

南、北大武山地區赫氏角鷹族群、生態與獵捕壓力研究

**Population, Ecology, and Hunting Pressure of Mountain
Hawk Eagle in the South and North Tawu Mountains**

孫元勳

Yuan-Hsun Sun

研究助理：黃永坤、李方儒、尤振成

主辦機構：行政院農業委員會林務局

執行機構：屏東科技大學野生動物保育研究所

中華民國九十四年三月

目錄

中文摘要.....	2
英文摘要.....	4
一、前言.....	6
二、研究地區與方法.....	8
三、結果.....	16
四、討論.....	31
五、結論與建議.....	40
六、致謝.....	42
七、參考文獻	43
附錄一、赫氏角鷹分布調查的日期和人次.....	46
附錄二、南北大武山地區赫氏角鷹獵捕問卷.....	47
附錄三、照片.....	48

中文摘要

本研究由 2004 年 2 月至 2005 年 3 月在南、北大武山西側的霧台鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉和獅子鄉等 5 個鄉，調查赫氏角鷹 (*Spizaetus nipalensis*) 的分布、族群數量、棲地利用、活動範圍、繁殖習性、季節性移動，並收集該地區赫氏角鷹的獵捕壓力、羽毛的買賣行為和使用態度，希望這些資訊有助於這種稀有猛禽的保育和原住民傳統文化的延續。

今年收集過去 10 年間赫氏角鷹在本區的分布，初步結果顯示，5 個鄉均有赫氏角鷹的分布，目擊地點的海拔分布大致在 798~2,865 公尺。在天然林的目擊分布點(75%)顯著地高於天然林所佔面積的預期(42.3%)，在部落保留地和平地的目擊分布點(6.2%)則明顯低於預期(42.8%)。

在查訪 64 位來義鄉(40 人)、春日鄉(14 人)和霧台鄉(10 人)獵人發現，三鄉皆有半數以上的獵人曾獵捕過赫氏角鷹，特別是集中在 50 歲以上的受訪者。若包含 4 位過世者，他們每人獵捕隻數在 1~230 隻之間，不過以獵捕 10 隻以內的人數最多(66.6%)，2 位捕獲量超過 50 隻的獵人已經過世，但獵場被親友遞補。最大的獵捕壓力來自人口最多的來義鄉，其次是人口次多的春日鄉，人口最少的霧台鄉最小。

1950 和 1960 年代的年獵捕量預估低於 5 隻，1970 年代開始竄升並延續至 1980 年代，年捕獲量平均各為 12.9、13.6 隻，1990 年略減成 9.85 隻，2000 年代前半期又大幅上揚為 18.2 ± 7.6 隻 ($n=5$)，不過獵捕率卻逐年遞減，顯示亞成鳥族群有受到影響。來義鄉獵捕到個體多為亞成鳥(94.6%)，南邊的春日鄉反之

(41.7%)。

來義和春日鄉的獵捕方式多使用擺在樹上的獸夾(85.7%、54.5%)，霧台鄉多使用獵槍(71.4%)。3個鄉多數獵人捕鷹後會致贈親友頭目或留為己用(76.7%~85.7%)，少數會販賣鷹隻(14.3%~23.3%)。3個鄉的專業獵鷹人很少見(<13%)，而且只出現在來義鄉。多數受訪的獵人口表示：近年來赫氏角鷹的數量有減少趨勢，且大多擔心會有一天被捉光。受訪者都知道獵捕行為觸法，但各鄉皆有51~60%的獵人在「野生動物保育法」實施之後仍有獵鷹行為。

Abstract

This study investigated the distribution, population, habitat use, home range, breeding habit, and seasonal movement of the endangered Mountain hawk eagle (*Spizaetus nipalensis*) at Wutai, Taiwu, Laiyi, Chunrih, and Shihzih Townships by the eastern side of Nantaiwu and Peitaiwu Mountains during April 2004-March 2005. And issues on human dimension such as the hunting pressure, feather-trading, and attitude toward status and conservation of this species were collected as well. Hopefully such information will benefit our conserving of this rare birds of prey and the traditional culture of indigenous people.

Based on sighting records for this year and the past decade, results showed that hawk eagles were Township-wide, distributed from 798 m to 2865 m in elevation. They were significantly located at original forests (75%) proportionally more than expected (42.3%), while being located at villages and plain (6.2%) less than expected (42.8%).

More than half of 64 interviewed hunters (40, 14, and 10 from Laiyi, Chunrih, and Wutai Counties, respectively) captured hawk eagles previously, in particular those with age of >50 years old. Plus with four deceased hunters, the amount of eagles they have taken numbered from one to 230 eagles, but most numbers were <10 eagles. Among them two hunters with >50 eagles in bag have passed away for at least five years but their hunting fields have been reoccupied by relatives and friends. The species suffered the highest poaching pressure from the most populous Laiyi Township, the less pressure from the less populous Chunrih Township, and least pressure from the least populous Wutai

Township.

In the 1950s-1960s, the estimated amount of eagles captured was <5 birds per year, then increased since the 1970s, 12.9 birds/year, and was slightly higher in 1980s, 13.6 birds/year, until the 1990s, when it declined to 9.85 birds/year. The number soared again during the first half period in the 2000s, which was 18.2 ± 7.6 birds/year. However, predation rate decreased since 2000, which representing a declining sub-adult population trend. Most captured eagles were sub-adult (94.6%) at Laiyi Township; by contrast, sub-adult composed of 41.7% at Chunrih Township.

Most Laiyi (85.7%) and Chunrih (54.5%) hunters captured eagles by the steel leg-hold traps on the tree branch, while most Wutai hunters (71.47%) used muzzle-loaders. A majority of hunters (76.7%~85.7%) would give the eagle feathers away to their relatives or friends as a present, rather than selling them out (14.3%~23.3%). Very few hunters (<13%) took the eagles exclusively, and they all from Laiyi Township. Mostly hunter claimed they think the number of the species had declined recently and worried they would go extinct. Ironically, all interviewees said the catching was against the Wildlife Conservation Law, however 51~60% of them did that.

壹、前言

赫氏角鷹(*Spizaetus nipalensis*)分布在亞洲，有 3 個亞種各分布在日本(*S. n. orientalis*)及大陸南部、東南亞、台灣(*S. n. nipalensis*)與印度西南部、斯里蘭卡(*S. n. kelaarti*) (Thiollay 1994, Ferguson-Lees and Christie 2001)。俗稱熊鷹的赫氏角鷹是本島體型最大的居留性猛禽(沙謙中 1989)，目前名列「瀕臨絕種」保育類名單。

林文宏(1992)整理舊有報告、紀錄，粗估本島赫氏角鷹族群最多僅 100 隻，此為有關本種分布和族群數量描述的最早文獻。由於該份報告欠缺大部份偏遠山區的資料，因此在加入近 10 年的紀錄以後，林文宏(2004)重新修正其估算值為 500 隻以內。不過，林文宏(1992)的報告係以 100 平方公里作為赫氏角鷹的領域來估算族群，本研究將實際調查赫氏角鷹的活動範圍和其內的棲地組成要素，並調查研究地內欠缺資料的偏遠山區之狀況，以增加族群估算的準確度。

長期以來，外型威武的赫氏角鷹深受馴鷹人士的青睞(顏重威 1994)。據養鷹人估計，1980 年代每年有 10 隻以上的赫氏角鷹被獵捕並在市場上販售(林文宏 1992)。雖然林文宏(1992)認為，1989 年實施的「野生動物保育法」使得和馴養鷹有關的非法買賣收斂許多，然而此一過去在猛禽類山產市場價格一枝獨秀的動物，因排灣族、魯凱族貴族制度上的需求而衍生出的買賣行為卻始終方興未艾，尤其在舊部落階級制度嚴謹使用方式的式微下，無形中更增加羽毛的需求和傷害性利用(林昆海 2000，楊宗瑋 2004)。至於，實際

的獵捕狀況、買賣行為、貴族態度等仍待系統化研究，才能一窺全貌。

赫氏角鷹面臨的保育議題過去雖曾發生在北美印地安人使用保育類白頭海雕(*Haliaeetus leucocephalus*)和金鵟(*Aquila chrysaetos*)的羽毛文化上(Feather and Robinson 2002)。1970年初期，美國漁獵署成立國家鵟類儲存室(National Eagle Repository)收集死亡個體(約 1000 隻/年)，並建立一套申請利用的規範，但因庫存量不敷使用(每年有 5000 人在候等名單)，每名申請者大約要等 3 年半才能取得。在各方努力協調後，當局遂在 1999 年於新墨西哥州 Zuni 印地安人保留區成立第一座鵟類收容中心，由收集換掉的羽毛來滿足當地原住民的祭祀文化需要。

美國政府上述作法的精神就在兼顧當地居民的傳統文化及該物種族群的永續兩個原則。台灣原住民文化保存是政府極力推動的施政目標之一，原住民、保育管理單位、社會大眾在關切和推動稀有赫氏角鷹的保育上，三方要能取得互信和共識，有賴於取得原住民的羽毛需求量、貴族態度以及獵捕量資訊，並配合赫氏角鷹野外族群生態的監測及研究救傷個體在野外繁殖的可行性。最後透過頭目們重新建立符合保育精神的鷹羽使用公約和保育管理單位的修法來共同完成。

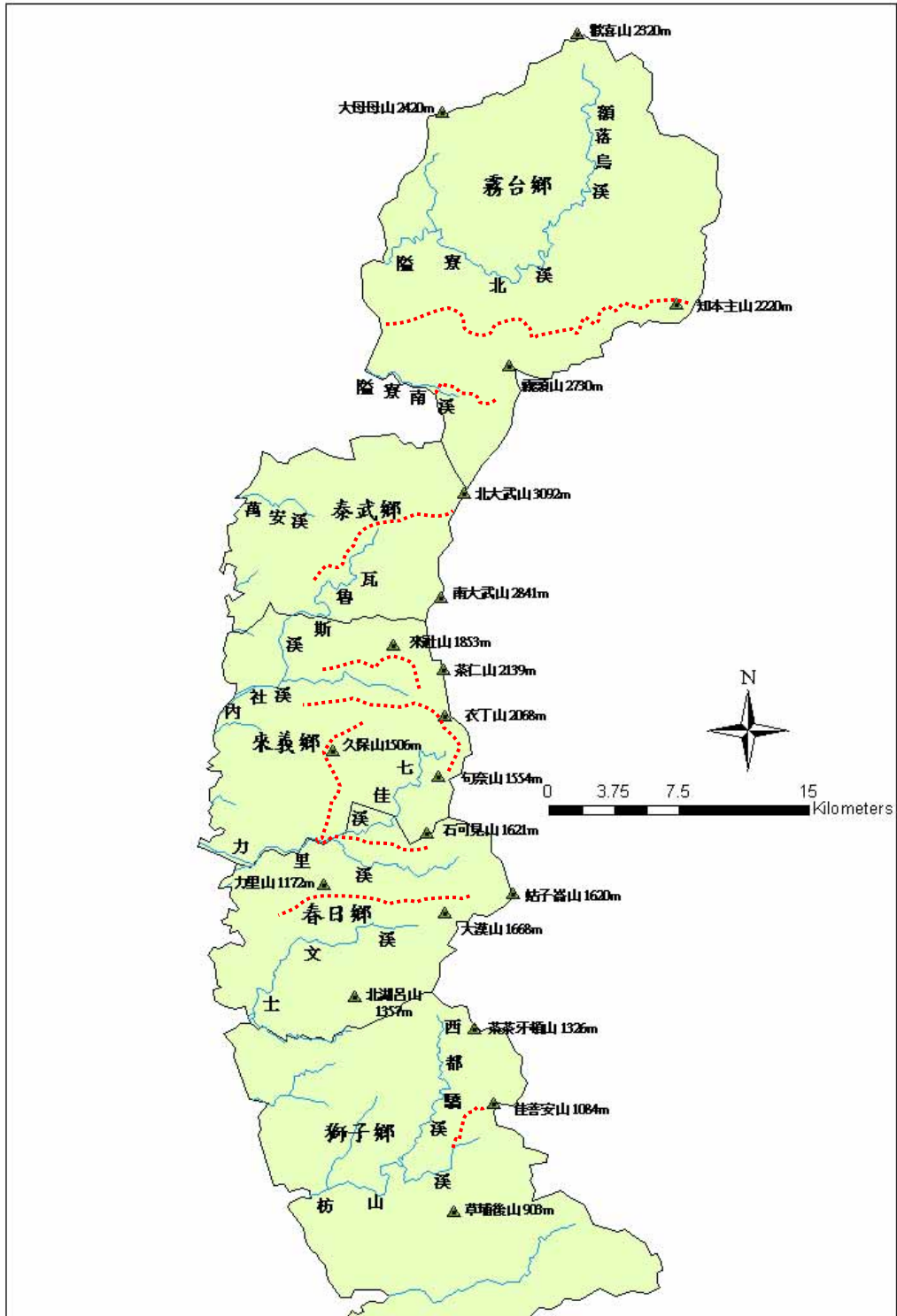
為此，本研究的目地在排灣族和魯凱族分布的南、北大武山地區調查赫氏角鷹的分布和族群數量、棲地利用、活動範圍、繁殖習性、季節性移動，並且同步收集該地區赫氏角鷹的獵捕壓力、羽毛買賣行為和貴族使用態度。本年度的訪查研究重點區域主要在來義鄉、春日鄉、泰武鄉，未來幾年將延伸到其他地區。

貳、研究地區與方法

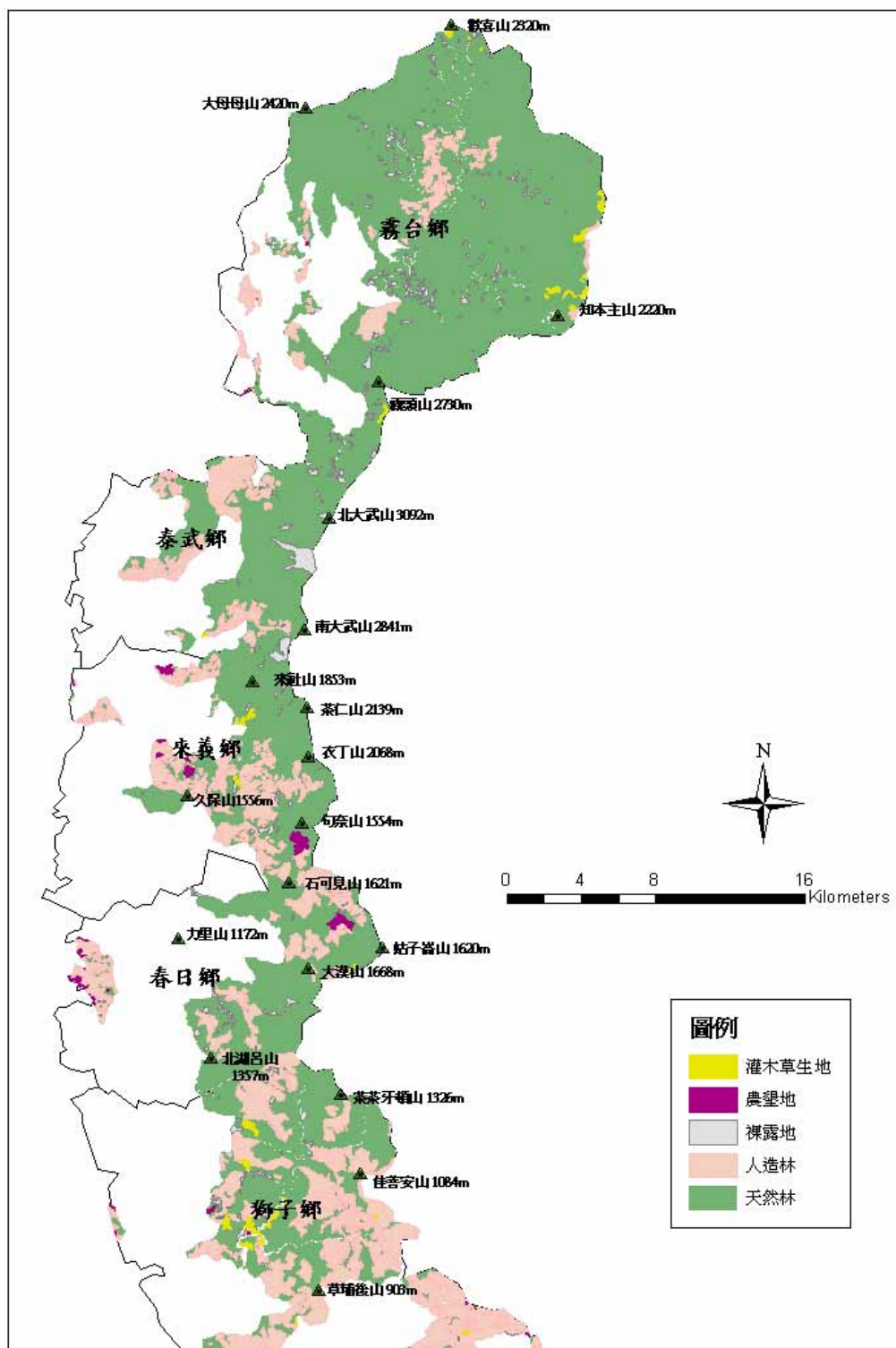
一、研究地區

調查地區包含屏東縣霧台鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉和獅子鄉等 5 個鄉，全區面積大約 1,060 平方公里，以獅子鄉(325.5 平方公里)最大，其次依序是霧台鄉(278.8 平方公里)，來義鄉(172.6 平方公里)，春日鄉(160 平方公里)和泰武鄉(118.6 平方公里)(圖一)。樣區範圍涵蓋整個中央山脈南段以西的山區，北起海拔 2,326 公尺的歡喜山，往南依序為本區海拔最高的北大武山(3,092 公尺)、南大武山(2,841 公尺)、衣丁山(2,068 公尺)、句奈山(1,554 公尺)、大漢山(1,688 公尺)、茶茶牙頓山(1,326 公尺)和佳菩安山(1,084 公尺)。就人文地理而論，根據內政部 94 年 3 月的統計(內政部，2005)，5 個山地鄉人口總數大約 25,665 人，依序為來義鄉(7,950 人)，獅子鄉(5,039 人)，春日鄉(5,033 人)，泰武鄉(4,882 人)和霧台鄉(2,761 人)；其中 >98% 的霧台鄉鄉民屬於魯凱族，其他 4 鄉鄉民有 90% 以上屬於排灣族。

研究地西隅是人口主要分布區域，海拔較低處或距離部落越近的地區，人為干擾程度也越大(圖二)。該已開發地區土地利用型包括：人造林、果園、旱作地和少數水田；人造林樹種主要是柳杉(*Cryptomeria japonica*)、台灣杉(*Taiwania cryptomerioides*)和相思樹(*Acacia confusa*)，造林面積以獅子鄉最大；果園作物包含芒果、鳳梨、蓮霧、龍眼、香蕉及荔枝；旱地作物則有芋頭、小米、樹豆、玉米、甘藷、樹藷、芋、玉米、樹豆、落花生、山藥和檳榔。本區原始林主要集中在 1,000 公尺以上的山區，以霧台鄉面積最廣。在中央山脈南段的南、北大武山區，海拔 1,500 公尺以上的原生植群



圖一、研究地區位置以及分布調查示意路線(虛線)圖。



圖二、研究地區林型圖。

漸次由樟楠植群進入霧林帶和鐵杉林(蘇鴻傑 1991)。

二、研究方法

本年度研究調查期間從 2004 年 2 月至 2005 年 3 月止，共計 14 個月。各項調查內容如下：

(一)、分布調查

這部分紀錄來自獵人的目擊、獵捕、調查者本身的觀察等 3 個部分。為避免獵人目擊紀錄誤判為其他猛禽，調查者只將確定跗蹠被覆羽毛的同體型個體、飛羽具有明顯三角斑紋的“白老鷹”(亞成鳥)或是叫聲紀錄列入分析。獵捕紀錄只包含能由地圖上明確指出位置者；調查者和部份獵人的目擊紀錄包含猛禽種類、數量、成鳥/亞成鳥、座標、行為。

本研究首先選擇小鬼湖、舊好茶、北大武山、來社山、衣丁山、久保山、石可見山、大漢山、佳菩安山等 9 條樣線進行分布調查(圖一；附錄一)。主要使用定點調查法(point count)，另在往返定點調查的路線上看到的紀錄也包含在內。定點調查是在山區視野良好的地點(如稜線)，由日出後 1 小時起至日落前 1 小時之間，以雙筒望遠鏡居高臨下搜尋，紀錄不同齡級赫氏角鷹的數量和地點。

此外，Mosher *et al.*(1990)研究指出，回播法(playback)對幾種猛禽具有誘引作用，本研究將於 2004 年 9 月起嘗試在幾個車輛可以抵達的定點，測試赫氏角鷹對回播的反應，可行的話將配合使用在分布和族群調查工作上。初期每次回播調查時間將由清晨到傍晚，待調查者對赫氏角鷹的活動模式有比較完整的掌握後，再選定作為後續最適宜調查時段和停留時間的參考。

(二)、族群數量調查

國外大面積區域的猛禽族群估算方法主要有空中穿越線調查、地面道路調查、捕捉與標放等 3 種(Fuller and Mosher 1981)。前兩者係選擇在猛禽飛翔的尖峰時段和季節進行計數，或搜尋在樹頂築巢的鳥巢數，其優點是一次可以搜尋大面積的目標、調查方法比較一致(適用於族群監測計畫)，缺點是本島可用的飛航器(直昇機)收費昂貴、山區道路路況差且系統不全、空中觀察赫氏角鷹巢困難度高(因藏在樹冠裏)、赫氏角鷹滯空時間短(林文宏 1992)。所以，傳統上本島使用的調查只能算是間接(指數)式調查，頂多以單位時間內紀錄的隻次來表示。至於捕捉與標放法之缺點是不易取得足夠的標記鷹隻，加上族群有移出情事(獵捕)，所以難以求得有效的數量估算。

本研究將嘗試使用活動範圍的回推法。活動範圍的回推法是由成鳥的活動範圍(後述之)來推算研究地的大概族群。由於活動範圍和領域不同，是重疊的生活空間，而猛禽的生活空間多屬於部分重疊的活動範圍(Garrett *et al.* 1993, Marzluff *et al.* 1997, van Heezik and Seddon 1998, van Balen *et al.* 2001, Watson and Asoyama 2001)。所以這種方式可以得到研究地成鳥最起碼的數量，至於亞成鳥的數量可由分布和族群調查紀錄中，成鳥和亞成鳥的比例來粗估。

在探討野外赫氏角鷹族群的變動方面，要靠長期地面調查的方法來監測族群是不可行的；一方面過去沒有建立系統化的監測作業，另一方面是前述的族群調查困難度很高。為此，本研究將藉由獵人過去幾十年的獵捕率，以此為指數來試圖探討這幾十年來南北大武山區赫氏角鷹野外族群的變化模式，以探

討其和獵捕壓力間的關聯；McCullough (1996)認為，這種做法對族群調查不易的崎嶇山區不失為一個權宜之計。

前述獵捕率是以每一「夾季」捕捉到的隻數來表示；「夾季」係一年裏所有獵人放置的鐵夾總數，來義鄉和春日鄉一年只有一個獵季：10月~翌年5月；本報告只用鐵夾子捕捉的數量來分析，係考量本區以獵槍捕捉的人數和捕獲數量較少且努力量不容易計算。為了讓獵捕率更具估算族群的代表性，本研究只將使用相同誘餌的鐵夾數及其捕捉量列入計算；再者，分析時我們對少數獵人一次在誘餌旁放置兩個鐵夾子的情形視為只有1個鐵夾；另在年獵捕量的計算部分，有長期獵史的受訪者對2000年以前的數量多只能提供一個總數，僅少數可以回憶起某一兩年的捕捉量。針對這個部分，資料是以10年為一個基準來統計。

(三)、繫放與追蹤

本研究在2004年8月、2005年1月分別取得當年繫放的採集許可證。預計在2004年10月本區開始進入乾季的時候，開始進行捕捉和繫放工作。繫放地點位於稜線上突出枝幹，上面擺設腳套和誘餌。陷阱擺設地點的選擇在研究者可以由林道上清楚觀察捕捉情形且靠近赫氏角鷹傳統覓食路線的地方。

捕獲個體將進行測量、標記、抽血並繫上追蹤器，另參考陳輝勝(1990)根據不同齡飼養個體身體各部的羽色深淺、尾羽橫紋數、虹膜顏色、喉部中線的有無和粗細等特質的描述，來判斷年齡。

本年度預計捕捉兩隻個體，將使用兩種追蹤器(重量佔體重<4%)；其中衛星追蹤器(MD-80G, North Star Inc.)將使用在散佈

範圍大的亞成體；而地面收訊的 VHF 追蹤器(MD-205；Telonics Inc.)則用在活動範圍較小的成體身上。地面收訊追蹤選擇上、下午兩個時段各定位 1 次，然後將位置標示在兩萬五千分之一的地形圖上，以研究不同年齡、性別的赫氏角鷹活動範圍和季節移動模式。衛星追蹤部分則交由法國 ARGO 公司來提供地面座標。本研究使用的衛星追蹤器設定每 3 天傳送訊號 15 個小時(05:00~19:00)，追蹤器電力預期壽命：600 天。

(四)、活動範圍

這部分資料將藉由 M c P A A L 軟體(Smithsonian Institution)來分析，使用 Minimum Convex Polygon 方式計算 (Eddy 1977)。

(五)、活動模式

這部分將由每小時收聽到的無線電訊號強弱的改變次數或者是定位點間的移動距離，作為各時段活動量的指標。這種方法在活動模式上的運用上，雖然可以掌握比較完整的活動訊息，但是不易區分覓食和非覓食活動(如求偶、領域防衛等)的差異。

(六)、繁殖習性

尋找鷹巢的工作將於 2005 年 1 月展開。研究人員初步搜尋地點由北至南鎖定霧頭山、井步山、來社山、衣丁山、大漢山一帶。這些是過去研究者和獵人曾經目擊成對赫氏角鷹在天空盤旋的地點。預計在視野良好的稜線以望遠鏡瞭望赫氏角鷹的繁殖活動(如乞食聲、攜帶巢材或食物回巢)，必要時使用無線電追蹤搜尋巢樹。尋獲巢位後，將在巢樹附近架設迷彩帳，裝

設自動相機或攝影機，以觀察餵雛、繁殖表現、餵雛食物和親鳥分工育幼等。由訪談得知：赫氏角鷹親鳥的攻擊性極強，為防範意外發生，一組兩人的研究者將戴頭盔、護目鏡和著皮衣全副武裝上樹，並架設安全繩。

(七)、棲地選擇

本研究將以無線電追蹤赫氏角鷹個體在各類棲地的使用比例並與其活動範圍內各棲地面積的比例進行比較，以了解其覓食和夜宿棲地選擇。使用棲地的比例之計算以分布在各棲地的定位點數佔所有定位點的百分比來計算。每隔兩小時研究者將以無線電接受訊號並標定其位置，然後結合現地的林型圖和地形圖來決定其停留棲地類型，如原始林、次生林、人造林、耕地)以及不同地形(如溪谷、稜線、陡坡、緩坡等)。

(八)、獵捕壓力

為探討赫氏角鷹的獵捕壓力和當地人口流動、部落經濟活動、部落文化興衰的關聯以及作為野外族群的波動指標。本研究將試圖透過社區內關心赫氏角鷹的保育人士，查訪樣區內獵人的基本資料，捕捉此種猛禽的年代、成幼體數量、方式、地點、處理方式和使用鐵夾數目，以及對該物種保育狀態的認知等資訊，調查表格參見附錄二。

參、結果

一、赫氏角鷹分布

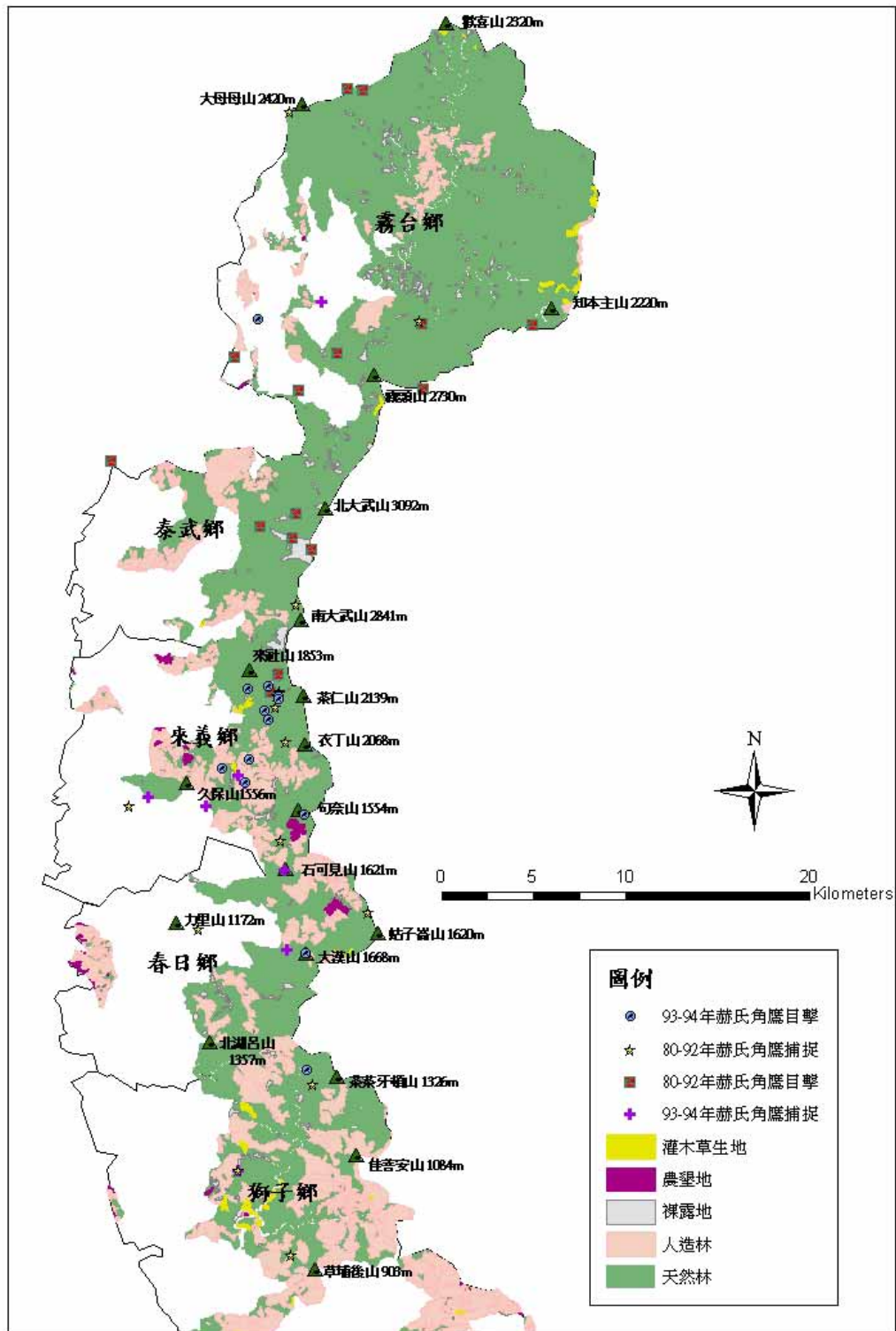
由近十年在研究地收集到資料顯示，赫氏角鷹在中央山脈南段西側的 5 個鄉均有分布(圖三)。就海拔分布而言，赫氏角鷹多在海拔 1,000 公尺以上的山區出現。現有海拔最低出現在 798 公尺的草埔後山的西北邊山區，最高在 2,865 公尺的南、北大武山稜線間。

就分布點的棲地選擇而論，赫氏角鷹的分布和棲地有顯著的關聯性($\chi^2=18.5$, $df=5$, $P=0.025$) (圖三, 表一)。46 筆赫氏角鷹目擊和獵捕紀錄出現的棲地大多集中在天然林，高於其面積所預期的比例；在裸露地的出現紀錄很少，雖高於預期但不顯著；至於出現在人為干擾環境，如人造林、灌木草生地、部落保留地和平地的紀錄所佔比例均較其面積所預期的比例低，但僅有對部落保留地和平地的選擇有顯著性。

表一、赫氏角鷹棲地選擇。以目擊、獵捕紀錄所在的棲地代表。

	天然林	人造林	灌木草 生地	農墾地	裸露地	保留地 和平地
面積所佔百分比	42.3%	13.2%	0.3%	0.2%	1.2%	42.8%
目擊、獵捕紀錄	34	3	0	0	1	8
目擊、獵捕紀錄 百分比	73.9%*	6.5% ^{ns}	0 ^{ns}	0 ^{ns}	2.2% ^{ns}	17.4%*

* - $P < 0.05$, ^{ns}- $P > 0.05$, Bonferroni Test (Neu *et al.* 1974)。



圖三、研究地區赫氏角鷹目擊和獵捕地點分布圖。

二、獵補

本研究目前共計查訪來義鄉古樓(9人)、文樂(8人)、南和(7人)、望嘉(3人)、義林(4人)、丹林(3人)、來義(6人)等7個村落和春日鄉七佳(5人)、力里(3人)、古華(3人)、士文村(3人)等4個村落以及霧台鄉霧台(2人)、好茶(6人)、吉露(1人)、阿禮村(1人)等5個村落，共計64個在世獵人和4個已經過世獵人的家屬(來義鄉)，總計68人。

(一)、獵人年齡結構

1. 來義鄉

來義鄉受訪的40位在世獵人年齡主要介於51~60歲之間(37.5%)，其次是61~75歲(35%)，41~50歲(27.5%)的獵人最少，前兩個齡級佔的比例相當(表二)。受訪者中有半數曾經獵捕過赫氏角鷹，不過獵捕經驗的有無和年齡有顯著關聯($\chi^2=7.7$, $df=2$, $P=0.02$)；其中40幾歲的獵人多未曾獵捕過這種猛禽；反觀，50歲以上的獵人半數以上有此經驗。

表二、來義鄉獵人各齡層獵捕與未獵捕過赫氏角鷹的人數和百分比。

獵捕經驗	年齡			合計
	41~50	51~60	61-75	
獵捕過	2(18.2%)	11(73.3%)	7(50%)	20
未曾獵捕過	9(81.8%)	4(26.7%)	7(50%)	20
合計	11	15	14	40

2.春日鄉

春日鄉目前查訪到 14 位獵人，年齡介於 21~80 歲之間，其中有獵捕赫氏角鷹經驗的佔 64.3%，50 歲以上的受訪者有多數曾有獵鷹經驗(表三)。

表三、春日鄉獵人各齡層獵捕與未獵捕過赫氏角鷹的人數和百分比。

獵捕經驗	年齡				合計
	21~40	41~50	51~60	61-80	
獵捕過	0(0%)	4 (50%)	2 (100%)	3(75%)	9
未曾獵捕過	1(100%)	3(50%)	0(0%)	1(25%)	5
合計	1	7	2	4	14

3.霧台鄉

霧台鄉目前查訪到 10 位在世獵人，年齡介於 41~78 歲之間，各齡層的人數差不多，有獵捕赫氏角鷹經驗的人較多(70%)，其中年齡較大和比較年輕的受訪者有較高的獵捕經驗(表四)。

(二)、獵捕量

1.來義鄉

透過訪查結果，來義鄉曾經獵捕過赫氏角鷹的 20 位在世與 4 位過世的受訪獵人中，每人分別捕捉過 1~230 隻赫氏角

表四、霧台鄉獵人各齡層獵捕與未獵捕過赫氏角鷹的人數和百分比。

獵捕經驗	年齡			合計
	41~50	51~60	61-75	
獵捕過	3(75%)	1 (33.3%)	3(100%)	7
未曾獵捕過	1(25%)	2(66.7%)	0(0%)	3
合計	4	3	3	10

鷹，其中以獵捕不超過 10 隻的人數最多，其次是獵捕 10~50 隻的人數，獵捕超過 50 隻以上的受訪者只有 2 位(表五)。根據家屬和親友表示，獵捕超過百隻的捕鷹人(A 君)，一生曾經獵捕 220 多隻赫氏角鷹!是所有受訪者中獵捕數量最多的一位。A 君 10 年前不小心從樹上摔下受傷並在一年後過世。在他 18 年的獵史裏，平均 1 年約捕捉 12 隻鷹，最多 1 年曾經捕捉 20 餘隻鷹(家屬已記不起確實數字)，有時少於 10 隻，屬於職業獵鷹人。獵捕 51~100 隻的獵人只有 B 君，他於 7 年前遞補 A 君死後遺留的獵區，年獵捕量和 A 君不相上下，幾年前過世，獵捕歷史大約 5 年。獵捕隻數介於 11~50 隻的其中 4 位獵人(C~F 君)中，已過世的 C 君是早期的獵人英雄，在民國 50 年之前曾經捕捉過 20 幾隻，由於那時期尚無販賣鷹羽行為，只在遇見時才裝設陷阱，獵獲後通常交由頭目拔取羽毛後放飛；D 君也已過世，捕獵歷史有 20 年左右(最後 1 隻的年代:1985 年)，最多 1 年捉過 3 隻，總共捕捉 31~50 隻。獵鷹活動依然活躍的 E 君，在 7 年前 B 君開始遞補 A 君獵區的隔

年加入，E君口風甚緊，但側面由親友口中得知：6年內的獵捕量在40餘隻，平均1年7隻左右。F君3年多前已經停止獵鷹活動，一生捉過近50隻鷹，此人是受訪者中捉過最多雛鷹的人。

表五、來義鄉獵捕不同隻數赫氏角鷹的人數分布。本表包含4位已過世的獵人。

	捕獲隻數				合計
	1~10	11~50	51~100	>100	
人數(%)	16(66.6%)	6(25%)	1(4.2%)	1(4.2%)	24

2.春日鄉

本鄉獵捕隻數最多的人總共捕捉過18隻赫氏角鷹，他自稱是春日鄉獵捕量最高的人，這個捕捉量是在10年內獲取的，平均1年捕捉1.8隻。捕捉量次高的是一位有12隻捕捉量的老獵人，不過他的獵史較短(只有4年)，平均一年捕捉3隻。除這兩位捕捉量較多的獵人以外，其餘獵人的獵捕量都在5隻以內(表六)。

3.霧台鄉

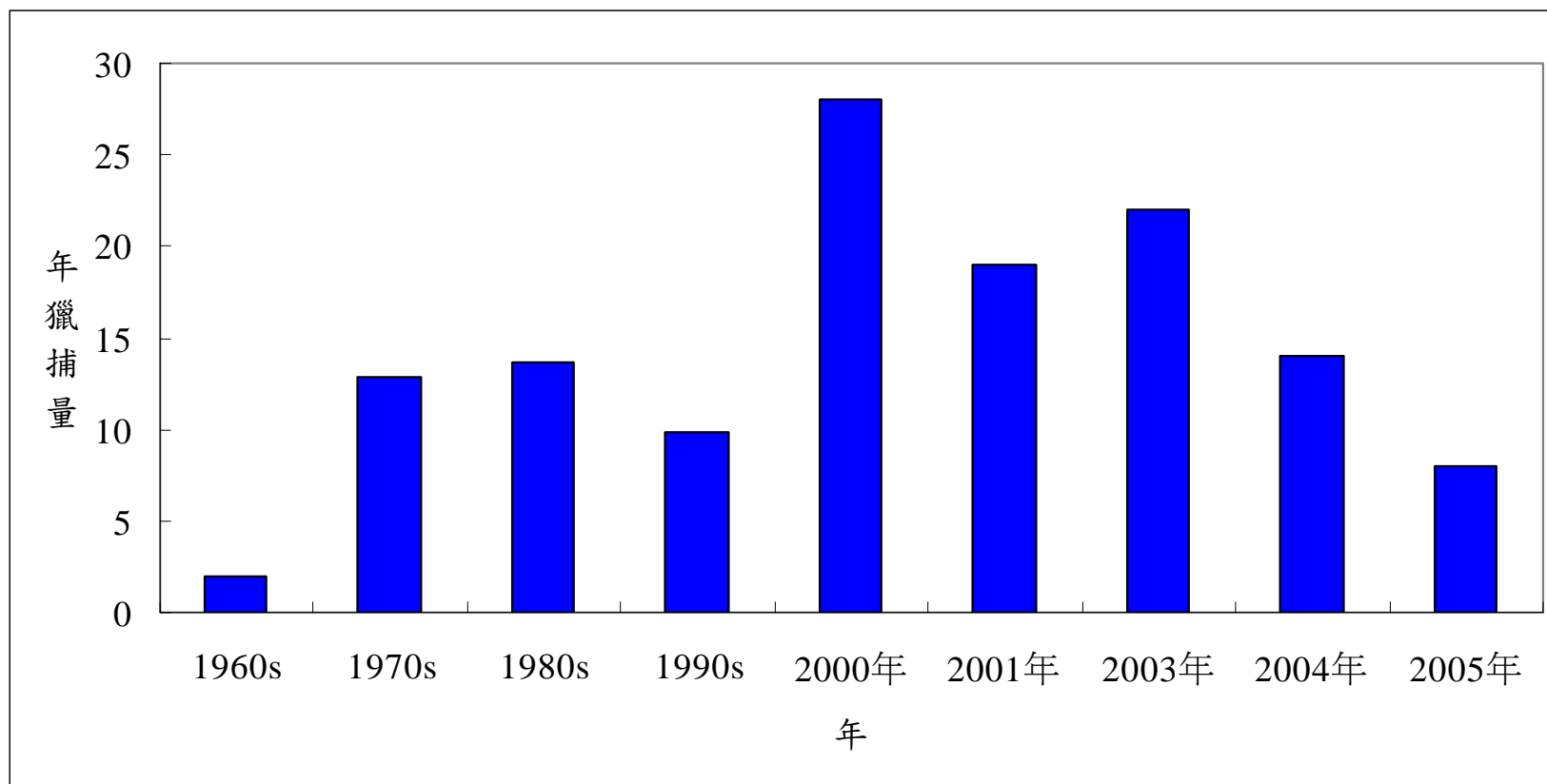
本鄉7位受訪的獵鷹人捕捉的隻數都在2隻以內，其中有4位打過1隻，3位打過兩隻。他們總共捕捉了13隻個體。這些獵人的獵史至少在10年以上，有的將近30、40年之久。

表六、春日鄉獵捕不同隻數赫氏角鷹的人數分布。

	捕獲隻數			合計
	1~5	6~15	16~20	
人數(%)	7(77.8%)	1(11.1%)	1(11.1%)	9

(三)、年獵捕量

由於霧台鄉獵人獵捕赫氏角鷹的數量很少，本報告以主要獵區(來義和春日鄉)的獵捕數量來進行分析。在獵捕量年變化部份，深入訪查得知，1960年代的年獵捕量於5隻，1970年代開始竄升並延續至1980年代，兩個年代的平均年捕獲量分別為12.9、13.6隻，1990年代平均年獵捕數量略減為9.8隻(圖四)。2000年代第1年獵季(1999年10月~2000年5月)有27隻赫氏角鷹(來義鄉26隻；春日鄉1隻)被獵捕(圖四)；第2年獵季(2000年10月~2001年5月)則有17隻個體(來義鄉16隻；春日鄉1隻)被獵捕；第3年獵季沒有資料；第4年獵季(2002年10月~2003年5月)則有22隻個體被獵捕，包括兩隻成鳥，惟兩個鄉捕捉的數量不確定；第5年獵季(2003年10月~2004年5月)則有13隻個體被獵捕(來義鄉10隻；春日鄉3隻)，其中僅有1隻是成鳥；今年度(第6年)還有兩個月才結束的獵季(2004年10月~2005年3月)目前共有8隻個體(5隻：來義鄉；3隻：春日鄉)被獵捕，其中有7隻亞成鳥(1隻不詳)。總結2000年代前半期，平均每年有 18.2 ± 7.6 隻($n=6$)被獵捕，數量超



圖四、來義、春日鄉各時期赫氏角鷹被鐵夾獵捕的數量變化。2000年以前的年平均數量以10年為一個計算單位。2002年沒有資料。

過之前的年代有 4 隻以上。

在獵捕率的年變化部份，1970 至 1990 年代間的獵捕率差不多，在 2.09~2.39 隻/百夾季，平均 2.32 ± 0.21 隻/百夾季。2000 年後似乎有逐年下降趨勢(圖五)。

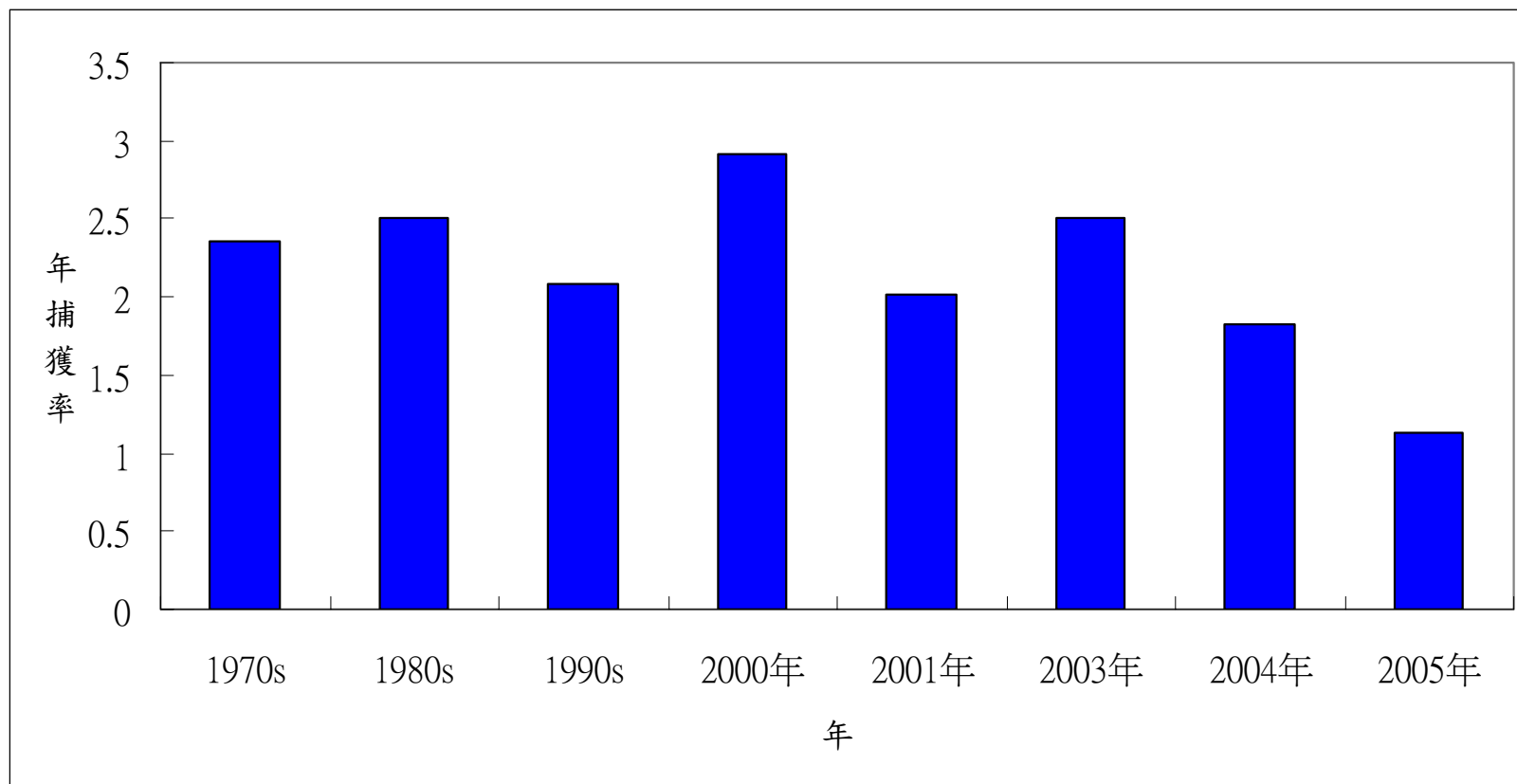
來義、春日兩鄉獵捕的赫氏角鷹在年齡上有不同的比例。可確定年齡的資料中，來義鄉獵捕的亞成鳥和成鳥比例是 35：2；相對地，春日鄉的比例是 5：7，比例上兩鄉有顯著不同($\chi^2=16.9$ ， $df=1$ ， $P=0.001$)。

有 4 位獵區跨過中央山脈的受訪獵人主動表示：台東的赫氏角鷹數量比西邊多。其中 1 位春日鄉獵人曾在 1997~2001 年在中央山脈東、西邊各放置 1、2 個鐵夾陷阱，這 5 年間東、西邊各捕捉 7、5 隻赫氏角鷹，台東的捕獲率(1.4 隻/夾季)高於西邊的捕獲率(0.5 隻/夾季)。

(四)、獵捕方式

1. 來義鄉

本鄉獵捕赫氏角鷹的方式，主要是使用擺在樹上的獸夾，其次是使用獵槍，爬上鷹巢捉拿雛鷹的人數很少，用十字弓的獵人則僅有 1 位(表七)。捉過雛鷹的受訪者表示，他們曾將雛鷹賣給外人或以繩索先行繫在雛鷹腳上以防其逃逸，便於日後捉拿拔掉羽毛。本鄉獵人罕至樹上捕捉雛鷹，可能和其中 4 位受訪者表示：過去曾有獵人遭受親鳥攻擊導致傷亡的情事，讓本鄉獵人多對爬樹找雛鷹興趣缺缺。



圖五、來義、春日鄉各時期赫氏角鷹的年獵捕率變化。年捕率以 100 個夾×季捉到的隻數來表示。2000 年以前的年平均數量以 10 年為一個計算單位。

表七、來義鄉使用不同獵捕赫氏角鷹方式的人數和比例。部分獵人使用一種以上方式，所以合計人數超出受訪人數。本表包含 4 位已過世的獵人。

	捕捉方式				合計
	樹上獸夾	獵槍	十字弓	捉雛鷹	
人數(%)	20(74.1%)	4(14.8%)	1(3.7%)	2(7.4%)	27

2.春日鄉

本鄉 9 位獵鷹的受訪者中，有半數是在樹上設置獸夾，其次有近 40% 是捕捉雛鷹，地面吊子捉到的僅有 1 次(表八)。本鄉獵人使用的獸夾誘餌除飛鼠(*Petaurista* spp.)外，還使用過鬼鼠(*Bandicota indica*)、鼬獾(*Melogale moschata*)和小雞，其中 1 位獵人放置的 2~3 個獸夾曾經「不翼而飛」。

表八、春日鄉使用不同獵捕赫氏角鷹方式的人數和比例。部分獵人使用一種以上方式，所以合計人數超出受訪人數。

	捕捉方式			合計
	樹上獸夾	地面吊子	捉雛鷹	
人數(%)	6(54.5%)	1(9.1%)	4(36.4%)	11

3.霧台鄉

本鄉 7 位獵鷹的受訪者裏面，只有 1 人使用過獸夾

(14.3%)，其餘 6 個人，有 5 個人使用獵槍(71.4%)，有 1 人(14.3%)以徒手方式捕捉；使用獵槍的獵人中有 1 人在數十年前曾和老人家爬過巢樹捉雛鷹，並以樹枝打下護巢的親鳥；而徒手捕捉者(農婦)係在去年 6、7 月間捕捉 1 隻入侵圍網式雞舍捉雞的赫氏角鷹成鳥(由體型判斷是公鳥)，該鷹隻旋即被拔掉飛羽且被囚禁以待其羽毛再生。

在獵槍使用時機上，有 3 位獵人係趁著赫氏角鷹在地面上進食誤觸陷阱的山羌(*Muntiacus reevesi*)和台灣獼猴(*Macaca cyclopsis*)幼體的時候加以獵殺，其中 1 位在另一次機會中獵殺了 1 隻腳帶著獸夾的赫氏角鷹。

綜合來看，3 個鄉在獵捕方式上是有顯著的不同($\chi^2=30.4$ ， $df=10$ ， $P=0.001$)，霧台鄉獵人少用鐵夾獵鷹多使用槍的方式和來義、春日鄉多使用鐵夾的方式不同。

(四)、獵捕目標

1. 來義鄉

本鄉 24 位捕鷹人中，目標針對赫氏角鷹的只佔少數，其餘多兼捕其他動物(表九)。

表九、來義鄉捕鷹獵人獵捕動物的種類和所佔比例。

	獵捕目標		合計
	專捉	兼捕	
	赫氏角鷹	其他動物	
人數(%)	3(12.5%)	21(87.5%)	24

2.春日鄉

本鄉 9 位捕鷹人中，沒有專門捕鷹者，他們多兼捕地面活動的動物。

3.霧台鄉

本鄉 7 位捕鷹人中，同樣沒有專門捕鷹的人，牠們均兼捕其他動物。

綜合來看，3 個鄉在獵捕目標上的差異不顯著($\chi^2=3.8$ ， $df=2$ ， $P=0.15$)，除了捕鷹外，也會捕捉其他地面和樹上動物。

雖然受訪者表示，在樹上裝設鐵夾的捕捉對象鎖定赫氏角鷹，但根據 3 位受訪者表示，他們曾經也捕捉過其他猛禽。例如，黃魚鴉(*Ketupa flavipes*)、褐林鴉(*Strix leptogrammica*)、鳳頭蒼鷹(*Accipiter trivirgatus*)、大冠鷲(*Spilornis cheela*)、小型貓頭鷹和待查明的”Muzen”，可能是林雕(*Ictinaetus malayensis*)。

(五)、被捕鷹隻之處理

1.來義鄉

本鄉獵人捉到赫氏角鷹後的處理以致贈親友或頭目的比例較多，其次是留為己用(家人具有頭目身份)，只有近 20%的獵人有販賣行為(表十)。1966 年是目前已知最早有販賣赫氏角鷹的時期，當初販賣對象是頭目。9 位有販賣行為的獵人均有賣給親友或頭目的紀錄，其中 5 位獵人曾經賣給店家。販賣方式包括零售羽毛或整隻出售。

表十、來義鄉獵捕赫氏角鷹的處理方式。部分獵人有 1 種以上的處理方式，所以合計人數超出受訪人數。

獵捕處理				
	販賣	贈送親友或頭目	自用	合計
人數(%)	10(23.3%)	18(41.9%)	15(34.8%)	43

2.春日鄉

本鄉受訪的 9 位獵鷹人中，多數也會將捉到的赫氏角鷹致贈親友或頭目及留為己用，但也有 20% 的獵人有販賣行為(表十一)。其中有 2 位販鷹者同時是捕捉數量最多的獵人，除了零售自己編製的鷹羽以外，也會整隻賣給店家；另 1 位在 6~7 年前將無意中找到的 1 隻雛鷹賣給外人，得款 2 萬多元。

表十一、春日鄉獵捕赫氏角鷹的處理方式。部分獵人有 1 種以上的方式，所以合計人數超出受訪人數。

獵捕處理				
	販賣	贈送親友或頭目	自用	合計
人數(%)	3(20%)	6(40%)	6(40%)	15

3.霧台鄉

本鄉受訪的 7 位獵鷹人中，只有 1 位獵人(14.3%)有過販賣行為，其餘大都是留為自用或贈送親友，這是因為多數受訪者的家族成員具有頭目身分。

綜合起來，3 個鄉在處理鷹隻的方式上差異不顯著($\chi^2=3.9$ ， $df=4$ ， $P=0.42$)。

(六)、獵鷹者對法規和本物種前途的認知

1. 來義鄉

本鄉所有獵過鷹的受訪者均知道獵捕赫氏角鷹是違法行為，但其中仍有 13 位獵人(54.2%)仍在「野生動物保育法」實施之後獵鷹。受訪的獵鷹人中並非能夠回答所有問題，11 位回答野外族群變化問題的受訪者中，有 9 位(81.8%)認為赫氏角鷹的數量在近幾年有減少的情形，2 位(18.2%)認為沒有。19 位回答絕種問題的受訪者，有 13 位(68.4%)擔心赫氏角鷹有一天會被捉光，5 位(26.3%)認為不會，1 位(5.3%)不知道。

2. 春日鄉

本鄉所有獵過鷹的受訪者均知道獵捕赫氏角鷹是違法行為，但其中尚有 5 位獵人(55.6%)仍在「野生動物保育法」實施後獵鷹。有關赫氏角鷹野外族群的看法，因樣本不夠完整，尚待後續補充。

3. 霧台鄉

本鄉所有獵過鷹的受訪者均知道獵捕赫氏角鷹是違法行為，但其中尚有 4 位獵人(57.1%)仍在「野生動物保育法」實施之後獵鷹。有關赫氏角鷹野外族群的看法，因樣本不夠完整，尚待後續補充。

綜合來看，各鄉獵人違法獵鷹比例很相近 ($\chi^2=0.006$ ， $df=2$ ， $P=0.997$)。

三、繫放與追蹤

3 月份研究者在衣丁山設置的陷阱捕捉到 1 隻赫氏角鷹亞成鳥，由淺灰色虹膜判斷是出生後第二年的個體。因尚無衛星發報器可用，且為避免地面追蹤困難，所以沒有裝設 VHF 發報器，在量測身體形質和檢視健康狀況後放飛。

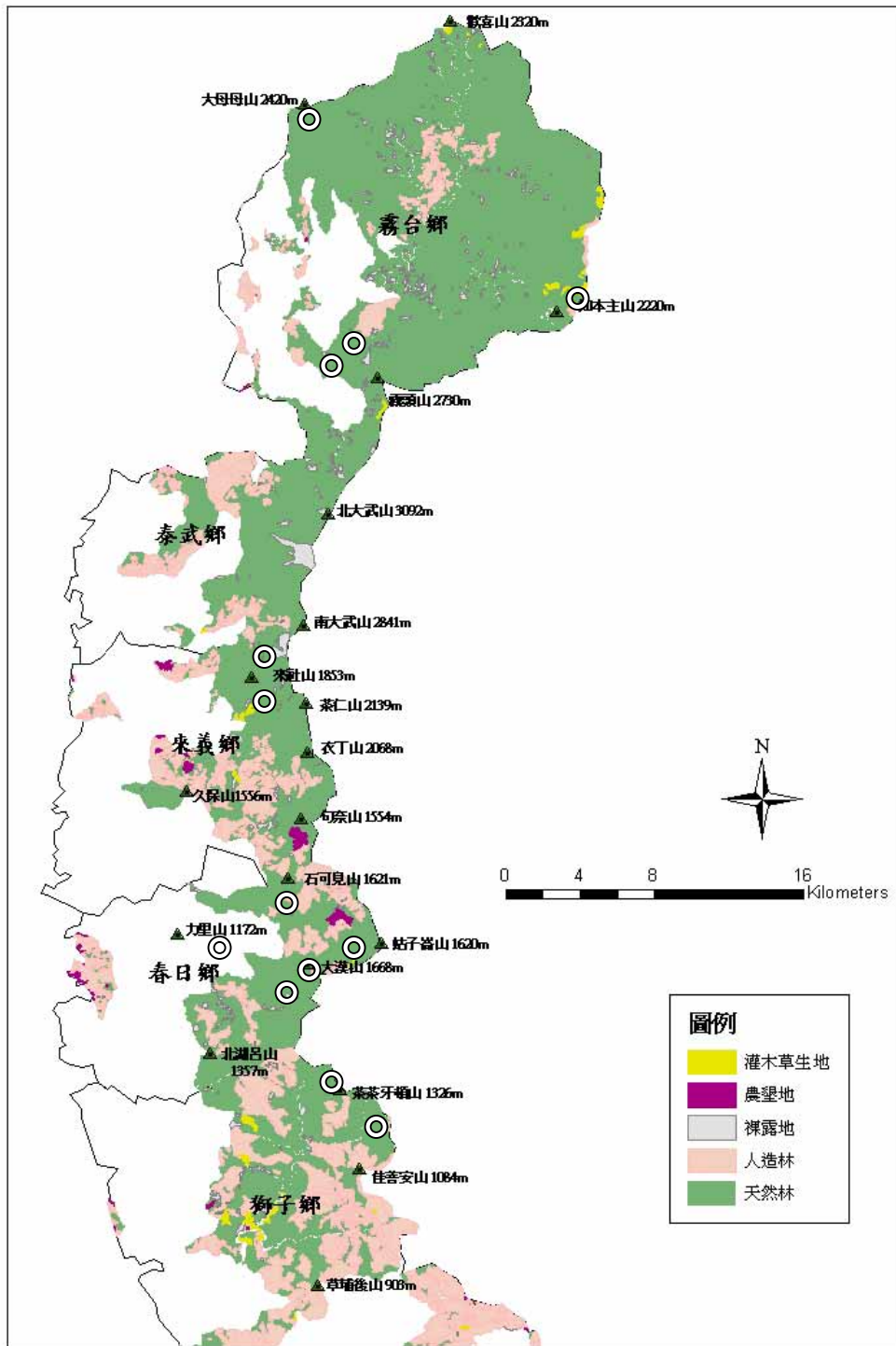
四、繁殖

今年計查訪到 8 位(霧台鄉 2 人，來義鄉 2 人，春日鄉 4 人)曾經找過巢樹的獵人。他們過去找到的巢樹在 1~6 棵之間，其中找到 1 個巢的有 4 人，3 個巢的有 3 人，6 個巢的有 1 人，總共找到 19 棵巢樹。這些巢樹位於 13 個地區(有的山區有 >1 棵巢樹)，大致位置多分布在靠近中央山脈稜脊一帶的原始林內(圖六)。其中 6 位獵人(75%)指出，巢樹的位置在懸崖邊大樹，有 1 位獵人在 3 年前發現 1 個巢築在崖薑蕨(*Pseudodrynaria coronans*)上。這 8 位獵人中，有 7 位(87.5%)獵人在巢樹上被親鳥攻擊過，有 1 位以黑夜為掩護所以沒有遭到攻擊，不過事後該受訪者以鐵夾在附近樹上捉到體型較大的親鳥(母鳥)。

繁殖習性方面，獵人表示，該 19 巢內只有 1 隻雛鷹(n=19)。有 1 位霧台鄉獵人提及，曾有受干擾的雌鳥將蛋用爪握起帶走的傳聞，另一位獵人在發現絨毛期的雛鷹後幾天再訪時雛鷹已不在巢內，他懷疑被親鳥帶至他處。餵雛食物部分，受訪者表示，巢內和巢下方的殘骸種類有：台灣獼猴、松鼠、飛鼠、野兔(*Lepus sinensis formosus*)、蛇、長鬃山羊、藍腹鷗(*Lophura swinhoii*)。

找過 6 個巢的 1 位獵人指出：3 月間是孵化期，最晚 6 月間雛鷹就會離巢；孵蛋/雛的母鳥會短暫外出，之後親鳥一起餵雛；受干

擾的巢(n=6)隔年就不見親鳥使用。今年 3~4 月間在這位已經休獵 3~4 年的獵人帶領下，我們花了一個禮拜的時間再訪他曾找過的每棵巢樹，結果發現兩棵巢樹已經倒伏，其餘不是只剩半個巢，就是巢材都已不見了。



圖六、研究地查訪到的赫氏角鷹舊巢區的大致分布區域(以同心圓表示)。

肆、討論

一、分布

由赫氏角鷹的目擊紀錄所在的地面棲地選擇模式，本研究可以大致印證昔日報告指稱：原始林是赫氏角鷹的主要棲地的說法(林文宏 1992)。本報告發現，縱使在人造林和裸露地等干擾棲地出現的分布點，在半徑 1 公里內也有原始林環繞，且在保留地的目擊點在 2 公里外也有原始林分布，此一現象多少可以看出原始林的重要性；反觀，赫氏角鷹對部落保留地和平地的選擇性明顯較低。不過，王克孝(2004)調查指出：台東縣的赫氏角鷹亞成鳥較常出現在低海拔已開發棲地，不同於成鳥較常出現在原始林。

由於本報告的分布紀錄較多無法確定年齡，所以目前尚無法探討本區赫氏角鷹的棲地選擇是否和年齡有關，此尚待後續補強。不過，因為台東縣赫氏角鷹目擊紀錄中成鳥約為亞成鳥的 3 倍(王克孝 2004)，所以本研究得到赫氏角鷹對原始林的選擇性較高的結果，可能只是反映出成鳥的棲地選擇。

本區裸露地面積小，卻也能看到赫氏角鷹的蹤跡。例如，20 餘年前 1 位七佳村獵人在南、北大武山之間的大崩壁，目睹 1 隻赫氏角鷹由高空俯衝而下攫取 1 隻台灣獼猴；另研究者過去曾在此片崩壁發現過長鬃山羊(*Capricornis crispus*)，而據一位古樓村老獵人表示，多年前在衣丁山一處赫氏角鷹巢樹下，曾發現雛鷹的食物殘骸裏有長鬃山羊。這些發現可能顯示：開闊但難行的崩塌地極有可能是赫氏角鷹主動選擇搜尋食物的地點之一。

二、族群數量

Tatsuyoshi (1999) 表示，體型略大的日本赫氏角鷹在 159 平方公里內有 17 對繁殖個體，族群密度為 1.07 對/10 km²。由於不確定日本的樣區是否也包括非天然林棲地，因此在估算南北大武山樣區裏赫氏角鷹的族群時我們先以天然林為計算基準；以本研究地 448.6 平方公里的天然林推算，本研究地應該有 48 對成鳥棲息，其中應該以原始林面積最大的霧台鄉(參見圖六)的數量最多。

亞成鳥方面，王克孝(2004)在台東的調查，發現亞成鳥數量為成鳥的 0.34 倍，因此若再加上四處游走的亞成鳥(48×2×0.34=33)，本區總數應該有 129 隻左右。只不過這些亞成鳥可能活動的範圍涵蓋鄰近縣市，不能完全屬於本研究地所有，就如同日本赫氏角鷹亞成鳥的活動範圍可散佈至 10~30 km 以外的區域(Tatsuyoshi 1999)。未來比較準確的推估，尚待本研究實際掌握成鳥的族群密度和繁殖棲地組成模式(如活動範圍內應至少包含的原始林面積)，就會有比較準確的數值。

三、獵人年齡結構

來義和春日鄉捕鷹人年紀較長的原因，可能係排灣族獵場逕渭分明，捕鷹區已有比較年長的獵人在使用，比較年輕的獵人目前還遵循禁闖私有獵鷹地盤的規範，只能等待替補空缺。舉例來說，來義鄉一位 40 餘歲的半職業捕鷹人係接收已過世父親留下的傳統獵場，才能捕鷹；另外來義鄉兩位 51~60 歲的兄弟檔捕鷹人則在 10 年前的壯年期也曾接收另一位早已過世的職業獵鷹人的獵場。至於受訪者中另 1 位 40 多歲的來義鄉獵人之所以獵過鷹，和繼承獵場無關，是在打飛鼠的時候碰巧目擊 1 隻夜棲的赫氏角鷹；這位獵者的獵捕行為並沒有和傳統獵場的地盤使用權產生衝突。霧台鄉 40 歲以下的獵人也有比較多人有獵鷹經驗比較，可能是樣本不足的緣

故，此有待後續補強。

四、年獵捕量

1970 年代以前，尚無羽毛買賣行為，頭目偶而會由獵人處取得。本文預估 3 個鄉的獵捕量應該小於 5 隻。原因是早期罕有獵人刻意放置鐵夾獵捕赫氏角鷹，獵捕方式可能和現在的霧台鄉獵人一樣，只偶而找到巢或是可以近距離獵取下才為之。後續將透過訪問頭目耆老去概估那時期的年獵捕量。

據養鷹人估計，1980 年代每年有 10 隻以上的赫氏角鷹被獵捕，1980 年代末期獵捕才趨緩和（林文宏 1992）。本研究發現，10 隻以上的獵鷹量從 1970 年代就開始，1980 年代略為增加，增加的原因可能和當時的高房價、建築業景氣熱絡有關，所以部落頭目的購買力增強，間接提高鷹羽的單價，使得獵人捕捉的誘因增加。根據兩位販售歷史長達 16、20 年的店家表示，10 多年前鷹隻價錢較好，獵人最多 1 隻鷹可以賣到 5 萬元，現在 1 隻頂多 3 萬 5 千元。

林文宏認為，養鷹人所言：1980 年代末期獵鷹活動趨緩，或許是受到 1989 年開始實行的「野生動物保育法」或是之前過度獵捕的影響。1990 年代本區獵鷹量略減，當時正好是全區獵捕量最大的 A 君摔傷病死期間，他摔傷後約 6 年內獵區尚未被他人遞捕，是我們認為那個年代獵捕壓力稍降的主因；「野生動物保育法」或許讓部份養鷹人收斂一些，但經由訪查得知：黑市買賣赫氏角鷹的現象仍未停止過！

2000 年代前半期的年獵捕量大幅攀升，甚至比 1980 年代的年平均數還多出 7 隻左右。推測其現象，可能是 2001 年起台灣進入高失業率(>4.5%)時代(之前的失業率：<2.8%)(行政院主計處 2004)，造成在外打工的原住民人口回流或閒賦在家時間變多，以

致於上山打獵討生活和解悶的人也跟著增加。去年建築業景氣開始復甦，春日鄉已有部分獵人回到工地，此對赫氏角鷹的獵捕壓力是否有降溫效應，有待後續追蹤。

雖然 2000 年代前半期獵捕率逐年遞減，但是每年平均捕捉量卻很高，此係 2000 年代前半期獵人使用的鐵夾數(平均=77.2 夾×季)比 1970~1900 年代(平均=51~55 夾×季)使用的還要多的結果。由獵捕率的年變化來監測族群變化，我們可以發現：來義和春日鄉赫氏角鷹的族群在 2000 年後似乎有遞減情形，和多數獵人的說法吻合。此一情形可能和 2000 年後狩獵活動量因高失業而造成當地和鄰近地區亞成鳥(本地主要獵捕個體)數量的遞減。推測亞成鳥數量遞減係赫氏角鷹的獵物數量因近幾年獵捕壓力變大而減少，進而波及到繁殖率(Newton 1979)；至於亞成鳥的高死亡率是否會影響到日後變為成鳥的繁殖數量和繁殖率，因為亞成鳥需 4~5 年以上才成熟，所以推斷影響較小。後續將持續追蹤獵捕率遞減現象和失業率的關聯。

本報告查訪的赫氏角鷹年獵捕量只是來義和春日鄉兩鄉調查的數量，這個數量是以鐵夾捕捉的量，不含被獵槍打到和雛鷹的數量。由現有資料來看，縱使加上以此主要獵捕方式的霧台鄉的獵捕量，3 個鄉平均 1 年被獵槍打下的數量，可能不到 2 隻；霧台鄉受訪獵人，不論老少每人的總獵捕隻數都在兩隻以內，可見以槍獵鷹是可遇而不可求的事。初步來看，受訪獵人曾經捕捉的雛鷹數量多在 2 隻以內，受訪者中只有 1 位曾經捉過 6 隻雛鷹，值得慶幸的是在健康因素的考量下他已好幾年沒獵鷹了。由於查訪到的捕雛鷹獵人的人數不多，目前尚難評估雛鷹被捕量在年獵捕總量所佔的比重，尚待更多受訪樣本後才会有比較清楚的輪廓。

來義鄉是 3 個鄉裏赫氏角鷹獵捕壓力最大的地方，推測其原因可能和頭目人口數有關。來義鄉人口約為霧台鄉及春日鄉的 2.8、1.5 倍，預期這個比例在某種程度上也代表著 3 個鄉頭目人數的比例（此有待後續調查）；如果屬實的話，來義鄉頭目的羽飾需求勢必高於其他兩鄉，此無形中對獵人形成很大的獵捕誘因，可能也是來義鄉獵人賣鷹比例最高的主要原因。

除頭目人數外，配戴習俗或許多少也影響一地區赫氏角鷹被獵捕的壓力。以魯凱族居住的霧台鄉為例，據受訪的好茶村頭目耆老表示：有資格配戴鷹羽的人是大頭目及留在本家繼承家業的長男和大頭目尚未出嫁離家的其他子女；頭目子女不管男女一旦離家，就失去配戴鷹羽的資格。此一排灣族沒有的規範讓霧台鄉裏可以佩戴的頭目人數又更少了。

霧台鄉出現腳帶著鐵夾子的赫氏角鷹，而春日鄉獵人曾有遺失鐵夾子的事，猜測該傷鷹來自獵捕壓力較大的來義鄉或春日鄉的可能性較高；因為粗步估算，今年度這兩個鄉用來捕捉赫氏角鷹的鐵夾子數就有 60 幾個。然而，由於在樹上放置鐵夾捕捉其他樹棲動物也是霧台鄉獵人慣用的捕捉方式，因此也不排除其可能性。

和來義鄉比較，春日鄉獵捕到赫氏角鷹亞成鳥的比例較低，推斷和陷阱所在的棲地組成有關聯。研究地區獵人設置的陷阱通常介於海拔 800~1,400 公尺，這個範圍在位於來義鄉南邊的春日鄉，會因中央山脈高度遞減關係而比較接近稜脊，而這一帶的稜脊因人為開發程度低，環境多屬赫氏角鷹成鳥的主要棲地-原始林（參見圖二）。反觀，來義鄉的陷阱大多放在離稜脊較遠的干擾棲地，而干擾棲地卻是亞成鳥比較常去的地方（王克孝 2004），所以捕捉到的個體以亞成鳥居多。

赫氏角鷹在附生植物崖薑蕨上築巢的現象並沒有出現在昔日文獻裏(參見 Thiollay 1994, 許維樞 1995, 趙正階 1995, Ferguson-Lees and Christie 2001), 不過瀕臨絕種的馬達加斯加島蛇鵂(*Eutriochis astur*)有使用另一種附生植物山蘇花(*Asplenium nidus*)築巢的行為(Thorstrom and René de Roland 2000), 這種植物也曾經被本島的大型貓頭鷹黃魚鴉(*Ketupa flavipes*)利用過(Sun *et al.* 1997)。

伍、結論與建議

- 一、研究地區內 5 個山地鄉在靠近中央山脈處都有原始林，也都有赫氏角鷹分布。根據日本赫氏角鷹亞種的研究，本文推估南、北大武山西側山區族群可能超過百隻。未來本區完成赫氏角鷹實際的活動範圍和棲地組成要件調查後將有助於估算樣區內的最小繁殖量。為能早日取得具代表性結果，作為日後擬定保育的參考。在此，懇請貴局保育組參考本樣區重新估算的族群，提高本研究可繫放額度至 5~10 隻。
- 二、本區赫氏角鷹的獵捕壓力由 1970 年代增加，在 2000 年代前半段達到顛峰，此時正好是本島失業率最高的時期，山上的打獵活動非常熱絡，或許多少影響赫氏角鷹的食物來源和繁殖率，因而造成獵捕率(主要是亞成鳥)的遞減；在此，獵捕率可作為本地族群變動的監測指標。未來再加入鄰近地區(包括高雄和台東縣山地鄉)的訪查資料，就可以更進一步驗證和比較過去幾十年來赫氏角鷹的獵捕壓力和族群數量間的消長關聯。
- 三、本文推估過去每年來因文化需要而獵捕的赫氏角鷹數量有 10~30 隻，以亞成鳥居多，因為亞成鳥的羽毛比較漂亮、珍貴。傳統上，排灣頭目拔取赫氏角鷹羽毛後會放生。如今，原住民雖不吃赫氏角鷹的肉，但是為避免觸法麻煩只好「處理掉」。不必犧牲赫氏角鷹的生命是研究者體認到主管機構、保育團體和原住民三方面可以最先達成的共識，但前提是雙方能相互尊重和包容對方的文化，以資源永續發展為宗旨。此共識每晚一年完成，就意謂著一二十隻赫氏角鷹的無謂犧牲，大家均責無旁貸。在此，提出個人對其保育策略之淺見：

(一)、執法部份

結合社區守護活動的公權力方能徹底杜絕獵殺風氣。受訪獵人都知道森林警察隊的成立，但無人有打消狩獵的念頭；縱使有獵人觸法被捕，但是由於獵鷹區有遞補制度，對赫氏角鷹的保護幫助有限，故現有執法方式只是治標。研究者相信，若得不到對山區環境熟識的原住民願意配合守護，現有公權力只是鞭長莫及；況且對抗行為只會讓共識變的遙不可及，更不利該物種保育工作的推展。對堅持「執法是保育萬靈丹」的人士，擇「善」固執只怕是「愛之適所以害之」。

傳統上，頭目取得赫氏角鷹羽毛後會加以放生，獵人也多使用傷害性小的捕捉法(如在巢中取快離巢的幼鷹)。此外，頭目有執行人代理監督祭典上鷹羽的使用規範。建議行政和立法部門能支持和尊重有意重建傳統文化的意見領袖，建立以社區力量配合地方公權力來糾正違法獵捕或佩帶的制度。

(二)、救傷收容

在來義鄉成立「南島赫氏角鷹保育中心」，收容因非法獵捕導致受傷的個體。來義鄉目前是全島獵捕和使用赫氏角鷹羽毛量最多的地區，這個中心若能設置在地當地，意義特別不同。建議未來中心的運作主要由鄉公所負責，除了收容和研究野放傷鷹作業以外，還可以考慮將無法野放的個體進行繁殖，由亞成鳥每年掉落的羽毛來提供申請者需求，長遠目標：逐漸減少對野外個體的捕捉需求。此外，透過解說宣導，該中心尚可發揮解說教育的功能，期望社會大眾能支持原住民重建當地傳統文化的努力和願景，同時也讓原住民本身體認到傳統文化和自然資源的共榮關係。

陸、致謝

本研究承蒙行政院農委會林務局經費補助(保育研究系列第93-04號)。協助野外調查人員包括：助理黃永坤、李方儒、尤振成及學生吳禎祺、羅琨評、陳君傑與臨時工李靜峰、高登樓、莊忠義等人，在此一併致謝。訪查部份的參與人員另包括黃永坤、李方儒、吳幸如、尤振成，前三人為了工作只得入境隨俗乾一杯，在此對他們的「心肝」表達我的歉意。遠在美國攻讀學位的好友姜博仁協助文獻搜尋並和李靜峰、林志忠、吳正文等人提供一部份歷史分布資料，非常感激。最後，感謝中央研究院動物所許育誠幫忙血液鑑定赫氏角鷹性別。

柒、參考文獻

- 王克孝，2004。台東縣熊鷹(赫氏角鷹)分布調查計畫。行政院農委會保育研究系列第 93~18 號。
- 內政部，2005。內政部戶籍人口統計月報(94 年 3 月)。
- 行政院主計處，2004。中華民國台灣地區國民經濟動向統計季報(9 月)。行政院主計處。75 頁。
- 林文宏，1992。台灣地區猛禽調查(I)。行政院農業委員會 80 年度生態研究報告第 33 號。52 頁。
- 林文宏，2004。熊鷹，台灣受脅鳥類(方偉宏主編)，80-82 頁。中華民國野鳥學會保育研究叢刊。138 頁。
- 林昆海，2000。原住民狩獵文化與熊鷹的命運。鳥語 237:17。
- 沙謙中，1989。忽影悠鳴隱山林-玉山國家公園鳥類資源。玉山國家公園出版社。286 頁
- 許維樞，1995。中國猛禽-鷹隼類。中國林業出版社。109 頁。
- 楊宗瑋，2004。羽毛的榮耀與哀愁。中華飛羽 17:4~7。
- 陳輝勝，1990。赫氏角鷹，台灣珍稀動植物(農委會主編)，14~17 頁。
- 趙正階，1995。中國鳥類手冊(上):非雀形目。吉林科學技術出版社。801 頁。
- 顏重威，1994。台灣的野生鳥類(一):留鳥。渡假出版社有限公司。181 頁
- 蘇鴻傑，1991。北大武山針闊葉樹自然保護區植群生態之研究(一)。保護區植群分析與代表性評估。

- Eddy, W. F. 1977. A new convex hull algorithm for planer sets from ACM. Transactions on Mathematical Software 3:398-403.
- Garrett, M.G, J.W. Watson, and R.G. Anthony. 1993. Bald eagle home range and habitat use in the Columbia River estuary. Journal of Wildlife Management 57(1):19-27.
- Feather, F.D. and R.Robinson. 2002. Exploring native American wisdom: lore, traditions, and rituals that connect us all. Career Press, Inc. 224p
- Ferguson-Lees, J. and D.A. Christie. 2001. Raptors of the world. Christopher Helm, London.
- Fuller, M.R. and J.A. Mosher. 1981. Methods of detecting and counting raptors. Pages 235-246, in C. J. Ralph and J. M. Scott(eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology No. 6.
- McCullough, D. R. 1996. Spatially structured populations and harvest theory. Journal of Wildlife Management 60:1-9.
- Marzluff, J.M., S.T. Knick, M.S. Vekasy, L.S. Schueck, and T. J. Zarriello. 1997. Spatial use and habitat selection of golden eagles in southwestern Idaho. Auk 114(4): 673-687.
- Mosher, J.A., M.R. Fuller, and M. Kopeny. 1990. Surveying woodland raptors by broadcast of conspecific vocalization. Journal of Field Ornithology 61:453-461.
- Neu, C.W., C.R. Byers, and J.M. Peek. 1974. A technique for analysis of utilization-availability data. J. Wildl. Manage. 38:541-545.
- Newton, I. 1979. Population ecology of raptors. Buteo Books, Vermillion, SD.

- Sun, Y., Y. Wang, and K. A. Arnold. 1997. Notes on a nest of tawny fish owl at Sakatang Stream, Taiwan. *J. Raptor Research* 31 : 387-389.
- Tatsuyoshi, M. 1999. The home range and habitat use of subadults of the Japanese mountain hawk-eagle (*Spizaetus nipalensis*) in Japan. Page 53, Special Issue: Abstracts of the Raptor Research Foundation Annual Meeting Raptor Research Foundation Annual Meeting, November 3-7, 1999, La Paz, Baja California Sur, Mexico.
- Thiollay, J.M. 1994. Family Accipitridae (hawks and eagles). Pages 52-205, in J. del Hoyo, A. Elliott, and J. Saragatal(eds.). *Handbook of the world. Vol. 2. New world vultures to guineafowl.* Lynx Edicions, Barcelona.
- Thorstrom, R. and René de Roland L.-A. 2000. First nest description, breeding behaviour and distribution of the Madagascar Serpent-Eagle *Eutriorchis astur*. *Ibis* 142: 217-224.
- van Heezik, Y.M. and P. J. Seddon. 1998. Range size and habitat use of an adult male caracal in northern Saudi Arabia. *Journal of Arid Environments*. 40(1):109-112.
- van Balen, S.V. Nijman, and R. Sozer. 2001. Conservation of the endemic Javan hawk-eagle *Spizaetus bartelsi* (Aves: Falconiformes): Density, age-structure and population numbers. *Contributions to Zoology*:161-173.
- Watson, M. and S. Asoyama. 2001. Dispersion, habitat use, hunting behavior, vocalizations, and conservation status of the New Guinea Harpy Eagle (*Harpyopsis novaeguineae*). *Journal of Raptor Research* 35(3):235-239.

附錄一、赫氏角鷹分布調查的日期和人次。

月份	北大武山	來社山	舊好茶	衣丁山	久保山	石可見山	大漢山	佳菩安山	小鬼湖線
93.2	6			4	8	2		2	
3		2		5	8	2		2	
4				5	8	2		2	
5				4	8	2			
6				3					
7	6			3					
8				3			5		
9				3			6		
10						6			
11					2				
12				4	4		6		2
94.1		9	1		4		5		1
2		25	2	4	4		4		6
3		2		2	4		6		

附錄二、南北大武山地區赫氏角鷹獵捕問卷

- 訪員：_____。編號：_____
- 訪問日期：民國____年____月____日；訪問地點：_____鄉_____村。
- 一、獵人資料。職業：_____；年齡：_____；性別：_____。
- 二、過去有沒有捕捉過？無；若有的話，請回答下列問題：
- 三、曾用哪種方式捕捉？獸夾 獵槍 十字弓 捉巢中幼鳥 其他_____。
- 四、若以獸夾捕捉，目標動物是？赫氏角鷹 飛鼠 其他_____ 沒有設定。
- 五、總共捕捉過_____隻赫氏角鷹。
- 六、第一隻赫氏角鷹是何時捕捉？民國____年____月。地點：_____。
- 七、最近一隻赫氏角鷹是何時捕捉？民國____年____月。地點：_____。
- 八、捕捉後的處理方式？賣 送頭目或親友 自己使用。
- 九、賣的對象是 店家 頭目或親友 陌生人。
- 十、赫氏角鷹成鳥一隻可賣_____ - _____萬。幾年前？_____。
- 十一、赫氏角鷹亞成鳥一隻可賣_____ - _____萬。若只賣羽毛部分，請回答第十六題。
- 十二、成鳥一隻可賣_____ - _____萬。幾年前？_____。若只賣羽毛部分，請回答第十四題。
- 十三、雛鷹一隻可賣_____ - _____萬。幾年前？_____。
- 十四、身體部位的價格：長初級飛羽：_____ - _____元；中初級飛羽：_____ - _____元；短初級飛羽：_____ - _____元；次級飛羽：_____ - _____元；體羽：_____ - _____元；尾羽：_____ - _____元；頭部：_____ - _____元；腳爪：_____ - _____元。
- 十五、知道捕捉赫氏角鷹是違法行為嗎？知道 不知道。
- 十六、覺得最近五年捕捉的數量減少 沒有增減 增加 不知道。
- 十七、認為數量減少或增加的原因？不知道 知道，原因：_____。
- 十八、擔不擔心會捉光？十分擔心 擔心 不擔心 一點都不擔心 沒想過。
- 十九、除赫氏角鷹以外，樹上獸夾還曾經捕捉過那些動物？_____。
- 廿、除赫氏角鷹以外，還捕捉地面動物嗎？有 沒有。
- 廿一、一次使用的鐵夾子數目_____。

備註：

附錄三



1.大漢山林道定點調查



2.來社山定點調查



3..回播工具



4.翻山過嶺尋找鷹巢



5.造橋鋪路向前行



6.研究人員不勝酒力，回程時倒臥在登山口



7.女頭目專屬的熊鷹鷹羽



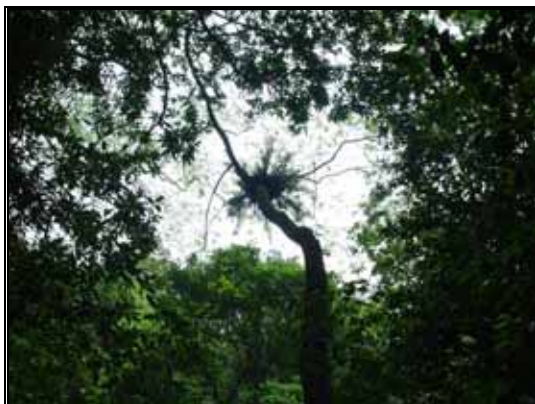
8.男頭目專屬的熊鷹鷹羽



9. 熊鷹羽毛是頭目參加祭典儀式的
地頭飾之一



10. 熊鷹鷹羽目前仍是部落極為重視的
位象徵物



11. 崖薑蕨舊巢



12. 舊巢樹