

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：考察)

考察美國黑熊野外調查及族群管理

服務機關：玉山國家公園管理處

出國人 職 稱：課 長

姓 名：陳 隆 陞

出國地點：美 國

出國期間：87.4.17.至 87.4.22.

報告日期：87.5.30.

【目錄】

一、緣起·····	1
二、考察行程記要·····	3
三、考察目的·····	5
四、第十一屆國際熊類研究與經營管理研討會·····	7
五、世界上的熊·····	11
六、黑熊的生態習性·····	14
七、大霧山國家公園的黑熊研究與管理·····	17
八、他山之石·····	21
(一)謝蘭度國家公園的經營管理·····	21
(二)美國自然史博物館的展示·····	21
九、考察心得·····	22
(一)熊的研究與交流·····	22
(二)熊的研究設備與器材·····	22
(三)問題熊的防治處理·····	23
(四)防熊垃圾箱與大型垃圾收容器之設置·····	23
(五)關於熊的解說與宣導·····	23
(六)如何避免熊的攻擊·····	25
(七)防熊的高壓噴霧器·····	27
(八)熊的經營管理及保育措施·····	27
十、建議事項·····	31

一、緣起

台灣黑熊是台灣陸地上最大型的原生動物，同時也是食物鏈中最高級的消費者，牠的族群數量可以反應出整個國家公園區域內的生態資源的狀況。換句話說，如果我們遇到黑熊的機會越多，就表示整個園區裡的動物和植物資源就越豐富和穩定，也就是國家公園的保育成效越好。

玉山國家公園成立之初（民國 74 年成立）台灣黑熊僅出沒於人煙罕至的深山地區，巡山及研究人員僅得見其足跡、抓痕，而無法於野外窺見行蹤；唯近年來，台灣黑熊在國家公園保護下，族群數量逐漸穩增，頻繁出現於園區各步道、林道、甚至主要登山遊憩據點，如觀高、八通關一帶，迭有本處巡山人員、研究人員、及登山遊客於登山途中或宿營時遇見黑熊，或近距離聞其吼聲；八十四年八月時，更有一位登山者在八通關山屋前撞遇台灣黑熊，並於情急下拍攝難得一見的台灣黑熊照片；令人不得不相信每一位進入玉山的遊客都將有碰遇台灣黑熊的機會；為此管理處特豎立警告牌示及解說資料提醒遊客於黑熊出沒區應如何處置。

此外黑熊亦常出沒園區山屋附近搜尋食物破壞山屋，並逐漸趨近遊客人數達每年百萬人次以上的遊憩區，對遊客安全造成莫大威脅，因此本處即結合全處及外界專家學者組成“台灣黑熊保育監測小組”，預定深入其棲息活動山區，利用各種精密儀器、廣設自動感應照像機以觀察拍攝記錄台灣黑熊的族群動態及生態習性，期能對其生態習性作深入瞭解及長期監測，以作為管理處研擬保育措施及黑熊管理對策之重要依據。

然而，黑熊的研究，在台灣畢竟僅為起步的階段，對於黑熊生態習性的調查，族群動態的估算，研究儀器與設備的添購使用，該如何制定保育與經營管理的策略？如何教育民眾預防避免黑熊的攻

擊？----等等，對於各個國家公園管理處執行保育與解說教育的人員，都是極大的挑戰，也是未來不得不面對的保育課題。

由於美國對於熊的相關研究已有相當的成果、儀器設備都已發展完備，對於問題熊的處理，人與熊的關連研究、及對熊的經營管理對策都已有豐碩的經驗，是我們此行所欲考察、學習與借鏡的重點，考察期間，因適逢國際上最正式，最具規模的熊類研究與管理研討會在美國田納西州召開，有全美及世界各地熊專家學者與會，有助於黑熊資料之蒐集與調查、管理經驗之交流。

因此，此次考察，對於世界各國對熊的研究成果、管理對策、以及如何發展熊的生態之旅(Bear Viewng)，獲益匪淺，除攜回資料、經驗致力於我國國家公園黑熊之研究與經營管理之外，並增進世界人士對我國黑熊保育研究之了解與交流。

二、考察行程與內容記要(1998 年)

日 期	行 程	內 容 紀 要	備 註
4月17日	台北→華盛頓特區	※飛抵美國	
4月18日	華盛頓特區 Washington D.C.	※參觀謝蘭度國家公園 (Shenandoah N.P.) 蒐集美國野生動物保育， 解說及黑熊經營管理之資 料。	
4月19日	華盛頓特區	※參觀美國自然史博物館， 華盛頓紀念碑等政府相關 保育機關，觀摩其對野生 動物（包含陸生、海洋生物 ）之展示與解說特色。	
4月20日	田納西州格林伯	※搭機飛抵田納西州諾克斯 威里機場。 ※趨車往格林伯市參加11屆 世界熊類研究與經營管理 研討會議。	該會議係目前 國際上最正式 ，最具規模的 熊會議，有全 美及世界各地的 熊專家學者 與會。
4月21日	大霧山國家公園 Great Smoky N.P.	※參觀大霧山國家公園之經 營管理。 ※觀摩大霧山國家公園對熊 之研究與管理。 ※實際參與熊的生態之旅即 Bear Viewing 活動。 ※飛抵佛羅里達奧蘭多。	
4月22日	佛羅里達→台北	返抵國門。	



三、考察目的

鑒於玉山園區台灣黑熊瀕現蹤影，爲因應未來黑熊保育研究及經營管理之需要，管理處業已組成黑熊保育監測小組進行長期之保育監測工作，並可藉本次業務考察觀摩美國（特別是國家公園）對棕熊與黑熊之野外調查與族群管理之實務；供國家公園對台灣黑熊研究保育及管理之重要參考與借鏡。

(一)考察主要內容：

1. 美國國家公園及機關學校有關熊研究調查之考察。
2. 美國國家公園對熊族群管理與維護遊客安全措施之考察。
3. 蒐集美國大學政府保育部門及國家公園系統對熊保育措施與經營管理等相關資料文件。
4. 參加二年一度於美國田納西州舉辦的世界熊類研究及經營管理研討會以交流經驗暨蒐集全美國及全世界對熊之各項資訊。

(二)效益預估：

依計劃內容將考察所蒐集的資料彙整分析，包括：考察美國學術單位有關熊之調查研究、國家公園對熊之保育措施及經營管理、以及全美國甚至世界有關熊之保育研究與管理等資訊；暨考察其對熊之野外調查技術與族群管理之實務，供玉山國家公園對於日益增加的黑熊進行各項保育及經營管理措施並維護遊客之安全。



熊遇到其他聲響時，會站立觀察

四、熊的研究與管理國際研討會（11 屆）

此行美國考察適逢國際上最正式最具規模的熊類研究與經營管理研討會於田納西州召開，有全美及世界各地熊專家學者與會（如美國、歐洲、澳洲、日本、印度、蒙古、大陸、台灣）。來自美國各州及世界各地的專家學者，紛紛藉由論文發表、壁報發表、討論會等方式相互交流有關熊的研究成果與經營管理之心得，特別是如何推展觀熊之旅(Bear Viewing)的活動。故對於黑熊研究相關資料之蒐集與經營管理經驗之交流頗有助益，此外大會又有安排至大霧山國家公園(Great Smoky Mountain N.P.)野外追蹤觀察黑熊一天的行程，對於黑熊野外追蹤研究亦可供借鏡參考。

茲將參加 11 屆國際熊類研討會的資料彙整摘述分析於下：

(一)有關探討人與熊互動關係的論文計有 7 篇：

1. 印度班納國家公園懶熊與人之衝突及有關人為移動的研究。
2. 英屬哥倫比亞人被熊攻擊傷害的調查。
3. 哥倫比亞人與熊互相影響的現代特性。
4. 熊的解說手冊改變遊客行為的成效探討。
5. 人類利用活動對阿拉斯加棕熊利用庫抹河活動習性的影響。
6. 加拿大班芙國家公園棕熊安全區域之管理。
7. 阿拉斯加黑熊主要棲息地暨有關遊客安全生態習性之研究。
8. 熊的攻擊（專題演講）。

(二)有關黑熊族群動態之研究論文如下：

1. 蒙古戈壁國家公園有關估算戈壁棕熊族群數的參數之研究。
2. 估算印度懶熊之族群密度與相對多數之研究。
3. 油污染對棕熊族群動態之影響。
4. 黃石地區以棕熊族群數量控制影響偶蹄類動物族群之研究。
5. 加拿大亞伯達省移除當地的公熊對黑熊族群數量之影響評估。

6. 北歐棕熊殺嬰行為之研究。
7. 以標記再捕捉法進行黑熊研究對黑熊族群傷害影響之研究。
8. 不同形式的陷阱對大霧山國家公園內黑熊生態因子的影響。
9. 誘餌站的設置對黑熊族群之監測成效之研究。
10. 利用狗與標記繫放方式估算奧瑞岡州西北部黑熊的族群密度。
11. 大霧山國家公園各種黑熊族群大小估算方式之比較研究。
12. 運用捕捉再觀察法估算低密度黑熊族群之族群大小。
13. 運用 Bayesian 估算法斷定黑熊最少的族群數量。

(三)有關黑熊經營管理之論文計有如下：

1. 歐洲六國棕熊的管理模式與奧地利熊的管理之關連性研究。
2. 整合棕熊專家、愛斯基摩人、生物學家交叉文化以探討阿拉斯加西南部熊的經營之教訓。
3. 加拿大班芙國家公園：科學家、政府政策，與棕熊經營管理的關係。
4. 修改法規(measure 18)對熊狩獵壓力的影響之初級評估。
5. 維吉尼亞地區以帶獵犬獵熊的動態探討。
6. 以無線電追蹤大型野生動物之研究～整合 GPS（衛星定位法）與 ARGOS（飛機追蹤法）之技術。

(四)其他有關熊的生態習性與生活史之論文：

1. 俄國的熊（專題演講）
2. 大霧山國家公園黑熊食物的能量分析研究。
3. 1988 年黃石公園大火損及紅木與 Whitebark 松對熊食物之影響分析。
4. 熊的捕捉食物，傳遞種子在生態系功能的探討。
5. 黃石公園棕熊摩擦樹習性之研究。
6. 分子遺傳學應用於熊的研究。
7. 棕熊季節性遷移習性之研究。

研討會行程表

Program Overview

Sunday4/19	Monday4/20	Tuesday4/21
	8:15-8:30 am 開幕典禮 Welcome and Opening Remarks 論文發表 8:30-9:00 am Keynote Presentation 9:00-9:30 am Invited Paper session	論文發表 熊的經營管理(二) 8:30-9:30 am Paper Session: Management II 8:00 am-12:00 pm Workshop
	9:30-10:00 am Coffee Break	9:30-10:00 am Coffee Break
	邀請論文發表 10:00 am-12:00 pm Invited paper Session	論文發表 10:00-11:20 am Paper session: Habitat 熊的生態習性 11:00 am-12:00 pm Formal exhibitor Session
	12:00-1:00pm Lunch break 中餐	12:00-1:00pm Lunch break 中餐
	論文發表(人與熊) 1:30-2:20 pm People and Bears	論文發表 熊的族群動態(二) 1:30-2:50pm Population Dynamics II 討論會 1:30-3:30pm Workshop
	2:50-3:20pm Coffee Break 休息	2:50-3:20pm Coffee Break 休息
報到及領取資料 3:00 pm IBA Council meeting	論文發表 熊的族群動態 3:20-4:00 pm Paper Session: Population Dynamics I 論文發表 熊的經營管理 4:00-4:40 pm Paper session: Management I 討論會 4:00-5:00 pm Workshop	壁報發表 3:20-5:00 pm Formal Poster Session
歡迎晚宴 7:00 pm Social	6:00 pm UT Alumni Gathering 討論會 7:00-9:00 pm Workshops	演講會 7:40-9:45 pm Public presentations

Program Overview

Wednesday4/22	Thursday4/23	Friday4/24
野外追蹤黑熊活動 8:00-5:00 Field Trips	熊的生理學(論文發表) 8:30-9:10 am Paper Session: Physiology 熊的生活史(論文發表) 9:10-9:30 am Paper session: Life History I 討論會 8:00-10:00 am Workshop	人與熊(二) 8:30-9:30 am Paper session: People and Bears II
	9:30-10:00 am 休息 Coffee Break	9:30-10:00 am 休息 Coffee Break
	熊的族群動態(三) 10:00-11:20 am Paper session: Population Dynamics III 討論會 10:00 am-12:00 pm Workshop	熊的經營管理(三) 10:00-10:40 am Paper Session: Management III 熊的生活史(二) 10:40-11:00 am Paper Session: Life HistoryII 閉幕典禮散會 11:30 am Adjourn
	12:00-1:30pm Lunch Break	
	熊的族群動態(四) 1:30-2:50 pm Paper Session: Population Dynamics IV 討論會 1:30-3:30pm IBA Business Meeting	下屆 IBA 大會會議 1:00pm NEW IBA Council meeting
	2:50-3:20 pm Coffee Break	
	3:20-5:00 pm 大會會議 IBA Business Meeting	
聯歡晚宴 7:00 pm Smoky Mountain Hoe- Down and Barbecue	討論會 7:00-9:00 pm Workshops	

五、世界上的熊

(一)世界上的熊簡述

世界上共計有八種熊：美洲黑熊的分佈局限於北美地區，眼鏡熊則限於南美洲，北極熊則環繞極區分佈，棕熊則橫跨北美洲、歐洲及亞洲的北方和溫帶地區。至於其它四種熊類，包括亞洲黑熊、馬來熊、懶熊及貓熊則分布限於亞洲地區。

在亞洲熊類之中，亞洲黑熊是分佈最廣泛的，其範圍從阿富汗的東北地區經由北巴基斯坦、印度、尼泊爾至不丹所構成的狹長地帶。但由可能仍出現於巴基斯坦和孟加拉南部的殘存族群證明，其分佈曾經更為廣闊。然後這樣的分佈擴展到涵蓋東南亞大陸的所有國家和馬來西亞北部。此外，亞洲黑熊亦廣泛分佈於中國南方，但是，在中國中部卻沒有其分佈。其範圍持續到中國東北部，俄國東南部、南、北韓、日本和台灣。

懶熊只分佈於印度次大陸，在印度北部的某些地區牠和亞洲黑熊的分佈範圍重疊，但是懶熊大部份的分布仍是偏南。牠只出現於尼泊爾和不丹低地森林的南部地帶，而黑熊於此地區則分佈於喜馬拉亞山脈的山麓。懶熊的分佈更可延伸到印度南端和斯里蘭卡。至於在孟加拉是否有懶熊的蹤跡則不清楚。

馬來熊是亞洲熊類分佈最南方的一種，其族群小而不連續的分佈，並以中國雲南省為北界，而以印度的阿薩姆和鄰近的省份為西界。雖然很多馬來熊分布的範圍內同時亦有黑熊的出現，但是前者則更向南延伸到馬來西亞。此外，以往在蘇門達臘和婆羅洲亦有其分佈。

貓熊則只出現於中國中部的山區，其最初的分布範圍遠比現今的廣泛，但是目前他們卻只局限於六個隔離的族群。

(二)族群大小

大家都知道熊類是很難計算數量的。美洲黑熊棕熊和北極熊已經被詳盡的研究過，並且在一些研究地區，已獲得可靠的族群估算值。就估計的世界熊類族群而言，約有六十萬頭美洲黑熊，二十五萬頭棕熊，以及兩萬至四萬頭北極熊。至於眼鏡熊，在其分布範圍內並沒有精確的估算值，但是一般相信整個族群數量超過兩萬頭。亞洲熊類除了貓熊大約僅存 1000 頭之外，其他種類的族群估計值則是十分有限或者根本是沒有。就保守估計而論，在整個亞洲地區，亞洲黑熊的數量可能少於 50,000 頭，懶熊則少於 25,000 頭，而馬來熊則約僅 10,000 頭左右。然而值得注意的是，這些數值卻未道出亞洲黑熊和懶熊的族群分佈十分碎裂化的事實。因此這些物種的很多族群是小且面臨可能因疾病、火災或族群逐漸的減少而導致滅絕的嚴重危機。至於現今馬來熊的族群則沒有任何的估計值。

(三)美洲黑熊

北美洲的黑熊，是目前世界上最優勢的（熊）種類，但美洲黑熊曾經被濫殺無數，甚至很多的政府機構付錢請人去殺熊，以減少家畜被掠食的數量。幸好，這些法令政策及時改變而拯救了這些熊，而其族群也已經回復了。同樣地，過去在北美和歐洲的棕熊亦因危害家畜和人類生命而大量地遭受撲殺。除了阿拉斯加以外的美國地區，棕熊的族群從十八世紀中期的 100,000 頭，在短短的 50 年之後降至少於 1,000 頭的數目。相同的情形亦發生於挪威和丹麥，爲了保護野放的飼養綿羊，他們試圖消除棕熊的行蹤，使得十八世紀中期約 5,000 頭的族群，到了十九世紀初期約僅剩 100 頭而已。這兩個例子代表棕熊百分之九十八至九十九的族群減少量。至於在歐洲其它地區，熊則完全被消滅了。從這些經驗中所學的教訓即是：保護殘存熊類的關鍵在於消除會導致人類去獵殺熊的經濟誘因。在今日，牧場主人會接受政府對其損失所付出的賠償，而非殺死熊來減少其對家畜所造成的損害。



六、黑熊的生態習性（美洲黑熊）

美洲黑熊通常是黑色的，但不全然是黑色，有時也有棕色、金黃色、黃褐色、甚至白色、深藍色的黑熊，大部份的黑熊居住於森林中因為森林提供牠們生存所必需的食物與水源。

野外的熊是非常具有危險性的，因為熊的奔跑速度非常的快，遠勝於人類，牠們可以不休息的跑上 10 英哩之遠，也通常善於游泳與爬樹，因此遊客若不小心，很可能會變成牠可口的食物。由於熊亦可說是狗、狐及狼的遠親生物，所以類似牠們，熊具有好奇心、好管閒事、聰明、靈巧的習性，熊的學習很快速，熊能夠思考也具有良好的記憶。

熊具有非常特殊的嗅覺功能，在動物王國中可算是嗅覺很好的動物，甚至可以在您行走抵達 14 小時路程之前即可聞到人的氣味。良好的嗅覺幫助熊的獵食，所以遊客要避開熊的攻擊，最好不噴灑芳香劑、香水，因為香水、香味、化妝品、牙膏味或口香糖等的微氣味都會吸引餓熊的接近。

雖然熊是唯一的大型雜食性動物（牠的食物包括動物與植物），但是超過 80% 的食物是植物與蔬果，春天吃的是野花與植物的嫩枝（芽），夏天喜歡吃漿果的食物，秋天則常塞飽核果、橡實等食物。此外熊非常喜歡蜂蜜，常會爬到樹上摘採蜂蜜，而蜜蜂、蜂蜜甚至蜂巢都吃，但最吸引牠的還是蜜蜂的幼蟲；熊也會在河川中抓魚，通常棕熊比黑熊還會抓魚。一般而言，熊也是很懶，喜歡容易到手的食物，諸如已經死傷的動物都是牠的快餐。

通常熊遇到天然食物不足時，熊才會趨近人類活動的區域尋找食物，也因此造成人與熊的互動與干擾。

大多數的熊生活於寒冷的地區，且都有冬眠的行為，一般熊的一胎可生 2-3 頭小熊，小熊出生後的體型非常小，再巨大的熊生產

的小熊也往往僅有不到 8 英吋長，剛出生的小熊很會睡，只有在吃奶的時候清醒，小熊會一直跟隨母親覓食，活動直到約二～四歲才獨立生活；熊可以站立以便看的更遠，方便覓食。

所有熊類都依賴森林以獲取食物和遮蔽。偏高的人口密度和隨之爲了人類居住和農業的森林破壞，導致熊類驅散及面臨較高的死亡率。殘存的森林區塊也可能再進一步遭到人類利用而破壞，例如收集木材和放牧；就熊類的食物（即水果和堅果）角度而言，這些活動無疑會降低這些地區的生產力。



七、大霧山國家公園黑熊研究管理

大霧山國家公園為美國東部少數黑熊天然良好的棲息地之一，所有公園內黑熊，都是黑色的熊，但在公園外的黑熊可能是棕色或金黃色的黑熊，黑熊的身高可達到 6 英尺高，雌熊通常較公熊矮小，體重亦較輕，小黑熊剛出生時體重才 8 盎司（0.5 磅）但成熊的體重往往可重達 400 磅以上。

生活在大霧山國家公園內黑熊的族群數量為 400~600 頭，分佈在公園內的各海拔中，族群密度約為每一平方英里一頭熊，黑熊的一般壽命約為 8~12 歲，但公園內的黑熊也曾有超過 20 歲的黑熊。

由於大霧山國家公園對其園內的黑熊已進行多年的監測研究，因此對黑熊的生態習性也有相當程度的了解，諸如：

1. 黑熊的食性主要是吃漿果、核果、動物的腐肉與及昆蟲的幼蟲等等。
2. 具有辨識色彩的視覺以及靈敏的嗅覺。
3. 善於爬樹。
4. 善於游泳。
5. 奔跑速度可達每小時 30 英里。

春天與夏天的季節時，黑熊的活動主要是在清晨與黃昏後的時辰，交配期主要是在六月。當冬天來臨時熊會尋找一個窩（巢），熊窩通常是在空虛的殘樹裡，樹洞裡，或者任何隱蔽處；有時黑熊並非真正的冬眠，但在冬天的睡眠期卻是很長的。

在母熊冬天睡眠期間可以生出 1~5 頭的小熊，剛生完小熊的母熊常於三月底、4 月初時離開冬窩。

黑熊因具備非常靈敏的嗅覺，因此不但是可以遙遠的聞到核果、漿果的氣味、對於人類野餐殘餘食物的氣味，也是常會吸引牠來靠近人類活動區覓食，並且逐漸不懼怕人，導致問題熊的產生。

研究觀察結果顯示

人類的殘食會改變黑熊的野外覓食習性，並使牠逐漸喪失對人類(直覺)本能的畏懼，因而導致(惱人)問題熊(nuisance bear)的產生，並且威脅到遊客的安全。問題熊可能會傷害或攻擊遊客，在 1933 年，經統計有 110 件與熊有關的攻擊意外事件發生。而且人類殘餘食物會使黑熊從野生的、健康的變成習慣於乞食的覓食方式；研究結果亦顯示問題熊不再能過野生的生活了；許多問題熊常與汽車碰撞，也很容易成為盜獵、狩獵的標的，也往往被攝食物所毒死，故問題熊的控制，實仰賴國家公園採取有效的管理對策。

為此國家公園管理者特公告宣導嚴禁遊客在宿營時有不當的食物儲放及餵食黑熊的情事發生，違反者甚至將被處罰最高 5000 元之罰款及 6 個月之拘役。

遊客必需遵守規定保持安全的距離觀賞野生動物，而且不允許遺留食物或者是無人處理的垃圾。

熊的經營管理

過去有許多處理問題熊的案件，概以捕捉、移放別處或射殺等方式加以處置，假使能在黑熊剛剛接近人類活動區覓取殘留食物不久之際，即時移放則牠更能迅速適應野生的生活環境，自 1991 年起，太霧山國家公園的中心管理政策為活捉問題熊，並把牠移放遠離人類活動利用的區域。但時常的，被移放的黑熊仍會再回到原處，必須再加以捕捉及徹底的遠移離開公園的範圍。

自 1991 年起，管理人員從事捕捉黑熊研究的工作，實驗捕捉後繫放黑熊於同樣的地區，並使用鎮定劑檢視熊的安全藥理試驗，雖然試驗研究的過程，對熊的傷害微小，但顯而易見的，會讓黑熊感到不舒服，並逐漸灌輸對人的威懼觀念，促使黑熊在牠的領域活動時，會嘗試遠離人類活動利用區。

此外，國家公園內也設置許多防熊的大型垃圾箱，公園管理員

及義工也會經常的巡邏，特別是加強人類活動利用區之夜晚巡視工作，觀察熊的出沒活動行為以及清理溢出垃圾箱外的食物殘渣。也透過各種方式對於遊客教育宣導，並努力研擬制定各種相關的防熊法規；由於國家公園長期的努力，問題熊的捕捉移放數量已大幅度的降低，顯示國家公園的保育與管理已發揮相當成效。



八、他山之石

(一)謝蘭度國家公園(Shenandoah N.P.)的經營管理

位於維吉尼亞州的謝蘭度國家公園以豐碩的動植物生態及斯凱藍(Skyline Drive)景觀公路著名於世，成立於 1926 年，面積約 280 平方英哩，95%以上的公園為原始森林，有將近 100 種的樹林，200 種的鳥，以及熊、鹿等許多的動物生存其內。

熊的族群數約有 300—500 頭，不像鹿那麼容易讓遊客瞧見，通常出沒在原野地區(Backcountry)，不過其他地區偶而也會發現熊蹤，因此國家公園管理處也出版許多熊的書籍，教育遊客認識熊的生態，以及如何避免熊的攻擊，特別是專為兒童出版的熊書，更是深入淺出，頗具教育兒童的成效。

斯凱蘭景觀道路的建設，於 1939 年完成，為縱斷全公園的景觀公路，沿路景色宜人，亦不時可以欣賞到各式各樣的動植物；公園管理單位，在景觀道路沿線所設立的遊客服務據點、露營地、解說牌示、眺望點、野餐區等設施均非常完備（善），可供國內的國家公園在規劃園區內的景觀道路時之參考。

(二)美國自然史博物館的生態展示

位於華盛頓特區內，白宮附近的自然史博物館是世界著名的博物館之一，館內的典藏非常豐富，特別是其展示的方式，非常具有專業性、創意性、完整性、藝術性與及生態性、自然性足以讓國內的博物館及國家公園展示之參考與借鏡。

遊客進入參觀完全免費，著名的白宮、國會大廈、華盛紀念碑、及其他的博物館可供遊客一併參觀以認識美國的歷史、文化。

九、考察心得

(一)熊的研究與交流

美國對熊的研究可說是世界上歷時最悠長、投入研究人員最多、研究設備發展最齊備以及研究成果最豐碩的國家，舉凡對於熊的族群動態、族群數評估、生態習性、棲地食性分析、有關熊的生物、藥理、物理學之研究亦已有相當成果；對於熊與人關係之研究，熊的管理對策、問題熊的處理、狩獵的影響、評估等，更是近來所注重的研究目標，這些均可提供台灣進行黑熊的監測與研究之參考。

此次考察正逢世界上最正式、最具規模的國際熊類研究與管理研討會在美國田納西州舉行，有來自全美各地、世界各國的專業學者與會，彼此交流世界各地對熊的研究成果與管理經驗，有助於了解世界各國對熊的研究情形；特別是我們的出席也讓各國與會者認識我國及台灣的國家公園對黑熊的保育成效，具有國際保育宣導的效果。

(二)熊的研究設備與器材

熊是陸上最大型的雜食性動物，且具有攻擊性，活動力又強，因此欲進行黑熊野外研究工作，需要許多研究設備與器材，諸如麻醉槍、捕捉器材、無線電追蹤器材，衛星定位（GPS）追蹤器材，甚至防熊警報預警系統器材等。而類似設備與器材國內甚少製造，美國由於進行熊的研究已有多多年，相關研究器材經由不斷發展及改善，對於台灣黑熊的研究所需的器材，亦可在此次考察中蒐集到不少的資訊，足資參考與借鏡。

研究熊的無線電追蹤方式可分為無線電追蹤法與衛星定位追蹤法，衛星定位追蹤法成本較高，但無需要在野外不斷的追尋黑熊的

蹤跡，追蹤成效較佳，是本處未來進行黑熊長期監測時宜引進採用，以追蹤記錄黑熊活動領域、生態習性的設備儀器。

(三)問題熊的防治處理

因為熊的嗅覺靈敏，因此人類活動利用區域所殘留的食物會吸引熊的靠近活動與覓食，如此會改變熊的生活習性無法再適應野外生活，並且逐漸不懼怕人，導致問題熊的產生，也威脅到遊客的安全，公園管理單位處理問題熊的方式主要是捕捉移放他處（或撲殺），而以活捉移放他處為主，對於預防問題熊的策略更是用心不已。一方面藉由各種法令制定，出版解說宣導品教育遊客，妥善處理野營時的食物與垃圾的處置，也在園內廣設防熊的垃圾箱與大型垃圾收集器，並經常派員巡邏清理溢出的垃圾，避免問題熊的產生，如是多方努力的結果顯示，問題熊的數量逐漸降低，雖然台灣目前黑熊尚未有問題熊的產生，但隨著週休二日旅遊風潮，以及國家公園多年保育成效下，黑熊的族群穩定增加，活動領域或正逐漸趨近人類遊憩區，假以數年，難保不會有問題熊的產生，未雨綢繆，美國國家公園對於問題熊的防治之道與處置方式，正足以供他日處理問題熊之借鏡參考。

(四)防熊垃圾箱與大型垃圾收容器之設置

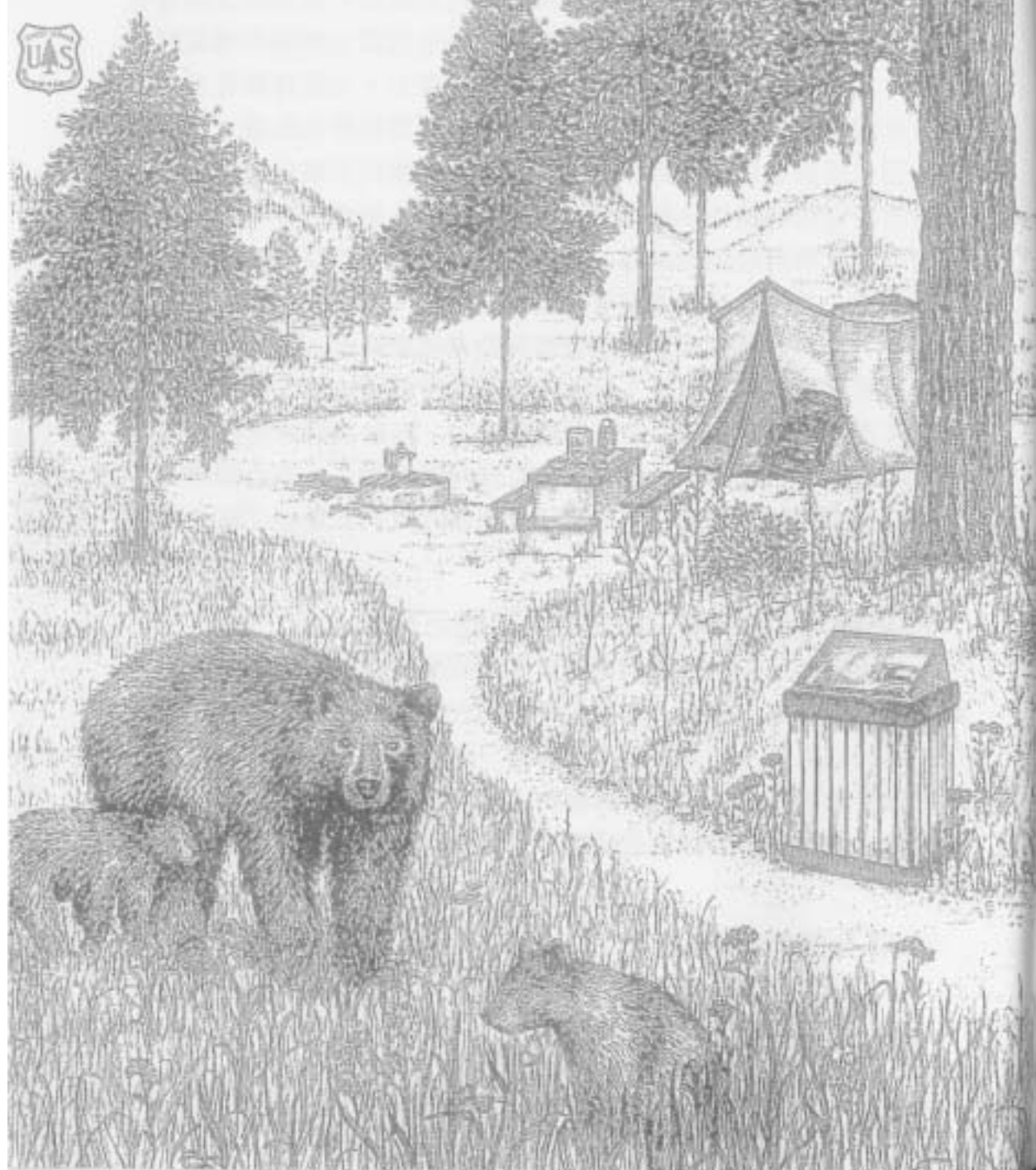
為了避免公園內人類利用區食物殘渣吸引熊的靠近，威脅遊客的安全，及產生問題熊，國家公園經常在適當地點，設置防熊及其他動物的垃圾箱，與大型垃圾收容器，這些垃圾箱與大型收容器，並經過不斷改良，加上遊客的配合，對於問題熊的防治，確實發揮很大的功效，這類設施也是國內未來面對台灣黑熊經營管理上所必需。

(五)關於熊的解說宣導

美國國家公園善用其對於熊的研究成果，出版各式各樣的解說

Animal Resistant Garbage Containers

妥善處理野外宿營時的
食物與殘遺食物是防止
問題熊產生的良策。



宣導資料，也有特別教育兒童的讀物，讓兒童與民眾能及早認識熊的生活習性、危險性以及預防攻擊的防止之道，這對於熊的保育、研究與避免問題熊的產生及避免遭受熊的攻擊是非常有效的。

(六)如何避免熊的攻擊

運用研究成果對熊生態習性的掌握，美國國家公園管理單位，經常教育遊客如何避免熊的攻擊，例如：

1. 在熊出沒地區的十大安全守則

(1)事先必需訂有完善的野（旅）遊計畫

對於熊的知識與生態習性應有充分認識，也必需思及萬一遇到熊或遭受攻擊時的因應之道。

(2)隨時保持精神上的警覺性。

(3)選擇合適的路線與宿營地點，務必避開熊頻繁出沒帶及曾經發生熊攻擊事件的地點活動。

(4)千萬不要激怒熊。

(5)不要因為任何理由而走近熊。

(6)學會辨識熊的形跡與活動痕跡。

(7)控制減少攜帶任何會吸引熊接近的事物。

(8)妥善處理食物與殘餘的食物垃圾。

(9)不要餵食熊。

(10)尊重並認同欣賞熊的領域。

2. 在路旁及野餐時的防熊之道

(1)在熊出現的時候，不要停車逗留。

(2)絕對不要用食物餵食熊。

(3)任何時候停車逗留時要保持警覺性，小心觀察四週（縱使尚未發現有熊出現時）。

(4)不論在車內或車外都要將窗戶關緊。

(5)不要讓你的食物有任何時刻疏於看顧。

- (6)發現熊的蹤影時，迅速拾理食物、裝備置於車內離開。
- (7)絕對不要接近熊，縱使牠看起來很友善的樣子。
- (8)保持野餐地區的清潔，勿遺留食物殘渣。
- (9)將垃圾丟置在防熊的垃圾（箱）收容器中。

3. 在露營時的防熊之道

- (1)要留意管理單位所標示的警告（熊出沒）牌。
- (2)在天黑之前及早抵達宿營地，以準備好宿營的各項準備與安全措施。
- (3)務必將住宿點與炊食、儲放食物的地方至少保持百碼以上之距離。
- (4)避開熊頻繁活動的地區，例如有熊很喜好的食物的地方勿露營。
- (5)避開有動物屍體的地方或有腐敗（死）魚的地方。
- (6)不要在有明顯熊活動痕跡的地方露營。
- (7)選擇遠離獸徑的地方露營。
- (8)不要在非常鄰近河流、湖泊、池塘邊露營，那兒很可能是熊常經過喝水的路徑。
- (9)不要在曾經遭受熊搜尋過食物的露營區露營。
- (10)睡覺的地方也應避開步道口的位置。
- (11)不要睡在炊食過的地方。
- (12)保持睡覺的地方不要有任何食物的氣味。
- (13)睡覺前再檢查是否有食物留在帳營內。
- (14)睡覺時不要穿著你煮食時所穿著的衣服。
- (15)睡覺時應置手電筒於身旁隨手可及處。

4. 假使熊朝你的方向行來時

- (1)保持冷靜
- (2)不要突然逃跑也不要激怒熊造成攻擊。

(3)不要跑。

(4)可以輕輕揮手招手並以平緩、正常的聲音與他對談。

(5)尋找附近可以爬的樹，必要時可以爬上。

(6)假使附近有車輛或建築物，尋找可能的逃避處所。

(七)防熊的高壓噴霧器

熊的研究是一件高難度，也是具有高危險性的工作，國外也曾有研究人員正對一頭已被麻醉的熊進行各種記錄調查工作時，突遭受熊攻擊的案例，更何況是長期調查監測工作時期，偶遇到熊的攻擊情形，因此要在熊出沒區進行調查工作，必須有防身器物才行。

此次考察在國際熊類研討會場上，正好有幾家廠商展售防熊高壓噴霧器，內裝不會傷害熊生命的高壓噴霧物，主要為胡椒粉等刺激性的物品，易於攜帶及緊急使用，噴霧範圍可達 30 英尺長，此對於未來台灣國家公園研究人員及巡山人員進入黑熊高出沒區工作，以之做為防熊攻擊的防身器，非常適合。

(八)熊的經營管理及保育措施

1. 美國國家公園對熊經營管理的主要工作，不外是：

(1)加強熊的研究，以增加對熊生態習性的了解。

(2)如何教育遊客避免遭受熊的攻擊，無論是開車、健行或露營時。

(3)研發設置防熊的垃圾收容器，避免吸引熊接近人類利用活動區，產生問題熊。

(4)出版各式刊物，並透過媒體、解說牌示設置，告訴（警告）遊客有關熊的各項訊息。

(5)調查分析熊遭受狩獵的情形，加強立法，以保護維持熊的族群。

(6)對於已靠近人類活動區域的問題熊如何捕捉移放處置的管

理工作。

(7)進行有關“人與熊”關連性之研究與評估，以加強熊族群動態之管理。

2. 美國國家公園對於野生動物之保育不遺餘力，例如：

為確實達到保護野生動物的目的，黃石國家公園與其南方的大梯頓(Grant Teton N.P.)及週圍的 5 個國家森林區共組成一個“大黃石生態系”(Greater Yellowstone Ecosystem)，該保護區北至蒙大拿州的北方，西迄愛達荷州的西方，及包括懷俄明州的西北半部，面積廣達 27,000 平方英哩，是世界上最大的溫帶生態保護區。

3. 因美國國家公園常有熊出現，有關預防遊客被傷害的警告與防止措施，不遺餘力，例如：

(1)在熊較常出沒地區設立警告標誌，並於印刷品中以漫畫或文字提醒遊客注意安全及如何預防熊害。

(2)告訴遊客儘量避免於夜晚單獨的走或於危險地區行走，露營時儘量的唱歌或喧嘩，但一遇到熊時注意要保持安靜，避免激怒熊。

(3)告訴遊客露營時要將食物藏妥，尤其是芬芳的食物，最好是吊在離地面 12 英尺以上、離樹幹 6 英尺的樹枝上，但絕對不要藏在營帳與睡袋裡面。

(4)睡覺的地方至少要有距離食物之處 100 碼以上。

(5)告訴遊客遇到熊時要保持安靜，能夠迂迴避開最好，若熊已經知道你，則最好是慢慢的離開，避免驟然的逃跑，因為你絕對跑不過熊，也不要丟食物給牠，因為你就是牠最好的食物。

雖然黑熊與灰熊都會爬樹，但若有超過 15 英尺的樹，爬上去仍有很高的安全機會。

然而在台灣，因對台灣黑熊的野外習性尚未清楚了解，亟待未

來的研究工作有所成果後，才能具體告訴遊客如何避免台灣黑熊的干擾與傷害。

4. 近年來與熊有關的保育與管理議題彙整有以下幾點：

- (1)中國大陸捕捉野生熊來抽取膽汁，以淬取動物用藥的行為。
- (2)華人世界的中醫師仍普遍使用熊膽作為各種中藥材之使用，市場需求導致狩獵情事之層出不窮。
- (3)人為走私引進畜養熊當寵物及寵物熊長大被飼主隨地放生的問題。
- (4)野生熊侵入山區農舍覓食、破壞農作物、人畜與設施，引起農民的捕抓報復性行為。
- (5)人為食物殘渣吸引野生熊出沒覓食，造成森林遊樂區國家公園宿營區問題熊的產生，進而干擾遊憩活動，使得公園管理單位必須人道捕捉、遷移或處理這些出沒遊憩區附近的熊。
- (6)原住民爭取在保留地內擁有生存及文化性的狩獵權，將會使熊族群受到很大的壓力。
- (7)因為各保護區保育警察人力不足，面積遼闊，全面巡邏不易而尚有盜獵行為之產生。
- (8)卡通片長期將美洲熊給予擬人化與溫馴化，促使人類對野外熊產生錯誤的認知概念，而發生許多意外。

台灣黑熊是台灣最大型的陸地動物，是陸域生物食物網及食物鏈最上層的動物，因此其生態地位及重要性，在台灣是值得受到重視的。但該動物的族群、行為分布的研究資料，因為國內研究人員及經費非常稀少，目前仍相當缺乏，因此無法在台灣擬定出一套適當的熊類動物的保護、經營管理策略。

本次美國黑熊議題考察，冀望能夠吸取國際黑熊研究與管理的

經驗，俾能有助於未來進行台灣黑熊之研究與適當研擬保育方案，唯因此次考察時間有限（包含飛機來回時間六天），恐有關黑熊資料之收集，多所疏漏，仍待往後再有類似相關考察與國際交流之機會，再予補充完整。



十、建議事項

(一)及早進行台灣黑熊的長期監測與研究工作：

台灣黑熊的族群數量甚少（目前屬政府公佈瀕臨絕種的動物），我們對其野外的生活習性，所知非常有限，又鑒於遊客在山區遇到熊的案例逐漸增加，為保育與遊客安全之雙重因素考量，實有必要及早對黑熊進行長期監測與研究俾能增進對其生態習性之了解，採行適當保育措施，並教育遊客如何避免牠的攻擊。

(二)運用（GPS）衛星定位系統進行黑熊的追蹤研究：

由於台灣山區地形險峻，黑熊追蹤研究為高難度之工作，宜參考引進美國、加拿大等國家使用衛星定位（GPS）系統方式（以無線電追蹤方式為輔）進行台灣黑熊之追蹤研究，以了解其各項生態習性。

(三)國家公園宜未雨綢繆，防止問題熊的產生：

雖然國內黑熊尚未產生問題熊，或熊攻擊遊客的案例，但人在野外遇見黑熊的機率已逐年增加，黑熊的活動領域正逐漸趨近遊憩區，國家公園應及早採行預防問題熊產生的保育措施，例如：經由各項解說宣導品，教育遊客有關黑熊的生態知識，妥善處理食物垃圾等，以避免他日產生問題台灣黑熊。

(四)教育遊客如何避免熊的攻擊：

一旦對熊的生態習性有所了解時，應適時藉由各項出版品，解說牌告訴遊客野外如何預防遇到黑熊，以及遇到熊時應如何冷靜，避免黑熊攻擊事件的發生。

(五)研議設立“黑熊走廊”：

效法黃石公園結合北方五國家森林區及南方大梯頓國家公園，形成“大黃石生態系”，以妥善保護其內之野生動物之方式。以連貫國內玉山、太魯閣、雪霸、大武山等黑熊保護棲地成為更大的保

護棲地，避免其間之橫貫公路，使該保護區間之黑熊無法交流，以確保黑熊族群之永續生存。

(六)持續加強國際黑熊研究與管理經驗之交流：

此次美國考察，適逢國際熊類研究與管理研討會之召開，讓台灣從事黑熊研究與管理得與世界各國相關機構暨專家學者互相交流，頗具保育宣導與經驗交流之成效，未來應持續加強彼此之合作與交流，讓台灣黑熊的研究保育能不斷吸取他國的經驗，同時也可讓國際人士了解我們對黑熊的保育成果。

(七)出版各式熊的解說宣導品：

無論是黑熊的保育或國家公園管理單位欲減少問題熊的產生，避免遊客遭受到黑熊的侵擾等，都必須透過各種解說宣導工作，教育遊客對熊的生態習性之了解，並能配合國家公園管理之規定，因此出版熊相關的解說宣導品是亟需的，特別是針對兒童的熊出版刊物更能讓黑熊的保育觀念，深入教育體系，此外，黑熊也是國人所好奇、關注的動物，製作相關的黑熊用品如 T 恤、茶杯、水壺、雨衣等等，亦都可促進民眾對台灣黑熊保育的關心。

國際熊類研究與管理研討會



▲在風光明媚的大霧山國家公園旁舉行

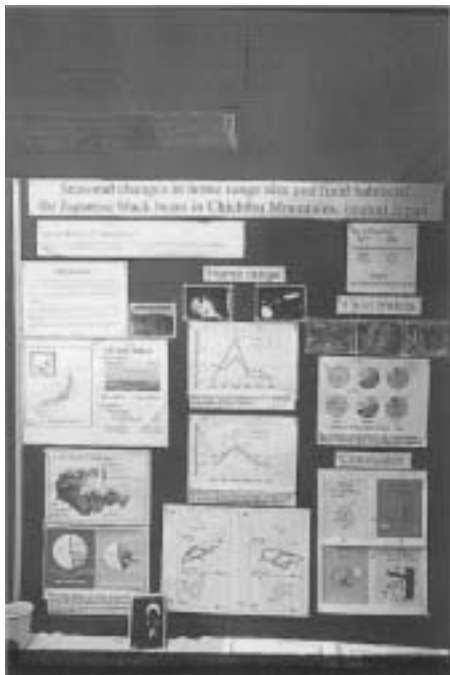


▲國際熊類研討會的會場



▲國際熊類研討會的交通車

第 11 屆世界熊類研究與經營管理研討會的壁報學術發表情形



來自世界各地的熊專家學者藉由論文發表、壁報表示與討論交換熊研究與管理的成果與經驗

大霧山國家公園的野外觀熊之旅



▲國際熊類研討會安排有一天的野外觀熊之旅



▲由熊專家引導與會者深入林間觀察熊的生態



▲解說人員解說黑熊在樹洞內的巢窩



▲解說人員為世界各地專家學者解說熊的棲地環境

國際熊類研討會中配合展售的研究儀器與防熊設施



▲有關熊的研究儀器



▲研究熊的無線電追蹤儀器設備



▲防熊的高壓噴霧器



▲野外防熊的垃圾收容器



▲大霧山國家公園為美東少數
黑熊天然良好的棲地之一



▲筆者於大霧山國家公園內
遊客中心前留影



大霧山國家公園內，野生動物種類豐富，遊客很容易在開車時觀覽。

有關熊的展示與解說



美國自然史博物館內有關熊的展示



▲美國自然史博物館內
展示介紹世界上的熊



▲大霧山國家公園遊客中心
有關熊的展示解說



▲謝蘭度國家公園內斯凱藍景觀公路著名於世，景色宜人。



▲謝蘭度國家公園的公園標誌



▲斯凱藍景觀公路遊憩設施完善，便於遊客停車照像或觀景的路邊停車點。

美國國家公園內廣設防熊垃圾收容器，以避免問題熊的產生，也預防遊客遭受熊攻擊的事件發生。



各式各樣的防熊垃圾箱與收容器之設計與設置
都是為了防止問題熊的產生。



H/A-W



HB1-P



HB2G-XP



H/M



HB2-Y



HB1-WP