

戶外遊憩對野生動物之影響

◎楊秋霖／林務局技正

一、人與野生動物之互動關係

戶外遊憩雖稱為無煙囪的工業，但或多或少對環境造成不等程度的影響，尤其是水、土、動物、植物。有關遊憩對水、土、植物之影響，國內頗多論述，然遊憩與野生動物之交互關係尚無任何研究報告。就是在國外，遊憩活動對野生動物之衝擊報告多數也只針對打獵及釣魚的效應。這是因為野生動物可以移動，衝擊效應不明顯，不易觀測。

基本上，野生動物對遊憩活動干擾而產生的反應相當複雜，不同種的動物對人類干擾的忍受力也不同。有些物種可能因遊憩之集中利用，使族群大量減少，但有些物種族群卻可能增加；通常忍受力較差的動物往往被適應力強的動物取代。

即使同一物種，其忍受力也隨著時間、繁殖季節、動物年齡、棲地型態及個別動物對遊憩活動之適應經驗而不同。遊憩活動亦可能在某些時空環境條件下卻又無影響，因為季節與空間的效應與動物對棲地需求有極密切的關係，比如食物匱乏時，動物之生理抗壓力即相對的微弱。

遊客人數對野生動物之影響如何？

這是許多人最關心的。迄今有關此方面的研究尚少，某些家認為遊客人數無法獨立分析，因為相關的棲地、動物習性、遊憩型態的不同。可是漸漸出爐的研究證據顯示，人出現之頻度比遊憩的總使用量影響還大。

人對野生動物造成的效應可分成兩類：直接的與間接的效應；直接的效應是直接的干擾野生動物，間接的效應是干擾棲地。干擾棲地就稱間接，但有時影響卻更普遍，影響更長遠。依照Kuss et al.(1984)的觀察結果，大型狩獵種容易受到直接的影響，而小型動物敏感，容易受到間接的影響。

遊憩活動對野生動物之影響亦有專家分類成選擇性與非選擇性之效應。選擇性之效應是遊憩活動對特定物種之影響，如自然學習、採集、狩獵、垂釣等，經常針對少數單一物種；而非選擇性之效應則是活動時巧合遭逢動物之效應，如健行、露營、野餐等，是典型的非選擇性之效應。

前述的直接、間接、選擇性、非選擇性的效應有時重疊難分。以狩獵為例，應視為直接、選擇性之效應，但有時也引致間接、非選擇性之干擾。對某



特定狩獵種之棲地整理，可能對非狩獵種造成致命的影響。因狩獵目的而引進外來種之同時，也可能對本地種造成間接的影響。有規則的狩獵野生動物可視為是選擇性的，似乎是永續經營野生動物族群之好方法，但是Speight(1973)指出有30%之獵鳥人，無法區分稀有種、保護種。Solo(1977)發現狩獵時動物傷害率高達24~30%。Fraser&Eichhorror(1969)則統計每射殺5000隻羣鹿，就有196隻大鹿(moose)，17個人，及數不清的熊、狼、大角羊、白尾鹿、野牛遭誤殺。

明顯的，人類活動與野生動物之相互關係，其有關之參數相當複雜，如欲掌控這些效應，則應充分了解相關之參數。

二、遊憩活動影響的種類

人侵入野生動物之棲地可能對野生動物與棲地造成種種不同之改變，這些改變不全然有害，有些動物被驅離，有些則被吸引。這些改變有直接、間接之效應，圖1.代表遊憩活動對野生動物造成影響之理念架構。

在野生動物棲地遊憩產生直接、間接的效應。直接效應造成兩種主要型態之影響：不同程度的侵擾與干擾，及殺害野生動物，這兩種影響往往伴隨地之改變，可能再引起野生動物三種反應：其一，野生動物行為產生不同程度的變化，從習性輕微的改變以迄遷移(還會回來)均有；其二，動物可能完全移棲於新的棲地(不在回來)，如果狩獵頻繁，則族群產生完全之取代亦不無可能；其三，三種影響均可能造成許多物種減少繁殖之機會。以上的綜合影響最後將使野生動物族群種的組成與結構產生變化。



圖1.遊憩活動對野生動物主要的影響

(一)侵擾(Disturbance)與干擾(Harassment)

干擾，廣義的定義，包括引致野生動物興奮、壓力、造成侵擾與物種之取代，甚至死亡。有意的干擾較嚴重但不常見，無意的干擾頻度增加之後亦常常對野生動物造成壓力，如攝影，賞鳥等活動常對野生動物之築巢產生影響，野鳥甚或離巢而去。本省的朱鷲，八色鳥育雛期間都曾因過多人觀賞造成棄巢之不幸。在河岸與野生動物覓食區露營，或者越野汽、機車離開道路穿入森林、草地等都會造成干擾。當然坐雪車追逐

野生動物，打獵都是有意的極端干擾的例子。干擾是這樣的普通，以致觀光主管單位習稱遊憩是「非消耗性的活動」都不具說服力。基於缺乏訊息與技術或無意識的干擾野生動物造成的傷害層出不窮，因此有些專家建議戶外遊憩也應建立証照制度，這樣的要求毋寧太過份，但是對敏感的、脆弱的重要野生動物棲地，透過擁有証照之解說服務人員帶領，相信尚可被多數人接受。

干擾對野生動物是否造成影響尚須考慮許多因素。如食物豐富、擁有完整棲地、健康的野生動物，相較於生活於嚴酷氣候條件、食物缺乏、寄生蟲橫行，繁殖期缺乏庇護所之野生動物而言，其對干擾的抵抗力較強。Geist(1972、1975)特別強調，不同種野生動物其生理、心理壓力均不相同，有些動物習慣人之出現，有些動物（如大角羊）則對人相當敏感。無論如何，關鍵性之棲地如沙漠中之水潭、遷移路線，森林溪流兩岸等明顯不應受干擾。因此不應有道路貫穿野生動物之重要棲息環境，露營區亦應避開重要棲地，在野生動物繁殖季節時應管制遊客進入。Ream(1980)指出應特別注意一年之不同時段及關鍵性地區之經營管理，庶免野生動物受到干擾。

不管遊憩活動之型態是什麼？有多少遊客？對某些物種，只要人出現馬上帶來干擾。以在海岸築巢的水鳥為例，於繁殖季節時對人均相當敏感，如小燕鷗，高蹺鴿等均有棄巢而去的紀錄。有時穿顏色醒目的衣服進入森林，亦會驚擾野生動物。本省鴛鴦最大族群原在太平山之翠峰湖，民國60年代當地族群尚有30~40隻，筆者於73年5月13日之調查

尚有20隻，由於往翠峰湖林道之整修拓寬，更多的遊客容易到達翠峰湖觀光，甚至在湖畔烤肉，歌唱的結果，致使目前鴛鴦已成為當地難得一見之野鳥。

又如墾丁國家公園海域珊瑚面臨的威脅，是許多干擾產生綜合影響的結果。全球溫室效應造成氣溫之上升、熱度水之排放、遊客帶來之垃圾污染以及水上摩托車之盛行均造成嚴重之干擾。最近墾丁成立遊艇碼頭，如何避開對珊瑚之干擾應是最重要的課題。

近年來，無線電遙控技術進步一日千里，追蹤被標定的野生動物已相當容易，如野生動物的覓食、築巢、反芻、活動、休息均可測知，因為奔跑、覓食、休息、驚嚇時野生動物之心跳速率均不相同，因此標上無線電發射器有助於確認大型野生動物對干擾之反應。相信未來森林遊樂區如果執行環境監測計畫，無線電遙控技術在野生動物干擾之運用應有許多發揮之空間。

(二)、收穫(Harvest、狩獵、垂釣等)

干擾可能使野生動物受驚嚇而逃，但遊憩性之狩獵、垂釣使野生動物部份



族群消失，過漁、過獵，如毒、電、炸魚，攜帶獵犬狩獵設陷阱捕捉則往造成野生動物族群大量之衰退。Martinka(1979)指出，某些野生動物基於經驗，可以區別人類不同型態之干擾，有關狩獵種與非狩獵種相互比對之研究証明，狩獵種在狩獵季節時對人特別敏感，會在這段時間遠離人遊憩活動之範圍。

有些動物種如旅鴿、河狸、野牛和其他大型野生動物之絕種或瀕臨滅絕，均與市場需求或人類生活所需有關。其不幸主因係棲地之破碎而致，並非遊憩性之狩獵。因遊憩性之狩獵、垂釣、設陷阱捕獵可能使地區性之特定種受威脅，但尚不至於直接引致該物種之滅絕。

遊憩性之狩獵可能造成野生動物族群之變化，因而影響該遊憩活動之品質。這些變化包括：(1)、局部之狩獵種瀕臨消失，(2)、可存續之繁殖族群減少，(3)、可狩獵之族群減少。第一種情況如傳統的獵熊已使美國南阿帕拉契山脈之熊大量減少；第二種情況如狩獵某一特定物種，經常造成個體別比率之



改變，使繁殖不易成功；最後一種情況是族群有足夠數量維持其存續的機會，但無剩餘個體可提供狩獵。基本上，野生動物經營管理單位採用合宜的經營策略可以解決前述三大問題。如高雄縣甲仙鄉三民村之楠梓仙溪溪流魚類保護區，全長有33.5公里，其上游劃為核心區，全年嚴禁垂釣，其下游16公里長則規劃為垂釣區，魚類繁殖季節之11月至翌年5月禁止垂釣，而6月至10月則開放垂釣，釣客如釣到保育類魚類或7公分以下之仔魚應放回溪流，另規定每天垂釣之魚數量不准超過6公斤。這樣的經營方式或信不僅可以維持任何魚種之最小存續族群，其可垂釣之剩餘量亦不匱乏這就是永續經營。

(三)、棲地整理(Habitat Modification)

許多物種受到遊憩活動直接的影響，但有更多的動物因棲地整理受到更大的影響，尤以小型動物如昆蟲、兩棲類、爬蟲類、鳥類和小型之哺乳類為最。在雪車線之上土壤有機物常因碾壓致數量急速衰減，某些生活於洞穴或小遼道中之小生物常耐不住越野汽機車之衝擊。如墾丁地區之海邊沙上流行越野車載客追求刺激，不僅影響穴居爬蟲類之生存，且影響海龜之產卵。在加州沙漠地區之Rove Spruce流行越野汽車競賽，常造成沙上之洞穴崩陷，有些穴居動物因而活活被晒死。

在露營區，移走灌草叢致減少野鳥、小型哺乳類之庇護所及食物來源。為改善溪流遊憩地區方便遊客活動，移走大量的遮蔭植物，致使魚類喪失產卵場。湖泊的遊憩活動往往造成泥沙沈澱、污染、優養化等，故使許多物種喪失棲地。



開闢道路，致使兩棲爬蟲類的族群遭切割造成棲息島效應：道路鋪上柏油路影響更大於石礫路面，如蝴蝶、竹雞、爬蟲類等均大量減少。更不幸的，在山區的柏油路面常可見蛇、蜥蜴被碾死的「標本」，這是棲地整理之意外事故。顯然，棲地整理對野生動物之衝擊以負面居多；但有時亦帶來正面之影響。如築水壩促使森林、灌叢之野鳥遠離，但卻使雁鴨科之野鳥找到最佳之棲所。許多冬夏候鳥習慣在森林邊緣、稀疏的樹林或次生林中出現，因此森林之適度整理讓這些動物找到了生活空間，如赤腹鷄、白腹鷄、八色鳥等均是。另外強度之遊憩利用促使植生、地表、土壤結構單純化，連帶使動物多樣性降低，但有時卻使腐食性動物聚集。棲地整理產生的效應經常使能在裸地存活之動物維持或增加其豐富度，但以森林等穩定棲地為生之物種則大量減少。

(四)、行為之改變(Alteration of Behavior)

行為之改變從完全的消失、適應及馴化均有。野生動物能適應環境與食物的供應有關如本省之特有種畫眉一類鳥生活於森林之底層，以昆蟲、漿果為

生，可是在溪頭森林遊樂區，由於遊客帶來大量之垃圾，戴鳥逐漸習慣人為之食物，經常出現在垃圾堆中。高海拔之另一種特有種畫眉—全翼白眉也是相同的例子，登山客丟棄垃圾使它們整群結隊出現。高雄之柴山公園，台灣獼猴成群向遊客索食，似乎慢慢喪失了在森林中覓食的能力。與台灣類似，美國之許多露營區丟棄之垃圾，食物殘渣等吸引之動物有熊、鹿、啮齒動物、野鳥、昆蟲等等，尤其熊常在露營區出現，已成為美國戶外遊憩最嚴重之問題。在美國之鄉間，人們長期餵食臭鼩、花栗鼠，並將這些風氣帶入國家公園，造成國家公園經營上之困擾。在加州之約瑟米堤國家公園，露營區出現的「垃圾鳥」包括有藍頭黑鵲、高山山雀、加州星鴉以及各種鵲鳥，而他種野鳥族群卻大為降低。

因人為干擾，驚慌與水禽須待遊客離開數小時之後才會返回。野豬受到干擾之後，其活動範圍會變大。Singer(1978)指出，由於快速道路穿過冰河國家公園，山羊產生了五種反應：(1)、不敢橫越快速公路，(2)、母山羊與小山羊分離，(3)、改變通過路線，(4)、明顯改變通過時間，(5)、行為與姿勢均有變化。

(五)種之取代與繁殖(Species Displacement and Reproduction level)

種之取代係指野生動物因外來干擾，從原棲地移棲至另一類似的環境，而原棲地之物種也產生變化。新的棲地競爭多，生存條件都較為不利。由於競爭因素是一項激烈的改變，其影響常強於遊憩干擾與棲地整理，後二者尚不一定迫使野生動物離開原棲地。因為原棲



地常在繁殖時扮演重要的角色，可以保證繁殖之成功。因此，在野生動物繁殖期進入其主要棲地遊憩，常產生激烈的效應，造成種之取代。

生性隱密而敏感的物種可能從遊憩區中永遠被取代。如大角羊及山羊，因人之侵犯被迫遷入貧瘠、遙遠的小區域。科羅拉多州之大角羊於哺育小羊時因人類干擾，被迫往高海拔遷移，以致80%感染肺炎，族群明顯衰退。紅鹿因打獵、干擾、從優良的棲地被趕至貧瘠的棲地後，即使長期停止打獵、干擾，它們也不再回來。更不可思議的是，有些紅鹿到了新的棲地居然變成夜行性動物，而且脂肪減少，繁殖率下降。

針對某些物種打獵與垂釣時，會造成該物種族群之減少而產生取代現象。如射殺食物鏈頂端之掠食者，有時會使食物鏈中之成員產生取代效應，可是多數的取代現象都是發生於狩獵與垂釣種。如大煙山國家公園，於1900年代伐木工人引入肉質鮮美的虹鱒於河域，致使本上之河鱒族群日益衰退。引入外種有時會取代本地種之地位，已在台灣溪流

繁殖成災之巴西烏龜、美國鱉蝦、吳郭魚，市郊常出現之各種八哥、鸚鵡均是取代現象之証據。然最嚴重的是於高山湖泊任意放生鯉魚、草魚、造成湖泊生態完全之改變，如小鬼湖、翠峰湖均是不幸的例子。

收集稀有蝴蝶、甲蟲也會產生取代效應，如英國之大銅色蝶(large copper butterfly)由於過度採集而瀕臨絕種，至今其生活領域已被其他蝴蝶取代。

(六)種的組成與結構(Species Composition & Structure)

前面所敘之影響參數產生最終的結果就是種的組成與結構產生改變。就野生動物整體之棲地與物種本身之影響可能是有得有失，通常的結果是生態系的結構差異減少，物種多樣性減低，新開發之不毛之地卻使某些物種族群增加，但整體上卻以犧牲物種多樣性為代價。

三、遊憩活動對不同體型動物之影響

(一)、大型哺乳類

大型哺乳類，生活領域廣，活動力強，因此研究遊憩活動對其造成之影響相當困難。以下將以美國家喻戶曉的黑熊、大角羊、白尾鹿為例說明，因為有關它們之研究文獻稍多。

黑熊、因其體型高大，具攻擊危險性，經常在遊憩區營地出沒，因此相關的研究最多。遊憩活動對熊造成的衝擊主要是行為的改變。熊十分的適應遊客帶來的食物，導致經常在營地出現。在美國許多國家公園，遊客喜歡丟零食給黑熊吃，大煙山國家公園估計有5~10%之黑熊，拋棄它們害羞隱密的的天性，沿著路邊，或走向野餐桌向遊客乞討，形

同乞巧。有時會拆掉遊客的背包，闖進汽車、營帳內尋找食物，因此遊客時有傷亡。以約瑟米提國家公園為例，每年發生之意外事故有165~331次。整體而言，遊憩活動對黑熊造成的影響除行為與覓食習性改變外，尚影響其分布範圍及族群之消長。

在天然棲地邊緣出沒的黑熊似乎比生存於原天然棲地之黑熊更依賴遊客之食物，其造成之意外事故也與遊客人數成直線正相關，亦即遊客之密度增加，反映出吸引黑熊之可利用食物大增，以致意外頻傳。因此黑熊意外事故之管理，成為美國國家公園、林務署、魚類暨野生動物管理署、土地管理局等單位經營戶外遊憩最重要之課題。他們改善的措施包括推廣公眾資訊與教育、移除人工食物、強制執法、控制有問題的黑熊、研究並加強監測等等。

在加拿大之傑士伯國家公園，一度黑熊常在垃圾堆中出現。熊原是具有強烈領域觀念之動物，但卻在垃圾堆中成群出現，有時遊客丟石塊驅趕，它們似無以為意。由於食物豐富，它們的繁殖情況似乎也相當的良好。無論如何，為減少意外，國家公園當局往昔設置垃圾筒吸引黑熊，讓遊客欣賞的作法已被取消。新的改善方案是設置防熊的垃圾筒，在營地設置高竿方便吊掛食物，但讓黑熊構不到。這些經營管理方式使多數的熊再回到它們賴以為生之原棲地覓食。

大角羊與黑熊不一樣，是另類的衝擊方式。在遊憩活動頻仍的鄉間，健行活動有時會阻斷大角羊的行進路線，造成遷移的障礙。而露營、打獵或越野汽

車更完全排除大角羊、產生取代效應。因為大角羊只能忍受低度之干擾，而母羊帶小羊對遊客入侵的忍耐力更差，因此實有必要採取較嚴格的管制策略。

白尾鹿也怕遊憩干擾，在冬天時其覓食領域受限，因此白尾鹿儘量儲存代謝能量。雪季時人類之干擾，諸如打獵、搭雪車旅遊、滑雪等，不論有意無意，均對白尾鹿儲存能量造成不利之影響。Buxton(1981)報告，捕捉而圈養的白尾鹿，人靠近時其心跳速率約為平時之2.5倍；但是搭雪車靠近白尾鹿，其心跳速率可達平時之2.9倍。惟在威斯康辛州之研究卻發現，連續三星期之雪車活動，在白尾鹿生活領域範圍，數量並無增減。似乎雪車之噪音只產生一丁點影響，鹿看到雪車才會離開，而雪車活動一停止，他們會再回來，顯然白尾鹿離開雪車道是暫時的，經更進一步之觀察，發現白尾鹿可以適應雪車道乃因在積雪甚深之雪地中，雪車道更適宜鹿之行走。在明尼蘇達州聖克羅斯州立公園



之研究顯示，週一至週五，雪車道平均每天只有3輛雪車使用時，白尾鹿族群可達40隻左右；但假日時，雪車高達30輛左右時，能看到的鹿只有10隻，成反比率。顯示鹿仍怕干擾，但是雪車活動停止，它們又在車道附近出現。顯然白尾鹿比大角羊較為幸運，受人干擾未有取效應出現。

台灣早期梅花鹿的狩獵雖有少數屬遊憩性的，多數卻為商業性之狩獵，加上墾殖破壞其棲地，使得梅花鹿在野外已完全滅絕。台灣長鬃山羊在東部海拔100公尺尚有其足跡，在西部卻幾乎從海拔1000公尺以上才看得到其排遺，顯見棲地之破壞大於狩獵。至次黑熊難得一見，但因近年登山者衆，八通關草原之避難小屋附近之垃圾曾留下黑熊碰觸之痕跡，值得更進一步之探討。

(二)、中型動物

對於中型動物，遊客提供食物所產生之效應與黑熊無異。浣熊與臭鼬特別喜歡利用夜晚在美國鄉間的營地出沒尋找食物。由於漸漸適應與人在一起，美國大煙山國家公園之臭鼬似已脫離夜貓



子生涯，經常大白天就在營間徘徊搜尋食物，族群數量大增的結果，可能引致嚴重之傳染病問題。

狼與狐通常會避開遊客，但紅狐卻喜歡在雪車，雪橇路線上逗留，因為在密實的道路上獵食棉尾兔(Cotton tail rabbit)及雪鞋兔(snowshoe)較容易，在密西根羅耶魯島(Isle Royale)國家公園有關狼之研究，顯示受限活動範圍於島內之狼，因怕人常離開步道，躲在狼穴或特定之棲地內。國家公園當局為保護狼而採取之策略，包括限制遊客人數，寧可擴大露營區但不增設，維持現有步道長度不加長，同時不鼓勵冬季之遊憩活動等。

搭雪車活動有時對車道沿線之小型哺乳類動物造成致命之影響，對中型哺乳類則從干擾、行為改變以至危及生命安生均有。以河狸為例，其由稀有步向瀕臨滅絕之命運，乃因雪車線深入偏遠之山區，獵人過度狩獵的結果。

河川遊憩之普及對水棲動物亦造成一定程度之影響。泛舟順溪流而下，驚險刺激，但已影響水禽、鷺鷹、魚鷹之



生活，在湖泊滑獨木舟並在湖岸露營，對鸞鵒、雁鴨類群均造成不利的影響，明尼蘇達州魚鷹常因水上活動太多，遠離河、湖兩岸營巢。

近年來，台灣獼猴由於積極保護的結果，造成族群大增，猴子肆虐果園事件時有所聞。高雄市柴山公園之台灣獼猴近期發生斷手腳事件，雖無人目擊真象，但成信與遊客過度餵食，致獼猴爭食，咬傷人有關。與此類似，達觀山自然保護區於民國82年8月9日~30日連續發生被放生之台灣獼猴咬傷一個婦女及四個小孩事件，其中一個小孩還縫了33針，其原因也是斷手的猴子不斷的向遊客索取食物造成的結果。在美國北方之加拿大雁由於長期的餵食，現已成群結隊聚集於道路旁，經常向小孩搶食漢堡，這是近年來美、加兩個最熱門之事件。

(三) 小型動物

小型動物之棲位及微棲地均小，因此對遊憩地區之整理均相當敏感。清除地被灌草叢，使鳥類及其他小型動物失去食物及庇護所。然遊客帶來之食物有時卻吸引啮齒類動物及某些野鳥前來啄食。在科羅拉多州河岸區域之調查顯示岩松鼠(rock squirrel)因遊客餵食，形成不正常不健康之族群。而依漂流本為生之蜥蜴，因遊客撈取漂流木為營火，族群大量衰退。

野營地之殘留食物促使啮齒類動物改變覓食行為，造成族群大增，對鳴禽及非狩獵種之野鳥，主要的影響是在築巢期；任意清理植被造成棄巢，但在約瑟本堤國家公園之露營地，清除植被卻讓青頭牛鸛、棕頭牛鸛、知更鳥之族群



▲圖2. 水上、岸邊遊憩活動對野生動物之影響

大增。越野汽、機車及雪車等輾過地面，常弄垮野生動物賴以為生之洞穴，阻斷其活動之空間，甚或直接的輾死。在美國小型動物於冬天致死率增加，不全是食物匱乏，許多與滑雪活動有關。

(四) 魚

溪流與湖泊均提供水土及岸邊之活動，其對水中有機物造成的衝擊可以圖2解釋。直接的影響是過度垂釣，引進外來種產生取代效應。在高山湖泊紮營，放養外來魚種，造成本地魚種絕跡。由於美國流行駕駛雪車開入深山地區，有一則報導說在整個冬天，某一高山湖泊湖魚被釣走了556磅。前已述及大煙山國家公園未成立前，早期伐木工人引入虹鱒，致使本土之河鱒被取代。國家公園當局採取之策略是准釣虹鱒，禁釣河鱒，以挽回河鱒之生存機會。

大部份的遊憩活動對魚的衝擊均是間接的影響其水質與生態。如水質之優養化及污染，輕者影響繁殖，重者造成死亡。而划船、汽艇則對魚均造成不同



程度之干擾，小湖泊發展遊艇造成之波浪使岸邊土壤容易沈積於湖底，影響魚之呼吸，汽艇又容易製造油污，增加水之混濁度，遊客如又丟棄垃圾，更造成湖泊溶氧耗盡，魚族生存大受威脅。

四、結論

(一)不同種之動物對人類的干擾忍受力不同，即使同種動物，其忍受力亦因一年之不同時段、繁殖季節、動物年齡、棲地型態及個別動物與遊客之間互動之經驗不同而有差異。

(二)遊憩活動對野生動物的衝擊包括直接、間接的影響。直接的影響即直接干擾野生動物引起野生動物種種不同的反應；間接的影響係干擾棲地。大型之狩獵動物容易受直接的影響，而小型動物常因棲地之整理造成間接的影響。

(三)多數的遊客對野生動物的干擾常是無意識的，但也常對動物造成生理、心理的壓力。特別是冬天食物匱乏之季節，干擾常增加情況之嚴重性。掌控人與動物互動的時間與地點應是減輕干擾影響之關鍵所在。敏銳且易受害的物種應該加強保護，因此車道，步道應避開野生動

物重要的棲息地，考慮野生動物之需求，慎選適當之露營地區，及季節性之封閉繁殖棲地均可以減少干擾。

(四)遊客經常在野地出現，將改變野生動物之行為。棲地之整理、遊客之使用方式造成野生動物之遠離、取代、適應與馴化。人提供食物則導致許多野生動物覓食行為極明顯之改變。

(五)遊憩活動的結果肇致遊憩地點物種多樣性之減低，以及種之組成與結構均產生明顯之變化。

參考文獻

1.金恆鑄1988森林遊樂對生態環境的影響
林試所「生態原則下的林業經營研討會」
論文集P253~255

2.楊秋霖、程天立1985太平山地區森林鳥類生態之調查與研究 台灣林業
11(6)P22~30 3.楊秋霖、徐榮秀1994 從
遠觀山自然保護區台灣獼猴傷人談資源
管理

台灣林業 20(1):P2~5 4.william
E.Hammitt &Parid N.Cole1987wildland
Recreation—wildlife John wiley & Sons.Inc
P77~99