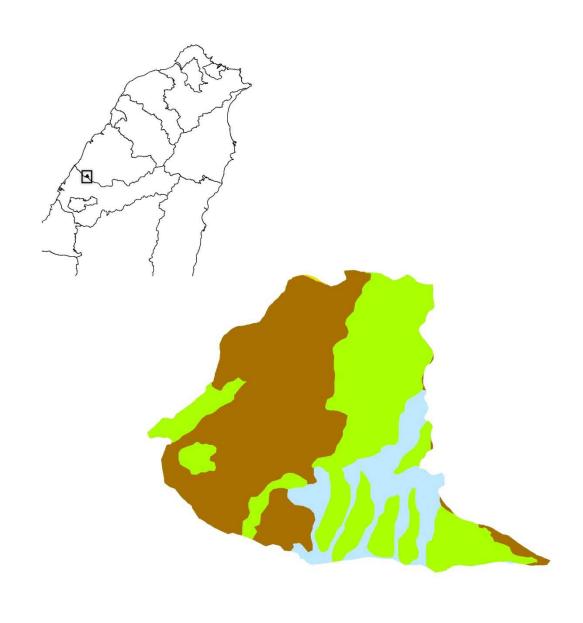




圖 9、苗栗三義火炎山自然保留區植被分布圖

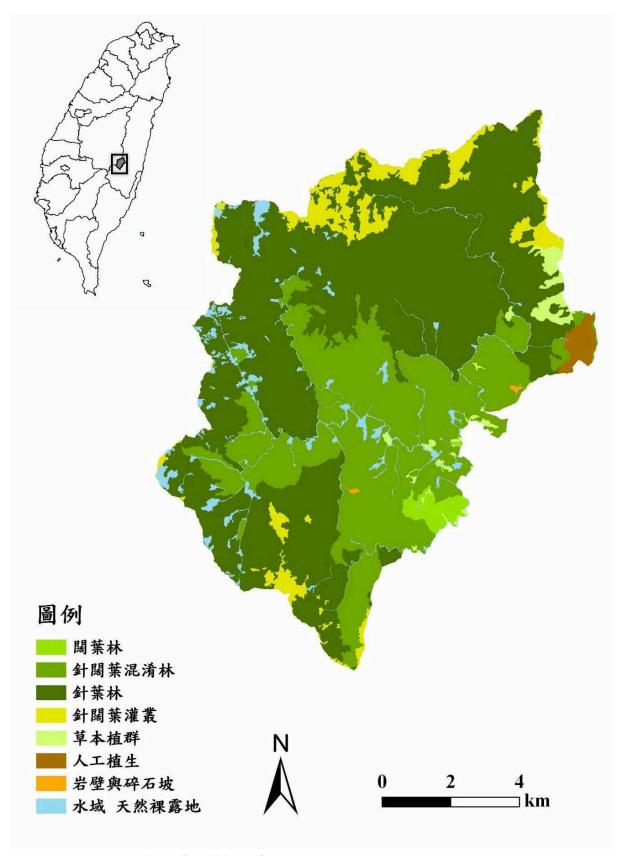


圖 10、玉里野生動物保護區植被分布圖

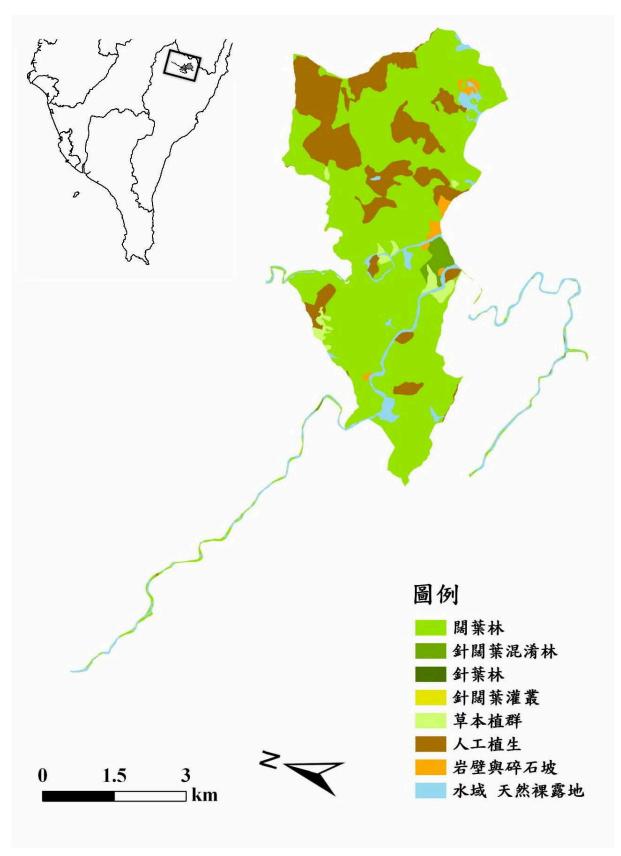


圖 11、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區和關山臺灣海棗自然保護區植被分布圖



圖 12、十八羅漢山自然保護區植被分布圖

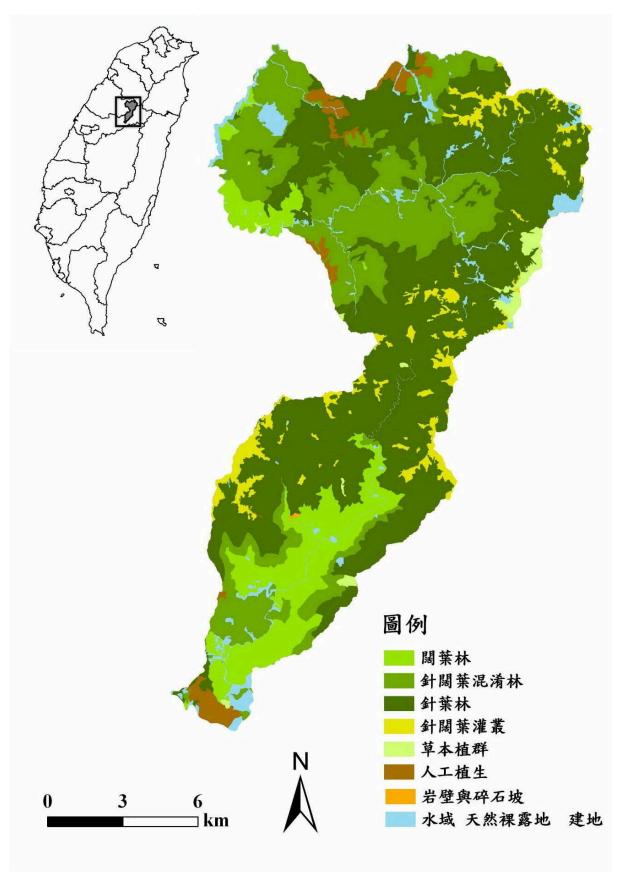


圖 13、雪霸自然保護區植被分布圖

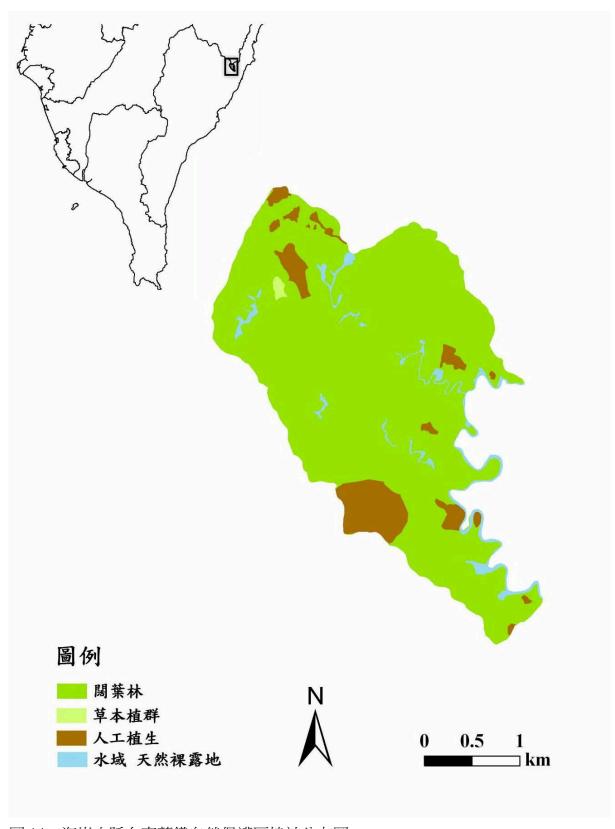


圖 14、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區植被分布圖

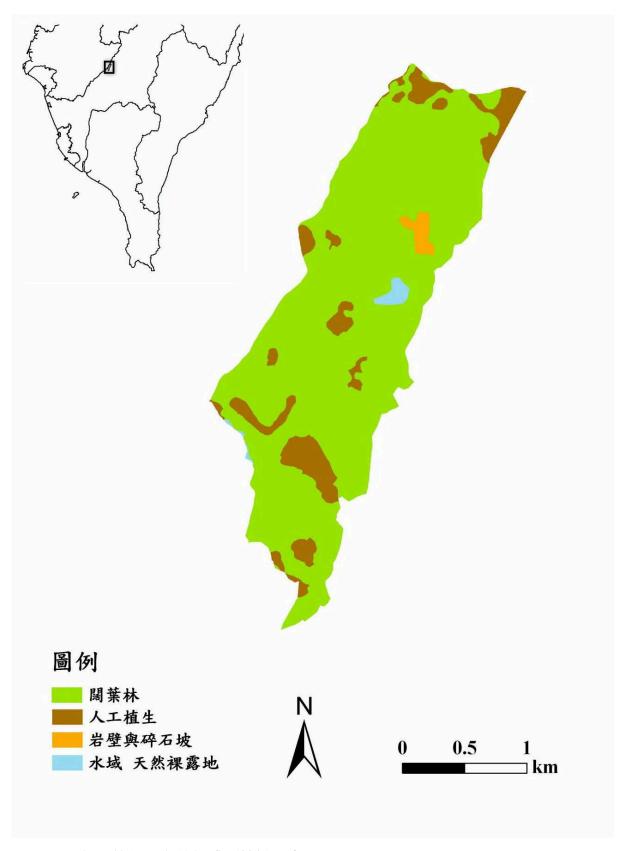


圖 15、甲仙四德化石自然保護區植被分布圖

## 七、附錄

附錄 1、各保留(護)區代號珍貴稀有植物清單及分級。

		分	分					伢	段留(護)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Pteridophyte 蕨類植物				N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Adiantaceae 鐵線蕨科															
Adiantum roborowskii Maxim. var. taiwanianum (Tagawa) Shieh	臺灣高山鐵線蕨	VU	II								*				
Hemionitis arifolia (Burm.) Moore	澤瀉蕨	EN								*					
Aspleniaceae 鐵角蕨科															
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.	線葉鐵角蕨	LC									*				
Cyatheaceae 桫欏科															
Cyathea loheri Christ	南洋桫欏	NT		*											
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科															
Acrorumohra subreflexipinna (Ogata) H. Ito	微彎假複葉耳蕨		IV			*									
Grammitidaceae 禾葉蕨科															
Calymmodon cucullatus (Nees & Bl.) Presl	姬荷包蕨	VU		*											
Calymmodon gracilis (Fée) Copel.	疏毛荷毛蕨	VU		*											

		分	分					货	保留(護)	區代號	<b>₽</b> d				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Ctenopteris tenuisecta (Bl.) J. Sm.	細葉蒿蕨	VU		*											
Lycopodiaceae 石松科															
Lycopodium annotinum L.	杉葉蔓石松	EN					*				*			*	
Lycopodium fargesii Hert.	銳葉石松	NT				*									
Ophioglossaceae 瓶爾小草科															
Botrychium lunaria (L.) Sw.	扇羽陰地蕨	NT									*				
Pteridaceae 鳳尾蕨科															
Cheilanthes hirsuta (Poir.) Mett.	毛碎米蕨	EN								*					
Cryptogramma stelleri (Gmel.) Prantl	疏葉珠蕨	VU									*				
Onychium siliculosum (Desv.) C. Chr.	金粉蕨	NT									*				
Thelypteridaceae 金星蕨科															
Cyclosorus interruptus (Willd.) H. Ito	鐵毛蕨	VU									*				
Gymnosperm 裸子植物															
Amentotaxaceae 穗花杉科															
Amentotaxus formosana Li	臺灣穗花杉◎	EN	II	*											
Cephalotaxaceae 三尖杉科															

		分	分					伢	(護)	區代號	⇒ d				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Cephalotaxus wilsoniana Hayata	臺灣粗榧	EN	III				*		*		*				
Cupressaceae 柏科															
Calocedrus macrolepis Kurz var. formosana (Florin) Cheng & L.K. Fu.	臺灣肖楠	EN	II				*				*				
Chamaecyparis formosensis Matsum.	紅檜	VU	0				*		*		*				
Chamaecyparis obtusa Sieb. & Zucc. var. formosana (Hayata) Rehder	臺灣扁柏	VU	III				*				*				
Cycadaceae 蘇鐵科															
Cycas taitungensis C. F. Shen, K. D. Hill, C. H. Tsou & C. J. Chen	台東蘇鐵	EN	II		*							*			
Pinaceae 松科															
Keteleeria davidiana (Franchet) Beissner var. formosana Hayata	臺灣油杉◎	EN	I					*						*	
Picea morrisonicola Hayata	臺灣雲杉	VU	0			*			*		*				
Podocarpaceae 羅漢松科															
Nageia nagi (Thunb.) O. Ktze.	竹柏	EN					*							*	
Taxaceae 紅豆杉科															
Taxus sumatrana (Miq.) de Laub.	臺灣紅豆杉	EN				*			*		*				

		分	分					仴	R留(護)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Taxodiaceae 杉科															
Cunninghamia konishii Hayata	巒大杉	VU	III				*				*				
Taiwania cryptomerioides Hayata	臺灣杉		IV			*	*		*		*				
Dicotyledon 雙子葉植物															
Aquifoliaceae 冬青科															
Ilex arisanensis Yamamoto	阿里山冬青		III						*						
Ilex tugitakayamensis Sasaki	雪山冬青		III								*				
Crassulaceae 景天科															
Hylotelephium subcapitatum (Hayata) Ohba	穗花八寶		III								*				
Sedum microsepalum Hayata	小萼佛甲草		III								*				
Lauraceae 樟科															
Cinnamomum brevipedunculatum C. E. Chang	小葉樟		III	*											
Cinnamomum kanehirae Hayata	牛樟		III					*							
Machilus obovatifolia (Hayata) Kanehira &	恆春楨楠	VU	II	<b>V</b>										*	
Sasaki		VU	11	*										<b>^</b>	
Neolitsea parvigemma (Hayata) Kanehira &	小芽新木薑子		III			*								*	
Sasaki			111			-1-								- 1 -	

		分	分					仴	(護)	區代號	∌ d				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Acanthaceae 爵床科															
Kudoacanthus albonervosa Hosok.	銀脈爵床		III											*	
Apocynaceae 夾竹桃科															
Melodinus angustifolius Hayata	山橙	VU	II	*	*	*								*	
Araliaceae 五加科															
Pentapanax castanopsisicola Hayata	臺灣五葉參	EN	Ш			*									
Sinopanax formosana (Hayata) Li	華參		Ш			*			*		*				
Balsaminaceae 鳳仙花科															
Impatiens tayemonii Hayata	黃花鳳仙花		III				*								
Begoniaceae 秋海棠科															
Begonia austrotaiwanensis Chen & Peng	南臺灣秋海棠	VU	III							*					
Begonia ravenii Peng & Chen	岩生秋海棠	NT	III							*					
Berberidaceae 小檗科															
Berberis aristatoserrulata Hayata	長葉小蘗	VU	III								*				
Dysosma pleiantha (Hance) Woodson	八角蓮	VU					*				*				
Boraginaceae 紫草科															
Cynoglossum alpestre Ohwi	高山倒提壺		II								*				

		分	分					仴	<b>段留(護)</b>	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Trigonotis nankotaizanensis (Sasaki) Masam.	南湖附地草		II								*				
& Ohwi ex Masam.			11												
Buxaceae 黃楊科															
Buxus liukiuensis Makino	琉球黃楊	VU								*					
Capparaceae 山柑科															
Capparis floribunda Wight	多花山柑	EN								*					
Capparis sikkimensis Kurz subsp. formosana	山柑	VU				<b>~</b>	J.			<b>4</b>				<b>*</b>	
(Hemsl.) Jacobs		VU				*	*			*				*	
Caprifoliaceae 忍冬科															
Abelia chinensis R. Br. var. ionandra (Hayata)	臺灣糯米條	VU	ш								*				
Masam.		VU	111								~				
Lonicera kawakamii (Hayata) Masam.	川上氏忍冬	NT	III								*				
Viburnum parvifolium Hayata	小葉莢迷		III			*					*				
Viburnum plicatum Thunb. var. formosanum	臺灣蝴蝶戲珠花		III				J.								
Y. C. Liu & C. H. Ou			111				*								
Caryophyllaceae 石竹科															
Silene glabella (Ohwi) Ying	南湖大山蠅子草		IV								*				
Compositae 菊科															

		分	分					伢	R留(護)	區代號	<b>⊵</b> d				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Ainsliaea secundiflora Hayata	中原氏鬼督郵	VU	II	*											
Artemisia tsugitakaensis (Kitam.) Ling & Y. R. Ling	雪山艾		IV								*				
Cirsium suzukii Kitam.	鈴木氏薊		III								*				
Ligularia kojimae Kitam.	高山橐吾		II								*				
Parasenecio hwangshanica (Ling) CI Peng & S. W. Chung	黄山蟹甲草	VU									*				
Parasenecio monantha (Diels) CI Peng & S. W. Chung	玉山蟹甲草	VU									*				
Picris hieracioides L. subsp. ohwiana (Kitam. ) Kitam.	高山毛連菜		II								*				
Saussurea kiraisanensis Masam.	奇萊青木香		I								*				
Convolvulaceae 旋花科															
Argyreia formosana Ishigami ex Yamazaki	鈍葉朝顏		III							*					
Cornaceae 山茱萸科															
Benthamidia japonica (Sieb. & Zucc.) Hara var. chinensis (Osborn) Hara	四照花	EN				*									
Cucurbitaceae 葫蘆科															

	_	分	分					伢	(護)	區代號	⇒ d				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Siraitia taiwaniana (Hayata) C. Jeffrey ex Lu &	z 臺灣羅漢果	VU	Ш							*					
Zhang		• • •	111							•					
Ericaceae 杜鵑花科															
Enkianthus perulatus Schneider	臺灣吊鐘花	VU					*								
Rhododendron kawakamii Hayata	著生杜鵑	VU	III				*		*		*				
Rhododendron ovatum Planch.	馬銀花	NT				*									
Rhododendron simsii Planch.	唐杜鵑	VU										*			
Vaccinium wrightii Gray	大葉越橘	VU						*						*	
Euphorbiaceae 大戟科															
Acalypha matudai Hayata	恆春鐵莧		II	*											
Antidesma hiiranense Hayata	南仁五月茶		II											*	
Drypetes karapinensis (Hayata) Pax	交力坪鐵色	VU	0	*								*		*	
Liodendron formosanum (Kanehira & Sasaki)	臺灣假黃楊	NT	111							*		*			
Keng		NI	111							<b>~</b>		<b>~</b>			
Fagaceae 殼斗科															
Castanopsis indica (Roxb.) A. DC.	印度苦櫧	NT		*										*	
Cyclobalanopsis hypophaea (Hayata) Kudo	灰背櫟		II									*		*	

		分	分					仴	(護)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Cyclobalanopsis repandifolia (Liao) Liao	波葉櫟		I	*											
Fagus hayatae Palib. ex Hayata	臺灣水青岡◎		III				*								
Pasania chiaratuangensis (Liao) Liao	加拉段柯	EN												*	
Pasania dodoniifolia Hayata	柳葉石櫟	VU	II	*											
Pasania glabra (Thunb. ex Murray) Oerst.	子彈石櫟	NT												*	
Pasania nantoensis (Hayata) Schottky	南投石櫟	VU	II			*									
Gentianaceae 龍膽科															
Gentiana horaimontana Masam.	高山龍膽	EN	II			*									
Gentiana itzershanensis T. S. Liu & Chiu C.	伊澤山龍膽	EN	II								*				
Kuo	同莊始條	<b>-</b>													
Gentiana tentyoensis Masam.	厚葉龍膽	EN	I								*				
Pterygocalyx volubilis Maxim.	翼萼蔓	EN									*				
Gesneriaceae 苦苣苔科															
Chirita anachoreta Hance	雙心皮草	VU								*					
Whytockia sasakii (Hayata) Burtt	臺灣異葉苣苔	NT	III			*	*								
Guttiferae 藤黃科															
Garcinia multiflora Champ.	恆春福木	EN		*										*	

		分	分					仴	段留(護)	區代號	j d				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Lamiaceae 唇形花科															
Salvia arisanensis Hayata	阿里山紫緣花鼠尾 草		IV	*							*				
Salvia formosana (Murata) Yamazaki	臺灣紫花鼠尾草		III								*				
Salvia hayatana Makino ex Hayata	早田氏鼠尾草		III				*				*				
Scutellaria austrotaiwanensis T. H. Hsieh & T. C. Huang	南臺灣黃芩	NT	IV							*					
Scutellaria taiwanensis C. Y. Wu	臺灣黃芩	NT	IV	*							*				
Leguminosae=Fabaceae 豆科															
Astragalus nokoensis Sasaki	能高大山紫雲英		II								*				
Ormosia formosana Kanehira	臺灣紅豆樹	VU	II		*							*		*	
Ormosia hengchuniana Huang	恆春紅豆樹	VU	III											*	
Loganiaceae 馬錢科															
Buddleja curviflora Hook. & Arn.	彎花醉魚木	VU			*										
Magnoliaceae 木蘭科															
Magnolia kachirachirai (Kanehira &	烏心石舅	EN	Ш	*										*	
Yamamoto) Dandy		T) (	111	.,.										-,-	
Melastomataceae 野牡丹科															

		分	分					伢	(謹)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Medinilla formosana Hayata	臺灣野牡丹藤	VU	II	*											
Myrtaceae 桃金孃科															
Syzygium kusukusense (Hayata) Mori	高士佛赤楠		III	*											
Oleaceae 木犀科															
Ligustrum morrisonense Kanehira & Sasaki	玉山女貞		III			*					*				
Onagraceae 柳葉菜科															
Epilobium nankotaizanense Yamamoto	南湖柳葉菜 ◎		III								*				
Epilobium taiwanianum Chen, Hoch & Raven	臺灣柳葉菜		IV								*				
Oxalidaceae 酢醬草科															
Oxalis acetocella L. subsp. griffinthii (Edgew.	臺灣山酢漿草														
& Hook f.) Hara var. formosana (Terao) Huang			III								*				
& Huang															
Pittosporaceae 海桐科															
Pittosporum daphniphylloides Hayata	大葉海桐		III	*			*				*				
Pittosporum illicioides Makino var.	細葉疏果海桐		II								*				
angustifolium Huang ex Lu			11								.,.				
Primulaceae 報春花科															
Monotropa hypopithys L.	錫杖花	NT							*		*				

		分	分					仴	保留(護)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Rafflesiaceae 大花草科															
Mitrastemon kawasasakii Hayata	臺灣奴草		III			*									
Rosaceae 薔薇科															
Aconitum fukutomei Hayata var. formosanum (Tamura) Yang & Huang	蔓烏頭		III								*				
Clematis formosana Kuntz.	臺灣鐵線蓮		III	*											
Clematis tsugetorum Ohwi	高山鐵線蓮		III								*				
Ranunculus morii (Yamamoto) Ohwi	森氏毛莨		I								*				
Thalictrum urbaini Hayata var. majus T. Shimizu	大花傅氏唐松草		III								*				
Rosaceae 薔薇科															
Photinia serratifolia (Desf.) Kalkman var. ardisiifolia (Hayata) Ohashi	台東石楠	VU	III									*			
Prunus taiwaniana Hayata	霧社山櫻花*	VU	0			*			*						
Prunus transarisanensis Hayata	阿里山櫻花	NT	IV			*									
Pyracantha koidzumii (Hayata) Rehder	臺灣火刺木	EN	I										*		
Rosa pricei Hayata	太魯閣薔薇		IV			*					*				
Rubus liuii Yang & Lu	柳氏懸鉤子	VU	III				*		*						

		分	分					保	·留(護)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Spiraea hayatana Li	假繡線菊		III								*				
Stephanandra incisa (Thunb. ex Murray) Zabel	冠蕊木		III				*								
Rutaceae 芸香科															
Phellodendron amurense Rupr. var. wilsonii	臺灣黃蘗	EN	ш				*				*				
(Hayata & Kanehira) Chang		EIN	111				<b>~</b>				~				
Sabiaceae 清風藤科															
Meliosma callicarpifolia Hayata	紫珠葉泡花		III				*								
Salicaceae 楊柳科															
Salix taiwanalpina Kimura var. morrisonicola	玉山柳		III			*									
(Kimura) Yang & Huang			111			~									
Salix taiwanalpina Kimura var. takasagoalpina	高山柳		III						*		*				
(Koidz.) Ying			***						·		•				
Saxifragaceae 虎耳草科															
Chrysosplenium hebetatum Ohwi	大武貓兒眼睛草	NT	III								*				
Deutzia cordatula Li	心基葉溲疏		III								*				
Scrophulariaceae 玄參科															
Euphrasia nankotaizanensis Yamamoto	南湖碎雪草	NT	III								*				

	0	分	分					伢	<b>兴留(護)</b>	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Euphrasia transmorrisonensis Hayata var.	臺灣碎雪草		III								*				
durietziana (Ohwi) T. C. Hu			111								·				
Pedicularis ikomai Sasaki	高山馬先蒿		III								*				
Symplocaceae 灰木科															
Symplocos koshunensis Kaneh.	恆春灰木		I	*											
Symplocos nokoensis (Hayata) Kanehira	能高山灰木		II						*						
Theaceae 茶科															
Anneslea lanceolata (Hayata) Kanehira	細葉茶梨	VU	II	*										*	
Camellia japonica L.	日本山茶	VU				*					*				
Thymelaeaceae 瑞香科															
Stellera formosana (Hayata) Li	矮瑞香		II						*						
Verbenaceae 馬鞭草科															
Callicarpa hypoleucophylla W. F. Lin & I. L.	灰背葉紫珠	VU	ш			*									
Wang		VU	11			4									
Callicarpa remotiflora Lin & Wang	疏花紫珠	VU	III	*		*								*	
Callicarpa remotiserrulata Hayata	疏齒紫珠	VU	III											*	

		分	分					保	·留(護)	區代號	<b>∌</b> d				
分類群學名 	中名 <sup>a</sup>	級 1 <sup>b</sup>	級 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Monocotyledon 單子葉植物															
Liliaceae 百合科															
Helonias umbellata (Baker) N. Tanaka	臺灣胡麻花		IV								*				
Orchidaceae 蘭科															
Anoectochilus formosanus Hayata	臺灣金線蓮		III	*		*	*								
Anoectochilus koshunensis Hayata	恆春金線蓮		III	*										*	
Bulbophyllum taiwanense (Fukuy.) Nackejima	臺灣捲瓣蘭		II											*	
Cymbidium lancifolium Hook. f.	竹柏蘭		III			*									
Dendrobium chryseum Rolfe	金草	VU					*		*		*				
Gastrochilus raraensis Fukuy.	紅檜松蘭*	VU	0								*				
Phreatia taiwaniana Fukuy.	臺灣芙樂蘭		III	*											
Smilacaceae 菝契科															
Heterosmilax seisuiensis (Hayata) F. T. Wang & T. Tang	台中假土茯苓		IV								*				
Smilax horridiramula Hayata	密刺菝契	NT	III			*									

		分 分					俁	保留(護)	區代號	∌ d L				
分類群學名	中名 <sup>a</sup>	級 級 1 <sup>b</sup> 2 <sup>c</sup>	N1	N2	N3	N4	N5	W1	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Zingiberaceae 薑科														
Zingiber oligophyllum K. Schum.	少葉薑	IV							*					

- 註:a. ◎標記:文化資產保存法公告為珍貴稀有植物。
  - b. 分級 1: 行政院農委會臺灣稀有及瀕危植物之分級: 瀕臨滅絕(EN)、接近威脅或依賴保育(NT)、易受害(VU)。
  - c. 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)。
  - d. 保留(護)區代號

自然保留區: N1-大武事業區臺灣穗花杉自然保留區; N2-台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區; N3 出雲山自然保留區; N4 插天山自然保留區; N5 坪林臺灣油杉自然保留區。

野生動物保護區: W1-玉里野生動物保護區。

自然保護區: F1-十八羅漢山自然保護區; F2-雪霸自然保護區; F3-海岸山脈台東蘇鐵自然保護區; F4-關山臺灣海棗自然保護區; F5-大武臺灣油杉自然 保護區; F6-甲仙四德化石自然保護區。

## 審查意見

### 回覆說明

#### 台東處賴技佐欣怡

有關林良恭老師團隊建議針對森林型 保護區所建議採用的生物指標,對本處 的森林型保護區評估有相當助益,後續 我們的相關委託研究也會把這些項目 列入要求中,但報告中有關整合評估的 計算方式或流程並未描述的很清楚,希 望能於報告中補充描述。 已將計算方式及流程補充描述於報告中的「(三)文獻蒐集與彙整」部份, 請參考。

#### 新竹處紀副處長麗美

火炎山自然保留區之調查監測資料為 2007年,迄今已經過四年,期間已投 入許多經費於台灣石虎保育及蝙蝠生 態調查有關之社區林業計畫,也有國家 森林志工的參與等等,建請規劃團隊於 期末報告書中予以修正。 已將相關委託研究報告資料修正補充。

#### 花蓮處王技士元均

有關林良恭老師團隊彙整玉里野生動物保護區的歷史資料部分尚遺漏本處99年曾委託的研究報告,因此野生動物的種類與數量統計有所落差,若報告提供給團隊後請修正相關統計資料。

已將貴林管處所提供之99年委託研究報告的資料修正補充,請參考。

保護區經營管理效能評估一北東區、中區、南區 (3/3) Evaluating Management Effectiveness of Protected Areas-North, Eastern, Middle and East Taiwan (3/3)

委託單位:行政院農業委員林務局

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、何立德 共同主持人: 裴家騏、葉美智、羅柳墀

研究人員:賴欣欣、陳佑瑄、徐霈馨、陳瑋苓、徐嘉鴻、林明源

中華民國 100 年 12 月 26 日



## 摘要

本計畫團隊於今年 (2011) 度共計完成 12 個保護 (留) 區的經營管理效能評估作業,分別為北東區的哈盆自然保留區、玉里野生動物保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區與墾丁高位珊瑚礁自然保留區;中區的插天山自然保留區、鴛鴦湖保留區與雪霸自然保護區;南區的高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區、甲仙四德化石自然保護區、出雲山自然保留區、六龜十八羅漢山自然保護區與連江縣馬祖列島燕鷗保護區。

該 12 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(3.2),其次為「產出」(2.2)與「過程」(2.2),「投入」元素的平均分數最低(2.1)。以位置的設計與規劃(3.5)與經營管理目標(3.4)為 12 個個案的整體優勢項目;員工(1.4)、經營管理計畫(1.7)、財務(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 12 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示,以墾丁高位珊瑚礁自然保留區(3.1)與玉里野生動物保護區(3.0)的整體經營管理結果表現最佳。而插天山自然保留區(1.8)、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區(2.0)、六龜十八羅漢山自然保護區(2.0)、甲仙四德化石自然保護區(2.4)以及出雲山自然保留區(2.4),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 12 protected areas in 2011. They are the Hapen Nature Reserve, the Yuli Wildlife Refuge, the Hsinwulue River Wildlife Refuge, the Kenting Barrier Reefs Mountain Natural Preservation Zone (aforementioned are assessed by the team of North-East area), the Chatianshan Nature Reserve, the Yuanyang Lake Nature Reserve, the Syuei-ba Forest Reserve (aforementioned are assessed by the team of Central area), the Kaohsiung Nantzuhsien River Wildlife Refuge, the Jia-sian Sih-de Fossil Forest Reserve, the Chuyunshan Nature Reserve, the Shih-ba-luo-han-shan Forest Reserve, and the Matsu Islands Tern Refuge (aforementioned are assessed by the team of South area).

Planning (3.2) is the strongest of the four management elements overall, followings are outputs (2.2), process (2.2), and inputs (2.1)—the weakest part. In terms of management headline indicators, major strengths of the 12 protected areas management identified during the assessment are Site design and planning (3.5) and Management objectives (3.4), whereas major weaknesses consist of staffing (1.4), management planning (1.7), finances (2.0), and research, evaluation, and monitoring (2.1).

The average score of 12 assessments was 2.4 on a 0 to 5 scale. Scores for the overall average and for individual headline indicators are comparatively higher for the Kenting Barrier Reefs Mountain Natural Preservation Zone, and the Yuli Wildlife Refuge , whereas for the Chatianshan Nature Reserve, the Hsinwulue River Wildlife Refuge , and the Shih-ba-luo-han-shan Forest Reserve are lower.

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

ABST	RACT	II
	目錄 Ⅲ	
表目鏡	<b>录</b>	V
圖目錄	·····································	VI
	· 前言	
	· 計畫緣由 · 計畫目的	
, 演	文獻回顧	
<b>→ 、</b>		
	WCPA 的保護區經營管理效能評估架構	
三、	所改色。在6日子 <u>从</u> 是时间入及7000人名··································	
參、	研究方法	11
<u> </u>	研究方法	11
、	保護區經營管理效能評估程序與方法	13
肆、	結果	17
<u> </u>	· 哈盆自然保留區	17
_,	玉里野生動物保護區	27
三、	台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區	32
四、	墾丁高位珊瑚礁自然保留區	39
五、		
六、	Mayar All Millian	
	雪霸自然保護區	
	高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區	
	<ul><li>甲仙四德化石自然保護區</li><li>出雲山自然保留區</li></ul>	
	· 山芸山自然休留區	
	二、 連江縣馬祖列島燕鷗保護區	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	・ 個案保護 (留) 區	
`	· 整體評估討論	111

陸、	結論	122
柒、	參考文獻	123

# 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
	2-3-2 壓力與威脅分析	
	2-3-3 經營管理元素與其評估的主題	
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	14
表	4-1-1 哈盆自然保留區經營管理效能評估之背景資料	18
表	4-1-2 哈盆自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表	19
	4-1-3 哈盆自然保留區壓力 (威脅) 分析表	
	4-1-4 哈盆自然保留區之重要工作項目	
表	4-2-1 玉里野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料	27
	4-2-2 玉里野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表	
	4-2-3 玉里野生動物保護區之壓力與威脅分析	
表	4-2-4 玉里野生動物保護區之重要工作項目	30
表	4-3-1 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能評估之背景資料	32
表	4-3-2 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區權益關係人訪談紀錄一覽表	33
表	4-3-3 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能評估之壓力威脅分析	·35
表	4-3-4 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區之重要工作項目	36
表	4-4-1 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能評估之背景資料	39
表	4-4-2 墾丁高位珊瑚礁自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表	40
表	4-4-3 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能評估之壓力分析	12
表	4-4-4 墾丁高位珊瑚礁自然保留區之重要工作項目	13
表	4-5-1 插天山自然保留區經營管理效能評估之背景資料	16
	4-5-2 插天山自然保留區權益關係人訪談一覽表	
表	4-5-3 插天山自然保留區之壓力分析表	19
表	4-5-4 插天山自然保留區之威脅分析表	50
	4-5-5 插天山自然保留區之重要工作項目	
表	4-6-1 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估之背景資料	55
表	4-6-2 鴛鴦湖自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表	56
表	4-6-3 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估之壓力與威脅分析	59
表	4-6-4 鴛鴦湖自然保留區之重要工作項目	51
表	4-6-5 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「員工」弱勢分析表	53
表	4-6-6 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「財務」弱勢分析表	ŝ3
表	4-6-7 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「監測、研究與評價」弱勢分析	•
表.		<u> </u>
表	4-6-8 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「經營管理目標」優勢分析表6	54

表	4-6-9 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「位置的設計與規劃」優勢分析
表.	64
表	4-6-10 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「基礎設施」優勢分析表64
表	4-7-1 雪霸自然保護區經營管理效能評估之背景資料67
表	4-7-2 雪霸自然保護區權益關係人訪談紀錄一覽表68
表	4-7-3 雪霸自然保護區經營管理效能評估之壓力分析表69
表	4-7-4 雪霸自然保護區經營管理效能評估之威脅分析表70
表	4-7-5 雪霸自然保護區威脅與壓力之可能因應方式71
表	4-7-6 雪霸自然保護區之重要工作項目71
	4-8-1 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區之背景資料74
表	4-8-2 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表75
表	4-8-3 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區壓力與威脅分析77
表	4-8-4 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區重要工作項目78
表	4-9-1 甲仙四德化石自然保護區背景資料81
表	4-9-2 甲仙四德化石自然保護區權益相關人訪談記錄一覽表82
	4-9-3 甲仙四德化石自然保護區所面臨的壓力與威脅84
表	4-9-4 甲仙四德化石自然保護區重要工作項目85
	4-10-1 出雲山自然保留區之背景資料88
	4-10-2 出雲山自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表89
表	4-10-3 出雲山自然保留區壓力與威脅分析90
表	4-10-4 出雲山自然保留區重要工作項目91
	4-11-1 六龜十八羅漢山自然保護區背景資料93
表	4-11-2 六龜十八羅漢山自然保護區權益相關人訪談記錄一覽表94
表	4-11-3 六龜十八羅漢山自然保護區所面臨的壓力與威脅96
表	4-11-4 六龜十八羅漢山自然保護區重要工作項目97
表	4-12-1 連江縣馬祖列島燕鷗保護區之背景資料100
表	4-12-2 連江縣馬祖列島燕鷗保護區權益關係人訪談紀錄一覽表101
表	4-12-3 連江縣馬祖列島燕鷗保護區經營管理效能評估之壓力與威脅分析.102
表	4-12-4 連江縣馬祖列島燕鷗保護區之重要工作項目103
表	5-2-1 保護區經營管理效能評估之整體結果113
表	5-2-2 CMP 的壓力與威脅分類表118
表	5-2-3 12 個保護 (留) 區之重要工作項目分類
	圖目錄
昌	2-2-1 經營管理循環
	3-2-1 保護區經營管理效能評估之程序架構
.—-	

啚	4-1-1 哈盆自然保留區經營管理效能評估結果	26
昌	4-1-2 哈盆自然保留區 (含福山試驗林) 經營管理效能評估結果	26
昌	4-2-1 玉里野生動物保護區經營管理效能評估結果	31
昌	4-3-1 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能評估結果	38
昌	4-4-1 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能評估結果	44
昌	4-5-1 插天山自然保留區經營管理效能評估結果	54
昌	4-6-1 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估結果	65
昌	4-7-1 雪霸自然保護區經營管理效能評估結果	73
昌	4-8-1 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區整體評估結果	80
昌	4-9-1 甲仙四德化石自然保護區 RAPPAM 經營管理效能整體評估	87
昌	4-10-1 出雲山自然保留區整體評估結果	92
昌	4-11-1 六龜十八羅漢山自然保護區 RAPPAM 經營管理效能整體評估	99
昌	4-12-1 連江縣馬祖列島燕鷗保護區整體評估結果	105
昌	5-2-1 2011 年 12 個保護 (留) 區之經營管理元素評估結果	111
啚	5-2-2 12 個保護 (留) 區之經營管理主題評估結果	112
啚	5-2-3 狀況元素各主題之平均分數	114
啚	5-2-4 規劃元素各主題之平均分數	115
昌	5-2-5 投入元素各主題之平均分數	116
昌	5-2-6 過程元素各主題之平均分數	116
	5-2-7 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估整體平均	

## 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 (Conventation 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 81 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(2011) 年度共計完成 12 個保護 (留) 區,分別為北東區的哈盆自然保留區、玉里野生動物保護區、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區與墾丁高位珊瑚礁自

然保留區;中區的插天山自然保留區、鴛鴦湖自然保留區與雪霸自然保護區; 南區的高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區、甲仙四德化石自然保護區、出 雲山自然保留區、六龜十八羅漢山自然保護區與連江縣馬祖列島燕鷗保護區。 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。

折年,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	重要性、威脅、易受傷害	祖江		
九八九	評估重要性、威脅與政策環境	性、國家脈絡、夥伴	現況		
規劃	我們想要達成什麼	保護區法規與政策、系統設	海守州		
况到	評估保護區的設計與規劃	計、基地設計、管理規劃	適宜性		
	我們需要什麼	機構的資源	 資源		
1又八	評估需用於管理的資源的適宜性	基地的資源	貝/你		
過程	我們如何進行	管理過程的適合性	效益與		
迎任	評估管理執行的方式		適宜性		
	結果是什麼	管理行動的結果			
產出	評估管理計畫與行動的施行;	服務與產品	效能		
	傳遞產品與服務				
成果	我們達成什麼	衝擊;	效能與		
<u> </u>	評估成果與達成目標的程度	管理對應目標的效果	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)。

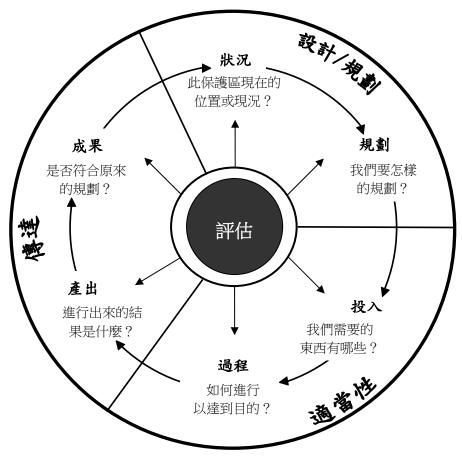


圖 2-2-1 經營管理循環

(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

問卷填寫人:
 本問卷完成日期:
年度預算:
保護區經營管理的重要工作項目:

第二部份是壓力與威脅<sup>1</sup>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	
。 急遽的上升	範圍方面	威脅程度	威脅影響的持續性
○ 輕微的上升	○ 到處都是 (>50%)	○ 嚴重	○ 永久不變 (>100年)
○ 維持現有狀況	○ 大範圍擴散 (15-50%)	○ 高	○ 長時間 (20-100年)
。 緩慢的遞減	○ 散佈 (5-15%)	○ 普通	○ 中期 (5-20年)
○ 急遽的遞減	○ 僅止於某處 (<5%)	○ 輕微	○ 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

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

<sup>1</sup> 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。

#### 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						
正確	大多正確	大多不對	不對		問項	
0	0	0	0	a)	保護區包含較多稀有、易受威脅或	
					瀕臨絕種的物種	
0	0	0	0	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)	
0	0	0	0	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)	
0	0	0	0	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)	
0	0	0	0			

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,以質性研究中的文獻回顧、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,讓與會者能儘量、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舖陳的細節,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<sup>2</sup>。本計畫據此要領為工作坊

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 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。

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 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。

表 3-2-1 工作坊使用的問卷問項格式

問題內容		評估情形	
		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		
3222223 淡水河流域的生物大多普遍性,非瀕臨絕種 (G3	3-2)。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)。

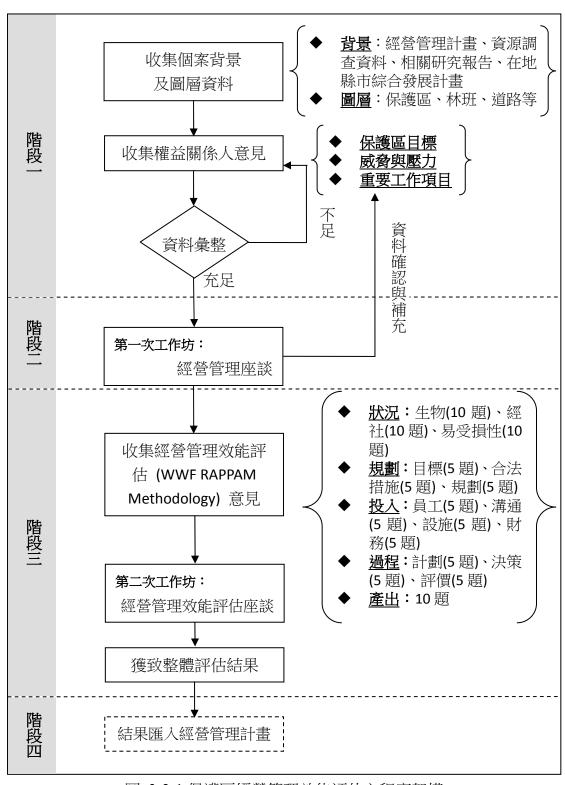


圖 3-2-1 保護區經營管理效能評估之程序架構

# 肆、 結果

### 一、哈盆自然保留區

### (一) 摘要

哈盆自然保留區於 1986 年行政院農業委員會依「文化資產保存法」公告劃設,其目的在於保存台灣北部山區代表性之自然生態體系,主要保護的對象為天然闊葉樹林與棲息其間的野生動物,以供為基因保存、永久觀察、教育與研究之區域。

哈盆自然保留區的主管機關為行政院農業委員會林業試驗所福山研究中心,由林業試驗所福山研究中心研究員負責該保護區的經營管理事項,其經營管理的工作項目包含:外來種防治、管制、研究與監測、解說教育與汙水處理等五項。每年可投入的經費約為 260-270 萬元,其中,管制分為巡護及定點管制項目,每年約 62.5 萬元;研究與監測部分則包含了氣象站及試驗集水區的設備設置與維護,約 22.5 萬元。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群,一共 40人/50 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:漁獵、登山客入侵、外來種、人為干擾、基礎資料不足(監測、研究)、巡管的人力經費不足、範圍不足等 7 個項目。至於經營管理效能評估結果,保留區方面的總平均為 2.5,在「員工」與「溝通與資訊」、「財務」、「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」與「基礎設施」為保護區之優勢項目。綜合考量哈盆自然保留區與福山試驗林後的總平均為 3.3,在「員工」與「監測、研究與評價」相對較為弱勢,「基礎設施」為其優勢項目。

#### (二)背景資料

哈盆自然保留區係由行政院農業委員會於 1986 年 6 月 27 日公告劃設,該保護區區位於新北市烏來區宜蘭縣員山鄉交界處,面積 332.7 公頃,西以志良久山為界,東至粗坑溪為止;西北方距離台北市約 50 公里,東方距離宜蘭市約 16 公里;涵蓋林班有宜蘭事業區第 57 林班、烏來事業區第 72、15 林班,位於福山研究中心內。全區為雪山山脈主、支稜所環抱而成的盆地,有南勢溪上游哈盆溪與蘭陽溪上游粗坑溪流經東西兩側。其管理單位為行政院農業委員會林業試驗所福山研究中心,其設有 6 名研究員 (兼任行政工作)與 17 名技工,其負責的業務有園區管制、植物園區的經營管理(環境與設施的整理維護、解說教育、遊客管理等)、調查監測計畫 (調查監測、計劃協助等)、哈盆自然保留區的經營管理與一般行政事務等。另外,林業試驗所目前約每 2~3 周派員取回水文監測的數據,每次 2 人。主要的經營管理事項為外來種防治、管制、研究與監測、解說教育與汙水處理等。每年固定支出的項目約 260-270 萬元,其內容包括:外來種防治、管制(巡護及定點管制)、研究與監測、解說教育(自然中心與志工)與汙水

處理、一般行政及經營管理、雜支等。平均巡護的 2.5 名人力也為常態性,薪資約 13.5 萬元。相關研究與規劃依照實際需求編列,經費來源為行政院農委會林業試驗所 (如表 4-1-1)。

### 表 4-1-1 哈盆自然保留區經營管理效能評估之背景資料

- 1. 保護區名稱:哈盆自然保留區
- 2. 設立日期: 1986 年 6 月 27 日
- 3. 保護區的面積: 332.7 公頃
- 4. 問卷填寫人:哈盆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:2011年7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): 哈盆自然保留區的經費主要有六個部分:管制(巡護及定點管制)、研究 與監測、解說教育(自然中心與志工)與汙水處理、一般行政及經營管理、雜 支等。其中巡護人力經費(約13.5萬元),其餘人力約103萬元;相關研究與規 劃依照實際需求編列,經費來源為行政院農委會林業試驗所。
- 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): 保存台灣北部山區代表性之自然生態體系,主要保護的對象為天然闊葉 樹林與棲息其間的野生動物,以供為基因保存、永久觀察、教育與研究之區 域

#### 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 調查監測:包含長期生態研究資料建置、監測系統建置-指標物種、方法 與頻率另行討論。
- (2) 巡護:包含與林務單位聯合巡守、與社區聯合巡守,部分工作可交給社 區。
- (3) 管制:設置管制哨(福山派出所與福巴越嶺步道)。
- (4) 外來種管理:包含清除、控制外來種,向遊客教育、宣導不可將外來種 攜入區內、區外管制:於管制站設置外來種防制設施,防治外來種被夾 帶入區內。
- (5) 環境清潔維護:發動淨山活動,清除登山標幟。
- (6) 設施建置維護:包含保留區內工程設施不新建、不維護、損壞不維修, 包含區內步道與上游整治工程 (如蛇籠),哈盆越嶺古道相關牌幟 (如 12K 里程告示牌) 應設置於保留區外,於管制站設置外來種防制設施, 防治外來種被夾帶入區內。
- (7) 檢討經營管理現況:植物園區經營管理取徑的建議與檢討、經營管理目標加入溪流生態系:持續現有 (再議)、濱溪植群、水域的群聚昆蟲。
- (8) 加強取締違法:會同警察,取締登山客沿途綁登山條情節嚴重者。
- (9) 教育宣導:包含於越嶺古道福山端,派發宣傳單,以柔性文字說明保留 區禁止進入、向植物園區遊客教育、宣導不可將外來種攜入植物園區

內、禁止進入保留區、主動搜尋部落格尋找登山團體、旅遊休閒團體, 與前述團體及登山客互動並宣導禁止進入保留區、禁止綁登山條或改用 可分解登山條,促進登山客自律與自我管理、不主動公開哈盆越嶺古道 資訊、招護志工,協助宣導解說。

- (10) 教育訓練:巡護人員能力建構。
- (11) 社區互動:藉社區林業之輔導與補助、協助社區生態旅遊發展並協助宣導、公部門與社區聯合巡守,部分工作可交給社區、協助社區內部溝通、凝聚共識,雙方要有共同的願景目標,創造在地就業機會,善用傳統社區規範、跟社區響導互動:發展社區嚮導(需法規配合)。
- (12) 區域規劃:考量於南勢溪、哈盆溪交會設置緩衝帶、積極考量與其他保 護(留) 區的互動連結。
- (13) 招募志工:招募志工,協助巡管、解說與宣導、發動淨山活動,清除登 山標幟。
- (14) 爭取經費: 向林務局爭取補助。

### (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:行政院農業委員會林業試驗所、行政院農業委員會林業試驗所福山研究中心;2. 學術與研究單位:曾參與區內研究之專家學者;3. 周邊社群:社區發展協會、在地居民(如表 4-1-2)。表 4-1-2 哈盆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	資料收集方式			
<del>双</del> 刀	<u> </u>	編號	面訪	焦點團體	紀錄數	
	業務主辦	G1	3	1	4	
	業務主辦	G2	2	1	3	
	業務主辦	G3	1	1	2	
	業務主辦	G4	1	1	2	
	業務主辦	G5		1	1	
	業務主辦	G6	1	1	2	
管理機關	業務協辦	G7		1	1	
	業務協辦	G8		1	1	
	業務協辦	G9		1	1	
	業務協辦	G10		1	1	
	業務協辦	G11		1	1	
	業務協辦	G12		1	1	
	業務協辦	G13	1		1	

	_				
	業務協辦	G14	1		1
	業務協辦	G15	1		1
	業務協辦	G16	1	1	2
	保育行政	A1	1		1
	保育行政	A2	1		1
	植群生態	A3	1		1
	水文	A4	1		1
	植群生態	A5	1		1
	動物	A6	1		1
	植物、經營管理	A7	1		1
	昆蟲生態	A8	2		2
學者專家	動物	A9	1		1
	植群生態	A10		1	1
	動物	A11	1		1
	保育行政	A12		1	1
	植群生態系	A13		1	1
	水文、系統生態	A14		1	1
	經營管理	A15		1	1
	動物、航遙測	A16		1	1
	水文	A17	1		1
	A 里里長	L1		1	1
	A社協代表	L2		1	1
	A社區居民	L3		1	1
在地社群	B 村村長	L4	1		1
	B社協代表	L5		1	1
	生態旅遊從業人員	L6	1		1
	B社協成員	L7		1	1
	合計			-	50
	μμ				

### 2. 壓力與威脅分析

哈盆自然保留區的威脅壓力包括:漁獵、不當登山行為、外來種、人為干擾、 基礎資料不足(監測、研究)、巡管的人力和經費不足、範圍不足等7個項目。其中以「巡管的人力、經費不足」為最嚴重的壓力,「漁獵」、「不當的登山行為」、「外來種」等項的威脅壓力普通,其餘項目則輕微(如表4-1-3)。

保護區未來五年的威脅中,「不當登山行為」、「外來種」這兩個項目可能增加,而「漁獵」、「巡管的人力、經費不足」與「範圍不足」三個項目則可能持平,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」的問題為永久不變 (>100年)的威脅,「漁獵」、「不當登山行為」、「範圍不足」等三項威脅可能持續約 20~100年,其餘的三項 (人為干擾、基礎資料不足、巡管的人力和經費不足)則被認為是中期 (5~20年) 威脅 (如表 4-1-4)。

表 4-1-3 哈盆自然保留區壓力 (威脅) 分析表

壓力 (威脅)	SAXXX	<b>了</b> 类 双 八 欠 为	从北廷	【五十種	基礎資料不足	巡管的經費、	※国プロ
分析面向	漁獵	不當登山行為	外來種	人為干擾	(監測、研究)	人力不足	範圍不足
是否過去五年內仍在	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)
範圍方面							
到處都是(>50%)					V(V)	V(V)	V(V)
大範圍擴散(15~50%)							
散佈(5~15%)	V(V)	V (V)	(V)				
僅止於某處(<5%)			V	V (V)			
威脅程度:嚴重 (4)、高	2 (2)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)
(3)、普通 (2)、輕微 (1)	2 (2)	2 (3)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	1 (1)
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)
中期(5~20年)				V (V)	V(V)	V(V)	
短期(<5年)							

#### 3. 重要工作項目

哈盆自然保留區的重要工作項目為調查監測、巡護、管制、外來種管理、環境清潔維護、設施建置維護、檢討經營管理現況、加強取締違法、教育宣導、教育訓練、社區互動、區域規劃、招募志工及爭取經費等 14 項 (如表 4-1-4)。

為加強調查監測,建置長期生態研究資料以及指標物種的監測系統,方法與 頻率則另行討論。公部門與社區聯合巡守,部分工作可交給社區,設置管制哨(福 山派出所與福巴越嶺步道)。清除、控制外來種,向遊客教育、宣導不可將外來種 攜入區內,區外管制則於管制站設置外來種防制設施,防治外來種被夾帶入區內。 發動淨山活動,清除登山標幟。保留區內工程設施不新建、不維護、損壞不維修, 包含區內步道與上游整治工程 (如蛇籠),哈盆越嶺古道相關牌幟 (如 12K 里程告 示牌) 應設置於保留區外。植物園區經營管理取徑的建議與檢討,經營管理目標 加入溪流生態系:持續現有 (再議)、濱溪植群、水域的群聚昆蟲。會同警察,取 締登山客沿途綁登山條情節嚴重者。於越嶺古道福山端,派發宣傳單,以柔性文 字說明保留區禁止進入向植物園區遊客教育、宣導不可將外來種攜入植物園區內、 禁止進入保留區,主動搜尋部落格尋找登山團體、旅遊休閒團體,與前述團體及 登山客互動並宣導禁止進入保留區、禁止綁登山條或改用可分解登山條,促進登 山客自律與自我管理,不主動公開哈盆越嶺古道資訊,招護志工,協助宣導解說。 巡護人員能力建構。藉社區林業之輔導與補助、協助社區生態旅遊發展並協助宣 導,協助社區內部溝通、凝聚共識,雙方要有共同的願景目標,創造在地就業機 會,善用傳統社區規範,跟社區響導互動:發展社區嚮導(需法規配合)。考量於 南勢溪、哈盆溪交會設置緩衝帶,並積極考量與其他保護 (留) 區的互動連結。 招募志工,協助巡管、解說與宣導,發動淨山活動,清除登山標幟。向林務局爭 取補助。

表 4-1-4 哈盆自然保留區之重要工作項目

工作項目	細部經營管理內容	因應威脅與壓力	
	1. 長期生態研究資料建置		
	2. 監測系統建置-指標物種		
	A.溼地:兩棲爬蟲類:腹斑蛙、白腹遊		
	蛇。		
調査監測	B.動物:山羌、麝香貓、黄喉貂 (現無)、	基礎資料不足	
	食蟹獴		
	C.植物社會監測		
	D.螞蟻 (功能群)		
	3. 方法與頻率另行討論		
	1. 與林務單位聯合巡守。	漁獵、不當登山	
巡護	2. 與社區聯合巡守,部分工作可交給社	行為、巡管經費	
	<b></b> 。	與人力不足	

Andre start	1.	設置管制哨 (福山派出所與福巴越嶺	漁獵、不當登山
管制		步道)。	行為
	1.	清除、控制外來種	
	2.	向遊客教育、宣導不可將外來種攜人	
外來種管理		區內。	外來種
	3.	區外管制:於管制站設置外來種防制	
		設施,防治外來種被夾帶入區內。	
環境清潔維護	1.	發動淨山活動,清除登山標幟。	不當登山行為
	1.	保留區內工程設施不新建、不維護、	
		損壞不維修,包含區內步道與上游整	
		治工程 (如蛇籠)。	不當登山行為、
設施建置維護	2.	哈盆越嶺古道相關牌幟 (如 12K 里程	外來種、人為干
		告示牌)應設置於保留區外。	擾
	3.	於管制站設置外來種防制設施,防治	
		外來種被夾帶入區內。	
	1.	植物園區經營管理取徑的建議與檢討	
檢討經營管理	2.	經營管理目標加入溪流生態系:持續	人為干擾、基礎
現況		現有 (再議)、濱溪植群、水域的群聚	資料不足
		昆蟲。	
加強取締違法	1.	會同警察,取締登山客沿途綁登山條情	不當登山行為
	1	節嚴重者	
	1.	於越嶺古道福山端,派發宣傳單,以	
		柔性文字說明保留區禁止進入。	
	2.	向植物園區遊客教育、宣導不可將外 來種攜入植物園區內、禁止進入保留	
		<ul><li></li></ul>	
	3.	。 主動搜尋部落格尋找登山團體、旅遊	   不當登山行為、
教育宣導	٥.	休閒團體,與前述團體及登山客互動	外來種
		並宣導禁止進入保留區、禁止綁登山	/1/心里
		條或改用可分解登山條,促進登山客	
		自律與自我管理。	
	4.	不主動公開哈盆越嶺古道資訊。	
	5.	招護志工,協助宣導解說。	
ماد ۱۹۱۸ میشی اورون	4	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	漁獵、不當登山
教育訓練	1.	巡護人員能力建構。	行為
	1.	藉社區林業之輔導與補助、協助社區	漁獵、不當登山
社區互動		生態旅遊發展並協助宣導。	行為、巡管經費
	2.	公部門與社區聯合巡守,部分工作可	與人力不足

	交給社區。 3. 協助社區內部溝通、凝聚共識,雙方要有共同的願景目標,創造在地就業機會,善用傳統社區規範。 4. 跟社區響導互動:發展社區嚮導(需法規配合)。	
區域規劃	<ol> <li>考量於南勢溪、哈盆溪交會設置緩衝帶。</li> <li>積極考量與其他保護(留)區的互動連結。</li> </ol>	範圍不足
招募志工	<ol> <li>招募志工,協助巡管、解說與宣導。</li> <li>發動淨山活動,清除登山標幟。</li> </ol>	漁獵、不當登山 行為、巡管經費 與人力不足
爭取經費	1. 向林務局爭取補助	巡管經費與人力 不足

#### (四)經營管理效能評估結果

哈盆自然保留區經營管理效能評估結果分為保留區與試驗林兩部份,係經由 與會者共同討論所得的結果,並依會議結果予以分數加權,在保留區方面(如圖 4-1-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除<sup>3</sup>,所獲致總平均分數 2.5。在「員工」與「溝 通與資訊」、「財務」、「經營管理計畫」、「監測、研究與評價」明顯呈現弱勢,其 平均分數皆為 1.8。由訪談資料與會議討論結果顯示,目前的福山研究中心員額不 足,未能有效經營管理該保留區,目前福山研究中心的經營管理重點為福山植物 園,哈盆自然保留區占其工作比例低,保留區也未有獨立的經費和人力,故在「員 工」和「財務」兩個項目都呈現弱勢的情形。由於哈盆自然保留區地處偏遠山區, 有通訊上的死角,人文社經的資料缺乏,與周邊社區較少互動,故在「溝通與資 訊」的分數較低。其經營管理計畫無定期檢討,該區域的研究多屬自行研究計畫, 缺乏逐年的監測與資料整合,缺乏人文社經的研究,其研究成果也尚未納入經營 管理計畫,使「經營管理計畫」、「監測、研究與評價」明顯呈現弱勢。另外,「經 營管理目標」與「基礎設施」(平均分數皆為4.2) 為保護區之優勢項目,該保留 區的目標能提供生物多樣性的保護與維持,經營管理策略與保留區目標一致,員 工也都能明瞭保留區的目標與政策,所以在「經營管理目標」能有較高的分數。 保留區不需要基礎設施,所以「基礎設施」有較高的分數。

.

<sup>3</sup> 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。

# 哈盆自然保留區經營管理效能整體評估

1.狀況-生物重要性 2.狀況-經社重要性 3.狀況-易受損性 4.規劃-經營管理目標 5.規劃-合法的保護措施 6.規劃-位置的設計與規劃 7.投入-員工 8.投入-溝通與資訊 9.投入-基礎設施 10.投入-財務 11.過程-經營管理決策 12.過程-經營管理決策 13.過程-監測、研究與評價 14.結果-管理結果

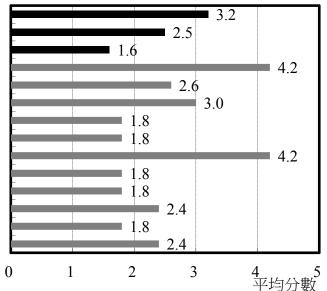


圖 4-1-1 哈盆自然保留區經營管理效能評估結果

若將福山試驗林納入哈盆自然保留區範圍內考量(如圖 2),將狀況元素的 3個主題剔除,所獲致總平均分數 3.3。「員工」、「溝通與資訊」、「財務」、「經營管理計畫」與「監測、研究與評價」的分數有明顯的上升,因福山試驗林本屬於保育區域,以研究與教育為其經營管理重點,能與哈盆自然保留區之經營管理目標相互呼應,故總平均分數與多項主題分數都能提升。唯「員工」與「監測、研究與評價」的分數仍較弱勢,員額不足、缺乏監測項目與研究資料的整合為保留區仍待努力的部分。

### 哈盆自然保留區(含福山試驗林)經營管理效能整體評估

1.狀況-生物重要性 2.狀況-經社重要性 3.狀況-易受損性 4.規劃-經營管理目標 5.規劃-合法的保護措施 6.規劃-位置的設計與規劃 7.投入-員工 8.投入-溝通與資訊 9.投入-基礎設施 10.投入-財務 11.過程-經營管理計畫 12.過程-經營管理決策 13.過程-監測、研究與評價 14.結果-管理結果

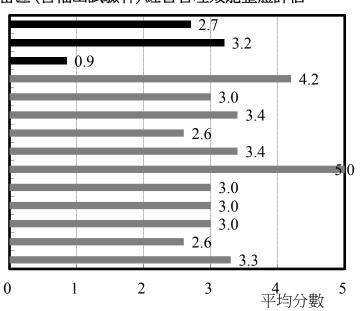


圖 4-1-2 哈盆自然保留區 (含福山試驗林) 經營管理效能評估結果

#### 二、玉里野牛動物保護區

#### (一) 摘要

玉里野生動物保護區係於 2000 年行政院農業委員會依「野生動物保育法」公告劃設,其目的在於保育原始森林及珍貴野生動物資源。

玉里野生動物保護區的管理機關為行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處,由花蓮林區管理處擬訂保育計畫書,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、監測、教育宣導與委託研究等。根據口訪資料與年度預算資料指出,近五年內平均單年度投入該保護區之經費,約為184萬元,以五年一個循環而言,總計約919萬元。在工作坊中透過權益關係人共同討論出玉里野生動物保護區的壓力與威脅包括:1.狩獵、2.水鹿對生態系統的影響、3.基礎資料不足等三項。綜整玉里野生動物保護區經營管理效能評估結果,總平均為3.0。其中以規畫元素中的「經營管理目標」(3.8)、「合法保護措施」(3.8)、「位置的設計與規劃」(5.0)與過程元素中的「經營管理決策」(3.6)為相對優勢主題;而投入元素中的「員工」(1.6)與過程元素中的「經營管理計畫」(0.8)為相對弱勢主題。

### (二)背景資料

玉里野生動物保護區依野生動物保育法於 2000 年公告劃設,其中央主管機關為行政院農業委員會林務局,地方主管機關為花蓮林區管理處,相關業務執行由育樂課及玉里工作站負責。其執行相關業務是項包含有巡護、監測、教育宣導與委託研究。本保護區之經費支出項目包括:巡護(每年粗估約 42.3 萬元)、監測(每年粗估約 1.2 萬元)、教育宣導(每年粗估約 49 萬元)、另委託研究與告示牌並非每年都有,平均每年度分別為 87 萬元與 4 萬元。(如表 4-2-1)。

表 4-2-1 玉里野牛動物保護區經營管理效能評估之背景資料

- 1. 保護區名稱: 玉里野牛動物保護區
- 2. 設立日期: 2000年
- 3. 保護區的面積: 11,414.58 公頃
- 4. 問卷填寫人: 玉里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:2011年11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): 玉里野生動物保護區之經費來源係由行政院農業委員會林務局花蓮林 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護(每年 粗估約 42.3 萬元)、監測(每年粗估約 1.2 萬元)、教育宣導(每年粗估約 49 萬元)、另委託研究與告示牌並非每年都有,平均每年度分別為 87 萬元與 4 萬元,合計每年度約 184 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) 保護台灣杉、紅檜、鐵杉等天然母樹林,提供區外復育之種源

- (2) 維護保護區內生物多樣性及棲地環境之完整,做為長期監測場域
- (3) 推廣解說教育
- (4) 提供與在地社區建構永續發展之平台

### 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 巡護
- (2) 監測
- (3) 教育宣導
- (4) 委託研究

# (三)壓力與威脅分析

#### 1. 權益關係人分析

玉里野生動物保護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花蓮林區管理處、玉里工作站;2. 學者專家:曾參與區內研究之專家學者;3. 周邊社群:社區發展協會、在地居民。權益關係人的訪談共計訪談 10 人/12 筆紀錄 (如表 4-2-2)。

米五 口 [	小小石产之分口口	受訪者		資料收集方式	
類別	性質說明	編號	面訪	焦點團體	紀錄數
管理機關	保育官員	G1	1		1
	保育官員	G2	1		1
	保育官員	G3	1		1
	保育官員	G4	3		3
學者專家	動物	A1	1		1
	動物	A2	1		1
	植物	A3	1		1
當地居民	社區組織幹部	L1	1		1
	地方頭人	L2		1	1
	社區居民	L3		1	1
	合計			12	

表 4-2-2 玉里野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

### 2. 壓力與威脅分析

本研究透過相關研究報告、權益關係人訪談和工作坊的討論結果整理,得知 玉里野生動物保護區目前所面臨的壓力與威脅共計3項:狩獵、水鹿對生態系統 的影響、基礎資料不足。此三個項目對保護區的影響程度為輕微,唯水鹿對生態 系統的影響在未來可能有增加的趨勢,對保護區的影響也由輕微上升至普通,由 於交通中斷,不易進入保護區,其狩獵壓力有驟減的趨勢,基礎資料的不足則被認為在未來應有大幅改善(如表 4-2-3)。

表 4-2-3 玉里野生動物保護區之壓力與威脅分析

威脅 分析面向	狩獵	水鹿對生態系統 的影響	基礎資料不足
是否未來五年內仍在	V(V)	V(V)	V (V)
未來五年的發生機率	(0)	+ (+)	0 ()
到處都是(>50%)			V (V)
大範圍擴散(15~50%)			
散佈(5~15%)	V(V)	V(V)	
僅止於某處(<5%)			
威脅程度:嚴重 (4)、高	1 (1)	1 (2)	1 (1)
(3)、普通 (2)、輕微 (1)	1 (1)	1 (2)	1 (1)
永久不變(>100年)			
長時間(20~100年)	V (V)		
中期(5~20年)		V(V)	V(V)
短期(<5年)			

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; -緩減; --遽減

括號外的為壓力 (為過去五年內所發生)

括號內的表示威脅 (在未來五年仍存在的問題)

#### 3. 重要工作項目

針對玉里野生動物保護區面臨的壓力與威脅,據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,從下表可得知,共有三個重要工作項目。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做說明:「巡護」透過管理單位加強巡護,且與社區合作巡守、協助監測,社區可於發現相關違法情事時,通報管理單位,藉此達到加強巡護作用,來因應狩獵壓力。「社區互動」則是管理單位需加強與保護區周邊社區的溝通、考量傳統文化需求,結合社區巡守,社區可協助通報相關違法情事,借此因應狩獵壓力。「調查監測與研究」則須推動傳統文化相關的研究,以補人文資訊不足;持續監測自然資源,以補自然資源資訊不足。其中水鹿對生態系統的影響程度售水鹿族群左右,故需加強對水鹿的監測,同時也釐清水鹿對生態系統影響的實際狀況、研擬對策,借此因應水鹿對生態系統的影響之威脅。

表 4-2-4 玉里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	
巡護	加強巡護	狩獵	
<u></u> 一	結合社區巡守與協助監測 (通報)	1 3 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
社區互動	考量傳統文化需求,加強溝通	狩獵	
1.四 <u>少</u> 到	結合社區巡守與協助監測 (通報)	1 3寸3闰	
	推動傳統文化相關研究	狩獵	
	針對水鹿進行監測	水鹿對生態系統的	
調查監測與研究	釐清水鹿對生態系統影響的狀況並研	小庭到土忠系統的	
	提因應策略	砂音	
	持續調查監測	基礎資料不足	

#### (四) 經營管理效能評估結果

玉里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(如圖 4-2-1)。所獲致總平均分數為 3.0。其中以投入元素中的「員工」(1.6)與過程元素中的「經營管理計畫」(0.8)為相對弱勢主題「員工」為相對弱勢主題的原因在於管理與巡護人手不足,管理方面,現有人力花蓮林區管理處承辦一名與玉里工作站承辦一名,且均非專辦保護區業務;在巡護方面,儘管有玉里工作站巡護隊支援,但保護區地處偏遠,一次巡護需要約七天時間,在玉里工作站人力不足之下,無法頻繁的做巡護。而「經營管理計畫」則因為自保護區正式劃設至今,保育計畫書均未更新,且基礎資料不足,保護區內生態狀況不明朗,導致難以有所應對。;而規畫元素中的「經營管理目標」(3.8)、「合法保護措施」(3.8)、「位置的設計與規劃」(5.0)與過程元素中的「經營管理決策」(3.6)為相對優勢主題。「經營管理目標」即因保護計畫書中明確註明保育對象,故得到相對高分;「合法保護措施」則因為保護區交通

路線單純、且中斷已久,阻隔人為活動,致保護區周邊人為活動稀少。「位置的設計與規劃」 主題更高達滿分的 5 分,顯示保護區位置在經營管理上的優勢。整體而言,玉里野生動物保護區因地處偏遠,且交通狀況中斷多年,實屬人煙罕至,人為干擾相較之下顯得非常少,在壓力與威脅上相對單純,故整體經營管理效能評估分數達 3.0,屬於相對高分的保護區。

### 玉里野生動物保護區經營管理效能整體評估

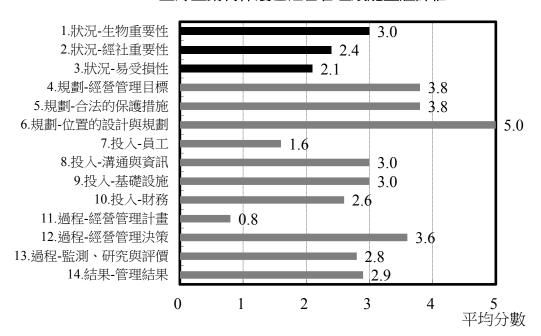


圖 4-2-1 玉里野牛動物保護區經營管理效能評估結果

#### 三、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區

#### (一) 摘要

台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區於 1998 年台東縣政府依「野生動物保育法」公告劃設,其目的在於保育溪流魚類及其棲息環境。台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區的管理機關為台東縣政府。其經營管理工作主要包括巡護與管制、生態資源研究與環境監測、教育訓練,以及宣導活動等。每年可投入維護與經營管理的預算約為 70~80 萬 (宣導活動除外)。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群,一共 15 人/18 筆紀錄,共辦理一次經營管理效能評估工作坊,共有 16 位權益關係人出席。工作坊討論出該保護區的壓力與威脅包括:天然劇烈擾動、農業灌溉用水的取用、違法漁獵、水污染、外來種入侵、人為擾動(工程、越野車等)、保育巡守的困難與研究、監測資料不足等 8 項。經營管理效能評估結果總平均為 2.0,在「員工」、「基礎設施」、「財務」及「經營管理計畫」明顯呈現弱勢,「經營管理目標」、「合法的保護措施」及「位置的設計與規劃」為其優勢項目。

#### (二)背景資料

台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區的管理單位為台東縣政府,常設科長1人,相關業務承辦1人,其餘業務皆委託海端鄉公所或海端社區發展協會協助執行。其主要的經營管理事項為巡護、生態資源研究與環境監測、教育訓練,以及宣導活動等。而每年固定的經費支出項目包括:巡護(每年約40萬元)、教育訓練(每年粗估約3~5萬元)與調查研究(約20~40萬)。粗估每年使用於台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區的經費合計共70~80萬元(如表4-3-1)。

表 4-3-1 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能評估之背景資料

- 1. 保護區名稱:台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區
- 2. 設立日期: 1998 年 12 月 4 日
- 保護區的面積:292 公頃
- 4. **問卷填寫人**: 台東縣海端鄉新武呂溪魚類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:2011年12月6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): 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區之經費來源係由行政院農業委員會 林務局及台東縣政府編列預算予以補助。主要的經費項目有巡護(每年約 40 萬元)、教育訓練(每年粗估約3~5 萬元)與調查研究(約20~40 萬)。粗 估每年使用於台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區的經費合計共70~80 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) 維護新武呂溪魚類與其他水牛牛物的族群及其棲息環境

- (2) 推廣溪流環境教育
- (3) 提供魚類與其他水牛牛物資源之永續利用
- (4) 促進社區參與,推動生態與人文旅遊,協助社區永續發展

### 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 研究、監測
- (2) 棲地維護管理
- (3) 資料清查與建檔
- (4) 巡護與取締
- (5) 社區互動
- (6) 教育宣導
- (7) 機關橫向連結

#### (三)壓力與威脅分析

#### 1. 權益關係人分析

台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護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:台東縣政府(農業處林務保育科)、行政院農業委員會林務局(保育組、台東林區管理處、關山工作站)、台東農田水利會、初鹿派出所等;2.學者專家:曾參與區內研究之專家學者;3.當地社群::社區發展協會、在地居民。權益關係人的訪談共計訪談15人/18筆紀錄(如表4-3-2)。

表 4-3-2 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者		資料收集方式				
<b>郑</b> 刀!	<u> </u>	編號	面訪	焦點團體	記錄數			
管理機關	縣府承辦	G1		1	1			
	縣府承辦	G2	2		2			
	縣府承辦	G3		1	1			
	林管處承辦	G4	1		1			
	林管處承辦	G5	1		1			
	水利會承辦	G6	2		2			
	派出所員警	G7	1		1			
	林管處承辦	G8	1		1			
學者專家	魚類生態	A1	1		1			
子日守豕	魚類生態	A2	1		1			
當地居民	社協代表	L1	2		2			
由地冶区	工工协加工人工	LI	<i>L</i>		2			

社協代表	L2	1		1
社區頭人	L3	1		1
巡守隊隊員	L4	1		1
巡守隊隊員	L5	1		1
合計			18	

## 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,得知台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區目前所面臨的壓力與威脅共計8項:天然劇烈擾動、農業灌溉用水的取用、違法漁獵、水污染、外來種入侵、人為擾動(工程、越野車等)、保育巡守的困難與研究、監測資料不足(如表 4-3-3)。從分析結果得知,天然災害、農業灌溉用水的取用與人為擾動對保護區的影響程度最為嚴重,違法漁獵、人為擾動和研究、監測資料不足也為保護區的高度威脅因子,在過去五年內天然災害的壓力有急遽上升的現象,在未來五年違法漁獵、人為擾動的問題可能持續上升,水汙染的問題則可能有所改善。

表 4-3-3 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能評估之壓力威脅分析

壓力 (威脅) 分析面向	天然災害	農業灌溉用 水的取用	違法漁獵	水污染	外來種入侵	人為擾動	保育巡守的 困難	研究、監測 資料不足
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)
過去五年的發生機率	++ (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)
大範圍擴散(15~50%)					V (V)	V(V)	V(V)	
散佈(5~15%)			V (V)	V (0)				
僅止於某處(<5%)								
威脅程度:嚴重 (4)、高 (3)、	4 (4)	4 (4)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	4(2)	2 (2)	2 (2)
普通 (2)、輕微 (1)	4 (4)	4 (4)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	4(3)	3 (3)	3 (3)
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)	V (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

括號外的為壓力(為過去五年內所發生),括號內的表示威脅(在未來五年仍存在的問題)

### 3. 重要工作項目

針對台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區面臨的壓力與威脅,據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 4-3-4)。台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區需做更完整的研究和監測,建置生物、人文與環境的資料庫,針對天然災害進行試驗研究並研擬因應措施。持續的巡護與取締也是保護區的重點工作之一,由於當地社群面臨巡守的困難,需要加強社區培力與相關部門的合作機制,並加強教育宣導。管理機關也需加強與社區的互動並強化機關間的橫向連結,以降低保護區的人為擾動。保護區需建立並維持有效的魚群移動廊道,但忌隨意的以人力施做來改變地形地貌,宜以天然力自然形塑溪流地貌。

表 4-3-4 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區之重要工作項目

表 4-3-4 台東縣海區鄉新武呂溪魚類保護區乙重安工作項目				
重要工作項目	細部經營管理內容	因應的威脅壓力		
	建立常態性的調查監測機制			
	建立完整生物資源資料庫			
	協調水利單位建立常態性的河川情勢	研究、監測資料不		
	資料	足		
	建立保護區遭週社區人文資料			
研究、監測	建立水生生物永續利用模式			
	調查監測外來種的現況	外來種入侵		
	四次河川	農業灌溉用水的取		
	研究河川生態基流量	用		
	研擬天然災害的因應措施	天然劇烈擾動		
	進行小型棲地改善試驗	人然像然愛到		
	不宜以人工施作改變地貌,宜由自然力	天然劇烈擾動		
<b>棲地維護管理</b>	形塑溪流地貌			
後地維護自生 	7.4. ~ * * * / / / / * * * * * / / / / / # * * * / / / /	農業灌溉用水的取		
	建立並維持有效的魚群移動廊道	用		
資料清查與建檔	清查與建檔保護區周遭可能造成水汙	水污染		
貝科/月旦兴建幅	染之產業	小/7米		
	培力在地社區與區域志願機制,加強巡	   違法漁獵;保育巡		
	守,並建立社區與公部門的聯合巡守機	是公漁獵,床月巡   守的困難		
	制	7.7 日 3 [22] 美比		
	強化公部門投入,並積極與警政單位合			
巡護與取締	作	   違法漁獵		
	加強天然劇烈擾動後,種源重點區的巡	注/広/思/風		
	守			
	加強宣導、通報與取締,以減少汙廢水			
	排入新武呂溪	/小/7米		
		水污染		

	宣導與取締違法的人為擾動	人為擾動
	宣導、勸阻與取締在保護區及其周遭水 域的放生或放流行為	外來種入侵
社區互動	培力在地社區與區域志願機制,加強巡守,並建立社區與公部門的聯合巡守機 制	違法漁獵;保育巡 守的困難
	加強相關機關的溪流環境教育	違法漁獵
	加強宣導、通報與取締,以減少汙廢水排入新武呂溪	水汙染
<b>粉石宁道</b>	宣導與取締違法的人為擾動	人為擾動
教育宣導	宣導、勸阻與取締在保護區及其周遭水域的放生或放流行為	外來種入侵
	加強相關機關的溪流環境教育	違法漁獵
	與水利會協商取水量與生態保育補償 機制	農業灌溉用水的取 用
機關橫向連結	強化公部門投入,並積極與警政單位合 作	違法漁獵
	協調相關機關,規範工程的施做與車輛的進出	人為擾動
	社區與公部門建立聯合巡守機制 加強公部門間的整合與協調	保育巡守的困難

#### (四)經營管理效能評估結果

台東縣海端鄉新武呂溪魚類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 4-3-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除<sup>4</sup>,所獲致總平均分數 2.0。在「員工」(1.0)、「基礎設施」(1.0)、「財務」(1.2)及「經營管理計畫」(1.0)明顯呈現弱勢。保護區自劃設以來未曾檢討過經營管理計畫書,幾經環境的劇烈變動與垂釣區推行不易,相關的設施早已被水沖走或不堪使用,故在「基礎設施」與「經營管理計畫」這兩個項目都呈現弱勢;保護區的承辦人員僅一名科長與一名相關業務承辦 1 人,其餘業務皆委託海端鄉公所或海端社區發展協會協助執行,近幾年社區又有巡守上的困難,所以目前的人力不足以有效管理保護區,且台東地處偏遠,員工留任與聘僱困難也是該項目得分較低的原因之一;該保護區仍需更充裕的財務支持後續的經營管理事項,並需要長期的財務協助,所以在「財務」上相關權益關係人仍認為有相當大的改進空間。「經營管理目標」、「合法的保護措施」及「位置的設計與規劃」為該保護區的優勢項目。該保護區的經營管理目標頗為明確,劃設的範圍和位置

<sup>4</sup> 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。

# 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能整體評估

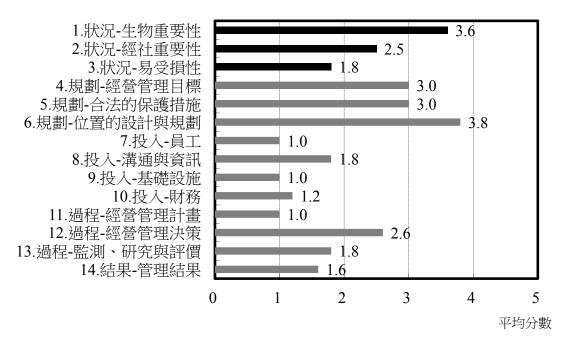


圖 4-3-1 台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區經營管理效能評估結果

#### 四、墾丁高位珊瑚礁自然保留區

#### (一) 摘要

墾丁高位珊瑚礁自然保留區於 1994 年行政院農業委員會依「文化資產保存法」公告劃設,其目的在於保護高位珊瑚礁及其特殊的生態系。墾丁高位珊瑚礁自然保留區的主管機關為行政院農業委員會林業試驗所恆春研究中心,其經營管理工作主要包含動態樣區監測、巡護圍籬與警告標誌設置。每年投入的經費約為135萬,另外,每5年做一次的動態樣區監測另需約400萬元。前置作業共訪談了管理機關、專家學者與在地社群,一共26人/28筆紀錄,辦理一次工作坊,其經營管理效能評估工作坊共有27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:非法採集與狩獵、梅花鹿與其他逸出家畜的影響、非法進入、生態孤立、調查監測研究不夠完整欠缺整合等5項。經營管理效能評估結果總平均為3.1、「溝通與資訊」、「基礎設施」、「財務」與「經營管理決策」為保護區之優勢項目,「經營管理計畫」與「員工」為其分數較低之項目。

# (二)背景資料

墾丁高位珊瑚礁自然保留區係由行政院農業委員會於 1994 年 1 月 10 日公告劃設,該保留區位於恆春半島南端,行政院農委會林業試驗所恆春研究中心龜仔腳林地,墾丁熱帶植物第 3 區,面積為 137.625 公頃,主要保護對象為高位珊瑚礁及其特殊的生態系。其管理單位為行政院農業委員會林業試驗所恆春研究中心。主要的經營管理事項為動態樣區監測、巡護圍籬與警告標誌設置,每 5 年做一次的動態樣區監測另需 4 名全職助理、3 名臨時助理與合作團隊成員數名的協助。每年投入的經費約為 135 萬 (不含動態樣區監測,該項目每 5 年做一次,一次約需 400 萬元) (如表 4-4-1)。

表 4-4-1 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能評估之背景資料

- 1. 保護區名稱:墾丁高位珊瑚礁自然保留區
- 2. 設立日期: 1994 年1月10日
- 3. 保護區的面積: 137.625 公頃
- 4. 問卷填寫人:墾丁高位珊瑚礁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: 2011年10月21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): 墾丁高位珊瑚礁自然保留區的經費投入包含:動態樣區監測(約5年進行一次調查)一次約需花費400萬元、巡護(含日常與夜間)花費約120-125萬、圍籬與警告標誌設置一年約需10萬元。
- 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) 保護高位珊瑚礁牛熊系
  - (2) 維持其生態過程

- (3) 保存其特有的地質地形、植群、蝙蝠、無脊椎等物種及土壤微生物與毒蛇
- (4) 扮演生態廊道的重要角色 (做為恆春半島生物多樣性保育網絡)

### 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 巡護
- (2) 管制進入
- (3) 調查監測
- (4) 社區互動
- (5) 建構生熊網絡

# (三)壓力與威脅分析

### 1. 權益關係人分析

墾丁高位珊瑚礁自然保留區所面臨的壓力威脅與經營管理工作的資料呈現,除根據現場探勘、文獻回顧會整,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業試驗所、行政院農業委員會林業試驗所恆春研究中心;2. 學術與研究單位:曾參與區內研究之專家學者;3. 周邊社群:社區發展協會、在地居民(如表 4-4-2)。

表 4-4-2 墾丁高位珊瑚礁自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

	受訪者		資料收集方式			
類別	性質說明	編號	面訪	焦點團體	紀錄數	
管理機關	主管機關	G1	1		1	
	主管機關	G2	1		1	
	主管機關	G3	1		1	
	主管機關	G4	1		1	
	業務協辦	G5	1		1	
	前任主管	G6	1		1	
	前任主管	G7	1		1	
	業務協辦	G8	1		1	
	協同主管機關	G9	1		1	
	協同主管機關	G10	1	1	2	
	協同主管機關	G11	1		1	
	協同主管機關	G12		1	1	
	協同主管機關	G13	2		2	
	協同主管機關2	G14	1		1	
專家學者	社區營造	A1	1		1	
	哺乳動物生態	A2	1		1	

	蝙蝠	A3	1		1
	植物生態	A4	1		1
	地質地形	A5		1	1
	蛇類	A6	1		1
在地社群	社區頭人	L1	1		1
	社區居民	L2	1		1
	社區居民	L3	1		1
	社區居民	L4	1		1
	社區居民	L5	1		1
	社區居民	L6	1		1
		計			28

### 2. 壓力與威脅分析

墾丁高位珊瑚礁自然保留區的威脅與壓力有:非法採集與狩獵、梅花鹿與其他逸出家畜的影響、非法進入、生態孤立、調查監測研究不夠完整欠缺整合等 5 項。其中,生態孤立被認為對保護區的影響程度較高,且未來應會有逐年增加的趨勢,梅花鹿與其他逸出家畜的影響目前對保留區的影響程度為普通,但未來可能有日趨嚴重的趨勢,值得多加注意。其餘三個項目:非法採集與狩獵、非法進入、調查監測研究不夠完整欠缺整合,未來都可能有減少的情形 (如表 4-4-3)。

表 4-4-3 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能評估之壓力分析

屋力 (威脅) 分析面向	非法採集與狩獵	梅花鹿與其他逸出 家畜的影響	非法進入	生態孤立	調查監測研究不夠 完整欠缺整合
過去五年的發生機率	- (-)	+ (+)	0 (-)	+ (+)	- (-)
範圍方面					
到處都是(>50%)		V(V)		V (V)	V (V)
大範圍擴散(15~50%)					
散佈(5~15%)					
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)	1 (1)	2(2)	1 (1)	3 (3)	2 (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)
短期(<5年)					

符號說明: ++ 遽升; + 微升; 0 持平; -緩減; --遽減

括號外的為壓力(為過去五年內所發生),括號內的表示威脅(在未來五年仍存在的問題)

#### 3. 重要工作項目

墾丁高位珊瑚礁自然保留區的重要工作項目為巡護、管制進入、調查監測、 社區互動與建構生態網絡等 5 項 (如表 4-4-4)。為抑止非法行為 (包含入侵、採 集與狩獵等) 需要增設圍籬與警告標示,加強巡守並結合社區巡守的力量。該保 留區內為較完整之高位珊瑚礁生態系,具有高度的研究價值,後續可進行真菌類、 土壤微生物、地質地形、非昆蟲無脊椎、生物地理研究等研究與監測計畫,長期 進行的森林長期動態監測可研擬監測指標,並能將相關機關調查與資料分享及整 合。後續應針對梅花鹿與其他逸出家畜的破壞做長期的監測研究,以研擬因應策 略。也需與周邊社群建立良好合作關係,結合社區來做巡守與區內的監測計畫。 為改善生態孤立的情形,建議與鄰近土地與資源機關整合建構生態網絡。

工作項目	細部經營管理內容	因應威脅與壓力
巡護	1.加強巡護 2.結合社區巡守	非法採集與狩獵、 非法採集與狩獵、 非法進入
管制進入	增設圍籬與警告標示	非法進入
調查監測	1.進行調查研究監測計畫:真菌類、土壤 微生物、地質地形、非昆蟲無脊椎、生 物地理研究 2.針對梅花鹿與其他逸出家畜的破壞做 長期的監測研究,並研擬因應策略 3.持續森林長期動態監測,擬訂監測指標 4.創造優良的研究支持環境 5.與相關機關的調查與資料分享及整合	梅花鹿與其他逸出 家畜的影響、調查 監測研究不夠完整 欠缺整合
社區互動	1.巡護動作與社區結合 2.社區參與監測	非法採集與狩獵、 非法採集與狩獵、 非法進入、調查監 測研究不夠完整欠 缺整合
建構生態網絡	與鄰近土地與資源機關整合建構生態網絡	生態孤立

表 4-4-4 墾丁高位珊瑚礁自然保留區之重要工作項目

#### (四) 經營管理效能評估結果

墾丁高位珊瑚礁自然保留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<sup>5</sup>,所獲得總平均分數 3.1。「溝通與資訊」(4.6)、「基礎設施」(4.6)、「財務」(3.8)與「經營管理決策」(3.8)為保護區之優勢項目,其原因為林業試驗所恆春研究中心在資料的收集、分析與處理上都能提供適當的協助,並且能協助研究、

\_

<sup>5</sup> 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。

調查與監測所需之設備,管理機關也能夠給予該保留區經費上的支援,有明確的內部組織與透明的決策,與周遭社群有良好的溝通管道,也與周遭社區或機關有互動與合作。因為保留區自成立之後尚未更新或修改經營管理計畫,目前的研究也多著重在區內的生物資源,欠缺環境的調查與人文資料的蒐集,故在「經營管理計畫」(1.2)的項目有較低的分數。「員工」的技能、長期發展與教育訓練較為缺乏,使該項目有較低的分數 (1.8)。

### 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能整體評估

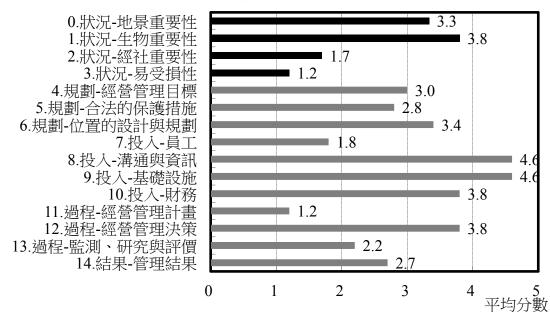


圖 4-4-1 墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營管理效能評估結果

### 五、插天山自然保留區

#### (一) 摘要

插天山自然保留區之地方主管機關為新竹林區管理處,負責每年此區經營管理(維護)之擬定與規劃,並由大溪工作站與烏來工作站負責現地經營管理工作,包含林班巡護、教育宣導、步道維護與修護,以及與社區互動(多元就業方式)等項目。根據口訪資料與年度預算的資料指出,累計2006-2010年間,投入此保留區之經費,為2006約有390(千)元、2007年約有450(千)元、2008年約有400(千)元、2009年約有400(千)元,以及2010年約有430(千)元,共計有2,070(千)元。

在工作坊中透過權益關係人共同討論此保留區面臨之壓力與威脅包括:臺灣水青岡小苗更新狀況不佳、暖化對臺灣水青岡的影響、遊憩壓力(周末、北插天山之遊憩壓力最劇、密集遊客對棲地與植群生長已產生負面影響、遊憩行為引發之棲地環境隱憂)、盜採與盜獵、基礎資料不足(研究斷層--2002年後未有專於此區之研究調查、生態狀況僅止於定性描述,缺乏研究證據、基礎資料間無法比對,並應用在經營管理)、人力與經費不足(地廣員額少、調查經費不足),以及山區救難的衝擊等7項。

綜整此區經營管理效能評估結果總平均為 1.8,整體來說,以「經營管理目標」(3.0)、「位置的設計與規劃」(3.2)、「基礎設施」(3.0)與「經營管理決策」(3.0)為相對優勢的項目;而「員工」(0.8)、「經營管理計畫」(0.6)與「監測、研究與評價」(0.4) 則為相對弱勢項目。

#### (二)背景資料

依據文化資產保存法及其施行細則,插天山自然保留區於 1992 年 3 月 12 日正式公告劃設,其中央主管機關為行政院農委會林務局,地方主管機關則為新竹林區管理處管轄範圍,由其育樂課負責規劃保留區之經營管理 (維護)之擬訂與規劃以及經費編列,並由大溪工作站與烏來工作站負責現地經營管理工作,包含林班巡護、教育宣導、步道維護與修護,以及與社區互動 (多元就業方式)等項目。根據口訪資料與年度預算的資料指出,累計 2006-2010 年間,投入此保留區之經費,為 2006 約有 390 (千) 元、2007 年約有 450 (千) 元、2008 年約有 400 (千)元、2009 年約有 400 (千)元,以及 2010 年約有 430 (千)元,共計有 2,070 (千)元 (如表 4-5-1)。

- 1. 保護區名稱:插天山自然保留區
- 2. 設立日期: 1992年3月12日
- 3. 保護區的面積: 7,759.17 公頃
- 4. 問卷填寫人:插天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:2011年9月7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): 本保護區經費來自於中央(林務局)補助。依據 2006-2010 年的經費投入,共 包含經營管理(約 820 千)與人事費(約 1,250 千)。
- 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):

「插天山自然保留區」屬北部地區常綠、落葉闊葉林生態系,亦為中央生態 廊道起點。其具稀有性之保育標對象包含有:植物部分:臺灣水青岡群落、臺灣 杜鵑群落及肖楠群落、檜木、低海拔常綠闊葉林、櫟林帶生態系;以及動物部分: 夸父綠小灰蝶、山椒魚、黑熊、藍腹鷴、灰林鴞。

彙整此區參與式工作坊權益關係人之建議,此區的保育目標可調整為:「以 臺灣水青岡群落、臺灣杜鵑群落及肖楠群落、檜木、低海拔常綠闊葉林為主的櫟 林帶及其生態系。」

### 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 教育宣導
- (2) 低密度生態遊憩的導引
- (3) 經營管理研究
- (4) 建立監測機制
- (5) 志工培訓
- (6) 社區合作
- (7) 社區培訓課程

#### (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、工作站與其他相關單位等;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(成員以在地或鄰近社區為主)、村里長與經常於此區活動之登山客等。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 20 人/30 次 (如表 4-5-2)。

表 4-5-2 插天山自然保留區權益關係人訪談一覽表

類別	性質說明	受訪者	資料收集方式		
<b>與</b> 別	<u> </u>	編號	面訪	焦點團體	記錄數
	林管處	G1	2		2
	林管處	G2	1		1
	林管處	G3	2	1	3
管理機關	工作站	G4		2	2
日 生 ( ) ( ) ( )	工作站	G5		2	2
	工作站	G6		2	2
	工作站	G7	1		1
	工作站	G8	1	1	2
	植群生態	A1	2		2
	植群生態	A2	1		1
	昆蟲	A3	1		1
學者專家	植群生態	A4	2		2
	昆蟲	A5	1		1
	兩棲爬蟲	A6	1		1
	植物、昆蟲	A7	1		1
當地居民	社區發展協會	L1		2	2
	多元就業巡查員	L2		1	1
	多元就業巡查員	L3		1	1
	社區發展協會	L4	1		1
	山友	L5	1		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,得知此區所面臨的問題計有:臺灣水青岡小苗更新狀況不佳、暖化對臺灣水青岡的影響、遊憩壓力(周末、北插天山之遊憩壓力最劇、密集遊客對棲地與植群生長已產生負面影響、遊憩行為引發之棲地環境隱憂)、盜採與盜獵、基礎資料不足(研究斷層--2002年後未有專於此區之研究調查、生態狀況僅止於定性描述,缺乏研究證據、基礎資料間無法比對,並應用在經營管理)、人力與經費不足(地廣員額少、調查經費不足),以及山區救難的衝擊等7項,上述除暖化對臺灣水青岡的影響為未來五年的威脅之外,其餘均為此區過去五年承受的壓力與未來五年可能面臨的威脅。

在過去五年的壓力中,「遊憩壓力」、「盜採、盜獵」、「人力與經費不足」

及「山區救難的衝擊」均為微升的趨勢;「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」則是持平的趨勢;而「基礎資料不足」則因有緩減的趨勢。在範圍的部分,因臺灣水青岡僅分佈於此區稜線,故其影響範圍為僅止於某處 (<5%);而「遊憩壓力」、「人力與經費不足」及「山區救難的衝擊」的影響範圍則評估為散佈 (5%~15%);「盜採、盜獵」則可能發生於此區內數個區域,影響範圍評估為大範圍擴散 (15%~50%);而「基礎資料不足」對此區經營管理的影響為全面性的,故被 評估為到處都是 (>50%)。在影響程度的部分,除「基礎資料不足」為普通程度,而「人力與經費不足」為嚴重程度之外,其餘包含「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」、「遊憩壓力」、「盜採、盜獵」及「山區救難的衝擊」均屬於高威脅程度。在持續性的部分,「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」、「遊憩壓力」、「盜採、盜獵」在此區的影響已屬於長時間 (20~100 年);其餘「基礎資料不足」、「人力與經費不足」及「山區救難的衝擊」的部分,則屬於中期 (5~20 年)的影響(如表 4-5-3)。

在威脅的部分,上述六項壓力問題在未來的五年仍可能存在,此外,「暖化對臺灣水青岡的影響」則為另一新增隱憂。在趨勢的部分,「暖化對臺灣水青岡的影響」與「人力與經費不足」的部分,在經營管理上尚未提出因應的方法,故在未來五年仍有微升的趨勢;「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」與「盗採、盜獵」等問題則為持平的趨勢;其餘「遊憩壓力」、「基礎資料不足」與「山區救難的衝擊」則因目前已著手因應方式,可望未來五年的影響趨勢是屬緩減的。在影響範圍的部分,「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」與「暖化對臺灣水青岡的影響」等問題只出現於此區稜線上,亦為僅此於某處(<5%)的影響範圍;而「遊憩壓力」、「人力與經費不足」及「山區救難的衝擊」的影響範圍則評估為散佈(5%~15%);「盜採、盜獵」與「基礎資料不足」在未來五年被評估為大範圍擴散(15%~50%)。

在威脅程度的部分,「遊憩壓力」、「基礎資料不足」及「山區救難的衝擊」為普通的威脅程度;「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」與「盜採、盜獵」則為高程度的威脅;「人力與經費不足」的問題則呈現嚴重的影響程度;而「暖化對臺灣水青岡的影響」則因尚未有相關研究證據或明確現象作為判斷基礎,在威脅程度上為未知且無法評估之狀態。在持續性的部分,「臺灣水青岡小苗更新狀況不佳」、「暖化對臺灣水青岡的影響」、「遊憩壓力」與「盜採、盜獵」等問題屬於長時間(20~100年)仍存在的問題;而「基礎資料不足」、「人力與經費不足」與「山區救難的衝擊」等問題則為中期(5~20年)間仍持續存在的問題(如表4-5-4)。

表 4-5-3 插天山自然保留區之壓力分析表

壓力	臺灣水青岡小苗更新	遊憩壓力	盗採、盗獵	基礎資料不足	人力與經費	山區救難的衝擊
分析面向	狀況不佳	遊忘墜刀	血1木 血1瓶	至	不足	山四秋無川川野事
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	0	+	+		+	+
範圍方面						
到處都是(>50%)				V		
大範圍擴散(15~50%)			V			
散佈(5~15%)		V			V	V
僅止於某處(<5%)	V					
威脅程度:嚴重 (4)、高 (3)、普	3	3	3	2	4	3
通 (2)、輕微 (1)	3	3	3	2	4	3
威脅的持續性						
永久不變(>100年)						
長時間(20~100年)	V	V	V			
中期(5~20年)				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 插天山自然保留區之威脅分析表

M M M M M M M M M M M M M M M M M M M	臺灣水青岡小苗更新 狀況不佳	暖化對臺灣水青 岡的影響	遊憩壓力	盗採、盜獵	基礎資料 不足	人力與經 費不足	山區救難 的衝擊
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的趨勢	0	+		0		+	
範圍方面							
到處都是(>50%)							
大範圍擴散(15~50%)				V	V		
散佈(5~15%)			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	?	2	3	2	4	2
威脅的持續性							
永久不變(>100年)							
長時間(20~100年)	V	V	V	V			
中期(5~20年)					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

針對插天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 4-5-5)。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「教育宣導」的部分,由於此區人為活動(包含遊憩壓力、山區救難等活動)頻繁,對台灣水青岡及其生態系產生了干擾;由於此區之登山步道的發展與使用有相當長的歷史意義,在兼顧生態與人文的考量之下,對使用者的教育宣導則有其必要性。因此,為了因應遊憩壓力與山區救難的衝擊所產生的問題,對經常於此區內活動之山友,需要提供其山林維護教育的機會;並透過網路或現地簡易申請入園及行前教育,宣導其協助山林不法事件舉發。

「低密度生態遊憩的導引」則是為了因應頻率過高的遊憩使用,如藉由架設木棧道以保護日漸裸露之林木根系,然因此區為保留區,架設木棧道的部分仍須經由專家團評估其可行性。此外,為了緩解假日與台灣水青岡開花時之大量登山使用者對此區造成的壓力,建議透過總量管制的方式予以管理。而不論是木棧道的設置或是遊客總量管制的評估,則建議需結合動物生態與台灣水青岡之物候監測調查結果,作為評估的衡量基礎。

「經營管理研究」為了因應此區劃設至今,未曾針對保護區的經營管理進行相關研究,而透過訪談與工作坊的操作,歸納此區待研究之經營管理議題,包含分區管理評估,特別針對水青岡群聚的區域設立以科學為目的的保留區,而周邊區域則變更為緩衝區,以保護生態系為目的之研究評估。此外,在針對遊客管制的部分,總量管制的評估、遊客量的監測,以及遊憩行為對樹木的實際影響程度,亦為待評估的部分,以作為此區進行低密度生態遊憩導引的規劃基礎。

針對植物相、動物相與菌類「建立監測機制」,植物相的部分包含地景社會監測、台灣水青岡的豐年監測及普查;而台灣水青岡與周邊環境相關議題,包含有氣候暖化的影響、藉由紅外線監測遊憩活動對台灣水青岡的影響、自然災害(如颱風、地震)與台灣水青岡更新的關係,以及雜食性昆蟲,特別是吃台灣水青剛種子,對台灣水青岡的影響。在動物相的部分,則是針對過去曾經存在,而今大量減少的物種進行數年一次的普查;此外,菌類、蟻類、蟲相可能產生之疫病也需要長期的監測;藉此以因應台灣水青岡小苗更新狀況不佳、暖化對台灣水青岡的影響,以及基礎資料不足等問題。

此外,透過登山人數登記與管制、安全與生態知識宣導、使用行為的勸導、解說教育,以及盜採盜伐舉發 (利用 GPS 座標點通報)等培訓志工服務之工作,以因應此區長期發生之遊憩壓力、盜採、盜獵、人力與經費不足,以及山難問題等議題;而上述問題,也可配合結合周邊社區,以社區林業方式予以預防及因應,也因此,包含初階與進階之社區培訓課程,亦須予以規劃並執行,使保留區與在地的合作模式更臻完備。

表 4-5-5 插天山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
教育宣導	<ul><li>臺灣水青岡於保護區內之價值宣導</li><li>避免登山時踐踏裸露的樹根(針對山友)</li></ul>	遊憩壓力

	>	結合申請入園,對山友的舉發資訊(ex 電話專	難問題
		線)宣導	T / T / T
	>	登山行前教育—配合環境教育、減輕衝擊	
	>	入山申請—簡化或線上、現地申請	
導引低密	>	架設木棧道評估(保護根系)	遊憩壓力
度的生態		申請入山,總量管制	
遊憩		■ 假日、十月人潮最多時	
		■ 非假日(ex.30~40人)	
		■ 結合動物生態、物候(臺灣水青岡結果期)	
		監測調查,規劃登山路線與時間	
經營管理	>	分區管理評估	基礎資料不足
研究		■ 稀有性—水青岡區域,劃設成保留區,以	
		科學研究為目的	
		■ 周邊的保護區是緩衝區,以保護生態系為	
		目的	
	>	遊憩評估	
		■ 總量管制評估	
		■ 遊客量監測(周間&周末分開計算)	
		■遊憩行為對樹木的影響	
建立監測	>	植物相	臺灣水青岡小苗更
機制		■ 地景社會監測	新狀況不佳
		■ 豐年時的臺灣水青岡監測	
		■ 臺灣水青岡普查(配合 GIS)	
			暖化對臺灣水青岡
		■ 配合土壤敏感性調查,監測遊客人數對臺	的影響
		灣水青岡的影響(紅外線監測)	
		■ 颱風、地震產生的崩塌地對臺灣水青岡更	
		新的關係	
		■ 監測雜食性昆蟲(害蟲)與臺灣水青岡的	
		關聯(特別針對吃種子的昆蟲)	
	$\triangleright$	動物相與菌類	
		■ 針對大量減少的物種 ex.飛鼠、貂、野豬、	
		黑熊、魚類、老鷹、四季果(數年一次的	
		物種普查監測)	
		■ 菌類調查、蟻類調查、蟲相與可能疫病的	
		討論	
			基礎資料不足
1112641		<b>∀シ . 1 . 3   . 1 + - / /□ ナ</b> ハ →	沙东王卢 原式 <b>上</b> 。
志工培訓		登山社山友(保育)志工的培訓	遊憩壓力
		■ 登山人數登記與管制 ■ 安全與任態知識空道	盗採、盗獵
		■ 安全與生態知識宣導 ■ 佐田石為的勘道	人力與經費不足
		■ 使用行為的勸導 ■ ####   ####   #######################	山難問題
		■ 解說教育	
	<u> </u>	■ 盗採盜伐舉發(利用 GPS 座標點通報)	

社區合作▶	配合社區林業,進行: ■ 遊客宣導(尤其周末)	遊憩壓力
	■ 協助山難救助 ■ 森林大火防治	<b>盗採、盗獵</b>
		人力與經費不足
社區培訓▶	初階課程	人力與經費不足
課程 ▶	進階課程	八刀架經貫不足

### (四) 經營管理效能評估結果

插天山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 5-1)。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 3 個主題剔除<sup>6</sup>,所獲致總平均分數 1.8;整體來說,各元素的表現均不佳,14 個 主題中,有 8 個主題之評值低於中位數。

在規劃元素的部分,由於此區的劃設邊界與完整之林班界相同,劃設區域之 稜線則為主要保育對象—台灣水青岡的生長地;此外,此區亦與棲蘭野生動物重 要棲息環境相連結,從地理上檢視,構成一生態廊道的保護帶;故在主題—「位 置的設計與規劃」(3.2) 評值的表現最佳。「經營管理目標」(3.0) 的評值在此元 素中表現略低,係因此區的並未與管理計畫書中明列特定的生物多樣性目標,且 在地社群參與此保護區目標或政策制定的程度也較低。「合法的保護措施」(2.0) 為此元素中評值最低的主題,雖然此區受到文資法的保護,也沒有土地權與使用 權上的糾紛;然而,此區係以山稜線為界,而目前保護區劃設的範圍並未涵蓋區 外大範圍之台灣水青岡,亦即在考量台灣水青岡的保護上,邊界的設定仍有缺憾 之處。而此區幅員廣大,然所投入之員額與財務資源並不足以執行關鍵的管理活 動,且與在地社群間並未有良好的溝通管道與條件,以支持並有效解決保護區經 營管理上的衝突問題(如狩獵問題)。

在投入的元素中,以「基礎設施」(3.0) 之評值最佳,即目前辦公室與現地管理設備尚符合管理需求。然除了該主題,其餘主題的評值表現均不佳,「員工」僅獲得 0.8 的評值,主要因此區的員額嚴重不足、管理單位的員工並未有足夠的技巧執行管理業務、員工的訓練與發展機會並未能完全切合管理需求,且在留任高素質員工的部分亦有其困難度。相同的情況,在「財務」主題僅獲得 1.2 分的評值上,此區雖長期獲得林務局的財務支持,但不論在過去或未來五年的評估上,並未能有充裕的資源,且在經費分配與運用上,缺乏與保護區管理目標上的有效管理與運用。在「溝通與資訊」(1.6) 的主題上,除了溝通工具與資料收集的部分尚符合需求外,目前的生態/社經資訊仍相當不足且缺乏連續性,且資料處理系統也相當匱乏;此外,與在地社區在保護區議題上並未能有效的溝通成果。

在過程元素中,此區聚有明確的內部組織、內部溝通良好且在經營管理決策上堪稱透明與公開,因此在「經營管理決策」的主題上獲得 3.0 的評值。然而因此保留區未有詳盡的經營管理計畫、自然/文化資源調查不足、監測調查也未能結合於經營規劃中等因素,在「經營管理計畫」的主題上僅獲得 0.6 的評值。而在「監測、研究與評價」的表現上僅達 04 之值,係因現階段不論在監測紀錄、

53

\_

<sup>6</sup> 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。

生態研究、社經研究上都未能有符合保留區管理的需求成果;在學術研究也未能達到定期取得資訊,並且在研究與監測需求上,未能有優先排列的指標。最後,基於上述元素表現普遍不佳的情況之下,反映在「管理結果」的部分僅獲得 1.9 分的評值。

#### 插天山自然保留區經營管理效能整體評估 1.狀況-生物重要性 4.2 2.狀況-經社重要性 3.狀況-易受損性 4.提劉-經營管理目標 5.規劃-合法的保護措施 2.0 6.規劃-位置的設計與規劃 3.2 7.投入-員工 8.投入-溝通與資訊 1.6 9.投入-基礎設施 3.0 10.投入-財務 1.2 11.遞程-經營管理計畫 12.過程-經營管理決策 13.遞怪-監測、研究與評價 0.4 14.結果-管理結果 1.1 0 3 平均分數

圖 4-5-1 插天山自然保留區經營管理效能評估結果

#### 六、鴛鴦湖自然保留區

# (一) 摘要

鴛鴦湖自然保留區之地方主管機關為行政院國軍退除役官兵輔導員會榮民森林保育事業管理處,負責每年此區經營管理 (維護)之擬定、規劃與現地經營管理工作,包含巡護、教育宣導、步道維護與修護。根據森保處所提供之年度實際支出金額,累計 2008-2010 年間,投入此保留區之經費,2008 共 462,368 元、2009 年共 445,296 元、2010 年共 439,695 元,三年共計有 1,347,359 元整。在工作坊中透過權益關係人共同討論此保留區面臨之壓力與威脅包括:指定目標價值不明確、外來種的污染、湖泊陸化、基礎生態監測資料不足(缺乏湖泊陸更新資料、缺乏外來種對原始生態系干擾監測、缺乏動物組成基本調查、缺乏區內外人為干擾對生態影響的監測)、研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結(區內跨領域性的整合、區外研究與區內研究的連結)、非法遊憩之干擾、人力與經費不足,共八項。綜整此區經營管理效能評估結果總平均為 2.6,整體來說,以「基礎設施」(3.8)、「位置的設計與規劃」(4.6)、「經營管理目標」(4.6) 為相對優勢的項目;而「員工」(1.0)、「財務」(1.2)、「監測、研究與評價」(1.4) 則為相對弱勢項目。

## (二)背景資料

依據文化資產保存法及其施行細則,鴛鴦湖自然保留區於 1986 年 6 月 27 日正式公告劃設,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 政院國軍退除役官兵輔導員會榮民森林保育事業管理處 (簡稱:森保處) 管轄, 保留區相關業務由企劃組組長 (1 人) 與副技師 (1 人) 兩人負責,現地出入口 管制由棲蘭山工作區主任 (1 人)、主辦 (1 人)、協辦 (1 人) 與技術士 (6 人) 負 責。

此保留區之經營管理人力投入除了管理機關「森保處」外,還有「林務局新竹林區管理處大溪工作站」、「林務局羅東林區管理處太平山工作站」以及「司馬庫斯」部落,詳細說明如下:

- 新竹林區管理處大溪工作站:工作站之人力巡護一個禮拜會進去一次,一次兩人。
- 聯合巡護:每個月皆有一次聯合巡護,包括新竹林區管理處的大溪工作站2
   人、羅東林區管理處的太平山工作站2~3人,以及森保處棲蘭工作區2~3人。
- 司馬庫斯部落:新竹林區管理處於 2010 年與鄰近之司馬庫斯部落簽訂「司馬庫斯部落勞務人力外包」之合作案,進行森林資源調查與巡護工作,目前部落投入之人力共有 2 人,巡護範圍包含第 83 林班至 93 林班。

根據根據森保處所提供之年度實際支出金額,累計 2008-2010 年間,投入此保留區之經費,2008 共 462,368 元整、2009 年共 445,296 元整、2010 年共 439,695 元整,三年共計有 1,347,359 元整 (如表 4-6-1)。

# 表 4-6-1 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估之背景資料

- 1. 保護區名稱:鴛鴦湖自然保留區
- 2. 設立日期: 1986年6月27日
- 3. 保護區的面積: 374 公頃

- 4. 問券填寫人:鴛鴦湖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:2011 年 8 月 12 日
- 6. **年度預算**: 依據 2008-2010 年的經費投入, 共包含資訊網站建置、GPS 租用、 環境教育費用(解說手冊、影片)、人員差旅、設備維護、油料與雜費,共計有 1,347,359 元整。

#### 7. 經營管理目標:

- (一) 保護山地湖泊、沼澤生態系,以及檜木、東亞黑三稜等植物。
- (二) 在提供以教育研究目標下,引進具有環境教育功能之活動。
- (三) 以管制方式提供各大專院校、中研院等作學術研究及教育機構生態教學為 主。

彙整此區參與式工作坊權益關係人之建議,此區的第一項之保育目標可調整 為:「以重濕潤檜木林高山湖泊生態系及東亞黑三稜等稀有物種為保育目標」

# 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 建立研究資料整合平台
- (2) 移除外來種
- (3) 保留區管制觀念盲導
- (4) 調查研究與評估
- (5) 監測指標、保育目標與其範圍之確立
- (6) 建立與鄰近社區之合作機制
- (7) 志工機制的建立
- (8) 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:森保 處、新竹林區管理處、大溪工作站經營管理者;2.學術與研究單位:曾參與區內 研究之專家學者與研究人員,包括中研院、官蘭大學、臺灣大學、東華大學;3. 在地社群:包括部落之社區組織幹部等。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 問券訪談,兩次共計訪談 21 人/22 次 (如表 4-6-2)。

表 4-6-2 智養湖自然保留區權益關係人訪談紀錄一覽表

	PC - /// // // // // // // // // // // //		() (H) J H) (	11.0221	JU 17
米玉 口口	<u>የ</u> ጥ ይይታረጋበር	受訪者		資料	收集方式
類別	性質說明	編號	面訪	RA	APPAM
					,

米玉 口口	\4\ <i>E</i> £\\\\	受訪者	資料收集方式		
類別	性質說明	編號	面訪	RAPPAM	記錄數
	森保處主管	G1	2*	✓	2
管理機關	森保處承辦	G2	2	✓	2
官连機關	林業史專家	G3	1		1
	林管處主管	G4	1		1
管理機關	林管處主管	G5	1		1
E 生/残   例	工作站主管	G6	1		1

	工作站主管	G7	1		1
	工作站主管	G8	1	✓	1
	湖沼生態	A1	1	✓	1
	森林生態	A2	1	✓	1
	植群	A3	1	✓	1
	土壤	A4	1	✓	1
學者專家	水文、水理	A5	1	✓	1
	植群	A6	2	✓	2
	植群	A7	1	✓	1
	植群	A8	1		1
	森林生態	A9	1	✓	1
	部落幹部	L1	1	✓	1
   在地社群	部落耆老	L2	1		1
1工人以工工有十 	部落耆老	L3	1		1
	部落耆老	L4	1		1
*				合計	22

說明:\*為焦點團體。

#### 2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與工作坊中的討論,得知此區所面臨的問題計有:「指定目標價值不明確」、「外來種的污染」、「湖泊陸化」、「基礎生態監測資料不足」(缺乏湖泊陸更新資料、缺乏外來種對原始生態系干擾監測、缺乏動物組成基本調查、缺乏區內外人為干擾對生態影響的監測)、「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」(區內跨領域性的整合、區外研究與區內研究的連結)、「非法遊憩之干擾」、「盜獵(區內外)盜伐(區外)行為」以及「人力與經費不足」8項,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,以下針對威脅壓力之過去狀態、未來趨勢、範圍、威脅程度以及威脅之持續性做一說明(如表 4-6-3)。

在過去五年的壓力中「非法遊憩之干擾」呈現遽減狀態;「指定目標價值不明確」、「基礎生態監測資料不足」、「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」、「盜獵(區內外)盜伐(區外)行為」之趨勢呈現持平狀態;「外來種的污染」、「湖泊降化」以及「人力與經費不足」則有微升之趨勢。

以範圍方面論之,大於 50%之壓力項目有兩項「指定目標價值不明確」、「人力與經費不足」;介於 15~50%之項目有「基礎生態監測資料不足」、「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」;介於 5~15%之項目則僅有「盜獵 (區內外) 盜伐 (區外) 行為」;最後小於 5%的項目包含「外來種的污染」、「湖泊陸化」、「非法遊憩之干擾」。以威脅程度討論之,威脅程度「高」的項目有「基礎生態監測資料不足」、「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」與「人力與經費不足」;威脅程度屬於「普通」之項目包括「外來種的污染」與「盜獵 (區內外) 盜伐 (區外) 行為」;屬於「輕微」之項目有「指定目標價值不明確」、「湖泊陸化」與「非

法遊憩之干擾」。從威脅的持久性來討論,屬於長時間 (20~100 年) 之項目包括「外來種的污染」、「湖泊陸化」與「盜獵 (區內外) 盜伐 (區外) 行為」;屬於中期(5~20 年)的項目有「指定目標價值不明確」、「非法遊憩之干擾」、「基礎生態監測資料不足」、「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」以及「人力與經費不足」。

在威脅部分,上述8個項目在未來都仍將繼續存在,其中「人力與經費不足」之趨勢將會遽增;「外來種的污染」與「湖泊陸化」的發生機率為「微升」;「指定目標價值不明確」、「基礎生態監測資料不足」、「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」、「盜獵(區內外)盜伐(區外)行為」則持平,「非法遊憩之干擾」則是遽減狀態。在範圍、威脅程度以及威脅之持續性中,上述八個項目與壓力之評分完全相同。

表 4-6-3 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估之壓力與威脅分析

壓力(	(為過去五年)	为所發生。	已對保護區	造成負面傷	害者) <b>、威脅</b>	(在未來五年內仍然	字在的問題)	
壓力與威脅 分析面向	指定目標價 值不明確	外來種的 污染	湖泊陸化	非法遊憩之 干擾	基礎生態監測資料不足	研究資料缺乏整合 並與經營管理方向 的連結	盜獵(區內外)盜 伐(區外)行為	人力與經費 不足
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V
(是否未來五年內仍在)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)
過去五年的趨勢	0	+	+		0	0	0	+
(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)	V(V)		
散佈(5~15%)							V(V)	
僅止於某處(<5%)		V(V)	V(V)	V(V)				
威脅程度:嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1(1)	2(2)	1(1)	1(1)	3(3)	3(3)	2(2)	3(3)
威脅的持續性								
永久不變(>100年)								
長時間(20~100年)		V(V)	V(V)				V(V)	
中期(5~20年)	V(V)			V(V)	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;()內表未來五年內存在之威脅

### 3. 重要工作項目

針對鴛鴦湖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 4-6-4)。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做說明:

首先在「建立研究資料整合平台」部分,本研究於 GRB 政府研究資訊系統中,搜尋 1993 年至 2010 年與本保留區相關之研究,研究學者自行於「行政院國家科學委員會」所申請之研究計畫,金額共 31,720,000 元,再加上主管機關相關研究之經費投入,總投入金額高達 32,676,000 元整,相關之研究投入相當龐大,然而卻缺乏一個研究資訊整合平台可供查詢,因此於工作坊中與會者提出三點:1. 建立長期生態研究資訊整合平台(整合內容包括:各項生態調查,檜木老熟林組成結構與變動,森林生產力,湖泊水質,氣象等)。2. 設立 5-10 年的清查資料,建立資訊庫(做為變遷與健康度的指標):包括稀有動植物與苔蘚的變遷,建立老熟林木本植物樣帶。3. 由中央與相關研究單位統籌資訊分享平台。來因應「研究資料缺乏整合並與經營管理方向的連結」此項威壓。

為了有效處理外來種的污染,建議「移除外來種」並且加強「保留區管制觀念宣導」,例如:進出人員消毒與防範教育。

在第三項「調查研究與評估」部分包括:1. 建立監測機制,瞭解生態的衝擊與演變2. 建立陸化速率基礎資料3. 建立沼澤區地形模型的比較資料4. 建立降雨、颱風與湖泊陸化間之資料5. 設立量水堰,計算鴛鴦湖水流量6. 昆蟲相、水生與陸域動物的基礎資料調查7. 亞熱帶高山湖泊植群(針闊葉林)組成結構與功能性研究8. 伴生植物物種數量分佈調查(包括台灣杜鵑)9. 周遭植被、土壤與水質酸度關係與成因的研究10. 將此區納入永久樣區調查點,以此來因應「外來種的污染」、「湖泊陸化」與「基礎生態監測資料不足」三種威脅壓力。

「監測指標、保育目標與其範圍之確立」上,包括:1.「水質優養化」列為水質監測指標 2.「附生植物 "苔蘚"」列為環境監測指標物種 3.建議修訂指定目標:以重濕潤檜木林高山湖泊生態系及東亞黑三稜等稀有物種為保育目標 4. 訂定重要事項回應保育目標與監測事項,並積極對外宣導:凸顯本區生物基因庫的重要性(重濕潤檜木林高山湖泊生態系及東亞黑三稜等稀有物種)5. 為回應現場管理之需求,提議文資法增設保留區分區管理 6.保留區界線的釐清 7.崩塌古道不修復 8.不公開鄰近步道路線、路況資訊 9.保留區範圍界線告示牌的設置,以此因應「基礎生態監測資料不足」、「指定目標價值不明確」與「非法遊憩之干擾」。

在「建立與鄰近社區之合作機制」上,包括 1.加強鄰近社區環境教育的宣導,並建立合作機制 2.推動自主性管理的狩獵機制 3.對鄰近社區、部落推廣保育觀念 4.積極與鄰近社區合作與溝通 5.與社區合作(配套措施),導入社區林業,來因應「非法遊憩之干擾」、「盜獵 (區內外) 盜伐 (區外) 行為」與「人力與經

# 費不足」三項威壓。

在「志工機制的建立」與「積極爭取經費」兩項則是因應「人力與經費不足」的問題,使得此項威脅壓力有清楚解決之方式。

表 4-6-4 鴛鴦湖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
建立研究資料整合平台	1. 建立長期生態研究資訊整合平台(整合內容包括:各項生態調查,檜木老熟林組成結構與變動,森林生產力,湖泊水質,氣象等)。 2. 設立 5-10 年的清查資料,建立資訊庫(做為變遷與健康度的指標):包括稀有動植物與苔蘚的變遷,建立老熟林木本植物樣帶。 3. 由中央與相關研究單位統籌資訊分享平台。	研究資料缺 乏整合並與 經營管理方 向的連結
移除外來種	1. 外來種(鯉魚)移除、控制。	
保留區管制觀念宣導	1. 出入之管制措施(進出人員消毒)、防範教育。	外來種的污
	1. 建立監測機制,瞭解生態的衝擊與演變(評估外來種魚類捕捉後是否對湖區造成影響)。	染
調查研究與	2.建立陸化速率基礎資料。 3.建立沼澤區地形模型的比較資料。 4. 建立降雨、颱風與湖泊陸化間之資料:包括水文、水質結構(優氧),淤泥淤積之監測,高程測量(一年一次,於10月~11月、1月~2月,乾季時操作)。 5.設立量水堰,計算鴛鴦湖水流量。	湖泊陸化
評估	<ul> <li>6.昆蟲相、水生與陸域動物的基礎資料調查。</li> <li>動物:黃喉貂生態調查</li> <li>昆蟲:台灣弓蜓主要棲地、分佈數量(可作為氣候變遷的重要指標)</li> <li>7.亞熱帶高山湖泊植群(針闊葉林)組成結構與功能性研究。</li> <li>8.伴生植物物種數量分佈調查(包括台灣杜鵑)。</li> <li>9.周遭植被、土壤與水質酸度關係與成因的研究。</li> <li>10. 將此區納入永久樣區調查點。</li> </ul>	基礎生態監測資料不足
監測指標·保 育目標與其 範圍之確立	1. 「水質優養化」列為水質監測指標。 2. 「附生植物"苔蘚"」列為環境監測指標物種。 3. 建議修訂指定目標:以重濕潤檜木林高山湖泊生態 系及東亞黑三稜等稀有物種為保育目標。	基礎生態監測資料不足 指定目標價值不明確

	4. 訂定重要事項回應保育目標與監測事項,並積極對	
	外宣導: 凸顯本區生物基因庫的重要性(重濕潤檜木	
	林高山湖泊生態系及東亞黑三稜等稀有物種)。	
	5. 為回應現場管理之需求,提議文資法增設保留區分	
	區管理。	
	6. 保留區界線的釐清。	
	7. 崩塌古道不修復。	
	8. 不公開鄰近步道路線、路況資訊。	非法遊憩之
	9. 保留區範圍界線告示牌的設置。	干擾
	1. 加強鄰近社區環境教育的宣導,並建立合作機制,	
Z+ 文 651 米/7-3 斤	例:部落嚮導(需法規配合)。	
建立與鄰近	2. 推動自主性管理的狩獵機制。	盜獵(區內
社區之合作	3. 對鄰近社區、部落推廣保育觀念。	外)盜伐(區
機制	4. 積極與鄰近社區合作與溝通。	外)行為
	5. 與社區合作(配套措施),導入社區林業。	
志工機制的	1 , 帆州士工(社區), 州熊士工(禾州), 本林钾木院。	人士的观弗
建立	1. 一般性志工(社區),生態志工(委外)、森林調查隊。	人力與經費 不足
積極爭取經	1. 采取材效层溢出。	个是
費	1. 爭取林務局補助。	

#### (四)經營管理效能評估結果

鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估結果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,加權方式採十一點尺度,以每 0.5 為一單位,最小者為 0,最大者為 5,中位數為 2.5。將狀況元素的 3 個主題剔除<sup>7</sup>,所獲致總平均分數 2.6 (圖 4-6-5) 以下將分為狀況元素、弱勢項目與優勢項目詳細討論。

#### 1. 狀況元素

在狀況元素的部分,以「生物重要性」(4.1)的平均分數較佳,顯示此保護區的生物物種、生態系以及原始性的狀況均相當良好;而在「經社重要性」(2.9)的部分,雖然並沒有為社區帶來太大的就業市場,亦未有依賴區內資源的情況,然而,此保護區具有景色優美以及高度社會、文化植物的重要性、同時,也具有高度的休憩價值與教育意義;「易受損性」的部分,由於保留區的違法行為難以監測,區域內資源具有高市場價值(如:檜木、扁柏),故評估的平均分數為2.2。

# 2. 評估結果之弱勢項目

在「員工」、「財務」、「監測、研究與評價」明顯呈現弱勢,其平均分數為

<sup>7</sup> 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。

1.0。經由訪談資料與會議討論結果比對「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 問卷」之問項內容後可發現此項目呈現弱勢之原因(詳見表 4-6-5、4-6-6、4-6-7)。

表 4-6-5鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「員工」弱勢分析表

	問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
7A.	員額足以有效地管理保留區	●不足。
7B.	員工有足夠的技巧以執行關鍵的管理	● 在管理上調查監測是需要的,主
/ <b>D</b> .	東工行 た 列 の	管單位目前負責管理而已,現地
	未份	之調查監測仍缺乏。
7C.	訓練和發展機會都能切合員工的需要	● 目前仍缺乏。
7D.	員工的聘雇情形足以留住高素質的員	● 公家單位沒辦法用較高的福利
	工	留住素質較高的人。

表 4-6-6鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「財務」弱勢分析表

問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
10A. 過去五年,此保留區有充裕的經費執 行關鍵管理工作	● 不足。
10B. 未來五年,此保留區有充裕的預算執	● 組織改造,未來五年沒辦法回
行關鍵管理工作	答。
10C. 此保留區有可支持有效率且有效經營	● 沒有獨立的財務管理系統。
管理的財務管理作業	- 12 / 1 Jay 12 H J / 1
10D. 符合保留區經營管理優先與目標的經	● 無,目前僅達成定期之巡護工
費分配	作。

表 4-6-7鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「監測、研究與評價」弱勢分析表

問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
13A. 準確監測與記錄保留區合法與違法利 用的衝擊	● 從古道進入之人士無法控管。。
13B. 重要生態研究與保留區的需求一致	● 大部分之研究主題皆由研究者 自行選定。
13C. 社經研究與保護區的需求	●缺乏。

# 3. 評估結果之優勢項目

另外,「經營管理目標」與「合法的保護措施」為保護區之優勢項目,其平

均分數為 4.6 與 4.2。經由訪談資料與會議討論結果比對「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) 問卷」之問項內容後可發現此項目呈現優勢之原因 (詳見表 4-6-8、4-6-9、4-6-10)。

表 4-6-8 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「經營管理目標」優勢分析表

	問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
4A.	保留區的目標提供了生物多樣性	明列於指定目的中。
	的保護與維持	9990次指定日的中。
4B.	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 (詳	明列於管理計畫書中。
	細、特別指明、直接敘明關鍵 PA	· 奶奶、自生可量音中。
	資源-關鍵物種的維持與保護)	
4C.	經營管理政策與計畫與保護區目	一致。
	標一致 (吻合、扣連)	<b></b>
4D.	保留區雇員與管理階層明瞭保護	員工明瞭保留區的目標與政策。
	區的目標與政策	負工労場保留    四月    日保央以東。 
4E.	在地社群支持保護區所有的目標	在地社群雖然參與不多,但關於保育
	(衝突少、小,參與政策↑,志工↑)	之目標是支持的。

表 4-6-9 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「位置的設計與規劃」優勢分析表

	問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
5A.	保護區有長期且合法的有力保護 (包括所有資源,含礦產、水源、 林木,沒有衝突與矛盾)	文化資產保存法與森林法。
5B.	這裡沒有相關土地權或使用權的 糾紛 (原住民族狩獵採集、土地 權;其他政府部門)	保護區範圍小,區內皆屬國有林班地。
5C.	邊界的設定足以達到保護區的目標 (河流、山稜線、圍籬等的設置 是否恰當)	區內雖然有鐵路切穿保留區,但對於 保留區之完整性沒有影響。
5D.	員額與財務資源足以執行關鍵的 執法活動	目前保留區經費尚足夠,但 <b>員額仍屬</b> 不足。
5E.	與在地社群間的衝突都能公平且 有效率地解決	目前與在地社群沒有衝突。

表 4-6-10 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估「基礎設施」優勢分析表

問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果

9A. 交通運輸系統足以執行關鍵的管理活動	可以。
9B. 現場設備足以執行重要的管理工作	現場有管理站。
9C. 員工設施足以執行重要的管理工作	可以。
9E. 訪客的設施適合訪客的使用	有登山小屋提供給研究者。

#### 黨黨海自然保留區經營管理效能整體評估

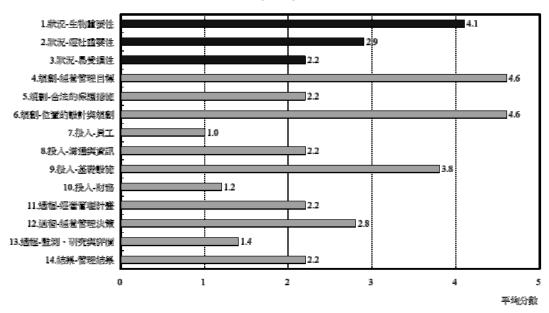


圖 4-6-1 鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估結果

## 七、雪霸自然保護區

### (一) 摘要

本保護區經行政院農業委員會依據「自然保護區設置管理辦法」於民國95 年4月10日農林務字第0951700407號公告為「雪霸自然保護區」,主要保護對 象為翠池地區玉山圓柏純林、針闊葉林、特殊地形景觀、冰河遺跡及野生動物等。 本保護區範圍橫跨苗栗縣、臺中縣、位於雪山至大霸尖山主陵線西側之大面積林 地、分屬行政院農業委員會林務局新竹林區管理處與東勢林區管理處所轄國有林 班地範圍,其中包括大安溪事業區第53、54、56-64 林班及八仙山事業區第76-84 林班,總面積 20,869.82 公頃。有關於委託研究案部份,東勢林區管理處自民國 95年至100年間,共發包了四百零七萬五仟元,此外並無特別編定「雪霸自然 保護區」經費預算,惟每年配合經濟部德基水庫集水區管理委員會計畫,該計畫 於雪霸自然保護區每年皆有固定編訂一百萬元經費,內容包含委託研究、保育宣 導、保護區巡護,另其他不定期巡護及差旅費約有二十萬左右,但近年因經費短 縮,今年度(民國 100 年)僅補助四十三萬元。經由工作坊相關權益關係人討論結 果,本保留區所面臨的壓力與威脅,計有「機關重疊」「管理單位內部溝通」「盜 採盜伐盜獵問題、「遊憩與違法行為之干擾」、「基礎生態監測資料不足」、「人員 老化及人力經費不足「等六項,這些均是過去及未來五年內所發生的,過去除「管 理單位內部溝通」及「人員老化及人力經費不足」兩項持平外,其餘均呈現微升 的現象;未來五年「管理單位內部溝通」及「基礎生態監測資料」呈現微降的現 象外,「遊憩與違法行為之干擾」及「人員老化及人力經費不足」則呈現微升的 現象,其餘項目持平。影響範圍「機關重疊」過去及未來 5~20 年間呈現普通的 影響程度;「管理單位內部溝通」影響輕微且未來將有所改善;「盜採盜伐盜獵問 題」未來 5-20 年威脅程度高,範圍是散佈(5-15%)的情形;「遊憩與違法行為之 干擾」呈現普通、散佈且 5-20 年內有漸升趨勢;「基礎生態監測資料不足」影響 範圍到處都是,未來5年內呈普通的影響程度有漸緩趨勢;「人員老仆及人力經 費不足 | 未來 5-10 年內到處都是且屬嚴重影響的趨勢。

#### (二) 背景資料

依據自然保護區設置管理辦法及森林法暨森林法施行細則,雪霸自然保護區於 2006 年 4 月 10 日日正式公告劃設,其中央主管機關為行政院農委會林務局,地方主管機關則為新竹林區管理處與東勢林區管理處管轄範圍,由其育樂課負責規劃保留區之經營管理(維護)之擬訂與規劃以及經費編列,執行的項目包含委託研究、保育宣導、保護區巡護等項目。根據口訪資料與年度預算的資料指出,累計 2006 年至 2011 年間,中央(林務局)共投入經費 4,075 千元,而雪霸國家公園管理處於 1994 年至 2010 年間於委託計劃與補助研究上,累計投入 19,624 千元,另外,經濟部德基水庫集水區管理委員會,亦在 2011 年度間於委託研究、保育宣導、保護區巡護等項目上,共投入 430 千元(如表 4-7-1)。

- 1. 保護區名稱: 雪霸自然保護區
- 2. 設立日期: 2006年4月10日
- 3. 保護區的面積: 20,869.82 公頃
- 4. 問卷填寫人:雪霸自然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:2011年9月7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於中央(林務局)、雪霸國家公園管理處、經濟部德基水庫集水區管理委員會補助。依據 2006-2011 年的經費投入,共包含委託研究、保育宣導、保護區巡護等項目,共計 24,129 千元。
- 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): 此區主要包含高山生態系(alpine ecosystem)、森林生態系、溪流生態系,涵蓋臺灣中、高海拔各類型生態系。

此區的保育目標為維持生態系動態平衡,保護野生物之物種多樣性(species diversity)及保護物種演化之基因多樣性(gene diversity),並使本區之生物多樣性得以受到完善保護。主要保護對象為翠池地區玉山圓柏純林、針闊葉林、特殊地形景觀、冰河遺跡及野生動物等。

# 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 強化主管機關內部與其他機關間的橫向溝通
- (2) 經營管理計畫之擬定與執行
- (3) 建立巡護機制
- (4) 調查研究與評估
- (5) 教育盲導
- (6) 積極爭取經費

#### (三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

雪霸自然保護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、歷年營運督導工作小組會議記錄,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兩類,如表 4-7-2 所示:1.管理機關:東勢林區管理處、新竹林區管理處、雪霸國家公園管理處、德基水庫委員會主管、工作站經營管理者;2.學術與研究單位:曾參與區內研究之專家學者與研究人員,包括中興大學、東海大學。

表 4-7-2 雪霸自然保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

米豆 口口	₩₩-₽₽-₩₩	受訪者	:	資料收集方式	<b>.</b>
類別	性質說明	編號	面訪	RAPPAM	記錄數
	林務局主管	G1	1		1
	林務局承辦	G2	1		1
	林管處主管	G3	1	✓	1
	林管處主管	G4	1	$\checkmark$	1
ASTER FRANCES	林管處承辦	G5	1	$\checkmark$	1
管理機關	雪霸處主管	G6	1	$\checkmark$	1
	德委會主管	G7	1	$\checkmark$	1
	工作站主管	G8	1	$\checkmark$	1
	工作站同仁	G9		$\checkmark$	1
	工作站同仁	G10		✓	1
	野生動物生態	A1	1		1
	植物生態	A2	1		1
學者專家	植群	A3	1	✓	1
	植物分類	A4	1	✓	1
	哺乳動物	A5	1	✓	1
				合計	15

#### 2. 壓力與威脅分析

經由工作坊相關權益關係人討論結果,本保留區所面臨的壓力與威脅,計有「機關重疊」、「管理單位內部溝通」、「盗採盜伐盜獵問題」、「遊憩與違法行為之干擾」、「基礎生態監測資料不足」、「人員老化及人力經費不足」等六項,這些均是過去及未來五年內所發生的,過去除「管理單位內部溝通」及「人員老化及人力經費不足」兩項持平外,其餘均呈現微升的現象;未來五年「管理單位內部溝通」及「基礎生態監測資料」呈現微降的現象外,「遊憩與違法行為之干擾」及「人員老化及人力經費不足」則呈現微升的現象,其餘項目持平。影響範圍「機關重疊」過去及未來 5~20 年間呈現普通的影響程度;「管理單位內部溝通」影響輕微且未來將有所改善;「盜採盜伐盜獵問題」未來 5-20 年威脅程度高,範圍是散佈 (5-15%) 的情形;「遊憩與違法行為之干擾」呈現普通、散佈且 5-20 年內有漸升趨勢;「基礎生態監測資料不足」影響範圍到處都是,未來 5 年內呈普通的影響程度有漸緩趨勢;「人員老化及人力經費不足」未來 5-10 年內到處都是且屬嚴重影響的趨勢。(如表 4-7-3,表 4-7-4)。

表 4-7-3 雪霸自然保護區經營管理效能評估之壓力分析表

壓力 (為過去五年內所發生。已對保護區造成負面傷害者)								
壓力與威脅 分析面向	機關重疊	管理單位內部溝 通	盗採盜伐盜獵問 題	遊憩與違法行為 之干擾	基礎生態監測資 料不足	人力及經費不足		
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V		
過去五年的趨勢	+	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						
威脅程度:嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	3	2	3	4		
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		
短期(<5 年)		V			V			

符號說明:++遽升;+微升;-緩減;--遽減;0持平

表 4-7-4 雪霸自然保護區經營管理效能評估之威脅分析表

威脅 (在未來五年內仍然存在的問題)								
壓力與威脅 分析面向	機關重疊	管理單位內部溝 通	盗採盜伐盜獵問 題	遊憩與違法行為 之干擾	基礎生態監測資 料不足	人力及經費不足		
是否未來五年內仍在	V	V	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				V	V		
大範圍擴散(15~50%)								
散佈(5~15%)			V	V				
僅止於某處(<5%)		V						
威脅程度:嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2	1	3	2	2	4		
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		
短期(<5年)		V			V			

符號說明:++遽升;+微升;-緩減;--遽減;0持平

# 3. 重要工作項目

針對雪霸自然保護區所面臨的壓力與威脅,重要工作項目以擬定保護區經營管計畫書為首要,此外有關機關(林務局與國家公園)重疊及管理單位內部溝通問題,可透過由林務局統疇建立溝通聯繫平台,並與國家公園業務區隔等方式因應;其餘各項壓力與威脅之可能因應方式及工作細項(如表 4-7-5、表 4-7-6)。

表 4-7-5 雪霸自然保護區威脅與壓力之可能因應方式

編號	威脅壓力	可能的因應方式
1	機關重疊	<ol> <li>擬定經營管理計畫,建立溝通聯繫平台</li> <li>與國家公園之業務區隔</li> </ol>
2	管理單位內部溝通	1. 擬定經營管理計畫,由林務局統籌召集討論
3	盗採盜伐盜獵問題	<ol> <li>加強鄰近社區保育宣導,了解盜採盜獵者之身分,例如:設立隱蔽的監視器系統、發報器、針孔攝影機等。</li> <li>東勢處與新竹處的林政課聯合巡視查緝</li> <li>增加研究調查之頻率</li> </ol>
4	遊憩與違法行為之干擾	<ol> <li>加強登山客保育宣導</li> <li>調查非法遊憩干擾重點區域與瞭解其遊憩行為</li> <li>確定分區計畫</li> <li>與國家公園協調登山證發放之管制辦法(三人以上才准予成行、強制雇請高山嚮導)</li> </ol>
5	基礎生態監測資料不足	<ol> <li>擬定經營管理計畫</li> <li>分析資料調查不足處,建立調查優先順序</li> <li>編列預算</li> </ol>
6	人員老化及人力、 經費不足	<ol> <li>擬定經營管理計畫</li> <li>與學術單位合作進行監測調查,彌補人力不足</li> <li>設置保護區專責管理維護單位(如專責管理站或監測站、保育課)</li> <li>與國家公園、國家公園警察隊、森警隊共同合作巡守工作</li> <li>加強教育訓練</li> </ol>

表 4-7-6 雪霸自然保護區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
強化主管機關內部與其他機關間	<ol> <li>擬定經營管理計畫,建立溝通聯繫平台</li> <li>與國家公園之業務區隔</li> </ol>	機關重疊
的横向溝通	3. 與國家公園協調登山證發放之管制 辦法(三人以上才准予成行、強制雇 請高山嚮導)	遊憩與違法行為之 干擾
經營管理計畫之	1. 確定分區計畫	
経営自生計量/   擬定與執行	2. 擬定經營管理計畫,由林務局統籌召	管理單位內部溝通
	集討論	基礎生態監測資料

		不足
	<ul><li>3. 設置保護區專責管理維護單位(如專 責管理站或監測站、保育課)</li><li>4. 加強教育訓練</li></ul>	人員老化及人力、經 費不足
建立巡護機制	1. 加強鄰近社區保育宣導,了解盜採盜 獵者之身分,例如:設立隱蔽的監視 器系統、發報器、針孔攝影機等。 2. 東勢處與新竹處的林政課聯合巡視 查緝 3. 增加研究調查之頻率	盗採盜伐盜獵問題
	4. 與國家公園、國家公園警察隊、森警 隊共同合作巡守工作	人員老化及人力、經 費不足
	1. 分析資料調查不足處,建立調查優先順序	基礎生態監測資料 不足
調查研究與評估	2. 與學術單位合作進行監測調查·彌補 人力不足	人員老化及人力、經 費不足
	3. 調查非法遊憩干擾重點區域與瞭解 其遊憩行為	  遊憩與違法行為之   干擾
教育宣導	1. 加強登山客保育宣導	1 1夕
積極爭取經費	1. 編列預算	基礎生態監測資料 不足 人員老化及人力、經 費不足

#### (四)經營管理效能評估結果

雪霸自然保護區經營管理效能評估結果是以進行權益關係人訪談並召開工作坊方式,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。

整體來說,各元素的表現大致良好,除了狀況元素中的易受損性主題 (1.4)、投入元素的員工因素 (1.6)及過程元素之經營管理計畫書 (1.4)低於2分外,其他元素包括狀況元素的生物重要性高達4.2外,有關社經重要性(3.2分)、規劃元素的經營管理目標及位置的設計與規劃、投入元素的基礎設施、過程元素的經營管理決策均達3.4分(中位數2.5)。由評估結果顯示,本保護區因地處偏遠、地勢險峻的情況下,可及性相當低,加上位於雪霸國家公園範圍內,受天然地形保護屏障,非法活動不易進入本區,雖具高度生物重要性但對自然資源並無強烈需求,因此其易受損性亦呈現較低的情況。因該區屬早期泰雅族原住民生活場域,故有其社經重要性地位。由於政府預算短絀,保護區的預算及員額編制均不足,導致規劃元素的合法保護措施項目呈現偏低的情況,這與後續員工投入的部份相關,同樣呈現分數偏低,人員老化員工人數不足的情形每況逾下。基礎資料不足,缺乏長期且完整的生態監測資料無法掌握區內生態消長情形,對於保護區內的水域生態亦缺乏調查資料,且區內盜採牛樟菇及香山菇的情形頗為猖獗,保護區週

邊與國家公園相鄰處為著名登山路線,亦曾發生登山客盜伐玉山圓柏燒材取暖情形,因此取締此類非法行為成為本保護區經營管理上的重點工作。

**喜霸自然保護區經營管運效能整體評估** 

#### 1.狀況-生物重要性 2.狀況-經社重要性 3.2 3.狀況-暴受損性 4.規劃-經營管理目標 3.4 5.提副-合法的保護措施 2.2 6.提劉-位置的戲計與提副 7.投入-员工 8.投入-滨運與資訊 2.2 9.投入-基礎設施 2.0 10.投入-財務 11.過程-經營管理計畫 1.4 12.過程-經營管理決策 13.過程-監測、研究與評價 2.2 14.結果-管理結果 2.3 0 1 2 3 4

圖 4-7-1 雪霸自然保護區經營管理效能評估結果

平均分數

八、高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區

### (一) 摘要

高雄市政府農業局為高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區的地方主管機關。保護區經營管理計畫書中載明經營管理項目,包括巡守維護與資源調查,年度經費約21萬-31萬;保育宣導活動,年度經費約27萬-50萬;硬體設施修繕,年度經費約3萬-8萬;雜支與旅費,年度預算4萬-10萬。從2008年-2010年那瑪夏楠梓仙溪保護區經營管理計畫之經費來源,得知市府目前每年投入於保護區經營管理的預算約為12萬-15萬,其中林務局保育計畫每年補助約35萬-50萬。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8項:氣候變遷、人為違法行為、資源分配不均、公共工程影響、保護區範圍應調整、河川治理與管理權責未分、財務整合與分配、研究監測與資訊分享不足。綜觀高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區經營管理效能評估結果總平均為2.5,在「員工」(1.4)、「溝通與資訊」(2.2)、「基礎設施」(2.2)、「經營管理決策」(1.8)與「經營管理計畫」(2.2)、「監測、研究與評價」(2.2) 六項主題上較為弱勢。在「經營管理目標」(3.4)、「合法的保護措施」(3.0)與「位置設計與規劃」(4.2)三項主題上呈現優勢。

## (二)背景資料

高雄市政府農業局為那瑪夏楠梓仙溪野生動物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(表 4-8-1)。

表 4-8-1 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區之背景資料

- 1. 保護區名稱:高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區
- 2. 設立日期: 1993 年 5 月
- 3. 保護區的面積: 274.22 公頃
- 4. 問券填寫人:

那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區工作坊所有參與者

- 5. 本問卷完成日期:2011年12月
- 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):本區經費主要來自中央補助,其次為市政府配合本區費用。每年固定支出項目為巡守維護與資源調查,約 21 萬-31 萬;<u>保</u>育宣導活動,約 27 萬-50 萬;硬體設施修繕,約 3 萬-8 萬;雜支與旅費,約 4 萬-10 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):
- (一)保護楠梓仙溪那瑪夏區段魚類資源及其棲息與生育環境。
- (二)杜絕危害魚類資源之行為。
- (三)依資源永續利用之保育原則,擬定保育計畫書,適度開放垂釣,以有效經營管理該區段魚類資源。

### 8. 保護區經營管理的重要工作項目:

- (1) 持續並加強巡護工作
- (2) 基礎環境調查與監測
- (3) 加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作

- (4) 管理人員的培訓與人力資源整合
- (5) 透明化計畫經費的收支作業工作,並妥善運用

### (三) 壓力與威脅分析

#### 1. 權益關係人分析

與此保護區有關的權益相關人包括:1.政府機關:訪談對象為高雄市政府農業局、屏東林管處、第七河川局、高雄市政府水利局、水土保持局台南分局、那瑪夏區公所、國立海洋生物博物館。2.學術團體:以國立台灣大學、國立海洋大學、正修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:在地代表則訪問那瑪夏區行政首長與里民。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 16 人/21 次 (表 4-8-2)。

表 4-8-2 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	\\ <del>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</del>	受訪者		資料收集方式			
<del>演</del> 力!	性質說明	編號	面訪	焦點團體	記錄數		
_	承辦人員	G1	1	1	2		
_	承辦人員	G2	1	1	2		
政府機關	研究人員	G3	1		1		
_	承辦人員	G4	1		1		
_	水利單位	G5	1		1		
_	魚類	A1	1		1		
	魚類	A2	1		1		
学有等多 -	生態	A3	1		1		
	魚類	A4	1		1		
	前鄉代表	L1	1		1		
	里長	L2	1	1	2		
	區長	L3	1		1		
在地社群	里長	L4	1		1		
	里長	L5	1		1		
	里民	L6	1	1	2		
	里民	L7	1	1	2		
		合計			21		

# 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(表 4-8-3):氣候變遷、人為違法行為、資源分配不均、公共工程影響、保

護區範圍應調整、河川治理與管理權責未分、財務整合與分配、研究監測與資訊分享不足。

表 4-8-3 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	氣候變遷的 威脅	人類活動的 違法行為	資源分配不 均	公共工程 的影響	<ul><li>休護區 車 国</li><li> 確 重 新 編 相</li></ul>	財務整合與 分配影響經 營管理工作	河川「治 理」與「管 理」權責未 整合	多面向的研究監測 計畫與資訊分享不 足
是否為五年內發生	V	v	v	v	v	V		v
過去五年的趨勢	1	<b>↑</b>	-	<b>↑</b>	-	ı	<b>↑</b>	<b>↑</b>
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	<b>↑</b>	-	<b>\</b>	-	<b>\</b>	-	-	<b>↓</b>
範圍方面								
到處都是(>50%)	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)	3	3	3	3	2	3	4	3
威脅的持續性								
永久不變(>100年)	V							
長時間(20~100年)								
中期(5~20年)			v	v				
短期(<5年)		v			V	V	v	v

# 3. 重要工作項目

針對那瑪夏楠梓仙溪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(表 4-8-4):加強保護區巡護工作;持續環境調查與監測;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。

表 4-8-4 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野牛動物保護區重要工作項目

	那	
重要工作	項目	因應的壓力與威脅
持續並加強巡護工作	<ol> <li>加強日間與夜間的巡護</li> <li>建立通報檢舉獎勵機制</li> <li>保護區內監視系統的建立</li> <li>持續教育宣導並嚴格執法</li> <li>由社區協助認養參與巡守</li> <li>禁止人為野放或隨意散佈外來種於保護區中</li> </ol>	1. 人類活動的違法 行為
基礎環境調查與監測	<ol> <li>加強保護區內的監測與管制</li> <li>持續進行環境生態調查與棲地管理</li> <li>加強集水區(核心區)的保育</li> <li>調查外來種的種類、族群數量與原生種之關係,必要時進行移除</li> <li>增列自然環境變遷、台灣特有種魚類的相關研究</li> <li>建置楠梓仙溪生態資料庫平台,供政府、學術單位與民眾利用與參考</li> <li>持續編列長期預算進行溪流生態監測</li> <li>積極邀請社區參與生態調查</li> </ol>	<ol> <li>氣候變遷的威脅</li> <li>人類活動的違法 行為</li> <li>公共工程的影響</li> <li>保護區範圍應重 新檢視</li> <li>多面向的研究監 測計畫與資訊分 享不足</li> </ol>
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	1. 依據環境與生態現況及社區力量調整保護區範圍 2. 重新擬定永續利用區資源利用辦法 3. 整合原住民保留地森林保育計畫,加強邊坡造林規劃 4. 考量社區力量發揮的空間進行分里、分河段認養管理機制 5. 加強政府單位部門的溝通 6. 徵詢專家學者與在地居民的意見 7. 加強跨部門(如高屏溪流域管理委員會)的聯繫與溝通 8. 建立管理聯繫會報機制	1. 資源分配不均 2. 公共工程的影響 3. 保護區範圍應重 新檢視 4. 河川「治理」與 「管理」權責未 整合

管理人員的培 訓與人力資源 整合	<ol> <li>培力社區組織爭取經費、強化社區執 行力</li> <li>積極邀請社區參與生態調查</li> </ol>	1. 保護區範圍應重 新檢視 2. 財務整合與分配 影響經營管工作 3. 多面向的研究監 測計畫與資訊分 享不足
透明化計畫經費的收支作業工作,並妥善運用	<ol> <li>擬定並公告保育基金的使用與流向</li> <li>落實收入經費的分配與各區管理的 權責</li> </ol>	1. 資源分配不均 2. 財務整合與分配 影響經營管工作

# (四) 經營管理效能評估結果

RAPPAM的結果顯示高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區在「員工」(1.4)、「溝通與資訊」(2.2)、「基礎設施」(2.2)、「經營管理決策」(1.8)與「經營管理計畫」(2.2)、「監測、研究與評價」(2.2) 六項主題上較為弱勢(圖 4-8-1)。經由訪談與會議討論結果顯示,此保護區範圍為楠梓仙溪那瑪夏區河段,當地原住民族傳統皆視為自然資源可自由利用,劃設保護區之後居民認為備受限制,因此電魚等違法行為層出不窮,雖有聘僱巡守員進行巡護工作,但監守自盜者大有人在,囿於保育觀念不深植民心、人情壓力、執法人員不積極處理等原因,此保護區一直無法有效率的全面遏止違法行為。地方主管機關以較被動的態度面對經營管理的威脅與壓力,累積數年的生態調查資訊分享不足,以及經費利用與規劃情形不夠透明化,造成當地居民認為參與感不夠。

高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區在「經營管理目標」(3.4)、「合法的保護措施」(3.0)與「位置設計與規劃」(4.2)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魚類棲地生態的保育,其位置分為核心區與永續利用區,提供經營管理計畫一個非常明確的方向,且受野生動物保護法保護所致。

#### 那瑪夏楠梓仙溪保護區經營管理效能整體評估

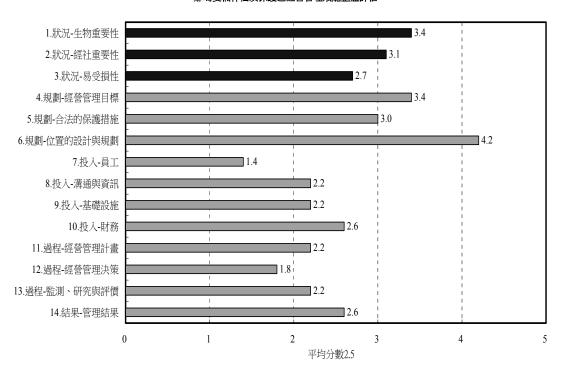


圖 4-8-1 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區整體評估結果

#### 九、甲仙四德化石自然保護區

### (一) 摘要

甲仙四德化石自然保護區的主管機關為林務局屏東林區管理處,同時也是本 保護區主要的經營管理機關。根據屏東林管處在2006年所擬定的「甲仙四德化 石自然保護區經營管理計畫」,保護區主要的保育目標為:保存化石完整體系及 推廣環境教育。經營管理計畫主要內容有:保護區日常巡護、取締盜採化石、修 正經營管理計畫、結合社區林業推展環境教育以及告示牌製作與維修。經費方面, 2007 到 2011 各年的預算均為 132 萬元。但 132 萬元為屏東林管處轄下,甲仙四 德化石、六龜十八羅漢山及出雲山三個保護(留)區的整合運用,實際經費運用均 未羅列細項,僅能3等分大略組估如下:2008年業務費2,296,940、設備費 85,669(總共約 238 萬元); 2009 業務費 2,775,439、設備費 288,543(總共約 306 萬 元); 2010 年業務費 2,340,988、設備費 277,542(總共約 261 萬元)。透過與權益相 關人訪談及其後舉行兩次工作坊的討論,歸結出本保護區主要的威脅與壓力總共 有 11 項,分別是:本保護區的保育目標缺乏定期檢討;目前保護區的範圍未能 完整涵蓋楠梓仙溪上游一帶的化石與古環境露頭;保護區內未進行分區,造成後 續經營管理上的不便;未妥善執行過去設定的保護區經營管理工作;保護區內有 土石崩塌的潛在威脅;本自然保護區的可及性高,不當行為持續發生;保護區告 示牌及解說設施不明顯,宣導資料不足,導致保護區的宣導不周;缺乏化石採集 準則;保護區缺乏定期的監測與調查;地方社區與團體參與自然保留區經營管理 機會不足;投入保護區經營管理的經費與細部項目不清楚。甲仙四德化石 RAPPAM 問卷施測及經過工作坊討論後的結果平均為 2.3,在下列 6 個項目上得 分偏低:「生物重要性」(2.0)、「經社重要性」(1.9)、「易受損性」(1.0)、「員工」 (1.0)、「財務」(1.8)、「經營管理計畫」(1.8)。

#### (二)背景資料

甲仙四德化石自然保護區的主管機關為林務局屏東林區管理處,同時也是本保護區主要的經營管理機關(表 4-9-1)。保護區目前投入的人力,屏東林管處育樂課方面有課長、技正及技士各 1 人,甲仙分站方面有林政 1 人負責保護區租地造林業務,巡護 1 人負責保護區巡護。經營管理計畫主要內容有:保護區日常巡護、取締盜採化石、修正經營管理計畫、結合社區林業推展環境教育以及告示牌製作與維修。經費方面,2007 到 2011 各年的預算均為 132 萬元。但 132 萬元為屏東林管處轄下,甲仙四德化石、六龜十八羅漢山及出雲山三個保護(留)區的整合運用,實際經費運用均未羅列細項,僅能 3 等分大略粗估如下:2008 年業務費 2,296,940、設備費 85,669 (總共約 238 萬元);2009 業務費 2,775,439、設備費 288,543 (總共約 306 萬元);2010 年業務費 2,340,988、設備費 277,542 (總共約 261 萬元)。

表 4-9-1 甲仙四德化石自然保護區背景資料

1.保留區名稱:甲仙四德化石自然保護區

2.設立日期: 2006年4月10日

3.保留區面積: 11.232 公頃

4. 問卷填寫人: 甲仙四德化石自然保護區工作坊所有參與者

# 5.問卷完成日期: 2011 年 8 月 16 日

#### 6.年度預算:

本保護區經費主要來自行政院農業委員會林務局。根據「甲仙四德化石自然保護區經營管理計畫」,2007到2011各年的預算均為132萬元。但132萬元為屏東林管處轄下,甲仙四德化石、六龜十八羅漢山及出雲山三個保護(留)區的整合運用,實際經費運用均未羅列細項,僅能3等分大略粗估如下:2008年業務費2,296,940、設備費85,669(總共約238萬元);2009業務費2,775,439、設備費288,543(總共約306萬元);2010年業務費2,340,988、設備費277,542(總共約261萬元)。

#### 7.經營管理日標:

- (1) 保存化石完整體系目標:加強林地護管工作,取締違法採掘貝類化石行為,以保存本區天然景觀,確保甲仙四德化石區地質體系之完整性。
- (2) 環境教育目標:配合高雄縣政府及甲仙鄉公所,利用本區與甲仙化石陳列館,使四德化石區成為化石教學園區,並供學術研究。

# 8.保護 (留) 區經營管理的重要工作項目:

- (1) 定期檢討保護區目標
- (2) 加強保護區軟硬體管理
- (3) 加強保護區環境教育功能
- (4) 加強保護區權益相關單位、團體與個人之間的合作
- (5) 管理人員的培訓與人力資源整合
- (6) 基礎環境調查與監測
- (7) 加強經費的爭取,並妥善運用

#### (三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

本計畫與權益相關人的訪談至少 2 次,第一次主要為訪問權益相關人對保護區的意見與立場等社會脈絡;第二次為 RAPPAM 問卷施測,與甲仙四德化石有關的權益相關人包括(表 4-9-2):

- (1) 政府機關:訪談對象為林務局屏東林管處旗山工作站、旗山工作站、甲仙分站、第七河川局及高雄市甲仙區區公所。
- (2) 學者專家:以成功大學、實踐大學、高雄師範大學教授及國立自然科學博物 館研究員為學者代表。
- (3) 在地社群代表:在地代表訪問當地里長及社區理事長。
- (4) 社區團體:由於區域性或全國性的保育團體較少關注本自然保護區,因此團體以地方協會為主。

表 4-9-2 甲仙四德化石自然保護區權益相關人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	受訪者編號	資料收集方式			
\\$\/J:j	工关的[7]		訪談	問卷	記錄數	
政府機關 —	旗山工作站	G1	1	1	2	
以的饭蜊	旗山工作站	G2	1	1	2	

	旗山工作站	G3	1	1	2
	旗山工作站	G4	1		1
	旗山工作站	G5		1	1
	旗山工作站	G6		1	1
	屏東林區管理處	G7		1	1
	甲仙區公所	G8	1	1	2
	第七河川局	G9	1		1
	地質地形	A1	1	1	2
段赵甫宁	經營管理	A2	1		1
學者專家	地景保育	A3	1		1
	古生物	A4	1		1
<del></del>	里長	L1	1	1	2
在地社群	社區理事長	L2	1	1	2
社區團體 - -	地方協會	N1	1	1	2
	地方協會	N2	1	1	2
	地方協會	N3	1	1	2
	地方人士	N4	1		1
	合計		16	13	29

## 2. 壓力與威脅分析

透過與權益相關人訪談及其後舉行 2 次工作坊的討論,歸結出本保護區主要的威脅與壓力總共有 11 項(表 4-9-3),分別是:本保護區的保育目標缺乏定期檢討;目前保護區的範圍未能完整涵蓋楠梓仙溪上游一帶的化石與古環境露頭;保護區內未進行分區,造成後續經營管理上的不便;未妥善執行過去設定的保護區經營管理工作;保護區內有土石崩塌的潛在威脅;本自然保護區的可及性高,不當行為持續發生;保護區告示牌及解說設施不明顯,宣導資料不足,導致保護區的宣導不周;缺乏化石採集準則;保護區缺乏定期的監測與調查;地方社區與團體參與自然保留區經營管理機會不足;投入保護區經營管理的經費與細部項目不清楚。

表 4-9-3 甲仙四德化石自然保護區所面臨的壓力與威脅

壓力與威脅 分析面向	標缺乏定期檢討	目前保護區的範圍未能完整涵蓋楠 梓仙溪上游一帶的化石 與古環境露頭	未進行分	未妥善執 行過去設 定的保護 區經營管 理工作	保護區內 有土石崩 塌的潛在 威脅	本自然保護	保護 區 と に 選 に に に に に に に に に に に に に		保護區缺 乏定期的 監測與調 查	地 與 期 期 期 監 多 解 器 選 管 理 機 會 不 足	投入保護 區經營管 理的經費 與細部項 目不清楚
是否為五年內發生	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
過去五年的趨勢	_	<b>↑</b>		<b>↑</b>	<b>↑</b>	$\downarrow$			_		_
是否未來五年內仍在	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
未來五年的發生機率	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	<b>↑</b>	$\downarrow$	$\downarrow$	_	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
				į	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)		3	3	3	2	3	3	2	3	3	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

針對甲仙四德化石自然保護區所面臨的壓力與威脅,提出可能的因應措施,並進一步整理出重要工作項目(表 4-9-4):定期檢討保護區目標;加強保護區軟硬體管理;加強保護區環境教育功能;加強保護區權益相關單位、團體與個人之間的合作;管理人員的培訓與人力資源整合;基礎環境調查與監測;加強經費的爭取,並妥善運用。

表 4-9-4 甲仙四德化石自然保護區重要工作項目

□ 重要工作     □ 建議將「保護古生物出露環境」納入保育目標     □ 建議主管單位檢討保護區現行的範圍,提出納入牛埔化石區露頭(楠梓仙溪大橋至甲仙大橋間兩岸的可能因應方案     □ 根據保護區的使用現況,定期檢討保護區的經營管理分區     □ 主管機關定期召開經營管理效能工作功效     □ 直顧,極討保護區經營管理工作成效     □ 直顧,極討保護區經營管理工作成效     □ 直顧,極討保護區的經營管理分區     □ 直聽,極對保護區的經營管理方區的經營管理方面     □ 正期巡視與修繕保護區內的告示牌與解說設施     □ 是期巡視與修繕保護區內的告示牌與解說設施     □ 上 定期巡視與修繕保護區內的告示牌與解說設施     □ 上 定期巡視與修繕保護區內的告示牌與解說設施     □ 是期四十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十		表 4	1-9-4 甲仙四德化石自然保護區重要工作項目
2. 建議主管單位檢討保護區現行的範圍,提出納入牛埔化石區露頭(楠梓仙溪大橋至甲仙大橋間兩岸)的可能因應方案 根據保護區的使用現況,定期檢討保護區的經營管理分區 程據保護區的使用現況,定期檢討保護區的經營管理分區 主管機關定期召開經營管理效能工作坊,邀請權益關係人 (團體)回顧、檢討保護區經營管理工作成效 5. 邀請化石館、區公所、地方團體、地方中小學校、學者專家等權益關係人建立合作平台,定期檢討保護區的經營管理情況  (團體)回顧、檢討保護區內的告示牌與解說設施 2. 設立明確標的物,標示出保護區的界線範圍  1. 定期巡視與修繕保護區內的告示牌與解說設施 2. 研擬各管理分區制度(核心區、緩衝區與永續利用區)進行規劃 2. 研擬各管理分區的使用原則與配套措施 3. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範 4. 建議主管單位審核工程開發單位對於保護區的衝擊 5. 由主管單位與權益相關人一同研擬化石採集準則與相關配套措施 6. 建議本務局網站下,以甲仙四德化石自然保護區基土 电影、投資教育、政策宣導、計畫申請、研究報告、問圍觀光產業介紹等),滿足社會大眾的需求 7. 建立權益關係人通訊網絡(如電子報、現有網路平台),定期將保護區的工作成果、資訊與政策公開流通 加強保護區 加強保護區與化石館的結盟合作列為的優先處理的目標權益相關單位、團體與個人之間的台。 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測	重要工作		項目
### 2. 設立明確標的物,標示出保護區的界線範圍  1. 善用自然保護區的管理分區制度(核心區、緩衝區與永續利用區)進行規劃 2. 研擬各管理分區的使用原則與配套措施 3. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範  4. 建議主管單位審核工程開發單位對於保護區的衝擊 5. 由主管單位與權益相關人一同研擬化石採集準則與相關配套措施 6. 建議在林務局網站下,以甲仙四德化石自然保護區為主體,整合連結各機關單位之間的資訊(包括保護區進入申請、環境教育、政策宣導、計畫申請、研究報告、周圍觀光產業介紹等),滿足社會大眾的需求 7. 建立權益關係人通訊網絡(如電子報、現有網路平台),定期將保護區的工作成果、資訊與政策公開流產期,定期將保護區與化石館列為中小學與公家機關(構的環境教育據點  加強保護區  1. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範 2. 建議權責單位將保護區與化石館列為中小學與公家機關(構的環境教育據點  加強保護區  1. 將保護區與化石館的結盟合作列為的優先處理的目標 (構的環境教育據點  加強保護區  1. 將保護區與化石館的結盟合作列為的優先處理的目標 至. 主管機關建立與其他權益關係人合作與溝通的平台(例如委員會) 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測		2. 3. 4.	建議主管單位檢討保護區現行的範圍,提出納入牛埔化石區露頭(楠梓仙溪大橋至甲仙大橋間兩岸)的可能因應方案根據保護區的使用現況,定期檢討保護區的經營管理分區主管機關定期召開經營管理效能工作坊,邀請權益關係人(團體)回顧、檢討保護區經營管理工作成效邀請化石館、區公所、地方團體、地方中小學校、學者專家等權益關係人建立合作平台,定期檢討保護區的經營管
永續利用區)進行規劃 2. 研擬各管理分區的使用原則與配套措施 3. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範 4. 建議主管單位審核工程開發單位對於保護區的衝擊 5. 由主管單位與權益相關人一同研擬化石採集準則與相關配套措施 6. 建議在林務局網站下,以甲仙四德化石自然保護區為主體,整合連結各機關單位之間的資訊(包括保護區進入申請、環境教育、政策宣導、計畫申請、研究報告、周圍觀光產業介紹等),滿足社會大眾的需求 7. 建立權益關係人通訊網絡(如電子報、現有網路平台),定期將保護區的工作成果、資訊與政策公開流通 加強保護區 環境教育功能 1. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範 建境教育功能 1. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範 (構)的環境教育據點 加強保護區 推益相關單位、團體與個人定額的結盟合作列為的優先處理的目標 位、團體與個人之間的台。3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測		硬體	
環境教育功能 2. 建議權責單位將保護區與化石館列為中小學與公家機關 (構)的環境教育據點 加強保護區 1. 將保護區與化石館的結盟合作列為的優先處理的目標 權益相關單 2. 主管機關建立與其他權益關係人合作與溝通的平台 (例如		軟體	永續利用區)進行規劃  2. 研擬各管理分區的使用原則與配套措施  3. 根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範  4. 建議主管單位審核工程開發單位對於保護區的衝擊  5. 由主管單位與權益相關人一同研擬化石採集準則與相關配套措施  6. 建議在林務局網站下,以甲仙四德化石自然保護區為主體,整合連結各機關單位之間的資訊(包括保護區進入申請、環境教育、政策宣導、計畫申請、研究報告、周圍觀光產業介紹等),滿足社會大眾的需求  7. 建立權益關係人通訊網絡(如電子報、現有網路平台),定期將保護區的工作成果、資訊與政策公開流
能 (構)的環境教育據點 加強保護區 1. 將保護區與化石館的結盟合作列為的優先處理的目標權益相關單 2. 主管機關建立與其他權益關係人合作與溝通的平台 (例如位、團體與個人之間的合 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測	加強保護區	1.	根據調查監測成果規劃環境教育使用範圍與相關規範
加強保護區 1. 將保護區與化石館的結盟合作列為的優先處理的目標權益相關單 2. 主管機關建立與其他權益關係人合作與溝通的平台 (例如位、團體與個 委員會) 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測		2.	
權益相關單 2. 主管機關建立與其他權益關係人合作與溝通的平台 (例如位、團體與個人之間的合 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測		1.	
位、團體與個 委員會) 人之間的合 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測	7		
人之間的合 3. 委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測	112 222 17 17 1		
作 4. 建議主管機關協助培養地方社團的能力,補助與地方社團		3.	
	作	4.	建議主管機關協助培養地方社團的能力,補助與地方社團

		進行環境教育與觀光解說有關的計畫
	5.	建議配合地方社區「以生態旅遊的方式促進地方觀光發展」
	1.	主管單位與當地警方合作加強取締非法進入保護區與盜採
<b>松田</b> [ 旦 <i>6</i> 6		化石等行為
管理人員的	2.	與社區結合設立巡守解說志工,特別是在例假日時協助主管
培訓與人力		單位進行登記、勸導工作與環教解說服務
資源整合	3.	除了委託專家學者進行調查監測外,也思考由社區協助進行
		環境調查與監測的可行性與做法
	1.	加強學術調查與研究
	2.	委託專家學者進行保護區崩塌的調查與監測
	3.	設計容易填寫的調查表格,讓巡護人員能夠進行簡單的調
基礎環境調		查紀錄
查與監測	4.	維持目前巡護與監視的頻率,並加以記錄
	5.	確定環境調查與監測的項目與頻率
	6.	除了委託專家學者進行調查監測外,也思考由社區協助進
		行環境調查與監測的可行性與做法
加強經費的		
爭取,並妥善	建語	養編列本保護區經營管理計畫預算,並專款專用,以瞭解保
運用	護區	<b>宣實際投入經費與使用情況</b>
(土)[]		

# (四)經營管理效能評估結果

甲仙四德化石 RAPPAM 問卷施測及經過工作坊討論後的結果平均為 2.3,在下列 6 個項目上得分偏低:「生物重要性」(2.0)、「經社重要性」(1.9)、「易受損性」(1.0)、「員工」(1.0)、「財務」(1.8)、「經營管理計畫」(1.8)(圖 4-9-1)。在狀況元素方面,生物重要性、經社重要性與易受損性得分偏低。本保護區屬於保護珍稀化石的地景型保護區,所以生物重要性及經社重要性得分偏低。這是保護對象不同,而非制度設計不佳或人為辦事不力。易受損性得分偏低則表示保護區本身不容易受到人為破壞。在投入元素方面,員工與財務得分偏低。員工方面得分偏低是因為:保護區負責人員非專職、員工數量不夠、員工沒有足夠技巧執行保護區業務、員工缺少與保護區業務有關的訓練與發展、員工的聘僱情形不能留住「熟悉保護區業務」的工作人員。財務方面得分偏低主要是因為:投入資金不足、保護區預算及實際運用資金與其他保護區(六龜十八羅漢山自然保護區、出雲山自然保留區)整合運用,所以預算及資金明細皆無羅列,無法得知資金挹注對象及多寡,也無從得知資金的運用是否符合保護區目標。在過程元素方面,由於文化資源調查不足、沒有確認保護區的威脅與壓力並提出因應對策,以及缺少明確具體的工作目標,導致經營管理計畫得分偏低。

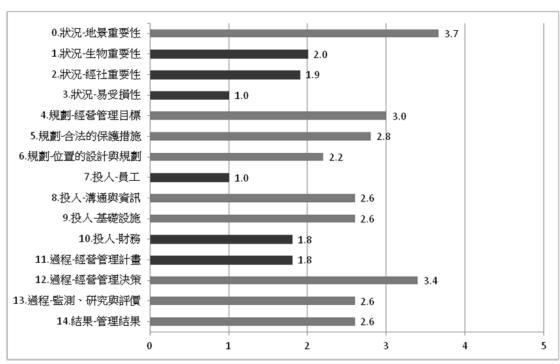


圖 4-9-1 甲仙四德化石自然保護區 RAPPAM 經營管理效能整體評估

#### 十、出雲山自然保留區

#### (一) 摘要

屏東林區管理處為出雲山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。特別要說明的是,屏東林管處轄管出雲 山保留區之外,尚有甲仙四德化石保護區以及十八羅漢山保留區等地,其經費使 用並無註明用於哪一個保護留區,也沒有分列細項經費,只有業務費與設備費兩 大項,因此本研究僅能約略將經費平均分成三等分作為參考。從2008年-2010 年出雲山自然保留區經營管理計畫之經費來源,得知屏東林管處目前每年投入於 保留區經營管理的預算約為238萬-306萬。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六項,包括:(1) 自然保留區定位 與經營管理目標仍待釐清、(2)氣候變遷的威脅、(3)盜獵與盜採、(4)缺乏長期環 境監測調查、(5)保育人員的專業能力與教育訓練、(6)投入保留區經營管理的經 費細項不清楚。綜觀出雲山自然保留區經營管理效能評估結果總平均為 2.4,在 「基礎設施」(1.0)、「員工」(1.4)、「合法保護措施」(2.2)、「財務」(2.2)、「經營 管理計畫」(2.2)、「監測、研究與評鑑」(2.2)六項主題上較為弱勢。在「經營管 理目標 (3.0)、「位置的設計與規劃 (3.8)、「經營管理決策 (2.6)、「溝通與資 訊」(3.4) 五項主題上呈現優勢。

#### (二)背景資料

屏東林管處為出雲山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 出雲山自然保留區之背景資料

1.保留區名稱:出雲山自然保留區

2.設立日期:1992年3月12日(此為由保護區改為保留區之公告日期)

**3.保留區面積**: 612,455 公頃

4.問卷填寫人:出雲山自然保留區工作坊所有參與者

5. 問卷完成日期: 2011 年 8 月 30 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,預算約為 238 萬-306 萬。

# 7.經營管理目標:

- (1) 加強出雲山自然保留區管理,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:

- (1) 持續並加強巡護工作
- (2) 基礎環境調查與監測
- (3) 加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作
- (4) 管理人員的培訓與人力資源整合

# (5) 調整計畫經費的收支作業工作,並妥善運用

# (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:訪談對象為屏東林管處育樂課、六龜工作站、高雄市政府文化局。2.學術團體:以屏東科技大學與中興大學教授為學者代表。由於茂林區內的茂林、多納與萬山村社區與本保留區的互動不多,桃源區內的寶山村則與保護區外的藤枝森林遊樂區互動較為密切,同時,亦無地方團體或社會團體對保留區有長期的關注,因此權益關係人以政府機關與學者專家為主。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7人/14次(表 4-10-2)。

	4-10-2 山会山	<b>受</b> 能 <b>去</b>		資料收集方式			
類別	性質說明	編號	面訪	焦點團體	記錄數		
	承辦人員	G1	1	2	3		
政府機關	承辦人員	G2	1	1	2		
以外外域的	承辦人員	G3	1	1	2		
	承辦人員	G4	1	1	2		
	動物	A1	1	1	2		
學者專家	植物	A2	1	1	2		
	植物	A3	1		1		
		合計			14		

表 4-10-2 出雲山自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

# 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 6 項(表 4-10-3):自然保留區定位與經營管理目標仍待釐清、氣候變遷的威脅、 盜獵與盜採、缺乏長期環境監測調查、保育人員的專業能力與教育訓練、投入保 留區經營管理的經費細項不清楚。

表 4-10-3 出雲山自然保留區壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	經營管理的 方向定位	氣候變遷的 威脅	缺乏長期環境 調査監測	盗獵與盜採行為	保育工作人員的專 業能力與教育訓練	投入保留區經營 管理的經費細部 項目不清楚
是否為五年內發生		•		•	•	•
過去五年的趨勢	_	<u></u>	_	_	<u></u>	_
是否未來五年內仍在	•	•	•	•	•	•
未來五年的發生機率	<b>↓</b>	1	_	_	<b>↑</b>	<u> </u>
			影響範圍			
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 (2)、蔣舜 (2)、蔣營 (1)	3	3	2	?	3	3
(3)、普通(2)、輕微(1)						
			威脅的持續性	生		
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

針對出雲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 (表 4-10-4):加強保留區巡護工作;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。

表 4-10-4 出雲山自然保留區重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
持續並加強巡 護工作	1. 加強非法行為的查緝	<u> </u>
基礎環境調查與監測	<ol> <li>建立長期的環境監測系統工作與 資料庫,適時調整經營管理的方向 與目標</li> <li>確立動植物調查的永久樣站(區)</li> <li>原住民族狩獵行為研究</li> <li>分析因氣候變遷(如雨量增大、降 雨集中所造成土石流、山崩等問 題)對區內動植物的影響</li> </ol>	<ol> <li>氣候變遷的威脅</li> <li>盜獵與盜採行為</li> <li>經營管理的方向定位</li> <li>缺乏長期環境調查監測</li> </ol>
加強保留區權 益相關單位、團體與個人之間的合作	<ol> <li>建立常態權益關係人參與機制</li> <li>持續落實與鄰近村落的警政通報系統之連繫</li> <li>增加巡護員與學術研究團隊合作機會</li> </ol>	1. 保育工作人員的專業能力與教育訓練 2. 盜獵與盜採行為 3. 經營管理的方向定位
管理人員的培 訓與人力資源 整合	<ol> <li>提供教育訓練課程</li> <li>建立相關評鑑機制與獎勵辦法</li> <li>訓練長期調查之研究或工作人員</li> </ol>	1. 保育工作人員的專業能力與教育訓練 2. 缺乏長期環境調查 監測
調整計畫經費的收支作業工作,並妥善運用	<ol> <li>提供長期調查所需經費預算</li> <li>調整會計系統的行政作業方式,以加註的方式紀錄經費的用途</li> </ol>	1. 投入保留區經營管 理的經費細部項目 不清楚 2. 缺乏長期環境調查 監測

# (四)經營管理效能評估結果

RAPPAM 的結果顯示出雲山自然保留區「基礎設施」(1.0)、「員工」(1.4)、「合法保護措施」(2.2)、「財務」(2.2)、「經營管理計畫」(2.2)、「監測、研究與評鑑」(2.2)六項主題上較為弱勢。(圖 4-10-1)。經由訪談與工作坊會議討論結果顯示,

此保留區雖維持一原始自然狀態,然生物資源豐富也引來人類閱覦,盜獵與盜採一直存在,由於出雲山自然保留區道路易受天災破壞,管理單位沒有足夠的人員執行關鍵的保育工作,查緝工作相對困難重重。現場人員沒有足夠的專業知識從事調查工作,人員調動頻繁產生青黃不接的窘境。雖然有擬定保育計畫書,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,但受經費縮編影響之下關鍵性的基礎調查與相關社經研究遂無法執行。「基礎設施」(1.0)則因是自然保留區定位之故,除解說告示牌之外,不做太多的人工設施。出雲山自然保留區在「經營管理目標」(3.0)、「位置的設計與規劃」(3.8)、「經營管理決策」(2.6)、「溝通與資訊」(3.4)五項主題上呈現優勢。目前的經營管理目標將保留區定位為保育森林生態系,在文化資產保存法的規範下,產生相當的保護效果。在訪談與工作坊討論過程中,權益相關人認為位於出雲山自然保留區,已經涵蓋出雲山的特色與需要,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。

#### 出雲山自然保留區經營管理效能整體評估

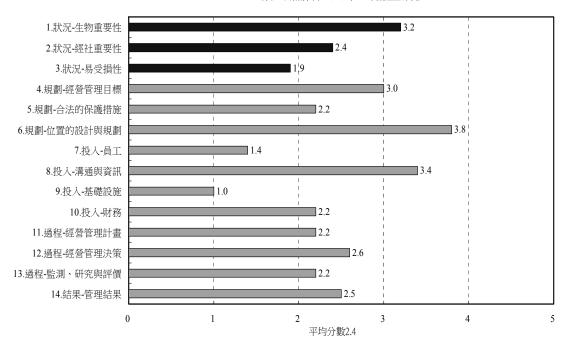


圖 4-10-1 出雲山自然保留區整體評估結果

#### 十一、六龜十八羅漢山自然保護區

#### (一) 摘要

六龜十八羅漢山自然保護區的主管機關為林務局屏東林區管理處,同時也是 本保護區主要的經營管理機關。根據屏東林管處在2006年所擬定的「十八羅漢 山自然保護區經營管理計畫」,保護區主要的保育目標為:保存完整生態體系及 推廣環境教育。經營管理計畫主要內容有:保護區日常巡護、修正經營管理計畫、 結合社區林業推展環境教育以及告示牌製作與維修。經費方面,2007 到 2011 各 年的預算均為132萬元。但132萬元為屏東林管處轄下,六龜十八羅漢山、甲仙 四德化石及出雲山三個保護(留)區的整合運用,實際經費運用均未羅列細項,僅 能三等分大略組估如下: 2008 年業務費 2,296,940、設備費 85,669(總共約 238 萬 元); 2009 業務費 2,775,439、設備費 288,543(總共約 306 萬元); 2010 年業務費 2,340,988、設備費 277,542,以及十八羅漢山自然保護區植群調查研究計畫 383,200(總共約300萬)。透過與權益相關人訪談及其後舉行兩次工作坊的討論, 歸結出本保護區主要的威脅與壓力總共有 12 項,分別是:保護區經營管理目標 需要檢討;未妥善執行設定的保護區經營管理目標;保護區未完整涵蓋特殊地景 的分布範圍;保護區的管理分區與社區的期待有落差;保護區部分邊坡有崩塌現 象與落雷區;本自然保護區的可及性高,使得不當行為的壓力增加;保護區告示 牌及相關解說設施、資訊宣導不足;自然保護區缺乏實質的出入管制措施與行動; 保護區內承租戶未依規定使用租地造林地;缺乏定期環境監測調查;投入保護區 經營管理的經費與細部項目不清楚;權益關係人之間的溝通合作有待加強。六龜 十八羅漢山 RAPPAM 問卷施測及經過工作坊討論後的結果平均為 2.1,在下列 8 個項目上得分偏低:「生物重要性」(2.0)、「易受損性」(1.3)、「員工」(0.8)、「財 務」(1.8)、「經營管理計畫」(1.4)、「經營管理決策」(1.4)、「監測、研究與評價」 (1.8)、「管理結果」(1.5)。

#### (二)背景資料

六龜十八羅漢山自然保護區的主管機關為林務局屏東林區管理處,同時也是本保護區主要的經營管理機關(表 4-11-1)。保護區目前投入的人力,屏東林管處育樂課方面有課長、技正及技士各 1 人,六龜工作站方面有林政 1 人負責保護區租地造林業務,巡護 1 人負責保護區巡護。經營管理計畫主要內容有:保護區日常巡護、修正經營管理計畫、結合社區林業推展環境教育以及告示牌製作與維修。經費方面,2007 到 2011 各年的預算均為 132 萬元。但 132 萬元為屏東林管處轄下,六龜十八羅漢山、甲仙四德化石及出雲山三個保護(留)區的整合運用,實際經費運用均未羅列細項,僅能三等分大略粗估如下:2008 年業務費 2,296,940、設備費 85,669 (總共約 238 萬元); 2009 業務費 2,775,439、設備費 288,543 (總共約 306 萬元); 2010 年業務費 2,340,988、設備費 277,542,以及十八羅漢山自然保護區植群調查研究計畫 383,200 (總共約 300 萬)。

表 4-11-1 六龜十八羅漢山自然保護區背景資料

1.保護區名稱: 六龜十八羅漢山自然保護區

2.設立日期: 2006 年 4 月 10 日

**3.保護區面積**: 193.01 公頃

4. 問卷填寫人: 六龜十八羅漢山自然保護區工作坊所有參與者

# 5.問卷完成日期:2011年8月17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): 本保護區經費主要來自行政院農業委員會林務局。根據「十八羅漢山自然保護區經營管理計畫」,2007到2011各年的預算均為132萬元。但132萬元為屏東林管處轄下,六龜十八羅漢山、甲仙四德化石及出雲山三個保護(留)區的整合運用,實際經費運用均未羅列細項,僅能三等分大略粗估如下:2008年業務費2,296,940、設備費85,669(總共約238萬元);2009業務費2,775,439、設備費288,543(總共約306萬元);2010年業務費2,340,988、設備費277,542,以及十八羅漢山自然保護區植群調查研究計畫383,200(總共約300萬)。

#### 7.經營管理日標:

- (1) 保存完整生態體系目標:加強林地護管工作,取締違法行為,以維護本區特殊之地理景觀,確保區內生態體系之完整。
- (2) 環境教育目標:配合鄰近社區團體,辦理環境教育解說活動。

# 8.經營管理重要工作項目:

- (1) 定期檢討保護區目標
- (2) 加強保護區軟硬體管理
- (3) 加強保護區權益相關單位、團體與個人之間的合作
- (4) 管理人員的培訓與人力資源整合
- (5) 基礎環境調查與監測
- (6) 持續辦理保護區內租地優先收回
- (7) 加強經費的爭取,並妥善運用

# (三) 壓力與威脅分析

#### 1. 權益關係人分析

本計畫與權益相關人的訪談至少2次,第一次主要為訪問權益相關人對保護區的意見與立場等社會脈絡;第二次為RAPPAM問卷施測,與六龜十八羅漢山有關的權益相關人包括(表 4-11-2):1. 政府機關:訪談對象為行政院農業委員會林務局屏東林管處六龜工作站、交通部茂林國家風景管理處、高雄市六龜區公所之承辦人員;2. 學者專家:以成功大學與高雄師範大學教授為學者代表;3. 在地社群代表:在地代表訪問當地里長;4. 社區團體:由於區域性或全國性的保育團體較少關注本自然保護區,因此團體以當地的社團及民宿業者為主。

表 4-11-2 六龜十八羅漢山自然保護區權益相關人訪談記錄一覽表

J			資料收集方式			
類別	性質說明	受訪者編號	面訪	問卷	記錄數	
	六龜工作站	<b>G</b> 1	1	1	2	
	六龜工作站	G2	1		1	
政府機關	六龜工作站	G3	1	1	2	
-	六龜工作站	G4	1	1	2	
	屏東林管處	G5	1	1	2	

	屏東林管處	G6		1	1
	六龜區公所	G7	1		1
	六龜區公所	G8	1	1	2
	六龜區公所	G9		1	1
	茂林國家風景管理處	G10	1	1	2
	茂林國家風景管理處	G11		1	1
	地質地形	A1	1	1	2
學者專家	生命科學	A2	1	1	2
子石守水	生命科學	A3	1	1	2
	地景保育	A4	1		1
在地社群	里長	L1	1	1	2
	里長	L2	1		1
	地方促進協會	N1	1	1	2
社區團體	地方發展協會	N2	1	1	2
	民宿業者	N3	1	1	2
	合計		17	16	33

# 2. 壓力與威脅分析

透過與權益相關人訪談及其後舉行兩次工作坊的討論,歸結出本保護區主要的威脅與壓力總共有12項(表 4-11-3),分別是:保護區經營管理目標需要檢討;未妥善執行設定的保護區經營管理目標;保護區未完整涵蓋特殊地景的分布範圍;保護區的管理分區與社區的期待有落差;保護區部分邊坡有崩塌現象與落雷區;本自然保護區的可及性高,使得不當行為的壓力增加;保護區告示牌及相關解說設施、資訊宣導不足;自然保護區缺乏實質的出入管制措施與行動;保護區內承租戶未依規定使用租地造林地;缺乏定期環境監測調查;投入保護區經營管理的經費與細部項目不清楚;權益關係人之間的溝通合作有待加強。

表 4-11-3 六龜十八羅漢山自然保護區所面臨的壓力與威脅

壓力與威脅 分析面向	保區營理標要護經管目需檢	未執 定護 營 目標	保護 未完蓋 殊地 新 新 新 新 節 電	保護區 的分 品 時 門 題 時 有 落 差 第 差 第 等 第 等 等 第 等 的 有 方 有 方 有 方 有 方 有 方 有 方 有 方 有 方 有 方 有	保護區 部 場 現 現 類 第 區 題	本自然保 護區的可 及性高,使 得不當行 為的壓力 增加	保護區 告相關 解說設施 道不	自護 乏的管制 医复数 医黄色素 医黄色素 医黄色素 医黄色素 医黄色素 医黄色素 医黄色素 医黄色素	保育人民租租的人民,但是	缺乏定 期環境 監測調 査	投護營的與項目不	權益 係的 間通 有待加 強
	討		平均三	/任/王	<u> </u>	7671	足	動	足小小吃		清楚	江
是否為五年內發生	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
過去五年的趨勢	_		_	<b>↑</b>	?	_	_	_	$\downarrow$	_	_	_
是否未來五年內仍在	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
未來五年的發生機率	$\downarrow$	?		?	?	_	<b>↑</b>	_	$\downarrow$	?	1	<b>↑</b>
					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)、	•							•	4			
高 (3)、普通 (2)、輕	3	3	2	3	2	3	3	3	1	3	2	2
微 (1)					<b>武</b>	 J持續性						
永久不變(>100 年)					双月Ⅱ:	刀寸線 圧						
長時間(20~100 年)					_							
中期(5~20年)				•		•		•		•	•	•
短期(<5年)		•	•				•		•			

# 3. 重要工作項目

針對六龜十八羅漢山自然保護區所面臨的壓力與威脅,提出可能的因應措施,並進一步整理出重要工作項目(表 4-11-4):定期檢討保護區目標;加強保護區軟硬體管理;加強保護區權益相關單位、團體與個人之間的合作;管理人員的培訓與人力資源整合;基礎環境調查與監測;持續辦理保護區內租地優先收回;加強經費的爭取,並妥善運用。

表 4-11-4 六龜十八羅漢山自然保護區重要工作項目

ズ	₹ 4-11-4 <u>/</u> 下事	6十八羅漢山自然保護區重要工作項目
重要工作項目		項目
定期檢討保護區目標	景」、「推 與「推 2. 檢討係 3. 優先核 4. 研擬舊 河谷畫 5. 建議邊	客經營管理目標調整為「保育十八羅漢山的特殊地 保存完整生態體系」、「保護區的永續經營與利用」 廣生態旅遊、教育與解說」 設護區現行的範圍是否需要調整 對保護區現行的經營管理分區與措施 「184縣道、一號至六號隧道及其他較易通行的部分 可為永續利用區的可行性 透過觀光主管機關整合地方觀光發展意見,以機關對 可方式提供給林務局進行後續討論與規劃 關係人定期回顧、檢討保護區經營管理工作成效
加強保護區軟硬體管理	1. 2. 3. 4. 硬體 5. 6.	在舊縣道出入口與河谷入口處設立告示牌,告示牌 應清楚說明本自然保護區設立的目的與相關規範 選擇適當地點設置觀景點與解說設施 定期巡視與修繕保護區內的告示牌與解說設施 建議在保護區鄰近地點設置管制站,管理車輛人員 的進出與提供相關資訊 對於承租戶發放識別證,以利於進出辨認 建議在告示牌與申請進入保護區的資料中,提醒申 請人員注意氣候狀態與進入時段

		1 美国卢州四端市的然四八百州南(社)市 网络市				
		1. 善用自然保護區的管理分區制度 (核心區、緩衝區				
		與永續利用區) 進行規劃				
		2. 建議在林務局網站下,以十八羅漢山自然保護區為				
		主體,整合連結各機關單位之間的資訊(包括周遭觀				
	事分	光產業、進出申請、環境教育、政策宣導、計畫申				
	軟體	請等),滿足社會大眾的需求				
	N <del>.Z.</del>	3. 增加 (或維持) 不定期的巡護與頻率				
		4. 提供遊客環境教育解說服務與設施				
		5. 簡化進入保護區的行政流程				
		6. 因應環境解說教育需求,研擬進出保護區的總量管				
		制人數,以小隊(20人左右)的形式帶入保護區				
	1. 建	議與社區結合設立巡守志工,特別在例假日時協助主管				
	單	位進行登記、勸導工作與提供遊客解說服務				
	2. 主	管單位與當地警方合作加強取締非法行為				
加強保護區權		<ul><li>託專家學者進行調查監測,並鼓勵社區協會與民間團體</li></ul>				
益相關單位、	協	助調查				
團體與個人之	4. 林管處邀請市政府、茂管處、區公所、地方團體、學者專					
間的合作	家等權益關係人建立溝通平台,定期檢討保護區的經營管					
1,4,1,2 [2]		情況				
		立權益關係人的通訊網絡,定期公開保護區的相關資訊				
	, —	政策				
		益關係人(特別是社區)共同設計、規劃在地環境教育解說				
管理人員的培	材					
訓與人力資源	1.4	· · 管機關與其他權益關係人合作,定期辦理環境教育與解				
整合		訓練活動,以培訓在地解說人員				
	,,,,	金保護區的自然與人文資源調查				
基礎環境調查	/	F環境調査監測項目與頻率				
與監測		七專業人士進行保護區潛在崩塌區域的調查與監測(特別				
) \ IIII.//\(\dagger)		自184 縣道沿線的極陡邊坡),並提出因應策略				
持續辦理保護		強宣導租地回收政策,並在計畫經費許可下,優先收回				
區內租地優先		加强				
收回		續與承租戶溝通說明				
加強經費的爭	, ,	議編列本保護區經營管理計畫預算,並專款專用,以瞭				
取,並妥善運		保護區實際投入經費與使用情況				
用		強保護區的自然與人文資源調查				
Л	_ ∠. ルロ	JK/N吱吧以日然兴八人具/你明旦				

# (四) 經營管理效能評估結果

六龜十八羅漢山RAPPAM問卷施測及經過工作坊討論後的結果平均為2.1,在下列8個項目上得分偏低:「生物重要性」(2.0)、「易受損性」(1.3)、「員工」(0.8)、「財務」(1.8)、「經營管理計畫」(1.4)、「經營管理決策」(1.4)、「監測、研究與評價」(1.8)、「管理結果」(1.5)(圖 4-11-1)。在狀況元素方面,生物重要性與易受損性得分偏低。本保護區屬於保護特殊地景的地景型保護區,所以生物重要性得分偏低。這是保護對象不同,而非制度設計不佳或人為辦事不力。易受損性得分偏低則表示保護區本身不容易受到人為破壞。在投入元素方面,員工與財務

得分偏低。員工方面得分偏低是因為:保護區負責人員非專職、員工數量不夠、 員工沒有足夠技巧執行保護區業務、員工缺少與保護區業務有關的訓練與發展、 員工的聘僱情形不能留住「熟悉保護區業務」的工作人員。財務方面得分偏低主 要是因為:投入資金不足、保護區預算及實際運用資金與其他保護區 (甲仙四德 化石自然保護區、出雲山自然保留區)整合運用,所以預算及資金明細皆無羅列, 無法得知資金挹注對象及多寡,也無從得知資金的運用是否符合保護區目標。在 過程元素方面,在經營管理計畫、經營管理決策及監測、研究與評價得分偏低。 經營管理計畫得分偏低是因為:經營管理計畫撰寫不詳盡、文化資源調查不足、 沒有確認保護區的威脅與壓力並提出因應對策,以及缺少明確具體的工作目標。 經營管理決策得分偏低是因為:經營管理決策沒有透明對外公開、未積極與當地 社區 (群) 合作、當地社區 (群) 沒有參與決策的機會及主管機關不同階層間溝 **捅不良。監測、研究與評價得分偏低是因為:缺少保護區社經研究、員工無法取** 得最新的學術研究結果,並導致無法確知及排列研究與監測的優先順序。在結果 元素方面,管理結果得分偏低是因為:保護區復育與緩和努力不足、與當地社區 (群)的互動以及在環境教育的推廣不足、缺少輕量基礎設施、申請進入保護區的 流程不夠公開友善、經營管理規劃及評估不夠完善、員工沒有保護區相關業務的 發展訓練。

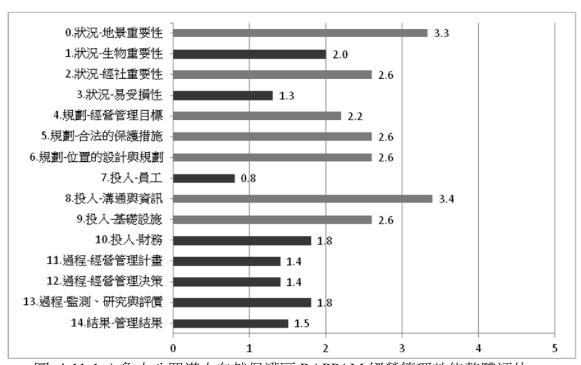


圖 4-11-1 六龜十八羅漢山自然保護區 RAPPAM 經營管理效能整體評估

# 十二、連江縣馬祖列島燕鷗保護區

#### (一) 摘要

連江縣政府建設局為馬祖列島燕鷗保護區的地方主管機關。保留區經營管理計畫書中載明經營管理項目,包括巡守維護與資源調查,年度經費約97萬-170萬;保育宣導活動,年度經費約23萬-106萬;鳥類救傷、標本製作與雜支,年度經費約15萬-26萬;硬體設施修繕,年度經費約7萬-24萬;按日按件計酬金與旅費,年度預算6萬-10萬。從2009年-2011年連江縣馬祖列島燕鷗保護區經營管理計畫之經費來源,得知連江縣府目前每年投入於保留區經營管理的預算約為8萬-12萬,其中林務局保育計畫每年補助約160萬-250萬,離島建設基金約60萬。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8項:人為違法行為、食物來源不足、外來種入侵、人力源與不經費足、經營管理與社區需求有落差、缺乏環境教育與解說導覽服務、棄巢事件的警訊、缺乏黑嘴端鳳頭燕鷗相關研究。綜觀馬祖列島燕鷗保護區經營管理效能評估結果總平均為2.6,在「員工」(1.4)、「溝通與資訊」(2.2)、「基礎設施」(1.8)、「財務」(2.2)與「管理結果」(2.3)五項主題上較為弱勢。在「經營管理目標」(4.6)、「合法的保護措施」(3.0)與「監測、研究與評價」(3.0)三項主題上呈現優勢。

#### (二)背景資料

連江縣政府建設局為馬祖列島燕鷗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 連江縣馬祖列島燕鷗保護區之背景資料

1.保護區名稱: 連江縣馬祖列島燕鷗保護區

2.設立日期: 2000 年 1 月

**3.保護區面積**: 72 公頃(陸域 12 公頃、海域 60 公頃)

4. 問卷填寫人: 連江縣馬祖列島燕鷗保護區工作坊所有參與者

5.問卷完成日期:2011年9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 目為保育宣導活動,約23萬-106萬;<u>鳥類救傷、標本製作與雜支</u>,約15萬-26萬;硬體設施修繕,約7萬-24萬;按日按件計酬金與旅費6萬-10萬。

#### 7.經營管理目標:

- (1) 將馬祖列島燕鷗繁殖地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,並維護馬祖列島特有海鳥景觀資源。
- (2) 委託學術研究單位或保育團體,進行馬祖列島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,增進國人對燕鷗生態之瞭解,進而建立保育之共識

# 8.經營管理重要工作項目:

- (1) 持續並加強巡護工作
- (2) 持續調查研究與監測
- (3) 加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作
- (4) 管理人員的培訓與人力資源整合
- (5) 爭取計畫經費並妥善運用

# (三) 壓力與威脅分析

#### 1. 權益關係人分析

與此保護區有關的權益相關人包括:1.政府機關:訪談對象為連江縣政府及其建設局、馬祖國家風景管理處管理課、海洋巡防總局馬祖第十海巡隊。2.學術團體:以國立台灣大學與高雄師範大學教授為學者代表。3.在地社群代表:在地代表則訪問旅遊業者、導覽解說協會。4.保育團體:以長期關注此保護區者的中華民國野鳥學會、臺北野鳥學會與馬祖野鳥學會為主。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10人/20次(表4-12-2)。

表 4-12-2 連江縣馬祖列島燕鷗保護區權益關係人訪談紀錄一覽表

類別	性質說明	受訪者		資料收集方式			
<b>無</b> 別	注貝就坍	編號	面訪	問卷	記錄數		
	地方主管機關	G1	1	1	2		
	海巡單位	G2	1	1	2		
政府機關	縣政府	G3	1	1	2		
	馬祖國家風景 管理處	G4	1		1		
學者專家	鳥類	A1	2	1	3		
字百等系	生態	A2	1	1	2		
在地社群	旅遊業者	L1	1		1		
1工人占1工石十	旅遊解說	L2	1	1	2		
社區團體	鳥類	N1	2	1	3		
	鳥類	N2	1	1	2		
		合計			20		

#### 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(表 4-12-3): 人為違法行為、食物來源不足、外來種入侵、人力源與不經 費足、經營管理與社區需求有落差、缺乏環境教育與解說導覽服務、棄巢事件的 警訊、缺乏黑嘴端鳳頭燕鷗相關研究。

表 4-12-3 連江縣馬祖列島燕鷗保護區經營管理效能評估之壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	人類活動的	食物來源不 足的隱憂	門 即 即 的 別 水 本 種	保育執行工 作的困境,以 及經費與人 力的不足	因時、因地制 宜的經營管 理方式	育與解說導	100年6月中旬中島、鐵尖 軍集事件	
是否為五年內發生	v	V	V	V		V	?	V
過去五年的趨勢	<b>↑</b>							_
是否未來五年內仍在	V	V		V		v	?	v
未來五年的發生機率	<b>↑</b>	<b>↑</b>			_	<b>\</b>		<b>↓</b>
範圍方面								
到處都是(>50%)	V	V						
大範圍擴散(15~50%)						V		V
散佈(5~15%)			V	V	V			
僅止於某處(<5%)							v	
威脅程度:嚴重 (4)、高	3	3	2	2	2	2	4	3
(3)、普通 (2)、輕微 (1)	3		2	2	2	2		3
威脅的持續性			<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>		
永久不變(>100年)								
長時間(20~100年)		V						
中期(5~20年)	v		V					
短期(<5年)				V	V	V	V	V

# 3. 重要工作項目

針對馬祖列島燕鷗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):加強保護區巡護工作;持續環境調查與監測;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。

表 4-12-4 連江縣馬祖列島燕鷗保護區之重要工作項目

重要工作	文 4-12-4 建江椒為性列岛恶鷗床暖區之里 項目	因應的壓力與威脅
持續並加強巡護工作	1. 加強日間與夜間的巡護 2. 建立通報檢舉獎勵機制 3. 保護區內監視系統的建立 4. 軍方與民間人力互相搭配進行巡護 5. 於退潮時間加強巡護監測 6. 嚴禁繁殖期人員進入保護區內 7. 禁止人為野放或隨意散佈外來種於保護區中 1. 增加海洋魚類資源與燕鷗族群量相	人類活動的違法行為 可能威脅燕鷗的外來 種入侵 保育執行工作的困境,以及經費與人力的 不足 因時、因地制宜的經營 管理方式
持續調查研究與監測	關研究  2. 持續研究鼠類與燕鷗之生態關係,必要時進行移除  3. 調查外來種的種類、族群數量與燕鷗之關係  4. 建立短中長期的環境調查研究工作  5. 建立長期系統性的資料庫  6. 增列馬祖地區猛禽類的生態研究  7. 逐步建立與開拓黑嘴端鳳頭燕鷗研究資料	食物來源不足的隱憂 可能威脅燕鷗的外來 種入侵 100年6月中旬中島、 鐵尖棄巢事件 缺乏黑嘴端鳳頭燕鷗 相關研究
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	<ol> <li>保護海洋魚類資源</li> <li>善用保育志工與保育團體的力量</li> <li>建立國際合作研究</li> <li>支持有熱心的研究團隊或在地精英的參與研究</li> <li>於燕鷗繁殖不同的階段,採用合適的管理措施</li> </ol>	食物來源不足的隱憂 缺乏黑嘴端鳳頭燕鷗 相關研究 因時、因地制宜的經營 管理方式 保育執行工作的困 境,以及經費與人力的 不足

管理人員的 培訓與人力 資源整合	<ol> <li>建立賞鷗活動的規範、準則和制度</li> <li>建立賞鷗的導覽解說課程、培訓專業解說人員</li> <li>建立專業的賞鷗活動解說導覽人員團隊</li> <li>不斷提供解說人員進修的機會</li> </ol>	缺乏環境教育與解說 導覽服務
爭取計畫經 費並妥善運 用	<ol> <li>持續爭取經費,積極與相關單位資源整合,並嘗試與民間團體與業者合作</li> <li>爭取長期的研究經費</li> </ol>	保育執行工作的困境,以及經費與人力的不足 缺乏黑嘴端鳳頭燕鷗相關研究

#### (四)經營管理效能評估結果

RAPPAM 的結果顯示馬祖列島燕鷗保護區在「員工」(1.4)、「溝通與資訊」(2.2)、「基礎設施」(1.8)、「財務」(2.2)與「管理結果」(2.3)五項主題上較為弱勢(圖 4-12-1)。經由訪談與會議討論結果顯示,此八個保護區位址幅員廣大,加上海域範圍需要一併考慮,大陸漁工越界頻仍,勢必影響海鳥生態。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,認為專業教育訓練機會不足;聘僱的當地巡守員每年因經費不一的緣故也常有變動,且因離島人口外流,難以保留人才。由於保護區島礁地形限制,無法在島上提供研究設備,因調查研究均委外進行,故本身的硬體設備並不充足。此外本保護區每年均有補助經費,但多用於人事費用、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與無法長久存續。

連江縣馬祖列島燕鷗保護區在「經營管理目標」(4.6)、「合法的保護措施」 (3.0)與「監測、研究與評價」(3.0)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燕鷗棲地生態的保育,提供經營管理計畫一個非常明確的方 向,且受野生動物保護法保護,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。本保護區的生態研究持續 進行,已累積數年資料可供查詢,因此在監測研究方面的評價較佳。

#### 馬祖燕鷗保護區經營管理效能整體評估

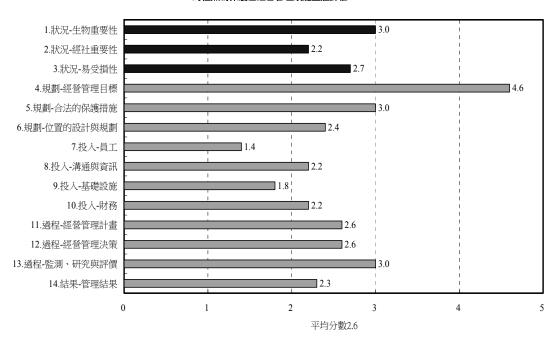


圖 4-12-1 連江縣馬祖列島燕鷗保護區整體評估結果

# 伍、 討論與建議

# 一、個案保護(留)區

# (一) 哈盆自然保留區

福山研究中心大部分的經費與人力都著力於植物園區的部分,以目前的員額難以兼顧保留區的經營管理,建議增加人力協助辦理保留區的相關業務,並能與相關單位或社區合作巡守事宜。目前在宜蘭縣端設置管制哨有效的管制進出的車輛與人員,但「漁獵」與「不當的登山行為」等威壓仍可透過新北市端的缺口進入,建議能增設管制哨、加強宣導與取締。保留區應建立長期生態研究與監測系統,並加強周邊人文社經研究。目前與周邊社群的互動較少,建議發展公部門間的合作,加強社區互動。

# (二) 玉里野生動物保護區

#### 1. 對經營管理機關的建議

玉里野生動物保護區的交通路線單純,若能於林道入口設置管制哨,並與鄰近的紅葉部落建立合作關係,協助巡守和通報,對狩獵所造成的威脅壓力應能夠有所助益。過去部落與林管處互動較少,透過本次工作坊而有初淺的討論,建議林管處能夠持續加強社區互動與溝通。水鹿對保護區造成的影響是未來較為嚴重的議題,建議將相關研究與監測列為首要工作項目辦理。

#### 2. 對工作坊執行的建議

雖保護區有法令上的限制與主管機關在立場上的不同,部落則有社區發展的 壓力與傳統文化上的需求,但由於主管機關對該保護區的重視,加上村辦公室的 大力協助,能邀請多名部落頭人(含過去曾進入保護區或資源利用者的族人)參 與,使權益關係人能透過本次工作坊,而有初步的意見交換,可視為本工作坊的 成果之一。本次工作坊的議題多著重於資源利用與社區互動,未能將後續的調查 監測項目討論出來,甚為可惜。

#### (三)台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區

天然擾動、農業灌溉用水的取用與不時的人為擾動,使保護區的環境有劇烈的改變,過去的經營管理計畫已不符現況,建議重新檢討該保護區的經營管理計畫書,即刻建置常態性的河川情勢資料、進行水生生物的長期調查監測、建立監測機制,將生物、環境監測成果納入保護區經營管理計畫,修訂該保護區的保育計畫書。主管機關對該保護區的知能稍顯不足,建議參考工作坊結論,依照威壓的嚴重程度,於有限的經費與人力之下,依序完成重要工作項目。建議與社區、相關部門建立夥伴關係,強化機關橫向連結,發展聯合巡守機制,重視社區保育

# (四)墾丁高位珊瑚礁自然保留區

#### 1. 對經營管理機關的建議

該保留區與墾丁國家公園重疊,與國有林班地接壤,社頂部落在旁發展生態 旅遊,建議主管機關可結合國家公園、林管處、社頂部落做區域性的思考,連結 周遭生態網絡,相互支援調查監測計畫,建立聯合巡守機制。

#### 2. 對工作坊執行的建議

過去曾在保留區內研究的專家學者並不多,導致出席本次經營管理效能評估工作坊的專家學者比例低,基礎資料不足又難以釐清資源的現況,偏向資源面的討論也較少,建議下次工作坊可廣納進行相關研究之專家學者,以釐清高位珊瑚礁的特殊生態地位。

#### (五) 插天山自然保留區

- 1. 對經營管理機關的建議
- (1) 經營管理機關定期召開管理會議以凝聚共識:此區位於烏來事業區與大溪事業區的範圍,由大溪工作站與烏來工作站分別管理各自轄區,使得此區在經營管理上缺乏整體規劃的共識/一致性;因此,建議現地管理機關得定期邀請相關單位(如林管處、學術團體或在地組織等),召開管理會議,以檢討年度經營管理績效,並擬定或修正未來的經營管理計畫。
- (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, 建議地方/現地經營管理機關得以依據經費、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) 分區管理計畫的評估:插天山自日據時代即為熱門的登山點,被登山客視為是中級山的練習場,即使此區劃設為自然保留區後,仍有許多的登山使用者,在考量人文歷史與自然保育需兼具的情況下,自然保留區的設定不僅難以有效管理,也容易造成管理者與登山使用者間的衝突。為此,擷取工作坊的討論結果,分區管理也許得以排除/降低遊憩使用對重點生態區域的破壞,同時兼顧登山使用者的權益;因此,分區管理計畫的評估應為管理單位未來需優先考量的部分。

#### 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:地方主管機關: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:為了使得討論的議題的內容更具有多樣性與豐富度,以作為保護區經營管理的思考方針,建議盡可能多面向地邀集不同權益關係團體代表(尤其是在地社群)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。

### (六)鴛鴦湖自然保留區

#### 1. 對經營管理機關的建議

2011年8月12日舉辦之「鴛鴦湖自然保留區經營管理效能評估座談」中現場專家學者的針對保留區之「指定目的」,做一詳盡討論並給予修正。原2006年「鴛鴦湖自然保留區經營管理維護計畫」中,其指定目的為下列三項:

- (一) 保護山地湖泊、沼澤生態系,以及檜木、東亞黑三稜等植物。
- (二) 在提供以教育研究目標下,引進具有環境教育功能之活動。
- (三) 以管制方式提供各大專院校、中研院等作學術研究及教育機構生態教學為 主。

彙整此區參與式工作坊權益關係人之建議,此區的第一項之指定目的建議調整為:「以重濕潤檜木林山地湖泊生態系及東亞黑三稜等稀有物種為保育目標」。此外,配合本次計畫針對威脅壓力所整理出之重要工作項目,本研究建議重要工作項目五:「監測指標、保育目標與其範圍之確立」為目前此保護區必須且需審慎考量的首要項目。

#### 2. 對工作坊執行的建議

#### (1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊

本保護區自 1986 立至今,鮮少有機會對於經營管理效能進行討論;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,建議主管機關於工作坊力邀相關權益關係人參與,以期達到收集各方對保護區的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) 多面向地邀集與保護區議題相關之團體代表出席並引導其發言

經營管理的議題相當廣泛,不同的權益關係團體代表對知識範疇的掌握與了 解程度,均有所差異。工作坊舉辦的目的即是為了提供各權益關係團體代表一個 溝通與交流的平台,藉由凝聚多面向的權益關係代表,並針對現場所提出的議題 討論,實為難得可貴的機會。是故,每位權益關係團體代表所著眼的立場與意見,對於保護區的經營管理均相當重要。因此,建議日後在工作坊舉辦之時,得以多面向地邀集各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,以完備保護區經營管理之需求。

# (七) 雪霸自然保護區

### 1. 經營管理計畫書擬定

擬定經營管理計畫書,詳述各工作項目並具體實行。確立各分區及監測 指標並強化管理重點,設置保護區專責管理維護單位(如專責管理站或監測 站、保育課)加強教育訓練及建立巡守機制,及增加研究調查頻率,期有效 扼阻非法行為。

#### 2. 建立溝通聯繫平台

主動與雪霸國家公園管理處及其他有關機(台電)聯繫建立溝通平台並 與其業務進行區隔,積極與國家公園協調登山證發放之管制辦法(三人以上 才准予成行、強制雇請高山嚮導)。

#### 3. 積極爭取預算

生態資源調查及監測、人力不足等情形可透過預算爭取而獲改善。因此 建議主管機關積極爭取預算,以利進行長期及完整的生態資料調查及監測, 且分析資料調查不足處,建立調查優先順序,掌握保護區環境資源變動情形, 據以採取有效的經營管理措施;此外,增加員工員額編制以抒解人力不足的 情形。

#### 4. 定期召開經營管理效能評估工作坊

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。

#### (八) 高雄市那瑪夏楠梓仙溪野牛動物保護區

歷經莫拉克風災的衝擊,本保護區的溪流生態環境丕變,使得保護標地物種的分布與棲息大受改變。因此,過去的經營計畫已不符現況,亟需重新調整保護區範圍與管理措施。另外,當地原住民族傳統皆視為自然資源可自由利用,與野生動物保護區的精神有所衝突,使得違法捕魚行為層出不窮,顯示政府管理的保護區治理方式在這裡成效不彰,建議未來可以嘗試以共管或原住民保育區的治理方式來經營管理本保護區。

## (九) 甲仙四德化石自然保護區

#### 1. 對經營管理機關的建議

建議林務局結合政府現有軟、硬體資源(如甲仙化石館、甲仙愛鄉協進會、

自然科學博物館), 進行環境教育推廣,充分發揮保護區的觀光與社會教育功能。

#### 2. 對工作坊執行的建議

參與保護區經營管理工作坊的權益相關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,建議平常亦可每年舉行類似的工作坊,由權 益相關人一同檢視該年的經營管理成效,並就相關議題進行討論與溝通。

#### (十) 出雲山自然保留區

本保留區歷經氣候變遷產生的天災威脅,順應整體環境與生態演變,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 - 生態系 - 物種」保育計畫與目標。另外,加強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,持續並加強巡護工作,提升管理人員的知能與整合人力資源,都是未來需要持續投入加強的工作。

#### (十一) 六龜十八羅漢山自然保護區

#### 1. 對經營管理機關的建議

建議林務局在現行保護區範圍下,劃分核心區、緩衝區與永續利用區,使當地社區(群)得以適當利用保護區資源發展觀光及推展環境教育。

#### 2. 對工作坊執行的建議

參與保護區經營管理工作坊的權益相關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,建議平常亦可每年舉行類似的工作坊,由權 益相關人一同檢視該年的經營管理成效,並就相關議題進行討論與溝通。

#### (十二) 馬祖列島燕鷗保護區

由於馬祖列島燕鷗自然保護區的經營管理涉及層面較廣,縣政府方面在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與資源整合。未來也需要針對經營管理目標建立短、中、長期關鍵研究,作為經營管理決策時的參考依據。除了持續推動海洋保護區之外,建議推動將大陸漁工越界捕撈、非法登上保護區島嶼的問題,納入海峽兩岸事務性協商議題之中,以解決台灣海峽島嶼型保護區長久以來所遭受的威脅與壓力。

# 二、整體評估討論

# (一) 保護 (留) 區經營管理效能評估

今年 (2011 年) 度本計畫團隊共計執行完成 12 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 12 個保護 (留) 區中,以「規劃」的平均分數最高 (3.2),其次為「產出」(2.2)與「過程」(2.2),「投入」元素的平均分數最低 (2.1)。

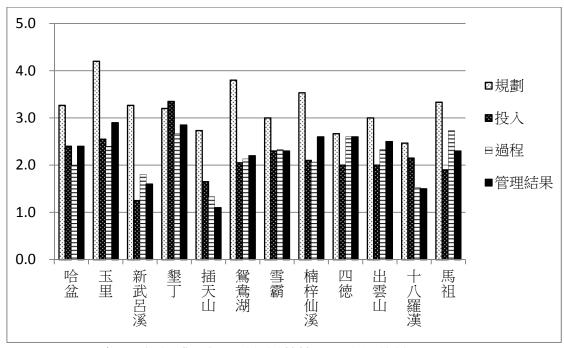


圖 5-2-1 2011 年 12 個保護 (留) 區之經營管理元素評估結果

接著,在經營管理元素各主題中 (圖 5-2-2),以位置的設計與規劃 (3.5) 與經營管理目標 (3.4) 為 12 個個案的整體優勢項目;員工 (1.4)、經營管理計畫 (1.7)、財務 (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:

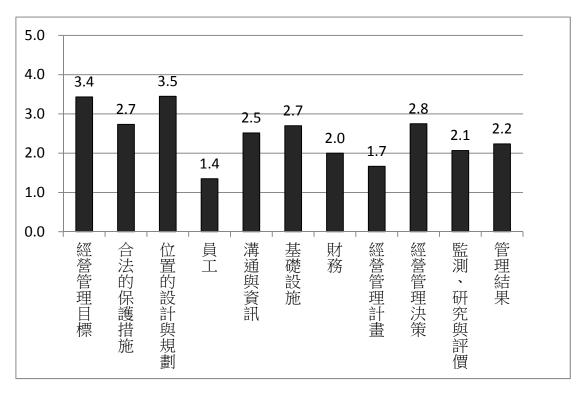


圖 5-2-2 12 個保護 (留) 區之經營管理主題評估結果

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	哈盆	王里	新武呂溪	墾丁	插天山	鴛鴦湖	雪霸	楠梓仙溪	四徳	出雲山	十八羅漢	馬祖	平均分數	哈盆 (含福山)
地景重要性									3.7		3.3		3.5	
生物重要性	3.2	3.0	3.6	3.4	4.2	4.1	4.2	3.4	2.0	3.2	2.0	3.0	3.3	2.7
經社重要性	2.5	2.4	2.5	2.2	2.9	2.9	3.2	3.1	1.9	2.4	2.6	2.2	2.6	3.2
易受損性	1.6	2.1	1.8	1.9	2.4	2.2	1.4	2.7	1.0	1.9	1.3	2.7	1.9	0.9
規劃	3.3	4.2	3.3	3.2	2.7	3.8	3.0	3.5	2.7	3.0	2.5	3.3	3.2	3.5
經營管理目標	4.2	3.8	3.0	3.0	3.0	4.6	3.4	3.4	3.0	3.0	2.2	4.6	3.4	4.2
合法的保護措施	2.6	3.8	3.0	3.4	2.0	2.2	2.2	3.0	2.8	2.2	2.6	3.0	2.7	3.0
位置的設計與規 劃	3.0	5.0	3.8	3.2	3.2	4.6	3.4	4.2	2.2	3.8	2.6	2.4	3.5	3.4
投入	2.4	2.6	1.3	3.4	1.7	2.1	2.3	2.1	2.0	2.0	2.2	1.9	2.1	3.5
員工	1.8	1.6	1.0	2.4	0.8	1.0	1.6	1.4	1.0	1.4	0.8	1.4	1.4	2.6
溝通與資訊	1.8	3.0	1.8	3.8	1.6	2.2	2.2	2.2	2.6	3.4	3.4	2.2	2.5	3.4
基礎設施	4.2	3.0	1.0	3.8	3.0	3.8	3.4	2.2	2.6	1.0	2.6	1.8	2.7	5.0
財務	1.8	2.6	1.2	3.4	1.2	1.2	2.0	2.6	1.8	2.2	1.8	2.2	2.0	3.0
過程	2.0	2.4	1.8	2.7	1.3	2.1	2.3	2.1	2.6	2.3	1.5	2.7	2.2	2.9
經營管理計畫	1.8	0.8	1.0	2.0	0.6	2.2	1.4	2.2	1.8	2.2	1.4	2.6	1.7	3.0
經營管理決策	2.4	3.6	2.6	3.4	3.0	2.8	3.4	1.8	3.4	2.6	1.4	2.6	2.8	3.0
監測、研究與評價	1.8	2.8	1.8	2.6	0.4	1.4	2.2	2.2	2.6	2.2	1.8	3.0	2.1	2.6
管理結果	2.4	2.9	1.6	2.9	1.1	2.2	2.3	2.6	2.6	2.5	1.5	2.3	2.2	3.3
整體平均	2.5	3.0	2.0	3.1	1.8	2.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.0	2.6	2.4	3.3
分數轉換	0.51	0.60	0.40	0.62	0.36	0.51	0.50	0.51	0.48	0.48	0.40	0.51		

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(3.3)高於經社重要性(2.6)。本次13 個保護(留)區當中,有2個具備地景重要性,其地景重要性平均值(3.5)明顯高於生物重要性(2.0,2.0)與經社重要性(1.9,2.6),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 12 個個案中的易受損性平均分數為 1.9,表示其易受傷害度偏低,其中插天山自然保留區 (2.4)、高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區 (2.7) 與連江縣馬祖列島燕鷗保護區 (2.7) 是屬於易受損性偏高的保護 (留) 區。

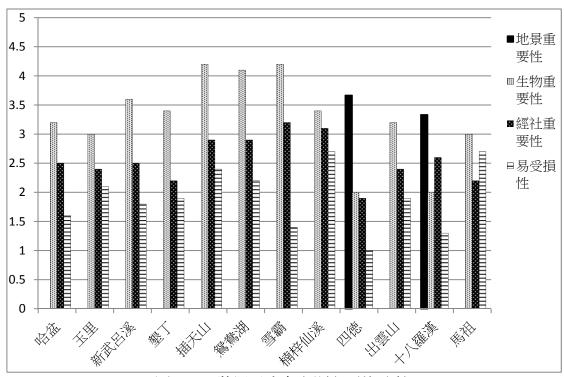


圖 5-2-3 狀況元素各主題之平均分數

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,插天山自然保留區 (2.7)、甲仙四德化石自然保護區 (2.7)、六龜十八羅漢山自然保護區 (2.5)的平均分數偏低。插天山自然保留區內資源具有高市場價值(如:檜木、扁柏),但保留區的違法行為難以監測,故在該主題的表現較不理想。

玉里野生動物保護區 (4.2)、鴛鴦湖保留區 (3.8)、高雄市那瑪夏楠梓仙溪野生動物保護區 (3.5) 與哈盆自然保留區 (3.3) 等 4 個在該項的分數較高。因位置偏遠且獨立,經營管理目標明確故有較高的分數。另外,哈盆自然保留區與福山試驗林一併考量時,因棲地較為完整,面積也較大,保護措施較完整,也使該項分數提升。

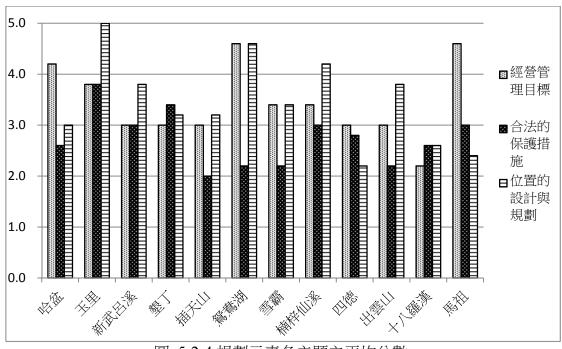


圖 5-2-4 規劃元素各主題之平均分數

在投入元素中(如圖 5-2-5),員工 (1.4) 與財務 (2.0) 為 12 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,哈盆自然保留區 (4.2)、墾丁高位珊瑚礁自然保留區 (3.8) 與鴛鴦湖保留區 (3.8) 的基礎設施為其優勢,此 3 個自然保留區皆因為法規的關係而無設置基礎設施的需求,故得分較高。特別的是出雲山自然保留區 (1.0),因不得於保留區內進行人工建設,此保留區因解讀角度的不同,而產生分數的差異。台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區 (1.0) 因缺乏相關的設施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。

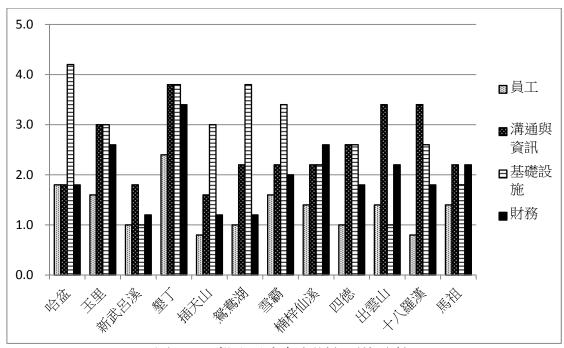


圖 5-2-5 投入元素各主題之平均分數

過程元素 (如圖 5-2-6) 為 12 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 (1.7)、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。同時,多數保護 (留) 區調查、研究、監測資料都仍不甚完整,故監測、研究與評價的分數較低。

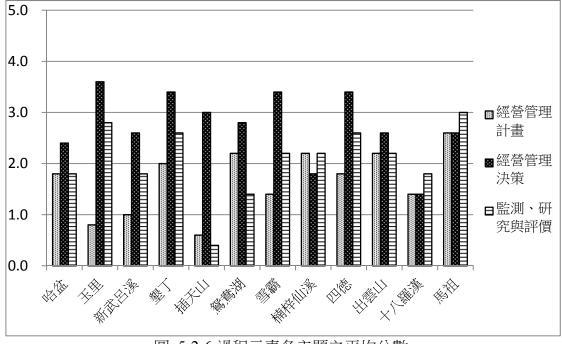


圖 5-2-6 過程元素各主題之平均分數

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), 以玉里野生動物保護區 (3.0) 與墾丁高位珊瑚礁自然保留區 (3.1) 的整體經營 管理結果表現最佳。而台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區 (2.0)、插天山自然保 留區 (1.8) 以及六龜十八羅漢山自然保護區 (2.0),其整體平均分數較低,其餘 保護 (留) 區平均分數皆在平均值 (2.4) 上下。

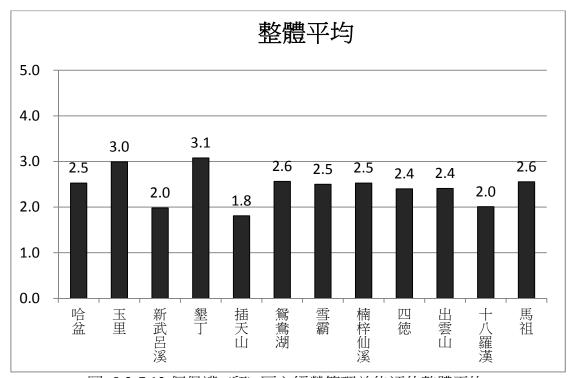


圖 5-2-7 13 個保護 (留) 區之經營管理效能評估整體平均

#### (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一,二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,所以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 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. 大部分保護 (留) 區皆面臨非法生物資源使用的問題:包含哈盆、玉里、墾丁、鴛鴦湖、雪霸、插天山、出雲山、楠梓仙溪及馬祖都有盜獵的問題,墾丁、鴛鴦湖、雪霸、插天山則有非法的植物採集和砍伐的問題,新武呂溪及哈盆則面臨魚類資源的非法使用問題。
- 2. 人類的入侵與干擾也是普遍存在的威脅和壓力:多數的威壓來自於遊憩行為, 少部分則是因為工作與其他的活動所造成的影響。
- 3. 部分的保護 (留) 區有外來種入侵的問題:多數是因為外來的入侵物種,一部分則是因為本地問題物種的不平衡或人為釋出,如玉里的水鹿,和墾丁的家畜與梅花鹿問題。

4. 部分的保護區面臨氣候變化和惡劣天氣 (Climate change and severe weather) 的威脅,有些導因於氣候變遷所造成的棲地改變,如新武呂溪、鴛鴦湖、出雲山、馬祖及楠梓仙溪;有些則因極端的氣候而產生的威脅,如十八羅漢與四德;插天山則是因為氣候暖化而對水青岡有所影響。

表 5-2-2 CMP 的壓力與威脅分類表

	衣 3-2-2 CWI 可壓,	
1.	Residential and commercial developmen	t
	1.1 housing and urban areas	
	1.2 commercial and industrial areas	
	1.3 tourism and recreation areas	
2.	Agriculture and aquaculture	
	2.1 annual and perennial nontimber crops	
	2.2 wood and pulp plantations	
	2.3 livestock farming and ranching	
	2.4 marine and freshwater aquaculture	
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	
	4.3 shipping lanes	楠梓仙溪-疏濬疏通工程
	4.4 flight paths	
5.	Biological resource use	
	5.1 hunting and collecting terrestrial	哈盆-漁獵
	animals	玉里-狩獵
		墾丁-非法狩獵
		鴛鴦湖-盜獵 (區內外)
		雪霸-盜獵問題
		插天山-盜獵
		出雲山-狩獵
		馬祖-狩獵
		楠梓仙溪-狩獵
	5.2 gathering terrestrial plants	墾丁-非法採集
		鴛鴦湖-盜伐 (區外) 行為
		雪霸-盜採盜伐
		插天山-盜採
	5.3 logging and wood harvesting	
	5.4 fishing and harvesting aquatic	新武呂溪-違法漁獵
	resources	哈盆-漁獵
6	. Human intrusions and disturbance	TITT MARKETON
U	6.1 recreational activities	新武呂溪-越野車
	o.i recreational activities	
		哈盆-不當的登山行為
		鴛鴦湖-非法遊憩之干擾
		雪霸-遊憩與違法行為之干擾

		插天山-遊憩壓力							
		十八羅漢-遊憩壓力							
		四德-遊憩壓力							
	6.2 war, civil unrest and military								
	exercises								
	6.3 work and other activities	新武呂溪-河岸工程與工程車輛							
		墾丁-非法進入							
7	. Natural system modifications								
	7.1 fire and fire suppression								
	7.2 dams and water management/use	新武呂溪-農業灌溉用水的取用							
	7.3 other ecosystem modifications	墾丁-生態孤立							
8	. Invasive and other problematic species a								
Ť	8.1 invasive non-native/alien species	新武呂溪-外來魚種							
		哈盆-外來種							
		鴛鴦湖-外來種的污染(鯉魚)							
		馬馬-外來種   馬祖-外來種							
-	0.2 mahlamatia nativa angaisa								
	8.2 problematic native species	玉里-水鹿							
_		墾丁-家畜與梅花鹿							
_	8.3 introduced genetic material								
9	. Pollution								
	9.1 household sewage and urban waste	新武呂溪-水汙染							
	water	₩ - D - D - D - D - D - D - D - D - D -							
	9.2 industrial and military effluents	新武呂溪-礦物廢水							
	9.3 agricultural and forestry effluents								
	9.4 garbage and solid waste								
	9.5 air-borne pollutants								
<u>_</u>	9.6 excess energy								
1	0. Geological events								
	10.1 volcanoes								
	10.2 earthquakes/tsunamis								
Ļ	10.3 avalanches/landslides								
1	11. Climate change and severe weather								
	11.1 habitat shifting and alteration	新武呂溪-颱風、暴雨							
		鴛鴦湖-湖泊陸化							
		出雲山-颱風暴雨							
		馬祖							
		楠梓仙溪							
	11.2 droughts								
	11.3 temperature extremes	插天山-暖化對臺灣水青岡的影響							
	11.4 storms and flooding	十八羅漢							
<u></u>		下二 h分							

# (三)重要工作項目

綜整 12 個保護 (留) 區的重要工作項目,並加以分類如表 5-2-3,其重點如下:

- 1. 12 個保護 (留) 區有 11 個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. 巡護是大多數保護 (留) 區的經營管理重點。
- 3. 與社區互動也是多數保護(留)區的重要工作項目之一,馬祖列島燕鷗保護區因地處離島,雪霸自然保護區鄰近雪霸國家公園,故未將社區互動列入重要工作項目中,而重視平台合作機制或機關間的橫向連結。平台合作機制(馬祖、鴛鴦湖、哈盆、雪霸、十八羅漢與四德)也被部分的保護(留)區納入重要工作項目之一。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(楠梓仙溪、新武呂溪、出雲山、雪霸、十八羅漢與四德)。
- 4. 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,需檢討的面多為經費和人力的增加和檢討。
- 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。

表 5-2-3 12 個保護 (留) 區之重要工作項目分類

項目	調查監測	社區互動	巡護	檢討經 營管理 現況	能力建 構	宣導	横向連結	平台/合作機制	設施建 置維護	遊憩壓力管制	外來種 管理	加強取締違法	棲地復 育整理	環境清 潔維護
楠梓仙溪	<b>(</b>	<b>(a)</b>			<b>(a)</b>		$\bigcirc$							
新武呂溪	0						0					0	0	
馬祖	0		0	0	0			0						
玉里	0	0	0											
鴛鴦湖	0	0		0		0		0			0			
哈盆	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0
墾丁	0	0	0							0				
出雲山	0	0	0		0		0							
插天山	0	0		0	0	<b></b>				0				
雪霸	0		0	0		0	0	0						
十八羅漢	0	0		0	0		0	0	0					
四德		0		0	0	0	0	0	0					
合計次數	11	10	8	7	7	6	6	6	3	3	2	2	1	1

# 陸、 結論

綜整本計畫團隊共計執行完成的 12 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 (2011) 度共計完成 12 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 (3.2),其次為「產出」(2.2) 與「過程」(2.2),「投入」元素的平均分數最低 (2.1)。以位置的設計與規劃 (3.5) 與經營管理目標 (3.4) 為 12 個個案的整體優勢項目;員工 (1.4)、經營管理計畫 (1.7)、財務 (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 12 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示,以墾丁高位珊瑚礁自然保留區 (3.1) 與玉里野生動物保護區 (3.0) 的整體經營管理結果表現最佳。而插天山自然保留區 (1.8)、台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區 (2.0)、六龜十八羅漢山自然保護區 (2.0)、甲仙四德化石自然保護區 (2.4),其整體平均分數皆低於 2.5 (中間值)。
- 三、今年 (2011) 度所完成的 12 個保護 (留) 區之威脅/壓力統整,其結果顯示偏遠型保護區多面臨非法生物資源使用的問題,人類的入侵與干擾也是普遍存在的威脅和壓力,部分的保護 (留) 區有外來種入侵的問題,且部分的保護區面臨氣候變化和惡劣天氣。
- 四、今年 (2011) 度所完成的 12 個保護 (留) 區之重要工作項目統整,其結果顯示調查監測、社區互動、巡護、檢討經營管理現況、能力建構、宣導、橫向連結與平台/合作機制為多數保護區的重點工作。
- 五、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-以櫻花鈎吻 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。
- 蔡柏禄 (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-Feyerbend, 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.