

行政院農業委員會林務局主管農業管理計畫

105 年度計畫結束報告表

計畫名稱：保育、研究國際合作計畫

填報單位：中華自然資源保育協會

計畫編號：105林管-1.1-保-11

填報人：謝伯娟

執行機關：中華自然資源保育協會

主辦人：謝伯娟、黃玉柔

本年度執行期限：自105年1月1日 至 105年12月31日

實際執行期限：自 105 年 1 月 1 日 至 105 年 12 月 31 日

一、計畫目標：

1. 蒐集國際間最新自然資源保育或環境保護公約、會議、知識、措施與活動等資訊，提供各級政府、組織或團體，及各產、官、學界分享與利用，並協助相關單位與人員前往。
2. 選派國內專家學者參與國際重要會議、研討會或學術交流活動，加強國內、外保育人士與組織之交流與聯繫，並推動國際保育合作計畫。

二、重要設備：

無

三、執行成果/研究結果：

1. 蒐集國際間最新自然資源保育或環境保護相關會議或活動訊息，通知各級政府、組織或團體參與。
2. 選派國內專家學者參與國際重要會議、研討會發表論文或學術交流。規畫參加之國際會議與預定人選如下：
 - (1) 105年6/28-7/2，參加第8屆國際魚類內分泌論壇，瑞典哥德堡，發表風力發電噪音與魚類之緊迫關係之研究論文（104年行政院農業委員會林務局林業發展計畫-中華白海豚族群生態與食餌棲地監測-之研究成果）。國立台灣海洋大學海洋生物研究所邵奕達 助理教授。
 - (2) 105年 7月3—10日，參加地球觀測群生物多樣性觀測網(GEO BON)開放科學國際研討會，德國萊比錫，發表台灣生物多樣性觀測資訊系統建置成果。臺灣大學生物多樣性研究中心周巧盈博士後研究員。
 - (3) 105年8月，參加第27屆日本海龜研討會，日本，臺灣海龜救傷研究資料發表。國立海洋生物博物館李宗賢獸醫師(IUCNSSC海龜專家小組)。
 - (4) 105年9月，出席2016年國際自然保育聯盟世界保育大會(IUCN WorldConservation

Congress 2016), 美國夏威夷, 參與IUCN世界保護區委員會(WCPA)相關會議和活動; 追蹤IUCN最新發展主題。東華大學自然資源與環境學系李光中副教授。

(5) 105年9/29-10/4, 出席華盛頓公約第17屆締約國大會, 南非約翰尼斯堡, 協助華盛頓公約第17屆締約國大會事宜。國立中山大學生物科學系顏聖紘副教授。

(6) 105年11月, 出席參加2016年東南亞鯨豚擱淺組織網研討會出國報告, 發表鯨豚微生物與免疫診斷技術研究成果(2015林務局委託研究計畫之研究成果發表)。嘉大獸醫學系楊瑋誠副教授。

四、檢討與建議：

無

填報單位：中華自然資源保育協會

單位主管：王穎

填報人及聯絡電話：謝伯娟

附件、出國報告

一、中華白海豚族群生態與食餌棲地監測計畫出國報告(紹奕達)

二、國家生物多樣性監測與報告系統規劃計畫出國報告(周巧盈)

三、第 27 屆日本海龜研討會(李宗賢)

四、參加 2016 年國際自然保育聯盟(IUCN)世界保育大會(World Conservation Congress, WCC)
報告(李光中)

五、CITES 第 17 屆締約國大會附錄物種修訂結果對國內管理之影響分析出國報告(顏聖紘)

六、參加 2016 年東南亞鯨豚擱淺組織網研討會出國報告(楊瑋誠)

出國報告目錄

一、中華白海豚族群生態與食餌棲地監測計畫出國報告(紹奕達).....	2
二、國家生物多樣性監測與報告系統規劃計畫出國報告(周巧盈).....	4
三、第 27 屆日本海龜研討會(李宗賢).....	13
四、參加 2016 年國際自然保育聯盟(IUCN)世界保育大會(World Conservation Congress, WCC)報告(李光中).....	33
五、CITES 第 17 屆締約國大會附錄物種修訂結果對國內管理之影響分析出國報告(顏聖紘).....	59
六、參加 2016 年東南亞鯨豚擱淺組織網研討會出國報告(楊瑋誠).....	102

中華白海豚族群生態與食餌棲地監測計畫出國報告

一、摘要

撰寫人參加由哥登堡大學主辦的第 8 屆國際魚類內分泌研討會，並在會議中發表由農委會林務局補助之研究計畫中風力發電噪音與魚類之緊迫關係之研究論文。

二、前言：

第 8 屆國際魚類內分泌研討會，是在瑞典哥登堡市由哥登堡大學主辦，這是一個專門為魚類繁殖-生殖生理的國際研討會，魚類內分泌的各個環節將被詳細的討論，包括生長，適應性，繁殖，壓力反應，免疫，行為和魚類中的內分泌干擾機制等的各項主題。撰寫人於此會議發表風力發電噪音與魚類之緊迫關係之研究論文（104 年行政院農業委員會林務局林業發展計畫-中華白海豚族群生態與食餌棲地監測-之研究成果）

三、團員名單：

海洋大學：張清風(校長)、邵奕達(助理教授)、吳貫中(助理教授)、魏志安(博士生)

師範大學：曾庸哲(助理教授)

中央研究院：顧穎傑(博士後)

四、日程表

日期	訪問單位	活動內容
105.06.28 ~105.07.02	哥登堡大學	參與第 8 屆國際魚類內分泌研討會

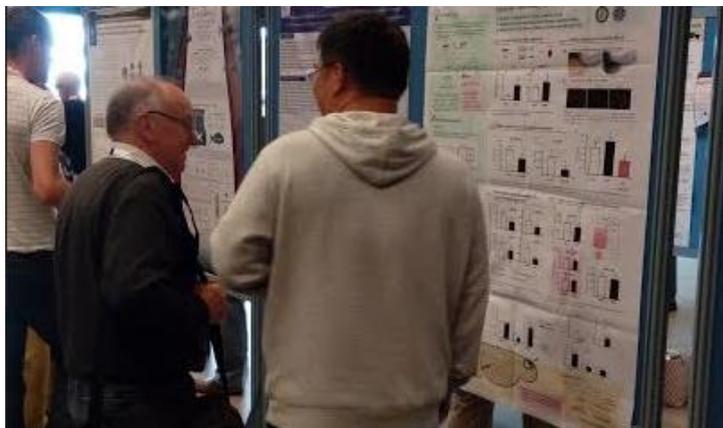
五、成果報告

參加研討會的學術交流收穫頗多，有許多位知名國際學者及國內的學者老師參與，在四天的研討會中 80 多篇演講，各個主題演講內容豐富，聆聽各個領域的專家學者進行各研究的說明及介紹，用以加強並改進當前的研究。各個不同領域的演講中，也能思考如何運用到自身的研究中，或去解決其他的相關問題，讓自己的研究能更進一步並達到更好的結果。

參加會議過程中除聆聽了許多專家學者精彩的演講外，在會場中也有各國學者所張貼之海報，各實驗室都帶來了最新的研究，同時也有各地學者對我的研究

提出許多寶貴的看法。我們於此會議所發表風力發電噪音與魚類之緊迫關係之研究論文更是許多學者的焦點，會場中有中國、韓國、西班牙等多國學者，對於我們的實驗均表示相當有興趣，尤其大陸學者更希望與我們進一步合作，能參與我們的實驗，並將實驗結果用於對大陸的環境評估，這顯示我們的環境壓力對魚類生理的影響實驗是很好的實驗方向，也獲的到許多肯定的聲音，這也是一個很大的鼓勵。

六、附錄(含照片)



國家生物多樣性監測與報告系統規劃計畫出國報告

出席第一屆 GEO BON 開放科學會議

一、摘要

GEO BON (Global Earth Observation - Biodiversity Observation Network) 中譯名為地球觀測系統-生物多樣性觀測網，目的是希望能建立一個全球整合性、完整且永續的觀測系統，透過整合的資料及分析的結果，來支援政府管理的決策。臺灣農委會林務局為了推動及改進行政院生物多樣性行動方案中的績效指標及其管考系統，並了解臺灣生物多樣性變化的趨勢，督促各機關能重視並負責指標中長期量化資料的收集、整理，同時利用變化趨勢來檢討其施政措施的成效，以進行檢討改進，故自 2014 年起推動國家生物多樣性監測與報告系統(簡稱 TaiBON) 計劃。此計劃當初取名為 TaiBON(臺灣生物多樣性觀測網)，其目的即是要與國際上的 GEO BON 接軌，並積極參與國際相關學術組織及其活動，以便與國際接軌。除了進一步了解國際上所發展中的生物多樣性指標的內容、監測方法、資訊平台及工具軟體外，同時也讓臺灣在生物多樣性資訊系統與指標發展等方面的努力及成果能在國際上被看見。因此此次會議乃由中研院的邵廣昭研究員及端木茂甯助研究員，以及臺大森林環境暨資源學系邱祈榮教授的博士後研究員周巧盈等三人共同出席。本次會議中，三位參與人員共有三場口頭報告，邵老師報告「台灣生物多樣性監測與報告系統規劃計劃--海洋部分」，端木老師報告「透過遙測量測棲地異質性在關鍵生物多樣性變數的應用」，周博士報告「臺灣生物多樣性指標系統的發展與評估」。此次會議不只是研討會的形式，同時有主題式工作會議，透過相關主題(例如: National BONs、生態系服務與遙測的應用、建立與政策相關的指標、MBON、GWOS、EBVs、BON in a BOX 等等)與該領域的專家學者交流互動，了解國際發展的趨勢，分享國內研究成果，進而彼此學習與增廣見聞。

二、出席會議的背景及目的

GEO BON (Global Earth Observation System of Systems--GEOSS- Biodiversity Observation Network) 中譯名為地球觀測系統的系統-生物多樣性觀測網。是希望能建立一個全球整合性、完整且永續的觀測系統，所涉及的領域包括防災、能源及礦產的管理、食物安全及永續農業、交通運輸管理、公共衛生、城鄉永續發展、水資源管理、生物多樣性及生態系永續等與人類生活福祉密切相關的九個不同的面向，並進行跨領域間資料的整合與分享。GEO BON 是負責生物多樣性資料的部分，希望整合的資料及分析的結果能夠用來支援政府管理的決策。GEO BON 過去在 NASA, UNEP, WCMC, GBIF, UNESCO, IOC, CSIRO, USGS, CBD, ILTER 及 IUCN 等各大國際組織的贊助與支持下，在 2014 年已正式成立秘書處，地點設立在由德國政府科技部所支持的 iDiv 德國整合性生物多樣性研究中心 (German Centre for Integrative Biodiversity Research)。目前共有 22 位代表組成管

理委員會或研究群，透過秘書處及管理委員會在運作，但是還沒有建立真正的國際性組織與架構。故為了能積極推動 GEO BON 的正式成立，乃舉辦此次的第一屆開放科學會議，地點即在主要推動的德國萊比錫市舉行。

臺灣的農委會林務局保育組為了推動及改進行政院生物多樣性行動方案中的績效指標及其管考系統的填報方式，並希望能將其中量化指標繪製成趨勢圖，以便能了解臺灣生物多樣性變化的趨勢，督促各機關能重視並負責指標中長期量化資料的收集、整理，並能利用變化趨勢來檢討其施政的措施是否有效，以便能夠檢討改進，故自 2014 年起為期四年（2014-2017）推動國家生物多樣性監測與報告系統(簡稱 TaiBON)計劃，由臺大的生物多樣性研究中心及中央研究院生物多樣性研究中心共同合作執行。臺大主要負責陸域的部分及 TaiBON 資訊架構與網站的建構，中研院負責海域的部門及管考系統的建構。此計劃當初取名為 TaiBON(臺灣生物多樣性觀測網)，其目的即是要與國際上的 GEO BON 接軌，並積極參與國際相關學術組織及其活動，以便與國際接軌。此外，更希望能了解國際上所發展中的生物多樣性指標的內容及方法、資訊平台及工具軟體等。同時也可以讓臺灣在生物多樣性資訊方面的努力及成果，以及 TaiBON 計劃能讓國際上看的見。因此此次會議乃由中研院的邵廣昭研究員及因邵研究員將屆齡退休，而由接續計劃主持工作的端木茂甯助研究員，以及臺大森林系邱祈榮教授的博士後研究員周巧盈等三人共同出席。前兩名的經費是來自於中研院個人的研究經費，而周博士則是由農委會的經費支助。

三、團員名單

邵廣昭研究員與端木茂甯助研究員(中央研究院生物多樣性研究中心)

周巧盈博士後研究員 (臺灣大學生物多樣性研究中心)

四、日程表

日期	活動內容
7/1	啟程(台北松山→日本東京→德國法蘭克福→德國萊比錫)
7/2	德國萊比錫會場環境熟悉及住宿飯店報告準備
7/3	德國萊比錫城市參訪及住宿飯店報告準備
7/4	研討會參與:「發展實用性全球生物多樣性觀測網」、「評估達成愛之生物多樣性目標、聯合國永續發展目標與 2050 生物多樣性展望之成效」與「生物多樣性指標發展—National BON 與相關應用程式之開發」等主題。 「國家層級生物多樣性觀測網:主流化、指標化與國家生物多樣性行動方案(NBSAPs)」主題中報告「臺灣生物多樣性指標系統

	的發展與評估」成果。
7/5	研討會參與:「全球土地覆蓋變遷於生物多樣性監測的應用」、「生態系服務監測於政策規劃的應用」、「關鍵生物多樣性變數 EBVs 應用在生態系服務監測」、「EBVs 應用在反映政策成效的指標規劃」等主題。
7/6	工作會議參與:「生物多樣性指標發展—國家層級與區域層級」
7/7	工作會議參與:「建立與政策相關的指標」
7/8	工作會議參與:「生態系服務與遙測的應用」
7/9	德國萊比錫市集與近郊參訪(民族戰爭紀念碑、休閒公園、公墓)
7/10	德國萊比錫城市參訪(萊比錫市政廳、托馬斯教堂—巴哈紀念教堂、萊比錫大學、奧古斯特廣場)
7/11	返程(德國萊比錫→德國法蘭克福→中國香港→台北桃園)
7/12	時差(+1 天), 7/12 返抵桃園松山機場

五、成果報告

周博士係搭乘 7 月 1 日早晨七點半的德國漢莎航空出發,於當日午夜抵達德國萊比錫,7 月 2-3 日主要為熟悉開會的城市環境,並在旅館準備會議簡報。邵老師與端木老師係搭乘 7 月 2 日晚上十一點半的華航班機出發,於 7 月 3 日下午抵達法蘭克福後,兩人再分別各自搭乘飛機及火車前往萊比錫會合。7 月 4 日當天上午一早就前往會場辦理註冊報到,並開始參加大會共五天的議程。此次會議共吸引來自約 40 餘國,250 多位研究人員出席。會議共分為兩階段:

第一階段的前兩天均為口頭報告,每天上午各有兩場大會演講,之後即分為四大主題的分組口頭報告。前兩天的主題包括:

1. 遙測的 EBVs(RS4EBVs)--共有 30 篇報告,包括端木老師的報告,內容是用遙測來測量棲地的異質性,作為監測生物多樣性變化的指標。
2. 物種分布的 EBVs--共有 15 篇報告。
3. 國家 BON 暨其發展的工具-- a. 發展過程工具及其考慮--共 9 篇報告;b. 國家及區域發展案例經驗及應用--共 15 個報告--中國大陸的馬克之平及臺灣的邵廣昭老師等兩位各自報告 Sino-BON 及 TaiBON 的海洋部分外,還有法國、哥倫比亞、德國的蝴蝶、北極、玻利維亞、澳洲的 ALA、法國等各自報告他們國家的 BON 或是以澳洲的 ALA 工具所建構的國家節

點。c. 國家級 BON 的發展主流、指標建構、與國家生物多樣性策略與行動方案(NBSAPs)的連結—共 7 篇報告—周博士報告臺灣生物多樣性指標系統的發展與評估、墨西哥國家生態系評估系統應用於 NBSAPs 的發展、紐西蘭國家陸域指標與 EBVs 的整合性與執行性、生物多樣性指標聯盟 (BIP)如何協助國家指標之建立與發展、歐盟鄉村農地之高度自然價值評估(HNV)與報告架構之發展、土耳其國家 WWF 的進展。

4. 生物多樣性的 EBVs--從資料到模式共八篇報告；從模式到指標共九篇報告；從指標到政策共八篇報告。
5. 生態系服務指標共八篇報告；另有測量、地圖、經營模式共十四篇報告。
6. 公民科學--共 6 篇報告。

第二階段的後面兩天則是 All hand meeting，上午兩場大會報告之後，共分成 6-8 個組的工作分組會議。其中 EBVs 下面分成三個組：遙測、物種分佈及生態系統服務；BON 的下面也分成三個組：國家 BON 及發展工具、全球溼地 BON (GWOS)及海洋的 MBON。各組的主題分別是：生物多樣性資料標準--從資料到決策的過程；GEO BON 資料窗口；從指標到政策；EBVs 發展的未來願景；建構國家、區域及主題 BON 之連結；MBON、歷史性生物多樣性的 BON、人科的 BON、全球淡水大型無脊椎動物的監測標準、拉丁美洲 BON 的發展等。

最後一天(第五天)的上午半天為 EBVs (共分五個組)，以及 BON 發展的國家、陸域及海洋 BON 各組的綜合報告及討論。下午則由各組作綜合報告及討論未來發展的方向。

大會的壁報報告安排在第四及第五天，分成 EBVs 及 BON 兩大組，下有七組，總計有三十篇論文。

六、檢討與建議事項

1. GEO BON 目前有兩個主要的方向，一為研發生物多樣性的變數 EBVs，此為由上而下的規劃；另一為國家生物多樣性觀測網或主題性的生物多樣性資訊網，此為由下而上來建構。GEO BON 起初是以 EBVs 為核心，強調生物調查數據的學術價值(EBVs 具有十分廣泛且頂尖的學術論文發表報告)；但目前也很強調將數據轉換成與政策相關的指標，例如是否能將 EBVs 與愛知目標、SDGs、BIP 等結合。而生物多樣性觀測網套裝工具集 (BON in a Box)則以雙向方式介於上二主題之間作為使用者與開發者間的橋樑，希望能不斷地演進。GEO BON 的主要工作方向包括：連接資料及觀測 (個別研究的觀測及公民科學家的觀測、將分散的資料給予整合 (含遙測)；連接觀念到尺度、整合理歷史性資料及目前觀測資料；回推及模式；不同的指標及概念 (MSA, LPI, RLI..); 全球、區域、國家及地方尺度；整合海洋、淡水、陸域；將生物多樣性與社會

結合能並用在政府的決策上。未來三年內 GEO BON 將致力解決資料的整合與公開分享的問題。2020 年達成愛知目標的要求，2030 年達到聯合國永續發展目標 SDGs, 2050 年達成策略目標，以及目前 20 項目愛知目標中的 55 項指標。其中的狀態及壓力指標大多是變劣，雖然回應政策的指標在改進中，但狀態仍差。

2. 目前所規劃發展的 EBVs 共分為 6 大類 (classes)，包括基因的組成、物種族群、物種性狀、群聚組成、生態系功能與生態系結構。各類別之下已有數個建議的 EBVs，例如物種分布、豐度與族群組成結構為物種族群類別下所建議的 EBVs；物種多樣性與物種種間關係為屬於群聚組成類別的 EBVs。但是目前對於 EBVs 從提議、評估、審核，至核定的整個流程還未有正式規範，建立一套核定流程為此次會議中的一個討論主題。會議中討論出一初步流程架構，強調透明公開的過程，並對於 EBVs 的審核需著重其可行性、通用性，與資料可取得性達成共識。此外，針對每一個 EBV，將發展與建議一個或多個量測指標 (metrics)。例如對於物候 (phenology) EBV，目前有許多不同的定義與量測方式，理想上是能訂定標準的量測方式，但最佳的方式會隨著目標物種、棲地環境、時空尺度與監測目的而有所不同。此為目前 EBVs 發展上一個主要的挑戰，在會議中有許多討論，但尚難以取得共識。
3. 在國家與主題性的生物多樣性觀測網方面，目前已有北美、北歐、中國、東南亞及日本等國或地區有 BONs 的建立。日本、韓國、尼泊爾及臺灣均被歸在 AP BON 內，而與中國大陸不同。在主題方面目前的海洋 BON，淡水 BON，人科動物的 BON，以及全球溼地觀測網(GWOS)亦已成形。
4. GEO BON 計劃希望在 2025 年完成涵蓋全球主要 biome 的網絡。目前規劃要落實的九個步驟為：1-3: 應聚焦於確定是為使用者這需求來設計。4-8: 應聚焦於建立 BON 的必要成份。9: 落實下列幾項工作 (1) 3-5 年的先導期、訓練、測試及評估主要的技術成分，調整參數，方法及取樣的強度；(2) 利用資料倉儲來產生初步結果及產出；(3) 對目標參數模擬出變數估值並作 power 分析；(4) 基於監測平台的資料，找出可合作推動的伙伴；(5) 選用 S.M.A.R.T 之績效指標；(6)選用：啟動找尋閾值（如生物安全之程度）的過程。
5. 目前 GEO BON 主要透過 BON in a BOX 來提供系統發展所需要的軟體工具，這是一個開放的系統發展空間，這是 GEOBON 近期主要的推廣方向。目前我們是基於 LTER 所使用的 DEIMS 來發展 TaiBON，所以，可以討論是否要做調整。"BON in a Box"是生物多樣性觀測資料加數位化、客製化聰明的工具，有五項目的：(1) 提供技術轉移的機制及開發監測之工具及軟體。(2) 降低國家建置系統的門檻，以加速國家 BON 的建立。(3) 強化區域分享。(4) 提升操作性，用一致性的工具、方法及資料格式即可有效推動觀測資料的蒐集、管理、分析及報告。(5) 改善檢測生物多樣性變化趨勢的 power。
6. 本次研討會內容豐富多樣，涉及了資訊技術、管理、指標、分析方法、海洋、陸地及淡水等各個不同的主題。雖然臺灣有三人參加，但會議共分成 6-8，

組平行進行。所以我們最多只能參加其中三個組，無法全球部涵蓋，十分可惜。但相較於中國大陸及東南亞各國多半只有一到兩個人來要好得多。APBON 的主席 Yahara 教授未到，他的報告是由韓國的金教授代為報告。由他報告的內容可知目前 APBON 的組織架構、成員及目前的工作成果可說相當活躍，如每年一屆的年會，今年第八屆即將在九月初在台北中研院召開。但 APBON 未來仍需面對下列的挑戰和調適：(1) IPBES 的評估正要開始；(2) 如何配合新的 GEO 策略計劃；(3) GEO BON 的秘書處已在 2014 年成立；(4) 日本環境廳所支持的 59 個計劃在 2016 年將結束；(5) APBON 的角色及定位為何？會和 GBIF 的區域性節點 (GBIF 的 Asia Node) 亞洲節點一樣嗎？需要組成國家會員嗎？APBON 與 GEO BON 之間的關係及權利義務又如何等等。

7. 在周博士的報告中，強調資料轉化成指標的過程中，資料品質評估的重要性。報告中並呈現指標發展的流程與資料品質評估的原則等觀點，獲得 WCMC、EU、BIP、巴西、紐西蘭、墨西哥、韓國與土耳其等學者代表的肯定。我們皆有與上述代表彼此交換聯絡方式，並希望能分享我們簡報的內容與經驗，而有進一步的交流。其中，EU、WCMC 與 BIP 十分肯定我們應用他們所設計的指標發展流程，希望能將臺灣當成他們在推廣國家層級的一個範例。另外，墨西哥、韓國與土耳其等學者代表，希望學習我們的架構，來建立他們國家指標的發展架構。藉由和他們的互動，了解我們的指標建立過程很實際很扎實，重視資料來源的評估，符合這些國家建立其指標的需求。
8. 邵老師後兩天主要在參加海洋 BON 的分組討論。海洋組的初步結論為：工作小組名稱建議為 "GmBON"；先請 M. Costello 召集, P. Miloslavich, I. Sousa Pinto, G. Canonic I, F. Miller-Karge 等人先起草計劃書，再請大家傳閱修訂；未來要加強 GOOS 與 GEO BON 之連結；探討 EU(至少北、南大西洋的海外領土) 加入 MBON 的可能。未來的展望希與 GOOS 密切合作，且要研發一些 e-DNA 及聲學 AUV 等的新工具，但仍會面臨缺乏資料及需要先進確認全球海洋生物及生態監測的優先順序。
9. 端木老師在後面 3 天主要參與發展遙測 EBVs 以及對 GEO BON 和 EBVs 未來發展規劃的相關討論。在遙測 EBVs 方面，相較於其他以野外調查為基礎的 EBVs，在空間涵蓋範圍、重覆量測、標準與透明量測方式的建立等方面，有明顯的優勢，為目前在全球尺度上發展可行性最高的一類 EBVs。討論中決定在 2017 年結束前，選取數個量測技術已建立，並已有 10 年以上時間序列資料的量測指標為範例，分析其時空上的變化，並連結至相關的政策性指標，以證明 EBVs 對於 IPBES 報告的撰寫與政策的建議，以及對愛知與 SDGs 等目標的評估，所能提供的協助。由於大量遙測資料的開放，發展遙測 EBVs 預期將會是 GEO BON 短期的重要目標，值得在此方面投入資源。在地面觀測方面，決議以過去已有生物調查，但欠缺重覆調查的地點為優先目標，並以遙測所得之森林變遷資料，篩選在兩次調查中有明顯變化的地點，以評估並證明 EBVs 在反映生物多樣性與環境變遷的有效性。

10. 周博士在後面 2 天主要參與「建立與政策相關的指標」及「生態系服務與遙測的應用」工作會議。在「建立與政策相關的指標」工作會議中，參與代表包括 BIP、ESE、WCMC、EU BON、GEO BON WG9、UC Berkeley、德國、法國、韓國、臺灣等學者代表，針對未來 GEO BON 如何建立與政策相關的指標議題為主題，設定 2016-2017 的工作目標與實行細項。大致內容包括：加強全球性 EBVs 指標應用在國家政策層級的可行性、建立反應愛知目標、IPBES 與 SDGs 等目標的政策性指標、填補 EBVs 學術性指標使用及基礎資料蒐集應用在政策報告撰寫與監測需求間的資訊落差等方向上。
11. 另外，周博士在參與「生態系服務與遙測的應用」工作會議中，針對生態系服務之因子、量測、製圖與模式化為主題，透過分組討論的方式，讓參與工作會議的專家學者針對生態系服務的三大主要面向(服務供給面、服務調節面與文化面)進行討論，並強調如何透過遙測的量測方式，獲取描述各類生態系服務的變項，進而將生態系服務進行量化與價值化的分析與應用。
12. 臺灣在 GEO BON 的地圖上是被歸在中國以外的亞洲國家內，故目前看來 GEO BON 並非以政治凌駕於學術的組織。不若 GBIF，臺灣只能用中華台北的名義參加，且不能升格為投票會員等。在指標方面，GEO BON 在發展 EBVs 的指標系統，而 TaiBON 目前是以 CBD 所發展的 BIP(Biodiversity Indicator partnership)為參考標準。故未來我們是否需再重新考量應否修改或新增指標，則仍待後續觀察及評估。
13. GEO BON 與國際上許多組織互動密切，包括 CBD、UN、WCMC、EU、IPBES、iDiv、IUCN, Future Earth, CBD, SCOR 等，資料來源主要透過下列組織：GBIF、MOL、NASA 等全球尺度的資料為主。所以，遙測資料應用在 GEO BON，是本次會議的一大重點。另外，在系統設計上主要與下列組織合作 ALA、CSIRO、Humboldt 等。GEO BON 既使完成全球網絡系統的建置，仍會面臨缺乏資料的問題，因此他們正積極與現在有的陸地的ILTER、海洋的 GOOS, OBIS, ICRI(GCRMN)。此外他們也重視公民科學，目前共有 3603 個計劃，含 114 個節點，269 個 NGOs；陸域有 347 個，淡 139 個，海洋 128 個計劃。臺灣目前也有幾個觀測網是來自 NGOs 或學者自行建置，如鳥類、蝴蝶、鯨豚、蛙類及魚類等等。
14. 在這次會議中，澳洲的代表有介紹他們的 GBIF 國家入口網 ALA 所發展的系統介面，也是 GBIF 秘書處所推薦的介面，很高興看到法國、巴西、葡萄牙、西班牙等國也都各自報告他們國家入口網改用 ALA 系統後的成果報告，他們都非常滿意。因此我們的 TaiBIF 也可考慮跟進及改版。

七、附錄(含照片)



圖 1. 開會地點在萊比錫市的 UFZ-Leipziger KUBUS



圖 2. 三位會議主辦者 Mike Gill, Henrique Pereira, and David Cooper (左上)；工作會議各分組負責人開會(右上)；會議參與者(左下)、分組報告:介紹 BON 與社會、資訊、技術及環境間的關係圖(右下)



圖 3. 「生物多樣性指標發展—相關應用程式之開發(BON in a BOX)」Mike Gill, (左上)；周博士報告「臺灣生物多樣性指標系統的發展與評估」成果(右)、「生物多樣性指標發展—國家層級與區域層級」工作會議分組報告 Mike Gill 與 Eun-Shik Kim(左下)。



圖 4. GEO BON 目前已有 BON 的國家或地區(左上); GEO BON 的委員會成員(右上)，及開幕後之主要簡介(左下)；參加 MBON 的分組討論

出國報告（出國類別：其他_出席國際會議）

「第 27 屆日本海龜研討會」

服務機關：國立海洋生物博物館

姓名職稱：李宗賢 獸醫師

派赴國家：日本

出國期間：105 年 12 月 9 日至 12 月 12 日

一、摘要

日本海龜研討會(Japanese Sea Turtle Symposium)是由日本海龜協會(Sea Turtle Association of Japan)所舉辦。此次前往日本高知縣的室戶市參加由日本海龜協會所舉辦之「第 27 屆日本海龜研討會」，該研討會議以往每年都會在日本各地例行性地舉辦，每年約有 200-400 人會齊聚一堂，就海龜的保育及生態學等不同觀點，來進行資訊分享與意見交換，整個研討會議包含 21 場口頭發表及 16 幅海報發表，此次大會亦接受本館派出人員李宗賢獸醫師以一篇名為「**FIRST REPORT OF CHELONID FIBROPAPILLOMA-ASSOCIATED HERPESVIRUS (CFPHV) IN GREEN TURTLES (*Chelonia mydas*) IN TAIWAN**」的臺灣海龜疾病資料進行發表，透過此次研討會交流，並藉由論文之發表，可以將國內保育單位於海龜救傷及保育之相關研究公開發表，提升臺灣海龜保育工作在國際的能見度，並將研討會有關海龜保育見聞提供給政府機關做參考。

目 錄

摘要.....	2
目錄.....	3
前言.....	4
團員名單.....	5
日程表	5
成果報告.....	6
檢討與建議事項.....	9
參與研討會之相關照片與會議資訊.....	10

二、前 言

日本海龜研討會(Japanese Sea Turtle Symposium)是由日本海龜協會(Sea Turtle Association of Japan)所舉辦，每年例行召開一次，提供日本各地在海龜保育及生態領域等專家學者及民眾很好的交流管道，每年約有 200-400 人次參加，藉由參加成員間之研討交流，能讓日本各地海龜相關調查與研究者之資訊充分交換。本屆研討會選在高知縣的室戶市召開，與會人員主要來日本各地之動物園、大專院校、野生動物收容及救援機構、還有相關研究單位以及大多數的海龜協會的會員們，共計發表 37 篇最新之研究成果。本館接受行政院農業委員會林務局委託，設立保育類水生生物收容中心，協助地方政府收容照養保育類水生生物，近年收容生物主要以傷病擱淺海龜為多數，本屆研討會接受本館李宗賢獸醫師以傷病海龜傳染病的相關資料為議題之研究成果為主題，發表於本次研討會議當中，期望透過此次研討會議的參與，尋求海龜研究資訊分享的合作機會，有助於亞洲地區對臺灣野生動物保育及醫療之進行及努力有所瞭解。

三、團員名單

國立海洋生物博物館獸醫師李宗賢。

四、日程表

本次參加研討會的過程摘要如下所示：

12月9日(第1天)	
07:30 從台北松山機場出發，11:15 抵達東京羽田機場轉機，13:15 出發，14:40 抵達研討會所在地高知縣，筆者於此次研討會發表論文題目為「 FIRST REPORT OF CHELONID FIBROPAPILLOMA-ASSOCIATED HERPESVIRUS (CFPHV) IN GREEN TURTLES (<i>Chelonia mydas</i>) IN TAIWAN 」。	
12月10日(第2天)	
09:00 ~ 09:15	報到- 開幕式
09:15 ~ 12:00	講演廳論文發表
12:00 ~ 13:00	午餐休息時間
13:00 ~ 14:00	會場壁報論文發表
14:00 ~ 18:00	講演廳論文發表
18:00 ~ 19:00	團體攝影
19:00 ~ 21:00	晚宴
12月11日(第3天)	
09:00	報到
09:00 ~ 12:00	講演廳論文發表
12:00 ~ 12:15	閉幕式
12月12日(第4天)	
07:35 從高知機場出發，08:50 抵達東京羽田機場轉機，12:40 出發，15:50 抵達台北松山機場。	

五、成果報告

此次研討會是由日本的海龜協會所主辦，今年已經是第 27 屆了，該協會每年會在日本各地輪流舉辦此年度研討會，藉此讓日本各地對海龜有興趣的人也來參加，較特別的是 2018 年的世界海龜年會也輪到日本舉辦，地點則是在神戶。

本次研討會於 105 年 12 月 10 日至 12 月 11 日在日本高知縣室戶市舉行，期間共有 2 天的專題演講，約有 300 位來自動物園、水族館、大學、民間保育協會等與海龜生態及保育相關背景的專家學者及學生共同參與此研討會。本次研討會共計有 21 場演講報告，16 篇海報展示，範圍包含海龜生態、生殖生理、環境衝擊、海龜保護、醫學影像、棲地調查、產卵現況、衛星追蹤等，藉此提供與會相關人員參與並促進學術交流也讓彼此認識。此次研討會涵蓋了海龜保育的基礎研究調查到環境改變對海龜的衝擊，層面廣泛，由海龜基礎調查資料的角度擴展到海龜保育的應用層面，發現日本為了保護境內海龜的族群，投入大量的人力及資源，期能促進海龜族群數的維持並回復到以往的水準。

會議中，日本海龜協會會長松沢慶將，也在會中報告過去一年來，日本各地所做的海龜基礎調查資料分享(該資料每年都會集結成冊發行，讓更多人知道海龜保護的重要性)，並由來自日本各地的海龜調查資料提供者(會議手冊上寫的提供這些調查資料的人很多，是滿滿的 2 頁 A4 的紙，顯示全日本有非常非常多的人，在參與海龜基礎資料調查)，在會場簡短說明該地區今年有什麼特別的地方。日本收集的資料其中，包含母海龜上岸與產卵次數、擱淺及混獲。特別的是，若把年代尺度拉回 1990 年代初期一併來看的話，資料顯示，日本海龜上產卵次數在 1993 至 2007 年皆未滿 5,000 次，到近期 2008 至 2013 年則持續增加，2013 年更是突破 15,000 次的觀察記錄。這被認為與 1970 年代開始興起的海龜保護運動有關，因為往後 40 年的時間剛好是海龜成熟的時候，顯見保育成效的成果要被看到，是要很久的時間的。

在海龜擱淺資料方面，2015 年 10 月至 2016 年 9 月，日本被記錄到的海龜擱淺數量為 426 隻，其中以赤蠵龜最多(198 隻)，其後為綠蠵龜(193 隻)、玳瑁(13 隻)、革龜(3 隻)、混種龜(1 隻)以及種類不明的海龜 18 隻。其中擱淺數量最多的赤蠵龜和綠蠵龜，在時間分佈方面則可發現，擱淺時間多集中在 5-8 月間，顯示擱淺事件也有季節性的差異。在混獲海龜方面，2015 年 10 月至 2016 年 9 月間，赤蠵龜和綠蠵龜為最常見的混獲種類，分別為 382 隻及 517 隻，而最常見的混獲來源，則是定置網。

來自沖繩水族館的若井方里子，則為大家介紹他們如何應用電腦斷層掃描技術，成功的幫一隻保育類的幼年受傷玳瑁進行檢查與救治。而來自高知大的森啟輔，在會中以赤蠵龜孵化的卵窩溫度與海龜的成長關係為題，讓與會來賓了解低溫環境時，赤蠵龜幼體孵化時間要較長。宮崎大學的保田昌宏，報告的題目是以非侵入性的採樣方法，幫海龜進行樣本收集，內容指出，不同於其他海龜遺傳 DNA 樣本的取得，多以血液或是皮膚的採集，有較高的風險尤其是血液樣本採集，作者們用簡單的棉棒採取海龜的眼睛分泌物，也能成功的以該樣本進行 DNA 萃取和增幅並取得基因序列資訊，此方式不僅可提供未來其他需要取得海龜樣本的研究者，做為採樣的參考，也比較不會對動物造成傷害。

沖繩水族館和日本大學的報告者，報告以海龜生殖為主題的題目，內容提及他們觀察到的海龜卵的形成和血液中 progesterone(P4) 的濃度變化，他們觀察到海龜在交配後第六天，血液中 P4 的濃度會顯著上升，並在第 8 天達到高峰，而在第 26-30 天時就可以看到母龜產卵現象的出現，因為這是在圈養的環境，才可以如此精確的紀錄到這些天數及卵形成的影像資料，可以供野外母海龜的觀察者來做參考。

筆者在研討會發表題目為「FIRST REPORT OF CHELONID FIBRO-PAPILLOMA-ASSOCIATED HERPESVIRUS (CFPHV) IN GREEN TURTLES (*Chelonia mydas*) IN TAIWAN」的資料，在這次會議當中並未發現有類似的議案被報告，經詢問其他與會的人員後發現，有腫瘤的海龜，在日本也非常稀少，而且

並沒有正式的報告被揭露這疾病的訊息，這也就難怪在筆者在 National Center for Biotechnology Information (NCBI) 網站上比對腫瘤病毒的基因序列時，沒有發現任何來自日本的其料。此外根據美國大氣總署的一項資料(Proceedings of the 2015 International Summit on Fibropapillomatosis: Global Status, Trends, and Population Impacts)也指出，海龜腫瘤疾病在亞洲非常罕見，這也說明為什麼日本境內和臺灣被報導的腫瘤海龜，大家覺得很陌生了。

來自神奈川縣，新江之島水族館的佐野 真奈美，亦於本研討會發表在日本也極為罕見的革龜混獲案例，該海龜在今年6月被發現，作者們對該革龜進行型質測定、採血及超音波檢查，該海龜隨後即被野放，該作者表示，超音波檢查顯示該海龜性別為雌性，而其血漿生化資料結果在他們決定要野放時，部分檢查數值並無其他健康革龜的資料可供比對，顯示罕見物種的基礎資料建立仍然是亟需各界努力的。

從研討會當中可以了解日本海龜協會跟各單位對於海龜基礎調查資料的收集，以及民間在地協會和志工對於海龜基礎調查資料的協助收集模式，而這些基礎資料也可以成為研究者進行分析，進而提供政府保育策略執行的參考依據，例如會議中由岡山縣岡山理科學的報告，研究者就運用這些資料加以分析，結果發現海龜上岸及生蛋會受到沙灘高低、厚度、礁岩及堤防等因素的而影響，這些資料可供政府機關進行參考。研討會也發現，日本有所謂的放流會，就是當母海龜生的蛋，若是在不適合的孵化地點時，他們會將海龜蛋移往適合孵化的地點(可能也在仍然野外，也可以在室內)，當小海龜孵化後，要放回大海前，會結合保育活動宣導，讓民眾來參加，藉此吸引更多民眾目光，也透過該活動讓民眾更加了解保護海龜的必要性。這樣的形式和臺灣目前將受傷康復後海龜野放的型態有點類似，也值得參考。

透過此次研討會拓展了國家間海龜保育人員互動交流的機會，在當中除了尋求跨國學術合作的機會，對於日本在海龜傳染性疾病的瞭解亦有所收穫。本館亦利用此次機會發表臺灣在保育類海龜的重大傳染病研究相關資料，並利用討論時

間與日本海龜相關研究人員進行交流，期能建構國際合作之橋梁，也讓他國瞭解臺灣對於海龜救傷醫療研究所作之努力，並揭示保育成效。

六、檢討與建議事項

1. 建議國內海龜調查等相關資料，能由相關單位統一集結成冊，公開讓民眾閱覽，藉此提升民眾對海龜的了解，讓民眾知道環境污染與垃圾、漁業活動和環境開發對於海龜的負面影響，藉此提升民眾保育概念。資料建議如下：
 - 甲、每年海龜誤捕數量
 - 乙、每年海龜混獲數量
 - 丙、每年海龜誤食海洋垃圾致死或傷害數量
 - 丁、每年海龜因魚網致死或傷害數量
 - 戊、每年海龜因魚鈎致死或傷害數量
 - 己、每年母龜上岸次數
 - 庚、每年母龜產卵次數
 - 辛、每年發現的腫瘤海龜數量
2. 推動非政府組織協助對於海龜保育相關資料的收集。

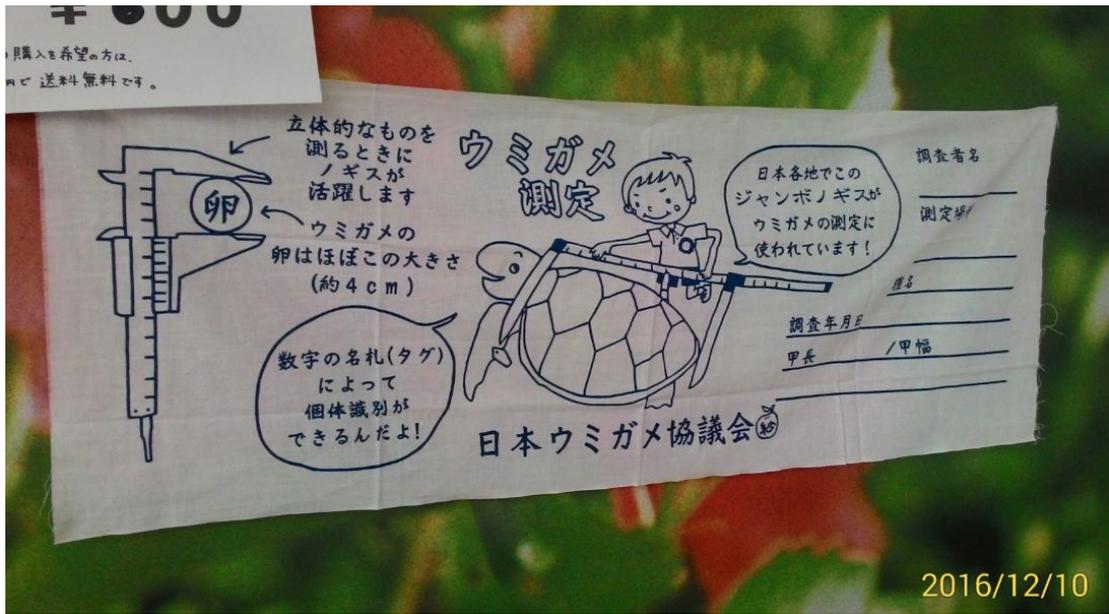
七、附錄：參與研討會之相關照片與會議資料



照片 1. 研討會會場



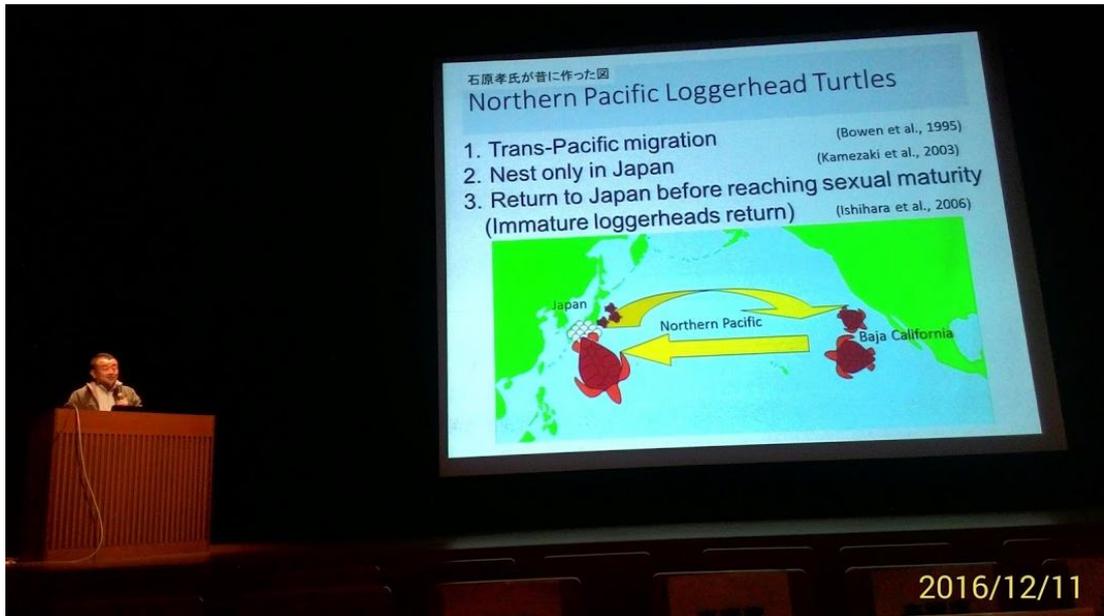
照片 2. 邀請筆者參加此研討會的日本海龜協會會長，松沢慶将先生



照片 3. 會場展示的教導民眾如何測量及收集海龜資料的宣傳資料



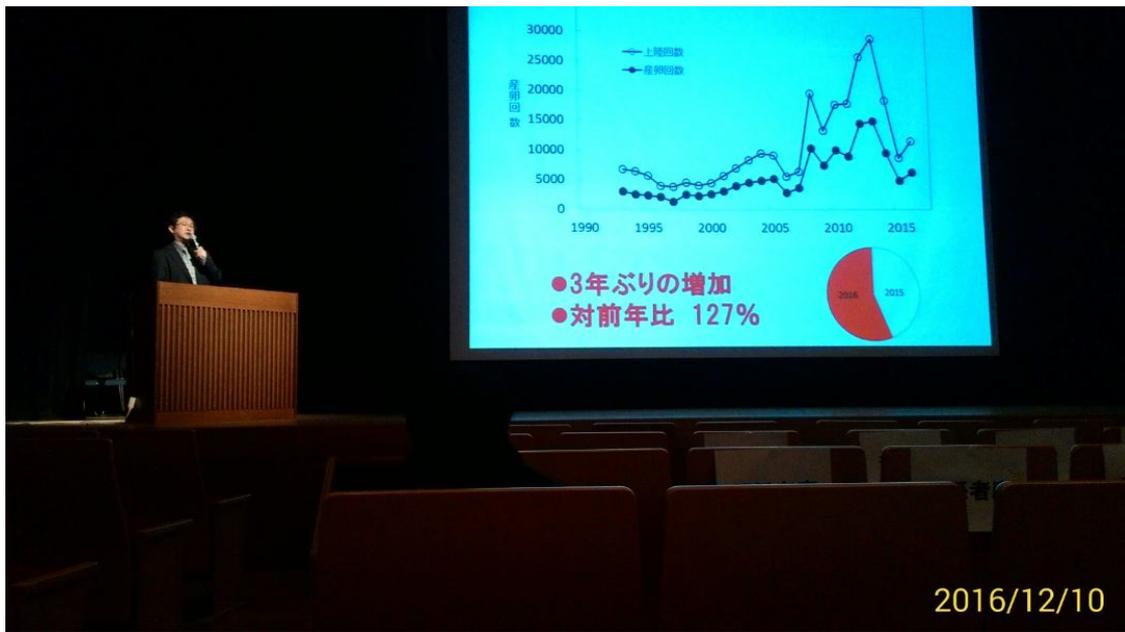
照片 4. 筆者在研討會現場與來來自夏威夷的海龜研究者合影



照片 5. 講演會場實況



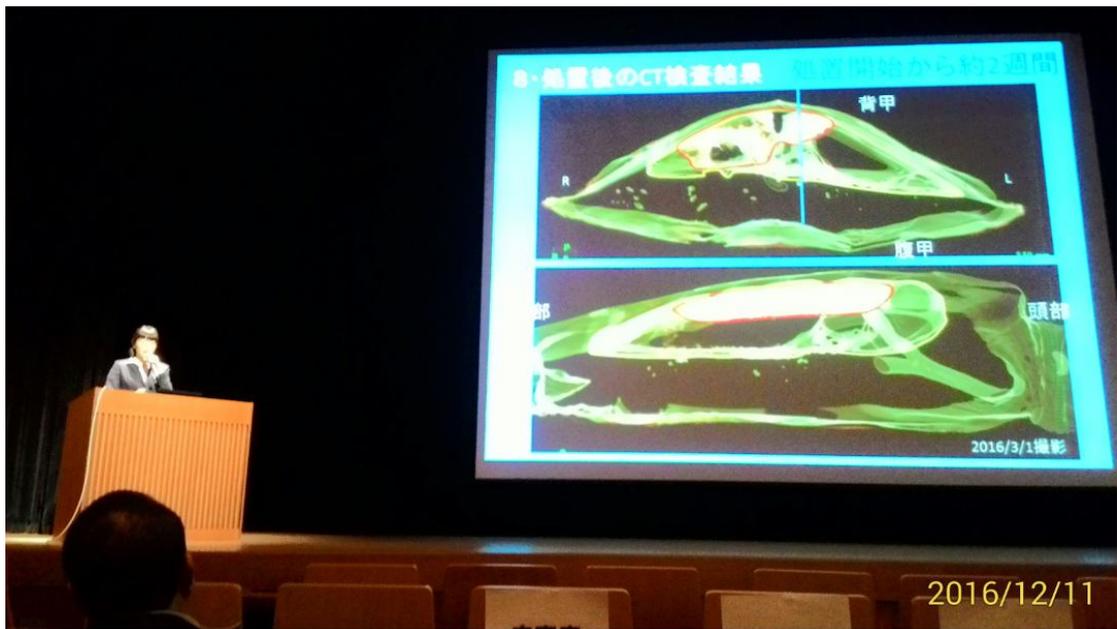
照片 6. 研討會海報發表場地



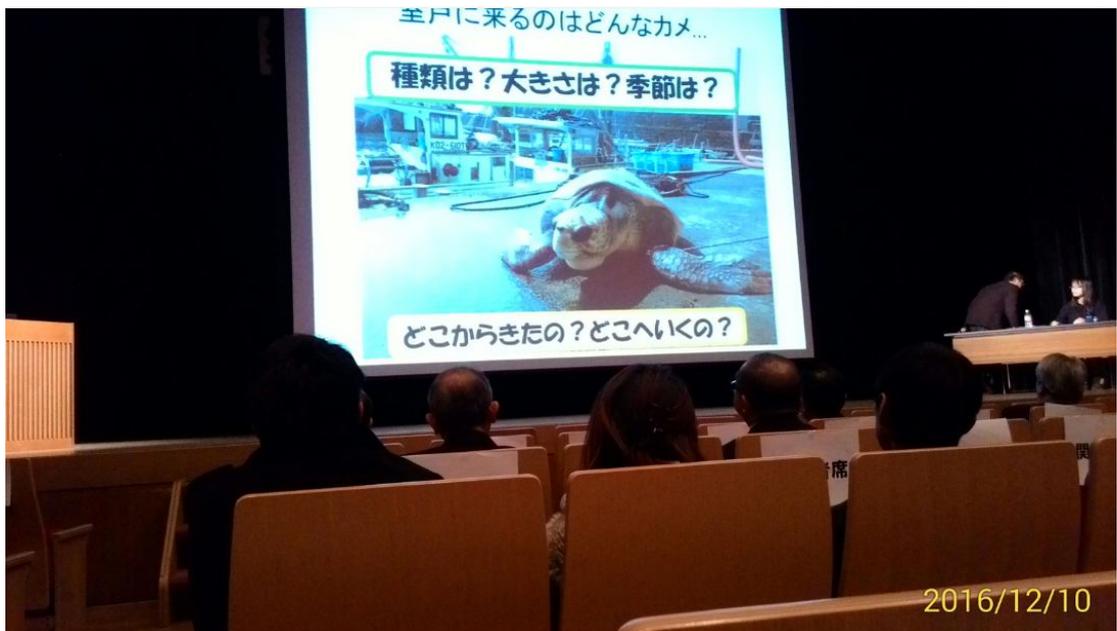
照片 7. 日本海龜協會會長在介紹過去到現在海龜上岸的資料



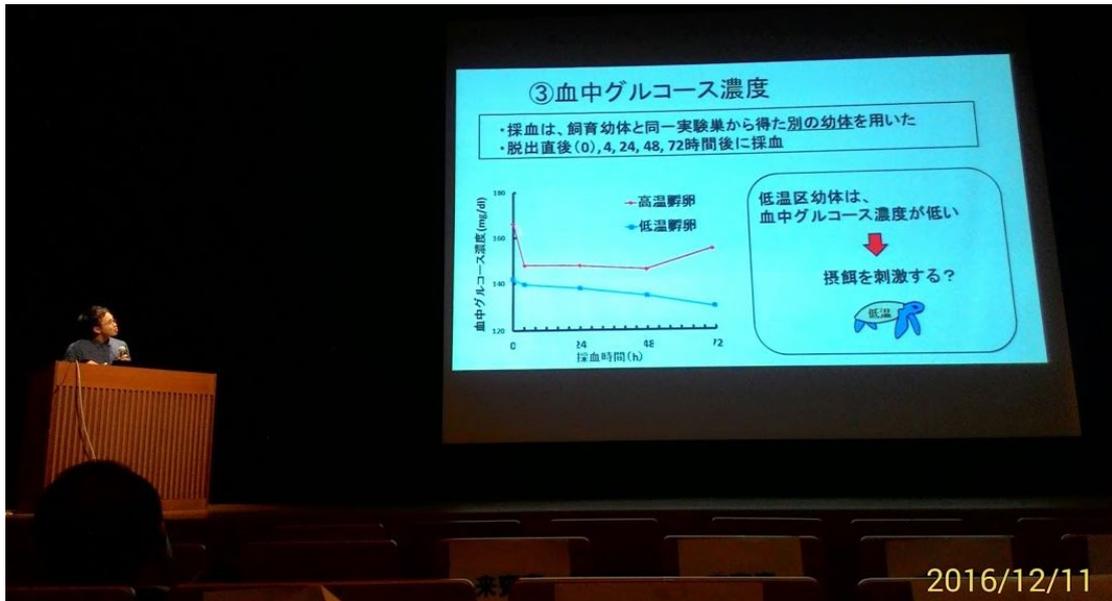
照片 8. 講演會場實況



照片 9. 講演会場實況



照片 10. 講演会場實況



照片 11. 講演会場實況



照片 12. 講演会場實況

第27回日本ウミガメ会議室戸大会

開催要項

1 会期：平成28年12月9日（金）～11日（日）

9日（金） 14:00 ○ウミガメ研修会
ウミガメの計測、タグ付け、放流
【海の駅とろむ】

10日（土） 9:00 ○開会式
【やすらぎ 夢ひろば】
9:15 ○口頭発表（四国セッション）
【やすらぎ 夢ひろば】
12:00 ○昼食
【やすらぎ 駐車場（飲食ブース）】
13:00 ○ポスター発表
【やすらぎ ロビー】
14:00 ○2016日本のウミガメー全国のとりまとめ
【やすらぎ 夢ひろば】
16:30 ○ミニシンポジウム 【テーマ：室戸の海とウミガメ】
【やすらぎ 夢ひろば】
18:00 ○記念撮影（1,000円/枚 翌日引渡）
【やすらぎ 夢ひろば】
19:00 ○懇親会（会費制 4,500円/人 先着200人）
【国立室戸青少年自然の家 食堂】

11日（日） 9:00 ○口頭発表
【やすらぎ 夢ひろば】
12:00 ○解散

2 会場：9日 海の駅とろむ（高知県室戸市室戸岬町6810番地152）
10～11日 室戸市保健福祉センターやすらぎ（高知県室戸市領家87番地）
懇親会 国立室戸青少年自然の家（高知県室戸市元乙1721番地）

3 事前申し込みについて

以下のメニューは、事前参加登録制となっておりますので、期日までに参加登録を行ってください。

(1) ウミガメ研修会 参加費無料

※ウミガメの計測、タグ付け、放流を行います。

- (2) 大会参加費 一般：5,000円
学生：3,000円
※参加料に含まれるもの：本会議への参加、大会冊子等の資料代ほか
- (3) 昼食について
10日（土）は、本会場周辺にて、「むろとの恵みフェスタ」と題した室戸の食を中心としたイベント（屋台出店）を開催しますので、ご利用ください。
- (4) 記念写真1,000円/枚
10日（土）の本会議終了後記念撮影を行います。出来上がった写真は、11日（日）の閉会后のお引渡しになります。
- (5) 懇親会参加費4,500円
日時：12月10日（土）19:00～21:00
会場：国立室戸青少年自然の家（高知県室戸市元乙1721番地）
※会場まではシャトルバス（無料）をご用意いたします。
※各地域の地酒などを持参いただける方は、懇親会会場に直接お持ちください。
- (6) 宿泊申し込み
別添「宿泊のご案内」を参考にしてお申し込みください。
- (7) 送迎バス
参加申込書の送迎バス欄に記載されているものは、以下の運行となります。
10日朝：10日9時までに会場に到着するよう、各ホテルから会場へ送迎します。
10日会場→宿：10日の本会議終了後、会場から各ホテルへ送迎します。
10日懇親会往復：10日の本会議終了後、懇親会会場まで送迎し、懇親会終了後、各ホテルへ送迎します。
11日朝：11日9時までに会場に到着するよう、各ホテルから会場へ送迎します。
11日室戸→高知：11日の本会議終了後、会場から奈半利駅、高知空港経由高知駅まで送迎します。
- (8) ポスター発表、口頭発表
別添「発表申込書」をご参照ください。なお、お申し込みにつきましては、日本ウミガメ協議会に直接メールにてお申し込みください。
- (9) その他
10日（土）～11日（日）は、クロークを設置いたします。貴重品以外のスーツケース等手荷物を無料でお預かりいたしますので、ご利用ください。

- ※(2)(4)(5)(6)については事前にお支払いいただく必要がございます。
※(7)については、お申し込みいただいた方に出展料振込先を後日ご連絡させていただきます。

4 事前申し込みの方法

別紙「第27回日本ウミガメ会議室戸大会参加申込書」をご記入のうえ、とさでんトラベル宛にFAXにてお申送ください。FAXがない場合、メールでも受付いたします。

申込FAX：088-883-2877/E-mail：kurita@tos-travel.com

※お申し込みいただいた方には、FAXもしくはE-mailにて、宿泊予約回答書とご請求書をお送りいたしますので、銀行振込にてお支払をお願いします。

※銀行振込における振込手数料は、各自ご負担いただきますようお願いいたします。

※領収書は振込明細書に代えさせていただきます。

※お支払い、取り消し・変更等につきましては、別途お問い合わせください。

※宿泊予約確認証、引換券等申込状況に合わせた書類につきましては、宿泊日の10日前頃までに郵送にて発送いたします。

5 事前申し込み期限

平成28年10月28日(金)

6 大会当日の受付場所について

12月9日(金) 12:30～ 海の駅とろむ内 室戸岬漁協防波堤側受付ブース

12月10日(土) 8:15～ 室戸市保健福祉センターやすらぎロビー受付ブース

※大会冊子等をお渡しいたします。

7 会場までのアクセスについて

高知県観光情報サイト よさこいネットをご覧ください。

https://www.attaka.or.jp/kanko/kotsu_kennai.php

※お車でのご越しの場合の会場駐車場は、室戸市保健福祉センターやすらぎ周辺や室戸小学校(雨天の場合は不可)となりますので、係員の指示に従いご利用ください(無料)。

8 大会事務局等連絡先

特定非営利活動法人日本ウミガメ協議会事務局

〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町5-17-18マルタビル302

TEL：072-864-0335/FAX：072-864-0535

第27回日本ウミガメ会議実行委員会事務局(室戸市役所観光ジオパーク推進課)

〒781-7101 高知県室戸市室戸岬町1810番地2 室戸世界ジオパークセンター内

TEL：0887-22-5161/FAX：0887-23-1618

株式会社とさでんトラベル 第27回日本ウミガメ会議宿泊係
〒780-0806 高知市知寄町2丁目2-41 知寄町マンション1階
TEL : 088-882-0111 / FAX : 088-883-2877

9 会場付近広域地図



10 会場付近詳細地図





**參加 2016 年國際自然保育聯盟(IUCN)
世界保育大會(World Conservation Congress, WCC)報告**

服務機關：東華大學

出國人職稱：副教授

姓名：李光中

出國地區：美國夏威夷

出國期間：105.08.31-105.09.09

報告日期：105.09.17

參加 2016 年國際自然保育聯盟(IUCN) 世界保育大會(World Conservation Congress, WCC)報告

目 錄

一、 2016 年 IUCN 世界保育大會(WCC)的背景.....	1
(一) IUCN 世界保育大會之重要性.....	1
(二) 大會的先期相關會議.....	2
(三) 參加大會經費來源.....	6
二、 2016 年 IUCN 世界保育大會(WCC)主題、議程和參加內容	6
(一) 大會時間、地點和主辦單位.....	6
(二) 大會主題：十字路口的地球 Our Planet is at the Crossroads	6
(三) 大會標誌 Congress logo.....	8
(四) 大會內容與議程 Program.....	9
(五) 此行之目的和任務.....	10
(六) 參加 IUCN 保育論壇之重要收獲.....	11
三、 結語及建議	24

一、2016 年 IUCN 世界保育大會(WCC)的背景

(一) IUCN 世界保育大會之重要性

IUCN 大會是世界最大規模的國際環境會議，已有 60 年歷史。開始時，每二年召開一次，然後三年，目前是四年一次（表 1）。開始時，大會僅容許會員組織參加，自從 1996 年，IUCN 大會設置對外開放的論壇（Forum），作為討論永續發展相關議題、提議解決方案、促進資訊和經驗分享的公共園地。

表 1 IUCN 歷屆大會年代和地點

2016 Hawaii 美國夏威夷	1975 Kinshasa 薩伊共和國金夏沙
2012 Jeju 南韓濟州島	1972 Banff 加拿大班夫
2008 Barcelona 西班牙巴塞隆納	1969 New Delhi 印度新德里
2004 Bangkok 泰國曼谷	1966 Lucerne 瑞士盧森
2000 Amman 約旦安曼	1963 Nairobi 肯亞奈洛比
1996 Montreal 加拿大蒙特利爾	1960 Warsaw 波蘭華沙
1994 Buenos Aires 阿根廷布宜諾斯艾利斯	1958 Athens 希臘雅典
1990 Perth 澳大利亞伯斯	1956 Edinburgh 蘇格蘭愛丁堡
1988 San José 哥斯大黎加聖荷西	1954 Copenhagen 丹麥哥本哈根
1984 Madrid 西班牙馬德里	1952 Caracas 委內瑞拉卡拉卡斯
1981 Christchurch 紐西蘭基督城	1950 Brussels 比利時布魯塞爾
1978 Ashkhabad 土庫曼共和國阿什喀巴德	1948 Fontainebleau 法國楓丹白露

IUCN 於 1948 年創建，是目前以國家、政府機關及 NGO 為聯合體的世界最大規模的環境團體，在全世界 8 個大區 80 多個國家設立地區辦公室。IUCN 中包含 1,100 個以上的會員（政府及 NGOs）團體，6 個委員會中有 15,000 名以上的專家自發的參與，有 1,100 多名專業員工在各國家設立的辦公室工作。IUCN 有 83 個國家會員(State Member)、117 個國家、政府機關(Government Agency)、882 個非政府機構(National NGO 786, International NGO 96)會員、30 個合作機關等，合計超過 1,300 個政府機關和民間團體組成。

IUCN 的重要組織含理事會（Council）和專家委員會（Commissions）。理事會由四年一度的 IUCN 世界自然保育大會中由會員選拔理事。理事會由首長、監事、24 名區域代表(8 個區域各三名)、委員會議長 6 名組成，理事會中另外選舉 6 名委任理事。IUCN 有六個專家委員會，由自願專家網絡提供保育實務所需的知識、政策和技術相關的建

議，包括：世界保護區委員會(World Commission on Protected Areas, WCPA)、物種存活委員會(Species Survival Commission, SSC)、生態系經理委員會(Commission on Ecosystem Management, CEM)、教育與聯繫委員會(Commission on Education and Communication, CEC)、環境法委員會(World Commission on Environmental Law, WCEL)、環境、經濟與社會政策委員會(Commission on Environmental, Economic and Social Policy, CEESP)。

生態系統經營委員會(CEM)提出自然和變化的生態系統的經營方法，教育和溝通委員會(CEC)通過教育和溝通強化永續性，環境-經濟-社會政策委員會(CEESP)針對經濟和社會因素對自然資源產生影響提出建議，環境法委員會(WCEL)探討環境法和加強環境法應用，世界保護區委員會(WCPA)則強化陸地和海洋、公園等的保護區域指定和經營、物種保護存活委員會(SSC)支持物種保護和滅絕物種保護。

(二) 大會的先期相關會議

1. IUCN 2012 年世界保育大會 (WCC 2012)

IUCN 2012 年世界保育大會於 2012 年 9 月在韓國濟州島舉辦，由韓國環境部和濟州道政府共同主辦，IUCN 和 2012 世界自然保育大會 (WCC 2012) 組委會協辦，首次在東北亞地區召開，共有來自 180 多個國家的 1100 多個團體、一萬多名人士參加，號稱為「環境奧運會」。大會以「自然+」為主題，探討人與自然和諧共存方案。與會人士通過世界保育論壇(Forum, 7-11 日)、世界領袖對話(World Leaders Dialogue, 7-11 日)和會員大會(Members Assembly, 8-15 日)等活動，討論氣候變化、糧食安全、綠色經濟、自然利用、保護生物多樣性等自然生態界相關的五大核心問題及 176 個議案。

各主題論壇早會員大會一天召開，以便形成建議供會員大會參考。五天的論壇分別就「自然+氣候」、「自然+食物」、「自然+發展」、「自然+人類和治理」、「自然+生活」等五大主題加以討論，五天中就上述主題的「世界領袖對話」更是每天的焦點。

本次大會於 2012 年 9 月 15 日閉幕，並發表《濟州宣言》。宣言主要內容包括：與會各方將為保護生物多樣性，尋求氣候變化、能源、糧食安全等問題的解決方案；努力實踐永續發展，承諾在政府制定公共政策、企業進行生產活動時，追求「綠色發展」。

2. IUCN 第六屆世界保護區大會 (WPC 2014)

2014 年世界保護區大會的主題是「保護區、人類和地球：激發解決方案」，**保護區**方面，本次大會提供從政府部門到一般社群不同的與會者，一同強化保育目標；**人類**方面，本次大會特別與開發部門交流，並激發民眾與自然親近和連結；**地球**方面，本次大會針對氣候變遷、健康和生計等全球挑戰議題，提供自然本位的解決對策。

大會邀請所有參與者發表、討論和建構有關保育和發展的新方法，促進保育和永續發展議程接軌。簡言之，本次大會有三項目標：

- 釐清保護區在保育自然以及提供不可或缺的生態系統服務之重要角色；
- 將經濟和社區福祉定位在保護區經營管理的目標中；
- 討論上述兩者如何實踐。

和過去世界保護區大會不同的是，本次大會已不限於保護區範圍內和周邊的議題，而是將保護區放在全球的角度思考，特別是從全球性挑戰議題著眼，希望保護區成為這些全球環境議題的「自然本位的解決方案」。

因此，本次大會彙整和溝通一些最應該做的、最激勵人心的解決方案，也促使保育、開發和企業等部門為保護區提出新的承諾，形成本次大會的雪梨約定 (the promise of Sydney)。

1) 大會議程

2014 年世界保護區大會議程的核心，是八項串流的主題 (streams) 以及四個跨組議題 (cross-cutting themes)。此外，也鼓勵與會者在大會開幕前後，利用大會會場舉行各種邊會 (side events) 和平行會議 (parallel events)。

2) 八項串流主題 (Streams)

八項串流主題是 IUCN 2014 年世界保護區大會議程的核心動力，主題間彼此互補。各項主題分別檢視和討論保護區所面臨的重要議題和挑戰，協助我們在未來十年將保護區妥善定位在全球經濟和社區福祉的目標中。八項串流主題包括：完成保育目標—希望的願景 (Reaching Conservation Goals – A Vision of Hope)、回應氣候變遷 (Responding to Climate Change)、改善健康和福祉：健康保護區、健康的人類 (Improving Health and Well-Being: Healthy Parks Healthy People)、支持人類生活 (Supporting Human Life)、調解發展的挑戰 (Reconciling Development Challenges)、增進治理的多元性和品質 (Enhancing Diversity and Quality of Governance)、尊重原住民和傳統知識與文化

(Respecting Indigenous and Traditional Knowledge and Culture)、激勵新世代 (Inspiring a New Generation)。

3) 《雪梨承諾 (The Promise of Sydney)》

原文中譯¹如次：

來自 170 個國家的 6000 多位與會人員，相逢在澳大利亞雪梨舉辦的 2014 世界公園 (保護區)大會上。感謝我們相逢地區的傳統土地擁有者，讓我們能慶賀透過尊重且保育自然、又能有益於人類健康和繁榮的保護區取向，產出大量且多樣的因應地球行星面對挑戰的鼓舞性方法。

我們認識到，重新追求人類社會和自然之間的平衡關係是關鍵性的，生態系統和它包融的眾多生命體充分地支撐著我們的存活、文化和精神自明性、經濟和福祉。

大會不僅彙整了我們面對的各項挑戰，也彙整了世界各個角落具創新性的領導者如何覓得且落實以保護區來解決全球各種變遷，從氣候變遷到經濟衰退，的案例。

從政府部門、國際組織、社區、公民社會領袖和原住民的思維中，凝聚了四個雪「雪梨承諾」的樑柱，它們集體的代表了 2014 世界公園 (保護區)大會的成果。這四個樑柱—包含一個核心的、我們願意見到的，對未來的願景；它有著一套解決某些世界上最難捉摸的挑戰的創新性取向；為了人們、保護區和地球行星推動這些改變的承諾；同時提出憑據說明這些改變，事實上，是我們有能力達成的對策—集體的代表本次會議深思熟慮下凝聚的對未來"十年改變"的方向和藍圖。最早，在籌備期間，這是一個青年領袖提出的意見，這個「雪梨承諾」是經過深思熟慮的，它偏離以往我們熟悉地對此類事件的宣言或行動計畫。「雪梨承諾」代表我們對孩子們的承諾，以及我們對一個，對大家都好的，美好未來的信心。

那麼，它的內容呢？「雪梨承諾」包括：

願景(A Vision)

這個願景反映一組高層次的期盼和建議，是針對我們在下一個十年裡需要的改變；期望藉以強化落實公園、人和地球行星的保育和發展目標

導致改變的 12 個創新取向(Twelve Innovative Approaches to transformative change)

¹ 引用台灣大學地理環境資源學系榮譽教授王鑫教授中譯

這個文獻反映我們能採取的達成保護區決策、實務、政策、能力、財務等方面最大轉型的步驟。它是由 12 個主軸和四個跨組議題活動研提的，這些創新取向將會成為在保護區內最具創新解決途徑的泉源，能針對全球性的挑戰而達成保育目標，因應氣候變遷，改進健康和福祉，支持生命，協調發展的挑戰，強化治理的多樣性和品質，尊重原住民和傳統知識和文化，鼓舞新世代，世界遺產，海洋保育—以及能力發展和一個新的社會契約方面的取向。這些已經在大會中辯論和修訂過，並將在會後付諸實施。

解決途徑(Solutions)

這個全景般的"具鼓舞性的保護區解決途徑"點亮一些最令人鼓舞的解決途徑，它是人們發明來克服人和保護區的障礙的。這些亮點具鼓舞性，因為它們都是雙贏的。何不提出妳(你)的雙贏策略呢！對全球的保育工作者來說，**IPAS** 是你的參考點和資源，它有國際自然保育聯盟、它的六個委員會和會員們的支持

承諾(Promises)

這些是各個國家、一組國家、資助者、組織、和其他夥伴提出的信物，以表列的方式，藉由步步前進或支持加速實施的方法，提出他們為我們的世界向前邁進設計的途徑。請當下加入我們一同活化「雪梨承諾」，也就是立下你的承諾！

「雪梨承諾」是一個聚焦點，環繞著它的是各種組織和個人，他們會評估他們自己有關保護區的策略方向，同時作出他們自己的"承諾"(如"台灣承諾")。當回首雪梨的時候，人們會提起「雪梨承諾」以及它建立的新方向和新挑戰，它觸發了未來的努力和進程並據以確保將保護區做為因應某些全球最挑戰性的發展目的的、有效解決途徑的正確地方。

「雪梨承諾」是如何研提的?(How was The Promise of Sydney prepared ?)

在本屆世界公園大會開幕之前，每一個大會主軸的籌備小組都參與而且貢獻給「雪梨承諾」內容及方向。每一個大會主軸籌備小組都在它們自己的領域裡認真工作，致力發展該組能達成改變的創新取向，並整合來自跨領域主題籌備小組的看法意見，並利用這樣行成的大綱來籌備對大會各議題的深入辯論。

「雪梨承諾」書的管理團隊綜合了大會期間的提議，研提了「雪梨承諾」的最後願景，並且提送給大會最末了的專題討論會。經過我們的全球社群促成的、集體作業下發展的創新取向、承諾以及解決途徑，「雪梨承諾」的內涵元素將會被傳播到最重要的政策、制度和社區論壇，推動向前。

3. 生物多樣性公約第十二屆締約方大會 (CBD COP12)

生物多樣性公約締約方大會於 2014 年 10 月 6 日至 17 日在韓國平昌舉行了第十二屆會議。締約方大會通過了 35 項決定，這頭六項決定組成了加強執行《2011-2020 年生物多樣性策略計畫》和實現愛知生物多樣性指標的《平昌路線圖》，隨後的各項決定集中涉及讓各行為者支持執行《2011-2020 年生物多樣性策略計畫》，再來是關於傳統知識、獲取和惠益分享和賠償責任與補救的決定以及關於科學和技術事項的各項決定，最後是關於計畫性和組織事項的決定。

(三) 參加大會經費來源

出國經費所需之機票、大會註冊費及生活費等，由中華自然資源保育協會執行林務局「保育、研究國際合作計畫 (105 林管-1.1-保-11)」之相關項下，支應補助部份生活費（以 8.3 日估算，約 71,400 元）。

二、2016 年 IUCN 世界保育大會(WCC)主題、議程和參加內容

(一) 大會時間、地點和主辦單位

本次會議時間自 2016 年 9 月 1 日起至 2016 年 9 月 10 日(本人參加 9 月 1~7 日議程)，假美國夏威夷檀香山夏威夷會議中心舉辦，大會承辦單位是美國夏威夷州，並獲得美國政府國務院的支持。

(二) 大會主題：十字路口的地球 **Our Planet is at the Crossroads**

我們生活在一個有著巨大變遷的時代，它的性質和範圍也成為世界性的激辯和關注的主題。這個辯論的核心是迫切的人類需求和對地球支持生命能力的長期影響之間的衝突。

以十五年為期，全世界承諾推行永續發展目標 (Sustainable Development Goals) 這一項能改進全人類的生活狀況的、有企圖的日程。這一項行動呼籲有著真實的急切性，因為許多人相信現在的發展趨勢是不可持續的，而且有效改變發展軌跡的機會有一個關閉的窗口。我們的未來全靠我們今天作出的抉擇。

今天地球的人口大約是 73 億，聯合國估計，在一個中度成長模式下，2030 的人口將達 84 億。全世界半數以上的人口已經生活在都市地區，它們越來越脫離大自然這個複雜系統以及維持我們生存的生物多樣性。

財富和過去十五年來經濟成長得全球變動型態已經帶來重要的經濟福祉成長，使數億人跳出貧窮。不管麼說，改變是複雜的。除了我們雀躍的進步型態如減少貧困和改進健康外，其它的問題依然存在或者持續惡化。發展的利益不能均霑，貧富差距仍在擴大中，經濟成長仍然是以犧牲生態完整性為代價。我們可以看見，在未來的十五年裡，帶來希望的同時將持續加重對地球生物性以及它支持人類需求和期望的能力的壓力。

國際自然保育聯盟相信，持續增長的全球福祉只可能透過加強對地球複雜的生命支持系統和當今作用在這個系統上的全球性主導趨勢的了解才能達成—包括都市化、經濟成長、消費激增、消失的物種多樣性、財富不平等、氣候變遷、人口成長等等。人類尋求成長卻又能保護並增進維持我們的自然世界的途徑的時間越來越急迫了。

以一種形式或它種形式，自然都會持續下去，因此有關係的問題是：到什麼程度，一個健康的、繁榮的和安全的社會能繼續這個故事中；以及這個大生命社群中有多少能續存？

目前有兩種競爭型說法；其中之一認為未來是悲觀的，他們說：避免災難已經太晚了，因此我們聚焦在存活和復原。這讓人們絕望極了。另外一種說法是固執的樂觀者，認為人類以往面對過也克服過許多大挑戰，以後也會這樣。這使我們承擔漠視和拒絕的風險。

現在有一種新興的可行交替案—它包含我們是生存在一個複雜的和相互依存的系統中，也承認改變這個系統可以使這個系統韌性加強或更不穩定、更不確定。這種具交替性的未來透過各種國際社群的宣言呈現，包括 *The World Charter for Nature*, *Agenda 21*, *The Earth Charter*, and the *U.N. General Assembly resolutions on Harmony with Nature*. 等。整體來說，它們指出我們的消費和生產型態需要深切的轉型；也需要認同，不論人類是否認為它們有價值，任何生命形式都是有價值的。這個交替的取向強調，自然保育和人類進步並不是相互抵觸的。面對巨大的轉型壓力，例如全球性氣候變遷和嚴重的社經不平等，有可靠的和可取得的政治、經濟、文化與技術選擇，能促進大眾福利同時支持甚至加強地球的自然資產。

為了讓大家都知道這些選擇，國際自然保育聯盟已將全球保育的努力排列成三個堅實的工作主軸：平價和保育自然的多樣性，對使用自然方面推進有效且公平的治理，在因應氣候、糧食、發展挑戰方面，採用以自然為基礎的解決方法。這種從我們共同的努力中發展出來的取向，展示自然不是人類智能發展的阻礙，而是一個主要的夥伴，能對我們的所有努力提供有價值的貢獻。

為了使這個交替途徑有可信度而且可行，我們需要新的、跨全球的夥伴連結政府、民間組織、保育人士、科學家、消費者、生產者、都市規劃者、企業家、草根人士和原住民以及財務支持者。每個夥伴擁有這個拼圖的重要的一片－知識、工具、資源。我們需要把它們聚集起來共同拼出一幅從來未有企圖過的**最大拼圖**：為了確保自然的支持系統，使人類和更大的生命社群能繼續在地球上繁榮。這是未來十五年間我們共同的挑戰，這也是 2016 國際自然保育聯盟世界保育大會提給全世界的邀請。

(三) 大會標誌 Congress logo



這個多彩標誌說明夏威夷的特有環境以及國際自然保育聯盟(IUCN)的任務。它是一朵木槿(Hibiscus)，有著許多顏色和變種，是夏威夷的州花。五個花瓣中的每一個花瓣代表夏威夷州特有島嶼生態系的一個元素。

紅色的山代表夏威夷島群的火山起源，這個地質作用持續建造著新的島嶼。在夏威夷島，MaunaKea 山、MaunaLoa 山和 Kilauea 山是重要的文化景點，正如傳統的山下三角形 kappa 設計所標誌的。MaunaLoa 山也已成爲氣候變遷的代表符號，因為 MaunaLoa 山觀測所從 1958 年起就測量大氣中的二氧化碳含量，有著最長的溫室氣體紀錄。夏威夷的火山國家公園也是世界遺產。

國際自然保育聯盟長期承諾保育地球行星的物種。木槿標誌上，橘色的鳥是本土種的‘I‘iwi(*Vestiariacoccinea*)，是 56 個已知 honeycreepers 種中的一種。雖然‘I‘iwi 是夏威夷最多的本土種中第三多的，它在國際自然保育聯盟紅皮書(IUCNRedList)上是被分類為瀕危物種的；外來入侵種和氣候變遷是主要的威脅。

藍色的花瓣代表國際自然保育聯盟對地球海洋和海洋資源的承諾。夏威夷擁有 7,000 以上的海洋物種，其中許多是本土種，只發現在夏威夷周圍的海域中。夏威夷島群西北的島嶼是 Papahānaumokuākea Marine National Monument 所在。位於大陸主體外 3,700 公里，夏威夷群島是全球最遙遠的島群。航海獨木舟(voyaging canoe)，帶著傳統蟹腳狀的帆 with traditional crab claw sail，述說著人類如何定居夏威夷的古老故事以及傳統航海藝術和科技如何復生(resurrection)而重新鏈結了人和他們的文化。2014 年五月，

兩艘航海獨木舟(voyaging canoe)啟程展開一項三年期環繞地球的航程散播可持續發展的信息。這個花瓣代表本土保育(indigenous conservation)和糧食安全的整合。Kalo or Taro (Colocasia esculenta) 不只是一個波里尼西亞航海人帶來的傳統糧食植物，Kalo 被認為是夏威夷人的祖先，被推崇為對家庭的尊敬和感恩(fosters a sense of respect and appreciation for family)。kalo farming 農耕的重現幫助新生代建立和文化以及傳統價值的連結。

(四) 大會內容與議程 Program

大會內容主要包括論壇(forum)、會員大會(Member Assemblage)及體驗性考察(Excursion)等三種形式 (表 2)。大會每日報導見 A Daily Report of the 2016 IUCN WCC, Published by the International Institute for Sustainable Development (IISD)
<http://www.iisd.ca/iucn/congress/2016/>

1. 論壇(Forum)

是一個開放的公眾討論活動中心，集聚了來自世界各地的人士討論並發展改善(解決)全球最迫切的保育和永續發展挑戰的方案。這將展示世界各地因應地方層級與世界層級的挑戰－從小島到大區域，從個人到集體行動－的創新的和可達成的改善(解決)方案。有高階的對話，也有探討保育和創意的訓練性質的工作坊。

論壇安排在 2016 年 9 月 2-5 日，包含多種類型的事件，從高階的對話到探討保育和創意的訓練性質的工作坊。論壇事件的類型(types of Forum events)包括：工作坊(Workshops)新技術的應用、知識咖啡(Knowledge Café)12 人圓桌討論合作可能、壁報(Posters)、保育校園(Conservation Campus)訓練及培力課程、討論亭(Pavilions)流動性自由討論、展示攤位(exhibition booth)、社交活動(Social events)等。

2. 會員大會(Member Assemblage)

是國際自然保育聯盟最高決策單位，一個特殊的全球環境議會，包含政府和非政府組織－有大有小、有國家性的也有國際性的－共同議決保育和永續發展的事項。

3. 體驗性考察(Excursion)

體驗夏威夷人自然－文化－保育的和諧關係。

表 2 2016 IUCN WCC 議程



(五) 此行之目的和任務

此行目標是參加大會的保育論壇（Forum），七天的大會行程中，主要參與和追蹤以下兩項訊息：國際里山倡議夥伴關係網絡(International Partnership for the Satoyama Initiative, IPSI)相關活動、愛知生物多樣性目標(CBD Aichi Targets)下的全球保護區進展。

表 2 參與行程表

日期	活動
2016.8.31 日	去程
2016.9.1 日	大會開幕、保育論壇
2016.9.2 日	保育論壇
2016.9.3 日	保育論壇
2016.9.4 日	保育論壇
2016.9.5 日	保育論壇
2016.9.6 日	保育論壇
2016.9.7 日	保育論壇
2016.9.8 日	返程

(六) 參加 IUCN 保育論壇之重要收獲

以下就參加本次大會保育論壇的目的和任務，依七天中各相關活動參與和資料蒐集，整理「國際里山倡議夥伴關係網絡(IPSI)相關活動」和「愛知生物多樣性目標(CBD Aichi Targets)下的全球保護區進展」等兩項重要收獲之訊息如次：

1. 國際里山倡議夥伴關係網絡(International Partnership for the Satoyama Initiative, IPSI)相關活動

本次主要參與之 IPSI 相關之下列兩項工作坊(Workshop)及保育校園(Conservation Campus)活動：

- 1) IPSI 秘書處-聯合國大學高等研究所(UNU-IAS)於 9 月 3 日中午(10:00-13:00)主辦之「推廣對人與自然皆具惠益的農業地景(Promoting agricultural landscapes that are good for people and good for nature)」的工作坊，主持人為 UNU-IAS 通訊聯絡人 William Dunbar 先生，筆者則擔任協同主持人。本次工作坊網站首頁訊息如下圖，參見大會網址 <https://portals.iucn.org/congress/session/9703>

The screenshot shows the website for the IUCN World Conservation Congress in Hawaii 2016. The main header includes the IUCN logo and the text "IUCN World Conservation Congress Hawai'i 2016". The session title is "Planet at the crossroads" on 1-10 September 2016, Hawai'i. The session is titled "Promoting agricultural landscapes that are good for people and good for nature". The speakers listed are Hugh Doulton, Kuang-Chung Lee, Jayant Sarnaik, Wei-An Tsai, and William Dunbar. The workshop details include: Room: 317A, Date: 3 September 2016, Time: 11:00 - 13:00, Stage language: English, and Focal point: William Dunbar, United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability. There is a green button at the bottom that says "Stay in touch - Share your contact details with the session organizer".



本次工作坊之議程如表 3，依「案例分享」和「議題討論」兩部分進行。在案例分享部分，首先由 UNU-IAS Mr. William Dunbar 簡報工作坊主題，並觀看 UNU-IAS 製作之里山倡議案例影片「高品質茶的秘密」；接著由來自印度應用環境研究基金會(Applied Environmental Research Foundation)的 Mr. Jayant Sarnaik 簡報印度西北山區水稻田的原住民傳統知識、生物多樣性及近期化學肥料投入之衝擊；繼而由來自我國農業委員會花蓮區農業改良場(第一個加入 IPSI 會員的我國政府組織)助理研究員蔡維安女士簡報花蓮農改場推動有機、生態農業和里山倡議的歷程和成果，以未來透過整合計畫推動地景尺度及社區本位的生態農業整體計畫架構；最後由來自 NGO Dahari 的 Mr. Hugh Doulton 分享該組織在非洲科摩羅(Comoros)從事森林及農業地景復育的歷程。

在工作坊第二部分的議題討論方面，由筆者代表東華大學主持並引導下列三項議題之討論，現場共計有約 40 位與會者：

- 何謂有效的整合農業地景經營(integrated landscape management)？有哪些成功因素和障礙？
- 需要哪些政策和實務方法來經營農業地景以增進未來的公共惠益？
- 需要哪些創新的夥伴關係和投資以謀求自然之道的解決方案？

表 3 2016.9.3 日 UNU-IAS 主辦之「推廣對人與自然皆具惠益的農業地景」的工作坊議程

Time	Speaker	Presentation
11:00-11:15	William Dunbar UNU-IAS	Introduction to the session: “Promoting agricultural landscapes that are good for people and good for nature”
11:15-11:30	Video	“The Secret to High Quality Tea”
11:30-11:45	Jayant Sarnaik Applied Environmental Research Foundation, India	The impact of use of chemical fertilizers on food web chain of biodiversity dependent on rice paddy in the North Western Ghats.

11:45-12:00	Vivien Tsai Hualien District Agricultural Research & Extension Station (HDARES), Council of Agriculture, Chinese Taipei	Eco-agriculture by valuing “organic-LOHAS-agriculture”, “healthy and safe crops”, and “indigenous agriculture” for their development.
11:45-12:00	Hugh Doulton Dahari, Comoros	Comoros case of agriculture issue and highlight an importance of community-led landscape management
12:15-13:00	Discussion & Wrap up Moderated by: Kuang-Chung Lee National Dong-Hwa University, Chinese Taipei William Dunbar UNU-IAS	Key Questions: Q1. What is effective integrated landscape management? What are the success factors and barriers? Q2. What policy and practical measures need to be taken to manage landscapes for the common good in the future? Q3. What kind of innovative partnerships, investments in nature-based solutions, etc. are required? Outcome message for IUCN: Integrated landscape approaches to agricultural landscape management, like those promoted through the Satoyama Initiative, can provide mutual benefits for nature and human livelihoods, and can help to achieve policy-making goals related to biodiversity conservation and sustainable development. Governments, international organizations, policy-makers and others are encouraged to include these approaches in their strategies and plans of action.

2) IGES/UNU-IAS/Conservation International Japan 合辦以「社會-生態-生產地景和海景回復力指標培訓 (Training on indicators of resilience in Socio-ecological Production Landscapes and Seascapes, SEPLS)」為主題的保育校園(Conservation Campus)活動，筆者參加表 4 議程中的第一處案例經驗分享，報告台灣豐南村吉哈拉艾文化景觀結合里山倡議概念並使用地景回復力指標的經驗。本次工作坊網站首頁訊息如下圖，參見大會網址

<https://portals.iucn.org/congress/session/9632>

The screenshot shows the website for the IUCN World Conservation Congress in Hawaii 2016. The main header reads "Planet at the crossroads" with dates "1-10 September 2016, Hawai'i". Navigation links include "SESSIONS", "MEMBERS' ASSEMBLY", "GET ACCREDITED", and "LOG OUT". The session title is "Training on the Indicators of Resilience in Socio-Ecological Production Landscapes and Seascapes (SEPLS)". The description states: "The participants will learn how to use the 'Toolkit for the Indicators of Resilience in SEPLS,' so that they can conduct assessments on social, economic and environmental resilience, and facilitate the development of resilience strengthening strategies. The session will include examples from actual field cases to enrich the learning experience. There will be interactive, hands-on exercises to apply the indicators to the land/seascape of the participants' own interests." The speakers listed are Kuang-Chung Lee, Yoji Natori, Ikuko Matsumoto, and William Dunbar. On the right, session details are provided: "#WCC_9632 Conservation Campus", "Room: 308B", "Date: 5 September 2016", "Time: 08:30 - 19:00", "Stage language: English", and "Focal point: Yoji Natori Conservation International Japan".

表 4 2016.9.5 日由 IGES/UNU-IAS/Conservation International Japan 合辦之「社會-生態-生產地景和海景回復力指標培訓營」議程

Time	Activities
9:00-9:15	Opening (goals of the training, Why does GEF support the Satoyama Initiative?, agenda of the training)
9:15-9:35	Introduction: Why participatory assessment of resilience in SEPLS? + Q&A
9:35-10:05	Self-introduction and expectation to the training
10:05-10:25	Example of resilience assessment 1 – Taiwan (purpose, scale, benefits) + Q&A
10:25-10:45	Example of resilience assessment 2 – Thailand (purpose, scale, benefits) + Q&A (20min.)
10:45-11:00	<i>Break</i>
11:00-11:30	About the indicators of resilience in Socio-ecological production landscapes and seascapes (1-11) (including Q&A)
11:30-12:00	About the indicators of resilience in Socio-ecological production landscapes and seascapes (12-20) (including Q&A)
12:00-12:20	How do you prepare a resilience assessment workshop? Including examples + Q&A
12:20-12:30	<i>Group exercise 1: Preparing an assessment workshop in your SEPLS</i>
12:30-12:40	<i>Group exercise 1: Sharing your plan with other members of the group</i>
12:40-13:40	<i>Lunch</i>
13:40-14:00	How do you organize an Assessment workshop? - Introduction w/examples +Q&A
14:00-14:10	<i>Group exercise 2: Drawing landscape/seascape mapping in your SEPLS</i>
14:10-14:20	<i>Group exercise 2: Sharing your map with other members of the group</i>
14:20-14:40	How do you organize an Assessment workshop? – Scoring w/examples +Q&A
14:40-14:50	<i>Group exercise 3: Scoring resilience in your SEPLS with reasons and consider priority areas in your SEPLS (5 indicators)</i>
14:50-15:10	<i>Group exercise 3: Sharing your highest and lowest scores and reasons (strength and weakness) with other members of the group</i>
15:10-15:30	How do you organize an Assessment workshop? – Discussion w/examples +Q&A
15:30-16:00	<i>Group exercise 4: Developing and sharing your priority area of action (including who will do, who will lead, and external support) with other members of the group</i>
16:00-16:15	Q&A
16:15-16:30	<i>Break</i>
16:30-16:50	How do you organize follow up session? w/examples +Q&A, including Example of resilience assessment 3 –Namibia (background, purpose, scale, benefits)
16:50-17:00	Q&A for the entire training
17:00-17:15	Feedback to the resilience indicators, reporting format
17:15-17:25	Wrap up & summary
17:25-17:35	Closing and Evaluation

筆者在本培訓營中所分享之主題為「社會-生態-生產地景和海景回復力指標之參與式評估：以台灣一處原住民水稻田文化景觀為案例(Participatory Evaluation of Indicators of Resilience in SEPLS: A Case Study of an Indigenous Rice Paddy Cultural Landscape in Taiwan)」。以下首先說明筆者將 IGES/UNU-IAS/Conservation International 於 2014 年所

共同發展之《社會-生態-生產地景和海景回復力指標工具箱》引進台灣之緣起和脈絡，繼而陳述本培訓營中，筆者分享之台灣應用經驗內容。



2010年10月於日本名古屋舉辦的聯合國第十屆生物多樣性公約大會中，聯合國大學高等研究所(UNU-IAS)與日本環境省共同啟動「里山倡議國際夥伴關係網絡(IPSIN)」迄今已召開六次IPSIN大會，加入的會員組織已達190個。

第一屆里山倡議國際夥伴關係網絡全球會議(IPSIN-1)於2011年3月10-11日在日本名古屋(Nagoya)的召開。第一天由執行委員會18位代表修訂了該倡議的運作架構(Operational Framework)，並指定由UNU-IAS擔任推動該倡議的秘書處。執行委員會也認可了23個新會員以及10項由會員發起的合作計畫。第二天舉辦公共論壇，以IPSIN推動架構的五個領域為分組主題，由43個在場會員分兩場地報告，分享經驗和成果，促進交流。

第二屆里山倡議國際夥伴關係網絡全球會議(IPSIN-2)於2012年3月13-14日在非洲肯亞奈洛比(Nairobi)的世界混農林業中心(World Agroforestry Centre, ICRAF)

召開。IPSI-2 的主題是「與自然和諧共生社會的實現策略」，共計有 58 個會員組織、90 位代表參加。

第三屆里山倡議國際夥伴關係網絡全球會議 (IPSI-3) 於 2012 年 10 月 6-7 日在印度海德拉巴 (Hyderabad)，併同第十一屆生物多樣公約締約國大會 (CBD COP11) 開幕前舉辦 IPSI-3 會員大會和公共論壇，接著在 CBD COP11 開幕後的 9 日和 11 日分別舉辦 IPSI 的週邊論壇會議和相關主題邊會。

第四屆里山倡議國際夥伴關係網絡全球會議 (IPSI-4) 於 2013 年 9 月 13-14 日在日本福井市召開。IPSI-4 的主題是「向前行：實施 IPSI 策略以促進生物多樣性和人類惠益」，共有 68 個會員組織、124 位代表參加。本次 IPSI-4 通過了 IPSI 秘書處研訂的「里山倡議 2013-2018 行動計畫 (IPSI Plan of Action 2013-2018)」，至此 IPSI 的策略架構和行動綱領已大體完備，未來將致力於促進更廣泛的實際行動。

第五屆里山倡議國際夥伴關係網絡全球會議 (IPSI-5) 於 2014 年 10 月 4-5 日在韓國平昌 (Pyeongchang) 併同第十二屆生物多樣公約締約國大會 (CBD COP12) 舉辦。本年度的主題為「生產地景和海景永續發展的前瞻行動」。首先在 4 日下午舉辦 IPSI-5 會員大會，主要任務是修訂 IPSI 運作架構、通過新的 IPSI 憲章 (IPSI Charter) 和新版運作準則，接著在 5 日上午下午舉辦公共論壇。

第六屆 IPSI 全球會議 (IPSI-6) 於 2016 年 1 月 12-14 日在柬埔寨暹粒 (Siem Reap) 的市召開，會議由 IPSI 秘書處 UNU-IAS、柬埔寨環境部共同召集。三天會議共有來自全球 60 餘個會員組織、共計 200 餘人參加，與會者包括 IPSI 會員、當地高中和大學師生、柬埔寨環境部官員等。本次會員大會的主要議程包括 IPSI 執行委員會和秘書處的報告、執行委員會成員的輪替等。IPSI-6 的公共論壇主題為「永續地景和海景經營之策略行動規劃和檢討」，同時回顧 IPSI 2013-2018 行動計畫的進展。會議第三天由柬埔寨環境部安排與會者踏查吳哥窟地區，瞭解文化資產保存、永續觀光、農業和水資源經營管理等議題。

總結上述，自從 IPSI-1 於 2011 年 3 月在日本名古屋召開，5 年內舉辦了 6 次 IPSI 全球會議，會員組織擴增至 190 個，IPSI 運作的相關策略架構、行動指引和主題案例彙整等，也逐步建立，包括：IPSI-1 通過的《IPSI 運作架構》、IPSI-3 通過的《IPSI 策略》、IPSI-4 通過的《IPSI 2013-2018 行動計畫》和發布的《社會-生態-生產地景和海景的回復

力指標工具箱》、IPSI-5 通過《的 IPSI 憲章》、IPSI-6 出版的《里山倡議主題案例彙編(第一期)》等。

本培訓營中，筆者以「社會-生態-生產地景和海景回復力指標之參與式評估：以台灣一處原住民水稻田文化景觀為案例」為主題，分享台灣經驗。案例的背景為 2011 年至 2013 年間，筆者之東華大學研究團隊協助花蓮縣文化局、豐南村居民及其他相關主管機關，共同將豐南村阿美族吉哈拉艾聚落水稻梯田生產地景，依據文化資產保存法登錄為文化景觀，並完成吉哈拉艾文化景觀的《保存管理原則》與《保存維護計畫》。雖然，《吉哈拉艾文化景觀保存維護計畫》中訂有行動策略和工作項目，提供整體性和長期性的經營管理架構，但是對於該文化景觀逐年經營管理實質成效的評估上，還缺乏一套有系統的監測指標，來協助在地社區居民、花蓮文化局以及相關主管機關，追蹤吉哈拉艾文化景觀的進展和問題，並據以提出妥善的對策，推動文化景觀保存維護工作。

爰此，花蓮縣文化局於 2015 年 5 月至 2016 年 2 月期間，委託筆者之東華大學研究團隊進行「花蓮縣富里鄉豐南村吉哈拉艾文化景觀環境回復力指標研究計畫」，計畫目標是透過「由下而上的」社區參與工作坊，發展在地居民可理解、可運用的環境回復力指標，由在地居民依各指標評估吉哈拉艾文化景觀環境現況和問題，進而討論出增進環境回復力和社區調適能力的策略和相關工作建議，作為吉哈拉艾文化景觀每年度保存維護工作的規劃參考。

筆者之東華大學研究團隊首先便參考 UNU-IAS 於 2014 年發表的《社會-生態-生產地景和海景的回復力指標工具箱》，該工具箱將 20 項環境回復力指標歸納為五類：地景/海景多樣性和生態系保護、生物多樣性(包括農業生物多樣性)、知識和創新、治理和社會公平、生計和福祉。每一項指標皆有一個對應的問題提供社區工作坊討論和評分，評分採五等級：從「很高」、「高」、「中等」、「低」到「很低」。若能每隔一段時間依指標內容討論環境現況和評分，便可瞭解在地環境的維護是呈現「上升」、「沒變」或「下降」趨勢。

筆者之東華大學研究團隊在計畫執行期間共舉辦了多場在地工作坊，包括十一次核心工作小組會議和兩次居民大會，協助豐南村吉哈拉艾文化景觀聚落居民完成了五大類、20 項環境回復力指標之說明、選擇、解讀和評估，並且訂定了 36 項環境回復力增進對策。統計結果顯示居民對吉哈拉艾文化景觀各面向之現況，基本上是肯定和滿意的，五大類指標普遍有「高」分之評價，尤其「地景多樣性和保護」、「農業生物多樣性」和「知識和創新」等三大類指標，得到居民「高」、「中等」及「很高」的評分；

「治理和社會公平」和「生計與福祉」兩項之評分，則集中於「高」和「中等」以及少數的「低」分。整體上顯示居民對吉哈拉艾文化景觀的環境面向評價頗高，但是對社區治理及社經福祉等人的經營面向，評價較低一些，認為後者需要有更多改進和努力。

上述計畫執行期間所舉辦的在地工作坊，對協助居民討論和評估吉哈拉艾文化景觀的現況、問題，並訂定增進地景回復力的對策方面，有下列多方面的效益：(1)促進居民理解環境回復力指標的內涵，評估五大類 20 項指標對應於在地環境與人的各面向之現況評價；(2)藉由五大類 20 項指標的引導，增進居民和文化景觀主管機關對在地環境與人的各面向之重新的、或更全面的檢視和評價，進而共同訂定了維護和改善現況的 36 項環境回復力增進對策；(3)研究團隊、在地居民和文化景觀主管機關透過在地工作坊密切的討論歷程，累積了彼此的信任、工作夥伴關係，增進了後續推動吉哈拉艾文化景觀保存維護計畫的使命感；(4)在地居民訂定的 36 項環境回復力增進對策，可用於進一步修訂《吉哈拉艾文化景觀保存維護計畫》之五大類「行動策略」的相關工作項目，可提供文化景觀主管機關和在地文化景觀管理委員會未來推行具體工作的參考及檢核。

里山倡議之社會-生態-生產地景回復力指標的發展和試作，在國際間仍是很先驅性的課題，雖有若干國家試作案例，但台灣案例透過籌備居民核心工作小組，以 UNU-IAS 和其他國際機構發展之《社會-生態-生產地景和海景的回復力指標工具箱》為基礎，以協同規劃理論和方法為指引，召開十餘次在地工作坊逐步說明和選擇適當指標、評估現況和問題、擬訂各指標的增進對策，獲得完整成果，獲得在場許多與會者肯定和迴響，相繼提問者高達十人左右。

2. 愛知生物多樣性目標(CBD Aichi Targets)下的全球保護區進展

聯合國《生物多樣性公約》第十屆締約方大會於 2010 年 10 月在日本名古屋舉辦，這屆大會的參會人數創下了歷史最高紀錄，共有來自 193 個締約方及其合作夥伴等 18,000 多名代表參加。大會最重要成果是提出「2011~2020 年生物多樣性策略計畫」及其「愛知生物多樣性目標 (Aichi Biodiversity Targets)」，內容含五大策略目標 (strategic goals) 和相關的 20 項行動目標。

「2011~2020 年生物多樣性策略計畫」的願景是：「到 2050 年，生物多樣性受到肯定、保育、復育和明智利用，並維護生態系統服務、維持健康的地球、為全人類提供惠益。」計畫的使命是：「採取有效和緊急行動以制止生物多樣性的喪失。」使命的達成有賴透過五大策略，並配合公約的相關履行支持機制。這五大策略目標分別是：策略

目標 A「透過將生物多樣性主流化於政府和社會以解決生物多樣性喪失的根本原因」、策略目標 B「減少生物多樣性的直接壓力並促進永續利用」、策略目標 C「透過保衛生態系、物種和遺傳多樣性以提高生物多樣性的地位」、策略目標 D「增進生物多樣性和生態系統服務帶給所有人的惠益」、策略目標 E「通過參與式規劃、知識管理和能力建設，加強執行策略目標 A、B、C 和 D 的相關工作」。「愛知生物多樣性目標 (Aichi Biodiversity Targets)」即是搭配「2011~2020 年生物多樣性策略計畫」架構，發展出 20 項行動目標，並分別對應於上述五大策略目標，其中第 11 項行動目標即是「保護區」(圖 1)。

愛知目標第 11 項有關「保護區」的具體目標內容為：「在 2020 年前，全球至少有 17%的陸域和內陸水體、10%的海岸和海洋，尤其是具有生物多樣性和生態系統服務特殊重要性的地區 (areas of particular importance for biodiversity and ecosystem services)，應納入具有效的 (effective)、公平的 (equitable)、生態代表性的 (ecologically representative) 和健全連結的 (well-connected) 保護區系統及其它有效的地方本位保育方法 (area-based conservation measures) 加以保育，並整合於更廣範圍的地景和海景區 (wider landscape and seascape)」。

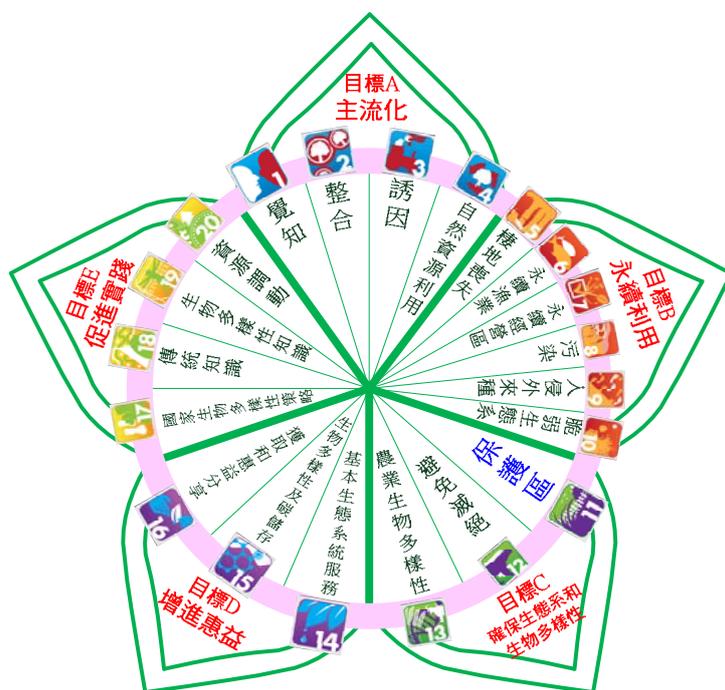


圖 1 愛知生物多樣性目標的五大策略目標及 20 項行動目標

1995 年，在印尼雅加達召開的聯合國《生物多樣性公約》第二屆締約方大會，要求聯合國秘書處蒐集全球生物多樣性資料並加以分析，作為瞭解近期趨勢、目前狀況和預測未來的決策參考。其後，依據 2014 年《生物多樣性展望(Glocal Biodiveristy Outlook)》第四版內容，對愛知目標第 9 項「保護區」的目標達成情形，分析如以下重點 (圖 2)：

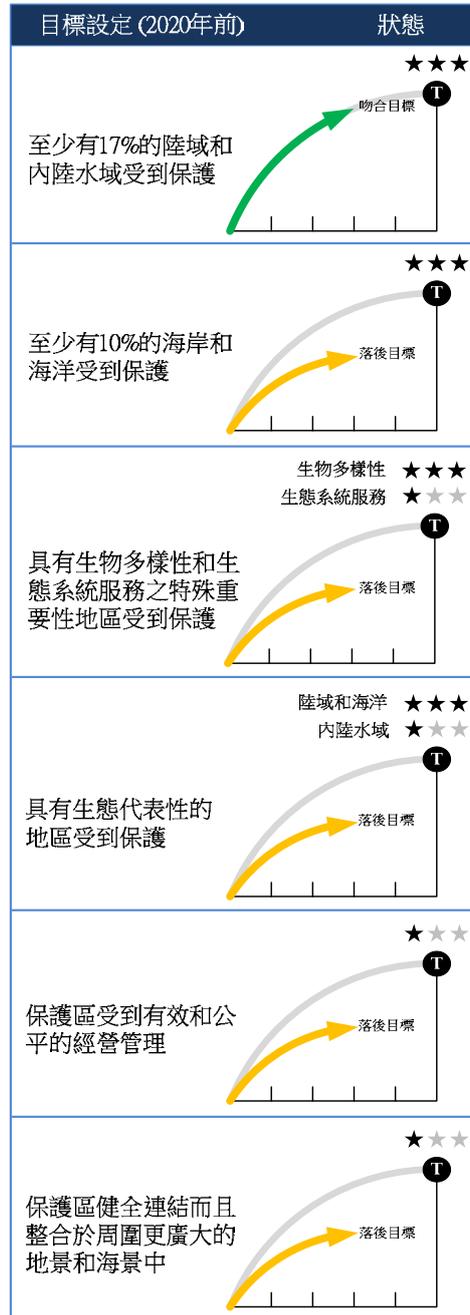


圖 2 愛知生物多樣性目標第 9 項：2014 年保護區的各项次目標達成度 (圖中星號數表示資料來源的信賴水準)

全球的陸域保護區面積正穩步增加中，海洋保護區的劃定也在加速，全球近四分之一的國家已達成在陸域劃定至少 17%的保護區目標值。依目前的增長速度，應可在

2020 年前實現全球至少有 17%的陸域設定為保護區的量的目標；然而，相關預測顯示海洋區域 10%的目標值將無法實現，惟海岸地區的覆蓋率進展相對較快，公海和深海區域的保護區覆蓋率則落後得多。

雖然保護區網絡愈來愈能代表全球多樣的生態區域，但是約有四分之一的陸域以及一半以上的海域，只有不到 5%的面積受到保護。此外，未來氣候變化將導致許多物種的分佈遷移，現有的保護區還不足以保護這些物種。

雖然 2010 年全世界河流總長度的 17%位於保護區內，但由於其上、下游地區的負面影響，這些河流保護區的有效性仍不太明確。

全球僅有少數保護區受到有效的經營管理，但依據有限的資訊，這種情況正在逐漸改善。人們需採取更進一步行動以確保保護區受到有效和公平的經營管理。

依據近期各國的國家生物多樣性策略和行動計畫顯示，大多數國家已設定提高保護區覆蓋率的目標，但是只有相當少數的國家認真面對生態代表性、連結性和經營管理效能等方面的議題。

為了加速達成愛知生物多樣性目標第 11 項，《生物多樣性展望第四版》建議了下列行動方向：

- 擴展保護區網絡使更能代表全球的生態區域、海洋和海岸地區（包括深海和海洋棲地）、內陸水域以及對生物多樣性特別重要的地區；
- 改進並定期評估保護區經營管理效能和公平性；
- 透過現有陸域保護區內河流上、下游的額外保護措施，以及維護流域間的連結性以增進生物遷徙活動，來對內陸水域實施適當的保護；
- 增進與原住民和地方社區在劃定、管控和經營保護區方面的合作；
- 著眼氣候變遷對遷徙性物種分佈的影響，設計和經營管理保護區並強化保護區之間的連結。

在上述《生物多樣性展望第四版》發布 1 個月後，聯合國環境規劃署世界保育監測中心（UNEP-WCMC）隨即於同(2014)年 11 月，在澳洲雪梨召開之十年一度的第六屆世界保護區大會(World Parks Congress 2014)上，發表《2014 年受保護的地球報告》。

世界保育監測中心於 1981 年設立於英國劍橋，在聯合國環境規劃署以及世界自然保育聯盟的合作計畫的支持下，該中心建立了全球最完備的「世界保護區資料庫(The World Database on Protected Areas, WDPA)」。該中心曾於 2012 年 9 月在韓國濟州島舉辦之 IUCN 世界保育大會 (IUCN WCC Jeju 2012) 中，發表了第一版的《2012 年受保護的地球報告(Protected Planet Report 2012)》，其後再依據最新的世界保護區資料庫、相關文獻和專家意見，修訂完成《2014 年受保護的地球報告》。本次大會則再依據最新資料和分析方法，修訂完成《2016 年受保護的地球報告》，以下摘要重點訊息如次：

2010 年，《生物多樣性公約》(CBD) 各締約方通過了《2011-2020 年生物多樣性策略計畫》及 20 個「愛知生物多樣性目標」。此後，該策略計畫作為生物多樣性的全球框架，得到了多個多邊環境協定的支持。2015 年，聯合國各成員國通過了《2030 年永續發展議程》及「永續發展目標」。這是歷年來各國政府在國際論壇上對環境和永續發展做出的兩項最重要的承諾。兩份文案均認識到，保護區作為生物多樣性保護和永續發展的關鍵策略，在實現其設定目標當中所起的重要作用，如愛知生物多樣性目標 11、永續發展目標的第 14 個目標和第 15 個目標。因此，全球保護區用地是兌現這些承諾的重要一環。《2016 年受保護的地球報告》針對保護區如何幫助實現「愛知生物多樣性目標」及「永續發展目標」中的相關目標進行了評估，並重點介紹了當前的研究工作以及保護區在保護生物多樣性和文化遺產中所發揮作用的案例研究。

為確保人類和地球有一個更加永續的未來，需要進一步認識保護區 (PA) 在支持永續發展方面發揮的重要作用。加強宣傳保護區為社會各個部門帶來的好處，將有助於展現保護區對當代和子孫後代的經濟價值和社會價值 (愛知生物多樣性目標 1)。

將保護區作為全國性和地方性回應措施的重要組成部分來應對危害生物多樣性的不良動機 (愛知生物多樣性目標 3)、外來物種入侵 (愛知生物多樣性目標 9)、人為影響以及氣候變化的挑戰 (愛知生物多樣性目標 10、15)，有助於阻止生物多樣性的喪失 (愛知生物多樣性目標 5 和 12)，提高糧食與水的保障，增強脆弱群體抵禦自然災害的能力，以及促進人類健康與福祉 (愛知生物多樣性目標 14)。

保護區還在增加魚群資源和增強漁業永續管理方面發揮了關鍵作用 (愛知生物多樣性目標 6)。位於遼闊景觀中的保護區能夠促進這些地區內農業、水產養殖及林業自然資源的永續生產 (愛知生物多樣性目標 7)。然而，儘管有一些良好範例向我們展示了保護區如何與永續生產共存，但我們對哪些因素影響其成敗仍知之甚少。

保護區覆蓋的面積包括不到全球陸地和內陸水域的 15%、僅僅略多於由各國管轄的沿海和海洋區域的 10%，以及大約管轄外全球海洋的 4%（愛知生物多樣性目標 11）。

但是保護區覆蓋範圍本身並不能用來衡量保護區的整體有效性或保護是否取得成功，愛知生物多樣性目標 11 中的其他要素同等重要。例如，其他非保護區的保護措施，對保護區的代表性和連通性有著十分顯著的貢獻。

就愛知生物多樣性目標 11 的代表性要素而言，全球 823 個陸地生態區中，位於保護區的面積達到至少其總面積 17% 的，不足一半；232 個海洋生態區中受保護面積達到至少 10% 的只有三分之一。主要生物多樣性區域（KBA）中只有不到 20% 得到完全保護，因此仍需進一步努力擴大保護區體系，以確保全球保護區用地足以涵蓋生物多樣性的重要區域，並提供生態系統服務。

此外還需更多的「保護區經營管理效能評估（PAME）」，以更好地瞭解全球保護區的影響和貢獻。到 2015 年，17.5% 的國家在其保護區土地上對 60% 的保護區進行了至少一次「經營管理效能」評估並提交了評估報告（愛知生物多樣性目標 11）。通過對保護生物多樣性所產生的總的影響進行分析表明，保護區總體而言在減少棲息地喪失方面取得了成功（愛知生物多樣性目標 5），對眾多物種產生了積極影響（愛知生物多樣性目標 11），並降低了物種滅絕的危險，這些物種的重要棲息地都得到了妥善保護（愛知生物多樣性目標 12）。

評估保護區的全方位服務和價值及其帶來的益處（愛知生物多樣性目標 14），將加強對保護區網路生物多樣性融資機制和策略的支援（愛知生物多樣性目標 20），包括支付生態系統服務、政府預算的額外分配以及通過大型開發專案進行融資。

各國正不斷將保護區融入國家生物多樣性策略和行動計畫（NBSAP）（愛知生物多樣性目標 17），以實現一系列的愛知生物多樣性目標。通過對 45 個修訂後的國家生物多樣性策略和行動計畫的初步分析表明，保護區是國家生物多樣性策略和行動計畫框架的組成部分，是廣泛目標的一部分，也是全國性目標的重要方面。

歡迎原住民和當地社區加入保護區共管架構和管理當中，這是確保保護區尊重傳統知識並將其融入治理和管理措施當中的一項重要策略（愛知生物多樣性目標 18）。

受保護區域對很多永續發展目標（SDG）的實現至關重要。保護區用於跟蹤永續發展目標的第 14 個目標（海洋生物）和的第 15 個目標（陸地生物）的進展情況。

三、結語及建議

1. 本次會議出席國家約達 190，人數約一萬人，國內出席本次會議總人數約 15 人。國內專家學者以往參與較多的是保護區委員會 World Commission on Protected Area、物種存活委員會 Species Survival Commission、教育與聯繫委員會 Education and Communication Commission 等相關活動，但由於國內近年有國立東華大學、農委會花蓮區農業改良場陸續加入國際里山倡議夥伴關係網絡(International Partnership for the Satoyama Initiative, IPSI)會員，而 IPSI 自 2010 年運作以來，除了每年舉辦全球會員大會外，亦積極參加和貢獻國際重要環境和保育會議，因此為台灣的 IPSI 會員開啟了另一扇參與國際會議之門。如本次大會期間，國立東華大學和農委會花蓮區農業改良場皆受邀參加 IPSI 相關工作坊和培訓營活動，透過專題分享和展現台灣相關主題成果。
2. 聯合國《生物多樣性公約》第十屆締約方大會於 2010 年 10 月提出「2011~2020 年生物多樣性策略計畫」及其「愛知生物多樣性目標 (Aichi Biodiversity Targets)」，內容含五大策略目標 (strategic goals) 和相關的 20 項行動目標，其中第 11 項行動目標即是「保護區」。惟依據本次大會公布之《2016 年受保護的地球報告(Protected Planet Report 2016)》，IUCN 對全球保護區的價值分析和定位，已涵蓋四分之三項的愛知目標，充分展現 IUCN 希望以全球保護區經營作為解決全球環境問題「自然之道(natural solution)」的企圖心。國內保護區之經營仍偏向孤島式的保護和管理，IUCN 的「人類、保護區、地球(people, park, planet)」的全視野觀點，尤其值得吾人省思和借鏡。
3. 中國大陸提供經費申請管道，邀集優秀青年組成「世青-2016 世界自然保護大會中國青年代表團」，透過參與大會各項活動，學習和培力。此作法積極回應大會有關年輕世代參與的目標，值得吾人借鏡。
4. 持續參與國際相關事務如 IUCN 的世界保護區委員會、物種存活委員會、生態系經理委員會、教育與聯繫委員會、環境法委員會、以及環境策略與規劃委員會等六個委員會與相關活動，有益增加台灣在國際相關保育領域的能見度，使國際友人能更了解台灣在這些部份的進步。

CITES 第 17 屆締約國大會附錄物種修訂結果對國內管理之影響分析

顏聖紘 國立中山大學生物科學系

前言

華盛頓公約締約國第十七次締約國大會在本次討論了 62 個活體動植物與產製品增列、升級、降級、剔除、與配額調整之提案。由於每一個提案中所牽涉物種的利用方式、輸出入狀況、人工繁殖狀態、非法走私樣貌，以及國際公約生效以後對我國在邊境管制與國內管理上的影響皆不相同，因此本報告將就影響層面較大的提案進行說明與討論。並對接下來在國內管理的部分提出建言。

個案分析

本報告將根據 CITES CoP17 之提案文件，以及 TRAFFIC 之建議，表決與討論結果，對我國之影響，以及國內管理建議提出分析。在對我國影響層面方面，將考慮該物種在我國之活以與產製品的跨境與國內交易狀況，以及在 CITES 附錄等級調整後是否可能產生正面與負面影響進行討論。而國內管理建言部份之資料來源為本研究室自 2008 年起受林務局委託而進行之研究計畫成果。

提案	TRAFFIC 建議	表決結果	對我國之影響	國內管理建議
CoP 17 Prop1. [加拿大] 將北美森林野牛 <i>Bison bison athabasca</i> 從附錄 II 刪除	北美森林野牛 <i>Bison bison athabasca</i> 是已知的美國野牛的兩個亞種之一，主要原生在加拿大和美國，近來有再引進到阿拉斯加野地。北美森林野牛 <i>B. b. athabasca</i> 也引進到俄羅斯。該物種族群數(約 9,000 頭)近年來有上升趨勢，然而受到現有棲息地限制將很難有進一步的族群增長。該物種原先在 1975 年列入附錄 I，後來於 1997 年降至附錄 II。CITES 貿易資料庫顯示從 2000 年到 2014 貿易量非常少而且並沒有非法貿易的紀錄。結果顯示肇因於國際貿易需求的獵捕對該亞種的影響是微不足道的。此外，目前北美森林野牛 <i>B. b.</i>	由附錄 II 刪除	我國並無活體與產製品的利用與輸入需求與紀錄	可由保育類野生動物名錄中移除

	<i>athabascae</i> 列在附錄 II，而美洲草原野牛 <i>B. b. bison</i> 為非附錄物種，此狀況與公約的物種分級表列 (split-listing) 建議不符。			
CoP17 Prop 2. [歐盟和喬治亞] 將高加索羴羊 <i>Capra caucasica</i> 列入附錄 II，並且設定野捕亞種 <i>Capra caucasica caucasica</i> 的商業目的或是狩獵品出口配額為零	<p>依據 CITES 標準命名規範認定高加索羴羊 <i>Capra caucasica</i> 具有三個亞種 (<i>C. c. caucasica</i>、<i>C. c. cylindricornis</i> 與 <i>C. c. severtzovi</i>)。雖然在分類學上仍有相當大的爭議，某些研究認為 <i>Capra caucasica</i> 及 <i>C. cylindricornis</i> 是兩個不同物種。<i>Capra caucasica</i> 分布範圍廣泛，有相當大的族群且整體數量有上升趨勢。該物種未有顯著的國際貿易，但在俄羅斯作為狩獵品的使用，消費者以外國遊客為主。該物種似乎不符合列入附錄 II 的標準。</p> <p>關於野捕高加索羴羊 <i>C. c. caucasica</i> 的商業或是狩獵品出口零配額的提案，決議文 Res. Conf. 9.24(Rev. CoP16)對於此類提案並沒有一套評估的原則或是標準。考慮到提案的意涵，對於評估附錄 I 用準則可能可以適用。該物種的族群分布並沒有受到限制，然而據報告指出有相對小的族群數且有下降趨勢，也許符合列入附錄 I 的生物準則。然而，該物種在其分佈的區域內並不允許狩獵，且沒有證據顯示其顯著地受到貿易影響。此外，決議文 Res. Conf. 9.24(Rev. CoP16)指出應避免物種的分級表列，若需分級表列時，應基於某(些)國或是某區域的族群，而不是以亞種作為依據。該提案並未遵守建議文。</p> <p>將該物種並未符合列入附錄的標準。目前還不清楚該物種列入 CITES 附錄可獲得哪些保育利益，應促請提案者進一步的提供提案目的與理由說明。</p>	通過	我國並無活體與產製品的利用與輸入需求與紀錄	建議列入保育類動物，等級為 II
CoP17 Prop. 3. [秘魯] 修改	所提的修正案意在使用一項注釋取代現有針對附	通過	國內並無活體交易	維持保育等級 II

<p>CITES 附錄 II 南美駝馬 <i>Vicugna vicugna</i> 之註釋 1-5</p>	<p>錄 II 族群的五項不同註釋，該修正注釋將關於南美駝馬活體取毛所製成的布料、衣物和手工製品的標示標籤規範擴及至所有族群。現有標記標籤規定並不涵蓋出口的任何羊毛原料；一旦原料是在原產國以外進行加工，也不受毛料或衣物標示標籤規範。另外，將已標記的毛料加工製成衣物後也不受需標記原產國和商標圖案的規範。該提案通過後將會簡化及強化南美駝馬產製品在國際貿易上的產品溯源能力，但仍不清楚如何執行因應某國內市場需求的产品依據公約規範施行特定的標示標籤方式。理論上，也許可能要求再出口貨品的標籤限制，用以確保使用的羊毛來源是合法的。</p>			
<p>CoP17 Prop. 4. [查德、象牙海岸、加彭、幾內亞、馬利、茅利塔尼亞、尼日、奈及利亞和多哥] 將非洲族群的獅子從附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>非洲獅 <i>Panthera leo</i> 估計約有 20,000 頭且該物種分布範圍未受限制。雖然在過去 21 年內（三個世代）族群數量估計下降 34 - 43%，但是下降速率似乎有減緩；因為族群穩定或上升的比例增加，特別是在非洲南部地區。該物種在非洲其他地方族群數量正在下降，這些下降族群的分布國需強化其管理和執法行動。許多的保護區都有該物種的存在，包含有圍籬及無圍籬的保護區，並有一系列的方案管理。對該物種造成負面影響的主要原因是來自於防衛人身與家畜安全的獵殺（經常為先發制人）、棲息地消失以及食物物種減少。若無適當的管理，狩獵對族群可能造成負面影響；但在良好的管理下，有管控與族群永續的狩獵以供應國際貿易是一項受到認可的保育工具，可提供當地社區生計需求和獅子保育的誘因。南非是該物種最大的出口國，有顯著比例的貿易是人工繁殖個體的狩獵品。該物種曾有非法貿易的紀錄，但是現在比例相對較低。南非的獅骨出口</p>	<p>同意</p>	<p>在台灣有為數不少的圈養個體，而且一般來說缺乏遺傳標記(非洲或亞洲來源)</p>	<p>提升為 CITES I 以後將無法再由國內轉口到其它國家，也無法再輸入新的非洲獅，這意謂著需要控管全台灣所有動物園與休閒農場中的獅口，並由縣市政府確認造冊與列管。目前保育類動物名錄列入亞洲獅為第一級保育類，但是當非洲獅也成為 CITES I 動物以後，在國內的保育等級要列為 II? I? 或是不需要管理國內圈養族群，有必要就業者需求、繁殖條件等方面進一步討論。</p>

	<p>在近幾年有驚人的成長，總計 1,160 件合法的骨骼出口（大約 10.8 公噸），其中 91% 輸往寮國。然而僅這些零星證據尚無法確認此類交易正對南非族群造成負面影響，在其他分布國也未出現任何顯著的合法或非法貿易。</p>			
<p>CoP17 Prop 5 [加拿大] 將佛羅里達山豹 <i>Puma concolor coryi</i> 及北美山豹 <i>P. c. cougar</i> 由附錄 I 降至附錄 II</p>	<p>佛羅里達山豹 <i>Puma concolor coryi</i> 及北美山豹 <i>P. c. cougar</i> 是北美洲特有的美洲山豹亞種。目前大部分 CITES 附錄哺乳類參考的分類標準（即是 Wilson and Reeder, 2005）並未將佛羅里達山豹 <i>Puma concolor coryi</i> 與北美山豹 <i>Puma concolor cougar</i> 認定為兩個亞種，而是將所有分布於北美的山豹歸屬北美山豹 <i>P. c. cougar</i> 單一亞種。由於目前 CITES 美洲山豹分類標準是參考 1993 年版 Wilson and Reeder 的著作。認定北美山豹 <i>Puma concolor cougar</i> 自 1800 年代就已經滅絕。佛羅里達山豹 <i>Puma concolor coryi</i> 零星族群現存於美國佛羅里達州，且受到嚴密的管理及復原計畫保護。佛羅里達山豹 <i>P. c. coryi</i> 受到聯邦保護，其國內貿易的限制比 CITES 更嚴格。加拿大和美國嚴格地規範所有其境內山豹的狩獵及貿易。對任一亞種沒有任何已知的貿易需求，且預期降至附錄 II 並不會刺激需求的發生。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣幾乎沒有圈養個體與產製品交易</p>	<p>是否應該在保育類動物名錄中降級為 II 可討論</p>
<p>CoP17 Prop. 6. [南非] 將南非山斑馬 <i>Equus zebra zebra</i> 由附錄 I 降至附錄 II</p>	<p>山斑馬 <i>Equus zebra</i> 的兩個亞種之一：南非山斑馬 <i>E. z. zebra</i>，是南非特有亞種，且自 1975 年起列入附錄 I。另一個亞種哈特曼山斑馬 <i>E. z. hartmannae</i> 分布於納米比亞和南非，於 1979 年列入附錄 II。該物種所擁有的小族群正逐漸增大且地理分布也逐漸擴張，雖然目前進一步的擴張受限於國有保護區的短缺。主要族群似乎多分布於不允許狩獵的保護區內。該物種的低貿易量且集中於狩獵品無疑是未來需要管理的一部分。最重</p>	<p>同意</p>	<p>台灣幾乎沒有圈養個體與產製品交易</p>	<p>是否應該在保育類動物名錄中降級為 II 可討論</p>

	<p>要的是，透過南非新近建立的國家級生物多樣性管理計畫進行該物種的族群維護和謹慎的貿易監測。支持陳述中所提及使用一套系統以設置狩獵配額也許可視為一特別方案，符合決議文 Res. Conf. 9.24(Rev. CoP16) Annex 4 對於預警措施的要求。</p>			
<p>CoP17 Prop. 7 [史瓦濟蘭] 南方白犀牛 <i>Ceratotherium simum simum</i>。修改 2004 年第 13 屆締約國大會通過的附錄 II 史瓦濟蘭白犀牛之註釋，允許有限制及規範的白犀牛角貿易，這些犀牛角是從過去自然死亡或是從遭盜獵的史瓦濟蘭犀牛身上取得的，以及在未來在史瓦濟蘭以非致命的方式從有限數量的白犀牛獲得之犀牛角。</p>	<p>2015 年間，雖然非洲犀牛持續面對創紀錄的盜獵，但是過去十年在史瓦濟蘭僅三頭犀牛遭到違法獵殺。這是非常值得稱讚的，尤其考慮到該國位處於南非及莫三比克之間，這兩個非洲國家和犀牛盜獵及犀牛角非法走私貿易有高度的牽連。為了協助支持繼續管理及保護史瓦濟蘭犀牛，該提案旨在運用現有庫存的犀牛角及未來從活體犀牛用經過證實非致命的方式獲取犀牛角，建立一個限量貿易措施以獲取保育基金。雖然這是一個可理解的目標，該提案欲運用讓犀角進入未指定之亞洲市場的貿易方式與狀況非常模糊。缺乏管理細節是嚴重的缺陷，阻礙了對於關鍵因素的必要評估，例如在來源及終端消費國的合法貿易框架；阻止犀牛角從非法來源滲透到合法市場的流程、草案以及安全機制；符合法規且透明、可靠的監測機制以確保且避免非計畫中的結果以及對犀牛不利的衝擊。該提案關於貿易如何執行及控制的資訊非常少，缺乏可供評估的必備預警機制細節。</p>	<p>不同意</p>	<p>台灣是否有南方白犀牛產製品走私流入應加強留意</p>	<p>保育等級不變</p>
<p>CoP17 Prop. 8 - CoP17 Prop. 12 穿山甲</p>	<p>依照 CITES 標準命名法，穿山甲屬 <i>Manis</i> 之下共有八個物種。其中四種分布在南亞、東亞和東南亞，其他四種則分布在撒哈拉沙漠以南的非洲。全部的穿山甲現在皆列入附錄 II，野捕亞洲穿山甲主要供應商業目的之貿易，出口配額為零。CoP17 Prop. 8 - CoP17 Prop. 12 之五項提案欲將</p>	<p>除孟加拉提案重覆取消其它皆獲同意</p>	<p>中藥市場上是否有穿山甲產製品進入台灣需要留意</p>	<p>是否需要在保育類提升為 I 需要討論</p>

	<p>所有穿山甲物種提升至附錄 I。亞洲對穿山甲的高需求顯然是造成族群數量顯著下降的原因，尤其是中華穿山甲 <i>M. pentadactyla</i> 及馬來穿山甲 <i>M. javanica</i>，貿易對亞洲和非洲其他穿山甲物種的需求也有上升。由於某些物種的詳細族群資料稀少，資訊的不足難以評估這些物種是否符合升級至附錄 I 的生物標準。然而，因巨量的非法貿易紀錄，以及不斷成長的大量需求及獵捕案例，顯示族群有顯著的下降。儘管各國申報的 CITES 貿易紀錄顯示，自 2000 年起在亞洲或非洲的穿山甲的貿易紀錄相對稀少，但是卻有大量的非法貿易發生，估計全球每年至少有 17,000 隻穿山甲遭到獵捕。除了在東亞查獲大量來自東南亞的穿山甲，也查獲大量來自非洲的穿山甲鱗片。重點是所有貿易的穿山甲都來自野外捕捉：受限於穿山甲的生物特性，目前尚未有商業性人工繁殖的可靠案例，穿山甲也很難在人工環境下圈養存活。由於低生育率的因素穿山甲非常容易受到過度獵捕影響（每年僅繁殖一至兩隻子代）。考量永續性的 CITES 貿易，尤其是穿山甲皮貿易，將亞洲穿山甲包含在 1988、1992 及 1999 年多次的顯著貿易評估（RST）計畫中，提供各分布國建議採取貿易管制行動。非洲的物種長尾穿山甲 <i>M. tetradactyla</i>、樹穿山甲 <i>M. tricuspis</i>、大穿山甲 <i>M. gigantea</i> 和南非穿山甲 <i>M. temminckii</i> 原本包含在 1999 年的第四次顯著貿易評估，但是後來排除在評估之外，在 2013 年大穿山甲 <i>M. gigantea</i> 和樹穿山甲 <i>M. tricuspis</i> 再一次被列為顯著貿易評估優先關心的物種。儘管經歷了數次顯著貿易評估流程，以及附錄 II 零配額管理，亞洲穿山甲物種的非法貿易似乎仍持續進行著。到目前為止這些程</p>			
--	--	--	--	--

	<p>序無法明顯的提供這些物種面臨非永續性捕獵和貿易時所需的任何保護，附錄 I 將是這些物種在面臨可預見重大威脅的一個預警性措施。將全部穿山甲物種納入 CITES 附錄 I 可明顯的強化對穿山甲的保護，且獲得非棲地國的法規管制支持，提升國際管制保護層級。然而上述保護規模唯有透過各國國內法的修法，提升對附錄 I 物種非法貿易的罰金及罰則才能達到。</p>			
<p>CoP17 Prop. 8 [孟加拉]及 CoP17 Prop 9 [印度、尼泊爾、斯里蘭卡和美國] 將印度穿山甲 <i>Manis crassicaudata</i> 由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>IUCN 於 2014 年將印度穿山甲 <i>Manis crassicaudata</i> 評為全球性瀕危物種，肇因於貿易的威脅已遍及印度次大陸的五個國家，在孟加拉該物種可能已因為貿易需求的盜獵而滅絕。從 2000 年起，查緝記錄顯示非法國際貿易可能導致至少 8,000 隻印度穿山甲 <i>Manis crassicaudata</i> 遭到獵捕，並且該物種可能因為其他穿山甲物種的減少而進一步成為大量獵捕的主要目標：1977 至 2012 年穿山甲的國際貿易可能達到近 600,000 隻的規模。</p> <p>該物種的族群狀態資訊仍然稀少，但相信該物種已經在孟加拉的一些分布地絕跡，在巴基斯坦一些地方的族群則是快速的下降。該物種主要分布地區是印度，但其族群狀況也是鮮為人知，雖然多半認為族群數量已經減少。</p> <p>儘管分布國家皆有立法保護穿山甲免於狩獵及貿易的干擾，國際貿易對穿山甲的需求仍然持續上升，雖然缺乏詳細資訊，但該物種經歷如此大的獵捕壓力，列入附錄 I 可能是保育該物種最佳的選擇。</p>	<p>同意</p>	<p>中藥市場上是否有穿山甲產製品進入台灣需要留意</p>	<p>是否需要在保育類提升為 I 需要討論</p>
<p>CoP17 Prop. 10 [菲律賓和美國] 將菲律賓穿山甲由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>菲律賓穿山甲 <i>Manis culionensis</i> 分布于巴拉望省和五個毗鄰的小島，因為當地和國際貿易對其肉、鱗片及皮的需求使該物種受到盜獵的負面衝</p>	<p>同意</p>	<p>中藥市場上是否有穿山甲產製品進入台灣需要留意</p>	<p>是否需要在保育類提升為 I 需要討論</p>

	擊，棲地消失更使其狀況雪上加霜，IUCN 因而將其列為瀕危物種 (EN)。菲律賓從 1995 年起立法禁止所有野外捕捉穿山甲的出口。然而沒有基線資料可評估該物種的族群趨勢，該物種也許符合納入附錄 I 的標準，因為過去二、三十年貿易量顯著的下降 (從 1980 年代每年約 1,200 隻到 2000-2013 年每年約 70 隻) 這可能是顯示野外族群想對的減少。2010-2012 年間菲律賓穿山甲 <i>Manis culionensis</i> 的查緝案量上升 600%，1999-2012 年間每件查緝案涵蓋的穿山甲個體數則逐漸下降，顯示這是一個長久性的非法貿易。考慮到該物種已處在岌岌可危的狀態，任何的獵捕將會成為該物種生存的巨大威脅。			
CoP17 Prop. 11 [越南、不丹和美國] 將馬來穿山甲 <i>Manis javanica</i> 及中華穿山甲 <i>M. pentadactyla</i> 由附錄 II 提升至附錄 I	馬來穿山甲 <i>M. javanica</i> 和中華穿山甲 <i>M. pentadactyla</i> 因為其鱗片、肉及皮的非法貿易，造成此兩物種數量快速下降 (>80%)，經 IUCN 判定為極危 (CR)。雖然族群狀態的資訊稀少，此兩物種原有的全球族群量應該不小。然而，報告指出過去二、三十年間此兩物種在其分布國的族群數量嚴重下降，過度捕獵仍是不變的原因。例如，中華穿山甲 <i>M. pentadactyla</i> 在中國大陸 (中華穿山甲最主要的分布國) 的族群估計在 1960 年代至 2000 年代初期間減少約 90%。馬來穿山甲 <i>M. javanica</i> 遭到大量捕捉，且考量到其低生育率及其相對低的族群密度，該物種很有可能因捕捉而導致族群量降低，符合列入附錄 I 的標準。如此的族群下降程度及獵捕壓力列入附錄可能會是保育該物種最佳的選擇。	同意 (動用表決)	中藥市場上是否有穿山甲產製品進入台灣需要留意	是否需要在保育類提升為 I 需要討論
CoP17 Prop. 12 [安哥拉、波札那、查德、象牙海岸、加彭、幾內亞、肯亞、賴比瑞亞、奈	非法和未受管理的獵捕，以及森林物種所需棲息地的消失和弱化不斷的加劇對非洲穿山甲的威脅。雖然沒有足夠的資訊可以直接評估這些物種	同意	中藥市場上是否有穿山甲產製品進入台灣需要留意	是否需要在保育類提升為 I 需要討論

<p>及利亞、塞內加爾、南非、多哥和美國] 將非洲的穿山甲物種，長尾穿山甲 <i>Manis tetradactyla</i>、樹穿山甲 <i>M. tricuspis</i>、大穿山甲 <i>M. gigantea</i> 及南非穿山甲 <i>M. temminckii</i> 由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>是否符合列入附錄 I 的標準，但不斷的有證據顯示銷售到亞洲的非法國際貿易需求增長快速。根據該提案的支持陳述，在 2013 至 2015 年間查獲約有 15,000 公斤源自非洲的穿山甲鱗片，依物種不同估計有 4,000 到 25,000 隻的穿山甲遭到獵殺。證據顯示近年來非洲穿山甲遭獵捕的強度有顯著的增加，且考量到其低生育率，很有可能對全部物種的族群造成顯著的衝擊。非洲穿山甲明顯因為非法貿易造成亞洲物種數量嚴重減少而面臨威脅。將全部穿山甲物種納入 CITES 附錄 I 可明顯的強化對穿山甲的保護，且獲得非棲地國的法規管制支持，提升國際管制保護層級。然而上述保護規模唯有透過各國國內法的修法，提升對附錄 I 物種非法貿易的罰金及罰則才能達到。</p>			
<p>CoP17 Prop 13. [歐盟和摩洛哥] 將巴巴利獼猴 <i>Macaca sylvanus</i> 由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>巴巴利獼猴 <i>Macaca sylvanus</i> 的分布範圍廣泛，但族群分布零星破碎且族群數量正逐漸減少。歐洲執法單位的查緝數據以及近來 IUCN/TRAFFIC 出版的分析資料指出非法貿易的持續狀況。列入附錄 I 能加強執法力以及具遏阻作用的刑罰，提案內容表示列入附錄 I 將會提高摩洛哥（從 2,000-5,000 到 3,000-10,000 歐元）以及相關歐盟成員對非法貿易的罰款。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣沒有活體與產製品交易</p>	<p>考慮是否直接進入台灣的保育類第一級</p>
<p>CoP17 Prop. 14 [納米比亞] 刪除附錄 II 非洲象 <i>Loxodonta africana</i> 關於納米比亞族群的註釋。</p>	<p>納米比亞非洲象族群於 1997 年降至附錄 II，並受到一系列註釋條件的約束。近來，多種形式的貿易（例如：狩獵品、在地保育計畫的活體、獸皮、毛髮、皮革製品及已鑲嵌於首飾成品的原住民雕刻 ekipas）在一定條件下獲得允許，但其他的製品，包括原牙，仍視為附錄 I 標本不可有國際商業性貿易。該提案因 CITES 締約國無法執行裁定 Decision14.77 而提出，現有的裁定 Decision16.55 是關於採行一決策機制以建立象牙貿易程序。納</p>	<p>否決</p>	<p>台灣沒有來自納比米亞的象牙產製品與活體</p>	<p>不影響現行管理</p>

	<p>米比亞認為若第 17 屆大會無法批准該決策機制，現有的註釋將無法執行。刪除註釋將能讓納米比亞可進行包括象牙在內的所有非洲象標本製品的常規性貿易，僅受公約第 IV 條（附錄 II 物種標本的貿易管理）的約束。現有關於附錄 II 非洲象納米比亞族群的註釋描述多樣的狀況，如同決議文 Resolution Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 4 所要求的預警措施功能。本提案的支持陳述指出非洲象將不會有因為商業貿易而發生獵捕狀況，這也許可解釋為如同決議文 Resolution Conf. 9.24(Rev. CoP16) 要求的預警措施。然而，本提案僅提出刪除現有註釋，最好能提出一套特別措施規定不可有商業獵捕以取代原有的註釋。然而更重要的是，提案內容並沒有清楚指出刪除現有註釋所規範的特別措施，能帶給物種什麼樣的保育實質利益。由於現今的努力已逐漸成功改變非法貿易趨勢和降低終端市場的需求，在如此良好的平衡下，基於持續不斷的非永續盜獵和全球象牙販運程度，維持現存特別措施，採取預警式作法是有其必要。</p>			
<p>CoP17 Prop. 15 [納米比亞和辛巴威] 移除附錄 II 非洲象 <i>Loxodonta africana</i> 關於辛巴威族群的註釋，以達成無限制條件的附錄 II</p>	<p>辛巴威的非洲象族群於 1997 年降至附錄 II，並受到一系列註釋條件的約束。近來，多種形式的貿易（例如：狩獵品、在地保育計畫的活體、獸皮、毛髮、皮革製品及在鑲嵌成首飾成品的原住民雕刻 ekipas）在一定條件下獲得允許，但其他的製品，包括原牙，仍視為附錄 I 標本不可有國際商業性貿易。辛巴威希望能移除現有被視為偏頗「冗長禁令」的註釋，以達成無限制的附錄 II。現有關於附錄 II 非洲象辛巴威族群的註釋描繪多樣的狀況，如同決議文 Resolution Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 4 所述預警措施的功能。本提案僅</p>	<p>否決</p>	<p>需要瞭解台灣象牙產製品是否來自辛巴威</p>	<p>不影響現行管理制度</p>

	<p>提出刪除現有註釋，並未提出新的可取代的特別措施。依據決議文 Res. Conf. 9.24(Rev. CoP16) Annex 4 要求的預警措施，辛巴威需能說服締約國辛巴威有執行公約的要求，尤其公約條文第 IV 條，以及適當的執法管控和遵循公約的要求。本提案的支持陳述說明辛巴威採納一項實驗性、調適性的方式管理其非洲象。尚無法評估若刪除註釋後，其所說明的管理方式是否能有效執行公約條文第 IV 條。有關執法與遵守公約的部分，支持陳述本身，以及大會文件 CoP 17 Doc. 57.5 關於 ETIS 的分析顯示，某些地區的執法可能會有問題，如同支持陳述的警告：在塞本圭 (Sebungwe) 和尚比西山谷 (Zambezi Valley) 地區有顯著的非法狩獵。這似乎顯示未滿足需有預警措施的要求。另外，提案全文並沒有清楚指出刪除現有註釋所規範的特別措施，能帶給物種什麼樣的保育實質利益。由於現今的努力已成功改變非法貿易趨勢和降低終端市場的需求，在如此良好的平衡下，基於持續不斷的非永續盜獵和全球象牙販運程度，維持現存特別措施，採取預警式作法是有其必要。</p>			
<p>CoP17 Prop. 16 [貝南、布吉納法索、中非共和國、查德、衣索比亞、肯亞、賴比瑞亞、馬利、尼日、奈及利亞、塞內加爾、斯里蘭卡、烏干達] 將全部的非洲象族群 <i>Loxodonta africana</i> 納入附錄 I 藉由將波札那、納米比亞、南非和辛巴威的族群由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>波札那、納米比亞、南非和辛巴威合併擁有最大的非洲象族群。依據決議文 Res. Conf. 9.24(Rev. CoP16) 所列之生物標準，無論是整體或是各國族群分別評估都不符合列入附錄 I 的標準，這些族群的分布範圍並未受限且近期也沒有明顯的下降，雖然辛巴威族群有一些減少的跡象。該提案沒有明確闡明目前列於公約附錄 II 在非洲南部四個相連的非洲象族群，如何直接對其他非洲象群造成負面影響。提案者認為將全部非洲象族群列入附錄 I 是「唯一可以明確地傳達大象是受到全</p>	<p>否決</p>	<p>沒有顯著影響</p>	<p>不影響現行管理方式</p>

	<p>球保護的訊息，且購買象牙是不允許的」。應該了解非洲象附錄 II 族群的註釋僅允許過一次實驗性庫存象牙的商業貿易，且該貿易已在 2009 年完成，而且在此註釋規範下，在 2007 年之前，此四國都不能提更多象牙商業貿易的要求。任何要求允許象牙商業貿易的提案，需要經過締約國大會的許可，在允許解禁之前仍將維持現有規範，CITES 仍然禁止象牙國際商業貿易。提案將附錄 II 提升至附錄 I 並不會改變現在的禁止規範。同時也應了解修改任何目前列於附錄 II 大象族群的附錄等級，將開啟締約國對新附錄等級採取保留 (reservation) 的機會。目前，僅馬拉威對其國內非洲象列入附錄 I 採取保留，但是如果本提案通過，第 17 屆大會後這狀況可能會有所改變。如此的結果將對大象保育造成不良後果，且可能讓非洲象陷入極高的風險，以及將嚴重削弱 CITES 的管理機制。</p>			
CoP17 Prop. 17. [加拿大] 將遊隼 <i>Falco peregrinus</i> 由附錄 I 降至附錄 II	<p>遊隼 <i>Falco peregrinus</i> 廣泛分布於世界各地，且有龐大而穩定的族群，因此不符合列入附錄 I 的生物標準。雖然將該物種從附錄 I 降至附錄 II 可能會產生一些野生個體的貿易，但是因為現有的人工繁殖個體貿易，幾乎已能滿足目前的市場需求量，所以對野外族群的衝擊應該很有限。現今該物種的主要貿易國家指出其國內層級的管理控制不會隨著該物種降至附錄 II 而改變。因此，多數的分布國都不會出現野生個體的商業貿易。然而降級表列有可能會刺激其他附錄 I 的隼屬 <i>Falco</i> 物種的非法貿易—考慮到其他相似物種 (尤其是) 遊隼 <i>F. peregrinus</i> 的幼鳥 (及雜交種)。然而，這風險可能不高。</p>	否決	台灣有業者有遊隼的輸入需求	目前已經是第一級保育類，沒有更動的必要
CoP17 Prop. 18. [澳洲] 將頭	頭盔食蜜鳥 <i>Lichenostomus melanops cassidix</i> 族群	同意	台灣沒有活體交易記錄	可考慮在保育類中降級為第

<p>盔食蜜鳥 <i>Lichenostomus melanops cassidix</i> 由附錄 I 降至附錄 II</p>	<p>數量小且分布範圍受到限制，由於完善的保育管理，族群數量有逐漸上升。在此基礎之下，該物種似乎仍符合決議文 Res. Conf 9.24(Rev. CoP16) Annex 1 列在附錄 I 的生物標準。然而，唯一有紀錄的貿易為科學用的標本，且沒有非法貿易的現象或是任何的商業需求。和其同屬的物種並未列入附錄 I，且極不可能因為降至附錄 II 而產生貿易需求：無論如何，澳洲法律並不允許任何的商業貿易。因此將該物種降至附錄 II 的可預期風險似乎是微不足道的。</p>			<p>二類</p>
<p>CoP17 Prop. 19. [安哥拉、查德、歐盟、加彭、幾內亞、奈及利亞、塞內加爾、多哥和美國] 將非洲灰鸚鵡 <i>Psittacus erithacus</i> 由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>非洲灰鸚鵡 <i>Psittacus erithacus</i> 分布範圍廣泛，橫跨中非到西非，然而其相對低的生育率和群居的特性讓該物種容易捕捉以供應野生鳥貿易。該物種所分布的 22-23 個國家之中至少有 20 國的族群數量下降是因為貿易的關係。國際鳥盟 (BirdLife) 近來將先前兩個亞種認定為兩個個別物種：提姆那灰鸚鵡 <i>P. timneh</i> 分布在象牙海岸中部以西，而非洲灰鸚鵡 <i>P. erithacus</i> 的分布起始於東象牙海岸往東橫跨至中非。IUCN 表示「兩物種的族群下降率難以量化，但是考量到因應貿易的大量捕捉和部分棲息地森林大量的消失，保守估計在三個世代 (47 年) 內族群減少可能達到 30-49%」，並且表示數據顯示每年約有 21% 的非洲灰鸚鵡 <i>P. (e) erithacus</i> 的野生族群遭到捕捉。然而，從其大部分分布地區得知的稀少證據，仍然無法絕對的確定該物種符合列入附錄 I 的生物標準。現今，非洲灰鸚鵡 <i>P. erithacus</i> 列於附錄 II，且諸多貿易紀錄顯示許多貿易源自非分布國的人工繁殖個體。該物種曾經歷三次 (1980 年代、2004 年和 2011 年) 的顯著貿易評估，也提出許多給各棲地出口國的建議。現在，喀麥隆和剛果民主共和國</p>	<p>同意</p>	<p>台灣有極多的人工圈養個體</p>	<p>WWF 認為野外族群比人工圈養族群重要；世界鸚鵡組織認為飼養技術與飼養文化可延續人工圈養族群的命脈。台灣的圈養數量龐大，但因為已經列入 CITES I，所以現在沒有國際交易可能，但因為未來也有可能因為保育狀態改善而降級，使得國際交易又能進行。</p> <p>建議不必列入保育類，使原有的國內商業交易可以進行，但是應該要輔導業者與個人養殖者進行登記管理，並進行鸚鵡繁殖場的查場認證，以維持永續的圈養，並因應未來保育等級的改變。</p>

	(DRC) 已經明訂每年的出口額度，分別為 3,000 及 5,000 隻。動物委員會曾發出從 2007 年 1 月起禁止提姆那灰鸚鵡 <i>P. timneh</i> 出口的兩年禁令，然而在 2016 年時常設委員會建議所有締約國停止從剛果民主共和國 (DRC) 進口非洲灰鸚鵡 <i>P. erithacus</i> ，歸因於 DRC 為主要出口國但貿易持續不斷的違反規定 (通知書 2016/021)。顯然現有用於保護該物種免於過度捕捉的措施已經失效多年，且仍然持續發生。考量到上述的違法情況及持續因為捕捉造成的族群下降，停止從野外捕捉個體的貿易似乎是保育該物種的最佳選擇。			
CoP17 Prop. 20. [澳洲] 將布布克鷹鴉 (諾福克島) <i>Ninox novaeseelandiae undulata</i> 由附錄 I 降至附錄 II	諾福克島的布布克鷹鴉 <i>Ninox novaeseelandiae undulata</i> 是之前在此島嶼發現的亞種，且可能也分布於鄰近 (澳洲外部領土) 的菲律賓島。於 1987 年引入該提案亞種到諾福克島造成和唯一存留的母布布克鷹鴉 <i>N. n. undulata</i> 雜交，發展出一個雜交的小族群，該族群受到管理及嚴密監測。在不可能發生該亞種可重新發現的情況下，澳洲政府立法明訂禁止其商業出口，此禁令符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 4 對預警措施的要求。	同意	台灣沒有活體交易記錄	可考慮由第一級降為第二級保育類
CoP17 Prop. 21 [哥倫比亞] 將在哥倫比亞的科爾多巴省 Bahia Cispata、Tinajones、La Balsa 和 Sectores Alendanos 族群的美洲鱷 <i>Crocodylus acutus</i> 由附錄 I 降至附錄 II 以作為圈養之目的。	在哥倫比亞的 Cispata 灣的美洲鱷 <i>Crocodylus acutus</i> 小 (<2,500 隻個體) 且分布區域受到限制。然而，族群似乎有穩定成長，且可能達到環境承載量。現今該族群似乎沒有受到威脅，且提案的圈養措施似乎不會有保育的風險。決議文 Res. Conf. 11.16 (Rev. CoP15) 設定的管理要求多數都有完成，且提案的管理措施似乎是合理的。然而，應該提供更多關鍵元素的資訊，諸如獵捕管理及數量控制，哥倫比亞應該將這些細節放入正在規劃的管理計畫中。	同意	可瞭解台灣是否有美洲鱷的產製品交易記錄	可考慮增訂哥倫比亞產美洲鱷排除於第一級保育類之外

<p>CoP17 Prop. 22 [墨西哥] 刪除附錄 II 瓜地馬拉鱷 <i>Crocodylus moreletii</i> 墨西哥族群因應商業需求野外捕捉零配額的限制。</p>	<p>決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) 未列出附錄 II 物種零配額刪除的評估標準。然而，如此的刪除可能被視為如同從附錄 I 降至附錄 II 的狀況。瓜地馬拉鱷 <i>Crocodylus moreletii</i> 的墨西哥族群數量不小且自列入附錄 II 之後即持續成長，估計從 2010 年的 54,000 隻至現在 100,000 隻。該物種現在分布遍及整個墨西哥。瓜地馬拉鱷 <i>Crocodylus moreletii</i> 墨西哥族群似乎不符合列入附錄 I 的標準中。該提案之目的僅在接下來的幾年可從野外採集蛋，可視為符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 4 的預警措施需求。提案的管理措施及執法控制似乎足以確認如此的採集不會對該族群造成負面衝擊。墨西哥應該提供更多關於規劃中圈養草案的資訊。</p>	<p>同意</p>	<p>可瞭解台灣是否有瓜地馬拉鱷的產製品交易記錄</p>	<p>可考慮調降瓜地馬拉鱷為保育類第二級動物</p>
<p>CoP17 Prop. 23. [馬達加斯加] 依據決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2(a), 段落 B, 而不是依據決議文 Res. Conf. 11.16 (Rev. CoP15) 維持尼羅鱷 <i>Crocodylus niloticus</i> 馬達加斯加族群於附錄 II, 且加入下列註釋: 1. 不允許 1 公尺以下或 2.5 公尺以上野生尼羅鱷 <i>Crocodylus niloticus</i> 的皮或手工業產製品的國內或國際貿易; 2. 最初三年 (2017-2019) 供手工業用野外捕獲的年度配額最多 3000 隻; 3. 最初三年不允許任何來自野外的未加工或是已加工皮的出口; 4. 農場生產僅限於</p>	<p>尼羅鱷 <i>Crocodylus niloticus</i> 在馬達加斯加的族群原本是列入附錄 I, 現在則是列入附錄 II, 並依據決議文 Res. Conf. 11.16 (Rev. CoP16) 進行圈養管理。本提案具備詳細、扎實的註釋, 應可視為符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) ((sub-para. A 2 a) iii) 對特殊措施的要求, 依據支持陳述中描述的管理辦法說明已經具備有效的執法管理。若能成功執行註釋及支持陳述中說明的管理措施, 將可確保遵守公約的規範。然而, 不確定是否馬達加斯加有足夠的資源及能力去執行這些管理措施。馬達加斯加曾有關於該物種出口是否遵守公約的問題, 致使常設委員會在 2010 年建議中止與馬達加斯加進行該物種的貿易。在 2014 年常設委員會同意這些問題已經大致解決且於年底撤回中止命令。應了解現有的註釋指出該註釋中的禁令將自採納後執行三年。新提案的註釋包含重大的管理措施, 且具體說明的詳細程</p>	<p>撤回</p>	<p>不影響現行利用</p>	<p>不影響現行政策</p>

<p>圈養或人工繁殖且應受限於全國皮生產配額；5. 管理、野捕配額、全國生產配額將於前三年受到國際專家的年度審計與審查以確保其永續性。</p>	<p>度並不符合決議文 Res. Conf. 11.21(Rev. CoP16) 對附錄 I 和附錄 II 註釋使用的建議，也就是重大的註釋應該僅限於指定標本樣式或是出口配額，或是包含或排除不同的地理族群。任何對重大條款的修改都需要提出修正提案並由締約國大會批准。而且同意此提案的時機點也尚未成熟，馬達加斯加應發展及採納行動計畫，以達到對於目前附錄 II 有效的執行，包括註釋和支持陳述中提到一些管理措施。包含執行建立安全且有效的圈養和標籤系統，以及非危害（NDF）的管理計畫和制訂族群可永續的配額。若能有效執行此類的措施將能協助馬達加斯加在未來能提交相似的提案。CITES 秘書處、相關締約國、國際組織和相關專家，對於馬達加斯加的努力，應該提供技術且/或財務協助。</p>			
<p>CoP17 Prop. 24 [馬來西亞] 將馬來西亞的河口鱷 <i>Crocodylus porosus</i> 從附錄 I 降至附錄 II，其野外捕捉僅限於沙勞越州，在馬來西亞其他州（沙巴和馬來半島）的野外配額為零，且在未經締約國批准前仍維持零配額。</p>	<p>馬來西亞河口鱷 <i>Crocodylus porosus</i> 族群數量不小，在沙勞越州和沙巴州族群有所成長。有關馬來半島的族群所知甚少，但族群量應該是少的。整體而言馬來西亞族群似乎不再符合列入附錄 I 的生物標準。提案在沙勞越州捕捉 500 隻非幼體和 2,500 顆蛋（或是其他同等的標本）應不會對族群造成顯著影響。僅限從沙勞越州捕獲有限數量的非幼體和蛋應可視為符合決議文 Res. Conf. 9.24(Rev. CoP16) Annex 4 要求的預警措施。沙勞越州的鱷魚管理計畫已經完成擬定。馬來西亞應提供更多管理計畫中的資訊，尤其是如何控制獵捕與貿易的部分，符合決議文 Res. Conf. 11.12 (Rev. CoP15) 要求辨識皮的全球標籤系統，以及人工飼養與野捕標本的區分和如何確保不會有來自馬來半島和沙巴州的標本混入沙勞越州標本的貿易鏈。</p>	<p>同意</p>	<p>可瞭解台灣是否有河口鱷的產製品交易記錄</p>	<p>建議可調降馬來西亞產河口鱷產製品與活體的保育等級至 II</p>

	<p>同意，如果能提供更多管理措施的資訊並經大會認可為恰當的方案</p>			
<p>CoP17 Prop. 25. [瓜地馬拉] 將 A) 樹鱷蜥屬 <i>Abronia</i> 以下物種列入附錄 I: <i>Abronia anzuetoi</i>、<i>A. campbelli</i>、<i>A. fimbriata</i>、<i>A. frosti</i> 和 <i>A. meledona</i>; B) 將樹鱷蜥屬 <i>Abronia</i> 以下物種列入附錄 II: <i>Abronia aurita</i>、<i>A. gaiophasma</i>、<i>A. montecristoi</i>、<i>A. salvadorensis</i> 和 <i>A. vasconcelosii</i>。附帶一項註釋: a) 野採標本配額零, 以及 b) 非分布國的人工繁殖標本配額零。該註釋將允許分布國出口人工繁殖標本。</p> <p>CoP17 Prop. 26. [墨西哥和歐盟] 全部樹鱷蜥種 <i>Abronia</i> (鱷蜥皮) 提案: 將所有樹鱷蜥屬 <i>Abronia</i> 物種列入附錄 II</p>	<p>自 1990 年代起樹鱷蜥 <i>Abronia</i> 物種的貿易有逐漸上升。族群下降的紀錄包括屬內不同的物種: 一些物種評估為非常容易受到獵捕的影響, 即便是低度的獵捕也可能造成危害。雖然並非所有提案的物種皆有貿易紀錄, 但高價和上升的貿易量, 再加上族群下降, 將整個屬列入附錄 II 是合理的 (提案 26)。薩爾瓦多、宏都拉斯和瓜地馬拉未批准貿易或出口的獵捕。在墨西哥, 大部分物種的貿易是受管控的。儘管如此, 仍有一定程度未記錄、未報告且/或非法貿易的發生。提案列入附錄 I 的五個物種之中的三個 <i>Abronia anzuetoi</i>、<i>A. campbelli</i> 和 <i>A. frosti</i> 分布範圍極度受限, 很明顯符合在決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) 列入附錄 I 的生物標準。另外兩個物種 (<i>A. fimbriata</i> 和 <i>A. meledona</i>) 分布範圍較廣, 然其棲息地據報正逐漸減少。關鍵的是, 辨別一些該屬不同物種有其困難性, 因此這些物種符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2b 的相似物種 (lookalikes) 標準。該屬列入附錄 II 應可改善貿易的監測和管理。甚至, 包括樹鱷蜥屬 <i>Abronia</i> 在內有許多兩爬類活體貿易常出現將野捕個體申報成圈養或人工繁殖的問題, 因此列入附錄 II 啟動國際貿易管理包括採行對人工繁殖和圈養個體管理機制。Prop. 25 提案野採標本零配額以及非分布國人工繁殖零配額。這提案是基於過去從未有合法的商業出口, 因此任何商業人工繁殖場的母族群合理認定是違法進口的。然而, 從沒有附錄 II 物種是如此限制人工繁殖標本的貿易。雖然野</p>	<p>同意。此提案非常複雜, 說明於右欄</p>	<p>自 2012 年起, 有極為少量的, 以人工繁殖個體名義輸入的 <i>Abronia</i> 進入台灣, 其來源為德國。然而沒有任何一隻動物的來源(指原產國內出口到國外)是合法的。</p> <p>CoP17 的討論過程中, 瓜地馬拉提案的第二點被取消。第二點原來希望非原產國的個體都沒有輸出配額, 但後來被取消後, 就只剩下”所有野生個體零配額”。也就是說人工個體是有配額的。</p> <p>而墨西哥和歐盟的提案原本認為全屬都要列入 CITES II, 但後來刪除了 10 個種。</p> <p>綜合兩案的結果: (1) 被列入 CITES I 的物種有: <i>A. anzuetoi</i> <i>A. campbelli</i> <i>A. fimbriata</i> <i>A. frosti</i> <i>A. meledona</i></p> <p>(2) 被列入 CITES II 的物種有:</p>	<p>建議把 CITES I 物種列入一級保育類與 55 條, 而 CITES II 物種列入二級保育類, 但人工繁殖個體不列入 55 條, 也就是人工個體仍可交易, 但是需要有人工繁殖與 CITES 證件 (主要由德國與美國出口)</p>

	<p>生標本零配額反應目前分布國的管理禁令，而對非分布國人工繁殖的零配額限制似乎很難增加物種列入 CITES 附錄的保育益處。同意 <i>Abronia anzuetoii</i>、<i>A. campbelli</i>、<i>A. fimbriata</i>、<i>A. frosti</i> 和 <i>A. meledonafor</i> 列入附錄 I (Prop. 25。TRAFFIC 同意野外捕捉標本零配額，但是否決非分布國人工繁殖零配額的限制 (Prop. 25。TRAFFIC 同意提案將樹鱷蜥屬所有種列入附錄 II (Prop 26)，但不包括列入附錄 I 的物種；如果同意提案 Prop. 25 則列入附錄 II 物種零配額。</p>		<p><i>A. autira</i> <i>A. gaiophantasma</i> <i>A. montecristoi</i> <i>A. salvadorensis</i> <i>A. vasconcelosii</i></p>	
<p>CoP17 Prop. 27 [中非共和國、查德、加彭、肯亞、奈及利亞和美國] 將非洲侏儒枯葉變色龍 <i>Rhampholeon</i> 和 <i>Rieppeleon</i> 屬所有種列入附錄 II</p> <p>CoP17 Prop. 28 [肯亞] 將非洲侏儒枯葉變色龍 <i>Rhampholeon</i> 和 <i>Rieppeleon</i> 屬所有種列入附錄 II</p>	<p>因為受限的分布範圍和對棲地環境的特別要求，<i>Rhampholeon</i> 屬 (22 種) 比 <i>Rieppeleon</i> 屬 (3 種) 更脆弱，然而分布國對這些物種的保護是有限的。兩屬在另類寵物市場中頗為熱門，且雖然僅一些個別物種有貿易紀錄，但這可能是因為多個物種辨識困難僅能鑑定到屬的層級，且有報告指出貿易中有發現物種辨識錯誤。對標示為「多種侏儒變色龍」但內含野捕 <i>Rhampholeon</i> 屬物種的貨運鑑定，發現包含已列入 CITES 附錄的物種 <i>B. spinosum</i> (<i>Rh. spinosus</i>)，因此該屬其他種可符合 Annex 2b 相似物種標準。當其他變色龍物種皆已列入附錄，將這兩個屬列入附錄 II 將促成整個科的貿易監測和執法，並能降低相似物種的問題和非法貿易的可能性。</p>	<p>肯亞提案取消，而非等國之提案獲得大會同意</p>	<p>兩的屬的變色龍在台灣都有交易記錄(以其它類群名義輸入)</p>	<p>由於兩個屬的變色龍在交易市場非常熱門。如果希望禁絕交易，就要列入保育類(第二級)，但暫時不需要進入 55 條。但如果要符合 CITES 的規範，那麼就是暫不列入保育類，准許合法野生個體輸入。但是因應未來若有人工族群的管理需求，這些合法野生個體的國內流通與繁殖狀況應該要被瞭解。</p>
<p>CoP17 Prop. 29. [越南和歐盟] 將彩色壁虎 <i>Cnemaspis psychedelica</i> 列入附錄 I</p>	<p>彩色壁虎 <i>Cnemaspis psychedelica</i> 分布範圍極度受限，僅在越南南方的一群小島上。該物種生育率低，每年僅產一窩兩顆蛋。據 2015 年 11 月的探勘，估計有效族群約 200-240 隻成熟個體。該物種在寵物市場上有需求且賣價甚高。該物種的首次發現記錄是在 2010 年，而 2013 年就開始有活體提供販售。現在，沒有任何的保護措施保</p>	<p>同意</p>	<p>台灣沒有活體交易記錄</p>	<p>建議列入保育類第一級管理</p>

	育該物種或其棲息地，僅靠證件核發制度來管理捕捉和出口。由於小島的分布關係，族群數量相對稀少，且因固定棲息的習慣易遭到盜獵，該物種易受捕獵的影響。該物種符合列入附錄 I 的標準，且列入後將可強化對非法國際貿易的管理。越南應立法保護該物種，並支持有效執行此項附錄。			
CoP17 Prop. 30. [坦尚尼亞和歐盟] 將侏儒日光守宮 <i>Lygodactylus williamsi</i> 列入附錄 I	<p>侏儒日光守宮 <i>Lygodactylus williamsi</i> 原生於坦尚尼亞東邊，分布範圍高度受限，四塊分離不相連的熱帶低地森林，而正逐漸地弱化中。當地官員、村民和採集者皆認為近年來守宮的數量有下降。有證據顯示該物種遭到非法捕捉和貿易。在美國和歐洲的網路可發現高價販售的侏儒日光守宮。據報導該守宮是相當容易人工繁殖的物種，且許多販售的個體都宣稱是人工繁殖的標本。然而，在人工繁殖下雄性個體會失去醒目的體色，意味著對野外個體的需求可能持續存在。在坦尚尼亞，雖然從未許可侏儒日光守宮的捕捉和出口，但貿易中仍可見到該物種的出現。野捕個體經常遭到蓄意錯標而以其他 <i>Lygodactylus</i> 屬的物種出口。該物種已於 2014 年列入歐盟野生動植物貿易規範(EC) 338/97 的附錄 B 中。</p> <p>該物種符合列入附錄 I 的標準，且應會增進對該物種國際貿易的管理。針對人工繁殖和圈養標本的管理措施是必要的，可補強列入附錄之後的管理，尤其是考量到市場對野捕個體的偏好，以及防範為了規避貿易管理而蓄意錯標的狀況。坦尚尼亞應立法保護該物種，以便能支持該項提案生效後的有效執行。</p> <p>同意</p>	同意	台灣在過去有數量龐大的野生輸入個體，但是因為逃脫率高，目前很可能只有非常少人持有少量的個體。但因壽命很短所以可能很難形成長期圈養的族群。然而有業者疑似以其它同屬物種名義輸入這種守宮，有必要在審查時加以注意。此外建議在線上簽審平台中把這個物種移出白名單。	由於人工繁殖容易，建議野生個體納入保育類第二級管理，但是人工繁殖個體不需要進入 55 條。只許國內交易。
CoP17 Prop. 31. [馬達加斯加	黑框守宮 <i>Paroedura masobe</i> 是馬達加斯加特有	同意	台灣有少量的圈養個體，輸入	建議納入保育類管理，但是人

<p>和歐盟] 將黑框守宮 <i>Paroedura masobe</i> 列入附錄 II</p>	<p>種，可分布棲地破碎且逐漸減少。沒有可靠的族群估計或趨勢預測。</p> <p>記錄顯示在 2011 至 2015 年間國際貿易超過 300 隻個體，儘管每年從馬達加斯加可合法出口的配額僅有 10 隻，網路調查顯示 2011 至 2016 年間在歐洲、日本和美國寵物貿易商仍以高價販售該物種。自 2006 年，黑框守宮列入馬達加斯加的國內法 (National Decree 2006-400) 一級物種 (Category I, Class I)，嚴格禁止狩獵、捕捉、持有和商業貿易，除非經許可的科學目的、繁殖或展示。</p> <p>該物種也許符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2A 的標準，也就是需要進行貿易管理以避免其在不遠的將來符合列入附錄 I 的資格。列入附錄 II 應該能有改善貿易的監測和規範，以確保出現在貿易中的野捕個體是符合族群永續標準而捕捉的。</p>		<p>量並不大，建議在線上簽審平台上確認本種的設定應該要有馬達加斯加的輸出許可與 CITES 證書才得以輸入。</p>	<p>工個體不需要進入 55 條。</p>
<p>CoP17 Prop. 32 [馬來西亞] 將婆羅蜥 <i>Lanthanotidae</i> 列入附錄 I</p>	<p>無耳巨蜥 <i>Lanthanotus borneensis</i> 是婆羅洲的特有種，在其已知 (馬來西亞、印尼) 的和可能 (汶萊) 的分布國受到高度保護。過去的採集紀錄顯示，該物種數量稀少，通常每窩蛋數量都很少 (<10 顆蛋)。僅在馬來西亞的沙撈越州和印尼的西加里曼丹省和東加里曼丹省的少於 10 個地點記錄到其蹤跡。因為其中五個地點遭到公開，造成在 2012 年一陣瘋狂的違法捕捉和貿易，貿易商則利用當時缺乏國際貿易的管控機制進行交易。在 2014 年 5 月至 2015 年 10 月間至少有 95 隻標本經由 35 個賣家在美國和歐洲等 11 個國家的網路上販售，在東南亞似乎也可見到銷售，然而任何一個分布國都未核發過捕捉、貿易或人工繁殖的許可。有限的訊息不足以判定該物種是否符合列入附錄 I 的標準。然而，伴隨如此快速浮現的</p>	<p>同意</p>	<p>台灣目前有今年(2016)走私個體若干，並宣稱其來源是德國。但事實上來自馬來西亞的走私個體。數量極少，壽命約 10 年。</p>	<p>建議列入保育類第一級管理，連同人工子代進入 55 條。</p>

	貿易壓力，列入附錄 I 是保護該物種免於違法捕捉的最恰當方式，將可藉由結合非分布國共同採取管理行動以補足在分布國已經執行的嚴格保護和商業禁令。			
CoP17 Prop. 33. [中國、越南和歐盟] 將瑤山鱷蜥 <i>Shinisaurus crocodilurus</i> 由附錄 II 提升至附錄 I	<p>據估計，瑤山鱷蜥 <i>Shinisaurus crocodilurus</i> 在中國的族群約有 950 隻，在越南則小於 100 隻，更糟的是該物種族群呈現破碎的亞族群以及 30 年內族群的大量下降，這都是因為為了要滿足國際寵物貿易和國內食用和傳統中藥需求而造成。新研究發現越南族群應是不同的亞種。</p> <p>大部分紀錄的國際貿易物種為人工繁殖個體。當該物種在飼養和繁殖都還有很多困難時，現行的人工繁殖能力應該還不能滿足國際貿易的需求。而且，在中國和越南皆有將野捕個體錯標成人工繁殖的狀況。而且還可能有需要野捕個體以供應人工繁殖新血的需求。</p> <p>瑤山鱷蜥在中國受到一級保護，意味著未經核准是不得捕捉或貿易，然而在越南該物種未受到明確保護。</p> <p>該物種似乎符合列入附錄 I 的生物標準，且列入後應能強化對該物種的國際貿易管理。越南應提供立法保護該物種，以支持該附錄的施行。考量到現存蓄意的錯誤申報，必須對人工繁殖和圈養標本進行管理措施以補足列入附錄的管理。試驗型研究指出利用同位素分析來辨別野捕和人工繁殖的標本是可行的將有望發展成執法工具。</p> <p>同意</p>	同意	台灣有不少人工圈養個體，多數為非法走私個體。一直到 2015 年還有從中國或香港走私之個體進入台灣。	建議列入保育類第一級或二級，人工繁殖子代也列入 55 條，民間持有個體應登記，可允許庫存買賣。
CoP17 Prop. 34. [肯亞] 將肯亞樹蛙 <i>Atheris desaixi</i> 列入附錄 II	<p>肯亞樹蛙 <i>Atheris desaixi</i> 分布於肯亞中部中海拔森林的有限區域內。族群資料有限，但是當地蛇類採集者指出近年來有下降情形。棲息地弱化和因應非法貿易的捕捉似乎是主要威脅。</p> <p>同意</p>	同意	台灣沒有活體交易記錄	因為沒有商業交易需求建議列入保育類第二級，但人工繁殖個體不需要納入 55 條管理。

	<p>該物種自 1982 年受肯亞保護，並禁止野外捕捉和出口。儘管如此，該物種仍出現在國際貿易中，據報在歐洲的賣價相當高。人工飼養個體相當稀少受到特殊愛好者的青睞。因為理論上來說，全部野捕個體的貿易已經受到國內法律的規範，所以該物種似乎不符合列入附錄 II 的標準，但是其可能符合列入附錄 I 的標準。肯亞可思考在未來某個時間提出列入附錄 II 零配額的提案，將可反映現今已受分布國禁止的貿易。或者肯亞可考慮提案列入附錄 III。</p>			
<p>CoP17 Prop. 35. [肯亞] 將肯亞噉蛙 <i>Bitis worthingtoni</i> 列入附錄 II</p>	<p>肯亞噉蛙 <i>Bitis worthingtoni</i> 是肯亞的特有種，棲息於高海拔草原和灌木叢中，分布範圍受限且零散。該物種族群相對稀少，且因棲息地的消失和弱化以及可能受到捕捉而有降低的狀況，儘管沒有族群數量或密度評估。屬於高價的物種似乎成為特殊愛好者的蒐集目標。該物種自 1982 年受肯亞保護，並禁止野外捕捉和出口。所有來自肯亞的野生個體都是非法的。理論上來說，全部野捕標本的貿易已經受到完整的規範，所以該物種似乎不符合列入附錄 II 的標準，但不像上述的肯亞樹蛙，無法確定是否符合列入附錄 I 的標準。肯亞也許可考慮將其列入附錄 III。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣沒有活體交易記錄</p>	<p>因為沒有商業交易需求建議列入保育類第二級，但人工繁殖個體不需要納入 55 條管理。</p>
<p>CoP17 Prop. 36. [布吉納法索、查德、加彭、幾內亞、賴比瑞亞、茅利塔尼亞、奈及利亞、多哥和美國] 將鱉科 Family Trionychidae 之下的六種列入附錄 II：努比亞盤鱉 <i>Cyclanorbis elegans</i>、塞內加爾盤鱉 <i>Cyclanorbis senegalensis</i>、奧布里圓鱉</p>	<p>此六種鱉皆原生於非洲，在地中海和中東地區的族群數量已經下降而其中一種（努比亞盤鱉 <i>Cyclanorbis elegans</i>）應該已屬稀有。當地有捕捉消費的傳統，小部分出現在國際寵物貿易中。然而，當亞洲的鱉族群消費完，將把需求來源轉往非洲。近來在馬拉威的一處違法屠宰場，發現處理大量的尚比西圓鱉 <i>Cycloderma frenatum</i>，據報導處理過後的肉和殼是要出口到東亞。據報導，在亞洲鱉獲得 CITES 嚴格的保護之後數月，有中</p>	<p>同意</p>	<p>台灣在過去曾輸入奧布里圓鱉，多數物種的飼養困難，飼養者少，現在可能沒有存活在台灣個體</p>	<p>建議所有物種可以進入保育類第二級，但人工繁殖個體不需要納入 55 條</p>

<p><i>Cycloderma aubryi</i>、尚比西圓鰐 <i>Cycloderma frenatum</i>、非洲鰐 <i>Trionyx triunguis</i> 和幼發拉底河鰐 <i>Rafetus euphraticus</i></p>	<p>國公民開始從馬拉威湖撈捕該物種。然而，現在仍不清楚撈捕是否會成為常態，以及在非洲逐漸增加的亞洲人口是否會對非洲的鰐產生需求也是值得關注。非洲鰐 <i>Trionyx triunguis</i> 自 1976 年到 2007 年被列入附錄 III (迦納)。一些物種在其分布國受到不同方式的法律保護，且/或需要許可才能捕獵。亞洲對鰐的需求並無限定物種，且難以辨別貿易中出現的不同部位屬於哪個物種，但此 6 個物種仍需要有國際貿易的證據方能符合相似物種列入附錄 II 的標準。然而，有鑑於亞洲對鰐的高度需求，且此需求並無物種針對性，還有撈捕尚比西圓鰐 <i>C. frenatum</i> 以出口到亞洲，也許是該進行鰐科的國際貿易監測和執行。在清楚了解貿易的需求力道之前，預警性列入附錄 II 應可嘉惠這些物種。</p>			
<p>CoP17 Prop. 37. [馬達加斯加] 將安東吉利紅蛙 <i>Dyscophus antongilii</i> 由附錄 I 降至附錄 II</p>	<p>安東吉利紅蛙 <i>Dyscophus antongilii</i> 是一種引人注目的馬達加斯加特有種，其分布範圍未受限制、族群數量也不小，且族群並無顯著下降。該物種在 1987 年被列入附錄 I，因為國際寵物貿易的需求且當時認為其分布範圍是有限的。然而，近來研究發現，該物種其實有更廣的分布範圍和豐足的數量。CITES 所記錄到的貿易量相對稀少，儘管有些查緝顯示違法貿易的存在。該物種目前列入馬達加斯加國內法 Decree 2006-400 Category I Class I 的物種，意味僅允許科學目的採捕。似乎符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) 的 Annex 4 對預警措施的要求。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣目前仍有少數圈養個體</p>	<p>因繁殖容易，建議不需要納入保育類第一類管理，輸出入吻合 CITES 規範即可。建議降低保育等級到二或三。</p>
<p>CoP17 Prop. 38. [馬達加斯加] 將偽番茄蛙 <i>Dyscophus guineti</i> 和番茄蛙 <i>D. insularis</i> 列入附錄 II。</p>	<p>偽番茄蛙 <i>Dyscophus guineti</i> 和安楚希希番茄蛙 <i>D. insularis</i> 在馬達加斯加廣泛分布，雖然族群數量未知，但兩物種屬於地區性大量的物種。兩物種都有出現在國際寵物貿易，但貿易程度似乎不高。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣沒有輸入記錄</p>	<p>因繁殖容易，建議不需要納入保育類管理，輸出入吻合 CITES 規範即可</p>

	<p>安東吉利紅蛙<i>D. antongilii</i>在1987年列入附錄I之後，偽番茄蛙<i>Dyscophus guineti</i>即替代成為蒐集者的目標，且貿易資料顯示近年來從馬達加斯加出口的程度有上升。然而，這與近來可永續捕捉的程度相互矛盾。近年來，美國有大量人工繁殖個體的出口。此兩物種皆受到馬達加斯加國內法律（Decree 2006-400）的保護，若經過批准是可以在保護區外進行捕捉的。所有暴蛙屬<i>Dyscophus</i>物種看起來都很相似，需要經過訓練方能辨識屬內的不同物種。尤其偽番茄蛙<i>D. guineti</i>和已列入附錄的安東吉利紅蛙<i>D. antongilii</i>很相似，而且兩者符合決議文Res. Conf. 9.24 (Rev.CoP16) Annex 2b列入附錄II的標準。如果此提案和Prop. 37（將安東吉利紅蛙<i>D. antongilii</i>降至附錄II）皆通過，將有列入整個屬到附錄II的效果，可協助執行和執法。</p>			
<p>CoP17 Prop. 39. [馬達加斯加] 將斑紋犁足蛙 <i>Scaphiophry marmorata</i>、橙趾犁足蛙 <i>S. boribory</i> 和史賓諾沙犁足蛙 <i>S. spinosa</i> 列入附錄 II</p>	<p>此三種犁足蛙，皆屬於一個馬達加斯加的特有屬，該屬近來認定有九個物種。其中一種，畢卡索蛙 <i>S. gottlebei</i> 在 2003 年列入附錄 II。此三物種在馬達加斯加屬於地區性常見物種且分布廣泛。棲地消失和弱化似乎是族群下降的主要原因，雖然也在寵物貿易上出現但似乎為數不多，通常僅特殊愛好者因為犁足蛙的挖洞習慣而蒐集。此三物種皆受到國內法的保護（2006-400 Category I and Class II），意味著保護區外捕捉的個體是可以合法貿易的，保護區內僅可因科學研究需求才可合法捕捉許可。犁足蛙屬 <i>Scaphiophryne</i> 的所有種都很相似且需要辨識圖鑑的協助；此外，近來才分裂的物種史賓諾沙犁足蛙 <i>S. spinosa</i> 和斑紋犁足蛙 <i>S. marmorata</i> 在貿易上時有混淆。然而，此提案中的三個物種和其他</p>	<p>同意</p>	<p>台灣曾少量輸入，但極為少見</p>	<p>建議列入保育類第二類管理，但人工繁殖個體不進入 55 條。</p>

	同屬的不同物種是相當不同的，在鑑識圖鑑的協助下應可以與非提案的犁足蛙屬物種和已列入附錄的畢卡索蛙區分開。			
CoP17 Prop. 40. [玻利維亞和秘魯] 將的的喀喀湖蛙 <i>Telmatobius culeus</i> 列入附錄 I	的的喀喀湖蛙 <i>Telmatobius culeus</i> 存在於玻利維亞和秘魯的的的喀喀湖和附近一些有水的地方。整體族群數量估計變異大，但確定為數不小，有一些下降的情形。原因包括棲地弱化、汙染、外來種和傳染病的出現。的的喀喀湖蛙 <i>T. culeus</i> 受到兩個分布國的保護。然而，定期受到人類消費需求的捕捉（肉、傳統藥材、粉、據說有壯陽效果的蛙萃取物和體液），也有捉來供應當地宗教和皮革的需求。龐大的需求和貿易都屬國內性質，國際貿易主要限於與玻利維亞和秘魯的一些跨境貿易。另外，少量銷往阿根廷、智利以及日本，以及未知數量的皮革銷往美國和加拿大。除了日本極少數的寵物收集家外，一般對該物種興趣不大。總體來說，資訊不足無法確定該物種是否符合列入附錄 I 的下降標準，且尚不清楚列入 CITES 附錄的保育益處，因為大部分的貿易屬於境內貿易，一部分為兩棲地國間的貿易，且兩國已經提供法律的保護。似乎亟需的保育行動應該是兩分布國雙方將的的喀喀湖蛙 <i>T. culeus</i> 納入目前雙方正在進行的生物多樣性保育，包括強化禁捕令的執行。否決：除非提案國能提供較清楚的資料，說明列入附錄可如何提供必要的協助以強化雙邊致力於降低非法捕捉和在地貿易的努力。	同意	台灣沒有活體與產製品交易	可列入保育類第一級，並宣導國人到秘魯旅遊時不要喝青蛙汁。
CoP17 Prop. 41. [中國] 將香港瘰螈 <i>Paramesotriton hongkongensis</i> 列入附錄 II	香港瘰螈 <i>Paramesotriton hongkongensis</i> 分布於廣東和香港，族群數量穩定。主要威脅是棲地轉變、河流渠道化及水汙染。同時也有捕捉供應國內需求和出口。2006 到 2008 年，在廣東省寵物市場調查中瘰螈屬 <i>Paramesotriton</i> 經常出現，且在	同意	台灣有活體交易，全為走私，並可能有瘰螈壺菌的感染風險	建議把整個屬都列入保育類第二級以降低走私風險和查緝上的麻煩，但若親本為合法輸出個體，人工繁殖個體可不列入 55 條。

	<p>1990年代早期的中國大陸主要大城市的寵物市場，也大量出現過。在2004至2013年間，平均每年有40,000隻進口到美國。該物種很可能和其他同屬 <i>Paramesotriton</i> 的物種混淆，或是和蝾螈屬 <i>Cynops</i>、<i>Hyselotriton</i> 或是肥螈屬 <i>Pachytriton</i> 混淆。據報導進口至美國的標本越來越多申報為人工繁殖。然而，在香港並沒有大規模的商業性人工繁殖且因為該物種價格低人工繁殖應不符合經濟效益。蓄意錯報來源可能是需要注意的潛在管理風險。該物種自1997年起受到香港的保護，而在中國大陸則是自2000年開始收到保護；獵捕是需要申請許可的且不允許在保護區內捕捉。因為考量到疾病關係，美國於2016年1月起禁止亞洲水螈和蝾螈的進口；有一種親緣相近的物種發現帶有 Bsal 病原體。目前尚不知禁令是否會或何時會解除。該物種自2009年列入歐盟野生動植物貿易規範的附錄D，但是目前沒有進口的紀錄。近來 TRAFFIC 調查發現，鮮為人知的亞洲水螈竟有大量的貿易，野捕個體進入國際寵物貿易，但多數的貿易都沒有留下紀錄，因此締約國可考慮未來應將整個屬列入附錄。該物種在貿易上很有可能和其他同屬 <i>Paramesotriton</i> 的物種混淆，或是和蝾螈屬 <i>Cynops</i>、<i>Hyselotriton</i> 或是肥螈屬 <i>Pachytriton</i> 的物種混淆。非專業的辨識香港瘰螈 <i>P. hongkongensis</i> 和其他相似種可能是很困難的。因為大量的貿易紀錄，該物種可能可因為列入附錄II獲得較好的貿易監測和管理而獲得益處。</p>			
<p>CoP17 Prop 42. [巴哈馬、孟加拉、貝南、巴西、布吉納法索、葛摩、多明尼加、埃及、歐盟、</p>	<p>鐮狀真鯊 <i>Carcharhinus falciformis</i> 是低生育率物種，分布在全球的沿岸和大洋水域。該物種遭到廣泛撈捕，主要是鮪延繩釣和圍網鮪漁船的混獲</p>	<p>同意(但是建議有十二月延遲</p>	<p>需瞭解台灣是否有產製品交易</p>	<p>需瞭解此魚的捕捉與利用涉及多少國際公約，以瞭解野保法是否還需要介入</p>

<p>斐濟、加彭、迦納、幾內亞、幾內亞比索、馬爾地夫、茅利塔尼亞、帛琉、巴拿馬、薩摩亞、塞內加爾、斯里蘭卡和烏克蘭] 將鐮狀真鯊 <i>Carcharhinus falciformis</i> 列入附錄 II</p>	<p>魚種。捕獲後主要供應鯊魚翅的貿易但也供應鯊魚肉市場。證據顯示該物種在其大部分的分佈範圍內處於下滑的狀態有些地區則是顯著的下降，主要肇因於過度撈捕但因可靠資料不足不確定其嚴重程度。鐮狀真鯊似乎符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2a 列入附錄 II 的標準，也就是需要規範肇因於貿易的撈捕捉以確保該物種族群數量不會下降到一個程度而面臨瀕臨滅絕的危險。雖然一些國家和區域性漁業管理組織 (RFMOs) 在建立鯊魚撈捕或割鰭管理規範時，同時包含禁止留置鐮狀真鯊，這措施的執行成效和可評量的保育效益仍不清楚。在已經禁止保留鐮狀真鯊的 RFMOs 和國家，該物種遭到圍網漁船的撈捕且造成 80% 的高死亡率。將該物種列入附錄 II 可提供一個亟需國際合作的平台用以處理非永續貿易的問題，也能達到改善貿易用撈捕量的監測和通報，將可協助進行族群評估和整合式管理行動以確保撈捕是永續且合法的。</p>	<p>執行的時間)</p>		
<p>CoP17 Prop 43. [巴哈馬、孟加拉、貝南、巴西、布吉納法索、葛摩、多明尼加、埃及、歐盟、斐濟、加彭、迦納、幾內亞、幾內亞比索、肯亞、馬爾地夫、茅利塔尼亞、帛琉、巴拿馬、薩摩亞、塞內加爾、塞席爾、斯里蘭卡和烏克蘭] 將深海狐鮫 <i>Alopias superciliosus</i>、狐鮫 <i>A. vulpinus</i> 和淺海狐鮫 <i>A. pelagicus</i> 列入附錄 II</p>	<p>此三種長尾鯊是分布廣泛的大洋物種，撈捕數量龐大，尤其延繩釣的混獲多作為鯊魚翅和鯊魚肉的來源。三個物種都缺乏族群量估計。大部分漁業資訊僅記錄到屬的層級，造成判斷個別物種趨勢的困難。然而族群下降的狀況是確定的，肇因於漁撈的壓力。深海狐鮫的生育率相當低。在西北大西洋造成歷史性的下降，在南大西洋的捕獲率則較低。在中西太平洋，該物種廣泛分布，從 2003 年起長尾鯊數量普遍地下降，且有可能正在加速下降中；然而，從夏威夷大量延繩釣漁業獲得的訊息顯示深海狐鮫族群在其作業的區域中是穩定的。印度洋長尾鯊未報告的撈捕量應該是已報告量的數倍之多，但是沒有可靠的資訊可做族</p>	<p>同意(但是建議有十二月延遲執行的時間)</p>	<p>需瞭解台灣是否有產製品交易</p>	<p>需瞭解此魚的捕捉與利用涉及多少國際公約，以瞭解野保法是否還需要介入</p>

	<p>群的評估，或是分析單位努力捕獲量的改變。狐鮫的生育率低。有報告指出在地中海有極顯著的下降，在西北大西洋則有歷史性的減少。在東北大西洋，狐鮫於 1980 年代和 1990 年代間持續下降，但在強化管理後族群數量似乎有回復。淺海狐鮫有非常低的生育率。該物種在東太平洋、印度洋、中西太平洋遭到大量撈捕，但是在物種族群量或單位努力捕獲量的改變資料非常稀少。總體來說，資訊的不足無法確定此三物種的下降程度是否符合列入附錄 II 的決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2 a A 的標準。然而，考量其低生育率（尤其是深海狐鮫）和在大部分分布地受到高度的撈捕壓力，在許多地方的漁撈作業並非永續性的。換言之，狐鮫的族群也許是相對穩定但某些族群很可能遠低於歷史紀錄。如果此三物種的任一物種列入附錄 II 是這些理由的話，其他同屬的物種將符合 Annex 2b 的標準。雖然一些國家和區域性漁業管理組織（RFMOs）在建立鯊魚撈捕或割鰭管理規範時，同時包含禁止留置狐鮫，這措施的執行成效和可評量的保育效益仍不清楚。在已經禁止保留狐鮫的 RFMOs 和國家，該物種遭到撈捕且造成的死亡率可高達 50%。將此三物種列入附錄 II 可提供一個亟需國際合作的平台用以處理非永續貿易的問題。也能達到改善貿易用撈捕量的監測和通報，將可協助進行族群評估和整合式管理行動以確保撈捕是永續且合法的。</p>			
CoP17 Prop 44. [巴哈馬、孟加拉、貝南、巴西、布吉納法索、葛摩、哥斯大黎加、厄瓜多、埃及、歐盟、斐濟、迦納、幾	<p>蝠鱝屬 <i>Mobula</i> 物種廣泛分布在全世界的熱帶和溫帶海洋。全部物種的生育率都非常低，且受傳統漁業和經濟性漁業的撈捕，包括目標漁獲和混獲撈捕以供應國內肉用消費和用於亞洲藥用市場</p>	同意(但是建議有六個月延遲執行的時	需瞭解台灣是否有產製品交易	需瞭解此魚的捕捉與利用涉及多少國際公約，以瞭解野保法是否還需要介入，還有若列入保育類在漁船與漁港上是

<p>內亞、幾內亞比索、馬爾地夫、茅利塔尼亞、帛琉、巴拿馬、薩摩亞、塞內加爾、塞席爾、斯里蘭卡和美國] 將蝠鱝屬 <i>Mobula</i> 所有九個物種列入附錄 II</p>	<p>的鰐板國際貿易。最重要的產製品貿易為日本蝠鱝 <i>Mobula japonica</i> 和褐背蝠鱝 <i>M. tarapacana</i> 的鰐板。族群數量的資訊非常稀少，雖然估計無刺蝠鱝 <i>M. mobular</i> 在西北地中海和中南亞得里亞海合計的數量約有 15,000 隻。族群下降—有些下降非常快—通常是依據一些地區在漁撈努力量增加之下漁獲量仍然減少推估的。考量到這些物種異常低的生育率和捕獲量下降的證據，至少某些物種符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2a 列入附錄 II 的標準。</p> <p>貿易中，相似大小的鰐板經常分在一起。鰐板的大小變化取決於在某一個體內不同位置的鰐板，以及不同物種間和年齡層的差異，同一貿易包裝內的鰐板很可能來自不同物種的鰐板。日本蝠鱝 <i>M. japonica</i> 的鰐板很像已列入附錄 II 的前口蝠鱝屬 <i>Manta</i> 的小型鰐板。該物種似乎符合在決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2b 的標準（看起來相似的標準）。蝠鱝屬 <i>Mobula</i> 物種的鰐板普遍相似，雖然有些鰐板是雙色一些則不是。如果任何一類的蝠鱝屬 <i>Mobula</i>（雙色或是黑色）因為 Annex 2a 的標準列入附錄，另一類將符合 Annex 2b 的標準（看起來相似的標準）。</p> <p>美洲熱帶鮫魚委員會（IATTC）禁止蝠鱝屬的物種留置，開發中國家則免受此禁令的限制，但僅允許小型或傳統漁業的撈捕和國內消費。一些鮫魚 RFMOs 要求報告蝠鱝撈捕量。蝠鱝已列入保護野生動物遷徙物種公約（CMS）附錄 I 和附錄 II 以及 CMS 備忘錄的附錄 I 遷徙鯊魚的保護內，CMS 締約國需全面地保護蝠鱝物種，列入 CMS 的附錄 I 和附錄 II。然而，這些措施的執行成效和可評量的保育效益仍不清楚，因為這些物</p>	<p>間)</p>		<p>否有執法的可能性</p>
--	---	-----------	--	-----------------

	<p>種是許多漁撈作業的混獲魚種且可能受到高死亡率的威脅。列入附錄 II 應該能達到改善貿易用撈捕量的監測和通報，進而協助進行族群評估和整合式管理行動以確保撈捕是永續且合法的。</p> <p>此外，將蝠鱝屬的物種列入附錄將能解決動物委員會提出的蝠鱝屬和已列入附錄 II 前口蝠鱝相似物種的問題。另一個好處是，將蝠鱝屬列入附錄 II 將可協助獲取較好的撈捕資訊，減少不同物種撈捕紀錄的混淆，尤其是需要使用該資訊做無危害判定時。</p>			
CoP17 Prop 45. [玻利維亞] 將珍珠魮 <i>Potamotrygon motoro</i> 列入附錄 II	<p>珍珠魮 <i>Potamotrygon motoro</i> 廣泛分布於南美洲。物種資訊零星且多變，某些地區數量龐大而在另一些地區則密度低。在一些地區有數量減少的情形。該物種在當地屬肉用消費但出口活體標本成為觀賞魚貿易。十一個分布國的其中三國(巴西、哥倫比亞和秘魯)有紀錄出口該物種—每年數萬隻的規模。這些出口國涵蓋相當一部分該物種整體分布的面積，但不確定捕獲量的規模，或是捕獲量有多少比例是作為出口用而非當地消費。整體而言訊息不足以確定該物種是否符合列入附錄 II 的標準。該物種常見於水族貿易，但許多標本來源是不清楚的。據報導該物種人工繁殖容易，且已知在歐洲、東南亞和美國皆有人工繁殖。據報導在歐洲的公共水族館有過剩的人工繁殖珍珠魮 <i>P. motoro</i>，因此在歐洲任何對野捕個體的需求應該是來自一些私人蒐藏家。據報，在 2004 到 2013 年間美國出口超過 3,500 隻人工繁殖的江魮屬 <i>Potamotrygon</i>。巴西、哥倫比亞和秘魯有特定的規範管理觀賞物種包括珍珠魮 <i>P. motoro</i> 在內的撈捕和貿易，玻利維亞據報也正起草立法管理觀賞魚貿易。在國際層級，這群物種</p>	取消	台灣有極大量的圈養族群，並已經有逸出進入野外的狀況。在新加坡是嚴重的入侵物種。	目前不需要介入，但需要瞭解逸出狀況。

	<p>已經受到好幾屆的 CITES 裁定 Decisions 的關注，企圖改進其在分類學、生物學、族群大小/趨勢、撈捕量和貿易的訊息，在 2014 年專家研討會，已列出可能的優先保護物種和未來行動，包含列入附錄 II 和附錄 III。支持陳述並未提供詳細敘述說明本提案是否符合專家研討會的全面性的規劃和建議。動物委員會建議四項關於淡水魮(江魮科 Potamotrygonidae) (CoP17 Doc. 87) 裁定 Decisions 草案將由本屆大會締約國仔細考慮。否決。締約國應考慮四項由動物委員會建議針對淡水魮(江魮科 Potamotrygonidae) (CoP17 Doc. 87) 的草案裁定 Decisions。</p>			
CoP17 Prop 46. [歐盟] 將考氏鰭天竺鯛 <i>Pterapogon kauderni</i> 列入附錄 II	<p>考氏鰭天竺鯛 <i>Pterapogon kauderni</i> 分布範圍非常受限，且因其生物特性使其容易受到過度捕捉而影響。自 1990 年代中期，該物種遭到大量捕捉用以供應國際觀賞魚貿易。證據指出，如此撈捕導致族群密度和整體大小顯著和持續的下降。該物種人工繁殖容易，但野外撈捕仍然相對便宜。該物種也受到棲息地消失和弱化影響。該物種似乎符合決議文 Res. Conf.9.24(Rev.CoP16) Annex 2a 列入附錄 II 的標準，也就是需要有撈捕規範以確保野外族群數量不會因持續捕捉或其他因素而受到威脅。似乎沒有適當有效的長期管理制度。印尼在 2007 至 2012 間制定了考氏鰭天竺鯛行動計劃 (BCF-AP)，包含建立考氏鰭天竺鯛中心 (BCFC) 來協調保育和管理行動。在地的權益相關團體於 2010 年提出貿易配額，但是沒有持續進行，因為缺乏法律依據。到 2012 年，據報仍然沒有恰當有效的長期保育、管理或監測系統。2007 年建立了海洋保護區在某種程度上是為了協助保育該物種，但該區域至今仍沒有管理，且大量的</p>	取消	台灣有大量的野生與人工繁殖個體，需求量大	有必要瞭解目前圈養與輸入狀況(雖然為漁業署權責)，但未來或許有可能再被重新提案。

	<p>保護區範圍是落在該物種的分布區。</p> <p>列入附錄 II 應能達到改善貿易用撈捕的監測和通報，且能確保進入貿易的野捕個體僅來自於經執行 NDFs 而確保的永續撈捕</p> <p>同意</p>			
CoP17 Prop 47. [墨西哥] 將塞拉里昂刺蝶魚 <i>Holacanthus clarionensis</i> 列入附錄 II	<p>塞拉里昂刺蝶魚 <i>Holacanthus clarionensis</i> 有相當受限的分布區域和族群數量。經捕捉出口以供應國際海水觀賞魚貿易。限量的撈捕與管理由主要分布國墨西哥以批准制度來管理。族群主要分布在禁止撈捕的保護區，族群數量是穩定的。該物種似乎不符合列入附錄 II 的標準。在墨西哥，該物種受到特殊的保護，意味著捕獲行為僅能夠在族群可永續的情況下進行。在 2007 至 2013 年間，墨西哥准許撈捕量恰好超過 3,000 隻且據報約有 2,750 隻出口。該物種在印尼的峇厘島商業用水族出口機構繁殖；已有少量出口英國和美國。不清楚是否列入附錄 II 能給該物種提供顯著的保育利益。</p>	同意	台灣有圈養個體	由漁業主管單位處理輸入審查事宜
CoP17 Prop 48. [斐濟、印度、帛琉和美國] 將鸚鵡螺科 Family Nautilidae (Blainville, 1825) 列入附錄 II	<p>鸚鵡螺科是非常特殊的海洋軟體動物，分布在印度太平洋的熱帶、珊瑚礁和深水的棲息地。鸚鵡螺的族群通常是小而分散。牠們非常容易受到過度捕撈影響，且某些漁撈目標物種，國際貿易對其殼的需求甚高。主要貿易物種的撈捕，鸚鵡螺 <i>Nautilus pompilius</i>，和在地族群下降有關；菲律賓一直以來出口大量的鸚鵡螺，如今有跡象顯示因應貿易需求的撈捕已轉往印尼了。在其他分布地區也有報告指出一些過去與現今的族群下降都與撈捕有關。考量到鸚鵡螺非常容易受過度捕捉影響，任何額外增加的漁撈壓力很有可能導致族群枯竭或是當地族群的滅絕。因為缺乏管理計畫造成更多的問題，缺乏可追蹤國際貿易的海關貨品</p>	同意	台灣有圈養個體，輸入頻繁。尤其是殼與產製品。因此不只有活體的需求。	由漁業主管單位處理輸入審查事宜

	<p>號列以及缺乏確保貿易合法性的市場機制。考量到這些因素，鸚鵡螺 <i>N. pompilius</i> 很可能至少符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2a 列入附錄 II 的標準。鸚鵡螺主要以殼的形式在貿易中出現，不同物種的殼都很相似。考量到鸚鵡螺 <i>N. pompilius</i> 似乎符合列入標準，在該科的其他物種也因此符合 Annex 2b 看起來相似的標準。</p>			
<p>CoP17 Prop 49. [古巴] 將古巴蝸牛屬 <i>Polymita</i> 的全部種列入附錄 I</p>	<p>古巴蝸牛屬 <i>Polymita</i> 有六個物種，全都是古巴特有種：<i>Polymita brocheri</i>、<i>P. muscarum</i>、<i>P. picta</i>、<i>P. sulphurosa</i>、<i>P. venusta</i> 和 <i>P. versicolor</i>。這些蝸牛是樹棲性且可生存在一些不同的樹種上。在野外，該屬估計可存活 12 至 19 個月，每隻個體(雌雄同體)僅生產一次。蝸牛殼約有 2-3 公分、顏色豐富，公認漂亮而在手工藝品店販售或是賣給殼類蒐藏家。古巴在 1943 年禁止出口。近年來，在古巴的海關查獲許多準備運往美國的蝸牛殼，雖然大多數的貨運可能最終是要前往歐洲和亞洲。其中一個物種 <i>P. sulphurosa</i> 數量稀少，其分布地區受限且破碎，因為過去顯著的下降，似乎符合列入附錄 I 的生物標準。雖然其他五個物種是因為棲息地減少而造成族群量的下降，但是現在牠們似乎還不符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 1 列入附錄 I 的生物標準。一些其他物種有特殊的樣式和顏色，以至於容易辨識，但另一些物種（例如 <i>P. venusta</i> 和 <i>P. picta</i>）有相當大的種內差異，因此執法單位可能難以辨識標本到種的層級。在現今標準下沒有一項條款可將相似物種列入附錄 I。然而，全部物種，除了 <i>P. brocheri</i> 有特殊形狀的殼外，都符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev CoP16) Annex 2b 的標準。將整個屬列入附錄能協助應付任何執法上的困難。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣沒有活體交易，但是在市面上有人販售其殼</p>	<p>建議可列入保育類第一級以杜絕任何助長非法捕捉的貿易行為</p>

<p>CoP17 Prop. 50. [墨西哥] 將酒瓶蘭屬 <i>Beaucarnea</i> 馬尾辮棕櫚所有物種列入附錄 II</p>	<p>酒瓶蘭屬 <i>Beaucarnea</i> 物種一般稱為馬尾辮棕櫚（雖然並非是真正的棕櫚），分布於墨西哥和中美洲北部（最南可達尼加拉瓜北部）。英國 Kew 植物園的植物指南認定有 9 個物種：<i>Beaucarnea compacta</i>、<i>B. goldmanii</i>、<i>B. gracilis</i>、<i>B. guatemalensis</i>、<i>B. hiriartiae</i>、<i>B. pliabilis</i>、<i>B. recurvata</i>、<i>B. sanctomariana</i> 和 <i>B. stricta</i>。其他兩物種（<i>B. inermis</i> 和 <i>B. purpusii</i>）為同物異名，但有時會視為不同的物種。酒瓶蘭屬物種以園藝用植物貿易著稱，主要的貿易物種是 <i>B. recurvata</i>。貿易中經常以同物異名 <i>Nolina recurvata</i> 出現。酒瓶蘭屬分布廣泛，但野生族群大小不明。已知有用於建立苗圃用的種子非法貿易，以及園藝用的植株非法貿易，但貿易量不明。不清楚貿易對野生族群的衝擊。然而，該屬為著名的觀賞用植物，在分布國（墨西哥）和其他地方有廣泛栽培。一般認為人工栽培可以提供大量的植株和原料來源（種子）應足以供應市場需求。該物種似乎可能不符合決議文 Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP16) Annex 2a 標準，且不清楚列入附錄 II 能否對該物種提供顯著的保育利益。</p>	<p>同意</p>	<p>台灣有大量栽培個體</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>
<p>CoP17 Prop. 51. [墨西哥] 將莫里氣生鳳梨 <i>Tillandsia mauryana</i> 從附錄 II 刪除</p>	<p>莫里氣生鳳梨 <i>Tillandsia mauryana</i> 是墨西哥特有的鳳梨科植物。其分布受限在伊達爾戈州，生長在石灰岩的垂直面，因此難以接近。在調查人員可接近的地區調查發現了 31 個族群，其中 9 個可進行族群數量和族群密度評估的點，發現了 3 至 304 株個體。每一族群僅有小部分能夠每年繁殖，且整體族群可能是下降的趨勢。該物種主要分布在 Metztlán Gully Biosphere Reserve 生物圈保護區，是一個受到石礦開採、道路建設和都市開發影響的地區。該地區管理計畫包含對該物種</p>	<p>同意</p>	<p>台灣有大量栽培個體</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>

	<p>的特殊保護行動。莫里氣生鳳梨 <i>T. mauryana</i>，雖然族群數量相對稀少，但沒有受到貿易威脅，棲息地破壞似乎才是較大的威脅，但情況過於嚴重很難採取適當管理。目前規範禁止採集野生植株且僅可販售人工繁殖植株，因此似乎不太可能因為將其從附錄移除而刺激採集標本的貿易，否則很快的將會符合列入附錄 II 的標準。</p>			
<p>CoP17 Prop. 52. [美國] 將魚鉤仙人掌 <i>Sclerocactus spinosior</i> ssp. <i>blainei</i> (= <i>S. blainei</i>)、<i>S. cloverae</i> (CITES-listed synonym of <i>S. parviflorus</i>)和 <i>S. sileri</i> 由附錄 II 提升至附錄 I</p>	<p>硬仙人掌屬 <i>Sclerocactus</i> 成長緩慢，屬於短、圓柱狀、多刺型的植物，分布在美國西南部和墨西哥北部，該屬包括此提案的物種在內多為美國特有種。依據目前 CITES 的分類可分出 20 個物種；其中 8 個物種和 1 個亞種是已列入附錄 I 中，其餘的物種則以仙人掌科的物種列入附錄 II 中。一項暫時的分類學修訂，認定 <i>Sclerocactus spinosior</i> ssp. <i>Blainei</i> 應是 <i>blainei</i> 而將 <i>S. cloverae</i> 從 <i>S. parviflorus</i> 中分出。本分析是根據此項新分類製作。雖然清楚知道此三物種地理分布範圍受限，且族群數量相對較少，但似乎主要衝擊其生存的是棲息地問題而非貿易。事實上，在列入附錄 II 期間幾乎沒有任何貿易紀錄。因此，並沒有清楚地符合列入的標準，且將該物種列入附錄 I 不會為該物種的保育帶來明顯的益處。似乎列在附錄 II 就足以獲得持續的管理和監測任何可能的國際貿易，應該繼續維持在現有附錄等級。</p>	同意	台灣有大量栽培個體	應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範
<p>CoP17 Prop. 53. [泰國] 刪除交趾黃檀 <i>Dalbergia cochinchinensis</i> 的註釋#5，改以註釋#4 代替</p>	<p>該物種是生長緩慢的常綠樹種，分布於柬埔寨、寮國、泰國和越南南部。國際貿易對此物種之木材有所需求，是中國所謂的「紅木」，也就是高級硬木，用來製作家具和櫥櫃。該物種於第 16 屆締約國大會列入附錄 II 並附帶註釋#5 將 CITES 貿易管理侷限於原木、鋸木和貼面板。該物種在其分布國的砍伐不是受到限制（越南）</p>	同意	台灣有木材輸入	應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範

	<p>就是完全禁止（柬埔寨、寮國、泰國）。近來的貿易評估發現，在該物種和相似種的貿易多為二次加工品尤其是家具產品。藉由在來源國簡易加工，然後以家具產品出口來規避現有註釋#5 的規範。事實上，列入附錄 II 之後，查緝大量據信為非法砍伐和出口的木材。該提案將以註釋#4 修正目前列於附錄的條件，包含植物的所有部分和衍生物，但排除種子和幼苗或是自試管內取得，置於固體或液體培養基，以無菌容器運輸和人工繁殖之切花。本提案意欲使用此註釋規範貿易中常見但具保育風險的產品，也就是涵蓋所有的木材相關製品和家具成品。須注意此註釋可能不需要，如果通過 CoP17 Prop. 55 提案將黃檀屬 <i>Dalbergia</i> 所有種列入 CITES 附錄 II。</p>			
<p>CoP17 Prop 54 [墨西哥] 將下列 13 種原生在墨西哥和中美洲的黃檀屬 <i>Dalbergia</i> 木材物種列入附錄 II，不帶註釋： <i>Dalbergia calderonii</i>、<i>D. calycina</i>、<i>D. congestiflora</i>、<i>D. cubilquitzensis</i>、<i>D. glomerata</i>、<i>D. longepedunculata</i>、<i>D. luteola</i>、<i>D. melanocardium</i>、<i>D. modesta</i>、<i>D. palo-escrito</i>、<i>D. rhachiflexa</i>、<i>D. ruddae</i>、<i>D. tucurensis</i></p>	<p>墨西哥有 20 個黃檀屬物種，其中 6 個為特有種。有 15 個墨西哥黃檀屬物種為高品質木材物種，其中兩種已列入附錄 II（微凹黃檀 <i>D. retusa</i> 和伯利茲黃檀 <i>D. stevensonii</i>），其餘的則包含在此列入附錄 II 提案。儘管墨西哥已進行族群風險評估，但多數物種的族群和貿易資訊仍然稀少。過度砍伐花梨木主要來源物種已導致花梨木貿易從已耗盡的物種如微凹黃檀 <i>D. retusa</i>、中美洲黃檀 <i>D. granadillo</i> 和伯利茲黃檀 <i>D. stevensonii</i> 轉移到墨西哥的其他黃檀屬木材物種。據報此區域也有黃檀屬物種的非法貿易。墨西哥提案列入附錄的全部物種，不是受到威脅就是瀕臨絕種。建議列入附錄的 13 個物種與來自同一地區且已經列入附錄 II 的物種具有相似的木材。由於物種辨識的問題，目前黃檀屬附錄物種的執法有其困難性。木材貿易經常僅申報至屬的層級，執法官員尚未具有快速且簡單的技术用以辨識到物種的層級，目</p>	<p>同意</p>	<p>應瞭解台灣是否有木材輸入</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>

	<p>前的鑑識技術所費不貲且需要繁複的實驗室設備。據報此區域也有黃檀屬物種的非法貿易。2016年6月第22屆植物委員會支持2016年《墨西哥官方準則 NOM-059-SEMARNAT-2010 所列的墨西哥黃檀屬木材物種評估研習會》的建議，將13個黃檀屬木材物種列入附錄II。</p> <p>此提案未附有註釋，附錄貿易管理將及於植物的所有部分和衍生物。需要注意的是，目前列於附錄II的兩物種微凹黃檀 <i>D. retusa</i> 和伯利茲黃檀 <i>D. Stevensonii</i> 之貿易管理僅侷限於原木、鋸木以及貼面板和合板。為了和已列入附錄的黃檀屬一致，以及支持主要作為木材產品貿易的黃檀屬物種管理，加上註釋#6 侷限於原木、鋸木、貼面板和合板將可確保一致性的註釋。</p> <p>須注意如果通過 CoP17 Prop. 55 提案將黃檀屬 <i>Dalbergia</i> 所有種列入 CITES 附錄II，此註釋可能不需要。</p>			
<p>CoP17 Prop 55 [阿根廷、巴西、瓜地馬拉和肯亞] 將附錄I以外的黃檀屬 <i>Dalbergia</i> 所有種列入附錄II，不附帶註釋</p>	<p>黃檀屬 <i>Dalbergia</i> 是大且分布廣泛的屬，包含許多不同類型的植物。一些物種具有高品質且廣受歡迎的木材，有些以「花梨木」之名貿易；另一些則以「紅木」之名貿易。僅將來自於具有多物種的大屬之某一或少數物種列於附錄的主要挑戰之一就是執法機關無法辨識那些貿易中常見的不同物種。目前僅有少數黃檀屬物種伴隨不同的註釋列入 CITES 附錄中。將整個屬列入附錄管理將可協助排除許多執法上的挑戰以及相似物種的問題，當然能夠辨識貿易中不同黃檀屬的能力仍然是必要的。貿易中屬於「花梨木」的黃檀屬物種是受威脅且遭到大量砍伐的一種高價硬木，僅有具一定直徑以上的樹木才能產生。「花梨木」的不同產區，中南美洲、馬達加斯加、東非和南亞、</p>	<p>同意</p>	<p>台灣有木材輸入</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>

	<p>東南亞，都面臨不同的挑戰，包括生物學、生長、貿易、合法性和非法砍伐及非法木材貿易。過度砍伐已導致「花梨木」貿易從已耗盡物種轉移到的其他物種，隨著貿易從一個國家往另一國，一個區域往另一區，導致小地區或甚至區域性的商業減絕。列入附錄而不附帶註釋將能協助確保管理木材的其他用途，包含像是高價樂器等成品。列入附錄將能鼓勵分布國在開採黃檀屬「花梨木」物種時，能執行非危害（NDF）評估，邁向更有效率的管理和執法，列入附錄也能支持那些已經禁止「花梨木」砍伐或出口國家的管理。對那些具有「花梨木」物種資源耗盡的國家，列入附錄 II 將能提供消費國運用其管制力量來支持分布國處理該物種非法貿易的問題。應該注意的是，有許多黃檀屬物種與木材貿易中常見物種並不相似。然而，據信這些物種沒有國際貿易，列入附錄對他們不會有任何影響。</p>			
<p>CoP17 Prop 56 [加彭和歐盟] 將德米古夷蘇木 <i>Guibourtia demeusei</i>、佩萊古夷蘇木 <i>G. pellegriniana</i>、特氏古夷蘇木 <i>G. tessmannii</i> 列入附錄 II，並包含註釋#4</p>	<p>此提案中的三個蘇木屬 <i>Guibourtia</i> 物種在國際貿易以非洲花梨木（或是巴花）Bubinga 之名貿易，也是中國紅木的替代木材物種之一。貿易數據通常以木材的貿易名紀錄，而缺乏個別物種的貿易資料。這些物種，尤其是特氏古夷蘇木 <i>G. tessmannii</i> 和佩萊古夷蘇木 <i>G. pellegriniana</i>，因其木材具有花梨木特點，而有國際貿易的需求，近年來亞洲市場，尤其是中國的需求成長迅速。非法砍伐和貿易顯示，無法確實估算違法的數量但應該是相當高。雖然近年來這些物種的資訊有所增加，但資料仍不足以判定這些物種是否符合列入附錄 II 的標準。近來加彭在森林特許區的評估發現符合可永續開採的特氏古夷蘇木 <i>G. tessmannii</i> 和佩萊古夷蘇木 <i>G. pellegriniana</i> 的綜</p>	<p>同意</p>	<p>台灣有木材輸入</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>

	<p>合的族群量非常低，同時在喀麥隆也發現同等低密度的族群量。據報在中非共和國有相當高密度的德米古夷蘇木 <i>G. demousei</i>，但缺乏符合可砍伐的特氏古夷蘇木 <i>G. tessmannii</i> 和佩萊古夷蘇木 <i>G. pellegriniana</i> 之數量資料，現今以出口為導向的砍伐應該已經超過這些樹木成長進入可砍伐族群的速率。這可能導致這些物種的商業性滅絕，且這些物種不太可能承受得了國際貿易的需求量。數個德米古夷蘇木 <i>G. demousei</i> 分布國在 2009-2010 年所報的砍伐和出口量都有上升，可能和當時花梨木需求的上升有關，以及同一時期特氏古夷蘇木 <i>G. tessmannii</i> 和佩萊古夷蘇木 <i>G. pellegriniana</i> 供應量降低有關。由於喀麥隆和加彭禁止原木出口，貿易型式已經從原木轉成鋸木，喀麥隆目前已暫時禁止砍伐。非法砍伐和不法行為應該會利用出口申報錯誤的方式繼續進行。考量到辨識特氏古夷蘇木 <i>G. tessmannii</i> 和佩萊古夷蘇木 <i>G. pellegriniana</i> 的困難，如果其中之一列入附錄 II，另一物種勢必因為相似而符合決議文 Annex 2b A 的標準。關於這些物種和德米古夷蘇木 <i>G. demousei</i> 相似性的資訊是有衝突的，但是這三物種很有可能以同樣的商品名稱貿易。因為蘇木屬 <i>Guibourtia</i> 有 14 到 16 個物種，這可能引起一些執法的問題。為了支持加強諸如列入附錄 II 的國際管理，提案國應該開發辨識手冊，以避免該屬物種間的混淆，分布國也應該盡可能的蒐集砍伐和貿易資訊，監測應包含整個屬以因應未來市場上使用其他物種作為替代來源的可能性。這三物種列入附錄 II 將能增強分布國執行非危害 (NDF) 評估以確保貿易的可永續性並增加來自合法貿易的稅收。</p>			
--	--	--	--	--

<p>CoP17 Prop 57 [貝南、布吉納法索、查德、象牙海岸、歐盟、幾內亞、幾內亞比索、馬利、奈及利亞、塞內加爾和多哥] 將刺蝟紫檀 <i>Pterocarpus erinaceus</i> 列入附錄 II，不帶註釋</p>	<p>刺蝟紫檀 <i>Pterocarpus erinaceus</i> 在其分布區域內有廣泛的在地使用，且有高度的社會文化重要性。木材以「紅木」之名出口至中國做為家具原料。過去六年，貿易量非常大，在 2014 年達到 700,000 立方公尺。硬木價值高，且只存在一定直徑以上的樹木中，可能會造成該物種的商業性滅絕。現今木材的砍伐可能不符合永續利用。儘管在至少七個分布國已全面禁止出口或是砍伐，但在國際貿易中該物種仍然大量出現，顯示多數的貿易都是未獲許可或是非法的。該提案沒有附帶任何註釋，這將允許監測和管理主要貿易商品以外的產品，可避免註釋遭濫用以規避貿易管制。CITES、ITTO 和其他資助國應該支援分布國進行更有效的附錄貿易管理，以及協助分布國發展森林管理計畫和無危害（NDF）評估，尤其是平衡該物種的廣泛使用以達到增加稅收的需求。另外，列入附錄 II 將能鼓勵非分布國的共同合作，以執行現有的管理措施。塞內加爾已將該物種全部族群列入附錄 III，自 2016 年 5 月 9 日起開始執行，然而第 22 屆植物委員會在 2015 年 10 月已建議將刺蝟紫檀 <i>P. erinaceus</i> 列入附錄 II</p>	<p>同意</p>	<p>台灣有木材輸入</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>
<p>CoP17 Prop. 58. [馬達加斯加] 將格氏猴麵包樹 <i>Adansonia grandidieri</i> 列入附錄 II，附帶註釋管理植株的部分和衍生物，僅限於種子、果實、油脂和活體植物</p>	<p>格氏猴麵包樹 <i>Adansonia grandidieri</i> 是六種馬達加斯加特有猴麵包樹屬 <i>Adansonia</i> 之一，是大型落葉樹，分布在馬達加斯加西部和西南部。近年依據衛星圖分析和田野調查發現，沿著曼戈基河，以及在梅納貝區的西半部有相對寬廣的分布區域（26,000 到 32,000 平方公里），從衛星圖估算約有超過一百萬個植株個體，遠超過先前所估計的數量。族群的主要壓力似乎是和棲息地有關而非貿易，且主因是國內需求。國際貿易量很少，極不可能對野生族群造成衝擊。該物種似乎不符</p>	<p>同意</p>	<p>台灣可能有種子輸入</p>	<p>應建立清單並通告業者所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範</p>

	<p>合列入附錄 II 的標準。馬達加斯加也許可以考慮列入附錄 III，如此可獲得國際社會的監管協助以加強出口限制和國際貿易監測。該物種主要的一種貿易商品型態是「粉末」，並沒有包含在此提案註釋「包含種子、果實、油脂和活體植物」。然而，將「粉末」加入註釋將增加該提案的範疇。馬達加斯加應考錄將六種國內猴麵包樹全部列入附錄 III，且附帶註釋「包含粉末、種子、果實、油脂和活體植物」。</p>			
<p>CoP17 Prop 59 [阿爾及利亞] 將阿爾及利亞冷杉 <i>Abies numidica</i> 列入附錄 I</p>	<p>阿爾及利亞冷杉 <i>Abies numidica</i> 是阿爾及利亞特有種，分布於有限地點。族群數量明顯下降且再生狀況有限。然而該物種在其天然分布區外視為觀賞用植物，廣泛種植於公園和大型植物園。其栽培廣布且容易和其他冷杉屬 <i>Abies</i> 物種雜交。該物種並無木材之利用。可能有些野採種子的利用，但尚無資訊證明。除非種子量採集非常大，或是以破壞性的方式採集（例如砍倒樹木），種子貿易極不可能對野外族群造成影響。無法確定該物種是否符合列入附錄 I 的標準，且似乎對該物種沒有明確的保育利益。列入附錄的執法也會因為貿易中大量出現的栽培植株而面臨挑戰。 否決</p>	取消	不影響目前市面運作	不影響現行政策
<p>CoP17 Prop 60 [美國] 修訂附錄 II 沉香屬 <i>Aquilaria</i> 和擬沉香屬 <i>Gyrinops</i> 所有物種</p>	<p>沉香屬 <i>Aquilaria</i> 和擬沉香屬 <i>Gyrinops</i> 分布廣泛，從印度東北跨越東南亞以及部分中國南方地區，最東到達巴布亞紐幾內亞。在野外有些樹木會產生質與量並不一致的樹脂木心，也就是沉香，在不同地方沉香有不同的稱呼 agarwood、oudh、gaharu 和 eaglewood。沉香以多樣形式貿易，包含碎木片、木粉、精油、香、香水和傳統中藥。現有的註釋#14 管理沉香木的 CITES 貿易管控豁免了已包裝好準備供零售之碎木片成品。據報這豁</p>	同意	台灣有大量產製品，而且來源不明，鑑定有相當大的問題	應建立清單並通告業者，與產業輔導單位(如工研院)所有物種的輸出入都要符合 CITES 規範

	免規定執行的情況並不一致。移除此項豁免將能確保管理所有各種包裝形式的碎木片商品（但仍排除決議文 Res. Conf.13.7 (Rev CoP16) 所指明的個人物件）。當碎木片佔整體沉香木貿易的絕大多數時，修正的註釋將符合確保 CITES 貿易管理涵蓋那些第一次從分布國出口而出現在國際貿易中的商品，以及主要需要採集野外族群的商品。這項修訂將能允許更一致性的 CITES 管理應用。			
CoP17 Prop. 61. [南非] 將非洲蘭花薑 <i>Siphonochilus aethiopicus</i> (莫三比克、南非、史瓦濟蘭和辛巴威的族群) 列入附錄 II	雖然非洲蘭花薑 <i>Siphonochilus aethiopicus</i> 過去有橫跨熱帶和亞熱帶非洲廣泛的分布，一些族群受到以傳統藥用為主的貿易影響正逐漸下降。由於南非的族群受到貿易壓力，導致鄰近國家的族群成為主要供應南非以及區域內其他國家需求的來源。該物種缺乏貿易記錄，主要是因為僅供應當地和區域性的非正式醫療用途，而非有紀錄的國際商業貿易。該物種為南非 TOPS (Threatened or Protected Species) 所列的瀕絕物種。需要許可證才能開採、擁有和貿易，因此能提供當地保護。不清楚該物種是否符合列入附錄的標準。然而，似乎有族群監測和跨國境貿易管理的需求。列入附錄將能提供該物種保育利益，讓南非及其鄰近國家能更密切的共同合作管理貿易和執行管理措施。應該注意該提案是限於非洲蘭花薑 <i>S. aethiopicus</i> 在莫三比克、南非、史瓦濟蘭和辛巴威的族群。跨國貿易沒有受到良好的管理，且可能造成嚴重的挑戰：可能需要提供查驗人員辨識手冊以協助監測和管理。	同意	台灣沒有活體交易記錄	應建立清單並通告業者其輸出入都要符合 CITES 規範
CoP17 Prop. 62. [美國] 修正玉檀木 <i>Bulnesia sarmientoi</i> 的註釋	玉檀木 <i>Bulnesia sarmientoi</i> 廣泛使用在家具、地板、車床、軸承、柵欄桿、香水、防蚊液、亮光漆、顏料、木炭製造和藥材。2010 年列入附錄 II	同意	台灣可能大量產製品	應建立清單並通告業者，該物種的輸出入都要符合 CITES 規範

	<p>附帶註釋#11 包括原木、鋸木、貼面板、合板、粉末和萃取物。第 16 屆締約國大會設立的註釋審查工作小組認定，含有玉檀木 <i>B. sarmientoi</i> 萃取物的成品應可排除附錄管理而不會對該物種保育產生明顯的影響。提案的新註釋能確保經常出口的萃取物仍涵蓋在附錄中受到 CITES 貿易管理，而含有萃取物的完成品則不受管制。根據決議文 Res. Conf. 11.21 (Rev. CoP16)，註釋應該著重在那些第一次從分布國出口而出現在國際貿易中的商品，以及那些佔貿易絕大多數的商品和會擷取野外資源的商品。萃取物（包含油）很清楚是來自分布國的主要商品。但成品則不是，且提案的修正將可讓玉檀木與花梨木 <i>Aniba rosaeodora</i> (註釋 #12) 的註釋趨近一致，因為這兩物種的貿易型態極為相似。</p>			
--	---	--	--	--

總結

在所有被討論的案例中，被新加入 CITES 附錄或 CITES 附錄等級提升之物種，國內管理之相應措施為配合列入國內法管理，或視相關國際公約的管制力度來協調各相關單位討論。而降級之物種，應可調降在國內法之管理力度。此外新加入 CITES 物種，卻在過去已經輸入台灣且沒有入侵疑慮的動物，應該在線上簽審平台中進行註記或控管，以瞭解貿易量，並避免在 CITES appendix 生效的空窗期大量輸入造成日後管理之困擾。此外部份有人工繁殖潛力，但是 CITES 等級可能調升或調降之動物的繁殖場管理也是接下來要瞭解的重點，以免日後貿易狀態變更時，主管單位無法瞭解繁殖場數量、個體合法程度與貿易需求。

參加 2016 年東南亞鯨豚擱淺組織網研 討會 出國報告

服務機關：國立嘉義大學

姓名職稱：楊瑋誠

派赴國家：泰國芭達雅

出國期間：民國 105 年 11 月 7 日至 105 年 11 月 11 日

報告日期：民國 105 年 12 月 31 日

壹、摘要

- 一、國立嘉義大學獸醫學系副教授楊瑋誠奉准赴泰國參加國際捕鯨委員會舉辦之東南亞鯨豚擱淺組織網研討會，藉由世界頂尖的鯨豚醫療與生理專家共同研討，推動未來台灣鯨豚擱淺處理研究與保育策劃。
- 二、本研討會從生理、醫學、與政治經濟面向來瞭解不同國家處理鯨豚擱淺的模式並討論其優缺點與可能衝擊，以研擬保育措施。
- 三、台灣目前位於東南亞擱淺組織網的領導地位，多年累積之經驗與研究成果可顯著幫助各國有效處理擱淺事件並持續研發各式檢測技術。

貳、前言

台灣每年約有 50~60 起鯨豚擱淺，中華鯨豚擱淺處理組織網負責活體與死亡擱淺處理，其中林務局為中央主管機關，縣市政府為地方主管機關，另有其他政府機關與民間單位共同協助，分為現場救援組、醫療照護組及研究組，包括海巡署、民間搜救單位、台大、成大、嘉大、屏科大、海生館、科博館等國立研究單位以及中華鯨豚協會與黑潮海洋基金會等非營利組織和私立水族館與海洋公園，並設有鯨豚擱淺處理資料庫，至今已收集一千多筆擱淺資料。透過擱淺處理資料分析有助於進一步了解台灣周圍海域之鯨豚與海洋健康狀況。

在過去的十多年來台灣研究鯨豚擱淺原因已有一些進展，包括分子生物學、與微生物感染有關的評估、以及各疾病之流行病學。使用這些方法可讓我們獲得了解疾病病因和病理的知識。然鯨豚擱淺原因目前仍需要更完整的研究，

此次參加國際捕鯨委員會舉辦之第二屆東南亞鯨豚擱淺組織網研討會重點目標即為分享我國十多年之經驗與成果，並且嘗試建立國際技術合作交流管道，對於未來台灣研究與管理鯨豚資源將有幫助。

參、會議議程及討論內容

11月7日：報到，參加開幕晚會

11月8-11日：參加第二屆東南亞鯨豚擱淺組織網研討會共四天議程，主題為各國擱淺處理現況報告、流行病學於海嘯動物的發展、海嘯動物擱淺研究的未來展望、大學與非營利組織於海嘯動物擱淺及保育研究上的角色。

肆、結果

此次於第二屆東南亞鯨豚擱淺組織網研討會發表台灣擱淺處理現況與鯨豚肉免疫檢測試紙之應用，發表試紙論文之全文如附件。

伍、心得與建議

縱觀研討會專家所談內容及所提問題，顯示現在東南亞鯨豚受到人類活動影響頗為嚴重且難以防止，並對族群健康造成危害。所幸在各界努力下已有研究進展。我國亦面臨著存在多種人類活動干擾鯨豚的可能性，因此為能有效因應及預防人類活動對海豚的影響，亟需與國外專家學者交流，一則尋求更多研究的成果與脈動，二則洞悉各國鯨豚擱淺相關的現況，因此透過參加國際會議，聽取國外專家學者的見解，並尋求國際間學術合作與資訊交流的管道與環境，對我國鯨豚保育與研究能力之提升，將有相當大的助益。

Video Article

Development of a Colloidal Gold-based Immunochromatographic Test Strip for Detection of Cetacean Myoglobin

Kun-Wei Chan¹, Chieh Lo¹, Chi-Shih Chu², Li-Te Chin², Yu-Ting Wang¹, Wei-Cheng Yang¹¹Department of Veterinary Medicine, National Chiayi University²Department of Microbiology and Immunology/Graduate Institute of Biomedical and Biopharmaceutical Sciences, National Chiayi UniversityCorrespondence to: Wei-Cheng Yang at jackywc@gmail.comURL: <http://www.jove.com/video/53433>DOI: [doi:10.3791/53433](https://doi.org/10.3791/53433)

Keywords: Molecular Biology, Issue 113, Cetacean, Monoclonal antibody, Myoglobin, ELISA, Western blot, Colloidal gold, Immunochromatographic test strip

Date Published: 7/13/2016

Citation: Chan, K.W., Lo, C., Chu, C.S., Chin, L.T., Wang, Y.T., Yang, W.C. Development of a Colloidal Gold-based Immunochromatographic Test Strip for Detection of Cetacean Myoglobin. *J. Vis. Exp.* (113), e53433, doi:10.3791/53433 (2016).

Abstract

This protocol describes the development of a colloidal gold immunochromatographic test strip based on the sandwich format that can be used to differentiate the myoglobin (Mb) of cetaceans from that of seals and other animals. The strip provides rapid and on-the-spot screening for cetacean meat, thereby restraining its illegal trade and consumption. Two monoclonal antibodies (mAbs) with reactivity toward the Mb of cetaceans were developed. The amino acid sequences of Mb antigenic reactive regions from various animals were analyzed in order to design two synthetic peptides (a general peptide and a specific peptide) and thereafter raise the mAbs (subclass IgG₁). The mAbs were selected from hybridomas screened by indirect ELISA, western blot and dot blot. CGF5H9 was specific to the Mbs of rabbits, dogs, pigs, cows, goats, and cetaceans while it showed weak to no affinity to the Mbs of chickens, tuna and seals. CSF1H13 can bind seals and cetaceans with strong affinity but showed no affinity to other animals. Cetacean samples from four families (Balaenopteridae, Delphinidae, Phocoenidae and Kogiidae) were used in this study, and the results indicated that these two mAbs have broad binding ability to Mbs from different cetaceans. These mAbs were applied on a sandwich-type colloidal gold immunochromatographic test strip. CGF5H9, which recognizes many species, was colloid gold-labeled and used as the detection antibody. CSF1H13, which was coated on the test zone, detected the presence of cetacean and seal Mbs. Muscle samples from tuna, chicken, seal, five species of terrestrial mammals and 15 species of cetaceans were tested in triplicate. All cetacean samples showed positive results and all the other samples showed negative results.

Video Link

The video component of this article can be found at <http://www.jove.com/video/53433/>

Introduction

Historically, cetacean meat has been consumed in many parts of the world and this consumption continues today¹. Due to the trophic level of cetaceans, high levels of mercury and other toxins are known to be present in their meat². Therefore, the consumption of cetacean meat could lead to a health problem not only for high-risk groups such as pregnant women but also for the general population³. Furthermore, the contamination of cetacean meat with zoonotic or potentially zoonotic pathogens can also occur during its processing and storage⁴. It is difficult even for experienced agents to identify cetacean meats by their appearance alone. Therefore, a reliable scientific method of identification is required to differentiate cetacean meat from other meats. This would help to limit the consumption of cetacean meat.

Current methods of species identification include molecular techniques and immunological methods. Molecular techniques, such as polymerase chain reaction (PCR) and DNA sequencing, can be used to identify samples not only from raw meat⁵ and decomposed samples⁶ but also from processed foods such as cooked sausage and feedstuffs^{7,8}. Immunological methods, such as enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), are commonly applied in food production to detect the meat content of, for example, pork⁹, beef¹⁰ and catfish¹¹. PCR-based DNA analysis for the identification of cetacean meat is available¹², and has helped prevent the illegal international trade of cetacean meat in Japan, South Korea, the Philippines, Taiwan, Hong Kong, Russia, Norway, and the United States¹. These methods are effective and reliable, but they can take hours or days to complete and involve laborious steps. The identification of cetacean meats is usually based on molecular techniques and there is currently no immunological method available. For regulatory agencies, it is highly desirable to develop a dependable and rapid technique that can be used in the field to identify cetacean meats.

Immunochromatographic strips are used as detection tools with the advantage of producing rapid result via a simple protocol that is suitable for use in the field. The principles of the immunochromatographic strip and ELISA are very similar, and includes antibodies, antigens and labels. Many different labels such as colloidal gold, carbon and latex have been used in the development of immunochromatographic strips. At present, this method is commonly used for detecting antibiotics, toxin, bacteria and viruses¹³, but it is rarely used for identifying proteins in meat^{14,15}. Here we propose a lateral-flow chromatographic enzyme immunoassay for rapid detection of cetacean myoglobin (Mb).

Protocol

Ethics Statement: The study was performed in accordance with international guidelines and approved by the Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) of National Chiayi University, approval ID: 99022. The cetacean sample use was permitted by Council of Agriculture of Taiwan (Research Permit 100M-02.1-C-99).

1. Muscle Sample Preparation and SDS-PAGE

Note: Muscle samples from 23 species including 16 species of marine mammals, 5 species of terrestrial mammals, tuna and chicken were used in this study (Table 1). The cetacean muscle samples were obtained from stranded individuals, fishery bycatch, and confiscation. Rabbit, rat, dog, and chicken muscle tissues were obtained from Animal Disease Diagnostic Center of National Chiayi University. Samples of beef, pork, lamb, and tuna were purchased from a local supermarket. The muscle sample of harbor seal (*Phoca vitulina*) was provided by Farglory Ocean Park. Sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) was used to separate soluble proteins with different molecular weights in muscle samples.

1. Store all samples at -20 °C until use.
2. Pre-cool mortar at -20 °C. Then put 3 g of frozen muscle sample into it.
3. Homogenize the sample with 10 ml of cool phosphate-buffered saline (PBS) using a tissue homogenizer.
4. Centrifuge the homogenized sample at 10,000 x g for 10 min at 4 °C. Collect the supernatants and store it at -20 °C until use.
5. Prepare 5 ml of 5% stacking gel (3.07 ml of distilled water, 1.25 ml of 4x upper gel buffer of pH 6.8, 625 µl of 40% acrylamide, 50 µl of 10% ammonium persulfate (APS), and 5 µl of tetramethylethylenediamine (TEMED)) and 10 ml of 15% separating gel (3.65 ml of distilled water, 2.5 ml of 4x lower gel buffer of pH 8.8, 3.75 ml of 40% acrylamide, 100 µl of 10% APS, and 4 µl of TEMED).
 1. In the electrophoresis cell, pour stacking gel (5% acrylamide) on top of the separating gel (15% acrylamide) after the latter has solidified. Insert a gel comb in the stacking gel.
6. Perform PAGE according to the following conditions: initial run condition: 100 volts, 20 min and final condition: 120 volts, 40 min.
7. Stain the gel with Coomassie brilliant blue at room temperature for 30 min until the gel is uniformly blue in color.
Note: Staining is complete when the gel is no longer visible in the dye solution.
8. Destain it with acetic acid solution (10%) at room temperature for 1 hr. Bands will begin to appear. Continue destaining at 4 °C overnight until background is clear.

2. Peptide Synthesis and Monoclonal Antibody Production

1. Retrieve the amino acid sequences of Mb from GenBank including tuna, chicken, ostrich, domestic mammals, seal and 18 species of cetaceans (Table 2).
2. Align the sequences using proper software¹⁶:
 1. Launch the Alignment Explorer by selecting the *Align: Edit/Build Alignment* on the launch bar; select *Create New Alignment* and click *OK*. A dialog will appear asking "Are you building a DNA or Protein sequence alignment?"
 2. Click the button labeled "Protein"; select *Data: Open: Retrieve sequences from File* and select sequence file; select the *Edit: Select All* menu command to select all sites for every sequence in the data set for creating a multiple sequence alignment.
 3. Select *Alignment: Align by ClustalW* from the main menu to align the selected sequences data using the ClustalW algorithm; select "BLOSUM" as the Protein Weight Matrix then click the *OK* button.
3. Analyze the sequence alignment:
 1. Focus on 5 antigenic reactive sites¹⁷: site 1 (AKVEADVA, 15-22), site 2 (KASEDLK, 56-62), site 3 (ATKHKI, 94-99), site 4 (HVLHSRH, 113-119) and site 5 (KYKELGY, 145-151) and find the fragment conserved among cetaceans. An * (asterisk; consensus symbol in the alignment (Protocol 2.2.3)) indicates positions which have a single, fully conserved residue. The following conserved fragments in cetaceans were found: sequence KASEDLKKHG (which includes site 2) and sequence HVLHSRHP (which includes site 4).
4. Synthesize candidate sequence fragments according to the sequence analysis, and conjugate with an ovalbumin protein (OVA) as carrier protein using commercial services.
 1. Add hydrophobic amino acids (e.g., methionine) to the N-terminal of antigenic reactive site for preventing the peptide from decomposition (e.g., M-KASEDLKKHG).
 2. Lengthen the C-terminal of antigenic reactive site for exposing the core antigenic site to the immunocyte. Furthermore, conjugate the peptide with OVA by adding a cysteine (Cys, C) to the C-terminal (e.g., M-KASEDLKKHG-NTVL-C).
5. Emulsify complete Freund's adjuvant for immunogen 1 or incomplete Freund's adjuvant for immunogen 2 with an equal volume of each synthetic peptide in PBS (3 ml, final concentration 30-50 µg/100 µl).
6. Inoculate immunogen 1 (0.1 mg) subcutaneously into each of 5 female BALB/c mice.
7. Perform subcutaneous booster injections five times using immunogen 2 at two-week intervals and collect test sera by tail clip sampling from the mice before every booster.
8. Determine sera titer for the first screening.
 1. Dissolve 100 µg of free peptide in 25 ml of reaction buffer and aliquot 50 µl of the solution into each well of a 96-well plate. Add 10 µl coupling reagent solution into each well and mix the plate. Incubate the plate for 2 hr at room temperature.
 2. Remove the contents of the well, wash each well 3 times with distilled water, and block the plate by adding 200 µl of blocking solution. Incubate for 1 hr at room temperature. Remove the contents and wash each well 3 times with distilled water.

3. Perform indirect ELISA (Protocol 5.1-5.7) for determining sera titer for the first screening. Choose the mouse with the highest titer (highest optical density) for spleen collection.
9. Three days prior to spleen collection, inoculate 0.1 mg of immunogen 1 subcutaneously into the mouse presenting the highest titer.
10. Collect the spleen cells from the selected immunized mice and fuse with murine myeloma cells F0 (sp2/0-Ag14) to obtain hybridoma cells for mAb generation¹⁸.
11. 14 days after fusion, select the positive clones by screening the reactivity of hybridoma supernatants toward free synthetic peptide using indirect ELISA (Protocol 5.1-5.7).
12. Dilute the cells to an appropriate number per well for maximizing the proportion of wells that contain only one single clone (dilution cloning).
 1. Add 100 μ l of cell culture medium to all the wells in the 96-well plate except well A1 which is left empty.
 2. Add 200 μ l of the cell suspension to well A1. Then quickly transfer 100 μ l from A1 to B1 and mix by gently pipetting. Repeat these 1:2 dilutions down the entire column, and then discard 100 μ l from H1 so that it ends up with the same volume as the wells above it.
 3. Add an additional 100 μ l of medium to column 1 with an 8-channel micropipette. Then quickly transfer 100 μ l from each of the wells in column 1 to those in column 2 using the same pipette, and mix by gently pipetting.
 4. Using the same tips, repeat these 1:2 dilutions across the entire plate. Discard 100 μ l from each of the wells in the last column.
 5. Bring the final volume of all wells to 200 μ l by adding 100 μ l medium to each well. Incubate plate undisturbed at 37 °C in a humidified CO₂ incubator.
 6. Check each well and mark all wells that contain just a single colony. Carry out two or more clonings until >90% of the wells containing single clones are positive for antibody production.
13. Screen the clones by western blot and dot blot (protocol 3.1-4.6). Then subculture colonies from the wells into larger vessels to expand cells for obtaining mAb. Usually each clone is transferred into a single well in a 12- or 24-well plate.
14. Measure the affinity between the mAbs and the muscle extracts from cow, goat, pig, dog, rabbit, tuna, chicken, seal, and four representative cetacean species by western blot and dot blot (protocol 3.1-4.6).
15. Inoculate selected hybridoma cells (up to 3×10^6) intraperitoneally into mice to induce ascites. Abdominal swelling is typically apparent within 7-10 days post hybridoma injection. Collect fluid using a hypodermic needle (less than 20 gauge).
16. Centrifuge ascites fluid (10,000 x g for 10 min) to remove cells and debris. Filter through a 0.45 μ m filter. Add 1 to 20 ml of the sample, 15 ml binding buffer, and 3 to 5 ml of elution buffer into the protein G Sepharose column. Collect the elution fraction containing purified antibody from the mice ascites fluid.
17. Determine the antibody isotype by antibody isotyping kit using manufacturer's instructions.

3. Western Blot

1. Prepare 2x loading buffer containing β -mercaptoethanol (BME) by mixing 950 μ l of 2x Laemmli sample buffer with 50 μ l of BME. Dilute the muscle supernatants (protocol 1.1-1.4) in loading buffer with appropriate ratio for obtaining good signals: 1:50 (cetaceans and seal) and 1:5 (domestic animals and tuna) when using polyclonal rabbit anti-human Mb antibody, and 1:1 (pig, rabbit, chicken and tuna), 1:5 (cow, goat and dog), and 1:25 (cetaceans and seal) when antibody is from hybridoma supernatant.
2. Heat sample at 95 °C for 5 min. Load samples into the wells of SDS-PAGE gel (4% acrylamide stacking and 12% acrylamide separating) along with molecular weight markers. Run the gel for 5 min at 50 V then increase the voltage to 150 V to finish the run in about 1 hr.
3. Place the gel in 1x transfer buffer for 15 min. Transfer the separated protein to nitrocellulose (NC) membranes after they are separated by PAGE. Transfer can be done at 100 V for 60-90 min.
4. Prepare blocking solution: 1x PBS containing 0.1% Tween 20 with 5% nonfat dry milk. Block the NC membrane in 25 ml of blocking solution at room temperature for 1 hr. Wash three times for 5 min each with 15 ml phosphate-buffered saline with Tween 20 (PBST).
5. Incubate the membrane and primary antibody (ascites fluid or hybridoma supernatant) in 10 ml antibody dilution buffer diluted with 5% blocking solution at 4 °C overnight.
6. Wash the membrane three times again with PBST to clean off excessive antibody.
7. Incubate the membrane with alkaline phosphatase-conjugated goat anti-mouse IgG at 1:1,250 in blocker solution with gentle agitation for 1 hr at room temperature.
8. Wash the membrane again and incubate it in the 5-bromo-4-chloro-3-indolyl phosphate/p-nitroblue tetrazolium chloride (BCIP/NBT) phosphatase substrate mixture for 10 to 20 min until color development.
9. Stop the reaction by washing the membrane in several changes of distilled water.

4. Dot Blot

1. Dilute the muscle supernatants (protocol 1.1-1.4) in 5% bovine serum albumin (BSA) in PBST with appropriate ratio for obtaining good signals: 1:5 for domestic animals and tuna, and 1:25 for cetaceans and seal. Spot 5 μ l of samples onto membrane. Minimize the area that the solution penetrates (usually 3-4 mm diameter) by applying it slowly.
2. Dry the membrane at room temperature (e.g., in a laminar flow for 30-60 min), block it with blocking solution in Petri dish for 1 hr at room temperature, and wash it with PBST.
3. Incubate the membrane with primary antibody (mAb from hybridoma supernatant at 1:10,000 or ascites fluid at 1:100,000 diluted in 5% blocking solution) for 1 hr at room temperature.
4. Use PBST to wash the membrane three times for 5 min each to remove excess antibody, and then incubate it with secondary antibody (alkaline phosphatase-conjugated goat anti-mouse IgG at 1:1,250 in 5% blocking solution) for 1 hr at room temperature.
5. Wash the membrane again and incubate it in the BCIP/NBT phosphatase substrate mixture within 10 to 20 min until color development.
6. Stop the reaction by washing the membrane in several changes of distilled water.

5. Indirect ELISA

1. Prepare washing buffer (0.002 M imidazole buffered saline with 0.02% Tween 20). Wash the plate 3 times with washing buffer between each following step (protocol 5.2-5.5).
2. Prepare 1:25 dilution of muscle supernatants (protocol 1.1-1.4) in coating buffer. Coat a 96-well ELISA plate with 100 μ l diluted supernatants at 4 °C overnight and block it with blocking buffer (1% BSA in PBS) for 1 hr at room temperature.
3. Prepare 1:2,000 dilution of the purified mAb with diluted buffer and add 100 μ l of diluted mAb to each well. Incubate the plate for 1 hr at room temperature.
4. Add goat anti-mouse IgG conjugated with horseradish peroxidase (1:200 dilution in diluted buffer) for further incubation.
5. Add peroxidase substrate to each well (100 μ l/well) and incubate for 10-15 min.
6. Stop the enzyme reaction by the peroxidase stop solution (100 μ l/well) when color development is observed.
7. Read the optical density at 450 nm using a microplate spectrophotometer.

6. Preparation of Colloidal Gold-labeled mAb

Note: The color of colloidal gold solution and the mixture should always be red. Adjust pH, concentration of mAb, centrifuge speed when black precipitate is noticed. Steps 6.1 and 6.2 are optimization steps.

1. Add purified detecting mAb (50 μ g/ml, 3 μ l) to 100 μ l of colloidal gold solution with pH values varying from 5-9. The minimum pH that keeps the color red for two hours is considered as the optimum pH. Note: In this study, 0.1 M potassium carbonate was used to adjust colloid gold (40 nm) solution to pH 8.0 (optimum pH).
2. Add various amount of purified detecting mAb (500 μ g/ml, 1-20 μ l) to 100 μ l of colloidal gold solution at pH 8.0. Note: The optimum concentration in this study is 6 μ g/ml (no black precipitate).
3. According to the above results, add 60 μ g of purified detecting mAb drop-wise to 10 ml of colloid gold solution. Emulsify the mixture gently at room temperature for 10 min. Add 2 ml of 5% BSA solution in PBS (pH 7.4) to the mixture and emulsify gently at room temperature for 15 min to reduce background interference.
4. Centrifuge the mixture at 10,000 x g for 30 min at 4 °C.
5. Remove the supernatant with unconjugated antibody carefully and suspend the resulting pellets in 4 ml PBST containing 1% BSA and 0.1% Tween 20, and repeat centrifugation and suspension several times.
6. Suspend the final precipitates in 1 ml PBST and store it at 4 °C until used.

7. Construction of Immune Strip

Note: **Figure 1** shows the immune strip design. Prepare and assemble the strips in a low-humidity laboratory environmental condition (< 20% Relative Humidity) for prolonged storage life (> 1 yr). The dimensions of pads and membrane are: conjugate pad 300 mm x 10 mm, absorbent pad 300 mm x 24 mm, sample pad 300 mm x 24 mm, NC membrane 300 mm x 25 mm, pasteboard 300 mm x 80 mm.

1. Add colloid gold-labeled mAb solution from step 6.6 with a micropipette to saturate the conjugate pad and then dry it at 37 °C for 1 hr before assembling.
2. Distribute the specific antigen-capturing mAb (500 μ g/ml) on the test zone, and rabbit anti-mouse IgG (500 μ g/ml) on the control zone for detecting mAb on the NC membrane using a pipette or immunostrip printer. Maintain distance (>5 mm) between the two zones to avoid interference.
3. Paste the conjugated pad, absorbent pad and NC membrane on the pasteboard with double-sided tape.
Note: Overlap the pads on each side of the NC membrane by about 2 mm. Inappropriate strip construction will result in an incomplete test.
4. Place the sample pad over the conjugate pad (2 mm) and paste it on the pasteboard.
5. Create 6-mm-wide strips with a paper cutter. Pack the strips in the aluminum foil bag with desiccant, and store them at 4 °C until used.

8. Cross-reactivity Test

1. Homogenize 0.03 g of raw muscle sample with 1 ml PBS (containing 0.1% BSA) in a 1.5 ml centrifuge tube using a bamboo stick or grinding rod.
2. Hold the strip by the end opposite to the test areas and dip the sample pad part into the specimen for 5-10 min and observe the result directly.
 1. Optional: Collect 500 μ l supernatant and transfer it to a new centrifuge tube.
Note: This step is suggested if the signal is not obvious when the strip is directly soaked into the supernatant.
3. Test various muscle samples in triplicate.
Note: Here we tested tuna, chicken, seal, 15 species of cetaceans and 5 species of terrestrial mammals.
4. Have five independent inspectors repeat 8.3 for five times, *i.e.*, use 575 strips in total.

Representative Results

Monoclonal antibody characteristics

We developed two IgG₁ mAbs (CGF5H9 and CSF1H13) recognizing two synthetic peptides (MKASEDLKKHGNTVLC and AIIHVLHSRHPAEFGC), respectively, of cetacean Mb, and these were used to construct a sandwich-type colloidal gold immunochromatographic test strip for the rapid detection of cetacean Mb. **Figure 2** shows that CGF5H9 detects cetaceans and other mammals as a single stained band at a predicted molecular weight of approximate 17 kDa. The common minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) shows a comparatively fainter

band than the bands of other cetaceans. Bands are absent for tuna, chickens and seals, whereas a band at about 50 kDa is observed for pigs. Although there are multiple nonspecific bands for pigs and tuna, CSF1H13 is highly specific because it reacts only with cetaceans and seals as a band at a predicted molecular weight of approximate 17 kDa. Minke whale only shows a strong signal at 1:10 (data not shown) with no signal observed at 1:25. **Figure 2** shows identical results in dot blot.

Figure 3A shows that CGF5H9 demonstrates positive signal for cetaceans, rabbits, dogs, goats, and cows (OD value > 3.0); weak positive signal for pigs (OD value = 1.5); negative signal for seals, chickens and tuna. **Figure 3B** shows that CSF1H13 expresses high affinity towards cetaceans and seals (OD value > 3.0). Both CSF1H13 and CGF5H9 can react strongly with all four cetacean species. These four species are from different families (minke whale: Balaenopteridae; bottlenose dolphin: Delphinidae; dwarf sperm whale: Kogiidae; finless porpoise: Phocoenidae), indicating the broad reactivity to diverse cetacean species.

For strip construction, CGF5H9, which recognizes the Mbs of cetaceans and other mammals, is colloid gold-labeled and used as the detection antibody to bind myoglobin, and CSF1H13 is coated on the test line only to capture the Mbs of cetaceans and seals. Therefore the test line is designed to show a positive signal when both mAbs detect cetacean Mb. Because the Mb from non-cetacean animals can only be detected by one of these two mAbs, the test line shows a negative result when muscle samples from other animals are tested. The control line always shows a positive result because rabbit anti-mouse IgG binds colloid gold-labeled CGF5H9. A failed result in the control line indicates that the quality of the materials on the strip is poor.

Strip test

Figure 4 shows the signal bands at both test line and control line when cetacean muscle samples are used. When the sample is not from cetaceans, there is only a single band at the control line with the absence of band at the test line. A successful result can be observed directly in 5-10 min after homogenizing 0.03 g of muscle with 10 ml PBS containing 0.1% BSA using a plastic or bamboo stick and soaking the strip into the mixture. After testing 15 cetacean species and eight non-cetacean species in triplicate, specificity (the percentage of non-cetacean samples correctly identified) and sensitivity (the percentage of cetacean samples correctly identified) are both 100%.

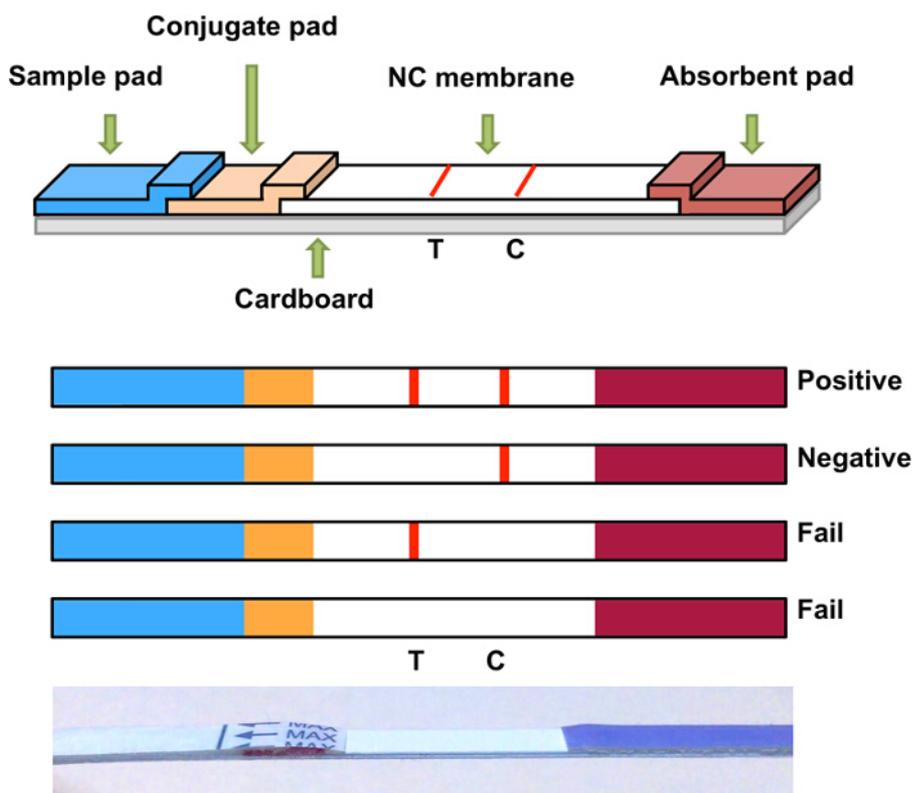


Figure 1. Design of the immune strip. All the components are carefully layered on to the plastic backing card so that they overlap. This allows the reagents and sample flow up through the membrane and to the absorbent pad. T: test zone. C: control zone. This figure has been reproduced from Lo, C. *et al.* Rapid immune colloidal gold strip for cetacean meat restraining illegal trade and consumption: implications for conservation and public health. *PLoS ONE* 8, e60704 (2013). doi:10.1371/journal.pone.0060704. [Please click here to view a larger version of this figure.](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060704)

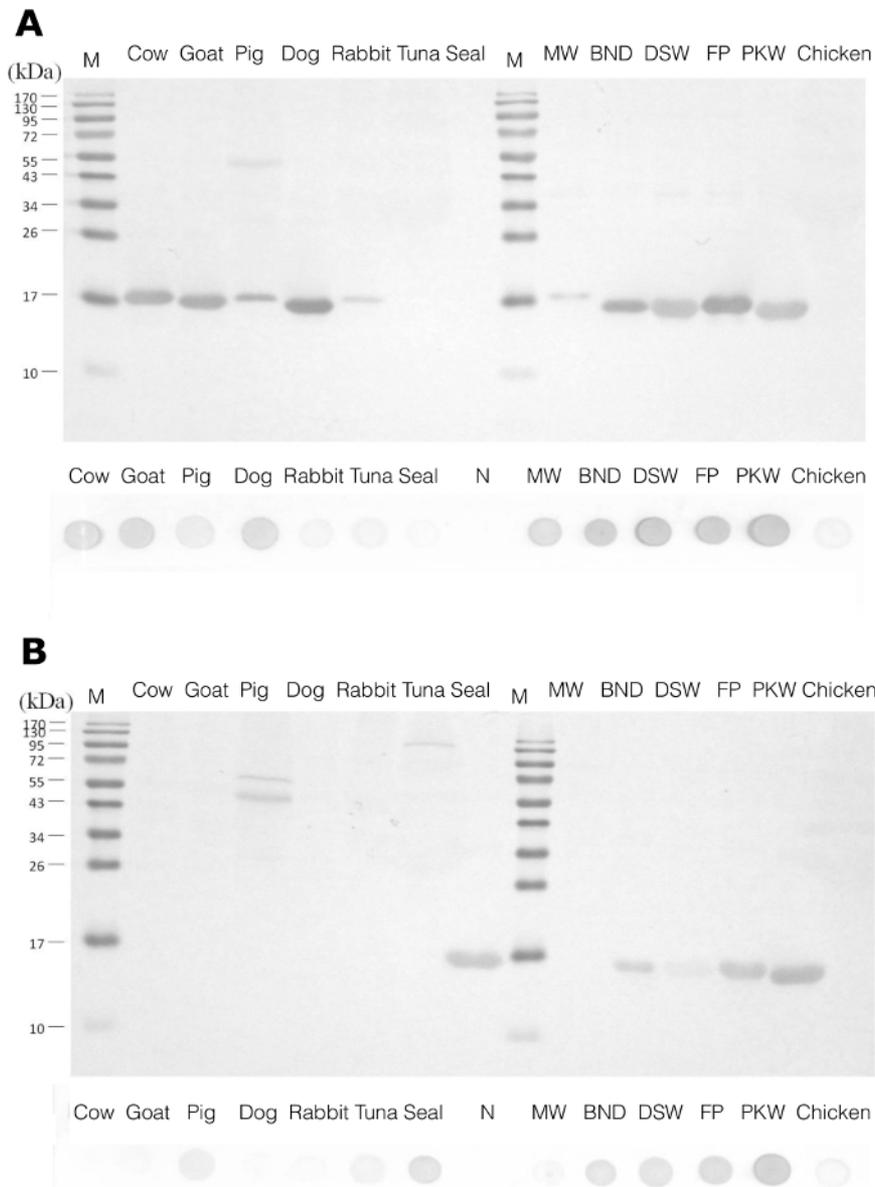


Figure 2. Western blot and dot blot analysis using the hybridoma supernatants. (A) CGF5H9, (B) CSF1H13. Both hybridoma supernatants can detect cetaceans as a single stained band at a predicted molecular weight of approximate 17 kDa. MW: minke whale, BND: bottlenose dolphin, DSW: dwarf sperm whale, FP: finless porpoise, PKW: pygmy killer whale, N: PBS (negative control). This figure has been reproduced from Lo, C. *et al.* Rapid immune colloidal gold strip for cetacean meat restraining illegal trade and consumption: implications for conservation and public health. *PLoS ONE* 8, e60704 (2013). doi:10.1371/journal.pone.0060704. [Please click here to view a larger version of this figure.](#)

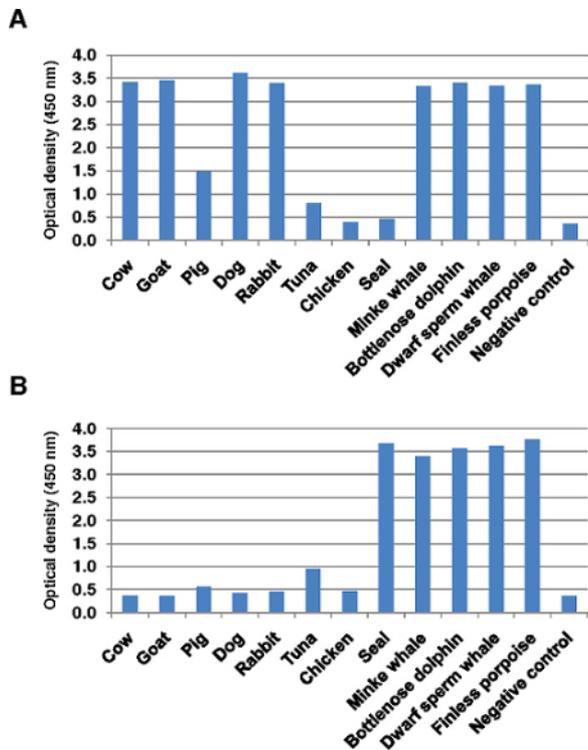


Figure 3. Indirect ELISA of muscle extracts of different species using purified mAbs. (A) CGF5H9, (B) CSF1H13. Only cetaceans can produce strong positive signals in both mAbs. This figure has been reproduced from Lo, C. *et al.* Rapid immune colloidal gold strip for cetacean meat restraining illegal trade and consumption: implications for conservation and public health. *PLoS ONE* 8, e60704 (2013). doi:10.1371/journal.pone.0060704. [Please click here to view a larger version of this figure.](#)

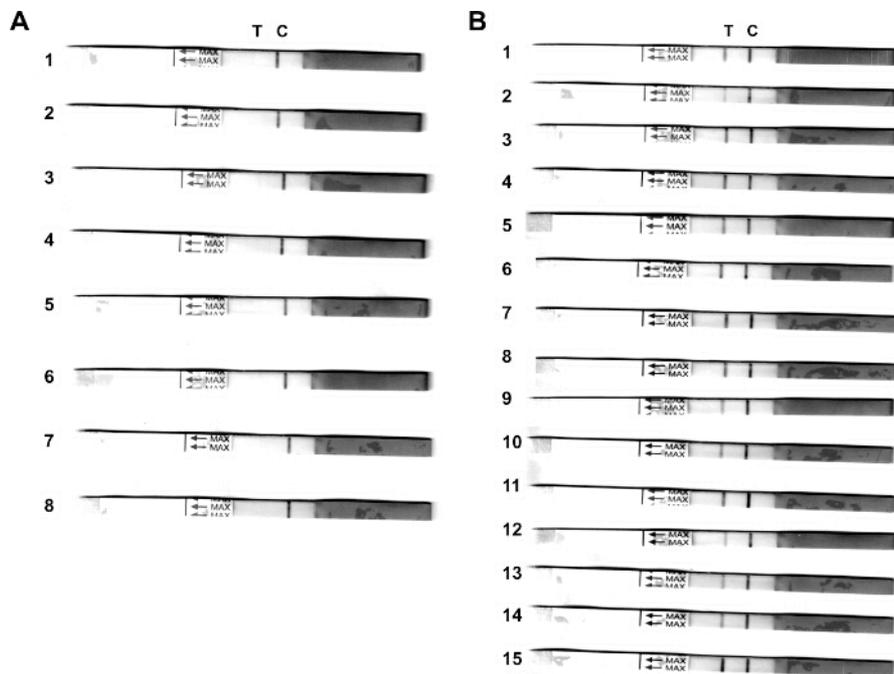


Figure 4. Specificity of the immune colloidal gold strip. T: test line. C: control line. Only when cetacean muscle samples are used, successful results (signal bands at both test line and control line) can be observed. **(A)** Non-cetacean samples: 1: Cow. 2: Goat. 3: Pig. 4: Dog. 5: Rabbit. 6: Tuna. 7: Chicken. 8: Harbor seal (*Phoca vitulina*). **(B)** Cetacean samples: 1: Common minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*). 2: Omura's whale (*Balaenoptera omurai*). 3: Bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). 4: Bottlenose dolphin (*T. truncatus*). 5: Fraser's dolphin (*Lagenodelphis hosei*). 6: Indo-Pacific humpback dolphin (*Sousa chinensis*). 7: Risso's dolphin (*Grampus griseus*). 8: Pantropical spotted dolphin (*Stenella attenuata*). 9: Rough-toothed dolphin (*Steno bredanensis*). 10: Pygmy killer whale (*Feresa attenuata*). 11: Short-finned pilot whale (*Globicephala macrorhynchus*). 12: Melon-headed whale (*Peponocephala electra*). 13: Dwarf sperm whale (*Kogia sima*). 14: Pygmy sperm whale (*K. breviceps*). 15: Finless porpoise (*Neophocaena phocaenoides*). This figure has been reproduced from Lo, C. *et al.* Rapid immune colloidal gold strip for cetacean meat restraining illegal trade and consumption: implications for conservation and public health. *PLoS ONE* 8, e60704 (2013). doi:10.1371/journal.pone.0060704. [Please click here to view a larger version of this figure.](#)

Cetacean species	Non-cetacean species
Pygmy sperm whale (<i>Kogia breviceps</i>)	Harbor seal (<i>Phoca vitulina</i>)
Dwarf sperm whale (<i>Kogia sima</i>)	Dog (<i>Canis lupus familiaris</i>)
Short-finned pilot whale (<i>Globicephala macrorhynchus</i>)	Rabbit (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)
Melon-headed whale (<i>Peponocephala electra</i>)	Pig (<i>Sus scrofa</i>)
Pygmy killer whale (<i>Feresa attenuata</i>)	Goat (<i>Capra hircus</i>)
Pantropical spotted dolphin (<i>Stenella attenuata</i>)	Cattle (<i>Bos Taurus</i>)
Bottlenose dolphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Chicken (<i>Gallus gallus</i>)
Bottlenose dolphin (<i>Tursiops aduncus</i>)	Yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>)
Fraser's dolphin (<i>Lagenodelphis hosei</i>)	
Indo-Pacific humpback dolphin (<i>Sousa chinensis</i>)	
Rough-toothed dolphin (<i>Steno bredanensis</i>)	
Risso's dolphin (<i>Grampus griseus</i>)	
Finless porpoise (<i>Neophocaena phocaenoides</i>)	
Common minke whale (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	
Omura's whale (<i>Balaenoptera omurai</i>)	

Table 1. The species from which muscle was collected and tested in this study. Species include tuna, chicken, seal, 5 species of terrestrial mammals, and 15 species of cetaceans (4 families).

Species	Accession no.
Common minke whale (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	P02179
Pygmy Bryde's whale (<i>Balaenoptera edeni</i>)	Q0KIY2
Humpback whale (<i>Megaptera novaeangliae</i>)	P02178
Gray whale (<i>Eschrichtius robustus</i>)	P02177
Sperm whale (<i>Physeter macrocephalus</i>)	P02185
Pygmy sperm whale (<i>Kogia breviceps</i>)	Q0KIY5
Dwarf sperm whale (<i>Kogia sima</i>)	P02184
Short-beaked common dolphin (<i>Delphinus delphis</i>)	P68276
Long-finned pilot whale (<i>Globicephala melas</i>)	P02174
Killer whale (<i>Orcinus orca</i>)	P02173
Melon-headed whale (<i>Peponocephala electra</i>)	Q0KIY3
Pantropical spotted dolphin (<i>Stenella attenuata</i>)	Q0KIY6
Bottlenose dolphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	P68279
Harbor porpoise (<i>Phocoena phocoena</i>)	P68278
Amazon river dolphin (<i>Inia geoffrensis</i>)	P02181
Longman's beaked whale (<i>Indopacetus pacificus</i>)	Q0KIY9
Hubbs' beaked whale (<i>Mesoplodon carlhubbsi</i>)	P02183
Cuvier's beaked whale (<i>Ziphius cavirostris</i>)	P02182
Harbor seal (<i>Phoca vitulina</i>)	P68080
Cattle (<i>Bos Taurus</i>)	P02192
Goat (<i>Capra hircus</i>)	B7U9B5.3
Horse (<i>Equus caballus</i>)	P68082
Pig (<i>Sus scrofa</i>)	P02189
Dog (<i>Canis lupus familiaris</i>)	P63113
Chicken (<i>Gallus gallus</i>)	P02197
Ostrich (<i>Struthio camelus</i>)	P85077
Yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>)	P02205

Table 2. Myoglobin sequences used in this study with respective GenBank accession numbers. Species include tuna, chicken, ostrich, domestic mammals, seal and 18 species of cetaceans (7 families). This table has been reproduced from Lo, C. *et al.* Rapid immune colloidal gold strip for cetacean meat restraining illegal trade and consumption: implications for conservation and public health. *PLoS ONE* 8, e60704 (2013). doi:10.1371/journal.pone.0060704.

Discussion

Using a synthetic peptide conjugated to carrier protein is remarkably more effective compared to its cognate protein. For a sandwich-based technique, because the mAb is developed using epitopes with known relative locations, the two mAbs in this study are not likely to interfere with each other's interaction with the target antigen epitope. Moreover, the reactivity between the native protein and the antibody of mice immunized with the synthetic peptide-conjugate may be stronger than the reactivity between the native protein and the antibody produced from the native protein¹⁹. The use of synthetic peptide conjugates is therefore recommended for effective immunization procedures and generation of appropriate anti-peptide mAb.

The structure of a protein mainly involves the sequence of amino acids in the polypeptide chain. Each amino acid has its side-chain leading to specific properties, and slightly changing the amino acid sequence results in structure changes. Because peptides with a length of 10-20 amino acids are ideal for antibody preparation, the length of the synthetic peptides (immunogen) at the C-terminal region was increased to ensure that the core antigenic region would be recognized. Therefore, the amino acid residues among Mbs of various animals resulting in different epitope structures could be efficiently differentiated. For example, **Figure 3A** shows the mentioned peptide design contributes to CGF5H9 reacting strongly with cetaceans but negatively with seals. Another example is the distinct affinities toward chickens and dogs of CGF5H9 although the chicken has an identical sequence to that of the dog in the core antigenic site 2. This indicates that the sequence difference in the outer region could lead to the structure change and thus variable binding affinity between antigen and antibody.

Western blot, dot blot, and indirect ELISA were used in our method for screening suitable mAbs. Western blot is widely used to detect specific proteins in tissue extract or homogenate. In this technique, gel electrophoresis is used to separate denatured proteins by the length of the polypeptide. Therefore, it is possible to confirm if the signal indicates the predicted protein molecular weight. However, the detection result

(positive or negative, strong or weak signal) may not have represented the real situation of antigen-antibody binding because denatured proteins are used. Consequently, dot blot can be used for second-stage screening. Dot blot is a technique for detecting proteins. It represents a simplification of western blot method. In dot blot, a mixture containing the molecule to be detected is applied directly on a membrane as a dot. This differs from a western blot because protein samples are not denatured. Note that this technique offers no information on the size of the target biomolecule, and a single dot will appear if two molecules of different sizes are detected. Finally, indirect ELISA is used for a ligand-binding assay in order to generate a signal that can be properly quantified. It provides more information of mAb characteristics and thereby facilitates the strip construction.

Concentrations of Mb in the muscle are variable depending on the collection location. For example, swimming muscles (axial muscles) in cetaceans have a significantly higher content of Mb compared with non-swimming muscles, and samples from young cetaceans would have lower Mb concentration because the Mb concentration increases throughout an animal's life²⁰. Initially, CSF1H13, which only captures the Mb of cetaceans and seals, was intended to be colloid gold-labeled and be detecting antibody, and CGF5H9, which recognizes the Mb of many species, would be capture antibody on the test line. We hypothesized that the detecting antibody should be more specific and the capture antibody should be more general. However, a weak positive signal was found on the test line when cetacean samples with low Mb concentrations were used (data not shown). The problem was resolved when the positions of the two mAbs were reversed as described in the representative results. A good signal was even shown for a newborn cetacean (a stranded Omura's whale) (**Figure 4**). It is unclear whether the characteristics and concentration of mAbs contribute to this phenomenon.

In this study, frozen-thawed muscle samples homogenized with PBS were used on the strip test. Other sample conditions and preparation methods may affect the result. For example, salt-soluble protein such as Mb should be extracted using PBS rather than pure water. Otherwise, the extraction may be inadequate, which could lead to an aberrant result. The appropriate extraction buffer: meat sample ratio is partly responsible for the successful interpretation of the strip result. Large amount (0.3 g in 1 ml buffer) of control samples (e.g., domestic animals) could cause positive result and blurred background. However, the ratio used in this study (1: 0.03) produced correct results. Only fresh muscle samples can be used for this strip test. Protein could be hydrolyzed or denatured after certain treatments (such as curing by soy sauce and boiling), which could cause positive results not only for cetacean muscle samples but also samples from other animals (data not shown). Therefore, it is suggested that variable sample sources and different construction design plans should be used during strip development.

In conclusion, this protocol describes the development of two mAbs strongly reactive to the Mb of cetaceans, and these mAbs are applied on a quick test strip to differentiate the Mb of cetaceans from seal and other animals. Although reliable PCR-based DNA analysis for the identification of cetacean meat is available¹², it is labor intensive and time consuming. The quick test strip is a dependable and rapid technique that can be used in the field to identify cetacean meats, which is highly desirable for regulatory agencies²¹. It is likely that the strip can be developed for detecting specific Mbs from animals such as horses or pigs.

Disclosures

The authors declare that they have no competing financial interests.

Acknowledgements

We appreciate the colleagues in Taiwan Cetacean Society, Marine Biology and Cetacean Research Center of National Cheng Kung University, Farglory Ocean Park, and Animal Disease Diagnostic Center of National Chiayi University for sample collection. This project was funded by grant to WCY from the Council of Agriculture of Taiwan (100AS-02.1-FB99).

References

1. Robards, M. D., & Reeves, R. R. The global extent and character of marine mammal consumption by humans: 1970-2009. *Biol. Conserv.* **144**, 2770-2786 (2011).
2. Booth, S., & Zeller, D. Mercury, food webs, and marine mammals: implications of diet and climate change for human health. *Environ. Health Perspect.* **113**, 521-526 (2005).
3. Endo, T. *et al.* Total mercury, methyl mercury, and selenium levels in the red meat of small cetaceans sold for human consumption in Japan. *Environ. Sci. Technol.* **39**, 5703-5708 (2005).
4. Tryland, M. *et al.* *Human pathogens in marine mammal meat*. Norwegian Scientific Committee for Food Safety (VKM) (2011).
5. Matsunaga, T. *et al.* A quick and simple method for the identification of meat species and meat products by PCR assay. *Meat Sci.* **51**, 143-148 (1999).
6. Dalebout, M. L., Helden, A. V., van Waerebeek, K., & Baker, C. S. Molecular genetic identification of southern hemisphere beaked whales (Cetacea: Ziphiidae). *Mol. Ecol.* **7**, 687-694 (1998).
7. Dalmaso, A. *et al.* A multiplex PCR assay for the identification of animal species in feedstuffs. *Mol. Cell. Probes* **18**, 81-87 (2004).
8. Kesmen, Z., Sahin, F., & Yetim, H. PCR assay for the identification of animal species in cooked sausages. *Meat Sci.* **77**, 649-653 (2007).
9. Liu, L., Chen, F.-C., Dorsey, J. L., & Hsieh, Y.-H. P. Sensitive Monoclonal Antibody-based Sandwich ELISA for the Detection of Porcine Skeletal Muscle in Meat and Feed Products. *J. Food Sci.* **71**, M1-M6 (2006).
10. Kotoura, S. *et al.* A Sandwich ELISA for the Determination of Beef Meat Content in Processed Foods. *Food Sci. Technol. Res.* **15**, 613-618 (2009).
11. Hsieh, Y. H., Chen, Y. T., & Gajewski, K. Monoclonal antibody-based sandwich ELISA for reliable identification of imported Pangasius catfish. *J. Food Sci.* **74**, C602-607 (2009).
12. Ross, H. A. *et al.* DNA surveillance: web-based molecular identification of whales, dolphins, and porpoises. *J. Hered.* **94**, 111-114 (2003).
13. Ngom, B., Guo, Y., Wang, X., & Bi, D. Development and application of lateral flow test strip technology for detection of infectious agents and chemical contaminants: a review. *Anal. Bioanal. Chem.* **397**, 1113-1135 (2010).

14. Muldoon, M. T., Onisk, D. V., Brown, M. C., & Stave, J. W. Targets and methods for the detection of processed animal proteins in animal feedstuffs. *Int. J. Food Sci. Technol.* **39**, 851-861 (2004).
15. Rao, Q., & Hsieh, Y. H. Evaluation of a commercial lateral flow feed test for rapid detection of beef and sheep content in raw and cooked meats. *Meat Sci.* **76**, 489-494 (2007).
16. Tamura, K. *et al.* MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. *Mol. Biol. Evol.* **28**, 2731-2739 (2011).
17. Atassi, M. Z. Antigenic structure of myoglobin: the complete immunochemical anatomy of a protein and conclusions relating to antigenic structures of proteins. *Immunochemistry.* **12**, 423-438 (1975).
18. Zhang, C. Hybridoma technology for the generation of monoclonal antibodies. *Methods Mol. Biol.* **901**, 117-35 (2012).
19. Kao, D. J., & Hodges, R. S. Advantages of a synthetic peptide immunogen over a protein immunogen in the development of an anti-pilus vaccine for *Pseudomonas aeruginosa*. *Chem. Biol. Drug Des.* **74**, 33-42 (2009).
20. Dolar, M. L., Suarez, P., Ponganis, P. J., & Kooyman, G. L. Myoglobin in pelagic small cetaceans. *J. Exp. Biol.* **202**, 227-236 (1999).
21. Lo, C. *et al.* Rapid immune colloidal gold strip for cetacean meat restraining illegal trade and consumption: implications for conservation and public health. *PLoS ONE* **8**, e60704 (2013).