

正本

保
育
組

國立臺灣大學 函

10050
台北市杭州南路1段2號

受文者：行政院農業委員會林務局

地 址：10617 臺北市羅斯福路4段1號
聯 絡 人：余品奐
電 話：02-33663882
傳 真：02-29354459
電子郵件：leopard926@yahoo.com.tw

發文日期：中華民國108年12月26日
發文字號：校生農字第1080113733號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

裝

主旨：檢送本校辦理貴局委託「北臺灣野生動物急救保育及疾病研究暨台灣獼猴內視鏡結紮計畫」研究計畫(編號：108林發-8.2-保-12)之期末報告紙本1份，請查照。

訂

正本：行政院農業委員會林務局
副本：獸醫學系助理教授余品奐

線

校長

管中閻

依分層負責規定授權單位主管決行

行政院農業委員會林務局總收文



1081640045 108/12/30



1

108 年度北臺灣野生動物急救保
育及疾病研究暨台灣獼猴內視鏡
結紮計畫 期末報告

計畫編號:108林發-8.2-保-96/2



108 年度北臺灣野生動物急救保育及疾病研究 暨台灣獼猴內視鏡結紮計畫

期末報告

報告大綱

- 一、 醫療環境、設備及人員簡介
- 二、 救傷動物醫療成果
- 三、 獼猴內視鏡結紮成果
- 四、 結論及檢討

一、 醫療環境、設備及人員簡介

1. 醫療環境 國立臺灣大學附設動物醫院特殊寵物門診內包括有診療室一間、準備室一間、手術室兩間、檢驗室一間以及住院部一間，包括13個籠位。
2. 設備介紹 臺大動物醫院設有專門影像部門以及檢驗部門，可以進行放射線影像、電腦斷層以及核磁共振造影，以及各類血液學、細胞學檢驗等。非犬貓門診內備有基本外科手術設備、內視鏡、專業眼科檢查設備並專為特殊寵物及野生動物備有相關設施及耗材。
3. 人員編制 教授一名、助理教授一名、總醫師一名、住院醫師兼研究生兩名、研究生四名、助理兩名、獸醫系實習生二~四名，總共13~15人。

二、救傷動物醫療成果

1. 救傷動物案例

i. 案例一

一白腹鰹鳥於108年6月24日從基隆被送至本實驗室，初步檢查為消瘦，X光的影像上可見魚鉤位在心臟附近，隔日以電腦斷層掃描拍攝，確定魚鉤已不在消化道而是位於體腔內、心臟附近（如圖）。待病患狀態穩定後，使用內視鏡探查體腔，可見肝臟腫大、氣囊炎，而魚鉤表面覆蓋大量的膿樣物質，與周邊組織沾黏嚴重，因此無法在此次手術中移除。病患在術後隔日死亡。

ii. 案例二

108年5月20日一隻喜鵲因無法正常站立而被拾獲，經過理學檢查及X光檢查後，懷疑為脊椎損傷，經過靜脈點滴、給予降腦壓藥物、抗生素及消炎止痛後，約2-3週的時間內，病患慢慢的可以靠著牆站起，最後恢復正常的姿勢及步態，並在確定飛行、覓食沒有問題後，已經野放回原棲地。

iii. 案例三

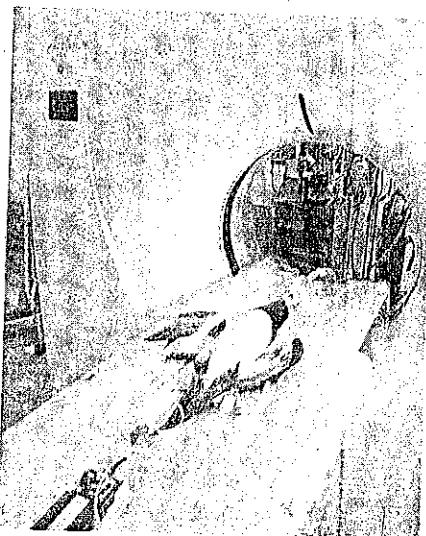
108年7月4日入站之領角鴞，右側肱骨近關節處閉鎖性橫斷骨折，醫師將兩根骨釘以交叉的方向進入骨髓內(cross pins)，加上骨外固定(external skeletal fixation)來完成骨折復位(如圖)。領角鴞在術後復健約四週，確定骨折已癒合後移除骨釘，並在確定飛行能力後野放。

iv. 案例四

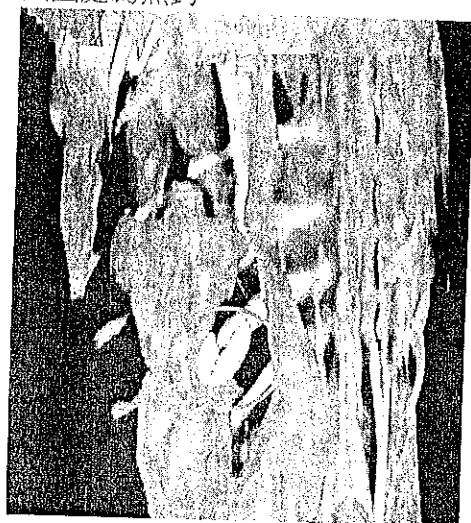
一成年的紅斑蛇，288克重，吻肛長106.7公分，因後背部有一些脫落及不完整的鱗片，伴隨輕微的皮膚潰瘍而送至動物醫院救診，我們針對病灶進行採樣。採樣全程在氣體麻醉下進行，另外在採樣處注射了lidocaine做局麻止痛，為了避免外部菌叢汙染，影響

診斷準確率，並且在病灶處先進行刷洗。我們在無菌的狀態下採病灶處全厚度皮膚兩塊，一塊作黴菌培養 +PCR，另一塊做病理切片，最後採樣處進行縫合。同時採血驗CBC與生化評估健康狀況。血檢發現他的白血球數很高，且有淋巴球增多，病灶上皮的組織病理中，該病灶看到有許多格蘭氏陽性的球菌，另外還有發現許多寬2 - 4微米，有分節和分支的黴菌菌絲，黴菌培養的結果，長出兩株的白色菌落，進一步定序的結果，診斷出該黴菌病原為*Ophidiomyces ophiodiicola*。採樣之後，我們一個禮拜餵食一次，病蛇都有正常的進食。但在採樣之後，僅有在五月23日的時候也就是採樣後34天蛻皮一次，其他天並沒有看到其有蛻皮的跡象。而且經過蛻皮之後，原本的病灶仍存在。甚至潰瘍有越來越擴大的現象，最終病蛇還是因此黴菌感染而死亡。這是台灣第一次有爬蟲類感染此黴菌的報告。我們將在討論處更詳細探討此病原對於台灣原生爬蟲類之衝擊。

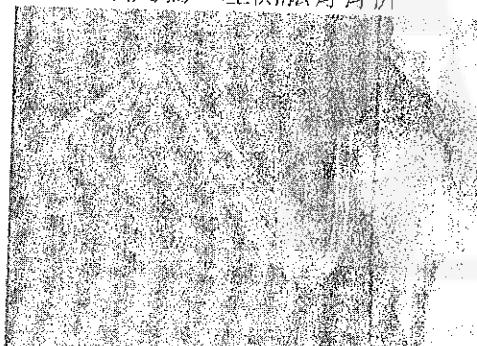
白腹鷗鳥，拍攝電腦斷層掃描



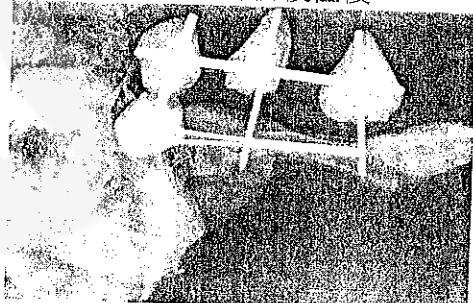
白腹鷗鳥，電腦斷層影像重組後，
圓圈處為魚鉤



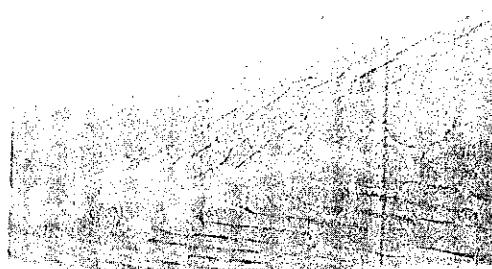
領角鶲，左側肱骨骨折



領角鶲，骨折復位後



紅斑蛇皮膚黴菌感染



2. 救傷動物疾病診斷成果

- i. Chin Chia Liu, Chau Hwa Chi, Shih Chin Yen, Jian-Nan Liu, Yu Tien Chu, Chu Lin Kang, Chun-Hao Chang, Pin Huan Yu. Blood Lead And Zinc Levels Of Free Living Small Carnivores In Taiwan And The Impact On Animal Health. Journal of wildlife diseases. (Accepted) IF 1.397, 60/141 Veterinary science.
- ii. Lai, W.Y., et al. Detection of *Ophidiomyces ophidiicola* infection in two native snakes in Taiwan. In Taiwan exotic conference. 2019. Kaohsiung, Taiwan.
- iii. Li-Hsin Huang. Correlation of heart rate and the body temperature of three salamander species (*Hynobius formosanus*, *Hynobius glacialis*, *Hynobius sonani*) in Taiwan-awake and under Tricaine methanesulfonate (MS-222) anesthesia. 12th International Meeting of Asian Society of Conservation Medicine.



3. 救傷動物成果統計

本年度處理野生動物救傷動物數量截至12月20總共有265隻，其中佔最多數為鳥類，共有252隻，屬於二級保育類共10隻，三級保育類7隻，一般類共235隻。其中含過境鳥：白腹鶲、赤腹鶲、虎鶲、小青足鶲、短耳鴞等，以及因颱風被捲入台灣境內之白腹鰹鳥、海燕、穴鳥及大水薙。

其他物種包括爬蟲類：斑龜，哺乳類：山羌、白鼻心、鼬獾、赤腹松鼠。

附表為救傷動物的保育等級分類及數量統計：

保育等級II(珍貴稀有野生動物)

物種	數量
領角鴞	4
黃嘴角鴞	2
鳳頭蒼鷹	2
短耳鴞	1
八哥	1

保育等級III(其他應予保育之野生動物)

物種	數量
臺灣藍鵲	4
紅尾伯勞	3

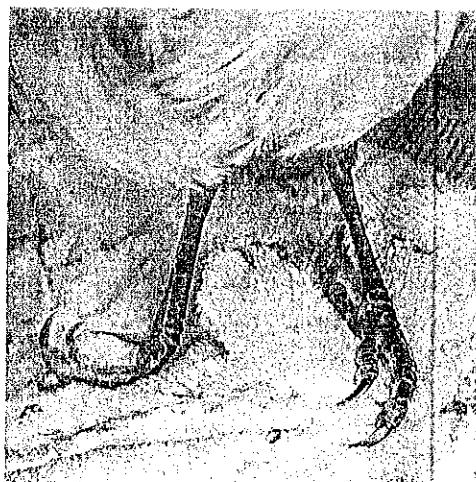
其他

黑冠麻鶯	60
珠頸斑鳩	50
金背鳩	17
五色鳥	13
喜鵲	10

紅鳩、樹鵲	9
白頭翁、夜鷺	7
赤腹松鼠	6
麻雀、大卷尾、紅嘴黑鵯	4
夜鷹、紫嘯鶲、白腹鶲、家燕、小白鷺、黃頭鶲、	3
番鶲、小雨燕、大水薙、馳獾、山羌	2
翠翼鳩、綠鳩、竹雞、棕三趾鶲、灰林鴿、噪鶲、虎鶲、赤腹鶲、蒼鶲、中地鶲、濱鶲、小青足鶲、紅領瓣足鶲、高蹺鶲、海燕、穴鳥、白腹鰈鳥、紅斑蛇、斑龜、白鼻心	1

其他案例分享：

喜鵲，右腳畸型無法站立



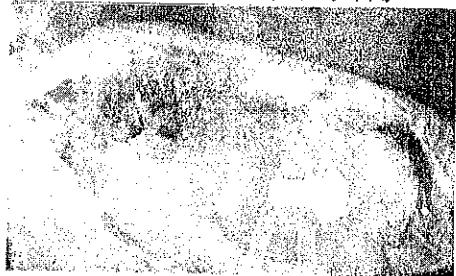
與左圖同隻，手術矯正後腳可正常使用



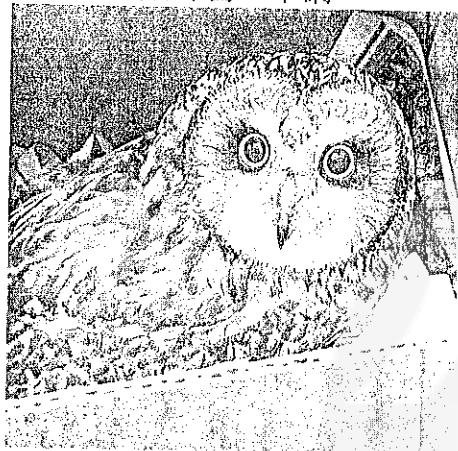
大水雞，虛弱，上靜脈點滴



珠頸斑鳩，消化道異物



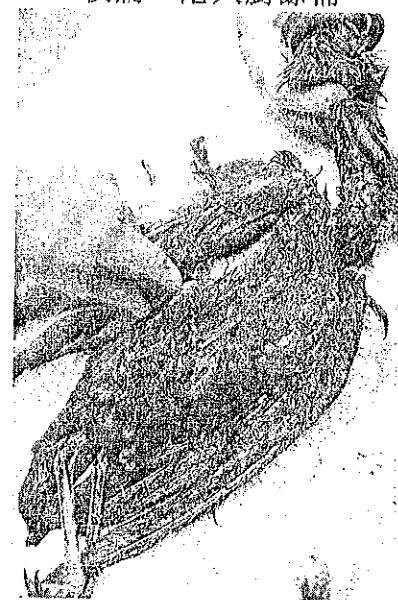
短耳鴞，中網



黑冠麻鶯，左側小腿骨折外固定



夜鷺，落入廚餘桶



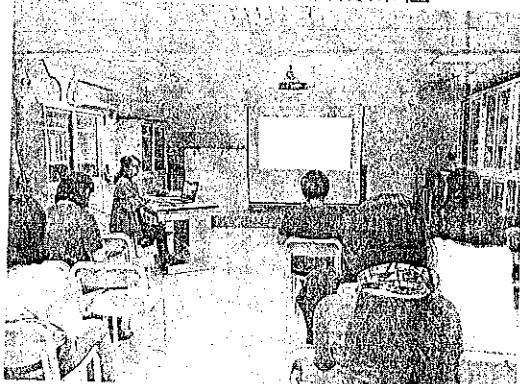
赤腹松鼠，受高壓電電擊



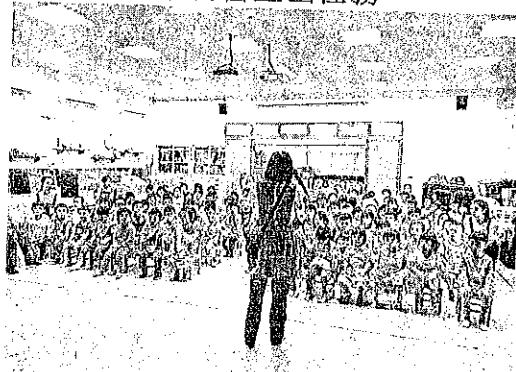
4. 救傷醫療推廣課程

- i. 題目：認識野生動物保育醫學
日期：4/30
地點：國立臺灣大學
主講者：余品奐醫師
內容：與全校師生分享大動物暨野生動物實驗室的野生動物救傷經驗，並延伸至野生動物與人類、環境之相互關係等議題，目標為傳播正確的資訊及知識，提升大眾對野生動物及保育的關注。
- ii. 題目：動物醫生出任務
日期：5/2
地點：臺灣大學附設幼兒園
主講者：余品奐醫師
內容：讓幼稚園學生初步認識野生動物，了解野生動物面臨的挑戰，以及獸醫在其中扮演的角色，並間接在幼童心中種下尊重及關懷生命的種子。
- iii. 題目：台北鳥會野鳥救傷課程
日期：11/16
地點：台北野鳥學會總部
主講者：黃立心、賴徽因醫師
內容：參加者為台北鳥會志工、工作人員等共約10多人，課程內容包括野生鳥類之解剖構造與生理、鳥類救傷的基本知識及操作。

台北鳥會野鳥救傷課程



動物醫生出任務



三、台灣獼猴結紮成果

1. 台灣獼猴來源

- i. 台北市動物保護處
- ii. 台中市野生動物保育學會
- iii. 溪頭自然教育園區

2. 捕捉方式

A.

- 誘捕籠大小為150x60x50 cm。
- 捕捉前三日先開籠不觸發陷阱，籠內放置水果、花生等食物，引誘 臺灣獼猴前來採食，讓其習慣進出誘捕籠。
- 觸發陷阱開始捕捉，於籠外覆蓋帆布袋，提供遮蔽，避免籠內動物 因氣候變化而中暑或失溫。

B. 因受傷或疾病進入動保處和其他野生動物救傷單位的台灣獼猴，在野放前進行結紮。

3. 手術方式

- i. 以目測進行體重預估，用吹箭進行麻醉藥物注射，約 5-10 分鐘後動物會進入麻醉狀態。
- ii. 待動物麻醉後，所有個體先進行體重測量，若是母猴則進行觸診，以確定其未懷孕。
- iii. 進行剃毛及刷洗之術前無菌準備工作，同時全程監控麻醉下之生理數值如心跳、呼吸和血氧，並放置靜脈留置針給予輸液維持血壓，必要時給予插管。
- iv. 公猴進行陰囊前之輸精管結紮：在陰囊前以手術刀畫開約 2 公分之創口，以組織鉗鈍剝分離出輸精管，以結紮線進行雙重結紮，並以手術刀畫斷輸精管，取出之輸精管長度至少大於 1 公分。手術之傷口以可吸收縫線進行皮內縫合。
- v. 母猴進行內視鏡之輸卵管結紮：於肚臍下腹中線處開一 1-2 公分之皮膚傷口，以氣腹針穿刺腹壁肌肉進腹腔後進行打氣以撐開腹腔，以內視鏡管道替換氣腹針，內視鏡從工作管道進入腹腔後，先檢視腹腔內情形，找到子宮和輸卵管後，從腹中線兩側各開一 1 公分皮膚傷口，以內視鏡管道進入腹腔維持與腹腔相通，以內視鏡鉗游離出輸卵管，並用電燒器械在輸卵管兩端進行燒灼，將組織燒死後即可以內視鏡剪刀剪斷燒灼處並取出輸卵管，手術傷口以可吸收縫線進行皮內縫合。
- vi. 手術結束後以剪耳作為個體標記，並給予止痛藥及長效型抗生素。
- vii. 上述工作結束後，給予麻醉藥解劑，將動物置於籠中待麻醉甦醒，並監控呼吸。
- viii. 待動物完全甦醒，並可自行進食後野放。

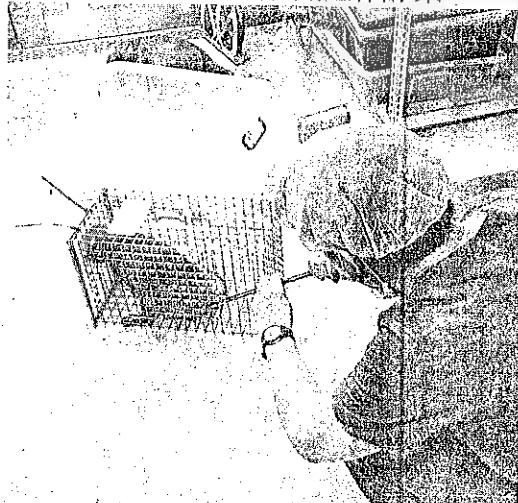
4. 本年度結紮狀況

今年結紮之臺灣獼猴總共兩隻公猴、兩隻母猴，其中兩隻雄性獼猴為體重約8~9公斤之成體；兩隻母猴為體重2~4公斤的亞成體。

兩隻公猴由溪頭教育園區人員所捕捉之個體，分別在今年2月及4月在園區內進行結紮，由於今年冬天較為暖和，以往在冬天進行手術可能遇到的低體溫情形並無出現，兩隻公猴皆在短時間內被麻醉及甦醒，手術過程生理數值穩定。

兩隻母猴則分別來自於台北市動保處以及台中市野生動物保育學會所救援的野生個體。前者在台大附設動物醫院進行手術，有完整的監控設備以及無菌的手術室，對個體來講能降低麻醉死亡以及術後感染的風險。雖然兩隻母猴皆為亞成體，但手術的困難度與成年母猴並無差異，兩個體皆順利地在三十分鐘內完成結紮手術。

使用吹箭注射液體麻醉藥



使用內視鏡進行輸卵管結紮



四、結論與檢討

1. 野生動物救傷部分

今年在野生動物救傷的部分，有幾個案例值得分享，其中之一為上述提及的白腹鷺鳥。以往遇到的吞食異物案例通常異物位於消化道內，治療上可以使用內視鏡進入消化道移除，但此例的魚鉤已不在消化道內，而是位於體腔，因此在治療上更為困難。因此這次利用電腦斷層掃描的重組技術，呈現出病患體腔內的3D立體結構，更精確地定位出魚鉤的解剖位置，對於計畫手術的過程有很大的助益。雖然病患仍舊死亡，但電腦斷層掃描確實對診斷及治療上有加乘的效果，日後在野生動物醫療上將會更常應用。

而案例二的喜鵲則是一般被視為預後較差的神經損傷，但在給予積極的治療後病患反應明顯，最終回復到足以野放的程度，對於後線醫療的單位來講實有鼓勵的意味在，而病患對於治療的反應也為日後評估神經損傷的預後及設立治療的停損點上提供很好的資訊。

案例三的病患有著接近關節的骨折，此種形式因為難以固定以及關節容易硬化，通常預後不好。因此此例嘗試以兩根骨釘用交叉的方向進入骨髓，來取代單一骨釘無法抗旋轉的缺點。結果是令人滿意的，顯示依據不同的骨折形式挑選適合的方式，將可以增加癒合和野放的機率。

本計劃每年處理約兩百多隻的野生動物，他們因為各種各樣的原因而受傷，例如今年收到落入餽水桶的夜鷺、被狗咬的山羌媽媽，以及被高壓電電擊的赤腹松鼠等等，有些經過治療幸運的回到大自然，有些則死亡或失去野外生存的能力。本計畫除了提供醫療外，也藉由各種課程分享救傷動物的經歷，由這些故事反映出人類活動對環境的影響，進而提升大眾對野生動物及保育的

關注，並在生活中落實環境及動物友善。

2. 台灣原生爬蟲類之黴菌感染

Snake fungal disease（以下簡稱SFD）現今透過進一步分子生物學鑑定，確認致病原為原被歸類於CANV的*Ophidiomyces ophiodiicola*。SFD感染大部分的案例出現於美國東部，而且多為野生個體。近兩年歐洲也有在野外發現感染snake fungal disease的個體，歐洲的感染菌株經由分子生物的鑑定，發現菌株的支序群（clade）與北美洲的菌株並不相同。受感染的蛇類出現的臨床症狀包含出現局部或多發局部的皮膚病灶，黴菌會自皮膚最外層的角質層感染，蛇感到不適時會使用粗糙介質頻繁摩擦皮膚，造成皮膚出現傷口，讓黴菌更容易入侵皮膚造成感染惡化。為了抵禦黴菌感染，病灶處會出現炎症細胞浸潤與組織液生成，數天後病灶處會出現黃棕色的痂皮，痂皮最後可能會脫落變成潰瘍狀的傷口。在嚴重的案例中，黴菌會不斷的向深處入侵到骨骼肌，常常會形成肉芽腫病變，在外觀看起來就會有結節樣的病灶。

根據Lorch et al. (2016)的感染實驗研究，發現蛇會發展出一些抵抗機制以企圖抵抗病原，其中一策略為增加蛻皮頻率，蛇在蛻皮後新生成的皮膚不會看到病變，但蛻下帶有病灶的鱗片中仍可看到病灶特徵。當SFD只有侵犯到表皮層時藉由蛻皮的過程中則可以擺脫SFD的感染；倘若黴菌已經侵犯到下層的肌肉，SFD就會復發。他們也發現在人造環境中，感染的蛇傾向於跑出遮蔽處之外。這些異常行為懷疑是源自於渴望提升體溫所做出的反應。

SFD的嚴重感染可能會導致死亡。SFD有機會感染至深層臟器，目前有報導過黴菌浸潤肺臟形成瀰漫性的肉芽腫，最後該案例因呼吸窘迫而死亡。除了SFD造成的死亡之外，也有可能因為黴菌的慢性感染致使免疫力下

降，而引發其他病原感染致命。根據現有案例以及Lorch et al. (2016)的研究結果，SFD的病灶最常出現在頭部、下巴與頸部，病灶可能會遮擋住眼睛視線，長在下顎的病灶也會造成下顎變形，導致捕食與攝食的困難，感染的蛇可能因此日漸消瘦最終死亡。目前SFD對於野外蛇類族群數量的影響研究極少，Clark et al. (2011)於2006年到2010年間於美國新罕布時爾州的野生木紋響尾蛇 (*Crotalus horridus*) 的族群數量調查中，他們在2006年時發現有許多蛇的身上帶有皮膚病灶，但當時並沒有做採樣確定致病原，在調查五年後發現族群數量下降了50% Clark et al. (2011)懷疑SFD感染造成的皮膚病灶很可能是造成族群下降的潛藏原因。

截至目前臺灣並沒有針對任何CANV病原進行流行病學調查，然而，在圈養的綠鬣蜥中，我們已發現CANV感染的病例。近年來，寵物貿易市場愈趨興盛，台灣外來種入侵原生生態的問題日益嚴重，多種爬蟲類如紅耳彩龜 (*Trachemys scripta*)、中國綠水龍 (*Physignathus cocincinus*) 與綠鬣蜥 (*Iguana iguana*) 等爬蟲類，都已在野外建立族群。其中綠鬣蜥在國外曾被報導感染 *N. guaroii* 的案例，且綠鬣蜥自2004年發現在屏東縣建立野生族群的證據後，陸續於臺南、嘉義、臺中、彰化、雲林等縣市發現野生族群，我們擔心CANV很可能藉由帶有病原的外來種散播至野外，影響臺灣原生種爬蟲類的健康。Paré et al. 曾經在變色龍身上先誘發個體感染CANV，再以未感染的健康個體使用媒介間接接觸感染CANV，發現有部分個體會因此間接被傳染。若是台灣野外所發現的CANV病原具有高致病性，則可經由接觸、間接在環境中暴露使CANV病原在族群中傳播，影響整個生態系健康。由此我們認為有必要進一步探討在台灣發現的 *O. ophioditicola* 之基因型，並與其他國家發生的案例作比較，探討該病源是境外傳入或是本身就存在於臺灣，以

及對於原生種蛇類健康的影響。

CANV在國外已有感染各種爬蟲類的病例，並且造成圈養以及野生個體的死亡，甚至*O. ophiodiicola*有間接證據導致美國野生蛇類族群的下降，目前已分別在圈養的綠蠶蜥以及臺灣野生蛇類分離培養出*Nannizziopsis* spp. 和*O. ophidiicola*，然而目前存在於臺灣的CANV病原，無法確認其來源、分布範圍、感受性物種以及致病性，因此有必要藉由採樣皮膚病灶，觀察個體的臨床症狀，並進行病理與分子診斷，了解CANV對於臺灣原生種爬蟲類的影響性，而此計畫成果可以作為野外族群監控管理及外來種移除控制的依據。

3. 台灣獼猴結紮部分

溪頭教育園區自去年開始捕捉園內的獼猴，希望藉由結紮、異地野放的方式減少園區的族群量，並降低獼猴搶奪人類食物及發生衝突的情形。今年溪頭園區捕捉到兩隻公猴，數量相較去年並無成長，可能是因為民眾餵食的習慣使得園區獼猴的食物來源充足，相較於與人疏遠的個體更難捕捉，因此在捕捉的方式、陷阱的樣式、地點的選取需要再調整。

今年合作之救傷單位除了台北市動保處外，多增加台中市野生動物保育學會，結紮的對象為醫療後健康可野放的個體，此種合作方式可以增加結紮的數目，同時省去捕捉所需的人力和物力。

另外，今年起與東海大學林良恭老師的研究團隊結束合作是結紮數目低於往年的主因，因此積極尋找能協助捕捉獼猴，同時具備調查族群數量能力的研究團隊將是未來的重點之一。

