

揭開臺灣海岸防護工程的真相 與海洋生態的興衰

鄭明修

- 一、前言
- 二、臺灣海岸生態的特性
- 三、臺灣之海岸防護現況與探討
- 四、蠶食鯨吞臺灣的百年海田
- 五、消波塊護岸的水泥城堡
- 六、海岸防護未來之方向
- 七、海洋政策與組織再造攸關海岸復育
- 八、海洋生態的興衰
- 九、全球氣候變遷的衝擊
- 十、減少或禁止污染源進入海洋
- 十一、沿海一村一漁港的世界奇觀
- 十二、找回自然海岸之美
- 十三、藍色星球的願景

一、前言

2009年8月7日中度颱風莫拉克挾帶直徑約1600公里雲雨帶，引入強烈西南氣流，造成百年來罕見的八八水災，重創南臺灣，造成死亡與失蹤人數近700人，農漁業損失超過140億元。超大豪雨引發山崩、暴洪、土石流，嚴重毀損百餘座橋樑，河川堤防護岸和房屋如積木般不堪一擊，多處滅村景象令人觸目驚心，受災的嚴重程度引起全世界的關注，破記錄的雨量摧枯拉朽的毀壞許多公共工程，暴雨、工程建設、土地利用等問題浮出檯面，然而問題並不僅於此，「海面下的土石流」並不亞於山區的土石流，海洋概括承受所有陸上的污染源，夾帶泥沙的滾滾洪水、垃圾與漂流木的終點就是海洋，而多數人認為所有漂流物沖刷入海後，問題就解決了，但是災後至今呈現在海岸、海面和海下的現象並非如此，更是值得我們去探索造成的原因、過程與可能的解決之道。

376

2010

日新

司法年刊



臺灣四面環海，但是受傳統習俗和戒嚴海防等因素的影響，人們與海的距離其實很遠。1986年解嚴之後，原本空曠的沿海區域，開始大規模的開發利用，甚至抽砂填海造陸形成海埔地，興建許多沿岸的工業區，因為位置偏僻少人煙，可以引進高污染、高耗能工業，讓脆弱的海岸環境扭曲變形，海岸不再潔淨，大海也不再碧藍，灰濛濛的一片是臺灣西海岸最常見的景色。更過份的是違法工廠和養殖業者超抽地下水，讓沿海低窪地區加速陸沈，許多西南沿海鄉鎮每逢大雨必淹水的景象，相信國人已經熟悉。國土永遠難以回復的結果，卻以令人不解的方式解決，在沿岸大量堆置消波塊，用來保護岌岌可危的下沈土地，非但成效不彰，臺灣美麗海岸的第一線已被水泥充滿，不但民眾無法親近海洋，更將美麗的自然海岸景觀破壞殆盡。

『曾經每年花費數十億的消波塊，是河海工程界的最愛；也是消耗工程預算最快速的產物，形同黑金，現今如同過街老鼠人人討厭』。古早人有句諺語：「擔土填海，世界第一笨」；也許是我們臺灣人有錢啊！可以不斷地把消波塊丟進海裡。臺灣海岸消波塊使用密度應該可以列入金氏世界記錄，每年每人水泥消耗量在世界上數一數二。

雖然2005年行政院永續發展委員會就有決議：「臺灣的自然海岸比率不能再減少」，但是4年來似乎未能停止消波塊的消耗，顯示出政策的落實仍須實行單位的配合，必須從上而下深確落實，臺灣的海岸生態才可能有得救的一天。

二、臺灣海岸生態的特性

海岸生態環境因底質特性及水流特性而有很大的差異，同時因氣候和緯度不同

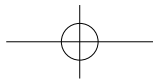
而有特定生物群聚組成。海岸底質時性可分為：泥、砂、礫石、岩石及珊瑚礁等五大類。水流特性則會有：波浪、潮汐、潮流、海水和河水。由這兩大特性類別所組成：岩礁、海蝕台、落石帶、礫灘、砂灘、潟湖、感潮河川、潮間帶、紅樹林、鹽性濕地及珊瑚礁等不同之生態棲息環境。

臺灣每年有多起颱風侵襲，在巨大波浪的襲湧下，往往造成海岸重大破壞，甚至改變地形地貌，其次冬季的東北季風和夏季的西南氣流的湧浪都會造成海灘季節性的遷移。每年多次的暴雨若傾瀉在山上亦常造成土石流，在低窪區則是水患，但是對河口區卻是帶來十分重要的砂源，尤其對於沿岸沙灘而言可能是淤積或侵蝕，則是關係著許多人為的干擾因素係所造成的影響。因此臺灣海岸生態的特性不但是多樣而複雜，同時也是伴隨著許多人為因素的干擾，如何維護海岸生態的自然多樣已是相當不容易。



三、臺灣之海岸防護現況與探討

臺灣海岸防護已有六十年以上之歷史，惟早期並無主管機關，大多由沿海居民、鄉鎮公所、地方政府等依實際需要建造簡陋海堤以抵抗潮浪為害。1966年後，連續數年颱風侵襲，西海岸數百公里海堤屢建屢毀，災情參重，至1972年政府乃指定當



時之臺灣省水利局成立海堤規劃設計總隊辦理，全台海堤之整建調查規劃研究，並且提出整建計畫書，才開始有計畫性的正式從事臺灣海岸防護工作。

臺灣島海岸全長約 1100 餘公里（含離島則為 1 千 5 百餘公里），歷經三十多年之努力，現已完成海堤超過六百公里，就海岸防護而言，確已達到保護沿海百姓生命財產安全之目標。所建海堤、突堤、離岸堤等防護工程也大多發揮了預期之效果，以至臺灣地區海岸十幾年前已少有海岸之災害發生，確實值得慶幸，不解的事，為何近幾年災害不斷呢？



在過去三十多年海岸防護，絕大部份均以混凝土結構物建造，以至現在臺灣海岸已有三分之一成為「混凝土海岸」—沿海岸建造混凝土異形塊，堤前海中亦堆置了不少的混凝土異形塊！甚至於一些高灘頂上亦堆列了高大壯觀的重型混凝土異形塊，讓海岸生態環境被破壞殆盡。尤其自臺南二仁溪以南至屏東枋山之西南海岸，海堤規劃設計總隊進行工作當時，在高雄縣北部茄苳、彌陀以及高屏溪以南之屏東縣沿海數十公里海岸，均尚有相當完整的沙丘防風林，而今沙灘已完全消失，「混凝土海岸」取代原有的自然海岸。然而這

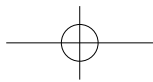
一次的八八水災，打破過去海岸堤防成功圍堵波浪的思維，例如林邊養殖魚塭附近的海岸堤防，將雨水累積在堤防內，成了當地積水無法消退的主因之一。過去工業與養殖業者超抽地下水，造成沿近海區域地層下陷，為了防止海水倒灌，只好不斷加高堤防，如今卻成為淹水與藏留大量淤泥的災情幫兇。越來越高的堤防工程，是否需要持續興建與增高，值得相關單位更進一步的思考。

四、蠶蝕鯨吞臺灣的百年海田

臺灣海峽平均深約六十公尺，東鄰的太平洋平均深度約四千多公尺，沿岸有沙、泥、礫石、礁岩岸以及珊瑚礁和紅樹林等海邊地形，因此臺灣的海洋生態環境是十分多樣性。在未解嚴之前，臺灣海岸充滿著神秘感，之後海岸邊開始工業區林立，目前臺灣西部海邊已開發或正在規劃的開發案，所利用的岸線已造成西部海岸

的自然地形消失百分之九十以上，致使西部美麗的百年海田（海埔地或潮間帶）消失殆盡，如此的水泥叢林阻隔了我們賞海的視線和親水的機會及通行權。尤其是雲林縣海岸使用比率最高，單是麥寮六輕及雲林離島工業區就使用了 32 公里的海岸，佔該縣的 97%，自然海岸已所剩無幾。

臺灣西部海岸潮間帶因不當開發案的環境影響評估，已淪陷為人造水泥海岸。在此以淡海新市鎮的垃圾焚化爐及廢水處理廠用地為例，其環境影響評估報告中指出 37 公頃潮間帶礫石區只有不到十種的海洋生物種類，且數量貧瘠，開發後不會有影響而通過開發案。其實早期該海域即是淡水漁民的傳



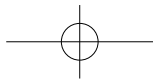
統漁撈地區，海洋生物的種類與數量相當豐富，以經記錄了超過兩百種以上的底棲生物種類，而且早已有報告指出低潮帶附近的礫石底下每公尺有高達五百多尾的螃蟹與蝦子。如今與海爭地不但將該地海岸變得面目全非，目前第一期新蓋的房屋還沒賣完，每月內政部營建署就要支付給銀行巨額的利息，「真是錯誤的政策比貪污還可怕」，該區礫石灘先被水泥護岸與消波塊圍成了大水塘，也成為臺北地區最大的棄土場，自然的野生動物棲地已永遠消失，同時也消滅了千千萬萬的海洋生物。如今成為淡海新市鎮區的廢水處理廠與垃圾焚化爐的用地，再也挽救不回那千千萬萬隻海洋生物的自然棲息地，也找不回許多海洋生物資源的種原庫。

五、消波塊護岸的水泥城堡

過去幾十年來，拋置「消波塊」一直是工程單位用來保護海岸最常見的方法，然而這種俗稱「肉粽」的消波塊卻只能治標不能治本。經過多年的驗證，以各種專利型式的消波塊來保護防波堤、路基、養灘，會對海浪產生強烈的反射作用，加速消波塊底層沙層流失，而且因與沙灘底質比重不同，一段時日之後消波塊會下陷，最後被大浪吞噬捲走。

早期消波塊的功能被認為可以保護海岸線，免於被海浪浸蝕，可讓住在海邊的民眾覺得較安心。然而消波塊每顆數萬元不等均為資本門，消耗預算快，竟然成為地方政府競相爭的地方工程建設項目，最後淪為選舉花錢後最容易回收的管道。雖然過去被水利工程界認為各種消波塊造形，各具不同消波功能，比傳統護堤更具消波防災功能，但是經過二十多年來的大自然驗證，發現不能「人定勝天」。歸納海岸消波塊的缺點如下：

1. 讓住在海邊的人下海不方便，使民眾與海洋產生疏離、漠視海洋。
2. 阻礙人類親近海洋，也讓許多種海洋遊憩活動無法進行，如：風浪板、衝浪、帆船、海洋獨木舟、游泳、戲水、沙雕…等。
3. 層層消波塊易造成海水渦流，常令落海釣客或戲水遊客溺水，也讓船難事件不易救人。（擱淺船在消波塊區等於沒有機會被救援，因為消波塊有破浪效果，沒有緩衝作用，相對的自然海岸具有反射的水流。）
4. 改變海岸地形地貌，破壞原有安定的生態環境，尤其是突堤效應會使沙灘流失、走位、或改變堆積層與植被、潮間帶生物相等。
5. 破壞海岸的自然景觀，民眾認為不好看，而且為人工產物，失去自然海岸將損失觀光資源。
6. 水泥消波塊需大量水泥及沙石，原料來源需採礦，破壞地表水土保持及地形景觀，豪大雨時也有土石流的後果。
7. 水泥易吸熱，消波塊放在岸邊易造成潮間帶水溫上升及溫室效應。
8. 水泥製造時消耗大量能源，尤其製造水泥需消耗大量電力，同時空氣污染嚴重。
9. 抵消波浪時易造成鹽霧，造成陸上植物枯萎及家電用品的鏽蝕。
10. 無法取代自海沙、礫石及珊瑚礁的消波功能。
11. 不能永續利用，常沉入沙灘中或海底，無法抵擋颱風的洪水巨浪。
12. 非常容易滯留垃圾於消波塊間隙無法清理。
13. 以消波塊做為海岸防護工程常被歸類為中央或地方建設經費，會因此消耗



政府大筆預算，絕大多數民眾認為浪費納稅人的錢。

臺灣東部山海景色優美，然而海岸地區終日在歐亞大陸與菲律賓板塊擠壓運動下造成後退地形，從花蓮到臺東海岸線退縮速度驚人。雖然十幾年來已投放數十公里的消波塊來保護台十一線和台九線公路，然而海岸線仍不斷退縮，如此平白浪費百姓納稅錢，又把海灘搞得「不倫不類」，使民眾失去親海的機會，不但讓觀光客大感「殺風景」，也讓後山海灘美景不再。建議針對都會人口集中的臺東市、花蓮市海灘採用軟性工法，即缺沙灘補沙，缺礫石灘補礫石，其人工養灘區還可供民眾戲水休憩的好去處。人工養灘與迂迴供沙成功案列在荷蘭、美國、英國、日本早已被廣泛採用，例如美國邁阿密海灘，曾經花費6千萬美元的經費，將海灘流失的沙，從水深約30公尺處抽出，再回填來復原沙灘，讓每年數十億美金觀光遊憩產值的海灘恢復生機。

自然海岸比率是衡量一個國家是否朝永續發展的重要指標，目前臺灣海岸線近3成被混凝土所包圍，包括漁港、商港、海堤、護岸、消波工、離岸堤、突堤、導流堤、潛堤等，然而嚴格算來已近七成為非自然海岸，其中沿岸道路、漁塭、工業區、發電廠等用地，都是緊臨海邊，造成海邊植被和動物等原有資源被移除或滅絕，其地理景觀資源亦不復自然美。

建議儘速通過擱置在立法院多年的「海岸法」，並擬訂海岸保育政策及審議機制，將未來自然海岸的開發納入現行土地發展許可制度，任何海岸開發應該嚴格進行環境影響評估。其實守住現有的自然海岸比率已很不容易，政府應該以控制現有自然海岸開發為目標，其次明訂逐年復育自然

海岸的百分比率。

六、海岸防護未來之方向

1. 多採用柔性近自然工法與生態工法

臺灣海岸真正有顯著災患者，目前大多已建有海堤保護，足可抵禦潮浪之侵襲，因此亟應從此停止再建造硬性之混凝土結構物，未來應改採柔性近自然工法或生態工法實施，尤以海岸尚有沙丘與防風林者更應善加珍惜，加強保護。若是人類無立即危險的海岸區，則應禁止任何工程施作，確勿與海爭地，則保百年平安。

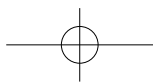
2. 現有海堤有計畫性的加以改善

現有海堤大多由混凝土和混凝土異形塊構成，而且大多數屬於過度安全保護。由於坡度過陡、混凝土塊嶙峋突兀，破壞海岸景觀，加以完全封堵入海親水通行，故應有計畫的加以改善；而改善之道應朝柔性化、綠美化方向發展。

東部海岸由於太平洋波浪直接衝擊，部份地區波浪可沿灘坡溯升到達標高十公尺以上高度，但既使波浪越過岸頂亦不致有太大災害發生，故原有於高灘堆置大型混凝土塊之工法應即停止，改採階梯堆土等簡易方式處理，實無需如此耗費鉅款堆置重型混凝土異形塊，破壞景觀，可維持天然優美之環境。

3. 本土性防護方法之追求

臺灣東部海岸面太平洋深海矗立，西部則承平原餘勢進入灘坡平緩之臺灣海峽淺海，東西海岸迥異；南北兩端海岸狀況亦不相同，因此應針對不同性質之海岸探討採取不同之方式防護，方可因地制宜，獲得較佳成果。



例如彰化王功海埔地一帶，堤前當地漁民之插蚵養殖，竹枝密佈，助長了海灘之穩定。雲林嘉義一帶，漁民則採吊蚵方式養殖，此種吊蚵應可加以試驗研究，有計畫性的加強排列、組合、打樁、吊蚵…在海灘上形成群體性的消波網，補助漁民合作推展，如此政府民間兩得其利，海灘亦可望長期穩定維持。

又如東部海岸，由於太平洋的深海波浪直接侵襲，堆置混凝土塊防堵，嚴重破壞景觀，因此應可專案加以分析試驗研究，建議每年將疏浚河川的土方做為海灘補償來源，或是尋求以簡單之階梯式土堤堆置或配合壕溝等簡易方法加以防制，不僅可節省經費達到防災效果，同時能以極自然之方式維持原有的優美自然海岸景觀。

4. 美化海岸環境永續發展

海洋、海岸原本係一大尺度之開闊空間，一望無際，粗獷美麗。臺灣原本即有美麗之海岸，故早期有「福爾摩沙」之美名，可惜因人謀不臧，近年來大幅遭受破壞，亟應儘速加以拯救改善。未來海岸經營管理之永續，宜謹慎以生態復育與保育為前題，與自然共存共榮為原則。

七、海洋政策與組織再造攸關海岸復育

聯合國「二十一世紀議程」明確宣示，海洋環境為人類永續發展最珍貴資產，其中又以海岸地區生產力最高，生態環境最為敏感，因此呼籲臨近海洋的國家必須將海岸線百分之二十以上列為海岸保護區。各國海岸地區的保護與其生物資源的保護、合理利用與開發，應該形成總體的國家海洋政策。臺灣自認為海洋國家，但是我們卻不知道要如何擁抱海洋？管理海洋？其

中要保護和恢復美麗的自然海岸是我們臺灣最迫切的課題。

政府在挑戰 2008 國家發展重點計畫第九大項「水與綠建設計畫」中明示，將透過生態規劃方式，全面推動海岸環境的復育與改造。其後在推動政府組織再造的過程，更決定增設海洋部統轄海洋事務。儘管知道海洋管理的重要，但多年來所成立「海洋事務推動委員會」主要在籌畫成立海洋事務部的實質動作卻相當有限，最後在 2009 年被降為「海洋委員會」。更令海巡署等相關單位與學者專家白忙一場，顯示海洋立國只是口號，更突顯出臺灣沒有「海洋文化」素養與視野，也許仍停留在只會消耗海洋資源的「海鮮文化」階段。



現行法律中涉及海岸管理的法令其實很多，除了土地法、水土保持法、海洋污染防治法等主要法規之外，所延伸的行政命令更是多達 39 種。表面上法制周全，但遇到問題，往往是什麼部會都不管，法規成了具文。過去從海岸管理看政策而不管法令，形成法制保護虛空。例如十幾年前即由行政院納入「臺灣沿海地區自然保護區計畫」，指定從彰濱海岸、六輕離島一直到嘉義東石海岸等為保護區，依法不能變更地形地貌。然而從地方政府、港務局、工業局等各個單位都要填海造陸，開發離島工業區及海埔地；如今民間大煉鋼廠和石化工業也都想要填海造

陸，以致於造成今日海岸亂象處處可見。惟有落實國土規劃，加強海岸管理，水泥海岸的泛濫才能有效遏止。建議海岸管理迫切課題如下：

1. 建議水利署成立全國砂石銀行專責單位，統一調度及提供砂石來源，並調查全國海岸特性，以疏浚河砂或抽取海砂來取代消波塊做為防護工法。
2. 政府應該以控制現有自然海岸開發為目標，其次明訂逐年復育自然海岸的百分比率；任何海岸開發應該採退縮型建設，遠離生態敏感地帶，避免與海爭地，並嚴格進行環境影響評估。
3. 鼓勵民眾親海和海上遊憩休閒活動，民眾自然成為海岸的守護者；然而其通行權應儘早修改法令，讓國人出入海岸有通行的自由；至於取締違法偷渡走私者應該加強在海上執法。
4. 加強海洋教育，培育海洋人才，並請考選部在高普考增加海洋環境、海洋生態資源的考試類科與職缺。
5. 落實中央機關到地方政府的海洋行政體系，重新恢復「海洋事務部」的組織再造，架構海洋立國精神。
6. 儘速立法通過「海岸法」及其專責機構。

八、海洋生態的興衰

「如果過度撈捕以及海洋遭受污染的趨勢不變，到 2048 年，人類將再也享受不到海產」，這是最近「科學」期刊報導由許多生態學者與經濟學者合組的美加跨國研究團隊的警告，他們是分析所有現有的海洋物種與生態系統，並予以綜合，其目的是為了解全球生物多樣性的重要性：在物種消失的同時，我們也失去了整個生態系統的生產力與穩定性，而且海洋物種消失的腳步愈來愈快。目前還在被撈捕的物

種中，29% 被認為在 2003 年就已「崩盤」，意謂著牠們的漁獲量已銳減九成。「此一趨勢若不變，所有魚類與海洋物種都會在我們有生之年 2048 前崩盤，現在情況已經很糟，但未來趨勢預測可能更糟。」研究亦指出不僅人類捕食的深海魚類減少，連維護海洋清潔的魚類及魚類產卵棲息處都大幅減少。

地球被稱為藍色星球是因為有廣闊的海洋，海洋佔地球表面積 71%，地球已經有 45 億歲了，然而現代科技還不到 100 年，但在這一世紀中人類的行為卻對地球環境造成空前的影響和衝擊，或許有人認為一滴有污染的水流入海洋應該不會有什麼影響，想想看人體有億萬個細胞，只要一個細胞有問題或病變，我們就有麻煩了，那海洋何嘗不是如此呢？

目前臺灣河海生態環境正在遭受空前嚴重的破壞，尤其陸上的污染源並未減緩，而各地河川水泥溝渠化也日愈普遍，海岸邊的水泥護堤，尤其凸堤效應和到處亂丟消波塊正在逐步摧毀臺灣自然海岸。思考規劃臺灣河海環境的未來，以及如何加強海洋和河川的保護與復育已刻不容緩。

九、全球氣候變遷的衝擊

國際珊瑚礁總體檢在 1998 年 11 月所發表的報告指出，許多生生不息已數百年的珊瑚礁突然死亡，熱帶地區勘察珊瑚礁的潛水人發現某幾類珊瑚死亡數量甚至高達百分之九十，這在 1980 年以前沒有見過珊瑚如此大規模白化。尤其在 1998 年全世界一共有 35 國 55 個地區有大規模珊瑚白化現象，而臺灣南部及其他離島地區也是在 1998 年 9 月發生大量珊瑚白化死亡，主要原因是海水水溫反常上升，科學家歸究於聖嬰現象所造成，這種全球氣候的大變

遷正逐年加劇，非常值得我們注意，並且要著手調查臺灣海洋生態環境所受到的衝擊與影響到底有多大。



十、減少或禁止污染源進入海洋

臺灣大小河流共有 151 條，早期農村社會的河川清澈，魚蝦豐富，連小溪裡的淡水毛蟹還懶得抓。如今臺灣西部大小河川都已嚴重污染，甚至溪水發臭。近幾年來臺灣東部河川也時耳聞有毒電炸魚的情形，從各大都市裡都有在賣東部特有種青毛蟹（臺灣絨螯蟹）可以獲得証實，顯然臺灣後山的河川自然資源也正在淪陷當中。目前大家都痛心全台大小河川都在整治，除了搬光河床裡的大小石頭外，有的也用水泥鋪平河床，使得魚蝦蟹貝類無所棲息；如此也使得河水無法有效的產生自淨作用，而且水流速度加快，亦使地下水源無法補充，如此河川整治效果幾乎是一無是處。現今許多鄉鎮的河川整治都正在如火如荼的進行，而且連野溪

（乾旱季節河床會乾涸的小溪）的整治也都以維護人民生命財產安全為理由，可是好像全民都懂得那是選舉文化的最佳回本途徑。

河海間洄游的生物有很多種，如鰻魚、鱸鰻、香魚、毛蟹和許多種蝦虎魚等，若是河道有水庫、攔沙壩或河水被污染，都可能令牠們回不了家。因此若要有河道整治，千萬不要再把河川水泥溝渠化，或是在興建水庫時，阻隔了許多河海洄游性魚蝦蟹類回家的路，否則會很快滅絕臺灣河川裡原有的許多種珍貴的水中生物。

雖然大海納百川，但不代表她擁有無窮的自淨能力，污染物仍能留在海底，污水只是被稀釋而已，沉積物只能隨海流漂送，因此在臺灣的潛水者都知道海底垃圾之多，幾乎可以說是到處可見，而且陸上有的垃圾，海底都有，甚至連墾丁國家珊瑚礁海域也是舉目可見。臺灣山上土石流很可怕，更可怕的是河川兩旁的垃圾、港灣內的油污、家庭廢水、工業廢水和農藥等也都隨著大雨，全都流入大海中，這也就是為什麼賀伯、象神、納莉和莫拉克颱風過後，一個月內臺灣海峽的海水仍是土黃色的濁水，這種海水讓臺灣沿海的海洋生物不禁要吶喊著「這是我們喝的水嗎？」；而且水土保持不良的山坡地，遇雨所沖刷下的沉積物，更讓珊瑚和底棲生物慘遭覆蓋死亡，因為沉積物會阻隔水中生物的呼吸。至於工業排放水中含有各種重金屬與清潔劑、農藥、致癌物質也都會經由海洋生物的食物鏈進入我們的人體，試問我們吃海鮮致癌的風險度是不是會提高很多呢？在此我們希望政府能加速家庭污水的處理，在擴大內需的建設經費中能優先興建各地都會區和村落的下水道工程，並且嚴加取締未經處理的工業廢水排放，惟有從治本的方向防止污染源，海洋保護措施才能真正落實。

十一、沿海一村一漁港的世界奇觀

臺灣現有1~4級漁港合計超過240座，再加上6個大港，包括高雄、臺中、基隆、蘇澳、花蓮和新建的臺北商港，以及雲林麥寮工業港、各核能電廠的重件碼頭、龍洞和後壁湖遊艇專用港等，平均不到6公里就有一座港口，密度之高，堪稱世界奇觀。其中澎湖就有73座，尤其沙港村就有3座漁港，至於擁有2座的村落也不少。然而隨著臺灣近海漁業資源的匱乏，漁民所得減少，漁業人口老化，很多漁村都呈現蕭條景象；少數不法漁民當起了「海上貿易家」只會從事海上交易與對岸換取漁獲物；甚至有些離島漁港的海巡安檢人數還比漁船數多的現象。難道我們漁港過度的設置和海岸生態環境彼此之間都沒有衝擊嗎？不斷增建或擴建的漁港從未間斷過，其每年的維護費都是政府未來財政上的負擔，與其捕撈漁獲物所得早已不成比例。

其實各縣擇一座為中心1級漁港，各鄉有1座2級漁港，將其海陸上設施和航道維護好，使其漁船在加水、加油、加冰、拍賣及修理保養中心都能完善，如此再制定其他3、4級漁港的退場機制，不久之後即可減少各漁港之擴建。建議政府應該立即停止興建新漁港，留給子孫們寶貴的自然海岸。

十二、找回自然海岸之美

臺灣人口密度世界第二，如今2,300多萬人口擠在這3萬6千多平方公里的島上，曾經創造經濟奇蹟，卻換來許多環境問題。過去民眾與政府對於海岸邊充滿著「能圍則圍」、「能佔則佔」，大量的海埔地、海港、海岸公路等不斷建設；為了維護佔領的成果，又投入大量的消波塊、護堤、離岸堤等，造成如同「監獄臺灣」的水泥圍牆。

現代的海岸經營者，應該有一個「自然就是美」的觀念。沙灘、礁石、珊瑚礁、紅樹林、海邊植物等原本都是臺灣海岸最佳的守護者，它們不但能抵消波浪，也能減災，亦是動植物最佳的棲地，少了它們，大自然就會反撲。因此我們不要再有「人定勝天」的野心與貪婪，要學習愛惜自然海岸、親近海洋、認識海洋，即使野花野草都會帶來海岸景緻的和諧美麗。

十三、藍色星球的願景

「過去海洋保養育我們，現在我們應該要積極保護海洋」。臺灣人口眾多，人人都喜歡海洋和溪流的遊憩活動，卻有許多開發案要與河海爭地，未來各種海岸開發案和河川整治工程，應該審慎將「人與河海爭地」的開發問題納入以「人」為污染源中心的思考方向，也許才能減輕環境被開發所造成的社會衝擊面和影響自然生態的根本問題。現今若要臺灣河海生態環境停止惡化，而且能留給子孫一些海洋生物資源，只能盼望我們的政府早日落實與全球海洋保育政策同步，如此才能創造海洋新契機，然而未來該做的五大目標是(1)建立與有效管理的海洋保護區。(2)瀕臨絕種海洋生物的保育與復育。(3)降低並排除污染物進入海洋。(4)長期的漁業管理。(5)加強海岸和山坡地的管理。惟有確實執行上述五點，藍色星球的未來才有希望。

亡羊補牢猶未晚矣，當務之急是建立新的海洋生態保護區，如同設立「水產銀行」，保護區愈大，意味著水產銀行資金（魚群）愈大，魚群愈多，所繁衍的大小魚群自然愈多，游出保護區的魚群，恰如銀行生利息般，可以讓漁業資源生生不息，再補上嚴格執法，用優質管理防止過度捕撈海洋生物，並對污染加強管制，那麼水產資源便能永續利

用，至今全世界劃設海洋保護區已超過二千多處，各國莫不以此做為對海洋經營管理的典範與新希望。

根據研究調查就發現在用來改善海洋物種多樣性的全球 48 處保護區，物種多樣性恢復得非常明顯，生態系統的生產力與穩定性亦然。2006 年 6 月美國總統布希以行政命令將夏威夷北方諸島長約 2300 公里寬 60 公里劃設為海洋生態保護區，其保護範圍比澳洲大堡礁還大，廣為 36 萬多平方公里，約為臺灣十倍大海域。環保團體綠色和平組織在 2006 年 11 月 3 日趁勢呼籲將全球 40% 的海洋列為海洋物種保護區。並且又在卸任前 2009 年 1 月 6 日宣布在太

平洋設立總面積約 14 個臺灣（50 萬平方公里）大的世界最大海洋保護區。至於生活在海島上的我們，更應該體認到海的重要，未來推動珊瑚礁禁魚的政策，大幅增加海洋保護區的面積，儘速完成海岸法之立法程度，並能落實管理與取締非法，珍惜海洋的資源，海洋的救援行動才能落實。

（作者為中央研究院生物多樣性研究中心研究員）



獅子魚群 / 墾丁國家公園管理處