

出國報告（出國類別：其他_出席國際會議）

2014 年海龜覓食暨健康評估研討會

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：美國

出國期間：103 年 8 月 25 日至 8 月 29 日

報告日期：103 年 10 月 24 日

摘要

野生動物的保育工作關係著野生動物物種的存續，並影響該國的保育成效，是故逐漸受到各界矚目，野生動物的存續與否，是物種多樣性的關鍵，近年來開始有獸醫師投入野生動物醫療救護的工作，除了提供動物現場醫療診治之外，透過相關動物的生態研究資料分享與交流，期能提高獸醫師對於野生動物疾病與環境及生態之間的關聯性，達到減少疾病對於保育類野生動物的威脅，以維持物種多樣性的目的。此次前往美國夏威夷參加由美國漁業科學中心和地質調查局國家野生動物健康中心夏威夷研究站在夏威夷舉辦之「海龜覓食暨健康評估研討會」，本項研討會議主要係提供中國、臺灣、香港及美國等地與海龜研究保育及救傷領域之相關人員參加，主要針對各地海龜之生態保育及醫療研究及相關調查進行發表及經驗交流的機會，整個研討會議包含 18 場口頭發表，及野外實地的海龜調查工作。讓與會者有機會實地的接觸海龜研究工作與健康評估過程。此次大會亦接受本館派出人員李宗賢獸醫師以(國立海洋生物博物館海龜救傷中心;Rehabilitation center of sea turtle at National Museum of Marine Biology and Aquarium)為講題，介紹臺灣海龜擱淺通報救傷的現況，透過此次交流，研習其他區域的海龜研究與救傷成果，並將國內保育單位於海龜救傷通報之工作現況公開發表，期能提升臺灣野生動物保育在國際的能見度。

目錄

摘要.....	2
目次.....	3
本文.....	4
目的.....	5
過程.....	6
心得及建議事項.....	8
研討會現場.....	11

本文

前言

綠蠐龜幾乎出現在地球上每片海洋，在世界各地的沙灘產卵，並遷移往返距離甚遠的覓食地和繁殖地。當中一群綠蠐龜只棲息於夏威夷群島這個家。全球其中一個最長期的海龜監測和保育項目記錄這個獨特綠蠐龜群落的興衰及當中種種的人類威脅。此綠蠐龜群落受潛水者、衝浪者、浮潛人士、遊客和當地人愛戴。在最近幾十年，科學家們發現這綠蠐龜族群屬於一個相對較小、原生特有的群落，只在夏威夷群島出生、長大並繁殖產卵。像在這個熱帶天堂的人類鄰居一樣，這些原生綠蠐龜會爬上沙灘，享受溫暖的夏威夷陽光。綠蠐龜曬太陽的景象只在全球某幾個地方找到，其中最著名的一定是夏威夷。所有在夏威夷群島產卵和覓食的綠蠐龜均屬於同一世系：牠們與其他太平洋綠蠐龜種群沒有任何遺傳基因的聯繫（雖然偶爾有些在東太平洋產卵的綠海龜會到夏威夷水域）。這事實使夏威夷綠蠐龜種群獨一無二，科學家們稱此群落為特有種群段 (Distinct Population Segment) 或區域管理單元 (Regional Management Unit)。夏威夷群島處於浩瀚的太平洋中，這地理上的隔離也說明夏威夷綠蠐龜沒有與其他太平洋群落混合，在保育上容易受到更大的風險。因此，任何夏威夷綠蠐龜種群的衰落亦大有可能不會被從其他地區遷移的群落所補償。雖然沒有可靠的方法知道種群於幾百年前的狀況（主要是因為當時沒有人記錄綠蠐龜的數量），夏威夷綠蠐龜（當地人稱之為 Honu）在原生文化擔當著重要的地位。牠們 honu 出現在神話和岩石畫，並被尊貴視為個人圖騰和守護神（稱 aumakua）。古代夏威夷人通過皇室控制的狩獵活動 (ali'i) 獵殺綠蠐龜，海龜肉是重要的食物資源。龜殼和骨頭被用作工具、魚鈎和裝飾品。綠蠐龜在夏威夷文化的多種用途和重要角色表明當時應有相當數量的綠蠐龜。在 1600 年代，西方文化的來臨增加對海龜肉的需求。尤其是過去的兩個世紀內，為滿足海龜湯的市場，在夏威夷群島有大量綠蠐龜被獵殺。現存法例禁止狩獵、傷害或騷擾海龜或人工圈養牠們（除有許可證外）。違規可能導致巨額罰款和監禁，因此綠蠐龜數量在近幾十年內呈上升趨勢。目前，超過 90% 的產卵活動集中在夏威夷群島的 French Frigate Shoals (FFS)。FFS 是美國魚類及野生動物服務 (U.S. Fish and Wildlife Service) 設立的國家野生動物保護區 (National Wildlife Refuge)，而綠蠐龜在 FFS 的珊瑚礁及沿岸生境棲息覓食。儘管現時夏威

夷群島的綠蠐龜數量仍比受西方影響前低，由於對海龜及其生態環境的法令保護、傳統狩獵的停止及 FP(Fibropapilloma; 纖維乳突瘤)疾病的緩解，綠蠐龜數目持續增長。夏威夷綠蠐龜種群的復原是其中一則罕見成功保育例子，其關鍵基於社會的關注和法令的保護。夏威夷綠蠐龜正面臨充滿希望的未來，並成為人類對自然帶來正負面影響的反思。

目的

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誤捕及擱淺海龜為多數，本屆研討會邀請本館李宗賢獸醫師以臺灣海龜救傷業務為中心議題，發表於本次研討會議當中，期能透過此類會議的參與，增加野生動物醫療與相關研究共享的合作機會，有助全球各地對於臺灣野生動物保育和醫療工作之努力有所瞭解。

過程

本次參加研討會的過程摘要如下所示：

8 月 25 日 (第 1 天)	
09:15 ~ 09:45	出席單位暨人員介紹及團體照
09:45 ~ 12:00	出席者於講演廳發表各單位在海龜保育、科學及救傷等主題: 1. Sea turtle conservation in Huidong – by He-Xiang GU and Zhong-rong XIA. 2. Migrating from Hawaii to Hainan to breed F2 generation of sea turtle conservationists in China – by Frederick YEH. 3. Educating locals and fishermen while rescuing and releasing sea turtles in Hainan, China by Lili FU. 4. Rehabilitation center of sea turtle at National Museum of Marine Biology and Aquarium – by Tsung-Hsien LI. 5. Sea turtle status and conservation in China - by Yamin WANG. 6. Research and conservation work in Taiwan – by Robert LO. 7. Conservation biology of globally endangered sea turtles in Hong Kong and South China – by Margaret MURPHY. 8. Transprovincial marine biodiversity conservation - a case in the waters between Fujian and Guangdong Province, China – by Wenhua LIU.
12:00 ~ 13:00	休息
13:00 ~ 13:30	參訪美國地質調查局國家野生動物健康中心夏威夷研究站
13:30 ~ 16:15	演講: 1. Sea turtle life history: a brief overview and recent advances. 2. Methods used to investigate wildlife diseases. 3. Sea turtle diseases and health issues . 4. Sea turtle foraging ecology: key concepts and research techniques. 5. Necropsies – The inside and outside of a sea turtle: Introduction and overview.
8 月 26 日 (第 2 天)	
08:45 ~ 09:00	海龜屍體解剖介紹
09:00 ~ 09:15	海龜標誌、取樣及背甲測量介紹
09:15 ~ 09:30	海龜胃內容物取得技術介紹及科學上之應用

09:30 ~ 12:00	海龜屍體解剖示範
12:00 ~ 13:15	休息
13:15 ~ 16:00	海龜屍體解剖及胃內容物取出實際操作
8 月 27 日 (第 3 天)	
09:15 ~16:00	於Kailua Bay進行海龜實地野外調查: 野外海龜捕捉、胃內容物取出、追蹤標記及野放 臨床獸醫師進行海龜健康評估
8 月 28 日 (第 4 天)	
09:00 ~10:30	
10:30 ~10:00	演講 1. Hawaiian green turtles: 50-year history of changing ecology and restoration. 2. Leatherback telemetry and research in the Pacific Ocean.
12:00 ~13:15	休息
13:30 ~14:30	演講 1. Overview of hawksbill turtles in the Hawaiian Islands . 2. By-catch reduction technology in coastal fisheries: NOAA-PIFSC Research and Development . 3. Introduction and mapping of ARGOS data.
14:30 ~16:00	參訪位於Makapu' u Point, Waimanalo的海洋公園
8月29日 (第5天)	
08:00 ~ 13:00	前往Laniakea、Haleiwa Ali' i和Anahulu River實地觀察海龜在沿岸及河海交界的覓食、上岸及休息型為觀察
13:00 ~ 14:30	休息
14:30 ~	閉幕-頒獎儀式及團體合影

心得及建議事項

心得

本次海龜研討會在夏威夷檀香山舉辦，其目的為促進各單位於海龜生態觀念和研究技術等相關資訊的交流。本研討會涵蓋的議題包羅萬象，並邀請參與者分享自己與海龜有關的經驗，讓各單位有彼此學習的機會並促成為未來合作的基石，並計劃來年的海龜研討會。本次參加的成員來自中國、臺灣、香港及美國，有公務機關也有學校，甚至是非政府組織，顯示海龜保育工作已拓展至民間的機構。

在早期，除了被獵殺以外，夏威夷綠蠐龜亦面對一種神秘疾病的威脅。該疾病首次發現於1930 年代左右，其後於1980 和1990 年代處於高峰期，該疾病會使綠蠐龜呈現嚴重的衰弱並且死亡。受此病原感染的綠蠐龜，其軟組織部分（主要是皮膚）會形成纖維乳突瘤(Fibropapilloma; FP)。此外，腫瘤也會出現在鱗片(scale)和盾甲(scute)之間、口腔及眼睛等部位，甚至可在體內臟器被發現。然而，持續不斷的科學研究和監測工作帶來令人欣慰的訊息：綠蠐龜，尤其是體型較大的，可以從該疾病康復過來，而在夏威夷的FP感染個案數字亦正在下降。因此，即使現時仍發現有些綠海龜有FP 症狀，該疾病對整體種群的威脅已大幅減少。

夏威夷目前的海龜救傷、通報及收容工作主要由漁業科學中心和地質調查局國家野生動物健康中心夏威夷研究站等單位合力執行；因夏威夷的綠蠐龜有上岸休息的獨特情況，所以當他們接獲民眾通報，在海灘發現疑似生病海龜時，該海龜會由臨床獸醫師進行健康狀況評估，評判該海龜是否需要收容醫治或是執行安樂死。在海龜上岸休息的沙灘野可見到豎立的解說牌及警戒線，向民眾介紹海龜的習性及過去被科學家紀錄的一些相關資料，並提醒民眾不要騷擾這些動物。當地的臨床獸醫師Dr. Morris表示，夏威夷擱淺的海龜當中，約有百分之75的海龜會被觀察到有腫瘤的存在，其他則為漁船撞擊、魚鉤等其他傷害，當其被評估無法醫治時，則進行安樂死，其後由野生動物健康中心的病理學家，本身也是獸醫師的Dr. Work進行屍體解剖釐清其死亡原因。在實地解剖海龜過程中發現並非所有

區域的海龜都有素囊的構造（臺灣海龜沒有），目前確切的原因並不清楚，此構造的不同或許可以用來推測擱淺死亡海龜的來源。其中一隻因腫瘤被安樂死的海龜，在安樂死前臨床獸醫師判定其腫瘤位置會影響到呼吸的功能，造成海水進入肺部，臨床上則可觀察到海龜呼吸時會有不正常的聲音，在安樂死解剖後，證實該海龜確實因腫瘤導致聲門閉合不全，造成海龜呼吸時可聽見異常的囉音。此現象亦可做為判定動物預後情況的依據，並做為人道處理傷病海龜的參考。Dr. Work表示夏威夷較重視海龜野外族群健康監測，此外在有限的預算下，並不會收容病情嚴重的海龜，病重的海龜多數會被安樂死，此情形與臺灣較不同，當我提及臺灣會收容並救治病重的傷病海龜長達1年以上時，他們會覺得很不可思議。因夏威夷海龜數量很多，政府預算也無法支應長期大量的海龜收容及醫療費用，他們很少收容海龜超過2個月的；但是被執行安樂死的海龜則會進行完整的病理解剖，相關資料可讓當地政府及科學家們了解夏威夷的海龜族群整體的健康狀態。臺灣擱淺海龜雖然沒有像夏威夷海龜一樣，有眾多個體被發現有腫瘤的存在，但偶爾、零星與極為罕見的個案的確是存在的，但臺灣目前死亡海龜並未全部進行完全的病理解剖及紀錄，所以真實情況仍不得而知。

於Kailua Bay 進行海龜實地野外調查工作，整整一天的行程都在戶外進行，從海龜如何捕捉、身型紀錄、健康評估、科學紀錄所需樣本的採集、身分標記及衛星追蹤器的裝置到海龜野放。這天獸醫師Dr. Morris則親自示範他們對於野外海龜的健康評估方式，從眼睛檢查、如何運用工具將海龜嘴巴打開及體態身型的評估指標等。該檢查項目對於海龜擱淺時，幫助現場人員初步判定海龜狀態很大的幫助。

建議事項

1. 建議未來仍能持續參加此類相關研討會並發表臺灣於保育類野生動物的保育工作成效。
2. 建立臺灣野外死亡海龜完整紀錄。
3. 建立傷病海龜野外評估指標提供海龜擱淺通報現場人員參考。
4. 訓練臨床獸醫師使其具備海龜傷病初步判定能力，使其就近協助通報單位判定動物是否適合就地野放或需後送醫療。

參與研討會之相關照片

照片 1. 研討會會場合影



照片 2. 參訪國家野生動物健康中心夏威夷研究站



照片 3. 海龜解剖場地



照片 4. 腫瘤海龜解剖



照片 5. 發表臺灣海龜救傷收容資料



照片 6. 進行海龜實地野外調查工作



照片 7. 海龜健康評估



照片 8. 與獸醫師 Dr. Morris 討論海龜採血部位



照片 9. 海龜實地野外調查實況



照片 10. 即將野放的海龜



照片 11. 海洋公園收容的海龜



照片 12. 海龜上岸觀察



照片 13.海龜上岸休息場景的警戒線



照片 14.研討會結束成員合影

