



國際珍古德教育及保育協會中華民國總會
The Jane Goodall Institute Taiwan ROC

生態保育在台灣—

台灣保育動物研究成果研討會

主辦單位：國際珍古德教育及保育協會中華民國總會

協辦單位：師大環境教育中心、生態保育聯盟

生態保育在台灣

台灣保育動物研究成果研討會

時間：1998年11月6日(五)上午10時半至中午12時半

地點：國立台灣師範大學分部 綜合館3樓國際會議廳

北市汀州路四段88號

流程表

| 時間 | 項目 | 講者 |
|-------------|---------------|------------------|
| 09:30-10:20 | 報到 | |
| 10:20-10:30 | 開幕式 | |
| 10:30-10:45 | 黑面琵鷺 | 劉良力 |
| 10:45-11:00 | 台灣鯨豚 | 周蓮香 |
| 11:00-11:15 | 澎湖縣望安島上產卵之綠蠵龜 | 程一駿 |
| 11:15-11:30 | 休息 | |
| 11:30-11:45 | 台灣獼猴 | 吳海音 |
| 11:45-12:00 | 蘭嶼角鴉 | 劉小如 |
| 12:00-12:15 | 梅花鹿 | 王穎 |
| 12:15-12:30 | 黑猩猩 | Dr. Jane Goodall |
| 12:30-14:00 | 環保人士交誼茶會 | |

目 錄

| | |
|--------------------|----|
| 黑面琵鷺在台灣----- | 1 |
| 台灣鯨豚----- | 7 |
| 澎湖縣望安島上產卵之綠蠵龜----- | 26 |
| 台灣獼猴----- | 33 |
| 蘭嶼角鴉----- | 37 |
| 梅花鹿----- | 39 |

黑面琵鷺(*Platalea minor*)在台灣

瀕臨絕種的黑面琵鷺屬於朱鷺科 (Threskiornithidae)，琵鷺屬(*Platalea*)，在世界的 6 種琵鷺中數量是最稀少的，分布在亞洲的東部 (Hancock *et al.* 1992, Del Hoyo *et al.* 1992)，其繁殖區在南北韓交界的一些島嶼 (Chong *et al.* 1996)，以及可能性很高的中國大陸東北或西伯利亞，而渡冬的主要區域在台灣、香港和越南，而又以停留在台灣的數量最多 (Severinghaus *et al.* 1995)。

黑面琵鷺又稱為 La 杯或黑面仔(台語)，嘴形為一湯匙狀，嘴、顏面及腳呈黑色，全身以白色為主，站立高度在 70 到 85 公分之間，腳長約為 25 至 30 公分，介於小白鷺和大白鷺的身長。渡冬族群個體之站立高度有相當大的差異，除了兩隻常混群之白琵鷺 (*Platalea leucorodia*) 鶴立群鷺外，另有一隻特別矮小的黑面琵鷺僅有 60 公分高，其雌雄與形質的關係，尚待生化實驗證實。

黑面琵鷺連續十年在台灣停留的數量都佔全世界數量的 50% (蔡等 1998)，而停棲的主要位置即是眾所皆知的七股地區，在 1998 年香港生態顧問公司 1 月中旬的調查，世界上的黑面琵鷺總數是 613 隻，而曾文溪口主棲地當時的數目是 321 隻，足見台南縣七股鄉是黑面琵鷺最重要的冬季棲息地。

每年黑面琵鷺拜訪台灣的時間約從 10 月至翌年 5 月，11 月即可達到高峰，1998 年 1 月估算 1 齡至 2 齡的幼鳥約有 100 隻，成鳥則有其 2.2 倍 (Liu 1998)。吾人將黑面琵鷺依外形而把年齡層概分為四類，第一類是 10 歲以上，特徵是嘴端邊緣黑色會形成黃或肉色，其餘喙部仍黑色且多橫紋，飛羽全白，眼周圍皮膜黃，虹膜紅色，繁殖時頭冠部及胸部有黃色羽。第二類是 5 歲以上，與第一類特徵相同，唯喙全黑。第三類是 2 至 5 歲，飛羽外緣或末端黑，5 歲個體羽毛接近全白，喙有橫紋，眼周圍皮膜不黃或稍黃，部份 3 歲以上性成熟之個體，繁殖時頭冠部及胸部有黃色羽。第四類是 1 歲至 2 歲，喙稍淡，下喙喙肉色明顯，喙無橫紋，眼膜不紅，眼周圍無黃斑，飛羽外緣或末端黑，羽軸黑，無繁殖羽。

1998 年的調查結果，繁殖的黃羽自 1 月底開始出現，而在 3 月底絕大多數性成熟的個體均有此繁殖羽，值得注意的是 3 月中旬後即有成熟個體陸續北返，而幼鳥在 4、5 月停留期間，多會在台南市四草地區活動，最後 1 隻個體則在 6 月初離開台灣。

黑面琵鷺抵達台灣一段時間後，作息逐漸穩定且形成一個大的棲息族群，白天絕大多數在曾文溪口北側浮覆地休息，而在黃昏時間會陸續出外覓食。白天休息是最主要的行為，有 60% 以上，而主棲地內之移動行為則是受到潮水漲退、水鳥飛起及人為干擾，此外個體的行為包含覓食、理羽、洗澡、遊戲、拍

翅、打鬥、伸展等。覓食行為多發生在水深為腳長可及之深度 (7-30cm)，可分為群體包圍追擊、散佈覓食、移動覓食等不同方式，而基本動作則是嘴喙在水下左右掃動伴隨腳步之移動 (Liu 1998)。

1996 年及 1997 年，在屏東科技大學野生動物保育系教授的技術指導下，各分別捕捉 3 隻個體 (Wang and Chen 1997, 1998 年報告尚未發表)，利用無線電發報器的定位，已有基本的活動範圍資料。而 1998 年的資料顯示，3 隻繫有發報器的個體在 1 月前，夜間的活動，僅能夠代表同時出現的 100 至 200 隻個體。而 1 月至 3 月期間，在入夜之後，許多個體不再群聚活動，這時 3 隻個體常常與零星的族群在一起。3 月下旬之後，成熟的個體陸續離台 (其中有 1 隻是繫有無線電的)，而亞成鳥的白天活動會集合一起，但夜間的覓食活動變化仍大，無線電之 2 隻亞成鳥個體都只與少數幾隻一起活動。

由於黑面琵鷺族群在 10 月底後，逐漸形成在夜間飛出主棲地覓食的現象，又入夜後”原日間族群分散”及 2 月之後黑面琵鷺的”活動範圍擴散”的原因，所以基於研究需要及掌握大部分黑面琵鷺的活動情況，有必要增加上標之無線電個體。1996 年繫放的個體，1997 年都順利回到台灣，而 1997 年無線電的繫放個體，已有 1 隻 1998 年 10 月順利平安地回到七股地區，所以估計無線電之繫放將不致影響個體之遷移能力。

1998 年 3 月份中華民國野鳥學會與日本鳥會所進行的 3 隻黑面琵鷺衛星繫放，其遷移路線的研究，因為發報器掉落及發訊問題 (日本 NTT 電信公司製造)，無法獲得資訊，今年日本電信公司將改進發報器，並購買美國已開發的衛星發報器，預期將獲得較好的資料。

黑面琵鷺自 1985 年在曾文溪北岸七股地區發現冬季停棲的族群後 (蔡等 1998)，即掀起一股黑面琵鷺的保育熱潮。1992 年，台南市野鳥學會也因黑面琵鷺而成立，並與師大生物研究所合作調查，做一些基礎調查延續至今。近年來，引起海外保育人士的關切，在 1996 年，加州柏克萊大學的一個琵鷺救援聯盟 (SAVE, Spoonbill Action Voluntary Echo)，有 100 多個團體簽名支持，主要強調保育和推廣教育的重要性。翌年，在台大、中研院的學者呼籲下，組織了台灣的黑面琵鷺救援聯盟。1998 年 9 月，台南縣的縣民自發性的成立一個台南縣黑面琵鷺保育學會，該學會將與屏東科技大學野生動物保育系及德州農工大學野生動物及魚類系，形成一個以探討棲地及覓食環境為主體的研究群體，希望藉由系統性的研究提出有效的棲地管理建議，此外，黑面琵鷺保育學會將延續去年未成立前的解說推展工作，而在這部份，去年黑面琵鷺的渡冬期間已服務 28,000 人次的遊客。

參考文獻

- Chong, J. R. U. I. Pak, C. Y. Rim, and T. S. Kim. 1996. Breeding Biology of Black-faced Spoonbill, *Platalea minor*. Strix 14:1-9.
- Del Hoyo, J. A. Elliot, and J. Sargatal, editors, 1992. Handbook of the Birds of the World, Volume 1: Ostrich to Ducks. Lynx Editions. Barcelona. 696pp.
- Hancock, J. A., J. A. Kushlan, and M. P. Kahl. 1992. Storks, Ibises and Spoonbills of the World. Academic Press, Ltd. London. pp385.
- Liu, Liang-Li. 1998. Black-faced Spoonbill in Taiwan. Page 15. In the 5th Meeting of Formosan Bird Institution at Chi-Ku. Formosan Bird Institution and Tainan Black-faced Spoonbill Society. 44pp.
- Severinghaus, L. L., K. Brouwer, C. Y. Chen, J. R. Chong, P. R. Poorter, and Y. Wang. 1995. Action Plan for the Black-faced Spoonbill *Platalea minor*. Chinese Bird Federation, R.O.C. 77pp.
- Wang, Y., and S.C. Chen. 1997. Wintering Habitat Use in Black-faced Spoonbill. Pages 33-41. in Education and Management Conference of Wildlife Conservation. Council of Agriculture, R.O.C.
- 蔡金助、劉良力、戴子堯、黃培修、林鼎傑、湯相岐、駱千芳、王俊堯、沈瑞雲. 1998. 七股·琵鷺·鄉土情. 台南縣黑面琵鷺保育學會. 88pp.

BLACK-FACED SPOONBILLS WINTERING IN TAIWAN

Liang-Li Liu, Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A & M University

Outline of report:

1. Distribution: (breeding, nonbreeding)
2. Age structure: (>10yrs, 5~10yrs, 2~5yrs, <2yrs)
3. Behaviours: (foraging and moving)
4. Radio-tracking: (three radio-tagged individuals)
5. Conservation: (government and NGO)

Introduction:

Black-faced spoonbill, *Platalea minor*, is 1 of the 6 species of spoonbills in the world (Hancock *et al.* 1992, Del Hoyo *et al.* 1992). Their average standing height ranges from 70 to 85 cm (Hancock *et al.* 1992). This bird has a black face, a long spoon-like bill, and long black legs. The remaining parts are white, except in breeding season, when the spoonbills have yellow plumage around the neck and head (Hancock *et al.* 1992). They are only distributed in the east of Asia (Hancock *et al.* 1992, Del Hoyo *et al.* 1992), with major wintering habitats in Taiwan, Hong Kong and Vietnam (Kennerley 1990). Populations in the three areas in 1995, were about 286, 72, and 23 individuals, respectively (Dahmer and Felley 1995). The international survey of spoonbill wintering habitats in 1998, determined the world population to be 613 to 630 (蔡等 1998). Although only 5 nests were recorded (Chong *et al.* 1996), the major breeding area is still unknown. By reasonable inference, Severinghaus *et al.* (1995) believe northeastern China could be the possible breeding habitats.

The Chi-Ku area encompasses over 3000 ha with many active fish ponds, discarded fish ponds, and lagoons surrounding the 280 ha primary roosting site (Yen *et al.* 1994). Because the industry will develop the Chi-Ku area, spoonbills will lose their important feeding and resting habitats (Wild Bird Society of R.O.C. 1996, Xue 1996). We need to understand the endangered black-faced spoonbill's movements and foraging in order to preserve their habitats.

These birds staying at Chi-Ku area chose different fish ponds for foraging (Yen *et al.* 1994). They rested at the primary roosting site in the daytime and forage at different fish ponds at night (Hu and Wang 1995). Based on 3 radio-borne individuals in 1997, Wang and Chen (1997) reported the foraging ranges are 21.54, 13.39 and 22.09 km² from roosting site to foraging sites. They also indicated birds changed their foraging sites during wintering months, from December to April. Two papers (Hu and Wang 1995, Wang and Chen 1997) reported water depth was between 10 and 30 cm in fish ponds which spoonbills used.

The young can be identified by blackish ends of primaries and few wrinkles on bills. Severinghaus et al. (1995) pointed out that only adults (≥ 5 yrs) and young (< 5 yrs) can be distinguished because of the difficulty in observing distance > 100 m from observers. The ratio of adult to young ranges from 2:1 to 2.2:1 (Xue 1995), but Jonker and Poorter (1994) estimated the ratio was around 1.5:1. Because natality and mortality rates vary with age (MacArthur and Connell 1966), the age structure of a population affects the population size.

Therefore, age structure and sex ratio have relationship with population size and population stability. The sexes of black-faced spoonbills in zoos have been identified by chromosomal evaluation (Chong, 1996). For black-faced spoonbills, understanding the sex and age ratio in winter habitats may provide information to population stability. Welty and Baptista (1988) considered population stability varies among species, food supply, predation, disease, and environmental factors.

Shallow water is required for spoonbill feeding (Lewis 1983, Hu and Wang 1995). Fish are the major food item for spoonbills (Allen 1942, Hsueh *et al.* 1993, Kemper 1995, Aguilera *et al.* 1996). Food intake rates of spoonbills have been estimated by catch frequency and prey weight (Kemper 1985).

LITERATURE CITED

- Allen, R. P. 1942. The Roseate Spoonbill. National Audubon Society, New York. 142pp.
- Aguilera, E., C. Ramo, and C. Court. 1996. Food and Feeding Sites of Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*) in Southwestern Spain. Colonial Waterbirds 19 (special Publ 1):159-166.
- Chong, J. R. 1996. Breeding Introduction of Black-faced Spoonbill. Rao Bei 1996(4):18-20.
- _____, U. I. Pak, C. Y. Rim, and T. S. Kim. 1996. Breeding Biology of Black-faced spoonbill, *Platalea minor*. Strix 14:1-9.
- Chong, J. R., U. I. Pak, C. Y. Rim, and T. S. Kim. 1996. Breeding Biology of Black-faced Spoonbill, *Platalea minor*. Strix 14:1-9.
- Dahmer, Thomas D., and M. L. Felley. 1995. Report on Winter Range Survey of Black-faced Spoonbill, 1994-1995. Ecosystems, Ltd. Hong Kong. 24pp.
- Del Hoyo J. A. Elliot, and J. Sargatal, editors, 1992. Handbook of the Birds of the World, Volume 1: Ostrich to Ducks. Lynx Editions. Barcelona. 696pp.
- Hancock, J. A., J. A. Kushlan, and M. P. Kahl. 1992. Storks, Ibises and Spoonbills of the world. Academic Press, Ltd. London. pp385.
- Hsueh, P.W., C.W. Yen, and W.H. Chou. 1993. Food Habits of Black-faced Spoonbill *Platalea minor* Wintering in Taiwan. Bulletin of National Museum of Natural Science 4:87-90.
- Hu, C.H. and Y. Wang. 1995. Study on Foraging Behaviour and Ecology of the Black-faced Spoonbill at Chi-Ku, Tainan. National Taiwan Normal University, Taipei. 32pp.
- Jonker, J., and E. P. R. Poorter. 1994. Black-faced Spoonbills in Taiwan, Results of the Research in the Tsen-Wen River Estuary During January and Early February, 1994. Foundation for Spoonbill Research, Netherlands. 19pp.

- Kemper, J. H. 1985. Foraging Strategy in the Spoonbill (*Platalea leucorodia*). Inst. for Taxonomic Zoology, Amsterdam Univ., Netherlands. 33pp.
- _____. 1995. Role of the Three-spined Stickleback *Gasterosteus aculeatus* L. in the Food Ecology of the Spoonbill *Platalea leucorodia*. Behaviour 132:15-16.
- Kennerley, P. R. 1990. A Review of the Status and Distribution of Black-faced Spoonbill. Hong Kong Bird Report 1989:116-125.
- Lewis, T. C. 1983. Habitat Suitability Index Model: Roseate Spoonbill. Washington D. C. : the service. (vi):1-16.
- MacArthur, R. H., and J. H. Connell. 1966. The Biology of Populations. John Wiley & Sons, Inc., New York. 200pp.
- Severinghaus, L. L., K. Brouwer, C. Y. Chen, J. R. Chong, P. R. Poorter, and Y. Wang. 1995. Action plan for the black-faced spoonbill *Platalea minor*. Chinese Bird Federation, R.O.C. 77pp.
- Wang, Y., and S.C. Chen. 1997. Wintering Habitat Use in Black-faced Spoonbill. Pages 33-41. in Education and Management Conference of Wildlife Conservation. Council of Agriculture, R.O.C.
- Welty, J. C., and L. Baptista. 1988. The Life of Birds. 4th ed. Saunders College Publishing, New York. pp581.
- Xue, T. D. 1995. The Population Structure of Black-faced Spoonbill. Rao Bei 1995(8):12-16.
- Yen, R. D., K. C. Liao, L. J. Chen, C. Y. Liu, Y.S. Jeng, Y. Wang, C. S. Chen, H. M. Chang, J. Jonker, and E.P.R. Poorter. 1994. The Ecological Study of Black-faced Spoonbills (*Platalea minor*) in Taiwan-I. Council of Agriculture, R.O.C. 66pp.
- 蔡金助、劉良力、戴子堯、黃培修、林鼎傑、湯相岐、駱千芳、王俊堯、沈瑞雲. 1998. 七股·琵鷺·鄉土情 (The Home Feeling of Chi-Ku--- Spoonbill). 台南縣黑面琵鷺保育學會. 88pp.

台灣鯨豚保育發展

國立台灣大學動物學系 周蓮香教授

1998/10/29

1990 年春天，在澎湖一場海豚殺戮的畫面，一場在當地不怎麼特別的情事，竟因地球信任組織將錄影帶送至美國播放引起國際間對台灣保育形象之責難，被忽視已久的鯨豚數月之後立即躍上我國保育類野生動物名錄，從此改寫鯨豚在台灣的地位，也改寫了台灣人與鯨的歷史。此刻，我想就研究與保育行動兩方面做個回顧。

壹、鯨豚研究

鯨魚與海豚同隸屬於鯨目 (Order Cetacea)，是生存於海中的哺乳動物，也是海洋生態系中最高層的動物。鯨豚在我國過去常被認為是漁獲的一種，而予以理所當然的捕捉與消費，也未有妥善的記錄存留，因此這類動物的資源與分布資料相當匱乏。在 1913 年至 1969 年的捕鯨時代，有些大型鯨的記錄，1970 年代之後有關所有鯨豚的分類研究，有一些種類記錄報告 (楊鴻嘉 1976, Chou 1989, 水江一弘 1989, 何權滋 1991)，然多為漁港蒐集之骨骼標本，亟需更全面及有系統性的種類確認並調查其分布。

一、捕鯨記錄

台灣的近海捕鯨漁業源起於西元 1913 年，約略可以分成兩個時期。第一段時期發生於日本統治臺灣的時期，自 1913 年以迄 1942 年。第二段時期於臺灣光復之後，自 1957 年到 1969 年為止 (胡興華 1994)。前者以大板埕 (今稱南灣) 為其作業基地；後者以香蕉灣為作業基地。這兩個地點均位在今日的墾丁國家公園區域內。目前記載臺灣捕鯨歷史的文獻僅能散見於當年的報章雜誌，如各大報紙、漁友雜誌或中國水產 (余澄堉 1995)。

佚名 (1957) 指出大板埕時期漁場在貓鼻頭與鵝鑾鼻外海，最北拓展到台東大武沿海，臺灣光復之後，香蕉灣捕鯨漁場更向北拓展到三仙臺外海。其漁場均離岸二十公里以內的較淺海域。然而恆春區捕鯨業漸漸地因資源不足難以維持漁業經營，捕鯨技術又因中日船員溝通不良遲遲無法轉移，再加上臺灣近海捕鯨僅有單一漁場，作業期每年不過四個月，造成人員閒置。於是造成恆春捕鯨事業於 1969 年停頓。曾於此海域補獲得經種有藍鯨、長須鯨、塞鯨、大翅鯨、抹香鯨、虎鯨及銀杏齒中喙鯨等七種 (余澄堉 1995)。當時較常出沒的兩種分別是大翅鯨及抹香鯨。

二、後期研究

1991 年後，由於中山大學莫顯喬、海洋大學陳哲聰及台灣大學本研究室之投入，開始陸續有系統的累積資料，目前我國鯨豚分布之資料來源有四：(1) 分類文獻，(2) 漁民訪問，(3) 擱淺記錄，(4) 海上調查記錄，以下分別敘述之。

(1) 分類文獻

台灣鯨種就文獻記載，楊鴻嘉(1976)列出 25 種，何權滋(1991)列出 28 種。其中瓶鼻海豚之分類究竟為一或二種，仍未定論，(世界鯨豚分類主流以一種視之)，另外，後者就前者原有名錄多出 3 種，是因加上 Chou(1989)的侏儒抹香鯨，及水江一弘(1989)未發表的小虎鯨及長吻飛旋原海豚。然而這兩份名錄中，港灣鼠海豚、繁齒海豚及大西洋斑海豚經過仔細考證後應是誤判，後來經由漁民訪問及擱淺資料，確認有印太洋駝海豚(中華白海豚)之存在。海上調查最近於宜蘭得新紀錄—領航鯨，因此目前經確認者共 27 種(表一)。

(2) 漁民初步訪問，1991-1993 年

1991 年 7 月至 1993 年 6 月由中山大學莫顯喬教授，海洋大學陳哲聰教授及台灣大學本研究室以簡單的彩色圖片，經由走訪全國大小 20 幾個漁港，透過漁民的指認與交談中得到一個全國沿海的鯨豚分布概況(表二)。這項結果顯示鯨種最多的區段為花蓮至台東，其次是澎湖—嘉義—台南及恆春附近。就種類分布而言，東海岸有許多大型鬚鯨、齒鯨及喙鯨類。西南海域雖然大型鯨類較少，但有屬於淺水域的重要保育種類，如：新鼠海豚(江豚)及印太洋駝海豚(中華白海豚)。

(3) 擱淺記錄，1990-1997 年

台灣冬春季常聞有鯨豚擱淺，但過去乏人問津，縱使有新聞報導，也因記者專業不足，鯨類鑑定存疑，而一直未見全國性有系統之追蹤及建檔，國立臺灣大學動物學系鯨豚研究室於 1994 年起逐步建立臺灣鯨類的擱淺資料檔案，收集各種有關鯨類在臺灣海岸之擱淺記錄，並開始以地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)為工具，整合相關資料，期望未來能探討這些鯨類擱淺的相關現象及可能原因。

臺灣最近的鯨豚擱淺資料，經彙整野柳海洋世界蒐集 1990 至 1993 年資料(陳德勤等 1995)及臺大鯨豚研究室於 1994 年元月至 1997 年 12 月處理或蒐集之資料，自 1990 年 1 月至 1997 年 12 月期間臺灣地區鯨類擱淺記錄共 125 件 224 隻

鯨豚，擱淺鯨豚共有 22 種，包括有：鬚鯨類的小鬚鯨、布氏鯨、塞鯨等 3 種；抹香鯨、小抹香鯨、侏儒抹香鯨、柏氏中喙鯨、銀杏齒中喙鯨、柯氏喙鯨、瓜頭鯨、小虎鯨、偽虎鯨、印太洋駝海豚、弗氏海豚、瓶鼻海豚、瑞氏海豚、熱帶斑原海豚、長吻飛旋原海豚、條紋海豚、糙齒海豚、真海豚及新鼠海豚等 19 種齒鯨類，分屬 5 科 16 屬（表 3-3）。其中海豚科之次數最高，共計 72 次（佔 57 %）。以單一種而言，以瓶鼻海豚（30 次）、小虎鯨（10 次）、柯氏喙鯨（8 次）、及侏儒抹香鯨（9 次）最多（表三）。

擱淺事件的發生頻率在過去 7 年間呈明顯上升趨勢，尤其是 1994 年以後呈大幅上升，每年發生擱淺次數由 14 件、19 件、22 件最後升至 49 件。而就擱淺月份而言，以 1-4 月份之出現次數較高。

就擱淺地區分布而言，各地出現之頻率變異頗大，以澎湖縣(29 次)、臺南縣市(18 次)、宜蘭縣(15 次)及臺北縣(12 次)較多（表四）。

(4)海上調查記錄

鯨類的海上調查執行上頗為困難，非有許多人力及經費無法進行，更遑論有良好的結果。1994 年 12 月起至 1997 年 12 月止，海洋大學陳哲聰教授研究室使用臺灣省水產試驗所實驗船，在台灣西南海域（澎湖島附近海域為主）以穿越線法（line-transect）執行海上調查，發現 36 群鯨豚，其中瓶鼻海豚 18 群次、瑞氏海豚 9 群、熱帶斑原海豚 7 群、偽虎鯨 1 群等四種（圖一）（陳哲聰等 1998）。

另外，台灣大學於 1996 年 6 月 25 日至 9 月 5 日於花蓮沿岸執行 30 航次，航次發現率為 90%，共發現 95 群 3985 隻次鯨豚，其中 85 群可確認者隸屬 7 種鯨豚，至少隸屬 8 種（表五、圖二）（周蓮香等 1998）。翌年，1997 年 4 月至 1998 年 4 月本研究室於台東沿海共執行 56 航次，僱用專屬船隻方式進行調查，鯨豚航次發現率為 82%，共發現 115 群，5704 隻次，至少隸屬 11 種鯨豚（表五、圖三）（葉建成等 1998）。1998 年調查宜蘭縣沿海鯨豚種類、分佈及豐度，於 3 月至 4 月採用系統化穿越線調查十二個航次，航次發現率為 91.6%，共發現了 30 群，2178 隻次的鯨豚，至少分別隸屬於 9 種（表五、圖四）（陳怡安等 1998）。

台灣沿海就已發表的四篇文獻（陳怡安等 1998，陳哲聰等 1998，周蓮香等 1998，葉建成等 1998），彙整後可發現台灣於文獻上紀錄的鯨豚種類有 26-27 種。目前在海上調查中已確認了 15 種鯨豚（周蓮香 1998）（表五），東西兩岸差異頗巨。東海岸不論種歧異度或發現率都遠較西南海域為高，且種組成也有明顯之不同。西南海域共發現 4 種，以瓶鼻海豚（*Tursiops truncatus*）為最優勢種，其次為瑞氏海豚（*Grampus griseus*）。宜蘭縣（東北海域）共發現 9 種，以長吻飛旋原海豚（*Stenella longirostris*）為最優勢種，其次為瑞氏海豚。花蓮、台東縣（東部海域）各發現 8 及 11 種，皆以瑞氏海豚為最優勢種，其次為長吻飛旋原海豚。

貳、鯨豚保育行動

一、成立亞太地區第一個鯨豚擱淺處理組織網

1996年11月，在農委會進一步支持下，成立了「中華鯨豚擱淺處理中心」(TCSN: Taiwan Cetacean Stranding Network)，這是個跨域、跨行的合作組織網(圖五)，也是亞洲第一個全國性的鯨豚擱淺處理組織，由臺灣大學動物學系周蓮香擔任第一屆的負責人，領導總召集工作，協調相關單位，並負責匯整資訊。以下分成救援組、復健組、醫療組、研究組及離島組等五大組，將經由熱線回報的案例分成三大類：健康活體、受傷、及死亡擱淺(圖六)，分別由不同單位及人員執行處理流程。健康活體擱淺的鯨豚由中華搜救總隊、潛水協會、國家公園或國家風景區管理處等負責執行緊急救援活動，如果鯨豚受傷需復健，則由搜救人員及潛水協會等協助運送至復健中心。已死亡之鯨豚則由研究人員負責解剖採樣，以備未來在分類學、形態學、組織學、食性、生活史、寄生蟲及毒物學等各方面之研究。最後骨骼製成標本貯存於各博物館以備後續存查及研究。

藉每次鯨豚擱淺處理的媒體宣導，及每年的研討會、研習營的教育推廣，在短短3-4年間，全國大多數民眾已知擱淺的鯨豚為保育類動物，不可宰殺，應立即通報。

看到擱淺該怎麼辦

當你看到一隻還再呼吸的鯨豚躺在海邊時，先別急著把牠推回海裡，牠(們)可能因生病或受傷而擱淺，正需要照顧，對處理流程有以下重要步驟：

一、通報

請儘速通報或打電話到下列任何單位：

- 最近的警察
- 最近的海防單位
- 當地縣政府保育單位
- 中華鯨豚擱淺處理中心

請清楚告知鯨豚之①大小、②隻數、③死活狀況、④詳細位置，並請留下您的後續聯絡電話或方式。請謹記，對活體擱淺，時間即生命！要快！

二、確認現場概況

處理中心接到通報後，將委託就近的行動小組成員，如當地警察、縣政府或搜救隊人員先趕至現場確認實際狀況，並回報處理中心。

三、現場緊急處理

●如何接近擱淺動物

先觀察擱淺動物的行為，以漸進、冷靜、慎重地方式靠近，避免發出令牠吃驚的聲響，也要避免突然的移動和強光。

●三要四不原則

三要

- 1.要將鯨豚身體扶正，背朝上，腹朝下，並保持噴氣孔暢通，胸鰭妥善放置（鰭下方挖洞），注意湧浪，使鯨豚身體方向與海岸線成垂直以減少阻力。
- 2.要在鯨豚身上澆水，避免皮膚乾燥，並在牠們身上覆蓋毛巾。如果可能，在皮膚上塗氧化鋅油脂，千萬不可用防曬油。寒冬時，需在身體末端覆蓋濕油布。
- 3.要記錄呼吸及心跳速率。

四不

- 1.不要讓鯨豚受到風吹日曬。
 - 2.不要站在距離鯨豚尾部和頭部太近的地方，以免被打到。
 - 3.不可推拖拉扯鯨豚的胸鰭、尾鰭或頭部。
 - 4.不可喧嘩：避免碰觸鯨豚的身體，減少噪音，隔離群眾。（尤其對特別敏感的種類如：侏儒抹香鯨、小抹香鯨等更要小心！）
- 拍照存證，如果手邊適時有照相機或攝影機等。

二、鯨豚保育教育

鄙人深信推動保育若能建立在「動之以情，誘之以利」基礎上，必能收事半功倍之效。在「動之以情」方面，主要工作為教育與宣導，除了努力協助媒體在鯨豚擱淺或賞鯨豚的報導內容外，蔽研究室全力推動之工作如下：

(A) 舉辦研討會與研習營

- 1.鯨類生態與保育研討會：第 1(1993)~6 屆(1998)
- 2.兒童暑期夏令營：第 1(1995)~3 屆(1997)
- 3.鯨豚擱淺救援與處理研習營
全國：第一屆 1997.12
縣市：宜蘭縣 1997.8 澎湖縣 1997.12
- 4.鯨豚義工訓練營：第 1(1997)~2 屆(1998)
- 5.賞鯨豚漁船幹部船員初級訓練(1998.2)

(B) 出版

- 1.台灣鯨類圖鑑—周蓮香著 海洋生物博物館籌備處
- 2.鯨豚擱淺處理指導手冊—周蓮香編著 教育部
- 3.台灣東海岸賞鯨之旅—周蓮香、葉建成著 中華民國自然生態保育協

會(SWAN)

4.海報:海的巨人與精靈—中華民國自然生態保育協會(SWAN)

5.海報:幫助牠們回到自己的家—科博館+SWAN

(C) 保育組織

1.中華民國自然生態保育協會 鯨豚委員會(Cetacean Committee/Society of Wildlife and Nature), 1997年元月成立

2.中華鯨豚協會(Taiwan Cetacean Society), 1998年10月成立

(D) 賞鯨規範

在走訪漁村及處理海濱鯨豚的個案中,深深地體會到漁民與海豚的衝突與矛盾,為消彌這類衝突,藉賞鯨的潛在收益來「誘之以利」可能是最有效的方式。

國內之賞鯨業在法源尚未完備之下於1997年夏季已正式開航,1998年夏季已在宜蘭、花蓮、台東三縣擴增至四港四艘船,預計明年至少再擴增兩倍,為使鯨豚保育與觀光能永續發展,使保育與產業能達雙贏局面,應積極蒐集相關資料,如鯨豚種類,分布基本生態習性,及賞鯨活動之衝擊等,並建立一套初步規範等實乃刻不容緩之事。經過一年多來的普查,全國鯨豚鯨豚概況,觀察國內賞鯨發展生態,及瀏覽國際賞鯨規範,整理現有資料後,提出一個我國目前可行之賞鯨規範草案,供相關單位參考。

建議訂定兩層管理規範,即一個全國的基本準則,各縣再依據當地生態增修之。

全國基本準則建議:

1.執照申請與考核:

賞鯨業者、船長及導遊需每年申請或更新執照並接受每年考核制度。

2.賞鯨船之行駛規範:

- a.建議在距離鯨豚 300-500 公尺即減速,且不得突然改變方向。
- b.應在側後方(非正前方,亦非正後方)慢速跟隨切勿迎面駛向鯨群。
- c.距鯨豚 100 米時,應減至無浪速度,若海豚想要乘浪而接近船隻則船隻可維持低速及一致的方向,不可突然改變方向。
- d.不可衝散鯨群,對母子群要保持更遠的距離。

3.禁區規範:

對中大型鯨類(A類)禁區為 100-300 公尺;對一般海豚無禁區限制,不過要特別小心開船方式,不可有威脅感,如果海豚立即深潛,或掉頭

逃逸，即表示已太近或打擾到牠們，萬萬不可急追。

4. 乘客行為規範：不可丟棄煙蒂、垃圾及塑膠袋。

5. 強制要求地方政府或業者進行噪音監測研究。

各縣政府增修時考量要點建議：

1. 依據當地主要賞鯨豚種類習性，尤其是注意其何時何地休憩、交配、育幼，在該時該地必須更謹慎，保持更遠距離。
 2. 依據當地賞鯨船隻數目及航次之增加情形，進行追蹤並管制（紐西蘭凱庫拉地區每天最多只允許 16 航次）。
 3. 依據當地鯨豚對賞鯨船之反應追蹤研究訂定每群鯨豚被觀賞同時最多船隻數目（國際上一般是 1-3 艘）。
- （註：應切記於心的是言只是一個在許多本土資料尚未建立前的初期規範，應加強研究並隨著資料的更新，每年或每兩年修訂規範。）

賞鯨事涉單位多，如觀光局、農委會林業處、漁業署、漁業局、縣政府、港務、警政單位，尚無主管單位，近日內亟需關心人士在政界協助斡旋推動，否則待賞鯨業氾濫發展，破壞鯨豚生態後，台灣不僅將再一次面對保育形象的惡劣批評，同時潛在觀光收入亦將無影無蹤，空留遺憾！

表一、台灣鯨種記錄 (*: 有記錄, —: 無記錄, ×: 不確認或誤判)

| 學名 | 中文名 | 楊(1976) | 何(1991) | 訪問 | 擱淺 | 海調 |
|-----------------------|-----------------------------------|------------|---------|----|----|------|
| Balaenoptera | | | | | | |
| 1 | <i>Balaenoptera physalus</i> | 長須鯨 | * | * | * | — — |
| 2 | <i>Balaenoptera borealis</i> | 塞鯨 | * | * | * | — — |
| 3 | <i>Balaenoptera edeni</i> | 布氏鯨 | * | * | * | — — |
| 4 | <i>Balaenoptera acutorostrata</i> | 小鬚鯨 | * | * | * | * — |
| 5 | <i>Megaptera novaengliae</i> | 大翅鯨 | * | * | * | * * |
| Eschrichtiidae | | | | | | |
| 6 | <i>Eschrichtius robustus</i> | 灰鯨 | * | * | * | — — |
| Physeteridae | | | | | | |
| 7 | <i>Physeter macrocephalus</i> | 抹香鯨 | * | * | * | * * |
| Kogiidae | | | | | | |
| 8 | <i>Kogia breviceps</i> | 小抹香鯨 | * | * | * | * — |
| 9 | <i>Kogia simus</i> | 侏儒抹香鯨 | — | * | * | * * |
| Ziphiidae | | | | | | |
| 10 | <i>Ziphius cavirostris</i> | 柯氏喙鯨 | * | * | * | * — |
| 11 | <i>Mesoplodon densirostris</i> | 柏氏中喙鯨 | * | * | * | * * |
| 12 | <i>Mesoplodon ginkgodens</i> | 銀杏齒中喙鯨 | * | * | * | * — |
| Delphinidae | | | | | | |
| 13 | <i>Globicephala macrorhynchus</i> | 短肢領航鯨 | — | — | — | — * |
| 14 | | 瓜頭鯨 | | | | — * |
| 15 | <i>Peponocephala electra</i> | 小虎鯨 | * | * | * | * * |
| 16 | <i>Feresa attenuata</i> | 偽虎鯨 | — | * | * | * * |
| 17 | <i>Pseudorca crassidens</i> | 虎鯨 | * | * | * | * * |
| 18 | <i>Orcinus orca</i> | 糙齒海豚 | * | * | * | * — |
| 19 | <i>Steno bredanensis</i> | 弗氏海豚 | * | * | * | * * |
| 20 | <i>Lagenodelphis hosei</i> | 真海豚 | * | * | * | * * |
| 21 | <i>Delphinus delphis</i> | 瓶鼻海豚 | * | * | * | * * |
| | <i>Tursiops sp.</i> | | | | * | * * |
| | <i>T. t. gilli</i> | | * | * | | |
| 22 | <i>T. t. aduncus</i> | 瑞士海豚 | * | * | | * * |
| 23 | <i>Grampus griseus</i> | 熱帶點斑原海豚 | * | * | * | * * |
| 24 | <i>Stenella attenuata</i> | 條紋原海豚 | — | — | * | * * |
| 25 | <i>Stenella coeruleoalba</i> | 長吻飛旋原海豚 | * | * | * | * * |
| 26 | <i>Stenella longirostris</i> | 印太洋駝海豚 | — | * | * | * — |
| 27 | <i>Sousa chinensis</i> | 伊河海豚(×) | — | — | * | * — |
| 28 | <i>Orcaella brevirostris</i> (#) | 繁齒海豚(×) | — | — | * | — — |
| 29 | <i>Delphinus capensis</i> | 大西洋點斑海豚(×) | * | * | — | — — |
| | <i>Stenella frontalis</i> | | * | * | — | — |
| 30 | Phocoenidae | | | | | |
| | | 新鼠海豚 | | | | — |
| 31 | <i>Neophocaena phocaenoides</i> | 港灣鼠海豚(×) | * | * | * | * — |
| | <i>Phocoena phocoena</i> | 種數 | * | * | * | — 15 |
| <i>Total sp. no.</i> | | | 25 | 28 | 28 | 20 |

* 註: #表示漁民口述紀錄

表二、1992年7月至1994年6月漁民訪問所得鯨種資料(#表示只有訪問資料，?表示有待確認)

| 學名 | 中文名 | 澎湖 | 高雄 | 台南 | 屏東 | 基隆 | 花蓮 | 台東 | 彰化 | 台中 | 嘉義 | 宜蘭 | 桃園 | 新竹 | 苗栗 | 金門 | 其他 | 總計 |
|--------------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Balaenopteridae | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 5 | |
| 1. <i>Balaenoptera physalus</i> | 長須鯨 | | | | | | 2 | 4 | | | | | | | | | | 6 |
| 2. <i>Balaenoptera borealis</i> | 塞鯨 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| 3. <i>Balaenoptera edeni</i> | 布氏鯨 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| 4. <i>Balaenoptera acutorstrata</i> | 小須鯨 | | | | | | 2 | 2 | | | | 1 | | | | | | 5 |
| 5. <i>Megaptera novaengliae</i> | 大翅鯨 | 1 | | | 1 | | 5 | 4 | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 15 |
| Eschrichtiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. <i>Eschrichtius robustus</i> | 灰鯨 | | | | 1 | | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | | | | | | | 2 |
| Physeteridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. <i>Physeter macrocephalus</i> | 抹香鯨 | 2 | | 1 | 2 | | 5 | 4 | | 1 | | 1 | | | | | | 16 |
| Kogiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. <i>Kogia breviceps</i> | 小抹香鯨 | 1 | 2 | | 3 | | 9 | 9 | | | | | | | | | | 1 |
| 9. <i>Kogia simus</i> | 侏儒抹香鯨 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Ziphiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. <i>Ziphius cavirostris</i> | 柯氏喙鯨 | 2 | 3 | | 2 | 2 | 17 | 22 | 1 | 1 | 4 | | 2 | | 3 | | | 2 |
| 11. <i>Mesoplodon densirostris</i> | 柏氏中喙鯨 | 4 | 1 | 1 | 3 | | 17 | 21 | 2 | | 2 | 1 | | | | | | |
| 12. <i>Mesoplodon ginkgodens</i> | 銀杏齒中喙鯨 | 2 | 1 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| Delphinidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Peponocephala elactra</i> | 瓜頭鯨 | 11 | | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | | | 3 | | | | | |
| 14. <i>Feresa attenuata</i> | 小虎鯨 | | | 1 | 2 | | | | | 2 | 1 | | | | | | | |
| 15. <i>Pseudorca crassidens</i> | 糙齒鯨 | 4 | | 2 | 8 | | 4 | 12 | | 2 | 1 | | | | | | | |
| 16. <i>Orcinus orca</i> | 虎鯨 | 4 | | 1 | 6 | 2 | 2 | 10 | 4 | | 2 | 2 | | | 1 | | | |
| 17. <i>Steno bredanensis</i> | 糙齒海豚 | 4 | 8 | 2 | 15 | 4 | 9 | 3 | 1 | | 1 | 7 | 5 | 4 | | | | 5 |
| 18. <i>Lagenodelphis</i> | 弗氏海豚 | 4 | | 4 | 9 | 1 | 12 | 14 | 4 | | 4 | 6 | | | 1 | | | 2 |
| 19. <i>Delphinus delphis</i> | 真海豚 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 8 | 6 | 5 | 2 | | 1 | | | 1 |
| 20. <i>Tursiops truncatus</i> | 瓶鼻海豚 | 24 | 18 | 14 | 29 | 6 | 15 | 22 | 16 | 9 | 8 | 20 | 32 | 29 | 27 | 1 | 15 | 285 |
| 21. <i>grampus griseus</i> | 瑞氏海豚 | 6 | | 10 | 28 | 6 | 19 | 21 | 5 | 6 | 5 | 13 | 3 | 4 | | | | 3 |
| 22. <i>Stenella attenuata</i> | 熱帶斑原海豚 | 7 | 14 | 9 | 26 | 1 | 16 | 18 | 5 | 6 | 1 | 10 | 9 | 11 | 5 | | | 11 |
| 23. <i>Stenella coeruleoalba</i> | 條紋原海豚 | 7 | | 14 | 12 | 2 | 19 | 21 | 9 | 10 | 8 | 10 | | 1 | 1 | | | 1 |
| 24. <i>Stenella longirostris</i> | 長吻飛旋原海 | | | 1 | 12 | | | | | 6 | | | 1 | 9 | 3 | | | 5 |
| 25. <i>Sousa chinensis</i> (#) | 中華白海豚 | 6 | | | | | | | 1 | | | | | | | 2 | 1 | 10 |
| 26. <i>Orcaella brevirostris</i> (#) | 伊河海豚 | | | | | | | | 5 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | | 11 |
| Phocoenidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27. <i>Neophocaena phocaenoides</i> | 港灣鼠海豚 | | | 9 | 2 | 1 | 14 | 17 | 4 | 1 | 6 | 1 | 17 | 10 | 5 | 5 | 2 | 94 |
| 28. <i>Phocoena phocoena</i> (?) | 新鼠海豚 | 4 | | 2 | | | | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | 10 |
| 種數 | | 19 | 8 | 17 | 19 | 12 | 20 | 21 | 16 | 14 | 17 | 12 | 10 | 9 | 9 | 4 | 14 | 28 |
| 問卷份數 | | 48 | 25 | 29 | 29 | 9 | 49 | 24 | 24 | 27 | 21 | 42 | 51 | 33 | 30 | 7 | 24 | 511 |

(源自:周蓮香等 1995)

表三、各年度鯨種擱淺分析

| 科名 | Species | 中文名 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 合計 | |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|---|
| 鬚鯨科 | <i>Balaenoptera acutorostrata</i> | 小鬚鯨 | | 1 | | | 2 | | | 2 | 4 | |
| | <i>Balaenoptera edeni</i> | 布氏鯨 | | | | | | | | | 1 | |
| | <i>Balaenoptera borealis</i> | 塞鯨 | | | | | | | | 1 | 1 | |
| 抹香鯨科 | <i>Physeter macrocephalus</i> | 抹香鯨 | | 2 | 1 | | 1 | | | 2 | 6 | |
| 小抹香鯨科 | <i>Kogia breviceps</i> | 小抹香鯨 | | | | 1 | | | | 3 | 4 | |
| | <i>Kogia simus</i> | 侏儒抹香鯨 | | | | | | 3 | 1 | 5 | 9 | |
| | <i>Kogiidae</i> | 未知小抹香鯨 | | | | | | | 1 | 1 | 2 | |
| 喙鯨科 | <i>Mesoplodon densirostris</i> | 柏氏中喙鯨 | | | | | | | 1 | | 1 | |
| | <i>Ziphius cavirostris</i> | 柯氏喙鯨 | | 2 | | 1 | 4 | | 1 | | 8 | |
| | <i>Mesoplodon ginkgodens</i> | 銀杏齒中喙鯨 | | | | | | | 1 | | 1 | |
| | <i>Ziphiidae</i> | 未知喙鯨 | | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 | |
| 海豚科 | <i>Feresa attenuata</i> | 小虎鯨 | | | | | | | 6 | 4 | 10 | |
| | <i>Sousa chinensis</i> | 印太洋駝海豚 | | | | | | 1 | | | 1 | |
| | <i>Lagenodelphis hosei</i> | 弗氏海豚 | | | | | | 2 | | 2 | 4 | |
| | <i>Peponocephala electra</i> | 瓜頭鯨 | 1 | 1 | | | | | | | 2 | |
| | <i>Grampus griseus</i> | 瑞氏海豚 | | 2 | | | 1 | 2 | | 3 | 8 | |
| | <i>Stenella longirostris</i> | 長吻飛旋原海豚 | | | 1 | | | | | 1 | 2 | |
| | <i>Pseudorca crassidens</i> | 偽虎鯨 | | | | | 2 | | | | 2 | |
| | <i>Stenella coeruleoalba</i> | 條紋原海豚 | | | | | | | | 1 | 1 | |
| | <i>Tursiops truncatus</i> | 瓶鼻海豚 | | 1 | | | 2 | 6 | 3 | 18 | 30 | |
| | <i>Stenella attenuata</i> | 熱帶斑原海豚 | 1 | 1 | | | | 1 | 2 | 1 | 6 | |
| | <i>Steno bredanensis</i> | 糙齒海豚 | | | | | | 1 | | | 1 | |
| | <i>Delphinus delphis</i> | 真海豚 | 1 | | | | | 1 | | | 2 | |
| | <i>Delphinidae</i> | 未知海豚 | | | | | 1 | | | 2 | 3 | |
| | 鼠海豚科 | <i>Neophocaenoides phocaenoides</i> | 新鼠海豚 | 1 | | | | | | | 1 | 2 |
| | | | 未知 | | 1 | 1 | | | 1 | 3 | 1 | 7 |
| | | 總計 | 4 | 11 | 3 | 3 | 14 | 19 | 22 | 49 | 125 | |

*陳德勤 等(1995)

表四、不同鯨類在各地擱淺次數

| 科名 | 中文名 | 學名 | 台中 | 台北 | 台東 | 台南 | 宜蘭 | 花蓮 | 金門 | 屏東 | 苗栗 | 桃園 | 高雄 | 新竹 | 嘉義 | 綠島 | 澎湖 | 蘭嶼 | 合計 | |
|-------|---------|--------------------------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|
| 鬚鯨科 | 小鬚鯨 | <i>Balaenoptera</i> | | 2 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | 4 | |
| | 布氏鯨 | <i>Balaenoptera edeni</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 塞鯨 | <i>Balaenoptera borealis</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| 抹香鯨科 | 抹香鯨 | <i>Physeter macrocephalus</i> | 1 | 2 | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 6 | |
| 小抹香鯨科 | 小抹香鯨 | <i>Kogia breviceps</i> | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | 4 | |
| | 侏儒抹香鯨 | <i>Kogia simus</i> | | 2 | | | 2 | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | | 9 | |
| | 未知小抹香 | <i>Kogiidae</i> | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 喙鯨科 | 柏氏中喙鯨 | <i>Mesoplodon densirostris</i> | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 柯氏喙鯨 | <i>Ziphius cavirostris</i> | | | 2 | | | 3 | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | 8 | |
| | 銀杏齒中喙鯨 | <i>Mesoplodon ginkgodens</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| | 未知喙鯨 | <i>Ziphiidae</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | 3 | | 3 | 7 | |
| 海豚科 | 小虎鯨 | <i>Feresa attenuata</i> | | | | 8 | | 1 | | | | | 1 | | | | | | 10 | |
| | 印太洋駝海豚 | <i>Sousa chinensis</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | |
| | 弗氏海豚 | <i>Lagenodelphis hosei</i> | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | 4 | |
| | 瓜頭鯨 | <i>Peponocephala electra</i> | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | |
| | 瑞氏海豚 | <i>Grampus griseus</i> | | 2 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | 2 | | 8 | |
| | 長吻飛旋原海豚 | <i>Stenella longirostris</i> | | | | | 2 | | | | | | | | 1 | | | | 2 | |
| | 真海豚 | <i>Delphinus delphis</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | |
| | 偽虎鯨 | <i>Pseudorca crassidens</i> | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | 2 | |
| | 條紋原海豚 | <i>Stenella coeruleoalba</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | |
| | 瓶鼻海豚 | <i>Tursiops truncatus</i> | | 1 | | 3 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | 23 | |
| | 熱帶斑原海豚 | <i>Stenella attenuata</i> | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 2 | | 6 | |
| | 糙齒海豚 | <i>Steno bredanensis</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | |
| | 未知海豚科 | <i>Delphinidae</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | |
| | 鼠海豚科 | 新鼠海豚 | <i>Neophocaenoides</i> | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | 2 |
| | 未知 | Unknown | | 1 | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | 1 | 1 | | | | 7 |
| 合計 | total | | 3 | 12 | 5 | 18 | 15 | 8 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 6 | 2 | 5 | 29 | 7 | 125 | |

表五、台灣沿海 1994 年 12 月至 1998 年 4 月鯨豚海上調查總檢

| 種 類 | 學 名 | 西南海域 ^a SW. coastal water | 宜蘭 ^b Ilan | 花蓮 ^c Hualien | 台東 ^d Taitung |
|-----------|-------------------------|---|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 瑞氏海豚 | <i>G. griseus</i> | 9 | 6 | 26 | 41 |
| 2 弗氏海豚 | <i>L. hosei</i> | | 2 | 7 | 7 |
| 3 瓶鼻海豚 | <i>Tursiops spp.</i> | 18 | 3 | 10 | 10 |
| 4 長吻飛旋原海豚 | <i>S. longirostris</i> | | 11 | 24 | 16 |
| 5 熱帶點斑原海豚 | <i>S. attenuata</i> | 7 | 1 | 14 | 8 |
| 6 條紋原海豚 | <i>S. coeruleolba</i> | | | | 1 |
| 7 長吻真海豚 | <i>Delphinus spp.</i> | | 1 | | |
| 8 偽虎鯨 | <i>P. crassidens</i> | 1 | 1 | 1 | |
| 9 小虎鯨 | <i>F. attenuata</i> | | 2 | | 7 |
| 10 虎鯨 | <i>O. orca</i> | | | 1 | 1 |
| 11 侏儒抹香鯨 | <i>K. simus</i> | | | | 1 |
| 12 抹香鯨 | <i>P. macrocephalus</i> | | | | # |
| 13 柏氏中喙鯨 | <i>M. densirostris</i> | | | | 2 |
| 14 短肢領航鯨 | <i>G. macrorhynchus</i> | | 1 | | |
| 15 大翅鯨 | <i>M. novaengliae</i> | | 1 | # | |
| 種數 | | 4 | 9 | 8 | 11 |
| 航次 | | 10 ^{a*} | 12 | 30 | 56 |
| 發現群數 | | 42 | 30 | 95 | 115 |
| 可鑑定之群數 | | 35 | 28 | 83 | 94 |
| 群數/ 航次 | | 0.7 ^{**} | 2.5 | 2.8 | 1.7 |
| 研究期間 | | 3 年 | 2 月 (春) | <3 月 (夏) | 1 年 |

註-a:陳哲聰等 1998。

b:陳怡安等 1998。

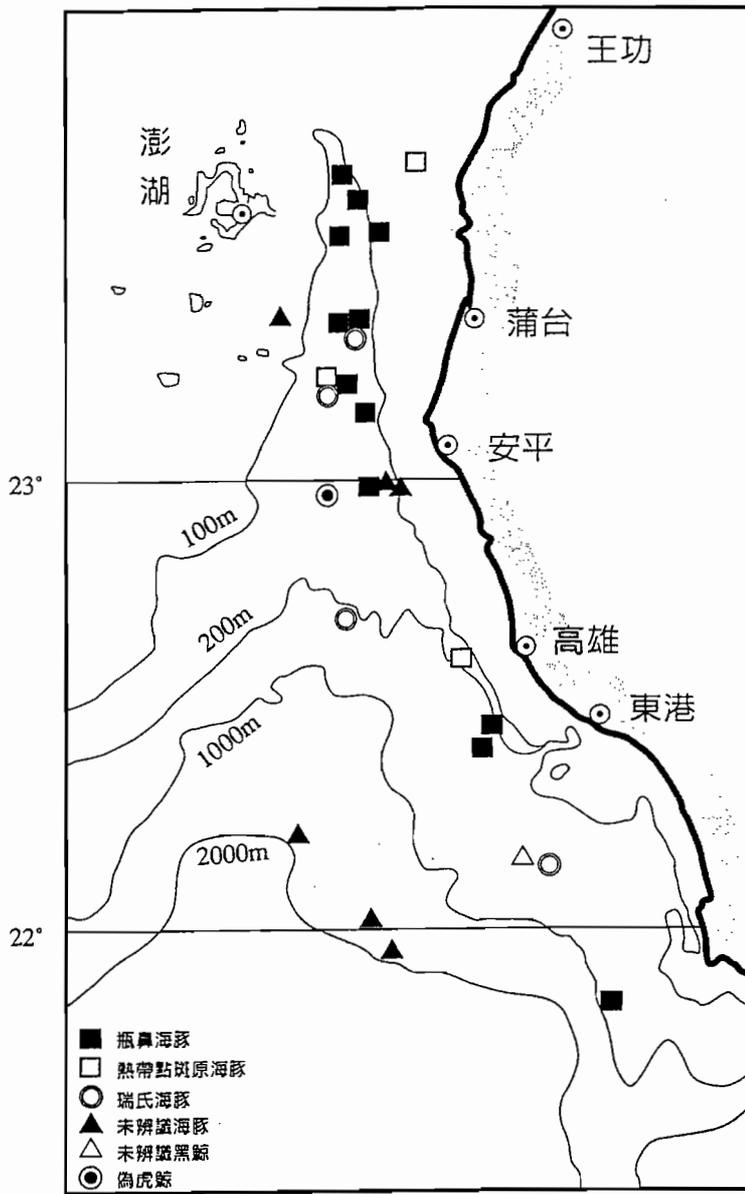
c:周蓮香等 1998。

d:葉建成等 1998。

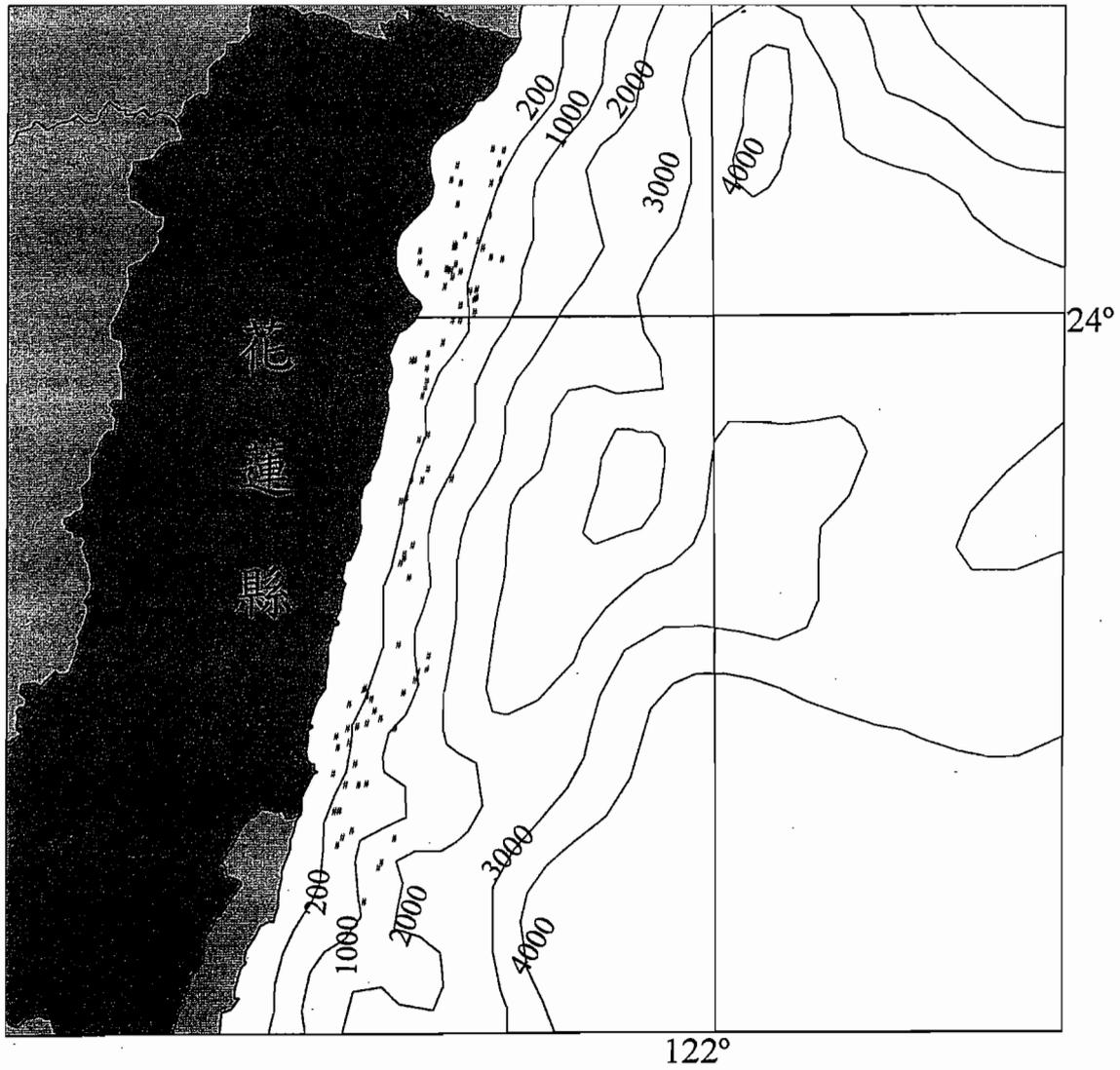
*: 每航次 5-7 天。

** : 經校正，以每航次 x 5 天計算之。

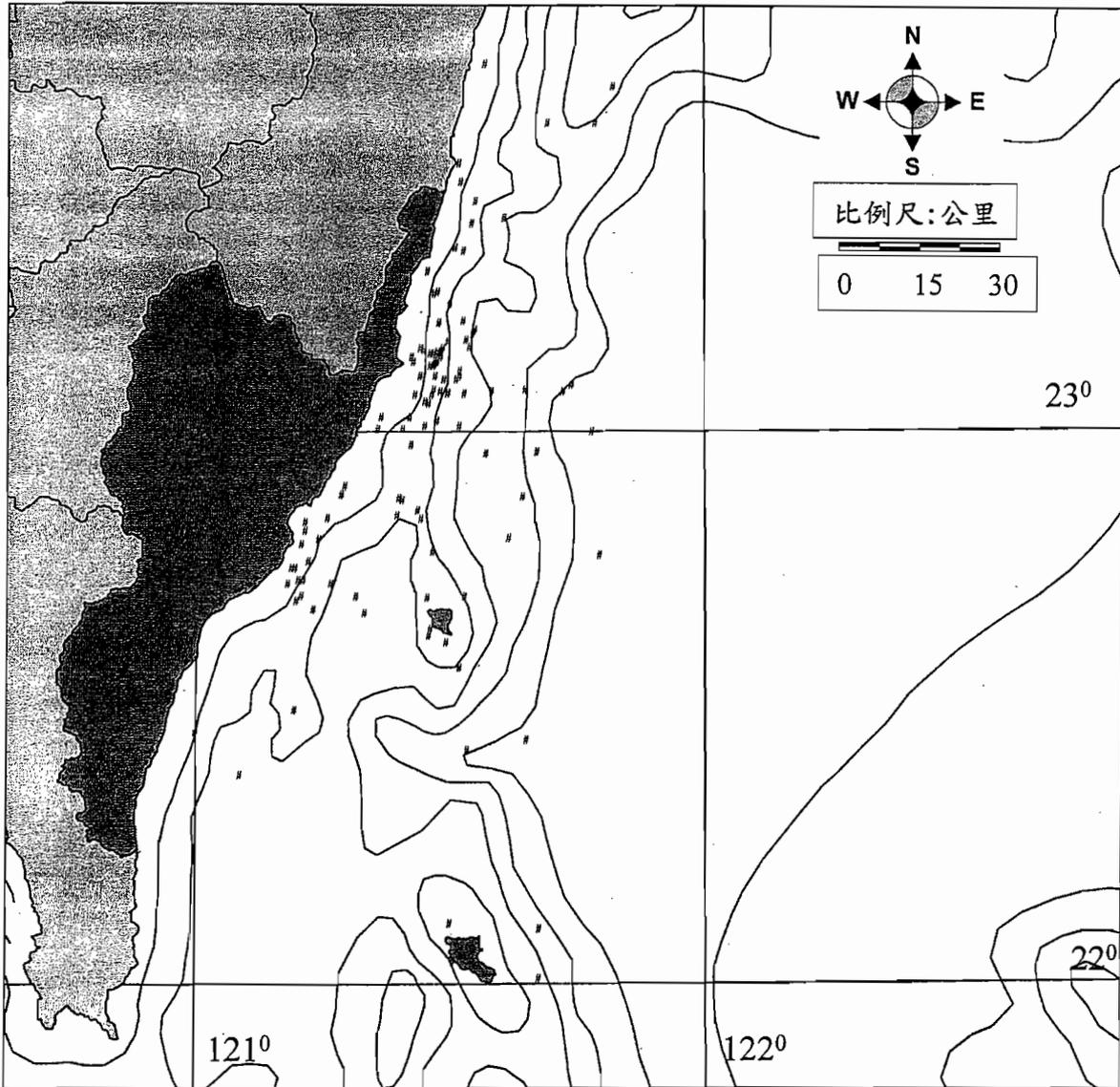
: 照片檔案。



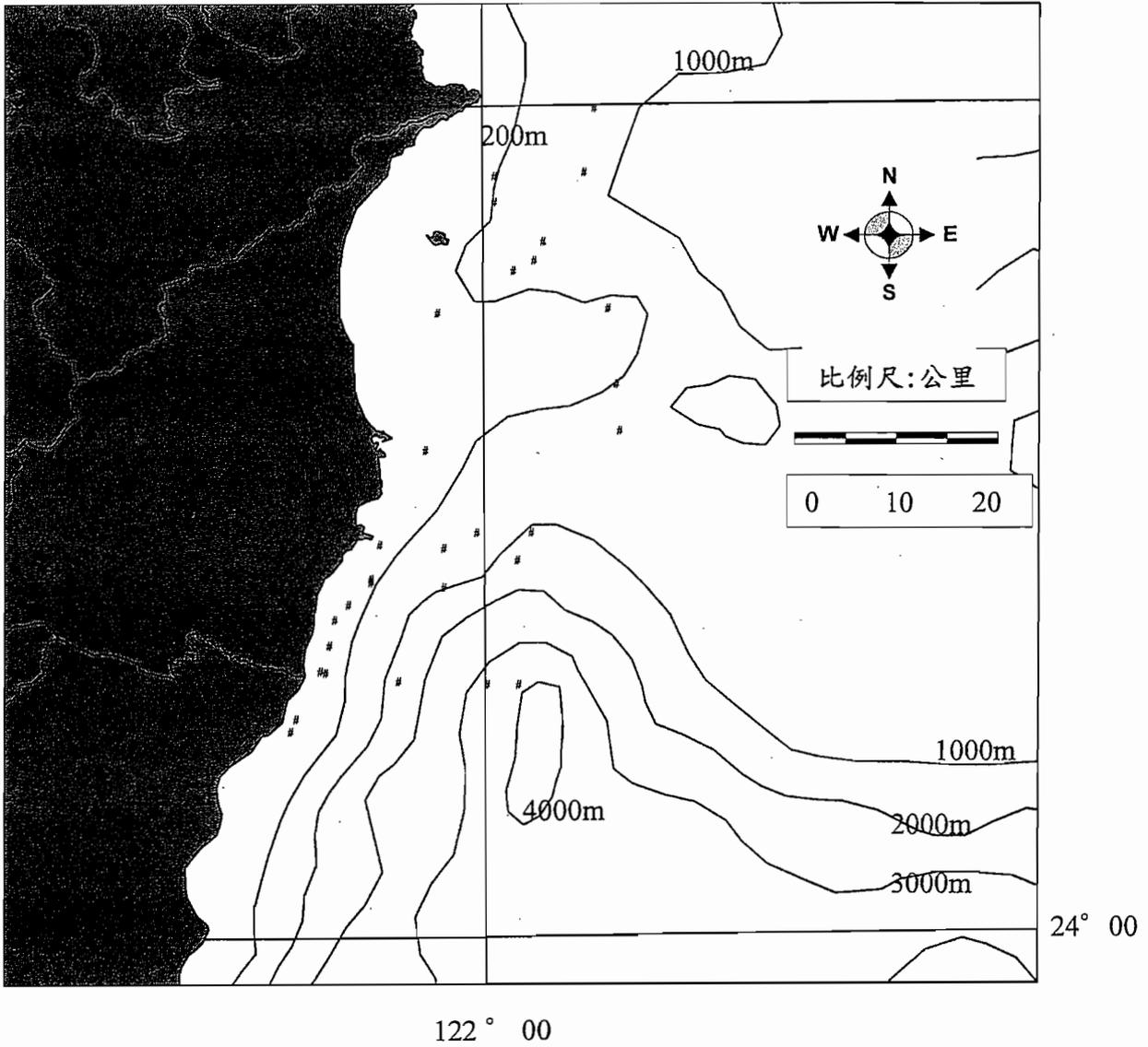
圖一、西南海域的海上調查發現之鯨種及其發現位置
(陳哲聰等 1998)



圖二、花蓮沿海於1996年6月25日至9月5日所發現鯨豚位置之分布
(30航次，95群)(周蓮香等1998)。

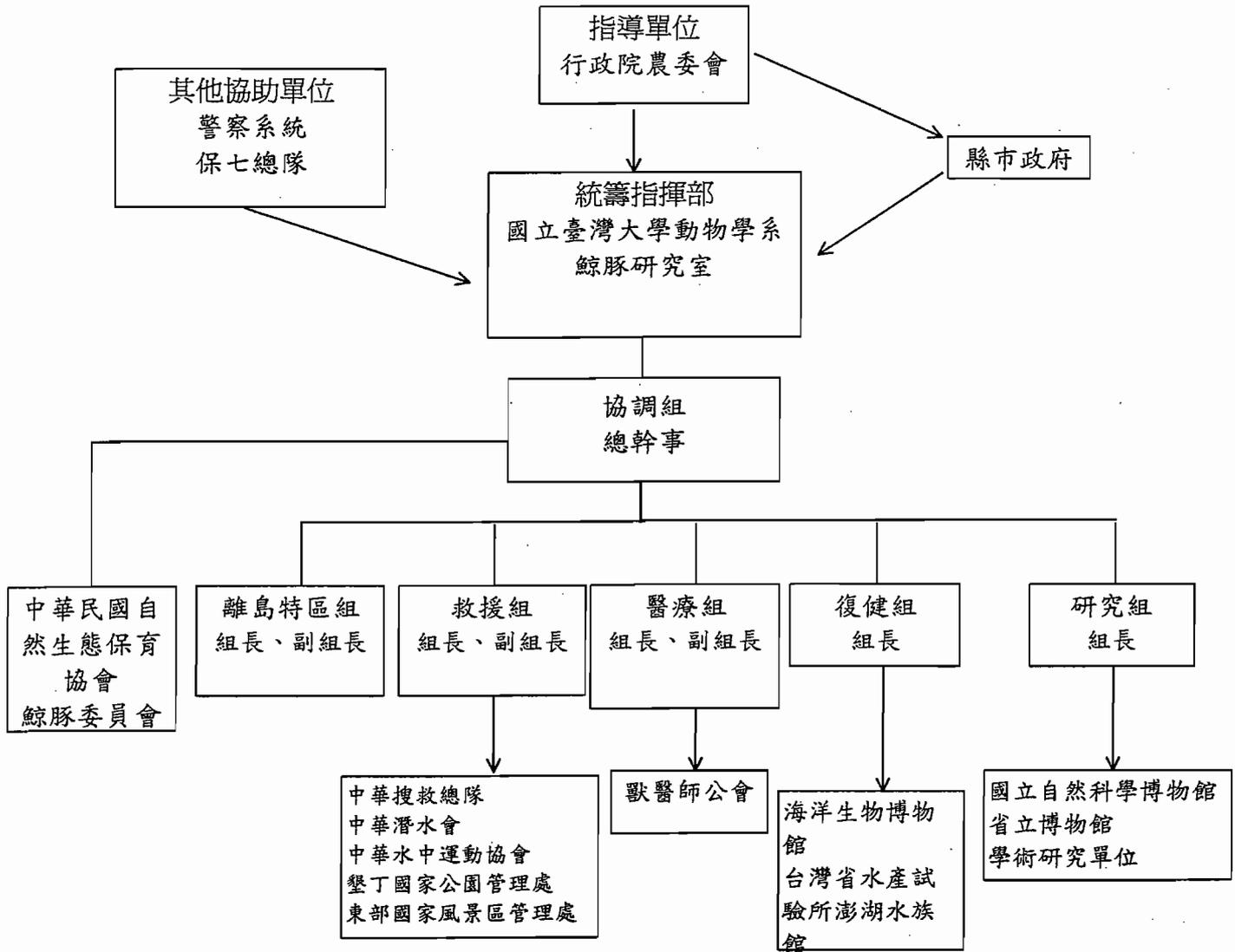


圖三、台東海域於1997年4月到1998年4月調查發現鯨豚位置分佈圖
(共56航次，115群)(葉建成等 1998)。



圖四、宜蘭海域於1997年7月至9月的三次初步調查(2航次)，以及1998年3月至4月正式調查(30航次)所發現共32群鯨豚之分布狀況(陳怡安等 1998)。

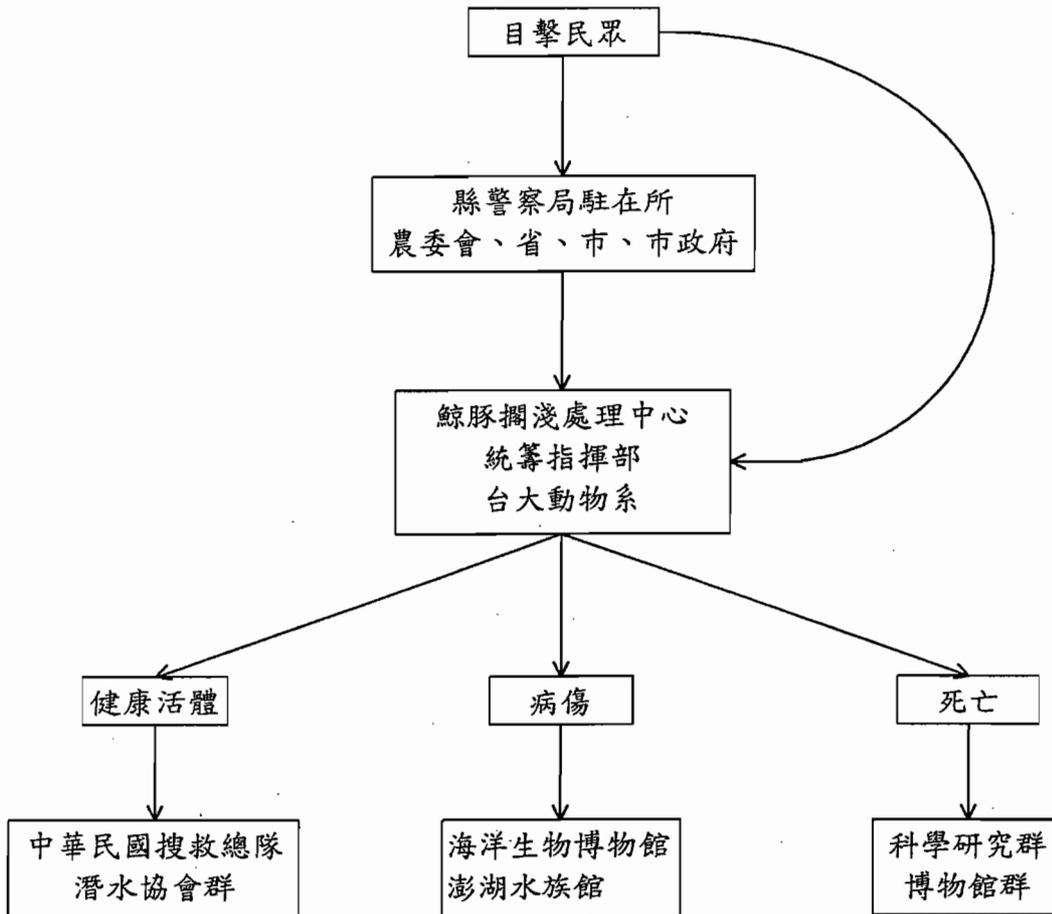
中華擱淺處理中心 (Taiwan Cetacean Stranding Network)



圖五、中華鯨豚擱淺處理中心對鯨豚擱淺事件處理流程

中華擱淺處理中心 (Taiwan Cetacean Stranding Network)

擱淺事件處理流程



圖六、中華鯨豚擱淺處理中心對鯨豚擱淺事件處理流程

參考文獻

- 水江一弘。1989。台灣周圍海域海洋哺乳類分類及生態學之研究。行政國科會專題研究成果報告(未發表)。
- 佚名。1957。捕鯨業。臺灣漁業史，頁 21-27。臺灣銀行出版。臺灣。
- 余澄堉。1995。恆春地區捕鯨史。第三屆鯨類生態與保育研討會 pp. 83-93。
- 何權滋。1991。台灣產海洋哺乳動物之分布。台灣海洋哺乳動物面面觀 pp. 47-55。
- 周蓮香、廖鴻基、楊世主、潘進龍、李培芬。1998。花蓮縣海域鯨豚海上調查 第六屆鯨類生態與保育研討會—地理分部與賞鯨潛力，pp. 126-142。
- 胡興華。1994。走入歷史的臺灣捕鯨業。漁業推廣 (93): 37-44。臺灣。
- 陳怡安、葉建成、周蓮香。1998。宜蘭海域鯨豚海上調查 第六屆鯨類生態與保育研討會—地理分部與賞鯨潛力，pp. 76-96。
- 陳哲聰、劉光明、黃昭欽。1998。臺灣西南海域小型鯨類族群量之估計第六屆鯨類生態與保育研討會—地理分部與賞鯨潛力，pp. 65-76。
- 陳德勤、許永昌、何良元。1995。海洋哺乳動物擱淺救援記錄 1990-1995。第三屆鯨類生態與保育研討會手冊。
- 黃昭欽。1996。台灣週邊海域鯨類之分布及西南海域鯨類族群量估計之研究。國立海洋大學漁業科學系碩士論文。88pp。
- 葉建成、陳怡安、周蓮香。1998。台東海域鯨豚海上調查 第六屆鯨類生態與保育研討會—地理分部與賞鯨潛力，pp. 98-125。
- 楊鴻嘉。1976。台灣產鯨類之研究。台灣省立博物館季刊 19:131-178。
- Chou, W. H. 1989. First record of dwarf sperm whale (*Kogia simus*) from Taiwan. Bulletin of the National Museum of Natural Science. No.1: 923-927.

澎湖縣望安島上產卵之綠蠔龜

The Green Sea Turtle That Nest on Wan-An Island, PengHu Archipelago.

程一駿

國立台灣海洋大學 海洋生物研究所

Cheng, I-Jiunn

Institute of Marine Biology National Taiwan Ocean University,

中文部份

在中國人的眼中,龜和其他的爬蟲動物一樣,是長壽的表徵,代表著吉祥與福氣,因此它和中國的民俗活動,有著密不可分的關係。在許多沿海的縣市,像澎湖群島等地,每逢元宵等重大祭典時,都會舉辦盛大的乞龜活動,用米、麵或是純金等材料打成海龜的模型,供奉在廟中,以乞求平安與福氣。由此可見,海龜在許多中國人的心中,保有著一份崇高的地位。

同時,綠蠔龜(*Chelonia mydas*)和其他的海龜一樣,是我國名列保育類的野生動物,從1992年夏天起,行政院農委會委託國立台灣海洋大學海洋生物研究所程一駿教授,進行其生殖生物學的研究,並於1994年12月核准澎湖縣政府的申請,將其主要產卵地之一的望安島產卵沙灘劃設為保護區,並且立法保護產卵的母龜和龜卵的孵化環境。

在保護區劃設之後,研究工作已進入了第二階段。在此階段中,除了繼續第一階段的基礎生物學研究之外,政府並展開保護區經營管理的規劃工作。由於良好的保護區經營管理需建立在確實基礎研究之上,因此每年仍然投入大量的人力與經費,來收集各種相關生殖生物學的資料。同時,由於近年來每逢旅遊季節時,均有大量的遊客到島上來觀賞母龜產卵及稚龜孵化,島上生態觀光的壓力有與日俱增的趨勢,因此如何規畫出一個正確的經營管理策略,將對保護區是否能發揮其應有的功能,有著決定性的影響。

澎湖縣望安島上綠蠔龜生殖生物學的資料

經過六年的調查,大致可以確定的是,綠蠔龜的交配期約在每年三、四月之間,而產卵季則從五月下旬或六月上旬到十月下旬,以七、八月為產卵高峰。母龜約每三年會再回到望安島來交配及產卵。上岸母龜的數量並不多,介於8到14頭之間,母龜體長大小平均為97公分背甲直線長。牠會在島上8個沙灘中的6處上岸產卵,都集

中於西側及南側海岸,產卵的沙灘面積為 4.02 平方公里。母龜每季平均上岸 9 次,產下 4 窩卵,每窩中含 112 粒龜卵,和其他地區的綠蠵龜一樣,母龜牠對第一次產卵沙灘的忠誠度很高,約為 70%,而兩次上岸產卵的間隔期約兩星期。

上岸後,母龜平均在沙灘上會爬行 115 公尺,由 GPS(全球衛星定位儀)的研究得知,母龜在上岸後會在植被區附近找尋其合適的產卵地。在整個產卵季中,約有 5% 的母龜不會在望安島上產卵。卵窩的深度約為 70 公分,孵化期約為 50 天,龜卵大小為 45 克重,直徑 23 公釐。海龜和其他的爬蟲類一樣,其性別是由孵化中期的沙溫來決定的。此期間的沙溫若高於 30° C 則會產生雌性稚龜,低於 28° C 會產生雄性稚龜;唯有介於此兩溫度之間,才會產生 1:1 性別的稚龜。由 1996 及 1997 年卵窩中放置長期溫度計記錄器的研究得知,在七、八月所產下的稚龜幾乎都是雌性的。

望安島上稚龜的孵化率平均為 75%,影響稚龜孵化率的因子有沙溫、沙子的含水量、顆粒的大小和顏色、植被覆蓋率、卵窩深度、天敵與人為盜取和搬動等。在望安島上,孵化的沙灘主要是由細石英沙和珊瑚、貝殼等碎屑所組成,其沙粒直徑在 0.61-1.01 釐米之間,篩選係數在 0.43-0.94φ之間,係屬於綠蠵龜良好的孵化沙層結構,另外,由於該島上龜卵的天敵很少,因此影響其孵化率的因素在保護區劃設之前為人為的挖掘,劃設之後則為天氣變化(如颱風、高溫等)所引起的沙溫和含水量改變所致。

由於躲避天敵的特性,稚龜通常於黃昏時氣溫降低後才會爬出卵窩,稚龜大小為 4.8 公分背甲直線長,重 23 克。稚龜的天敵很多,但在望安島上,稚龜的主要天敵是大海中肉食性的魚類。下海後的稚龜要活上 20 到 50 年才會長大成熟,然而根據研究得知,每一千隻稚龜中僅有一隻能存活下來,由此來推估,望安島上每年所產下的稚龜中,僅有 4 到 6 頭會長大成熟並再回來產生下一代,因此產卵棲地的保護,對產卵母龜數量的增加,有著十分重要的意義。

為了瞭解在望安島上產卵母龜的海上行蹤,從 1994 年起,我們在產卵母龜的背上裝置了人造衛星發報器,並追蹤其產後的洄游路徑。到了 1997 年為止,一共裝置了 8 具電力持續三年,且會自動脫落之發報器。由這四年的研究得知,在望安產卵的母龜,其產後的海上行蹤遍佈於大陸東側的陸棚上(包括了日本、琉球及南海),其洄游速度介於每小時 1.0 到 2.5 公里之間,在海上的歲月裡,95% 以上的時間是在水下活動,僅於換氣時才會短暫的浮出。由其海上的棲息地可證明,在望安島產卵之綠蠵龜實應為東亞地區國家所共有的天然資產。

澎湖縣望安島保護區之經營管理

自從 1994 年 12 月保護區正式劃設公告以來,每年媒體對保護區的海龜生態行為,均有大量的報導,遊客對相關的活動如觀賞海龜產卵的行為,以及當地居民參與夜間巡邏工作等,有與日俱增的趨勢。因此,保護區的經營管理方式,必須加以評估,以確定過去的執行方式是否仍能因應未來的趨勢。1997 年的夏天,研究單位以問卷

調查的方式訪問了 755 位遊客(以大專畢業生為主), 123 位當地居民(以中學程度的漁民為主)以及 59 位望安國中、小學生後發現;

絕大部分的受訪者同意, 禁止在保護區內進行各種形式的海龜騷擾(如乘騎母龜、挖掘龜卵等)及挖沙、傾倒垃圾等行為。對於在保護區內禁行機車以及禁止採集和砍伐植物等行為, 遊客十分贊成, 學生次之, 居民約有七成的贊成。遊客亦十分贊成禁止在保護區內生營火; 進行各種球類活動及攜帶寵物, 但僅有六成五的居民和學生贊成。另外, 遊客皆贊成禁止在沙灘上設置遊憩設施, 但僅有四成的居民贊成, 兩成五反對。遊客及學生贊成在母龜產卵季中, 於管制時間內, 禁止民眾及遊客擅入保護區, 當地居民僅有五成贊成, 近三成反對。對於非經許可禁止攜帶照相機及照明設備進入保護區一事, 遊客是十分贊成, 然而僅有六成的當地居民和學生贊成之。在所有的調查中, 約有兩成到三成的當地居民和學生表示沒有意見。

大部分遊客認為島上最需要的是海龜生態錄影帶, 其次是相關的書籍、解說摺頁、新聞專題、定期雜誌和刊物、海報及宣傳單。學生則認為島上最需要的是海龜生態錄影帶及相關的書籍, 其次才是雜誌、刊物、摺頁、海報及傳單。值得注意的是, 僅有七成不到的人認為島上需要蓋生態展示館。

由此次的調查得知, 雖然不論是遊客、當地居民或是學生, 均已對海龜的保育, 有了基本的認知。然而, 由於各方對於保護區之經營管理有不同程度的認知, 目前單純的僱人巡邏、管制保護區進出及集中研究的方式, 顯然已無法應付各方面的需求。因此除了繼續加強研究與全省巡迴演講之宣導外, 並將擬與澎湖縣政府合作, 加強望安島之各項經營管理的硬、軟體設施; 如製作生態錄影帶; 訓練沙灘巡邏及解說人員; 規劃生態及人文旅遊; 設立生態展示館; 以及成立一個有效的管理組織, 以積極的態度來管理及維護此一保護區。同時, 澎湖縣政府亦應加強與望安島居民的溝通與保育宣導, 從創造生態旅遊的環境、品質與相關的就業機會, 從生活及教育層面著手, 以建立島民對保護區經營管理的信心, 如此一來, 保護區才能發揮其應有的功能。

結語

綠蠵龜是我國一本土保育類野生動物, 在望安島產卵保護區劃設之後, 各級政府及研究單位均積極參與保護區之經營管理的各項事宜。此期間, 除了媒體大量的報導外, 一些重要的企業如裕隆汽車製造公司; 義美食品公司; 以及萊爾富超商等亦積極參與其事, 並舉辦各種活動, 將保育理念推廣出去。真正做到產、官、學三方面共同為綠蠵龜的保育目標而努力。人造衛星的研究顯示, 在澎湖縣望安島產卵的綠蠵龜, 因其海上的棲息地遍布中國大陸東部的陸棚上, 因此除了產卵沙灘的保護外, 東亞國際間之研究與保育的合作, 更是牠存續與復育所不可或缺的要件。雖然目前上岸產卵的母龜數量仍少, 許多海上及陸上的棲息環境仍待改善, 但在持續不斷的宣導, 及國人對生態保育的日益重視下, 希望在未來的歲月裡, 能更落實綠蠵龜的保育工作, 使牠成為一個我們引以為傲的本土保育類野生動物。

英文部份

In the soul of Chinese, turtles and other reptiles are symbols of longevity; they represent luck and prosperity. Thus, these animals are deeply connected with Chinese culture. In many coastal areas, such as Penghu County, people hold big prayer ceremonies during the Wen-Shau Festival, making sea turtle offerings from rice wheat or gold, which they worship in the temples for good fortune. The turtle is thus a noble, respected animal in the eyes of Chinese.

Today, however, the green turtle (*Chelonia mydas*) and other sea turtles are listed as endangered species. Since the summer of 1992, the Council of Agriculture (COA) has sponsored a long-term research project by Professor Cheng I-Jiunn, Institute of Marine Biology, National Taiwan Ocean University to study the reproductive biology of the green turtle in Taiwan. Based on his work, the COA has granted permission to the Penghu County Government to establish a refuge site for nesting green turtles on Wan-An Island, to protect both the animals and their nesting environment.

Now that the refuge sites have been established, the project has moved into the second phase. In addition to continuing basic research, the government has begun to design a management strategy for the refuge sites. Because a well-designed project is based on solid data, the government is investing large amounts of manpower and money in research. Meanwhile, due to the increasing popularity of turtle watching and other tourist activities on the island, the pressure to organize a proper ecotourism industry has also increased in recent years. To ensure that the future of the refuge site, we will have to design a management plan that takes these factors into account.

The Reproductive Biology of the Green Turtles on Wan-An Island, PengHu County

Basically, after six years of investigation it was found that the mating season of the green turtles occurs from March to April. The nesting season lasts from the last week of May or first week of June till the last week of October, and peaks in July and August. The female turtles return to Wan-An Island to mate and nest once every three years. The number of nesting female ranges from 8 to 14. The average body length is 97 cm in straight carapace length. The female turtles nest on 6 out of the 8 beaches on the island, and there are all located on the west and south sides. The total area of the nesting beaches is 4.02 km². On average, the female turtle emerges 9 times and deposits 4 nests in each season. The nest contains on average 112 eggs. Like the green turtles in other areas, the Wan-An females have a high nest site fidelity (about 70%). The interesting period is about 2 weeks.

After emerging, a nesting turtle crawls an average of 115 meters on the beach. According to our GPS (Global Positioning System) study, the turtle looks for her nest site in the vicinity of the vegetation zone. There is about a 5% chance that the turtle will not nest on Wan-An Island. The nest depth is about 70 cm, and the hatching period is about 50 days. The typical egg weights 45 g and is 23 cm in diameter. Like other reptiles, the nest temperature determines the sex ratio during the middle period of incubation. The nest produces all females if the incubation temperature is above 30°C, and all males if it is below 28°C. The nest only produces 1:1 sex ratio hatchlings when the temperature lies within this narrow temperature range. According to the records of long-term temperature loggers, the hatchlings produced in July and August are all female turtles.

The hatching success rate is about 75%. The factors that influence hatching success include sand temperature, pore water content, grain size and color, vegetation coverage, nest depth, natural predators, poaching and nest relocation. The beaches on Wan-An Island are composed mainly of granite, coral and shell debris. Sand grains with a diameter of 0.6-1.0 mm. And an inclusive graphic standard deviation of 0.43-0.94 ϕ , make a suitable nesting environment for the green turtle. Since the levels of natural predation on the island are low, the major factor that influenced hatching success before the establishment of the refuge sites is poaching; subsequently the biggest impact has been from fluctuations in sand temperature and pore water content caused by meteorological events such as typhoons and high summer temperatures.

In order to avoid predation, the hatchlings usually emerge after sunset, when the air temperature cools down. The hatchlings measure 4.8 cm in straight carapace length and 23 g in weight. Although there are potentially many natural predators, the major ones on Wan-An Island are the carnivorous fishes in the ocean. After entering the sea, the hatchlings have to grow for 20 to 50 years before maturation. However, it is estimated that only one out of a thousand turtles can be expected to survive to maturity. Based on this estimate, each year only 4 to 6 hatchlings produced at Wan-An Island would be expected to reach maturity and return to mate. Therefore, protection of the nesting beaches is vital if the number of nesting adults on Wan-An Island is to be increased.

In order to understand the whereabouts of nesting females in the ocean, satellite telemetry has been conducted by deploying Argos-linked satellite transmitters (Platform Transmitter Terminal; PTT) on the female turtles since 1994. The nine PTTs deployed between 1994 and 1996 showed that the turtles that nested at Wan-An Island were distributed widely on the continental shelf east of mainland China (including the East and South China Seas and the Yellow Sea). Migration speeds range from 1.0 to 2.5 km per hr. The turtles are submerged for more than 95% of the time, and only surface to breathe for short periods. Their migration routes show that the green turtles of Wan-An Island are a resource that is shared among nations in northeast Asia.

Management of the Refuge Site on Wan-An Island, PengHu Archipelago

The ecological behavior of the green turtles that nest at Wan-An Island has received mass media attention since the establishment of a refuge site in December 1994. The number of turtle-watch groups has also tended to increase, as has the involvement of local people in beach patrol during the summer nights. Therefore, it has now become necessary to evaluate the current management method to determine if it will meet future needs. In the summer of 1997, the researchers used questionnaire forms to interview 755 tourists (composed mainly of college graduates), 123 local residents (composed mainly of middle-school educated fishermen) and 59 Wan-An middle and primary school students.

Most interviewees agreed that all kinds of harassment of sea turtles (including riding the turtles, egg poaching, etc.) should be forbidden, as should sand mining and littering on the beaches. Most tourists agreed that riding motorcycles and collecting or removing flora from the beach should be banned, although fewer students and only 70% of the local inhabitants agreed with these proposals. Tourists also agreed that campfires and ball playing should be banned and that pets should not be allowed to run free on the refuge beaches. However, only 65% of the student and local interviewees were in agreement with these suggestions. The tourists would like to prevent the construction of permanent recreational facilities on the beaches. However, only 40% of the locals agreed and 25% disagreed. Both tourists and students approved of imposing permission only limited entry to the nesting beaches during the high tide period in summer nights. However, only 50% of the locals agreed and 30% disagreed. Finally, tourists agreed that people should not be allowed to bring flashlights or other illumination devices onto the beach without permission. However, only 60% students and locals were in agreement. To every question, about 20 to 30% of the students and locals declined to express their opinion.

Tourists believed that the most needed material on the island is videotape on the ecology of the sea turtle. Other priorities in decreasing order of importance are relevant books, brochures, media reports, periodical journals and magazines, posters and miscellaneous public awareness materials. The students, on the other hand, believed that the most needed materials were the videotape and relevant books, followed by the periodical journals and magazines, brochures, posters and public awareness materials. It is worth noting that less than 70% of the interviewees thought it necessary to build a sea turtle ecological exhibition hall on Wan-An Island.

These interviews showed that all the interviewees, tourists, local residents and students alike are well aware of the importance of sea turtle conservation in Taiwan. However, due to the variety requirements from the refuge site on the island, simply employing beach patrollers, limiting entry to the nesting beaches, and enhancing basic research apparently cannot meet the future requirements. Therefore, in addition to increasing basic research and for greater campaigning awareness through public speeches in every county, a new project which calls for tighter cooperation between researchers and the PengHu County Government to be launched in summer 1998. This project is intended to provide the

necessary facilities and software programs, and its particular aims are: to produce a video tape on the ecology of the sea turtle; to organize training programs for both the beach patrols and tour guides; to organize both eco- and culture-tourism; to build a sea turtle ecology exhibition hall; and to organize community-based conservation efforts. In addition, the PengHu County Government plans to increase its public awareness education and open a dialog with the local residents, with the object of creating an environment - the relevant job opportunities - in which ecotourism could flourish on the island. In this way, the county government also aims to improve the living standard of local people and promote grassroots movements leading towards self-sufficiency. The refuge site can then operate under the proper institutional capacity.

Conclusion

The green turtle is an endangered species in Taiwan. Both local and central government as well as researchers have worked together to establish refuge sites and have been actively involved in their management. In addition to receiving massive media coverage, these projects have been supported financially by such companies as Yu-Loon Motor Co., Ltd., I-Mei Foods Co., Ltd., Hi-Life International Corporation chain Stores and Shan-Yen Culture Inc. These companies have also conducted various public awareness campaigns. With all these efforts, it is possible that government, research and industry will be able to work together for the conservation of green turtles in Taiwan. However, satellite telemetry showed that the marine habitats of the green turtles that nest at Wan-An Island are widely dispersed on the continental shelf east of Mainland China. Therefore, in addition to protecting the nesting beaches in Taiwan, regional and international cooperation on research and conservation among the nations of East Asia are desperately needed to sustain and replenish the turtle population. Even though the number of nesting green turtles in Taiwan is still low and many marine and terrestrial habitats need desperately to be improved, with enhanced public awareness campaigns and stronger recognition of the importance of wildlife conservation, there is hope for the future. If we succeed in conserving the green turtle, this noble animal may one day become the most precious symbol of all the endemic protected wildlife in Taiwan.

臺灣獼猴

由與臺灣獼猴相關之保育議題衍生出的省思

吳海音

中央研究院 動物研究所 助研究員

由名稱上看來，本次研討會的主題可視為介紹以保育類動物為對象的研究工作，或是以保育動物為主旨的研究工作。若是前者，以臺灣獼猴今日所處地位，稱其為保育類動物會引起一些爭議，而個人雖一直努力的持續獼猴研究，但應準備時間倉促，不及蒐集相關資訊，恐無法對目前臺灣獼猴的研究工作與成果，作全面的介紹。因此，將以臺灣獼猴為對象，討論研究在保育理念與工作推動上的重要性。

關心及研究臺灣獼猴十多年來，曾持續追蹤幾個地區的獼猴族群，看著牠們的遭遇及棲地的變化，常覺得是快轉的紀錄片，由和人神似的獼猴主演，預警著人類未來的命運。相信以由獼猴身上所得到的感受來討論保育與研究間的關係，應是份外的寫實。

近二十年來，臺灣的保育界由早先推動生態保育，轉為今日力促生物多樣性保育。回顧其間的歷程，可發現在各階段出現了不少的保育明星，由早期的櫻花鉤吻鮭，到晚近的海龜與鯨豚。今日研討會中各焦點動物，以及其它如樹蛙、螢火蟲等，也都各有一段風光的歲月。然而，明星的光采為這些動物帶來怎樣的命運呢？以在我之前各講者介紹的動物，以及我所熟悉的臺灣獼猴為例，**近於溺愛的保護，轉為商機的觀光，與在地居民的衝突，開發的威脅**，是這些動物在登上舞臺後共同的遭遇。牠們不但未曾受惠，反倒身心受創，流離失所。此過程一再的重演，只是有著不同的時空，不同的場景，與不同的呈現。在這每集更換主角的連續劇中，有心為動物爭福利的人士得一再與擁有不同價值觀與目的的人溝通，協調與抗爭，以免動物淪為悲劇的主角。

解決上述的問題，固然需要全方位的考量，但有效的解決方案，是需要以研究為基礎的。在時機緊迫而欠缺資料的情形下，凝聚智慧與借鏡他處的方案，或可為應急的權宜之計。但更重要的應是在激情過後持續及加速的研究，這樣的研究不僅可用以修正先前不盡周全或過於理想的作法，而基本資料的累積，更將使未來面對其它問題時，不致又慌了手腳，再度急病亂投醫。這是研究人員的職責與天命，但卻常被遺棄，或被社會所忽略。此外，別忘了遠離事件現場的社會大眾，研究還負有教育的使命。

臺灣獼猴與人類間的衝突：

近於溺愛的保護：

近年來臺灣出現了多處人可接近餵食獼猴的地方。到這些地方餵食獼猴的人士，有的是好奇嘗新的散客，但也有視獼猴為己出的愛猴人士。這些愛猴人士以其各自認為最好的方式餵養、看待、呵護與寵愛這些猴群，或猴群中特定的個體。然而這些作法，卻未必對獼猴有好處。

轉為商機的觀光：

生態旅遊是個世界性的潮流，在臺灣這個名辭也日漸風行，但至今尚少有具有知性而對生態無害的生態旅遊。針對獼猴而言，在上述可餵食猴群的地區，已有許多商業化的旅遊觀光活動。一輛輛的遊覽車帶著遠到的遊客，蜂擁向猴群，為獼猴帶來過量的食物，相當的驚擾，只留下了多量的垃圾。對遊客而言，則只是多了一項和野生動物接觸的經驗。

與在地居民的衝突：

臺灣獼猴的適應力強，而臺灣人人定勝天的山林開發能力更強，因此在山林與農地交會的地方，也就成為人猴的戰場。獼猴本其天性，無辜地享用美味的食物，農民則為維護其收益而戰，即便其農地是在非法佔耕的土地上。在餵食獼猴的地區則發生另一種的情形，這些地區另有一些人，常年在此從事休閒活動，在感到過多的人群侵犯其原有的活動時，不免遷怒獼猴，甚或敵視牠們。

開發的威脅：

人口及物質需求的成長，將人類開發的腳步推向山林，棲地的破壞、消失與隔離，是人盡皆知的問題，動物因此而失去棲所，生活品質低落，喪失播遷管道與基因交流的機會，或面臨近親交配及流失遺傳變異度的窘境。

其它人的需求：

期盼保存文化傳統的原住民，喜愛體驗殺戮的狩獵人，則是另一支和獼猴有交互作用的人，他們不滿現行法律對狩獵活動的限制，或逕行獵捕包括獼猴在內的各種動物。

研究人員的角色

上述種種問題，肇因於人們價值觀的不同，公私分際不明，及知識不足。解決之道，在於保育觀念的宣導與保育工作的落實。這樣的工作，要靠有心與熱心之個人與團體的投入，但實質的內容卻要以知識為基礎，這是研究人員可有所助力的部份。

提供不同的價值觀：

對從事自然科學研究的人來說，人文科學是門奇妙的學問。在人文科學中似乎無絕對的對錯，只有價值的判斷與選擇。前述各種影響獼猴生存的問題，也是因為人們價值觀的不同而存在。

人在其一生中，會經由觀察、體驗、學習與自省的過程，建立及修正個人的價值觀。而知識份子的職責，便是在建立與保留價值觀，以供社會有所選擇。只知道錢的重要性的人，遇到問題時只會考慮對錢的取捨；有著多元化知識的人，處理事情時才會有多方位的考量。對不認識生物，不熱愛生命，或根本不瞭解生態為何的人，又如何期望他們選擇保育的價值觀。體認到保育重要性的學者，便是在為人們提供另一種選擇，或更積極的改變人們的選擇。然而，這樣的改變不是教條口號式、名錄式、無法在知性或感性上感動人的知識所能達成的。

提供知識與證據：

人類的行為除受價值觀左右外，也受到知識的限制。現在許多父母，以其認為最好的方式養育兒女，但卻誤其身心。一些鍾愛獼猴的人士，也會因缺乏知識，以不當的方式呵護獼猴，反倒造成傷害。提供正確的知識，以導正善意但無知的行為，是研究人員能盡份心力的地方。

過去幾年，我們集數人的時間與心力，以臺灣獼猴為軸心，進行生態與行為研究，這項逐漸累積成形的研究與知識，讓我們能對生態系的運作，有網狀且深入的思考。類似的研究及其成果，應是推動保育工作，宣導保育重要性時，實質而有力的證據。

協助處理問題：

研究人員的訓練，在於發現問題，整合文獻，設計實驗與分析資料，並透過這樣的過程來解決問題。以獼猴危害問題為例，危害問題的發生，以及農民不滿情緒的產生，有生物、社會、經濟、農業甚至政治問題的層面，不是獵殺與否，賠償與否就能解決的。但透過全方位的思考，整合性的研究，卻有可能製造出農民、動物與生態皆贏的局面。

結語

知識的取得與累積，除承襲先民的智慧或得自生活的歷煉外，便是靠專業的養成與訓練，以及紮實深入的研究，這是從事學術研究者責無旁貸的工作。與企業界一般，保育的工作應是研發、包裝與行銷並重，三者本其專業，各自分工，而又不忘整合，才能有所成就。今日臺灣保育工作所受的注視（不全然是重視），所可取用的資源，以及有心與熱心投入的人力，與十多年前相比，已有不小的進步（當然尚有相當多的成長空間）。但對保育工作最為重要的研究工作，卻因耗時費日，勞心勞力，而被“簡化”，被“淡化”，或“轉化”。對心急如焚地推動保育的學者而言，除去捨我其誰的社會使命外，卻也不能忘卻研究的本職。希望以此自我警惕，與先輩後進共勉，更盼能喚起重視。

From monkey-related issues to researchers' role in conservation

Hai-Yin Wu
Assistant Research Fellow
Institute of Zoology, Academia Sinica

Retrospecting the conservation history in Taiwan, we can find "superstar" animals that attracted people's attention and, after a while, lost their charms and became forgotten one by one. Taiwan macaque is on the list of these once-famous animals. Such glory didn't bring them much good fortune, instead, in some cases, it made their lives more miserable than ever. Focusing on Taiwan macaque, I discuss the conflicts and controversies between human's needs and monkeys' survival and welfare. These stories give us a lesson that fashion and affection won't last long. We need solid knowledge to guide and modify conservation policies and strategies, to provide alternative values judgement, as well as to promote public appreciation of nature. Persistence in and devotion to research is the least, but not the only, obligation of scientists and researchers to the society, to the animals they live and care, and to their faith in science.

Report on The Lanyu Scops Owl Study

Lucia Liu Severinghaus,
Institute of Zoology, Academia Sinica

OUTLINE

- I. Ecological requirements
 1. Food
 2. Habitat

- II. Methods used in population estimates
 1. By sighting and call counts
 2. Individual color banding
 3. Territory mapping: sighting, playback, and radio telemetry

- III. Population characteristics
 1. Size and distribution
 2. "Shadow" population
 3. Stability, age class structure
 4. Reproduction: overall results, maturity, individual variation
 5. Breeding vs age, breeding life span

- IV. Seasonal variation of population size for key locations
 1. Within island movements
 - tracking color-marked individuals
 - simultaneous census in different parts of island
 2. Behavioral differences making owls more noticeable in that season
 - frequency of calling ? types of calling?

- V. What are the limiting factors for the population?
 1. nest cavity
 - a. quality of cavities
 - b. no. of cavities vs bird density
 - c. no. of cavities vs. tree species, diameter, age.
 2. ecological needs
 - a. food quantity and quality
 - b. predation pressure
 3. area of habitat (patch size) restrictions

SUMMARY

Lucia Liu Severinghaus,
Institute of Zoology, Academia Sinica

Current status of Lanyu scops owl population and habitat

Research results show that the distribution and number of owls living in peripheral areas have remained fairly stable, although the area being "developed" on Lanyu Island has been increasing steadily, but breeding success of these owls have been practically zero. The breeding population of owls in the core area has shown signs of decline. Habitat destruction ought to be the most important factor causing this phenomenon. Recently, some patches of important habitat has been reduced to sizes too small to support any breeding owls as a result of steady encroachment by development.

Breeding ecology and limiting factors

Up to the present, food resources for Lanyu scops owls appear to be plentiful. Limiting factors on its numbers and reproduction ought to be the availability of nesting cavities. Experiments with nest boxes are underway. The density of owls in an area appears to be limited both by the number of cavities present and the dimension of the habitat.

Survival and longevity of owls

Some owls are known to have lived at least 12 years. Mortality for yearling owls can reach 70%. The mean survival of adults according to analysis using SURGE computer package was 0.75. Future research will focus on the necessary breeding success, age structure, and population size if Lanyu scops owls population is to remain stable at this survival rate.

Conservation and management measures.

Relevant agencies should work with the people of Lanyu regarding the long term future of the island. An overall development plan ought to be worked out, to coordinate activities in order that the sustainability of the natural resources of Lanyu be maintained. Regarding the conservation of Lanyu scops owls, studies concerning the establishment of a reserve should be conducted soon, including the establishment of guidelines for the siting of the reserve, the determination of its total area needed, and the drawing of the boundaries. In addition, research on habitat restoration should be promoted.

台灣梅花鹿復育現況

王穎

台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 曾在野外絕跡，墾丁國家公園於民國 73 年展開復育計畫，十多年來歷經準備、放養、野放各階段之工作，目前園內已有 200-300 隻野生鹿群。歷年來針對本種進行之各項研究及相關工作眾多，包括復育之硬體設施、野化及野放環境之規劃與設立、遺傳及生理之研究、疾病之防治、鹿隻行為及習性之觀察、棲地利用及野外族群之監測、人早期及目前與鹿隻之淵源及互動關係等。由這些研究及監測結果顯示，本種對當地環境之適應良好，然族群之擴展受到棲地分割及人為活動之威脅，是以如何開拓新疆域進行野放，建立其他種群，並藉環境教育及經營管理來減低人為活動之壓力及增強民眾對保育之關懷，乃為當務之急。

Current status of Formosan sika deer restoration program

Ying Wang

Since 1984, a restoration program has been carried out to recover the once extinct wild Formosan sika deer (*Cervus nippon taiouanus*), by the Kenting National Park. Now about 200-300 deer are thriving in the National Park as a result of successive stages of hard work: preparation, captive breeding, and field release of the restoration herd during the past years. Numerous reports and data collected on the species during those years include site and environment planning, studies on the genetics, physiology and diseases of the species, behavioral observation, habitat use, population monitoring in the field, and past and present human-deer interaction. Based on the results of the above studies and current population monitoring, we found the sika deer to be extremely adaptable to the National Park environment. However, habitat encroachment and ever increasing human impact on the environment pose a constant threat to the species' future. Thus, it is urgent to establish alternative population in other suitable habitats through future releases, and restore ethics between human and deer through environmental education and wildlife management.