

「國家生物多樣性監測與報告系統規劃」計畫(TaiBON)

104 年度第一次專家會議開會議紀錄

- 壹、 開會時間：民國 104 年 7 月 2 日（星期四）9:30-13:00
- 貳、 開會地點：林務局二樓會議室
- 參、 主持人：管立豪組長、邵廣昭、邱祈榮、李玲玲
- 肆、 出席人員：李玲玲教授、李健全教授、劉秀美教授、林幸助教授、林瑞興組長、邱祈榮教授、邵廣昭研究員、程一駿教授、楊平世教授、劉光明教授、劉和義教授、鄭明修研究員、賴榮孝理事長、趙榮台研究員、科技部-林登秋、農業委員會林務局(如下)、農業委員會漁業署-俞怡君、郭東霖、林琇玲、農業委員會特有生物研究保育中心、農業委員會農糧署、農業委員會林務局農林航空測量所-林怡芳、農業委員會動植物防疫檢疫局-曾獻嫻、農業委員會農業試驗所-陳述、內政部營建署國家公園組-林玲、內政部營建署城鄉分署-周軒軒、李晨光、經濟部水利署-黃智弘、經濟部水規所-莊明德、環境保護署-楊毓齡、中華民國野鳥學會-邱柏瑩、台灣環境資訊協會-吳岱芝、海龍王愛地球組織-林于凱副理事長、綠色和平-顏寧主任。

請假人員：呂光洋教授、李培芬教授、林朝欽研究員、袁孝維教授、陳子英教授、曾彥學教授、黃生教授、楊懿如教授、丁宗蘇教授、王穎教授、經濟部中央地質調查所、交通部觀光局、海岸巡防署、台北市野鳥學會

列席人員：中研院-賴昆祺、陳麗西、吳瓊媛、麥館碩、金映珮

台大-周巧盈、林政道、郭悌懿

林務局保育組：夏榮生、黃群策、許曉華、曹又仁、王守民、王中原、鄭仔萍

森林企劃組：林峻銘、詹為巽、何伊喬、

森林企劃組：黃淑玲、

特生中心-林大利、林瑞興、陳宛均

伍、 分發資料:海陸域指標國內外指標背景介紹。

陸、 會議議程：

1. 愛知目標介紹 (特生中心林大利)

2. 會議目的及計畫介紹 (中研院邵廣昭)
3. 會議進行方式說明及 5 個海陸域相同的範例指標介紹 (中研院邵廣昭)
4. 陸域及海域分組討論指標 (海域在七樓會議室由中研院邵廣昭負責；陸域在原地點由台大邱祈榮負責)
5. 綜合報告與討論，並評選優先需規劃與執行的指標

柒、 會議內容:

1. 海域分組討論部分:

1.1 海洋汙染:

李健全教授:曾有跨國的貽貝監測計畫 Mussel Watch,以貝類累積之物質當作海洋汙染指標,同時也許固著性藻類的藻相的變化也能當作一種海洋汙染指標。

鄭明修研究員:可收集分析如東沙、吉貝與澎湖等離島海漂垃圾之總量與分析其組成。

劉秀美教授:壓艙水帶來的海洋汙染及外來入侵種也相當嚴重。是否應將壓艙水之處理能力視為一種指標?此外國內沿海與箱網養殖相當盛行,抗生素的濫用與其他新興汙染物質對於海洋的汙染與影響也需要重視與檢測。

1.2 過漁:

綠色和平顏寧主任:漁業署目前對於過漁發展出的漁業政策是否有具體成效?另,依據愛知目標 6,本計畫對於復育魚源這區塊似乎沒有討論到?此外是否盡快公開較有指標性的物種之漁獲資料以便運用。

李健全教授:依據國情不同,每個國家研究能力不同,應選擇適合國內之過漁計算方式,過漁指標若劃分太細,恐無法長期監測,而 CPUE 的管理是最直接的做法。另外油料的補貼若加以排除,即可同時排除油價變動等因子。

劉光明教授:漁業年報近幾年資料過度簡化,不利相關學者利用,希望漁業署可以列出幾項重要物種的漁獲資料,另漁船註冊數與實際出海數等數據不相符,其可能造成 CPUE 的計算失真。

鄭明修研究員:解決過漁問題應優先考慮總量管制的制定,應讓各界如 NGO、漁會與機關共同參與溝通。

海龍王愛地球協會林于凱副理事長:應以沿近海資源復育、海洋保育的預算投入比例作指標,另漁船補貼用油占整體預算比例;漁業轉型的比例指標,例如:多少漁村有休閒漁業、生態旅遊、漁業文化體驗的產業發展、產值及社會貢獻度。

漁業署:造成漁獲量下降的原因很多,其他如油價變動、魚價波動等因素也須加以考量。

1.3 海洋保護區:

鄭明修研究員:建議可以單純用 MPA 所占面積,及有效禁漁區的面積。

綠色和平顏寧主任:依據愛知目標 11 與生物多樣性行動計畫及漁業署提出的海洋保護區之定義有所不同,根據漁業署定義國內的 MPA 分成:「禁止進入或影響」、「禁止採捕」、

「多功能使用」海洋保護區，其中「禁止採捕」則接近 IUCN 定義之 no-take 禁漁區，但占台灣的 MPA 的面積則是最小。

李健全教授:國內海洋保護區高達 46%，遠超過許多國家，其中真正有效管理的 MPAs 卻難以說服大眾，故應更務實地去重視海洋保護區的法律與管理措施等。

1.4 特定物種:

鄭明修研究員:提出幾項國內有學者在調查的海洋物種供參考，諸如「椰子蟹」、「龍王鯛」、「隆頭鸚哥」、「珊瑚礁」、「中華白海豚」等。其中珊瑚礁已經調查幾十年，幾年中雖有機關提供經費調查，卻不讓調查資料公開，此外近幾年研究也發現珊瑚礁的狀況非常惡劣。

劉光明教授:提出如「鯨鯊」通報的數量，恐因漁業署對漁民通報機制之補貼獎勵減少，而失去可信度，同時「巨口鯊」與「象鯊」若要當作特定物種指標，還需更多考量與評估。

程一駿教授:海龜中的「綠蠵龜」目前具有長年的調查資料，亦有建立若干指標如每年上岸產卵的母龜數、產卵棲地的改變與誤捕等，另一方面程老師也提出望安的綠蠵龜數量趨勢持續下降，未來望安恐不再有海龜上岸，造成該情況原因可能與大陸方面捕捉有關，需要漁業署幫忙協調，同時海龜族群的基因多樣性亦需要重視與討論。

1.5 其他建議:

李健全教授: TaiBON 各種指標之訂定及調查，應有對現有資源之盤點(包括研究人力、機構、政府主管機關、NGO、經費投入等)，才可做完整之調查及長期變動之預測與紀錄。另針對彙整資料的面向，往往發生填報資料的人員與過去出席會議的人員有銜接不上之狀況，導致資料填報不符要求。此外，政府各主管機關對於資料之提供，應先對整個生物多樣性之指標有基礎之了解，才能提供正確而有效之資料，另各種指標應有清楚之定義，才會有可接受的共識，並據以提供正確之數據。

1.6 海域會議意見單彙整:

多數的意見與 1.1-1.5 內容相符，另針對國內目前沒有之「公民意識」指標，台灣環境資訊協會吳岱芝小姐提出應考量生物多樣性主流化，讓更多民眾了解生物多樣性與人類食衣住行的密切關係，也期待將此指標納入各產業中。

林幸助教授同意基因多樣性指標暫不列入，因為經費人力有限，且物種多樣性多能反映基因多樣性。此外，林教授也詢問湖泊與濕地等是納入海域或陸域指標中?目前指標規劃中較缺乏生態系層級的指標。另，建議海域指標納入捕獲物種營養層級或魚種大小之因素。

海龍王愛地球協會林于凱副理事長提到，指標定義需詳細，並與縣市配合建立流程與制度；應多運用媒體網站等去推廣生物多樣性與保育觀念；針對生物多樣性經費比例需提高；增加公務員對生物多樣性的認識與培訓。另外，除了生物多樣性的生物性指標，是否發展社會性指標，例如：生物多樣性主流化程度、政府跨部門對於生物多樣性導入政策考量(區域計畫、工程規劃、環境評估...)的程度。

2. 陸域分組討論部分：彙整委員意見結果如下：

2.1 生物物種多樣性指數：

趙榮台老師建議移除此項指標，因指標確實可反映生物多樣性知識的增加趨勢，但不必然反映生物多樣性的增減趨勢，惟可將此重要資訊納入「受威脅物種」與「外來入侵種」等指標中，即此指數適合作為一基礎、重要的資訊，但不適合作為單一指標。

2.2 受威脅物種：

中華民國野鳥學會邱柏瑩小姐建議增加植物或高山植群帶脆弱度分析，

楊平世老師亦提到關於保育類名錄修訂，建議增加大田鼈。

特生中心林瑞興組長提到目前的指標類似 RLI(Red List Index, <http://www.bipindicators.net/rli/2010>)，若以現行運作基礎進行改善，方法建議如下：1) 可能選擇可定期複評的分類群，如脊椎動物、維管束植物等，2) 建立國家評估標準，3) 此指數不一定每年都要更新，建議每 3-5 年更新即可。由於本計畫之上位計畫「臺灣受威脅物種與生態系的評估、監測及保育行動計畫」已有子計畫針對脊椎動物進行整體性評估，可相互配合。另外，因多位與會人士建議針對特定物種(海、陸域)研擬指標，林組長則建議就國家層級而言，或可參考「Living Planet Index(<http://www.bipindicators.net/lpi>)」或單以鳥為主的「Global wild bird index for habitat specialists」，就受不同威脅各選出多個具代表性物種，其結果可反映整體趨勢，亦可就分組反映各主要壓力。但指標是否確實可行，須再審慎評估 1)物種組合，2)現有監測體系是否可長期支持，3)整體成本。

另就生物多樣性行動計畫所訂之相關內容，林瑞興組長認為此與前述兩指標是密切相關但偏向實質工作的，例如，RLI 的產生端賴系統性的評估，而評估結果則為前期相關保育行動計畫執行的結果，後續運用則為先前保育行動有效性及進度的檢核，以及下一步行動計畫修正或研擬的基礎。

2.3 入侵外來種：

以紅火蟻之監測資料作為指標較無問題，惟該資料對於生物多樣性指標的意義為何，需仔細審視。

林務局保育組劉泰成先生建議「特定外來入侵種種數」內的「公告」二字，可改成「發布」，因前者係有法定要件及程序。

荒野保護協會賴榮孝理事長認為增加入侵種數，才能反映指標實際對生物多樣性的影響。

楊平世老師提到除了現有種數，應了解是否有潛在物種入侵的問題。

特生中心林瑞興組長提到此指標就議題的回應及實際運作的狀況顯然有疑慮，必須審慎考慮指標的適當性。整體而言，指標應朝向能反映外來入種於野外的狀態及趨勢(產出型指標)，以及適當的顯示我國對入侵種管理所做的努力程度(投入型指標)。另外，依據生物多樣性行動計畫內容，許多均已與投入面有關，或許可由法規的進展及行動的投入研擬適合的指標，更重要的是產出面(效果)，缺乏適合的指標以反映台灣整體外來入侵種隨時間在物種出現、數量和分布的改變，是目前亟待強化的課題。

2.4 物種豐富度趨勢：

豐富度英文為 richness，abundance 則譯為豐度，就字面上而言，物種豐富度是 species richness，但細部內容多在探討族群大小或豐度(population size or abundance)，此部分需釐清，另外，此指標易受分類計畫經費或分類學家之影響，建議修正。楊平世老師針對物種調查，提到應確定方法論，確保能長期監測。

特生中心林瑞興組長提到此指標為 CBD 長期使用，但隨著不同時期策略的改變，其被運用的方式隨之調整，研究團隊所列關於愛知目標、生物多樣性行動計畫的對應文件，雖相關但不十分相符，目前其主要運用或對應可能與愛知目標子項目目標 1,4,5,9,12,19。若僅對應於 19，則主要牽涉到透過相關調查或監測，產生可公開運用的生物多樣性資訊。

2.5 陸域綠資源面積比

由林務局森林企劃組提供相關資料參考。

2.6 濕地面積

林務局保育組王中原先生詢問此指標是否只限於統計濕地保育法公告之國家重要濕地？若是，則此指標無法呈現台灣自然濕地的實際狀況，因為並非所有濕地都有被濕地法公告，又國家重要濕地是否屬於保護區的一類？若是，則為何不納入指標 09(保護區面積)統計？先前濕地法尚未通過，國家保護區系統才未納入國家重要濕地的面積來統一計算，既然濕地保育法已於 2015 年 2 月 2 日正式施行，理應納入指標 09 統計。

營建署城鄉發展署李晨光課長則建議提供愛知生物多樣性目標所列的指標項目，供檢核「濕地面積」此指標是否恰當，另外針對「濕地排水」究竟為何種資料，建議詳細描述作為執行依據。

賴榮孝理事長建議此指標定義為「依濕地保育法所列重要濕地面積」。

2.7 保護區面積比

特生中心林瑞興組長同意此應針對保護區效能發展合適的指標。

2.8 災害敏感地

已確認「嚴重地層下陷區面積」資料由經濟部水利署提供，「山坡地崩塌裸露地面積」資料由中央地質調查所提供。

2.9 農漁牧用地

賴榮孝理事長提到農漁牧用地影響所及，不僅是糧食方面，也影響相關適合於農漁牧用地的野生動物，諸如諸羅樹蛙、草鴉、黑鳶等。

2.10 基因多樣性

多數委員建議此指標因資料信度與效度有很大問題(由種原中心保有數量無法有效反映現在欲建立的指標意義)，應暫勿納入指標討論或刪去。

農試所作物種原組提到附件之 p.38，有關監測傳統品種是否減少，就「農」而言，這是必然，固有農作物是人為栽種的，執行上有困難，另外，目前農、林、漁、牧種原庫皆由「農試所」彙整，建議「林、漁、牧」的部分由各領域的專業各自負責較為妥適。

2.11 生態足跡

有委員提到台灣現階段很難計算，賴榮孝理事長亦提到此指標與生物多樣性關聯度不緊密，建議刪除指標。

2.12 生態敏感地比

需先有生態脆弱度分析，才能決定生態敏感地，此指標部分與指標 08(濕地面積)重複，建議合併兩項指標。

2.13 天然海岸比例

賴榮孝理事長提到天然海岸線呈現逐年下降趨勢，是政策執行問題，永續會委員可透過此指標據以向政府提出糾正，因此這個指標相當重要。

※國內現有指標簡單帶過後，主要針對新增之四項指標：特定物種豐富度與分布之鳥類、兩棲類、蝶類以及氣候變遷對生物影響的指標作討論：

2.16 特定物種豐富度—鳥類

賴榮孝理事長建議可納入黑面琵鷺每年普查數量。中華民國野鳥學會邱柏瑩委員詢問鳥類指標是否有分陸鳥或水鳥？海鳥應歸為海域，此部分可增加「黑嘴端鳳頭燕鷗」為指標物種，顯示台灣生物多樣性的重要性，而目前海鳥調查以漁業署作為主管機關，另可增加新年數鳥調查(NYBC)的數據作參考，顯示冬季水鳥度冬數量。

林登秋委員表示為避免所有特定物種皆為動物，植物部分建議納入(應該也有一些物種有良好資料)。

林瑞興組長建議因本監測為每年進行且空間涵蓋面廣、方法一致性高，可優先發展成「Wild Index for habitat specialists」，其至少可應用於反映愛知子項目標 5(棲地喪失)及 12(避免滅絕)，另由於其監測特性，亦可適當反映不同生態系外來種出現與變動趨勢，故亦可用於反映愛知子項目標 9(外來入侵種)。

2.17 特定物種豐富度—兩棲類

賴榮孝理事長建議中央政府應增列生態保育經費(依永續指標評量報告，該項預算占比低於 1%且逐年下降)，負責單位則為未來的環資部(目前林務局)。

林登秋委員詢問東華大學自然資源與環境學系是否有固定經費可長期負責？認為學會或特生中心或林務局作為負責單位可能更合適。

2.18 特定物種豐富度—蝶類

蝴蝶的種數、族群變動在許多國家(如歐盟、美國數州)都已作為生物多樣性的指標，賴榮孝理事長提到民間保育團體雖具有持久性，卻缺乏資源，政府機關(目前林務局，未來環資部)應編列更多預算及投入資源。

趙榮台老師、楊平世老師及賴榮孝理事長皆提到可建議增加蜻蛉目如蜻蜓(反映水生及陸地狀況，作為水域無脊椎動物代表)或是螞蟻(土棲昆蟲)、步行蟲、金花蟲科昆蟲等國際常用者作為指標參考，且每 3~5 年由具有科學背景、較強的專業台灣昆蟲學會依標準方法監測，這部分可請特生及農試所編列預算支援。

楊平世老師另建議增加紫斑蝶指數(MRR)監測，評估「紫蝶幽谷」棲地狀況，也探究移棲路線(秋去春來)，這部分則委由台灣昆蟲學會或台灣紫斑蝶保育學會辦理。

2.19 氣候變遷對鳥類影響

關於丁宗蘇老師的相關研究，詳可參考：趙容。2015。以玉山現地調查資料及非系統性調查資料探討台灣繁殖鳥類海拔分布變遷。國立台灣大學生物資源暨農學院森林環境暨資源學系碩士論文。

賴榮孝理事長提到應增加研究對象與區域，負責單位提升至中央部會層級。楊平世老師建議將蝴蝶也列入監測項目，因為由台大、師大及動物園團隊已發現有數種蝶類已北飛，且往較高海拔移動現象；北部種亦有南下現象。亦可增加氣候變遷對高山植物的影響，此部分建議由林務局贊助計畫。

中山大學劉和義老師對氣候變遷指標植物部分，建議可考慮納入長期生態樣區—森林動態(可洽東華大學環境學院孫義方老師)以及全球高山生態系研究(GLORIA)的資料(劉和義教授提供)。

2.20 陸域會議意見單彙整

劉和義老師提到整體指標的依據，由生態系至基因層次中，棲地缺乏分類依據，如何建立全國的棲地分類系統，應為立即需要，而過往的指標，因植物保育法尚未立法，無法良好執行，可見得保育法非常重要，須加速推動。

3.綜合結論：

綜合今日會議結果，絕大多數專家與部會機關都認同研究團隊遴選出的優先指標，海域優先指標建議為(1)海洋汙染、(2)過漁、(3)海洋保護區，與(4)特定物種族群狀態等項目。台大部分陸域優先指標項目為(1)特定物種豐富度：鳥類、蝶類、兩棲類，(2)氣候變遷對生物多樣性的影響，(3)外來入侵種，(4)陸地綠資源覆蓋及(5)陸域保護區等指標項目。各項指標中的細項指標將由研究團隊根據專家意見再作研擬後，於九月的第二次專家會議討論。而會議中透過委員們的建議，可再次檢討現有指標與評估新增指標的可行性，作為未來修訂行動方案的參考。此外，針對各項指標與愛知目標、永續發展指標(SDG)、永續會生物多樣性行動方案目標的對應性，與會代表亦認同此為發展指標或檢討指標的重要依據。又，指標能否確實反映目標議題，除了指標本身訂定的好壞，關鍵在於資料是否具可信度與效度、並有長期監測及負責單位。