

敏感性觀光資源利用的省思： 以神話鳥(黑嘴端鳳頭燕鷗)為例

許澤宇* 丁誌紘** 陳儒賢***

(收件日期：101年3月16日；接受日期：102年1月24日)

【摘要】本研究聚焦極度瀕臨絕種野生動物非消耗性觀光政策的推行，此類觀光資源的特色有二，其一由於本屬之野生物種屬於稀有或瀕臨絕種物種，故對觀光客而言其觀光吸引力大；其二則是此屬物種在生態之分類上屬資源敏感性物種，易受觀光活動影響其族群數量。換言之，此屬物種之消費具有物種滅絕等不可逆之風險存在。因此，透過此等觀點，本研究以馬祖燕鷗保護區之黑嘴端鳳頭燕鷗為例，檢視現行主管單位對此等資源推行觀光之現況，並進一步由生態旅遊原始理念，反思政府對極度瀕臨絕種野生動物開放觀光政策之訂定，過程並可作為後續相關管理單位決策執行時之參考。

【關鍵字】野生動物觀光、生態旅遊、瀕絕物種、保育。

-
- * 南華大學旅遊管理研究所，通訊作者
Graduate Institute of Tourism Management, Nanhua University. Corresponding Author. E-mail: Cy.hsui@gmail.com
- ** 南華大學旅遊管理研究所
Graduate Institute of Tourism Management, Nanhua University.
- *** 台灣首府大學休閒管理學系
Department of Leisure Management, Taiwan Shoufu University.

Reconsidering the Utilization of Resource-Sensitive Tourism: A Case Study on ‘the Bird of Myth’ (*Thalasseus bernsteini*)

Che-Yu Hsui* Chih-Wen Ting** Lu-Hsien Chen***

(Date Received: March 16, 2012; Date Accepted: January 24, 2013)

【Abstract】 This paper focuses on how non-consumptive tourism policy for critically endangered (CR) wildlife should be implemented. There are two characteristics of the resources of CR wildlife tourism (WT). First, CR wildlife attracts tourists owing to its rare and precious nature. Second, these kinds of wild species are vulnerable and their populations are easily influenced when tourism activities increase, and therefore they could be considered ‘resource-sensitive’ in ecological classification terms. In other words, irreversible risks (e.g., species extinction) can occur when such species are utilized. From those perspectives, this study examines and reconsiders the government’s marketing policies governing non-consumptive WT for CR species. The Chinese Crested Tern (CCT), a CR species that lives in Matsu, Taiwan, is used as a case study. Marketing policy formulations for CR wildlife are discussed in the context of ecological preservation. Moreover, considerations of how resource-sensitive tourism should be utilized could provide insights for related government agencies in the future.

【Keywords】 Wildlife tourism, Ecotourism, Endangered species, Conservation

壹、引言

一、研究背景

野生動物觀光(wildlife tourism, WT)是一種與非自家飼養的動物在野外或在被圈養之環境下有所接觸之觀光形式 (Higginbottom, Rann, Moscardo, Davis, & Muloin, 2001)。隨著近年來綠色、生態等意識的提升以及個人可支配所得及閒暇時間的增加，在在皆促使野生動物觀光產業的成長 (Flather & Cordell, 1995; Shackley, 1996)，並使得野生動物觀光在目前全球之觀光產業中扮演重要的一席之地 (Roe, Leader-Williams, & Dalal-Clayton, 1997)。根據1994年生態學人(The Ecologist)之調查，全球之觀光產值中，已有10%是來自野生動物觀光 (Pleumarom, 1994)；在美國，每年約有2900萬人參加和野生動物互動之遊程 (Rockel & Kealy, 1991)，且已變得越來越受歡迎 (e.g. Duffus & Dearden, 1990; Muir, 1993)；迄1999年，美國每年已有超過6200萬人參與不同型式之野生動物觀賞或到大自然旅遊 (Watchable Wildlife, 1999)。Mckeeg、Probert、Baird與 Bell (1998) 針對紐西蘭之海洋觀光事業進行調查，發現其中超過65%的商機是以動物為主要吸引力，尤其是海鳥以及海洋哺乳動物。而在眾多之野生動物觀光形式中，又以觀察、攝影等不具消耗資源之永續利用形式，更廣受大眾之喜愛，並在近年來已成為野生動物觀光之主流 (Shackley, 1996)。賞鳥活動，即屬此類非消耗資源之野生動物觀光形式。根據調查，全球約有6000萬的賞鳥人口 (Rodger & Moore, 2004)，在北美洲，賞鳥是野生動物相關的戶外活動中人數成長最快者 (McFarlane, 1994)；至於國內，目前從事賞鳥之人口總數則約有萬餘人之多 (吳森雄，2002)。在台灣，所觀察記錄到之留鳥、候鳥、過境鳥等鳥種約計570種左右，佔全世界鳥種二十分之一；若以單位面積來看，台灣鳥種密度則排名世界第二 (黃明璇，2001)。更難得的是，台灣擁有17種特有種與約60種的特有亞種，對於國際賞鳥界更是難得的珍寶。

近年來，台灣三大離島亦積極推廣賞候鳥之旅遊活動，其中又以馬祖燕鷗季（六至九月）、澎湖貓嶼賞鷗季（六至八月）及金門鷗鷺季（十一至一月）較負盛名（歐陽忻憶，2005）。而擁有「閩江口外一串美麗的珍珠」美稱之馬祖，因其擁有相當獨特且豐富的自然景觀資源、且由於其特殊之地理位置及歷史脈絡，更孕育出多樣的動植物棲地空間，目前已為國內多種燕鷗主要的繁殖地點。值得一提的是，2000年於馬祖燕鷗保護區所發現之黑嘴端鳳頭燕鷗，更是在文獻之紀錄上已消失百年之久，素有「神話之鳥」之美譽；而其繁殖紀錄，更是世界上第一次發現之繁殖記錄，由此可見馬祖地區在鳥類地理分布上之特殊地位（歐陽忻憶，2005；劉用福，2008）。就因為馬祖擁有如此豐富之生態資源，自1992年解除戰地政務後，為因應地方未來之發展，於1994年開始開放觀光。在「觀光立縣」之政策指引下，連江縣政府與馬祖國家風景區管理處（簡稱馬管處）亦自2001年起，於每年六~九月（燕鷗之繁殖季）以固定航

班的方式辦理賞燕鷗生態旅遊活動，尤其黑嘴端鳳頭燕鷗更是其對外行銷之主要利器。如同學者Shackley (1996) 指出，非消耗性野生動物之觀光市場有很大的比例都是針對此類瀕臨絕種(endangered, EN)的物種或是受威脅的物種在進行。

然隨著科學的進步，觀光活動對野生動物所造成之負面影響已在諸多文獻上廣被揭露，包含鳥類棄巢進而影響孵化以及影響幼雛之存活 (Rodgers & Smith, 1995)、減少野生動物之攝食時間 (Burger & Gochfeld, 1998)、增加野生動物之新陳代謝 (Regel & Putz, 1997)等。此外，在動物之繁殖季節，通常會吸引大量遊客湧入參觀，對那些較脆弱的物種來說，所產生之干擾會導致其產生較高的壓力 (Holmes, Knight, Stegall, & Craig, 1993)；學者O'Brien、Roelke、Marker、Newman、Winkler、Meltzer、Colly、Evermann、Bush 與 Wildt (1985) 認為，對很多稀有以及瀕臨絕種的物種來說，因為其族群數量過小，以致禁不起生態上擾動所致之物種滅絕危機。值得注意的是，馬祖列島之賞燕鷗行程在季節上的安排即屬此例（繁殖季）。因此在考量觀光所致之經濟成長同時，如何能兼顧保育面向，使得觀光資源之利用能更為永續；換言之，以何種形式利用此等觀光資源，以確保最適之社會效用(utility)產出，是值得討論之議題。

二、研究目的

由前述分析可知，瀕臨絕種（簡稱瀕絕）野生動物常因其珍稀之特徵，對遊客具有很大之吸引力。然此等瀕絕物種卻因小族群之故，容易因觀光所致之壓力而導致物種之滅絕。因此本研究之主要目標為檢視現行極度瀕絕野生動物非消耗性觀光之推行現況，並對此等物種開放觀光政策之推動過程予以省思，確保最適社會效用之產出。

三、研究方法

本研究以馬祖黑嘴端鳳頭燕鷗(*Thalasseus bernsteini*)為個案探究的對象，研究方法採質性研究方式中之文獻分析法為主要研究途徑，並以觀察法為輔，經由目前實務上之操作數據與相關文獻資料分析，剖析此等極度瀕絕野生物種在觀光推動過程中所獲得之益處及可能面臨之負面衝擊。在文獻蒐集方面：由於黑嘴端鳳頭燕鷗之再發現也不過是近十年之事，因此除了缺乏對此物種詳細之生態學研究資料外，亦缺乏遊客與本研究對象物種互動所衍生之負面衝擊文獻。因此資料之蒐集首先則擴大以野生動物觀光(WT)為關鍵詞彙，以與野生動物觀光有關之觀光類型期刊，如：Tourism Management、Journal of Sustainable Tourism及Journal of Ecotourism為主；或以呈現觀光活動所導致之生物面相（聚焦在鳥類）衝擊數據之期刊，如：Wildlife Society Bulletin、Journal of Applied Ecology；或在保育方面相當具知名度之期刊，如：Biological Conservation、Environmental Conservation等。此外，重要之論

文專書如Knight 與 Gutzwiller (1995) 之Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research，以野生動物觀光過程中野生動物與遊客互動所衍生之相關議題為主軸，內容涵蓋觀光衝擊以及管理因應之道；Shackley (1996) 所著之Wildlife Tourism、Higginbottom (2004) 所編輯之Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning、Newsome、Dowling 與 Moore (2005)所著之Wildlife Tourism以及Lunney、Munn 與 Meikle (2008) 編著之Too Close for Comfort: Contentious Issues in Human-Wildlife Encounters等書。至於在黑嘴端鳳頭燕鷗之觀光行銷、現地之規畫、經營管理甚至是保護區之設立等實務操作，則參考歐陽忻憶(2005)、劉用福(2008)及張壽華(2008)等人之研究；此三位作者過去不論是在馬祖燕鷗生態之旅之推動規劃（包含促成燕鷗保護區之成立）、現地之經營管理皆為公部門（連江縣政府）相關業務之承辦及推手，因此其研究所提供之資料是目前最具代表性及信、效度之文獻。此外，在現場觀察方面，研究者於2011年八月份搭乘由馬祖國家風景區管理處所推行之生態賞鷗行程，由南竿福沃港搭船進行現場觀察，透過扮演完全參與者(complete participant)之角色(Gold, 1958)，以遊客之身分實際參與賞鷗行程，藉以驗證前述如劉用福(2008)等人所提出現地經營之現況。總計研究者停留馬祖時間為兩週，並先後兩次上船觀察（並訪談船長、解說員以及遊客），事後並與在碼頭等待之馬管處承辦人員訪談，除了驗證文獻所指陳之情況外，並可與研究者之觀察進行交叉比對，以獲取較為客觀之事實。

貳、馬祖之燕鷗生態旅遊

一、馬祖鳥類資源

自1992年馬祖解除戰地政務後，連江縣政府接受農委會輔導進行相關的生物資源調查與研究，其中鳥類紀錄已多達250種（林國彰，1999）。爾後，為維護馬祖列島自然生態資源及保護海鳥棲息環境，連江縣政府於1999年提出「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書，經農委會審查認可後，於2000年公告劃定連江縣「馬祖列島燕鷗保護區」，其範圍包括東引鄉之雙子礁，北竿鄉之三連嶼、鐵尖島、中島、白廟、進嶼，南竿鄉之瀾泉礁，莒光鄉之蛇山嶼等八處島礁地區，面積共約72公頃（包括陸域12公頃、海域60公頃，其中保護之海域係指自島嶼之低潮線向海延伸100公尺內之海域地區）。其主要保護對象為以這些島嶼作為繁殖及棲息地的白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑尾鷗、岩鷺、叉尾雨燕等7種鳥類（張壽華、江明亮，2002）；此外並由農委會公告為台灣第12座野生動物保護區。根據觀察，每年3月以後，燕鷗即陸續飛到馬祖，在6~9月盛夏時節，是馬祖燕鷗最多的季節，除了東引島隨處可見的黑尾鷗之外，在雙子礁可見到白眉燕鷗，南竿島也有白眉燕鷗出現，北竿鄉的三

連嶼則有蒼燕鷗和大鳳頭燕鷗，中島則有白眉燕鷗大量出現（劉用福，2008）。值得一提的是，2000年於燕鷗保護區之「中島」更發現4對俗稱「神話之鳥」之黑嘴端鳳頭燕鷗，並有育雛之紀錄；根據調查，馬祖列島是目前全球已知之黑嘴端鳳頭燕鷗唯一繁殖地（Collar, 2003; Liu, Guo, Qiao, Zhang, & Cai, 2009; 台灣國際觀鳥協會，2012）。

二、黑嘴端鳳頭燕鷗

黑嘴端鳳頭燕鷗(Chinese Crested Tern, CCT)學名為*Thalasseus bernsteini*，異名*Sterna bernsteini* (Bridge, Jones, & Baker, 2005)，是燕鷗科的一種海鳥，其外型與小鳳頭燕鷗相似，主要差別在於黑嘴端鳳頭燕鷗的背為白色、翅膀呈淺灰色，其黑色喙尖有一白點。另外，類似的大鳳頭燕鷗則較黑嘴端鳳頭燕鷗為大，背與翅膀顏色較深，喙全部黃色。本種在國際自然保育聯盟^{註1}紅色名錄(red list)中 (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2011)，依絕種風險區分所歸類之保護級別被列為極度瀕臨絕種(critically endangered, CR)物種；在台灣，其保育等級係屬保育類野生動物名錄中最亟需被保護之「瀕臨絕種野生動物」（行政院農業委員會，2009）。根據文獻之記載，於2000年在連江縣（馬祖列島）一個大鳳頭燕鷗群集附近發現四頭成鳥和四頭雛鳥以前，已有137年未出現過，使其曾一度被認為已經絕種(Liang, Chang, & Fang, 2000; Liu et al., 2009; Chen, Fan, Chen, & Lu, 2011)，因此黑嘴端鳳頭燕鷗的再出現被賞鳥人士稱為「神話之鳥」（相關生態資料參見表1）。

近年來，除了在馬祖列島有觀察到繁殖之族群外，在中國山東省北部海岸、浙江省韭山列島及五峙山、福建省閩江口亦有族群之觀察記錄（如圖1示），過去在東南

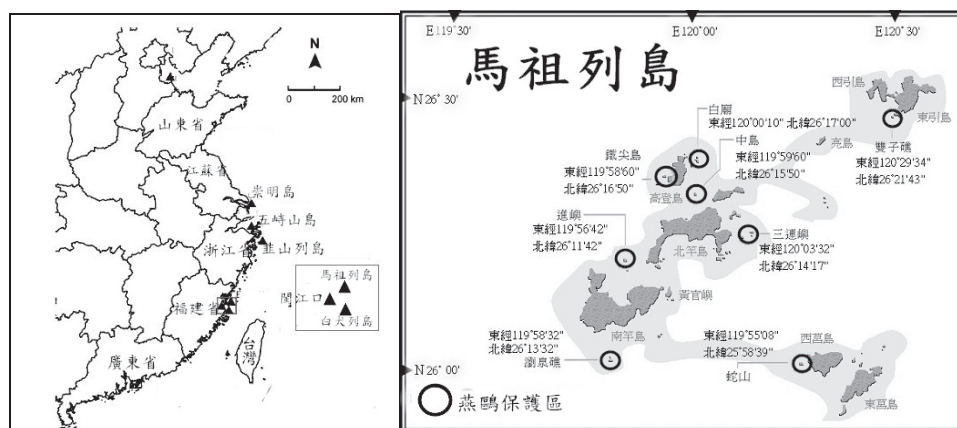


圖1 黑嘴端鳳頭燕鷗分佈圖

Fig. 1 Sketch map of records of the CCT birds

備註: ▲為有發現紀錄地區

表1 黑嘴端鳳頭燕鷗基本資料

Table 1 Essential ecological information of CCT

黑嘴端鳳頭燕鷗 (CCT)	
分類 Scientific classification	動物界、脊索動物門、鳥綱、鴿形目、燕鷗科、鳳頭燕鷗屬(<i>Thalasseus</i>)，學名為 <i>Thalasseus bernsteini</i> ，異名 <i>Sterna bernsteini</i> (Bridge et al., 2005)。 Kingdom: Animalia; Phylum: Chordata; Class: Aves; Order: Charadriiformes; Family: Sternidae; Genus: <i>Thalasseus</i> ; Species: <i>T. bernsteini</i>
特徵 Characteristic	<ol style="list-style-type: none"> 外型與小鳳頭燕鷗相似，主要差別在於黑嘴端鳳頭燕鷗的背為白色、翅膀呈淺灰色，其黑色喙尖有一白點。另外，類似的大鳳頭燕鷗則較黑嘴端鳳頭燕鷗為大，背與翅膀顏色較深，喙全部黃色。此外虹膜黑色、腳黑色。 繁殖羽額、頸部、胸以下白色，頭上至後頭有黑色冠羽，背面灰白色；非繁殖羽頭上黑色褪成白色或黑白間雜（廖本興，2012）。 飛行時背面灰白色，尾羽略為分岔；腹面白色，僅初級飛羽末端黑色。 幼鳥背面有褐色斑。 <ol style="list-style-type: none"> The CCT appearance is closely related to Lesser Crested Tern (<i>T. bengalensis</i>) and Greater Crested Tern. The mainly differences to the former is that the back of CCT is white, the wings are light gray, and a white point in their black bill. In breeding season, the feather below the neck, chest is white, and the head to behind has the black crest; in non-breeding season, it will fade to white or black and white intermingled (Liao, 2012). The back is gray/white when adult flight, and the belly is white; only the end of the primary flight feathers is black. The back of the chicks have brown spots.
大小 Size	成鳥體長約36公分。 the body length of adults is about 36 cm.
棲息地 Habitat	喜開闊海域及小型島嶼。 open water and small islets.
分佈 Distribution	<p>在馬祖列島有觀察到繁殖之族群外，在中國山東省北部海岸、浙江省韭山列島及五峙山、福建省閩江口亦有族群之觀察記錄（圖1），過去在東南亞的菲律賓、泰國、馬來西亞則曾有少量之標本紀錄 (Viney, Phillipps, & Lam, 1996; Robson, 2000; Collar, Andreev, Chan, & Crosby, 2001; Jiang, Chen, & He, 2010)。</p> <p>In Matsu island, there have observation records of breeding population; additionally, the population distribution were recorded in the Chinese east coast north to Shandong Province, Jiushan Archipelago and Wuzhishan Archipelago in Zhejiang Province, and Min river estuary, just off the coast of Fujian Province, China. In the past, there have been a small number of specimens record in Southeast Asia, the Philippines, Thailand, and Malaysia (Viney, Phillipps, & Lam, 1996; Robson, 2000; Collar, Andreev, Chan, & Crosby, 2001; Jiang, Chen, & He, 2010).</p>
族群 Population	<ol style="list-style-type: none"> 數量小於50隻 (Delany & Scott, 2006; BirdLife International, 2012)。 常與大鳳頭燕鷗混群 (Liang et al., 2000; Liu et al., 2009; Chen et al., 2011)，以2009年之紀錄來說，2隻黑嘴端鳳頭燕鷗混群於800隻大鳳頭燕鷗族群中 (Chen et al., 2011)。 <ol style="list-style-type: none"> the global population number of CCT fell to less than 50 birds (Delany & Scott, 2006; BirdLife International, 2012). CCT are often nesting in a Greater Crested Tern colony on an islet (Liang et al., 2000; Liu et al., 2009; Chen et al., 2011), take the record of 2009 for example, two CCT were observed within a large Greater Crested Tern breeding colony (800 individuals). (Chen et al., 2011).

表1 黑嘴端鳳頭燕鷗基本資料 (續)
Table 1 Essential ecological information of CCT

黑嘴端鳳頭燕鷗 (CCT)	
習性與繁殖 Habits and breeding	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每年之5月中下旬飛抵馬祖列島，6~7月是繁殖（交配產卵）季節，7~9月為育雛與幼鳥學習飛行技巧時間。9月成鳥會帶著幼鳥離開馬祖列島。 2. 平均一窩卵數為一個，孵化期約22~28天，雛鳥出生後約31~35天可以飛行 (fledging period) (Chen et al., 2011)。 3. 雛鳥出生後成鳥在所產卵之小島周圍5公里內覓食，並以小魚餵食雛鳥 (Chen et al., 2011)。 <ol style="list-style-type: none"> 1. CCTs arrive Matsu island in late May and departed in late August (or September), in June and July, they start laying egg (incubation) and breeding; in July to September, chicks were reared by their parents. 2. The average clutch size was one, with an incubation period of 22–28 days and a fledging period of 31–35 days (Chen et al., 2011). 3. Adult CCTs foraged within approximately 5 km of the breeding islets and fed their chicks mainly with small and/or young shoaling fishes (Chen et al., 2011).
保護 現況 Conservation status	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國際自然保育聯盟《瀕危物種紅色名錄》(IUCN Red List of Threatened Species)中，該種被列為「極度瀕臨絕種」物種 (IUCN, 2011)。 2. 在台灣，其保育等級係屬保育類野生動物名錄中最亟需被保護之「瀕臨絕種野生動物」(行政院農業委員會，2009)。 <ol style="list-style-type: none"> 1. In IUCN Red List of Threatened Species, CCT was classified as CR species (IUCN, 2011). 2. In Taiwan, CCT was classified as protected wildlife (Council of Agriculture, 2009).
備註 Remarks	<ol style="list-style-type: none"> 1. 黑嘴端鳳頭燕鷗是在 1863 年由中國學者發現且命名 (Jiang et al., 2010; Chen et al., 2011)，自2000年始有活體被記錄到；雖然1937 年在山東青海附近的沐官島有15雄6雌共21個標本被採集到 (Mees, 1975)，以後的 63 年中，黑嘴端鳳頭燕鷗觀察紀錄寥寥無幾，據說在中國河北省北戴河附近以及中國的山東東營黃河三角洲等有少量觀察紀錄，但未被證實 (Collar et al., 2001)，因此對此物種之族群以及生態之瞭解迄今仍相當缺乏 (Liu et al., 2009)。 2. 馬祖之燕鷗季為每年之6（或7月）~8（或9）月（活動時間依燕鷗遷徙時間調整，如2011年為7月1日~8月底兩個月，2012年之活動時間則為6月21日至9月20日止）。 <ol style="list-style-type: none"> 1. The CCT was described and named in 1863 by Chinese scholar (Jiang et al., 2010; Chen et al., 2011), the living bodies were observed and recorded until 2000. After a report of the collection of 21 birds from Muguan Dao and Tsangkow, a group of islands near Qingdao, Shandong Province of eastern China in 1937 (Mees, 1975), the species disappeared for 63 years, apart from several unconfirmed sightings records (Collar et al., 2001). Therefore, the CCT is a poorly known species to date (Liu et al., 2009). 2. The tern sightseeing season in Matsu island begin at June (or July) till August (or September) every year, and was adjusted with the migration time of terns.

資料來源：本研究整理

亞的菲律賓、泰國、馬來西亞則曾有少量之標本紀錄 (Viney et al., 1996; Robson, 2000; Collar et al., 2001; Jiang et al., 2010)。它們能夠在馬祖存活，咸信可能與馬祖過去為軍事禁區有關。目前估計全球剩下的個體數少於50隻 (Delany & Scott, 2006; BirdLife International, 2012)，近年之族群調查數量參見表2，由表中可知，馬祖燕鷗保護區是

目前全球可穩定看到黑嘴端鳳頭燕鷗及其繁殖育雛的地方，且紀錄到之黑嘴端鳳頭燕鷗數量居全球之冠。

表 2 全球之黑嘴端鳳頭燕鷗族群觀察記錄

Table 2 Records of the CCT seen and counted globally since 2000

年份(西元年) Year	馬祖列島(福建省) Matsu Island (Fujian)	閩江口(福建省) Min River estuary (Fujian)	韭山列島(浙江省) Jiushan Island (Zhejiang)
2000	4 (4)		
2001	1		
2002	6 (3)		
2003	2		
2004	6-15 (3)	2	10-20
2005	2-4	3	
2006	6-7 (3)	4	
2007	10 (5)	8	8
2008	21	5	4
2009	14	17	4
2010	10-20		
2011	7		

備註:

- 1.()之數字為雛鳥數量，其餘數字為成鳥數量，唯引用資料來源不同，因此部分年份成鳥數量略有所不同，故以區間表示。
- 2.資料來源: 整理自劉用福(2008)、張壽華(2008)、Chen、Chang、Liu、Chan、Fan、Chen、Yen 與 Guo(2009)、Jiang 等人(2010)、馬祖日報(2011)、台灣國際觀鳥協會(2012)。

Remarks:

- 1.the number in parenthesis means the number of chicks, others are adults. In partial years, the population records from different sources are different; therefore, they were expressed as an interval.
- 2.The data were collected from Liu (2008), Chang (2008), Chen et al. (2009), Jiang et al. (2010), Matsu Daily (2011), Taiwan International Birding Association (2012).

三、觀光資源之推動

由於黑嘴端鳳頭燕鷗因一度被認為可能絕種，因此對愛鳥人士有很大吸引力；在交通部觀光局、連江縣政府以及馬管處之努力下，目前以「大力宣傳已瀕臨滅絕鳥類，神話之鳥—黑嘴端鳳頭燕鷗為生態旅遊之賣點主軸」（劉用福，2008）。觀光局表示：由於過去來台賞鳥的遊客一向以日本人最多，如今馬祖有發現這些神話之鳥，

因此觀光局國際組大約從2004年起開始開發歐洲市場，2009年來台灣的歐洲賞鳥團約有10團，主要是英國，其次為德國、荷蘭與比利時，台灣成為賞鳥天堂絕不是浪得虛名，此類高價的賞鳥行會愈來愈受國際賞鳥人士的歡迎（汪淑芬，2009）。除了開發國外市場，連江縣政府與馬管處自2001年起，在每年之六／七～八月，以固定航班辦理賞燕鷗生態旅遊活動（如2011年之活動名稱為：「海上看馬祖暨生態賞鷗」）。此外馬祖更以燕鷗的故鄉自詡，例如在北竿隨處可見黑嘴端鳳頭燕鷗造型之路標指示牌，馬祖之東引酒廠亦推出黑嘴端鳳頭燕鷗限量珍藏版紀念酒（如圖2）。



圖2 黑嘴端鳳頭燕鷗造型之路標及紀念酒

Fig. 2 The CCT image of road signs and commemorative wine

四、經營管理

馬祖列島豐富多樣的燕鷗資源，各觀光主管單位無不卯足全力推動此處之自然觀光資源，尤其是黑嘴端鳳頭燕鷗，更是觀光行銷之主軸。於此同時，保護區主管單位（林務局）亦考量資源利用之永續性，於燕鷗保護區明定核心區與緩衝區，其中核心區係各保護區陸域部份，合計有12公頃，全年嚴禁民眾攀登或進入（但為學術研究或自然教育目的者不在此限，惟須先向主管機關申請許可），而在非燕鷗繁殖季節（每年十月至翌年三月），漁民得登岸採擷貝類或海（紫）菜，但不得違反野生動物保育法相關管制事項。緩衝區則指各保護區島礁低潮線向海延伸100公尺內之海域部份，合計60公頃，該區明定禁止按鳴喇叭、放煙炮、餵飼海鳥或其他干擾海鳥之行為，違者將以違反野生動物保育法處理，此外每年四至九月燕鷗繁殖季進入緩衝區亦可能會觸法（劉用福，2008）。事實上，此區域之劃設係為因應馬祖因發展觀光事業所帶動大量人潮而有干擾海鳥之行為，故特別劃定本區管制（林國彰，1999）。而賞鷗季（6／7～8月）由於為燕鷗之繁殖季，因此賞鷗船依規定應避免對燕鷗造成干擾。根據劉用福(2008)的紀錄，在賞鷗活動行前及隨船皆配有專業之導覽解說人員解說，並

提供解說摺頁、播放燕鷗光碟。而在觀光人數之控制方面，則以環境承载力為考量，每年以1200觀光賞鳥人次為上限，每週二船次，每船次承载力為40人。在棲地生態監測方面，連江縣政府建設局每年爭取農委會專案計畫補助辦理燕鷗保護區巡護、宣傳與數量調查工作，每年注意魚群及燕鷗族群的消長變化，並了解燕鷗遭受人為干擾的程度，若發現賞鷗生態旅遊活動嚴重影響燕鷗的棲息環境，將會提出管制措施；然值得注意的是，此處所謂之嚴重影響迄今並無明確之定義。

五、現況、困難與挑戰

在事業經營型態方面，根據歐陽忻憶(2005)的調查，賞鷗生態旅遊產業經營型態以地區業者自營與政府委託民間業者經營（類似私部門特許事業）之模式為主，外來財團或非營利組織尚未介入。然因賞鷗生態旅遊經營季節短暫，僅約2~3個月，具有高度依賴燕鷗生態資源穩定之特性，而且業者須有相當財力投入船隻設備維修保養、人事、行銷廣告、稅金等諸多成本，因此非燕鷗季節需改以出海繞島觀賞花崗岩海蝕地形景觀，或是出海從事磯釣活動，或者納入一般旅遊行程經營，方能收支平衡。故歐陽忻憶(2005)認為：馬祖之生態賞鷗遊程在市場規模小且操作難度高之情況下，經營者尚難有效獲利，此些因素均在在影響業者之投資意願。此外，馬祖地區旅遊發展受制於外部環境及設施承载力有限、交通運輸設施不足以及產業結構面臨轉型等限制（連江縣政府，2004），目前並不適宜發展大規模的團體旅遊，威信深具發展小眾精緻生態旅遊之潛力；然由近幾年之賞燕鷗人數來看，對賞鷗行程之價格需求彈性相對為高，因此所能貢獻之產值並不高（詳後述之討論一節）。

而在對生態之衝擊以及管理方面，雖連江縣政府建設局每年爭取農委會補助辦理燕鷗保護區調查計畫，但在經費有限之情況下，僅能辦理巡護、宣傳與數量調查工作，無法長期進行更深入之研究工作（歐陽忻憶，2005）。歐陽忻憶(2005)進一步指出，對於民間自營賞鷗生態旅遊活動之業者來說，由於以營利為目的，因此在過去常有未採取總量管制之措施（在每次出航前採現地推銷方式以增加賞鷗人數）；另外，根據歐陽忻憶(2005)訪談當地業者（龍福號）以及賞鷗解說員之紀錄指出，當地漁船、客船、娛樂漁船常有未依規定自行進入燕鷗保護區，且亦曾有部分業者以鳴笛、放鞭炮等方式，促使燕鷗遭受驚嚇而群體起飛，以供遊客觀察、取樂，上述情形均屬影響燕鷗生態發展之不當行為。但在近年來相關單位加強宣導查緝下，目前該操作模式已不復見^{註2}。事實上本研究與業者及馬管處承辦人員訪談發現，馬管處人員對活動之進行是否會干擾燕鷗相當謹慎小心，唯恐業者為取悅遊客而有越矩之事發生，因此常伴隨觀光船舶出海就近監督；誠如觀光船上解說員所言：過去真得會放炮去驚嚇燕鷗，讓牠們成群飛起來，因為遊客喜歡看；但現在馬管處會管（會罰款），我們也覺得這樣對燕鷗不好，因此我們現在不會這樣做。

就解說服務品質方面，該地區由於年齡層普遍較高，雖由政府每年定期主辦解說訓練，期能改善解說人力不足之現象，惟仍受限於地區人口組成以軍公教為主，年輕人外移情況普遍，旅遊旺季又適逢暑假期間，曾參與過解說訓練之地方民眾或教師，常利用暑假期間返台休假，因此實際能配合時間參加帶團的人數有限，而業者則必須轉而委託未接受完整訓練之解說員帶團解說，因此常有解說人員素質不齊的窘境（歐陽忻憶，2005）。根據現場之觀察發現，由於馬管處主打之生態賞鷗行程為「海上看馬祖暨生態賞鷗」，解說員對於馬祖之地理、人文風情解說尚稱引人入勝，唯生態保育之價值以及保護區之設置緣由等議題著墨較少，尚有討論改進的空間。

此外根據研究者之現場觀察，大部分搭船賞燕鷗的遊客並非專業賞鳥人士，因此行程中大都未配戴望遠鏡（高達8成以上），雖然賞鷗行程報名服務台處可租借望遠鏡（費用台幣50元），唯數量有限且未明顯標示此一訊息；因此在未配戴望遠鏡之情況下，賞燕鷗觀光船舶在接近燕鷗保護區之無人島礁時雖有依規定關閉引擎，但並未下錨固定船身，而是有意無意地隨波逐流至接近燕鷗棲息之無人島礁（目視約為



圖3 「海上看馬祖暨生態賞鷗」行程龍福號一隅
Fig. 3 A corner on the tern-seeing boat (Lung-Fu Hau)

圖片來源：許澤宇

20~30公尺)，而此距離以目視觀察燕鷗雖不能看清楚燕鷗身上之細節，但以業餘之觀賞角度來說，已可在解說員之指導下分辨不同燕鷗品種。遊客以及隨行之解說人員主要搜尋的目標鳥種仍以黑嘴端鳳頭燕鷗為主。此外另據研究者之經驗及訪談有配戴雙筒望遠鏡之遊客表示，以雙筒望遠鏡觀察燕鷗容易導致頭暈目眩，尤其是若觀察位置選在觀光船二樓甲板之遊客，雙筒望遠鏡之使用會因船舶引擎關閉而船身隨波逐流搖晃，故容易產生極度不舒適感。然由於停船觀察時船舶已接近無人島礁約30公尺處，故以肉眼目視會較舒服適當。事實上現場亦有賞鳥客以10倍單筒望遠鏡觀察，據其表示，觀察之際較不會有頭暈之情況發生，唯單筒望遠鏡視野較小，非孰悉望遠鏡操作人員不易找尋到目標（特別是目標物種設定為黑嘴端鳳頭燕鷗的時候）。再則單筒望遠鏡體積較大，其架設通常需伴隨腳架，因此有較大之空間需求。根據目視，觀光船舶下層甲板空間約有9平方公尺（長2.5公尺、寬3.5公尺），或坐或立8~10人，現場感覺略嫌擁擠（參見圖3），因此以現況觀之，並不適合架設多架單筒望遠鏡提供遊客（主要理由為空間太小以及因船舶晃動，單筒視野狹小不利一般賞鳥遊客之使用）。

參、觀光活動對鳥類之衝擊

對鳥類來說，遊客就猶如捕食者，所以鳥類需在逃避捕食風險和繼續獲取食物之間取捨（馬建章、程鯤，2008）。因此遊客之存在會使得鳥類用於警戒的時間增加，進而導致攝食時間和攝食率減少，以北美之笛鴿(*Charadrius melodus*)而言，在受人為驚擾時其攝食時間只有正常攝食時間的一半(Burger, 1994)。而在繁殖期，鳥類對干擾更為敏感；旅遊活動的不良效應包括遊客直接踩踏地面巢穴，當成鳥受干擾，將導致其發生棄巢行為，使得鳥蛋以及脆弱的幼鳥易被捕食或直接暴露於外在環境，進而降低其個體之生殖成就(fitness) (Rodgers & Smith, 1995)。研究指出，東方環頸鴿(*Charadrius alexandrinus*)在週末和假日旅遊高峰期時幼雛死亡率明顯高於平常值，說明了遊客數量除了影響孵化成功率以外，更和幼雛之存活有密切之關係(Ruhlen, Abbott, Stenzel, & Page, 2003)。事實上，遊客的存在會妨礙成鳥餵食雛鳥，導致雛鳥體重減輕，進而影響雛鳥生長；學者McClung、Seddon、Massaro與Setiawan (2004)的研究亦呈現，在高密度的遊客區域黃眼企鵝(*Megadyptes antipodes*)的雛鳥體重顯著低於沒有遊客的區域。此外，根據Burger與Gochfeld (1998)的研究，對那些具地面群聚孵卵特性之鳥種（例如燕鷗科）以及主要生長在溫帶地區之鳥類，其孵卵成功性會隨著人類干擾之增加而減少 (e.g. Safina & Burger, 1983; Burger, Gochfeld, & Niles, 1995)。而在眾多之人為干擾因素中，噪音是其中一個重要影響因子，吵雜的遊客將使得水禽用於攝食的時間減少(Burger & Gochfeld, 1998)。此外快速行進之汽艇和帶有舷外機馬達的小艇干擾很大，對繁殖期的鳥類來說，干擾尤其明顯(Rodgers & Schwikert,

2002)。在眾多已被證實觀光可能對鳥類產生負面衝擊文獻中，本研究摘錄部份之重要文獻（表3），由此類文獻可看出，即便是非消耗性使用資源之觀光活動，皆會對野生生物種產生直接或間接之負面衝擊，嚴重者甚至會導致個體死亡或降低其生殖成就。因此，雖然觀光對保育工作來說雖然有機會提供經濟上的助益，然觀光客對野生動物之擾動，亦會促使當地生態系統退化(deterioration)。

雖然近年來有持續監測觀光活動下之燕鷗族群變化（詳見張壽華，2008），以黑嘴端鳳頭燕鷗來說，其族群數量在1~21隻間波動，雛鳥之紀錄則非每年皆有（表2）。唯生態賞鷗之旅對馬祖地區燕鷗（尤其是目標物種黑嘴端鳳頭燕鷗）之生態影響尚缺乏長期且科學之探究，而多屬現象之觀察描述。例如2005年歐陽忻憶之現場觀

表3 觀光活動對鳥類衝擊之相關研究彙整

Table 3 Summarized of literature associate with tourism impacts on birds

作者(年代) Authors (Year)	摘要 Abstract
Belanger 與 Bedard (1990)	研究於魁北克停歇之遷徙雪雁(<i>Chen caeruluscens</i>)時發現，在平均每小時干擾1.46次之情況下，被遊客驚嚇後再回到攝食地覓食之雪雁，其每小時之能量消耗增加5.3%，同時攝入量減少1.6%。 They estimated energetic cost of man-duces disturbance to fall-staging greater snow geese(<i>Chen caeruluscens</i>) in Quebec. The average rate of disturbance (1.46/hr) in the case of birds fly away but promptly resume feeding following a disturbance would result in a 5.3% increase in hourly energy expenditure combined with a 1.6% reduction of hourly metabolizable energy intake.
Burger (1994)	北美之笛鴿(<i>Charadrius melodus</i>)，在受遊客驚擾時其攝食時間只有正常攝食時間的一半。由於食物是鳥類的能量來源，因此攝食時間的減少反而會間接導致其能量之消耗，因為鳥類會在干擾源離開後迅速再返回攝食地。 The time devoted to vigilance (when the Piping plovers are not searching for food) is directly related to the number of people near them, and to the overall human use of that habitat. Thus, in habitats with few people the plovers can spend 90% of their foraging time actively searching for prey and feeding, whereas on beaches with many people they may spend less than 50% of their foraging time in direct feeding behaviors.
Knight 與 Cole (1995)	遊憩活動的類型、遊憩者的行為、干擾之程度大小、干擾之頻率、干擾之時間以及干擾之區域皆會對野生動物產生影響。 The recreational activity types, visitors' behavior, the magnitude of disturbance, frequency, and duration are all influenced factors to wildlife.
Riffell、 Gutzwiller 與 Anderson (1996)	從事休閒活動的人類出現在環境中，會對繁殖中鳥類的存活和棲地利用有很大的影響，且重複的侵入行動會有累積性的影響。 Some forms of intrusion (the mere presence of people in the environment) from recreationists and other groups occur repeatedly can seriously alter avian reproduction, survival and habitat use. Additionally, repeated intrusion has the potential to cause impacts that accumulate through time and that are manifested as progressive declines in avian richness and abundance.

表3 觀光活動對鳥類衝擊之相關研究彙整 (續)

Table 3 Summarized of literature associate with tourism impacts on birds

作者(年代) Authors (Year)	摘要 Abstract
Regel 與 Putz (1997)	當受遊客干擾，帝王企鵝(<i>Aptenodytes forsteri</i>)之胃部溫度會增加1.5~2.6K，因此會導致日能量消耗多10%。 On average, the stomach temperatures of emperor penguin chicks and adults (<i>Aptenodytes forsteri</i>) rose by 1.5K, the maximum reached being 2.6K following a man-induced stimulus of more than 2 hrs duration.
Burger 與 Gochfeld (1998)	1.對那些具地面群聚孵卵特性之鳥種以及主要生長在溫帶地區之鳥類，其孵卵成 功性會隨著遊客干擾之增加而減少。 2.吵雜的遊客將使得水禽用於攝食的時間減少。 For the five species of waterbirds in the study, time devoted to feeding and number of strikes or pecks decreased while people were present. The percentage of time spent foraging and the number of strikes decreased as the noise made by people increased. Birds that were closer to the path flew away from people more often than birds that were further away. Birds usually swam or flew away from the path while people were present.
Fowler (1999)	當受遊客干擾，阿根廷的麥哲倫企鵝(<i>Spheniscus magellanicus</i>)體內的腎上腺素、 去甲腎上腺素、糖皮質激素(皮質醇、皮質酮)和腎上腺酮含量都會增加。而 這些生理上的反應長期而言對生物個體有不良之影響。 The research demonstrates that simple human presence at the nest site, without effects of capture or handling, is physiologically stressful for breeding Magellanic penguins (<i>Spheniscus magellanicus</i>). According to the literature, it is expected to result in the adrenocortical stress response; and the secretion of glucocorticosteroid hormones (corticosterone in birds) from the adrenal cortex. Prolonged high levels of corticosterone can be physiologically damaging to individuals.
Giese、 Handsworth 與 Stephenson (1999)	1.鳥類受到旅遊干擾所產生之生理變化往往早於其行為反應。 2.當遊客距離企鵝15公尺時，企鵝的心率會開始加速，而當遊客接近至5公尺時 才有行為的反應。 The Adélie Penguins are physiological changes produced by the tourist disturbance as early as their behavioral responses; in addition, when tourists approached penguins near 15 meters, the heart rates of penguins increased, and have behavior response at near 5 meters.
Rodgers 與 Schwikert (2002)	水上活動中快速行進之汽艇和帶有舷外機馬達的小艇干擾很大，而個人船舶因 常易偏離航道、或靠近巢區，對繁殖期的鳥類來說，干擾尤其明顯。此外，作 者在美國佛羅里達州所做之研究指出，建議在水鳥之攝食區或活動區，以間距 180公尺做為活動(水上摩托車及有舷外機馬達的小艇)接近涉禽之緩衝區、燕鷗 或海鷗訂為140公尺、鴉或鵲為100公尺、魚鷹訂為150公尺，在此設計下可使得 人為干擾較小。 The research exposed 23 species of waterbirds to the direct approach of a personal watercraft (PWC) and an outboard-powered boat to determine their flush distances. The results showed that the rapid approach of a personal watercraft and an outboard-powered boat have considerable negative effects for birds, especially in their breeding season. Additionally, the research suggested that the buffer zones of 180m for wading birds, 140m for terns and gulls, 100m for plovers and sandpipers, and 150m for ospreys would minimize their disturbance at foraging and loafing sites in Florida.

表3 觀光活動對鳥類衝擊之相關研究彙整 (續)

Table 3 Summarized of literature associate with tourism impacts on birds

作者(年代) Authors (Year)	摘要 Abstract
Ruhlen 等人 (2003)	1.遊客數量除了影響孵化成功率，更和幼雛之存活有密切關係。 2.東方環頸鵒(<i>Charadrius alexandrinus</i>)在週末和假日旅遊高峰期，幼雛死亡率明顯高於平常值。 Disturbance from human recreation may impact vulnerable life stages of beach-nesting plovers (<i>Charadrius spp.</i>). On weekends and holidays (compare to weekdays), when beach visitation increases in most coastal areas, the rate of chick loss in a breeding population was higher. Restated, the increased human recreation on beaches over weekends and holidays negatively affected Snowy Plover chick survival.
McClung 等 人 (2004)	在高密度的遊客區域，黃眼企鵝(<i>Megadyptes antipodes</i>)的雛鳥體重顯著低於沒有遊客的區域，長期而言對黃眼企鵝族群之生存有不好之影響。 The presence of people on beaches may affect the amount of food delivered by yellow-eyed penguin (<i>Megadyptes antipodes</i>) parents to their chicks, with consequences for chick growth and fledging mass. Their study explored the relationship between human disturbance and penguin chick fledging weight and survival. Additionally, the lower fledging weights may have long-term population consequences.
Finney、 Pearce- Higgins 與 Yalden (2005)	對鵞科水鳥的研究指出，當沒有規範遊客行走固定之路徑時，其築巢離最近的遊徑有200公尺遠；當旅遊路徑有所設計規範(遊客不再可以四處隨意走動)，此時在路徑50公尺內即有巢穴的分布。 They investigated the impact of recreational disturbance on the distribution and reproductive performance of golden plovers breeding in close proximity to the Pennine Way, an intensively used long-distance footpath. The results showed that before the Pennine Way was resurfaced, golden plovers avoided areas within 200 m of the footpath during the chick-rearing period. Following resurfacing, over 96% of walkers remained on the Pennine Way, which significantly reduced the impact of recreational disturbance on golden plover distribution; golden plovers only avoided areas within 50 m of the footpath at this time.

資料來源：本研究整理

察發現，賞燕鷗行程常有「非法」賞鷗船以鳴笛、放鞭炮促使燕鷗遭受驚嚇而群體起飛以取悅遊客之行為^{註3}；此外賞燕鷗船所採之馬達式遊艇，由馬達所產生之噪音或部份遊客大聲喧嘩，在賞燕鷗船舶過於靠近燕鷗保護區之小島時，皆會使燕鷗成群飛起。雖然目前缺乏直接證據顯示衝擊影響之層面，不過依前述過往相關觀光對鳥類衝擊之文獻，或可推論對燕鷗族群有所干擾。誠如劉用福(2008)所稱，此干擾除了會使燕鷗不再選擇本保護區之小島繁殖外，重則甚至恐會造成燕鷗棄巢離去而影響繁殖。

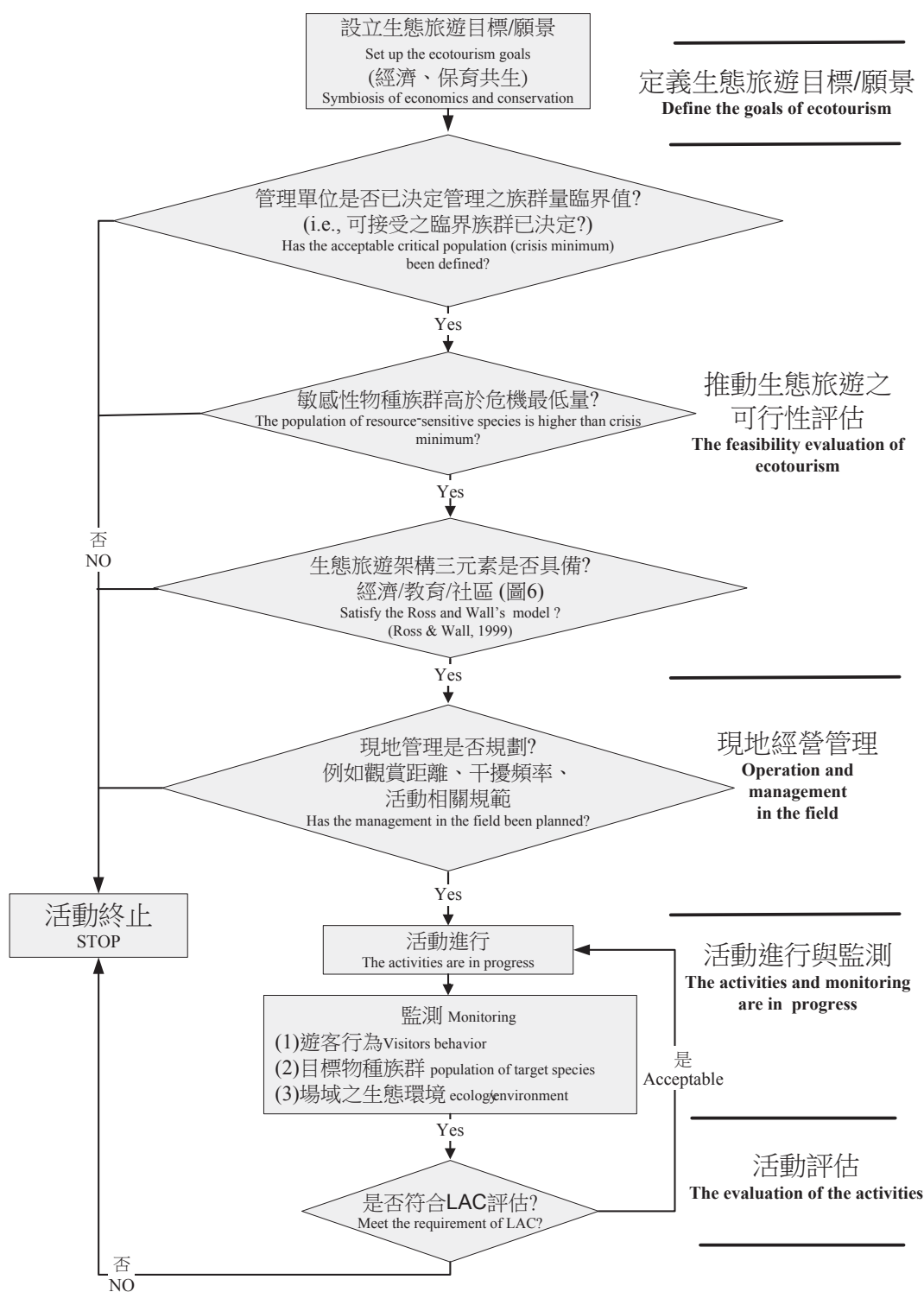


圖4 推行敏感性觀光資源之野生動物觀光管理架構圖

Fig. 4 Management framework of the WT promotion of resource-sensitive species

肆、討論與管理意涵

一、推行敏感性觀光資源之觀光目標及可行性評估

雖然在過去非消耗性之野生動物觀光被視為對野生動物相對無害之觀光形式，然而近年來隨著科學的進步，已有諸多文獻，如Boyle 與 Samson (1985)、Gutzwiller (1995)、Knight 與 Cole (1995)、Larson (1995)的研究指出，縱使是如觀賞野生動物、攝影，甚至只是走過動物所棲息之場所這樣簡單的過程，都可能會對野生動物造成嚴重負面的衝擊。尤其是在動物之繁殖季節，大量遊客產生之干擾對那些較脆弱的物種來說，會造成較高的壓力(Holmes et al., 1993)。值得注意的是，非消耗性野生動物的觀光市場有很大的比例都是針對瀕臨絕種的物種進行(Shackley, 1996)，而這些野生動物觀光絕大多數發生的地點則在保護區內(Ceballos-Lascurain, 1996)。以台灣而言，頗負盛名的除了本研究個案所探討的黑嘴端鳳頭燕鷗（馬祖列島燕鷗保護區），另外尚有黑面琵鷺（曾文溪口北岸黑面琵鷺野生動物保護區）、蘭嶼角鴞（蘭嶼）、綠蠵龜（澎湖望安之綠蠵龜產卵保護區）、山椒魚（玉山國家公園）、櫻花鉤吻鮭（雪霸國家公園內之櫻花鉤吻鮭野生動物保護區）、珠光鳳蝶（蘭嶼）等多種物種（行政院農業委員會，2009）。因此，對這些物種及區域之長期保育而言，觀光所扮演的角色除了是一種經濟上的機會外，事實上在生態上也可能是一種威脅(Lindsay, Craig, & Low, 2008)。故在推行如本個案所指陳之敏感性觀光資源的同時，除了對現地之經營管理應有所著墨外，在整個活動推行之前更應先明確確定整個生態遊程所欲達成之目標（經濟/保育共生），並進行活動推動之可行性評估始可有所作為，茲將推行敏感性觀光資源之管理架構圖列如圖4，並說明如下。

(一) 以永續發展的觀點看待極度瀕絕野生動物觀光

追溯過往文獻可發現，生態旅遊觀念的提出，最主要是為了生態保育工作的推行。例如以學者Ross 與 Wall (1999)所提及的生態旅遊概念模式為例，「生態旅遊」被視為一保護自然區域資源的手段，藉由推展生態旅遊，衍生之經濟利得以及後續配合之環境教育、或當地民眾的參與，都是為了達成保護生物多樣性及自然資源，以達到自然區域的永續發展。簡言之，生態旅遊應是能使得人、資源以及觀光三者呈現動態之彼此互利關係（圖5）。

(二) 瀕絕物種推動生態旅遊可行性評估首要決定管理之族群量臨界值

前述已強調敏感性觀光資源之利用應以永續發展為前提，唯確保永續發展之首要要素即此等具敏感性野生物種能持續存續於此系統。換言之，若此物種選擇不再停棲於生態遊程操作地區或甚至已發生滅絕，則續談經營管理已無任何意義。根據現有對生物/生態學相關知識之瞭解，吾人已知此等屬小族群之屬之物種，在本質上極易因近

親交配^{註4}(inbreeding)和遺傳漂變^{註5}(genetic drift)的遺傳風險(genetic risk)，以及來自族群大小波動所產生的族群統計風險(demographic risk)導致一段時日後物種的滅絕。因此生態學家(如Newman, 1993)建議，管理者應以預測模型決定出可以接受的臨界族群，亦即決定危機最低量(crisis minimum)發生之機率及達到此臨界值之時間。以學者Dennis、Munholland 與 Scott (1991)之研究為例，其透過達機模型對美國黃石公園的北美灰熊所作之預測指出，其調查當時成年雌熊之族群大小為47隻，若選用之臨界族群為10隻，則在達到臨界線之中值(median)時間為152年(95%信賴區間)，此亦即顯示小族群面臨族群危機此一現象是必然會發生，而此一預測模型是在提示吾人可用以規劃、改變之剩餘時間，以增加灰熊存活之機會。換言之，極度瀕絕物種之觀光推動，規劃、管理單位亦應主動決定管理之臨界族群量(圖4)，而非僅是被動地監測物種族群數量卻無任何實質之對策因應小族群之事實。

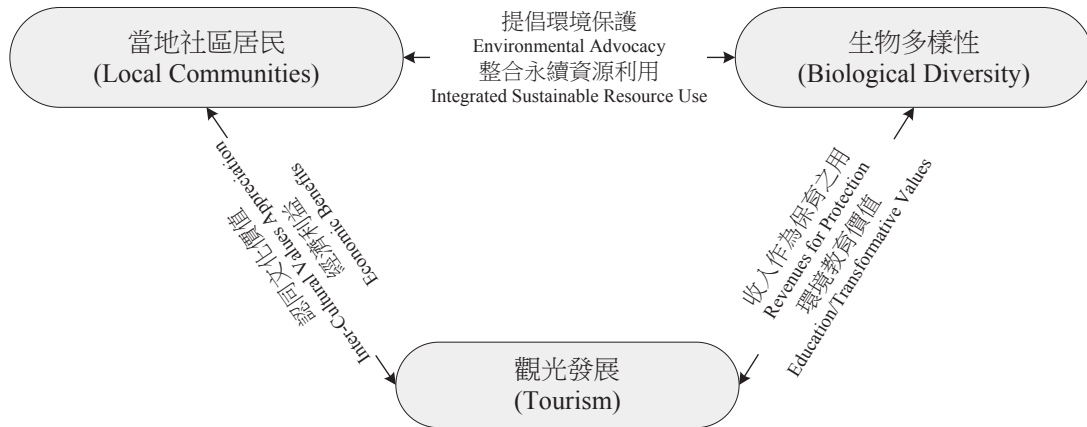


圖5 成功之生態旅遊典範，人、資源以及觀光三者呈現動態之彼此互利關係
 Fig. 5 The ecotourism paradigm: in successful ecotourism, the dynamics between people, resources and tourism are such that each makes positive contributions to the others

資料來源：Ross 與 Wall (1999)

(三) 生態旅遊可同時促進地方經濟發展與提升生態保育?

不可諱言，生態旅遊觀點的提出即是既能帶動當地之發展，同時對生態保育亦有所助益(如圖6)。然而已有不少國內外文獻指出觀光所可能導致之生態衝擊，其共通點皆一致認為，輕者除影響動物之日常生活，重者甚至會使其遺棄幼雛甚或死亡，進而影響族群之成長及物種之穩定(Haysmith & Hunt, 1995)。雖然在發展生態旅遊的同時，不少學者認為觀光的確可在環境(生態)保育功能上扮演重要角色，因其可藉由對生態系統之保存，獲得外匯收入與經濟報償(Topelko & Dearden, 2005)。然而，亦有不少學者持反對的看法(e.g. Berle, 1990; Hanna & Wells, 1992; Burger & Gochfeld,

1993; Muir, 1993) ,認為生態旅遊亦可能對其所依賴之資源有著毀滅性的威脅。如同 Wells、Brandon與Hannah (1992)之研究中指出,很多保育計畫為了能夠提供保護區之管理基金以及能對當地百姓的經濟能有所助益,因此皆倡導行銷當地之自然觀光,但其結果都是令人失望的。因為遊客在保護區之消費,不是直接進入政府之中央財政便是進入私人財團因特許經營之利益;雖然在一些比較熱門的景區,收入可能會超過當地保護區經營之預算,然而對於這些額外的收入要再進入國家公園之管理體系卻是不常見的,只有極為稀少的收入會流入當地居民。因此Wells等人(1992)認為,當地的就業機會與觀光產業間之聯結關係是「不足以吸引多數之當地百姓支持國家公園」。事實上,Ross與Wall (1999)之生態旅遊概念模式(圖6),生態旅遊雖然是被視為一保護自然區域的一種工具,然而欲達此一目標,過程之中利潤的產生以及地方民眾的參與都是不可或缺的要素之一。Ross與Wall (1999)進一步強調生態旅遊場域的成功反應了能夠保護自然資源以及生物多樣性的程度,過程中衍生利得的金錢可資助保育及促進地方經濟發展,教育遊客和當地社區成員,從而鼓勵環保宣傳和涉入當地居民在保護和發展之議題。本研究認為:以發生之時間先後順序來看,生態旅遊能夠成功之前提是生物多樣性以及環境資源的保護能夠先被確保(也才能形成觀光吸引力),之後才

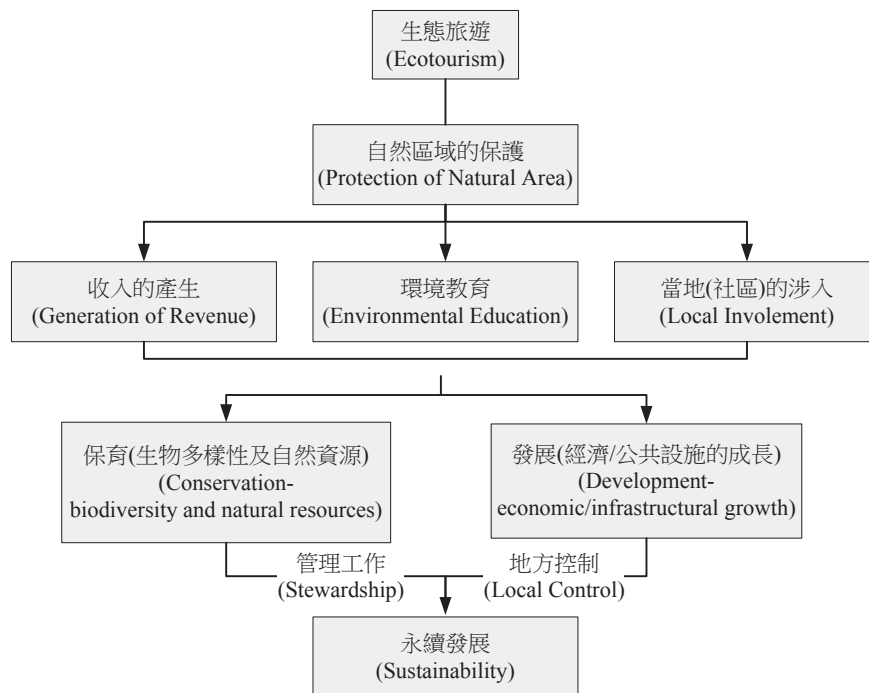


圖6 生態旅遊保護環境、促進社經發展及永續發展概念圖

Fig. 6 Ecotourism protects the environment while contributing to socio-economic development, and thus strives for sustainability

資料來源: Ross 與 Wall (1999)

是活動過程所衍生之經濟利得議題。在生態旅遊概念模式中，保育－經濟－保育之良性循環由保育成果啟動(trigger)，後續之成功與否與（保育）資金的到位及分配問題有很大之關係。

然而馬祖地區推行賞鷗生態旅遊實際之情況是：由於先天環境及氣候限制，交通運輸設施不足、水電資源有限以及產業結構面臨轉型，因此公共設施及公共服務之提供不易到達規模經濟（連江縣政府，2004）；此外以保護區內保育物種吸引遊客，在環境負載力考量之限制下，先天條件之公共設施容量本來就有所限制，再加上賞燕鷗時程季節短暫以及遊客對賞燕鷗行程之價格彈性敏感度高之情況，產值不易做大。根據統計，2001年賞鷗人次約為1800人，2002年約為1200人，2003年232人。歐陽忻憶(2005)認為：2003年之賞鷗人數下降至232人次的主因為價格因素反應。由於2001、2002年為試辦階段僅象徵性收費100元，然2003年價格一下調升為500元，消費者一下子之間無法接受，故直接影響其賞鷗意願。由於2003年遊客之反應，促成2004年的價格調降為350元，賞鷗人次提升至1096人；2010年雖又將票價提高訂為700元，唯反應不佳，2011年之賞鷗行程收費僅為一人280元（馬管處另每人補助220元）。此外陳瑋鈞(2006)以條件評估法(contingent valuation method, CVM)對馬祖賞鷗行程遊客之願付價格所做的調查顯示^{註6}，曾經去過馬祖燕鷗保護區之樣本出價其平均願付金額為639.95元，未曾去過馬祖燕鷗保護區但計畫前往之樣本出價平均願付金額355.35元，至於未曾去過馬祖燕鷗保護區且未來亦無計畫前往之平均出價為217.9元。該數據顯示，使用過後之市場價值較未使用者為高（但亦僅約為640元/人），而有意願前往之願付價格則與目前之定價相仿。事實上若以2011年之情況予以估算，500元之定價（含補助）及每年所限制之遊客上限（7、8兩個月每週一、三、五開航，共計24航班，每個航班限50人，共計上限1200人次）可發現，馬祖列島燕鷗保護區之市場經濟規模初步看來實為有限。因此先不論有多少比例之遊客消費資金會流入保護區管理當局，當地居民所能分配到之金錢實際上亦是少之又少，在此情形下遑論居民能將就業機會與此等觀光產業間產生聯結，甚或支持此等生態旅遊。

此外本個案在遊客屬性設定方面並未特別針對專業賞鳥人士規劃，致使參與活動之遊客主要以嘗鮮的心態進行賞鳥，在未有相關觀察設備（如望遠鏡）協助下，為迎合遊客看的需求，賞鳥船舶進入緩衝區且靠近保護之核心區變得不可避免（對緩衝區之認知及利用相關討論詳見下述）。此外陳瑋鈞(2006)的研究亦發現，參與賞鷗的遊客其參加保育組織或捐助過相關團體者僅佔少數，此結果亦呼應本研究前述之觀察結果，亦即參與賞鷗行程者大都非屬專業之賞鳥人士(expert specialist)，而以一般遊客(novice generalist)居多；換言之，此類之遊客結構屬較不被歸類為具保育態度或保育行為者^{註7}。因此，在活動過程所進行之環境解說，是否能感動遊客並使其學會欣賞、體悟此等物種之珍貴，與可能會引致之負面衝擊相比，恐怕未能具備足夠之成效；此外在賞鷗行程中，若非能落實相關管制，即有可能會有較多不當行為的發生（歐陽忻

憶，2005）。總之，在生態旅遊之可行性評估階段中（圖4），架構生態旅遊保護環境、促進社經發展及永續發展（圖6）之核心三元素（收入、環境教育以及當地的涉入）若未能同時滿足，則直接將重點放在現地之經營管理恐非明智之舉。以下本研究將針對現地之經營管理提出客觀環境所存在之結構性缺陷與評論。

二、針對現地經營管理之評論

(一) 觀光時程之設計有先天結構上之缺陷

為維繫此等敏感性觀光資源之永續利用，學者Newsome等人(2005)於其Wildlife Tourism專書中建議，在敏感物種產卵季節應關閉3~4個月，並設置有永久禁止公眾進入的區域。澳洲大堡礁海洋保護區管理局(Great Barrier Reef Marine Park Authority, 1997)亦針對離岸之島嶼提出觀光守則，以管理遊客參觀海鳥產卵之島嶼，該守則明確指出在敏感性物種產卵之季節應關閉島嶼以避免遊客之干擾；此外亦應避免開放小型島嶼以減少人為之干擾，因為在面對人為的干擾時島嶼顯得特別敏感(Newsome, Moore, & Dowling, 2002)。簡言之，上述研究皆不建議於鳥類產卵季節開放觀光，尤其是屬於資源敏感性物種。而以現況觀之，馬祖賞燕鷗之生態行程在時間點之安排主要為燕鷗上島繁殖（育雛）之季節，然若不欲在此季節開放，燕鷗等候鳥之屬亦已離去，因此馬祖燕鷗保護區之觀光開放時節先天上即有缺陷。雖然目前相關公部門亦察覺賞鷗行程時間點有結構上之缺陷，因此盡量排除產卵時間觀光，改以雛鳥出生後之育雛季節開放，並以配套之管理措施：諸如「劃設燕鷗保護區」、「賞鷗人數進行總量管制」、「賞鷗規範」等管理措施，用以降低可能之負面衝擊。唯在監督成本之考量下，執法單位難以二十四小時全天候監督，因此無法確保觀光者（或有心人士）之行為是否符合規定。學者Dudley、Hocking、Stolton 與 Kiernan (1999)曾針對全球許多國家公園、野生物保護區及自然保留區進行調查研究，結果顯示：有相當高比例的保護區只是空有其名，形同紙上公園(paper parks)。Hardiman 與 Burgin (2010)即認為，在實務之操作上要落實這些規範是有困難的，且已有相當多違規的案例被提出；例如Scarpaci、Dayanthi 與 Corkeron (2003)指出在澳洲墨爾本Port Phillip Bay地區的賞豚(dolphin watching)以及安排與海豚共游，業者並不會去遵循所有規定的條件；這其間的理由主要是因為這些限制常會影響遊客的滿意度，因此業者為迎合遊客之需求通常較不會完全遵守管理規範 (Hardiman & Burgin, 2010)。因此為避免違規行為發生，在此時節開放觀光，勢必須投入大量之稽查人力（成本）；此外即便是在育雛季節開放，觀光對具敏感性目標物種之干擾所致之影響仍相當可議（表3）。再則，此等屬小族群之物種是否可承受負面衝擊所引致之族群波動？吾等應重視族群波動所造成之風險中，對小族群尤其嚴峻的族群統計風險。因為雖然對一族群來說，個體數目的波動年年發生，每年都有動物死亡，亦可能有新生的幼體，平均起來出生和死亡或許是

相當的，但每一年的出生和死亡卻不太可能相同。某些年份由於機率的支配，使死亡數超過出生數，進而導致族群之滅絕，因此小族群較無能力接受族群統計風險 (Dennis et al., 1991; Stacey & Taper, 1992; Newman, 1993; Lindley, 2003)。回顧圖4在可行性評估階段，除非已明確評估管理之臨界族群量，否則現地之經營管理恐皆非切中管理之目標。

(二) 賞鷗地點之討論

1. 先天條件之限制

比較賞鷗遊程與一般賞鳥之不同處，在於一般之賞鳥遊程遊客所在的位置受限於物理設施，因此相對於被觀賞物而言，位置是固定的（例如受限於賞鳥步道或觀鳥平台）；至於對被觀賞之目標物種來說，其活動範圍是具可移動性之特徵。換言之，即便目標物種受到遊客干擾，牠可以自由選擇落腳處，棲息於較少人為干擾地方，以同屬CR物種之黑面琵鷺而言，當遊客過於喧嘩而使其受到干擾，則會選擇飛離現地，至少停棲於離岸邊更遠處（故黑面琵鷺的保育問題較聚焦於棲地保育議題）。然由於黑嘴端鳳頭燕鷗是聚集在被劃設保護區之小島以繁衍後代（位置相對是受限且不具可移動性），而遊客則是乘坐船舶自由（雖有部分規範之限制）地向目標物種（主動）靠近，因此此等觀光模式之運作，目標物種只能消極、被動回應遊客干擾，非能主動選擇棲地及回應。

2. 對緩衝區設計之評價

在賞鷗區域範圍方面，劉用福(2008)曾指出，賞鷗人員係依正常手續出航及生態保育之觀點出發賞鷗，因此均在劃定之緩衝區(buffer zone)外航行（此處航行之定義是強調引擎有啟動之狀況）；根據規定，「緩衝區內嚴禁按鳴喇叭、放鞭炮或煙火、餵飼海鳥或其他干擾海鳥之行為」。然研究者現場觀察發現，賞鷗船在向核心區（即劃設保護區之小島陸域部分）靠近時會將引擎關閉，接著會有意無意地隨波逐流進入緩衝區（當過於接近燕鷗棲息之小島時（距離約20~30公尺），會再次短暫啟動引擎改變方向）以滿足遊客賞燕鷗易視(watchable)之需求，然此舉常使燕鷗成群飛起並於核心區上空盤旋，雖然對生態之影響程度尚未有科學量化之評估數據，然此現象理應被視為干擾海鳥之事實。此外緩衝區範圍（邊界處）未能有浮標明顯標示，故船舶關閉引擎時機是否及時？與前述進入緩衝區之事實同樣皆具可議之處。事實上，Giese等人(1999)認為，鳥類受到旅遊干擾所產生之生理變化往往早於其行為反應（而此類生理變化長期而言對生物個體通常會有不良的影響），根據其對阿德利企鵝(*Pygoscelis adeliae*)所做的調查顯示，當遊客距離企鵝15公尺時，企鵝的心率會開始加速，而當遊客接近至5公尺時阿德利企鵝才有行為的反應。換言之當燕鷗受驚嚇成群飛起之際，其生理現象有可能早已較其行為反應發生變化。因此，即便燕鷗對觀光之干擾尚無任何反應或僅是升空盤旋，吾等皆不可輕忽其可能所致之生理影響。故現行對緩衝區之操

作模式恐需再評估與重視。

此外，國外學者對緩衝區設計之見解如下：Newsome等人(2005)認為緩衝區之設置即為一將觀光客與野生動物分開(separation)之阻礙距離(setback distance)，換言之緩衝區之設計並非為容許低度衝擊觀光利用之區域，對於緩衝區應有之認知應是「禁止進入」，僅容許疏忽時不經意跨界之區塊；此外在緩衝區之設計方面，Newsome等人提出在有海鳥繁殖群聚之島嶼，應進一步採用關鍵之安全距離(critical approach distance, CAD)以管理遊客之觀賞，並以CAD去決定緩衝區之大小。所謂CAD根據Dunlop (1996)之定義，指的是人向鳥靠近(approach)卻不會使鳥產生反捕食(anti-predator)及逃跑(escape)行為之最近距離。Fernandez-Juricic、Jimenez 與 Lucas (2001)認為緩衝區之距離應以鳥類的警示距離(alert distance)來訂定，而所謂警示距離指的是鳥對人產生警覺並且有所反應之距離(response distance, RD)，通常以人由切線方向通過鳥卻未引起干擾（或反應）之彼此最短間距決定；Rodgers與Smith (1997)則建議以鳥的驚飛撤離距離(flushing distance, FD)作為緩衝區之制定參考依據，通常大約為100公尺；而所謂驚飛撤離距離，根據Blumstein、Anthony、Harcourt 與 Ross (2003)之定義為：足以使得鳥因受到驚擾飛離其巢穴(nest)或取食點(feeding site)之距離（指人與鳥類之間距）。事實上，不論是從CAD、RD或是FD的角度來看，其差異只是在向鳥類靠近方式的不同以及鳥類反應幅度大小不同而已，但上述研究之共通點為：對於有海鳥繁殖群聚之島嶼來說，緩衝區之設置只能容許適度之人類活動（通常為不經意之跨界行為而非刻意進入），且不應在接近鳥類族群時導致鳥類有所警覺或有所反應；換言之，即便是船舶關閉引擎而有意無意使得船隻漂流至海鳥群聚島嶼的旁邊（亦即緩衝區內），致使鳥類受驚擾成群飛起的行為並不建議。但以遊客之觀點來看，假若船舶距離燕鷗棲息之島礁滿足在緩衝區以外之條件，對於一般非專業賞鳥，僅為嘗鮮之遊客來說，距離100公尺（甚至更遠）且未配戴望遠鏡之情況下，欲以肉眼觀察，幾乎是不大可能的事；即便主辦單位現場備有望遠鏡提供租借，在船隻搖晃之情況下，以望遠鏡賞鳥變得不是一件舒適的體驗過程。

事實上，目前馬祖列島燕鷗保護區在緩衝區之劃設距離，以生態學之角度而言尚可接受，唯在實務之作為，Newsome等人(2005)建議場域之劃定最好能以浮標明確標示（目前現場未有標示）；至於如何讓遊客舒適且清楚地觀看目標物種，迄今仍為一待解決的實務課題。此外有部分生態學者抱持較為激進的想法，例如Anderson 與 Keith (1980)即認為：保護區就不應該有人(sanctuary areas that are free of people should be provided)。因此，黑嘴端鳳頭燕鷗之觀光政策推行，仍有進一步討論的空間。

三、活動進行、監測與評估

Duffus 與 Dearden (1990) 認為野生動物觀光應採用可接受改變限度(limits of

acceptable change, LAC)的管理架構並強調WT須縱向(時間軸)之研究及監測。在活動監測方面,不少學者,例如Higginbottom、Green與Northrope(2003)、Newsome等人(2005)皆指出,監測包含生態、行為(人與目標物種)、生物之生理屬性及其棲地因子等項目。簡言之,遊客/業者行為是否符合規範?目標物種之族群數量變化是否在預期範圍?以及場域之生態環境是否已發生改變(如圖4),皆是監測之重點。然監測的意義是為了後續評估活動是否持續及調整而做的努力。馬祖現地對WT採用之管理措施(如遊客人數上限)較著重環境負載力(carrying capacity)的觀點(O'Reilly, 1986; Butler, 1996),本研究認為應配合管理所訂出之臨界族群量(圖4),以LAC架構予以評估。否則以近年之監測數據(表2),在某幾年成鳥觀察紀錄只有1~2隻,雛鳥時有觀察記錄、時而未見蹤跡,這些數據代表何種意義以及應該如何因應?僅是族群自然的波動還是已受到干擾影響?在這些問題皆未解答之情況下,很難有正確之管理作為回應。因此,若監測無配合後續之評估,則監測顯得沒有意義。事實上,LAC係環境負載力演進之另一項技術(Holden, 2000; Hendee & Dawson, 2002),與環境負載力主要之差別是,它並不去明確界定觀光區域中所能容納之觀光客人數,而是去探討該區域中之環境可接受的狀態,包括社會、經濟以及環境面向(Holden, 2000);然而在實務之操作過程中,決策者總是須從環境、經濟或社會等面向,在其價值判斷中去決定旅遊目的地所能容納之旅遊人數上限值,而該值之產生,亦意味著觀光活動所產生之衝擊會損害所評價之標準,而觀光人數之上限亦暗示遭受損害後所能容許之最差情況(如前述臨界族群或臨界族群中值)。

四、敏感性觀光資源利用之取捨

敏感性物種之觀光政策推動,除了應考量前述之管理架構(圖4),以觀光資源的角度來看,稀有野生動物或瀕絕野生動物,就是因其族群數量稀少,故更顯得彌足珍貴。對觀光客而言,在每年開放人數有所限制之際,能較他人更早觀賞及體驗此類物種,則個人之效用將相對較高(因其稀有、珍貴之故)。稀有物種或瀕絕物種之觀光市場越早開放,遊憩系統內所能負荷之觀光客數量亦相對「有限」。換言之,在考量生態保育之前提下,開放時機過早,該市場整體效用之大餅可能無法做大;然若要將餅做大而將觀光人數擴大,則屬小族群之類之保育類物種卻有可能因面臨觀光衝擊而有導致滅絕的可能。事實上,若依Eagles與McCool(2002)所提出之觀光資源使用程度與衝擊兩者之間關係的數學模式即可清楚看出,觀光資源使用之程度越高,則所產生之負面影響愈大;因此,當觀光市場欲越早開放,由於此時系統內之生物族群數量不高,在觀光資源使用之程度與所產生之負面影響為正向關係之前提下,所能允許避免族群滅絕之「開放人數」亦必然較為有限;若越晚開放觀光,在生物族群依邏輯斯成長函數(logistic equation)理想狀況成長下,族群數量因成長而隨之增加,因此所能容忍(tolerant)之遊客數量(即可承受之負面衝擊)亦可越高。

此外需特別注意的是：若以生態學的角度來審視極度瀕絕物種的觀光利用，由於此等物種可歸類為小族群之屬，因此物種之族群本質為較難承擔遺傳風險以及族群統計風險所可能導致之一段時日後物種的滅絕。故在族群存續不易之前提下，理應更容不下絲毫之人為干擾；學者Marion 與 Reid (2007)指出，即便是在低度利用之觀光型態亦必然導致資源之退化。其次物種之滅絕並不會因人類後續的復育而能隨時恢復其族群生存的事實（亦即族群生態的滅絕具有不可逆的特性）更不容忽視。因此在經濟發展之操作前提下，經濟與保育間之取舍更需著眼於觀光之開發對生態所致之影響，Gill、Sutherland 與 Watkinson (1996)認為，當務之急須確保生物族群之數量不會隨著人類的活動而減少。因此對政府來說，除非須先有足夠的資訊去量化評估觀光活動對特定目標物種之繁衍影響，以減輕開放觀光後對野生動物族群所造成之潛在衝擊，進而避免生態系統不可彌補的損害。否則就可能如Glasson、Godfrey 與 Goodey (1995)所稱，觀光活動消滅觀光本身(tourism can kill tourism)。誠如Wheeller (1991)所言：推行極度瀕絕物種之觀光政策，應更為謹慎。

伍、結論

國內學者黃鐘慶、李宗鴻(2009)曾回顧過去近十年國內之野生動物觀光相關研究，結果顯示國內在此議題之相關研究相對於國外，仍極度缺乏；其研究並指出未來之研究方向可針對遊客行為面向（如生態認知、滿意度、行為意圖）、生態環境及社會影響面向（如發展WT所帶來之衝擊）及經營管理面向（如觀光之永續發展模式）等三個面向著手。事實上這些中肯、實用之建議都指向生態旅遊如何永續發展此一議題。本研究除援引此一思維，更指出對敏感性觀光資源之利用在規畫初期，更應著重其屬於小族群之事實，並面對其可能滅絕之生態學本質議題（亦即遺傳變異及族群統計風險，如圖4）。管理者及規劃者唯有將此等風險考量其中，再思考生態旅遊之目標、願景以及後續之經營管理，永續發展之理念始有機會達成。而由前述之討論可知，目前馬祖地區並未有敏感性物種族群之危機最低量（臨界族群）之模擬預測及相關規劃，此外建構永續生態旅遊之元素亦未能完全具備，即已進行後續生態旅遊遊程之推動，此為最大之危機。其次相關單位認為目標物種神話鳥因具備話題性、可吸引遊客，因此具有發展生態旅遊之潛力，此為亟待破除之迷思。事實上本研究透過此等個案指出，極度瀕絕之野生物種即使對遊客具足夠之吸引力，然亦可能存在一些結構上客觀環境之缺陷，致難以達成生態旅遊之目標。以本個案來說，首先是觀賞的季節設計方面具相當程度之無奈，國外學者已指出：不建議於鳥類產卵季節開放觀光，尤其是屬於資源敏感性物種。然由於本種屬於候鳥，遷徙具時間性，因此觀光活動的推動只能趕在育雛階段開放，唯前謁亦已透過大量文獻指陳此舉可能降低目標物種之生殖成就，尤其本種又屬具敏感性之小族群之屬，此為無奈一；其二，一般賞鳥可透過

設施規劃（如在陸地上之賞鳥亭）來降低遊客所可能引致之負面衝擊，對被觀賞之鳥類來說，當其感受到威脅時，其可在範圍相對較大之棲地移動，然本種目標物種其孵卵/育雛範圍都集中在保護區內之小島，位置相對不可移動，而遊客是以搭乘船舶方式靠近，在形式上較具主控權，因此目標物種相對容易受到威脅；即使是為迴避此等對目標種之負面衝擊而訂定觀賞距離之限制，卻會因目標物種體積較小、觀賞距離較遠進而使得遊客之滿意度降低，此為無奈二。再者，本個案在遊客屬性設定方面並未特別針對專業賞鳥人士規劃，致使參與活動之遊客主要以嘗鮮的心態進行賞鳥，在未有相關觀察設備（如望遠鏡）協助下，為使遊客易於觀察，賞鳥船舶進入緩衝區且靠近保護之核心區變得不可避免，也因此提高對物種之負面衝擊影響。然若在緩衝區之外使用（雙筒）望遠鏡，以燕鷗之體型而言僅能勉強觀察，算不上清晰，且在船隻搖晃之情況下，以望遠鏡賞鳥變得不是一件舒適的體驗過程。因此除非是熱衷於賞鳥之人士，否則其願付價格不高。另主管單位雖以遊憩乘載量之觀念進行規劃與管理，唯人數限制搭配低廉之願付價格，亦即暗示此等旅遊行程之經濟產值不可能做大；此外即便此等觀光資源對國際專業賞鳥觀光客極具吸引力，然在馬祖現地交通不便及公共設施較為缺乏等客觀存在之事實前，觀光市場之成長仍相當有限，因此遑論有進一步的觀光利得可挹注於保護區內甚或地方社區居民。是故此等規模之生態遊程難以推動生態旅遊經濟/保育共生之理念，在現行活動操作下，生態賞鳥之遊程僅會存在無謂的小眾市場消費敏感性觀光資源而沒有意義。此外，對推動馬祖賞鳥行程之公部門而言，在面對衝擊管理之現行認知是採用核心區/緩衝區等分區理念以及持續進行燕鷗族群監測計畫，唯前謁亦已指出現階段國內對緩衝區之認知為不能有干擾海鳥行為，而非不能進入，與國外學者之見解（分開遊客與野生物種間之阻礙距離）有所差異，且即便有逐年針對燕鷗族群之監測紀錄，但卻缺乏可接受改變限度之思維，更不用說有制定如何利用監測數據以評估此等生態遊程何時退場之機制。

事實上極度瀕絕野生物種之觀光政策涉及跨學科、屬多面向之議題，所作之觀光決策不論是開放時機或開放人數，甚或開放之型態皆屬管理科學之範疇，因此具體且科學的分析不可或缺。然若在現行基礎資料以及分析尚未明朗之際，便已積極推行此等物種之觀光活動，此舉更顯相對冒險；因一稍有不慎，則此瀕絕物種可能會因觀光活動所致之負面衝擊加速物種之滅絕，進而導致全盤皆輸。誠如Lindsay 等人 (2008) 所言，瀕危物種之野生動物觀光政策應以可促使野生動物族群之長期保育為目標，提供永續之野生動物觀光活動，而非僅有短期之經濟利得；況且保育工作若未能落實，觀光活動所衍生之經濟利得恐是曇花一現。

註釋

1. 國際自然保育聯盟 (International Union for Conservation of Nature, 簡稱IUCN), 為世界上最大的非政府自然保育組織, 該聯盟於1948年在瑞士格蘭德(Gland)成立。擁有超過1000個政府和NGO組織會員, 以及來自超過160多個國家, 11,000多名來自各國的專家學者所共同形成的全球性夥伴聯盟, 並致力於尋找解決當前迫切環境與發展問題的實用解決方式。
2. 研究者觀察與訪談, 2011。
3. 此現象在近幾年已受到承辦單位之重視, 因此在加強查緝勸導下此行為現已不復見(究者訪談及現場觀察, 2011)。
4. 此亦即近親衰退(inbreeding depression)問題。由於在小族群裡的個體近親交配的可能性較高, 致使兩者同時攜帶隱性、有害基因的機率大增, 根據Lande 與Barrowclough (1987)的研究, 如果族群數量超過幾打個體的話, 就可以避免近親衰退。
5. 遺傳漂變是小族群的一種遺傳風險 (Lande & Barrowclough, 1987)。它是指一個特定的基因, 即使是有利的基因, 會在一個族群中逢機流失, 致使在相遇並結合的卵子與精子中再也找不到這個基因; 舉例來說, 族群內可能缺乏抗病或耐異常氣候條件的個體, 則整個族群被消滅的機會就會大很多。雖然族群可以透過突變得到新的基因, 然而對小族群言, 遺傳漂變的速率較快, 因此其遺傳變異較小。
6. 分為有到過基地的遊客與未曾到過基地之民眾兩種。
7. 根據Orams (1997)或Holden (2000)的研究, 在評估遊客是否有保育行為方面, 主要是以是否參加保育組織或捐款予保育團體此二因素來衡量。

引用文獻

1. 台灣國際觀鳥協會(2012)。黑嘴端鳳頭燕鷗 *Chinese Crested Tern "Thalasseus bernsteini"* , 下載日期: 2012/02/21, 取自: <http://www.birdingintaiwan.org/birdinginmatsu/terns.htm>
Taiwan International Birding Association. (2012). *Chinese Crested Tern "Thalasseus bernsteini"* , Retrieved February 21, 2012, from <http://www.birdingintaiwan.org/birdinginmatsu/terns.htm>
2. 行政院農業委員會(2009)。保育類野生動物名錄, 下載日期: 2013/03/04, 取自: <http://www.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=44417&ctNode=631&mp=10>

- Council of Agriculture. (2009). *Catalogue of protected wildlife species*, Retrieved March 4, 2013, from <http://www.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=44417&ctNode=631&mp=10>
3. 吳森雄(2002)。鳥會大事紀。黃山雀(台灣省野鳥協會會訊)，127，2-4。
Wu, S. H. (2002). Taiwan wild bird federation. *Taiwan Tit, Chronicle of Wild Bird Federation*, 127, 2-4.
 4. 汪淑芬(2009)。神話之鳥感動歐洲客台灣生態旅遊有潛力，下載日期：2009/07/25，取自：<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/090725/5/1nqr1.html>
Wang, S. F. (2009). *Bird of Myth Touches the heart of European tourists, Taiwan showing great potential for ecotourism*, Retrieved July 25, 2009, from <http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/090725/5/1nqr1.html>
 5. 林國彰(1999)。燕鷗群飛馬祖行，保護區再添一處，下載日期：2013/03/04，取自：<http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2554>
Lin, G. Z. (1999). *The Matsu Islands is the only known breeding site, a new protected area will be developed*, Retrieved March 4, 2013, from <http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2554>
 6. 馬建章、程鯤(2008)。自然保護區生態旅遊對野生動物的影響。生態學報，28(6)，2818-2827。
Ma, J. Z., & Cheng, K. (2008). Impacts of ecotourism on wildlife in nature reserves: Monitoring and management. *Acta Ecologica Sinica*, 28(6), 2818-2827.
 7. 馬祖日報(2011)。黑嘴端鳳頭燕鷗數量達到今年最高峰，下載日期：2012/02/21，取自：<http://www.matsu.idv.tw/topicdetail.php?f=164&t=91625>
Matsu Daily. (2011). *The Amount of Thalasseus bernsteini reaches the max in this year*, Retrieved February 21, 2012, from <http://www.matsu.idv.tw/topicdetail.php?f=164&t=91625>
 8. 張壽華(2008)。馬祖地區鳥類資源暨其生態旅遊之研究。未出版之碩士論文，臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系，基隆。
Chang, S. H. (2008). *Studies on the ornithological resources and their ecotourism in Matsu region*. Unpublished master's dissertation, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, Keelung.
 9. 張壽華、江明亮(2002)。馬祖的野鳥。連江：連江縣農業改良場。
Zhang, S. H., & Jiang, M. L. (2002). *Matsu wild birds*. Lienchiang: Lienchiang agricultural research and extension station.

10. 連江縣政府(2004)。離島綜合建設實施方案(核定本)。連江：連江縣政府。
Lienchiang County Government. (2004). *The construction and implementation program for the off-shore islands, Taiwan (approved)*. Lienchiang: Lienchiang county government.
11. 陳璋鈞(2006)。生態資源效益之評估以馬祖燕鷗保護區為例。未出版之碩士論文，中國文化大學景觀學系碩士班，台北。
Chen, W. J. (2006). *The evaluation of ecological resources benefit - A case study on tern preserve on Matsu*. Unpublished master's dissertation, Department of Landscape Architecture, Chinese Culture University, Taipei.
12. 黃明璇(2001)。臺灣重要野鳥棲地手冊。台北：中華民國野鳥學會。
Huang, M. X. (2001). *Handbook of important wild bird habitats in Taiwan*. Taipei: Chinese Wild Bird Federation.
13. 黃鐘慶、李宗鴻(2009)。台灣野生動物觀光資源與研究趨勢分析。環境與生態學報，2(1)，1-13。
Huang, C. C., & Lee, T. H. (2009). Trends of wildlife tourism in Taiwan. *Journal of Ecology and Environmental Sciences*, 2(1), 1-13.
14. 廖本興(2012)。台灣野鳥圖鑑-水鳥篇。台中：晨星出版。
Liao, B. H. (2012). *Wild Birds of Taiwan*. Taichung: Morning Star Publishing Inc.
15. 劉用福(2008)。馬祖列島燕鷗保護區經營管理之研究。未出版之碩士論文，臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系，基隆。
Liu, Y. F. (2008). *Study on the management of tern refuge in Matsu Islands*. Unpublished master's dissertation, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, Keelung.
16. 歐陽忻憶(2005)。馬祖賞鷗生態旅遊經營管理之研究。未出版之碩士論文，世新大學觀光學研究所，台北。
Ou-Yang, H. Y. (2005). *The study on Tern-watching ecotourism management in Matsu*. Unpublished master's dissertation, Department of Tourism, Shin Hsin University, Taipei.
17. Anderson, D. W., & Keith, J. O. (1980). The human influence on seabird nesting success: Conservation implications. *Biological Conservation*, 18(1), 65-80.
18. Belanger, L., & Bedard, J. (1990). Energetic cost of man-induced disturbance to staging snow geese. *The Journal of Wildlife Management*, 54(1), 36-41.
19. Berle, P. A. A. (1990). Two faces of eco-tourism. *Audubon*, 92(2), 6.
20. BirdLife International. (2012). *Species factsheet: Sterna bernsteini*, Retrieved February

- 17, 2012, from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3264>
21. Blumstein, D. T., Anthony, L. L., Harcourt, R., & Ross, G. (2003). Testing a key assumption of wildlife buffer zones: Is flight initiation distance a species-specific trait? *Biological Conservation*, *110*, 97-100.
 22. Boyle, S. A., & Samson, F. B. (1985). Effects of non-consumptive recreation on wildlife: A review. *Wildlife Society Bulletin*, *13*, 110-116.
 23. Bridge, E. S., Jones, A. W., & Baker, A. J. (2005). A phylogenetic framework for the terns (Sternini) inferred from mtDNA sequences: Implications for taxonomy and plumage evolution. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, *35*(2), 459-469.
 24. Burger, J. (1994). The effect of human disturbance on foraging behavior and habitat use in piping plover (*Charadrius melodus*). *Estuaries*, *17*(3), 695-701.
 25. Burger, J., & Gochfeld, M. (1993). Tourism and short term behavioural responses of nesting masked, red-footed, and blue-footed boobies in the Galapagos. *Environmental Conservation*, *20*(3), 255-259.
 26. Burger, J., & Gochfeld, M. (1998). Effects of ecotourists on bird behaviour at Loxahatchee National Wildlife Refuge, Florida. *Environmental Conservation*, *25*(1), 13-21.
 27. Burger, J., Gochfeld, M., & Niles, L.J. (1995). Ecotourism and birds in coastal New Jersey: Contrasting responses of birds, tourists, and managers. *Environmental Conservation*, *22*(1), 56-65.
 28. Butler, R. (1996). The concept of carrying capacity for tourism destinations: Dead or merely buried. *International Journal of Tourism Research*, *2*(3-4), 283-293.
 29. Ceballos-Lascurain, H. (1996). *Tourism, ecotourism, and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development*. Gland, Switzerland: IUCN.
 30. Chen, S. H., Chang, S. H., Liu, Y., Chan, S., Fan, Z. Y., Chen, C. S., Yen, C. W., & Guo, D. S. (2009). A small population and severe threats: Status of the critically endangered Chinese Crested Tern *Sterna bernsteini*. *Oryx*, *43*(2), 209-212.
 31. Chen, S. H., Fan, Z. Y., Chen, C. S., & Lu, Y. W. (2011). The breeding biology of Chinese Crested Terns in mixed species colonies in eastern China. *Bird Conservation International*, *21*(3), 266-273.
 32. Collar, N. J. (2003). A third Philippine specimen of Chinese Crested-tern *Sterna bernsteini*. *Forktail*, *19*, 151.
 33. Collar, N. J., Andreev, A. V., Chan, S., & Crosby, M. J. (2001). *Threatened birds of Asia:*

- The Birdlife International Red Data Book*. Cambridge, England: Birdlife International.
34. Delany, S., & Scott, D. (2006). *Waterbird population estimates* (4th ed.), Wageningen, The Netherlands: Wetlands International.
 35. Dennis, B., Munholland, P. L., & Scott, J. M. (1991). Estimation of growth and extinction parameters for endangered species. *Ecological Monographs*, 61, 115-143.
 36. Dudley, N., Hocking, M., Stolton, S., & Kiernan, M. (1999). Effectiveness of forest protected areas: A paper for the IFF international meeting on protected areas. In Intergovernmental Forum on Forests Intersessional Meeting (Ed.), *Proceedings of the Intergovernmental Forum on Forests Intersessional Meeting* (pp.1-11). Puerto Rico: San Juan.
 37. Duffus, D. A., & Dearden, P. (1990). Non-consumptive wildlife-oriented recreation: A conceptual framework. *Biological Conservation*, 53(3), 213-231.
 38. Dunlop, J. N. (1996). Habituation to human disturbance by breeding Bridled Terns (*Sterna anaethetus*). *Corella*, 20, 13-16.
 39. Eagles, P. F. J., & McCool, S. F. (2002). *Tourism in national parks and protected areas: Planning and management*. Wallingford, WA: CABI.
 40. Fernandez-Juricic, E., Jimenez, M. D., & Lucas, E. (2001). Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: Implications for park design. *Environmental Conservation*, 28(3), 263-269.
 41. Finney, S. K., Pearce-Higgins, J. W., & Yalden, D. W. (2005). The effect of recreational disturbance on an upland breeding bird, the golden plover *Pluvialis apricaria*. *Biological Conservation*, 121, 53-63.
 42. Flather, C. H., & Cordell, H. K. (1995). Outdoor recreation: Historical and anticipated trends. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research* (pp.3-16). Washington, DC: Island Press.
 43. Fowler, G. S. (1999). Behavioral and hormonal responses of Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) to tourism and nest site visitation. *Biological Conservation*, 90(2), 143-149.
 44. Great Barrier Reef Marine Park Authority. (1997). *Guidelines for Managing Visitation to Seabird Breeding Islands*. Townsville, Australia: Great Barrier Reef Marine Park Authority.
 45. Giese, M., Handsworth, R., & Stephenson, R. (1999). Measuring resting heart rates in penguins using an artificial egg. *Journal of Field Ornithology*, 70(1), 49-54.

46. Gill, J. A., Sutherland, W. J., & Watkinson, A. R. (1996). A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. *Journal of Applied Ecology*, 33(4), 786-792.
47. Glasson, J., Godfrey, K., & Goodey, B. (1995). *Toward visitor impact management: visitor impacts, carrying capacity, and management responses in Europe's historic towns and cities*. Aldershot, England: Ashgate Publishing.
48. Gold, R. (1958). Roles in sociological field observations. *Social Forces*, 36(3), 217-213.
49. Gutzwiller, K. J. (1995). Recreational disturbance and wildlife communities. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research* (pp. 169-181). Washington, DC: Island Press.
50. Hanna, N., & Wells, S. (1992). Sea sickness. *Focus (Tourism Concern)*, 5, 4-6.
51. Hardiman, N., & Burgin, S. (2010). Recreational impacts on the fauna of Australian coastal marine ecosystems. *Journal of Environmental Management*, 91(11), 2096-2108.
52. Haysmith, L., & Hunt, J. D. (1995). Nature tourism: Impacts and management. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research* (pp. 203-219). Washington, DC: Island Press.
53. Hende, J. C., & Dawson, C. P. (2002). *Wilderness management* (3rd ed.). Golden, CO: Fulcrum Publishing.
54. Higginbottom, K. (2004). *Wildlife tourism: Impacts, management and planning*. Gold Coast, Australia: Common Ground Publishing/ CRC for Sustainable Tourism.
55. Higginbottom, K., Green, R., & Northrope, C. (2003). A framework for managing the negative impacts of wildlife tourism on wildlife. *Human Dimension of Wildlife: An International Journal*, 8(1), 1-24.
56. Higginbottom, K., Rann, K., Moscardo, G., Davis, D., & Muloin, S. (2001). *Status assessment of wildlife tourism in Australia: An overview*. Gold Coast, Australia: CRC for Sustainable Tourism.
57. Holden, A. (2000). *Environment and Tourism*. New York: Routledge.
58. Holmes, T. L., Knight, R. L., Stegall, L., & Craig, G. R. (1993). Responses of wintering grassland raptors to human disturbance. *Wildlife Society Bulletin*, 21(4), 461-468.
59. International Union for Conservation of Nature. (2011). *The IUCN Red List of Threatened Species (Version 2011.2)*, Retrieved March 8, 2012, from <http://www.iucnredlist.org/>
60. Jiang, H. D., Chen, L., & He, F. Q. (2010). Preliminary assessment on the current knowledge of the Chinese Crested Tern (*Sterna bernsteini*). *Chinese Birds*, 1(2), 163-

166.

61. Knight, R. L., & Cole, D. N. (1995). Wildlife responses to recreationists. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research* (pp. 51-69). Washington, DC: Island Press.
62. Knight, R. L., & Gutzwiller, K. J. (1995). *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research*. Washington, DC: Island Press.
63. Lande, R., & Barrowclough, G. F. (1987). Effective population size, genetic variation, and their use in population management. In M. E. Soule (Ed.), *Viable Populations for Conservation* (pp.87-123). Cambridge, England: Cambridge University Press.
64. Larson, R. A. (1995). Balancing wildlife viewing with wildlife impacts: A case study. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research* (pp. 257-270). Washington, DC: Island Press.
65. Liang, C. T., Chang, S. H., & Fang, W. H. (2000). Little known oriental bird: Discovery of a breeding colony of Chinese Crested Tern. *OBC (Oriental Bird Club) Bulletin*, 32, 18-19.
66. Lindley, S. T. (2003). Estimation of population growth and extinction parameters from noisy data. *Ecological Applications*, 13(3), 806-813.
67. Lindsay, K., Craig, J., & Low, M. (2008). Tourism and conservation: The effects of track proximity on avian reproductive success and nest selection in an open sanctuary. *Tourism Management*, 29(4), 730-739.
68. Liu, Y., Guo, D. S., Qiao, Y. L., Zhang, E., & Cai, B. F. (2009). Regional extirpation of the critical endangered Chinese Crested Tern (*Thalasseus bernsteini*) from the Shandong coast, China. *Waterbirds*, 32(4), 597-599.
69. Lunney, D., Munn, A. J., & Meikle, W. (2008). *Too close for comfort: Contentious issues in human-wildlife encounters*. Mosman, Australia: Royal Zoological Society of New South Wales.
70. Marion, J. L., & Reid, S. E. (2007). Minimising visitor impacts to protected areas: The efficacy of low impact education programmes. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(1), 5-27.
71. McClung, M. R., Seddon, P. J., Massaro, M., & Setiawan, A. N. (2004). Nature-based tourism impacts on yellow-eyed penguins megadyptes antipodes: Does unregulated visitor access affect fledging weight and juvenile survival. *Biological Conservation*, 119, 279-285.
72. McFarlane, B. L. (1994). Specialization and motivations of birdwatchers. *Wildlife*

Society Bulletin, 22(3), 361-370.

73. McKegg, S., Probert, K., Baird, K., & Bell, J. (1998). Marine tourism in New Zealand: a profile. In M. L. Millar & A. Auyong (Eds.), *Proceedings of the 1996 World Congress on Coastal and Marine Tourism, 19-22 June 1996, Honolulu, Hawaii, USA* (pp. 154-159). Corvallis, OR: University of Washington and Oregon Sea Grant Program.
74. Mees, G. F. (1975). Identiteit en status van *Sterna bernsteini* Schlegel. *Ardea*, 63, 78-86.
75. Muir, F. (1993). Managing tourism to a seabird nesting island. *Tourism Management*, 14(2), 99-105.
76. Newman, E. I. (1993). *Applied Ecology*. Oxford, England: Blackwell Scientific Publications.
77. Newsome, D., Dowling, R. K., & Moore, S. A. (2005). *Wildlife tourism*. Clevedon, England: Channel View Publications.
78. Newsome, D., Moore, S. A., & Dowling, R. K. (2002). *Natural area tourism: Ecology, impacts and management*. Clevedon, England: Channel View Publications.
79. O'Brien, S. J., Roelke, M. E., Marker, L., Newman, A., Winkler, C. A., Meltzer, D., Colly, L., Evermann, J. F., Bush, M., & Wildt, D. E. (1985). Genetic basis for species vulnerability in the cheetah. *Science*, 227, 1428-1434.
80. Orams, M. B. (1997). The effectiveness of environmental education: can we turn tourists into "greenies"? *Progress in Tourism and Hospitality Research*, 3, 295-306.
81. O'Reilly, A. M. (1986). Tourism carrying capacity: Concepts and issues. *Tourism Management*, 7(4), 254-258.
82. Pleumarom, A. (1994). The political economy of tourism. *The Ecologist*, 24(4), 142-147.
83. Regel, J., & Putz, K. (1997). Effect of human disturbance on body temperature and energy expenditure in penguins. *Polar Biology*, 18, 246-253.
84. Riffell, S. K., Gutzwiller, K. J., & Anderson, S. H. (1996). Does repeated human intrusion cause cumulative declines in avian richness and abundance. *Ecological Applications*, 6(2), 492-505.
85. Robson, C. (2000). *A field guide to the birds of South-East Asia*. London: New Holland.
86. Rockel, M. L., & Kealy, M. J. (1991). The value of non-consumptive wildlife recreation in the United States. *Land Economics*, 67(4), 422-434.
87. Rodgers, Jr. J. A., & Schwikert, S. T. (2002). Buffer-zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from disturbance by personal watercraft and outboard-powered boats. *Conservation Biology*, 16(1), 216-224.

88. Rodgers, Jr. J. A., & Smith, H. T. (1995). Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology*, 9(1), 89-99.
89. Rodgers, Jr. J. A., & Smith, H. T. (1997). Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbance in Florida. *Wildlife Society Bulletin*, 25(1), 139-145.
90. Rodger, K., & Moore, S. A. (2004). Bringing science to wildlife tourism: The influence of managers' and scientists' perceptions. *Journal of Ecotourism*, 3(1), 1-19.
91. Roe, D., Leader-Williams, N., & Dalal-Clayton, B. (1997). *Take only photographs, leave only footprints: The environmental impacts of wildlife tourism*. London: International Institute for Environment and Development.
92. Ross, S., & Wall, G. (1999). Ecotourism: Towards congruence between theory and practice. *Tourism Management*, 20, 123-132.
93. Ruhlen, T. D., Abbott, S., Stenzel, L. E., & Page, G. W. (2003). Evidence that human disturbance reduces Snowy Plover chick survival. *Journal of Field Ornithology*, 74(3), 300-304.
94. Safina, C., & Burger, J. (1983). Effects of human disturbance on reproductive success in the Black Skimmer. *The Condor*, 85(2), 164-171.
95. Scarpaci, C., Dayanthi, N., & Corkeron, P. J. (2003). Compliance with regulations by 'swim-with-dolphins' operations in Port Phillip Bay, Victoria, Australia. *Environmental Management*, 31(3), 342-347.
96. Shackley, M. (1996). *Wildlife Tourism*. London: International Thompson Business Press.
97. Stacey, P. B., & Taper, M. (1992). Environmental variation and the persistence of small populations. *Ecological Applications*, 2(1), 18-29.
98. Topelko, K. N., & Dearden, P. (2005). The shark watching industry and its potential contribution to shark conservation. *Journal of Ecotourism*, 4(2), 108-128
99. Viney, C., Phillipps, K., & Lam, C. Y. (1996). *The Birds of Hong Kong and South China*. Hong Kong: Information Services Department.
100. Watchable Wildlife. (1999). *The worth of wildlife viewing*, Retrieved June 21 2002, from <http://www.watchablewildlife.org/>
101. Wells, M., Brandon, K., & Hannah, L. J. (1992). *People and Parks - Linking Protected Area Management with Local Communities*. Washington, DC: World Bank.
102. Wheeler, B. (1991). Tourism's troubled times: Responsible tourism is not the answer. *Tourism Management*, 12(2), 91-96.