

國立台東大學健康促進與休閒管理研究所休閒事業管理組

碩士論文

杉原海岸生態景觀保育規劃之研究



研究生：蔡怡俊 撰

指導教授：蔡西銘 博士

中華民國九十七年七月

國立台東大學

學位論文考試委員審定書

系所別：健康促進暨休閒管理(休閒事業組)碩士專班

本班 蔡怡俊 君

所提之論文杉原海岸生態景觀保育規劃之研究

業經本委員會通過合於 碩士學位論文 條件
 博士學位論文

論文學位考試委員會：高明瑞
(學位考試委員會主席)

叶仁君

蔡西甄

(指導教授)

論文學位考試日期：97年7月 日

國立台東大學

博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 健康促進與休閒管理 系(所)
休閒事業管理 組 96 學年度第 2 學期取得 碩 士學位之論文。
論文名稱：杉原海岸生態景觀保育規劃之研究

本人具有著作財產權之論文全文資料，授權予下列單位：

同意	不同意	單位
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	國家圖書館
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	本人畢業學校圖書館
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	與本人畢業學校圖書館簽訂合作協議之資料庫業者

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或
上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下
載或列印。

同意 不同意 本人畢業學校圖書館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再授
權第三人進行資料重製。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請
文號為：_____，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
			√

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行
權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與
不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：蔡西毓 (親筆簽名)
研究生簽名：蔡怡俊 (親筆正楷)
學 號：3795017 (務必填寫)

日 期：中華民國 97 年 07 月 28 日

1.本授權書(得自 <http://www.lib.nttu.edu.tw/theses/> 下載)請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。

2.依據 91 學年度第一學期一次教務會議決議:研究生畢業論文「至少需授權學校圖書館數位化，並至遲
於三年後上載網路供各界使用及校內瀏覽。」

授權書版本:2008/05/29

謝 誌

2006年在吾妻瑞惠的鼓勵下進了台東大學就讀研究所，期間承蒙許多老師與同學在不同層面及程度上的幫助，指導教授蔡西銘博士於求學期間不僅在學業上、生活上及待人處世的態度與原則上建立極佳典範。研究之際，自研究方向的引導、文獻的蒐集至論文撰寫期間之逐字批改，還有觀念的釐清，皆使學生受益良多，藉此表達由衷感謝之意。特別感謝杉原小組共同指導彭仁君教授，於求學期間在專業上及生活上的關懷，均使學生銘感五內。中山大學管理學院副院長高明瑞教授不辭辛勞遠道而來，給予學生許多思想上的啓發及寶貴的意見；也感謝杉原小組諸位夥伴相互扶持；及事務所同仁在公務及論文寫作上的協助，在此一併誌謝。

研究所期間，女兒慈珮的誕生與畢業前夕母親的辭世，使我歷經人生中最快樂也最痛苦的日子，最後僅以本文，獻給我敬愛的父母、家人，感謝你們的支持、鼓勵及包容，使我在求學路上順利無憂的完成學業，以表由衷感恩之心。對於曾經幫助過我在此卻未能一一提及者，謹此一併至上最高的謝意。

蔡怡俊 謹誌
2007.7

中文摘要

2005 年杉原海灣在社區居民努力十數年的努力下，終獲台東縣政府的重視江杉原海灣劃定為富山禁漁區。2006 年在台東大學彭仁君教授的帶領下海灣成立杉原海洋公園，地方的在地環境保育認同，使得杉原在 2008 年獲選為台灣地區珊瑚總體檢三個調查區中唯一的本島珊瑚礁區，高達 110 種的珊瑚礁顯示海灣的生物多樣性，其中並發現台灣首例的貝氏耳狀珊瑚，生態旅遊應是包括永續發展之概念、強調保育概念、對當地社區有貢獻、負責任的遊客行爲、當地社區參與的五大概念，其中保育概念更是生態旅遊的重要目的，本研究透過實地調查法及案例分析法得知研究範圍內原有被允許的水域活動並未具生態觀，充其量只是觀光的手法罷了，開放珊瑚船執照，使得百姓對於政府海洋保育的態度產生質疑，本研究以為必須透過分區保育的概念劃分活動區才能維持生態資源的保護及合理使用，達到生態景觀的保育功能。面對 2100 年珊瑚礁全部滅絕的壓力，本研究以為劃定海洋保護區將是珊瑚礁抵抗地球溫度變遷的重要手段，海洋生物資源合理使用也為保育工作樹立新典範。

關鍵詞：生態旅遊、海洋保育、景觀

Abstract

In 2005, more than ten-year efforts of residents in Shanyuan Bay received attention of the Taitung government and it decided to build the Fushan no-fishing area at the bay. In 2006, Professor Peng Ren-jyun at Taitung University led to build the Shanyuan ocean park at the bay. Local residents' identity of environmental conservation makes Shanyuan, in 2008, included in the overall investigation of three of coral areas all over the country and however, Shanyuan is the only one located in Taiwan. Up to 110 species of coral indicate bay's biodiversity and of them, *Oulophyllia bennetthae* has been the first finding across Taiwan.

Ecotourism includes five major ideas. They are development of sustainability, emphasis over conservation, contributions to local communities, responsible behaviors of tourists, and local community participation. However, it is conservation that counts much to ecotourism.

By the field survey and case analysis, the study finds that the permitted activities are not ecologically planned but, at best, the technique that attracts more tourists within the sea region on which my research focuses. Allowing coral boat licenses arouses the public's suspicion of the government's policy of marine conservation. The study finds that the division of human activity areas from nature reserves on the idea of conservation zoning would urge proper use and protection of ecological resources and help accomplish the ecological scenery preservation. By 2100, all the coral reefs might be on the verge of extinction and thus, the study finds that the division of marine reserves would be the important measure that helps coral reefs resist global temperature change. The proper use of marine biological resources will be a new milestone for conservation efforts.

Keywords: ecotourism, marine conservation, landscape

目次

第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究方法與流程.....	5
第四節 研究對象、範圍與限制.....	7
第二章 文獻探討.....	9
第一節 定義.....	9
第二節 水岸空間理論.....	18
第三節 景觀理論.....	21
第四節 生態旅遊理論.....	29
第三章 實質環境調查與分析.....	31
第一節 自然景觀環境調查.....	31
第二節 生態景觀環境調查.....	33
第三節 社經環境調查.....	52
第四節 人文景觀環境調查.....	59
第四章 海岸生態景觀保育規劃案例探討.....	62
第一節 澳洲大堡礁海洋公園.....	62
第二節 美國夏威夷的恐龍灣.....	64
第三節 小結.....	66
第五章 杉原海岸生態景觀保育規劃原則探討.....	69
第一節 保育規劃原則.....	69
第二節 生態旅遊規劃原則.....	71
第三節 生態景觀分區規劃.....	74

第六章 結論與建議	80
第一節 結論	80
第二節 建議	81
參考文獻.....	84
附錄一 訪談記錄.....	88
附錄二 第一次實地調查記錄	89
附錄三 第二次實地調查記錄	91



表目錄

表 2-1-1 生態旅遊的定義表	15
表 2-1-2 綠建築定義表	17
表 2-3-1 景觀分類原則表	21
表 2-3-2 依都市化程度景觀類型分類表	26
表 3-1-1 1971 年至 2000 年間台東氣象站氣候資料統計表	32
表 3-2-1 台東杉原部落哺乳類動物生態景觀調查資料統計表	35
表 3-2-2 台東杉原部落鳥類動物生態景觀調查資料統計表	36
表 3-2-3 台東杉原部落爬蟲類動物生態景觀調查資料統計表	40
表 3-2-4 台東杉原部落兩棲類動物生態景觀調查資料統計表	41
表 3-2-5 台東杉原部落蝶類動物生態景觀調查資料統計表	42
表 3-3-1 富山村、卑南鄉及台東縣近六年人口統計表	53
表 3-3-2 富山村近 10 年人口數統計表	54
表 3-3-3 人口分佈、密度及戶數、戶量表	54
表 3-3-4 台東杉原部落土地分區使用地調查資料統計表	56
表 3-3-5 台東杉原部落土地權屬調查資料統計表	57
表 5-3-1 杉原水域遊憩活動劃分之構想表	75
表 5-3-2 杉原部落生態景觀保育規劃各分區活動項目劃分分析表	79

圖目錄

圖 1-1-1 富山禁漁區範圍示意圖.....	2
圖 1-3-1 研究流程圖.....	6
圖 1-4-1 研究範圍圖.....	8
圖 2-1-1 海岸地區範圍示意圖.....	10
圖 3-2-1 台灣珊瑚礁分佈圖.....	47
圖 3-2-2 生態景觀環境調查圖.....	51
圖 3-3-1 土地分區使用地及土地權屬調查圖.....	58
圖 5-3-1 杉原海岸遊憩活動劃分之示意圖.....	75
圖 5-3-2 杉原部落生態景觀保育規劃分區圖.....	78



照片目錄

照片 4-4-1 安天宮	61
照片 4-4-2 水仙王宮	61
照片 4-4-3 海堤護欄	61
照片 4-4-4 戶外階梯	61
照片 4-4-5 由南往北公路景觀	61
照片 4-4-6 由北往南公路景觀	61



第一章 緒論

第一節 研究動機

海洋佔地表面積 70%，蘊藏了豐富的生物及非生物資源，和人類之生存福祉息息相關。然而在過去半個世紀以來，世界海洋環境及其生物資源的破壞，日益嚴重，台灣四周海域亦面臨相同的問題。政府正積極進行海洋保護區的劃設工作，台灣地區四面環海，海洋相對於台灣地區居民在生活有著不可分割的情感，無論早期大陸移民或稍晚隨著國民政府撥遷者，都是經由台灣海峽（黑水溝）來到台灣。因此海洋不只蘊藏豐富的自然資源也充滿人文、生態、歷史的記憶；台灣東部因交通不便且無大型開發案，相較於西部地區，生態資源在較少人為衝擊下，保存上尚稱完整，台東縣沿海更因黑潮經過與特殊地質景觀地形帶來豐富的海洋生態資源，成為台灣地區彌足珍貴的祕密基地。隨著綠色時代來臨，保護海洋生態成為國際發展旅遊產業的新趨勢，水岸空間及景觀是臨海聚落寶貴的自然資產，台東縣卑南鄉富山村位於交通部東部海岸風景特定區範圍內，台東縣政府農業處於 2005 年 9 月 14 日公布實施「富山禁漁區」即位於富山村內，範圍在台 11 線潮來橋至 154 公里處的沿岸海域，由平均高潮線向外延伸 500 公尺內海域（圖 1-1-1），區內除水產試驗研究外，未經縣府許可不得以任何方式採捕水產動植物。根據「富山禁漁區現況調查報告」（陳文義，2006）指出，從 2005 年 9 月至 2006 年 3 月調查期間，共記錄到 35 科 115 種魚類，占全台灣魚類物種 5%，顯示杉原海域魚類多樣。除此之外在「台灣地區海岸管理草案」中（內政部營建署，1997），富山部落上劃定為東部海岸一般環境保護區、古蹟保護區、東部海岸國家風景區之文化遺址特別保護區及宜林地自然景觀區等重要的自然與人文景觀。豐沛的景觀資源，在護漁成功後更形加重發展生態旅遊的利基，產業發展是維持杉原部落永續經營重要關鍵，自然景觀意象與人文景觀意象均是影響海岸生態旅遊意象的主要因素，除豐富自然景觀與生態資源外，本研究以為，水岸空間景觀的保育與開發亦是發展生態旅遊重要課題。

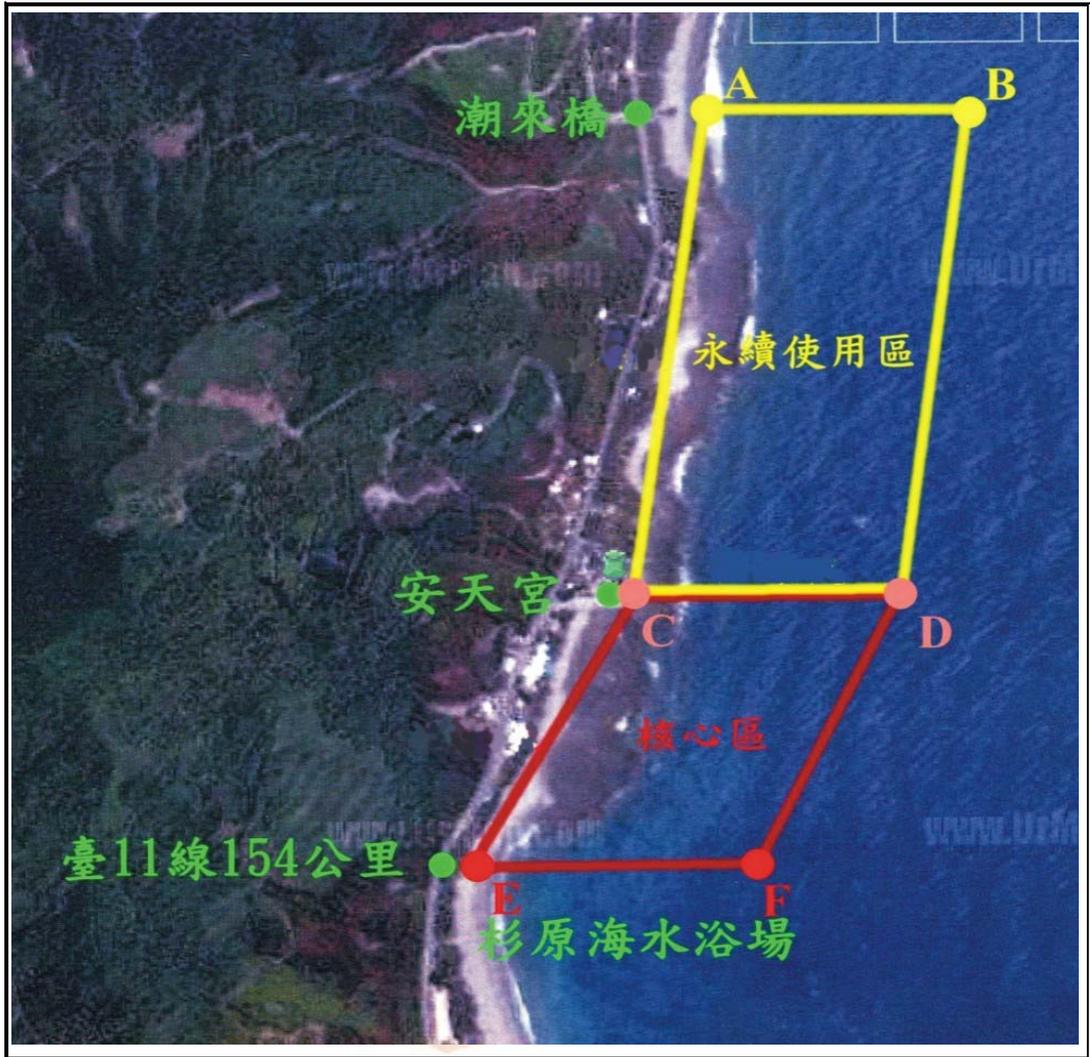


圖 1-1-1 富山禁漁區範圍示意圖，UrMap 衛星影像授權編號 p06-028-000147

資料來源：台東縣政府農業處漁業課

富山禁漁區範圍點座標

A 點：N 22 度 50 分 46.6 秒	D 點：N22 度 50 分 18.5 秒
E 121 度 11 分 21.6 秒	E 121 度 11 分 34.5 秒
B 點：N 22 度 50 分 46.6 秒	E 點：N22 度 50 分 2.8 秒
E 121 度 11 分 37.8 秒	E 121 度 11 分 8.2 秒
C 點：N 22 度 50 分 18.5 秒	F 點：N22 度 50 分 2.8 秒
E 121 度 11 分 18.3 秒	E 121 度 11 分 24.4 秒

2005 年台東縣政府將杉原海水浴場 BOT 給美麗灣開發公司開發濱海度假旅館之用，對當地生態產生衝擊，並在 2007 年引發環保團體之嚴重關切，此一開發案因環保署認定為違法開發，在建築物已興建完成的情況下，2008 年 6 月第五次環評已獲有條件通過，如何尋求最佳的解決方案，將生態環境的衝擊降至最低，是此一開發案的重要關鍵，否則將對日後環境生態與視覺景觀產生更大衝擊。

內政部營建署海洋國家公園管理處於 2007 年 10 月 4 日成立，我國第一座以珊瑚礁生態系保護為主的海洋型國家公園——東沙環礁國家公園，則較早於 2007 年 1 月 17 日正式公告成立。據主管機關營建署表示預期東沙環礁國家公園成立後，將能達到下列各項效益，以為日後成立海洋國家公園的共同目標（1）有效保護海洋資源，透過對國家公園海域嚴格的執法，取締非法捕魚，保護棲地，使海洋生物能休養生息並逐漸恢復族群數量，進而豐富漁業資源。（2）進行計畫性的保、復育工作東沙海域經過 10 年的破壞後，珊瑚礁及水生物資源損失嚴重。東沙海洋國家公園成立後，將有計畫地進行各種保育、復育措施。依據國外經驗，10 年之後東沙環礁海洋生物資源將可回復至 5 成。（3）專責機關進行有效管理，國家公園成立後，園區將依資源及環境特性進行分區管理，並配置海洋專業人才，專責執行保育、教育、研究、旅遊、救難、防災、國際合作等任務，以落實國家公園設置目標。（4）長期研究調查，有助吾人進一步瞭解台灣海域之海洋生態，未來東沙海洋國家公園核心區劃為生態保育區，係屬嚴格管制海域，有利於從事海洋科學研究工作。可長期進行東沙環礁內之資源調查及生態研究，監測海域自然環境及資源變動情形，瞭解影響海洋資源變動的各項因素，以利資源變動的預測及評估，實施資源永續利用之最佳方式。（5）培養海洋人才，促進海洋事業發展台灣四面環海，成立東沙海洋國家公園，將可網羅並培養海洋科技人才，從事和海洋有關之基礎及應用科技研究，促進我國海洋事業發展。（6）提供海洋環境教育，發展生態旅遊，東沙海洋國家公園成立之後所累積的海域長期資料，除可供科學研究外，亦可做為海洋環境教育題材及發展生態旅遊之規畫藍本，未來東沙海洋國家公園也將成為海洋環境教育的最佳場所。（7）保護人類水下遺跡，培養水下考古人才對於東沙海域附近沉船，未來國家公園管理處將與國際研究水下遺產的機構合作，結合先進國家考古技術，探究古沈船之歷史、文物，以瞭解當時社會文化和經濟活動之意義。同時國家公園管理處將遵照聯合國「保護水下文化遺產公約」進行遺產保護工作，爭取成為國際

知名之海底考古中心。(8)設置海洋研究站，與國際海洋研究及保育接軌，東沙海洋國家公園將建置設備完善的國際海洋研究站，吸引國內外海洋學者來此進行研究，提昇學術水準，培育海洋人才，加強國際研究合作以與世界各國海洋研究接軌，此將有助於我國在海洋保育上國際能見度與地位之提昇。(9)建立西太平洋海洋保護區區域據點，西太平洋之日本、菲律賓、馬來西亞、印尼皆設有海洋保護區或海洋公園保育海洋資源，獨缺台灣海域，海洋無國界，為使西太平洋海洋資源能夠形成完整的海洋保護網，台灣附近海域有必要設置保育據點，以共同維持西太平洋海洋資源，善盡我國保育海洋之國際責任。(10)劃設海洋保護區，符合世界潮流，世界各國於未來 10 年內預期增加海洋保護區達領海之 12%，並預定在 2012 年完成海洋保護區區域網路及資料庫之建立。2001 年 5 月行政院核定之「生物多樣性推動方案」中，希望將臺灣地區海洋保護區面積由目前不足領海面積的 1%，逐步增加到 5%。海洋國家公園管理處將繼東沙環礁海域劃設成立海洋國家公園後，陸續將原屬交通部觀光局國家風景特定區管理綠島、澎湖群島及北方三島（棉花嶼，花瓶嶼，彭佳嶼）等島嶼劃定為海洋型國家公園，以收整合管理之效。顯示政府海洋立國，重視海洋事務，著重海洋保育與維護生態資源、善盡國際公民義務，實踐人類共同價值之決心。

杉原部落雖已劃設禁漁區，也進行環境教育及生態旅遊的工作，但相關配套卻是付之厥如，極待加速腳步以免重蹈覆轍造成另次的生態浩劫。本研究期望透過杉原部落水岸空間景觀的了解取得生態景觀規劃原則對提昇當地生態旅遊之關連性研究，探討該地區所能提供之人文、生態、水岸空間、景觀環境，如何活化並以研究結果提供未來水岸空間生態景觀改造者之參考，建構和諧、舒適、生態、美麗之水岸空間景觀環境，並喚起民眾對地方之認同感，進而關心周遭環境，達成社區生態環境永續經營之目標。

第二節 研究目的

根據上述之研究動機，本研究目的如下：

- 一、探討目前杉原社區海岸生態景觀的現況。
- 二、探討國外發展海洋保護區對生態旅遊的有利因素。
- 三、訂定杉原海岸生態景觀保育分區規劃原則，作為日後的參考。

第三節 研究方法與流程

一、研究方法

爲了解杉原部落的生態景觀資源，首先必須先明瞭海岸、景觀、生態旅遊理論的相關基礎；生態景觀資源既是人類進行生態旅遊的重要資源，則必須了解相關理論根據。因此本研究先以文獻回顧與相關著作來蒐集第二手資料，再利用田野調查實地考察、訪談法來作第一手資料的蒐集，最後將以上資料整理、分析，並訂定規劃準則，茲將研究方法說明如下：

(一)資料蒐集

1.第二手資料(間接資料)

- (1)研讀相關著作：生態旅遊產業是二十一世紀最具潛力的產業活動之一，國內外已有相當數量研究的相關著作，藉著研讀這些著作，能對景觀資源的概念有初步的了解，並把握研究重點。
- (2)研究整理相關文獻：國內針對景觀的專題研究論文相當豐富，藉著研讀國內各學著的研究論文，能夠了解國內學者對景觀的成果，也有助於了解其研究方法與流程，進而建構本研究的議題與中心架構。
- (3)其他資料蒐集：其他資料包括報紙、雜誌、期刊以及地方出版品，這些資料通常較書籍來得新，而且深具地方性特殊意義，能夠反映出當時人們最實際的需要，因此也是不可或缺的重要資料。

2.第一手資料(直接資料)

- (1)田野調查：調查目前杉原海洋社區海岸生態景觀的現有狀況。包含人文景觀與自然生態景觀風貌相關之狀況，作爲本研究分析評估之基礎資料。
- (2)訪談法：由於卑南鄉尚未發行其鄉誌及可信度較高之政府出版品，富山村的史料記載更是付之闕如，爲彌補二手資料的不足，訪問富山村杉原部落之士紳賢達長輩們，以期了解杉原部落的歷史變遷與人文活動，加深本研究之深度。
- (3)現況生態景觀分析：本研究之主要面向在於海岸生態景觀保育規劃原則擬定，對於現今杉原海洋社區景觀的生態性、保育性加以分別檢討，

歸納出相關的潛力保育問題做為制訂原則的基礎。

二、研究流程

根據研究動機、研究目的及研究方法，本研究之研究流程如圖 1-3-1 所示。

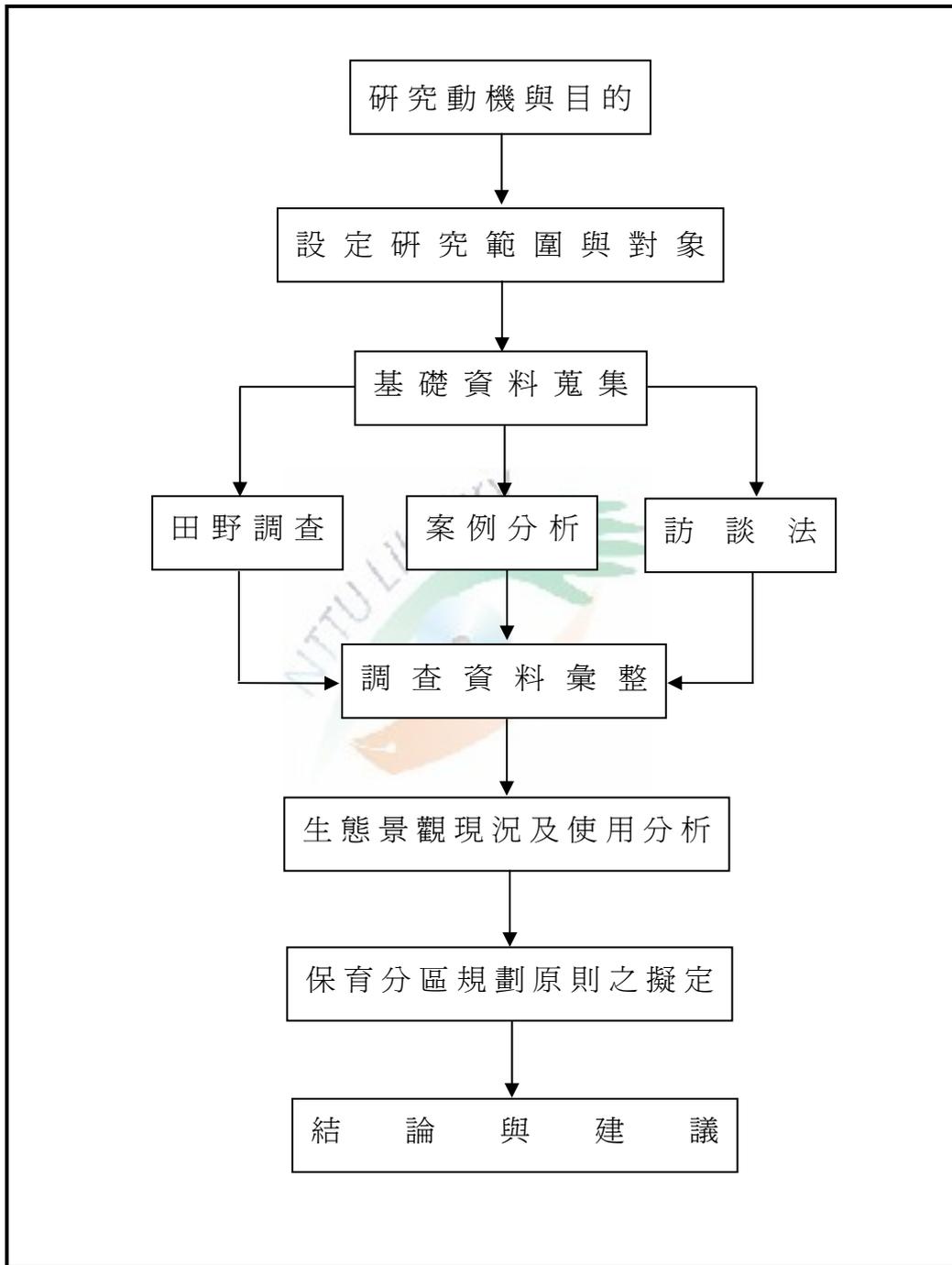


圖 1-3-1 研究流程圖

第四節 研究對象、範圍與限制

一、研究對象：

本研究建基於台東杉原海洋社區發展生態旅遊之建構，以探討海岸空間景觀對於發展海洋保護區生態旅遊的有利因素為目的，調查以自然與人文景觀為主，訪談研究則以當地居民為對象。

二、研究範圍：

本研究將針對杉原部落發展區臨海岸間空間景觀的部分作討論，研究範圍東臨太平洋、西以台 11 線公路為界、南接入江橋、北迄潮來橋（如圖 1-4-1 所示）之海、陸域生態景觀。

三、研究限制：

本研究範圍內，由於社區相關文獻記載缺乏，在進行現況環境實質調查時，必須佐以訪談耆老方式進行，大部份社區耆老均於成長過程中，因升學、就業、服役等因素，時間或長或短離開部落，對於部落之人、事、物等映像或因接續或因斷層或因記憶模糊，口述過程中有一定程度的誤失，未能全部反應，難免有所失真，對於歷史空間的還原，亟待後續研究者對於歷史空間研究再于重建或補實，以免有遺珠之憾。

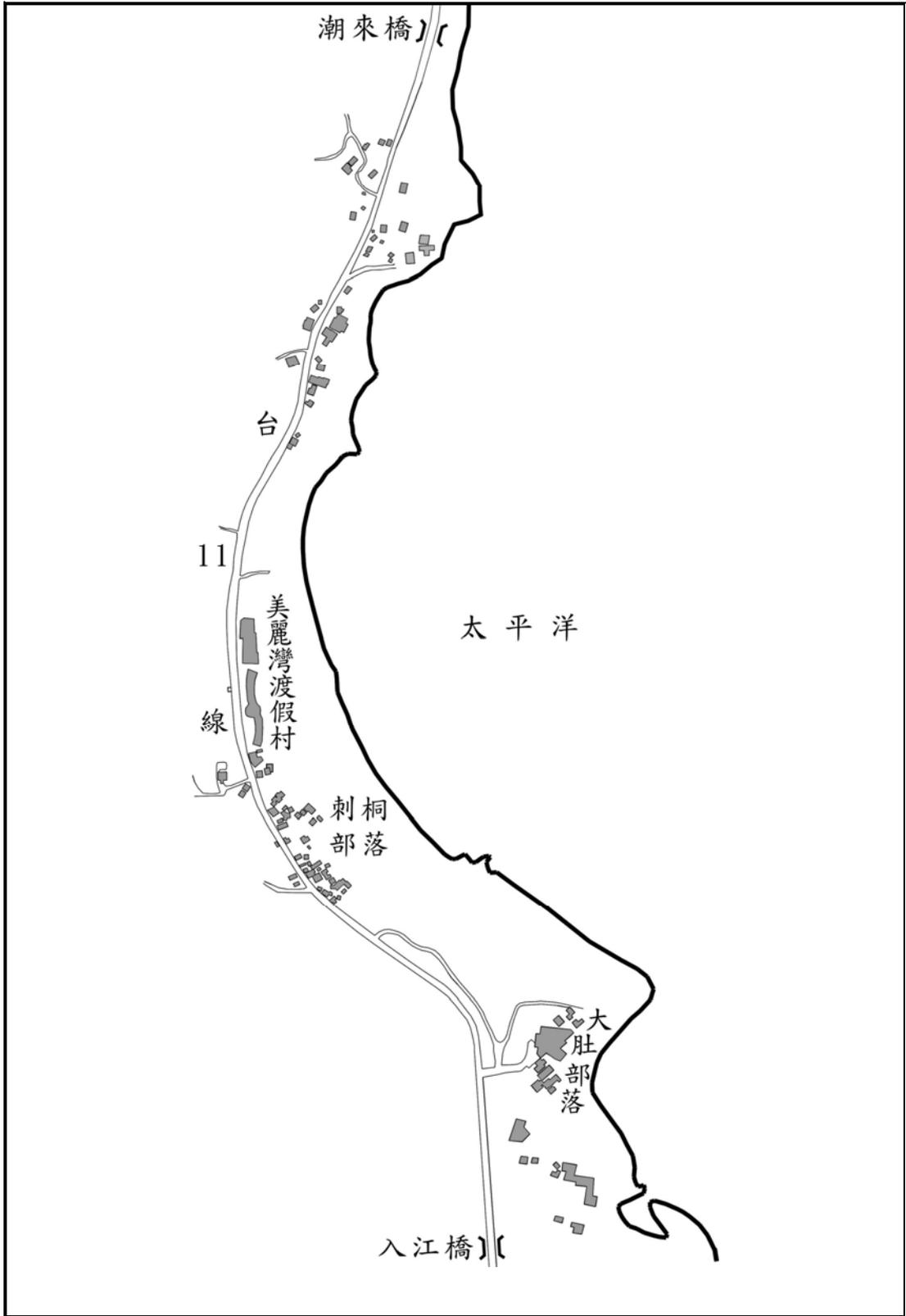


圖 1-4-1 研究範圍圖，資料來源：本研究整理

第二章 文獻探討

本研究的目的是在於藉由景觀設計準則建構海岸生態旅遊的有利環境，因而在文獻探討方面將針對水岸空間理論、景觀理論及生態旅遊理論等三大面向之相關文獻加以探討。

第一節 定義

一、海岸管理的定義

海岸管理之基本母法為「海岸法」，補充現行海岸管理的不一與衝突，並建立海岸管理體系，整合、管理事權，統一協調各種法令規定，發揮相輔相成之管理效果。並就海岸土地進行整體規劃，建立開發許可制度，海岸法雖尚未經立法院三讀通過，但草案內容對海岸的發展卻是有重大影響。

就長期而言，人類的生活及經濟脫離不了水、土、礦物、植物等自然資源，如能降低敏感地區的開發，適當的復育及保育，將可為後代累積健全的綠色資本，保存永續發展不可或缺的自然資源，是我們這一代不可再推諉的歷史責任（行政院經濟建設委員會，2006）。海岸法草案對於海岸地區的定義則包括濱海陸地及近岸海域，其中濱海陸地是以平均海水面至最近之山陵線，或至地形、植被有顯著變化之處，或至濱海主要公路、行政區界、溝渠、宗地界線明確之處為界。近岸海域則為以平均海水面至等深線三十公尺，或平均海面向海六公里處，取其距離較長者為界，並不超過領海為界（圖 2-1-1）。依據行政院「國土復育策略暨行動計畫」中對海岸地區的定義為「平均高潮線至第一條省道、濱海主要公路或山脊線之陸域、取其距離較長者為界」。劃設海岸地區為實施海岸管理之重要依據其精神在於將海陸交互作用加以保護之重要意義並確保生態環境敏感地區之完整性。本研究認為海岸管理的主要目的在於兼顧保安性、生態性、保育性、永續性，研究內容則以濱海陸地的生態性、保育性為主。

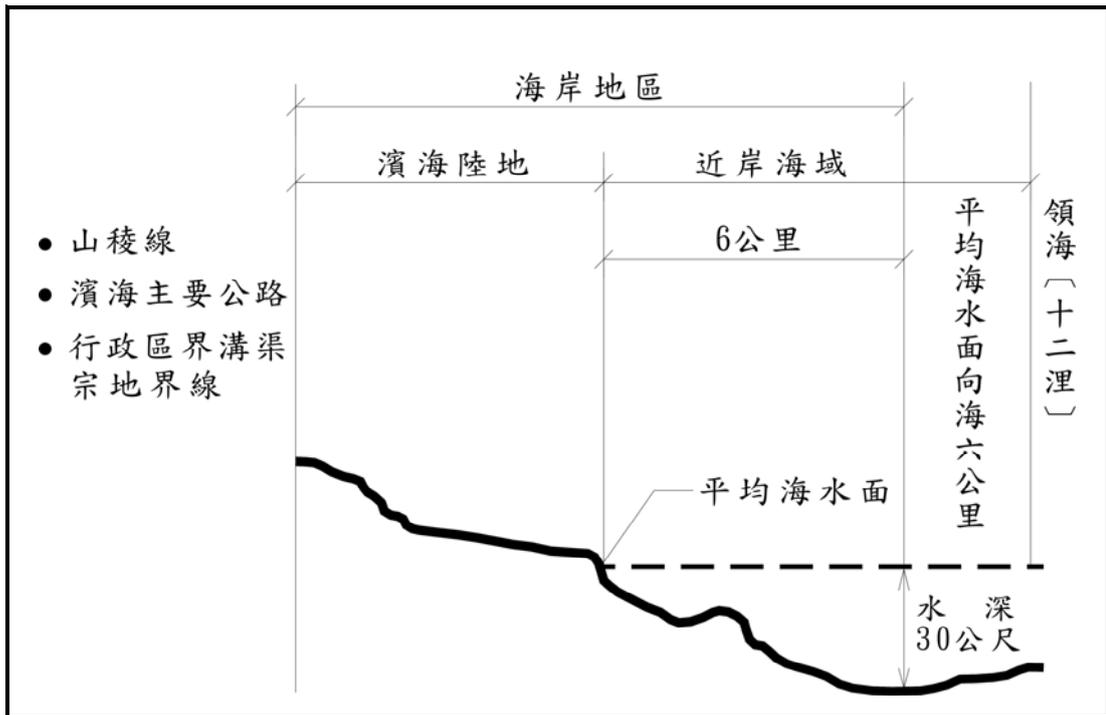


圖 2-1-1 海岸地區範圍示意圖，資料來源：本研究根據海岸法草案整理

二、海洋保育定義

所謂保育，係指合理的利用自然界生態體系的資源，且在維護生態體系穩定平衡下，讓資源永續利用，同時保持其潛能，以滿足後代人們的需要與期望，所以「保育」乃兼具有保護培育與合理利用之雙重意義，而且是積極的行為，包括對自然環境保存、維護、永續性利用、復原及改良。我國農委會漁業署對於海洋保育著重於漁業資源保育，現有 26 個漁業資源保育區台東縣轄內即有 4 處分別位於成功鎮及綠島鄉。（行政院農委會漁業署網站，2007）。

在經濟強權入侵下，海洋資源遭受重大衝擊，世界各國意識海洋保育的重要性，紛紛訂定相關法規以因應，美國的海洋政策於1970年代起開始受到重視，聯合國於1982年通過海洋法公約，韓國過去對於海洋事務多著重於漁業及國防，自1982年起才漸漸重視海洋保育的問題，除了修訂環境保存法與海洋污染預防法之外，並於1990初期成立了「整合性海洋政策工作組」，開始研擬新的海洋政策，紐西蘭於1991年制定之資源管理法與紐西蘭海岸政策說明書為海岸管理之依據，菲律賓於1994年完成其整合性的海洋政策「國家海洋政策」，加拿大於1995頒定「海洋法（Oceans Act）」，澳洲於1998年提出「澳洲海洋政策（Australia's Ocean Policy）」。第一屆國際海洋保護區大會(International Marine

Protected Areas Congress, IMPAC1)於2005年10月28日在澳洲季隆(Geelong)舉行，與會成員來自70個國家，共計770個團體，包括環境、漁業專家以及業界。會議目的是解決日漸嚴重的海洋資源減少問題，希望在2012年時建立一個全球海洋保護區體系。此次會議是由世界自然保育聯盟(The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 簡稱IUCN)和其保護區委員會(World Commission on Protected Areas)與澳洲政府及其他夥伴組織共同舉辦，會議主張不論是保育或是漁業利用的團體，都應同心協力共同為改善全球海洋環境而努力。IUCN海洋計畫(Marine Programme)負責人Carl Gustaf Lundin 表示，生物多樣性的保育與全球漁業量的控管刻不容緩。但是，不管是現在還是未來，最重要的還是保育與漁業利用應以合作取代不必要的競爭。推動海洋保護區成為防止全球漁業崩解的重要工具。目前，全球17個主要漁場當中有15個已完全開發，甚至產量已開始下降，而海洋生物也在加速滅絕。相對於陸域受保護的面積已達12%，目前受保護的海洋面積只有1%（行政院農委會，2005）。

我國對於海岸管理的歷程，1949年至1990年戒嚴前，對於海岸的管理均基於軍事與國防的要求，並無開放，遲至1998年才頒布中華民國領海及鄰接區法與專屬經濟海域及大陸礁層法，確定了我國200海里內海域之立法執法權利，期間亦修訂了1989年頒布的野生動物保育法與1929年頒布的漁業法等，以保護海洋生態、維持海洋生物資源之永續生存，然而這些法令與主管機關仍未有妥善整合，難於執行面上發揮成效。幸而於2001年，「國家海洋白皮書」公佈，提出符合永續、整合、與預防三原則之政策方向與具體目標，若能徹底落實，將能提昇台灣人民的海洋權利，帶領台灣邁向海洋國家。2000年行政院院會通過海岸法草案，2006年制定「國土復育策略暨行動計畫」，更展現政府對於海洋管理的重視。然而本研究認為我國雖於1929年即訂定一部海洋管理法規漁業法，78年來對於海岸保育、海洋生態環境維護等海岸及海洋重要政策在具體成效上有（1）台灣沿海地區自然環境保護計畫（行政院，1984、1987）。劃定淡水河口、東北角、蘭陽、蘇花、花東、墾丁、雲彰等七處；1987年劃定北海岸、北門、尖山、九棚、好美寮等五處，共計十二處沿海地區自然環境保護計畫。（2）台灣地區自然生態保育方案（行政院，1984）應依文化資產保存法劃定生態保育區或自然保留區，妥善規劃保育

地下水改善水質，防止超抽地下水造成海水入侵，地層下陷及地下水鹽化，健全保育海岸及海洋資源經營管理制度。(3) 現階段環境保護政策綱領(行政院，1987) 選擇沿海地區具特殊景觀及農漁業發展價值者，依自然條件及實際需要，劃定國家公園，水源或生態保護區，稀有或野生動植物保育區，特殊景觀、風景、歷史文化保存區。防止河口海岸濕地、紅樹林沼澤地及海岸砂丘之蠶食與濫用，禁止海岸河川砂石亂採，禁止超抽地下水造成海水入侵，地層下陷及地下水鹽化。(4) 二十一世紀議程-中華民國永續發展策略綱領(年行政院，1984) 整合海岸管理與海洋環境保護、海洋資源之永續經營開發，積極參與國際海洋環境保育合作。(5) 生物多樣性推動方案(行政院，2001)。研訂海洋資源管理法推動海岸法之立法，檢討與整合現有之保護區域。(6) 海岸法草案(2001 年行政院) 整合性海岸管理制度、海岸地區永續經營。(7) 國土復育策略暨行動計畫(行政院，2006)。人與自然的關係由人定勝天轉變為尊重及順應自然，政策考量由當前性轉變為永續性，經濟發展由不考慮環境及生態資源成本轉變為綠色經濟，資源利用由無限制開發利用轉變為依環境特性，規範開發及保育措施，國土規劃由劃設保護區開發效益大於保育效益轉變為劃設環境敏感區保育效益大於開發效益，區域環境管理由片斷式各機關各自為政轉變為整體性自然區域考量，工程理念由重型硬式工程「阻」、「擋」轉變為輕軟性生態工法「疏」、「導」。中央目的事業主管機關得依(1) 重要水產資源地區。(2) 珍貴稀有動植物地區。(3) 特殊景觀資源地區。(4) 重要文化資產地區。(5) 重要河口生態地區。(6) 其他依法律規定應予保護之地區等，需要劃設海岸保護地帶，加以保護管理，並禁止開發。積極復育過度開發山地地區、河川區域、海岸及嚴重地層下陷地區的生態環境，促進環境資源永續發展。由上述分析可知我國對於海洋及海岸政策擬定尚停留在各單位強烈本位主義各行其事，海岸管理單位與事權分配過於紛亂的狀態下，其結果當是負面大於正面，積極加速整合性的海岸法早日立法實施，才能達成我國海岸保育管理的終極目標。

三、水岸的定義

目前有關水岸地區環境資源的研究，主要分成兩個向度進行，一是空間景觀的環境再造，另一則為生態或水的資源保護(閻克勤，2001)。水岸一般

而言係指河川本身及其沿岸環境所構成之空間，本研究欲探究之對象為杉原部落位於海岸往內陸方向至公路兩側之區域，其容許之活動有觀景、步行、休閒活動、商業活動、水上活動等，其區位則以杉原部落中荊桐部落為研究核心區，研究對象為海岸空間。海岸空間不同於河岸，本研究對於水岸之定義包含濱海陸地及近岸海域人文歷史、景觀環境、生態旅遊、親水場域、產業經營等。

四、景觀的定義

景觀係為人類視覺可見的自然及人文地景，包括自然生態景觀、人為環境景觀及生活文化景觀（景觀法草案，2005）。「景觀」所指的是眼睛可見的有形景物。有些是自然作用演化而成的稱為自然景觀，有些則是人類利用資源的結果所造成的，稱為人文景觀。依文化資產保存法針對自然地景的定義是指具保育自然價值之自然區域、地形、植物及礦物；而對文化景觀的定義則為指神話傳說事蹟、歷史事件、社群生活或儀式行為所定着之空間及相關聯之環境（文建會，2007）。自然景觀包括了氣象、地形、地貌、動植物等各種物體所組成的景觀。人文景觀則包括了人為的各種活動所造成的景觀，如交通運輸設施、農業生產設施、建築相關設施等。自然景觀和人文景觀在基本上的不同，主要是人文景觀摻入了人類文化的影響。人類透過他們的文化(生活方式)改變了自然景觀的面貌，這種綜合性的視覺映像就是景觀。本研究則以自然景觀中之生態與人文景觀中之建築相關設施為主。

五、生態旅遊的定義

生態旅遊是指遊客在未經干擾污染之自然環境，以特殊的研究目的，採崇敬和欣賞環境、野生動植物、歷史、社會文化的態度，從事旅遊以獲取自然或人文上的體驗（楊宏志，1995）。並歸納出三點人類使用自然的態度及方式特質即（1）重視短期量化的經濟利益，輕忽長期環境整體效益。（2）從人類主觀角度解決問題，忽略其他物種生存和自由的權力。（3）忽略資源有限的事實，無論是不可再生性質資源或是耗竭性資源，常在耗竭資源後，引發對另一種資源的需求。

生態旅遊是一種旅遊方式，利基於當地自然、歷史以及傳統文化上。旅

遊者扮演一種非消費者角色，融合于野生動物與自然環境間，透過勞動或經濟方式，對當地保育和原有居民作出貢獻，認為以自然為本並以自然為導向的調整性觀光活動（郭岱宜，1999）。其歸納生態旅遊的三大特點為（1）是一種仰賴當地資源的旅遊。（2）是一種強調當地資源保育的旅遊。（3）是一種維護當地社區概念的旅遊。

國內外許多學者曾針對此「生態旅遊」一詞之定義進行闡釋（Ziffer, 1989、Boo, 1991、楊宏志，1992、Valentine, 1993、The Eco-tourism Society, 1993、Buckley, 1993、Mcintosh et al., 1995、王柏青，1995、Lindberg et al., 1996、Wight, 1996、Ceballos- Lascrain, 1996、趙芝良，1997、Meric and Judith, 1998、Hvenegaard and Dearden, 1998、謝文豐，1998、Sirakaya et al., 1999）。其中較具代表性的包括，The Eco-tourism Society（1993）之定義—「在自然地區有目的的旅遊，以瞭解當地文化和自然歷史為主要目的，注意不影響當地生態系統，同時提供當地人得以保育當地環境的經濟機會。」；Ceballos- Lascrain（1996）之定義—「生態觀光是對環境負責的旅遊方式，造訪相對未發展的自然地區，以欣賞自然、提倡環保、減少負面衝擊，並提供當地人有利的一種社會經濟的活動」（引自吳宗瓊，2002）。

美國國際生態旅遊學會的定義為到自然地區負責任的旅遊方式，同時關心生態環境且保障當地人的福祉。（魁北克世界生態旅遊高峰會宣言，2002）是包含自然生態和人文社會兩大層面認知生態旅遊（ecotourism）秉承永續觀光的精神，其在乎觀光旅遊的發展對經濟、社會和環境所造成的衝擊；體認觀光旅遊的發展和一個地方的社會、經濟及環境存在著既重要又複雜的密切關係，它對當地環境和社區而言，是利弊互見的；強調生態旅遊應該藉著增加生態旅遊地點的經濟和社會利益，積極致力於該地自然資源和文化遺產的保育，並且增加遊客對自然資源和文化遺產保育的自覺，來持續地致力於整體觀光旅遊業的發展朝向永續性。楊宏志（2002）則提出，生態旅遊包含參與、保育（護）、利益三大面向。行政院生態旅遊白皮書（2005）指出生態旅遊是一種必須走入自然並與環境互動的旅遊形式，以永續發展為最終目標強調生態保育的觀念提升當地居民的生活福祉負責任的環境行動。鄭先佑則提出生態旅遊的核心價值為（1）自然與文化的融合。（2）精神與品質的提升。（3）

分散與多元的原則。(4) 邊緣與核心的對換。(5) 知識與經驗價值的肯定與實現(包含對環境友善的程度)。活動的參與者具有特殊的學習目的,以崇敬及欣賞的方式從事旅遊。綜合國內外學者的論述,生態旅遊理應包括永續發展之概念、強調保育概念、對當地社區有貢獻、負責任的遊客行爲、當地社區參與的概念等五大構面。本研究依據五大構面整理出生態旅遊的定義如表 2-1-1。

表 2-1-1 生態旅遊的定義表

定義者	年代	永續發展之概念	強調保育概念	對當地社區有貢獻	負責任的遊客行爲	當地社區參與的概念
The Eco-tourism Society	1993	不影響當地生態系統	保育當地環境	同時提供當地人得以保育當地環境的經濟機會	在自然地區有目的的旅遊	當地人的經濟機會
Ceballos-Lascurain	1996	減少負面衝擊	提倡環保	提供當地人有利的一種社會經濟的活動	負責的旅遊方式	提供當地人有利的一種社會經濟的活動
謝文豐	1999	遊憩活動應減少對當地的衝擊、減少消耗當地資源,藉此讓當地資源得以永續利用	保護當地自然環境,並且傳達生態系統為生態旅遊的重要內涵	維護當地的發展。易言之,生態旅遊須以經濟回饋的方式對當地的保育工作及社區發展有所貢獻	減少對當地的衝擊、減少消耗當地資源	維護當地的發展
楊宏志	2002		保育	利益	參與	參與

表 2-1-1 生態旅遊的定義表(續)

定義者	年代	永續發展之概念	強調保育概念	對當地社區有貢獻	負責任的遊客行爲	當地社區參與的概念
魁北克世界生態旅遊高峰會宣言	2002	地方政府、業者與保育機構等，應共同制定規範以確保資源之永續	減少對當地生態與社會環境所造成負面的衝擊	政府應提供資源或協助社區發展生態旅遊	增加遊客對自然資源和文化遺產保育的自覺	結合社區的參與並確保社區居民為主人的地位
國際生態旅遊學會		顧及環境	顧及保育	維護地方住民的福利	負責任的旅遊	維護地方住民的福利
生態旅遊白皮書	2005	以永續發展為最終目標	強調生態保育的觀念	提升當地居民的生活福祉	負責任的環境行動	當地社區合作

資料來源：本研究根據（吳宗瓊，2002）整理

永續發展之概念、強調保育概念、對當地社區有貢獻、負責任的遊客行爲、當地社區參與的概念等為生態旅遊的五大構面，本研究試圖尋找探討水岸空間景觀對於發展海洋保護區生態旅遊的有利因素，並建立景觀設計準則之建立，暫不考慮對當地社區有貢獻、負責任的遊客行爲兩大構面之影響。

六、綠建築的定義

長期以來人類為追求物慾的滿足，大肆破壞生態掠奪自然資源，造成地球環境日益劣化，全球氣候暖化致使各國深刻了解環境保育的重要性，並以高峰會形式舉辦多次抗暖化的全球性會議，各國亦紛紛提出解決對策並以永續經營為最終目標，1997 年日本京都議定書制定「氣候變化綱要公約」要求各工業國進行 CO₂、CH₄、N₂O 等氣體減量措施，2007 年在德國召開的八大工業國高

峰會，也達成對抗全球暖化的共識，八大工業國同意認真考慮，在 2050 年前將全球溫室廢氣排放量減一半。人為構造物工程也是造成二氧化碳排放的原兇各國也建立綠色建築的規範，綠建築在日本稱之為「環境共生建築」，其發展目標有「低環境衝突 (Low Impact)」、「高自然調和 (High Contact)」、「美質適意健康 (Amenity & Health)」三個層次。綠建築在歐洲國家稱為「生態建築 (Ecological Building)」或「永續建築 (Sustainable Building)」，主要強調生態平衡、保育、物種多樣化、資源回收再利用、再生能源及節能等永續發展課題。而在美國、加拿大等國，綠建築則稱為「Green Building」，主要講求能源效率的提升與節能、資源與材料妥善利用、室內環境品質及符合環境容受力等。各國訂定綠建築的定義表如表 2-1-2。

表 2-1-2 綠建築定義表

定 義 者	年代	定 義
馬里蘭綠建築方案 (Maryland Green Building Program)	1997	已能使原料與天然資源有效利用、環境保護以及促進永續社區的方式，進行建築物設計與建造以及基地的開發。
美國匹茲堡綠建築聯盟	1997	綠建築的設計是要將其材料、建造、營運與拆除環境的整體傷害降至最低。
美國舊金山 Thoreau 永續中心	1997	綠建築是以將自身對環境的衝擊降至最低為目標的方式來進行設計與運作，同時又能確保使用者的健康。
美國環保署 (United States Environmental Protection Agency ; EPA)	1999	綠建築是一種「與環境友好 (environmentally friendly)」的建築。他被設計以減少與其建造、使用、運作、維護以及最終的拆除 (decommissioning) 直接與間接相關的環境影響。
美國波特蘭市能源辦公室 (City of Portland Energy Office)	1999	綠建築為其結構與週遭地景的設計、建造與運作，可將短期與長期對環境的負面衝擊降至最低的建築。

表 2-1-2 綠建築定義表(續)

定 義 者	年代	定 義
我國內政部建築研究所	2002	生態、節能、減費、健康的建築物。
日本環境共生建築		低環境衝擊 Low Impact、與自然調和 High Contact、舒適性 Amenity 。

資料來源：本研究根據（丁育群，2004）整理

綜合各國對於綠建築的定義以美國環保署表達最為貼切，綠建築是一種「與環境友好（environmentally friendly）」的建築。其意涵包括所使用材料的永續性、景觀元素的和諧性、生態環境的多樣性等項。

第二節 水岸空間理論

「水」是大自然賦予人類最珍貴的資源，潺潺蜿蜒的河流有如城市中的血管；海岸邊潮起潮落的波浪，則像極了大自然對城市的禮讚。許多城市中最具生命力的地方，並非核心區中規中矩的棋盤式街廓，而是生動的水岸空間與綠地所串連出來的自然聖地。藍帶與綠帶賦予了現代式水泥叢林都市生命的泉源，軟化了水泥大地的冷酷，也賦予市民一個心靈與大自然交流的空間（陳效之，2000）。水岸空間對於人類生活的確扮演重要腳色，水岸空間及組成與海岸地區遭受人為的破壞在生態、環境、保育上所引發的浩劫，值得吾人深思。

一、水岸空間及組成因素

空間的性質包含兩個層面的意義，一是在「文化」（由人的價值、思想、觀念形成的社會、生活、行為現象）背景下，人們選擇使用型態與空間形式，因而對空間產生實質層面上的影響；二是人類的行為與活動具體呈現空間本質的場所性積極的影響空間精神層面上之象徵意義。因此空間與水的關係作用亦可由空間實質層面與精神層面討論，及「功能性」、「可及性」和「場所性」三者加以探討（江瑞怡，2006）。換言之空間是由具象的形體與界域和抽象的

思維的藩籬所構成，在景觀學上空間的討論是以有形的界域為重點。

都市水岸地區係指水域環境與都市空間交接地帶，包括都市周遭的水體與環境，其範圍涵蓋海岸地區及都市河岸，包含水道及河岸週遭的環境及空間；而海岸地區則包含海域及海陸交界的海岸地區（陳效之，2000）。河岸空間之組成包括（1）生態環境。（2）河川水體。（3）實質空間等三大部份（翁金山，2001）。反映在海岸地區則為（1）生態環境。（2）海洋水體。（3）陸域空間等三大部份。由於受地球暖化日益惡化的影響，人類對於環境相關議題的重視，人類對於水體的利用由支配者與被支配者的關係轉化成相互依存的夥伴關係，

地球資源日益匱乏，生態環境必須永續經營，是二十一世紀人類的共識，綠色資本主義的逐漸形成，對於水岸空間的利用不再是以粗暴破壞的工程手段與海洋、河川、環境爭取貪婪的商業利益，且跳脫治山防洪的治水基本功能和人定勝天以人為主的傳統思維，漸漸以和諧、生態、親水資源、景觀、空間、產業、環保、永續、服務等多面向的方向思考，水岸是兼具實體、歷史、環境、生態、永續的空間，利用上已漸趨多元性與豐富性。行政院永續海岸行動方針列有十大工作項目（1）保護重要海洋資源，積極調查研究、分類分級，並優先保存與保護重要海岸資源。（2）合理使用海洋資源，尊重生態環境承載量，整體規劃，以合理利用海岸各項資源。（3）護育劣化生態資源，評選劣化之重要海岸，並採取近自然方式，回復海岸生機。（4）整建改善海岸景觀，充分納入專家與民眾意見，逐步帶動海岸景觀改善風潮與新思維。（5）加強海岸災害防護，關切海岸安全，整合思考海岸各種災害防護之必要設施與措施。（6）合理發展海洋產業，建立合理經營環境，兼顧環境保護之需求，均衡發展海洋產業。（7）建構海洋資訊系統，統合相關資訊，建構完善與公開資訊系統。（8）完備海岸管理體制，順應國際潮流和國家發展需要，整合改進海洋與海岸管理體制。（9）加強海洋教育訓練，採取有效之鼓勵措施，普及海洋教育和專業訓練。（10）強化公私夥伴關係，積極鼓勵民眾參與和加強國際合作，建構海岸管理之夥伴機制。

二、海岸危機

位於海陸交界的海岸環境與人類的發展具有密不可分的關係，伴隨著資源

條件的不同，海岸的形成亦將因著自然環境、社會文化與經濟型態的差異，而具有不同的類型。研究水岸地區資源環境的發展特性，乃是為藉由探討資源形成的因素，進而分析其在社會、經濟方面所表現之機能與呈現於外部自然生態之現象，促使人類更易於掌握環境、控制成長，以期利用規劃的手段，使水岸地區的發展達到永續利用之目標。台灣的發展既是從海岸開始，研究海岸自然成為管理水岸環境的起點（閻克勤，2001）。

台灣地理條件特殊，水域環境與其他地方大有不同，在經濟開發與生態環境保護必須同時並存的前提下，考量不同水域或水岸其地理、水文、生態及人文條件的不同，適當的規劃出高度利用區、自然共生區，以及自然復育或保育區等發展方式，以利開發工作的進行及保護規範的建立，實為課不容緩的課題（環保署，1994）。開發行為影響生態環境的永續性與保育性，「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」對於海岸地區開發應實施環境影響評估包含海埔地和野生動物保護區或野生動物重要棲息環境相關規定（環保署，2006.02.20.），對於海岸地區之生態保護上具有基本保障。

海岸線的變遷與沿海的凸堤效應關係非常密切，海岸為水岸環境機能利用模式：（1）自然保護利用：自然保護形式係利用水的自然特性，而達到調節都市微氣候及涵養水資源的功能，並且具有都市水文、水質淨化以及生態保護的作用。（2）親水化利用：係利用水的自然特性，規劃成具遊憩功能及環境保護的水岸環境利用形式。（3）空間化利用：主要目的在於建構都市開放空間體系、提供都市防災避難的場所、形塑交通、地域的分割與分斷（陳效之，2000）。由於地理環境的關係，東部海岸經常受到太平洋深海巨浪的直接衝擊，西部海岸則是暴潮高漲、洪水引發海水倒灌的侵襲，災害頻繁除了上述天然災害之外，更可怕的是人為的破壞，除了海岸土地密集開發及港口建築外，其他如大量開採河川砂石興建水庫，排倒廢水沿海養殖及地層下陷（李素芳 2004）。本研究認為東部生態與保育，因夏季颱風侵襲與冬季東北季風吹襲的天然氣候作用下，加上人類不當使用海洋資源，已造成生態破壞，本研究目的之一為訂定生態景觀保育規劃原則確有其重要性與急迫性。

第三節 景觀理論

一、地貌學之景觀理論

景觀係由區域內之實質特徵、自然與人為環境、象徵之意義（此反射出期望、信仰、價值、意見）三大類組成（Relph，1973 引自江中柱，1996）。景觀三大要素（1）某地區確實可觸及的部分和實體現象，此係由自然及人為部分所組成。（2）人類活動中可測量部分。（3）經由人為意識而賦予之意義或象徵（Gold，1980 引自江中柱，1996）。景觀資源實質上包括實質景觀、社會景觀、經濟景觀、文化景觀四個向度（Garrett Eckbo，引自李素馨，1983）。綜合上述學者景觀可分為自然景觀與人文景觀兩大部分，實質景觀、社會景觀、經濟景觀、文化景觀再劃分尚無法單一歸類為自然景觀或人文景觀，本研究將就自然景觀或人文景觀進行廣泛性了解。

國內外景觀學者及法令針對景觀分類論點各異，分類依不同條件如土地型態、資源，地理環境特徵及資源之獨特性、海拔高度、遊憩影響評估方法、視域範圍地貌組成、歷史、文化、藝術、科學等價值，呈現景觀資源（Landscape resource）景觀現象及價值的各種實質及非實質元素等有不同的分類形式，國內外各學說景觀分類原則如表 2-3-1。

表 2-3-1 景觀分類原則表

景觀分類型態	分 類 項 目
Linton 依土地型態景觀 (Landform Landscape) 分類	1.低地 (Low Land) 2.丘陵地區 (Hill Country) 3.險峻之丘陵 (BoldHill) 4.山地 (Mountain) 5.高原台地 (Plateau Uplands) 6.低的台地 (Low Uplands)
曹正依景觀資源分類	1.地形、地質景觀 2.海濱景觀 3.海底景觀 4.流水景觀 5.植物景觀 6.動物景觀 7.人文景觀 8.視覺景觀。

表 2-3-1 景觀分類原則表(續)

景觀分類型態	分 類 項 目
行政院經建會依資源之地理環境特徵及資源之獨特性分類	1.海岸 2.湖泊、水庫 3.溪流、河谷 4 森林 5.草原 6.特殊景觀 7.人類考古遺址 8.人爲戶外遊憩區 9.古蹟建築 10.田園風光 11.山岳 12.其他（野生動物、河口沙洲）
陳紹明依海拔高度將台灣地區分類	1.海岸景觀 2.平原景觀 3.丘陵景觀 4.淺山景觀 5.深山景觀 6.高山景觀
環保署景觀遊憩影響評估方法分類	氣候、地形、地質、水文、海流、動植物生態等自然因素而形成者屬自然景觀資源。
江中柱（1996）依視域範圍之地貌組成分類	1.山岳形自然景觀 2.海岸形自然景觀 3.湖泊形自然景觀 4.溪流形自然景觀 5.溪谷形自然景觀 6.森林形自然景
黃世孟、王小璘等（2001）依能夠呈現景觀資源（Landscape resource）景觀現象及價值的各種實質及非實質元素分類	<p>1.自然資源</p> <p>(1)地形與地質：包括地表之起伏變化、特殊之地形、地質構造、地熱、地石及各種侵蝕堆積地形等。</p> <p>(2)水景：包括海洋、湖泊、河川及 因地形引起之水景和瀑布、湍流、曲流等。</p> <p>(3)氣象：包括雲海、彩霞、崖及特殊日出、落日、雪景等。</p> <p>(4)動物：包括主要動物群聚之種類、數量、分佈情況及具有科學、教育價值之稀有、特有之動物。</p> <p>(5)植物：包括主要植物聚群之種類、規模、分佈情況及具有科學、教育價值之稀有、特有之植物等。</p> <p>2.人文資源</p> <p>(1)古蹟、文化；包括古蹟、古物、民族、藝術、民俗及有關文物。</p> <p>(2)土地利用：包括土地使用型態、規模等。</p> <p>(3)主要結構物：包括水庫、大壩、燈塔、橋樑、寺廟等大型或特別明顯人工構造物等。</p> <p>(4)生態系：以上八項爲部分組成要項之評估，而生態系則爲各組成要項之整體評估。</p>

表 2-3-1 景觀分類原則表(續)

景觀分類型態	分類項目
文建會（2005）依歷史、文化、藝術、科學等價值分類	1.人文景觀： (1)古蹟、歷史建築、聚落指人類為生活需要所營建之具有歷史、文化價值之建造物及附屬設施群。 (2)遺址指蘊藏過去人類生活所遺留具歷史文化意義之遺物、遺跡及其所定著之空間。 (3)文化景觀指神話、傳說、事蹟、歷史事件、社群生活或儀式行為所定著之空間及相關連之環境。 (4)傳統藝術指流傳於各族群與地方之傳統技藝與藝能，包括傳統工藝美術及表演藝術。 (5)民俗及有關文物指與國民生活有關之傳統並有特殊文化意義之風俗、信仰、節慶及相關文物。 (6)古物指各時代、各族群經人為加工具有文化意義之藝術作品、生活及儀禮器物及圖書文獻等。 2.自然地景指具保育自然價值之自然區域、地形、植物及礦物。

資料來源：本研究依據江中柱（1996）整理而成

本研究則以黃世孟、王小璘等（2001）依能夠呈現景觀資源（Landscape resource）景觀現象及價值的各種實質及非實質元素分類為基準。

二、生態學之景觀理論

景觀生態學是研究景觀單元的類型組成、空間格局及其與生態學過程相互作用的綜合性學科。強調空間格局、生態學的過程與尺度之間的相互作用是景觀生態學的研究核心（Risser 等，1984；Turner，1989；Pickett 和 Cadenasso，1995；Wu 和 Loucks，1995；引自鄔建國，2003）。景觀生態學的研究物件和內容可概括為三個基本方面：（1）景觀結構，即景觀組成單元的類型，多樣性及其空間關係；（2）景觀功能，即景觀結構與生態學過程的相

互作用，或景觀結構單元之間的相互作用；（3）景觀動態，即指景觀在結構和功能方面隨時間推移發生的變化（Forman，1995）。根據（劉家明，1998；田道勇，1996；祁黃雄等，1999），在旅遊規劃中的應用有四大原則（1）整體優化原則，即把景觀作為系統來思考和管理，實現整體最優化利用。旅遊規劃是對旅遊地生態系統及其內部多個組成、要素進行規劃，密切協調宏觀和微觀之間的關係，規劃者從整體的高度上，強調生態系統的穩定性和自然規律。（2）多樣性原則，多樣性既是景觀規劃設計原則又是景觀管理的結果。多樣性的存在對確保景觀的穩定，緩衝旅遊活動對環境的干擾，提高觀賞性方面起極其重要的作用。著名生態學家奧德姆認為，作為人類既富裕又安全和愉快的環境，應該是各種生態年齡群落的混合體。而城市化生活的水泥和鋼筋主體的單調城市景觀，促使人們渴望“返樸歸真”，貼近自然。因此，旅遊地規劃的重點是景觀的多樣性的維持、旅遊空間多樣化的創造。（3）綜合效益原則即綜合考慮景觀的生態效益和經濟效益(或稱社會經濟、環境和美學的全面考慮)。規劃改變景觀並可能帶來負作用。瞭解景觀組成要素之間的能量和物質流的聯繫，注重生態平衡，結合自然，協調人地關係，體現自然的生趣美、生態和諧美及藝術與環境融合美，這在旅遊地的人文景觀規劃設計中尤為重要。再把旅遊服務設施和景觀生產價值的有效利用融於山水之中，使旅遊地的景觀美不被減弱又能產生經濟效益。如將觀賞、遊樂與林業、養殖等生產結合，集約管理，減少廢物壓力，取得綜合效益。（4）個性與特殊保護原則，景觀具有區別於其他景觀不同的個體特徵，景觀規劃設計不能簡單套用、沿襲舊模式，否則個性的魅力將喪失殆盡。特殊指旅遊地內有特殊意義的景觀資源，如歷史遺迹或對保持旅遊地生態系統具決定意義的斑塊（劉慶友，2008）。

鄔建國（2000）對景觀生態學基本概念和理論進行了總結關於景觀生態學的理論框架，肖篤寧將其歸納為以下九個方面：（1）土地鑲嵌與景觀異質性原理；（2）尺度制約與景觀層序性原理；（3）景觀結構與功能的聯繫和反饋原理；（4）能量和養分空間流動原理；（5）物種遷移與生態演替原理；（6）景觀穩定性與景觀變化原理；（7）人類主導性與生物控制共生原理；（8）景觀規劃的空間配置原理；（9）景觀的視覺多樣性與生態美學原理。

三、景觀理論

Landscape 經常被譯為景觀、景色、風景或地景，原意是藝術家描繪的視覺環境(Jakle, 1987)，多數人談論景觀時均認為英文中 LANDSCAPE 一辭未能將地的元素直接放於主詞地位有諸多不同看法不談人與地無法顯現景觀的全部或許氣象也是景觀的一部分，但畢竟只是一種視覺觀感，無法有更進一步的觸覺，過去研究景觀者曾為景觀加以定義，例如 Jakle(1987)及 Bowers & O' Riordan(1991)認為景觀是人所觀察到的視覺環境，是具視覺特色的環境。景觀一辭的概念，乃是 Sauer (1925) 由景觀形態學 (The Morphology of Landscape) 一書引入美國地理學界，Sauer 認為地表乃是由自然景觀和文化景觀所構成，自然景觀著重於氣候、土質等基礎，文化景觀則視為自然和時間兩種因子之下，以文化為營利，自然為媒介的結果，因此 Sauer 認為地理學者應該研究自然景觀是如何發展成為文化景觀 (引自廖再春，2005)。Forman & Godron(1986)則認為：「景觀是一群在生態系統中相互作用的因子所組成之異質土地區域。」黃世孟、王小璘等 (2001) 則認為景觀泛指以人為觀察主體，對於自然或人為的環境景物感受及認知，所形成的意象之總稱，所以景觀不只是視覺環境，包括觸覺、心理感受所形成的環境。

由上述可知，景觀包含了美學、土地、人文、生態、地區等廣泛概念。這個概念回應了我們整體環境的、生活的、休閒的、工作的等等皆是影響景觀環境的重要因子。藉此探討，我們建議未來國土計畫法施行後，對於景觀工作之推展，能不侷限於自然之保育，也應同時考量都市景觀、人文景觀 (國土規劃先期作業內政部營建署，2006)。

考量台灣的自然景觀，及因人為力量介入而形成的開發程度的差異性，擬對環境自然度進行下列區分方式：原野地區、山林地區、鄉村地區、市郊地區、都市地區、大都會區，隨著人口密度的增加，所見到景觀變化性亦漸次增加，依都市化程度景觀類型分類表如表2-3-2所示。

表 2-3-2 依都市化程度景觀類型分類表

景觀類型	景觀特性
原野地區	植被種類豐富，無明顯的人類影響，景觀要素之邊界不易區分，大多是彎彎曲曲的、很少有直線，偶而可見幾戶人家構成的小村落。
山林地區	與原野地區的景觀頗為類似，但植被可能受人為影響而呈現純化現象，如森林區，景觀要素之邊界開始產生垂直的直線，而幾戶人家所構成的小村落處處可見。
鄉村地區	呈現大面積的耕作景觀或農場景觀，土地有明顯塊狀幾何化的分割，其邊界常以樹籬構成圍欄，住家密集而形成村莊或市鎮。
市郊地區	農田、住宅等景觀要素變化度大，線狀廊道如公路等不斷的增加，耕地或農場不斷被其它土地利用形式(如工業、住宅...)所吞併，遺留於環境中的自然因子已經很少。
都市地區	已經完全見不到自然因子，其景觀主要由街道和市區建築兩個主要景觀要素所組成，偶而可見到零星分佈的公園或其它景觀要素(如河流)。
大都會區 (特大都市)	大都會區由於人口的密集，使得建築物或其它結構體均呈現高度立體化狀況，而且由於其不斷往外擴張的結果，使得行經大都會區時，所見到的景觀為市郊景觀與城市景觀不斷的重複出現，而中間缺少鄉村景觀或山林景觀序列。

資料來源：逢甲大學建築及都市計畫研究所，1999

四、景觀維護理論

發展觀光條例第二條定義自然人文生態景觀區係指無法以人力再造之特殊天然景緻、應嚴格保護之自然動、植物生態環境及重要史前遺跡所呈現之特殊自然人文景觀，其範圍包括：原住民保留地、山地管制區、野生動物保護區、水產資源保育區、自然保留區、及國家公園內之史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等地區（交通部觀光局，2007）。

對於景觀維護與保存隨著世界主流價值觀我國也在法制面作規範，文化資

產保存法第三條也指出具有歷史、文化、藝術、科學等價值，並經指定或登錄資產稱文化資產，其所有內容計有7大類均與人文與自然景觀有著密切關係其中同條第一款至第六款古蹟、歷史建築、聚落、遺址、文化景觀、傳統藝術、民俗及有關文物及古物之主管機關，在中央為行政院文化建設委員會（以下簡稱文建會）；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。第七款自然地景之主管機關：在中央為行政院農業委員會（以下簡稱農委會）；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。前條具有二種以上類別性質之文化資產，其主管機關，與文化資產保存之策劃及共同事項之處理，由文建會會同有關機關決定之（文建會，2005）。為維護自然及人文景觀，改善城鄉風貌，塑造優質生活環境，行政院擬訂景觀法草案以各該直轄市、縣（市）行政轄區為範圍，擬訂景觀綱要計畫。作為擬定景觀計畫或充實景觀規劃之準則，以及直轄市、縣（市）主管機關推動景觀保育、管理及維護之指導原則。針對景觀資源豐富，需特別加以保育、管理及維護，或景觀混亂，需特別加以改善，應於景觀綱要計畫劃定重點景觀地區。國家公園、風景特定區、觀光地區、森林遊樂區、野生動物保護區、生態保留區、自然保留區、國有林班地、野生動物重要棲息地及其他中央目的事業主管機關已訂定相關法規，實施環境景觀之保育、管理與維護之地區，因各該中央目的事業主管機關已訂定相關法規，實施環境景觀之保育、管理與維護之國家公園、風景特定區、觀光地區、森林遊樂區、野生動物保護區、生態保留區、自然保留區、國有林班地、野生動物重要棲息地等地區，免依前條規定指定為重點景觀地區。國防重要設施及軍事營區，免依前條規定指定單獨指定為重點景觀地區。但位於直轄市、縣（市）景觀綱要計畫指定重點景觀地區內之國防重要設施及軍事營區，其有關景觀、維護、管理及改善相關事項，應協調國防部配合辦理（行政院，2005）。道路規劃設計之基本景觀有八項原則（1）強化風土環境特性以增加用路人對地理區位的瞭解。（2）提供最大之賞景機會以促進環境體驗。（3）選擇最適當的景觀及環境代表意象。（4）利用設施物及環境特色輔助方位的指引。（5）適當的視野豐富性。（6）連貫性的視覺感受。（7）路線與地貌的配合。（8）空間壓迫感的消弭（逢甲大學建築及都市計畫研究所，1999）。世界各國景觀規劃體制以德國最為完善，德國國土規劃體系分為聯邦、邦、區域、鄉鎮市四級，聯

邦政府並未擬定國土綜合開發的計畫，而是以聯邦國土綜合開發法、聯邦國土綜合開發方案及聯邦自然保護法等法律為根基，以指引全國的人口、產業活動、公共建設在空間上之合理配置，以及自然景觀與生態環境之維護，預作長期性之規範與指導，以達成空間秩序規律化與景觀環境品質改善及景觀美化之目標（中國文化大學環境設計學院景觀學系，1999；引自國土規畫先期作業，2007）。

德國為保育及維護多樣性的生物棲息環境在1976年頒布「聯邦自然保護法」以期建立生態濾網，並兼顧保護土地等相關自然資源，第一條即說明自然保育及維護景觀之目標（劉建哲，2006）。景觀維護是人類期待它的自然性、原始性，沒有人為破壞或干擾，資源保育無法脫離自然資源或自然景觀，為維持永續經營必須立法保護。日本自2004年底施行「景觀法」以來，各地紛紛援用這項新法積極地維護地景和街道景觀。與以往關注建築高度的「景觀條例」相較，新的「景觀法」除了高度外還可依各地有不同的色彩或設計基準，對於違法者也具有罰則等的強制力，可望在未來的景觀維護上成為強力的法律後盾。日本之景觀計畫對於景觀廣義性之分類可區分為四種：地域景觀、都市景觀、地區景觀及街區、設施景觀。地域景觀包括自然地區景觀、都市軸景觀。都市景觀所涵蓋的範圍較廣泛，包括自然地區景觀、都市軸景觀、市街地景觀、公園綠地景觀。地區景觀包括都市軸景觀、市街地景觀、公園綠地景觀。街區、設施景觀是受人為影響較大的地區，包括市街地景觀、公園綠地景觀。其重點係將自然區域、都市區域、市街地及公園綠地景觀依特性予以劃分，由此可規範出不同使用型態，藉以提出適用之法令規範（中國文化大學環境設計學院景觀學系，1999；引自國土規畫先期作業，2007）。

世界各國有鑒於景觀資源的重要性並意識到生態資源的日益匱乏，為確保環境的永續經營，生態的保育，由中央至地方依地區特性不同，訂定景觀計畫以維護景觀，景觀不再是生活的一部分，而是融入人類生活是人類生活的全部，自然生態景觀、人為環境景觀及生活文化景觀是人類活動的紀錄(景觀法草案，2005)。歷史軌跡脫離不了景觀，世界自然遺產與人類遺產也是景觀環境所構成，猶如血緣般是無法分割及剝離，也非單從法律面可規範清楚，本研究認為今日吾人如無法令規範導致自然景觀遭受破壞，人文景觀未能接受美學

規範將對環境產生重大衝擊，因而這一條歷史軌跡的不論美醜都是當下普世價值，人文景觀與自然生態景觀是今日吾人談論空間理應論述的重點。

第四節 生態旅遊理論

生態旅遊 (Ecotourism, 或稱為生態觀光) 一詞概念源於綠色旅遊或自然旅遊，最初指的是以自然資源導向為基礎的旅遊。八〇年代中後期，隨著旅遊環境意識的抬頭和永續發展 (Sustainable Development, 或稱為可持續發展) 概念的形成，生態旅遊概念逐步取代了綠色旅遊及自然旅遊，並融入新的發展觀念及理論。(宋 瑞、薛怡珍, 2004)。

生態旅遊概念的形成可以追溯至 1965 年，當時 Hetzer 體認觀光活動造成生態環境的衝擊，乃呼籲各界重新思考文化、教育以及觀光的內涵，並提倡一種「生態上的觀光」(ecological tourism)，Hetzer 認為所謂「生態上的觀光」具有四個內涵：環境衝擊最小化 (minimum environmental impacts)、尊重當地文化並將衝擊最小化 (minimum cultural impacts)、給予當地最大經濟利益的支持 (maximum economic benefits to host country)、以及遊客滿意最大化 (maximum recreation satisfaction) (Miller, 1993)。Hetzer 認為休閒旅遊已經形成一種趨勢，屬於人們生活上重要的一環，而旅遊活動所造成的資源使用壓力已很難避免，如何創造並且利用一種新的旅遊概念，使得旅遊活動對於資源的破壞減到最低，並讓遊客能從遊程中獲得最大的滿足，才是未來旅遊市場最重要的問題所在，因此他提出了「生態上的觀光」的概念，期望藉此一概念的推廣來達到資源永續利用的目的 (Orams, 1995)。

行政院永續發展委員會結合各部會制訂國家永續發展策略，將「生態旅遊」列為國家永續發展的重要指標，於 2004 年 12 月 7 日審查通過「生態旅遊白皮書」，推動以環境保育為核心的永續觀光，根據「生態旅遊白皮書」，其定義生態旅遊原是基於對大眾旅遊造成環境衝擊的反省，進而產生之正面反應；其實際發展卻衍生出許多不同的旅遊行為模式，因而現有的「生態旅遊」定義可謂五花八門。實際上在討論與判定某項旅遊行為是否屬於生態旅遊時，不應從活動地點或遊憩內容是否與自然相關來衡量，而應思考這項旅遊活動是否符合生態保育的原則；例如自然冒險、自然觀賞、休閒農業等旅遊都是在自然環境中進行的，然

而真正的生態旅遊應將關懷生態保育和地方社區福祉列為必要考量。文中提及國際生態旅遊學會對生態旅遊的定義是：「生態旅遊是一種負責任的旅遊，顧及環境保育，並維護地方住民的福利。」生態旅遊白皮書則綜合國內外學者的意見後，將生態旅遊定義為「一種在自然地區所進行的旅遊形式，強調生態保育的觀念，並以永續發展為最終目標」。符合此定義的生態旅遊，必須要透過解說引領遊客瞭解並欣賞當地特殊的自然與人文環境，提供環境教育以增強遊客的環境意識，引發負責任的環境行動，並將經濟利益回饋造訪地，除藉以協助當地保育工作的進行外，亦提升當地居民的生活福祉。

爲了釐清定義，生態旅遊白皮書使用下列 8 項原則以供辨別。只要任何一項答案是否定的，就不算是生態旅遊：

1. 必須採用低環境衝擊之營宿與休閒活動方式。
2. 必須限制到此區域之遊客量（不論是團體大小或參觀團體數目）。
3. 必須支持當地的自然資源與人文保育工作。
4. 必須儘量使用當地居民之服務與載具。
5. 必須提供遊客以自然體驗為旅遊重點的遊程。
6. 必須聘用了解當地自然文化之解說員。
7. 必須確保野生動植物不被干擾、環境不被破壞。
8. 必須尊重當地居民的傳統文化及生活隱私。

生態旅遊的精神在推動生態旅遊時需整合「基於自然」、「環境教育與解說」、「永續發展」、「喚起環境意識」及「利益回饋」等五個面向，才能顯現生態旅遊的精神（內政部營建署 2005.01）。

阿爾多李奧帕德（1887-1948）重視土地倫理與生態美學，認為土地是群集的概念，人類是群落的成員，應本著愛與尊重的心情使用土地。從生態角度思考，重視土地健康，維護食物網完整，關切生物多樣性。他並鼓吹向自然學習，強調維持野地孤獨感的重要性，發展休閒娛樂不是爲了建造通往美麗鄉野的道路，而是要爲依然可增的人類心智培養感受力（引自楊秋霖，2006）。生態旅遊是提供遊客得到較未受破壞、或未受污染的自然地區去旅行、欣賞自然景觀、體驗人文史蹟的遊憩機會，透過具科學、美學、哲學內涵之專業解說，提高遊客之滿足感，提昇國人對國土及自然資源的珍惜與關愛，達成環境永續經營的目的。

第三章 實質環境調查與分析

杉原聚落對東台灣早期的發展而言並無特殊意義，從 1980 年代由縣政府成立杉原海水浴場後由交通部觀光局東部海岸管理處接管後才為熱門景點，至今不過區區十數年的發展歷史，空間紋理在這其間並無與自然生態產生脫序現象，反倒是近年來隨著海洋生態保護區的成立，當地居民無意識的建築行為呈現建築群落的反生態現象，大量鋼筋混凝土建築物的出現不僅在作法上是非綠色的消費行為，而且在視覺環境上產生負面的衝擊與破壞。相對在空間紋理上也產生一定程度的影響，未使衝擊與影響程度降至最低，海域與陸域生態獲得永續發展的優勢如何加以改善是本研究的重要課題。

第一節 自然景觀環境調查

卑南鄉位臺東縣的中西部（東經 121 度，北緯 22.3 度）也就是花東縱谷平原的南端，面積 412.6871 平方公里，屬中央山脈及海岸山脈之間的夾地，全鄉面積的百分之六十是坡地，其餘為丘陵、高台、盆地等地形。本鄉東側與臺東市及東河鄉毗連，東南面臨太平洋，南接太麻里，西鄰高雄縣，北接鹿野延平，均與天然山脈毗連為界。

一、氣候環境景觀

台東縣位於台灣島的東南側，背山面海，南北狹長。卑南鄉位於北回歸線之南，屬熱帶氣候，兼有太平洋黑潮流經，故終年高溫，但氣溫變化不大，年平均溫約 24 度。每年五至九月為西南季風期，十月至翌年三月為東北季風期，惟四季劃分並不顯著。降雨量全年約 1900 公厘，以夏季較為豐沛（卑南鄉公所，2007）。本研究範圍位於卑南鄉富山村內，位於北緯 22.5 度卑南鄉整體氣候分析如下：

(一)氣溫及雨量

台東縣因濱臨太平洋，受海洋性氣候影響，年均溫約 23.6 度，七月份最高溫約 35 度，二月份最低溫約 14 度，氣候尙屬溫和，無嚴霜與酷暑，全年降雨約 2,000 公厘，多集中在五至十月，雨量充沛。

(二)濕度

台東地區全年濕度都很高，平地年平均在 75%，由北向南遞減，大致而言夏秋較為濕潤，春冬雨季較乾燥，受雨量分配的影響甚明顯，降雨日數、平均氣溫、相對濕度、最高氣溫、最低氣溫，民國 60 年至 89 年間台東氣象站氣候資料統計表如表 3-1-1。

(三)風

- 1.季風：一般季風氣候區夏天吹西南季風，而冬季為東北季風，但因台東地勢崎嶇多變化，導致風向的改變造成特殊微氣候，八月至翌年三月為北北西向，四月及七月為西北向，五月為北北西向，六月為南南西向。
- 2.颱風：夏季颱風頻擾台東，且路徑多朝台東縣直撲而來，約佔全省 80% 以上，故影響甚鉅，如降雨、風速等，其發生率多集中 7、8、9 等三個月份。
- 3.焚風：台東縣南部地區於春夏期間，因受局部氣壓之變化，偶有焚風出現，雖為期不長，但吹來時氣溫驟昇，農作物有極為不利的影響。

表 3-1-1 1971 年至 2000 年間台東氣象站氣候資料統計表

項目 (單位)	降雨量 (公釐)	降雨 日數 (天)	平均 氣溫 (攝氏度)	相對 濕度 (百分比)	最高 氣溫 (攝氏度)	最低 氣溫 (攝氏度)
01 月	43.2	10	19.2	73	22.9	16.5
02 月	47.5	11	19.6	75	23.2	16.9
03 月	43.1	10	21.7	75	25.2	18.8
04 月	73.8	12	24.0	77	27.6	21.1
05 月	156.9	15	26.0	79	29.5	23.2
06 月	247.8	13	27.7	79	31.1	24.9
07 月	280.5	10	28.7	77	32.1	25.7
08 月	308.2	12	28.4	78	31.9	25.5
09 月	299.4	14	27.3	77	30.9	24.5
10 月	236.0	11	25.6	74	29.2	22.9
11 月	78.0	9	23.0	72	26.5	20.4
12 月	41.7	8	20.4	71	23.9	17.7
合計	1856.1	135	24.3	75	27.8	21.5
統計期間 1971~2000						

資料來源：中央氣象局網站(<http://www.cwb.gov.tw/>)

二、地形、地勢與地被景觀

(一)地形與地勢

卑南鄉屬中央山脈及海岸山脈之間的夾地，故無名溪多，平原地少，丘陵起伏或隆起高台、盆地、河川短促，主流易移，地勢西北側較高，呈向東南傾斜。研究範圍內的地貌沿公路西側是低海拔丘陵地形，臨東側為高約 10 公尺之海峽地形，地勢優美高低起伏有致與海岸景致連成一氣。

(二)海岸景觀

北赤道洋流經菲律賓東北海面後，大部分往北流，即為黑潮，為水溫在 26°C-27°C 之間的暖流，主流由台灣島東部海面流至日本琉球群島。本研究範圍因屬沿海地帶，受黑潮影響，冬季溫度較同緯度的西部地區為高，海水色彩因海溝深淺產生不同彩度與明度美麗的變化，除天候影響外大致保持良好的視覺條件。珊瑚礁石灰岩，係由具有碳酸鹽骨架或殼體之生物，如珊瑚、石枝藻等，以其成群的骨架或殼體為基礎，慢慢形成碳酸鹽石礁，水面上礁石多數分布於沿岸 50 公尺內保存情況與自然生態性良好無人為破壞，沙灘以白細沙與礁岩為空間主要構成元素。景觀條件具生態環境基礎。

第二節 生態景觀環境調查

生態系統是指植物、動物和微生物群落和它們的無生命環境作為一個生態單位交互作用形成的一個動態複合體（農委會，1992）。研究範圍內動植物生態豐富並具生物多樣性指標，本研究試圖由生態景觀環境調查，了解生態系的環境。

一、陸域生態景觀

(一)杉原的海岸植物生態景觀

根據章樂民 (1974) 針對東部海岸植物研究獲得三大結論 1、本區植物分成 5 個植物帶 (1) 砂原植物帶 (鹽份地乾生植物係指生長靠近潮間帶上因常受海水浸泡，土質保持高鹽份濕潤狀態的植物及砂土乾生植物帶係指生長于沙土上因常受海風吹襲砂粒經常會掩沒植物，或使植物根部暴露在外的植物。(2) 人工栽植防風植物帶係指藉由人工栽植生長的植物。(3)

灌叢植物帶。(4)河床植物帶。(5)海岸山地植物帶。2、維管束植物 45 科 92 屬 115 種植物，種類大致和西部相同，但不如西部豐富。3、植物組成分 3 大類型：(1)岩岸植被：以海桐為特徵種。(2)沙灘植被：濱刺麥為特徵種，馬鞍藤、單花蟛蜞菊、待宵花等為優勢種。(3)泥灘植被：以高麗芝及裸花鹼蓬為優勢組成。(引自廖茂州，2006)杉原地區海岸植物經實地調查亦可發現上述植物蹤跡砂原植物帶生長於沙灘與公路交接地帶，由於夏季颱風與冬季東北季風之影響，生存條件惡劣，帶中鹽分地乾生植物以結縷草 (*Zoysia matrella* Linn.) 狗牙根 (*Cynodon dactylon* (Linn) Pers.)、苦藍盤 (*Myoporum bontioides* A.Gray.) 為主。砂土乾生植物帶以馬鞍藤 (*Ipomoea pes-caprae* Roth)、海埔姜 (*Vitex rotundifolia* Linn.)、香附子 (*Cyperus rotundus* L.)、林投 (*Pandanus odoratissimus* L. f. var. *sinensis* Warddurg Kaneh.) 為主，伴生植物如蒺藜草、紫花霍香薊、大花咸豐草、野牽牛及賽芻豆等，伴生黃槿、血桐等。台灣沿海地帶人工栽植防風植物帶選用抗風耐鹽耐旱的木麻黃為先驅樹種，數十年來，這些樹種多已老化逐漸凋零，且係純林，景觀上顯得十分單調。

植栽以人工栽植之綠竹及麻竹、人工栽植之椰子林、人工栽植之木麻黃防風林、銀合歡人造林總類具多樣性喬木以椰子樹、木麻黃、雜木林、小葉欖仁為多，灌木則以九重葛為主，分布於台 11 線沿線兩側，並有住家旁之空間進行小面積栽植，如辣椒、絲瓜、芋、蔥及茄子等短期蔬菜，其中並散栽如番荔枝、番石榴及木瓜等果樹。因 60 年代國際香茅價格極佳當地農民紛紛改植創造高價值的農業經濟，導致原始林消失殆盡，現有植栽均為人工種植，多數為公路拓寬後栽植，公路東側進行植栽計畫時並未考慮海岸空間視覺景觀，以致喬木高度過高影響觀覽者對海岸側的視覺影響行安全。

(二)杉原的海岸動物生態景觀

動物生態調查的類、目、科、種是以 61.219.245.26/miramar/美麗灣渡假村網路資料為主，本研究加以整理而成。

1.哺乳類：研究範圍的哺乳類動物計有 3 目 4 科 9 種。物種分別為東亞家蝠、台灣灰髭鼯、臭鼯、鬼鼠、田鼯鼠、刺鼠、小黃腹鼠、赤腹松鼠及

大赤鼯鼠。現物種均為低海拔淺山丘陵地區廣泛分佈種類。家鼯、田鼯鼠和小黃腹鼠常見出沒於住宅聚落區，台灣灰鼯、刺鼠、赤腹松鼠及大赤鼯鼠多出現於次生林環境活動，東亞家蝠主要以空域活動為主，受地面環境影響並不明顯，台東杉原部落哺乳類動物生態調查資料統計表如表 3-2-1。

表 3-2-1 台東杉原部落哺乳類動物生態景觀調查資料統計表

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
哺 乳 類	翼手	蝙蝠	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	食蚊及飛蛾等細昆蟲為主	-----	-----
	食蟲	尖鼠	台灣灰鼯	<i>Crocidura Attenuata tanakae</i>	-----	特有亞種	-----
	食蟲	尖鼠	家鼯	<i>Suncus murinus</i>	雜食性	-----	-----
	嚙齒	鼠	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>	雜食性	-----	-----
	嚙齒	鼠	田鼯鼠	<i>Mus formosanus</i>	雜食性	-----	-----
	嚙齒	鼠	刺鼠	<i>Rattus coxinaga Diviventer</i>	雜食性	特有種	-----
	嚙齒	鼠	小黃腹鼠	<i>Rattus Losea</i>	雜食性	-----	-----
	嚙齒	松鼠	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	雜食性	-----	-----
	嚙齒	松鼠	大赤鼯鼠	<i>Petaurista Petaurista randis</i>	草食性	特有亞種	-----

資料來源：台灣大學動物博物館 <http://archive.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>，61.219.245.26/miramar/，本研究整理。

2.鳥類：研究範圍的鳥類動物計有 12 目 30 科 57 種。物種組成主要均以低海拔淺山丘陵地區常見物種為最多。台東杉原部落鳥類動物生態調查資料統計表如表 3-2-2。

表 3-2-2 台東杉原部落鳥類動物生態景觀調查資料統計表

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
鳥類	燕雀	鶇	烏頭翁	<i>Pycnonotus taivanus</i>	雜食性	特有種	3 級 保育
	鴿形	鳩鴿	斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	果食性	特有亞種	
	鴿形	鳩鴿	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	果食性	特有亞種	
	鴿形	鳩鴿	綠鳩	<i>Treron sieboklii</i>	果食性	特有亞種	
	鷹形	鷹	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	肉食性	特有亞種	2 級 保育
	鷹形	鷹	大冠鷹	<i>Spilornis cbeela</i>	肉食性	特有亞種	2 級 保育
	雞形	雉	竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	雜食性	特有亞種	
	鶴形	三趾鶉	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	鶇	樹鶇	<i>Dendrocitta formosae</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	卷尾	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	蟲食性	特有亞種	
燕雀	卷尾	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	蟲食性	特有亞種		

表 3-2-2 台東杉原部落鳥類動物生態景觀調查資料統計表（續）

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
鳥類	燕雀	伯勞	棕背伯勞	<i>Lanius sphenocercas</i>	蟲食性	特有亞種	
	燕雀	王鶉	黑枕藍鶉	<i>Hypothymis azurea</i>	蟲食性	特有亞種	
	燕雀	鶯嘴亞	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxomis webbianus</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	鶉	紅嘴黑鶉	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	鶉	白環鸚嘴鶉	<i>Spizixos semitorques</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	八哥	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	鶯亞	褐頭鶯鶯	<i>Prinia inomata</i>	蟲食性	特有亞種	
	燕雀	畫眉亞	頭烏線	<i>Alcippe brunnea</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	畫眉亞	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	畫眉亞	畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	雜食性	特有亞種	2級保育
	燕雀	畫眉亞	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	雜食性	特有亞種	
	燕雀	畫眉亞	小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	雜食性	特有亞種	

表 3-2-2 台東杉原部落鳥類動物生態景觀調查資料統計表（續）

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
鳥類	燕雀	畫眉亞	山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	雜食性	特有亞種	
	鷺形	五色鳥	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	雜食性	特有亞種	
	鴞形	鴞	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	肉食性	特有亞種	2級 保育
	鷹形	鷲	灰面鷲	<i>Butastur indicus</i>	肉食性		2級 保育
	鴞形	鴞	領角鴞	<i>Dtus bakkamena</i>	肉食性		2級 保育
	燕雀	山椒鳥	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	蟲食性		3級 保育
	燕雀	伯勞	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	蟲食性		3級 保育
	燕雀	鶇亞	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>	蟲食性		
	燕雀	鶇	灰頭黑臉鶇	<i>Emberiza spodocephala</i>	穀食性		
	燕雀	鶇	赤喉鶇	<i>Anthus cervinus</i>	蟲食性		
	燕雀	鶇亞	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolais</i>	蟲食性		
	燕雀	鶇亞	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	蟲食性		

表 3-2-2 台東杉原部落鳥類動物生態景觀調查資料統計表（續）

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
鳥類	燕雀	鶯亞	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	蟲食性		
	夜鷹	夜鷹	台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	蟲食性		
	鸛形	鷺	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	肉食性		
	燕雀	鵲鴿	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	蟲食性		
	燕雀	燕	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	蟲食性		
	鸛形	鴿	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	肉食性		
	燕雀	八哥	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	雜食性		
	燕雀	文鳥	麻雀	<i>Passer montanus</i>	穀食性		

資料來源：台灣大學動物博物館 <http://archive.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>，61.219.245.26/miramar/，本研究整理。

3.爬蟲類：研究範圍的爬蟲類動物計有 6 科 10 種爬蟲類。分別為飛蜥科斯文豪氏攀蜥（*Japalura swinhonis*）、青蛇、紅斑蛇、臭公、鉛山壁虎、麗紋石龍子、印度蜓蜥、蜥蜴科台灣草蜥（*Takydromus formosanus*）、龜殼花。均為低海拔淺山丘陵普遍分佈物種，台東杉原部落爬蟲類動物生態調查資料統計表如表 3-2-3。

表 3-2-3 台東杉原部落爬蟲類動物生態景觀調查資料統計表

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
爬蟲類	有鱗	飛蜥	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	肉食性	特有種	-----
	有鱗	黃頷蛇	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	肉食性	-----	-----
	有鱗	黃頷蛇	紅斑蛇	<i>Dinodon rafozonafum</i>	肉食性	-----	-----
	有鱗	黃頷蛇	臭公	-----	肉食性	-----	-----
	有鱗	守宮	守宮	<i>Gekko hokouensis</i>	肉食性	-----	-----
	有鱗	石龍子	麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>	肉食性	-----	-----
	有鱗	石龍子	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	-----	-----	-----
	有鱗	蜥蜴	台灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>	-----	-----	2級 保育
	有鱗	蝮蛇	龜殼花	<i>Trimeresurus mucrosquamatus (Cantor)</i>	嚙齒類 鳥類	-----	2級 保育
有鱗	蝮蛇	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri (Schmidt)</i>	蛙 鼠 鳥類	-----	-----	

資料來源：台灣大學動物博物館 <http://archive.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>，
61.219.245.26/miramar/，本研究整理

4.兩棲類：研究範圍的兩棲類動物計有 3 科 7 種，分別為磐古蟾蜍、黑眶蟾蜍、拉都希氏赤蛙、澤蛙、梭德氏赤蛙、日本樹蛙及面天樹蛙，台東杉原部落兩棲類動物生態調查資料統計表如表 3-2-4。

表 3-2-4 台東杉原部落兩棲類動物生態景觀調查資料統計表

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育等級
兩 棲 類	無尾	蟾蜍	磐古蟾蜍	<i>Bufo bufo</i>	肉食性	特有種	----- -
	無尾	蟾蜍	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melauosticus</i>	肉食性	-----	----- -
	無尾	赤蛙	拉都希氏赤蛙	<i>Rana laroubii</i>	肉食性	-----	----- -
	無尾	赤蛙	澤蛙	<i>Rana limnocbaris limnocbaris</i>	肉食性	-----	----- -
	無尾	赤蛙	梭德氏赤蛙	<i>Rana sauten</i>	肉食性	-----	----- ---
	無尾	樹蛙	日本樹蛙	<i>Buergeria aponicus</i>	肉食性	-----	----- --
	無尾	樹蛙	面天樹蛙	<i>Cbirixalusiidiootocus</i>	肉食性	特有種	----- -

資料來源：台灣大學動物博物館 <http://archive.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>，
61.219.245.26/miramar/，本研究整理

5.蝶類：研究範圍的蝶類動物計有 5 科 30 種蝶類。分別為凹翅紫小灰蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶、琉璃波紋小灰蝶、銀斑小灰蝶、姬單帶弄蝶、水青粉蝶、台灣黃蝶、紋白蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、黑緣黃蝶、端紅蝶、孔雀蛺蝶、台灣小波紋蛇目蝶、石牆蝶、青斑蝶、姬小紋青斑蝶、琉球三線蝶、琉球紫蛺蝶、斯氏紫斑蝶、黃蛺蝶、黑脈樺斑蝶、雌褐蔭蝶、樺班蝶、樹蔭蝶、玉帶鳳蝶、青帶鳳蝶、烏鴉鳳蝶與黑鳳蝶，物種均為

低海拔淺山丘陵普遍分佈種類，台東杉原部落兩棲類動物生態調查資料統計表如表 3-2-5。

表 3-2-5 台東杉原部落蝶類動物生態景觀調查資料統計表

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育級
蝶類	鱗翅	小灰蝶	凹翅紫 小灰蝶	<i>Mahathala ameria hainani</i>	扛香藤	-----	-----
	鱗翅	小灰蝶	沖繩 小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	酢漿草	-----	-----
	鱗翅	小灰蝶	波紋 小灰蝶	<i>Larnipides boeticus</i>	濱刀豆 扁豆(肉豆)	-----	-----
	鱗翅	小灰蝶	琉璃波紋 小灰蝶	<i>Janides bochus formosanus</i>	濱刀豆 山葛	-----	-----
	鱗翅	銀斑小 灰蝶	銀斑 小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>	大葛藤 山葛	-----	-----
	鱗翅	弄蝶	姬單 帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>	五節芒 水稻	-----	-----
	鱗翅	粉蝶	水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>	黃槐 毛決明	-----	-----
	鱗翅	粉蝶	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	大葉合歡 鐵刀木	-----	-----
	鱗翅	粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	銳葉山柑 蘿蔔(菜頭)	-----	-----

表 3-2-5 台東杉原部落蝶類動物生態景觀調查資料統計表（續）

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育級
蝶類	鱗翅	粉蝶	淡黃蝶	<i>Eurema andersoni</i>	翼核木 光果翼核木	-----	-----
	鱗翅	粉蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	合萌 黃槐	-----	-----
	鱗翅	粉粉蝶科	黑緣黃蝶	<i>Eurerna alitha esakii</i>	桶鉤藤	-----	-----
	鱗翅	粉蝶	端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	銳葉山柑 蘭嶼山柑 魚木	-----	-----
	鱗翅		孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>	定經草 旱田草	-----	-----
	鱗翅	蛇目蝶	台灣小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima akragas</i>	花 吸食樹液 腐熟水果	特有種	-----
	鱗翅	蛺蝶	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	山豬枷 天仙果 榕樹(正榕)	-----	-----
	鱗翅	斑蝶	青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>	台灣牛彌菜 鷓蔓	-----	-----
	鱗翅	斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	歐蔓 蘭嶼歐蔓	-----	-----
	鱗翅	蛺蝶	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>	大葛藤 野棉花	-----	-----

表 3-2-5 台東杉原部落蝶類動物生態景觀調查資料統計表（續）

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育級
蝶類	鱗翅	蛺蝶	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	甕菜(草菜) 甘藷(地瓜)	-----	-----
	鱗翅	斑蝶	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea Sylvester swinhoei</i>	羊角藤(武靴藤)	-----	-----
	鱗翅	蛺蝶	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	葎草	-----	-----
	鱗翅	斑蝶	黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>	台灣牛皮消 (台灣白薇) 台灣牛彌菜	-----	-----
	鱗翅	蛇目蝶	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>	芒 桂竹	-----	-----
	鱗翅	斑蝶	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	尖尾鳳 薄葉牛皮消 (薄葉白薇)	-----	-----
	鱗翅	蛇目蝶	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>	黃金芒 棕葉狗尾草	-----	-----
	鱗翅	鳳蝶	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes pasikrates Fruhstorfer</i>	台灣香檬 過山香 雙面刺	-----	-----

表 3-2-5 台東杉原部落蝶類動物生態景觀調查資料統計表（續）

類名	目名	科名	中名	學名	食物	特化性	保育級
蝶類	鱗翅	鳳蝶	青帶鳳蝶	<i>Graphium</i>	樟樹	-----	-----
				<i>sarpedon</i>	牛樟		
				<i>connectens</i>	大葉楠		
蝶類	鱗翅	鳳蝶	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio</i>	賊仔樹	-----	-----
				<i>polyctor</i>	台灣香檬		
				<i>thrasymedes</i>			
蝶類	鱗翅	鳳蝶	黑鳳蝶	<i>Papilio</i>	台灣香檬	-----	-----
				<i>protenor</i>	甜橙		
				<i>amaura</i>			

資料來源：行政院農委會特有生物研究保育中心

<http://twd.tesri.gov.tw/twd/SpeciesList.asp>，61.219.245.26/miramar/，本研究整理

其中以紋白蝶及荷氏黃蝶出現頻率最多，其食草分別為合萌（虱草、田皂角）、黃槐（金鳳）、銳葉山柑、蘿蔔(菜頭)。

綜合研究調查結果陸域動物生態食物除蝶類為草食性外，多數動物食物以肉食性及雜食性為主。多數蝶類又以灌木及草花類作為食草來源，對於植栽景觀的復育以原生種植物及海濱植物為主。

二、海域生態景觀

世界自然保育聯盟(IUCN)公佈一項驚人的事實！全球約有 20%的珊瑚礁，目前實際上已經被破壞殆盡了，珊瑚白化或死亡的主因乃是受氣溫暖化變遷的衝擊，在未來 50 年內，大量的珊瑚白化將變成常態性的發生，接下來的 20 至 40 年內氣溫升高的情況若沒有任何改善與控制，還會有 30%的珊瑚礁面臨浩劫（台灣環境資訊協會，2005）。1998 年珊瑚礁大白化導致全球 30%珊瑚礁消失，根據陳昭倫博士 2008.05.16 東大演講指出 2050 年將有 60%珊瑚礁消失，2100 年 100%珊瑚礁將消失於地球。珊瑚礁消失直接影響全球 5 億人口並導致太平

洋加勒比海島國消失、氣候調節消失、颶（颱風）風的增加、海岸流失、人類遷移、蛋白質的短缺等危機，維護與改善珊瑚礁的生態環境便是刻不容緩的重要工作。台灣位於全球珊瑚礁生態熱點區域的北界，來自赤道的黑潮將溫暖的海水沿台灣東部往北輸送至琉球群島一帶，另外一股分支沿台灣西部海岸進入澎湖水道如圖 3-2-1（李晨光，2005）。因此，珊瑚礁在台灣的分佈除離島蘭嶼、綠島、澎湖海域外，東海岸、墾丁是本島珊瑚礁發育及覆蓋率最高的地區。台灣地區有關珊瑚的調查研究著重於墾丁與綠島兩地，由於交通問題、礁群的不連續、及颱風等氣候的影響，東部的珊瑚礁未受長期、大面積調查，基礎資料並無完整的建立，杉原部落對於海洋生態的重視遲至成立海洋保護區後才漸矚目，尤以美麗灣度假村的議題，更激發社會大眾急欲揭開杉原海洋美麗的面紗。

為配合「2008 國際珊瑚礁年」，聯合國展開全球珊瑚總體檢計畫，中研院生物多樣性中心副研究員陳昭倫博士於 2007 年 6 月及 2008 年 3 月 27 日，兩度潛入東海岸杉原灣進行珊瑚礁生態調查，調查區域由外海到沙灘。發現珊瑚分為數個生態區，且覆蓋率高達七〇%到八〇%，遠高於三仙台至杉原海域 41.8%的覆蓋率（李晨光，2005）。根據陳昭倫博士進行珊瑚棲地調查，在離岸約五百公尺處，即記錄到台灣島首次發現高一·五公尺、寬六十公分的貝氏耳紋珊瑚，杉原海域的珊瑚分布相當廣泛，離岸一公里外，水深約八到十公尺都可見到珊瑚，發育也非常完整，而此共記錄到一百一十種珊瑚，與綠島目前已知的珊瑚多樣性可謂相當接近。可見杉原灣的珊瑚礁生態是非常值得進一步保護（邵惠琴，2008）。

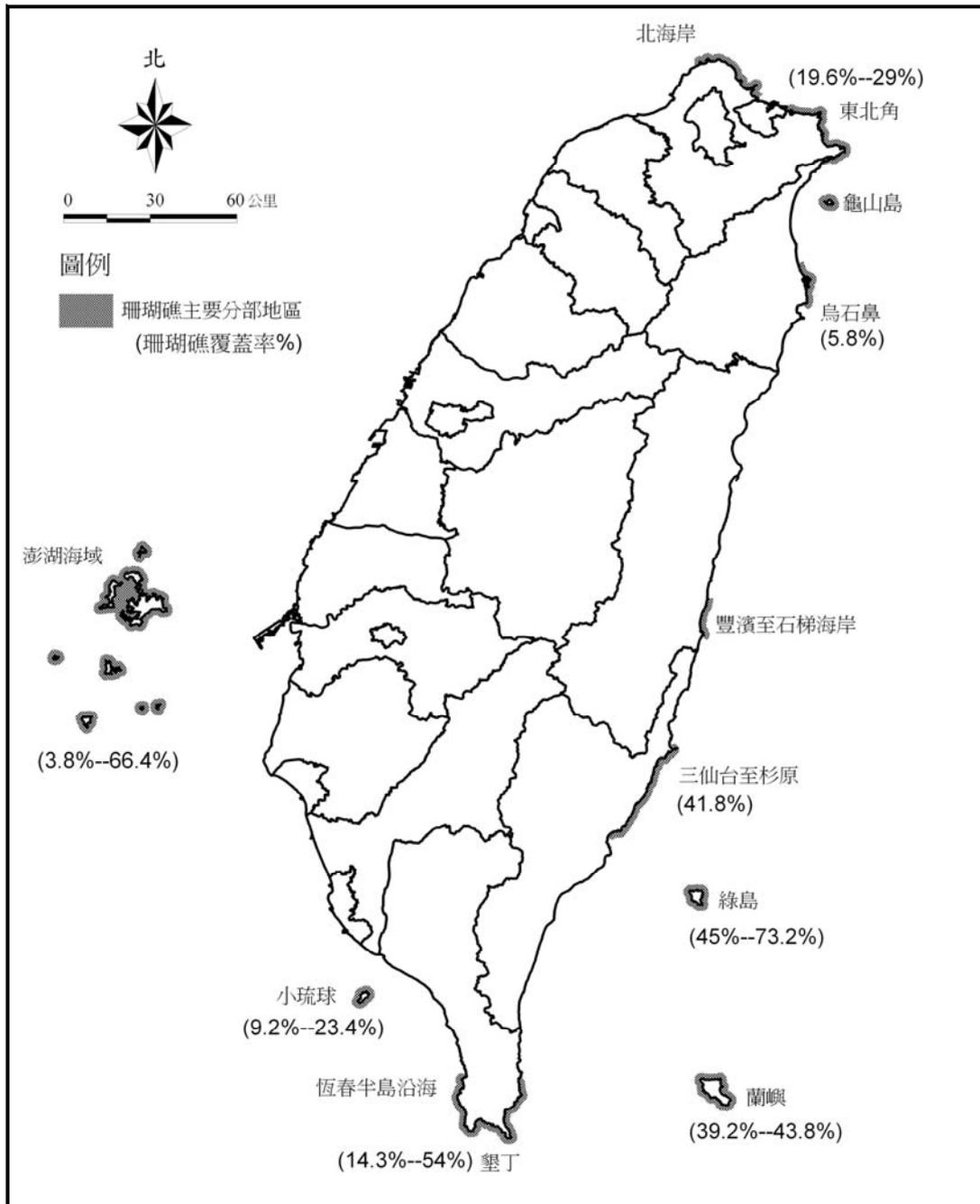


圖 3-2-1 台灣珊瑚礁分佈圖，資料來源：1.何立德、王鑫、戴昌鳳(2002)；2.台灣海域珊瑚礁現況調查，2003；3. 李晨光。註：由於圖幅資料限制，東沙群島珊瑚礁未予列入。

杉原部落海洋生態具生物多樣性及豐富性，研究範圍內近兩公里的礁石海岸，潮間帶長達數百公尺，寬度 50-100 公尺，海洋生物種類繁多，為天然的「海濱生物教室」（陳郁凱、江偉全、林富家、傅信欽、許紅虹、陳文義、劉燈城、蘇偉成，2007.09），根據美麗灣度假村（61.219.245.26/miramar/）網站

資料、海邊生物（東管處，1992:112）、及富山漁業資源保育區魚類多樣性調查研究（陳郁凱、江偉全、林富家、傅信欽、許紅虹、陳文義、劉燈城、蘇偉成，2007.09），整理出杉原海域生態如下，生態景觀環境調查圖如圖 3-2-2 所示。

1. 珊瑚礁

珊瑚生長時會分泌碳酸鈣，形成鈣質骨骼，經年累月後，珊瑚群體內的骨骼累積量相當可觀，加上其他生物如：貝類、石灰藻、有孔蟲等也會分泌鈣質骨骼，膠結在一起便逐漸形成大塊的礁體，即所謂「珊瑚礁」。一旦形成珊瑚礁，造就出一個棲所多樣化的三度空間，便容易吸引更多種類的生物在此一同生活；所以說，珊瑚礁是海洋中生物種類歧異度最高的生態系。不過，形成礁體的前提是珊瑚必須生長得夠快，才有可能形成珊瑚礁；換言之，只有在光照充足、溫度較高的熱帶淺水域，才會有珊瑚礁的分布（宋克義，2008）。

杉原海水浴場唯一天然海灣與凸堤形成極佳的灘地，南北兩側並有珊瑚礁分布，尤以北側礁石海岸，潮間帶長達數百公尺，寬約 50-100 公尺具有豐富的珊瑚礁生態及潮間帶生物，珊瑚礁生長情形良好，珊瑚礁是一擁擠並且競爭強烈的環境，需要無污染海域提供生長環境，根據中華民國珊瑚礁學會 1999 年珊瑚礁總體檢調查顯示花東地區普遍有海藻繁殖過多海水優養化現象，水深 3 公尺約有 25%-45% 珊瑚呈現白化情形，顯示人為嚴重過度開發（何立德、王鑫 2002）。

由於杉原海灣外海流較強，底質常受海浪攪動，水流亦不穩定，因此以附著能力強及能吸附於礁石之無脊椎動物為主；綜合分析此區海域，此海域底質多以礁岩為主，而底棲生物以腔腸動物為主（水螅火珊瑚、桌型軸孔珊瑚），因水流較強，所攜帶之水中有機物較多，該區生物多以具濾食方式生物為主。

2. 植物性生物

藻類是許多種低等植物的總稱。有單細胞及多細胞的藻體，且絕大多數的藻類可行光合作用。海洋中的藻類，除浮游植物外，還有底棲或著生的微藻和大型藻，這些大型的藻類，我們通稱為海藻，台灣藻類的種類繁多，植

物學家根據其所含色素種類、儲藏物質、細胞壁成分、鞭毛數目及著生位置、細胞及細胞構造的特徵，把藻類分為十大門：藍藻、原綠藻、綠藻、輪藻、裸藻、褐藻、金藻、甲藻、隱藻、紅藻等。而海藻包括小部份的藍藻及綠藻植物門和大部分的褐藻及紅藻植物門的種類（江永棉、王瑋龍、黃淑芳，1990）。本區表層水域之浮游藻類密度每公升介於 7,667~17,798 個藻細胞之間，以矽藻類最為優勢(72.40%)，其次是藍藻(26.77%)，其他所佔之比例皆不高。此海域之植物性浮游生物以廣溫、廣鹽性之沿岸種類為主，並未發現稀有藻種。已發現之藻類以南方團扇藻、頭髮菜、指枝藻、木耳狀耳殼藻、石蓴、珊瑚藻為主，並有布氏藻、偏列羽藻、棒形種狀蕨藻、大葉仙人掌藻、盤狀仙人掌藻、鹿角網地藻、網膜藻、囊藻、中葉藻、寬珊瑚藻、海木耳幅毛藻、擬日本鮮奈藻、浪花藻、旋花藻、磯砂蠶棲管、兔葵等藻類。

3.動物性浮游生物

本區浮游動物的種類繁多，包含了大多數的無脊椎動物，是許多經濟性魚類的重要食物來源，因此在海洋漁業上有重要的意義。浮游動物的分佈同樣亦受到水體之物理及化學因子所影響，因此其分佈與海流及水團有密切的相關，可作為指標生物。而本區浮游動物數量上的增減，主要為季節性及洋流所造成之差異。

4.魚類

珊瑚礁具生物多樣性，提供魚類生存必須的食物，經過長期的適應，棲息在此的魚類往往具有許多不同的生活習性。以社會行為來說，有些魚種會聚集成群地生活在一起，另外有些魚是成雙成對，或者是形單影隻魚類在空曠的水域生活或是游動時，往往會採取一種策略，也就是大家聚集在一起形成一個魚群。一般而言，魚群內所聚集的魚類個體相當的多，因此即使是遭受到掠食者的攻擊，大部份個體也都能生存下來。目前珊瑚礁魚類種類受到人為干擾及自然環境因子的改變等等衝擊，有許多魚種的族群組成已異於以往。會對珊瑚礁海域帶來過漁（吃海鮮、踐踏珊瑚的棲地破壞、沈積物及優養化的污染）等等的壓力。此外墾丁海域也同樣遭受到珊瑚白化、冷水流、颱風等自然因素的衝擊，族群變小了，石斑魚及石鱸等等這些經濟性魚種的個體也有小型化的現象。我們既然已經認識這些魚類，這也正是我們關心它

們的開始，基於萬物共存共榮的同理心，希望這些生於斯、長於斯的美麗生物能世世代代生生不息（詹榮桂，2007）。本區海域之潮間帶魚類有 23 科 49 種出現最多為隆頭魚科 11 種及雀鯛科 9 種，並以稻氏天竺鯛、關島小魷、飾銜鰕虎、黑深鰕虎、紋身蛙位、條紋蛙鮨、綠刺尾鯛、梭地豆娘魚、灰刻齒雀鯛、綠鰭海豬魚、小海豬魚為常見魚種。

5. 甲殼類

本區海域之甲殼類以梭子蟹科之底棲短漿蟹、扇蟹科之銅鑄熟若蟹、瓢蟹科之紅斑瓢蟹及大指蝦姑為主。

6. 貝類

本區海域之貝類以筍螺科之斑筍螺、銹筍螺、竹筍筍螺、貓筍螺，延螺科之漁丹延螺、大圓延螺、白勒延螺，峨螺科之斑馬峨螺、粗紋峨螺、筆螺科之雨絲寶螺、阿拉伯寶螺，鐘螺科之細紋鐘螺為主，並有列為保育類之砵磔貝。



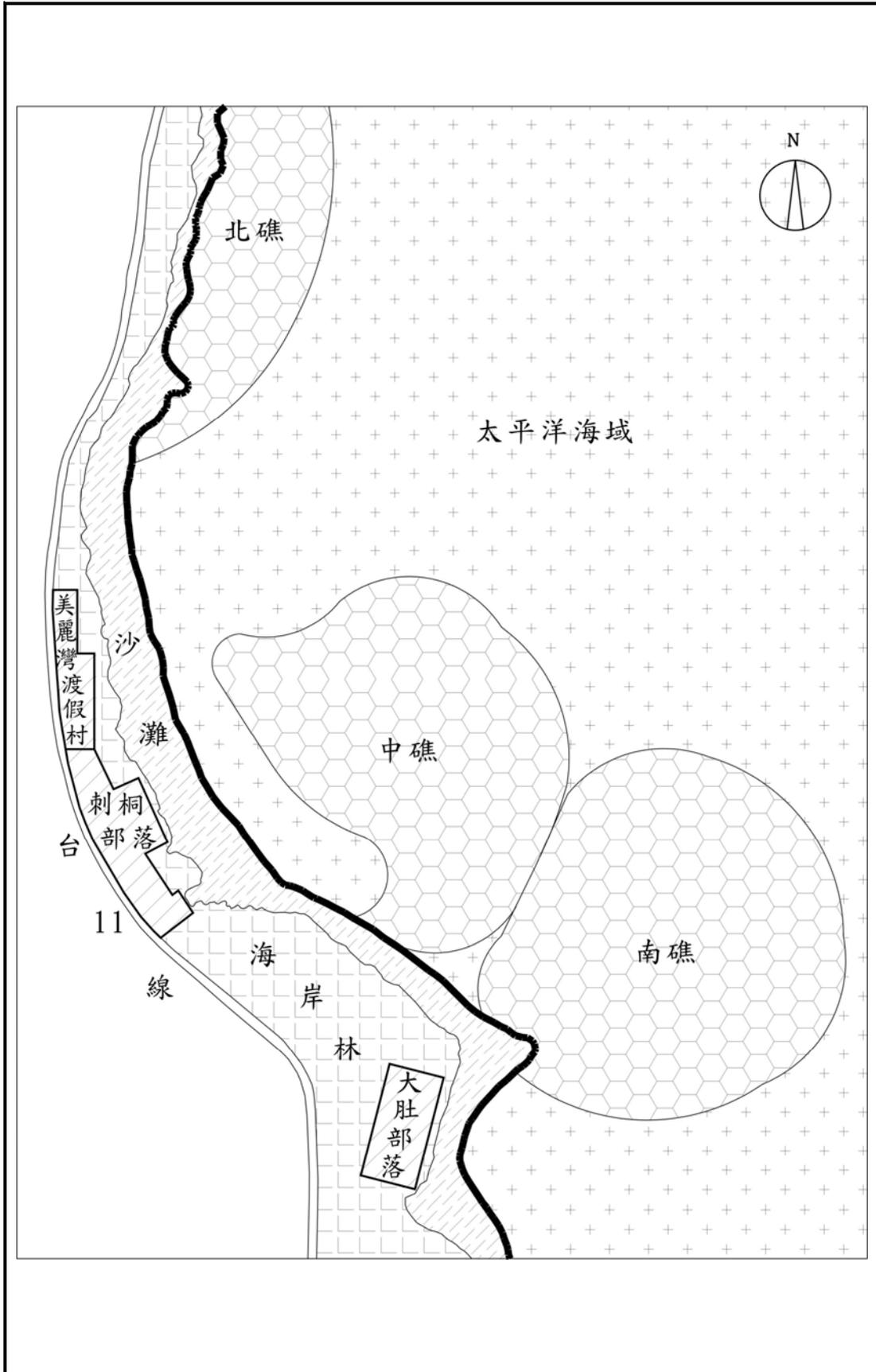


圖 3-2-2 生態景觀環境調查圖，資料來源：本研究整理

第三節 社經環境調查

台東古稱爻，亦稱卑南覓，因在台灣之山後，又名後山，地皆群番所據，直至清康熙時，始納入版籍。依據尹士郎著「台灣誌略」中記載康熙二十一年以前，即已有人往來台東，但較大規模移民台東從事開墾的是在咸豐時代（台東觀光旅遊網，2008）。

一、卑南鄉地名由來

卑南地名源自卑南語 Puma，其意為「尊稱」，是為紀念一百八十多年前卑南族大頭目「鼻那來」（Pinara）。傳說中鼻那來聰明蓋世，有漢人血統，除了建立部落典章與納稅制度，又控制附近各大族，發展迅速統治臺東縱谷，使卑南成為近代奇蹟。荷蘭人稱之為「卑媽拉」（Pimala），漢人則簡稱為「卑南」，沿用迄今。另外根據族中耆老的說法，當卑南社的會所增到六所時，長老們認為過多的會所易生事端，決定不再增加，其後產生的家族都合併在六個組統中，以整合全族的防禦力量，此行為在卑南語中稱為 Punuyuma（集中、團結之意），自此 Puyuma 成為卑南族之族名（卑南鄉公所，2008）。

二、卑南鄉開發史

卑南鄉舊稱「埤南」，在清初時期嚴禁漢人進入，可是禁者自禁，為求生計而移墾後山者仍大有人在。至咸豐年間，冒險至此拓墾的漢人愈來愈多，與原住民雜居混處不免發生爭端，所以 1875 年（光緒元年）就設置了卑南廳，1887 年（光緒十三年）改廳為直隸州。中日馬關條約日本割據台灣後，更名為卑南庄役場。至 1945 年抗戰勝利，實施地方自治後改為卑南鄉。有 23 村，是全省面積幅員最大、村落最多的鄉鎮。

卑南鄉原轄 23 村，但於 1974 年為因應當時之臺東鎮升格為縣轄市，而將本鄉精華區：卑南、南王、知本、建和、富岡等 10 村的行政區域劃歸臺東市，除了人口與面積銳減，鄉治遷移到太平村之外，也形成「卑南」不在卑南鄉奇特現象（卑南鄉公所，2008）。

富山村原為富岡村於 1970 年 1 月 1 日行政區域變更改為富山村，截至 2008 年 6 月份止現有 248 戶，行政劃分 17 鄰，依地域區由南而北分為漁場、大肚、荊桐、杉原等四個部落，總計人口數 700 人（卑南鄉戶政事務所，2008），土

地面積約 1 2 平方公里，東臨太平洋，西與富源村為界，南接台東市富岡里，北迄東河鄉都蘭村。

三、人口

(一)人口成長少子化作用的影響下，致使富山村人口逐年下降，本研究將富山村、卑南鄉及台東縣近 6 年人口統計整理如下表 3-3-1，富山村近 10 年人口數統計整理如下表 3-3-2。

表 3-3-1 富山村、卑南鄉及台東縣近六年人口統計表

年度	富山村 人口數 (人)	卑南鄉 人口數 (人)	富山村佔卑南 鄉人口比例(%)	台東縣人 口數(人)	卑南鄉佔台東 縣人口比例(%)
2002	775	19,926	3.89	243,965	8.17
2003	767	19,649	3.90	242,842	8.09
2004	755	19,408	3.89	240,373	8.07
2005	725	19,033	3.81	238,943	7.97
2006	710	18,745	3.79	235,957	7.94
2007	700	18,447	3.79	233,660	7.89
六年總 成長率(%)	-9.68	-7.42	—	-4.22	—
六年平均 成長率(%)	-1.61	-1.24	—	-0.70	—

資料來源：卑南鄉戶政事務所，本研究整理

表 3-3-2 富山村近 10 年人口數統計表

年度	A 總人口數(人)	B 增加數(人)	C 增加率(%)=B/A
1998	797	—	—
1999	800	+3	0.376
2000	778	-22	- 2.750
2001	780	+2	0.257
2002	775	-5	-0.641
2003	767	-8	-1.032
2004	755	-15	-1.956
2005	725	-30	-3.974
2006	710	-15	-2.069
2007	700	-7	-1.000
平均	759	-9.7	1.279

資料來源：卑南鄉戶政事務所，本研究整理。

(二)人口分佈及密度

比較富山村與卑南鄉之人口分佈及密度，富山村土地面積為 12.00 平方公里，佔卑南鄉土地總面積 412.6871 平方公里之 2.91%。富山村戶量每戶為 2.86 人，與卑南鄉（6388 戶）平均戶量每戶 2.94 人相去不遠。人口密度方面，富山村每平方公里 59.17 人則略高於卑南鄉（18745 人）每平方公里 45.42 人。

表 3-3-3 人口分佈、密度及戶數、戶量表（截至 2007 年）

	人口數 (人)	土地面積 (km ²)	土地面積比	人口密度 (%)	戶數 (戶)	戶量 (人/戶)
富山村	710	12.00	2.91	59.17	245	2.86
卑南鄉	18447	412.6871	100	44.70	6388	2.94

資料來源：2008 年，台東縣政統計 <http://web2.taitung.gov.tw/department/>，本研究整理

四、土地

(一)土地使用

本研究範圍大致是以南接黑髮橋，北迄潮來橋，西與省道台 11 線為界，東邊與太平洋接壤，面積約 71.8870 公頃。目前的土地使用除美麗灣度假村為建築開發進行中（2008 年 6 月有條件通過環評），由於土地多為國有無法取得建築許可，除零星的廟宇、住宅以及沿街部分營業使用以外，大部分為未開發的素地，土地使用強度雖低，但已興建完成的建築物量體（面積、高度、建材）與場域環境產生不協調感。

(二)土地使用分區、用地編定及土地權屬分析

本研究範圍內土地均屬於非都市土地，土地使用分區歸為風景區，使用地分別編定為遊憩用地、水利用地、國土保安用地、交通用地、林業用地、特定目的事業用地、農牧用地、丙種建築用地、未編定土地等 9 項，範圍內土地公、私有所佔比例分別為 79.42%、20.58%，將近 80% 高擁有率使土地支配權以公部門較佔優勢，對於土地利用具主動權。

分區使用地分析中，遊憩用地面積 13.34 公頃佔研究範圍面積之 18.55%。水利用地面積 1.95 公頃佔研究範圍面積之 0.27%。國土保安用地面積 3.15 公頃佔研究範圍面積之 4.38%，其多分布於大肚部落海灘地帶，美麗灣度假村之東南方，加蘭溪出海口以北。交通用地面積 7.68 公頃佔研究範圍面積之 10.68%。特定目的事業用地面積 2.01 公頃佔研究範圍面積之 2.79%。林業用地面積 1.74 公頃佔研究範圍面積之 2.42%。丙種建築用地之面積 2.08 公頃佔研究範圍面積之 2.89%。農牧用地面積 26.01 公頃佔研究範圍面積之 36.17%。未登錄土地面積 15.70 公頃佔研究範圍面積之 21.84%，主要多沿海灘潮間地帶分布，現況雖無任何土地開發使用，在發展生態旅遊時海灘地帶的天然景觀及豐富潮間帶生態，為本區重要的環境資源，似可劃定區域保護。各類分區使用地如表 3-3-4 所示。

表 3-3-4 台東杉原部落土地分區使用地調查資料統計表

分區	使用地	面積（公頃）	百分比（%）	備註
風景區	遊憩用地	13.34	18.55	
	水利用地	0.19	0.27	
	國土保安用地	3.15	4.38	
	交通用地	7.68	10.68	
	特定目的事業用地	2.01	2.79	
	林業用地	1.74	2.42	
	丙種建築用地	2.08	2.89	
	農牧用地	26.01	36.17	
	未登錄地	15.70	21.84	
	總計	71.90	100.00	

資料來源：台東地政事務所，本研究整理。

土地權屬分析中遊憩用地面積 13.335735 公頃，其中私有地總面積 6.149732 公頃公有地 7.186003 公頃。水利用地面積 1.94794 公頃佔研究範圍面積之 0.27%。國土保安用地面積 31.49055 公頃，其區位分布於大肚部落海灘地帶，在美麗灣渡假村開發案基地之東南方，加蘭溪出海口以北。交通用地面積 76.77986 公頃，多為公有地。特定目的事業用地面積 20.05333 公頃多為公有地。林業用地面積 17.39571 公頃，其中私有地部分 3.39776 公頃約佔全部林業用地面積 19.53%。風景區丙種建築用地之面積 20.77633 公頃，其中私有地佔丙種建築用地總面積之 61.76%；公有地佔 38.24%。農牧用地面積 26.005122 公頃，其中私有地總面積 6.102420 佔全部農牧用地面積之 23.47%，公有地 19.902702 公頃約佔 76.53%。國土保安用地總面積 31.49055 公頃。未登錄土地面積 15.70 均屬公有地。公私有土地權屬如表 3-3-5 所示。

表 3-3-5 台東杉原部落土地權屬調查資料統計表

土地權屬	管理機關	面積（公頃）	百分比（%）	備註
公有土地	財政部國有財產局	26.71	37.15	
	行政院原住民委員會	14.80	20.58	
	台東縣政府	6.33	8.80	
	台東縣警察局	14.80	20.58	
	交通部公路總局	6.60	9.18	
	卑南鄉公所	0.07	0.10	
	富山國民小學	1.51	2.10	
	未登錄地	15.76	21.92	
私有土地	私 有	14.80	20.58	
	總 計	71.90	100.00	

資料來源：台東地政事務所，本研究整理。

分析結果顯示刺桐部落與杉原部落土地多為國有財產局管理之國有土地，沙灘及潮間帶則多為台東縣政府管轄之土地，二者均為公有土地，依國土復育條例立法前之行動計畫（http://tpweb.cpami.gov.tw/C/c_2_c.htm），針對海岸地區之公有土地應優先作為保育用途及原住民保留地，禁止放領或大規模高強度之開發，對於研究範圍生態環境的保育是積極有效的土地管理政策，現有佔住戶應由縣政府協調國有財產局劃定區域透過生態社區的規劃方式及永續建築的手法，由政府出資興建建立我國第一個海洋生態社區示範區，由住民的生態自覺訂定一套生活公約，保育社區生物，以減碳生活為基調，友善環境態度，制定社區內土地利用原則，達成生態平衡的目的。

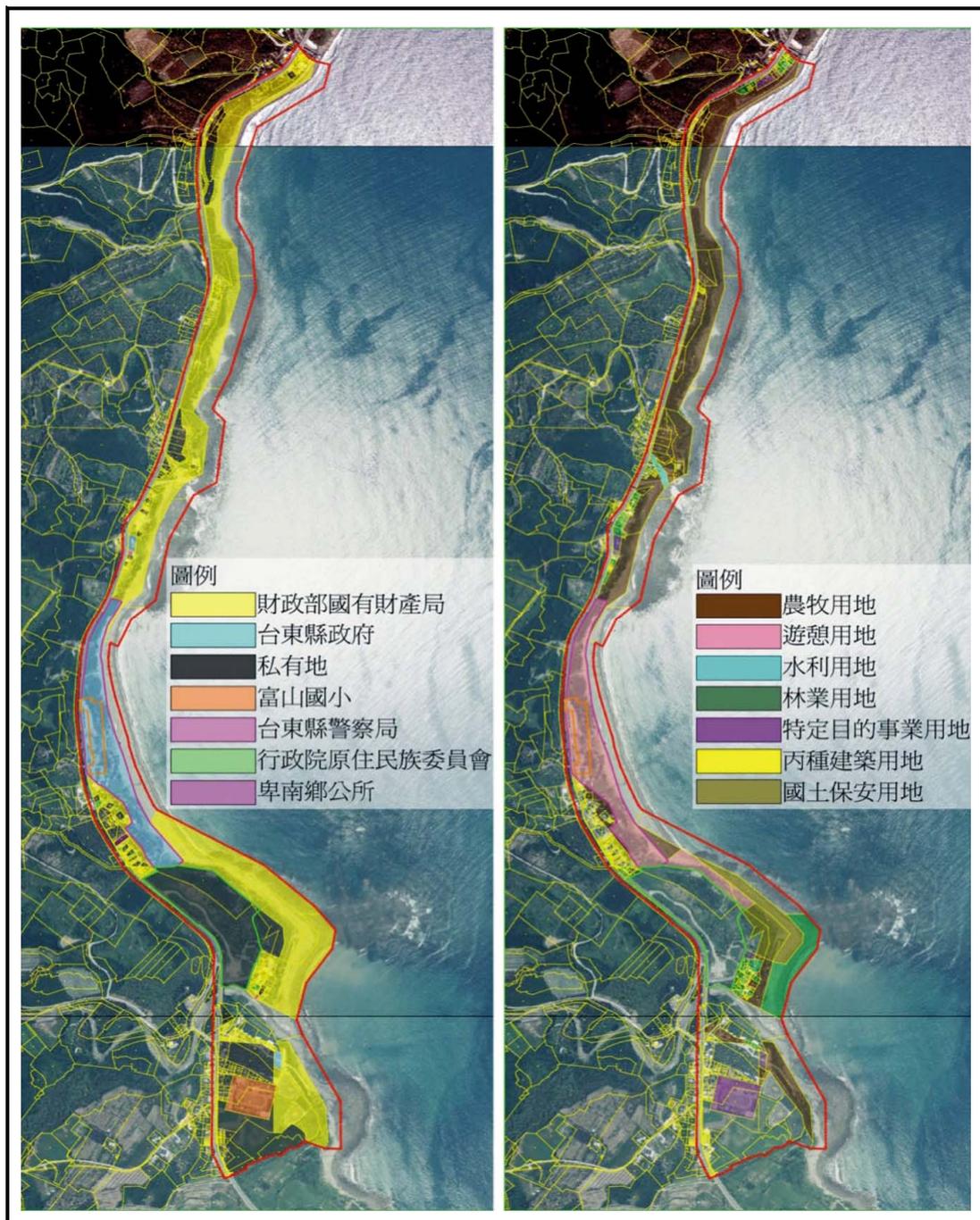


圖 3-3-1 土地分區使用地及土地權屬調查圖，資料來源：佳品工程顧問有限公司，2008。

五、產業

杉原部落由於人口及觀光客稀少，除少數幾家小型雜貨店及海產店外 幾無其他商業行爲，尙停留在二級產業的階段。漁業因禁漁區禁止捕撈漁獲，從事漁業人口則以漁場和富岡爲主要基地。綜觀杉原部落的主要經濟收入爲到鄰近的台東市從事勞動及服務業爲主，當地除個人提供勞力服務並無其他產業。

第四節 人文景觀環境調查

一、建築聚落景觀

從 2007.05 的現況調查發現，在富山村杉原建築聚落中，大部分的民居仍舊維持一層樓低矮的建築高度，因土地政策的改變使得少部分國有土地釋出，新近建築物樓層高度已往二至三層樓發展，逐漸衝擊現有聚落建築輕量低矮之量體元素。這些突兀失控的建築高度與海岸間的貼近性嚴重挑戰東海岸獨有的自然景觀。2005 年台東縣政府為改善地方財政之窘困及促進台東地區觀光產業發展，將杉原海水浴場 BOT 給美麗灣渡假飯店，該度假村建築高度為 19.9 公尺地下一層地上五層屋突二層總樓地板面積為 3334.67 平方公尺幾乎超過既有建築量體之總和，在視覺上更加重對環境的衝擊。

(一)建築形式、樓層數與構造：

原有聚落中建築物的構造形式與種類相當多樣，甚至一棟建築物存在好幾種構造形式，富山村杉原部落由於聚落建築主要興建於 1900 年代為老舊聚落，1960 年代末期隨著一、二級產業沒落，群落建築除以鐵皮屋增建涼棚外，外觀上並無太多改變。在富山村杉原聚落舊有之主要建築物其構造方式，可分為三種類型，第一類為加強磚構造建築物；第二類構造為新建鋼筋混凝土之建築物數量隨著新建建築物而增加；第三類建築構造則為鐵皮屋類臨時性構造物，其廣泛散亂的分佈在聚落之中，所佔數量為三者之冠。

(二)景觀特色：

杉原聚落臨台 11 線省道緊貼地界離公路邊界甚近，道路景觀較為壓迫，東側建築基地臨海岸側因與沙灘有 5-7 公尺高差，並有 5 公尺以上的後院，是富山聚落地區最具空間特色的地點，無建築處則因海岸雜木林及行道樹錯置影響海岸側景觀；西側則因地形較高景觀元素僅有擋土牆等，視覺環境不佳。

(三)宗教建築：

安天宮、水仙王宮建築型式是為仿木構造單檐歇山頂，建築構造則為鋼筋混凝土造，並有大量無牆之鋼造棚架。如照片 4-4-1 至 4-4-2 所示。

1.安天宮

安天宮係建於 1990 年代初期，原係光復後屏東恆春人士來東擔任警察，因案久未能破乃返恆春取王爺令牌，禱曰如能破案必回台南南鯤身取分靈，來東安奉，未久該案即破，遂刻佛像一尊還願，暫奉於土地公廟側，經數年向土地公懇求同意建廟，同時土地公於安天宮建造完成時一併入宮，由台東鄭如新承包，因施工品質不為社區接受，於結構體完成即撤場，隨後由信徒另行委託台東唐山軒進行內部佛像建造工作並委由南部某廠商進行屋頂琉璃剪粘工作，建築風格為鋼筋混凝土仿木構造略具單檐歇山頂。（06.02 訪談陳柳皇先生）。

2.水仙王宮

水仙王宮建於 1960 年代，本為水仙王爺托夢賴氏，集村民之力建造而成。本於安天宮建造時一併入宮但因居民反對作罷，現安天宮內另祀有水仙王爺。（2007.06.02 訪談陳柳皇先生）。

(四)附屬建築物

包含有人工地盤、戶外階梯、海堤護欄、海堤護岸等，構造形式以木造、鋼鐵造、混凝土造、鋼筋混凝土仿木造、鋼筋混凝土造為主。如照片 4-4-3 至 4-4-4 所示。

二、公路設施景觀

公路設施影響觀覽者的景觀意識比重最高，景觀衝擊也最大，參考國外海岸道路（日本沖繩縣）設計，對於臨海側為保持良好的自然景觀視覺降低人為因素的衝擊，除不可避免的必要設施外均避免設置，維持高標準的視覺品質，杉原部落的道路元素則有道路鋪面系統、標線系統、標示系統、排水系統、擋土系統、護欄系統等 6 大項，材質分別為 AC 材質、烤漆標線、鋁板貼反光紙、混凝土溝、混凝土造，其中除標線系統外均對視覺產生衝擊，大量的標示系統及混凝土造紐澤西護欄系統設置於臨海側，尤以護欄系統高度約為觀覽者視覺高度影響最大，產生視覺負面衝擊也最大。如照片 4-4-5 至 4-4-6 所示。



照片 4-4-1 安天宮



照片 4-4-2 水仙王宮



照片 4-4-3 海堤護欄



照片 4-4-4 戶外階梯



照片 4-4-5 由南往北公路景觀



照片 4-4-6 由北往南北公路景觀

第四章 海岸生態景觀保育規劃案例探討

珊瑚礁是海洋的熱帶雨林具有很高的觀賞和科研價值。相關學者與專家均認為以負責任的生產和生活態度，保障珊瑚礁的自然生長是當務之急，人類為親近海洋而產生水域相關活動，國內海洋公園管理處雖已成立，轄下僅有 2007 年成立之東沙環礁國家公園，國外水上遊憩活動的規劃發展行之有年，足供本研究之借鏡，茲列舉國外與珊瑚礁發展生態旅遊相關案例 2 則（包括澳洲、美國等國之海上遊憩活動），作為杉原部落發展生態景觀保育活動之規劃參考。

第一節 澳洲大堡礁海洋公園

大堡礁（GBR）是世界上最大的珊瑚礁系統，在澳洲昆士蘭的東北海岸綿延約 2000 公里。此珊瑚礁實際上是由大約 2600 個獨立大型珊瑚礁所構成（Kelleher, 1987，引自內政部營建署市鄉規劃局 2005）。1975 年澳洲政府設立了大堡礁海洋公園（GBRMP），由大堡礁海洋公園管理局（GBRMPA）直屬於澳洲聯邦政府，主要目標就是確保下一代能繼續享受這美好的自然世界。是世界最大且歷史悠久的海洋公園，在 1981 年被聯合國列為世界遺產。根據全球暖化海洋溫度提升預測 2050 年時，大堡礁海洋公園珊瑚的覆蓋率，將會減少 5%。不僅如此，漁業資源及生物多樣性，也將處於持續衰退的窘境。基於研究預期澳洲大堡礁的未來，大堡礁海洋公園管理局對此可預見的未來不願選擇坐以待斃，而採取積極的作為，更積極的重新檢視保育相關條款，試圖挽救逐漸消弭的多彩珊瑚（吳祥堅，2007）。

澳洲大堡礁能成為世界海洋公園保育的標竿，主要著力於由珊瑚沈積物堆積形成，有些甚至高達 500 公尺厚的珊瑚礁層，根據調查應有 200 萬至 1,800 萬年的歷史，極其珍貴。美麗的海底資源，更讓大堡礁孕育著 1 千餘種魚類、4,000 種貝類、400 種珊瑚、500 種海草、6 種海龜，以及 14,000 頭儒艮的棲息。多樣性生物的豐富程度，使得大堡礁被喻為世界七大奇景之一，更讓大堡礁每年湧入上百萬的遊客，為旅遊產業創造超過千億台幣的營收（吳祥堅，2007）。

大堡礁海洋公園主要是以分區和管制規則、經營計畫、許可証的核發和有效執法等來完成管理目標，管理局依照調查研究結果，將全區劃分為 7 個分區，1994 年起管理局又花了五年的時間檢討過去三十年來的缺失，推動一項「代表區計畫」

(The Representative Areas Programme)，簡稱 RAP，對大堡礁提出了系統性、諮詢性的重新分區計畫(Rezoning Plan)，以求能對大堡礁的生物多樣性提供最周全的保護，其目的即是要將「禁漁區」(no-take area)，當地又稱為「安全區」(green zone)能涵蓋到所有不同的生物棲息地的類型(此即 RAP 名稱之由來)，以保護所有不同棲地的物種，包括尚未被描述或發現之新物種在內。大堡礁再重新區分為 70 個生物區，並以不同顏色來表示，粉紅色(<1%)為保留區，綠色(33%)為海洋公園區，橘色(<1%)為科學研究區，以上皆為禁漁區。另有橄欖綠色(2.9%)為緩衝區，黃色(1.5%)為保育區，深藍色(28%)為棲地保護區，淺藍色為一般使用區(邵廣昭，2008)。每個分區可被利用的項目和強度都不一樣，民眾和研究者都需遵守，管理局會針對各地點的自然資源遭受威脅程度，進行各點之經營計畫，以有效阻止自然資源或保育類動物受到危害。海洋公園內的生態旅遊活動，都是由民間業者經營，業者負有遊客安全、生態解說、環境監督和資源保育的責任，管理局的角色是培訓和督導以及核發執照，業者如果有嚴重疏忽或違反規定，其執照將被取消。管理局員工的教育訓練項目是針對現場可能發生的狀況，去設計訓練課程，每年訓練的預算約 10 萬澳元，2 至 3 年會再重辦訓練(吳祥堅，2007)。澳洲政府在原住民部落區內，非常尊重原住民權益，包括文化公園的設置、展示的文物和介紹的內容，都需經過社區各部落頭目的審查，並批准土地使用同意權，住民享有文化園區的股份權益(吳祥堅，2007)。

在大堡礁被高度利用的地區，大堡礁海洋公園管理局用了許多實體性的管理方式來減少衝擊。在 1989 年於潛水區設置了四個永久性的大型船隻停泊處和六個小型船隻停泊處，以避免珊瑚礁遭船錨的傷害(Alder and Haste, 1995)。為了保護固有的薯鱒魚(potato cod)，在該區域釣魚也是被限制的，1992 年時，在長約 300 公尺的海域，估計約有 3 萬個潛水遊客在該地潛水(Alder and Haste, 1995 引自內政部營建署市鄉規劃局，2005)。

大堡礁地區更進一步的管理，都是由商業性觀光經營者自發倡導的。1992 年他們成立了珊瑚礁區經營者協會，藉由 GBRMPA 的協助，制定了自律條例；例如，限定船隻尺寸，特定珊瑚礁區可停留的時間之限制及餵魚的限制。這些方法都證明

了是降低與珊瑚礁區商業觀光利用有關之負面衝擊的有效方式 (alder and Haste, 1995 引自內政部營建署市鄉規劃局 2005)。

教育性策略也為 GBRMPA 所強調，許多研究亦顯示這些方法是有效的：例如：針對水肺潛水者有關的教育，降低了他們對珊瑚礁的衝擊 (Medio, Ormond and Pearson, 1997；Rouphael and Inglis, 1995 引自內政部營建署市鄉規劃局 2005)，澳洲政府從小學生就開始注重海洋的環境教育，經常引導學生體驗自然，培養民眾對環境的認知和自然資源保護的責任心，所以民眾非常遵守法令，也會主動檢舉違法行為 (吳祥堅，2007)。

在大堡礁的管理計畫中，有一項值得稱讚仿效的要項，也就是管理單位還要能適時的針對較為脆弱的地區，或需保育的特殊物種，進行重點經營的管理計畫，而這也正是大堡礁在面對大部份政策皆難以面面俱到的通病，所訂定出的最佳解決方案 (江婉如，2007)。

完整海洋保護區的保育計畫，需要其他的配套方案，大堡礁海洋公園累積了 2、30 年的調查研究與監測資料，已經達到能預測 2050 年的珊瑚礁資源損失狀況，也擬妥未來 25 年的經營管理計畫。這些研究都是轄區內的州政府或海洋公園管理局，不吝砸下大筆經費進行環境和資源調查的成果，而這也正是大堡礁能夠永續發展的不二法門 (江婉如，2007)。

第二節 美國夏威夷的恐龍灣

Hanaumay 在夏威夷文中是「彎曲」的意思，恐龍灣位於夏威夷歐胡島東南海岸，原名 Hanauma Bay。整個海灣呈現成將近半圓形的弧度，遠望就像一隻趴著睡的恐龍，所以又被稱為「恐龍灣」。湛藍清澈的海水中佈滿著珊瑚礁，以及色彩艷麗豐富的熱帶魚群，大大小小的魚兒自在悠遊大膽的和人們嬉戲共舞，因而號稱為全島最佳的浮潛天堂。貓王所主演的「藍色夏威夷」也在此取景拍攝。此地屬於自然生態保護區，離檀香山市約 15 分鐘的車程。1950 年代前，這個偏僻的海灣被當地夏威夷人用來作為傳統的食物聚集地，以及被偶而來的釣客及渡周末的露營者所利用。此時的珊瑚礁、魚群和其他海洋生物非常地豐富，使用這些資源的量也很少。在 1950 年代興建了一條由檀香山市到 Hanauma 的海灘公路。此種通路的改善，戲劇

化地改變了前來海灣的遊客數量——在接下來的 10 年，利用量大幅增加（Burgett, 1990，引自內政部營建署市鄉規劃局，2005）。到 1964 年止，估計每年有超過 1,000 尾的魚和 500 個珊瑚頭冠部(coral heads)被前來海灣的遊客用水肺和魚槍(spearguns)所殺害，為對這些影響的關切於是在 1967 年，開始禁止從海灣帶走任何海洋生物，並在 1970 年公告 Hanauma 為一海洋公園且推廣為一觀光目的地（Reynolds, 1990，引自內政部營建署市鄉規劃局，2005）。

1995 年前恐龍灣因未考慮生態承載量，大量擁入遊客，於灣域之水域浮潛或戲水，且任由遊客攜入麵包及飼料餵食魚類，除未完全被吃入魚肚子內之廢棄食料外，遊客之排泄物亦任其進入水域，致水域環境一度告急（張永仁，2005）。美國聯邦環保署有鑑於此，曾警告（並打算控告）夏威夷州政府，致使州政府做以下之改善方案：禁止大型遊覽車進入遊憩區，只准停留海岸上方的景觀台 25 分鐘遠眺，以免破壞環境生態。一者免除一次大量遊客進入，二者藉由停車場數量管制進入之遊客量。另外也不能餵魚也不可站在珊瑚礁上。

為讓遊客方便抵達，許多遊程經營商（tour operators）開始針對觀光客提供到海灣的巴士遊程（bus tours），對於觀光客而言，浮潛及餵魚成為受歡迎的活動。因為該地區利用量的增加，改善設施以服務觀光客的需求便浮現。於是道路改善了，停車場加大了，公廁與野餐設施增加了。這些設施增進了海灣的受歡迎程度，因此對於該地承載量（carrying capacity）的關切也出現。1977 年由當地政府提供經費研究，找出該公園利用程度的最適量。結論顯示該海灣的容納量應低於每天 1,000 名遊客，可是，Hanauma 的名氣一直持續，海灣的遊客數每天都超過 1,000 名（Burgett, 1990）。Reynolds（1990）估計到 1981 年止，每年有超過 200 萬觀光客前來這小海灣遊玩（內政部營建署市鄉規劃局 2005）。

高承載量的結果導致生態環境的惡化，評估海灣此種密集的遊憩利用所造成之影響，一直很困難。就如同所有的海洋生態系統一樣，珊瑚礁、魚類及其他海生動物與其他構成要素間的相互作用是複雜的、動態的，所以很難測量。不過，許多研究指出，在 Hanauma 珊瑚礁突出物（the reef crest）內的魚類其生質量（the biomass）（重量）遠高於原本的標準，而其他生物體如珊瑚、海綿和其他海生動物的生質量，

都遠低於標準且在下降中。根據研究可能的原因有：1.鼓勵觀光客的餵魚行爲，使得珊瑚礁魚群種類，多於所能接受人類提供食物的正常集中度（normal concentrations）。2.涉洵人（waders）、游泳的人和浮潛的人等，對深海生物體珊瑚、海綿的直接踐踏，產生破壞。3.大量在淺灘處涉行的人所攪起的淤泥，對海洋生物如珊瑚是有害的。Reynolds 指出「到了 10 點鐘水就變得渾濁（來自淤泥），並有防曬油所產生的滑油浮在水上（Reynolds, 1990:106）。最後，在岸邊爲觀光客之方便所設置的清水淋浴設備，造成超過正常標準的清水流量，改變了近岸區的鹹度成份（內政部營建署市鄉規劃局 2005）。微小的遊客行爲都將改變原有的生態系統，在從事生態旅遊保育規劃的過程中細枝末節微不足道的行爲均需詳加規範。

觀光客數目的快速成長，爲了滿足觀光客需求所設立的基本公共設施服務，已造成海灣生態系統品質的嚴重影響，尤其是被高度利用之淺灣區域。雖然如此，Hanauma 仍受大眾歡迎。現今許多人認爲 Hanauma 只不過是一個「犧牲自我的地區」（sacrifice area），一個讓大眾觀光客能將其負面影響集中輸送的管道，嚴重影響恐龍灣生態環境，轉化爲正面影響讓歐胡島的其他海灣與海灘能減少壓力。分區開放對於過度發展的海域遊憩據點，有時能減少整體性的遊憩衝擊，分區輪流開放或將衝擊集中到單一據點也是減少衝擊的方式（內政部營建署市鄉規劃局，2005）。此一方式可爲本區水域遊憩活動發展之參考。

第三節 小結

澳洲大堡礁海洋公園與美國夏威夷恐龍灣都是世界知名的海洋保護與旅遊區，非但是具有優美的生態景觀又兼具有豐富的人文景觀，二者成立時間均爲短短數十年，其對於生態景觀保育成果卻是有目共睹，同屬於南島語族的子民，無論是生活文化或是生態觀上與台灣這塊南島語系民族的發源地有著緊密的連結，值得杉原海洋發展生態旅遊之借鏡，以下綜合兩個案例分析可發現生態旅遊的有利因素可以管理目標與經營目標兩大構面分別討論。

一、管理目標

主要是由公部門來執行，透過政府公權力的威信訂定保護政策兼顧生態景

觀的保育利用與生態旅遊的正向發展，直接有效達成目的。

(一)當地原住民的權益

原住民生於斯長於斯，對於生態環境和生態敏感性超越外來的營利團體，由地緣關係出發保育工作容易達成，唯有利益回歸當地住民，生態保育才能永續，生態旅遊才能成功。

(二)分區開放的保育策略

分區開放的目的是藉由生物分佈的調查，訂定分區開放範圍，降低外力對生態環境衝擊，給於生物喘息的空間，減緩生態環境的干擾，使得生態環境得以永續，生態旅遊得以永續。

(三)脆弱地區的經營策略

生態環境已受天然或人為破壞，生態系統產生變化，透過保護和保育的手段有時尚無法回復原來的生態系，除學術研究和保育工作，需永久限制其開放，如此經營生態旅遊才不致使脆弱地區範圍擴大。

(四)環境教育的徹底執行

生態環境的永續，需借助正確和徹底的環境教育，成功的環境教育帶來正確的生態旅遊行為，從事生態旅遊活動時自然表現出友善的環境態度，對於違法或不友善的遊客行為也可由社會大眾共同監督。

(五)建立長期監測機制

長期監測可以獲得生態環境和生態系統的變化，分析改變原因後管理機關即可調整保育策略手段，減低生態環境衝擊，生態旅遊的環境品質可獲得保障。

(六)生態環境的承載限制

外來物種數量過多的衝擊會改變生態環境，生態旅遊的遊客過多同樣是外力的入侵，生態環境也會改變，限制生態旅遊遊客人數一方面是保持生態環境，令一方面是尊重自然的表現。

二、經營目標

透過管理單位的審查機制，由民間業者負責經營管理，著重實質的實施計

畫，包括遊客和生態環境。

(一)遊客安全的確保

生態旅遊是一種尊重自然的旅遊方式，遊客安全是依賴正確的旅遊態度而非過多的人造設施，進行旅遊時應有事先的安全教育，不與環境對抗避免不必要的冒險，及事發的處理程序保障遊客安全。

(二)生態環境的解說

透過環境解說可使遊客對於生態結構的了解，旅遊地區的獨有生態景觀特性可引發遊客興趣進而達到環境保護的積極目的。

(三)生態環境的監督

遊客不友善的行為及非法入侵者對於生態環境景觀的衝擊，藉由經營者的監督獲得確保。

(四)資源保育的責任

生態景觀資源是生態旅遊經營者的資本門，猶如企業對其產品品質確保，經營者負有生態資源的保育責任是必要的。

第五章 杉原海岸生態景觀保育規劃原則探討

身為台灣的子民，生於海長於海，尤其原住民依賴海洋生活，有一定的生態思維，隨著國民政府來台兩岸關係緊張，海岸便成爲一道鴻溝將大陸與台灣劃成兩個不同世界，海洋是不可侵犯的聖地，也造成台灣人對海洋的陌生與恐懼。直到解嚴後才逐漸改變海洋的態度，杉原地區擁有豐富的多樣性生態景觀環境和直接與海洋對話而聲名大噪，民眾紛紛投入地產市場，帶動東海岸房地產的活絡，不當的開發帶來生態環境的破壞，也帶來生態旅遊的負面影響。生態景觀保育原則應包含保護管制計畫與保護設施計畫等，以確保生態體系之完整性、保護珍稀或獨特之資源與景觀，提供長期學術研究使用、保育資源及提高環境品質及保存和維護文化歷史資產四大目標。

第一節 保育規劃原則

藉由生態景觀保育的概念，顧及生態景觀的保育利用，下列手段將直接有效達成生態景觀保育的目的。

一、分區開放的保育策略

台灣雖是蕞爾小島，其生態景觀卻具多元性從高山到海洋都充滿生物多樣性，杉原海底景觀更因珊瑚礁的覆蓋率高達七〇%到八〇% 是台灣本島珊瑚礁覆蓋率最高的區域，其生態指標顯示本研究範圍尚未受重大衝擊，爲保有較佳的生態價值分區開放的保育策略便是重要策略之一，藉由生物繁殖期增加物種數量必須降低對生物的干擾，分區開放不僅可在區位上控制，也可在時間上給於生物及生態系喘息的空間，杉原灣分北、中、南礁三大區塊視同一生態系，如以四個月爲一期輪區開放，生態性一年四季可進行生態旅遊，又可進行生態保育工作，對於社區發展生態旅遊確有積極意義。

二、脆弱地區的經營策略

環境敏感地區意味著生態環境的劣化，生態環境劣化就是脆弱的生態環境，急需加以保育與保護。根據調查脆弱地區的生態如無適當的保護將導致於

相鄰地區生態的脆弱，使脆弱地區加大，形成另一生態系統的生態浩劫，杉原地區因山坡地與海濱土地不當開發，造成海水濁度上升影響生態系統，其病因是不當開發造成，在改善不當開發的同時應將進入海灘的泥流阻絕以免擴大污染層面，全面清除影響生態的淤泥，生態系未恢復前對於脆弱地區只進行長期監測，除學術研究外不開放一般遊客進入，直到滿溢效應出現為止。

三、環境教育的徹底執行

近年來政府對於海洋政策有了新思維，由相當於鎖國轉變為海洋立國親近海洋的新海洋文化，對於海洋不再懼怕而以更寬容的態度接近，屏東、澎湖、台東等地相繼成立海洋生物博物館，其目的即是希望透過教育的方式教導民眾接近、認識生態保育的重要性進而轉化成積極的保育行動，人類對於生態資源的使用由基本的生存需求轉化成交易的商業需求，導致生態資源遭受前所未有的供需失調產生生態浩劫，生態環境的復甦需要時間，相同的生態環境教育也需要時間來達成，從家庭教育、學校教育、社會教育三階段全面開展，使全民均能徹底了解生態保育重要，生態保育的工作方能畢其功，屏東海洋生物博物館自設立以來更每年吸引 200 萬遊客，足見環境教育已被民眾普遍接受。

四、建立長期監測機制

生態景觀的改變有短期也有長期，長期監測的目的是紀錄物種或生態景觀隨著時間因素所做的改變，此種現象可提供一種警訊或喜訊，當生態系一有改變，保育計畫便可透過長期觀察機制了解生態環境的改變而做適當的調整。維持生態系的平衡，必須保持原有的生態環境，當原有生態環境不被改變時保育的目的才可能被達成。

五、生態環境的承載限制

環境保育的目的就是降低環境衝擊，外力的進入直接挑戰環境的承受力，生物的物種數量失衡亦會改變生態環境，人類因需索無度常在短時間改變生態環境，生態環境的承載限制包含了人類及外來物種的入侵總數限制、進入時間的限制、活動類型的限制、生態鏈或食物鏈的改變限制等，透過調查建立生物資料庫，提供生物生態環境，降低外力的衝擊則可保有完整的生態系。

六、海岸及山坡地的保育

大規模快速的經濟開發雖可獲取短期的經濟利益，卻未必建立永久的生態經濟利益（彭仁君，2007），台灣地區地少人稠，土地的利用概念是超限利用，長期的經濟發展掛帥不尊重大自然的作法造成近年來自然界反撲，形成重大災難，生命財產損失不計其數。海岸及山坡地保育工作是長期性、持續性，維持生態系平衡應減少山坡及海岸地區開發加速保育工作的進行，保育工作落實生態旅遊才能永續。

七、土地使用整合的生態性

海岸土地的開發是島國與海爭地的舊有思維，面臨地球暖化引發全球的綠色革命，對於生態環境的衝擊都會引起矚目，任何海岸土地開發都將造成海岸生態不可逆的重大衝擊，除非是因海岸侵蝕必須以生態性工程維護國土的安全性外，本研究認為縱使縮小開發面積或選擇生態景觀衝擊較小的區域進行開發均無法避免對生態景觀的衝擊，土地的整合應透過基礎性、長期性調查取得完整生態景觀資訊，依照生態特性回復固有的生態系，永續生態的目標才能達成。

第二節 生態旅遊規劃原則

一、當地原住民的權益

原住民廣泛而言為居住於該地區的最早住民，其生活方式、文化建立均與當地的天然資源脫離不開關係，原有的傳統領域使原住民無須對入侵者產生恐慌，迫使改變生活方式與既有的生活技能。阿美族是熱愛海洋的南島語族，接受上天恩賜享受著浩瀚無垠的海洋資源，隨著漢人與開發商的進入改變了未來的一生、改變了土地使用的方式，進行生態景觀保育之同時，應以回歸原住民的在地權益，組成非政府組織（NGO）或以家戶為單位給於適當的股權，發展生態保育兼具旅遊的事業，讓權益最大的受益者回復到原住民及可能的利益關係人身上。

二、建築及景觀設計準則的訂定

景觀是人類知覺的第一映像，準則的建立是實施管理的首要，不當的準則非但無法帶來優美的視覺景觀，也無法建立地方特色引發當地居民共鳴，交通

部東部海岸管理處（以下簡稱東管處）針對其所轄範圍建築訂有辦法，其規定卻是花東海岸一體適用。以台東為例沿海地區就有平埔族、中部阿美族、南部阿美族、漢族等，除漢族外同是南島語族確有著不同的文化與建築思維，對於天然氣候的對應方式表現在建築與景觀上也呈現出不同的風格，身為東部海岸觀光主管機關，東管處可以各族群不同的傳統建築及景觀訂定不同的部落風格，公路景觀上除標線標誌等安全考慮需全國統一外亦可融入部落風格，營造特殊部落景觀，建立生態旅遊的基本環境。

三、海洋生態社區的設立

由於杉原部落土地多為國有土地，政府擁有絕對的開發主導權，現有社區建築凌亂，建設內容除鐵皮構造屬綠建材外，其他並未見具體的生態思維，透過專家學者調查找出既有生態廊道，社區公共設施建築以生態工程的手法、部落慣用建築語彙及永續可回收再利用建材為架構，依據建築及景觀設計準則為藍本，建立動植物生態友善環境，人類與生物同一生態系，滿足綠建築中的九大指標，成立全台第一座海洋生態社區，為生態旅遊及永續建築社區樹立典範，提供示範性的功能，逐步推展至花東海岸社區及全台灣各海洋社區，進而達成台灣島是生態社區的目標，生態保育的目標也一併達成。

四、遊客安全的確保

旅遊型態已由走馬看花轉變為深度與定點方式，旅遊地點由於停留時間增加安全的顧慮，海洋生態景觀的探索又是具高度挑戰與危險性的活動，形成規劃時應以天候與海象條件為首要考慮，不抱人定勝天的心理降低活動危險性，導覽人員隨時注意掌握遊客狀況，避免不必要狀況的發生，當意外事件發生時備有完善的救護與後勤支援，減低遊客生命財產損失，確保遊客安全。

五、生態景觀環境的解說

環境解說是生態旅遊非常重要的部份，透過生態解說可知生態景觀環境之所以然，生態系消長的相互關係，如何進行觀察和體驗對生態景觀的影響是較輕微的，它也是環境教育的一環，正確的環境解說可以增強保育的概念，生態景觀的衝擊是可被降低，人類面臨全球氣候大變遷及天然資源超限利用而日益耗絕的同時，生態旅遊的環境解說確實扮演重要的腳色，因而對於解說人員的

訓練和教育是一項長期與不可間斷的任務。

六、生態景觀環境的監督

杉原灣北礁區域在部落熱心人士的努力下已劃定為海洋保護區，雖有原住民傳統領域的爭議，生態景觀環境終究獲得保育，生態旅遊的經營者由部落權益關係人組成是符合生態旅遊的精神，地緣關係使人與人、人與土地、人與自然界產生密不可分的关系，社區居民與經營者也是生態系統的一環，當人類超限利用生態景觀資源便使生態系平衡遭受挑戰，以體驗活動為例，麵包餵魚、浮潛前塗抹防曬油、浮潛對珊瑚礁的破壞都將對海域有著負面影響，訂定活動限制便是社區居民與經營者重要責任。

七、部落文化人文景觀的傳承

杉原部落因經濟產業未能自足，生產人口外流嚴重，傳統謀生技能無法滿足生活所需，原有的漁撈技術、海菜採集、竹編、月桃編、竹筏製作、建築工藝、口傳歷史、歌謠舞蹈等漸漸失傳，尤其非常重要的尊重自然生態觀及導致文化開始產生斷層，危及部落文化傳承，透過發展生態旅遊將固有技能文化因素加入，部落人口回流傳統技藝和文化才得傳承。

八、生態景觀資源保育的責任

自然和環境保育是崇高理想，多數人贊同自然和環境保育，但對於其範圍可說是非常模糊，高明瑞（1997）對其下了四個定義一、自然與環境是人類生活基本條件，是人類生活和休閒的範圍，固應加以保護、撫育和重建。二、植物、動物、風景和特殊自然景觀，因為科學研究的目的和鄉土特有的目的，應加以保護。三、農地、林地、住宅區、工業區、交通用地和遊樂區都應該被撫育或保護。四、自然生產力應保存，特別要避免外來的破壞，如果沒有重大原因（或充分理由），對改變他的結構、外觀和特性應減少，已有之破壞宜清除或重新恢復，使其生態系統儘可能重建。由此自然資源與環境區分開始產生衝突，主張保育生物為主的團體通常不注意景觀需求，對於觀光為主的訪客相當反對；研究和教育為主對特殊景觀的看法與觀賞為目的的團體也有衝突。此種模糊而認同，明確而衝突的自然保育特徵，唯有透過人文的價值思辨，方能使問題獲得根本解決。杉原地區目前的生態環境與景觀條件大

致與前述四大定義可謂不謀而合，如能透過社區與公部門協調的方式，改變模糊而認同，明確而衝突的特徵，而能模糊而認同，明確而堅持必能為社區帶來保育成果，達成公共財、無可取代的生態資源、保有健康的生態功能三大保護區的價值。

九、傳統產業的創新

杉原部落自日據時代即因日裔杉原裔社進駐而得名，引入甘蔗、鳳梨等農作，後又有香茅、蝸牛工廠、撈魚苗等產業引入，但因需求改變導致傳統產業沒落，連帶原住民既有的傳統技藝也日益失傳，生態旅遊是體驗經濟的一部分，體驗經濟的體驗收益往往是民生經濟的數倍，發展生態旅遊可掌握部落傳統地方特色，加入現代美學精神包裝，體驗蔗糖製作、香茅油製作、鳳梨香皂製作、月桃編織、搗麻糬、魚飼料製作、伐竹筏體驗、珊瑚礁生態體驗等，創造部落產業第二春。

第三節 生態景觀分區規劃

經由文獻探討與案例分析得知生態景觀空間保育分區規劃計有大堡礁的分區保育計畫及恐龍灣的衝擊集中到單一據點，本研究以為以杉原海灣微小的範圍都可能因荊桐部落每年短短數天豐年祭的捕撈影響生態系，故大堡礁的分區保育計畫較適合本區的保育操作。杉原水域空間依資源特性劃分分區計畫，針對分區原則釐訂必要之保育、保護措施及發展方針，以保護杉原特有之自然生態資源及人文景觀，得以永續發展和保存。杉原部落生態資源豐富，以海域為主的生態景觀，海洋生物多樣性高，潛在海洋史蹟豐富，各種景觀及資源獨具特色。國家公園法第12條規定，分區計畫得按區域內現有土地利用型態及資源特性，劃分為生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區、遊憩區及一般管制區等5種（東沙環礁國家公園，2008）。東部海岸水域遊憩活動規劃報告（成大研究發展基金會，2005）中針對東海岸地區可劃定之水域活動，劃分為游泳活動區、海灘活動區、水上摩托車（含香蕉船、拖曳傘、滑水）活動區；小型帆船（含風浪板）活動區域、獨木舟活動區、潛水活動區及泛舟活動區等七種，杉原地區除獨木舟外均適合做為水域活動之區域，該研究是以水上觀光遊憩活動為分區原則，水域遊憩活動劃分之構想並未考慮生態之保育及生態旅遊之精神，劃分之構想如表5-3-1所示，遊憩活動分區示意圖如圖5-3-1所示。

表 5-3-1 杉原水域遊憩活動劃分之構想表

項次	進行項目	範圍
1	非動力器具活動區	限於離岸 180 公尺範圍內活動
2	香蕉船等拖曳活動區	限於離岸 200~280 公尺範圍內活動
3	水上摩托車活動區	限於離岸 300~1000 公尺範圍內活動
4	動力器具進出航道	應離開游泳區 30 公尺以上，如有非動力器具活動時，應給予禮讓，並注意安全

資料來源：成大研究發展基金會（2005）

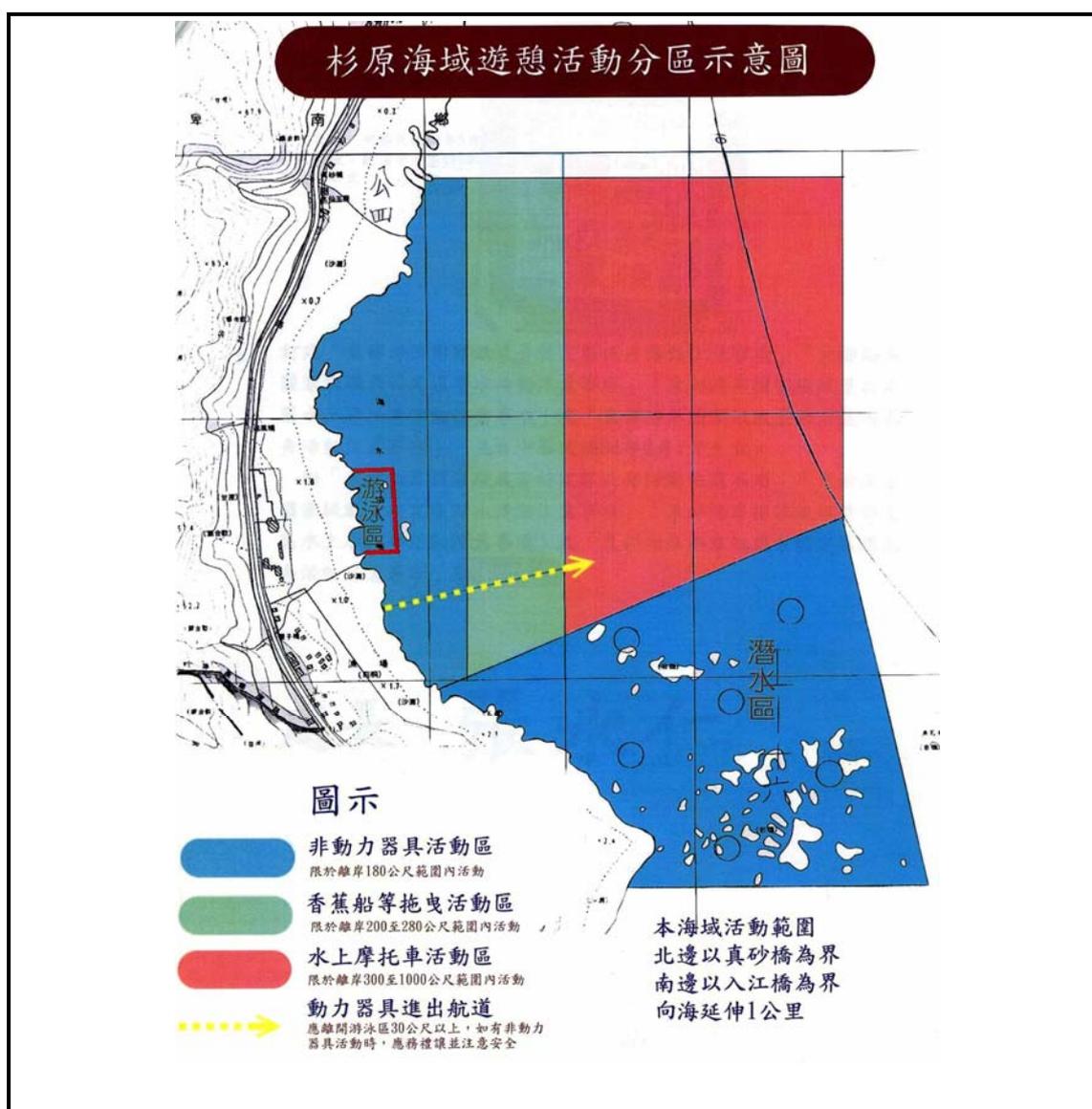


圖 5-3-1 杉原海岸遊憩活動劃分之示意圖，資料來源：成大研究發展基金會（2005）

遊憩活動的進行容易產生環境的嚴重衝擊，本研究依據環境保護及生態旅遊原則，訂定杉原的分區計畫。劃分為珊瑚礁保護區、傳統漁撈體驗區、非動力載具活動區、潮間帶生態教育解說區、海岸植物保護區、生態社區示範區等六區，分區計畫除配合土地使用現況、土地權屬、計畫發展目標及資源發展潛力分析外，並參酌各類資源特性適度劃分。分區劃設原則分述如下：

一、珊瑚礁保護區

係指為供研究生態而應嚴格保護之天然生物社會及其生育環境之地區，珊瑚礁生態社會未被人為嚴重干擾，尚能保持原始自然狀態而繼續其自然營生力作用之地區或部分生態環境雖遭受人為或天然因素破壞而有所缺損，但經評估仍具復舊潛力之地區，北、中、南礁宜劃定為珊瑚礁保護區。

二、傳統漁撈體驗區

係指為保存重要阿美族漁撈技術、體驗及傳承海洋生態思維而劃定之地區，杉原灣南礁西側宜劃定為傳統漁撈體驗區，平時提供阿美族人採及海菜撿拾貝類。

三、非動力載具活動區

係指適合各種水域育樂活動，只准許設置適當救生設施及有限度資源利用行為之地區。提供非動力載具活動，以不破壞水體下之生態為主要考量，中礁西側宜劃定為非動力載具活動區。

四、潮間帶生態教育解說區

係指潮間帶生態區域內資源豐富深具教育意義，透過解說導覽可增進民眾對海洋環境的重視，藉由解說了解海洋生態系的生物，進而達成環境教育的目的，潮間帶宜劃定為生態教育解說區。

五、海岸植物復育區

係指將植物回復原來林相之地區，海岸植物是生態系中重要的一環，現有林多為人造之防風林，依調查之海岸植物進行復育工作，回復原有的海岸林系

統，也可吸引原有動物回到棲地，現有海岸林宜劃定為海岸植物復育區。

六、生態社區示範區

係指依據生態工程、生態景觀、綠建築等原則進行建築與景觀設計之地區，將杉原部落之臨台九線公路東側至海岸植物護育區間區域內不屬於其他任何分區之土地劃定為生態社區示範區，包括既有社區、聚落、其開發應制定開發計畫由公部門進行開發並不得准許民間開發或委託民間開發之地區。杉原部落生態景觀保育規劃分區示意圖如圖 5-3-2 所示。



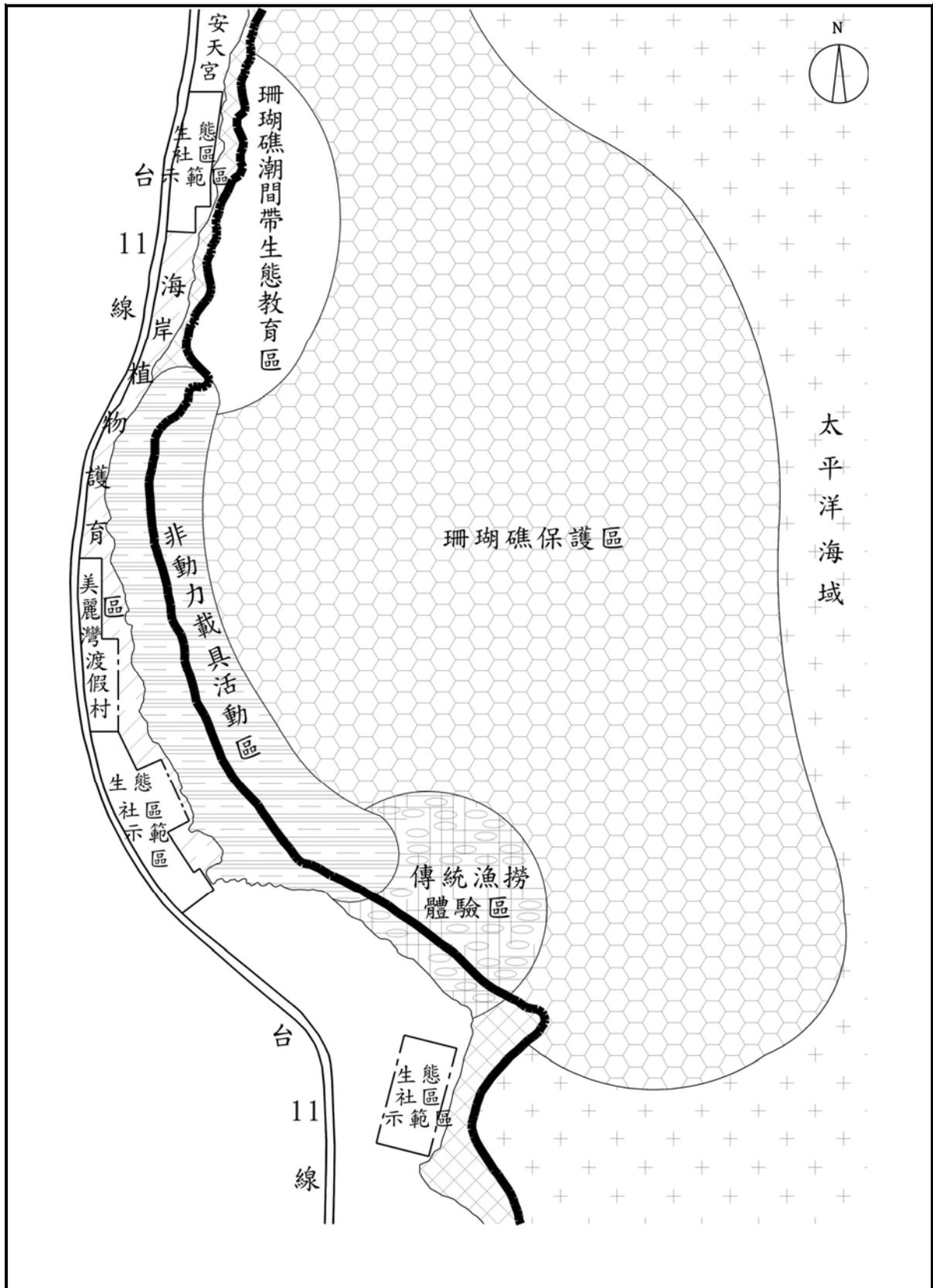


圖 5-3-2 杉原部落生態景觀保育規劃分區圖，資料來源：本研究整理。

生態保育雖有分區規劃，但因活動規劃不當，生態景觀遭受不當破壞仍不勝枚舉，以墾丁國家公園為例，非常諷刺的是每年高達 500 萬遊客，多非從事與國家公園管理目標相符的生態旅遊，熱門的活動卻是水上摩托車、墾丁大年夜市和夜宿非綠色建築之豪華旅館，為使各分區活動項目是有所制約，本研究將杉原部落生態景觀保育規劃各分區可從事活動項目分析如表 5-3-2 所示。

表 5-3-2 杉原部落生態景觀保育規劃各分區活動項目劃分分析表

分區	活動項目	相關需求	所需設施	社區參與組織
珊瑚礁保護區	生態解說 浮潛 潛水	解說人員 浮潛指導員	水域安全設施	解說隊 浮潛隊 保育隊
史蹟保存區	生態解說 史前遺跡	解說人員	無	解說隊 保育隊
傳統漁撈體驗區	生態解說 竹筏體驗 魚苗捕撈 浮潛	解說人員 指導員	竹筏 水域安全設施 三角櫓 浮潛裝備	解說隊 保育隊 浮潛隊
非動力載具活動區	生態解說 游泳 竹筏體驗 風浪板	竹筏 解說人員	水域安全設施	解說隊 浮潛隊 保育隊
潮間帶生態教育解說區	生態解說 生態觀察	解說人員	水域安全設施	解說隊 保育隊
海岸植物復育區	海岸植物認養 生態觀察	解說人員	海岸植物	生態旅遊協會 解說隊 保育隊
生態社區示範區	風味餐 月桃業編織 阿美生活體驗	社區人員 傳統匠師		生態旅遊協會 樂舞隊 保育隊

資料來源：本研究自行整理

第六章 結論與建議

人爲環境景觀著重在建築、土木水利與生態工程的表現上；生活文化景觀著重在人類歷史軌跡與生活特色的呈現上；自然生態景觀則表現在景觀的不可逆的自然地景和生態的特殊性與多樣性與生態旅遊具相當程度的關連性，本文所研究的水岸空間景觀與生態技術有相關處相當多，多數的海岸地區開發案常因無法做到全盤性的考量而被忽略，杉原部落景觀的視覺脆弱性（visual vulnerability）很高，任何人爲的景觀改變（例如人造建築物、消波塊、興建旅館…等）都可能造成視域範圍內不可回復的視覺與生態景觀衝擊。因此，未來在進行保育規劃和管理時不可不慎。尤其在海岸生態旅遊及生態景觀價值的建立上，保育是重要的手段，並就設計準則的結果及本研究在研究過程中所產生的限制與不足亟需改進處提供建議，作為後續研究時的參考。

第一節 結論

自 18 世紀工業革命以來，人類對於自然生態景觀的利用產生重大變化，爲了商業利益，放棄老祖宗的生態思維，以人定勝天非理智思考，竭盡所能肆無忌憚的取用自然界資源，不過 200 多年的時間，地球暖化、北極冰山溶化、全球糧荒、南亞海嘯、中國西南寒害、緬甸風災、中國四川大地震等自然界的反撲，使得人類不得不審慎思考環境議題，爲了地球得以永續、電影「明天過後」（中譯名）只是幻象，相關的環境宣言與措施成爲國際間另一場競賽，節能減碳、素食主義、極簡主義蔚爲生活的新主張。杉原地區是東台灣生態景觀豐富多元的場域，2004 年以前是台東縣唯一的海水浴場，美麗灣度假村的新建，讓濱海的小漁村一躍爲環保的聖地，居民的意識覺醒重新拾回地球只有一個的環境議題。

澳洲政府與人民向有環境保護、生態保育與永續發展重於經濟發展的理念，大堡礁珊瑚礁群，以及豐富的多樣性及自然景觀與資源及成功的保育政策，成就澳洲最大的驕傲與成就，我國擁有的珊瑚礁海洋資源不亞於澳洲，對保育的工作隨著海洋國家公園管理處的成立，已往前邁進一大步。藉由擴大海洋保護面積，可降低其他包括沉積物、汙染、過漁以及入侵種等可能造成珊瑚白化的壓力。海洋保護區是 IUCN 提出讓珊瑚礁在面對氣候變遷時，能更耐受力的方法之一。因澳洲政府的投入，

大堡礁的保育因擴大保護區範圍至涵蓋世界大型珊瑚礁的三分之一而獲得顯著的成果。使珊瑚礁更能對抗海水汙染以及突然大量入侵、破壞力極大的冠棘海星 (crown-of-thorn starfish)。在沒有其他壓力的狀況下，遭受冠棘海星入侵的珊瑚礁在7-15年內就可以恢復。否則回復的時間將延長許多。面對氣候變遷，應建立全球的海洋保護區體系，涵蓋重要的海洋生態系。其他的策略還包括加強漁業的管理以及整合的海岸管理。大自然保護協會海岸與海洋計畫 (Coastal Marine Program, the Nature Conservancy) 負責人 Rod Salm 表示，毀滅性的捕魚方式，如炸魚和毒魚，會造成珊瑚礁更難承受白化的壓力。此種捕魚方式不僅會減少珊瑚的覆蓋，也會使對珊瑚礁生態系相當重要的魚類族群數量下降。因此建立全球海洋保護區體系對於維護珊瑚礁生態系甚為重要（行政院農業委員會，2005）。

不幸的是農委會漁業署卻在2008年5月公告將重新開放珊瑚漁船九十六艘，並可在五個海域、共七千八百餘平方公里的面積作業。學者批評，新政府大開保育倒車，將造成海洋生態浩劫。珊瑚的景觀生態價值遠超過商業利益，同時也是地球溫度變化的指標性生態系。2006年農委會前主委蘇嘉全宣布「新農業運動」時，即預告嚴重危害生態漁業三年後全面禁止，其中包括最重要的珊瑚。珊瑚成長緩慢，大量採集導致資源枯竭，一九九一年南方澳四十餘艘珊瑚船，只採集到數噸珊瑚，作業已不敷成本，很多珊瑚船轉營拖網、延繩釣，政府也不再核發新執照，迄今年，全國珊瑚船只剩三艘，都在南方澳，許可時間一到，執照自然廢止（鍾麗華、游明金，2008）。面對毫無生態觀的政策，令人無法想像政府的節能減碳只是對應地球環境危機的口號罷了。

第二節 建議

自然生態景觀保育是一種公共事務，是可以依公共事務管理的架構來探討（汪銘生，1989）。既是公共事務則是藉由討論尋求周全的解決之道，且應以人類與環境共生為出發點，永續經營為策略。保育的工作是持續不可間斷，囿於研究時間及研究經費的限制，無法針對公共事務的部份進行探討，本研究將以尊重自然生態與人文景觀環境、善用地方生態景觀資源、建立生態環境景觀社區、建立生態環境保育基地四個面向提出建議，提供後續研究參考。

一、尊重自然生態與人文景觀環境

自然生態是自然界最珍貴的資源，環境的改變愈少，生態系的原貌就能獲得較為完整的保存，超限利用一直是人類貪婪無法擺脫的緊箍咒，地球村的共識已形成，尊重自然生態不再是單一團體或個人所能完成，必須仰賴全球每個人的共同努力才能完成；人文景觀是人類歷史的軌跡，紀錄著不同族群、不同時間對於空間情境與生活文化的不同認知，隨著工業革命的興起，人類的生態觀與人文觀一再遭受衝擊，在傳統與創新中徘徊，在效率與保育間掙扎，畢竟眼前的利益是無法抗拒的誘惑，自然界的反撲有時並非即時反映環境，環境一旦招受破壞是需要花費更多時間、更多經費進行復育，但不能保證能否達成目標。不當與不必要的開發是最不尊重環境的行為，也是生態破壞的元兇，因而尊重自然生態與人文景觀環境是最佳的保育概念，杉原部落已開始重視生態教育，如能組織部落族人透過學者的調查及訪談的方式取得原始的自然生態與人文景觀資料進而分類分析，必能藉由教育手段達成尊重環境的保育目標。

二、善用地方景觀資源

杉原部落有極為豐富自然生態景觀資源及傳統阿美文化、部落社會、建築服飾、歌舞、豐年祭等祭典儀式的人文資源，人口外流導致傳承的中斷，多數年長者必須肩負隔代教養的責任，使得阿美族社會和多數台灣弱勢社區一樣面臨瓦解的厄運，進行生態旅遊及保育工作時，無任是是內在或是外在的力量，都必須對地方資源加以正視及利用，地方的自然資源與人文資源是社區生態旅遊產業的瑰寶，融入社區資源方能使旅遊產業立於不敗之地，保有豐富的景觀資源是社區善用地方資源，努力不懈的成果。

三、建立生態環境景觀社區

世界人口的急劇增加，在地球資源超限利用下，油源及糧食的不足產生生態系的重大衝擊，推動生態社區的建立是未改變人類對地球資源的使用習慣，降低對地球環境的衝擊，使社區環境得以永續發展，利用社區成員整合生態環境景觀思維建構綠建築（生態建築）、生態保育、生態工程、傳統部落建築語彙、永續部落文化的社區發展理念。杉原部落是擁有阿美族和漢族的社

會，應融合彼此的社會發展結構，建構杉原、荊桐、大肚三個生態社區，並重整地理環境，從事綠色生產、推動綠色生活，目前荊桐部落已開始進行生態旅遊，初步以綠建材建造的瓜棚架、休憩平台、淋浴間、竹筏棚架已完成。徹底改變生活方式，營造人類與自然界生態環境永續經營的新對話方式。

四、建立生態環境保育基地

由於社區自發性的成立海洋漁業資源保護區，加上環保團體炒熱的海濱旅館的環評議題，使得杉原部落一夕暴紅，登上媒體版面成為熱門話題。2006年在台東大學彭仁君教授帶領下，該部落所屬的杉原、荊桐、大肚三個社區陸續加入生態旅遊的行列，中央研究院生物多樣研究中心在 2008 國際珊瑚礁總體檢也將杉原灣珊瑚礁生態列入調查，住民的生態環境自覺引起學術單位的關注，本研究認為除將杉原灣劃定為珊瑚礁保護區外，如能將杉原部落列為生態保育示範區，進駐研究單位成立工作站進行調查、研究、監測等工作，正確教導保育觀念並結合生態社區的推動，將是東部海岸的生態環境保育基地。

參考文獻

(一) 中文部份

1. 書籍

- 佳品工程顧問有限公司 (2008)。杉原漁村社區整體空間再造計畫規劃工作期末報告修正版。台東縣：
- 國立文化資產保存研究中心籌備處 (2007)。文化資產保存相關法規及作業參考手冊。台南：國立文化資產保存研究中心籌備處。
- 高明瑞、黃俊英、楊東震、黃義俊 (2007)。綠色行銷。台北市：國立空中大學。
- 劉健哲 (2006)。城鄉新風貌德國之農村與規劃。台北市：詹氏。
- 楊秋霖 (2006)。台灣的生態旅遊。台北市：遠足。
- 行政院經濟建設委員會 (2006)。東部永續發展綱要計劃草案。台北市：
- 行政院 (2006)。國土復育策略暨行動計畫。台北市：
- 吳信如譯 (2006)。綠色資本主義。台北市：天下。
- 行政院農業委員會水產試驗所東部海洋生物研究中心 (2006)。富山禁漁區現況調查報告。臺東縣
- 行政院永續發展委員會國土分組 (2005)。生態旅遊白皮書。台北市：
- 黃靜儀譯 (2005)。迎接綠色假期時代。台北市：中國生產力中心。
- 成大研究發展基金會 (2005)。東部海岸水域遊憩活動規劃報告。台南：國立成功大學。
- 內政部營建署市鄉規劃局 (2005)。東部海岸風景特定區觀光整體發展計畫技術分析報告。台北市：
- 李素芳 (2004)。台灣的海岸。台北市：遠足。
- 宋瑞、薛怡珍 (2004)。生態旅遊的理論與實務-永續發展的旅遊。台北市：新文京。
- 何立德、王鑫 (2002)。台灣的珊瑚礁。台北市：遠足文化
- 台東縣政府 (2001)。台東縣史阿美族篇。台東：台東縣政府
- 行政院 (2001)。生物多樣性推動方案。台北市：行政院
- 高明瑞 (1997)。自然資源保育與管理。台北市：淑馨出版社

內政部營建署（1997）。**台灣地區海岸管理草案**。台北市：內政部營建署
行政院農委會（1992）。**生物多樣性公約中文版**。台北市：林務局法規資料庫。
江永棉、王瑋龍、黃淑芬（1990）。**臺灣海藻簡介**。台北市：臺灣省立博物館。
汪銘生（1989）。**多元認知決策在環境管理上的運用**。高雄：國立中山大學。

2. 碩、博士論文

江瑞怡（2006）。**都市河川變遷下的空間與水關係研究-以高雄愛河為例（1895-2005）**。國立成功大學/建築學系碩博士班碩士論文，未出版，台南市。
吳玉婷（2006）。**從景觀生態探討都市河岸規劃-以八掌溪親水公園為例**。國立嘉義大學園藝學研究所碩士論文，未出版，嘉義市。
廖再春（2005）。**從景觀分析與社會結構變遷探討中山北路的空間轉變**。國立臺灣師範大學/地理學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北市。
林伯頤（2005）。**新竹市海岸生態環境與土地使用整合多目標規劃之研究**。中華大學建築及都市計畫學系碩士論文，未出版，新竹市。
陳彥儒（2004）。**安平歷史聚落建築景觀風格維護之研究**。國立成功大學/建築學系碩博士班碩士論文，未出版，台南市。
鄭欽太（2004）。**使用者觀點之都市河岸空間營造-以高雄市愛河河岸空間為例**。國立成功大學都市計畫學研究所碩士論文，未出版，台南市。
陳效之（2000）。**水案空間的再生與活化-台南市水案地區土地與親水空間之研究**。國立成功大學/建築學系碩博士班/碩士論文，未出版，台南市。
陳韻如（1999）。**都市河岸親水性景觀設計規範之研究**。逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文，未出版，台中市。
薛苾芬（1999）。**國家公園風景特定區的自然色彩資料庫之研究-以陽明山國家公園為例**。淡江大學建築學系碩士班碩士論文，未出版，台北市。
謝文豐（1998）。**遊客對生態觀光環境知覺之研究-以恆春生態農場為例**。中國文化大學觀光事業研究所碩士論文，未出版，台北市。
李晨光（2005）。**珊瑚礁生態旅遊與保育策略之經濟分析**。國立台北大學公共事務學院自然資源與環境管理研究所碩士論文，未出版，台北市。
廖茂州（2006）。**太魯閣國家公園海濱植被之研究**。國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所碩士論文，未出版，花蓮市。

3.期刊報紙

陳雅玲（2007）。消失的海岸寶藏。商業周刊 1039 期。

邱文彥（2003）。台灣海岸的遠景。科學發展第 362 期。

吳宗瓊（2002）。淺談生態旅遊。運用倫理研究通訊 24 期，中央大學哲學研究所
應用倫理研究中心。

楊宏志（1995）生態旅遊：方法與技術。台灣林業。林文達（民 81）。

詹榮桂（2007）珊瑚礁魚類的前世今生 2007 年珊瑚礁生物多樣性保育週台灣珊瑚礁永續經營研習會論文集 中華中華民國珊瑚礁學會編
內政部營建署墾丁國家公園管理處 刊印 2007.05。

彭仁君（2007）：生態旅遊之研究講義。台東大學。未出版。

邵惠琴（2008.04.01）台東版 中國時報。

陳郁凱、江偉全、林富家、傅信欽、許紅虹、陳文義、劉燈城、蘇偉成（2007）
富山漁業資源保育區魚類多樣性調查研究 水試專訊 019 期。行政院農業委員會
水產試驗所。

行政院農業委員會（2005）第一屆國際海洋保護區大會 國際保育通訊第十三卷
第四期。中華民國自然生態保育協會出版。

鍾麗華、游明金（2008）自由時報。

行政院農業委員會（2005）保育珊瑚對抗氣候變遷，國際保育通訊第十三卷第四
期。中華民國自然生態保育協會出版。

4.網路資源

高速公路局：<http://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=584&p=333>（2007.12.31）9。

行政院：<http://www.ey.gov.tw/lp.asp?ctNode=242&CtUnit=162&BaseDSD=16&mp=1>，
2007.10.05）。

行政院農委會漁業署：

http://www.fa.gov.tw/chn/fish_src/fish_src_2_2.php，2007.07.17）。

國土規劃隊（國土規劃先期作業，內政部營建署，2006.3）：

http://tpweb.cpami.gov.tw/all_files/p-7-1/1-123。

台灣史前文化博物館：<http://www.nmp.gov.tw/study03-2.html>，2008.05.13）

東沙環礁國家公園：http://dongsha.cpami.gov.tw/cht/main6_1_1.aspx?plan_id=14

(2008.05.01)。

邵廣昭：為全球海洋保育建立典範澳洲大堡礁的成功經驗

http://www.fountain.org.tw/manager/UploadImage/Fountain_File/Fountain_file_82.doc

(2008.06.10)。

劉慶友，旅遊規劃的景觀生態學原則，http://www.epa.com.tw/geo/geo_page_242.htm

(2008.06.10)。

台東觀光旅遊網：tour.taitung.gov.tw (2008.02.13)。

卑南鄉公所：tw <http://www.beinan.gov.tw/page/a1.htm> (2008.01.10)。

台灣環境資訊協會，2005 回顧海洋保育不力 全球半數珊瑚礁受威脅：

<http://e-info.org.tw/node/1367> (2008.01.02)

卑南鄉戶政事務所：卑南鄉九十七年各月份人口統計，

<http://www.peina-house.gov.tw/page12.php> (2007.12.27)

宋克義，珊瑚如何形成珊瑚礁，

<http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nuclear/coral/know/index.html> (2007.12.26)

附錄一 訪談記錄

聚落建築系統：（2007.06.04 補充）

安天宮係建於 1990 年代初期，原係光復後屏東恆春人士來東擔任警察，因案久未能破乃返恆春取王爺令牌，禱曰如能破案必回台南南鯤鯓取分靈，來東安奉，未久該案即破，遂刻佛像一尊還願，暫奉於土地公廟側，經數年向土地公懇求同意建廟，同時土地公於安天宮建造完成時一併入宮，由台東鄭如新承包，因施工品質不為社區接受，於結構體完成即撤場，隨後由信徒另行委託台東唐山軒進行內部佛像建造工作並委由南部某廠商進行屋頂琉璃剪粘工作，建築風格為鋼筋混凝土仿木構造略具單檐歇山頂。（06.02 訪談陳柳皇先生）。

水仙王宮建於 1960 年代，本為水仙王爺托夢賴氏集村民之力建造而成。本於安天宮建造時一併入宮但因居民反對作罷，現安天宮內另祀有水仙王爺。（06.02 訪談陳柳皇先生）。

香茅油工廠：杉原地名之由來是日據時代日人杉原是於本區經營農場而得名原本種植甘蔗及鳳梨，後因香茅價格大漲遂改植香茅草，香茅草煉油需水冷卻本區無溪水，並無煉油工廠設立。（06.02 訪談陳柳皇先生）。

蝸牛工廠：本區原擁有數量龐大的蝸牛，因大量使用殺草劑使數量銳減，蝸牛工廠只負責收集及去殼。（06.02 訪談陳至岳先生母親）。

虱目魚捕撈：虱目魚撈取後養殖於各撈戶，等待魚販收購，魚販散於富岡、漁場二地。（2007.06.02 訪談陳柳皇先生）。

附錄二 第一次實地調查記錄

勘查範圍：台 11 線沿線自 155k 至 152k

勘查日期：2007.05.12

勘查內容：景觀元素調查

勘查記錄：一條被視為「珍珠項鍊」、「藍寶石」、「蔚藍海岸」的台 11 線是法定景觀道路，原為 8-12M 寬道路，於 1990 年列入六年國建計畫於 1993 年開始施工，進行拓寬工程，期間曾受環保團體之質疑，但終究於 1999 年完工，本次調查的景觀有日間景觀（含道路系統、公用設施系統、聚落建築系統）及夜間景觀分述如下：

道路系統：

項 目	材 質	顏 色
行道樹	小葉欖仁及三角梅	綠、紅、黃
道路鋪面系統	AC 材質	灰
標線系統	烤漆標線	白、黃
標示系統	鋁板貼反光紙	綠、白、灰、咖啡、藍、黃
排水系統	混凝土溝	灰
擋土系統	混凝土造擋土牆	灰
護欄系統	混凝土造護欄	灰

公用設施系統：

項 目	材 質	顏 色
電桿	鋼筋混凝土造電桿	灰、黑、黃
電信桿	鋼筋混凝土造電信桿	灰、黑、黃
路燈	鋼造燈桿單盞路燈	白、黃

聚落建築系統：

項目	材質	顏色
建築物（低矮建物 1~3F）	以鋼鐵造及混凝土造為主，並有大量無牆之棚架。	灰、藍、紅
圍籬（高度不超 1.5M）	鐵絲網、空心磚、千歲磚	綠；灰；紅、灰
植栽	椰子樹、南洋杉、雜木林	綠、咖啡
招牌	立式壓克力招牌、牆上書寫、汽油桶書寫	

夜間景觀：

調查區內建築物及人口稀少、夜間景觀以反光指標，道路反光鈕、路燈、聚落燈光、招牌及車燈為主。



附錄三 第二次實地調查記錄

勘查範圍：杉原海岸沿線自藥子溪橋至潮來橋間

勘查日期：2007.05.22

勘查內容：海岸及海洋景觀調查

勘查記錄：東部海岸擁有豐富海岸及海洋資源，富山地區沿岸位於都蘭灣最寬岬處，本次調查的景觀如下：

海洋景觀：

項 目	材 質 (名稱)	顏 色
氣象系統元素 (天空雲系)	天然材質	灰、藍、白
海水	天然材質	藍、白
珊瑚礁	石灰岩，由具有碳酸鹽骨架或殼體之生物，如珊瑚、石枝藻等，以其成群的骨架或殼體為基礎，慢慢形成碳酸鹽石礁。)	黑、黑黃
島礁 (綠島)		灰、藍
珊瑚礁植群		綠、咖啡

海岸景觀：

項目	材質 (名稱)	顏色
珊瑚礁	石灰岩，由具有碳酸鹽骨架或殼體之生物，如珊瑚、石枝藻等，以其成群的骨架或殼體為基礎，慢慢形成碳酸鹽石礁。	灰、黑、黃
沙灘	細砂	灰、黑、黃
植栽	椰子樹、木麻黃、雜木林 林投	綠、咖啡
砂原植物	馬鞍藤、林投	綠、紫紅、咖啡

聚落建築系統：

項目	材質	顏色
宗教建築 安天宮 水仙王宮	以鋼鐵造及混凝土造為主，並有大量無牆之棚架。	灰、藍、紅
		綠；灰；紅、灰
植栽	椰子樹、南洋杉、雜木林	綠、咖啡
聚落建築	以鋼鐵造及混凝土造為主。	
附屬建築物人工地盤	木造、鋼鐵造	咖啡
階梯	混凝土造	灰
護欄	鋼筋混凝土仿木造	咖啡
護岸	鋼筋混凝土造	灰

