

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 98-08-8-02

茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境中大型
哺乳動物和雉科鳥類之監測

The Monitoring of Large Mammals and Phasianidae
in the Cha-Cha-Ya-Lai Important Wildlife Habitat.



委託機關：行政院農業委員會林務局屏東林管處

執行機關：國立屏東科技大學野生動物保育研究所

研究主持人：裴家騏 教授

研究人員：郭彥仁

中華民國九十九年六月

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
摘要.....	IV
Abstract.....	V
第一章、前言.....	1
第一節、研究目的.....	1
第二節、研究目標.....	2
第三節、預期效益.....	2
第二章、材料與方法.....	3
第三章、結果與討論.....	4
第一節、自動相機工作成果.....	4
1、自動相機架設.....	4
2、自動相機拍攝成果.....	4
第二節、動物相組成.....	5
1、各物種 OI 值 (OI index).....	5
2、其他目擊紀錄.....	6
3、不同棲息地類型動物 OI 值變化.....	6
4、乾溼季節各物種 OI 值變化.....	6
第三節、日活動模式.....	7
1、靈長目.....	7
2、偶蹄目.....	7
3、食肉目.....	7
4、鱗甲目.....	8
第四章、建議事項.....	9
第五章、參考文獻.....	10
附錄一、自動相機所拍攝到部份照片.....	28
附錄二、期中審查意見答覆.....	32
附錄三、期末審查意見答覆.....	32

表目錄

表一、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境自動相機樣點基本資料及使用狀況。 (TW67).....	13
表二、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境自動相機拍攝名錄與 OI 值	14
表三、自動相機所拍到哺乳動物有效照片(扣除連拍以及同群)比較表。	15
表四、調查期間(2009 年 6 月至 2010 年 4 月)，各自動相機樣點所拍攝到的哺乳 動物與雉科鳥類的種類及出現指數	16
表五、2009 年 6 月至 2010 年 4 月於保護區利用自動相機於各點的拍攝結果及記 錄動物出現指數	17
表六、調查期間(2009 年 6 月至 2010 年 4 月)五種中小型哺乳動物在兩種不同 環境(原始闊葉林與次生林)的出現頻率。	20
表七、調查期間(2009 年 6 月至 2010 年 4 月)五種中小型哺乳動物在乾濕季節的 出現頻率。	20

圖目錄

圖一、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內土地利用型態與自動相機位置圖。	21
圖二、研究期間（2009年6月至2010年4月）枋山氣象觀測站平均月降雨量。	22
圖三、台灣獼猴日活動模式(n=458).....	23
圖四、台灣野山羊日活動模式(n=354).....	23
圖五、台灣野豬日活動模式(n=80).....	24
圖六、鼬獾日活動模式(n=415).....	24
圖七、白鼻心日活動模式(n=153).....	25
圖八、麝香貓日活動模式(n=77).....	25
圖九、食蟹獾日活動模式(n=188).....	26
圖十、穿山甲日活動模式(n=51).....	26
圖十一、竹雞日活動模式(n=57).....	27
圖十二、藍腹鷓日活動模式(n=90).....	27

摘要

任何自然生態的保護均應進行持續且全面性的生態系統經營與管理，而詳細且持續的物族群資料，則為經營與管理之重要參考依據，其中野生動物族群的監測和分族群的分布現況及豐富程度即為重要的資料。各物種在受保護區內分布現況及豐富程度的建立，除有助於確認區域內野生動物歧異度高的重要環境，並可了解各物種對棲息地的選擇性，或影響分布的環境因子，亦可進一步評估環境變遷對族群分布和數量之影響。根據近年之研究，以自動照相設備在地形地貌複雜的地方，進行森林野生動物之長期監測、調查研究，或收集其活動及習性之資料，具備諸多優點，亦有助於生態系統之經營與管理。本研究乃藉由自動照相技術，建立茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內中大型哺乳動物和雉科鳥類動物資料庫，以及長期監測的可行性及效益評估。本研究選擇具代表性的植被型環境架設自動相機，各樣點儘量涵蓋不同的微環境條件。前述資料將提供各物種出現頻度和相對數量、各物種之日活動模式。本研究於 2009 年 6 月至 2010 年 4 月期間，在研究地點架設了 27 個自動相機樣點，總計 101084.3 個工作小時，共拍攝 2300 張有效照片，其中包含 14 種哺乳類以及 10 種鳥類。其中 OI 值最高的動物依次分別為台灣獼猴 (OI=4.46)、鼬獾 (OI=3.97)、台灣野山羊 (OI=3.47)。

關鍵字：自動照相機、日活動模式、大型野生動物、相對密度、屏東林區管理處、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境。

Abstract

Effective management of ecosystems requires long-term and large-scale monitoring of wildlife populations, including their distribution and abundance. These basic information are important not only for identifying critical locations with high wildlife diversities, analyse habitat selection and distribution patterns of animals, but also critical for evaluating the long-term effects of environmental changes on wildlife populations. The present study aims to monitor the population and distribution patterns of larger wildlife in the Cha Cha Ya Lai Important Wildlife Habitat, Pingtung, southern Taiwan. Twenty four camera trappers were installed during 2009 June and June 2010 in the study area. Camera trapping sites covered all major vegetation types in the area. A total of 2300 pictures were taken in 101,084.3 camera working hours so far. Twelve mammalian species and 3 avian species were recorded. Among these species, *Macaca cyclopis* (OI=4.46), *Melogale moschata subaurantiaca* (OI=3.01) and *Naemorhedus swinhoei* (OI=3.47)

Keywords: Camera trapping, daily activity pattern, larger wildlife, relative abundance, Pingtung Forest District Office, southern Taiwan, Cha-Cha-Ya-Lai Important Wildlife Habitat.

第一章、前言

第一節、研究目的

屏東林管處轄區內的保護區涵蓋了三大保護區系統（不含國家公園），總共有 6 個保護區，面積涵蓋將近 57,300 公頃。保護區範圍內，海拔涵蓋範圍從最低的甲仙四德化石自然保護區的 20 公尺到雙鬼湖野生動物重要棲息環境內霧頭山的 2,735 公尺，植被變化豐富且原始程度相當高。然而，針對這些保護區的中大型哺乳動物和雉科鳥類，卻大多僅有粗淺的徒步觀察和名錄資料，容易遺漏隱密而不易發現的稀有物種，更沒有動物豐富度的量化資訊。自動照相機能夠有效的紀錄這些隱密的中大型哺乳動物和雉科鳥類，並且能夠數量化、標準化動物的出現頻度，進而提供作為瞭解動物棲地利用、架構動物分佈地圖與長期監測動物族群變化的工具。但是屏東林管處轄區內的保護區，僅雙鬼湖野生動物重要棲息環境周遭，有針對小鬼湖、紅鬼湖、大鬼湖、萬山神池及舊大武附近之中低海拔地區做過仔細的自動相機調查(裴家騏、姜博仁，2004)。而屬於 550~1326 公尺之間的低海拔，且較靠近人為活動區域、曾有部分造林與干擾的茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境（2004.4 公頃），至今仍然沒有基本的調查資料。茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境，行政區劃屬屏東縣獅子鄉，位於潮州事業區的 3 個林班：28、29、30 林班，保護區內最高山為茶茶牙頓山（標高 1326 公尺）。

過去的野生動物調查研究大多著重在偏遠且人跡罕至的中高海拔山區(裴家騏、孫元勳，1997；裴家騏、姜博仁，2004；黃美秀，2004)，而有較多人類活動的低海拔或淺山地區的野生動物狀況並未受到重視。事實上，由於地理位置的關係，低海拔或淺山地區的野生動物與人類活動有更密切的關係，針對這些地區的動物所進行的調查研究，不僅有助於了解其分布狀況與對棲息地的需求，也有助於了解各種人為活動對野生動物的影響，進而對低海拔或淺山地區的野生動物的保育與林業經營管理有所助益。近年來的資料顯示，低海拔或淺山地區的野生動物的種類與族群並非如過去所認為的稀少(裴家騏，2006)；另外，根據近年來的文獻資料及最近在北台灣地區所拍攝的結果，均顯示石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 和麝香貓 (*Viverricula indica*) 這兩種生態資訊極為缺乏的保育類動物，與低海拔或淺山環境應有相當關係(裴家騏，2006)。因此，針對低海拔生態系進行有系統且定期的監測有其必要性與急迫性，而使用發展成熟且操作簡便、非侵入性的資料收集工具，如紅外線自動照相設備（俗稱自動相機），已是現今主要之資料收集方式。本研究亦以自動相機進行資料收集，藉以了解本研究區域動物分布情形與相對族群數量的差異，冀望能建立茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境之動物背景資料，作為日後長期監測的基礎值，並對野生動物經營管理有所裨益。

由於在地形地貌複雜的地方，行進困難，若以目擊、耳聞、誘捕及搜尋痕跡（包括：巢穴、足跡、抓痕、掘痕、食痕、糞便和屍體）等直接觀察或捕捉的方式，來進行哺乳動物相關之研究，不但耗時費力，且適用之物種有限。根據近年之研究（林宗穎，1996；裴家騏，1993, 1994, 1997, 1998, 2000, 2001a, 2001b, 2001c, 2002, 2003；裴家騏、姜博仁，2004；裴家騏、孫元勳，1997, 1998a, b, 1999；裴家騏等，1997；Pei，1995, 1999；McCullough et al., 2000；Suen et al., 2002），以自動照相設備進行森林野生動物之調查研究和收集其活動及習性之資料，具備以下之優點：(1) 可確認物種之存在，及收集其棲息活動之位置和環境特徵資料，並進一步探討對棲地之選擇；(2) 可較有效的偵測到稀有或不易見到之物種，強化瀕臨絕種野生動物之保育；(3) 可同時收集多種共棲物種之相對數量資料，並進一步探討群聚生態學；(4) 可用於研究野生動物的活動及行為模式；(5) 結合自動照相設備及模糊地理資訊系統，研究野生動物族群之空間分布型式，增加族群管理之工具；(6) 可在人員不易到達之山區有效的進行連續資料收集；(7) 所需經費及人力少；及(8) 資料品質較統一等。自動照相設備之使用，不但將可協助吾人在野外，進行長期野生動物族群之監測，亦將有助於吾人進行生態系統之經營與管理。因此，本研究將以自動照相設備為主要的研究調查工具。

第二節、研究目標

本計畫在茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內，選擇具代表性的植被型環境，藉由系統性的設置紅外線自動相機，收集區域內的中大型哺乳動物與雉科鳥類的基礎資訊，包括動物分布狀況、物種出現頻度與活動模式，提供林務局屏東林管處作為經營管理之參考外，並協助建立長期監測族群變動之架構。

第三節、預期效益

- (一) 探討茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境中大型哺乳動物和雉科鳥類之分布現況。
- (二) 估計常見哺乳動物和雉科鳥類之相對族群豐富程度。
- (三) 建立常見哺乳動物和雉科鳥類之活動模式。
- (四) 提供茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境之野生哺乳動物和雉科鳥類長期研究監測所需之基礎資料及架構。

第二章、材料與方法

本研究將按照裴家騏（2005）的方法，選擇具代表性的植被型環境，設置數個小樣區，在每個小樣區內，以 3 台自動照相設備為一組，選擇間隔距離分別設置 1 台自動照相設備，每台相機的直線距離皆超過 50 公尺以上，各樣點將儘量涵蓋不同的微環境條件，而樣點選擇盡量將自動相機架設在有明顯動物獸徑的位置處，作為選擇架設自動相機點位的依據。所使用之自動照相設備係採用被動式紅外線感應系統，連接一台自動對焦照相機。研究期間，至少每月一次至各樣點收集已拍攝完畢之底片卷、更換底片及照相機或紅外線感應器之電池。前述資料將提供分析物種的相對數量和活動模式。另外，並於各樣點間沿線記錄動物痕跡，包括動物的叫聲、排遺、目擊次數、屍骸、以及其他的活動痕跡等，並記錄發現之時間、地點、天候、植被和地形等資料。為了瞭解研究樣區內，人為活動的情況，我們亦記錄所遭遇的人和其從事活動，包含施工、動物陷阱、生火餘燼等痕跡。

（一）物種出現頻度、相對數量資料之收集方法

物種在各區密度的高低，係以各小樣區中的自動照相設備在每 1,000 個工作小時中所拍得的個體數（或群體數）【=出現指數（Occurrence Index；OI）】來估計，其假設前提為：在族群數量越多的地區中，該物種在單位時間內被自動照相設備拍攝到的機會也越高。群體 OI 值的計算僅適用於台灣獼猴（*Macaca cyclopis*），因其為明顯的群居性動物，且多為樹上活動，故拍攝之有效照片以群為單位較為適當。每一個動物將再依照其在各小樣區中的出現指數（即 OI 值）大小，比較各物種之相對豐富度。

（二）日活動模式

部份常見物種所獲得的自動照相資料較多，足以分析其日活動模式，因此本研究將這些物種所獲得照片的拍攝時間整理後，得到各個小時的出現指數（= Hourly OI），再以每小時的出現指數在一天 24 個小時的分佈來產生在各動物的日活動模式。以各小時的出現指數來架構動物的日活動模式，乃根據以下之假設：在自動照相機於一天中的每一時段的有效工作時數均相等的前提下，動物若在某一時段的活動（或移動）程度越高，則該時段中被自動照相機拍攝到的個體（或照片）數也會越多（裴家騏，1998）。同樣的，台灣獼猴將以猴群為單位分析其活動模式。

第三章、結果與討論

第一節、自動相機工作成果

1、自動相機架設

研究期間從 2009 年 6 月至隔年 2010 年 4 月，研究人員在本區內架設自動相機，總共架設 27 台(表一)。其中 24 台相機(編號為 CCA1 號至 CCA24 號)是 2009 年 6 至 7 月間架設，由於 8 月莫拉克颱風侵襲台灣，造成保護區內道路崩塌嚴重，以致另外 3 台(編號 CCA24 號至 CCA27 號)延遲到該年 12 月氣候穩定後才另補架設，而自動相機的架設位置選擇，均勻分布在保護區內的三個林班地範圍內，平均一個林班 9 台自動相機。且選擇林道與登山步道可及處，盡量選擇不同環境類型(海拔、森林類型等)的棲息環境中架設。在莫拉克風災期間，所架設的自動相機有 5 台遭土石掩埋(編號 CCA16、CCA18、CCA19、CCA20、CCA21)，而這 5 個樣點的相機則在 2009 年 11 月在原相機點位周遭選擇合適的地點完成補架。

研究期間研究人員總共架設自動相機 27 台，由於八月的莫拉克颱風造成的影響，保護區內柔腸寸斷，而延誤上山收集 9 月及 10 月的自動相機拍攝資料，本結果缺乏 9 月與 10 月的資料。每個月相機發生故障而無法順利拍照的情況至多 3 台，扣除風災掩埋的相機除外，其中因為自動相機故障無法正常運作共累計 12 次，另外有 7 回由於研究人員於設定相機時，沒有調整適當的相機時間，故無法得知拍攝時間，其餘完成工作可進行分析的底片共有 170 捲底片。

2、自動相機拍攝成果

從 2009 年 6 月架設後，至隔年 4 月為止總共收集更換 8 次底片，27 台自動相機，共回收 216 卷底片，可進行分析的底片共 170 捲，共計有 101,084.3 個工作小時，每個月累積相機拍攝工作時間為 5,377 至 18,989 小時不等(表五)。各月平均每台相機的工作時間為 470 小時($SD=95.3$, $n=26$)，至 730 小時($SD=234.2$, $n=26$, 2 月)不等。扣除連拍照片(台灣獼猴以群為單位，所以另外扣除同群照片)，陽光太強與雨天起霧所造成的錯誤空拍，相機故障，拍到其他閒雜人等，找不到動物與工作試拍片總共收集了含有哺乳動物及鳥類的有效照片共 2,300 張，其中各物種的有效照片數如表二。工作期間自動相機總共記錄到 16 科 24 種動物，其中哺乳類動物總共記錄到 5 目 11 科 14 種(表三)，而哺乳動物的整體 OI 值為 20.76。而在所有記錄到的哺乳動物中，台灣獼猴(*Macaca cyclopis*)為台灣特有種。山羌(*Muntiacus reevesi*)、台灣野山羊(*Naemorhedus swinhoei*)、台灣野豬(*Sus scrofa*)、鼬獾(*Melogale moschata*)、白鼻心(*Paguma larvata*)、麝香貓、黃喉貂(*Martes flavigula chrysospila*)為台灣特有亞種。另外自動相機記錄到的鳥類共計目 5 科 10 種(表二)。其中有 3 種類為台灣特有種，包括 3 種

雉科鳥類：雉科鳥類有深山竹雞 (*Arborophila crudigularis*)、竹雞 (*Bambusicola thoracica*)、藍腹鷓 (*Lophura swinhoii*)。

第二節、動物相組成

1、各物種 OI 值 (OI index)

從 2009 年 6 月開始進行自動相機拍攝工作，至隔年 2010 年 4 月結束，總共紀錄到的野生動物及 OI 值如(表二)，就每個自動相機樣點的每月拍照 OI 值來看，調查期間各月份的自動相機工作情形，所拍攝可辨識的動物於各月的 OI 值以 8 月及 11 月最高(OI=26.2，表四)，而 2 月最低(OI=15.5)，各月的 OI 值平均為 20，就從整個相機工作日來看茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內，哺乳動物的出現指數【OI=(有效照片張數/工作小時)×1,000】以靈長目的台灣獼猴的為最高 (OI=4.46)。

在自動相機記錄到的所有食肉目動物之中，OI 值則以鼬獾最高 (OI=3.97)，其出現頻度亦最高，在所有自動相機樣點上，僅除了在一個樣點沒有記錄到鼬獾之外，其餘自動相機樣點皆有拍攝到紀錄，推測應該是廣泛分布在整個保護區內，該結果與其他低海拔的山區調查結果相似，在墾丁國家公園與苗栗通霄地區的調查，亦是鼬獾的出現頻度最高，且分布最廣。其次為食蟹獾(*Herpestes urva*)OI=1.82 次之，由於食蟹獾並非只會活動在靠近溪邊的地區，在森林性環境亦同樣是食蟹獾的活動範圍，因此在保護區內的所有相機點位，僅只有兩個點位沒有拍攝過食蟹獾的紀錄，但是在其他的自動相機皆有拍攝過食蟹獾。而白鼻心的 OI 值=1.5，是保護區內另外一種分布廣泛的物種，在墾丁國家公園的調查指出白鼻心也會廣泛地分布在各種棲息環境中，而在茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內，推測白鼻心應該也是廣泛分布的物種之一。另外保護區內的兩種食肉目動物的 OI 值分別為麝香貓=0.73、黃喉貂=0.24，由於該兩種物種被紀錄到的自動相機點位較少因此推測應該在保護區內分佈較狹隘，亦有可能是調查時間還不夠長，需要累積更多資料才能進一步得知其分佈情形。

在茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內紀錄到的中大型偶蹄目動物僅有三種，其中以台灣野山羊的 OI=3.47 最高，其次為台灣野豬 OI=0.76，而山羌的 OI 值最低(OI=0.21)；另外鱗甲目中的穿山甲 OI=0.42。在本研究調查期間，自動相機曾經二度拍攝到家犬的紀錄，研究人員亦曾經兩次目睹以獵犬追捕獵物的狩獵行為，自動相機曾拍攝過獵人的紀錄，另外研究人員皆有目擊在保護區內進行漁撈（垂釣、擺放蝦籠）等活動，因此對於人為狩獵漁撈以及獵犬進入保護區內造成的野生動物干擾及危害需再加以仔細評估。

拍攝到的鳥類動物有效照片為 246 張，整體的 OI 值為 2.49，主要以雉科鳥

類為主，其 OI 值以藍腹鷓 (OI=0.79) 最高，其次竹雞 (OI=0.63)，深山竹雞 (OI=0.31) 次之，其他如冬季過境或冬候的鳥種為主，其中又以鶇科鳥類居多，當中為白腹鶇(*Turdus pallidus*)的 OI=0.42 最高，其次為台灣紫嘯鶇(*Myiophonus insularis*)的 OI 為 0.22、虎鶇(*Turdus dauma*)的 OI=0.12，而各月份拍攝到鳥類的種類與次數遠低於其他哺乳動物，應該與鳥類大部分皆為樹棲習性有關，大部分都以拍攝到如藍腹鷓、竹雞等地棲性鳥類居多。

2、其他目擊紀錄

在研究過程中，調查人員亦有觀察到其他自動相機沒有紀錄到的物種。其中齧齒類的兩種飛鼠為主，分別為大赤鼯鼠、白面鼯鼠等，另外在兩棲爬蟲方面總共紀錄到 9 種，包括百步蛇、黑頭蛇、赤尾青竹絲、南蛇、青蛇、褐樹蛙、面天樹蛙、日本樹蛙、斯文豪氏赤蛙等。

3、不同棲息地類型動物 OI 值變化

根據在茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內的自動相機架設的點位，可以區分為兩種不同的森林類型，分別為原始闊葉林(分別為編號 CCA1-CCA6、CCA16-CCA21，共 12 台自動相機)與次生林內(編號為 CCA7-CCA15、CCA22-CCA27，共 15 台自動相機)的主要兩種森林類型，針對保護區這兩種森林類型內平均 OI 值大於 1 以上的中小型哺乳動物包括：台灣獼猴、台灣野山羊、鼯獾、白鼻心、食蟹獾進行比較。在本區內的兩種主要類型的森林型態中自動相機拍攝該五種動物的 OI 值是否有顯著差異，本研究透過 Mann-Whitney 符號檢定進行分析，結果顯示台灣獼猴 ($P<0.05$, $Z=-4.67$)，鼯獾 ($P<0.05$, $Z=-4.74$) 與食蟹獾 ($P=0.003$, $Z=-4.74$) 在次生林的自動相機 OI 值顯著大於原始林的 OI 值，而另外兩種中小型哺乳動物中台灣野山羊($P=0.581$, $Z=-0.552$)與白鼻心($P=0.093$, $Z=-1.679$)則沒有顯著的差異(表六)。

4、乾溼季節各物種 OI 值變化

本研究為了解乾季與溼季節的變化對於野生動物出現頻度有無影響，因此根據中央氣象局距離茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境最近一個氣象觀測站(枋山觀測站)的 2009 年 6 月至 2010 年 4 月底結束的降雨資料(圖二)，將本區內的調查期間區分為乾季與溼季，溼季為 2009 年 6 月至 10 月平均降雨量為 303.8 毫米，乾季則為 2009 年 11 月至 2010 年的 4 月平均降雨量為 10.7 毫米，利用 Wilcoxon 符號檢定進行比較保護區內 5 種 OI 值超過 1 以上的中小型哺乳動物，分別在乾溼季節時期自動相機的 OI 值是否有顯著的差異。結果顯示五種中小型哺乳動物的出現頻度在乾溼季節變化並沒有顯著差異(表七)，該結果和在大武山自然保留區(裴家騏及姜博仁，2004)所獲得的結果有些許不同，大武山自然保留區的中大

型哺乳動物整體來看，大致都是在秋季與夏季最高，而在春季及冬季最低，跟本研究的乾季與溼季的結果則相反，該結果可能需要累積更多資料才能更進一步解釋兩者的差異。

第三節、日活動模式

本研究將 2009 年 6 月至隔年 4 月份共紀錄到 11 種中大型哺乳動物，與三種雉科鳥類，扣除拍攝到有效照片數不足 30 張的物種(山羌、黃喉貂與深山竹雞)，以及家犬是因人為活動帶進保護區內而除外，共有 8 種動物進行日活動模式分析，依據各小時照片數換算所得的日活動模式，以下逐一說明各物種的活動模式結果。

1、靈長目

台灣獼猴為典型的日間活動型(圖三)，從早晨 5 點開始記錄到台灣獼猴活動，並且在早晨 6 點至 10 點與午後 1 點至 5 點各有一活動高峰。而在天黑 18 點過後，台灣獼猴的活動迅速下降，夜間目前並無任何活動紀錄。

2、偶蹄目

(1) 台灣野山羊

台灣野山羊是 24 小時皆會活動如(圖四)，由於台灣野山羊常常會停留在相機點位前，造成連拍問題因此扣除連拍後的有效照片，白天活動時間的比例為 86%，偏屬於日行性物的物種，且有兩個活動高峰，分別為清晨 5 點至 9 點與黃昏 15 點至 18 點的晨昏型。

(2) 台灣野豬

台灣野豬的活動模式如圖(五)，亦是 24 小時皆有活動。有效照片記錄到台灣野豬的白天的活動比例為 79%，幾乎都是在白天活動，而活動高峰在午後入夜前達到最高峰，而後在夜間活動也大都集中在剛剛入夜後的 18 點到 21 點，在凌晨幾乎沒有活動紀錄，僅記錄到 2 點有一筆資料。

3、食肉目

本研究區域內的四種中大型食肉目動物，可以依據兩種不同活動模式分為日行性活動與夜行性活動為主等兩類型，因此分做兩類型來呈現。

(1) 夜行性食肉目，鼬獾、白鼻心與麝香貓。

保護區內的夜行性食肉目動物主要有三種，分別為鼬獾、白鼻心與麝香貓。其三種動物的活動模式如圖六、圖七、圖八，此三種小型食肉目動物皆為典型的夜間活動為主，從入夜後到隔日清晨 6 點之間是主要的活動時間，而活動高峰在入夜後的 4 小時間，與天亮前的 4 小時間。而鼬獾與白鼻心雖然都有在白天有活動的紀錄但相較於夜間活動被拍攝到的紀錄都相對的少。

(2) 日行性食肉目，食蟹獾。

食蟹獾是保護區內主要被拍攝到日夜皆有活動紀錄的食肉目動物（圖九），但主要的活動時間皆為白天，屬於日行性的活動模式，在早晨與黃昏各有一高峰，於早晨的活動時間食蟹獾在早晨的活動主要從 6 點至 9 點，而在午後食蟹獾為 13 點至入夜前為活動的另一高峰直到入夜後皆有零星的紀錄。

4、鱗甲目

穿山甲的活動模式為 24 小時皆有活動如圖十，但夜間活動比例為 77%，白天活動僅 23%，為偏夜行性的動物，在入夜後 18 點至 22 點的期間是穿山甲的活動高峰。

5、雉科鳥類

該兩種保護區內常被記錄到的雉科鳥類，其活動時間主要皆為白天，竹雞的主要的活動高峰有兩個時段，分別為早晨 5 點至 8 點間與入夜前下午 16 點至 18 點間，而藍腹鵝的活動模式則從早晨 5 點開始到 8 點的時段有一高峰期，而後幾乎到落日皆被記錄到活動的情形，而兩種雉科鳥類在入夜後就幾乎停止活動，因此在夜間就無紀錄到活動情形，屬於典型的日行性活動物種。

第四章、建議事項

本研究於 2009 年 6 月至隔年 4 月期間在茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境總共紀錄到 24 種動物，其中非飛行性的哺乳動物為 18 種，而與其他地區的研究結果之比較來看，本區的動物資源相當豐富，尤其是中大型食肉目動物。此資訊除了可提供屏東林管處於經營管理上的重要參考之外，本研究建議進一步的持續監測與建立系統性的資料庫，並針對棲息地內中大型食肉目動物的生態和分佈進行更深入的研究，則可以提供國內其他低海拔保護區的重要經營管理參考。

然而，本研究也於調查期間發現非法狩獵的活動，其中於研究期間一直可持續發現在溪床邊的漁撈活動，及蝦籠式的陷阱有較頻繁的跡象，另外亦有目擊跟自動相機拍攝到獵人攜帶獵犬進入保護區內狩獵的活動，其中家犬可能攜帶犬瘟熱等疾病，對於保護區內豐富的食肉目動物資源可能會造成衝擊。因此，我們建議加強對茶茶牙賴山野生動物重要棲息地內的巡邏或管理，並且藉由持續性的長期研究，監測樣區的動物、植物資源，以及各種潛在性的人為干擾活動、劇烈天災的演替，以瞭解自然資源的變動，而達到永續經營管理之目的。

第五章、參考文獻

- 林宗穎。1996。霧頭山保護區刺鼠 (*Niviventer coxingi*) 活動模式之研究。國立中山大學生命科學研究所碩士論文。37 頁。
- 黃美秀。2004。自動照相機應用於中大型野生動物族群監測之研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告。39 頁。
- 黃美秀。2004。玉山國家公園楠梓仙溪地區中大型哺乳動物之族群監測。內政部營建署玉山國家公園管理處研究報告。16 頁。
- 裴家騏。1993。臺東海岸山脈闊葉林自然保護區動物相之調查。農林廳林務局保育研究系列 82-05。
- 裴家騏。1994。臺東海岸山脈闊葉林自然保護區動物相之調查(2)。農林廳林務局保育研究系列。
- 裴家騏，1997。臺灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana*) 自然保留區之鳥類及哺乳動物相。中華林學季刊 30 (2) : 131-150。
- 裴家騏。1998。利用自動照相設備記錄野生動物活動模式之評估。台灣林業科學 13(4): 289-296。
- 裴家騏。2000。太魯閣國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究。內政部營建署太魯閣國家公園管理處研究報告。31 頁。
- 裴家騏。2001a。香港的非飛行哺乳動物的現況及分布。野生動物保護基金會 (編)，『香港野生動植物現況與保育』研習會論文集 119-144 頁。野生動物保護基金會。
- 裴家騏。2001b。使用現代技術來確認傳統的野生動物知識。裴家騏、楊南聰、李秋芳 (編)，把人找回來-在地參與自然資源管理 205-216 頁。內政部營建署太魯閣國家公園管理處。
- 裴家騏。2001c。墾丁國家公園內野放台灣梅花鹿 (*Cervus nippon taiouanus*) 的現況。中華林學季刊 34 (4): 427-440。
- 裴家騏。2002。墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究計畫 (第二年)。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第 111 號。55 頁。

- 裴家騏。2003。墾丁國家公園陸域野生哺乳類動物調查研究計畫（第三年）。內政部營建署墾丁國家公園管理處保育研究報告第 121 號。56 頁。
- 裴家騏。2005。雪霸國家公園雪見地區中大型哺乳動物和雉科鳥類之監測研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告。48 頁。
- 裴家騏、姜博仁。2004。大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究（三）。行政院農委會林務局保育研究系列 90-6 號。60 頁。
- 裴家騏。2006。新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究（1/3）。行政院農委會林務局保育研究系列 94-5 號。13 頁。
- 裴家騏、孫元勳。1997。南大武山及北大武山動物之調查研究。台灣省農林廳林務局保育研究。25 頁。
- 裴家騏、孫元勳。1998a。地景對森林鳥類群聚組成影響初探。中華林學季刊 31(4)：209-225。
- 裴家騏、孫元勳。1998b。雙鬼湖自然保護區（台東林管處轄區）動物相調查研究（一）。台灣省農林廳林務局保育研究系列 86-1 號。36 頁。
- 裴家騏、孫元勳。1999。雙鬼湖自然保護區（台東林管處轄區）動物相調查研究（二）。台灣省政府農林廳林務局保育研究系列 87-1 號。76 頁。
- 裴家騏、陳朝圳、吳守從、滕民強。1997。利用自動照相設備與地理資訊系統研究森林野生動物族群之空間分布。中華林學季刊 30(3)：279-289。
- McCullough, D. R., K. C. J. Pei, and Y. Wang. 2000. Home range, activity patterns, and habitat relations of Reeves' muntjacs in Taiwan. *Journal Wildlife Management* 64(2):430-441.
- Pei, K. 1995 Activity rhythm of the Spinnous country rat in Taiwan. *Zool. Studies* 34(1): 55-58.
- Pei, K. 1999. Spatial Distribution Patterns of the Red-bellied Tree Squirrel and Owston's Long-nosed Tree Squirrel in Natural Forest in Southern Taiwan. *Mammalian Sci.* 39(1): 193-196. (in Japanese)

Suen, K. Y., K. J. C. Pei and Y. C. Lai. 2002. Survey and Long-term Monitoring of Non-flying Terrestrial Mammals in Country Parks of Hong Kong. Final report to the Agriculture and Fisheries and Conservation Department, Hong Kong SAR. 93 pp.

表一、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境自動相機樣點基本資料及使用狀況。
(TW67)

編號	樣點	X	Y	海拔 (m)	林型	易位原因	月份												
							6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
1	CCA-01	225033	2470995	1121	闊葉混合林				X	X	X							X	
2	CCA-02	225099	2470948	1144	闊葉混合林				X	X						X	X	X	X
3	CCA-03	225187	2470940	1149	闊葉混合林				X	X	X		X						
4	CCA-04	225392	2471793	1198	闊葉混合林		X		X	X	X	X							
5	CCA-05	225316	2471765	1195	闊葉混合林				X	X	X	X	X						
6	CCA-06	225300	2471819	1200	闊葉混合林				X	X	X								
7	CCA-07	224180	2471006	968	相思樹造林				X	X	X						X		
8	CCA-08	224067	2470963	960	相思樹造林		X		X	X							X		
9	CCA-09	223978	2471023	942	相思樹造林				X	X									
10	CCA-10	225821	2469089	565	相思樹造林				X	X	X								
11	CCA-11	225842	2469024	618	相思樹造林				X	X									
12	CCA-12	225951	2468950	640	相思樹造林				X	X									
13	CCA-13	224872	2469182	400	光臘樹造林		X		X	X	X								
14	CCA-14	224779	2469158	393	光臘樹造林				X	X									
15	CCA-15	224700	2469157	374	光臘樹造林				X	X									
16	CCA-16	226478	2469868	490	闊葉混合林	風災損毀			X	X	X	X							
17	CCA-17	226447	2469935	469	闊葉混合林				X	X									
18	CCA-18	226376	2470047	484	闊葉混合林	風災損毀			X	X	X	X							
19	CCA-19	226616	2470485	547	闊葉混合林	風災損毀			X	X	X	X							
20	CCA-20	226609	2470553	572	闊葉混合林	風災損毀			X	X	X	X							
21	CCA-21	226584	2470588	535	闊葉混合林	風災損毀			X	X	X								
22	CCA-22	225200	2469570	557	相思樹造林				X	X	X								
23	CCA-23	224992	2469582	557	相思樹造林				X	X							X		
24	CCA-24	224923	2469679	573	相思樹造林				X	X		X			X	X	X		
25	CCA-25	223278	2470309	366	相思樹造林														
26	CCA-26	223282	2470428	359	相思樹造林														
27	CCA-27	223317	2469886	369	相思樹造林														

X:自動相機故障或無法有效記錄工作時

表二、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境自動相機拍攝名錄與 OI 值

目	科	中文名	學名	特稀有性	保育等級	有效照片	OI 值
靈長	獼猴	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特有種	III	458	4.46
偶蹄	鹿	山羌	<i>Muntiacus reevesi</i>	特有亞種	III	23	0.21
	牛	台灣野山羊	<i>Naemorhedus swinhoei</i>	特有亞種	II	354	3.47
	豬	台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	特有亞種		80	0.76
食肉	貂	鼬獾	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	特有亞種		415	3.97
		黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila Swinhoe</i>	特有亞種	II	24	0.24
	靈貓	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	特有亞種	III	153	1.5
		麝香貓	<i>Viverricula indica pallida</i>	特有亞種	II	77	0.73
	獾	食蟹獾	<i>Herpestes urva</i>		II	188	1.82
	犬	家犬	<i>Canis familiaris</i>			3	0.03
鱗甲	穿山甲	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>		II	51	0.42
嚙齒	鼠	刺鼠	<i>Rattus coxinga niviventer</i>			192	1.94
	松鼠	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>			35	0.35
食蟲	鼯鼠	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>			1	0.01
	雉	深山竹雞	<i>Arborophila crudigularis</i>	特有種	III	6	0.06
		竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	特有亞種		57	0.57
		藍腹鷓鴣	<i>Lophura swinhoii</i>	特有種	II	90	0.91
	鶇	紫嘯鶇	<i>Myiophonus insularis</i>	特有種		22	0.22
		虎鶇	<i>Turdus dauma</i>			12	0.12
		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			42	0.42
		白頭鶇	<i>Turdus poliocephalus</i>		III	6	0.06
	鳩	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>			3	0.03
	鴉	台灣藍鵲	<i>Urocissa Caerulea</i>		II	1	0.01
	鶇	山鶇	<i>Scolopax rusticola</i>			7	0.07

表三、自動相機所拍到哺乳動物有效照片(扣除連拍以及同群)比較表。

動物名	有效照片	佔所有有效照片百分比
臺灣獼猴	458	22.36
鼬獾	415	20.26
長鬃山羊	354	17.28
食蟹獾	188	9.17
刺鼠	186	9.08
白鼻心	153	7.47
臺灣野豬	80	3.90
麝香貓	77	3.75
穿山甲	51	2.49
赤腹松鼠	35	1.70
黃喉貂	24	1.17
山羌	23	1.12
家犬	3	0.14
臺灣鼯鼠	1	0.04
總計	2048	

表四、調查期間(2009年6月至2010年4月)，各自動相機樣點所拍攝到的哺乳動物與雉科鳥類的種類及出現指數

工作時 拍攝物種	6月		7月		8月		11月		12月		1月		2月		3月		4月		累積有效個體數	整體OI值	月平均OI值	標準偏差
	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*	N*	OI*				
台灣獼猴	41	5.98	15	2.78	50	8.48	78	8.97	47	4.42	51	2.95	57	3.12	45	3.9	44	3.76	428	4.46	4.92	2.35
山羌	3	0.43	1	0.18	2	0.33	0	0	0	0	7	0.4	5	0.27	0	0	1	0.05	19	0.21	0.18	0.17
台灣野山羊	27	3.94	14	2.6	29	4.92	21	2.41	40	3.76	71	4.11	65	3.56	30	2.6	30	2.56	327	3.47	3.38	0.88
台灣野豬	6	0.87	3	0.55	11	1.86	10	1.15	4	0.37	19	1.1	9	0.49	4	0.34	6	0.51	72	0.76	0.8	0.49
鼬獾	28	4.08	8	1.48	20	3.39	49	5.64	55	5.17	49	2.83	62	3.4	49	4.25	59	5.04	379	3.97	3.92	1.3
黃喉貂	3	0.43	0	0	3	0.5	3	0.34	8	0.75	2	0.11	2	0.1	0	0	2	0.17	23	0.24	0.26	0.26
白鼻心	27	3.94	19	3.53	7	1.18	17	1.95	6	0.56	17	0.98	28	1.53	7	0.6	15	1.28	143	1.5	1.72	1.22
麝香貓	6	0.87	10	1.85	17	2.88	15	1.72	13	1.22	4	0.23	3	0.16	2	0.17	2	0.17	72	0.73	1.03	0.97
食蟹獾	10	1.45	7	1.3	7	1.18	12	1.38	19	1.78	40	2.31	32	1.75	30	2.6	20	1.7	177	1.82	1.71	0.47
穿山甲	7	1.02	2	0.37	2	0.33	4	0.46	6	0.56	3	0.17	5	0.27	7	0.6	2	0.17	38	0.42	0.43	0.27
深山竹雞	3	0.43	1	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.06	0.06	0.15
竹雞	8	1.16	0	0	1	0.16	11	1.26	9	0.84	4	0.23	6	0.32	9	0.78	8	0.68	56	0.57	0.6	0.45
藍腹鷓	5	0.72	5	0.92	6	1.01	8	0.92	4	0.37	8	0.46	9	0.49	21	1.82	20	1.7	86	0.91	0.93	0.52
月OI值	174	25.3	85	15.7	155	26.2	228	26.2	211	19.8	275	15.9	283	15.5	204	17.66	209	17.8	1824	1.47	20	

*N:有效照片個體數;OI值=(有效照片數/工作小時)x1,000

表五、2009年6月至2010年4月於保護區利用自動相機於各點的拍攝結果及記錄動物出現指數

編號	樣點	6月		7月		8月		11月		12月		1月		2月		3月		4月	
		相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值
1	CCA-01	592.0	28.7					320.6	49.9	565.2	35.4	674.0	29.7	912.0	24.1	232.8	17.2	528.0	35.98
2	CCA-02	696.8	35.9			673.7	14.8	329.1	21.3	503.1	37.8	故障		故障		故障		386.5	10.35
3	CCA-03	759.5	18.4					231.8	47.5	故障		219.2	41.1	593.2	27.0	599.0	36.7	527.8	17.05
4	CCA-04	故障						無時*		619.9	17.7	743.0	16.2	911.5	17.6	599.0	18.4	212.9	14.09
5	CCA-05	823.3	10.9					無時*		故障		743.3	9.4	892.7	10.1	599.5	13.3	227.1	26.42
6	CCA-06	129.8	7.7			故障		241.4	12.4	598.9	20.0	736.5	20.4	816.2	4.9	600.0	10.0	380.1	2.631
7	CCA-07	434.5	25.3					439.2	27.3	620.5	17.7	743.3	18.8	911.8	14.3	故障		528.0	3.788
8	CCA-08	故障				719.6	25.0	820.8	17.1	620.3	24.2	767.5	20.8	911.8	16.5	故障		527.8	7.579
9	CCA-09	917.8	18.5			614.6	24.4	576.9	29.5	531.9	47.0	743.0	9.4	911.8	7.7	599.5	13.3	527.8	17.05
10	CCA-10	793.3	25.2			無時*		762.0	39.4	623.5	24.1	673.3	35.6	675.7	32.6	216.7	60.0	527.3	36.04
11	CCA-11	788.0	29.2			593.3	30.3	565.0	37.2	495.0	34.3	356.7	19.6	912.3	18.6	574.5	13.9	383.2	26.1
12	CCA-12	370.8	35.1			575.5	41.7	328.4	57.9	157.3	108.1	743.3	26.9	813.4	27.0	599.0	15.0	527.0	28.46
13	CCA-13	故障						1216.1	13.2	329.4	48.6	744.8	24.2	866.2	24.2	599.0	8.3	526.5	43.68
14	CCA-14	429.5	44.2			469.9	36.2	482.1	60.2	580.1	44.8	744.5	33.6	382.7	49.7	599.3	26.7	431.8	48.63

表五、2009年6月至2010年4月於保護區利用自動相機於各點的拍攝結果及記錄動物出現指數(續)

編號	樣點	6月		7月		8月		11月		12月		1月		2月		3月		4月		
		相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時	OI值	相機時
CCA-15	486.5667	82.2		188.95	74.1	730.8	16.4	623.0	12.8	744.8	4.0	911.8	11.0	922.7	8.7	323.5	43.3	43.3		
CCA-16		618.25	25.9					623.5	28.9	743.0	20.2	478.1	16.7	486.7	18.5	527.3	24.7	24.7		
CCA-17		603.383	38.1	906.4	14.3	774.3	7.7	623.0	17.7	742.8	18.8	910.5	15.4	600.0	23.3	452.6	17.7	17.7		
CCA-18		618	14.6					623.0	12.8	742.5	10.8	912.3	3.3	599.5	16.7	527.3	9.5	9.5		
CCA-19		601.783	18.3					623.8	16.0	742.3	24.3	912.5	17.5	600.0	15.0	527.3	20.9	20.9		
CCA-20		617.333	6.5					623.3	17.6	742.5	10.8	912.3	19.7	374.4	10.7	527.5	15.2	15.2		
CCA-21		616.75	9.7	295.1	30.5			582.9	18.9	591.4	6.8	617.1	27.5	516.8	13.5	527.5	3.8	3.8		
CCA-22		560	25.0	471.3	42.4	無時*		632.7	22.1	729.1	24.7	341.1	23.5	584.6	30.8	528.0	15.2	15.2		
CCA-23		559	12.5	279.2	14.3	809.8	33.3	621.5	19.3	896.0	6.7	43.9	22.8	無時*		527.7	66.3	66.3		
CCA-24		583	15.4	744.4	16.1	832.7	8.4	故障		661.5	19.7	769.1	27.3	無時*		無時*				
CCA-25										456.2	28.5	581.2	25.8	599.9	28.3	527.5	17.1	17.1		
CCA-26										600.6	33.3	456.9	56.9	143.4	111.6	464.6	49.5	49.5		
CCA-27										581.9	34.4	631.4	31.7	599.8	30.0	527.5	9.5	9.5		

表五、2009年6月至2010年4月於保護區利用自動相機於各點的拍攝結果及記錄動物出現指數(續)

總計	7221.6	5377.5	6531.8	9460.9	11821.6	17606.4	18989.1	11845.9	12229.6	
平均	601.8	597.5	544.3	591.3	562.9	704.3	730.4	538.5	470.4	
標準偏差	233.8	19.4 24.4	9.7 212.4	17.1 274.4	17.3 117	21.1 141.8	10.0 234.2	12.0 166.5	22.7 95.3	16.3
有效 ^a /架設相機數	12/15	9/9	12/24	16/24	21/24	26/27	26/27	22/27	26/27	

*相機輸入時間錯誤，故無法計算工作時數

^a扣除相機故障及時間設定錯誤者

表六、調查期間(2009年6月至2010年4月)五種中小型哺乳動物在兩種不同環境(原始闊葉林與次生林)的出現頻率。

物種	平均 OI 值		分佈差異 p-值 ^a
	原始林	次生林	
台灣獼猴	2.6*	6	<0.001*
台灣野山羊	4.1*	3.1	0.581
鼬獾	2.2*	5.6	<0.001*
白鼻心	1.3	1.7	0.093
食蟹獾	1.3	2.3	0.03*

a: Mann-Whitney test

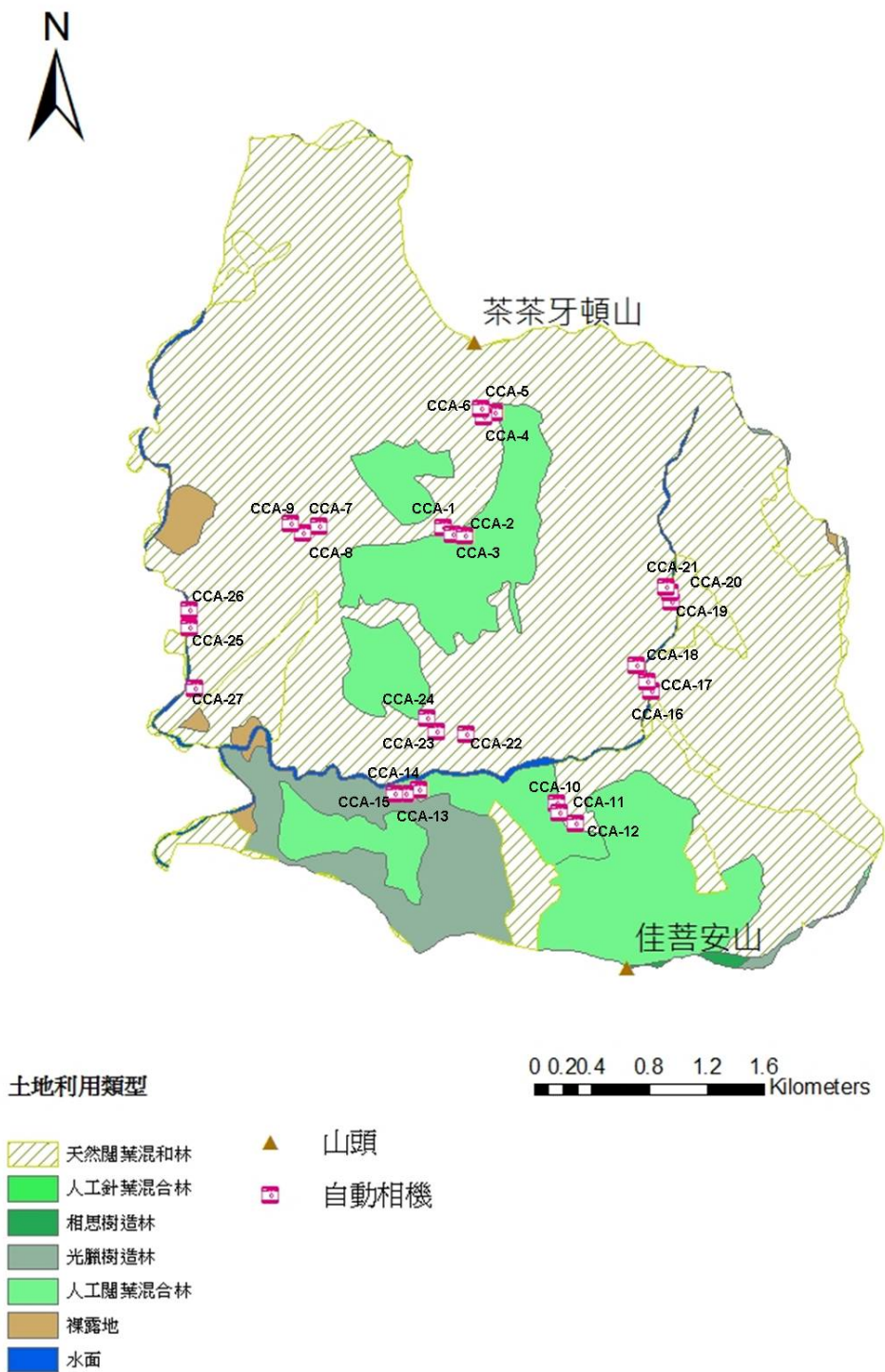
*: 有顯著差異, $\alpha=0.05$

表七、調查期間(2009年6月至2010年4月)五種中小型哺乳動物在乾濕季節的出現頻率。

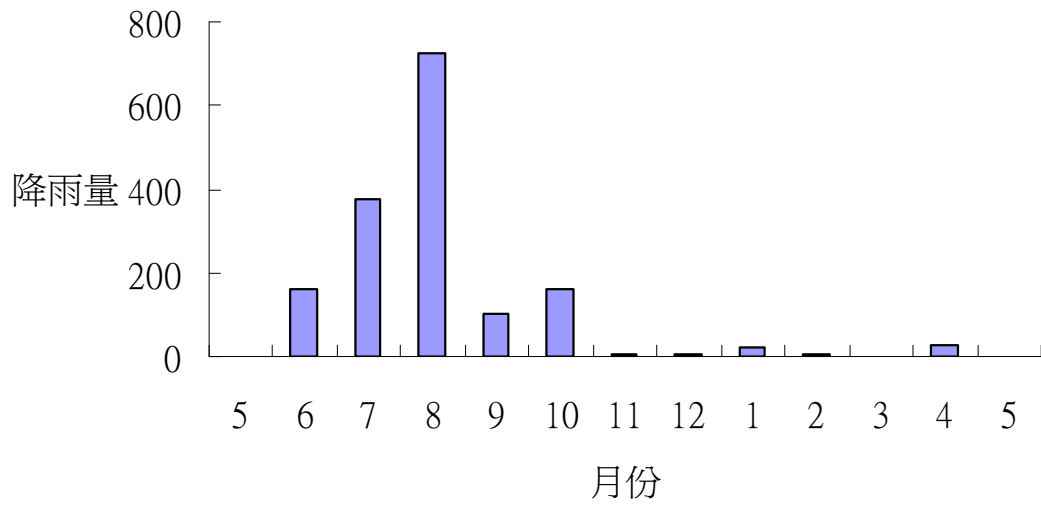
物種	平均 OI 值		分佈差異 p-值 ^a
	濕季	乾季	
台灣獼猴	5.7	4	0.837
台灣野山羊	3.8	3.2	0.856
鼬獾	3.1	4.2	0.453
白鼻心	3.1	0.9	0.437
食蟹獾	1.2	1.6	0.728

a: Wilcoxon test

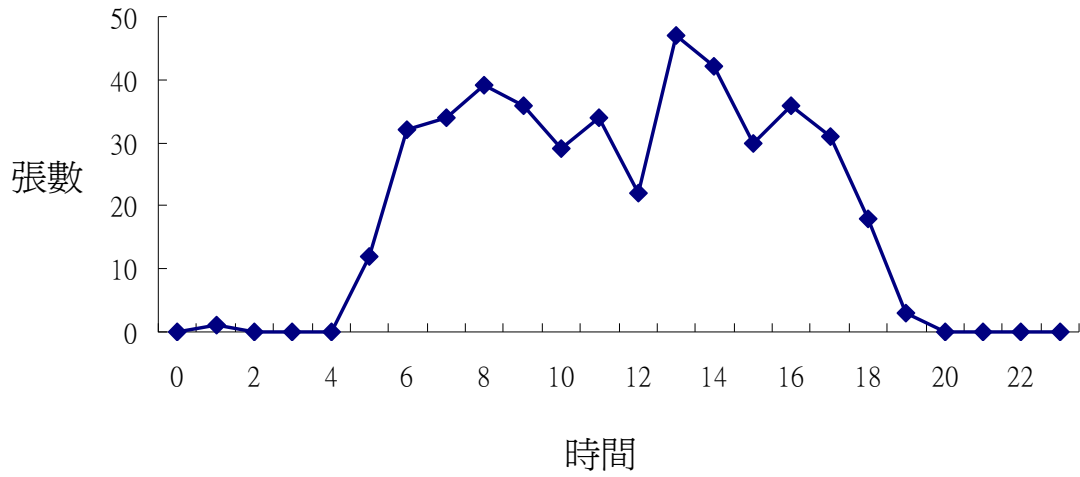
*: 有顯著差異, $\alpha=0.05$



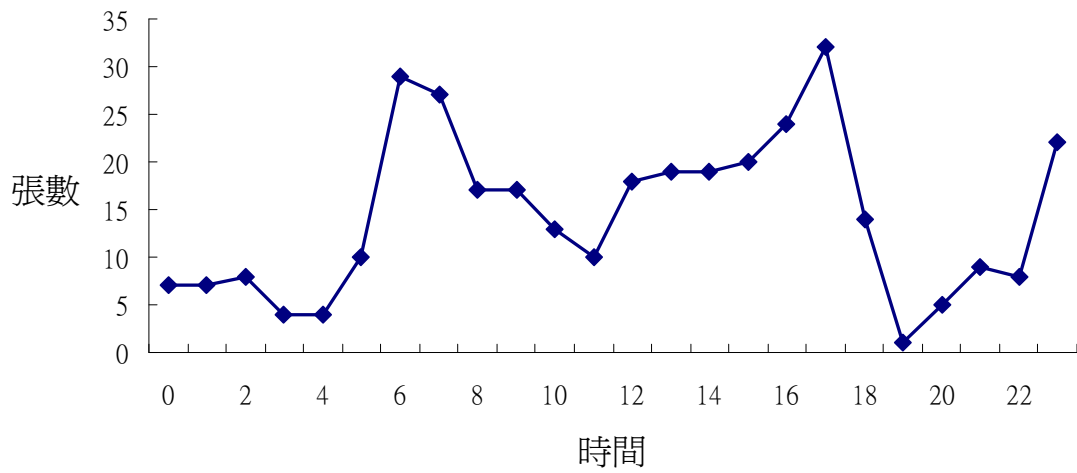
圖一、茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境內土地利用型態與自動相機位置圖。



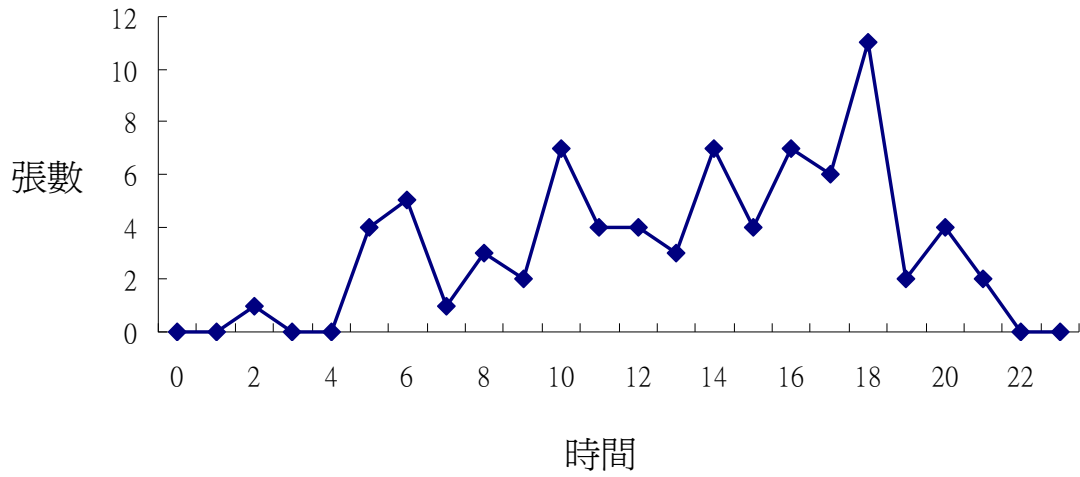
圖二、研究期間（2009年6月至2010年4月）枋山氣象觀測站平均月降雨量。
（資料來源：中央氣象局）



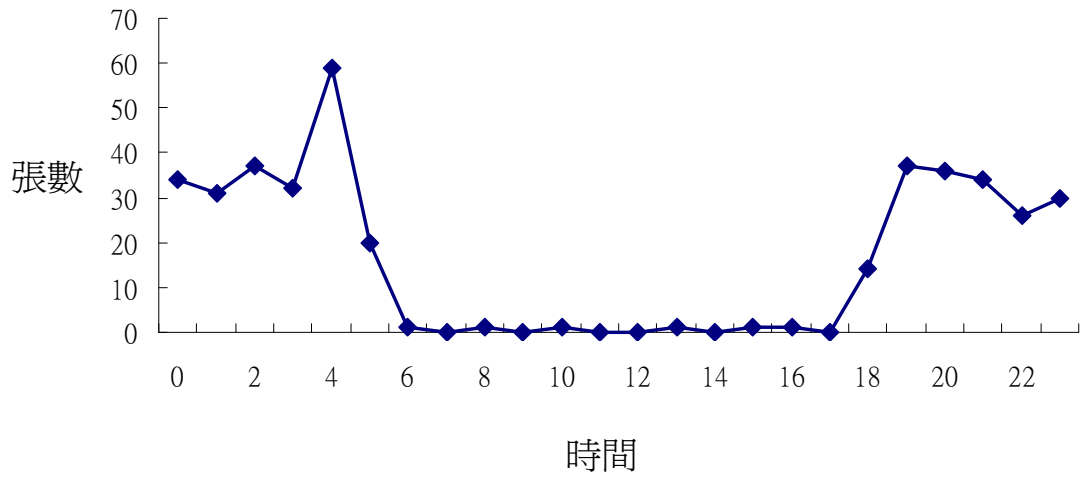
圖三、台灣獼猴日活動模式(n=458)



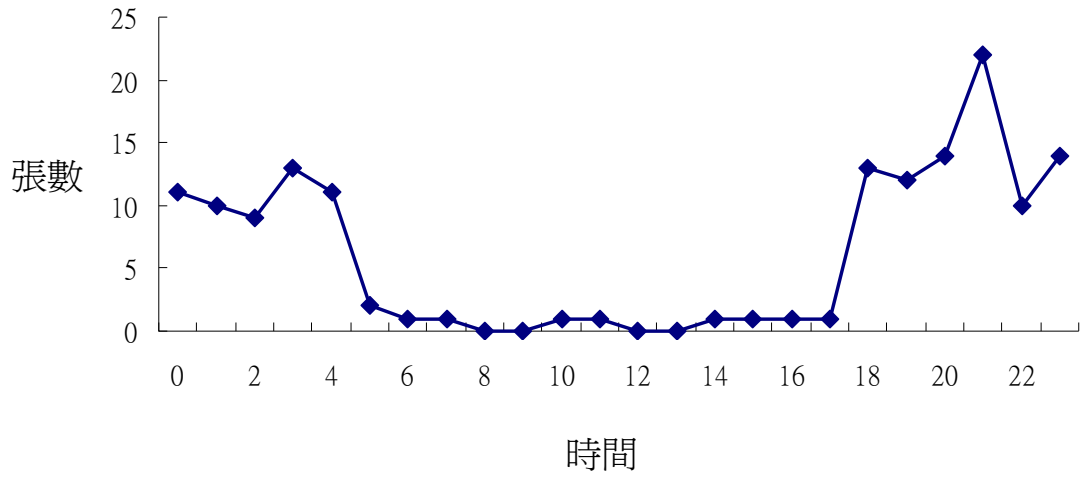
圖四、台灣野山羊日活動模式(n=354)



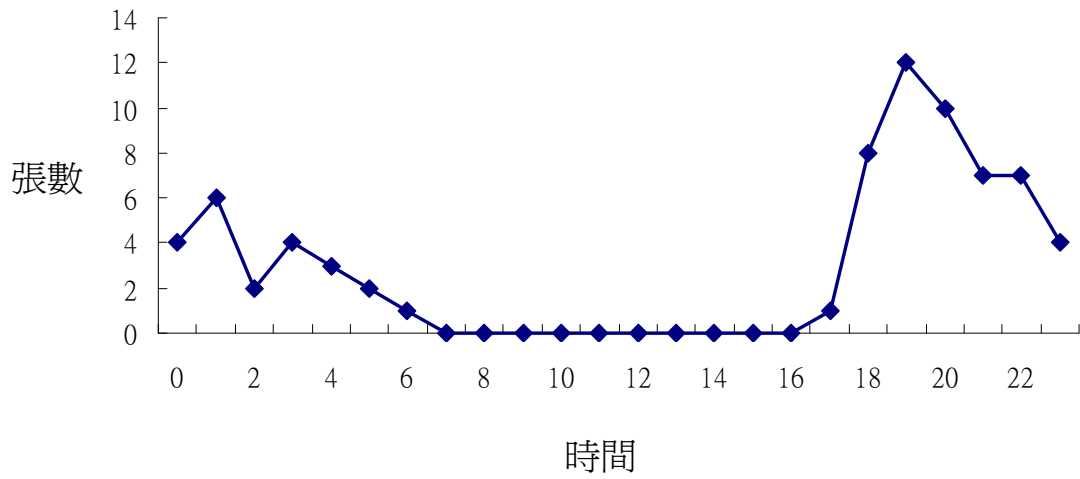
圖五、台灣野豬日活動模式(n=80)



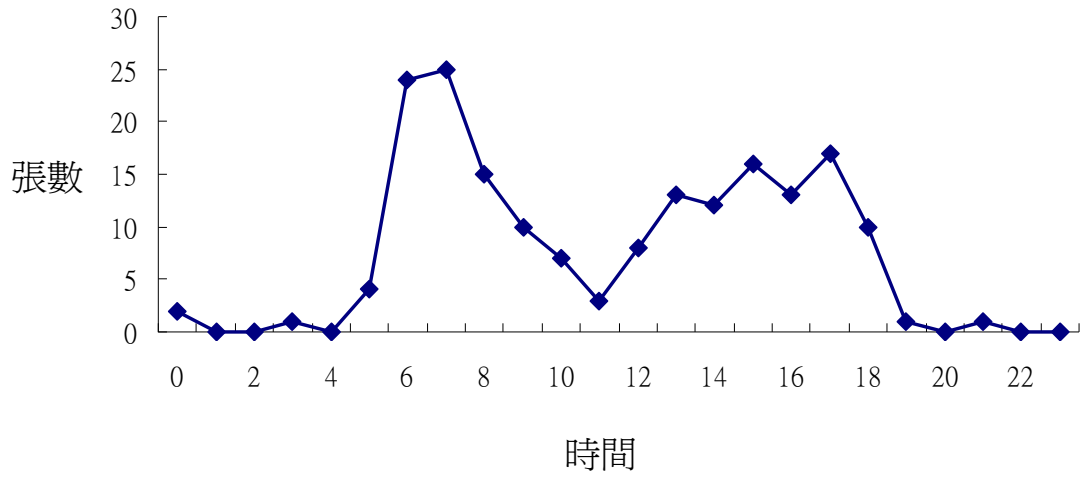
圖六、鮑獾日活動模式(n=415)



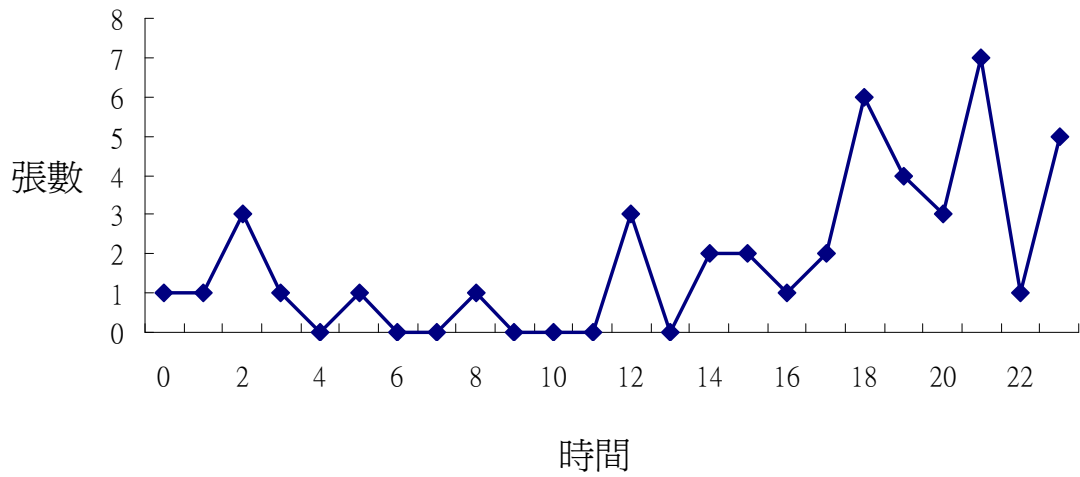
圖七、白鼻心日活動模式(n=153)



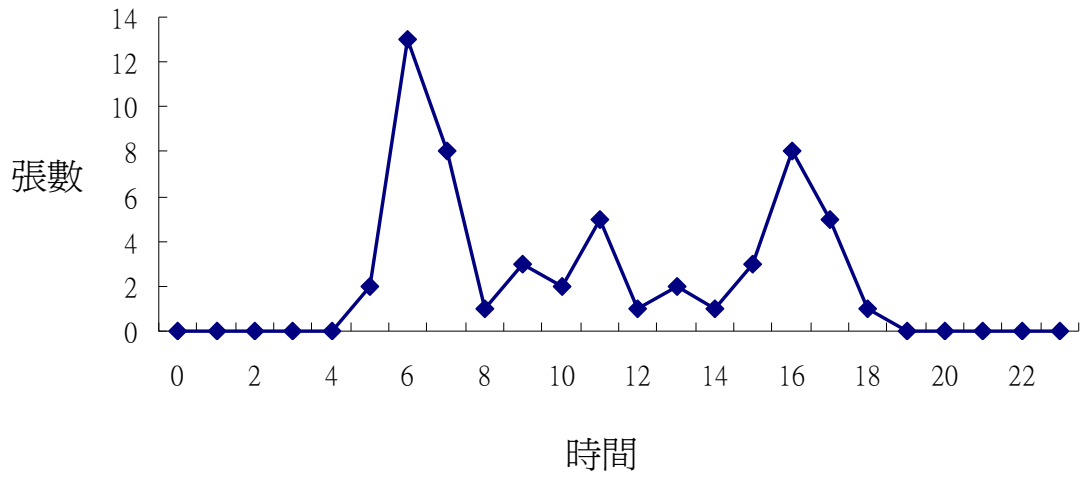
圖八、麝香貓日活動模式(n=77)



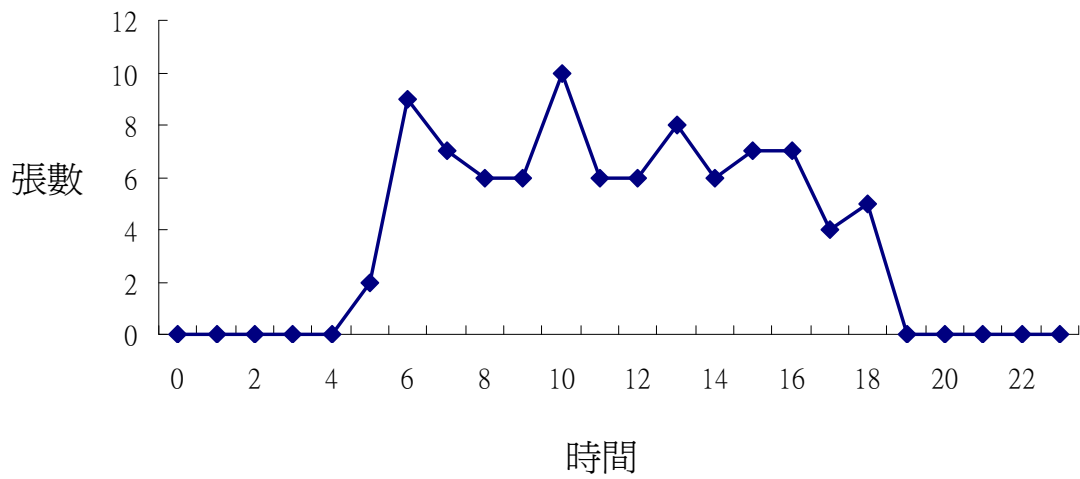
圖九、食蟹獾日活動模式(n=188)



圖十、穿山甲日活動模式(n=51)



圖十一、竹雞日活動模式(n=57)

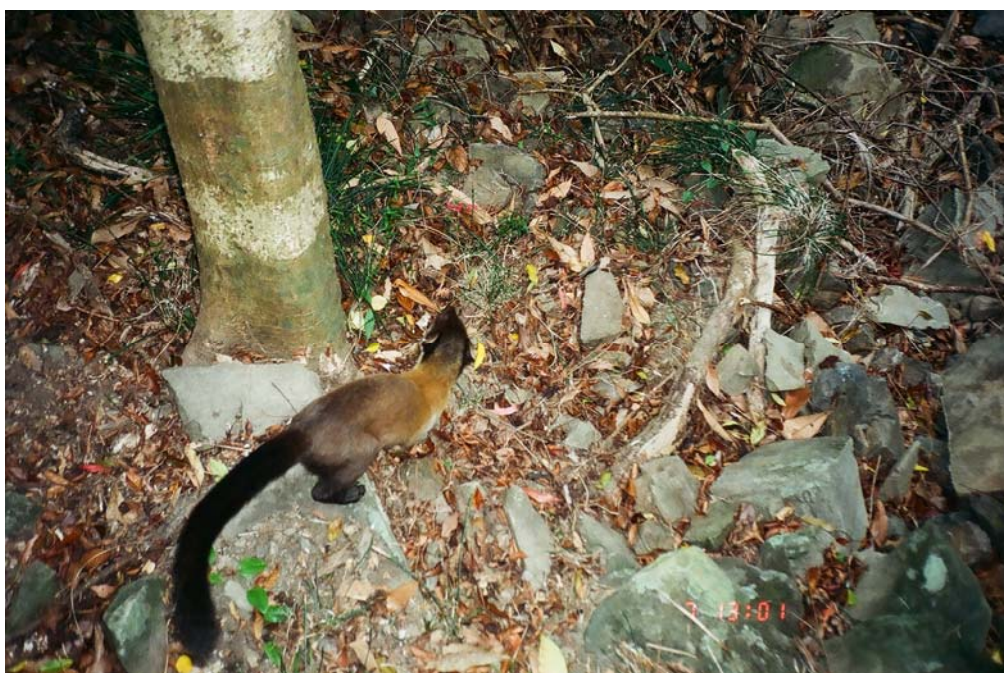


圖十二、藍腹鵞日活動模式(n=90)

附錄一、自動相機所拍攝到部份照片



附圖一、自動相機設備所拍攝到的台灣野豬。(攝於 CCA-8)



附圖二、區內自動相機設備所拍攝到的黃喉貂。(攝於 CCA-23)



附圖三、區內自動相機設備所拍攝到的台灣野山羊。(攝於 CCA-11)



附圖四、區內自動相機設備所拍攝到的藍腹鷓鴣。(攝於 CCA-22)



附圖五、區內自動相機設備所拍攝到的麝香貓。(攝於 CCA-24)



附圖六、區內自動相機設備所拍攝到的受傷山羌。(攝於 CCA-25)



附圖七、區內自動相機設備所拍攝到的兩隻台灣獼猴幼體在玩耍。(攝於 CCA-7)



附圖七、區內自動相機設備所拍攝到的食蟹獾。(攝於 CCA-16)

附錄二、期中審查意見答覆。

屏東林區管理處委託研究計畫報告審查會議紀錄

- 一、會議名稱：「茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境中大型哺乳動物和雉科鳥類之監測研究」期中報告審查會議
- 二、會議日期：中華民國 98 年 12 月 15 日
- 三、會議時間：上午 10 時 30 分
- 四、會議地點：本處三樓第一會議室
- 五、主席：鍾 副處長 慶煌 鍾慶煌 記錄：楊中月
- 六、指導單位：林務局

劉慶煌

陳至熙
鄭冠之

七、審查委員：

委員	職稱	簽名
姚委員正得	主任	姚正得
李委員幸春	秘書	(公差)
吳委員金章	主任	吳金章
洪委員寶林	課長	洪寶林
陳委員麗美	技正	陳麗美
劉委員大維	技正	劉大維

八、執行單位：張家祺

九、列席人員：

單位	簽名
育樂課	李秉容 葉以璇
潮州工作站	鄭季蘭

十、討論事項：
(略)

鄭世敏

十一、結論：(均後附)

十二、散會：同日上午 11 時 30 分。

期中報告審查意見	回應情況
(一) 林務局劉簡任技正：	
1.調查方法主要用自動相機有系統的蒐集來進行，可否針對低海拔分布且瀕危或珍稀的物種如石虎、麝香貓，再有其他的調查方法加以補強。	
2.地理位置、周邊相關已存在的干擾，包括農業開發、林業經營或其他工程（如治理工程），需有幾張圖面來表示。	已於結案報告附上。
3.風災影響如果有需要計畫可以展延。	已申請展延計畫。
(二) 林務局陳技士至瑩：	
於前言部分提到茶牙賴山野生動物重要棲息環境是較接近人為活動的區域，及曾造林的範圍，建議圖一部分”自動相機架設樣點”加入「造林地及原始林」與「鄰近林道」的圖層，較能夠看出研究點與其他面向的相關性。	已於結案報告中對此加以分析與說明。
(三) 姚委員正德：	
1.建議在前言增加調查區內之過去研究的陳述。	已於結案報告中對此加以分析與說明。
2.為增加基礎資料之建構，請增列調查時之目擊資料。	已於結案報告附上。
(四) 洪委員寶林：	
1.代表性的植被型可否將植群型與表一相結合。	已於結案報告附上。
2.陳朝圳教授於 97-98 年間在該區進行的研究可一併參考。	

屏東林區管理處委託研究計畫報告審查會議紀錄

- 一、會議名稱：「茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境中大型哺乳動物和雉科鳥類之監測研究」期末報告審查會議
- 二、會議日期：中華民國 99 年 5 月 31 日
- 三、會議時間：下午 13 時 30 分
- 四、會議地點：本處三樓第一會議室
- 五、主席：鍾 副處長 慶煌

記錄：楊中月
楊中月

六、審查委員：

委員	職稱	簽名
姚委員正得	主任	姚正得
李委員幸春	秘書	李幸春
吳委員金章	主任	吳金章
洪委員寶林	主任	洪寶林
陳委員麗美	技正	陳麗美
劉委員大維	技正	劉大維

七、執行單位：農象限

八、列席人員：

單位	簽名
育樂課	李美
潮州工作站	鄭素蘭

(接下頁)

期末報告審查意見	回應情況
(一) 姚委員正得：	
1. 交付管理處之報告書請加入附錄。包括期初、期中、期末報告審查意見及回應列表。	已於結案報告附上。
2. 於調查方法中有附帶紀錄之動物種類，可否以附表或附錄提供於報告中，供管理處建立基礎物種資料。	已於結案報告附上。
3. 檢視 p.13 表二，哺乳動部分是否漏列森鼠；另第一列之保育等級、有效照片，有交錯排列情形，須訂正。	已於結案報告更正。
4. 第 14 頁表三，竹雞非哺乳動物，可能是誤植。	已於結案報告更正。
5. 第 20 頁，圖面標示之地名，宜與文中統一。	已於結案報告更正。
(二) 劉委員大維：	
1. 報告書之格式有誤（目錄、圖目錄、表目錄等）請前後對照，另錯別字請一併訂正。	已於結案報告更正。
2. 有關研究目標—協助本處建立長期監測族群變動之架構，請具體說明。	
3. 結果與討論部分，建議做更深入之分析，報告書內容似乎偏向觀察情形之描述。	
(三) 董課長蓁	
1. 目錄與內文應相互呼應。	已於結案報告更正。
2. 圖一的自動相機位置圖應編號列冊加註設置地點，並於附錄一中每張照片說明後加註相機編號，以提供主辦單位日後運用參考。	已於結案報告更正。
(四) 陳委員麗美	
1. 本研究計畫之資料調查期間應一致為 98 年 6 月至 99 年 4 月。	
2. 表一可附註說明「次生林」之樹種為何。	
3. 表三之物種數量 18 項及有效照片 2322 張與內文不同，請修正。	
4. 報告書內容增列「檢討與建議」事項。	