

行政院農業委員會林務局
主管補助計畫執行成果報告

計畫名稱：生物多樣性指標之建構

Selection of National Biodiversity Indicators for Taiwan

計畫編號：94-務管-4.2-保-08

執行期間：94年1月1日至94年12月31日

計畫主持人：李玲玲

參與人員：高雋、黃靖倫

補助單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：中華民國自然生態保育協會

中華民國九十四年十二月

目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
前言	1
材料方法	2
結果與討論	3
十四項指標之內容、定義、計算方式及資料收集機制	5
一、國家生物多樣性指數 (National biodiversity index)	5
二、受威脅物種	7
三、外來種	9
四、物種豐度趨勢	10
五、陸域綠資源	12
六、珊瑚礁與浮游藻類	14
七、濕地面積	15
八、保護區	16
九、災害敏感地	17
十、耕地面積	18
十一、基因多樣性	19
十二、每人生態足跡	21
十三、過漁	22
十四、生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成	23
結論與建議	24
參考資料	25
附表	26

表 目 錄

附表一：行政院農業委員會農業統計生物多樣性指標 PSR 系統架構統計項目 ...	26
附表二：文獻彙整生物多樣性指標項目	32
附表三：生物多樣性指標之建構座談會 會議紀錄	53

生物多樣性指標之建構

94-務管-4.2-保-08

李玲玲、高雋

摘要

本計畫之目的乃依據生物多樣性公約與其他相關組織現今發展生物多樣性指標之內容，遴選其中適於追蹤掌握我國生物多樣性現況與變化趨勢，影響因子，制度回應之指標，並藉由與相關機關單位代表討論之方式，擇取尚未納入國家各類統計項目之重要生物多樣性量化資料，以納入國家統計項目，作為未來追蹤我國生物多樣性變化與相關決策的依據。本計畫彙整了生物多樣性公約調查 52 個締約方使用中的指標、2005 環境永續指數中 32 個與生態環境相關指標、永續台灣的評量系統中生態資源組所列指標、行政院農委會農業統計重要生物多樣性統計項目、NASA 生物多樣性永續發展指標、「國家公園保育經營管理成效評估準則之建立」所列指標等，共 299 項指標，並將定義相似或內容重疊之指標重新整理合併成 117 項。之後就這些指標中遴選較適用於我國生物多樣性監測之項目，邀集專家學者及支援指標所需資料之收集與計算之機關與單位，進行討論，確立了 14 項生物多樣性指標之項目、架構及定期收集相關資料之機制。

關鍵詞：生物多樣性、生物多樣性公約、指標、國家統計

Selection of National Biodiversity Indicators for Taiwan

ABSTRACT

The purpose of this project is to review the biodiversity indicators developed by the Convention on Biological Diversity and other relevant agencies, and select the ones that have not been included in National Statistics, but are most suitable for monitoring the status and trends of changes in biodiversity, factors affecting conservation and sustainable use of biodiversity, and institutional responses to enhance biodiversity work in Taiwan. Representative of agencies responsible for the collecting information to calculate these indicators and other experts were invited to discuss the definition and content of these indicators, and mechanisms of collecting necessary information. Such information will be included in a regular reporting system of National Statistics.

After reviewing the synthesis report of the CBD regarding responses of 52 parties to the questionnaire on available and potential biodiversity indicators, the 2005 Environmental Sustainability Index (ESI), ecological indicators of the Taiwan Sustainable Development Indicators, Important biodiversity statistics compiled in the Agriculture Statistics of the Council of Agriculture, biodiversity indicators listed in NASA's Sustainable Development Indicators, and indicators listed in the "Guidelines for Evaluating Effectiveness of Conservation and Management of National Parks" of Construction and Planning Agency, Executive Yuan, a total of 299 relevant biodiversity indicators were identified. The list was shortened to 117 after deleting or combining indicators with similar definition. Indicators that have already been included in the National Statistics are not considered here to avoid repetition. Others were evaluated for their relevance for monitoring Taiwan's biodiversity and data availability. Finally, 14 additional biodiversity indicators were identified and discussed among panel experts, and their definition, content and mechanism of data collection and reporting confirmed.

Keywords: biodiversity, the Convention on Biological Diversity, indicators, National Statistics

前言

生物多樣性公約設定2010年之工作目標為停止全球生物多樣性之減損，為有效推動相關工作，並追蹤工作之成效，因此正發展一系列生物多樣性指標，以追蹤掌握全球生物多樣性現況，檢視其變化趨勢，以規劃後續之相關工作。同時該公約也呼籲各國應發展國家層級之生物多樣性指標，以追蹤掌握國內生物多樣性現況與變化趨勢，擬訂停止生物多樣性減損之策略與行動，共同為2010年目標而努力。我國生物多樣性推動方案中亦有一相關工作項目與生物多樣性公約此一目標相符合，就是"擇取重要生物多樣性量化資料納入國家統計項目"。為此，行政院農業委員會曾委託專家針對國內外所採用與生物多樣性相關的統計項目進行文獻整理與回顧，但尚未確定應納入國家統計的生物多樣性量化資料項目。

本計畫之目的即在依據生物多樣性公約現今發展生物多樣性指標之內容，初步遴選其中適於追蹤掌握我國生物多樣性現況與變化趨勢，影響因子，制度回應之指標，並予以定義，再藉由與相關機關單位代表討論之方式，選擇我國生物多樣性指標之項目、內容及定期收集相關資料之機制，以達成"擇取重要生物多樣性量化資料納入國家統計項目"之工作目標。

材料方法

1. 彙整與回顧國內外生物多樣性指標之相關文獻，包括生物多樣性公約 (Convention on biological diversity) 之締約方所採用之指標、2005 環境永續指數 (2005 Environmental sustainability index) 所選用之生物多樣性相關指標及其他國際組織與國家所用之生物多樣性指標，並回顧文獻中所列指標之定義、計算方式、資料來源等，擬訂我國生物多樣性指標之初步架構。
2. 舉辦座談會，邀集專家學者與支援指標所需資料之收集與計算之單位，共同商討、選擇適用於我國生物多樣性保育與永續利用需求之指標項目與其計算方式確立我國生物多樣性指標之項目、架構及定期收集相關資料之機制。

結果與討論

本計畫所彙整之生物多樣性指標相關文獻與報告包括：(1) 生物多樣性公約報告問卷調查 52 個締約方使用中的生物多樣性指標及其列出的範例指標，(2) 2005 環境永續指數所列 72 個指標中 32 個與生物多樣性相關之指標。(3) 行政院農委會農業統計中 58 個重要生物多樣性統計項目(附表一)，(4) 台灣永續發展指標(行政院國家永續發展委員會)中與生物多樣性相關之指標及其定義，(5) 永續台灣的評量系統(行政院國家科學委員會專題研究計畫)中生態資源組所列指標及其定義，(6) NASA 生物多樣性永續發展指標的指標與定義，(7) 「國家公園保育經營管理成效評估準則之建立」(內政部委託報告)中所列指標與定義等共數百項。

由於不同文獻報告將指標分類的依據不盡相同，有的是按基因、物種、生態系分類，有的是按農林漁牧等資源項目分類，還有以 PSR (壓力、狀態、回應) 系統進行分類的方式。為能有效整理如此大量的指標項目，在評估不同分類方式之後，採用以物種、生態系、基因、環境、計畫為主要分類範疇，以下再分森林、農業、保護區、陸域、水域等次範疇的分類方式重新整理，並將指標出處、其歸屬於 PSR 之類別等列於其後，以利查詢。此外，由於多數指標定義相似或內容重疊，因此重新整理合併成 299 項指標(附表二)，於其後列出所包含的所有內容定義，同時查詢是否有資料可供指標計算，將可能資料來源列於後方，再依資料的有無、指標的重要性、適合程度篩選出適用指標，進行下一步的整理。

在上述 299 項指標中，屬於物種範疇者共有 92 項，包括一國家內各類群生物的所有物種、特有種、受威脅種、外來種或入侵種的種數、豐度、分布等與變化趨勢，或進一步分為不同生態系(如：森林、內陸水域、農業、海洋等)內的物種數、物種豐度、分布等與變化趨勢。屬於生態系範疇者共有 106 項，包括森林、河流海洋、農業、保護區與特殊棲地的面積、分布、連結度、改變程度等。屬於基因範疇者僅 9 項，特別是著重在作物與牲畜遺傳物質的收集、保存、維護與變動。屬於環境範疇者有 61 項，多屬反應水域、陸域、空氣品質與受污染程度的項目，屬於計畫範疇者 31 項，主要是能反映國家投入生物多樣性的人力、經費、管理、與執行成效等。

進一步遴選較適用於我國生物多樣性監測之指標項目時，排除以下項目：(1) 已有持續監測與統計資料的項目，例如生態範疇中的天然

水岸(包括河岸與海岸)、環境範疇中的殺蟲劑使用量、肥料使用量、道路密度、水質、空氣品質等指標，分別有水利署、農委會、交通部、環保署等單位之統計資料；(2)短期內無法取得資料的項目，例如生態範疇中許多特殊棲地面積變化與連結度的項目，因為我國尚無棲地分類標準，因此必須先建構此一標準後，才有機會進一步據以收集相關資料；或是對於尚無基本研究以獲得相關資訊的項目，例如生態系品質、生態系營養階層的完整性、多樣性的服務，也必須有基礎研究的結果才可進一步評量。(3)國際間定義無法在我國看出趨勢的項目：例如 ESI 所定義之受威脅生態系、荒原，因灌溉而鹽化之土地等，在其定義之下，我國無受威脅生態系、荒原，亦無因灌溉而鹽化之土地。此外，亦把近似與相關的項目合併，例如：國家生物多樣性指數內含多項生物類群的物種數，陸域綠資源包含森林及其他綠地面積，基因多樣性包含農林漁牧種源庫與野生物冷凍基因庫累積的資料等。

經以上篩選流程，共遴選出下列 14 項指標作為後續優先補充重要生物多樣性統計資料項目之參考，包括：國家生物多樣性指數、受威脅物種、外來種、物種豐度趨勢(以上為物種範疇)，保護區、陸域綠資源、海洋綠資源、濕地、災害敏感地、耕地 (以上為生態系範疇)、基因多樣性(以上為基因範疇)、生態足跡、過漁 (以上為壓力範疇)、生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成(以上為回應範疇)。之後，邀集專家學者及支援指標所需資料之收集與計算之機關與單位進行討論(附表三)，確立此 14 項指標之內容、定義、計算方式及定期收集相關資料之機制。

至於短期內無法取得資料的項目中，由於棲地的維護是整體生物多樣性維護與永續利用的工作中最重要的基礎，因此生態範疇中各類棲地面積變化與連結度等應該是後續推動指標資料建置的優先考量項目，相關單位應該優先建構各類棲地的定義與標準，再配合遙測影像、現地調查與地理資訊系統，建立收集相關資料之機制。而目前生物多樣性推動方案的工作項目之一，植群圖的建構應對各植被類型反映棲地類型的確定有實質的助益。此外，國內外生物多樣性指標中仍然十分缺乏能夠具體反映生物多樣性永續利用與惠益均享兩目標的指標項目，此部份也是未來生物多樣性指標發展所需要考量的重點。

經過專家學者及支援指標所需資料之收集與計算之機關與單位討論，所得 14 項指標之內容、定義、計算方式及資料收集機制如下：

指標名稱：01 國家生物多樣性指數 (National biodiversity index)

指標類別：狀態

指標出處：2005 環境永續指數 (2005 Environmental Sustainability Index, ESI)

指標意義：整體了解國家層級的生物多樣性，可做為將來工作目標的參考。2005 環境永續指數 (2005 Environmental Sustainability Index) 報告中台灣無資料。

指標定義 (ESI 定義)：

1. 全國陸域哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩生類與維管束植物的種數與特有種數。
2. 2005 環境永續指數以土地面積修正作為指數等級的劃分依據。

建議指標定義：全國哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩生類、海水魚、淡水魚、蝴蝶、珊瑚、貝類、甲殼類、真菌、裸子植物、被子植物的所有物種與特有種種數，鳥類另區分為候鳥與留鳥。

測量方式：以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

細部分項：

1. 各類群生物所有物種、特有種的種數。
2. 各生態系或區域 (森林、河流、海洋、保護區) 的物種種數。

所需資料：各類群生物所有物種名錄、特有種名錄。

資料來源：

特有生物研究中心(農委會生物多樣性統計資料流水號：36-37)
林務局自然資源與生態資料庫(農委會生物多樣性統計資料流水號 50) <http://ngis.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>
Taibnet 台灣生物多樣性資訊網台灣生物多樣性物種名錄
<http://taibnet.sinica.edu.tw/home.asp>

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：本指標需要一次完整確認上述生物類群的已知物種、特有種名錄作為基礎。建議由現有資料來源的單位結合專家學者確認並建立此一資料後，逐年檢討修

正。至於其他分類資料較為缺乏之類群，可在與相關學者討論之後，在擬定名錄建構與修正的優先順序與時程。

結論：由中央研究院生物多樣性中心邵廣昭主任召集，林務局提供協助，集合專家學者針對各生物類群，彙整已有正式文獻發表之本土物種最新名錄，預期在明年完成此項工作。

指標名稱：02 受威脅物種

指標類別：狀態

指標出處：ESI

指標意義：受威脅物種數代表生物多樣性減少的危險程度，是用來評估國家保護生物多樣性的重要參考。

指標定義（ESI 定義）：

哺乳類、鳥類、兩生類中受威脅物種數佔各類總物種數的比例(分別計算)。

建議指標定義：

IUCN 紅皮書名錄所列我國哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩生類、海水魚、淡水魚、各類植物等受威脅（易危 vulnerable、瀕危 endangered、極危 critically endangered）物種佔總物種數的百分比。

測量方式：以無受威脅種為基準值，計算每年增加與減少的數量。

細部分項：

1. 各類群生物所有物種受威脅比例。
2. 各類群生物特有種受威脅比例
3. 各生態系中受威脅物種數

所需資料：各類群生物所有物種、特有種及稀有種名錄。

資料來源：

特有生物研究中心(農委會生物多樣性統計資料流水號 36-43)
林務局自然資源與生態資料庫(農委會生物多樣性統計資料流水號 45, 50, 55-56)

Taibnet 台灣生物多樣性資訊網台灣生物多樣性物種名錄
<http://taibnet.sinica.edu.tw/home.asp>

世界自然保育聯盟紅皮書名錄 <http://www.iucnredlist.org/>

指標計算面臨之問題與建議解決方法：同指標 01，完整確認各類群類

群的已知物種、特有種名錄，並依 IUCN 紅皮書名錄檢視稀有種名錄。

結論：依據世界自然保育聯盟紅皮書名錄與指標 01 我國各類群生物名錄計算之。

指標名稱：03 外來種

指標類別：狀態

指標出處：CBD, 國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立

指標意義：外來種若成為入侵種不但影響本土生物多樣性，並會造成經濟損失與威脅民眾健康安全，需要監測並加以防治。

指標定義：

外來種或入侵種之種數與分布範圍之變動。

建議指標定義：

外來種或入侵種之種數與分布範圍之變動，分布範圍以鄉鎮市為基本調查單位，如果有更細尺度之調查資料，如覆蓋率，則以更細尺度之資料為準。

測量方式：以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

所需資料：外來種或入侵種之種數名錄與分布資料。

資料來源：

防檢局(農委會生物多樣性統計資料流水號：7)

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：外來種種類繁多，名錄建立不易，追蹤其分布的變化所需投入資源亦多。國科會生物多樣性計畫已建立各類群外來種之基礎資料，可以此為基礎，逐年檢討修正。並針對十大首惡入侵種，例如：紅火蟻、小花蔓澤蘭等，結合相關單位，追蹤其分布範圍之變化，並據以擬定防治目標與策略。

結論：外來入侵種之防治工作明年將交由林務局負責，因此將由林務局負責(1)以國科會生物多樣性計畫建立之各類群外來種名錄為基礎，逐年檢討修正；(2)針對優先防治之入侵種，彙整林務局、防檢局、特生中心等單位之調查資料，追蹤其分布範圍之變化。

指標名稱：04 物種豐度趨勢

指標類別：狀態

指標意義：此指標較物種種數變化更能夠及早掌握生物多樣性變化的過程，以利立即的因應處置。此指標包含越多物種的資料，越能看出整體生物多樣性的變化。是「國家生物多樣性指數」的延續指標，不同的是「國家生物多樣性指數」為國家現有生物多樣性的表現，此指標則是強調生物多樣性的變化。

指標出處：CBD

指標定義（CBD 定義）：

1. 總物種數隨時間的變化。(與指標 01 同)
2. 物種組成結構隨時間的變化。(可由指標 01 看出)
3. 各物種豐富度的變化。

建議指標定義：

各物種豐度隨時間的變化。

測量方式：根據記錄資料計算之，以 1990-2000 的趨勢為基準質，每年計算趨勢的變化。

細部分項：

1. 全國各生物類群中特定物種，例如：原生種、特有種、稀有種、指標物種、入侵種、具有文化意義、敏感種、基石種、旗艦種或其他有興趣物種分佈與豐度的變化。
2. 各生態系或區域（森林、河流、海洋、保護區）的特定物種個體數量、分布、族群結構。

資料來源：

特生中心

農委會林務局自然資源與生態資料庫

沒有全部物種的資料，詳細數字不明

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：資料收集所需人力物力的投入十分龐大，建議優先選定少數重要物種的資料先收集，再進一

步擴張指標包含物種。另參考日本、澳洲、美國等所做國家生物多樣性調查計畫進行的方式，整合相關公司部門進行定期持續的資料收集。

結論：由於此項工作涉及人力物力龐大，資料收集之方式將由林務局與特生中心再行討論。研究團隊建議可仿照英國與日本等國作法，結合民間團體，包括鳥會、蝶會、蝙蝠學會等，針對已有調查基礎之鳥類、蝶類、獸類與兩棲類進行監測，監測方式待討論後確定。

指標名稱：05 陸域綠資源

指標類別：狀態

指標來源：綜合 ESI、CBD、國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立。

指標意義：綠資源為生態系重要生產力來源，同時是眾多生物棲息的環境。本指標監測國家綠資源的變動，同時進一步了解天然與人為等對綠資源的影響。

指標定義：

陸域環境中綠資源（包含森林、草地、紅樹林等區域）佔全國面積的比例。

測量方式：以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

細部分項：

1. 各類綠資源，包括不同型態森林（天然、人造）面積及年轉換率。
2. 造林、重建森林與新建森林的面積（reforested、afforested）。
3. 受天然災害（病蟲害、火災、地震、崩坍地）影響的森林面積比例。
4. 有永續經營森林的比例。

所需資料：各類綠資源的面積，以及造成綠資源面積改變因素（例如採伐、林火、沖蝕、病蟲害等）分項計算，逐年計算轉變比例。

資料來源：

林務統計年報(農委會生物多樣性統計資料流水號：15-16, 28-29, 33, 53) <http://www.forest.gov.tw/web/publication/publication-all.htm>
農委會科技處農航所衛星影像植生指數(農委會生物多樣性統計資料流水號：35)

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：綠資源中林地面積之資料無論是用不同梯次之航空測量數字，以林業統計年報中之國有林地與公私有林地面積合計，或是以內政統計年報中之林業用地、國土保安用地、生態保護用地、暫未編訂土地及其他未編訂土地合

計，均有更新速度，資料準確度，資料可否反應變動的原因，與造林恢復之狀況等問題。預計未來將可利用衛星、航照等遙測圖層，配合地理資訊系統與模式估算方式定期計算各類綠地實際面積之可行性，可以獲得較為完整正確且更新速度較快之資料。

結論：各類綠資源部分由林務局與專家學者確認判識與統計方式後逐年統計；有永續經營森林的比例部分，待確認國際之定義後積極辦理。

指標名稱：06 珊瑚礁與浮游藻類

指標類別：狀態

指標來源：綜合 ESI、CBD、國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立。

指標意義：珊瑚礁與浮游藻類提供海洋生物棲地環境與初級生產力，為海洋生態系發展的基礎。

指標定義：

1. 珊瑚礁覆蓋面積。
2. 浮游藻類種類、各類在每公升水中所占體積。

測量方式：利用研究調查資料計算，以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

細部分項

1. 珊瑚礁覆蓋面積。
2. 浮游藻類種類、海藻密度。

所需資料：珊瑚礁覆蓋面積、浮游藻類種類、海藻密度。

資料來源：

珊瑚礁：中華珊瑚礁協會受委託執行珊瑚礁總體檢已有八年之資料。

海藻：水試所？

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：海洋生態系研究調查困難，資料收集不易，基礎資料不足。珊瑚礁相關資料宜持續補助中華珊瑚礁協會進行調查，其他資料亟帶建立。

結論：在經費許可下，中華珊瑚礁協會可繼續執行：水試所無代表出席會議，浮游藻類資料待查。

指標名稱：07 濕地面積

指標類別：狀態

指標來源：CBD

指標意義：濕地提供台灣眾多水生生物與水鳥棲息地，具有調節洪水、涵養地下水的功能，為台灣重要生態系之一。

指標定義：

1. 濕地面積。
2. 溼地排水與補充的範圍。

測量方式：根據記錄資料計算之，以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

資料來源：

內政部營建署：「重要濕地與珊瑚礁及海岸保育軸劃設之成果」，94年5月重新數化所有濕地範圍，根據嚴格之劃設準則，已訂出濕地23處，面積五萬餘公頃。

農委會林務局自然資源與生態資料庫

<http://ngis.zo.ntu.edu.tw/wetland/list.asp>，但是沒有精確數字

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：邀請相關單位先討論欲納入調查之濕地，再進行基礎調查與計算，面積的精確數字建議使用衛星影像或航照圖計算，排水與補充範圍沒有資料，建議從研究資料中搜尋，或請專家學者提供資料。

結論：營建署雖已指定並量測濕地面積，但並未負責濕地之後續監測，由於濕地尚無主管機關，建議視組織調整後之分工，由負責濕地之部門以營建署之資料為基礎，持續追蹤其變化。

指標名稱：08 保護區

指標類別：回應

指標來源：ESI

指標意義：保護區為保存生態系最完整的區域，也代表國家維持生物多樣性的努力。細部分項監測保護區保存特有種、受威脅種及森林的成效。

指標定義（ESI 定義）：保護區的面積及佔全國面積比例

測量方式：根據記錄資料計算之，以無保護區為基準值，計算每年增加與減少的比例。

細部分項：

1. 各類符合 IUCN 定義的保護區：嚴格自然保留地、原野地、國家公園、自然紀念區、棲地／物種管理區、地景／海景保護區、資源管理保護區等數目及其佔土地面積比例。
2. 保護區中的特有種、受威脅物種數。
3. 保護區在不同類型、年齡層、分類及演替階段森林中所佔比例。

資料來源：林務局自然資源與生態資料庫

<http://ngis.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：目前台灣各類保護區之面積已有統計資料，然而保護區類別並未依照 IUCN 的定義分類，建議使用 IUCN 的定義以與國際接軌。

結論：林務局已有台灣各類保護區面積之統計資料，並以初步完成按 IUCN 定義將保護區分類的工作，未來將可據以計算各類保護區的面積。

指標名稱：09 災害敏感地

指標類別：狀態

指標來源：國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立（內政部委託研究報告）

指標意義：

天然或人為災害敏感地皆屬危險區域，且容易造成棲地型態的改變，進而影響生物多樣性。災害敏感地的增加，意味著棲地破壞的嚴重。

指標定義：

天然沖蝕與人為不當開發造成崩塌、土石流或山坡地土壤沖蝕，以及海岸侵蝕與地層下陷等災害敏感地佔全國面積百分比。

測量方式：根據統計資料或地理資訊系統計算之，以最早資料為基準值，計算每年增加或減少的比例。

細部分項：

1. 山坡地崩坍裸露地面積。
2. 嚴重地層下陷區面積。
3. 有侵蝕危險之海岸長度。

資料來源：

山坡地崩坍裸露地面積：農委會水土保持局

<http://www.swcb.gov.tw/Newpage/main.asp>

嚴重地層下陷區：水利署地層下陷管理系統

<http://www.subsidence.org.tw/>

侵蝕海岸區：水利署(侵蝕海岸無精確資料，各地資料不一)

<http://www.wra.gov.tw/ct.asp?xItem=12592&CtNode=3133>

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：部分資料不明確，未來國土發展計畫中亦有災害敏感地的議題，宜邀集相關單位對此部分之計算與資料穩定度進行確認。

結論：農委會水土保持局持續統計山坡地崩坍裸露地面積，水利署持續統計嚴重地層下陷區，侵蝕海岸區之資料待水利署確認。

指標名稱：10 耕地面積

指標類別：狀態

指標來源：CBD，台灣永續發展指標

指標意義：耕地面積的變化是反應國家的糧食確保程度與土地利用方式之變化，耕地面積擴張代表此種土地利用方式之壓力增加，但是其縮減亦可能是另一種土地利用方式(如都市面積)成長的結果，因此需配合其他土地利用規劃同時考量。

指標定義 (CBD)：

1. 有農獲的土地面積。
2. 耕地占全國土地面積比。

建議指標定義：耕地占全國土地面積比。

測量方法：根據記錄資料計算之，逐年統計，並計算相對於基礎值之變動比例。

細部分項：

1. 各類收穫（穀類、油脂、飼料、林木 cereal, oil crop, forage, woodlands）耕地面積、所佔比例。
2. 一年間不同利用情況（集約、半集約、休耕 intensively, semi-intensively, uncultivated）的耕地面積、所佔比例。
3. 有機栽培戶數、面積、所佔比例。

資料來源：

農委會農業統計年報(農委會生物多樣性統計資料流水號：25, 26, 30)

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：農委會已有總耕地面積及稻米、雜糧、特用作物、蔬菜、果品、花卉、牧草、綠肥作物等分項種植面積之統計資料，但不同強度利用(集約、半集約、休耕、廢耕等)面積的統計資料尚待查明，因為不同耕地狀況也屬於棲地多樣性的一部份。

結論：農糧署代表未出席，細項分類資料待確認。

指標名稱：11 基因多樣性

指標類別：狀態

指標來源：CBD

指標意義：有別於只監測家畜及作物數量，監測品種數提供了基因層級多樣性的資訊，有助於瞭解基因多樣性減低的過程，例如：是否多數傳統品種個體減少而少數高生產力品種個體增加。細部分項則進一步監測基因多樣性減少的可能原因。除了家畜及作物外，本指標另包含其他生物類群之基因保存。

指標定義：

1. 家畜(含魚類)及作物品種數及數量。
2. 植物受到基因資源保育與利用（基因保存、種子保存等）的比例。
3. 其他生物類群受到基因資源保育與利用的比例

測量方法：根據記錄資料，以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

細部分項：

1. 各類品種與生物類群遺傳物質保存成長的百分比。
2. 引進的品種數或基因數。
3. 近親/遠親交配的比例。
4. 家畜及作物的親源關係。
5. 家畜及作物族群間基因交換速率。

資料來源：

農試所國家作物種源中心(<http://www.npgrc.tari.gov.tw/>)

林試所林木種子冷藏庫(無網頁資料)

水試所(國家水產生物種源庫?)

畜試所台灣畜產種源資訊網(<http://www.angrin.tlri.gov.tw/>)

新竹食品工業發展研究所之生物資源中心

(<http://www.cerc.firdi.org.tw/>)

中央研究院生物多樣性中心冷凍遺傳物質保存計畫

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：針對生物多樣性公約維護廣義的農業遺傳多樣性之架構，系統的收集、保存、維護我國各類農業遺傳多樣性，以及其他生物類群基因系統的收集、保存與維護，並持續更新相關資料庫。

結論：由農試所國家作物種源中心彙整各種源庫現有資料，在依據現有資料狀況決定後續需補充之資料項目。

指標名稱：12 每人生態足跡

指標類別：狀態

指標來源：ESI

指標意義：本指標監測維持國家人口生存所需土地，用以評估國家土地利用是否符合永續利用。

指標定義（ESI 定義）：平均每人生活所需生產土地面積(公頃)。

測量方式：根據記錄資料計算之，以最早資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

資料來源：

依 1998 李永展教授發表之「從生態足跡觀點探討台灣之永續發展」中之數據。

<http://www.forest.gov.tw/web/service/ESI/enviroindexch.htm>

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：未來逐年委託專家計算。

結論：如建議。

指標名稱：13 過漁

指標類別：壓力

指標來源：ESI

指標意義：魚類為海洋生態系的基礎物種，過度捕魚會造成生態系與多樣性的失衡與破壞，本指標監測海洋生產力與漁獲量的比值，同時藉由漁獲種類的變化分析漁業對魚類族群的影響，作為永續發展的參考。

指標定義（ESI 定義）：

1. 生產力與漁獲量的比值。
2. 經濟海域每年每平方公里噸數(生產量)／每年每平方公里漁獲噸數。

測量方式：根據記錄資料計算之，以生產力大於漁獲量時期的資料為基準值，計算每年增加與減少的比例。

細部分項：

1. 各季漁獲種類及變化。
2. 漁獲努力量。

資料來源：農委會漁業署(農委會生物多樣性統計資料流水號：13,14,)
漁業別魚類別(http://www.fa.gov.tw/tfb7/2004c/93tab8_1.pdf)
魚類別月別 (http://www.fa.gov.tw/tfb7/2004c/93tab8_6.pdf)
歷年漁業生產量值 (<http://www.fa.gov.tw/tfb7/2004c/93tab7.pdf>)
歷年漁船數量 (<http://www.fa.gov.tw/tfb7/2004c/93tab6.pdf>)

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：漁業署將委託相關單位建立持續收集資料之機制，時程未定。

結論：由漁業署持續統計資料。

指標名稱：14 生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成

指標類別：回應

指標來源：CBD

指標意義：國家策略及行動計畫的達成代表國家維護生物多樣性努力的成果。

指標定義（CBD 定義）：生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成

建議指標定義：生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成

測量方式：依據國家策略及行動計畫的執行成果計算，以無計畫為基準值，計算每年增加或減少的數量。

資料來源：1. <http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn//download/creature.DOC>
2. <http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn//download/004.ppt#268,5>, 參、

核心業務：

3. <http://preserve.coa.gov.tw/laws/index.htm>
4. <http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn//ch/STATUS/creature.doc>

指標計算所面臨之問題與建議解決方法：許多行動計畫的執行日期超過一年，建議將執行成果分階段給分，以利計算。

結論：由林務局依建議處理。

結論與建議

本計畫彙整了生物多樣性公約調查 52 個締約方所使用的國家生物多樣性指標、2005 環境永續指數中 32 個與生態環境相關指標、永續台灣的評量系統中生態資源組所列指標、行政院農委會農業統計重要生物多樣性統計項目、NASA 生物多樣性永續發展指標、「國家公園保育經營管理成效評估準則之建立」所列指標等，並就這些指標中遴選較適用於我國生物多樣性監測之項目，經邀集專家學者及支援指標所需資料之收集與計算之機關與單位，進行討論後，確立了 14 項生物多樣性指標之項目、架構及定期收集相關資料之機制。這些指標配合已納入國家統計項目之重要生物多樣性量化資料，將可作為未來追蹤我國生物多樣性變化與相關決策的依據。

然而尚有一些重要指標，例如各類棲地面積的變化與連結度，以及能反映生物多樣性永續利用與惠益均享兩目標的指標項目，尚待建立，因此相關單位除應持續收集本計畫所建議指標項目的資料外，也應針對未來擬增加之生物多樣性指標進行相關工作的規劃與執行。

因此本計畫建議：

1. 請林務局協調相關單位依據本計畫所建議指標項目的定義、內容與資料收集機制持續收集 14 項指標之資料。至於資料收集的尺度與時間間隔請相關單位與專家學者進一步確認。
2. 建議將指標與生物多樣性推動方案連結，也就是利用指標來追蹤生物多樣性推動方案落實之程度與我國生物多樣性的變化，以作為我國生物多樣性工作決策的依據。
3. 針對未來擬增加之生物多樣性指標進行相關工作的規劃與執行。

參考資料

1. Convention on Biological Diversity. (2003) Monitoring and Indicators: Designing National-Level Monitoring Programmes and Indicators. UNEP/CBD/SBSTTA/9/10:9-12
2. Convention on Biological Diversity. (2003) Report of the Expert Meeting on Indicators of Biological Diversity Including Indicators for Rapid Assessment of Inland Water Ecosystems. UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/7:39-60
3. Yale University & Columbia University. (2005) 2005 Environmental Sustainability Index. 258-333.
4. NASA. (1996) Biodiversity Candidate SDI. http://www.hq.nasa.gov/iwgodi/ISS_SDI_Biodiversity.html
5. 內政部委託報告，國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立，民國九十二年
6. 行政院國家科學委員會專題研究計畫，永續台灣的評量系統（第二年度報告），執行期間：民國八十八年八月至八十九年七月
7. 行政院國家永續發展委員會，台灣永續發展指標，民國九十二年十月
8. 行政院農委會農業統計：重要生物多樣性統計項目 http://bulletin.coa.gov.tw/files/web_articles_files/7839/1173.xls

附表一：行政院農業委員會農業統計生物多樣性指標 PSR 系統架構統計項目

指標系統	指標類別	流水號	統計項目	目前 有無 資料	已有資料之來源說明		公布資料	主辦機關 (單位)
					產生 頻率	來源說明		
壓力指標	人口密度(p01)	1	人口數	V	月	內政部戶政司人口登記資料(內政統計月報)	網際網路	內政部
		2	依性別區分之人口數	V	月	內政部戶政司人口登記資料(內政統計月報)	網際網路	內政部
		3	鄉村及城市人口	V	月	內政部戶政司人口登記資料(內政統計月報)	網際網路	內政部
		4	出生率	V	月	內政部戶政司人口登記資料(內政統計月報)	網際網路	內政部
		5	死亡率	V	月	內政部戶政司人口登記資料(內政統計月報)	網際網路	內政部
		6	每平方公里人數	V	月	內政部戶政司人口登記資料(內政統計月報)	網際網路	內政部
	外來植物物種覆蓋率 (p05)	7	有害外來物種數	V	年	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局公務統計報表「外來植物物種覆蓋率-小花蔓澤蘭(1151-90-03)」(94年新增)。	公務報表	防檢局
	污染(p06)	8	肥料總使用量	V	年	行政院農業委員會農糧署查報資料。(農業統計年報)	網際網路	農糧署
		9	農藥總使用量	V	年	依臺灣區植物保護工業同業公會、行政院農業委員會動植物防疫檢疫局提供之生產及輸出入資料估算。(農業統計年報)	網際網路	防檢局
		10	CO、NO2、臭氧濃度及懸浮微粒	V	年	環保署檢測資料(中華民國環境保護統計年報)-空氣品質監測及污染防制(自83至93年間鉛濃度無明顯變化,故刪除鉛);另該署於臺閩地區共設74全國性測站,各站各污染物每小時產生一筆小時平均值,前述資料儲存於該署監測中心,採付費方式提供。	網際網路	環保署
		11	雨水酸鹼值	V	年	環保署檢測資料(中華民國環境保護統計年報)-降雨酸鹼值	網際網路	環保署

		12	台灣地區翡翠等二十座主要水庫之優氧化程度	V	年	環保署辦理每季監測數據及優養化程度年度統計結果發布(主要水庫卡爾森優養指數(Carlson Trophic State Index, CTSI))。	網際網路	環保署
漁業努力(p07)		13	沿近海漁獲努力量	V	年	係指投入之努力，以漁船噸數表示。行政院農業委員會漁業署查報資料(農業統計年報)	網際網路	漁業署
		14	沿近海漁業單位努力漁獲量	V	年	係指投入努力之單位產量，行政院農業委員會漁業署查報資料(農業統計年報)	網際網路	漁業署
	伐採(p14)	15	總伐採量	V	年	依所屬各林區管理處、各林業有關機關、直轄市及各縣(市)政府報送之公務統計報表彙編	網際網路	林務局
16		每公頃總伐採量	V	年	依所屬各林區管理處、各林業有關機關、直轄市及各縣(市)政府報送之公務統計報表彙編	100.45m ³ /ha (93年)	林務局	
17		每年森林主產物生產量	V	年	依所屬各林區管理處、各林業有關機關、直轄市及各縣(市)政府報送之公務統計報表彙編	網際網路	林務局	
18		每年森林主產物生產產值	V	年	依所屬各林區管理處、各林業有關機關、直轄市及各縣(市)政府報送之公務統計報表彙編	網際網路	林務局	
捕獲量/使用量(p15)	19	沿近海漁獲量值	V	年	依漁場別、魚種別、縣市別、漁業種類別、漁船噸位別計算漁獲數量及價值，行政院農業委員會漁業署查報資料(農業統計年報)	網際網路	漁業署	
	20	水力發電量			資料來源及定義說明尚待補充		經濟部	
	21	具代表性作物每公頃產量	V	年	行政院農業委員會農情查報資料。(農業統計年報)	網際網路	農糧署	
	22	每年家畜產量	V	年	行政院農業委員會畜情查報資料。(農業統計年報)	網際網路	畜牧處	
	23	每年牛、羊產乳量	V	年	行政院農業委員會畜情查報資料。(農業統計年報)	網際網路	畜牧處	
	24	每年家禽產量	V	年	行政院農業委員會畜情查報資料。(農業統計年報)	網際網路	畜牧處	
	25	有機栽培面積	V	年	行政院農業委員會農糧署公務統計報表「臺灣地區有機栽培農戶數及面積概況(2299-03-03)」(94年新增)。	公務報表	農糧署	

		26	有機栽培農戶數	V	年	行政院農業委員會農糧署公務統計報表「臺灣地區有機栽培農戶數及面積概況(2299-03-03)」(94年新增)。	公務報表	農糧署
	土地使用量(養殖漁業)(p16)	27	重要養殖種類單位面積產量	V	年	行政院農業委員會漁業署公務統計報表「水產養殖面積(2241-04-01)」。	公務報表	漁業署
	人造棲地(s01)	28	每年造林面積	V	年	依所屬各林區管理處、各林業有關機關、直轄市及各縣(市)政府報送之公務統計報表彙編	網際網路	林務局
		29	每年伐木面積	V	年	依所屬各林區管理處、各林業有關機關、直轄市及各縣(市)政府報送之公務統計報表彙編	網際網路	林務局
		30	具代表性作物之面積	V	年	行政院農業委員會農情查報資料。(農業統計年報)	網際網路	農糧署
		31	設置人工魚礁、保護礁數	V	年	行政院農業委員會漁業署公務統計報表「漁場建構量值(2292-02-01)」。	公務報表	漁業署
		32	人造棲地(漁業)體積	V	年	行政院農業委員會漁業署公務統計報表「漁場建構量值(2292-02-01)」。	公務報表	漁業署
狀態指標	天然多年生植物植被覆蓋率(s02)	33	森林覆蓋率	V	臨時報	第三次台灣森林資源及土地利用調查	58.53%	林務局
	合法、無限制及完全開放之本國海岸線地區(s05)	34	每五年之公尺/每地區	V	年	92年現況值：目前天然海岸比例本島為59.5%(含離島為69.3%) 93年目標值：委託學者專家擇定可恢復為天然海岸線之海岸段10公里		內政部
	植生指標(s06)	35	衛星影像植生指數	V	半年	已產生書面資料，預計自95年上網發布		農航所
	特有物種(s11)	36	特有物種數	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	公務報表	特生中心
		37	特有物種數佔總物種數百分比	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	公務報表	特生中心

有消失危險的物種(s12)	38	有消失危險物種數	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	<u>公務報表</u>	特生中心
	39	消失危險物種數佔總物種數百分比	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	<u>公務報表</u>	特生中心
有消失危險的特有物種(s13)	40	有消失危險特有物種數	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	<u>公務報表</u>	特生中心
	41	消失危險特有物種數佔總物種數百分比	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	<u>公務報表</u>	特生中心
有滅絕威脅的物種(s14)	42	有滅絕威脅物種數	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	<u>公務報表</u>	特生中心
	43	滅絕威脅物種數佔總物種數百分比	V	年	行政院農業委員會特有生物研究保育中心公務統計報表「臺灣地區野生物種數(1151-90-05)」(94年新增)。	<u>公務報表</u>	特生中心
海洋保護區與領海海域之百分比(s22)	44	海洋保護區面積/領海面積(每年平方公里/每地區)	V	年	94年9月前已劃設具有海洋保護區意涵之國家海洋公園、自然保留區、海岸保護區、國家風景特定區及水產動植物繁殖保育區等，面積約23萬公頃(佔12浬海域面積251萬公頃約9%)。	9%	漁業署 內政部
國際自然保育聯盟分類數目及受威脅物種數(s24)	45	每五年分類數/受威脅物種數	V	五年	依IUCN(國際自然保育聯盟)所公告的統計數據彙編	<u>網際網路</u>	林務局

	海洋生物多樣性熱點之物種監測(s28)	46	物種數/每五年監測熱點海域內每平方公里			壹二] 確認台灣陸域及海域生物多樣性熱點(hotspot)並完成這些地點之物種普查係由國科會主政，是否修正主辦機關，以及統計項目之適宜性與資料來源說明等尚待進一步確認		
	週邊海域葉綠素之濃度(s34)	48	台灣週邊海域每季葉綠素濃度的中位數	V	季	行政院農業委員會水產試驗所公務統計報表「臺灣周邊海域各測站葉綠素甲平均濃度(1151-90-04)」，5、8、11及次年2月底前填送(93年第3季起)。	<u>公務報表</u>	水試所
反應指標	日行性蝴蝶物種數(r03)	49	日行性蝴蝶物種數	V	五年	依據中央研究院 Taibif 台灣生物多樣性入口網所公佈的數據，現有 420 種	<u>網際網路</u>	林務局
	生態多樣性-保護區(r04)	50	主要保護區及嚴格自然保留地、荒野、國家公園之區位數目、總面積、佔區域之比率、每千人之面積	V	年	依農委會及內政部所公佈的統計數據彙編(荒野無法提供)	<u>網際網路</u>	林務局
	受國家保護的土地面積百分比(r08)	51	自然保護區之面積占土地總面積比率	V	年	自然保護區之面積(包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國有林自然保護(留)區等)除以土地總面積而得，行政院農業委員會統計室彙整資料。(農業統計年報)	<u>網際網路</u> (<u>自然保護區面積</u>)	內政部
		51					<u>網際網路</u> (<u>土地總面積</u>)	
	物種棲地/棲地管理(r11)	52	總森林面積	V	臨時報	依航空照片調查描繪數化所得之數據	<u>網際網路</u>	林務局
		53	保護百分比	V	年	依農委會所公佈的統計數據彙編	<u>網際網路</u>	林務局
	保育類動物種數(r17)	54	保育類動物種數	V	五年	依野生動物保育法所公告的保育類名錄統計彙編	<u>網際網路</u>	林務局
稀有植物種數(r18)	55	稀有植物種數	V	五年	依文化資產保存法所公告的珍貴稀有植物名錄統計彙編	<u>網際網路</u>	林務局	

保護區生態資料研究及調查計畫(r19)	56	保護區生態資料研究及調查計畫	年	由於此方面資料收集涉及太多單位,擬與相關單位會商後開始提報相關資料,預計自民國 96 年起提供	林務局
保育類物種調查及研究計畫(r20)	57	保育類物種調查及研究計畫	年	由於此方面資料收集涉及太多單位,擬與相關單位會商後開始提報相關資料,預計自民國 96 年起提供	林務局

附表二：文獻彙整生物多樣性指標項目。指標的排列順序是依照（1）屬於2005環境永續指數(ESI)(其數字為ESI自訂的指標編號)，（2）生物多樣性公約締約方使用該指標數量的多寡(數字代表使用此指標的締約方數量)，（3）行政院農委會生物多樣性統計項目所用指標(數字為該統計使用之指標代號)，（4）「國家公園保育經營管報告」所使用的指標(數字為該報告中的指標代號)，（5）生物多樣性公約所提供的範例指標，（6）NASA所使用的指標(N)。PSR：表示指標屬於壓力、狀態或回應指標。

範疇	次範疇	類別	指標	締約方、出處	PSR	整理分類	內容定義	可能資料來源
物種	一般	物種(包含複合指標)	國家生物多樣性指數 (NBI national biodiversity index)	ESI 9	狀態	NBI 國家生物多樣性指數	1. 哺乳、鳥類、爬蟲、兩生、淡水魚、開花植物、針葉蘇鐵以及蕨類等物種與特有種數量及豐度 2. 經過土地面積修正為 ESI 中的分數	1. 特生中心(豐度有困難) 2. 內政部地政司
			物種豐富度 (數量、數量/單位面積、數量/單位棲地面積)	25	狀態			
			各類群物種數	23	狀態			
	物種變化	物種數隨時間的變化	物種數隨時間的變化	21	狀態	物種數的趨勢	1. 物種數隨時間的變化 2. 物種組成結構隨時間的變化 3. 原生種分布與豐度的變化	特生中心
			物種組成結構隨時間的變化	16	狀態			
			原生種分布與豐度的變化		狀態			
	原生物	原生動物的多樣性	27	狀態	原生種	1. 原生動物的各類群種數、多樣性	特生中心	

	種	原生種群	19	狀態			
	物種複合指標	生態系品質：生態系專一(ecosystem-specific)物種的平均豐度	CBD	狀態	生態系專一物種	生態系專一物種的平均豐度	
		物種綜合趨勢種指數 Species assemblage Trend Index (STI)	CBD	狀態	STI	某類群(e.g.特有種、遷徙種、種群、特殊物種、利用物種等)的豐度變化	
	特殊物種	特殊物種族群的成長、變動	23	狀態			
		遷徙性物種	CBD	狀態			
		受居民利用物種	23	壓力			
		具有文化意義的物種	CBD	狀態	具有文化意義的物種	具有文化意義的物種(蝙蝠、雲豹、百步蛇等)的豐度、族群變化等	特生中心或其他研究
		以少數種取代地區種 (replacement of landraces with few imported ones)	15	壓力			
		S1 指標物種	19	狀態	指標物種	指標物種、敏感種、基石種、旗艦種的數量變化、分布、族群結構(性別比例、年齡結構等)	特生中心或其他研究
		基石種、指標物種的數量變化、分布	18	狀態			
		敏感種、基石種、旗艦種的族群結構(性別比例、年齡結構等)	19	狀態			
		日行性蝴蝶種數(r03)	r03	狀態	日行性蝴蝶種數	日行性蝴蝶種數	林務局 96 年起提供資料
	物種數量	族群數量減少中的物種	25、N	狀態	物種的族群變化	1. 族群數量減少中的物種	
		族群穩定或增加的物種	20	狀態		2. 族群數量穩定或增加的物種	
		因經濟/科學的理由而移除的物種數量	13	壓力		3. 因經濟/科學的理由而移除的物種數量	

		族群小的物種與族群大的物種的比值	9	狀態		4. 小族群與大族群物種的比值 5. 分布範圍小/大的物種在空間上的差異	
	物種分布	分布窄與廣布物種在空間上的差異	8	狀態			
	瀕危物種	有消失危險物種數佔總物種數百分比	ESI 6 7 8	狀態	受威脅物種 (threatened/ endangered/vulnerable)	1. 有消失危險物種數佔總物種數百分比 2. 各種群(兩棲、哺乳、鳥類)中受威脅的物種數量及比例 3. 瀕危物種種內變異 4. 稀有植物種數 5. 物種滅絕速率 .	
		各種群受威脅物種種數(兩棲、哺乳、鳥類)	32、ESI 6 7 8	狀態			
		有滅絕威脅物種數	28、s13	狀態			
		滅絕威脅物種數佔總物種數百分比	s13	狀態			
		受威脅物種數	22	狀態			
		各種群中受威脅物種所佔比例	21	狀態			
		面臨滅絕的物種	20	狀態			
		有不同大小域外族群的受威脅物種(Threatened sp. with viable ex-situ populations)	18	狀態			
		不同空間尺度下稀少物種/一般物種的差異	11	狀態			
		物種危險指數 (Species risk index)	9	狀態			
		瀕危物種種內變異	7	狀態			
		稀有植物種數(r18)	r18	狀態			
		國際自然保育聯盟分類數目及受威脅物種數(s24)	N	狀態			
	有消失危險物種數	N	狀態				

		物種滅絕速率	N	狀態			
		特定種群中受威脅及滅絕物種的比例	CBD	狀態			
	瀕危物種複合指標	紅皮書指標 (Red List Indicator)	CBD	狀態			
	特有種	特有種數	32	狀態	特有種	1. 特有種數	特生中心
		特有物種數佔總物種數百分比	CBD	狀態		2. 佔總物種數百分比	
	瀕危特有種	有消失危險特有種數	28、s12	狀態	瀕危特有種	1. 有消失危險特有物物種數	
		消失危險特有物物種數佔總物種數百分比	s12	狀態		2. 佔總物種數百分比	
	外來種	外來種 by group	14	壓力	外來種	1. 外來種種數、種群數與分佈	
		D1 外來種種數與分佈	N	壓力		2. 新外來種增加的速率	
		新外來種增加的速率	CBD	壓力			
	入侵種	入侵動植物的出現、位置、範圍及數量的變化	14、N	壓力	入侵種	1. 入侵動植物出現、位置、範圍及數量的變化	
		外來入侵種造成的經濟損失	CBD	壓力		2. 特定種群中入侵種的比例	
		特定類群中入侵種的比例	CBD	壓力		3. 外來入侵種造成的經濟損失	
森林	物種	動植物名錄【森林】	38	狀態	森林物種	1. 森林生態系中動植物名錄	
		物種的絕對與相對豐富度、密度、基礎範圍與覆蓋度 (basal area and cover)【森林】	27、N	狀態		2. 森林物種的絕對與相對豐富度、密度、basal area and cover	

	特殊物種	敏感種、基石種、旗艦種的數量【森林】	25	狀態	指標物種	1. 指標物種、敏感種、基石種、旗艦種的數量變化、分布、族群結構(性別比例、年齡結構等)
	物種族群	不同棲地中受監測的代表性物種的族群大小【森林】	13、N	狀態		
	受威脅物種	依附森林的各種群中受威脅物種數(e.g. 鳥類、哺乳類、脊椎、無脊椎)	30、N	狀態	森林受威脅物種(extinct, endangered, threatened, and vulnerable)	1. 森林中各類群(e.g. 鳥類、哺乳、脊椎、無脊椎等)受威脅、瀕臨滅絕的物種數 2. 前20最常被利用的樹種中受威脅的比例
		森林中受威脅的物種	25	狀態		
		依附森林且族群數量正在減少的物種數量	17、N	狀態		
		前20最常被利用的樹種中受威脅的比例	16	壓力		
	外來種	人造林中外來種與本土種的比例(狀態與壓力)	10	壓力	森林外來種	1. 外來植物物種覆蓋率 2. 人造林中外來種與本土種的比例 3. 有害外來物種數
		外來植物物種覆蓋率(p05)有害外來物種數	p05、N	壓力		
		森林中入侵種種數與分佈	22	壓力	森林入侵種	
	河流海洋	物種	魚類科(Family)的多樣性	29	狀態	水域物種
sp. richness【河流海洋】			17	狀態		
物種		每一季漁獲中各魚種比例的變化【海洋】	22	壓力	漁獲種類	1. 每一季漁獲中各魚種比例的變化 2. 各種魚類被捕獲的變化
		各種魚類被捕獲的變化【內陸水域】	20	壓力		

	特殊物種	底棲微生物【河流海洋】(microinvertebrates)群聚	25	狀態	底棲微生物	底棲微生物 (microinvertebrates) 的群聚	
		macrophytes 的物種組成及深度分布【河流海洋】	21	狀態	macrophytes	macrophytes 的物種組成及深度分布	
		E. coli 的數量及營養度 (nutrient level)與基期的比值【海洋】	17	狀態	E. coli	E. coli 的數量及營養度 (nutrient level)	
		沿著水流植物型態的變化	10	狀態	水邊植物	沿著水流植物型態的變化	
		水禽		狀態	水禽	水禽種類、數量、密度	
	珊瑚	珊瑚的化學性質與成長形式 (growth pattern)	11	狀態	珊瑚	1. 健康、感染疾病、被破壞、瀕危珊瑚礁的面積百分比 2. 珊瑚的化學性質與成長形式	
		群落結構的趨勢：瀕危珊瑚礁 (vital coral reefs)	CBD	狀態			
	紅樹林	紅樹林每年的轉換速率	9	狀態	紅樹林	1. 紅樹林的面積 2. 紅樹林每年的轉換速率	
		紅樹林群落結構的趨勢	CBD	狀態			
	海草	海草群落結構的趨勢	CBD	狀態	海草	海草覆蓋面積	
	珊瑚/海草/紅樹林	SS1 未受損珊瑚礁、紅樹林或海草面積	SS1	狀態			
	特有種	特有種的數量 (動植物)【河流海洋】	23	狀態	水域特有種	水域中各類群 (如: 鳥類、水生哺乳類、無脊椎、兩生、維管束植物、底棲生物) 特有種數	
		內陸水域各類特有種數 (如: 鳥類、水生哺乳類、無脊椎、兩生、維管束植物、底棲生物)	22	狀態			

	瀕危物種	內陸水域各類群中受威脅的物種數 (如:鳥類、水棲哺乳類、無脊椎、兩生、維管束植物、底棲生物)	22	狀態	水域受威脅 (extinct, threatened/ endangered/vulnerable)	1. 各類群瀕危物種數量 2. 受威脅淡水魚類佔所有已知淡水魚類的比例 3. 受威脅魚類佔所有已知魚類的比例 (海洋)	
		受威脅 (threatened) 淡水魚類佔所有已知淡水魚類的比例	20	狀態			
		受威脅 (threatened) 魚類佔所有已知魚類的比例 (海洋)	17	狀態			
	藻類	Algae index (有查到定義)	9、N	狀態	Algae index	海藻種類、種類組成、各類在每公升水中所占體積	
	外來種	引進內陸魚類的數量	24	壓力	引進魚類	引進內陸魚類的數量	
農業	物種	食用物種的多樣性	22	狀態	食用物種	食用物種的多樣性	
		會利用農耕地的脊椎動物物種數	11	狀態	依賴農地的脊椎動物	會利用農耕地的脊椎動物的種數	
		節肢動物與蚯蚓在傳統耕地與有機耕地中的多樣性/豐度差異	6	狀態	節肢動物與蚯蚓	節肢動物與蚯蚓在傳統耕地與有機耕地中的多樣性/豐富度差異	
		非馴養優勢種轉變成馴養種的速度 rate of change from dominance of non-domesticated sp. to domesticated sp.	6	壓力			

生態系		受威脅物種	各類群因農業受威脅 (threatened) 的物種 (鳥類、哺乳類、兩生、維管束植物、脊椎、無脊椎 s)	13	狀態	因農業受威脅的物種	各類群因農業受威脅 (threatened) 的物種 (鳥類、哺乳類、兩生、維管束植物、脊椎、無脊椎 s)	
			瀕危家畜及農作物品種的數量	CBD	狀態	瀕危家畜及農作物	瀕危家畜及農作物品種的數量	
		外來種	本土農作物的被取代	14	壓力	本土農作物的被取代	本土農作物的被取代的種類、數量	
	保護區	特有種	保護區中的特有種	28	狀態	保護區中的特有種	保護區中的特有種	
		受威脅物種	保護區中的受威脅物種	27	狀態	保護區中的受威脅物種	保護區中的受威脅物種	
	一般	瀕危生態系	國家範圍內受威脅生態區所佔面積百分比 (percentage of country's territory in threatened ecoregion)	ESI 10	狀態	受威脅生態區	全國面積中受威脅生態系佔比例	
		棲地	棲地邊界的變化	17	狀態	棲地		
			特定棲地類型平均面積大小的變化	14	狀態			
			特定棲地類型的多樣性 (Diversity in total area of a particular habitat type)	12	狀態			
			特定棲地類型最大區塊的變化	10	狀態			
	特定棲地類型最近的兩個區塊之間的距離		4	狀態				

		生態廊道的面積、長度及數量	8	狀態	生態廊道	生態廊道的面積、長度及數量	
		非馴養物種佔優勢區域比例	8	狀態	動物優勢區域	1. 非馴養物種佔優勢區域比例 2. 野生動物佔優勢區域大小超過 1000 km ² 的比例	
		野生動物佔優勢區域大小超過 1000km ² 的比例	2	狀態			
		S5 災害敏感地【國家公園】	S5	狀態	災害敏感地	1. 土石流危險區面積 2. 地層下陷區面積 3. 有侵蝕危險之海岸長度	
		OS2 天然災害敏感地	OS2	狀態			
		SS2 綠資源	SS2	狀態			
		OS1 園區外緩衝區	OS1	狀態			
		熱點	CBD	狀態	熱點		
		關鍵物種限制因子的變化(e.g.鸚鵡巢洞、果蝠利用的樹)	13	壓力			
		各種棲地型態中能自我再生區域所佔比例	12	狀態	自我再生地	1. 自我再生與人造地區佔全國面積的比例 2. 各種棲地型態中能自我再生區域所佔比例	
		自我再生與人造地區佔全國面積的比例	CBD	狀態			
		生態廊道被破壞部分平均寬度的變化	2	壓力	生態廊道的破壞	生態廊道被破壞部分平均寬度的變化	
	複合指標	荒原(wilderness)relative wilderness index (ESI 用以估計人為干擾低或高的土地比例)	6、E SI10 11	狀態	荒原 relative wilderness index	Human impact index	
		多樣性的服務：各生態系的固碳作用	CBD	狀態			

		Natural Capital Index (NCI)-物種/壓力基礎(計算生物多樣性的增減)	CBD	狀態			
		生態系營養完整性 (Trophic integrity of ecosystem)	CBD	狀態			
		壓力指數 Pressure Index	CBD	壓力			
	食物鏈	食物鏈的連結 degree of connectivity of food web	4	狀態	食物鏈	食物鏈的連結 degree of connectivity of food web	
	干擾	平均每人生態足跡	E SI27	壓力	生態足跡	平均每人的生產力地	
		D4 非法採獵	D4	壓力	查獲違反生物保育法案件數	違反生物保育法的盜獵、非法商業採集案件數	
		D5 合法收穫資源	D5	壓力	國家公園及保護區的人為干擾	1. 合法申請使用野生動植物及其他非生物資源總件數 2. 土地被違法佔有面積 3. 不透水鋪面(道路建地等) 4. 未經許可闖入限制區案件數	
		D6 土地違法利用	D6	壓力			
		D7 不透水鋪面	D7	壓力			
		D9 擅入限制區	D9	壓力			
		擾動	CBD	壓力			
森林	棲地	不同類型森林(原生、次生或人造林)面積的變化	30、N、ESI 23	狀態	森林面積	1. 不同類型森林(原生、次生或人造林)的面積變化 2. 未受損森林面積比⊕天然林面積+人工林面積-受火災盜墾濫伐及其他天然災害損失之森林面積)/台灣土地總面積(36,000平方公里) 3. 天然災害包括火災、水災、山崩、病蟲害等	
		森林總面積	45、N	狀態			
		森林佔全國面積百分比	43、N	狀態			
		不同類型森林(原生、次生或人造林)所佔比例	38、N	狀態			
		混合林的範圍	19	狀態			
		天然多年生植物植被覆蓋率(s02)	s02	狀態			
		植生指標(s06)(衛星影像植生指數)	s06	狀態			
		S3 未受損森林	S3	狀態			

		群落結構的趨勢：天然與古半天然林 (ancient semi forests)	CBD	狀態			
災害		D3 林火的數量、範圍	29、N、D3	壓力			
		受天然災害(病蟲害、林火、水災)影響的森林面積比例	22、N	壓力			
碳		碳含量的計算	18、N	狀態	含碳量	森林每平方公里含碳總量	
		國家森林每平方公里含碳總量 (tons per year)	N	狀態			
林相改變		改變稀少生態系面積的林相改變 (forest conversion)	9、N	狀態	林相改變	改變稀少生態系面積的林相改變	
棲地		森林覆蓋與氾濫頻度的關係 (relationship between forest cover and frequency of flooding)	5	壓力		森林覆蓋與氾濫頻度的關係	
特有種		依賴森林的各類特有種數	CBD	狀態	特有種	依賴森林的各類特有種數	
死/活樹		死樹與活樹的比值	CBD	狀態	死/活樹	死樹與活樹的比值	
產業壓力		國民生產毛額中森林產業的比例	27	狀態	伐木	1. 每年原生林與人造林受砍伐利用的數量、面積及面積比 2. 每年森林主產物生產量與產值 3. 平均每人每年對森林的耗損量	
		森林地利用的變化 (砍伐速度)	27	壓力			
		原生林以及人造林一年被砍伐的面積或數量	24	壓力			
		伐木強度	21	壓力			
		每人每年消費木材量 (m ³ per year)	20	壓力			

		總伐採量	p14	壓力		
		每公頃總伐採量	p14	壓力		
		每年森林主產物生產量	p14	壓力		
		每年森林主產物生產產值	p14	壓力		
		每年伐木面積	s01	壓力		
		受人類行為(砍伐、利用)影響的森林面積、比例	27	壓力		
		森林的破碎化	17、N	壓力	森林的破碎化	森林的破碎化
	保育	有永續經營管理的森林比例	21、E SI35	回應	森林保育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 森林有永續經營的比例 2. 不同類型、年齡層、分類及演替階段森林中保護區的比例 3. 森林保護區、水源保護區的面積與範圍 4. 重新復育森林的面積與範圍 5. 新建森林的面積與範圍 6. 森林受管理的比例 7. 森林受林業生產管理的比例 8. 用以保育森林中經濟、瀕危物種基因變異的策略
		保護區在不同類型、年齡層、分類及演替階段森林中所佔的比例	38、N	回應		
		森林中保護區所佔比例	36、N	回應		
		重新復育與新建森林的面積(reforested and afforested areas)	33、N	回應		
		森林受林業生產管理的比例(managed for wood production)	26、N	回應		
		用以保育森林中經濟或受威脅動植物基因變異的策略	25	回應		
		森林水源保護區的面積與範圍	14、N	回應		
		每年造林面積	s01	壓力		

		重新復育森林的面積與範圍	CBD	回應			
河流海洋	棲地	週邊海域葉綠素之濃度	s34	狀態	葉綠素	週邊海域葉綠素之濃度	
	產業	過漁	E SI34	壓力	漁業	1. 每平方公里魚生產量/每平方公里漁獲量 2. 最大永續產量與實際平均量的比值 3. 沿近海漁獲努力量、漁獲量值、單位努力漁獲量 4. 每 1000 公里海岸線中底拖網漁船的數量	
		最大永續產量與實際平均量的比值	7、N	壓力			
		每 1000 公里海岸線中底拖網漁船的數量	6	壓力			
		沿近海漁獲努力量	p07	壓力			
		沿近海漁業單位努力漁獲量	p07	壓力			
		沿近海漁獲量值	p15	壓力			
		reef fishing 使用有毒物質與炸藥的量	1	壓力	珊瑚礁	reef fishing 使用有毒物質與炸藥的量	
		重要養殖種類單位面積產量	p16	壓力	養殖	重要養殖種類單位面積產量	
	保育	海洋生物多樣性熱點之物種監測(s28)	s28	狀態	海洋熱點	海洋生物多樣性熱點之物種監測	
設置人工魚礁、保護礁數		s01	壓力	人造棲地	.設置人工魚礁、保護礁數 .人造棲地(漁業)體積		
人造棲地(漁業)體積		s01	壓力				
農業	農地	因灌溉而鹽化的土地面積	E SI37	壓力	土地鹽化	因灌溉而鹽化的土地面積	
		有農獲(cereal, oil crop, forage, woodlands)的土地面積	34、N	壓力	農地	1. 有農獲(cereal, oil crop, forage, woodlands)的土地面積 2. 不同利用情況(intensively, semi-intensively, uncultivated)的農地面積	
		農業用地面積的改變(保育或新農地)	32、N	壓力			

		不同利用情況 (intensively, semi-intensively, uncultivated) 的農地面積	29	壓力		3. 農業用地面積的改變(保育或新農地).農地使用的加速與減速 4. 農業用地中(semi)natural elements 的比例	
		農地使用的加速與減速	21	壓力			
		農業用地中(semi) natural elements 的比例	CBD	狀態			
	產業	過去 30 年作物、家畜成長百分比	15	壓力	農業	1. 過去 30 年、10 年作物成長的百分比 2. 作物與家畜在原產地外存量的成長 3. 具代表性作物之面積	
		過去 10 年作物、家畜成長的百分比	9	壓力			
		作物與家畜在原產地外存量的成長 accession of crops and livestock in ex-situ store (number or percentage)	13	壓力			
		具代表性作物之面積	s01	壓力			
		每年家畜產量	N、p15	壓力	畜產	1. 過去 30 年、10 年家畜成長的百分比 2. 每年家畜產量 3. 每年牛、羊產乳量 4. 每年家禽產量 5. 各物種或種群的總收穫量 (tons or m ³ or US\$)	
		具代表性作物每公頃產量	p15	壓力			
		每年牛、羊產乳量	p15	壓力			
		每年家禽產量	p15	壓力			
		各物種或種群的總收穫量 (tons or m ³ or US\$)	CBD	壓力			
		有機栽培面積	p15	壓力	有機栽培	1. 有機栽培農戶數 2. 有機栽培面積	
		有機栽培農戶數	p15	壓力			
保護區	保護區	S2 生態保護區 (r04)(保護區所佔比例)	38、N、ESI 49、r04	回應	保護區	1. 主要保護區、嚴格自然保留地、自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公	
		保護區總數量	38	回應			

			保護區的面積與分佈	37	回應			
			保護區屬 IUCN 定義的比例	36	回應			
			嚴格保護區所佔百分比	33	回應			
			有明確定義邊界的保護區	24	回應			
			主要保護區及嚴格自然保留地、荒野、國家公園之區位數目、總面積、佔區域之比率、每千人之面積	r04	回應			園、國有林自然保護(留)區、水源保護區等數目 2. 各類保護區的面積(公頃) 3. 各類保護區佔全國區域比率 4. 符合 IUCN 定義的保護區 5. 有明確定義邊界的保護區 6. 每千人之面積
基因		特殊物種	經濟上重要物種的種內變異	7	狀態	經濟物種	經濟上重要物種的種內變異	
		基因	家畜及農作物品種的數量與比重 share【基因】	CBD	狀態	比重 share	1. 產業中單一農作物主要品種的基因 share 2. 家畜及農作物品種的 share	
			單一作物總產量中主要品種的基因比重 share (share of major varieties in total production for individual crops)	CBD	狀態			
			引進的物種數或基因數	17	壓力	引進基因	引進的物種數或基因數	
			基因多樣性 patrimony 的崩壞/消失【農業】	16	壓力	基因多樣性	1. 基因多樣性 patrimony 的崩壞/消失(農業) 2. 近親/遠親交配的比例 .農作物的親源關係 3. 農作物族群間基因交換速率	
			inbreed/outbreed rate	6	壓力			
			作物的親源關係 (coefficient of kinship or parentage)	6	壓力			

			作物族群間基因交換速率(用 dispersal rate 和 subsequent reproduction of migrant)	4	壓力			
		基因	植物受到基因資源保育與利用（基因保存、種子保存等）的比例	20	回應	基因保育	植物受到基因資源保育與利用（基因保存、種子保存等）的比例	
環境	一般		反映環境健全的物種出現狀況(presence of taxa on environmental integrity)	6	狀態			
		垃圾	D2 垃圾	D2	壓力	固體廢棄物	固體廢棄物的總量、成長率	
		溫度	OD1 環境溫度	N、OD1	壓力	環境溫度	最高溫高或低於歷年平均最高溫 5°C 的總日數	
		降水	OD2 降水	N、OD2	壓力	降水	降雨量大或小於三十年來平均雨量的總月數	
		污染	土壤、水源、空氣中過量的特定污染源	CBD	壓力			
	水域	水量	每人分得淡水量	ESI 16	狀態	每人分得淡水量	每人分得淡水量	
			河流氾濫 stream flow	25	狀態	河流	河流的沉積量與負載 . 河流氾濫、乾旱的頻率	
			河流的沉積量與負載	14	狀態			
		氾濫	多樣性的服務：河流特性/氾濫與乾旱	CBD	狀態			
		冰原	冰原活動 frozen ground activity	1	狀態	冰原	冰原活動	
建構物		SS4 天然水岸	SS4	狀態	水岸	天然水岸:水岸總長度扣除人工設施部分後再除以總長		
	S4 未受壩體影響河道	S4	狀態					
	水壩與運河	CBD	壓力	水壩	水壩數量、蓄水量			

	水量	surface displacement (海洋)	2	壓力			
		抽用的水量 m3 water extracted	CBD	壓力			
	溼地	湖泊水位及鹽度	15、N	狀態	湖泊	湖泊水位及鹽度	
		濕地面積	28、N	狀態	溼地	濕地面積	
		溼地排水與補充的範圍	13、N	狀態		溼地排水與補充的範圍	
	水量、複 合指標	Water resource vulnerability index	7	狀態			
	水質	地表水水質:溶氧量、 pH、溫度	33、N、ESI 12	狀態	溶氧量	每公升水中溶氧量	
		多樣性的服務:土壤穩 定度 河流中懸浮固體	ESI 15	狀態	河流中懸浮固體	每公升水中多少毫克懸浮固體	
		導電度	ESI 13	狀態	導電度	導電度 (Micro-siemens per centimeter)	
		磷濃度	ESI 14	狀態	磷濃度	每公升水中含磷濃度	
		P or N 的量	ESI 14、N	壓力			
		生化需氧量 (BOD)	29、ESI 30、N	狀態	水質	1. RPI:生化需氧量、溶氧量、氮 氮、懸浮固體 2. 海水溫度 pH 值	
		S6 水質 (RPI)	S6、N	狀態			
		SD1 海水溫度	SD1	壓力			
	H ⁺ 的量	CBD	壓力				
	海岸	海岸線的位置	13	狀態	海岸	1. 天然海岸:海岸總長度扣除人工 設施部分後再除以總長 2. 海岸線的地點方位 3. 合法、無限制及完全開放之本國 海岸線地	
		適合游泳的季節海灘百 分比(s32)	s32	狀態			
		選定的近海地區沈積作 用的改變(s35)	s35	狀態			

		合法、無限制及完全開放之本國海岸線地區(s05)	s05	狀態		4. 適合游泳的季節海灘百分比 選定的近海地區沈積作用的改變	
		SS3 天然海岸	SS3	狀態			
	地下水	每人分得地下水量	ESI 17	狀態	地下水	1. 每人分得地下水量	
		地下水位(water table level)	27、N	狀態		2. 地下水位 level	
		地下水水質:硝酸鹽、鹽分	30、N	狀態		3. 地下水使用量與補注量的比值	
		SD2 地下水耗用	SD2	壓力		4. 地下水硝酸鹽濃度、鹽度及有毒物質濃度	
	污染	地下水水質:硝酸鹽、有毒物質	30	壓力			
		殺蟲劑的使用	35、ESI 32	壓力	水污染	1. 殺蟲劑使用量	
		肥料總使用量	ESI 31、p06	壓力		2. 肥料總使用量	
		地表水水質:BOD、含氮、殺蟲劑、重金屬	33、N	壓力		3. 雨水酸鹼值	
		農藥總使用量	p06	壓力		4. 水庫優養化程度(BOD)	
		OD3 雨水酸鹼值	p06、N	壓力		5. 重金屬、有毒物質含量	
		台灣地區翡翠等二十座主要水庫之優氧化程度	p06	壓力			
		水力發電量	p15	壓力	水力發電量	水力發電量	
		SD3 油污染	N、SD3	壓力	油污染	海域內油污染事件發生次數	
陸域	土質	土質	31、N	狀態	土質	土質	
	地形	石灰岩地形的變動	6	狀態	石灰岩	石灰岩地形的變動	
	火山	火山動蕩	6	狀態	火山	火山動蕩	
	棲地	山崩 slope failure	12	壓力	山崩	山崩頻率	
	人為干擾	每平方公里載具量	ESI 22	壓力	每平方公里載具量	每平方公里載具量	

		道路密度	23	壓力	道路密度	道路密度	
		海岸區中每平方公里住超過 100 個居民的比例	11、N	壓力	海岸線居民	海岸區中每平方公里住超過 100 個、5 個居民的比例	
		海岸區中每平方公里住超過 5 個居民的比例	CBD	壓力			
空氣		室內固體燃料使用量	ESI 4	壓力	室內固體燃料使用量	以煤、木炭、糞便、木材等燃料使用量	
		每平方公里揮發性有機物質散發量	ESI 21	壓力	有機物質散發量	每平方公里揮發性有機物質散發量	
		CO、NO2、SO2、鉛、臭氧濃度及懸浮微粒	ESI1 2 3、p06	壓力	空氣品質	空氣中 CO、NO2、SO2、臭氧濃度及懸浮微粒（以上包含在 PSI 中）、鉛濃度	
		S7 空氣品質 (PSI)	S7	狀態			
城市	生態旅遊	森林用於娛樂觀光的比例	18	壓力	觀光娛樂	1. 森林用於娛樂觀光的比例 2. 生態旅遊的總收入 3. 國家公園遊憩成載量：遊客人數、入園車數量	
		D8 遊憩承載	D8	壓力			
		多樣性的服務：旅遊收入	CBD	壓力			
		生態旅遊的總收入	CBD	壓力			
計畫	回收	廢棄物回收	ESI 28	回應	廢棄物回收	可回收廢棄物的回收程度 .危險廢棄物的處理量	
	民間保育	D10 民眾保育意識	D10	回應	民眾保育意識 (問卷調查)	1. 民眾自發性協助保育事務件數 2. 民眾自願參與多樣性監控人數 3. 民眾對保育知識認知的正確性 4. 民眾對台灣保育現狀的認知	
		R10 合作參與	R10	回應			
		R11 推廣宣傳	R11	回應			
		支持團體(人員、組織、行動)及自願監控的人數	CBD	回應			
	物種計畫	保育類物種調查及研究計畫(r20)	r20	回應	保育類與外來物種調查研究管理計畫	1. 有經營管理計畫的瀕危或外來物種數量 2. 保育類物種調查及研究計畫	
		有經營管理計畫的瀕危或外來物種數量	CBD	回應			

	專職人員	保護區生態資料研究及調查計畫(r19)	r19	回應	從事生物多樣性保育管理與研究的專職人員數目	1. 從事自然科學研究的人員數目 2. 保育機構的人員數目 3. 經營管理的人員數目	
		R3 專職人員	R3	回應			
		自然科學研究的人員數目	CBD	回應			
		保育機構的人員數目	CBD	回應			
		經營管理的人員數目	CBD	回應			
	經費	R5 經費	R5	回應	生物多樣性保育管理研究經費	1. 上級單位年度核准經費比例 2. 經費用於生態保育之比例 3. 保育課經費用於生態保育之比例 4. 自然經營管理經費的刪減	
		自然經營管理經費的刪減	CBD	回應			
	管理計畫	生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成 NBSAP objective met	ESI 71	回應	調查研究管理計畫	1. 生物多樣性計畫、管理相關組織單位數量 2. 有經營管理計畫的保護區數量 3. 保護區生態資料研究及調查計畫 4. 年度計畫及其執行成果符合或回應長遠目標之程度 5. 管理單位支援研究程度 6. 研究符合管理需求程度 7. 生物多樣性國家策略及行動計畫目標的達成	
		生物多樣性計畫、管理相關組織單位數量	28	回應			
		R1 計畫契合度	R1	回應			
		R2 管理與研究整合度	R2	回應			
		有經營管理計畫的保護區數量	CBD	回應			
	其他管理	已建立用以鑑定受威脅種的標準方法	26	回應			
		R4 經營管理設施	R4	回應			
		R6 員工管理	R6	回應			
		R7 統計資料	R7	回應			
		R8 行政支援系統	R8	回應			

		R9 溝通	R9	回應		
		R12 監測與評估	R12	回應		
		R13 保育巡查	R13	回應		
		SR1 違建拆除	SR1	回應		
		保護區的成效(是狀態與反應的結合)	CBD	回應		
		衡量物理化學因子相關規定的數目 number of physical and chemical standards	CBD	回應		
		計算物理、化學與生物變動的數目 number of physical, chemical and biological variables measured	CBD	回應		

附表 三：生物多樣性指標之建構座談會 會議紀錄

- 一、時間：95 年 12 月 14 日（星期三）下午 2 時 0 分
- 二、地點：林務局 2 樓會議室（台北市杭州南路 1 段 2 號）
- 三、主席：李副局長桃生
- 四、出席人員：

中央研究院生物多樣性中心	邵廣昭教授
台灣大學生命科學系	李玲玲教授
台灣大學園藝系	徐源泰教授
台灣大學農經系	陳郁蕙教授
台灣大學森林系	邱祈榮教授
林業試驗所	趙榮台副所長
內政部營建署	盧淑妃科長
內政部營建署	華予菁技士
內政部營建署市鄉規劃局	陳鵬升
內政部營建署市鄉規劃局	陳始君
經濟部水利署	林文盛正工
經濟部水利署	黃國品助工
食品工業發展研究所（生物資源中心）	袁國芳
中華民國珊瑚礁學會	黃興倬
行政院農業委員會畜牧處	張媛技正
行政院農業委員會畜牧處	陳惠玲技正
行政院農業委員會統計室	劉玉文專員
行政院農業委員會漁業署	陳世仁
行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	周科長
行政院農業委員會水土保持局	陳科長
行政院農業委員會水土保持局	黃俊仁技士
行政院農業委員會農業試驗所	邱輝龍助研員
行政院農業委員會畜產試驗所	蕭素碧研究員
行政院農業委員會畜產試驗所	黃鈺嘉研究員
特有生物研究保育中心	鄭錫奇組長
特有生物研究保育中心	賴國祥副研究員
特有生物研究保育中心	黃秀雯副研員
林務局農林航空測量所	于幼新
林務局森林企劃組	陳幸欣技士
林務局造林生產組	謝省之科長
林務局林政管理組	堯明才技正

林務局會計室
林務於保育組
林務於保育組
林務於保育組
林務於保育組

鄒淑娟科員
鄭伊娟
李明晃
方國運
余佩珊

五、李玲玲教授簡報：略

六、問題與討論

§ 一般問題

趙榮台副所長：與狀態比起來，回應、壓力指標數目有點少。

李玲玲教授：因為許多指標之前已經有相關單位負責，就不列在要新增的生物多樣性指標當中，所以比較多的是狀態的指標。

趙榮台副所長：雖然沒有因農耕而造成的鹽化土地，但是有超抽地下水造成的鹽化土地，所以是否可以將鹽化土地列入壓力指標？

李玲玲教授：首先是 ESI 裡沒有這項指標，已經有環保單位收集資料，且我們有地層下陷這項指標，應已包含鹽化土地的範圍。

徐源泰教授：請問本次座談會的目的是討論各項指標的可行性，做指標項目的增減嗎？

李玲玲教授：本次座談會主要目的是執行各指標的分工，因之前分工的時候遇上指標定義不明的問題，現在我們針對這些指標提出了定義與資料提供的可能來源，希望能確立這樣的來源是否能夠執行、能持續多久以及能提供到什麼程度。至於指標的加減，我們之前已經考慮過可行性、重複性等等因素，這十四項指標執行上應該沒有問題，刪減的話若某些細項窒礙難行則可以考慮刪除，增加的話若另有可行的建議，可以保留以後補充加入。

§ 第一項 國家生物多樣性指數 National biodiversity index

李玲玲教授：ESI 中的定義是哺乳、爬蟲、兩生、鳥類四綱陸域動物與維管束植物的物種數除以土地面積，以印尼為 100，冰島為 0，各國依此標準給分。而 CBD 締約方則也會將魚類、蝴蝶等其他生物加入物種多樣性的計算之內，因此我們擴充 ESI 的定義，預計將哺乳、爬蟲、兩生、鳥類、海水魚、淡水魚、蝴蝶、真菌、蕨類、雙子葉植物、單子葉植物的物種與特有種數

納入未來建構物種多樣性的基礎資料來源，因此需要建構這些物種與特有種的名錄，只要請各類群的專家將至少到 2005 或 2006 年的資料匯集，分類尚未清楚的物種先除外，得到一份基礎資料，後續再依據各類群分類進展狀況予以增減項目即可。請大家提出意見：1. 那些除了 ESI 定義以外增加的類群是否適當？2. 現有資料來源的林務局、特生中心以及中研院是否有意願辦理相關工作，或有其他單位願意辦理？

邵廣昭教授：雖然這項指標無法顯示物種豐富度每年變化的趨勢，也許第四項指標可以彌補這部份的不足，但物種名錄的資料是絕對重要的，台灣物種名錄目前已有初步建立的資料庫，但是只有四個門有資料，其他物種則因為沒有分類學家進行分類研究而沒有資料。中研院可以幫忙彙整資料，但由誰來負責資料調查與經費的來源？

鄭錫奇組長：本中心主要任務之一是台灣田野調查，因此調查工作由特生中心負責沒問題，也已經有名錄存在，我的問題是這裡定義的物種是否是只限定有發表的？

企劃組：可以將提供給我們的資料上傳到網路上面。

李桃生副局長：依邵老師的意見這項調查需要持續進行，項工作很龐大，因此需要長期的經費來支持這項調查，那由我們來申請經費。有沒有人對指標有什麼意見，貨要增減指標的？

黃興倬（中華珊瑚礁協會）：指標中涵蓋的物種無脊椎生物只有蝴蝶，我們已經建立起一些海洋無脊椎動物的資料了，所以我建議至少在海域無脊椎動物中加入珊瑚、甲殼類、軟體動物（貝類），這些許多是生態系重要物種也是經濟物種。

徐源泰教授：請教一下，指標中「以最早資料為基準」的最早資料是定在什麼時候？物種是以曾經記錄過的物種還是實際見到的物種為準？另外真菌目前大多是以大行食用真菌為主，真的要分真菌的話可能會沒完沒了，所以真菌的物種可能要考慮一下。

邵廣昭教授：真菌部分我代為說明，能進入名錄都是本土種以及已發表的物種才算，沒有明確分類到種的都不算，都要確定有標本有發表，所以是非常嚴謹保守的。

袁國芳（生物資源中心）：最早張東柱所著記錄台灣 5000 多種真菌，裡面紀錄物種皆為台灣發表記錄種，可作為基準值，目前來看應該是物種數增加。

徐源泰教授：另外還有個問題是指標需要每年調查，以真菌來說不可能每年重新

做個整體調查，請問這個問題怎麼解決？

李玲玲教授：這也是 ESI 所定義的是脊椎動物與維管束植物，所以每年我們可以做 ESI 的計算，之所以將其他物種加入是因為其他物種也很重要，雖然有人力物力的考量，且這些資料的有效性、實用性也許不大，但至少我們可以從 2006 年開始作為基準，之後開始監測物種的趨勢變化，讓世界知道我們台灣從 2006 年有個不錯的開始。

賴國祥（特生中心植物組）：建議將雙子葉植物、單子葉植物改為裸子植物、被子植物。

李玲玲教授：好，謝謝。

邱祈榮教授：執行項目很多，明年推動的時候是否有先後順序？建議是以 ESI 已有項目優先進行，至少可以跟國外資料做比對。

李玲玲教授：只是名錄建立的話工作較單純，集合各專家學者討論應該可以很快了解一年之內名錄做不做的出來，的確 ESI 的部份是比較簡單也比較快可以完成，但還是希望各類群的資料能夠盡快建立起來。

李玲玲教授：因為中研院生物多樣性研究中心對分類研究比較熟悉，也已經有資料，所以我初步建議請邵老師領導與整合資料的工作，經費部分的話與林務局協調後續相關事務。

李桃生副局長：那麼就這樣分工了。

方國運組長：我想請問指標細部項目中的分「生態系」，這是否能做得到。

李玲玲教授：目前台灣的生態系定位尚未確定，所以我們先完成第一步，以後再視需要進行細部項目的工作。

§ 第二項 受威脅物種 Threatened species

李玲玲教授：ESI 第六項、第七項、第八項中是針對受威脅的鳥類、哺乳類、兩生類，受威脅的物種是根據 IUCN 世界自然保育聯盟紅皮書裡面所列激危（critical endanger）、瀕危（endanger）、易受害（vulnerable）的物種，以受威脅物種數除以國家這三類物種總數，求得比例。若我們增加的項目也能在紅皮書中找到相關的物種，可以考慮加入計算，之後就依據紅皮書的修正來調整我們名錄的狀況，紅皮書名錄上 IUCN 的網站搜尋即可，目前哺乳動物有 8 種，鳥類有 30 種，其中陸鳥有 17 種，爬蟲類 9 種，兩棲類 2 種，魚類 26 種，淡水魚 4 種，植物有 78 種，搜尋不到真菌，所以 IUCN 也不是所有類群都有名錄，大致只有脊椎動物與維管束植物。也有人建議

使用我們自己的保育類名錄，但是我們名錄的修正比較慢，IUCN 已經確定每年會做一次整體修正，2008 年之前會完成脊椎動物各類群資料。上網就能查詢紅皮書名錄，所以只要原來有蒐集名錄資料的單位，再增加紅皮書的名錄即可計算。後續會再確認 IUCN 其他類群的相關資料，或請其它專家學者針對這些類群作紅皮書確認的討論。

邵廣昭教授：台灣紅皮書的建立非常重要，需要分類學家的經驗，另外要確定瀕危也須需要很完整的調查，這都是需要考慮的。

袁國芳（生物資源中心）：牛樟科等珍稀菌類是應該否列入名錄？

李玲玲教授：以 IUCN 紅皮書的定義，要看物種是否跟過去比族群極度降低，還是一直是維持小族群量，另外 IUCN 是看全球的物種，所以可能對我們而言稀少，但是全球角度不是，就不會放在 IUCN 紅皮書裡面，這是使用紅皮書為基準的盲點，因此就如邵老師所講，應該建立一個我們自己的監測系統，針對台灣稀少物種或生物多樣性重要物種，這可以在第四項趨勢變動時討論。同時指標也幫助我們找出未來須要執行的工作，也許可以附加在會議紀錄。

方國運組長：鳥類曾請鳥會蒐集過資料。

李玲玲教授：建議由林務局主導，各學會各自進行名錄討論。

§ 第三項 外來種

李玲玲教授：外來種與入侵種的種數，目前防檢局有個研究案正在進行，我們先以相關單位有監測的十大入侵種為基礎，大家可以提出建議，在了解監測狀況後，討論需要增加監測的物種，執行工作應該會將資料回歸至防檢局統籌。

防檢局報告：已有國科會計畫委託台灣資訊學會建構入侵種資料，目前能算出面積的只有小花蔓澤蘭，特生中心與中研院也有入侵種相關資料。我們將入侵種分成動物、植物、水生動植物、動植物有害生物四大類，由農委會、畜牧處、林務局、特生中心、農糧署、林試所、漁業署及防檢局分工，建議能綜合這些單位與資料以建立完整的資料。

趙榮台副所長：已經有資料庫建立但是未完成部份很多，圖片圖檔來源、十分之一種名不明等等，尚待完成。

李桃生副局長：由防檢局來分工有沒有問題？

防檢局：今年入侵種會議決定從明年開始業務要請林務局主辦。

李桃生副局長：那就按照各部的分工蒐集入侵種的資料。

邱祈榮教授：建議由縣市或鄉鎮政府農業單位蒐集資料，也許比較不準，但至少對入侵種的有無可能可以看出趨勢。

李桃生副局長：希望能有分布範圍調查方法的定義。

李玲玲教授：十大入侵種除了小花蔓澤蘭以外是否有完整資料？同意以鄉鎮為基礎進行粗略的入侵種調查，細部的話希望能有實質分部資料，相關單位的資料會在會後補入。

防檢局：修正入侵種為 21 種 3 大類。另外有問題是縣市政府承辦人員是否有能力便是入侵種……

李桃生副局長：因為時間關係所以請針對指標內容提出意見。

方國運組長：可以在將來分別對 14 項指標開會時做討論。

李玲玲教授：第四項內容較複雜因此先進行第五項的討論。

§ 第五項 陸域綠資源

李玲玲教授：ESI 為森林覆蓋率，CBD 則納入各類綠資源的項目，我們有綠資源調查且涵蓋項目也比較多，因此是否可以加入紅樹林等細項，用遙測或配合現地調查的資料，能夠每年更新？

企劃組（林務局）：農糧署委託中央大學用衛星影像 NDBI 將全省綠資源顯示出來，但是細項譬如各演替階層森林或紅樹林的分區則沒有把握。

邱祈榮教授：實務上綠資源調查細分成五項：木本、草本、建地、崩塌裸露地、水，沒辦法提供很細的資料，因此希望能建立每年更新的監測體系。Aforestation 是五十年來沒有改變的部份，reforestation 是 1989 年 12 月 31 號以前所造林的部份，現在造林的都屬於 revegetation 的部份，建議將這三部份確實分出來。原生次生林會受限於現有調查作業方式，建議先不列入，分到天然與人造林就好，但是非國有林班地的部份就還是要借重 NDBI 調查的資料來討論轉換的問題。天然災害部分水災可能資料較難估計，但其他天然災害應該都有資料，建議將地震、土石流一起列入資料。

李桃生副局長：細部分項中有一項較難實行「有永續經營森林的比例」。

李玲玲教授：ESI 中有這項指標。

邱祈榮教授：建議定義為造林之後有任何經營的措施，譬如疏伐等，都可以算是

under management 的面積來算。

趙榮台副所長：應該要去了解 ESI 的明確定義，以利資料比較。

李桃生副局長：定義由林務局負責修正。藉由各種資料的比對應該可以做的出來，並參考國外作法，由林務局來執行。

趙榮台副所長：經營組與學者專家一起討論回顧應該就可以。

李玲玲教授：所以將原生次生林歸為天然與人工林，地震、土石流加入天然災害，永續經營的部份保留，再修正，以林務局為主。

§ 第六項 海洋綠資源

李玲玲教授：雖然 ESI 沒有但其他 CBD 締約方有，且我們應該重視，包括海藻、海草、珊瑚覆蓋與海藻的部份，珊瑚礁協會已經有 5 年的珊瑚礁總體檢，海草、海藻有零星的研究計畫，且過漁也需要沿海生產力的計算，不知水試所是否能說明。

黃興倬（中華珊瑚礁協會）：建議指標名稱改為「海洋資源」，因為以珊瑚礁來說海藻等綠色分布過多代表珊瑚礁不健康，優養化也是會造成生物多樣性的下降，因此以「綠」為指標不適合。細部分項建議 1. 以「珊瑚礁覆蓋面積」取代「受損珊瑚礁百分比」。2. 增加「指標性無脊椎動物與魚類」，體檢時同時有調查 3. 海藻種類、密度建議重新考慮，因台灣並無類似適用的生態系。

李玲玲教授：「海洋資源」的範圍太廣，因此名稱要再討論。海草、海藻與浮游性藻類的部份因為水試所沒出席所以要與水試所再確定。珊瑚礁百分比已包含面積部份，或是以某年面積為基準來比較每年變化。

黃興倬（中華珊瑚礁協會）：總體檢已經進行 8 年了，故已有每年覆蓋率的資料。受損的定義不明。

李玲玲教授：時間因素，請珊瑚礁學會以書面提出定義以供參考。

§ 第七項 各類生態系

李玲玲教授：CBD 中濕地很重要，生物多樣性推動方案中有重要濕地與珊瑚礁海岸保育軸的畫設，不知後續是否會有相關單位提供資料。

國家公園組：已在海岸地區定義 23 處濕地生態區，有範圍圖檔。

李玲玲教授：後續變動是否有繼續定期的監測？

國家公園組：有重大國家建設時會有新資料。

李玲玲教授：請問國土監測系統中有沒有包含溼地的部份？

盧科長（公園組）：營建署提供溼地資料給雲嘉南西海岸區域，目前沒有濕地主管機關，持續監測則不能確定。

李玲玲教授：那麻煩詢問國土監測系統是否有包含溼地。

許曉華：國土監測系統未來應該要納入濕地部分。

盧科長（公園組）：綜合計畫已有高山部分的資料，但是海岸溼地的部份要再回去確認。

§ 第八項 保護區

李玲玲教授：林務局已有各類保護區資料，目前已慢慢依 IUCN 定義修正，至於保護區中的物種、特有種等細項待有相關調查研究時補充，因此由林務局來主導應該沒有問題。

黃興倬（中華珊瑚礁協會）：配合東沙海洋保護區的建立，建議新增指標：天然海岸線長度的比例。因為 IUCN 曾定義天然海岸線的比例要超過 20% 才算海岸永續發展的國家。

李玲玲教授：行政院永續會的已有此指標。

§ 第九項 災害敏感地

李玲玲教授：ESI 以颱風、水災、乾旱、土石流所造成的災害面積比例或死亡人數為指標。依台灣狀況包含土石流、趙博士剛提到的土地鹽化改成地層下陷地區，以及侵蝕海岸。資料來源有水利署、水保局、國家防災型計畫，是否有單位做匯整資料的工作。

水保局黃俊仁：建議 1. 增加天然沖蝕與人為不當開發造成「崩塌」與土石流。2. 將「土石流危險」區改為「土石流潛勢溪流」。依據「土石流潛勢溪流」有畫訂「土石流警戒區」，但是沒有明確定義。另想請教是否使用面積來計算指標，因為只能提供裸露地崩塌地變動為面積資料，土石流危險區則沒有劃定的面積資料。

營建署盧科長：報告國土利用監測計畫：每年兩期，以衛星遙測方式作土地變遷偵測作業監測土地變遷，但並無土石流、地層下陷、海岸侵蝕等統計資料，建議水保局水利署建立資料來源。至於衛星遙測方式的相關費用，可以洽

中央大學遙測中心做評估。

李桃生副局長：我記得警戒區有分黃色警戒區與紅色警戒區，但不是一定會發生土石流，對這個指標似乎意義不大。

營建署盧科長：若是土石流警戒區與全國面積比的話意義不大，我們有每年的資料，建議比較每年的變化比較好。但是崩塌地不一樣，不建議與土石流合併。

李玲玲教授：土石流潛勢溪的數量變動也許可以反應災害敏感地，就這方面請大家發表意見。

李桃生副局長：以水土保持與資料可及性來說，潛勢溪會比警戒區的意義大。

營建署盧科長：警戒區是依據潛勢溪與當地降雨量所畫出來的參考區域，要作為長期監測地項目似乎不恰當。

李桃生副局長：有關地層下陷，請水利署說明。

水利署：法律有嚴重地層下陷的明確定義，以納入國土復育重點區域，政府有考慮未來將地層下陷區域轉變為溼地，增加生物多樣性，因此政府對地層下陷有正面的看法。

李桃生副局長：所以地層下陷對生物多樣性是加分的作用？

水利署：要等到地層下陷區域轉變為溼地，才是加分的作用。

趙榮台副所長：但是要考慮鹽化的問題，以嘉義為例，下陷區域已經在海裡幾公尺，不適合生物生存。

水利署：因此分兩個面向來看，正面是政府所做的復育，反面是人類造成地層下陷。

李玲玲教授：請問下陷區域面積可以算的出來嗎？

水利署：政府正要公告全國嚴重地層下陷區域大約是 1100 多平方公里。

李玲玲教授：資料會逐年調查更新嗎？是由經濟部水利署調查公告嗎？

水利署：會每年調查，水利署調查，經濟部公告。建議加上「嚴重」地層下陷區，因為全台灣都算是地層下陷區，因此我們定義每年下陷 3 公分以上的地區為嚴重地層下陷區。

李玲玲教授：請問目前侵蝕海岸的程度？

李桃生副局長：侵蝕海岸的資料調查較困難，請水利署就負責地層下陷與侵蝕海岸的部份行嗎？

水利署：需要再與單位裡負責人確認。

李玲玲教授：先暫列水利署

§ 第十項 耕地面積

李玲玲教授：永續會裡已有全國耕地總面積的資料，CBD 有針對不同收穫面積的細項，想請教農委會是否能做這些細項的調查？

李桃生副局長：農糧署缺席，會後再跟農糧署確認。

§ 第十一項 基因多樣性

李玲玲教授：國內有相當多的種原與遺傳庫的保存計畫，請問相關單位細項的部份可以做到什麼程度？以及上網公開的狀況。

農試所：國家種原中心有持續收集農試所作物的種原資料，但是只能提供受到保存的作物資料，另外可以提供這些作物被申請利用的資料。

畜試所：有保存精子、卵子及胚胎，引進品種數應該也能找到資料，基因轉植的數量可能是監控的部份，第三第四點（近親/遠親交配的比例，家畜及農作物的親源關係）比較難，我們可以做到不同品種近親程度的監控，資料由不同的協會提供，關於第五點基因頻度的變化，傳統族群的基因變化非常小，而生產品種因為有選拔過程基因變化會比較大，這方面有研究報告我們會放上網頁。

陳郁蕙教授：請問為何沒有魚類的基因多樣性？

李玲玲教授：家畜是廣義的，所以我們有邀請水試所。

袁國芳（生物資源中心）：每年有微生物、細胞、基因資料上網，也有水稻、蝴蝶蘭、豬、雞、台大做研究的蝦、自己的微生物基因庫。

趙榮台副所長：得知有這麼多資料會加速網頁製作，目前已有種子庫的資料，只是還沒上網。

李桃生副局長：由農試所統整資料。

李玲玲教授：麻煩農試所彙整已有資料，再評估調查其它資料的可行性。

§ 第十二項 生態足跡

李玲玲教授：原本是希望李永展教授提出意見與需要的協助，但是教授沒出席，目前就還是委託李永展教授繼續永續會的研究。

§ 第十三項 過漁

李玲玲教授：國家永續指標計畫中請漁業署蒐集相關資料，這邊只是確認漁業署什麼時候開始資料蒐集或計算。

漁業署：採用第二個定義：經濟海域每平方公里基礎生產力除以每平方公里漁獲噸數。數據已放上國家發展會的網頁上。已請水試所每年進行周邊海域基礎生產量的調查，已有資料。

李玲玲教授：就麻煩漁業署持續收集資料。

邵廣昭教授（書面意見）：希望漁業署能提供顯著種漁種組成、魚獲量、單位努力量、體型大小，以便長期研究。

漁業署：邵老師所提比較適用於第一種定義。

李玲玲教授：其他生物多樣性指標可能會用到這些資料，漁業署未來能否收集這類資料？

漁業署：這些資料比較詳細，資料蒐集上有相當的困難。

陳郁蕙教授：1. 請問每公里的噸數是如何計算？ 2. 指標內容皆為比較漁獲的數據，請問在不知道天然量的狀況下要怎麼確定過漁？有天然量的調查嗎？另外也牽扯到不同漁種的考量。

漁業署：應該以「近海基礎生產力」「沿近海域魚獲量」代替生產力與漁獲量。

李玲玲教授：單位努力量是屬於細部項目的部份，永續發展指標裡面用 CPUE 的概念：在不知道基礎值的狀況，監測同樣漁獲努力量下漁獲的增減，同時可以包還不同物種、分布、漁獲方法的考量，但是當時有很多意見與質疑，現在回歸 ESI 使用國際的標準，的確失去沿近海漁種的細部資訊，但是這些細部項目對漁業署在資源管理上應該是很有效的資料。

漁業署：漁業年報上有各魚種的捕獲資料，因此細部資訊是可以計算的，但是關於漁獲努力的下網次數、鈎數等都有調查困難，所以才採用第二定以基礎生產力與漁獲量來計算。

趙榮台副所長：只包括經濟海域嗎？

李玲玲教授：其他海域已經有國際法規在執行了。

§ 第十四項 生物多樣性推動方案

李玲玲教授：有跨年度的生物多樣性行動計畫，建議逐年分階段計算計畫執行狀況，請主辦單位林務局提供意見這樣的計算方式是否洽當？

方國運組長：已預定林務局各部會會議協調討論。

§ 第四項 物種豐度趨勢

李玲玲教授：要深入追蹤物種的族群數量是需要消耗大量的人力物力，CBD 中很多國家指標項目有建議原生種、特有種、稀有種、指標種、入侵種，請相關單位提出建議優先長期監追蹤的物種，日本已建立第六年特定物種的分布與部分物種的數量資料庫，vegetation map 跟我們一樣尚未完成，fitness diversity survey 列出中大型的哺乳動物，ecosystem diversity survey 特別著重潮間帶與溼地的部份。

徐源泰教授：需不需要考慮在維護生物多樣性極端狀況下完全只使用國外資源，生物多樣性指標無法反映實際經濟生長狀況，生態足跡有包含需求與來源，但是沒有包含所有經濟層面。

李玲玲教授：生態足跡可以反應消耗狀況，若國內耗用資源的其他指標顯示沒問題，但是生態足跡超過，就表示正在消耗國外資源，同樣資料也有其他指標可以計算細節部份，譬如 WWF 的 Living planet 指標就考慮消費、出產與來源，因此只要有資料就能計算。生物多樣性指標是配合農委會統計室 58 項作業，補充永續發展指標中生物多樣性不足的部份。

趙榮台副所長：我們缺乏調查資料統整中心的業務單位。

李玲玲教授：參考其他國家經驗，能指定單位進行統整工作最好，即使是部分也行，日本、英國其實有志工系統，也許從林務局或特生中心做統籌，針對某些物種作全省固定時間或方法的調查，鳥會已經建立起許多簡單的調查方法，兩棲類也有全國調查，若能持續資料也是能建立起來，植物部份永久樣區的設立可以請林務局思考能做到什麼程度，因此有賴各位的經驗看哪些部分是可以很快的建構，那就是我們的第一步，之後再陸陸續續增加項目。

鄭錫奇（特生中心）：即將完成 hot spot 全島的第一次調查，某些點或物種要在意兩年內再回去調查是可行的，因此本中心可以負責調查的工作，但是選定那些物種，以及是否持續有計畫支持，就要看當時政策的決定。

賴國祥(特生中心): 森林物種可以分為各種不同的林分, 依不同林分挑選物種, 調查數量與組成的變化。

李桃生副局長: 由林務局、林試所、特生中心共同執行。

李玲玲教授: 國家公園、林務局已有長期監測工作的構想, 同時也有 hot spot 指定的計畫在進行, 我先建議一些可能的物種, 附註將來可能的發展, 考慮執行的相關單位, 短期之內評估落實程度, 再確定這個指標。

李玲玲教授: 鳥會已有資料, 珊瑚礁協會也在珊瑚礁附近做了調查, 也許集合民間團體可以擴大人力節省經費。如果大家沒有意見, 先以有的資訊做建議, 由林務局與特生中心主導後續的發展。

徐源泰教授: 是否要引導各組進行細部討論? 會不會有資料格式或調查方法的差異出現?

李玲玲教授: 各部會應該與林務局保持聯繫, 資料最後會回到農委會生物多樣性統計資料, 納入國家統計資料。各單位資料計算方式與定義已經很明確了, 應該不會有問題。

§ 總結

李玲玲教授:

1. 生物多樣性指數: 中研院生物多樣性中心邵老師主導資料收集建置, 相關經費與收集機制請邵老師與林務局作後續討論。
2. 受威脅物種: 依照 IUCN 定義建立名錄。
3. 外來種: 防檢局、林務局統整, 物種類別等趙副所長計畫完成就大概確定, 後續監測的部份以鄉鎮為基礎, 有覆蓋度資料就納入。
4. 物種豐度趨勢; 會後做初步的建議。
5. 陸域綠資源: 林務局主導, 細項分為: 天然林、人工林、草地、紅樹林。天然災害為: 病蟲害、火災、土石流、地震。林務局會同邱祈榮教授確定定義與計算方式。
6. 海洋覆蓋資源: 可惜不清楚水試所資料, 會後再盡快確認, 至少應該可以補充過漁海洋中間生產力的部份, 珊瑚礁請中華珊瑚礁協會提供定義與資料。
7. 各類生態系: 營建署已有 23 個濕地的基礎資料地圖, 後續監測會後請教國土監測系統是否有包含溼地, 沒有的話希望之後溼地的主管機關能執行相關的業

務。

8. 保護區：林務局已有相關資料，定義也已釐清。
 9. 災害敏感地：水保局有山坡地崩塌裸露地面積的變化資料，水利署有嚴重地層下陷區，侵蝕海岸可能麻煩水利署代表回去確認，若有網路資料就不需特別單位整理資料。
 10. 耕地面積：至少有耕地總面積資料，細部資料要再問農糧署。
 11. 基因多樣性：麻煩農試所彙整，確定資料來源項目，經費部分也請跟林務局討論，已有的資料先就定位。
 12. 生態足跡：李永展教授負責。
 13. 過漁：漁業署已有相關資料。
 14. 生物多樣性推動方案：請林務局針對生物多樣性推定方案作整理。
- 李玲玲教授：只有族群數量追蹤的部分需要後續細部的討論。