



執行機關(計畫)識別碼：0009030600

行政院農業委員會林務局111年度林業發展計畫執行成果 報告

計畫名稱：**瀕危原生龜類移地野放與族群重建**（第1年/全程3年）

(英文名稱)**Translocation and Population Management of Endangered Native Turtles**

計畫編號：**111林發-09.3-保-06**

全程計畫期間：自 111年3月1日 至 113年12月31日

本年計畫期間：自 111年3月1日 至 111年12月31日

計畫聯絡人：**蔡繼鋒**

執行機關：**行政院農業委員會特有生物研究保育中心**

此報告部分資料網路不公開



一、執行成果中文摘要：

本研究針對查扣保育類野生龜類進行緊急醫療處置、收容照養、疾病篩檢、以及後續之移地野放操作與族群監測。111 年度特有生物研究保育中心醫療處置新進查緝走私野生龜類共 800 隻食蛇龜 (*Cuora flavomarginata*) 幼體；現存收容龜類總數則為 1,480 隻。收容過程中，持續規劃龜類安置空間，修建 13 間不同尺寸之籠舍與 1 座大型水塘，具備充足的緊急收容潛能，並可因應各項狀況，得以發揮功能兼彈性運用。除了改善整體環境條件外，亦加強照養管理，搭配專業的醫療體系，大幅提升收容動物福利。個體資料建置方面，完成施打晶片並標記食蛇龜 115 隻與柴棺龜 135 隻，合計 250 隻，同時複測其型質，藉以累積更完善的野生龜類基本資料。實行移地野放作業前，分批抽樣檢測疱疹病毒 (herpesvirus)、霉漿菌 (mycoplasma)、及蛙病毒(ranavirus) 等傳染性疾病，結果顯示其疾病反應均呈現陰性，當可作為日常照養與野放之參照。本研究採用漸進式操作方式進行移地野放，於 3-11 月間，共野放 93 隻查緝收容食蛇龜個體，以及 135 隻柴棺龜個體。兩物種並進一步分別選取38 及 25 隻野放個體進行後續追蹤監測。結果顯示，食蛇龜整體野放存活率達 95% (36 /38)，而柴棺龜野放存活率則達 96% (24/25)，追蹤個體均成功留存於野放地點並初步建立領域。

二、執行成果英文摘要：

This study provides emergent medical care, rehabilitation, disease screening, translocation management, and further survival monitoring for native protected wild turtles. In 2022, ESRI has admitted 800 juvenile yellow-margined box turtles (*Cuora flavomarginata*) from a breeding ground of Hualien County. Until now, the number of turtles rehabilitated amounted to 1,480 individuals. During the admitting period, we constantly modified the shelter environments, setting up 13 different-sized enclosures and 1 large pond, to supply emergency placements and fulfill alternative applications in concordance with various situations. Regulatory principles for caring were also enforced in accompany with a fine-set medical care system that improved well-beings of admitted animals. In addition, we adapted transponders to 115 *C. flavomarginata* and 135 *Mauremys mutica*, respectively, then marked as well for individual identifications. Morphometric parameters of 250 turtles were collected to help accumulating basic data of native populations. Prior to release, we conducted disease screening, while results of herpesvirus, mycoplasma, and ranavirus tests all exhibited negative reactions. From March to November, we carried out soft-release manipulations and translocated a total of 93 *C. flavomarginata* and 135 *M. mutica*. The overall survival rates of 38 radio-tracked *C. flavomarginata* and 25 *M. mutica* accounted for 95% (36/38) and 96% (24/25), indicating that most of the translocated individuals retained in the releasing areas and begun to establish self territories.

三、計畫目的：

- (一) 提供查扣保育類野生龜類緊急醫療處置。



- (二) 提供查扣保育類野生龜類短期收容照養。
- (三) 收容野生龜類野放前測量與標記
- (四) 收容野生龜類移地野放與後續監測。
- (五) 配合龜類野放前教育宣導工作。

四、重要工作項目及實施方法：

- (一) 提供查扣保育類野生龜類緊急醫療處置。
 1. 查扣個體檢傷分類，啟動救傷醫療程序，並進行緊急收容安置。
 2. 傷病個體檢疫隔離，醫療方式包括脫水及營養不良矯正、細菌感染治療與控制、外科手術、以及無法治癒恢復狀態之人道處理。
- (二) 提供查扣保育類野生龜類短期收容照養。
 1. 設置龜類照養專屬籠舍，依物種、齡級、尺寸、與健康狀態分批收容，加固籠舍四周牆面底部結構，避免個體脫逃，同時防治齧齒類動物入侵。
 2. 考量整體空間和物種特性，單一籠舍密度維持於 2-3 隻/平方公尺，以減緩個體間之相互競爭、緊迫性、和疾病交叉感染。
 3. 收容籠舍盡可能保留原生地表植被，模擬野外真實環境，縮短收容烏龜在新置空間的適應時間。此外，製作棲蔽結構，增添空間使用彈性，同時避免個體堆疊造成的外傷與緊迫效應。水棲性龜類另增設浮板，提供覓食所需和日曬調節體溫之場域。
 4. 提供多樣性食物，包括當季蔬果與肉類食物，適度補充飼料和微量元素，經常性的補注清潔充足的水源。
- (三) 收容野生龜類野放前測量與標記。
 1. 實施野放作業之前，複測並記錄性別、體重、直線背甲長、背甲寬、殼高等個體資料，累積龜類基本型質資料。
 2. 施打晶片，建立動物身分並協助辨識。此外，亦利用電動微雕刻機，於每一野放個體左側1-3號肋盾上方刻註晶片代表號碼，以便後續監測時個體的直接判定。
- (四) 收容野生龜類移地野放與後續監測。
 1. 移地野放採用漸進性的方式進行（軟野放）。於選定的合適野放地點圈建一暫時性的野外場域，將個體放入預先適應異地野外環境一段時間之後，再進行實際野放作業。
 2. 選取體型較大之個體 (> 650 公克)，於背甲黏附無線電發訊器，重量小於 15 公克，訊號發射接收實際距離約為 200-300 公尺。
 3. 監測工作：於活動季 (4-11 月) 期間，間隔 14-21 天進行追蹤定位 1 次，另輔以固定路線穿越線調查，每月 1 次，目視搜尋野放之個體，並紀錄發現日期、時間、座標、晶片號碼、與個體狀況。

五、結果與討論：

- (一) 提供查扣保育類野生龜類緊急醫療處置。
 1. 延續 110 年 12 月 16 日瀕危原生龜類收容平台專家會議決議，緊急收容花蓮縣政府民間龜類繁殖場瀕臨絕種保育類野生動物食蛇龜幼龜 800 隻（圖一），及至 111 年 12 月 20 日止，特生中心收容保育龜類數量方別為食蛇龜 964 隻與柴棺龜 516 隻，合計 1,480 隻收容個體。
 2. 收容個體進行初步理學檢查，並依物種、齡級、與個體狀態實施檢疫隔離；同時分別採樣檢測疱疹病毒、霉漿菌、及蛙病毒等傳染性疾病。結果顯示，上述傳染病篩檢之項目均呈陰性，當可作為後續一般照養和移地野放之參照（附錄一）。
- (二) 提供查扣保育類野生龜類短期收容照養。



1. 持續修整改善龜類照養專屬收容空間，當前規劃大型籠舍 2 間 (6×10 m)，中型籠舍 3 間 (3×8 m)，小型隔離籠舍 8 間 (1.5×3 m)，以及大型水塘 1 間 ($7 \times 24 \times 1.5$ m) (圖二)；評估當前收容潛能為陸生龜類約 1,600 隻，水生龜類約 1,100 隻個體。
2. 籠舍與水塘為鋼架與混擬土所構建之場域，採半開放性結構，具備與環境同步的日夜和季節性光照，頂部設置遮陽板或黑幕。四周並以細鐵網圍繞防護，底層保留土壤底質和原生地表植被，模擬自然環境，另利用磚塊、棧板、和枝葉乾草等天然材料維修建置棲蔽處所，維持適切的微棲地溫度條件，亦提供龜類良好的度冬場域 (圖三)。
3. 收容期間常態性的供應充足清潔的水源，餵食頻度為每星期 1-3 次，依循季節與溫度變化予以調整，時段則固定於餵食當日 10:00-15:00 間，此為個體活動相對活躍的時間。食物種類主要包含季節性蔬果，搭配日齡雞和小鼠全食物絞肉，輔以虱目魚餌料與天然食物 (姑婆芋果實、蝸牛、或蚯蚓等)，並定期補充微量元素和綜合維他命等營養添加劑 (圖三)。
4. 環境衛生方面，食物定量，並放置於食盆或浮板上，減少蚊蠅孳生和水質汙染，並便利食餘清理。除了每日例行性的清洗食盆和補注飲水外，每三個月另消毒整體照養環境一次 (圖三)。
5. 本中心野生動物急救站具備完善的醫療措施與常駐獸醫師，當動物有異常狀況發生時，即會盡速帶回站內進行醫療處置。

(三) 收容野生龜類野放前測量與標記。

1. 量測個體型質資料合計 250 隻個體，分屬食蛇龜 115 隻與柴棺龜 135 隻，記錄項目包含性別、體重 (g)、背甲長 (carapace length, mm)、背甲寬 (carapace width, mm)、以及甲高 (shell height, mm) 等參數，並造冊備查。
2. 本年度晶片施打完成 250 隻個體，分別為食蛇龜 115 隻與柴棺龜 135 隻，並按後續移地野放地點建置名錄，供野放追蹤和形質參數複測之參照 (附錄二、附錄三)。晶片施打完成之個體，另分批予以禁食和隔離 3-7 日，待確認傷口癒合無感染，且身體狀態回復後，以電動微雕刻機於每一待野放個體左側 1-3 號肋盾上方刻註晶片代表號碼，有助於試驗研究和族群監測期間直接辨識 (圖四)。

(四) 收容野生龜類移地野放與後續監測。

1. 先期疾病篩檢：針對移地野放之動物進行預防性疾病篩檢和健康管理，取樣個體依比例挑選自不同收容籠舍，檢驗項目同樣涵括疱疹病毒、霉漿菌、及蛙病毒等傳染性疾病。結果顯示，其樣本均無陽性反應，推斷個體於移地野放期間當無疾病傳播之疑慮 (附錄四)。
2. 移地野放地點：
 - (1)

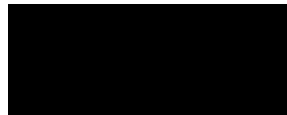


(2)

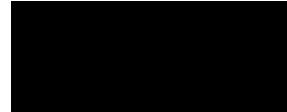




(3)



(4)



2. 漸進式野放操作：

本研究移地野放採用漸進性的方式進行（軟野放）。於選定的合適野放地點，搭配現場實際地形地貌和既有植被，以黑色塑膠格網圈建一暫時性的野外場域。後續將待野放之龜類移入該場域中預先適應至少 14 日，期間不進行餵食投餌和其他操作，於第 15 日將圍籬撤除，移地野放個體則自行播遷離去（圖五）。

3. 移地野放與後續監測：

本年度 3-11 月間，共移地野放 93 隻查緝收容食蛇龜，以及 135 隻柴棺龜個體，並進一步於各野放地點內選取 1、9、18、10 隻個體以進行後續追蹤監測（表一）。柴棺龜方面，則分別選取 20 隻和 5 隻個體進行追蹤監測（表二）。追蹤個體均為體重超過 400 公克之健康動物，並於背甲黏附無線電發報器（R1860；Advanced Telemetry Systems, Inc.），發報器聯同附加物之整體重量現定低於追蹤個體體重 5%，而不同物種之公母數量比例皆固定為 2：3。存活率監測方面，食蛇龜追蹤工作分階段展開，始於 7 月及 10 月，每隔 14-21 天進行追蹤定位 1 次，及至 12 底止，除 1 隻雄性亞成體及 1 隻雌性個體分別於 9 月 26 日及 11 月 14 日確認死亡外，兩地點其他追蹤個體均成功留存並初步建立領域，整體野放存活率達 95% (36/38)。柴棺龜追蹤則於 2 月份正式開始，於 7 月 20 日確認遭防獸網捆綁致死雄性個體 1 隻，迄今野放存活率達 96% (24/25)。

六、結論：

走私取締緊急查扣的案件持續發生，健全暫時醫療庇護所在國內依然有其必要性。大量查緝龜類的緊急安置收容、長期照養、與醫療照護已成為當前龜類保育工作的主要執行項目，歷經多年的努力並累積實務經驗，制定查緝龜類安置標準作業流程應是當務之要事。藉由整合執法、



管理、照養、與研究單位，建立適地適性的一貫流程，從初期查緝移送，至安置收容，推及後續的野放評估與長期監測，其間主管單位有效協調，配合保育教育的宣導，形成民眾意識並發展全民監督機制，當可突破當前龜類保育之限制。

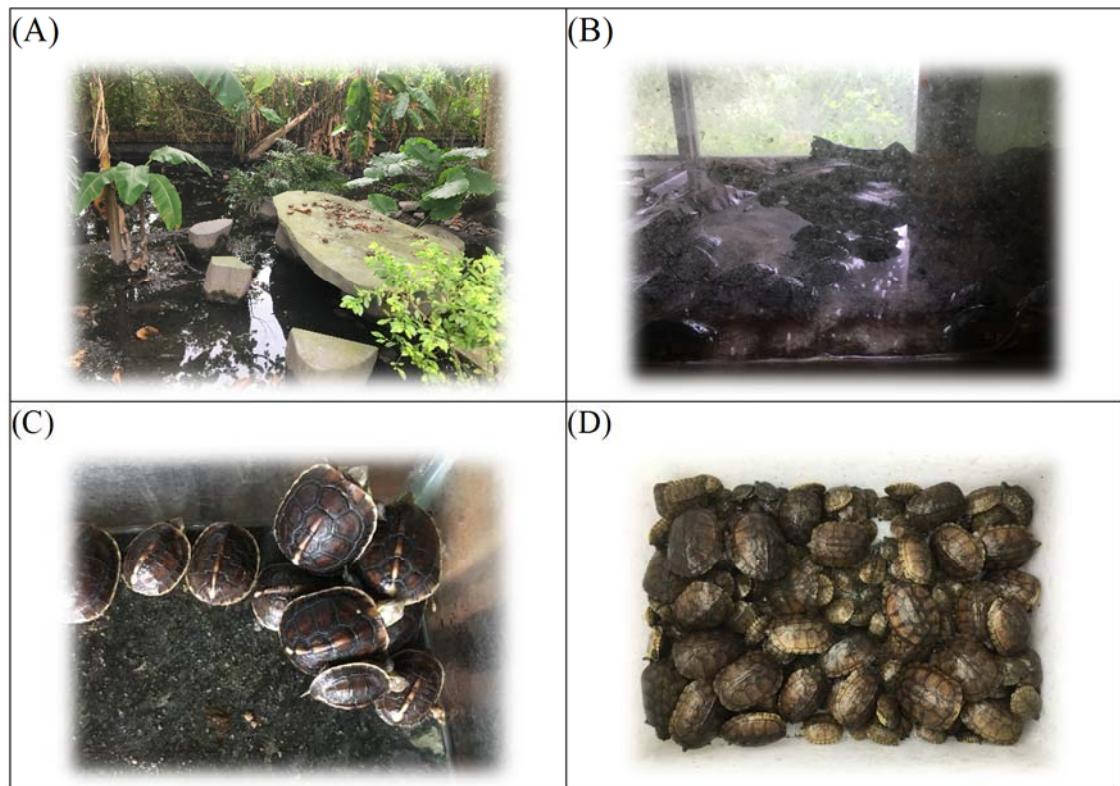
另一方面，物種再引入或移地保育為以人為的方式，協助全球及地區性滅絕或絕跡的野生生物種，於野外建立一可永續存活且自由移棲的有效族群。該物種需重新被引回至其原棲地或原生分布範圍內，並應有最低限度的長期經營管理。再引入計畫的執行，宜有長期整體的規劃，各階段過程中，併行多面向的風險評估與滾動式改善回饋，同時仰賴跨部會的溝通合作。此外，再引入計畫應符合目標物種的生物特性和生態原則，涵蓋層面擴及不同時空尺度，與生物多樣性階層。而野放地點（棲地）的選擇，尤為移地保育與相應野放計畫最重要的關鍵，首要條件為當地環境是否可維持個體的生存與族群延續。個體引入前，當先確認地點環境條件是否與原生棲地一致（或類似），以符合物種在各生活史階段的生態需求，例如：覓食、播遷、求偶、或建立領域等，並提供相應的資源。選擇位於原生分布範圍內的地點通常較為合適，另需考量當地目標物種長期的族群動態，以及影響物種分布模式大尺度的地景變異。本研究以漸進式操作方式野放查緝收容之食蛇龜與柴棺龜，同時進行族群活動模式監測，並選定部分個體進行存活率及留存率追蹤，相關研究成果可成為後續安置收容或救傷個體之處置範例，有助於建立適地適性之作業流程。

七、參考文獻：

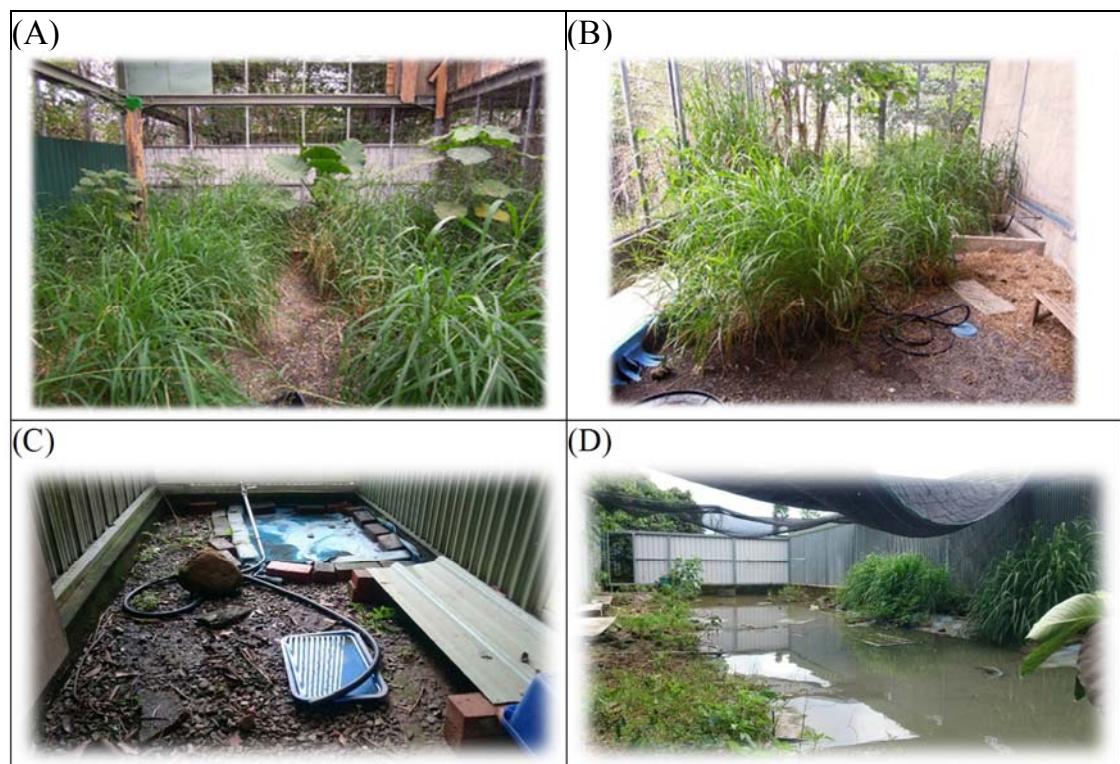
1. Attum O, Cutshall CD (2015) Movement of translocated turtles according to translocation method and habitat structure. *Restoration Ecology* 23: 588-594.
2. Beaupre SJ, Jacobson ER, Lillywhite HB, Zamudio K (2004) Guidelines for use of live amphibians and reptiles in field and laboratory research, 2nd Edition. Lawrence, American Society of Ichthyologists.
3. Brand LA, Farnsworth ML, Meyers J, Dickson BG, Grouios C, Scheib, AF, Scherer RD (2016) Mitigation-driven translocation effects on temperature, condition, growth, and mortality of Mojave desert tortoise (*Gopherus agassizii*) in the face of solar energy development. *Biological Conservation* 200: 104-111.
4. Cagle FR (1939) A system of marking turtles for future identification. *Copeia* 1939-3: 170-173.
5. Currylow AF, Johnson AJ, Williams RN (2014) Evidence of ranavirus infections among sympatric larval amphibians and box turtles. *Journal of Herpetology* 48: 117-121.
6. Germano JM, Bishop PJ (2008) Suitability of amphibians and reptiles for translocation. *Conservation Biology* 23: 7-15.
7. Johnson AJ, Pessier AP, Wellehan JFX, Childress A, Norton TM, Stedman NL, Bloom DC, Belzer W, Titus VR, Wagner R, Brooks JW, Spratt J, Jacobson ER (2008) Ranavirus infection of free-ranging and captive box turtles and tortoises in the United States. *Journal of Wildlife Diseases* 44: 851-863.
8. Nussear KE, Tracy CR, Medica PA, Wilson DS, Marlow RW, Corn PS (2012) Translocation as a conservation tool for Agassiz's desert tortoises: Survivorship, reproduction, and movements. *Journal of Wildlife Management* 76: 1341-1353.



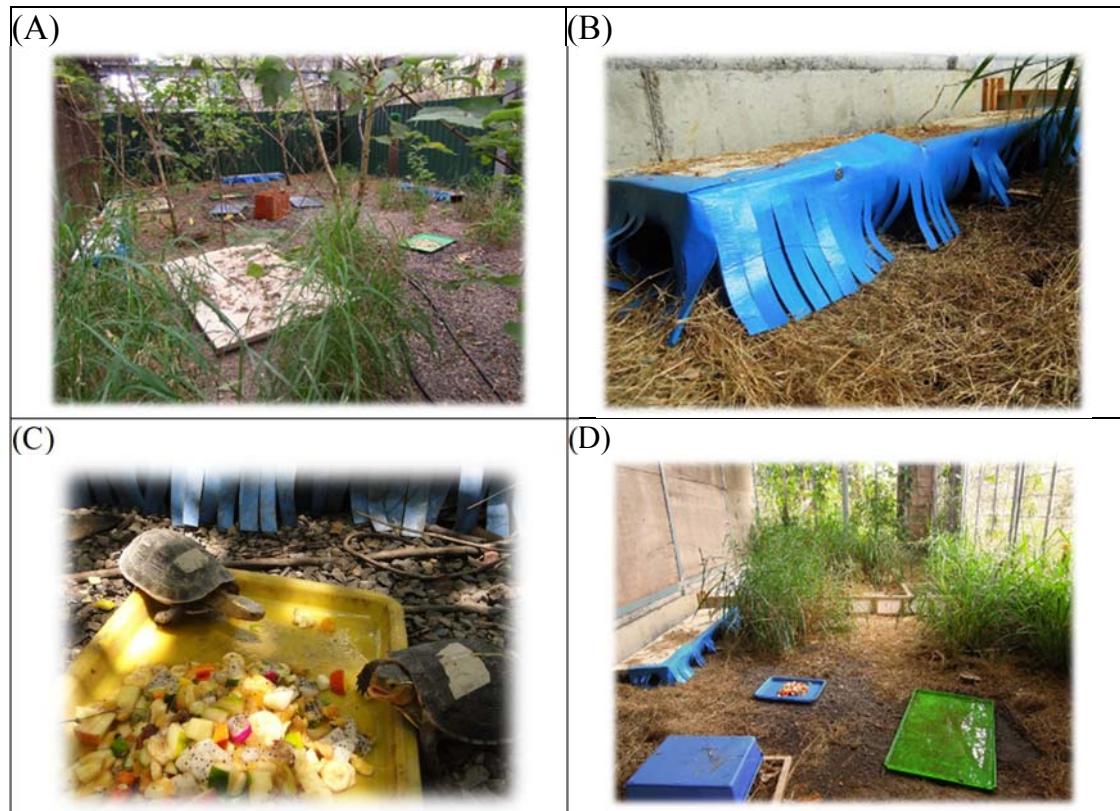
9. Rittenhouse CD, Millspaugh JJ, Hubbard MW, Sheriff SL (2007) Movements of translocated and resident three-toed box turtles. *Journal of Herpetology* 41: 115-121.
10. Sim RR, Allender MC, Crawford LK, Wack AN, Murphy KJ, Mankowski JL, Bronson E (2016) Ranavirus epizootic in captive eastern box turtles (*Terrapene carolina carolina*) with concurrent herpesvirus and Mycoplasma infection: Management and monitoring. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 47: 256-70.
11. Sosa JS, Perry G (2015) Site fidelity, movement, and visibility following translocation of ornate box turtles (*Terapene ornata ornata*) from a wildlife rehabilitation center in the high plains of Texas. *Herpetological Conservation and Biology* 10: 255-262.
12. Wimberger K, Armstrong AJ, Downs CT (2009) Can rehabilitated leopard tortoises, *Stigmochelys pardalis*, be successfully released into the wild? *Chelonian Conservation and Biology* 8: 173-184.



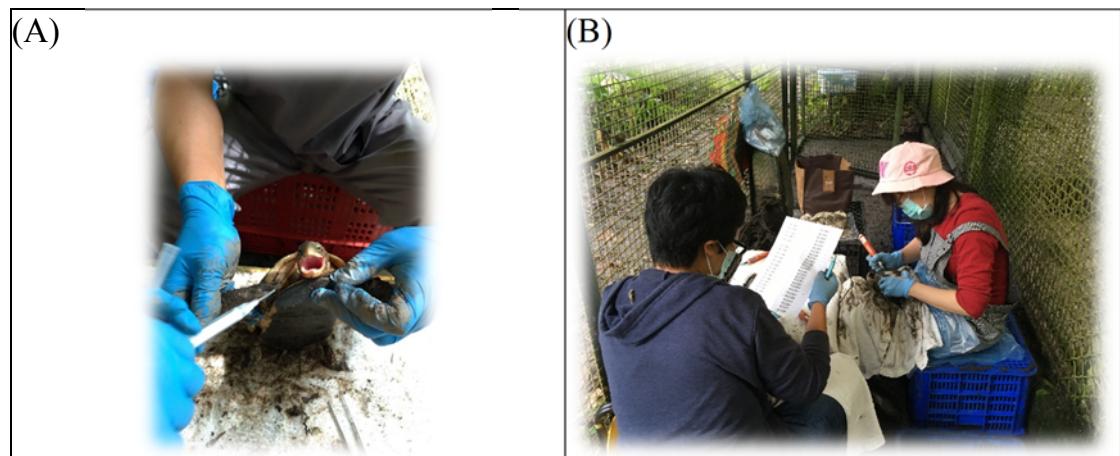
圖一、110 年 12 月緊急收容花蓮縣政府民間龜類繁殖場瀕臨絕種保育類野生動物食蛇龜幼龜 800 隻：(A) 養龜場現地圈養環境；(B) 幼龜分缸照養；(C) 食蛇龜幼龜；(D) 柴棺龜幼龜（已另行擇地野放）。



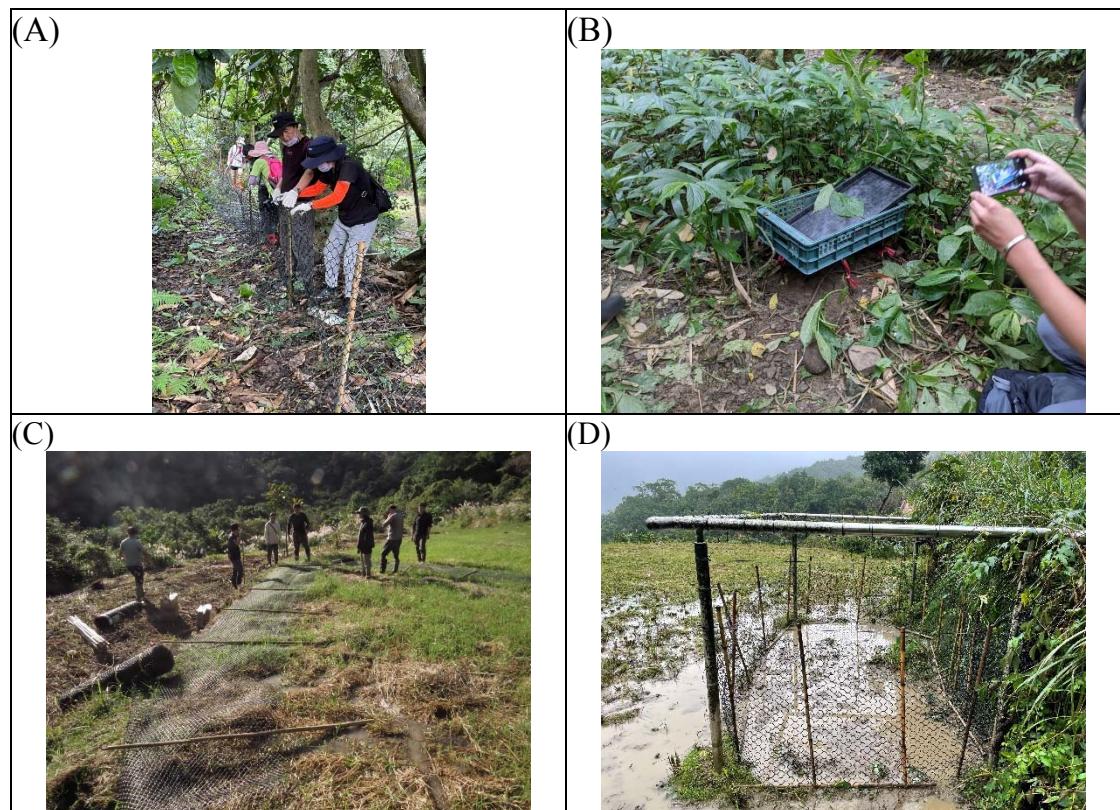
圖二、特有生物研究保育中心龜類收容照養空間：(A) 大型籠舍；(B) 中型籠舍；(C) 小型隔離籠舍；(D) 大型水塘。



圖三、特有生物研究保育中心龜類收容照養空間環境營造：(A) 土壤底質與原生植被；(B) 樓蔽場所微棲地營造；(C) 食物調配；(D) 食盆與水盆設置。



圖四、收容龜類野放前施打晶片與個體標記：(A) 施打動物晶片；(B) 個體進行標記。



圖五、漸進式野放操作與場域建置：(A) 雲林縣斗六市漸食蛇龜進式野放場域；(B) 南投縣竹山鎮食蛇龜進式野放操作；(C) 新北市貢寮區柴棺龜漸進式野放場域；(D) 新北市貢寮區柴棺龜漸進式野放場域。

表一、111 年分別於 7-10 月開始進行無線電追蹤之食蛇龜野放試驗個體編號、晶片號碼、性別、及定位點數

移地野放地點	編號	晶片號碼	性別	定位點數	備註
	1	138000759211	M	6	111/07/01 野放
	1	138000759218	F	6	111/07/02 野放
	2	138000759237	F	6	111/07/02 野放
	3	138000759239	F	6	111/07/02 野放
[REDACTED]	4	138000759244	F	6	111/07/02 野放
[REDACTED]	5	138000759284	F	6	111/07/02 野放
	6	138000759482	F	6	111/07/02 野放
	7	138000943039	M	6	111/07/02 野放
	8	138001120875	M	6	111/07/02 野放
	9	138001121801	M	6	111/07/02 野放



續表一

移地野放地點	編號	晶片號碼	性別	定位點數	備註
	1	73000046911	F	11	111/07/21 野放
	2	73000046914	F	11	111/07/21 野放
	3	73000046915	M	11	111/07/21 野放
	4	73000046925	F	11	111/07/21 野放
	5	73000046930	F	11	111/07/21 野放
	6	73000046947	F	11	111/07/21 野放
	7	73000046953	M	11	111/07/21 野放
	8	73000046962	M	11	111/07/21 野放
	9	73000046974	F	11	111/07/21 野放
[REDACTED]	10	73000046990	M	11	111/07/21 野放
	11	73000046992	F	11	111/07/21 野放
	12	138000759094	M	11	111/07/21 野放
	13	138001120354	F	11	111/07/21 野放
	14	138001121331	M	11	111/07/21 野放
	15	138001121427	F	11	111/07/21 野放
	16	138001121718	M	5	111/07/21 野放 09/26 確認死亡
	17	138001121782	F	11	111/07/21 野放
	18	138001121952	M	11	111/07/21 野放
	1	138001120137	M	2	111/10/17 野放
	2	138001121663	M	2	111/10/17 野放
[REDACTED]	3	138001121727	M	2	111/10/17 野放
	4	138001121763	M	2	111/10/17 野放
	5	138000235251	F	2	111/10/17 野放



續表一

移地野放地點	編號	晶片號碼	性別	定位點數	備註
	6	138000235283	F	2	111/10/17 野放
[REDACTED]	7	138000498404	F	1	111/10/17 野放
	8	138000498490	F	2	111/10/17 野放
	9	138001121657	F	2	111/10/17 野放
	10	138001121796	F	2	111/10/17 野放

表二、111 年於 2-11 月開始進行無線電追蹤之柴棺龜野放試驗個體編號、晶片號碼、性別、及定位點數

移地野放地點	編號	晶片號碼	性別	定位點數	備註
	1	138000759636	F	13	111/02/18 野放
	2	138000498483	F	13	111/02/18 野放
	3	138000759820	F	13	111/02/18 野放
	4	138000759658	F	13	111/02/18 野放
[REDACTED]	5	138000759580	F	13	111/02/18 野放
[REDACTED]	6	138000804508	F	13	111/02/18 野放
	7	138000759970	M	13	111/02/18 野放
	8	138000759161	M	13	111/02/18 野放
	9	138000759833	M	13	111/02/18 野放
	10	138000759770	M	13	111/02/18 野放
	11	73000342964	M	2	111/11/02 野放
	12	138000759359	M	2	111/11/02 野放
[REDACTED]	13	138000759392	F	2	111/11/02 野放
[REDACTED]	14	138000759901	M	2	111/11/02 野放
	15	138000759979	M	2	111/11/02 野放
	16	138000759615	F	2	111/11/02 野放



續表二

移地野放地點	編號	晶片號碼	性別	定位點數	備註
	17	138000759746	F	2	111/11/02 野放
[REDACTED]	18	138000759755	F	2	111/11/02 野放
[REDACTED]	19	138000759861	F	2	111/11/02 野放
	20	138000759894	F	2	111/11/02 野放
	1	73000342927	M	2	111/11/23 野放
	2	138000804738	M	2	111/11/23 野放
[REDACTED]	3	138000235101	F	2	111/11/23 野放
	4	138000759689	F	2	111/11/23 野放
	5	138000759931	F	2	111/11/23 野放



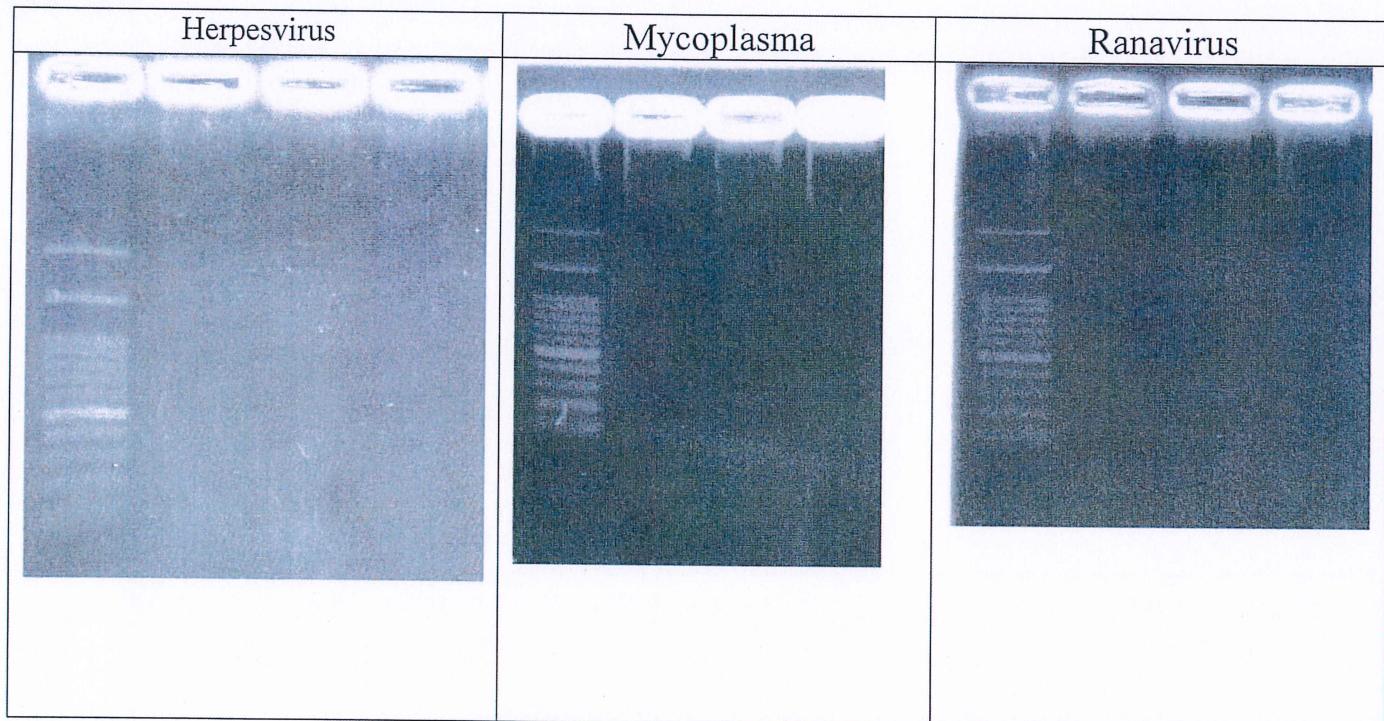
分子生物學檢驗報告

病例號碼： RCAM20-2071 檢驗編號： C1 食蛇龜 送檢日期： 2020/11/26

送檢單位： 特生中心 送檢人： 徐小晴

檢驗項目	檢體	檢驗內容	樣品數
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	C1 食蛇龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Herpesvirus	1
	C1 食蛇龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Mycoplasma	1
	C1 食蛇龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Ranavirus	1
<input checked="" type="checkbox"/> RT-PCR			

檢驗結果：



說明：

檢體來自於 C1 食蛇龜
 Lane1 : 100 bp DNA Marker
 Lane2 : Herpesvirus 陰性對照
 Lane4 : C1 食蛇龜口腔/眼周/泄殖腔拭子

Lane1 : 100 bp DNA Marker
 Lane2 : Mycoplasma 陰性對照
 Lane4 : C1 食蛇龜口腔/眼周/泄殖腔拭子

檢驗說明：

所有口腔、眼周及泄殖腔拭子檢體對 herpesvirus 、 mycoplasma 及 Ranavirus 皆呈陰性反應。

Lane1 : 100 bp DNA Marker
 Lane2 : Ranavirus 陰性對照
 Lane4 : C1 食蛇龜口腔/眼周/泄殖腔拭子

國立中興大學

動物醫學
研究中心

動物醫學研究中心

檢驗室
主管簽章台醫師字第2556號
13
審核
科長
備註檢驗人員
簽章

獸醫師林芝儀

(結案日期：109/12/03)



分子生物學檢驗報告

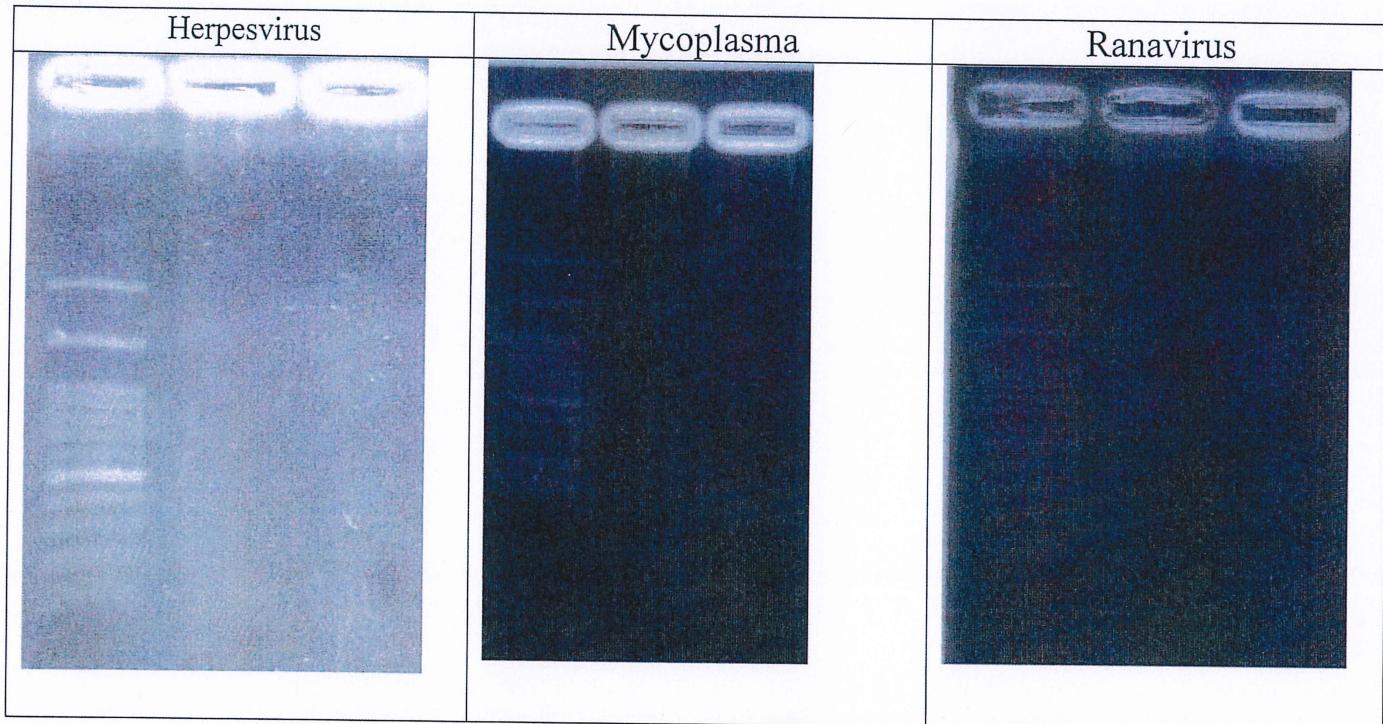
病例號碼： RCAM20-2070 檢驗編號： B1 柴棺龜 送檢日期： 2020/11/26

送檢單位： 特生中心 送檢人： 徐小晴

檢驗項目	檢 體	檢驗內容	樣 品 數
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	B1 柴棺龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Herpesvirus	1
	B1 柴棺龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Mycoplasma	1
	B1 柴棺龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Ranavirus	1

RT-PCR

檢驗結果：



說明：

檢體來自於 B1 柴棺龜
 Lane1 : 100 bp DNA Marker
 Lane2 : Herpesvirus 陰性對照
 Lane3 : B1 柴棺龜口腔/眼周/泄殖腔拭子

Lane1 : 100 bp DNA Marker
 Lane2 : Mycoplasma 陰性對照
 Lane3 : B1 柴棺龜口腔/眼周/泄殖腔拭子

所有口腔、眼周及泄殖腔拭子
 檢體對 herpesvirus 、 mycoplasma 及 Ranavirus 皆呈
 陰性反應。

Lane1 : 100 bp DNA Marker
 Lane2 : Ranavirus 陰性對照
 Lane3 : B1 柴棺龜口腔/眼周/
 泄殖腔拭子

檢驗說明：

國立中興大學



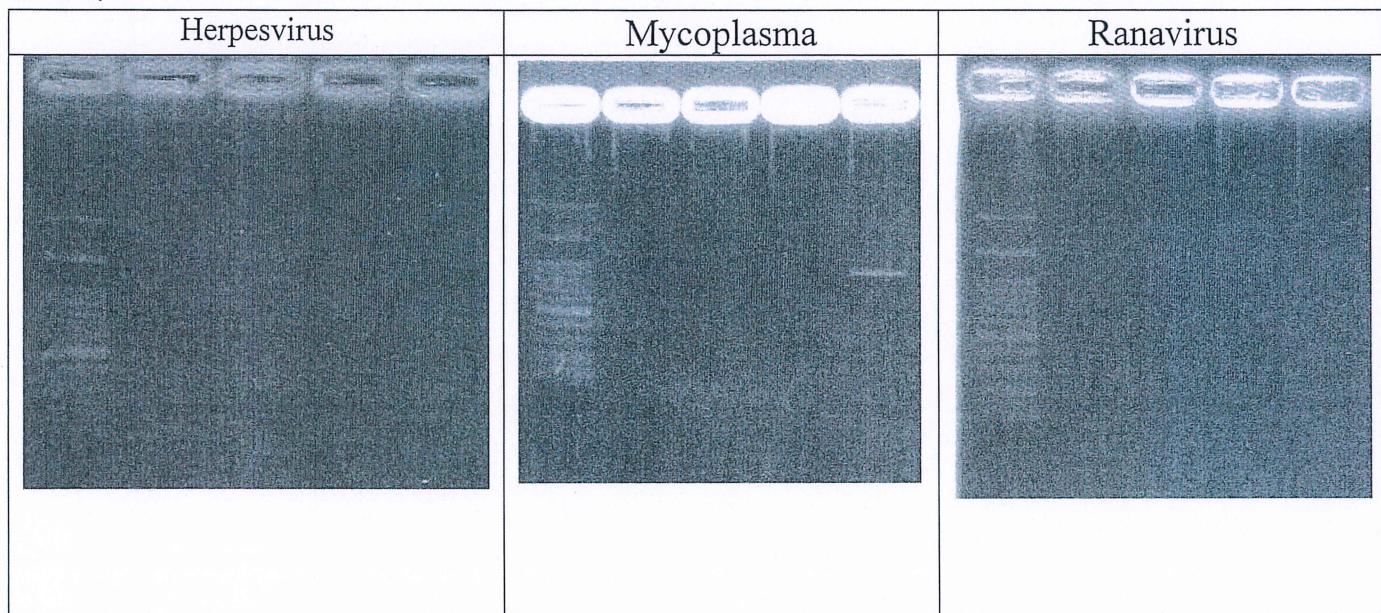
分子生物學檢驗報告

病例號碼： RCAM20-2072 檢驗編號： D1 金龜 送檢日期： 2020/11/26

送檢單位： 特生中心 送檢人： 徐小晴

檢驗項目	檢 體	檢驗內容	樣 品 數
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	D1 金龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Herpesvirus	1
	D1 金龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Mycoplasma	1
	D1 金龜口腔/眼周/泄殖腔拭子	Ranavirus	1
<input checked="" type="checkbox"/> RT-PCR			

檢驗結果：



說明：

檢體來自於 D1 金龜

Lane1 : 100 bp DNA Marker

Lane2 : Herpesvirus 陰性對照

Lane5 : D1 金龜口腔/眼周/泄殖腔
拭子

Lane1 : 100 bp DNA Marker

Lane2 : Mycoplasma 陰性對照

Lane5 : D1 金龜口腔/眼周/泄殖

檢驗說明：

於 D1 金龜之口腔/眼周/泄殖腔
拭子檢體可見徽漿菌隻陽性訊
號，大小約為 955bp。於其餘檢
驗皆無陽性訊號。

Lane1 : 100 bp DNA Marker

Lane2 : Ranavirus 陰性對照

Lane5 : D1 金龜口腔/眼周/泄殖
腔拭子



附錄二、食蛇龜個體基本資料

編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
1	73000046959	F	254.8	114.5	82.8	53.0
2	73000046984	F	262.8	117.2	78.9	53.4
3	73000331435	F	470.0	140.9	98.7	64.0
4	138000498473	M	507.0	151.5	120.9	68.8
5	138000759211	M	591.0	164.4	107.9	64.3
6	138000759218	F	603.0	156.3	104.9	68.6
7	138000759228	M	480.0	156.1	96.5	61.5
8	138000759237	F	619.0	153.7	106.7	62.8
9	138000759239	F	619.0	161.5	106.8	69.4
10	138000759244	F	655.0	163.2	114.1	71.1
11	138000759276	M	482.0	150.6	94.0	63.5
12	138000759284	F	622.0	160.3	107.4	69.3
13	138000759291	M	509.0	154.1	100.4	63.5
14	138000759296	F	604.0	161.9	107.0	66.3
15	138000759422	F	493.0	142.9	101.3	62.9
16	138000759482	F	645.0	162.5	106.7	68.2
17	138000943039	M	629.0	146.3	93.9	59.6
18	138001094630	F	564.0	152.6	102.2	65.5
19	138001094653	F	542.0	146.7	100.4	62.3
20	138001120369	F	508.0	148.8	100.1	63.3
21	138001120875	M	532.0	151.4	97.5	65.4
22	138001120977	M	425.0	148.9	93.8	60.1
23	138001121376	F	426.0	143.4	97.5	57.2
24	138001121719	M	456.0	149.5	98.6	60.3
25	138001121723	F	588.0	150.5	111.4	64.4
26	138001121746	M	256.0	117.4	79.4	54.0
27	138001121765	F	426.0	144.4	94.2	59.4
28	138001121776	F	566.0	141.9	111.0	64.8
29	138001121790	M	454.0	147.2	99.1	63.8
30	138001121801	M	539.0	152.7	98.2	64.4
31	73000046911	F	121.7	91.5	63.7	41.1
32	73000046914	F	230.2	114.8	75.8	44.8
33	73000046915	M	225.7	114.3	74.4	51.8
34	73000046925	F	197.5	113.9	73.9	49.3
35	73000046930	F	164.8	98.9	70.9	43.7



編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
36	73000046947	F	194.5	110.0	72.2	48.3
37	73000046953	M	211.8	114.98	75.38	50.65
38	73000046962	M	211.1	116.94	77.31	46.09
39	73000046974	F	259.8	119.09	80.94	49.93
40	73000046990	M	194.2	114.09	76.70	47.21
41	73000046992	F	190.6	111.90	72.74	47.30
42	138000759094	M	268.6	124.05	85.72	54.44
43	138001120354	F	268.8	118.33	81.31	56.57
44	138001121331	M	219.0	117.27	76.69	46.33
45	138001121427	F	316.5	120.81	85.17	53.05
46	138001121782	F	293.5	122.09	86.40	54.54
47	138001121952	M	290.1	119.82	84.97	55.89
48	138001121718	M	254.2	116.32	80.87	52.11
49	73000046908	M	241.4	116.2	79.8	51.1
50	138000759280	M	592.0	163.2	107.2	64.8
51	138001121791	M	327.4	128.3	87.0	57.6
52	138001121798	F	548.0	148.6	103.6	60.3
53	138001121905	-	-	-	-	-
54	138000759211	M	591.0	164.4	107.9	64.3
55	73000046912	M	232.9	114.3	74.0	47.4
56	73000046939	UN	87.7	80.9	58.6	36.4
57	73000046976	UN	114.3	87.1	62.4	40.9
58	138001094124	F	432.0	146.3	93.4	60.8
59	138001121321	F	276.6	124.4	84.0	51.4
60	138001121332	F	244.6	115.3	79.9	53.4
61	138001121449	M	348.0	132.0	86.4	60.5
62	138001121725	M	178.0	102.0	70.9	47.6
63	138001121962	F	279.4	119.6	79.2	57.2
64	138001120137	M	514.0	151.5	98.3	62.5
65	138001121663	F	438.0	147.2	92.0	63.0
66	138001121727	F	461.0	142.1	99.3	61.5
67	138001121763	F	482.0	145.5	99.5	58.2
68	138000235251	M	793.0	169.3	121.7	74.4
69	138000235283	F	887.5	161.7	120.6	77.2
70	138000498404	F	690.0	157.1	112.7	79.1
71	138000498490	F	696.0	158.2	113.0	71.2
72	138001121657	F	967.0	188.1	119.1	80.3



編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
73	138001121796	F	699.0	166.8	112.9	73.2
74	73000046985	M	269.4	126.2	82.7	49.6
75	73000331407	M	353.0	136.7	89.5	53.4
76	73000331462	F	357.0	127.9	87.9	56.9
77	138000759022	M	322.0	132.9	84.1	56.5
78	138000759288	F	569.0	158.4	109.3	62.2
79	138000759352	M	345.0	131.6	87.8	58.3
80	138000943627	F	558.0	140.9	106.6	64.2
81	138001094606	F	488.0	144.2	98.8	60.9
82	138001120362	M	448.0	138.7	91.9	63.0
83	138001120829	F	411.0	136.2	93.3	66.8
84	138001121496	F	505.0	146.2	93.1	63.7
85	138001121623	M	350.0	138.1	89.1	56.8
86	138001121659	F	401.0	136.5	89.1	61.9
87	138001121660	F	828.5	176.1	115.1	75.1
88	138001121770	F	433.0	135.3	99.5	58.7
89	138001121772	F	365.0	129.1	92.5	60.3
90	138001121797	F	626.0	151.2	109.8	65.1
91	138001121848	M	418.0	139.1	98.1	58.3
92	138001121914	F	708.0	165.3	119.3	77.2
93	138001121984	M	357.0	132.9	85.8	62.2
94	73000046901	UN	81.7	79.7	60.4	35.7
95	73000046902	UN	103.7	82.7	61.5	38.0
96	73000046903	F	236.1	120.5	86.8	51.1
97	73000046921	F	317.0	130.9	88.5	57.0
98	73000046940	UN	90.8	83.1	59.7	36.4
99	73000046943	F	230.0	110.8	81.1	50.2
100	73000046956	M	245.8	118.8	77.9	50.9
101	73000046993	M	230.6	115.1	81.3	47.8
102	73000331480	M	258.4	121.0	79.0	53.9
103	138000759098	M	282.6	126.3	84.4	55.0
104	138001094646	M	225.9	125.1	82.2	49.4
105	138001120321	F	362.5	133.3	93.7	54.9
106	138001120371	M	291.8	125.0	83.7	60.1
107	138001120380	M	292.5	127.7	84.4	52.7
108	138001121454	M	268.7	121.4	80.5	52.6
109	138001121485	F	325.5	125.5	88.9	55.7



編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
110	138001121664	M	299.9	125.9	85.4	54.0
111	138001121700	M	547.0	152.3	102.9	66.9
112	138001121733	M	149.0	100.9	70.4	44.9
113	138001121775	M	296.7	121.8	82.8	57.5
114	138001121786	M	268.0	123.2	86.1	48.0
115	138001121825	M	311.5	126.6	84.3	54.9



附錄三、柴棺龜個體基本資料

編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
1	138000235264	M	776.0	173.7	128.9	59.0
2	138000235287	F	510.0	150.6	107.0	57.1
3	138000498411	F	607.0	164.2	112.7	60.5
4	138000498416	F	566.0	158.4	108.8	55.3
5	138000498497	F	666.0	167.2	115.3	62.9
6	138000759144	F	657.0	170.2	120.1	54.5
7	138000759358	F	763.0	173.2	123.5	62.7
8	138000759364	F	691.0	169.2	118.8	61.2
9	138000759513	M	626.0	167.6	117.4	60.4
10	138000759530	M	487.0	155.8	109.3	55.5
11	138000759536	F	678.0	168.7	119.9	61.1
12	138000759539	F	544.0	151.8	108.2	62.8
13	138000759545	F	447.0	142.9	102.0	53.9
14	138000759553	F	871.0	189.7	123.6	65.4
15	138000759578	M	764.0	174.0	117.8	64.9
16	138000759665	M	607.0	169.3	117.5	58.6
17	138000759671	F	698.0	171.4	124.1	57.8
18	138000759749	F	687.0	160.2	121.7	64.6
19	138000759797	M	819.0	187.6	125.8	64.7
20	138000759867	F	945.0	189.2	127.2	64.7
21	138000759900	M	545.0	153.9	109.8	61.0
22	138000759944	M	663.0	175.2	116.0	61.4
23	138000759950	F	605.0	160.9	112.4	61.3
24	138000759954	F	752.0	168.8	119.7	65.9
25	138000759965	F	460.0	149.5	96.7	56.1
26	138000804733	M	581.0	166.0	107.4	56.4
27	138000804774	F	717.0	167.8	114.7	62.9
28	138000804779	M	656.0	168.2	114.6	60.9
29	138000943087	M	662.0	168.7	118.9	64.5
30	138001121315	M	885.0	193.5	129.1	62.7
31	73000331400	F	675.0	174.8	120.1	64.8
32	73000342916	F	795.0	187.0	127.7	70.1
33	73000342935	-	-	-	-	-
34	73000342941	F	805.5	187.0	123.1	70.0
35	73000342942	F	547.6	158.1	109.4	57.9



編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
36	138000235257	M	428.0	141.3	99.5	56.3
37	138000498400	M	470.0	148.3	102.4	56.1
38	138000498402	F	617.0	164.2	118.1	57.5
39	138000498414	F	829.0	172.9	124.7	64.1
40	138000498419	F	536.0	158.3	110.4	55.6
41	138000498422	F	709.0	172.7	116.2	62.0
42	138000498464	F	773.7	174.9	128.3	66.6
43	138000498477	F	582.0	153.4	111.5	58.0
44	138000759131	M	820.0	186.3	129.3	63.5
45	138000759133	M	629.9	181.2	144.8	57.3
46	138000759163	F	783.0	178.2	124.4	61.8
47	138000759181	M	843.0	185.6	132.5	60.8
48	138000759327	M	541.0	158.6	102.5	57.7
49	138000759357	F	752.0	171.8	120.6	59.1
50	138000759370	F	623.0	164.7	113.1	61.5
51	138000759388	-	-	-	-	-
52	138000759508	-	-	-	-	-
53	138000759510	M	693.0	169.3	119.9	62.9
54	138000759528	F	631.0	169.4	117.7	58.9
55	138000759549	F	477.0	152.6	106.9	58.6
56	138000759552	F	585.0	160.4	111.5	57.5
57	138000759614	F	751.0	173.3	118.6	59.5
58	138000759620	M	698.1	175.7	122.8	64.0
59	138000759628	F	714.0	174.2	121.5	55.5
60	138000759657	M	765.7	181.8	125.8	64.9
61	138000759692	F	582.0	165.4	111.1	56.0
62	138000759700	-	-	-	-	-
63	138000759705	M	553.7	159.8	109.2	57.6
64	138000759706	M	667.0	165.4	116.7	59.5
65	138000759721	F	814.0	170.9	120.7	61.4
66	138000759740	M	543.9	164.1	107.6	58.3
67	138000759748	M	470.9	155.1	102.0	51.8
68	138000759751	-	-	-	-	-
69	138000759774	M	834.6	186.9	124.8	64.5
70	138000759779	M	905.0	192.8	129.2	66.2
71	138000759785	-	-	-	-	-
72	138000759839	F	869.0	186.1	126.4	63.4



編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
73	138000759879	M	636.2	172.1	116.8	60.7
74	138000759909	M	599.0	165.2	107.7	61.2
75	138000759923	F	739.3	170.0	119.9	63.8
76	138000759971	F	670.3	170.0	117.6	64.3
77	138000759974	-	-	-	-	-
78	138000759990	F	597.0	161.5	111.1	59.5
79	138000804515	F	548.0	152.4	106.6	57.0
80	138000804712	M	752.4	190.4	125.7	70.4
81	138000804725	F	617.0	166.6	114.8	55.6
82	138000804755	F	651.0	162.0	113.0	59.1
83	138000804776	M	791.4	180.0	113.7	67.2
84	138001120903	-	-	-	-	-
85	138001120990	-	-	-	-	-
86	138001121311	M	588.9	163.2	113.8	59.3
87	73000342964	M	515.0	153.9	107.6	59.4
88	138000759359	M	805.5	185.7	120.9	61.6
89	138000759392	F	550.0	164.6	114.9	59.9
90	138000759901	M	889.0	192.3	126.6	70.6
91	138000759979	M	552.0	160.0	107.6	57.7
92	138000759615	F	823.0	187.2	130.7	67.6
93	138000759746	F	610.5	172.6	116.2	57.9
94	138000759755	F	901.0	187.7	134.2	67.9
95	138000759861	F	569.5	169.7	117.0	54.5
96	138000759894	F	935.0	189.9	126.9	71.6
97	73000342953	M	792.5	183.5	128.2	62.7
98	73000342954	M	629.5	168.1	114.3	65.0
99	73000342973	F	701.0	173.3	121.2	67.4
100	73000342974	F	814.0	178.4	124.2	64.6
101	138000759190	M	745.0	179.1	118.4	60.5
102	138000759649	F	657.0	166.3	119.3	64.0
103	138000759657	M	769.0	181.6	125.9	63.1
104	138000759668	F	714.5	173.6	119.0	64.8
105	138000759691	F	759.5	169.1	121.5	64.2
106	138000759730	F	808.5	175.6	123.9	66.0
107	138000759803	M	770.5	189.5	122.7	62.3
108	138000759888	F	793.0	187.1	123.8	62.7
109	138000759932	M	720.0	172.5	118.0	62.2



編號	晶片號碼	性別	體重(g)	背甲長(mm)	背甲寬(mm)	甲高(mm)
110	138000759943	F	755.0	179.2	126.7	64.1
111	138000804506	F	716.5	174.4	124.5	62.2
112	138000804732	F	619.5	162.2	119.3	53.5
113	138000804748	M	712.0	169.0	115.8	61.1
114	138000804750	F	671.0	172.9	121.8	61.0
115	138000804775	M	608.5	173.1	114.0	59.4
116	138001120650	F	736.5	174.5	126.0	63.7
117	138000235101	F	824.0	181.1	129.0	66.5
118	138000759689	F	855.2	175.7	132.0	65.9
119	138000759931	F	902.8	187.1	129.7	70.2
120	73000342927	M	983.3	198.9	128.9	76.0
121	138000804738	M	835.7	187.7	125.5	64.3
122	73000331425	F	611.2	162.6	116.2	63.8
123	73000342944	M	891.4	190.9	130.6	68.8
124	138000759636	F	859.0	188.3	134.8	63.4
125	138000498483	F	742.0	174.6	119.0	65.7
126	138000759820	F	733.0	170.9	126.3	61.7
127	138000759658	F	757.0	183.2	126.3	67.1
128	138000759580	F	784.0	177.8	121.8	63.7
129	138000804508	F	875.0	180.7	120.5	63.1
130	138000759970	M	908.0	186.3	127.7	73.5
131	138000759161	M	982.0	192.2	135.3	70.7
132	138000759833	M	778.0	186.4	122.5	65.0
133	138000759770	M	972.0	189.4	136.2	67.2
134	138000759636	F	859.0	188.3	134.8	63.4
135	138000498483	F	742.0	174.6	119.0	65.7



附錄四、移地野放個體抽樣疾病檢驗報告



國立中興大學 動物醫學研究中心

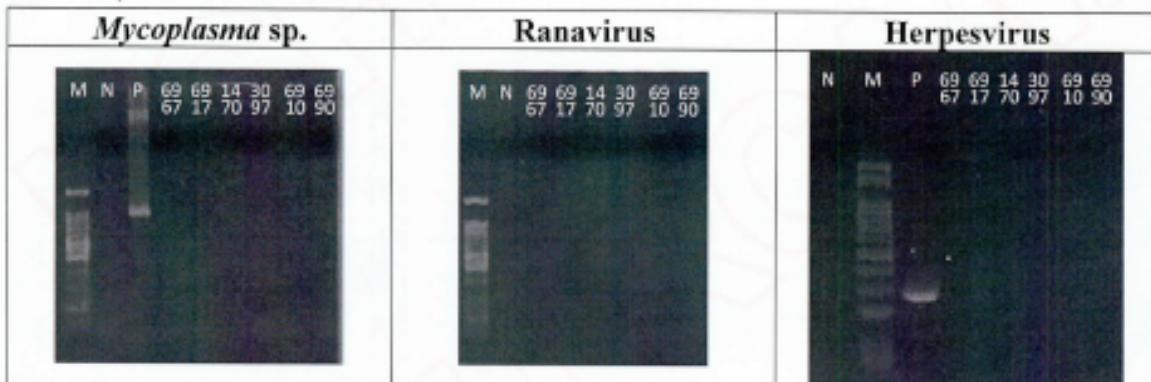
Research Center for Animal Medicine,
National Chung Hsing University

分子生物學檢驗報告

病例號碼：RCAM-2112384 檢驗編號：6967, 6917, 1470 送檢日期：2021/12/20
送檢單位：特生中心 送檢人：詹芳澤 送檢物種：食蛇龜×3

檢驗項目	檢 體	檢驗內容	樣 品 數
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	眼睛/口腔/泄殖腔拭子	Mycoplasma sp.	1
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	眼睛/口腔/泄殖腔拭子	Tortoise herpesvirus	1
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	眼睛/口腔/泄殖腔拭子	Ranavirus	1

檢驗結果：



說明	檢驗說明
M : 100 bp DNA Marker	本次檢驗同隻食蛇龜之拭子採混合萃取。
P : 陽性對照，於大小約 1100 bp (Mycoplasma sp.)與 240 bp (herpesvirus)位置可見條帶	於所有病原之分子生物學檢驗 (Mycoplasma sp., Tortoise herpesvirus and Ranavirus) 中皆無陽性訊號。
N : 陰性對照	

動物醫學研究中心	國立中興大學 動物醫學研究中心	檢驗室 主管簽章	病理學 檢驗室 邱慈英	檢驗人 員 簽 章	獸醫師 張言齊
			2021/12/21		2021/12/21



國立中興大學 動物醫學研究中心

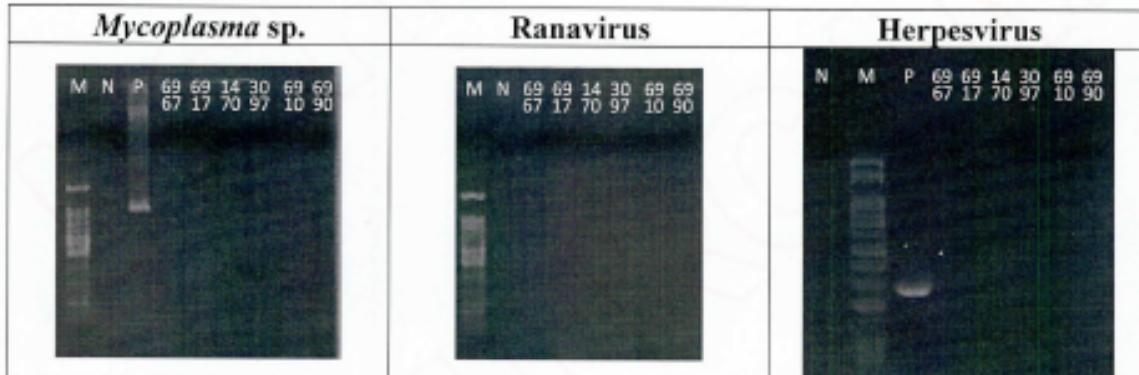
Research Center for Animal Medicine,
National Chung Hsing University

分子生物學檢驗報告

病例號碼：RCAM-2112385 檢驗編號：3097, 6910, 6990 送檢日期：2021/12/20
 送檢單位：特生中心 送檢人：詹芳澤 送檢物種：食蛇龜×3

檢驗項目	檢體	檢驗內容	樣品數
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	眼睛/口腔/泄殖腔拭子	Mycoplasma sp.	1
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	眼睛/口腔/泄殖腔拭子	Tortoise herpesvirus	1
<input checked="" type="checkbox"/> PCR	眼睛/口腔/泄殖腔拭子	Ranavirus	1

檢驗結果：



說明

M : 100 bp DNA Marker

P : 陽性對照，於大小約 1100 bp (*Mycoplasma* sp.)與 240 bp (herpesvirus)位置可見條帶

N : 陰性對照

檢驗說明

- 本次檢驗同隻食蛇龜之拭子採混合萃取。
- 於所有病原之分子生物學檢驗 (*Mycoplasma* sp., Tortoise herpesvirus and Ranavirus) 中皆無陽性訊號。

國立中興大學

動物醫學
研究中心

動物醫學研究中心

檢驗室
主管簽章病理學
邱慈英

2021/12/21

檢驗人員
簽 章技師張言齊
2021/12/21