

計畫編號：農委會 90 保育基金—3.5

台灣西海岸濕地生態保育軸經營管理之規劃

Planning the Management of a Wetlands Conservation Corridor along the West Coast of Taiwan



計畫主持人：謝蕙蓮 中央研究院動物研究所 研究員

協同主持人：陳章波 中央研究院動物研究所 研究員
李英周 台灣大學漁業科學研究所 副教授

參與人員：王惟芬 王瑞雯 石芝菁 林柏芬 吳松霖
吳貞儀 邱琬淑 范嵐楓 黃元照 陳永松
許旭輝 陳泰安 葉欣宜

執行單位：中央研究院動物研究所

中華民國 90 年 12 月 25 日

台灣西海岸濕地生態保育軸經營管理之規劃

目 錄

摘要

第一章 理念	1-1
1.1 永續的大地觀	1-1
1.2 生態系統與經濟系統的交互作用：能源與資源的生產與流動	1-1
1.3 濕地保育的哲學觀	1-2
1.3.1 濕地的定義與範疇	1-2
1.3.2 哲學觀	1-2
1.4 台灣西海岸濕地生態保育軸定義、範疇與模式圖	1-3
1.4.1 濕地生態保育軸定義	1-3
1.4.2 濕地生態保育軸範疇與模式圖	1-3
第二章 劃設濕地生態保育軸的必要性	2-1
2.1 國際潮流	2-1
2.1.1 濕地的重要性	2-1
2.1.2 國際濕地公約及任務	2-2
2.2 國內濕地資源及現況	2-3
2.2.1 西海岸濕地地景及資源	2-3
2.2.2 西海岸濕地面臨的問題	2-5
2.3 劃設濕地生態保育軸的必要性	2-7
第三章 西海岸濕地生態保育軸劃設準則與流程	3-1
3.1 國際現況與趨勢	3-1
3.1.1 海洋保護區與重要濕地劃設準則	3-1
3.1.2 國外劃設濕地保護區的法令	3-1
3.2 西海岸溼地生態保育軸劃設依據與法令	3-2
3.2.1 濕地生態保育軸棲地類型	3-2
3.2.2 國內可援引劃設之相關法令及依據	3-3
3.3 組織：企業化經營精神	3-6
3.3.1 主管負責單位：中央保育專責機構之設置	3-7
3.3.2 經營管理單位及其角色	3-8
3.4 地的整合	3-9
3.4.1 土地所有人及使用人權屬	3-9
3.4.2 保育軸的形成：保護區、生態園區、復育區之貫串	3-10
3.5 溼地生態保育軸劃設經營方案流程圖	3-12
第四章 經營管理濕地生態保育軸之財源籌措	4-1
4.1 國際現況	4-1
4.2 保育基金之設置	4-2

4.3	國內可援引措施	4-3
第五章	濕地生態保育軸經營策略原則及分區各論	5-1
5.1	經營策略	5-1
5.2	保護區的經營策略：維護為主	5-2
5.3	生態園區：明智使用與生態旅遊	5-3
5.4	復育區：生態工法的使用	5-4
5.4.1	生態復育的定義、意義與目的	5-4
5.4.2	生態復育的方法	5-5
第六章	西海岸濕地生態保育軸以地區為主軸案例分析：彰化漢寶 地區與雲林口湖地區	6-1
6.1	彰化海岸溼地生態保育軸模型	6-1
6.2	地理資訊系統(GIS)的應用	6-2
6.2.1	地理資訊系統簡介	6-2
6.2.2	應用範例	6-3
6.3	彰化漢寶地區溼地生態園區經營規劃：漁村及濱海農村重塑	6-4
6.3.1	福寶、漢寶生態園區生態旅遊經營管理之規劃重點	6-4
6.4	棲地復育：鳥類棲息地復育與生態工法	6-6
6.5	雲林縣口湖地區濕地生態保育軸之規劃	6-7
6.6	生態園區與教育：生態旅遊與九年一貫課程	6-10
第七章	推動策略	7-1
第八章	建議	8-1
第九章	參考文獻	9-1
附錄		I
謝誌		II
後記		III

摘要

台灣西海岸的濕地普遍面臨因污染與開發而造成生態功能不足的威脅。對濕地及濕地資源的超限使用與不可逆的破壞，使我們必須時時面臨水資源的危機與全球氣候變遷帶來的災害。此外，台灣在加入世界貿易組織的衝擊下，原有海岸之養殖漁業與農業的生產規模勢必縮小，魚塭、農地休耕面積勢必增加，而鹽業、糖業公司的民營化，昔日鹽田及農耕地必須釋出。有鑑於濕地正面臨危機就是轉機的關鍵時空點上，藉由濕地生態保育軸的經營管理規劃，積極地來維護、改善或提升濕地的功能，並且改以明智的方式善用釋出之水田、鹽田等人為濕地，以生養耗損的自然資源，同時，輔導不具競爭力之農業、漁業用地轉型，以減少農民及漁民因休耕廢耕所造成之生計損失。

本規劃案的目標是著眼於(1)保護濕地及濕地上的生物多樣性，(2)濕地的明智使用，(3)濕地的復育，(4)社區參與，以及(5)權益相關者之策略聯盟。對於西海岸有野生動植物重要棲息地之濕地或獨特而敏感的濕地地景，應經營為保護區；對於沿海農村、漁村具鄉村田野及草根文化風貌，而水田、魚塭、停曬鹽田等環境亦具有部分的濕地生態功能(如涵養水源、調節微氣候、培育資源等)，適合經營為生態園區，成為生態旅遊之地；對於工業區周邊受破壞或污染的地帶以及淹水、鹹化之休耕廢棄田地，應積極進行復育工作，經營成為復育區。三種類型的濕地，形成帶狀或網狀保育軸，不放棄每一塊曾是或未來會是哺育萬物眾生的大地。在使用者形成策略聯盟的合作夥伴關係以及濕地為載體的「軸承」銜接與整合之下，不僅水生生物及水鳥之棲地由南至北因一脈相連的水路廊道而獲得保護，同時，農村漁村原有產業仍可持續或於轉型中重得生計；更有進者，受破壞、污染、或廢棄的區域能獲得重建與改善。濕地的保育及其資源的明智使用是台灣西海岸永續經營的保障。

第一章 理念

1.1 永續的大地觀

在談到臺灣西海岸濕地生態保育軸的經營之前，先以一個永續的大地觀點來說明生態保育的理念架構(圖 1-1)。古代的人以「天、地、人」來闡述人類與自然共生共榮的關係，現代的人則提倡「三生」：生活、生產與生態之和諧；此一三生因為太強調以人為本位，以致為了生活、生產而破壞生態，使得生態在生活與生產的發展下萎縮，為撥正此一偏差，擴展出「生命」層面，以「四生」的觀點經營，才不致於在操作上產生困難(謝蕙蓮、陳章波 2001)。人類如何最恰當的處理人與大地的關係，建構生命、生活、生產與生態四生的和諧而得以永續，需要智慧與關懷、觀摩與研習，法制的經營管理以及文化、教育與宗教的引領。以此大地觀建構的生態保育理念，才能與時與地俱進：因為台灣是全球的一環，在全球化的時代，與世界接軌的基礎仍在於愛惜與維護，尊重與保護，包容與接納我們賴以維生的大地，以及相互依存的不同人民與文化(李遠哲 2001)。

1.2 生態系統與經濟系統的交互作用：能源與資源的生產與流動

人類之所以會形成一個足跡遍及全球的社會網，源於人類挺直腰桿、站起身的那一刻！空出了雙手，拿起了工具，開始披荊斬棘逐步建構家園，織起一片經絡錯綜的經濟網路。至此人與自然便有了距離，人類先以衣服作為與自然隔離的第一道界線，再將自然分類為工具、資源與無用之物，進行開發與生產活動。生態系統則以太陽做為地球的能量源(圖 1-2)，水為生命的媒介，吸收能量而蒸發散為雲，凝結降落為雨，匯聚成河，滋潤大地，流入大海孕育無數的海中生物，並調節全球氣候；植物是最主要的第一線的生產者，吸收太陽能行光合作用，成為其他生物的能量來源，經食物網串接，支撐起整個生態體系(謝蕙蓮等 2002)。

人類依存於生態系統之下，但工業革命之後，掌控自然生態系的能力大增，掙脫了食物網與生態系中一員的角色，自行建構了一個經濟生產系統(圖 1-2)，使生態系與人類經濟系統的交互作用之平衡桿急速傾斜。在經濟起飛，生產與獲利被視為開發與進步的時代裡，對自然資源的耗用與對大地的破壞，不堪回首。其實，經濟系統是建構在生態系統之下的小系統，如同覆巢之下無完卵，大系統不保，經濟的小系統當然也不能維繫。

人類的經濟活動是全民運動，所以必然與政府機關及社會緊密連結。台灣西海岸的經濟產業活動大抵可分為三類：漁業(包括近岸漁業與養殖業)、農業以及工業(包括港埠、煉鋼、發電、石化及各式工業區等)，而經濟活動產生的垃圾、廢物也多隨潮水回歸海岸。海岸地帶因地價便宜而吸引工業進駐；在開發與生產時不需注重環境衝擊問題，因此投資成本較低；工業區創造就業機會並抬升周圍地價而受到當地居民歡迎；長此以往，當在海岸地帶從事經濟的活動一多，地又不夠用時，便填海

造陸、與海爭地、築堤墾田與建廠。西海岸的養殖業盛況曾經是台灣的一項經濟奇蹟，但養殖業導致超抽地下水、地層下陷、海水倒灌、土地鹹化。而部分民代趁勢以保衛人民生命財產的安全為由，以不斷地建造海堤、拋擲消波塊的工程建設為議事方式，向上對政府施加壓力，向下則以此爭取選票進而從事其他利益行為。此外，從事捕撈的漁民則希望家家門前有漁港、港邊有堤防。解決這類問題的方案頗多，但我們卻選定了不永續的以及破壞生態系的方法，因此，居民、民代與政府圍繞在農、漁、工業的資源消耗式的經濟活動之中，對地與自然資源做選擇性的超限使用與排擠其他選替方案，使整個國力更加惡化。

人類的經濟活動最初來源也是由生態系統中擷取利用而來，大地以太陽為能源而生生不息。台灣地狹人稠應體認與學習如何吸收無污染的生產能源，創造無污染的生產價值，公平、合理、明智地使用與分享有限的資源(圖 1-2)，才能夠開創永續的生存空間。

1.3 濕地保育的哲學觀

1.3.1 濕地的定義與範疇

✓ 根據拉姆薩濕地公約 (Ramsar Convention, 1971, <http://www.ramsar.org/>)，濕地一詞指的是「不論天然或人為，永久或暫時，靜止或流動，淡水、半淡鹹水或鹹水的水域或沼澤、泥沼、泥煤地區並包括低潮時水深 6 公尺以淺的海域所構成的地區」。就拉姆薩濕地公約對濕地的界定，包括人類利用及開發區域，野鳥與水生生物分佈之地。

相較於國際潮流，國內環保署曾定義海岸濕地，指為「河口區海岸之半含鹽濕地」（見張長義，1995），而對一般濕地的界定，舉國則尚無法定定義。

1.3.2 哲學觀

黃仁宇在研究中國的社會政治體制時，常常用一個「立」字來形容（黃仁宇，1995）；我們在從事濕地生態保育軸規劃經營之時，也持相似的哲學觀點(圖 1-3)：

- (1) 「立」字頭上的一點，代表的是自然環境引領人類行為之大地哲學觀以及進而激發的保育觀。
- (2) 上面的一橫為人類，人類以多種身份使用自然資源與環境：有的對生命具高消耗性，例如在濕地地區有漁民、農民、工商業者等；有的不具消耗性，例如大自然受教者與愛好者。綜合所有人類活動而形成文化，並受各種法規的約束管理，以期平衡順暢地使生活運轉。
- (3) 下面的一長橫為濕地，作為載體，承載著濕地上的一切行為。
- (4) 在人與地之間，便靠當中兩點為上下間的聯繫：這兩點一為生態系統，包括水鳥、魚、蝦、蟹、蟲、紅樹林、草澤等動植物及其棲地；另一為經濟(生產)系統，包括農田、魚塢、工商業等產業。上下兩橫與中間兩點便是一個完整的濕地生態體系。

「立」字要站的穩，必須生態與生產並重，若是過度偏向經濟開發，將生態與生物系統的意義萎縮到僅剩資源利用，人類嘗受大地反撲與資源耗竭的苦難將無止境；反之，若獨傾向於生態保育而欲杜絕一切生產行為，不僅違反人的本性，且由於人類物質文明進展之特性大抵為不可逆，會引發社會各階層與行業間之爭端。人類無法獨立於天地之外，亦無法摒絕物質文明，唯有保育人類賴以維生的自然生態體系，以智慧善用自然資源，人類的物質文明才可能持續。

1.4 台灣西海岸濕地生態保育軸定義、範疇與模式圖

1.4.1 濕地生態保育軸定義

為維護台灣西海岸、河域及其鄰近濕地之生態功能，將濕地及其鄰近之非濕地一併劃成帶狀或網絡狀地區，謂之濕地生態保育軸，以執行濕地之保護、復育工作及相容性之產業，達成整體性的地方社區發展及全國自然資源之永續利用（圖 1-4，詳見第三章）。

1.4.2 濕地生態保育軸範疇與模式圖

參考國際慣用定義，台灣西海岸濕地保育軸的範圍概括而言是海陸交會帶受海水影響的區域，也就是由海岸向海延伸至 6 公尺以淺的淺海區域，向陸地延伸至河口、魚塢、農牧林地等受到海水影響以及沿海之河川、排水圳渠及沿線於洪汛時之行水範圍。在這個地區有野生動物保護區或自然保留地，對生態保育有貢獻的農、林、漁、牧地，以及工商使用地及其周邊可進行棲地復建措施，以減緩開發衝擊的地帶，由北至南在西海岸串連這三種使用類型的地區，形成帶狀保育軸(圖 1-5)。

永續台灣與地球

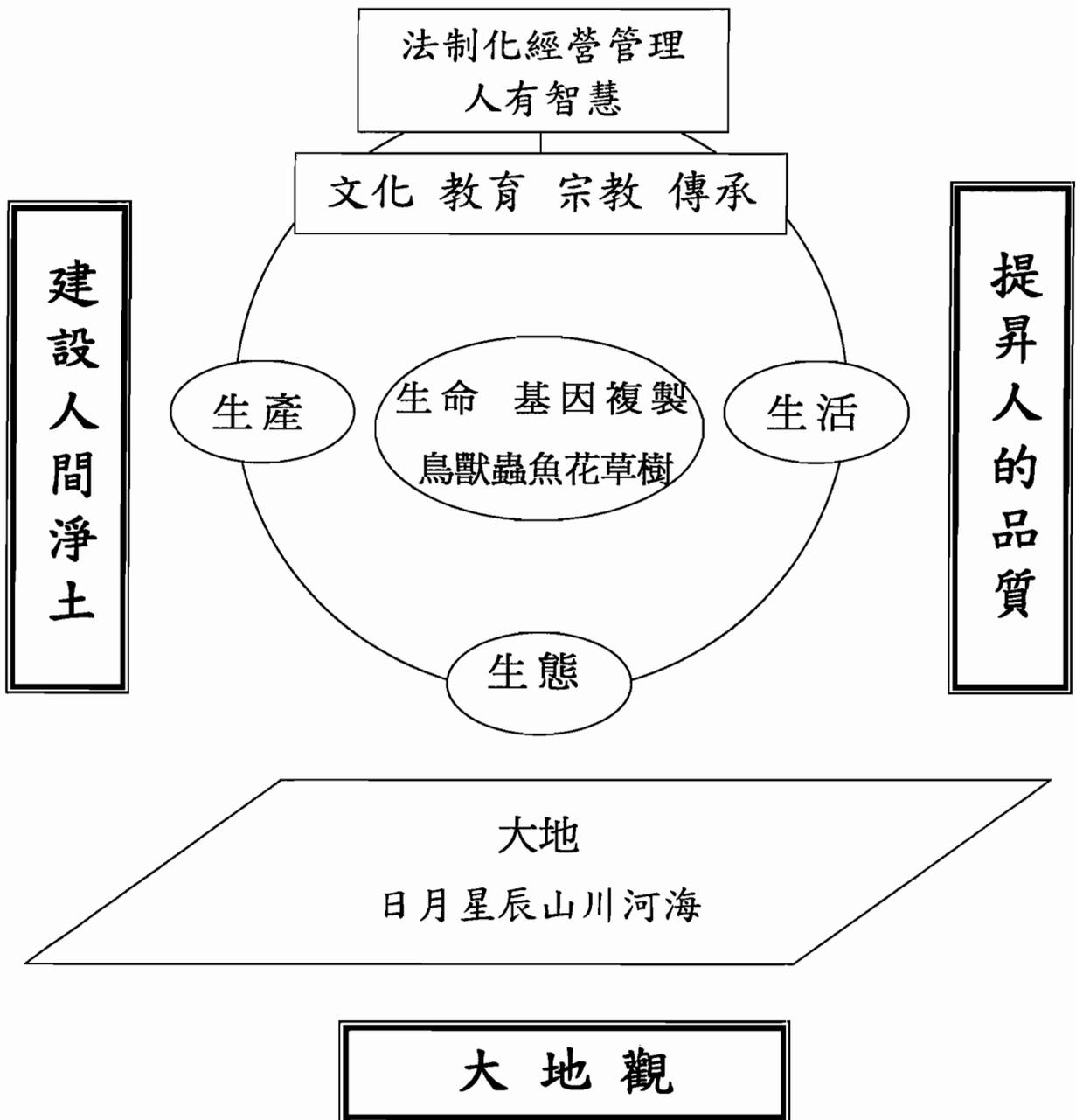


圖 1-1 人與大地之永續互動

人有智慧，師法大地之慈悲，眷顧所有生命，在生命、生活、生產、生態，四生和諧之下，提升人的品質，建設人間淨土。

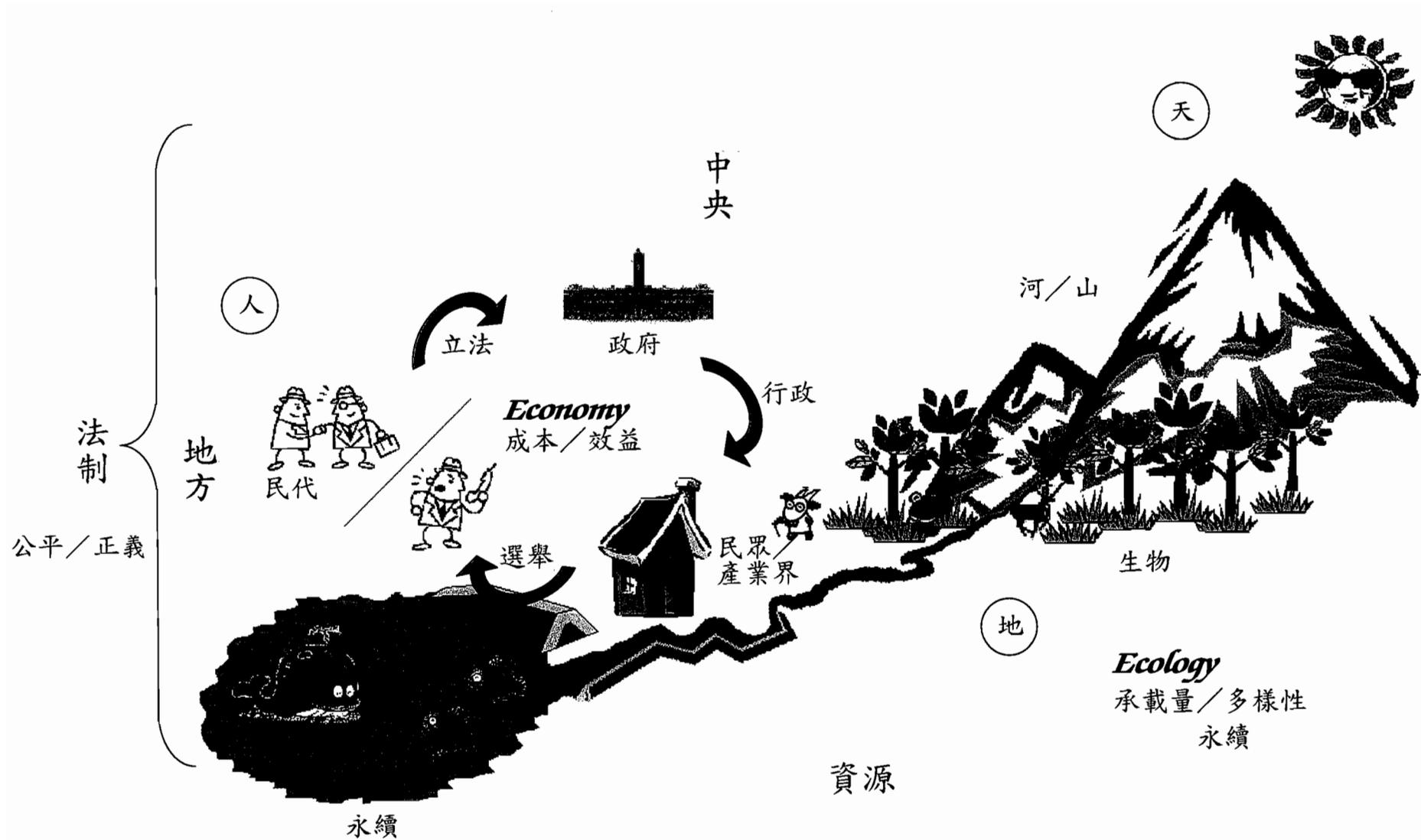


圖 1-2 生態系統與經濟系統的交互作用：能源與資源的生產與流動
 經濟系統是建構在生態系統之下的小系統，大系統不保，覆巢之下也無完卵。

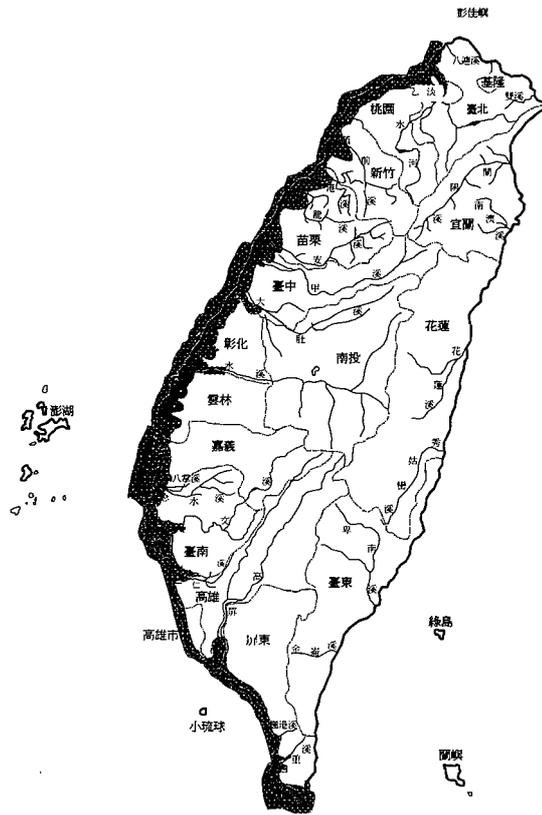


圖1-5 台灣西海岸濕地保育軸示意圖。南北沿海岸走向的保育軸空間範圍由三種棲地類型所串連而成，分別是(1)自然保留區、野生動物保護區或重要棲息環境，(2)生態園區，此區是以明智使用的方式所經營的濕地，例如農、漁、林、牧產業用地與生態旅遊地之結合，相輔相成兼具產業與保育，(3)復育區，在受污染破壞或工業區周圍或工業區內之地帶，以棲地復育方式，做棲地改善。

第二章 劃設濕地生態保育軸的必要性

2.1 國際潮流

濕地的時空位置在生態、植物與動物資源、湖沼及流體水利方面所提供的功能都在人類文明發展史上至為關鍵，人類長久以來即是逐水草而居。濕地引起國際社會的重視起源於 1971 年在伊朗的拉姆薩（Ramsar）所召開的國際濕地公約（Ramsar Convention）協定會議。海岸濕地有其獨特性與敏感性，這是因濕地位於海陸交會地帶，同時承受大氣、海洋、地圈交互作用的影響，但這個地帶也是人類開發活動最為頻繁的地區，極易遭受人為不可逆性的破壞，而喪失了它應有的功能，進而危及人類自身的生存。面對水資源的危機與全球氣候變遷帶來的災害，許多國家都已積極在挽救消失中的濕地，並復建濕地所應具有的水利及生物功能。21 世紀濕地的議題是濕地的保育及其資源的明智使用，而社區在地的參與是保育落實的基石。

2.1.1 濕地的重要性

一、濕地的功能

沿岸濕地具有各種功能，是人類賴以生存的載體。濕地具有處理人類活動所產生的污水，淨化水質而減少污染，以及水的再循環利用；涵養水源、防止地層下陷；吸納風、浪、潮能量，削減自然營力對海岸地帶或水陸交會地帶的侵襲（圖 2-1，圖 2-2）；調節氣候；同時，海岸濕地也是經濟性魚蝦貝類的繁殖及成長場所，孕育全球三分之二的漁產量（圖 2-3，圖 2-4），早為人類所依賴；各國沿岸濕地也是南北全球水鳥遷移時的棲息地（圖 2-5）等（邱文彥，2000）。海岸濕地除了提供環保、生產、居住安全等實質經濟效益外，文化價值更不容忽視，因為濕地豐富的自然資源（包括環境與生物）具有教育、遊憩、研究等陶冶人類心靈、成熟心智的功能，已超越金錢所能衡量（圖 2-6，圖 2-7）。

二、濕地的經濟效益

最近對生態系裡不同的濕地類型所做的經濟效益的估算結果顯示，自然生態系總價值可達33 兆美元，而全球的濕地生態系總價值占其中的45%，而有14.9 兆美元（Costanza et al., 1997）。

不同的濕地類型各具生態功能，已如前述，而這些功能是有實質經濟效益

的，列舉如下 (http://ramsar.org/values_intro_e.htm)：

濕地類型	總價值 (美元) 每公頃每年
河口	22,382
海草／海藻床	19,004
珊瑚礁	6,075
潮間帶草澤／紅樹林	9,990
沼澤／洪氾平原	19,580
湖泊／河川	8,498

2.1.2 國際濕地公約及任務

一、拉姆薩濕地公約 (Ramsar Convention) 目的

拉姆薩濕地公約協定的任務是提供全世界在濕地的保育與濕地及其資源的明智使用上設立一國家層級的行動架構與一國際層級的合作架構。藉由政府與非政府組織的合作，全球可以達成永續發展。

二、國際濕地保育組織架構

國際濕地保育組織可分為政府層級與民間團體層級。在政府層級有濕地公約 (Ramsar Convention) 締約國組成的國際拉姆薩聯盟 (Ramsar International) 以及國際自然保育聯盟 (IUCN) 架構下有關生物多樣性的保育組織。國際民間團體 (NGO 或 NPO) 則有國際濕地聯盟 (Wetlands International)，世界自然基金會 (World Wide Fund for Nature) 及國際鳥會 (Birdlife International) 等 (圖 2-8)。政府與政府間的雙邊合作或政府與民間保育組織間的合作，可建構成伙伴關係，此一伙伴關係的模式已見諸於亞洲太平洋地區內的許多國家用以參與這個地區內的濕地保育相關事務。

國際間、區域內及國家內在拉姆薩公約協定下的伙伴關係，將濕地與人聯結 (圖 2-9)，使土地所有人、經營管理者、地方民眾、政府及參與團體 (非政府組織)，共同參與，凝聚共識，使濕地的保育社區化。

三、任務：劃設國際級重要濕地

人類在邁向 21 世紀，回首審視百年來對濕地的過度開發行徑所導致的濕地因開發而消失、因疏濬而乾涸、因污染而死寂，還有洪氾、海岸流失、地層下陷、

土地鹽化、漁業資源枯竭的惡果與危機之際而經濟發展卻仍是人類無從變換的道路的同時，國際濕地相關組織提出的因應之道唯有兩項：第一是濕地保育，第二是濕地及濕地資源的明智使用。

在拉姆薩公約中，推動濕地保育事務的相關組織的任務之一為劃設國際級重要濕地。公約中規定各簽約國必需劃設本國至少一處濕地做為國際型重要濕地。這種濕地在生態學、植物學、動物學、湖沼學或水力學上具有國際意義，並且不論任何理由對水鳥而言是重要的國際型濕地，亦必需劃設在內。

拉姆薩聯盟為加速指認國際型重要濕地，發展出兩大類八項準則（詳見第三章）。第一大類的準則是依據濕地具有的代表性、稀有性或特殊性而劃設；第二大類準則是依據在生物多樣性的保育上具國際重要性的濕地。在第二大類準則中，又分為三個部分，分別是針對物種及生態群聚，水鳥，以及魚類而訂定（http://ramsar.org/about_infopack_5e.htm）。

至2001年，全世界已有127個簽約的國家或團體，國際型重要濕地達1085處，總面積達八千二百二十萬公頃。由於拉姆薩聯盟在推動國際性、區域性或國家性濕地保育與明智使用的事務時，將濕地與人聯結，使土地所有人、經營者、地民眾、政府及參與團體獲得國家及國際的認同與援助，進而使得參與者對保育的努力獲得報償。這個報償對各相關組織而言，就是達成了其設定的任務，例如國際濕盟提供經營及培訓，促進了濕地及其資源之明智使用；世界自然基金會致力拯救地球上的生命，邁向與自然和諧共存的宗旨；在國際鳥盟則是達成其保育鳥類、鳥類棲地以及維護全球生物多樣性以使自然資源永續利用的任務（圖2-9）。

2.2 國內濕地資源及現況

地理特徵可以說是決定生物資源分布的先決條件，而生物在其能力所及亦會對地形、土壤、水力做出修改。台灣西海岸濕地資源是由氣候、地質、地形、潮汐、海流、風浪等自然營力以及人文經濟活動加上各種原生的，過境暫棲的，馴化的，或人為栽培的生物所共同塑造。因此，台灣西海岸濕地及其自然資源與社會經濟發展的脈動密不可分，是互為表裡的互動關係。

2.2.1 西海岸濕地地景及資源

海岸地帶有河口、潟湖、沙泥淺灘、礁岩平台及潮池、灣澳、珊瑚礁等豐富多樣的地景；而由於水淺，營養鹽豐富，陽光充足，向來是經濟性魚蝦貝類的產地及生物多樣性儲存庫。台灣西海岸河口、潟湖及潮間灘地的牡蠣及海埔地漁塢

之文蛤、蝦類、魚類的養殖，仍是為數眾多的人群賴以維生的產業。又由於水田、鹽田也是水鳥重要的棲地，益加增添台灣西海岸的濕地資源。西海岸的濕地及其資源簡述如下。

一、濕地自然地景及人為濕地

台灣西海岸隨季節推移，海流有黑潮支流、中國沿岸流、西南季風吹送流及南中國海流。地形地質上多屬單調平直、坡降平緩的沙泥質沉積海岸；海埔地（潮間帶灘地）廣闊，多離岸沙洲、沙灘、沙丘、河口、瀉湖等地形（張長義，1994）（表 2-1）。在這些地形上，由於紅樹林、鹽澤植物（雲林莞草、茫茫鹹草等水生植物）（圖 2-2，圖 2-10）、底棲微細藻類（如矽藻）等植物的生長，進而成為候鳥、魚、蝦、蟹、貝類等覓食、繁殖場所（圖 2-11，圖 2-12），形成一幅以「軟性」的沉積物為基質的濕地自然景象。

西海岸的南北端則有海岬、海蝕崖、火山熔岩、珊瑚礁等海岸（表 2-1）（張長義，1994），在這些地形上有潮池、海蝕溝、海蝕平台、珊瑚礁地形，適於海藻、海草等植物與岩礁性貝類、蟹類及魚類的棲息。形成一幅以「硬性」的岩礁為底質的濕地自然景象。

除了天然濕地之外，尚有因人為活動所造成的人為濕地（薛曙生，2001a），包括 1)地層下陷區：地層下陷、海水倒灌或積水而形成草澤（圖 2-13）；2)停止曬鹽之鹽田及溝渠等（圖 2-14）；3)養殖魚塭及荒廢魚塭：包括養殖海藻的魚塭或棄養而荒廢之魚塭；4)林間沼澤，水畔綠帶：防風林內潮溝、窪地或堤岸溝渠，大、小排水渠道兩岸、魚塭岸所形成的沼澤（圖 2-15）；5)水田及荒廢水田：沿海地帶水田或休耕、廢耕水田（圖 2-16）。

二、濕地資源

西部海岸濕地面積遼闊，就海埔地而言，分布在桃園縣南崁溪口至高雄縣興達港間，面積約五萬四千公頃，除已開發的海埔地（七千六百公頃）以外（張長義，1994）（表 2-1），未開發的海埔地上生存著大量的螃蟹及種類多樣性龐大的無脊椎動物，如貝類、多毛類、星蟲、蝦、蟹以及彈塗魚等沼澤性魚類（圖 2-17～圖 2-21）。此外，台灣位於亞洲-太平洋雁鴨、鷓鴣水鳥南北遷移時的兩條路徑之上，西海岸廣大的沙洲、河口、海埔地、瀉湖以及水田、魚塭，遂成為這些候鳥極為重要的中繼站。

為保育這些濕地資源，目前政府已劃設保護區以及漁業資源保育區，民間保育團體也標定了台灣重要野鳥棲地（廖世卿，2001）；另有一些濕地對野鳥而言，

或許不重要，但位於海岸敏感地帶並具有特殊的生態功能（張長義，1995）。以上所述之濕地資源的所在地敘述如下。

(一) 濕地類型的保護區

在西海岸位於沿海濕地區域，以自然保育為目的，至目前已劃設的保護區，包含了3個自然保留區、4個野生動物保護區、1個野生動物重要棲息環境及1個國家公園(表 2-1)，這幾處面積總計占全國陸域面積或海域面積都不及 0.1%。

(二) 重要野鳥棲地

重要野鳥棲地分布在西海岸地帶者，都屬濕地類型的棲地，在已劃設為保護區或國家公園之外的濕地，尚有 15 處，這些是台北關渡自然公園、桃園大平頂及許厝港、新竹市濱海區域位在野生動物保護區以北的部分，未包括在保護區的濱海區域、台中高美濕地、彰化漢寶濕地、彰化大城濕地、嘉義鰲鼓濕地、嘉義朴子溪河口，嘉義布袋濕地、台南北門、台南青鯤鯓、台南七股、高雄永安及屏東高屏溪（表 2-1）。

(三) 其他沿海濕地

沿海濕地在保護區及重要野鳥濕地棲地之外，尚有 7 處濕地，分別是新豐紅樹林濕地、竹南紅樹林濕地、台中港濕地(台中港之南)、雲林成龍濕地、嘉義新塭濕地、嘉義好美寮濕地以及屏東鎮安濕地（張長義，1995）。

(四) 沿岸漁業資源保育區

在西海岸涵蓋濕地地帶以保育水產動植物為主要目的的沿海漁業資源保育區有 8 處，分別是台北縣淡水文蛤保育區、苗栗縣灣瓦國姓蜆貝保育區、雲林縣台西文蛤及西施貝保育區、嘉義縣東石西施貝保育區、嘉義縣布袋蝦苗流放區、高雄縣興達港龍蝦保育區、屏東縣琉球漁業資源保育區以及屏東縣車城漁業保育區（薛曙生，2001a；漁業署網站資料）。

總計西海岸保護區類型的濕地（含國家公園）、重要野鳥棲地及其他濕地共有 31 處，沿岸海埔地（潮間帶）及沿岸淺水域的漁業資源保育區有 8 處。

2.2.2 西海岸濕地面臨的問題

臺灣沿岸濕地不論是保護區、重要野鳥棲地、其他濕地或漁業資源保育區都

同樣面臨不同程度的生態功能不足或污染及開發的威脅。破壞的情況包括污染、鹽化、淹水等；濕地消失的壓力則來自各式工業、商業（港埠、垃圾掩埋場、電廠、焚化爐等）的開發利用(表 2-1)及海岸侵蝕等。此外，我國在加入世界貿易組織（WTO）的衝擊下，原有海岸之養殖漁業、農業生產規模勢必縮小，漁塭、農地休耕面積勢必增加，而鹽業、糖業公司的民營化，昔日的鹽田、蔗田等用地勢將釋出，結構性失業問題將造成社會問題；釋出之鹽田、農地或有再淪為不當使用的可能。

西部沿海濕地普遍遭遇的問題，題要如下：

1. 海埔地開發、興建海岸結構物與交通建設：濕地開闢成工業區，興建港埠、電廠、垃圾掩埋廠、水泥堤岸、道路、旅運站等，直接造成濕地消失以及不可逆式的破壞。
2. 工業及廢棄物污染及農業用藥的污染：濕地大多位於河口地帶，而河川帶來陸域工業區的污染物質，毒害依賴濕地生存的各式生物；位於焚化爐或垃圾掩埋廠附近的濕地，也受空氣、水質污染之威脅；電廠排放之熱廢水也是嚴重的污染源；而鄰近農業區的濕地也常遭受農藥的污染。
3. 地層下陷、淹水與鹽化：西海岸地層下陷後，又因颱風、暴潮引發之海水倒灌而致長期淹水，排水不良，生態功能不再；或因海水入侵使土地鹹化而不再適於以水田的方式經營；經久，高莖植物侵入而陸化。
4. 海岸侵蝕與沙源不足：突出的海岸地帶本來就受浪、潮、風等的侵襲而會流失，而台灣西部河川的供沙能力已大為不足，再加上不當的海岸結構物，使侵蝕海岸地帶的侵蝕作用加速。外傘頂洲面積快速縮小，即是明顯的例子。
5. 營養物富集與優養化：肥料、人畜排泄物含有高的氮、磷等營養物質以及顆粒性有機物質的養殖魚塭廢水，使濕地水質優養化，生物多樣性降低；尤有甚者，溶氧低，硫化氫產生，而毒害所有生物，失去濕地應有的生態功能。大鵬灣常發生的泛池，即是。
6. 外來種危害：繁殖力強又無天敵的外來種，如擬殼菜蛤二枚貝、吳郭魚、福壽螺等的入侵，抑制濕地生物多樣性的發展，損害物質在食物網之傳遞，濕地功能不健全。
7. 結構性失業與潛在濕地之消失：我國將於 2002 年 1 月 1 日正式成為國際貿易組織的一員。在西海岸原本使用的農、林、漁、牧地及鹽田，許多都具備濕地的功能，例如水稻田、魚塭。為因應貿易自由化的競爭，部分缺乏生產力的農地、鹽田等無法再繼續經營，必需釋出或繳回國有。這些土地有可能荒廢，或被轉變為具污染性的廢棄物處理場或為工、商業所用，而喪失濕地功能，甚至消失；而失業人口若未能妥善輔導，極易造成社會問題。

2.3 劃設濕地生態保育軸的必要性

一、解決西海岸濕地面臨的問題

藉由濕地保育措施積極地維護、改善或提升濕地的功能，並且以明智的方式善用釋出之水田、鹽田等人為濕地，以生養耗損的自然資源，同時輔導漁農業轉型，授予新知與技能，減少農漁民因休耕、廢耕造成之生計損失(謝蕙蓮 2001)。

二、濕地生態系之時空整體考量

生態系統在空間上及時間上都有其一貫性、整體性及連續性以維持其功能運作上的穩定與持續，因此完整而連續的大範圍較零碎、片段的區域為佳，可避免棲地碎裂化所導致的各種不良效應。臺灣西海岸由北至南有多樣化的濕地生態環境，保育軸的形成可涵蓋多種濕地類型，以維護自然及生物資源的多樣性，此外，亦能維持生態系統運作時所需要的抗力、緩衝、回復等時空特性(Nystrom *et al.* 2000)。

三、國際重要濕地之一環

台灣西海岸濕地是位在亞洲-太平洋雁鴨、鶺鴒、黑面琵鷺等水鳥遷移的路徑之上，保育軸的形成對國際濕地的保育具有重要貢獻。

四、通則性的考量

由於濕地保育軸的設置在行政上雖分屬多個不同的縣市鄉鎮，然而生態系統卻有其不可分割性，又由於濕地有其社會上及經濟上之利益，卻又有地區特徵，因此應有合理的、有效的、可執行的設置方案及經營準則(通則)。



圖 2-1 台北淡水河河口紅樹林沼澤。紅樹林植生消滅風、浪、潮作用力，保護沿海地區(謝蕙蓮攝)。

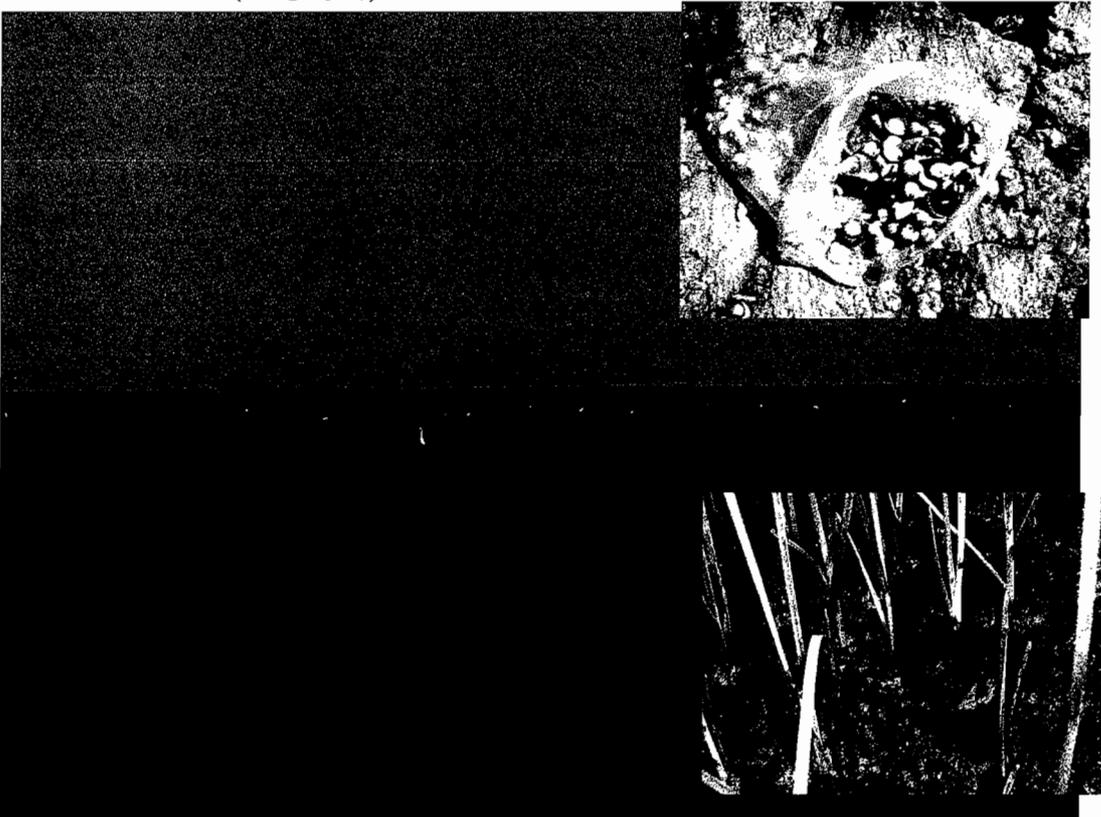


圖 2-2 台中高美草澤濕地。雲林莞草及廣闊的灘地消滅風、浪、潮對海岸的侵襲，沙地同時也提供人類漁產(林柏芬攝)。上框：文蛤、環文蛤(陳章波攝)，下框：雲林莞草叢(林柏芬攝)。



圖 2-3 台南七股瀉湖是牡蠣重要產地之一(謝蕙蓮攝)。



圖 2-4 台南急水溪河口待袋網撈捕河口地區棲息的魚、蝦、蟹等漁產(陳章波攝)。



圖 2-5 彰化大肚溪口濕地上棲息的候鳥，大杓鷗（蔡嘉揚攝）。



圖 2-6 於新竹香山濕地（2001 年 12 月 14 日已公告為新竹市濱海野生動物保護區）的研究活動（陳章波攝）。



圖 2-7 新竹市濱海野生動物保護區。生物與環境間之恆常與變動，給予人類知所行止的教化(陳章波攝)。

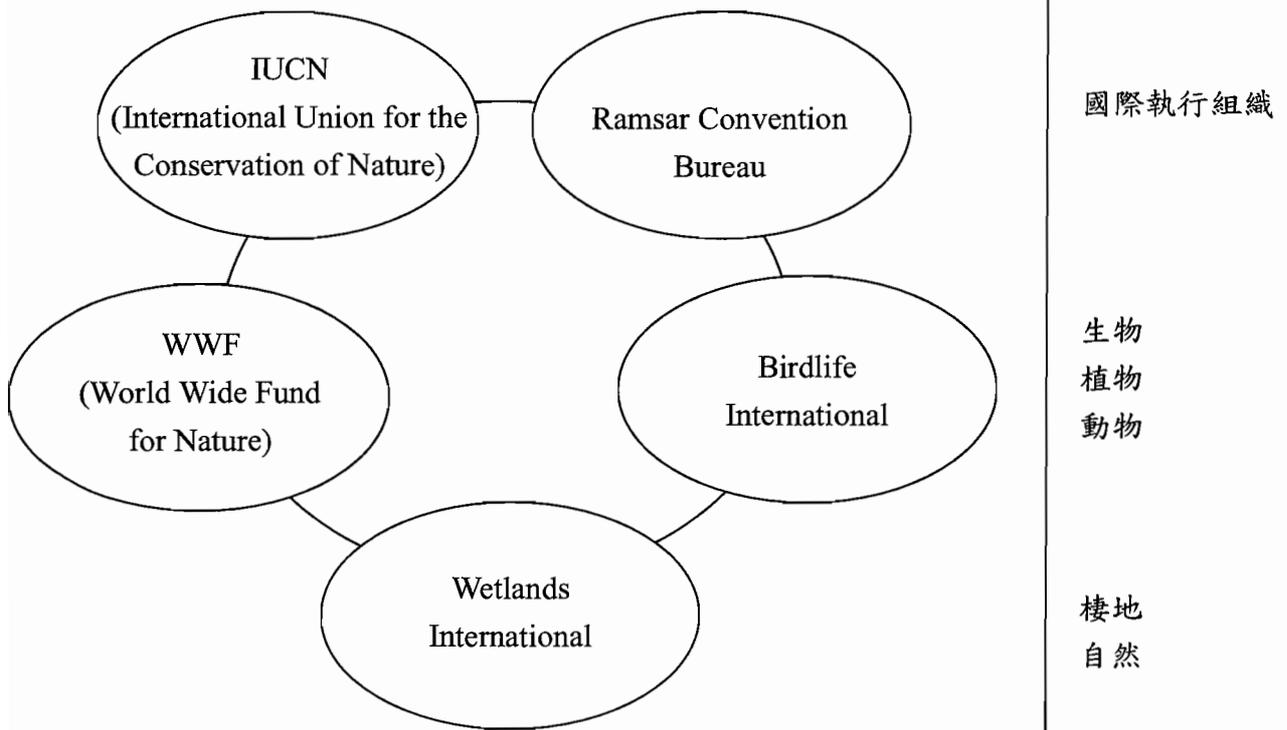


圖 2-8 拉姆薩公約總署與其他國際組織間的伙伴關係。拉姆薩總署位址設在國際自然保育聯盟 (IUCN) 總部內。伙伴關係來自國際自然資源保育聯盟、國際鳥盟、國際濕盟與世界自然基金等，以共同執行植物、動物、棲地與自然的保育工作。

全球濕地經營管理之組織架構

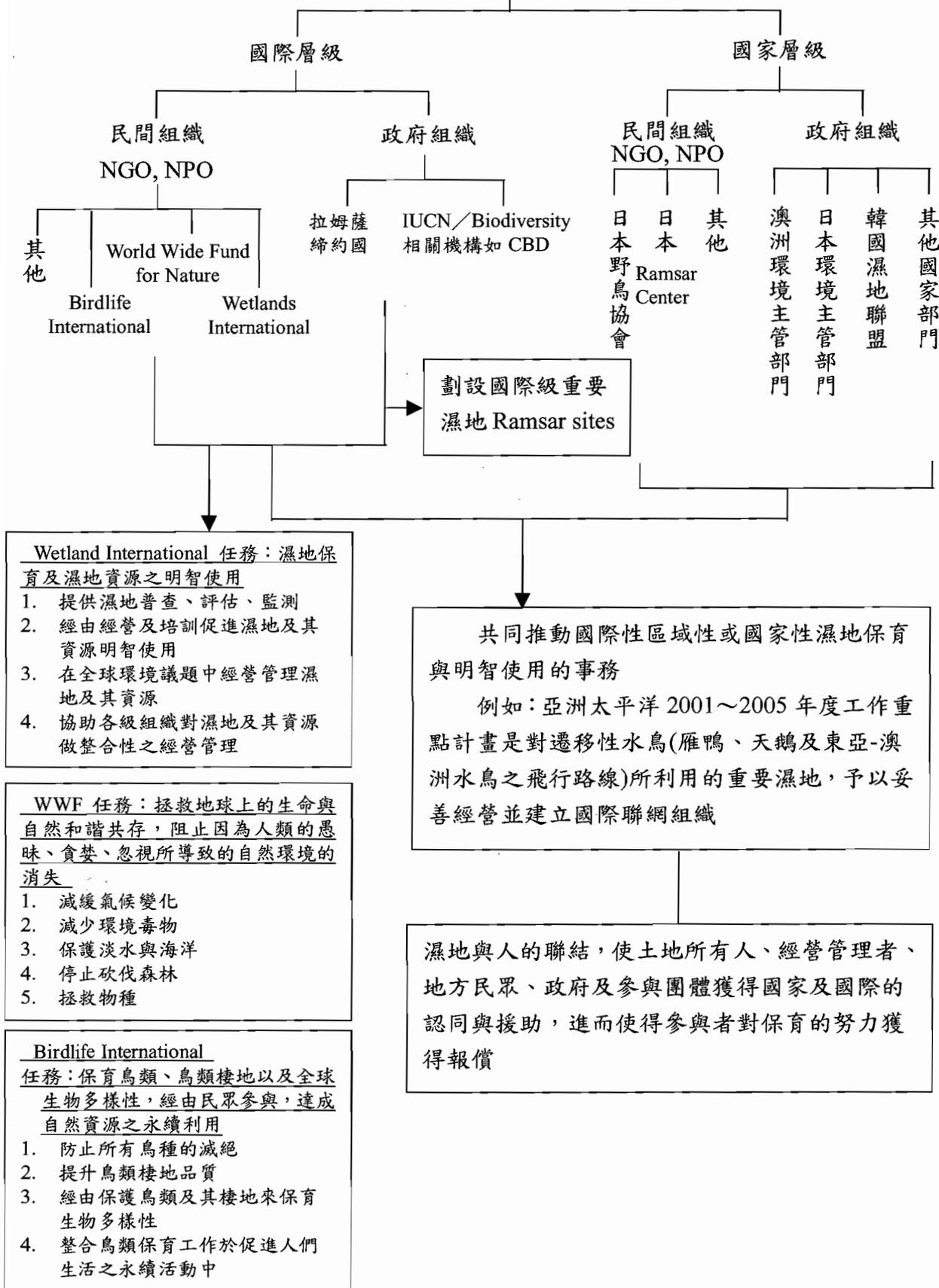


圖 2-9 拉姆薩公約中推動濕地保育事物之相關組織架構及其任務。

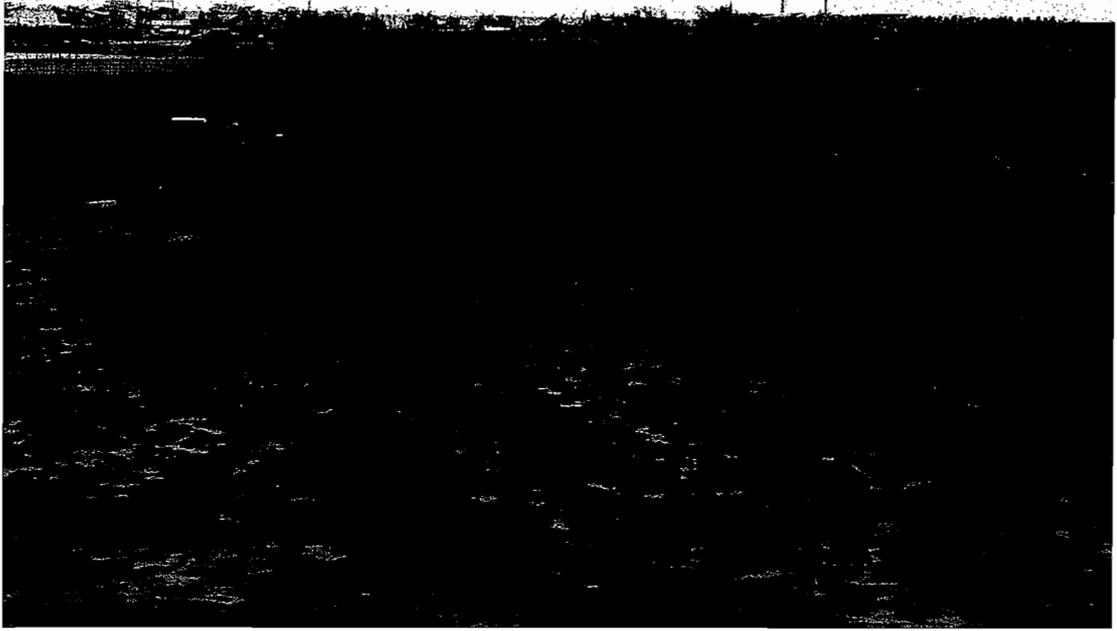


圖 2-10 高雄林園濕地。3 月的茼蒿草(黃元照攝)。



圖 2-11 新竹市濱海野生動物保護區。螃蟹覓食過後的沙灘(陳章波攝)。



圖 2-12 新竹市濱海野生動物保護區潮間帶灘地上懸掛式蚵棚(陳章波攝)。



圖 2-13 雲林口湖地區地層下陷，淹水鹹化，形成草澤(陳章波攝)。



圖 2-14 嘉義布袋鹽田及人工曬鹽歷史成為當地的特色與所有參與人的共同記憶(陳章波攝)。



圖 2-15 台南北門王爺港汕防風林與潮溝，寧靜優美(陳章波攝)。



圖 2-16 彰化漢寶地區休耕農田已成為濕地(謝蕙蓮攝)。



圖 2-17 新竹市濱海野生動物保護區棲息的無脊椎動物—竹蛭(陳章波攝)。

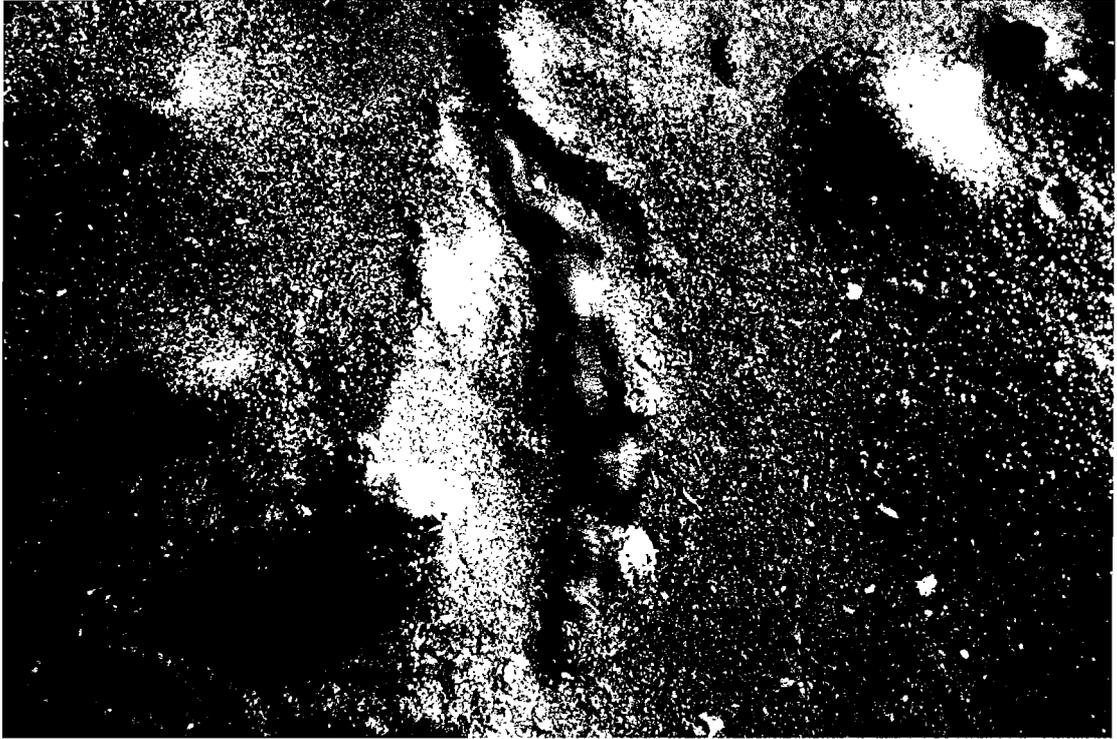


圖 2-18 新竹市濱海野生動物保護區棲息的無脊椎動物—磯沙蠶(陳章波攝)。

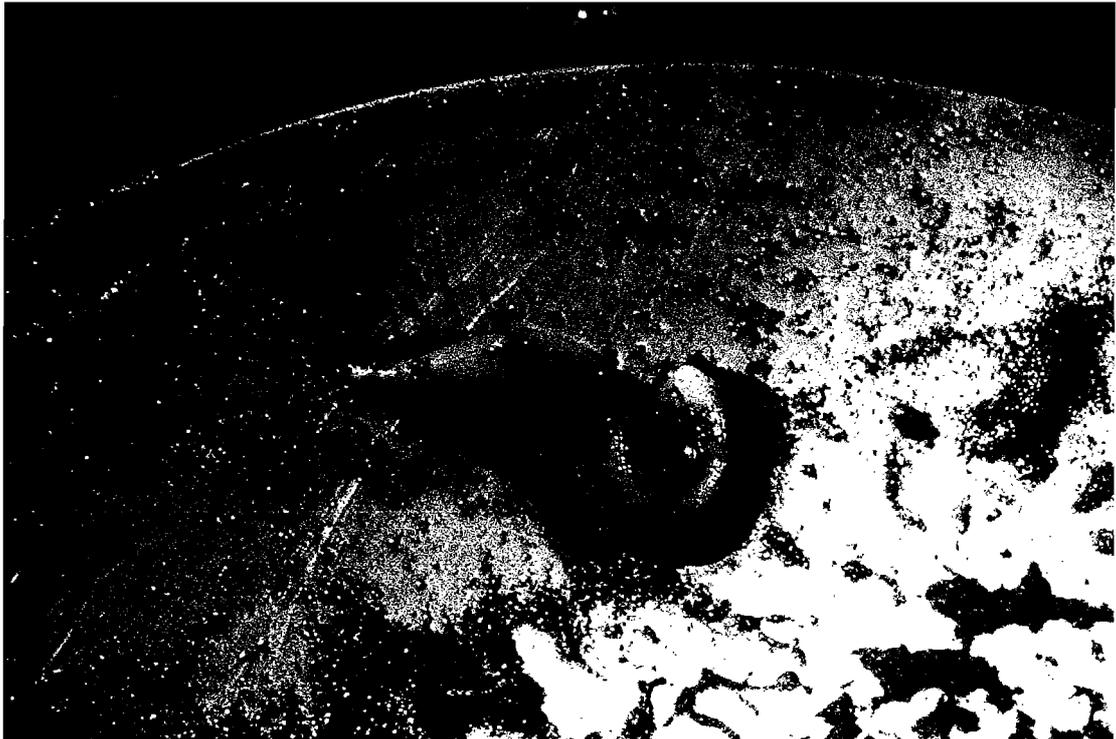


圖 2-19 新竹市濱海野生動物保護區棲息的無脊椎動物—星蟲(陳章波攝)。



圖 2-20 新竹市濱海野生動物保護區棲息的無脊椎動物—對蝦類(陳章波攝)。



圖 2-21 新竹市濱海野生動物保護區棲息的無脊椎動物—勝利黎明蟹
(陳章波攝)。

表 2.1 台灣西海岸地形特徵以及土地使用類型

西海岸區段	行政區 縣市、直轄市 海岸段	地形特徵	自然保留區、 野生動物保護區、 野生動物重要棲息地 國家公園	重要野鳥棲地 及其他沿海濕地*	漁業資源保育區	沿海土地使用 項目（只列佔 縣境沿海面積 >10%的項目）	工業區、垃圾掩埋 場、港、焚化爐等
西岸北端	台北縣、市 沙崙至淡水河口	海岬、海階、 海蝕崖、石門、 沙灘、富沙丘、 風稜石	淡水河紅樹林自然保 留區、 挖仔尾自然保留區、 關渡自然保留區、	關渡自然公園	淡水文蛤保育區	耕地 林地 草地	八里污水處理廠、 八里垃圾焚化廠、 林口火力發電廠、 沙崙(桃園)垃圾 掩埋場、 下罟坑棄土場
西岸	台北縣、市 淡水河口至八里	生長紅樹林的河 口、潮汐灘地與沙丘	台北市野雁保護區、 台北市中興橋永福橋 野生動物重要棲息環 境				
西岸	台北縣、桃園縣 八里至南崁溪口	台地邊緣海岸狹 窄，有小規模沙丘					
西岸	桃園縣 南崁溪口至大潭	海岸沙丘與河口地 形		桃園大平頂及許厝港		耕地 道路	觀音工業區 及其污水處理廠

表 2.1 續 台灣西海岸地形特徵以及土地使用類型

西岸	桃園縣、新竹縣 大潭至坎頭溪口	海岸沙丘與河口地形					
西岸	新竹縣 坎頭溪口至 鳳山溪口	海岸沙丘與河口地形		新豐紅樹林濕地*		耕地 林地 草地	
西岸	新竹市 鳳山溪口至 客雅溪口	狹窄海岸平原，局部 有河口平原與沙丘	新竹市濱海野生動物 保護區	客雅溪口及香山濕地 以北的新竹市濱海地 區		耕地 林地 道路	新竹市海埔地垃圾 衛生掩埋場、 新竹市浸水里垃圾 掩埋場、 新竹市污水下水道系統
西岸	新竹市 客雅溪口至 香山（鹽港溪）	狹窄海岸平原，局部 有河口平原與沙丘					
西岸	新竹市、苗栗縣 香山（鹽港溪） 至中港溪口	狹窄海岸平原，局部 有河口平原與沙丘			竹南紅樹林濕地*		
西岸	苗栗縣 中港溪口至 後龍溪口	狹窄海岸平原，局部 有河口平原與沙丘				耕地 林地	竹南垃圾掩埋場

表 2.1 續 台灣西海岸地形特徵以及土地使用類型

西岸	苗栗縣 後龍溪口至苑裡	狹窄海岸平原，局部 有河口平原與沙丘			灣瓦國姓蛻貝保育 區		通霄火力發電廠
西岸	苗栗縣、台中縣 苑裡至大安溪口	狹窄海岸平原，局部 有河口平原與沙丘					
西岸	台中縣 大安溪口至台中 港北防波堤	寬闊潮汐灘地，高潮 帶局部有沙丘		台中高美濕地		耕地	
西岸	台中縣、彰化縣 台中港北防波堤 至大肚溪口	寬闊潮汐灘地，高潮 帶局部有沙丘	大肚溪口野生動物保 護區	台中港濕地*			台中火力發電 廠、 台中港
西岸	彰化縣、雲林縣 大肚溪口至 北港溪口	寬闊的潮汐灘地		彰化漢寶濕地 彰化大城濕地 雲林成龍濕地*	台西文蛤及西施貝 保育區	耕地 水產養殖 果園 林地	彰化濱海工業 區、 雲林六輕工業區

表 2.1 續 台灣西海岸地形特徵以及土地使用類型。

西岸	嘉義縣 北港溪口至東石	沙洲距岸較遠，多沙嘴與潟湖		嘉義鰲鼓濕地 嘉義朴子溪河口	東石西施貝保育區	耕地 鹽田 水產養殖	
西岸	嘉義縣、台南縣 東石至曾文溪口	多離岸沙洲、潟湖		嘉義布袋濕地 嘉義新塭濕地* 嘉義好美寮濕地* 台南北門濕地 台南青鯤鯓濕地 台南七股濕地	布袋蝦苗流放區		溪北焚化爐、布袋港
西岸	台南縣市、高雄縣市 曾文溪口至左營港	多沙嘴、潟湖	台南市四草野生動物保護區	高雄永安濕地	興達港龍蝦保育區	鹽田 水產養殖	台南科技工業區、安平工業區、安平港
西岸	高雄市 左營港至高雄港	石灰岩海崖				耕地 建築地 水產養殖	興達火力發電廠、永安液化天然氣接收站、大林埔火力發電廠、高雄港、高雄濱海工業區

表 2.1 續 台灣西海岸地形特徵以及土地使用類型。

西岸	高雄縣市、屏東縣 高雄港至枋寮	多瀉湖與河口沙嘴 地形		高屏溪	琉球漁業資源保育區		林園工業區
西岸	屏東縣 枋寮至海口	山脈直逼海岸，多礫灘局部出現珊瑚礁，河口有沖積扇洲		屏東鎮安濕地*		耕地 林地 建築地 墓地 水產養殖	
西岸南端	屏東縣 海口至南灣	裙礁海岸富崩崖地形，多沒口溪與海灣之貝殼沙景觀	墾丁國家公園		車城漁業保育區		第三核能發電廠
西岸南端	屏東縣 南灣至港口溪口	裙礁海岸富崩崖地形，多沒口溪與海灣之貝殼沙景觀					

(表內資料來源：張長義，1994，1995；邱文彥，2000；林耀源，2001；廖世卿，2001；<http://idb.management.org.tw>, <http://taipower.com.tw>, <http://motc.gov.tw>, <http://epa.gov.tw> 網站)

耕地：水田、旱田等；林地：田林木、保安林地、台糖農場林木等；草地：田草地、保安林草地、台糖農草地等；
 道路：道路、水圳、漁港、車站等；水產養殖：魚池、養蚵場、河川地魚池、保安林地魚池、台糖農場魚池等；
 鹽田：曬鹽池；建築地：建築地、河川地、建地、台糖農場建地、軍事地等

第三章 西海岸濕地生態保育軸劃設準則與流程

3.1 國際現況與趨勢

3.1.1 海洋保護區與重要濕地劃設準則

國際自然保育聯盟 (IUCN) 於 1994 提出的海洋保護區的設置要點中，區分了六個保護區類型，並設定了每一類型的管理經營目標 (表 3-1, 表 3-2)。保護區委員會於 1998 年檢討成效時，強調各國要善用 IUCN 全套六個類型的保護區 (林耀源, 2001)，也就是保護區不僅設有嚴格保護區，還應包含可積極經營管理的區域，即表 3-1, 表 3-2 中所列的第四類棲地與物種管理區以及第五類及第六類的保育與遊憩區與生態系永續利用區等。

國際濕地公約聯盟(Ramsar International)最新修訂的決議文，列出國際級重要濕地的認定標準：

- 準則 1：在一適當的生物地理區域內，具代表性、稀有性或特殊性之自然的或接近自然的濕地。
- 準則 2：具有庇護脆弱的、易受危害的、瀕危的或嚴重瀕危的物種，或面臨威脅的生態群聚的濕地。
- 準則 3：所庇護的植物或動物族群，對維繫某一生物地理區域的生物多樣性具重要性的濕地。
- 準則 4：對植物或動物在其生活史上的關鍵時期或在惡劣的環境下提供庇護的濕地。
- 準則 5：經常有 20,000 隻或更多的水鳥出現的濕地。
- 準則 6：經常有超出 1%的族群個體數的一種水鳥或一亞種水鳥出現的濕地。
- 準則 7：具庇護原生魚，不論是亞種、種或科，各生活史階段，種間交互作用以及/或有族群代表著濕地的利益或價值，因此對全球生物多樣性有貢獻的濕地。
- 準則 8：具提供魚的食物來源，為濕地內的或別處的魚之系群(stocks)所依賴為產卵、孵育以及/或洄游路徑的濕地。

3.1.2 國外劃設濕地保護區的法令

拉姆薩濕地公約的落實，仍有賴締約各國的實際行動以及必要的國際合作來

達成濕地的保育以及濕地及其所孕育的資源的明智使用。在亞洲太平洋地區各國中，澳洲與日本是兩個對其本國的濕地保育有明確立法的國家。

1. 澳洲於 1999 年制定了「環境保護與生物多樣性保育法」(Environment Protection and Biodiversity Conservation Act)，將拉姆薩總署指定的國際重要濕地以及國際遷移性鳥類的議題明確列入國家環境政策之中。
2. 日本自 1980 成為拉姆薩公約締約國後，至今舉國已有 11 處是拉姆薩總署指定的濕地。日本有一法令，是關於「鳥類、哺乳類及狩獵保護法」(Law for the Protection of Birds and Mammals and Hunting)，其中有一條是關於特殊保護區 (Special Protection Zone)，說明在此區域內，限制野生動物的狩獵及土地開發，亦即濕地的轉變利用是受到限制的。日本另有一些拉姆薩總署指定的濕地，是援引自然公園法 (Natural Parks Law) 所劃設。此外，日本在中央政府裡，有由 7 個與拉姆薩濕地公約相關的部會經常舉行的會議，並設有國家拉姆薩委員會 (National Ramsar Committee)，結合中央相關部會、地方政府及民間團體舉辦濕地論壇。
3. 馬來西亞歷經 3 年於 1999 年完成了國家濕地政策草案 (Draft National Wetland Policy)，目前是由馬來西亞的拉姆薩權責機構，亦即科技環境部，繼續推動立法的工作。

3.2 西海岸濕地生態保育軸劃設依據與法令

3.2.1 濕地生態保育軸棲地類型

依據台灣已過度開發的現狀，對照 IUCN 所列的六種保護區類型的設置標準，西海岸濕地只剩兩類，這兩類是(1)保護區：沿岸濕地已劃設或值得成為自然保留區、野生動物保護區及重要野生動植物棲息環境的區域，(2)具遊憩性質、文化維繫、地景、海景特色、施行棲地及資源管理形式的區域：例如自然公園、特定風景和魚塭、農牧林地、鹽田等相容於保育理念之使用區域；這類型的區域，或可稱之為「生態園區」(見下文，林世賢、陳永軒，2001)。另有一類是 IUCN 沒有包含的區域，但為現今國際濕地保育工作所重視的區域，就是(3)復育區：包括已被破壞、污染、休廢耕地。這三類型棲地簡述如下。

一、保護區

以過境水鳥利用濕地的情況而言，西海岸濕地中符合 Ramsar 公約所認定的國際重要濕地，亦符合國際鳥盟認定的重要野鳥棲地 (廖世卿，2001) 但尚未被劃成保護區的濕地尚有 15 處，這 15 處為水鳥的重要棲息地 (表 2-1，詳見第二

章)，值得以保護區的型式劃設在濕地生態保育軸裡。

二、生態園區

西海岸沿海土地使用項目中，最多的是水稻田耕地、林地、草地、水產養殖魚塭、鹽田、建築、道路（表 2-1，詳見第二章）。其中，水田、水產養殖魚塭、鹽田、林地、草地、水圳、溝渠等，雖為人為，但具部分生態功能，與保育地可相容使用。然而，這些生產用地又常與農漁民的生活圈密不可分，具有濃厚的農漁村人文風貌，值得以「生態園區」型式劃設在濕地生態保育軸裡。

濕地「生態園區」一詞源於以保護水鳥的棲地，側重農田或魚塭休廢耕後形成的人工濕地環境，由民間主導的保育策略的用語（林世賢、陳永軒，2001）。生態園區在保育工作的角色，正於彰化漢寶濕地推行，在其生態資源經營與管理方案中，擬以生態觀光活動將濕地的生態價值加成於傳統的土地經濟效益上，使之成為提升農民收入之一環（詳見第六章）。

三、復育區

西海岸沿海有許多因地層下陷、淹水、鹹化或受到污染而荒廢之地；停止曬鹽的鹽田因水質土壤高度鹹化而無正常生態功能；離島工業區周邊的灘地也因工程施工而遭到破壞。這些地區，應積極做棲地改善或復建，使其再現生命力，因此，也應以復育地的型式劃設在濕地生態保育軸裡。

因此，連接沿海的保護區、生態園區、復育區，以形成帶狀的，網狀的聯結分佈，就是一個在時間空間上有整體延續性的濕地保育軸。保育軸「地」的形成，詳述於本章「地的整合」一節。

3.2.2 國內可援引劃設之相關法令及依據

一、保護區類型的濕地

濕地生態保育軸中的濕地保護區之設置，目前雖無有關濕地保育的專屬法令可供引用，但劃設保留區、保護區或資源保育區的法令可直接引用。這些法令、規則、條例等，已詳述於海洋白皮書（行政院研究發展考核委員會編印，90年3月）。簡述如下：

1. 文化資產保存法暨其施行細則劃設自然保留區
2. 野生動物保育法劃設野生動物保護區及野生動物重要棲息環境
3. 森林法劃設國有林自然保護區

4. 國家公園法在國家公園內劃設生態保護區及特別景觀區
5. 發展觀光條例、都市計畫法及風景特定地區管理規則設立國家風景特定區並設保護區及景觀區
6. 台灣沿海地區自然環境保護計劃劃設沿海保護區(行政院 73.2.23 及 76.1 核定)，位於西海岸的有 6 個區：淡水河口保護區、彰雲嘉沿海保護區、墾丁沿海保護區、北門沿海保護區、尖山沿海保護區、好美寮自然保護區
7. 漁業資源保育及開發利用方案及漁業法於沿海劃設漁業資源保育區

二、生態園區

目前並無相關法令可作為劃設濕地生態園區的依據，「發展觀光條例」(行政院 90 年 11 月 14 日修正通過)似乎可以援用。本條例在土地使用類型名稱上有：觀光地區、風景特定區、自然人文生態景觀區。

觀光地區：指風景特定區以外，經中央主管機關會商各目的事業主管機關同意後指定供觀光旅客遊覽之風景、名勝、古蹟、博物館、展覽場所及其他可供觀光之地區。第 18 條：具有大自然之優美景觀、生態、文化與人文觀光價值之地區，應規劃建設為觀光地區。該區域內之名勝、古蹟及特殊動植物生態等觀光資源，各目的事業主管機關應嚴加維護，禁止破壞。據此，濕地保育軸中的「生態園區」可改稱為「生態觀光地區」，「生態」兩字是用來形容這個觀光地區。

風景特定區：指依規定程序劃定之風景或名勝地區。在第 10 條及第 11 條說明風景特定區規劃流程，並提到風景特定區應按其地區特性及功能，劃分為國家級、直轄市級及縣(市)級。

自然人文生態景觀區：包含野生動物保護區、水產資源保育區、自然保留區、特別景觀區、生態保護區等地區。其中野生動物保護區、生態保護區可用野生動物保護法來劃設；水產資源保育區用漁業法來劃設。這些地區劃定以後，再轉換成自然人文生態景觀區。自然人文生態景觀區的劃設或管理，第 19 條明訂要設置專業導覽人員。

至於地的取得，相關條文有第 14 條及第 15 條；第 14 條：主管機關對於發展觀光產業建設所需之公共設施用地，得依法申請徵收私有土地或撥用公有土地；第 15 條：中央主管機關對於劃定為風景特定區範圍內之土地，得依法申請施行區段徵收，公有土地得依法申請撥用或會同土地管理機關依法開發利用。關於民宿的條文為第 25 條。

若此，濕地生態保育軸中的「生態園區」可界定為「自然人文生態景觀區」，但這需經中央主管機關會同目的事業主管機關劃定之。依此條例，中央機關是交通部，目的事業主管機關尚未訂定；而濕地保育軸設置的相關法源依據也都尚不明確，發展觀光條例是否適用於濕地保育軸的劃設，仍有待研究。

在涵養水源、生態保育、提升平原地區生活環境品質方面，有「平地造林綠美化」方案(農委會，90.5)，建造海岸景觀林，加強鄉鎮邊緣地、灌溉渠道及河川兩岸、社區、學校、工業區等環境綠美化，來營造綠色鄉野並使之兼具生態旅遊及環境教育功能。其目標是全面加強海岸濕地保安林之營造，使海岸保安林連接成帶狀，因此可援用於濕地生態園區的劃設。

目前在促進農村經濟活絡方面，有「一鄉一休閒農漁園區」計劃(農委會，90.5.25)涉及海岸農漁村地區之產業資源及閒置或經營不善之公營設施之利用，與濕地生態保育軸的生態園區有關；在該計畫的目的中加強明智使用的教育功能與保育功能，就能更符合濕地生態保育軸範圍內的生態園區的經營理念與目的。此外，若由鄉鎮級擴充至縣級，再擴大至西海岸，就可成為一軸狀的系統。

三、復育區

生物多樣性推動方案中(90年8月15日，行政院2747次院會通過)，於推動策略項下明列復育劣化環境為執行事項之一。主辦機關有農委會、環保署及國科會。據此，濕地生態保育軸內的淹水地區、荒廢農田、魚塭、停晒鹽田、工業區、港埠等開發區的周邊地區等可列為復育區。

環境影響評估法第6條雖對開發行為訂有環境保護對策及替代方案之要求，但對於已開發的地區且於開發當時並未實行預防及減輕對環境不良影響的對策者，並無法源依據可用來要求在這些地區實施棲地復育。近來，已有援用環評法要求開發單位以實施棲地復育做為承諾事項的案例(擎宇開發股份有限公司，2000；陳章波，2001a)，可謂環評法實施以來的進步現象。

野生動物保育法第8條雖亦規定既有之建設、土地利用或開發行為若對野生動物構成重大影響時，得要求當事人或目的事業主管機關提出改善辦法，但這必須是發生在受保護的野生動物棲息地範圍內。

海岸法(草案)(內政部1999)第10條規定對劃設之海岸保護區，應訂定海岸保護計劃，該計劃應載明保育與復育措施及方法。本草案若經立法通過，即適合引用於濕地生態保育軸範圍內的地層下陷區域、土地鹹化區域以及工業區、港埠、垃圾掩埋場、交通運輸區等周邊毗鄰的土地，實施棲地復育。

3.3 組織：企業化經營精神

在人的整合上必需採行企業化的經營管理組織，運用企業精神(高志明，2001)來經營管理濕地生態保育軸。企業的精神是維持企業永續的動力，簡要說明如下：

一、整合不同領域資源的權力

經營管理單位的決策者應有權力，始能整合參與經營管理的各權益關係單位。

二、追求效率、注重成本、提高品質的決心

不論是保護區、生態園區或復育區的經營管理，都需要有成效，包括保育的成效、教育的成效、農、漁村民生活改善的成效、棲地改善的成效，這些項目都是經營管理效率的指標。

濕地生態保育軸，尤其是生態園區類型的地區，其經營成本必需計入當地資源可承載量。

濕地生態保育軸在保護區的經營，除了維護現有的棲地及其資源，防止人為干擾外，對於區內喪失生態功能的區域，應予以復建，以提升保護區整體的功能。生態園區內，所要改善與提升的項目更多，包括當地社區居民的生活環境、生態旅遊的品質、鄉土產品的品質等。

此外，在生態園區內適合成為保護區式的範圍，也應能隨著時間進程而有所增加。對於復育區，設定期程，往生態園區式的位階提升，繼之再往保護區式的位階提升。

三、風險評估及開創新機的決斷力

經營管理濕地生態保育軸，一定有諸多風險，包括策略聯盟夥伴的選擇，復育方法的選擇，復育措施的實際操作，棲地遭遇污染的可能性，遭遇大自然營力摧毀的可能性，保育基金的資金來源(詳見第四章)亦有許多波動因素等。對於這些風險，事前需慎重詳實的評估，並對不同風險，採取因應方案。

經營管理西海岸濕地生態保育軸本身就是一創新的舉動，因為以往不論國外或國內，保育工作多注重於孤立式的保護區的設置與經營管理，而在本濕地生態

保育軸的經營管理是將保護區層級的濕地與生態園區及復育區式的濕地結合，串連成帶狀或網絡狀。濕地生態保育軸的各經營管理層級，應把握西海岸濕地的問題必需解決的契機(見第二章)，開創台灣保育歷史新頁。

四、面對困難、接受挑戰的信心

西海岸濕地生態保育軸的經營與管理所將面對的困難包括：(1)法律制度的不足，(2)一般民眾與工、商、企業界仍缺乏保育的觀念，(3)保育經費十分拮据，(4)西海岸有關濕地的基本資料與地理資訊(GIS)尚待補強與建置，(5)當地社區居民對地方的永續發展沒有共識，(6)經營管理單位成員間的策略聯盟也仍停留在懷疑、不信任的階段。這些確實是困難，然而，只有面對困難、接受困難的挑戰，一一處理困難才能克服困難。信心如何產生?信心來自願力，就是願意永續經營。

3.3.1 主管負責單位：中央保育專責機構之設置

濕地生態保育軸的劃設與經營牽涉中央與地方的政府組織。中央政府現有的相關單位，包括：國家公園、農委會林業處保育科、漁業署、海岸巡防署及環保署等。但是這些單位都還不足以整合海岸濕地生態保育軸所涵蓋的事項，因此應成立比較高層級的單位或委員會，來做整合的工作。

以縣政府層級而言，濕地相關事務的權責更超乎其行政權限，因為濕地生態保育軸有關地的整合就不只是一個縣的區域，而是跨縣的居多，就如表 2-1 所列，西海岸大地的地形特徵是區塊狀的，河口生態系也是跨越縣界的，而縣府的各級單位分工細，在橫向聯繫上相當不足。

如果比照流域的方式來處理仍有盲點，因為海域環境因子，例如潮汐、沿岸流，是流動的，流動影響的範圍又很廣，不若河系來得單純，至少河系流域在空間範圍上較易界定，管理上也就比較單純。

合理的方法是用區域計劃法的模式來處理。以這樣的角度思考，真正要落實到地方政府是有困難的，又目前中央政府也沒有一個專事保育的權責單位，建議中央政府成立比較高層級的單位，如正在研議中的保育署，以統籌全國的保育事物。

3.3.2 經營管理單位及其角色

一、濕地生態保育軸經營管理單位的特色

整個濕地生態保育軸在劃設過程中，有二次共識的凝聚過程，第一次是在規劃、草擬「地」的最適使用方式及經營管理方式之時(劃設步驟5~7，詳見本章3.5節，圖3-1)，第二次是落實在每個區的經營管理之時，參與經營管理組織的各個單位的建構。第二次共識功能是在各權益人之間建立互動良好穩固的策略聯盟夥伴關係，尋求行政體系政策的支持，並以企業化的精神經營，來共同對濕地的保育及利用進行決策與管理。各權益關係人當中，主體是地方社區，民間保育團體與研究機構之學者也是必要的成員。這個組織以保育公益為重，與一般營利事業的組織有很大差別，此一差異是經營管理濕地生態保育軸的單位所具有的特色。至於這種單位如何組成自治團體，國內學者已有設立自然資源地方自治團體的研擬，足供參考(蕭代基、黃書禮，2000)。本文僅就這種單位應有的組成成員(權益關係人)及其擔負角色，簡述如下。

二、經營管理單位的成員及其單任角色

1. 地方社區居民：經營管理單位是以地方社區為主體，因為地方是一切的載體，是位在當地地方社區居民日常生活的範圍內。地方社區居民包括提供保育用地的私有地地主(見本章3.4節)及其它參與資源生產與維護的居民。扮演當地永續生活環境及資源生產者或維護者的角色，是保育的第一線工作者。
2. 研究機構之學者：學者的參與，在於看出經營管理區的特色與問題，問題未出現前的症候以及問題解決的要領與方法。學者在各經營管理區的決策、研究、監測與評估方面提供專業調查研究以及專業與技術諮詢。
3. 地方民間保育與文史工作團體及社區大學：當地關心濕地保育與文化傳承的團體及社區大學，成立保育工作坊，進行教育宣導、人員知能培訓、協助保育措施之維護、提供資訊服務；例如當地資源特色分析、技術諮詢、聯繫、參與監測、財務規劃等。
4. 企業團體：以企業化精神執行經營管理區的行政庶務、財務規劃或提供財務支援。
5. 中央及地方政府：政府扮演的角色是經濟的、知識的、管理能力的支援以及理念的提升。

經營管理單位應經常受訓，並與濕地保育軸裡其他的經營管理單位交流、觀摩，以掌握地方的特色，並以此特色來服務由其他缺少這個特色的地方來的人群

之需求。

保護區屬於保育單位的權責，經營管理單位就應有農委會保育科、縣市政府的保育課的參與(有些地方政府以建設局為主管單位)。而生態園區則應有觀光局、農委會等政府單位的參與。此外，漁會、農會單位也扮演相當重要的角色，因為許多生產建設基金的運用、漁業及農業的推廣、漁會、農會會員之互助等業務，都是由各區漁會、農會所執行。復育區的經營管理則要有建設局等單位參與，但復育工程方法是生態的，所以要有負責保育的單位參加。不論是保護區、生態園區或復育區，經營管理的目標之一是人民生活品味的提升，是價值觀的改變，所以文建會、文化局也應參與。然而，經營管理單位太多，也流於龐雜，因此，有些單位是以諮詢或顧問的角色，成為輔助、協辦單位。

3.4 地的整合

3.4.1 土地所有人及使用人權屬

濕地保育軸劃設過程中，第一類所牽涉到的地是未登記地，像是河川新生地，或是海岸地區的海埔地，這些地屬公有地，只要經過測量後登錄，再依相關辦法劃入保護區或生態園區或復育區（詳見本章 3.5 節，圖 3-1）。

第二是已經登記的土地，根據區域計劃法，可以是都市用地或是非都市用地。非都市用地依據區域計劃法施行細則劃定使用分區，再編定為各種不同的使用地（18 種）。又根據土地法，這些使用地可歸納為四種類型：建築用地、直接生產用地、交通水利用地，及其他土地。其中直接生產用地的農地、漁地、鹽地、池塘，交通水利用地的溝渠、水道、湖泊、港灣是跟濕地有關的，這些有「濕地」屬性的地，若是屬於公有地，無論是國有、院轄市有、縣（市）有，或是鄉（鎮）有，公有地就可撥給濕地生態保育軸之專責機構來經營管理，而規劃成保護區、生態園區或復育區（圖 3-1）。

若是屬於私有地，牽涉到三種情形：第一種是荒廢地，雖曾為生產用地，但因種種原因，例如地層下陷、淹水、鹹化，而不再能做生產使用；第二種是休耕地，為特定目的，例如因水旱田利用調整而沒有耕作的田地；第三種是仍在生產的魚塭、池塘、水田等。

這三種私有地，可以採限制使用的方式，但需輔以補償、獎勵配套措施，使土地所有人仍保有土地，另一方面又使地維持濕地的功能。此一限制發展的補償或獎勵配套措施，多見諸美國的保育地役權制度，為了保育的目的而行使（蕭代

基，2000；蕭代基、黃書禮，2000)。對於上述第一種荒廢不復生產的私有地，也可以考慮徵收。因此，私有地在徵收或限制使用的情形下，劃設為保護區、生態園區或復育區（圖 3-1）。

在濕地保育軸的經營管理上，需要一些建築物，例如作為教育解說中心、水循環再利用之控制中心等。使用建築用地時，不論已有或是變更，需根據區域法施行細則非都市用地的變更程序。

地的整合，可以用虛擬形式的整合，而不是真正把地都變成濕地生態保育軸權責單位所有，例如私有地地主可以用入股的方式，把自己的地當做一種資金來加入經營管理單位，這樣的作法，一方面可提高私有地地主參與保育的意願，一方面減輕政府財政負擔，再則不用處理複雜的土地的問題。現今，國際上經營自然保護區的趨勢是容許在保護區的範圍裡，有多個以上的產權(盧道杰，2001)。

3.4.2 保育軸的形成：保護區、生態園區、復育區之貫串

一、保護區

西海岸 6 公尺以淺的淺海區域，涵蓋了離岸淺洲、潮間帶、潟湖、河口等地形，是許多經濟性魚、蝦、蟹、貝、藻類等的孵育地或生長場所，自然保留區及野生動物保護區與重要棲息環境都位於這個地帶。台灣重要野鳥棲地手冊(廖世卿，2001)中屬於西海岸沿海濕地(含河口)、天然或人工潟湖類型的重要野鳥棲地有 20 處，主要也是分佈在這個地帶，這些達到保護區標準的濕地是濕地生態保育軸的重地（圖 3-2）。

二、生態園區

水產養殖魚塭及農牧林地雖以經濟利益為經營目標，但經營方式仍須維持水體、底質、土地等載體的健康，因而擁有部分的自然濕地的生態功能，例如涵養水源，調節微氣候，維持地力及基礎生產力，提供清新空氣，提供野生動植物庇護等。此外，這些地區，仍保有漁村、農村之田野風光，漁民、農民的生活社區具漁村、農村之文化特色，適合漁村、農村休閒遊憩與生態旅遊地的利用型式(詳見第五章及第六章)，而生態旅遊是濕地的明智使用方式之一。因此，西海岸，尤其是中南部，面積遼闊的養殖魚塭用地、農牧林用地等產業用地，以及即將繳回的國有鹽田地與糖業場農地，在濕地及濕地資源保育與生態旅遊方面，有其不容忽視的潛力，當然屬濕地生態保育軸的範圍（圖 3-2）。

三、復育區

濕地之棲地復育工作，在國際上，已是當前濕地保育的重點目標之一(Zedler 2000)。毗鄰工業區之週遭受污染、破壞或廢棄的魚塭、農牧林地甚至在工業區內的濕地，需要積極地進行濕地的復育工作。這些受創的濕地，可經由符合生態原理的工法（詳見第五章及第六章），加以改善、修復，進而變成可以再度發揮正常運作功能的濕地。因此，在沿岸已開發之離島工業區周圍地區，甚至工業區內應闢建的人工濕地，皆屬復育區的範疇，當然也屬濕地生態保育軸的範圍（圖 3-3）。

四、保護區、生態園區、復育區串連成保育軸

串連西海岸自然保留區、野生動物保護區或重要棲息環境，生態園區與復育區三種類型的地帶，形成帶狀保育軸，不僅水生生物或水鳥之棲地由南至北因有一脈相連的水路或廊道連接，而獲得保護；同時，農漁村原有產業仍可持續，或於轉型契機中重得生計；更有進者，受破壞、污染、荒廢的區域能獲得重建與改善。

濕地生態保育軸是維護，是明智使用，也是浴火重生。

3.5 濕地生態保育軸劃設及經營方案流程圖

台灣西海岸濕地生態保育軸劃設及經營方案之流程如下。

9. 為維護台灣西海岸、河域及其鄰近濕地之生態功能，將濕地及其鄰近之非濕地一併劃成帶狀或網絡狀地區，謂之濕地生態保育軸，以執行濕地之保護、復育工作及相容性之產業，達成整體性的地方社區發展及全國自然資源之永續利用。

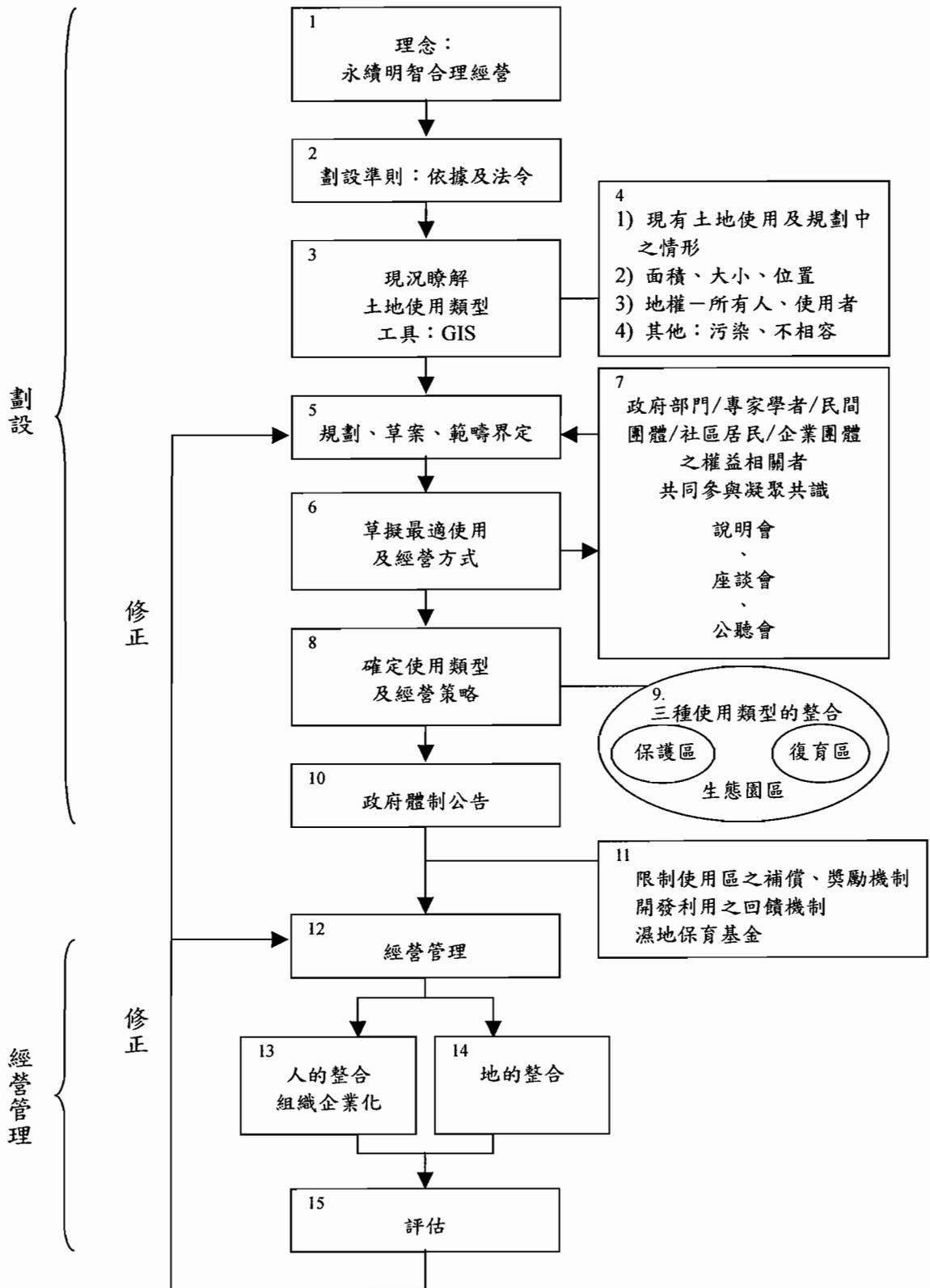


圖 3-1 台灣西海岸濕地生態保育軸劃設及經營流程圖

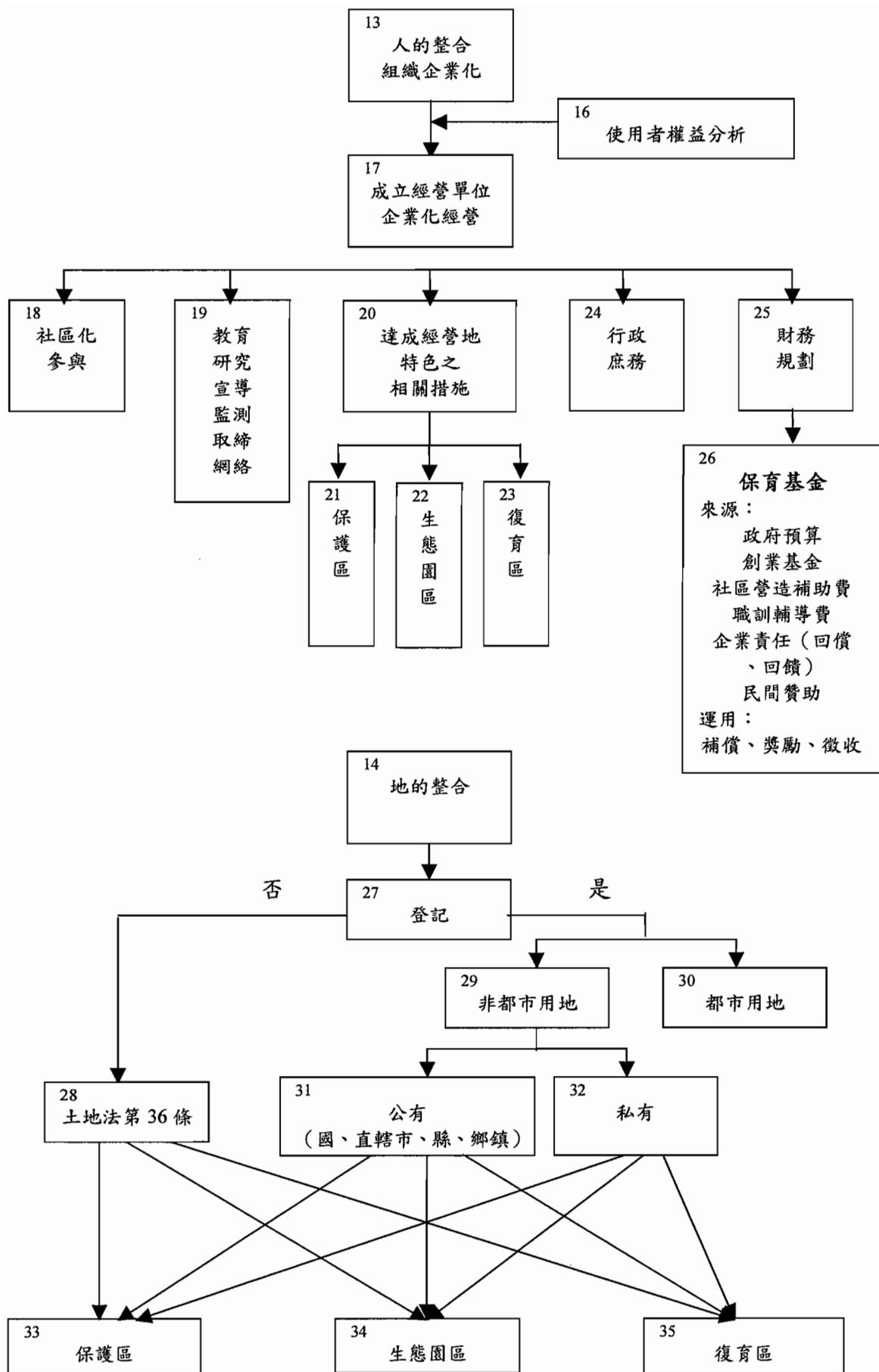


圖 3-1 續 台灣西海岸濕地生態保育軸劃設及經營流程圖

表 3-1 國際自然保育聯盟設定之海洋保護區類型(IUCN, 1994)

I	嚴格保護區
Ia	科學研究保留區
Ib	原野地保護區
II	生態系保育與遊憩區(國家公園)
III	自然特色保育(國家紀念地)
IV	積極經營管理保育區(棲地/物種管理區)
V	地景/海景保育與遊憩區(保護式的地景/海景區)
VI	自然生態系永續利用區(經營式的資源保護區)

表 3-2 國際自然保育聯盟保護區經營管理類型及其管理目標(Kennington, 2000)

保護區類型	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
管理目的							
科學研究	1	3	2	2	2	2	3
原野地保護	2	1	2	3	3	-	2
生物多樣性保護	1	2	1	1	1	2	1
環境功能之維持	2	1	1	-	1	2	2
特有自然、文化保護	-	-	2	1	3	1	3
觀光/遊憩	-	2	1	1	3	1	3
教育	-	-	2	2	2	2	3
自然資源永續利用	-	3	3	-	2	2	1
文化/傳統價值之維繫	-	-	-	-	-	1	2

1: 首要目標 3: 潛在可應用目標

2: 次要目標 -: 不適用

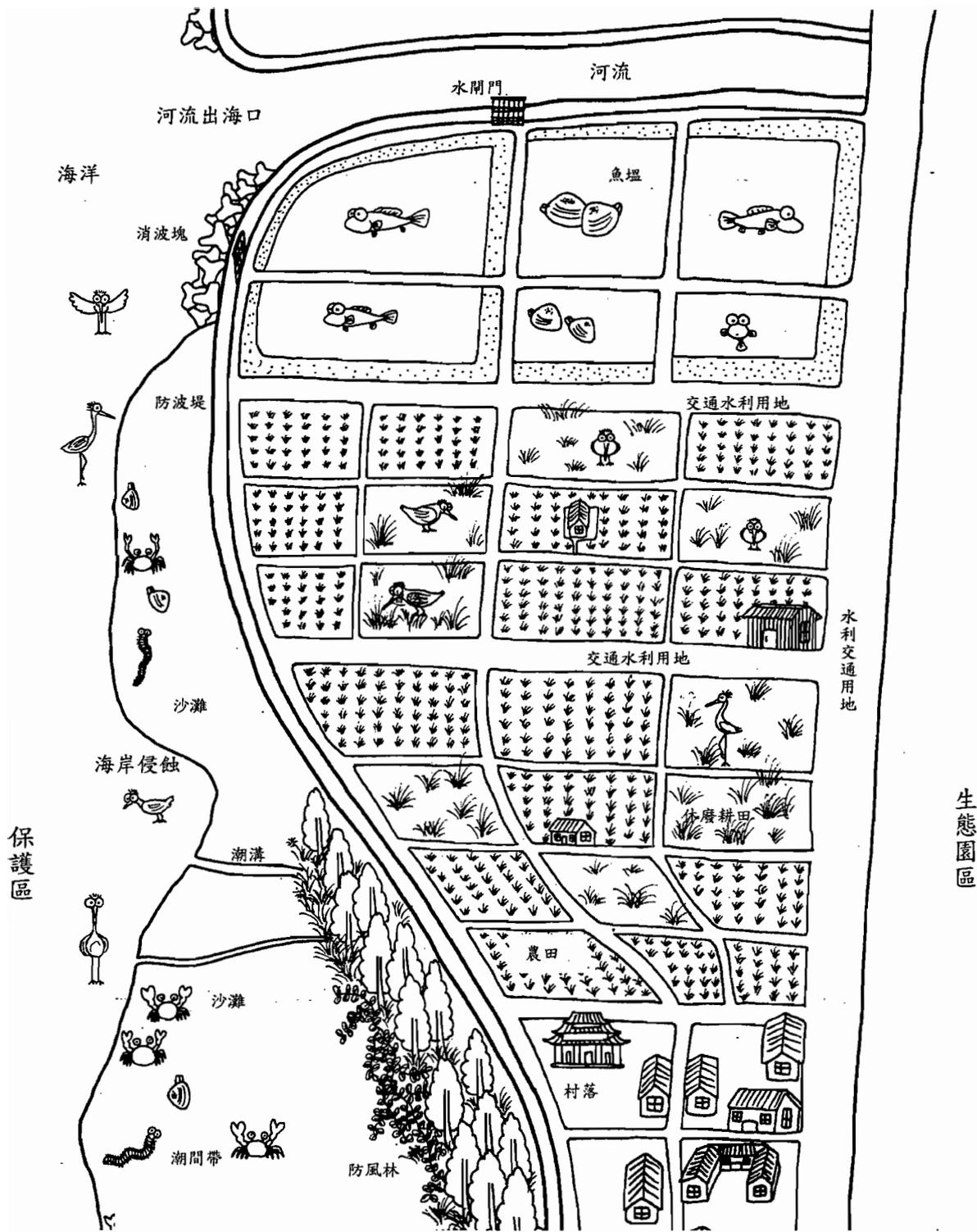


圖 3-2 濕地生態保育軸範圍內包含保護區、生態園區與復育區(吳松霖繪圖)。

圖中農地、交通水利用地、農舍、休耕地、魚塭等具鄉村人文風貌與豐富的自然資源，可發展生態園區式的土地使用類型。堤防外淺灘地在人為干擾少的情況下，常成為野生動植物重要棲息地，或庇護了珍貴、稀有的物種，可發展為保護區式的土地使用類型。

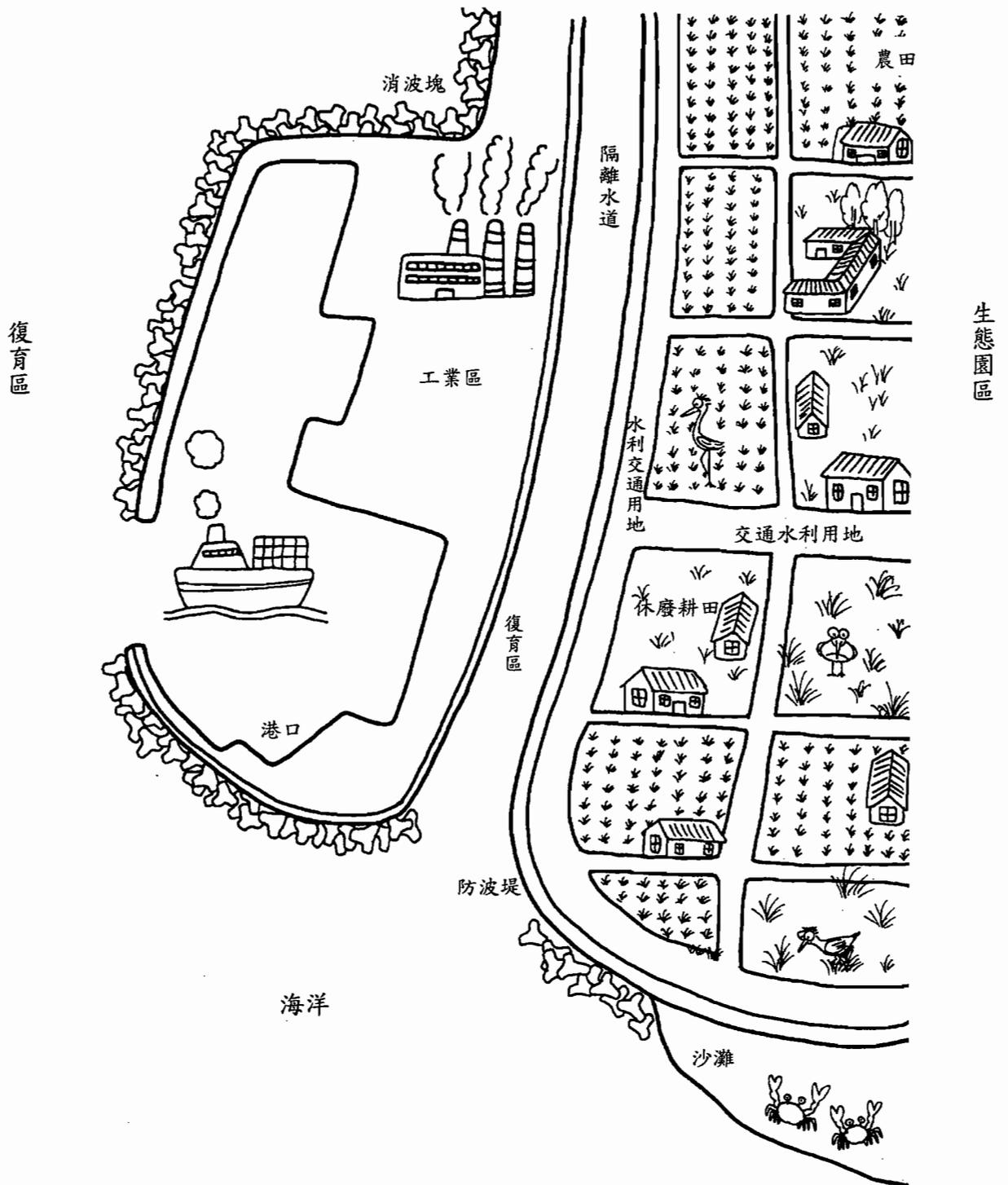


圖 3-3 濕地生態保育軸範圍內包含保護區、生態園區與復育區(吳松霖繪圖)。
 圖中農地、交通水利用地、農舍、休耕地、魚塭等具鄉村人文風貌與豐富的自然資源，可發展生態園區式的土地使用類型。堤防外之離島工業區、港口為已開發之地，然而周邊灘地、隔離水道地帶，可做為復育區式的土地使用類型，實施棲地復育，甚至工業區與港口範圍內可進行人工濕地之創造，而成為復育區的一部分。

第四章 經營管理濕地生態保育軸之財源籌措

4.1 國際現況

濕地的經營與管理，需要有穩定且持續的經費支持。國際上已有 20 多個國家藉由國民環境信託籌措財源來從事自然資源的保育與防災(蕭代基、黃書禮，2000)。英、日兩國的國民環境信託運作與發展概況在蕭代基與黃書禮(2000)之報告中已有詳述，本文介紹澳洲、日本與美國三地由政府與民間企業籌設的基金，用於以社區為基礎的有關濕地的保育工作。

- (1) 澳洲政府有一個自然資產信託基金 (The Natural Heritage Trust Fund)，這個基金由澳洲的農業、漁業與森林部以及環境部所共同管轄與運籌。基金以澳洲的環境議題為主軸，透過各項支援計劃，結合科學界、農民、原住民、社區、民間保育團體、各級政府、農業及企業界，建立伙伴關係探討引發土地、植被、河川、海岸、海洋以及生物多樣性問題的根源並執行保育措施，共同經營澳洲的自然資產，以確保澳洲生物多樣性的維護，使農業及自然資源得以永續經營。

澳洲的這個基金成立的背景是源於國營的電訊公司(Telstra)民營化，政府將釋出的股權所得轉移作為環境信託基金。自 1996 年至 2001 年，基金已籌得 15 億澳幣 (約 255 億新台幣)。今年度以來，基金管理委員會亦已確定獲得 15 億澳幣可投入執行 2002 年至 2007 年的保育相關計劃 (<http://www.nht.gov.au>，Young 2001)。

- (2) 日本有一個稱為經團連自然保護基金(The Keidanren Nature Conservation Fund)。經團連早年(1964)是日本全國商業協會，在 1991 年公布其全球環境憲章。會員組成包括了日本及外國的公司及工業團體，目的是要解決日本工商業界在日本本土及在海外所面臨的問題，並對日本及全球經濟作出正面貢獻。此基金也是以支援計劃的形式，在全球開發中國家，尤其是亞洲太平洋區域的開發中國家，展開生物多樣性、物種、棲地等的保育工作，以及造林、水土保持、社區參與、教育宣導等工作。
- (3) 美國有一個海洋信託基金(Ocean Trust)，是由民間保育組織海洋信託保育基金會(Ocean Trust)，海產工業界聯合組成的國家漁業協會(National Fisheries Institute)以及美國海洋及大氣總署(NOAA)所共同籌組，以執行漁業棲地的復育。自 1996 年以來，基金透過以社區為基礎的復育計劃，致力於復育與保育重要魚類棲地。未來三年中，基金加上來自政府的配合款，有 170 萬美元 (約 6 千萬台幣) 補助以社區為基礎的棲地復育計劃 (<http://www.oceantrust.org>)

4.2 保育基金之設置

在濕地生態保育工作上，以保育(含濕地保育)為志業的民間志工團體組織固然扮演很重要的角色，但是財物支援系統更重要。全國濕地保育的推動有賴固定且充裕的財源，以支持濕地保育工作的花費，例如限制發展地區的補償費用，保育工作的就業人事費用等。自然保育基金或指定自然保育為用途的法定財源的設置，應是較有保障與妥當的方法。賦稅減免、獎勵企業或私人對濕地的認養、贊助，要求開發者的回饋金以及回償一定的面積做為濕地保育之用等配套措施，都是財源籌措時可以採行的方法。穩固及強化保育工作的財源與運用，應是台灣西海岸濕地保育軸設置及經營中，最需再行妥為周詳研究與規劃的一環。

基金的設置，簡單的說就是一種儲蓄的行為。任何投資事業營運的收益，以其中的某個百分比流入本金，由它來滋息，由它來做為資本，由它來增加事業的發展。海岸工程的開發、港埠的使用及海岸工業區開闢工廠等，凡是造成海岸不可逆的、不相容的使用方式，都應該要有所回饋。濕地本身就是一個資本，使用了這個資本就應該要付出因資本的提供而獲得的利潤。這個利潤是要回饋到濕地的其他使用者及使用形式。所以當一片海切割成開發的或保育的形式，就應該要將濕地在開發上所得到的利潤回饋到保育上，這樣大家會以節儉的、愛惜的方式使用濕地及其資源。

一、基金的形式

基金可以有全國性的，可以有地方的，可以有社區的，也可以有政府的、企業的或是民間的類型。濕地生態保育基金，可以仿照造林基金或是正在籌劃中的國家公園基金的設置方式來處理。造林基金依森林法於民國 89 年所設立，以鼓勵私人或團體長期造林。其基金來源有 8 項，例如由水權費提撥、山坡地開發利用者之回饋金、違反森林法之罰鍰、水資源開發計畫工程之提撥、政府預算、捐贈、基金孳息收入與其他有關收入。

二、濕地生態保育基金的來源

參考造林基金，可以有下列來源項目：

1. 鼓勵誘因：現金、遺產、土地或股票之捐贈，或輔以可延期繳稅或減少所得稅、遺產稅等之配套措施
2. 農漁產或觀光收益：由濕地保育軸範圍內所獲得的任何的農漁產交易或觀光的收益，提撥一定的比例
3. 海岸工程開發之回饋金：包括在海岸地帶開發工業區、商業區及港埠等

- 工程之工程費、開發後之營運收入，提撥一定比例
4. 運輸燃料、捕漁器具、船舶、汽車牌照、証照等稅收之提撥
 5. 發行特別之牌照、郵票(如印有濕地物種的牌照或郵票)等收入之提撥
 6. 國營機構民營化釋出土地及股權之所得，如台糖及台鹽之民營化，提撥一定的比例

4.3 國內可援引措施

目前國內並無濕地保育的相關基金可以投入濕地的保育工作。然而，為取得保育用地，可應用各種稅賦減免及補償或獎勵措施，例如地役權制(蕭代基，2000)使地主因同意不開發私有濕地，發展權益受限制而得到補償。農委會此刻正在委託研究之計畫有類似獎勵性質的辦法，以「獎勵」地主對保育的貢獻，這個措施目前仍屬試辦階段，簡述如下。

彰化漢寶地區一些農田因土地鹹化而必需休耕，為鼓勵因農地鹹化而休耕的地主將土地提供保育團體及學術機構進行「漢寶地區野生動植物棲地復育與發展生態旅遊計畫」而有一些獎勵補貼費用，但地主提供土地的所得名目仍是援用「水旱田利用調整後續計畫」，對休耕農田所做的「休耕直接給付」以及出租土地的「租金」收入。雖然每年每公頃只有 68,000 元，然而有意願參與此計畫的地主已增加為 30 多位，面積也由最初的 5 公頃增加到今年的 15 公頃。

不論是休耕直接給付或租金，實質上是屬於獎勵金的性質，未來於濕地生態保育軸推行時可採用「獎勵金」的名目，以鼓勵私有地地主將土地提供做為生態復育，以棲地復育為核心，結合休閒農業，推動農漁村生態旅遊。

第五章 濕地生態保育軸經營策略原則及分區各論

5.1 經營策略

一、使用者分析及夥伴關係之建立

保育軸劃設後之可能使用者包括：政府、學界、民間保育團體、當地社區居民、產業界（農、漁、牧等團體）、企業界及自然愛好者。這些權益關係人在良好的夥伴關係下，濕地的相容使用形式才得以整合，各使用者間才可能有最大利益（Kelleher & Kenchington, 1992）。權益關係人合作夥伴關係的建構是當前國際上推行保育工作的趨勢。

而濕地的維生系統，水，有可能由保護區範圍以外流入，因此經營策略中，伙伴關係必需納入保護區上游水源之管理與使用單位。

二、社區在地保育

保育以及生態旅遊的發展，需要獲得當地民眾的認同、了解與支持，才能真正的落實。社區參與式的環境保護與資源保育，是世界趨勢，當地住民應被納入經營管理的每一環節（王鑫，2001a；盧道杰，2001）。唯有當地民眾體認、重視、愛護自身社區周遭自然與物種的優美與豐富，並以此自然資源為榮，善加珍惜與維護，才可能達到保育的目的，也才可能提升國人參與公眾事務的能力與旅遊品質。

社區在地保育，可經「社區總體營造」（陳亮全，2000）過程而達成。就濕地生態保育而言，居家環境衛生的改善、閒置空間的整理美化，當地民眾成為專業解說員的訓練，生態教育活動的帶領，自然生態的維護與管理，環境監測資料的記錄蒐集等保育工作，都可以是社區營造的切入點。在社區總體營造過程，社區大學擔負重要功能。

三、保育為目的

濕地生態保育軸劃設的目的是為資源的永續利用，惟有資源充分受到保護，棲息其中的生物資源才得以生生不息。西海岸達到保護區等級的濕地，應該增加，已劃設的，要落實經營管理。生態園區類型的濕地因開放成生態旅遊地，需特別注重承載量的限制，應以旅遊為濕地生態保育的手段。在需要復育的棲地

裡，復育過程本身即是最佳的保育教育的素材。保育是這三個地區共通的目的，也是共同的經營管理的策略。

四、明智使用及生態旅遊

明智使用的模式是支持相容使用之型態，反對與自然衝突之開發行為，按自然資源之特性加以分區分級使用（劉靜靜、邱文彥，1996），以及非消耗性之使用（陳章波，2000；陳章波、吳貞儀，2001；王鑫，2001b）。非消耗性之使用方式，包括了欣賞、體驗、教育、研究等屬於人的價值觀提升的層面，其實這些方式都可融入生態旅遊之中，使濕地之明智使用在快樂的旅遊活動中實踐。生態旅遊是濕地的明智使用方式中，一個能有效激發民眾認識濕地之美，進而回歸自然的途徑。

五、復育之生態工程

不論是在保護區，生態園區或復育區，為達到保育的目的，對已經開發破壞的濕地，或荒廢的濕地，或沒有生態功能的濕地，可用生態工法加以改善與復育（Simenstad & Thom，1992；陳章波，2001a）。生態工法是結合生態與工程原理、原則與施作，使受創的地區恢復生機。

六、補償與獎勵措施及保育基金之設置

以獎勵、減稅、補償等措施，獎勵私人及企業團體參與捐助或認養濕地；或基於使用者付費原則，要求開發者認養或復育相等的開發面積；或對因限制發展而受到的損失給予補償（蕭代基、黃書禮，2000）。

設置保育基金籌措推動濕地保育工作的財源，是經營管理單位於財務規劃時的必要且重要事項。

5.2 保護區的經營策略：維護為主

保護區的經營策略是以維護為主軸，維護既有的生物及棲息地不受人為的干擾或採捕，維持生態系的完整與生物多樣性（邵廣昭，2000）。保護區一般分為核心區，實行嚴格的保護措施；緩衝區則容許因保育需要而進行的棲地復育或物種族群之管制；永續利用區則提供當地社區永續發展與一般民眾從事符合生態保育觀念的活動，例如文化與生態旅遊、鄉土教學等之用（圖 5-1～圖 5-7）。

5.3 生態園區：明智使用與生態旅遊

生態園區的經營策略，是以明智使用為主軸，而生態園區的明智使用形式以生態旅遊最具利基，因為旅遊可產生收益與誘因，容易為當地居民認同而接受；在旅遊過程中，導入保育的教育與實作，而能將保育工作落實（圖 5-8）。

然而健全此一利基，傳統農漁村的經營需調整，包括：

一、擴充漁業、農業的界定

漁業不只侷限於漁夫從海上、灘地上或魚塭裡撈捕起來的水產品，農業也不只侷限於農夫從農地上種植收成的農產品；相同地，酪農業也不只侷限於酪農所生產的乳製品。民眾前來漁村、農村（含酪農村）體驗漁撈、採補、莊稼這樣的行業，或進行賞鳥、賞景，陶冶於田野風光與漁村、農村文化及生態之旅（圖 5-9～圖 5-12），都應屬於漁業、農業經營的範疇。

二、社區營造與資源整合

漁夫、農夫有其傳統專業的謀生技術，要擴展至生態旅遊業，有實際困難，因此漁村、農村必然需引入新的觀察、新的技術與新的參與者。藉由社區營造的管道，在原有漁村、農村產業特色的利基上，結合生態旅遊新產業，形成一個對資源明智的有效利用的新經營團隊（見第三章，3.3 節），創造漁村、農村新的以及更多的價值，增加土地利用的新經濟效益，使參與者都能獲益（圖 5-13）。

在結合社區營造推動生態旅遊的過程，有多個權益關係人或夥伴關係（單元），也包含了研究、推廣及評鑑的課題（圖 5-14），權益關係人之間要建構合作的夥伴關係，透過協商達成共識並共同遵行約定，而所得利益能合理分配。有了這樣的經營團隊，才能使生態園區永續發展。

三、綠色企業經營的精神

漁村、農村的文​​化與生態旅遊的原則，一為不破壞當地的自然資源，二為對當地居民的經濟有所助益。企業化的經營精神是降低成本、增加附加價值，綠色企業經營的精神也是如此。簡言之，是以當地的自然資源、大地景觀、人文風貌等為軟體，以呈現這樣的軟體內涵的措施為硬體，尋求互補的專業夥伴，彼此之間形成策略聯盟，執行扁平式的管理，才能降低每個單元的成本，創造更多的附加價值，而增加參與生態園區經營的漁家、農家的經濟收益。於此同時，又能使魚塭、農地對環境保育有所貢獻。

四、網路服務

生態旅遊是依循生態原理來進行的旅遊遊憩活動，因此，旅遊地的漁村、農村依照時序、節令有鋤地、晒池、播種、放苗、養育、收成等活動。而自然資源，像是水鳥的遷移、築巢、覓食、育雛等活動也在漁村、農村的大地上隨著食物或棲息地的出現一一展開。嚮往田園生活、喜好大自然的人，如何安排他的行程來體驗這一場饗宴呢？網站資訊系統恰可提供這樣的服務。旅遊者在尚未出發前，就已收到一些訊息，做了一些準備與期待，到了現場有真實的互動與感動，這種心理上的滿足，將帶給旅遊者一再來訪的原動力，也才會為生態園區創造持續的附加價值。

五、積極復育

生態園區所能提供的旅遊品質是依賴在園區的整體生態品質上，而生態園區內，多有閒置的空間，有休耕、廢耕或棄耕的農田、魚塭，或停止曬鹽的鹽田。對這些地塊，應積極修復使用或從事改善，使之再成為有生態功能的濕地。在生態園區的營運過程中，增加一些軟體設計，一些活動，讓旅遊的人做復育的工作，這樣生態園區是一個以教育為手段，操作為流程的一個空間，使一塊地從被利用到被回饋（圖 5-15）。

5.4 復育區：生態工法的使用

復育區的經營策略是以棲地復育為主軸，而實施棲地復育的方法則為生態工法。對人類而言，生態工法的益處是在享受工程科技建設所提供之衛生、便捷、安全、舒適等效益時，猶能讓人親近自然，陶冶於自然，從美的感受中獲得心靈上的滿足與安慰（謝蕙蓮等 2001；謝蕙蓮、陳章波 2001）。

5.4.1 生態復育的定義、意義與目的

生態復育，簡單的說就是恢復生態環境因人類活動干擾而喪失的原有功能（圖 5-16～圖 5-19）。生態復育的意義在於生態系的永續經營，因此復育工程的目的（Mitsch 1993）為：

1. 復育長久以來受人為活動干擾的生態系，例如環境污染、棲地破壞、生物族群衰減等
2. 發展規劃一新的生態永續系統，該系統對於人類與生態的環境關係具有和諧平衡之作用

3. 界定生態系統的支持價值及利益，最後達到該生態系統的保持，也就是生態系統能自行運作的程度

5.4.2 生態復育的方法

生態之復育包括棲地的改善及物種的培育，這二項目都要符合復育地區的環境特色，才能復育出有意義的生態系。對於瀕危的物種，或生活史某些階段容易受到人為干擾的物種，在無基因均質化的顧慮下，可對其加以人工培育或照顧，然而，物種終究是要回歸自然野地，因此生物原野棲地的重建是首要工作。

以下僅對棲地的改善(復育)之生態工法做簡要說明。

一、生態工法的意義

傳統之鋼筋混凝土工程建築追求堅固耐用，一勞永逸為目標；又為節省時間與人力，講求速成及施工便利，而必需大量仰賴機械化。在這個目標之下與施工工具的使用，所製成的建物常是龐然大物，如鋼筋混泥土護岸，或是由少數幾種或一體適用的模具所構築出的樣版，如消波塊。大而不當或刻板與單調的鋼筋混凝土工程建築物，不僅破壞了大自然原有的細緻與層次，同時也戕害了生物的棲息地。

生態工法是在工程建築中依循生態學及工程學的基本原理與原則，雖對自然環境施予改變，但完工之建物仍適於或可促進原受害環境中分布之生物的生存。生態工法是以棲地保育為重的一種工程方法，因此，從設計、施工至建成後之維護，皆能相容於工程所在地的環境；同時，因工程的建造，而能達到維護、改善或促進生物多樣性之永續。

近代針對海岸防護措施的規劃理念也早已摒棄單單以硬體工法為護岸工程的唯一思考模式，代之而起的是將養灘、砂丘建造、鹽草與紅樹林等植生結合硬體結構物使用的護岸工程（薛曙生，2001b）。

海岸防護理念的國際趨勢如下（薛曙生，2001b）：

1. 力求順應大自然，避免直接頂撞
2. 海岸是動態系統，沒有一勞永逸的解決途徑
3. 各種海岸都有其獨特性，不能期望「放諸四海皆準」的解決方案
4. 擴大時間、空間之考量範圍，結合海岸物理過程與地貌以兼顧宏觀及微觀的整體影響
5. 力求維持與自然景觀之調和性，並選擇適合海岸生物棲息環境之防護措施

二、生態工法的時間與空間效益：設計與材料選用之原則

生態工法較之傳統的工程方法，常有更多時間上與空間上的效益。而時間與空間因素在生態上常是一體的兩面；在運用上，有時需以時間換取空間，有時卻需以空間換取時間，這都必需以工程所在地的環境與生態條件為參照基準。生態工法之設計及材料選用原則如下：

(一) 設計

1. 增加棲地類型的多樣性

沙泥灘地，看似平坦單調，但沙、泥、大小礫石，以不同比例組合，形成不同的微棲地；例如沙地適於文蛤、西施舌等貝類與蝦類的棲息，泥地則有多毛類和招潮蟹。灘地的坡度、沈積物粒徑、潮溪，高莖或矮莖的水生植物，這些物理及生物因子皆可彈性應用，創造多樣的棲地類型。

2. 棲地整體性與連續性之最大化

屬於受侵蝕且向內陸移動的海岸在實施復育工程時，為達到棲地的物理（含化學）環境的穩定性，實際要復育的棲地範圍，應儘可能擴大且呈連續的一體，以因應日後棲地面積可能的減損、縮小或碎裂化。

3. 棲地復育時間及空間效益之提升

沙泥灘地的形成需時長久，應於主體工程（如工業區之開發基地）施工之前或進行中，在隔離水道以及離岸水域儘早實行沙泥潮間帶灘地之養成（創造）工程（養灘工程）。填築潮間帶地區所需之泥沙、黏土等土方，尤需更早就進行多次、重覆的液化及晶化等處理，以便新生棲地能早日成形，縮短復育的時間。

以隔離水道及開發基地之圍堤創造出緩坡、曲折之岸線、小灣澳、沙丘、窪地等地形，一方面可延遲風浪到達灘岸的時間，進而消滅風浪對灘地之侵蝕力，另一方面緩坡、淺灘或小灣尚能累積食物碎屑，有吸引底棲動物落腳定居的效果。這樣的地形設計，也對日後沙泥灘地的養護極有助益。

4. 人工濕地的效益

改善現有魚塢、排水溝渠、河堤、海堤等鋼筋混凝土構造物。魚塢堤、養殖區內的排水水道護堤，所承受的風浪、潮汐的力量較小，應改為加勁網、蛇籠型

式的土堤或石塊，以利植物著生。已無護堤功能的消波塊，應予以遷離。養殖專業區、工業開發區等園區應設計人工濕地（楊磊，2001），以處理養殖區、工業區或農、漁村使用過之廢水，減緩廢水直接沖入海裡的時間。而濕地裡生長的水生植物可吸附懸浮物並消耗養分；濕地的水域空間亦可讓懸浮物或污染物沈澱。這樣的設計可達到淨化水質，減緩陸源物質對沿岸濕地的污染機會。

5. 設置後退線（setback line）

後退線是一條界線，在海岸或河川兩岸劃為緩衝區，禁止建築物的建造。這個法則是生態工法中最軟的設計，也最能防患於未然（薛曙生，2001b）。但該法則目前在台灣僅適用於尚未開發的海岸與河川行水地帶。

（二）材料選用

1. 與自然和諧的材料

除結構工程上應力的考量需使用鋼筋混凝土外，應多採用沙、泥、或植物纖維製成之加勁網沙袋、石塊、蛇籠或現代科技製成之環保塑材等與自然景觀相協調的材料，來構築護岸、種子留置、植株培育或親水階梯等設施（圖 5-20）。海堤、河堤、排水渠等大型圍堤必需以鋼筋混凝土為鋪面之主體材料時，表層石塊漿砌應粗糙化或預留凹槽溝縫或多置植草磚，以增加生物之棲息空間，並減少混凝土鋪面的平板單調效應。

2. 不產生污染的材料

所使用的材料應未受毒物污染，浸泡海水、淡水中不會釋放毒素，也不致因吸熱而改變水溫。混凝土因具鹼性物質且巨大體積的吸熱效應易使水溫升高，不利於水中生物。

3. 離岸水下設施

離岸水下潛壩（堤）有減緩海浪侵蝕的作用。這類水下設施可與人工魚礁的設置一併考慮，使這些人為設施同時兼具保護沿岸棲地與保育海洋生物資源的雙重功能。材料可用汰舊且無污染之虞的大型船艦或其它堅固的可再回收利用的廢棄物。

4. 有資源保育效果的材料

在潮間帶地區，可設置石滬、石墩，取代鋼筋混凝土海堤等設施，兼具有消減波浪、資源保育、生態旅遊等多重功能。

5. 生物材料

栽植耐鹽分、耐風浪之原濱岸生長的植種或復育草澤。養殖的牡蠣與蚵架棚亦有減緩海浪對沿岸的沖蝕、降低水中懸浮物、創造微棲地等的功能。



圖 5-1 新竹市濱海野生動物保護區潮間帶灘地上有豐富的無脊椎動物多樣性，應妥善維護，使之成為國際級重要濕地(陳章波攝)。



圖 5-2 保護區範圍內之永續利用區可做為明智使用的經營管理地區，提供從事符合生態保育理念的活動，例如於新竹市濱海野生動物保護區舉行的戶外親子生態活動(陳章波攝)。



圖 5-3 台南縣曾文溪口潮間帶起飛的保育類鳥類，黑面琵鷺(蔡嘉揚攝)。



圖 5-4 台南市四草野生動物保護區及鄰近的曾文溪河口、鹽水溪河口、四草湖濕地，自古即為候鳥遷徙、渡冬之重要旅站，也被 IUCN 認為是國際級的重要濕地(陳章波攝)。



圖 5-5 台南市四草湖濕地及生長茂盛的紅樹林(陳章波攝)。



圖 5-6 台南市四草野生動物保護區幽靜的防風林，庇護許多野生動植物(許旭輝攝)。



圖 5-7 四草野生動物保護區範圍內有鹽場辦公廳舍之遺址，是一處兼具人文歷史與自然生態特色的地區(謝蕙蓮攝)。右下圖框中鹽場辦公廳圍牆為咕啞石所搭建，應妥善維護(謝蕙蓮攝)。

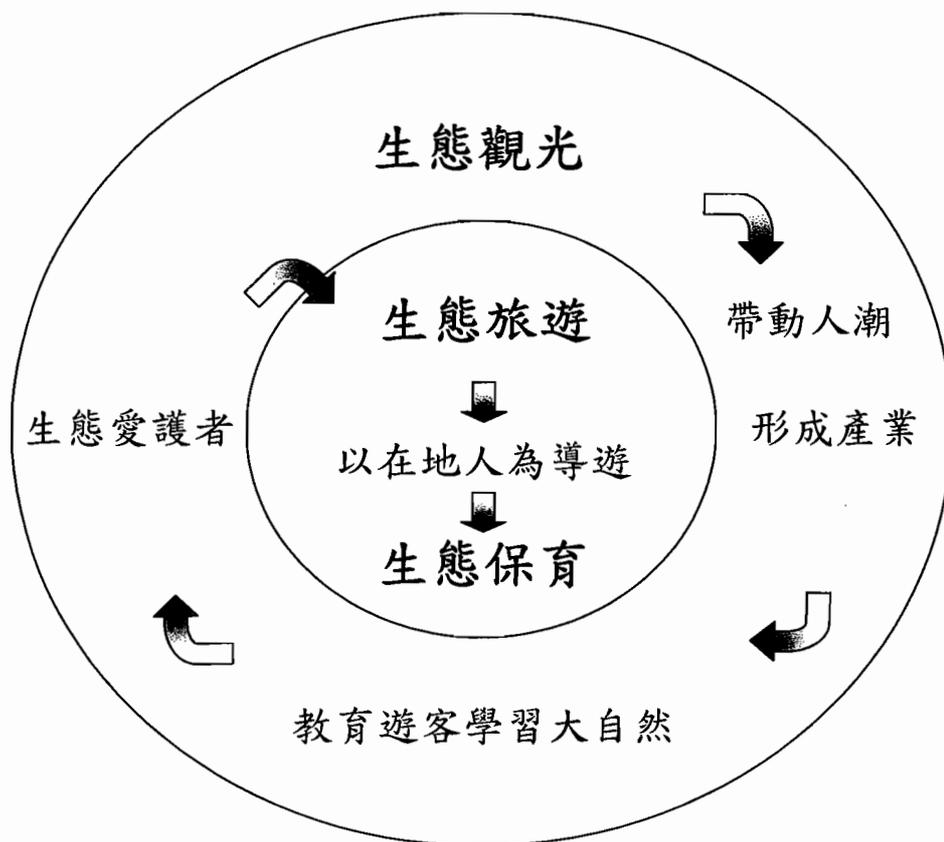


圖 5-8 「生態觀光」、「生態旅遊」與「生態保育」間的關連性。

以生態觀光帶動人潮，形成產業，教育遊客學習大自然。再由此，進一步引領生態之愛護者進行深度的生態旅遊，以在地人為導遊，以利其就業，並引入大自然的愛好者支持、贊助及執行長期之環境（生態）保育志業工作，將保育與復育成為遊客旅遊活動的重要項目（陳章波、吳貞儀，2001）。



圖 5-9 台南縣北門王爺港汕防風林潮溝所形成的濕地，是愛好大自然人士拜訪之地，也是戶外生態學習場所(陳章波攝)。



圖 5-10 彰化福寶地區的農村，具鄉村田園生活風貌(許旭輝攝)。



圖 5-11 彰化福寶村魚池收穫後，漏網的魚、蝦、貝引來了鳥與人齊聚一堂，「物我欣然一處」的時光，並非夢境（李英周攝）。圖框為收成的沙蝦（許旭輝攝）。



圖 5-12 彰化漢寶福寶地區養殖魚塭經營為休閒釣魚池（許旭輝攝）。

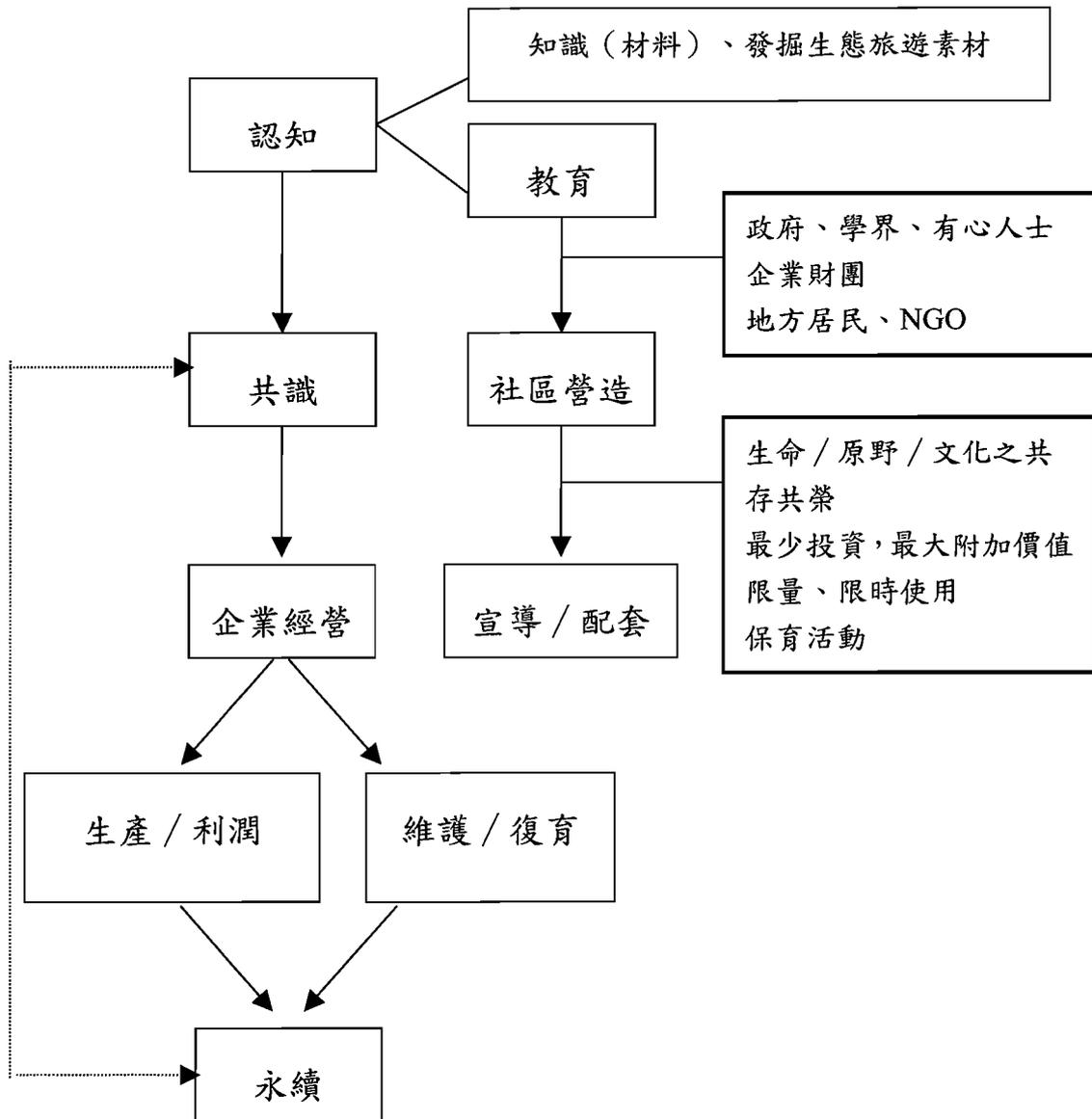


圖 5-13 結合社區營造及企業經營精神的永續生態旅遊之推動方法(陳章波、吳貞儀, 2001)

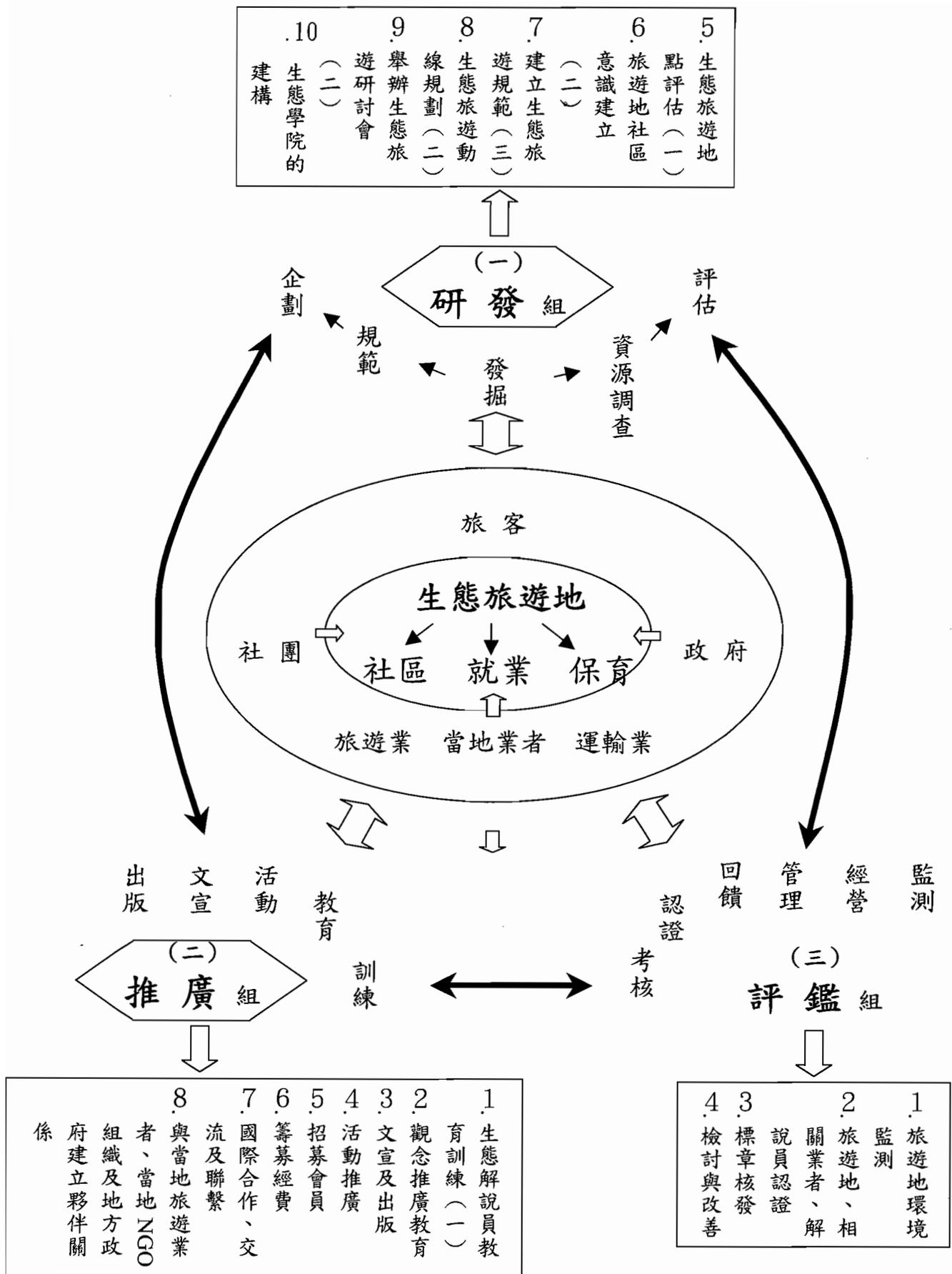


圖 5-14 生態園區經營管理策略是以明智使用為主軸，而生態旅遊是明智使用的極佳切入點，於生態旅遊中活化地方經濟並使保育在地化。國內生態旅遊正由中華民國永續生態旅遊協會推動中，此圖為其組織架構及任務（陳章波、吳貞儀，2001）。



圖 5-15 彰化福寶地區酪牛產生的糞經曝曬成為有機堆肥，促進牧草地地力；田鴉喜築巢於收割的牧草地上繁殖下一代(陳章波攝)。圖框為田鴉巢(許旭輝攝)。



圖 5-16 雲林麥寮六輕工業區可用人工濕地及生態工法的方式，重建部分消失的濕地。人工濕地可用做廢水之二級或三級處理池，一來節約水源，二來有生態保育的功效(陳章波攝)。

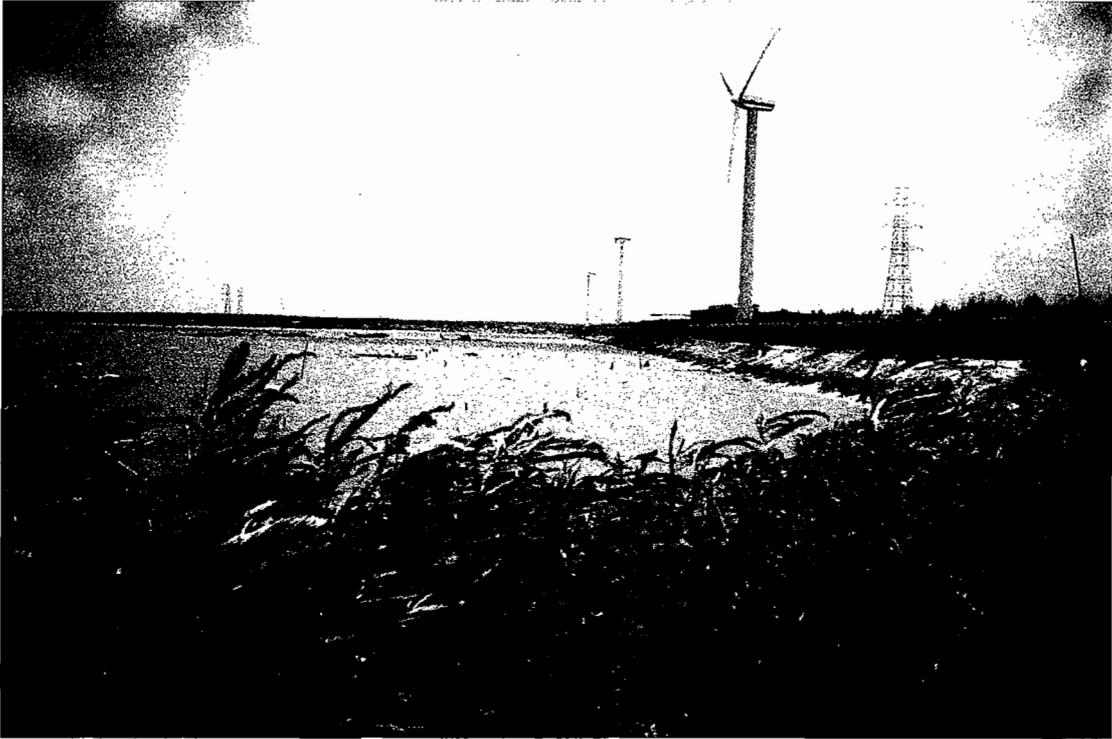


圖 5-17 雲林六輕麥寮工業區隔離水道，應經生態工法實施棲地復育，以彌補因工業區開發而遭受破壞的濕地(陳章波攝)。



圖 5-18 雲林六輕麥寮隔離水道硬體結構物可用生態工法予以軟化及美化(陳章波攝)。



圖 5-19 停曬鹽田經棲地復育措施，可使之再成為保育重地，有些鹽田地鋪設精美磚石，仍應保留，成為當地地景的一部分(陳章波攝)。



圖 5-20 彰化芳苑永興海堤以石塊堆疊而成，可抵抗風浪且不易毀損；野花開遍石堤，使石堤變得柔美(謝蕙蓮攝)。

第六章 西海岸濕地生態保育軸以地區為主軸案例分析：

彰化漢寶地區與雲林口湖地區

6.1 彰化海岸濕地生態保育軸模型

彰化海岸由北向南，堤防外濕地的利用現況有：大肚溪口野生動物保護區，彰濱工業區，福寶濕地，漢寶濕地，王功漁港以及大城濕地等。堤防外是 3~5 公里寬的潮間帶區域，以牡蠣養殖為主的經濟利用地區；堤防內側則為文蛤養殖專業區，兼有其他類別的水產養殖池，以及水稻耕作及酪農用地。除了已開發完成的工業區、漁港與尚在規劃中的垃圾掩埋場、遊樂區用地，會對或將對濕地造成不可逆的損害之外，彰化海岸的水產養殖所造成之人為干擾，尚屬較低的程度。

彰化海岸濕地水鳥資源豐富，大肚溪口濕地曾被國際自然保育聯盟 (IUCN) 列為亞洲十二大濕地之一，目前已設置為大肚溪口野生動物保護區 (彰化縣政府 1998 公告)。此外，大城濕地主範圍為潮間帶，堤防外有紅樹林，適宜作為保護區，水鳥族群量穩定已被指定為重要野鳥棲地 (廖世卿，2001)，漁民採捕活動不多，漁政單位亦已劃設為魚苗採捕區 (劉瑞齊等，1993)，顯示漁業資源的潛力，應設為保護區。

目前福寶漢寶地區有部分休耕或廢耕的濕地 (圖 6-1, 圖 6-2)，已由民間保育團體 (漢寶家族) 與東海大學環境科學研究所租用轉成為復育水鳥棲地的試驗場所，給付地主的租金、休耕補助以及試驗研究經費則來自農委會 (見第四章，4.3 節)。濕地的所有人 (地主)、民間喜愛野鳥的保育團體、研究機構與政府部門在此一保育工作上形成了良好的合作夥伴關係，使鹹化荒廢的農田經由簡易潮水出入水管的操控以及竹籬區隔 (圖 6-3)，而變成一處高蹺橋欣然前來築巢、育雛，過境鷓鴣水鳥覓食、休息的野地 (圖 6-4~圖 6-7)；自荒地中重現的生命力，展現了迷人的吸引力，也確實成為許多自然愛好者常來拜訪之處以及戶外生態教室 (圖 6-8)。基於目前的經營情形，十分適合發展為生態園區，以推廣明智的、非消耗性使用的生態旅遊產業。經營範圍於未來可繼續擴大至福寶、漢寶兩村以外的村落，以增加當地漁民、農民的收益，同時也可延伸出更為廣大的濕地保育範圍。

彰濱工業區周邊的泥灘地、隔離水道、家庭或工業污水排入海岸的地區，則可歸屬於復育區段。福寶村、漢寶村裡一些荒廢、休耕農地、魚塭、排水溝渠兩

岸等地，亦可歸屬於復育區。

串連保護區、生態園區以及復育區三種地區就是彰化海岸的濕地生態保育軸（圖 6-9）。

各區的範圍及特性簡述如下：

- (1) 保護區：以大肚溪口野生動物保護區的範圍為核心地帶，加上大城濕地並於兩區段向海延伸至 6 公尺以淺的區域。
- (2) 生態園區：由大肚溪口至濁水溪口堤防內水產養殖區以及農牧用地，堤防外亦向海延伸至 6 公尺以淺的區域，包含牡蠣養殖區。維持並強化其兼具保育功能的生態園區的生產方式與生態旅遊產業。
- (3) 復育區：彰濱工業區周圍的灘地、隔離水道等已遭受人為破壞或污染的區段，以棲地復育為手段，達成有利於保育的目標。

6.2 地理資訊系統（GIS）的應用

6.2.1 地理資訊系統簡介

地理資訊系統（GIS）相較於傳統紙圖在保存方法及資料更新上較佳，而更重要的功能是在於它的空間分析與整合。GIS 應用範圍相當廣泛，包括都市及區域規劃、自然資源管理、環境生態保護、交通運輸、救災救援等；舉凡有空間形式的資料都可透過 GIS 來整合和分析，提供決策者做規劃和利用。

GIS 在生態研究上的應用大多結合遙感探測（Remote Sensing，RS 簡稱遙測）和全球衛星定位系統（Global Positioning System，簡稱 GPS），應用在動植物分布調查（李培芬，1994）、生物的棲息地評估（楊國禎，2001）、環境監測（金門國家公園管理處，2000）、土地利用型態規劃、森林火災判識和防災、保護區的劃設與管理及資料庫的建立等。這些調查和管理透過 GIS 的處理和分析，可以免去傳統上人力的浪費和調查的困難，而且可以得到較佳的成果。因此，可預測未來的保護區以及保育工作的運行模式將以 GIS、RS 和 GPS 為工具，以對土地利用形態更有效率的規劃和管理（陳朝圳，1999）。而在旅遊規劃方面，利用 GIS 可作旅遊景點分佈、動線規劃、遊客人數管理、查詢及應用，更可結合多媒體展示讓使用者更易於查詢。

6.2.2 應用範例

在目前國內濕地環境 GIS 資料相當缺乏的情況下，實有必要儘速建立濕地分佈的空間資料及屬性資料，並且建立一生物及生態資料庫，以利 GIS 的運用及分析。

在濕地生態保育軸的計畫中，由於計畫範圍涵蓋大部份西臺灣的海岸地區，因此運用 GIS 來進行保育軸的應用及分析，將有助於濕地的劃設及資料的建檔，並支援經營管理的決策。前置作業需收集相關資料及數化紙圖，並運用其他單位現有的資料及網路資源，這些資料包括環境及生物基本資料、道路圖層、行政區圖、生物分佈圖、魚塭圖等，有了這些資料後方可用於後續工作的分析處理及應用。

由於 GIS 資料庫的建立是一項繁重的工作，並且牽涉到資料的維護及更新問題，通常需訂定時間軸來完成，並且需投入人力做數化的工作。本報告僅以現有的 GIS 資料以 ArcView GIS 軟體（周天穎、周學政，1997）作範例應用，列舉數項，說明 GIS 對彰化福寶漢寶地區魚塭使用現況、休耕面積所做的分析之結果，休耕魚塭可提供規劃做生態旅遊地之用。

一、彰化福寶漢寶生態園區內可供規劃為生態旅遊之地的查詢

由於福寶漢寶濕地生態園區將會利用廢棄或休養的魚塭為經營的土地，因此可利用現有的魚塭分布位置圖來尋找目前是廢棄或休養的魚塭，且魚塭面積是大於或等於一定大小者（本例設在 ≥ 5000 平方公尺），以做為生態園區可選用的濕地之資料庫。分析步驟為：

- (一) 查詢漢寶濕地位置圖，如圖 6-10
- (二) 由魚塭屬性資料庫中查詢魚塭現況，是停養或空池，如圖 6-11
- (三) 從停養或空池資料中，挑選面積 ≥ 5000 平方公尺者，如圖 6-12
- (四) 顯示查詢出來的魚塭位置，如圖 6-13

二、其他旅遊規劃的應用

目前一般民眾對於生態旅遊地點通常並不瞭解，因此對於要去哪裡，可以看到什麼也就無從得知了。利用 GIS 可提供給民眾查詢魚塭擬收穫期，可了解魚塭什麼時候收穫，收穫什麼魚種等，想體驗摸魚之樂及賞鳥的民眾便可與園區經營管理單位進一步聯絡前往。GIS 是未來營運單位必需要有的經營管理工具。

6.3 彰化漢寶地區濕地生態園區經營規劃：漁村及濱海農村重塑

漢寶家族及學術研究單位目前進行的試驗經營計畫所提供的微薄的租金與休耕補助還有免費的學習教室，當然不足以支撐此一對濕地及濕地資源的保育有積極貢獻及示範作用的行動。長遠建全的經營規劃勢必對傳統的漁村及農村生產型式做一番調整。魚塭、農田具有濃厚的田園風光，且漁村、農村樸實草根人文色彩以及濕地的水草、天、地寧靜優美，是許多人嚮往旅遊之地。福寶漢寶地區的農村、漁村特有的鄉野景致與文化風貌（圖 6-14~圖 6-16）是發展生態旅遊極為理想的地區。

6.3.1 福寶、漢寶生態園區生態旅遊經營管理之規劃重點

福寶、漢寶當地有文蛤養殖、魚、蝦、文蛤混養池；酪牛農場、水稻田、牧草地以及水鳥族群。如何突顯當地的資源特性，如何維繫此一資源，並使當地農村、漁村村民有所收益，是規劃當地生態旅遊經營管理之重點，簡述如下。

一、經營管理單位之成員

1. 有意願提供土地的地主：濕地的提供者。
2. 當地社區居民：整體生態園區的支持者與維護者；專業導覽解說人員與濕地的巡守、管理人員等。
3. 民間保育、文史工作團體及社區大學：生態旅遊的設計、規劃，協助資源保育工作的執行，社區居民共識的協調，解說導覽工作培訓，資料網路化與專業諮詢等。
4. 研究單位之學者、專家：協助當地社區進行資源調查、分析、監測、生態旅遊設計、規劃、策略聯盟機制建構、專業與技術諮詢等。
5. 中央及地方政府，包括農委會、彰化縣政府、福興鄉鄉公所、福寶村、漢寶村：政策上與行政上的支持，公共設施的建設，補償、獎勵等措施之執行。
6. 有興趣參與營運的私人企業：執行財務計劃，如營收與保育基金的籌措與運用，行政庶務，園區管理等。

綜合上述這些成員，舉辦說明、座談、工作坊、研習營等活動，利用社區營造的方式，凝聚社區居民的共識，讓當地居民對自己的環境產生認同感，對資源保護有相同的理念，而產生行動。

二、資源特色分析

養殖魚塭從魚塭晒地、注水、採苗、放苗、養成、魚塭管理到收成，每一過程均源自濕地且於不同的時序節令展開，這全都是旅遊資源，都是旅遊素材，都可以研發設計成為一項生態旅遊的活動。

酪農業可供生態旅遊的資源包括有牧草地的堆肥(堆肥來自乳牛糞)、翻耕、牧草的種植、收割、乳牛的飼養、牛乳的產製、乳製品的品嚐以及小乳牛的出生等，每一過程均來自田野大地，而與時序節令有關，經設計都可以成為生態旅遊的素材。

水稻田由犁田、翻耕、播種、插秧、除草、除福壽螺、收成、晒穀甚或黃牛或水牛的參與耕田，每一過程亦都隨時序節令而有農忙、農閒的節奏，使農村深具特色與風味。

堤外灘地、堤內農地、魚塭區活動的鳥類資源，也是此地另一大特色。休耕時期的旱地，是田鷗喜歡築巢之地；水牛犁田吸引許多白鷺鷥亦步亦趨；經過棲地復育的休、廢耕地，是鷓鴣水鳥覓食、築巢的場所。這一幅一幅人與自然和諧的景色，是生態旅遊地最珍貴的資源。

三、資源的限量與分區使用

資源有其脆弱性，過多的遊客會造成資源使用的壓力，例如漁產品、乳製品之消費，綠帶的踩踏、人潮的干擾，嚴重時，會導致資源無法恢復，所以生態旅遊必需限制遊客的數量。此外，園區不應全面開放使用，應規劃不同的使用區，以輪替的方式分區使用，讓每區的資源在使用後有足夠的恢復期。

以文蛤養殖區為例，輔導協調養殖戶分區並將養成時間錯開，不同時間不同區塊都有文蛤收成，這樣文蛤池能夠輪流被使用，減少資源使用對環境所造成的壓力。文蛤在養成與收成時，可讓遊客親自參與養成及收成的過程，體驗文蛤成長的辛勞與收成的樂趣，並了解整個養殖環境與生物間的關係。還在休養期的文蛤魚塭可保持低水位，培育底棲動物族群，以吸引鳥類前來棲息覓食。休養期可隨水鳥過境季節調整，等到池中的底棲動物減少、鳥類棲息數量降低或離境後，再進行曬池，準備開始下一期的文蛤養殖工作。曬池及後續的管理，應符合生態的原理，盡量不要使用化學殺菌物質，以免養殖池受到污染與毒害生物。

四、資源的監測

對資源使用過程，必須進行連續嚴謹的監測工作，瞭解資源使用情形，並且評估環境與資源的承載量，防止使用的程度超過承載量。此一監測與評估必需是機動的，因為生物資源量常隨氣候而變化，承載量因而也隨之變動。

五、專業導覽解說人員的培訓與認證

生態旅遊必須有完整的導覽解說系統，專業的導覽解說人員可由當地居民中培訓，帶領遊客瞭解、體認、欣賞當地的自然，以及宣導自然保育的觀念，讓遊客在旅遊的同時也能做到保育。一個優秀的專業解說導覽人員會提高生態旅遊的品質，增加遊客的滿意度。因此專業解說導覽人員必須經過嚴格的培訓過程，經過審核，由經營管理單位核發證書，才能夠確保解說導覽人員的品質，也才能確保生態園區能夠永續經營。

六、收益分配

由利用生態園區進行生態旅遊所得的盈餘，除提撥一定比例挹注充實該園區的保育基金之外，其餘的部分應合理分配於經營團隊的各權益關係人或團體，包括提供土地之地主、負責管理維護濕地之村民、專業導覽解說人員、民間保育、文史工作組織以及營運之企業單位。

6.4 棲地復育：鳥類棲息地復育與生態工法

福寶漢寶生態園區裡，已將濕地生態保育軸的復育區式的濕地棲地類型納入經營操作。休耕或廢耕的農地、魚塭就是最好的復育示範區。經整地、翻土與水位控制後，已吸引了鸕鶿科的鳥類覓食、休息和高蹺鴉築巢繁殖出下一代。所用的生態工法十分簡易，就是維持原有農地，只不過水位較低，有大面積的「灘地」露出，在基地周圍架設簡易竹籬、種植草木而已，水生植物以及底棲動物族群成長後，鳥類就有食物。而竹籬隔離人群的干擾，營造出鳥類感到安全的環境。將整個農地轉換成濕地的生態系，吸引鳥類的棲息覓食，不但讓這些休廢耕的土地能夠充分被利用轉為生態旅遊地，增加當地居民的收入，也達到棲地復育及保育的功能。

6.5 雲林縣口湖地區濕地生態保育軸之規劃

一、現況

口湖鄉是雲林縣沿海四鄉最南的一個鄉，早因雲林縣境養殖業超抽地下水而地層下陷（張長義，1995），又在民國 75 年 7~8 月間因韋恩、艾貝颱風引起海水倒灌，導致約 903 公頃的農地至今無法耕種，其中 425 公頃的農田目前仍泡在鹹水中（圖 6-17，圖 6-18）。又由於法令限制，這些淹水農地無法比照水旱田利用調整計劃辦理休耕補助，致使受災農民生計困頓。於此同時，廢耕的農地因長期積水及鹹化而有鹽生植物生長，形成草澤類型的棲地，部分鹹化的廢耕地在乾季呈旱化荒地（圖 6-19）。

二、口湖鄉海岸之自然資源與養殖漁業

口湖鄉海岸北起箔子寮漁港，南至北港溪口，堤防外之潮間帶灘地及淺海水域是雲林縣境目前唯一沒有離島工業區（六輕石化工業）或離島工業區開發計劃的一塊「雲林最後的天然海岸線」。

口湖鄉與雲林縣境其它三個沿海鄉（麥寮鄉、台西鄉、四湖鄉）的自然資源，原都已依據「台灣沿海地區自然環境保護計劃」（行政院 73 年核定）劃定為彰雲嘉沿海保護區，以保護區內的鹽生植物、紅樹林、淺海養殖的牡蠣、文蛤、仔稚魚、彈塗魚苗、蟳苗等漁業資源，以及遷移性水鳥族群。

口湖鄉沿海村落土地使用類型与其它三個沿海鄉的情況相似，都以養殖魚塭用地為最大宗，魚塭採文蛤、黑鯛混養或文蛤、沙蝦混養的經營方式。海堤外之潮間灘地則為懸掛式或垂掛式之牡蠣養殖，蚵棚綿延數公里，一來提供漁產，一來具削減風浪，有保護海岸的功能。

口湖鄉的湖口村位牛挑灣大排下游南側，魚塭多經營龍鬚菜的養殖，並設有龍鬚菜加工廠，村民的收入是口湖鄉鄉民中最高的。湖口村境內尚有台糖植埸，亦處於淹水的狀況而成為草澤。農場東北方，位於梧南村的植埸已因地層下陷而廢棄。

口湖鄉境內有著名的成龍濕地，成龍濕地為口湖鄉所屬之成龍村及台子村，主體位於牛挑灣大排下游西側。因地層下陷、淹水，鹽生植物的入侵，形成一處幾近天然的草澤。據調查（王建平，2001），成龍濕地有 78 種鳥類，以小白鷺、小水鴨、紅嘴鷗為主，但是亦有保育類鳥類出現，包括黑面琵鷺、黑頭白鷺、

鴛鴦、澤鴛、彩鷗、小燕鷗、紅尾伯勞。在候鳥季節，草澤的環境為雁鴨所喜愛。

三、口湖鄉海岸現有相關規劃及開發利用

(一) 離島工業區

口湖鄉海岸北端的箔子寮漁港外海為經濟部工業局計劃中的雲林離島工業區四湖區計劃地之南端。四湖區目前停留在規劃階段，工業局將待適當時機推動 (<http://idb.management.org.tw>)。雖然口湖鄉海岸外目前無抽砂填海造地工程，但北邊已營運的麥寮六輕工業區及新興工業區突出於海岸之龐大結構物以及兩區正在進行之圍堤抽砂填海造地工程，已嚴重影響此區沙源的分布與海岸地形的穩定度，有引發海岸侵蝕，導致國土流失的疑慮 (張長義，1994)。抽砂填海除會對海岸濕地造成不可逆的破壞外，石化工業排放之廢水、廢氣，最直接立即的影響，是造成水質、空氣污染，棲地品質劣化，導致漁獲減少、漁民生計受損 (林源泉，2001)。

(二) 口湖鄉養殖生產區

口湖鄉受淹水的 425 公頃土地中，漁業署已核定其中 343 公頃為養殖漁業生產區，目前規劃了 6 個區 (圖 6-20)，分別為下崙北區、下崙南區、新港北區、新港南區，下湖口區及水井區；另外二個，蚶子寮區及台子村區則尚未完成劃定。擬輔導發展純海水養殖，但當地較具養殖經驗的水產生物為鰻魚、龍鬚菜與文蛤，三類的養殖都需要淡水水源。發展養殖生產產業有助於提升漁民收益，但須特別嚴禁漁民超抽地下水，防止地層下陷(行政院 90.12.13 函農委會)。

(三) 口湖鄉平地景觀造林

在 425 公頃難以復耕的淹水地區裡，其中 82 公頃的土地，農委會林務局已獲行政院同意其依「平地景觀造林及綠美化方案」(農委會 90.5.3 研提)積極輔導當地辦理造林工作(行政院 90.12.13 函農委會)。該平地造林綠美化方案中，將加強全島海岸、濕地保安林之營造，建造海岸景觀環境林，使之具有防風、生態保育、遊憩及教育功能。

(四) 口湖鄉濕地生態園區

口湖鄉 425 公頃淹水的棄作廢耕地，成為濕地，而具備了涵養水源、調節微氣候、養育自然水生生物及水鳥資源等的功能，同時，也具備了生態旅遊的條件；又彰化福寶、漢寶生態園區既有之試驗成果對生態保育有實質貢獻，經學者專家會勘口湖現況多次，認為彰化福寶漢寶地區之生態園區之例可援用於口湖地區，

因此，雲林縣政府曾提出口湖鄉濕地生態園區規劃草案（雲林縣口湖濕地園區範圍及可行方案計劃說明書，口湖鄉公所製，90.1.18）。計劃書中，劃出了三塊區域做為濕地生態園區（圖 6-21），不過該計劃說明書內容，並未對濕地的保育工作多所規劃。

四、濕地生態保育軸的包容性：口湖鄉濕地的未來

對照口湖鄉養殖生產區與濕地生態園區兩個規劃案，兩者的區域有部分是重疊的（圖 6-21）。口湖地區既成的淹水濕地，究應如何使用，地方居民的意見並不明確。但若劃設為保護區，魚塭養殖戶多持反對的態度，不過，可能接受在養殖生產區的邊界畸零地帶設立濕地生態園區，原因是水鳥會捕食魚塭裡的養殖水產物，尤其是蝦和魚，而不願水鳥進駐；而供水鳥棲息的濕地，認應儘可能設在外圍。

濕地的價值當然不僅是水鳥的棲地，濕地的諸多功能與價值，有待關心保育的中央政府、地方政府、民間團體與專家學者對當地民眾多加宣導。此外，口湖地區地層已經下陷，淡水水源已經不足，若推廣魚塭養殖，尤其是需要淡水的鰻魚及蝦的養殖，可能使超用地下水的情況更加難以控制，地層下陷的問題更加嚴重。近年來，大陸水產養殖品的產量，例如鰻魚，已超越台灣（劉富光 2001）。口湖地區的養殖產業的競爭力與利基何在是需要相關單位再慎重評估的。

由於當地地區鄉民教育程度較低，收入較低，鄉民對本身擁有的發展利基，並不瞭解。又因缺乏在地化的學術及民間保育團體的關注，且因政府法令的限制，未能適時給予當地居民協助與輔導，致使受災村民長年無以營生。彰化福寶漢寶地區已初見成效地結合了農地生態休耕與濕地保育，將來再結合生態旅遊，使當地居民獲得足夠的收益與誘因。這樣活化地方經濟的經營模式援用於口湖地區或可為地方居民所接受。

十五年的桑田滄海，大地得到喘息的機會，而今日一番新的面貌，波光水影，傳遞飛鳥的訊息。口湖地區已有既成的成龍濕地，水鳥資源彌足珍貴，而雲林縣沿海，包括口湖鄉，落日美景亦早經傳頌。借助類似彰化福寶漢寶地區試行的將休廢耕地轉為生態園區的經營方式以及海岸濕地造林方案的相輔相成，將為口湖地區淹水的土地利用重啟生機。

五、雲林縣濕地生態保育軸模型

海岸濕地植物本是濕地的一部分，無論這 82 公頃的平地造林地位於口湖鄉淹水區的何處，這片林地的範圍都可相容於濕地生態保育軸的理念，而可成為雲林海岸濕地生態園區的一環，當然也應是西海岸濕地生態保育軸整體考量的一環（行政院 90.12.13 函農委會）。

雲林海岸北自濁水溪，南至北港溪，麥寮及台西外海已有六輕工業區及新興工業區的開發利用，其周邊隔離水道可劃設為復育區，積極從事棲地的復育，其餘淺海6公尺以淺的淺海區域潮間帶、濁水溪河口以及海堤堤防內之魚塭養殖區可劃設為生態園區。

口湖鄉外海的外傘頂洲是極為敏感且極為珍貴的淺洲地形；而鄰近的鰲鼓農場極富自然資源，是重要野鳥棲地，兩者可做保護區式的經營管理。串接復育區、生態園區及保護區形成雲林海岸的濕地生態保育軸(圖 6-22)。

6.6 生態園區與教育：生態旅遊與九年一貫課程

生態園區的經營特色是提供民眾一個明智使用的示範場所。生態旅遊是明智使用方式中最容易深入一般民眾的生活之中，因為生態旅遊的精神兼顧了發展與保育。因此，在生態園區進行生態旅遊活動，容易達到自然保育教育的目的，又不致於對保護區或保留區造成人潮壓力。換言之，生態園區是生態旅遊的最佳場所，也是學習保育與落實保育的教室；國民教育中的戶外教學都應納入生態旅遊的精神(王鑫 2001b)。

生態旅遊的精神如何融入教育活動中？先從九年一貫教育的理念談起，其理念簡要陳述如下：(一) 人本的情懷；(二) 重整能力；(三) 民主素養；(四) 鄉土與國際意識；(五) 終身學習。重點有：了解自我；尊重、欣賞不同文化；科學理性與人文藝術的調和；知行合一；鄉土與國際觀，建構鄉土情、愛國心、文化涵養與生態關懷。

在這些理念之下，課程教學目標有：科學素養是要明瞭原理，分析數據，有充分的證據才能定論；養成終身學習的習慣是要主動探討、解決問題、具討論的知性語言的表達能力。在這些九年一貫課程目標所列的綱要中，必需改變以往只給學生知識的短視教學目標，更正為學生學習、探索，跟鄉土、全球結合在一起的大有為的教學目標(陳章波，2001b)。

如何藉著生態旅遊達成九年一貫的教育目標，簡述如下(陳章波，2001b)。

一、大地之愛的生態旅遊

人來自於大自然，生態旅遊過程中，重回大自然懷抱，會得到喜悅與快樂，其中的一個原因是大自然裡的生物大都是兩側對稱的，而我們人也是兩側對稱，對於兩側對稱的生物所引起的刺激，所引發的喜悅與快樂是與生俱來的。此外，山林水澗的新鮮空氣，有很多陰離子，使人健康。「仁者樂山，智者樂水」，在大

自然中，我們很自然地從心裡喜悅出來，在這種喜悅的氣氛下所做的學習，不論學習成效的好壞，學習的過程卻是喜悅的，因此，形成任何學習都是快樂的條件反射，進而建構出終身學習的習慣與能力。

在進入生態旅遊的學習過程，學生有機會接觸鄉土，對自己的土地，也就是生態，以及地上的人怎麼生活，有深一層文化面的了解，因而可以培養出鄉土情、愛國心。在生態旅遊過程中，學生跟大自然做接觸，一定要用右大腦直接地感受（直觀），又用左大腦做科學的探索，而被導引主動探究與想辦法解決問題；旅遊活動的結果（感想）要表達出來，因此會運用資訊與語言為媒介。教育及生態旅遊兩件事，原來是一體的兩面，一個是目的，一個是工具，結合在一個快樂的活動過程中。

二、班級社區民主訓練之落實

生態旅遊是小眾的，要以班為單位來作業，今天這個班去，明天另外一個班去。學校行政體系應有徹底改絃更張的思維與作為，在執行生態旅遊時，將權責交給老師和學生去討論、研擬，將班級當成社區來培養學生民主自治的能力。

三、行前導引與安全照顧

生態旅遊在操作過程中，是老師帶領學生接觸大自然，讓學生直接向大自然學習，老師所要做的工作是事前的導引，過程中安全的照顧以及事後讓學生充分地表達感受。

（一）行前導引

所有的課程都有培育學生才能的功用，最重要的是讓學生有自己成長的空間，要養成學生的獨立自主，最有效的方法就是讓他有自己的時間，課程不能夠排滿。生態旅遊沒有一定的授課內容，沒有一定的流程，讓學生在班級、在社群裡，自在、自由、充分地發揮。

事前教導學生自我學習，而不是什麼事情都要老師來承擔。規劃生態旅遊的整個流程都應該讓學生參與及探討，這樣學生才有機會學會前瞻、正面地面對問題、處理與解決。

老師不可能一生、一輩子照顧學生，不讓學生出錯，而是應該讓學生自己面對過危險，才能夠學會，才能夠有效地自我保護。行前不可忽視任何訊息，例如氣象報告、當地的大地理資訊、河川與海洋的安全需知。這些資訊都應該儘早地

收集，而且教會學生研讀、面對與處理。這種危機教育實際上是學生在成長過程中所需要的，而且學會以後終身受益。

現在網路、書刊有很多的資料，讓學生事前閱讀，例如規劃到某個地方旅遊，地點選定以後，讓學生每天進入氣象局的網站，看氣象預報，追蹤過去一個禮拜與未來氣象的變化，根據這些變化，老師、學生可以預期在生態旅遊那天應該做些什麼準備。這種利用資訊學習、資料判讀，也正是老師所應給予的教導。平常無緣無故要學生閱讀及綜合整理這些資訊，學生會感到非常地無聊，然而因為預期有生態旅遊，學生就會很積極投入地學習，這是機會教育。資訊整合教育，也是九年一貫教育在資料、訊息的整合上很重要的目標。

(二) 安全照顧

在旅遊過程中會有很多的問題，一個老師要照顧多個學生，老師、學校的壓力確實很大，解決之道有：

可以用親子活動方式，邀請父母親友共同來參與這個活動。

請旅遊地當地的經營團隊幫助導覽與解說的工作。這樣做，一方面使學生獲得群育的訓練，另一方面，在當地人來做導覽解說的時候，實際上也給當地人展現他們對地方的了解與其傲人之處，同時也予當地人有就業的機會。知識是有價的，對當地的人應有所回饋，有所感恩，一種是以金錢，一種是以友誼。另外，還有一種是更深遠的，進一步心靈交流的感謝。這些也就是所謂鄉土情、愛國心的建構。

(四) 經驗分享與成果考核

學生從事生態旅遊之後，應讓其表達感受。有的學生聽覺比較敏銳，他會用音樂來表達他在大自然裡的喜悅與感觸；如果學生的視覺腦發展得比較恰當，他要用畫畫；對語言文字敏銳的就會用文字來表達；這樣，學生就會走出不同的生涯，而不會被標準答案所約束。

許多教師囿於傳統的考核方法，而九年一貫教育和生態旅遊，不在於教了學生多少，而在於學生自己主動學了多少，因此全國上下都要重新思考考核的方式，考核應以學生的學習為主體，而不是以老師要學生是什麼做為考核。這時，教育行政主管們要給老師們做相當的心理建設與輔導，才能夠校正老師們在教學上的自我評量和對學生的學習成果的評量。

四、 校長、教師、學生的鐵三角

人生來是一片白紙，後來受到各類的薰染而成了不同的人。在兒童期，學校的教育是最重要的一個雕塑期，所謂「玉不琢，不成器」，而教師便擔負了重要的責任，一不慎璞玉就毀了。學生離開學校以後，受到社會大眾的薰陶，最後變成什麼樣子，實在不是老師所能完全掌控，而也沒有必要掌控。

九年一貫教育希望養成的是學生有自主性，而不是老師的、家長的附屬品，要讓學生有充分地嘗試與檢驗他想要做什麼的機會；當然也不能讓學生變成獨夫。進行生態旅遊的過程有群育的功能，大家一起來完成一件工作。

學校的主體是學生，老師或是行政人員只是協助學生成長；但學校也不只是校長、老師、行政人員、學生的組合而已，學生是未來的主人翁，所以整個學校的權益關係人（stakeholders）包含社會的所有成員。校長在領導老師協助學生成長的階段，校長如何考核老師們？如果校長不能堅持應有的教學理念，又不能抗拒家長或立法委員、議員的壓力，必然扭曲老師的教學行為，學生自然就成了犧牲品。因此校長以及教育局局長和督學們，應該要頂天立地的擋除社會錯誤的要求，而讓老師能充分發揮專業，學生能有效地成長。



圖 6-1 彰化福寶生態園區因淹水鹹化而休耕的農田已成濕地(謝蕙蓮攝)。



圖 6-2 彰化漢寶生態園區因淹水而廢棄的農田，形成天然的濕地(謝蕙蓮攝)。

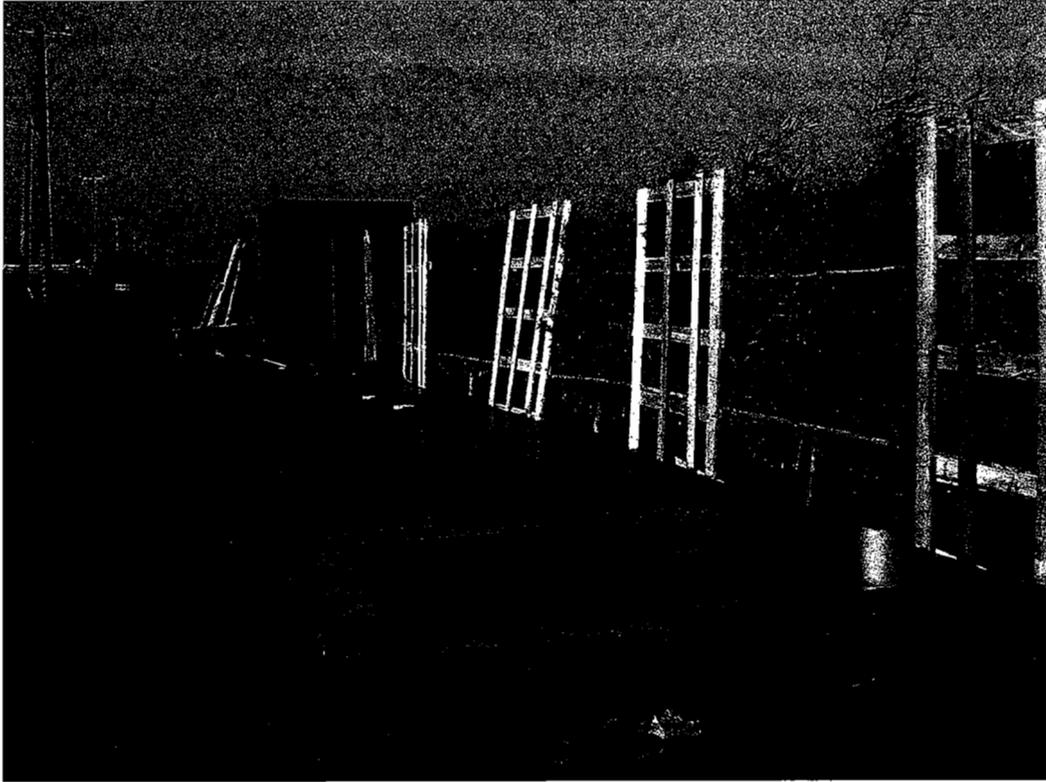


圖 6-3 彰化福寶生態園區。休耕地地主、民間保育團體及學術機構共同執行水鳥棲地復育計劃。以簡易出入水口控制濕地水位，竹籬則用來營造一個水鳥不受干擾的環境(謝蕙蓮攝)。



圖 6-4 彰化福寶生態園區。水鳥棲地復育試驗計劃是在休耕農田裡經翻土及注水操作，約三週後即有鸕鶿及燕鷗類的鳥群進駐(蔡嘉揚攝)。



圖 6-5 在彰化福寶生態園區裡復育的棲地中覓食的高蹺鴿(蔡嘉揚攝)。



圖 6-6 在彰化福寶生態園區裡復育的棲地中築巢的高蹺鴿，公鳥孵蛋，母鳥休息(蔡嘉揚攝)。



圖 6-7 在彰化福寶生態園區孵出的三個禮拜大的高蹺鶴雛鳥（蔡嘉揚攝）。



圖 6-8 彰化福寶生態園區裡賞鳥、賞景的大自然受教者(謝蕙蓮攝)。

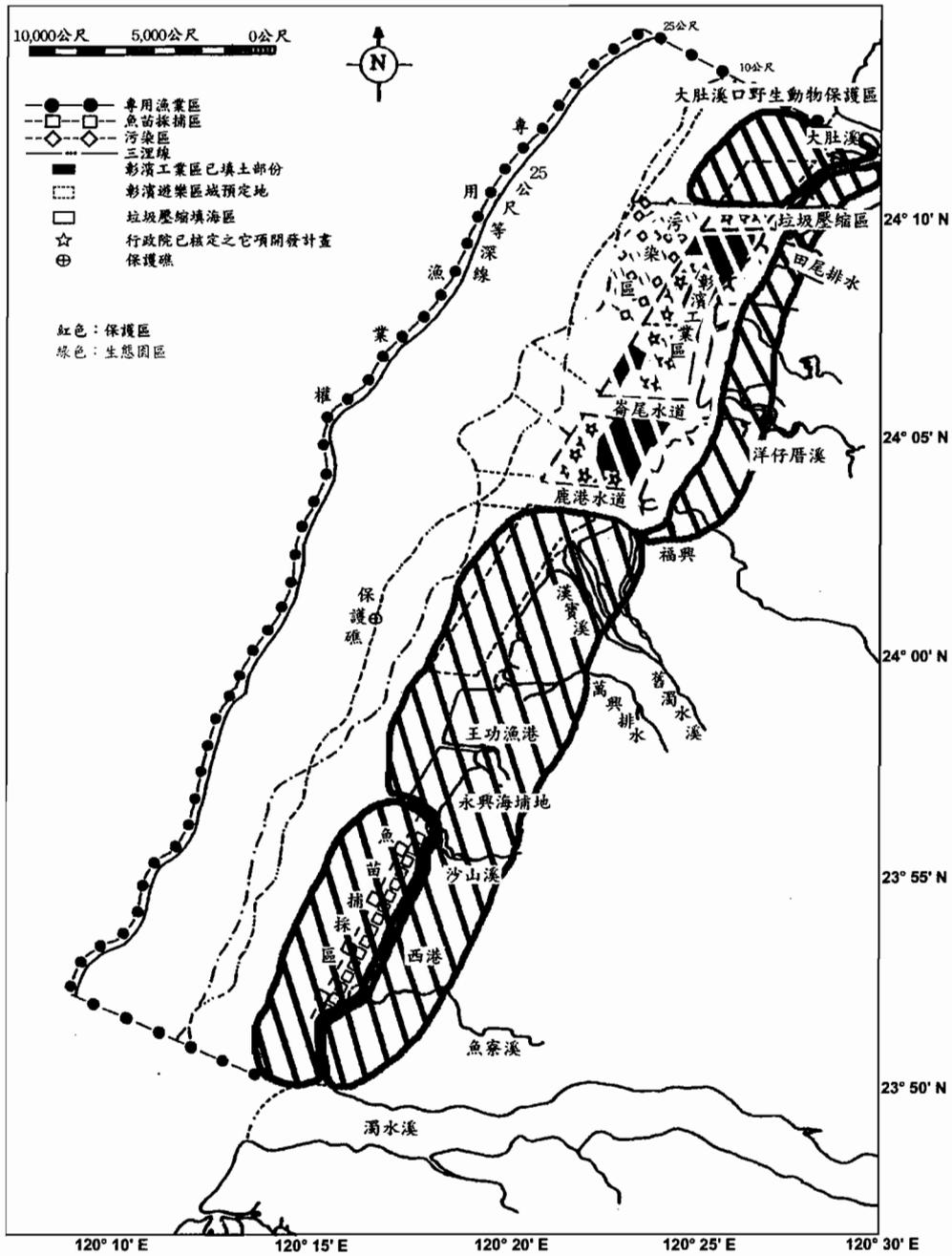


圖 6-9 彰化海岸濕地保育軸模型示意圖 (改繪自彰化海域漁業權規劃圖，劉瑞齊等，1993)。



圖 6-14 彰化福寶地區春耕風景：黃牛犁田，白鷺不約而至，人與天地的和諧互動(陳章波攝)。



圖 6-15 彰化漢寶一處文蛤、蝦、烏魚、虱目魚、白毛混養魚塭收成後，引來一大群白鷺鷥與人群。大人、小孩在池中歡樂的渡過了一個下午(陳章波攝)。



圖 6-16 彰化潮間帶廣闊，是西施貝產地之一。漁民以新式的不鏽鋼筒狀採集器採補西施貝(陳章波攝)。

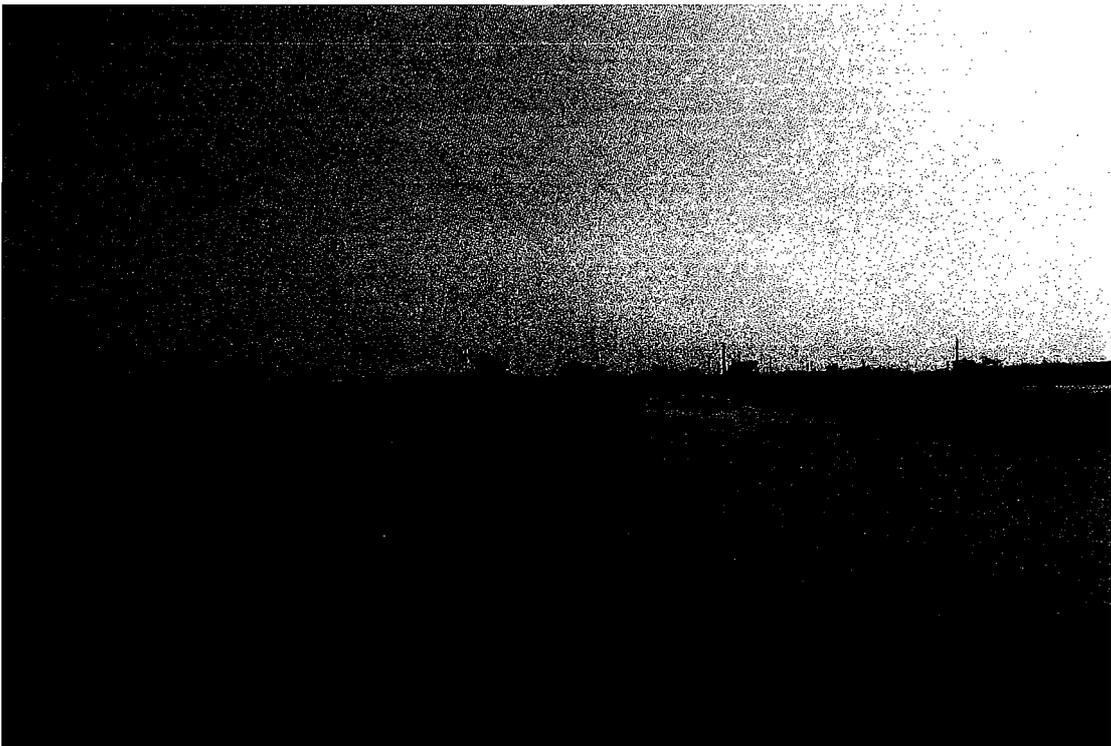


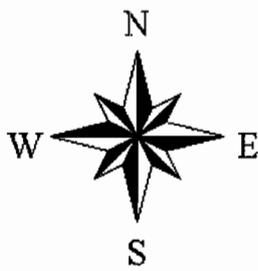
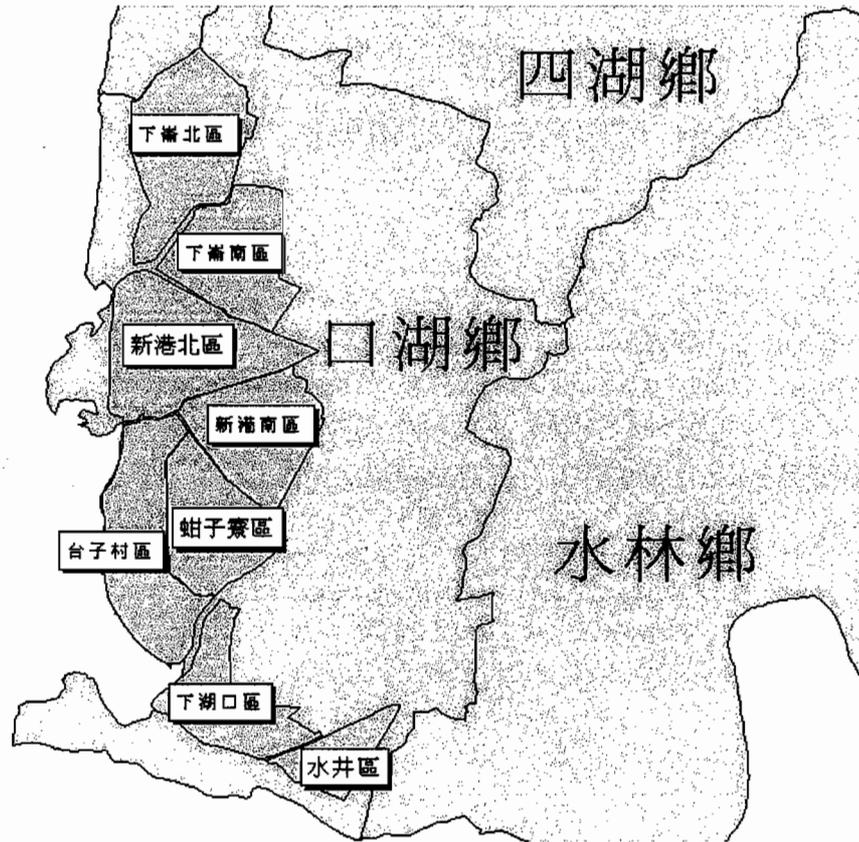
圖 6-17 雲林縣口湖地區因地層下陷淹水而致廢耕的農地，經久而成草澤濕地(謝蕙蓮攝)。



圖 6-18 雲林縣口湖地區淹水區域水深常超過 1 公尺(謝蕙蓮攝)。



圖 6-19 口湖鄉鹹化的農地，不再適於耕作，雖荒廢但卻成為野鳥（白鷺鷥）的覓食地(謝蕙蓮攝)。



生產區圖.shp
 鄉鎮區.shp

2 0 2 4 Kilometers

雲林縣口湖鄉生產區位置圖

圖 6-20 口湖地區規劃中的養殖生產區分布位置。其中台子村區及蚶子寮區尚未做範圍界定（漁業署養殖科提供）。

第七章 推動策略

濕地生態保育軸的保育行政業務最主要的軸線是以總統府、行政院、農委會林業處保育科為第一個主軸，而以行政院永續會的生物多樣性工作分組為連接整合第二及第三軸的軸承(圖 7-1)。第二主軸是圖 7-1 中的活化軸，關連到的機構是處理生活在濕地生態保育軸上面的人(以居民的角度來看)。由農委會的輔導處輔導的農會、農村與漁業署輔導的漁會、漁村，依據「一鄉一休閒農漁園區」的計劃，來活絡農漁村的地方經濟。這第二主軸，銜接了行政院的社區營造推動小組(即社區總體營造推動及協調委員會)，由文建會承辦地方上的社區總體營造工作。第三軸線關聯到的機構為處理濕地生態保育軸「棲地」的維護與利用，由農委會林務局的「平地造林綠美化」方案，自「濕地」延伸開來推動。這第三軸銜接於行政院觀光發展推動小組，由交通部觀光局承辦觀光新戰略方案，包括國民旅遊及規劃中的生態旅遊方案。由於濕地生態保育軸的範圍也涵蓋國家風景特定區及國家公園在內，這個區域的地景及其生物資源的維護是旅遊得以永續經營的基礎；又為了讓地方社區的生活環境品質提升，並維護農漁村的自然資源與生物多樣性，觀光局、營建署及環保署等單位應注重維護濕地生態品質。

其他相關單位及工作有教育部的九年一貫的教育，於一鄉一園區來推動各學校鄉土環境及生物的教學活動；國科會推動濕地生物多樣性與濕地保育、復育的相關研究；各大專院校師生亦應該參與濕地生態保育軸相關的教育或社會服務。營建署的景觀道路的建設、經建會與經濟部工業局對海埔地開發成工業區的審議及評估。

圖 7.1 是以在濕地生態保育軸上的保護區、生態園區與復育區負有經營管理權責的政府行政部門為軸線，圖 7.2 為以保育軸為中心，各部門所需擔負的工作項目。這兩張圖綜合顯示相關單位在濕地生態保育軸上的職責，由此，西海岸濕地生態保育軸推動策略方案簡述如下：

1. 推動總統府宣示海洋政策，在國土規劃上以海洋為重。
2. 永續台灣：任何施政政策需以永續為最高指導原則。
3. 沿海濕地生態保育軸範圍內的農漁村的生活品質要提升：以社區營造的精神為切入點，用策略聯盟的方式推動社區環境之美化與綠化，藉以豐富生態旅遊資源及提升國民的旅遊品質。策略聯盟可以架構在農委會之下，主軸是要把濕地的保育、對社區有助益的生態旅遊與休廢耕地的復育連結在一起，經由農委會所輔導的農會、漁會的相關活動，以及社區大學的人力資源積極宣導與推動。
4. 濕地生態保育軸的旅遊行業，除了農漁產品之外，還有更多具地方特色

的濕地之美可供創造為附加價值。藉著生態旅遊讓大眾瞭解台灣四面環海的意義，並藉此達成海洋政策之目標。

5. 在輔導成立一鄉一農漁園區、建立海岸林、社區綠美化、農漁村新風貌或其他輔導事物，應由專家參與研究及協助規劃。
6. 凡是在整個濕地生態保育軸推動工作項目中所缺乏的法令，如海岸法，應積極推動成立法案。
7. 有關沿海濕地的土地測量、編定及 GIS 建置等工作為推動重點工作之一，相關單位應儘速做分析與研究。
8. 可仿照觀光局的生態旅遊年、溫泉年活動方式，明年為「濕地保育軸年」，展開宣導與推動。
9. 在中央及地方舉辦濕地相關的研討會、研習會、工作坊、說明會等廣泛收集、整合各方意見，形成共識，產生行動力，提出計畫並落實。

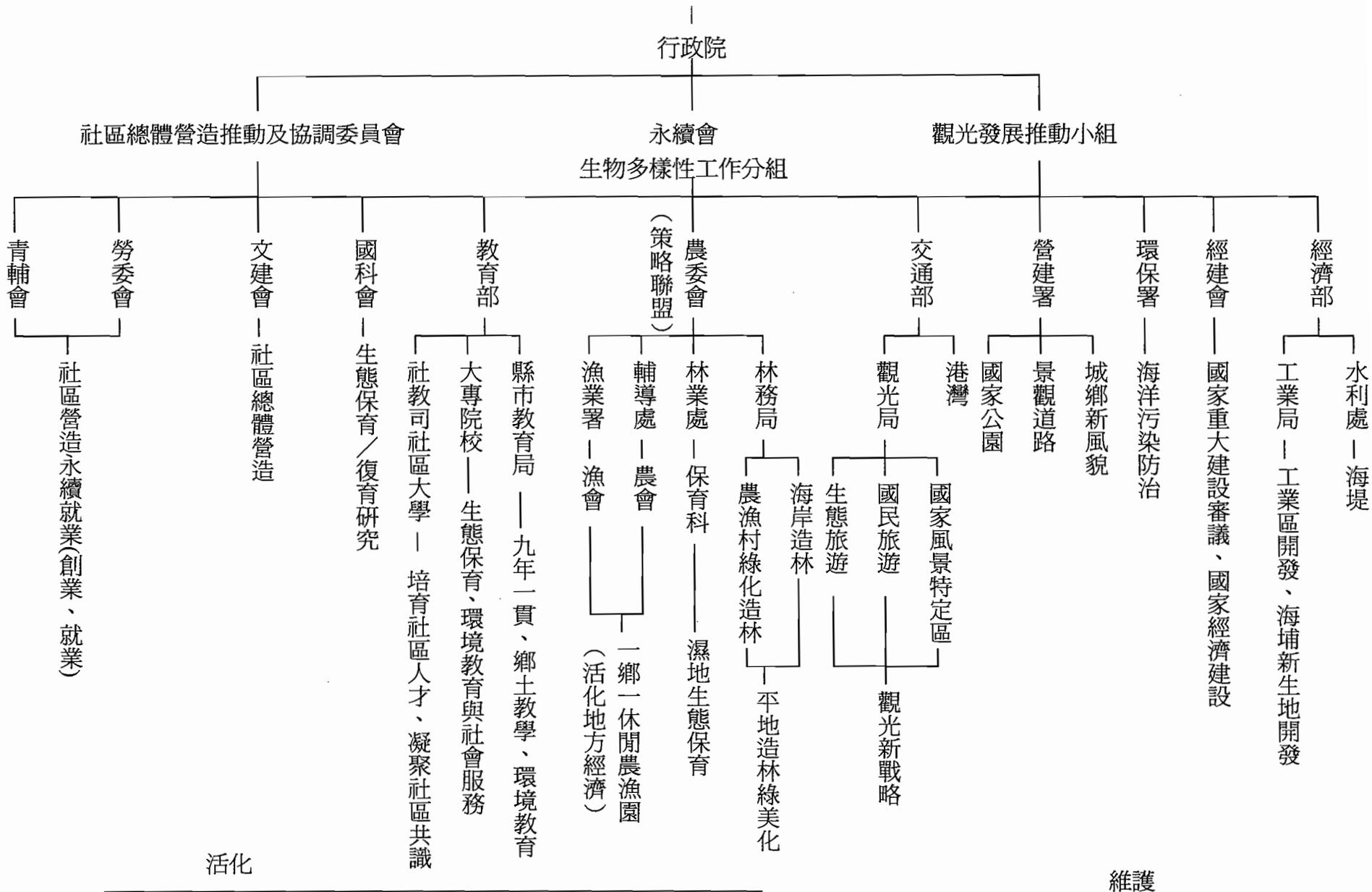


圖 7-1 推動濕地生態保育軸之行政業務軸線

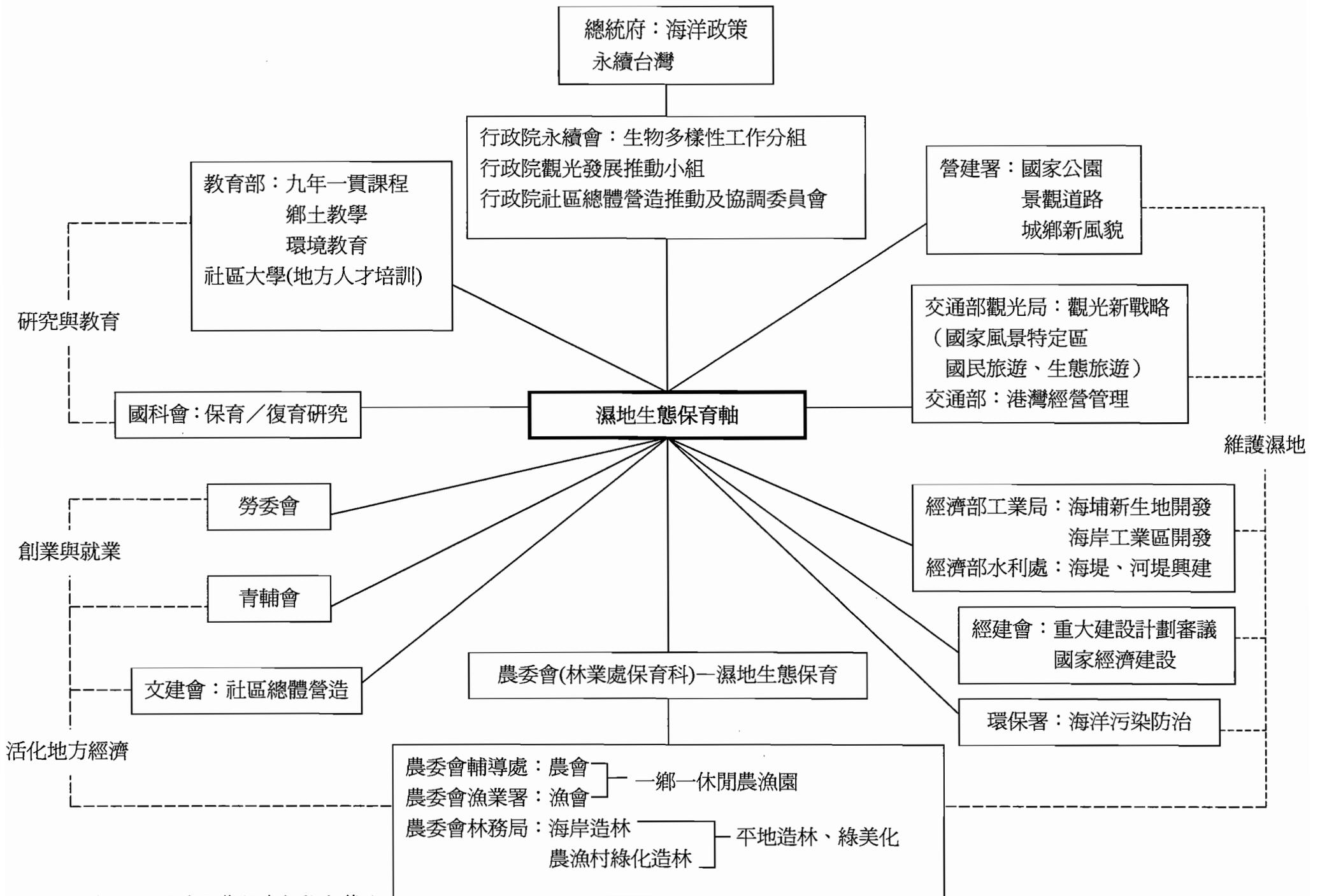


圖 7-2 濕地生態保育軸推動策略

第八章 建議

1. 教育宣導

加強推動九年一貫新教育理念，以落實鄉土教學，並推動校際觀摩交流，建構學生的鄉土情與國際觀。教師是第一線尖兵，建立鼓勵制度並辦理進修培訓，優先實施於濕地生態保育軸範圍的中小學教師。此外，地方的農會、漁會幹事與職員以及社區的青少年亦應同時藉由相關管道，如社區大學及社區營造團體，研習保育相關事務。

2. 寬列經費及擇優先行

政府應寬列經費推動濕地生態保育軸相關工作。目前先運用已有之方案，如一鄉一休閒農漁園區、平地景觀造林及綠美化、城鄉新風貌、社區營造等辦法，於提出申請之沿海鄉鎮中，選擇優良具體且可行的計畫，先行補助經費辦理濕地生態保育軸的經營與管理。

3. 人力整合

增強社區營造、一鄉一休閒農漁園區與平地景觀造林及綠美化、城鄉新風貌等方案的執行人力的整合。整合的困難有幾個原因，第一是漁農村社區人口外移及老年化；第二是農會、漁會本身業務有其侷限性。可成立一個推動委員會，以策略聯盟的方式，從一個整體的、全方位的角度使相關單位相互支援，以推動濕地生態保育軸的經營與管理。

4. 人才回鄉

以所得稅或地稅的減免，或其他創業獎勵措施，鼓勵原村莊的青少年從都市回鄉服務。在都市受過洗禮的青少年回鄉生活，可彌補人才的不足，並有利於新觀念的推行。

5. 明智使用—生態旅遊的推動

台灣地狹人稠，在世界貿易組織的分工下，農產品無法以出口貿易的方式生存，因此農漁業的經營勢必要小而美，要具有特色。西海岸農、漁村的特色除了田園鄉村人文風貌，尚有珍貴的自然資源，適合發展生態旅遊，以兼顧產業與保育。維護此特色以永續利用，有賴積極的行動方案，包括觀念的改變、傳遞及職能輔導。實施生態旅遊的地點，優先考慮濕地生態保育軸範圍裡的生態園區。

6. 法源

「濕地」在我國的法令上還沒有正式的界定，海岸相關的法律也尚未立法；與保育相關的基金之設置及獎勵制度也不充足；海岸法草案仍有許多部分需要重

新調整與修改。與濕地保育的相關法令或措施需要儘速立法與建立。

7. 濕地復育及復育技術的研究

我們對於濕地生態系的運作仍有許多的不瞭解，而濕地的復育與挽救消失中的濕地是當前國際濕地保育工作的重點。對濕地及其復育技術的研究，將帶動國內有關人工濕地科技的發展。

第九章 參考文獻

- 王建平，2001。西部濱海快速道路建設計畫－南部路段重要野生動物棲息地、繁殖區之生態調查監測及對策研究，第三年期中研究報告，Pp. 67。交通部公路局西部濱海公路南區工程處委託。中華民國濕地保護聯盟。
- 王鑫，2001a。保護區管理的新作法－參與和國家系統規劃。保護區管理的國際新趨勢研討會，p. 27-44。內政部營建署及中華民國國家公園協會。
- 王鑫，2001b。生態旅遊與永續旅遊。進入生態旅遊的世界，p. 17-29。中華民國永續生態旅遊協會。
- 李培芬，1994。應用遙測和地理資訊系統建立動物資料庫。「造園」，16，p. 84-89。
- 李遠哲，2001。包容與融合才是本土化的真諦。財政經總合周刊，p. 34。2001年11月1日。
- 周天穎、周學政，1997。ArcView 透視 3.X。松崗出版社，台北。327頁。
- 林世賢、陳永軒，2001。漢寶福寶濕地的另類保護策略。中台灣自然保育研討會－物種與棲地的保育策略論文集，p. 67-85。內政部營建署雪霸國家公園管理處，台中縣政府，東海大學。
- 林源泉，2001。海岸工業化與海岸地層下陷。第五屆海洋環境大會 2001 打造海洋新故鄉－台西研討會，p. 1-5。綠色陣線協會。
- 林耀源，2001。自然保護區之經營管理。二 00 一年兩岸生物多樣性保育及利用研討會論文集，p. 16-54，90 年 11 月 20 日~11 月 21 日。
- 邵廣昭，2000。還給海洋生物一個真正安全的家。海洋保護區－許海洋生物一個安全的家，海洋保護區之規劃與推動國際研討會手冊，p. 5-7。中央研究院動物研究所。
- 邱文彥，2000。海岸管理－理論與實務。五南圖書出版公司，台北。497頁。
- 高志明，2001。從企業經營角度談如何發展生態旅遊。第一屆永續生態旅遊研討會論文集：摘要。中華民國永續生態旅遊協會。
- 張長義，1994。台灣沿海地區環境敏感地帶保護示範－環境基本資料庫之建立研究報告。委託單位：行政院環境保護署，執行單位：台大地理學研究所，中國地理學會。
- 張長義，1995。海岸濕地、沙丘、沙洲與潟湖敏感地區之調查研究－臺灣西部海岸資源調查與環境影響因子之分析探討研究報告。委託單位：行政院環境保護署，執行單位：台大地理學研究所。
- 黃仁宇，1995。近代中國的出路。聯經出版社，台北。167頁。
- 郭岱宜，1999。生態旅遊。台北，揚智出版社，336頁。
- 陳亮全，2000。社區總體營造概論。島嶼地區社區營造研討會手冊，p. 5-10。金門縣政府及中華民國社區營造學會。
- 陳章波，2000。台灣的生態旅遊。科學月刊 31，p. 564-565。
- 陳章波，2001a。林口海域生態復育計劃。委託單位：擎宇開發股份有限公司，執行單位：中央研究院動物研究所。
- 陳章波，2001b。如何應用生態旅遊推動九年一貫課程。九年一貫課程推動生態旅遊研習會手冊資料，指導單位：教育部，執行單位：中華民國永續生態旅遊協會。

- 陳章波，2001c。海島生態旅遊之展望。生態旅遊推廣講義 p. 54-64。
- 陳章波、吳貞儀，2001。親海、愛海、生態旅遊的展望。進入生態旅遊的世界，p. 69-79。中華民國永續生態旅遊協會。
- 陳章波、譚志宜，2000。金門國家公園生態環境監測架構之建立。金門國家公園管理處委託，Pp. 95。
- 陳朝圳，1999。遙感探測、地理資訊系統、衛星定位儀在自然保護區管理上之應用。台灣林業，25：1，p. 16-23。
- 廖世卿，2001。台灣重要野鳥棲地手冊，2001。中華民國野鳥學會出版。
- 楊國禎，2001。4S 在台灣山鳥棲地評估上之應用。中台灣自然保育研討會—物種與棲地的保育策略論文集，p. 34-48。內政部營建署雪霸國家公園管理處，台中縣政府，東海大學。
- 楊磊，2001。建立生態化工業園區—環境與工業雙贏的策略。科學月刊 379，p. 588-593。
- 劉瑞齊、林兩儀、李梁康、郭秋村、王玄商，1993。彰化縣沿海漁業權漁業規劃報告。委託單位：台灣省彰化縣政府及台灣省政府農林廳漁業局，執行單位：國立高雄海事專科學校。
- 劉靜靜、邱文彥，1996。溼地保護策略。科學月刊 27，p. 16-23。
- 劉富光，2001。加入 WTO 後養殖漁業的未來。第五屆海洋環境大會 2001 打造海洋新故鄉—台西研討會論文集，p. 105-128。
- 盧道杰，2001。保護區管理的新趨勢—西方現代保護區學說之演進與發展回顧。保護區管理的國際新趨勢研討會，p. 11-26。內政部營建署及中華民國國家公園協會。
- 謝蕙蓮，2001。台灣西海岸溼地保育軸的規劃與願景。台灣溼地 29，p. 4-8。
- 謝蕙蓮、陳永松、陳章波，2001。生態工法的應用—挽救海岸棲地。科學月刊 379，p. 594-599。
- 謝蕙蓮、陳章波，2001。待春風吹綠長堤—論海岸生態維護。海岸防護策略研討會，p. 6-1~6-11。
- 謝蕙蓮、陳章波、王瑞雯，2002。臺灣西海岸濕地生態保育軸經營之規畫。造園季刊，印刷中。
- 薛曙生，2001a。海洋管制區劃定程序及污染管制措施規範與污染清除處理辦法等相關規定研訂計畫期末報告。行政院環保署委託，方舟工程顧問有限公司。
- 薛曙生，2001b。海岸的危機與管理：從水泥防波堤邁向生態護岸。第五屆海洋環境大會 2001 打造海洋新故鄉—台西研討會，p. 71-90。綠色陣線協會。
- 蕭代基，2000。限制發展地區補償財源籌措之研究。委託單位：行政院經濟建設委員會，執行單位：中華民國都市計劃學會。
- 蕭代基、黃書禮，2000。建立限制發展地區救助、補貼、補償、回饋制度與辦法之研究，限制發展地區補償財源籌措之研究。委託單位：行政院經濟建設委員會，執行單位：中華民國工程環境學會，中華民國都市計劃學會。
- 內政部，1999。台灣地區海岸管理計畫草案。
- 中興工程顧問股份有限公司，2000。麥寮人工湖可行性規劃：人工湖供水功能分析。經濟部水資源局。
- 行政院研究發展考核委員會，2001。海洋白皮書，Pp. 116。

擎宇開發股份有限公司，2000。大台北地區工程剩餘土石方海計畫環評影響說明書。

Costanza, R., d'Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.

IUCN, 1994. Guidelines for protected areamanagement Categories. Gland, Switzerland.

Kelleher, G., Kenchington, R., 1992. Guidelines for establishing marine protected areas. A marine conservation and development report. IUCN, Gland, Switzerland.

Kenchington, R., 2000. Establishing marine parks – Lessons from the Great Barrier Reef, Australia. 海洋公園之設置－澳洲大堡礁的經驗。海洋保護區－許海洋生物一個安全的家，海洋保護區之規劃與推動國際研討會手冊，p. 61-74。中央研究院動物研究所。

Mitsch, W. J., 1993. Ecological engineering:a cooperative role with the planetary life-support system. *Environmental Science. Technol.*, 27(3):438-445。

Nystrom, M., Folke, C., Moberg, F., 2000. Coral reef disturbance and resilience in a human-dominated environment. *TREE* 15: 413-417.

Simenstad, C. A., Thom R. M., 1992. Restoring wetland habitats in urbanized Pacific northwest estuaries. In: Thayer, G.W. (ed) Restoring the nation's marine environment. College Park, Maryland: Maryland Sea Grant College.

Young, S., 2001. The natural heritage trust-empowering and engaging communities in wetland and migratory waterbird conservation. *Asian Wetland Symposium* 2001 p. 179.

Zedler, J.B., 2000. Progress in wetland restoration ecology. *TREE* 15: 402-407.

附錄

2001 打造海洋新故鄉台西研討會(2001.12.15~12.17 於雲林台西進安府)與會人士對本規劃案之相關討論、建議與延伸討論：

1. 彰化福興鄉公所希望明年底前在漢寶地區推行生態旅遊以提升村民收益，並舒緩鄉公所編列預算壓力。
2. 雲林台西海園 100 公頃濕地如何利用？如何復育？
3. 雲林縣副議長將採納將魚塭養殖專業區一部分的魚塭用做水循環再利用的處理。雲林台西養殖專業區內之人工濕地的開發是可考慮採行的好主意。
4. 台中清水鎮公所關心高美濕地：一鄉一農漁園區計劃，如何有暢通管道申請？
5. 邱文彥教授：濕地保育的議題將帶動人工濕地復育技術的發展。
6. 花蓮生態旅遊及保育措施：飛魚卵產卵保護與賞鯨活動的結合。
7. 製作摺頁：濕地保育軸推動（策略）宣導品的刊印。
8. 2002 年為推動濕地生態保育軸的時程。
9. 預定 2002 年 1 月舉辦濕地保育軸學者專家座談會。
10. 預定 2002 年春舉辦各保護區、生態園區之研習會、工作坊或檢討會。
11. 新竹南寮舊港有「填土」計劃，目前保留港前之濕地與當地社區營造之工作仍維持不變。
12. 台大環保社濕地網需要更多有關資訊。
13. 台鹽土地繳回後，樂見成立濕地資源保護的經營管理單位，但台鹽本身可能沒興趣參與經營。

謝誌

本規劃報告書得以完成，要感謝許多先進的協助，包括知識的傳授、工作經驗的交流、主意及觀念的激盪與評論。在計劃執行期間承多位學者、專家熱心參與西海岸濕地生態保育軸工作坊的討論，對環境保育、土地利用等議題提出建議及可行解決方案，使本規劃報告書的內容益加充實。謹對參與工作坊的學者、專家、助理、研究生以及協助報告書的繕打、校對、編排等工作之助理及研究生們致上誠摯的感謝。

參與西海岸濕地生態保育軸的學者專家有：邱文彥、梁明煌、蕭代基、蔡嘉揚、蔡其錚、林耀源、繆自昌、李孟頌、陳榮作、蘇更生、尤怡文等。

參與西海岸濕地生態保育軸的人員：張豪賢、王惟芬、王瑞雯、石芝菁、林柏芬、吳松霖、吳貞儀、邱琬淑、范嵐楓、黃元照、黃舒宜、陳永松、許旭輝、陳泰安、葉欣宜、綠色陣線吳東傑等人、郭美貞、陳明鈺、林盈男、楊茹琪等。

後記

本規劃案執行期間，適逢潭美颱風、桃芝颱風及納莉颱風分別重創南台灣及北台灣。納莉颱風帶來的超級豪大雨，淹沒了豪華現代化的台北城東區，造成水患，百年僅見。造成水患的重要原因之一是沿著河川、溪流、溝渠兩旁可供緩衝溢淹的大小溼地已因我們過度的經濟發展而消失了。

挽救即將消逝的溼地，再現人與自然的融合，應是我們身處這個脆弱但又奇特美麗的太平洋西岸的台灣島上的人民，所應有的反省、擔當與實踐。