

大安森林公園

赤腹松鼠標放監測期末報告

學校:臺北市立大學地球暨生物資源學系
環境教育與資源碩士班
計畫主持人:陳建志 副教授

中華民國一〇九年十二月十五日

目次

- 一、研究背景與動機
- 二、研究流程與目的
- 三、研究方法與步驟
- 四、研究結果
- 五、結論與建議
- 六、參考資料
- 附件

一、研究背景與動機

1965 年，加拿大多倫多大學卓根森（Erik Jorgensen）教授最早提出完整都市林業的概念，他認為都市林業並非僅指都市林木的管理，而是管理整個受都市居民影響和利用地區的所有樹木，這些地區不僅包括行政上劃分為都市範圍的地區，也涵蓋了都市居民維生所需的水域和供遊憩的郊區。之後，美國林學會把都市林業定義為「培育和管理林木，對都市社會居民的生理健康、社會福利和經濟繁榮發揮作用的一種高尚事業」（李國忠，2004）。

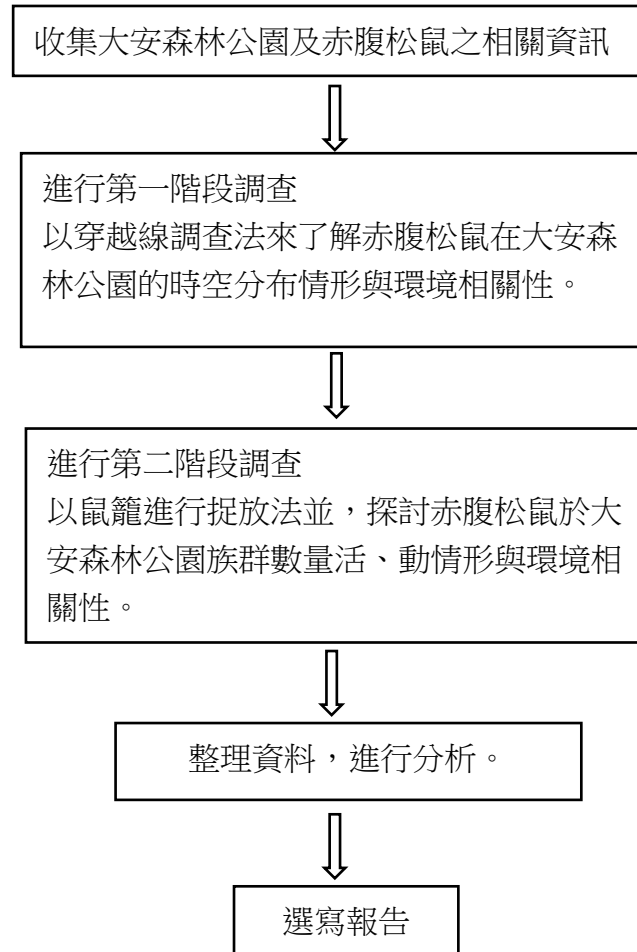
城市森林的價值有立木的市場價值、環境、生態、遊憩、保育及文化歷史價值。（王亞男、蕭英倫，2018）。大安森林公園位處市中心區，每日遊人如織，尤以晨間及夕陽落下之際，吸引附近居民進入園內，無論運動、散步、跳舞、嬉戲、野餐自得其樂，公園東北角有兒童遊戲運動場，下方並建有地下停車場，分地下 2 層計可停放小型車 1,452 部，可以紓解遠來遊人停車之困。在擁擠、嚴重污染及「熱島效應」帶來高溫的台北市，26 公頃純休閒性「都市森林」型態的公園，無異是清新的「都市之肺」，對於淨化空氣、降低噪音、調節氣溫有不錯的效用，來園休憩，有花看並可以欣賞音樂台演出，享受「森林浴」舒暢身心，漫步園內，處處美景，可將公園功能發揮盡致。（台北旅遊網，2018）

在都會區中野生動物與人共存已經是目前的常態，小至麻雀大至鳳頭蒼鷹等(袁孝維、張樂寧，2015)，都會受到各種環境因子的干擾。然而環境因子的改變與組成，如都會區植被的組成、人為干擾等，皆會直接或間接影響該地區生活的生物。赤腹松鼠為都會區中常見的幾種脊椎動物之一，並且因為其外表特色以及親人的特性，常常是都市民眾餵食以及拍照的對象。因此藉由調查環境因子與赤腹松鼠行為、族群分布之相關性，希望可以探討到在於都市森林中的棲地經營管理應當如何實行，並且在人為干擾之規範能有個明確的指標。

本研究以赤腹松鼠為研究對象，並且以大安森林公園為研究範圍，以兩個階段對赤腹松鼠進行調查，第一階段先建立赤腹松鼠時空分布資料與該區塊植物鬱密度與植物特性，了解平地都會公園中的赤腹松鼠時空分布情形與該地區環境之關聯性，並藉由所記錄到的行為了解赤腹松鼠受到人為影響之差異，以探討森林與都會森林中赤腹松鼠分布與行為之差異。第二階段藉由第一階段之調查結果進行標放，用來了解其族群數量以及個體之特徵與其動物行為是否與環境因子有相關性。

二、研究流程與目的

本研究流程圖如圖 1 所示：



三、研究方法與步驟

本計畫分為兩個階段：

第一階段：

從日出到日落進行全天的觀察，並以穿越線調查法進行觀察。

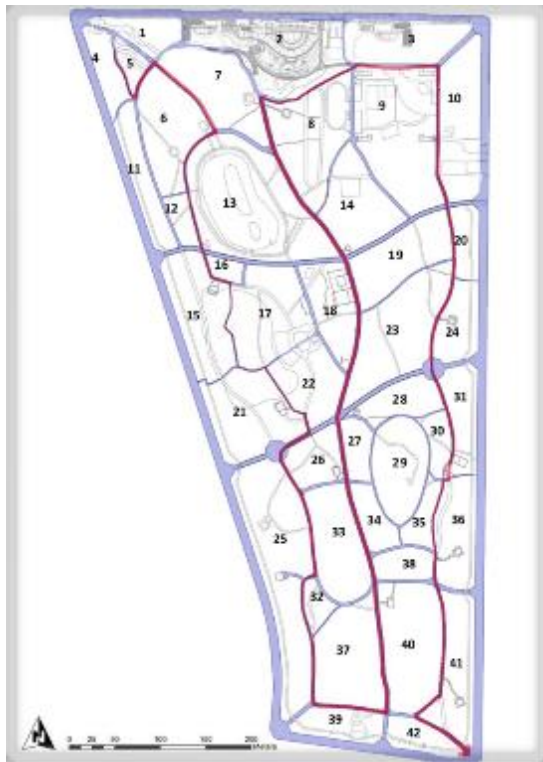
目的：

1. 了解其活動高峰期
2. 了解其活動範圍
3. 了解其時空分布

實行方法：

以步道作為穿越線，以線為中心目視的範圍內設為穿越帶並以緩慢行走，計次的方式記錄數量以及發現距離、時間、行為。

穿越線：



第二階段：

依照第一階段結果進行以一個月 2 次 1 次兩天，取樣設置鼠籠，並且標記測量。

並進行一季 1 次穿越線調查，以拍照記錄方式了解每隻松鼠活動情形。

目的：

1. 對於大安森林公園松鼠進行標記並且估計族群數量、動態
2. 進行個體辨識
3. 觀察動物行為

實行方法：

依照第一階段結果，在獸徑及活動區域設置鼠籠並將入口處與籠身作清理偽裝。

架設方法以鐵線將鼠籠固定在樹的橫枝或樹幹上，松鼠捕捉與標放以每個月進行一次，每次兩天，園內設置 20 個鼠籠。鼠籠為臺製金屬材質，規格大小為 27cm x16cm x14cm。架設方法以塑膠綁帶將鼠籠固定在樹的橫枝上，在每個小區內圍內隨機放置 2-5 個(依照空間分布圖之數量多寡為考量)，並以香蕉、有顆粒花生醬為餌料來誘捕，並且會在籠內放置樹葉枯枝以利松鼠過夜。捕捉期間內，每日早上於松鼠活動高峰後（約早上 10 點過後）進行巡視，必要時更換新的餌料。巡視後若發現捕捉到松鼠，則將鼠籠拆下來，放入洗衣袋以保定法將其固定，完成測量紀錄及標識，之後再將松鼠原地釋放。

松鼠個體的測量項目包括：體重、體長、尾長、前足長、後足長、性別與性成熟度，以及觸摸雌性個體的腹部，檢查是有懷孕，同時紀錄身體特徵。並使用具有數字的耳標（ear tag）並且上色作為標記。耳標為美國 National band & tag co。所製，規格 5mm 的金屬耳標。本研究松鼠的性成熟度共分為四類：未成熟雄鼠-具小睪丸，陰囊長度小於 2cm;成熟雄鼠-睪丸發育良好，陰囊長度 3-4cm，顏色深;未成熟雌鼠-乳頭較小，顏色較淡;成熟雌鼠-乳頭較大，顏色較深（Tang,1976）。同時，若觸摸雌性松鼠腹部兩側感覺到胎兒的突起，即判斷為懷孕。

耳標標記方法為分別以 10 種顏色代表 0-9，顏色依序為鐵灰(耳標原色)、白、黑、黃、橘、紅、紫、藍、咖啡、綠，並且依照面對松鼠正面之人的右手為右耳(如圖 3-1)依照圖 3-2 方式編號，並且耳標上色方式依照圖 4-3 方式上色。

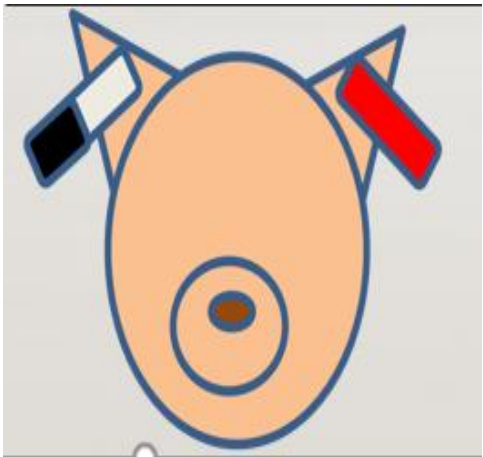


圖 3-1 打標示意圖

千位	百位	十位	個位	
左耳		右耳		
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14

圖 3-2 耳標色塊編號

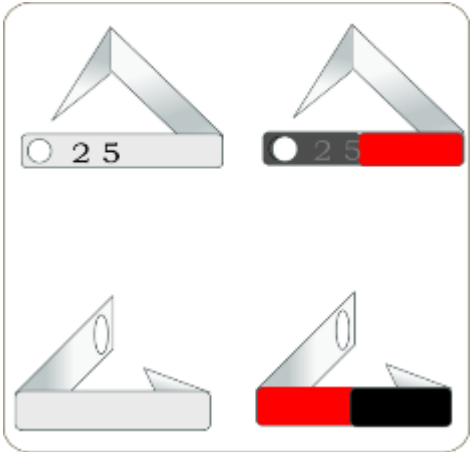
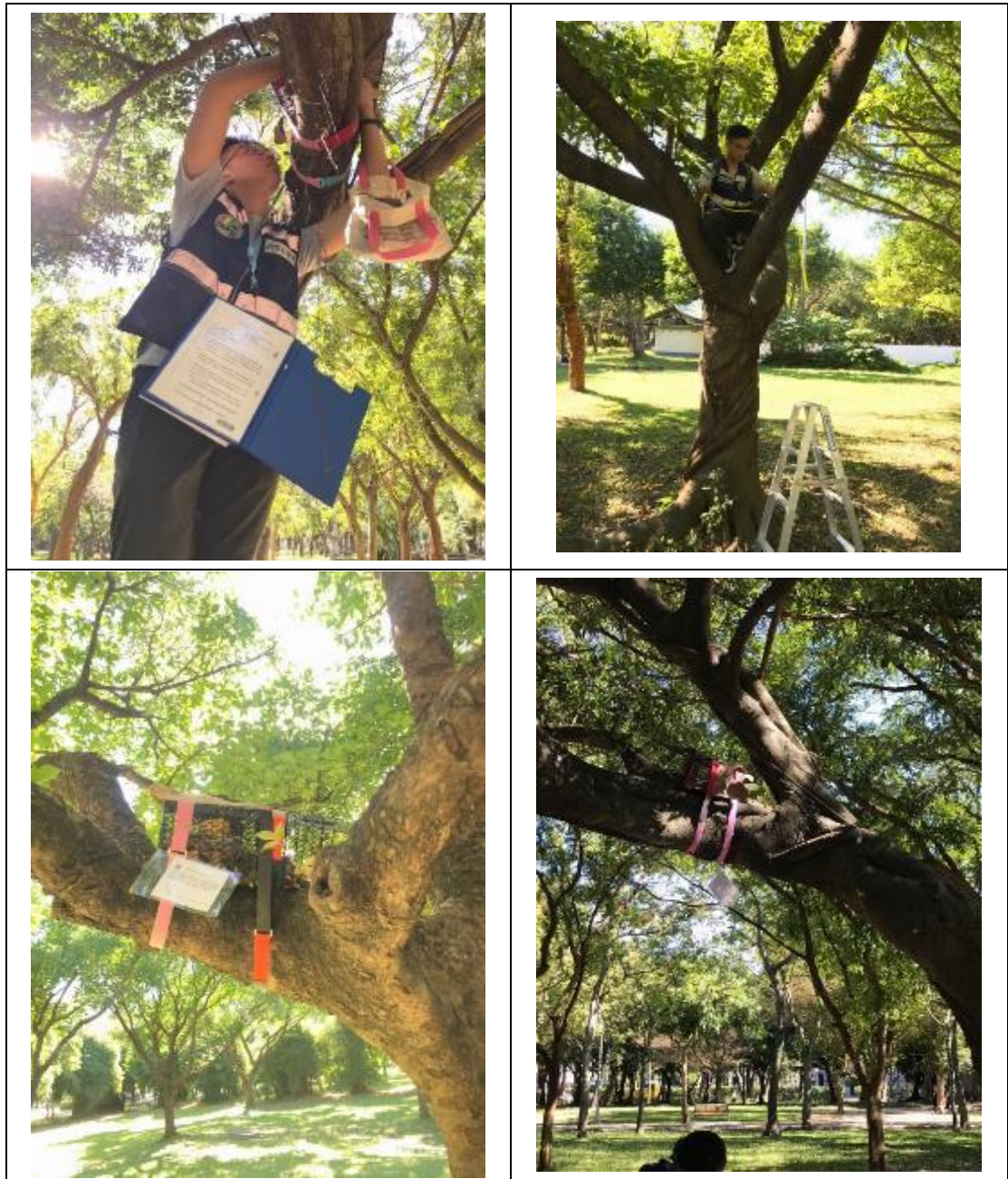


圖 3-3 耳標上色式意圖

鼠籠設置：



松鼠捕獲後處理：



將其放入誘導箱中



待其全身無力



取出予其面罩持續麻醉



測量各部位所需數值



上耳標



置於籠中等其清醒並原地放生

四、研究結果

捕捉標放松鼠分別於 2018 年 11 月、12 月、2019 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月、7 月、8 月、9 月、10 月、11 月和 12 月進行。研究期間總計進行了 393 籠天共捕捉了 120 隻 123 隻次，其中雄性 51 隻、雌性 66 隻，6 隻因個體逃逸而無法辨識性別；分別在春季總計 91 籠天，共捕獲 25 隻 25 隻次；在夏季總計 62 籠天，共捕獲 24 隻 25 隻次；在秋季總計 118 籠天，共捕獲 36 隻 36 隻次；在冬季總計 122 籠天，共捕獲 35 隻 37 隻次（圖 4-1-10、表 4-1-2）。利用捉放法將其設為封閉族群估算大安森林公園的赤腹松鼠數量約為 537 隻。



圖 4-1-1 各區捕捉點及捕捉率

表 4-1-1

大安森林公園赤腹松鼠捉放統計表

	隻數	隻次	籠天
春季	25	25	91
夏季	24	25	62
秋季	36	36	118
冬季	35	37	122
總計	120	123	393

從捕捉資料來看（表 4-1-3），四個季節單位勞力捕捉率（CPUE）並無明顯差異（ANOVA, $F=2.05$, $p=.17>.05$ ），這代表在大安森林公園的赤腹松鼠乾濕兩季族群密度沒有明顯的差異。成熟松鼠的捕捉量較未成熟松鼠的數量高出許多，比例為 1：0.22 因此成熟松鼠的 CPUE 大於未成熟松鼠（ANOVA, $F=23.54$, $p=.04<.05$ ）。在性別比例上，成熟雌鼠與成熟雄鼠的雌雄比為 1：0.73（ANOVA, $F=2.44$, $p=.13>.05$ ），未成熟雌鼠與未成熟雄鼠的雌雄比為 1:0.64（ANOVA, $F=1.14$, $p=.29>.05$ ），皆不具顯著差異。全年皆可以發現未成熟個體，四季無明顯差異（ANOVA, $F=1.48$, $p=.28>.05$ ），除了春季以外皆有捕獲懷孕個體（夏季 1 隻、秋季 1 隻、冬季 3 隻）。

表 4-1-2

赤腹松鼠單位勞力捕捉率（CPUE）比較表

	成熟	未成熟	雄成熟	雌成熟	雄未成熟	雌未成熟	總計	懷孕 (隻次)
春季	1.62	.99	.68	.94	.05	.15	1.82	0
夏季	2.78	2.19	1.34	1.44	.75	.25	3.78	1
秋季	1.87	1.17	.81	1.06	.11	.06	2.37	1
冬季	1.94	1.20	.76	1.18	.03	.03	2.25	3
總計	2.03	1.36	.88	1.15	.21	.11	2.52	4

註：單位勞力捕捉率（CPUE, Catch per unit effort）=每 100 個捕捉籠天所捕捉到的松鼠數。
ANOVA, 上標英文字母不同代表具有顯著差異。

(一) 體重

在松鼠地的體重比較(表 4-1-4)中則發現成熟松鼠平均體重為 400.04g；未成熟松鼠平均體重為 337.27g，成熟松鼠在四季中有顯著差異(ANOVA, $F=3.85, p=.05$)，經 LSD 事後比較發現秋天的體重(375.90g)明顯小於冬季(416.59)與春季(412.17g)，未成熟松鼠在四季的比較中則無顯著差異(ANOVA, $F=1.28, p=.35$)。成熟雌鼠則與成熟雄鼠有在體重的表現上有顯著差異(ANOVA, $F=4.42, p=.046$)，而未成熟雄鼠與雌鼠在體重的表現上無顯著差異(ANOVA, $F=1.68, p=.218$)。

表 4-1-3

赤腹松鼠體重比較表 (g)

	雄未成熟	雌未成熟	雄成熟	雌成熟	成熟	未成熟
春季	346.20	394.68	393.7	430.64	412.17 ^a	391.67
夏季	250.23	345.40	389.1	390.83	389.98 ^{ab}	278.37
秋季	358.68	342.10	363.41	388.39	375.90 ^b	353.15
冬季	321.40	266.00	404.68	428.50	416.59 ^a	320.20
總比較	307.13	354.71	389.03 ^b	411.04 ^a	400.04 ^a	337.27 ^b

註:ANOVA,上標英文字母不同代表具有顯著差異。

(一) 肥滿度

若以肥滿度進行比較(表 4-1-5)中則發現成熟松鼠平均肥滿度為 3.88%；未成熟松鼠平均體重為 4.00%，未成熟松鼠在四季中有顯著差異(ANOVA, $F=4.50, p=.046$)，經 LSD 事後比較發現春天的肥滿度(4.82%)明顯大於夏季(3.67%)與秋季(3.48%)，成熟松鼠在四季中則無顯著差異(ANOVA, $F=.12, p=.94$)。成熟雌鼠則與成熟雄鼠有在肥滿度的表現上有顯著差異(ANOVA, $F=5.79, p=.024$)，而未成熟雄鼠與雌鼠在肥滿度的表現上無顯著差異(ANOVA, $F=2.47, p=.14$)，成熟松鼠與未成熟松鼠在肥滿度上也無顯著差異(ANOVA, $F=.21, p=.65$)。

表 4-1-4

赤腹松鼠肥滿度比較表 (%)

	雄未成熟	雌未成熟	雄成熟	雌成熟	成熟	未成熟
春季	5.05	4.74	3.42	4.30	3.86	4.82 ^a
夏季	3.70	4.02	3.61	4.00	3.81	3.67 ^b
秋季	3.37	3.69	3.85	4.19	4.02	3.48 ^b
冬季	3.98	4.56	3.72	4.00	3.86	4.14 ^{ab}
總比較	3.86	4.36	3.65 ^b	4.12 ^a	3.88	4.00

註:ANOVA,上標英文字母不同代表具有顯著差異。

(二) 繁殖

本研究全年皆可以發現未成熟個體，並且四季之間無明顯差異 (ANOVA, $F = 1.48$, $p = .28 > .05$)，除了春季以外其他季節皆有捕獲懷孕個體 (夏季 1 隻、秋季 1 隻、冬季 3 隻)。而本研究在四季皆有捕獲未成熟松鼠，顯示大安森林公園的赤腹松鼠是非季節性繁殖的物種，而在不同地區的松鼠繁殖期皆有差異 (表 4-1-6)，台灣北部臺北植物園繁殖高峰期則是在 1-3 月 (50%) 與 5-8 月 (26%) 之間；而台灣中部的研究，松鼠的繁殖期在 12 月到隔年 5 月之間 (Chu and Yie, 1970)，繁殖高峰期在 12 月 (61%) 和 5 月 (71%) (Tang and Alexander, 1976)；台灣南部則是發現乾濕兩季皆有懷孕但以乾季 11-5 月較高。本研究所捕獲未成熟松鼠比例則是四季無差異，顯示大安森林公園赤腹松鼠無明顯懷孕高峰期。

表 4-1-5

過去研究對於赤腹松鼠懷孕期比較表

地點	臺北 植物園	南投 溪頭營林區	南投 溪頭營林區	南投 溪頭營林區	墾丁 南仁山	臺北 大安森林公園
樣本數	246	ns	306	318	58	123
懷孕期 (懷孕 率)	1-3 月 (50%) 5-8 月 (26%)	3-5 月	12-5 月	12 月 (61%) 5 月 (71%)	乾季較高 11-5 月	7-12 月
參考文獻	周蓮香	Chu and Yie,	Chang,	Tang and Alexander.	劉彥芳	本研究
	1982	1970	1976	1976	2003	

五、結論與建議

一、大安森林公園赤腹松鼠之時間分布、形質與行為

大安森林公園內的松鼠為日行性動物，出沒時間無明顯高峰期，並且由 CPUE 推算族群密度進行比較中發現大安森林公園赤腹松鼠四季族群密度無明顯差異，而以捉放法估算園區內約有 537 隻赤腹松鼠。由懷孕松鼠與未成熟松鼠在各季節出現得知，大安森林公園松鼠是非季節性繁殖的物種，四季懷孕與生產比例沒有差異。在大安森林公園中赤腹松鼠常出沒區域依序為 33 區、37 區、6 區、40 區、25 區。

形質統計中雄鼠 368.07g、雌鼠 406.35g、成熟松鼠 402.43g 與未成熟松鼠 321.74g，肥滿度成熟雄鼠 3.60、成熟雌鼠 4.10、成熟松鼠 3.90 與未成熟松鼠 4.10。

二、大安森林公園赤腹松鼠時空分布、形質及行為與環境因子的關係

大安森林公園松鼠在體重的表現上與天然闊葉林內松鼠無差異，但在

族群密度上明顯與天然闊葉林、人造林、銀合歡和相思樹林有差異，這部份則須更進一步的研究。大安森林公園內的松鼠其時間分布、取食習慣明顯受到人為餵食的影響，並從肥滿度來看人為餵食的食物因為營養較高可能使得松鼠較為肥胖。

三、大安森林公園赤腹松鼠族群之經營管理策略與建議

相較於其他證據，大安森林公園赤腹松鼠取食紀錄中人為餵食的比例佔據 65%，這明顯影響到赤腹松鼠取食時的食物內容、取食時機、及出沒的位置。在調查過程中其實也遇過許多熱心民眾有不餵食野生動物的意識並且會協助勸阻。但實際情況而言，依然有需多人會在假日時隨機餵食松鼠與鳥類，而在 6 區、5 區、3 區、16 區、20 區也發現有民眾灑大量穀物、狗食、魚肉等食物固定餵養，並在 2018 年 1 月至 5 月之間多次發現有老翁固定在下午 4 時左右於 6 區販售多種水果以一包 100 元的價格給民眾餵食松鼠。建議管理單位在假日與平日特定時段（早上 10 點至下午 4 點）增加警力巡邏並且加強開罰力度，甚至增設檢舉專線與相關明確的告示牌於各區達到良好的成效，也可以請志工在幾個熱點區駐點並介紹松鼠與其他常見動物的生活習慣與餵食會造成松鼠肥滿度比森林內的松鼠大，並且可能會造成松鼠警覺性變低容易被其天敵捕食，使在大安森林公園的生物能不受到人為餵食的影響，而在調查過程中曾目擊赤腹松鼠啃食榕樹的樹皮，造成榕樹上有許多不連續的線條，這也與過去文獻得知赤腹松鼠常以嫩葉柳杉樹皮、杉木球果、杉木形成層、沙朴（*Celtis sinensis*）、蒲葵（*Livistona chinensis*）、樟樹、構樹（*Broussonetia papyrifera*）、蒲桃（*Syzygium jambos*）、麵包樹（*Artocarpus altilis*）和小葉桑（*Morus australis*）等，亦會食用相思樹和銀合歡；取食植物的部位包括果實，樹皮，樹葉，花枝芽等為食（蔡紅霞等人，2001；趙榮臺等人，1993），因此若園內松鼠過多可能會造成樹木容

易因為食痕之傷口造成樹木容易遭到感染，這也是園區管理上需要注意的一個狀況。





附件：赤腹松鼠捕捉隻個體資料(斜線處為遺失之資料)

號:1	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:2	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖

編號:3	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:4	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:5	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

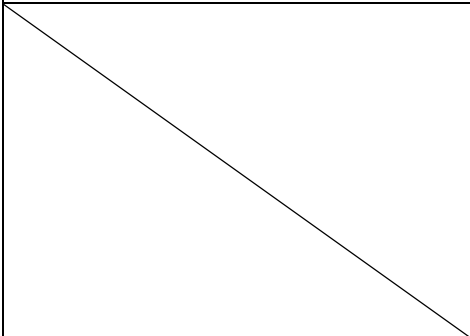
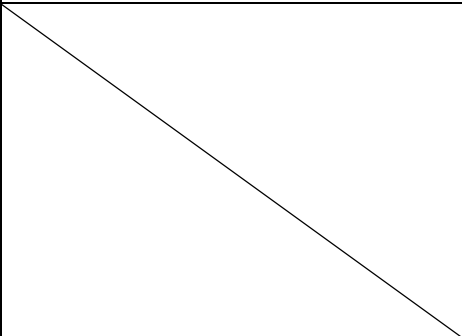
編號:6	捕捉區域:17	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:7	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:8	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:9	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:10	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:11	捕捉區域:6	性別:NS
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:12	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:13	捕捉區域:17	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:14	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:15	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:16	捕捉區域:37	性別:
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:17	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:18	捕捉區域:30	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:19	捕捉區域 19:	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:20	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:21	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

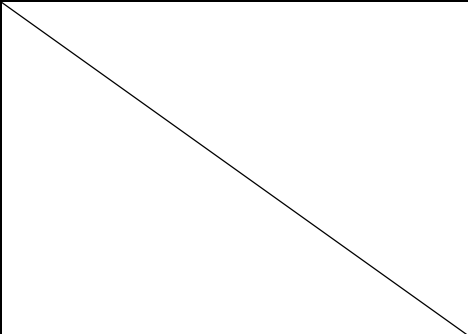
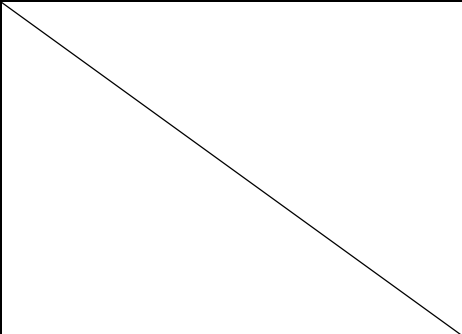
編號:22	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:23	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:24	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:25	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:26	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:27	捕捉區域:40	性別:NS
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:28	捕捉區域:40	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:29	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:30	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:31	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:32	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:33	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:34	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:35	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:36	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:37	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:38	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:39	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:40	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:41	捕捉區域:40	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:42	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:43	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:44	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:45	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:46	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:47	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:48	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

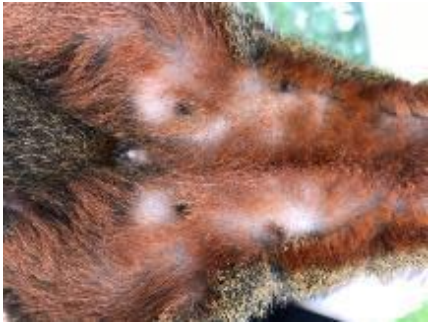
編號:49	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:50	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:51	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:52	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:53	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:54	捕捉區域:7	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:55	捕捉區域:19	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:56	捕捉區域:19	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:57	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:58	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:59	捕捉區域:7	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:60	捕捉區域:7	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:61	捕捉區域:19	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:62	捕捉區域:24	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:63	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:64	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:65	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:66	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:67	捕捉區域:40	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:68	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:69	捕捉區域:30	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:70	捕捉區域:41	性別:雄 3
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:71	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:72	捕捉區域:40	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:73	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:74	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:75	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:76	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:77	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:78	捕捉區域:7	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:79	捕捉區域:14	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:80	捕捉區域:25	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:81	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:82	捕捉區域:37	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:83	捕捉區域:30	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:84	捕捉區域:23	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:85	捕捉區域:40	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:86	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:87	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:88	捕捉區域:25	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:89	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:90	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:91	捕捉區域:16	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

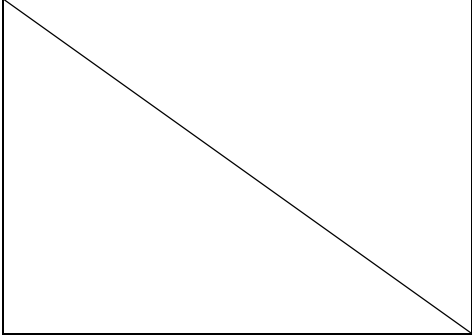
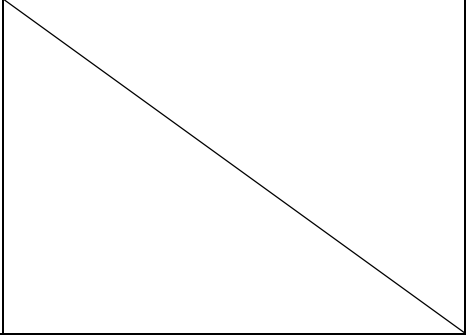
編號:92	捕捉區域:15	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

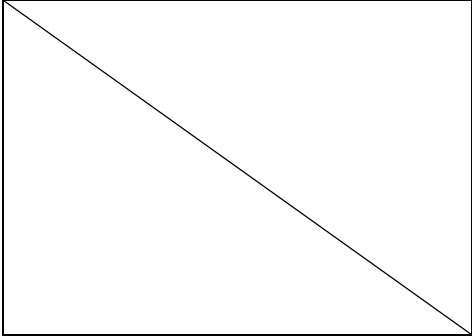
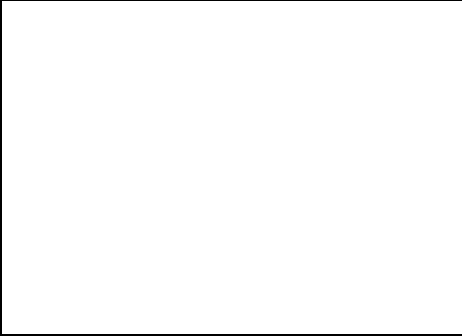
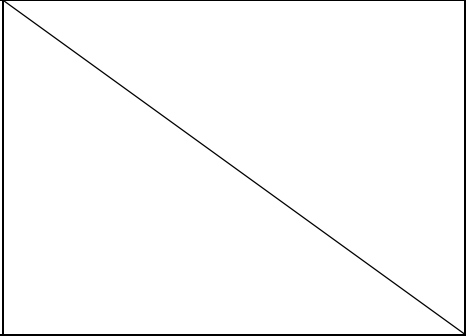
編號:93	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

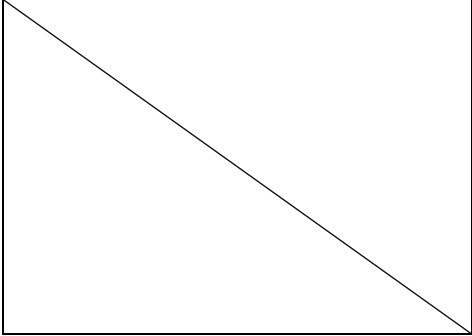
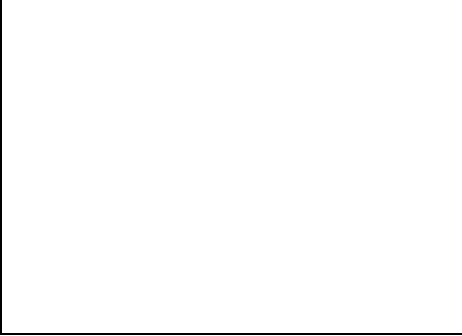
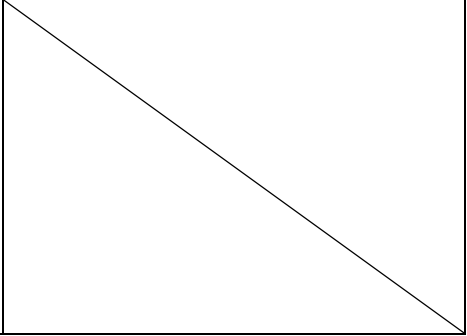
編號:94	捕捉區域:30	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

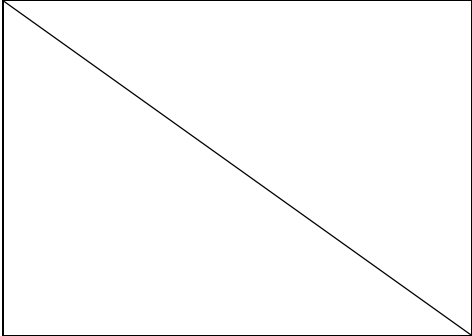
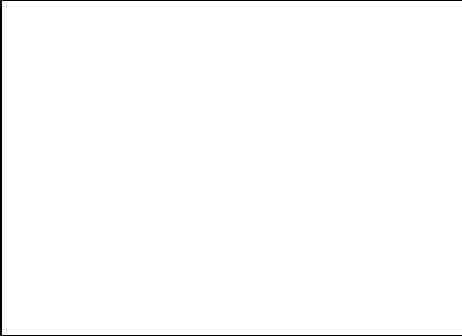
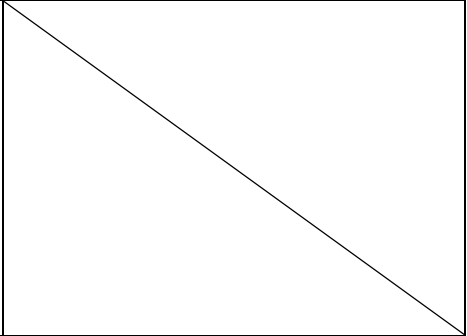
編號:95	捕捉區域:19	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

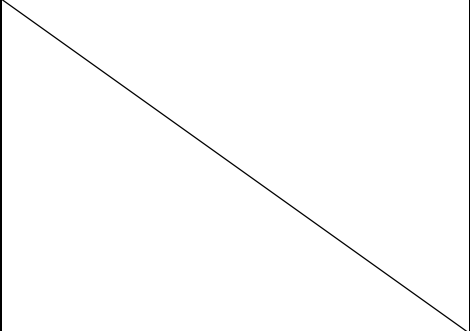
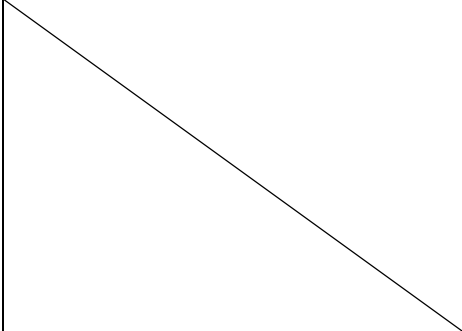
編號:96	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖

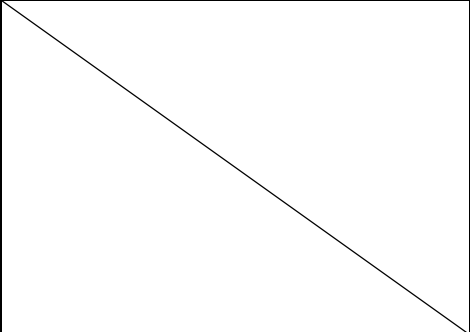
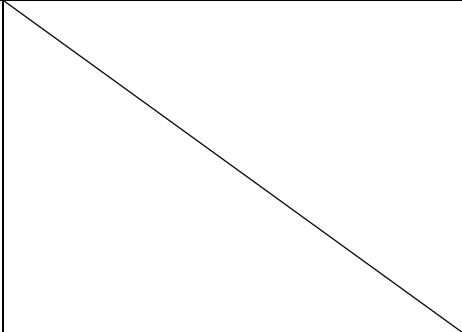
編號:97	捕捉區域:6	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

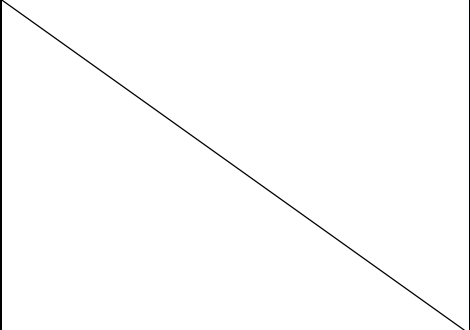
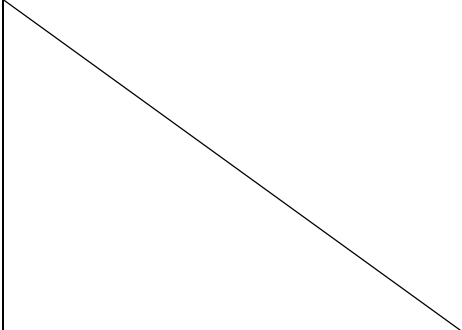
編號:98	捕捉區域:25	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

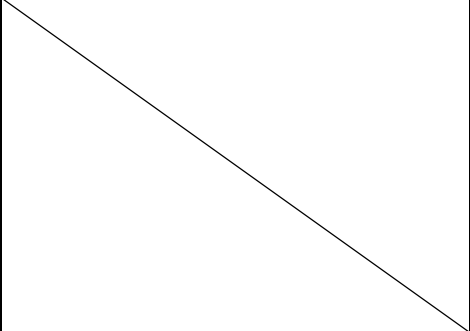
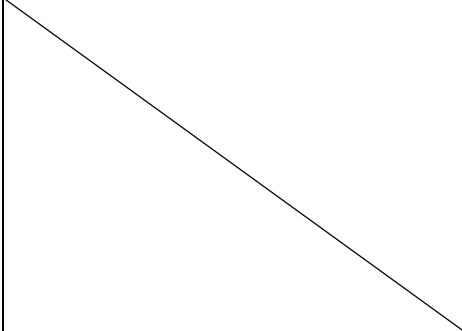
編號:99	捕捉區域:25	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

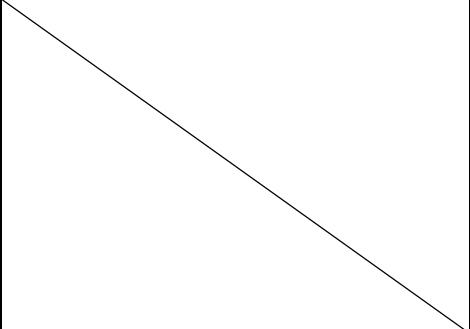
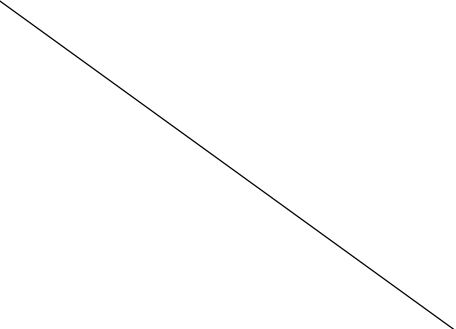
編號:100	捕捉區域:15	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

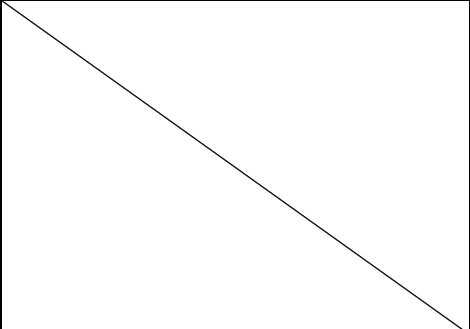
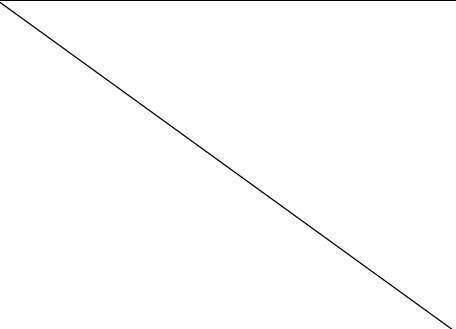
編號:101	捕捉區域:33	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:102	捕捉區域:40	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

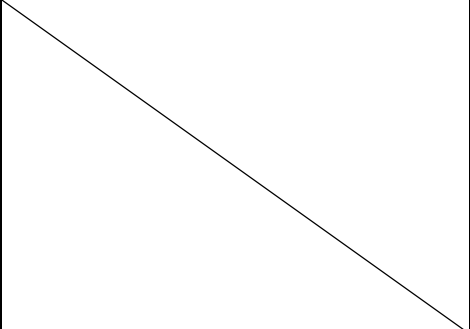
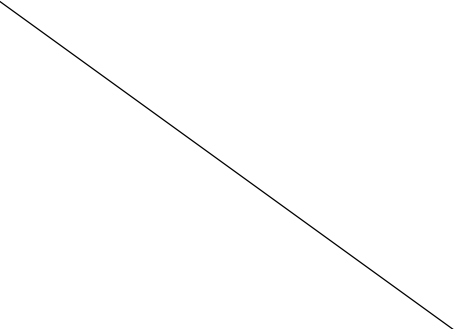
編號:103	捕捉區域:40	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:104	捕捉區域:37	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:105	捕捉區域:24	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:106	捕捉區域:19	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:106(2)	捕捉區域:19	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:107	捕捉區域:19	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:107(2)	捕捉區域:19	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:108	捕捉區域:41	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:109	捕捉區域:30	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:110	捕捉區域:30	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖
		

編號:111	捕捉區域:24	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖

編號:112	捕捉區域:24	性別:雌
右耳圖	左耳圖	性特徵圖

編號:113	捕捉區域:6	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖

編號:114	捕捉區域:33	性別:雄
右耳圖	左耳圖	性特徵圖

五、參考資料

- 袁孝維、張樂寧(2015)大安森林公園環境基礎調查：脊椎動物相調查研究及環境教育計畫。造園季刊，85，56-61。
- 陳文山(2015) 全新世以來大安森林公園的古代環境變遷。造園季刊，85，4-8。
- 吳海音(1999)。關刀溪森林生態系的哺乳動物相。林業研究期刊，21(2)，41-19。
- 劉彥芳(2003)。南仁山地區赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)族群和棲地利用之研究(碩士論文)。國立屏東科技大學，屏東市。
- 許富雄 (1999)。野生動物資源調查方法手冊。特有生物研究保育中心。南投。
- 王亞男、蕭英倫(2018/4/18)。城市森林的管理與維護。
取自：<http://www2.cuhk.edu.hk/GreenEducation/Portals/0/content/TreeSeminar/8.pdf>
- 李國忠(2004/4/14)。為都市注入活力的魔法師-都市林。台大校訊 743 期。
取自：<http://host.cc.ntu.edu.tw/sec/schinfo/epaper/article.asp?num=743&sn=4687>
- 台北旅遊網(2018/4/18)。
取自：<https://www.travel.taipei/zh-tw/attraction/details/190>
- 周蓮香 (1982)。台北植物園赤腹松鼠之行為研究。碩士論文。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/nd1td/00481800196810002099>
- 國家圖書館(2018/6)。臺北學研究主題資料庫-大安區概況。
取自：http://taipeidoc.ncl.edu.tw/tmtaipei/browse_map.jsp?map=0103&tag=1
- 馮豐隆(2004)。國立中興大學教材-森林測計學。
取自：<http://ir.lib.nchu.edu.tw/bitstream/11455/58136/1/69749-1.pdf>
- 潘雪芸 (2015)。綠島地區台灣赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)移入族群的地理來源和形態波動性不對稱之研究(碩士論文)。
取自：<http://handle.ncl.edu.tw/11296/w5xnv2>
- 蘇志峰 (2003)。玉山國家公園塔塔加地區森林之棲地和邊際對小型哺乳動物的影響(碩士論文)。 取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/rm9s32>
- 陳柏豪 (2007)。農村地景中赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)的族群遺傳結構(碩士論文)。 取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/n3dqw9>
- 李仁凱 (2003)。台灣地區赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*) 的親緣地理與亞種分類地位再檢討(碩士論文)。

取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/tnhc89>

劉一新 (1990)。溪頭地區赤腹松鼠及刺鼠族群與棲息地關係之研究
(博士論文)。取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/78vgz4>

謝學源 (1987)。造林地除草對赤腹松鼠活動及為害之影響(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/q5z4um>

陳仲賢 (1986)。溪頭與杉林溪赤腹松鼠分佈差異原因之初步研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/jak4cg>

劉一新 (1986)。赤腹松鼠毒殺防治技術與效果評估方法之初步研究
(碩士論文)。取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/s8zw3s>

劉啟福 (1982)。赤腹松鼠對柳杉、杉木、臺灣杉樹皮之為害與樹皮含糖成份及
含量之相關性研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/jjp96x>

方國運 (1980)。赤腹松鼠為害與林木化學組成分相關性之研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/hdku3a>

黃豐淡 (1981)。赤腹松鼠為害與林木抽出物相關性之研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/m4a79f>

徐志彥 (1982)。赤腹松鼠為害與林木抽出物相關性之研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/m4rbjd>

李玲玲 (1980)。赤腹松鼠之行為研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/ka9arb>

尤少彬 (1979)。溪頭地區赤腹松鼠之族群(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/6ycg7m>

袁強 (1978)。台灣赤腹松鼠為害溪頭柳杉之研究(碩士論文)。
取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/3khv2h>