

104 年「國家生物多樣性監測與報告系統規劃-陸域」

專家諮詢會 會議紀錄

壹、開會時間：民國 104 年 9 月 22 日（星期二）9:30-12:30

貳、開會地點：行政院農委會林務局七樓會議室

參、主持人：邱祈榮副教授

紀錄:郭悌懿

肆、出席人員：邵廣昭研究員、李玲玲教授、楊平世教授、盧道杰教授、丁宗蘇教授、顏聖紘教授、趙榮台研究員、中華民國野鳥學會-邱柏瑩、台北鳥會-呂翊維、營建署-李春美、防檢局-陳保良、陳正思、農航所-林怡芳、東華大學自然資源學系-龔文斌、台大生態演化所-柯智仁、台大森林環境暨資源學系-婁安琪

列席人員：

特生中心: 楊正雄、陳宛均

林務局：黃群策、管立豪、吳俊奇、許曉華、鄭仔萍、劉泰成、陳美惠、曾建仁、張雅玲

中研院：王豫煌、陳麗西、金映玥、蔡素甄、麥館碩

台大：周巧盈、林政道、郭悌懿

(簽到單如附件)

伍、會議議程：

1. 主席報告

1.1 計畫簡介

1.2 外來入侵種指標之評估與討論

1.3 陸域綠資源指標之評估與討論

1.4 陸域保護區指標之評估與討論

1.5 特定物種豐富度—鳥類之指標評估與討論

1.6 特定物種豐富度—兩棲類之指標評估與討論

1.7 特定物種豐富度—蝶類之指標評估與討論

1.8 氣候變遷對鳥類的影響指標之評估與討論

2. 專家意見討論

3. 臨時動議

4. 散會

陸、會議內容：

(一)陸域優先篩選指標討論：彙整委員意見結果如下：

1. 外來入侵種指標：

中華民國野鳥學會邱柏瑩小姐：

在外來種指標部分，建議加入「埃及聖鸚」鳥種，林務局 2013 年起委託本會針對該物種進行移除，已有基本資料可供計畫使用。

東華自然資源與環境學系龔文斌博士生：

斑腿樹蛙、亞洲錦蛙、沙氏變色蜥已有多年長期監測資料，可納入分析參考。

李玲玲教授：

既有鳥類、兩棲類、蝶類的監測，這三類監測應可同時取得外來種甚至入侵種指標的資料。

趙榮台研究員：

建議指標如下：

- (1) 外來入侵種的數目(統計)
- (2) 外來入侵種數目比基準年(待確定)數目，增加或減少的比例(趨勢)
- (3) 特定外來入侵種的分布範圍(統計)
- (4) 特定外來入侵種比基準年(待確定)分布範圍增加或減少的比例(趨勢)
- (5) 經過評估的外來入侵種數目
- (6) 撲滅的外來入侵種數目
- (7) 港口攔截的外來入侵種數目
- (8) 監測的外來入侵種數目
- (9) 外來入侵種造成的經濟損失

楊平世教授：

- (1) 對於百大台灣外來入侵種建議委由專家進行審慎評估。
- (2) 對於可能潛在(包括寵物引進之物種)或應於進海關前排除物種宜列入此指標。
- (3) 針對跨部會管理之入侵種應提高層級，定期進行檢討。

顏聖紘教授：

- (1) 漁業署是否曾經承諾要處理或監測魚虎？琵琶鼠與美國螯蝦？或只是在邏輯上的分工？因簡報 p33 為當時的開會結果，但實際上分工並不存在。
- (2) 2016 年補足外來入侵種的法規缺口似有困難，現有法規彼此之間的問題請參考我過去寫過的文章：http://magical-creatures.blogspot.tw/2014/02/blog-post_27.html
- (3) 在 2015 年建立入侵種的清單並不困難，但是如何排定優先順序，需要各類群的專家會議決定，此外有相當多的生物類群的入侵現況完全缺乏科學證據，若完全納入，會拖垮行政體系，但若不納入，也有可能忽視風險。
- (4) 強化查緝方面的問題不在於保育機關，而在於貿易單位，例如報關行的管理是目前無法觸及的部分。
- (5) 目前缺乏機制經常檢討地方性與全國性的高度入侵種的清單與控制(包含移除)的現況，如果使用入侵種種數當指標，如果有一個很嚴重的種的入侵族群降低，但又增加兩個新興的入侵種，那整體來說是否還是增加？所以這樣的指標是否可以

反映政策與實務事務上的努力？

主席結論：

- (1) 本年度計畫重點在於確定那些指標要列入，目前大家認同外來入侵種是一個重要指標，應予納入並做適當規劃。
- (2) 在指標實質內涵方面，從指標內容的篩選要納入國家報告、外來入侵物種審核機制(新物種的增加與原有物種的檢討)、實際既有監測物種的考量、入侵風險及防治優先次序、入侵物種管理等議題，均將予以妥善整理。
- (3) 與指標面相關工作的事宜，將可納入本年度之期末報告中呈現，與資料面較為相關者，將以建議事項列於明年度計畫工作項目中。

2. 陸域綠資源覆蓋指標：

東華自然資源與環境學系龔文斌博士生：

不太清楚不同情形的綠資源如海岸林、成熟林各林型之分類要區分多細。

丁宗蘇教授：

森林覆蓋度是重要的國際化生物多樣性指標，仍需要持續維護此指標，但台灣中高海拔地區除非天災影響，不然變動不大。紅樹林及溼地是台灣面臨威脅的棲地，且似乎快速下降，建議加強此部分之指標。

顏聖紘教授：

- (1) 面積這個 indicator 是否有可能反應植群的多樣性與森林的成熟度？
- (2) 崩塌地若在很短時間之內發展出先驅植物的植群，那算崩塌地還是森林？

林務局企劃組：

- (1) 果樹、農田等是否要包含在陸域綠資源指標
- (2) 每五年要發布報告，並與內政部國土利用調查整合、更新資訊，可長期編列預算推動森林資源調查工作

主席結論：

- (1) 現階段的確是先做「面積」方面的指標，目前重點在「國家溫室氣體清冊報告」中要求每年均有森林面積異動資料，可做為未來資料提供來源。因此，變異監測頻度以一年為主。
- (2) 目前正在發展整合衛星影像及航測調查的方法，希望提供出每年綠資源覆蓋率作為指標計算與「國家溫室氣體清冊」計算兩方面使用。
- (3) 針對綠資源覆蓋的變異內容，在「國家溫室氣體清冊」計算過程中，已整合林業統計資料(造林、干擾及伐採等)，若能進一步整合農糧署的平地及坡地農業土地利用資料，並同時考量濕地與紅樹林區域的變動，將能提供完整的綠資源覆蓋率異動內容。

3. 特定物種豐富度趨勢指標：

丁宗蘇教授：

建議不用「特定物種豐富度趨勢」此標題，因特定物種有獨厚某些生物類群之嫌。另外，物種豐富度意義不明，是 species richness 還是 population abundance 呢？族群

數量這樣的資料會比物種豐富度敏感性及效度會更好，建議用「敏感生物族群趨勢」，並以資料可及性為生物類群之選擇考量。

李玲玲教授：

應分析資料反映趨勢的信度與效度，特生中心在發展蝙蝠監測系統，建議追蹤後續納入指標之可行性。

主席結論：

- (1) 建議指標名稱「特定物種」改為「敏感生物」，「物種豐富度」建議考慮以敏感生物「族群數量」為評估依據。
- (2) 族群監測系統之建立與推動，建議以整合官方及民間調查體系的制度為未來之方向。

4. 陸域保護區指標：

李玲玲教授：

目前以面積為主，未來應朝成效評估發展。

主席結論：

- (1) 目前保護區指標僅以面積數據的方式呈現，是應該予以改進的。
- (2) 未來保護區指標內容將以物種、棲地及經營成效三者作為保護區層級的重要指標內涵。
- (3) 具體保護區層級的指標將進一步整理並發展，將於期末報告中具體呈現。

5. 特定物種豐富度—鳥類指標：

中華民國野鳥學會邱柏瑩小姐：

- (1) 2014年起，4個單位(特生中心、中華鳥會、台北鳥會、高雄鳥會)主辦「台灣新年數鳥嘉年華」的冬季水鳥大調查，用公民科學方式，在1月1日前後3週，全台進行鳥類調查，可納入鳥類指標的基本資料。
- (2) 雲林鳥會近年有進行「土豆鳥大調查」(小瓣鴿)，可取得相關資料。

丁宗蘇教授：

- (1) 建議把鳥類定位成最主要的生物族群變動指標，因為這是由政府單位推動調查範圍廣且資料穩定可年年取得。
- (2) 除了繁殖鳥類大調查外，特生中心主辦的「台灣新年數鳥嘉年華」調查也可納入。
- (3) 某些類群(如保育類、濕地)的族群變動遠比物種豐富度重要。

台大生態所柯智仁博士生：

目前所做的幾乎是公民科學計畫，希望能了解針對可信度資料、評估的標準或要求何在。

主席結論：

- (1) 同意鳥類可作為敏感生物之一環，同時基於目前鳥類監測系統已臻成熟，因此可提供具體資料作為指標計算之使用。
- (2) 目前有不同的鳥類監測系統，其資料整合及具體指標意義，仍有待進一步確認。並應考量資料品質與評估機制，確保未來鳥類指標具有反應實質生態之意義。

6. 特定物種豐富度—兩棲類指標：

東華自然資源與環境學系龔文斌博士生：

- (1) 名稱可限縮至蛙類，兩棲類尚包含山椒魚，這部分的資料較為缺乏。
- (2) 試算的縣市可改為地理區。
- (3) 本研究是具有長期監測的樣點，可將其特別挑出，進行指標的計算。

主席結論：

- (1) 同意可針對資料特性，將此類指標名稱改為蛙類指標，以確實反映資料狀態。
- (2) 蛙類監測系統自 2007 年起已進行全省普查，並劃設 28 個長期監測樣點，因此可提供具體資料作為指標計算之使用。
- (3) 針對目前所普遍依據的蛙類監測系統，其資料分析及具體指標意義，期可透過蛙類的專家學者進一步研討，以確認之。同時並應考量資料品質與評估機制，以確保未來蛙類指標具有反應實質生態之意義。
- (4) 在進行指標空間上的生物多樣性分析時，在區域層級計算時，可採縣市區劃或生物地理區劃方式行之。

7. 特定物種豐富度—蝶類指標：

趙榮台研究員：

- (1) 照「台灣蝴蝶監測網」的方式擴大規模(增加穿越線的數目)建立指標(例如蝶種增加或減少的數目、比例等)
- (2) 希望可開發蜻蜓指標(也許每 5 年做一次監測)，且目前蜻蜓與蝶類調查人手是分開的。另外，蝶類之調查可由專家挑部分蝶類做監測，無須所有蝶類皆監測。

顏聖紘教授：

- (1) 使用蝶類的豐度作為指標並無不可，但是在實務上現行的施行技術卻不盡然可以反映森林品質與群聚結構，因為多數的施作只能反映受干擾棲地的蝶類豐度，而因為蝶類個體移動範圍很大，因此在 A 地的調查紀錄，不盡然等於森林品質，而需要納入 B 地或 C 地。
- (2) 建議納入蜻蜓與豆娘的豐度作為指標，因為分類鑑定不算困難、多樣性沒有高到無法處理、也有一定的監測人力品質，並有行之有年的志工培訓體系。

楊平世教授：

- (1) 往昔李玲玲、趙榮台、徐堉峰已 review 蝶類指標方法，可以直接參考引用；建議增加特殊類群如紫斑蝶之 MRR(標識再捕法)方法及評估。
- (2) 除委託學術單位之外，亦建議請台灣昆蟲學會、台灣蝴蝶保育學會及台灣紫斑蝶保育學會協助或參與進行監測工作
- (3) 建議將成果於林務局網站上展現並和國際接軌。

主席結論：

- (1) 蝶類族群變化趨勢指標能反映的棲地、植被組成與環境的溫、濕度變化，同意蝶類為敏感生物之一環。國內已有普遍的調查基礎與人力資源，可以做為指標發展的重點物種。
- (2) 蝶類指標之調查方法，基本上將依據趙徐堉峰、趙榮台、李玲玲等人所建立的準則為依據，建議再邀請紫斑蝶保育協會、青斑蝶協會、國家公園與台灣昆蟲

學會、台灣蝴蝶保育協會等開會，確認調查方式與資料能夠進行整合分析。

(3) 同意將蜻蜓列入潛在指標，做為未來新增指標評估時優先參考指標。

8. 氣候變遷對鳥類族群之影響指標：

中華民國野鳥學會邱柏瑩小姐：

依目前屏科大孫元勳教授研究，「岩鸚」可能會因氣候變遷而沒有棲地可生存，建議針對此物種進行監測。

李玲玲教授：

建議納入 5(特定物種豐度—鳥類指標)，無須另外再增一類指標，亦即利用各類物種豐度的變遷分析與氣候、棲地、汙染等的關聯。

楊平世教授：

氣候變遷對生物影響應不侷限於鳥類，蝶類曾有徐堉峰等人之成果報告，高山植物亦有中山大學劉和義教授研究，是故建議由鳥類及其他相關敏感生物類群作為指標。

丁宗蘇教授：

建議將此指標的名稱改為氣候變遷對「敏感族群之影響指標」，如此將不僅僅侷限於鳥類，將可普遍反映各類敏感族群的變動。

主席結論：

- (1) 認同納入反應氣候變遷的生物多樣性指標，但應以對氣候變遷敏感生物的族群變動為主要監測資料來源，將原指標名稱改為「氣候變遷敏感生物族群變化指標」，只要有穩定的監測調查資料來源，皆可納入指標。
- (2) 指標考量的敏感生物對象，其監測及資料分析等方式，應再進一步與國內相關學者討論以確認之：如鳥類、蝶類及高山植群等監測系統。
- (3) 氣候變遷指標針對敏感生物的監測資料，應與相關調查與監測單位檢視既有資料的蒐集、加值分析的可行性或應進一步發展新的監測系統，以確認能蒐集到適用的資料與建構在完整的資料提供途徑上，進而成為敏感生物監測對象之選定依據。如目前氣候變遷指標建議以鳥類為主，但目前調查資料是否足以進行反應氣候變遷的影響未能確定，因此尚須與資料提供單位確認資料分析計算的可行性。

9. 綜合建議：

盧道杰教授：

感覺上這個指標系統有一點綜合整理的味道，有些是相當基礎的物種分布、種數、土地利用方式、面積等資料或指標，有些是以前者為主所做的一些分析，甚或加入一些反應或投入，是否建議將整個指標系統分成兩層級：一為基礎的資料庫，一為附加分析的議題，這兩層其實有著緊密的因果關係，要討論一些議題就需要基礎與一些特定資料，議題以基礎資料為本，且影響其格式與內容需求。議題這層，建議先以 biodiversity 公開國家報告的格式(主題)，加上林務局的需求來簡化；基礎的部分直接指涉資料生產單位，可以直接跟後續的行動政策連結。

李玲玲教授：

各類指標的定義、資料收集方式、資料來源、對應愛知目標、SDG、威脅(P)與政策回應(R)的關聯應更明確，並評估所需資源投入。同意各位專家提出 indicator 要與國際接軌，但仍要有我國特色。

趙榮台研究員：

- (1) 國家層級的指標建議斟酌《生物多樣性公約》要求各國定期繳交的國家報告中的指標，做為我國的生物多樣性指標。
- (2) 另外需要發展的是國家層級以下的指標(sub-national indicator)。

楊平世教授：

- (1) 建議國內應每一年或兩年進行座談或研討會以展現成果。
- (2) 資訊應與國際接軌，或主、合辦國際研討會以交換資訊或交流。
- (3) 監測計畫每次應編列多少年(2 或 3 年)，做完之後，若預算受限，應停多少年再進行，也請專家學者提出建議，建立共識提供林務局做為決策之依據。
- (4) 入侵種跨部會會議應每年或定期開會，各自負責受理的物種移除名錄除應更新之外，也應報告受理成果。
- (5) 外來種引入利用應嚴格評估，防止風險物種進入名錄(跨部會會議必須積極啟動)。

主席結論：

- (1) 目前計畫執行範圍以永續會及林務局既有指標檢討改進為主，對於整體指標架構的調整，將建議以更整體、更宏觀的思維來檢討。至於基礎資料庫與附加分析等議題所對應之架構，應在於指標的資料來源及指標計算結果之解釋層面。
- (2) 將於期末報告中呈現指標從原始資料來源、計算方法及計算結果、意義之解讀，以符合基礎資料庫之議題意義的說明。
- (3) 監測計畫的時程與資料調查預算等，將建議於明年度的工作計畫中呈現。
- (4) Sub-national 層級的指標，本研究主要定義在保護區層級的指標方面。具體保護區層級的指標將進一步整理並發展，將於期末報告中具體呈現。

柒、綜合結論：

- (1) 外來入侵種指標：應予以納入優先指標規劃中，唯今年度的重點是指標面的相關工作，關於資料蒐集機制與外來入侵物種審核機制之檢討，建議列入明年的工作重點。
- (2) 陸域綠資源覆蓋指標：應予以納入優先指標規劃中，現階段先以「面積」方面的指標為主，且希望此指標的調查與計算方式能與「國家溫室氣體清冊報告」進行整合。
- (3) 特定物種豐富度趨勢指標：建議指標改為「敏感生物族群數量指標」；兩棲類也建議改為「蛙類」；另新增「蜻蜓」為潛在指標，列為未來新增指標優先評估指標。鳥類指標的資料來源，應整合既有大規模、定期調查的監測系統，並檢討資料整合之可能。
- (4) 陸域保護區：未來保護區指標內容將以物種、棲地及經營成效三者作為保護區層級的重要指標內涵。具體保護區層級的指標將進一步整理並發展，將於期末

報告中具體呈現。

- (5) 氣候變遷對鳥類族群影響指標：建議可改為「氣候變遷敏感生物族群變化指標」，只要有調查資料皆可納入操作；指標考量的敏感生物對象，其監測及資料分析等方式，應與相關調查與監測單位檢視既有資料的蒐集、加值分析的可行性或應進一步發展新的監測系統，以確認能蒐集到適用的資料與建構在完整的資料提供途徑上，進而成為敏感生物監測對象之選定依據

總體而言，今年度主要針對指標的篩選，並強調各類指標的定義、資料收集方式、資料來源、對應愛知目標、SDG、威脅(P)與政策回應(R)的關聯，並評估所需資源投入及如何從最基礎的資料算出指標及指標趨勢；明年將再針對資料與監測體系、調查方法做研究。另外，針對目前有不同的物種(鳥類、蛙類、蝶類)監測系統，其資料整合及具體指標意義，仍有待未來的專家會議中進行確認。最後針對生物調查與監測系統，應建立與推動以整合官方及民間調查體系的監測系統與制度為未來努力方向，如此除有長期經費支持，在資料整合也會比較可行。

捌、臨時動議

無

玖、散會