

# 104 年「國家生物多樣性監測與報告系統規劃-海域」

## 專家諮詢會 會議紀錄

1. 開會時間：民國 104 年 9 月 22 日（星期二）13:30-16:00
2. 開會地點：行政院農委會林務局七樓會議室
3. 主持人：邵廣昭研究員 紀錄:金映玥
4. 出席機關部會：水試所-王友慈、漁業署-沈大琨、黃安強、郭東霖、環保署-陳俊融、海巡署-李立成、觀光局-周奕函、營建署-李春美。

出席專家:海大-歐慶賢、龔國慶、方天熹、莊慶達;台大/海大-孫志陸;海管處-莊正賢、吳岱穎;東華大學/海生館-孟培傑;中山大-陳孟仙;台大-周蓮香;墾管處-徐茂敬;環保署-劉瑞祥。

特生中心: 楊正雄、陳宛均。

林務局: 黃群策科長

台大:柯智仁

中研院: 王豫煌、陳麗西、金映玥、蔡素甄、麥館碩、吳瓊媛。

(簽到單如附件)

5. 會議議程：

13:30-14:00	<b>簡報介紹:</b> 計畫緣由、第一次專家會議辦理成果與過漁、海洋汙染、特定海洋物種豐度趨勢變化、海洋保護區之四大議題探究。	30 分鐘
14:00-15:30	<b>共同討論:</b> 針對四大議題中之指標作深入討論並草擬更具體、可量化且可行之指標。	90 分鐘
15:30-16:00	會議總結與臨時動議	30 分鐘

6. 會議內容：

### ■ 過漁議題

#### 海洋大學-歐慶賢

1. 「單位漁獲努力量」，應改為「單位努力漁獲量」。IUU 統一翻譯為「非法的」、「未報告的」、「未受規範的」捕魚行為。
2. 過漁為漁獲量超過 MSY 時，使平均 CPUE 和總漁獲量都持續下降，謂之。因此就水產資源面而言，以 CPUE 作為過漁之評估相當恰當。
3. 就指標或評估其資料來源之可及性與持續性，且統計數據較為正確的水產品種類，包括飛魚卵、櫻花蝦、鯖鱈、珊瑚等漁業，均可算其 CPUE 之系列之變動情形。此外，漁業署在定置網、休漁獎勵措施、專用漁業權之管理(12 個縣市)均已逐步上軌道，如定

置網累積有相當長期可靠之漁獲資料，其資料亦可慮納入指標計算。

4. VDR 其實沒想像中的好用，因漁船有裝設的比例不高(除非漁業署強制要裝設，如採捕珊瑚的船隻)，成大提供的 VDR 資料太粗糙不易運用，然而有時也發生漁船雖返港，但魚網還留在海上之情況，導致漁獲量數據失真。另標準船數量也很低，查報員占全台比例僅四成，且缺乏專業訓練，若要使用 VDR 資料，須格外考量這些因素。
5. 漁業正負面之補貼很有意義，國際上使用相當廣泛。
6. 若要放流魚貝介苗，須謹慎，且放流當地優勢種為主。

#### 海洋大學-莊慶達

1. 漁業補貼究竟為正面或負面有時頗具爭議，故須注意其正、負面評價是否與國際接軌。

#### 海洋大學-龔國慶

1. 將基礎生產力資料納入評估是否過漁之指標，是相當適切的，但須將「基礎生產力」、「基礎生產力需求」與「營養階層」描述清楚。

#### 海洋大學講座教授-孫志陸

1. 定義部分如「Overexploitation」與「Overfishing」有何不同。國際上目前有「Overfishing」與「overfished」兩種定義。
2. 由沿近海魚種組成及產量資料，找出重要的經濟魚種與指標魚種，進而可 1) CPUE 趨勢的調查 2) 收集其年齡成長及生殖生物學的參數，進一步使用 Y/R、SSB/R 來判斷是否 overfishing or overfished。
3. 沿近海應揀選一代表性漁業指標。

#### 台灣大學-周蓮香

1. 目前幾乎沒有三海湍內漁業資料，而三海湍正是中華白海豚的棲地，建議於三海湍及水深 20 公尺內海域，選擇樣區進行長期追蹤。
2. 建議增加一項指標:投資休閒娛樂漁業的經費。

#### 中山大學-陳孟仙

1. 建議恢復 2009 年取消的過漁永續指標，可採每間隔五年做三年的形式為之。
2. 魚貝介苗放流量是否有效果? 仍有極大爭議，建議勿納入。

#### 海洋大學-方天熹

1. 過漁議題應思考供需平衡，台灣漁市常見許多廢棄漁獲，是否過度浪費。反觀日本的漁市，幾乎不會出現廢棄的漁獲。

#### 漁業署代表-沈大琨

1. 推動保育的經費做為指標較為困難，因漁業署的推動漁業資源管理之經費是整體性

的，較難以區分細項。

2. 老師們若有深入研究之需要，可向漁業署索取更多漁業資料。
3. 台灣經濟海域與其他國家重疊，捕撈魚種亦與其他國家共用，故指標建立時需要考慮這些因素。
4. VDR 本身為了漁船用油所設計，為紀錄船位資料，若要應用於資源管理，須考慮配合其他資料，而目前管理較強的資料為鯖鱈與飛魚卵漁業。
5. 有些漁筏或小船不適合裝設 VDR。
6. 漁業正面或負面補貼還存有爭議，還須討論。
7. 單航次漁法可能很多種類，不易區分使用哪單一種漁具漁法。
8. 漁業教育宣導之經費在其他組別亦有，須界定屬於哪一組。

#### ■ 海洋汙染議題

##### 環保署代表-劉瑞祥

1. 海域水質標準或指標，環保署有 pH、溶氧及重金屬(鉛、鎘、汞、鋅、銅)監測數據之測定值，資料皆上網公開，應可用來統計歷年變化趨勢。
2. 針對團隊建議之海洋汙染議題中指標 1、2、3 點都有資料可以對應。
3. 關於自動連續監測儀器或系統站數，目前一級商港有海水水質監測數據，但其他河口或近岸海域，監測較為困難，目前並無相關設施，待籌措經費預算並委託學術研究單位執行，另外測量儀器曾被漁船拖走是需克服的困難點。
4. 目前無打撈海中垃圾的資料，但有淨灘資料。
5. 海洋垃圾中海漂垃圾占海中 9/10，陸上垃圾則為 1/10;海洋垃圾回收機制，並無法源也無單位執行，建議將該指標改為「海漂垃圾成分分析」。
6. 重金屬有相關資料，海中毒藻則無資料。
7. 塑膠微粒與陸源垃圾等調查仍持續研究中。

##### 海洋大學-方天熹

1. 處理壓艙水的花費相當高，實務上較為困難。
2. 海洋汙染之分析建議以較容易分析及濃度較高的化學物質，如溶氧、pH 及營養鹽當作汙染指標。至於重金屬元素因其在海水中濃度大多少於  $\mu\text{g/L}$ - $\text{ng/L}$  之間，濃度相當低，分析不容易，又有鹽度干擾，不易建立資料，但重金屬汙染屬於重大汙染事故，因此可以以沉積物之重金屬濃度當作指標，因其濃度介於  $\text{mg/Kg}$ - $\mu\text{g/Kg}$  之間，相較於水中濃度來的容易明顯且易分析，如此才能建立長期有效監測資料，了解海域汙染情形。
3. 可借鏡美國壓艙水中大腸桿菌的處理。
4. 除化學參數外，生物參數也重要，浮游動植物亦是很重要的參數，建議環保署納入。
5. 近海較難以看出海水酸化，要找出 pH7.8-8.0-8.2 之背景值較難。
6. pH 值測定誤差大，較為困難。

##### 海洋大學-莊慶達

1. 可參考 Ocean Health Index 中之潔淨海洋指標含四項:海洋垃圾、水域優養化、化學

物質比例、病原體。

#### 海洋大學-龔國慶

1. 台灣四周海域海潮流強勁，交換率強，在海洋汙染新績效指標中納入河川水質達成不缺氧不發臭…等，似乎無法反映海洋汙染。
2. 建議納入河川有機營養鹽注入海洋的輸入量。
3. 建議納入海域四周不同等深線底泥岩心沉積物的有機物與重金屬等，了解回溯現今及過去沉積物歷史，這些資料串連可看出變化趨勢且較為實在又不易出錯。
4. 可借鏡國際船舶公約，如船舶丟棄垃圾量等各國皆有管制。
5. pH 值一年隨四季隨機變動，亦受光合作用等影響，實務面較難以監測，而汙染物質最終累積至沉積物中，較易監測，同時溫度也是較易測得。

#### 東華大學/海生館-孟培傑

1. 自動監測之校正相當重要，一個禮拜至少校正一次，以免影響數據品質。
2. 水質校準中氮氮為其中一項，而香港水質標準則以非離子氮氮為標準，由於非離子氮對生物之影響較為顯著，台灣應予以考量。
3. 連續監測中之溫度為相對較穩定之數據，其對南灣珊瑚礁區更顯得重要，如 1988 年與 2008 年冷水入侵造成魚群死亡之實例，或海溫超過珊瑚白化閾值等。

#### 台灣大學-周蓮香

1. 建議須檢討環保署目前之管制標準，最好能提供汙染物的濃度與生物生理或與生態系之健康度的相關資訊或需進行深入研究。如 pH 值與生物生理或與生態系之健康度的關係。

#### 中山大學-陳孟仙

1. 建議增加各種不同海域生態系中物種多樣性(物種數)的指標。
2. 建議各生態系優勢種物種豐度(單位面積中的個體數)變動為指標。
3. 建議以各不同生態系的關鍵物種的族群量為該生態系健康與否之指標
4. 建議以上述優勢物種或關鍵物種體內生物累積汙染物濃度(如肝臟、腎臟及肌肉)為指標，了解汙染物進入海域生態系經食物鏈連鎖累積的結果，並及早偵測環境健康情形。
5. 增加底泥重金屬的分析監測
6. 增加 Mussel Watch 或 Oyster Watch 來偵測河口重金屬汙染。
7. 建議除化學參數外，增加生物參數為汙染指標。
8. 光有監測而數據資料又易出錯是不夠的，應有預警措施，如以飽和溶氧量低於 25% 為緊急拯救河口域生物之啟動值(英國泰晤士河以此為指標)，並立即運作打氧機，加注溶氧。
9. 除了底泥以外，可監測當地仔稚魚與蝦蟹類幼生，因其對環境汙染較為敏感，建議可作為監測項目。

## ■ 特定海洋物種豐度變化趨勢

### 水試所代表-王友慈

1. 跨域洄游物種如黑鮪，不宜納入豐度變化監測。
2. 底棲魚類也要考量漁場位置，如白鯧與黃魚產於東海陸棚，近年在台灣罕見，係因大陸船團壓迫，我方漁船不能前往作業所致。建議應挑選台灣沿岸棲性的魚種為主。

### 海洋大學-方天熹

1. 建議選擇之物種以較容易調查之物種優先考慮，如珊瑚為固定生物較容易觀察，以及浮游動植物亦可，而魚類生活在海中為游動的生物，調查資料不易建立。

### 中研院-邵廣昭

1. 海洋領域極缺乏背景值資料，而物種揀選前應先以有長期資料與背景值之物種為優先。因此在海洋保護區或長期樣站(永久樣區)之指標中，最好也有針對測站內群聚結構(物種組成及豐度)的變化之指標。

### 海洋大學-莊慶達

1. 台灣傳統與定置漁場的重要經濟魚種、潛水、賞鳥與 NGO 團體關心的重要物種為優先。
2. 浮游生物或植物應比較好調查，同時揀選之物種需要背景資料與經費支持。

### 東華大學/海生館-孟培傑

1. 珊瑚礁總體檢之方式如只看覆蓋率並未能完全反映珊瑚礁環境之壓力，如配合珊瑚群聚功能群(r-K-S) diagram 之分析，可使數據更具意義。

### 海洋大學/台灣大學-孫志陸

1. 洄游性魚類如黑鮪魚等不建議列入指標，乃因其在台灣僅洄游與暫時停留之過客，而資源評估以大環境為主，非以台灣單一區塊為主。
2. 底棲性魚類較為適合評估。

### 中研院-邵廣昭

1. 以分布範圍及主要漁場在台灣沿近海的物種為主。

### 台灣大學-周蓮香

1. 規劃賞鯨業者須填報鯨豚資料(四大港口)或依據定置網的上傳之資料作為指標
2. 針對中華白海豚:1) 族群量及地理分布長期追蹤 2) 生殖潛力(如母子對)與死亡率(間接指標:皮膚病及皮膚外傷)，如有必要可進行活體健康檢查。
3. 針對中華白海豚可依據各大威脅其之原因，邀請 stakeholder 定期溝通現況及研擬可行之保育措施。

### 中山大學-陳孟仙

1. 建議加入黑面琵鷺及鯨鯊。
2. 收集賞鯨資料，了解台灣東部海域長期變動的趨勢。
3. 東部海域的物種資料較少，也許以定置漁網之中漁獲產量為一種指標。

### 海洋大學-龔國慶

1. 物種指標可呼應海洋保護區指標，如依據每個海洋保護區對應一種保育物種作為指標或占重要生態地位與意義的物種為主。

### 中研院-邵廣昭

1. 僅挑一物種之族群大小變化作為一種指標其實也具有風險，而影響物種族群大小變動之因素很多，應可群聚之物種或物種歧異度等方向思考。

### 台灣大學-柯智仁

1. 台灣離島如連江縣目前鳳頭燕鷗類數量應有近三千隻，並由有鳥會支持調查，時間應有八年以上，故應當有基準值可供參，而黑嘴端鳳頭燕鷗族群量太小僅 30-40 隻不適合作為指標。

### 海管處代表

1. 國家公園是以四項指標(珊瑚覆蓋率、大型經濟性魚類、大型無脊椎動物、人為破壞等)作珊瑚礁總體檢評估，而墾丁於 1997 即開始做珊瑚礁總體檢。南方四島是於民國 98 年開始，故以行政機關而言，在有能力可長期執行珊瑚礁總體檢之條件下，珊瑚礁建議可列為一項指標。

### ■ 海洋保護區議題

#### 海洋大學-方天熹

1. 海洋保護區內其保護區不應有工廠存在，因工廠總有汙水排放，因此海洋保護區之設立宜慎選，否則又會發生與產業衝突情形。

#### 海洋大學-歐慶賢

1. 建議指標為:有效管理的海洋保護區占含內水領海及 EEZ 之面積比。

#### 海洋大學-莊慶達

1. 執行與管理單位的人力配置可作一指標。

### ■ 其他建議

#### 海洋大學-莊慶達

1. 指標的制定需聆聽各類權益關係人的看法

## ■ 主席結論

1. 感謝各位學者專家及相關部會代表踴躍提供寶貴意見，會後之紀錄會再寄給大家參考及斧正。我們也會再依據大家的意見，去檢討增刪及修訂今天所討論的四項指標及 41 項績效指標。並據以開始撰寫指標草案。此一草案預訂在 10 月 27 日（週二）召開最後一次指標研商會議，將邀請行政院永續會委員、生物多樣性工作小組委員、學者專家及機關部會代表來再作檢視。最後在 11 月 11 日召開對外開放的指標研討會，公開進行研討。
2. 量化的績效指標需要有能夠長期穩定提供資料的部會。海洋部分的資料相對於陸域而言，因調查困難及人力物力不足，故有不易取得、已有的長期資料亦甚少、現有沿近海漁獲統計資料的正確或可信度亦較低、魚種有洄游習性以及鄰近各國有競相捕撈等等問題。故在挑選指標種時應朝已具有較可信且已有較長期資料的漁獲物種或漁具漁法為主，譬如飛魚卵、櫻花蝦、鯖鮭、珊瑚等等。
3. 在污染的績效指標方面，將就各位專家意見再作研議並重新修訂。保護區方面，希望能由各協辦部會承諾其負責管轄的保護區能擇其中 1、2，如東沙或墾丁國家公園，進行固定樣區長期物種群聚結構時空變化之監測，其中的指標物種豐度變化之指標種的選定可再作研商。又，浮游生物亦可納入考量。
4. 在特定物種豐度部分，將不考慮黑鮪，而改以定置網所捕獲的重要沿近海經濟物種、珊瑚礁之蝶魚、潟湖的黑面琵鷺、鳳頭燕鷗、中華白海豚等等。

## 7. 臨時動議

無

## 8. 散會

「國家生物多樣性監測與報告系統規劃」計畫 (TaiBON)

專家會議-海域

開會時間:民國 104 年 9 月 22 日(星期二)13:30-16:00

開會地點:林務局七樓會議室

簽到表

單位(中研院)	出席人員	簽名	代理人員
中研院	邵廣昭	邵廣昭	
"	王豫煌	王豫煌	
"	麥館碩	麥館碩	
"	金映玥	金映玥	
"	陳麗西	陳麗西	
"	吳瓊媛	吳瓊媛	
"		蔡素甄	



單位(專家)	出席人員	簽名	代理人員
台師/師大	孫志陸	孫志陸	
師大	莊慶達	莊慶達	
海生館/東華	孟培傑	孟培傑	
總管處	劉培東		徐茂東
海管處	游登良		莊賢
師大	方天熹	方天熹	
台灣大學	周蓮香	周蓮香	
中山大學	陳孟仙	陳孟仙	
環保署	劉瑞祥	劉瑞祥	
海大	龔國慶	龔國慶	
師大	歐慶賢	歐慶賢	

單位(機關部會)	出席人員	簽名	代理人員
海巡署	才立成	才立成	
水試所	王友慈	王友慈	
環保署	陳俊融	陳俊融	

單位(機關部會)	出席人員	簽名	代理人員
觀光局	周奕函	周奕函	
營建署		李春美	
漁業署	柯大崑	柯大崑	
	鄧東霖	鄧東霖	
	黃安強	黃安強	

單位(機關部會)	出席人員	簽名	代理人員
林務局	管立豪		
	許徐曉華	許曉華	
	鄭仔萍		
	黃群策	黃群策	
	何伊喬		
	夏榮生		
	曹又仁		
特生中心	林瑞興		
	楊正雄	楊正雄	
	林大利		
	陳宛均	陳宛均	
臺下生態所	柯智仁	柯智仁	