

海龜

程一駿

國立台灣海洋大學 海洋生物研究所

龜是長壽的動物，長久以來牠一直受到中國人的景仰。每年在重大的節慶如元宵節中，沿海的民眾都會用米、麵、甚至是純金做成海龜形狀的祭品貢在廟裡膜拜，希望能藉由牠的眷顧，帶來一年的平安與福氣。海龜在中國人心中的地位，由此可見一斑。

在台灣出沒的海龜家族

在台灣附近出沒的海龜共有五種，分別是綠蠛龜、赤蠛龜、欖蠛龜、玳瑁及革龜等。在這五種海龜中，僅有綠蠛龜和赤蠛龜曾經有過上岸產卵的紀錄，在以前，牠們的產卵地遍及台灣的東、南部沿海及離島的沙灘上。然而，因棲地的破壞及過度的捕殺，使得產卵母龜的數量驟減。到目前為止，僅剩下一些離島如澎湖及台東的蘭嶼等人煙稀少的沙灘仍有海龜上岸產卵，而產卵的種類也僅限於綠蠛龜而已。



綠蠛龜。

綠蠛龜的一生

在台灣產卵的綠蠛龜俗稱黑龜或石龜，牠因以海草和大型藻類為主食，所以和陸地的草食性動物一樣可以長得很大，成熟的綠蠛龜其體長可超過一公尺背甲曲線長，體重超過一百公斤。母龜會在水溫超過攝氏 25 度時上岸產卵，所以在台灣，成熟的綠蠛龜通常會在每年的三、四月洄游到其出生地附近的淺水域中去交配，而從五、六月起母龜便開始上岸產卵。母龜的產卵季一直到每年的九、十月當氣溫轉涼時才會結束，而七、八月則為產卵季的高峰期。牠在台灣的主要產卵地共有兩處，一為澎湖縣的望安島，另一則為台東縣的蘭嶼島。每

年上岸產卵的母龜數量均不多，各島都在 8 到 20 頭之間。每頭母龜每季會產下一到九窩卵，每窩含 50 到 150 粒如乒乓球大小的龜卵。母龜平均每 10 到 14 天會上岸產卵一次。根據研究顯示，牠喜歡在沙草交界及草地上產卵，而且母龜一旦選定其產卵地之後就不會任意改變，因此有必要保持其產卵地的原始風貌，儘量減少沙灘上的人為建築物，才能提供綠蠓龜一個良好的產卵環境。



當體內的卵成熟後，母龜會選擇適當的海灘上岸，準備產卵。



綠蠓龜產卵時，先以前肢挖洞。



當洞挖好後，母龜就開始產卵。

龜寶寶的孵化率約在七成左右，牠們在孵化後約需三到七天才會爬出卵窩。因怕熱及躲避天敵，龜寶寶通常會在夜晚氣溫較低時才會爬上沙灘，下海開始牠們的一生。

由於龜卵及小海龜沒有禦敵的能力，常會遭到天敵的捕食，在台灣，它們的天敵在過去主要是人類，現在則為陸上的沙蟹、臭青公蛇（green stink snake）及赤背松柏根蛇(Taiwan Leopard snake)。小龜海上的天敵則是各種肉食性的魚類，根據研究顯示，平均每一千隻小海龜中僅有一隻能夠長大成熟。

小海龜離開其出生地之後，會在大洋中漂流一段時間，據說牠們

會生活在大洋中的馬尾藻下並以浮游動、植物為生，由於沒有人確切知道牠們的去向，因此人們將這段時間稱為海龜的“失落歲月(the lost years)”。小綠蠔龜一直要等到長成為亞成體後（約需五到十年），才會洄游到近海水草豐美或是珊瑚礁區，過著草食性的底棲生活，綠蠔龜會以這種方式成長，一直到成熟後才會洄游到其出生地去交配及產卵。在野外，一隻綠蠔龜需花上 20 到 50 年才會長大成熟，成熟的海龜每隔 2 到 9 年會回到其出生地去完成傳宗接代的任務。在台灣，母綠蠔龜約每隔 3 到 4 年會回到澎湖的望安島上去產卵。



在 15 分鐘內，母龜約可產下 64 - 172 個卵。



剛孵化的小綠蠔龜，成群爬出卵窩。

綠蠔龜的海上行蹤

海龜的海上行蹤一直是科學界一個難解的謎題；我們很難想像的到，一個身軀龐大但腦袋很小的古老爬蟲動物，能在茫茫的大海中每隔數年游上數百到數千公里，很精確的回到牠的出生地去交配及產卵。在過去，人們使用氫氣球及上標的方式去追蹤牠的去向，但效果並不好。所幸從 1970 代末期開始，因人造衛星追蹤技術的應用，使得我們對海龜的海上行蹤有了深入的了解。在台灣，由這項研究的結果得知，在望安產卵的母龜，其海上的行蹤遍布於中國大陸東部的陸棚之上。連在蘭嶼產卵的母龜，在產後也會洄游到澎湖南部的海域去覓食。這些研究顯示出，如欲保育台灣產卵的母龜，則須靠東亞各國的共同努力方可達成。



研究人員將產後之綠蠔龜裝上衛星定位儀，以了解其迴游路線與習性。

綠蠔龜的生存危機

海龜因體型大、肉多且性情溫和，所以易為人類所捕食，加上牠的海上及陸上的棲地常被人類開發做其他的用途，而使海龜無處產卵或被迫遷往惡劣的環境中去生存。在以前，海龜數量非常的多，往往以百萬為計數的單位。但由於牠的生長速度很慢，因此在近一、兩百年的大量捕殺與棲地破壞的雙重壓力下，其新生代補充的速度遠不及死亡的速度，海龜數量就不斷減少到瀕危的程度。



不當的抽砂，嚴重破壞綠蠔龜產卵棲地。

除了直接捕殺外，許多海龜因其覓食活動的海域和漁場相同，而會遭到漁民的意外捕獲，這種情形常發生在公海及沿近海之中。在台灣，遭到意外捕獲的海龜，在過去不是被宰殺或是製成標本，就是被囚禁長達數月之久，再以買賣的方式將餓的快死的海龜以宗教的方式放生，造成許多海龜在回到大海不久之後就沉屍於海底的情形。近年來，在政府大力的宣導下，不少意外捕獲的海龜不是立即放回大海，就是將傷、病者送到海龜收容中心給以適當的治療後，再擇期野放。



綠蠓龜產卵棲息地受到人工建物的破壞。

另外，海洋污染及資源的過度利用都會造成海龜海上棲地的嚴重破壞。在台灣，陸上及海上任意傾倒垃圾、沿海工業及遊樂區的大量設立、過度及非法的漁撈如炸魚及毒魚等，都是造成許多重要的沿海環境像是珊瑚礁等之嚴重的破壞。人類的這些行為不但會造成海龜失去其成長的重要棲所，而且可能因海洋環境的改變而使牠感染治癒機會極低的惡疾—纖維狀乳凸瘤(fibropapilloma)，進而造成牠們生存上的一大威脅。



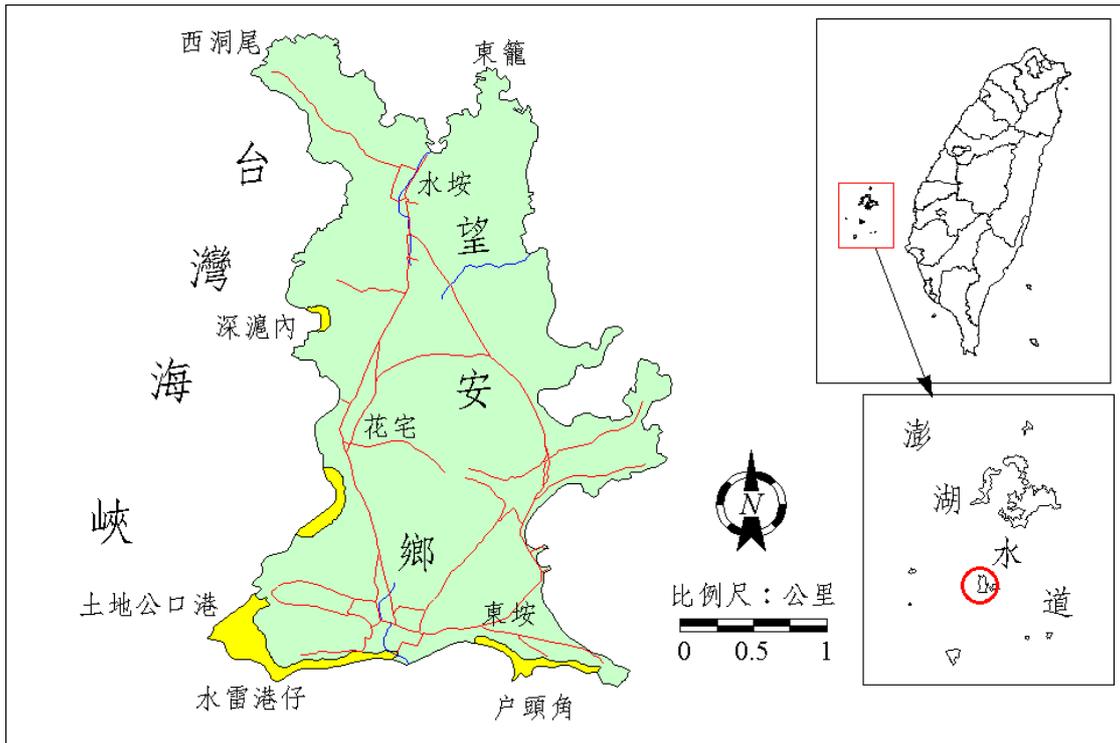
望安島沙灘上之水泥步道，對綠蠓龜上岸產卵可能造成影響。



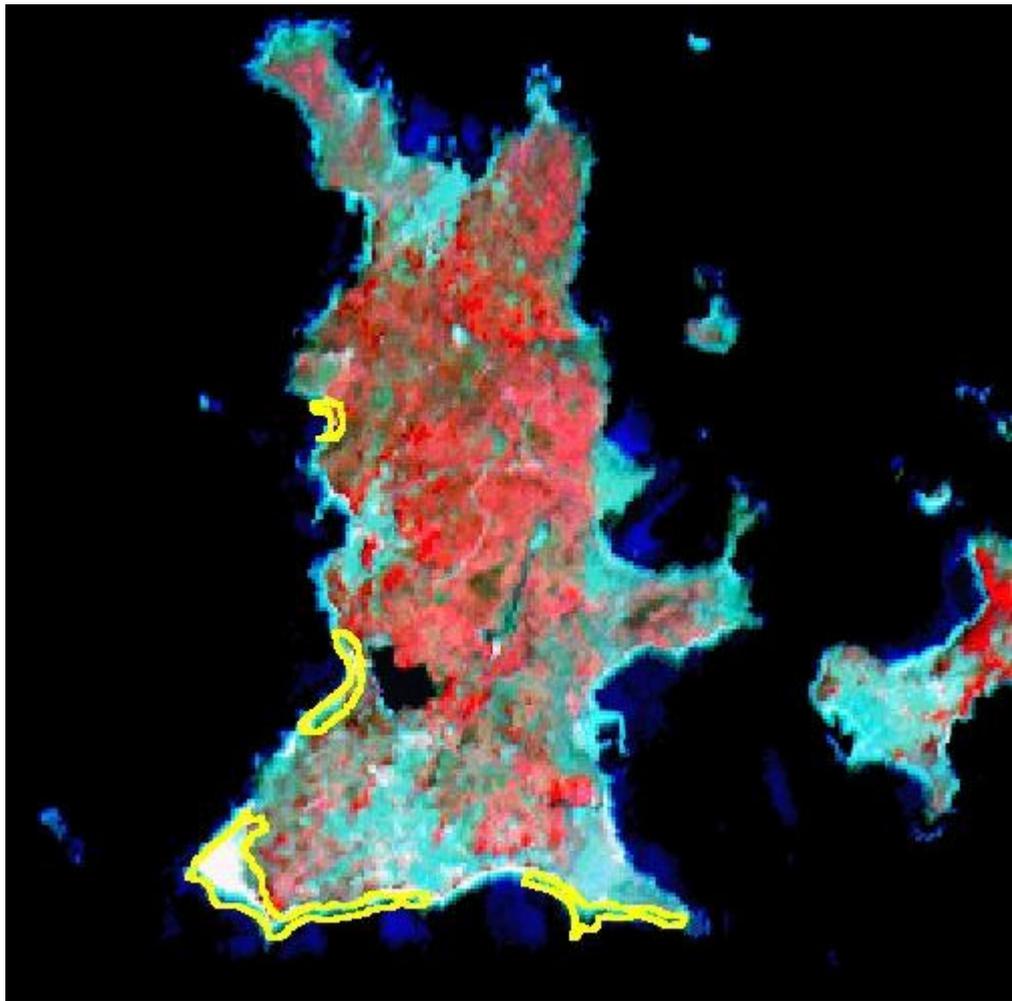
遊客對卵窩中剛孵出之小綠蠓龜的干擾。

綠蠓龜的保育

為了防止海龜從這個地球上消失，我們必須對牠進行必要的保育。在台灣，行政院農委會從 1992 年起開始進行海龜的研究與保育的工作，並於 1995 年初將綠蠓龜的重要產卵棲地—澎湖縣之望安島劃設為保護區。



澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區地理資訊系統圖層



澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區衛星影像



劃設保護區，並設立告示牌，禁止民眾騷擾綠蠵龜及破壞其生育地。



保護區的劃設，應進行詳實的調查與規劃。

保護區劃設之後，我們除了加強保育宣導外，並積極的在望安島上展開各種經營理的計劃；在經過長期的溝通後，我們終於得以推動以僱用當地居民並給予正式的訓練使其成為沙灘巡護員及在當地成立綠蠵龜保育會等之社區參與性的計劃。另外，在實際的需求下，我們於三年前開始以研究生為主幹，推行海龜生態觀光的活動。同時，我們也開始推動保護區的義工及義解之工作，並希望能藉由這些活動擴大民眾的參與面。



舉辦座談會與居民溝通保育的觀念。



這些努力奔回海中的新生綠蠵龜，是國人值得驕傲的保育成果。