

太麻里的國寶羊

◎林業試驗所集水區經營組·劉一新 (ihsinliu@tfri.gov.tw)

長鬃山羊(*Naemorhedus swinhoei*)，是臺灣特有種的動物，也是臺灣唯一的野生牛科動物，堪稱臺灣國寶級的野生動物。長鬃山羊由低海拔淺山，一直到高海拔之玉山南峰都有其分布，唯目前在1,000公尺以上的山區，出現機會比較高。就外型特徵而言，其毛色為深褐色，背頸中央一帶為黑色，腮、喉部和上頸為淺黃褐色。尾短。雌雄皆有一對洞角，呈圓錐狀，頂端尖銳且略向後彎曲，終生不脫落，公羊與母羊只能靠性器官特徵來分辨，外觀上幾乎無法區分公與母。

長鬃山羊常於早晨與黃昏活動，且於特定的月份有高峰期，因為腳蹄構造特別，所以對於岩石、樹木皆可靈活攀爬。至於腺體標記是長鬃山羊的獨特習性，會用眼窩腺所產生的分泌物擦於突出物作為領域記號。其性格神經質，保有原始野生動物的性情，喜歡單獨活動，對外來動物具有攻擊性。攻擊前會以前腳用力踩地，頭部往前低，用接近90度角朝前方往前衝，用角去攻擊外來的干擾者，並發出咻咻聲(警戒時所發出的聲音)，至於平常則不像一般山羊會發出聲音。

長鬃山羊擁有二公尺高的跳躍能力，每小時20里的飛奔速度，在臺灣所有的哺乳類動物中，堪稱「輕功第一高手」。長鬃山羊取食的植物種類極多，甚至連有毒的咬人貓都吃，但依研究人員在野外的觀察，臺灣長鬃山羊對嫩葉或演替早期植物特別有明顯偏愛，例如像山黃麻的葉子，所以山區居民也俗稱山黃麻為「山羊麻」。

長鬃山羊在全球的分布，僅侷限於東南

亞、日本及臺灣。日本的長鬃山羊自1955年起被日本政府列為「特別天然紀念物」，受到法律嚴格保護，至目前為止，全日本共設有15個長鬃山羊的保護區。相較於日本對長鬃山羊的保育及研究工作，我國雖早於1972年起即宣佈臺灣實施全面禁獵，並依據「野生動物保育法」將臺灣長鬃山羊列為珍貴稀有之保育類動物，唯盜獵事件時有所聞，其保育工作仍是一條漫漫長路(改寫自農委會自然保育網、臺北市動物園全球資訊網、維基百科)。

我們自2012年7月至2013年8月，利用野生動物自拍監測相機，於太麻里研究中心第二林區之闊葉樹混合栽植試驗地(面積5.76公頃)，進行野生動物族群動態的監測，本文就長鬃山羊部份做介紹。

本試驗地到底有多少隻長鬃山羊？

與鹿科的水鹿與山羌不同，長鬃山羊雌雄皆有角且終生不脫落，外觀上幾乎無法

1號大公羊



於2012年9月至11月，密集出現於第II、III區集，陰囊大而明顯，是一隻體態雄健的大公羊

2號母羊



2013年1~2月間，密集出現於第IV區集，是唯一可明視雌性外性器者

3號小公羊



2013年3月間，出現於第I區集，角細小，毛茸茸且活潑機警

區分其性別，而只能靠性器官特徵來分辨，增加了照片判視與個體鑑別的困難。在51筆紀錄中，可明視個體性器官者計16筆，其餘均因拍攝角度而無法辨別，經比對毛色、角的大小及其他特徵後，確實可鑑別者計五隻（4♂、1♀），唯實際於本造林地內活動的長鬃山羊數目或不止於此。

在14個月的監測期中，紀錄長鬃山羊筆數51筆、累計時間23分22秒，總張數445張，換算相對筆數、秒數及張數，加總為棲地利用指數，並分別比較長鬃山羊活動的區集、月份、時段差異。

長鬃山羊棲息地利用的區域性差異

長鬃山羊於各區集之棲息地利用指數如表1所示。其中，四區集秒數及張數的一致性頗高，顯示於單筆紀錄中曾逸出鏡頭復又出現的情形相對較少，此點或顯示長鬃山羊的活動性較強，少在一地閒逛逗留。其次，相對筆數與秒數、張數間則呈現反比的現象，此點或顯示，長鬃山羊於出沒頻繁處，並不一定集中逗留，反而可能偏向路過的性質。

經換算棲息地指數以第I區集最高，第III區集次之，第II區集又次之，第IV區集最低

表1 長鬃山羊於各區集之棲息地利用指數

區集	紀錄筆數	秒數	張數	相對筆數	相對秒數	相對張數	棲地指數
I	10	0:09:07	152	19.608	39.008	34.157	92.773
II	13	0:04:07	85	25.490	17.614	19.101	62.206
III	11	0:08:30	145	21.569	36.370	32.584	90.522
IV	17	0:01:38	63	33.333	6.989	14.157	54.479
合計	51	0:23:22	445	100	100	100	300

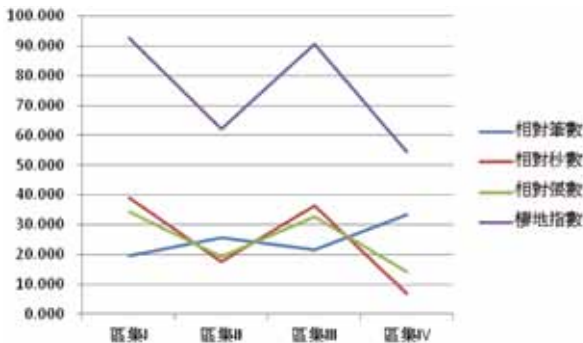


圖1 長鬃山羊於各區集棲息地利用指數之差異

(圖1)。其中第II、IV區集之相對筆數較秒數、張數為高，顯示這山羊在這二區的棲地利用，較偏向路過的性質，而第I、III區集則反是，顯示山羊於這二區集較偏向集中逗留。復參酌四

區集相對位置及照片中動物的行為(逗留覓食、慢步或奔竄)，長鬃山羊於第I、III區集之棲地利用，較偏向於覓食活動，並經第II區集往來移動，至於第IV區集則似為其奔竄的重要廊道。

長鬃山羊棲息地利用的季節性差異

依月份計算長鬃山羊之棲息地利用指數如表2所示。

各月份之相對筆數、秒數、張數的差異較小，故與合成後的棲息地利用指數間存有較高的一致性(圖2)，其中，2012年9月、2013年3月，以及2013年7月，各有一峰期，此點或顯示本試驗地並非長鬃山羊之冬季棲息地。

表2 長鬃山羊於各月份之棲息地利用指數

月份	筆數	秒數	張數	相對筆數	相對秒數	相對張數	棲地指數
Jul-12	0	0:00:00	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Aug-12	1	0:00:03	3	1.961	0.214	0.674	2.849
Sep-12	13	0:08:48	145	25.490	37.660	32.584	95.735
Oct-12	1	0:00:02	3	1.961	0.143	0.674	2.778
Nov-12	0	0:00:00	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Dec-12	2	0:00:49	33	3.922	3.495	7.416	14.832
Jan-13	6	0:00:43	21	11.765	3.067	4.719	19.551
Feb-13	5	0:00:39	21	9.804	2.782	4.719	17.305
Mar-13	9	0:07:11	105	17.647	30.742	23.596	71.984
Apr-13	3	0:00:30	18	5.882	2.140	4.045	12.067
May-13	2	0:00:08	9	3.922	0.571	2.022	6.515
Jun-13	1	0:01:23	39	1.961	5.920	8.764	16.645
Jul-13	4	0:02:59	33	7.843	12.767	7.416	28.026
Aug-13	4	0:00:07	15	7.843	0.499	3.371	11.713
合計	51	0:23:22	445	100	100	100	300

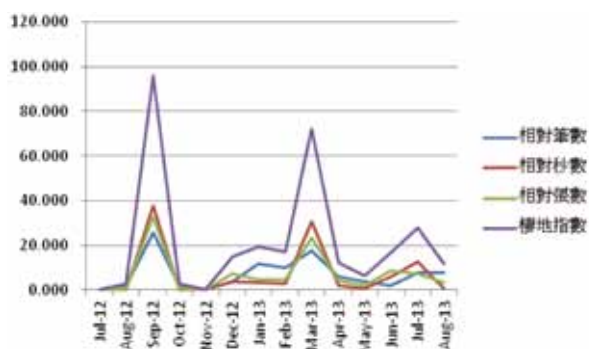


圖2 長鬃山羊於各月份棲息地利用指數之變動

長鬃山羊棲息地利用的時段性差異

依時段計算長鬃山羊之棲息地利用指數如表3所示。

就時段而言，各時段的相對筆數、秒數及張數的一致性甚低，顯示長鬃山羊的行為及活動模式依時段而異(圖3)。合成後的棲地利用(或活動)指數於凌晨01:01~03:00、清晨

05:01~07:00，以及黃昏17:01~19:00各有一峰期，顯示長鬃山羊的活動以晨昏為主，至於正午時分則無活動之紀錄。

長鬃山羊很神經質

在51筆紀錄中，有8筆為長鬃山羊受驚竄逃或跳躍的紀錄，累計秒數52秒，照片32張，顯示長鬃山羊相當神經質且易受驚嚇。

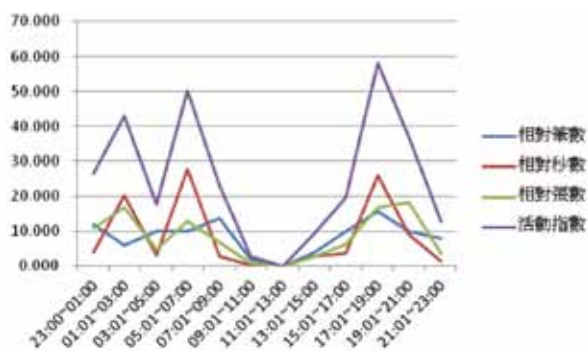


圖3 長鬃山羊於各時段棲息地利用指數之變動

表3 長鬃山羊於各時段之棲息地利用指數

時段	紀錄	秒數	張數	相對筆數	相對秒數	相對張數	棲地指數
23:00~01:00	6	0:00:56	48	11.765	3.994	10.787	26.546
01:01~03:00	3	0:04:43	75	5.882	20.185	16.854	42.922
03:01~05:00	5	0:00:43	21	9.804	3.067	4.719	17.590
05:01~07:00	5	0:06:26	57	9.804	27.532	12.809	50.145
07:01~09:00	7	0:00:37	30	13.725	2.639	6.742	23.106
09:01~11:00	1	0:00:02	3	1.961	0.143	0.674	2.778
11:01~13:00	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000
13:01~15:00	2	0:00:39	12	3.922	2.782	2.697	9.400
15:01~17:00	5	0:00:49	28	9.804	3.495	6.292	19.591
17:01~19:00	8	0:06:01	74	15.686	25.749	16.629	58.064
19:01~21:00	5	0:02:07	81	9.804	9.058	18.202	37.065
21:01~23:00	4	0:00:19	16	7.843	1.355	3.596	12.794
合計	51	0:23:22	445	100	100	100	300

長鬃山羊與山羌的種間競爭存在嗎？

2013年6月17日，於第I區集拍到山羌與長鬃山羊併行的照片計39張(長鬃山羊在畫面正中心遠方)。

這二組照片加上相關資料中對山羊領域性及攻擊性行為的描述，引發長鬃山羊與山羌之間的種間競爭是否存在的疑問。按本研究自2012年7月至2013年8月，14個月的監測期中，紀錄山羌筆數達539筆、累計時間13小時53分42秒，總張數7,826張，換算各月份相對筆數、秒數、張數並合成為棲地指數後，示如圖4。

比對長鬃山羊(圖2)與山羌(圖4)各月份棲息地利用指數之變動趨勢發現：2012年秋季與2013年春季，為山羌棲息地利用指數最低的時候，然恰為長鬃山羊棲息地指數的峰期，另2012年冬季為山羌棲息地利用指數的最高峰，亦恰為長鬃山羊棲息地利用指數最低的時候，此點或許顯示：山羌偏向於利用本試驗地為其冬季棲息地，而長鬃山羊則否。在另一方面，二者之棲息地指數於2013年夏季均出現峰期，二組羌羊互動的照片，亦均攝於此一時期，此點或許顯示二者於此



2013年7月8日，於第II區集拍到羌羊對峙的照片計18張

一時期，的確存有某種型態的棲地重疊與種間競爭，值得深入研究。

族群動態監測

我們利用監測相機進行太麻里闊葉樹混合林內野生動物的監測工作，期以野生動物之族群動態為指標，評估育林工作之生態效益與森林生態環境營造的可行性。經由造林木的生長調查與水鹿、山羌、長鬃山羊等野生動物族群動態的分析發現：符合生態學原則的多元化育林作業，確可影響造林地的組成與結構，從而衍生出多樣化的生態區塊與棲息地型態，除有助於野生動物與生物多樣性保育外，亦可創造生產與保育雙贏的局面，此一經驗或可供森林生態環境營造卓參。♻️

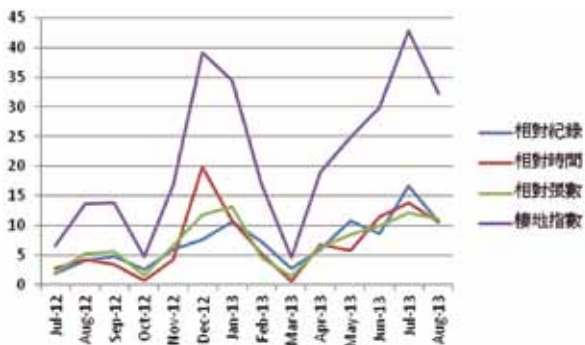


圖4 山羌於各月份棲息地利用指數之變動