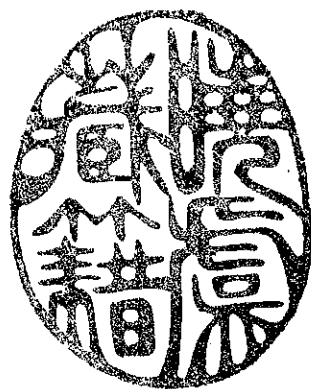


2000 生物多樣性
保育展望大會
Forum on the Perspectives
of Biodiversity in Taiwan

論文集



行政院農業委員會 編印

中華民國八十九年十二月

目 錄

頁次

目 錄

議 程

議題一：海洋資源與自然保護(留)區之經營管理

(1) 海洋資源與海洋保護區

邵廣昭

1.討論提綱	-----	1
2.引 言	-----	2
3.會議記錄	-----	10
4.建 議	-----	31

(2) 森林及自然保護(留)區之經營管理

王 鑫

1.引 言	-----	36
2.會議記錄	-----	43

議題二：生物技術發展與安全

林榮耀

1.討論提綱	-----	60
2.引 言	-----	60

議題三：外來種與放生問題

顏仁德

1.討論提綱	-----	65
2.引 言	-----	65
3.會議記錄	-----	74
4.與會共識	-----	88

議題四：中央各部會應扮演之角色與台灣亟待訂定或調整之法律或組織

施文真

1.討論提綱	-----	89
2.引 言	-----	90
3.會議記錄	-----	100
4.建議事項	-----	111

目 錄 (續)

頁次

議題五：台灣野生物資源之永續利用和保育暨原住民傳統產業之永續發展

劉炯錫

1. 討論提綱	-----	112
2. 引 言	-----	113
3. 會議記錄	-----	121
4. 建議事項	-----	139

議題六：生物多樣性公約與貿易自由化之關係暨亞太地區與國際合作

(1) 生物多樣性公約與貿易自由化之關係

陳子璋

1. 討論提綱	-----	140
2. 引 言	-----	140
3. 會議記錄	-----	148
4. 建議事項	-----	166

(2) 亞太地區與國際合作

李玲玲

1. 討論提綱	-----	171
2. 引 言	-----	171
3. 會議記錄	-----	173

議題七：環境教育、生態旅遊與生物多樣性

汪靜明

1. 討論提綱	-----	183
2. 會議記錄	-----	184
3. 建議事項	-----	202

議題八：台灣農業之永續利用

徐源泰

1 討論提綱	-----	205
2. 引 言	-----	205
3. 會議記錄	-----	242
4. 建議事項	-----	245

「2000 生物多樣性保育展望」大會議程

89 年 12 月 07 日 (星期四) 國立台灣大學第二學生活動中心 (台北捷運公館站旁)		
08:15-09:00	報 到	
開幕及報告 (大會廳)		
09:00-09:15	貴賓致詞 行政院副院長 賴英照 行政院農業委員會主委 陳希煌 中研院院長 李遠哲 國立台灣大學校長 陳維昭	
09:15-09:30	台灣生物多樣性國家策略綱領報告 農委會林業處	
時間	大會廳 (多用途演講廳)	演講廳 B
9:30-10:50	議題一：海洋資源與自然保護區之經營管理 邵廣昭教授報告、蘇煥智委員主持 王 鑫教授報告、趙永清委員主持	議題二：生物技術發展與安全 林榮耀教授報告、邱垂貞委員主持
10:50-11:10	休 息	
11:10-12:30	議題三：外來種與放生問題 顏仁德主任報告、李金龍局長主持	議題四：中央各部會應扮演之角色與 台灣亟待訂定或調整之法律和組織 施文真教授報告、周昌弘院士主持
12:30-13:30	午餐休息	
13:30-14:50	議題五：台灣野生物資源之永續利用 和保育暨原住民傳統產業之永續發展 呂光洋教授報告、趙榮台研究員主持 劉炯錫主任報告、曹啟鴻委員主持	議題六：生物多樣性公約與貿易自由化 之關係暨亞太地區與國際合作 李玲玲教授報告、謝新平司長主持 陳子瑋研究員報告、陳學聖委員主持
14:50-15:10	休 息	
15:10-16:00	議題七：環境教育、生態旅遊與生物多樣性 汪靜明教授報告、周清玉委員主持	議題八：台灣農業之永續利用 徐源泰教授報告、柯建銘委員主持
綜合討論 (大會廳)		
16:00-17:30	台灣如何落實生物多樣性公約 (主持人：楊平世教授、林副主委國慶)	

海洋資源與自然保護(留)區之經營管理

海洋資源與海洋保護區

中央研究院動物所 邵廣昭 教授

【討論題綱】

一、如何有效推動海洋保護區之劃設

- (1) 將海洋及海岸納入國土規劃
- (2) 劃設地點的位置、面積大小及優先順序
- (3) 突破劃設之瓶頸及障礙
- (4) 有效落實管理及取締

二、如何加強海洋資源之保育工作

- (1) 加強海洋資源及保育之研究與監測
- (2) 明確劃分海洋保育的權責單位
- (3) 修訂整合相關法令及加強執法之能力
- (4) 加強海洋保育之宣導教育

三、永續漁業的經營管理

- (1) 加強與漁民之溝通及永續漁業的宣導教育
- (2) 改進及淘汰不符保育之漁具漁法
- (3) 確實就過漁之漁獲對象逐步實施限漁及禁漁措施
- (4) 輔導漁民轉業及漁業轉型

【引言】

一、台灣原本豐富的海洋生物資源

台灣面積雖小，但台灣海洋生物資源卻異常豐富，其中生物的種類高達全球物種的十分之一。造成台灣海洋生物資源豐富的主要原因，除了因為台灣地理位置優越，正好位在全球最大陸棚區的邊緣，以及全球海洋生物物種最繁茂的東印度群島的北緣外，更主要的原因是台灣海域棲地的多樣性非常高。這包括了複雜的底質、地形、水深、海流與水溫等的生態因子的多樣化。如本省西岸皆為沙質淺灘，其間還有不少河口與紅樹林。東岸除了難得的大洋生態系就緊臨岸邊外，更有水深可達數千公尺以上深海生態系，包括最近才證實在龜山島東邊不遠的海底也有不靠光合作用的深海熱泉生態系。至於俗稱「海中熱帶雨林」物種最多的珊瑚礁，則在南北兩端及澎湖、小琉球、綠島及蘭嶼幾個離島也都有幸擁有。不僅如此，由於東部、南部及小琉球等離島主要受到溫暖黑潮北上的影響，與北部及澎湖在冬季時受較冷的大陸閩浙沿岸冷水流南下影響，造成台灣南北海域海洋生物物種也有著明顯的南北差異。如果就全球「大海洋生態系」(Large marine ecosystem)的區分來看，台灣也正位在東海、南海及黑潮流系三大生態系之交會處，不同水團產生之生態交會帶(Ecotone)效應，使台灣周邊的漁業資源異常豐富，經濟性的水產生物資源超過2000種以上，包括魚類、蝦蟹貝類、海藻等等，使台灣近沿海的漁產量每年達卅萬公噸。

台灣累積的物種數雖然很多，但並非表示台灣的海洋資源到今天還很豐富。相反的，許多主要漁獲對象產量已銳減，體型亦日益小型化。就物種而言，其中有將近一半到2/3的物種均已從過去的數量豐富、常見，變成今天的偶見、稀有，甚至絕跡。也就是說過去每次潛水都可以看到的魚種，現在可能五年十年都看不到一尾。這也難怪台

灣的魚種長久以來所累計的總數雖然比起帛琉、馬爾地夫、大堡礁等潛水勝地都要來得多，但大家仍一窩蜂地捨近求遠跑到國外去潛水的原因。這其中代表的意義是：台灣原本的海洋生物甚為豐富，但卻被我們在這短短的卅、四十年裏，重經濟輕環保、重陸域輕海洋，肆意地掠奪及到處污染和破壞下給逐漸葬送掉了。

二、海洋資源遭受破壞的原因

目前台灣海洋生物多樣性迅速減損的主要人為因素包括：

1. 過漁與非法漁獵 — 台灣民眾喜食海鮮，且食用種類之多，已到不論種類，不論大小，不分多寡，均無所不吃的地步。台灣近三分之一以上的漁民，其經濟收入係來自破壞生物多樣性及沿海珍貴溼地最烈的沿岸漁業，但沿岸漁業年總產量只佔所有漁業的 3% 而已。沿近海資源在漁民競相捕撈之情況下，早已超過其最大持續生產量，再加上部份漁民非法毒、電、炸魚，密集的底拖網作業，毫無節制的燈火漁業、採捕魚卵（飛魚、烏魚）、魚籠誘捕（海鰻）、潛水獵魚等，都會對資源造成毀滅性的危害。此外「混獲」及「棄獲」的嚴重「誤捕」問題，亦即捕撈時，上網了許多非漁獲對象的魚種或小型未成熟的魚類常被作為下雜魚處理或直接拋棄，浪費了至少 1/4-1/3 的資源，造成今日許多魚種已是「商業性滅絕」。特別是大型的魚，如黑鮪、鯨鯊、象鯊、旗魚、翻車魚、石斑等一些種類均將瀕臨滅絕。此外更多體型小，數量少，經濟價值較低，大多連種名都還分不清楚的水產生物，遭到誤捕和破壞的問題更為嚴重。此外過多的海釣、捕撈海水熱帶魚，潛水打魚、幽靈漁業，以及吃活海鮮、海馬、海龍的中藥，及捕食珊瑚礁魚類都是在直接間接地破壞海洋生態。不當的淺海養殖也有其負面的影響，如 2000 年 6 月份的“自然”期刊的主要論述文章即明白指出淺海養殖在餌料中所用的魚漿原料仍需大量捕自海洋中的下雜魚，造成過漁和誤捕的現象更為嚴重，此外養殖所造成水質的優養化，養殖外來種的逸出，以及傳染疫病等等均對自然生態帶來負

面的影響。

2. 棲地破壞 — 沿海濕地或潮間帶為許多海洋生物物種生活史中棲息或孵育成長的重要場所，然而這些海岸的自然棲地在一段段被開發的鯨吞蠶食下，已漸無法發揮其功能。其主要原因是因為這些海邊土地本屬國有，但卻可租購，且價格低廉，故近卅年來已被大量規劃為工業區、新市鎮、遊樂區、垃圾掩埋場、商港、漁港或養殖池之使用，總計面積已達 38,000 公頃，佔了所有海埔面積的 70%，不難想像對環境與生態的衝擊。特別是台灣西海岸的工業區多為發展高耗能、水資源、高污染的產業，從桃園觀音、台中彰濱、雲林鰲鼓、台南濱南到高雄林園等等儼然使台灣西海岸成為壯觀的海岸工業長城，毀掉大片溼地的生物、生態及景觀資源。此外山坡地的濫墾濫伐、傾倒廢土，造成海水混濁，對岩礁附著性生物或珊瑚造成衝擊。在砂泥地海底甚至深海大陸棚斜坡進行密集底拖網作業，則是有如在陸上砍伐森林一樣，會鏟平消滅許多難以計數且多半尚未經過調查發現的底棲生物，同時也摧毀了許多經濟性魚苗孵育、庇護、成長的重要微棲地。更惡劣的是底拖網前裝置鐵鏈的滾輪式拖網，侵入珊瑚礁來硬拖，把珊瑚礁整片鏟平，比過去利用石塊敲擊法來採集貴重珊瑚的珊瑚漁業的破壞棲地更為嚴重。此外台灣的珊瑚礁是屬於「裙礁」的類型，許多礁區魚類常隨潮汐或日夜由礁區出入到礁外之砂底覓食或休息，而這些岩礁棲性的魚類價格又較為昂貴，因此許多漁民就在礁盤上或礁區外緣佈設底刺網或三層網，甚至於底拖網來捕撈礁岩性魚類，這些網具經常會被礁岩絆住，掛網後即被棄置在海底，這些棄網不但會使魚繼續上網（即「鬼魅漁業」），而且覆蓋在珊瑚礁的漁網會使整片珊瑚白化迅速死亡。

3. 污染 — 污染的來源不外乎是來自家庭都市廚餘的廢水，或養豬、養雞、養魚(包括淺海養殖在內)等農漁牧業的廢水，造成沿岸海水的優養化，或引發「赤潮」造成海洋生物大量死亡。而工業廢水中

的有毒物質，特別是重金屬、油質或有毒化合物，農藥等亦常隨河水沖入海中，每每造成魚類的大量死亡。特別是在半日潮為主的台灣西海岸，魚類季節性暴斃的新聞是屢有所聞，這主要是因為我們下水道及污水處理的建設非常落後，特別是陸地上之濫墾濫伐，水土保持及施工品質不當所引起的砂泥沖刷入海，使混濁度及懸浮物增加，造成海底棲地及珊瑚礁之破壞未受到應有的重視。最近環保署所研提的「海洋污染防治法」已順利在立法院審查通過。有了法源依據，希望政府即可針對陸源污染、海域工程污染、海上處理廢棄物污染，船舶污染等積極予以管制、制裁及賠償，希望能夠收到一些改善的效果。

4. 外來種的引入— 海生物的幼生隨著貨櫃的壓艙水在全球各地的港口四處運搬，或是隨著淺海養殖或水族觀賞業所引入的外來種，有意或無意的逸出或宗教放生行為等等，也會改變本地海生物群聚結構。最近常在淡水河口捕獲養殖歐洲鰻及彰化台中一帶釣到紅鼓魚等。不禁令人憂心外來種的破壞生態問題已不只有在淡水水域，海洋也將不能倖免。

三、海洋生態的保護策略

要防止前述不當的海岸開發、漁撈、養殖及遊憩活動對海洋生物的衝擊，最根本且簡單有效的辦法應是劃設「海洋保護區」，對整個海岸進行整合式的海岸管理，加強海洋的國土規劃，整合修訂不合時宜的相關法令，同時要嚴格取締來自陸源或海上活動包括漁業所造成的污染和棲地破壞，儘速推動海岸生態資源的普查、監測與建立資料庫，提昇海洋生態保育政府機構之層級，以及加強社會大眾的宣導教育等。

(一) 劃設海洋保護區— 劃設海洋保護區或海洋公園是最直接最有效的方法，這也是何以今天生物多樣公約中特別強調「棲地保護」重於「物種保育」的主要原因。過去傳統針對少數明星物種保育的階段性任務已見成效，未來惟有保護整個棲地所有的物種，不分其大

小、貴賤或是捕食者或被掠者，受到一體的保護，整個生態系才可以真正獲得長久的保存。特別是海洋生物，其種類龐雜，每種生物都有其特殊的生活史及生態習性，譬如它吃什麼，如何繁殖，如何洄游，和其它物種間的交互關係等，這都不太可能在短期內研究清楚。如果要等到研究清楚再來談保育和經營管理，恐怕緩不濟急，大多數的物種都已經快絕滅了。所以劃設保護區也符合了生物多樣性公約中所要求的「預防原則」，即在科學研究尚不能下定論前，我們應該採取更謹慎保守的態度，寧可先予保護，而不是先去開發利用。過去許多人都誤以為劃設保護區會限制它們原來捕魚和遊憩的權利，使他們的權益受損，因此表示反對。事實上結果正好相反，因為保護區的面積有限，雖然，在屬於嚴格管制的保護區內，不能夠入漁，但因為海水無藩籬，這些在保護區內孳生繁衍的魚類仍然會跑到周圍附近的非保護區而被漁民所捕獲。這好比今天我們在銀行存錢 最好是不用本金 而只享用利息，如此則可永遠不愁沒錢可用，沒魚可抓。此外，劃設海洋保護區也將可使生態旅遊更加蓬勃發展，使當地漁村或社區的經濟更加繁榮。根據國外的經驗，在珊瑚礁劃設保護區後，這裏很快就會成為潛水活動最熱門的賣點，平均一公里的珊瑚礁一年可以為地方帶來至少一百萬美元的觀光收益。又如國內目前風行今天的賞鯨豚活動所帶來的觀光收入早已遠超過過去獵捕宰殺的收入。像這樣把傳統消耗性的漁獲轉變成非消耗性的生態觀光或休閒漁業的型態，正是今天政府努力輔導漁民轉型的主要工作。它不但有效地保護了生物多樣性，避免物種滅絕，同時也可以使海洋生物資源逐漸恢復，讓資源可以持續地利用。此外劃設保護區也是從事學術研究工作，特別是監測海域生態的長短期變遷，釐清影響海洋生態環境因子的必要方法。在教育上，保護區內所保存豐富多樣的生物也可以讓大家可以去了解一下什麼才是“真實”的世界，什麼才是“自然”的環境，因而能激發大家更珍惜我們周遭的生態資源。因此劃設保護區可以說是一舉數得，

有百利而無一害。最近由民間團體提出，政府亦採納開始規劃推動的高海拔的「中央山脈保育軸」，固然是有魄力的政策，但卻也忽略了在中低海拔更豐富的生物多樣性也需要保護，當然海域的部份更是未被考慮納入。同樣最近大家已開始討論是否應該考慮「封山」來讓森林的生態系可以有真正休養生息的機會，那麼劃設海洋保護區的「封海」豈不也應該同時被考慮來推動。

(二) 建立海域生態監測網及資料庫—至於何處需要優先劃設海洋保護區，其劃設範圍的大小，以及如何在近沿海漁業上實施限漁或休漁，即如何在魚種、體長大小、漁期、漁法及漁區上給予調節管理等，都先需要了解魚類及海洋生物之種類組成及其數量之時空分布變化，然後結合地理資訊系統建立基本資料庫，才能有正確的評斷，制訂合理有效的對策。又由於生物的時空變遷常有年周期或不規則的年變化，故這些監測必須長期進行。此外亦需配合有保護區的監測研究 (LTER)，包括沿海的水文、水質、水理的環境因子資料，才能確實掌握影響海域生態的因子究竟為何，及生物相長短期變遷的趨勢，提供各開發案所需環境影響評估的背景資料。此外長期監測亦可監控是否有污染物的不當排放，作為未來偶發公害事件之補償依據。遺憾的是，目前台灣六處長期生態監測站都在陸域的山區內，而沒有一處是在海洋。在本島的五處國家公園中，也只有墾丁有海域的範圍，但也甚難獲得足夠調查研究或執行珊瑚礁保育工作的人力與經費。

(三) 推動以生態為基礎之永續漁業經營管理—強調適正漁獲，而不僅是傳統之最大持續生產量，並建立「預防法則」之觀念，以改善目前因「過漁」與「誤捕」所造成海洋生物多樣性之破壞。此外尚需：(1) 加強與漁民的溝通及永續漁業的宣導教育；(2) 確實就過漁之漁獲對象逐步實施限漁及禁漁措施；(3) 輔導漁民轉業或轉型，推動娛樂漁業或生態觀光；(4) 研究改進現有不符保育之漁具、漁法、漁區、漁期及漁獲對象等；(5) 改以棲地保護為主的漁業資源管理，

即保護整個棲地生態系中所有物種，包括掠食者、被掠食者或目標種、非目標種的整體保護，同時也推動可兼顧生物多樣性保護與增加漁民與社區收益，可永續經營的觀光漁業，而非傳統資源消耗型的捕撈漁業，特別是在水淺，海洋生態系及海洋生物最繁盛的沿岸海域。故台灣的沿岸漁業實應徹底轉型為生態觀光及保育為主的方式來利用。特別是應推動珊瑚礁區禁漁的經營管理政策，來挽救面臨存亡關鍵的珊瑚礁生態系。

(四) 加強海洋的國土規劃與整合修訂相關的法令— 目前「國土計畫法」尚未通過，「國土綜合開發計畫」只是行政命令，同時只談到西部成長管理，中央山脈保育軸，和東部策略發展三軸線，並未著墨於台灣四周更廣大的海洋國土，在國土及水資源規劃的報告中也難找到海洋的字眼。即便是新政府注重環保與科技並重，喊出建設「綠色矽島」的口號，恐怕也忽略了週邊的藍色海洋。其實早在 1987 年行政院核定的「現階段環境保護政策綱領」中即載明政府應依自然條件及實際需要，劃定各種保護區。遺憾的是此政策立意雖高但卻毫無約束力。迄今十餘年來沿海多處海埔地、保護區一個個都變成了工業區或港口，經濟開發案似乎永遠是上位計畫，環境保護似乎只是口號。徹底解決此問題的辦法還是應該要整合修訂相關法令，並要儘速將海洋國土納入國土規劃中，先將重要敏感應保育的海岸溼地納入不同等級保護區（IUCN 規劃有六等，分別有不同等級的保護及利用），其餘再規劃為「可發展地區」，經環評審查後可予開發利用。其實內政部目前所草擬的「海岸法」已有整體的法令架構，也兼顧生態保育與經濟發展的需要，但令人擔心的是此一法令是否能很快地順利通過立法院的審議，即使通過後是否能順利推動與執行，又那些海岸地區應予保護，那些可發開，恐怕是接下來還需要繼續面對爭論的議題。

(五) 提昇海洋資源保育的執行能力— 目前海洋生態保育是歸屬在農委會林業處的保育科，不但層級太低，人力物力不足，同時許

多海洋問題亦不易獲得應有的重視。譬如海洋生物、珊瑚礁或魚類迄今尚未被視為野生動物，生命有貴賤之分，且漁業署只願負責經濟性魚類，許多非經濟性水產物之保育即無人關心。同時為不得罪漁民及地方，若干應要保護物種如鯨鯊、鰻 或是應劃的保護區都需等到地方或漁民自行同意或提出後，才能劃設，因此保育工作推動十分困難。因此不論未來海洋保育工作究竟會歸屬到那一個部會來掌管，均希望能重視和提昇其所屬的層級。畢竟台灣的領海有 170,000 平方公里，比陸域領土的 36,000 平方公里大 4.72 倍，實在沒有道理不去好好規劃予以永續利用。

(六) 加強宣導教育— 建立全民共識，使能配合政府施政，自我約束及共同監督管理。形成輿論壓力後也可促使政府勇於制定法令，執行公權力。宣導內容包括：(1) 經由媒體告訴民眾海洋生物也是野生動物，也是全民重要的自然資產，必須留給下一代；(2) 推動生態標章 (Eco-labeling) 計畫，要求消費者在購買水產品時，必須是不破壞資源，且符合海洋生態保育的理念，不吃、不養、不釣、不捕稀有、瀕危及生態關鍵物種；(3) 發展海洋遊憩活動，但需事先制訂各種遊憩活動之管理辦法，且需顧及環境容忍量及要求使用前之解說教育；(4) 加強本土海洋生物與生態之學校與社會教育，鼓勵及獎勵相關之研究、訓練及教育宣導活動；(5) 教育民眾少吃稀有瀕危的海鮮物種，勿亂丟垃圾，勿任意排放廢水等，這些直接間接地都會對海洋生物的保護有所幫助。

【會議記錄】

邵廣昭所長（中央研究院動物所）：

就物種數目而言，全世界海洋生物最豐富的地區在於東印度群島一帶，包括沙勞越、新幾內亞、菲律賓等地。然而就在最近的相關研究裡，這個所謂的「珊瑚金三角」範圍已經開始向上延伸，經過台灣直達琉球群島。這一個事實是不容置疑的；以台灣的沿岸魚類為例，在不包括深海魚及淡水魚的前提下，台灣的沿岸魚類總數將近 2200 種!!相較於澳洲大堡礁的 1500，台灣確實是一個海洋生物資源十分豐富的寶島。這是由於台灣得天獨厚的地理環境孕育了多樣化的生態系，使得台灣的物種資源多元而豐富。就經濟的角度來看，豐富的海洋資源是明日之星，可以提供食物的來源和醫療材料。然而今天台灣的海洋資源已經較以往減少甚多，主要的原因是過度利用、棲地破壞、污染以及外來種的引入。過度利用最根本的問題在於民眾的保育觀念不足，例如過漁現象、非法漁業、釣魚、鮮豔海水魚的養殖等，在在造成海洋物種的迅速減少。此外，沿海溼地的開發、海岸線水泥化及海洋觀光的不當規劃則造成棲地嚴重地破壞及污染。保育的觀念不單只是保護物種，同時也重視永續的經營利用，然而台灣目前在缺乏法令強制力的基礎，「利用」卻往往造成不當的破壞。如何去保護海洋已經是一個倍受重視的問題，這也是今天會議的焦點——推動海洋保護區的劃定。首先，要先了解何處需要劃定保護區，同時必須配合相關法令的設立，重新規劃海洋保護區的範圍及管理。漁業方面的管理則應以整個生態系為考量重點，注重棲地的保育，不單只保護少許物種。此外進行物種的普查建立海洋生物資料庫，以了解海洋資源及宣導民眾教育，也是必須同步進行的。保護區內應嚴格禁止各類漁獲行為、海拋及海放，不准開採，只准許非消費性的活動，或相關的科學研究等。目前全球的海洋保護區面積不到海洋總面積 0.5%，其中有許多仍舊缺乏妥善之管理，未來的目標希望在 2002 年可以到達 20

%。許多漁民對於海洋保護區抱持著不瞭解、不接受的態度，事實上海洋保護區不但可以增加區內物種成長及繁殖的數量，使海洋資源得以恢復生產力，而且保護區所溢出的生物資源亦可以增加鄰近非保護區的漁獲量，對於漁獲的不確定性提供一個保障。另外，保護區也可以提昇民眾對於管理的了解，有助於保育的宣導與教育。海洋保護區如果具備妥善的管理，預估在短短的四~五年內便會有顯著的成效，使生物資源提昇 2—10 倍不等，尤其在因過度利用而資源匱乏的地方成效更為顯著。目前台灣的保護區仍舊以陸域為主，未來我們也希望海洋能夠受到同樣的重視與保護。

胡興華（行政院漁業署）：

台灣的漁業是從沿岸、近海再到遠洋，早在 100 多年前日本人引進動力漁船，使得台灣的漁業在日據時代便十分發達。歷經第二次世界大戰後，一切破壞殆盡，重新再從沿岸及近海漁業發展起來。就如之前邵所長所言，由於台灣得天獨厚的地理環境孕育了多樣而豐富的物種資源；然而因為環境的過度利用、棲地破壞以及外來種的引入使得今天台灣的海洋資源已經大不如前。在以往漁業發展的過程中因為疏忽而造成的破壞，在知識充足及科技發達的今天我們必須努力去彌補過錯及承擔後果。首先是規劃方面的問題，目前已委託海洋大學及諸位教授重新規劃全台灣臨海 12 海浬的漁業活動，規劃的方向包括海洋保護區的設置、沿岸漁業的限制、及遠洋漁業的利用，同時必須配合相關法令的設立、修正及民眾教育的宣導等等。另外配合國情必須減少或限建漁船，以控制台灣漁船的艘數及噸數。然而，我們也必須考慮到漁民的聲音，因此溝通是十分重要且迫切需要努力的。除了上述的設置資源保護區、收購老舊漁船之外，為了配合娛樂漁業的發展（目前台灣已有 300 多艘娛樂用途的漁船），我們希望將漁港重新定位，讓漁港朝向多功能的方向發展；漁港不只是一個漁船進出的地

方，同時它也具備了教育及漁業觀光、休憩特質的場所，例如現在興建中的淡水、烏石等漁港便已經朝多功能漁港的方向發展了。未來有許多事情需要漁政單位的努力，同時更希望集合產、官、學界的力量，一起朝資源保育而努力。

蘇煥智（立法院永續發展促進會）：

保育物種多樣性是台灣發展永續經營的必要前提，首先我要先感謝在座致力於保護七股潟湖保育的人士，尤其是邵教授提供的專業知識，使得濱南工業區的開發得以緩慢下來。在保護七股潟湖的過程中，我們深刻地感受到目前對於台灣沿海的資源調查十分缺乏。所以我對於今天的議題——是否應該劃定海洋保護區，我個人是站在支持的一方。而在訂定劃定海洋保護區之前，必須對於台灣沿岸及近海資源以訂定時程的方式作一詳盡、系統化的相關研究。日前在立法院通過了環境污染防治法，內文指示主管機關隸屬於環保署，但是海岸巡防署對於海洋保育也應負擔起責任，提供較多的人力來執行公權力，然而目前海岸巡防署對於海洋保育方面的工作似乎不甚關心，因此我們希望能有一個跨部會的整合計劃能夠開始執行。除了海洋保護區應儘快劃設之外，對於台灣沿岸的許多地方，例如沙洲、潟湖等也應該儘速列入生態保護區。對於劃設保護區之後，對於開發的容許度是必須去重新思考的一個問題；是否應嚴格禁止生態觀光？是否應禁止非破壞性的養殖活動？或許現今野生動物保育法在相關的法令上，抱持著保護區內所有的開發行為均應嚴格禁止的態度，應該有適度的檢討與修正，同時應加強保護區內可開發容許度的宣導，以減少政治的對抗性。以黑面琵鷺保護區為例，一般民眾認為一旦劃設為保護區之後，所有的開發行為如養殖、捕撈都必須停止，因此有很強的抗拒性，這也是黑面琵鷺保護區一直無法定案的原因之一。另外是剛剛提到的娛樂漁船問題。一般在西部沿海漁船是以管筏為主，似乎不太符合娛

樂漁船的要件。到底娛樂漁船的使用標準應該如何來規範是一個很重要的問題，我個人認為娛樂漁船的使用標準應該因地制宜；例如管筏在瀉湖的地形是否絕對不符合娛樂漁船的要件？因地制宜的娛樂漁船標準可以減少多餘的昂貴投資，只要符合基本的安全標準，有彈性調整空間的制度應該是比較可行的。其次，我個人認同目前台灣沿岸漁業已經有過漁的現象，炸魚、毒魚等非法漁業活動亦十分嚴重，我也曾向署長做了一些關於仔魚問題的建議：仔魚被捕撈的十分嚴重，而在仔魚群中混雜著許多其他魚種的魚苗，這是應該加以管制的；此外限於漁業署有限的人力，如何與海岸巡防署結合，以專案實際進行炸魚、毒魚等非法漁業活動的取締行為，否則法律則流於空談。最後提到輔導漁民轉業與漁業轉型的問題，我認為觀光漁港是一個很好的想法，如何去將許多台灣沿岸的漁港做一個良好的規劃與經營，其中最關鍵性的是漁民的素質與規劃能力，是需要具備新觀念的人才參與的，這可能需要農委會集中人才加以訓練。同時要發展觀光漁業，生態的知識是必須加以傳授加強的，此時學術界的專業知識便可加入結合，如果有系統地加以教育漁民，相信觀光漁業是有相當發展潛力的。

湯曉虞（農委會林業處副處長）：

今天我們主要討論的是海洋資源與海洋保護區的議題，誠如蘇委員前面所提到的法源問題，目前根據野生動物保育法可以劃設野生動物保護區，然而對於海洋保護區的劃設並沒有法源依據。同時海洋保護區的設立也有一些技術層面的困難，例如如何去標定海洋保護區的範圍、還有海洋保護區劃設之後的管理權責問題等。目前在保育方面有幾個相關的法令：第一個是文化資產保存法。文化資產保存法所劃定的是自然保留區，其劃定的模式十分嚴格，除了學術、教育之用，不容許有任何的改變破壞。第二個是野生動物保育法。野生動物保育

法分兩部分：一個是野生動物重要棲息環境，另一個是野生動物保護區；基本上這些地區的管理是維持現有的狀況，然如遇重大的開發改變，則必須經過環境評估，此時會有相關法令規章的約束。所以一般民眾認為一旦劃設為保護區之後，所有的開發行為都必須要禁止的錯誤觀念，是宣導不足所造成的。關於蘇委員所提到黑面琵鷺保護區，經過溝通之後，基本上陳縣長對於黑面琵鷺保護區也有了相當的認知，主要是對於七股當地的居民認為在劃設保護區之後是否會影響其原本的生活，我們以另一種生態旅遊的觀點來解決這個問題；黑面琵鷺的來訪可以為當地帶來觀光的收入，而其餘時間則可以規劃其他方面的使用，我想這是可以克服的問題，黑面琵鷺保護區的設立對於當地居民的生活應有正面的效果。另外剛才提到的休閒漁業時也談到海豚的事情，因為前一陣子周(周蓮香)老師野放阿通伯及傳出漁民宰殺海豚血淋淋的事件，我們在與漁民溝通知後也認真思考了一些問題。目前對於台灣海域內海豚族群的相關研究尚未完整的建立，是否可以借助漁民的幫助？此外，如果有一套認證的通報系統，漁民在海豚觸網誤捕時可以通知相關單位前往處理，就可以避免誤觸法網。如果發現在同一地區誤捕的情況十分頻繁時，或許可以有一些限定，禁止漁船進入此地區進行漁業行為。未來我們希望在不抵觸國際的相關規定及野保法之下，對於資源能夠有更好的保護及利用。

提綱一.如何有效推動海洋保護區的劃設

劉子銘 (台大森林所)：

我想以蘭嶼為例說明海洋保護區的劃設應考慮的方向。我本身在蘭嶼三年的潛水經驗亦感覺當地的魚類資源有減少的趨勢，其中有一個原因是環島公路的建設。而為什麼環島公路會蓋到珊瑚礁上，或許是因為沒有考量到當地一些傳統禁忌，例如說蘭嶼人把墓地蓋在海岸林及珊瑚礁沿岸，同時也有禁忌說如果使用珊瑚礁地會導致水患，他

們對於海洋資源的利用是自有一套民族哲學。因此在劃設海洋保護區之前是否可以先強化當地的傳統禁忌，而不是以法律直接去強制。強化當地的傳統禁忌不僅可以加強社區內部的管制力量，而後以生態學的觀點加以轉化，作為經營管理的政策依據，可以減少一些衝突及抵抗。此外在海洋保護區劃設之後，可以妥善利用當地的人力資源進行管理及監控。例如當地為數眾多的潛水教練，經過訓練之後，不僅可以作為管理及通報人力，同時也可以帶領遊客進行休閒觀光，使當地的居民與我們欲達到的保護達到一致的共識，謝謝。

郭容容（海洋法律研究所）：

根據 85 年左右的書面資料，當時海岸保護區即已經開始籌畫推行，既然今天我們在討論海洋保護區的劃設問題，也許海岸保護區應該已經有相當的成果了；然而剛剛邵老師提到目前海岸法還沒有通過。想請教邵老師與胡署長的問題是海洋保護區是否為海岸保護區的延伸，還是海洋保護區和海岸保護區是不同的東西？

邵廣昭所長（中央研究院動物所）：

我先簡短地回答一下。事實上海洋保護區和海岸保護區是界定的問題。海岸的廣泛定義可以涵括到大陸棚以上，狹義則指海浪可以影響到的地區。過去我們在台灣劃設的海岸保護區大部分都在陸地上，不包括潮間帶以下。台灣根據各種法令劃設的保護區林林總總總計有六、七十處不等，然而這些保護區都有一個共同的問題，就是缺乏妥善的管理及嚴格的取締。當然我們也很希望海岸法可以很快通過，但是反過來思考，假設今天海岸法真的通過了，是否可以確實地執行也是一個很大的問題。

胡興華署長（行政院漁業署）：

我稍微作一點補充；目前台灣已經有設 23 個漁業資源保護區，根據特殊的種類來作保育，同時也進行放流工作。其中管理是比較大的問題，沒有人力可以無時無刻守護保護區，而讓漁民或當地人由下而上自行管理是比較好的方法。日本這個國家就是讓漁民及當地人自行管理保護區最好的例子。誠如台大森林所劉同學提到的，如何和當地的傳統取得共識，妥善利用當地的人力資源進行管理及監控，可能會是解決管理問題一個比較好的方法。

湯曉虞副處長（農委會林業處）：

目前已劃設保護區遭遇到的問題都是管理上的問題，不像國家公園有一個專責的管理單位，這些由農委會劃設的保護區都沒有負責管理機關，而我們現在正努力加速相關法令規章的通過。我們建議與具保育能力的民間團體作合作，進行委託管理的契約，一方面可以減少人力的耗費，另一方面保育團體本著熱誠或許可以做的比政府機構更好。此外，以往管理權責散佈在各個機構，以致於讓大眾無從遵循，因此在立法方面要儘速加強管理權的統一。

安台中技事（海岸巡防總局海務組）

剛剛提到的漁網的拋棄會造成珊瑚的死亡，我們海岸巡防署已經明文禁止丟棄漁網及纜繩，且就我們巡防的範圍是 3-6 海浬，而丟棄漁網及纜繩的動作只是一瞬間，因此能遇見並加以取締的機率幾乎為零。所以建議漁業署是否可以實行漁具登記的制度，毀損的漁網必須報廢交回相關單位處理，如此一來應該可以收到較好的成果。

胡興華署長（行政院漁業署）：

少有漁民會刻意進行漁網棄置的行為，大部分是在捕魚的過程中不小心被珊瑚礁或人工漁礁掛上去的，不得不放棄。因此主要的問題

是在保護區的不當捕魚作業，並非漁網拋棄的問題，所以方向可以另外作一個調整——以取締在保護區捕魚的漁船為主。

鄭明修（中研院動物所）：

在許多類似今天的研討會中，已經有了討論與建議，然而行動一直沒有確實落實，執行面困難重重。建議將「保育列車」駛向海岸的漁村，根據每地的經濟與資源特色與當地居民作詳盡的溝通與教育，否則即使再經過 20 年的討論也沒有結果。以澎湖為例，我們與澎湖共生藻學會合作，經由當地村長的協助，使得保護區十分成功。

胡興華署長（行政院漁業署）：

我想在剛才鄭老師提到的內容其實應該納入考慮。現在的建設工作應該將當地的熱心程度納入考慮的因素之一，如果當地沒有參與的意願，強制下去進行一定是十分不容易的。還有現在有一個時效性的問題，必須有一些真正關心當地鄉土的人士，能夠長期地參與保育當地資源的行動。例如紫菜姑婆嶼？即使我們不去保護一樣也可以做得很好，因為當地居民團結起來明定該在什麼季節、什麼時間去摘採，自自然然就會保護起來了。因此在考慮保護區的劃設地點時，要先衡量執行的問題，一定要有當地鄉土人士的參與，知道在這個地方怎麼做最好，不單單只是憑官方或學者理想的想像。

趙榮台研究員（林業試驗所）：

很可惜今天並沒有漁民與會，但我們相信今天會議的討論仍舊有參考的價值。

劉子銘（台大森林所）：

我想就剛才的討論作補充。在蘭嶼的傳統祭典中有一個飛魚季，從每年國曆 3 月到 6 月，這也是他們漁獲最少的季節，因為只能捕飛

魚及鬼頭刀，禁止捕獵沿岸的珊瑚魚類。這是讓當地的漁類資源休息及恢復的時期。如果在劃設海洋保護區之前先強化當地的傳統禁忌，而非以法律直接去強制，並妥善利用當地的人力資源進行管理及監控，相信在執行管理上的阻礙是有緩和餘地的。

馬益財（經建會）：

有幾個問題想要請問一下。首先我先對剛剛海洋法律研究所郭同學所提出的，有關海洋保護區和海岸保護區作一個簡單的說明。根據內政部對於海岸保護區的定義，大致為海岸的平均海水面向外最遠六公里所劃定的特殊風景或生物資源地區稱之。在民國 86 及 89 年內政部曾兩次提送行政院一個海岸整體計劃，裡面有海岸保護區劃設的相關議題。然而行政院以海岸法尚未通過立法院的審核為答覆，所以暫緩通過海岸整體保護區。至於海洋保護區，我們已經在 1998 年通過所謂的「中華民國領海及鄰接區法」，範圍可以從海岸基線向外延伸 12 海浬；另外在同年的一月立法院也通過了「中華民國專屬經濟海域及大陸礁層法」，經濟海域內可以達到 200 海浬，而大陸礁層最高可達 350 海浬，因此海水面 6 公里以外都是屬於海洋保護區的範圍。在 1996 年加拿大國會所通過的海岸法是將海洋與海岸一起涵蓋進去，當然這個海岸法內容也包括海洋資源的保護、救難、保護區的劃定、垃圾管理問題等。另外有人剛剛提到關於台灣海岸的沙洲，例如外傘頂洲與七股瀉湖這兩個很好的沙洲，其生物資源是非常豐富的。我們知道外傘頂洲所圍成的一萬公頃的海域，每年可以生產價值 20 億台幣的魚類資源；而七湖瀉湖與再遠一點海域的東沙群島也擁有豐富的生態資源。在目前的國安法、傳播管理規則、或者是環境管理規則法裡，針對一般大眾到這些地方進行海釣或者休憩行為都有不少的限制；想請問是否可以在法律上對於在沙洲或者保護的海域進行海釣或休憩的行為有合理的鬆綁？美國在 1982 年通過的法案內規

定，沿著美國東部沿岸的所有沙洲島上，禁止任何的公共措施，聯邦不給于任何的補助，不知道這樣是否為劃設保護區提供一個很好的參考資料？

胡興華署長（行政院漁業署）：

我先回答關於是否可以開放某些保護區進行海釣或者休憩行為的問題。就漁政單位的觀點是樂觀其成，因為可以把一些撈捕的初級產業提升為三級的服務業，這對漁民也有利益存在。但是在我們與交通單位提及相關的事情時，交通單位顧慮的是安全上的問題。管筏及漁船一旦要升級為觀光漁船，基於載客的安全必須要有一套嚴格的審定標準，而且遊客的生命一旦有所差錯，責任又該歸誰負責？另外保險的問題、出海的管理都需要考量。基本上我們也希望繼續跟相關的單位進行溝通，如何在安全的考量下，開放給社會大眾更多的休閒空間。

邵廣昭所長（中央研究院動物所）：

我想許多地方要開放觀光，必須先將安全問題、不破壞生態的管理作一個良好的規範，同時遊客進行觀光的行前教育及宣傳資料的準備都需要考慮到，如果可以做到這些，開放觀光應該是值得鼓勵的。

與會人員(未具名)：

我想回應一下先前胡署長的看法；以往像外傘頂洲這些地方，我們一致認為是很危險的地區，不斷有意外事故發生，所以這些地方如果要開放觀光，在安全上的考量是需要特別注意的。還有像沙洲這種地形是「活的」、會移動的，會因為淤積或者潮流的變化而改變面積，所以劃設保護區的範圍是很困難的，因此至今一直沒有考慮劃設保護區。

安台中（海岸巡防總局海務組）：

外傘頂洲是屬於沙洲的地形，在漲潮時完全看不到陸地，退潮的時候才會浮出所謂的地表，所以就我們署裡的執法立點來看，不管是乘著膠筏到達外傘頂洲或者東沙島都是不可能的事情。所以在還沒有建制完成之前，總署裡的立場來看，認為有進一步商榷的必要。而究竟怎樣的船可以擔任載客這樣子的任務，這就是農委會和交通部必須再協調的地方。還有先前蘇委員提到的海岸巡防署也應該對海洋保育負擔起責任，提供較多的人力來執行公權力。事實上海岸巡防署不是不管，就以海洋污染防治法的例子來說；日前海洋污染防治法 10 月 13 日已經在立法院三讀通過，根據第五條的內容，海岸巡防署的任務主要是依法執行搜尋與取締的任務，雖然海洋污染防治法的專責機關是屬於環保署，但是許多與環境生態相關的法令規章其專責機關是農委會。

海岸巡防署是第一線面對民眾的機構，也是海上唯一的執法單位。

提綱二. 如何加強海洋資源之保育工作

陳天任（海洋大學）：

生物多樣性的保育和棲地多樣性的保護是息息相關的，台灣擁有如此多豐富的生物資源就是因為有多樣的棲地類型。因此在劃設保護區的面積範圍及優先順序時，應考慮在不同的海洋生態地區劃設不同型態的保護區。劃設的順序應以稀有或面臨滅絕的生態系作為優先考量。

邵廣昭所長（中央研究院動物所）：

事實上我完全同意在談到劃設保護區的面積大小及位置時，必須同時兼顧不同的生態系，當然珊瑚礁是目前台灣比較熱門的、躍上檯面的問題，在被嚴重破壞的情況下甚至應該禁漁。現在最大的問題在於研究資料的不足。雖然如此，專家學者和政府機構仍應以現有的資

料進行溝通協調，且需要有魄力執行的政府。目前在國外已經有許多報告在探討劃設保護區的問題，反觀國內這方面則做的較少，但多少還有一些片段的資料可以提出作為參考。當然，在提出建議時也必須兼顧到當地居民的利益，這中間還有許多需要努力的地方。

周蓮香教授（台大動物系）：

進行海洋的研究是十分困難的，需要許多的金錢、人力、及耐心，根據本人過去十餘年的調查，台灣沿海針對鯨豚的頻度調查一年約有 50 個航次，所耗費的金額約 200-300 萬左右，其中東部沿海做的較好的宜蘭縣、台東縣光兩年花費的研究金額便高達 1000 多萬，才能累積些許鯨豚研究的成果。因此如何可以在有限經費下進行海洋的學術研究呢？以往我們是得到漁民的協助，今天我有一個構想：不知道未來是否有可能訓練、加強海岸巡防署的同仁有關鯨豚的辨識能力，以便他們在巡邏海面發現鯨豚的行蹤時，可加以回報。另外關於保護區的劃設問題，剛剛聽到邵老師提到應以現有的資料進行劃設，但是以鯨豚為例，許多西部沿海的鯨豚資料至今都尚未建立，但可以確定的是西部已有 2 種鯨豚瀕臨絕種，其中一個是中華白海豚；而設立保護區的宗旨是在於保護物種的多樣性，抑或有些瀕臨滅絕的物種也是其保護的對象之一？

張淑媛（漁業署）：

關於推動海洋保護區的劃設問題，站在海洋與漁業資源的永續經營方面，我們樂觀其成；但如果現在要在沿岸 3 海浬的範圍以內劃設海洋保護區，在現階段可能會遭遇幾個問題。現今沿岸 3 海浬的範圍是專用漁業權的海域，根據漁業法的程序，將來要變更或撤銷專用漁業權的部分，會是劃設海洋保護區程序上不可避免的問題。目前我們大部分的專用漁業權是延續到民國 93 年，我想這問題短期內應該可以得到另外的解決。另外現今我們委託許多學者執行「台灣沿海漁業

多元化利用規劃」的計劃，規劃的範圍包括領海以內的範圍，將來海洋保護區若設立在我們的範圍之內，一旦海洋保護區的地點確定之後，或許可以提供漁業署如何規劃、管理 12 海浬海域的參考。

鄭明修（中研院動物所）：

根據我在 67、68 年做過的漁業報表及身為漁民的親身經驗，發覺現在漁民向漁業單位呈遞的報表資料是不可相信的，和資源保育或漁業資源保護，相關的許多資料來源都是一個假象，漁獲抽稅及管理並沒有確實落實下來。在日本只有經過拍賣的漁獲才能在當地的漁獲銀行領取金錢，如此一來便可以控制禁漁，防止場外的交易行為發生。現在漁民有一個觀念就是不願被政府抽稅。我想，為了要解決這個問題，漁業署有將無兵，必須借助海巡署的力量，提供人力資源進行管理的工作。唯有正確的漁業報，表學者專家才能夠獲得正確的資料與數據，作為資源保育的管理參考。像宜蘭捕仔魚的例子，我看到竟然有好幾艘大船在離岸不遠的地區用拖網捕仔魚，可是沒有人加以禁止取締；再者，像前一陣子象魚數以萬計死亡的事件，也是乏人問津。以往許多事件發生，因為本位主義的漁業單位互相推卸責任，使得問題最後都無法解決。資源保育管理的工作真正要做是千頭萬緒的，但我們可以抽絲剝繭從管理漁獲、漁業報表等開始。

胡興華署長（行政院漁業署）：

現在漁業的統計資料是由下往上收集，就是說必須依賴漁民填表向上申報；然而日本的制度是由中央派遣人員到當地直接收集，這是很不一樣的兩種制度。在漁民向上申報後，漁政單位會加以查證，查證後若覺得有異，便會直接到當地與漁民進行溝通。所以目前的漁業資料包括拍賣與估算的部分，除了漁民向上申報的資料外，我們還會以己身的經驗去做推估。事實上這些資料是目前唯一可以得到的漁業資料，部分正確性確實有待商榷，然而專家學者更需要努力，因為全

國漁政單位只有 500 人員左右，在人力不足的情況下，根本無法一一地就資料的正確性等去做評估及推測，所以最好的方法便是依靠當地漁民及居民自行管理。而我們漁政單位也願意與海巡署合作。像上次象魚死亡的事件，漁政署可以做的都做的；採集樣本、提送檢驗，根據學者專家的資料進行探討，試著找出原因及解決的方法等。我們本身也殷望可以改善問題，如果可以在基本面及制度面作調整，會是一個比較可行的方式。

邱顯杰（海岸巡警署業務管理專員）：

我提出幾點作為回應。以前一陣子阿通伯事件來說，如果海岸巡邏法第四條第七款有相關的事項，海岸巡防署同仁很樂意提供教育的機會，若有需要可以請周教授提供專業的師資與訓練，我們很樂意接收新的教育與觀念。第二個是限制拖網作業的問題。農委會早在漁業法裡禁止拖網作業，此已行之有年。海岸巡防署的職責主要是進行取締的工作，後將違法者送提漁政主管機關裁處，根據資料顯示，海岸巡防署並沒有執法上的問題與怠忽職守的現象。各縣市政府的漁政機關都有一個聯合查緝小組，負責協調各縣市海巡處的出船作業，這是蠻好的制度。第三個我想要談的是漁獲量統計的問題，一般而言資料多少是可以顯示真實的狀況的。剛剛鄭老師提到海岸巡防署有 18,000 多個人員，在此我必須說明，雖然全國的海岸巡防署共有 18,000 多個人員，但是真正部署在港口的只有兩個大隊的人力。最後一個是針對先前有提到在東沙島成立保護區由海岸巡防署負責管理，這是有點本末倒置的想法。我並不是反對在東沙島成立保護區，而是管理權責的問題。海岸巡防署自今年二月迄今，短短九個月內已經查獲 600 多件的違法案例，根據我們的資料統計，違法比例的多寡以金門第一，其次是馬祖、台中。從這些經驗數據上的分析，來反省在我們法律訂定方面是否有修法之必要？根據兩岸人民實行條例及其細則的內

容，只要取締 2 次以上就可以沒入了，但仍有界定或者主管機關配套的問題。其實如果漁民可以養成奉公守法的精神，相信在執法方面就不必耗費這麼多的精力，只是執法單位不可避免地會和漁民產生利害上的衝突，這些都是必須要去克服的。

(漁業署)：

目前關於保護區的問題是劃設容易，但執行與管理困難。剛剛我舉東沙島為例，東沙島是目前並沒有專用漁業權的海域，未來如果劃設保護區，在管理權責上應該會比較單純。另外根據海岸巡防法第四條明文規定，海岸巡防署的職責包括海洋的巡護與漁業資源的維護，因此如果未來東沙島劃設保護區，由海岸巡防署擔任管理，不管在法令上或執行上都無本末倒置的情形，這是我想要說明的。

邱顯杰 (海岸巡防署)：

根據海岸巡防法第四條第七款規定，我們只是執行海上交通秩序的維護、海上災難、海洋救難及海上糾紛的處理，漁業巡護、漁業資源的維護乃至於海洋環境的保育。我們都是根據相關主管機關所訂定的法律規章執行，例如漁業巡護、漁業資源的維護即遵循漁業法的相關條文，在此必須提出以釐清這種主從關係、優先順序的問題。目前海岸巡防署只有 102 艘船，未來還要移交 8 艘船給財政部的關稅總局；目前在海上執法的同仁只有 1800 多人，其佈署範圍包括台澎金馬，所以究竟海岸巡防署能夠有多少的執法能力是可以公正評斷的。

戴昌鳳教授 (台大海洋系)：

現在劃設保護區是刻不容緩的事情，因為台灣的海洋資源已經被破壞的相當嚴重了。海洋保護區的落實不能只依賴執法，必須借助於社區的參與，尊重資源使用者、社區居民的參考意見。因此劃設保護區從籌畫到成立約莫需要 2-3 年的緩衝時間，先由管理單位及學者根

據當地資源擬定初稿，經過不斷的溝通，慢慢再確定海洋保護區的範圍及權責問題。如果當地居民自覺性較高，海洋保護區是比較容易成功的。因此我建議先從少數可能較易成功的地區，例如綠島、澎湖等地著手，待保護區的成果彰顯之後，再推廣到其他的地區。

謝新曦理事長（水中運動協會）：

海洋保護區的設立是一個長程的問題，而現在我們可以迫切去做的事情有哪些呢？民主國家不像共產國家的專制，但也因為太民主所以反而不容易達成目標，我個人認為應該執行「五限」—限量、限大小、限品種、限季、限雌雄，如果有相關的法令規章會比較好。此外，雖然海岸巡防署是負責海上違法行為的取締，但是真正的權責單位究竟屬於誰？

胡興華署長（行政院漁業署）：

關於限制的問題，不管是限量、限大小、限品種、限季等，在漁業法都有授權，但是執行上卻仍有問題，例如休漁、漁網拋置等。會造成現在台灣海洋資源的減少有許多因素，所以我們希望先以保護區的形式來禁止一切漁業行為，或許再配合放流、當地民眾的管理，使得海洋資源可以迅速的恢復，最後希望有幾個成功的例子，可以發揮引導與啟示的作用。

李明安（海大漁業科學系）：

規劃全台灣領海 12 海浬漁業活動計劃是由海大彙整，但資料得來實在不易。建議設立不同的地點，針對不同的生態系進行長期的生態監控，如此才可以獲得全面性的海洋資料。另外剛剛提到的專屬漁業區事實上也是另一種海洋保護區的模式，主要是由各縣市政府管理的。但因為每個單位切入的角度不同，例如漁業署、國防部、交通部等，往往會發生執行不統一的情況。誠如之前蘇委員所提到的，我們

應該先從生態區的角度進行研究，直接設立跨部會的機構，以推動海洋保護區的成立。如何結合民間力量與政府力量，我想是很重要的。

提綱三. 永續漁業的經營管理

馬益財 (經建會) :

關於東沙島劃設保護區的事情，我個人非常贊成。東沙島距離高雄縣約七小時的船程，不僅本身擁有豐富的環礁地形，在乘船途中也有海豚、海鳥及美麗的風景可供欣賞。當然關於東沙島是否劃設為保護區的事情，還是要參考內政部的「南海管理綱領」。海洋的保育問題必須藉由海洋科技與學術研究的調查，來建立可利用資源的資料。我個人認為有兩個階段：第一個是海洋基礎資源的調查，包括洋流、漁業資源、地質活動等。第二個是資料的應用面。

李明安 (海大漁業科學系) :

實際上海洋基礎資源調查的投資報酬率是極低的，例如剛剛周老師提到的光兩年的鯨豚基礎調查就花費不貲。因此如何與政府機關合作，以提昇海洋基礎資源調查的投資報酬率是很重要的。另外，關於漁業資源的保育，我們漁業機關很努力地在做，例如北部的仔魚禁漁期是 11-4 月，南部的禁漁期是 5-10 月，剛好是交替輪換的。也許政府機關在限制的期限或季節仍有進一步調整的空間。

張淑媛 (漁業署) :

我想補充一下剛剛海大李教授提到的關於仔魚禁漁期的部分。經過我們幾次開會的討論，已經將仔魚禁漁期改為每年的 6-8 月，不分南北部。

周蓮香教授 (台大動物系) :

賞鯨業是目前很熱門的生態旅遊，我個人有幾項建議。為了永續

經營賞鯨業，鯨豚生態的調查是重要的，必須監測賞鯨船是否對鯨豚造成衝擊，以訂定賞鯨的規範。另外解說很重要，不僅可以帶領遊客了解海洋環境，且可以達到教育的目的，在此建議政府可以獎勵業者雇聘解說員。第三點，未來需要經濟及管理方面的人才參與賞鯨業的規劃。最後是活動執行的監督問題。我們曾經推廣問卷調查，然而沒有很好的成效。建議政府派遣專員或者有撥下相關的經費，幫助此一監督活動的執行。

胡興華署長（行政院漁業署）：

由於需要進行的行動很多，在經費有限的情況下，我們不得不做一些裁減的考量，尤其在漁業局與水產試驗所預算經費合併後，我們的經費更是大幅縮減。因此希望業界著重於經費自籌與業界的自我管理，不要將全部的希望都放在政府的身上。

陳清香（林務局）：

有關保護區的劃設方面，如果根據海岸法，主管單位是內政部；如果根據野生動物保育法，主管單位是農委會；如果根據環境保護法，主管單位便是環保署；因此我建議應該先釐清法源的問題。另外是否有可能先設立一個示範區，一個權責問題較為單純的地區，並提出整副的配套措施，例如旅遊經營、管理等，有明確的權責問題，以後可以專案方式讓政府、學者及大眾去參與，或許可行性會比較高一點。

邵廣昭所長（中央研究院動物所）：

雖然海洋保護是老生常談了，但是我們不能因難以執行而放棄，坐而言不如起而行，我很肯定先找一個示範區著手，當然過程中一定會遭遇不可避免的阻力，因此建議先找較偏遠、衝突少一點的地區進行，例如東沙群島。

胡興華署長（行政院漁業署）：

我想我們不必如此悲觀，目前各縣市已經在逐漸轉變，政府人員教育程度的提昇，使得關心海岸規劃的人員越來越多。雖然海岸巡防署負責是執法的任務，但取締是消極的，最根本的問題還是在於縣市各政府。至於示範區能夠做好的引導，帶動保護區的推動，這一點我個人十分肯定的。

王允財（荒野保護協會義解）：

關於漁業及海洋保護區的問題，事實上台灣有許多漁港建設失敗的案例，例如和美港的淤沙問題便是台灣漁業一個很好的教訓。另外，政府將來會面臨到的是經費越來越少的問題，事實上不是老百姓不納稅，而是這些金錢究竟都到哪裡去了？像美國便採取稅中含保育基金的方式，我在想或許是可以一試的方法。

【書面意見】

戴昌鳳 台灣大學海洋所：

海洋保護區的劃設必須強調「社區參與」，必須獲得當地資源使用者的支持，才能落實。且在劃設保護區時，應藉由溝通以求得行政管理單位、學者及不同型態的資源使用者的共識，再付諸實行。

以國外劃設海洋保護區成功的案例為例，自開始溝通到確立保護區的劃設範圍，亦需經過二至三年的時間，這也是台灣劃設海洋保護區的瓶頸。學者或管理當局可先依據資源現況、使用狀況、管理之難易，擬定海洋保護區的草案，再與當民眾密集溝通協商，充分參考民眾的意見之後，達成共識，始劃設保護區。並以當地民眾具有較高的海洋保護自覺的社區為優先溝通與推動的對象，以減少溝通的阻力。只要有一個劃設成功的案例之後，後續的推動將會較容易進行。

若以此來考量，則綠島或澎湖某些居民較少的島嶼，是較易推動

成功，也是應優先考慮的地區。

陳天任教授 海大海生所：

台灣海洋生物多樣性與其海洋生態棲地多樣性有密切的關係，因此海洋保護區的劃設應涵蓋不同型態的海洋生態棲地。此外，由於不同海域的生物相不同，因此同樣型態的海洋生態棲地保護區可能因地理位置的不同而有一個以上的保護區。而保護區的劃設應以生物多樣性高和生態棲地消失速度較快者為優先對象。

安台中技士 海洋巡防總局海務組：

防止漁船任意拋棄漁網、覽繩的方法：海上廢棄漁網及覽繩常造成海洋生物死亡及航行船隻推進器的絞纏，影響航安。依 MARPOL 公約，前述物品是禁止拋棄入海的。本局巡邏艇曾欲依法取締，但在巡邏艇遠在視覺範圍之外時(3~5 浬)，違法海拋之漁船已自雷達上偵知我方船艇。因此如欲以巡邏洋面的方式來達成取締/防止任意海拋的行為，難度過高。本人認為防止之道於漁政/漁港管制單位應嚴格登記漁船，實施航前檢查，或可減少廢棄漁網/覽繩之任意拋海行為。

商船/漁船之廢油/污水所造成的海洋污染：欲依賴本局巡邏艇仍有同上述 1. 一樣的困難。建議主管機關儘速成立 Port States Control Inspector 之工作，招募合格人員並施予國際海洋法律的培訓，以有效執行海洋污染防治及防止海難事故的發生。

防止塑膠垃圾棄海：防止之道，以美國為例，於船隻入港後，登船檢查，依該船隻之航行天數，推斷該船之最低塑膠垃圾量，船員應予儲放於船上適當場所，於抵港後卸岸。反之，則予開單告發罰款。目前國內港務局僅收取船舶清潔費、而實際似乎未見提供船舶垃圾，油污之回收服務，更未有足夠的人力及足夠的專業知識技能之執法人員對船舶進行檢查。

未來「海污法」的執行所面臨的問題：「海污法」既已立法通過，

施行細則尚在擬定中。參見該法，條文明列：『船舶應有防止污染之設備，不得任意污染海洋....』。於「船舶法」，20噸以上之動力船即屬「船舶」，而吾等人所見，本國20噸以上船舶多不設有oil seperator 或 bildge tank 之設備/構造。若本總局依海污法嚴格取締，恐於執法第一天上午就得將國內多數漁船移送法辦，下午則要準備面對陳情抗議之民眾。建議：交通部及漁業屬相關主管業務單位及早對海污法施行細則訂定分年分級等實施方案，並對漁船之設備、結構分年訂定改善計劃/規定。

【建議】 策略

自然保護區存在的問題頗多，基本上表示我國在這方面仍然欠缺經驗，因此留有政策面、行政面、以及技術面成長的問題。技術面的問題有賴行政面的改善，行政面的改善則由政策決定。相反的次序卻不可行。因此斧底抽薪的辦法是從政策面調整，藉此帶動行政面及技術面的改進。

自然保護的業務散佈各部門，其中就中央級政府部門而言，尤以農委會、內政部、環保署為重要。其中轄有自然保護（留）區的主要是農委會和內政部。惟農委會是行政院幕僚機構，目前並不直接管轄自然保護（留）區。僅僅是在法律上負責劃定自然保護（留）區，並且監督之。如果農委會改制成為農業及資源保育部，統合農林漁牧的省級試驗、研究機構，而且下設自然保育署，那麼統籌我國自然保護業務的中央主管機構，自然是最恰當的，且變動亦為最小。農委會或許有意願承擔這項業務，並且給予適當的重視，但仍有待未來政府組織再造及如何整合而定。

內政部營建署掌管國土計畫、區域計畫、都市計畫業務之外，也負責營建及國家公園業務。就自然保護業務而言，仍屬國土計畫、區域計畫、都市計畫的內容之一。但是卻和營建業務有明顯的性質差異，因此以往的國家公園發展，有偏向開發建設的趨勢。同時，也缺乏自然保育試驗研究及生物基因保存等業務。這可以從國家公園管理處預算的編列看出來。國家公園管理處的人員疲於應付工程業務以及相伴而來的公關活動。因此，內政部要依據設立國家公園的本意辦好國家公園業務，似乎必需提升管理層級，改為直屬部長的“國家公園局”，或是擴大為其它專責保育或景觀遊憩的機關。國家公園是我國擁有的國家級珍寶，自當有特殊的管理制度。國家公園、林業管理和自然保育事務之間，則需取得充份的合作。

環保署是以環保為名的主管環境部門。因此當民眾對農委會、內

政部都失望的時候，就只有期望環保署了。不過，環境公害和自然保育應當取得同等的地位，因此在環保署升格為環境資源部的時候“自然保育署”仍是保育界引頸以待的層級。它的規模至少不會太小於環境公害的相關部門。實際上，要將自然保護區、國家公園、沿海保護區、海洋保護……等納入環境保護署，新增的業務必然龐大。人力、財力……各方面的需求，也必然大增，政府若沒有下決心痛惜台灣的鄉土是作不出來的。政府再造似乎是想作些重大的劃時代創舉，因此為了國家的永續發展，在環境及資源部之下，設立自然保育署似乎也不算是太大的動作。期盼能有這樣的魄力。

全國自然保護業務主管單位設立後，即可著手研擬保護區國家系統計畫，研擬的程序以及主要內容，則可參考 IUCN / WCPA (1998) 的建議，按步就班地進行。

表二： 研擬保護區國家系統計畫的建議程序

-
1. 草擬說帖，說明設置為國家級系統計畫的理由；
 2. 就國家級的層次，說明保護區國家系統的目標及績效指標；
 3. 草擬一份公約（需經各方同意簽署的），說明在保護區規劃與管理方面將採社區參與決策的模式；
 4. 廣視野地概括評估保護區國家系統中既存每個單元的現況。
 5. 評估國內①生物多樣性地區以及②環境類型的分佈；
 6. 評估現有保護區系統涵蓋的範圍；
 7. 思考設計一個適當的保護區計畫的意義；
 8. 檢討現有認同保護區並且提供管理依據的法律以及非正式機制；
 9. 檢討是否可充分納入國際自然保育聯盟（IUCN）提出的（具彈性及創意的）保護區管理類別（management categories）；
 10. 必要時，可藉更改某保護區名稱或管理組織而獲得改善；

11. 評估保育代表性生物多樣性樣本以及保護關鍵性自然襲產及相關文化襲產資源的最適當方法 (means)，包括檢討保護區是否最恰當的機制 (mechanism)；
12. 系統地檢討現存的和將來的保護區的最適當管理類別；
13. 在過程中，必需考慮被影響的當地社區，並且在適當的機會諮詢地方、省或中央政府部門。

表三： 保護區國家系統計畫的主要元素

-
1. 國內保護區設立目標、原理、類別、定義和未來方向的清楚說明。
 2. 保育現況、地位以及各單元管理發展力 (management viability) 的評估。
 3. 檢討這個系統在選取國內生物多樣性和其它自然的和相關的文化遺產等樣品上有多好。
 4. 有選取和設計其它保護區的程序，藉此可使整體的國家系統能有更好的特性。
 5. 鑑定使國家、區域和地方層次的活動能互動，並且產生滿足保護區系統的國家性和區域性目標的途徑。
 6. 能有明確的基礎，據以整合和統合保護區與全國性計畫其它的面向 (例如：與國家生物多樣性策略等；但也包括土地利用、經濟和社會計畫等)。
 7. 對現有保護區行政組織架構的評估 (關係、聯結，以及權責)，並鑑定在建立機構執行能力方面的優先工作項目。
 8. 保護區系統進一步發展的優先事項。
 9. 能設立程序來決定每一個現存的以及擬設立的保護區應歸屬哪一個保護區類別。善用已存在的各種保護區分類；並鼓勵鑑定不同類別保護區之間相互支持的途徑。

表四： 草擬保護區國家系統計畫時，有關實施部份應列入的議題

1. 如何統合國家系統計畫中各子題？不同相關團體之間如何互動？他們的興趣、權力、責任和能力如何？（例如：一個聯邦大國和一個專制小國之間，必然有不同的適當政府組織架構和其它執行工具。）
2. 實施國家保護區系統後，對政府組織及經濟結構層面有何影響？對地理及經濟方面的現實狀況有何影響？現在既存的機構有哪些？
3. 如何影響中央及地方之間有關政府權力、土地利用管制以及統合（協調溝通）間的平衡？
4. 國內保護區管理機構與國外同性質機構之間，可存在某些聯繫、或可能的聯繫（links）？
5. 政府機構與企業、私人、社區機構（或在機能 mechanisms 方面）之間，如何互動？
6. 優先的需求是那些：例如，機制、組織結構、新機構、專業能力、訓練、經驗、經費、資訊、更好的溝通、設備、公共設施……。
7. 有哪些選擇性途徑可提供有效的實施？

二、展望

政府再造的工程包含了組織再造、人力及服務再造、以及法制再造。研考會指出，政府遷台至今將近五十年，整體的政經環境已發生重大的改變，人民對政府的期望也隨之變遷，政府的角色和體質更應該配合時代而有所調整。“立足台灣，放眼世界”已是我們的基本立場。因此和全球各國一同邁向二十一世紀永續發展的社會必然是我國政府再造的指導方針。永續發展必須兼顧經濟面、社會面、及環境面的議題。因此在組織面、人力及服務面、和法制面，政府再造都應當給予適當的比重。環境資源是國家永續發展的根本。從上游的自然資

源保護到下游的公害防治之間處處都需要環境規劃與管理。因此在政府組織中確立自然保育和公害防治的行政地位是首要的工作。確立組織之後，才有辦理相關業務的機制，才能帶動邁向永續發展的腳步。建立自然保護區系統屬於跨部會的業務，有賴中央政府的協調與整合。

「自然保育署」這樣的機構應能統整全國自然保育相關業務，透過伙伴關係的建立，分工而合作，完成任務。自然保護區全國系統的建立是為了建構不同管理機構間的合作基礎。在確立彼此的互補關係之後，相互扶持，共謀全國自然環境與資源的保育。強而有力的整合機關是事半功倍的政府再造途徑。農委會、內政部、環保署都具備這種背景，但是能不能勇於承擔這一份任務，挺起肩膀，則尚待觀察。

保護區國家系統（National System for Protected Areas）是一項複雜的業務，涉及中央及地方各部門、民間團體、工商企業、土地開發者、以及一般民眾、原住民等，因此必需有明確的主辦機關辦理相關的業務。

一旦主辦業務權責單位確立之後，國際自然保育聯盟保護區委員會得自全球各地的經驗，即可順利轉移到國內來。經過適當的轉化後，應可逐步進行保護區國家系統的規劃。

這項工作，明顯的，可以再和「國土綜合開發計畫」（1996）及「國土計畫法草案」（1997）中明列的「限制發展區」再度整合。

森林及自然保護留區之經營管理

~自然保護區系統的建立

王 鑫 湯曉虞

【引言】

一、國際現況

一九九八年六月三十日，國際自然保護聯盟(IUCN)保護區委員會(IUCN—WCPA)主席菲利浦先生(Prof. Adrian Phillips)來華訪問，並且發表“保護區——20世紀末的清點”專題演講。菲利浦先生指出，依據一九九七年出版的聯合國保護區名錄，符合國際自然保育聯盟保護區委員會管理分類標準的保護區數目已高達30350個，所占面積達13250000平方公里(含陸域及水域)。這個數字占全陸地面積的8.83%。從各類別保護區發展狀況的檢討分析中，可獲致下述結論：

1. 海洋棲息地的保護區不足；
2. 某些陸地上主要生物區(biomes)的保護不足；
3. 許多保護區面積太小，不足以有效地發揮保護區的功能；
4. 很少數國家能充份善用IUCN的全套保護區類別；
5. 大多數國家(66%)的保護區面積，低於該國面積的10%；
6. 有五分之一國家僅有1%的面積受到保護。

一九九七年，IUCN在西澳的阿爾邦尼(Albany)舉辦了一次研討會，並將主題放在“從島嶼式到網絡式的保護區”(Phillips, 1998)。該會議獲致五項決議，分別是：

1. 設立更多保護區的需求一直持續存在著；
2. 放棄孤島式，改採網絡式保護區的規劃觀念是很重要的；
3. 保護區應納入主流的社會、經濟和環境政策之中；
4. 保護區應和當地居民共同規劃與管理，才能永續經營，決非與他們對立。
5. 強烈需要加強保護區的管理能力，明天才會更好。

* 國立台灣大學地理環境資源學系教授

** 行政院農業委員會林業處副處長

同一研討會也建議各國考慮：

- 增加海洋生物棲息地保護區的需求；
- 採用更系統化的方式保護陸地生物區 (biomes)；
- 發展全國性的保護區計畫，以引導新設保護區的發展 (也是生物多樣性公約的要求)；
- 充分使用國際自然保育聯盟的各個保護區管理類別。

為了因應上述發展的需求，在一九九八年，國際自然保育聯盟保護區委員會出版了“保護區的國家系統規劃(National System Planning for Protected Areas)”一書。該書清楚的說明了設立全國性保護區系統計畫的重要性，也提出了辦理全國性系統計畫的原則性指導。

這本書的內容也呼應了生物多樣性公約第 8 條的條文 (Article 8, Convention on Biological Diversity, 1993)。

生物多樣性公約中有關保護區的條文 (Article 8, Institute Conservation)

- (a) 建立保護區系統，或需要採取特殊措施以保護生物多樣性的地區。
- (b) 於必要時，制定準則據以選定、建立和管理保護區或需要採取特殊措施以保護生物多樣性的地區。

依據 IUCN 的定義，保護區是：「為了致力於保護及維持生物多樣性、自然與相關文化資產等，而特別劃訂、並依法律或其它有效方法管理的陸域或海域地區」。它們的管理目的，主要是：

- 科學研究；
- 原野地保護；
- 保留物種與基因多樣性；
- 維持環境功能；

- 保留特殊自然及文化現象；
- 旅遊與遊憩；
- 教育；
- 從自然生態系中，永續利用資源；
- 維持文化與傳統資源等。

該聯盟出版的“保護區管理類別指南”（1994）列出了六類保護區管理類別，分別如下：

- 嚴格的自然保留區及／或原野地區
- 國家公園
- 自然紀念地
- 棲地及／或物種管理區
- 地景保護區及／或海景保護區
- 資源管理保護區

IUCN 出版的國家系統計畫書(1998)指出：國家系統計畫書的目的是要確保各種維生系統相關的生態系與社區能夠完整的涵括在保護區的劃設中。這項計畫應當鑑定出各類保護區的管理目的，同時在各類管理目的之間求取平衡點。這項計畫應當鑑定國家系統（National System）各子系統之間的關係，包括區與區之間、保護區與保護區之間、保護區與其它土地利用之間、不同部門之間、不同社會階層之間.....的各種相互關係。

這份計畫應當能夠幫助指出保護區計畫和其它經濟發展各層面的相關性，同時告訴各個相關團體及個人（stakeholders），他們之間能夠藉互動、合作以支持保護區的有效及永續管理。對一個可行的國家保護區系統而言，這份計畫也是排列先次序的必要方法及途徑。

IUCN 的手冊提出了規劃全國性保護區系統的焦點問題，但並未列出作業準則或步驟。這是因為各國國情不同，實難有統一的步驟或準則。然而，藉由思考可能存在的各種問題之後，各個國家也不難擬

定該國的實施計畫。

二、國內問題

近年來，國內有關台灣自然保護區的論文包括劉淑湄(1987)、林音(1993)、李久先及陳朝圳(1993)、徐國士(1997)、王鴻濤及郭國偉(1998)等。這些論文大致上都指陳了台灣地區自然保護區的現況及存在的管理問題。一般來說，有法律依據的包括依文化資產保存法劃設的自然保留區、依野生動物保育法劃設的野生動物保護區、依國家公園法劃設的國家公園、依自來水法劃設的水源水質水量保護區，以及國有林自然保護區、海岸保護區、國家風景區的保護區、漁業資源保護區……等。

經營管理方面的問題，可大致分類為政策面、行政面及技術面等三大類。依據王鴻濤、郭國偉(1998)的研究，他們認為：“自然保護區的政策、執行目標，與計畫最終核定可以由中央政府主導，同時，中央政府亦有監督地方政府及社區團體，依授權執行保護區經營管理之權責，中央政府在自然保護區的設置與管理上必須確保契約與管轄順利執行(法律追訴權，執行權)。同項研究也指出：各型保護(留)區因法源依據、管理權責單位不同，而有不同經營管理措施。而即使同一類型保護(留)區，在面臨區位環境、面積、保護對象差異及管理單位配合條件等限制因素下，各保護區執行成效落差極大，或有循法窒礙難行，或因外在人為壓力、內部管理不善問題，如人力缺乏、人員訓練不足及取締權責未明等，造成自然保護區劃設及管理上諸多問題(王鴻濤、郭國偉，1998)。

管立豪(1997)也指出，林務局真正開始進行管理始於1989年，除已積極進行各種本資料建立外，已分別辦理調查、固定的巡視及部份保護區的監測調查、建立資料庫等。他認為自然保護區在經營管理上面臨下列問題：

- 1.人的問題
 - (1) 人力的問題
 - (2) 人員的問題
- 2.遊憩問題
- 3.開發問題
- 4.狩獵問題
- 5.管理問題
- 6.社會大眾
- 7.其它
 - (1) 經費問題
 - (2) 法規問題
 - (3) 政策問題

這些問題並非台灣獨具的困境，也是世界各國自然保護共同面臨的難題。概括的說，國內自然保護區管理上的問題是：

- 完整性不足，未能涵蓋 IUCN 指出的主要類別；
- 缺乏聯貫性，孤立且無系統性；
- 規模太小，欠缺整合能力，角色無足輕重；
- 技術不成熟，未能與民間團體、學術團體建立合作關係；
- 草根性不足，地方參與薄弱，觀念落差大。

這些缺點正是國際自然保護聯盟保護區委員會（IUCN / WCPA）採納系統策略的理由（表一）。

表一：採納系統策略的理由

-
1. 聯接保護區與國家優先項目，促使保護區發展的各個面向能列為優先項目。
 2. 藉明確指出保護區投資的優先項目，以及加強有效使用經費與資源

- 的信心，來促進爭取國際的和國家的資金（經費補助）。
3. 在資源管理決策方面，脫離個案處理或討論決定的傳統決策方式。
 4. 以比討論決定更合理和具說服力的方式，針對保護區提出附加的目標。
 5. 促進與其它相關規劃策略間的整合，例如全國性旅遊、全國性生物多樣性保育或永續發展。
 6. 協助解決衝突；幫助在①得失之間、澄清相關團體的角色和責任上、以及促進各相關團體的參與等方面作決策。
 7. 提供一個回應某特殊地點的議題（例如：旅遊管理）的一個廣視野的看法。
 8. 強化預算編列與使用的有效性與效率。
 9. 協助達成國際公約訂定的責任。
 10. 協助政府能更積極致力於保育相關的管理工作，並發展有效的保護區系統。
 11. 鼓勵發展保護區「系統」的思考，納入已劃設的保護區与其它地區。
 12. 針對保護區系統提出一個結構性的架構，包含嚴格保育的管理區、一般保育地區，以及准許適當符合生態保育理念的活動的管理區。
 13. 協助保護區管理機構強化「保護區是值得關懷的議題」的政治支持力量。
 14. 明訂保護區活動、資源、和責任等的分散化與區域化的更佳方式（process），包含邀請民間組織以及私人部門參與等。
 15. 促成（foster）跨國界的合作（collaboration）。

因此，如何建立一個全國性的保護區系統計畫成為改善我國現況困境的途徑之一。而辦理這項業務的政策性、行政性安排就成為先決條件了。

我國政府正在進行政府再造的工程，因此在這個過程中，先從組織著手，建立承辦全國性自然保護業務的組織架構成為優先事項。唯有建立“能力（capacity）”單位之後，才有推動的機制（mechanism），才有實

踐的可能。一個具有整合能力的專責機關或機構，才能帶動跨部會的全國性保護區國家系統計畫。

參考文獻

1. 王鴻璿、郭國偉，1998。落實地方自然保育政策面——自然保護區設置經營與管理。劉小如及黃勉善編，1998。新世紀的自然保育行動綱領。厚生基金會出版。
2. 內政部，1997。國土綜合發展計畫法草案。
3. 行政院，1996。國土綜合開發計畫。
4. 李久先、陳朝圳，1993。台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 頁。
5. 林音，1993。台灣地區自然生態、保育相關問題之研究。台灣銀行季刊 44(3)，265-299 頁。
6. 徐國士，1997。自然保護區與自然資源管理。自然保留區經營管理研討會論文集。省林業試驗所。
7. 管立豪，1997。當前林務局自然保護(留)區經營管理問題。自然保護區經營管理研討會論文集。省林業試驗所。
8. 劉淑媚，1987。自然保護區相關機構職權劃分之研究。台灣大學森林研究所碩士論文。
9. IUCN，1994。Guidelines for Protected Area Management Categories.
10. IUCN，1994。1993 United Nations List of National Parks and Protected Areas.
11. IUCN / WCPA，1998。National System Planning for Protected Areas.
12. Phillips，A.，1998。

【會議記錄】

王 鑫教授（國立台灣大學地理系）：

事實上，學者很難了解經營管理上的問題，要實地操做的人才會真的了解，因此我的報告是有限的。最近大自然雜誌連續登了5篇林曜松教授寫的有關生物多樣性公約的文章，剛好提到自然保護區。他說國外雖然有嚴格的保留區及國家公園，但物種仍在繼續減少中。因為保護區限制不了物種的進出，會滅絕的還是在滅絕。他多少在暗示，光劃保護區是不夠的。但誰有更好的交替方法呢？下一步問題是還該做什麼？該作全面的保育。保護區外的地方也要保育，包括農地，保安林等，甚至水源區。所以我們在談的是很大面積的保護，是串聯在一起後，全面的保護。

最近在國際上有關「生態系管理」的方式逐漸興起，林務局也有很多文章在討論「生態系管理」，這個觀念是具前瞻性的，可全面經營管理並保育生物、生態的多樣性資源。另一個觀念是「調適性管理」，但這和台灣的行政方式格格不入，要引進還要一番時間。

第三個是「共同管理」，這更受國際歡迎，但和台灣的行政方式又更格格不入，例如現在在高山有一塊地，所謂「共同」管理就是指政府，當地居民和原住民；我在參加過一些會議後，發現這三種人很難放在一起談：保育團體會說絕對不能再任意打獵；原住民說這是祖先的傳統，當然要打，而且還有「還我土地」這前提；政府官員則受限於種種法規，手腳不能伸展；這三種「利益關係人」放在一起談，談半天也不會有結果。但國際經驗告訴我們這是方向，不然就算劃了保護區也得不到當地居民的支持，所以一定要談。

另外，我這篇文章不是今天寫的，而是政府再造的時候寫的。政府再造，打算把農委會的自然保育，營建署的國家公園，觀光局的風景特定區都拿出來放在環資部或農委會；當時大家議論紛紛，而我的立場是比較中立的。文章開始提到以國外標準來看，台灣自然保護區

系統的缺點；文中整理了生物多樣性公約中有關保護區的條文

“(a) 建立保護區系統，或需要採取特殊措施以保護生物多樣性的地區”。說到‘建立保護區系統’，考慮到很多保護區如何共生共存，共同演化；而非只為了經費彼此競爭。但其機制在哪？沒有，就靠學者專家去討論規劃。“(b) 於必要時，制定準則據以選定、建立和管理保護區或需要採取特殊措施以保護生物多樣性的地區”。

IUCN 把保護區分為六類：嚴格的自然保留區及／或原野地區；國家公園；自然紀念地；棲地及／或物種管理區；地景保護區及／或海景保護區；資源管理保護區等。其中，自然紀念地在台灣還沒有。我覺得澎湖算是，但目前暫放在文資法中。林務局很多轄區其實是棲地及／或物種管理區；地景保護區及／或海景保護區算是人文地景區，人類活動和自然和諧的相處在一起，但鑑定很難。這類在歐洲很重要，因為他們的土地已高度開發，不像美國還有很多荒地——以台灣而言，中央山脈其實還有很多未開發的土地。所以台灣既不像美國，也不像歐洲，台灣就是台灣。資源管理保護區，像水資源、森林資源保安林等就可放入。這樣的詳細分類還要再研討。但我們可以思考，這六大類台灣都有，只是名詞不一樣，是平行的。外國人來台灣，會認為海洋還沒有保護到。我們在這方面的確很薄弱，墾丁有一點，澎湖也算有，還有我們的‘漁業資源保護區’。所以能不能把這些不同單元都統整為國家系統(national system)？把經費合理化，讓功能互補？當然一定要有行政上的安排。所以，是不是都歸在一個部門下較好？所以文章後面提及國外在這方面的討論與說服別人我們需要一個保育系統的原因。中間有一部份關於國內所面臨的問題，都是引自林務局的經驗；因為很多保護區都歸他們管，未來能經營管理的也是他們。

最後，以幻燈片說明之前提到的‘新觀念’。先聲明，這些都是翻譯來的，而非我的創意。首先是「生態系管理」步驟，其實都不是

新東西了，只是我們常常沒有按步就班去做。“要認清問題在哪”，例如原住民問題，他們不要你決定了才跟他們談。但傳統行政步驟總是要上面批准到一個程度才能告訴你。所以“劃定界線，鑑定並邀請參與者建立共同願景”，就是要和原住民及當地居民建立共同願景的。林曜松教授的文章也這樣說：如果政府無法趕上社會變遷速度的話，必然會面臨很大的挫折。“取得經費支持，決策並實施決議事項，監測進步”，進步就是成果，看你做到哪一地步。“要有效達成生態系經營，就要用共同決策過程”，這個名詞我們不習慣，那一個部長、次長、科長會這樣做？和原住民共同決策？但國際經驗證明，不這樣做得不到地方支持。“採用調適性”就是邊學邊做，但我們政府一向採用藍圖方式，一定要先計劃好一切，否則經費、預算……都得改變。但你不調適如何因應變化？其實經費可以是額度，我們該使用科學資訊，充分而費心的去設計整套配套措施。我先前曾寫有關‘限制發展區’的文章，其中舉了兩個例子。一是汐止水災時，張俊雄說還沒開發的地區要限制開發。另一個是921地震時，行政院說活斷層上不能蓋公共建築；私人建築兩層以下可允許，但實際上，橋啊什麼的，都是公共建築，都原地重建，還建在活斷層上！石崗壩附近的斷橋本來是不建的，我們覺得那是一個很的的活斷層教室與保護區，但因為當地居民的抗爭，所以政院又同意建了。看這兩個例子，我就想限制發展區要如何劃定？我們要尊重地方，但也不能放棄國家及區域性的目標。談不攏就下次再談。像英國，一談就20年。“強調以市場為基礎的誘因，發展落實的管理策略，以”生態系為基礎”，強調做一個理性的規劃？像剛才那個活斷層的例子，科學已證明它還在動，當有明確的科學證據時，不准就是不准，沒什麼好商量。

再來是有關‘調適性管理’的大綱。“要求參與的相關團體，決定管理目的”，空話是不行的；“列出他們對系統（生態系）功能，到底會產生什麼樣的好處”，好處要說清楚；“建立定量性目標管制

措施，依據選定的途徑啟動各類活動，邁向預定的目的地，監測並且評估”，這個東西很注重監測；“檢討再重新訂定”，這兩個步驟更不可免。

最後是關於第三個‘共同管理’，談主管機關把權力讓出來（COLLABORATIVE MANAGEMENT）。長官應該是‘綜合’的角色，但不太可能，沒有權力誰來當長官？首先是“找到當地的權益相關團體”，他們該做什麼事？長官又該做什麼事？政府歡迎大家參與，但也要他們明白，他們除了權利也有義務，像地方資料的收集當然由當地民間團體，保育團體來做最好，我們要建立互信分工的關係，但現在原住民不信任政府的問題怎麼辦？很難！“強化領導角色”，在場有幾位在研究如何領導？其實我們很需要這種人，來做保育的領航者。“儘量維持參與者的持續參與”，像換一個主管他就得重新學起；“認清並因應參與者時間有限的狀況”與“因應文化差異，權利失衡的狀況”，這些都存在；“在過程中建立可靠性，建立組織層級的承諾，盡可能使用建立共識的過程”，過程中要有好東西出來，讓人家有信心；“連貫實施，建立基本規範”，這還是在共識之下；“擅用幫助他人的人”，有些人的出現會使事情變的可行，換一個名詞就是美國現在流行的‘衝突管理’。“舉辦有效的會議，強化專業技術技能”，也很重要。

黃裕星副局長（農委會林務局）：

其實我們整個生態系管理的中心思想就是「調適性管理」，因為我們不可能在所有的技術體系都建立後才來管理，所以是邊學邊做。

今天我們要談森林保護區的經營管理。我的文章中有對台灣所有保護區做一個簡單介紹，大家可以參考，目前台灣保護區佔所有面積19.2%，是很高的比例。我現在要提的是對台灣保護區的一個願景，是在我們有生之年，以我們的能力，在可預見的將來中，能做到的事，

及其可行的發展策略。目前台灣從中央山脈到海岸都有保護區，但真正的保護區是指人為干擾最少的地區，首先是中央山脈，其為台灣最敏感的保護地帶，所有河川溪流都源於此，要在這邊做經濟開發是很划不來的，希望能規劃一個完整的生態廊道，作全面保育。第二部分是中下游至海岸，河口溼地的保育，我們這方面做的比較少，都被破壞得很嚴重了，希望能儘快復育。第三部份是區外保育，有些瀕危動物需要保護區外的保護，包括植物園系統，生物種源系統……。

中央山脈生態走廊已初步規劃完成，所有面積是六十二萬五千公頃左右，把棲蘭，丹大，關山劃成重要野生動物棲息環境後，所有生態廊道或稱中央山脈保育軸都相連了。海岸，河口溼地的保育，做的很少，舊有資料有淡水河紅樹林保護區，大肚溪口水鳥保護區，墾丁海岸，蘭陽溪口水鳥保護區，無尾港的等等。區外保育想做好的有建立國家植物園網絡：目前台灣還沒有國家級可步入國際的植物園，如果短時間中做不到，至少把現有所有植物園的資料都好好收集整理，建立國家級網絡。另外是重要生物種源的保存源，包括農林漁牧，物種，基因遺傳等各方面的多樣性。第三個是國家生物資源資料中心，目前林務局在農委會幫助下積極建立，但還需要學者的參與。

接下來談發展策略：

- 1.生態系的經營管理，希望把中央山脈至海洋以調適性方法管理，並符合生態系原則；
- 2.強化中央山脈管理；
- 3.積極調查並復育海洋河口溼地；
- 4.希望整建國家植物園及重要生物種源保存源。文章中有提到森林，生態系的經營管理和傳統林業管理四大不同處；

至於將來要建立的森林生態系經營具五個特色：

- 1.增加生物多樣性人工林的經營，過去都是單一純林，希望能

逐步改進；

2. 促進可吸存大氣碳數的森林，把碳留在樹中，不要放回大地，例如可把多的農地改成森林，以疏伐方式輔育林地，或改良木材加工方式以延長其使用年齡等；
3. 確保水資源質量的水源林經營；
4. 和原住民關係的建立：我們統計過住在國有林中的居民人數只佔台灣總人口的 4%，但其居住面積卻涵蓋台灣總面積 50% 以上，如果能以 4% 人口來管理 50% 以上的土地，對政府來說是很划得來的；
5. 關於森林遊樂，生態旅遊：保護區的不可能禁止人進入，有許多愛山的朋友是不會去破壞大自然的，要讓所有人都可以享受森林資源。

政府再造後如何整合主管機關？今年十月政院已通過精省後的配套措施，就是農委會以下的林業處保育科能和林務局整合成森林及自然資源保育署，仍歸在農委會下，這措施最快明年一月能實施，但以目前立院生態來看，很不樂觀。但營建署下的國家公園還未整合，其下有 90% 土地屬國有林，當然我們肯定國家公園的重要性，但跨部會之間的合作還需進一步加強。

有關海岸河口溼地的保育因為牽涉到地方政府的經濟建設利益考量，所以很難。未來四年希望能做到：

1. 西海岸防風保安林能做到全面復育及林相改良；
2. 重要水鳥棲息溼地的重新調查，污染海岸資料的建立；現在很多地方政府說要把區外保安林交還給中央，苦以趁勢規劃利用。
3. 保安林和溼地可以發展以自然教育為主的環境旅遊，讓平地居民不用上高山也可接觸到森林；
4. 重要生物種源的保存地目前國際上只有先進國家才有，台灣

如要展現國力，這是很好的方法，況且根據生物多樣性公約，能掌握遺傳資源就等於掌握很大經濟效益；第一步可以統整現有植物園的資料，擴大種源資源的保育利用，這部分農委會已做很久了，林務局的國家生物資料中心亦已開始，盼各界支持。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

對於國家公園或自然保留區內的原住民曾要求直接參予，不知王教授有什麼建議？

王 鑫教授（國立台灣大學地理系）：

許多年前就曾建議國家公園的處長撥經費來研究原住民問題，但好像效果不彰，有一點是因為國家公園或自然保留區都認為他們的職責是自然保育，較忽略了人文面向的考量，這問題一直沒改。現在要改就更難了，因為經費有問題。就我所知，今年國家公園關於解說或保育的經費幾乎全部被砍；而經建會也要開始評審國家公園內的建設案。這一方面是因為國家沒錢。尤其軟體建設是主計處審的，完全沒有學者介入的餘地。其實我認為在國家經費不足時，軟體建設更不能省，如此市場才會活絡。我對原住民問題的看法是加強儘速研究。研究才有了解，從中找到途徑。亦可參考國外成功的案例。我問過原住民他們想要什麼？他們自己也說不上來。如果我們幫他們做決定，他們也不要，會一直反對反對，有心理上的障礙。加速研究就對了。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

1. 森林及自然資源保育署的架構能不能拿出來在立法院公聽一下？因為我們現在有很多保護區，但在架構上只有一個自然保護科，只是科的層級，看能不能改成組？不然一個科是編不進多少人的，錢就更不必提了！

2. 關於國家植物園；美濃水庫現在不做了，其附近有經營相當久

的熱帶母樹林，我知道那裡現在也沒有在造林了，可不可以就使用那裡做一些事呢？

黃裕星副局長（農委會林務局）：

1.森林及自然資源保育署其下分六個組，其中企劃組，野生動物保育組，景觀資源組，這三個組和保育直接相關；另外像集水區經營組，也有做一些水資源保育工作；還有兩個組是和森林有關。感覺上保育的部分是平衡了，未來我們亦會在預算上加強。原住民的部分是最困難的，但不得不做；現在我們在推一種‘新環境主義’，希望住在這些自然環境中的人，能從利用環境資源中得到他們永續生存所需的利益，進而去保護環境，例如可以在旅遊發展後，遊客直接在山上消費，這種想法和他們初步接觸後，他們也很贊成。

2.美濃水庫附近的熱帶母樹林，是樹木林型態，和我們想像的包含樹木，園藝，藥用植物，香料植物的植物園有出入。我們希望未來的國家植物園可以涵蓋更多多樣性，以保存種源，進行研究。

劉子銘（國立台灣大學森林所）：

1.原住民的手工的確很有空間，只是台灣社會一直沒有這種習慣。例如原住民的大型木雕，台灣人並不知道也不會去買，但日本人是直接去他們部落裡訂購，一直到去年的一個活動後大家才發現原住民的大型木雕藝術之美，像福華就買了三個。我們可以藉一些活動把原住民的藝術推廣出去；台灣現在失業率 3%，社會就如此動盪不安，但原住民的失業率已達 9%，甚至還不含軍人在內。

2.雖然我們聽起來都是講國語，但原住民的思考邏輯和我們是不一樣的，所以很難溝通。就我所知很多研究生長期從事原住民部落方面的研究工作，這群人口可以好好利用。他們在和原住民溝通時，不會告訴他們該怎麼做，而是就一些想法上告訴他們，他們明白之後就會說他們想怎麼做，在彼此商量不可行；這樣的溝通方式雙方都會

滿意。

3.歷史的沿革或演變造成權力失衡的問題；先談文化差異，以社會福利制度為例：蘭嶼是一個很怕死亡的民族，他們的老人在發現自己生病後，會離開家人，因為他們怕自己給家人帶來厄運，他們也不能死在屋內，因為那樣房子會變成鬼屋，這樣的情況下現代的社會福利制度有用嗎？但以現代的醫療技術而言，其實很多病都不是問題了，不會造成大流行。若以他們傳統的方式，會造成很多枉死的人，所以這時介入是必要的。我們要先去明白他們的制度，及其背後的成因和影響；再以自然資源保育來看，如果我們訂出的休魚期和他們的祭典時間相違背怎麼辦？這時就該先配合他們的時間，再做調整。

4.我們要如何幫助原住民把他們的生態知識有效轉換放入系統科學之中？而不是只把他們視為迷信，傳統而無用之物。像蘭嶼的雅美船，是很符合現代流體力學的，但他們不會懂什麼是流體力學；且一艘船是由 27 至 29 塊木板拼成，每個部位用不同木板，每塊木板來自不同的樹木，造船時間為期三個月，事實上做一艘那樣的船不需要那麼久的時間，但我想這和他們的生態習性及傳統忌諱有關，都值得好好研究。

5.以海洋保護來說，蘭嶼有許多合格的當地潛水教練，但他們只能去做觀光客的浮潛教練，我們都知道浮潛對珊瑚的傷害是很大的。如果可以集合他們做調查研究工作，既能發揮他們的能力，也能從中規範他們帶浮潛的範圍；像這樣安定他們的生活，又授與他們一定的權力，我想他們會很樂意合作的。

6.以賞鯨為例，如果賞鯨所得收益能回饋一部份到蘇澳漁村的村民身上，例如給國小作為環境教育的經費，讓他們可以不捕鯨也享受的到利益，他們就不會堅持要捕鯨了。所以這還是一個利益分配的問題，該如何合理分配？如何使用正確的人去做正確的事？

程建中理事長（高雄野鳥學會）：

生物多樣性自受人重視以來，王鑫教授剛剛提到的就很多都和與人溝通有關。來參加會議的與會者都不是從事政治相關活動，我們失去與人溝通，與政治人物溝通的管道，所以在做管理工作時，先天已缺失了什麼。現在台灣已有五分之一的保護區，如何把他們放入多元化，連貫性的決策，經營，管理中？如何把國際大原則運用在台灣的制度中？

王 鑫教授（國立台灣大學地理系）：

說實話我答不上來。上次經建會和研考會為組織再造辦的會議中，學者也討論不出什麼結果；我們開會能提出的只是想法，需經由主辦人把它變成‘設計’。但像研考會只是把它交由一個處長去‘整理’，這樣當然會丟三落四。沒經過設計怎麼會合理呢？我們現在最重要的是希望能有管道，讓年輕的人才有空閒，並參與決策。但如何建立這個管道？另外一點是‘我們有能力治好台灣嗎？’但往往事情成敗關鍵是能力，而非其他的。

黃裕星副局長（農委會林務局）：

如何去經營管理已確定的保護區？我們想了一些方式：

1.我們在全島劃了將近 3000 個永久樣區，監測並調查其中的動植物，以作為經營管理的基礎。

2.把保護區系統劃成三個層次；嚴格保護區，其外圍的緩衝區，和已與人類活動很接近的永續利用區，我們希望永續利用區也能做一些永續的經營管理；由功用來分的話有自然保護，國土保安，這兩個是較嚴格的保育；還有森林遊憩，作為遊樂經營；以及林木經營，其在 210 公頃的國有林地中只佔 30 公頃，為了展現生產力，做永續的經營管理。像這樣分區功能的去進行不同經營管理，我們已有計劃並在進行中。另外還有一點，就是現在對自然保育區都有很嚴格的限

制，我在想可不可以以每天限制人數，由專人組隊解說的方式來發展一種自然導覽？讓人們知道哪裡好，而不要一味的去禁止，就我所知，大武山和比魯溫泉那邊，已提出這種方式。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

關於大武山和比魯溫泉當地的原住民，鄉公所有提出每天 300 人由嚮導帶進去，並利用枯水期的方式；還有台東蘇鐵保護區，沒管理也是被採光，可不可以透過管理給他們一些輔導？其實當地鄉公所已有提出一些方案，雖是站在利益立場，但也算是一種社區合作。我建議林務局以這兩個例子優先試辦。

林茂馨（台北縣鳥會）：

剛剛王教授提到三種人對立的情況，但以我昨晚參加的，討論棲蘭山問題的會議來看，情況沒那麼悲觀。民間團體和原住民因宗教而結合起來，為了一個共同目標努力。生物多樣性衍生出來的原住民問題受到重視是好事，但我們要思考法的制度如何去突破？例如國家公園限制了原住民的活動與發展，他們當然會想要還我土地，要自治區，要土地由他們來管；可不可能有一天國家公園由委託或託管的方式交給原住民來管？可不可能就立法面作改變？或在法律准許的範圍中，產生共同管理的機制？這就要靠政府的力量了，民間團體在這方面是使不上力的。

方國運科長（農委會林業處保育科）：

現在有三個法律管到原住民使用區域的問題：國家公園法，野保法及文資法。其中國家公園法第八或第九條是規定境內什麼都不能動，文資法第 52 條亦是；野保法則是在 83 年修法時對原住民傳統使用野生動物的情形給予管理。這三個法現在都正在修，會和原住民一起討論；而修法部分亦需要民間團體的力量——不希望法案送去立法院就睡著了！

陳清香（林務局）：

我覺得台灣前途並不悲觀！我們除了保育人才外，也還擁有各方面的人才，例如拍‘愛戀排灣笛’的胡台麗女士，是中研院民族研究所的研究員，對台灣民俗方面就了解很多。如果我們能納入已有人才——當然培育新人才也很重要——，以多樣性人才做多樣性經營管理，其實是很樂觀的。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

我同意，但人才問題一卡在公務人員資格上，就很麻煩了，還需大家想想要怎麼辦。至於修法，現在都有在做，目前還睡在立法院。

楊秋霖技正（林務局）：

全球自然保護區，國家公園都走向開放，委託民間經營管理，並非不可能，只是程度問題，像現在的志工等，都是了。要像德國那樣全面開放，就靠修法了。例如在地方社區，某些季節內開放地方居民來撿枯枝落葉，並以法律規範；又例如祕魯，原住民在固定時間，會帶人民去看稀有的金剛鸚鵡，台灣也有台灣獼猴，台灣藍鵲等，原住民亦可採此模式酌收嚮導費。原住民可做的事很多，重點是政府如何去協助。我覺得文資法中設的保護區，是全世界最嚴格的。以王教授文章中的觀點來看，我們只做到科學研究，原野地保護，保留物種與基因多樣性，對於旅遊，永續利用資源，維持文化等目的都沒有做到，我期待以後能有所改善。

邱文良（農委會林試所）：

五、六年前在農委會主導下，我們有考慮過單一大國家植物園，後來沒有通過除了因為商業考量外，在台灣其實並不需要。歐美以大溫室保存熱帶植物是不得不然，在那種環境下，他們必須投入大量人力電力才可行。但在台灣，可用四合一或五合一方式，就是黃副局長

說的網絡觀念。恆春作為熱帶植物園，福山是亞熱帶到溫帶，只缺寒帶，當時考慮過梨山，政府也很配合，但921之後就停了，一方面是因為沒錢，另一方面也是因為封山。但這仍是可行方法，希望能做下去。

黃光瀛（陽明山國家公園）：

回應方科長與林先生。原住民問題來自他們從日據時代起，對土地管理者的不信任。未來棲蘭成為國家公園也好，成為野生動物棲息地也好，叫馬告也好，叫棲蘭馬告也好，名詞不重要，主要是我們對他們的善意。要原住民成為公務員的確很困難，但仍希望有一天原住民能當國家公園處長，這對自然資源保育會很有幫助的。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

我認識一位原委會處長願意從12職等降到11等去去當國家公園處長，這個訊息可以傳達回去。原住民問題很難解決，但必須去做；真有原住民出來當國家公園處長，事很好的圖騰作用。

林旭宏（農委會特有生物中心）：

王教授剛剛有提到共同決策，共同管理。也許許多利益相關團體都是小股東，最大持股者仍是政府，有能力決定事情的也是最大持股者；不知對如何讓政府釋放股權，王教授有何具體做法？

王 鑫教授（台灣大學地理系）：

大家都會說希望政府怎樣，希望政府怎樣，但政府是誰？就是在那場的人啊，有局長，處長，科長.....我們不做誰做？但我們去做，經費在哪？這一問又傻眼了。原住民最大問題是他們不了解行政程序，他們沒辦法去了解。但我們一定要去幫助他們成長，不能等他們自己長大。要幫他就要有經費，要有行政程序，所以最後負責的還是政府。

台灣最大的問題是沒有提供民間團體成長的條件。NGO 無法將該有的力量串在一起。其實我最灰心的是每次研討會後都沒有細部設計、落實執行。研討之後下次還是研討。但今天還好，至少我們有了初步共識：政府勻出部分經費，讓有能力的人，年輕人去參與決策；當然原住民也要參與，一定要的。例如我們可以有原住民國家公園事業計劃，幫助他們想好該做什麼，給予訓練，補助資本。他們可以做民宿、保安解說等等，重點是我們的誠意。這也不是隨便說說而已，是要經過設計的。

林旭宏：

我剛剛沒有表達清楚。我的意思是說，可能決策會交給某個持有股票的團體去做，例如民間團體，但股權要如何分配？這是我們所關心，但不知道如何去做的。

劉子銘（國立台灣大學森林所）

1.不同族群原住民彼此文化差異亦是很大的，如果我們不了解，只用同一個方法去管理，可想而知是行不通的。

2.政院已通過的原住民族發展法，有規定四項工作其中原住民從事的比例，及其對土地的利用規定。如果文資法不修，必會和這個原住民的基本法起衝突，未來在修文資法，國家公園法，野保法時應考慮。

3.原住民對土地管理者的不信任來自他們在外來政權進入時，已有一套自己的土地制度，在對方也不了解他們土地利用制度的情況下，就被剝奪了；所以這不是用一個科長或處長就可以解決的。像在訂原住民族發展法時，原委會的人只提及永續利用兩次，而且兩次都只出現在醫療保健部分，完全未提及原住民在台灣所有永續利用中應有的地位和價值；原委會的主委和副主委都是原住民，這是他們不用功的地方，而我們是不是該在政策上多一些溝通？

4.如果公務員不可行，那現在有勞動合作社，其中90%是原住

民，可不可以依政府採購法包給原住民去做？在勞動合作社中，他們自有一套傳統文化制度，政府只要管他們的頭頭就好，這樣原住民亦可普遍參與管理過程。現在農委會或勞委會只要去找到這樣子的行業即可。

5.證照問題。原住民有高山嚮導證的人口所佔的比例不到所有有高山嚮導證者2%，因為只要有照片，有十張登頂證以上，就會發給高山嚮導證；但原住民去爬山，就像去自家後院一樣，怎麼會帶相機？所以這對他們是很大的衝擊，也不一定確保了證照原先存在，以保證勞務品質的價值。

6.原住民在命名同一植物時會依其功能不同而各有不同，這可以幫助我們做分類——原住民輔助我們辨識採集植物，讓其達成科學上的精確，真正的分類還是讓科學家去做。這裡產生一個問題，當我們知道的東西沒有他們多時，我們如何去規範他們？

7.談到股票，財物工程。如果把認股權制度引到管理上，例如門票就是認股權，以這個方法去打開財源；再經公共造產和社區的結合，依法把這些利益回饋給社區，民眾得到利益，就不會做和其利益相違背之事。下個月中研院經濟研究所召開的經濟資源研討會中，有意討論把七股當成此方式的先趨，盼各位支持。

8.珊瑚礁固碳的效果大於林木以獲證實，而現在全世界都很重視那些位在太平洋上，我們的友邦小島其在這方面的能力；而那些小島並沒有能力去發展這些，如果我們可以參與研究並得結果，未來可在世界舞台上取得發言權。

黃裕星副局長（農委會林務局）：

剛剛提到如何把權力放出來，而我們常想如何把管理權責依不同地區劃分出來。不只原住民不信任我們，我們也無法完全相信他們，因為沒有溝通管道。以前各鄉鎮都有護林協會，雖然不是在原住民地

區，但現在可以修改相關法令，讓原住民透過這個協會成為一個可和政府對口的單位；政府給其權和錢，而原住民負擔一些責任義務，讓原住民幫忙巡林等，如此一來，政府亦可輕鬆一些。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

台東縣永續發展協會已朝此方向；方法已定，只差如何讓他更具適法性，可以有很大成長空間。

程建中理事長（高雄鳥會）：

1.上次我帶人去美國做考察，我選舊金山灣區國家野生動物綜合保護區，因其位在大都會旁，和台灣一樣。它的面積達三萬四千五百萬英畝，管理的人只有 25 其中包含行政人員 5 位，研究人員 7 位，維修。駐警等等；那麼大的地區由那麼少的人來管理，靠的就是義工組織，即民間力量。如果政府力量和民間力量不能相結合，彼此步調不同，就會有區隔。

2.上次關渡國際博覽會之前，大家有討論要不要有一些人工上的管理，動一些水啊草的，後來取日本東京灣的經驗決定要動，其結果是好的，今年多來了四種鳥類。這就是調適性管理，大家互取經驗，互相調整。

林茂馨（台北縣野鳥學會）：

1.決定動關渡最重要的原因是因為其生態演替已陸化了。因此出現前所未見的鳥當然也有可能，但也有可能是因為遷徙週期或觀察所致。

2.民還有一個想法：他們既然又替我們保護水，又保護環境，是不是有可能收環境稅？

楊秋霖（農委會林務局）：

關渡有沒有可能由文資法公告改由野保法公告？因為其水筆仔生長過多，阻礙其他生物生長；唯有改成野保法，才能動它。淡水河

區都是水筆仔；挖子尾則是溼地，野生動物各佔一半。

方國運科長（農委會林業處保育科）：

二、三年前農委會有把這個問題送交市政府，希望他們能公告其為野生動物保護區，我們這方就可解除自然保留區。據了解問題在其中有很多是私有地，因為現在是行水區，沒有問題；如果要劃成野生動物保護區，會有問題。

邱文良：

類似關渡有這種問題的地方其實很多。台灣很多地方都屬單一物種保留區，以目前方式管理，恐怕會阻礙其自然演化。

李玲玲副理事長（中華民國自然生態保育協會）：

1.關於“目標管理”，這亦是棲蘭的問題，大家有沒有共識？以及現在的保護區，其目標又為何？不知林務局既然管理了這麼多保護區，有沒有更明確的，可以評估的目標？而不是只泛泛的說“我們要保護動植物”。

2 鳥會有做過一些鳥類棲息地的調查，環保署也有調查過海岸敏感地區，不知林務局可不可以和他們合作，參考既有資料，來保護海岸河口和溼地？

3 林務局變成森林及自然資源保育署後，需要更多保育人才，但據我所知現在的（林務局）公務人員特考還是以林業背景為主？有沒有可能調整？

黃裕星副局長（農委會林務局）：

1.目標管理能做的還很有限，因為以前在永久樣區中只調查林木，現在正努力請各專家學者幫我們做動植物的調查，先建立數據，才能再談目標。

2.有海岸河口和溼地的既成資料，當然很好！

3.保育人才主要集中在保育課。

生物技術發展與安全

台灣大學醫學院生醫所
林榮耀 教授

【討論提綱】

1. 生物技術—基因重組實驗準則之擬定。
2. 生物技術—基因重組實驗準則之執行。
3. 生物技術—人類基因治療及基因圖譜之發展與安全。
4. 生物技術—基因修飾農作物之安全與展望。

【引言】

序論

(1) 生物技術為國際學術界均認為 21 世紀新興產業，科技先進，各國均大力推動生技物技術之研發，生物技術早期由分子生物學於七十年代 Watson 與 Crick 解開遺傳物質 DNA 之立體結構及功能開始奠定基礎。於八十年代 Cohen 與 Berg 等完成基因重組蛋白質於大腸桿菌之表現，揭開生物技術發展之序幕，到目前生物技術於醫學上之貢獻，包括人類生長激素、人類胰島素、人類各種細胞激素、組織生物漿活化因子等相繼製造，對人類疾病之治療有相當貢獻，於農業上，則各種基因改造之農作物，如蕃茄、大豆、玉黍蜀、棉花等，對低溫昆蟲、除草劑等有抵抗之農作物。

(2) 於今年六月廿日美國總統與 Celera 生技公司總裁等宣佈完成人類基因圖譜 30 億個鹼基因之百分之九十九核甘酸序列，生物技術進入人類基因圖譜後世代(Post-genomic era)，現將我國生物技術發展過程與安全作敘述。

一、生物技術、基因重組實驗準則之擬定

(1) 生物技術於八十年代經國科會大力推動，經濟部設立生物技術中心，並配合國內衛生署推動 B 型肝炎防治計畫，業界成立普生物技術公司，永進生物技術公司製造 B 型肝炎病毒鑑定試劑及保生生物技術公司生產 B 型肝炎疫苗。

(2) 國科會為因應國內基因重組試驗之發展，故民國 73 年完成國內第一本「基因重組實驗準則」該準則以基因重組實驗守則作藍本，以微生物進行基因重組試驗為主共六章。當初該準則與美、日等國家一樣只供國內進行基因重組試驗之研究著作參考，包括 P1, P2, P3 及 P4 四級之軟硬體設施設備；並供國科會生物處審查研究計畫時作為重要參考，因當時國內尚無合格之 P4 研究室，P3 則有淡水血清疫苗研究所相關設施，故研究計畫需相關之 P3 以上設施時，均未獲得通過。

由於聯合國環境署(UNEP)於 1988 年成立生物多樣性專家小組對生物多樣性公約(Convention of Biological Diversity)進行研究與成立，於 1999 年 11 月共有 176 會員國簽約，依照生物多樣第十九條第三款，締約國需訂定生物科技修改有機體(LMOs, Living modified organisms)相關議定書，於 2000 年 5 月，已有 50 多國簽約。我國將面臨與其他締約國簽定雙邊及多邊式區域性協定，其中就 LMOs 產品之進出口，我國需有相關基因重組實驗準則對 LMOs 產品之研發，供出口及國外 LMOs 產品之進口之科學鑑定與分析，均需有相關規定。

(3) 國科會除配合 LMOs 議定書外，並就我國因應 21 世紀生物技術世紀對推動農業生物技術及醫藥生物技術國家型計畫及基因及醫藥大型計畫，國科會於民國 88 年 9 月推動我國「基因重組實驗準則」第二版之修訂，並根據美、日

等最近出版基因重組實驗守則，進行修定，由國內相關學者專家，張智芬、梁善居、戴謙、徐源泰、胡念台、李德章、陳振陽、羅時成、趙裕展、黎耀基及包家駒共 11 位教授，經約 10 次座談會與國內約 200 多位學者專家，及 10 次規劃會議於 89 年 6 月初步完成。第二版之內容共有八章，增加第五章「使用動物為宿主之實驗」及第六章「使用植物為宿主之實驗」。

二、「生物技術基因重組實驗準則」之執行

(1) 於第二版之「第七章確保實驗安全之組織及任務」，特別規定各公私立大學研究對需於「校」或「院級」成立「生物安全委員會」，該委員會需對該單位負責：

1. 試驗計畫是否根據「基因重組實驗準則」而擬定。
2. 有關該單位之有關實驗的教育訓練及健康管理。
3. 意外發生時的必要的處置及改善方法。
4. 其他與實驗安全有關的必要事項。

(2) 第二版也特別指定指導機關，包括中央研究院、內政部、國防部、法務部、經濟部、行政院衛生署、行政院環保署、行政院原子能委員會、行政院國家科委員會、行政院農委會、行政院勞工委員會等，研究計畫授予之機關，對有關基因重組實驗有關之研究計畫需遵守本準則相關規定。

(3) 近年來我國基因重組實驗之硬體設備已有進展，除了淡水血清疫苗研究所之 P3 外，於國立台灣大學醫學院成立 P3 之硬體設施，國防醫學院三峽研究所，投資鉅額設立國內第一個 P4 之硬體設施。將來國內其他各院校或研究所，可於上述單位使用 P3 及 P4 硬體設施進行研究。如國內目前有關之日本腦炎病毒，人類免疫不全病毒第一型及二型之研究需於 P3 硬體下進行研究，伊波拉病毒等研究則需於 P4 硬

體下進行，國內 A,B,C,D 及 E 型肝炎病毒、小兒麻痺病毒、流行性感冒病毒、Epstein Barr 病毒、Adenovirus 等則需於 P2 硬體設施下進行研究。

三、生物技術—人類基因治療及基因圖譜之發展與安全

(1) 美國於 1996 年 Culoer 等完成全球首例成功完成人體基因治療，對一位女孩子因淋巴球細胞之 Adenosine deaminase 基因之缺陷導致「嚴重複合免疫不全症 Severe Complex Immunodeficiency Syndrome, SCID」，為較單純的體細胞基因治療(*Ex vivo*)，於體外把帶有正常 Adenosine deaminase 之基因之質體送入淋巴球細胞，再把該細胞送入患者之血液裡。

(2) 另一種為種系基因治療，如纖維囊腫(Cystic fibrosis)，其基因缺陷不足造成單一器官或單一細胞的基因病變，對不同器官、細胞進行治療，使用帶有正常的 Cystic fibrosis 基因之腺病毒質體(Adenovirus vector)對 Cystic fibrosis 之遺傳病患者達到短暫的治療效果，應該質體只能進入肺表皮細胞，如該表皮細胞死亡，則失去療效。於 1999 年 10 月於美國賓州大學 Wilson 教授對一名病患(Mr. Gelsinger)以腺病毒質體，進行 Ornithine decarboxylase 基因缺陷之治療，但因使用過量載體(即其劑量為三十八兆個腺病毒)企圖將病患所需基因送入肝臟，但該劑量只能使百分之一的基因到肝臟細胞，但也使該病毒進入其他器官引起嚴重副作用，而觸發病患免疫系統發炎，引起發燒，進入昏狀態，故因肺積水導致缺氧而死亡。該試驗之基礎為動物實驗頗為成功，傳送基因成功率高，但人類則不儘然。

(3) 國內國科會推動基因與醫藥大型計畫，以基因治療人類肝癌，白血球癌及子宮頸癌之試管內及動物試驗計畫相繼被推動，衛生署並已經推動 GMP(Good Manufacture

Practice)積極擬定 GCP(Good Clinic Practice)及 GLP(Good Laboratory Practice)等規範及人體基因治療法等規定，以準備近行人體基因治療臨床實驗，但基於美國賓大學之人類基因治療臨床實驗之失敗，應審慎進行。

四、生物技術—基因修飾農作物之安全與展望

(1) 目前美國 Monsanto 生技公司對農作物(大豆、玉蜀黍、馬鈴薯、棉花、小麥、菜子油)等，進行基因修飾農作物(Gene Modified Organisms, GMOs)。GMOs 之產量有些已超過非 GMOs 農作物，歐洲各國、日本、韓國等已對 GMOs 需求標示，以尊重人民的選擇權。

(2) GMOs 之安全與管理為科學與醫學及倫理團體之關心問題，如帝王蝶(Crown butterfly)幼蟲食用 GMOs 之穀類的花粉導致死亡(因為含有蘇力菌毒蛋白可殺死幼蟲)，可能引起帝王蝶之滅種及 Dr. Arpad Pusztai 提出老鼠食用 GMOs 之馬鈴薯而導致老鼠之免疫力受損害，及雜草可能與含有抗除草劑基因之花粉受孕而產出抗除草劑之雜草等顧慮引起社會大眾對 GMOs 之注意與關心。

(3) 我國對不具環境危險性基因轉殖植物之實驗需於生長箱及人工氣候裝置(phytotran)進行，具環境危險性基因轉殖植物則需於完全封閉性之設施進行。

(4) 我國行政院某委員會已有基因轉殖植物田間管理辦法對我國國內 GMOs 之研發，田間試驗進行管理。

(5) 對 GMOs 之食品應用式加工，行政院衛生署已有相關法令管制。

(6) 對 GOMs 產品之鑑定與安全管理國內積極推動擬定辦法及完成鑑定之能力。

外來種與放生問題

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

顏仁德主任

【討論提綱】

- 一、 外來種之現況與問題
- 二、 從生態與倫理觀點看外來種
- 三、 如何強化對外來種的經營管理
- 四、 放生問題之探討

【引言】

一、前言

當全世界都在談「生物多樣性保育」的今天，不論是為本土生物多樣性的保育或是原生物種的保護，外來種問題都不容輕忽，尤以台灣是小型島嶼，擁有獨特的生態系，對於外來種生物的侵入更是敏感與脆弱。因此，瞭解外來種生物在台灣地區的現況與影響，以避免其在封閉的生態系所可能帶來的嚴重傷害，益發有其必要性與重要性。

雖然物種本會不斷地改變分布範圍，但這些移動經常受到某些屏障所限制，這些阻絕物種移動的屏障細微如溫度或鹽度的小小改變，大如浩瀚難越的海洋，因此隔離就成為形塑一特定地點生物多樣性的關鍵力量，它的作用在避免其他生物區系物種的入侵，提供原生物種有利的演化環境。然由於人類在世界各地頻繁的活動，自然隔離的作用已日漸喪失，外來種生物除因人們為經濟、娛樂、科學研究與生物防治等各種需求所蓄意引入，亦常伴隨人類移動或貿易行為，而成為意外遷入的訪客，使得不同生物地理區系中各式各樣的生物互相遭遇，原本可能終其一生不相往來的物種，卻成為生存上短兵相接的競爭者，加上棲地破壞、全球氣候變遷等生態危機的加成作用，外來種

生物引發的問題實是全球物種滅絕悲劇中應予正視的一環。本文謹就外來種生物的定義、來源、影響及如何強化管理等部分簡單整理，還望拋磚引玉，能讓更多人重視及投入此領域。

二、外來種的定義

IUCN 於今年 (2000) 公布了一份避免外來入侵物種導致生物多樣性喪失的指導方針 (IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species) (IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group, 2000) 中對外來種定義如下：

(一) 外來種 (Alien, non-native, non-indigenous, foreign, exotic species)：指一物種、亞種乃至於更低的分類群並包含該物種可能存活與繁殖的任何一部份，出現於其自然分布疆界及可擴散範圍之外。

(二) 外來入侵物種 (Alien invasive species)：指已於自然或半自然生態環境中建立一穩定族群並可能進而威脅原生生物多樣性者。

另台灣大學林曜松教授則從引入的觀點指出，「外來種」生物的引入是指因某種原因將非本地產的動物或本地原產但已滅絕的動物引入該地區的過程，而此物種在自然情況下無法跨越天然地理障礙，如海洋、河流或長距離的隔離等而播遷至該區域，此區域通常指不同的生物地理區。

三、外來種生物的來源

外來物種的引入管道，可區分為非蓄意引入與蓄意引入。非蓄意引入管道紛雜且最難加以預防及控制，例如暗藏在船隻壓艙水中的生物、伴隨合法引入生物而來的病源或寄生蟲、運輸載具上的昆蟲等。蓄意引入中若為授權合法引入，通常與人類及環境可預見的利益有關，如作物、水產養殖及生物防治等，私人利益相關如造園景觀業或寵物業。非法蓄意引入則如台灣地區常見農林作物、養殖動物的私自引入及各種活體走私行為等。歸納如下：

(一) 農業或貿易行為

基於農業或貿易上的需求，人類有計畫大規模飼養動物或栽培植物以作為食物來源，如早已歸化的吳郭魚、已有野外繁殖紀錄的牛蛙；或因藥用、牧草用、飼料及綠肥等用途所引進之外來植物(如藥用：毛地黃；牧草用：象草、白花三葉草；綠肥用：田菁)。

(二) 娛樂及觀賞用：

所引進物種多以民眾漁獵、育樂或觀賞用，包括寵物之飼養、放生、魚苗放流及觀賞花卉植物引進等，如巴西龜、大陸畫眉，各種熱帶鸚鵡甚至紅毛猩猩。

(三) 生物防治：

藉由天敵生物引進，以寄生或捕食方式來控制另一種生物的數量，進而減少農藥噴灑，為目前生物防治上所採用的方法。如引進瓢蟲以捕食介殼蟲，引進大肚魚以捕食蚊子的幼蟲孑孓等。

(四) 偷渡

藉由飛機、輪船、火車等人類交通工具，擴散於世界各地，此為外來種最主要的來源。最著名的例子為家鼠隨著輪船傳播全世界，其它如昆蟲以卵或幼蟲型式藏於植物體、藏匿於原木中之蟒蛇或蜥蜴等，此外國人出國旅遊時，隨手帶回之外來種生物，亦為來源之一。

(五) 科學研究

因科學研究所需，引進飼養或栽植於實驗室之生物，逃脫或不慎溢出後，而入侵當地生態系。例如非洲蜜蜂 (African honey bee) 即是從實驗室不慎溢出而分布於美國並造成危害的一種外來種生物。

四、外來種生物的影響

(一) 經濟損失

根據研究，雖然外來物種由順利生存，繁衍擴大，到嚴重危害生態的種數比例並不高，但其衝擊卻極為嚴重，綜觀國內、外不乏成百上千的案例；而除生態的影響外，也常造成巨額的經濟虧損，如

Pimentel et al. (1999)曾估計美國每年因外來生物而付出的代價(包括實質破壞、控制費用、人體健康影響及其他相關事實)高達 1230 億美金,其中較為顯著者如白蟻 (Formosan termite) 每年 10 億美金,火蟻 (Fire ant) 20 億美金,斑馬紋貽貝 (Zebra mussel) 於十年間光是清理水管、過濾設備等即耗費 31 億美金,而關島每年因褐色樹蛇 (Brown tree snake) 所致的電力系統中斷損失亦達百萬美金。

(二) 生態影響

外來物種對生態環境最為人熟知的影響如下：

掠食：外來種生物的引入，最直接的危害為掠食當地原生物種，使原生物種族群數量降低甚至是絕滅。以關島褐色樹蛇為例，約在 1950 年經軍事運輸由新幾內亞的小島意外引入關島後，至今已至少讓當地 9 種原生鳥類滅絕，另 2 種森林性鳥類及 3 種海鳥陷入瀕危的困境。

競爭及排擠：如果被引進外來種生物其生態習性與原生物種相似，那麼無論是在自然資源或棲地利用方面，將會與原生物種發生競爭現象，導致生態系平衡的破壞或物種絕滅。如北美原生東知更鳥 (Eastern Bluebird) 因外來歐洲椋鳥 (European Starling) 取代其對巢洞的利用而降低族群量；植物部分，發生在台灣本島外來象草與原生五節芒間棲地競爭，蘭嶼由於引進木麻黃導致入侵原生植物棲地所造成的威脅等，都是明顯的例子。

疾病或寄生蟲的傳染：外來疾病或病原體對原生生物可能存有難以預測的巨大危害。如海洋時代來臨後，歐洲移民為澳洲及美洲原住民所帶來的多種疾病，即是人類史上的一大災難。鳥瘧疾、鳥病毒亦被認為是導致數種夏威夷鳥類滅絕的主因。台灣則有因引進琉球松卻伴隨松材線蟲的引入，而造成國內松林危害的嚴重問題。

雜交：人為引進近親種的外來種生物，會使自然雜交機率提高，改變原生物種之基因組成。如目前國內寵物飼養大陸畫眉，逸出或放

生後與台灣畫眉雜交；西部之白頭翁可能經由放生途徑與僅分布於東部之特有種烏頭翁雜交，此種雜交現象使得台灣原生鳥種的存活遭受極嚴重地威脅。

生態系統的改變：外來物種除了上述影響之外，其層面亦可能進一步透過生產力、營養循環、干擾幅度頻度，甚或土壤植被結構的改變而廣及整個生態系統。例如夏威夷野生家豬藉由廣泛的挖掘與腸道對種子的消化作用，促進了數種植物的傳播與生存，而大大變更了當地的植物群落組成；非洲維多利亞湖在引入尼羅河鱸魚後，除直接的掠食讓超過 200 種以上的原生魚類滅絕外，更由此徹底瓦解了該生態系的食物網結構。

五、從生態與倫理的觀點看外來種

外來種生物一旦適應當地生態環境後，在缺乏天敵或人為控制情況，繁殖能力強的物種，短時間內族群即可快速膨脹，打破當地生態平衡，可能捕食當地原生物種，或是造成利用相同資源或棲地環境的競爭，因而排擠當地原生物種，導致原生物種族群減少甚而絕滅，就生態與倫理觀點看，外來種存在的問題，吾等應予正視。

惟外來種生物是否必得「除之而後快」，仍存有討論空間。不可諱言，許多物種的引進有其價值與貢獻，如為改善糧食生產而引進的禾本科作物，為生物防治而引進的天敵生物，以前者言，1970 年代末期，東亞地區的稻作遭到一種矮化症的威脅，致使千百萬人的糧食供應面臨重大危機，幸而經科學家搜尋全世界基因銀行所儲存的四萬七千種基因，終於在印度一個山谷找到一種可以阻止這種病原的野生種，而取得抗病基因，挽救了七十年代的稻米生產危機；天敵生物防治的經驗中，1975 年首次在屏東縣佳東鄉發現椰子紅胸葉蟲危害，短時間內該蟲就傳遍南部各縣市，1983 年，由關島引進紅胸紬小蜂進行釋放，至目前為止，已有 90% 的寄生率，而有效防治了紅胸葉蟲

對椰子的危害。然而，因外來種生物入侵而造成不可挽回之生態浩劫的例子也不勝枚舉，如二十年前以食用目的引進台灣的福壽螺，卻因味道不佳在任意棄置後造成農業的嚴重損失，即為其中經典的例子。因此，若真要訂出一個是非曲直，不僅不切實際也失之偏頗，當務之急，著眼於如何強化對外來種生物的經營管理能力，使能取其利而棄其弊，應是較實際可行的對策。

六、如何強化對外來種的經營管理

一般而言，對人類沒有明顯利益且對被侵入的生態系動植物相或生態過程明顯有負面效應的入侵物種均應被滅除或控制，雖然對某些已普遍存在的外來種，大部分國家均無法有效防除，但像是島嶼或特有性高的生物多樣性脆弱地區仍應努力去滅除或控制新的外來入侵種。對業已建立的入侵物種，「控制」恐怕是大部分案例的唯一選擇。滅除或遏止入侵物種最好的選擇是在入侵的早期階段，在族群尚未擴增之前。某些外來種在突然顯現強烈入侵性之前，可能經歷一段看似無害的潛伏時期，而或許是在遺傳性質的突變、局部環境變遷、或是另一些可協助其擴遷的外來種被引入後，如食物來源、播粉、種子擴散者等，而改變其入侵強度。當然另有某些外來種可迅速建立並擴散族群。因此早期偵測新生物入侵變得非常重要，一旦新入侵者被偵測後則應採取快速的行動以阻止入侵，在做得到時，滅除是處理外來種的最佳選擇，它可免去永久控制所需源源不絕的經費支持與環境代價。

「預防勝於治療」是面對外來種問題時最適切的態度，謹參考前述 IUCN 所公布的指導方針中所提列的要點，作為台灣在面對外來物種問題時必須謹慎思考的方向：

(一) 增進對外來物種影響的認識與認知：台灣地區一般民眾自然保育觀念於近年透過民間與政府單位齊心努力，已有長足進步，但對外來物種部分至今始終是較為薄弱的一環，因此奠基於正確知識與資訊並廣泛宣導與教育，是為國內處理外來種問題時重要的一個環

節，唯有大眾對外來種有相當認識與認知，外來種的議題才會受重視，外來種也才不會被隨意引入或運出，而與外來種相關經營管理作為也才能得到足夠的支持。

(二) 建立偵測機制：避免外來物種不當引入為處理外來種問題最有效、最經濟的首要措施，因此需要針對各種蓄意、非蓄意引入管道設計足夠的偵測機制，並能夠快速反應。

(三) 立法管制外來種：相較於「野生動物保育法」對於本土野生動物的保護及限制外來種引進的管理及規範，有關野生植物族群的保護就比較弱勢，因此，推動「野生植物保育法」的立法是迫在眉睫的任務，尤以經年來園藝作物大規模的引種栽培，對原生種早已出現競爭排擠，有效的立法雖是亡羊補牢，卻是勢在必行。

(四) 強化相關單位功能：為杜絕外來種的危害，當務之急，應加強外來生物走私之查緝及動、植物防疫與檢疫工作，以防止外來種生物入侵；同時，對外來種生物之引進，應做好環境影響評估，避免對本土生物之衝擊；上述業務之推動，有賴相關單位通力合作，始竟全功。

(五) 推動相關研究以增進外來種知識：不論是防範於未然的監測通報系統或是對入侵物種的防制移除，都有賴足夠的研究資料為依據。

七、放生

放生為當前台灣社會普遍存在的一種民間活動，因而也成為國內常見的外來種引入管道之一。放生活動在東亞及東南亞各國均相當普遍。而除了個人零散的放生外，為宗教祈福的儀式性放生則為另一種為人熟知的放生模式，儀式性放生的動物數量通常相當龐大，原生種及外來種都可能被作為放生動物，由於多數儀式性放生活動僅為放生而放生，缺乏對於生態影響及被放生動物特性之了解，放生的結果除可能因環境不適合致使放生動物大量死亡外，大量的放生更可能會對

被放生地點生物帶來危害，甚至造成本土生物的基因污染，如充斥台灣淡水水域的巴西龜、烏頭翁與白頭翁雜交導致基因獨特性的流失等實例。

事實上，放生的惻隱之心及美意原是值得尊敬的。然而，若未考慮野生動物的來源、生態因素及未具專業知識下的「放生」行為，往往不能達到積德為善的目的，反而易造成如下述嚴重的連鎖為害：

- 商人為供應放生的需要，常不擇手段濫捕野鳥、海龜等野生動物，造成野生動物大量死亡，加速野生動物的滅絕。
- 「放生」後的動物，離開原來的生長環境，常因適應不良而死亡，僥倖不死者，常造成放生地環境改變或生態上不利影響，間接為害當地原有物種的生存。
- 甚至有「捉放曹」現象，將放生的野生動物捉回，再度售予別人「放生」，致形成重複傷害與欺瞞行為，抹殺放生美意。
- 在前述惡性循環中，放生人、寺廟及野生動物都是輸家，只有非法獵捕人及商人才是贏家。

因此，特提出下列建議及呼籲：

- (一)「放生」是隨緣的，例如搶救野外受傷或瀕臨絕種的野生動物就是功德之一。
- (二)應立即停止目前已經變質的商業性「放生」活動。
- (三)把放生的錢及活動，用來共同宣導不捕、不食、不殺的保護觀念，甚或成立基金會、購置成立野生動物保護區或支援政府及研究機構保護野生動物有關的管理措施或調查研究。
- (四)教導大眾立即停止非法獵捕及販賣行為，一經查獲即嚴予移送法辦。

畢竟，善心必須加上智慧及專業知識才能貫徹實現保護野生動物及普濟眾生的弘願。否則，造成「我不殺伯仁，伯仁因我而死」，更

違背慈悲為懷的美意。

八、結語

外來種問題已是國際生態及保育學界極為重視與熱門的課題，1992年通過的生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity) 更明白地敦促其所有締約國均應避免引入，並控制、滅除對生態系、棲地或物種產生威脅的外來物種。而雖然已有許多國家認知到外來物種對當地生態系的嚴重衝擊，目前仍僅有少數國家針對外來種提出具體應對策略，如美國總統柯林頓已於1999年2月間簽署一行政命令 (Executive Order 13112)，依此命令將成立入侵物種委員會 (Invasive Species Council)，此委員會將負責提出國家入侵生物防治計劃 (National Invasive Species Management Plan) 以避免入侵生物不當引入，並透過聯邦行政部門的橫向合作加強入侵生物控制，降低入侵生物的衝擊，此種建立跨部會組織以共同面對外來種問題的處理模式值得我們借鏡。

十餘年前爆發的福壽螺災害，以及近幾年松材線蟲為害台灣二葉松林，帶給台灣農業及生態系極大的衝擊，相信是國人耳熟能詳的事件。台灣屬於典型的島嶼生態系，外來種將對台灣生物多樣性造成極大的衝擊，惟到目前為止，台灣到底有多少外來種？其分布範圍？有無危害？危害程度及對生態系衝擊如何等等，對國人而言無疑都是一個問號。當務之急，除了加強進行各類外來種之種類與分布調查，以及對本土生態環境衝擊評估外，更應結合政府與民間團體力量，配合動植物防疫檢疫法令的把關，對於計畫性與非計畫性的外來種生物的引進給予系統性的管理，方能防患外來種生物可能為害台灣生態系之潛在隱憂。

【會議記錄】

金 勇先生（農村經濟學會）：

第一，關於放生問題，建議請宗教界人士來談，他們是迎合社會大眾數千年來迷信和信仰的問題，要從教育著手需要很長的時間，或許在進行大會的時後，可以邀請宗教界的人士前來發言。第二，我國駐外單位中，似乎缺乏農業官員，只有軍事武官、文化官員等等，如有駐外農業官員透過長期觀察當地農情，加以採證比較，提出農業合作議題，似乎更較消極防禦有意義

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

關於放生問題，我本人之前也接觸過一個神壇，他們預定每募集 20 萬元即進行一次放生活動，當時我正進行螢火蟲的復育，原先神壇方面希望大量放生螢火蟲，我建議他們先找一所學校進行適量幼蟲放生後，剩餘的錢可用作善書印製，廣贈學校四方，推廣螢火蟲保育，但後來溝通失敗，可能宗教部分的溝通仍待努力。現在如白頭翁、烏頭翁、十姊妹等都有過度放生的情形，今後與宗教團體仍急需更進一步溝通。

李金龍局長（農委會動植物防疫檢疫局）：

駐外單位事實上是具有農業官員，但是數量不多，目前農委會派駐在華盛頓有兩位，瑞士日內瓦有一位。我認為農業駐外官員要取得相關的資訊並不容易，畢竟一個國家幅員廣大，資料繁雜，同時更需要駐外官員所學之背景相關方能收到效果，所以我認為應該雙管並行，同時建立通聯制度，當國外有新的資訊時能在第一時間取得，透過類似 SWAN 這種專業團體的資訊收集站再轉給國內相關團體或政府機構，做為防治的參酌，似乎會更有效率。又，本局在從事檢疫防疫的工作時，是跟防堵外來生物有直接關係的。所謂防疫工作是指境內的

疫病蟲害發生時，加以防堵消滅；而檢疫是在境外的機場港口作檢查，避免外來生物帶有疫病，更積極有到國外進行檢疫的工作，例如每兩年我們會派員到蘋果輸出國家的果園檢查是否有依我們要求的做防治工作或有無新的病蟲害，以做第一關的檢查。以上是針對金先生對駐外農業官員的問題所做的補充。

郭教授（國立台灣海洋大學）：

外來種問題在水產養殖界十分嚴重，民間政府都在引進外來種，這方面觀念應在水產界多加推廣，為了市場因素台灣水產養殖常常需要新的物種，而許多失敗的外來種養殖問題並沒有解決，而是再引進新的外來種，導致水產界外來種氾濫。

關於放生問題，現在很流行種苗放流，以黑鯛為例，假如屏東黑鯛在基隆放流，就我個人觀點，由於他們是屬不同族群，所以也是一種外來種的問題。在水產養殖界其實有很多這方面問題，希望就教於大家。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

其實任何的物種引入，都應該建立風險評估的觀念，包括為防治害蟲而引入外來的天敵時，如果缺乏這步驟，會引起相當大的禍害，包括日後的棄養或放生的一連串的問題，如現在螢火蟲的野放，屏東的拿到桃園，就不是很適當，我們認為應該現地採種現地放，否則就和剛才談到黑鯛的問題類似。

彭仁傑組長（農委會特有生物研究保育中心植物組）：

剛剛局長談到資訊收集的重要，楊老師也提到風險評估的重要，我認為任何外來物種的引進，都應該在引進前先經過資料收集的過程，譬如可利用網路或國際合作建立基本資料庫，其中應包含生物分類地位、生活的習性及植物物候的資料，詳盡的資料庫會影響後續的

處理。在引進之前，我們認為應提出詳盡的引種計畫給政府機關，計畫中除包括詳細的基本資料外，更應該提供此物種過去在其他地區是否有生態污染的前例，更應該有一旦發生為害時詳盡的因應措施，日後才能有效的以物理方法或化學、生物防治等方法來因應。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

彭組長的基本資料庫及引種計畫的觀念非常好，尤其是事前擬定的因應措施也就是所謂緊急防治應變措施更是相當重要，也許防檢局或保育科可以來從事這方面工作。

黃國男理事長（中華民國動物養殖協會）：

一般想法認為是由於慈悲心才造成過度放生，我個人認為不是，真正的宗教家如證嚴法師，並不會去鼓勵大規模的放生，舉辦放生的多是一般寺廟，利用信眾的心理鼓動放生而達到斂財的目的，我認為防治的辦法唯有嚴罰，野生動物保育法實施至今從未取締宗教團體的放生行為，或許是因信眾太多，怕得罪宗教團體，所以若靠取締，恐怕困難重重，不知各位能否想出其他辦法。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

保育協會其實也可以開個公聽或記者會，加以揭露此類案例。關於保育法的規定，只要保育警察能援用罰則，做出一個判例，我想會有殺雞儆猴的功用。目前的放生，大多是道教或寺廟，佛教界參與很少。

董景生（營建署國家公園組）：

宗教界的放生對生態有影響，也許他們常常使用大型的哺乳動物或是大型的動物放生，我們可以直接血淋淋的看到如巴西龜被放生後死亡。其實還有很多例子譬如關島褐樹蛇的例子是較不為人知，像現在中部就有蔓澤蘭，這是一種非常強勢的外來植物，常常會取代掉許多原有植物的生態地位。我們都知道這問題的嚴重性，可是在野外似

乎很難處理，前兩年墾丁國家公園和太魯閣國家公園曾經合作，選取了幾個特定區域，要處理銀合歡的問題。我個人經驗，由於國家公園受限於法律，不能直接將設定區域的植物放火燒掉，必須以手工拔除，但由於仍有種子的殘留，隔年立刻又繁衍起來，其中龍鑾潭旁邊的區域，重複拔除了三年才清除乾淨。所以對於已經存在的外來種問題，處理起來恐怕不是那麼容易，行政機關對於已經存在的外來種問題要如何面對？應該可以在今天討論。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

在金門我記得也有朱草的例子，大量繁殖卻會造成過敏、氣喘的問題。之前曾有建議也許由地方政府和當地環保團體提出行動方案來去除，希望今天大家能有更好的建議提出。

方國運科長（行政院農業委員會林業處保育科）：

剛剛談到放生是否有罰則，其實野生動物放生非經主管機關同意，不得放生；動保法上也有規範飼養動物一定要送到適合場所，不能無故棄養，都有相關罰則，不過必須由地方主管機關來執行，所以有賴各縣市政府主管單位的執行。

郭教授（國立台灣海洋大學）：

- 1.對於在澎湖野放台灣獼猴的做法本人表示質疑。
- 2.澎湖地區有非常多的外來造林樹種，譬如南洋杉，建議在澎湖做風力發電，可以一舉數得。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

- 1.建議農委會重新評估台灣獼猴在澎湖野放的做法。
- 2.本地種的確應是較佳的造林樹種。

張森富教授 (國立台灣大學生物機電系)：

風力發電在台灣並不適合，因為風力發電必需有穩定的風，提供各位參考。

林瑞興先生 (農委會特有生物研究保育中心動物組)：

關於國家公園外來種的問題，在美國與紐西蘭的國家公園外來種的問題其實也十分嚴重，他們已經進步到把外來種問題當作國家公園定期舉辦的活動，例如假日讓學校小朋友來參加挖除外來種的活動，也趁機進行保育教育，值得國內學習。

資料庫的部分，防治外來種工作最經濟的方式就是不要讓外來種進入，所以建立監測機制就是一個非常重要的步驟，我想這是一個全球性的問題，資料庫應放在全球眼光來看，其實現在在世界各地已經有很多類似的資料庫建立，也在網路上建立許多連結系統，國內應該儘速掌握這些資訊，同時應該建立國內的資料加入國際的連結系統。

關於立法部分，非法引入或不正常引入所造成的問題很大，日後不管在立法或是執行上，都應該要有明確的規定，美國已有規定絕對禁止引入的物種，關於可引入和不可引入間較模糊的物種，完善的引入計劃就十分重要。當引入後如果發生問題，社會成本該由誰付都是很大的問題，這些部分都應在立法上加以考量。總而言之，外來種問題十分的多而複雜，尤其在台灣這種進出容易的海島型國家要防堵是更加困難，所以教育的工作更顯得重要。希望這次的討論能有大綱的建立。

楊平世理事長 (中華民國自然生態保育協會)：

動植物防檢局在外來種的引入走私的防堵目前也花很大心力在進行，關於引種有很多單位在做，這部分可能需要作整合。

陳美惠博士 (農委會林務局)：

要解決如此複雜的外來種問題，教育宣導才是最根本徹底的辦法，也才是長遠之計，建議特有生物中心，可以以你們的專業走入校園，來作推廣的工作，讓學校與政府機關或團體建立正確的觀念，日後做美化綠化工作時應採用本地種，更可以進一步輔導他們進行原生種栽培的工作。

顏仁德主任 (農委會特有生物研究保育中心)：

這是我們特有生物中心努力的目標。九二一地震後，南投許多社區主動要求我們協助社區重建工作，包括提供相關生態資料及規劃上的建議，我們也都給予所有可能的協助。在教育宣導上，學校一直是我們的重點，甚至也把觸角伸到水利工程界，事實上，工程人員也是非常需要教育的，譬如水利工程常大量使用水泥，不僅造成許多原生種無法生存，更造成許多河堤生物成了外來種，對河川生態造成很大傷害，所以本中心已舉辦了六個梯次針對水利工程人員的研習與宣導活動。至於未來我們願意繼續對學校與社區提供相關服務。

黃國男理事長 (中華民國動物養殖協會)：

其實我們不一定要把外來種當作如臨大敵般看待，當然如果對本地種有害要加以防止。可是像台灣花卉市場大多都是外來種，也造就了台灣農村經濟上很大的利益，所以如果不是對本土種有影響應該不需隔絕，否則如黑面琵鷺的過境豈不是也有問題。又關於紅毛猩猩，當時將許多在台灣生長的小猩猩運回印尼也都造成他們的死亡，所以我們不應矯枉過正，對於尚未進入的應予防堵，但在台灣落地生根的，我們應想辦法讓牠們有辦法繁殖，也可以提供教育使用，目前野生動物保育法對保育類野生動物是規定不得飼養繁殖，我個人對這樣的規定是不能認同。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

據我所知農委會已在推動保育法的修法了；此外關於產業上所使用的外來種應是不衝突的，重要的是要有完善的風險評估。因為李局長另有要公必需先離開，請李局長再為我們說幾句話。

李金龍局長（農委會動植物防疫檢疫局）：

剛剛林務局陳博士和特生中心林先生特別提到教育的重要，黃理事長則認為嚴格的處罰才是重點，基本上這是不互相排斥的。為了有效的管理，立法、執法和教育應當要並重，長程的目標是教育，短程的目標則是立法和推動相關措施。我們提了很多都是在有法律規範的情況下，但是有很多例子都是走法律的漏洞或經非法的管道進來，剛才朋友提到走私，台灣走私情況很嚴重，從物種、槍械、毒品到人口，這些非經合法管道進入的也不會經過我們的資訊庫，很難管理。福壽螺就是一個例子，可能沒有人能準確說出其進入的原因，只大略知道似乎是由南美進口，原本要做食用，後來因為不適合而被放生或棄養；我們最近在東勢梨山橫貫公路邊發現新的病害，梨的衰弱症，這病害曾經在北美造成很大危害，是由歐洲傳過去的，台灣本來沒有，如今無藥可醫，只能砍除或燒掉，疫情追蹤的結果，很可能有人自北美加州帶入了接枝所引起的。在教育宣導方面，補充教材的提供很重要，學校畢竟不是整天讓特生中心去宣導，我們要配合教育部，像當初在做野生動物保育時，教育部同意我們提供一些補充教材，讓學生從一般的學習生活中建立觀念，再由觀念化為行動，會事半功倍。否則立法再嚴格，執法不認真也是徒然，向諸位報告，台灣是全世界唯一以立法規定養寵物必須登記的國家，然而現在寵物登記率多少呢？以家犬為例，去年我們委託台大獸醫系調查，去年十月的資料，家犬 210 萬頭，流浪犬 66 萬頭，然而家犬登記率是 22%，原先這一個月沒登記就要處罰，後來迫於形勢又再延後，這是民族性的問

題。我想我們必須用智慧找出屬於我們最好的方法，而不是一味照抄國外。剛才我也特別提到宗教界的領袖，如果能對放生的問題登高一呼，絕對有很好的效果，這種意見領袖的影響力是無法用數字明確評估的。我們不能放棄任何的可能性，只要有可能的都要去做，不能侷限於嚴罰，教育各方面都要去做。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

檢疫的觀念如果能夠成為生活的一部分，而且從自身做起，相信外來種的問題一定能夠改善。

賴鵬智秘書長（中華民國野鳥學會）：

首先要澄清外來種的定義，所謂外來種是指其棲息或遷移路線確實不在台灣，所以黑面琵鷺並非外來種。此外也在此呼應李局長的講法，宗教領袖的力量方面，除了剛才提到民間寺廟、道教神壇從事放生較多，而正派名門佛教團體可能較少，我想也有部分團體要注意，如靈鷲山每年水路空大法會很盛大，而且一定會辦放生儀式，每次打電話反應，他們都沒辦法接受，還好在社會壓力下，規模越來越小，所以透過社會的壓力，或由未從事放生的宗教團體的表態，藉由政府的力量來邀請幾大門派的領袖一起出來，透過媒體報導，相信能收到很大的功效。

張瑞璋博士（農委會動植物防疫檢疫局）：

我們這討論會是在討論生物多樣性，然而大家對於外來種的態度好像都當作是窮凶惡極而窮追猛打，這種管理態度似乎有討論的空間，然而誠如顏主任所引言，外來種有分外來種和外來入侵物種之分別，我們應該考慮一外來種對本地的生態環境是好是壞，並非所有的外來種都是壞的，否則那台中市的黑板樹豈不是該全部砍掉，我認為國家公園的管理觀念也需要改變，譬如銀合歡引進到台灣來，是我們

以前造林的主要樹種，琉球松也是一樣，難道要全部砍光才符合現今大家對多樣性的要求嗎？請大家深思這個問題。如果國家公園中有琉球松或其他物種，他也會遇到台灣造林上的問題，譬如松材線蟲就時常危害琉球松、黑松的問題，還有一些病害的問題，所以不是每一種外來種都能適應本地的環境，如果能夠適應，又對生態系沒有很壞的影響或立即的威脅，是不是可以把它當作本地種，台灣是個海島，和人的移民一樣有先到和後到之分，他能移到這裡，表示這個生態系有他生存的空間，這個生態系也能夠接受他，只要不對其他生物造成威脅，我們不需一定要將之撲滅，撲滅一個物種所耗費的人力、物力及時間是很可觀的。剛才提及我們的養殖產業、農業產業有許多外來種，事實上那是為了我們的產業發展才要引種或引入天敵，是有其正面看法的。我在這提出這個看法跟大家討論。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

我認為跟先前討論的也是不衝突的，最重要的還是在風險評估的部分，如果將來棄養或是不用時，對生態或農業會造成何種程度的衝擊，應該從這個角度切入，農業上，尤其是花卉產業用的相當多，目前要清除非洲鳳仙花或馬櫻丹等，恐怕都相當困難，而這兩種植物對一些蝴蝶來說，反而有正面的意義。所以我還是認為風險評估最重要。

林耀源技正（農委會林業處保育科）：

我感覺從主持人到引言人，從資訊到判斷力方面，大家都不是信心滿滿，大家都是在揣摩評估當中，換句話說，風險評估本身也有很大的風險存在。這是一個邏輯上很難繞出的問題，所以我比較贊成前位張博士所說，處理時不需要採用一些斷然的作為，譬如國家公園銀合歡的問題，其實我聽墾丁國家公園某位先進曾說過，銀合歡在台灣有一種已經是馴化的，已經融入台灣的生態系了。第二，大家在冗長的觀察中，可以

發現任何一個空間在其環境的特性下會發展出自己的一套環境生態，而且不是封閉的系統，所以到底什麼是封閉的生態系統，其間的風險評估又要怎麼進行，都還沒有具體定論，現在許多基於某些觀點而堅持己見排除其他意見的思考模式是危險的。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

還是認為不衝突的，風險評估事實上是就目前所收集到比較負面的資料加以特別注意，沒有特別的定論，很多專家剛剛也提到建立資料庫，我認為是相當重要的，風險評估雖然很主觀而也有本身的風險，還是應該去進行，如果大家的共同看法形成一股主流，也許就是目前較需要的。

黃光瀛先生（陽明山國家公園管理處保育課）：

我呼應前兩位發言，事實上我們吃的甘藷原產地是南美洲，喝的咖啡原產地是東非，所以剛剛顏主任的定義可能需要再補充所謂歸化種、馴化種的問題，很多農產品甚至畜牧的物種本身是馴化的或歸化的，已經融入當地的生態體系或農業生態體系，就排除了入侵的問題。另外我要提出生物性災害的問題，剛剛李局長也提到植物微生物危害的部分，我想動物性的微生物的損害，最明顯是前幾年的口蹄疫，幾乎毀壞台灣的畜牧業，經濟損失不下台幣數十億，這種微生物的危害廣義來說也是屬於外來種，如何建立機制擴大範圍來放置這種生物性的災害，包括入侵性的外來種微生物，可能也是我們要探討的課題。

劉子銘（台大森林所；前蘭嶼國小老師）：

想以蘭嶼的經驗和一些國外的例子呼籲環境教育的部分，搭飛機進入國境時，飛機上的宣傳有攜帶槍砲彈藥或毒品是判死刑，然而進

入美國國境時，電視上會播放外來種可能產生的危害來提醒大家。我本身在小學的經驗，我們在科博館與特生中心的指導下，利用學校旁作為復育馬兜鈴的區域，在自然科教學中，會要求學生用一整年的時間觀察珠光鳳蝶的生長，學生會實際參與珠光鳳蝶復育，他們也會知道為什麼在復育區要把紅紋鳳蝶移除，因為他的競爭力遠高於珠光鳳蝶，所以要以人為力量復育，小朋友除了知道珠光鳳蝶的重要性，同時也會接受到生態保育的觀念，現在在村子中，如果有人抓保育類動物，小朋友會來跟老師反應，老師就可以去關心、溝通，這反映出了教育的重要性。

此外如果可以在日常生活中加強教育，可以阻絕民眾對放生的需要，畢竟放生本身可能是種市場，廟宇要放生也要有經費的來源，若民眾能體會放生的結果與其本意有衝突時，會降低放生的市場需求，如此一方面由壓力來抑制，另一方面由需求面來截斷類似的放生活動。

張瑞璋博士（農委會動植物防疫檢疫局）：

我本身是學自然科學教育的，其實我們本身的生活環境空間尤其是自然生態是個很有趣的教材，透過自然教育，我們可以讓課程活潑化，讓小朋友及早認識生物多樣性的問題而向下紮根。目前有兩個問題很難控管，有許多動物寵物店或園藝業者，會從國外引進許多的物種或栽培種，有些是合法向我們申請，很大部分則是走私進來，若有合法申請都會經過局裡詳細評估，如果是走私則真是無法可管，唯一的方法就是透過教育。第二就是民眾隨意棄養，在寵物店看到新奇寵物帶回飼養，養的不好就將之丟棄，雖然有別於放生，但是也會造成生態系中外來種的出現，這些問題解決的辦法如果要透過立法及執法等強制力，真的是相當困難，若能從中小學教育連結，從小就建立外來種生物有可能會對我們生態系造成衝擊與威脅的觀念，而成為生活的一部份，如此才會守法，並真正了解其重要性。

黃股長（農委會林務局新竹林區管理處保育股）：

將來政府參加 WTO 之後，對進來的物種是否會造成國內生態的生物災害，是否對這問題有預警或防範措施？至於放生問題，要從社會倫理道德來做，國人生活過於富裕，喜歡從國外買新奇的寵物，卻不喜歡照顧而亂丟，所以我們應該從基本的國民倫理道德來教育。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

WTO 的問題防檢局已經開始準備，其實現在小三通就已經在準備，要和海關配合在金門和馬祖設檢疫站。WTO 之後，針對經濟上有需要利用的外來種的評估，還是有絕對必要的。

黃光瀛（陽明山國家公園管理處保育課）：

關於外來種問題，跟大家探討一個觀念，99%的外來種引進後會死亡，存活下來的那 1%是最強的，可能沒有天敵、競爭者，他打敗其他的原生種，才能獨大，所以美國內政部對引種計劃上有相當嚴格的評估，就我印象所及，首先，所要引進某一物種到美國，一定要對其棲息環境評估，是否適合當地的棲地，其次，他的相似種、競爭種、捕食關係相似的物種是否會被危害；第三，若引進種溢出或逃出，要如何妥善的去控制計劃；第四，要有先期計劃，在小範圍嚴格隔離處試用，發現對相似種與競爭種沒有危害，才擴大去推廣，這是美國的做法，提出給各位參考。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

包括防檢局與農委會可能都應該去取得這方面的資料，並加以整合做成一個標本版，包括風險評估和緊急防護措施等。至於競爭取代現象的確很重要，不要小看天敵，這造成的禍害很多。

朱賢斌（農委會特有生物研究保育中心動物組）：

我們都忽略了一個重點，就是意外的侵入或引入，五、六年前中山大學張老師和日籍學者已經發現多線南蜥，還有最近嘉義發現外來蜥蜴，他們已經在台灣建立族群，也許他們不會對民生造成直接影響，但是已經對本土物種產生競爭效應，我們發現他們在適應繁殖上，確實都有相當優勢，擴散範圍也越來越大。所以我們在關注外來種問題時，對於我們忽略的這些東西，並未特別關注。我建議聯絡研究單位等和調查人員作一清查，了解意外引入的種類到底有多少種，我想應該不只剛所提到的，應該還有一些脊椎動物和無脊椎動物，整理後試著了解他們意外引入的管道在哪裡，我推測有些東西可能由國外引入的花材等等所進入，若找出真正的管道才能訂定出有效的措施和辦法加以防止更進一步的意外引入。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

在農業上意外進入造成危害的，防檢局這邊植物防疫組會緊急防治，就是在現場類似封鎖的處理，如果已經立足的，一般是引進天敵來處理。

張瑞璋博士（動植物防疫檢疫局）：

有一個實際的案例是隨這原木進來的，因為當初我們都沒有做原木檢疫，所以在花蓮有很多港口引進了許多外來的蜥蜴、老鼠，剛剛有提到加入 WTO 後外來種的監測問題，我們防檢局的監測只能在疫病蟲害部分的監測，至於雜草或無害動植物很難去監測，我們有一些 trap 可以監測一些害蟲或特定病蟲害，但沒有立即影響的動植物，我們也無法評估危害的嚴重性，很難做立即處置。

楊平世理事長（中華民國自然生態保育協會）：

圓木的部分我也是建議應該列入檢疫，在木柵曾有個案例，建商