

龜寶寶成長記一

》從生蛋到誕生

■ 陸玉玲·伏鳳岐

臺北市立動物園野生動物收容中心的陸龜保育繁殖與人工孵化介紹

將母龜剛產下的蛋放置溫濕度適中的孵蛋箱內。



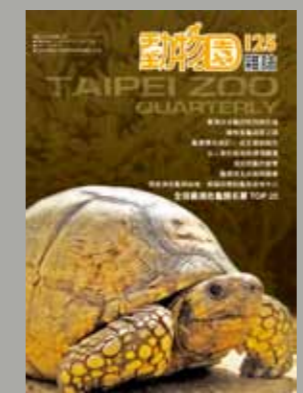
許多陸龜科的動物生長在乾燥的沙漠與森林裡，而臺灣氣候所能提供的棲息環境及孵化條件都與牠們的原棲息環境有很大的差異，造成這些陸龜媽媽產下的蛋沒辦法在臺灣的自然環境下孵化，因此必須參考其原棲息地的產蛋環境，進而提供最適合的孵化條件。因陸龜種類不同而適合孵化的環境溫濕度也會有所差異，大多是在攝氏28-31度，相對濕度70-80% (RH) 左右最適合陸龜卵的發育。爬蟲類動物產下的蛋與鳥禽類的蛋最大的不同，就是

爬蟲類產下的蛋是不能翻轉、且必須平穩地放置在合適的底材內，使其慢慢發育。幾個月後，幼龜就會破殼而出囉！剛破殼而出的小烏龜，腹甲留有未完全吸收的卵黃囊，前幾天仍可以靠著卵黃囊所供給的養分而不進食。直到卵黃囊完全吸收，腹甲密合之後，才會開始嘗試吃一些嫩葉及碎菜。但對於圈養個體而言，我們所能提供的蔬菜種類必須遵照高纖維蛋白及高鈣磷比的原則來挑選，並且適量地添加鈣粉及綜合維他命等各類營養劑，並定期測量體重及健康檢測才行。



臺北市立動物園 2011-4

抱動物園報



動物園雜誌125期精華摘要
龜類專輯
■ 臺灣淡水龜的性別與生殖
■ 緬甸星龜重返家園
■ 龜寶寶成長記
■ 仙人掌科植物與環境變遷
■ 淺談陸龜的營養
■ 臺灣龜類常見疾病
■ 探索瀕危龜類祕境—美國貝爾勒龜類保育中心
全球最瀕危龜類名單TOP 25

更多詳細精彩內容，歡迎參閱臺北動物園雜誌第125期「龜類專輯」！

發行人/金仕謙
總編輯/林秋娟
主編/鄭世嘉
助理編輯/高美鳳
行政助理/陳香吟
出版發行/臺北市立動物園
地址/臺北市文山區11656新光路二段30號
電話/(02) 29382300 # 528 (鄭世嘉)
傳真/(02) 29382316
臺北市民當家熱線: 1999 (外縣市02-27208889)
(免付費, 24小時專人服務)
中華民國一〇一年一月出版
臺北市立動物園保育網 <http://www.zoo.gov.tw>
電子信箱 (E-mail): zoo@zoo.gov.tw
美術設計、印刷/泰閣設計有限公司 (02) 23211894
※版權所有, 未經同意不得轉載

TAIPEI ZOO PAPER

臺灣淡水龜的性別與生殖

■ 陳添喜



雄龜的泄殖孔開口位置會超過背甲最後端外緣



母龜的泄殖孔開口位置通常在背甲最後端內緣或附近

臺灣的原生淡水龜種類僅有五種，包括斑龜 (*Mauremys sinensis*)、柴棺龜 (*M. mutica*)、金龜 (*M. reevesii*)、食蛇龜 (*Cuora flavomarginata*) 及中華鱉 (*Pelodiscus sinensis*)。其中，食蛇龜是屬於陸棲性的淡水龜，主要棲息在低海拔森林底層及附近環境；其餘種類則是屬於水棲性或半水棲性。

自古以來，龜的公母問題一直困擾著許多人，一般種類只要成長到一定體型大小，就開始出現可分辨雌雄的特徵，最常用且通用的特徵是「尾巴」。雄龜的尾巴基部會比較粗，泄殖孔的開口較靠近尾巴末端，通常會明顯超出背甲最後端的外緣；雌龜的尾巴比較細，泄殖孔開口則位於背甲最後端的內緣或附近。有些種類可以由其他性徵分辨公母，例如柴棺龜的雄龜，腹甲會明顯向內凹陷 (便於交配)；巴西龜的雄龜，前腳爪子較長。

龜的性別分化是由「溫度」決定性別的方式，在孵化過程中，龜蛋裡的胚胎究竟會發育成公龜或母龜，是受到孵化時環境溫度所影響。溫度控制性別的方式又分成兩型：低溫孵出公龜，高溫孵出母龜；中溫孵出公龜，低溫與高溫孵出母龜。臺灣的硬殼淡水龜中，目前已知食蛇龜、金龜、柴棺龜與斑龜都是屬於高溫孵出母龜的性別控制方式。



仙人掌科植物與環境變遷

■ 陳益明



本文緣起於臺北市立動物園保育中心龜類專家提及仙人掌是陸龜補充營養的重要來源，希望能配合本期「龜類專輯」，對該群植物作一些介紹。近年來，將仙人掌科植物中屬於團扇仙人掌亞科 (*Opuntioideae*) 及柱狀仙人掌亞科 (*Cactoideae*) 的種類，視為典型的仙人掌 (typical cacti)；而將木麒麟屬 (*Pereskia*) 的17種，當作古仙人掌 (relictual cacti)。另根據親緣關係可以得知，仙人掌以莖幹皮層行光合作用特殊的適應方式，應當在莖幹氣孔及延緩樹皮形成之後；也就是說，先演化出適應特性，再形成無葉且肉質特化的型態。

團扇仙人掌屬 (*Opuntia*) 植物，約有200種左右，廣泛分布於南北美洲大陸，其中仙人掌 (*O. stricta*, 英名erect prickly-pear) 入侵力強，占據原生種棲地，已被國際自然及自然資源保育聯盟 (IUCN) 列入世界排名百大嚴重危害種之列。此種仙人掌入侵不僅危害原生種植被，甚至產生耕地減少等問題，也有葉刺尖銳傷及人畜的報告。此外，西班牙也有研究報告顯示，本種因花大明顯，造成和原生種競爭傳粉者現象。

隨著未來氣候變遷趨向極端，在高溫或雨量減少的影響下，乾旱環境持續增加，不僅濕潤森林組成可能發生定向改變 (directional change) 而偏向耐旱種類，甚至仙人掌這種適應乾旱環境植物，也有可能趁勢大舉擴張熱帶版圖，植物和人類及動物關係或將有不可逆的變化，如何降低人為的共伴效應，是當務之急。

緬甸星龜重返家園

■ 陳俊夫·張明雄

臺北市立動物園國際瀕危物種復育及回歸原棲地國際合作計畫



在保育主管機關林務局及臺北市立動物園動物認養經費的支持下，臺北市立動物園推動的緬甸星龜回歸原棲地計畫，特派員深入緬甸星龜原棲地實地勘查保育現況外，也尋找適合作為緬甸星龜返回緬甸野放前的中途之家。研究團隊拜訪位於緬甸浦甘Lawkananda野生動物保護區，該保護區有專人負責管理與照顧動物，是緬甸境內圈養星龜最成功的公營機構。區內的復育中心，圈養空間現已飽和，需要擴建、也需要增加防盜設施，例如：瞭望塔與警衛犬設置，以防範星龜遭人盜取販賣。由於該復育中心缺乏擴建經費，在了解其現況與需求後，2011年初，林務局、臺北市立動物園、貝爾勒龜類保育中心、國際龜類存續聯盟 (Turtle Survival Alliance) 共同捐助擴建所需經費，該擴建工程已於今年7月完工。希望早日將成功繁殖的緬甸星龜，送回原棲地，並建立種群延續的野生族群，成為國際合作推動物種復育的另一典範。



探索瀕危龜類祕境

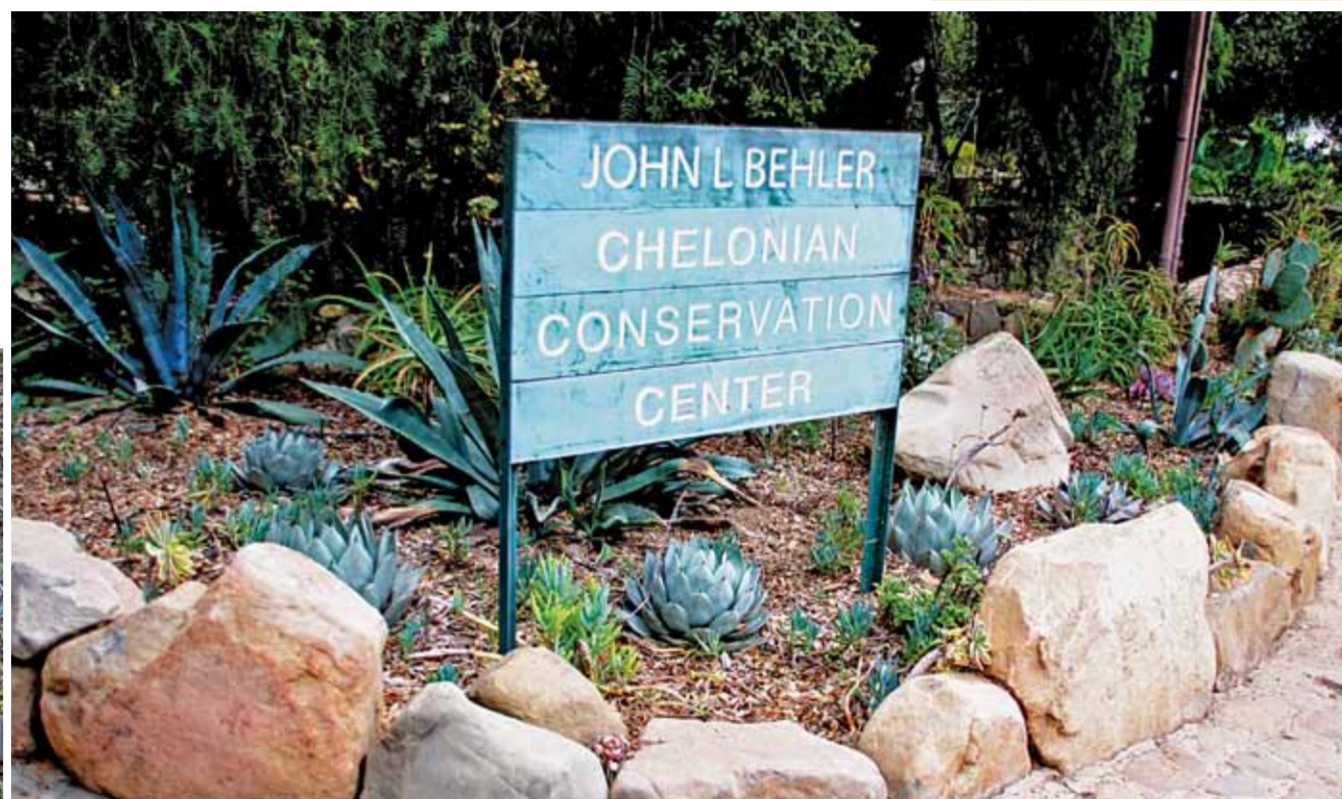
■ 陳俊夫

—美國貝爾勒龜類保育中心

貝爾勒龜類保育中心(The Behler Chelonian Center)位於氣候溫暖乾燥、陽光充足的南加州，在美國布朗動物園的牽線下，臺北市立動物園保育研究中心與這座從事龜類科學研究的非營利組織成為瀕危龜類物種復育與保育研究計畫的合作夥伴。該中心目前為美國動物園暨水族館協會(Association of Zoos and Aquariums, AZA)的會員，對於瀕危動物的繁殖任務皆須符合AZA對動物園的嚴格規範。2009年創辦人艾瑞克·古德先生於紐約成立龜類保護協會(The Turtle Conservancy)，為一專門從事陸龜與淡水龜復育與研究工

作的非營利組織，除監督旗下的貝爾勒龜類保育中心營運外，也執行原棲地保育計畫的運作，例如在地物種—太平洋池龜*Actinemys marmorata*的保育研究、加拉巴戈群島及馬達加斯加島上的重建瀕危龜類族群保育計畫、在墨西哥與阿根廷進行原棲地購

地計畫，設立墨西哥地鼠陸龜與阿根廷陸龜保護區。臺北市立動物園於2008年開始與貝爾勒龜類保育中心合作亞洲瀕危龜類的保育與復育工作，期望在雙方的努力下，未來得以成功復育這些瀕危的龜類，避免牠們從地球上消失。



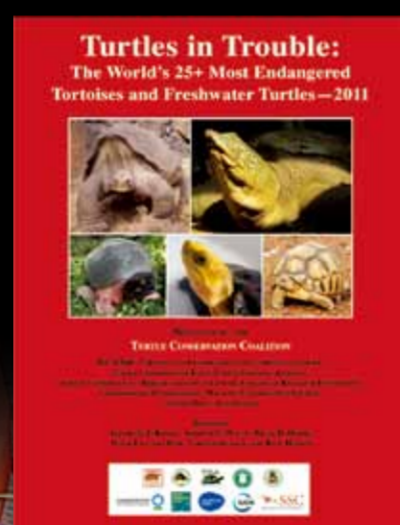
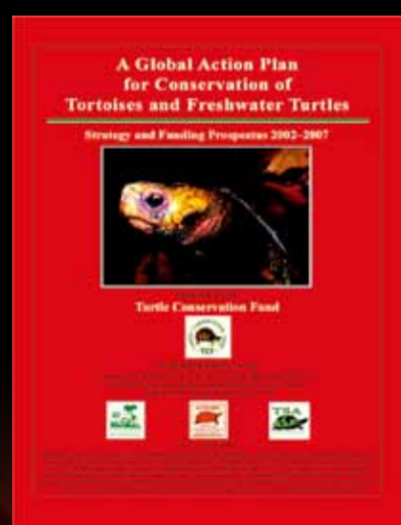
龜類危機

■ 陳俊夫

2011全球最瀕危

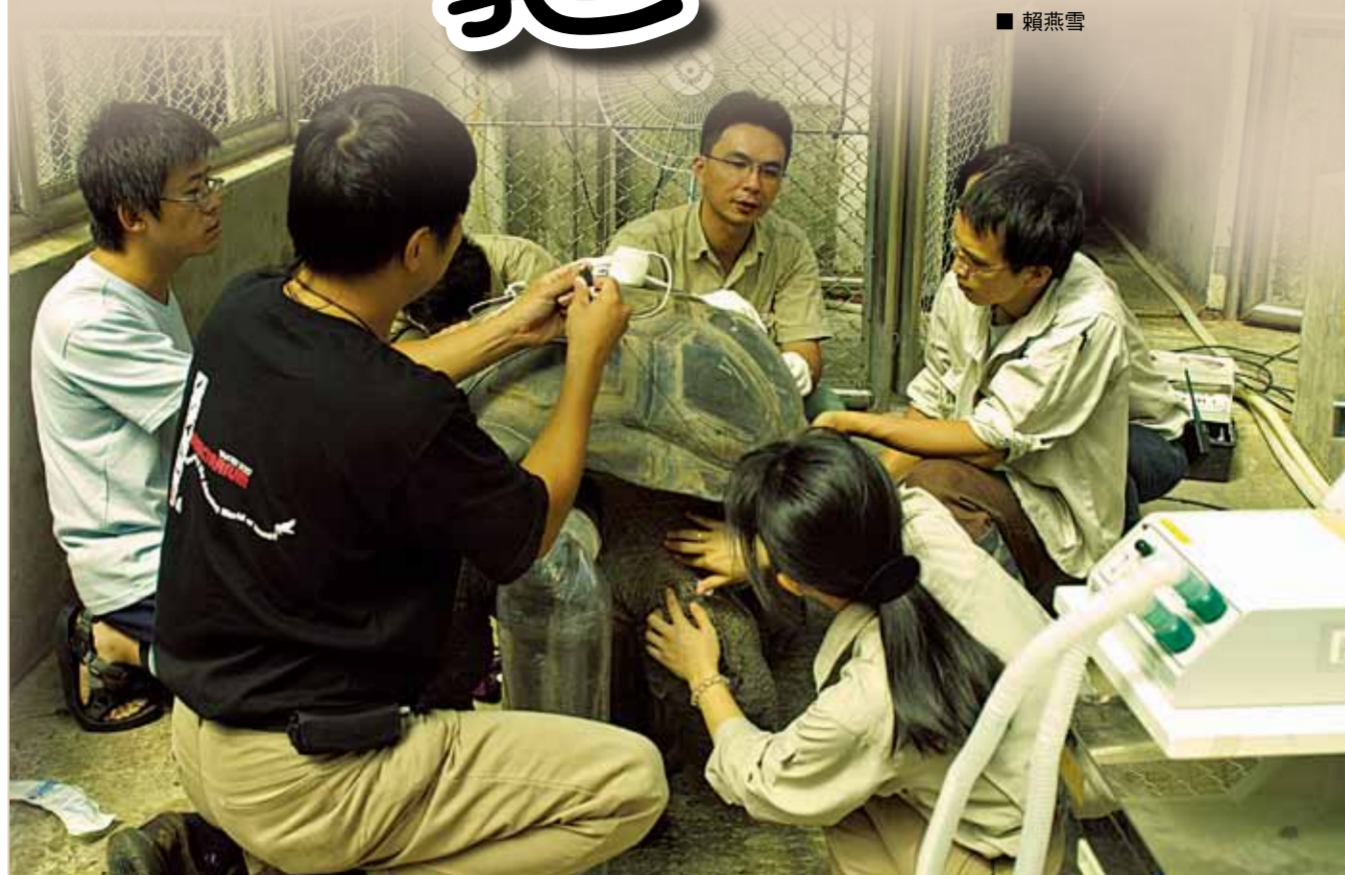
龜類名單25+

全世界現存的淡水龜及陸龜約有328種，其中過半數的物種面臨著存續危機且瀕危狀況仍在惡化當中。為了保護那些危在旦夕的龜類，免於遭受到物種滅絕的命運，每四年全球頂尖龜類學者就會聚集，共同討論並檢視過去四年中全球的龜類保育動態，並彙集野外的生態調查結果，將全球的龜類依其瀕危的程度，整理及排序出一份名單，作為未來四年全球的龜類保育行動的指標。本文介紹自2003年開始到今年2月最新出爐的2011全球最瀕危龜類名單(Top 25+ Endangered Tortoises and Freshwater Turtles—2011)以及參與這份名單評估工作的國際保育組織與運作狀況。



臺灣 龜類常見疾病

■ 賴燕雪



臺灣原生種的淡水龜中，常見的疾病主要以爛殼為主，多是創傷、打架造成甲殼受損後，細菌或黴菌的侵入，導致殼感染潰爛；但多數的個體卻是因為飼養管理上產生的緊迫所致。另一個常見於水龜的疾病是結膜炎。疾病初期，病龜眼睛紅腫，眼睛乳狀分泌物增加，隨著病情變嚴

重，龜明顯精神萎靡不振，甚至拒絕進食，嚴重者擴及全眼炎，可能導致雙目失明。耳膿腫也是箱養龜常見的中耳或內耳的感染，臨床可見鼓膜明顯腫脹，動物精神或食慾可能仍然正常，單純以抗生素治療的效果不彰，且容易再度復發。

總而言之，龜類常見的疾病，有90%以上是因為飼養管理上的不當所引起的。為了讓愛龜擁有健康，首先，飼養者必須了解飼養龜種的生活環境、習性與食性，唯有對動物的瞭解，才能提供正確的需要。適合的生活環境、每日例行的清潔工作與正確、多樣化的食物種類，乃是攸關動物健康的重要關鍵。



蘇卡達象龜膀胱結石在X光檢查呈現影像。



冬季常見來自熱帶的蘇卡達象龜上呼吸道感染，黏稠樣分泌物由鼻孔流出。



柴棺龜打架咬傷鼻吻部，上喙角質硬化組織脫落，呈現糜爛、出血。

淺談陸龜的營養

■ 謝立忠

不同種爬蟲動物對於營養的需求不同，要判斷爬蟲動物的飼養和營養問題，須先了解爬蟲動物在原產地的營養需求才行。根據德國陸龜營養學博士 Carolin Dennert 女士在 1997 年針對德國獸醫院的研究顯示，綠鬚龜是最常因營養問題求治的爬蟲類，占54%；陸龜和澤龜因營養問題求治的比例則分別占24%和20%；營養問題最少的是蛇類，只有4%。

一般而言，蛋白質、脂肪和碳水化合物的分解主要在小腸，而植物性纖維的分解則主要在大腸內透過細菌的分解。陸龜因是草食性動物，所以大腸的長度或所占的比例，比起肉食性爬蟲來得高。不過，Bjornal等學者1989年發現，這樣的比例並非證明紅腿和黃腿象龜有較好的消化能力，只是反映出這些陸龜在食物選擇上的多樣性。

近年來飼主對於陸龜食材的選擇，越來越走向符合自然循環的供應，不僅把嫩葉、花朵和種子納入考慮；就算是同一棵植物在不同的成長季節，葉片內的組成也是有所差別皆列入考慮。

