

東沙環礁國家公園生態旅遊發展之探討

謝維芳¹⁾ 謝宗恒¹⁾ 黃筱薇¹⁾ 許書國²⁾
洪欽勳³⁾ 黃淑菁⁴⁾ 吳全安⁵⁾ 歐聖榮⁸⁾

關鍵字：生態旅遊、東沙環礁國家公園

摘要：東沙環礁國家公園成立至今，在海洋國家公園管理處持續不斷地進行保育工作下周圍生態系統已漸漸復甦。由於東沙環礁國家公園資源之獨特性及稀有性，因此其未來發展方向及方式宜有審慎的考量。本研究係針對東沙環礁公園未來發展生態旅遊進行規劃，初步透過生態旅遊、承載量及國內外案例之相關文獻蒐集及分析，進而利用 LNT(Leave No Trace)及承載量之發展理念考量各項發展限制因子，在強調保育的前提之下，規劃合適的生態旅遊發展方案。在環境限制因子方面受到交通、住宿、水資源、軍事管制及政策法令之影響甚鉅，造成東沙的可及性相對較低，加上東沙環礁國家公園係以環境保育為首要目標，因此在生態旅遊發展規劃方案中，近程發展仍以持續進行保育工作為主，並為長程目標之國際研究站作準備，暫不開放生態旅遊。此期間需積極充實各類研究、基礎服務設備，及累積環境調查資料，作為後續發展之依歸。待各類基礎服務設備較為完善後，可開放以環境教育活動為主之生態旅遊遊客進入，同時在考量東沙珊瑚環礁的資源脆弱性應針對各指標物種及環境指標作嚴格之監控，比對遊客進入前後的生長狀況，適時評估及調整遊客人數，以作為後續生態旅遊發展之經營管理依據。

1) 國立中興大學園藝學系博士班研究生。

2) 壽山國家自然公園籌備處秘書。

3) 高雄都會公園管理站主任。

4) 海洋國家公園管理處東沙管理組主任。

5) 義守大學休閒事業管理學系兼任教師。

6) 國立中興大學園藝學系教授，通訊作者(sjou@dragon.nchu.edu.tw)。

前 言

2002年「國際自然保育聯盟世界保護區委員會東亞地區第四屆會議」中，與會各國人士促請台灣政府將東沙海域，建立為台灣第一個海洋保護區。2003年10月南非「第五屆世界公園大會」訂定之德班協定喚起各國一同正視海洋、海岸保護議題，因全世界12%土地受到保護的同時，卻只有不到1%的海洋及海岸受到保護，而任其豐富的生物多樣性暴露在過度開發中，因而籲請各國政府增加海洋保護區面積，並建立全球海洋保護區的資料庫。東沙環礁國家公園自2007年1月17日由內政部正式公告成立，設立之初因考量區內海域生態長期遭受各國漁船不法捕魚之破壞，環礁周圍的珊瑚和生態資源遭受人為嚴重破壞；加以長年隸屬軍事管制地區，區內相關設施並不完善，因此在東沙環礁國家公園計畫書中乃訂立成立之前五年為保育復育期，暫不開放一般民眾觀光，以進行資源調查研究、環境復育及相關設施規劃等經營管理工作，五年之後將依其經營管理結果，評估是否開放實施小型生態旅遊與環境教育。生態旅遊係基於「永續發展」之概念，為一種兼具自然保育及遊憩體驗之旅遊型式，強調不從事破壞及降低資源品質之活動，而對自然環境、原有生態系及文化衝擊降至最低。然其發展須有一完備計畫，包含準備期、執行期、監測維護期，爰為能使日後在推動生態旅遊有所依據，乃針對東沙環礁國家公園生態旅遊發展之限制及可能性進行探討，以作為相關人員未來推行生態旅遊時能真正符合生態旅遊之發展目標。

東沙環礁國家公園環境資源分析

一、生態資源

以下東沙環礁國家公園生態資源參考自吳全安(2009)、李培芬、謝長富(2006)、張學文、林昆海(2008)、郭城孟(2007)、陳瑞賓、夏道緣、曾彥蓉、駱書玉、孫秀如(2007)、蔡仁惠、曹先紹(2006)、鄭明修(2005)、鄭明修、戴昌鳳、陳正平、王瑋龍、孟培傑(2008)、盧重光、樊同雲(2007)、戴昌鳳(2005)。

(一)、陸地生態資源

東沙島植被皆為海岸植群，屬於亞熱帶海岸林植被。植被以低矮的熱帶灌叢為主，島上植物經多次調查，目前已知有64科210種植物，其中原生植物約有104種。整體而言，東沙的植物與台灣的恆春半島、蘭嶼、綠島、澎湖群島類似，大多為泛熱帶性的種類，原生植物中之白避霜花、橙花破布子及海人樹等在台灣無分布記錄。

島上的哺乳類動物相除犬、貓外，無中大型哺乳類動物，小型哺乳動物包括了東亞家蝠、家鼯鼠與大鼠等。其他陸域生物有軟體動物13科26種，體型最大且數量最多的是非洲大蝸牛；而體型纖細、種類繁多的昆蟲則有73科186種，其中體型最大的昆蟲是長10公分以上，俗稱蝗蟲的日本黃脊蝗，而數量最多的蝴蝶是幻紫斑蝶海南亞種，亦是體型較

大的蝴蝶；蜘蛛有 8 科 11 種，其中跳蜘蛛科為東沙島上數量最多的物種。

島上鳥類組成以候鳥為主，特點為種類多、族群量少、變化大，調查迄今東沙島上的鳥類已有 38 科 183 種，其中僅有 15 種全年可見。翻石鷗為島上最優勢且代表性的鳥種。猛禽季為 10 月、11 月與 3~5 月，魚鷹、紅隼、鵞、短耳鴉等都是記錄穩定且易於觀察的鳥種。島上鳥類的分布主要集中在潟湖周圍，一年之中以 3 月和 9 九月為鳥數與量豐度最高的時節。

(二)、海洋生態資源

東沙環礁是個少見的發育完整的環礁地形，根據歷年來東沙海域生態報告調查，至 2008 年在東沙環礁發現的珊瑚種類達 24 科 281 種(含內環礁之潟湖及外環礁之海域)，其包括石珊瑚 229 種、八放珊瑚 47 種，及水螅珊瑚 5 種。內環礁潟湖以分枝形軸孔珊瑚為主，環礁外圍以桌形軸孔珊瑚和軟珊瑚為主。在 1998 和 2007 年受到海水暖化的影響，造成珊瑚發生大白化和死亡事件，至今外環礁海域的活珊瑚覆蓋率在 70%以上，而內環礁潟湖區的大多 15%以下，可見環礁潟湖內的珊瑚群聚復原仍有限。

東沙島沿岸大型底棲藻類累計歷年調查資料，大型固著性藻類已記錄的海藻有 148 種，分屬於 19 目 38 科 88 屬。其中，綠藻有 39 種，褐藻有 26 種，紅藻有 83 種，含具有經濟價值的龍鬚藻、麒麟菜及海人草等。

無脊椎動物分布於東沙外環礁，由於受外環礁珊瑚覆蓋率較好的因素，常可見到大型底棲無脊椎動物有紫叢海膽、長碑碟蛤、藍指海星、微孔鍊珠海星、雜斑指海星、短拳螺等。

甲殼類動物分布於東沙海域之甲殼動物有 21 科 43 種，其中大型甲殼類動物有 3 科 10 種，最常見且體型最大的陸蟹為甲殼寬近 10 公分的凶狠圓軸蟹，東沙島沙灘和小潟湖內最常見的種類為角眼沙蟹和粗腿綠眼招潮蟹。

棘皮動物分布於東沙海域，最容易被觀察到的棘皮動物為海星類，例如：饅頭海星、藍指海星、棘冠海星、呂宋棘海星、鍊珠指海星等。在沙質底最容易被發覺到的為海參，以蕩皮參和黑海參較多，迄今已記錄到的棘皮動物有 13 科 30 種。

軟體動物分布於東沙海域，棲住在珊瑚礁上的黑蝶珍珠蛤、仙履魁蛤(俗種鞋蛤)、大管蛇螺等。在淺海珊瑚礁上可見到蜘蛛螺、水字螺、黑星寶螺、黃寶螺、金環寶螺、阿拉伯寶螺、雪山寶螺等，迄今已記錄到軟體動物有 54 科 204 種。

魚類群聚分佈東沙環礁海域已記錄的魚種有 72 科 577 種，就魚類群聚的分佈而言，目前東沙環礁各區域之魚類種數呈現：外環礁 > 東沙島周圍 > 內環礁的現象。外環礁的魚種數最多，屬尚稱良好的群聚。內環礁的魚種數最少，並且多以草食性魚類為主，此係受到珊瑚大量白化和死亡的影響甚大。魚種以草食性為主的鸚歌魚科及刺尾鯛科為最多。東沙海域另有珍稀魚種如白斑躑魚、條腹天竺鯛、費氏條尾魴...等珍稀魚種。

二、人文資源

東沙島早期便以南海之門戶、戰略要衝之地的軍事地位著稱，因此在人文性資源分類

上多以精神象徵性地標與文化遺址者為主，本研究將東沙島的特色景觀與獨特人文資源說明如下。

(一)、精神象徵性地標

東沙島分佈於各據點及設施物間之精神象徵物種類眾多，尤其在 20 世紀後半期發展至今所遺留下來之標的物，不僅是島上具有風貌之資源特色之一，更是東沙島歷史演變過程中重要的見證之一。

精神象徵性之地標界碑主要代表島上精神之標的物，功能上作為地點的宣示以及精神之宣揚，島上主要有東沙島碑、南海屏障國碑、南海明珠碑、「東沙基準點」及其他精神碑銘等(參見圖 1)。



東沙島碑



南海屏障國碑



東沙基準點



南海明珠碑

圖 1. 東沙碑銘地標

Fig. 1. The inscriptions and landmarks in Dongsha

(二)文化遺址與史蹟

在文化遺址與史蹟方面，主要為人類過去遺跡之東沙遺址，以及島上住民精神與心靈之寄託之東沙大王廟。

三、視覺景觀資源

本研究對東沙島全區之視覺景觀資源特質，以資源特性分敘述如下。

(一)沙岸與沙丘景觀

東沙島本身係一珊瑚島，島上覆蓋由珊瑚及貝類等生物碎屑堆積組成之細沙，形成平緩之海床、寬闊之潮間帶，此外受到潮汐與季風之影響，使島上沙灘海岸與沙丘之景觀發達成為特殊的地形景觀。其中南岸沙灘以「龍擺尾」的地形景觀著稱；而西南側海岸由於珊瑚碎屑及貝殼風化徹底，具有島上最細及雪白的沙岸環境；西北側海岸則屬於較粗礫的沙灘地形，此段沙灘銜接北水道之龍口，因漲退潮所帶來的有機物使此處介殼類、魚類得以大量繁衍，吸引了許多水鳥前來覓食，也讓此成為賞鳥的好地點。

(二)瀉湖景觀

瀉湖景觀主要位於東沙島西半部，瀉湖景觀主要隨潮汐起落影響外貌(參見圖 2、3)，東沙島瀉湖水淺平均深約 1 公尺，水多平靜，風浪不興，與環礁外之景觀類型大不相同，因瀉湖屬逐漸淤積的環境，可以提供豐富食物來源吸引魚蝦及水鳥，是賞鳥的重要區域，周圍海岸沙灘常見的原生或歸化草本植物，如海馬齒(俗名濱水菜)(參見圖 4)、馬鞍藤等植物所形成之一片綠地與藍天相呼應之下也成為一幅美麗的景緻，此外瀉湖在夕陽餘暉的照耀之下所產生的不同色澤，更為此處瀉湖景緻之重要景觀價值之一。



圖 2. 瀉湖景觀環拍

Fig. 2. The panorama scene of lagoon



圖 3. 瀉湖周邊濱水植物產生之綠地

Fig. 3. The waterfront plants around the lagoon



圖 4. 海岸沙灘常見的草本植物海馬齒

Fig. 4. Sea purslane which usually grew near sand beach.

(三) 廊道景觀

島上廊道景觀為原始植生包覆的林道，分佈在海岸周邊，主要是連接沙灘至島上道路的人為足跡，經過長時間的穿越逐漸形成之小徑，因此大多受到海岸邊原生喬木、灌木林如木麻黃、銀合歡、草海桐等植被的包覆，並無人為設施及行道樹妝點，屬於天然原始的廊道景觀(參見圖 5)。



圖 5. 海岸周邊的原始林道

Fig. 5. The forest trail around the coast

(四)其他特殊景觀

本研究認為本島因地域環境特殊，而有許多有別於其他地方之視覺景觀，因此將其歸納入其他特殊部分之視覺景觀，主要分為氣象景觀、海底景觀兩部分說明如下。

1. 氣象景觀

氣象景觀屬於景觀資源中的瞬間景觀，因氣象景觀具有出現時間或狀態稍縱即逝的視覺特性，而本島因較少人為阻礙，如建築物、光害等，因此極適合作為此類視覺觀之觀察，本研究說明如下。

(1)日落/日出

日出與日落造成水體與雲彩的光影變化是本島一具吸引力資源，日出景緻的欣賞特性需要面向東方置高點或開闊視野處，而日落景緻除開闊之海平面外更著重夕陽晚霞之映射與倒影(參見圖 6、7)，因此面西潟湖與海岸則成為重要之位置。

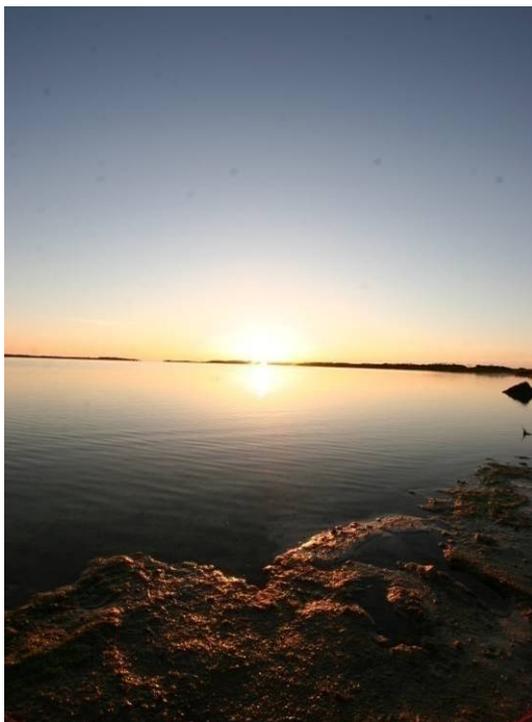


圖 6. 潟湖夕陽落下景緻

Fig. 6. The scene of sunset near the lagoon

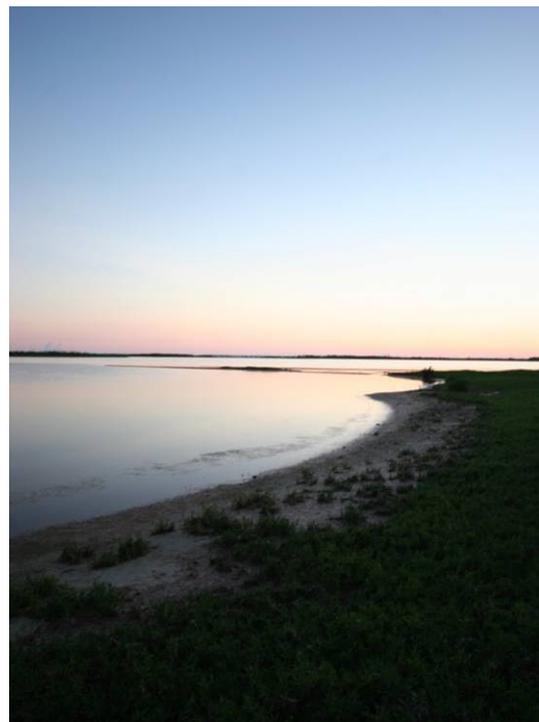


圖 7. 夕陽餘暉產生之不同光澤

Fig. 7. The colorful scene of sunset

(2)夜間天文

東沙夜間無人為光害以及遺世孤立的特性，成為夜間從事觀星賞月得天獨厚的優勢，島上只要空曠處非管制區，常有機會欣賞滿天星斗(參見圖 8、9)。



圖 8. 島上月圓景色

Fig. 8. The night scene of full moon in the sky



圖 9. 極低光害下的美麗星空

Fig. 9. The beautiful starry sky of summer

(3)其他天候

東沙島較接近赤道且受到環礁圍繞，島上大多陽光普照且沿岸平靜無浪，但若逢颱風、特殊天候或海洋氣流侵襲時，將造成奇異景色(參見圖 10、11)，如火燒雲，及沿岸大浪的景緻。



圖 10. 颱風前夕的火燒雲景緻

Fig. 10. The scene of radiant cloud at sunset



圖 11. 其他特殊之天候景緻

Fig. 11. The other special scene of climate

2. 海底景觀

東沙位於古代「海上絲綢之路」航線附近，從古至今許多船舶擱淺沈沒於此一海域，古沈船遺跡成為水下的人文性景觀，除具有考古與歷史意義外更具有景觀遊憩與生態教育等多重價值，未來發展生態旅遊將可列海底生態觀察及入文體驗。

本島近海西北側至西南側一帶，因海棚平緩水流較小，因此海草毯叢生與貝類豐富，適合戲水及初級潛水選點；本島北側同屬於初級潛水選點場所，但此處不同於西側在於生物多為熱帶魚類，在視覺感受上活潑及色彩豔麗；本島東北方海域較深，大型鯛科魚類聚集，深廣湛藍的海水帶來不同的景觀感受；本島東側由人工圍塑之海灘，藍天白雲淺水的空間提供戲水之選擇。

外環礁內海域位於內環礁海域東側，水深水流速急屬於深潛困難度較高之場所，大型魚類如金梭魚穿梭其中，與大片海草床共同產生寬敞的景觀視域。

東沙環礁國家公園生態旅遊發展之限制分析

由於東沙特殊自然地形蘊含豐富海洋資源，加上海上及陸域的人文史蹟，形成獨特的環礁生態系、地質景觀、海洋氣候、自然生態及人文風情。然因島上經營管理層面多項限制，致使東沙的可及性相對較低，其中受到交通、住宿、水資源、軍事管制及政策法令之影響甚鉅，以下分述之。

一、交通

目前上島之航空運輸客機，主要作為載送駐防人員休假往返，亦載送島上所需之設備維修人員、研究人員及參訪人員等，並無額外機位可供遊客搭乘。

二、住宿

島上目前住宿之設施為海巡署之職務官舍及高雄市政府之漁民服務站，雖可提供 28 人住宿，但僅供相關單位業務探訪、維修及研究調查人員上島，除住宿常有不足之虞外，仍需考量目前住宿設施為公務用財產，無法對外開放遊客使用。

三、水資源

島上平日盥洗用水主要倚賴海巡署之海水淡化廠供應，目前尚足以使用，但若遇上島人員數量較多時，將遇管線後段供水速度不敷使用之問題。而全島之飲用水則均倚賴海巡署從台灣本島運補。除非有更進一步的設施改良，否則未來若開放生態旅遊，勢必造成用水之供應及管理的問題。

四、廢棄物處理

目前島上廢棄物可回收資源回運台灣處理，一般垃圾以露天焚燒方式處理。東沙島上污廢水若未經收集處理，直接排至海中或放流滲入地下，恐有污染地下水源之餘。開放生態旅遊，廢棄物、污廢水將隨上島人數增加，因此需規劃足量的廢棄物處理設施及相關措

施。

五、軍事管制

島上活動需配合海巡管制防衛措施，因此遊憩活動類型及區域受到限制，上島人員需針對該次活動區域及活動類型進行報備或申請，軍事建物亦不得拍攝。

六、政策法令

受到區域政治局勢與軍事管制之影響下，目前東沙島上有多處行政單位，無任何居民及民間事業，爰此，未來開放生態旅遊必面臨休閒遊憩相關設施規劃與建設，礙於島上設施皆屬公務用財產，以住宿設施而言，目前屬於海巡署及高雄市政府管轄，現無法提供對外收費遊憩使用，未來若要開放旅遊勢必擬定公有財產管理及收費辦法，才能經營。加上現行政策內政部不再核准國家公園 BOT 案，因此旅遊業者無法進駐，因此除非現行政策法令的改變，否則目前在東沙環礁國家公園發展生態旅遊將有其困難性。

根據上述分析結果，東沙島不宜大量開放，若進一步發展，則可考慮以小眾發展為基礎的生態旅遊，對象針對科學研究人員或特殊團體(如各地鳥會.....)為主，透過申請的程序，控管人數進入東沙地區進行相關研究調查及環境教育活動。另外在相關的住宿、餐飲、交通...等服務設施之遠程計畫，須由管理處規劃建設，以免造成其他單位之負擔。

東沙環礁國家公園生態旅遊發展構想

下列說明本研究提出之東沙環礁國家公園生態旅遊發展方案：

(一)生態旅遊發展構想

受到東沙環礁國家公園諸多環境限制，加之環境保育的目標，近程仍應持續進行保育的各項工作，並為長程目標之國際研究站作準備，積極充實各類研究設備，並累積基礎研究成果，作為後續發展之依歸，因此在近程生態旅遊發展構想仍應放慢腳步，暫不開放。

在各項限制因子逐漸克服後，導入之生態旅遊擬以環境教育為發展主軸，且參與生態旅遊環境教育遊程之遊客必須經過海管處嚴格審核，方可登島。在住宿部分近期應積極與高雄市政府協調漁服站之使用權，提供作為中程住宿發展之空間，以 20 人為限，另外交通及餐飲的部分則以包機載運。而環境教育遊程方面，則可選擇三天課程或是更深入的八天工作假期，惟一切行動均需顧及資源保育及軍事安全。

待中程的生態旅遊構想運作一段時間後，應適時加以評估運作狀況並納入調整策略，以作為遠程開放 50 人目標之發展依據。除調整生態旅遊環境教育遊程之內容外，需增設住宿及用餐之空間及相關設備。本規劃建議以島上核心區域約 1250 平方公尺作為發展區域。此外，協調空運相關單位增加不定期之航空包機，運送往來之生態旅遊遊客。

(二)生態旅遊承載量評估結果

以東沙環礁國家公園現況而言，生態旅遊發展受到交通、住宿、水資源及政策法令的

限制下，近程暫無法開放。未來若朝向生態旅遊環境教育之方向發展，考量島上原駐人員下，中程擬開放 20 名生態旅遊住宿遊客。待生態旅遊構想運作一段時間後，適時加以評估運作狀況並納入調整策略，遠程在其他配套設施完善後，如解說服務站、餐飲服務設施、住宿設施...等，建議在實質承載量及設施承載量的考量下，最多引入 50 名生態旅遊住宿遊客。

(三)生態旅遊遊客管制措施

遊客管理措施依承載量之概念劃分為兩道防線，一是入園管制措施，二是區內遊憩規劃。入園管制措施分為質的加強與量的限制，質的加強是著重於環境教育之推廣與遊客資格的限制；而遊憩規劃著重設立防止遊客破壞的軟硬體禁制設施，說明如下。

1.入園管制措施：

(1)環境教育推廣方面

透過海洋國家公園發行之推廣摺頁與遊客手則，其中推廣資訊包含園區各項資源介紹與環境教育宣導，而遊客守則說明遊客遵循事項與禁制行為。同時透過解說志工之導覽、說明，與遊客面對面的溝通，宣導園區內保育及永續經營之理念，在介紹園區資源時，將園區內宣導的觀念告知遊客。

(2)遊客人數及資格之限制

根據承載量之觀念進行入園遊客人數限，由於東沙環礁公園係屬海洋保育區，應以自然環境保育為重點，因此在經營管理面向中遊憩功能之比例較低，在使用實質承載量及設施承載量評估下，訂定中程 20 人、遠程 50 人為限，同時針對遊憩使用對環境衝擊影響進行監測，並分析遊客導入後生態承載量及社會承載量，藉以機動調整承載量，減低遊憩活動對環境之衝擊。

此外，因東沙環礁公園特殊的環境條件，故在生態旅遊發展的對象考量主要以培育環境保護種子為主要原則，對象條件設定為從事海洋相關研究工作的學術團體或是從事環境教育工作者，並具備有相關證明文件者，以及其他經海洋國家公園管理處同意之特殊對象，符合資格條件者除應依規定程序提出申請外，最終經由管理處審核同意後，方可辦理登島程序。

2.區內遊憩規劃

根據生態旅遊意義及內涵，生態旅遊必須同時建構於以自然為基礎、支持保育、環境教育、永續經營等四層面的旅遊方式。而本研究亦以環境倫理為出發點，培育環保種子為主要目的，教育訓練課程帶領為主要旅遊方式，避免因生態旅遊導入而對研究工作造成衝突，或對環境造成破壞。在此發展模式下進行遊憩規劃、軟硬體設施規劃，以下分述之：

(1)遊憩規劃

進行不同使用行為之區域分隔劃設，以減低人為活動對環境的直接衝擊。此外，訂定園區開放及休園時間，給予生態環境一緩衝或生機復育之時機，避免人為活動持續之破壞。

由於東沙處於管制地區，因此遊客進入特定區域，必須通報及申請。而自導式步道系統之規劃與設置，在顧及遊客安全下，限定步道區域，並杜絕遊客進入管制區，發揮步道引導遊客遊憩活動之功能。

(2)軟硬體禁制設施規劃

擬建議海洋國家公園管理處後續推廣環境教育時應提供教學動畫提示遊客不當的破壞所造成之影響，並在生態敏感區域，如瀉湖旁設置警告牌，禁制遊客不當之踩踏。除規範禁止事項外，亦告知遊客所有廢棄物請全數自行帶回。亦可透過每日一位工作假期之志工進行不同機動路線之巡守，勸導遊客不當行為，避免遊客破壞環境。

結論與建議

一、結論

東沙環礁自 2002 年起，歷經多次的國際會議討論，終在 2007 年正式公告為東沙環礁國家公園，設立之初因考量區內海域生態因 1998 年全球海水暖化及長期遭受各國漁船不法捕魚之影響，環礁瀉湖及周圍的珊瑚和生態資源遭受人為嚴重破壞，乃訂立成立之前五年為保育復育期。時至今日，東沙環礁生態系統在海洋國家公園持續不斷地進行保育工作下已漸漸復甦。由於東沙環礁國家公園資源具有獨特性及稀有性，因此其未來的發展方向及方式宜有審慎的考量。

生態旅遊是一種強調親環境行為的旅遊、負責任的旅遊型態，相對於大眾旅遊模式而言，對環境的衝擊較少，因而受各國的推崇。惟各國所推行的生態旅遊，因其所擁有的資源特性、經營管理體制等因素的不同而有所調整。因此，本研究乃根據東沙環礁國家公園的宗旨及資源特性，尤其是在強調保育的前提之下，思考導入生態旅遊之可能性。然，考量東沙的特性及多項限制因子尚無法克服，本研究建議近程仍以保育為主要目標，暫不開放生態旅遊。若各項限制因子能逐一改善且能有一完整的監測機制，未來可考慮以中程 20 名、遠程 50 名生態旅遊遊客為目標進行生態旅遊的發展。

研究依據現況及各限制因子之分析，東沙環礁的海洋生態及珊瑚資源具有世界級的獨特性及珍貴性，同時也具備海洋資源的脆弱性；加之東沙位於南海北部海域，在鳥類遷徙研究範疇中，亦具有重要的研究價值，因此建議東沙之未來發展宜定位為「國際海洋生態研究中心」，並在此定位下發展「負責任、尊重地方的生態旅遊」。

二、未來發展建議

(一)持續與東沙島上各單位協調溝通

東沙目前在事權及土地分區尚有待整合之處，未來建議國家公園盡速進行通盤檢討，並持續與各單位溝通協調，取得相同的發展共識，以期東沙在永續發展的終極保育原則下，能有最佳的發展。

(二)增加與國際間之研究聯繫

建立跨國際之研究計畫方案，以期與國際研究同步，突顯東沙環礁的生態研究價值，進而提供生態旅遊的機會，作為環境教育的重要推動媒介。

(三)健全研究設備，加強生態基礎研究

添購各類基礎研究設備，加強海洋生態基礎研究，以作為建構國際海洋研究站之發展基礎，此外更可藉以吸引各國專業研究人員，進入東沙研究站，增加研究資訊的交流。

誌謝

本研究感謝海洋國家公園管理處計畫補助。

參考文獻

- 吳全安。2009。東沙之美—細說東沙環礁國家公園。台灣珊瑚礁學會 2009 年珊瑚礁發展論壇，台北，民國九十八年二月十四日。
- 李培芬、謝長富。2006。東沙島陸域動植物相調查研究。內政部營建署。
- 張學文、林昆海。2008。東沙島鳥類生態資源監測與調查(一)。海洋國家公園管理處。
- 郭城孟。2007。東沙島環境整理及原生植栽復育規劃。內政部營建署。
- 陳瑞賓、夏道緣、曾彥蓉、駱書玉、孫秀如。2007。生態工作假期在東沙經營管理工作上的運用。大家來圓東沙環礁的夢研討會論文集。中華民國珊瑚礁學會編。內政部營建署刊印。pp.105-137。
- 蔡仁惠、曹先紹。2006。東沙景觀生態資源規劃研究。海洋國家公園管理處。
- 鄭明修。2005。東沙海域生態資源基礎調查報告。海洋國家公園管理處。
- 鄭明修、戴昌鳳、陳正平、王瑋龍、孟培傑。2008。東沙海域珊瑚礁生態資源調查與監測(二)。海洋國家公園管理處。
- 盧重光、樊同雲。2007。東沙環礁珊瑚長期監測與復育規劃。海洋國家公園管理處。
- 戴昌鳳。2005。東沙海域生態資源基礎調查研究。內政部營建署委託辦理報告。

Ecotourism Plan in Dongsha Marine National Park

Wei-Fan Hsieh¹⁾ Chung-Heng Hsieh¹⁾ Hsiao-Wei Huang¹⁾ Shu-Kuo Hsu²⁾
Chin-Hsun Hung³⁾ Sue-Jing Huang⁴⁾ Guan-An Wu⁵⁾ Sheng-Jung Ou⁶⁾

Key words: Ecotourism, Dongsha Marine National Park.

Summary

The purpose of this study was to discuss situations of developing ecotourism in Dongsha Marine National Park. The study reviewed the related ecotourism concepts and theory of carrying capacity that formed the bases for guiding development direction for the future. By adapting secondary data collection, on-site survey and analysis, depth interview, and content analysis, the study pointed out that Dongsha Marine National Park has unique potentials, such as precious ecological resources and mysterious martial atmosphere, which will definitely attract general publics to visit. However, because the precious resource in Dongsha is easy to be impacted by tourism development and limitations like accessibility, not having enough food, water, and lodging supply, the study suggested that the positioning of Dongsha focus on the development of international marine research center and the base for cultivating conservation seeds for the future. By considering the carrying capacity concept from different perspectives, including ecological, physical, social, and facility dimensions, the study proposed a range of suitable visitor volume for Dongsha. Based upon the overall considerations, the study proposed a feasible and comprehensive ecotourism development plan and management strategies for Marine National Park Headquarter.

-
- 1) Student in Ph. D. Program, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.
 - 2) Shou Shan National Nature Park.
 - 3) Kaohsiung Metropolitan Park.
 - 4) Marine National Park Headquarters Administration Division of Dongsha.
 - 5) Department of Leisure Management, I Shou University.
 - 6) Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Corresponding author (sjou@dragon.nchu.edu.tw).