

丹大地區野生動物與原住民「互利共生」之可行性探討

文、圖 ■ 王穎 ■ 國立台灣師範大學生命科學系教授

長久以來，原住民和野生動物具有相當密切的關係和悠久的歷史，野生動物如山羌、山羊、山豬及水鹿等曾為其傳統獵物（王，1986；王及林，1987）。1989年野生動物保育法的實施，使山產店大幅減少，但是卻無法完全杜絕狩獵現象，甚而今日部分原住民仍依賴狩獵為生活經濟來源。1997年至2002年，曾針對台灣全省山區，進行中大型草食獸調查，結果顯示台灣地區草食獸族群量偏低，甚至有些地方的草食獸已呈區域性滅絕，狩獵現象亦普遍存在台灣全島山區（王等，1998；王等，2000；王等，2002）。丹大地區是少數區域，狩獵現象頻繁，然野生動物資源亦豐富的地區（王等，1998；王及陳，1999）。令人憂心的是，台灣經濟衰退及外勞引進現象，使原住民失業率大增，部落回流人口增加，上山打獵人口激增，若狩獵無一合理的管理方式，則野生動物族群將面臨危機（王等，2003）。

保護區之經營管理成功與否往往與當地居民之互動息息相關，適度的開放利用及有

效的管理有助於核心區域的保護。國外已有先例顯示開放部分區域狩獵或提供遊憩活動，使當地居民得到經濟回饋，可有效保護當地資源（Johnson，1994）。故傳統之消耗性利用及目前所倡導之生態旅遊如何與生態保育結合，乃是一值得研究的課題。

生物學上的「互利共生」是指兩種生物彼此互相依存的現象，互蒙其利，不置共生之對象於險境。本文以「互利共生」一詞來強調原住民與野生動物的關係，無論是狩獵區設置規劃方式或欣賞野生動物的生態旅遊規劃方式，皆冀能以宏觀之視野來探討原住民狩獵問題及經營野生動物族群，使原住民狩獵文化與野生動物資源皆能永續存在。

一、丹大人文及自然環境

丹大野生動物重要棲息環境，位在中央山脈之正中，向東與花蓮縣萬榮鄉交接，西與南投縣仁愛鄉接壤，以北為太魯閣國家公園，以南則為玉山國家公園。本區植物種類豐富，可分為櫟林帶、楠櫟林帶及松樺林

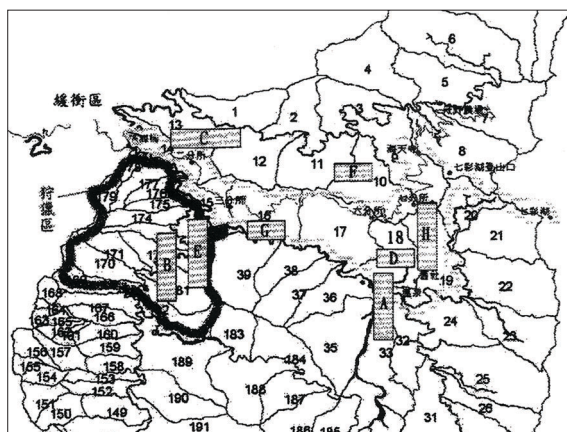
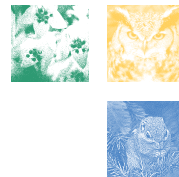


圖1. 丹大地區狩獵區域分布

帶，種類高達800種以上（呂及歐，2001）。本區以丹大林道為其進出之主要道路，然林道路況甚為不良，雖有工程車及菜農隨時進行維修，但因地質鬆軟，隨時有崩塌中斷之情形發生。丹大地區為濁水溪上游集水區，包括卡社溪、丹大溪及郡大溪等溪流流經其間。周遭居民以布農族為主佔88%，平地人佔12%，以務農為主。布農族又以其祖居處之不同而分為郡社群、丹社群、卡社群、巒社群及卓社群等5大社群。

二、丹大地區哺乳動物資源

丹大地區至少有8目17科36種哺乳動物，其中有12種屬於保育類動物，包括台灣

黑熊、臺灣獼猴、麝香貓、石虎、長鬃山羊、水鹿、山羌、黃喉貂、穿山甲、白鼻心、棕囊貓，另由訪查得知曾有雲豹記錄（王等，1998；王及陳，1999）（附錄1）。

研究人員於2002年2月至2003年6月止，對丹大野生動物重要棲息環境進行分區中大型哺乳動物資源監測，以了解中大型哺乳動物資源的豐度。研究期間將全區劃分為緩衝區、保護區及建議之狩獵區，設置紅外線自動照相機，共拍攝99卷相片。比較三個規劃之分區各種哺乳動物的出現頻度（OI值），就可供傳統狩獵之中大型物種而言，山羌、野豬、獼猴之出現頻度在狩獵區遠大於其餘兩區，山羊和水鹿在三分區之出現頻率相近，顯示除山羊及水鹿在各區族群密度較相似外，本計畫建議之狩獵區可供狩獵動物之族群密度皆較餘二區為高（表1）。

三、丹大地區原住民狩獵概況

丹大地區沿丹大林道周遭環境，多為原住民獵場，自2003年1月至2003年6月中旬，研究人員共追蹤利用丹大林道周遭之18個獵隊，記錄了100次狩獵活動，約可分成8個獵區（圖1），茲將狩獵概況分析如下：

表1. 丹大野生動物重要棲息地內三個預定分區及規劃全區之哺乳動物相對出現頻度比例，即（攝得動物次數/該區拍攝總時數）*1000，單位：OI值=隻/千小時

	丹大全區(N=99)	緩衝區(N=25)	保護區(N=56)	狩獵區(N=18)	統計差異* (p-value)
山羌	17.61	10.83	14.53	26.57	<0.005
水鹿	2.22	0.30	2.97	2.61	0.14
山羊	2.51	1.05	3.05	2.83	0.57
台灣野豬	1.07	0.15	0.41	2.61	<0.005

* 以Kruskal-Wallis test做統計檢定，顯著水準為0.05

(一) 現行狩獵方式

獵人上山時間多為1-3天，狩獵工具以槍枝為主，少數設陷阱。狩獵時沿山腰獵徑或溪流前進。就獵物處理方式而言，所獲之獵物去除內臟後，整隻帶出，較大型之水鹿則先燒烤後解體帶出。有部分獵人為避開檢查哨，所獲之獵物放水漂流，1-2人在前方引導，待獵物漂流至車輛可達處，再背負上岸，由車輛接送。

(二) 狩獵物種及數量

就獵人數目而言，在43-53人間，進行了629人天的狩獵活動。就獵物數量而言，共獵獲2478隻動物，其中以飛鼠最多(n=1166)、其次依序為山羌(n=693)、山羊(n=400)、水鹿(n=199)、山豬(n=20)。本文所指之飛鼠包含大赤鼯鼠及白面鼯鼠，共有96次狩獵活動獵獲飛鼠，平均每次狩獵獵獲11.6隻。每次獵獲飛鼠的數目以11-15隻間較多(n=29)。每一次狩獵活動均會捕獲山羌，平均每次狩獵獵獲6.9隻。每

次獵獲山羌的數目以6-10隻間較多(n=45)。有99次狩獵活動捕獲山羊，平均每次狩獵獵獲4.0隻。每次獵獲山羊的數目在11隻以下，以4隻較多(n=29)。共有63次狩獵活動捕獲水鹿，平均每次狩獵獵獲2.0隻。每次獵獲水鹿的數目在9隻以下，以3隻較多(n=17)。僅有11次狩獵活動捕獲山豬，平均每次狩獵獵獲0.2隻。

(三) 獵捕效率

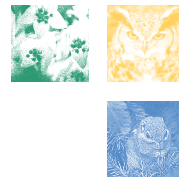
就動物獵捕效率(E)而言，在丹大地區平均1人天捕獲3.94隻動物。各物種中飛鼠的獵捕效率最高(E=1.85)、其次依序為山羌(E=1.10)、山羊(E=0.64)、水鹿(E=0.32)、山豬(E=0.13)。

建議之狩獵區包含B區及E區，自2003年1月至6月，記錄到7個獵隊利用此區，共有24-28人參與，在37次308人天的狩獵活動中，共捕獲1319隻動物，以飛鼠最多(n=641)、其次依序為山羌(n=345)、山羊(n=180)、水鹿(n=143)、山豬(n=10)。

表2. 丹大地區各分區之動物獵捕效率 (2003年1月至2003年6月)

地區	狩獵次數	獵隊數	獵人數	人天	獵捕效率 (E)					總獵捕效率
					水鹿	山羊	山羌	山豬	飛鼠	
A	10	2	3-4	68	0.43	0.34	0.74	0.00	0.81	2.31
B	20	4	12-14	174	0.46	0.57	0.93	0.06	1.75	3.76
C	18	2	5	107	0.03	0.66	1.07	0.09	2.07	3.93
D	7	1	1-2	20	0.30	1.15	1.70	0.00	2.90	6.05
E	17	3	9-11	134	0.47	0.60	1.37	0.00	2.51	4.96
F	10	2	3-5	17	0.00	2.65	2.47	0.00	4.12	9.24
G	10	2	5-7	64	0.09	0.66	1.14	0.00	1.20	3.09
H	8	2	5	45	0.27	0.36	0.76	0.00	0.98	2.36
總計	100	18	43-53	629	0.32	0.64	1.10	0.13	1.85	3.94

獵捕效率 (E) = 動物被獵捕數量 / 人天



就獵捕效率而言，平均為4.28隻/人天，以飛鼠最高 (E=2.08)、山豬最低 (E=0.03) (表2)。

四、丹大地區動物族群量分析

由於在丹大地區活動的獵人有相當之數目，包含業餘及職業獵人，本研究目前所追蹤記錄之獵隊多為職業性獵人，故在狩獵區所記錄之動物狩獵數量應小於實際被獵捕之數量。在建議之狩獵區今年1-6月中大型草食獸被狩獵數量達668隻 (山豬、山羊、水鹿、山羌) 的情況下，該區之穿越線調查仍顯示中大型動物資源與王及陳 (1999) 之調查相較，動物並沒有減少的趨勢 (表3)。此外，將本研究之動物資源與同樣利用自動照相機調查的大武山區 (裴及姜，2002) 及南澳山區 (王等，2002) 相較，本研究擬規劃狩獵區之動物出現頻度 (OI值) 皆比大武山區及南澳山區高 (表4)，顯示丹大地區對目前的

獵捕壓力仍有相當之承載量，在未來若有適當之管理機制，則此區有實施開放狩獵的潛力。就動物種類而言，目前以山羌及飛鼠為獵捕數量最多的動物，且其繁殖力高，亦係原住民最喜好的對象 (王及林，1987)，較具開放狩獵之潛力。而山豬雖亦為原住民喜好獵捕的對象，其繁殖力亦高，然在丹大地區族群量偏低，現階段較不適合開放狩獵。

五、「互利共生」的方式

(一) 狩獵區規劃與管理

由於狩獵係一敏感議題，野生動物保育法雖有規定，但目前尚未有任何地區進行對狩獵活動的實施及管理。近年來，政府對當地居民權益的重視，對本區居住之原住民，其因傳統節慶所需進行之狩獵活動，如打耳祭等，已有初步之開放。但對整體之狩獵行為，仍無任何實際之規範及管理，有鑑於合

表3. 丹大三分所地區4種哺乳動物出現頻度在不同年度之比較 (痕跡個數 / 公里)

種類	目擊		鳴叫		殘骸		總計	
	2003	1999	2003	1999	2003	1999	2003	1999
山羌	0.125	0.023	1.017	1.074	0.021	0.037	1.163	1.134
山羊	0.021	0.046	0.083	0.034	0.062	0.018	0.166	0.098
水鹿	0.062	0	0.021	0	0.042	0.037	0.125	0.037
野豬	0.042	0.011	0	0.023	0	0.037	0.042	0.071

表4. 丹大規劃之狩獵區與台灣其他地區動物資源之比較 (OI值)

種類	丹大地區 (2003)	大武山低海拔 (裴及姜, 2002)	南澳山區 (王等, 2003)
水鹿	2.61	0.77	0
山羊	2.83	1.60	1.32
山羌	26.57	20.69	13.3
山豬	2.61	0.18	1.42
總計	39.19	25.12	18.12



▲獵人申請證照需通過射擊測試及安全講習須知。



▲標籤顯示係合法獵捕所得之獵物，以此來規範獵人捕獵之數量。獵獲之動物若無標籤者，則視同盜獵，係違法行爲。

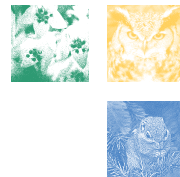
理野生動物資源的利用，係達成對資源保育重要的手段及目的。在丹大地區設置狩獵區，以此手段來進行對野生動物資源的保育有其重要性。

國外以狩獵來管理野生動物資源，如歐美各國及南非等，已行之多年，有相當之成效，獵人需申請執照，並通過安全教育認證後，方可進行狩獵，此一過程亦係極好之教育及溝通機會，如測試獵人槍法及教導獵人射擊動物重要之部位，既可避免造成動物受傷逃逸所造成資源的浪費及動物福利的忽視。就可收穫獵物的數量而言，管理單位就

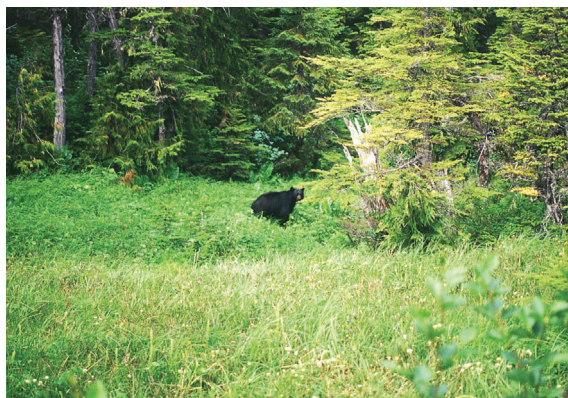
每年調查所得，提供各物種適度的狩獵數量，其以維持該區野生動物資源最高之承載量或生產力為原則，獵獲族群繁衍結果多餘之個體，故在適度之掌控下，可達永續利用資源之目標，其對各物種狩獵的開放，係以許可證的方式核發，並以標籤作為捕獲獵物之辨識，以此來保障合法狩獵者之權益，亦可分辨盜獵者之獵物。若開放物種狩獵之數量求多於供，則多以電腦抽籤的方式為之，如美國內華達州近年來對大型獵物之狩獵，每年即有9萬個獵人以電腦抽籤的方式爭取獵捕2-3萬隻動物的機會。



▲教育獵人動物之重要部位，於獵捕動物時，期能一擊斃命，以減少動物之痛苦，及因動物受傷後逃逸死亡所造成之浪費。



此外，國外對當地居民傳統上與野生動物資源依賴的傳承所賦予之權益相當重視。如美國阿拉斯加州（Subsistence Management Regulation, 2002）針對當地居民允許其可依賴狩獵維生。其州漁獵管理部門下設有原住民維生所需之資源管理課（Subsistence Division），以當地居民為謀生所需之漁獲及獵捕為首要考量，優先於其他商業及娛樂漁獲及獵捕之行為，且對某些野生動物的管制，包括性別及數量等兩者間即有所不同。如每位原住民每季可獵捕6隻不限性別的鹿，而一般以娛樂為主之外來獵人則只可獵捕2隻雄鹿。此外，對大型之猛獸，如熊等，另規定外來之獵人必須雇用本地人為嚮導，方可進行獵捕。獵捕一隻棕熊，需付約1萬美金之嚮導費，黑熊則需付約5000美金之嚮導費。除顧及外來獵人之安全外，此種方式亦替本地人開創工作及賺錢的機會，增加野生動物資源利用的附加價值。另針對居民所獲之魚及野生動物資源，在不造成企業化擴張之行為下，亦允許其可進行有限度



▲外地人獵捕阿拉斯加熊時，需付重金聘雇當地人為嚮導，使有限的資源發揮了更大的效益，有助於當地人與野生動物之互利共生。



▲丹大卡色溪一景。（攝影 / 陳吉鵬）

之交換（barter）及貿易（customary trade）。如此種種方式皆在強化當地居民與野生動物資源良性之互動關係。

丹大地區動物資源雖豐富，但是目前動物族群量，仍少於環境可承載量。狩獵區劃設需長時間之探討，目前宜以原住民每年因應傳統祭典所需之狩獵活動進行了解及規劃，並予以適當之管理，以為以後狩獵區設置規劃管理參考。此外，現階段可選擇原住民保留區或鄰近地區，由政府單位進行輔導，可考慮在保留區周遭設置圍籬，必要時放養野生動物，進行族群監測，並進行試驗性之狩獵，以為經營動物資源之參考。未來狩獵區之規劃應考量下列因素：

1. 規劃團隊的建立

由中央政府及地方政府代表、主管機關、當地部落及學者專家等共同組成規劃及管理之諮詢組織，形成試驗性計畫。

2. 動物族群量持續監測

持續針對棲地內之動物族群量進行監測，以了解相關區域劃設後對野生動物族群量之影響。同時收集狩獵資訊，以為往後開

放狩獵種類及數量之參考。

3.狩獵制度的建立

建立狩獵法規，獵物管理機制，並辦理獵人教育，核發獵人執照，許可證制度，由政府機構與當地部落建立共管機制。

(二) 欣賞野生動物之生態旅遊規劃

除了以狩獵區規劃方式管理野生動物族群外，推行以欣賞野生動物為主的生態旅遊規劃亦是一種可行的方式。可藉由旅遊方式使訪客體驗部落生活與自然風情，其所產生之經濟效益以回饋當地居民，協助社區發展，維護環境品質及傳統文化。

吾人曾於1997-1999年以飛鼠為生態旅遊及狩獵主題之問卷，訪談遊客216人。受訪者對夜間欣賞飛鼠之意願者佔有相當之比例(56.9%)，其中願意付費者佔72.7%。受訪者認為此項活動應由原住民擔任嚮導者佔38.9%，希望非原住民擔任嚮導佔3.7%，其希望付費金額以100-200元最多，其次為300-500元(20.8%)。願意付費者的理由包括消費者付費、或回饋地方及添增野生動物保護基金，各約佔三分之一。欣賞物種除飛鼠外，尚希望見到的動物以螢火蟲(22.1%)、貓頭鷹(21.7%)較多，其他較多者為白鼻心(13.1%)、山羌(12.8%)、山豬(10.3%)。

就飛鼠是否可供狩獵、對狩獵的價值觀、參與的意願及付費的原則等看法，約有一半受訪者(50.5%)願意參與狩獵飛鼠的活動。對獵捕飛鼠收費標準的認定以每隻500-1000元較多(36.4%)，超過當時市價，

顯示以價制量，在國內提倡休閒狩獵有相當之空間。而就狩獵活動收費所結餘之經費處理方式，則包括歸入野生動物保育基金(58.8%)，回饋鄉里(29.6%)，付費給嚮導(7.4%)等。至於飛鼠獵捕數量，絕大多數願意參加者贊成數量應有限制，超過半數希望每次在兩隻以內。對於獵得飛鼠後，除少數擬作為禮物或標本外，未有人提及買賣者，顯示休閒價值大於商業價值。此外，亦有59.4%之受訪者可以接受觀看他人狩獵活動的行程。

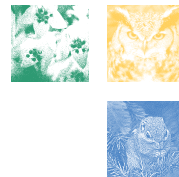
上述調查結果顯示以野生動物為旅遊的賣點，有存在的市場，值得嘗試。然由於完備之生態旅遊需長期規劃，現階段或可先試行以自然資源或體驗動物生態為主題之旅遊活動。就丹大地區而言，具有欣賞價值之野生哺乳動物為山羌、山羊及飛鼠。未來可由林務機關協助地方部落現有之發展協會或民間團體等先行試辦，並評估得失，以為往後之參考。▲

參考文獻 (請逕洽作者)



▲丹大林相。

(攝影 / 陳吉鵬)



附錄 1. 丹大地區哺乳動物名錄

名稱	種類	1998	1999	2002
Insectivora	食蟲目			
Talpidae	鼯鼠科			
◎Mogera insularis	台灣鼯鼠	*	*	*
Soricidae	尖鼠科			
◎Crocidura attenuata	台灣灰鼯鼠	*		
Chiroptera	翼手目			
Hipposideridae	葉鼻蝠科			
◎Hipposideros terasensis	台灣葉鼻蝠	*		
Rhinolophidae	蹄鼻蝠科			
◎Rhinolophus monoceros	台灣小蹄鼻蝠	*		*
Vespertilionidae	蝙蝠科			
◎Myotis taiwanensis	台灣鼠耳蝠	*		
Eptesicus serotinus	堀川氏棕蝠	*		
Miniopterus schreibersii	摺翅蝠	*		
Pipistrellus abramus	東亞家蝠	*		
Rodentia	齧齒目			
Sciuridae	松鼠科			
Callosciurus erythraeus	赤腹松鼠	*	*	*
◎Tamiops swinhoei formosanus	台灣條紋松鼠	*		
◎Petaurista petaurista	大赤鼯鼠	*	*	*
◎Petaurista alborufus	白面鼯鼠	*	*	*
◎Belomys pearsoni	台灣小鼯鼠	*		
Muridae	鼠科			
◎Niviventer culturatus	台灣高山白腹鼠	*		*
◎Apodemus semotus	台灣森鼠	*		*
Bandidota indica	鬼鼠	*		
◎Niviventer coxingi	刺鼠	*		
Micromys minutus	巢鼠	*		
◎Eothenomy melanogaster	台灣黑腹絨鼠	*		
◎Volemys kikuchii	台灣高山田鼠	*		
Carnivora	食肉目			
Ursidae	熊科			
◎▲Ursus thibetanus	台灣黑熊	*		*
Mustelidae	貂科			
Mustela sibirica taivana	黃鼠狼	*	*	*
◎★Martes flavigula	黃喉貂	*		*
◎Melogal moschata	鼬獾	*	*	*
Viverridae	靈貓科			
◎★Paguma larvata taivana	白鼻心	*		*
◎★Herpestes urva	棕袋貓	*	*	
★Viverricula indica taivana	麝香貓	*		
Felidae	貓科			
★Prionailurus bengalensis	石虎	*		
◎▲Neofelis nebulosa	台灣雲豹	*		
Artiodactyla	偶蹄目			
Suidae	豬科			
◎Sus scrofa taivana	台灣野豬	*	*	*
Cervidae	鹿科			
◎★Muntiacus reevesi micurus	台灣山羌	*	*	*
◎★Cervus unicolor swinhoei	台灣水鹿	*	*	*
Bovidae	牛科			
◎★Naemorhedus swinhoei	台灣山羊	*	*	*
Primate	靈長目			
Cercopithecidae	獼猴科			
◎★Macaca cyclops	台灣獼猴	*	*	*
Lagomorpha	兔形目			
Leporidae	兔科			
◎▲Lepus sinensis formosus	台灣野兔	*	*	
Pholidota	鱗甲目			
Manidae	穿山甲科			
◎★Manis pentadactyla	穿山甲	*	*	*

註：◎表示為台灣特有種或特有亞種；▲表示瀕臨絕種保育類；★表示珍貴稀有保育類。