台灣海洋生態環境的變遷與永續之道

互利共生  自然永續

鄭明修
中央研究院生物多樣性研究中心
澎湖海域 20 公尺等深線圖
養殖重創 欲哭已無淚

竹灣江庸箱網養殖的陳老板
看著即將養成上市體形的青嘴和紅紗面露一股可以蓋過寒潮的無奈
靠天吃飯 哭天嘛無目屎
時裡海域箱網養殖受災情形

二崁及竹灣海域箱網養殖受災情形
在岸邊守候
也不會空手而回
出售 加工
推估經由海空運送的凍魚，可能高達100噸

1000箱

嘉明海運

7074箱（初7至12）
未確知凍魚數目

宅急便

宅配通

1000箱

貨運站

未知？

未知？

郵局

大榮貨運公司

未寄
七美小台灣
分枝狀珊瑚中棲息許多無脊椎動物
原来的棲息者會逐漸離開白化珊瑚
變動的環境
漁業資源受創的危機也許是轉機
Annual banding of coral skeleton
生物多樣性是指地球上所有互相依賴而存在的生物，包括基因多樣、物種多樣、族群多樣和生態系多樣，最常用的數據是物種。過去二百四十年來，生物學家利用林奈（Carl Lineaeus）的方法，從細菌到哺乳類動物已鑑定了一百八十多万種，尚未鑑定的可能還有一千多萬種，或許更多。
生物多樣性是保育的情報先鋒，
人有良心，我們不能眼看著大氣被污染、水源被污染、食物被污染、土壤被污染、棲地被破壞，造成物種頻頻絕滅，而無動於衷。人的責任要阻止這些殺害，要為將來子孫留一點鳥語花香。
This photo, made available in Jakarta, shows a Napoleon fish. The Napoleon fish, emperor of tropical coral reefs, is battling for survival: often illegally fished, it is sold for high prices to Chinese buyers who prize its delicate flesh. (AFP/HO/Patrick L. Colin)
找尋海洋永續之路

新的環境，需要有新的方向。新的紀律、新的標準來適應。今天地球氣溫上升，北極冰帽逐漸消失，臭氧層稀薄、熱帶林不斷大量砍伐、生物多樣性減少、海洋漁業破產，都是人為的結果。
有理想的立德、立功、立言要與保育環境、改善環境、永續環境連在一起，是要與人類繼續生存連在一起。愛護生物和環境是一種生活的態度，一種關心，一種愛，一種文化。
表1. 台澎地區各海岸工法之長度和座數（郭和簡，2001）

<table>
<thead>
<tr>
<th>工 法</th>
<th>長 度 (m)</th>
<th>座 數</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>海 堤</td>
<td>392,973</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>護 岸</td>
<td>93,382</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>消波工</td>
<td>56,051</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>突 堤</td>
<td>*7,800</td>
<td>130</td>
</tr>
<tr>
<td>導流堤</td>
<td>—</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>潛 堤</td>
<td>*880</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>岸堤</td>
<td>*14,720</td>
<td>184</td>
</tr>
</tbody>
</table>

註：表估算值，突堤長度=60 (m/座); 潛堤長度=80 (m/座); 離岸堤長度=80 (m/座)
Global weather

See El Niño gather force in this series of sea-surface-height images. Here, you see El Niño pushing warm water into the eastern Pacific. The red and white colors show high sea levels; blue indicates low, and purple denotes the lowest level. The results: global drought, flooding, and abnormal temperatures.
雖然水產資源是可再生，但過度利用就永遠無法復原，也不能當做全球化的資源。
3rd Place
Justin Ebert

Freshly finned shark dumped onto the reef

Raja Ampat, Indonesia
Nikon D100, Sea & Sea Housing, Sea 
VS120 & YS90 Strobes: f/8, 1/80, ISO 200

WETPIXEL
烏金 ---- 過去漁民的年終獎金
每年過境的伯勞已受到保護
一個豐收
一個被收容(收押)

同樣採捕
不同命運
椰子蟹
Warning
竹子叢復育軟絲仔
(產房)
達那依谷

位於阿里山曾文溪上游的達那依谷，曾經是魚蝦非常豐富的水域，因過度採捕而枯竭且人口流失；經山美村鄒族人的全力封溪保育，沒有污染及毒電炸的溪流很快就恢復成群的苦花，成功吸引大量觀賞的遊客保育帶來了豐富的觀光獲利。
溪魚復育
目前台灣海洋保育行動
恆春：海洋環保志工隊
馬糞海膽
自由時報
2007年3月12日 / 星期一

海洋資源保護示範區設置兩年成果豐碩

後壁湖示範區內，馬鈴薯藤壶數量大幅增加，名貴魚類達到上萬尾。

墾丁後壁湖大魚優遊 魚群聚集

漁民從反彈變相助

禁漁振觀光

報導內容節錄自《自由時報》2007年3月12日版面。
印尼北蘇拉威西的 **Bunaken** 國家公園

美娜多與藍碧海峽
水質清澈度尚不如綠島
但良好的管理讓魚兒成群
悠遊其間另有一番感動
他們在找什麼？
豆丁海馬
歡迎繼續觀賞影片
布納肯國家海洋公園入園門票問答集

問1 為什麼進入布納肯保護區需要付費？
答：西元1991年成立的布納肯國家海洋公園，其目的是在保護這裡夢幻般的珊瑚礁群、珍貴的紅樹林及獨一無二的潛水環境。如同其他保護區一樣，維護管理需要消耗龐大的經費。為了穩定取得這筆維護管理經費，布納肯國家公園管理處採用了全世界共通的方法—收取門票，作為經費來源。此項規定已經正式通過，並明文列入北蘇拉威西省地方法第14/2000及07/2002條款，任何違反這項規定的行為，均視為觸犯法律的犯罪行為。

問2 門票收入經費如何運用？
答：門票收入經費中百分之八十，將具體運用在公園保護計畫上，包括嚴格執行各項規定、環境保護教育、垃圾處理管理、發展環境保護宣導。剩餘得百分之二十，由當地政府、省政府及國家分別運用。

問3 為何在保護區內仍可見到管理上的缺失？
答：由於整套收取門票管理系統於西元2001年3月15日才正式上路執行，所以仍需一段時間來募集足夠的基金，以便能更完善的維護管理。我們百分之百保證會嚴格督導維護此國家公園，俾使旅客再次造訪時，能看見並感受到它的進步。

問4 門票收入經費中優先運用的計畫為何？
答：目前首要的工作就是鞏固並擴展由巡員及當地居民組成的巡邏隊組織，以根除保護區內炸魚及毒魚等破壞珊瑚礁的養殖方式，並嚴格執行保護區規定條款。另外也積極發展珊瑚礁保護友誼村計畫，以爭取當地居民對國家公園保護計畫的支持與配合。次要工作如繁殖與保存種子、清潔管理、對居民進行環保教育、珊瑚礁及紅樹林的復育計畫等，也將逐步實施。

問5 為何垃圾管理問題未列入優先計畫？
答：雖然水面上及水中的塑膠垃圾破壞了此處海底生態，也為大多數遊客所詬病。但是避免捕魚業對珊瑚礁造成破壞，更顯的更為急迫。由於垃圾來自於多種原因，使得垃圾問題非常複雜。目前管理處正與政府及國際組織合作，致力於海灘的清潔及居民垃圾量的管理，因此防止美娜多垃圾流入保護區內是一項長期的計畫。

問6 為何在保護區仍可見到居民捕魚？
答：過往保護區成立之前，保護區內就有22個村落，超過三萬的居民長期居住在此。其中大部分的居民從事農業及漁業，此處海域是這些漁民賴以維生的環境。所以布納肯國家海洋公園內劃分有生態保護區、觀光旅遊區及居民工作區。其目的在使這三種活動能和平共處於國家公園內。

問7 遊客能對改善國家公園提供甚麼樣的幫助？
答：作為一個喜愛自然的遊客，請遵守國家公園內各項規定，尤其是對珊瑚礁的保護，需要大家共同來完成。例如控制您在水中的活動位置，不要站在珊瑚礁上，以避免傷害珊瑚礁及各種海洋生物。若發現到任何違規情事，請立即通報當地巡邏隊或巡邏員。在當地旅遊時，請盡量惠顧當地的商店、攤販。當商家能從觀光客身上賺取生活所需時，他們也會更加珍惜此處的觀光資源，以帶給他們更多的收益。其次，您可透過北蘇拉威西水上運動協會【NSWA】的各潛水中心，及【BNPMAB】，樂捐款項給國家公園管理處。

再次謝謝您光臨布納肯國家海洋公園遊覽，我們誠摯的祝福您享受愉快的假期，並期待您的支持與配合，使巴西能長遠水庫發展與進步。
聖誕島 (CHRISTMAS ISLAND) 的紅螃蟹
Ketam Merah Bukan ketam mati

Ellina 12

"Is land crab"
我們從祖先接受了大地，從後代子孫借來了大地，我們這一代一定要好好經營。

自然治病得由三處著手

1. 教育
2. 法律
3. 研究
藍色星球的願景：

1. 建立與有效管理的海洋保護區。
2. 災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. 加強海岸管理。

惟有確實執行上述五點，藍色星球的未來才有希望。至於生活在海島上的我們，更應該體認到海的重要，珍惜海洋的資源，海洋的救援行動才能落實。
夏威夷海洋生態保護區 台灣10倍大

西北夏威夷群島國家保護區

長約兩千二百五十公里，寬約一百六十公里，面積廣達卅六萬三千平方公里，是全世界最大的海洋生態保護區。

包括中遠島、限制人為活動

珍稀物種多 三成是國有

海角一樂園

美國總統布希15日在白宮宣布設立全世界最大的海洋生態保護區！「西北夏威夷群島國家保護區」，以保護當地珍貴的生物資源。這張照片攝於去年12月13日，一群信天鵝正在保護區內的一座環礁上覓食。 (美聯社)
過去海洋保護我們、哺育我們，
現在我們保護海洋、珍惜海洋。
敬请指教