

鑑往知來，由嘉明湖地區談人-熊共生的未來

郭彥仁*、黃美秀†

摘 要

嘉明湖山區發生管理員目擊台灣黑熊靠近山屋取食人工食物或翻找廚餘垃圾的通報案件，因受到人工食物、廚餘垃圾氣味導致黑熊靠近覓食可能產生問題熊。台灣黑熊為野生動物保育法公告瀕臨滅絕的保育類野生動物，野外族群數量稀少，黑熊生性隱蔽且活動範圍廣泛，黑熊身型巨大且具有危險性，若熱門登山路線因食物管理不當，讓野生的熊把有人出沒的地區與食物產生連結，不僅恐對登山客造成威脅，亦讓族群數量稀少的瀕為物種保育更加艱困。有鑑於此，本文嘗試針對嘉明湖地區黑熊進入向陽山屋事件作為台灣黑熊經營管理的建議，由登山客教育與自我管理、山屋經營管理策略與熊類管理切入，企圖減少野外人熊衝突的可能性。同時，嘉明湖是國內熱門的登山路線，當來訪人數增加的同時，人熊相遇的機會也相對提昇，透過教育建構正確人熊關係知識，山屋管理限制登山客不當行為，避免人工食物成為熊的食物的同時，當有熊出沒時第一線通報預警系統更顯得其重要性。

關鍵字

台灣黑熊、人熊衝突、嘉明湖、台灣黑熊出沒通報系統

*台灣黑熊保育協會專案經理 (kuobear0917@gmail.com)

†台灣黑熊保育協會名譽理事長

鑑往知來，由嘉明湖地區談人-熊共生的未來

郭彥仁、黃美秀

楔子

台灣黑熊 (*Ursus thibetanus formosanus*) 的族群數量稀少，國內少有人熊衝突事件，然而在 2018 年 8 月向陽山屋管理員於夜間發現台灣黑熊進入山屋找尋食物影片引起軒然大波，為了避免人熊衝突發生，台東林管處決議進行短期 2 周的封園處置。於 2014 年起陸續有登山客發現嘉明湖避難小屋與向陽山屋有黑熊取食垃圾或人工食物的現象，同年 10 月有隻黑熊(Lon)被登山客發現死於山屋下方的溪谷附近，管理員表示從不同體型初判山屋附近出沒的台灣黑熊數量不僅只一隻。

台灣黑熊的嗅覺靈敏，若周邊自然食物缺乏，可能會被山屋食物、廚餘垃圾味道吸引而來，若讓黑熊嚐過人工食物卻未能立刻通報處置，恐導致黑熊會逗留山屋附近。當今年“台灣黑熊出沒嘉明湖 10 天 4 次闖山屋”再次讓台灣黑熊成為國內新聞關注焦點的同時，我們需慎重檢視國內針對瀕危物種的經營管理策略，提供登山團體正確的人熊相處方式，避免人熊衝突的產生進而影響保育工作。

何謂人熊衝突？

人熊衝突 (Human bear conflict) 指的是野生熊對人類造成性命、居家安全造成威脅或對其牲畜與農作物造成經濟財產的損失，同時也包含人類不恰當的活動 (非法狩獵、誤捕或過度遊憩) 所導致熊類族群受到干擾或威脅。廣泛來說，由於全球人口增加或遊憩行為增加，導致野生動物受到棲息環境減少、破碎或干擾情況增加，亦加劇人獸衝突的發生頻度。

全世界共有 8 種熊，廣泛分布於歐亞、美洲大陸上，很多地區人類居住在與熊共域的環境之中，不同熊種，不同地區與民情衍生各種的人熊衝突議題，對熊而言，包含棲地減少、棲地品質下降、人工食物、人為獵捕或誤捕與野外食物欠缺、對人而言，包含熊攻擊人類、人對熊錯誤認知、人對熊的容忍度低，都是導致人熊衝突的成因(Can and others, 2014)。

多半人熊衝突起因為人類的生命或財產 (農作) 受損。近幾十年，北美地區 (加拿大、美國) 的人口數量增加導致人熊衝突的發生頻率增加，在北美地區於 1900-2009 年總計有 63 人被美洲黑熊 (*Ursus americanus*) 攻擊而死，發動攻擊的多半以公熊為主(Herrero and others, 2011)。此外，當因農地改變原始森林樣貌，棲息環境的改變也會導致人熊衝突的增加，例如在婆羅洲東南部 (Sungai Wain Protection Forest) 的研究指出馬來熊(*Helarctos malayanus*)主要造成當地椰子樹的農損(Fredriksson, 2005)。

人熊衝突也有時段性的發生，例如在印度 North Bilaspur Forest Division 地區，村民於晨間進入森林工作也導致人被懶熊 (*Melursus ursinus*) 攻擊的比例高於其他時段(Bargali and others, 2005)。而在季風期間亦是人被懶熊攻擊的季節，印度中部從 1989 年 4 月到 1994 年 3 月，共有 735 人受傷，48 個人死亡，而大部分的攻擊事件發生在 4 月至 10 月期間，透過避免靠近

懶熊出沒熱點（覓食區）可以有效減少人熊衝突的發生(Rajpurohit and Krausman, 2000)。

由於遊客人數增加，導致野地的人熊衝突事件也時有所聞，在美國東南部的大煙山國家公園（Great Smoky Mountains National Park）針對 1964 年至 1976 年針對 1028 起美洲黑熊與人衝突事件，顯示不正確的食物存放和在違法國家露營規定是導致人熊衝突的發生原因(Singer and Bratton, 1980)。

為避免人熊衝突發生，除嚴格管控食物存放之外，在班夫國家公園（Banff National Park）規定在夏季期間必須結伴健行減少遊客被熊攻擊的事件。在日本北海道知床國家公園（Shiretoko National Park）則規定遊客須有專業嚮導陪同。由許多管理策略顯示當對來訪國家公園的遊客進行規範，並透過專業人員陪同可以減少人被熊攻擊的事件(Herrero and others, 2005)。

熊科動物是身型巨大、孔武有力的食肉目動物，嗅覺靈敏且移動力強，學習能力，接受度高容易導致熊習慣人類存在。若當自然食物缺乏，牠們也會尋找人工食物作為代替，當牠們習慣人工食物之後，可能會導致經營管理上出現許多問題(Spencer and others, 2007)。

台灣人熊衝突事件

相較其他地區人-熊衝突事件頻繁，由於台灣黑熊族群稀少，國內目前人熊衝突議題並不多見。過去在台中大雪山區（2008 年）曾經出現黑熊靠近果園的通報。而 2011 年則是海端鄉「火車撞黑熊」事件，同年 12 月在苗栗泰安鄉也有黑熊入侵甜柿園，經過調查顯示黑熊早就不只一次前來，只是過去未曾通報。於 2018 年 7 月至今通報台灣黑熊出沒之案件，共有 4 起，發生地點在花蓮縣與台東縣，其中 2 起為黑熊進入工寮（花蓮縣卓溪鄉中正部落、台東縣延平鄉武陵部落）造成農損，另外，於 2018 年 8 月於南安瀑布則發生 1 幼熊走失需人工安置照養野放事件。

登山過程導致的人熊衝突情況更加鮮少，2016 年曾傳出台中東卯山有登山客遭黑熊攻擊受傷，但因證據不足無從確認。近年，山區發生人熊衝突的潛在重點地區為嘉明湖山區，嘉明湖緊鄰的玉山國家公園是目前國內已知黑熊分布密度較高之地區，且是國內知名的登山步道。由於登山客增加，導致食物、廚餘垃圾未能妥善收納，於 2014 年起陸續有黑熊靠近山屋取食之現象，並於 2018 年 8 月則由嘉明湖山屋管理員通報黑熊進入向陽山屋找尋食物。無獨有偶的在鄰近的玉山國家公園抱崖山屋則於 2016 年也曾發生相同事件。

檢視上述幾起事件：

1. 民眾/登山客/嚮導：對於台灣黑熊習性與行為認識普遍不足，亦對於防熊觀念不足，將食物擺設於錯誤地方，吸引黑熊前來。

2. 管理單位：多數民眾發現黑熊出沒時，無法確定要如何通報？而管理單位則凸顯危機意識不足，對於熊出沒並未第一時間應變處置，未能有效降低或避免人熊衝突，所幸目前均無發生憾事。

3. 媒體：媒體第一時間搶快報導不實或具有偏頗的報導，不僅扭曲民眾對於黑熊的認知，也不利於保育工作的推動。

台灣黑熊屬於野生動物保育法規定瀕危物種，其族群數量稀少，為避免加劇瀕危物種的保育阻力，對於每次發生人熊相遇事件都需謹慎處理。針對不同的案件進而分析並避免人熊衝突的發生。

如何減少人熊衝突？

在許多地區，熊與人類居住地重疊，熊科動物體型巨大，當若發生攻擊事件造成人身威脅，往往會讓人心生恐懼，進而排斥該物種的存在，後續影響物種保育工作。為了減少人類生命財產的損失，管理單位透過系統性的野生動物經營管理策略降低人熊衝突的發生，維持熊類族群的永續生存與民眾利益之間取得平衡。

為了避免人對熊有錯誤的價值認知，提供正確熊類知識與宣導人熊共生的觀念也能減緩人熊衝突的發生。相較於台灣黑熊的處境，鄰近的日本目前約有 15,000 隻日本黑熊，檢視日本黑熊的歷史分布於本島、九州、四國，因為棲地喪失與人為獵捕導致四國的日本黑熊成為瀕危物種，而九洲的日本黑熊則已經滅絕，然而在本洲的特定地區仍持續有人-熊衝突的案件。為了彌補人對熊的誤解，透過環境教育成為重要方式，提昇當地居民對於熊的友善感(Sakurai and Jacobson, 2011)。

此外，於 20 世紀起，遊憩行為增加，造訪野地或國家公園的人口數逐年增加，由於防熊觀念的不足導致人熊衝突事件頻傳。例如在阿拉斯加的迪奈利國家公園(Denali National Park)於 1970 年代起遊客增加，國家公園於 1982 年制定人-熊類管理計畫，透過教育行動、食物存放規定與管制進入(blackcountry closures)與趨熊辦法大幅減少人熊衝突(Schirokauer and Boyd, 1998)。

熊類是機會主義的雜食性動物，學習能力強，力量龐大因此特別容易依賴人工食物。當自然食物缺乏，遊客刻意餵食或食物垃圾未妥善收納都會導致熊類取食人工食物造成熊的行為、健康改變，同時增加人被熊攻擊的機會，針對人類的食物與垃圾的管控成為美洲優勝美地國家公園管理單位管制的重點(Greenleaf and others, 2009)。在黃石國家公園則是為減少遊客騷擾熊、降低熊取食人工食物與減少人被攻擊作為熊類管理計畫的三大核心目標，針對特定季節限定遊客活動範圍、人-熊共生教育宣導與即時野生棕熊族群監測去避免人熊衝突的產生。

我國可行的熊類管理策略

目前沒有任何證據顯示野外台灣黑熊族群增加而導致人熊衝突增加，好的經營管理需仰賴科學資訊當做參考準則，目前國內僅於嘉明湖周邊地區因人工食物導致零星的人熊衝突產生，然而針對台灣黑熊系統性的調查仍有其必要性，特別是台灣黑熊過去曾廣泛分布於全島山區，因棲地喪失與非法狩獵的壓力導致台灣黑熊成為野生動物保育法公告瀕臨滅絕野生動物。根據台灣黑熊保育行動綱領粗估台灣野外的黑熊族群為 200-800 隻，距離其最小可存續族群 2000 隻仍有相當大落差(黃美秀, 2012)。

根據台灣黑熊分布模式調查顯示野外黑熊族群集中分布在中央山脈地區，並以玉山國家公園以南至關山野生動物重要棲息地所發現的黑熊相對痕跡較高，中部以北的山區目前集中

在雪霸國家公園至大雪山森林遊樂區(黃美秀, 2014)。台灣黑熊族群低密度的情況可從國內各地區自動相機監測鮮少獲得黑熊影像可見一斑。此外，日前利用痕跡調查全島黑熊分布模式，結果顯示每公頃熊痕跡密度僅為 0.7 筆，相較於亞洲其他地區，台灣黑熊的痕跡密度有偏低的趨勢(蔡幸蒨, 2011)。

台灣黑熊雖然體型龐大，但其活動力強，活動範圍大，根據 2017 年甫剛完成玉山國家公園衛星定位追蹤台灣黑熊的移動資料顯示，台灣黑熊活動範圍最大可達 564 平方公里。海拔梯度從 150 公尺至 3000 公尺涵蓋多元的棲息環境內都有熊出沒的紀錄，但偏好海拔 1500 公尺以下的山區，趨避 2500 公尺以上之山區，而超過半數的追蹤黑熊曾經活動於國家公園邊界之外(林宛青, 2017)。顯然面對遷移距離強、需要多元棲息環境的台灣黑熊經營管理需要跨部會的合作才得以完成。

雖然台灣黑熊族群密度偏低，但在大部分山區仍有機會目擊野外的台灣黑熊，根據台灣人熊相遇的案例分析發現台灣黑熊對於人類採取迴避策略。然而當登山遊憩的人口增加，同時也會導致人類與熊的接觸也增加，有些相遇是正向，然而亦會造成負面評斷，例如在嘉明湖地區，台灣黑熊進入山屋尋找食物，不只對熊造成負面連結，更導致人身安全堪慮，若發生人熊衝突則造成保育工作的負面影響。

重點地區的熊類管理

近年國內登山風氣逐漸興盛，但並未有針對遊憩對野生動物的影響。民眾透過登山可進入更深遠的山區活動，對於管理單位而言，除需注意登山安全管理之餘，健行對於山區野生動物的行為干擾則需被更加重視。台灣黑熊採取的是機會主義覓食策略，當自然食物缺乏，熊會開始找尋其他替代食物來源，或人的食物容易取得，當熊發現非自然食物的便利及可能會在多次來利用，演變為問題熊的發生。為避免因人為活動導致台灣黑熊行為改變，若有民眾通報於步道發現台灣黑熊出沒，初期可採取監測但不介入，但若熊有入侵山屋或登山客騷擾黑熊之行為出現，則可進行成因分析，必要時刻交由管理單位協同專業團隊積極介入矯正問題熊之行為(表一)。

若熊逗留則籌組台灣黑熊出沒應變工作小組進行評估：

1. 熊逗留原因

吸引源：人工食物、農作物、牲畜

熊的狀況：幼熊、傷殘；並注意人熊安全

2. 導因分析，分析熊的狀況為何？

3. 制定防範策略，如必要時的捕捉計畫、移除問題源、人熊宣傳與後續追蹤等策略，提供給林務機關進行處理。

表一、台灣黑熊人熊衝突階段應對措施。

評估階段	對應策略		
地區	住家村落	登山山屋	登山步道
第一階段 (非問題個體)	通報發現台灣黑熊出沒		
	對應措施： a. 專案追蹤。 人熊處置（移除吸引源、人熊宣導）。 b. 若發現有熊出沒確實驅離黑熊。		對應措施： a. 提醒野外遇到熊相處模式。 b. 維持野外黑熊自然行為，避免干擾。
	持續監測：離開，非問題個體； 宣導人-熊相遇安全須知與防範黑熊騷擾的方式。		宣導人熊相處知識
第二階段 (問題個體/ 逗留個體)	黑熊持續逗留		
	對應措施： a. 驅趕黑熊。b. 架設監測系統。		對應措施： a. 暫時封閉有熊逗留區域。 b. 架設監測系統預警黑熊出沒。
第三階段 (問題個體)	對應措施： a. 驅趕黑熊。b. 啟動應對小組。		

因遊憩人數增加，衍生人工食物或廚餘垃圾被野生的黑熊取得機會增加，為了避免產生問題熊的產生，同時針對『以人為導向』與『以熊為導向』的人熊衝突解決方法。以人-熊共生與正確防熊步驟為教案，提供登山客在有熊出沒山區健行時必須應對策略參考。對於管理單位，必須能有效管控登山客與掌握熊出沒的資訊，同時能有效的移除熊的吸引物。以熊為導向的人熊衝突解決方法則增加實際屏障、確實驅趕的嫌惡制約反應，讓熊對山屋與人工食物主動區避（例如鞭炮、防熊噴霧劑或通電圍籬）。

針對有熊地區的登山客、山屋管理與驅熊策略：

I. 有熊地區登山客配合事項：

- A. 具備登山防熊需知。
- B. 提高警覺，注意新鮮的熊跡，如腳印、排遺或抓痕。
- C. 攜伴同行，避免於晨昏或夜間活動。
- D. 隨身攜帶熊鈴或防熊噴霧劑。
- E. 避免在熊出沒地區活動。
- F. 注意廚餘垃圾收藏方式。
- G. 無人看管的食物可能會吸引熊前來。
- H. 若發現黑熊，保持安全距離（30-100公尺的安全距離）。
- I. 若發現黑熊，主動通報管理人員。

II. 有熊地區山屋管理：

- A. 建立可靠的防熊櫃、防熊箱收納箱。
- B. 加強門鎖強度，避免黑熊破壞。
- C. 提供驅熊工具：防熊噴霧罐、汽笛槍。
- D. 山屋食物管理與廚餘垃圾控管。
- E. 若有熊出沒逗留立刻通報管理單位。

III. 驅熊管理：

- A. 第一時間確實驅離靠近熊隻。
- B. 即時監測黑熊出沒情況。
- C. 建立防熊緩衝區，避免直接靠近山屋。
- D. 必要時架設通電圍籬。
- E. 必要時啟動硬釋放（Hard Release）。

替全面性的熊類管理鋪路-台灣黑熊通報系統

熊類管理牽涉到多元議題，包含熊類基礎生態學的普查，亦與社會政經或民情有直接關係。根據 2012 年台灣黑熊保育行動綱領所提出台灣黑熊保育的目的（Goal）為"減少或消除台灣黑熊受到的威脅，提昇族群存續力，以改善台灣黑熊的保育現況"，並顯著的減少非法狩獵及人熊接觸所導致的衝突，建立人熊間的正面連結"。為此發展目標，顯示公民參與對於預防人熊衝突有其重要性。

有效的經營管理野生動物始於認知該物種對棲息地的需求和預測其分布範圍。然而傳統的大範圍分佈調查方式常受限野外環境、人力、物力與財力的限制導致無法進行全面性的分佈調查工作。對於居住在有熊分布地區的民眾而言，除了具備正確的防熊知識，當有熊出沒配合通報系統，將更有助於提供經營管理者所需的重要資訊，防範問題熊的產生，即時避免人熊衝突的發生。

近幾年「公民科學家」成為新興的生態調查方式，讓關心黑熊保育議題的國人，透過即時上傳發現黑熊活動之點位資訊，並透過專人鑑識方式得以即時掌握台灣黑熊出沒資訊。登山客行走於山野之間，若能發揮公民科學家的精神，若在健行途中目擊或發現台灣黑熊出沒的蹤跡，協助蒐集相關資訊，將有助於了解台灣黑熊於棲地內的分布模式與即時掌握熊出沒資訊供政府單位做即時應變處理。

凡是走入山林的登山客均能成為台灣黑熊分布的調查者，無疑可減少研究人力與時間成本支出。而長期累積各地黑熊目擊資料，可望了解瀕危物種的族群分布現況、針對潛在人-熊衝突熱區進行預防，而即時性的通報系統可望即時介入處理，避免人-熊關係惡劣，確保瀕危物種不被人類干擾。

台灣黑熊保育協會近年透過通報系統建構，將民眾提供台灣黑熊出沒資訊做初步的系統分流，針對通報案件之急迫性、非急迫性進行分流處置，最後交由權責單位（林務局）進行處置。通報系統建置可以達到即時通報、應變措施與預警以及提昇民眾黑熊保育認知。通報系統的紀錄內容盡可能詳細登錄黑熊出現之狀況，作為後續處理之依據。並啟動後續緊急應變處理之專家群組會議。而在宣傳通報系統過程，可強化民眾對於台灣黑熊之生態習性、黑熊遇到人時所產生之反應、在黑熊可能出沒區域進行活動時應注意事項和做法，以及當人遭遇黑熊時，應採取之反應及態度，達到人熊共存的最終目的。

共生共榮有熊國

台灣黑熊是台灣唯一一種原生的熊科動物，過去面對棲地減少與人為獵捕的壓力導致黑熊成為數量稀少的野生動物，近年因為少數個體進入人類活動地區找尋食物，讓黑熊再次受到國人關注。為了不讓黑熊被污名化，管理單位需上緊發條，同時透過教育宣導讓民眾認識真實的台灣黑熊與人熊相處之道。唯有當國人欣然接受與台灣黑熊一同生存，才有機會讓台灣黑熊脫離瀕危物種的保育現況，讓台灣真正成為與黑熊共生、共榮的有熊國度。

參考文獻

- 林宛青. 2017. 衛星定位追蹤玉山國家公園台灣黑熊(*Ursus thibetanus formosanus*)之移動與活動模式 [碩士]: 國立屏東科技大學.
- 黃美秀. 2012. 臺灣黑熊分布預測模式及保育行動綱領之建立(二). 行政院農業委員會林務局: 國立屏東科技大學.
- 黃美秀. 2014. 大雪山地區台灣黑熊之族群監測和保育宣導 (1/2). 行政院農業委員會林務局東勢林區管理處.
- 蔡幸蒨. 2011. 臺灣黑熊(*Ursus thibetanus formosanus*)族群相對豐富度 及分布預測模式 [碩士]: 國立屏東科技大學.
- Bargali H, Akhtar N, Chauhan N. 2005. Characteristics of sloth bear attacks and human casualties in North Bilaspur Forest Division, Chhattisgarh, India. *Ursus* 16(2):263-267.
- Can ÖE, D'Cruze N, Garshelis DL, Beecham J, Macdonald DW. 2014. Resolving human-bear conflict: a global survey of countries, experts, and key factors. *Conservation Letters* 7(6):501-513.
- Fredriksson G. 2005. Human-sun bear conflicts in East Kalimantan, Indonesian Borneo. *Ursus* 16(1):130-137.
- Greenleaf SS, Matthews SM, Wright RG, Beecham JJ, Leithead HM. 2009. Food habits of American black bears as a metric for direct management of human-bear conflict in Yosemite Valley, Yosemite National Park, California. *Ursus* 20(2):94-101.
- Herrero S, Higgins A, Cardoza JE, Hajduk LI, Smith TS. 2011. Fatal attacks by American black bear on people: 1900–2009. *The Journal of Wildlife Management* 75(3):596-603.
- Herrero S, Smith T, DeBruyn TD, Gunther K, Matt CA. 2005. From the field: brown bear habituation to people—safety, risks, and benefits. *Wildlife Society Bulletin* 33(1):362-373.
- Rajpurohit K, Krausman P. 2000. Human-sloth-bear conflicts in Madhya Pradesh, India. *Wildlife Society Bulletin*:393-399.
- Sakurai R, Jacobson SK. 2011. Public perceptions of bears and management interventions in Japan. *Human-Wildlife Interactions* 5(1):14.
- Schirokauer DW, Boyd HM. 1998. Bear-human conflict management in Denali National Park and Preserve, 1982-94. *Ursus*:395-403.
- Singer FJ, Bratton SP. 1980. Black bear/human conflicts in the Great Smoky Mountains National Park. *Bears: Their Biology and Management*:137-139.
- Spencer RD, Beausoleil RA, Martorello DA. 2007. How agencies respond to human-black bear conflicts: a survey of wildlife agencies in North America. *Ursus* 18(2):217-229.