

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：專題研究)

區域計畫與海岸保護及海洋資源管理

服務機關：內政部營建署市鄉規劃局

姓名職稱：李晨光幫工程司

派赴國家：美國

出國期間：96年07月01日至12月31日

報告日期：97年03月

謝誌

從城市鄉村一腳踏入浪裡、換個領域搞搞海洋資源研究，那麼...我也算是半個討海人吧。討海人不拜媽祖乞求庇佑是不行的，於是我到天后宮媽祖的跟前默念，雖然沒有擲筊，更沒有聖筊，但是媽祖祂還是開了扇門讓我出去看看世界，更在冥冥中庇佑、帶著我平安回來。喔～，原來世界是這麼大、這麼的不一樣，原來大海裡充滿了生命的驚奇，讓我不得不重新修正自己必須謙卑以對。

說起這次出國專題研究，運氣恐怕遠大過於實力。分析這些運氣的成分，我得好好的感謝羅正剛隊長、唐局長以及局裡、署裡各級長官對我的申請案毫不猶豫的核可呈報，以及人事室蕭大美女惠齡小姐耐心地協助辦理出國事宜。感謝 AIT 張經濟官以及駐美國台北經濟文化代表處科技組副組長程芝女士與同仁大力協助促成此次赴美政府進行專題研究。

感謝 NOAA/NOS Lynne Mersfelder Lewis 女士在華盛頓期間生活起居方面的協助，感謝 MPAs Center 的 Lauren Wenzel 女士以及 NMS Office 的主任 Daniel Basta 先生、政策分組組長 Liz Moore 女士、Vicki Wedell 女士、Rod Ehler 先生、Christine Taylor 女士、Dieveney Beth 女士、Sarah van der Schalie 女士等提供研究素材及相關協助；感謝在佛羅里達礁田野研究期間東南區主管 Billy Causey 先生、FKNMS 主管 David Score 先生、幕僚長 Leigh Espy 女士、Lilli Ferguson 女士、Robert Kelley 先生、Laverdure Jacqueline 女士、Sean Farrer 先生、Bruce Reyingoudt 先生、Mary Marsh 女士等在研究以及日常生活方面的協助。

感謝我的好朋友乾龜國家公園專員 Kelly Clark、我的房東光頭佬 James Klassen 以及酒保 Wesley Young 在我城市觀察與生活的協助，告訴我乾龜國家公園是那麼的令人動容，原來 Florida Keys 是那麼的精彩、Key West 真是那麼的妙不可言，原來生命可以這麼的充滿人性與熱情。

感謝國家公園組視察盧淑妃女士提供國家公園攝影圖集供國際交流；感謝國土隊姚佳君小姐及其它同仁們提供海平面上升預測圖資，作為與 NOS 進行相關議題討論之用。感謝盧視察、綜計組技正廖文宏先生、一課課長李賢基先生、南區隊海龜一號陳鵬升先生以及陳良志先生提供資訊及意見交流，修正、充實本研究的方向及內容。

感謝我東區隊的同事韓某人、蘇小花、珍珠媽媽、Uno、玉滿姊妹、Mr.張、劉安娜

及其他 MSN 網友諸如凱蒂老娘、Jen mama、姚姚姚、Yi、蔡 Kathy、桑娜麗、國土測繪中心的珊、何博士&瑪利亞以及曾安娜等人，在我覺得孤單的時候用 MSN 跟我說說話。這次，我才深深感覺到孤單是旅人最大的敵人，還好有你們。

我必須感謝我的家人，感謝我太太及我母親在我旅美期間維繫這個家庭的運作，感謝我哥哥帶我去 Key West 安頓一切，感謝 sister-in-law Amy 以及我四歲的小姪子 Benson 陪我從兒童美語開始練習、熟悉對話，讓我能無後顧之憂的通過這場充滿挑戰的、豐富的心靈之旅。

繞了一圈，最後還是回到天后宮，雖然大家可能不知道我心裡默默的感激，雖然我還是不知不知道該怎麼擲筊、嘴裡要默念些什麼，但我誠心的感謝媽祖，感謝老天。

Keep walking Keep singing Keep laughing Keep fighting

李晨光 謹誌於

內政部營建署市鄉規劃局東部暨特定區規劃隊

中華民國九十七年三月

摘要

本研究先歸納出政策執行的一般化概念模型，包括法令制度、預算經濟、實體空間、研究、教育訓練、監測與績效評估等。依據前述模型的架構以及組成元素逐一進行文獻閱讀研究、訪談以及實地觀察美國海岸及海洋資源管理，得到以下心得：(1)長期性研究與資訊累積有助於建立環境生態結構與擬定經營管理策略；(2)複雜的、彈性的行政合作關係與整合性的管理比較符合生態系統運作的概念；(3)生態基礎的管理精神；(4)重視整合性保育計畫；(5)法令充滿積極的精神，管制規則對禁止事項定義相當細緻。據此建議我國未來海岸及海洋管理應努力的事項如下：(1)加速海岸及海域基本資料建置，推動長期海岸及海洋監測系統及研究工作；(2)建立動態環境系統之決策輔助工具；(3)擬定整合型保育綱要計畫及法定保育管理計畫；(4)建立整合性平台或建立整合性管理機關。

關鍵詞：珊瑚礁、國家海洋庇護區、海洋保護區、海平面上升、整合平台、保育綱要計畫

目錄

第一章 緒論	1
第一節 緣起.....	1
第二節 研究範圍界定.....	3
第三節 研究方法及內容.....	4
第四節 預期成果.....	7
第二章 文獻回顧	9
第一節 行政組織與法令.....	9
第二節 海岸與海洋管理.....	31
第三節 重要案例介紹.....	42
第四節 訪談與其他.....	62
第五節 本章小結與心得.....	62
第三章 結論與政策建議	67
第一節 我國區域問題.....	67
第二節 政策建議.....	69
參考文獻	R1
附錄	A1

表目錄

表一 美國國家海洋庇護區一覽表.....	13
表二 美國國家海洋庇護區法概要說明表.....	16
表三 佛羅里達礁國家海洋庇護區管理計畫概要彙整表.....	20
表四 六個城市/區域氣候變遷衝擊評估表.....	39

圖目錄

圖一 研究流程圖.....	4
圖二 環境管理之一般性架構示意圖.....	6
圖三 美國國家海洋及大氣總署組織架構圖.....	10
圖四 美國國家海洋署組織架構圖.....	11
圖五 美國國家海洋庇護區分佈圖.....	13
圖六 國家海洋庇護區計畫辦公室組織架構圖.....	14
圖七 佛羅里達礁國家海洋庇護區計畫範圍示意圖.....	19

圖八	佛羅里達礁國家海洋庇護區管理處組織架構圖.....	21
圖九	美國國家公園區域劃分示意圖.....	27
圖十	溼地(Everglades)國家公園示意圖.....	29
圖十一	乾龜(Dry Tortugas)國家公園示意圖.....	30
圖十二	華盛頓特區附近示意圖.....	33
圖十三	Flower Garden Banks 海洋庇護區海底研究儀器路徑示意圖.....	35
圖十四	Pamlico Sound 示意圖.....	36
圖十五	大松礁(Big Pine Key)附近地區示意圖.....	38
圖十六	舊金山灣區淹水模擬示意圖.....	40
圖十七	舊金山國際機場淹水模擬示意圖.....	40
圖十八	佛羅里達南部及佛羅里達礁水資源動態示意圖.....	43
圖十九	南佛羅里達地區水資源變遷示意圖.....	45
圖二十	邁阿密都會區附近都市發展模式示意圖.....	46
圖二十一	佛羅里達礁國家海洋庇護區相關計畫關係圖.....	49
圖二十二	佛羅里達礁國家海洋庇護區相關單位關係示意圖.....	50
圖二十三	佛羅里達礁國家海洋庇護區計畫範圍及相關單位位置示意圖.....	50
圖二十四	南佛羅里達水資源管理局管理範圍示意圖.....	52
圖二十五	Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區分區管制規劃流程圖.....	55
圖二十六	海洋國家紀念區分區管制前法定保護區分布圖.....	56
圖二十七	漁業活動分佈與漁業市場經濟價值 GIS 分析圖.....	56
圖二十八	Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區分區管制示意圖.....	57
圖二十九	Stellwagen Banks 國家海洋庇護區貨輪航道比較示意圖.....	60
圖三十	Stellwagen Banks 國家海洋庇護區貨輪航道與生態熱點比較示意圖.....	60
圖三十一	Gray's Reefs 國家海洋庇護區遊艇分佈範圍圖.....	61
圖三十二	NOAA 海洋資源管理之一般性架構示意圖.....	63

第一章 緒論

第一節 緣起

我國四面環海，有淺灘沙洲、有溼地潟湖、有礁石峭壁，有星羅棋布的島嶼，有湛藍深邃的海洋，多樣的環境面貌與生態環境共同造就這存在於你我四周的獨特。然而，對水、對海敬而遠之的記憶似乎埋藏在我們的基因裡變成一種本能反應，以致於我們對眼前這片賴以為生的藍色環境與資源此的陌生。

溫室效應導致全球氣候變遷，造成世界各地氣候異常，增加暴風雨雪以及澇旱災的頻率。持續增溫的海水使全世界珊瑚礁白化的頻率及面積不斷的增加與擴大，加上污染、不當漁業活動、海岸觀光遊憩發展擴張以及其他破壞性耗竭性的使用，使珊瑚礁生態系統受到嚴重的威脅。此外，溫室效應造成海平面上升，直接衝擊世界各地沿海地區的生態環境、農業生產及都市地區，對沿海各國的社會經濟發展及國土安全有嚴重的影響。因此歐美各先進國家開始重溫室效應對海岸及海洋帶來的衝擊，並研究、研擬及實施相關對策。我國在全球氣候變遷的趨勢中也無法置身事外，再加上地方漁業與觀光活動以及城鄉發展的衝擊，使原本已極其稀有珍貴的海岸及海洋資源更顯得脆弱，更需要政府正視、積極的介入管理。

隨著我國海洋立國精神的確立以及「海洋白皮書」的發佈，政府相關部門開始重視海洋資源的永續管理。為保育海洋生態環境與資源並兼顧經濟發展求及，達到永續海洋的目的，以往為經濟發展目的、劃設漁業資源保育區以保育具有經濟價物種之觀念，逐漸轉變為以保存整體生態棲地環境、保存多元價值之觀念。國內學者以及相關機關討論如何協調海岸及海洋環境不同使用的衝突，開始草擬並推動「海岸法」以及「海洋法」，籌設海洋保護區及相關經營管理事項，並思考如何將陸域空間行之已久的分區

管制方式應用於海洋資源管理，以協調解決海域空間使用衝突。

在海岸及海洋保護方面，行政院國家永續發展委員會將「維持自然海岸線比例不再降低」列為海岸地區保育管理的重要評估指標，未來海岸地區之利用管理應以減量、復育為基本原則，行政院並於民國 96 年 7 月核定「永續海岸整體發展方案」，作為海岸法完成立法前，政府各部門研修訂及審議海岸地區各項實質利用計畫之最高指導原則。此外，行政院國家永續發展委員會指派本署與觀光局以及臺東縣政府協調綠島觀光發展，並負責保護、復育綠島四周海域質損情形嚴重的珊瑚礁生態系統。本署於民國 96 年 10 月正式成立第一個海洋國家公園—東沙環礁國家公園，未來長期的目標是將綠島、蘭嶼、澎湖以及北方三島(棉花嶼、花瓶嶼、彭佳嶼)等四周海域重要生態系統納入國家公園體系中管理。進行中的「台灣沿海地區自然環境保護計畫(第一次通盤檢討)」進行全島沿海重要生態與景觀資源以及災害敏感地區的檢討，劃設自然保護區以及一般保護區並擬定相關土地使用管制內容。

在整體海域空間使用方面，現正辦理北中南東四個區域計畫(第二次通盤檢討)作業增加了海域區劃設及用地編定原則，希望透過既有的法令工具以及區域土地管理制度，將我國海岸及海洋資源納入管理體系，分配海域活動的使用空間並降低「人與人」以及「人與生物」之於海域使用衝突，以期強化對未來海域開發使用行為的管理以及海洋資源保育的目的。

海岸及海洋資源具有「界線模糊」、「空間重疊」以及「快速流動」等性質，而我國目前既有的環境規劃體系所處理的面向多為土地及「相對固定」的資源，未來我們該以什麼樣的態度、知識與方法來規劃、來管理這片藍色國土？而除了土地管理制度外，又該結合哪些領域的作業以及行政體制的調整以因應之？此為本次出國專題研究的重點。

本次出國專題研究主要造訪研究單位為位於美國馬里蘭州銀泉市的商業部海洋大氣總署(National Oceanic & Atmospheric Administration, NOAA)之國家海洋署(National

Ocean Service, NOS)及其下之佛羅里達礁國家海洋庇護區(Florida Keys National Marine Sanctuary, FKNMS)，旅居於威斯特礁市(Key West City)進行三個月實地觀察及田野作業，並參訪乾龜國家公園(Dry Tortugas National Park)、大沼澤國家公園(Everglades National Park)、孟羅郡政府成長管理部門(Growth department, Monroe County)。

第二節 研究範圍界定

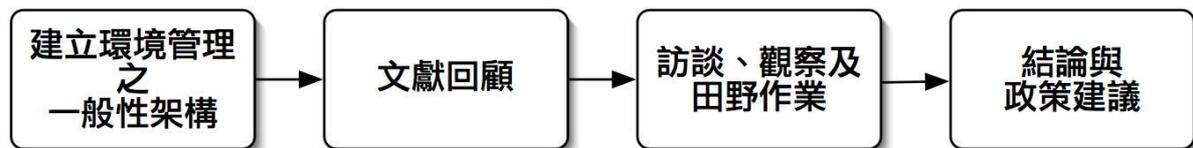
有關「海洋法」(草案)的基本精神、邏輯、原則以及與傳統土地產權觀念的衝突等學理的探討，中山大學胡念祖教授、海洋大學邱文彥教授及國內其他學者已經有深入精闢的研究見解。此外，全球生態環境逐漸惡化，為朝向永續發展的願景邁進，生態規劃與管理將為我國未來環境管理的重要方向，故本研究的重心在於實務性的探討，參考國外實際的管理經驗，研究如何透過規劃技術的改善以及行政體制的調整，達到海岸及海洋生態保育的目的。

再者，本研究以整體管理的角度探討海洋資源保育與城鎮發展、觀光遊憩、流域水資源以及土地管理之間的互動關係，不僅止於空間劃分技術層面的研究。

另外，有關海岸資源保育部份，歐美先進國家早已開始進行全球氣候變遷對海岸地區衝擊的研究、擬訂因應對策，甚至是立法，而我國政府對於該議題可能造成一連串的衝擊尚未開始重視。因此，本研究藉由國外文獻的蒐集與整理，把相關議題資訊傳遞給主管機關，望能喚起政府內部正視該項議題並盡早研擬因應對策，以和緩氣候變遷對生態、對都市以及對社會經濟的衝擊。

第三節 研究方法及內容

在研究方法方面，本研究延續「珊瑚礁生態旅遊與保育策略之經濟分析」¹部份成果，進一步廣泛的蒐集、閱讀相關計畫與資料文獻，並經由實地的觀察、訪問及操作，逐步歸納、釐清、調整研究方向。研究方法及內容概述如下說明及圖一：



圖一 研究流程圖

一、建立環境管理之一般性架構

整理國內政府施政計畫與行政組織、環境管理相關文獻及學者建議的重要工作項目，歸納其結果，落實政府政策的完整管理架構應包括以下幾個部份：

(一)行政與法令制度體系

包括行政組織、法律與規章，與「財務金融與經濟體系」同為執行管理任務的核心。執行組織依據法律的授權、相關作業規範及原則，擬定各種公共政策與執行計畫並編列所需的人事薪資、設備機具等經費，例如漁業相關法令與負責漁政管理的漁業署、都市計畫相關法規與負責土地管理的營建署及縣市政府都市管理單位。

(二)財務金融與經濟體系

包括各單位年度預算、基金或是特別費用等，與「行政與法令制度體系」同為執行管理任務的核心，經費的多寡直接影響計畫執行的可行性，若在經費拮据下則必須研擬

¹ 李晨光，2005，臺北大學自然資源與環境管理研究所碩士論文。

其他命控制或經濟誘因等各種策略手段繼續推動政策。例如農委會編列年度預算以及農業發展基金等。

(三)實質空間體系

包括我們所處的空間、硬體建設與設備，雖然各種人事物的存在必然佔據一定的空間，但基於施政效率的原則下，將對空間進行某種程度的安排與分配。例如各縣市鄉鎮的行政區劃、都市計畫區、野生動物保護區、公園廣場，甚至是警察局、變電所及其設備等皆佔有一定的實體空間。

(四)研究體系

包含自然與社會科學的研究單位與研究工作，人類的智識總是從無知到有知、對所處環境的體認總是由近而遠，因此，知識累積與研究工作總是我們管理未知議題時的先驅與基礎，並具有回饋修正政策的角色與功能。例如中研院、大專院校及研究所及其進行的研究工作等。而在我國目前的行政體制中，研究大多與學術單位配合，屬於外部性的角色。

(五)教育體系

包括對大眾的教育以及對工作人員的教育訓練，大眾教育為從一般民眾的知識著手，提昇大眾對公共議題的認識進而配合政策，從外部提昇政策執行與管理的效率，而工作人員教育訓練。則是從內部提昇管理工作效率，例如國家公園舉辦的生態解說教育與研習營、管理人員的職業訓練與能力培訓以及執法人員的訓練，春節期間進行的交通安全宣導，以及人室行政局每年舉辦公務人員進修與職能提昇等計畫。

(六)監測體系

包括對自然環境與社會經濟變遷的長期監測。監測資料提供「研究體系」以及「考核與績效評估體系」必要的資訊進行研究及評估政策執行進度與效率。例如全球珊瑚礁總體檢計畫、地震與海嘯偵測預警系統、衛星資源調查、定期遊客與居民滿意度調查以

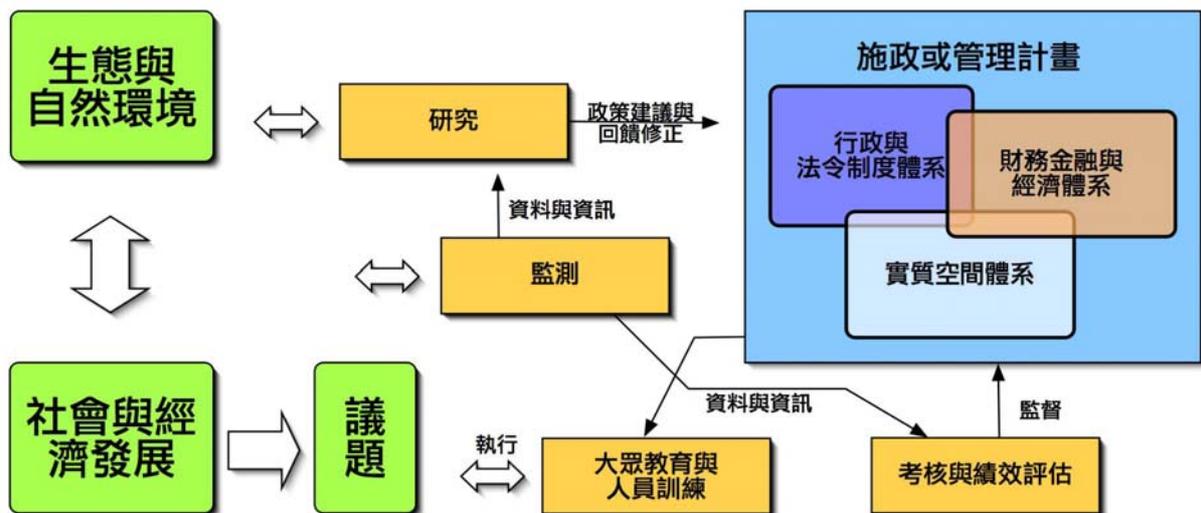
定期工商普查等。

(七)考核與績效評估體系

考核列管、督促各部門計畫執行的進度與績效，以確定施政或管理計畫被確實執行。

其中「行政與法令制度體系」、「金融財務與經濟體系」、「實質空間體系」為國內各級計畫常見的核心角色。例如本局(市鄉規劃局)的都市規劃業務，都市計畫書內容包含了都市計畫圖的空間劃分功能，並搭配土地使用管制要點的法令管制，以及有關財務與開發的分期分區發展計畫及經費明細等。再以警政執法的領域為例，劃有治安責任範圍、依據各種法令執行警政業務，並且編列預算添購槍枝彈藥、安全設備以及其他警政開銷。

由於每個行政機關的層次與任務不同，因此在這三個體系中有不同的比重份量，例如央行或經濟部的經貿相關政策，除了工業區、加工出口區外，大多為利率調整、融資及補貼優惠等與空間無直接關係的內容，而本署的業務則偏重空間方面的政策，例如空間規劃與硬體建設，但也有都市更新、住宅及金融方面的優惠政策方案。以上各體系的關係，請參考圖二。



圖二 環境管理之一般性架構示意圖

二、文獻回顧

依據上述的研究範圍以及所建立的架構，逐一蒐集考察機關及相關機關的管理計畫、工作項目、組織編制等，包括美國海洋大氣總署及其下海洋署的組織、制度演進、相關法令、所執行全球性及跨部會之計畫，古物法之於海洋庇護區的總統命令及文件、海洋保護區的執行、美國海岸各州因應全球氣候變遷及實際海洋資源管理的案例，以及國內目前的作業情形。

三、訪談、觀察與田野作業

經由相關資料閱讀及實地觀察後，依據整理之資料訪談相關管理人員、當地居民以及國內相關單位人員。觀察作業包括當地城鎮社區之人文、觀光、經貿發展及其與海岸及海洋資源的互動情形。而田野作業主要方式為隨巡邏員出海執法以及海洋教育小組出海進行遊客教育，並在巡航中視情形隨時討論。

四、結論與政策建議

經由國外資料蒐集研究後，並與國內海岸及海洋資源保育作業互相比較後提出建議及後續進行方向。其他與本研究無直接相關之心得置於附錄六說明之。

第四節 預期成果

本研究預期為我國海岸及海洋資源管理帶入國外實際的執行經驗與案例作為參考，為未來區域規劃及海岸與海域規劃激發新的觀念，並對海岸及海洋保育系統的建立提出現階段可行的作法及未來建議方向。

第二章 文獻回顧

以下文獻依據第一章所述之環境管理之一般性架構進行分類研究。

第一節 行政組織與法令

以下介紹聯邦相關組織。有關田野研究地區的佛羅里達州政府相關部門、郡與市等於第三節及附錄中介紹。

一、國家海洋大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)

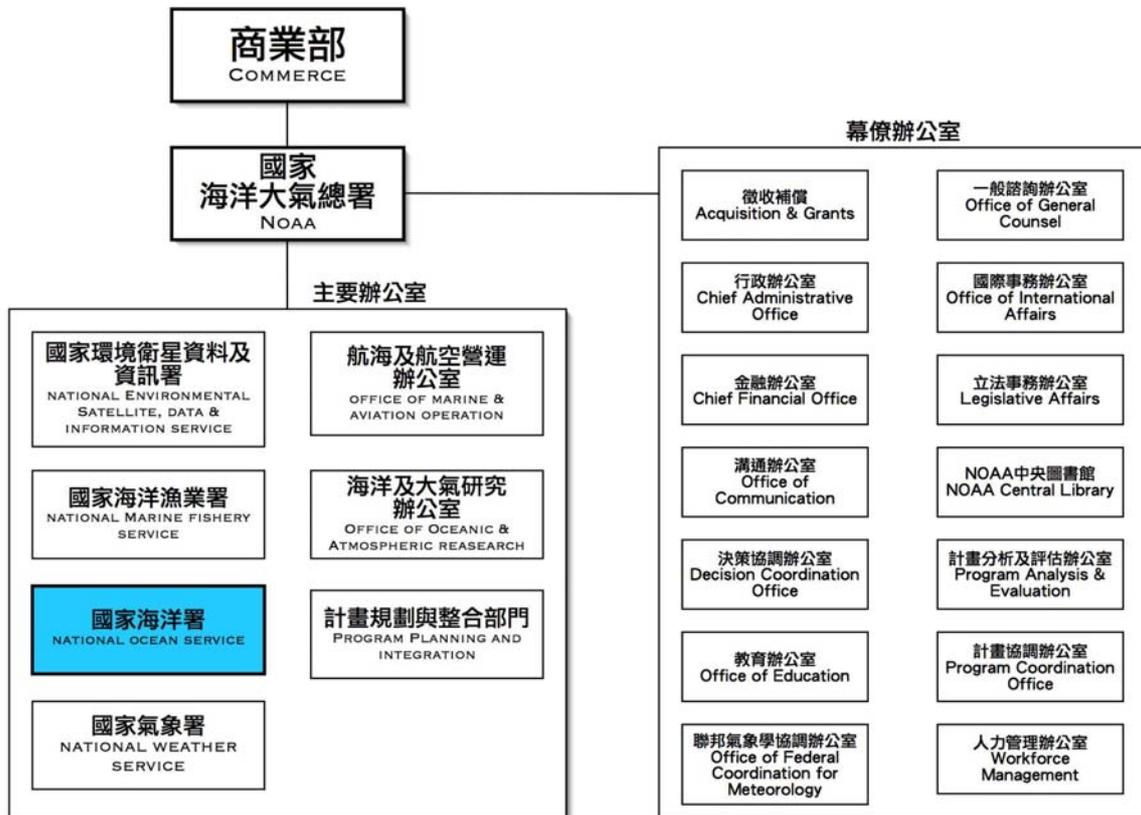
美國開始重視海洋環境始於 1960 年代。1966 年美國國會通過「海洋資源與能源法」，並於 1969 年成立「海洋科學、工程與資源委員會」(The Commission on Marine Science, Engineering, and Resources)²，公佈海洋環境報告「我們的國家與海洋：國家行動計畫」，其中強調三個議題：1.海洋為資源開發的新領域，2.海岸環境正受到新興的威脅，3.認知海洋及海岸聯邦計畫的必要性。此外，有幾項重要的主題從該報告中顯露出來：第一，呼籲集中聯邦政府的努力，使國家的海洋與海岸資源的完整利益能被了解。同時，報告也呼籲成立海洋及大氣機關來執行全方位的行動，以了解如何有效率的使用海洋。第二，指出集中努力進行國家海岸地區計畫與管理的迫切性。它主張海岸分區管理應有更多的研究並推動聯邦與州合作計畫。最後，報告標示出海洋科學、科技以及工程在國家及全球層次應有更擴展性計畫的必須性。經由該報告及其他相關研究的努力，美國國會於 1970 年整合相關單位於商業部之下成立「國家海洋及大氣總署」(以下簡稱 NOAA)，其中包括 1807 年成立的海岸測量部(Coastal Survey)³、1870 年成立的氣象局(Weather Bureau)以及 1871 年成立的魚類及漁業委員會(Commission of Fish and Fisheries)。今年

²由前麻省理工學院總裁 Julius Stratton 所主持的，該委員會最後即為眾所周知的 Stratton Commission。

³西元 1807 年由美國總統傑佛遜下令成立，進行海岸地區基本地形圖資料製作。

(2007)為國家海洋大氣總署成立 200 週年。

NOAA 隸屬美國商業部，旗下單位包括「國家海洋署」、「國家海洋漁業署」、「國家環境衛星資料及資訊署」、「國家氣象署」、「航海及航空營運辦公室」、「海洋及大氣研究辦公室」、「計畫規劃與整合部門」等 6 個主要單位及其他行政幕僚單位，可說是美國政府中科學研究色彩濃厚的單位，其領域包含大氣物理、地球科學、海洋工程、海洋生物及生態等之研究。除了自然科學之外 NOAA 也主導或配合其他政府部門進行歷史與古蹟遺址以及社會經濟等方面的人文科學的研究，在「計畫規劃與整合部門」之下有一個小組專門進行經濟與社會科學的研究⁴。NOAA 組織架構請參考圖三。



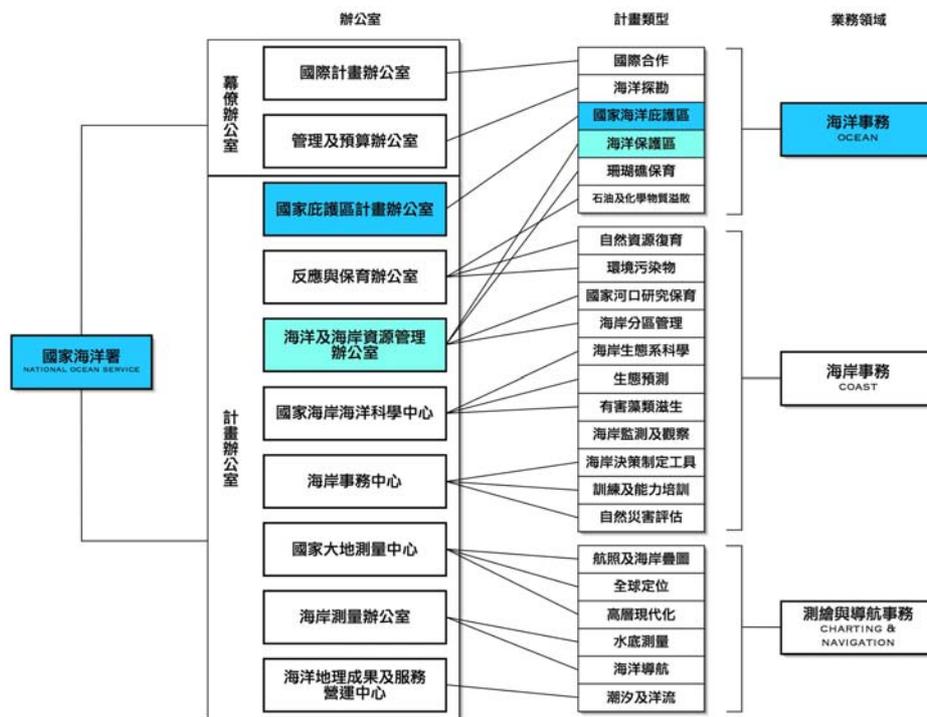
資料來源：本研究整理。

圖三 美國國家海洋及大氣總署組織架構圖

本次專題研究造訪單位主要為「國家海洋署」(National Ocean Service, NOS)下的「海

⁴ 該單位研究標題包括生態系統管理、氣候變遷、颶風、海岸與海洋、淡水以及觀察系統等之社會經濟分析，請參考 <http://www.economics.noaa.gov/index.htm>，2008/02/15。

洋底護區」(National Marine Sanctuary, NMS)辦公室以及「海洋與海岸資源管理」(Ocean and Coastal Resource Management)辦公室的「海洋保護區中心」(Marine Protected Areas Center, MPAs Center)。NOS 的業務分為海洋事務、海岸事務以及測繪與導航事務，執行的計畫包括海洋探勘、國家海洋底護區、珊瑚礁保育、自然資源復育、自然災害評估、海洋導航等 23 大項計畫，分屬於 8 大辦公室以及 2 個幕僚辦公室，請參考圖四。圖中所列之執行計畫大部分與內政部、交通運輸部、環保署、國防部及其他聯邦部門及州政府之間有密切的合作關係，其中「海岸監測及觀察」計畫上承國家甚至全球的監測架構，雖然沒有明確的負責單位，事實上則是每個單位都有自己的監測計畫，例如「珊瑚礁監測計畫」為「珊瑚礁保育計畫」的一環，該監測計畫建立了全美國珊瑚礁監測的項目、原則，除了每年定期進行珊瑚礁總體檢外，平時也藉由定置的儀器蒐集基礎環境資料或科學家及管理人員進行田野研究作業時進行監測。



資料來源：1. 國家海洋署網頁資料，<http://oceanservice.noaa.gov>；2. 本研究整理。

圖四 美國國家海洋署組織架構圖

以下介紹國家海洋底護區辦公室(NMS)、海洋與海岸資源管理辦公室(OCRM)與海

洋保護區中心(MPAs Center)：

(一)國家海洋庇護區辦公室(NMS)

1972 年(美國國家公園系統誕生的一百年後)，美國國會制定、尼克森總統簽署「海洋保護、研究及庇護區法」(Marine Protection, Research, and Sanctuaries Act, MPRSA)，指定商業部為主管機關並成立國家海洋庇護區。該法經過歷次的修正並於 1992 年將第三章獨立成為「國家海洋庇護區法」(National Marine Sanctuary Act, NMSA)。

在行政組織方面，國家庇護區計畫辦公室除了行政幕僚外，下轄 14 個國家海洋庇護區(分屬四大區域，分別為西海岸區域、太平洋島嶼區域、東北區域以及東南區域)，最早者為 1975 年成立的 Monitor 國家海洋庇護區，其目的為保護為位於北卡羅來納州外海的沈船遺跡 Monitor 號⁵，最新者為位於夏威夷西北區域的 Papahānaumokuākea 國家海洋庇護區。在這期間有許多位於美國東岸、西岸、領地的重要海洋生態資源區域也在國家海洋庇護區候選名單中，因為調查資料與研究結果的完整性、執行經費的可行性以及與州政府的政治協調等因素，不斷的被納入討論、評估、排除與再納入評估，例如位於華盛頓州 Puget Sound 與太平洋出海口以及 Chesapeake Bay 出海口附近海域⁶。各庇護區的保育目標各異，包括水下歷史遺跡、珊瑚礁生態、海洋哺乳類以及漁業資源等，請參考表一及圖五，其組織請參考圖六。國家海洋庇護區發展歷程請參考附錄一。

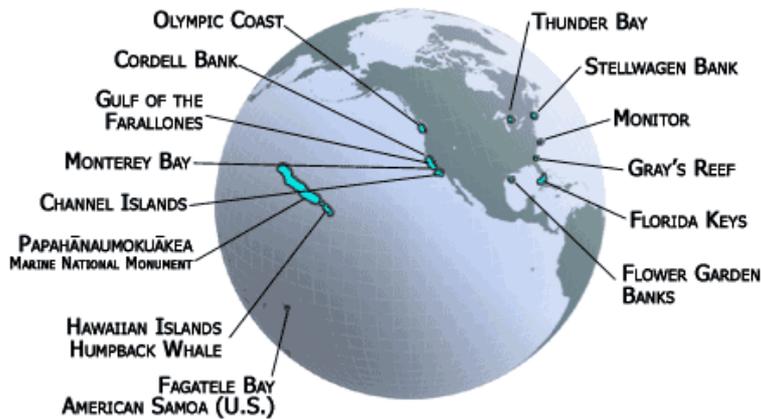
⁵ Monitor 號為南北戰爭時代的戰艦，其特殊之處在於它是美國第一艘鐵製的裝甲戰艦，並具有可轉動式的砲塔。當時的戰艦皆為木製戰艦，海戰時必須調整船隻方向並從船舷伸出加農砲互相轟擊，而 Monitor 號的特點為船身高度非常低、不易在海上被發現，並具有可旋轉的砲塔，可收奇襲之效。然其具有實驗性的設計無法經得起風浪的考驗，於某次風浪中沉沒。該遺跡後來於大學的海洋聯合探勘行動中被發現進而確定位於北卡羅來納州外海 16 英哩、水深 240 英尺處。

⁶ Puget Sound 為華盛頓州 John Day River 集水區流域的出海口，Chesapeake Bay 為數條跨越紐約州、賓州、馬里蘭州、維吉尼亞州等水系匯集的海灣，其出海口皆孕育豐富獨特的海洋生態環境，其地理模式與特徵與加州舊金山灣區出海口之 Gulf of the Farallone、Cordell Bank 以及 Monterey Bay 國家海洋庇護區的模式相同。

表一 美國國家海洋庇護區一覽表

名稱	面積(平方英哩)	保護標的	指定日期	區域
Moniter	1	沉船 Moniter 號	1975/1/30	東北
Fagatele Bay	0.25	生態棲地	1986/4/29	太平洋島嶼
Gray's reef	23	生態棲地	1981/1/16	東南
Flower garden bank ⁷	56	生態棲地	1992/1/17	東南
Thunder Bay	448	沉船(超過一百艘)	2000/10/7	東北
Cordell Bank	526	生態棲地	1989/5/24	西海岸
Stellwagen Bank	842	海洋哺乳類動物以及生態棲地	1992/11/4	東北
Gulf of the Farallone	1,255	生態棲地	1981/1/16	西海岸
Hawaiian island humpback whales	1,370	海洋哺乳類動物以及生態棲地	1992/11/4	太平洋島嶼
Channel Islands	1,658	生態棲地	1980/9/22	西海岸
Olympic Coast	3,310	生態棲地	1994/7/16	西海岸
Florida Keys	3,801	生態棲地	1990/11/16	東南
Monterey Bay	5,328	生態棲地	1992/9/18	西海岸
Papahānaumokuākea Marine National Monument	137,797	生態棲地	2006/6/15	太平洋島嶼

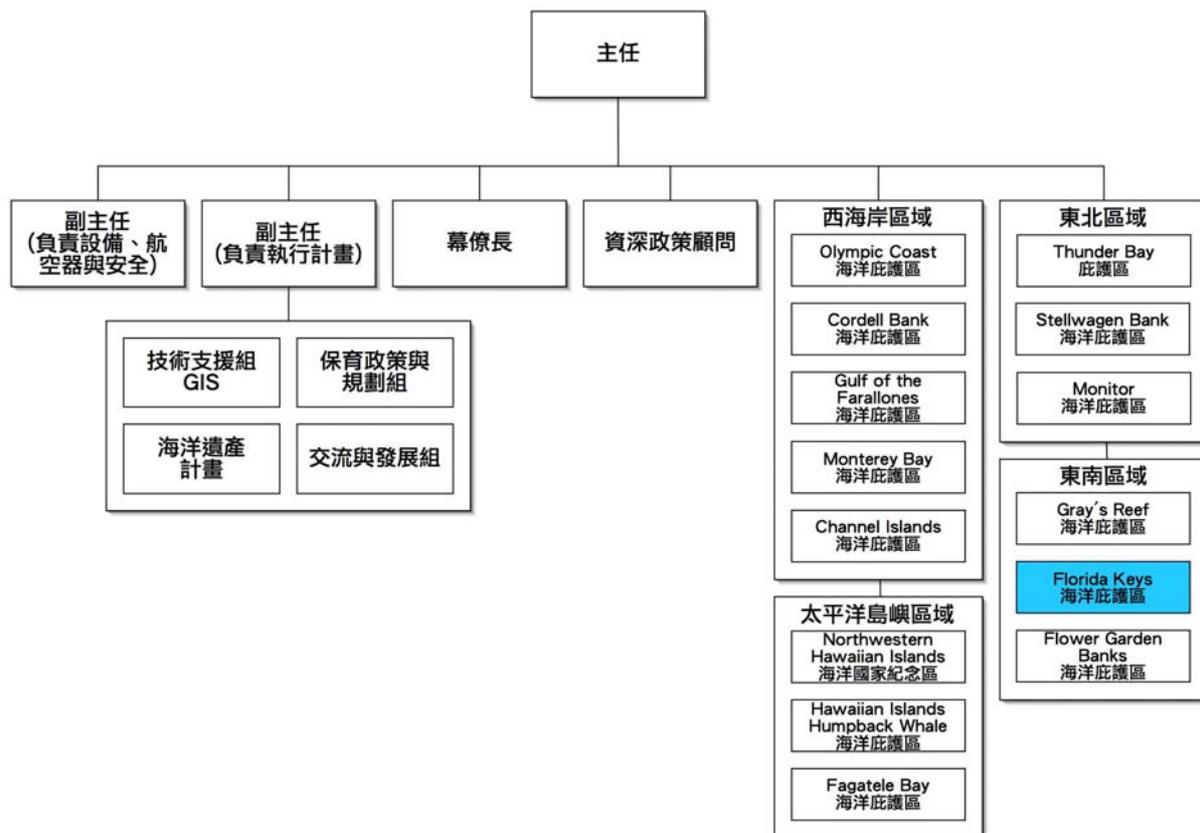
資料來源：1. 國家海洋保護區折頁以及網頁資料，<http://oceanservice.noaa.gov/topics/oceans/nms/welcome.html>，2007/9/20。2. 表列順序依據面積由小至大排列。3. 本研究整理。



資料來源：美國國家海洋庇護區計畫網頁資料，<http://sanctuaries.noaa.gov/welcome.html>，2008/02/12。

圖五 美國國家海洋庇護區分佈圖

⁷ Bank 在此意指小丘、礁石等突出的海底地形。



資料來源：國家海洋庇護區計畫辦公室提供，本研究整理。

圖六 國家海洋庇護區計畫辦公室組織架構圖

在法令方面，國家海洋庇護區辦公室執行「國家海洋庇護區計畫」的法令依據包括：總統依據「古物法」(Antiquity Act)⁸頒布的特別命令、國會特別通過的「佛羅里達礁海洋庇護區法」(Florida Keys National Marine Sanctuary Act)、「國家海洋庇護區法」(National Marine Sanctuary Act)及其他，說明如下：

1. 古物法

古物法是不到一頁的法律，其內容僅是很原則性、權力性的宣示，真正落實管理還必須有配套的總統特別命令(proclamation)及隨後的管理法規與計畫，古物法所規定的主管機關為內政部，名稱為國家紀念區(National Monument)，在過去實施的案例中由內政部下的國家公園署為管理機關、以海洋生態資源保育為主的國家紀念區也不乏前例，例

⁸ 「古物法」(Antiquity Act)為 1906 年 06 月 08 日美國國會通過的法令，賦予總統免經國會監督逕行發佈命令保護文化古蹟的權利，總共 4 條。

如在維京群島(Virgin Islands)⁹的 Buck Island 為珊瑚礁國家紀念區(Buck Island Reef National Monument)，而 2006 年成立的 Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區(原來名為西北夏威夷群島海洋國家紀念區)為古物法指定商業部(NOAA)為主管機關(內政部魚類及野生動物署與夏威夷州政府為協同機關)的第一案例。

深究 Papahānaumokuākea 國家海洋庇護區之成立引用古物法的原因，並比較總統特別命令文件內容在內政部與商業部實施的差異。Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區在引用古物法之前確曾依據柯林頓總統的行政命令以及國家海洋庇護區法內容的規定進行調查、規劃、協調等庇護區成立的程序，然其最後還需要國會的批准，程序相當冗長，而在這個漫長的行政過程中當地的海洋資源仍持續的受到地區及國際不當漁業行為及其他使用的干擾，為使公權力能迅速有效的介入管理，美國政府最後決定引用古物法成立海洋國家紀念區¹⁰。比較一般國家紀念區以及 Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區的總統特別命令文件內容，前幾段都是制式的說明「...本地區資源有什麼特色亟待保護...」、「...根據古物法由哪個單位負責...」以及「...我，總統某人在此公告成立某某國家紀念區...」等之類約為三四頁的文字，接下來的工作則由內政部國家公園署辦理後續計畫擬定事宜。而 Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區的特別命令文件長達二十幾頁，前面也有一些制式的文字，但是比較不同的是，該公告文把海洋庇護區一般性及該範圍特有的管理重點事項列入規定，成為可以立即執行的法律，並指明 NOAA 後續仍應依據國家海洋庇護區法所規定的程序辦理庇護區成立事宜，最後並把該範圍的座標也列於文件內。由以上可知，這分特別命令具有相當的擴充彈性。

2. 佛羅里達礁國家海洋庇護區及保護法(Florida Keys National Marine Sanctuary and

⁹ 位於加勒比海域、波多黎哥(Puerto Rico)東南方，為美國領地之一。

¹⁰ 除此之外，管理機關改為商業部的說法：傳統以來，美國海洋事務由商業部為主管機關，雖然國家公園也具備一定的海洋生態棲地管理經驗，但大規模海洋資源管理還牽涉漁業管理問題，加上 NOAA 與海岸防衛隊有長期的合作經驗，因此本國家紀念區指定由商業部為主管機關，並與內政部魚類及野生動物署、夏威夷州政府以及海岸防衛隊共同組成管理單位。

Protection Act, 1988)

佛羅里達礁國家海洋庇護區法是美國國會特別指定佛羅里達礁為國家海洋庇護區並擬定的特別法律，有別於其他國家海洋庇護區依據國家海洋庇護區法成立的程序。佛羅里達礁國家海洋庇護區將於後面的實例介紹中再予詳細的說明。

3. 國家海洋庇護區法

本法為目前美國國家海洋庇護區計畫的主要法源依據，其前身為 1972 年通過「海洋保護、研究及庇護區法」的第三章，目前的內容整理如下表。比較值得注意的是，本法將研究、監測與教育明文納入規定，顯示美國政府對海洋生態保育與知識重視非常重視；對執法的權限內容有明確的規定，明確告訴管理者執法的界線以及使用者觸法的後果；將政府機關與民間團體合作的機制明文規定，增加海洋庇護區管理的彈性；明列預算額度，使海洋庇護區可擬定明確的執行計畫具以執行，或是檢討所有庇護區整體經營管理效率。國家海洋庇護區法的演進歷程請參考附錄二。

表二 美國國家海洋庇護區法概要說明表

條次	內容概要與說明
第 301 條：宣告、成立目的與政策、系統的建立 (SEC. 301 Findings, Purposes, and Policies; Establishment of System)	■ 國會宣告的內容包括法令適用範圍、歷史及生態等種種再國家以及國際的重要性、以及原則性的應辦事項。
第 302 條：名詞定義 (SEC. 302 Definitions)	除了名詞定義之外，也說明法令授權說明
第 303 條 (SEC. 303 Sanctuary Designation Standards)	庇護區指定標準
第 304 條：簽署與執行的程序 (SEC. 304 Procedures for Designation and Implementation)	■ 庇護區申請計畫 ■ 簽署的生效 ■ 既有合法權利 ■ 整合性合作 ■ 管理計畫的相關規定 ■ 新成立庇護區的限制與指定
第 305 條：執行法規、國際合作與談判 (SEC. 305 Application of Regulations; International Negotiations and Cooperation)	法律普遍的精神與原則說明事項，以及聯邦政府內、聯邦與州政府以及國際之間有關海洋庇護區的協商談判與合作。

條次	內容概要與說明
第 306 條：禁止活動(SEC. 306 Prohibited Activities)	通案性禁止事項。個別禁止事項則視各庇護區的特性於個別管理計畫中另外規定。
第 307 條：執法 (SEC. 307 Enforcement)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 執法者權力的規定(原則性、非操作性規定) ■ 犯罪的對抗 ■ 罰則 ■ 沒收 ■ 儲存、代管支付費及其他成本 ■ 傳喚 ■ 聯邦其他單位及州政府之使用 ■ 海岸防衛隊的職權 ■ 執法範圍與訴訟程序的規定
第 308 條：法規 (SEC. 308 Regulations)	商業部長可以依本條的規定，視需要發佈管理規則。
第 309 條：研究、監測與教育(SEC. 309 Research, Monitoring, and Education)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研究與監測 ■ 教育 ■ 解說設施 ■ 研究與教育的諮商與協調
第 310 條：特殊使用許可(SEC. 310 Special Use Permits)	特定科學研究使用的申請與許可。
第 311 條：合作協議、贊助與取得 (SEC. 311 Cooperative Agreements, Donations, and Acquisitions)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 合作協議與補助 ■ 募集捐款的授權 ■ 捐款 ■ 取得：徵收、租借、交換任何土地、設施或其他財產 ■ 對其他聯邦或州政府機關資源的使用 ■ 取得補助的依據
第 312 條：破壞或損失、或傷害庇護區的資源(SEC. 312 Destruction or Loss of, or Injury to, Sanctuary Resources)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 破壞者應負的責任 ■ 反應行動與損害評估 ■ 反應成本與損害的民事行動 ■ 復原賠償用途的指定 ■ 受限的情形
第 313 條：撥付款項的授權(SEC. 313 Authorization of Appropriations)	明訂從 2001 年至 2005 年每年應編列的預算，確保美國政府於一定年限內編列某個額度的預算用於海洋庇護區的經營管理事項。
第 314 條：Monitor 戰艦條款(SEC. 314 U.S.S. Monitor Artifacts and Materials)	關於 Monitor 戰艦的特別條款(屬於歷史性保護標的)
第 315 條：諮詢委員會(SEC. 315 Advisory Councils)	說明成員、組織、職責、居民參與、多久開一次會等規定
第 316 條：強化對庇護區的支援 (SEC. 316 Enhancing Support for National Marine Sanctuaries)	對商業部長職權的強化，合約授權、限制、機關標誌的財產權、禁止行為、授權非營利夥伴組織替海洋庇護區招集募款等
第 317 條：簡稱(SEC. 317 Short	本法簡稱為「國家海洋庇護區法」

條次	內容概要與說明
Title)	
第 318 條 (SEC. 318 Dr. Nancy Foster Scholarship Program) Dr. Nancy 獎學金計畫。	Dr. Nancy Foster 是海洋領域一位先鋒性的人物，現在我們談「漁業資源總量管制」似乎理所當然，然而該觀念是由她先提出、推動，在當時很革命性的主張。本獎學金則是以她為命名，贊助海洋領域學術研究。

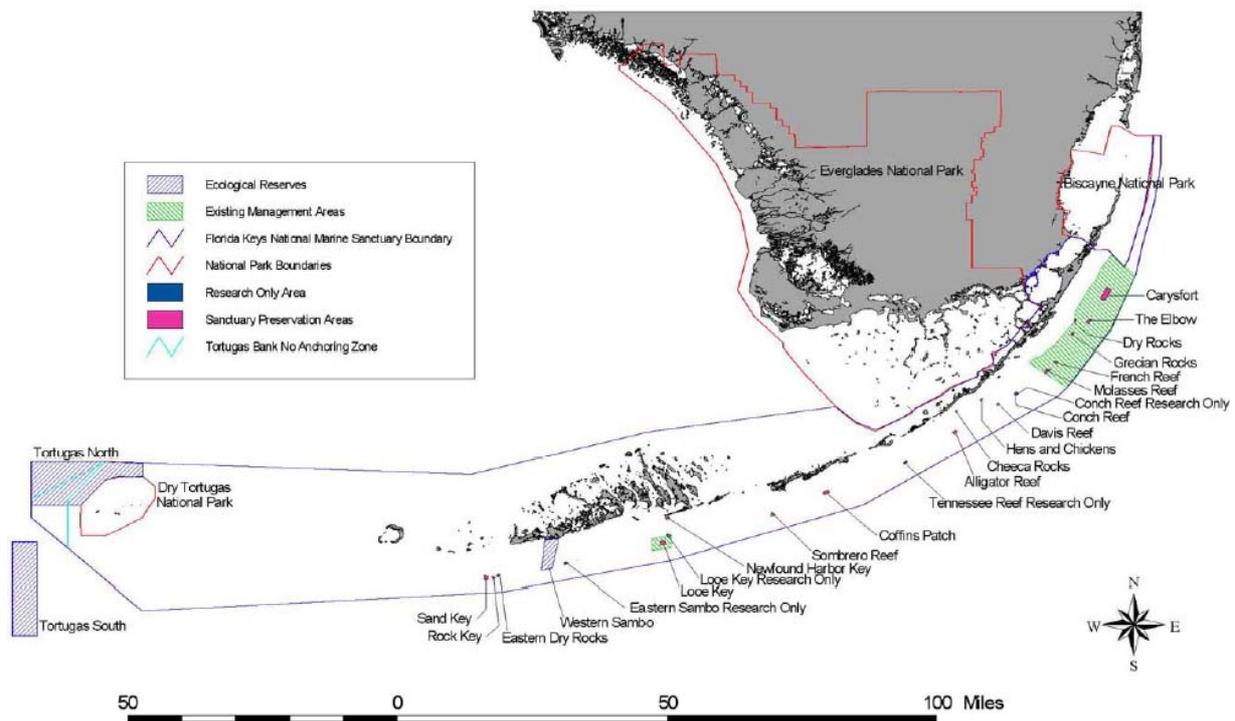
資料來源：美國國家海洋庇護區法，本研究整理。

4.其他

國家海洋庇護區常與其它聯邦政府單位以及州政府合作，加上各地區的生態與資源條件不同，與其他法令所劃設的保護區時常呈現重疊的情形，因此每個庇護區的管理模式有些許不同。庇護區橫跨州轄及聯邦水域者，常與州政府組成聯合管理單位，協調分工執行事項，並由州政府或是海岸防衛隊統一執法。以佛羅里達礁國家海洋庇護區為例，其執法項目包括國家海洋庇護區法、「Magnuson-Steven 漁業保育及管理法」、「海洋哺乳類動物保護法」以及野生動物避難區(Wildlife Refuge)等相關法令。

以下對本研究於 7 至 9 月之田野研究對象佛羅里達礁國家海洋庇護區做更詳細的介紹，以了解國家海洋庇護區的組織及管理模式，而實際的經營管理以及與相鄰單位的分工合作、衝突協調等運作，留在第三節「重要案例介紹」再予以詳述。

佛羅里達礁國家海洋庇護區位於佛羅里達最南端、深入墨西哥灣的島鍊，其範圍起初為 1975 年成立 Key Largo 國家海洋庇護區，1981 年增設 Looe Key 國家海洋庇護區，後經國會簽署「佛羅里達礁國家海洋庇護區與保護法」(Florida Keys National Marine Sanctuary and Protection Act, 1988)後擴大及整個 Florida Keys，並往西 70 海哩包含乾龜國家公園的範圍，如圖七。其中深藍色線條為國家海洋庇護區範圍線，紅色線條為國家公園範圍線。



資料來源：佛羅里達礁國家海洋庇護區綜合科學計畫最終草案，2002年11月。(Florida Keys National Marine Sanctuary Comprehensive Science Plan: Final Draft, November 2002.)

圖七 佛羅里達礁國家海洋庇護區計畫範圍示意圖

在管理計畫方面，庇護區的執行計畫內容可分為五大部份，整理如表三(前言、說明等章節編號省略)。各項執行計畫不單為庇護區獨立執行的計畫，有些為佛羅里達環保局或其他單位已經列入期程表的計畫。在該計畫擬定之初，經與各單位溝通協商並簽署協定，分別由聯邦、佛羅里達州、孟羅郡(Monroe County)以及市政府之各部門分別進行(納入各單位計畫執行之)。因此，本計畫為集合性計畫，統一各單位資源與執行進度的計畫。另外，本計畫屬於保護型的計畫，整合了各單位的保育執行資源，並且特別重視外部威脅的減輕行動。

此外，管理計畫之執行特別重視「科學基礎的管理」(science-based management)，亦即管理方案是依據科學的證據而成立。例如民眾質疑管理方案的成效性或必要性，甚至提出相反的立場，庇護區的科學家即開始進行為期二至三年的田野研究計畫，研究完成後公佈結果，管理方案則依據研究結果停止、修正或繼續執行。在圖七乾龜國家公園的西北及西南角藍色範圍，為佛羅里達家國家海洋庇護區本次檢討新劃設的範圍，該範

圍原先並非如圖所示、而是另一個地區。草案與當地漁民的協商，漁民告知原先新增的範圍不能達到保育的目的而實際的重要生態棲地位置為圖上所示，經過科學家實地勘查後證實原先的方案錯誤而漁民的建議正確，進而修改草案內容。

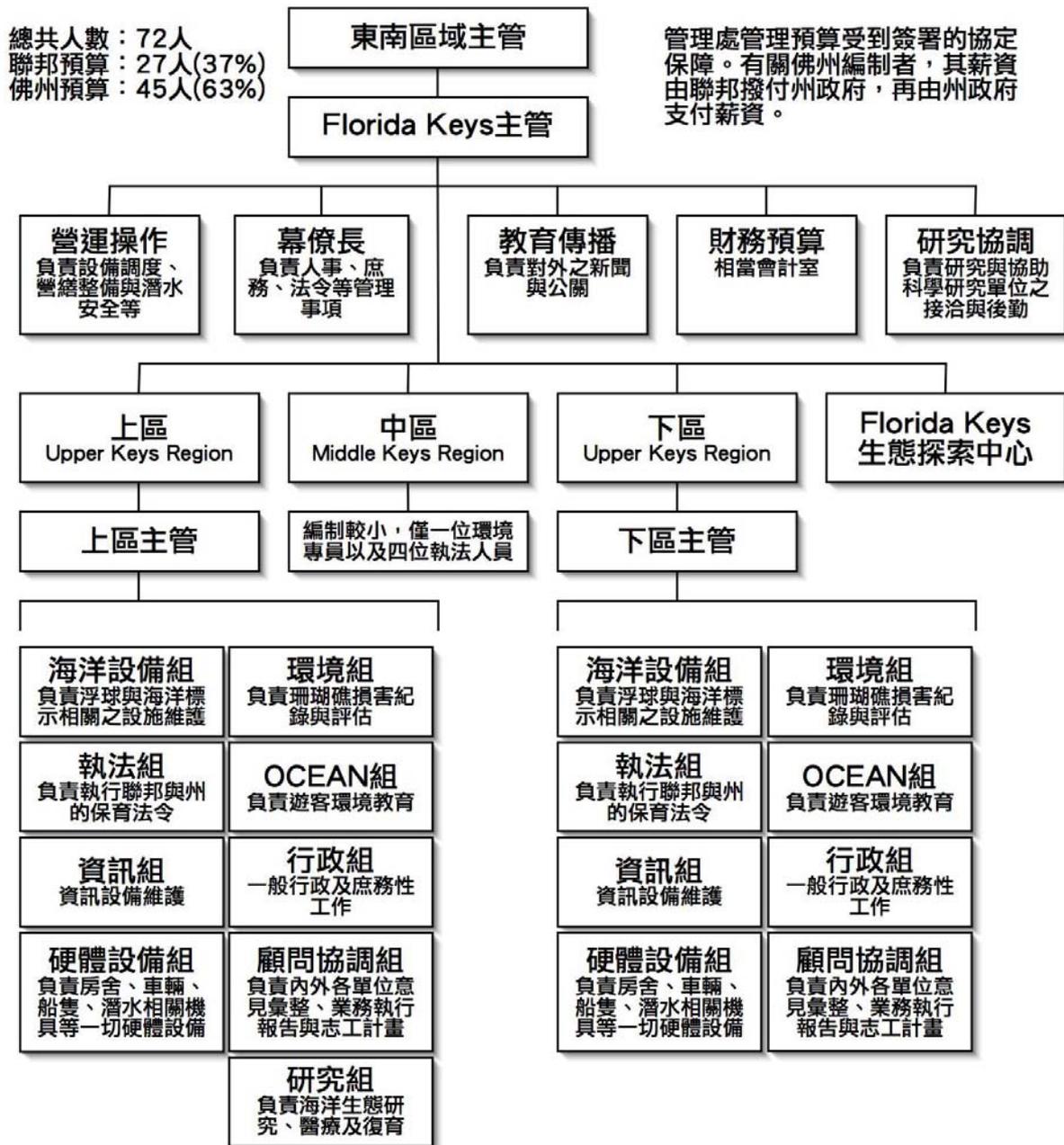
表三 佛羅里達礁國家海洋庇護區管理計畫概要彙整表

章節內容	章節內容
3.1 科學研究： 3.1.1 科學研究管理與行政行動計畫 3.1.2 研究及監測行動計畫	3.4 降低資源威脅： 3.4.1 海洋分區劃分行動計畫 3.4.2 泊船浮球行動計畫 3.4.3 航道行動計畫 3.4.4 水質行動計畫 佛州灣外部影響策略、洪水策略、港灣及一般民生碼頭策略、垃圾場策略、有害物質策略、蚊蟲擴散策略、水道策略
3.2 教育、傳播與管理： 3.2.1 教育及傳播行動計畫 3.2.2 志工行動計畫	3.5 行政、社區關係及政策協調： 3.5.1 營運行動計畫 3.5.2 管理成效評估行動計畫
3.3 執法及資源保護： 3.3.1 法規維護及檢討行動計畫 3.3.2 執法行動計畫 3.3.3 損害評估及復育行動計畫 3.3.4 海洋人文資源行動計畫	—

資料來源：佛羅里達礁國家海洋庇護區管理計畫檢討草案(Florida Keys National Marine Sanctuary Draft Management Plan, February 2005)，2005年02月。

在管理組織方面，庇護區管理處分為上中下三區，目前總共 72 人，聯邦預算者有 27 人(來自於 NOAA 海洋署海洋庇護區辦公室以及海洋漁業署¹¹)，佛羅里達州預算者有 45 人(來自於環保局以及魚類及野生動物保育委員會)。雖然該管理處並沒有明確的組織架構(如同我國的人事室、會計室及其他各科課...等)，但是每個人的業務內容皆有明確的界定，兼辦數項業務。以下把管理處的人員編制依據空間範圍以及工作內容繪製為架構圖以供參考，如圖八。其中魚類及野生動物委員會(Fish and Wildlife Conservation Commission, FWC)負責執法。

¹¹ 海洋漁業署派遣漁業管理專員常駐管理處，並於禁漁期間僱用當地漁民巡邏海域是否有違法捕魚。



資料來源：依據網路所列人員名單進行訪談後整理。

圖八 佛羅里達礁國家海洋庇護區管理處組織架構圖

在管理處執行法規方面，除了依據「佛羅里達礁國家海洋庇護區與保護法」、「國家海洋庇護區法」以及魚類及野生動物保育相關法令以外，另外也視資源特性以及管理目標擬定相關禁止要點。由於本庇護區特別生態保留區、保護區、研究區等種類與等級繁多，各有其特殊規定，例如有些只供研究人員進入、有些可以進入從事非消耗性的遊憩活動、有些供從事運動釣魚但必須把魚放生等，為與地方社區協商的結果，故不一一

羅列，視日後我國管理需求進行翻譯工作。以下僅翻譯庇護區全面性的法令以供參考：

除了明確定義的例外狀況與以特別規定以外，以下皆為保護區全面禁止的行為：

1. 移除、傷害或持有軟珊瑚或石珊瑚。
2. 排放或丟棄垃圾或是其他污染物。
3. 挖掘¹²、鑽探、抽取或擾動(prop dredging 螺旋槳擾動)或其他的方式改變海草床，或是放置、丟棄任何結構物於海草床。
4. 船隻操作諸如觸礁或其他方式傷害珊瑚、海草，或是以不能移動的有機體附著於海草上，或是以螺旋槳造成刮痕。
5. 在海床可目視的情形下，船隻下錨於水深 40 英尺內的活體礁石上。下錨於硬底質海床 (hardbottom)則為許範圍之行為。
6. 在居住海岸線、靜止不動的船隻、導航用礁石標誌之 100 英尺範圍內，船隻操作速度超過 4 節或 no wake¹³。
7. 在潛水標示旗幟 100 英尺範圍內，船隻操作速度超過 4 節或 no wake。
8. 潛水或浮潛沒豎立潛水旗幟(紅白旗)
9. 船隻操作危及生命、肢體、海洋資源或財產等行為。
10. 棄置外來物種。
11. 危及或移除標示、泊船浮球、科學設施、範圍標示浮球以及漁業陷阱浮球。
12. 移動、移除、損害、持有歷史性資源。
13. 拿取或持有受保護的野生動物。

¹² 佛羅里達礁自古為墨西哥灣與大西洋之間重要的海上貿易門戶，但因為夏季颶風常造成許多船難，許多寶藏則隨著沈入附近海域，吸引當地居民打撈尋寶。

¹³ 船隻在航行的時候，有時候速度超過某一標準的時候，船頭就會浮起來呈現某一角度並激起許多白色的浪花，而船頭是否會浮起跟船隻大小以及引擎的馬力有關，如果船隻很輕而引擎馬力不用太大、速度不用太快的時候也會產生船頭浮起的情形，船頭浮起則會把推進器的螺旋槳壓低傷害到淺水資源。此處 no wake 的意思就是指船頭不得揚起的意思。如果用在草坪上，則是指不得讓草地扁平不起，亦即不得踐踏草坪之意思。

14.使用或持有爆裂物或電擊設備。

15.收成、持有或捕撈任何海洋生物物種，除非為佛羅里達魚類及野生動物保育委員會之法規(68B-46 F.A.C.)所允許者。

這些管理規則印至於發送給遊客的免費夾報資訊中，遊客可從管理處、生態探索中心、當地遊憩船舶出租公司、釣具行、潛水社等地取得，或是由 OCEAN 小組進行海上遊客教育的時候發放。

(二)海洋與海岸資源管理辦公室(OCRM)與海洋保護區中心(MPAs Center)

海洋與海岸資源管理辦公室為海洋署之下另一個以保育海岸及海洋生態為主要任務的單位。事實上，國家海洋庇護區辦公室曾為海洋與海岸資源管理辦公室下的一個分組。海洋與海岸資源管理辦公室與州及領地的海岸資源管理者在以下方進行合作：

- 1.作為國家領導者並對海岸資源議題提供策略方針
- 2.輔導州及領地海岸計畫及河口研究保育
- 3.與州及領地管理者共同發展以科學為基礎的、綜合的海洋保護區之國家系統
- 4.支援有效率的管以及明確的科學以保護、維持以及復育珊瑚礁系統
- 5.移轉技術，支援有效率的海岸管理。

在法令方面，海洋與海岸資源管理辦公室執行「國家海岸地區管理計畫」、「國家河口研究復育計畫」、「珊瑚礁保育計畫」以及「海洋保護區」等計畫，其依據的法令包括「海岸地區管理法」(Coastal Zone Management Act, CZMA)、「海洋保護區執行命令」(Marine Protected Areas Executive Order)以及「珊瑚礁保育法」(Coral Reef Conservation Act)：

1.國家海岸地區管理計畫

國家海岸地區管理計畫依據 1972 年頒布的「海岸地區管理法」，是聯邦政府與 34 個海岸州與領地之間自願性的合作計畫，其綜合性的整合水域與土地使用以及保護敏感

性資源，諸如自然資源保育、危險地區管理、海岸水質管理、海岸相關使用優先順序、海岸工商發展、遊憩、都市水濱與港灣、人文歷史資源保育、簡化及加速政府決策制定之行動、協調州與聯邦政府行動、確保公眾及地方政府在決策制定的發言權以及綜合性的計畫與管理活體海洋資源。

另外，與本管理計畫息息相關者為「海岸非點源污染控制計畫」，該計畫的目的在於控制來自於農業、林業、都市發展、港灣、水利工程(例如水庫、渠道工程)以及失去溼地及河岸地區等六種主要來源的非點源污染。

2. 國家河口研究保留區計畫

海洋與海岸資源管理辦公室依據 CZMA 負責執行「國家河口研究保留區系統」，該系統在 23 個州內及波多黎哥總共有 27 個保留區，由州政府部門、大學以及海洋與海岸資源管理辦公室的「河口保留區小組」(Estuarine Reserves Division)共同合作。每個地點皆執行長期的科學計畫並提供重要的環境資訊，例如人類活動如何衝擊河口生態環境以及改善方式。此外，保留區也為 K-12 教育計畫¹⁴老師及學生提供野外交學之用。根據該辦公室人員表示，河口保留區及溼地的管理大都由州政府負責，NOAA 在這裡的角色為海洋工程、導航標誌及其他行政協助及預算補助。

3. 珊瑚礁保育計畫

NOAA 與內政部依據第 13089 號總統行政命令於 1998 年 6 月成立「美國珊瑚礁專門小組」(U.S. Coral Reef Task Force)進行珊瑚礁生態保育及復育工作。珊瑚礁保育計畫上承「保育珊瑚礁國家行動計畫」(National Action Plan to Conserve Coral Reefs)以及「國家珊瑚礁行動策略」(National Coral Reef Action Strategy)，並依據 2000 年頒布的「珊瑚礁保育法」執行。該計畫以 NOAA 為主要負責單位，在內部整合了海洋署、海洋漁業

¹⁴ Kindergarten to 12 Grade Education Program，從幼稚園到 12 年級(高中三年級)教育計畫，為美國的義務教育。

署、海洋及大氣研究辦公室以及國家環境衛星資料及資訊署等 4 個單位，外部其他還包括 11 個聯邦部門、7 個州政府與領地以及 3 個自由聯合關係國家(Freely Associated States, FAS)¹⁵。該計畫內容包括：

- 擬定地方保育行動策略
- 回應 2005 年珊瑚礁白化事件
- 發展珊瑚礁產卵事件的預測方法
- 建立國家珊瑚礁監測系統
- 研究珊瑚礁疾病的成因、後果及醫療方式
- 增加聯邦補助資訊獲得的管道
- 提昇州與領地對珊瑚礁復育的能力
- 對因應珊瑚白化及氣候變遷提供適當的工具

4.海洋保護區(Marine Protected Areas)

NOAA 以及美國內政部依據美國總統柯林頓於 2000 年 5 月簽署的第 13158 號執行命令，於「海岸及海洋資源管理辦公室」成立「海洋保護區中心」(Marine Protected Areas Center, MPAs Center)，推動國家海洋保護區系統。海洋保護區之定義為：「為保護一定範圍內之一部分或全部的自然及文化資源，被聯邦、州、部落、領地或是地方法律或條例所持續保護的任何海洋環境」。

海洋保護區系統的目的在於以生態為基礎(ecosystem-based)，整合各種海洋保護區的經營管理，將各種保護區與相關地理生態研究成果進行疊圖分析，尋找空間的衝突以及遺漏，協調各海洋保護區主管機關在法令、預算以及空間等層面的經營管理，檢討修

¹⁵ 指密克羅尼西亞聯邦、馬少爾群島共和國以及帛琉共和國，在經濟上及領土安全上接受美國的支持與援助，根據自由聯合關係條約，美國內政部認為「內政部有責任提供管理及監督的協助」。資料來源：楊聰容，2005，弱勢國家的生存策略：太平洋史視角下的獨立運動史。

訂法規、尋求補助或是擴大海洋保護區。

海洋保護區系統發展方面，大多數海洋保護區為 1970 年以後建立，直至 2006 年底總共有超過 1500 個管理中的海洋保護區，分別屬於 100 多個各級政府單位，其種類包括商業部 NOAA 主管的海洋庇護區以及漁業資源保護區、由州政府機關主管(NOAA 補助)的獨立河口保留區、內政部國家公園署主管位於海岸及海洋的國家公園以及國家紀念區、內政部魚類及野生動物署及州政府位於海岸的野生動物避難所等，此外還包括內政部礦業署在大陸棚劃設禁止開採礦藏地區(這些地區有些與珊瑚礁生態棲地有高度的重疊，例如在 Flower Garden Banks 海洋庇護區內幾個重要的核心地區)，聯邦單位的保護區面積比較大，而大多數的保護區由州政府建立與管理。保育標的有 79%為自然遺產，10%為文化遺產，33%為維護生產之用；90%的保護區允許釣魚或划船等多用途使用，10%為禁止採集區(No Take area)，而其中真正的禁止進入的保留或保育範圍僅佔不到 2%。各單位依法劃設的保護區僅針對特定行為進行管制(例如禁止採礦、鑽探或是禁止魚撈，但無法禁止遊憩破壞行為)，無法有效的達到整體生態環境保育目的。目前海洋保護區的操作主要以美國西岸加州沿海為示範地區，合作的單位為加州政府、加州大學 Santa Crus 分校以及相關保育團體。

雖然目前美國政府尚未進行海域功能區劃的作業，將陸域土地使用分區管制的精神應用於海域資源管理目前也僅存於少數國家海洋庇護區內，整合集水區經營管理與海岸海洋資源保護的工作也正透過各級計畫不斷的進行策略性協商，**然海洋保護區系統建立的意義可視為海洋生態保育的整合計畫**，透過整體系統的建立檢討並整合各單位在海洋生態保育方面的管理。

綜觀 NMS 以及 OCRM 業務推動的各級策略計畫，皆包含「研究與監測」、「教育與傳播」、「劃設保護範圍」、「爭取預算或擴展財源」、「執法」等，而有關績效考核的部份則包含於研究與監測之內。

二、國家公園署(National Park Service, NPS)

美國內政部國家公園署(National Park Service, NPS)將全國區分為七大區域，如下圖九所示。與本次研究對象佛羅里達礁國家海洋庇護區相鄰的國家公園有整合溼地(Everglades)國家公園、碧絲肯(Biscayne)國家公園與乾龜(Dry Tortugas)國家公園。



資料來源：美國國家公園署網站，www.nps.gov，2008。

圖九 美國國家公園區域劃分示意圖

美國國家公園署執行國家公園或國家紀念區管理計畫的法令依據為前述的古物法以及國家公園法(National Park Act)。此外，其管理規模有很大的彈性，大到世界知名的黃石公園以及大峽谷、從國會山莊到林肯紀念堂之間的國家廣場(National Mall)，甚至是小到華盛頓特區內喬治城(George Town)地區的運河以及老石屋(Old Stone House)¹⁶。

此外，國家公園署所轄的公園或國家紀念區中有許多也包含海洋生態資源，例如前面所提到的維京群島國家公園以及維京群島珊瑚礁國家紀念區¹⁷、包含 Channel Islands

¹⁶ Old Stone House，屬於 Rock Creek Park 系統但獨立於市區的一個據點。建立於 17 世紀，為華盛頓特區內最老的石屋，請參考 www.nps.gov/olst。

¹⁷ 曾經列為國家海洋庇護區的候選名單，後來由總統依據古物法指定為珊瑚礁國家紀念區。

國家海洋庇護區內的 Channel Islands 國家公園¹⁸，以及與佛羅里達礁國家海洋庇護區緊鄰、整合溼地與海洋珊瑚礁管理的溼地(Everglades)國家公園、碧絲肯(Biscayne)國家公園與乾龜(Dry Tortugas)國家公園。以下介紹與本研究區海洋生態息息相關的濕地國家公園以及乾龜國家公園。

(一)濕地國家公園(Everglades National Park)

溼地國家公園位於佛羅里達最南端，成立於 1947 年 12 月 06 日，為美國第一個因為生態價值而成立的國家公園。園區內最重要的河川為寬 60 公里、深 30~150 公分的鯊河(Shark River)，孕育著一望無際的草澤、熱帶松林以及生活於其內的水鳥、短吻鱷、美洲豹、儒艮等。隨著乾季(冬季)縮減與雨季(夏季)擴張的河川之舞，動物們也隨之集中與分散。



資料來源：本研究拍攝。

鯊河向南注入佛州灣(Florida Bay)與海水混合，稀釋的海水順著墨西哥灣流往南帶進佛羅里達礁地區，造就與草澤完全不同的紅樹林溼地景觀。然鯊河上游的水資源被抽往佛州東南地區的羅德岱堡(Fort Lauderdale)以及邁阿密(Miami)都會區，相關水圳設施也阻擋鯊河的水流，使國家公園內的生態受到嚴重的威脅，也影響到佛羅里達礁海洋生態系統。目前佛州政府正針對溼地國家公園的問題研擬可行的水資源計畫，如圖十。

¹⁸ 於位於加州聖塔芭芭拉外海。



資料來源：美國國家公園署網站，www.nps.gov，2008。

圖十 溼地(Everglades)國家公園示意圖

(二)乾龜國家公園(Dry Tortugas¹⁹ National Park)

乾龜國家公園位於佛羅里達礁最末端城市 Key West 市西方將近 112.9 公里(70 英里)，本區域以海鳥、海洋生態、海盜傳奇故事、沉沒的寶藏以及過去軍事設施遺留的歷史資產傑佛遜堡²⁰(Fort Jefferson)。該島於 1908 年指定為鳥類保護區並由農業部主管，1935 年 1 月 4 日指定為 Fort Jefferson 國家紀念區並擴及四周海域，1992 年 10 月 26 日升級為國家公園。

前往該島除了遊艇與水上飛機外沒有其他交通工具可達，遊客可從 Key West 搭快艇、水上飛機以外，也搭乘私人小艇前往。島上除了雨水外完全沒有淡水資源，因此國

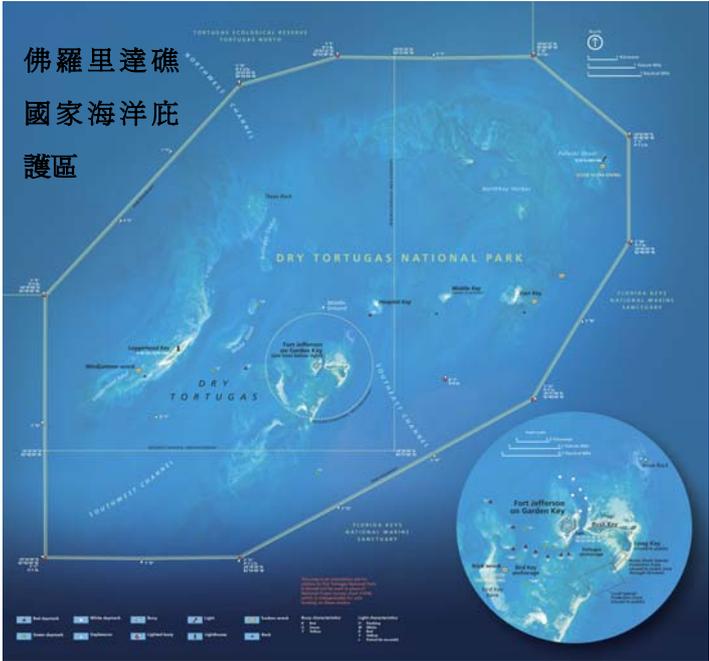
¹⁹ 第一個歐洲人(西班牙人)Ponce de Leon 於 1513 年第一次看見並登上該島，並且在附近抓了 160 隻海龜，故命名為 Tortugas，亦即西班牙文的「烏龜」。而該島除雨水外沒有其他水源，故稱之為乾龜。

²⁰ 美國於 1846 年開始興建，從沒發生過戰爭，至今也沒有真正完成。

家公園經營管理對每日遊客數量有嚴格的限制。除了當日往返的遊客有一定的數量管制外，對於申請露營的遊客，除了人數限制，申請停留日期最多不能超過一個月。附近海域劃設有遊憩使用區域以及生態保育、禁止進入區域。國家公園四周海域以外即是佛羅里達礁國家海洋庇護區，如圖十一。



資料來源：1. 資料來源：美國國家公園署網站，www.nps.gov，2008。2.本研究拍攝。



資料來源：美國國家公園署網站，www.nps.gov，2008。

圖十一 乾龜(Dry Tortugas)國家公園示意圖

以上國家公園之海域與 NOAA 所轄國家海洋庇護區緊鄰，在法令以及管理的銜接有良好的合作關係。國家公園或海洋國家紀念區與國家海洋庇護區的差別，可大致歸納

如下：

(一)國家公園或海洋國家紀念區大都包含一定比例的陸地，而國家海洋庇護區其範圍多包含潮間帶或為離岸型。

(二)國家公園也提供遊憩機會，但主要的目的還在於保護及保育，而國家海洋庇護區的目的在永續使用，鼓勵當地漁民及遊客積極且適當的使用海洋資源，促進當地社區發展以及提昇全國國民福祉。

某些時候海洋保護區的性質模擬兩可，似乎以國家公園體系或是海洋庇護區體系管理都可行，此時新劃設海洋保護區將以內政部國家公園體系管理，或是以商業部國家海洋庇護區體系管理？海洋保護區中心(MPAs Center)專員答覆：進行海洋保護區劃設時，如果發生未來管理體系歸屬的議題時，相關部會提請國會討論，國會將指示進行進一步的評估，評估結果出爐時送國會進行最後的決定。

第二節 海岸與海洋管理

在景觀生態學、集水區經營管理及其他有關區域空間管理相關學門中，強調生態整合、部門協調等整合式經營管理的重要性，而在 NOAA 海洋保護經營管理相關文獻更強調「生態系為基礎的管理」(ecosystem-based management)，而我國以生態系統為基礎的、跨域整合的海洋資源管理經驗尚在起步階段。此外，溫室效應造全球海平面上升對海岸地區的衝擊，在國外已經有相當的研究、甚至到達立法階段，而我國有關該項議題的研究仍屈指可數。因此，進一步蒐集國外既有的案例，以作為日後我國因應類似議題的參考。

一、生態系為基礎的管理

美國海岸及海洋管理相當注重生態系機能完整性的維護，而生態系的完整性則視管理區域範圍的大小，可以是整個流域，也可以是一條小溪。除了地理上的完整關係以外，

還包括這個範圍內人跟環境與生態物種以及生態物種之間與環境的互動關係。長期以來，人類的管理受限於政治性的範圍，而其範圍往往與生態的界線有很大的差異。美國的州界大都以經緯度為界線，而美西相較於美東更是呈現非常規則的方塊形狀，這樣的州界劃分方式切割了山脈、河川、平原以及森林，不但在環境管理上影響了自然資源管理的合理性，也增加了州與州、郡與郡之間的糾紛。我們可以在地圖上看見在懷俄明(Wyoming)、蒙大拿(Montana)以及愛達荷(Idaho)州界的黃石國家公園，僅沿懷俄明州州界向北與西延伸一定距離，並非依循明顯的地理界線或沒有涵蓋四周明顯的地理特徵。人為地界線往往僅代表行政與政治上的意涵，也許是妥協、也許是無知、甚至是忽視，而生態的邊界往往尺度巨大、界線模糊，因此必須打破人為地界線彼此合作並且仔細的觀察其中的結構與關係才能進一步的加以管理。

在州政府之間的環境合作案例方面，馬里蘭州溼地、Chesapeake 海灣水質管理以及跨洲流域土地使用管理是相當有名的案例。Chesapeake 海灣範圍與台灣面積相當，涵蓋馬里蘭州以及維吉尼亞州，並於維吉尼亞州 Norfolk 向東注入大西洋。該海灣匯集波多馬克河等 6 條河川，內遍佈溼地、沼澤，同時也有豐富的漁獲，並以藍蟹聞名。該流域中有美國首府華盛頓、巴爾地摩以及維吉尼亞州首府 Richmond 等都會及擴散至四周的市鎮。海灣的出口有重要的海洋生態，曾被 NOAA 列入成立海洋庇護區的候選名單。由於海灣的水質日益惡化，優養化的結果使漁產量逐漸減少、四周溼地生態棲地品質也逐漸惡化，也影響海域遊憩品質，美國政府整合這 6 條河川水系涵蓋的維吉尼亞、馬里蘭、華盛頓特區、賓夕法尼亞以及紐約等州政府推動 Chesapeake 海灣計畫(Chesapeake Bay Program)，該計畫保育的目標包含海灣水質、動植物以及生態棲地，並加強管理流域內的農藥使用以及與都市發展相關的城鎮污水、空氣污染、工業與毒性物質、土壤逕流等點源與非點源污染。該範圍內同時存在有其他的區域或都會區計畫，這些相關計畫必須配合 Chesapeake 海灣計畫進行修正或協調。

衝突案例方面，以下概要介紹馬里蘭州與維吉尼亞州對於波多馬克河之水資源糾紛，以及佛羅里達州與喬治亞州之水資源糾紛議題。

馬里蘭州與維吉尼亞州州界的爭議始自 15 世紀殖民地時期，西元 1632 年的土地授權證使馬里蘭州以及維吉尼亞州分別於 1785 年以及 1958 年進行談判，最後一系列的最高法院判決將波多馬克河判給馬里蘭州，亦即州界在維吉尼亞州的河岸，而非河川中線，如圖十二。



資料來源：Google 地圖資料，2008。

圖十二 華盛頓特區附近示意圖

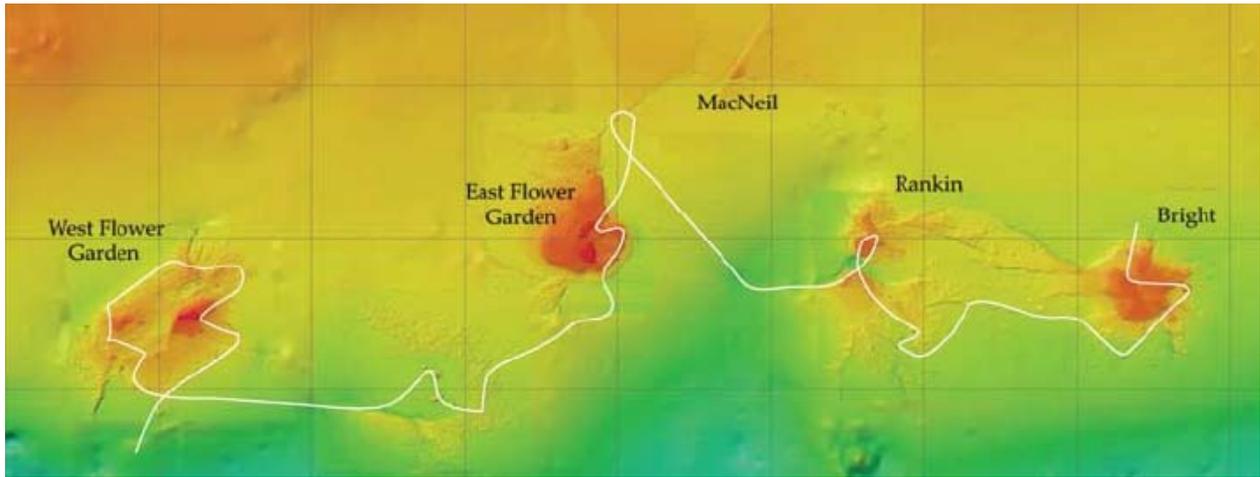
也就是說，相鄰兩州因為法令禁止事項的差異將在社會經濟發展及執法上產生某種程度的問題。例如維吉尼亞州禁止吃角子老虎(拉 Bar 機)而馬里蘭州不禁止，因此，吃角子老虎設在波多馬克河的遊艇上，從維吉尼亞州僅需把車停到河岸邊的停車場，走過幾十公尺的碼頭進入遊艇即可從事博奕娛樂而維吉尼亞州州政府完全無計可施。1997 年馬里蘭州宣稱維吉尼亞州 Fairfax 郡水資局汲水管線工程必須取得馬里蘭州的同意。該汲水管線原本位於河岸，但由於河岸的水質混濁，Fairfax 郡水資局欲興建新的汲水管

線至河的中央，可有效降低水質處理成本，然該河川的所有權屬於馬里蘭州，而且馬里蘭州對維吉尼亞州不嚴格執行水土保持法令以及都市擴張造成土壤流失污染波多馬克河多所不滿，加上都市污水系統最後必須排入波多馬克河，也被馬里蘭州拒絕。後來兩州為水權問題至聯邦法院進行官司訴訟。

另外一個案例為佛羅里達州與喬治亞州對河川生態用水的糾紛。喬治亞州南部與佛羅里達州相接壤，許多河川流經佛州後注入墨西哥灣，而佛州的水資源供應部份也仰賴這些河川。今年(2007)是美國東部罕見的乾旱年份，喬治亞州因為水資源供給量不足而無法釋放足夠的水資源作為河川生態用水。這些河川下游在佛州內具有重要的生態價值，水資源足夠與否直接關係河川內蚌類等軟體動物的生存以及海岸溼地生態環境，佛州向喬治亞州爭取水資源，卻遭到喬治亞州以水源不足為由而拒絕，佛州因此向聯邦法院提起訴訟。

以上為行政界線對生態管理的影響，顯示行政界線的區隔往往無法有效的管理自然資源，甚至因為界線的存在而產生衝突以及法令的落差。

目前美國開始注意「海底生態廊道」。生態廊道的觀念在陸域環境規劃常常提到，例如我國中央山脈生態廊道、河川生態廊道等，而 NOAA 的研究報告中指出，研究人員在墨西哥灣的 Flower Garden Banks 海洋庇護區中發現在這些分散的礁區之間存在著一條「隱形的高速公路」，經由各礁區之間生物 DNA 的比對研究發現墨西哥灣流扮演由西向東傳播生命的路徑的角色，基於整體生態棲地完整性以及遷移路徑，NOAA 正研究保存重要的海洋生物熱點(banks)之間海底生態廊道的可行性，如圖十三。



註：白色線條為探測器材所行經的路徑。資料來源：Sanctuary Watch, Summer 2007 Vol. 8, No. 1。

圖十三 Flower Garden Banks 海洋庇護區海底研究儀器路徑示意圖

二、全球暖化造成海平面上升對海岸及海洋資源的影響與因應對策

全球正努力的為因應溫室效應進行二氧化碳的減量進行談判與協商，然而地球的增溫如同我們日常生活中煮開水，熱源關掉以後仍然必須花相當時間溫度才能下降至初始的溫度，而我們甚至還在為要不要關掉這個讓全球增溫熱源爭執不休，即使數年內全球達成共識並對溫室氣體的控制方式有效的執行，地球的高溫仍然會持續好幾年、甚至幾世紀。因此，我們在加速執行溫室氣體減量策略的同時，也必須嚴肅的面對全球暖化對環境、對生活帶來的衝擊並研擬因應對策。

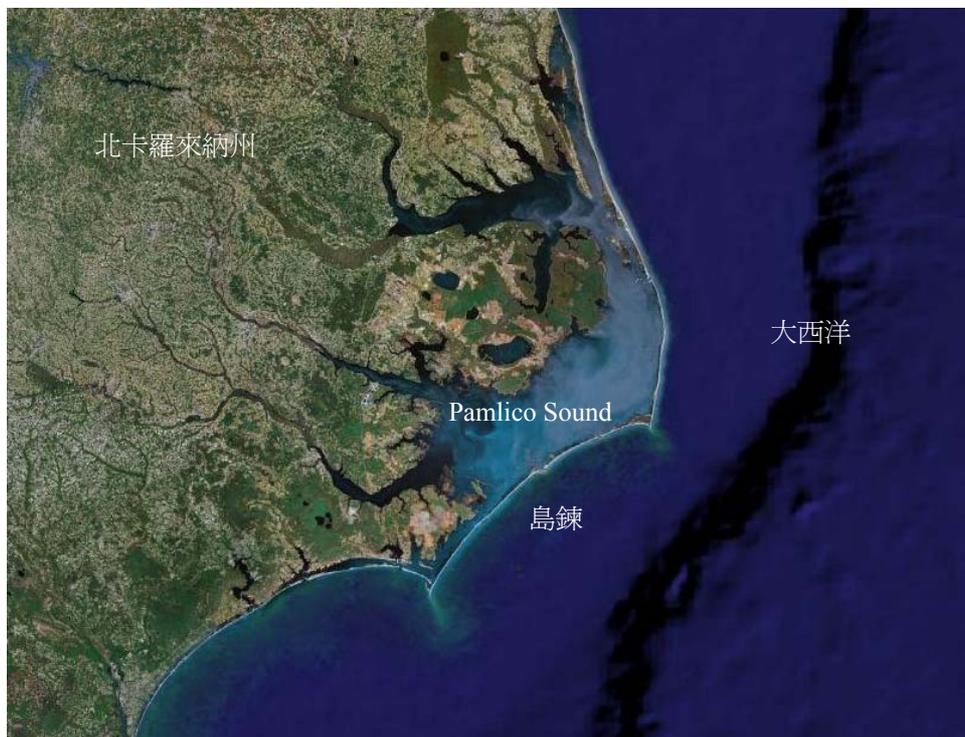
全球溫度上升對海平面上升的影響有兩個方面，第一為南北極冰層溶解，第二為海水熱脹冷縮效果。一般觀念提到海平面上升指的是平均海平面(預測將升高一公尺左右)，而高低潮甚至氣候變遷造成極端氣候(例如颶風)造成海平面劇烈的變化則遠大於平均海平面高度。此外，海平面並非全球一致，因為海流、重力潮差或海底地形的影響，全球各地區海平面上升也呈現不同的結果。

以目前蒐集的文獻內容，海平面上升對海岸的衝擊與其因應對策包括生態方面及安全方面，如以下所述：

(一)對生態衝擊及因應策略

對生態環境的衝擊可從物理環境改變以及污染兩個方向說明，並以北卡羅來納州 Pamlico Sound 瀉湖為例。

Pamlico Sound 位於北卡羅來納州北邊、接近維吉尼亞州，面積相當於半個台灣，維吉尼亞州以及北卡羅萊納州許多河川最後集中在此匯入大西洋，並且因為海流關係在外海形成一條寬度 500 至 80 公尺寬不等細長的海岸線，把河口包圍成瀉湖的型態，如下圖所示。此情形跟台灣西南沿海七股、大鵬灣等地類似²¹。島鏈內部的瀉湖為半淡鹹水的溼地生態系統，養育水鳥以及近海與沿岸漁業，具有非常重要的生態價值與地位。



資料來源：Google 網路地圖，2008。

圖十四 Pamlico Sound 示意圖

海平面上升後，海流改變將可能淹沒或侵蝕這些作為屏障的島鏈，海水長驅直入後加上海流的沖蝕或堆積，瀉湖將曝露於海水之中，水質鹽度的改變將使瀉湖內的浮游生

²¹ 與台灣及中國大陸情形不同之處，台灣與中國大陸的瀉湖大都已在海岸線築堤，內部變成養殖漁塭使用，而此地仍維持自然狀態。

物、節肢動物、軟體動物等生態系底層的基礎生物及其他生物的幼苗面臨環境改變的重大衝擊而弱化或死亡，並透過食物鏈的供需關係及生物維繫環境穩定功能的消失，減少上層生物的食物來源，導致生態系統的危機以及海洋漁業的枯竭。此外，海水直接接觸海岸後，高鹽度的海水滲入土壤及地下水使原本適應淡水的植被群落逐漸枯死，植被群落的改變將直接衝擊生活其內的動物及關聯的生態系統。

此外，在其他為海龜產卵地區的熱帶海岸沙灘，海平面上升使沙灘流失，而沙灘後方為農耕或是都市發展使用的硬質土壤或水泥鋪面，海龜將無法在此新興的環境中挖坑產卵，導致海龜的族群滅亡。

另外是污染的問題。溼地具有代謝污染物質的功能，上游都市發展或農業活動產生的非點源污染進入河川，經過溼地的代謝與轉化後的河水進入大海，為接下來的海洋生態帶來適當的有機物質。海平面上升導致溼地的消失，上述的污水未經處理直接流入大海，過量的有機物質將造成紅潮，衝擊海洋生態系統。

生物面對環境變遷當然也具有適應的能力。如果海岸植被的生長能夠即時配合海平面的上升速率而變遷至較為內陸的地區，則整個潟湖或溼地生態環境尚有機會繼續維持。唯生態系及其內物種的形成為千萬年演化的結果，在 50 至 100 年的全球氣候變遷速率下，生物及生態系是否有能力即時的調整適應，此為生態學家擔憂的事項。

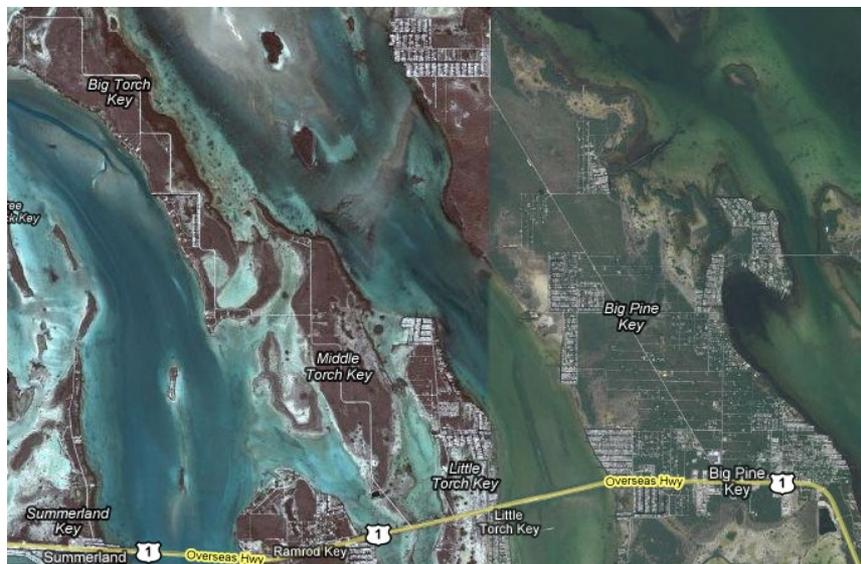
因為全球氣候變遷議題無法在短暫有效解決，而生態系統大部分的問題都來自於人類使用的干擾，因此，面對此生態議題，大部分的案例仍然著重於「減輕人類的干擾」，例如加強農藥管制、都市污水處理以及限制土地開發及人類遊憩行為等，讓生態系有足夠的空間與時間自我調適。有些沿海州政府依據溼地遷移的預測結果，連帶的將未來溼地可能位置一併管制開發或直接徵收。

(二)對土地使用與公共設施衝擊及因應策略

對土地使用與公共設施衝擊，可從農業以及都市發展兩個方向說明。

海平面上升，將造成海岸地區地下水及土壤鹽化，使農業發展土地無法耕種，直接造成海岸農業的經濟損失。

另外，海平面上升加上颶風的侵襲，危及海岸地帶住宅社區及都市海港沿岸設備及工商發展地區的安全。在住宅社區安全的影響方面，以本研究之田野研究地點佛羅里達礁為例，從衛星地圖上可見大松礁(Big Pine Key)以及火炬礁(Torch Key)附近地區的島嶼上可見零星開發的海岸社區，這些社區在 2005 年 10 月威瑪颶風過境時部分被海水淹沒，私人遊艇以及家中的電視機、冰箱等傢俱隨海水漂流散佈至附近海岸及海草床，美國政府相關單位投入非常大的成本進行海岸清理工作；此外，島上可見棋盤狀道路系統或是看似樓梯形道路但並無社區開發的痕跡，原來在 1920 年代佛羅里達州政府將這些國有土地賣給私人進行社區開發，但因為這些地區大部分位於易淹水的環境敏感地區，而且地處偏遠、公共設施不易興建，因此已閒置多年，目前佛州政府逐年編列預算收購，而對新的開發案提高開發門檻，必須通過還評、購買發展權才能進行開發。請參考下圖。



資料來源：Google 網路地圖，2008。

圖十五 大松礁(Big Pine Key)附近地區示意圖

在都市發展的影響方面，南佛羅里達區域規劃委員會進行氣候變遷對都市的影響研

究中，對波士頓、Halifax²²、倫敦、紐約、西雅圖/國王郡以及溫哥華等 6 個都市進行案例分析。這些案例都位於高緯度地區，氣候變遷的影響包含大風雪對都市維生設備的衝擊，而有關海平面上升的影響，其可能造成的洪水將衝擊臨水都市內水岸的住宅社區外，也將影響都市基礎設施的運作，例如水源與電力管線、公共衛生與污水處理設施、機場、港口、道路等及連帶的造成社會問題。

表四 六個城市/區域氣候變遷衝擊評估表

城市	已調查的部門								
	水資源	能源需求及(或)供給	交通	建築與住宅	生態系統(溼地及其他)	海岸衝擊/洪水	健康(溫度、空氣品質、傳染病)	社會衝擊/弱勢族群	其他
波士頓	√√√	√√√	√√√ 僅道路			√√√	√√√ 溫度相關		
Halifax	√	√	√		√	√	√	√ 原住民	漁業 林業
倫敦	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√ 都市綠空間	√√√	√√√	√√√	許多其他部門研究
紐約	√√√	√√√	√√√		√√√ 溼地	√√√	√√√	√	制度性決策制定
西雅圖 國王郡	√√√	√√√	√		√√√ 鮭魚				林業 漁業 農業
溫哥華	√	√	√	√	√	√	√	√	幾個部門

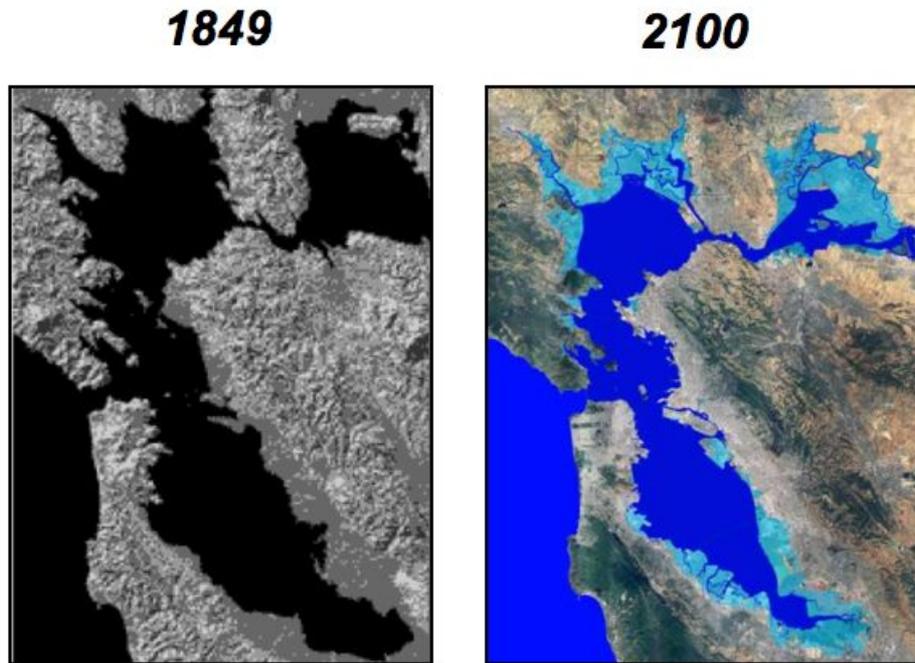
註：1.「√√√」代表深入研究、「√√」代表些許基礎研究與分析、「√」代表根據既有資訊對預期衝擊簡略的描述。2.資料來源：Clean Air Partnership, Cities Preparing for Climate Change: A Study of Six Urban Regions, May 2007. 3.本研究整理

以波士頓為例，波士頓為一港市，其污水處理設施位於比較低窪的地區，未來海平面上升將衝擊污水處理系統並影響公共衛生，因此波士頓市政府開始計畫遷移污水處理設施並重整污水下水道系統。

再以舊金山灣區為例，在舊金山灣區保育及發展委員會(San Francisco Bay Conservation and Development Commission)進行氣候變遷的研究中對灣區可能被淹沒的範圍進行模擬。在隨後的示意圖中顯示 1849 年海岸線與 2100 年的預測結果，顯示灣區

²² 加拿大東岸城市，位於美國緬因州東方約 200 公里。

在地球目前的增溫趨勢至 2100 年海平面上升的高情境(約 80-90 公分)下，都會區將面臨洪水的問題，而舊金山國際機場(San Francisco International Airport)也將被海水淹沒。



資料來源：舊金山灣區保育及發展委員會簡報資料，本研究整理。

圖十六 舊金山灣區淹水模擬示意圖



資料來源：舊金山灣區保育及發展委員會簡報資料，本研究整理。

圖十七 舊金山國際機場淹水模擬示意圖

因應此結果，未來灣區對可遷移及不可遷移的公共設施將進行檢討，分別予以不同的因應策略，如果是例如機場等區域基礎設施無法遷移者，短期將以築堤或加高方式暫

時因應，長期則配合都市成長空間策略再決定是否興建其他設施替代之。而地區性或社區性可遷移之公共設施，則將配合未來都市成長、社區發展或整體都市基礎設施系統計畫另外尋找適當地點興建。

彙整美國其他沿海各州政府面對氣候變遷的調適策略，可分為以下幾個層次：

- 1.把氣候變遷因應策略納入綜合發展計畫、區域計畫或是海岸管理計畫，作為地方政府擬定地方性發展計畫的指導方針；
- 2.修改海岸或溼地保育政策；
- 3.補助地方政府配合氣候變遷修訂地方性發展計畫；
- 4.建立海岸環境敏感地圖資，輔助計畫之研擬及開發案件之審議及許可；
- 5.建立 GIS 為基礎的決策支援系統；
- 6.研擬基礎設施新建與重建的區位選址準則，並指導公共支出；
- 7.擬定敷地與建築標準規範，並進一步轉化為可執行的準則；
- 8.將影響因素納入建管法規或是建築相關技術準則；
- 9.研擬遷移計畫；
- 10.加強大眾傳播以及相關活動補助，喚醒大眾對海平面上升對海岸衝擊的認知。

(三)因應海平面上升政策的困境與建議

雖然美國政府在 1980 年代即開始海平面上升的相關研究，但面對該項議題仍然有預測結果正確性以及政治的回應等兩個待克服的問題。

以上敘述海平面上升對海岸自然環境衝擊的類型、位置、程度以及對社會經濟等議題大都是從單一因子或是二、三個因子以靜態的方式來探討，但是真實的情況是以動態的方式相互影響，其結果更是遠超出預測之外，例如海岸侵蝕的位置與洪氾的範圍是否真的與目前所用最佳技術(state-of-art)所預測的結果相同？此預測結果對未來海岸地區之發展許可與限制是否可能造成錯誤的政策與結論？對於此問題，相關文獻強烈的建議

美國政府應持續加強海岸基礎資料的蒐集、海岸環境變遷的監測、發展更精確的預測模型及相關研究。

此外，政治的回應速度以及對災害預測資訊的控制，也是另一個爭論已久的議題。美國「政府任辦公室」(United States Government Accountability Office, GAO)在 2007 年 8 月對美國國會的報告「氣候變遷：各機關應對氣候變遷影響聯邦土地及水資源研擬指導方針」中提到：NOAA 的代表指出機關對於全球變遷的資訊控制的很嚴格。一般而言，科學家根據監測資料以及預測結果向政府提出建言或警訊，即使對於氣候變遷的影響雖然已經有許多研究結論以及預測，但仍有大部分為未知領域，而此未知的部份常引起政治決策的不信任，政府基於政治的考量通常比較保守，所以非在萬分確定的情形下不敢輕易的作決策，導致決策失去了時效。因此，相關研究強烈的建議政府對於災害訊息發佈的程序應該更加的透明及迅速。

第三節 重要案例介紹

本節將以案例介紹的方式，介紹美國海洋庇護區的制度、規劃、與管理等層面的經驗。第一個案例為本研究的田野作業地區佛羅里達礁海洋庇護區的經營管理，第二個案例為 2006 年成立的 Papahānaumokuākea 海洋庇護區的規劃過程，第三個案例為 Stellwagen Bank 海洋庇護區航運與鯨豚生態衝突的保育政策規劃，第四個為 Gray's Reef 國家海洋庇護區進行中的作業。

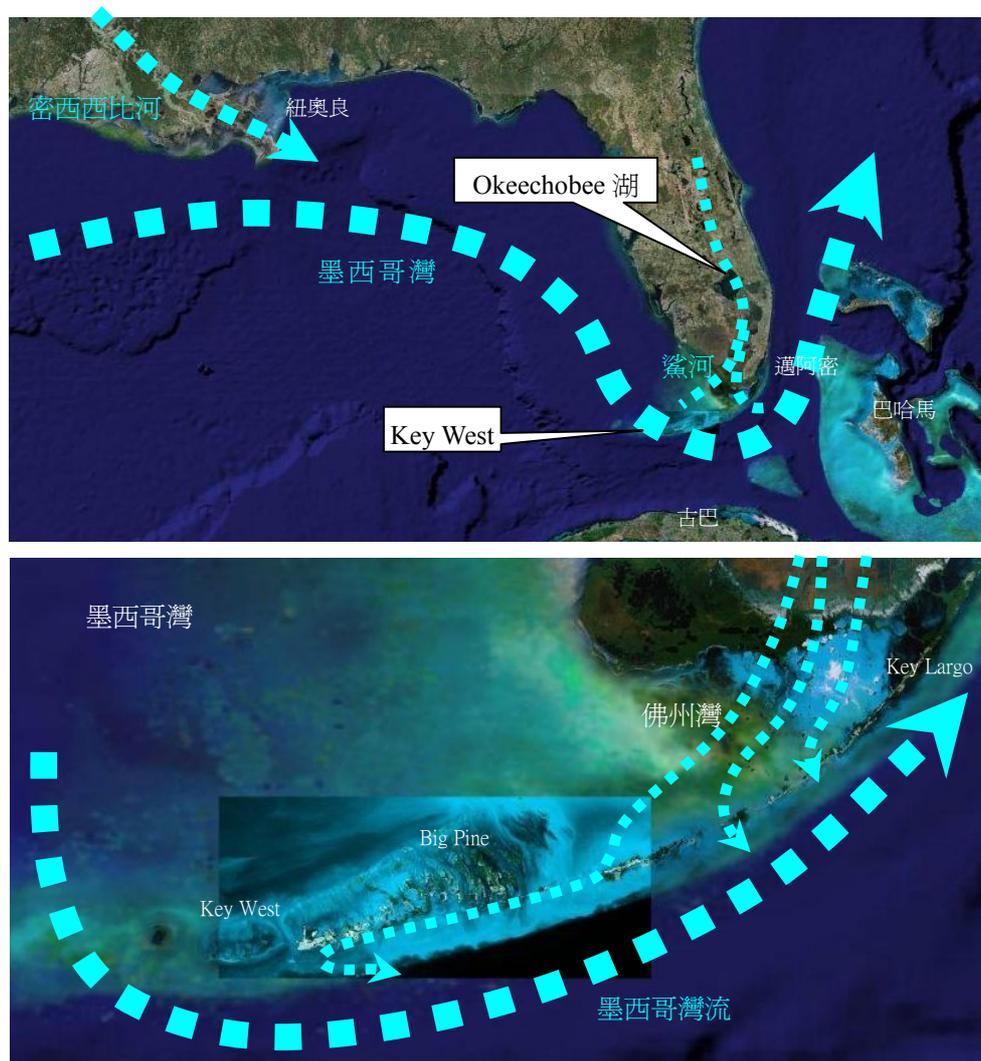
一、南佛羅里達整體環境管理與礁國家海洋庇護區(FKNMS)經營管理

有關 FKNMS 的組織架構及法令依據已在第一節介紹，在此將從整體環境的互動關係介紹相關經營管理單位與 FKNMS。環境及背景敘述請參考附錄三。

(一)環境概述及發展現況

佛羅里達州以往為水資源充沛的地區，除了每年定期的颶風外，尤其是中南部地每天下午定時的降雨為佛羅里達州帶來穩定的水資源供給，這些水資源滲入土壤成為地下

水後，滲入佛州中部的河川匯集至 Okeechobee 湖，然後經由供水渠道，供應東南部的都會地區；或是滲入地下，在 Okeechobee 湖南方流出地面匯集而成寬達 60 公里、呈漫流型態的鯊河(Shark River)，最後流入佛州灣並在佛羅里達礁匯入墨西哥灣流。淡水通過佛州灣後，分三股洋流通過佛羅里達礁、注入墨西哥灣流。其中最南邊的水流向西轉至 Key West 後才注入墨西哥灣流，因此 Key West 一帶的海水水質一直不容易改善，充滿來自佛州灣的有機物質，如圖十八。



資料來源：Google 網路地圖以及 Eco-Discovery Center 展示內容，本研究製作。

圖十八 佛羅里達南部及佛羅里達礁水資源動態示意圖

在社會經濟發展方面，佛羅里達東南部邁阿密都會區為佛州最大的都會區，大部份集中於東南沿海，從 20 世紀初逐漸向西南擴張進入 Everglade 地區。佛羅里達礁末端的

城市 Key West 在 19 世紀曾為美國最富有的城市(地產)，隨著鐵路及地產大亨 Henry Flagler 對佛羅里達州的開發把開發重心逐漸移往邁阿密，Key West 則因為政治經濟的變遷以及腹地不足等問題逐漸沒落。雖然如此，佛羅里達礁仍為孟羅郡的主要人口集中地區，目前郡政府位於佛羅里達礁中段的 Marathon，而郡法院、舊市政廳及過去其他重要的公共設施均位於 Key West 內。此外，佛羅里達是全世界遊艇密度最高的地區，即使每年受到颶風的威脅，但海域觀光遊憩活動非常興盛。

(二)環境議題

在佛羅里達南部的議題主要為淡水水資源保護、供給以及溼地生態，而佛羅里達礁的議題則為的海水水質及海洋生態維護與觀光遊憩及漁業發展的衝突。雖然環境議題不盡相同，但卻因為水循環作用使彼此相互關聯著。

在佛羅里達南部 19 世紀時大部分的淡水水資源從 Okeechobee 湖向南流進佛州灣，也造就了 Everglade 特殊的溼地生態，然而因為邁阿密都會區以及西部 Cape Coral 地區對淡水水資源需求，把大部分原本應流進佛州灣的水資源抽離鯊河，使溼地生態受到嚴重的衝擊，更連帶的使佛州灣及佛羅里達礁附近海域鹽度上升，衝擊附近的海洋生態。此外，原本 Okeechobee 湖四周完全為溼地，但是近年來逐漸開發為農業使用，農藥以及肥料順著河流進入佛州灣以及西海岸，農藥經由食物鏈系統進入生態系統，而肥料則造成鯊河水質惡化，並造成西海岸的紅潮現象²³。再者，邁阿密都會區的污水處理後經由水道排入佛州灣，造成排水口附近海域水質惡化。因此，南佛羅里達水資源管理局在數年前即開始調整水資源管理政策，除了洪水調節、水資源供應以外，更增加了生態調節及水質管理的任務，並協調州政府公路單位將阻擋鯊河的 US41 公路改為高架形式²⁴，

²³ 尤其在颶風過境或過後，為了調節 Okeechobee 湖的水位避免洪水，大量高養分的湖水一次向西排入西海岸造成紅潮現象。因此 FKNMS 曾與 SFWMD 協調，建議平時湖水排放採分段漸進式的排放，讓海水有足夠的時間代謝水中的有機物質，避免一次、過量的排放造成海水水質優養化衝擊海洋生態。

²⁴ 目前沿 US41 公路僅有少數的排水口讓水流通過，如同形成了水壩，大部分的水流則變成地下水通過

希望未來能把大部分的水資源重新回歸鯊河，並改善水流的流通性。請見圖十九。

然而全球氣候變遷的關係，近年佛羅里達降雨的頻率越來越不穩定，尤其本研究田野調查期間正好碰上美東近年罕見的乾旱，佛州政府非常關注 Okeechobee 湖水位的變化、供給量以及鯊河的流量，因為水量充足與否直接關係都會區產業及民生用水、溼地甚至是海洋生態系的健康。



註：1.左圖為過去，中圖為現況，右圖為未來目標。2.圖中淺藍色線條為水流方向，淡綠色圈為 Okeechobee 湖及四周農業使用地區，紅色圈為都會區，綠圈填色為國家公園範圍，藍圈填色為海洋庇護區範圍。3. 資料來源：Google 地圖、訪談資料以及 Everglade 國家公園遊客解說內容，本研究製作。

圖十九 南佛羅里達地區水資源變遷示意圖

另外一個議題是都市擴張對濕地的衝擊。邁阿密都會區原本位於東南沿海，但是因為都會區住宅社區及農業用地逐漸的向西與西南擴張，使溼地的面積逐漸縮減，也阻斷部份鯊河向南流的途徑。從網路衛星地圖可觀查到邁阿密都會區東側沿海以及西側溼地的都市發展為截然不同的模式，東側為傳統棋盤式的都市規劃，西側雖然大結構仍為棋盤式規劃，但鄰里街廓則為增加溼地的比例與水流系統的連接而呈現大腦般不規則的自由形狀，請見圖二十以及附錄四。雖然都會區西側溼地以及鯊河部份地區被劃成落羽松 (Big Cypress) 國家公園以及溼地 (Everglade) 國家公園加以保護，但是大部分溼地以及鯊河

道路後才重新回到地表，因而減緩了水流的速度。

上游仍在國家公園之外，仍然面臨農業使用及都會區擴張的威脅。



資料來源：Google 網路地圖。

圖二十 邁阿密都會區附近都市發展模式示意圖

佛羅里達礁地區雖然也受到上述地區問題的連帶衝擊，但主要的問題為觀光遊憩的管理問題。1957 年一群環保團體、科學家為保存佛羅里達礁美麗、獨特的珊瑚礁生態系統，齊聚溼地國家公園討論佛羅里達礁的未來，並於 1960 年促成世界第一個水底公園：John Pennekamp 珊瑚礁州立公園，另外在 1975 年成立 Key Largo 國家海洋庇護區 (FKNMS 的前身)。然而本地區污染、過漁、物理衝擊(船隻碰撞)、過度使用以及使用衝突等問題持續的發生。1988 年國家庇護區擴大至整個佛羅里達礁並至西側的乾龜國家公園，此舉招來了地方社區極大的抗議與反彈，甚至串連舉行投票拒絕 NOAA。經過數十年的協調與經營管理，本地區的生態逐漸恢復，船隻擱淺的次數明顯的



資料來源：佛羅里達礁國家海洋庇護區介紹簡報資料。

下降、龍蝦以及魚群的數量有明顯的回升，觀光遊憩的收入也持續的增加，當地社區居民逐漸的體認到海洋庇護區的經營管理有其必要性，存在雖然短期對社區的生計有衝擊，但是長期而言仍然是有正面的幫助。

FKNMS 重要管理議題的形成經過廣泛但也很冗長的討論過程，例如水質、漁業以及珊瑚礁生長狀況。水質是否清澈關係佛羅里達礁地地區潛水及遊艇活動的滿意度，因此在管理計畫中協調孟羅郡政府、Key West 及其他市政府將污水處理設施列為重要目標，但目前污水處理系統除了 Key West 完成污水下水道系統建設外，Key Largo、Big Pine 及其他社區的進度嚴重落後，仍然依靠自家地下的污水儲存槽處理，因此社區水道的水質一直呈現不理想的情形；雖然如此，從事漁業的居民卻很歡迎水中充滿有機物質，因為水中的有機物質多，可養育越多的龍蝦以及魚群，對他們的漁業收入有利，因此，在庇護區的管理指標中時常存在著衝突，必須策略性的調整相關管理措施²⁵。另外，珊瑚礁生長面積並沒有太大的起色，因為珊瑚礁的生長受到全球變遷的衝擊甚具，海水暖化使珊瑚礁受到白化的威脅，加上疾病的擴散影響本地區造礁珊瑚的族群，管理處除了儘量避免人為使用的干擾外，科學家們也持續追蹤研究疾病的成因。

地域性使用特性及產生的問題，也是管理處調整經營管理策略的因素之一。在佛羅里達礁上區(成立較早)接近邁阿密都會區，遊客僅一個小時車程即可到達，因此上區的遊客數量非常多、假日尖峰情形較不明顯、遊艇出租業盛行，而且發生的問題多為船隻觸礁，因此在執法及遊客教育的人力比下區多，損害評估與復育的訓練方面比較偏重珊瑚礁相關的損害。而下區離邁阿密都會區將近三個半小時，遊客集中於週末假日的情行明顯、有郵輪停靠、市鎮觀光的資源豐富、遊客參加遊艇公司的旅遊活動較多、海上遊

²⁵ 從更廣域的角度看水資源(水質)管理議題，本研究前三個月在 FKNMS 曾與管理處的科學家討論密西西比河上游農業活動及其土地使用是否透過墨西哥灣流對本研究地區產生影響，他們的回答是尚未關注到這樣的問題。然而本研究進行至 11 月時，從 NOAA 內部討論傳遞的電子郵件中發現美國政府正開始注意到這個問題並著手進行研究。

艇活動者多為當地居民、附近常發生的環境問題多為海草床的損害，因為與上區發展狀況的差異，在執法及遊客教育的人力較少而損害評估與復育的訓練方面比較偏重海草床相關的問題。

有關船隻擱淺衝擊珊瑚礁的管理中，在 Key Largo 外海有一個著名的 Wellwood 珊瑚礁棲地復育的案例。1984 年 8 月 4 日賽浦路斯籍貨船 M/V Wellwood 在 Key Largo 外海擱淺，船底擦撞破壞了大量的珊瑚礁，NOAA 除了移除擱淺船隻、進行賠償訴訟外，進行了一連串的棲地復育工程(包含棲地地景重建、珊瑚移植)、社會經濟衝擊評估及成本效益分析研究以及長期的生態監測。目前棲地復育的成果為一般遊客沒有經過提醒不會知道當地為人工重建礁區。

除了以上的問題外，還有外來物種諸如棄養大鬣蜥以及隨著跨海公路南下的浣熊掠食原生爬蟲類以及鳥類的卵與幼鳥，以及當地營建活動拆除的廢棄物違法傾倒等。

另一個問題為前面提到的海平面上升議題。在海平面上升的情境模擬中，未來佛羅里達南部絕大部分地區將位於海平面之下，不但衝擊溼地及佛羅里達礁的生態系統，對於邁阿密都會區的社會經濟發展也有嚴重的衝擊。

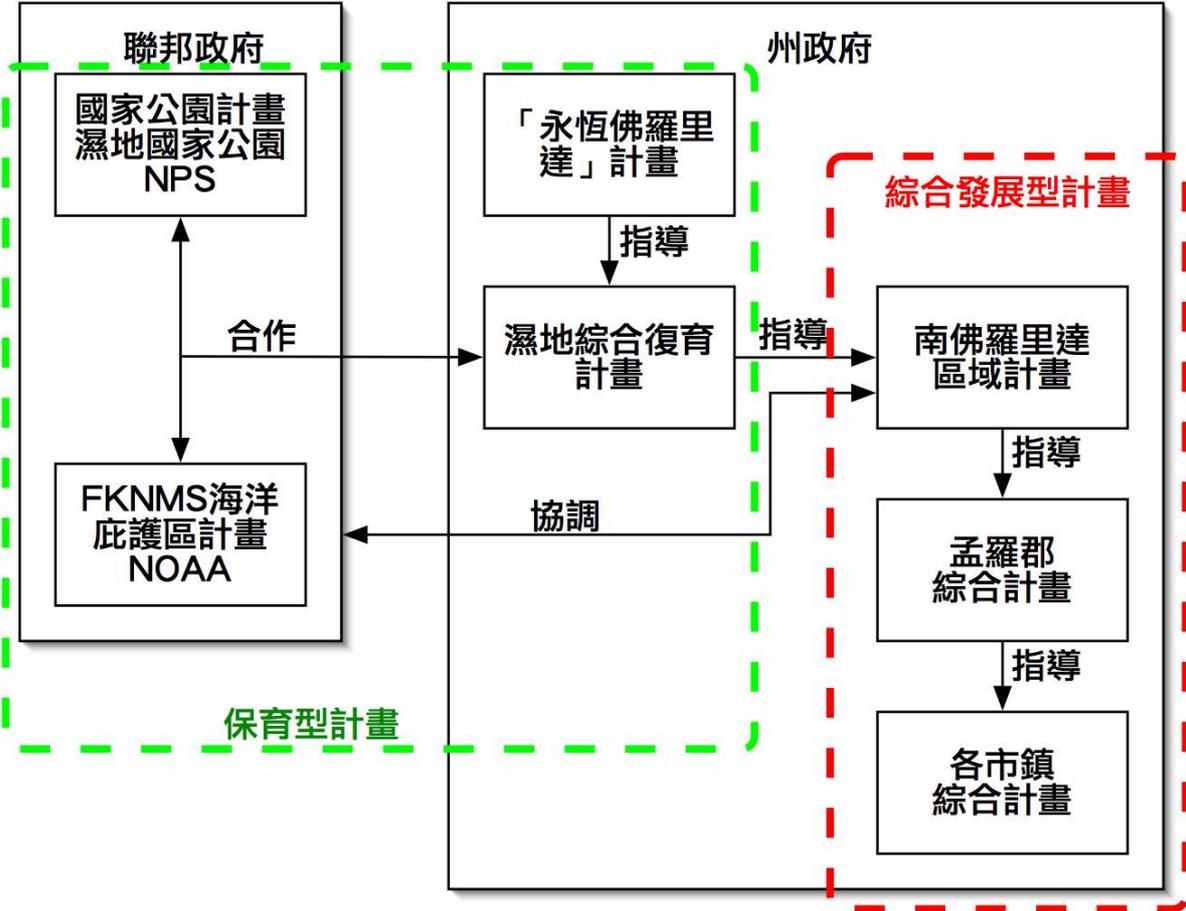
(三)相關管理單位及管理計畫

以上介紹整個南佛羅里達地區的環境問題與互動關係。從上述的環境問題中繼續接著說明南佛羅里達地區相關管理機關的橫向互動關係。

南佛羅里達地區重要的單位，在聯邦的有 FKNMS、國家公園(落雨松、Biscayne 及 Everglades)以及海岸防衛隊²⁶；佛州州政府單位包括南佛羅里達水資源管理局、環保局以及魚類及野生動物委員會以及南佛羅里達區域計畫委員會；郡政府為孟羅郡，底下包括五個城市，由東北到西南分別為 Village of Islamorada, Layton, Key Colony Beach,

²⁶ 海軍在本地區也是重要單位，不過對地區的貢獻主要在於人員消費帶動地方經濟發展，如同我國軍人與金門地方發展的關係。

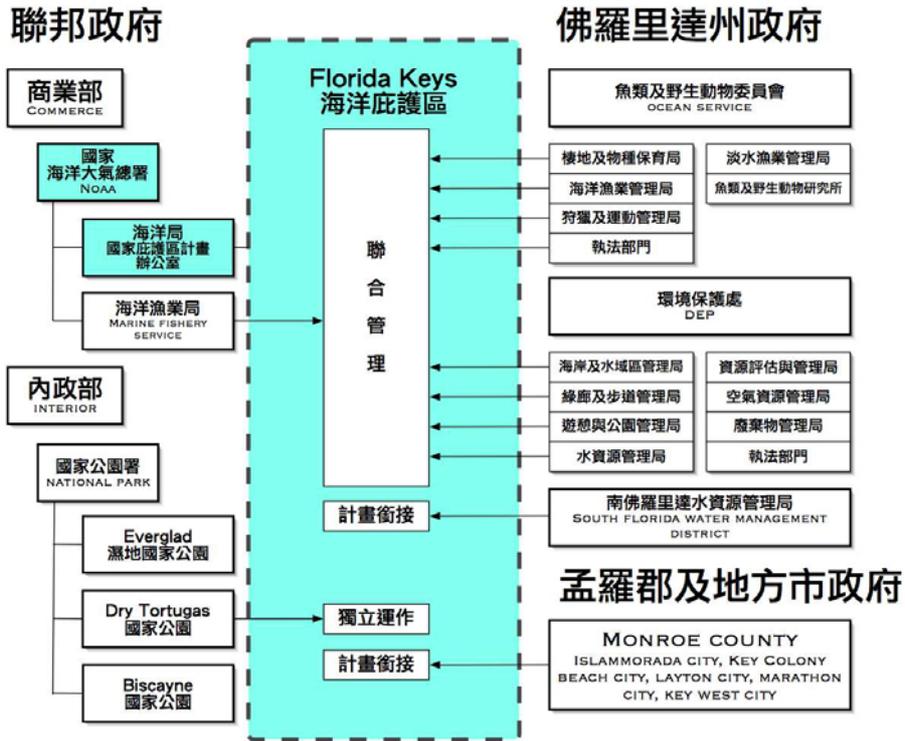
Marathon 以及 Key West 等²⁷。聯邦單位在前面章節已經敘述，在此不多做說明，而各部門管理計畫與關係如圖二十一及圖二十二所示，管理範圍如圖二十三所示。FKNMS 的組成型態相當複雜，為 NOAA 甚至美國少有的情形。



資料來源：本研究整理。

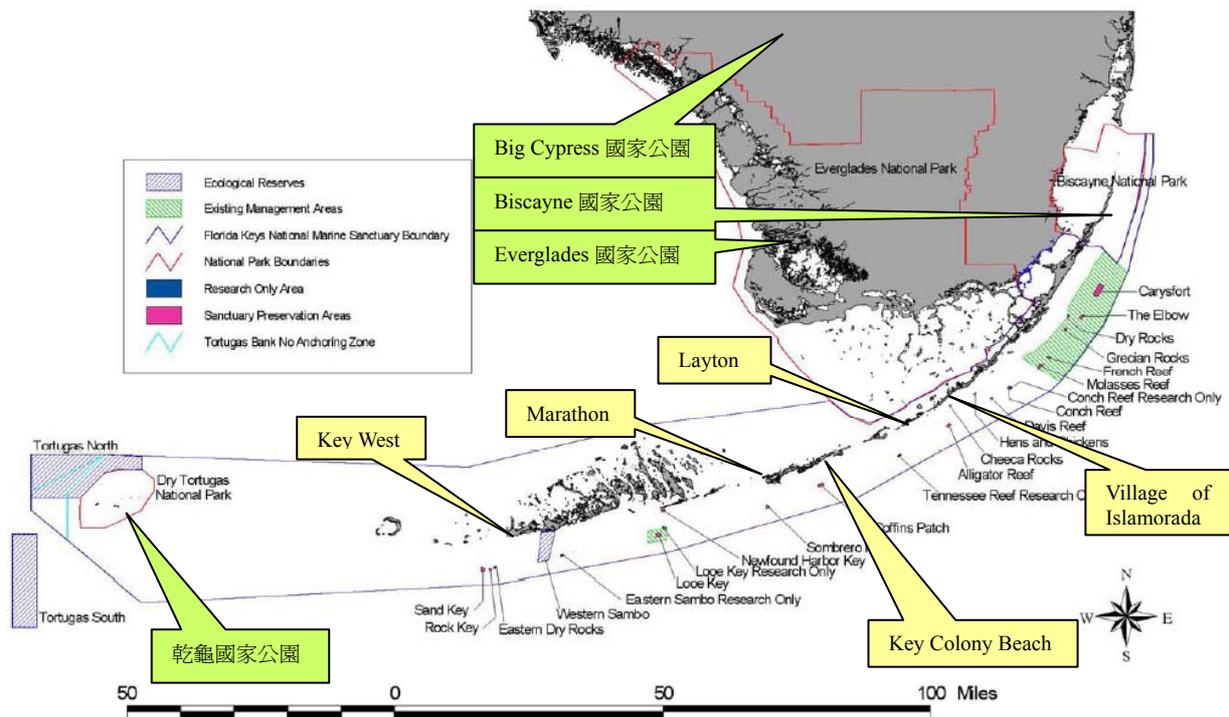
圖二十一 佛羅里達礁國家海洋庇護區相關計畫關係圖

²⁷ 美國地方行政劃分制度與我國不同，郡之下的村、鎮、市不論人口規模皆為獨立的地方自治單位，各有不同的責任與義務，村、鎮、市之外的地區皆以郡為管理單位。規模小的村鎮市之水電供給、警政、教育與交通等公共服務大部分以簽約的方式與郡政府維持合作關係，而實質的自治事項在此地多為建管權、商業發展或稅收等事項，視各地區居民的決議情形而定。Big Pine 以及 Key Largo 的居民曾經為了成立自治市的事宜召開過數次協調會，但最後仍然無法達成共識，目前仍為社區並由郡管理之。



資料來源：本研究整理。

圖二十二 佛羅里達礁國家海洋庇護區相關單位關係示意圖



資料來源：佛羅里達礁國家海洋庇護區綜合科學計畫最終草案，2002年11月。(Florida Keys National Marine Sanctuary Comprehensive Science Plan: Final Draft, November 2002.)

圖二十三 佛羅里達礁國家海洋庇護區計畫範圍及相關單位位置示意圖

1. 「永恆佛羅里達」計畫(Florida Forever Plan)

本計畫與「永恆佛羅里達法」成立於 1999 年，目的在於確保公債的發行不低於 30 億美金，並用於取得土地及水域空間，其收益必須用於土地及水域內的保育、復育、遊憩、水資源開發、歷史的為互以及首府的改善，並提昇長期管理目標以及改善水資源開發。本計畫授權環保局以及水資源管理局執行之。本計畫為廣域性、全面性的保育基金計畫，作為佛羅里達州各項保育工作的財務來源與後盾之一。

2. 濕地保育綜合計畫(Comprehensive Everglades Restoration Plan, CERP)與永續佛羅里達水資源管理區工作計畫(Florida Forever Water Management District Work Plan)

佛羅里達州總共有 5 個水資源管理分區，承接「永恆佛羅里達」計畫之指定，持續執行濕地保育綜合計畫，其中與本研究相關者為「南佛羅里達水資源管理局」(South Florida Water management District, SFWMD)。

濕地保育綜合計畫早在 1948 年由美國國會授權執行，並接連的修訂的其後相關的法令規章。該計畫目的在於洪水控制、水源供給、避免海水入侵，以及保護魚類及野生動物資源。而該計畫的設計是為了面對、修正執行計畫與現況及未來發展的落差。過去對佛羅里達中部及南部土地使用強度及人口成長的預測明顯的低估，洪水控制系統以及水源供給設施承載量的需求也遠大於原來的預測，此外，南佛羅里達自然生態系統也因為土地使用強度及水資源管理的操作而質損。經過一連串的研究及檢討以及各機關工作計畫的分工與整合後，於 1999 年配合永續佛羅里達法之執行，擬定永續佛羅里達水資源管理區工作計畫，在本研究地區之執行單位為南佛羅里達水資源管理局。

南佛羅里達水資源管理區的範圍為佛羅里達中部及南部地區，包含(部份或全部)5 個不同區域計畫範圍，總共 16 個郡。此外，該計畫依據流域、地理以及土地使用特性區分為 9 個區域，各區域面對不同的區域計畫範圍，各有不同的議題及策略性工作重點，如圖二十四。

水」、「自然資源」、「濕地」、「海洋及海岸資源」等內容則為承接「溼地保育綜合計畫」或是與國家海洋庇護區管理計畫相互協調。以下摘錄「海洋及海岸資源」的部分內容：

(1)目標

強化及維護南佛羅里達海岸、河口、底棲族群、漁業以及相關棲地的自然系統價值，範圍也包含但不限於佛羅里達灣、Biscayne 灣、熱帶溼地小島以及珊瑚礁地區。

(2)指標

區域內依據年基線發佈的海灘警訊數量。

(3)基線

自全州海岸水質監測計畫的開始(2000 年 8 月)，區域內至今已經有 230 個海灘警訊。

(4)達成事項

至 2101 年，區域內警訊減少至 25%。

5.郡與都市綜合發展計畫

孟羅郡 2010 年綜合計畫(Monroe County Year 2010 Comprehensive Plan)中列出了 15 項重要議題的目標、標的與政策，這些重要議題包括未來土地使用、保育及海岸管理、交通疏導、大宗物資運送、港灣航空站及相關設施、住宅、飲水、固體廢棄物、衛生下水道、排水系統、自然地下水含水層補充、遊憩與開放空間、政府內部協調、首府改善以及文化資源等。其中與海岸水質管理以及海洋生態息息相關者為衛生下水道以及排水系統以及自然地下水含水層補充。

而在都市綜合發展計畫方面，目前僅 Key West 擬定有都市綜合計畫(1993 年 7 月)，內容包括土地使用、交通疏導、住宅、公共設施、海岸管理、保育、遊憩與開放空間、政府內協調、首府改善、一般性監測與原則檢視等，其中與海岸及海洋相關議題諸如溼地、洪水管理、衛生下水道與雨水排水等，則針對 Key West 面臨的特有議題加以規劃。

Key West 都市綜合計畫透過城市內部管理議題與對策，把上位聯邦、州以及郡的指導內容轉化成城市綜合發展的工作項目。也就是說，整體環境問題的結果常導因於不同的地點及其使用模式，該問題解決沒有固定的標準答案，必須回到地區、城市、社區甚至是每一個單獨的建築基地，依據其特性分別研擬不同的解決策略與作法，例如某區域海岸水質惡化的因素在甲地點為工業排放、乙地點為城市污水、丙地點為農業使用肥料過度、其他地區則為個別住宅的家庭生活廢水，或是以上地點及因素透過主要河川集中排入海岸與海洋，因此，改善海岸水質的方法必須回歸到污染源頭，改善製造方法、降低都市發展衝擊、管理農業肥料使用以及家庭除污設備的改善等。

Key West 的環境模式：遠離美國本土、觀光業發達、附近有重要的海洋資源、物資仰賴長途運送，該城市的綜合計畫及經營管理經驗或許可作為我國澎湖、墾丁、綠島等地區未來經營管理的參考。

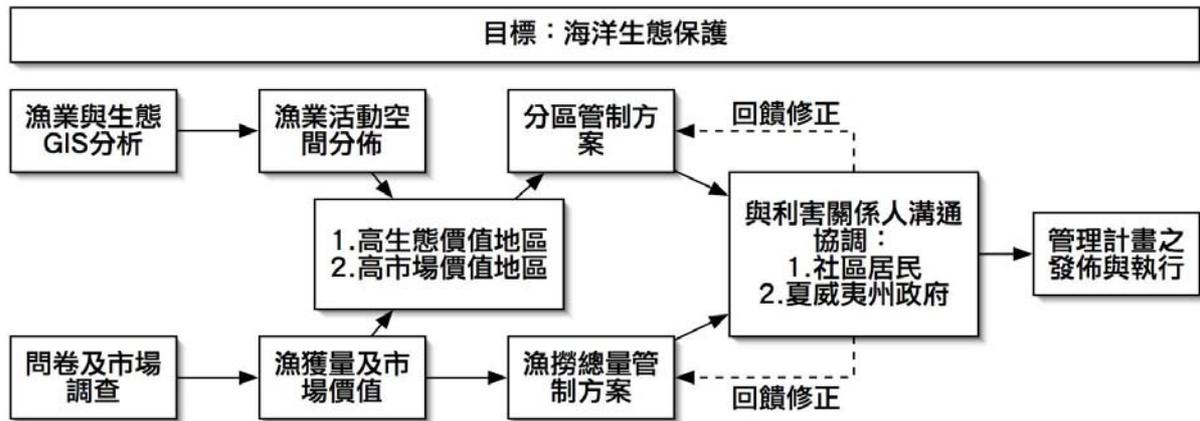
二、Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區規劃作業

Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區位於夏威夷西北群島地區，原本規劃方向為成立國家海洋庇護區，但因為其他因素考量，最後於 2006 年美國總統布希先生依據古物法發佈為海洋國家紀念區，由商業部為主，與內政部(魚類及野生動物署)及夏威夷州政府共同成立管理單位，並指定由海岸防衛隊為執法單位。

本國家紀念區的規劃過程在與海洋庇護區辦公室專員訪談的過程中並沒有明確的說明，經研究予以歸納後可分為空間層面的分析以及市場層面的分析兩大部份，最後再形成管理法規，規劃流程圖請參考圖二十五。



資料來源：Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區網站。



資料來源：本研究整理。

圖二十五 Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區分區管制規劃流程圖

海洋國家紀念區分區管制前依法劃設的保護區分佈如圖二十六。

生態資源 GIS 分析方面，各島嶼沿海 600 英尺範圍內為魚類及野生動物署主管的野生動物避難所，所以拖網漁業的活動範圍皆遠離各島嶼週邊 600 英尺之外。然而，漁業活動的空間模式為何？NOAA 跟地方漁民溝通後，從願意配合調查作業漁民的 GPS 記錄器中下載取得行船紀錄(航線軌跡)，得知當地漁民的漁業活動空間大多環繞在 600 英尺外一定的範圍內，如圖二十七左。

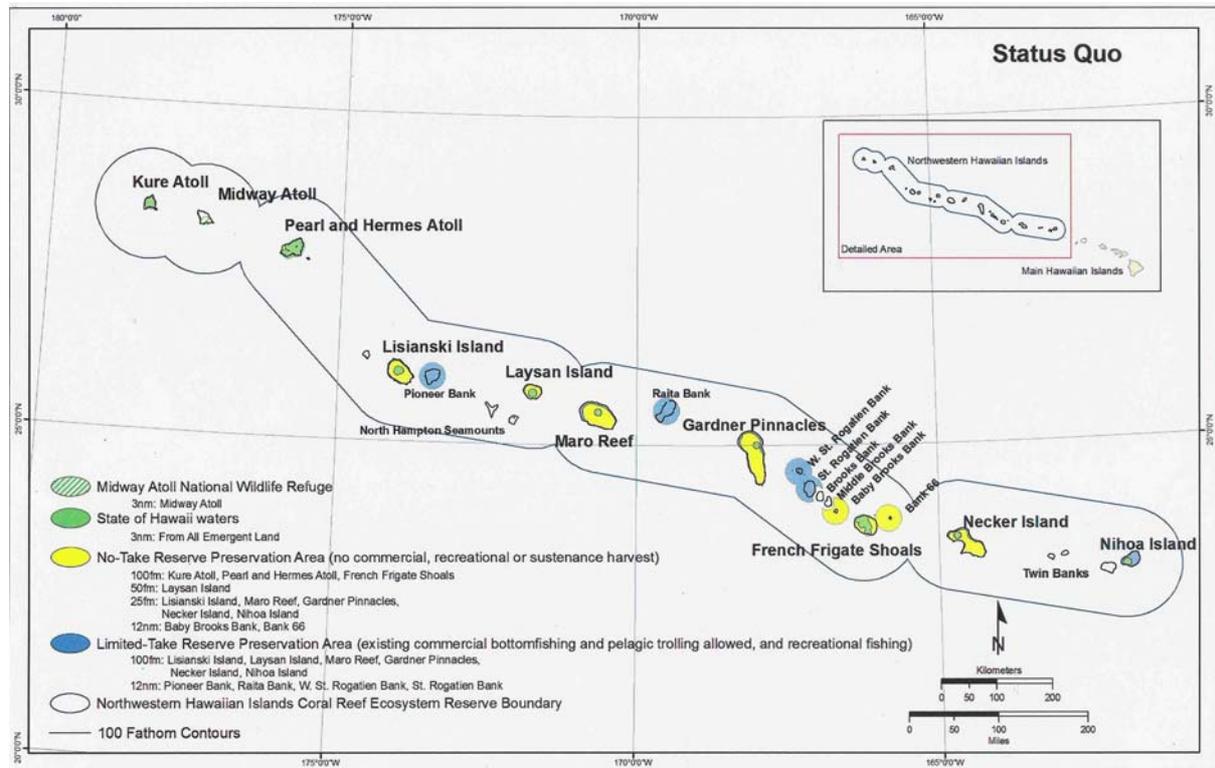


在問卷及市場調查方面，從漁民每日的漁獲申報資料得知本地區漁民拖網漁業及延繩釣捕撈的物種大部分為鯛(snapper)及鮫(grouper)之類的魚種，經過市場價格的計算並疊合前述漁業活動空間分佈，獲得本地區不同漁業經濟價值地區，如圖二十七右。從分析結果可知漁業活動的範圍以及高漁業經濟價值活動地區大部分分佈在夏威夷群島東側接近



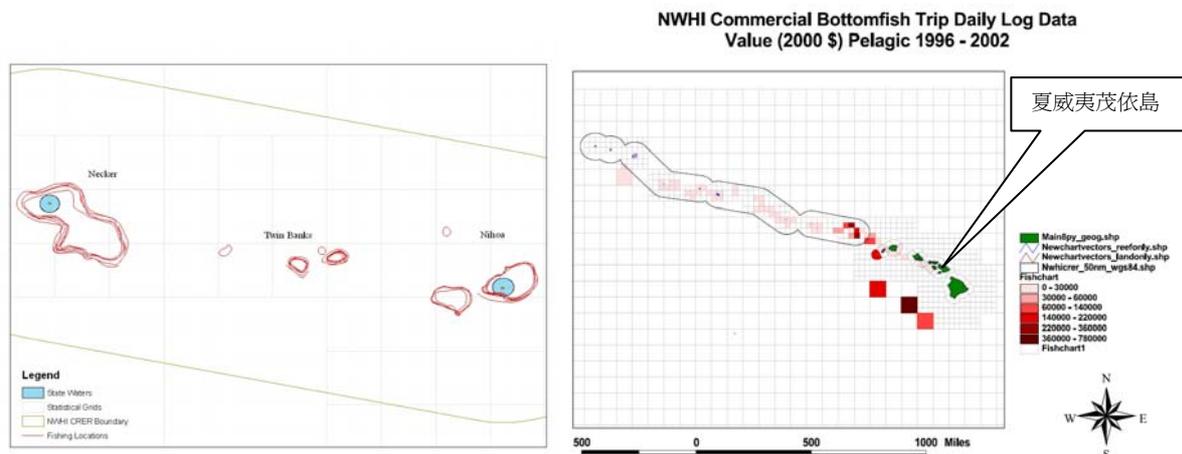
資料來源：NOAA 內部簡報資料。

人口密集的茂依島等地。在漁獲統計資料方面，從 1996 年至 2000 年拖網漁業的漁獲量平均值為 348,620 磅／年，延繩釣的漁獲量從平均值為 178,909 磅／年。



資料來源：NOAA 簡報資料。

圖二十六 海洋國家紀念區分區管制前法定保護區分布圖

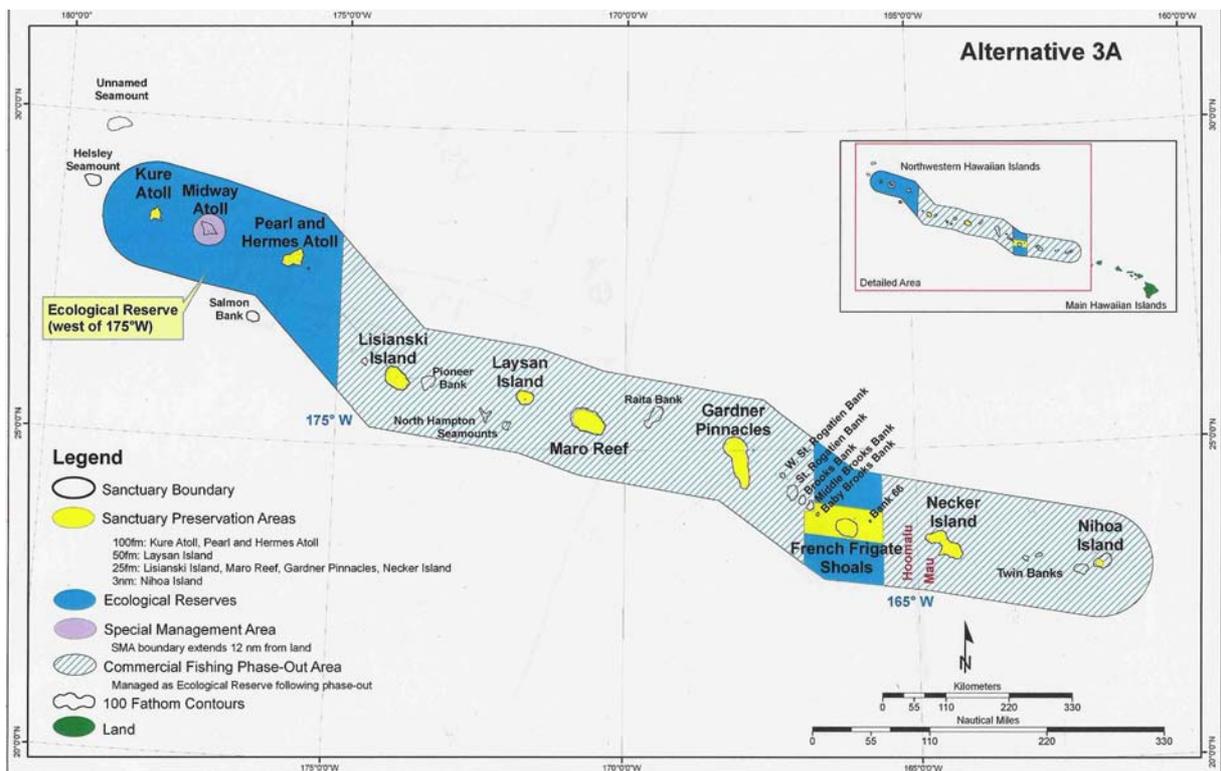


資料來源：NOAA 簡報資料。

圖二十七 漁業活動分佈與漁業市場經濟價值 GIS 分析圖

從以上漁業活動空間分佈以及捕撈量統計，進一步研擬出「零方案」至「最嚴格」等五個分區管制方案以及漁撈總量管制方案與夏威夷州政府及地方社區磋商協調，最後

選定「3A」以及「拖網漁業 350,000 磅／年、延繩釣 180,000 磅／年，漁業權證可交易」為最後發佈的方案，如圖二十八所示。有趣的是，在下圖中藍色斜線部份為「商業捕魚逐步退出範圍」，並隨著商業捕魚的退出成為「生態保留區」，成為珊瑚礁生態系統保留地區，這種漸進式的分區管制轉換方式在我國尚未出現。



資料來源：NOAA 簡報資料。

圖二十八 Papahānaumokuākea 海洋國家紀念區分區管制示意圖

在上圖計畫範圍中左側深藍色的界線以西經 175 度為界，規劃專員解釋因為本地區的漁業行為大都繞行島嶼且分佈於西經 Lisianski Island 以東，為顧及海岸防衛隊執法之便，特別選取整數經線作為管理範圍，而且也不會造成漁民反彈。

在規劃過程中的其他問題，說明如下：

(一) 民眾的反彈

在規劃過程中曾碰到民眾的反彈，部份漁民不願意把漁業航行的資料交給規劃人員，經過規劃人員的說明：航行軌跡資料越完整，越能避免將漁業空間誤劃為保護區，

經過耐心的溝通後才慢慢的取得漁業活動的空間資料。

(二)漁獲總量管制

在漁獲總量的管制方面，目前的總量是以統計資料的最大量取整數值作為總量管制依據的方式，可說「祖父條款」(Grandfather Rule)、溯及既往的方法，對目前漁獲總量可說是沒有影響，雖然可降低漁民對政策的反對，但是否可達到管制漁獲「量」對生態系統衝擊的目的則不得而知，至於未來是否會視情形逐年縮減許可總量還需持續觀察。

(三)原住民族捕魚權利

本地區的居民很多為毛利人，原住民族入漁的權利必須保障，因此在上述的分區管制與總量管制中，對於原住民族有特別的許可條件，例如季節、捕魚方法以及區域的特別許可。

(四)國際違法捕魚的難題

本地區的幅員廣大，許多偏遠地區例如中途島海域的管理非常不容易。其他國家(例如我國)的漁船在範圍內違法捕魚，海岸防衛隊接獲通知後派飛機或船艦前往處理，等到糾察人員到達後違法的漁船已經離開。

三、Stellwagen Banks 國家海洋庇護區鯨豚保育政策規劃

Stellwagen Banks 位於美國東北部波士頓與麻薩諸塞灣(Massachusetts Bay)外海，為繁忙的港灣，自移民時代即是航運繁忙的地區，同時也是美國東岸鯨豚夏季聚集繁殖與哺育後代的地方，為重要的鯨豚生態熱點，因此航運與鯨豚保育衝突事件時有所聞，輸的總是被貨船車葉切割的體無完膚甚至死亡的鯨豚。

本規劃有幾項基本資料，第一項為通報鯨豚受傷



資料來源：NOAA 內部簡報資料。

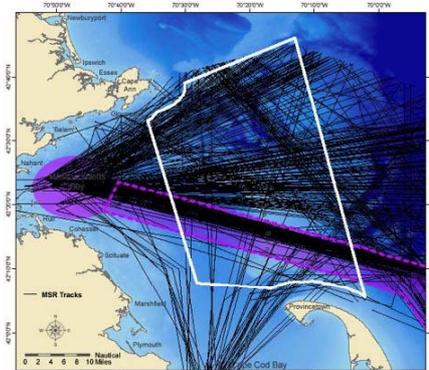
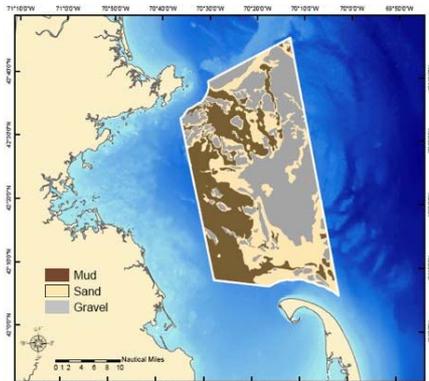
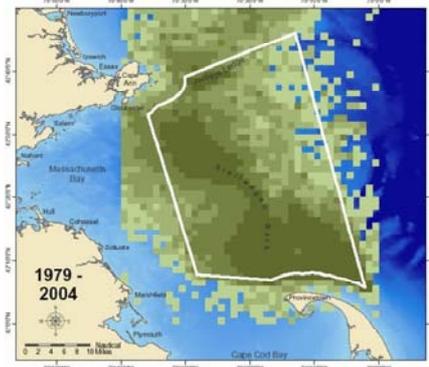
或死亡的位置，資料從 1979 年至 2004 年，顯示這些事件發生地點有高度的重疊性，如右所示。

第二項為鯨豚出沒地區的觀察數量及位置，這些資料來自附近賞鯨業者的共同合作，每次出海即開始紀錄看見鯨豚的大約位置以及數量，經年累月下來成為可觀的、可信度極高的基礎資料。

第三項為海底地形及底質資料，NOAA 以聲納及其他技術繪製出附近海底的地形以及底質，包括砂質、泥質以及礫石等三種，其中泥質底質為鯨豚類重要食物來源(某種小魚)的棲地，與鯨豚分佈密度疊圖比較後可明瞭並證實鯨豚活動分佈範圍的原因即及可靠性，如右圖深咖啡色部份。另外 NOAA 科學家在大翅鯨身上標釘研究用的聲納追蹤系統，解開了大翅鯨的掠食行為，大翅鯨會下潛至泥質底質地區並用胸鰭攪動海底把小魚趕至水面以方便掠食，如此的研究結果更證實泥質底質與鯨豚活動分佈的關聯，也說明為什麼大翅鯨的胸鰭及尾鰭總是常常被拋棄的漁網纏繞。

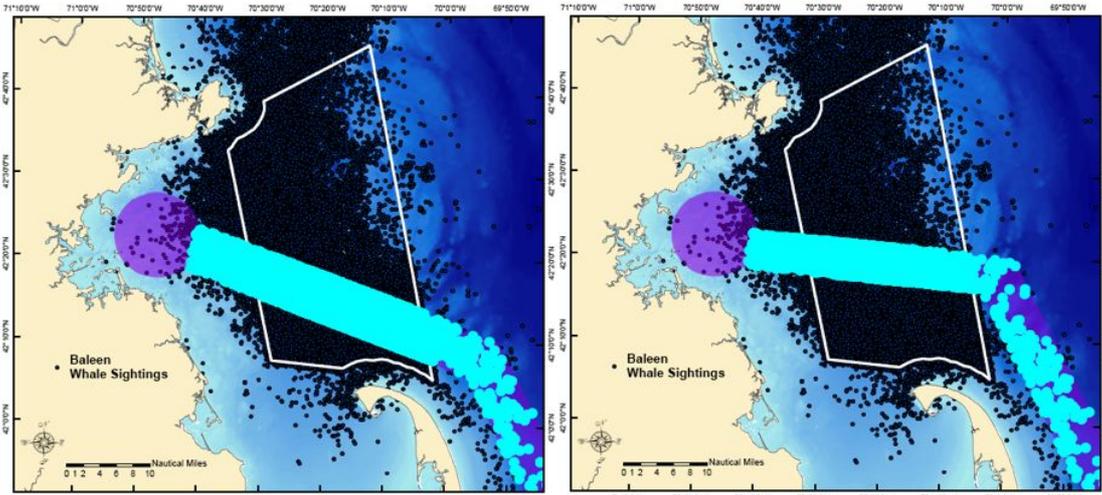
第四項資料為航道資料，如右圖黑線為貨輪航線，而紫色範圍為貨輪最密集的範圍。疊合以上資料後，可明顯的說明貨輪航線穿越鯨豚出沒密度最高的海域，這也是為什麼鯨豚受傷及死亡事件層出不窮的原因。

要禁止大型貨輪穿越本海洋庇護區將影響整個美國東北部的航運，因此，如何兼顧航運發展與鯨豚保護就變成一個相當棘手的問題，如果適度的修改航道就可以降低衝突，則不失為折衷的辦法。經過 GIS 軟體計算，現有貨輪航道將可能產生 61,742 次鯨



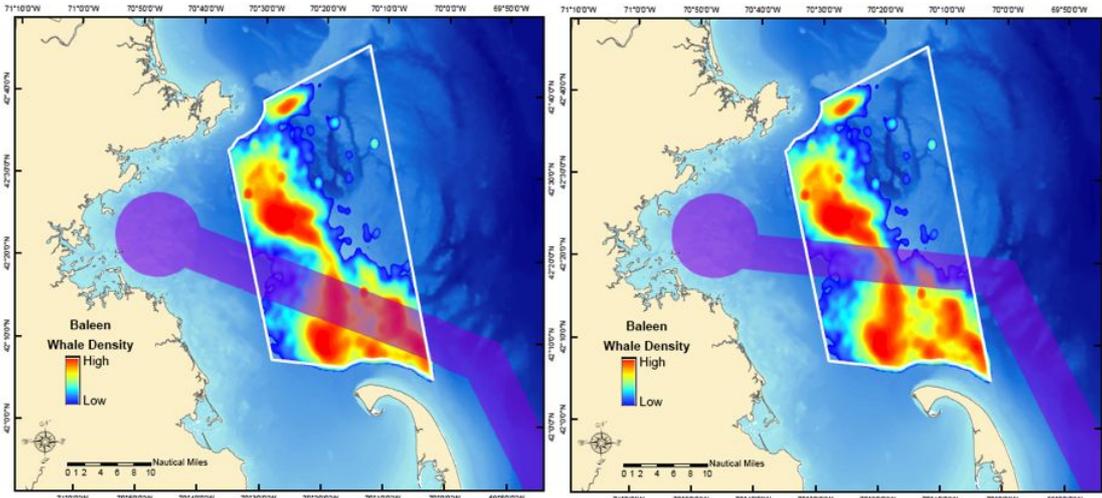
資料來源：NOAA 內部簡報資料。

豚衝突事件，而將航道稍微往北偏移約 12 度、寬度縮減 1 海里，對於航運成本無多大的影響而降低可能的衝突次數至 11,922 次，其結果非常的具有說服力。最後 NOAA 將本政策分析結果提至白宮裁決，最後白宮採納 NOAA 的意見，請交通運輸部門修改航道至 NOAA 所建議的位置。請參考圖二十九及圖三十。



註：左圖為航道修改前，右圖為航道修改後。資料來源：NOAA 簡報資料。

圖二十九 Stellwagen Banks 國家海洋庇護區貨輪航道比較示意圖



註：左圖為航道修改前穿越鯨豚密集地區，右圖為航道修改後避開鯨豚密集地區。資料來源：NOAA 簡報資料。

圖三十 Stellwagen Banks 國家海洋庇護區貨輪航道與生態熱點比較示意圖

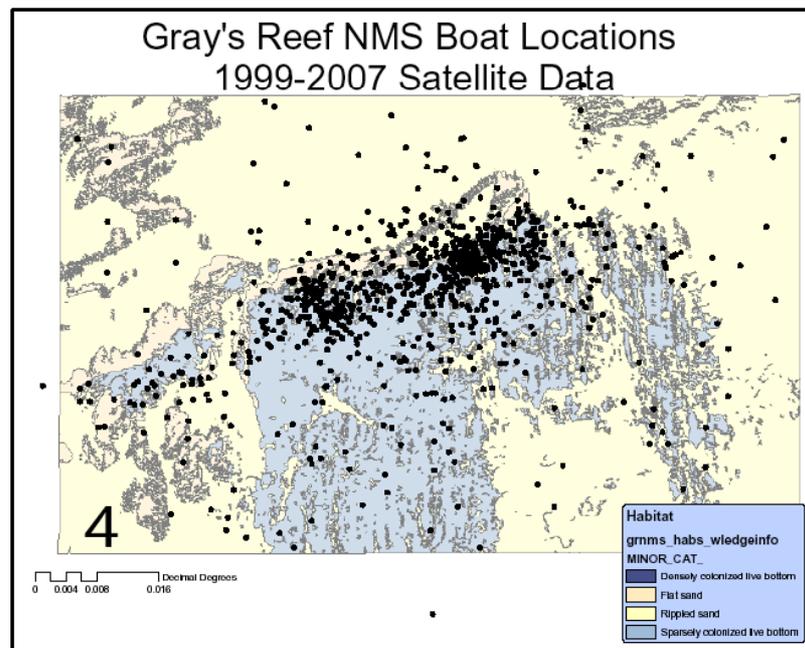
鯨豚保護的問題在美國西岸有另一案例。美國軍方依國防相關法令使用高能量的聲納系統進行海域軍事操演，但西海岸也是大翅鯨及其他鯨豚重要的洄游區域，高能量的

聲波干擾鯨豚的聲納系統、甚至驚嚇，使鯨豚產生慌亂、逃竄以及迷失方向等失常行爲，甚至導致鯨豚擱淺而死亡。該軍事操演違反加州保護鯨豚的相關法律，加州政府向軍方抗議無效後向聯邦法院提起訴訟，最後聯邦法院判海軍敗訴，必須停止該項設備的軍事操演。然而國防安全也是政府單位重要的工作，因此該爭執仍在發展中。

四、Gray's Reef 國家海洋庇護區分區管制前置作業

美國目前開始將陸域土地使用的分區管制方式應用於海域之生態管理，前面的 FKNMS 即是比較早的案例，其他的地區也開始進行這樣的作業。以下為喬治亞州外海 Gray's Reef 國家海洋庇護區的作業。

Gray's Reef 國家海洋庇護區位於聯邦水域，該海域也是休閒漁業聚集的地區，其執法管理與州政府簽約，大約每星期巡邏一次，如此而已。NOAA 的規劃專員從 1999 年至 2007 年的衛星影像中一艘一艘船的點出位置，建置出遊艇分佈的基礎資料，並與海洋地質圖疊合，發現休閒漁業的聚集位置正好是海地地形變化明顯、珊瑚礁生態豐富的地區，如圖三十一。



資料來源：NOAA 內部作業資料。

圖三十一 Gray's Reefs 國家海洋庇護區遊艇分佈範圍圖

NOAA 正準備進行分區劃設作業，並與當地居民及休閒漁業業者進行溝通協調。但可以預見的是，居民與業者一定反對劃設管制區、劃到隨便別的地方都可以，就是不要在這、劃得越小越好等，而生態學者一定主張劃得越大越好，才能達到完整保存的目的，這是必然的衝突。但是，在管理執行的時候又必須倚賴當地民眾，因為進行生態調查是非常花費成本的作業，因成本的緣故科學家僅能每個月進行一、二次田野作業，對當地環境的了解僅是片面的，而當地民眾天天在此活動，甚至好幾代以此地為生，對於當地的了解遠超出科學家的認知。因此，如何參考 FKNMS 的民眾協商經驗是本庇護區下一步要進行的事項。

第四節 訪談與其他

本研究訪談對象包含田野研究地區 FKNMS 行政人員、執法人員、遊客教育小組、科學家以及位於 NOAA 總部的規劃專員、海洋庇護區辦公室主任等，請參考附錄五。其他來自於訪談及觀察的心得請參考附錄六。

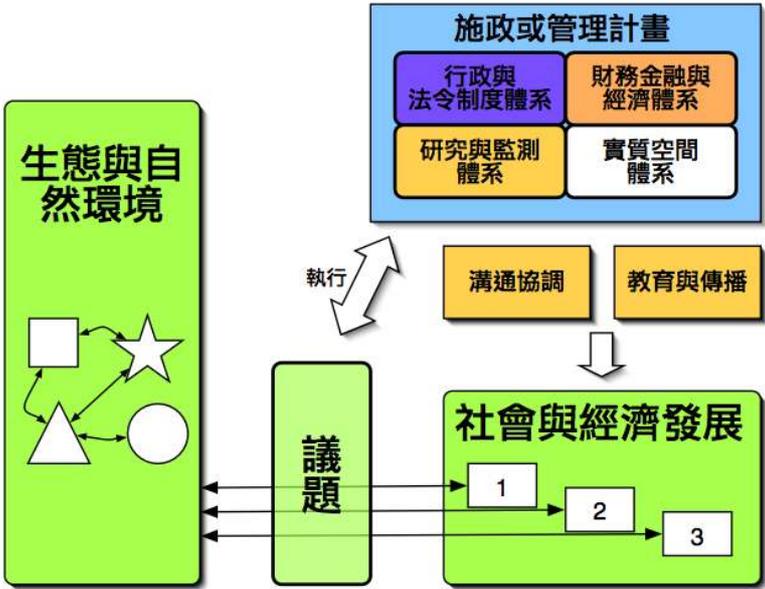
第五節 本章小結與心得

由以上文獻蒐集、田野作業以及案例分析，並比較本研究所延續的管理架構，獲得以下心得：

一、重視研究與長期性資訊的累積

比較本研究在開始時建立我國的行政管理架構，NOAA 重視研究與知識的累積，組織內部有編制內的科學家，重視長期性的研究，把「研究與監測」內部化、放在施政或管理的核心，甚至是施政與管理的最前線。如此的精神符合「科學基礎的管理」，把實務的科學研究的成果直接反應在政策的擬定與執行，並將監測的資訊附帶的應用在機關

業務執行的成效考核，例如 FKNMS 對海洋環境長期性的研究與監測，反映出執行的成效為魚群與龍蝦數量的增加(自然的監測)以及遊客滿意度的提昇(社會的監測)，而海水水質變動資訊也作為與其他管理機關溝通協調的依據，而不只是預算執行率。整理 NOAA 海洋資源管理之一般性架構如圖三十二所示。



資料來源：本研究整理。

圖三十二 NOAA 海洋資源管理之一般性架構示意圖

二、複雜的、彈性的行政合作關與整合性管理

「國家海洋底護區法」中賦予 NOAA 視資源的特性以及管轄權，與相關部門及州政府以簽訂合約的方式組成管理處，以便統一事權達到整合管理的目的。Aldo Leopard 在 1949 年出版的「砂郡年記」(A Sand County Almanac- with other essays on conservation from Round River)²⁸中對美國不斷膨脹、複雜化的政府組織加以批評，此顯示美國政府複雜的、疊床架屋的行政組織其來有自。然而面對「生態」這樣高度複雜的系統，也不適合過度單純簡化、由單一部門、單一目標的方式進行管理。適度複雜的行政組織比較符合生態系統運行的概念。

²⁸ Aldo Leopard, 1949 英文初版，1998 年中文版第一版。

雖然我國的地理環境與自然資源與美國有相當的差異，問題的複雜度不一，但是海洋資源管理問題仍然受到陸域土地使用以及社會發展的影響。我國目前正開始進行水土林一元化的整合管理，而落實海域資源管理為未來實現海洋國家的必要途徑之一，因此，結合陸域與海域的整合性規劃與管理勢必成為我國未來整體環境管理的方向，而建立適度整合的單位以及策略性多目標管理的方式應該是未來環境管理的方向。

三、生態基礎的管理精神

生態的尺度非常大，往往跨越人為的行政界線、以流域或是明顯的地景界線為基礎單元，而各生態單元之間的互動關係總是超出人類對環境既有的認知。此外，生態系統內的每一個生命個體都有自己扮演的角色，而且不受人為的規範所約束。

因此，整體環境管理首應盡可能建立該地區內外的生態系統架構，瞭解其與人類經濟活動模式的互動方式，如此方能從複雜的結構中擬定合宜的發展與保育策略。

其次，其管理範圍必須打破人為的行政界線，加強不同政治實體與行政單位的合作與協調關係，儘量的減少人為的干預，讓生態環境有機會以本身的機制自動調適。

四、重視整合性的保育計畫

從南佛羅里達地區國家公園與國家海洋庇護區在空間與管理法令方面的整合，以及推動「海洋保護區系統」，不只是政府保育行政資源的整合，更可視為美國政府整合保育資源對抗、均衡經濟開發的作為。以此觀點檢視我國台灣地區綜合開發計畫、國土規劃、區域計畫、都市計畫等環境規劃體系，除了國家公園以外，雖然在計畫內容提到生態保育、水土保持或劃設保護區等，但是主要還是著重於開發利用以及實質建設等「整體發展」的內容，對於「整體保育」並無著墨，也沒有系統性推動的構想。

未來我國應思考推動整合海、水、土、林的全國性綜合保育計畫，而不只是單獨地點、單獨物種的保育工作。

五、法令充滿積極的精神，管制規則對禁止事項定義相當細緻

「國家海洋庇護區法」指定主管機關(商業部 NOAA)必須遵照國會的指示、必須依法推動研究與監測、教育與傳播等工作，並且明文保障執行預算，使庇護區的管理能夠穩定持續進行。

「佛羅里達礁國家海洋庇護區管理法」及其要點中對禁止事項的行為定義非常的清楚，對於執法人員於現場使用行為的認定與執法有相當大的幫助。雖然以研究者(筆者)的角度來看，該法規對禁止事項與行為定義得似乎過於複雜，究其精神可能源自於西方分析式的思維模式，對程度上有些微的差別、整體行為可區分為連續但不同的階段，即予以不同的名詞與定義(如同建構式數學般講求步驟)。或者，這些精確的定義來自於歷年執法所碰到的問題而逐年累積進而精確化的結果。

第三章 結論與政策建議

第一節 我國區域問題

目前我國各區域之區域計畫進行第二次通盤檢討，各區域碰到的海岸問題不一，而對於海域的空間管理才正開始進行。除了全島海岸面臨水泥化以及海岸重大建設的問題外，在西岸，海岸主要的問題在產業開發與水質污染，東岸與離島則為珊瑚礁生態的議題；海洋之使用則面臨漁業資源枯竭、國際漁業衝突以及海域使用空間的衝突。本研究從區域規劃的角度歸納後，除了溝通協調(國際與國內)以及執行經費事項外，認為以下幾項為海岸及海域管理亟待克服的問題：

一、對環境系統的基礎資訊與研究不足

目前為止，我們對環境整體的資訊以及內部各元素彼此之間的關係無法有效的掌握。基礎監測、統計等相關資訊不足，使我們對環境的認識仍局限於原來手中幾片狹窄的拼圖，仍局限於解決片段的個別問題，規劃及管理作業仍然延續舊有的資料而跟不上新增甚或待解決的老問題。

以海岸規劃與資源管理來說，目前海岸規劃因應自然災害、生態、特殊地景等因素劃設自然保護區或一般保護區並擬定不同的管制事項，然而海岸這個動態環境系統未來將如何變遷、生態將如何改變、連帶的對海岸社區將發生何種影響，以目前的資料以及我們對海岸環境的了解而言，要建立海岸地區環境系統現況架構就已經有很大的困難度，更遑論建立與社會系統架構之間的互動關係。

以海域規劃與資源管理來說，除了亟待建立海洋基礎資料以外，面對海洋這樣高流動性、高複雜性與不確定性的資源，傳統以陸域為主的環境規劃領域及基礎規劃理論未來該如何調整？該如何結合漁業管理、航運管理或生態管理等其他領域知識以面對新興海洋空間規劃領域？此為未來區域或國土等層級整體規劃應關注的焦點。目前我國正統

合相關部會進行經濟海域內海底地形、水流、溫度等物理性資料調查，對我國未來海域管理建立重要的基礎，然而這些基礎資料之上的生態環境系統以及社會文化系統為何？未來應如何與海岸以及陸域的環境系統整合，成為整體環境管理的工具，則為日後應該加強的工作項目。

二、管理單位與管理計畫之整合有待加強

目前我國與海岸及海洋管理有關的機關及法令非常多元複雜，除了地方縣市政府以外總共有二十多個政府機關分別主管其負責的業務，其任務內容可大約的分為海洋策略、海洋安全、海洋環境與資源、海洋產業、海洋文化教育與科研等²⁹。此現象也反映出環境資源多元的特性，具有各種目前與未來的使用機會，無法以單一目標的管理機關涵蓋之。然以綠島觀光發展與珊瑚礁保育的整合困境為例，觀光業是綠島的重要產業，而海洋生態是觀光產業的重要資源，但目前觀光局在綠島負有觀光發展的任務但卻對四周海域資源保育力不從心，漁業署劃設漁業資源保育區但限於人力不足無法有效執行海域漁業資源管理，縣政府為了提昇綠島鄉民的經濟福祉持續推銷綠島觀光遊憩活動及風景特定區的開發，國家公園則在永續會的指示下進行綠島四周珊瑚礁生態復育工作，但是陸域的土地開發及觀光遊憩壓力無法降低時海域的保育成效非常有限，這些單位在面對綠島的發展議題上有不同扮演的角色，如何加強各單位的溝通協調與合作關係為相當的難題。

在管理計畫方面，各機關的任務執行可大約的分為資源開發以及資源保育等兩個向度。在南佛羅里達地區的案例中，從水資源保護管理、國家公園、野生動物避難所、州立公園一直到國家海洋庇護區，這一合作性、系統性的保育管理計畫不斷的與區域計畫、郡與市的綜合發展計畫、地區觀光遊憩及漁業發展策略性的抗衡。再以美國政府推

²⁹ 胡念祖，2007年5月，「規劃建構海域功能區劃制度綜合研討會：台灣海域管理體制之現況與展望」，頁 I-8。

動「海洋保護區系統」更可視為統整保育海洋資源的力量。以此檢視我國目前的各級空間或土地使用計畫，從國土綜合開發計畫、草擬中的國土計畫、區域計畫、都市計畫等，除了國家公園計畫及少數特定區計畫，其他大部分都是以開發為主導，談到保育之執行大都以議題導向的政策宣示、劃設保護區、消極的不使用或是禁止核發土地開發的方式，最後交由地方縣市政府執行，並沒有一個完整的、系統性的保育計畫，而縣政府之執行也限於人力、經費、行政業務職掌及其他社會因素而困難重重。

因此，加強各機關橫向溝通協調或是成立整合性的管理單位，充分與地方社區與團體合作，並建立整合性保育計畫，應為我國未來海洋資源甚或環境管理的重要工作之一。

第二節 政策建議

從以上國外實際管理經驗以及我國海岸及海域管理所面臨的問題，歸納未來我國海岸及海域管理工作應包含研究與監測、成立主管機關並進行法令增修訂、實質空間整合、執行預算編列與檢討、加強教育與大眾傳播以及加強與地方社區及利害關係團體的溝通。然而本研究的人力與時間有限，無法分別對每一個項目深入探討，故從環境保育以及區域規劃的角度提出以下建議：

一、加速海岸及海域基本資料建置，推動長期海岸及海洋監測系統及研究工作

海岸及海域基本資料建置除了海底地形、地質、水文等物理環境的資料以外，個別性、專題性管理計畫應加強自然資源調查及使用行為調查的相關資料，例如珊瑚礁生態棲地、漁場、鯨豚出沒位置及相關空間資料與數量統計資料。

長期性監測資料與相關研究可持續作為策略性管理的後盾，經由對資料持續的更新以及管理指標的監測及研究，可以告訴決策者或管理者因應不同環境或社會變遷情境適度的調整管理策略，並以實際監測資料尋求地方社區支持保育業務的擴展。例如海水水質管理因應季節或生態恢復情形，適度的放寬遊客許可數量。

二、建立動態環境系統模型之決策輔助工具

建立動態環境系統模型為本研究認為非常重要的事項，尤其是面對海岸及海洋如此高度流動性的資源，其海洋資源彼此的互動關係為何，生態或物理化學環境如何變成可利用的資源、成為財貨進入市場而影響社會的經濟活動，最後剩餘物如何重回海洋甚至污染海洋。而此系統模型結合自然科學以及社會科學的研究可以進一步應用於海岸及海洋環境變遷的模擬，作為決策支援系統的輔助工具。例如因應海平面上升預測未來海岸開發與管制區位，海洋生態變遷對社區衝擊預先擬定社會性對策，或者應用於緩和相關政策對海岸社區結構與利害關係人(居民、遊客...)的衝擊等。雖然短期無法建立完整的環境系統模型，但可從單一議題開始建構，並經由各議題的研究逐漸組合、擴展以及修正而達成。

三、擬定整合型保育綱要計畫以及法定保育管理計畫

建議短期加速擬定整合海、水、土、林的保育綱要計畫，建立整體保育系統，以此協調區域、縣市、都會區、都市與鄉村等各層級發展型計畫，並指導未來各部會本於權責擬定陸域及海域的法定保育管理計畫。長期應逐步將各部會或縣市政府所轄之保護區逐步整合，配合政府組織調整及法令之增修訂，將森林與河川集水區、溼地、海岸及海洋等重要資源及生態棲地納入環境系統與法令中統合管理。

未來保育綱要計畫建議應包括地景與海景空間架構、經費編列與補助、管理機關分工合作等原則，及其他經濟誘因或命令控制等管理機制。

四、建立整合性平台或建立整合性管理機關

(一)建立整合性平台

面對複雜的行政管轄權，前面的整合型保育綱要計畫仍需要足夠行政層級與權力的協調平台，作為整合與解決紛爭的機制，因此，建立有效的協調平台為整合的選項之一。

(二)建立整合性機關

另一個選項為增加指定保護區或保育系統管理機關的彈性，建立整合性機關。也就是說，保護區或保育系統之執行基於人力、經費、經驗與管理效率等其他因素，甚至重要資源無主管機關之情形，可以指定其他機關執行管理工作，以達到保育系統統整的目的。例如野生動物保護區的法令依據為野生動物保育法，主管機關在中央為農委會，在縣市為縣市政府，然因為前述原因或是自然條件使然，為使事權統一由國家公園為主體進行管理工作，其他機關為協助單位。再以綠島珊瑚礁保育為例，在組織條例中增加觀光局可進行海洋生態資源保育的任務，並搭配經費編列、績效考核項目以及警察權執行等配套措施，或者有可能成為綠島當地整合觀光開發與保育為一體的管理機關。

此外，部份重要空間或資源在生態系統中具有重要地位，但對於某些使用行為仍具有時間與程度的許可彈性，或是基於協商結果必須兼顧中度發展使用，或是某些重要的生態棲地亟需政府公權力介入管理之，此時以「準國家公園」或是「自然公園」的精神進行保育管理不失為另一個可以思考的方向，例如某地區的自然條件與社會經濟之發展適合介於國家公園與風景特定區之間的管理，則可依都市計畫法擬定的「某某保育特定區計畫」、「某某溼地保育特定區計畫」³⁰，並指定國家公園或其他機關為管理單位，未來該計畫之擬定、變更與檢討，由都市計畫委員會與國家公園(或其他)委員會聯席審議。或者保育計畫之擬定機關可以與民間保育團體合作(委託民間經營管理)，推動保育計畫之研究、調查、教育推廣等工作。

以上看法有些涉及單位組織條例或組織通則的增修訂，建議列為長期的努力目標。

³⁰ 都市計畫法對都市計畫定義出三種類型，分別為市鎮、鄉街與特定區等三種計畫，其中特定區計畫則為都市計畫法因應不同情況而預留的彈性空間，可以依工業區開發、都市發展、風景區經營管理，甚至水資源保育等不同的使用目的與強度規劃不同的計畫內容，在天祥風景特定區二通中為統一管理甚至把國家公園的土地使用管制內容納入。此外，目前都市計畫的中央主管機關為內政部，以東北角風景特定區為例，觀光局為該地區之觀光經營管理主管機關，內政部為都市計畫主管機關，除了涉及都市計畫變更事項必須經由都市計畫程序外，其餘仍依據觀光局的管理計畫推動觀光建設。再以營建署主管之淡海新市鎮為例，新市鎮組為新市鎮土地管理與建設之單位，涉及都市計畫變更仍循都市計畫程序辦理。未來無論由哪一個單位負責整體保育系統的經營管理，都市計畫法仍為整體保育經營管理之土地管制可依循的途徑之一。

而以既有的法令授權或是行政作業的方式，建議列為短期的努力方向。

五、建議後續研究方向

本計畫認為未來另一項重要的研究方向為海域之仲裁與解決紛爭的機制。因為未來朝向海域發展將使海域保育與使用的衝突與紛爭加劇，以美國為例其仲裁機制為白宮的政治協調以及聯邦法院的判決，雖然結果不一定能滿足各方的需求，但仍為一個運作中的機制。然機關之仲裁與解決紛爭的機制涉及更高深的公共行政理論，非本研究能力所及，建議未來我國政府能關注此議題進而深入研究。

另外，歐美各國關注溫室效應對海岸的衝擊已經累積數十年的研究經驗，甚至已經到立法管理的階段，而我國對於此研究似乎仍為起步，未來我國海岸受到海平面上升衝擊的種類、程度、區位，以及海岸生態及社會經濟的連動影響情境為何都為未知數，為避免因無知而必須承擔的陣痛，建議我國加速相關研究並擬定土地管理、都市發展、產業轉型以及災害防救等方面因應措施。

有關機關整合與彈性授權事項之修法事宜，涉及更深層公共行政及政府權責劃分等相關理論，非本研究能力所及，建議未來我國政府能關注此議題進而深入研究。

由於本次專題研究的領域非常廣，有許多分項或細節無法詳細研究，例如海洋監測系統該如何建立與執行、國家在珊瑚礁生態保育的角色與執行等，皆為值得未來繼續深入研究的領域。

參考文獻

一、書籍文獻

- 行政院海洋事務推動委員會，2006。「海洋政策白皮書」。台北：行政院研究發展考核委員會。
- 楊聰容，2005，*弱勢國家的生存策略：太平洋史視角下的獨立運動史*。
- California Coastal Commission, June 2001, “Overview of Sea Level Rise and Some Implications for Coastal California.”
- City of Key West, 1993, “City of Key West: Comprehensive Plan.”
- Coastal States Organization, September 2007, “The Role of Coastal Zone Management Programs in Adaptation to Climate Change: Final Report of the CSO Climate Change Work Shop.”
- Cooper Matthew J.P., Beevers M.D., Oppenheimer M., June 2005, “Future Sea Level Rise and the New Jersey Coast: Assessing Potential Impact and Opportunities.”
- Federal Register, December 7, 2000, “The President Executive Order 13178—Northwestern Hawaiian Islands Coral Reef Ecosystem Reserve,” Vol. 65, No. 236.
- Federal Register, June 26, 2006, “The President Proclamation 8031—Establishment of the Northwestern Hawaiian Islands Marine National Monument,” Vol. 71, No. 122.
- Federal Register, March 6, 2007, “Proclamation 8112—Amending Proclamation 8031 of June 15, 2006, To Read, ‘Establishment of the Papahānaumokuākea Marine National Monument’,” Vol. 72, No. 43.
- Florida Keys National Marine Sanctuary, 2006, “An Over View Of The Florida Keys National Marine Sanctuary,” tourist brochure.
- Maryland Department of Natural Resources Coastal Zone Management Division, 2000, “A Sea Level Rise Response Strategy For The State Of Maryland.”
- Monroe County, 2006, “Monroe County Year 2010 Comprehensive Plan.”
- National Oceanic and Atmospheric Administration, 1996, “Final Management Plan/ Environmental Impact Statement,” Vol. 1.
- National Oceanic and Atmospheric Administration, 2004, “National Marine Protected Areas Center: Strategic Plan.”
- South Florida Regional Planning Council, 2004, “Strategic Regional Policy Plan for South Florida.”
- South Florida Water Management District, 2004, “Florida Forever Work Plan: 2004 Annual Update.”
- United States Government Accountability Office, August 2007, “Climate Change: Agencies Should Guidance for Addressing the Effects on Federal Land and Water Resources.”

National Park Service, July 2005, “Buck Island Reef Bulletin.”

二、網站資料

Alliance for the Chesapeake Bay, May 1999, “Virginia, Maryland feuding over water pipe, Potomac mud, Poultry industry to fight MD plan and more...,”

<http://www.bayjournal.com/article.cfm?article=2189> .

Chesapeake Bay Program: A Watershed Partnership, March 2008, <http://www.chesapeakebay.net> .

Florida Keys National Marine Sanctuary, <http://floridakeys.noaa.gov> .

History-Florida Keys, March 2008, <http://www.florida-keys.fl.us/history.htm> .

Google Maps , <http://Maps.google.com> .

Maryland Coastal Program, <http://www.dnr.state.md.us/bay/czm> .

National Marine Sanctuary System, <http://oceanservice.noaa.gov/topics/oceans/nms/welcome.html> .

National Oceanic and Atmospheric Administration, <http://www.noaa.gov> .

National Ocean Service, <http://oceanservice.noaa.gov> .

National Park Service, <http://www.nps.gov> .

Papahānaumokuākea Marine National Monument, <http://www.hawaiiireef.noaa.gov/welcome.html> .

San Francisco Bay Conservation and Development Commission, December 2007,

<http://www.bcdc.ca.gov> .

South Florida Water Management District, 2007, <http://www.sfwmd.gov> .

Virginia Place, March 2008, “Virginia-Maryland Boundary,”

<http://www.virginiaplaces.org/boundaries/mdboundary.html> .

附錄一 國家海洋庇護區發展歷程

一、介紹

Introduction

1972 年是海洋保育的分水嶺，整個國家意識到未受控制的工業及都市發展及其衝擊對海洋棲地的破壞。

The year 1972 was a watershed for marine conservation. A complacent nation awakened to the dangers of uncontrolled industrial and urban growth and their impacts on marine habitats.

「水源污染控制法」針對國家受威脅的水資源供給，設定 1977 年為裝置污染防治設備的期限。國會頒布「海洋哺乳動物保護法」，強制為期五年獵殺鯨魚、海豹、海獺、儒艮（海牛）以及其他海洋哺乳類的禁制令。「海岸分區管理法」通過，此法有時被稱為「健康海岸法」，此架構提供聯邦基金與全國河口保留區系統共同發展與執行州的海岸分區管理計畫。一個最終環境法案、專注於海洋健康、稱之為「國家海洋、保護、研究與庇護區法」（1972 年），建立了海洋保護區系統。該系統由 1970 年成立的 NOAA 負責管理。

The Water Pollution Control Act addressed the nation's threatened water supply, setting a 1977 deadline for the installation of equipment to combat pollution. Congress enacted the Marine Mammal Protection Act that imposed a five-year ban on killing whales, seals, sea otters, manatees and other sea mammals. The passage of the landmark Coastal Zone Management Act. This Act, sometimes called the Healthy Coasts Act, was a framework to provide federal funds to develop and implement state coastal zone management plans with nationwide system of estuarine reserves. A final environmental bill that focused on ocean health, the National Marine, Protection, Research and Sanctuaries Act of 1972, established a system of marine protected areas. This new system would be administered by the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), established in 1970.

國家海洋庇護區法

The National Marine Sanctuaries Act

本法（國家海洋、保護、研究與庇護區法）的目的在於避免「物質未受規範的拋棄於海洋、海岸及其他水域」危及「人類健康、福祉與美質、海洋環境、生態系統以及經濟的潛力」。此法規中，運輸及拋棄放射性、化學以及生物性物質為禁止事項。然而，本法的第三章、後來稱之為「海洋庇護區法」，令商業部長在特定國家海域及五大湖區，基

於保育、生態、遊憩、歷史、美質、科學或教育等各種價值，負責進行確認、指定以及管理海洋場所。

在新成立的單位(NOAA)下，商業部長受到國會的同意，為可能的庇護區指定作業開始全國性特定海域的研究。

本法通過兩年後，首座海洋庇護區成立，目的為保存南北戰爭時代 Monitor 號的沈船遺跡。該遺跡位於北卡羅來納州外海 16 英哩、水深 240 英尺處。

The purpose of this Act was to prevent "unregulated dumping of material into the oceans, coastal, and other waters" that endanger "human health, welfare, and amenities, and the marine environment, ecological systems and economic potentialities." Within this law, the transportation and dumping of radioactive, chemical, or biological substances were forbidden. However, this Act also included Title III, later called the National Marine Sanctuaries Act, which charged the Secretary of the Department of Commerce to identify, designate, and manage marine sites based on conservational, ecological, recreational, historical, aesthetic, scientific or educational value within significant national ocean and Great Lake waters.

Under the newly created agency, the National Oceanic and Atmospheric Administration, the Secretary of the Department of Commerce with the approval of Congress began examining nationally significant marine areas for possible sanctuary designation.

Two years after the Act was passed, the nation's first marine sanctuary was created to preserve the wreckage of the USS Monitor, a Civil War ironclad, resting in 240 feet of water off North Carolina, 16 miles off the coast of North Carolina.

國家海洋庇護區系統

The National Marine Sanctuaries System

在往後的 25 年陸續增加 11 個海洋庇護區。在太平洋華盛頓州 Olympic Coast 以及加州 Monterey Bay、Gulf of the Farallones、Cordell Bank 加入系統，為庇護區系統帶入了豐富的海洋生態系統。

Over the next 25 years, eleven additional marine sanctuaries would be added. On the Pacific Ocean, Olympic Coast, Washington State and Monterey Bay, Gulf of the Farallones and Cordell Bank in California joined the system and brought into it a rich diversity of marine ecosystems.

Flower Garden Banks，在一個遍佈鑽油平台的墨西哥灣中被指定為海洋庇護區。在大西洋，Gray's Reef、Stellwagen Bank 以及 Florida Keys 國家海洋庇護區保護了珍貴的珊瑚礁以及漁場、蠔龜以及露脊鯨。在夏威夷群島，一個保育大翅鯨的庇護區成立，幫助保

護這些敏感脆弱的鯨魚的重要繁殖地。在離美國本土最遠的美屬薩摩亞，指定一個緊貼侵蝕的火山口的裙礁範圍—Fagatale Bay 為國家海洋庇護區。1999 年秋天，第十三座、也是第一個位於五大湖區、密西根州 Thunder Bay 內，加入國家海洋庇護區系統。本系統最新的庇護區包含大量的歷史性沈船遺跡，被保護於休倫湖之中。(本段文字應該是 NOAA 忘記修正更新)。

The Flower Garden Banks, a coral oasis in a sea of oil rigs in the Gulf of Mexico was designated. In the Atlantic Ocean, Gray's Reef Stellwagen Bank, and the Florida Keys National Marine Sanctuaries protected precious coral reefs and rich fishing grounds, loggerhead turtles and right whales. In the Hawaiian Islands, a sanctuary protecting Humpback Whales was established to help preserve important breeding grounds of these vulnerable cetaceans. And the marine sanctuary farthest from the U.S. mainland was designated in Fagatale Bay, American Samoa in a fringing coral reef nestled within an eroded volcanic crater. In Fall 1999, the thirteenth sanctuary, and the first in the Great Lakes in Thunder Bay, Michigan, will join the national marine sanctuaries system. The system's newest sanctuary contains a wealth of historic shipwrecks preserved in the cold waters of Lake Huron.

二、國家海洋庇護區歷史時間軸

National Marine Sanctuary History Timeline

1966

國會成立海洋科學會議，由副總統 Hubert Humphrey 領導。

Congress establishes a Marine Sciences Council led by Vice President Hubert Humphrey.

1969

海洋科學、工程與資源委員會（又稱為 Stratton 委員會）公佈海洋環境報告，名為「我們的國家與海洋：國家行動計畫」，其中強調三個議題：1.海洋為資源開發的新領域，2.海岸環境正受到新興的威脅，3.認知聯邦海洋及海岸計畫的必要性。

The Commission on Marine Science, Engineering, and Resources ("The Stratton Commission") releases a report on the marine environment, entitled Our Nation and the Sea: A Plan for National Action. Chaired by Julius A. Stratton, chairman of the Ford Foundation, the 15-member commission consulted with 600 individuals in government, academic institutions and industry within a 30 month period, in addition to hearing formal testimony from 126 witnesses before issuing its report. Our Nation and the Sea emphasizes three issues: (1) the ocean as a frontier for resource development, (2) emerging threats to the coastal

environment, and (3) the need to reorganize federal ocean and coastal programs. It leads directly to a reorganization of federal ocean efforts and the creation of the National Oceanic and Atmospheric Administration the next year.

1970

國家海洋及大氣總署成立，並置於商業部之下。

環境品質國會會議由總統尼克森指揮，負責海拋廢棄物的研究。同年十月，該會議公佈名為「海洋拋棄物的國家政策」報告。

「國家環境政策法」建立國家環境衝擊評估程序以及聯邦環境品質會議。

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) established and placed within the Department of Commerce.

Congressional Council on Environmental Quality is directed by President Richard Nixon to conduct a study of ocean disposal of wastes. In October, the Council publishes its report, entitled "Ocean Dumping -- A National Policy."

National Environmental Policy Act establishes the national environmental impact assessment process and the federal Council on Environmental Quality.

1972

10/23，「海洋保護、研究及庇護區法」成立國家海洋庇護區計畫，同時對海拋政策建立了調整架構。該法中，國會認知未受規範的海拋危及「人類健康、福祉與寧適、海洋環境、生態系統以及經濟潛力」。其中第三章(即後來的海洋庇護區法)賦予商業部長基於保存或恢復該地區保育、遊憩、生態及美質價值的目的，指定海洋庇護區的權力。

「海洋哺乳動物保護法」及「海岸分區管理法」通過。

國會推翻總統尼克森的禁制令，通過「聯邦水域污染控制法」，實質的改寫及強化聯邦水域污染控制。

October 23 --The Marine Protection, Research and Sanctuaries Act establishes a national marine sanctuaries program, and also establishes a regulatory framework for ocean dumping. Within the Act, Congress recognizes that unregulated dumping of material into oceans and coastal waters endangers "human health, wealth, and amenities, and the marine environment, ecological systems, and economic potentialities." In Title III of the Act, later to be known as the National Marine Sanctuaries Act, the Secretary of Commerce receives the authority to designate as marine sanctuaries those areas which he or she determines necessary for the purpose of preserving or restoring such areas for their conservation, recreational, ecological, or esthetic values.

Marine Mammals Protection Act and Coastal Zone Management Act enacted.

Congress overrides President Nixon's veto and passes the Federal Water Pollution Control Act, substantially rewriting and strengthening federal water pollution control.

1973

南北戰爭裝甲戰艦 Monitor 號的殘骸，被杜克大學及麻省理工學院的科學家在北卡羅來納州的海域發現。

「瀕危物種法」通過。

The wreckage of the Civil War ironclad USS Monitor is discovered by scientists from Duke University, the State of North Carolina, and the Massachusetts Institute Technology off the coast of North Carolina.

Endangered Species Act enacted.

1974

Monitor 戰艦被北卡羅來納州州長 James E. Holshouser, Jr 指定為庇護區地位。

USS Monitor is nominated for Sanctuary status by Governor James E. Holshouser, Jr. of North Carolina.

1975

1/30，Monitor 號由總統 President Gerald Ford 指定為 Monitor 國家海洋庇護區。這是第一個，也是唯一的、單體性資源而因其歷史性而被指定的國家海洋庇護區。

12/18，佛羅里達 Key Largo 國家海洋庇護區由總統 President Gerald Ford 指定。

January 30 --NOAA's USS Monitor National Marine Sanctuary, North Carolina designated by President Gerald Ford. It becomes the nation's first marine sanctuary and the only one solely-designated for its historic resource.

December 18 -- NOAA's Key Largo National Marine Sanctuary, Florida designated by President Gerald Ford.

1977

加州指名以及 NOAA 選擇將 Channel Islands、Point Reyes-Farallone Islands 以及 Monterey Bay 列為未來成為潛在國家海洋庇護區的研究對象。

總統 Jimmy Carter 指示商業部長，在即將開發地區內確認可能的國家海洋庇護區。總統遞交國會的環境咨文中，提及對海洋庇護區與以特別重視的請求。

California nominates and NOAA selects Channel Islands, Point Reyes-Farallone Islands, and Monterey Bay for further study as potential national marine sanctuaries.

President Jimmy Carter instructs the Secretary of Commerce to identify possible national marine sanctuaries in areas where development appears imminent. His Environmental Message to Congress carries a plea for special attention for marine sanctuaries.

1978

NOAA 海洋管理辦公室成立。

Office of Ocean Management established in NOAA

1979

總統 Jimmy Carter 要求 NOAA 發展指地海洋庇護的建議名單，該程序產生了 67 個未來可能指定為國家海洋庇護區的候選區域。該名單同年由 NOAA 發布。

德州及路易斯安那州外海的 Flower Garden Bank、喬治亞州的 Gray' s Reef、維京群島的 St. Thomas 列為候選地區。麻州的 George Bank 被評估並取消列為候選，因為既存的管理計畫即可達到該地區資源保護的目的。

海洋管理辦公室以及海岸分區管理辦公室合併為海洋及海岸資源管理辦公室。庇護區計畫辦公室成立並負責海洋庇護區及海岸河口保存的業務。

NOAA 將麻州的 George Bank 從被選名單中去除。

President Jimmy Carter requests that NOAA develop a List of Recommended Areas for marine sanctuaries designation. This process results in a pool of 67 potential sites from which future Active Candidates for sanctuary designation are to be chosen.

NOAA announces List of Recommended Areas for marine sanctuary designation and List of Active Candidates.

Flower Garden Banks, 100 miles off the Texas and Louisiana coast, in the Gulf of Mexico and Gray's Reef, Georgia made Active Candidates. St. Thomas, Virgin Islands studied as Active Candidate for sanctuary designation. Georges Bank, Massachusetts considered and denied as Active Candidate because it is determined that existing management programs were adequately protecting the area's resources.

Office of Ocean Management and Office of Coastal Zone Management combined to form Office of Ocean and Coastal Resource Management. Sanctuary Program Office established with responsibility for marine sanctuaries and coastal estuarine reserves.

NOAA removes Georges Bank, Massachusetts from List of Active Candidates.

Five islands, including Anacapa, make up the Channel Islands National Marine Sanctuary, designated in 1980.

1980

8/29，國家海洋庇護區法重新授權。在 1980 年的修正案中給予國會在庇護區定案前檢視庇護區指定的權力。本案中，庇護區若是部份或是全部位於州轄海域內，該州州長有權力阻止州轄海域內海洋庇護區的指定。此外修正案也要求新指定庇護區前應強調該區的每質、保育、生態以及遊憩的優點。

9/22，總統 Jimmy Carter 將加州 Channel Islands(5 個島嶼，包含 Anacapa)指定為 Channel Islands 國家海洋庇護區，成為海洋庇護區系統的第三位成員。

August 29 --The National Marine Sanctuaries Act reauthorized. The 1980 amendments give Congress authority to review a sanctuary designation before it becomes final. In the case of a sanctuary located partially or wholly within the seaward boundaries of any state, the Governor of that state is given the authority to block designation in state waters. The amendments also require that before designation, an area, new emphasis be placed on the area's aesthetic, conservation, ecological, and recreational virtues.

September 22 -- NOAA's Channel Islands National Marine Sanctuary, California designated by President Jimmy Carter. It becomes the third marine sanctuary in the system.

Looe Key, Florida is designated a sanctuary in 1981. In 1990, it becomes part of a larger Florida Keys National Marine Sanctuary.

1981

1/16，總統 Jimmy Carter 指定 Gulf of the Farallones、Gray's Reef 以及 Looe Key 為國家海洋庇護區（其中佛羅里達 Looe Key 在 1990 年納入 Florida Keys 國家海洋庇護區）。本次指定作業將國家海洋庇護區增加至 6 處。

波多黎各指名、NOAA 選定 La Parguera 外海進行列入候選的研究。

January 16 -- NOAA's Gulf of the Farallones, California, Gray's Reef, Georgia, and Looe Key, Florida National Marine Sanctuaries designated by President Jimmy Carter. These designations brings the total of national marine sanctuaries to six.

Gulf of the Farallones Sanctuary designated in 1981.

Puerto Rico nominates and NOAA chooses waters off La Parguera, Puerto Rico for study as an Active Candidate.

1982

國家海洋測量隊成為 NOAA 一員，併入海洋及海岸資源管理辦公室。

Flower Garden Banks 以及 St. Thomas 從候選考慮名單撤回。美屬薩摩亞 Fagatele Bay 列入候選考慮名單；夏威夷大翅鯨列為指定海洋保護區候選名單。

10/19 國家海洋庇護區法重新授權。

Office of Ocean and Coastal Resource Management merged with the National Ocean Survey under the umbrella of the National Ocean Service.

Flower Garden Banks and St. Thomas withdrawn from consideration as Active Candidates. Fagatele Bay, American Samoa is considered for Active Candidacy. Hawaii Humpback Whale site in Maui, Hawaii is declared an Active Candidate for sanctuary designation.

Gray's Reef Sanctuary is second in 1981 to receive designation.

October 19 -- The National Marine Sanctuaries Act reauthorized.

1983

Cordell Bank 列入候選，Monterey Bay 從候選中刪除。

加州 Monterey Bay 第一次指定作業的終止。

Virgin Islands 指定作業的終止

建議名單縮減為 29 處。

Cordell Bank is made an Active Candidate. Monterey Bay is removed as Active Candidate.

Termination of first Monterey Bay, California designation effort.

Termination of Virgin Islands designation efforts.

List of Recommended Areas is eliminated and replaced by site evaluation list of 29 sites.

1984

國家海洋庇護區法重新授權。本階段「文化資源」也被列入視為國家海洋資源，其結果擴展了海洋庇護區的主要任務。本修正案改變了海洋庇護區指定的程序，並要求被指定地點應對教育、歷史以及研究等價值、更廣的意見徵詢、環境研究及相容使用研究等項目進行考量。

其他目的再讓 Flower Garden Banks 成為候選名單；波多黎各 La Parguera 從名單中移除；夏威夷群島 Humpback Whale 因為州長 Ariyoshi 將州轄海域從庇護區候選名單中撤回而中止。

11 月，Wellwood 號在 Key Largo 觸礁，Puerto Rican 號在 Gulf of the Farallones Sanctuary 沉沒。

The National Marine Sanctuaries Act reauthorized. The phrase "cultural resources" is added to list of areas recognized as significant to the nation's marine resources. This enlarges the sanctuaries primary mission to preserve marine resources beyond the ecological, historical, recreational, educational, research or aesthetic values. The amendments change the procedures by which sanctuaries are designated and require consideration of a site's

educational, historical, and research values, wider consultation, environmental studies, and studies of compatible multiple uses.

Intent is given to consider Flower Garden Banks in the Gulf of Mexico as Active Candidate. La Parguera, Puerto Rico is removed from Active Candidacy. Hawaiian Islands Humpback Whale site is suspended when Governor Ariyoshi withdraws all state waters from sanctuary consideration.

In November, the vessel Wellwood grounds in Key Largo Sanctuary and the vessel Puerto Rican sinks in Gulf of the Farallones Sanctuary.

1985

大部分的計畫基金支出在 Wellwood 以及 Puerto Rican 號於 1984 年所造成的損害。北卡羅來納州的 Ten Fathom Ledge、Big Rock 以及維吉尼亞州的 Norfolk Canyon 進行其成爲庇護區條件的研究。

Major portion of program funds spent responding to the Wellwood and Puerto Rican ship disasters in 1984.

Ten Fathom Ledge and Big Rock, North Carolina and Norfolk Canyon, Virginia studied for status as Active Candidates.

1986

4/29, 雷根總統指定美屬薩摩亞 Fagatale 爲國家海洋庇護區。此爲第 7 座、也是第一個美國本土以外的國家海洋庇護區。

北卡羅來納州的 Ten Fathom Ledge、Big Rock 以及維吉尼亞州的 Norfolk Canyon 進入庇護區候選名單。

Monitor 號戰艦被命名爲國家歷史地標（唯一水下的）。

北卡羅來納州的 Ten Fathom Ledge、Big Rock 以及維吉尼亞州的 Norfolk Canyon 從庇護區候選名單中移除。

Fagatale National Marine Sanctuary in American Samoa is designated in 1986.

April 29 --NOAA's Fagatale Bay National Marine Sanctuary, American Samoa designated by President Ronald Reagan. The seventh of the national marine sanctuaries, it is the first outside the mainland United States.

Norfolk Canyon, Virginia is made an Active Candidate.

USS Monitor named National Historic Landmark. It remains the only underwater site so

designated.

Ten Fathom and Big Rock, North Carolina removed from Active Candidacy.

1987

維吉尼亞州 Newport News 海洋博物館被選為 Monitor 號遺跡與文件的主要管理單位(博物館)。

The Mariners' Museum, Newport News, Virginia, selected as principle museum for curator of USS Monitor artifacts and papers.

1988

國家海洋庇護區法重新授權。本次修改使海洋庇護區計畫可以蒐集與使用來自資源損害索賠的基金。

Monterey Bay、Olympic Coast、Northwest Straits、Stellwagen Bank 全部提名為候選地區。加州 Santa Monica、佛羅里達州 Alligator Reef、Sombrero Reef 以及 American Shoal 提名為研究地區。

The National Marine Sanctuaries Act reauthorized. The changes allow the sanctuaries program to collect and use funds obtained from resource damage claims. When vessels cause destruction through oil spills, groundings or other actions that damage marines sanctuary resources, repairs can be made from recovered settlements.

Monterey Bay, Olympic Coast, Northwest Straits, and Stellwagen Bank all named as Active Candidates. Santa Monica, California; Alligator Reef, Sombrero Reef and American Shoal, Florida named as study areas.

1989

5/24，總統喬治布希指定加州 Cordell Bank 為國家海洋庇護區。

Elpis and Alex Owen Maitland 號在 Key Largo 國家海洋庇護區觸礁。庇護區的科學家得知僅有少數以珊瑚礁為棲地的動物獲救。

May 24 -- NOAA's Cordell Bank National Marine Sanctuary, California designated by President George Bush.

The vessels Elpis and Alex Owen Maitland ground in Key Largo Sanctuary. Sanctuary biologists learn that only a few of the reef-dwelling animals have survived.

1990

11/16，美國國指定 Florida Keys 為國家海洋庇護區，既有的 Looe Key 以及 Key Largo 以及前述提及 Alligator Reef、Sombrero Reef、American Shoal 也被包含在內。

國會主導庇護區計畫，進行包括夏威夷 Kaho'olawe 島成為可能的海洋庇護區之可行性研

究。

NOAA 聘用第一位海洋考古學家。

November 16 -- NOAA's Florida Keys National Marine Sanctuary designated by Congress. Looe Key and Key Largo become part of the larger Florida Keys national marine sanctuary. Alligator Reef, Sombrero Reef and American Shoal, Florida are encompassed by new Florida Keys boundaries.

Program directed by Congress to study the feasibility of including Kaho'olawe Island, Hawaii as possible marine sanctuary.

First NOAA marine archaeologist hired.

1991

密西根州 Thunder Bay 成爲候選名單一員。加州 Santa Monica 從候選考慮名單中移除。Thunder Bay, Michigan is made an Active Candidate. Santa Monica, California is removed from sanctuary designation consideration.

Flower Garden Banks becomes the nation's tenth sanctuary.

1992

1/17, Flower Garden Banks 成爲第十座，也是第一座位於墨西哥灣的國家海洋庇護區。

9/18, 國會指定加州 Monterey Bay 爲國家海洋庇護區。

海洋庇護區法重新授權。修正案要求聯邦機關執行任務如果可能影響到海洋庇護區，應先徵詢商業部長。此外，修正案禁止近海石油及天然氣探勘。

Monterey Bay 國家海洋庇護區，面積爲海洋庇護區系統內最大，超過 5,328 平方英哩。此外，合理化庇護區指定程序，提昇 NOAA 與環保署及其他利益團體關於 Florida Keys 國家海洋庇護區水質之保護及恢復的協調

11/4, 國會指定 Stellwagen Bank 以及夏威夷群島爲國家海洋庇護區。對夏威夷，國會選定了 Maui 郡爲初步範圍並指示 NOAA 與州政府一起進行管理計畫草案及正式報告。維吉尼亞州 Norfolk Canyon、密西根州 Thunder Bay、華盛頓州 Northwest Straits 及 Olympic Coast 提名爲候選地區。

January 17 -- NOAA's Flower Garden Banks National Marine Sanctuary is designated, becoming the nation's tenth sanctuary and the first in the Gulf of Mexico.

September 18 -- NOAA's Monterey Bay National Marine Sanctuary, California is designated by Congress.

The National Marine Sanctuaries Act reauthorized. Amendments require that Federal agencies conducting activities likely to affect sanctuary resources consult with the Secretary of Commerce. The Act prohibits offshore oil and gas

Monterey Bay Sanctuary, the system's largest, covers 5, 328-square miles.

leasing within Monterey Bay Sanctuary, streamlines the sanctuary designation process, improves coordination between NOAA, The Environmental Protection Agency and other interested parties in protecting and restoring water quality in the Florida Keys Sanctuary.

November 4 -- Congress designates Stellwagen Bank and Hawaiian Islands National Marine Sanctuaries as national marine sanctuaries. For Hawaii, Congress selects a preliminary boundary around Maui County and directs NOAA to prepare a draft and final management plan with the state of Hawaii.

Norfolk Canyon, Virginia; Thunder Bay, Michigan; Northwest Straits and Olympic Coast, Washington are named as Active Candidates.

1994

7/16, Olympic Coast 被指定為國家海洋庇護區，成為第十二座庇護區。

July 16 -- NOAA's Olympic Coast National Marine Sanctuary is designated. It becomes the nation's twelfth marine sanctuary.

1995

對 1989 年 Key Largo 庇護區船隻觸礁事件的回應，科學家持續復育工作。1995 年夏天珊瑚礁重建小組努力的重建棲地。原本的珊瑚礁結構被重建，接著移植珊瑚、海綿及海扇。對此歷史性復育的認知，商業部對領導此事的 NOAA 科學家頒發青銅獎章，以表彰對珊瑚礁復育工作的貢獻。

In response to the 1989 vessel groundings in Key Largo Sanctuary, scientists continue restoration efforts. In the summer of 1995, reef rebuilders are hard at work creating new habitats. Original coral structures are rebuilt and later corals, sponges and sea fans are transplanted. In recognition of this historic restoration, the U.S. Department of Commerce awards the NOAA-led team of scientists its Bronze Medal for the successful completion of this unprecedented effort in reef habitat restoration.

1996

國家海洋庇護區法重新授權。此次授權要求 NOAA 準備 Monitor 號綜合管理、恢復以及保育計畫；擴大條文規定，允許庇護區尋找私人資助及增加金錢或非金錢的捐獻；允許

加速執行 Kaho'owe Island 納入夏威夷海洋庇護區；更改 Flower Garden Banks 的範圍。此外，禁止華盛頓州 Northwest Straits 指定為海洋庇護區，除非受到國會授權。

The National Marine Sanctuaries Act reauthorized. This reauthorization requires NOAA to prepare a comprehensive management, recovery, and preservation plan for the USS Monitor; expands provisions that allow sanctuaries to seek private donations and raise monetary or in-kind contributions; allows expedited inclusion of a Kaho'owe Island in the Hawaiian Islands Sanctuary; and modifies the boundaries of the Flower Garden Banks Sanctuary. In addition, It prohibits designation of a sanctuary in the Northwest Straits in Washington State unless authorized by Congress.

1997

6/5，夏威夷州長 Benjamin Cayetano 批准州轄海域成為海洋庇護區。

8/26，維吉尼亞州從海洋庇護區候選名單中移除。

June 5 -- Governor of Hawaii Benjamin Cayetano approves the Hawaiian Islands National Marine Sanctuary in State waters.

August 26 -- Norfolk Canyon, Virginia removed as an Active Candidate for sanctuary designation.

1998

國際海洋年。總統柯林頓以及副總統高爾出席在加州 Monterey 舉行的國家海洋大會，會中呼籲對海洋保護的重視。500 個海洋領導者共同簽署一份國家海洋行動綜合計畫。NOAA 與國家地理社會「永續海洋探勘」小組準備為期五年、於 12 個國家海洋庇護區內進行深海探險任務。探險期間，水下導航將從 DeepWorker 號（單人潛水器）拍攝海洋動植物的自然歷史。大眾教育在「永續海洋探勘」中是很重要的部份，全世界的教育者將透過書籍、影片及網站分享這些經驗。「永續海洋探勘」任務從加州舊金山的 Richard and Rhoda Goldman 基金取得大約 500 萬美金的資助。

The International Year of the Ocean is celebrated throughout the United States. President William J. Clinton and Vice President Albert Gore attend the National Oceans Conference in Monterey, California and call attention to the need for ocean protections. Five hundred ocean leaders endorse a comprehensive program for national action for the oceans.

NOAA and National Geographic Society's Sustainable Seas Expeditions prepare to launch a 5-year deep sea exploration of the nation's twelve national marine sanctuaries. During these expeditions, undersea pilots will photo document the natural history of marine plants and animals from aboard DeepWorker 2000, a one-person submersible. Public education is an

important part of the Sustainable Seas Expeditions and educators around the country will share the experience through books, videos and the World Wide Web. The Sustainable Seas Expeditions is made possible through a \$5 million grant from the Richard and Rhoda Goldman Fund in San Francisco, California.

1999

提議國家海洋庇護區法重新授權。

National Marine Sanctuaries Act reauthorization proposed.

4/14-26,「永續海洋探勘」在 Gulf of the Farallones 國家海洋庇護區開始第一次探險任務，並為後來加州各處海洋庇護區的探險（4/27-6/4）開創先河。

12/6，總統柯林頓簽署法令，增加海洋庇護區計畫的歷史資源基金，1,170 萬增加至 12 個海洋庇護區計畫內，從 1,440 萬增加至 2600 萬，幾乎兩倍。

April 14-26 -- The Sustainable Seas Expeditions begins first sea exploration in the Gulf of the Farallones National Marine Sanctuary, California. This first launch begins the Pacific Ocean explorations that will take expedition pilots to Cordell Bank Sanctuary (April 27-May 6), Monterey Bay Sanctuary (May 9-22) and Channel Islands Sanctuary (May 25-Jun 4).

December 6, 1999 -- President Clinton signs into law an historic funding increase for The National Sanctuaries Program. The \$11.7 million increase for the twelve marine sanctuaries nearly doubles the program's budget of \$14.4 million to \$26 million. This action reflects the nation's growing commitment to the conservation of our vulnerable oceans.

2000

6/19, NOAA 海洋及海岸資源管理局局長 Jeff Benoit 與密西根州州長 John Engler 共同宣佈達成 Thunder Bay 國家海洋庇護區以及水下保護區的合約。該庇護區位於密西根州 Alpena，面積 448 平方英哩，將保護 Thunder Bay 中為數龐大、超過一百艘沈船的國家級資源。密西根州同意於五年期間內撥付 1 百萬美金進行保育工作。

10/7，指定 Thunder Bay 國家海洋庇護區與水下保護區，成為第十三座、也是第一座位於五大湖區的庇護區。NOAA 與密西根州共同管理以確保有公平的治理權。

12/4，總統柯林頓簽署第 13178 號行政命令，建立西北夏威夷群島珊瑚礁生態保留區，並指示未來應朝向國家海洋庇護區系統邁進。該保留區包含海域以及部份潮間帶，範圍廣達 1,200 海哩長以及 100 海哩寬。禁止事項為石油及天然氣開採、污水排放及移動珊瑚礁。它同時包含 15 個保留保育區，如欲取得進一步資訊，請至 <http://hawaiiireef.noaa.gov>。

June 19 --NOAA's Director of Office of Ocean and Coastal Resource Management Jeff Benoit and Michigan Governor John Engler announces that an agreement has been reached on

the Thunder Bay National Marine Sanctuary and Underwater Preserve. The sanctuary preserve, located in Alpena, Mich., will protect the nationally significant collection of over 100 shipwrecks in Thunder Bay. The sanctuary preserve will protect 448 square miles. Michigan agrees to commit one million dollars over a five-year period.

October 7 -- NOAA's Thunder Bay National Marine Sanctuary and Underwater Preserve is designated, becoming the nation's thirteenth sanctuary and the first in the Great Lakes. A NOAA/State of Michigan joint management committee will ensure equal governance.

December 4 -- President William Clinton signs Executive Order 13178, establishing the Northwestern Hawaiian Islands Coral Reef Ecosystem Reserve. The President directs steps to be taken to bring this site into the National Marine Sanctuary System.

The new reserve encompasses marine waters and submerged lands of the Northwestern Hawaiian Islands and extends approximately 1200 nautical miles long and 100 nautical miles wide. Prohibited within the new reserve are oil or gas extraction, discharges or removal of coral. It also includes 15 "reserve preservation areas." More information is available at <http://hawaiiireef.noaa.gov>.

2001

非營利組織「國家海洋庇護區基金會」成立，其目的為擴展庇護區計畫中教育與傳播。廣域的成員包括海事探險者 Jean-Michel Cousteau（尚、米契、庫斯塔，法國人）、探險研究所所長 Robert Ballard 博士以及海洋探險者 Sylvie Earle 博士。基金會招集創辦者於海洋日第一天齊聚於國會山莊。

Non-profit National Marine Sanctuary Foundation was created to expand the reach of the program's education and outreach nationwide. Board members include marine explorer Jean-Michel Cousteau, Director of the Institute for Exploration Dr. Robert Ballard, and ocean explorer Dr. Sylvie Earle. The foundation was the organizing sponsor of the first ocean day on Capital Hill.

The steam engine of the Monitor is recovered within the Monitor National Marine Sanctuary and transported to The Mariner's Museum.

2002

Monotir 號的砲塔隨著兩名操作人員的遺骸一起被發現，隨後他們的遺骸送至夏威夷陸軍中央鑑識實驗室進行鑑識工作。Monotir 號的砲塔目前在海事博物館進行長期的保育程序。

有新英格蘭之鐵答尼號之稱的蒸氣船「波特蘭號」，已被確認位於 Stellwagen Bank 國家海洋庇護區內。波特蘭號於 1898 年在鱈魚角碰上暴風後沉沒，船上 192 名乘客全數罹難。

加州釣魚及運動委員會投票通過，在 Channel Islands 國家海洋庇護區內的州轄海域成立 10 個海洋保留區以及 2 個海洋保育區。此行動創立了美國最大的海洋保留區系統之一。科學家在 Olympic Coast 國家海洋庇護區內觀察到 140 隻大翅鯨，這在庇護區的研究探勘巡航中從未見過。

The Civil War shipwreck USS Monitor's gun turret had an historic recovery, along with the remains of two Monitor crewmen. Their remains were sent to the U.S. Army's Central Identification Lab in Hawaii for identification. The Monitor's turret is currently undergoing a long-term preservation process at The Mariners Museum.

The identity of the steamship Portland, considered New England's Titanic, was confirmed in the waters of Stellwagen Bank National Marine Sanctuary. None of the 192 passengers survived when the Portland sank in a storm in 1898 off Cape Cod.

The California Fish and Game Commission voted to establish ten marine reserves and two marine conservation areas in the state waters of NOAA's Channel Islands National Marine Sanctuary. This action created one of the largest marine reserve networks in U.S. waters.

At the Olympic Coast National Marine Sanctuary, scientists observed 140 humpback whales, the most ever seen in the sanctuary, on a research expedition cruise.

2003

兩位來自於 Gulf of Farallones 以及 Olympic Coast 國家海洋庇護區的志工授予「年度庇護區志工」之榮耀。這獎項由「國家海洋庇護區基金會」所頒贈，目的在彰顯超過 5,000 位志工的重要性及其對庇護區管理的協助與貢獻。

庇護區科學家完成第一幅 Gray's Reef 庇護區海床地圖。

「Gulf of Farallones 庇護區教育覺醒以及長期責任計畫」慶祝保育重要的勝利，扭轉灣區海豹生育持續下降的趨勢。庇護區海豹數量已趨於穩定，歸功於許多海豹志工的付出，排除海豹繁殖地受到的人為干擾。

第一次成功的解除 Hawaiian Island Humpback Whale 國家海洋庇護區內大翅鯨受到廢棄漁具的糾纏。

Two volunteers from the Gulf of Farallones and Olympic Coast national marine sanctuaries were honored with the first Sanctuary Volunteer of the Year awards. Presented by National Marine Sanctuary Foundation, the annual awards recognize the importance of more than 5,000 volunteers who assist sanctuary staff.

Sanctuary scientists developed the first map of the Gray's Reef seabed.

The Gulf of Farallones Sanctuary Education Awareness and Long-term Stewardship Program (SEALS) celebrated a significant conservation victory after reversing the steady decline in harbor seal pupping. The sanctuary's seal population has stabilized, due in large part to the

effort of SEALS volunteers who have eliminated disturbances by people in areas where the seals rest with their young.

First successful effort to disentangle a humpback whale at the Hawaiian Island Humpback Whale National Marine Sanctuary.

2004

一個 50 萬加侖的魚缸模擬 Flower Garden Banks 海洋國家庇護區生態，放置在田納西水族館內。與水族館合作為庇護區計畫之重要工作之一。

三種之前未知的被囊類或稱之為海鞘的動物，由喬治亞南方大學科學家及學生於 Gray's Reef 國家海洋庇護內發現。

科學家在 Channel Islands、Florida Keys 以及 Stellwagen Bank 等庇護區內開始使用聲音標籤來監測魚類。其目的在了解魚類如何在其偏好的棲地範圍內及捕魚區附近相對的移動。該標籤也告訴科學家位於保留區的成魚是否會離開以及補充足群至非保護區內。庇護區人員與 NOAA 漁業局科學家花了兩個星期的時間幫一條在 Gray's Reef 年幼的露脊鯨解除漁具糾纏。

A 500,000-gallon tank modeled after the Flower Garden Banks National Marine Sanctuary was installed at the Tennessee Aquarium. This is part of the sanctuary program's larger event to work with aquariums across the country to install exhibits about national marine sanctuaries.

Three previously unknown tunicates or "sea squirts" were discovered at Gray's Reef National Marine Sanctuary by Georgia Southern University scientists and students.

Scientists in Channel Islands, Florida Keys and Stellwagen Bank national marine sanctuaries began using acoustic tags to monitor fish (without harming them). The goal is to figure out how fish move relative to their preferred habitats and areas closed to fishing. The tags also tell scientists whether adult fish within marine reserves (fully protected areas) move out and supplement populations in unprotected areas.

Sanctuary staff and NOAA fishery scientists disentangle a juvenile right whale at Gray's Reef that took about two weeks.

2005

Stellwagen Bank 的研究員在幾隻大翅鯨的背上放置紀錄儀器(D-Tags)，經由追蹤這些訊號，科學家們分析大翅鯨在移動過程中所表現出進食、潛至海底、側轉、沿海床搜索食物等行爲。這些行爲將增加牠們受到流刺網以及補龍蝦漁具糾纏的可能性。

Researchers from Stellwagen's Bank placed recording devices, known as D-Tags, on the

backs of several humpback whales. After retrieving the tags, they analyzed whale movement that revealed the humpbacks, when feeding, dive to the bottom, turn on their sides, and forage along the seafloor- which can increase their susceptibility to entanglement in gillnets and lobster gear.

庇護區百科大全網路發行。NOAA 的線上百科提供來自各庇護區、超過一百多種海洋物種的照片、串流影片以及重要的生物資訊。

一群地方學生以及訪問科學家登上夏威夷大學 Pisces 號潛水艇，進行 Fagatele Bay 內外深水測量。這是海底設備首次潛入美屬薩摩亞海域，使參與者能觀察該海域新興物種。科學家宣佈確認 Flower Garden Banks 海洋庇護區內 6 種對科學來說全新的藻類以及 25 種未知的甲殼綱動物。

The Encyclopedia of the Sanctuaries is released on the sanctuary Web site. NOAA's online encyclopedia is an online field guide that provides photos, streaming video, and important biological information for more than 100 marine species from each sanctuary.

A group of local students and visiting scientists went aboard the University of Hawaii's Pisces submarine to survey the deep waters in and around the Fagatele Bay. The first ever submersible dives into the American Samoa enabled the group to observe a number of new species for the territory.

Scientists announced that they identified six algae species that are new to science and 25 species of crustaceans previously unknown in the Flower Garden Banks National Marine Sanctuary.

2006

總統布希以「古物法」宣佈西北夏威夷群島為國家紀念區，使其成為美國歷史上最大的單一保育區域。

超過 3 百萬美國人從公共電視台（Public Broadcasting Service, PBS）播放的六集高解析度 Jean-Michel Cousteau 的「海洋探險」系列電視節目中，首次聽說海洋庇護區。

科學家探勘 Olympic Coast 國家海洋庇護區部份區域，發現 6 種軟珊瑚品種以及 1 種在大西洋常見但在太平洋罕見、有造礁功能的石珊瑚。這等同於在陸地上發現新的雨林區域。

President Bush uses the Antiquities Act to declare the Northwestern Hawaiian Islands as a National Monument, making it the largest single conservation area in the history of the country.

More than three million Americans learn about sanctuaries for the first time from Jean-Michel Cousteau's six-part high definition television Ocean Adventures series on PBS.

Scientists exploring areas of the Olympic Coast National Marine Sanctuary discover six species of soft coral and one species of a stony reef-building coral that is common to the Atlantic, but rare in the Pacific. This is the terrestrial equivalent of discovering new areas of rain forests on land.

附錄二 「國家海洋庇護區法」的歷史

History of the National Marine Sanctuaries Act

1966 年，國會通過「海洋資源與能源法」，組成由 Julius Stratton（前麻省理工學院總裁）所主持的「海洋科學、工程以及資源委員會」，該委員會最後即為眾所周知的 Stratton Commission，進行回顧美國海洋政策在大部分地區的狀況，以及調查整合的政府資源用於海岸資源保育的可能性。1969 年 1 月委員會公佈調查報告的同時接續的是尼克森總統行政團隊。

In 1966, Congress passed the Marine Resources and Engineering Act, which resulted to the formation of the Commission on Marine Sciences, Engineering, and Resources (COMSER) chaired by Julius Stratton, former president of the Massachusetts Institute of Technology. COMSER, which ultimately became known as the Stratton Commission, was impaneled to review the status of most areas of American ocean policy, and investigate the possibilities of a coordinated governmental effort regarding coastal resource conservation. The Commission issued its report concurrently with the incoming of the Nixon administration in January 1969.

幾項重要的主題從 Stratton 的報告中顯露出來。第一，呼籲集中聯邦政府的努力，使國家的海洋與海岸資源的完整利益能被了解。同時，報告也呼籲成立平民性（非軍方）的海洋及大氣機關來執行全方位的行動以了解如何有效率的使用海洋。第二，報告指出集中努力進行國家海岸地區計畫與管理的迫切性。它主張海岸分區管理應有更多的研究並推動聯邦與州合作計畫。最後，報告標示出海洋科學、科技以及工程在國家及全球層次應有更擴展性計畫的必須性。

Several important themes emerged from the Stratton report. First, it called for a centralization of the federal government's ocean effort if the full benefits of the nation's marine and coastal resources were to be realized. Concomitantly, the report called for the creation of a civilian ocean and atmosphere agency to undertake the full range of actions needed to realize the effective use of the sea. Second, the report stated the urgent need for a concerted effort to begin planning and managing the nation's coastal zones. It advocated more research and recommended a federal-state program in coastal zone management. Finally, the report highlighted the need for a much-expanded program in ocean science, technology, and engineering, at both the national and global levels.

Stratton 委員會的報告以及其他的研究促使國會於 1970-72 年間提出一系列的法案，最終成立的國家海洋及大氣署（NOAA）以及包含許多海岸及近岸海域十分重要的保護性法

案，這些法案包括「海岸分區管理法」、「海洋哺乳類動物保護法」、「Magnuson 漁業保育及管理法」、「清水法」、「外大陸棚土地法修正案」、「海洋保護、研究及庇護區法」。

The Stratton Commission's report and other studies spurred Congress to introduce a series of bills in 1970-'72 which culminated in the creation of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) and legislation which contained many fundamental coastal and nearshore ocean protective measures. Among those enactments were the Coastal Zone Management Act, the Marine Mammal Protection Act, the Magnuson Fishery Conservation and Management Act, the Clean Water Act, the Outer Continental Shelf Lands Act Amendments, and the Marine Protection, Research, and Sanctuaries Act (MPRSA).

1972—Enactment of the MPRSA

1972年「海洋保護、研究及庇護區法」的制定

1972年，就在國家公園系統誕生的一百年後，美國國會制定、尼克森總統簽署「海洋保護、研究及庇護區法」。該法的第三章新增了海洋區域及國家特殊意義的保護架構，也就是大家熟知的國家海洋庇護區計畫。

In 1972, exactly one hundred years after the birth of the National Park System, the U.S. Congress enacted, and President Nixon signed, the Marine Protection, Research, and Sanctuaries Act. Title III of that act created what is known as the National Marine Sanctuaries Program, a framework for the protection of marine areas of special national significance.

依照最初的立法，第三章允許商業部長「...為了一定範圍內保育、遊憩、生態或審美價值之保留或復育必要性...將海岸、海洋及其他水域等向海延伸至大陸棚邊緣定名為國家海洋庇護區」。

第三章同時也提供了以下事項：

- 商業部長可有效率的決定庇護區範圍涵蓋州轄之水域，除非州長確認為無法接受。
- 商業部長可以在庇護區內發佈必要的及合理的法規以控制任何已核准的活動。
- 違反任何法規者應被處以平民性處罰（非軍事處罰or 民事處罰？），每項違規事項其處罰不得高於5萬美金。

As originally enacted, Title III permitted the Secretary of Commerce to: "...designate as

marine sanctuaries those areas of the oceans, coastal, and other waters, as far seaward as the outer edge of the Continental Shelf...which he determines necessary for the purpose of preserving or restoring such areas for their conservation, recreational, ecological, or esthetic values.”

Title III also provided that:

- The designation by the Secretary was effective, as far as a State’s territorial waters, unless the Governor of the State certified that it was unacceptable;
- The Secretary may issue necessary and reasonable regulations to control any activity permitted within the marine sanctuary; and
- Whoever violates any regulation shall be liable for a civil penalty of not more than \$50,000 for each such violation.

1980年第一次對第三章的部份修正案

1980—The First Substantive Amendment to Title III

對第三章第一次實質修正案（除了撥付款項事宜）發生於1980年。那時的改變包括如下：

- 對於任何領土或殖民地的管理者給予與州長相同簽署程序的權力。
- 說明國會，以兩院共同決定的方式，可以否決國家海洋庇護區的成立或是其中任何一個項目。
- 要求國家海洋庇護區的項目應包括地理範圍，範圍內的特質所帶來的保育、遊憩、生態及審美價值，因保護上述特質而被庇護區法規限制的活動類型。
- 說明海岸防衛部（當時為運輸部）負責執行第三章所提及的執法事項。

The first real amendments to Title III (other than appropriations acts amendments) occurred in 1980. Changes made at that time included the following:

- Governors of any territory or possession were given the same rights as State Governors in the designation process;
- Provided that Congress, by adopting a concurrent resolution in both Houses, could disapprove a designation or any of its terms;
- Required that the terms of designation include the geographic area included within the sanctuary; the characteristics of the area that give it conservation, recreational, ecological or esthetic value; and the types of activities that would be subject to regulation by the Secretary in order to protect those characteristics; and

- Provided that the Secretary and the Secretary of the department in which the Coast Guard is operating (currently Transportation) shall conduct such enforcement activities as necessary to carry out the purposes of Title III.

1984年國會的聲明

1984—Congressional clarification

1984 年的修正案（伴隨修正法案提出的參議院報告內容）的目的為「對 NOAA 以及國會對國家海洋庇護計畫的關注提供明確的方針，以降低該計畫週邊的混淆」，到最後修正案為：

- 庇護區成立的決定與發佈程序中，所要求的開始要素及諮商會議。
- 要求「資源評估報告應」，並應撰寫該區域內目前及潛在使用，作為成立與發佈的參考。
- 提供庇護區成立及執行的詳細程序。
- 要求商業部長執行第三章目的及政策所述之必要的研究與教育計畫。
- 提供商業部長基於可補償（賠償）的基礎，依據協定可於任何時間利用聯邦單位的適當的人員、服務與設施，以執行第三章所交付的任務（責任）。

The 1984 amendments were designed (in the words of the Senate report accompanying the enacted bill) to “reduce the confusion surrounding this program by providing explicit guidance to the Administration as to Congress’ intent regarding the National Marine Sanctuary program.” Toward that end the amendments:

- Set out factors and consultations required in making sanctuary designation determinations and findings;
- Required a Resource Assessment Report documenting present and potential uses of the area in making such determinations and findings;
- Provided, with great particularity, the procedures for sanctuary designation and implementation;
- Required that the Secretary conduct research and educational programs necessary to carry out the purposes and policies of Title III; and
- Provided that the Secretary is to utilize, by agreement, whenever appropriate the personnel, services, and facilities of other Federal agencies, on a reimbursable basis, in carrying out his responsibilities under the title.

1988年明顯的改變

1988—Significant Changes

1988 年的修正使第三章有了獨立性的改變，增加了幾個新的部份並完全改寫了既有條文內容。最值得注意的改變如下：

- 一個新的章節授權海洋庇護區計畫對商業型態的運作設立特別的使用許可計畫，例如在庇護區內經營玻璃底船以及潛水旅遊。特別使用的許可費的用途將設定為資助行政成本、使用資源用的「公平市場價值」（大概是維護費）以及合理的回歸政府稅務系統。
- 另一個新部份，任何船隻或個人損害或毀滅庇護區的資源，將對其造成的損害以及回應與清理成本負責。
- 另一個新部份，使該計畫保留反應費用和損傷恢復，使其用於庇護區的復育以及補償清潔費用，並且建立回復基金使用的優先原則。
- 第三章並沒有明確地說明許多其它法規之權責應由NOAA執行，譬如「Magnuson漁業保育及管理法」和「海洋哺乳動物保護法」。因此，部分修正案提供更一致性的執行權責，根據相關法令保護活體海洋資源。

The 1988 amendments resulted in substantive changes to Title III, adding several new sections and completely revamping a number of existing sections. The most noteworthy changes include the following:

- A new section authorized the program to establish a special use permit program for commercial-type operations—such as glass bottom boats and diving trips—in sanctuaries. The fee authorized for the permit would be set to recover administrative costs, the “fair market value” of the use of the resource, and a reasonable return to the government.
- Another new section provided that any vessel or person causing injury or destruction to the resources of a sanctuary would be liable for response and clean-up costs and damages for any sanctuary resources injured or destroyed.
- A new section enabled the program to retain response costs and damages recovered, to be used for restoration of the sanctuary and for reimbursement of clean-up costs, and also established priorities for the use of the recovered funds.
- Title III did not explicitly contain many of the specific enforcement authorities of other statutes enforced by NOAA, such as the Magnuson Fishery Conservation and Management Act and the Marine Mammal Protection Act.

Thus, a section was amended to provide more uniform enforcement authority under statutes protecting living marine resources.

1992—Major Overhaul

1992年主要的大幅修改

第三章在第二十週年的大幅變更的實質結果至今仍可見其軌跡（痕跡、蹤影），而不只是換個名稱，其中一個修正案為「本章另外提出為『國家海洋庇護區法』」。因此，從此刻開始第三章的內容將移轉至「國家海洋庇護區法」內說明與規定。其他顯著的改變包括：

The year of the 20th anniversary of Title III saw what have been the most substantial changes to date—not the least of which was a name change. One amendment provided that “This Title may be cited as ‘The National Marine Sanctuaries Act.’” Thus, hereafter in this document Title III will be referred to as the NMSA. Other significant changes included:

- 委任與執行的程序。最重要的改變包括：取消「國會否決任何庇護區之指定必須透過聯合決議」的內容；要求可能危及庇護區資源的聯邦行動必須要有跨部會的協商會（就是現在的304(d)協商會）；要求商業部長每五年要檢討庇護區管理計畫。
- 新增子項目：提昇更好的國際合作以及協定，以執行「國家海洋庇護區法」及海洋區域的保護及管理。
- 對於限制活動採取新的語言（名詞、說法）。新的內容明確的指出以下為非法：傷害或破壞該庇護區法律與管制要點所保護的資源；違反保護區的條款及其延伸的管制要點；非法持有庇護區任何資源；或妨礙執法。
- 違規的平民化懲罰上限增加到十萬美金。對任何涉入的船隻，罰金視為組成海事先得權。沒收要求則視為不限於扣除對付資源損害之索賠或民事懲罰。（大約是說違規船隻拍賣償還罰金與償還銀行貸款之間優先抵押權之類的內容）
- 在84年中的修正案已經指示商業部長，提昇及協調研究工作對於海洋庇護區資源的使用。新增修正案則包括提昇了監測及教育在庇護區的優先順序。
- 修正的當時，其中一個部份給予商業部長權力對研究、監測、計畫改進以及教育等提供資金協助。它同時宣告對計畫的捐獻，對美國而言是「禮物」？？？並賦予部長可以為庇護區向外募款的權力。
- 賦予建立公民諮詢會的權力，以協助海洋庇護區的成立與管理。

- The procedures for designation and implementation were amended in 1992. The most important changes included: eliminating the section regarding the authority of Congress through joint resolution to disapprove of any designation; requiring interagency consultations on federal actions likely to harm sanctuary resources (known now as 304(d) consultations); and requiring that the Secretary review sanctuary management plans at least every five years.
- A new subsection was added to promote better international cooperation to implement the NMSA, consistent with international agreements for the protection and management of marine areas.
- New language on prohibited activities was adopted. The new section explicitly made it unlawful to: injure or destroy sanctuary resources that are managed under law or regulations for that sanctuary; violate any provision of the NMSA or regulations issued pursuant to it; possess any sanctuary resources taken illegally; or interfere with the enforcement of the NMSA.
- The maximum civil penalty for violation increased to \$100,000. A penalty assessed was also deemed to constitute a maritime lien on any vessel involved. Forfeiture claims were deemed not subject to set-off against resource damage claims or civil penalties.
- An '84 amendment had directed the Secretary to promote and coordinate the use of national marine sanctuaries for research. A new amendment included monitoring and education as priorities within sanctuaries.
- As amended, one section gave the Secretary authority to provide financial assistance for research, monitoring, program evaluation, and education. It also clarified that donations to the program are gifts to the United States, and authorized the Secretary to solicit donations for the program.
- Authority was given to establish citizen advisory councils to assist in the designation and management of marine sanctuaries.

1996年增加的改變

1996—Incremental change

1996年「國家海洋庇護區法」的新增與改變也許最好能被描述為與1992年修法一樣，為綜合性的大改變。例如，1996年修正案明顯的改變為：

- 庇護區計畫與私人企業之間創新的公私夥伴關係的授權。合作面向包括：

- 通過國家海洋庇護區計畫或是任何一個獨立的庇護區的標誌，允許其「官方贊助者」使用其標誌。
- 允許商業部長選定庇護區計畫或獨立庇護區的「官方贊助者」。
- 准許創造、標示及販賣相關產品以促進國家海洋庇護區計畫。
- 授權商業部長以其身份簽訂獨家或非獨家之創造、標示及販賣的協定。

The 1996 changes to the NMSA may best be described as incremental as compared to the more comprehensive overhaul of 1992. For example, significant changes in the 1996 amendments were:

- The authorization of an innovative public-private partnership between the sanctuary program and private enterprise. Facets of that collaboration included:
 - The adoption of a symbol for the national marine sanctuary program, or of any individual sanctuary, allowed to be used by an “official sponsor”;
 - Allowing the Secretary to designate “official sponsors” of the sanctuary program or of an individual sanctuary;
 - Permitting the creation, marketing, and selling of products to promote the national marine sanctuary program;
 - Authorizing the Secretary to enter into exclusive or nonexclusive agreements authorizing entities to create, market or sell on the Secretary’s behalf.

2000年最近一次的檢討

2000—Latest Revisions

2000年又可再次看見對「國家海洋庇護區法」顯著的修改。重要修改包括：

- 這些獨立的庇護區正式的統一稱之為「國家海洋庇護區系統」。
- 在指定新的庇護區之前，商業部長應在Federal Register發佈結果³¹：
 - 庇護區的新增將不會對整體海洋庇護區產生衝擊。
 - 有充足的資源可供：

³¹ 這一段的原因，是因為有一段時期海洋庇護區成立的太多，有些庇護區只有一兩個人、沒有管理處、沒有經費甚至沒有管理計畫，因此國會設下了這個門檻，讓庇護區有足夠的管理資源而不致成為空頭支票。NMS 正在想辦法向國會證明他們有足夠的資源與能力擴展庇護區的業務，然後把這一條修正。

- ◇ 有效率的執行所有海洋庇護區計畫，以及
- ◇ 完成所有庇護區十年內基地特性及資源的詳細目錄。
- 禁止活動的部份被修正，清楚界定提供販賣、取得、進出口任何庇護區資源為非法行爲。
- 強化「國家海洋庇護區法」的實施；對抵抗或妨礙任何該法的落實，設立犯罪懲罰；同時，故意的提供錯誤訊息予商業部長或任何被授權的執法人員，視同刑事犯罪。
- 由於許多庇護區地處偏遠，授權商業部長發展易親近的解說設施。

2000 again saw some significant changes to the NMSA. Important changes included:

- The sanctuaries were formally collectively named the “National Marine Sanctuary System.”
- Prior to designating a new sanctuary, the Secretary must publish a finding in the Federal Register that:
 - The addition of a new sanctuary will not have a negative impact on the Sanctuary System as a whole; and
 - Sufficient resources are available to:
 - ◇ Effectively implement all sanctuary management plans; and
 - ◇ Complete site characterizations and resource inventories for all sanctuaries within 10 years of the finding.
- The section on prohibited activities was amended to clarify that it is illegal to offer for sale, purchase, import, or export, any sanctuary resource.
- Enforcement of the NMSA was strengthened; criminal penalties were instituted for resisting or interfering with any enforcement of the NMSA; also, knowingly submitting false information to the Secretary or any officer authorized to enforce the Act was made a criminal offense.
- Due to the remote location of many of the sanctuaries, the Secretary was authorized to develop accessible interpretive facilities.

附錄三 發展背景概述

一、地理位置

佛羅里達(Florida)位於北緯 24°27'與 31°、西經 80°02'至 87°38'之間，西臨墨西哥灣(Gulf of Mexico)、東面大西洋，面積 170,304 平方公里，約為台灣的五倍大，其中邁阿密(Miami)緯度大約與台北市相當，而本次研究對象 Florida Keys 海洋庇護區更向西南延伸進入墨西哥灣將近 320 公里，最末端 Key West 緯度與彰化縣相當，而以距離來說，從邁阿密到 Key West 約與從台北到高雄相同，如圖。



資料來源：Google 網路地圖，本研究製作。

二、自然環境

佛羅里達地勢平坦，最高點為海拔 105 公尺，平均高程為 30 公尺³²，首府位於 Tallahassee，最大的都市為傑克森維爾(Jacksonville)，最大的都會區為邁阿密都會區，其他重要的都會區有奧蘭多(Orlando)與坦帕灣(Tampa Bay)。

³² 資料來源：<http://en.wikipedia.org/wiki/Florida> , 2007/09/08。

佛羅里達遍布草澤、松林等各種型態與組合的濕地，夾雜在農業、住宅地區與都會區週邊。邁阿密都會區位於佛羅里達東南部，與 Everglades 國家公園以及 Shark River 等重要的濕地相鄰，都會區的發展與需求對濕地的生態環境以及周遭的海洋環境產生了相當程度的衝擊。

(一)土地使用

Florida Keys 大部份地區土地面積狹長，在 Marathon 以北的社區與都市大都沿 US1 跨海公路兩側發展，許多沿公路所建築的房舍後院即是狹長水道、私人沙灘及碼頭。Marathon 以南 Big Pine 至 Key West 土地面積較大，有比較大規模的社區與市鎮，此處也出現集中式的港灣。其他則有許多由松林、紅樹林組成的無人小島以及大片海草為主的淺水地區。本地區自十七世紀以來即重要的軍事要道，海軍及海岸防衛隊的機場、碼頭與基地集中於 Florida Keys 南端 Boca Chica Key 至 Key West 之間，軍方人員的生活需求對 Key West 當地居民而言也是重要的經濟驅動力之一。

(二)水文環境

在洋流方面，加勒比海洋流由加勒比海、古巴南方向西進入墨西哥灣，順時針繞行向東流過德克薩斯、路易斯安那、密西西比以及阿拉巴馬等州後，沿佛州西岸往南至古巴後向東進入大西洋(墨西哥灣流，Gulf Stream)，並在 Florida Keys 沿岸造成一些環流。

在地表水文方面，佛州北部與北美大陸連接份大都由河川供應，而半島部份的淡水資源大都由每日熱帶性低氣壓所帶來的降雨，儲存於佛州中部及中南部 Kissimmee 湖及其他一連串的淡水湖泊中，向南流入 Kissimmee 河匯入 Okeechobee 湖(水深大約 15 英尺)。以往這些淡水資源向西由 Caloosahatchee River 流入墨西哥灣、向東由 St. Lucie Canal 以及向南滲入水資源保護區，匯集成 Hawk River 漫流進入 Everglade 國家公園後，慢慢的滲入佛州灣。滲入佛州灣的淡水資源逐漸跟海水混合後向南進入 Florida Keys，除了流入 Florida Keys 各地區的溼地外，最主要的三股水流別穿越 Layton 南北的水道以及 7

miles bridge，其中流經 Layton 南北的水流直接注入墨西哥灣流，而流經 7 miles bridge 的水流則沿海岸向西南流至 Key West 後才注入墨西哥灣流。

因為佛州東南地區是邁阿密、羅德岱堡以及 Homestead 等都市及農業發展地帶，對水資源的需求日增，大量的淡水資源引導至東南地區，導致原本流入 Everglade 以及佛州灣逐年減少，進而對溼地及海洋生態造成一定的衝擊。佛州已針對該問題執行水資源的管理策略，欲重新把部份淡水資源引導回佛州灣。



國家公園解說員正說明南佛羅里達水資源議題，本研究拍攝。

三、歷史

本段敘述集中說明 Florida Keys 的歷史發展，對於整個佛羅里達州的歷史則不再加以敘述。

西元 1513 年西班牙探險家 Ponce de Leon 到達此地，宣佈 Florida Keys 為西班牙所有。在此地區在成為美國領土之前(西元 1819 年)曾數度易手，由西班牙與英國管轄。在西元 1900 年早期，Florida Keys 往來各島嶼之間只能倚靠船運，現代化先驅、鐵路大亨亨利·摩里斯·富萊格勒(Henry Morrison Flagler)宣佈將延伸佛羅里達東海岸鐵路(該線鐵路最北可達紐約)至 Key West，並於西元 1912 年完成了這個願望。1935 年勞動節之後的颶風摧毀了鐵路，其後於 1938 年取而代之的是跨海公路，總共有四十多座橋樑連接沿線各島，總共 126 英里多，如同加勒比海的項鍊。在美國與古巴飛彈衝突事件之



富萊格勒車站，本研究拍攝。

前，Key West 是加勒比海重要的商港，也是古巴與美國的轉運站，在鐵路末端、海港邊的富萊格勒車站下車後可乘船至 90 英里外古巴首都哈瓦那。雖然大部分的島嶼直至 20 世紀初仍然遠離公路無法接近，但仍閃耀著浪漫的海盜傳說、沈船寶藏、各城市短暫但耀眼的盛世、筆路藍縷的農場先驅以及軍管時期等各樣的歷史故事，同時也吟唱著印第安衝突、黃熱病、颶風以及變幻莫測大海的傷心曲調。

四、公共設施

本段敘述的公共設施敘述供水、污水處理、醫療、交通、教育以及防災避難設施。

(一)供水

在以往，Florida Keys 的飲用水來源多為住家設置雨水儲存設施，也因為水源供給問題，使本地區的人口成長受到限制，後來自來水加壓輸送從美國本土，一路經過跨海公路送至最南端 Key West，解決水源供給的問題，也刺激 Florida Keys 以及 Key West 的人口激增。在運輸過程中為確保水質衛生降低細菌污染風險，添加消毒藥劑的結果致使水質口感不良，Key West 大部份居民的飲水皆購自超級市場和飲料相關零售店。

(二)廢棄物及污水處理

在廢棄物處理方面，以往在 Key West 以及其他島嶼上有垃圾掩埋場，但是停用以後，Florida Keys 所有的垃圾都要運到美國本土處理，因此垃圾處理的費用很昂貴。

在污水處理方面，整個 Florida Keys 僅 Key West 完成污水處理建設，污水處理池位於海岸防衛隊的營區內，其他地區因為居住地點分散、公共管線配置不易，大多社區及住宅都還是自備地下污水儲存池或是相關設備。但是這些老舊社區或房舍所儲存的污水還是會慢慢的滲入土壤、進入住家後院的水道之中，因此，住宅社區水道的水質一直都呈現優氧化的



US1 跨海公路，本研究拍攝。

情形。

(三)醫療

Florida Keys 的醫療資源品質不佳，只有在較大的市鎮才有簡單的緊急醫療設施或醫院。Key West 為本地區最大的市鎮，但其醫院也沒有辦法處理重大或特殊傷病案例，必須送往三個半小時外的邁阿密都會區救治醫療。

(四)交通

在陸運設施方面，目前以 US1 跨海公路為唯一貫通全區、通往美國本土的幹道，另外一條為 905 以及 905A 號道路(Card Sound Rd.)，從 Key Largo 北邊穿越大遍紅樹淋濕地通往邁阿密都會區，但僅服務很少量的住宅社區及私人俱樂部。在海運方面，本地區遍佈小型港灣碼頭，但目前沒有專為運輸目的的海運航線，大型遊輪航行在加勒比海至邁阿密一帶，於 Key West 靠岸送遊客上岸觀光，其他的海運(除了軍事外)都以觀光為目的，載送遊客出海從事遊憩活動。在空中運輸設施方面，Marathon 有機場供私人飛機起降，Key West 則有國際機場。雖聲稱國際機場，大部份的班機還是來自邁阿密地區的國內線，偶爾有包機前往巴拿馬或古巴(特殊許可)。

(五)教育

本研究區最高級的教育設施為位於 Key West 的佛羅里達礁社區大學(Florida Keys Community College, FKCC)，學程內容包括電腦資訊、潛水作業、海洋工程與海洋環境科學、犯罪與刑事科技、企業管理、戲劇、藝術、文學等。

跟當地居民交談發現，在美國的教育資源水準通常北優於南，而本土優於離島。不過，這也得看周遭自然環境提供的機會，方有比較客觀的判斷。例如，佛羅里達南部至加勒比海一帶為熱帶海洋環境，具有熱帶珊瑚礁、濕地等生態資源，反應至學術研究方面則為熱帶海洋生態的研究重鎮；羅德島大學(University of Rhode Island)位於新英格蘭地區，自英國殖民時期就具有海權相關文化傳統，主要為海洋法制的領域，因此在海洋

學術領域方面有不同的發展。

(六)防災避難

佛羅里達跟台灣一樣，夏秋之際颶風相當頻繁，而 Florida Keys 常是颶風首當其衝的地區，本研究區的地形一片平坦，颶風侵襲時造成的損害非常驚人，因此地方政府擬定了災害疏散計畫並廣設避難中心。但目前疏散計畫沒有強制性，大部份居民選擇留在家園裡共存亡，當地大部份的學校指定為避難中心，在沿路並有指示牌告訴民眾該如何前往。Key West 舊市區的樹木巨大扶疏，顯示歷年來並未受到嚴重的颱風侵襲，唯數年前威瑪颱風過境時海水漫流市區，造成經濟與財產的損害與損失。



圖為 1992 年 8 月 23 日安得魯颱風來襲時，Florida Keys 居民疏散的紀錄照片，當時壅塞時間長達 12 小時。照片翻拍於孟羅郡城市發展規劃單位牆上掛圖。

五、行政自治區劃與各級政府部門

(一)行政自治區劃

佛州總共有 67 個郡 379 個市。各郡依據其自然特性及合作關係區分為 11 個區域，各區域有獨立的區域委員會並制定區域計畫。本次研究對象 Florida Keys 屬於邁阿密—戴德郡(Miami-Dade County)以及孟羅郡(Monroe County)所組成的南佛羅里達區域(South Florida Region)。孟羅郡的範圍包括部份 Everglades 以及 Florida Keys 的全部，然而人口大多集中於 Florida Keys，故孟羅郡的主要政府機構及組織都集中於 Florida Keys 諸如 Marathon 以及 Key West 等較大的島嶼上。

孟羅郡總共有五個城市，由東北到西南分別為 Village of Islamorada, Layton, Key Colony Beach, Marathon 以及 Key West 等，其他較大的社區包括 Key Largo, Big Pine Key

等。佛羅里達州、孟羅郡、各城市與社區的人口數如下表所列。

行政單位	人數	行政單位	人數
佛羅里達州	15,982,378	North Key largo	1,049
孟羅郡	79,589	Key Largo	12,935
Islamorda, village of island	6,846	Tavernier	2,173
Key colony beach city	788	Duck Key	433
Layton city	186	Big Pine Key	5,032
Marathon city	10,255	Cudjoe Key	1,695
Key West city	25,478	Big Coppitt Key	2,595
—	—	Stock Island	4,410

註：年份為西元 2000 年；資料來源：美國統計局 U.S. Census Bureau.

六、觀光發展

佛羅里達州、孟羅郡及其下各市鎮及社區，並無專則的部門負責觀光建設，而是成立觀光委員會或是商業委員會，負責推動各種觀光行銷或觀光活動，並協調其他管理部門配合推動觀光發展。

因為颶風、炎熱，夏季是 Florida Keys 的旅遊淡季，而到了冬季氣溫稍降而北方酷冷，許多遊客到此避冬，冬天才是本地區的旅遊旺季。以 Key West 為例，許多商業活動隨著季節調整，在度瓦大街(Duval Street)上許多餐廳、酒吧、服飾店等大約會在九月中旬暫時歇業，重新裝修或是度假，一直到十月中下旬才回到工作崗位。

為降低淡旺季的差距，觀光委員會(商業委員會)利用不同的觀光資源的賣點，於全年各時在度瓦大街或是瑪落莉廣場(Merolli Square)上舉行各種不同主題的觀光節慶活動，以下僅列舉考察期間於 Key West 所碰到或聽聞之活動：

(一)海螺共和國獨立慶祝(Conch Republic Independence Celebration)

每年 4 月 23 日前後，為期一周，已舉辦 25 屆。

七八零年代 Key West 是毒品及偷渡猖獗的時代，美國政府為整肅歪風，在 US1 通

往美國本土的路上設檢查哨，對 Key West 的觀光發展及市民生活有重大的衝擊。當時 Key West 市長 Dennis Wardlow 多次像美國聯邦政府及法院抗議無效後，於 1982 年 4 月 23 日在市議會中通過宣佈獨立，成立海螺共和國並向美國宣戰。一分鐘後，市長抵達當地的海軍基地向一名海軍中尉投降，並索取十億美元的外援，此舉引來的輿論終於使得聯邦政府撤除路障。

為紀念以上事件，Key West 在州立公園的泰勒碉堡(Fort Taylor)以及瑪洛莉廣場附近舉辦一連串的活動，復原當時的情景。在瑪洛莉廣場及旁邊的水域則會舉行以食物及衛生紙為武器的「血腥戰役」(Bloody Battle)，邀請海岸防衛隊派船隻參與並扮演被擊敗、冒煙逃走的美國軍隊。

然參與以上事件的部份人士仍然驕傲、堅持他們並沒有簽署協定重新加入美國，他們宣稱有自己的國土與辦公室(統統為同一棟房子)，並發行護照。曾有美國民眾持該護照進入法國以及中南美洲各國旅遊。

(二)水下音樂節(Underwater Music Festival)

每年 7 月 15 日，已舉辦 23 屆。

地點在 Looe Key 保護區，音樂家用水下揚聲設備進行演奏。參與民眾可潛水或搭乘船隻參與。

(三)海明威日(Hemingway Days)

每年 7 月 21 日，海明威生日。

美國大文豪海明威曾在 Key West 居住過一段時間，Key West 市政府保留他的房子作為歷史建築。當日舉辦海明威裝扮秀，好幾位留白色鬍鬚的男子聚集在「拉邊漢·喬」(Sloppy Joe)酒吧內比賽誰像海明威。度瓦大街上則封鎖路段擺攤位，成為臨時市集。

(四)龍蝦節(Lobster Fest)

每年 8 月中上旬，捕龍蝦季開始的第一個周末。

龍蝦為 Florida Keys 重要的漁業活動，而龍蝦產卵季節為每年四月到七月底，為保護龍蝦數量，每年四月到七月底為禁漁期(實際日期每年做些微調整)。漁禁開放的第一個週末，度瓦大街上則封鎖路段擺設攤位，舞台、賣烤龍蝦及其他食物及商品，成為臨時市集。

(五)女人周(Women Week)

每年 9 月中上旬，已舉辦 20 屆。

度瓦大街封鎖路段擺設攤位賣食物及商品，成為臨時市集，部份商店配合女性議題及身份予以優惠。

(六)機車周(Bike Week)

每年 9 月中旬週末。

每年此時召集全佛羅里達州的重型機車騎士來此聚會，屆時整個城市充滿機車與噪音，度瓦大街上則封鎖路段擺滿各式重型機車、食物及商品攤位，成為臨時市集。

(七)巴哈馬周(Goombay Festival)

每年 10 月中下旬為期一周，已舉辦 27 屆。

Key West 因為地緣及歷史關係，有許多巴哈馬移民及社區，每年此時巴哈馬移民村及居民則開始盛裝打扮，大街上充滿音樂、美食、藝術及其他各種商業活動，展現巴哈馬文化的熱情與活力。

(八)夢幻嘉年華(Fantasy Fest)

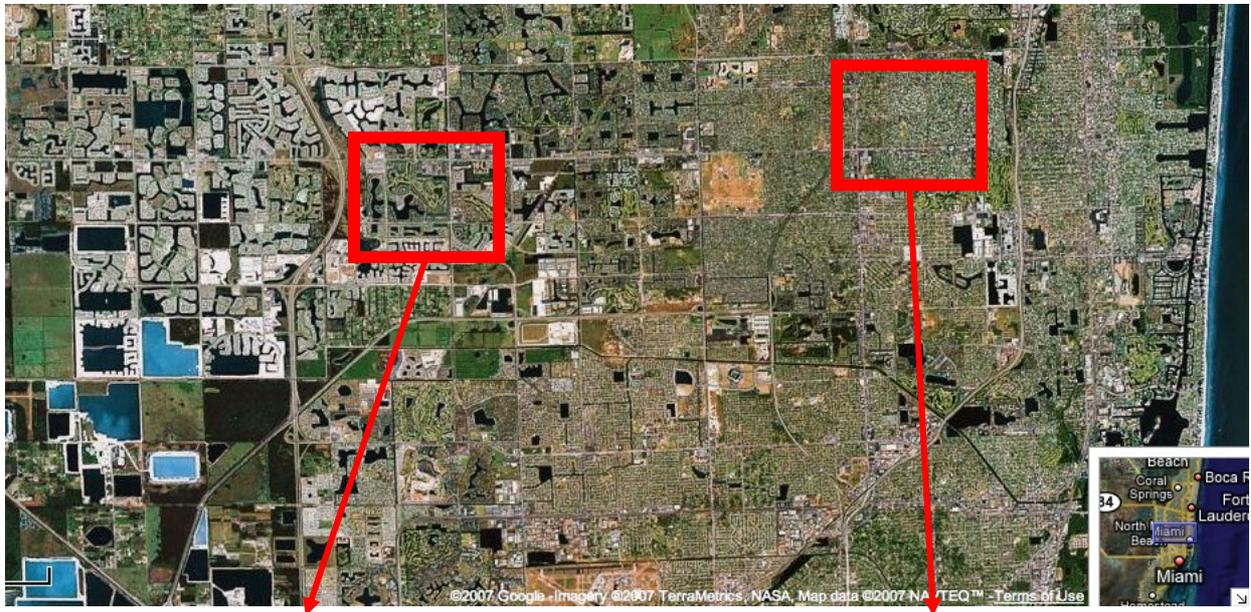
每年 10 月中下旬為期十天，緊接著巴哈馬周舉行，已舉辦 28 屆。

此節慶起源於 1979 年的同性戀聚會遊行，現在擴大為 Key West 每年最吸引人、觀光活動的重頭戲，期間內吸引將近十萬人觀光旅遊人次。參與者運用各種幻想創意裝扮自己，或是裸體彩繪參與活動，讓整個城市翻騰燃燒，也為接下來的觀光旺季揭開序幕。活動的最高潮是選出海螺國王及海螺皇后。

附錄四 溼地保育與都市發展議題現勘

一、濕地與住宅社區發展

在南佛羅里達靠近邁阿密、羅德岱堡等都會區附近，可以觀察到兩種截然不同的都市住宅社區紋理。老一點的是棋盤式的規劃，新一點的則是如同大腦般模式的住宅社區，新開發住宅社區大都靠近都會區西邊、與濕地相鄰，如下圖。新開發住宅社區保留大量的開放空間作為池塘造景等，而濕地的面外觀大都為草澤與灌木叢，外觀如照片所示。



資料來源：Google 網路地圖。

由地圖觀察可得知，邁阿密都會區往東的發展空間已經受限，都市發展的趨勢開始向西邊濕地地區前進，先不論美國都市的蔓延是否符合永續發展的精神，人跟野生動物（短吻鱷）的衝突在社區中也屢見不鮮，但新住宅社區開發已經開始將水資源保育的觀念灌注於規劃中，但各社區池塘是否連通則尚未有機會觀察。



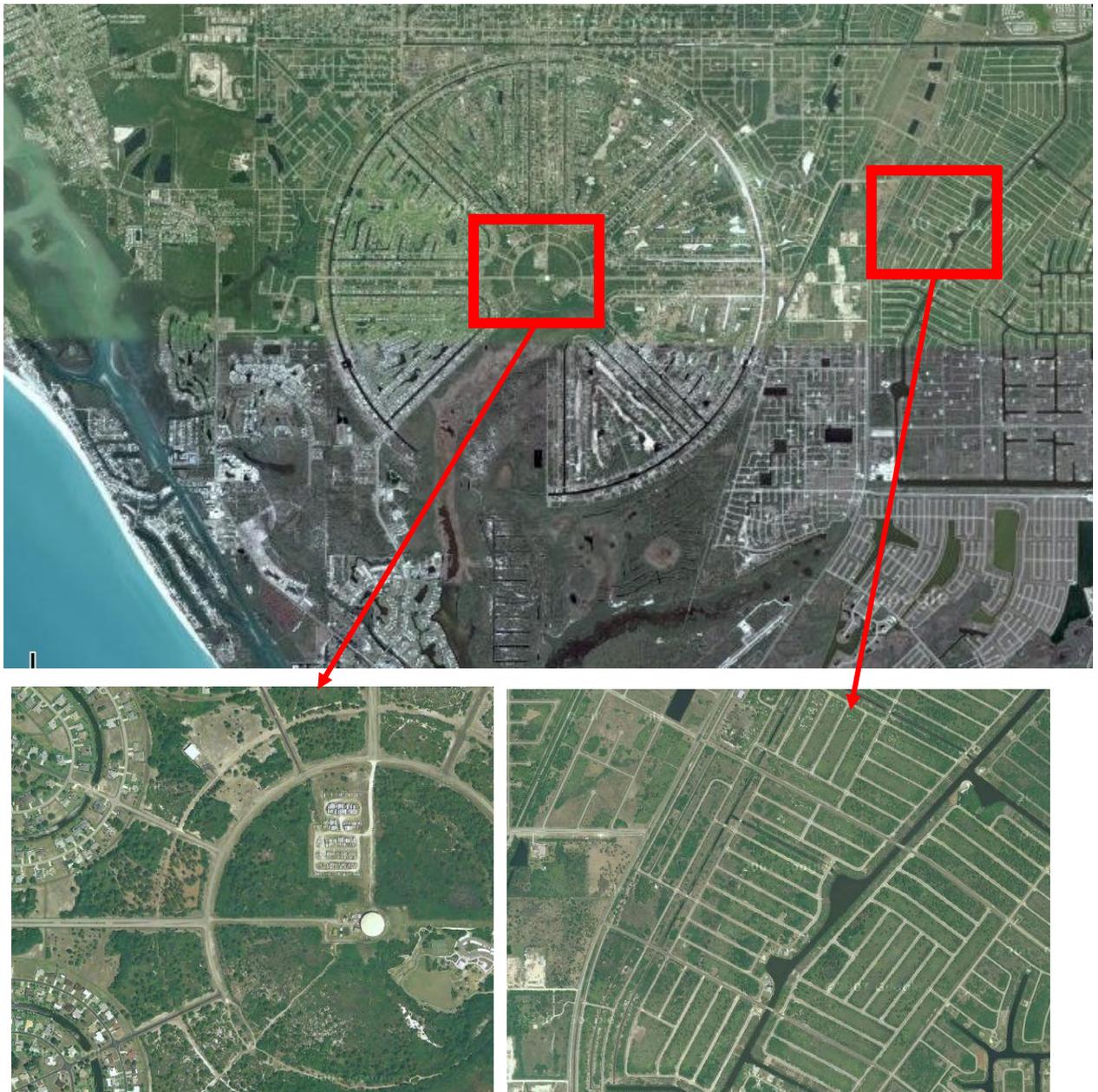
資料來源：本研究拍攝。



資料來源：本研究拍攝。

這些開發案也不乏失敗的案例。在佛羅里達西海岸 Cape Coral 南邊大約 70 公里地區

一名為 Rotonda 的地方有一個大型新市鎮開發案，附近皆為紅樹林濕地。從其開發模式觀察之應為早期的住宅社區開發（經查證網路資料，確實為 70,80 年代的開發案），因為開發資金困難、區位、自然生態及災害等敏感因子等因素，至今該地區的住宅進駐情形仍然非常低落。



資料來源：Google 網路地圖。

二、海岸社區開發

以 Big Pine Key 一帶為例，Florida Keys 有許多社區道路深入渺無人煙的地區，比對孟羅郡公佈的土地使用計畫圖(已經經過地籍分割)以及現場勘查後，確實沒有開發行

為。經訪問當地居民以及孟羅郡的相關職員，這樣的情形起因於 20 世紀初期，住宅社區大量興起並往 Florida Keys 蔓延，而當時這些掌握在佛州政府手中的土地則配合社區開發賣給民眾。許多開發案在 Big Pine Key 進行規劃準備開發，但是因為缺乏資金、颶風的影響以及環境敏感地，導致土地開發失敗，只有零星的獨棟及小群落住宅留在當地，而這些零星住宅的分佈對孟羅郡的公共設施開發配置也造困難。因此在「永續佛羅里達」計畫中提到要發行公債取得土地，一部份就是指這些地方，佛州政府再一點點向民眾把當初賣出的土地買回。



資料來源：Google 網路地圖。



Torch Key 道路盡頭，除了濕地、紅樹林、野鳥，只有交通號誌告訴駕駛：回頭是岸。資料來源：本研究拍攝。

附錄五 訪談紀錄

以下訪談紀錄主要為 Florida Keys 國家海洋庇護區行政人員、執法人員、遊客教育小組、科學家以及位於 NOAA 總部的規劃專員、海洋庇護區辦公室主任等，日期未依照順序排列。

訪談記錄一

對象：Scott Donahue (庇護區科學家)

主題：南佛羅里達地區水資源與海洋生態管理

日期：2007/8/30

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)在 Eco-Discovery Center 中有一幅圖說明了南佛羅里達水文的過去、現在與未來的目標，未來南佛羅里達水資源管理局打算把部份水資源從東南區域再度導回原來的區域(Everglade)，他們為什麼要這麼做？又將怎麼做？

答：

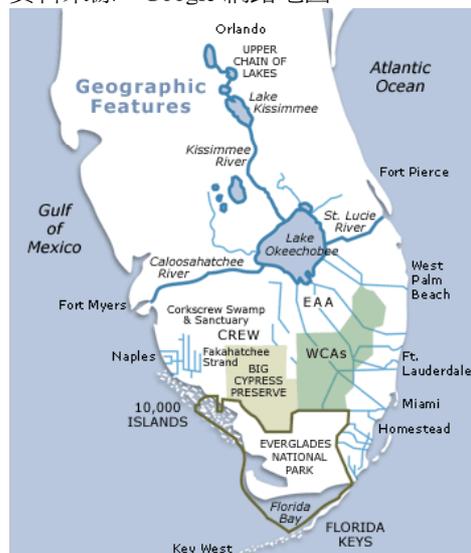
在此先對 Okeechobee 湖四周的環境說明一下。在 Okeechobee 湖南方一大片農業開發地區是新增加的地區，農業使用肥料對 Okeechobee 湖的水質產生影響。

Okeechobee 湖(會議紀錄撰寫時的深度為 9.631 英尺，2007/09/03 下午 3:08)不但是南佛羅里達地區重要的水資源供應來源，而且每年雨季來臨的時候湖面擴張對四周地區也產生洪氾的災情；此外，水資源向南流入一大片的溼地，水資源的量與品質對生態環境也很重要，因此，水資源管理不只是水源供應，還要同時進行洪氾及生態管理。

以水源供應來說，Okeechobee 湖的水資源透過幾條引水道，向南及東南供應灌溉及都會區用水，然後排入大西洋。但是水資源過度的引導至都會區以及農業使用，導致原本應往南方慢流至 Everglades 的水源不足，連帶的影響佛羅里達灣的海洋生態。現在 SFWMD 將部份的水資源抽回至水



資料來源：Google 網路地圖。



資料來源：南佛羅里達水資源管理局網站。

資源管理區讓其自然漫流，然後打算將 US41 公路部份路段抬高為高架道路，使水流能完全無阻的漫流。但是這幾年營建材料漲了三倍，未來他們該怎麼執行、如何執行或是能不能執行就不知道了。另外，在邁阿密都會區南邊往 Florida Keys 方向的都市及農業擴張地區，阻礙了水流往東南的方向，因此 SFWMD 建立了一條排水道，穿越 US1 公路後引流水源至東南地區，但是排水口為單一出口，如同集中了上游環境中的有機物質，對出口附近的海洋生態造衝擊，從航空影像上即可看見排水口附近海水的顏色已經呈現優氧化的情形。未來 SFWMD 將在排水渠道轉向東南方向的沿線多開幾個排水口，讓上游的水源可以均勻的擴散至整個地區，讓溼地的淨化功能發揮，減輕海域污染。

以洪氾管理來說，湖面暴漲的時候必須將部份的湖水排入 Caloosahatchee River，而優氧化的湖水一次排入墨西哥灣造成紅潮，順著洋流逐漸移往 Florida Keys，對海洋生態造成不利的影響。但是我們管理處並沒有辦法直接叫他們不可以有什麼作為，沒有指揮權，所以只能建議性的請他們下次要排放的時候，分階段少量排放，這樣可以減少紅潮的發生。當然，颶風夾帶的雨量是沒有辦法分階段排放的，那又是另一回事。

(二)理論上，洋流的因素應該會對納進庇護區的經營管理中，例如德州沿墨西哥灣有許多油田，油井多少會有些石油會逸散到海洋中，跟著洋流進入到 FKNMS 內，然而在管理處的管理計畫中並未看到這方面的著墨？

答：

確實，洋流的因素在海洋庇護區的管理中應該要考慮進去。然而，我們可以看看四周的海岸及海域，或是游泳的時候可以觀察到，並沒有顯而易見的浮油造成海岸及海洋的污染，因此，比起洋流與浮油這件因素，水質的管理反而是管理處要面臨最重要的議題。此外，洋流的位置並不如想像中的穩定，有時候偏北接近海岸，有時候離海岸有一段距離。

(三)保護區劃設與經營管理

保護區經營管理有很多種創意的面貌，以我們的 FKNMS 來說，佛羅里達環保局也想管理，但是因為佛州內有太多的保護區，以州政府的預算來說是很吃緊的事情，所以聯邦政府要成立庇護區管理海洋資源，州政府當然是很樂意，願意一起合作。

美國的州界有許多地區是以經緯度為分界線，這樣的分界確實忽略了生態與自然資源的空間特性，尤其在州界附近要劃設保護區的時候，常會產生彼此意見相左或是意願落差，常使保護區劃設沒辦法顧及完整的生態空間。有時候各州關心的議題不一樣，也許這就是開始政治協商的契機。例如 A 州在甲地想要劃保護區需要 B 州的配合，而 B 州想要在乙地劃設或發展甚麼而需要 A 州的配合，此時在州界地區就可以產生交易 (Trade off)，而達到各自想要的目的。

其他有趣的例子，有一個團體叫「Duck Unlimited」(www.ducks.org)，他們是遍布

美加地區的獵鴉私人俱樂部，爲了確保每年有足夠的鴨子可供打獵，俱樂部向其他私人團體或個體購買野鴨棲息的濕地以及相關連生態環境所涵蓋的土地，因爲狩獵的需求而達到生態保育的目的。

(四)西北太平洋國家海洋紀念區的性質到底是甚麼？

美國新劃設的西北夏威夷群島國家海洋紀念區的成立是依據布希總統發佈的命令成立，與其他保護區成立的法令依據不同。而這個國家海洋紀念區事實上是國家公園，但是因爲國家公園沒有海洋管理的經驗、技術與設備，所以委由 NOAA 管理。沒錯，海洋庇護區實質上就是海洋國家公園，只是傳統以來海洋事務歸商業部所主管，至於...爲甚麼不直接指定爲海洋庇護區？誰知道？(聳聳肩)我們也覺得很奇怪...。

訪談記錄二

對象：Scott Donahue

主題：危害評估小組的工作內容

日期：2007/8/31

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)危害評估小組(Damage Assessment)的工作內容為何？

答：

災害評估小組的任務主要為評估海草床及珊瑚礁受損的情形，並進行復育工作及長期監測記錄。

這些災情主要是由船隻擱淺以及螺旋槳所造成。損害面積小於一個標準時(海草床<10 平方碼，珊瑚礁<10 平方英尺)則以罰款解決，超過前述標準不但有罰款，相關的損失及日後復育作業的成本都要算在內。所以，有些水下測量的技術必須要結合損害價值評估，作為日後在法院判定的依據。

(二)復育工作簡介

答：

詳簡報資料。

訪談記錄三

對象：Leigh Espy (庇護區幕僚長)

主題：海洋庇護區計畫的擬定與地方社區的關係

日期：2007/8/23

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)Florida Keys 國家海洋庇護區計畫是誰做的？如何進行規劃？

答：

海洋庇護區計畫是由管理處自己進行。當初規劃的時候，先傾聽民眾的意見，問民眾海洋保護區內的重要議題、誰是利害關係人以及利益是什麼、如何解決等，蒐集各種不同的意見、分類，然後擬定出幾個方案後，再跟民眾討論、修正等，如果碰到某些小眾團體不接受或有其他意見，則另外再召開會議，了解問題的癥結、再溝通。然後得到 Preference Alternatives，作為管理處執行的依據。這樣不斷重複的程序花了很多的時間，最後收斂到一個大部分人都接受的可行方案。這樣的方案是大家都接受的，所以執行起來比較有可行性。

在計畫書中所列的各行動計畫，有些是各機關已經在執行的工作，有些則是新增的，因此在跟機關討論規劃內容以及分配工作的時候，有些工作是某機關願意執行，有些則否，各機關意見產生某種程度分歧，我們也是不斷的溝通、折衝，說服各機關接受這些行動計畫。所以，這本計畫是個大集合。

一般專業式的規劃容易導致規劃師或政府部門在跟民眾溝通時產生抗拒或敵對的意識，所以我們在一開始就不預設任何立場，而且有許多議題及解答是在我們當初意料之外的，甚至在 Dry Tortugas 西北側以及西南側兩塊新增的保護區，原來的規劃方案不是如此，是漁民告訴我們哪裡才是重要的資源地區，經過調查以後才發現我們錯了而漁民是對的，因此接受漁民的建議方案。

(二)這本計畫執行的效力如何？會不會有哪些機關無法執行或不願意執行？例如孟羅郡在行動計畫中應執行水質改善計畫，但受限於年度預算，而又有許多其他民意或計畫必須執行，導致該行動計畫進度受阻，像這樣的情形怎麼處理？

答：

先說我們海洋庇護區成立的依據吧。目前的情形有三種，一種是國會立法直接指定某處要畫為海洋庇護區，如同我們現在所處的 FKNMS，另一種是依據國家海洋庇護區法(National Marine Sanctuary Act)指定，第三種是由總統直接發佈命令成立，例如 2006

年 6 月 15 布希總統依據 Antiquities Act³³直接發佈成立的 Papahānaumokuākea 國家海洋紀念區。不過，其他兩者在執行的時候，還是會符合海洋庇護區法的內容。

如同剛剛前面所述，本計畫中的各行動計畫都是經過各機關的簽署同意，因此應該不會有你說所的「不願意執行」的情形。但是如果真的發生了，我們將用政治協商的方式進行，例如孟羅郡不想執行水質改善行動計畫，那麼佛州或聯邦就會把其他預算項目也列入協商談判的籌碼中。(Leigh 是這麼說的：就如同小孩子晚上不睡覺要看電視，父母就說，你可以繼續看電視，但是我明天就不帶你出去玩，零用錢也不給你。那麼你要乖睡覺呢？還是要看電視呢？你自己決定吧...，smile~)

至於執行預算，除了聯邦、佛州會有一定的預算額度比例保障以外，郡或市在分配預算的時候也有一定的比例會用在執行該項行動計畫。但是目前還是有些問題，我們還是拿水質改善行動計畫來說吧，整個 Florida Keys 未來都應該有污水下水道以及污水處理廠，Key West 市是唯一已經完全完成的地方，其他地方好像都沒有動作，以我住的 Big Pine Key 來說吧，我沒看到有什麼下水道工程在進行，而且孟羅郡把組織裡面的兩位海洋資源小組人員裁撤掉，再過兩年就是行動計畫預計完成的期限，我真的不知道孟羅郡接下來打算要怎麼辦。

(三)大規模的陸域土地開發一定會衍生許多污水及其他的外衝擊，對於陸域開發案，你們怎麼應對呢？他們有沒有甚麼類似總量管制的作法呢？

答：

我們對於陸域的開發案只有建議權。一般來說孟羅郡以及 Key West 有開發或建築案，都會把公文會辦到海洋庇護區管理處，看看我們有甚麼樣的意見，有時候我們會提出修正意見，有時候會提出相反的意見。如果他們執意要做而且又不違背他們的法令或計畫的話，我們也只好加強相關措施減低外部衝擊的，諸如加強改善水質，策略性的管理。

有時候他們做出一些很奇怪的決策會影響到海洋資源的保育，這時候就會請 Mr. Billy Causey 以及 Dave 出面去請他們解釋(我實在是不了解你們為甚麼會做出這樣的決定，是不是可以請你們說明一下)，去協調。

(四)社區對於海洋資源的意識如何？在我的觀察中，整個 Florida keys 除了漁民直接相關外，其他各社區及城市對海洋資源有不同的依賴程度，以 Key West 來說，這裡有豐富

³³ Antiquities Act 是美國國會於 1906 年通過的法案，賦予總統可以不受國會的監督，限制聯邦所擁有的特定的公共土地做特定用途。資料來源：維基百科網路資料，2007 年 09 月 09 日，http://en.wikipedia.org/wiki/Antiquities_Act。

的人文資產、觀光服務及其他太多的觀光資源，海洋資源的良窳似乎與 Key West 沒有太直接的關係，即使海洋資源的品質受到破壞、降低水準好像也不會太影響 Key West 的觀光發展。而在 Marathon 或是其他的地方可能就不一樣了，其他地方不像 Key West 有這麼強勢的觀光資源，幾乎可說是完全依賴周遭的海洋資源，海洋資源品質的品質將直接影響地方社區的收入。社區對海洋資源的意識在這些不同的社區之間有沒有什麼差別呢？如果有的話會反應到不同的管理策略嗎？又，社區對海洋庇護區計畫與管理處經營管理的喜好程度如何？

答：

嗯...地方社區對海洋庇護區計畫及管理處的喜好程度，我想有 50% 吧，一半一半，庇護區計畫剛開始的時候地方社區極力反對(可以從 Jacqueline 的簡報檔案看出，另外說明)，現在比較接受，也知道庇護區存在，而他們真正反對的原因不是管理處現在對他們做了麼，是預期管理處會對海洋資源的使用做更多的限制，例如說，Florida Keys 海域遊憩很重要，要是未來不能開船、不能釣魚、不能潛水怎麼辦？真正的比例可能要問 Bob Leeworthy，你去 Silver Spring 的時候就會碰到他。

社區對海洋資源的意識部份，以 Key West 來說，統計資料顯示有一大半的產業直接或間接的跟海洋關聯，例如遊客來 Key West(暫時不說遊輪下來的遊客，他們只是坐坐小火車或觀光巴士，在 Duval Street 買買襯衫 T 恤，他們跟不碰水！)從事釣魚、浮潛、潛水等水域活動，刺激遊憩服務業者提供遊憩機會，而旅館、餐廳與酒吧等服務遊客的住宿與飲食需求，進一步的延伸，有許多飲食原料、船舶修理及其他的行業存在，這是一連串的產業供應鍊。如果水質不夠清澈(在其他地方能見度 15 英尺是很棒的事情，而在這裡能見度 15 英尺是很糟糕的事情)、海洋生態環境保護的不夠好，遊客不願意下水或是從事水域活動，甚至以後不來，連帶的很多行業就會因此蕭條。這裡的旅遊旺季是冬天，許多人南下避冬，而這裡冬天的天氣也比較涼爽一點，但是水溫比較冷，而且起風水質能見度比較差，遊客比較不願意下水；夏天天氣太熱，北方的遊客怕颶風不願意南下，夏天反而是旅遊淡季，但是水質能見度反而比較好。你可以觀察一下 Key West 街上的商店，很多商店、大概有半數在這時候開始清倉拍賣、準備整修歇業，或是跑去渡假，十月中旬才會回來，因為淡季入不敷出乾脆暫時休息一下。如果水質能見度不夠好、沒辦法吸引遊客的話，可能很多行業都要關門。這是當初做計畫的時候民眾最關心的事情，也就是我們把水質列為管理首要目標的原因。

(五)何謂科學為依據的管理(Science-based management)？如何落實在計畫與管理中？

答：

「科學為依據的管理」對庇護區的經營管理很重要。如前所述，本計畫是由下而上的計畫，許多民眾反應的問題解決方案中有些是普遍性的原則或答案，有些則具有爭議性或是跟管理處的解決方案、管理法規或其他有不同的看法。當此情形發生時，我們就

會先採取一種管理方式，然後把議題交由科學家研究。Scott Donahue 就是我們專門負責科學研究協調的人(本身就是科學家)，他會進一步招集相關的科學家進行研究，經過兩三年的研究後再把結果公佈出來，如果我們是對的，就繼續維持管理方式，如果民眾是對的，就依照民眾的意見修改管理方式。

(五)-1 在自然的環境中有許多的不確定因素，有沒有可能因為資料或證據不足，以致你們依據民眾意見修改了管理方式，但是幾年後新的證據或資料出現，證明你們原先是正確的，這時候又要修改回管理方式？這時你們該怎麼做？

答：

這時候，我們就會請 Mr. Billy 或是 Dave 出面去跟民眾說：Oh~ well, we are so sorry..., 這就是為甚麼政府付他們這麼多薪水的原因！！哈哈～

(六)一般漁業對於捕撈數量都有推動總量管制，而佛羅里達發放的釣魚許可證的價格跟總量之間有甚麼關係嗎？

答：

佛羅里達發放的許可證有兩種，一種是休閒漁業，另一種是商業漁業。先說休閒漁業吧。休閒漁業的釣魚證、補龍蝦證到處可買，但是它的價格計算方式可能有：1.以往的價格為依據；2.漁獲量估計來計算；3.法律訂定標準；4.協商。這些費用將進入到州政府的稅務體系、充實財政。因此，休閒漁業的許可證跟財政比較有關係。

商業捕魚就完全不同，跟漁業資源保護比較有關係。捕魚權證發放的數量以及費率可能每年都不同，而這些權證在漁民之間有個交易市場、是可以交易的。

有一個有趣的案例發生在緬因州。緬因州剛開始推動捕撈龍蝦總量管制的時候，州政府對每一位漁民可捕撈的數量都有限制，每個漁民也都說會配合(假設有 100 位漁民，每人 10 隻的總量)。捕蝦季結束後，州政府清點數量時，赫然發現所有的龍蝦多出 200 隻！州政府的漁業管理者百思不得其解，最後只好跟漁民說：「好吧，我不處罰你們，你們跟我解釋一下到底怎麼回事？為甚麼多出這 200 隻...」。漁民說：「我也想遵守政府的規定，但是我知道我的鄰居一定會違法多撈一點，他多撈一點就多賺點錢，他的生活就可以好一點或是小孩子就可以上大學，這樣我及我的小孩的競爭力就會變弱，輸掉這場競爭，所以我只多撈一點點...」。每個人多了一點點，於是總量就多出一大節。(賽局理論的表現！)

(七)發散的閒聊。在你旅行過美國這麼多地方，你觀察到甚麼元素讓每個地方是如此的不同，即使在像美國到處長的一樣的地方？

答：

這是個有趣的事情。我以前的工作在華盛頓州，常常需要飛到 DC 開會，從西雅圖上飛機的時候，每個人的衣著都像是戶外活動的裝扮，非常舒適輕便，飛機到芝加哥停靠，一批人下去以後，換了一批衣著嚴謹、手提公事包的旅客，到了 DC 要下飛機前，所有人都換上了正式的衣著。你可以從他們看的報紙的頭條新聞就發覺那個城市或是那裡的人在關心些甚麼。以西雅圖來說吧，西雅圖的道路編號(地址)很奇怪，比如你要找個地址或是道路，必須以兩條主要的道路為軸、區分為四個象限，以座標位置的方式才能找到。而美國東岸與西岸也有很大的不同，雖然東岸的州界有些也是以經緯度為劃分，但是有些還是遵循自然的界線，道路也是彎彎曲曲，但是到了中西部真是一忘無際的平坦，有些遊客站在四個州的交界點拍照。

其他的，法令規則的不同，讓你在同樣的資源環境下有不同的文化及遊憩機會，例如在這裡(美國)你不能觸摸海豚、禁捕海螺，但是到了巴哈馬可以跟海豚一起游泳，海螺也沒禁採，所以 Key West 的海螺都是由巴哈馬進口的。美國，各州的法律都不一樣，雖然對外美國有 51 個州，但是事實上是 48 個州，華盛頓特區、喬治亞還有另一個，不知道怎麼解釋，法令更是紛雜。(我笑著說：這就是為甚麼稱之為 United States)

訪談記錄四

對象：Leigh Espy

主題：地方行政制度

日期：2007/7/??

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)這些城市有大有小，人口最多的是 Key West 達 2 萬多人，最少的是 Key Colony Beach City 不到兩百人，另外一個 Islamorada 是村，為什麼有這麼大的差別？

答：

地方社區可以自行決議要組成村、鎮或是城市³⁴，當然村、鎮與城市之間的責任與義務是不同的，如果地方社區想要更多的自治權力的時候，而且能接受這些責任與義務，經過投票後他們就可以變成一個獨立的自治單位，可以選市長、擬訂單行法規等等。所以，現在在地圖上可以看到 Key Largo 以及 Big Pine Key 等兩個比較大的集居地區，這兩個社區曾經想要升格為「市」，但是因為意見沒辦法整合，所以目前還是社區，由孟羅郡管理。

(二)在 Florida Keys 有五個城市及其他社區，這些城市有些有自己的都市計畫，進行城市的經營管理，其他「非都市」地區的社區由誰來管理³⁵？

答：

這些社區通通由孟羅郡管理。孟羅郡的行政範圍有一大部分在 Everglade，不過大部分的人口都集中在 Florida Keys，如果住在 Everglade 附近的居民要向郡政府申請什麼事情，就必須大老遠的跑到 Marathon 或是 Key West。

³⁴ 美國「郡」以下的行政體系不像我國有明確的階層結構，彈性較大。

³⁵ 經查，孟羅郡也有自己的土地使用計畫，可以看見不同的土地使用分區。

訪談記錄五

對象：Leigh Espy

主題：管理指標

日期：2007/8/2

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)上次聽你特別提到龍蝦數量跟珊瑚礁覆蓋率兩個指標。我看到計畫書裡有行動計畫，每個行動計畫都有相對應的指標，為什麼特別提這兩個指標？

答：

指標可作為海洋庇護區在這裡的管理績效。管理計畫裡有許多指標，諸如水質、珊瑚礁覆蓋率、龍蝦與魚群數量等。上次只是大概舉例，不過，這也是有意義的，因為這些指標的改善與否將直接讓利害關係人感受到管理的成效。例如，漁民在海洋庇護區剛成立的時候一直到現在的管理都有意見，但是經由這十幾年的管理而讓龍蝦的捕獲量增加、讓魚貨量增加，這樣證明了庇護區的管理對漁民是有正面的幫助，進而降低漁民對庇護區的不滿。至於珊瑚礁覆蓋率的問題，我們一直找不出原因，可能跟全球暖化有關係，這些相關的研究機構也一直在嘗試著找出答案。

另外值得一提的是，在管理指標之間以及指標背後所代表的產業與行為常存在著衝突。例如水質清澈與否對潛水業者非常重要，在別的地方能見度 15 英尺很了不起，可是在這裡 15 英尺是很糟糕的情況，要是水質不夠好將衝擊潛水遊憩活動；但是另一方面，漁民對這種情形卻表示歡迎，因為水質不清澈表示水裡的有機物質或是碎屑很多，這些物質卻可養育龍蝦與魚群(透過食物鏈)。以上僅舉一例，當然在其他方面也有，只是水質、漁獲是關係到居民的首要因子，也是居民在擬定計畫時最重視的項目。



資料來源：本研究拍攝。

二、心得

策略性指標因子。如果我們把這些因子從泡泡圖收斂成方程式，就可以變成如下，而每個變數都可能有一個限制式：

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

當然，這是一般性的概念方程式，也許有解，也許沒解，有解的情形就是在眾多因子之間能找到一個區域讓大家不滿意但可接受。而一般來說 Y 不會是固定的解答或數字，因為不同因子之間會策略性的互動(利害關係人會依據本身的利益調整彼此的關係)，所以 Y 應該是呈現一種多方拉鋸戰的情形。那麼，Y 應該在甚麼範圍內比較適當呢？

沒解的情形就是必須抉擇非 A 即 B。但是，真實世界中 A 與 B 之間很難完全的切斷關聯，因此，找到彼此之間的關聯，那麼就有機會找到答案。

而一般所謂的策略，應該從規劃到管理整個階段，而不單指策略規劃，重要的是管理者手中握有可以談判的籌碼有哪些(土地僅其中之一)，又該什麼時候放多少籌碼，這才是策略管理的重要精神。

訪談記錄六

對象：Joe Scarpa(中尉)

主題：執法

日期：2007/7/3

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)你的臂章顯示三個單位，請問這是甚麼意思？

答：

因為庇護區管理處是由聯邦的 NOAA、佛羅里達州的魚類及野生動物委員會與環保局等三個單位共同組成，為聯合執法的型態，同時也告訴民眾一定的訊息，所以有三個臂章標誌。

(二)剛剛聽你跟遊客的對話說這裡是聯邦水域，這是甚麼意思？又，你為甚麼找上這艘船？

答：

找上這艘船完全是隨機性的檢查，當然，有時候也會看是否有可疑的行為。而在 GPS 上顯示他們在聯邦所轄水域，而這是甚麼意思呢？在美國 3 海哩以內是州所轄水域，3 海哩以外則為聯邦水域，因為執行的時候有不同範圍與不同法令，因此我們都帶著兩本罰單，端看犯規行為發生載哪裡。一般而言，諸如忘記帶釣魚證或是其他情節輕微的違規事項，我們會開張警告單以示警惕。

(三)民眾怎麼知道他們在哪一個範圍？他們的 GPS 上有顯示地圖與界線嗎？

答：

他們的 GPS 上也有管理處所劃保護區或其他各種範圍。每艘船都有編號，就跟車牌一樣，每年都要繳稅並更新牌照資料，如果他們沒有向廠商或有關單位更新海圖資料，政府就不核發牌照，不讓他們繼續使用船隻。

(四)之前談的都是水面的執法，但是很多為發情形可能發生在水底，尤其是珊瑚礁保育，請問這部份該怎麼執行？

答：

潛水。我們有時候會有水下執法的作業，有時候在 Looe Key，有時候在 Sand Key，當然也是隨機的挑地點。如果發現有人有蓄意的不法行為，我們就從後面跟進然後拍拍肩膀、出示執法識別證，在他身上貼一張貼紙後請他浮出水面，船上其他的執法人員會繼續作業、開單子。

(五)現在是禁止捕撈龍蝦的季節，這方面的執行情形如何？

答：

除了執法以外，NOAA 漁業局(派駐人員為 Dick Smith)有一筆經費用來僱用當地漁民協助執法。他們的工作主要是到處看看有沒有違法的陷阱，如果發現了就把它破壞帶回。但是這些漁民會私底下跟其他的同業通告執法員在不在辦公室或是出門執行任務，所以我們的執法時間、區域每天都不太一樣，即使他們知道我們不在辦公室、出門在外執法，也會有所警惕。

此外，庇護區的範圍非常大，除了分上中下三區外，還是不可能每天都能巡視一遍，雖然說執行起來有隨機的成份，但還是有大概的時間、地點等行程規劃。

(六)有沒有碰過比較危險的事情？

答：

嗯...一般來說還好，隨身的佩槍是以防萬一，因為在海上不會有後援，不過有些同事在陸地上也碰過飛車追逐或開槍的事情。這裡離古巴很近，古巴偷渡客常常會趁夜色先在 Dry Tortugas 附近的海域等待，然後偷渡到 Key West³⁶，不過大部份偷渡客的事情由海岸防衛隊負責³⁷。



資料來源：本研究拍攝。

³⁶ 美國移民法規對古巴移民的規定中，無論古巴人是「濕腳」還是「乾腳」踏上美國領土，都有合法居留權。

³⁷ 海岸防衛隊的艦艇會常駐在 Dry Tortugas 國家公園附近海域。有時候國家公園警察發現偷渡客會通報海岸防衛隊請他們處理，但是海岸防衛隊會視情形前往或是推託請國家公園警察代為處理。

訪談記錄七

對象：David Score and Mary Marsh

主題：車牌與基金稅務

日期：2007/7/3

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)在櫃台有個「4 Reef, Protect our reefs」車牌申請文宣，請問那是哪一個單位推廣的？基金或稅務的流向如何？

答：

佛羅里達有好幾個學校研究單位以及獨立的海洋研究私人單位，共同進行海洋資源的保育作業，例如 Mote Marine Laboratory。他們跟監理單位合作發行特別的車牌，申請人可以付出額外的費用換成這種車牌，顯示自己對某種運動或主張的支持，而在這裡即是宣導對珊瑚礁保育運動的支持。

這些錢一部份仍維持州的稅務系統運作，另一部份則會進入保育基金，支援海洋生態的研究與相關保育支出。這樣的基金籌措方式在佛羅里達州常見，在路上你可以看見其他圖案的车牌。如果車主想要一直保有該車牌，則每年必須多繳一定的金額作為保育之用。

訪談記錄八

對象：Robert Keeley

主題：生活與房地產情形

日期：2007/7/9

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)在我來之前，聽說這裡的消費很貴，Key West 的消費水平如何？

答：

Key West 一切物資都要從美國本土運輸，即使是漁業的生產也不夠本地消費，加上這裡的薪水並不高，所以生活起來很吃力，連遊客租車從邁阿密進入 Florida Keys 之前都先把汽油加滿再上路。舉例而言，紐約的物價高的驚人，但是薪水也很優渥，而在 Key West 物價雖然沒那麼高，但是薪水更低。因此，在這裡除非能降低物質需求，不然很難生活下去。

再說說房地產吧，許多人到了 Key West 就以爲找到了生命中的天堂或是退休居住地點，不顧一切的辭掉工作到 Key West 來找尋新天地，過了一陣子以後，發現這裡的工作並不好找(或是很難找到理想的)，食衣住行都很貴³⁸，生活很難維持下去，過兩三年就放棄、搬到其他的地方去了。因此，房仲業在這裡很熱門，房地產的轉手率很高，租屋公告也非常熱門，在 Key West 市政府的網路服務佈告欄中每天都有新刊登的租屋或徵求室友等啓事，這也反應了 Key West 這個觀光地區充滿機會。



資料來源：本研究拍攝。

³⁸ Key West 曾經是全美收入最高以及房地產第四高的地區。

訪談記錄九

對象：Robert Keeley

主題：Team Ocean 環境教育計畫

日期：2007/7/4~5

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)一般遊客對於海洋庇護區規定事項的認知如何？

答：

海域的遊客可以分爲「加入旅遊公司」、「自行租船活動」以及「當地居民」等三類，旅遊公司帶團時會把保護區的法規說明清楚，當地居民也對環境與法令規定有一定的熟悉程度，而自行租船的遊客則是教育對象。這些遊客大部份來自外地，即使有駕駛船隻的經驗，對環境也不盡然熟悉。這些遊客很多對庇護區的禁止事項並不熟悉，因此管理處準備了許多不同內容的折頁資訊，裡邊包含有庇護區與相關法令以及其他的遊憩活動與服務資訊，在海上進行遊客教育的時候遞送給他們(就如同我們之前出海的作業)，除了宣導以外也順便傳遞觀光資訊，促進觀光業發展。



資料來源：本研究拍攝。

(二)是否曾碰到不願意接受宣導(I don't want to hear anything...)，不願合作的遊客？又該怎麼處理？

嗯...目前還好，當然，我們也碰上一些遊客不喜歡與管理處人員接觸，如果他們沒有犯規，嗯...(well, 聳聳肩)，那我們也不會打擾他們，如果碰到犯規又不願意接受勸導的話，我們會用無線電呼叫執法人員來處理。

訪談記錄十

對象：Mary Tagliareni(環境教育協調專員)

主題：Upper Key 發展情形(位於 Key Largo)

日期：2007/9/11

內容摘要：

- 一、上區為佛羅里達礁最早成立國家海洋庇護區的地區，後來陸續的把 Looe Key 還有下區一起包括進來，成為今日我們所說的佛羅里達礁國家海洋庇護區。本地區土地不容易取得，所以我們上區的辦公室看起來很擁擠。
- 二、上區離邁阿密很近，平常時間遊客就非常多，潛水及浮潛活動非常新盛到處都是沈船遺跡或是珊瑚礁生態聚集的地方，所以遊客教育小組幾乎都沒有休息的時間。中區及下區比較起來壓力就小多了，平日及假日的尖離峰情形比較明顯，而 Key West 陸上的觀光遊憩活動可能比海域的還多。這是不同區域的特性，也反應到不同的經營管理策略。
- 三、我們曾經分析過這些地方的遊客來源，上區的大都來自羅德岱堡以及邁阿密，下區的因為遊輪靠岸，有許多的國際性以及美國其他地方的遊客，而中區 Looe Key 的遊客大都來自坦帕灣一帶，這是很奇怪的問卷結果，為什麼坦帕灣的遊客喜歡到 Looe Key，還需要進一步的研究。也許未來有研究結果後，我們可以把資料轉給當地的商業協會，他們可以依據研究結果特別為坦帕灣遊客設計一些遊憩活動。
- 四、上區與下區碰到的環境破壞事件不一樣，這裡有太多船隻擱淺的例子，而這裡很有名珊瑚礁復育的案例為 Wellwood，明天 Rewa 將帶你到海上，去看看 Wellwood、水下實驗室以及水底的耶穌(Christ of the deep)。



資料來源：本研究拍攝。

訪談記錄十一

對象：Jamie Beckerman

主題：管理組織

日期：2007/7/24

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)我翻閱資料，現在庇護區的組織架構中因為幅員廣大，區分為上中下三區，兒中區僅有執法人員及一位環境教育人員(Team OCEAN)。每一位同仁都有一個的職位名稱，但是這個職位名稱看不出來實際的工作內容是甚麼，是不是可以請你說明一下？

答：

這些職稱只是個工作頭銜，實際工作內容則有不同的分配，例如環境專員有三位，他們的實際工作是損害評估小組，進行珊瑚礁或海草床的損害評估(以下省略)。

(二)我在大門口看見四個單位的圖案，大氣總署(NOAA)、海洋局(NOS)、佛州環保局(DEP)以及佛州漁業及生動物保育委員會(FWC)，這些代表甚麼意義？

答：

剛剛你問的工作內容還算簡單，真正複雜的是組織內人員的其他身份，就是你現在問到的問題。這一棟建築物裡面其實包含了四個單位！當然，在管理處處本部以聯邦的大氣署海洋局為主，另外還有一位大氣署漁業局的專員(Dick Smith)，其他上中下等三區穿插了聯邦編制人員以及州編制人員，因此在意義上為聯邦與州政府共同合作管理。至於環保局與魚類及野生動物委員會還是有自己的執行計畫，仍然在庇護區的範圍內做長期的研究調查及其他經營管理，基本上也沒有太大的衝突存在。

(三)州編制的人員，會不會因為州政府的預算緊縮而被裁撤？

答：

不會。因為庇護區的預算是由聯邦政府編列並經過簽署(受到法律保障)，然後聯邦政府把人員薪資轉給州政府，再由州政府核發薪資，因此仍可確保管理處的運作。

(四)州與聯邦人員之間會不會因為編制隸屬於不同單位，而在業務執行上有不同的立場而產生衝突？

答：

不會。雖然薪資來自於不同地方，但是大家在整合進入管理處的時候，都很清楚也願意遵從管理處的精神，因此不會有你說的情形³⁹。

³⁹ 實質上，管理處計畫已經在某種程度的整合了保育的資源與執行，對開發一方產生某種的抗衡作用，

訪談記錄十二

對象：David Score(FKNMS 主管)

主題：FKNMS 總結

日期：2007/9/17

內容摘要：

(一)在 FKNMS 建立之前的社會經濟與環境生態的狀況為何？你認為 FKNMS 目前最需急迫處理的問題是甚麼？你對 FKNMS 未來的願景是甚麼？

答：

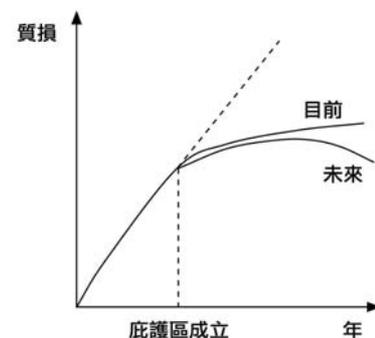
在 FKNMS 成立之前，社會經濟的發展一直成長，但是漁業資源枯竭、濫捕、破壞，海洋生態環境惡化，引起許多生態學者大聲疾呼，促使國會指定本地為海洋庇護區。管理處剛成立的時候(剛開始 1975 年僅只於上區，1981 年增加 Looe Key，這幾年才擴大到 Florida Keys 的南部以及 Dry Tortugas)，地方社區的民眾幾乎都反對，但是這幾年的經營管理下來，民眾逐漸了解到他們現在的社會經濟發展跟海洋資源是息息相關的，也逐漸了解海洋生態的經濟價值所在。雖然目前還不能說海洋生態逐漸恢復當中，但是惡化的情形確實有逐漸減緩的跡象(以示意圖的方式來說明，在管理處成立之後斜率有趨緩的情形)。

目前的當務之急，還是水質的改善。因為水質是民眾關心的事項，在科學上也被證實為重要事項，因此我們延續第一版管理計畫的政策，持續加強水質改善事項。

願景，嗯...我們當然希望能達到永續的目標，魚群能持續穩定的成長，珊瑚礁的面積能夠增加(不過珊瑚礁的問題是全球性的議題，要在小區域的尺度改善實在是很困難的事情)，希望之前你畫的曲線示意圖的趨勢能下降，這就是我們的願景。

(對話：這樣的願景看似不起眼，但是要達到非常的困難，而且環保部門的願景跟開發部門的願景比起來，相對的不太吸引人，也就是說，保育做好了，看起來不過是維持跟現在一樣的水準，這樣的情形時常會對民眾產生誤導，我們需要把納的稅金分配到這裡嗎？而開發部門的願景就很不一樣了，我們常常會在都市規劃中告訴民眾，未來市民將有麼樣的設施、可以過甚麼樣的生活等，很容易的讓人勾勒出未來的圖畫，因此也很容易說服民眾把稅金從口袋中拿出來)

是的，保育部門的願景跟開發部門的願景常常有很大的差別，要如何把這個願景轉



資料來源：本研究製作。

因此在管理處內部已經達到某種同質性，不會有衝突產生。

換成意象，變成民眾可以感受的事物，確實是必須努力的方向。

(二)FKNMS 分為上中下三區，每一區的特性都不同而管理法規幾乎統統一樣，管理處有甚麼不同的因應策略嗎？或者是說，精確的管理策略有助於提昇市場效率，但是太多不同的策略反而會降低行政操作的困難度，所以管理處選擇幾個具代表性、又比較容易操作策略來執行？(舉例而言，上區 Bay side 的水質比 ocean side 差，遊客組成也與中下區不同，反應到土地建管與污水處理，可能會產生 bay side 比較嚴格而 ocean side 比較寬鬆，但是在同一個地區馬路兩邊有不同的標準，對當地民眾而言也不容易說明，因此，不同管理策略在這裡不容易執行)

答：

先談法規吧。庇護區有全面性的法規，也有針對不同保護區設定不同程度的管制。上區有些活動與行為與下區不同，我們把所有各區普遍發生的活動以及管制統統集合在一起作為全面性的法規，看起來好像沒有注意到各區的特質，事實上，全面性法規的禁止事項有些不會發生在上區(或下區)，因此對他們不會發生任何影響，該管理的還是可以管理到。

再比較上區與下區的差別，上區離邁阿密都會區很近，很多遊客都是當天往返、遊客行為與衝擊不同，產生的環境損害大多為船隻擱淺損害珊瑚礁；下區離本土很遠，機能上比較獨立，有遊輪停靠，產生的損害大多是小船擱淺以及水上摩托車對海草床的傷害。因此在執法以及損害評估小組的訓練重點就有點不一樣。

你提出的觀點很特別，當然，太細緻的管制反而增加了管理的難度。幾年前 NOAA 曾經協助 Florida Keys 做了容受力的研究，希望孟羅郡他們能落實到土地管理，但是後來他們往櫃子裡一放，就沒下文了。

(三)如何定義重要的海洋生態地區或是決定保護區的範圍？調查、專業意見、談判？我聽我的房東說，他的朋友(一位船長)知道有一個地方有許多烏賊以及珊瑚礁，那個地方知道的人還不多也還沒被劃成保護區，像這種新增保護區的可能性如何。

答：

科學的調查是必須的基礎。在庇護區剛成立的時候，有許多資訊來自於當地潛水旅遊公司以及漁民，大家都知道哪裡的魚多、珊瑚礁精彩，科學家會依據計有的資料再去評估哪裡適合劃成保護區。對科學家以及環保主義者而言，當然是劃得越大越好，但是居民會反彈，因此，最後還是會走上協商的程序。有時候漁民知道的比我們手上的資料還要正確，例如在 Dry Tortugas 附近增劃的範圍，原來不是長的那樣，而是漁民告訴我們真正應該保護的是哪裡，科學家去評估後證明漁民是對的而我們錯了，我們就修正保護區的計畫範圍。

剛剛你說的情形，也有些可能已經經過科學家評估為次要的地區所以暫時沒劃為保護

區，當然庇護區那麼大，也有些可能是我們不知道的地方，未來還是會經由一定的程序劃成保護區。另外，有些物種有遷徙的特性，我們現在正研究把陸上「廊帶」的觀念看看是否可以應用於海洋生態資源管理。

(四)FKNMS 跟地方政府(例如 Key West)的關係如何？是緊張(fist to each other)還是友善？如果是緊張的，你將如何處理這樣的關係？

答：

呃...也不至於拳頭相向那麼緊張啦，那要看哪些議題。有些議題我們跟地方政府及社區的共識很高，相處的就很融洽，有些則比較緊張。面對這些緊張的議題，只有溝通再溝通，教育再教育。

訪談記錄十三

對象：Vicki Wedell

主題：國家海洋庇護區的業務漫談

日期：2007/10/10 10:00am

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)國家海洋庇護區計畫辦公室(NMS)介紹。

答：

海洋庇護區的法令依據原為 1972 年「國家海洋保護、研究及庇護區法」，後來第三章海洋庇護區的內容獨立成為「國家海洋庇護區法」。

國家海洋庇護區計畫原本隸屬於「海洋及海岸資源管理辦公室」的一個分組，後來業務逐漸重要以後就獨立為新的單位。現在除了局本部幕僚外，總共有 13 個庇護區及 1 個海洋國家紀念區，分別屬於東北、東南、西海岸及太平洋島嶼等四個區域，保護的內容包括海洋生態以及人文資產。

海洋庇護區的管理方式很複雜，在美國也不太常見。除了與 NOAA 內部的漁業局、衛星資訊、海洋測量及其他技術單位合作外，還與其他聯邦機關(環保署、國家公園署)、地方政府(州、郡、市)共同組成管理組織，並與學校與研究機構以及志工團體共同推動保育計畫。此外，各庇護區的資源不同，因此管理組織的架構與管理計畫內容多少有點差異。例如有些庇護區在聯邦海域，經營管理由 NOAA 主導，海岸防衛隊或州政府協助執法(例如 Flower Garden Bank)，而有的庇護區位於州轄的海域甚至與城鎮發展息息相關(例如 Florida Keys)，經營管理就很複雜，必須整合州政府相關保育單位及計畫，並策略性的與地方市鎮觀光與城市發展相互協調。管理計畫的內容也因為各地區的生態關係、資源特性與議題的不同而有差異，但是內容架構大約為「研究與監測」、「教育與傳播」、「執法」、「管理規則」等。Florida Keys 庇護區比較早就實施用分區管制的庇護區，其他的庇護區大都是全面行、活動行為的管制，但也逐漸朝向這個目標前進。

在研究與監測方面，NOAA 有自己的研究計畫，也持續推動國家整體性研究架構。例如珊瑚礁保育計畫是由總統命令成立、由商業部負責的專案計畫，為全國性、跨部會的大型計畫。另外，NOAA 除了自然科學，對人文科學的研究也同時進行，尤其是社會經濟的領域，每十年就與戶外遊憩活動研究單位共同合作，進行社會經濟的問卷調查與分析。因為海洋庇護區管理的成功與否，必須要讓地方社區接受，雖然溝通協商是一個漫長的過程，但是最後能被地方社區接受而共同遵守的話，對於管理也相對的容易許多。而要能了解地方社區的社會結構，必須對社會經濟的研究多下點功夫。海洋庇護區管理處不但負責實際的經營管理，同時也負責基本資料的蒐集、紀錄，協助整個研究計畫的推動。監測計畫也屬於全國性的計畫，當然，從前每個單位的監測方式、資料格式

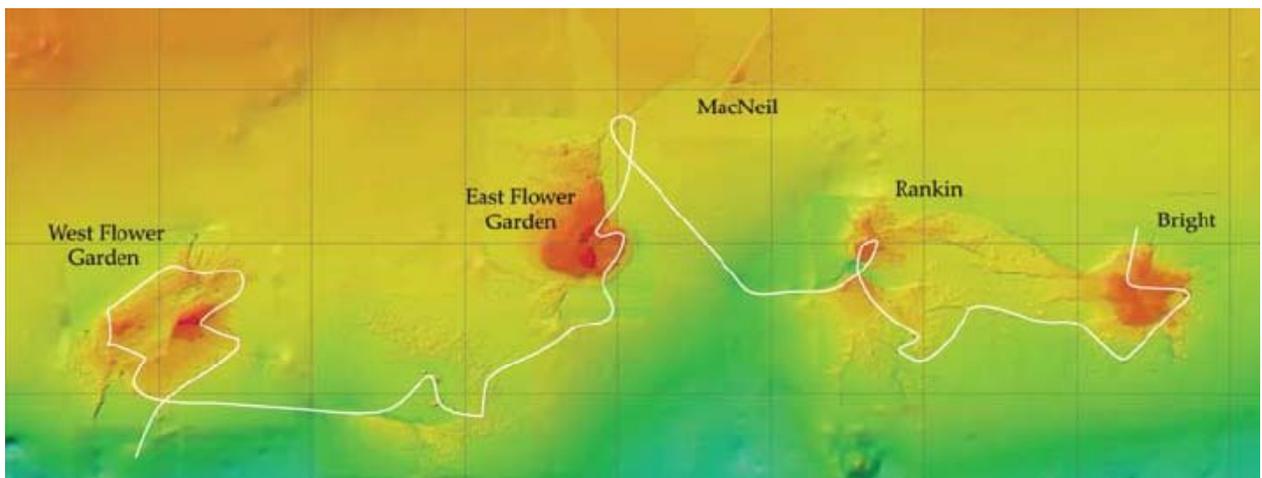
都不一樣，這些資料的彙整確實也為往後的研究產生一定的瓶頸，因此在監測計畫裡面設定了很重要的項目，就是「協定」。這個協定說明監測內容應該至少包含哪些共同項目，其他的則由各地區的特性及需要增加。

庇護區諮詢委員會為地方協調的機制之一。委員的組成為地方社區或團體代表、科學家、地方管理者等，定期的向庇護區管理單位提出建議。

(二)在妳給我的家庭作業(庇護區介紹資料)裡，有一份提到了「墨西哥灣的秘密：研究員發現 Flower Garden Bank 隱藏的海底高速公路」，這是說有一個海洋生物遷徙的途徑被發現了，是嗎。

答：

是的！Flower Garden Bank 有五個生物熱點(礁石區)，而這些地區都在墨西哥灣流的路徑上。科學家們從取樣的生物樣本中研究其 DNA 遺傳物質的相似性中，發現這些相鄰的地點有可能經由海流而散播，因此這些地點之間的海域也變的很重要。我們正研究把陸地上生態廊道的做法應用在這裡，看是劃成兩個廊道或是連成一大片廊道⁴⁰。



註：白色線條為探測器材所行經的路徑。資料來源：Sanctuary Watch, Summer 2007 Vol. 8, No. 1。

⁴⁰ 這跟鄭明修老師提及豆丁海馬是一樣的。豆丁海馬在菲律賓以及琉球群島都有分佈，而黑潮由赤道經過台灣東岸向北流往日本琉球，以大趨勢而言該物種在台灣也應該存在，後來在墾丁及蘭嶼發現其蹤跡。

訪談記錄十四

對象：Lauren Wenzel

主題：海洋保護區(Marine Protected Areas)及其他

日期：2007/11/19~12/20

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)我在許多文章中看到決策支援系統或是工具，請問這代表一個真實的模型、工作組織以及工作及分析程序、還是一個可操作的電腦軟體？

答：

一般提到 Tool，代表的就是一個電腦軟體。澳洲昆士蘭大學發展出一套用來進行海洋保護區劃設的決策支援軟體，叫 Marxan，案例包括大堡礁海洋國家公園以及 Florida Keys 海洋庇護區。(http://www.ecology.uq.edu.au/index.html?page=27710)

(二)我國目前有關海洋的管理法令，散見於各部會的法令或計畫之中，例如漁業署、環保署、營建署、海巡署等，各法令之間的競合問題則由「行政院海洋事務推動委員會」負責整合協調。在美國，有沒特別的「海洋法」以執行海洋業務？還是以建立架構的方式整合既有的海洋相關法令？

答：

我國目前還沒有一個叫「海洋法」的法令，而且海洋保護區中心(MPA Center)目前的作業是依據總統的命令，建立海洋保護區國家系統架構，進行海洋相關「保護區」的整合作業，因此對於海洋的開發行為目前也還沒有納入。MPA Center 未來希望達成的目標有兩個，一個是希望海洋保護區的整合作業有法令依據而不再是行政命令，第二個就是希望把海域開發使用行為也納入整合架構之中。”Draft: Framework for developing the National System of Marine Protected Areas”最近已經收到許多的意見，準備進行第一回合的修改，應該在明年吧，最新版本就會出現。

(三)在台灣，開發案的許可與否必須經過各種委員會的審議，通過後才能進行開發。在美國，海域或海岸的開發(例如石油開採或是興建港口)許可機制中，NOAA 的角色是什麼？

答：

這確實是問題。基本上，NOAA 是保育單位，對於海域或海岸的開發案，則回歸主管機關或環保署，NOAA 在這裡面僅有建議權。如果真的有爭議的話，則會提升到部會的層級去討論協調，也就是白宮。

此外，法院判決也是解決糾紛的一個途徑，實際案例發生在加州。海軍在加州進行

聲納勘測的時候，NOAA 曾表示不同的意見，加州政府表達抗議，認為海軍作業地區位於加州的鯨豚保護區域，聲納將干擾鯨豚的溝通進而影響鯨豚生態。海軍則表示他們的作業未傷及鯨豚而且是依據軍方的法令辦理，因此並未違法，對於加州政府的抗議置之不理，於是加州政府因此向聯邦法院提告，控告海軍的行為嚴重影響海洋生態，最後聯邦法院的判決海軍敗訴，必須停止聲納勘測作業。

(四)前面提到 MPA 的目的在於整合各種海洋保護區。各種海洋保護區之間除了可能產生空間的缺口外，在保護區層級與法令之間還有什麼議題需要整合？舉例說明？

答：

以保護區的層級舉例，有聯邦、州、市鎮以及部落等四種，各種的財源都不一樣，有些保護區沒什麼經費維護，就可能產生有些保護區沒有辦法執行。

以法令來說，各種法令內容所保護的標的物不同，有些是保護物種，有些是保護棲地環境，但是物種與棲地環境往往密不可分，關鍵物種開放捕撈往往也導致整個棲地品質的惡化。

在空間的生態關係方面，海洋生態往往跟洋流密不可分，在空間的疊圖分析除了會顯示各種保護區的缺口外，各種基地彼此間的生態關係也是關注的重點。如果資料足夠，加上社會性的空間資料(古蹟、文化、商業等)，可以進一步的協調海洋空間的使用。

(五)在 NOAA 所轄的海洋庇護區空間分區劃定方面，目前除了 Florida Keys 有許多不同的使用區外，其他的庇護區也是這麼執行嗎？

答：

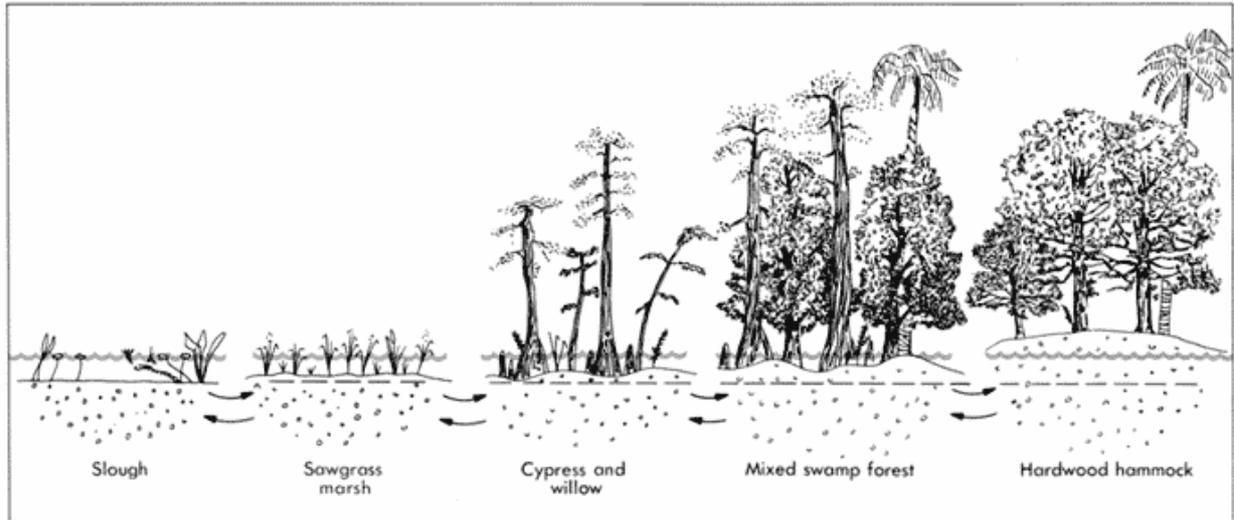
Florida Keys 以及西北夏威夷群島海洋庇護區是少數幾個以空間分區執行管理的庇護區。其他庇護區目前也正在往這個方向去努力中。(回想：Rod 正進行 Gray Reefs 遊憩漁業空間分布分析也正為了進行海洋分區而作準備)。

(六)我在很多文獻中都看到”Tropical hardwood hammock”這個名詞，但是我查字典的結果是「熱帶硬木吊床」，這是什麼意思？

答：

這個名詞大概 99%的美國人也不知道。它特指溼地中凸起來的小島，是形容地景的一個名詞，這個景象在 Florida Keys 最常見。(查網路資料，指的是自佛羅里達可見的熱帶樹林群落。Hammock 原指陰涼的地方，後來被用在表示佛羅里達海岸中比海平面高一點的樹林⁴¹，如圖所示)

⁴¹ Tropical hardwood hammocks are one of many natural communities found in Florida, but one of the few that



資料來源：網路資料。

(七)您上次提到美國各種海洋保護區中，No-Take area(或是其他很嚴格的分區)只佔有1%，而你們目標是卻沒有提出「提高 No-Take area」的比例，這是為什麼？

答：

因為有爭議性！如果我們設定下去增加目標，就代表要增加海洋保護區的面積。一來我們現在沒有執行的力量，最多就整合以後建議其他單位要進一步劃設什麼地方為保護區或是調整些什麼，但是實際的執行權力在其他各機關，因此，提出具體的數字表示我們手上有指揮權，恐造成機關之間的摩擦。二來，這些該受到保護的資源其分部非常的不平均，增加保護區面積的目標執行後，其結果可能集中於某些特定區域，可能對有些州的衝擊大、有些州的衝擊小。

(八)推動海洋保護區架構時，是否碰過其他聯邦單位及州政府不願意配合的情形？在各方提出的意見中提到「誘因」，在 MPA 方面的情形是如何？

答：

我們現在沒有胡蘿蔔，我們甚至沒有棒子！（雙手一攤）這是我們的困境之一。在聯邦單位之間產生衝突時，如果真的沒辦法協調，最後就會進白宮做決策。在對州政府的時候，有時候就必須跟地方政府使用政治性的交易，例如你配合甚政策做了 A，我們不

are characterized by tropical plants. The word "hammock" was first used by early inhabitants to mean a cool and shady place. Later, settlers of Florida used the word "hummock" to indicate areas that were slightly higher in elevation from the rest of the land. Today, the term hammock is used in Florida to describe forest habitats that are typically higher in elevation than surrounding areas and that are characterized by hardwood forests of broad-leaved evergreens. Tropical hardwood hammocks occur in south Florida and along the Florida coastlines where danger from frost is rare and tropical trees and shrubs common to the Caribbean islands (West Indian origin) are able to survive. <http://edis.ifas.ufl.edu/UW206>, 2007/11/19.

但給你 A 的經費，我們還給你 B,C,D...，但是如果你不配合的話，不但沒有 B,C,D...，我們連其他的甲、乙、丙...也取消。

(九)我在 NOAA 的資料中看見許多部份都強調「生態基礎的管理」(ecosystem-based management)。什麼是生態基礎的管理？

答：

生態基礎的管理是很大、很上層的東西(手在頭上揮一揮)。每個機關對保護區或是業務內容所關注的都僅是一小塊拼圖，所以沒有辦法關注到整體的畫面。因此，如果有更上一層的計畫能整合各機關，找出各機關的衝突、落差與缺口、儘量符合生態原則的話，應該是比較可行的方式。以目前 MPA Center 的業務而言，目的在檢視各種保護區之間的缺口(基於生態系統的關係，例如物種遷徙、分佈、水資源...等)，進而協調其他的保育單位劃設或擴張保護區。

(以下是以電子郵件訪問 Leigh Espy)

我們十幾年來的努力都是想辦法在「人爲」的界線中進行管理工作，一個鎮接一個鎮、一個郡接一個郡、一個州接一個州、一個國接著一個國。但是，大部分的自然地理及其間的生物是不受這條線的約束，例如墨西哥灣(Gulf of Mexico)以及 Chesapeake Bay 流域。爲了提昇灣區的生態品質，必須把整個流域(包括維吉尼亞、德拉瓦、華盛頓特區、馬里蘭、賓夕法尼亞、紐約等州，如右圖)視爲一個大單元一起管理，而不受到人爲界線的限制。這是非常大的案例，但是可以應用到一條河流或是一個湖泊的管理。此外，不能只管理一個物種，必須要把牠賴以維生的食物、其他共生生物，甚至是他的掠食者也要一併的保護下來，而不只是「別殺牠」。這是很大的空間尺度在談的事情。



資料來源：網路資料。

二、其他資料搜尋以及心得

(一)生態基礎的管理

自然的界線非常模糊、廣大，因此，在界定管理界線的時候，必須儘量依照自然生態的界線。通常這也就是地景生態提到的地景單元(而地景單元底下有景觀同質區)。在進行環境規劃與管理之前，應該盡可能的先建立環境(地景)生態架構以及與人的互動

關係(如何使用自然資源)，隨後的管理計畫才能跟著配合，進一步的整合既有的管理。但是，人類的知識永遠是有侷限的，總是由近而遠地探索、認識這個世界，因此，對環境的了解為片片段段的浮光掠影，那也是在所難免。

(二)生態棲地與城市的比較

如果我們把眼界的層次提高，都市，就是「人」這種動物的棲地，也就是「人」這種動物的生態熱區。雖然我們來自自然，但是經過歷史與文化的洗禮後，大部分的人已經忘記如何在野地裡生存，而需要都市的商業、交通、行政等各種服務，而這種「需求—供給」與「投入—產出」關係，就如同生態系裡的食物鏈或是能量流一樣，呈現連鎖、替代與互補、階層…等各種關係。

都市發展所需的硬體建設(尤其是交通)常常需要思考如何降低衝擊，例如開闢道路儘量不要拆除既有的房子(無論是住、商、公、機關…等，這些房子如這個生態系裡組織或個人的棲地)，遵循既有的都市「紋理」去經營管理這個都市，提升都市的機能以及居民的生活環境。而這裡所謂的「紋理」，包括了有形的空間關係以及無形的社會關係，未來還應該包括都市與自然的關係。

眼界提高到自然界的生態棲地，例如陸地上熱帶與林以及海洋裡的珊瑚礁，這些地方具有高度的生態多樣性(而且空間越立體，多樣性越高)，這些地方即為生態熱點。至於生命的空間分佈，則必須用「生境龕」的觀念去看，例如寒帶地區生命也不少，但是種類少。

(三)「生態基礎的規劃」與一般都市規劃的精神上有什麼差別呢？

我們先不談其他生命與「人」的平等的哲學觀，並且把都市的規劃提升到整體經營管理的層面。整個都市經營管理，除了在實質空間建設外，還有許多非實質的社會關係流、工商關係流，這些流動的關係在空間裡看不見，但是其結果卻可以顯現在實體空間裡，例如工業區位的分布、辦公大樓區、商業區、宗教建築、社區、車站…等，這也就是為什麼整體規劃的時候要考慮區位經濟、文化…等各種因素以及供需關係的關係，甚至規劃的精神在「調理體質」(因為資訊不完全，必須策略性的用各種法令與手段)而不是一味的創造。例如工業區規劃，我們僅是隱約的知道有這個市場需求，但是未來廠商會怎麼互動(制度厚實所探討的吧…)就不得而知，即使把有供需關係的產業鏈整個搬進工業區也不能保證就能如預期般的能「生長良好」。因此，我們能做的，就是在既有的、最好的資訊及技術下(the state of art)，站在我們對環境或社會整體的價值觀中心，規劃出一個空間給特定目的去使用，剩下的，就是遵循這個社會的機制(或者說默契，當然也是動態的)，隨時觀察它的「生長狀況」，不同階段給予不同的處方(策略)。

生態基礎的規劃應該也是一樣。我們永遠都沒辦法知道整體的環境架構，只能站在自己的一小片拼圖上(如前所述)去學習因應的策略，揣摩出最佳的方案後，剩下的就交由「自然的機制」接手，經由不斷的監測、研究及檢討(擴張知識版圖)，逐步的調整人類的保育或使用策略。

訪談記錄十五

對象：Sarah van der Schalie

主題：Climate Change

日期：2007/11/15 2:30pm

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)全球氣候變遷造成海平面升高，在影片「Inconvenient Truth」中提及了佛羅里達州邁阿密都會區甚至 Florida Keys 都將被海水淹沒，在美國及各州的因應對策及案例有哪些？

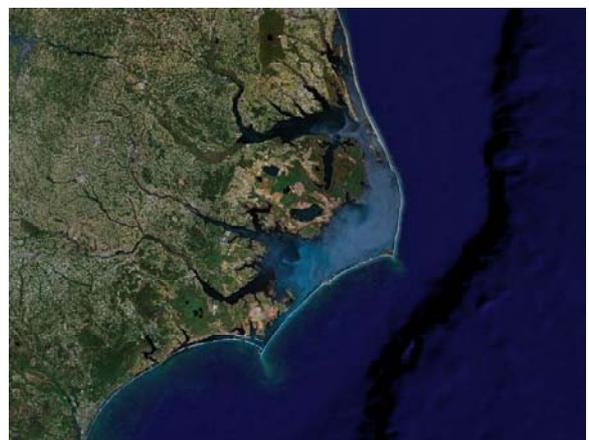
答：

我手邊印了一些資料給你參考(在桌上攤開，十多份總共大約電話簿的份量)。在美國有關都會區因應海平面升高的危機，舊金山灣區有一些因應對策，例如哪些公共設施開遷移或保留的原則、土地開發的原則等。在你之前在電子郵件中提到的南佛羅里達區域規劃委員會的資料中，顯示他們正開始研擬對策，而他們的手冊中提到了波士頓、紐約以及其他歐洲都市的案例，應該可以給你參考。

海平面上升除了會影響都市發展以外，對生態也有嚴重的衝擊，可以從物理環境改變、污染等方向說明。例如維吉尼亞州以及北卡羅萊納州許多河川最後集中在北卡羅萊納 Pamlico Sound 附近地區注入大西洋，並在這裡形成了一條細長的海岸線(如下圖，跟台灣西南沿海七股、大鵬灣等地類似，只是規模大許多)，島鏈內部的溼地生態系統具有非常重要的生態地位。海平面上升後，海流改變將可能淹沒這些作為屏障的島鏈，海水長驅直入後加上海流的沖蝕或堆積，原來生態系中的生物很可能因為環境改變而消失(千萬年演化才適應的環境的生物，在五十年或一百年的時間算是非常短期的)，連帶的漁業也受到影響。

此外，海平面上升也會造成海域的污染。都市地區在海平面上升後，污水或毒物可能無法得到有效控制，而失去溼地作為緩衝及處理功能，將逸流至海域，造成海域污染進而影響生態。農業生產的非點源污染也是一樣。

另外在災害方面，海平面上升伴隨自然災害，造成海岸地區災害對社區、產業及都市的衝擊，造成社會經濟的損失也很值得注意。而在我蒐集的一些資料中，有沿海各州因應氣候變遷的做法。剛剛提到的舊金山灣區外，緬因、馬里蘭、新澤西州等都有的一些案例，不過目前都還沒有做到立法的程度，



資料來源：Google 網路地圖。

大部分是把環境災害敏感地區確定出來，尙未開發者未來禁止繼續開發，對既有的社區，政府則逐年編列預算進行徵收或購買等方式取得。進度最快的應該是羅德島，羅德島州已經有相關的立法。其他的還有許多做法，比如在農業生產方面的調適。

對於自然環境的因應方面，雖然氣候變遷是大趨勢，看似無能為力，其實，最大的衝擊還是來自於人爲的影響，所以，儘量的降低人爲的干擾，讓自然的機制去慢慢的調適恢復。

在淹水地區模擬方面，如何維持結果的正確性是很重要的議題，因為資訊不足所造成的錯誤決策，影響政府的執法的成效以及民眾的權益。例如模擬的方法、地形(海底及陸地)、海流改變、潮汐、降雨等資料的蒐集不足，造成永久淹水或是暴潮害地區錯誤，可能會造成限制錯誤地區的發展。因此，模擬技術也是很重要的一个議題。

(二)在另一份提給國會的文件中有一章節是對 Florida Keys 的案例研究，其中有一段文字寫道：「NOAA 的代表指出機關對於全球變遷的資訊控制的很嚴格...⁴²」，可是在網路上甚至你們 NOAA 的網路上到處可以找到這樣的資訊，爲什麼還這麼說呢？(2007/11/21 大約十點半)

答：

呃...你抓到小蟲了！你昨天問的問題，我找到一份報導，裡面提到了科學家跟政府之間的論戰(一個有關於災害警報的事件，科學家依據觀測及預測結果，循程序向政府有關單位提出警告，但是在過程中警告資訊被消除，造成了一些災害)。科學家根據資料向政府提出建言，但是政府因爲政治的考量通常比較保守，所以非在萬分確定的情形下不敢輕易的作決策，導致決策失去了時效，因此會有這樣的說法。這也是爲什麼前幾天提到資訊與模擬方法正確性的議題。

二、補充說明

海平面上升爲什麼會對溼地生態造成影響？先屏除污染的部分，專門說明物理環境的變化。海平面上升的速度如果還算緩慢的話，土壤還是會慢慢的溼地化，原來溼地的植被群還有機會繼續生長，整個溼地往內陸移動，那麼這樣的情形就還好。但是如果海平面上升的速度太快，植被就會被淹沒在海水中無法存活，溼地生態就消失了。此外，沙灘生態系的情形跟溼地也不一樣，海平面上升後沙灘可能就流失了，而原來在高潮線以上地區的土壤不一定會變成沙灘(有可能是硬質人工鋪面、海堤或是礁石)，原來在海岸會遷徙(例如螃蟹)或產卵(例如海龜、海鳥)的生物就會大受影響。

達爾文的演化論所觀察的物種是在加拉巴戈群島的雀鳥，每隻雀鳥的適應能力不

⁴² 原文爲「NOAA officials stated that the agency's control of the message on climate change is rigid」

同，面對環境變遷有些存活有些則被淘汰(攝食的能力與技巧的差異)，存活者的基因則被保留在各子代繼續的演化。前述為單一物種的簡單說明。擴大到物種之間，各物種都有自己原先的「生境龕」⁴³，面對環境變遷每一種生物所採取的策略不同，但是變遷的結果將造成各物種生存條件的改變，物種的種類及分部也就會隨之而改變。如果環境變遷的速度足夠緩慢讓各物種有時間去改變基因或族群特性，那麼就有機會產生新的生態環境，而人類有機會可以繼續依靠自然環境而存活。

如果加上能量傳遞效率的因子，情形將更為嚴苛。在食物鏈傳遞能量的關係中，上一級消費者僅能利用下一級消費者或生產者大約 1/10 的能量，也就是說，要維持某一層次族群的數量，必須維持下一層次食物來源 10 倍數量的穩定關係。如果在環境變遷的第一期僅有少數物種及數量存活的話，必定將波及往後(或往上)的食物或能量的供給，而第二層次的物種不是面臨食物消失，就是必須面對食物的競爭(對食物來源彈性大的物種，將會搶奪其他物種的食物來源，彈性小的則會遭到淘汰)。

競爭與戰爭，僅一字之差。

⁴³也就是適合生存的環境條件，諸如溫度、溶氧度、壓力、鹽度、日照...等。有的物種彈性大、適應力強，因此可以存在於廣域的環境之中，而有的物種彈性很小，稍微的改變就導致該物種面臨危機，因此只能存在於特殊的環境。

訪談記錄十六

對象：Beth Dieveney

主題：Coral Reef Program

日期：2007/11/20 9:00am

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)NOAA 珊瑚礁保育計畫(NOAA Coral Reef Conservation Program)介紹。

答：

1997 年是國際珊瑚礁年，隔年(1998)總統頒布 13089 號行政命令，成立美國珊瑚礁專案小組(U.S. Coral Reef Task Force)。本小組以 NOAA 為主(海洋局、海洋漁業局、海洋與大氣研究室、衛星資料與資訊局等四個單位)，結合了 12 個聯邦單位、7 個州及領地以及三個 Freely Associated States(自由聯合關係國家)為夥伴，執行珊瑚礁保育計畫。該計畫除了依據上述總統命令以外，並以「2000 年珊瑚礁保育法」為執行依據，裡面包含了 13 個目標，大致上可以歸類為「了解珊瑚礁生態系統」以及「降低人為活動衝擊」等兩大部分(詳細內容請參考翻譯)。

(二)面對全球變遷的影響，珊瑚礁保育能做些什麼呢？

答：

確實，全球變遷所造成的氣候異常，導致珊瑚礁白化、病變以及物理性破壞，這些以目前人類的技術而言確實沒辦法做些什麼，但是除了這些以外，珊瑚礁最大的破壞來源還是不當的人類使用活動，例如漁業、採集、遊憩、污染等衝擊。因此，珊瑚礁保育計畫除了持續進行珊瑚礁生態系研究與監測外，最主要的就是降低人類活動的衝擊。例如跟地方社區的使用者(利害關係人)進行溝通教育、改變行為模式，與集水區的經營管理計畫相互協調改善水質，並以法令禁止許可事項及其他方面的努力，來達到珊瑚礁保育的目的。

(三)在為數眾多的合作夥伴中，內政部與環保署是比較容易理解的單位，那麼運輸部門以及海軍在這裡的角色是什麼？

答：

海岸公路會產生一些有害物質的排放，或是航運操作有時候會衝擊珊瑚礁生態，因此把他們列入共同管理的夥伴，不過，他們在珊瑚礁保育計畫的執行中份量不是很重，因此有時候他們也不會主動參與行動(聳聳肩、雙手一攤)。至於海軍，因為很多海軍的軍區嚴格管制人員進出，因此在軍區內的港口及海岸生態環境大部分呈現非常良好的狀態。

訪談記錄十七

對象：John Armor

主題：用「古物法」(Antiquity Act)以及「國家海洋庇護區法」管理海洋庇護區的差別

日期：2007/11/29 9:00am

內容摘要：

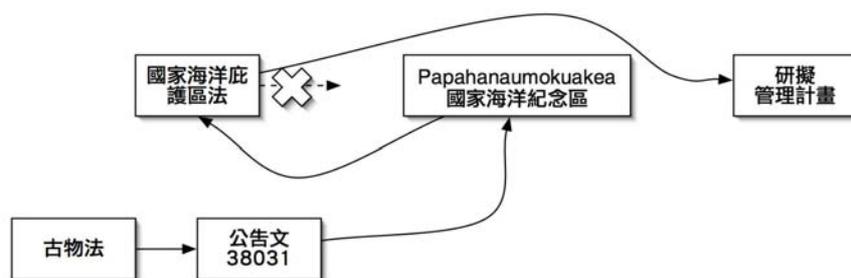
一、問題概述與回答

(一)「古物法」是二十世紀初美國國會給予總統的權利，讓總統可必不需經過國會的監督劃設國家紀念區。我查過相關的資料，古物法僅是很原則性、權力性的宣示，真正落實管理還是要依據隨後的管理法規與計畫，而在 Papahānaumokuākea 國家海洋紀念區成立之前就已經進行海洋庇護區的規劃作業。那麼，依據「古物法」以及「國家海洋庇護區法」在執行上有什麼差別？

答：

布希總統依據古物法發佈了 38031 號公告。在以往依據古物法公告後，管理單位皆為內政部(國家公園署)，而本次指定主管機關為 NOAA，而且必須與內政部(漁業及野生動物署)及夏威夷州政府共同作業，這是第一次由海洋主管機關接到這樣的任務。事實上，在總統簽署該分文件當天早上，我們才知道要改成由古物法發佈實施！不過，這也沒關係，之前已經努力五年的作業並沒有白費，公告文件中也指出後續的程序及作業還是要依據國家海洋庇護區法辦理。

雖然目前的法令依據有所不同，但是仍然會轉換成 NOAA 可以執行的架構，包裝不同，內容一樣。(在 Papahānaumokuākea 國家海洋紀念區的網頁中也提到，他們正在進行轉換)



(二)當初為什麼要改變使用「古物法」為執行依據呢？

答：

因為依照國家海洋庇護區法的話，程序非常的緩慢。因此，主要的因素是希望能加速設立的時效。再者，時間拖的越長，漁業及其他活動對生態的衝擊及破壞越大，越早保護越好。

二、其他資料搜尋以及心得

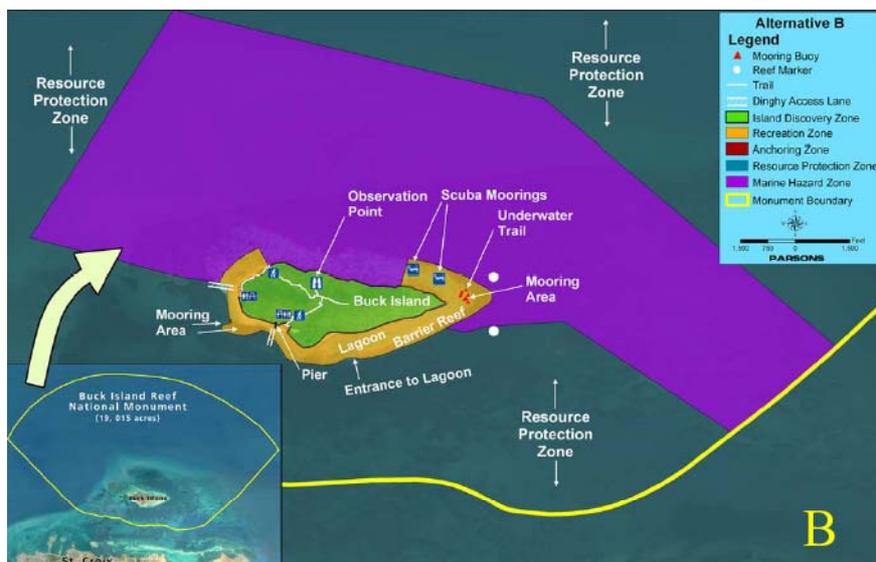
(一)古物法以及公告文

古物法只是不到一頁的法律，非常的原則性，因此真正的執行要看隨後的公告文(Proclamation)。在以往，古物法的執行單位都是內政部國家公園署，因此進一步查相關由國家公園署執行國家紀念區的公告文，其內容都是制式的說明「...這個地方的資源有什麼特色亟待保護...」、「...根據古物法的哪一條由哪個單位負責...」以及「...我，總統某人在此公告成立某某紀念區...」等之類的文字，可能美國政府已經習慣這個方式，照本宣科。而 Papahānaumokuākea 國家海洋紀念區的公告文長達二十幾頁，前面也有一些制式的文字，但是比較不同的是，該公告文把海洋庇護區一般性及該範圍特有的管理重點事項列入規定，成為可以立即執行的法律，在最後還把該範圍的座標也列冊。也就是說，這分公告文是具有彈性的！

(二)其他仍由的國家公園管轄的海洋國家公園及海洋紀念區

除了這個特殊的案例以外，還有其他由國家公園管轄的海洋國家公園及海洋紀念區，例如在維京群島(Virgin Islands)中 Virgin Island 為海洋家公園，另一個 Buck Island 是最近擴張範圍的珊瑚海洋紀念區⁴⁴。不過與 Papahānaumokuākea 比起來，這些地方的規模都小的許多。目前 Buck Island 的主要管理計畫(General Management Plan)正循程序辦理徵詢大眾的意見。

該計畫管理草案內容包括教育、執法、研究以及分區管制。分區管制包括「資源保護區」、「下錨區」、「島嶼探索區」、「遊憩區」以及「海洋危險區」⁴⁵。此外，該草案提供四種方案(包括零方案)。



資料來源：July 2005, Buck Island Reef Bulletin, National Park Service, U.S. Department of the Interior.

⁴⁴ 成立於 1961 年，2001 年透過古物法擴張範圍。

⁴⁵ 船隻航行將危及珊瑚礁資源，限制 10 公尺(30 英呎)以上船隻進入。

(三)比較海洋國家公園與海洋庇護區在精神上的差別

由內政部國家公園體系的擬定的計畫比較偏向保育，而由商業部 NOAA 所轄的國家海洋庇護區雖然也有禁止進入的生態保護區，但整體而言比較偏向「持續利用」(sustainable use)，彈性更大。

訪談記錄十八

對象：Christin Taylor⁴⁶

主題：GIS 的應用

日期：2007/10/18 2:00pm

內容摘要：

一、問題概述與回答

(一)GIS 資料在國家海洋庇護區管理的應用。

答：

GIS 資料很龐雜，蒐集困難，需要長期性有計畫的更新。其中 Meta data 的資料更是必須仔細的描述，不然我們很難知道這些資料的新舊關係。

這些資料有些來自其他機關、義工、科學家、旅遊公司，所以，若是能持續的跟他們保持良好的關係，對於未來資料的更新及取得則相對的容易許多，而且可以透過這些人找到特出了、沒有公開的資料。

GIS 應用於政策的制定有兩個案例。一個是西北夏威夷群島海洋國家紀念區(Christin：「你跟 Rod 談過了嗎？」，我：「是的，昨天談過」，Christin：「那是個非常有趣、成功的案例」)，在此介紹波士頓外海的 Stellwagen Bank 國家海洋庇護區。Stellwagen Bank 保護對象主要為海洋哺乳類(各種鯨豚)，該地區重要的休閒漁業活動為賞鯨，為地方社區重要的經濟來源；另外波士頓是個繁忙的海港，往來的貨船往往造成許多鯨魚慘死於螺旋槳的車葉之下，因此為達到保護鯨豚的目的，必須協調航運單位做適度的調整。

在 GIS 海底底質資料顯示鯨魚集中的範圍為一片沙質海床，而該海床正好是某種小魚(鯨魚主要食物來源)的棲息地，這也說明為什麼鯨魚在這個季節到這裡繁衍後代。另外，賞鯨船每次出海都會概估所見鯨魚的數量以及位置，好幾年下來也提供了可觀的資料，在這些資料中(指指螢幕，密密麻麻的點)也顯示鯨豚的活動範圍大約與海底地質圖中沙質海床的範圍相當。

而在航道的資料方面，航道經過的地區正好是鯨豚最密集的地區，鯨魚死亡事件層出不窮。為了解決這個問題，我們把鯨豚分布位置與航道疊圖分析，發現現有的航道可能產生六萬多次的生態衝突事件，而航道北移一點的話，立刻降為一萬一千多次的可能性。我們的分析後來提到國會討論以後，成功的說服國會議員，進而協調更改航道、達到鯨豚保育的目的。(其他請參考簡報資料)

除了上述的案例以外，我們在西岸的 Olympic coast 海洋庇護區建立了海底的 GIS

⁴⁶這位女士已經在她的工作崗位上持續 15 年。今天是美國職棒大聯盟印地安人與紅襪的比賽日，而身為印地安人球迷的她，外披印地安人的球衣、耳垂掛著印地安人的耳環，充分顯示她對印地安人的支持！

資料，包括坡度、坡向、地質、洋流、鹽度等。再依據生態棲地的空間分布及棲地的環境條件，我們進一步預測類似環境條件的其他地區也有類似的生態環境及物種。

(二)在 GIS 資料更新方面，你們有多少人力去做這樣的工作？

答：

很多 GIS 資料的生產是由各單位(其他政府機關、學校、義工等)的田野調查而來，因此到底有多少很難講得清楚，而就我自己常保持聯絡的人大約有 15 位，若是在這裡的話，目前只有我。去年曾經有一位助理幫我一起處理這些資料，資料的處理效率就很高，但是合約只有一年，她離開以後事情又變的很吃力，速度又慢下來，我們也希望能有多一點資源、儘量的維持這些基礎性資料，但是工作成果展現的時候讓國會議員或是其他決策者以為這些像變魔術般的容易(手指啪答一聲)，這是很無奈的事情。

二、其他資料搜尋以及心得

(一)GIS 資料的應用與維護

環境的資料很不容易取得，需要持續多年的累積與維護。因此，除了持續的以最佳技術建制資料外，資料的更新與維護也需要有系統的進行。至於資料的格式該如何，這應該與監測與研究活動及未來的管理指標互相結合方有意義，否則資料格式的統一問題也將成為研究分析與政策擬定的障礙。

訪談記錄十九

對象：Daniel Basta(海洋庇護區計畫辦公室主管)、Liz Moor(海洋庇護區計畫辦公室政策組組長)以及 Vicki Wedell(專員)

主題：總結討論

日期：2007/12/18 9:30am

內容摘要：

- 一、台灣因為政治分擾的關係，有時候很難跟中國大陸溝通，尤其是海洋生態是跨越國政治的界線。最近中國大陸跟我們有些合作，準備建立幾個海洋保護區⁴⁷，不過在政治、法令、經費以及地方民眾等各方面都有些挑戰。(我：我看新聞上說，中共領導人在中央政府的大會上特別指出中央政府的政令出不了中南海…)的確，上海市常常不管中央政府的政策，這是中共政府的問題，在美國也有聯邦政府與州政府不同調的情形。我們曾經跟中共海洋局的對口單位談過，他們說「中國有五千年歷史，政府不知道換了多少，共產黨至今也不過五十年，誰知道下一步會如何？」在兩岸未來的對話中，我們很願意當中間人，協助中共與台灣共同進行海洋保育工作。
- 二、你在土地管理單位進行這樣的研究以及業務，對我們來說是很有趣的事情。因為陸域與海域的管理概念截然不同。比如說陸軍與海軍吧，陸軍面臨一條河，想的是如何穿越這個障礙，搭橋或著是其他方法，而海軍面臨這條河川，想的是運輸！這個簡單的例子說明了兩者之間的差異。
- 三、在 Florida Keys 以及其他州，我們與州政府簽訂「合約」進行管理工作。為什麼用簽約的方式進行？我們的法律裡也沒有依據讓我們用整合機關的方式進行保育工作。主要的原因是在立法或修法的過程中，很多其他不臨海的州(例如堪薩斯)對海洋不了解，他們該如何投票表示贊成或反對？此外，法律修定也要經過國會冗長的程序，所以必須在既有的制度下找尋一個可行的方法。
- 四、你在 NOAA 這裡吸取的經驗，一定要在你們自己的制度裡找尋可行的方式去達成目標。因為不同國家的制度、風俗、習慣都不一樣，沒辦法直接移植到台灣去執行。
- 五、你回國以後，希望你能尋找適當的機會跟你們政府單位說明，我們很願意進行國際交流，分享彼此的經驗，協助台灣成立海洋保護區。
- 六、”Get out of there and get back to work!!”(Mr. Dan Basta 的口頭禪，亦即：給我離開那兒、滾回來工作)

⁴⁷其中南麂島在浙江外海、馬祖東北方約兩百公里。

附錄六 其他

一、探討 Sanctuary 的意義

Sanctuary 的意義，為什麼不直接叫保護區？那又跟 Protected Area 有什麼不同？在中文字典中 Sanctuary 等同於保護區，但是可以用以下說明加以區別：

(一) Sanctuary 已經是一個專有名詞

Sanctuary 已經是一個專有名詞，而不是一個尚未定位、需要用其他形容詞才能描述的東西。例如 Sanctuary 可以用來形容教堂，或是「教堂」已經是一個專有名詞，彼此間可以通用，但我們不會用「進行宗教活動的」房子或是「躲避災難的」房子來形容教堂，因為教堂已經不需要其他的形容詞來定義。而 Protected Area 表示「受到保護的地方」，至於「受到保護的」情形有些目的、種類型與程度，無法找到單一等同的名詞來形容。某個地區尚未找到適當名稱，仍需賦予其文化意義才能變成一個專有名詞，在此之前則用「形容」的方式來定義。在這裡 NOAA 所謂的 Protected Areas 是因為種類太多，無法用單一名詞說明之。

(二) Sanctuary 有歷史、文化以及精神上的意義

Sanctuary 有歷史、文化以及精神上的意義。延續上面的說明，教堂在以前西方封建時期領主之間發生戰爭時，則變成四週農民聚集在城堡內的避難所(電影上常見)，所以有其歷史上的意義。

再者，教堂也是精神上的皈依。在我們常用「避風港」這個名詞，它真正是用來形容船隻遇颱風暫時躲避的地方(港口)，但是我們也可以用來形容家庭，甚至是親人的懷抱，「避風港」這個名詞不但形容實質的硬體設施，也具有精神或文化的意義。因此，Sanctuary 可以用的地方很多，用在海洋保護也很適當，除了有生態保護的實質意義以外，也有尊重生命的精神意義，更何況除了生態棲息地以外，也同時保護水下歷史文化資產。

另外一提，摩斯密碼 SOS 是國際上常用的救難訊號，向四周傳遞「救命」的訊息。但 SOS 是”Save Our Soil”「拯救我們的靈魂」的縮寫，為什麼不說”Save Our Life”「拯救我們的生命」？當然，這也是習慣吧，不過筆者認為也是有精神的意義在裡面。

(三)名詞的專門化代表一個民族對某些事情的重視程度

一個民族越重視的、與日常生活息息相關的，越會給予人事物專門的稱呼。

以愛斯基摩人為例，他們對「下雪」有六十多種說法，此表示「雪」這件事與愛斯基摩人的生活息息相關。

以美國人為例，美國人重視個體的差異，反應在都市街道的名稱，美國都市內的街道鮮少有幾段幾巷幾弄(也就是樹狀結構)，都是分別予以獨立的名稱，從名稱上完全看不出大道、路、巷、弄彼此之間的地理關係；再以動物的名稱舉例，在我們的分類裡短吻鱷、恆河鱷、鹹水鱷等，從名稱中就可知道他們是屬於同一家族，但是 alligator, crocodile, cayman 等都是鱷魚家族，但是從文字上完全看不出來彼此之間的關係，蔬菜、瓜果也是類似。

再以親戚關係舉例，我國對於親戚關係分的相當細緻，「祖父母」分內外，「兄弟姊妹」除了性別以外還分長幼，表兄妹、堂兄妹、叔伯、舅、姑姨、妯娌、連襟等族繁不及備載，而美國人則稱之為 brother, sister, uncle & unit, father-in-law 等，把 mother-in-law 照字面翻成中文將為「法律上的老母」，丈母娘是也，美國人對親戚關係界定的不似我國文化中如此的清楚，需要用形容詞來界定某些關係，也代表親戚關係在美國社會中相對的淡薄。

二、「由下而上」的規劃？

FKNMS 的管理計畫據幕僚長 Leigh Espy 口述其管理計畫為「由下而上」的方式進行，從社區意見蒐集開始，經由彙整、溝通協調等程序，最後經過相關的行政程序發佈

實施。而教科書上提到規劃程序也非常強調「由下而上」的精神。看來，美國人真的這麼做。但是，爲什麼這一套作法在美國行得通而在我國仍然僅存於教科書之中？

這個答案似乎可以在美國立國及擴張的歷史中找到一些蛛絲馬跡。偶然間的好奇，打開美國國會介紹美國歷史的網頁(http://usinfo.org/history_c.htm)，美國在立國之前還有兩百年的殖民地時期歷史，而在波士頓茶葉商船事件引起的獨立戰爭後，北美 13 州經由冗長的會議討論及政治協商，最後簽署加入聯邦成爲一體的國家：美利堅合眾國。其他各殖民地陸續加入，1803 年向法國購買路易斯安那州，1819 年從西班牙購買佛羅里達州，歷經西部擴張、德州加入聯邦以及南北戰爭等，始成今日所見之美國。從其形成的過程，筆者認爲美國是「談」出來的國家，從基層協商、意見彙整一路往上，因此，「由下而上」的觀念早已是美國文化的一部分。

回頭溫習一下我們的歷史。我們的歷史中改朝換代的事件屢見不鮮，而改朝換代的過程最後都訴諸武力、戰爭、民國初期的軍閥混戰，甚至王位的爭奪也不惜骨肉相殘(例如唐太宗玄武門事件)，因此，我們國家或朝代的形成基本上是「打」出來的，爲「由上而下」的權力控制。我們文化裡鮮少有「由下而上」的精神，反而不乏「忠君」的父權思想。

由此觀之，雖然選舉制度不盡如人意、充滿了缺陷，但相較於歷史，這是多麼的稀有珍貴！畢竟，要從這樣的文化基因中創造出新的思想品種的確不容易，還需要漫長的演化過程與考驗才能確定她是不是我們文化未來的一部分。

「由下而上」的精神核心是民眾參與，地方的經驗與知識確有其價值，能讓計畫之執行更符合地方的自然環境與社會經濟。因此，未來如何增加地方知識以及民眾的經驗、豐富計畫內容，爲我們環境規劃工作應該嘗試努力的方向。