

金門地區緬甸蟒現況調查

Population status of the Burmese Python (*Python molurus bivittatus*) in Kinmen

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立臺灣師範大學

研究主持人：林思民 博士

中華民國 一 百 年 六 月 三 十 日



目 錄

圖目錄.....	2
表目錄.....	3
中文摘要.....	4
英文摘要.....	5
一、 前言.....	6
二、 材料與方法.....	9
三、 結果.....	11
四、 討論.....	13
五、 建議事項.....	14
六、 致謝.....	14
七、 參考文獻.....	14
附錄.....	28

圖目錄

圖一、1950 到 1960 年代的紀錄與分布圖.....	17
圖二、2003 年至 2008 年緬甸蟒在金門的發現紀錄與分布圖.....	17
圖三：2009 至 2011 年二月，緬甸蟒在金門地區的發現地點.....	18
圖四：綜合各年份，緬甸蟒在金門地區的紀錄.....	18
圖五：緬甸蟒在各月份的發現紀錄.....	19
圖六：金門族群與寵物店族群的分子遺傳關係.....	20
圖七：灰姑娘與白雪公主之活動範圍估算.....	21

表目錄

表一：1950 年至 1967 年間的緬甸蟒發現紀錄.....	22
表二：2003 年至 2008 年間的緬甸蟒發現紀錄.....	23
表三：2009 年至 2010 年間的緬甸蟒發現紀錄.....	24
表四：緬甸蟒（2009-2011）的基本測量形質.....	25
表五：緬甸蟒（2009-2011）的基本計數形質.....	26
表六：目前追蹤中的蟒蛇名單.....	27

摘 要

緬甸蟒 (*Python molurus*) 過去在金門地區偶有零星的紀錄，但由於戰地的特殊屬性，該物種在金門的狀況一直缺乏正式的科學記載。近年，緬甸蟒在金門地區的族群數量似乎呈現逐漸上升的趨勢，引發當地民眾的困擾，亦引起相關管理單位的重視。本研究擬針對金門地區的緬甸蟒進行遺傳與生態上的研究，以釐清族群的來源、遺傳特性，棲地需求，以茲未來經營管理的辦法的研擬。

我們結合過去與現在的歷史文獻與記載，將緬甸蟒的出現資料分成三個時期：(1)光復初期；(2) 2003~2008 年；(3) 2009~2011 年。我們將緬甸蟒的出現地點標示於金門地圖上，以了解緬甸蟒在金門地區的分布範圍與特性。利用腹腔手術將無線電發報器與溫度記錄器放入緬甸蟒的體內進行無線電追蹤，以瞭解金門地區緬甸蟒的基本生活史，包括棲地偏好、活動模式以及活動範圍等資料。另取下緬甸蟒的鱗片組織進行粒線體 DNA 萃取及進行 PCR 增幅，進行分子遺傳分析，以瞭解金門地區緬甸蟒的遺傳組成現況，以及試圖釐清金門緬甸蟒族群的可能來源。

依據史料記載光復初期年代共有 6 筆緬甸蟒的發現紀錄。2003 年到 2008 年之間可靠的紀錄共有 16 筆。2009 年至 2011 年間，一共有 25 筆紀錄。根據無線電追蹤的結果，我們估算兩隻個體的活動範圍(home range)，分別為 22.426 公頃及 113.252 公頃，遠大於過去針對小型蛇類的活動範圍研究。在分子資料方面，金門地區緬甸蟒與越南族群具有明顯的遺傳差異。由目前所得的資料與證據推論金門地區的緬甸蟒應是原生分布於金門的大型蛇類，也是中華民國境內唯一具有蟒科蛇類分布的地區，相當具有研究的價值，值得保育機關以及金門當局對此一獨特性的重視。未來將繼續進行緬甸蟒無線電追蹤研究，獲得更詳細的資料如棲地利用及選擇、季節間活動模式與溫度生理學等資料。並取得鄰近地區的緬甸蟒組織樣本進行分子資訊比對，以期對金門地區族群狀態有更進一步的瞭解。

關鍵詞：活動範圍、粒線體 DNA、無線電追蹤、緬甸蟒

Abstract

The Burmese Python (*Python molurus bivittatus*) is one of the largest snake species in the world. The occurrence of the Burmese Python has been recorded since World War II, yet the population seemed to have dramatically declined because of the bombardment in 1958 and following habitat destruction. Recently, the population of Burmese python in Kinmen Island have increased quickly with more frequent discovery than past decades. In this study, we aim to combine the ecological and genetic data, and try to clarify the source populations of Kinmen Island, characteristics of genetic information, and basic ecology data (e.g. habitat use, home range). Finally, we want to provide suggestions for conservation management of the Burmese python.

We collected the python records and plotted the discovering localities on the map to understand the pattern of python distribution in Kinmen Island, and found that the records of pythons were located throughout the island. Comparison between Kinmen and Vietnam individuals using two mitochondrial DNA gene fragments showed that the two populations represented prominent genetic differentiation, supporting our prediction of the python as a native population. Radio transmitters have been implanted into several snakes, the snakes were released to the wild, being tracked for roughly one year, and have provided valuable information regarding spatial movement patterns and habitat use. We used MCP method to estimate the home range of two individuals and found that their home ranges are much larger than other small-sized snakes in literature.

Keywords: Burmese Python, home range, mitochondrial DNA, radiotelemetry

一、前言

緬甸蟒 (*Python molurus bivittatus*) 過去在金門地區偶有零星的紀錄，但由於戰地的特殊屬性，該物種在金門的狀況一直缺乏正式的科學記載。自從 2000 年之後軍方逐漸從離島撤軍，而緬甸蟒的族群數量也在近年逐漸上升。由於體型龐大，偶有吞食家禽家畜的紀錄，常常造成當地民眾的恐慌與困擾。因此，本研究希望釐清金門地區緬甸蟒的族群現況與地位，以做為未來管理的依據。

1. 研究物種簡介

亞洲蟒 (英文: Burmese Python, 學名: *Python molurus*) 是全球最大的幾種蟒蛇之一。部分文獻 (如季與溫, 2002) 宣稱該物種可成長到六公尺以上，然而超過五公尺的個體並不多見 (Wall, 1912; Saint Girons, 1972)。目前可信的紀錄約為 5.8 公尺 (19 英尺) (Campden-Main, 1970.)，而平均體長約在三到四公尺之間 (Smith, 1943; Campden-Main, 1970)。

亞洲蟒的分布範圍包括了印度半島，中南半島，中國南方地區，以及印尼、菲律賓島群的部分地區 (Barker and Barker, 2008)。印度半島的族群通常被認為是 *P. m. molurus* 亞種 (印度蟒)，而其餘地方被認為是 *P. m. bivittatus* 亞種 (緬甸蟒 Barker and Barker, 2008)。在中國，緬甸蟒的天然分布範圍包括福建、海南、廣西、四川、貴州、雲南、香港等省份或地區 (趙等, 1998)。爪哇和蘇拉維西的島嶼族群與其他地區的族群成現不連續的分布，因此在狀況上較有爭議，部分學者認為這兩個族群可能是早期的人為引入 (Pope, 1961; Minton and Minton, 1973)，但是牠們的體型卻明顯小於大陸地區的族群 (Whitten *et al.*, 1996)，亦可能是長期演化的結果。目前唯一可證實的入侵紀錄是在美國佛羅里達州的南端，由於飼主不當的放生，造成緬甸蟒在當地逸出後形成穩定的外來族群，盤據廣大的面積 (Pyron *et al.*, 2008)。

大多數關於緬甸蟒的研究均在圈養下進行觀察，或者在佛羅里達州的外來族群接受監控。原生地的緬甸蟒受到的研究反而較少。目前關於蟒蛇分布與分類的研究，包括 Pope,

1961, Minton and Minton, 1973, Whitten *et al.*, 1996, 趙等, 1998, Barker and Barker, 2008 等。關於生殖與護幼行為, 則有 Starck and Beese, 2001, Kim *et al.*, 2006 等。另一方面, 過去對於緬甸蟒的研究有許多著眼於獸醫病理學上的研究, 例如在捕捉到的緬甸蟒個體的呼吸道上常會發現因 *Mycoplasma sp.* 的細菌引發的支氣管炎及肺炎 (Penner *et al.*, 1997)。另外有研究發現某種反轉錄病毒會使蟒蛇科的蛇類發生致死率極高的疾病, 稱為 Inclusion body disease (IBD) (Huder *et al.*, 2002)。而在 2003 年以分子技術研究發現, 飼養於荷蘭 Artis Zoo 中的緬甸蟒雌性個體會以孤雌生殖 (parthenogenesis) 產生子代 (Groot *et al.*, 2003)。而在溫度生理上的研究中, 發現在孵卵過程中的雌蛇會調節自身的體溫以提高孵化率, 在體溫 33°C 以下時, 通常以肌肉的收縮來提高溫度 (Hutchison *et al.*, 1966)。而生態學研究中, 研究紀錄了緬甸蟒成功地成為美國南佛羅里達州的一個入侵引進種, 且能夠具有穩定的繁殖族群 (Snow *et al.*, 2007)。

2. 緬甸蟒在金門的歷史紀錄

蟒蛇在金門地區的天然分布狀況最早可追溯到民國 39 年 (1950 年), 小金門地區捕獲野生的緬甸蟒, 並送往圓山動物園進行飼養 (向等, 2009)。考量當時的兩岸情勢, 野生動物貿易的情形微乎其微, 因此該個體幾乎可斷定為野生族群。金防部司令胡璉將軍曾撰文描述金門當地的蟒蛇, 雖然「長數丈」的尺寸描述有誇大之嫌, 但是亦為蟒蛇在金門的出現狀況提供另一項的證據。由於金門地區的廣籍駐軍嗜捕捉蛇類為食, 導致鼠類橫行, 爾後胡璉將軍的倡導之下, 宣導禁止官兵捕蛇的陋習, 鼠類的族群才得以控制。

由於高度的開發與稠密的駐軍, 緬甸蟒的族群在爾後數十年間幾乎銷聲匿跡, 直到近年才有恢復的趨勢。2000 年之後發現的數量已經超過三十隻以上, 而去年一年之中, 由各地消防隊捕獲, 而在各單位收容的蟒蛇也有六隻以上。由於部分雌蛇在捕獲之後有產卵, 因此我們推測這個族群已經具有繁殖潛力, 而捕獲的緬甸蟒也有吞食家禽與家畜的紀錄。雖然緬甸蟒並沒有野外攻擊人類致死的紀錄 (可信的紀錄均為網紋蟒, *Python reticulatus* 所為, Ernst and Zug, 1996), 但是頻繁出現的蟒蛇, 顯然已對金門地區的民

眾造成恐慌與干擾。

3. 原生族群還是外來物種？

但是因為蟒蛇在金門地區銷聲匿跡多年，加上中文名中又冠上「緬甸」兩字，因此在出現之初，當地多將其視為外來種，以撲殺或長期留置方式處理這些個體。然而，考量下列因素，讓我們懷疑當地出現的緬甸蟒極有可能是原生族群，包括：

- (1) 雖未見於科學性的記載，但在光復初期即有明確的捕捉紀錄。
- (2) 福建與兩廣地帶本來就在緬甸蟒的天然分布範圍之中，對岸的廈門亦有緬甸蟒的紀錄。
- (3) 全球寵物交易市場上的種源幾乎均來自越南，對寒冷天氣的適應能力極差。而金門當地的緬甸蟒卻可適應當地嚴寒的冬季，似乎已歷經長期的選汰與適應。
- (4) 緬甸蟒在寵物市場上為低價位、歡迎度低、販售量較少的物種，兩岸的種源直接由越南進口，並沒有在金門地區進行非法轉口貿易的必要與價值。
- (5) 天然蟒蛇的播遷能力並不差，金門位在九龍江河口，天然族群與廈門之間確實可能透過關聯族群（metapopulation）的機制，而發生族群的播遷。

如果當地的緬甸蟒被證實為外來族群，那勢必有積極管理的需求，以避免問題持續擴大。然而或該族群為原生族群，那金門反而成為蟒科動物在國內唯一的分布地點，在物種多樣性的保存上扮演重要的角色。另一方面，蛇類的族群對控制金門當地的野鼠數量具有相當重要的功能，在這部分也扮演重要的生態角色。無論是哪一種結果，均顯示這個族群有迫切的管理需求，然而台灣學界目前對蟒蛇的了解卻仍極為有限。因此，本計畫即首先針對這些尚未明瞭但迫切的問題進行初步的探討，企盼在累積正確的知識之後，擬訂正確保育管理措施。

4. 計畫目標

本研究擬針對金門地區的緬甸蟒進行遺傳與生態上的研究，以釐清族群的來源、遺傳特性，棲地需求，以茲未來經營管理的辦法的研擬。預定於二年計畫期間完成下列目

標:

1. 瞭解金門地區出現緬甸蟒之可能來源。
2. 瞭解金門地區緬甸蟒之族群分布與模式。
3. 瞭解金門地區緬甸蟒之生活史(包括棲地偏好、活動模式及食性等)。
4. 提供金門地區緬甸蟒的管理辦法。

二、材料與方法

(一) 歷史文獻與分布地點考據：

我們依據資料可及的年代，將緬甸蟒的出現資訊分成三個不同的階段：(1) 光復初期；(2) 2003 年至 2008 年（媒體報導時期）；(3) 2009-2011 年（研究時期）。其中光復初期的蟒蛇出現紀錄由熱心網友提供；2003 年至 2008 年的資料由金門日報社線上資料庫檢索；2009 至 2011 年的資料則均為本實驗室親自經手的蛇隻個體，具有詳細的測量值。我們依據媒體或消防隊的描述，直接將緬甸蟒的出現地點標示於金門地圖上，以了解緬甸蟒在金門地區的分布範圍與特性。

(二) 樣本測量：

2009 年之後經本實驗室直接經手的個體具有完整的外部型態測值。先利用探針判斷雌雄，而測量值參考中國動物誌（趙等，1998），包含了測量形質與計數型值。測量形質包括 (1)體重（利用體重計測至 0.01kg），(2)全長，(3)吻肛長，(4)尾長（上述三測值利用皮尺測量至 1mm），(5)頭長，(6)頭寬，(7)頭高（以上三測值利用數位游標尺測量至 0.01mm）。計數形質包括：(1)前段體鱗數，(2)中段體鱗數，(3)後段體鱗數，(4)腹鱗數，(5)尾下鱗數，(6)上唇鱗數，(7)下唇鱗數，(8)眼上鱗數，(9)眼前鱗數，(10)眼下鱗數，(11)眼後鱗數，以及(12)頰窩位置等等。上述形質若在身體的左右兩側均出現，則兩邊均予測量。

(三) 分子遺傳分析：

採取緬甸蟒腹鱗組織少許（約 5mm x 5mm），保存於 95%酒精。利用標準的 Phenol / Chloroform 方法（Gemmell and Akiyama, 1996）萃取 crude DNA，經過酒精沈澱與乾燥之後溶於一倍的 TE buffer（Tris-EDTA, pH 8.0）之中，存放於-20°C 冰箱。

利用蟒科（Pythonidae），蚺科（Boidae）與其他蛇類的保守序列設計引子（primers），以 PCR (Polymerase chain reaction) 進行粒線體 DNA 中細胞色素氧化酶次單元一 (cytochrome oxidase subunit I ; CO1)及細胞色素 *b* (cytochrome *b*; *cyt b*)基因的片段增幅，增幅兩個基因片段分別為約 1600bp 及 1100bp。增幅所用的引子如下(PCOF&PCOR 為增幅 CO1 用引子；PCBL&PCBH 為增幅 *cyt b* 用引子)：

PCOF: 5'- CCCTTATGAGTAGATTTACAGCCTA - 3'

PCOR: 5'- GGATTGGGGCGTACATATTGTTTAGT - 3'

PCBL : 5'- TTTCTGCCAGGRTTYAACCTAGACC- 3'

PCBH : 5'- CCCAKCTTTGGTTTACAAGAACA - 3'

PCR 反應流程為：Pre-denature: 94°C、3 分鐘；接著進行 35 個循環，循環過程為：Denature: 94°C、30 秒；Annealing: 54°C、40 秒；Extension: 72°C、1 分 30 秒；Final-extension: 72°C、10 分鐘。最後於 1.2% 洋菜膠片上，以 100 伏特的電壓進行 TBE 電泳 30 分鐘，以檢測所增幅片段的品質與片段長度。

以 ABI377 自動定序儀完成定序工作。所得序列利用 SEQUENCHER 4.9 (Gene Codes Corporation, 1999) 進行雙股序列的排序與合併校對並輔以肉眼校正以確認訊號判斷正確無誤。完全相同之序列判別為同一基因型(haplotype)。利用 MEGA 5.03 重塑各基因型之間的演化樹，以了解各基因型之間的演化關係。

(四) 無線電追蹤：

利用腹腔手術植入無線電發報器，進行活動範圍 (home range) 與棲地利用 (habitat use) 的分析。2010 年夏季每兩周進行一系列的定位，每次持續四至五天，每天定位四次。秋冬頻率降為每三周進行一系列定位。而至 2011 年春季起，則改由每蛇每天均持

續進行三次以上的定位。利用指向性天線配合三角定位法，並利用 GPS 進行座標的紀錄，並記錄當時蟒蛇所處的棲地類型、當時氣溫、土壤溫度、空氣中溼度以及森林覆蓋度等資料。

(五) 活動範圍估算：

本研究以最小凸多邊形法(Minimum Convex Polygon; MCP)，根據經過無線電追蹤後所產生的定位座標及搭配 GIS 軟體，估算金門緬甸蟒族群的活動範圍(home range)。

三、結果

(一) 歷史文獻與分布地點考據：

經過過濾之後，發現 1950 年代到 1960 年代共有 6 筆緬甸蟒的發現紀錄（表一），包括大金門 3 筆，小金門 1 筆，應該在大金門但地點不明確者 2 筆（圖一）。這段期間多半由部隊捕獲，其中部分個體在經過短暫的照顧之後後送台灣，飼養於當時的圓山動物園。

2003 年到 2008 年之間可靠的紀錄共有 16 筆（表二），其中大金門 14 筆，小金門 2 筆（圖二）。這段期間的發現多由民眾發現，而由消防隊捕獲。捕獲之後的個體有少數送到台北市立木柵動物園，少數於原地釋放，大多數交由動植物防疫所，依外來種處理流程處理（飼養至死亡或銷毀）。

2009 年至 2011 年間，由於研究人員開始進行研究，大部分的個體開始擁有比較明確的性別鑑定與測量資料。這段期間的紀錄一共有 25 筆（表三），其中 19 筆來自大金門，3 筆來自小金門，3 筆來自大金門但詳細地點不明（圖三）。這段期間的樣本少部分已植入無線電發報器野放進行追蹤，而大部分個體目前豢養於師大生科系。

結合上述的歷年紀錄（圖四），我們發現緬甸蟒在金門的出現紀錄遍及全島，而時間可回溯到光復初期。就捕獲時間而言，緬甸蟒的出現季節似乎有兩個高峰：五月到七月的初夏季節，以及九月至十月的入秋季節（圖五）。

(二) 樣本測量：

1950 年至 1960 年間的標本，部分以「丈」或「斤」作為測量單位，因此較難考據其真實的長度與重量。在 2003 至 2008 未經精確測量的標本之中，最長者約為 4 公尺，最短者約為 1.5 公尺（表二）。大多數標本並未紀錄詳細重量。而在 2009 至 2011 年二月間，經過詳細測量的標本之中（表四），最長者為 358 公分，重 17.2 公斤（綽號“唐老鴨”）；最小者為剛出生不久之幼蛇，體長 85 公分，體重僅為 197.31 公克（綽號“鐘樓怪人”）。顯示金門緬甸蟒族群已是一相當穩定的族群，且是具有繁殖力的族群。另一方面，緬甸蟒的鱗片性狀相當穩定，變異並不大，亦無雌雄的差異（表五）。

(三) 分子遺傳分析：

目前已完成定序手中所有 28 隻緬甸蟒粒線體 DNA 的 *CO1* 基因部份序列及 *cyt b* 基因完整序列，序列總長度為 2631bp，其中 *CO1* 基因序列為 1520bp，*cyt b* 基因序列為 1111bp。進行親緣關係樹的重建，所使用的操作單元包括了金門捕獲的 23 隻個體，以及寵物店販售的 5 隻個體。根據瞭解，寵物店販售的個體最常見者為自越南所引進。利用粒線體 DNA 重塑基因型之間的演化親緣關係，發現金門族群與越南族群分處於不同的單系群，顯示兩者之間存在明顯的遺傳差異（圖六）。而金門族群與越南族群之間的遺傳距離(p-distance)為 0.6%，金門族群內平均遺傳距離為 0.02%，越南族群內平均遺傳距離為 0.04%。

(四) 無線電追蹤：

目前曾經參與無線電追蹤實驗的樣本有五隻（表六）。其中 PM012（綽號“白雪公主”）由於訊號太弱，我們已在 2010 年 10 月 26 日將蛇捕回，以便取出溫度計及溫度資料，進行溫度生理分析。而 PM001（綽號“灰姑娘”）在 2010 年 10 月後就收不到其發報器所傳回的無線電訊號，推估可能無線電發報器的電池電量耗盡，以致收不到無線電訊號。其餘野放的個體仍在持續追蹤當中。

(五) 活動範圍估算：

以 MCP 搭配 GIS 資料計算編號“PM001”及“PM012”，暱稱分別為“灰姑娘”及“白雪公主”兩隻個體的活動範圍(home range)，灰姑娘的活動範圍為 113.252 公頃(2010/05~2010/10)，而白雪公主的活動範圍為 22.426 公頃(2010/05~2010/10/26) (圖七)。

四、討論

結合上述的歷年紀錄(圖四)，我們發現緬甸蟒在金門的出現紀錄遍及全島，而時間可回溯到光復初期。1970 至 2000 這三十年間的發現紀錄極少，或許與八二三炮戰之後棲地與環境大量破壞有關。而到了 2000 年之後，由於軍方逐漸撤出金門，大量空置的棲地環境提供蟒蛇重新拓殖的機會，因此造成族群數量再度上升。

值得注意的是，上述的捕獲紀錄之中，包含兩隻 2010 年夏季由民眾捕獲的個體，檢視發現肚臍的痕跡仍殘留，應為當年夏天初孵出的新生個體。由於兩年間捕獲的雌蛇常有在人工環境下產卵的紀錄，我們相信緬甸蟒在金門野外有非常穩定的繁殖族群。而在分子的資料方面，金門族群與越南族群具有明顯的遺傳差距。

在活動範圍(home range)部份，灰姑娘活動範圍為 113.252 公頃，白雪公主為 22.426 公頃，比較其他蛇類的活動範圍，如分布於葡萄牙的 *Vipera latastei* 活動範圍為每年 0.24~1.52 公頃(Brito, 2003)；分布於美國紐澤西州的 *Lampropeltis getula getula* 之活動範圍為 5.64~21.5 公頃(三年追蹤資料)(Wund *et al.*, 2007)；分布於美國密蘇里州的 *Nerodia sipedon* 之活動範圍為每年 0.12~1.05 公頃(Roth and Greene, 2006)。這些較小型蛇類的活動範圍相較之下都小於金門地區緬甸蟒的活動範圍，且我們以五個月的定位資料估算活動範圍還是比整年甚至兩三年的資料的小型蛇類的活動範圍要來得大許多，顯示緬甸蟒這種大型蛇類所需要的活動範圍比小型蛇類大，且可能具有較好的移動能力，根據我們追蹤的過程中，緬甸蟒較常出現在森林邊緣及短草原的環境，而金門地區多是次級森林與草原的環境類型，對於特定環境(如河川、溪流)的棲地依戀性較低(如水蛇類)，因此活

動範圍較小型蛇類大。

綜合以下幾點：一、自光復以來，捕獲緬甸蟒的消息紀錄頻傳，而金門地區飼養爬行類風氣並不興盛，且走私緬甸蟒無利可圖，應非飼養者將緬甸蟒丟棄於野外所造成的族群。二、金門地區所捕獲的緬甸蟒紀錄，有將近四公尺的成體蟒蛇，也有僅不到一公尺的剛出生幼蟒，相信金門地區的族群為一穩定且具有繁殖力的族群。三、緬甸蟒原生分布地區包含中國福建省沿海地區，其中與金門僅有一水之隔的廈門亦有分布，金門地區具有原生緬甸蟒分布有其可能性。四、在分子 DNA 資料方面，金門族群與越南族群具有明顯的遺傳差異。根據以上結論，我們推論金門地區的緬甸蟒應是原生分布於金門的大型蛇類。

五、建議事項

金門地區是目前所知中華民國境內唯一具有蟒科蛇類分布的地區，相當具有研究的價值，也是金門地區在生態教育上獨一無二的特點，值得保育機關以及金門當局對此一獨特性的重視，並加強宣導，改善民眾與蛇之間的互動關係。

六、致謝

感謝實驗室每位成員對於本研究的支持與奉獻，感謝金門縣政府建設局農林課所有成員對於此研究案的大力支持，尤其感謝李愛瓊小姐在我們去金門出差時所提供的諸多幫助。感謝師大生科系張瑞謙先生在行政事務上的協助，感謝行政院農委會林務局對於本研究計畫的支持。

七、參考文獻

Astarita, G., B. C. Rourke, J. B. Andersen, J. Fu, J. H. Kim, A. F. Bennett, J. W. Hicks, and D. Piomelli. 2006.

Postprandial increase of oleoylethanolamide mobilization in small intestine of the Burmese python (*Python*

- molurus*). *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 290: R1407-R1412.
- Barker, D. G., and T. M. Barker, 2008. The Distribution of the Burmese Python, *Python molurus bivittatus*. *Bulletin of the Chicago Herpetological Society* 43(3): 33-38.
- Brito, J. C. 2003. Seasonal variation in movements, home range, and habitat use by male *Vipera latastei* in northern Portugal. *Journal of herpetology* 37(1): 155-160.
- Campden-Main, S. M., 1970. A field guide to the snakes of South Vietnam. City of Washington.
- Deuve, J., 1970. Serpents du Laos. Mémoire O.R.S.T.O.M. Nr. 39, Paris: 61-66.
- Ernst, C. H., and G. R. Zug, 1996. Snakes in question. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Groot, T. V. M., E. Bruins, and J. A. J. Breeuwer, 2003. Molecular genetic evidence for parthenogenesis in the Burmese python, *Python molurus bivittatus*. *Heredity* 90: 130–135.
- Huder, J. B., J. Böni, J.-M. Hatt, G. Soldati, H. Lutz, and J. Schüpbach, 2002. Identification and characterization of two closely related unclassifiable endogenous retroviruses in pythons (*Python molurus* and *Python curtus*). *Journal of Virology* 76: 7607-7615.
- Hutchison, V. H., H. G. Dowling, and A. Vinegar, 1966. Thermoregulation in a Brooding Female Indian Python, *Python molurus bivittatus*. *Science* 151: 694-695.
- Minton, S. A. Jr., and M. R. Minton, 1973. Giant reptiles. Scribner, New York.
- Pennera, J. D., E. R. Jacobson, D. R. Brown, H. P. Adams, and C. L. Besch-Williford, 1997. A novel *Mycoplasma* sp. associated with proliferative tracheitis and pneumonia in a burmese python (*Python molurus bivittatus*). *Journal of Comparative Pathology* 117 : 283-288.
- Pope, C. H., 1961. The giant snakes. Alfred A. Knopf, New York.
- Pyron, R. A., F. T. Burbrink, and T. J. Guiher, 2008. Claims of potential expansion throughout the U.S. by invasive python species are contradicted by ecological niche models. *Plos ONE* 3(8): e2931.
- Roth II, T. C., and B. D. Greene. 2006. Movement patterns and home range use of the northern watersnake(*Nerodia sipedon*). *Copeia* 6: 544-551.
- Saint Girons, H., 1972. Les serpents du Cambodge. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Série A: 40-41.

Smith, M. A., 1943. Reptilia and Amphibia, Vol. III, Serpentes. *In*: The fauna of British India, Ceylon and Burma, including the whole of the Indo-Chinese sub-region. Taylor and Frances, Ltd., London.

Stahlschmidt, Z., and D. F. DeNardo, 2010. Parental behavior in pythons is responsive to both the hydric and thermal dynamics of the nest. *Journal of Experimental Biology* 213: 1691-1696.

Starck, J. M., and K. Beese, 2001. Structural flexibility of the intestine of Burmese python in response to feeding. *Journal of Experimental Biology* 204(2): 325-335.

Wall, F., 1912. A popular treatise on the common Indian snakes – the Indian Python. *Journal of the Bombay Natural History Society* 21: 447–476.

Whitten, T., R. E. Soeriatmadja, and S. A. Afiff, 1996. The ecology of Java and Bali. The Ecology of Indonesia Series, Volume II. Jakarta: Periplus Editions.

Wund, M. A., M. E. Torocco, R. T. Zappalorti, and H. K. Reinert. 2007. Activity ranges and habitat use of *Lampropeltis getula getula*(eastern kingsnake). *Northeastern Naturalist* 14(3): 343-360.

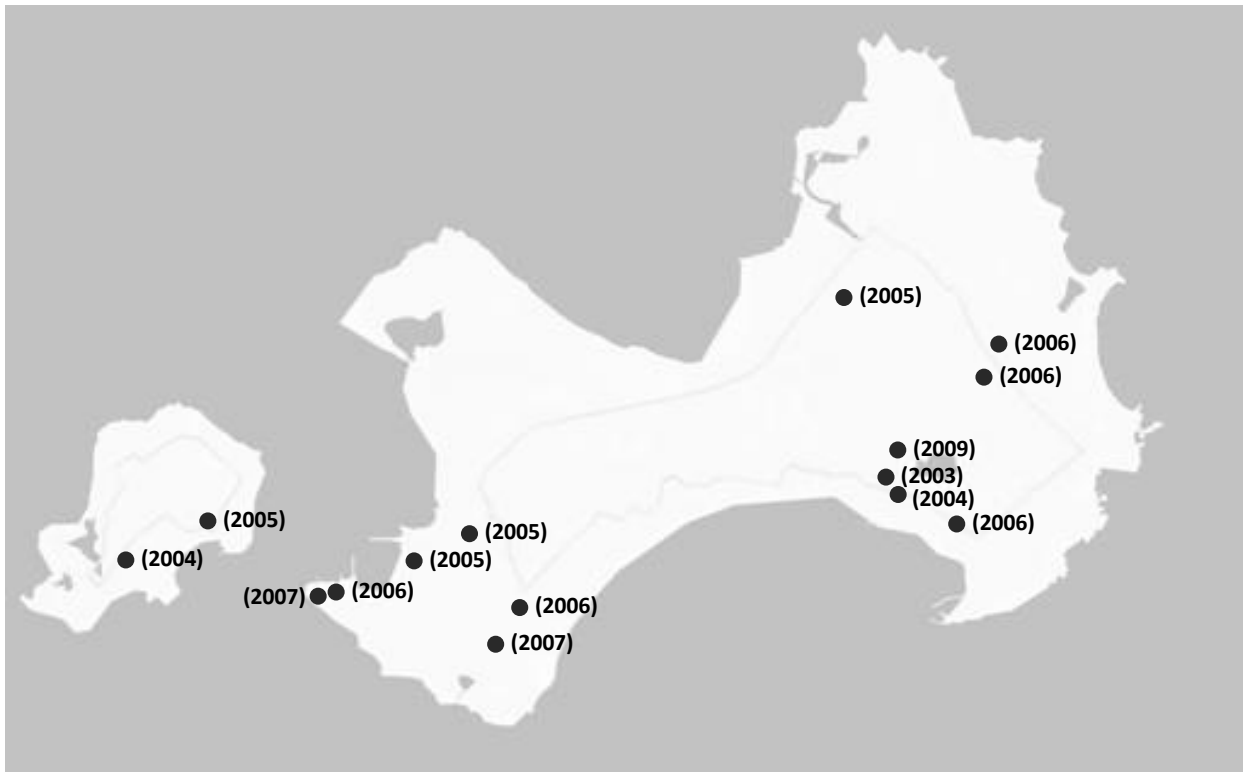
向高世，李鵬翔，楊懿如，2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，台北市。

季達明，溫世生，2002。中國爬行動物圖鑑。中國野生動物保護協會，河南省鄭州市。

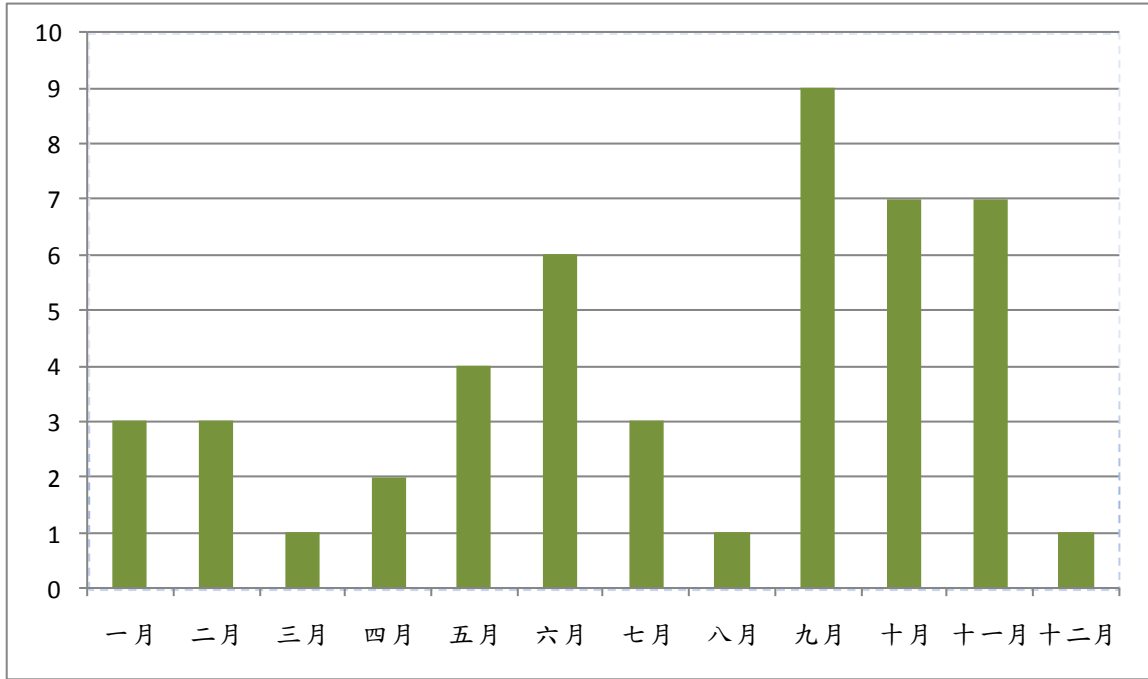
趙尔宓，黃美華，宗愉，1998。中國動物誌，爬行綱第三卷，有鱗目，蛇亞目。科學出版社，北京市。



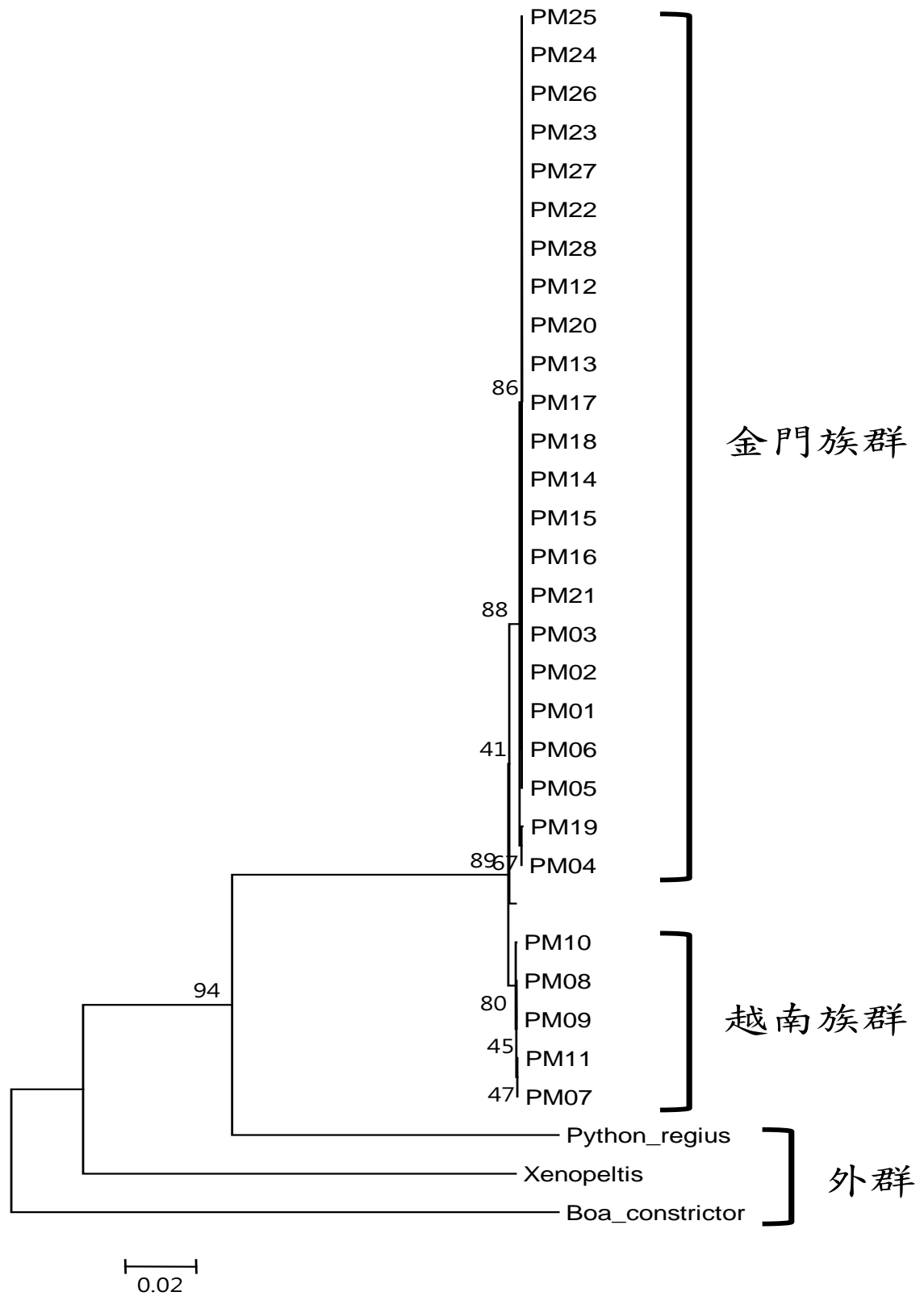
圖一：1950 到 1960 年代的紀錄與分布圖（共 6 筆紀錄）



圖二：2003 年至 2008 年緬甸蟒在金門的發現紀錄與分布圖（共 16 筆紀錄）

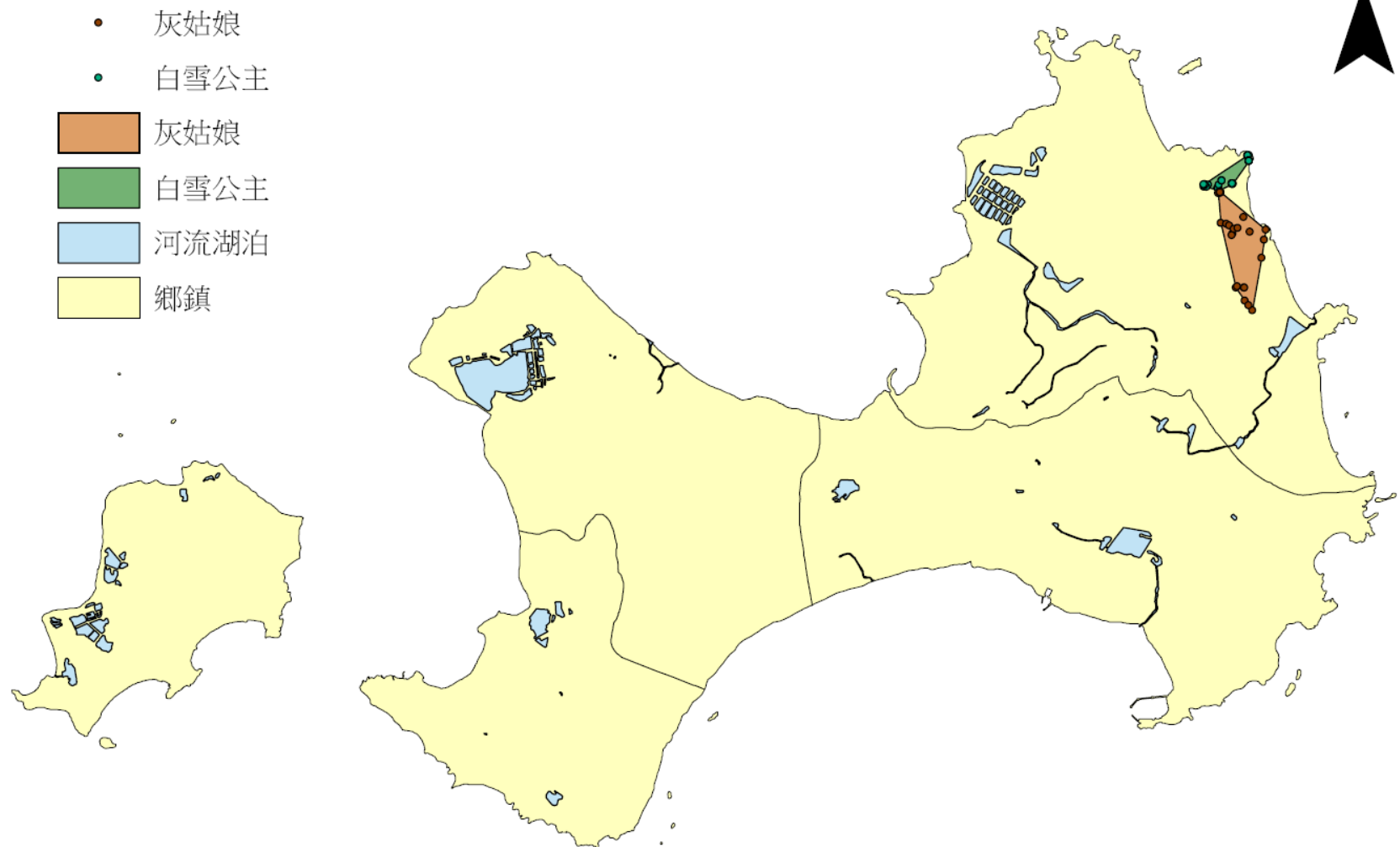


圖五：緬甸蟒在各月份的發現紀錄（共 47 筆）



圖六：金門族群與寵物店族群的分子遺傳關係

緬甸蟒活動範圍



圖七：灰姑娘與白雪公主之活動範圍(home range)估算

表一：1950 年至 1967 年間的緬甸蟒發現紀錄（共 6 筆）

年	月	地點	長度	重量	環境	發現者	捕獲者	後續追蹤
1950	09	小金門海邊	長丈餘	大碗粗	海邊割草	李昌文，張志恆	李昌文，張志恆	四八五一部隊 轉動物園
1950	10	嵩山衛生營	長丈餘	20 餘斤	荒地	秦友賢，陳模林	秦友賢，陳模林	防衛司令部
1954	09	水頭村	3 公尺	29 斤	橫臥田中	陳大遠，王德馨 ，陳遠樹	陳大遠，王德馨 ，陳遠樹	七三三一部隊 轉動物園
1955	07	下莊	3 公尺	30 餘斤	岩石下	國軍單位	國軍單位	國軍單位 轉動物園
1964	06	？	1 丈 3 尺	22 市斤	坑道入口 20 公尺處	達葆真，谷泰仁 ，戴繆森	達葆真，谷泰仁 ，戴繆森	范少將轉台北
1967	05	金寧鄉湖南村 南門口湖尾路			古墓	陳寶珠	多人目睹	留在野外

表二：2003 年至 2008 年間的緬甸蟒發現紀錄（共 16 筆）

年	月	地點	長度	重量	環境	發現者	捕獲者	後續追蹤
2003	06	湖前	2 m	?	空宅前院	湖前民眾	金湖分隊	放生
2003	09	塔后	?	?	民宅廚房	女主人	金湖分隊	放生
2004	04	湖前	2 m	?	民宅小溪旁	陳文顧	金湖分隊	放生
2004	09	烈嶼南塘村	2 m	?	廟	蔡姓信徒	烈嶼分隊	放生
2005	05	斗門村	2 m	?	路邊壕溝	民眾	金沙分隊	放生
2005	05	烈嶼湖下村	2 m	?	民宅房間	蔡姓女主人	烈嶼分隊	?
2005	06	金城	> 1.5 m	?	民宅雜物堆	許姓婦人	金城分隊	?
2005	07	後豐港	2 m	?	民宅後院	民宅主人	金城分隊	?
2006	01	小西門	?	?	?	?	?	畜試所
2006	05	陽明湖	> 2 m	?	軍營	軍方	金沙分隊	防疫所
2006	06	水頭	3.5 m	?	軍營	駐軍與居民	金城分隊	防疫所
2006	06	金沙鵲山	3.5 m	?	?	?	?	防疫所
2006	06	白龍橋	2.5 m	?	馬路	黃麟傑	金湖分隊	防疫所
2007	07	塔山發電廠	2.5 m	12 kg	廢棄軍營	杜建業	金城分隊	防疫所
2007	09	珠山村	3 m	?	廟	沈坤山	沈、薛、薛	野放
2008	10	山外村	4 m	25 kg	雞舍	陳金錢	金湖分隊	防疫所

表三：2009 年至 2010 年間的緬甸蟒發現紀錄（共 25 筆）

年	月	地點	長度	重量	環境	發現者	捕獲者	暱稱
2009	03	金湖鎮溪邊村	310.0cm	9.85 kg	土洞	李隆添	金湖分隊	灰姑娘
2009	08	金城鎮西門	> 3 m	30 kg (?)	羊圈	許先生	金城分隊	董先生領回
2009	09	金沙鎮山后村	246.0cm	7.12 kg	路邊	游崇璋	游崇璋，林思民	阿拉丁
2009	11	金沙鎮山后村	301.9cm	8.32 kg	路邊	村民	金沙分隊	睡美人
2010	02	五虎山	~ 3.5 m	?	路邊	莊曜陽	拍照	野外趴趴走
2010	04	金城鎮	255.4cm	8.22 kg	?	?	金城分隊	白雪公主
2010	09	陽明社區	358.0cm	17.15kg	鴨寮	鴨寮主人	金湖分隊	唐老鴨
2010	09	?	212.1cm	4.22kg	工地	民眾	民眾	花木蘭
2010	09	金城鎮舊金城	159cm	1.77kg	雞舍	雞舍主人	金城分隊	小花木蘭
2010	10	防疫所	210.5cm	3.94kg	空地	施先生	施先生	佛地魔
2010	10	金城鎮古崗	338.8cm	24.74kg	雞舍	雞舍主人	金城分隊	高飛狗
2010	10	?	91cm	295.9g	?	?	金湖分隊	鬼馬小精靈
2010	10	?	286cm	14.2kg	?	?	金湖分隊	小美人魚
2010	10	烈嶼鄉黃厝	?	?	雞舍	雞舍主人	烈嶼分隊	脫逃
2010	11	金城鎮歐厝	>3m	?	路邊	鄭舜仁	拍照	野外趴趴走
2010	11	烈嶼鄉后頭	187.6cm	3.41kg	路邊	?	烈嶼分隊	巴斯光年
2010	11	金城鎮水頭	207.5cm	4.26kg	?	?	金城分隊	胡迪
2010	11	林務所	252cm	8.54kg	?	?	民眾	寶嘉康蒂
2010	11	烈嶼鄉	85cm	197.31g	?	?	烈嶼分隊	鐘樓怪人
2010	11	金湖鎮瓊林村	>3m	?	?	?	民眾	私人留置收養
2010	12	金寧鄉機場	236.5cm	5.39kg	?	?	金湖分隊	木須龍
2011	01	金城鎮古崗	294.5cm	?	?	?	金城分隊	鬼娃
2011	01	金沙鎮陽翟	188cm	3.89kg	?	?	金沙分隊	貝兒
2011	02	金沙鎮溪邊村	280cm	9.04kg	海邊	?	金沙分隊	彭彭
2011	02	金沙鎮溪邊村	236cm	5.1kg	海邊	?	金沙分隊	丁滿

表四：緬甸蟒（2009-2011）的基本測量形質（共 20 筆；19 筆來自金門族群，1 筆來自越南族群）

編號	性別	重量(kg)	全長(mm)	吻肛長(mm)	尾長(mm)	頭長(mm)	頭寬(mm)	頭高(mm)
PM001	雌	9.85	3100	2750	350	88.69	56.38	42.21
PM005	雄	7.12	2460	2140	320	70.81	49.57	28.70
PM006	雌	8.32	3019	2670	349	91.33	55.77	35.12
PM012	雌	8.22	2554	2230	324	78.17	49.31	28.33
PM013	雄	4.22	2121	1863	258	65.38	41.36	27.28
PM014	雄	1.77	1590	1405	185	55.43	30.42	21.93
PM015	雌	17.15	3580	3215	365	113.97	71.66	46.57
PM016	雌	3.94	2105	1860	245	69.54	44.34	26.61
PM017	雌	24.75	3388	3005	383	103.66	69.06	45.00
PM018	雌	14.20	2860	2510	350	71.30	56.76	42.27
PM019	雌	3.41	1876	1644	232	67.08	43.51	26.26
PM020	雌	4.26	2075	1810	265	67.95	49.51	31.46
PM021	雌	8.54	2520	2215	305	71.87	51.75	33.59
PM022	幼	0.19731	850	750	100	38.8	23.36	15.52
PM023	雄	5.39	2365	2035	330	69.04	47.24	29.59
PM024	幼	0.2959	910	800	110	38.87	22.52	16.38
PM026	雌	3.89	1880	1660	240	65.37	43.55	25.34
PM027	雄	9.04	2800	2455	345	78.33	51.45	30.31
PM028	雄	5.10	2360	2060	300	72.47	42.59	27.78
越南 01	幼	0.85	1035	895	140	45.73	25.60	19.14

表五：緬甸蟒（2009-2011）的基本計數形質（共 20 筆；19 筆來自金門族群，1 筆來自越南族群）

編號	性別	體鱗數(前)	體鱗數(中)	體鱗數(後)	腹鱗數	尾下鱗數 (左/右)	上唇鱗數 (左/右)	下唇鱗數 (左/右)	眼上鱗數 (左/右)	眼前鱗數 (左/右)	眼下鱗數 (左/右)	眼後鱗數 (左/右)	眼窩位置
PM001	雌	59	71	41	262	61/62	12/13	19/20	1/1	2/2	1/1	4/4	1,2
PM005	雄	55	68	42	258	66/65	12/13	21/19	1/1	1/1	2/2	4/4	1,2
PM006	雌	55	69	38	256	65/66	12/12	20/19	1/1	2/2	2/2	3/4	1,2
PM012	雌	54	66	40	256	65/67	11/11	18/19	1/1	2/2	1/1	4/3	1,2
PM013	雄	54	67	39	261	63/63	11/12	21/21	1/1	2/2	1/1	3/4	1,2
PM014	雄	56	67	40	259	65/65	10/12	20/19	1/1	2/2	1/2	4/4	1,2
PM015	雌	56	61	41	258	62/59	13/12	20/19	1/1	2/2	1/1	3/3	1,2
PM016	雌	55	70	39	260	62/63	11/12	21/20	1/1	2/2	1/1	3/4	1,2
PM017	雌	55	66	47	254	60/59	11/10	20/20	1/1	2/2	1/1	3/3	1,2
PM018	雌	55	70	41	255	62/60	11/11	18/20	1/1	2/2	1/1	4/3	1,2
PM019	雌	54	67	42	256	63/62	12/11	19/20	1/1	2/2	2/2	3/3	1,2
PM020	雌	59	71	41	255	66/67	10/9	20/20	1/1	2/2	1/1	3/3	1,2
PM021	雌	56	68	46	258	65/66	12/11	20/19	1/1	2/1	1/1	3/3	1,2
PM022	幼	63	65	41	264	60/62	10/11	19/18	1/1	2/2	1/1	3/3	1,2
PM023	雄	53	65	44	255	64/65	11/12	20/20	1/1	2/2	1/1	4/4	1,2
PM024	幼	55	70	44	258	64/63	12/11	19/19	1/1	3/2	1/2	3/4	1,2
PM026	雌	55	65	41	255	62/63	12/12	18/20	1/1	2/3	2/1	3/4	1,2
PM027	雄	59	71	46	255	65/65	10/10	20/19	1/1	2/2	2/1	3/4	1,2
PM028	雄	57	70	40	254	63/63	10/12	20/20	1/1	2/3	1/1	3/3	1,2
越南 01	幼	69	71	47	265	57/59	11/12	22/19	1/1	2/3	2/3	3/4	1,2
平均		56.1 ± 1.7	67.7 ± 3.3	41.7 ± 1.4	257.3 ± 2.4	63.4 ± 1.9	11.3 ± 0.5	19.6 ± 0.8	1.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	1.3 ± 0.4	3.4 ± 0.5	
範圍		53-63	61-71	38-47	254-264	59-67	9-13	18-21	1	1-9	1-2	3-4	

表六：目前追蹤中的蟒蛇名單（共5筆）

編號	暱稱	性別	無線電頻率	晶片號碼	野放日期	回收日期
PM001	灰姑娘	雌	150.374	000669472A	2010/05/25	收無訊號
PM005	阿拉丁	雄	150.311	00066947D6	2010/07/10	2011/06/15
PM012	白雪公主	雌	150.342	0006B7137D	2010/05/25	2010/10/26
PM015	唐老鴨	雌	150.185	0006B7425B	2010/10/27	持續追蹤中
PM017	高飛狗	雌	150.165	900042000371494	2010/10/27	持續追蹤中

附錄



緬甸蟒照片



棲地照片一



棲地照片二



進行無線電追蹤工作照片

**林務局委託研究案「金門地區緬甸蟒現況調查」
期中報告審查會議紀錄**

一、 時間：100 年 1 月 19 日(星期三)下午 2 時 00 分

二、 地點：林務局 5 樓會議室

三、 主持人：管組長立豪

記錄：陳至瑩

四、 出（列）席單位及人員：如所附會議簽到單

五、 主辦單位報告：(略)

六、 期中報告簡報：(略)

七、 委員意見：詳如所附委員意見彙整表

八、 會議結論：

(一) 「金門地區緬甸蟒現況調查」委託研究案期中報告審查通過。

(二) 審查委員及列席者所提之意見，請研究計畫主持人納入參考，並將處理情形列表附於期末報告中。

九、 散會：下午 4 時

期中委員審查意見彙整

一、管委員立豪

1. 金門與廈門的緬甸蟒族群可嘗試瞭解是否為同一種群？是否有交流的可能？
2. 目前捕捉數量越來越多，如完全都捕捉的話是否適合？有否解決方法？

二、袁委員孝維

1. 種源的確定與比較寵物店或廈門的來源，要謹慎確認。
2. 『分布』非『分佈』，請修改文中用詞。
3. 管理辦法要與金門縣政府執行單位配合。
4. 要與對岸廈門的狀況(棲地與緬甸蟒數量)瞭解比較，看有無共同合作的機會。

三、林委員春富

1. 有關研究報告中的分子遺傳部分
 - a. 是否可收集更多寵物店個體(來源至不同進口商)。
 - b. 以及是否將來會持續分析更多的金門族群。
 - c. 應收集大陸沿岸的個體，以利建構更完整的分子遺傳關係。
2. 是否可將寵物店的緬甸蟒形質與金門族群的形質並列，以利比較。

四、毛委員俊傑

1. 野生動物與人之間的衝突，應思考該如何面對。
2. 表5中專有名詞請增加英文版；另當中標注的『頰窩』應為『眼窩』，請確認。
3. 測量蛇體長度的單位建議可採用公分(cm)。

五、顏委員聖紘

1. 請說明未來有何科學發表的計畫？
2. 若要擴增分子親緣關係的取樣，策略為何？
3. 此計畫後續發展與規劃為何？尤其是公眾教育方面。
4. 如何解決國家通訊傳播委員會(NCC)對發報器申請流程的問題？

期中報告意見彙整答覆

意見	回覆
<p>一、管委員立豪</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 金門與廈門的緬甸蟒族群可嘗試瞭解是否為同一種群？是否有交流的可能？ 2. 目前捕捉數量越來越多，如完全都捕捉的話是否適合？有否解決方法？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大型蛇類的擴散能力較強，且金門與廈門的距離非常近。所以我們初步推測兩地的蟒蛇非常可能為同一族群，具有基因交流的潛力。 2. 未來除了研究用途之外，我們可能建議將小型個體標記之後野放，而過大的個體可以建立收容中心進行長期的收養，並兼具教育展示的功能。
<p>二、袁委員孝維</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種源的確定與比較寵物店或廈門的來源，要謹慎確認。 2. 『分布』非『分佈』，請修改文中用詞。 3. 管理辦法要與金門縣政府執行單位配合。 4. 要與對岸廈門的狀況(棲地與緬甸蟒數量)瞭解比較，看有無共同合作的機會。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經過目前初步確認，金門地區的緬甸蟒均非來自寵物市場的個體。 2. 照建議修改。 3. 照建議進行配合。 4. 福建地區目前並無兩棲爬行動物學者，因此尚待建立未來的合作管道。
<p>三、林委員春富</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有關研究報告中的分子遺傳部分 <ol style="list-style-type: none"> a. 是否可收集更多寵物店個體(來源至不同進口商)。 b. 以及是否將來會持續分析更多的金門族群。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未來將會在可及的情形下持續蒐集標本，納入分析。(由於體型大、價格低，緬甸蟒本身目前已極少出現在寵物市場。) 2. 依照建議執行。

<p>c. 應收集大陸沿岸的個體，以利建構更完整的分子遺傳關係。</p> <p>2. 是否可將寵物店的緬甸蟒形質與金門族群的形質並列，以利比較。</p>	
<p>四、毛委員俊傑</p> <p>1. 野生動物與人之間的衝突，應思考該如何面對。</p> <p>2. 表 5 中專有名詞請增加英文版；另當中標注的『頰窩』應為『眼窩』，請確認。</p> <p>3. 測量蛇體長度的單位建議可採用公分(cm)。</p>	<p>1. 將在未來加強民眾教育宣導的部分，以消弭民眾的蛇類的誤解與恐懼。</p> <p>2. 照建議修改。</p> <p>3. 使用 cm 或 mm，同時也必須考量同一個表格內使用單位的一致性。因此，我們可能仍然傾向使用 mm 表達這些數據。</p>
<p>五、顏委員聖紘</p> <p>1. 請說明未來有何科學發表的計畫？</p> <p>2. 若要擴增分子親緣關係的取樣，策略為何？</p> <p>3. 此計畫後續發展與規劃為何？尤其是公眾教育方面。</p> <p>4. 如何解決國家通訊傳播委員會(NCC)對發報器申請流程的問題？</p>	<p>1. 緬甸蟒的發現紀錄將投稿於國內外學術期刊。</p> <p>2. 擬與中國大陸或香港合作，採取其他地區的樣本。</p> <p>3. 外來將持續在金門地區辦理講座，以消弭民眾對蛇的恐懼。</p> <p>4. 目前國內對通訊器材的管制法規仍有諸多不合理的限制，確實對研究工作的推展造成相當的困擾。</p>

**林務局委託研究案「金門地區緬甸蟒現況調查」
期末報告審查會議紀錄**

一、時間：100年6月22日(星期三)下午2時00分

二、地點：林務局7樓會議室

三、主持人：李代理局長桃生

記錄：陳至瑩

四、出(列)席單位及人員：如所附會議簽到單

五、主辦單位報告：(略)

六、期末報告簡報：(略)

七、委員意見：詳如所附委員意見彙整表

八、會議結論：

(一)「金門地區緬甸蟒現況調查」委託研究案期末報告審查通過。

(二)審查委員及列席者所提之意見，請研究計畫主持人納入參考，並將處理情形列表附於成果報告中。

(三)後續應加強人蛇關係的研究及保育宣導策略，另亦應將金門國家公園納入保育執行的協同單位。

九、散會：下午3時30分

期末委員審查意見彙整

(一)管委員立豪

- 1.在本研究當中是否能確認緬甸蟒主要的食物來源？
- 2.緬甸蟒除了出現草生地及森林邊界這些區域，在金門是否有特殊的地洞可供緬甸蟒躲藏？
- 3.本研究中尚未取得福建地區的基因樣本，建議未來應設法進行比對，以瞭解二地族群的關聯。
- 4.根據老師在報告中所敘，仍不能排除緬甸蟒攻擊人的可能性，因此在下一年度的計畫當中建議應加強宣導教育的工作。

(二)毛委員俊傑

- 1.生殖特徵為何?與族群增加有極大的關聯，建議增加此類資料的收集。
- 2.建議考慮蟒蛇生態上的功能，勿輕易採取移除的方式，若真得有必要進行控制，建議僅少量針對較大型個體近行評估是否有需要暫時管制部分大型蟒蛇的活動。
- 3.離島居民與緬甸蟒的出沒及活動時間不同，此種活動的時間差異可作為避免蟒蛇傷人疑慮的操作考量。

(三)顏委員聖紘

1.緬甸蟒生物學部分

- (1) 是否可能得知金門族群個體的成長速率？
- (2) 可否增加福建個體的分子取樣？
- (3) 成體與幼體活動日週期是否有差別？
- (4) 蟒類幼體的成長是否同步？

2.管理部分

(1) 是否在未來應建立人工飼養技術的建議?

(2) 未來可否加強整理全球有關“人蛇關係”的例子?(如南非曼巴蛇的例子)?

(四)林委員春富(書面意見)

1.表五列舉了金門地區緬甸蟒(2009-2011)的基本形質資料,可否將本研究中寵物店所獲之個體或其他相關文獻之個體資料並列,以利於比較並說明。

2.在分子遺傳分析方面目前已建立 28 隻金門地區緬甸蟒個體及 5 隻寵物店所獲之個體,不知未來是否還能再增加更多來源(非金門地區)之緬甸蟒個體,以建構更完整的親緣關係。

期末列席者意見彙整

(一)金門縣政府 李課長廣榮

1. 蟒蛇族群似乎比想像的還多,且部分蟒蛇體型因體型較大易造成居民恐慌,若在經費許可之下,是否能考量支持興建簡易收容中心,收容或圈養體型較大的個體。
2. 未來收容中心及圈養地點面積、或經管費用考量,尚需請教專家學者給予指導。

(二)金門縣政府 李辦事員愛瓊

在金門地區出現的緬甸(亞洲)蟒是否可定論為「原生種」,建議仍需要有更多資訊佐證。

(三)屏東處 楊技士中月

1. 按期末報告第 13 頁第四點討論事項第 17 行提及,金門地區的緬甸蟒多是次級森林與草原的環境類型,請問是否曾記錄出現在造林地。
2. 又報告書第 25、26 頁紀錄個體性別以雄雌標註,然第 27 頁卻以公母標註,

是否可以統一。

3. 第 6 頁最後一行「分步」請更正為「分布」。

4. 第 13 頁中「四、討論第 6 行『補獲』的母蛇請更正為『捕獲』」。

(四) 野生物保育科 林科長國彰

1. 建議於報告中加重保育策略內容，可供行政單位依循參考。

適度環境教育亦請老師給予建議。

**林務局委託研究案「金門地區緬甸蟒現況調查」
期末審查會議簽到單**

壹、開會時間：100年6月22日(星期三)下午2時

貳、開會地點：林務局7樓會議室

參、主持人：李代理局長桃生

李桃生

肆、委員、報告者及列席者簽名：

委員	簽名處
管委員立豪	管立豪
毛委員俊傑	毛俊傑
顏委員聖紘	顏聖紘
袁委員孝維	請假
林委員春富	請假，提供書面意見
報告者	簽名處
國立臺灣師範大學	林思民
列席者	簽名處
金門縣政府	李適學 李美瑋
屏東處	楊中月
保育組 林政管理組	鄭伊娟 陳至登 林華復 鄭明云 翁嘉敏 王守元 王冠邦 廖榮生

期末報告意見彙整答覆

意 見	回 覆
<p>一、管委員立豪</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在本研究當中是否能確認緬甸蟒主要的食物來源？ 2. 緬甸蟒除了出現草生地及森林邊界這些區域，在金門是否有特殊的地洞可供緬甸蟒躲藏？ 3. 本研究中尚未取得福建地區的基因樣本，建議未來應設法進行比對，以瞭解二地族群的關聯。 4. 根據老師在報告中所敘，仍不能排除緬甸蟒攻擊人的可能性，因此在下一年度的計畫當中建議應加強宣導教育的工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 就目前見過的四筆排遺記錄，一筆為鳥類（家鵝），三筆為鼠類。 2. 緬甸蟒非常擅長利用洞穴或雜木堆形成的掩蔽場所，因此非常善於躲藏。 3. 已逐漸進行聯繫管道。 4. 依照建議辦理，加強人蛇之間的和諧共存。
<p>二、毛委員俊傑</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生殖特徵為何?與族群增加有極大的關聯，建議增加此類資料的收集。 2. 建議考慮蟒蛇生態上的功能，勿輕易採取移除的方式，若真得有必要進行控制，建議僅少量針對較大型個體近行評估是否有需要暫時管制部分大型蟒蛇的活動。 3. 離島居民與緬甸蟒的出沒及活動時間不同，此種活動的時間差異可作為避免蟒蛇傷人疑慮的操作考量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前已知金門地區的緬甸蟒大約 2.5-2.8 公尺即可開始進行繁殖，產蛋量大約在 10 顆上下。大蛇的數量則較為罕見。 2. 聽取建議納入參考。 3. 聽取建議納入參考。
<p>三、顏委員聖紘</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緬甸蟒生物學部分 <ol style="list-style-type: none"> (1)是否可能得知金門族群個體的成長速率? (2)可否增加福建個體的分子取樣? (3)成體與幼體活動日週期是否有差別? (4)蟒類幼體的成長是否同步? 2. 管理部分 <ol style="list-style-type: none"> (1)是否在未來應建立人工飼養技術的建議? (2)未來可否加強整理全球有關“人蛇關係”的例子?(如南非曼巴蛇的例子)? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. (1)緬甸蟒的生長速率可從部分回收的蟒蛇身上取得，未來將從回收的蛇體上進行推估。(2)福建地區的採樣仍在連繫當中。(3)大部分的活動週期來自 1 季節差異，例如夏天傾向夜行性活動；與 2 性別差異，目前推論公蛇的活動範圍較大。(4)回答同(1)。 2. 人蛇部分的教育工作將列入下一年度的工作

	重點。
<p>四、林委員春富(書面意見)</p> <p>1. 表五列舉了金門地區緬甸蟒(2009-2011)的基本形質資料，可否將本研究中寵物店所獲之個體或其他相關文獻之個體資料並列，以利於比較並說明。</p> <p>2. 在分子遺傳分析方面目前已建立 28 隻金門地區緬甸蟒個體及 5 隻寵物店所獲之個體，不知未來是否還能再增加更多來源(非金門地區)之緬甸蟒個體，以建構更完整的親緣關係。</p>	<p>1. 依照建議辦理。</p> <p>2. 金門地區之外的標本取得不易，將在可及的條件下儘量收集。</p>
<p>五、金門縣政府 李課長廣榮</p> <p>1. 蟒蛇族群似乎比想像的還多，且部分蟒蛇體型因體型較大易造成居民恐荒，若在經費許可之下，是否能考量支持興建簡易收容中心，收容或圈養體型較大的個體。</p> <p>2. 未來收容中心及圈養地點面積、或經管費用考量，尚需請教專家學者給予指導。</p>	<p>1. 收容中心的規畫與建置，將請主管單位規畫辦理。</p> <p>2. 養蛇本身食物的成本不貴，但是需要場地與人員訓練。後者為較迫切的需求。</p>
<p>六、金門縣政府 李辦事員愛瓊</p> <p>1. 在金門地區出現的緬甸(亞洲)蟒是否可定論為「原生種」，建議仍需要有更多資訊佐證。</p>	<p>1. 照目前證據歸納，緬甸蟒為原生族群的可能性確實遠大於外來入侵種。</p>
<p>七、屏東處 楊技士中月</p> <p>1. 按期末報告第 13 頁第四點討論事項第 17 行提及，金門地區的緬甸蟒多是次級森林與草原的環境類型，請問是否曾記錄出現在造林地。</p> <p>2. 又報告書第 25、26 頁紀錄個體性別以雄雌標註，然第 27 頁卻以公母標註，是否可以統一。</p> <p>3. 第 6 頁最後一行「分步」請更正為「分布」。</p> <p>4. 第 13 頁中「四、討論第 6 行『補獲』的母蛇請更正為『捕獲』」。</p>	<p>1. 緬甸蟒喜歡的環境多半位於森林與開闢地的交界地帶。</p> <p>2. 依照建議修改。</p> <p>3. 依照建議修改。</p> <p>4. 依照建議修改。</p>
<p>(四) 野生物保育科 林科長國彰</p> <p>1. 建議於報告中加重保育策略內容，可供行政單位依循參考。</p> <p>2. 適度環境教育亦請老師給予建議。</p>	<p>1. 保育策略與環境教育的部分，經過在場委員討論之後，將列入明年計畫重點。</p>