

淺談亞洲黑熊圈養經營管理及野外族群監測之道

黃美秀¹ 楊吉宗²

2009年國際亞洲黑熊保育研討會安排了兩場座談會，分別在農委會特有生物研究保育中心(以下簡稱特生中心)及其所屬的低海拔試驗站舉行。每場約進行2小時，會中討論的情況皆比預期的還熱烈，並均能延伸出更進一步大家所認同的行動方案。茲將座談會所討論的內容及結果概述如下：

圈養熊類之經營管理及保育角色

本場座談會主持人為世界自然保育聯盟(IUCN)熊類專家群組—人熊衝突組主席Dr. John Beecham，圈養熊類通常可藉由各項角色促進保育效能，包括種群基因的保存庫，即所謂「基因方舟(genetic ark)」，而研究單位及教育展示場所是用以執行在野外環境難以操作的生物學相關研究，並提供未來野放個體可能的來源。本場座談會的議題原規畫涵蓋熊類圈養的各種經營管理問題，期望提升動物應用效能及其相關之心理健康等福利，以及圈養熊隻野放所涉及之困難和挑戰等。但因座談會的時間有限，僅針對特生中心現有的圈養9隻黑熊，討論如何利用這些黑熊可能是最好的研究或保育方式。

在臺灣，目前飼養於圈養環境的亞洲黑熊約有42隻：18隻在公立動物園、9隻在特生中心、3隻在動物收容中心及12隻為私人所圈養。牠們大多大於10歲，即將超過可繁殖的年齡，而且在遺傳上是否為純種的臺灣黑熊也所知甚少，建議特生中心針對圈養黑熊的經營管理可以下列三項為潛在的目標：

一、科學基礎的研究：可側重於營養、生殖生態、疾病，或相較於其他會冬眠的亞種而言，臺灣黑熊不冬眠的基礎生理學。

1 世界自然保育聯盟(IUCN)亞洲黑熊專家群組共同主席、國立屏東科技大學野生動物保育研究所副教授

2 特有生物研究保育中心研究員兼副主任



上圖：在圈養熊類經營管理的座談會上，大家聚精會神思考各種可能的提案和建議。(黃美秀 攝)

右圖：臺灣黑熊研究團隊示範所訓練的臺灣黑熊排遺偵測犬。(黃美秀 攝)

下圖：圈養黑熊可發揮提供研究及保育代言的功用，但如何達到最佳效益則具有挑戰性。(黃美秀 攝)



二、加強教育宣導：包括開放一般民衆參觀、拍攝記錄黑熊的行為習性或製作教育宣傳小冊等教材，以提供學校和國家公園等相關單位使用。

三、進行繁殖復育：旨在提供最終可以釋放到野外的幼體，以增加現有的野生族群量。

與會者大多認同這三個方向，並且一致支持在特生中心進行圈養繁殖計畫，以增加個體數。與會人員認為野放的目的若是在增加野生黑熊適存地區的數量，

以緩衝野生族群因人類所造成的死亡率，此策略的前提假設有二：(一)臺灣現有的黑熊棲息地尚未完全被熊所占；(二)藉由野放補強人為導致的個體損失，讓野生族群大小可超過一閾值，也就是自然繁殖的數量超過了非法狩獵所導致的損失，而得以讓族群有所增長。筆者認為盜獵是目前臺灣黑熊野外族群的最大威脅，因此加強保護以減少個體因人為活動而損失是不可或缺，甚至這也是最重要的手段。

重要的是，就如同來自解放熊類基金會的Dr. Matt Hunt的提醒，我們應盡最大努力使這些圈養的熊類發揮其潛在的研究、保育及教育的機會。不管在哪裡，這些被拯救的或被圈養的個體，都應該被視為是代表同種的親善使者，以為牠們在野外的族群爭取更多的支持和保護，這樣也可以轉而防止仍在野外的個體被繼續獵殺，或再帶入鐵籠內。

受威脅亞洲黑熊的族群監測方法及途徑

以亞洲黑熊分布的大部分地區為例，受威脅或瀕危物種的族群數量估計及監測對於確保物種的長久存續極為重要，且動物的活動範圍廣大，加上複雜的生態動態關係，繁複的計數和監測方法也導致了許多的誤解及限制。本次座談會著重於監測熊的族群趨勢而不是族群估算，因為族群估算在大多地區幾乎是不可行的。

於座談會開始之前，筆者(第一作者)的研究團隊先示範培訓約半年來協助偵測臺灣黑熊排遺的偵測犬，熱情活潑的「波音達犬」立刻吸引了眾人的目光。這是國外近年來極力發展用以加強收集目標動物排遺的調查技術，尤其是針對活動範圍廣泛、密度低、習性隱密，而導致困難研究的動物，如熊類。

在會議的前半場，大家討論各種監測的技術和進行的計畫，並比較各種方法所花費的資源、潛在的偏差與精準度，以及對各種不同情況的適應性。事實上，許多與會者都已參與了各項致力於保護和監測許多瀕危物種如老虎、貓熊及黑熊等的保育計畫。會議的下半場則是討論將黑熊納入目前正在執行或未來監測其他物種的工作項目中之可能性。經過熱烈的意見交流和討論，最後的結果開啓了亞洲地區熊類監測網絡(bear monitoring network)的第一步，進一步細節如表1。

建立亞洲黑熊的監測網絡

有關亞洲黑熊監測網絡的建立，該座談會主持人IUCN熊類專家群組—馬來熊組主席Dr. Dave Garshelis 和Dr. Rob Steinmetz 在編印中的國際熊類通訊(International Bear News)中更進一步詮釋監測的意義及重要性，鼓勵付諸行動

並擴大建立監測網絡，以下是他們二人的報導（林冠甫譯）：

在亞洲地區，和其他高度瀕危的大型動物如老虎、犀牛、大象、大貓熊等相較，特別針對亞洲黑熊所訂定的保育計畫顯得格外地稀少。這種現象部分歸因於這些大型動物較具有大眾魅力、可獲得較多的研究資金、有針對特殊物種而發展出的完善監測方法，且具有較高的保育迫切性。亞洲地區各國家的研究者透過痕跡、自動照相系統和訪談原住民的調查，已監測到這些大型哺乳動物豐富度的改變。如同這些其他大型哺乳動物，亞洲黑熊也會留下易於辨識的痕跡，例如樹幹的爪痕和樹冠的折枝。牠們也容易被當地居民辨識出來，且常常被用來調查其他物種的自動相機拍攝到。因此，許多正在進行的監測調查，具有很大的潛力可以同時涵蓋亞洲黑熊的資料收集。

其中一種作法是將所有各類的監測資料標準化，以比較不同地區的結果。如此雖然看似理想，但卻不切實際。相反地，我們希望鼓勵生物學家們從現有的各類調查中，儘量收集有關黑熊的資訊。雖然監測的方法會隨不同研究計畫而有所差異，但只要在同一地區持續地固定使用相同的調查方法，仍可看出各地黑熊族群隨時間的變動趨勢。這些研究計畫同時會推動一些保育活動，諸如巡邏和社區宣導，也都能嘉惠黑熊保育。因此，此方案可提供評估各種保育行動對於改善黑熊保育現況成效的機會。

我們的目標是整合所有保育監測計畫的資料收集和使用，且涵蓋亞洲黑熊分布的廣大區域，以獲得黑熊族群變動之趨勢。我們把這樣的整合工作視為熊類監測網絡(bear monitoring network)。

在2009年亞洲黑熊保育國際研討會中，召開有關黑熊族群監測的座談會，並訂定了以下的目標：

- 一、釐清在監測過程中可能會干擾研究者，影響推論族群趨勢的因子。
- 二、開始建構熊類監測網絡，含括已在進行或即將執行的具有族群監測工作的野外研究計畫，以提供有關亞洲黑熊族群趨勢的資訊。

促使我們建立此一監測網絡的動機乃肇因於現今老虎所面臨令人沮喪的情況。整合性的老虎族群監測計畫已在其分布的區域內開始進行，但整合行動在許多地區卻不是太少，便是太遲。老虎已從許多地區消失滅絕或幾近消失，且經常未受到當地政府的重視，因為在老虎族群快速下降之前，嚴格的監測工作都還來不及制定完善。我們的目標是避免類似的情況發生在黑熊上。此外，我們希望儘可能保存眾多零碎化的棲息地或分布地區(pieces of pie)：將黑熊的分布範圍視為一個有生命的有機體，目標是避免其中任一部分(可定義為所有黑熊分布的國家和使用的生態區)生病和死去。

然而，監測所有亞洲黑熊分布的所有國家和生態區畢竟是個不切實際的目標。

臺灣玉山國家公園的大分地區秋冬季堅果大量結果時會吸引許多黑熊聚集，可謂是高密度的基準區。
(黃美秀 攝)





左上圖：在臺灣山區黑熊高密度出沒的森林裡(玉山國家公園)，研究者長期監測櫟實的產量；黑熊在此地區的密度隨某種櫟實產量變化而變動。(黃美秀 攝)

左下圖：黑熊上樹覓食果實常會留下爪痕或折枝，極易辨識。(黃美秀 攝)

下圖：痕跡調查法是目前亞洲黑熊族群監測最常用的方法，圖為臺灣黑熊為了吃隱藏於杉木內的蜂窩，啃食樹幹的痕跡。(黃美秀 攝)



因此，建議確認下述幾個基準區域，以作為進行監測工作的劃分依據。

◎代表性的基準區 (Representative benchmark)：表示典型的黑熊分布之地區 (在特定的地理區域內)。

◎高密度的基準區 (High-density benchmark)：表示在一區域內黑熊密度

特別高的地區(例如,季節性的聚集)。

- ◎受威脅的基準區(Threatened benchmark):已知黑熊數量較低或減少的地區(棲地條件劣化或人為利用加劇)。
- ◎恢復的基準區(Recovering benchmark):已知黑熊數量雖少但正在增加中(改善棲地條件或減少人為利用)。
- ◎邊緣的基準區(Edge benchmark):靠近目前分布範圍邊緣的地區。
- ◎勘察地區(Reconnaissance area):需要進行調查以評估黑熊出沒的地區。

由於才剛啓動這監測網絡,無論已經參與或即將加入各類可能包括亞洲黑熊的監測計畫之座談會與會人員,都填寫各項計畫相關調查資訊之資料表。我們計畫在近期把完整的工作表公布在IUCN熊類專家群組的網站,以鼓勵擴大此監測網絡。下表即概述目前監測網絡的組成:

表1. 監測網絡組成表

項目	數量及說明
國家數	6
研究人員數	8
計畫數量	9個進行中;2個剛開始;3個預計執行
計畫執行時間	3-10年
調查頻度	每月-每三年
每次調查參與人數	2-50人
調查方法(計畫數量;有些含括多種方法)	痕跡調查(13)、自動相機(8)、訪談(6)、毛髮陷阱(3)、排遺偵測犬(3)、族群威脅(1)
單一調查涵蓋範圍	5-250,000 km ²
基準型式(計畫數量)	代表性的(7)、高密度的(3)、受威脅的(2)、恢復的(0)、邊緣的(0)、勘察的(2)

會中決定,任何主動參與或計畫加入在亞洲黑熊分布區域(或馬來熊,因為這兩物種的分布範圍有很廣泛的重疊)的哺乳動物調查人員,且有意願加入此監測網絡(或想了解有關此網絡的資訊),請聯繫以下任一召集人:

- ◎Dr. Rob Steinmetz (世界自然保育聯盟馬來熊專家群組主席, WWF-Thailand, Ladyao, Jatujak, Bangkok, 10900, Thailand; roberts@wwfgreatermekong.org)
- ◎Dr. Dave Garshelis (世界自然保育聯盟熊類專家群組主席, Minnesota DNR, Grand Rapids, MN 55744, USA; dave.garshelis@state.mn.us)

