

目 錄

壹、調查緣起	一
貳、調查對象	一
參、案由	一
肆、調查依據	一
伍、調查重點	一
陸、調查事實	二
一、海洋觀光遊憩部分	二
(一)海洋觀光遊憩之趨勢及前景	二
(二)海洋觀光遊憩資源開發、經營與管理執行現況	四
二、海洋科學研究與資源開發利用部分	一五
(一)海洋科學研究	一五
(二)海洋資源開發與利用	三三
三、海岸工程與環境影響評估部分	六二
(一)臺灣地區海岸現況	六二
(二)海岸防護工程執行情形	八三
柒、調查意見	八六

一、海洋觀光遊憩部分	八六
二、海洋科學研究與資源開發利用部分	一〇一
三、海岸工程與環境影響評估部分	一一三
捌、處理辦法	一一九

調 查 報 告

壹、調查緣起：本案係委員自動調查。

貳、調查對象：行政院暨所屬農業委員會、國家科學委員會、交通部、經濟部、內政部、環境保護署。

參、案由：臺灣雖四面環海，長期以來，卻因「重陸輕海」，有關對海洋之立法、政策或制度，均有嚴重缺失或不足，當政府力倡「海洋立國」，且有意成立「海洋事務部」之際，實應就海洋與臺灣相關課題進行總體檢，茲就海洋觀光遊憩、海洋科學研究及工程技術部分進行調查。

肆、調查依據：本院九十一年九月十六日(九一)院臺調壹字第○九一○八○○六六一號函、九十一年十月二日(九一)院臺調壹字第○九一○八○○七二三號函。

伍、調查重點：

一、海洋觀光遊憩部分：

- (一)海洋觀光遊憩之趨勢及前景。
- (二)海洋觀光遊憩環境之開發、管理與經營。

二、海洋科學研究與資源開發利用部分：

- (一)海洋科學研究發展執行現況。
- (二)海洋資源開發及永續利用。

三、海岸工程與環境影響評估部分：

- (一)臺灣地區海岸現況。
- (二)海岸防護工程執行情形。

陸、調查事實：

本案係依據「海洋與臺灣相關課題總體檢案」(總案)調查重點，分就「海洋觀光遊憩」、「海洋科學研究與資源開發利用」及「海岸工程與環境影響評估」等三部分深入調查，併同「總案」提出調查報告送請本院相關委員會聯席會議審議，合先敘明。

案經一年多之調查，本院調查委員多次親赴各縣市及中央相關部會所屬單位履勘，並與當地居民代表、中央與基層單位，以及相關領域之專家學者諮詢座談，復調閱行政院國家科學委員會(下稱國科會)、農業委員會(下稱農委會)、交通部觀光局、經濟部水利署(下稱水利署)、內政部營建署(下稱營建署)及各縣市政府等機關相關卷證資料，並參閱相關學術研討會發表論文資料。茲綜整調查事實如後：

一、海洋觀光遊憩部分：

(一)海洋觀光遊憩之趨勢及前景：

臺灣四面環海，本島及離島海岸線共長達一千五百餘公里，海洋提供許多資源、能源及遊憩活動空間。近年來臺灣地區海洋觀光遊憩成長之比率，似乎比其他類型觀光遊憩產業來得快速，如：賞鯨豚、潛水、衝浪、風浪板等各類水域活動，以及海岸公園、漁人碼頭、或岸邊賞景、餐飲、散步、表演等活動，遊艇港之開放、各

類特別活動或競賽舉辦、海洋博物館、外來招攬或常駐大型遊輪、小型渡輪、娛樂船舶及藍色公路等亦日益增加，民眾親近海洋地區的機會愈來愈容易，各沿海縣市或鄉鎮，亦紛紛提出各類海洋觀光遊憩發展構想，人們對海洋的相關事務及活動也愈來愈感興趣，大專學校也提供愈來愈多的水域活動或海洋生態課程，培養人們從事水域活動的知識、技能及興趣；然而供給與需求增加，造成的環境壓力及遊憩品質尤值得關切。

對遊客而言，海洋觀光產品主要是圍繞在觀光客遠離其住所到海洋、海岸、與海島地區旅行整個完全體驗之相關活動上，這類產品由兩部分組成：一部分是關於遊客在離開其所居住環境後的消費；而另一部分則是在他要離開原來居住地前的消費。因此海洋觀光遊客的體驗不再只是旅館、食宿、交通工具等。對旅遊產品最基本的組成爲：目的地的吸引力，包括自然文化、社會；例如：美麗的海灘、古老建築或特殊事件。在目的地區域內，遊客對海洋觀光產品、服務的消費，例如：紀念品。在旅行時對服務、商品的要求，尤其是運輸工具方面，甚至是為準備旅行時在自家準備的商品、服務。

海洋觀光產品與工業產品不同之處，包括觀光產品是由數個部分產品所組成，並且是由數個獨立的生產者所製造。目的地的吸引力是由一個整合過的觀光產品所產生；以觀光者的角度觀之，如：旅遊地海岸、自然資源的品質、社會與文化環境等，皆屬海洋觀光產品的一部分。

(二) 海洋觀光遊憩資源開發、經營與管理執行現況：

1、臺灣地區海洋觀光遊憩資源：

(1) 海洋部分：

從領海內的海釣、經濟海域內的魚撈業、箱網養殖、海洋牧場、定置漁業、水產養殖等都提供觀光的機會。離島旅遊需要有本島遊輪與交通船的提供，東部海域賞鯨船、跨縣市港與港間的藍色公路、本島的環島渡輪、私人的遊艇與海釣船等。

(2) 島嶼部分：

離島風景區如澎湖本島與吉貝、望安、七美、臺東綠島、貓嶼、蘭嶼島、龜山島、金門、馬祖、小琉球等都是已經開發的旅遊地點。

(3) 海岸潮間帶部分：

臺灣全島有著許多沙岸、石灘、海水浴場、珊瑚礁海岸、岩石海岸與紅樹林濕地可以提供游泳、水肺潛水、浮潛潛水、賞景、賞鳥、沙灘排球、沙灘車、香蕉船、玻璃底遊艇、衝浪、水上摩托車、風浪板、水域漁業活動、潟湖養殖觀光。

(4) 海岸地區部分：

臺灣幾個著名的風景據點如屏東車城海生館、澎湖水族館、臺東成功水族館、苗栗西濱水生物館、大同水上樂園、漁人觀光碼頭都位在海濱公園遊憩區、

濱海防風林遊憩區內。這些區域附近也都有可以望海的觀光旅館、餐廳。此外海堤上的垂釣、商港、漁港港內的觀光渡輪、海岸漁村、水產養殖場、海岸運河、鹽田的觀光機會也是相當繁多。

2、海洋觀光遊憩資源開發與經營執行現況：

臺灣海岸過去實施戒嚴管制，致使國人長期與海洋隔絕，海洋觀光遊憩活動僅侷限於海岸觀景、海水浴場等近岸少樣活動，至民國（下同）七十六年政府宣布解嚴後，海洋觀光遊憩活動之開發始漸露曙光，各級政府加速推動，以期擴大國人活動範圍，提昇整體觀光遊憩品質。

營建署為加強推展海域地區觀光遊憩活動，依據八十八年十月前行政院觀光發展推動小組政策指導，及配合「觀光客倍增計畫」目標，於九十一年十一月二十九日發布「墾丁國家公園海域遊憩活動發展方案」，秉承「保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟並供國民之育樂及研究」之計畫目標，考量海域計畫分區與資源特性，配合於現有海域遊憩區及海域一般管制區規劃海域遊憩活動，確立在墾丁國家公園發展海域遊憩活動之合法性，並提供開發法源與經營管理規範之依據。該署墾丁國家公園管理處擬依「促進民間參與公共建設法」委外經營，委託範圍以海域遊憩據點為中心，結合岸際設施及海域活動，分階段評估辦理，規劃遊憩點有南灣、大灣、小灣與白砂等四處；第一期以南灣遊憩區為試辦區域，視其執行成效再評估是否陸續開放其他地區與活動類別，該處亦將加強辦理開放

活動海域之環境調查監測，以為方案修正調整之重要參據。

交通部觀光局迄今已設立東北角海岸國家風景區、東海岸國家風景區、北海岸及觀音山國家風景區、澎湖國家風景區、大鵬灣國家風景區、雲嘉南濱海國家風景區等六處海域型風景特定區，其中東北角、東海岸、北海岸、澎湖與雲嘉南濱海均有海域為管理範圍，大鵬灣及雲嘉南濱海地區之潟湖、沙洲、濕地等獨特之生態資源，更是發展為海域遊憩活動之重點區域。在海域遊憩活動部分，觀光局依據「臺灣地區近岸海域遊憩活動管理辦法」公告磯崎海水浴場、詩裡海水浴場、馬沙溝海水浴場、旗津海水浴場、西子灣海水浴場、通宵海水浴場、沙崙海水浴場、洲子灣海水浴場、吉貝地區、大倉地區與崎頂海水浴場等處，供發展近岸海域遊憩活動。除此之外，交通部、觀光局與其他相關單位也積極推動專屬遊艇港的興建，目前已完成龍洞南口遊艇港與後壁湖遊艇港。在推動傳統漁業轉型為漁業休閒的過程中，鑑於漁港多目標使用已成為各地區漁會經營管理的趨勢，故分別建設遊艇停泊設施、改善候船室與週遭環境，如：綠島南寮漁港、臺東富岡漁港與馬公第三漁港等，亦多元化的提供民眾從事海域遊憩活動的重要處所。

3、海洋觀光遊憩資源管理執行現況：

就政府各級管理單位觀之，海洋觀光遊憩資源之管理法規與層級都是相當多元的。包括：

(1) 國家公園法（如：墾丁國家公園、金門國家公園）。

- (2) 國家風景區地質地景保護區 (如：澎湖國家風景區、東部海岸國家風景區、北海岸國家風景區、東北角國家風景區)。
- (3) 野生動物保護區 (如：澎湖貓嶼、花嶼野鳥保護區、望安綠觸龜、大肚溪口、臺南黑面琵鷺、新竹香山野生動物保護區)。
- (4) 自然保留區 (如：關渡、淡水、竹圍紅樹林)。
- (5) 海岸保護區 (如：嘉義好美寮、臺南北門、屏東尖山、九棚、花蓮牛山、宜蘭南方澳)。
- (6) 漁業法水產資源保育區、牡蠣養殖、龍蝦魚苗放流保育區。
- (7) 區域計畫法 (如：海岸環境敏感區)。
- (8) 國際重要濕地。
- (9) 森林法 (如：海岸林、保安林)。
- (10) 鄉鎮層級的風景區 (如：滿州加洛水等)。

這些管理機關從中央到地方政府、社區都有，甚至包括私人企業管理的區域等，因為這些機關的管理法令、組織、預算與政策人力都有很大的不同，致海洋觀光遊憩之服務品質亦顯歧異。茲就海洋觀光遊憩資源管理政策、法令及權責等，分述如下：

(1) 管理政策：

按交通部觀光局現階段對於海洋觀光遊憩之管理政策，基本上係依管理對

象概分為人、器具及活動三部分，器具及活動又可分為營業性質及非營業性質；其管理因涉及人民權利義務，應有法律明文規定或有法律之明確授權，方得為之，以符合法律保留原則及授權明確性原則，尤其行政程序法於九十一年正式施行後，過去凡涉及人民權利義務之行政規定皆屬無效，使行政機關在活動管理上面臨重大變革。茲就該局目前海洋觀光遊憩管理相關政策，分述如下：

〈1〉「人」的管理

為保障遊客安全，國內以往採行禁止、阻隔等行政措施，作為管理「人」的方式，在遊憩活動管理對「人」的管理部分，以環保、道德行為及技術執照為主，例如小船駕照等。國內休閒體育活動之技術執照是由行政院體育委員會主管，各項遊憩活動之技術層次差異大，是否需具備活動執照管理，應從提高活動安全性方面考量，國外在此方面，主要是由各協會團體辦理認證，較少由國家統一認證。

國內從事海洋遊憩活動之人口比例尚不高，且相關活動已有國際性之技術認證程序（如潛水證照），如需管理技術執照，宜採平行認證應為可行之道，並加強辦理各項訓練活動，以提昇國人對活動安全之認知。

〈2〉「器具」之管理

隨著海洋觀光遊憩活動盛行，遊憩活動器具種類不斷推陳出新，不論是屬動力器具或非動力器具，管理制度僅能在該器具出現後，考量其從事活動

之性質、數量之規模，並參考國外對器具之定位係屬運動休閒器具或已制訂管理規則，研析是否需要將器具納入管理，如僅將器具區分為動力及非動力，並作概括性管理原則（如：規定動力器具需經檢丈，非動力器具不需檢丈等），將使新器具出現後，因行政措施無法及時配合修訂，即面臨「違法」情形，不僅有礙活動合法發展，對器具管理亦無實質效益。

器具管理層面將涉及製造標準之認定及證照核發與後續管理之行政成本，如經研析需納管，則需再決定管理程度後（如：是否需證照、定期送檢等），並訂定法令以為依據。如屬普遍性之器具、數量規模大且構造複雜具專業者，可考量納入中央法規統一管理，縣市政府亦可就轄區內之活動器具，依地方自治法制定自治管理法規予以納入管理。例如行政院於八十九年同意現階段騎乘水上摩托車尚不需辦理駕照管理方式，復於九十年同意水上摩托車數量規模尚不需訂定中央法令管理，地方政府可視地方實際狀況決定是否訂定自治管理法規，據悉目前僅澎湖縣於自治法規明訂由縣府自行管理水上摩托車器具。

交通部觀光局研訂中之「水域遊憩活動管理辦法草案」，所稱遊憩活動所使用之器具，如：衝浪板、滑水板、風浪板、獨木舟、水上摩托車等皆屬運動休閒器具，目前皆是合法進口項目，中央並未訂定法規納管；至於泛舟所需之充氣式橡皮艇，則屬船舶法規規定需管理項目，另結合活動器具（如

滑板、拖曳傘）所使用之船舶，則依交通部船舶法相關規定管理。

〈3〉「活動」之管理

海域遊憩活動皆具備一定程度之冒險性，且海域遊憩活動空間並無明顯之區隔標的，各項活動有可能使用同一區域，人的技術層面管理及活動器具是否納入管理，與活動安全性並非絕對關係，在提昇活動安全性原則下，必需考量不同活動之相容性，再輔以活動範圍及時間之規定，並就活動特性，分別規範從事活動應遵守之行為規範，才能達到提昇活動安全性之目的。

國內相關法規對活動管理，主要著重於人的技術規範及活動器具之管理，行為規範則為普遍性原則，例如不得超出規定之範圍、不得污染水資源，不得破壞環境等，並未就不同活動特性，在安全需求方面作特別行為規範，如：潛水標示旗、救生衣或避碰規定等。

交通部觀光局修訂發展觀光條例時，將活動行為規範列為活動安全重要因素，並於水域遊憩活動管理辦法中針對不同活動特性規定不同行為規範，水域活動管理機關得就活動區域，依各項活動所需空間及考量相互間相容性，將不同活動加以區隔，以分區管理之模式進行管理，將更能使國人認同活動之安全性，促進活動之發展。

〈4〉「經營業」之管理

國內對經營業之管理，主要分為特許制及一般商業登記二種，有關觀光

遊樂業及船舶業主要採特許制，如：海水浴場經營業、小船經營業等，需先經申請籌設許可，再辦理營利事業登記後才可營業，甚至規定營業前尚需報檢查核可。

一般認知，行政機關需將經營業納入管理，然而，對海洋觀光遊憩活動經營業需訂定何種程度之管理措施則有必要進一步考量，現行中央法令對海洋觀光遊憩活動經營業並無明定採籌設許可制或一般商業登記之規定，地方政府可訂自治條例加以規定，屏東縣政府及澎湖縣政府訂定之水上遊憩自治條例對經營業係採籌設許可制。在現行實務上，水域遊憩經營業採特許制，給予業者活動水域使用專屬權，加以要求業者負責活動區域之安全管理，造成業者獨占活動水域及岸際土地，並具排他性，除有礙國人親水權外，當業者暫停營業或行政機關另有發展計畫時，將面臨無法收回使用權或需予以補償之情形（如：現有海水浴場擬重新規劃發展案）；另水域遊憩活動經營型態可分為實際帶客從事活動者（如：潛水業者）及活動器具出租者（如：獨木舟出租業者），並不適宜採籌設許可制統一規範。經濟部商業司於九十二年五月二十日就營業登記項目，公告增列「水域遊憩活動經營業」乙項，其定義內容為：從事經營游泳、衝浪、滑水、潛水、風浪板、拖曳傘（包含拖曳香蕉船、浮胎等各式浮具）、水上摩托車、獨木舟、泛舟等各類水域遊憩活動相關設施及提供服務之行業。該公告業將水域遊憩活動經營業定義為一

般商業登記制，未來各項遊憩活動經營業者，可依東海岸秀姑巒溪泛舟活動模式，業者不擁有水域及岸際土地專屬權，並共同遵守法令規定之行為規範，同一水域將可由不同業者使用，除可提昇遊客服務品質外，亦將有效推動活動發展。

(2) 管理法令：

^1^ 法令變革情形：

臺灣省政府於五十八年發布施行「臺灣省海水浴場管理規則」是國內海洋觀光遊憩活動管理法規之濫觴，係以管理業者為主軸，採籌設許可制，並規定水域僅能從事游泳項目，主管機關應每年定期督導檢查，於經營區域，經營業者擁有絕對排他性，隨著解嚴後，國人得自由親近海岸，現已無仍純以游泳為經營型態之海水浴場，在業者多元經營發展以求生存情形下，已存在違法經營他項活動之行為。

隨著解嚴後，為推動近岸海域遊憩活動發展，八十二年由交通部發布施行「臺灣地區近岸海域遊憩活動管理辦法」，係以正面表列方式，劃定活動區域為主軸，依該辦法共劃定二十一處近岸海域遊憩活動區域，然因未規範劃定區域外之管理方式，亦未涉及不同活動之行為規範，且沒有法源可據以處罰，各管理機關皆未依規定辦理開放活動種類、區位及時間之公告，形成各劃定區域成為尚未開放合法從事遊憩活動之現象。

發展觀光條例於九十年修正通過，增列三十六條及六十條，付予海洋觀光遊憩活動管理之法源，將活動區域管制改為負面表列，非公告禁止活動區域，國人皆得自由從事各項海洋觀光遊憩活動，並以活動行為管理為主軸，保障遊憩安全為目的。

〈2〉發展觀光條例增列水域遊憩活動管理之立法意旨：

遊憩管理涉及人民權利義務，應有法律明文規定或有法律之明確授權，方得為之，以符法律保留原則及授權明確性原則。發展觀光條例第三十六條：「為維護遊客安全，水域管理機關得對海洋觀光遊憩活動之種類、範圍、時間及行為限制之，並得視水域環境及資源條件之狀況，公告禁止水域遊憩活動區域；其管理辦法，由主管機關會商有關機關定之。」，立法原意係將海洋觀光遊憩管理採活動、器具及經營業採分開管理方式，條文內容僅授權主管機關就活動之範圍、種類、時間及行為加以規範，並就海洋觀光環境資源及安全考量公告活動禁止區域，並不涉及相關活動器具管理及經營業之申請程序。

各項活動器具是否納管，除依中央法令規定辦理外，縣市政府可制定自治條例逕予管理；各項活動經營業之申請程序，可回歸一般營業事業登記，或依自治條例規定辦理。

〈3〉水域遊憩活動管理辦法訂定原則：

水域遊憩活動管理辦法草案訂定原則最大之改變係將以往對活動區域正面表列管理方式改為負面表列，並以道路交通安全規則之模式，依不同活動特性，明訂行為規範，作為活動安全管理之機制，管理機關如未依法公告活動禁止區域，國人皆得在所有水域從事各項海洋觀光遊憩活動。上開條文草案內容共分為三章：第一章總則，係明定本辦法所稱水域遊憩活動種類及定義，明確規定水域管理機關及其得為之行為，並規定從事任何水域遊憩活動時應遵守之事項。第二章分則，依水域遊憩特定管理需求，分列水上摩托車活動、潛水活動、獨木舟活動及泛舟活動等四節，就該活動之特性為行為規範分別訂定，未來視其他遊憩種類管理需求再予以增加章節。第三章附則，就營利及非營利質，分別明定處罰違反本辦法之行為。

(3) 管理權責：

發展觀光條例第三十六條已明確授權管理機關之權責，即就活動之範圍、種類、時間及行為加以規範，並就水域環境資源及安全考量公告活動禁止區域，並不涉及相關活動器具管理及經營業之申請程序。茲將管理機關應辦理事項臚列如下：

1. 公告活動禁止區域：

就水域環境、資源保育及維護遊客安全等因素，得公告禁止水域遊憩活動之區域。

〈2〉規定遊憩區域之活動種類、區域及時段：

得視活動發展狀況，規定管理區域內擬開放之活動種類，各項活動區域範圍及從事活動之時間，實務上，亦可以活動時間之限制，允許不同活動種類使用同一區域。

〈3〉訂定緊急救援系統：

法令並未明確付予管理機關應做到現場管理所轄水域之活動安全之責，然付予應建立緊急救援系統之責，管理機關應聯繫包含救生、醫療系統，建立立即有效之救難系統。

〈4〉制定並執行轄區活動查巡計畫：

本辦法第三章明定各違反行為之處罰，未來將訂定各違反行為之裁罰標準，管理機關應制定並執行轄區活動查巡計畫，以適時阻止違規行為發生，維護遊憩安全。

二、海洋科學研究與資源開發利用部分：

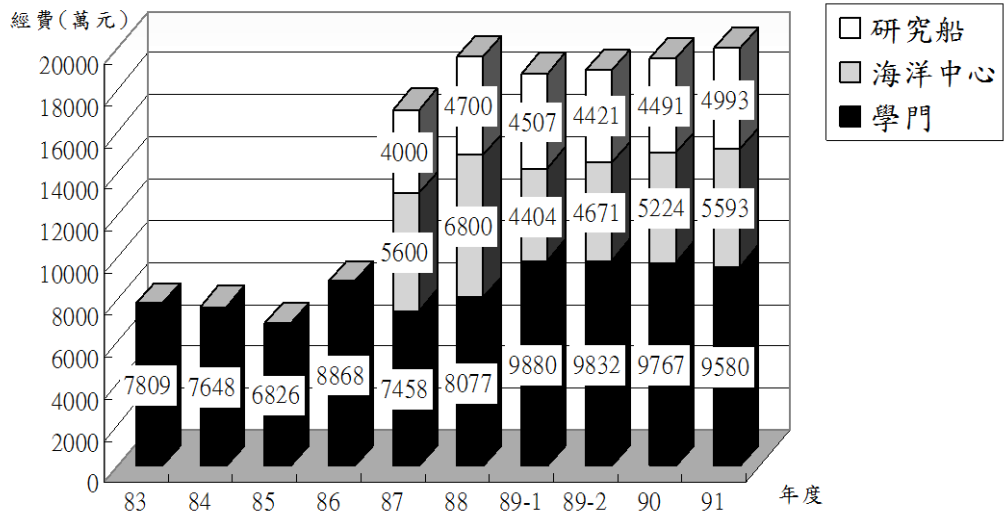
(一)海洋科學研究：

國內海洋科學研究，溯自七十五年行政院制定國家科學技術發展十年長程計畫，提出四大目標、六大策略，確立了全國研發經費與人力之量化指標，並在八項重點科技外，另增災害防治、同步輻射、海洋科技及環保科技四項，合稱十二項重點科技，海洋科技發展首獲政府重視。嗣於八十七年間成立之「國家海洋科學研究

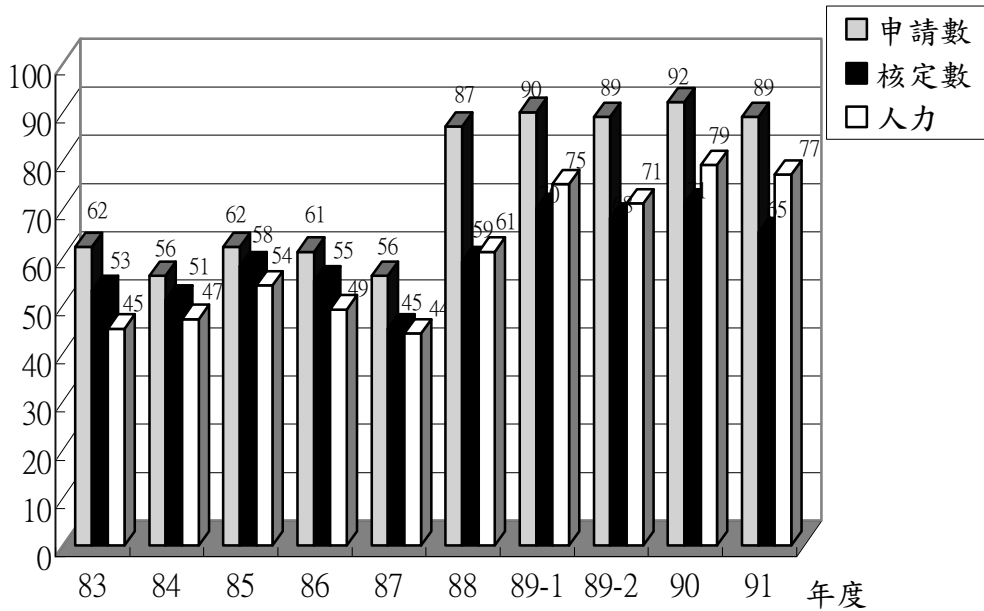
中心」，則為發展海洋立國之關鍵基礎研究而推動的重要行動方案。

「海洋科學研究中心」之設立，對於提升我國的尖端海洋基礎科學能力，引導學者進入最新的研究領域，具有相當之重要性。相關海洋科學研究之推動策略，近六年來均朝向跨領域整合及強化重點研究方向之補助策略來執行，以期達成重點突破。至於重點之規劃，除依據全國基礎科學研究學門規劃與檢討修訂，擬定符合國家需要與國際潮流之研究方向外，藉由每四年召開一次的全國科技會議，廣納學界建言，建構推動尖端基礎研究發展之體系。目前執行之延續性計畫海洋科學學門(海洋物理、海洋化學、海洋生物、海洋地質)計有六十五件計畫，其中所推動的核心研究已逐漸展現成效。如：臺灣海峽之潮汐、流場之預測及建立短期預報模式，已有突破性進展；在海洋遙測應用上，已獲得全球首次測定之藻類葉綠素與雷達回波散射之負相關性；對淡水河口複雜水文及污染狀況已獲致初步之掌握；在南海時序研究上，已初步達成國際合作協議。此外，國科會藉由召開定期會議、舉行海洋探測技術研習會，推動海洋研究資源共用化，並繼續參與國際海洋全球變遷計畫，以瞭解東亞與全球最近三十萬年之氣候變化過程與機制；而國際海洋鑽探計畫(下稱 ODP)進行三十二年來，首度在臺灣鄰近海域進行鑽探，顯示我國研究成果已漸受國際重視，將有助瞭解過去十萬年來黑潮的變化、臺灣的造山運動及侵蝕歷史、東海陸棚的環境變遷，及沖繩海槽之火山與新構造運動等研究。去(九十二)年度，國科會為增進國家競爭優勢及因應當前重大社經問題需要，依據國家跨世紀發展策略，結

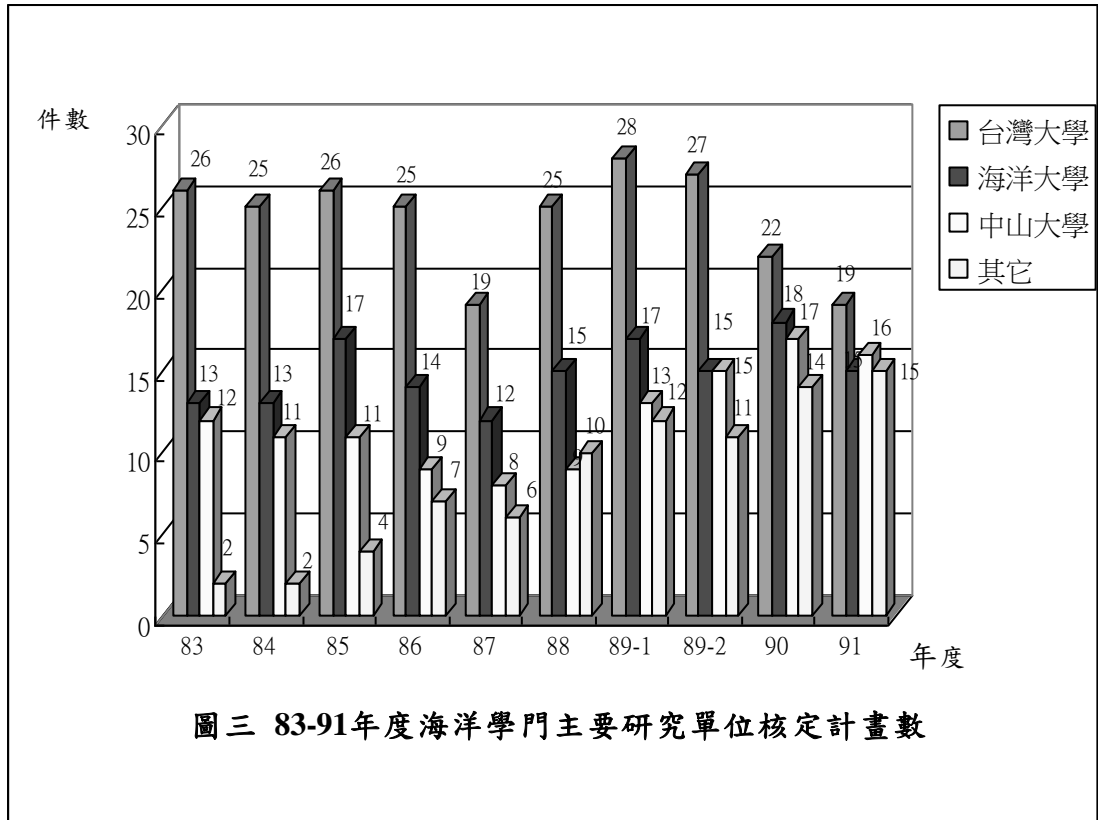
合科技研發之上、中、下游資源，規劃推動國家型科技計畫，訂定九大國家型科技計畫，包括農業生物技術國家型科技計畫—水產養殖領域，以提升我國漁業科技發展根基。相關預算使用補助情形暨研究計畫及人力分析詳如下圖：



圖一 83-91年度海洋學門預算使用數



圖二 83-91年度海洋學門研究計畫申請核定數及研究人力



按海洋科技領域範圍極廣，舉凡基礎海洋科學研究、海象量測預報技術、水深調查、交通航行安全、漁業科技、海岸開發利用及博物館水族館產業等均屬之。依據九十年度行政院國家科學委員會在第六次全國科技會議（每四年召開一次，九十四年預計召開第七次會議）中針對「水資源與海洋資源科技」討論，建議沿近海生物資源必須以高科技生物技術培育魚種、魚苗，營造良好的生態環境，對於臺灣海域之能源與資源需具前瞻性的規劃、推動，尤其離岸及沿岸之風力發電、深海水與海洋溫差發電應積極進行實際操作運轉，以補島內資源不足；至於海域砂石資源與海水輕金屬開發技術已趨成熟，水海資源的開發利用顧及環境生態，因此應研發適合本土性之生態工法、技術，以創造永續海洋發展環境。茲就目前（迄至九十一年）海洋科學研究執行情形，分述如下：

1、海象量測科技：

海上資料以海象為主，內容係海洋與大氣交界面所觀測到的自然現象，包括波浪、潮位、海面水溫及海面上之風、氣壓及氣溫等。國內各部會相關海象單位，除海象量測技術外，亦進行南海地區設置長期觀測站之技術評估，並整理校驗過去歷史潮位資料。海象量測科技專案研究計畫主要研究內容及重要成果如下：

（1）海象災害預警雛型系統建立。

（2）彙整調查國內現有之即時長期海氣象觀測系統執行現況。針對交通部中央氣象局與經濟部水資源局，進行海氣象資料交流與互享機制建立的示範；另在中央

氣象局海象測報中心安管外，建置完善的海象資訊系統、串聯環島即時觀測網。中央氣象局之海象測報中心為全國海氣象資料庫匯集之中心，訂定資料標準格式。訂定海象災害預警雛型系統之資料品管原則及流程。在中央氣象局安管管制外，建置一即時資料庫，容納即時觀測網觀測站的即時觀測資料。開發測站執行現況、資料查詢展示介面。將預警系統的即時資料與模擬結果，透過海象災害預警資訊通報子系統，傳輸到海巡署內相關單位。潮流、波浪及暴潮相關之數值模式初步評估。

(3) 美國國家海洋大氣總署(NOAA)第二代水位自動觀測系統技術引進參考NOAA檢校方法於實驗室，建立檢測系統。進行本土新一代水位自動觀測系統的整合、水位量測。設站行政協調工作、原型測站建置及水準點的設置及引測。針對電源及傳輸系統進行現場效能評估，且對觀測結果作自身及與鄰近測站比對。

(4) 近岸海域水深調查與海下環境資料庫建立：目前完成二幅五萬分之一海圖更新測量工作，所獲資料彙整於GIS資料庫中。針對多音束測深汽墊船、空載雷射及高解析衛星影像於海圖水深測量之應用，進行初步評估工作。

(5) 海象量測技術目前採用美國資料浮標中心作業規範中之量測方法，未來將在現有基礎上繼續努力，作為其他海洋量測儀器技術本土化之參考。而未來發展海岸地區的觀光遊憩與管理之願景，應在海岸及海洋資源的永續經營與海象資料

共享原則下，有效推展多樣化的海域遊憩活動，增加國人休閒生活空間，提昇海洋遊憩品質。

2、海洋漁業科技：

由於國際間環保意識抬頭，且全球海洋漁業資源的開發與利用達到飽和，如何確保漁業資源永續利用，現為我國漁業發展重要之方向。此外，國內漁業勞動人口趨於老化，兩岸漁業問題不斷等，均使我國漁業生產結構面臨調整與轉型。爰行政院於九十二年八月十九日將海洋漁業科技中之水產養殖列入農業生產技術國家型科技計畫，以提昇我國海洋漁業科技。相關研究內容方向與重要成果如下：

(1)水產養殖部分：

農業生產技術國家型科技計畫水產養殖領域，執行年限自九十三年八月，

九十八年十二月其相關計畫目標如下：

- ^1^建立知識型養蝦產業：包括蝦類抗病及療病技術之研發、建立優質種蝦之培育技術、開發利用增強抗病力之機能性原料(免疫賦活物質及抗緊迫物質)、
- ^2^發展企業化外海箱網養殖：包括開發適合外海箱網養殖之魚種、建立外海箱網養殖魚之防疫體系、開發外海箱網養殖魚之飼料。
- ^3^水產養殖現代化(精緻化、高密度化)關鍵技術之研發：包括優良種苗及水產生物之檢驗認證及安全性評估技術之建立、優良水產品係之遺傳育種、危害分析與關鍵控制點(HACCP)養殖技術之建立、養殖物生產過程可追蹤性

(Traceability)之建立、高密度養殖系統之建立、水產GMO田間試驗與食品安全性評估技術之研發

〈4〉魚蝦類功能性基因之研究：經濟性魚蝦類(吳郭魚、石斑魚、草蝦及其他經濟養殖蝦種)生殖、發育、生長、免疫與抗環境逆境等相關功能性基因之基因體資料庫之建立及其生理功能之研究、基因轉殖與分子育種技術，開發適合養殖之優良品種。

〈5〉水產致病微生物(包括病毒)功能性基因之研究：包括：國內重大養殖魚類病毒(HZK、ZZK)與草蝦病毒(WSSV、HHZK)之基因體構造，抗病毒關鍵機制因子之篩選，開發抗多價病毒之技術、應用抗病毒基因作用機制，開發水產病原株或病原基因鑑定技術及抗病毒製劑。

(2) 海洋漁業生產技術開發研究：

〈1〉沿近海漁業資源調查評估及管理、開發研究：

- 初步完成檢定及建立基隆、宜蘭、澎湖與西南海域拖網漁業之漁獲動態，及東北海域船釣活動時空分布與對象魚類豐度特性。有關底棲生物資料建置於「臺灣底拖漁業資源資料庫」網站。
- 建立宜蘭附近海域漁民作業時受鯨豚動物干擾之基本資料，漁民作業受海豚干擾較多者為花東延繩釣(38%)、澎湖火誘網(77%)及延繩釣(91%)。使用10KHz音頻之小型音波器驅離海豚，於距離80公尺內可驅離長吻飛旋原

海豚，於距離七〇公尺可驅離瓶鼻海豚。

- 臺灣省潮間帶海藻的分布特性與覆蓋面積調查得知，營養系繁殖及保種之種類有褐藻四種—點葉藻、小海帶、中國半葉馬尾藻及匍匐枝馬尾藻；紅藻九種—紫菜、紅毛苔、角叉菜、裸實藻及海膜、蜈蚣藻（二種）及海蘿，以絲狀體的方式保種並進行繼代培養。

〈2〉北太平洋赤魷資源的族群動態與海洋環境關係研究：

完成北太平洋赤魷空間分布圖三七八張，建立北太平洋海洋環境資料庫；分析海洋環境因子與赤魷分布顯示，北緯 40° 附近之區域為我國漁船的高漁獲區，其海水表層水溫（SSH）呈現異常的變化；北太平洋赤魷胃內含物的種類，最常見的三大類食物為甲殼類、魚類及頭足類。

〈3〉印度洋及南大西洋區長鰭鮪資源之系群結構研究研析印度洋及南大西洋區長鰭鮪肌肉細胞中粒線體DNA之鹼基序列特徵，結果顯示以個體樣本樹狀圖間並無明顯地理上的分群；區域樣本間均有相當程度交流。

〈4〉衛星遙測應用於東太平洋漁場之開發研究結果顯示標本船的漁獲資料比較，高漁獲量海域多出現在表層水溫 $21^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，最佳鮪魚漁場葉綠素甲濃度值在 $0.2\sim 0.25\text{pg}$ 間，海面流速 $0.1\sim 0.2\text{E/s}$ 及渦旋外圍的漁獲量相對較多，海面高度的變化與單位漁獲努力量（CPUE）的變化有正相關性。

（3）漁產品運銷電子化計畫：

^1^ 漁市場網路連線視訊拍賣制度研究開發分析在網路連線視訊拍賣制度導入時可能面臨之問題，建置網路連線視訊拍賣系統雛型等方式，讓交易參與者能快速地調整作業模式；研究分析出現有漁產品編碼系統的缺失，並尋求編碼的新方法及原則後，從兩個不同的著眼點來編定兩套新的漁產品編碼系統。

^2^ 箱網養殖漁產品導入電子商務研究根據海上箱網養殖戶之主要飼養漁品的抽樣調查，考量分級屬性之市場需求，養殖戶之能力及檢測技術與加工上之需求，依據油脂屬性將產品分為 0% 以下、0%~12%、12%~16%、16%~20%，及 20% 以上等五級。

(4) 漁業生產自動化研究：

^1^ 漁船冷凍設備省能源自動化控制研究當冷凝溫度固定時，隨著蒸發溫度的升高，系統的性能係數會增加；使用多級壓縮系統加上中間冷卻器時，與單級壓縮冷凍系統比較，性能係數明顯增加；冷媒次冷研究，得知次冷的溫度愈低，系統的性能係數愈高，結果適用於單級及雙級蒸汽壓縮式冷凍系統。

^2^ 燈火漁業微小集魚燈之省能源及適正光力研究研究顯示不同光度出力下，水平距離別及水深別之光譜輻射亮度值有不同分布；分析出不同波段光譜在水中之衰減係數；柔魚 (*Sepioteuthis Lessoniana*) 於 1000lux 及 3000lux 照度中，視網膜並無破壞；銀紋笛鯛 (*Lutjanus Argentimaculatus*) 之視覺於照度 3000lux、6000lux、12000lux 無破壞情形。

^3^ 海洋漁業生產自動化與電子化技術服務團，提供業者最直接之資源及技術服務，減少勞力之倚靠，增加業者之收益，降低成本，加速海洋漁業生產自動化；漁船性能測定，測試船速、穩度及迴旋試驗以改善漁船性能。

(5) 氣候變遷對漁業之影響研究：

^1^ 改善及調查臺灣北部沿近海漁船筏廢氣排放研究根據調查結果計算漁船主副機消耗之馬力／時數，以量測漁船主副機在不同轉速下廢氣之排放濃度，並估算每艘船全年二氧化碳排放量；統計得知臺灣北部漁船全年排放二氧化碳總量約一七五一千公噸、一氧化碳約八．九千公噸，及氮氧化物約一八．二千公噸。

^2^ 氣候變遷對我國遠洋漁業之影響—中西太平洋鮪漁業研究以中西太平洋鮪圍網漁獲之正鰹為對象，配合熱帶太平洋水色、水溫及海流等水文資料加以分析，結果顯示南方振盪與聖嬰現象（ENSO）為影響正鰹族群東西向大規模遷移之主因，且正鰹資源之時空分布，隨此高基礎生產力海域的移動而變化，影響機制與海流消長程度有關。

^3^ 氣候變遷對沿近海漁業之影響研究—枋寮、梗枋沿海鯷科稚魚資源之中期變動與水溫呈反相變動，而梗枋沿海鯷科稚魚資源與水溫則呈同相變動，由漁獲量魚種及漁期分析顯示，梗枋沿海秋漁期之漁獲大於春漁期，漁獲魚種以公鯷屬為優勢，而枋寮沿海春漁期漁獲量高於秋漁期，以日本鯷為主。八十

九年後，枋寮沿海之水溫與單位漁獲努力量之變動趨向同步變動現象，漁獲魚種轉變為秋漁期公鯷屬為主，和單位漁獲努力量、與表水溫離均差長期趨勢表現同步之現象吻合。

〈4〉酸雨對水產養殖業的影響—低 pH 值及重金屬對養殖之影響研究探討在酸雨造成低酸鹼值環境下，水域中不同濃度的重金屬對吳郭魚體內肌肉組織中重金屬累積的影響。顯示除鉛外，酸雨並不一定有利於銅、鎘及鋅在吳郭魚肌肉中的累積；水中四種重金屬濃度的增加，導致魚肉中重金屬含量累積的增加。

(6) 漁港工程技術開發研究：

〈1〉漂沙淤塞漁港之防制方案研究，以自然地理條件、防波堤布置方式及漂沙影響等三大項與漂沙淤塞問題，估算單離岸堤背後弧形海岸線的經驗公式，預測漁港下游海岸之變遷與防沙堤的設置，探討大武及和美漁港漂沙淤塞問題，提出改善對策。

〈2〉漁港設置浮碼頭研究顯示，工程浮筒之浮碼頭在波長與碼頭長比約六倍時，碼頭各位置之最大垂直運動位移量大致相同，約為波高之一倍，當碼頭長為波長之比二分之一倍時，碼頭面有最大之彎角發生，而碼頭前水域之穩靜度以波長大於碼頭長六倍時為最佳；浮箱所組合之浮碼頭之結果顯示，浮箱寬為波長之二分之一時，反射率接近於一，碼頭前水域極不穩，此時各浮箱之

垂直運動位移與旋轉角度達最小；固定碼頭之直立樁在波長為碼頭長之零點七五倍時，所受之水平力為最大。

近年來，國際社會將注意焦點移向海洋漁業資源，其中除聯合國糧農組織（FAO）透過各種國際會議或國際協定倡導養護與管理原則外，加拿大、澳洲、紐西蘭及美國為首的推力，更積極調整其內國法制及參與國際事務，促銷永續經營管理與養護之理念。故此，我國政府與業者必須調整互動關係，將海洋漁業轉型為國際投資、產業整合及全球經營之架構。未來海洋漁業科技發展之策略，除配合行政院推動之產業自動化、電子化，推動海洋漁業技術科技化外；配合根留臺灣的海洋漁業全球化經營目標，整合海洋漁業的產銷資源，形成對外投資之整體策略，以奠定我國海洋漁業永續發展之基礎。

3、海洋資訊科技：

海洋資訊科技首要的目標為有效保存、管理資料、提供快捷的資料查詢及資料提供服務。利用觀測到的各類海洋資料進行電腦模擬，提供重要的數值模式預測海流、潮流、水質、溫度、鹽度及漁場變化等，則是海洋資訊科技應用的重點及發展趨勢。海洋資訊科技專案研究計畫研究內容及重要成果如下：

（1）海洋資料庫：

〈1〉處理及納入新的水文、海流與水深資料，整編新的臺灣海域流失，並建置海洋震測資料及水文化學資料之資料庫。

∧2∨建立資料蒐集及品質控管流程，更新資料庫查詢網頁。

∧3∨與美國國家海洋資料中心簽訂資料交換協定。

∧4∨制定資料庫資料管理辦法及實施細則。

∧5∨提供海洋水色衛星資料之服務

(2) 海洋數值模式之發展：

∧1∨臺灣海峽海況短期預報模式建立以潮汐為趨動力之臺灣海峽高解析度三維的海象模式及短期預報系統 (Taiwan Strait Nowcast System, TSNOW)，進行臺灣海峽流量之測定。

∧2∨河口及近岸海域環境模式預報對淡水河口及鄰近海域進行調查研究，完成研究區域之高解析度地形、區域與季節性沿岸海水與淡水河內之基本物理水文、流況，及生地化水文等環境因子之背景資料，並發展出三維流場數值模式。

在海洋資訊的管理及推展應用方面，將依中央各機關之需求，整合並建置臺灣周邊海域基本資訊系統，利用地理資訊系統之功能，提供各界利用各類海洋資訊。在海洋數值模式的建立方面，將依臺灣海峽的流況短期預報模式之經驗，擴大預報範圍到臺灣的各海域。在環境數值模式方面，亦將擴展河口及近岸環流模式，對影響環境之重要因子進行長期監測，以確保海洋環境的品質。

4、海洋科技的教育與推廣：

政府自六十七年起，研擬教育部社教機構及縣市文化中心興建計畫，其中一項係海洋博物館的籌建，藉以提昇大眾之科學知識水準與精神生活內容，加速國家建設進步與現代化；建館主要目標包括有教育性、學術性、娛樂性及國際性等。有關海洋科技的教育與推廣重要內容及成果如下：

(1) 政府投資興建之相關設施：

〈1〉國立海洋生物博物館：

展示內容包括「臺灣水域」、「珊瑚王國」二大主題。於海洋生物博物館近岸所劃設之海洋資源培育區，可供海洋生物培育、收集、展示及研究之用。未來將提供定置網、箱網養殖及海洋牧場等我國發展中之水產培育試驗研究、展示教育的場所。

〈2〉國立海洋科技博物館：

教育部於八十六年二月二十日正式成立籌備處，目前尚在工程規劃設計，該館預計於九十五年動工，九十六年分區開館，九十八年底全面完工，展示主題有「浩瀚的海洋」、「富饒的海域」、「海洋的震撼」、「海上絲路」及「未來的海洋」等五大主題，內容包括海洋科學、海洋探測、漁業技術、漁業文化、水產科技、海洋生物、造船與航海、海洋工程及未來的海洋等。

〈3〉澎湖水族館展示內容為臺灣海峽與南中國海附近豐富的海洋生物資源。

〈4〉臺東分所水族生態展示館藉由豐富海洋生態的展示，讓一般民眾認識臺灣東海岸之美，並能保育及愛護東海岸珍貴的海洋資源。

(2) 國內民間投資之相關產業：

由民間企業所經營或規劃中之案例如：野柳海洋世界、臺北海洋館、桃園海洋生物教育館、西濱海洋生態教育園區、長榮海事文物展示中心、淡江海事博物館及北關螃蟹博物館等。

從世界歷史來看，自一八七二年英格蘭皇家學會 (Royal Society of England) 的「挑戰者」號 (Challenger) 完成了三年半的環球深海探測航行，為現代海洋科技奠定了良好的基礎，至今只一百餘年，各國對於海洋科技的研究已風起雲湧。從淵深的海底到海面，由浩浩的外洋至海岸，無論是物理方面的海流與潮汐，地質方面的礦物與能源，化學方面的分析與提煉，生物方面的動物植物與細菌，氣象方面的預報及控制，均為研究的對象。是以海洋科技實為一包羅萬象的綜合科學，雖然艘艘巨艦、精密潛艇，能無遠弗屆，探幽尋密，但是杳渺大海仍帶給人無限的迷惑，蘊育的資源則尚待發掘。

隨者科技的發展，滿足了人類的需求，帶動了社會的進步，卻也引起了人類追求奢華的無窮慾望，促成了今日全球性的種種危機（如缺油與限電），人口的劇增則造成了普遍性的糧食恐慌，有限的陸地資源無法解決這些難題，海洋的地位遂日形重要。海洋的面積占地球表面的71%，平均深度為3,795公尺，總體積

為 1.37×10^6 立方公里，所蘊藏的有機物質與無機物質質量為陸地所無法比擬者。臺灣為一海島，陸地資源有限，石油、礦產等端賴國外輸入，遠洋漁場的開發，又受各國設立二百哩經濟海域的限制，因此發展海洋科技，充分利用我國沿海資源，勢在必行。我國海洋科技的發展如前所述起步甚晚，中高級人員的訓練、儲備及利用亦為最近十年的事。其他諸如海域油礦資源的開採，海洋工程的設計，積極培育海洋牧場，發展淺海養殖，防範海洋污染等，均猶待繼續努力。

揆諸前揭我國各項海洋科技計畫，雖部分計畫已經獲致初步成果。例如海洋量測科技與海洋資訊科技部分，已完成臺灣海峽短期預報之基礎模式，並強化臺灣海峽流量測定，建立以潮汐為驅動力之模式，並將臺灣海峽平均流加計，以便處理及納入新的水文、海流與水深資料，整編新的臺灣海域流矢，並建置海洋震測資料及水文化學資料之資料庫，對於海洋資料庫之建立有重大突破。又獲得全球首次測定之藻類葉綠素與雷達回波散射之副相關性，對於探測臺灣海峽之富饒度，瞭解海洋生物資源亦有重大貢獻。另外，淡水河口之複雜水文及污染狀態及南海時間序列之研究，均獲得國際之重視，並列入全球海洋通量聯合研究最新研究成果整合論文中等。惟各項計畫均散見於相關各部會，未能有效統合整理，致使海洋科學研究與海洋資源利用轉換平臺仍屬空白，科研成果分散並無法創造高經濟產值，尤屬遺憾。從臺灣未來發展而言必須克服三項重大困難因素：一為自然災害、二為環境變遷、三為有限資源，海洋在這三方面均扮演重要角色，我國

雖於民國七十五年行政院制定國家科學技術發展十年長程計畫，將海洋科技列入重點科技，但整體而言，我國對於海洋科技投資卻遠遜於日韓，政府也缺乏海洋專責機構，肇致各項計畫均屬孤立性，各單位各行其是，各項計畫欠缺關連性與整合性。在資源永續發展的原則下，開發海洋資源必須架構在基礎科學研究上，掌握資源分布概況及其特色，才能避免資源不當開採。在海洋專責機構未建立情形下，行政院所屬各部會之互動、協調及落實推動海洋科技整合，實為當務之急。對於如何建構良好海洋科技基礎研究體系則應朝下列幾個方向努力：

∧1∧整合臺灣海洋研究資源。

∧2∧針對臺灣具有產業潛力之特有物種，以高科技平臺之研發機制，開創市場獨特性。

∧3∧架構良好基礎科學研究環境。

∧4∧培養海洋科技相關專業領域人才。

∧5∧海洋研究學術單位需與產業界結合。

∧6∧以科學思考、市場需求規劃重點海洋科技之發展。

∧7∧建立良好科研成果產業化機制。

∧8∧加強國際交流合作以促進海洋科技之研發。

（二）海洋資源開發與利用：

由於臺灣工商業的高度發展，未經處理之工業及家庭廢水長期污染海域，破壞

生態環境，致使原有海域體系受到嚴重衝擊。為確保海洋資源的豐沛與永續，維護臺灣海洋漁業發展，加強漁業資源保育是目前刻不容緩的工作。為適切開發利用及永續經營豐富海洋資源，政府相關單位除加強海洋相關法規之研修外，加強海洋疆域之管理保護，亦積極從事海洋資源利用相關科技之研發工作，希望能確保海洋既有的豐富資源，以達到永續開發、利用的目的。

1、主要研究內容及成果：

茲就「海洋資源永續利用專案研究計畫」各執行機關之主要研究內容及重要成果，臚列如下：

(1)內政部營建署：

推動「海岸法」立法工作、研擬完成「海岸法施行細則」草案條文及「臺灣地區海岸管理計畫」草案。

(2)農委會漁業署：

辦理漁業資源保育與管理，完成投放電桿人工魚礁暨軍艦礁工程，放流嘉臘、鮫魚、黃錫鯛、午仔魚及魚貝魚等魚苗；取締非法捕魚等工作。

(3)行政院環境保護署：

發布「海洋污染防治法施行細則」及「海域環境分類及海洋環境品質標準」。

(4)經濟部水資源局：

〈1〉海水淡化技術發展與推動計畫 建立獎勵民間興建營運海水淡化廠及相關產

業之環境，推動民有民營海水淡化廠的興建營運，並持續推廣淡化技術的應用。

〈2〉海水淡化新技術開發－利用真空結冰蒸汽壓提昇法計畫 應用真空結冰水蒸汽壓提昇法之海水淡化製程系統的商业應用，並進行工業化之評估，包括建造實驗工廠、工業化製程系統及建廠設計等工業化方案之評估。

〈3〉海岸工法之新技術研發計畫綜合評估國內外現行之海灘防治技術，藉由吸取先進國家海灘防護之技術與經驗，檢討國內海灘管理及防護之問題癥結，並尋找解決與改進之道。

(5) 經濟部技術處：

完成濃縮一〇〇〇倍以上且鋰／鈉選擇性高效能海水中鋰離子提濃技術建立及系統開發；配合海水提濃系統，完成自二次鋰資源回收90%以上鋰／鈷成分之技術建立、年產一〇〇噸 1.5%濃縮液之離型提濃系統開發完成超高純度(99.9%)碳酸鋰，及三項電池級鋰化學品純化／轉化技術建立及系統開發；自海水提煉高純度(99.9%以上)金屬鋰之技術建立。

(6) 經濟部國營事業委員會：

督促臺灣電力股份有限公司(下稱臺電公司)於第一、二、三核能及興達、林口、大林、臺中及通霄等發電廠附近，進行定期海域生態監測工作。

2、海洋資源開發相關課題：

(1) 開發現況與遭遇問題：

海洋為地球上最大的環境系統，蘊藏的能源與資源遠超過人類目前的知識，海洋科技的研究與提昇為全人類共同的願景，其中對於非生物資源的探採及利用，為目前先進國家在開發新能源與資源上積極努力的重點。目前人類所知的「海洋非生物資源」有限，所能利用的部分包含有：離岸風力發電、波浪、海洋溫差、海流、潮汐、石油、天然氣、甲烷水合物、砂石、錳核、硫化物、重(輕)金屬礦、重砂、營養鹽、鹽等資源，其他相關產業與技術發展如：海水淡化、深層海水多元化利用、海域環境調查探勘技術、海洋環境資料庫。

臺灣四面環海，海洋資源蘊藏豐富，大多屬於研究階段，真正落實與開發的部分極為有限。海域非生物資源利用均涉及高度之技術及龐大資金之投入，為達環境永續利用目的，應在探採過程中考量各種環境條件審慎評估，避免對海域生態造成不良影響。茲就目前各項海洋資源科學技術開發現況與遭遇問題，分述如下：

^1^ 海洋環境調查與探勘技術：

海洋環境調查與探勘技術為所有海洋科技研究與利用之基礎，目前政府缺乏海洋專責機構來統籌海洋事務與發展，所以海洋環境調查與探勘分散在各單位辦理，同時調查與探勘技術缺乏完整標準程序，以致所獲資料完整性不足，政府應該規劃完整海洋環境調查計畫，並將調查技術建立標準自動化

程序。此外就技術與程序上，目前國內雖已具備海洋環境調查與探勘技術之基本能力，但是國外新興之技術例如利用衛星、遙控飛機、雷達、自動化觀測站、大型水下研究載具、近岸海底鑽探取樣、水中聲學技術應用等，皆亟待引進國內以提昇我國海洋環境調查技術水準，同時國內相關電子技術已成熟，應鼓勵國內產業研發相關海洋探測設備，積極培養相關研究人才，方有助於海洋環境調查與探勘技術水準之提昇。

〈2〉海洋能源利用技術之研發：

海洋發電能源包括離岸風力、海洋溫差、海流、波浪等。臺灣沿海地區平均風速超過 $5\text{E}5\text{cc}$ ，又以中南部海濱及離島地區風速大、平穩、較少亂流及垂直風切，有利於建設離岸風力發電機組。海水表層溫度若較深層海水溫度高於 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之間，即可利用自然熱能差異，以熱能轉換裝置將該項熱能轉換成電能。流經臺灣地區的主要海流為黑潮，可藉由設置截流涵洞之沉箱，利用海流的流動動力推動水輪機發電，為具開發潛力之能源。波浪發電即是以波浪發電裝置將波浪動能轉換成電能。多年來研究發展的海洋能量擷取系統，未能真正付諸實際應用的主因為經濟效益尚低，且其施工及維修成本相對過高。目前國內值得考量之發展方向如下：

- 離岸風力發電：

丹麥於九〇年初分別設置兩座先導型離岸式風力發電廠，隨後荷蘭、瑞

典亦先後設置離岸式風力發電廠。一九九七年丹麥政府已與丹麥電力業者達成二〇〇八年前建造風力發電廠之開端，實現離岸式商業化風力發電廠，並在五至七年內將會達 $\sim 50MW$ 容量。臺灣地區風力資源豐富，惟現實漁業條件、港灣、海岸管制措施影響推動離岸式風力發電能源之開發。現階段政府研發新能源，應可先於特定區域內推動示範性離岸風力發電。

- 海洋溫差發電：

一九七〇年代初期，美、日、法等國為紓解能源危機的壓力，而開始研發海洋溫差發電商業化的可行性。美國於一九七九年於夏威夷採用封閉式循環溫差的發電方式，證明海洋溫差發電的可行性。該發電站的出力為五〇千瓦。日本東京電力公司於一九八一年在南太平洋的諾魯島完成岸上封閉式循環發電試驗，結果獲得最大功率一二〇千瓦，淨功率三一·五千瓦，證實海洋溫差發電的可行性。

臺灣東部海域海底地形陡峻，離岸不遠處水深即達八百公尺，水溫約 $5^{\circ}C$ ，表層水溫達 $25^{\circ}C$ 。由於地形及水溫條件俱佳，開發溫差發電的潛力雄厚，理論蘊藏量達三〇〇〇萬瓩，臺電公司自一九八一年起即進行一系列的規劃研究，評估本省東部海域開發海洋溫差發電的可行性，該區域若以適度開發 10% 估計，其技術蘊藏量可達三〇〇萬瓩，每年約可發電四六〇億度。

海洋溫差發電廠，發電成本尚因難與燃煤及燃油發電競爭，目前無商業

性溫差電廠之運轉經驗。臺電公司曾於和平及樟原進行規劃研究工作，積極開發臺灣地區海洋溫差資源，配合政府的能源多元化及開發自產能源等政策，俾能提供臺灣能源的多元性。

- 海流發電：

九蓮號在六十二年六月間，利用電磁流速儀測得之黑潮流速分布，流心流速在一·六~〇·三公尺／秒，平均流速約〇·九公尺／秒，依據所測得之流速及斷面推估其流量約為每秒一七〇〇~二〇〇〇萬立方公尺。黑潮發電構想係利用中層海流的流速，在二〇〇公尺左右設置一座水輪發電機，成為一個模組式海流發電系統，出力約為一·五~二萬瓩。利用黑潮發電理論上是可行的，惟目前開發應用的水輪發電機種類甚多，且針對深海用的水輪發電機，則尚屬研究階段，其技術可行性有待驗證。

- 波浪發電：

挪威曾建有試驗電廠進行數月之示範運轉；日本已有小型波浪發電裝置應用於海上浮球警示燈之商品。此外，大多仍處於研究發展階段。雖然波浪發電具有無污染以及不必耗費燃料之優點，然而其波浪之不穩定性及發電設備需固定於海床上，並承受海水之腐蝕，以及浪潮侵襲破壞等技術問題，限制了波浪發電之發展。

臺電公司曾針對臺灣四周沿海及各主要離島進行的波能評估研究，結果

顯示北部海域及離島地區較具潛力，每公尺約有一三呎之波能，西南及南部沿海較差，每公尺約只有三呎之波能，初步估計臺灣地區波能蘊藏量約為一〇〇〇萬呎，可開採量約為十萬呎。七十六年間曾進行波浪發電先驅計畫，並選定蘭嶼離島為開發波浪發電之先驅計畫廠址。此外還規劃利用核四進水口防波堤沉箱設置波浪發電系統，原規劃裝置容量三六六呎，總投資金額約四〇〇〇萬元，年發電量四〇萬度，發電成本每度一三・七元。

- 深層海水多元化利用技術：

深層海水一般是指水深超過二〇〇公尺深的海水。深層海水具有低溫、穩定（深層海水與溫躍層之上的表層暖水形成明顯的對照，其溫差可達 $15^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 之多）、富含氮、磷等營養份，清淨且病原菌非常少又含豐富的礦物質等許多特性，故凡造水、水產養殖、人工湧升流、人工漁場、食品、醫療、空調、化妝品等各領域，莫不積極進行其利用之研究。

利用深層海水低溫、富營養鹽特性可藉以溫差發電；製造人工湧升流產生人工漁場，亦可生產飲用水及微鹹水，製造工業純水、高純水、食品、製藥等，非常適合於海產養殖；同時由於水溫低冷，故深層海水也可用於空調、冷凍及造冷等。以上這些技術皆已建立成熟，除發電之外，其它均已商業化。

目前世界上已有四十多個地區發展海水淡化產業，共有一萬多家海水淡化廠，日產淡水兩千萬噸。隨著社會經濟的發展，全球用水量將急劇增加，

從海水中提取淡水，雖然其成本較高，但從長遠發展來看，其在整個水資源開發利用中的比重會愈來愈大。

海洋溫差發電的研發已趨於靜寂，但是深層海水的利用卻掀起一股熱潮。美國夏威夷州政府開闢了海洋科技園區，除了研究之外，最大應用為租給民間從事藻類、鮑魚、龍蝦養等殖業；日本高知縣的室戶市政府利用二十八公分內徑的取水管，從三七四公尺的深度抽取深層海水，供給民間從事造水、食品、自然鹽、化妝品、製藥、理療、健康食品等商品的製造。

此外，海洋表層的基礎生產力往往受到營養鹽類供應不足的限制，如果能夠利用人工湧升流突破這個限制，將海洋深層水抽到表層，提供豐富營養鹽類持續供應生物生長所需，形成高效的海洋牧場，生物資源就能生生不息，供人類永續使用。

臺灣東部離岸不遠處即達水深數百公尺之特殊海洋環境，且深層海水中具有豐富營養鹽及低溫特性，極具開發之優越條件，因此臺灣可發展多元化深層海水資源。

〈3〉海域砂石資源利用：

海域砂石的開發及利用在英國、日本等已行之多年，並早已成為促進國家建設的重要基礎產業。政府於七十九年起，針對臺灣西部海域進行一系列普查，先後完成臺北淡水、竹苗、濁水溪、高雄興達港、屏東枋寮及臺南外

海等海域砂石資源的調查及評估，調查結果顯示海域砂石的品質大部分區域均屬於中細砂，以現行混凝土之國家標準而言，略嫌偏細。工研院能資所在經濟部支持下，選定臺南外海進行海砂資源探勘、開採、除鹽利用、提昇強度、經濟性、耐久性、環境監測評估、監督管理等一系列的研究，均證明海域砂石為一可做為各項建設所需之骨材資源，但因種種因素，致使本計畫停擺至今。現階段海域砂石開發利用所遭遇到之主要問題如下：

- 海域砂石資源的開發利用，缺乏相關規範制度（如開採除鹽技術等），業者有意投資，仍無所遵循。
- 砂石資源未能有效及分級利用。
- 「海砂屋」之陰影揮之不去，對於資源有效及永續利用之影響極為深遠。
- 民眾非理性抗爭及公權力不張。

〈4〉海域石油、天然氣與甲烷水合物開採利用：

石油與天然氣為目前最重要之能源，臺灣大部分仰賴進口，為建構自產能源能力，中油公司目前已發現高雄外海致昌（CHC）構造天然氣蘊藏量有六十億立方公尺；新竹及通霄外海之長德（CBD）及長恩（CBE）構造日產天然氣十八萬立方公尺及原油一五〇〇桶。現正評估致昌構造開發生產之可行性以及繼續在已發現油氣地區加強探勘，以期提昇自產油氣資源。

此外，研究顯示石油、天然氣等傳統的石化燃料將於二十一世紀中葉以

後逐漸被開採殆盡，另一項新興海域能源「甲烷水合物」已被視為下一世紀極具潛力的天然氣來源，臺灣西南海域的大陸斜坡上發現有甲烷水合物存在的跡象，是甲烷水合物賦存的潛能區。是則，對於海域油氣能源之掌握，應儘速研究發展高雄外海致昌（CFC）、新竹及通霄外海之長德（CBD）及長恩（CBE）構造開發生產之新科技方法與其可行性，以促成自產能源之充分利用，並且能以滾動開發方式，帶動其鄰近地區類似構造之開發，增加油氣探勘效益。

目前各國對甲烷水合物的相關研究，大多僅限於資源調查、蘊藏量評估。臺灣海域甲烷水合物的專題研究付之厥如，為求開發我國之自產能源，並因應下一世紀全球對天然氣資源大量需求的國際趨勢，針對臺灣周圍海域進行詳細的甲烷水合物資源調查確實有其必要性及迫切性。

〈5〉海洋環境基本資料庫建立：

美國海洋及大氣總署之國家海洋資料中心統籌管理海洋資料庫，為全球最大海洋資料庫，日本海上保安廳水路部下之日本海洋資料中心、運輸省港灣技術研究所與氣象廳，擁有豐富資海洋資料，並廣設觀測站長期觀測海洋資料。

目前國內有許多單位各自擁有目的不同之海洋資訊資料庫，如：中央氣象局、國家海洋科學研究中心、海軍海洋測量局、臺南水工試驗所、港灣技

術研究中心，經濟部水資源局為因應海岸災害治理與預警之需求，在海洋大學成立近海防災科技研究中心，另外規劃有近海水文觀測網，委託成功大學近海水文中心執行網站建構中，其資料庫以具有即時自動化之功能，項目包括波浪、潮汐以及外海和岸邊氣象資料。但是由於資料庫缺乏定期更新與長期觀測，造成資料品質良莠不齊，又部分資料屬軍方機密擁有，沒有適當釋出與交流管道，造成使用上的不便。因應網際網路的發達，資料庫應該藉由適當的管理辦法，讓使用者可以透過網際網路即可查詢到相關資料，增強海洋研究之能力。

（2）行政院訂立海洋資源利用目標：

∧1∧海洋環境調查與探勘技術：

- 近程目標：關鍵技術之引進轉移，健全國內海洋環境調查及探勘之基本技術；推動調查及探勘標準化規範。
- 中程目標：推動調查探勘技術之研發，落實與提昇技術本土化之目標，並達海洋先進國家之水準。
- 遠程目標：建立海洋環境自動化觀測網，長期調查海洋環境資料，即時預報海象資訊。

∧2∧海洋能源利用技術之研發：

- 近程目標：加強多元化之替代及新海洋能源研發；各項海洋發電關鍵技術瓶

頸的突破，推動離岸風力與海洋溫差發電示範作業；尋找適宜之海洋環境，以利多元化之替代及新能源推動作業。

- 中程目標：詳細海洋環境之調查，規劃各項新興海洋能源電廠之正式運作程序，推動海流發電示範性電廠之運作，推動波浪發電示範性電廠之運作，以達正式運作之先期目標。
- 長程目標：多目標利用概念的推廣、經濟海域內海洋能開發的實用化，多目標海洋能源電廠正式運作，提供穩定及高品質的電源，並提昇能源發電效率。

^ 3 ^ 深層海水多元化利用技術：

- 近程目標：成立深層海水利用工作推動小組，規劃深層海水多元化利用發展方向，進行深層海水多目標利用示範性先導計畫，包括：人工湧升流、高價值淡水及副產品、食品加工、海水養殖、藥物科技、休閒理療、熱能應用等。
- 中程目標：建設深層海水利用計畫園區，引進相關技術進行深層海水取水工程；研究評估人工湧升流與人工漁場之成效，並全面推廣深層海水利用。
- 長程目標：達到多元化利用海水，並推廣深層海水等水利產業。

^ 4 ^ 海域砂石資源利用：

海域砂石資源的開發利用就技術而言，不需要有極高之技術研發，以國外數十年開採經驗，加上國內長期試驗研究，已可進入商業化生產的階段。

- 近程目標：配合未來開放申請及管理，建立相關適宜法令及管理制度，持續

進行臺灣四周海域砂石資源調查，建立各海域之砂石資源圖及技術規範。

- 中長程目標：引進開採船舶電子監控系統及相關環境評估監督技術的建立，藉以提供業者開採規劃、申請及生產的主要參考依據，並作為政府各相關單位審核及監督管理的標準規範。

〈5〉海域石油、天然氣與甲烷水合物開採利用：

- 近程目標：在已發現油氣之構造地區繼續探勘，並儘速設置石油基金獎勵國內企業界參與探勘油氣資源；初步評估甲烷水合物的賦存。
- 中長程目標：在高雄外海臺南盆地繼續探勘 CFC 構造鄰近地區可能蘊藏油氣潛能構造，並研究臺南盆地南部深水區之儲油氣潛能；在政府大陸政策許可之下與大陸合作探勘海峽中線及南海等未探勘之拓荒區 (Frontier Area)；選定一賦存區進行甲烷水合物特性分析研究，包括採樣、物化特性、儲存量等，評估甲烷水合物開發可行性。

〈6〉海洋環境基本資料庫建立：

- 近程目標：整合國內海洋環境資料庫，提供使用者便捷的網際網路查詢系統。
- 中長程目標：建立國家級海洋環境資料庫中心。

3、我國參與亞太經濟合作會議海洋資源保護執行現況：

亞太經濟合作會議 (下稱 APEC) 自一九八九年成立以來，除透過協商機制推動亞太地區之貿易自由化、便捷化、及經濟與技術合作外，亦積極將環保考量

納入合作議程中，有感於海洋資源對於亞太區域組織經濟發展之重要性，APEC 於一九九〇年成立了海洋資源保護工作小組，以期在追求區域經濟繁榮的同時，亦能維護海洋環境與自然資源，並提昇海洋產業發展與人們之生活品質。行政院環保署擔任我國海洋資源保護工作小組對外的聯絡窗口，於一九九五年爭取擔任推動成員國 (Shepherd)，一九九八年六月起擔任為期兩年的主事國 (Lead Shepherd)，負責主導 APEC 各會員體推動海洋資源保護的相關業務。

(1) APEC 海洋資源保護工作小組組織架構：

APEC 海洋資源保護工作小組由各會員體推派一至二員代表為成員，分析成員之代表機構多以環保、外交、海事等官方單位為主。海洋資源保護工作小組以每年工作小組會議為最高決策機制，依照 APEC 各論壇體例採共識決；主事國負責議程與各項申請計畫與考評的最後核定。另設計畫評估小組 (目前成員：澳洲、加拿大、智利、泰國) 襄助主事國作計畫考評的初審工作；推動成員國 (Shepherd) 成員包括：加拿大、中國大陸、印尼及泰國則配合與主事國之工作分配，負責核心業務之共同推動。

(2) 海洋資源保護工作小組重要工作項目：

海洋資源保護工作項目涉及海洋的生物資源 (包括：魚貝類、珊瑚、鯊魚、鯨、豚、海龜) 與非生物資源 (海砂、石油、天然氣、深海礦物)，這些資源的開發與經濟發展息息相關，海洋資源保護工作小組透過各項計畫的推動，成立

各項重點工作的程序委員會(Steering Committee)與任務小組(Task Force)、辦理研習會與研討會，推動海洋資源保護相關之人力建立、資訊交換、技術交流等，以期有效合理的保護海洋資源，維繫區域內的永續發展。近年來推動的重點工作包括：

〈1〉紅潮有害藻類管理計畫：

為防止紅潮造成 APEC 區域內漁業與水產養殖業的損失，避免藻毒危害人體健康與生命安全的威脅，一九九六年起推動一項為期六年的「紅潮有害藻華管理計畫」，目前在該項計畫下，成立程序委員會(Steering Committee)負責年度計畫執行方案的研擬，藻類分析方法及標準品任務分組負責建立 APEC 區域內分析與鑑定有害藻類的能力、藻毒檢測單位檢驗方法之標準化、及標準品交互校正，藻毒管制任務分組負責推動水產品中殘留藻毒的法規之共通法則與標準。這項計畫已於一九九九年舉辦有害藻類管制與減災會議。

〈2〉海洋模式與資訊系統計畫：

為促進各會員體有效交換海洋資源保護的相關資訊，提供決策者有用的海洋模式，一九九七年起推動一項為期五年的「海洋模式與資訊系統計畫」，目前在該項計畫下成立了海洋模式程序委員會、資訊系統程序委員會負責年度重點工作的研擬。本項計畫除在我國設有電子網頁母站外，也在菲律賓、

印尼、香港、中國大陸等多處設有鏡像(Mirror Image)網站。

〈3〉保護海洋環境免受陸上活動污染研討會：

「APEC 保護海洋環境免受陸源活動破壞區域執行方案研討會」已於八十七年四月十四日至十六日於澳洲湯城 (Townsville, Australia) 舉行。

保護海洋環境免受陸上活動污染行動計畫 (GAP) 為聯合國二十一世紀議程第十七章海洋篇之行動方案，美國一直居主導地位，並於一九九五年十月二十三日至十一月三日在美國華盛頓特區舉行「保護海洋環境免受陸上活動污染全球行動方案政府間會議」，並發表「華盛頓宣言」(保護海洋環境免受陸上活動污染華盛頓宣言) 與會議的「行動方案」。

透過本項會議的辦理，美國提供了執行 GAP 手冊，促進各經濟體對陸上活動污染海洋的瞭解，會中各員體交換管理經驗，以共同推動亞太區域的 GAP。

〈4〉防止船源污染海洋環境研討會：

「APEC 防止船源污染海洋環境之區域研討會」於一九九六年四月二十日至二十三日在澳洲湯城 (Townsville, Australia) 舉辦，由 APEC、聯合國國際海事組織 (IMO)、澳洲環保部、大堡礁海洋公園局等六個單位共同主辦，除國際組織與 APEC 會員體的官方代表外，民間團體與私人企業的積極參與，也是本會議的特色之一。聯合國除國際海事組織 (IMO) 參與外，開發總署

(UNDP) 亦派員與會。

會議議題包括：有關船舶污染海洋之國際組織與國際法、一九九六年海拋議定書、全球與UNDP有關海事污染的資源、港灣管制與其廢棄物處理最佳措施、防止有關船艙與船身之病媒傳播、海洋敏感地區航行與船運之溝通等多項議題。由於官方與工業界各有代表與會，對於一些實務均能提出不同的觀點與經驗，對於討論的議題轉成策略的研擬，助益頗大。會議主要目的在透過各國產、官、學與國際組織的報告與執行經驗的交換，討論如何防止海洋環境因遭受大、小船隻相關活動而造成的污染。本項會議完成亞太地區防止船源污染之七項策略與其相關之行動計畫四十多項。

〈5〉破壞性捕漁方法對海洋環境影響研討會：

「破壞性捕漁方法對海洋環境影響研討會」於一九九七年十二月十六日至十八日在香港舉辦，討論亞太地區以氰化物毒魚及炸魚等破壞性捕漁方式對海洋環境與資源的破壞，為確保太平洋地區永續漁產與水產養殖，本項會議完成防止破壞性捕漁方法對海洋環境影響之建議，包括：生產之會員體發展與執行國內法以解決本問題；會員體發展偵測以魚產品是否受氰化物毒害之技術；APEC會員體同意就此建立國際貿易許可制度(Permitting Regimes)。

〈6〉海洋研究網計畫：

為整合亞太區域內海洋資源保育研究之資源，促進研究人員之交流，建

立重要研究室之聯絡資訊，海洋研究網於一九九七年起推動，該項計畫將規劃成立程序委員會以負責年度計畫執行方針與重點工作的研擬。

〈7〉海洋會議：

「APEC 海洋會議」是跨海洋資源保護工作小組、工業科技工作小組、及漁業工作小組的大型會議，一九九八年十月十二日至十六日於美國檀香山舉行。會議主要目的：在促進 APEC 會員體高級官員對平衡海岸發展與資源保護、確保永續漁業與水產養殖、及瞭解海與洋等三大議題的共識，以發展 APEC 區域內促進海洋永續經營之合作的優先行動議題，會議中還通過 APEC 海洋會議宣言。

〈8〉天然氣與石油海面鑽探平臺棄置研討會：

「天然氣與石油海面鑽探平臺棄置研討會」由美國與印尼於一九九八年十月二十七日至二十九日在印尼雅加達共同舉辦，會議重點在討論亞太地區如何共同防止因汰換石油與天然氣海面探鑽平臺時所產生的污染與海洋危害，會議中針對（一）海面探鑽平臺的管理／環境／拆除設備；（二）管理海面探鑽平臺移置程序；（三）回顧 APEC 的八個會員體相關措施；（四）海面探鑽平臺拆除技術、經濟及未來；並探討目前國際海洋法中的相關規定。目的在促進海面探鑽平臺廢棄技術與資訊的交換，並促使私人部門的共同參與，提昇相關的技術與成果；本議題因具有跨 APEC 領域之特色，會後主辦

單位亦將報告分送能源工作小組及漁業工作小組參考，以尋求共同推動會議建議事項。

(3) 我國海洋資源保護工作小組業務：

回顧我國近年來推動 APEC 海洋資源保護工作小組相關重點工作與出席國際環保相關會議，也直接或間接與各國或國際組織建立豐沛的人脈關係，並見習了國際海洋資源保護相關組織之運作；這些活動參與的性質，也由以往聽眾的角色，提昇為主導論壇的領導角色。國際間海洋事務的活動頻繁，環顧目前國際趨勢，環保已與經貿、人權及技術同列為外交與國際議題的主體。行政院環保署將有計畫配合我國務實外交的理念，積極蒐集國際海洋保育相關資訊與動態，有計畫強化國內海洋保育相關業務的協調機制，培訓參與海洋環境保育國際組織之專才，並與國際海洋相關組織建立各種實質聯繫與互動機制，以階段性計畫積極爭取加入區域海洋國際組織、機構及公約，提昇我國海洋資源保護之國際地位。

由於海洋資源利用問題牽涉的層面廣泛，包括內政、外交、國防、財政、經濟、生態保育及漁業等政策。為因應及掌握全球永續經營海洋的趨勢，展現政府重視海洋，關懷海洋的決心，行政院各相關主管機關現已陸續完成「廿一世紀議程—中華民國永續發展策略綱領」、「海洋白皮書」及「國家環境保護計畫」等國家發展藍圖的研訂工作，這些策略方針將為我國海洋資源永續利用之圭臬與方

向，使海洋資源在兼顧開發、利用及管理、保育原則下，達到永續利用的最終目標。

4、海洋策略性產業之發展現況：

(1)策略性產業的概念，源自於六十九年行政院經濟建設委員會（下稱經建會）「十年經建計畫書」，七十年十二月第二次全國經濟會議中，第一次提出「以資訊電子及機械工業為策略性工業」。七十一年經濟部成立「策略性工業審議委員會」，根據「兩大、兩高、兩低」的標準選定一百五十一項產品為適用範圍。「兩大兩高兩低」係指產業間關聯效果大、市場潛力大、技術密度高、附加價值高、能源係數低和污染程度低。茲就促進產業升級條例對於策略性產業之相關獎勵措施，略述如下：

〈1〉第八條規定：為鼓勵對經濟發展具重大效益、風險性高且亟需扶植之新興重要策略性產業之創立或擴充，營利事業或個人原始認股或應募屬該新興重要策略性產業之公司發行之記名股票，持有時間達三年以上者，得依下列規定抵減其當年度應納之營利事業所得稅額或綜合所得稅額；當年度不足抵減時，得在以後四年度內抵減之：一、營利事業以其取得該股票之價款百分之二十限度內，抵減應納之營利事業所得稅額。二、個人以其取得該股票之價款百分之十限度內，抵減應納之綜合所得稅額；其每一年度之抵減金額，以不超過該個人當年度應納綜合所得稅額百分之五十為限。但最後年度抵減金

額，不在此限。前項第二款之抵減率，自八十九年一月一日起每隔二年降低一個百分點。第一項新興重要策略性產業之適用範圍、核定機關、申請期限、申請程序及其他相關事項，由行政院召集相關產業界、政府機關、學術界及研究機構代表定之，並每二年檢討一次，做必要調整及修正。

〈2〉第九條規定：公司符合前條新興重要策略性產業適用範圍者，於其股東開始繳納股票價款之當日起二年內得經其股東會同意選擇適用免徵營利事業所得稅並放棄適用前條股東投資抵減之規定，擇定後不得變更。前項選擇適用免徵營利事業所得稅者，依下列規定辦理：一、屬新投資創立者，自其產品開始銷售之日或開始提供勞務之日起，連續五年內免徵營利事業所得稅。二、屬增資擴展者，自新增設備開始作業或開始提供勞務之日起，連續五年內就其新增所得，免徵營利事業所得稅。但以增資擴建獨立生產或服務單位或擴充主要生產或服務設備為限。第二項免徵營利事業所得稅，得由該公司在其產品開始銷售之日或勞務開始提供之日起，二年內自行選定延遲開始免稅之期間；其延遲期間自產品開始銷售之日或勞務開始提供之日起最長不得超過四年，延遲後免稅期間之始日，應為一會計年度之首日。公司以未分配盈餘轉增資，其增資計畫符合第八條規定之適用範圍者，準用第二項及第三項之規定。

〈3〉第十條規定：前條規定適用免徵營利事業所得稅之公司，在免稅期間內，設

備應按所得稅法規定之固定資產耐用年數逐年提列折舊。適用免徵營利事業所得稅之事業於免稅期間屆滿之日前，將其受免稅獎勵能獨立運作之全套生產或服務設備或應用軟體，轉讓與其他事業，繼續生產該受獎勵產品或提供受獎勵勞務，且受讓之公司於受讓後符合第八條新興重要策略性產業適用範圍者，其原免稅期間未屆滿部分之獎勵，得由受讓之公司繼續享受。前項情形，轉讓之公司於轉讓後不符合第八條之新興重要策略性產業適用範圍者，應終止其未屆滿之免稅獎勵。

(2) 另行政院農委會為獎勵農漁企業投資促進農漁業升級，依據「促進產業升級條例」研擬訂定之「新興重要策略性產業屬於農業部分獎勵辦法」業經行政院核定發布，並溯自八十九年一月一日施行。上開辦法全文計十條，茲就條文重點說明如下：

^1^ 明定新興重要策略性產業之適用要件為：

- 投資計畫生產之產品為：
 - ◇ 應用無菌播種、組織或細胞培養、體細胞融合、基因工程等生物技術，培育、繁殖生產之植物種苗。
 - ◇ 應用遺傳工程技術選育、繁殖生產之種畜禽、畜禽種源。
 - ◇ 應用遺傳工程技術選育、繁殖生產之水產種苗。
- 投資計畫之實收資本額或增加實收資本額為新臺幣五千萬元以上。

- 投資計畫之全新機器、設備及溫室設施、畜禽舍、水產種苗生產房舍購置金額合計新臺幣三千萬元以上。
- 〈2〉明定公司申請適用符合新興重要策略性產業之獎勵，新投資創立者應於公司設立執照核發之次日起六個月內；增資擴充者應於增資變更核准之公司執照核發之次日起六個月內；或於本辦法發布日起六個月內，檢具投資計畫書、公司執照影本、營利事業登記證影本、及相關證明文件（植物種苗登記證及溫室建築執照影本，或畜牧場登記證及種畜禽、種源登記審定書，或登記項目為繁殖之養殖漁業登記證），向農委會申請核發符合新興重要策略性產業核准函。
- 〈3〉明定經核發符合新興重要策略性產業核准函之公司，應於核定之期限內完成投資計畫及其申請核發完成證明應檢具之文件及程序。
- 〈4〉明定經核發符合新興重要策略性產業核准函之公司，未能於核准函核發之次日起三年內完成投資計畫，或投資計畫產品變更者，應於期限屆滿前，向農委會申請展延或變更。但全程計畫完成期限，不得超過四年。
- 〈5〉明定公司於申請核發完成證明期間，如遭遇不可抗力之災害，受理核發完成證明仍得依據原完成狀態，核發其完成證明。
- 〈6〉明定本辦法如於施行期間內其適用範圍有刪除或修正時，公司仍得自刪除或修正生效之當日起六個月內，向行政院農委會申請適用本辦法。

〈7〉明定經認定為新興重要策略性產業之公司，其依促進產業升級條例第十條第二項轉讓生產或服務設備或應用軟體，該轉讓事業及受讓事業，得繼續享受免稅之條件。

〈8〉明定公司選擇股東投資抵減之優惠者，其依核准之投資計畫所募集資金，以支應該投資計畫所需者為限。

〈9〉經九十三年二月十九日詢據行政院農委會漁業署表示，目前關於漁業項目（水產種苗）並無人申請列入新興重要策略性產業；而國立海洋生物博物館之生物科技中心，亦未適用前揭辦法列為新興重要策略性產業。

（3）國立海洋生物博物館提出之「國家海洋生物科技研發中心」設置計畫書草案：

生物科技乃是二十一世紀科學研究之潮流趨勢，有鑒於研究與產業結合，國立海洋生物博物館有意於館內設立「國家海洋生物科技研發中心」，同時成為國家的海洋生物科技產業公司，執行國家海洋生物科技產業的研發及生產，以企業化管理理念建立流通的研發人才體系，發展特有物種之海洋生物科技產品邁入國際市場，為臺灣經濟拓源。目標是在接受五年之國家型科學技術發展計畫投資後逐步完成自給自足的營運模式，並達成為臺灣賺取外匯的國際行銷體系，在作法上基於國家資源整合的原則，利用現有研究資源設施及研究人力的基礎，將可用最少的投資在最短內呈現成果，以發展臺灣海洋生物科技產業、提升產業結構及國家競爭力。

〈1〉計畫目標：

國家海洋生物科技研發中心是以發展海洋生物科技為主要任務，以推動臺灣特有海洋生物科技產業為主要目標。執行方法是以基礎研究帶動產業研發，以產業研發成果支持基礎研究，建立知識經濟體的產業。是以中心將具體執行海洋生物科技產業的研發及生產的功能，並建立技術轉移和創投機制，以提供民間資金參與投資的管道。國家海洋生物科技研發中心設置於國立海洋生物博物館內，在現有軟硬體建設基礎上，再加強經費及人才配置，期能在短時間內有效達成目標。

〈2〉計畫依據：

- 民國七十一年行政院將生物技術列入國家八大重點科技之一。
- 民國八十四年八月十日行政院第二四四三次院會通過加強生物科技產業推動方案，將推展醫學與農業有關生物技術產業，列為我國將全力推動發展之重點科技。
- 民國八十五年二月經濟部工業局成立生物技術與製藥工業發展推動小組，積極從事亞太營運中心之推動。
- 行政院科技顧問室於民國八十六年四月召開第一次生物技術產業策略會議，並於同年八月七日第二五三九次院會通過修正加強生物技術產業推動方案。
- 八十九年八月三十日行政院第二六九六次院會通過我國知識經濟推展方案，

其內容提及生產力因長期的累積而增加生產力，長期持續增加的原因及來自知識不斷的累積與有效應用。

- 行政九十一年五月三十一日核定挑戰二〇〇八國家發展重點計畫。

〈3〉海洋生物科技之重要性：

- 海洋生物資源的永續利用。
- 海洋生物科技極具醫療生技產業潛力。
- 發展海洋生物科技是增加海產品附加值，促進海洋經濟發展的有效途徑。
- 臺灣發展海洋生物科技極具潛力。

〈4〉海洋生物科技產業研發領域：

設置國家海洋生物科技研發中心將分為四個研發組研究。

- 海洋生物基因資源及功能性蛋白質之相關產業研發。
- 海洋生物增殖科技產業研發。
- 海洋天然物生技製藥之研發。
- 海洋生物及化學資源資訊系統之研發。

〈5〉設置國家海洋生物科技研發中心之必要性：

- 基礎海洋生物科學研究是相關產業研發之根本：

西元二千年六月人類基因體計畫發布人類基因圖譜草案後，正式進入後基因體時代，因為基因體研究不僅提供科學家研究自然，瞭解生命基礎奧秘

的方法，同時所衍生的智慧財產權包括使用之技術、開發的產品都可以產生很高之經濟效益。

先進國家由海洋生物科學研究而開發或衍生的一些技術，應用於海洋生技產業的範疇。國內海洋生物科學學者與專家除了基礎研究外，也逐漸應用提升產業的重要性，如何大量置備結合科技研究來發展生技產業，應為我國海洋生物科學未來重要研究方向。

- 研究資源整合：

目前研究計畫所需經費主要有兩類：一為研究機構自行編列預算，二為申請國科會補助，易造成研究人力資源分散。為此設置海洋生物科技研發中心整合國內海洋生物科技研究之資源、經費、人才、設施，以有效執行政府之海洋生物科技產業政策。

- 發展臺灣特色具國際市場競爭力之產業：

臺灣位於北方親潮與南方黑潮交界處，周邊海域擁有極高的海洋生物資源，故政府應整合國內海洋生物研究資源，針對臺灣具有產業潛力之特有物種並引進民間投資進行從基礎科學研究，乃至產業應用之研發建構科技平臺。

〈6〉國家海洋生物科技研發中心之功能定位：

- 執行海洋生物基礎研究。

- 推動國家海洋生物科技產業發展。
- 組成臺灣唯一具基礎研發成果產業化、生產技術轉移創業投資能於一身的國家級整合單位。
- 經由創投技轉機制輔導民間海洋生物產業升級，進行量產及架構銷售網。
- 由研究基礎海洋生物科技及產業研發過程，培養臺灣海洋生物產業科技及經營行銷人才。

〈7〉國家海洋生物科技研發中心設立之國際競爭地位：

- 帶動臺灣海洋生物科技產業。
- 加入全球知識創新體系。
- 促使海洋生物相關產業知識化與科技化。
- 推動研究國際化，與國際學術單位合作培養具有國際競爭力之人才。
- 與國際產業趨勢及國際海洋生物科技產業水平接軌。
- 推動國際相互認證與建立生物技術產業資訊系統。
- 建構臺灣海洋生物科技研發技術及科技產業中心。

〈8〉國家海洋生物科技研發中心設於國立海洋生物博物館之妥適性：

- 海生館提供廣大的海岸線、腹地、臨海實驗站及海洋生物繁養殖系統。
- 海生館有完備之軟硬體設備優勢。
- 海生館擁有相關研究人員與專門技術人員。

- 海生館位於恆春半島具生物多樣性優勢。
- 海生館具腹地廣大位置適宜及交通便捷之優勢。
- 氣候適合氣象資料完整。

三、海岸工程與環境影響評估部分：

(一) 臺灣地區海岸現況：

臺灣地區為一海島群，位於東經 120° ~ 122° 、北緯 22° ~ 25° 之間，東臨太平洋，西隔臺灣海峽與大陸相望，南北長約三七七公里，東西寬約一四二公里，本島及離島海岸線共長達一千五百餘公里。島上山嶽高聳，東部海岸因海岸山脈面海矗立，岸邊多懸崖峭壁，海底坡降陡峻，距岸不遠處即為深海。西部海岸則山脈距海較遠，沿海平原坡度平緩，海灘承其餘勢坡度亦緩；加以早年各主要河川均西向流入臺灣海峽，順流而下之大量泥砂堆積於近海地區，遂助長海灘向外伸展。

臺灣各段海岸面對不同水域，陸域概況亦有所別，故其特性不盡相同。概括言之：自臺北縣金山、野柳開始向東北，繞至宜蘭縣頭城以北均為衝擊性海岸；宜蘭以蘭陽溪為中心之三角洲，其海岸屬不明顯的延伸性海岸。蘇澳往南的東部海岸，除花蓮的花蓮溪、吉安溪口三角洲與臺東卑南溪、利嘉溪及知本溪口的沖積型三角洲，為不明顯的延伸性海岸外，其餘均為衝擊性海岸。臺灣南端自屏東縣枋山起至東海岸，除河口沖積性三角洲外，其餘均為衝擊性海岸。西部海岸，北起淡水河口南迄屏東枋山均為延伸性海岸。

如果以海岸侵淤狀況及其穩定度而言，約可區分為：淡水河口往東北至三貂嶺間之海岸，亦即臺灣北部為沖淤並不顯著之海岸。此段海岸係屬於衝擊性之岩岸，短時間而言，如幾十年內並無顯著的消長；不過如以長期的地質年代而言，當然也是屬於侵蝕性海岸。東海岸為逐漸被侵蝕之海岸，其原因包括直接面臨深海，又有板塊擠壓的活動之助力，更增加其被侵蝕性。西部自淡水河口至大甲溪口為漸被侵蝕之海岸；大甲溪口以南至二仁溪口之中西部海岸為內灘繼續淤高，外灘漸被侵蝕的狀況；二仁溪口以南至臺灣尾端為侵蝕較劇烈之海岸。澎湖列島沿海多為珊瑚礁，但部分地區亦有侵蝕現象。金門、馬祖列島沿海多屬岩岸，亦有侵蝕現象(詳表一)。

近年來由於陸域土地利用的快速而劇烈的變化，更加速了海岸的侵蝕。海岸的各種經濟活動，如海埔地的開發利用、築港及各種海岸的構造物，均因改變了沿岸泥砂移動的條件，常造成其相鄰海岸的失衡，更甚者將導致該段海岸侵蝕情況惡化。

表一 臺灣地區海岸概況表

資料來源：經濟部水利署

海岸別	縣市別	海岸長度 (公里)	境內重要 河川水系	海岸類型	侵淤情況
宜蘭海岸	宜蘭縣	106	蘭陽溪 和平溪	石城以北：岩岸 石城以南：砂岸	侵淤互現
臺北海岸	基隆市	18	淡水河	淡水河口以東：岩岸	變化不明顯
	臺北縣	122	淡水河	淡水河口以南：砂岸	略侵蝕
桃園海岸	桃園縣	39	淡水河	砂岸	侵淤互現
新竹海岸	新竹縣	12	鳳山溪 頭前溪	砂岸	侵淤互現
	新竹市	17	頭前溪		
苗栗海岸	苗栗縣	50	中港溪 後龍溪 大安溪	砂岸	侵淤互現
臺中海岸	臺中縣	41	大安溪 大甲溪 烏溪	砂岸	淤積
彰化海岸	彰化縣	61	烏溪 濁水溪	砂岸	大部分淤積， 小部分地盤下陷
雲林海岸	雲林縣	55	濁水溪 北港溪	砂岸	由淤積轉為侵蝕
嘉義海岸	嘉義縣	41	北港溪 朴子溪 掌溪	砂岸	由淤積轉為侵蝕

臺南海岸	臺南縣	54	八掌溪 曾文溪 鹽水溪 仁文溪 二仁溪	砂岸	略侵蝕
	臺南市	23	曾文溪 仁文溪 鹽水溪 二仁溪		
高雄海岸	高雄縣	37	二仁溪 阿公店溪 高屏溪	砂岸	侵蝕
	高雄市	26	—		略侵蝕
屏東海岸	屏東縣	152	高屏溪 四重溪 東港溪	鵝鑾鼻段：珊瑚礁 其餘各段：砂岸	枋山以南：變化不明顯 其餘各段：侵蝕
臺東海岸	臺東縣	172	卑南溪 秀姑巒溪	成功以北：岩岸 成功以南：砂岸	侵蝕
花蓮海岸	花蓮縣	175	秀姑巒溪 花蓮溪 和平溪	新城至花蓮溪口：砂岸 其餘各段：岩岸	侵蝕
澎湖海岸	澎湖縣	320		岩岸（珊瑚礁）	變化不明顯
金門海岸	金門縣			砂岸、岩岸兼有	砂岸部分侵蝕
馬祖海岸	連江縣			多數為岩岸	侵蝕

1、宜蘭海岸概況：

宜蘭縣位於臺灣東北角，呈三面環山一面臨海之地形，海岸北起頭城鎮大澳南至和平溪口，海岸線總長約一〇六公里，為一平直略呈內凹之弧型海岸。全段海岸大致可分為：礁溪斷層、蘭陽平原及蘇花斷層三段不同類型海岸。礁溪斷層海岸位於頭城大澳至北港口間，海岸線相當平直，海蝕平臺及單面山分布其上，為東北角海蝕地形的一部分，已劃訂為東北角海岸風景特定區。蘭陽沖積海岸自北港口至北方澳，主要由蘭陽溪供應砂源形成，並以蘭陽溪口為界形成二個獨立弧型海岸，海岸內側有一道天然砂丘，為臺灣地區最具代表性之砂丘海岸。蘇花斷層海岸界於北方澳及和平溪口間，除南方澳三角洲河口小形沖積扇外，皆為面海矗立之懸崖峭壁，蘇澳至烏石鼻一帶多灣澳、海岬，南澳以南為直線形斷層海岸，蘇花公路蜿蜒其上，形勢險峻壯觀。

宜蘭海岸的砂灘甚為潔淨，海水也未受污染，若能在沿海現有蜜月灣、北關觀濤、頭城及竹安海水浴場、五結防潮閘、蘇澳冷泉、內埤豆腐岬、烏石鼻、觀音瀑布等景點外，另擇適當地段妥為規劃、開發，並結合鄰近海岸之五峰旗瀑布、礁溪溫泉、冬山河親水公園、武荖坑風景區等旅遊勝地，再加上海岸地區特有的民俗活動，將可構成一網狀休閒旅遊區。

臺灣地區的自然砂質海岸已因遭到人為嚴重的破壞而所剩無幾，在此情況下，宜蘭地區尚能保有三十餘公里之自然砂質海岸，實為彌足珍貴；但近年受河

川採砂及其他因素影響，部分海岸也逐漸呈現侵蝕狀況。為避免侵蝕情形擴大，除應嚴格管制蘭陽溪砂石開採外，對尚未遭受嚴重人為破壞之砂質原始海灘，儘量保持其原始狀態；局部侵蝕之海岸，儘可能採用養灘、植生等近自然之柔性工法予以保護。目前水利署第一河川局在宜蘭海岸興建多座短突堤群，並配合縣政府之編籬定砂工，已發揮固灘作用。此外，並應加強宣導教育工作，使地方人士能共同負起保護海岸之責任，以維持宜蘭自然海岸砂灘之美，增加親水空間及休閒遊憩場所。

2、臺北海岸概況：

臺北海岸線總長約一四〇公里(含基隆市海岸約十八公里)，大致以淡水河口為界。淡水河口右岸以東自富貴角至宜蘭外澳間之海岸，岸線相當曲折，群山面海矗立，海岸外觀曲折參差，岬角與海灘交互發育；又因風浪長年侵蝕，且受早期沉降作用之影響，海蝕地形甚為發達。此外，由於波浪之堆積作用，本段海岸形成多處砂灘。此種砂灘可分為兩類，其一為堆積於海灣之灣頭砂灘，如深澳、瑞濱及福隆等屬之；另一類為堆積於海岸較小凹入處之口袋砂灘，如白砂灣及基隆之大砂灣等皆是，在海灣及凹入處亦常形成與海岸線平行之砂丘。

本段海岸因為海蝕地型特別發達，僅於山區濱海邊緣散布少數灘地，零星漁戶散居其間。由於地理環境所限，全區交通不便，人口稀少，迄今大多未加開發；但自東線鐵路及北海公路開通後，本段海岸成為北海岸之觀光地區，其情況已有

所改善；惟部分海蝕地形區，已因開闢做為九孔養殖場而遭受嚴重破壞，且無法復舊，誠為一大憾事。

淡水河左岸自河口至林口間，由砂質海岸逐漸轉為砂礫質海岸。自淡水河口至八里段海岸，以往有一道由飛砂形成，高約十八公尺、長約三公里平行海岸之砂丘；惟自淡水河常年輸砂減少後，多年前即呈侵蝕現象，其中八里段侵蝕情況相當嚴重，經水利署以突堤群方式予以保護，目前已稍趨穩定。但近年來八里～林口段海岸又被海岸遊樂區、砂石港及垃圾、污水處理場等相繼高密度開發使用，對海岸穩定而言，係一大隱憂。

3、桃園海岸概況：

桃園海岸線總長約三十九公里，概屬砂質海岸，但有局部珊瑚礁斷續出現於海底；白玉、下埔一帶以往有一道長約八公里、高約八公尺之連續性高亢砂丘，其上亦有極茂密之防風林，不易為潮浪侵襲，故災況不甚嚴重。

桃園海岸具明顯之夏淤冬刷現象，觀音以北部分侵淤互現大致平衡；除下埔附近侵蝕外，以南部分大致淤積，以觀音海水浴場及永安漁港北側較為顯著，永安以南則因受防波堤阻擋呈侵蝕現象。總體而言，原有之砂丘已有後退之趨勢，其上之防風林也逐漸消失，各級地方政府近年來在此施設之編籬定砂工頗具成效，但已不復往常盛況，消失之防風林也無法復生，實一極為可惜之事。

本段海岸之海堤多設於砂丘前之海灘，間雜亦施設消波工，多數情況尚稱良

好。但目前觀音、大園段海岸正由各企業團體如火如荼著手開發工業區、工業港，可能對既有侵蝕現象投下一大負面變數，值得加以注意。

4、新竹海岸概況：

新竹海岸位於福興溪及鹽港溪間，海岸線總長約二十九公里（新竹縣海岸約十二公里，新竹市海岸約十七公里）。其特性為潮差大、擁有寬廣之潮間帶，惟多處海岸線後退、防風林崩失。沿海除早期由輔導會為開發海埔新生地興建之七公里海堤執行現況尚稱良好外，其餘香山一帶大部分為農民私建之簡陋土堤，雖然近年來曾經縣府予以修復，但斷面仍嫌不足。目前香山區海埔新生地開發計畫雖已取消，但其餘海岸仍有作為垃圾掩埋場之計畫，對日後海岸保護及環境景觀可能產生之衝擊，必須事先深思熟慮；南寮漁港防波堤延伸引發之港南海岸侵蝕問題，亦應早謀防制對策。

5、苗栗海岸概況：

苗栗海岸位於鹽港溪及大安溪間，海岸線總長約五十公里。沿海輸砂、臨海山丘沖刷來源甚豐，後龍、通霄間有外海砂洲形成，外埔以南海埔地尚稱發達，通霄、苑裡一帶由飛砂形成低砂丘，植有防風林定砂，但目前已見侵蝕。

苗栗海岸早期興建之海堤，大多為簡易土堤，其堤體多殘缺不全，堤線也多不規則；但經多年來之整建結果，情況已大為改善。崎頂海水浴場附近海岸，前一陣子發生局部劇烈沖刷現象，目前雖已稍趨穩定，但此種沖刷情形卻有南移的

現象，亟須加以追蹤，深入探討其原因，以尋求改善對策。

6、臺中海岸概況：

臺中海岸位於大安溪及烏溪間，海岸線總長約四十一公里。北段海岸本為大安、大甲溪河口之掌狀沖積平原，潮差大、海埔地發達，愈往南海埔地愈寬而砂灘粒徑愈細，淤泥含量愈高。南段海岸則屬烏溪口之沼澤區，故小型排水路眾多而分歧。本段海岸因受海峽地形之影響，故暴潮特高，早年興建之海堤極多，其特點為每段海堤均不長，且都彎入各排水路兩岸成為防潮堤。

臺中沿海地區地形平緩，復受海峽地形抬高暴潮位影響，早年為災情較為嚴重之地區。本地區之海堤曾經大力整建，而目前大甲溪以南之海岸均劃入臺中港區範圍內，介於大安、大甲溪間之海岸也因受臺中港防波堤之影響，大致形成淤積穩定狀態，就海岸防護而言已無大礙。惟既有海堤可以考慮以土砂覆蓋，其上予以植生綠美化，以減少對景觀之衝擊；堤前之潮間帶則可規劃、整建為兼具親水、教育、研究等功能之生態復育區。

7、彰化海岸概況：

彰化海岸位於烏溪至濁水溪間，海岸線總長約六十一公里，因受烏溪、濁水溪甚至大甲溪之漂砂影響，形成隆起形沖積平原，海灘坡降極為平緩，退潮時海埔灘地寬達五公里。惟以砂質海岸進化過程而言，本段海岸已由堆積興盛之砂洲時期，進而降至潛砂洲期，雖仍具有相當之堆積性能，但逐漸出現侵蝕現象，難

以再永久維持平衡，一但砂源供給減少，即可能一變而成為侵蝕性海岸。

彰化沿海地區因受海峽地形影響，暴潮位特高，且因海岸地帶地勢平緩，故海水常侵入內陸達數公里，為早年受災最嚴重之地區，也是以往海堤整建之重點地區。近年政府致力於開發海岸工業區，本段海岸多數列入其開發範圍中，若開發完成，原有濱海地區或可獲致保護，但因海岸大規模開發可能造成之負面影響，仍不應加以忽視。

彰化沿海地區潮間帶寬達三至五公里，其生態系極其多樣化且豐富，水利署以往在芳苑等段海岸種植之紅樹林，生長情形也極為良好，若能妥為規劃、整建，將可成為具生態復育、親水、遊憩功能之海岸。

8、雲林海岸概況：

雲林海岸位於濁水溪與北港溪間，海岸線總長約五十五公里，早年因有沿岸砂洲之阻隔，外海潮浪不易直接入侵，故雖然沿海之保護設施均甚簡陋，但仍勉強可以禦潮。惟近年來由於各河川相繼整治、鄰近海岸相繼開發，使補充砂源減少，各砂洲群島亦已逐漸消退以致完全消失，其保護功能幾已不復存在。

依據調查結果，本段海岸已日漸消退，後退量越往南越大，低潮線以上之灘地變動較少，低潮線以外部分則較不穩定，漂砂活動劇烈。低潮線在濁水溪至新虎尾溪口之北段略有向外推展之趨勢，以南至有才寮排水口，灘線則略向內做弧形退縮，舊濁水溪口以南，灘地仍極平緩，但近年來已呈顯著侵蝕，自西元一九

○四年至一九八七年間，總共後退約一〇〇公尺。由於外海砂洲不再成長，反有面積減小、高度減低、長度縮短且飄移不定之現象，故以往被阻擋在外海的潮浪現在都直接衝擊海岸，對於本段海岸的保護而言，是一項極為不利的因素。

本段海岸近年來地盤下陷幅度不小(口湖地區下陷量已逾二公尺)，內水排除困難，內陸低窪地區經常處於淹水狀態，災情頗為嚴重，亟待予以改善。早年地方政府所建之簡陋土堤，保護功能不足，為以往全省海堤整建工作之重點。目前大致已整建完成，情況尚稱穩定，保護功能已大為提升，惟因堤身填方多屬非凝固性土壤，故仍有遭受潮浪淘空之現象。

雲林北段海岸已劃入六輕工業區開發範圍，第一期計畫已完成開發工作，第二期計畫亦積極填土開發中。本項大型開發計畫，對其南側海岸勢必產生相當程度之影響，亟宜及早辦理監測工作，並謀求因應對策以未雨綢繆。

9、嘉義海岸概況：

嘉義海岸位於北港溪及八掌溪間，海岸線總長約四十一公里，境內雖只有朴子溪，但縣界之北港溪及八掌溪對海岸消長亦有密切關係。

嘉義海岸曲折變化甚多，在西海岸中誠屬罕見：北側東石一帶受北港溪及外傘頂洲外海波浪折繞射影響，南側則受八掌溪排砂影響形成繫島砂洲，形成布袋泊地似若瀉湖狀，海岸走向由北北東轉為東向，豐富之輸砂亦使內凹之河口變得較平整。

與雲林海岸類似，嘉義海岸近年來海岸線後退，砂洲亦逐漸消失，外傘頂洲已往有建有定砂工，但受多種因素影響致效果不彰，近年南移、消退速度增快，除南段較高區域外，其餘在高潮期間沒入水中或可為波浪越頂而過。好美里附近海岸雖在八掌溪河口鄰近亦築有淺灘離岸保護工，但海岸線與土堤卻不時坍塌。

嘉義海岸早年亦經由地方政府建有簡陋土堤，保護功能不足，也是以往全省海堤整建工作重點地區之一。惟在整建後一則又發生堤身沉陷現象，二則受北方離島工業區開發之影響，所以仍有災害重現的情況發生。布袋地區地盤下陷量頗大，各事業海堤也多未加整建，颱洪過境時常遭毀壞，導致海水倒灌，災情不輕，亟待予以改善。目前六輕開發案外廓已圍成，後續開發工程也將展開，嘉義縣政府亦亟思開發東石段海岸，凡此對原已侵蝕之鄰近海岸必會造成相當程度之影響。水利署水利規劃試驗所已自八十九年開始辦理鰲鼓以南海岸地形變遷監測工作，期能瞭解其變遷情況及原因，並早謀對策。

10、臺南海岸概況：

臺南海岸位於八掌溪及二仁溪間，海岸線總長約七十七公里(臺南縣海岸約五十四公里，臺南市海岸約二十三公里)，外海砂洲極為發達，計有海汕洲、王爺港洲、青山港洲、網子寮洲、頂頭額汕及新浮崙洲等，成線狀羅列於距海岸約二公里處，多由曾文溪及急水溪輸砂形成，尤以曾文溪為最。

臺南縣海岸早年多為潟湖，整體而言數十年來尚稱穩定。由於潮口、水道極

為分歧，早期開發為海埔新生地，目前幾全為養殖魚塭。現有保護措施大多為簡單之魚塭堤，雖斷面簡陋，但因位於內海區域，並無嚴重災情。此外，臺南縣境亦有長近二十公里之臺鹽事業堤，雖因前述原因，未似嘉義地區產生嚴重災情，但近年由於屢遭颱風侵襲，以往廣闊之外灘侵蝕殆盡，事業堤災情頻生，仍應儘早予以全面改善為要。目前擬建於七股網子寮汕、瀉湖之七輕開發案正進行環評中，對附近海岸、瀉湖生態環境之影響與保護對策，應積極審慎評估。又中心漁港之興建亦使局部海岸侵淤互現，因此建有突堤等措施予以保護。

臺南市外海早期亦有串列砂洲，內海則為臺江灣；但此等外海砂洲已連成一線，內海則開闢為魚塭或由砂洲填滿與外海達成一體，即今日臺南市四草、安平、鯤鯓、灣裡等地。臺南市之四草、鯤鯓、喜樹等海堤，皆為近年來興建之重力式混凝土堤，目前情況良好，但長度稍嫌不足，應再予以延長。又臺南市南段海岸漸有侵蝕情況發生，目前臺南市政府預計於此段海岸開闢黃金海岸綜合遊樂區，惟在計畫實施前應施以審慎評估，對造成海岸侵蝕因詳加研討，並將改善對策納入整體開發計畫內辦理。

1-1、高雄海岸概況：

高雄海岸北起二仁溪口南迄高屏溪口，海岸線總長約六十二公里(高雄縣海岸約三十七公里，高雄市海岸約二十六公里)，概為砂質海岸，因距岸不遠處即為深淵，故各河川之輸砂無法於近海地帶堆積。本段海岸歷年常遭受颱風侵襲，且因

海岸線走向為西北-東南向，即或未遭颱風侵襲，西南海域如巴士海峽等之長週湧浪亦會直接衝擊海岸，故海岸地帶常有潮浪災害，災情頗為慘重。

位於最北端之茄荳段海岸，沿岸建有茄荳、崎漏兩段海堤，堤前以往有一片寬約八十公尺且相當穩定之砂灘，不惟可供當地居民休閒遊憩使用，亦為當地舉辦民俗活動「王船祭」之場所。但因受漁港、火力發電廠等人工結構物之影響，改變海岸平衡特性；鄉公所復於八十二年起的在海灘興建密集之集會場所，因過於逼近海岸且前緣為直立式建築，垂直入射波浪反射能量增強，導致砂灘遭受侵蝕，集會平臺毀壞殆盡，並危及海堤安全。

彌陀、漂底段海岸海灘呈冬淤夏刷狀態，早年原有一道寬且高之砂丘，無港灣結構物遮擋，陸地上亦無水庫、攔砂壩等工程設施，上游水土保持工作亦不甚完善，故沿岸漂砂與河川輸砂甚為豐富，海岸地形尚能保持穩定，亦不須建堤保護。其後因阿公店、曾文水庫之興建，臺南、高雄泥岩山丘植生水保工程之施行，使河川輸砂大量減少；復因沿岸建有各類港灣，阻斷漂砂運移，以致沿岸漂砂砂源補充不足，海岸砂洲萎縮，海岸線亦逐漸侵蝕後退。

南寮至赤崁段承漂底山餘勢為侵蝕性沙質高崖海岸，大致仍呈現冬淤夏刷狀態，其沖淤變化頗為均勻、規則；惟赤崁海堤起點因位於海岸凹入處，冬夏之沖淤特別顯著。又因海岸高臺地成分多為低凝聚力之細質壤土，故極易受海浪侵襲、強風剝蝕而崩落。

赤崁至蚵子寮段海岸情況頗為特殊，海灘之坡降變化起伏與型態均與其南北兩端迥異，雖仍具冬淤夏刷趨勢，然冬季常發生不尋常之沖刷。總計自十七年至七十二年止，本段海岸海岸線約後退一〇〇公尺以上，而赤崁、蚵子寮海堤亦因堤前波濤洶湧，海堤屢遭毀損，危及堤後村落居民生命財產之安全；復因離岸流極為強勁，其沖刷傾向更為明顯，災情亦較嚴重。近年來地方人士自行於海堤外側填置垃圾及各類廢棄物再於其上興建廟庭，過分逼近海岸結果，每遇颱風過境，海浪動輒爬升上岸造成災害。為維護蚵子寮海岸安全，水利處除開寬籌經費大力整建外，目前亦委請學術單位研擬對策中。

介於省市界(鳳鼻頭)及高屏溪口間之林園海岸，其特徵為坡降陡峭且面鄰深邃之海溝。林園段海岸之海堤，多為早年由縣政府自行興建者，因受經費限制、前臨深淵、後有民房等因素，海堤絕大多數斷面不足，且年久失修，故為最急須予以整建之地段。惟因前述因素，致無法順利取得工程用地，八十五年間賀伯颱風過境時，海堤即遭嚴重毀損。水利處已依國立成功大學水研所研提方案，在本段海岸興建離岸堤予以保護，目前情況尚稱良好。

綜觀高雄海岸之所以侵蝕後退，主要原因應為：1．沿岸漂砂砂源減少。2．特殊地形變遷。3．人工結構物影響。4．人為不當使用破壞海岸平衡。5．西南海域湧浪直衝等因素所然。為保護高雄海岸之安全，水利署已於多年前即責成所轄第六河川局辦理海岸監測，也將繼續委請學術單位研擬防治對策，再寬籌經

費辦理實質保護工程，期能真正達成海岸防護之目的。

1 2、屏東海岸概況：

屏東縣位於臺灣最南端，三面環海：東靠太平洋、南接巴士海峽、西鄰臺灣海峽，海岸北起高屏溪口左岸，往南繞過恆春半島再往北至屏東、臺東縣界止，海岸線總長約一五二公里。自新園鄉之鹽埔村至枋寮漁港段屬砂土質或砂礫土質海岸，為侵蝕性海岸；枋寮漁港至楓港段為等屬砂礫土或卵石土質海岸，在發生暴潮時，風浪直接沖蝕灘岸腹地及村落；楓港以南東繞至牡丹鄉之旭海均屬風化岩盤層，村落臨海，易遭水患。

屏東沿海有甚多河川出口，沿海居民從事農漁業者參半，惟因農耕面積狹小，又靠沿海地利之便，自六十三年起，淡鹹水混養漁業興起，養殖面積最多時曾達二、〇〇〇公頃；養殖所需地下水急遽超抽結果，影響地質結構，導致地盤下陷，尤以林邊、佳冬、枋寮等地區最為嚴重，更造成海水倒灌及淹水災害。

屏東沿海優美旅遊景點繁多，北自大鵬灣等遊樂區，歷經西岸海口沙漠、四重溪溫泉、白沙灣、貓鼻頭、南灣海水浴場、墾丁國家公園，再繞過鵝鑾鼻燈塔至東岸之佳樂水、港仔沙漠、旭海大草原等，另有東港王船祭、海岸牽罟、箱網及定置漁場、恆春爬孤棚、恆春民謠演唱等人文民俗活動，可串成一帶狀旅遊路線。

屏東西岸屬於侵蝕性海岸，又受地盤下陷等因素影響，故部分海岸之侵蝕程

度顯著增大，且因位於亞熱帶颱風盛行範圍內，自早期即為臺灣海岸地區潮浪災害最嚴重地區之一，幸靠海堤保護，才得以保全居民生命財產安全。近年來更在災情較嚴重地區，如塗家厝、崎峰、水利村及塭豐海岸興建離岸堤，方稍遏止侵蝕繼續趨勢。然興建剛性結構物防護工程，雖可保護海岸安全於一時，但因堤前反射波加強造成堤腳沖刷，使堤前沙灘消失，且常破壞海岸景觀及生態，故如何才能使海岸回歸自然，尚應做進一步的努力。

1.3、臺東海岸概況：

臺東海岸自觀音鼻至大峰延長約一七二公里，略呈東北—西南走向，計含砂礫石海岸約一二七公里、斷崖海岸約二十五公里，礁石海岸約二十公里。沿海居民農漁業參半，沿線僅有成功、富岡、小港三漁港較具規模，其餘多屬停泊小型漁船及膠筏之船澳。

卑南溪口以北海岸海蝕現象極為普遍，沿岸散布礁石、石林、海溝壺穴、海蝕洞等，如小野柳、三仙臺、石雨傘、烏石鼻的天然石雕海岸，金樽、長濱的自然海灣及杉原灣海水浴場等，都是十分優美的觀光景點，目前均已劃入東部海岸風景特定區。

東部海岸多屬山岩峭壁，砂岸間雜於岬角間，但底床多陡峭，砂灘狹窄，由於面臨太平洋，受深海巨浪直接衝擊，即或十公尺高之灘地亦常有大量海水夾雜砂石溢淹。本段海岸岸線仍相當平直，由於更新世時不等量上升，造成梯田狀地

形，大港口以北僅有微量上升，以南則上升甚劇。由今昔海岸線比較及浮升之珊瑚礁隨處可見之窄而深之峽道觀之，本段海岸仍繼續上升中，但已達到早期之成熟狀態，故無法形成平原地區。

臺東海岸以往災情不大，故除了富岡及三仙里段建有片段之海堤外，其餘多建於綠島、蘭嶼兩離島。東河、成功一帶海岸近年來時有崩坍現象，若干地區也有海浪挾帶大量泥沙衝擊上岸之情形，均亟需加以保護。惟該等海岸多屬陡岸或高達數十公尺之懸崖峭壁，故其斷面結構型式宜先加以妥善研究，並配合良好之水土保持工作，方可有效保護。目前，水利處及公路局係以擺設消波塊以穩定海岸方式為之，情況尚稱良好。惟臺東海岸自七十七年起劃入東部海岸風景特定區，而此類消波塊常與海岸景觀不協調，頗受環保人士批評，故如何研擬出能兼顧國土保全、景觀、生態及環保需求之防護工法，為今後刻不容緩之課題。

1.4、花蓮海岸概況：

花蓮縣位於本省東部，面臨太平洋，海岸線全長約一七五公里，為全省海岸線最長的縣分。北起和平溪，南至秀姑巒溪口以南之靜浦。立霧溪以北屬斷層岩岸，花蓮溪口以南為海岸山脈東側，坡度陡峻，海岸地形變化較小，因此轄區內之海岸整治大部分在立霧溪口至花蓮溪口間，尤其是美崙溪至花蓮溪口段為前經濟部水資源局治理重點，該段為花蓮精華地帶，與花蓮港相連，近年沿岸侵蝕地形變化較大，並危及到花蓮市北濱、南濱、化仁一帶居民之生命及財產。

花蓮海岸因地理環境的關係，歷年均受到太平洋低氣壓所形成之颱風巨浪侵襲。在立霧溪口以北因屬斷層岩岸侵蝕較緩，在花蓮溪口以南屬海岸山脈之岩石海岸，侵蝕速度亦較緩，又因早期各河川輸砂量豐沛可彌補沿岸之侵蝕，以及時代與環境的不同，鮮少引起注意，六十九年花蓮港擴建計畫實施，又因近年來工商發達，各項建設擴展迅速，各河川砂石隨之大量開採，造成河川輸砂量之減少，因此花蓮市郊之北濱、南濱、化仁一帶海岸變化加劇，海岸線侵蝕嚴重。故前經經濟部水資源局於七十年至七十一年及七十三年至七十六年間辦理花蓮海岸地形觀測，工作內容：由美崙溪口至花蓮溪口段全長約四公里，共設十六個大斷面，每年在同一時段內觀測，每年在颱風來臨前及東北季風前各觀測乙次，將觀測結果制成「花蓮海岸地形觀測成果報告」，至今已有十餘年之觀測調查資料，可提供學術單位及海岸工程設計參考資料。

15、澎湖海岸概況：

澎湖群島位居臺灣嘉義縣與福建金門縣之間，海岸線總長約三二〇公里，北端連絡馬祖列島、大陳島、舟山群島，南經東、南沙群島而達南洋各國，西扼臺灣海峽咽喉，據大陸與臺灣本島的中繼站，可說擁有得天獨厚的地理位置。澎湖群島計共有大小島嶼六十四座，多數為無人居住之小島，最東為查母嶼，極西為花嶼，極北為目斗嶼，極南是七美嶼，而以澎湖本島、白沙嶼及西嶼三島為最大。全段海岸豐富的海洋資源、多變的海底景觀、深具地方色彩的古蹟建築和

特殊的玄武岩地形等，使得澎湖群島成為絕佳的渡假休閒場所。

澎湖群島沿海除西南、東南、東側及南側為砂質海岸外，其他地方大部分係石、沉泥及玄武岩層所組成。本群島海岸線相當曲折，島嶼眾多，除西南、東南側部分海灘留有岸上沖刷而下之砂灘外，其餘多為曲折岩礁海岸，亦多闢為港澳設施。部分海灘由於港澳設施及開發方案規劃不當，以致造成砂灘流失、海岸線後退現象，尤以海砂質海岸為最。

澎湖群島地勢一般均甚平坦，海拔低者僅數公尺，高者亦只七十公尺左右，既無山嶽又乏河川，陸地上天然資源貧乏；但因海岸曲折，漁港較多，漁業甚為發達，漁民占總人口六成以上，漁穫量年值數億元。近年來澎湖縣政府大力開拓觀光旅遊事業，尤其自劃訂為觀光特定區後，各項公共建設突飛猛進，觀光遊客蜂湧前來，對促進本群島之繁榮裨益甚大。

澎湖海岸既有海堤之興建多未詳加評估，部分海堤保護對象不明，建堤位置及斷面設計亦多有可議之處；且其保護工法多未考慮與觀光景點、生態環境之配合，亟應加以改善。又港澳施設與開發方案規劃不當可能造成之負面影響，亦應儘速監測追蹤，並謀求對策。

1.6、金門海岸概況：

金門雄峙閩海，與廈門、同安遙遙相對，汪洋四環，島形中狹，東向較寬，約有二十公里；南北向最長處約十五公里，最狹處則僅三公里左右；四面嶼礁羅

列，星羅棋布如眾星拱月。現轄金門、烈嶼、大擔、二擔等十二座島嶼，總面積約一五〇·四六平方公里。島上主峰為太武山，雄偉莊厚，獨冠嶼上。因受地形影響，島上無巨川長流，最長者為西半島之浯江溪，但已呈現乾涸狀態。

金門海岸多岬灣，地理及海象環境影響，金門本島北側海岸及向東海岸岬角北側砂灘較寬廣之外，其餘砂質海岸由於潮差大，其高灘部分長期多具侵蝕傾向。為保護部分海岸繼續後退，縣府已籌建直立式護岸，由於其波浪反射強，已造成護岸前砂灘加速流失，部分護岸已在颱風期間因基礎流失而坍塌。另外部分興建於砂灘上之護坡塊，造型方正、反射面大，也已造成前灘砂粒流失。而部分海堤施工時由計畫堤線外移，反造成砂灘流失、海堤毀損事端。

整體而言，金門海岸曲折多變，景觀大多仍能保持自然優美，甚是不易，可說是長期管制出入境的正面效益。且金門在多年苦心經營植樹政策下，到處綠油油的，清爽宜人，加上濕地的刻意保留管理（尤其是在烈嶼），自然生態維護可謂相當良好，海岸景觀、自然生態、人文風俗、歷史古蹟均可進行一系列的旅遊休憩活動，誠為金門開放觀光的最佳賣點。

17、馬祖海岸概況：

馬祖列島位於臺灣海峽西北方，距基隆一一四海里，濱臨福建省閩江口外，與大陸僅一水之隔。列島係由南北竿、東西莒、東西引、大小坵、高登、亮島等廿餘個島礁組成，星羅棋布，南北綿延七里餘，猶如遺落的一串珍珠，散布於閩

東海域。近年來大陸改格開放，馬祖已成為中國海域南來北往船舶運輸幅輳；又因位於舟山漁場西南端，水深適宜，且為冷暖流交匯處，故漁產資源豐沛，極具發展潛力。

馬祖地區海岸深具島嶼特性，由於地質多岩，地形高差起伏變化甚大，受波浪侵蝕與風化影響，海岸岩岬特多，相對地岬灣小且多，且多分布於島嶼之南北兩側。由於地形陡峭，寬廣而平坦者不多，大部分之平坦地形多位於岬灣處且規模均小，居民因應地理及海象環境而發展之住區，也多就岬灣地形開發，漸而形成依山傍海之聚落。其餘坡陡且窄之地形，則為高差大、林相優美之綠野，居民興建住宅多以就地取材之岩石做為材料，自然而然蘊蔚為風光幽美、建築質樸、民風純真之景觀環境。

由於馬祖海域潮差大，冬季季風與夏季颱風波浪經年累月拍打海岸，多岩質之地形在長期遭到侵蝕後，漸漸形成頭角崢嶸、奇異優美之岬角，而其所流失之砂土多淤積於岬灣內，久而形成美麗的黃金色沙灘，因此多灣澳之馬祖島嶼自然也處處都構成令人遐思、流連的景觀。

（二）海岸防護工程執行情形：

行政院八十六年十二月五日核定實施「河海堤整建工程計畫」，期程自八十七年度起至九十二年度止，各期程工程之執行，係由經濟部水利署依據計畫內容、河段執行現況變化、豪雨災害及國家重大建設需配合辦理之工程等，按每年度核定經

費額度，擬定年度計畫報經濟部核定後據以實施。前揭計畫預計辦理河川堤防三二公里、護岸一四四公里、堤防加高加強一七二公里，以及海堤新建三十八公里、整建八十一公里；該等工程全數完成後，預計防洪工程完成率可達 77% ，增加河川保護面積達五萬三千餘公頃；海堤工程完成率預計可達 96% ，待保護面積達成率可達 98.6% ，可增加保護面積一千三百餘公頃。

前揭計畫中，屬河海堤治理、水岸整建及景觀改善工程、歲修工程等預定辦理工程計二三一件，用地徵收及先期作業九十七件，合計三二八件；目前年度工程已發包二二四件，其餘七件屬第二次期中檢討增辦工程，刻由各河川局辦理測設與預算書編製與招標作業中；另用地徵收及先期作業九十七件，亦由河川局辦理徵收作業中。茲就歷年來各縣市禦潮（海堤）設施相關工程執行情形，列如表二。

表二 現有禦潮（海堤）設施

年 底 別 及 縣 市 別	海 堤 (M)	離 岸 堤 (M)	海 岸 保 護 工 (M)	防 潮 閘 門 (座)	其 他 (處)
民國八十六年底	337,422	11,849	26,271	150	332
民國八十七年底	344,054	13,635	30,179	151	321
民國八十八年底	339,262	16,686	42,237	174	264
民國八十九年底	339,879	17,826	47,819	172	304
民國九十年底	346,150	18,346	55,767	241	297
民國九十一年底	367,625	18,986	59,583	242	290
臺 北 縣	3,942	400	1,799	-	2
宜 蘭 縣	10,013	-	2,807	-	50
桃 園 縣	11,253	-	1,500	14	-
新 竹 縣	532	-	6,874	2	-
苗 栗 縣	16,843	-	11,323	20	-
臺 中 縣	20,710	-	40	4	58
彰 化 縣	85,913	-	-	88	-
南 投 縣	-	-	-	-	-
雲 林 縣	28,873	-	-	58	5
嘉 義 縣	17,458	-	-	45	13
臺 南 縣	34,232	900	549	2	2
高 雄 縣	22,868	5,456	290	-	76
屏 東 縣	23,326	10,550	4,150	2	21
臺 東 縣	7,452	-	20,026	-	31
花 蓮 縣	7,932	1,680	4,685	-	20
澎 湖 縣	49,427	-	2,257	-	-
基 隆 市	-	-	-	-	-
新 竹 市	8,184	-	-	7	-
臺 中 市	-	-	-	-	-
嘉 義 市	-	-	-	-	-
臺 南 市	11,628	-	-	-	12
臺 北 市	-	-	-	-	-
高 雄 市	500	-	1,000	-	-
金 門 縣	5,408	-	2,123	-	-
連 江 縣	1,131	-	160	-	-

資料來源：經濟部水利署公務統計報表。

附 註：1.本表八十六年底之資料係重新清查後之資料。

2.本表所列海堤設施自八十六年底至九十年底未含防潮堤外，其餘各
年底資料均包括海堤與防潮堤兩部分。

3.八十八年底及八十八年以前各年為臺灣省資料。

柒、調查意見：

案經綜整相關機關查復卷證、現場履勘座談及相關領域學術文獻等資料，依據本案調查重點，分就「海洋觀光遊憩」、「海洋科學研究與資源開發」及「海岸工程與環境影響評估」三部分，臚列調查意見如下：

一、海洋觀光遊憩部分：

(一)海洋觀光遊憩之推動與管理，法令未臻周延、機關權責分散，相關主管機關應即全面檢討修(新)訂現行法令，務實整合各級機關權責，俾奠定海洋觀光遊憩長遠發展之穩固基礎：

國內推動海洋觀光遊憩相關政策及法規，往往落後實務。海洋和海岸是很特別的地區，然迄無單一政府組織可以負全責來管理，行政上亦難劃分，一般係由許多不同層級的各類型單位共同負責，相關權責機關間之關係和功能是互補的，但也常發生不協調的情況，因此如何協調整合各級政府和相關團體間的意見，以及經由政策與法令加強管理海洋觀光遊憩資源與活動，實為當前重要之關鍵課題。

海洋觀光遊憩之推動與管理，所涉法令繁多，按相關領域學者研究整理，大略可分為主要法規及間接法規等兩大類(如表三)。前者為直接和海洋觀光遊憩活動或產業之開發、經營及管理相關之法規，此類法規大部分歸屬於交通部負責制訂及執行；後者是從事海洋觀光遊憩活動或產業之開發、經營及管理必須配合之法規，歸屬漁政、航政、內政、安全等，散見於政府各相關部門所制定或負責執行。而屬

一般性之督導與執行，則多授權地方政府主政。

然各項海洋觀光遊憩活動管理所依據之主要法令，如：「臺灣地區近岸海域遊憩活動管理辦法」、「娛樂漁業管理辦法」及「臺灣地區海上遊樂船舶活動管理辦法」等，其法令位階係屬行政命令，且因分屬不同主管機關權責，往往造成各項遊憩活動管理協調過程之困難與盲點。至於遊憩資源開發推動方面，海岸地區開發所牽涉法令繁雜，且需整合各該領域之專業知識與技術，然攸關海岸開發之「海岸法」目前卻仍繫屬草案階段，勢將成為海洋觀光遊憩資源開發推動之掣肘；而新興海洋觀光遊憩活動或海洋保護，則尚缺直接管理法規，如：遊艇、釣魚、賞鯨豚、郵輪、帆船、風浪板、衝浪、滑水、泛舟、潛水、遊樂船舶、海洋公園、海洋生態保護區、遊艇港、海洋（岸）保護等，致對於該等活動無法詳細規範管理，基層主管單位時感無所適從。

表三 海洋觀光遊憩推動與管理所涉法令

相關法規		主管機關						縣市政府	文建會	行政院
		交通部	經濟部	農委會	環保署	內政部				
主 要 法 規	經營及 管理 方面	臺灣地區近岸海 域遊憩活動管理 辦法	V							
	風景特 定區管 理	風景特 定區管 理	V							
	娛樂漁 業管 理辦 法	娛樂漁 業管 理辦 法			V					
	國家風 景區管 理	國家風 景區管 理	V							
	交通部 觀光局 所屬各 國風景 區管理 標準	交通部 觀光局 所屬各 國風景 區管理 標準	V							
	水上摩 托車活 動	水上摩 托車活 動	V							
	臺灣地 區海上 遊	臺灣地 區海上 遊	V							
	觀光地 區遊樂 設施管 理	觀光地 區遊樂 設施管 理	V							
	機械遊 樂設 施管 理辦 法	機械遊 樂設 施管 理辦 法	V							
	觀光遊 樂園(場 等)遊 樂服 務	觀光遊 樂園(場 等)遊 樂服 務	V							
	觀光遊 樂園(場 等)遊 樂服 務不 應載 事項	觀光遊 樂園(場 等)遊 樂服 務不 應載 事項	V							
	觀光地 區建 築物 劃	觀光地 區建 築物 劃	V							
	廣告物 實施 辦法 違反 風 景特 定區 管 理 標 準	廣告物 實施 辦法 違反 風 景特 定區 管 理 標 準	V							
	觀光及 遊樂 地 區全 作	觀光及 遊樂 地 區全 作	V							
	觀光維 護業 務 暨 業 務 人 員	觀光維 護業 務 暨 業 務 人 員	V							

	藝術作	V								
	觀光獎勵	V								
	學辦法或國際推廣	V								
	文勵團辦理及輔導	V								
	觀光業務	V								
	觀光置標	V								
	觀光規則	V								
	民營於道路	V								
	志作								V	
	旅館業管理	V								
	民宿管理辦法	V								
	觀光旅安	V								
	法									
	國家公園法及其							V		
	施行細則									
	文化資產保存法									V
	森林法及其施行								V	
	細則									
獎勵投資方面	獎勵		V							
	惠									
	獎通		V							
	行									
獎勵投資方面	交通	V								
	助風									
獎勵投資方面	社經									
	交屬	V								
獎勵投資方面	理築									
	要									
開發方面	風景	V								
	審									
開發方面	交理	V								
	觀施									

		觀光遊覽審	受資遊核	V							
		觀光遊覽審	暨(所)務要	V							
		觀光遊覽審	受申案序	V							
		觀光遊覽審	申請設計點					V			
		觀光遊覽審	申請設計作					V			
		觀光遊覽審	開估				V				
	航運方面	小船管理規則	規則	V							
		小船管理規則	規則	V							
		小船管理規則	駕駛人	V							
		小船管理規則	辦法	V							
		小船管理規則	公路						V		
間	獎勵投資方面	促進產業升級條例	條		V						
		促進產業升級條例	源緩抵		V						
		促進產業升級條例	申核	V							
		促進產業升級條例	屬分	V							

	交通事業購置設 備或技術辦法投 資減辦法	V							
	受理交通事業申 辦投資減審核	V							
	促進民間參與公 建建設法		V						
	公聘技術人員辦 事性專門人員法	V							
航運方面	海商法	V							
	航業法	V							
	商港法	V							
	船舶法	V							
	棧埠管理規則	V							
海洋方面	漁港法			V					
	中華民國專屬經 濟海域及大陸礁		V						
	海上捕獲法庭審 判條例			V					
	人工島嶼設施許 可辦法					V			
	海埔地開發管理 辦法					V			
	海岸巡防法					V			
	中華民國領海及 鄰接區法					V			
	漁業法			V					
環境保育方面	海洋汙染防治法				V				
	廢棄物清理法				V				
	環境影響評估法				V				
	水汙染防治法				V				
	水體分類及水質 標準				V				
	水土保持法					V			
	水土保持法施行 細則					V			
野生動物保護法			V						
土地利用	區域計畫法					V			
	區域計畫法施行 細則					V			
	都市計畫法					V			

土地 利用 方面	都市計畫法施行 細則					V			
	非都市土地使用 管理規則					V			
	離島建設條例					V			
	土地法					V			
	土地法施行法					V			
	土地徵收條例					V			
	海埔地開發管理 辦法					V			
	建築法					V			
	土石採取規則					V			
	實施區域計畫地 區建築管理辦法					V			
	市地重劃實施辦 法					V			
	公有土地經營及 處理原則					V			
	國有財產法及其 施行細則					V			
	國有非公用海岸 土地放租辦法					V			
	農業發展條例			V					
	國家安全法					V			
	國家安全法施行 細則					V			
	山坡地保育利用 條例					V			
	山坡地保育利用 條例施行細則					V			
	山坡地開發建築 管理辦法					V			
行政	政府採購法								V
	行政執行法								V

資料來源：蔡長青，「海洋與臺灣學術研討會」，91年9月。

另據相關主管機關檢討結果，現階段推動海洋觀光遊憩活動亟待突破解決之癥結瓶頸如下：

1、法令限制岸際土地利用：

按土地法第十四條第一項第一款規定，海岸一定限度內之土地不得為私有，然其「一定限度內之土地」並無明訂範圍；另海岸地區解除保安林之作業繁瑣冗長，或林務機關僅同意供做點狀使用，均影響岸際土地投資建設意願及期程，相關主管機關應儘速修法明訂海岸不得為私有之範圍，並務實檢討酌情放寬保安林使用限制。

2、漁業權與海域遊憩之競合問題：

臺澎地區沿岸三哩幾乎皆已劃為專用漁業權範圍，漁業法將漁業權定義為準物權，長期誤導漁民認為海域與漁港為個人或少數人永久持有之私有財，致傳統漁業轉型為休閒漁業並推廣海域遊憩活動之時，往往遭到漁會及漁民以專用漁業權為由抗爭，或要求予以補償而受影響，難以達到海域多目標及公共財之使用觀念，因而迭生競合衝突；加上行政院漁業署曾函示，海域遊憩活動如欲排除漁業權，應予以協調補償漁業權人，且該署刻正檢討將臺澎地區沿岸三哩漁業權，擴大為十二哩，未來專用漁業權及海域遊憩的衝突，將日益顯著。相關主管機關允應將海域定位為公共使用空間，並就專用漁業權不具排除其他活動權利之概念加強認知與宣導，以利海域多元化使用。

3、申請經營海域遊憩活動經營業之困難

按現行法令辦理營利事業登記者，需有明確營業場所，惟海域遊憩經營業者難以取得海域及岸際土地空間使用權相關文件，致業者無法辦理營業登記，亦產生保險業者不願承保，影響遊客權益之問題。所幸經由行政院觀光發展推動委員會研商結果，由觀光局提供「水域遊憩活動經營業」定義後，經濟部於九十二年五月二十日公告增列「水域遊憩活動經營業」之業別，並函送各縣市政府，就水域遊憩活動經營業之申請案，依營業登記程序辦理；惟各地方政府後續實際執行情形，仍待中央主管機關積極協助督導落實。

行政院允應督飭所屬，針對現階段海洋觀光遊憩活動之推動與管理所涉法令，全面檢討修（新）訂，並務實整合相關主管機關權責，俾奠定國內海洋觀光遊憩活動長遠發展之穩固基礎。

（二）為有效解決海洋觀光遊憩與海域環境之衝突，相關主管機關允應參酌海域活動自然條件限制，訂立完整管理規範，俾確保整體遊憩環境品質與安全：

有些海洋環境或條件特別適合某種類型活動的進行，因此吸引遊客的參與，例如：游泳、衝浪、風浪板、釣魚、潛水、滑水及帆船等。提供這些活動必須依賴適當的環境條件，因此必須審慎的調查及規劃，如：滑水要求比較平靜的水面，而衝浪則反之。有些活動可視不同的實際海域狀況調整活動的方式，如：帆船及釣魚均可發生於近岸或遠海處；然有些活動是不相容於同一區域為活動範圍，卻因經營者

與管理單位之漠視，常造成使用上的衝突，如：墾丁南灣、福隆等海域，水上摩托車高速奔馳或急轉彎，在同一海域內與游泳或風浪板等碰撞，致釀傷亡憾事，更屢見不鮮。

按水上摩托車 (Jet Ski) 乃屬於水上休閒遊憩活動用的特殊船隻載具，主要功能並非作為交通載具，而是用來從事水上休閒娛樂，以速度感及特技來滿足使用者追求刺激之慾望，然卻潛藏難以控制之危險性。如：無經驗者以慢速行駛並不見得安全，而在高速行駛時亦容易措手不及而發生碰撞之悲劇，因此目前國外一些海洋休閒觀光產業蓬勃發展的國家如泰國、加拿大、日本等都將水上摩托車列入海洋休閒觀光旅遊中的一個活動項目但不得在任意水域中駕駛，而是在各種條件均適合的限制水域實施。國內水上摩托車目前係開放進口，活動地區主要集中於墾丁、澎湖及東北角地區，前行政院觀光發展推動小組決議，騎乘水上摩托車不需取得駕照，並責成交通部觀光局訂定「水上摩托車活動基本管理原則」函供各縣市管理參考；然近年來水上摩托車在業界積極推廣促銷下，有興趣體驗嘗試該項活動之遊客人數已日趨成長，意外傷亡事件也隨之增加，未來水上摩托車活動安全事項，猶待各級政府機關積極正視。

臺灣週邊海域海象及氣象特殊，加上國人對「海」認知有限，故在從事海洋觀光遊憩活動時，往往忽略各種海洋環境因子對遊憩活動本身之威脅，若再加上權責單位管理鬆散，海上活動自難避免意外事故之發生。爰為因應國內特殊環境，行政

院允應責成所屬，儘速就海域遊憩活動自然條件限制深入研究探討，並訂立完整管理規範，俾期海洋觀光遊憩活動能自然融入海域環境中，以確保整體遊憩環境品質與旅遊安全。

(三) 海岸休閒帶之規劃建構，欠缺有效之協調機制，行政院允宜依據各地區海岸遊憩系統及據點之發展特性，積極整合地方政府共識，俾發揮資源整合與開發利用之最大效益：

臺灣四面環海，本島及離島海岸線共長達一千五百餘公里，海岸地區發展作為觀光遊憩用途具有獨特之吸引力；但長期以來，由於國人仍普遍以陸域觀光據點為渡假去處，海岸珍貴資源並未發揮其大眾化之休閒遊憩功能。

臺灣海岸自然遊憩資源，依照海岸特性，主要包含海岸景觀、溪流河口、海域生物、珊瑚礁景觀及國家公園等。據交通部觀光局九十年三月委託國立中央大學調查結果，各區海岸特性與遊憩資源如下：

1、北部海岸：

主要以北海岸與東北角海岸為主，其中北海岸西起淡水河口東迄基隆，兼具沙灘與岩岸的雙重海岸特色；東北角海岸北起臺北縣南雅里、南迄宜蘭縣北港口，東北角海岸景觀千變萬化其間山海交錯，灣岬羅列、岩礁沙灘連貫，且本區溪流河口地形豐富，適於賞景觀光資源用途。

2、西部海岸：

從淡水河口以南至北港溪止，因河流帶來沙礫多堆積於河口附近，經過強風、沿岸流或潮流的搬運堆積，形成了沿岸沙洲；此外，二十一條主要河川中，本地區即擁有十七條，也孕育了西部海岸多平原及豐富的溼地生態系統。

3、南部海岸：

地形如以南北延伸之恆春縱谷平原半島中隔，其西岸珊瑚礁斷崖臨海，海崖遍佈裙狀珊瑚礁，而其南部則為珊瑚礁臺地及丘陵區。南部地區除擁有多數溪流外，墾丁國家公園亦位於此，使本區自然資源更加豐富。

4、東部海岸：

東部海岸地區於地球的海洋板塊與大陸板塊交接處之前緣，北起花蓮溪口南迄小野柳止。數百萬年以來，菲律賓海板塊不斷血蝕、沖積與海浪衝擊等天然作用，而形成東部海岸地區變化多端的地形地質景觀。本區海岸為臺灣地區最具特色之地區，其自然天成之風光景色，輔以太魯閣國家公園之資源，成為海岸自然景觀之翹楚。近來興起之賞鯨豚活動，也因東海岸擁有豐富的鯨豚生態，成為臺灣地區賞鯨豚活動之濫觴。

5、澎湖群島海岸：

位於臺灣海峽的中央，共包含大小島嶼六十五座，散佈於南北長達六十公里、東西寬約四十公里之海域中，群島四面環海，其中以澎湖本島、白沙島及西嶼三島面積最大，擁有總長二百多公里的海岸線，具有優異的沙灘景觀，豐富的海洋

生物資源，變化多端的海底景觀，透明清澈的海域，玄武岩的崢嶸奇觀。

交通部觀光局目前設立之東北角海岸國家風景區、東海岸國家風景區、北海岸及觀音山國家風景區、澎湖國家風景區、大鵬灣國家風景區、雲嘉南濱海國家風景區等六處海域型風景特定區，以及內政部營建署主管之墾丁等海陸型國家公園等，雖已將海岸遊憩資源納為經營管理重點，大鵬灣及雲嘉南濱海地區之潟湖、沙洲、濕地等獨特之生態資源，亦屬海岸遊憩活動發展之要項；然其他非屬國家風景區或國家公園範圍之海岸，卻因分屬不同地方政府行政管轄，往往造成海岸資源協調整合與休閒帶規劃建構之掣肘。以桃竹苗地區海岸為例，三年前該等縣市政府及當地區漁會，召開四縣市黃金海岸會議，期望結合四縣市漁業、休閒、文化，利用目前造林寬達二十五至五十公尺之帶狀海岸，吸引遊憩人口到此從事觀光休閒，提供大臺北地區遊客週休二日去處，惟該構想嗣因缺乏跨縣市之規劃整合機制，與中央政府之經費挹注，迄今猶難付諸實現；而西南沿海沙洲潟湖等敏感型溼地，亦因經濟發展對土地之過度開發利用，加上海岸侵蝕與沙洲向陸側退縮等因素，正日漸消失，目前僅存臺南縣七股地區之潟湖較具規模；另臺灣沿岸耐鹽性之草澤並不發達，具有較大規模之草澤，當屬臺中高美溼地，然卻曾因不肖廠商違法傾棄工程廢棄土，相關主管機關查處不力，導致棄土面積日漸擴大，嚴重破壞溼地生態環境。

觀光遊憩活動受資源條件、遊憩區區位、活動設施、交通可及性、及遊客可支配遊憩時間等因素之影響，會形成不同類型的旅遊型態。時值各級政府推動海洋觀

光方興未艾之時，中央主管機關對於整體海岸休閒帶之規劃建構，實難置身事外，允應本於生態維護及永續利用之觀點，依據各地區海岸遊憩系統及據點之發展型態與特性，利用行政區域與地理位置之比鄰性，整合地方政府發展海洋觀光之共識，將濱海遊憩資源同質性強之區域予以納併、歸類，進行整體性之規劃建構，塑造區域性海岸遊憩環境特色，俾有助於海洋觀光業務後續推動與經營管理效率之提昇。

(四)各地方政府競相推動藍色公路，缺乏統籌規劃與地方特色，造成觀光資源排擠與浪費，且所涉客船航線及娛樂漁船多港進出之競合等諸多問題，相關主管機關允應檢討改進：

國內現行所稱「藍色公路」可略分為二種型態：一為依航業法相關規定，以客、貨船經營客貨運送而受報酬之「航線」，一為依行政院農委會主管之漁業法等相關法令，以娛樂漁船多港進出從事娛樂漁業之活動，如：從烏石漁港出港後由龜山島碼頭靠岸等屬之。

藍色公路已啟航者，除綠島及澎湖等既有海上交通航線外，高高屏鳳鼻頭至海口航線（客船）、淡水至野柳航線（專營娛樂漁船二艘、兼營娛樂漁船一艘）、淡水至八里航線（客船）、澳底至野柳（兼營娛樂漁船）、基隆至基隆嶼航線（客船）、臺北市大稻埕至關渡航線（載客小船）、大佳河濱公園至關渡航線（載客小船）、蘇澳至龜山島航線（客船）及烏石港至龜山島（娛樂漁船）均已啟航。而推動中之藍色公路遊程為高高屏藍色公路延伸至高雄港及興達漁港案、臺北市推動大稻埕至

淡水航線、臺南縣推動內海藍色公路及曾文溪河域遊程，以及業者正申請經營中之淡水至花蓮、臺東至蘭嶼及綠島等航線。然據相關主管機關檢討結果，現階段發展「藍色公路」仍存在以下問題猶待突破解決：

1、藍色公路惡性競爭造成觀光資源排擠：

當前於各縣市已然蔚為風潮之藍色公路，因缺乏統籌規劃與地方特色，彼此惡性競爭，已造成觀光資源排擠與浪費之窘況；另綠島航線因南寮漁港之停泊位不足，且交通船過多，致生漁民抗爭事件，影響遊客權益，且因客船航次太多，對於綠島遊客總量管制措施亦成掣肘。觀光主管機關針對各縣市一窩蜂推動藍色公路之後遺，應及早綢繆因應，選擇策略性觀光產業，集中資源推廣；而港務單位於核准航線及航次時，亦應配合船席位及遊客總量管制辦理，方為正辦。

2、客船航線及娛樂漁船多港進出之競合：

查目前娛樂漁業漁船於各漁港間之多港進出，地方政府係以海上藍色公路之名義推動，藉以發展海上休閒活動，造成部分航運業者因營運受影響而提出抗議，有無違反「娛樂漁業管理辦法」中規定之不得變相經營渡船業務，以及「航業法」中未經申請經營客貨運送業等現行法令規定，迭生爭議。至前行政院觀光發展推動小組下設之「漁業與觀光單位共同發展海域遊憩活動協調會報」，基於長遠發展考量，所推動專營娛樂漁船轉型為遊艇並由交通部統一管理之政策，業者基於娛樂漁船經營藍色公路之成本遠低於客船等現實因素考量，對於政府政策之配合

意願普遍不高。中央主管機關應即正視當前客船航線及娛樂漁船多港進出相關問題，透過行政協調程序謀求適法途徑解決。

二、海洋科學研究與資源開發利用部分：

(一) 行政院允宜儘速成立海洋保護區，並推動以生態為基礎之漁業經營管理，俾維護海洋資源，建立永續發展保育基礎：

為有效防止不當的海洋開發、漁撈、養殖及遊憩活動對海洋生物的衝擊，最根本且簡單有效的辦法應是劃設「海洋保護區」，對整個海岸進行整合式的海岸管理，加強海洋的國土規劃，整合修訂不合時宜的相關法令，同時要嚴格取締來自陸源或海上活動包括漁業所造成的污染和棲地破壞，儘速推動海岸生態資源的普查、監測與建立資料庫，提昇海洋資源生態保育政府機構之層級，以及加強社會大眾的宣導教育等。茲分述如下：

1、劃設海洋保護區：

依聯合國生物多樣公約中強調「棲地保護」重於「物種保育」，劃設海洋保護區或海洋公園為直接有效的方法，過去我國僅對少數明星物種保育的階段性任務已逐步達成，未來唯有保護整個棲地所有的物種，無分其大小、貴賤或是捕食者或被掠者，受到一體的保護，整體生態系才可真正獲得長久的保存。特別是海洋生物，其種類龐雜，每種生物都有其特殊的生活史及生態習性，譬如它吃什麼，如何繁殖，如何迴游，和其他物種間的交互關係等，均需長時間研究，若等研究

清楚再談保育和經營管理，恐緩不濟急。爰劃設保護區符合生物多樣性公約中所要求的「預防原則」，即在科學研究尚不能下定論前，更應採取謹慎保守的態度，寧可先予保護，而非先去開發利用。在屬於嚴格管制的保護區內，禁止入漁，透過海水無藩籬，這些在保護區內孳生繁衍的魚類仍會至周圍附近的非保護區而被漁民所捕獲，則可促進漁貨產量。此外，劃設海洋保護區將使生態旅遊更加蓬勃發展，促進漁村社區經濟。

依據國外的經驗，如在珊瑚礁劃設保護區後，很快則成為潛水活動最熱門的賣點，平均一公里的珊瑚礁一年可以為地方帶來至少一百萬美元的觀光收益。又政府所推動賞鯨豚活動所帶來的觀光收益早已遠超過過去獵捕宰殺的收入。把傳統消耗性的漁獲轉變成非消耗性的生態觀光或休閒漁業的型態，係行政院應努力輔導漁民轉型的主要工作。其不但有效性地保護了生物多樣性，避免物種絕滅，同時也可以使海洋生物資源逐漸恢復，讓資源可以持續利用。另劃設保護區可便利學術研究工作。特別是監測海域生態的長短期變遷，釐清影響海洋生態環境因子的必要方法。在教育上，保護區內所保存豐富多樣的生命也可以讓大家有機會去了解什麼才是真實的世界，什麼才是自然的環境，因之能激發全體國民更珍惜我們週遭的生態資源。因此劃設保護區可以說是一舉數得，有百利而無一害。

2、建立海域生態監測網及資料庫：

主管機關評估何處需要優先劃設海洋保護區，其劃設範圍的大小，以及如何

在近沿海漁業上實施限漁或休漁，及如何在魚種、體長大小、漁期、漁法及漁區上給予調節管理等，應先需了解魚類及海洋生物之種類組成及其數量之時空分布變化，然後結合地理資訊系統建立基本資料庫，才能有正確的評斷，制訂合理有效的對策。又因生物的時空變遷常有年週期或不規則的年變化，故這些監測必須長期進行。此外亦需配合有保護區的監測研究，包括沿海的水文、水質、水理的環境因子資料，才能確實掌握影響海域生態的因子究竟為何，及生物長短期變遷的趨勢，提供各開發案所需環境影響評估的背景資料。另長期監測亦可監控是否有污染物的不當排放，作為未來偶發公害事件之補償依據。惟查，臺灣目前六處長期生態監測站都在陸域的山區內，尚無一處是在海洋。在本島的國家公園中，只有墾丁有海域的範圍，亦甚難獲得足夠調查研究或執行珊瑚礁保育工作的人力與經費，允宜檢討改進。

3、推動以生態為基礎之永續漁業經營管理：

強調適正漁獲，而不僅是傳統之最大維持生產量，並建立「預防法則」之觀念，以改善目前因「過漁」與「誤捕」所造成海洋生物多樣性的破壞。今後允宜加強之有關措施如下：

- (1) 加強與漁民的溝通及永續漁業的宣導教育。
- (2) 確實就過漁之漁獲對象逐步實施限漁及禁漁措施。
- (3) 輔導漁民轉業或轉型，推動娛樂漁業或生態觀光。

(4) 研究改進現有不符保育之漁具、漁法、漁區、漁期及漁獲對象等。

(5) 改以棲地保護為主要的漁業資源管理，即保護整個棲地生態系中所有物種，包括掠食者、被掠食者或目標種、非目標種的整體保護，同時也推動可兼顧生物多樣性保護與增加漁民與社區收益，可永續經營的觀光漁業，而非傳統資源消耗性的捕撈漁業，特別是在水淺海洋生態系及海洋生物最繁盛的沿岸海域。故臺灣的沿岸漁業實應徹底轉型為生態觀光及保育為主的方式來利用。特別是應推動珊瑚礁區禁漁的經營管理政策，來挽救面臨存亡關鍵的珊瑚礁生態系。

4、加強海洋的國土規劃與整合修訂相關的法令：

查目前「國土計畫法」尚未通過，「國土綜合開發計畫」亦僅為行政命令，包括西部成長管理、中央山脈保育軸及東部策略發展三軸線，並未著墨於臺灣四周更廣大的海洋國土，在國土及水資源規劃的報告中也難找到海洋的字眼。澈底解決此問題的辦法，應先整合修訂相關法令，並儘速將海洋國土納入國土規劃中，先將重要敏感應保育的海岸溼地納入不同等級保護區（ICZN 規劃有六等，分別有不同等級的保護及利用），其餘再規劃為「可發展地區」，經環評審查後可予開發利用。

5、提昇海洋資源保育的執行能力：

目前海洋生態保育係歸屬於行政院農委會林業處，不但層級太低，人力物力也不足，同時許多海洋問題亦不易獲得應有的重視。譬如海洋生物、珊瑚礁或魚

類迄今尚未被視為野生動物，且漁業署只負責經濟性魚類，許多非經濟性水產物之保育即無人關心。同時為不得罪漁民及地方，若干應要保護物種如鯨鯊、鱈類等、或是應劃的保護區都需要等到地方或漁民自行同意或提出後，才能劃設，造成保育工作推動十分困難。因此不論海洋保育工作究竟會歸屬到哪一個部會來掌管，行政院應重視並提昇其所屬的層級。畢竟臺灣的領海有十七萬平方公里，比陸域領土的三萬六千平方公里大四·七二倍，應予妥善規劃、永續利用。

(二) 行政院允宜督促所屬建立長期性之水海資源資料完整架構，以提昇觀測系統之整合性與執行力，俾利國家經濟發展與環境保育之需：

根據經濟部氣象災害損失之統計資料顯示，因氣象因素造成之直接損失，平均每年高達新臺幣一七四億元，其中水利設施之損害居首位，占37.8%。近年來由於經濟開發對環境造成之衝擊已引起國際性之重視，聯合國發表二十一世紀議程，強調環境之永續發展，生態水文已成為各國普遍重視之課題。歷年來全國水利會議與科技顧問會議均有「應積極蒐集及建立完整之水海資源基本資料」之相關決議，多次呼籲重視量測調查技術、資料品管及資訊流通之重要性等。經濟部水資源局依據會議決議，並擬定「臺灣地區地下水觀測網整體計畫」及「臺灣地區水文觀測現代化整體計畫」，並經行政院核定在案，分別於八十一年及八十八年付諸實施；交通部設立「全國性海洋資料庫中心」，以氣象局海象測報中心規劃為系統中心站，並計畫以國科會、海軍、臺南水工試驗所及港灣技術研究中心為區域中心。水海資源

基本資訊為國家經濟建設規劃、興建、營運以及環境保育之所需，舉凡各種水利工程建設，如防洪建堤、公路橋樑、禦潮海堤、海岸侵蝕防禦及大壩規劃與營運等，甚至洪水、暴潮預報系統之建立，皆依賴水海資源觀測站網提供正確且完整之資料，以有效掌握水海資源情勢，提供水海資源相關施政決策所需資訊，故健全水、海資源基本資訊實為政府施政要務之一。

查水資源基本資訊包括地面水、地下水、近海水文、水質、水利設施、水庫、水權、社經資料等有關之資料及文獻；此外臺灣地區四周環海，擁有豐富之海洋資源，海洋生物及非生物資源之基本資訊亦屬重要。生物方面包括海洋水域中所有之動植物，非生物方面則包括波浪、潮汐、海洋溫差、礦物、能源及海水成分等，資料種類亦相當繁多。目前國內雖已有若干機關執行水海資源資料之蒐集及建檔工作，惟均以該機關本身之功能性業務為考量，尚缺少具有整體性及長期性的水海資源資料蒐集與彙整之完整架構，因此如何蒐集及建立完整之水海資源基本資料，實為要事。

鑑上，囿於現行法令及制度闕漏，行政院允宜督促所屬就下列議題，務實檢討參採辦理：

1、機關權責應明確劃分，以提昇觀測系統之整合性與執行力：

目前現行法規中雖已訂定機關對氣象水文資訊觀測管理之權責，然未明確劃分各機關之分工項目，導致各機關觀測業務容易重複，諸如氣象、水資源、水質

及海洋等資料分別由不同機關主辦，權責分工難以落實。目前水文觀測業務大部分由中央氣象局、水利處及臺灣電力公司等單位分別辦理，經濟部水資源局在作業上，除近海水文資料外，其餘僅能被動地整合各機關定期轉達之觀測紀錄而加以彙整，在時效、權責及人力經費上無法擔任更積極之角色。海洋資源之調查與探勘目前由各港務局、學術單位、氣象局、中國石油、臺電公司及海軍海洋量測局等單位分別辦理，亦乏專責機構統籌辦理。

2、觀測人力與經費運作方式應更臻健全，以確保觀測業務之持續性：

各觀測單位之人力及經常性維護管理經費之嚴重不足為臺灣地區水海基本資料調查所面臨瓶頸之一。基本資料雖具有重要性，但觀測業務卻未能相對地獲得重視，調查人力及經常性維護管理經費無法依實際業務量做合理之調整。目前各機關所設置之觀測站，常因人力不足或經費短絀，致觀測站被迫停止觀測或撤銷，應為遺憾。

3、修訂符合時宜之現行相關法規，以增進觀測站網之整體功能：

現行相關法規缺乏觀測站網之建置、觀測作業之規範等規定，水海資源基本資料之定義、範圍、種類及項目亦不明確，對於基本資料之調查、管理、資訊服務等之規定尚不夠完善。而法令規章未能適時增加及修訂，明顯降低觀測站網之整體功能。

4、資料管理與資訊服務制度宜儘速統一，以提昇資料品質與資訊服務功能：

水海資源基本資料不僅分散於各機關，缺乏整合性之資料庫，各機關觀測調查之目標內涵、觀測方法及儀器量測精度亦不一，因此資料品質參差不齊，紀錄格式亦不盡相同，以致使用時產生諸多之困擾。目前僅有部分資料提供讀取，未來則應朝向建立一套完整資料管理與資訊服務制度，並規劃整體站網之水海資源資料庫，統一建立資料服務之窗口，以提昇專業性資訊服務之功能。

5、基本資料之觀測、蒐集未受重視，經費嚴重不足：

水海資源基本資料之觀測未受重視，相關計畫執行所需經費常限定於各部會之經常性經費下掙節予以推動辦理，所需人力亦就各觀測單位現有人力自行調配，計畫執行所需資源嚴重不足，致使觀測站網整體工作未能全面推展而影響計畫之預期成效。

6、缺乏專責單位統籌觀測、管理及資訊服務工作：

水、海資源資料之觀測與管理等權責分散於不同機關，不僅各機關觀測業務易發生部分重複，亦無法有效地整合所有觀測、調查資料。在缺乏整合性資料庫之情形下，現階段水海資源資料難以發揮整體性之功能，致使水海資源資訊流通與共享之推動事倍功半，推動成效不易彰顯。

7、儀器設備應定期維護更新，以滿足防災所需觀測之正確性與即時性：

近幾年來觀測站之儀器設備雖已逐步更新改善，然由於經費有限，無法依實際需要而予以全面改善，致部分老舊之儀器設備影響觀測精確度，亟需汰換或改

善，以符合自動化之資料記錄與資訊傳輸等功能。設備更新後，除能提高資料讀取之精確度外，並可提供防災即時傳輸之需要。

(三) 國內策略性產業雖已推動多年，但迄今海洋策略性產業領域仍屬空白，造成海洋科學研究及資源開發績效不彰，嚴重影響海洋策略性產業之推展，容有怠失：

按我國產業發展之軌跡，自六十年代起，勞力密集之輕工業雖為我國經濟發展奠下基礎，但因能源危機引發成本上揚，致經濟成長遇到瓶頸。政府當時體認該階段之經濟方向，應改變過去以勞力為主之經濟型態，而以引進新技術，發展高級及精密工業為主，並培養創新能力，使高級專門學識與技術密切合作，並以科技作為帶動建設之原動力，乃有籌設新竹科學工業園區之決策，並於六十九年十二月正式設立新竹科學工業園區。在獎勵高科技產業及研究發展之政策引導下，加上科學工業園區提供良好之投資環境，我國之高科技產業在歷經筭路藍縷之開創與成長後，不僅日後成為國內經濟發展之重心，且得以在全球之高科技產業發展中扮演重要角色。當時政府基於臺灣資源有限，無法全面性尋求發展，故選擇策略性產業做為發展重點之政策考量，亦為日後相關產業政策依循之模式。

依據行政院經建會與經濟部工業局相關資料，我國對於策略性重點產業之選定，隨經濟發展時期而有不同之調整。七十年代，以技術層次高、附加價值大、耗用能源少、污染程度低、市場潛力大，以及關聯效果大之工業，如機械、資訊、電子、汽車零組件及生物技術等產業，做為策略性產業。至八十年代，為避免因勞力

密集產業之衰退造成產業空洞化，除加速推動傳統勞力密集產業升級外，並選擇十項新興高科技工業做為發展重點，分為：通訊、資訊、消費性電子、半導體、精密機械與自動化、航太、高級材料、特用化學及製藥、醫療保健及污染防治等十項。前揭各階段策略性產業選定暨發展，對於我國各階段產業瓶頸突破，協助產業改善經營體質及建構全球運籌體系、拓展行銷通路並提升產業全球競爭力，均有重要之貢獻。九十年代起，政府於八十八年十二月三十一日修正促進產業升級條例更定現階段之產業政策，其中第八條明定：「為鼓勵對經濟發展具重大效益、風險性高且亟需扶植之新興重要策略性產業之創立或擴充：」之相關租稅減免獎勵措施。行政院農業委員會為獎勵農漁企業投資促進產業升級，依據前揭條例公布之「新興重要策略性產業屬於農業部分獎勵辦法」明定新興重要策略性產業之適用要件為：規定投資計畫生產產品為，應用無菌播種、組織或細胞培養、體細胞融合、基因工程等生物技術，培育、繁殖生產之植物種苗；應用遺傳工程技術選育、繁殖生產之種畜禽、畜禽種源；應用遺傳工程技術選育、繁殖生產之水產種苗。並其實收資本額或增加實收資本額需達新臺幣五千萬元以上或投資計畫之全新機器、設備及溫室設施、畜禽舍、水產種苗生產房舍購置金額合計達新臺幣三千萬元以上。其產業才得認定為新興重要策略性產業適用相關優惠及減免稅賦之措施，合先敘明。

經查，海洋科技領域範圍極廣，舉凡基礎海洋科學研究、海象量測預報技術、水深調查、交通航行安全、漁業科技、海岸開發利用及博物館水族館產業等均屬之。

如何利用海洋科技對於沿近海生物資源以生物技術培育魚種、魚苗，並營造良好的生態環境，及對臺灣海域之能源與資源建立前瞻性的規劃、推動，應為當務之急。此外離岸及沿岸之風力發電、深海水與海洋溫差發電、海域砂石資源與海水輕金屬開發技術均為尚待開發之處女地，有賴政府給予適當之協助。是則，海洋資源之開發利用係二十一世紀重要之經濟產業，以海洋科學技術進行相關產業研發必將成為主流。惟核，首揭辦法範圍僅適用『應用遺傳工程技術選育、繁殖生產之水產種苗』等狹隘範圍，對於海洋科技與資源應用之廣大領域可謂掛一漏萬，顯未加以深入研究。對此，如何利用先進國家經驗如各種「遠見情景預測」(Foresight scenario)作為制訂關鍵技術和關鍵產業的政策依據便成為重要課題。

我國現階段海洋產業實務面臨海洋使用權缺乏法令保障、執法人員人力物力有限、溫室效應使地球生態環境巨變，加深海洋自然環境未知之風險（如土石流、沿岸污染、颱風、洋流、水溫等環境風險）且各產業規模小，散佈各地造成產業價值鏈體系無法建立，降低產業國際競爭力等。國立台灣海洋大學研究之深層海水活用，除可利用深層海水低溫及富營養鹽特性藉以溫差發電外，亦得用以製造人工湧升流產生人工漁場（如計畫養殖鮪魚類、鮑魚、龍蝦以及發展培養大型藻類、無病毒蝦苗等）及生產飲用水及微鹹水，製造工業純水、高純水、食品、製藥、空調、冷凍及造冷等，對於利用該技術避免自然環境之風險，應有助益；又國立中山大學建請行政院於台灣南部海域成立海洋園區，認為我國近十年來近海漁業產量劇減近半，

產值減少近四分之一（約五十億元）。由於台灣南部海域包括嘉義縣、澎湖縣、台南縣、台南市、高雄縣、高雄市、屏東縣之沿海及臨近海域係台灣海洋產業主要區域，其產值、產量、從業人口皆占整體台灣之70%；緣此，亟需對台灣漁業重鎮之南部海域有效進行海域環境與資源復育，與培植海洋產業。海洋園區的成立，一方面可回復原來近海漁業產量與產值，另一方面也可開展出新的海洋資源與海洋產業，雙管齊下達成振興台灣海洋產業永續經營之海洋立國目標。

此外，國立海洋生物博物館有鑑於生物科技乃是二十一世紀科學研究之潮流趨勢，為利於研究與產業結合，該館有意於館內設立「國家海洋生物科技研發中心」，同時成為國家的海洋生物科技產業公司，以執行國家海洋生物科技產業的研發及生產，用企業化管理理念建立流通的研發人才體系，發展特有物種之海洋生物科技產品邁入國際市場，為臺灣經濟拓源。目標是在接受五年之國家型科學技術發展計畫投資後逐步完成自給自足的營運模式，並達成為臺灣賺取外匯的國際行銷體系。在作法上基於國家資源整合的原則，利用現有研究資源設施及研究人力的基礎，將可用最少的投資在最短內呈現成果，以發展臺灣海洋生物科技產業、提升產業結構及國家競爭力。

惟目前詢據行政院農委會漁業署關於重要策略性產業近況則表示，目前關於漁業項目（水產種苗），迄無人申請列入新興重要策略性產業；而前揭所提出之相關海洋產業，「海洋生物博物館」所提出之國家海洋生物科技研發中心亦未能從重要

策略性產業認真納入並予以支持，而具有遠景的「海洋園區」（海洋牧場）政府迄未納入重要策略性產業領域，足見我國策略性產業雖已推動多年，但迄今海洋策略性產業發展，仍屬一大空白領域，容有怠失。

三、海岸工程與環境影響評估部分：

（一）海岸結構物規劃設計不當，突堤效應造成鄰近海岸漂砂失衡，相關主管機關於砂質海岸進行工事前，應先詳實評估其影響，因地制宜，慎選適當工法，以免將侵蝕擴及鄰近海岸：

人工結構物造成的海岸侵蝕，其影響程度及範圍，則視此結構物堤頭深入海域的水深而定。當堤頭水深在漂砂啟動水深以淺時，尤其在碎波帶以內，沿岸漂砂尚可越過堤頭時，海岸的變化或侵淤，應可在一段時間後達到穩定，且範圍不會持續擴大；當堤頭水深在漂砂啟動水深以深時，此結構物不但將攔截沿岸漂砂，使堤防兩邊之漂砂不連續，而在鄰近海岸形成季節性或永久性的海岸變化，同時更可能在改變沿岸漂砂方向至垂直於海岸方向後，將砂帶入漂砂啟動水深以深的海域，形成砂源的永久流失，此時不但會在兩側形成侵蝕或淤積，對整段海岸而言將造成侵蝕，且其範圍也將持續擴大，致須不斷增建護岸設施保護。

臺灣地區海岸防護構造物因開發計畫規劃設計不當，造成突堤效應，導致海岸加速侵蝕以及國土流失之案例屢見不鮮。如：臺北縣金沙灣和美漁港防波堤規劃建造失當，使鄰近海水浴場沙灘流失，而和美漁港內卻反而嚴重淤塞，二者均失去原

有功能；曾文溪及高屏溪兩大砂源間之海岸，一方面因河川砂源的流失，另一方面又因安平港至高雄港之間的大型防波堤影響，造成砂源的持續流失，持續侵蝕已使高雄縣蚵仔寮海岸內侵達七百公尺，且堤前持續刷深，九十年六月間遭逢奇比颱風侵襲，造成海堤崩潰損害民房，目前經濟部水利署雖已委託成功大學規劃施設離岸堤八座，惟迄本院調查委員現場履勘，猶無具體實施時程。

據相關領域學者研究指出，海岸的消波以自然的砂灘及砂洲為最有效也最自然，因此在具有自然砂灘或砂洲的海岸應儘量避免建築人工結構物，或避免因人工結構物而造成流失，同時在鄰近海岸有自然砂灘或砂洲的海岸進行開發時，也應首先評估其對此砂灘或砂洲的影響；而在砂源充足的海岸選擇海岸防護工法時，應以能形成寬廣砂灘的工法為優先考慮者。不過在漂砂已達平衡或砂源不足的海岸選擇海岸防護工法時，則應以不破壞平衡，且不會在結構物後蓄積漂砂者為考慮對象，以免將侵蝕擴及鄰近海岸。大體而言，臺灣東部因為海底坡度極陡，且離岸不遠水深即達數千公尺，海岸漂砂一旦被帶離海岸即形成永久性的砂源流失。因此在東部的砂質海岸進行工事時，應儘量縮短人工結構物在垂直海岸方向的長度。此外，因為護岸或海堤所造成的反射波，容易造成近岸的沖刷而使砂源流失，因此，如需進行海岸的防護，也應儘量能採用離岸防護的工法。

(二) 海岸防護工程難脫傳統剛性工法窠臼，相關主管機關應即全面檢討現行海岸防護政策，尋求其他柔性替代工法，俾有助於海岸遊憩景觀與親水環境之營造：

臺灣地區海岸早於日治時期已有多處海堤，以保護沿海居民的安全與生命財產。光復以後，各級地方政府及公營事業單位就其本身的需要，相繼增建延長簡易的土石堤，因結構物規模不大，對鄰近海岸之影響有限。近年來，由於各種大規模的經濟與社會活動，如：集水區水土保持、河川上游水庫興建、河川下游與河口採掘砂石、港埠建造、沿海及離島工業區開發等，減少了供給海岸或其下游的砂源，使臺灣海岸的自然環境產生很大的衝擊與變化，不但下游海灘逐漸消失且污染嚴重，代之而起的是無數的剛體結構物與混凝土消波塊，已使臺灣淪為遭人詬病之「凝島」。

揆諸目前海岸工法無法跳脫傳統的剛性工法或消波塊拋放窠臼之主因，在於執行單位心態趨於保守，且因國內尚乏成功案例及教育宣導不足等因素掣肘。海岸隨著地形地貌及海域水理特型之改變，形成不同海岸侵蝕之型態，防護工法自應因地制宜而作不同之選擇，在研擬防護對策時，必須先對歷年海岸地形變化、水理和漂沙特性等進行分析，探討侵蝕原因，再以數值模式或水工模型試驗探討未來海岸變遷過程與各種工法之防治效果，以及對鄰近海岸之影響，再決定最佳對策；然以往常因地方民意及政治因素介入，在不必要的海岸築堤或干涉海岸設施的構造型式，對於海岸遊憩景觀與親水環境之營造，均已造成負面影響。

休憩活動為現代生活不可或缺的一部分，海濱及海上活動未來必更蓬勃發展，相關主管機關於規劃設計海岸防護構造物時，允宜參考國外先進國家經驗，減少混

凝土等剛性工法之使用，改以自然環境能容忍且對景觀影響較小之材料為優先考量，將海岸防護構造物融入整體遊憩景觀之營造，俾建構人性化、生態化之親水環境；亦可參仿林務機關於保安林外開闢森林遊樂區，或漁業機關於興建漁港時順便建設漁業休閒設施等方式，將海岸防護工程由「線」擴大到「面」，於辦理人工養灘防止侵蝕時，一併提撥經費完成海濱休憩環境之整建。如：後灣、七股、好美里、新埔、卑南溪南溪口等地沿岸，均具開發為海濱公園或休憩區之優良條件。

中央主管機關責無旁貸，應即全面檢討現行海岸防護政策，追蹤監督補助工程的合理性；各地方政府則應該兼顧生態環境和人文景觀，尋求各種柔性工法替代方案，將經費作最合理妥當的運用，俾期二十一世紀的臺灣海岸，在各方努力下能孕育出新一代的文明，重新開展人與水的親密對話。

(三)為改善日益嚴重之海岸侵蝕情況，行政院允應推動由山至海之砂源管理，俾期海陸土砂之永續平衡：

砂灘乃天然之消波，波浪碎波時固將大部分能量釋放出來，但仍有約四分之一之賸餘能量有賴海灘吸收，倘海灘寬度、高度不足以完全吸收波浪能量，則必需依賴海岸防護設施之設置，以控制波浪及降低災害損失。臺灣許多海岸因長期遭受侵蝕，海灘不僅已退縮至不足以消滅波能而需保護，部分地區甚至已無海灘存在，海岸因人為與自然因素正快速消失中。

臺灣海岸地區以往因河川、海灘、或淺海域的超限採砂，造成砂源的永久流失，

以至砂量供需日漸失衡，加上輸入漂砂無法彌補缺少的砂源，形成海岸的侵蝕。此外，海岸也可能因為鄰近的人工結構物，如：防波堤的攔砂或離岸堤後的蓄砂，致使砂量失衡，形成海岸侵蝕。海岸因砂源流失所造成的侵蝕是永久性的，在砂源繼續流失時，不但侵蝕會持續發生，而且其範圍也會繼續擴大。為防止類此海岸侵蝕的發生，相關主管機關首應在興建水庫、河川整治及採砂時，同時考慮海岸砂源的供需，即將山、川、海的水土資源視為整體。對於已經發生侵蝕的海岸，制訂海岸防護對策時，一方面可善用利用水庫、河川、或港灣疏濬的砂土進行人工養灘；另一方面，可以考慮以岸外或離岸防護的方法，構築離岸堤或潛堤，消減堤後波浪的能量，同時可以減低近岸輸砂的波能，也可降低衝擊護岸、海堤的波高。目前港灣浚深或水庫清淤的沙源相當龐大，相關單位打算以海拋或掩埋處理這些沙源，事實上海拋或掩埋都會衍生環境污染的問題，故應將這些沙源輔以沙包或沙腸工法及潛堤消能堆置於侵蝕海岸，使海岸再生才是消波塊工法之替代方案，這個構想可以在西部海岸找出一個合適的海岸進行研究並具體實施。如能有所成效，則傳統剛性工法將迅速被取代。

自然原因如平均海水面上昇及地層下陷等引起之海岸侵蝕，雖非人力可遏止，但人為因素引起者則有賴人力去克服。海岸結構物引起之侵蝕範圍較有限，但土砂輸送系統之失衡則為海岸大規模侵蝕之主要原因，亦即源自河川之輸砂源供給量，因山坡、水庫、採砂等而減少至已不符波流之搬運量所導致之結果。目前溯自山上

之集水區管理、攔砂埧、水庫、河川及海岸，相關權責機關各自為政，應即整合串聯，並將流域源頭之山地森林至末端之海岸間的土砂視為同一系統，在整體土砂輸送的領域內基於輸砂平衡之理念，做一貫性之綜合土砂管理計畫。如：攔砂埧採取開放式、欄柵式，除能防災之外亦可使土砂源源不斷流到下游，水庫應設置排砂設備或清除淤砂，使土砂能流到下游，並將堆積之土砂還原到河道及海岸或用於養灘，而漂流至外海或下游之土砂，能再以人工或自然力量回填到海灘，使消失的海灘再生恢復，以維海陸土砂之永續平衡。

(四) 為避免海岸地區遭受不當開發破壞，相關主管機關應落實環境影響評估機制，俾維護海岸自然生態與景觀環境：

水陸交界的海岸地帶屬於生態敏感區，不當的開發往往導致嚴重的環境破壞，所以海岸開發的環境影響評估甚為重要。「環境影響評估」強調保育的「預防性」，因此任何海岸開發計畫在規劃階段就必須予以執行，以維護海岸生態的永續生存為前提，考量此一計畫之必要與可行與否。臺灣沿海自解嚴之後即迅速發展，海岸地區，尤其西部沿海，開發非常密集，因此未來政策方向不僅要進行某開發計畫之環評，亦必須考慮與鄰近開發行為「累加之環境影響 (Accumulative Impact)」，即所有開發行為累積或交互影響後對環境所造成的總衝擊，始能落實環評之真正意義。

臺灣地區除一百五十餘條河川外，尚有長達一千五百餘公里的海岸線，海岸及水土資源的保育工作不僅與環境生態、生活品質有著相當密切關係，更直接影響了

國家整體的發展。尤其臺灣地區人口稠密，土地的利用需求擴大，近幾年來開發了一些海埔地，但是海埔地的開發利用與環境保護之間卻出現了不同的聲音，爰如何有效利用海岸空間，又可以兼顧保護自然生態與景觀環境之目標，除有賴海岸工程相關領域之專家學者提供專業協助外，相關主管機關尤應落實環境影響評估機制，依法審慎評估海岸地區開發計畫，善盡審查、監督與把關之責，俾能防範人為破壞於未然。

捌、處理辦法：

- 一、抄調查意見函請行政院併同「海洋與台灣相關課題總體檢」總案（派查文號：九十年九月十六日院台調壹字第〇九一〇八〇〇六五八號）處理見復。
- 二、擬印製專書，分送有關機關及相關領域學者專家參考。
- 三、擬併同「海洋與臺灣相關課題總體檢」總案，送請相關委員會處理。

調查委員：

中 華 民 國 九 十 三 年 月 日

附件：本院九十一年九月十六日(九一)院臺調壹字第○九一○八○○六六一號函、九十一年十月二日(九一)院臺調壹字第○九一○八○○七二三號函暨相關卷證資料。