

- Shirakihara, K., H. Yoshida and M. Shirakihara. 1992. A questionnaire survey on the distribution of the finless porpoise, *Neophocaena phocaenoides*, in Japanese waters. *Marine Mammal Science* **8**: 160-164.
- Shirakihara, M, K. Shirakihara and A. Takemura. 1994. Distribution and seasonal density of the finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* in the coastal waters of western Kyushu, Japan. *Fisheries Science* **60**(1): 41-46.
- Wang, J. Y., L.-S. Chou and B. N. White. 1999. Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. *Molecular Ecology* **8**: 1603-1612.
- Wang, J. Y., L.-S. Chou and B. N. White. 2000a. Osteological differences between two sympatric forms of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in Chinese waters. *Journal of Zoology (London)* **252**: 147-162.
- Wang, J. Y., L.-S. Chou and B. N. White. 2000b. Differences in the external morphology of two sympatric species of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in the waters of China. *Journal of Mammalogy* **81**(4): 1157-1165.
- Wang, M.-C. and L.-S. Chou. 1999. Taiwan cetaceans stranding record. pp. 27-42. In: *The Second Workshops on Cetacean Stranding Training*. (In Chinese).
- Yang, H. C. 1964. Whaling and whales in Taiwan. *Geiken Tsushin* **157**: 2-14. (In Japanese).
- Yang, H. C. 1976. Studies on the whales, porpoises and dolphins of Taiwan. *Annual Report of Science, Taiwan Museum* **19**: 131-178. (In Chinese; English Abstract).
- Yang, S.-C., H.-C. Liao, C.-L. Pan. and J. Y. Wang. 1999. A survey of cetaceans in the waters of central-eastern Taiwan. *Asian Marine Biology* **16**: 23-34.
- Yapinchay, A. A. 1999. New humpback whale wintering ground in the Philippines. p. 206. In: *Abstracts of the 13<sup>th</sup> Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals* (Wailea, Maui, Hawaii; Nov. 28 – Dec. 3, 1999). The Society for Marine Mammalogy.
- Yeh, C.-C., Y.-A. Chen and L.-S. Chou. 1998. Fauna and distribution of cetacean in Taitung waters. pp. 97-125. In: *The Sixth Symposium on Cetacean Ecology and Conservation – Geographical distribution and Whale-watching*. (In Chinese; English Abstract).
- Yu, C.-Y. 1995. Whaling history at Heng-Chun, South Taiwan. In: Chou, L. (ed.). *The Third Symposium on Cetacean Ecology and Conservation*. pp. 83-93. Taipei: National Taiwan University. (In Chinese).
- Yu, C.-Y. 1999. Fisheries. pp. 37-92 (chapter 3). In: Chang, Y.-T. (ed.). *History of the Town of Heng Chun Volume 4: Economy*. Government of Heng Chun, Heng Chun, Pingtung County. (In Chinese).

## 同類型濕地成立自然公園評估體系之建立

葉昭憲<sup>(1,3)</sup>、程雅立<sup>(1)</sup>、胡子威<sup>(2)</sup>、張華倚<sup>(1)</sup>、吳玟宜<sup>(1)</sup>、王悅芸<sup>(1)</sup>

(收稿日期：2001年1月31日；接受日期：2001年7月25日)

### 摘 要

為建立同類型濕地成立自然公園之評估體系，本研究採用葉昭憲等 (1999) 所歸納之 36 個評估因素，並採用群體決策之概念及分析階層程序法 (AHP)，寄發專家問卷，以瞭解各相關領域專家對因素間相對重要性之看法，並利用幾何平均法取得全體專家之共識值。最後，再以專家之共識值得到各因素於評估體系中之權重值，而同類型濕地成立自然公園之評估體系於此建立完成。為使評估體系能加以實際操作，本研究選擇已成立自然公園之關渡濕地與尚未成立自然公園之香山濕地兩同類型濕地作為本研究之對照組與實驗組，了解以關渡濕地為基準，香山濕地成立自然公園相較於關渡之價值。本研究由回收之 13 份專家問卷進行資料分析以及分析階層程序法 (AHP)，並利用建立之評估體系得到三項結論：(一) 評估因素相對權重之分析結果呈現二個觀點，一是濕地若要成立自然公園，則其生物之多樣性及稀有性應先達到相當之標準；二是自然公園必須具備社會教育及學術研究之功能。(二) 無論專家學者之背景如何，受訪者在喜好度方面皆一致認為香山濕地在生物狀況中野生動物種類多寡、野生動物之稀有性，以及空氣中之清新度與文化資源中之保留程度等方面皆優於關渡濕地。(三) 最後評估結果顯示，對於同類型濕地而言，關渡濕地與香山濕地成立自然公園之相對評估比值為 1.0579，兩者相差不大，顯示香山濕地亦有成立自然公園之價值。

關鍵詞：濕地自然公園、評估體系、分析階層程序法。

### 一、前 言

台灣原本擁有珍貴的濕地資源，但在經濟活動擴張之下，導致濕地逐漸消失。然而，目前台灣各種生態資源重要之量化標準尚未建立，濕地保護之法令、標準尚未成形，且臨近人類聚落之濕地多未能依國家公園法、野生動物保育法及文化資產保存法等法律設置保護區。近來各方學者陸續有提議設立濕地自然公園之方案，以達不破壞珍貴生態環境亦能繁榮地方之雙贏策略，而當前之規劃於自然公園之定位

(1) 私立逢甲大學土地管理學系，台中市 407 西屯區文華路 100 號。

(2) 私立逢甲大學地理資訊系統研究中心，台中市 407 西屯區文華路 100 號。

(3) 通訊聯絡員。



及法源，於相關目的事業法規未明文定義、劃設及管理，同性質之法定劃設僅止於自然保留區、野生動物保護區、國家公園及國有林自然保護區等類型，且針對濕地規模未至劃設標準時，縱為多樣性之生物資源，仍無法予以劃設，常致經濟開發之衝突，濕地資源流失急速。現今自然公園於都市或非都市土地之續存，乃以特定專用區之方式，利用整體規劃保存濕地資源，當中涵蓋各項保育措施及復育範圍，限制硬體設施設置及配置，減緩人為侵入。對開放觀遊部分，採取最小衝擊之總量管制方式，利用原始生態之再生，達自然資源之教育功能。如以台北關渡濕地成立自然公園之程序觀之，其依據都市計畫法第十二條，為發展工業或為保持優美風景或因其他目的而劃定之特定地區，應擬定特定區計畫。因此，自然公園之劃設乃以特定專用區之方式予以劃設，關渡濕地由市府公告「擬(修)訂關渡平原特定專用區(大度路以南、洲美堤防以西、關渡堤防以北部份)主要計畫案」，將大度路以南、基隆河以北、貴仔坑以西、至西南側計劃範圍所圍地區規劃為「關渡自然公園」及「國際景觀公園」。而市政府再依照都市計畫變更程序，公告關渡自然公園預定地為公共設施保留地，於市府第 830 次市政會議，審議通過「關渡自然公園用地取得特別預算」，於臺北市議會財政建設委員會一讀通過「關渡自然公園用地取得特別預算」。

因此，考量資源保存規模之自然公園，其重要性與日遽增，近期起始熱絡探討，本研究於此提出同類型濕地成立自然公園評估體系，以利相關單位於日後之劃設考量，可為一客觀評量標準，並於後續建立相關體系之研究為一探討。為使成立濕地自然公園之方案能夠順利推展，本研究將以保全濕地之各類功能為出發點，歸納現今已有之研究成果，權衡所用之各評估因素，賦予其在評估體系中適當之相對重要性；並利用對照區來評估試驗區成立自然公園之可行性模式，希冀建立一套完善的同類型濕地成立自然公園評估體系。

對於多數人而言，濕地是一個屬於概念性名詞，並不具體明確，而濕地學為一新領域，目前已有國家將濕地予以分類，但為數不多，濕地之定義與分類乃依據需要者或使用之目的而生。實際上，由於濕地本身物理環境之複雜性，及相異團體(如政治、學術)之不同需要與目的，亦生相異之濕地定義與分類，甚不同型態之社會文化與價值觀亦為不同之認知，使分類標準多樣化。國內法律目前未對濕地做出定義及分類，若嘗試定義濕地或將其分類，必然均需經過爭辯之歷程，而一個能被廣泛接受的綜合性定義，有賴於更多的研究及討論。對本研究而言，1971 年於伊朗雷姆薩省所簽署國際條約之濕地公約--「雷姆薩公約」是較適合之廣義定義。

「草澤、汾澤、泥碳地或水域這些地方，無論是自然或人造的，永久或暫時性的，其中的水是靜態或流動的、淡水的、半鹹水的或是鹹性的海水地區，在低潮時的水深也不超過六公尺。」

濕地乃依性質差異與區位不同，具各式之特色，其人文與自然環境更應之極具差異，非同於一般常所耳聞之資源。相異區位或性質之濕地，由於該環境背景特性使然，常生迥異之豐富濕地資源，如內陸濕地與沿海河口濕地即不具全然相同之特色、資源及性質。因此不同類型之濕地無法作同一基準之比較，是以本研究進而採取同類型濕

地為比較樣本與評估方式。國內法律與學術針對濕地之定義與分類不足，且未尋至與本研究目的合致之分類標準，因此本研究於濕地之分類，乃基於研究所採用之評估標準及研究目標，擬從自然與人文角度描述其相同點，進而於某些層面將某些濕地歸納為同類型，因此，此類型之歸納為依循本研究之特定目的及需要而生。

## 二、材料與方法

為建立同類型濕地成立自然公園之評估體系，本研究參考葉昭憲等(1999)所建立之濕地成立自然公園評估架構。其以糊德爾菲法(Fuzzy Delphi)，使用專家問卷篩選三十六個濕地成立自然公園之評估因素，並建立架構。該架構分為三層級，第一層級分為自然環境與人文環境兩大類，而自然環境之第二層級因素包含生物狀況、水資源、景觀狀況、空氣及土地狀況；人文環境之第二層級因素則包含社會經濟、教育環境、遊憩狀況、土地使用狀況及文化資源，於第二層級各因素中另包含第三層級之細項因素(詳見表 1)。

本研究為瞭解成立自然公園之 36 個評估因素間之相對重要性，進而採用群體決策之概念以及分析階層程序法(AHP)，寄發專家問卷，以瞭解各相關領域專家對因素間相對重要性之看法。由於本研究所施行之研究方法決策者為多數，為使多數人之決策達成一共識，因此進階採用群體決策分析法，即將各決策者經由階層分析法對各評估因素之評價利用幾何平均數匯總數位決策者對同一評估因素之評價，其目的在於以幾何平均數代表多位決策者所達成之共識。最後，再以專家之共識值得到各因素於評估體系中之加權值，同類型濕地成立自然公園之評估體系於此建立完成。本研究之完整操作流程如圖一所示。

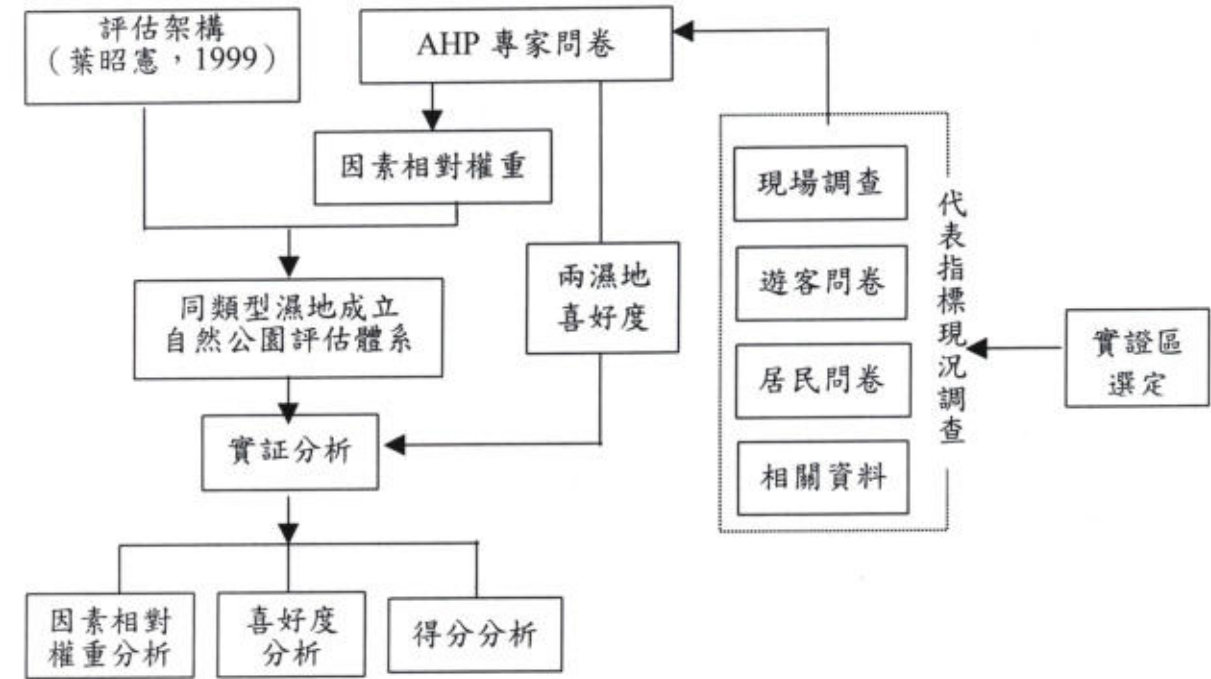
表 1. 濕地成立自然公園評估因素層級架構表

第一層 評估因素	第二層 評估因素	第三層 評估因素	評估內容說明	代表指標
自然 環境	生物狀況	野生動物種類多寡	鳥、魚、蟹、哺乳、兩棲、蝶、爬蟲等類及底棲動物	鳥、魚、蟹、哺乳、兩棲、蝶、爬蟲等類及底棲動物
		野生動物的稀有性	指濕地動物之珍奇程度	台灣特有生物中心公佈之資料
		野生植物種類多寡	濕地植物類別數量	植物類別數量
	水資源	水質淨化程度	水流水體之污染等級	河川污染等級
		水岸侵蝕狀況	水岸受侵蝕之難易程度	地質
	景觀狀況	獨特性	特殊地景或地標	特殊地景或地標
		原始性	未開發面積比例	未開發面積比例
		觀賞性	可供拍照欣賞之程度	遠景、中景、近景
		變化性	指相對高差、絕對高度、光影色彩變化程度	地形、環境顏色
		複雜性	整體景觀之複雜程度	地形、植被狀況
空氣	脆弱性	景觀遭受破壞之容易程度	對外交通、鄰近活動	
	味道	指空氣中味道之好壞	嫌惡設施、河川與海岸污染程度	
	清新度	空氣品質之新鮮程度	空氣污染指標 PSI	



人文環境	土地狀況	地形	地面高低起伏之落差程度	地形	
		地質	地區構成材質之特性	地質	
		穩定性	地盤之穩定程度	基地與斷層帶的關係	
		位置	區位之好壞	交通區位	
	社會經濟	當地經濟狀況	當地經濟之好壞程度	經濟活動	
	教育環境	環境教育價值	環境是否具有教育之價值	同時參著生物狀況、景觀狀況、文化資源	
		環境研究價值	環境是否具有研究之價值	同時參著生物狀況、景觀狀況、文化資源	
		精神健康價值	環境是否有益於精神健康	遊客覺得此濕地對於其精神健康之助益程度	
		環境認識程度	當地居民對環境之認識程度	環自然	1. 居民知道此濕地是否有保育類動物 2. 居民瞭解此濕地是否有保育植物 3. 居民是否瞭解此濕地的道路狀況 4. 居民是否瞭解此濕地的地形景觀
				環人文	1. 居民是否瞭解政府對於此濕地的使用編定 2. 居民是否瞭解此濕地目前如何被使用 3. 居民是否瞭解此地方的特殊風土人情、聚落、特產等 4. 居民是否知道此濕地為一景點
		公害了解程度	當地居民對公害之了解程度	1. 居民是否了解此濕地之水質污染狀況 2. 居民是否了解周遭空氣污染之狀況 3. 居民是否了解此濕地垃圾污染之狀況 4. 居民是否了解周遭噪音污染之狀況 5. 居民是否了解此濕地景觀遭受破壞狀況	
	遊憩狀況	遊客對象	遊客分布之層級	職業、年齡	
		擁擠程度	遊客之擁擠程度	非假日人次、假日人次	
		衝突性	遊客與環境之衝突程度	遊客與環境之衝突	
		現有狀況	鄰近現有之觀光遊憩資源	鄰近觀光資源	
		體驗性	遊客感受之程度	此濕地所帶給遊客之感受(體驗性)程度	
	土地使用狀況	使用類別	當地土地之使用種類	都市計劃使用分區	
		所有權屬	指公共所有權屬之範圍大小	公、私有土地權屬狀況	
		維護管理	維護或清潔水準	現有管理設施	
		使用現況	土地使用現有之狀況	土地使用狀況	
國家土地規劃政策		當地之土地規劃政策	國家土地規劃政策		
開發程度		當地可供開發之程度	可供開發程度		
文化資源	獨特性	指特殊之風土人情、聚落、特產等	特殊風土人情、聚落、特產		
	保留程度	當地文化資源保留之程度	當地文化資源		

為使評估體系能加以實際操作，本研究選擇已成立自然公園之關渡濕地與尚未成立自然公園之香山濕地(見圖二)，兩同類型濕地作為本研究之對照組與實驗組，並利用 36 個評估因素對兩濕地作相對喜好程度之比較。為使評估因素便於施行，本研究依可行性等原則選擇適當之評估指標分別代表 36 個評估因素，再依評估指標針對兩濕地作現場調查、遊客及居民問卷調查以及基本資料之蒐集工作，以便提



圖一、研究流程圖



圖二、關渡濕地自然公園與香山濕地之地理位置圖

供專家學者進行兩濕地之喜好比較。於此階段亦採行群體決策之方式，得各方相關專家對兩濕地於各因素之相對喜好共識值，最後再以各評估因素之喜好共識值與加權值相乘後加總，得兩濕地成立自然公園之相對比值，由此可了解當以關渡濕地為基準，香

山濕地成立自然公園相較於關渡之價值(詳見圖一)。因此，兩濕地之選擇乃為實際操作評估體系，並為一對照組與實驗組之選擇，可相互呼應及對照，足以呈現體系實際操作成果。而二地點之分析為體系完整建立後之操作情況，非為體系建立之過程，分析所得之成果為證實本體系於實際操作之可行性，係屬可行性之實證過程。



### 三、結 果

依據下列五項原則：(1) 對本研究主題有一定關心程度，且具備足夠之專業知識與經驗者、(2) 實際從事或參與濕地成立自然公園發展規畫者、(3) 從事本研究主題相關之教學研究工作者、(4) 目前在國內相關領域具有相當名望者、(5) 曾發表與本研究主題相關之文章或報告者，本研究選定二十位專家學者作為問卷實施之對象，所選擇之受訪對象至少符合一項原則，而其專長涵蓋森林、生態、海洋環境、環境政策、環境工程等範圍。之後，本研究為使受訪者可客觀評選因素權重與濕地喜好度，備有三十九頁之專家問卷予受訪對象，並於 88 年 10 月寄發，內容共計三部，第一部為專家問卷之填寫說明，以及評估因素架構與代表指標；第二部為濕地成立自然公園之評估因素相對權重語意評估表；第三部為關渡自然公園與香山濕地偏好差異語意評估表暨關渡自然公園與香山濕地背景參考指標暨附錄。其中關渡自然公園與香山濕地背景參考指標暨附錄，係針對各評估指標作兩濕地相關資料之詳實蒐集，除附有兩濕地之區位圖，內含完整之量化與質化資料並注重這些資料來源之可信度；此外，針對遊客與居民等相關指標，則是以實地考察及發放近五百份遊客、居民問卷所得資料進行敘述統計之呈現。藉此，專家可基於此濕地問卷之參考資料進行客觀之評估。而於 88 年 11 月回收之 13 份問卷，參與的專家學者共計：學術單位 4 人、政府單位 3 人、民間團體 6 人。由於本研究為發放政府機關單位、學術單位與民間單位三領域之專家問卷，藉由群體決策之方式，達總體領域及各領域之共識，瞭解總體與各領域之見解及差異，且多評準評估方式非以決策者之數量為裁決，而依其達至共識狀況與專業客觀判斷為準則，因此專家問卷之總份數不影響本研究之進行，著重於各領域之平均分佈狀況。

藉由十三位專家之回函，可得到因素相對重要性值與各因素兩濕地之偏好值。首先把十三位專家之因素相對重要性比值作幾何平均數之處理，以獲得其共識值。將共識值利用分析階層程序法 (AHP) 計算各層因素之優先向量，再依序將第一層因素之優先向量與第二層及第三層因素之優先向量相乘，得第三層因素之加權值。然後，再將十三位專家針對各因素比較兩濕地所得之偏好值，利用幾何平均數取得各因素之偏好共識值。最後，將各因素之加權值與其偏好共識值相乘並累加，便可得兩濕地比較之結果 (詳見表 2)。由表 2 可得知，全體專家於總權重值為 1 之下，自然環境之權重值為 0.7506，而人文環境之權重值為 0.2494，因此第一層因素以自然環境之重要性為首；而第三層因素之權重值以野生動物種類多寡 (0.1058) 為之最，其次為野生動物稀有性 (0.0984)。再者，以偏好共識值觀之，可得國家土地規劃政策 (4.7785) 為最偏好關渡濕地，而原始性 (0.2151) 最為偏好香山濕地。最終，可知於總得分部分，即所有因素得分相加總分為 1.0579。

### 四、討 論

在本節中，本研究針對問卷調查以及資料分析之結果，分別從影響成立濕地自然公園之 36 個評估因素間之相對重要性、專家對關渡及香山兩濕地在各因素之相對喜

好程度、以及最後評估結果等三部份進行討論。

表 2. 第三層因素之加權值、偏好共識值與得分表

第一層因素	第二層因素	第三層因素	權重值	偏好共識值	得分		
自然環境 0.7506	生物狀況	0.3581	野生動物種類多寡	0.3938	0.105849	0.674252	0.071369
			野生動物的稀有性	0.3663	0.098458	0.53548	0.052722
			野生植物種類多寡	0.2399	0.064483	0.848988	0.054745
	水資源	0.2185	水質淨化程度	0.5356	0.087842	1.122657	0.098616
			水岸侵蝕狀況	0.4644	0.076164	1.01952	0.077651
	景觀狀況	0.1546	獨特性	0.2375	0.027560	0.811954	0.022378
			原始性	0.2071	0.024032	0.215148	0.005171
			觀賞性	0.0956	0.011094	1.298602	0.014406
			變化性	0.1313	0.015236	0.994707	0.015156
			複雜性	0.1599	0.018555	1.090543	0.020235
	空氣	0.1144	味道	0.4943	0.042445	1.064366	0.045177
			清晰度	0.5057	0.043424	0.556749	0.024176
	土地狀況	0.1544	地形	0.2653	0.030746	1.234269	0.037949
			地質	0.2262	0.026215	1.191885	0.031245
穩定性			0.2852	0.033053	0.990981	0.032754	
位置			0.2233	0.025879	1.765573	0.045691	
人文環境 0.2494	社會經濟	0.1022	當地經濟狀況	1.0000	0.025489	2.02455	0.051603
	教育環境	0.3398	環境教育價值	0.2815	0.023856	1.44523	0.034477
			環境研究價值	0.2654	0.022492	0.639024	0.014373
			精神健康價值	0.1856	0.015729	1.512075	0.023783
			環境認識程度	0.1652	0.014000	1.633721	0.022872
			公害了解程度	0.1023	0.008670	0.939527	0.008145
	遊憩狀況	0.1301	遊客對象	0.1419	0.004604	1.745862	0.008038
			擁擠程度	0.1501	0.004870	0.883857	0.004305
			衝突性	0.2480	0.008047	0.961468	0.007737
			現有狀況	0.1605	0.005208	1.223136	0.00637
			體驗性	0.2995	0.009718	0.948078	0.009213
	土地使用狀況	0.1728	使用類別	0.1103	0.004754	3.246212	0.015431
			所有權屬	0.0980	0.004223	2.367717	0.010000
			維護管理	0.1445	0.006227	3.566754	0.022212
使用現況			0.1385	0.005969	2.450995	0.01463	
國家土地規劃政策			0.3559	0.015338	4.778533	0.073293	
開發程度			0.1528	0.006585	1.370190	0.009023	
文化資源	0.2551	獨特性	0.4803	0.030558	1.014124	0.030989	
		保留程度	0.5197	0.033064	0.587441	0.019423	
總得分 (所有因素得分相加)				1.057927			

#### (一) 評估因素之權重分析

評估因素之權重乃以專家對各因素之偏好計算而得，代表各因素於整體評估體系中之相對重要性，而所有之評估因素權重總合為 1。於評估體系中，全體專家們之共識傾向於重視『自然環境』因素 (百分比 75.06%)；其與『人文環境』因素 (百分比 24.94%)

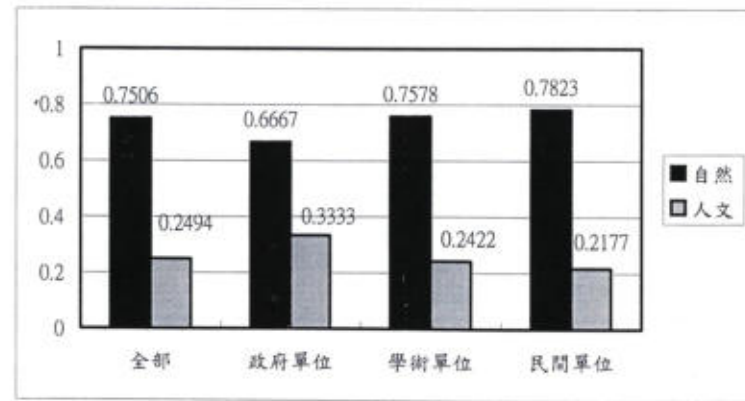


%) 相較，偏重的程度達到『人文環境』因素的三倍。由全體專家予各因素之權重排其次序，前 18 名之因素中 (即前一半之因素) 自然環境類因素占 13 個。而其餘 5 名因素屬人文環境類因素中之文化資源類的『獨特性』與『保留程度』，與社會經濟類的『當地經濟狀況』以及教育環境類的『環境教育價值』與『環境研究價值』。此結果亦顯示人文、風土、經濟、教育功能條件是關渡或香山類型之濕地成立自然公園時之重要考慮點；誠然其與民生活動有密切相關，且劃設自然公園的確會對該地造成某種程度上之影響及改變，故未來若規劃自然公園時，應重視居民之聲音及權益，使其有機會共同參與規劃。

若區分政府單位、學術單位及民間單位等不同背景專家之權重資料作分析，則可獲得各領域專家所重視之評估因素。政府單位背景專家之共識偏重於『自然環境』因素，尤其以其中之『生物狀況』因素之『野生動物的稀有性』(權重 0.1404)、『野生動物種類多寡』(權重 0.0930)、『野生植物種類多寡』(權重 0.0643) 成為自然環境類因素中權重最高的前三名。而在人文環境類獲最高權重者為『文化資源』因素之『獨特性』與『教育環境』因素之『環境研究價值』，其分別位居第 7 名與第 8 名。學術背景專家偏好之因素前三名分別為屬水資源類因素的『水質淨化程度』(權重 0.1030)、『野生動物種類多寡』(權重 0.0729) 及『野生動物的稀有性』(權重 0.0587)。因此，就整體評估體系而言，學術單位背景之專家最重視的是生物的多樣性以及數量。在人文環境因素方面，獲得最高權重者乃『保留程度』，其排名為第 11 名且於人文環境類因素在受到相對偏低重視之情況下顯得突出。民間單位背景之專家偏重『自然環境』因素，尤其是『生物狀況』與『水資源』，此二類因素下共計五個因素，『水岸侵蝕狀況』(權重 0.1210)、『野生動物種類多寡』(權重 0.1112)、『水質淨化程度』(權重 0.1078)、『野生動物的稀有性』(權重 0.1035)、『野生植物種類多寡』(權重 0.0678)，而其權重之和已逾總權重的二分之一，此似亦與其對環境保育運動之努力相呼應。而在人文環境方面則以『當地經濟狀況』擁有最高之權重。

綜上所述，無論於全體之共識值或於政府、民間及學術三種單位之個別探討，本研究發現專家們皆甚重視『自然環境』此第一層因素，且所給予之重視可謂相近 (如圖三)。

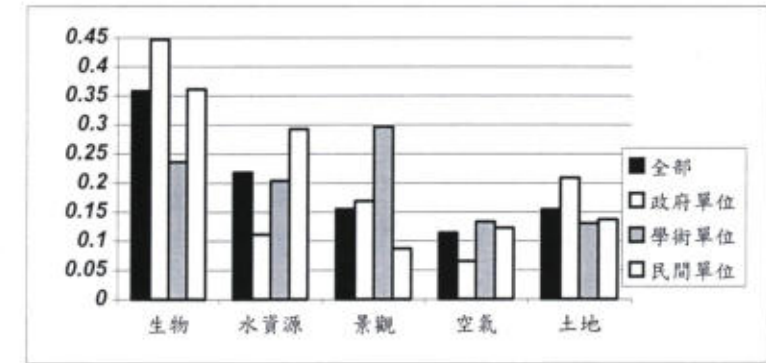
而於第二層因素中不同背景之專家皆認為『生物狀況』與『教育環境』具最高之重要性，其不因背景影響而出現差異。由圖四自然環境部份之因素觀之，三種背景之專家皆傾向『生物狀況』，但以政府單位背景之專家為甚，在五個因素之中給予其最高之重要性。三種背景專家普遍給予『空氣品



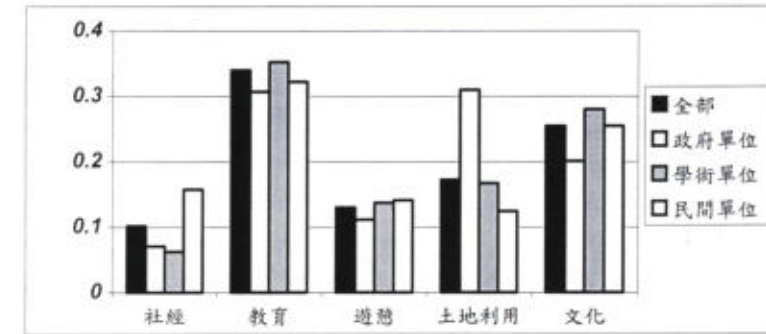
圖三、自然與人文環境權重比較圖

質』與『土地狀況』較低之百分比，但民間單位與學術單位兩種背景之專家在『景觀狀況』因素上有較大歧異，學術單位予其為自然環境中最高者，而民間單位卻予其為最低。在圖五中屬人文環境因素中之『教育環境』因素，不同背景專家給予之百分比皆超過 30%，此顯示在人文環境之考量下，各方專家最重視者為自然公園之教育價值，此亦與自然公園之成立目的相符。此外，『文化資源』亦皆在 20% 以上。但政府單位與學術單位專家於五個因素中皆給予『社經狀況』最低之百分比。

而在含有 17 個自然環境與 19 個人文環境的第三層評估因素中，各背景之專家所評定之前三名因素列於表 3。其中，在自然環境中『野生動物種類多寡』及『野生動物的稀有性』在不同背景之專家評估下，其重要性之排名皆位居前茅且在總權重中占有相當重之比例；而人文環境排序之最為『保留程度』，但在總排序僅為第 8 名。經由較具重要影響地位之因素分布情況，很容易可發現專家們對自然環境之偏重，是故若直接由權重之排序而論因素之重要性，而不分辨其因素類型 (自然或人文)，則將導致忽視人文環境因素影響力之情況。此外權重分析結果亦發現對於成立自然公園，各方專家所重視之考量包括生物之多樣性、稀有性與自然、清潔、安全之環境，以及期待其對社會大眾發揮教育之功能和提供學術界從事研究之工作。



圖四、自然環境因素權重比較圖



圖五、人文環境因素權重比較圖

表 3. 第三層自然與人文因素排序前三名表

因素	名次	全體專家	政府機關背景	學術背景	民間背景
自然環境	1	野生動物種類多寡	野生動物稀有性	水質淨化程度	水岸侵蝕狀況
	2	野生動物稀有性	野生動物種類多寡	野生動物種類多寡	野生動物種類多寡
	3	水質淨化程度	野生植物種類多寡	野生動物稀有性	水質淨化程度
人文環境	1	保留程度	獨特性	保留程度	當地經濟狀況
	2	獨特性	環境研究價值	獨特性	獨特性
	3	當地經濟狀況	國家土地規劃政策	環境教育價值	保留程度



## (二) 喜好度分析

本研究將專家對於關渡自然公園與香山濕地偏好評估問卷資料，以 AHP 資料處理方法中之幾何平均數代表專家學者之偏好共識，並將所得之評估值分為七個等級(如圖六)。由於參與本研究問卷之受訪者專業領域不同，對同一評估指標會產生不同之觀點，因此針對全體專家學者共同之評估值分成政府單位、學術單位及民間單位三種不同背景，其三者間可能產生之差異性分別分析討論之。



圖六、濕地偏好等級區間示意圖

### 1. 全體專家學者之偏好共識

針對本研究所羅列之三十六個評估指標，由全體專家學者之評估值顯示共有二十二個評估值偏好關渡自然公園，剩有十四個評估值偏好香山濕地。此外，偏好關渡自然公園之評估值大部分為「稍微偏好」，但在土地使用狀況類之使用類別 (3.246)、維護管理 (3.567) 及國家土地規劃政策 (4.779) 方面為「極度偏好」；而偏好香山濕地之評估值大部分顯示為「稍微偏好」香山濕地，僅在景觀狀況類之原始性 (0.215)，給予之評估值顯示出「極度偏好」，而形成此結果之原因可能在於濕地公園較重視其自然資源之原始面貌及保存價值，且香山濕地至目前仍尚未大規模規劃開發，相對於已成立濕地自然公園之關渡自然公園，較能得到全體專家學者之偏好。而在景觀狀況類之變化性方面，由於關渡自然公園與香山濕地皆屬於海岸濕地，周遭景觀在白晝與四季之變化差異不大，所以評估值雖然偏好香山濕地，但與關渡自然公園之差異極小。

### 2. 各領域專家之偏好共識

政府單位專家給予之評估值中，十二個評估值偏好關渡自然公園、二十二個評估值偏好香山濕地；二個評估指值共識程度相等。其中，在偏好關渡濕地之評估指標中，屬「極度偏好」者包括：社會經濟類之當地經濟狀況 (3.420)、教育環境類之精神健康價值 (3.302)、土地使用狀況類之維護管理 (3.915) 及國家土地規劃政策 (5.944)，其中又以國家土地規劃政策之評估值為最高，此種情形可能是因為政府單位為濕地成立自然公園之決策主體，且關渡自然公園既已成立，政府單位對其規劃政策必有相當程度的瞭解與認同。在偏好香山濕地之評估指標中，政府單位專家在景觀狀況類之原始性 (0.203) 與土地狀況類之地質 (0.273) 中顯示「極度偏好」香山濕地。

在學術單位給予之評估值中，有十七個評估值偏好香山濕地；有十八個評估值偏好關渡自然公園；一個評估值為共識程度相等。在偏好關渡自然公園之評估指標中，以土地使用狀況類之所有權屬 (3.984)、維護管理 (3.162) 與國家土地規劃政策 (4.681)，所得之評估值為「極度偏好」關渡濕地，且以國家土地規劃政策之評估值最高，此顯示學術單位對其有相當高之評價。在偏好香山濕地之評估值中，生物狀況類之野生動物稀有性 (0.302) 與景觀狀況類之原始性 (0.184) 為「極度偏好」。此外，遊憩狀況類之衝突性 (0.946) 為香山濕地與關渡自然公園在偏好程度差異最小之指標，此情形可能是因為香山濕地目前尚未決定成立自然公園，相對能保存濕地之原始性與減低當地受到破壞程度。

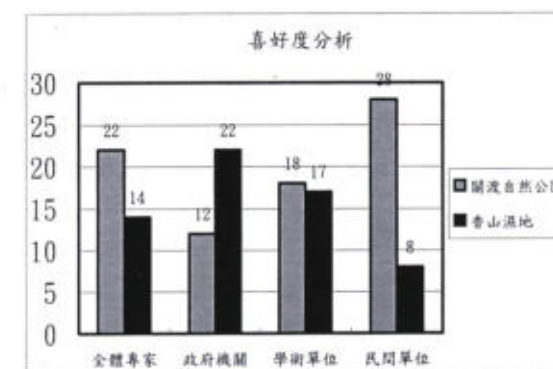
在民間單位給予之評估值中，共有二十八個評估值偏好關渡自然公園，只有八個評估值偏好香山濕地。其原因可能因為關渡自然公園是台灣第一座自然公園，相關資料與訊息相對於香山濕地較為詳細與齊全，故民間單位對其有較多之瞭解與喜好。其中，在土地使用狀況類之使用類別 (5.601)、維護管理 (3.689)、使用現況 (3.488) 與國家土地規劃政策 (4.344) 方面為「極度偏好」關渡濕地，其中以土地使用狀況類之使用類別最高。而於偏好香山濕地之評估指標中，僅以景觀狀況類之原始性 (0.246) 為「極度偏好」。此外，最平衡之喜好指標皆落在生物狀況，顯示民間單位認為兩者在生物狀況差異為不大。

由圖七中可看出不同背景之專家所給予的偏好值會因其背景差異而不同，但就全體專家學者而言，專家學者在 36 個評估因素中有 22 個因素偏好關渡自然公園、14 個因素偏好香山濕地。

### 3. 不同背景受訪者對因素喜好度之差異

對於不同背景受訪者針對各因素在喜好度差異上之討論(見表 4)，本研究分列如下所述。

- (1) 生物狀況：無論是個別領域或是全體專家之共識值觀之，其值皆小於 1，表示不同背景受訪者對於生物狀況中之野生動物種類多寡、野生動物的稀有性與野生植物種類多寡皆偏好香山濕地。此可能因眾專家皆認同香山濕地之生物資源多樣化與稀少性，應予保存維護以提供濕地之永續發展。但在眾皆認同香山濕地之下，唯民間專家認為兩者在野生植物種類多寡 (1.061) 方面不相上下，而其值大於 1 表示關渡自然公園略優於香山濕地。
- (2) 水資源：水質淨化程度方面，政府、民間專家之個別共識值以及全體專家學者之共識值皆偏好關渡自然公園，僅學術單位則偏好香山濕地；而水岸侵蝕方面，學術單位專家偏好關渡自然公園，與政府及民間專家看法不同，可能是他們對於兩濕地之水資源狀況有不同之見解。



圖七、偏好共識值分析圖



表 4. 不同背景受訪者對各因素之偏好共識評估表

評估因素		受訪單位				
		政府單位	學術單位	民間單位	全體專家學者	
自然環境	生物狀況	1、野生動物種類多寡	0.693361	0.537285	0.773569	0.674
		2、野生動物的稀有性	0.43790	0.302138	0.868301	0.535
		3、野生植物種類多寡	0.693361	0.707107	*1.061248	0.849
	水資源	1、水質淨化程度	1.259921	*0.840896	1.284898	1.123
		2、水岸侵蝕狀況	0.793701	*2.213364	0.689171	1.020
	景觀狀況	1、獨特性	0.550321	0.408248	*1.559769	0.812
		2、原始性	0.202740	*1.83865	0.246111	0.215
		3、觀賞性	1.000000	0.759836	*2.115362	1.299
		4、變化性	0.264567	0.840896	*2.157298	0.995
		5、複雜性	*0.329317	1.414214	1.668818	1.091
		6、脆弱性	1.817121	*0.759836	1.213924	0.867
	空氣	1、味道	*0.368403	1.316074	1.570418	1.064
		2、清新度	0.405480	0.577350	0.636773	0.530
	土地狀況	1、地形	*0.414913	2.059767	1.513086	1.234
2、地質		*0.273276	1.189207	2.492883	1.192	
3、穩定性		0.873580	*1.414214	0.832683	0.991	
4、位置		1.709976	1.106682	2.449490	1.766	
人文環境	社會經濟	當地經濟狀況	3.419952	2.114743	1.513086	2.025
	教育環境	1、環境教育價值	1.442250	*0.759836	2.220906	1.445
		2、環境研究價值	0.341995	0.438691	*1.122462	0.639
		3、精神健康價值	3.301927	1.000000	1.348006	1.512
		4、環境認識程度	1.144714	1.391579	2.172025	1.634
		5、公害了解程度	0.693361	0.577350	*1.513086	0.940
	遊憩狀況	1、遊客對象	*0.873580	1.681793	2.530394	1.746
		2、擁擠程度	0.572357	*1.565085	0.750416	0.884
		3、衝突性	0.550321	0.945742	*1.284898	0.961
		4、現有狀況	1.000000	1.414214	1.227964	1.223
		5、體驗性	0.368403	0.840896	*1.647549	0.948
	土地使用狀況	1、使用類別	1.817121	2.213364	5.600878	3.246
		2、所有權屬	1.709976	3.984283	1.969334	2.368
		3、維護管理	3.914868	3.162278	3.688927	3.567
4、使用現況		1.442250	2.149140	3.487751	2.451	
5、國家土地規劃政策		5.943922	4.680695	4.344051	4.779	
6、開發程度		*0.704730	1.861210	1.557699	1.370	
文化資源	1、獨特性	0.736806	0.759836	*1.442250	1.014	
	2、保留程度	0.346681	0.537285	0.811563	0.587	

\* 表示該類背景專家之喜好度異於其他專家

(3) 景觀狀況：在獨特性及變化性方面，政府與學術單位專家偏好香山濕地，但民間專家則對關渡濕地具相當程度之偏好；而在觀賞性方面，民間專家相當偏好關渡濕地，而政府專家對兩者之偏好程度相等。形成民間專家在此三方面異於其他專家而偏好關渡濕地的原因，可能為他們實際參與濕地之各類相關活動機會較多，因而產生不同見解。於原始性方面，學術單位專家異於其他專家而較偏好關渡濕地；在脆弱性方面，學術單位專家則異於其他專家而較偏好香山濕地。其可能原因是由於香山濕地緊鄰西濱公路，遊客可由公路

直接徒步至濕地而無任何自然或人文地界之阻礙，而其鄰近活動以漁業為主，特別是淺灘濕地之處有沿岸漁船停泊及養殖業盛行，因此導致香山濕地之原始性逐漸削弱而脆弱性漸長。於複雜性方面，政府單位專家不同於其他專家而偏好香山濕地。

- (4) 空氣因素：在清新度方面，所有專家均偏好香山濕地，可能因為香山濕地位於新竹偏遠海邊，檢測之空氣品質較優良且空氣受污染程度較位於台北已開發之淡水關渡地區為輕。有鑑於此，位居增進民間福利之政府單位實應以其為改善關渡當地空氣品質之出發點。而在味道方面，政府單位專家則異於其他專家而偏好香山濕地。
- (5) 土地狀況：於地形與地質方面，政府單位專家均異於其他專家而對香山濕地有相當程度之偏好。於穩定性，學術單位則對關渡濕地有稍微之偏好。
- (6) 社會經濟：三類背景之專家均一致偏好關渡自然公園，且政府單位專家為其中之最，可見關渡自然公園鄰近地區之經濟發展程度已優於香山濕地之規模。
- (7) 教育環境：於環境教育價值，學術單位專家異於其他專家而偏好香山濕地。於環境研究價值方面，民間單位專家不同於其他專家認為關渡自然公園具較高價值。若以環境教育與環境研究價值做配套分析，學術單位專家均認為香山濕地較佳，而民間專家則認為關渡濕地為佳，政府單位專家則認為關渡自然公園具環境教育價值而香山濕地具環境研究價值。對於在此兩因素之偏好差異，本研究認為可能原因是因為關渡濕地成立自然公園後已達成保育與教育兼具之功能，因此富有環境教育價值，而香山濕地尚未成立自然公園，其主動教育功能較低，但其資源豐富應予以保存維護且具相當之研究價值，因此兩者之偏好相異。於公害了解程度，民間專家較偏好關渡自然公園而相異於其他專家。
- (8) 遊憩狀況：在遊客對象方面，惟獨政府單位專家較偏好香山濕地。於擁擠程度，僅學術單位專家偏好關渡濕地，可能由於關渡自然公園之擁擠程度較香山濕地低。於衝突性與體驗性方面，民間專家皆持相異看法而偏好關渡自然公園，此可能由於香山濕地無地理屏障、遊客易達性高且數量多，並無設立專職單位予以維護管理，易於影響當地生態，因此民間單位專家可能認為在未設立自然公園之濕地不但所帶來之衝突性較大且遊客之體驗性較不如已設立者。
- (9) 土地使用狀況：所有專家在各細項因素均偏好關渡自然公園，由此可知經過明確規劃且使用限制之自然公園較受專家之喜好。但在開發程度方面，政府單位專家與其他專家相異而偏好香山濕地，可能由於香山海埔濕地全區並未定案做何種使用，政府可匯集民意做相當之裁量權，其未來發展用途可行性大但對於未來使用是否偏向經濟層面之爭議性亦大。
- (10) 文化資源：各領域專家均偏好香山濕地，但於獨特性方面，民間專家較偏好關渡自然公園，可能是因為民間單位較認同由古蹟關渡宮為中心所發展之文化特色與特產。



### (三) 綜合評估結果

本研究將專家學者之資料經由 AHP 操作後，可以得到權重值和喜好度之優先向量，隨後再將權重值與喜好度相乘之後累加獲得之數據，在此稱為兩濕地相互比較之「評估得分」。若此評估得分大於 1，則表示專家學者對於成立自然公園之價值，認為關渡濕地比香山濕地具有較優的成立條件；若得分等於 1，即認為兩濕地具有同等價值；而若得分小於 1，則表示香山濕地具有更高之價值。以下就個別評估得分值與整體評估得分值分別討論。

個別評估得分值是三個領域各自獨立，討論其背景下所得到的評估分數，藉此呈現各領域中所表達之原始立場。在政府單位專家方面，其評估得分為 1.0436。由此可知，政府單位專家認為關渡濕地比香山濕地有較優之成立條件，不過兩者之間僅有稍微差距。學術專家所呈現之評估得分為 1.0115，此得分相當趨近於 1，顯示他們對關渡濕地與香山濕地之間並無明顯之意見紛歧，且認為關渡濕地和香山濕地具有同等成立之價值。於民間專家所得到之總分為 1.2445，評估得分表示民間專家認為關渡濕地有著較優之成立條件。

整體評估得分值則是將所有專家對各評估因素之整體權重值以及整體喜好度相乘後累加所獲得之評估得分，此分數可表示所有專家學者對於濕地成立自然公園之一致性看法。而計算結果的評估得分為 1.0579，顯示所有專家學者之共識下，認為關渡濕地較有成立自然公園之優先考量，但由於總得分趨近於 1，表示香山濕地亦有成立自然公園之價值。若將整體評估因素權重值與各領域之喜好度相乘之後累加，可看出領域背景在偏好程度的差異對於評估結果的影響。然而，所得到之各領域總得分與前節各領域之權重值乘各喜好度後之得分除政府單位專家外並無太大之差異（詳見表 5）。由此可推斷利用 AHP 法演算所得到的各領域之喜好度，無論與各領域權重值或整體之權重值相乘，其所呈現得數據皆能夠適當地表達不同背景之專家對於關渡濕地或香山濕地成立自然公園之偏好差異。

表 5. 相異權重差異表

受訪單位	政府單位	學術單位	民間單位
喜好度			
整體權重值乘各喜好度	0.937251	1.049025	1.314306
各領域權重值乘各喜好度	1.043626	1.011526	1.244462

## 五、結 論

本研究以保全濕地各類功能為出發點，並為使成立濕地自然公園之方案能夠順利推展，故歸納現有研究成果，權衡所用之各評估因素，賦予其在評估體系中適當之相對重要性；並利用對照區來評估試驗區成立自然公園之可行性的模式，希冀完成一套完善的同類型濕地成立自然公園評估體系。然而，濕地成立自然公園之執行過程可能遭受政治環境之影響，但本研究乃依濕地之實質自然與人文環境為評估標準，無法將

政治之不確定性納入考量。

於評估體系之 36 個評估因素（葉昭憲等，1999），係採用群體決策之概念及分析階層程序法（AHP），透過專家問卷以瞭解不同領域專家對因素間相對重要性之共識值。而為使評估體系能加以實際操作，本研究選擇已成立自然公園之關渡濕地與尚未成立自然公園之香山濕地-兩同類型濕地作為本研究之對照組與實驗組，了解以關渡濕地為基準，香山濕地成立自然公園相較於關渡之價值。藉由回收之 13 份專家問卷，資料分析所得到有關評估因素之相對權重、專家學者之喜好度及評估結果等三項結論如下：

### (一) 評估因素之相對權重

同類型濕地成立自然公園評估體系在得到各評估因素之權重後，即能較客觀的以對比方式（pair-comparison）地評估兩塊濕地間之各項價值。評估因素權重（見表 2）於第一層評估因素之分布為自然環境權重 0.7506，人文環境權重 0.2494；在第二層評估因素中，最高者為生物狀況之 0.3581，此項亦為自然環境中之最高因素，而人文環境中之最高因素為教育環境之 0.3398；在第三層評估因素中，野生動物種類多寡（0.1058）為整個評估體系及自然環境之最高評估因素，而保留程度（0.0331）則是人文環境中最重要因素。本研究獲致之評估因素權重呈現二個觀點：第一，若濕地要成立自然公園，則其生物之多樣性及稀有性應先達到相當之程度。第二，自然公園必須具備社會教育及學術研究之功能。誠然，生物多樣性及稀有性若皆未達到標準，遑論其他；教育功能不彰亦有違社會大眾之期待。然而，就本研究模式（methodology）而言，此標準乃是一相對性標準，對於本研究之實證案例是以關渡自然公園為標準。因此本研究亦相信，此種相對標準下之評價會隨時空環境變化而產生不同結果。

### (二) 專家學者之喜好度

在喜好度分析方面，就整體而言，關渡自然公園較受到全體專家學者之喜好，因 36 個因素中有 22 個偏好關渡自然公園。但就不同背景來看，政府單位有 22 個因素偏好香山濕地，民間單位有 28 個因素偏好關渡自然公園，學術單位則認為兩者所擁有的條件差異不大，因有 17 個因素偏好香山濕地及 18 個因素偏好關渡自然公園。值得重視的是，三類不同背景之受訪者皆一致認為在評估因素生物狀況中野生動物種類多寡、野生動物之稀有性，以及空氣中之清新度與文化資源中之保留程度方面，香山濕地皆優於關渡濕地。而由於評估因素中生物狀況與教育環境為濕地成立自然公園之重要項目，且政府單位為濕地成立自然公園之決策者，故香山濕地應有成立自然公園之條件與機會。

### (三) 綜合評估結果

關於評估結果方面，本研究得知同類型濕地成立自然公園之評估因素於三種背景不同之領域評估下，無論以何種權重值來分析都可以獲得相似之結論；亦即總得分皆



顯示對於同類型濕地成立自然公園而言，關渡濕地與香山濕地之相對比值為 1.0579，表示兩濕地之相差不大，故香山濕地亦有成立自然公園之價值考量。

## 六、誌 謝

本研究係根據後五位作者之同名學士論文改寫而成。首先，謹向台北市建設局溫永昌先生表達謝意，由於他熱心提供關渡濕地自然公園之各類相關資訊，使得 AHP 問卷得以順利實施；其次，感謝野鳥學會理事長郭承裕先生在研究進行過程中對於濕地專家學者名單之相關資訊提供；最後，由於十三位專家學者之問卷受訪者的配合與協助，使本研究得以順利進行並使研究成果更具說服力，在此亦一併表達誠摯謝意。

## 七、引用文獻

- 于立平，1997。濕地公園規劃策略之研究—以高雄縣烏松濕地公園為例，國立中山大學海洋環境研究所碩士論文。
- 王存國、李延平、范懿文，1996。決策支援系統，三民書局。
- 王柏青，1995。遊客環境態度及其生態遊系區經營管理關係之研究—以關渡地為例，私立東海大學景觀學系研究所碩士論文。
- 方力行、李展榮，1995。濕地的界定及其功能，中華民國野學第二屆海岸濕地生態保育研討會論文。
- 方力行、邵廣昭、陳義雄，1994。臺灣南部河口及紅樹林區之蝦蟹魚類相似之初步研究，海岸濕地生態及保育研討會。
- 李久先、林鴻忠，臺灣林業第 13 卷第 7 期，日本自然公園和森林風景計劃。
- 呂光洋，1996。進入濕地的友情天地，環耕雜誌。
- 林裕翔，1998。河川流域觀光遊憩發展潛力評估大素之研究，私立逢甲大學地管理學系研究所碩士論文。
- 俞坤成，1989。遊客特性分析在解說策略上之應用—以關渡自然公園為例，私立東海大學景觀學系研究所碩士論文。
- 洪明仕、何平合，1999。新竹市香山濕地生態觀察手冊。
- 張淑智，1987。行水區開發都市運動公園規劃設計之研究，國立台灣大學園藝研究所碩士論文。
- 葉昭憲、葉祐均、郭乃綺、王佩琳、鄭文佩，1999。濕地成立自然公園評估因素之研究，國家公園學報，9(2): 131-143。
- 臺灣省政府，1995。新竹香山區海埔地造地開計畫環境影響評估報告書（初稿）。
- 臺灣省政府環境保護處，1994。臺灣省河川水質年報。
- 游恩郎，1996。模糊化乘法型階層分析法之研究，私立東海大學工業工程研究所。
- 鄭琬玉，1997。發展權移竹地區社會經濟環境影響評估指標之建立—以古市街保存為例，私立逢甲大學地管理學系研究所碩士論文。
- 台北市政府建設局，1998。關渡自然保留區及關渡自然公園生態經營管理先期計畫自

然公園闢建環境影說明書（定稿本）

鍾士正，1982。河域資源遊憩潛力之評估—以台北地區為例，國立台灣大學園藝研究所碩士論文。

Thomas L. Saaty, 1990, Decision making for leaders : the analytical hierarchy process for decisions in a complex world, RWS Publications, Pittsburgh, USA.

William J. Mitsch & James G. Gosselink, 1993, Wetlands, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley & Sons Inc., New York, USA.



## A Study on the Constitution of Evaluation System for Wetland Natural Parks

Chao-Hsien Yeh<sup>(1,3)</sup>, Ya-Li Chen<sup>(1)</sup>, Zi-Wei Hu<sup>(3)</sup>,  
Huei-I Chang<sup>(1)</sup>, Wen-I Wu<sup>(1)</sup>, Yue-Yun Wang<sup>(1)</sup>

(Manuscript received 31 January 2001 ; accepted 25 July 2001)

**ABSTRACT:** To establish an evaluation system for wetland natural park, this study utilized the 36 evaluation factors concluded by Yeh et al (1999) for expert questionnaire in order to define the relative weights of those factors through Analytic Hierarchy Process (AHP). Two wetlands of same type were then selected as study areas to verify the viability of this evaluation system. With information collected from various sources and current status investigated from the fields, the relative value of Hsiangshan wetland as natural park was assessed by our experts based on the comparisons of the performances on the evaluation factors under the standard of Kuantu wetland which is protected and managed as natural park. Several findings are concluded from the questionnaire responses of 13 experts as followed: (1) Two perspectives regarding to wetland natural park were discovered from the analysis results of relative weights of evaluation factors. First, the biological diversity and scarcity within the wetland should reach certain standard. Second, the wetland natural park should provide the functions of public environmental education and academic research. (2) No matter what the backgrounds are, all experts prefer Hsiangshan wetland to Kuantu wetland for its biological diversity and scarcity, fresh atmosphere, well-conserved cultural environment. (3) For same type of wetlands, the evaluation result of Hsiangshan wetland is 1.0579 and it reveals that Hsiangshan wetland has almost the same value to Kuantu wetland for recognized as natural park.

**KEYWORDS:** Wetland Natural Park, Evaluation System, Analytic Hierarchy Process.

(1) Department of Land Management, Feng Chia University, Taichung 407, Taiwan. Republic of China.

(2) Geographic Information System Research Center, Feng Chia University, Taichung 407, Taiwan. Republic of China.

(3) Corresponding author.

## 雪霸國家公園特殊地景保育景點管理計畫發展架構之研擬

李建堂<sup>(1,3)</sup>、劉桓吉<sup>(2)</sup>

(收稿日期：2001年4月12日；接受日期：2001年7月16日)

### 摘要

雪霸國家公園內已選取和登錄 22 處地景保育景點，本研究針對此 22 處景點擬定景點管理計畫的發展架構，描述和說明景點管理計畫的發展階段、順序及所包含的內容。所擬定景點管理計畫的發展架構主要包括七個部分：(1)景點的選取和評估；(2)確定景點的威脅類型；(3)確定各景點的保育類型(出露型或完整型)和利用方式(研究、教育或遊憩)，而決定各景點的保育原則；(4)說明界定景點範圍的原則；(5)擬定景點管理計畫的目標；(6)建立景點的目標體系；及(7)表列出景點管理計畫的限制。根據管理架構中各項資料和各景點登錄表中的基本資訊，可供各景點未來發展出各自的完整型管理計畫，同時也用來檢視雪霸國家公園目前在整體性地景保育的進展狀況。

**關鍵詞：**雪霸國家公園、地景保育景點、景點管理計畫。

### 一、前言

地球科學中一些特殊的地質、地形現象(地景景點，或稱為地球科學景點、地球製產景點)，除了可供作科學研究及教育之利用外，同時也是一種景觀資源，具有遊憩、觀賞等價值(王鑫，1994)，值得加以保育，因此世界各國已陸續從事地景景點保育的相關調查、登錄及管理工作，例如英國(Duff, 1991)、比利時(Kiden *et al.*, 1991)、歐洲團體(Black, 1991)等。由於特殊地景是構成國家公園價值及功能之重要組成的一部分(內政部營建署，1985)，因此地景保育也是國家公園主要的工作項目之一。雪霸國家公園為了確保園區內地景資源的永續利用，自民國 88 年起致力於地景保育工作，目前在園區內已初步選取及登錄 22 處保育景點，並針對各景點研擬簡要型管理計畫(李建堂，1999, 2000a)，同時出版景點的簡介以為教育宣傳之用(李建堂、劉桓吉，2000a)，希望能落實園區內地景資源之保育，同時充分發揮這些資源之價值。

(1) 國立臺灣大學地理環境資源學系，106 台北市羅斯福路四段 1 號。

(2) 經濟部中央地質調查所，235 台北縣中和市華新街 109 巷 2 號。

(3) 通信聯絡員。