

臺灣海龜救傷通報網的功能

文／圖 ■ 程一駿 ■ 國立臺灣海洋大學生命科學院院長

一、緣起

臺灣四面環海，環境十分複雜，棲地的多樣性很高，有珊瑚礁、岩石海岸、沙質海岸、河口、紅樹林等，是海洋動物的優良生活環境。而在臺灣附近出沒的海龜，其幼龜到亞成龜的成長階段，也多以沿海為其重要的棲地，因此沿海地區對海龜是很重要的！然而，沿海也是人類活動最頻繁的地區，像是都市、工業區、農耕地、港口、濱海遊樂設施等，甚至是垃圾場都會設置在海邊，因此許多人類活動所產生的廢棄物，都很容易流入海中。加上漁船作業過程中，所拋棄的垃圾、斷裂的網具、魚鉤等，飄在海中都會形成海上廢棄物，或者簡稱為「海廢」。這些人類不要的物質，流入海洋中不會停留在一個地方，而是順著海潮流四處擴散。臺灣四周的沿岸流強勁，因此一個地方所產生的人造廢棄物，會隨著海潮流帶到全國各處海岸。加上，大陸棚因為近岸且水淺，大量的陸地養分會流入海中，而近海的風浪及潮流會將這些物質充分的混合，因此會形成重要的漁場。

海龜因為沒有牙齒沒有舌頭，因此無法判斷東西是否可食，往往遇到沒有見過的東西，便會設法吞下肚，讓胃去解決，加上為了防止下肚的東西流出，食道還有倒刺型的肉突。因此，所有能吃和不能吃的東西，都會塞到胃中，如果運氣好，吃進的東西，能吃的都消化掉，人造廢棄物，也能從肛門排出，那海龜就會沒事。若是海廢太多排不出去，牠就會因廢棄物塞在消化道內不舒服而不進食，過一段時間，就會因體衰失去正常的活動力而漂浮在海上。當海龜的活動範圍和漁場作業的範圍重疊性太高時，海龜就容易被網具混獲。當被網具混獲後，海龜會因緊張而不斷的掙扎，這會造成海龜受傷及因緊迫而產生生理異常的現象，若是被拖網混獲，海龜更可能因無法浮上水面呼吸而窒息、休克。另海龜也可能吃延繩釣的餌料而誤食魚鉤，或被魚鉤刺穿身體。此外，一些斷裂的網具，因繼續捕魚而成為「幽靈網具」，當海龜被這些網具「混獲」時，更會因在掙扎中不斷的纏繞而無法動彈，終至淹死或是窒息而死。



▲圖1、魚鉤刺穿身體的海龜



▲圖2、被幽靈網具纏繞而淹死的海龜



▲圖3、死亡海龜胃內充滿人造廢棄物

除了這些人為因素之外，一些自然因素，像是天敵一鯊魚的攻擊、內波的衝擊、海流太強致使海龜撞擊沿岸礁石等，及因海龜是冷血動物，當季節更迭，牠無法快速調節體溫以適應環境的變化，而產生像是冷暈眩的凍昏等之不適現象，造成生理機能失調，進而失去活動的能力。

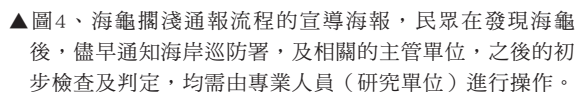
以上這些人為及自然因素，都會造成海龜失去正常的活動能力而漂浮在水面上，當被沖上岸時，就成了擱淺的海龜，若是困在漁網中，就成了混獲的海龜，這些「落難」的海龜，若是活的便有機會治癒，若是死的，就進行解剖，找出可能的死因。

二、海龜救傷通報網

臺灣的海岸線約 1,600 公里，許多地方人煙罕至，因此海龜擱淺之處不容易被注意到。在過去，一般人並不關心岸邊有甚麼海洋動物的屍體，也不知道發現後，要向什麼單位通報。1997 年，因為淡水鎮發現兩頭感染纖維狀乳突瘤的海龜，當時的臺北縣政府很重視，因需要了解病況而飼養了一段時間，這個事件也促成了我們開始進行海龜擱淺救傷的行動。但當時通報的數量很少，設備也不足，也找不到願意長期合作的獸醫，一切工作仍以解剖死龜，找出死因為主。在推動救傷的前 15 年間，每年通報的數量從 0 到 38 頭，平均僅為 9 頭。2010 年舉辦國內海龜擱淺救傷國際研討會，獲得臺灣大學獸醫專業學院院長季昭華教授的支持，後續才得以進行擱淺活龜

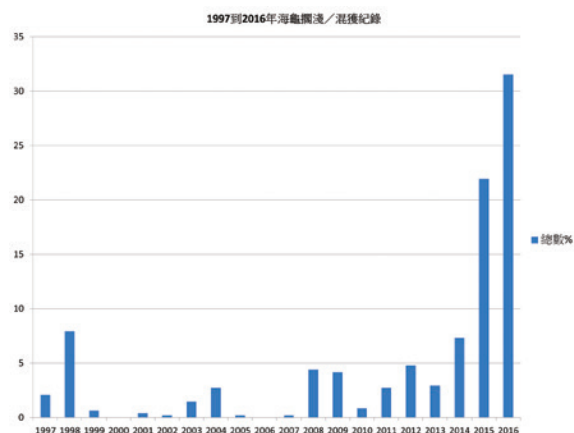
臺灣的海岸線很長，海龜會擱淺的地點多到數不清，要進行適當的海龜擱淺救援計畫，就需有完善的通報系統，才能達到目的。在此前題下，需要設計一個一般民眾都可以進行通報，且資料夠完整，能進行後續分析的系統，因為海龜通報經常由電話或是網路（手機）進行的，所以又被稱為「海龜擱淺通報網 (sea turtle stranding network)」。

海龜通報網通報內容須包括時間（時間及日期）、地點、物種、體長、體寬、重量、性別、是否存活、混獲或是擱淺等，及一張 google 地圖顯示混獲的地點。由這些資訊可以算出當年有多少海龜擱淺及混獲、擱淺的月份及種類組成、體長分布、縣市分布、性別比、擱淺存活率、混獲的方式等重要資訊，方能對臺灣海龜的擱淺及混獲趨勢，及確定全臺最容易發生擱淺的季節及地點（所謂的「熱點區」）和最容易擱淺的物種，能有一全面性的了解。對政府而言，若有一個完善的通報系統，就能依照所收集到的重要數據，進行長時間的統計分析，即所謂的「大數據分析」，知悉海龜擱淺的趨勢，提供重要的學理依據，以為制定保育策略的參考。



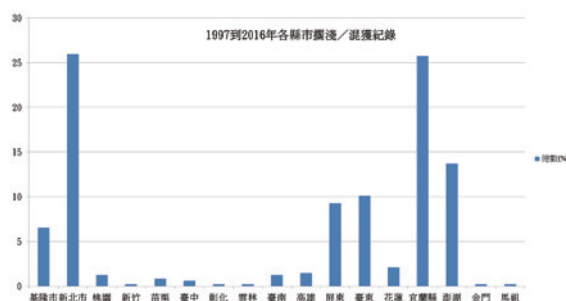
68 台灣林業 | 一〇六年 四月號

數量會大增，但 2014 年僅有 35 頭的通報，2015 年就增加了 3 倍，2016 年更增加了近 5 倍的通報量，在環保意識提升的今天，通報量呈現倍數的成長，絕對不是環境惡化的結果！很顯然的和通報系統之逐漸完善，民眾通報意識逐漸建立起來有關。我們預估通報的數量，將會在 2、3 年後到達高峰，之後會因每年絕大部分的擱淺海龜都會通報，而漸趨平穩，這代表通報系統已經發揮其功能。



▲圖5、歷年海龜擱淺／混獲的數量圖，顯示通報數量在 2014 年之後大增。

從近年通報資料分析，在 5 種海龜中以綠蠐龜為主，占 8 成左右，其次是赤蠐龜。擱淺的海龜中有三分之一是活的，最容易發生擱淺的地區為新北市及宜蘭縣。新北市的擱淺「熱點」是貢寮區，細看該處的地形為一內灣，因水流較緩，許多漂流的海龜，會從他處帶到這裡沖上岸，所以記錄到的海龜多為擱淺類型。而宜蘭縣的擱淺「熱點」則是頭城及東澳鎮，由於該兩區海岸線平直，附近又有黑潮經過，因此記錄到的海龜多為游進定置網覓食的混獲個體。

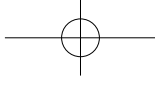


▲圖6、紀錄顯示，全臺擱淺／混獲的「熱點」為新北市及宜蘭縣。

擱淺的海龜，多會出現外傷及腸道阻塞的現象，外傷通常與魚鉤穿刺、漂流時撞到礁石、遭漁船撞傷、網具傷害、船槳打傷等有關。而腸道阻塞多與吞食人造廢棄物如塑膠製品有關。

三、海龜的救傷與照護

當發現海邊有海龜動也不動時，就是海龜擱淺了，需進行緊急通報。通報時，請撥打 118（海岸巡防署），或是當地縣市政府農業局。或北部（苗栗縣到花蓮縣）可通知國立臺灣海洋大學海洋生態暨保育研究室（0978-952-145），在南部（臺中市到臺東縣）則通知國立海洋生物博物館（08-8825001 轉 5052）以便進行現場救援。海龜救援時，在屍體尚未腐爛到四肢或是頭部不見，或是身體腫脹像氣球一樣，是可以進行解剖的，否則就就地掩埋。解剖屍體能了解很多的信息，所謂的「屍體會說話」，就和法醫一樣，屍體的外觀和內臟顏色及完整性，以及胃內含物，能告



訴我們海龜生前大概出了甚麼狀況，以及牠是否吞進了不潔之物像是人造垃圾等。但海龜不動並不代表牠已經死亡，有時只是休克而已。在這種情形下，我們要捏捏海龜的泄殖腔，或是搓搓眼睛觀察是否還有反射動作，如果都沒反應，就代表海龜已經死亡。然而，這些初步檢查及判定，都應由專業人員進行，民眾只要通報即可。

依照臺灣大學季昭華教授的研究團隊依臨床檢查、血檢、X 光等診斷後發現，近半數的傷病龜，在擱淺的早期就被發現通報，且除了非常嚴重的案例外，傷病的海龜均可治癒的，因此及早通報及進行救治，對海龜的治癒有很大的幫助。此外，照護海龜和照護病人差不多，唯一不同的是海龜不會說話，所以照護起來要多花點心思。照護期間，照護人員會遵照獸醫師的指示，給予投藥、打針及換水。一般收容後的 7 天到 10 天是一個關鍵期，若海龜能撐過這段時間，存活的機率就會大增，多數可以復原到野放的階段。



▲圖7、臺大獸醫進行臨床診斷



▲圖8、實驗室外走廊上的海龜救護池



▲圖9、新北市貢寮區的「北區海龜救傷中心」的照護池

四、海龜野放回大海

在獸醫診斷傷病的海龜已經復原後，便進入最後一階段—野放回大海。依照規定，擱淺的活龜，在治癒後，須在救獲的縣市進行野放。因此我們會連絡海龜擱淺所在的縣市政府相關單位安排海龜野放的事宜。

海龜的野放，屬於生命教育的一環，理念是海龜也是生命，在盡力救活後，希望大家都能重視這個重生的生命。近年來，研究單位協助政府，輔導宗教團體參與救傷復原後的動物放生，這是落實生態智慧護生觀念的做法。在野放前，先進行簡短的生態及救護解說，

介紹牠的龜種、生活習性、為何會擱淺，和怎麼救牠，之後由佛教團體進行祈福儀軌，並將海龜野放回大海。當我們對龜的生命都很重視時，那人的生命是否更應受重視？！



▲圖10、福智教團體在海歸野放前，進行祈福儀軌。

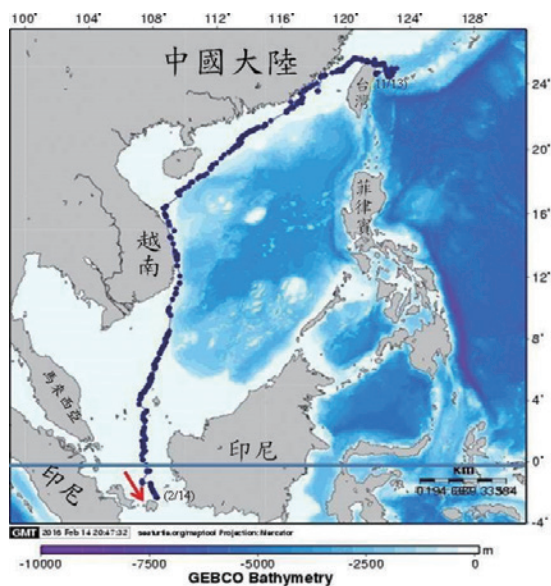


▲圖11、治癒的海龜野放回大海

野放海龜時，在現況環境及經費許可下，會進行人造衛星追蹤，以了解牠在野放後的動態，104 年底進行一頭成熟的母玳瑁阿飛的野放後衛星追蹤，結果發現牠在經過 94 天游了 5,467 公里後，穿過赤道到達牠的覓食海域—卡里馬塔海峽中西印尼的勿里洞島 (Pulau Belitung Is.)。這是歷年來衛星追蹤最遠的一頭海龜，也證明救傷系統的確發揮了其應有的功能。



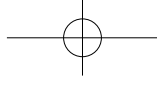
▲圖12、玳瑁阿飛野放時進行人造衛星追蹤



▲圖13、玳瑁阿飛野放後的洄游路徑，顯示其覓食海域為中西印尼的勿里洞島。

五、結論

海龜通報網不僅可提供海龜擱淺及混獲的資料，更重要的是在海上調查不易的限制下，可以得知近海出沒的海龜種類、性別、年齡和分布等重要資料。此外，與獸醫合作及屍體的解剖，還可以知道海龜傷病及死亡的可能原因，而進行一些生化與海龜胃內含物及臟器中汙染



物質的分析，讓我們對海洋汙染的影響，能有進一步的了解。這些資訊對近海的海龜保育及經營管理之策略的制定，有非常重要的貢獻。治癒後的野放與宗教放生活動相結合，也能給予民眾及信眾一個生命教育的機會。海龜治癒後的人造衛星追蹤研究，不但能測試海龜救傷

系統的成效，且能了解這些海龜的覓食海域所在及在公海上所受到的威脅，這對地區性的國際海龜保育合作，會有非常重要的助益。🌱

參考文獻（請逕洽作者）



（圖片／高遠文化）