

10605 北坑駐在所調查研究據點建置與生態旅遊及環境教育場域評估 研究主持人：歐辰雄、王志強 雪霸國家公園管理處

雪霸國家公園管理處委託研究辦理計畫

北坑駐在所調查研究據點建置與生態旅遊  
及環境教育場域評估

委託單位：雪霸國家公園管理處

執行單位：社團法人中華易之森林植物研究協會

計畫主持人：歐辰雄 教授

共同主持人：王志強 副教授

中華民國一〇六年十二月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)



雪霸國家公園管理處委託研究辦理計畫

# 北坑駐在所調查研究據點建置與生態旅遊 及環境教育場域評估

委託單位：雪霸國家公園管理處

執行單位：社團法人中華易之森林植物研究協會

計畫主持人：歐辰雄 教授

共同主持人：王志強 副教授

研究人員：賴國祥、楊茵洳、湯冠臻、鍾文淦、陳嘉宏、  
何季耕、王鈺德、張宗民、許心庭、潘明宏、  
陳鈺茹、張晏禎、石佳儀、姚采宜、陳韋志

中華民國一〇六年十二月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

## 摘要

關鍵字：雪見、北坑駐在所、環境教育、生態旅遊、研究監測

### 一、研究緣起

雪霸國家公園於 2006 年進行雪見地區環境生態監測模式可行性探討計畫評估雪見地區生物熱點，確認北坑山一帶為哺乳動物與鳥類的熱點。因此本研究擬評估研究北坑駐在所之基地，作為生態長期監測或可提供部落學童環境教育現場體驗之場所。

### 二、研究方法及過程

本計畫針對北坑駐在所作為生物資源調查研究據點建置與生態旅遊及環境教育場域進行評估，北坑駐在所基地現存之木製房舍為林務局改建之工寮，為了評估該地作為生物調查據點之依據，於 2017 年針對其周邊區域之森林生態系資源及生物多樣性進行調查分析，以及利用解說據點調查、專家訪談與問卷調查等，做為評估北坑駐在所基地執行環境教育場域、生態旅遊或設立研究監測站之參考。

### 三、重要發現

- (一) 動物相調查，則共記錄兩棲類 2 科 2 屬 2 種、哺乳動物 11 科 16 屬 17 種與鳥類 17 科 27 屬 27 種。而 2017 年度使用自動相機監測司馬限林道段至北坑駐在所周邊，發現臺灣山羌(OI 值=64.58)為此範圍內最優勢之哺乳動物，其餘哺乳動物相則與文獻相比結果相似。
- (二) 北坑駐在所周邊之維管束植物共記錄有 89 科 159 屬 226 種，其中稀有植物共計 11 種，分別為中華劍蕨、臺灣肖楠、紅檜、巒大杉、叢花百日青、八角蓮、阿里山十大功勞、畢祿山芋麻、臺中假土伏苓、西施花與臺灣金線蓮。
- (三) 以非參與式觀察雪見遊憩區遊客行為，以及發放問卷收集相關資料，

有效問卷樣本 141 份，受訪遊客資料統計結果，年齡層分布以 51 歲以上者居多(37%)，多數遊客不清楚北坑溪古道，在填寫問卷當下依然不認識北坑溪古道者 36.88%，來訪後才知道北坑溪古道者佔 43.26%，另以願付價格金額代表期待與吸引程度，問卷與遊憩行為觀察結果顯示，因多數遊客為散客且有其他行程，無意願亦不適合參與北坑駐在所相關遊程。

#### 四、主要建議事項

- (一) 建議可將雪見遊憩區沿司馬限林道至北坑溪步道間的動植物資源提供為生態旅遊之素材，如植物及動物資源的認知、觀賞、辨識或與原住民利用結合等活動。
- (二) 北坑駐在所基地建議方案優劣評估如下：
  1. 作為生態旅遊及環境教育基地，主要優勢在於腹地平坦寬廣，水源充足，具有自然生態、人文歷史等多元內涵，且符合雪見主題意象與國家公園政策，並可就結合鄰近部落發展生態旅遊，藉此活絡部落；劣勢在於步道狀況不佳，需要長時間管理、整理及維護。
  2. 設置研究據點之優點，因目前北坑駐在所及週邊區域之相關生態調查因路況不佳近十年已無，可就近再更擴大範圍進行調查研究，亦因該地點遊客到達不易干擾較少，且具穩定水源距離適當，因此生態資源尚屬穩定；但其與雪見遊客中心往返時間距離可於一日日光時間內完成，因研究據點設置後須長時間維護，且需要增加電力設施及無線通訊，對國家公園管理須增加負荷。
- (三) 司馬限林道下切至北坑駐在所倒木甚多，且路跡不明顯，建議應可將通往駐在所之林道修築完整，並可於沿途設置解說牌及告示牌，且研擬管制進入區域內之人數。
- (四) 生物資源研究方面，建議可持續從司馬限林道至北坑溪古道以能到達之狀況，以及駐在所工寮周圍增設紅外線自動相機持續進行相關生物

監測，作為長期生態研究資料。

(五) 本計劃建議貴處未來優先可進行之研究如下：

1. 雪見地區承載量評估與假日負荷舒緩配套機制規劃
2. 北坑溪古道舊有沿線路況等基礎評估調查
3. 司馬限林道至北坑駐在所解說牌誌規劃
4. 自動照相設備監測
5. 蝙蝠相(潛力資源)調查監測
6. 兩棲爬行動物調查

## Abstract

【Keywords】 Syuejian, Peikeng Police Substation, Environmental education, ecotourism, research monitoring

It was supposed to evaluate the feasibility of building a biological resource investigating base and an ecotourism and environmental education field in the Peikeng Police Substation in this project. The Shei-Pa National Park Headquarters has discussed the feasibility of the environmental ecological monitoring model in the Xuejian area in 2006. The biodiversity hotspot in the Xuejian area was evaluated. It was assured that the Mt. Peikeng region was a hotspot of mammals and birds. The existing wooden building of Peikeng Police Substation was rebuilt by Forestry Bureau as a blockhouse. For evaluating the biological investigating base, the forest ecosystematic resources and biodiversity in the neighboring areas were investigated and analyzed. The result showed that there were 226 species, 159 genera, and 89 families of vascular plants recorded. Among them, there were 11 species of rare plants, including *Loxogramme chinensis*, *Calocedrus formosana*, *Chamaecyparis formosensis*, *Cunninghamia konishii*, *Podocarpus fasciculus*, *Dysosma pleiantha*, *Mahonia oiwakensis*, *Boehmeria pilushanensis*, *Smilax lanceifolia*, *Rhododendron latoucheae*, and *Anoectochilus formosanus*. As to the fauna, there were 2 species, 2 genera, and 2 families of amphibians, 17 species, 16 genera, and 11 families of mammals, and 27 species, 27 genera, and 17 families of birds recorded. However, the automatic infrared cameras set along the Sumahsien Trail to Peikeng Police Substation discovered that *Muntiacus reevesi micrurus* (OI value=64.58) became the most dominant mammal this year. And other mammals were similar with references.

It was also used the narration site investigation, interviews with specialists, and the questionnaires to evaluate the feasibility for the Peikeng Police Substation as an environmental education, ecotourism, and research and monitoring field. The nonparticipant observation and questionnaire survey were used to study the visitors' behavior. According to the 141 valid

questionnaires, the major respondents were above 51 years old (37%). Lots of visitors did not know the Peikengshi Trail. 36.88% of them still had no idea about the Peikengshi Trail while they were answering the questionnaire. 43.26% of them knew the Peikengshi Trail after their visit. Otherwise, the willingness-to-pay was used to evaluate the expectation and the attraction. The result from the questionnaire survey and the recreation behavior observation showed that most of the visitors had no willingness and were not suitable to take the tourism in the Peikeng Police Substation. The program evaluation tried to overview the existent resources of Peikeng Police Substation and the practicability to figure out the fittest program for the Peikeng Police Substation.

The advantages for Peikeng Police Substation as a base of ecotourism and environmental education are the flat and vast hinterland and adequate water. It is rich in nature, ecology, culture, and history, and consists with the topic image of Syuejian and the policy of the national park. Combining the adjacent tribes to develop ecotourism is helpful to activate the tribes. In the case of the degraded trails, it needs long-term management, repair, and maintenance. Regarding as a research station, Peikeng Police Substation and the neighborhoods are easy to take more advanced ecological investigations without the disturbances from the visitors reaching inconveniently. It also has steady water in the adequate distance. The ecological resources are stable. However, it takes a day-time to go and back between the substation and the visitor center. The long-term maintenance and more power and radio communication equipment would be certainly increase the burden to the national park headquarters after setting up the research station.

This project came to the immediate and long-term strategies. It is suggested that the recreation area along the Syuejian area to Peikeng Police can be combined with the animal and plant resources in the future, such as plant and animal resources viewing and identification. Peikeng Police forest road in all the many fallen woods, It is recommended that the construction of the road leading to the station should be complete, and explanatory signs and signs shall be set up along the route and the number of people entering the area shall be

controlled; It is recommended that an infrared camera be continuously monitored for long-term ecological research.

The priority for the further researches is suggested as the visitor loading estimation in the Syuejian area and the mass releasing plan for holidays, the basic estimation and investigation along the old Peikengshi Trail, the commentary boards along Sumahsien Trail to Peikeng Police Substation, monitoring by infrared cameras, the investigation on bats (the potential resource), and the investigation on amphibians.

## 目錄

摘要.....	I
Abstract.....	IV
一、計畫緣由 .....	1
二、計畫目標 .....	2
三、前人研究 .....	3
(一) 動物調查.....	3
(二) 植物調查.....	4
(三) 生物多樣性熱點相關研究.....	5
(四) 雪見地區生態旅遊相關研究.....	6
(五) 北坑溪古道與鄰近泰雅部落關聯性.....	9
(六) 鄰近泰雅部落對北坑駐在所之訪談.....	14
四、研究地區 .....	15
五、研究方法 .....	18
(一) 彙整雪見地區歷年各項生物資源調查資料及野外動、植物調查.....	18
(二) 動物調查.....	18
(三) 植物調查.....	26
(四) 生物多樣性熱點分析.....	27
(五) 北坑駐在所基地使用評估.....	32
六、研究結果 .....	37
(一) 研究範圍.....	37
(二) 動物調查.....	39
(三) 生物多樣性熱點分析.....	50
(四) 植物資源.....	51

(五) 現況評估與遊憩行為觀察.....	67
(六) 問卷調查分析.....	75
(七) 專家學者及登山團體、部落工作者想法彙整 .....	83
七、方案評估 .....	85
(一) 司馬限林道至北坑駐在所生態旅遊適宜性及沿線環境教育場 域.....	85
(二) 研究據點設置.....	94
八、結論與建議 .....	102
九、主要參考文獻 .....	105
附錄一、雪見地區動物調查文獻整理 .....	112
附錄二、雪見北坑駐在所 2017 年動物名錄 .....	121
附錄三、北坑駐在所紅外線自動相機 4 季 OI 分析(本研究資料)、以 及哺乳動物及鳥類介紹 .....	124
附錄四、雪見遊憩區北坑駐在所-植物名錄 .....	142
附錄五、研究區步道沿線照片補充說明 .....	153
附錄六、稀有植物照片 .....	155
附錄七、調查照片 .....	158
附錄八、網路蒐集之新聞與網友記錄 .....	161
附錄九、雪霸國家公園雪見遊憩區問卷調查表 .....	163
附錄十、期中報告意見回覆表 .....	167
附錄十一、期末報告意見回覆表 .....	171

## 圖表目錄

圖 1. 本研究區範圍內監測站預定地 .....	7
圖 2. 雪見遊憩區鄰近泰雅族部落位置圖 .....	9
圖 3. 都瑪斯民宿 .....	14
圖 4. 士林壩前的假日市集 .....	14
圖 5. 本研究計畫範圍 .....	15
圖 6. 雪見地區地景 .....	16
圖 7. 日治時期雪見警察官吏駐在所全景 .....	17
圖 8. 日治時期北坑駐在所全景 .....	17
圖 9. 本研究鳥類研究區域路線與調查點分布圖 .....	24
圖 10. IUCN 國家或區域紅皮書類別 .....	29
圖 11. 問卷架構構想圖 .....	34
圖 12. 本研究調查範圍及紅外線自動相機設置位置圖 .....	38
圖 13. 駐在所人為活動痕跡 .....	39
圖 14. 日間穿越線調查-山羌下頷 .....	39
圖 15. 司馬限林道段至北坑駐在所人工林與天然林分布圖表 .....	53
圖 16. google 地圖以手機訊號統計之雪見遊客中心相對遊客量資料 .....	68
圖 17. google 地圖之雪見遊客中心相對遊客量紀錄 .....	68
圖 18. 假日遊憩高峰期人潮、車潮常壅塞在遊客中心前 .....	71
圖 19. 假日遊憩高峰期遊憩行為 .....	71
圖 20. 北坑駐在所 SWOT 分析圖 .....	74
圖 21. 北坑駐在所工寮內部照 .....	75
圖 22. 問卷發放狀況 .....	76
圖 23. 環境教育教案設計流程圖 .....	88
表 1. 雪見遊憩區 97 年至 105 年來訪遊客人數 .....	8
表 2. 本計畫樣區內自動相機基本資料 .....	21
表 3. 鳥類記錄點點位 .....	23
表 4. 世界自然保護聯盟(IUCN)紅色名錄等級及標準 .....	28
表 5. 世界自然保護聯盟(IUCN)受威脅等級評估簡表 .....	30
表 6. 無痕山林運動 7 大準則與生態旅遊 8 項原則 .....	35
表 7. 本研究樣點設置座標 .....	37
表 8. 雪見地區司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所內各樣區之各物 種自動相機拍攝工作時間、有效相片數與出現指數 .....	41
表 9. 雪見地區司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所自動相機 OI 值 .....	42

表 10. 2017 年 8 月 BBS 調查法日、夜間調查總表.....	46
表 11. 2017 年 11 月 BBS 調查法日、夜間調查總表.....	47
表 12. 司馬限林道段至北坑駐在所沿線植物資源統計表 .....	54
表 13. 雪霸國家公園歷年植物調查統計 .....	54
表 14. 司馬限林道段至北坑駐在所稀有植物分級統計表 .....	55
表 15. 本研究區內稀有植物—中華劍蕨 .....	56
表 16. 本研究區內稀有植物—紅檜 .....	57
表 17. 本研究區內稀有植物—臺灣肖楠 .....	58
表 18. 本研究區內稀有植物—巒大杉 .....	59
表 19. 本研究區內稀有植物—叢花百日青 .....	60
表 20. 本研究區內稀有植物—阿里山十大功勞 .....	61
表 21. 本研究區內稀有植物—八角蓮 .....	62
表 22. 本研究區內稀有植物—畢祿山芋麻 .....	63
表 23. 本研究區內稀有植物—西施花 .....	64
表 24. 本研究區內稀有植物—臺中假土茯苓 .....	65
表 25. 本研究區內稀有植物—臺灣金線蓮 .....	66
表 26. 雪見遊憩區遊憩乘載量推估表 .....	67
表 27. 雪見遊憩區遊客類型與該分群常見遊憩行為歸類表 .....	70
表 28. 雪見原鄉-來去部落住一晚&探索 21 m 樹冠生態之旅主題行程 記錄 .....	73
表 29. 問卷填表人背景資料表 .....	77
表 30. 不同年齡層參訪雪見是否為親子同遊統計表 .....	78
表 31. 北坑溪古道認識度與體驗北坑駐在所形成願付價格表 .....	80
表 32. 遊客滿意度與認知調查分數統計表 .....	81
表 33. 遊客滿意度與認知調查以平日與連假日區分之平均分數統計 表 .....	82
表 34. 北坑駐在所沿線環境教育場域及生態旅遊適宜性 SWOT 表 .....	88
表 35. 臺灣研究據點設置參考表 .....	95
表 36. 研究據點適宜性 SWOT 表 .....	96
表 37. 近 10 年於雪見地區執行計畫列表 .....	98

## 一、計畫緣由

雪霸國家公園屬於高山型國家公園，境內及周邊許多地區的環境仍保持原始未受干擾的狀態。亦因山勢險峻，園區內的許多地區都不易到達，進入園區內的道路及步道多集中於3個遊憩區(觀霧、武陵與雪見)。由於雪見遊憩區周邊是雪霸國家公園3個遊憩區中，開發程度最低的一個，因此孕育比其他兩處遊憩區更高、多樣性的野生動植物資源。在2006年的「雪霸國家公園雪見地區環境生態監測模式可行性探討」計畫中評估雪見地區生物熱點，確認了北坑山一帶為園區內哺乳動物與鳥類的熱點；進而於2011年由雪霸國家公園管理處辦理之北坑溪古道探勘，並由專家建議可將北坑駐在所建置為資源調查據點。

2016年由本團隊進行北坑駐在所周邊資源調查監測暨調查研究據點評估，於樣區內共記錄維管束植物39科62屬71種、稀有植物6種；動物相則有軟體動物1科1屬1種、昆蟲綱5科6屬6種、兩棲類2科3屬3種、哺乳動物12科14屬15種及鳥類17科31屬31種；並利用自動相機調查法於駐在所基地周邊拍攝到山羌(*Muntiacus reevesi*)、臺灣野山羊(*Naemorhedus swinhoei*)、臺灣野豬(*Sus scrofa*)、食蟹獾(*Herpestes urva*)與穿山甲(*Manis pentadactyla*)等哺乳動物，及地棲型雉科鳥類如藍腹鷓(*Lophura swinhoii*)、深山竹雞(*Arborophila crudigularis*)等。由此可見駐在所周圍生物資源豐富多樣，並於2017年持續實施植物監測與利用自動相機進行動物相監測，並與專家訪談設計問卷調查，以分析運用於後續環境教育及生態旅遊之教案規劃。

## 二、計畫目標

由前人調查研究得知，北坑山一帶為雪見地區哺乳動物與鳥類的熱點；並由於開發較少且進入不易，當地動植物資源情況需經由調查監測了解其地區現地狀況，以利後續管理單位擬定管理依據與規劃，本計畫之目標詳述如下：

- (一) 分析雪見地區歷年各項生物資源調查，並針對北坑溪及周邊區域加強特稀有植物之現況調查。
- (二) 進行雪見及周邊地區生物多樣性熱點分析，以利提供管理單位管理依據與規劃。
- (三) 評估研究站設置方式，以提供後續北坑溪周邊長期生態研究資料蒐集便利性之效益。
- (四) 評估雪見地區環境教育場域之可行性，及進行基地之生態旅遊適宜性評估。

### 三、前人研究

#### (一) 動物調查

根據前人研究，雪霸國家公園西側，雪見—北坑山—曙光地區內所記錄的哺乳動物有臺灣獼猴(*Macaca cyclopis*)、臺灣野兔(*Lepus sinensis*)、赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)、長吻松鼠(*Dremomys pernyi owstoni*)、條紋松鼠(*Tamiops maritimus*)、白面鼯鼠(*Petaurista lena*)、高山白腹鼠(*Niviventer culturatus*)、刺鼠(*Niviventer coxingi*)、森鼠(*Apodemus semotus*)、臺灣黑熊(*Selenarctos thibetanus formosanus*)、黃鼠狼(*Mustela sibirica*)、鼬獾(*Melogale moschata*)、白鼻心(*Paguma larvata*)、食蟹獾(*Herpestes urva*)、穿山甲(*Manis pentadactyla*)、臺灣野猪(*Sus scrofa*)、山羌(*Muntiacus reevesi*)和長鬃山羊(*Naemorhedus swinhoei*)等18種；雉科鳥類有深山竹雞(*Arborophila crudigularis*)、竹雞(*Bambusicola thoracica*)、藍腹鷓(*Lophura swinhoii*)、帝雉(*Syrnaticus mikado*)等4種(黃美秀，2003、裴家麒，2005)。而於2016年本區自動相機調查中，計算出各類動物OI值，其中山羌(53.43)數量最豐，其次為臺灣獼猴(13.23)、鼬獾(11.09)、臺灣野山羊(6.63)等，亦記錄到食蟹獾(1.72)與穿山甲(1.72)等環境指標動物。

兩棲類與爬蟲類較鳥類與哺乳動物更難尋獲調查。無尾兩棲類除了在生殖季節的鳴叫求偶聲可讓研究人員較易尋聲採集、調查，非生殖季時就無法順利且有系統的進行無尾兩棲類動物相調查。而爬蟲類隱蔽的習性，也是讓此類動物分布資料、生活史等資料不易收集的主要原因。而在呂光洋(2003)於雪見地區的調查中，共記錄到13種兩棲類及14種爬蟲類；而在吳聲海(2010)於雪見地區調查中，共記錄到14種爬蟲類(9種蛇與5種蜥蜴)，其中蛇類有四種毒蛇，雨傘節(*Bungarus multicinctus*)、羽鳥氏帶紋赤蛇(*Sinomicrurus hatori*)、阿里山龜殼花(*Ovophis monticola*)與龜殼花(*Protothrops mucrosquamatus*)，都是夜間活動的種類，其中以龜殼花為最常見；無毒蛇有五種，青蛇(*Cyclophiops major*)、標蛇(*Achalinus niger*)、紅斑蛇(*Dinodon rufozonatum*)、史丹吉氏斜鱗蛇(*Pseudoxenodon stejnegeri*)，最

常見為白梅花蛇(*Lycodon ruhstrati*)；蜥蜴種類中，除了蝟虎(*Hemidactylus frenatus*)為夜間活動，其餘四種都是白晝活動，短肢攀蜥(*Japalura brevipes*)、黃口攀蜥(*Japalura polygonata*)、哈特氏蛇蜥(*Dopasia harti*)、臺灣蜓蜥(*Sphenomorphus taiwanensis*)，其中以短肢攀蜥與臺灣蜓蜥數量最多。而兩棲類調查中蛙鳴調查共記錄了 559 筆叫聲，包括了盤古蟾蜍(*Bufo bankorensis*)、澤蛙(*Fejervarya limnocharis*)、古氏赤蛙(*Limnonectes kuhlii*)、拉都希氏赤蛙 (*Hylarana latouchii*)、斯文豪氏赤蛙(*Odorrana swinhoana*)、日本樹蛙(*Buergeria japonica*)、褐樹蛙(*B. robusta*)、艾氏樹蛙(*Kurixalus eiffingeri*)、面天樹蛙(*K. idiotocus*)、白頰樹蛙(*Polypedates megacephalus*)、莫氏樹蛙(*Rhacophorus moltrechti*)與臺北樹蛙(*R. taipeianus*)等 12 種蛙類。

## (二) 植物調查

本區林相主要可分為造林地、闊葉林及混淆林等三大類，造林地多為日治時期及光復初期的產物。歐辰雄(1996)針對雪見步道沿線植群進行調查。調查結果發現北坑溪古道及司馬限林道沿線植群變化豐富，分別生育有棣慕華鳳仙花(*Impatiens devolii*)及苗栗野豇豆(*Dumasia miaoliensis*)等數十種稀有植物，不僅植物資源珍貴，更兼具史前遺跡及往昔原住民之活動紀錄。

本區植物種類尚包括臺灣櫟(*Zelkova serrata*)、柳杉(*Cryptomeria japonica*)、香杉(*Cunninghamia konishii*)、臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)、臺灣五葉松(*Pinus morrisonicola*)與其它闊葉樹、桂竹(*Phyllostachys makinoi*)等造林地；闊葉林組成種類較為複雜，通常依海拔高度分為櫟林帶(*Quercus* Zone)及楠櫛林帶(*Machilus-Castanopsis* Zone)，其結構通常有三至四層，主要有卡氏櫛(*Castanopsis cuspidata*)、苦扁桃葉石櫟(*Lithocarpus amygdalifolius*)、錐果櫟(*Cyclobalanopsis longinux*)、豬腳楠(*Machilus thunbergii*)、日本楨楠(*Machilus japonica*)、香桂(*Cinnamomum subavenium*)、高山新木薑子(*Neolitsea acuminatissima*)與山茶科之木荷(*Schima superba*)等優勢樹種。混淆林：夾雜有少數之針葉樹種與較多數之落葉樹種，主要有

紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、香杉、威氏粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、臺灣紅榨槭 (*Acer morrisonense*)、尖葉槭 (*Acer kawakamii*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、栓皮櫟 (*Quercus variabilis*)、楓香 (*Liquidambar formosana*)、臺灣赤楊 (*Alnus formosana*)等；草本植物則為臺灣芒 (*Miscanthus sinensis*)；另在區域內亦有棣慕華鳳仙花及苗栗野豇豆等稀有植物。本區共記錄有133科356屬596種維管束植物，其中稀有物種資源計有臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*)、南五味子 (*Kadsura japonica*)、山肉桂 (*Cinnamomum insulari-montanum*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、鹿皮斑木薑子 (*Litsea coreana*)、臺灣檫樹 (*Sassafras randaiense*)、臺灣蘋果 (*Malus doumeri*)、苗栗野豇豆、捲斗櫟 (*Cyclobalanopsis pachyloma*)、化香樹 (*Platycarya strobilacea*)、愛玉子 (*Ficus pumila*)、臺灣山茶 (*Camellia formosensis*)、紅珠水木 (*Ilex micrococca*)、雪山冬青 (*Ilex tugitakayamensis*)、阿里山清風藤 (*Sabia transarisanensis*)、八角蓮 (*Dysosma pleiantha*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、棣慕華鳳仙花、黃花鳳仙花 (*Impatiens tayemonii*)、臺灣金線蓮 (*Anoectochilus formosanus*)、小鹿角蘭 (*Ascocentrum pumilum*)、鶴冠蘭 (*Bulbophyllum setaceum*)、阿里山豆蘭 (*Bulbophyllum pectinatum*)、四季蘭 (*Cymbidium ensifolium*)、臺灣春蘭 (*Cymbidium goeringii*)、管草蘭 (*Cymbidium tortisepalum*)、金草蘭 (*Dendrobium chryseum*)等28種(王志強，2009)。

### (三) 生物多樣性熱點相關研究

近年來，生物保育工作的規劃及策略也已由過去保護單一特定物種，提升到保育更寬廣尺度的棲息地以及生態系，為了維持生物多樣性，如何劃設地理區已達最有效的現地保育，已成為保育工作中重要的一環。而為了給予這些地區法定的保護地位，以保障其生態系統不再遭受破壞，生物多樣性熱點的觀念於此產生。何麗君(2005)中提及，當一區區域相較於其他鄰近地區擁有較高的物種數時，則可以將該區域選為生物多樣性熱點。選擇熱點的方法是界定物種的地理分布，找出物種豐富度高的區域，並將

這些地區作為優先保育的重點。選取生物多樣性熱點最為廣泛的方法式計算該地區所有物種豐富度，選取之標準可以是將物種豐富度最高的前5%、前10%或是前25%地區，指定為生物多樣性熱點(Harcourt, 2000)。依方懷聖等(2010)將國際間對於生物多樣性熱點的定義套用於臺灣地區後，提出在找尋生物多樣性熱點過程中的重要條件並架構其流程，再以農委會特有生物研究保育中心(ESRI)野生動物資料庫中的蝴蝶、兩棲類和蝙蝠分布數據為樣本進行試作。尚無法就「未來受威脅程度」與「現有保育措施」進行評估與排序，其建議鏈結完善的國家地理資訊系統(NGIS)配合資料庫架構來達到這個目標。

依據李培芬(2006)於雪見地區在司馬限林道上選擇六個監測站預定地，在北坑溪古道上選擇八個監測站預定地，並且在林道兩側設定二十公尺寬之緩衝區。為了比較道路對雪見地區的影響，同時在道路系統的監測站預定地附近，另外選擇九個遠離道路，不會受到遊客干擾的地區作為監測站預定地。圖1為本研究區範圍內李培芬(2006)監測站預定地。

#### (四) 雪見地區生態旅遊相關研究

近年來國內旅遊風氣熾盛，旅遊型態也跳脫於傳統的遊樂區形式，新興的旅遊市場逐漸受到遊客的青睞，其中又以生態旅遊為佳。生態旅遊是以地方資源、人文資源或當地經濟生活行為模式等具獨特旅遊性質為主要活動(黃智彥，2006)。雪見遊憩區是雪霸國家管理處繼武陵及觀霧遊憩區後，所設立的第三個遊憩區，屬轄區內開發程度較低並保有豐富生態資源的區域。雪見遊憩區佔地約9 ha，屬於自然度較高的遊憩區，區內可見到雄偉俊俏的聖稜線及大雪線，加上週邊既有之原鄉人文資源遊憩系統，預期可將成為縣內新興之熱門旅遊路線(黃正聰，2012)。

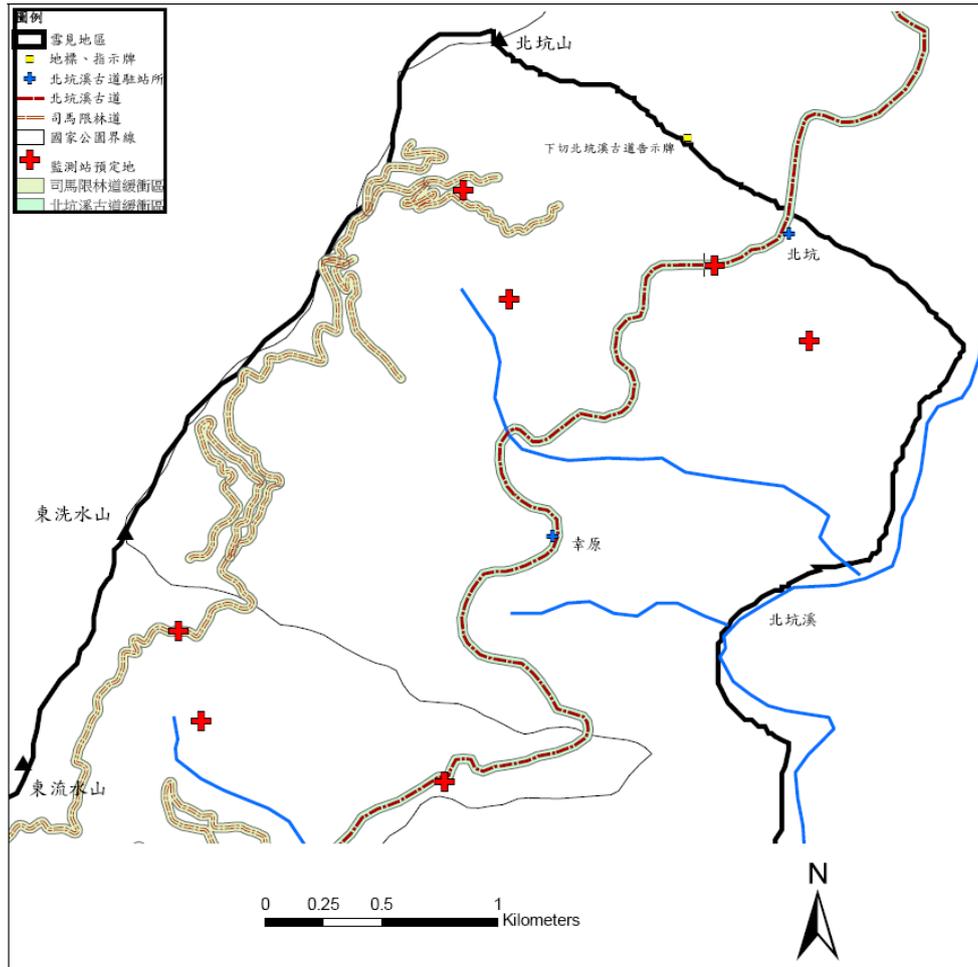


圖1. 本研究區範圍內監測站預定地(李培芬，2006)。

而在雪見遊憩區吸引遊客日益增多之際，雪霸國家公園管理處同時希望能發展生態旅遊事業，同時也扶助部落社區的生活與生計得到提升與幫助。黃躍雯(2009)中提到，社區參與及社區培力對於生態旅遊及永續發展而言，是非常重要的工作。生態旅遊結合社區發展的意義在於透過社區培力的概念及社區凝聚力的展現，讓社區居民利益分享的公平機制，都是生態旅遊結合社區發展能否永續的重要因素。黃躍雯(2005)透過田野調查、相關人員訪談及焦點團體訪談，認為雪霸公園生態旅遊發展、宜從三個遊憩區聯同鄰近社區共同發展，並分別選定一條柔性生態旅遊路線。因此，必須藉由文獻回顧以界定發展生態旅遊應有的規劃內容，再進行整合及分析研判，整理出國家公園鄰近部落如欲參與運作的可能方式。

從來訪遊客人次來看(表1)，雪見遊憩區寒、暑假是旺季，而國人喜愛賞楓，加上秋季農特產收成，10月、11月亦有一波入園高峰，從97年至105年之1、2、7、10及11月平均來訪遊客人數超過一萬，其中以2月份平均來訪遊客人數最高為14,492人次，106年初司馬限林道開通後，遊客數已有持續增加的趨勢。

表 1. 雪見遊憩區 97 年至 105 年來訪遊客人數

	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	各月平均
01月	14,226	8,255	13,913	8,982	18,647	1,755	6,602	11,895	10,646	10,547
02月	22,687	3,605	16,132	27,599	10,465	12,806	11,241	13,421	12,475	14,492
03月	11,096	1,586	6,115	4,601	7,592	5,842	7,971	3,722	4,604	5,903
04月	12,656	1,218	8,171	14,644	9,731	4,265	8,714	7,930	9,274	8,511
05月	21,654	2,743	9,526	6,748	9,615	5,731	4,443	3,903	6,249	7,846
06月	5,044	1,940	5,250	10,772	4,638	9,837	9,001	14,009	10,391	7,876
07月	6,290	20,099	17,646	22,155	5,304	4,956	13,805	15,405	19,010	13,852
08月	8,625	8,119	18,750	9,473	1,655	-	11,011	5,707	11,794	9,392
09月	1,364	6,529	6,039	14,876	2,220	-	8,372	6,767	5,858	6,503
10月	-	10,506	11,277	23,990	3,380	-	12,531	11,364	16,628	12,811
11月	-	11,681	10,132	13,506	4,492	-	12,931	14,613	14,140	11,642
12月	-	10,042	10,279	11,397	2,907	4,796	8,848	9,843	12,399	8,814
年平均	11,516	7,194	11,103	14,062	6,721	6,249	9,623	9,882	11,122	
總計	103,642	93,517	133,230	168,743	80,646	49,988	115,470	118,579	133,468	

### (五) 北坑溪古道與鄰近泰雅部落關聯性

北坑溪古道位於國家公園西北區，連接苗栗縣泰安鄉二本松與觀霧，為日治時期的警備道路(隘勇線)，建於西元1922年，全線海拔高度在1,300到2,200公尺之間，沿線10處駐在所，大都已經荒廢傾倒，留下遺跡、殘壁，這條古道不僅控制大安溪上游的北勢群，更連接了雪山山脈北部的鹿場連嶺古道(警備道路)，與雪山山脈南側的大甲溪古道(警備道)。除了駐守的日本人，打獵的原住民、採樟製腦的腦丁，都曾利用這條古道往來。

雪見地區不僅為一處具有完整自然資源的區域，更是昔日臺灣原住民生活及遷徙的重要聚集地，鄰近地區具有十分豐富蒼萃的人文史蹟資源，其原住民文化主要為泰雅族之北勢群，分布於大安溪中游盡尾山、司馬限山、馬那邦山、雪山坑山和南坑山間的坡地或谷地，在日治時期分為八社，即今之天狗、梅園、大安、永安、象鼻、士林、馬拉邦與蘇魯等部落(圖 2)，為進入雪見遊憩區必經區域，由於地勢相對封閉，區內泰雅北勢群文化及人文史蹟仍保有傳統風貌。各部落簡介如下：

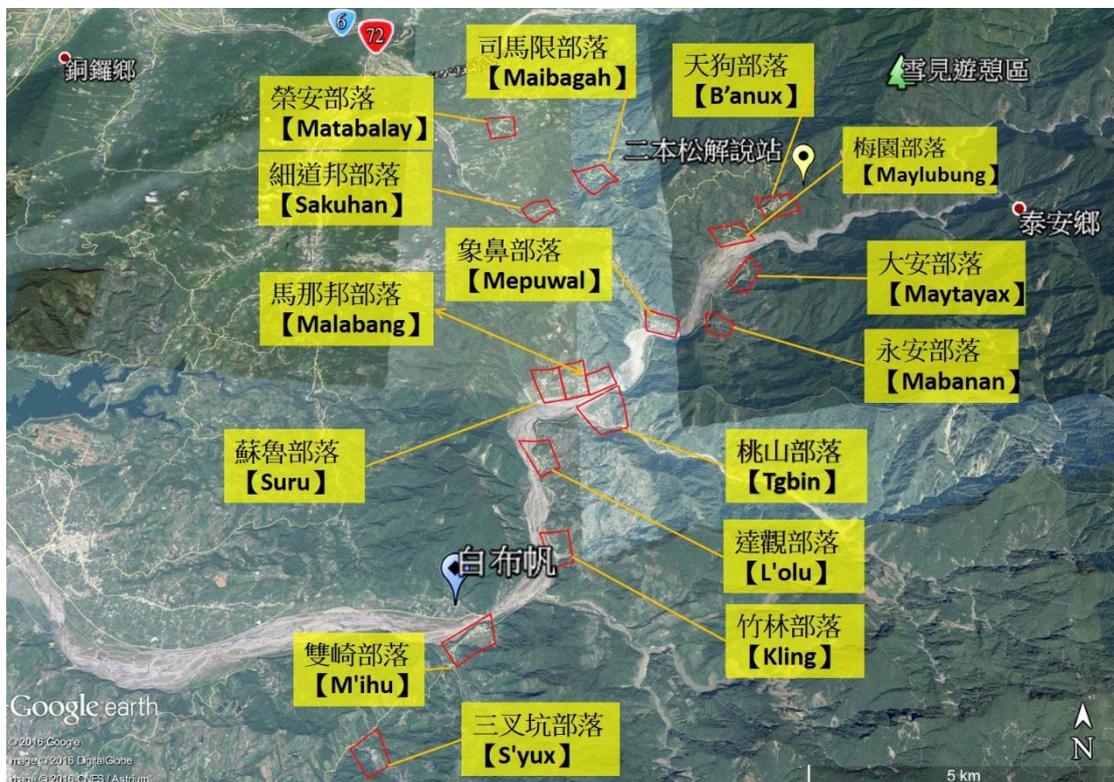


圖 2. 雪見遊憩區鄰近泰雅族部落位置圖。

## 1. 苗栗縣泰安鄉

### (1) 中興村

位於馬拉邦山東北方，毗鄰大湖溪谷，距離大湖市區不到 10 km，沿著大湖溪畔河谷有若干處出火景觀，為臺灣西北部海床油田邊緣露頭處，為此地特殊之地質景觀。

#### A. 司馬限部落【Maibagah】(中興村)

係泰雅族澤敖利亞族人口稀少的「汶水群」，村人祖先本來住在下游的大湖鄉內，清朝的記錄稱其部落為什隻屋，和武榮、馬那邦、蘇魯合稱大湖鄉內勢力最強大的四社，因為光緒年間清軍的征討才遷徙深山現址。Maibagah有火岸之意，有一說當初日本人於此處設有木炭窯，也有可能為形容當地出火景觀。

#### B. 細道邦部落【Sakuhan】

原名細道邦，亦叫長橋。昔日此地交通閉塞，山路崎嶇難行，故以細道邦名之。又境內有一溪流，每逢雨季，山洪暴發，對外交通斷絕，政府乃搭建三座吊橋橫跨溪間，其中一座位於細道邦，長居三橋之首，故又以長橋名之。居民屬於北勢群。大正12年(西元1923年)，由於temokubonai社(現象鼻一帶)對日本人推行水田耕作意見不和，其中一部分贊成日人之政策教養，因而到該區域墾殖，日方亦於此設立駐在所、學校。

### (2) 大興村

#### C. 榮安部落【Matabalay】

Matabalay是安全之緩坡地帶意思。另一地名高熊卡由來，據說於日治時代，通往清安大坪部落一處山頂隘口。有一棵樹，猶如一隻熊在高山，日治時期，設警察派出所與學校於此，因交通不便，後來遷移至山腰，居民出入須經此地，有如關卡，乃稱為高熊卡。

依考據的資料顯示，榮安部落結社於140年前，最早的來自大安溪支流南坑溪上游的Maisaya地方。

### (3) 梅園村

#### D. 天狗部落【B'anux】

泰雅語部落名是「土」的意思，有兩個說法：早年部落居民到這裡時，因這裡地勢平坦，且土地肥沃，適合農墾；另一說法是當初此地常泥濘。東北方盡尾山為天狗社舊名，後遷徙到梅園村，部落下方的大安溪河床中，矗立著一座宛如狗頭，大如小山的岩石，天狗之名，也是從此而來，部落中許多耆老還保有傳統的編織技藝。

#### E. 梅園部落【Maylubung】

所轄行政區苗栗縣泰安鄉梅園村，泰雅語地名為形容此地有一潭水，地方小且地勢低。部落位在半山腰，離開野溪澗，藉由祖訓口傳，溪澗生物鳴聲不吉祥，居住區會去避開低窪有淹水風險之地。

原本部落勢力龐大，日治時代日本人為支離梅園部落的勢力，將一部分家族分散到現大安部落，一部分至司馬限部落。後來發生了痢疾傳染，族人大量死亡，只剩少部分族人存活。

痢疾傳染之後所剩的族人，離開原本居住的區域，沿著山往下約三百公尺處定居。於此開始學習耕作水田，部落穩定成長，數年之後，部落才又往山下移至大安溪旁居住至今。後本地種植大量梅子樹，國民政府取名梅園，即為現今的地名。

### (4) 象鼻村

#### F. 大安部落【Maytayax】

此部落的居民由泰雅族中的北勢群及加拉排群所組成。北勢群各部落反抗日人後，避難而遷至麻必浩溪北岸，殘餘的人受日警誘導來此地。加拉排群則是北坑河流域於霧社事件後，越過大安溪遷來，其後日警將兩社移居大安。

#### G. 永安部落【Mabanan】

早期因部落頭目領導力強，鄰近區域均聽從其令，乃以頭目名為該地名「麻必魯浩社」。屬北勢群，口傳部落由大霸尖山往大安溪西行，穿過大

湖群的活動區域(包括丘陵地帶),後再回轉至社寮腳溪上游(大湖溪支流)山區游居,跨過司馬限山稜脈南下到麻必浩溪南岸建立 mbuanan 部落,這大約是 150 年前左右。後國民政府將其遷至大安溪邊階地,又因葛樂禮颱風而內遷至現永安聚落所在。

#### H. 象鼻部落【Mepuwal】

由於地形的阻隔,得以抗拒外來文化的影響,使當地保有非常傳統的泰雅族文化,特別像是紋面和織布的傳承。屬於泰雅族澤敖利語群之北勢群,在抗日的過程,從大湖鄉東興村退守至舊馬拉邦社。日治時期,日警稱今之千兩山為象鼻山,稱此地為象鼻。

#### I. 蘇魯部落【Suru】

蘇魯泰雅語意為山的背面,因祖先多自大克山、馬那邦山背後遷徙至蘇魯部落定居。居民以泰雅族澤敖列系統的北勢群為主。背倚馬那邦山,西傍司令山,大克山,南畔大甲溪中游與臺中市桃山部落遙望。

#### (5) 士林村

#### J. 馬那邦部落【Malabang】

此部落族人原居住在大湖鄉東興村境內,在日軍攻陷大湖,頭目率眾遷居松永山東南山腹,另建一社,稱為馬拉邦。民前10年,南庄抗日事件有泰雅族人逃至此,日軍派軍進擊,社人避居他地,最後還是降服。後來日警以部落深居高山,作物歉收,下山後會興建水圳,改善生活為由,令頭目率眾下山遷居現址。光復初期,部落因耕地關係,在馬拉邦及蘇魯部落之間居住,被稱為中間社,也就是中部落。

### 2. 臺中市和平區

#### (1) 達觀里

#### K. 桃山部落【Tgbin】

泰雅語Tgbin是指檫木,當時部落裡有很多檫木因而命名之,又稱雪山坑部落,為今雙崎與和平鄉南勢部落的遷居地。日治時期,原住在雙崎部落的泰雅族人,不堪日警的壓迫,由頭目帶領遷居雪山坑溪上游的地方,

於民國18年再下山居住雪山坑；至於南勢部落中的一支族人，於日軍襲擊時向北遷移到雪山坑溪上游，民國10年遷至雙崎，剩下的族人之後就下山居住在雪山坑，形成聚落。

#### L. 達觀部落【L'olu】

L'olu 是一種茅草的植物名字，因當初達觀部落的土地非常潮濕且長滿了莖像細水管的 L'olu，所以達觀部落以此植物名稱命名。早年 L'olu 的族人與 K-Ling 的族人是同一家族，一起遷移至此，因 L'olu 的耕地面積不夠大因此分為 K-Ling 與 L'olu 兩個部落。

#### M. 竹林部落【Kling】

與達觀部落 L'olu 早年是同一家族，一起遷移至此，因 L'olu 的耕地面積不夠大因此分為兩個部落。竹林部落位於臺中縣和平鄉達觀村第一個部落，包含第五鄰與第七鄰，將近一百戶左右，居民大約 300 人，其中有泰雅族、漢人與少數的阿美族。

### (2) 自由里

#### N. 雙崎部落【M'ihu】

雙崎部落舊稱埋伏坪，M'ihu 有兩個意思，一個是靠近指的是雙崎很接近對岸。另一個是靠的意思，指的是雙崎部落所在地正好依偎著山。日治時期，雙崎社頭目聯合其他社要抵抗日軍侵襲，在摩天嶺西南方伏擊，造成日軍死傷慘重，被稱為摩天嶺之役。日軍用以夷制夷的方法，使雙崎社投降，之後避居舊社(於雪山坑溪上游)，最後與稍來社逃來的人一起遷回雙崎。

#### O. 三叉坑部落【S'yux】

S'yux 指的是九芎樹。家族部落原本在今和平鄉公所後方之稍來坪，日治時期北遷至大雪山林道 13 km 附近，後又遷至大雪山林道約 39 km 處，最後被日本人遷至今雙崎部落。因與雙崎部落不合，1946 年在信仰因素，舉家遷至今之位置。

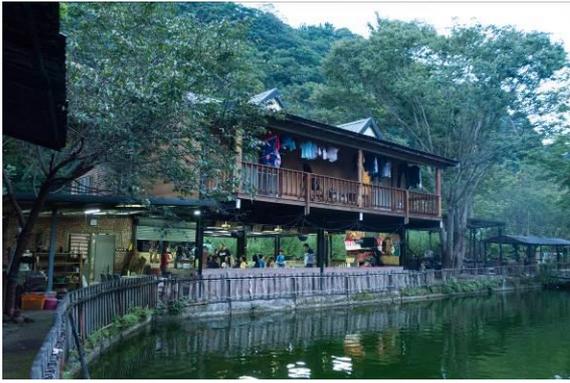


圖 3. 都瑪斯民宿為近期積極參與雪見地區相關深度旅遊之民宿業者，民宿前廣場為麻必浩假日市集。



圖 4. 士林壩前的假日市集，為許多遊客造訪雪見遊憩區前選擇停留的觀光景點，小巴旅行團也會停留。

#### (六) 鄰近泰雅部落對北坑駐在所之訪談

各部落不僅是雪見遊憩區的必經區域，更是相輔相成的合作關係，串聯得當，可舒緩雪見遊憩區腹地不足的狀況以及提供食、宿等服務，更可引領入園民眾親炙泰雅文化。

北坑溪古道是承載民族交織的滄桑史跡，沿線駐在所設置目的，是為了管理當初以此為傳統領域的泰雅各部族，倘若以泰雅族文化作為生態旅遊觀光發展的故事軸線，是否會產生矛盾？從各部落遷徙的歷史，不難想像當初日治時期，原住民族遭受的日本資本文明迫害的狀況，導致Ga Ga規範的效力降低許多，2016年10月5日訪談梅園部落陳先生指出，當時日本人用槍或食物控制部落，使部落對立，並互相制衡，時至今日有些部落仍有嫌隙存在，對於駐在所亦有所忌諱。

本區域人文歷史乃至於考古的研究資料，業已有累積一定程度，但到目前甚少轉化具現，或許就是因為昔日的多元民族史觀，導致不知如何詮釋區域記憶，非自明性的旅遊資源必需介入更多的解說及導覽，在規劃教案或遊程上，以各族群記憶作為依據，清晰歷史的脈絡，避免張冠李戴。因此本計畫認為不該將泰雅文化硬是鑲嵌在北坑駐在所，泰雅文化系統應以傳統領域的史觀切入，進而擴展。

#### 四、研究地區

雪霸國家公園雪見遊憩區範圍內之北坑駐在所周邊地區為雪見地區，包含司馬限林道(東洗水山至曙鞍部)、東洗水山、北坑山，北坑駐在所周邊之北坑溪古道及北坑溪以西之範圍，為本計畫重點調查區域(圖 5)。其中北坑駐在所周邊經評選討論為主要研究區域，其位於北坑溪古道 14.6 km 處，海拔約為 1,605 m，泰雅族稱此區為 Shin-mayan，原意為野草經過修整，像平坦的地毯。北坑駐在所曾是古道上的行政及軍事中心，於大正 12 年設置，日語稱為 Hokko(劉國信，2015)。



圖 5. 本研究計畫範圍。

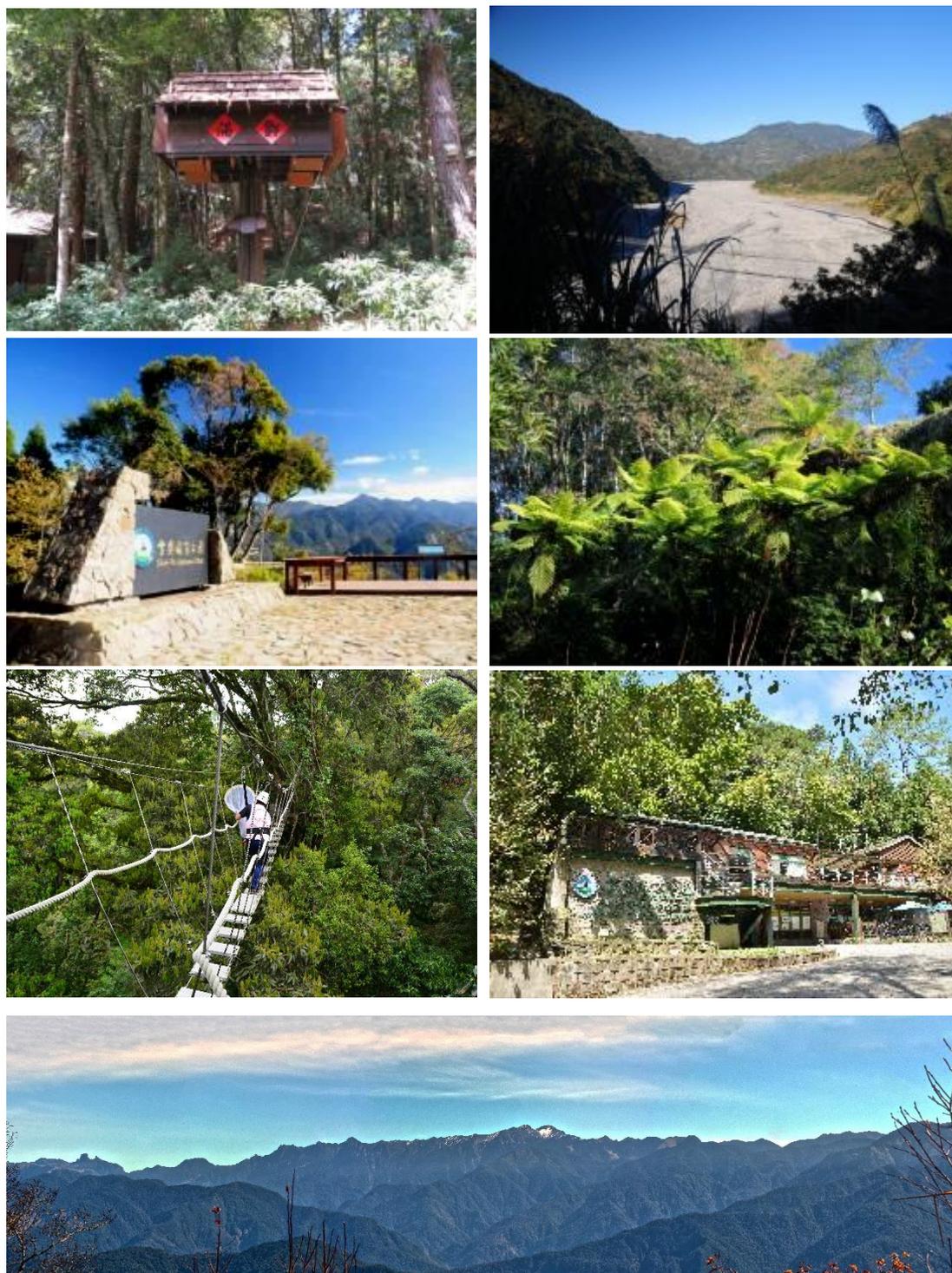


圖 6. 雪見地區地景。



圖 7. 日治時期雪見警察官吏駐在所全景(李瑞宗，2006)。



圖 8. 日治時期北坑駐在所全景(李瑞宗，2006)。

## 五、研究方法

### (一) 彙整雪見地區歷年各項生物資源調查資料及野外動、植物調查

蒐集彙整研究區內歷年動物相關研究報告(附錄一)，分析雪見地區各項生物資源，並分析雪見地區各區塊之動植物資源等生物資料之分布及其多樣性。

野外調查於 2017 年 3、5、8、11 月總共 4 次，每次皆為 2 天 1 夜，包含動物之哺乳類、鳥類、紅外線自動相機耗材更換以及稀有植物等調查，另於 10、11 月之假日及平常日共計 5 天進行問卷調查。

### (二) 動物調查

除了上述之資料蒐集及彙整外，本調查研究擬進行林道穿越線調查及自動相機拍攝等調查，以了解目前及近期的動物資源現況。

#### 1. 哺乳類調查

##### (1) 穿越線調查法：

以北坑駐在所為中心，往四個方位(東、南、西、北)規劃各長 100 公尺穿越線共 4 條，由調查人員沿線記錄所目擊之哺乳動物種類及沿線所發現之哺乳動物足跡、排遺、掘痕、巢穴、叫聲、遺骸等活動跡象，據以判斷動物的種類、數量、位置等資訊。日間調查時間為清晨 5:30 至下午 13:00；夜間調查時間約為晚上 19:30-21:30，但皆可因季節或氣候因素調整調查時間。

##### (2) 紅外線自動相機拍攝法：

因本年度計畫調查範圍包含司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所周邊。本研究選擇據代表性或有明顯動物獸徑、痕跡處架設相機，大約分為 2 區；司馬限林道主路線為第 1 樣區，司馬限林道至司馬限林道下切北坑溪古道處架設 2 臺紅外線自動相機，以了解司馬限林道至下切處沿線中、大型哺乳動物現況；而在研究重點區域—北坑駐在所則以駐在所基地工寮、水源地與古道為主要監測野生動物區域則為第 2 樣區，除延續 2016 年水源地 2 臺紅外線自動相機、駐在所 1 臺、古道 2 臺，並向古道兩側延展

新架設相機，並盡量選擇不同棲地類型架設，包含草生地與森林邊緣地、步道、人工建築(駐在所基地)等；其中水源地 2 臺相機與駐在所 1 臺相機(相機 No. 1、No. 4 與相機 No. 10)可分為北坑溪相機 a 區、古道往觀霧路線的相機(相機 No. 2、No. 3、No. 5、No. 6 與相機 No. 12)則為 b 區、古道往南方位架設相機(相機 No. 7、No. 8、No. 9 與相機 No. 11)則為 c 區。各相機位置環境描述以及架設相機編號如表 2 所示。所使用紅外線自動相機為被動式紅外線感應系統連接自動照相相機(KeepGuard KG-780NV)。研究期間，每季至各樣點更換相機耗材與記憶卡，並將前述資料提供分析物種的相對數量。

物種在各區密度的高低，是以各自動相機設備在每 1,000 個工作小時中所拍攝的個體數(或群體數){=出現指數(Occurrence Index；OI 值)}來估計，其假設前提為：在族群數量越多的地區中，該物種在單位時間內被自動相機拍攝到的機率也越高。本研究中，群體 OI 值計算僅適用於臺灣獼猴，因為臺灣獼猴為明顯的群居動物；每一物種在依照出現指數(OI 值)大小，來比較各物種之間相對豐度。

## 2. 鳥類

### (1) 沿線調查法

設定司馬限林道30.5 km處為固定起點，北坑駐在所為終點，調查人員以固定速度(約1-2 km/hr)沿固定路線前進(圖6中藍線)，沿途記錄兩側目擊與聽到的所有鳥類種類及數量，並記錄開始與結束時間。日間沿線調查與夜間沿線調查皆調查記錄，此調查方式僅於3月與5月調查季使用，後續調查方式則遵循臺灣繁殖鳥類大調查方式進行。

### (2) 遵循臺灣繁殖鳥類大調查(Breeding Bird Survey Taiwan)調查方式

A. 以司馬限林道30.5 km處(第1記錄點)至北坑駐在所水源地(第14記錄點)沿線每隔200公尺直線距離設定1樣點；並使用GPS量測每一樣點距離，共設立14個記錄點(表3、圖9)。

B. 最遠的2個記錄點直線距離不超過4 km。

- C. 定點計數法(圓圈法)：以調查者為圓心，記錄看到與聽到的鳥種與數量。
- D. 每個記錄點停留6分鐘，不重複記錄已記錄過的個體。
- E. 分為0-3分鐘及3-6分鐘兩個時段記錄。
- F. 每一筆記錄需記錄鳥與調查者的「水平」距離，分成：
  - (A) 小於25公尺
  - (B) 25-100公尺
  - (C) 大於100公尺
  - (D) 飛過：鳥類僅於空中飛行通過而沒有利用取樣點周圍環境
- G. 在記錄距離時，僅記錄「第一次」看到或聽到這隻鳥時的水平距離，不管這隻鳥後來如何移動：唯一的例外只有當牠本來在空中飛，後來停下來才會記「停下來的距離」，而不會記錄「飛過」。
- H. 鳥種名稱依據中華民國野鳥學會出版之最新臺灣鳥類名錄。
- I. 同一種鳥，不同個體，且出現時段不同、距離不同，皆需分開記錄。
- J. 數量計數時以實際「聽到+看到」的之數記錄之，不需加權。
- K. 若發現鳥類為結群活動時，則勾選該筆記錄的「結群」。結群定義為：5隻鳥以上(含)一起活動。如數量不易明確計數時(如僅有聽到卻無法看到，或鳥群過於龐大時)，謹慎給定數範圍(如20-30隻)。
- L. 於6分鐘調查時間之外(例如樣點間移動時)，若發現未記錄過鳥種，則記錄於「補充鳥種」欄位，並簡述數量與發現地點，可供樣區鳥種名錄參考。

表 2. 本計畫樣區內自動相機基本資料

相機編號	環境描述	架設區之植被狀況	備註
司馬限相機 No. 1	有一明顯緩坡地形，具有明顯獸徑，周遭矮木有動物啃食痕跡。	針闊葉混合林，有闊葉樹(如日本山桂花等)與柳杉混合林	第 1 樣區
司馬限相機 No. 2	縱谷地形，大雨時會有溪水湧現；平日為乾枯溪床地形。	裸露石塊，溪床兩側為柳杉林	第 1 樣區
北坑相機 No. 1	水源地左岸，具有較陡坡向；相機視窗內有一明顯倒木，有動物與鳥類利用痕跡。	闊葉林	第 2 樣區之 a 區；延續 2016 年相機點位。
北坑相機 No. 2	位於古道周遭架設於緩坡，地上有明顯地洞；於 2016 年有記錄穿山甲利用地洞。	柳杉林(人工林)	第 2 樣區之 b 區；延續 2016 年相機點位。
北坑相機 No. 3	位於北坑古道上，有一斷木，斷木上有動物活動痕跡(咬痕、磨痕等)	柳杉林(人工林)	第 2 樣區之 b 區；延續 2016 年相機點位，於 8 月調查時發現相機遺失。
北坑相機 No. 4	水源地右岸，邊坡緩坡較左岸有較長延伸至上游。	闊葉林	第 2 樣區之 a 區；延續 2016 年相機點位。
北坑相機 No. 5	與相機 No. 3 同樣樣點，但不同方位架設。因此處古道上有一明顯獸徑，但因地被無法取得腳印等其他資訊，故架設相機以便瞭解。	柳杉林(人工林)	第 2 樣區之 b 區；相機遺失。
北坑相機 No. 6	古道往觀霧方向盡頭，尚無有明顯步道狀態處，草地、蕨類與籐蔓類蓬勃。	草地、蕨類、闊葉林。	第 2 樣區之 b 區；延續 2016 年相機點位；於 8 月調查時發現相機遺失。
北坑相機 No. 7	古道往南延伸，大樹較多，覆蓋度高的區域。	針闊葉混合林	第 2 樣區之 c 區。

相機編號	環境描述	架設區之植被狀況	備註
北坑相機 No. 8	古道往南延伸，越過古道第一處倒木區後，於平緩地架設相機。	針闊葉混合林	第 2 樣區之 c 區。
北坑相機 No. 9	古道周邊，草生地與森林邊界處。	草生地與柳杉林。	第 2 樣區之 c 區。 相機遺失。
北坑相機 No. 10	駐在所周遭，建築物旁。	人工建築。	第 2 樣區之 a 區。 相機遺失。
北坑相機 No. 11	沿古道往南挺進，跨越三處倒木處後於草生地與森林邊緣緩坡架設。	草生地與闊葉林。	第 2 樣區之 c 區。 因相機 No. 3 被破壞，故新架設之相機。
北坑相機 No. 12	古道往觀霧方向延伸，跨越倒木林立處，到達已無明顯步道痕跡處。	闊葉林。	第 2 樣區之 b 區； 因相機 No. 6 被破壞，故新架設之相機。

表 3. 鳥類記錄點點位

編號	海拔高	X 座標	Y 座標
1	1,911 m	253543	2705806
2	1,923 m	253709	2705922
3	1,927 m	253921	2705961
4	1,917 m	253729	2705866
5	1,897 m	253960	2705885
6	1,891 m	254129	2705782
7	1,885 m	254347	2705799
8	1,875 m	254521	2705909
9	1,869 m	254695	2706019
10	1,867 m	254882	2706102
11	1,776 m	255047	2705984
12	1,698 m	255199	2705846
13	1,627 m	255369	2705748
14	1,627 m	2553118	2705940

### 3. 爬蟲類

#### (1) 穿越線調查法：

穿越線以北坑駐在所為中心，往四個方位(東、南、西、北)規劃各長100公尺穿越線共4條，與以北坑駐在所水源地至駐在所基地沿線為穿越線(長約500公尺)，共計5條穿越線。以穿越線為中心，周遭延伸5公尺為調查範圍內進行穿越線調查。日間進行穿越線調查以目視法為主，以徒手翻掩蓋物如石塊、落葉堆、倒木、石縫等為輔，紀錄所尋獲之動物種類，若遇死之爬行動物，亦將其撿拾、鑑定種類及記錄。夜間進行調查時，以手持電筒照射之方式輔助，並記錄所見之兩棲爬行動物種類。若有爬行動物，如部分守宮科(Gekkonidae)蜥蜴之鳴叫聲亦予以記錄。調查時段分為日間及夜間，日間調查時段為8：00-11：00，此時段為大部份日行性的爬行動物活動高峰，夜間調查時段為19：30-21：30。

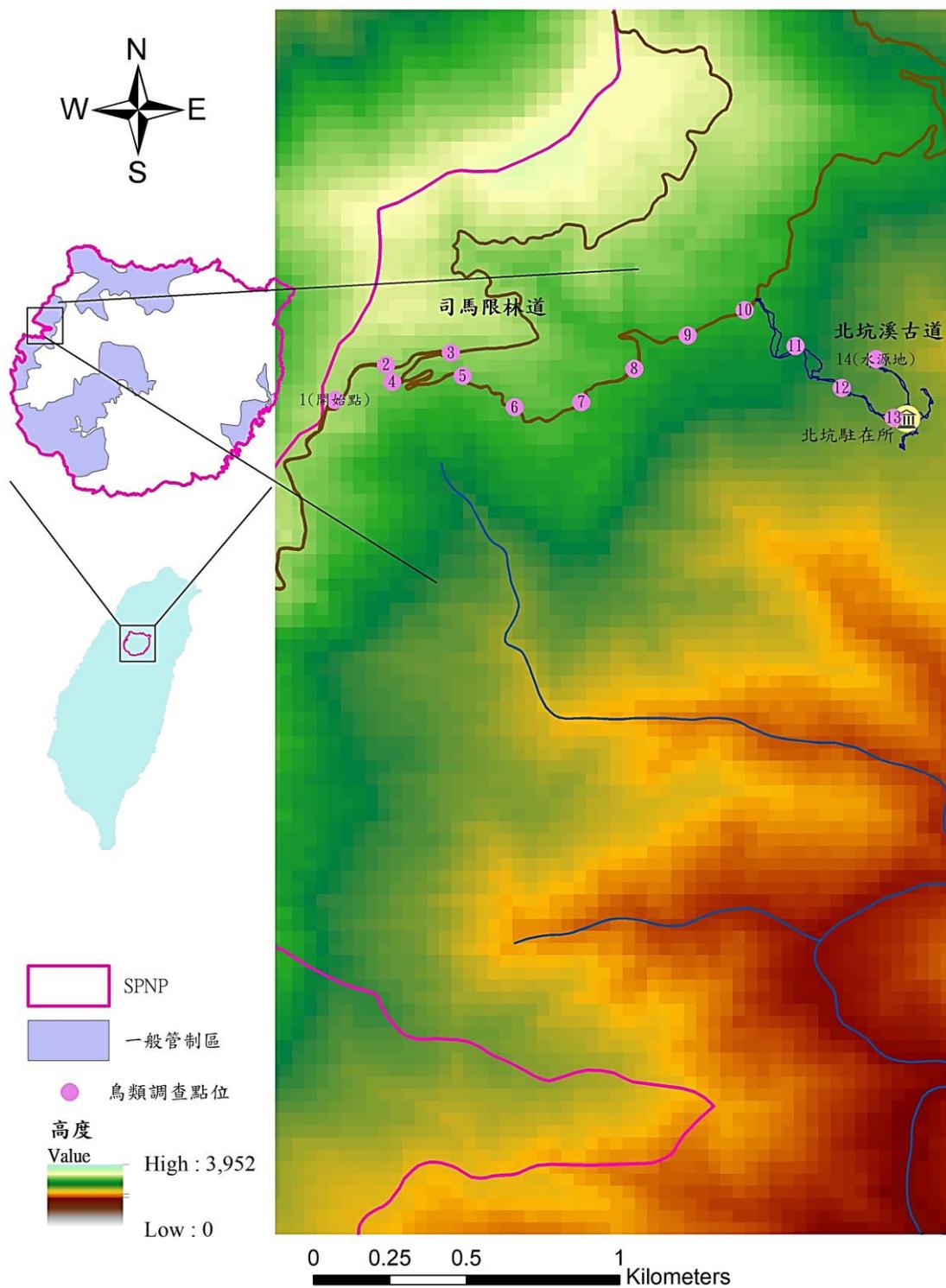


圖 9. 本研究鳥類研究區域路線與調查點分布圖

#### 4. 兩棲類

##### (1) 穿越線調查法

以北坑駐在所水源地至駐在所沿線為穿越線調查範圍，整條路徑約500公尺，調查時以穿越線為中心周圍各延伸5公尺進行調查。日間進行穿越線調查以目視法為主，以徒手翻掩蓋物如石塊、落葉堆、倒木、石縫等為輔，紀錄所尋獲之動物種類，若遇死亡之兩棲動物，亦將其撿拾、鑑定種類及記錄。夜間進行調查開始時間為天黑後1小時方可開始，以手持電筒照射之方式輔助，並記錄所見之兩棲動物種類。

##### (2) 定點聽蛙鳴調查法

於穿越線上每隔500公尺(故本計劃以水源地、駐在所共2點定點蛙鳴調查樣點)，停留並關閉手電筒後記錄蛙類鳴叫聲，辨識後記錄種類以及相對數量，相對數量以鳴叫聲密度來判別，採用北美兩棲類監測計畫(North American Amphibian Monitoring Program)方法。分為四個等級，以「0」代表沒有鳴叫聲，「1」代表只有一隻青蛙的鳴叫聲，「2」代表同種青蛙同時鳴叫時仍可分辨出不同個體鳴叫聲，「3」代表一群青蛙鳴叫，無法辨識為哪一個體鳴叫。

### (三) 植物調查

#### 1. 植物資源調查

本計畫進行司馬限林道與至北坑駐在所之沿線調查，建立研究區內林道及北坑駐在所周邊區域維管束植物種類名錄，並記錄所見之植物種類及稀有植物分布情況。植物學名及分類描述主要依照臺灣植物誌第 2 版第 6 卷及其補遺、臺灣樹木圖誌第一卷至第三卷以及臺灣樹木誌為基準 (Boufford *et al.*, 2003; Wang and Lu, 2012; 呂福原等, 2000-2010; 呂福原等, 2017)，以作為植物分類之參考依據。

#### 2. 稀有植物評估

稀有植物參考歐辰雄(1996)於雪見地區所作之植群研究，依據其稀有植物點位進行調查及評估，植物社會中雖稀有種占有大多數，然目前一般所謂之「稀有植物」，依定義可分廣義與狹義兩種，狹義的定義係指「在其分布範圍內數量極少，目前雖無絕滅危機，但如環境惡化則可能有絕滅危機之種類」；廣義之定義為「泛指一切產量稀少或分布地點局限一隅而不常見之植物種類」或「植物天然族群之個體數目很少，或其族群之分布地區狹隘」，目前臺灣之學者大都採用廣義之定義，本文亦沿用之，亦即本研究區內之數量稀少或分布狹隘之種類，而不管它在別的地區之數量是多或少 (賴國祥, 2002)。2012 年農委會特有生物研究保育中心及臺灣植物分類學會邀請許多專家學者依據國際自然及自然資源保育聯盟(The international union for conservation of the nature and resourced, IUCN)於 2001 年對物種保育等級之評估為基準(IUCN, 2001, 2003)(表 4、表 5)，重新針對臺灣維管束植物保育等級共同擬定，出版了臺灣維管束植物紅皮書初評名錄(王震哲等, 2012)。物種評估等級分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、地區滅絕(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕絕(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估(Not Evaluated, NE)等 11 級(圖 10)，

其中易受害(VU)等級以上之物種即顯示該物種可能正處於族群數量稀少、分布面積狹隘或分布雖廣但占有面積不大、族群處於衰退狀態、正面臨嚴重的干擾問題等情形，需給予特別關注及適度保育。

#### (四) 生物多樣性熱點分析

研究區內相關生物或生態文獻蒐集及彙整分析，此外，考量到現有各類動、植物調查資料狀況不同，野外資料蒐集之難易度及完整性各有差異，加上與調查地點的相關程度亦不全然相符。在初步建立研究文獻作業程序的架構之後，以決定具代表性之動物或植物類別，並以其作為熱點選定過程中的基礎資料。國際上「生物多樣性熱點」的概念初次提出時，是以全球性大尺度「物種密度大、特有種比例高」和「面臨相當程度的威脅」等條件初步選出熱帶地區 10 個熱點，主要是以在南美洲及東南亞之熱帶雨林消失的速度相當的快速，而這些熱帶雨林又是世界上生物多樣性或是生物歧異度最高的地區，比例上特有物種最多的地區(呂光洋，1999)，其面積約占全球的 0.2%，卻包含了 34,000 種特有植物及 700,000 種特有動物(由於這些地區生物資源調查未臻完善，實際特有種數目可能高達數倍)；另外在地區所遭受的威脅方面，這些熱點地區原生植被破壞的程度約在 90% 以上(Myers 1988)。至 2001 年為止，其被所選定之因素主要依據下列條件(Mittermeier *et al.*, 1998; Cincotta *et al.*, 2000; Myers *al.*, 2000)：

1. 該地區民眾高度依賴當地生物多樣性而生活。
2. 該地區較其他地區有特別高的生物多樣性。
3. 該地區有特別高的特有種比例。
4. 處於嚴重的威脅狀況(人口密度、受破壞原始林比例)
5. 必須重點投入資源以保全最多物種及多樣性。

而在本研究中考量研究區域面積、特有種比例、原始森林破壞程度並不符合全球尺度之熱點地區選擇條件，無法將原有選定程序全盤套用。故本分析利用相關文獻評估該區域或該物種為重點保育對象。

表 4. 世界自然保護聯盟(IUCN)紅色名錄等級及標準(修改自 IUCN, 2001)

等級	標準
滅絕 Extinct(EX)	如果沒有理由懷疑一分類單元的最後一個個體已經死亡，即認為該分類單元已經滅絕。于適當時間(日、季、年)，對已知和可能的棲息地進行徹底調查，如果沒有發現任何一個個體，即認為該分類單元屬於滅絕。但必須根據該分類單元的生活史和生活形式來選擇適當的調查時間。
野外滅絕 Extinct in the Wild(EW)	如果已知一分類單元只生活在栽培、圈養條件下或者只作為自然化種群(或種群)生活在遠離其過去的棲息地時，即認為該分類單元屬於野外滅絕。于適當時間(日、季、年)，對已知的和可能的棲息地進行徹底調查，如果沒有發現任何一個個體，即認為該分類單元屬於野外滅絕。但必須根據該分類單元的生活史和生活形式來選擇適當的調查時間。
嚴重瀕絕 Critically Endangered(CR)	當一分類單元的野生種群面臨即將絕滅的機率非常高，即符合極危標準中的任何一條標準(A-E)時(見第 V 部分)，該分類單元即列為嚴重瀕絕。
瀕臨絕滅 Endangered(EN)	當一分類單元未達到極危標準，但是其野生種群在不久的將來面臨絕滅的機率很高，即符合瀕危標準中的任何一條標準(A-E)時(見第 V 部分)，該分類單元即列為瀕臨絕滅。
易受害 Vulnerable(VU)	當一分類單元未達到極危或者瀕危標準，但是在未來一段時間後，其野生種群面臨滅絕的機率較高，即符合易危標準中的任何一條標準(A-E)時(見第 V 部分)，該分類單元即列為易受害。
接近受脅 Near Threatened(NT)	當一分類單元未達到極危、瀕危或者易危標準，但是在未來一段時間後，接近符合或可能符合受威脅等級，該分類單元即列為接近受脅。
安全 Least Concern(LC)	當一分類單元被評估未達到極危、瀕危、易危或者近危標準，該分類單元即列為無危。廣泛分布和種類豐富的分類單元都屬於該等級。

資料不足  
Data Deficient(DD)

如果沒有足夠的資料來直接或者間接地根據一分類單元的分布或種群狀況來評估其絕滅的危險程度時，即認為該分類單元屬於資料缺乏。屬於該等級的分類單元也可能已經作過大量研究，有關生物學資料比較豐富，但有關其豐富度和/或分布的資料卻很缺乏。因此，資料缺乏不屬於受威脅等級。列在該等級的分類單元需要更多的資訊資料，而且通過進一步的研究，可以將其劃分到適當的等級中。重要的是能夠正確地使用可以使用的所有資料資料。多數情況下，確定一分類單元屬於資料缺乏還是受威脅狀態時應當十分謹慎。如果推測一分類單元的生活範圍相對地受到限制，或者對一分類單元的最後一次記錄發生在很長時間以前，那麼可以認為該分類單元處於受威脅狀態。

未評估  
Not Evaluated(NE)

如果一分類單元未經應用本標準進行評估，則可將該分類單元列為未予評估。

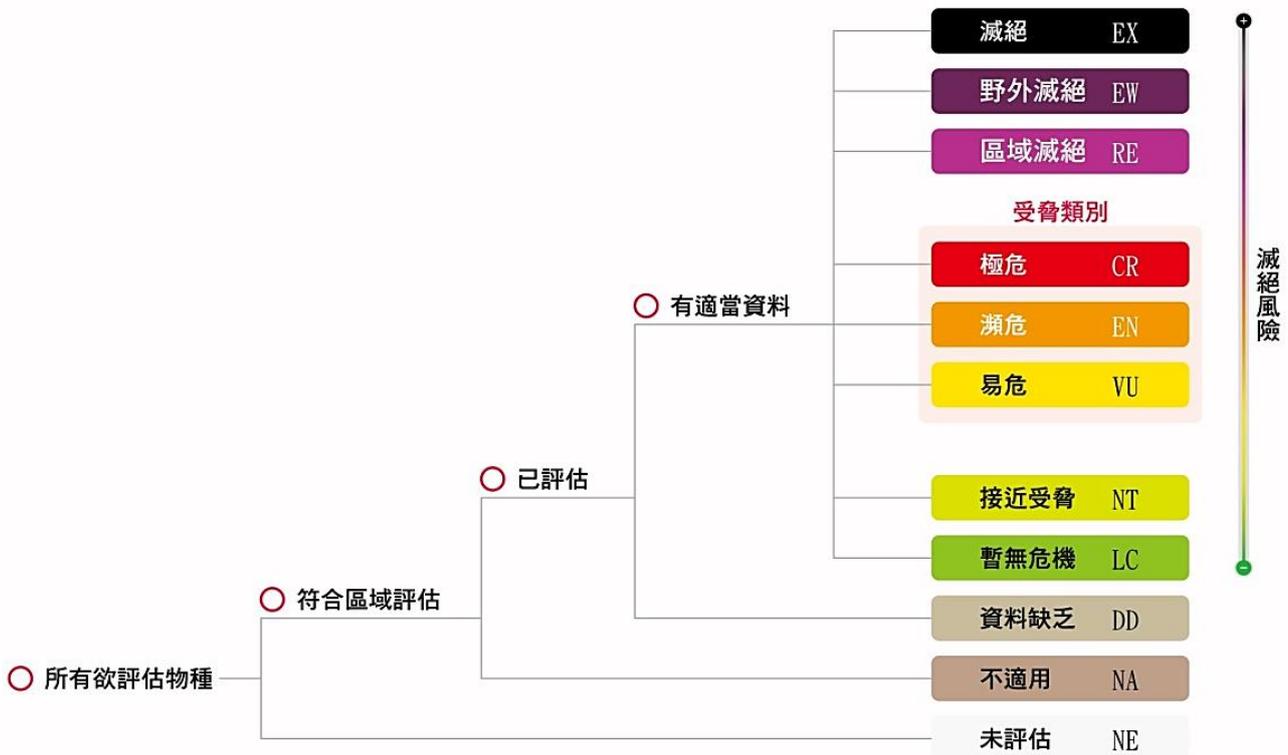


圖 10. IUCN 國家或區域紅皮書類別 (修改自 IUCN, 2016)。

表 5. 世界自然保護聯盟(IUCN)受威脅等級評估簡表(修改自 IUCN, 2016)

物種紅皮書受脅 類別判定標準	極危(CR)	瀕危(EN)	易危(VU)	接近受脅(NT)
<b>A. 族群量下降(時間區間為 10 年或 3 個世代，以較長者為優先)</b>				
A1	減少 $\geq$ 90%	減少 $\geq$ 70%	減少 $\geq$ 50%	減少 $\geq$ 30%
A2, A3 & A4	減少 $\geq$ 80%	減少 $\geq$ 50%	減少 $\geq$ 30%	減少 $\geq$ 20%
A1. 經由以下列舉任何方式所觀察、推估、推測或懷疑物種族群下降已經發生，而造成下降的原因明顯是可逆的且原因已知並且停止：				
(a) 直接觀察。[A3 除外]				
(b) 適合該分類群的物種豐度指數。				
(c) 分布範圍、占有面積或棲地品質減少或下降。				
(d) 實際或潛在的開發破壞。				
(e) 受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。				
A2. 經由 A1 所列舉任何方式所觀察、推估、推測或懷疑物種族群降低已經發生，但造成降低的原因仍未停止、不明或不可逆。				
A3. 經由 A1 所列舉任何方式所預估、推測或懷疑物種族群未來近期內會降低(時間最長為 100 年)。				
A4. 經由 A1 所列舉任何方式所觀察、推估、推測或懷疑物種族群未來任何一段時間會降低，造成降低的原因仍未停止、不明或不可逆。				
<b>B. 分布範圍之判定標準</b>				
B1. 占有面積(EOO)	< 100 km <sup>2</sup>	< 5,000 km <sup>2</sup>	< 20,000 km <sup>2</sup>	< 20,000 km <sup>2</sup> (繁殖原生鳥種)
B2. 分布範圍(AOO)	< 10 km <sup>2</sup>	< 500 km <sup>2</sup>	< 2,000 km <sup>2</sup>	< 2,000 km <sup>2</sup> (繁殖原生鳥種)
族群需遭遇以下至少兩種情況(至少一種狀況適用於 NT 類別)				
(a) 嚴重破碎化或居留區 數目為右項數值者	= 1	$\leq$ 5	$\leq$ 10	$\leq$ 10 (繁殖原生鳥種)
(b) 經由觀察、推估、推測或預估，下列各項情況之一的數值仍持續下降者：(i) 占有面積；(ii) 分布面積；(iii) 棲地之區域；(iv) 生長地點或亞族群之數目；(v) 能繁殖之成熟個體數				
(b) 下列各項情況之一的數值呈現劇烈變動者：(i) 占有面積；(ii) 分布面積；(iii) 生長地點或亞族群之數目；(iv) 能繁殖之成熟個體數				

表 5. 世界自然保護聯盟(IUCN)受威脅等級評估簡表(修改自 IUCN, 2016)(續)

物種紅皮書受脅類別判定標準	極危(CR)	瀕危(EN)	易危(VU)	接近受脅(NT)
<b>C. 族群量小且下降之判定標準</b>				
族群內之成熟個體數	< 250	< 2,500	< 10,000	< 20,000 (繁殖原生鳥種)
物種族群遭遇以下至少兩種情況：				
C1. 經由觀察、推估或預估物種族群成熟個體數持續下降(時間至少為未來 100 年)	3 年或下一代下降 25 %	5 年或下二代內下降 20 %	10 年或下三代下降 10 %	10 年或下三代下降 10 % (繁殖原生鳥種)
C2. 經由觀察、推估或預估，能繁殖之成熟個體數持續下降，而且其族群結構遭遇下列至少一種情況者：				
a(i) 每個亞族群能繁殖之成熟個體數	≤ 50	≤ 250	≤ 1,000	≤ 1,000 (繁殖原生鳥種)
a(ii) 成熟個體數都生長在一個單獨的小族群內所占比例	90 %	95 %	100 %	100 % (繁殖原生鳥種)
b 成熟個體呈現劇烈變動				
<b>D. 族群數量極少且分布侷限之判定標準</b>				
族群遭遇以下情況				
D1. 成熟個體數	< 50	< 250	< 1,000	< 2,500
與或遭遇以下情況：				
D2. 出現面積受限或位於居留區的物種族群在未來有可能會面臨威脅，使之受脅程度提昇至極危或瀕危等級(此準則只用於評估易危及接近受脅等級)	NA	NA	出現面積 < 20 km <sup>2</sup> 或分布地點 ≤ 5 處	出現面積 < 20 km <sup>2</sup> 或分布地點 ≤ 10 處 (繁殖原生鳥種)
<b>E. 定量分析</b>				
在野外絕種之機率	10 年內或 3 個世代內在野外絕種之機率 ≥ 50%	20 年內或 5 世代內在野外絕種之機率 ≥ 20%	100 年內在野外絕種之機率 ≥ 10%	100 年內在野外絕種之機率 ≥ 5%

### (五) 北坑駐在所基地使用評估

雪霸國家公園自成立以來即積極參與周圍部落原住民之各類活動，藉由參加村里大會與教會之活動，了解其文化與需求，同時建立彼此的信任與友誼。透過各類活動的舉辦，例如原住民歌唱比賽、泰雅族舞蹈觀摩、原住民文化參訪與影片拍攝等，喚起社會大眾重視族群文化的流失問題，同時藉此推銷與宣傳原住民之傳統文化，進而帶動原住民之觀光休憩產業(余文德，2003)。

本研究區為原住民傳統分布領域，泰雅族稱其為布岸把臘(Buan Para)，意為等待山羌的地方。雪霸國家公園管處曾結合泰雅族染織傳統文化與自然時尚，辦理雪見森林走秀；此外亦以樹冠層探索為本區域提供遊憩及教育體驗，除了樹冠層依附植物調查，尚提供遊憩民眾深度生態體驗，藉由相關活動及深度生態旅遊方向，評估北坑駐在所及其鄰近之司馬林道作為環境教育及生態旅遊適宜性。一般評估方法臚列如下：

#### 1. 用後評估(post-occupancy evaluation)

如何有系統的方法來評估設計規劃是否有滿足使用需求，或是滿足了多少，以及後續如何改善以滿足需要與維護環境的平衡？這種用訪問、觀察、問卷等方法來了解使用者對遊憩區各方面看法的工作，是謂「用後評估(post-occupancy evaluation, POE)」(李婉婉，1983)。POE 的目的在於透過遊客訪談來檢視園區環境現有的狀況，讓管理單位及使用者瞭解設計構想與使用者需求是否符合。POE 包含三個層面：

##### (1) 技術層面(technical elements)

主要針對維持基本使用的物理條件做評估，如環境、設施、解說系統等，有關使用便利、安全等環境條件的評估。

##### (2) 功能層面(functional elements)

主要評估環境的效能、流暢度、組織性等。包括出入通道、安全性、停車、空間容量、實用性、建築物安全性、流動性、設備等。

##### (3) 行為層面(behavioral elements)

主要調查使用者的心理方面，近二十年來研究主題從技術層面、功能層面轉至環境與人之間交互作用的情形，強調象徵性、遊客互動情形、乘載量、在地性等。

POE 的調查方法包括：標準調查表、焦點訪談、結構性觀察、追蹤、文獻查詢、研究訪問、檔案記錄、模擬等。

## 2. 遊憩滿意度評估理論

「滿意度」是各研究用來測量人們對產品、工作、生活品質、社區或戶外遊憩品質等方面認知與看法的工具，是一項衡量行為指標。相當多研究滿意度的文獻都發現，遊客不同的社經特徵，在不同的文化影響下，產生多樣的態度、偏好及動機，並以不同的方式影響其對滿意度及品質的覺知。

「滿意」是一種內在心理感受的主觀定義，有關遊憩滿意度之測量，許多學者著重於探討遊客之需求、偏好、期望等之達成程度，但這些論點都未經過實証研究的考驗，爾後學者提出從經濟的角度來探討所謂的滿意模型，即是將滿意定義為願意支付的價值。在遊憩承載量的研究上，因為從「使遊客獲得高品質的遊憩體驗」之目標出發，而以滿意度為決定社會心理承載量的指標，但眾多的研究結果卻顯示遊客密度與滿意度並無顯著的相關性(黃志成，2004)。

滿意度係取決於期望和實際體驗間的對照程度；滿意度的衡量大致可分為兩種，一為整體滿意度衡量，二為多重屬性的衡量。

在早期針對單一項活動滿意水準之研究指出，影響遊憩品質滿意之因素包括有：環境特質、個人遊憩目標達成及參與活動的評值等。滿意度會因各環境及個人特質的差異，造成不同的休閒需求及使用頻率。

## 3. 問卷架構

本計畫擬蒐集調查遊客於雪見遊憩區之遊憩行為的認知、情意、態度與行為，作為生態旅遊及環境教育相關規劃之參考。問卷設計以一般遊客為主要對象，內容主要分為 4 個部分(詳見附錄九)，希冀透過本問卷瞭解

不同背景之遊客對雪見遊憩區使用行為、喜好度及想法，預計回收 100 份填寫完整之問卷，整體問卷架構如下：

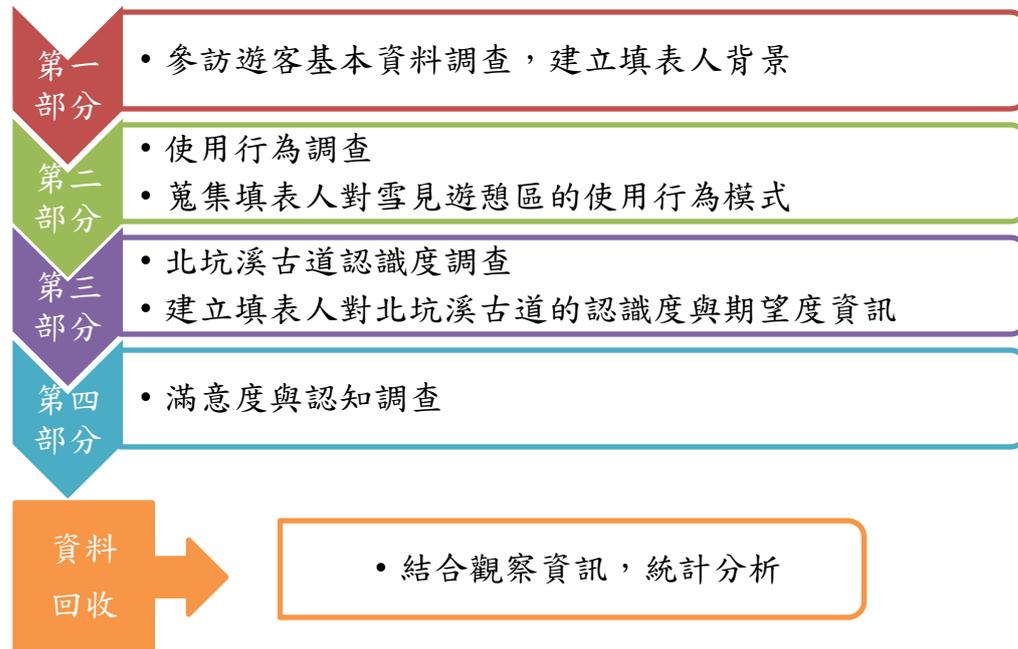


圖 11. 問卷架構構想圖。

- (1) 第一部分為參訪遊客基本資料調查，建立填表人背景，進而分析歸納雪見遊憩區主要遊客群。
- (2) 第二部分為使用行為調查，由結構式與半開放式提問，蒐集填表人對雪見遊憩區的使用行為模式與其獲取有關雪霸相關資訊的來源，並蒐集填表人來訪時，是否有規畫其他行程，作為爾後遊程規劃以及與社區合作之參考資料。
- (3) 第三部分對雪見遊憩區及北坑溪古道認識度調查，建立填表人對北坑溪古道的認識度與期望度資訊。
- (4) 第四部分滿意度與認知感受調查，以結構式問卷交叉比對遊客對雪見遊憩區原有規劃以及服務的感受，作為後續規劃北坑溪古道設施與服務之參考。

另外，也利用填表時間宣導「無痕山林運動」、「生態旅遊的 8 項原則」以及雪見遊憩區相關活動推廣！

表 6. 無痕山林運動 7 大準則與生態旅遊 8 項原則

項目	內容
無痕山林運動 七大準則與行動概念	1. 事前充分的規劃與準備 Plan Ahead and Prepare 2. 在可承受地點行走宿營 Travel and Camp on Durable Surfaces 3. 適當處理垃圾維護環境 Dispose of Waste Properly 4. 保持環境原有的風貌 Leave What You Find 5. 減低用火對環境的衝擊 Minimize Use and Impact from Fires 6. 尊重野生動植物 Respect Wildlife 7. 考量其他的使用者 Be Considerate of Other Visitors
生態旅遊原則	1. 必須採用低環境衝擊之營宿與休閒活動方式 2. 必須限制到此區域之遊客量 3. 必須支持當地的自然資源與人文保育工作 4. 必須儘量使用當地居民之服務與載具 5. 必須提供遊客以自然體驗為旅遊重點的遊程 6. 必須聘用瞭解當地自然文化之解說員 7. 必須確保野生動植物不被干擾、環境不被破壞 8. 必須尊重當地居民的傳統文化及生活隱私

#### 4. 非參與是觀察分析

本計畫於 2017 年 8 月 10、11 日(星期四、五)、2017 年 10 月 7、8 日(連假日)及 2017 年 11 月 8 日(星期三)，以及其他前往生態調查之空檔時段，針對遊客進行非參與式觀察，調查在不同時段，遊客所產生的遊憩活動型態是否也會有所不同，主要觀察重點為遊客停留時間、所從事之活動與行為，以及與設施間之關係。

#### 4. 環境現況紀錄

##### (1) 路況

紀錄司馬限林道行車段與步行段現況，與來訪遊客對路況之感受。

## (2) 主題意象探討

一個地方的產業會透過自然環境、族群文化建構而成，人文特色的展現，將帶動區域產業的活絡。自然生態環境、生活文化環境以及人為環境，型塑出地方的重要意象。除了提供參訪遊客戶外休閒據點，整體多元面貌的展示，將形成一種凝聚地方的力量。雪見地區的主題意象可構成未來區域發展的重要關鍵，將彙整一般民眾、在地部落對雪見地區主題意象的認知。

## (3) 設施乘載量

觀察遊客在遊憩區使用設施的情形，對照雪見遊憩乘載量相關研究，並記錄遊客擁擠之區域，以及遊客常提出對設施之詢問與意見。

## 六、研究結果

### (一) 研究範圍

本研究於北坑駐在所周邊與鄰近司馬限林道段進行植物及動物資源調查，並挑選適合棲地環境或具明顯獸跡之地點記錄座標(表 7)及設置紅外線自動照相機共 12 部(圖 12)。手機通訊的部分於 2016 年 10 月調查時，分別攜帶中華電信、臺灣大哥大及遠傳電信各通信業者系統之行動電話至北坑駐在所，中華電信訊號沿下切駐在所前至倒木區及駐在所周圍之特定點皆有訊號，臺灣大哥大電信於駐在所周圍特定之點有訊號，遠傳電信則訊號較弱，於下切駐在所後皆無訊號，2017 年經測試結果相同。

表 7. 本研究樣點設置座標

點位名稱	編號	海拔高(m)	X 座標	Y 座標	備註
司馬限相機	1	1,919	253532	2706087	第 1 樣區
司馬限相機	2	1,881	253603	2706215	第 1 樣區
北坑相機	1	1,626	254467	2706146	第 2 樣區 a 區
北坑相機	2	1,606	254616	2705976	第 2 樣區 b 區
北坑相機	3、5*	1,594	254657	2706007	第 2 樣區 b 區
北坑相機	4	1,627	254463	2706148	第 2 樣區 a 區
北坑相機	6	1,592	254627	2706048	第 2 樣區 b 區
北坑相機	7	1,601	254600	2705898	第 2 樣區 c 區
北坑相機	8	1,593	254555	2705867	第 2 樣區 c 區
北坑相機	9	1,593	255468	2705698	第 2 樣區 c 區
北坑相機	10	1,603	255445	2705732	第 2 樣區 a 區
北坑相機	11	1,590	255326	2705607	第 2 樣區 c 區
北坑相機	12	1,594	255473	2705884	第 2 樣區 b 區
北坑駐在所		1,616	255436	2705752	
水源地		1,605	255335	2705752	

\*北坑相機 3、5 因有明顯穿山甲地穴痕跡，故同一樣點不同方位架設 2 臺自動相機記錄。

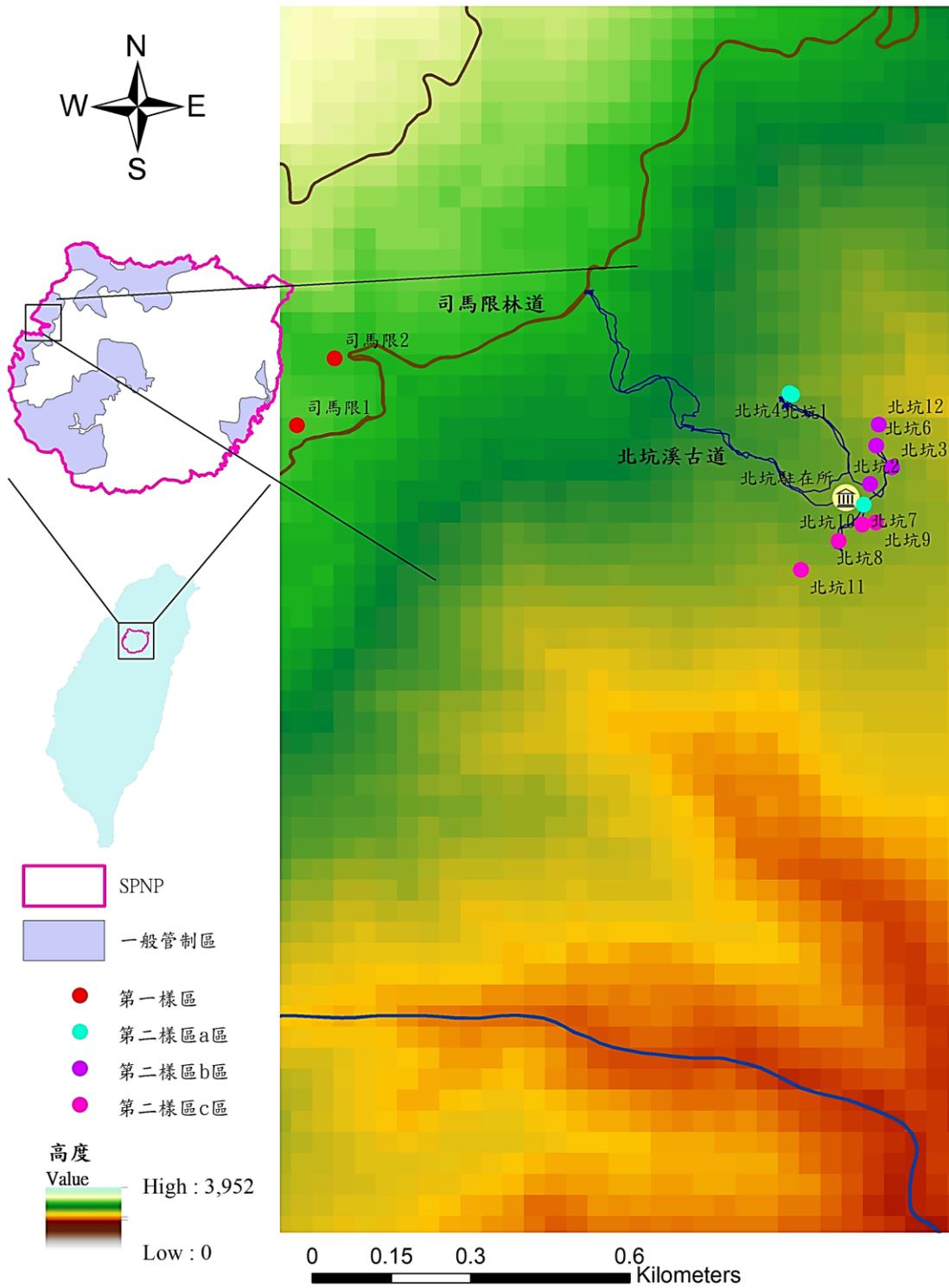


圖 12. 本研究調查範圍及紅外線自動相機設置位置圖。

## (二) 動物調查

### 1. 哺乳動物

本研究於 2017 年度調查中，共記錄哺乳動物 12 科 15 屬 17 種(附錄二)。穿越線調查中，三月份夜間穿越線調查時發現，駐在所人為活動頻率不高，因駐在所已成為附近蝙蝠之夜棲所，能辨識出有臺灣小蹄鼻蝠(*Rhinolophus monoceros*)，且聽到棲息於周遭杉木林樹冠層之白面鼯鼠(*Petaurista alborufus lens*)、大赤鼯鼠(*Petaurista philippensis*)動物鳴叫聲或警戒聲，但因高度太高而難以用肉眼直接觀察，亦有臺灣野山羊(*Capricornis swinhoei*)之警戒聲。日間穿越線調查中則記錄臺灣野豬(*Sus scrofa taiwanus*)拱痕、臺灣山羌(*Muntiacus reevesi micrurus*)腳印痕跡等。五月份日間穿越線調查中，則發現駐在所人為活動痕跡明顯(圖 13)，而地上已不見新鮮蝙蝠排遺；夜間穿越線調查中則仍可聽到臺灣山羌警戒聲，但已無大赤鼯鼠與白面鼯鼠鳴叫聲。8 月份日間穿越線調查中，則發現臺灣山羌遺骨(圖 14)；夜間穿越線調查中則亦無蝙蝠回駐在所夜棲記錄。11 月份調查中，發現前述 5 月調查時人為活動痕跡並無明顯增加且部分設施損壞，故推測許久無人使用該設施。



圖 13. 駐在所人為活動痕跡。



圖 14. 日間穿越線調查-山羌下頷

本季夜間穿越線調查中有鼬獾(*Melogale moschata subaurantiaca*)2 隻、臺灣山羌 2 隻、刺鼠(*Niviventer coning*)與臺灣長耳蝠(*Plecotus tauvanus*)1 隻。日間穿越線調查則共計調查鼬獾 1 隻、臺灣野山羊 1 隻、山羌 3 隻與條紋松鼠(*Tamiops maritimus*)2 隻。可以發現 11 月份(秋季)人為活動明顯降低時，穿越線調查動物物種與數量較 5 月份與 8 月份高。

團隊延續 2016 年架設 5 臺紅外線自動相機於各樣區內，2017 年共架設 14 臺次，全年共計 300,409.54 個工作時數，其中包含 11 種哺乳類以及 3 種鳥類，而嚙齒目因無法辨認種類僅能以嚙齒目計算之，各樣區相機樣點有效工作時間與出現指數(OI 值)如表 8、表 9。

紅外線自動相機分析中不論第 1 樣區與第 2 樣區，哺乳動物以臺灣山羌(第 1 樣區 OI 值=71.19；第 2 樣區 OI 值=37.71)出現頻率最高；雉科鳥類則以藍腹鷓(第 1 樣區 OI 值=0.58；第 2 樣區 OI 值=0.45 最高)。2017 年 3 月進行原架設相機之耗材更換，發現古道中北坑相機 No. 2 損毀移除，並於司馬限林道沿線架設相機 2 臺(司馬限林道相機 No. 1 與司馬限相機 No. 2)，北坑溪古道沿線在架設新相機 3 臺(北坑相機 No. 7、北坑相機 No. 8 與北坑相機 No. 9)與駐在所相機 1 臺(北坑相機 No. 10)。

於 5 月進行相機耗材更換，但發現司馬限相機 No. 2、北坑相機 No. 1、北坑相機 No. 9 與北坑相機 No. 10 被破壞，其中相機 No. 1 記憶卡遺失，No. 9 與 No. 10 相機損毀，團隊將後備 2 臺相機架設至原 No. 9 與 No. 10 點位繼續記錄；故 3 月至 5 月缺失司馬線相機 No. 2、北坑相機 No. 1、北坑相機 No. 9 與北坑相機 No. 10 資料。8 月團隊至樣區更換相機耗材，發現北坑相機 No. 4 遭人為破壞，相機內記憶卡遺失；北坑相機 No. 3、北坑相機 No. 5、北坑相機 No. 6、北坑相機 No. 9 與北坑相機 No. 10 相機遺失，故 5 月至 8 月損失上述相機資訊。團隊於 10 月再回到研究範圍內，沿北坑溪古道兩側延伸架設新相機 2 臺(北坑相機 No. 11 與北坑相機 No. 12)，並於 11 月 7 日拆除所有野外架設相機。紅外線自動相機調查 4 季分析結果與相關照片詳見附錄三。

表 8. 雪見地區司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所內各樣區之各物種自動相機  
拍攝工作時間、有效相片數與出現指數

	第 1 樣區		第 2 樣區 a 區		第 2 樣區 b 區		第 2 樣區 c 區	
	有效 相片數	OI 值	有效 相片數	OI 值	有效 相片數	OI 值	有效 相片數	OI 值
工作時數	10,368.3		13,176.38		16,848.66		12,131.09	
臺灣山羌	391	37.71	576	43.71	1,901	112.83	524	43.20
臺灣獼猴	8	0.77	264	20.04	153	9.08	53	4.37
臺灣野山羊	18	1.74	127	9.64	173	10.27	36	2.97
鼬獾	37	3.57	27	2.05	35	2.08	7	0.58
臺灣野豬	12	1.16	33	2.50	28	1.66	1	0.08
白鼻心	2	0.19	50	3.79	3	0.18	1	0.08
華南鼬鼠	5	0.48	9	0.68	6	0.36	0	0.00
食蟹獾	0	0.00	26	1.97	10	0.59	1	0.08
嚙齒目	0	0.00	19	1.44	2	0.12	11	0.91
穿山甲	0	0.00	0	0.00	3	0.18	0	0.00
赤腹松鼠	0	0.00	2	0.15	0	0.00	1	0.08
長吻松鼠	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.08
藍腹鵲	6	0.58	10	0.76	9	0.53	9	0.74
臺灣紫嘯鸚	0	0.00	12	0.91	0	0.00	0	0.00
深山竹雞	1	0.10	1	0.08	0	0.00	0	0.00
人	0	0.00	10	0.76	1	0.06	12	0.99
無法辨識	3	0.29	41	3.11	46	2.73	6	0.49

表 9. 雪見地區司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所自動相機 OI 值

	第 1 樣區	第 2 樣區	全研究範圍
總工作時數(hr)	10368.30	42156.43	52524.43
物種	總 OI 值	總 OI 值	總 OI 值
臺灣山羌	37.71	71.19	64.58
臺灣獼猴	0.77	11.15	9.10
臺灣野山羊	1.74	7.97	6.74
鼬獾	3.57	1.63	2.02
臺灣野豬	1.16	1.47	1.41
白鼻心	0.19	1.28	1.07
華南鼬鼠	0.48	0.36	0.38
食蟹獾	0.00	0.88	0.70
嚙齒目	0.00	0.76	0.61
穿山甲	0.00	0.07	0.06
赤腹松鼠	0.00	0.07	0.06
長吻松鼠	0.00	0.02	0.02
藍腹鵲	0.58	0.66	0.65
臺灣紫嘯鶇	0.00	0.28	0.23
深山竹雞	0.10	0.02	0.04
人	0.00	0.56	0.44
無法辨識	0.29	2.21	1.83

司馬限林道樣區(第 1 樣區)自動相機分析中發現，臺灣山羌(OI 值=37.71)為此樣區內最高，且沿線亦有記錄臺灣山羌排遺、足印等記錄，其次為鼬獾(3.57)、臺灣野山羊(1.74)、臺灣野豬 (1.16)與臺灣獼猴(0.77)等。此樣區中，植被大多為混合林，且因司馬限林道此段路況不佳，目前並無開放遊客進入，但仍有人為活動痕跡，如摩托車車痕、生火餘燼等，可能導致有些敏感物種不在此區活動。

北坑駐在所樣區(第 2 樣區)因相機分布而在分為 3 區，其中以水源地(a 區)記錄動物種類最多，推測因此處為附近唯一穩定水源處，故鄰近動物皆需至此飲水、利用緣故。食蟹獾(0.88)的出現指數為全區最高，推測也是因為水源緣故，另惟有此處記錄到棲息於溪流性的鳥類—臺灣紫嘯鶇

(0.28)；但 a 區的駐在所相機(北坑相機 No. 10)則因連續遺失兩次，故無法得到資料分析。

第 2 樣區 b 區，則以駐在所為起點的北坑溪古道往觀霧方向延伸架設相機，此區步道路基還算清晰，且平穩好走。此區為所有樣區中唯一有記錄到穿山甲(0.07)樣區，且分析後發現穿山甲僅在冬季、夏季兩季記錄，且冬季記錄共有兩臺相機有記錄(北坑相機 No. 2 與北坑相機 No. 6)，而夏季僅有北坑相機 3 有記錄，推測此區穿山甲數量不高，且此處應為活動區域邊緣或移動路徑，而非穿山甲主要活動區域。而此區其他哺乳動物中仍以臺灣山羌(112.83)最高，此區山羌出現頻率也高於其他樣區，顯示此區為研究範圍內山羌主要活動區域；但此區相機損耗頻率也高於其他樣區，於不同月份此處共損失 5 臺次相機資料。

第 2 樣區 c 區，則以駐在所為起點的北坑溪古道往南延伸架設自動相機，仍以臺灣山羌(43.20)為最高，但此處因草生地較多齧齒目出現頻率高於 b 區，但整體而言出現動物與 b 區相似。第 2 樣區整體而言動物種類、動物出現頻率皆高於第 1 樣區，但人為活動干擾亦高於第 1 樣區，此區雖因司馬限林道下切處開始皆需步行前往，且路跡不明，但在第 2 樣區內隨處仍可見生火餘燼、食物包裝垃圾等人為活動痕跡頻繁，而人為活動期間可能導致野生動物活動避開此區域，另因此區相機遺失、可能因人為或動物毀損頻率太高，導致有些相機資料遺失無法全面分析。

雪見地區司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所範圍內，中、大型哺乳動物以草食性臺灣山羌、臺灣野山羊為大宗，而此處肉食性哺乳動物，則以華南鼬鼠為主；全區哺乳動物相與臺灣相似海拔類似，但物種多樣性並不突出；且紅外線自動相機分析中發現，春、夏兩季人為活動頻率較頻繁。

## 2. 鳥類

2017 年度鳥類相調查共計 17 科 27 屬 27 種，其中雉科—藍腹鵝 (*Lophura swinhoii*)與鶇科—臺灣紫嘯鶇(*Myophonus unsularis*)為紅外線自動相機調查法於調查範圍內記錄到，其餘是由調查人員使用沿線法與臺灣繁殖鳥類大調查(BBS)調查法記錄。

春季調查中(3、5 月)使用沿線調查法與自動相機調查法進行司馬限林道至北坑駐在所周遭鳥類相記錄，僅記錄鳥類 7 科 10 屬 10 種。而後依照期中審查委員建議將鳥類相調查方式與臺灣繁殖鳥類大調查調查方式相同以利後續研究與調查能相比較。團隊於夏季(8 月)調查與秋季(11 月)調查皆遵循 BBS 建議方式進行調查，至司馬限林道 30.5 km 處為第 1 記錄點，每隔 200 公尺設立一記錄點，至北坑駐在所水源地為最後一記錄點(第 14 記錄點)。

其 8 月之日、夜 BBS 方式調查中，共計 11 科 11 屬 12 種(表 10)。日間調查中，皆是臺灣中海拔常見鳥種，如：巨嘴鴉(*Corvus macrorhynchos*)、青背山雀(*Parus monticolus*)、冠羽畫眉(*Yuhina brunneiceps*)、繡眼畫眉(*Alcippe morrisonia*)等，以冠羽畫眉個體數量最多，且而鳥類種類與數量分布較多的位置位於調查路線前段(司馬限林道路段)；夜間調查中，於第 14 記錄點(駐在所水源地)研究人員聽到黃嘴角鴉(*Otus spilocephalus*)與鶇鶇(*Glaucidium brodiei*)鳴叫聲。

另於 11 月之日、夜 BBS 方式調查中，共計 14 科 22 屬 22 種(表 11)。日間調查較 8 月調查結果鳥類種種較多，其中黃眉柳鶯(*Phylloscopus inornatus*)與白氏地鶇(*Zoothera aurea*)為冬季遷徙鳥類，另有一筆保育等級 II 東方灰林鴉於第 1 記錄點(司馬限林道 30.5 km 入口處)，而其他鳥種也皆為臺灣中海拔地區常見鳥類。夜間調查中則仍然有鶇鶇與黃嘴角鴉記錄，且記錄點亦為第 14 記錄點(北坑駐在所水源地)。但秋季調查總表中可以看出，本季調查中，除了雉科—臺灣山鶇鶇(*Arborophila crudigularis*)僅

於司馬限林道記錄；鷓鴣科—黃嘴角鴉與鴝鶒僅於駐在所水源地記錄，其餘多數鳥種皆平均分布在調查記錄點。

2017年調查結果顯示，司馬限林道入口處至北坑駐在所沿線鳥類相與臺灣中海拔鳥相相似，但由於此區域範圍內大多為造林地，植被多樣性不高，且結果性與植物種類數量不高，所以能提供給果食性鳥類的食物量相對不多，因此致使造林地棲地類型並非鳥類喜好棲地之一，故推測此區並非鳥類主要覓食區域；且因造林地中的樹木，往往較為高大，且地層植被零星，這會導致原本生活在底層的鳥類種類、數量更為稀少；但本地區共記錄有3種保育類等級II的鷓鴣科—黃嘴角鴉、鴝鶒與東方灰林鴉記錄，且這三種中掠食目標中皆有小型鳥類，故推測此地區雖鳥種記錄不多，但仍有足夠小型鳥類數量以供涵養以小型鳥類為食的掠食者。

表 10. 2017 年 8 月 BBS 調查法日、夜間調查總表

編號	科別	中文名	學名	英文名	特有性	保育等級	數量/位置														小計		
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	Taiwan Partridge	特有	III	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
2	鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	Besra	特亞	II	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
3	鳩鴿科	綠鳩	<i>Treron sieboldii sieboldii</i>	White-bellied Pigeon	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	鴟鴞科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	Mountain Scops-Owl	特亞	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
5	鴟鴞科	鸚鵡	<i>Glaucidium brodiei pardalotum</i>	Collared Owlet	特亞	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
6	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>	Large-billed Crow	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
7	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus insperatus</i>	Green-backed Tit	特亞	III	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
8	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	Taiwan Yuhina	特有	-	3	3	1	4	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	17
9	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	Rufous-capped Babbler	特亞	-	-	1	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
10	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	Morrison's Fulvetta	特有	-	-	7	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11
11	雀眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	White-eared Sibia	特有	-	3	2	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	9
12	鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra innexa</i>	Snowy-browed Flycatcher	特亞	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

表 11. 2017 年 11 月 BBS 調查法日、夜間調查總表

編號	科別	中文名	學名	英文名	遷徙 屬性	特有性	保育 等級	數量/位置														小計		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	Taiwan Partridge	-	特有	III	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
2	鴞鴞科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	Mountain Scops-Owl	-	特亞	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
3	鴞鴞科	鸛鷓	<i>Glaucidium brodiei pardalotum</i>	Collared Owlet	-	特亞	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
4	鴞鴞科	東方灰林鴞	<i>Strix nivicolum yamadae</i>	Himalayan Owl	-	特亞	II	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
5	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris griseogularis</i>	Gray-chinned Minivet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
6	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>	Bronzed Drongo	-	特亞	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
7	鴉科	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes owstoni</i>	Eurasian Nutcracker	-	特亞	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
8	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>	Large-billed Crow	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3
9	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus insoeratus</i>	Green-backed Tit	-	特亞	III	-	-	1	-	-	-	1	2	-	2	1	-	-	-	-	-	7
10	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus coninns</i>	Black-throated Tit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	-	-	8
11	樹鶯科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis fulcifacies</i>	Rufous-faced Warbler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	3
12	柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>	Yellow-browed Warbler	冬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

表 11. 2017 年 11 月 BBS 調查法日、夜間調查總表(續)

編號	科別	中文名	學名	英文名	遷徙 屬性	特有性	保育 等級	數量/位置														小計	
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
13	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	Taiwan Yuhina	-	特有	-	2	6	-	3	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	16	
14	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	Rufous-capped Babbler	-	特亞	-	-	2	1	1	1	-	2	1	2	1	-	-	-	-	11	
15	畫眉科	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>	Black-necklaced Scimitar-Babbler	-	特有	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
16	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	Morrison's Fulvetta	-	特有	-	-	1	2	-	-	-	5	-	3	8	-	1	3	2	25	
17	噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	White-eared Sibia	-	特有	-	1	1	-	3	-	-	1	-	-	1	-	2	-	-	9	
18	雀眉科	黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	Steere's Liocichla	-	特有	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	9	
19	鶇科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida vivida</i>	Vivid Niltava	-	特亞	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
20	鶇科	白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum montium</i>	White-tailed Robin	-	特亞	III	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
21	鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra innexa</i>	Snowy-browed Flycatcher	-	特亞	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
22	鶇科	白氏地鶇	<i>Zoothera aurea aurea</i>	White's Thrush	冬	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	

### 3. 爬行動物

2017 年全年於司馬限林道至北坑駐在所周遭以步行方式進行日、夜間穿越線調查中，皆無翻找到蛇類蹤跡，也無其他爬行動物活動痕跡。而在前人調查研究中，雪見地區擁有豐富爬行動物，如呂光洋等(2003)共記錄 6 科 14 種爬行動物，包含短肢攀蜥、斯文豪氏攀蜥與臺灣草蜥等，而距離現在更近年的資料為吳聲海(2009、2010)於雪見地區調查中爬行動物更高達 8 科 18 種。比較呂(2003)與吳(2009、2010)發現兩者研究地區以雪見遊憩區內、遊客中心周圍與遊憩區內包含國家公園界碑以後地區為主要調查區域；而本研究調查範圍則並無在這三件調查計畫內，而在呂與吳調查中發現，司馬限林道沿線路殺比例高，有多筆物種記錄是由路殺調查記錄。本年度調查中，司馬限林道 30.5 km 處已無法行車，調查時皆由研究人員步行沿線調查，且每季調查皆有日、夜間穿越線調查；推測可能本計劃研究範圍內爬行動物族群量偏低，且本次計畫調查中並無專為爬行動物設計之陷阱捕捉調查法進行調查，導致本次調查結果記錄為零，希冀未來能以針對爬行動物設計之陷阱捕捉調查，以詳查該地區爬行動物現況。

### 4. 兩棲類

2017 年於本研究調查範圍內僅記錄 2 科 2 屬 2 種兩棲類動物，分別為莫氏樹蛙(*Rhacophorus moltrechti*)與斯文豪氏赤蛙(*Odorrana swinhoana*)。兩筆記錄皆為 11 月進行夜間兩棲類定點聽蛙鳴調查法調查記錄，其中莫氏樹蛙記錄點為司馬限林道，鳴叫程度為「1」；斯文豪氏赤蛙則為北坑駐在所水源地樣點記錄，鳴叫程度為「1」。觀察本調查範圍內，除了水源地有穩定水源，全年有水外，其餘地區並無明顯積水處；雖然雪見地區年降雨量可達 2,000 mm 以上，常有短暫性水窪可供動物利用，但由於調查範圍沿線並無明顯長時間分布之積水處，故推測此區能提供兩棲類繁殖地點不多，加深調查困難。

2017 年調查中(3 月、5 月、8 月以及 11 月)皆有針對水源地進行固定努力量(2 人次/1 小時)由下游開始沿溪流往上走，徒手翻開石頭或倒木，檢視看有無山椒魚，但並無所獲。

### (三) 生物多樣性熱點分析

在 1992 年舉行的世界地球高峰會，討論了有關生物多樣性 (Biodiversity) 保育以及之後以此為基礎的各式生物多樣性公約。由此可見保育的趨勢已由保育特定物種，而慢慢提升至保育各式生物物種以及自然棲地 (Habitat)。

而目前國內的自然保育亦從特定物種保育，例如櫻花鉤吻鮭保育及螢火蟲復育等，逐漸轉移到保育野生動植物棲息地為主，例如櫻花鉤吻鮭棲息之七家灣溪沿岸陸地的緩衝區之劃地、臺南四草之水鳥保護區等。在維護生物多樣性的自然保育系統中，國家公園、自然保留區、野生動物保護區或野生動植物庇護所 (Refuges) 皆提供相對良好的自然環境予野生動植物棲息，並維護了自然環境棲所。

藉由研究範圍內裝設紅外線自動照相機監測後結果，與歷年相關研究報告成果交叉比對，除了發現臺灣山羌 OI 值 (47.545) 遠高於其他物種，證實駐在所周遭如同當地泰雅族早先稱呼該地名稱布岸把臘 (Buan Para)，意思是「狩獵山羌之地」，是個臺灣山羌數量頗豐之地；亦發現溪流環境指標動物—食蟹獐 (OI 值=0.78) 頻繁出現於北坑駐在所周圍環境，尤其於水源地周遭，顯示駐在所周圍水源地環境維持良好；其餘自動相機拍攝物種皆與蘇秀慧與裴家騏於 2007 年該地相同調查方式結果相似。

雪見地區為國內目前單一地點蝙蝠物種多樣性最高之區域共計有 20 種蝙蝠，且在雪見地區有捕獲生殖 (懷孕) 記錄的蝙蝠物種有臺灣無尾葉鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、大腳鼠耳蝠與臺灣長耳蝠 (陳家鴻，2011)。其中臺灣長耳蝠的自然環境棲息狀態仍不清楚，目前文獻僅知其為森林性物種，但在雪見地區除確認臺灣長耳蝠會使用人工巢箱，且對於其選擇巢箱有做分析研究外 (陳家鴻，2011)，該物種在雪見地區自然棲所研究甚少；由前人研究可得知，雪見地區可穩定捕捉臺灣長耳蝠，且 2017 年調查也在穿越線調查中直接觀察到臺灣長耳蝠停棲記錄 (秋季夜間穿越線調查一筆調查記錄)，

也可確認在北坑駐在所周遭除了已觀察到的臺灣小蹄鼻蝠以外，仍有更多樣性的蝙蝠種類可深入研究。

#### (四) 植物資源

##### 1. 維管束植物資源

雪見遊憩區林相豐富，包含杏葉石櫟(*Lithocarpus amygdalifolius*)、青楓、尖葉槭(*Acer insulare*)、臺灣赤楊及香杉等，森林底層可以見到臺灣特有的棣慕華鳳仙花、黃花鳳仙花，及稀有的苗栗野豇豆。部落附近因受到人為開墾，因此有大面積的桂竹林及果園間雜在次生林中。陡坡峭壁因不易利用，依舊維持自然風貌，入秋後，可依序欣賞臺灣欒樹(*Koelreuteria henryi*)及臺灣櫟的黃葉。本研究依照現場調查，並參考歐辰雄(1996)及林務局第三、四次森林資源調查報告(1995；2015)，並配合地理資訊系統(Geographic Information system，簡稱 GIS)可得知研究區內多為人工林(Plantation Forest)，依種植種類之組成分為紅檜(*Chamaecyparis formosensis*)、杉木(*Cunninghamia lanceolate*)、巒大杉(*Cunninghamia konishii*)、柳杉(*Cryptomeria japonica*)、臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)及其他闊葉樹造林如櫟(*Zelkova serrata*)等(圖 14)。全線植物相組成概略說明：研究區域內司馬限林道主段造林以杉木、巒大杉、紅檜、柳杉造林為主，部分人為開拓地(如道路旁)或崩塌地等以原生植物臺灣赤楊(*Alnus formosana*)、杜虹花(*Callicarpa formosana*)、毛柱楊桐(*Adinandra lasiostyla*)等樹種天然更新。

司馬限林道主段末至北坑駐在所段沿途較平緩處則以柳杉、杉木、巒大杉、臺灣二葉松造林為主，然此段沿線造林之臺灣二葉松已有多株倒木或植株死亡情形；北坑駐在所周遭介於人工林與天然林之間，人工造林以杉木、巒大杉、紅檜、臺灣肖楠(*Calocedrus formosana*)等，人工林內可發現錐果櫟(*Cyclobalanopsis longinux*)、杏葉石櫟(*Lithocarpus amygdalifolius*)、鬼石櫟(*Lithocarpus lepidocarpus*)、木荷(*Schima superba*)等樹木已有開花結實之情形。

研究區域內之天然林主要分布於司馬限主段至北坑駐在所較為陡峭處，推測未成為人工林之原因為不易造林。司馬限段末至北坑駐在所間之天然林木本組成以臺灣赤楊、阿里山千金榆(*Carpinus kawakamii*)等樹木為主要組成，地被層以五節芒(*Miscanthus floridulus*)、火炭母草(*Polygonum chinense*)、檜葉懸鉤子(*Rubus alnifoliolatus*)、變葉懸鉤子(*Rubus corchorifolius*)等懸鉤子屬(*Rubus*)植物為優勢；北坑駐在所周遭天然林木本植物組成木荷、長葉木薑子(*Litsea acuminata*)等樹木，地被層小葉複葉耳蕨(*Arachniodes pseudoaristatum*)、臺灣鱗毛蕨(*Dryopteris formosana*)、求米草(*Oplismenus hirtellus*)等植物(附錄二)

研究區域之維管束植物調查共計有 89 科 159 屬 226 種(表 12)(詳見附錄二)。其中包含蕨類植物計有 14 科 23 屬 36 種，裸子植物計有 4 科 6 屬 8 種，雙子葉植物計有 63 科 115 屬 162 種，單子葉植物計 8 科 15 屬 20 種。其中本研究區出現之物種科別種類以樟科(Lauraceae)與薔薇科(Rosaceae)各 13 種最多，則依序蕁麻科(Urticaceae)10 種、茶科(Theaceae)8 種次之。其中，北坑駐在所周邊植物資源依據 105 年與本年度調查之維管束植物共計 50 科 83 屬 102 種。

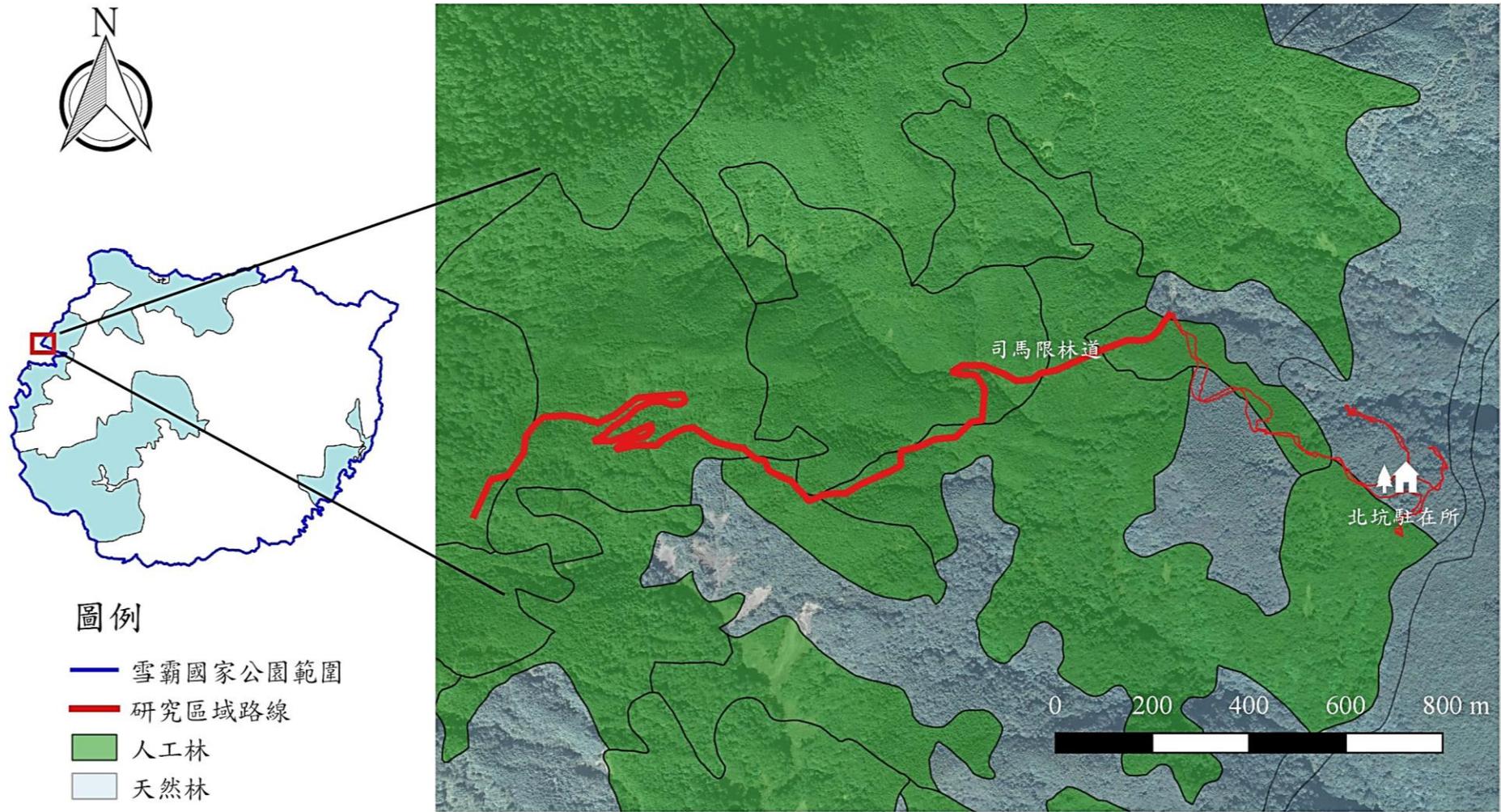


圖 15. 司馬限林道段至北坑駐在所人工林與天然林分布圖表

表 12. 司馬限林道段至北坑駐在所沿線植物資源統計表

分類群	科	屬	種
蕨類植物	14	23	36
裸子植物	4	6	8
被子植物			
雙子葉植物	63	115	162
單子葉植物	8	15	20
合計	89	159	226

表 13. 雪霸國家公園歷年植物調查統計

作者	年份	地點	維管束植物種數
黃增泉	1987	大霸尖山地區	1,103 種
徐國士	1994	雪霸國家公園	1,135 種
李瑞宗	1994	觀霧地區步道	334 種
郭城孟	1995	七家灣溪	232 種
歐辰雄	1996	雪見步道	596 種
歐辰雄	1997	觀霧地區	888 種
陳明義	1998	雪山地區	189 種
歐辰雄	1998	觀霧臺灣檫樹自然保護區	183 種
呂金誠	1999	武陵雪山主峰	204 種
歐辰雄	1999	雪霸國家公園	203 種
歐辰雄	2000	二本松-雪見地區	171 種
歐辰雄	2002	大雪山地區	213 種
歐辰雄	2004	大小劍地區	583 種
歐辰雄	2005	南坑溪地區	553 種
陳子英	2007	大同地區、有勝溪流域	641 種
王志強	2008	武陵地區	592 種
王志強	2009	武陵地區	705 種
傅國銘	2009	雪見地區(依附植物)	182 種
曾彥學	2009	雪霸國家公園	1,976 種
蔡尚蕙	2009	雪霸國家公園東部轄區中央山脈廊道	898 種
林哲宇	2015	加利山地區	38 種
歐辰雄	2016	北坑駐在所周邊	71 種
本研究	2017	北坑駐在所周邊	102 種

## 2. 稀有植物評估

本研究依據臺灣維管束植物紅皮書初評名錄(王震哲等, 2012)之評定, 共計於調查研究範圍內紀錄包含中華劍蕨(*Loxogramme chinensis*)、臺灣肖楠(*Calocedrus formosana*)、紅檜、巒大杉、叢花百日青(*Podocarpus fasciculus*)、八角蓮(*Dysosma pleiantha*)、阿里山十大功勞(*Mahonia oiwakensis*)、畢祿山芋麻(*Boehmeria pilushanensis*)、臺中假土茯苓(*Smilax lanceifolia*)及西施花(*Rhododendron latoucheae*)、臺灣金線蓮(*Anoectochilus formosanus*)等 11 種稀有植物資源(表 14), 並記錄其分布地點, 推估其族群動態, 並了解其可能遭受之干擾, 調查內容及結果如下(表 15-25 及附錄六)。

表 14. 司馬限林道段至北坑駐在所稀有植物分級統計表

保育等級	物種	種數
易受害(VU)	臺灣肖楠、巒大杉、叢花百日青、阿里山十大功勞、畢祿山芋麻、臺中假土茯苓	6
接近受脅(NT)	紅檜、八角蓮、臺灣金線蓮	3
資料不足(DD)	中華劍蕨、西施花	2

表 15. 本研究區內稀有植物—中華劍蕨

中華劍蕨 <i>Loxogramme chinensis</i> Ching	
科別	水龍骨科 Polypodiaceae
形態特徵	根莖橫走，密被毛。 單葉，全緣，厚革質，葉軸遠軸面明顯隆起。 孢子囊條狀，斜生於葉遠軸面。
保育等級	缺乏資料(DD)
分布	臺灣中海拔雲霧帶山區，生長於樹幹上或岩石上。
研究區生育地現況	分布於北坑駐在所周遭石牆上，分布狹隘。
更新狀況	生長良好，橫走莖擴張明顯。
干擾及保育狀況	目前並無特別之干擾。
未來預估與建議	應維護其生育地環境，使物種得以保存。
分布位置	

表 16. 本研究區內稀有植物—紅檜

<b>紅檜 <i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum.</b>	
科別	柏科 Cupressaceae
形態特徵	常綠大喬木。幹皮縱向淺溝裂，長片條狀剝落。 鱗片葉先端漸尖或銳形，中葉橫斷面船形，中肋兩面凸起，側葉則為 V 形。 毬果橢圓形，種子兩側具狹翅，寬不及種子之一半。
保育等級	接近受脅(NT)
分布	臺灣特有种，常與臺灣扁柏形成混交林，分布最低至北插天山(1,050 m)，最盛處在海拔 1,500-2,150 m 間。
研究區生育地現況	本研究區域之司馬限林道前段為紅檜的純林，其餘紅檜採小規模族群分布鑲嵌於柳杉、杉木、巒大杉等造林地內。下圖分布位置依實際勘查與參考第三、四次森林資源報告呈現。
更新狀況	結實狀況良好，且具更新小苗之情形。
干擾及保育狀況	本種之干擾主要為人為之伐取危害。
未來預估與建議	若上述干擾消失，在國家公園內可持續健康生長。
分布位置	<p>圖例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 紅檜分布位置</li> <li>■ 紅檜造林範圍</li> </ul>

表 17. 本研究區內稀有植物—臺灣肖楠

<b>臺灣肖楠 <i>Calocedrus formosana</i> (Florin) Florin</b>	
科別	柏科 Cupressaceae
形態特徵	樹皮灰紅褐色，縱向淺溝裂，內皮刀削後分泌淡紅色樹脂。 葉長 2-4 mm。 雄花具雄蕊 16-18；花粉囊 3(罕 2)。 毬果圓錐狀橢圓形，長 1.2 cm，徑 4 mm。
保育等級	易受害(VU)
分布	本種產臺灣，分布北、中部海拔 300-1900 m 之山地，為暖帶林(海拔 500-1,800 m)主要針葉樹類造林樹種之一。
研究區生育地現況	分布於北坑駐在所周邊杉木、柳杉、臺灣二葉松等造林地內。
更新狀況	陽光受到遮蔽，生長狀況不佳且已有植株死亡情形，且未發現小苗更新情況。
干擾及保育狀況	本種未受人為干擾，然族群受其他物種競爭，未來有消失之虞。
未來預估與建議	族群分布零星，生長於林下，若無人工進行撫育動作，難以成林，可持續監測生長狀況。
分布位置	

表 18. 本研究區內稀有植物—巒大杉

巒大杉 <i>Cunninghamia konishii</i> Hay.	
科別	杉科 Taxodiaceae
形態特徵	大喬木。 葉短狹，線形，多數在上表面有氣孔帶，先端無骨質化鋒針，在小枝上之排列為參差不齊而不成為二縱裂，植軟而不刺手。毬果小，徑約 2 cm，橢圓形，鱗片先端向內或直。種子小，黑褐色，圓扁。
保育等級	易受害(VU)
分布	特產臺灣中高海拔山區。
研究區生育地現況	此樹種分布於本研究區域司馬限林道段上柳杉、杉木、紅檜等造林地內。下圖分布位置依實際勘查與參考第三、四次森林資源報告將上述之柳杉、杉木、紅檜等造林地分布位置概略呈現，表示此樹種分布其中。
更新狀況	結實狀況良好。
干擾及保育狀況	本種之干擾主要為人為伐取危害，木材可供建築及提取香油等。
未來預估與建議	若上述干擾消失，在國家公園內可持續健康生長。
分布位置	

表 19. 本研究區內稀有植物—叢花百日青

叢花百日青 <i>Podocarpus fasciculus</i> de Laub.	
科別	羅漢松科 Podocarpaceae
形態特徵	常綠喬木。 葉長披針形至線狀披針形，葉頂端長具小突起，葉緣通常反捲，全緣，中肋隆起，先端銳形。 雄花穗 3-6 個簇生，具總梗，雌花穗具梗，長 10-18 mm。 種子常大於種托，種托廣圓柱狀，熟時紅色或紫色，果實懸垂。
保育等級	易受害(VU)
分布	特產臺灣中北部海拔 1,500-2,500 m 原始森林中。
研究區生育地現況	本研究區域司馬限林道前段之人工林內，僅發現一植株。參考雪見地區步道沿線調查研究(歐辰雄，1996)報告，於北坑古道北側鹿山一帶具多數小徑木，林下具小苗生長且更新狀況良好。
更新狀況	司馬限林道之植株為小徑木，調查期間未發現開花結實情形。
干擾及保育狀況	干擾之來源主要為生育地遭砍伐破壞。
未來預估與建議	於國家公園之管理維護下得以免除干擾。本種樹形優美，未來園區內規劃栽培繁殖，則得以提供植栽與保育研究之用。
分布位置	 <p>圖例 ● 叢花百日青分布位置</p>

表 20. 本研究區內稀有植物—阿里山十大功勞

阿里山十大功勞 <i>Mahonia oiwakensis</i> Hayata.	
科別	小檗科 Berberidaceae
形態特徵	<p>長綠無刺灌木。</p> <p>奇數羽狀複葉，互生，小葉每邊 4-14 枚，披針形，略鑷型，先端刺狀漸尖，基略心狀圓形，緣每邊具 3-8 刺狀齒牙，面有甚強光澤；頂小葉有柄，側生無柄。</p> <p>總狀花序數至 10 枝從芽鱗之腋抽出簇生，花黃色，萼片與花瓣無區分，6 枚；雄蕊 6，與花被對生；子房常具數枚胚珠。</p> <p>漿果橢圓形，長約 9 mm，暗紫色，光滑。</p>
保育等級	易受害(VU)
分布	特產臺灣海拔 2,000-3,500 m 之山區。
研究區生育地現況	本種為耐陰性高之林下植物，可於沿線之人工林下層發現。
更新狀況	開花結實正常。
干擾及保育狀況	本種植株形態優美，具觀賞用途，另具藥用價值，受人為採集之壓力較大。
未來預估與建議	需注意人為採集，並避免對生育地之破壞。
分布位置	

表 21. 本研究區內稀有植物—八角蓮

八角蓮 <i>Dysosma pleiantha</i>	
科別	小檗科 Berberidaceae
形態特徵	多年生草本。 植物高 20-40 cm，有匍匐之地下莖，葉邊緣有 6-8 裂片，有緣毛，葉脈掌狀。
保育等級	接近受脅(NT)
分布	臺灣中北部低中海拔山區。
研究區生育地現況	分布於司馬限林道至北坑駐在所，森林樹蔭下較潮濕處。
更新狀況	開花結實正常，但分布區域狹隘。
干擾及保育狀況	本種主要干擾情況為人為採集。
未來預估與建議	除維持其生育地狀況外，需注意人為採取及破壞。
分布位置	

表 22. 本研究區內稀有植物—畢祿山苧麻

畢祿山苧麻 <i>Boehmeria pilushanensis</i>	
科別	蕁麻科 Urticaceae
形態特徵	灌木；枝密被黃褐色粗毛。 葉對生，卵狀圓形，先端銳，三齒狀，基部圓鈍，齒牙圓或上半部偶有重鋸齒；托葉狹長三角形。 花序圓柱形，腋生。 瘦果外被密毛。
保育等級	易受害(VU)
分布	臺灣中部地區。
研究區生育地現況	分布於司馬限林道旁山澗陰濕處。
更新狀況	開花結實正常。
干擾及保育狀況	本種干擾情況主要為生育地破壞。
未來預估與建議	本種生育地於林道旁，如有工程等措施進行，應特別留意與評估。
分布位置	

表 23. 本研究區內稀有植物—西施花

西施花 <i>Rhododendron latoucheae</i> Fr.	
科別	杜鵑花科 Ericaceae
形態特徵	常綠灌木或小喬木。 冬芽具生；葉簇生小枝端，革質，狹橢圓狀披針形，邊緣略反捲。 花芽 2-5 個簇生枝端，每一花芽具花 1-2 朵，花冠漏斗形，長約 5-6 cm，淡粉紅色或白色，雄蕊 10 枚，不伸出花冠外。 蒴果圓柱狀。
保育等級	資料不足(DD)
分布	臺灣中低海拔森林中。
研究區生育地現況	分布於司馬限林道旁鬱閉度高之森林下。
更新狀況	調查期間未見開花結實情況，然林下小苗生長、更新狀況良好。
干擾及保育狀況	本種主要干擾來自生育地之破壞。
未來預估與建議	本種在國家公園內應可持續健康生長。
分布位置	

表 24. 本研究區內稀有植物—臺中假土茯苓

臺中假土茯苓 <i>Smilax lanceifolia</i>	
科別	菝葜科 Smilacaceae
形態特徵	藤本植物。 莖光滑。 葉紙質至薄革質，卵形至闊卵形，銳形或凸尖，基部圓至淺新 型，5 出脈；葉柄長 1-3 cm，有捲鬚。 繖形花序 40-55 朵花；總梗甚扁平；花梗光滑，有苞於基部。
保育等級	易受害(VU)
分布	產臺灣海拔 1,300 m 左右。
研究區生育地現況	分布於研究區域之開闊地內，多攀緣於灌木上。
更新狀況	開花結實正常。
干擾及保育狀況	此物種生育較為廣泛，干擾主要為生育地之破壞。
未來預估與建議	族群於本區分布較廣，所受干擾程度不大，惟須留意生育地之 保存問題。
分布位置	<p>圖例 ● 臺中假土茯苓分布位置</p>

表 25. 本研究區內稀有植物—臺灣金線蓮

<b>臺灣金線蓮 <i>Anoectochilus formosanus</i></b>	
科別	蘭科 Orchidaceae
形態特徵	<p>地生蘭。植物體約與花序約 20 cm 高。</p> <p>葉卵形或卵圓形，銳頭，基部甚圓，葉片絨毛狀，墨綠色，部有白色網紋，葉被泛紅。</p> <p>花序頂生，直立，美花序著花 3-7 朵，總狀花序，花裂紅褐或黃褐色，唇瓣白色，中央帶黃色。</p>
保育等級	接近受脅(NT)
分布	臺灣全島低至中海拔山區零星分布，分布海拔高度 400-1,500 m，以 600-1,200 m 較多，好生於陰濕腐植土中。
研究區生育地現況	分布於北坑駐在所往北坑溪方向約 50 m 處，族群稀少。
更新狀況	僅調查到開花情形，結實部分並未發現。
干擾及保育狀況	本種過去為名貴藥用植物，亦為觀葉植物，原數量相當多，經不斷採集，野外已少有大量之族群生長，此種在本區遭受之干擾主要為人為採集。
未來預估與建議	除維持生育地狀況，需注意人為採集。
分布位置	<p>圖例</p> <p>● 臺灣金線蓮分布位置</p>

## (五) 現況評估與遊憩行為觀察

## 1. 雪見遊憩區遊憩承載量

楊錫麒等(2007)以容許遊憩承載量之推估模式，加總實質生態承載量 249 人、設施承載量 103 人，評估結果雪見遊憩區容許遊憩承載量，瞬間遊客容許上限值為 352 人。

表 26. 雪見遊憩區遊憩乘載量推估表

承載量指標	分區	分區面積(m <sup>2</sup> )	總承載量(人)
設施承載量	多媒體簡報室	125	56
	廁所	40	9
	諮詢服務空間	42.5	5
	資源展示空間	55	15
	戶外通廊及平臺	160	18
生態承載量	自然生態區	90,000	249
			<b>總計 352</b>

本計畫觀察，瞬間遊客數量目前除連續假日之高峰期，其餘時段全區遊客人數皆低於上述之上限值，且因為遊客於遊客中心附近所從事的遊憩行為相對靜態，即便是高峰期，會產生擁擠感之設施主要為飲水機與廁所，座位部分在高峰期數量明顯不足，有許多遊客會在自用車上用餐或登山行前準備，亦有自備折疊椅餐桌之狀況，應可不用增設桌椅，但可以規劃簡易橫木椅或席地而坐區域，解決座位不足之情況。

假日高峰期之單日遊客量常超過 1 千人次，由交通疏導人員統計，2017 年雙十連假 10 月 7 日入園人次約為 668 人、入園車輛約 150 臺、10 月 8 日約 1,342 人次、入園車輛約 300 臺，造成迴轉處車流堵塞與停車問題，本計畫大致估算園區劃設之停車位(畫有白線): 轎車 58 格，身障車位 2 格，機車 12 格，自行車格架 15，在假日入園高峰期另開放林道旁，由交通管制人員指示停靠，也因此限縮了遊客活動空間，增加擁擠感與人車衝突，假設將北坑駐在所作為疏導人潮之另一據點，應無法解決此一現象。

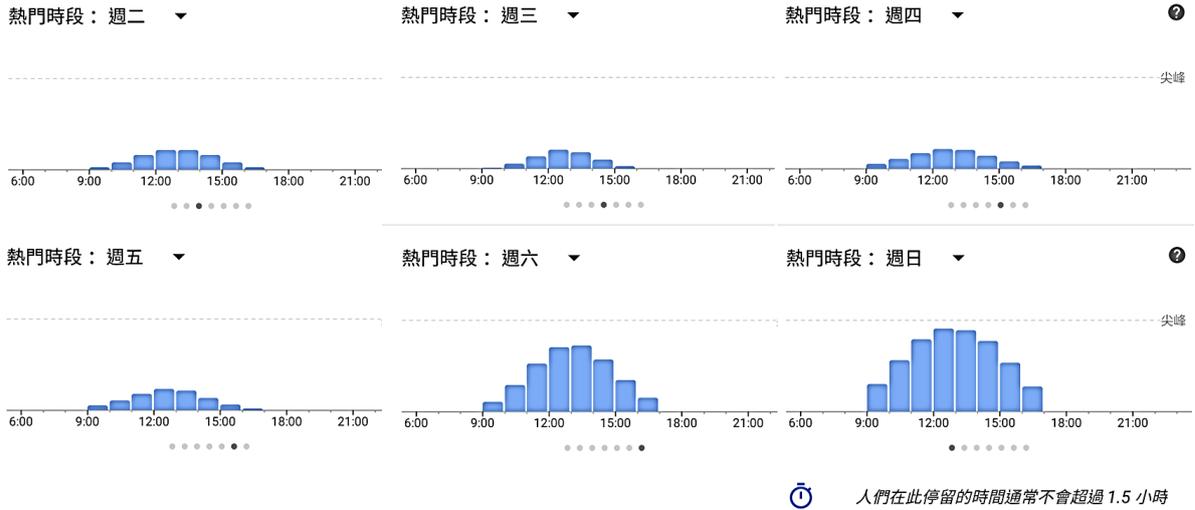


圖 16. google 地圖以手機訊號統計之雪見遊客中心相對遊客量資料，假日(高峰)與平常日(離峰)遊客數量差異極大。

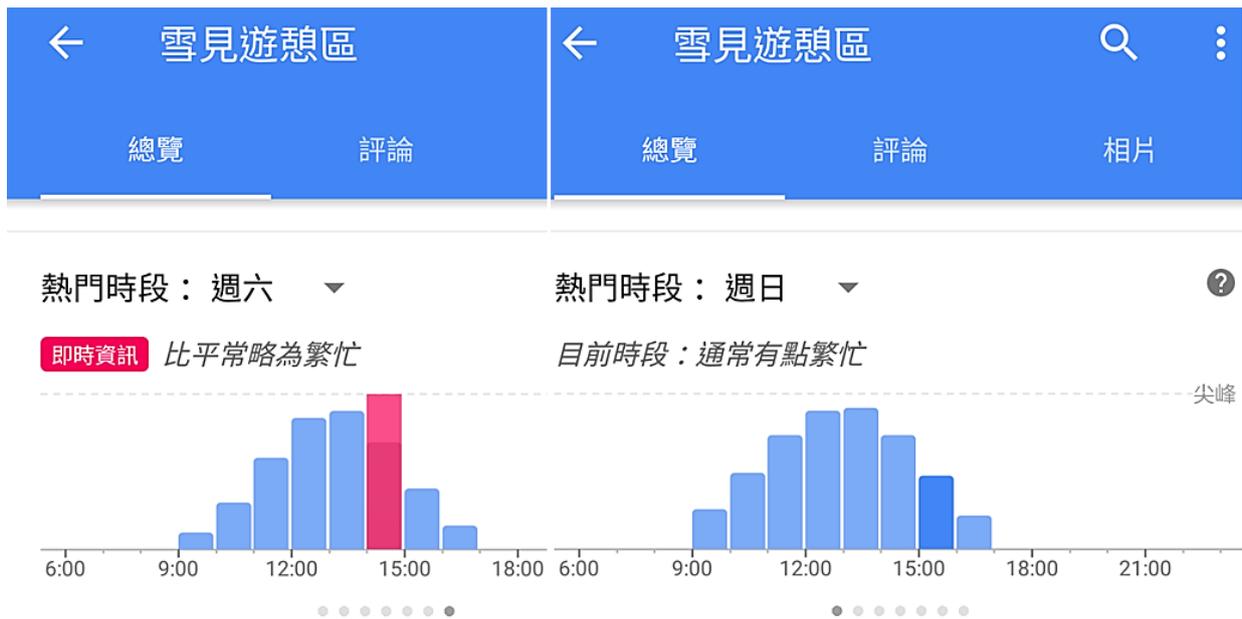


圖 17. 2017 年 10 月 7 日(星期六)、10 月 8 日(星期日) google 地圖以手機訊號統計之雪見遊客中心相對遊客量資料，雙十連假參訪遊客較平常假日多，入園高峰為中午。

## 1. 雪見遊憩區遊憩承載量

於發放問卷、前往執行生態調查之空檔時段，以及參與「雪見原鄉-來去部落住一晚&探索 21 m 樹冠生態之旅」活動，觀察記錄來訪賓客遊憩行為。

### (1) 非參與式觀察遊憩活動類型

雪見遊憩區，平日除了小巴旅行團在一時間點內會帶來較多遊客之外，零星自行前往的散客不多，且有很高比例為退休或待退者，選擇登山健行至北坑山、東洗水山者，多於早晨開園後 1 小時內抵達，於司馬限林道休息點用餐，散客較少於部落或鄰近觀光據點住宿，當天來回居多；小巴旅行團若於中午到達，大約停留 2 小時，其餘時段則大約 1 小時，跟團者普遍沒有想法，難以填寫問卷，且在舟車勞頓後略顯浮躁，對生態、人文等知識性事物興致缺缺，就觀察小巴司機在駕駛中，尚無帶入簡易導覽，且對雪見亦無特別想法，由於車隊多而雜，難以完整記錄車隊單位，於網路查詢，該行程多為 2 日，價格大約 5,000 至 5,500 不等。

假日遊客眾多，人潮易停留於遊客中心前休憩區，多數自行參訪遊客會自備泡麵及茶葉等，飲水機之熱水使用量很大，偶有抱怨熱水不熱之狀況，有部分親友同訪者，會從餐廳外帶整桌熟食在休息平臺區用餐，帶來了可觀的垃圾量，且往往會在休息平臺待上許久，更有人從下車到返回均坐在休息區(假日居多)；偶有攜帶寵物進入園區，以犬類居多；小巴旅行團在假日一隊常有 10 輛車左右，易造成一段時間堵塞。

整體看來，雪見遊憩區提供保育性、娛樂性與教育性等之功能，並與區域合作，建構良好的意象與主題，然而多樣的遊客類型，因應而生不同面向之需求，在遊憩區提供之服務上是否需要改變，在環境教育、生態解說、登山須知等課題推陳出新，方能滿足不同年齡層、不同使用型態的遊客需求。另外，參訪賓客彼此遊憩空間重疊而產生干擾或衝突點，可再做後續的評估與觀察。

表 27. 雪見遊憩區遊客類型與該分群常見遊憩行為歸類表

遊客類型	散客		跟團	
	1-4 人	5 人以上	小巴旅行團	參加活動
停留時間	長	長	短	長
食	遊憩區餐點 泡麵 麵包	泡麵 自備熱食 泡茶	遊憩區餐點	遊憩區餐點 民宿用餐
宿	單日行程	單日行程 民宿	單日行程 民宿	民宿
行	自行車 機車 轎車	機車 轎車	九人座巴士	九人座巴士 自用車
活動娛樂	登山健行	郊遊野餐 聊天 打盹	短暫停留觀光套 裝行程	部落參訪 專人導覽 攀樹等深度遊程
活動區域	遊憩區全域	林間步道 遊客中心	林間步道 遊客中心 二本松解說站	林間步道 遊客中心 二本松解說站 鄰近部落



圖 18. 假日遊憩高峰期人潮、車潮常壅塞在遊客中心前，部分小巴駕駛會做簡單的導覽介紹(2017 年 10 月 7 日)。



圖 19. 假日遊憩高峰期遊憩行為，許多遊客從下車開始即坐在位子上至離開園區，播放室即便是假日遊客量很多時，也不常滿座(2017 年 10 月 8 日)。

### 3. 雪見遊憩區與社區部落共同辦理之活動

目前雪霸國家公園各遊憩區與鄰近部落辦理生態旅遊活動，雪見遊憩區 2017 年度計有與麻必浩部落發展協會【雪見原鄉-泰雅、甜柿、部落生態綠旅行】生態旅遊活動 1 梯次，梅園村部落【Lokah! Fun 遊部落生態之旅】2 梯次，以及已連續 3 年舉辦【雪見原鄉-來去部落住一晚&探索 21 m 樹冠生態之旅】，詢問度很高，除因為颱風而延期之梯次外，場場爆滿、供不應求，本研究團隊一同參與並從旁紀錄原定 8 月 3 日辦理因颱風順延至 8 月 10 日之第 3 梯次【雪見原鄉-來去部落住一晚&探索 21m 樹冠生態之旅】，並預想可於北坑駐在所執行之部分。

整體行程而言，除部分參與學員拉至北坑駐在所，可增加野外實地解說以及泰雅經驗的傳承之外，其他部分如要以一般民眾為參與對象，以目前舉辦流程與參與學員之回饋來看，教育意涵與體驗深度已非常俱足到位。

### 4. 北坑駐在所環境現況評估

一般遊客至公園或風景區遊玩時，會注意空氣汙染、水源乾淨狀況及垃圾髒亂等問題，其次為植栽、綠美化與人潮擁擠程度之問題，由此可見遊憩環境是否乾淨及擁擠為人們從事遊憩休閒時所考慮的重要因素(李艾琳，2000)。本研究藉由蒐集文獻及當地勘查，以 SWOT 分析其內外環境因素對其可能造成之影響，以確切掌握現有之優勢與契機，掩護劣勢、改善外在的威脅，確立北坑駐在所地區遊憩發展之利基(圖 20)。

北坑駐在所腹地平坦，具有人文歷史內涵與生態景觀資源，然位處山區、缺乏電力，加上駐在所距離車輛停放處約 8 km，徒步路線地勢陡峭，下切駐在所沿路多有坍方，路跡不甚明顯，天黑或起霧時不宜一般大眾前往，因此目前不建議規劃一般生態旅遊，未來如開放登山健行，需先規劃出林道下切至駐在所沿線的道路，就目前路況與路程而言，需限制民眾身份，年長者及幼齡者不宜前往。

表 28. 雪見原鄉-來去部落住一晚&探索 21 m 樹冠生態之旅主題行程記錄



a. 解說員講解雪見地區泰雅原住民生活、狩獵文化，此部分拉至北坑駐在所基地，可增加實際操作，如陷阱、民族植物解說等。



b. 柯頭目介紹泰雅族傳統器具，並帶領學員拜訪紋面耆老。



c. 晚會品嚐風味餐與同樂泰雅歌舞。



d. 攀樹與森林環境教育課程。



圖 20. 北坑駐在所 SWOT 分析圖。

北坑駐在所重建工寮長為 13 m，寬 7 m，換算為坪數約為 27.5 坪，內部可放置約 5 頂 4 人帳篷，駐在所外空地可放置約 6-7 頂 4 人帳篷，工寮主結構結構殘破，難以修築(圖 21)，若未來人員需較長時間使用北坑駐在所工寮，如：於建物內紮營、帶活動，建議移除舊建物而後規劃簡易房舍，後方彈藥庫房則可簡易規劃復舊成原本日人使用時的樣貌，供參訪者有具體形象遙想。



圖 21. 北坑駐在所工寮內部照。

#### (六) 問卷調查分析

本計劃針對雪見遊憩區內，現有服務設施與經營管理面向進行遊客調查，藉此得知使用者對雪見地區之認知與設施滿意程度，作為日後規劃依據。

問卷調查部份區分為假日與非假日抽樣，於 2017 年 8 月 10 日星期四、11 日星期五，10 月 7、8 日連續假日及 11 月 8 日星期三進行調查，連續假日調查時段設定由早上 8 點至下午休園 5 點為止，非假日為生態調查空檔時段進行，期望藉由不同的時間斷面抽樣，能得到不同面向的樣本資訊。總共收集有 143 份問卷，扣除無效問卷 2 份，有效問卷總數為 141 份，回收之問卷寫上編號，以便後續檢查。問卷資料以 excel 統計製作總表分析。



圖 22. 問卷發放狀況，發放問卷人員會從旁協助填寫。

## 2. 問卷分析

### (1) 遊客基本資料

根據受訪遊客所得之調查之料，進行性別、年齡、教育程度、職業、個人月收入及居住地區等遊客基本資料分析如下：

在受訪遊客性別方面，男性與女性比例各占一半；年齡部份，受訪遊客的年齡層分布以 51 歲以上者居多(37%)，41-50 歲次之(23.4%)；教育程度則以大學程度居多(58.2%)，高中職程度次之(17%)；受訪遊客的職業分析方面，遊客的職業以「服務業」(24.1%)居多，其次為退休者(12.8%)；在受訪者遊客居住地區分析方面，受訪遊客主要來自桃竹苗與中彰地區，臺中市最多(34 位，24.1%)(表 29)。

資料統計顯示(表 30)，有小孩之受訪者普遍未與小孩同訪雪見遊憩區，由於樣本多為高齡受訪者，21-40 歲的雙親取樣不足，尚不具代表雪見遊憩區非親子同遊之選項；而成年子女帶雙親踏青亦不常選擇雪見遊憩區，有此一趨勢的原因可再做後續的探討，推測可能為路程較遠，以及腹地較小所致。倘若增加教育解說與動植物互動導覽以及活動，應可吸引親子同遊之遊客群。

表 29. 問卷填表人背景資料表

	背景資料	有效樣本 n	佔全體 %
性別	男	71	50.4
	女	70	49.6
年齡	20 歲以下	7	5.0
	21-30 歲	22	15.6
	31-40 歲	26	18.4
	41-50 歲	33	23.4
	<b>51 歲以上</b>	<b>53</b>	<b>37.6</b>
居住地區	臺北市	12	8.5
	新北市	18	12.8
	桃園縣市	20	14.2
	新竹縣市	12	8.5
	苗栗縣市	20	14.2
	臺中市	34	24.1
	彰化縣市	11	7.8
	其他	14	9.9
教育程度	國小	1	0.7
	國中	13	9.2
	高中職	24	17.0
	大專	82	58.2
	研究所	21	14.9
職業	服務業	34	24.1
	退休	18	12.8
	學生	17	12.1
	自由業	13	9.2
	家管	13	9.22
	軍公	12	8.51
	電子資訊業	9	6.38
	老師	6	4.26
其他	19	13.48	

表 30. 不同年齡層參訪雪見是否為親子同遊統計表

本次小孩是否一同來訪	21-30 歲	31-40 歲	41-50 歲	51 歲以上	總計
否	2	11	16	40	69 (70.41%)
是	0	7	11	11	29 (29.59%)
總計	2	18	27	51	98

## (2) 使用行為調查

問卷填表人有 30.4% 在 2017 年度經常遠離都市或平常生活之區域，前往相對自然的森林環境，其中大雪山森林遊樂區(14.18%)及阿里山森林遊樂區(12.76%)為填表人較常選擇拜訪，主要為「動植物生態與風景(84.8%)」所吸引，其次是環境教育與導覽(43.5%)。本次為第一度來訪雪見遊憩區佔 61.70%，第二次來訪者有 18.43%；來訪機緣「親友推薦或與親友同行」與「自行計畫來訪」同為 38.30%，多數受訪者來訪目的均有郊遊散心(62.41%)。

接近 90% 的填表人均有走林間步道，30.49% 有走丸田砲臺遺址步道，有走近林道步行區前往東洗水山或北坑山者僅有 17.73%，多數填表人較偏好藉由解說導覽員了解園區資訊，在建議增加服務項目中，最常出現建議事項也是希望能增加導覽志工的解說服務。

在前來的途中填表人未停留鄰近之景點、部落者佔 65.25%，有停留者最常停留梅園與象鼻部落；離開雪見遊憩區未計畫停留鄰近景點者 85.10%，將停留者多會前往象鼻部落(7/21)，其中多為跟旅行團行程(5/7)，參加小巴旅行團者，因為行程緊湊，較難收集其問卷，因此小巴旅行團部分之資料實為低估。

樹冠層生態為填表人較能與雪見聯想的主題元素(50.35%)，其次為泰雅文化(31.91%)，推測填表人是在攀樹平臺處看過解說牌所致，會聯想到北坑溪古道者比例不高(16.31%)，且聯想到北坑溪古道者有半數為來訪後才知道北坑溪古道。

### (3) 對雪見遊憩區及北坑溪古道認識度調查

此部分分析結果顯示，來訪後才知道北坑溪古道者佔 43.26%，在填寫問卷當下依然不認識北坑溪古道者 36.88%。由於多數遊客並不清楚北坑溪古道，在發放問卷時，研究人員會嘗試簡單的介紹北坑溪古道的歷史，協助填表，如告知二本松解說站即為北坑溪古道之一部分，竟可能描繪北坑溪古道與北坑駐在所，提供受訪者想像。

以族群史觀作為導覽解說主軸，有 63.83% 將原住民族傳統領域排在第一位，顯示一般大眾對於原住民族的人文歷史較感興趣，值得一提的是，有受訪者提出不應以族群看歷史，或表示全部有興趣，研究員則會解釋歷史常為主觀敘述，以一民族立場做為主調，在做交叉論述，應可展現雪見區域族群交融之情感厚度。

在規劃教育體驗課程題目，「原住民族植物知識與風味餐體驗行程」有 82 位受訪者願意參加為最多，然而此可成規劃並非有拉至北坑駐在所執行的必要性，且本次填表人以年長者居多(選此項者有 35 位 51 歲以上)；對「北坑溪古道與駐在所踏查導覽」有興趣者 56 位(50 歲以下 42 位)，「基礎野外求生與攀樹體驗」有興趣者 52 位(50 歲以下者 42 位)，這兩項課程活動於北坑駐在所基地舉辦應較有實質效益。

填表人即便對於北坑溪古道與北坑駐在所不清楚，但循序填表至此，以及問卷發放者的介紹，對於後續經營管理，亦有些許想法，問卷第三部分第四題，篩除「並不清楚北坑溪古道」者(41.13%)，其次為 17.02% 選擇「中海拔森林生態研究教育場域」，15.60% 選擇「維持原狀」。

發放問卷時，均會與填表人說明，願付價格金額代表期待與吸引程度，金額越高所想像的行程也將愈豐富，體驗也愈具深度。統計體驗北坑駐在所行程願付價格(表 31)，結果顯示此一行程對填表人並不願意多支出花費，多數人期望北坑駐在所定位為健行登山之休息點，願意花費 NT\$200-600

多為希望有導覽之一日行程，NT\$1,000 至 3,500 則期待為過夜野炊深度體驗行程。

表 31. 北坑溪古道認識度與體驗北坑駐在所行程願付價格表

體驗行程 願付價格 (NT\$)	是否知道北坑溪古道？					總計
	不知道	在媒體或 網路看過 相關資訊	來訪雪見 遊憩區後 才知道	聽過關於北 坑溪古道之 解說或課程	有做過 文獻蒐集	
0	17	4	13	0	0	34
100	10	1	7	1	0	19
200	6	7	8	1	0	22
300	8	1	4	1	0	14
500	4	4	10	1	0	19
600	0	2	4	0	0	6
800	0	0	1	0	0	1
900	0	0	1	0	0	1
1,000	4	1	8	2	0	15
1,300	0	0	1	0	0	1
2,000	3	1	3	0	1	8
3,500	0	0	1	0	0	1
總計	52	21	61	6	1	141

## (3) 遊客滿意程度

在遊客認知及滿意程度方面，請受訪者以非常同意到非常不同意 5 級距進行感受認知與滿意程度評量，分析時非常同意為 5 分、非常不同意為 1 分。下表為平均分數與標準差統計表。

表 32. 遊客滿意度與認知調查平均分數統計表

題目	平均數 (Mean)	標準差 (SD)
1. 雪見遊憩區的整體環境舒適宜人。	4.59	0.69
2. 雪見遊憩區的空間與設施充足。	3.79	0.86
3. 雪見遊憩區的步道規劃清楚且人性化。	4.10	0.63
4. 遊客中心播放室所撥放之影片讓您駐足欣賞。	3.51	0.76
5. 雪見遊憩區的導覽與解說系統豐富而詳細。	3.64	0.80
6. 目前雪見遊憩區主要兩個建物為遊客中心與二本松解說站，是符合生態與美學的設計。	3.85	0.68
7. 雪見遊憩區經營規劃符合生物多樣性與文化保存原則。	3.97	0.74
8. 若您原本不清楚雪見區域的歷史背景，是否有因為園區的導覽規劃，而有新的認識與感受。	4.08	0.72
9. 在行銷與宣傳等操作上，可以明顯感受到雪見遊憩區與鄰近部落的合作關係密切，係一區域整合良好的永續經營模式。	3.87	0.86
10. 我覺得嚴格地執行「無痕山林運動七大準則」，可以減少人類親近山林所造成的衝擊。	4.67	0.60
11. 當我參加生態旅遊，我會選擇符合「生態旅遊白皮書」所提出之 8 項原則的執行單位與旅遊行程。	4.72	0.71
12. 我會再次拜訪雪見遊憩區！	4.85	0.66

檢視上表，低於平均數 4 分項目有第 2、4、5、6、7、9 題，地 2 題部分，有許多填表者表示主要是停車位、休息點(涼亭)與飲水機不足；而第 3 題則是填表者多數未進入撥放室欣賞影片所致，而在導覽解說部分，許多填表人表示希望能有預約制解說志工。

特別檢視第 12 題 3 分以下之 8 份問卷者，均為雙十連假到訪，1 份為自行規劃前往，3 份為親友同行，4 份為跟團，由於樣本數小，僅能以個案

分析，問卷編號 17 認為網路資訊不足，以至於來訪時才發現諸如車位、販賣部等狀況，編號 101、121 認為空間、設施不足，編號 51 希望增加導覽解說，編號 71 因為路況而對於再次造訪卻步，另外 3 份未有特別建議。

表 33. 遊客滿意度與認知調查以平日與連假日區分之平均分數統計表

題號	連續假日(n：119)		平日(n：22)	
	平均數 (Mean)	標準差 (SD)	平均數 (Mean)	標準差 (SD)
1	4.39	0.69	4.45	0.67
2	3.94	0.84	3.45	0.91
3	4.24	0.60	3.86	0.71
4	3.92	0.69	3.32	0.95
5	3.97	0.74	3.23	0.87
6	4.07	0.62	3.50	0.80
7	4.13	0.71	3.68	0.84
8	4.13	0.70	3.64	0.73
9	4.12	0.79	3.36	0.95
10	4.45	0.61	4.73	0.55
11	4.35	0.72	4.73	0.55
12	4.49	0.69	4.77	0.43

上表將平日與連假日分數資料分開，發現平日遊客滿意度分數平均數 2 至 9 題都沒超過 4，由於樣本數 22，尚不足以代表，但推測是平日來訪者，往往較有想法與對遊憩區之期望期待，也因此較為仔細填表，如能延續收集平日參訪者之資料，為此設計規劃有別於一般遊憩之系統，應可發展國家公園的獨特性與深化推廣環境教育、生態保育等業務。

## (七) 專家學者及登山團體、部落工作者想法彙整

### 1. 李瑞宗老師口訪重點整理

日治時期的北坑駐在所為較大規模的駐在所，設有警部補，為官階最高的警察，有彈藥庫、療養所，約為現在的分局長。彈藥庫牆特別厚，槍械和彈藥分開兩間置放，底下有墊高，各僅有一個門進出，防止偷盜。倘若修復古道，不必全線暢通，以部份路段憑吊即能引領。步道全線水源無虞，然各區段植群型差異很大，如造林與芒草狀況，駐在所腹地狀況，所能規劃的不同，北坑溪警備道(北坑溪古道)以北坑駐在所及曙駐在所最具規模。

### 2. 部落口訪整理

#### (1) 梅園陳先生

二戰期間父輩都有參與南洋戰爭，日本人用槍或食物控制部落，並請部落帶路找檜木往昔會請部落帶路找檜木，並製造部落對立，互相制衡，因此今日有些部落還是有嫌隙存在。在習俗部分，舊時部落總會共享獵物，在野外習慣生食獵物，春天動物繁殖季不打獵，冬天如果樹梢有積雪時方可以打獵，有一習俗是娶公主的勇士要獵黑熊(顯示舊時雪見區域有黑熊族群，而目前要過大安溪南岸才有黑熊)。

#### (2) 部落工作者-山林

北坑溪古道不僅只是日治時期的警備道，在日人來之前即為獵徑、部落聯絡道，可謂之傳統領域。泰雅族是以「家族」為單位，因此有些家族對北坑駐在所乃至過往日人主要活動區域有禁忌，不願前往，**但不是所有泰雅族(對駐在所)都有(禁忌)**，假設國家公園願意開放北坑溪古道給部落生態旅遊規劃使用當然很棒啊，不然年輕人都不上山了！

### 3. 訪問專業登山團隊探訪北坑駐在所行程

您好，我們目前有在執行一個有關雪見「北坑駐在所」的計畫，想請問您們一些問題，難有專業隊伍進到這裡，您們的想法是很重要的資訊！

(1) 人：抵達北坑駐在所人員有幾位？登山經驗如何？

回覆：12 位 10 位登山經驗豐富，不乏長天數縱走及探勘經驗

(2) 事：

A. 怎麼知道北坑溪古道？怎麼知道去北坑駐在所的路線？

回覆：翻地圖及瀏覽網路發現，有另外尋找相關論文、日治時期地形圖與現代地圖比對好掌握目標與周邊環境之脈絡。

B. 吸引您們前去的事物？有特別想要看什麼嗎？

回覆：駐在所遺址，此行主要目標為社員訓練。

(3) 時：大概走了多久多遠(何時從哪開始走)？

回覆：從雪見森林遊樂區路口出發走約 4 小時

(4) 地：除了北坑駐在所還有去探訪哪？此次行程還有去哪？鄰近景點或部落？

回覆：無

(5) 物：

A. 行前有特別準備什麼？走到這的裝備是(輕裝、重裝、溯溪裝)？

回覆：一般中級山過夜裝備，算重裝。

B. 一個人本次行程大概的花費？

回覆：NT\$2,000。

(6) 對「北坑溪古道」以及「北坑駐在所」的認知與感受，想法、看法或意見！

回覆：雪見的視野很棒，駐在所的遺址附近還看得到其他設施，不同於大部分遺跡僅剩下地基或石造、水泥建物，北坑駐在所之木造建物本體仍然存在，可以維護建築，因為是北坑溪古道僅存較完好的，但也不希望觀光化，整理修復既有的駐在所遺址及步道，讓更多人認識藏在臺灣山林裡的歷史，增加大眾對於臺灣這塊土地的認識以及山野教育。希望生態旅遊基地不是開闢成露營區經營，而是將雪見地區的歷史以及生態環境做完整的規劃及導覽。但北坑溪古道崩塌嚴重，應該可以分級規劃成一般遊客的生態旅遊區及較高難度登山健行區，古道要持續有人走才可以減緩被雜草掩埋的速度。

## 七、方案評估

臺灣國家公園是依據《國家公園法》第 1 條、第 6 條規定所設立，特別是第 1 條中明定「為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究」。國家公園的三大主要目標為保育、育樂、研究，設置的目標在於透過有效的經營管理與保育措施，維護國家公園特殊的自然環境與生物多樣性。

### (一) 司馬限林道至北坑駐在所生態旅遊適宜性及沿線環境教育場域

臺灣國家公園之旅遊型態應盡可能以生態旅遊模式進行，減低休閒遊憩行為帶來的人為衝擊與影響，生態旅遊是一種使用者負責的旅遊方式，強調人與環境間相處的倫理關係，透過解說教育引導遊客主動學習、體驗生態、瞭解生態，並以負責任的態度與回饋行為，保護生態與文化資源，以達到兼顧旅遊、保育與共創地方發展。

生態旅遊學會(The Ecotourism Society)在 1991 年為生態旅遊下了一個廣為各界接受的註解：「生態旅遊是一種具有環境責任感的旅遊方式，保育自然環境與延續當地原住民福祉為發展生態旅遊的最終目標」。行政院永續發展委員會於 2003 年提出的「生態旅遊白皮書」中，更進一步定義生態旅遊為「一種在自然地區所進行的旅遊形式，強調生態保育的觀念，並以永續發展為最終目標」。

為兼顧國家公園的保育與發展前提下，教育遊客秉持著尊重自然及尊重當地居民的態度。

生態旅遊(Ecotourism)的定義為：

1. 生態旅遊是一種仰賴當地資源的旅遊。
2. 生態旅遊是一種強調當地資源保育旅遊。
3. 生態旅遊是一種維護當地社區概念的旅遊。

因此，在許多國家中，旅遊業在鄉村發展政策欲重建經濟時常扮演要角，如日本透過「綠色觀光」(green tourism)及里山精神之成功推動，確實達成鄉村地區文化傳承的效果，奠定在城鄉交流與地區活化的基礎上，且

與自然景觀、環保連結，並藉由體驗活動的設計，從簡單立即的幸福，感覺到深層的生命體驗等(鄭健雄，2011)。

位於大安溪谷沿線的梅園、象鼻及士林等泰雅族部落，早期習慣稱為南三村，往年因位處偏遠，故保留泰雅族的文化習俗與傳統技藝，成為雪見最具活力的主題意象，南三村結合雪見生態旅遊的發展策略應強調泰雅族的獨特性及吸引力，故於原住民部落需能保留原本的文化氣息；且應正確及全面符合土地利用總體規劃的要求，避免污染或破壞自然環境之地景線，方能保有原汁原味的原鄉景色。

規劃此處生態旅遊活動，除了北坑駐在所周圍環境資源作調查，更需要原住民人文歷史的融合，搭配泰雅傳統文化推廣，深化生態教育及解說，以完整區域史觀與生態人文。

可與社區部落共同設計體驗遊程，司馬限林道下切至北坑駐在所沿線林相變化容易觀察，為執行環境教育優良場域，本研究藉由調查資料與過程經驗，初步提出以沿途所經過之環境與所見之生物資源，嘗試草擬解說教案，先以自然生態構面進行初步的設計 3 主題，提供具體想像：計有主題一【天然林與人工林】、【天然藝品蘆草】及【森林孔隙與林木更新】，亦可依此內容設置解說牌，做自導式解說系統。最後並將所調查資源結合生態旅遊白皮書中提出的 8 項原則，擬訂一套北坑駐在所周邊的生態旅遊，以利執行團隊實際執行生態旅遊規劃之參考依據。部落為雪見遊憩區門戶，如能與部落組織配合，不論是巡守或維護應能事半功倍，另外，原住民傳統領域相關議題為近年討論熱烈，此一方案如執行，對國家公園業務之推廣亦有助益。可於此陳列簡易文物，作為部落內部文化傳承或儀式節慶操作之場所，延伸二本松【記憶的抽屜】意象。另外本區域多為人工林，可在法令、政策容許範圍內，於特定節慶、儀式，在多方見證下進行倒木木材利用。

環境教育教案設計流程可參考圖 23，並依照北坑駐在所基地現況進行 SWOT 分析，且規劃環境教育其理念應符合下列原則：

### (1) 基於自然

以自然區域的資源為核心，將當地具有生態教育價值的生物、自然及人文風貌等特色，透過良好的規劃與服務，使遊客得以深入體驗。因此自然區域之獨特資源，為規劃及經營理念的必要條件。

### (2) 環境教育與解說

以體驗、瞭解、欣賞與享受大自然為重點，經由營造遊客與環境互動的過程，並透過對旅遊地區之自然及文化資產提供深入且專業的解說，藉由行前及途中適時給予正確資訊，透過解說員的引導與環境教育活動的融入，提供遊客不同層次與程度的知識、視覺、鑑賞及大自然體驗。

### (3) 永續發展

旅遊地區的發展及經營方法，以實踐自然資源之永續保存、保護當地生物多樣性的資源及其棲地為發展原則，不但必須將人為的衝擊降至最低，並能透過旅遊活動的收益，加強旅遊地區自然環境與文化資產之保育，因此永續發展才是旅遊地區規劃的最終目標。

### (4) 環境意識

結合了對自然環境的使命感與對社會道德的責任感，並積極發揚此種理念的認同擴及遊客。藉由解說服務與環境教育，啟發遊客對於環境意識的概念與理解，鼓勵遊客從生活中建立對環境友善、共處的環境倫理，提昇環境保護的意識。

### (5) 利益回饋

生態旅遊的策略是將旅遊所得的收益轉化成為環境的保育與管理基金，操作方式包括鼓勵周邊居民的參與，及透過不同機制協助籌措環境保護、研究及教育基金，以對當地生態與人文資源之保育提供直接的經濟助益，並使地方能獲得來自生態保育及旅遊發展的實質效益。

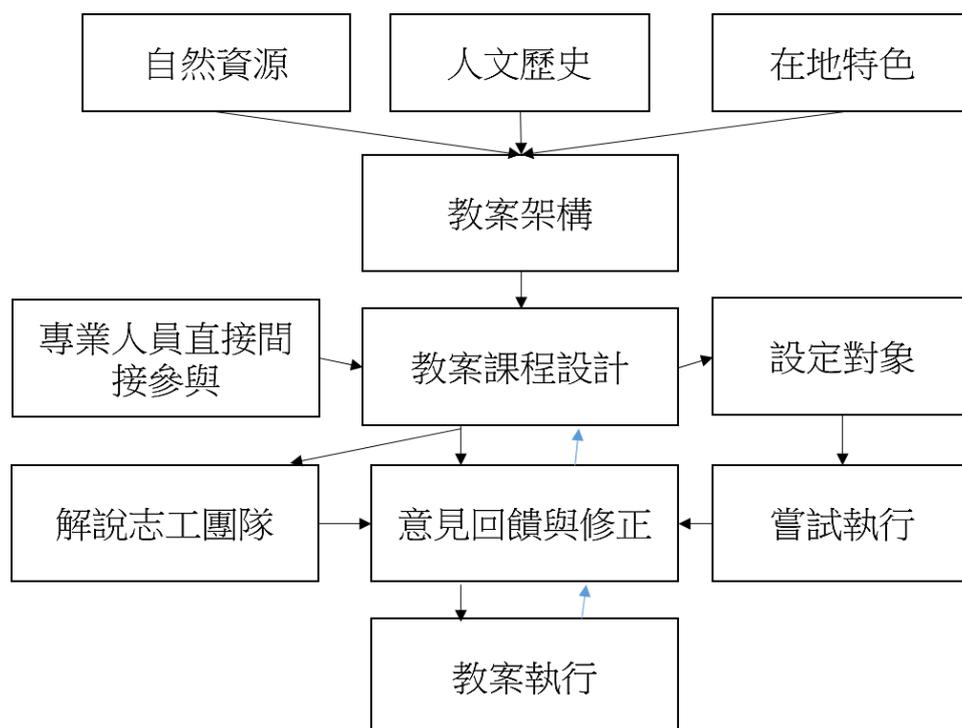


圖 23. 環境教育教案設計流程圖。

表 34. 北坑駐在所沿線環境教育場域及生態旅遊適宜性 SWOT 表

	幫助 Helpful	阻力 Harmful
內部 Internal	<b>優勢(Strengths)</b> 1. 符合雪見主題意象與國家公園政策。 2. 基地周圍生態豐富。 3. 與部落已建立良好的關係。 4. 人文史蹟富含教育意涵。	<b>劣勢(Weaknesses)</b> 1. 人力、資源調配。 2. 沿線路況具挑戰須限制報名。 3. 部落間聯繫管道須建立。 4. 須有外部團隊或公部門進入整合，成立策略聯盟。
外部 External	<b>機會(Opportunities)</b> 1. 鄰近部落正在發展生態旅遊，可加入人力，活絡部落。 2. 目前社會大眾對於臺灣文化歷史的關注度提升。	<b>威脅(Threats)</b> 1. 深度旅遊花費較高，國人接受度待評估。 2. 週邊環境維護成本必將提高。 3. 部落內部整合不易。 4. 須有更多相關經費提供。

## 北坑駐在所教案初擬

### 單元主題：天然林與人工林

#### 執行地點環境照與概述：

司馬限林道沿線有許多林相交替，可在雪見遊客中心概略介紹森林，行至林道終點再深化解說。



柳杉人工林內架設高空馬氏網，調查昆蟲相，人工林亦有其生物相。



雪見遊客中心前為典型的臺灣中海拔天然林相。

可執行之位置座標：N24° 27.512'，E121° 02.107'

#### 教學方案發展動機與規劃：

##### 一、動機

雪見遊憩區擁有臺灣典型的中海拔天然林以及伐採後造林地。

##### 二、規劃

1.請學員發表「什麼是森林？」，引導他們描述看過的森林型態。

2.介紹常見的人工林與天然林：

**天然林**是指不經過人為自然生長、形成的森林，包括原始林和次生林。雪見遊客中心前的森林，就是非常典型的中海拔原始天然林，由殼斗科與樟科大樹為主要冠層優勢樹種，干擾頻繁如火燒、崩塌處多形成松林或臺灣赤楊林。

**人造林**是在伐採天然林後，原地人工栽植經濟樹種而成的森林，譬如我們在林道兩旁看到的，多屬之，基於經濟與管理上的考量，以往在以木材生產為最主要考量多選擇單一樹種，以便經營管理。近年來學者提出許多新的人工林經營觀念，以期人造林除了傳統木材生產，亦能兼顧生物多樣性與生態系的完整。

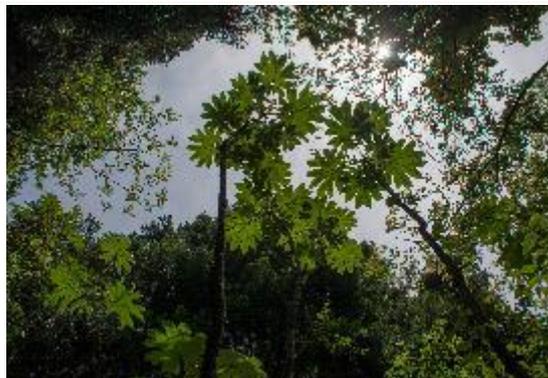
##### 三、預期成果

讓學員初步瞭解森林生態系統的概況，並說明森林能提供那些財貨與勞務，說明原始林、人工林存在的意涵。

## 單元主題：天然藝品蓮草

### 執行地點環境照與概述：

司馬限林道下切，於野溪溝處可見蓮草族群。



蓮草植株下仰望天空，遙憶先民筆路藍縷的況味。



片草是指將蓮草髓心切成薄片的動作(引用環境資訊中心照片，<http://e-info.org.tw/node/87103>)。

可執行之位置座標：N24° 27.518' E121° 02.577'

### 教學方案發展動機與規劃：

#### 一、動機

蓮草在臺灣的植物科學研究史占有重要的地位，也在臺灣工藝發展史占有重要篇章，但是鮮少有人記得，希望藉由蓮草的故事引導學員走入臺灣史。

#### 二、規劃

1. 蓮草型態特別容易辨識，先從其生長環境介紹，再介紹臺灣植物研究史與自然素材的應用。
2. 蓮草又名通脫木，莖幹裡的海綿狀髓心可刨出雪白細滑的薄片，作為食用中藥材，更特別的是製成天然紙材—蓮草紙，浸濕後延展性極佳，常用來製作維妙維肖的紙花，蓮草工藝在臺灣有百年的歷史，後來被塑膠產品取代，時至今日，減塑生活蔚為風潮，這些天然素材不僅只傳承技藝與記憶，更蘊含永續的生活理念。

#### 三、預期成果

近年傳統技藝常回鍋為顯學，蓮草是極具指標也常見之工藝植物，也是臺灣本土植物第一個被發表的，讓學員能感受研究者為學的精神與走過的步履。

#### 參考資料：

廖靜蕙(2013)重現「蓮草」百年工藝風華 復育行動展開，環境資訊中心 <http://e-info.org.tw/node/87103>。

## 單元主題：森林孔隙與林木更新

### 執行地點環境照與概述：

柳杉造林地內，可觀察到柳杉小苗以及原生闊葉樹種小苗。



可執行之位置座標：N24° 27.542' E121° 02.258'

### 教學方案發展動機與規劃：

#### 一、動機

明顯的光影改變為人們容易感受，感受之餘藉此停留解說植物種類組成的改變，讓學員留下深刻印象。

#### 二、規劃

1. 請學員停留感受陽光從樹梢迤邐灑落，這就是「森林孔隙」。
2. 結合鄰近的永久樣區，介紹生態監測主要工作內容，涵蓋生態系的各種因子，除了動、植物物種資料，還包括土壤、水質、立地條件等環境資料，甚至規劃隔一段時間再一同進行複查，觀察森林的動態變化、單一樹木的生長模式以及族群變化，讓樹木的生長與環境的變化，呈現再學員面前。
3. 森林因干擾或林木死亡使林冠疏開，形成孔隙讓陽光可以灑落土壤表面，營造出不同的生育環境，能讓在土壤中默默等待的種子發芽或讓小樹苗伸展筋骨，此種森林演替 (Forest succession) 過程稱之為孔隙動態 (Gap dynamics)，能讓一森林結構更加多元，也讓森林能夠汰舊更新。

#### 三、預期成果

藉由從森林鬱閉處走進一森林孔隙的即視感，介紹森林更新的機制，讓學員能感受森林的序列變化，介紹生態監測所謂何事，讓學員感受臺灣山林工作者的筭路藍縷。

北坑溪古道修築於日治大正 12 年(西元 1923 年)，完工於大正 14 年(西元 1925 年)，全長 74 km，為日治時期所修築的古道，此道位於今日新竹縣五峰鄉與苗栗縣泰安鄉的後山地帶，為呈「南北向」的道路系統，為當時重要山區交通要道(陳永龍等，2011)。北坑駐在所位於苗栗縣泰安鄉二本松東北側，在此設立除了北坑駐在所，亦設置了番童教育所、小型監獄，屬於雪霸國家公園境內。而目前原全長 14 km 之古道於 2004 年前後，曾由雪霸國家公園整修觀霧到二本松路段，有部分現為大鹿林道，而檜木駐在所至田村臺駐在所路段則已崩塌無法通過利用。古道與北坑駐在所在有著重要文化資產，且位於國家公園境內更是有文化與自然資源保存價值，發展「生態旅遊」和「文化觀光」活動可能須在進行更深入生態資源調查，以瞭解古道現今自然狀況，對可經營之模式進行評估及規劃，若結合南三村鄉村旅遊可提昇農村經濟，創造就業機會，促使鄉村多元化，並能保存文化遺產，自然資源及保護地景(landscape)，為社區(部落)注入新的活力。

北坑駐在所屬溫、寒帶重濕氣候，海拔約為 1,605 m，年平均溫低於 20 °C，年雨量 1,800-3,000 mm，因此可見數量不少之蕨類及依附植物，樹冠層鬱閉，於駐在所重建工寮屋頂上可見佈滿瓦韋；駐在所周邊植群組成則以人工林居多，包含柳杉、杉木、臺灣檫、紅檜等，但因通往本區林道地勢陡峭且多有坍方，常可見倒木，尤以下切北坑駐在所古道上倒木甚多，路跡部份不明顯。

由於本計劃重點僅著重於北坑駐在所舊有工寮周遭，缺乏更深入古道沿線資料以及部落深度訪談，且經本次遊客問卷與訪談等，了解目前雪見所遭遇之困難點，往雪見之重要道路從大湖方向進入者，於大湖分局或中興檢查哨辦理途經【苗 61 鄉道】→【司馬限林道】；從東勢、卓蘭方向進入可於象鼻派出所、大安派出所或梅園派出所辦理，途經【縣道 140】→【中 47 鄉道】→【司馬限林道】。司馬限林道道路狹窄，僅開放 9 人座以下車輛通行，行車終點為 23.7k 雪見遊客中心前，於假日或是連續假日時，往往車輛及遊客超過雪見地區之負荷，由現場調查人員了解管理單位已動

員所有人力進行交通指揮等管理措施，但仍無法維持遊憩品質，故建議未來主管機關仍要持續針對平日與假日狀況，擬定管理策略或機制，才能搭配未來要操作之環境教育或生態旅遊，建議貴處未來可進行之研究如下：

### 1. 雪見地區承載量評估與配套機制

本團隊於 2016 年至 2017 年雪見地區進行調查時，發現假日遊客數量甚多，連續假日因遊客人數過多進行交通管制，甚至因入園人數已過度飽和進而有遊客無法上山情形，遊客人數雖然有季節性或時間性變動情形，但可粗分為兩種遊憩類型分別為散客或是跟團遊客，多數遊客僅集中於雪見遊客服務中心周遭，且因為該地區能活動之腹地不大，停車位亦少，建議仍須進行相關承載量評估與配套機制，應可有效改善雪見地區於假日遊園人數過飽和之情況，亦可有效提昇假日遊憩品質現況。

### 2. 北坑溪古道舊有沿線路況等基礎評估調查

北坑溪古道經颱風肆虐後，其古道已柔腸寸斷，雖然修復整段是大工程但建議可先調查既有路況，以可了解優先可修復之路段，並利用自動相機等不需過多人力的監測儀器進行現地監測，一方面作古道路況普查與評修復評估，另一方面可有效先遣調查當地動物概況。統整資訊後，可提供管理站硬體與軟體內涵，以結合環境教育場域或生態旅遊需求。

本團隊於 2016 年至 2017 年雪見地區進行調查時，建議可先以北坑駐在所為中心點，於尚未崩坍之路段前另找路接回司馬限林道完成一路線，另可不用單線往返，並可走一小段古道。此路段可供遊客或學員將活動範圍擴至古道，並上切回司馬限林道，使得活動路徑不侷限在同路來回，可增進更多巡禮空間與內涵。

### 3. 司馬限林道至北坑駐在所解說牌誌規劃

為結合環境教育或生態旅遊，藉由解說牌誌設計規劃，搭配志工解說等服務，或使遊客步行進入時能不用志工或解說員帶領，即可認識森林生

態等多面化之內容。解說牌誌設置可增加遊客自主活動誘因，在假日期間可提供無法預約解說遊客的另外一種選擇。

## (二) 研究據點設置

表 35 列出臺灣目前較為偏遠研究據點之設置情況，列舉區域特色與研究目標，期望提供貴處未來研究據點設置依據。並根據本研究夜間穿越線調查發現及雪見地區蝙蝠相關研究可知，雪見擁有相當多種之蝙蝠種類，具有研究之潛力，其計畫所研究之駐在所為附近蝙蝠的棲所，若將來擬作為研究據點，甚至結合環境教育場域或搭配生態旅遊，在修葺或重建駐在所前，建議應先依照駐在所內狀況進行整理，並可於週邊設置人工蝙蝠巢箱，吸引不同種類之蝙蝠，作為補償措施，若須設置簡易研究據點可於鄰近平地選擇，即舊有工寮基地成為蝙蝠監測點，可減少因施工喪失棲所之個體選擇的機會；另於工寮基地週邊設置蝙蝠巢箱時，開口應向下，避免被其他生物佔用；不同種類的蝙蝠對巢箱大小、寬窄及巢箱放置位置高低喜好均不同。巢箱放置的方位不同，會影響巢箱內溫濕度，棲所的溫濕度對蝙蝠很重要，因此，為使巢箱發揮功能，需持續觀察蝙蝠棲息情形，以便修正缺點使巢箱發揮最大功能。為避免蝙蝠受到干擾，應先確定蝙蝠的繁殖季，訂定開放時間。

雪見發展主題特色，可於駐在所陳設簡易生態解說看板，介紹生態調查與紅外線自動相機所拍攝之照片；未來可整理已有蝙蝠作為休息點之北坑駐在所現地之廢棄工寮，架設即時影像傳送系統，在遊客中心撥放，可有別於一般生態影片為傳播已發生影像，為立即當下進行之觀察；北坑駐在所附近亦可另尋攀樹地點，提供專業團隊活動場址，以及研究監測此區域樹冠層生態。

表 35. 臺灣研究據點設置參考表

名稱	楠梓仙溪保育研究據點	大分研究工作站	福山植物園
區域特色	海拔 1,800~2,600 m，是臺灣中海拔少受人為干擾且有車輛管制之地區，楠梓仙溪林道區域為聯外道路。	中央山脈東側海拔 1,300 m，八通關越嶺道到大分距離約 40 km，徒步 3 天始能抵達。	位於臺北、宜蘭交界處，海拔高度 400~1,400 m，區域內保有臺灣地區典型的天然闊葉樹林，林試所將整片林區劃分為「水源保護區」、「植物園區」及「哈盆自然保留區」。
研究目標	野生動物族群動態調查與監測模式，以中大型哺乳動物族群、動植物資源監測調查、共域食蟲蝙蝠族群監測及覓食生態研究、鳥類調查等為主。 微氣象觀測站蒐集微氣象資料，包括溫度、日照、濕度、風速與風向等資訊，建立長期氣候監測資料，提供環境變化之基礎資料，亦定期檢測該區水質，監測集水區水質變化。	中、高海拔 <b>臺灣黑熊生態研究</b> ，及相關動植物資源監測調查。	<b>長期森林生態動態樣區監測</b> 研究計畫。
管理措施	保育研究課受理登記使用管理，排雲管理站現場維護。另有協助學校、學會 <b>執行環境教育</b> 。	屬玉山國家公園入山管制區，須先申請入山證才能進入，其原為簡易搭建工寮，臺灣黑熊研究小組自 1998 年進駐以來，一直在大分進行野外調查，2000 年玉管處興建大分山屋，內部設置研究室，太陽能板、熱水器等，其餘陳設皆與大分山屋共用。	植物園區地勢較平坦的 30 公頃規劃為植物展示區， <b>供民眾預約申請參觀</b> ，從接駁車開始均有 <b>專業導覽員</b> 陪同；其他區域作為研究調查與保育之用，未進行任何開發，也不開放參觀。

表 36. 研究據點適宜性 SWOT 表

	幫助 Helpful	阻力 Harmful
內部 Internal	<b>優勢(Strengths)</b> 1. 北坑駐在所及週邊區域 2004 年後之生態調查闕如。 2. 目前狀況遊客干擾甚少。 3. 穩定水源距離適當。	<b>劣勢(Weaknesses)</b> 1. 距離遊客中心不遠，於此設置研究據點定位不明。 2. 道路整理後與建置須長時間維護。 3. 須電力及無線通訊等。 4. 周遭目前無發現特殊、帶監測物種。
外部 External	<b>機會(Opportunities)</b> 1. 生態監測與巡守、保育措施可一併執行。 2. 減低不當採集或狩獵等活動，具有嚇阻效果。 3. 位於雪見與觀霧中繼，如未來古道路線可供研究調查使用，則北坑駐在所基地可作為雪見-觀霧區域、佳仁山生態保護區及大安溪上游深入調查的駐紮點。	<b>威脅(Threats)</b> 1. 路況與立地條件不適合以一般工法建設，在硬體上應無法達到一般監測站規格。 2. 人力及管理機制需再研擬。 3. 研究目標物種需要再擴大古道沿線相關生態調查。

綜合研究據點建置、生態旅遊或環境教育場域等各項評估，並整理近年雪見地區所執行的調查研究計畫(表 37)，較多為經營管理與部落人文部分，北坑溪古道位於雪霸國家公園範圍西北區之邊界地帶，連接苗栗縣泰安鄉二本松與觀霧，為日治時期重要的警備道路，全線海拔在 1,300 公尺至 2,200 公尺之間，沿線共有 10 個駐在所，但大都已荒廢傾倒，而北坑駐在所尚留有水泥彈藥庫與林務局重建之木造工寮。北坑溪古道不僅控制大安溪上游的北勢群，更連接了雪山山脈北部的霞喀羅及鹿場連嶺古道，和雪山山脈南側的大甲溪古道。北坑駐在所古道沿線於 2004 年艾利颱風(0417 號颱風)過後，產生多處崩塌，無法全線通行，之後並無相關動物或植物等學術研究報告，僅於 2016 年委託歐辰雄團隊針對北坑駐在所週邊資源進行生態普查，由於至今僅有 2 年資料能給予的相關資訊有限，於未

來期能針對古道沿線進行相關調查，即便是生態調查亦較少深入北坑溪古道，對於古道之環境狀況較難整體掌握。

因其古道道路中斷崩塌影響而無法全面性調查監測古道沿途生態現況，然李培芬(2006)年調查中，使用 GIS 與生態預測模組進行生物熱點預測，將古道沿線分析，認為北坑駐在所為重要哺乳動物與鳥類熱點，然本計劃調查研究中發現，雖哺乳動物、鳥類數量甚豐，但物種數與臺灣相似海拔相比並不突出；但由於本計劃重點僅著重於北坑駐在所周遭，缺乏更深入古道沿線資料，故建議未來主管機關仍要持續監測古道現況，以了解經風災崩塌隔離後，生物回復狀態、族群分布現況與豐富程度。以利後續經營管理策略制定，建議貴處未來可進行之研究如下：

1. 自動照相設備監測(紅外線自動相機等)：

本團隊於 2016 年至 2017 年進行北坑駐在所周遭自動相機調查，發現臺灣山羌數量頗豐，且有季節性變動情形；另其他敏感物種(穿山甲、食蟹獐等)也有此現象。建議仍可持續在司馬限沿線至北坑駐在所周遭持續使用紅外線自動相機監測，可有效降低人力成本支出，亦可有效記錄現地中、大型動物現況；惟需加強相機防護，例：使用鐵盒將相機設備牢固固定於大樹上，並張貼監測目的說明等，以降低人為或動物破壞相機設備狀況。

北坑溪古道位於臺灣海拔 1,300 公尺至 2,200 公尺為中高海拔地區，此區主要中、大型哺乳動物以臺灣山羌、臺灣獼猴、臺灣野山羊、臺灣野豬為優勢物種，但多數動物皆屬於敏感的物種，人為活動干擾影響極大；另古道地形地貌改變極大，現今已無法便利來往各樣區，因此自動照相設備的使用，一方面可降低研究人員活動時對動物造成干擾影響取樣結果；另一方面相機可在研究人員離開樣區後繼續監測現地現況，亦可有效降低人力支出。斐家騏等(2005)年於雪見地區中大型哺乳動物和雉科鳥類之監測研究中，有可供比較的資料，也有助於後續使用自動相機監測資料有可供比較分析的資料來源。

表 37. 近 10 年於雪見地區執行計畫列表

計畫編號	主題分類	計畫名稱	主持人	是否涵蓋北坑溪古道
10503	經營管理	雪霸國家公園保育成效評估	曾晴賢	無
10507	環境及生態監測	北坑駐在所周邊資源調查監測暨調查研究據點建置評估	歐辰雄	有
10516	經營管理	雪霸國家公園計畫通盤檢討先期作業整備案	陳香綾	無
10519	經營管理	105 年度苗栗縣泰安鄉梅園村部落生態旅遊培力計畫	金惠雯	無
10306	動物	雪見地區天然林與人工林樹冠層昆蟲相調查	葉文斌	無
10310	經營管理	2014 森林樹冠層生態保育國際研討會論文集	關秉宗	無
10311	經營管理	雪霸國家公園遊客中心 103 年度遊客滿意度調查報告書	袁鶴齡	無
10203	動物	雪見遊憩區森林樹冠層昆蟲群聚及監測模式建立	葉文斌	無
10205	動物	臺中市和平區大安溪泰雅族北勢群誌編撰	楊傳國	無
10108	經營管理	雪霸國家公園遊客中心 101 年度遊客滿意度調查	袁鶴齡	無
10009	植物	樹冠平台應用於生物資源調查之研究	傅國銘	無
10010	動物	雪霸國家公園雪見地區台灣長耳蝠棲所選擇暨巢箱監測	陳家鴻	無
10011	經營管理	100、101 年度雪見地區生態旅遊培力計畫	黃正聰	無
10012	經營管理	雪霸國家公園 100 年度「與國家公園有約—生態旅遊活動」滿意度調查研究報告	黃信達	無
10013	經營管理	雪霸國家公園遊客中心 100 年度遊客滿意度調查	袁鶴齡	無
9903	動物	雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查及遊憩活動影響評估	吳聲海	無
9909	人文	泰雅族紋面耆老口述資料、影像紀錄整理及台灣紋身民族之分析	尤瑪.達陸	無
9914	動物	雪見地區蝙蝠多樣性調查III	陳家鴻	無
9921	經營管理	雪霸國家公園 99 年度「與國家公園有約-生態旅遊活動」滿意度調查	黃信達	無
9923	經營管理	雪霸國家公園遊客中心 99 年遊客滿意度問卷調查計畫	袁鶴齡	無
9816	動物	雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查	吳聲海	無
9817	植物	雪霸國家公園雪見地區大型真菌相調查	王也珍	無
9818	動物	雪見地區原生植栽應用名錄調查暨解說書籍編撰	王志強	無
9819	人文	雪見地區泰雅族北勢群八部落頭目制度研究	胡瀚平	無

北坑駐在所調查研究據點建置與生態旅遊及環境教育場域評估

計畫編號	主題分類	計畫名稱	主持人	是否涵蓋北坑溪古道
9820	人文	泰雅族紋面耆老口述歷史及影像紀錄	尤瑪.達陸	無
9823	動物	雪霸國家公園鳥類鳴聲資料庫建置—雪見地區	孫清松	無
9824	經營管理	雪霸國家公園進入生態保護區入園系統使用及登山承載量問卷調查	蔡岡廷	無
9826	植物	雪見地區依附植物之研究	傅國銘	無
9827	動物	雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查II	陳家鴻	無
9828	動物	雪霸國家公園汶水地區及周邊鳥類生態行為調查	蕭明堂	無
9830	經營管理	雪見地區生態旅遊相關業者之專業輔導及象鼻部落之培力	黃躍雯	無
9831	經營管理	雪見遊憩區及鄰近部落生態旅遊路線重要景點之規劃設計	李瑞宗	有
9702	動物	雪霸國家公園陸域野生動物資源整合分析—雪見地區	蘇秀慧	無
9709	動物	雪霸國家公園雪見地區環境生態監測—昆蟲資源	唐立正	無
9711	人文	苗栗縣泰安鄉泰雅族紋面耆老口述歷史之研究	尤巴斯.瓦旦	無
9724	人文	雪霸國家公園劃設史蹟保存區規劃	劉益昌	有
9727	動物	雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查	陳家鴻	無
9733	經營管理	雪霸國家公園「與國家公園有約：生態之旅」滿意度調查	黃信達	無
9734	經營管理	雪霸國家公園遊客中心 97 年度遊客滿意度調查暨綜合分析比較	袁鶴齡	無
9602	動物	雪霸國家公園陸域野生動物資源調查研究—雪見地區	蘇秀慧 裴家騏	無
9603	植物	雪霸國家公園植群分類及空間分布之研究(二)	歐辰雄	無

## 2. 蝙蝠相調查監測

雪見地區為臺灣蝙蝠多樣性高的地區，陳家鴻(2011)研究調查中，利用豎琴網捕捉與超音波偵測器調查共記錄 4 科 20 種蝙蝠，且多種蝙蝠皆有生殖記錄，因而得知雪見地區為臺灣蝙蝠熱點區域。但陳(2010、2011)調查範圍僅局限於雪見遊客中心、管理站，並無延伸至司馬限林道沿線與北坑古道等處。而在本計畫於 2017 春季(3 月)調查中，發現北坑駐在所已經成為臺灣小蹄鼻夜棲所；秋季(11 月)夜間穿越線調查中，發現臺灣長耳蝠活體停棲於次生林中。但由於本計畫並無針對蝙蝠相調查進行適當量化調查取樣，無法針對北坑駐在所周遭蝙蝠相提出保育或管理策略。蝙蝠相較於其他地棲型動物相比，是屬於移動能力較佳的物種，故可推測雪見遊客中心調查到的物種應可在司馬限沿線至北坑駐在所，甚至古道周遭皆有分布，但分布界線、物種豐度、族群分布狀態等生態基礎資料，需要更多資料證明。建議可先建立司馬限林道沿線至北坑駐在所、北坑溪古道的蝙蝠超音波資料，以了解此區域範圍內蝙蝠物種狀況為何、季節性物種變動情況，以便管理站進行後續管理規劃。

## 3. 兩棲爬行動物調查

全球環境變遷是世界各國重視的議題，尤其是氣候變遷—氣候暖化對物種及生態系的影響更是受到極大關注。而低緯度高海拔的動植物是適合作為氣候暖化對生態系變化影響的指標物種。

雪見地區在吳聲海(2009、2010)調查中共調查 12 種兩棲類與 20 種爬行動物，其中包含 15 種特有種與 6 種保育類物種，且當時計畫中針對所有被捕捉爬行動物上晶片標記，因此可再利用陷阱再捕捉回收調查方式，了解現地爬行動物現況。經與國立中興大學吳聲海教授討論後，吳聲海老師建議近年來並無針對兩棲爬行類動物的研究調查報告，故無法得知雪見地區兩棲爬行類的現況。建議能針對兩棲爬行類動物再進行研究調查，以釐清開放遊客進園等人為活動對於兩棲爬行類動物影響，以利提供管理站後續管理規劃依據。

經雪見管理人員得知，現場巡山員於雪見大板根區域附近有發現山椒魚，但未確定是何種，臺灣是山椒魚世界分布的南界，且絕大部分族群僅分布在國家公園範圍內，故有必要進行長期監測，除了確切了解國家公園境內珍貴稀有保育動物—山椒魚分布現況外，也可從長期監測資料了解氣候變遷對於臺灣生態系的影響與衝擊，進而能適時做出保育策略因應。

北坑溪古道連接二本松至觀霧；觀霧為觀霧山椒魚 (*Hynobius fuca*) 分布熱點，與模式標本發現區域。但現今對於觀霧山椒魚確切分布範圍與族群現況，或與其他山椒魚是否共域等其他基礎生態資料皆不明。雪見地區與觀霧於地理位置上相距不遠，且海拔升降平緩，推測在雪見至觀霧區域應有族群分布；2017年巡山員發現山椒魚記錄，而觀霧山椒魚是否有與其他山椒魚共域，如有，則共域區域範圍、不同物種之間的相互作用為何等資訊皆不明，建議管理站能針對雪見至觀霧地區環境適宜處進行山椒魚普查，以了解山椒魚種類與分布現況；並進行長期監測，以了解環境變遷對生態系衝擊。

## 八、結論與建議

- (一) 哺乳動物於研究區域內共記錄 12 科 15 屬 17 種，穿越線調查中則有臺灣野豬拱痕、臺灣山羌腳印痕跡等記錄，雪見地區司馬限林道 30.5 km 處至北坑駐在所範圍內，中、大型哺乳動物以草食性臺灣山羌、臺灣野山羊為大宗，而此處肉食性哺乳動物，則以華南鼬鼠為主；全區哺乳動物相與臺灣相似海拔類似，但物種多樣性並不突出；且紅外線自動相機分析中發現，春、夏兩季人為或動物的活動頻率較頻繁。
- (二) 鳥類相於司馬限林道入口處至北坑駐在所沿線與臺灣中海拔鳥相相似，共計 17 科 27 屬 27 種，但由於此區域範圍內大多為造林地，植被多樣性不高，且結果性與植物種類數量不高，所以能提供給果食性鳥類的食物量相對不多，因此致使造林地棲地類型並非鳥類喜好棲地之一，故推測此區並非鳥類主要覓食區域；且因造林地中的樹木，往往較為高大，且地層植被零星，這會導致原本生活在底層的鳥類種類、數量更為稀少；但本地區共記錄有 3 種保育類等級 II 的鷓鴣科—黃嘴角鴉、鶇鷓與東方灰林鴉記錄，且這三種中掠食目標中皆有小型鳥類，故推測此地區雖鳥種記錄不多，但仍有足夠小型鳥類數量以供涵養以小型鳥類為食的掠食者。
- (三) 研究區域之維管束植物調查共計有 89 科 159 屬 226 種。其中包含蕨類植物計有 14 科 23 屬 36 種；裸子植物計有 4 科 6 屬 8 種；雙子葉植物計有 63 科 115 屬 162 種；單子葉植物計 8 科 15 屬 20 種；稀有植物調查有中華劍蕨、臺灣肖楠、紅檜、巒大杉、叢花百日青、八角蓮、阿里山十大功勞、畢祿山芋麻、臺中假土茯苓及西施花、臺灣金線蓮等 11 種稀有植物。
- (四) 一般登山遊客往往以能登高望遠的三角點為目標，除了休息、飲食會稍作停留外，大多以散步放鬆心情為主，如可執行司馬限林道至北坑駐在所基地之沿線環境解說教案或生態旅遊，提供登山遊客來訪雪見遊憩區之不同深度遊程選擇，應可滿足更多元的參訪賓客。但由於本

路線距離較長，且相對來說較具挑戰與危險性，應採取全預約登記模式，由專業解說人員帶領，以呈現賓客期待之深度探訪，並維護其安全。小巴旅行團可由車隊司機導覽教育，增加跟團者旅程之豐富度與知識性，應可增加國家公園政策推廣與遊憩品質。

(五) 北坑駐在所部落共管模式之建立，與部落有識之士相互配合，對於雪見地區的山林管理應可事半功倍，在減少人力與經費的狀況下，而達到保育與部落發展相得益彰。

(六) 發放問卷時，接觸到 4 位日本遊客，因為語言、溝通之不易，無法收集其背景資料與問卷，即便日本遊客在雪見比例不高，建議可在解說牌規劃時增加日文，也可視為完整區域歷史呈現之一環。

(七) 北坑駐在所基地建議方案優劣評估如下：

1. 作為生態旅遊及環境教育基地，主要優勢在於腹地平坦寬廣，水源充足，具有自然生態、人文歷史等多元內涵，且符合雪見主題意象與國家公園政策，並可結合鄰近部落發展生態旅遊，藉此活絡部落；劣勢在於步道狀況不佳，必須篩選參與者，在規劃與操作上，勢必加入部落共同經營，且對於國家公園之人力及資源調配須調整或增加，其成本效益、與週邊部落配合默契需要再做評估，在初步訪問中，部落團隊對駐在所基地作為生態旅遊及環境教育使用的態度是樂意。
2. 設置研究據點之優點因目前北坑駐在所及週邊區域之相關生態調查較少，亦因遊客到達不易干擾較少，具穩定水源距離適當，因此生態資源尚屬穩定，若規劃後可就生態監測、巡守或相關保育措施一併執行，減低不當採集或狩獵等活動，具有嚇阻效果；但其與遊客中心往返時間與距離可於一日天亮時刻內完成，因研究據點設置後須長時間維護管理，且無電力及通訊訊號不佳，對國家公園管理須增加負荷。

- (八) 未來北坑駐在所若作為另一服務據點，在擴大服務後，勢必造成生態保育與資源空間使用之衝突，建議分期進行，加強管制，持續將各面向執行結果回饋，確立配套機制，掌握如生態影響、據點定位、整體組織、資源分配與經營效益，以合乎理念並與現況環境找到最佳平衡點。
- (九) 本計劃重點僅著重於北坑駐在所周遭，缺乏更深入古道沿線資料，若須設置研究據點，因此建議未來主管機關仍要持續監測古道現況，以了解經風災崩塌隔離後，生物回復狀態、族群分布現況與豐富程度。以利後續經營管理策略制定，另雪見地區於假日或是連續假日時，往往車輛及遊客超過雪見地區之負荷，故建議未來主管機關仍要持續針對平日與假日狀況，擬定管理策略或機制，才能搭配未來要操作之環境教育或生態旅遊，建議貴處未來優先可進行之研究如下：
1. 雪見地區承載量評估與假日負荷舒緩配套機制規劃
  2. 北坑溪古道舊有沿線路況等基礎評估調查
  3. 司馬限林道至北坑駐在所解說牌誌規劃
  4. 自動照相設備監測(紅外線自動相機等)
  5. 蝙蝠相(潛力資源)調查監測
  6. 兩棲爬行動物調查，如山椒魚(潛力資源)

## 九、主要參考文獻

- 尤巴斯.瓦旦苗 (2008) 栗縣泰安鄉泰雅族紋面耆老口述歷史之研究研究報告。雪霸國家公園管理處，137頁。
- 方懷聖、林宗岐、楊耀隆、鄭錫奇、楊育昌 (2010) 陸域動物多樣性熱點評估之建議－臺灣野生動物資料庫之應用。臺灣生物多樣性研究13(1)：51-68。
- 王志強 (2009) 雪見地區原生植栽應用名錄調查暨解說書籍編撰。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託辦理計畫，79頁。
- 王震哲、邱文良、張和明 (2012) 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄。特有生物研究保育中心及臺灣植物分類學會出版，94頁。
- 合圃股份有限公司 (2009) 雪見遊憩區及鄰近部落生態旅遊路線重要景點規劃設計。內政部營建署雪霸國家公園管理處，194頁。
- 行政院農業委員會 (2009) 保育類野生動物名錄。農林務字第0981700180號公告。
- 何麗君 (2005) 東亞鳥類生物多樣性熱點之選擇與分析。國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文，69頁。
- 余文德 (2003) 原住民觀光休憩產業永續經營之研究-以雪霸國家公園雪見地區為例。雪霸國家公園管理處補助研究生研究報告，108頁。
- 吳聲海 (2009) 雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究案，51頁。
- 吳聲海 (2010) 雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查及遊憩活動影響評估。雪霸國家公園管理處委託研究案，77頁。
- 呂光洋 (1999) 生物多樣性熱點如何選定？生物多樣性研討會論文集。159-165頁。行政院農業委員會。
- 呂光洋 (2003) 雪霸國家兩生爬行類調查研究-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託辦理計畫成果報告，33頁。

- 呂福原、歐辰雄、陳運造、祁豫生、呂金誠 (2000) 臺灣樹木圖誌第一卷，臺中市：國立中興大學農學院出版委員會出版。
- 呂福原、歐辰雄、陳運造、祁豫生、呂金誠、曾彥學 (2006) 臺灣樹木圖誌第二卷。國立中興大學農學院出版委員會出版。
- 呂福原、歐辰雄、陳運造、祁豫生、呂金誠、曾彥學 (2010) 臺灣樹木圖誌第三卷。國立中興大學農學院出版委員會出版。
- 呂福原、歐辰雄、曾彥學、王秋美 (2017) 臺灣樹木誌。中華易之森林植物研究協會出版。
- 李玲玲、朱賢斌 (1985) 雪霸國家公園大型哺乳動物族群與習性之研究-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告，41頁。
- 李培芬 (2004) 雪霸國家公園鳥類監測模式之研究-以雪見地區為例。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告，82頁。
- 李培芬 (2006) 雪霸國家公園雪見地區環境生態監測模式建立之可行性研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處保育研究報告，105頁。
- 李婉婉譯 (1983) 建築物用後評估簡介。A Primer on Postoccupancy Evaluation, Zimring, C. M. & Reizenstein, J. E. 著。建築師9 (11) :33-38。
- 李瑞宗 (1996) 雪霸國家公園北坑溪古道景觀資源、生態資源之調查與經營管理規劃研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託，287頁。
- 李瑞宗 (2006) 流放旅人的山徑:北坑溪古道大系。雪霸國家公園，119頁。
- 林春富、楊正雄、林瑞興 (2017) 2017臺灣兩棲類紅皮書名錄。農業委員會特有生物研究保育中心與林務局出版，34頁。
- 林益仁 (2003) 泰雅族生態智慧之探討—以雪見為例。內政部營建署雪霸國家公園管理處，71頁。
- 林益仁 (2004) 泰雅族生態智慧之探討—以雪見為例(二)。內政部營建署雪霸國家公園管理處，87頁。

- 林務局 (1995) 第三次森林資源及土地利用調查。
- 林務局 (2015) 第四次森林資源調查報告。
- 林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均 (2016) 2016臺灣鳥類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心與林務局出版，44頁。
- 原住民族委員會 (2017) 臺灣原住民族資訊資源網。  
<http://www.tipp.org.tw/index.asp>。
- 唐立正 (2002) 雪霸國家公園昆蟲相之調查研究-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告，34頁。
- 唐立正 (2008) 雪霸國家公園雪見地區環境生態監測-昆蟲資源。內政部營建署雪霸國家公園管理處九十七年度研究報告，75頁。
- 孫清松 (2009) 雪霸國家公園鳥類鳴聲資料庫建置-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託計畫，24頁。
- 郭城孟 (1997) 臺灣維管束植物簡誌，Vol. 1 蕨類植物門，第一版，臺北市：農業委員會。
- 郭城孟 (2001) 蕨類圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，423頁。
- 郭城孟 (2010) 蕨類圖鑑2 進階珍稀篇。遠流出版事業股份有限公司，383頁。
- 陳元龍、林德恩、林瑞興、楊正雄 (2017) 2017臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。農業委員會特有生物研究保育中心與林務局出版，38頁。
- 陳正平 (2004) 園區魚類資源調查-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告，47頁。
- 陳永龍、鄭安晞 (2011) 北坑溪古道與聚落研究報告書。行政院原住民族委員會文化園區管理局報告，189頁。
- 陳貞蓉 (2015) 聖稜雪見:原民古道共雲遊。內政部營建署雪霸國家公園管理處，160頁。

- 陳家鴻 (2008) 雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處自行研究報告，39頁。
- 陳家鴻 (2009) 雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查II。內政部營建署雪霸國家公園管理處自行研究報告，44頁。
- 陳家鴻 (2010) 雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查III。內政部營建署雪霸國家公園管理處自行研究報告，50頁。
- 陳家鴻 (2011) 雪霸國家公園雪見地區臺灣長耳蝠棲所選擇暨巢箱監測。內政部營建署雪霸國家公園管理處自行研究報告，61頁。
- 雪霸國家公園 (2017) 雪霸國家公園-遊客人數統計。取自：  
<https://www.spnp.gov.tw/Article.aspx?a=Q3M8FP1VXDg%3D&lang=1>
- 傅國銘 (2009) 雪見地區依附植物調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處，60頁。
- 黃正聰 (2012) 100、101年度雪見地區生態旅遊培力計畫成果報告。內政部營建署雪霸國家公園管理處成果報告，156。
- 黃志成 (2004) 玉山國家公園遊憩區承載量及管理策略之研究。玉山國家公園管理處委託研究報告，147頁。
- 黃志成、龔昶元、童秋霞、黃昭通 (2004) 玉山國家公園遊憩區承載量及管理策略之研究，國立虎尾科技大學，內政部營建署玉山國家公園管理處，140頁。
- 黃美秀 (2004) 自動照相機應用於中大型野生動物族群監測之研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告，39頁。
- 黃智彥 (2006) 發展人文與生態遊憩潛力研究-以雪霸國家公園北坑溪(雪見地區)古道為例。逢甲大學土地管理系碩士在職專班碩士論文，114頁。
- 黃躍雯 (2005) 雪霸國家公園生態旅遊整體規劃研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託辦理計畫成果報告，104頁。

- 黃躍雯 (2009) 雪見地區生態旅遊相關業者之專業輔導及象鼻部落之培力計畫成果報告書。內政部營建署雪霸國家公園管理處，126頁。
- 塔山自然實驗室 (2006) 植物名錄。http://tnl.org.tw/。
- 楊錫麒、彭皓銑、宋煦仁 (2003) 雪霸國家公園遊憩乘載量之研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處補助研究生研究報告，112頁。
- 葉文斌 (2013) 雪見遊憩區森林樹冠層昆蟲群聚集監測模式建立。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託辦理報告，41頁。
- 葉文斌 (2014) 雪見地區天然林與人工林樹冠層昆蟲相調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告，75頁。
- 裴家騏 (2005) 雪霸國家公園雪見地區中大型哺乳動物和雉科鳥類之監測研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處保育研究報告，57頁。
- 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威 (2010) 臺灣鳥類誌(上、中、下)。行政院農業委員會林務局出版。
- 劉益昌、吳佰祿著 (1995) 雪霸國家公園人文史蹟調查研究(二)：大安溪、後龍溪上游部分。內政部營建署雪霸國家公園管理處，140頁。
- 劉業經、呂福原、歐辰雄 (1994) 臺灣樹木誌，第二版。國立中興大學農學院出版委員會，臺中市。
- 歐辰雄 (1996) 雪見地區步道沿線植群調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處，71頁。
- 歐辰雄 (2013) 觀霧地區山椒魚及其相關物種調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託辦理計畫成果報告，163頁。
- 歐辰雄、王志強、陳韋志 (2016) 北坑駐在所周邊資源調查監測暨調查研究據點建置評估。雪霸國家公園管理處委託辦理計畫成果報告，113頁。
- 蔡佩樺 (2007) 雪見地區常見野生動物之活動模式及棲地分析。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士學位論文，84頁。

- 鄭健雄 (2011) 休閒與遊憩概論—產業觀點。雙葉書廊有限公司，432頁。
- 鄭錫奇、張簡琳玟、林瑞興、楊正雄、張仕緯 (2017) 2017臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。農業委員會特有生物研究保育中心與林務局出版，38頁。
- 賴國祥 (2002) 合歡山區之稀有植物與保育。自然保育季刊 39: 20-33。
- 蘇秀慧、裴家騏 (2005) 雪霸國家公園陸域野生動物資源調查研究-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處保育研究報告，45頁。
- 蘇秀慧、裴家騏 (2007) 雪霸國家公園陸域野生動物資源調查研究-雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告，36頁。
- 蘇秀慧、裴家騏、梁又仁 (2008) 雪霸國家公園陸域野生動物資源整合分析—雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託辦理計畫成果報告，58頁。
- 鐘詩文 (2006) 臺灣野生蘭 上冊。行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會，190頁。
- 鐘詩文 (2015) 臺灣野生蘭誌。貓頭鷹出版社出版，440頁。
- 鐘詩文、許天銓 (2016) 臺灣原生植物全圖鑑第一卷：蘇鐵科—蘭科(雙袋蘭屬)。貓頭鷹出版。
- 鐘詩文、許天銓 (2016) 臺灣原生植物全圖鑑第二卷：蘭科(恩普莎蘭屬)—燈心草科。貓頭鷹出版。
- Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. Y. Yang (2003) A Checklist of the Vascular Plants of Taiwan, p.18-109. In: Boufford, D. E., C. F. Hsieh, T. C. Huang, C. S. Kuoh, H. Ohashi, and C. I. Peng (eds) Flora of Taiwan. National Taiwan University Press, Taipei.
- IUCN (2003) Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- Cincotta, R. P., J. Wisnewski and R. Engelman. (2000) Human population in the biodiversity hotspots. *Nature* 404: 990-992.
- Harcourt, A. H. (2000) Coincidence and mismatch of biodiversity hotspots: a global survey for the order, primates. *Biological Conservation* 93: 163-175.
- Irshad, H. (2010) Rural Tourism- An Overview. *Agriculture and Rural Development, Alberta.*
- IUCN (2016) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. at Regional Levels: version 12. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Liu, C. Z. (2010) Rural development and rural tourism in Taiwan. *Asian Journal of Arts and Sciences* 1(2), 211-227.
- Mittermeier, R. A., N. Myers, N., J. B. Thomsen, G. A. B. da Fonesca and S. Olivieri. (1998) Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology* 12: 516-520.
- Myers, N. (1988) Threatened biotas: “hot spots” in tropical forests. *Environmentalist* 8: 187-208.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca and J. Kent. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Wang, J. C., and C. T. Lu (2012) *Flora of Taiwan, Second Edition-Supplement.* National Taiwan Normal University, Taipei

## 附錄一、雪見地區動物調查文獻整理

### 《雪霸國家公園大型哺乳動物族群與習性之研究(雪見地區)》

1. 作者：李玲玲、朱賢斌
2. 計畫年份：1985
3. 調查範圍：大安溪溪谷、馬達拉溪溪谷、司馬限林道與北坑溪古道
4. 目標物種：大型哺乳類動物
5. 調查方法：每季進行一次沿線調查，沿路記錄大型動物的活動情形、活動痕跡的數量與出現環境。
6. 調查結果：調查結果共記錄到臺灣水鹿、臺灣野豬、臺灣野山羊、臺灣黑熊、山羌與臺灣獼猴 6 種哺乳類動物。

### 《雪霸國家公園昆蟲相之調查研究-雪見地區》

1. 作者：唐立正、賴啟芳、王宇仲、莊國弘、謝祥文、謝雨蒔
2. 計畫年份：2002
3. 調查範圍：雪見遊憩區內
4. 目標物種：各類昆蟲
5. 調查方法：設置固定樣區以腐肉陷阱、水陷阱、黏蟲紙與馬式網誘捕昆蟲，並定期回收進行鑑定，每季調查一次約 7 至 10 日；同時不定期在調查區域內進行穿越線目視調查，配合蟲網捕捉與燈光誘集調查。
6. 調查結果：在四種陷阱中，以馬式網的捕獲物種與個體數最高，共捕獲 16 目 164 科昆蟲，腐肉陷阱、水陷阱與黏蟲紙則分別捕獲 8 目 58 科、14 目 155 科與 14 目 157 科昆蟲，捕獲的昆蟲以鞘翅目、膜翅目與雙翅目為主；燈光誘集與穿越線分別調查到 11 目 44 科 91 種與 11 目 47 科 110 種，主要調查到的物種為鱗翅目的蝶蛾類，以及鞘翅目的金龜子、天牛、鍬形蟲與金花蟲，樣區內的植食性、肉食性與腐食性昆蟲均相當豐富。

### 《雪霸國家公園兩生爬行類調查研究-雪見地區》

1. 作者：呂光洋、賴俊祥、連志臺、張俊文
2. 計畫年份：2003
3. 調查範圍：調查範圍分為雪見遊憩區內與區外。遊憩區內包含國家公園界碑以後的司馬限林道與北坑溪古道前段，區外可分為中興、梅園與二本

松三區，調查頻度為每月一次。

4. **目標物種：**兩生類與爬行類動物
5. **調查方法：**兩者均以步行方式進行沿線調查。兩生類調查的重點環境為各類水域、潮濕岩壁與積水，配合鳴叫聲調查；爬行類以目擊搜尋與翻找掩蔽物方式為主，同時進行兩爬動物的路殺調查。
6. **調查結果：**區內與區外的兩生爬行類合計 10 科 27 種，包含 4 科 13 種兩生類，與 6 科 14 種爬行類動物，其中包含盤古蟾蜍、面天樹蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏赤蛙、短肢攀蜥、斯文豪氏攀蜥與臺灣草蜥 8 種特有種與雨傘節、龜殼花等保育類物種。

### 《雪霸國家公園鳥類監測模式之研究-以雪見地區為例》

1. **作者：**李培芬、柯智仁
2. **計畫年份：**2004
3. **調查範圍：**雪見遊憩區，以司馬限林道與北坑溪古道為主。
4. **目標物種：**鳥類
5. **調查方法：**調查分為鳥類族群密度估算，以及鳥種名錄與結群量兩部分；族群密度估算以圓圈法進行調查，在調查路線上設置多個樣點並停留 6 分鐘，記錄周圍目擊或聽到的鳥種、隻數、鳴唱方式，及與觀察者的水平距離；鳥種名錄與結群量則記錄目擊鳥種的結群隻數，除與原圈法同時進行外，也可在下午或晚上隨機進行，夜間調查時增加鷓鴣科鳥種的回播調查。
6. **調查結果：**在雪見地區共調查到 24 科 63 種鳥類，包含 10 種特有種與 33 種特有亞種，保育類鳥種共 29 種，以居留屬性分類則有留鳥 55 種、夏候鳥 4 種、冬候鳥 1 種與過境鳥 5 種；區內密度最高的 10 種鳥種為冠羽畫眉、繡眼畫眉、山紅頭、藪鳥、白耳畫眉、紅頭山雀、白尾鳩、棕面鶯、青背山雀與黃胸青鵪。

### 《園區魚類資源調查-雪見地區》

1. 作者：陳正平、邵廣昭、溫國彰
2. 計畫年份：2004
3. 調查範圍：北坑溪主流與支流
4. 目標物種：淡水魚類與蝦蟹類
5. 調查方法：於北坑溪選定 4 處固定測站，並不定時從支流中選擇非固定測站，捕捉魚類的方法為電捕法與蝦籠陷阱，遇深潭則以潛水方式進行魚類觀察與記錄。
6. 調查結果：北坑溪的調查結果共捕獲短吻紅斑吻鰕虎、臺灣鏟頰魚、臺灣石賓、臺灣間爬岩鰍與粗首鱧 5 種魚類，與拉氏清溪蟹一種淡水蟹。

### 《自動照相機應用於中大型野生動物族群監測之研究》

1. 作者：陳美秀、裴家騏、陳美汀、張星雯、梁又仁、孫敬閔
2. 計畫年份：2004
3. 調查範圍：雪霸國家公園第一次集水區(司馬限林道)
4. 目標物種：中大型哺乳類動物
5. 調查方法：在研究範圍內選擇具代表性的植被類型，設置 20 臺自動相機，相機電池與底片的更換間隔為一個月。
6. 調查結果：綜合研究範圍內 19 臺相機(一臺遭黑熊破壞)的 1,099 張照片與活動痕跡紀錄，共記錄到 20 種哺乳類動物與 12 種鳥類，其中臺灣獼猴、刺鼠、山羌、鼬獾、藍腹鵲與深山竹雞的照片數較多。

### 《雪霸國家公園雪見地區中大型哺乳動物和雉科鳥類之監測研究》

1. 作者：裴家騏、梁又仁、孫敬閔、蔡佩樺
2. 計畫年份：2005
3. 調查範圍：雪見地區(含司馬限林道、北坑溪古道至北坑溪)
4. 目標物種：中大型哺乳類動物與雉科鳥類
5. 調查方法：在調查範圍中選擇具代表性的植被環境選擇樣區，在樣區內以平均間隔設置 3 臺自動相機，每個月至樣區更換電池與底片，配合沿線動物叫聲、足跡、糞便等活動痕跡調查。
6. 調查結果：總合所有樣區 24 臺相機，共 950 張有效照片，在研究區共拍攝到 14 種哺乳類動物與 6 種鳥類，其中山羌、臺灣獼猴、臺灣野豬、食蟹獾、藍腹鵲與深山竹雞 6 種為照片資料較多的物種。

### 《雪霸國家公園陸域野生動物資源調查研究-雪見地區》

1. 作者：蘇秀慧、裴家騏、梁又仁、陳美汀、蔡佩樺
2. 計畫年份：2007
3. 調查範圍：雪見地區(含司馬限林道、北坑溪古道至北坑溪)
4. 目標物種：中大型哺乳類動物與雉科鳥類
5. 調查方法：研究依據與雪見管理站的距離與到達的難易程度，在研究範圍內選擇具代表性的環境類型設置近端、終端、遠端 3 種樣區設置自動相機，每個月至樣區更換相機電池與底片。
6. 調查結果：綜合所有樣區 26 臺相機，共 1,801 張有效照片的結果，在研究範圍內共計路到 16 種哺乳類與 9 種鳥類，其中以山羌、刺鼠、鼬獾、藍腹鵲、臺灣獼猴與深山竹雞 6 種動物的照片資料量較大。

### 《雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查》

1. 作者：陳家鴻
2. 計畫年份：2008
3. 調查範圍：雪見遊憩區
4. 目標物種：蝙蝠
5. 調查方法：在調查點設置一具豎琴網，網具在傍晚架設，每日 19:00 至 22:00 每隔一小時查網一次，至隔日清晨 07:00 再次查網；捕獲個體在進行測量、上翼環與翼膜組織採樣後，選擇適當時間釋放。
6. 調查結果：調查共捕獲 3 科 19 種蝙蝠，從捕獲數量來看，臺灣管鼻蝠、臺灣長耳蝠、寬吻鼠耳蝠與金芒管鼻蝠為當地的優勢物種，黃頸蝠、赤黑鼠耳蝠、臺灣大蹄鼻蝠、東方寬耳蝠、毛翼大管鼻蝠與彩蝠則為當地的稀有物種。

### 《雪見地區常見野生動物之活動模式及棲地分析》

1. 作者：蔡佩樺、裴家騏
2. 計畫年份：2008
3. 調查範圍：雪見地區(含司馬限林道、北坑溪古道至北坑溪)
4. 目標物種：哺乳類動物與雉科鳥類
5. 調查方法：以雪見管理站為出發點，延著司馬限林道與其支線，以及北坑溪古道以扇形的分散方式往東北方架設自動相機，每次收集照片的間隔時間為一個月至一個半月。
6. 調查結果：綜合研究區內 42 臺相機的照片與目擊資料，共調查到 9 科 18 種哺乳類動物與 2 種雉科鳥類；其中 14 種動物常見於雪見地區，而刺鼠、山羌、鼬獾為研究範圍內最普遍的物種。

### 《雪霸國家公園雪見地區環境生態監測-昆蟲資源》

1. 作者：唐立正、曾慶慈、陳怡樺、劉穎祥、白煜華、徐芷婕、陳冠仲、吳為儀、劉家銘、翁逸明、劉怡君、羅云嘉、李念臻、陳麗中、劉家銘、翁逸明、鄭又升、周船舶、過競之、陳韋辰
2. 計畫年份：2008
3. 調查範圍：雪見遊憩區
4. 目標物種：各類昆蟲
5. 調查方法：在遊憩區內與區外合計設置 9 個固定樣區，以腐肉陷阱、水陷阱、黏蟲紙與馬式網誘捕昆蟲，並定期回收進行鑑定，調查每季進行一次，每次 7 至 10 日；另不定期在昆蟲發生季節以蟲網捕捉、目擊與燈光誘集法進行調查。
6. 調查結果：在四種陷阱的調查結果中，以馬氏網捕獲的物種與隻數最高，捕獲的昆蟲以鞘翅目、雙翅目與膜翅目為主；另將本次與 2002 年的調查結果進行比較後，發現腐肉與黏蟲紙的捕獲結果，以及目擊調查到的蝶蛾類物種數有減少的趨勢；但從馬氏網的捕獲結果來看，大部分樣區的物種仍然有增加趨勢，昆蟲物種數與複雜度依然很高。

### 《雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查》

1. 作者：吳聲海
2. 計畫年份：2009

3. **調查範圍：**調查範圍可分為國家公園境內與境外，境內範圍包含雪見遊憩區內的司馬限林道(由國家公園界碑至林道末端)，境外包含中興、梅園與二本松至遊憩區內國家公園界碑處的路段。
4. **目標物種：**兩生類與爬行類動物
5. **調查方法：**在調查範圍內除進行兩生爬行類的沿線目擊記錄與路死個體調查外，亦選定記錄蛙鳴物種與相對數量的固定調查點，並選擇 9 處調查樣站設置人造遮蔽物、塑膠水管與配合圍籬設置的蝦籠等陷阱，以進行兩生爬行類的捕捉、測量與標記。
6. **調查結果：**調查結果共記錄到 4 科 12 種兩生類，與 11 科 20 種爬行類動物，包含 15 種特有種與 6 種保育類物種；調查範圍內數量較多的兩生類有艾氏樹蛙、面天樹蛙、盤古蟾蜍與梭德氏赤蛙，數量較多的爬行類則有白梅花蛇、龜殼花、標蛇、臺灣鈍頭蛇與臺灣蜓蜥。

### 《雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查II》

1. **作者：**陳家鴻
2. **計畫年份：**2009
3. **調查範圍：**雪見遊憩區
4. **目標物種：**蝙蝠
5. **調查方法：**在調查點設置兩具豎琴網，網具在傍晚架設並進行整夜調查，捕獲個體在進行型質的測量紀錄、上翼環與翼膜組織採樣後，選擇適當時間釋放；另每兩個月檢查架設的蝙蝠巢箱，記錄棲息蝙蝠的物種、數量與巢箱位置。
6. **調查結果：**本次調查結果共記錄 3 科 20 種蝙蝠，以臺灣長耳蝠、寬吻鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠、金芒管鼻蝠與姬管鼻蝠為優勢物種，而無尾葉鼻蝠、黃頸蝠、東方寬耳蝠、毛翼大管鼻蝠、赤黑鼠耳蝠與長尾鼠耳蝠僅有單隻個體記錄。

### 《雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查及遊憩活動影響評估》

1. 作者：吳聲海
2. 計畫年份：2010
3. 調查範圍：調查範圍可分為國家公園境內與境外，境內範圍包含雪見遊憩區內的司馬限林道(由國家公園界碑至林道末端)，境外包含中興、梅園與二本松至遊憩區內國家公園界碑處的路段。
4. 目標物種：兩生類與爬行類動物
5. 調查方法：調查方法與 2009 年大致相同，均進行沿線目擊、路死動物調查、蛙鳴記錄點，以及設立含人造遮蔽物、塑膠水管、配合圍籬與蝦籠陷阱的調查樣站；不同的是在其中 6 個樣點設置了含圍籬的掉落式陷阱，且調查樣站減少至 8 處。
6. 調查結果：調查結果共記錄到 4 科 13 種兩生類，與 8 科 18 種爬行類動物。其中盤古蟾蜍、梭德氏赤蛙、艾氏樹蛙與莫氏樹蛙為遊憩區內常見的兩生類，爬行類則以龜殼花、白梅花蛇、疣尾蝎虎、短肢攀蜥與臺灣蜓蜥較常見。

### 《雪霸國家公園雪見地區蝙蝠多樣性調查III》

1. 作者：陳家鴻
2. 計畫年份：2010
3. 調查範圍：雪見遊憩區
4. 目標物種：蝙蝠
5. 調查方法：本研究在豎琴網的架設、蝙蝠的捕捉、標記、型質測量與組織採樣、蝙蝠巢箱的檢查與記錄等調查方法與 2009 年大致相同，本年度並增加了大型蝙蝠屋的調查與臺灣長耳蝠的無線電追蹤，裝載無線電發報器後，記錄其日間棲息的樹種、胸徑、棲息位置與高度。
6. 調查結果：調查結果共記錄到 3 科 16 種蝙蝠，以臺灣長耳蝠、臺灣管鼻蝠、寬吻鼠耳蝠、臺灣小蹄鼻蝠與金芒管鼻蝠為優勢物種，僅捕獲單隻個體的有臺灣大蹄鼻蝠、黃胸管鼻蝠、東方寬耳蝠與長尾鼠耳蝠。臺灣長耳蝠 2 隻個體的無線電追蹤初步結果則顯示其常棲息於生立木樹洞，對樹種與胸徑似乎沒有選擇偏好。

### 《雪霸國家公園雪見地區臺灣長耳蝠棲所選擇暨巢箱監測》

1. 作者：陳家鴻
2. 計畫年份：2011
3. 調查範圍：雪見遊憩區
4. 目標物種：蝙蝠
5. 調查方法：本研究在豎琴網的架設、蝙蝠的捕捉、標記、型質測量與組織採樣、蝙蝠巢箱的檢查與記錄等調查方法與 2010 年相同，同時進行臺灣長耳蝠與臺灣管鼻蝠的無線電追蹤。
6. 調查結果：綜合豎琴網的捕捉與超音波偵測器的調查結果，以及與特有生物研究保育中心的共同調查，本次調查共記錄到 4 科 20 種蝙蝠；捕獲的物種中以臺灣管鼻蝠、寬吻鼠耳蝠、臺灣長耳蝠與金芒管鼻蝠為優勢，無尾葉鼻蝠、華南水鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠與臺灣家蝠的捕獲量最低，臺灣長耳蝠的無線電追蹤結果顯示其對棲息樹洞的高度、樹種與胸徑均無偏好，臺灣管鼻蝠的初步追蹤結果則觀察到其日棲所以枯葉叢為主，以會利用蝙蝠巢箱。

### 《雪見遊憩區森林樹冠層昆蟲群聚及監測模式建立》

1. 作者：葉文斌、李蕙宜、蔡正隆、詹毓邦
2. 計畫年份：2013
3. 調查範圍：於樹冠層與灌木層活動的昆蟲
4. 目標物種：蝙蝠
5. 調查方法：選擇遊憩區內具代表性的大喬木-木荷、杏葉石櫟與長尾尖葉槭，在樹冠層以掃網、吊網、黏蟲紙、馬氏網與噴霧法採集昆蟲，對樹冠下層、灌木層與樹冠上的花則以掃網方式採集，採集到樣本帶回室內進行標本製作與物種鑑定。
6. 調查結果：6 種方法合計捕獲 13 目 170 科 23,663 隻昆蟲，其中雙翅目的蚊蠅量最大，其次為膜翅目的寄生蜂與鞘翅目的各類甲蟲；各方法中以吊網與噴霧法的捕獲量最高，而不同樹種間均有類似的昆蟲組成。

### 《雪見地區天然林與人工林樹冠層昆蟲相調查》

1. 作者：葉文斌、李蕙宜、蔡正隆、詹毓邦
2. 計畫年份：2014
3. 調查範圍：雪見遊憩區
4. 目標物種：於樹冠層與灌木層活動的昆蟲
5. 調查方法：選擇遊憩區內天然林與人工林具代表性的大喬木-木荷、杏葉石櫟、長尾尖葉槭、柳杉、紅檜、福州杉等 6 種大喬木，在樹冠層以掃網、吊網與馬氏網採集昆蟲，樹冠下層、灌木層與樹冠上的花則以掃網方式採集，捕獲的昆蟲帶回室內進行標本製作與物種鑑定。
6. 調查結果：綜合 3 種調查方法共採得 17 目 197 科 22,027 隻昆蟲，其中以雙翅目數量最多，其次為膜翅目、鞘翅目與半翅目；調查方法中以馬氏網捕獲的目級、科級與個體數最高，而天然林中的昆蟲目級與個體數均比人工林豐富，文末並列出黑眼擬柄眼果實蠅、小翅蛾與泥圓翅鍬形蟲洞口亞種等雪見地區的 3 種特色昆蟲。

## 附錄二、雪見北坑駐在所 2017 年動物名錄

屬性代碼對照表:

LC: 暫無危機, NNT: 國家接近受脅, NVU: 國家易危。

### 一、Aves 鳥綱

1. Accipitridae 鷹科
  1. *Accipiter virgatus fuscipectus* (Mees, 1970) 松雀鷹 (LC)
2. Aegithalidae 長尾山雀科
  2. *Aegithalos concinnus concinnus* (Gould, 1855) 紅頭山雀
3. Campephagidae 山椒鳥科
  3. *Pericrocotus solaris griseogularis* (Gould, 1863) 灰喉山椒鳥
4. Cettidae 樹鶯科
  4. *Abroscopus albogularis fulvifacies* (Swinhoe, 1870) 棕面鶯
5. Columbidae 鳩鴿科
  5. *Treron sieboldii sieboldii* (Temminck, 1835) 綠鳩
6. Corvidae 鴉科
  6. *Corvus macrorhynchos colonorum* (Swinhoe, 1864) 巨嘴鴉
  7. *Nucifraga caryocatactes owstoni* (Ingram, 1910) 星鴉
7. Dicruridae 卷尾科
  8. *Dicrurus aeneus braunianus* (Swinhoe, 1863) 小卷尾
8. Leiothrichidae 噪眉科
  9. *Alcippe morrisonia* (Swinhoe, 1863) 繡眼畫眉
  10. *Heterophasia auricularis* (Swinhoe, 1864) 白耳畫眉
9. Muscicapidae 鶇科
  11. *Myophonus insularis* (Gould, 1863) 臺灣紫嘯鶇(LC)
  12. *Niltava vivida vivida* (Swinhoe, 1864) 黃腹琉璃
  13. *Cinclidium leucurum montium* (Swinhoe, 1864) 白尾鶇
  14. *Ficedula hyperythra innexa* (Swinhoe, 1866) 黃胸青鶇
10. Paridae 山雀科
  15. *Parus monticolus insperatus* (Swinhoe, 1866) 青背山雀
11. Pellorneidae 雀眉科
  16. *Liocichla steerii* (Swinhoe, 1877) 黃胸藪眉
  17. *Schoeniparus brunneus brunneus* (Gould, 1863) 頭烏線

12. Phasianidae 雉科
  18. *Arborophila crudigularis* (Swinhoe, 1864) 臺灣山鷓鴣
  19. *Lophura swinhoii* (Gould, 1863) 藍腹鷓鴣(NT)
13. Phylloscopidae 柳鶯科
  20. *Phylloscopus inornatus* (Swinhoe, 1863) 黃梅柳鶯
14. Strigidae 鴞鵂科
  21. *Otus spilocephalus hambroeki* (Swinhoe, 1870) 黃嘴角鴞
  22. *Glaucidium brodiei pardalotum* (Swinhoe, 1863) 鴞鵂
  23. *Strix niviculum yamadae* (Yamashina, 1936) 東方灰林鴞
15. Timaliidae 畫眉科
  24. *Cyanoderma ruficeps praecognitum* (Swinhoe, 1866) 山紅頭
  25. *Megapomatorhinus erythrocnemis* (Goukd, 1863) 大彎嘴
16. Turdidae 鶇科
  26. *Zoothera aurea aurea* (Holandre, 1825) 白氏地鶇
17. Zosteropidae 繡眼科
  27. *Yuhina brunneiceps* (Ogilvie-Grant, 1906) 冠羽畫眉

## 二、Mammalia 哺乳綱

18. Bovidae 牛科
  28. *Capricornis swinhoei* (Gray, 1862) 臺灣野山羊(LC)
19. Cercopithecidae 獼猴科
  29. *Macaca cyclopis* (Swinhoe, 1863) 臺灣獼猴(LC)
20. Cervidae 鹿科
  30. *Muntiacus reevesi micrurus* (Sclater, 1875) 臺灣山羌(LC)
21. Herpestidae 獾科
  31. *Herpestes urva formosanus* (Bechthold, 1936) 食蟹獾(LC)
22. Manidae 穿山甲科
  32. *Manis pentadactyla pentadactyla* (Linnaeus, 1758) 穿山甲(CR)
23. Muridae 鼠科
  33. *Niviventer coninga* (Swinhoe, 1864) 刺鼠(LC)
  34. Muridae Unknown Species 鼠科
24. Mustelidae 貂科
  35. *Melogale moschata subaurantiaca* (Swinhoe, 1862) 鼬獾(LC)
  36. *Mustela sibirica taivana* (Thomas, 1913) 華南鼬鼠 (LC)

25. Rhinolophidae 蹄鼻蝠科

37. *Rhinolophus monoceros* (K. Andersen, 1905) 臺灣小蹄鼻蝠(LC)

26. Sciuridae 松鼠科

38. *Callosciurus erythraeus taiwanensis* (Pallas,1779) 赤腹松鼠 (LC)

39. *Petaurista alborufus lena* (Thomas, 1907) 白面鼯鼠(LC)

40. *Petaurista philippensis grandis* (Elliot, 1829) 大赤鼯鼠(LC)

41. *Tamiops maritimus formosanus* (Bonhote,1900) 條紋松鼠(LC)

27. Suidae 豬科

42. *Sus scrofa taivanus* (Swinhoe, 1863) 臺灣野豬(LC)

28. Viverridae 靈貓科

43. *Paguma larvata taivana* (Swinhoe, 1862) 白鼻心(LC)

### 三、Amphibia 兩棲綱

29. Rhacophoridae 樹蛙科

44. *Rhacophorus moltrechti* (Boulenger,1908) 莫氏樹蛙 (LC)

30. Ranidae 赤蛙科

45. *Odorrana swinhoana* (Boulenger,1903) 斯文豪氏赤蛙 (LC)

類群	科	屬	種	特有	原生	歸化	培育	稀有
鳥類	17	27	27	19	27	0	0	3
哺乳類	11	15	16	16	16	0	0	5
兩棲類	2	2	2	2	2	0	0	0
合計	30	44	45	37	45	0	0	8

附錄三、北坑駐在所紅外線自動相機 4 季 OI 分析(本研究資料)、以及哺乳動物及鳥類介紹 (資料來源：行政院農委會特有生物中心、臺灣生命大百科與臺灣生物多樣性資訊入口網)

表 1. 冬季 (2016/12~2017/02) 紅外線自動相機分析

物種	北坑相機 No. 1	北坑相機 No. 4	北坑相機 No. 2	北坑相機 No. 5	北坑相機 No. 6	全區 OI 值
臺灣山羌	58.87	50.68	20.99	33.11	220.75	76.97
臺灣獼猴	23.83	20.92	8.39	10.26	31.60	19.01
臺灣野山羊	5.61	6.97	4.20	4.66	27.88	9.88
鼬獾	0.02	4.18	3.26	0.47	0.00	1.68
臺灣野豬	0.05	4.65	18.65	13.99	18.59	1.30
白鼻心	0.28	6.04	0.00	0.47	0.00	2.33
華南鼬鼠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
食蟹獾	0.23	4.18	0.93	0.00	0.93	1.30
嚙齒目	0.00	3.25	0.00	0.00	0.00	0.65
穿山甲	0.00	0.00	0.47	0.00	0.46	0.17
赤腹松鼠	0.02	0.46	0.00	0.00	0.00	0.17
藍腹鷓鴣	0.00	2.79	0.47	0.00	0.00	0.65
紫嘯鶉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
深山竹雞	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.09
人	0.02	0.46	0.00	0.00	0.00	0.28
unknown	0.07	7.44	1.87	0.93	0.47	4.19

表 2. 春季(2017/03~2017/05)紅外線自動相機分析

物種	北坑 No. 1	北坑 No. 4	北坑 No. 3	北坑 No. 5	北坑 No. 6	北坑 No. 7	北坑 No. 8	司馬限 No. 1	司馬限 No. 2	全區 OI 值
臺灣山羌	29.34	20.03	31.33	96.34	238.63	41.65	23.82	9.31	11.84	58.75
臺灣獼猴	12.71	8.30	0.98	3.28	7.84	1.01	2.48	0.98	0.00	4.61
臺灣野山羊	3.91	1.47	5.87	17.04	11.27	4.52	4.96	0.49	0.00	5.66
鼬獾	0.98	5.37	8.32	0.00	0.00	0.00	0.00	9.80	0.00	0.12
臺灣野豬	0.00	6.84	0.00	0.66	3.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41
白鼻心	2.44	1.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55
華南鼬鼠	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
食蟹獾	3.42	0.00	0.49	0.66	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62
嚙齒目	0.49	1.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	1.97	0.49
穿山甲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
赤腹松鼠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
藍腹鵲	0.00	0.98	0.98	0.00	0.49	0.00	1.49	0.98	1.97	0.68
紫嘯鶇	2.44	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
深山竹雞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
人	0.49	0.00	0.49	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	0.00	0.43
unknown	3.42	0.49	0.98	1.97	0.98	2.51	0.5	0.49	1.97	1.41

表 3. 夏季(2017/06~2017/08)紅外線自動相機分析

物種	北坑 No. 1	北坑 No. 4	北坑 No. 3	北坑 No. 6	北坑 No. 7	北坑 No. 8	司馬限 No. 1	司馬限 No. 2	全區 OI 值
臺灣山羌	24.67	45.96	60.88	191.5	36.56	36.61	54.47	21.71	55.98
臺灣獼猴	15.53	9.29	6.20	5.70	4.57	3.66	1.38	0.99	5.94
臺灣野山羊	8.22	2.93	6.20	2.28	1.37	0.92	3.69	2.96	3.37
鼬獾	0.91	0.00	2.82	0.57	0.00	0.00	2.31	0.00	0.80
臺灣野豬	1.37	5.87	0.00	3.42	0.46	0.46	0.92	0.00	1.53
白鼻心	0.91	0.00	1.69	0.00	0.00	0.46	0.46	0.00	0.43
華南鼬鼠	1.37	1.47	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98
食蟹獾	9.14	4.89	11.27	5.70	0.00	4.58	0.00	0.00	0.43
齧齒目	0.00	1.47	1.13	0.57	0.00	2.29	0.00	0.00	0.67
穿山甲	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
赤腹松鼠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
長吻松鼠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.06
藍腹鵲	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.92	1.38	0.00	0.38
紫嘯鶇	2.28	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
深山竹雞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
人	1.83	0.49	0.00	0.57	0.46	0.92	0.00	0.00	0.55
unknown	1.37	2.44	1.69	9.69	0.46	0.00	0.46	0.00	1.84

表 4. 秋季(2017/09~2017/11)紅外線自動相機分析

物種	北坑 No. 1	北坑 No. 4	北坑 No. 12	北坑 No. 7	北坑 No. 8	北坑 No. 11	司馬限 No. 1	司馬限 No. 2	全區 OI 值
臺灣山羌	43.03	12.43	169.99	72.06	40.8	93.37	78.36	54.15	65.23
臺灣獼猴	21.52	35.91	37.31	0.67	4.76	15.56	0.00	0.63	11.73
臺灣野山羊	19.62	49.72	1.38	0.34	2.04	5.66	1.25	0.63	8.39
鼬獾	6.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	7.52	0.00	3.03
臺灣野豬	0.00	0.00	2.76	0.00	0.00	0.00	6.90	0.00	1.31
白鼻心	6.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	1.11
華南鼬鼠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.27	0.00	0.20
食蟹獾	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
齧齒目	0.00	0.00	0.00	0.67	2.04	0.00	0.00	0.00	0.40
穿山甲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
赤腹松鼠	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.00	0.00	0.10
藍腹鵲	0.00	0.00	2.76	1.33	1.36	0.00	0.63	0.00	0.61
紫嘯鶇	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
深山竹雞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15	0.51
人	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
unknown	2.53	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.91



KeepGuard

53F11°C ●

10-22-2017 11:59:17

### 臺灣山羌 (別名：山羌)

學名：*Muntiacus reevesi micrurus*

分類：偶蹄目(Artiodactyla) / 鹿科(Cervidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：無

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**臺灣山羌為臺灣鹿科動物中體型最小者。身體背部為黃褐色，吻端及額頭為暗褐色，額內緣至角基內側各有一黑色縱線；雄羌額頭為黃色，且具一對短角，角僅有一分叉，角基部隆起，且具絨角期和硬角期週期，每年會脫落後重長；雌羌額頭具盾牌壯黑斑，不長角，僅有骨質隆起。雄羌上犬齒突出，有如食肉動物的犬齒一般。頭體長 40-70 公分，尾長 5-10 公分，體重約 8 至 12 公斤。

**生態習性：**為獨居性動物，全日均有活動，但以晨昏時間活動較活絡。草食性，以細葉嫩芽、嫩草為主；鳴叫聲似狗吠般的短促高揚叫聲。

**棲地分布：**全島低海拔至海拔 3,000 公尺的山區森林均有分布，於天然闊葉林或混生林較常發現。



KeepGuard

62F16°C ●

03-25-2012 20:54:05

### 臺灣獼猴

學名：*Macaca cyclopis*

分類：靈長目(Primates) / 獼猴科(Cercopithecidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：其他應予保育

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**臺灣原生獼猴，頭圓臉平，面頰裸出具有頰囊，耳殼小；全身毛被厚軟，冬季毛色為暗石板色，夏季為橄欖綠色，腹面為濃灰白色，股間有明顯紅棕色肉墊，四肢下部及尾端近黑色，尾部粗且長。體軀幹長 36-45 公分，尾長 26-45.6 公分，體重 5-12 公斤。

**生態習性：**為群居性動物，一群則以 10 餘隻至 30 隻左右最為常見。通常日間活動，晨昏為覓食高峰；雜食性，但以植物果實、嫩莖葉為主，攝食種類會隨季節改變。

**棲地分布：**全島低海拔至海拔 3,600 公尺皆有分布，棲息環境以濃密天然林為主，亦常出現於裸露之岩石或水源地附近。



KeepGuard

60°F15°C ○

04-03-2012 19:38:23

### 臺灣野山羊

學名：*Capricornis swinhoei*

分類：偶蹄目(Artiodactyla) / 牛科(Bovidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：無

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**臺灣野山羊為臺灣唯一野生牛科動物，為臺灣陸地上最大型的特有種。

全身為深褐色，背頸部中央一帶色澤較暗；腮、喉部和上頸為淺黃褐色，尾短。雌雄皆有一對洞角，呈圓錐狀，頂端尖銳且略向後彎曲，終生不脫落。頭體長 80-114 公分，尾長約 6.5 公分，體重 25-35 公斤。

**生態習性：**為獨居性動物，晨昏為活動高峰，因其蹄有突出外緣，有助於絆住岩石表面而活動，常出現在裸露岩石崩塌處和險峻陡峭之山區。草食性，食物以植物嫩芽及嫩葉為主。

**棲地分布：**全島低海拔至海拔 3,500 公尺左右山區皆有分布，但以針闊葉混生林及原始針葉林為主。



KeepGuard

57°F13°C ●

04-25-2017 15:57:00

### 臺灣野豬(山豬)

學名：*Sus scrofa taiwanus*

分類：偶蹄目(Artiodactyla) / 豬科(Suidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：無

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**臺灣野豬身體粗壯，整體呈灰黑色，毛質粗糙剛硬，頸背及腰部較長；尾部直而下垂，但不卷曲。吻端長且突出，鼻端呈圓盤狀。幼獸體側具有數條黃褐色縱帶條紋，具有保護色效果，但成長至3個月後條紋會逐漸消退。成體雄性個體犬齒發達，並向前方外側突出生長，俗稱獠牙。頭體長90-180公分，尾長不及20公分，體重50-160公斤。

**生態習性：**日、夜間皆會活動，清晨為活動高峰，白天活動以人為干擾少的野外林地為主。嗅覺靈敏，以鼻部嗅聞覓食，常見其拱地翻土挖掘痕跡(拱痕)，為野外判斷野豬活動證據之一。雜食性且食性廣，以植物根莖部及果實為主，亦會挖掘蚯蚓、昆蟲幼蟲或其他軟體動物為食。繁殖季節不集中。

**棲地分布：**全島低海拔至海拔3,000公尺左右皆有分布。



KeepGuard<sup>®</sup> CameraName

53F12C

18-09-2017 03:30:28

### 鼬獾(臭狸)

學名：*Melogale moschata subaurantiaca*

分類：食肉目(Carnivora) / 貂科(Mustelidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：無

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**鼬獾臉部黑褐色，由頭頂經後頸至背中央有一白色縱帶，額頭至眼睛周圍有明顯白毛，神似國劇花臉，故有「花臉狸」之稱。吻端突出，全身被深灰褐色粗毛，身形瘦長，四肢細短呈汗灰色，尾部具白色長毛，略微蓬鬆。頭體長 35-40 公分，尾長 14-20 公分，體重 1-1.18 公斤。

**生態習性：**夜行性動物，日間躲藏於樹洞、土洞或岩洞內休息，日落黃昏後方才外出覓食，主要以嗅覺尋找食物，但聽力與觸覺亦佳。肉食性，以蜥蜴、鳥類、小型齧齒類、軟體動物等為食。

**棲地分布：**全島普遍分布低、中海拔，平地至海拔 2,000 公尺之原始闊葉林、次生林皆有分布。



KeepGuard

48°F8°C ●

05-01-2017 03:49:03

### 華南鼬鼠(黃鼠狼)

學名：*Mustela sibirica taivana*

分類：食肉目(Carnivora) / 貂科(Mustelidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：無

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**頭部扁平，身形修長，四肢細短；體色會隨季節變化，夏季體背為赤褐色，腹面顏色較淡，背腹之間無明顯界線；冬季毛色變淡，鼻吻端及喉部有白斑。頭體長 25-34 公分，尾長 15-21 公分，體重 300-600 公克。

**生態習性：**夜行性動物，但日間亦會活動，為臺灣產 5 種貂科動物中較易目擊發現的中類。身體柔軟靈活，可自由進出狹窄洞穴，方便捕食洞穴內小型齧齒目。肉食性，以野鼠、鳥蛋、蛇類、蜥蜴類及大型昆蟲為主；生存於高海拔的個體在冬季時無冬眠或遷徙至低海拔之習性。

**棲地分布：**以海拔 1,000 公尺以上之中、高海拔森林地區為主，棲息地以天然闊葉林、混生林、針葉林及高山草原為主。



KeepGuard



27-07-2017 15:21:04

### 食蟹獾(棕簔貓)

學名：*Herpestes urva formosanus*

分類：食肉目(Carnivora) / 獾科(Herpestidae)

特有性：無

保育等級：珍貴稀有保育類

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**頭部細長，吻部突出，相對於頭部與尾部，身體呈現膨大的紡錘狀流線型；身體體毛與尾毛均長而蓬鬆，質地粗硬，呈灰棕色末端為白色，故又稱「棕簔貓」。嘴角經臉頰部至頸側有一明顯白色鬃毛；四肢細短而暗褐色，各具5趾，趾間略有蹼，呈新月形。頭體長36-36公分，尾長17-28公分，體重1.8-3.2公斤。

**生態習性：**日行性動物，晨昏為活動高峰，平時棲息溪流附近之森林中；肉食性，食物包括鼠類、蛇類、蜥蜴、兩棲類、魚、淡水蝦蟹與其他無脊椎動物等。

**棲地分布：**主要分布低至中海拔山區，森林且有穩定水源處。



KeepGuard

57°F13°C ●

01-28-2012 13:20:28

### 穿山甲(中國鱗鯉)

學名：*Manis pentadactyla pentadactyla*

分類：鱗甲目(Pholidota) / 穿山甲科(Manidae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：珍貴稀有保育類

IUCN 等級：CR

**形態特徵：**頭顱呈圓錐狀，鼻吻端尖而突出，口腔無牙，具有長條狀舌頭，伸長可達 20 公分；眼睛小型、眼瞼厚實，頭部上緣、身體背面與側面布滿如覆瓦狀的灰褐色鱗片；腹部裸露，四肢內側及鱗片間均有散生粗毛。軀幹似紡錘狀，四肢粗短，各具 5 趾及爪，前肢爪特別發達增長。頭體長 44-56 公分，尾長 31-35 公分，體重 3-6.3 公斤。

**生態習性：**夜行性動物，日間棲息洞穴內，夜間外出活動覓食，行走緩慢，但具爬樹、游泳能力，遇險會將頭朝向腹部內捲曲呈球狀，以背部硬鱗朝外抵禦危險。蟲食性，以白蟻與螞蟻為主食，進食時以長而具黏性舌頭黏取蟻類吞食。

**棲地分布：**主要分布低、中海拔左右山區，以海拔 300-500 公尺較常見。闊葉林或次生林較常見，偏好質地鬆軟山坡地。



KeepGuard

48°F8°C ●

01-18-2017 19:28:41

### 白鼻心(果子狸)

學名：*Paguma larvata taivana*

分類：食肉目(Carnivora) / 靈貓科(Viverridae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：其他應予保育

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**體型略為圓胖，四肢粗短，全身大致為黃灰褐色，白鼻樑延伸至額頭有一明顯白帶，眼下與耳下亦為白色，後頸、四肢末端與尾發後半部為黑色。頭體長約 50 公分，尾長約 35 公分，體重 3.5-5.0 公斤。

**生態習性：**夜行性動物，善爬樹。雜食性，以果實為主食，亦會捕食小型哺乳類、鳥類、昆蟲與其他小型動物。

**棲地分布：**主要分布海拔 2,700 公尺以下森林，以低海拔闊葉樹林數量較多。



KeepGuard

55F12°C ○

11-05-2017 06:07:35

### 赤腹松鼠(膨鼠-臺語)

學名：*Callosciurus erythaeus taiwanensis*

分類：齧齒目(Rodentia) / 松鼠科(Sciuridae)

特有性：無

保育等級：無威脅

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**赤腹松鼠為臺灣最常見的齧齒類動物之一，眼睛大又圓，耳殼為短圓型，吻端突出，尾毛膨大明顯。背部為暗灰褐色，腹面及四肢內側為紅栗色，尾毛黑棕色間雜白毛。頭體長 18-24 公分，尾長 18-20 公分，體重為 500 公克以下，為臺灣產 3 種松鼠中體型最大者。

**生態習性：**日行性動物，晨昏為活動高峰，常見於樹林間跳躍移動。植食性。

**棲地分布：**於臺灣分布廣泛，以低、中海拔常見，平地、闊葉林、混合林、次生林等。



KeepGuard CameraName

59°F15°C

29-06-2017 08:43:02

### 長吻松鼠(荷氏松鼠)

學名：*Dremomys pernyi owstoni*

分類：嚙齒目(Rodentia) / 松鼠科(Sciuridae)

特有性：臺灣特有亞種

保育等級：無威脅

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**長吻松鼠體型較赤腹松鼠略小，但鼻吻部較長；腹部為橙黃色，尾部膨大呈灰黑褐色，灰白毛比例較少。頭體長 17~23 公分，尾長 12~18 公分，體重約 200 公克。

**生態習性：**日行性動物，除樹林間，亦常下到地面活動。植食性，以植物種子、嫩芽及果實為主。

**棲地分布：**主要分布於中、高海拔山區，以闊葉林、混合林為主。



KeepGuard™ CameraName

50°F10°C

13-03-2016 07:05:47

### 藍腹鵓(藍鵓)

學名：*Lophura swinhoii*

分類：雞形目(Galliformes) / 雉科(Phasianidae)

特有性：臺灣特有種

保育等級：珍貴稀有

IUCN 等級：NT

**形態特徵：**雄鳥頭部肉冠及顏臉裸出部分為耀眼血紅色，羽冠白色，頭部其他部分為黑色。後頸、上背及背羽中央特長1對為白色，下背、腰、尾上覆羽及其他尾羽為黑色，但羽緣深藍色形成鱗紋。腮、喉、頸及腹面黑色，並有鐵青色閃亮光澤。肩羽紫紅色，覆羽褐色，羽端有黑色和閃亮綠色般，初級、次級飛羽以及初級覆羽深褐色。喙灰色，腳血紅色。雌鳥冠羽短，赤褐色，眼周圍紅色。腮、喉淡褐色。背及肩羽赤褐色，各羽有黑色V字形斑。腰和尾上覆羽有黃褐色蟲蠹紋，覆羽赤褐色，具黑色斑，飛羽黑褐色，初級飛羽有赤褐色橫斑，次級飛羽為黃褐色橫斑，尾羽暗栗色，有黑色斑紋，中央1對暗褐色，腹面黃褐色，有黑色V字形斑及黑褐色細紋。喙和腳顏色與雄鳥同。

**生態習性：**常於晨昏、濃霧或天候不佳、光線昏暗時，出現在林下開闊處或林道上覓食。性羞怯、隱密，警覺性極高。

**棲地分布：**主要棲息於低海拔至2,300公尺山地森林下層。



KeepGuard

46F7°C ○

01-10-2017 08:34:07

### 臺灣山鷓鴣(深山竹雞)

學名：*Arborophila crudigularis*

分類：雞形目(Galliformes) / 雉科(Phasianidae)

特有性：臺灣特有種

保育等級：其他應予保育

IUCN 等級：

形態特徵：雄雌鳥同色。額暗灰色，頭頂橄欖褐色，眉白色，過眼線黑色，眼週裸露暗褐色，下喙至耳羽黃白色。喉、前頸白色，頸側黑、白、栗三色混雜形成頸輪。背面呈橄欖褐色，各羽有寬窄不等的黑色橫斑，小、中覆羽黑褐色，羽端橄欖褐色，大覆羽有黑褐色和橄欖褐色斑點。初、次級飛羽黑褐色，次級飛羽外側羽緣栗褐色。腹面的胸為鼠灰色，部分羽有白色軸斑。腹部乳白色。尾下覆羽淡土黃色，有黑色橫斑，腳珊瑚紅色。雛鳥體暗褐色，頭側黃白色，腳粉紅色。

生態習性：日行性鳥類，性害羞且警戒，不易發現。

棲地分布：僅見臺灣本島的低、中海拔山區，常見於海拔 300-2,300 公尺原始闊葉樹林底層。



KeepGuard<sup>®</sup> CameraName

57°F14°C

13-03-2016 15:05:44

### 臺灣紫嘯鶇(紫嘯鶇)

學名：*Myophonus insularis*

分類：雀形目(Passeriformes) / 鶇科(Muscicapidae)

特有性：臺灣特有種

保育等級：其他應予保育

IUCN 等級：LC

**形態特徵：**雄雌鳥同型。額藍黑色，上喙基部至眼瞼有鵝絨狀黑色細毛，頭頂和體背黑色，腰部各羽基白色。尾羽紫黑色，外緣深紫藍色；小、中覆羽天藍色，大覆羽黑色；初級飛羽黑色，羽緣藍色。喉、胸黑色，各羽羽緣為閃光藍色，呈鱗片狀，腹與尾下覆羽黑色。喙黑色，跗蹠及趾黑色。

**生態習性：**非繁殖期，多鑑於溪流兩旁密樹林裡，甚少出現在露空的溪流中。黎明前 10 至 20 分鐘，溪流兩岸的密林中響起紫嘯鶇此起彼落的鳴叫聲，日間覓食皆安靜進行，直到日沒前 30 分鐘左右，集體鳴叫。

**棲地分布：**僅見臺灣本島。島內分布於海拔 150-2,100 公尺山區。棲息於低、中海拔森林中山澗、溪流、峽谷等環境。

## 附錄四、雪見遊憩區北坑駐在所-植物名錄

屬性代碼(A, B, C)對照表:

欄 A-T: 木本, S: 灌木, C: 藤本, H: 草本

欄 B-E: 特有, V: 原生, R: 歸化, D: 栽培

欄 C-E: 瀕臨滅絕, X: 已滅絕, NT: 接近受脅, VU: 易危, DD: 資料不足

欄 C-☆: 表示北坑駐在所週邊

### 一、Pteridophyte 蕨類植物

#### 1. Aspleniaceae 鐵角蕨科

1. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花 (H, V)
2. *Asplenium nidus* L. 臺灣山蘇花 (H, V, ☆)
3. *Asplenium normale* D. Don 生芽鐵角蕨 (H, V, ☆)
4. *Asplenium polyodon* G. Forst. 革葉鐵角蕨 (H, V, ☆)
5. *Asplenium ritoense* Hayata 尖葉鐵角蕨 (H, V, ☆)

#### 2. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

6. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨 (H, V, ☆)
7. *Diplazium mettenianum* (Miq.) C. Chr. 深山雙蓋蕨 (H, V, ☆)

#### 3. Blechnaceae 烏毛蕨科

8. *Blechnum orientale* L. 烏毛蕨 (H, V)

#### 4. Davalliaceae 骨碎補科

9. *Araiostegia perdurans* (Christ) Copel. 小膜蓋蕨 (H, V, ☆)

#### 5. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

10. *Acrophorus stipellatus* (Wall.) Moore 魚鱗蕨 (H, V)
11. *Arachniodes aristata* (G.Forst.) Tindle 細葉複葉耳蕨 (H, V, ☆)
12. *Arachniodes pseudoaristatum* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨 (H, V, ☆)
13. *Arachniodes rhomboidea* (Schott) Ching 斜方複葉耳蕨 (H, V)
14. *Cyrtomium falcatum* (L. f.) C. Presl 全緣貫眾蕨 (H, V)
15. *Cyrtomium hookerianum* (C. Presl) C. Chr. 狹葉貫眾蕨 (H, V, ☆)
16. *Dryopteris formosana* (Christ) C. Chr. 臺灣鱗毛蕨 (H, V)
17. *Dryopteris subatrata* Tagawa 細葉鱗毛蕨 (H, E, ☆)
18. *Dryopteris varia* (L.) Kuntze 南海鱗毛蕨 (H, V, ☆)
19. *Polystichum parvipinnulum* Tagawa 尖葉耳蕨 (H, E, ☆)

#### 6. Gleicheniaceae 裏白科

20. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. 芒萁 (H, V)  
21. *Diplopterygium glaucum* (Thunb. ex Houtt.) Nakai 裏白 (H, V)
7. Lindsaeaceae 陵齒蕨科  
22. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨 (H, V, ☆)
8. Lycopodiaceae 石松科  
23. *Lycopodium cernuum* L. 過山龍 (H, V)
9. Oleandraceae 蓀蕨科  
24. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨 (H, V, ☆)
10. Plagiogyriaceae 瘤足蕨科  
25. *Plagiogyria dunnii* Copel. 倒葉瘤足蕨 (H, V)  
26. *Plagiogyria euphlebica* (Kunze) Mett. 華中瘤足蕨 (H, V)
11. Polypodiaceae 水龍骨科  
27. *Goniophlebium argutum* (Wall.) J. Sm. 擬水龍骨 (H, V, ☆)  
28. *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 伏石蕨 (H, V, ☆)  
29. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦韋 (H, V, ☆)  
30. *Loxogramme chinensis* Ching 中華劍蕨 (H, V, DD, ☆)  
31. *Pyrrosia lingua* (Thunb.) Farw. 石韋 (H, V, ☆)
12. Pteridaceae 鳳尾蕨科  
32. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨 (H, V)  
33. *Pteris setulosocostulata* Hayata 有刺鳳尾蕨 (H, V)  
34. *Pteris wallichiana* Ag. 瓦氏鳳尾蕨 (H, V)
13. Selaginellaceae 卷柏科  
35. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏 (H, V, ☆)
14. Vittariaceae 書帶蕨科  
36. *Vittaria flexuosa* Fee 書帶蕨 (H, V, ☆)

## 二、Gymnosperm 裸子植物

1. Cupressaceae 柏科  
37. *Calocedrus formosana* (Florin) Florin 臺灣肖楠 (T, E, VU, ☆)  
38. *Chamaecyparis formosensis* Matsum. 紅檜 (T, E, NT, ☆)
2. Pinaceae 松科  
39. *Pinus morrisonicola* Hayata 臺灣五葉松 (T, E)  
40. *Pinus taiwanensis* Hayata 臺灣二葉松 (T, E, ☆)

3. Podocarpaceae 羅漢松科

41. *Podocarpus fasciculus* de Laub. 叢花百日青 (T, E, VU)

4. Taxodiaceae 杉科

42. *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L. f.) D. Don 柳杉 (T, D, ☆)

43. *Cunninghamia konishii* Hayata 巒大杉 (T, E, VU, ☆)

44. *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. 杉木 (T, D, ☆)

三、 Dicotyledon 雙子葉植物

1. Aceraceae 槭樹科

45. *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉槭 (T, E, ☆)

46. *Acer insulare* Makino 尖葉槭 (T, V, ☆)

2. Actinidiaceae 獼猴桃科

47. *Actinidia chinensis* Planch. var. *setosa* Li 臺灣羊桃 (C, E)

3. Anacardiaceae 漆樹科

48. *Rhus chinensis* Mill. var. *roxburgii* (DC.) Rehd. 羅氏鹽膚木 (T, V)

49. *Rhus succedanea* L. 木蠟樹 (T, V)

4. Aquifoliaceae 冬青科

50. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花 (S, V)

51. *Ilex ficoidea* Hemsl. 臺灣糊柑 (T, V)

5. Araliaceae 五加科

52. *Aralia decaisneana* Hance 刺蔥 (S, V)

53. *Fatsia polycarpa* Hayata 臺灣八角金盤 (T, E)

54. *Hedera rhombea* (Miq.) Bean var. *formosana* (Nakai) H.L. Li 臺灣常春藤  
(C, E, ☆)

55. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鵝掌柴 (T, V)

56. *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch 蓮草 (T, V)

6. Asteraceae 菊科

57. *Ainsliaea macroclinidioides* Hayata 阿里山鬼督郵 (H, E)

58. *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff 小白花鬼針 (H, R)

59. *Dichrocephala integrifolia* (L. f.) Kuntze 茯苓菜 (H, V)

60. *Gnaphalium luteoalbum* L. subsp. *affine* (D. Don) Koster 鼠麴草 (H, V)

61. *Senecio scandens* Buch. -Ham. ex D. Don 蔓黃菀 (C, V)

7. Balsaminaceae 鳳仙花科

62. *Impatiens uniflora* Hayata 紫花鳳仙花 (H, E)
8. Begoniaceae 秋海棠科
63. *Begonia formosana* (Hayata) Masamune 水鴨腳 (H, V)
9. Berberidaceae 小蘗科
64. *Dysosma pleiantha* (Hance) Woodson 八角蓮 (H, V, NT, ☆)
65. *Mahonia oiwakensis* Hayata 阿里山十大功勞 (S, E, VU)
10. Betulaceae 樺木科
66. *Alnus formosana* (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino 臺灣赤楊 (T, V, ☆)
67. *Carpinus kawakamii* Hayata 阿里山千金榆 (T, E, ☆)
11. Boraginaceae 紫草科
68. *Ehretia longiflora* Champ. ex Benth. 長葉厚殼樹 (T, V)
12. Brassicaceae 十字花科
69. *Cardamine flexuosa* With. 蔊菜 (H, R)
13. Campanulaceae 桔梗科
70. *Codonopsis javanica* (Blume) Miq. subsp. *japonica* (Maxim. ex Makino) Lammers 金錢豹 (H, V)
71. *Lobelia nummularia* Lam. 普拉特草 (H, V)
14. Caprifoliaceae 忍冬科
72. *Viburnum formosanum* Hayata 紅子莢蒾 (T, V, ☆)
15. Caryophyllaceae 石竹科
73. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (H, R)
16. Celastraceae 衛矛科
74. *Celastrus kusanoi* Hayata 大葉南蛇藤 (C, V)
75. *Perrottetia arisanensis* Hayata 佩羅特木 (T, E)
17. Daphniphyllaceae 虎皮楠科
76. *Daphniphyllum glaucescens* Bl. subsp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠 (T, V)
18. Ebenaceae 柿樹科
77. *Diospyros eriantha* Champ. ex Benth. 軟毛柿 (T, V)
19. Elaeagnaceae 胡頹子科
78. *Elaeagnus glabra* Thunb. 藤胡頹子 (S, V, ☆)
79. *Elaeagnus thunbergii* Serv. 鄧氏胡頹子 (S, E)

20. Elaeocarpaceae 杜英科
- 80. *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc. 薯豆 (T, V)
  - 81. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英 (T, V)
21. Ericaceae 杜鵑花科
- 82. *Rhododendron formosanum* Hemsl. 臺灣杜鵑 (T, E)
  - 83. *Rhododendron latoucheae* Fr. 西施花 (T, V, DD, ☆)
  - 84. *Rhododendron oldhamii* Maxim. 金毛杜鵑 (S, E)
  - 85. *Vaccinium emarginatum* Hayata 凹葉越橘 (S, E)
  - 86. *Vaccinium randaiense* Hayata 巒大越橘 (T, V)
22. Euphorbiaceae 大戟科
- 87. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg. 野桐 (T, V)
23. Fabaceae 豆科
- 88. *Mucuna macrocarpa* Wall. 血藤 (C, V, ☆)
24. Fagaceae 殼斗科
- 89. *Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hayata 長尾尖葉櫟 (T, V)
  - 90. *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. 青剛櫟 (T, V, ☆)
  - 91. *Cyclobalanopsis longinux* (Hayata) Schott. 錐果櫟 (T, V, ☆)
  - 92. *Lithocarpus amygdalifolius* (Skan ex Forbes & Hemsl.) Hayata 杏葉石櫟 (T, V)
  - 93. *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata 鬼石櫟 (T, E, ☆)
  - 94. *Pasania harlandii* (Hance) Oersted 短尾柯 (T, V, ☆)
  - 95. *Pasania kawakamii* (Hayata) Schott. 大葉石櫟 (T, E, ☆)
25. Flacourtiaceae 大風子科
- 96. *Idesia polycarpa* Maxim. 山桐子 (T, V)
26. Fumariaceae 紫堇科
- 97. *Corydalis ophiocarpa* Hook. f. & Thoms. 彎果黃堇 (H, V)
27. Gentianaceae 龍膽科
- 98. *Tripterospermum taiwanense* (Masamune) Satake 臺灣肺形草 (C, E)
28. Hamamelidaceae 金縷梅科
- 99. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (T, V, ☆)
29. Juglandaceae 胡桃科
- 100. *Juglans cathayensis* Dode 臺灣胡桃 (T, V)
30. Lamiaceae 唇形花科

101. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 塔花 (H, V)
31. Lardizabalaceae 木通科
102. *Stauntonia obovatifoliola* Hayata 石月 (C, V, ☆)
32. Lauraceae 樟科
103. *Beilschmiedia erythrophloia* Hayata 瓊楠 (T, V, ☆)
104. *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. 樟樹 (T, V)
105. *Cinnamomum insularimontanum* Hayata 臺灣肉桂 (T, E, ☆)
106. *Cinnamomum subavenium* Miq. 香桂 (T, V)
107. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹 (T, V, ☆)
108. *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子 (T, V, ☆)
109. *Litsea akoensis* Hayata 屏東木薑子 (T, E, ☆)
110. *Litsea coreana* Levl. 鹿皮斑木薑子 (T, V)
111. *Litsea cubeba* (Lour.) Persoon 山胡椒 (S, V)
112. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. 假長葉楠 (T, V, ☆)
113. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠 (T, E)
114. *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 紅楠 (T, V, ☆)
115. *Neolitsea aciculata* (Blume) Koidz. var. *variabilissima* (Hayata) J. C. Liao 變葉新木薑子 (T, V, ☆)
116. *Neolitsea konishii* (Hayata) Kanehira & Sasaki 五掌楠 (T, V)
33. Loranthaceae 桑寄生科
117. *Taxillus lonicerifolius* (Hayata) Chiu 忍冬葉桑寄生 (S, E)
34. Lythraceae 千屈菜科
118. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎 (T, V)
35. Magnoliaceae 木蘭科
119. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石 (T, V)
36. Melastomataceae 野牡丹科
120. *Sarcopyramis napalensis* Wall. var. *bodinieri* Levl. 肉穗野牡丹 (H, V)
37. Moraceae 桑科
121. *Ficus formosana* Maxim. 天仙果 (S, V)
122. *Ficus pumila* L. 薜荔 (C, V)
123. *Ficus pumila* L. var. *awkeotsang* (Makino) Corner 愛玉子 (C, E, ☆)

124. *Ficus sarmentosa* Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. *nipponica* (Fr. & Sav.)  
Corner 珍珠蓮 (C, V)
125. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木 (C, V)
38. Myricaceae 楊梅科
126. *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc. 楊梅 (T, V)
39. Myrsinaceae 紫金牛科
127. *Ardisia cornudentata* Mez 鐵雨傘 (S, E, ☆)
128. *Ardisia cornudentata* Mez subsp. *morrisonensis* (Hayata) Yuen P. Yang 玉山紫金牛 (S, E)
129. *Ardisia crenata* Sims 硃砂根 (S, V, ☆)
130. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞 (T, V)
131. *Ardisia virens* Kurz 黑星紫金牛 (S, V, ☆)
132. *Embelia lenticellata* Hayata 賽山椒 (S, E, ☆)
133. *Embelia rudis* Hand.-Mazz. 野山椒 (S, V)
134. *Maesa perlaria* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 臺灣山桂花 (S, V, ☆)
40. Oleaceae 木犀科
135. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 臺灣白臘樹 (T, E)
41. Oxalidaceae 酢醬草科
136. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草 (H, V, ☆)
42. Phytolaccaceae 商陸科
137. *Phytolacca japonica* Makino 日本商陸 (H, V)
43. Piperaceae 胡椒科
138. *Peperomia japonica* Makino 椒草 (H, V)
139. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤 (C, V, ☆)
140. *Piper sintenense* Hatusima 薄葉風藤 (C, E)
44. Plantaginaceae 車前草科
141. *Plantago asiatica* L. 車前草 (H, V)
45. Polygonaceae 蓼科
142. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (H, V, ☆)
46. Proteaceae 山龍眼科
143. *Helicia cochichinensis* Lour. 紅葉樹 (T, V)
144. *Helicia formosana* Hemsl. 山龍眼 (T, V)

47. Ranunculaceae 毛茛科

145. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (C, V)

48. Rosaceae 薔薇科

146. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷 (T, E, ☆)

147. *Photinia serratifolia* (Desf.) Kalkman 石楠 (T, V)

148. *Pourthiaea beauverdiana* (Schneider) Hatusima var. *notabilis* (Rehder & Wilson) Hatusima 臺灣老葉兒樹 (T, V)

149. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花 (T, V, ☆)

150. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. 墨點櫻桃 (T, V)

151. *Rosa sambucina* Koidz. 山薔薇 (S, V)

152. *Rubus alnifoliolatus* Lev. 檜葉懸鉤子 (S, V)

153. *Rubus buergeri* Miq. 寒莓 (S, V, ☆)

154. *Rubus corchorifolius* L. f. 變葉懸鉤子 (S, V)

155. *Rubus croceacanthus* Levl. 虎婆刺 (S, V, ☆)

156. *Rubus formosensis* Ktze. 臺灣懸鉤子 (S, V, ☆)

157. *Rubus parvifolius* L. 紅梅消 (S, V)

158. *Rubus wallichianus* Wight & Arnott 鬼懸鉤子 (S, V, ☆)

49. Rubiaceae 茜草科

159. *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花 (S, V, ☆)

160. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔 (T, V, ☆)

50. Rutaceae 芸香科

162. *Citrus* sp. (T, V, ☆)

163. *Tetradium meliaefolia* (Hance) Benth. 賊仔樹 (T, V, ☆)

163. *Zanthoxylum scandens* Blume 藤花椒 (C, V, ☆)

51. Saxifragaceae 虎耳草科

164. *Deutzia pulchra* Vidal 大葉溲疏 (S, V)

165. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙 (S, V, ☆)

166. *Itea oldhamii* Schneider 鼠刺 (T, V)

167. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺 (T, E, ☆)

52. Schisandraceae 五味子科

168. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子 (C, V)

169. *Schisandra arisanensis* Hayata 北五味子 (C, E, ☆)

53. Scrophulariaceae 玄參科

170. *Paulownia x taiwaniana* Hu & Cheng 臺灣泡桐 (T, E)
54. Solanaceae 茄科
171. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵 (H, V, ☆)
172. *Solanum torvum* Sw. 萬桃花 (S, R)
55. Staphyleaceae 省沽油科
173. *Turpinia formosana* Nakai 山香圓 (T, E, ☆)
56. Styracaceae 安息香科
174. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊 (T, V)
175. *Styrax formosana* Matsum. 烏皮九芎 (T, E)
57. Symplocaceae 灰木科
176. *Symplocos congesta* Benth. 楊桐葉灰木 (T, V)
177. *Symplocos formosana* Brand 臺灣灰木 (T, V, ☆)
178. *Symplocos glauca* (Thunb.) Koidz. 山羊耳 (T, V)
179. *Symplocos stellaris* Brand 枇杷葉灰木 (T, V)
58. Theaceae 茶科
180. *Adinandra formosana* Hayata 臺灣楊桐 (T, E, ☆)
181. *Adinandra lasiostyla* Hayata 毛柱楊桐 (T, E, ☆)
182. *Cleyera japonica* Thunb. 紅淡比 (T, V)
183. *Eurya acuminata* DC. 銳葉柃木 (T, D)
184. *Eurya chinensis* R. Br. 米碎柃木 (T, V)
185. *Eurya loquaiana* Dunn 細枝柃木 (T, V, ☆)
186. *Eurya strigillosa* Hayata 粗毛柃木 (T, E)
187. *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶 (T, V)
188. *Schima superba* Gardn. & Champ. 木荷 (T, V, ☆)
189. *Ternstroemia gymnanthera* (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香 (T, V)
59. Ulmaceae 榆科
190. *Ulmus uyematsui* Hayata 阿里山榆 (T, E)
191. *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 欒 (T, V, ☆)
60. Urticaceae 蕁麻科
192. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花苧麻 (S, V)
193. *Boehmeria pilushanensis* Liu & Lu 畢祿山苧麻 (S, E, VU)
194. *Debregeasia edulis* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻 (S, V)
195. *Girardinia diversifolia* (Link) Friis 蠍子草 (H, V)

196. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masamune 長梗紫麻 (T, V)  
197. *Pellionia radicans* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者 (H, V)  
198. *Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd. 大冷水麻 (H, V)  
199. *Pilea plataniflora* C. H. Wright 西南冷水麻 (H, V, ☆)  
200. *Pilea rotundinucula* Hayata 圓果冷水麻 (H, E)  
201. *Urtica thunbergiana* Sieb. & Zucc. 咬人貓 (H, V, ☆)
61. Verbenaceae 馬鞭草科
202. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花 (T, V, ☆)  
203. *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山 (T, V)
62. Violaceae 堇菜科
204. *Viola mandshurica* W. Becker 紫花地丁 (H, V)
63. Vitaceae 葡萄科
205. *Ampelopsis glandulosa* (Wall.) Mom. var. *hancei* (Planch.) Mom. 漢氏山葡萄 (C, V, ☆)  
206. *Cayratia corniculata* (Benth.) Gagnepain 角花烏斂莓 (H, V, ☆)

#### 四、Monocotyledon 單子葉植物

1. Araceae 天南星科
207. *Arisaema consanguineum* Schott 長行天南星 (H, V, ☆)  
208. *Arisaema taiwanense* J. Murata 蓬萊天南星 (H, E, ☆)
2. Cyperaceae 莎草科
209. *Carex baccans* Nees 紅果薹 (H, V)  
210. *Carex cruciata* Wahl. 煙火薹 (H, V, ☆)
3. Juncaceae 燈心草科
211. *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. 燈心草 (H, V)
4. Orchidaceae 蘭科
212. *Anoectochilus formosanus* Hayata 臺灣金線蓮 (H, V, NT, ☆)  
213. *Calanthe triplicata* (Willem.) Ames 白鶴蘭 (H, V)  
214. *Eria reptans* (Franch. & Sav.) Makino 高山絨蘭 (H, V)
5. Poaceae 禾本科
215. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹 (H, V)  
216. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (H, V, ☆)

217. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒 (H, V, ☆)
218. *Miscanthus transmorrisonensis* Hayata 高山芒 (H, E)
219. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 求米草 (H, V, ☆)
220. *Setaria palmifolia* (J. König) Stapf 棕葉狗尾草 (H, R, ☆)
6. Smilacaceae 菝葜科
221. *Heterosmilax japonica* Kunth 平柄菝葜 (C, V)
222. *Heterosmilax seisuiensis* (Hayata) Wang & Tang 臺中假土伏苓 (C, E, VU, ☆)
223. *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣土伏苓 (C, V, ☆)
7. Stemonaceae 百部科
224. *Stemona tuberosa* Lour. 百部 (C, V, ☆)
8. Zingiberaceae 薑科
225. *Alpinia intermedia* Gagn. 山月桃仔 (H, V, ☆)
226. *Alpinia pricei* Hayata var. *sessiliflora* (Kitamura) J. J. Yang & J. C. Wang 阿里山月桃 (H, V, ☆)

類群	科	屬	種	特有	原生	歸化	培育	稀有	喬木	灌木	藤本	草本
蕨類植物	14	23	36	2	34	0	0	1	0	0	0	36
裸子植物	4	6	8	6	0	0	2	4	8	0	0	0
雙子葉植物	63	115	162	38	118	4	1	4	82	33	18	28
單子葉植物	8	15	20	3	15	1	0	2	0	0	4	16
合計	89	159	226	49	167	5	3	11	90	33	22	80

附錄五、研究區步道沿線照片補充說明

	
<p>司馬限林道沿途平緩處多以造林。</p>	<p>部分造林鬱閉度不高或林木死亡產生孔隙之地，被先驅植物所佔據。</p>
	
<p>司馬限林道約有 3 處頻繁崩塌區段。</p>	<p>林道有幾處易積水，其中東洗水山登山口之後那處較大。</p>
	
<p>北坑山與北控駐在所叉路處設有流動廁所。</p>	<p>岔路往下，林道開闊。</p>

	
<p>下切點有常有人為活動痕跡。</p>	<p>司馬限林道末至北坑駐在所天然林分布地形多為陡峭處。</p>
	
<p>司馬限林道末至北坑駐在所臺灣二葉松造林部分之樹木死亡情形。</p>	<p>司馬限林道末至北坑駐在所臺灣二葉松倒木殘骸。</p>
	
<p>北坑駐在所周遭人工林內的鬼櫟。</p>	<p>北坑駐在所周遭杉木死亡，使長葉木薑子等苗木得以吸收更多陽光。</p>
	
<p>位於北坑駐在所前之水源指示牌。</p>	<p>北坑駐在所附近水源地。</p>

附錄六、稀有植物照片

	
<p>中華劍蕨 <i>Loxogramme chinensis</i> Ching</p>	
	
<p>紅檜 <i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum.</p>	
	
<p>臺灣肖楠 <i>Calocedrus formosana</i> (Florin) Florin</p>	
	
<p>巒大杉 <i>Cunninghamia konishii</i> Hayata</p>	



叢花百日青 *Podocarpus fasciculus* de Laub.



阿里山十大功勞 *Mahonia oiwakensis* Hayata



八角蓮 *Dysosma pleiantha* (Hance) Woodson



畢祿山苧麻 *Boehmeria pilushanensis* Liu & Lu



西施花 *Rhododendron latoucheae* Fr.

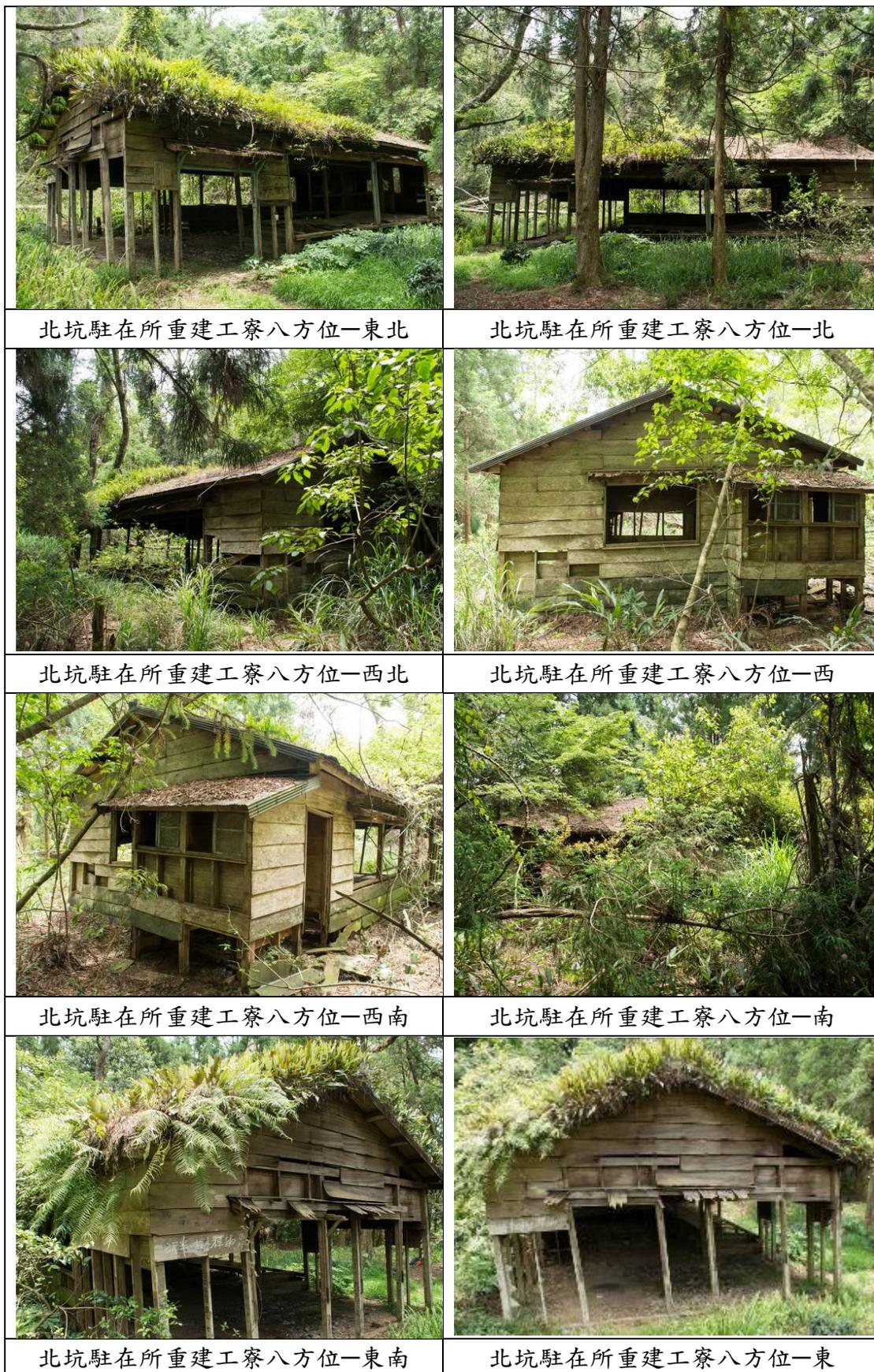


臺中假土茯苓 *Heterosmilax seisuiensis* (Hayata) Wang & Tang



金線蓮 *Anoectochilus formosanus* Hayata

附錄七、調查照片



	
<p>北坑駐在所重建工寮內部照</p>	<p>北坑駐在所重建工寮外觀照</p>
	
<p>北坑駐在所重建工寮外觀照</p>	<p>北坑駐在所重建工寮外觀照</p>
	
<p>北坑駐在所旁柳杉倒木</p>	<p>北坑駐在所後方彈藥庫遺址</p>
	
<p>北坑駐在所重建工寮環景照</p>	

	
<p>距離北坑駐在所約 150 m 處水源上方</p>	<p>距離北坑駐在所約 150 m 處水源下方</p>
	
<p>北坑駐在所水源旁崩塌</p>	<p>下切北坑駐在所古道上倒木甚多， 路跡不明顯</p>
	
<p>下切北坑駐在所古道上柳杉造林， 路跡亦不明顯</p>	<p>沿路重要植物調查工作</p>

## 附錄八、網路蒐集之新聞與網友記錄

## 新聞報導

主旨	節錄	來源網址
雪見遊憩區開放 停車(20090918)	.....雪見遊憩區重新開放後，每到假日就車多壅塞，停車場客滿後，彈性開放林道的路邊停車，因為林道路況較差，所以才讓底盤較高的露營車、休旅車停在林道裡面.....。	<a href="http://news.ltn.com.tw/news/society/paper/336252">http://news.ltn.com.tw/news/society/paper/336252</a>
〈獨家〉「雪見」 山路難行 直擊 9 人巴硬塞 11 人 (20111204)	.....接駁 9 人座小巴超載，遊客加上駕駛明明只能搭乘 9 人，卻擠了 11 人，一旦被入山檢查哨員警抓到，1 人將被開罰 600 元.....。	<a href="http://news.tvbs.com.tw/local/74790">http://news.tvbs.com.tw/local/74790</a>
苗栗南三村 嘗 甜柿 賞湖光眺 聖稜線 (20121025)	每年 10 月中旬起，苗栗泰安鄉南三村(士林、象鼻、梅園)，正值日本甜柿採收期.....隔日再車行登高至二本松眺賞雪霸聖稜線.....。	<a href="https://tw.lifestyle.appledaily.com/daily/20121025/34596037/">https://tw.lifestyle.appledaily.com/daily/20121025/34596037/</a>
苗栗 賞李花 櫻 花 雪見探聖稜 線(20140128)	泰安、大湖、卓蘭一帶，不但遍植櫻花，也有大規模的李花，.....以及到道路剛通不久的雪見，看看白了頭的雪山聖稜線，	<a href="https://tw.lifestyle.appledaily.com/daily/20140128/35607083/">https://tw.lifestyle.appledaily.com/daily/20140128/35607083/</a>
「2014 森林之心 一色·舞·繞」雪 霸泰雅服裝秀 (20141205)	.....12 月 14 日假雪見遊憩區舉辦別開生面的泰雅服裝秀，以森林大地為伸展臺.....。	<a href="https://n.yam.com/Article/20141205727821">https://n.yam.com/Article/20141205727821</a>
司馬限林道重開 跑雪見省 8 km (20170126)	.....雪霸國家公園管理處歷經數年的修復及持續觀察，預計明天重新開放，遊客前往雪見將可減少 7、8 km 的路程.....。	<a href="https://udn.com/news/story/7324/2252972">https://udn.com/news/story/7324/2252972</a>
雪霸國家公園高 山路線 明起全 面開放	.....司馬限林道與連接天狗部落的縣道苗 61 線發生坍方.....，部分路段經緊急搶修後.....已重新對外開放.....。	<a href="http://www.chinatimes.com/realtimenews/20170803005804-260415">http://www.chinatimes.com/realtimenews/20170803005804-260415</a>

## 網誌紀錄

主旨	節錄	來源網址
雪見野溪溫泉 (20151009)	從雪見遊客中心到大安溪谷一段。.....紅葉樹木滿佈，算是紅葉祕境。	<a href="https://goaway.today/trip/d/d5612acd29e54fa8a928d6d5b5c2aa18/">https://goaway.today/trip/d/d5612acd29e54fa8a928d6d5b5c2aa18/</a>
悠遊北坑山大板根(201711)	.....沿稜線東向下切約200公尺後，再偏北下切，樹林內經過兩處林道，一段約10公尺拉繩，腰繞約5分鐘的崩壁，崩壁處要小心通過，若遇雨天崩塌處易生危險，請勿前來；續行再經一處獵寮，即達超大板根.....	<a href="https://www.keepon.com.tw/thread-8274a87a-a1c6-e711-80d8-901b0e54a4e6.html">https://www.keepon.com.tw/thread-8274a87a-a1c6-e711-80d8-901b0e54a4e6.html</a>
北坑山探訪大板根巨木 (20120402)	.....往觀霧途中有一棵大板根巨木，今承蒙先前探訪的各位前輩才能有緣目睹這巨大的大板根巨木，真是感恩.....續往觀霧方向出發、一路陡下.....	<a href="http://blog.xuite.net/gogo194g/wretch/96322354-北坑山探訪大板根巨木">http://blog.xuite.net/gogo194g/wretch/96322354-北坑山探訪大板根巨木</a>
曙光鞍部浪遊記 (20111112)	.....06:47 樂山林道 11.8K 之林道叉路口 .....09:16 樂山林道 11.8K。山徑之旅結束。	<a href="https://www.keepon.com.tw/thread-90eb6928-17d8-e411-93ec-000e04b74954.html">https://www.keepon.com.tw/thread-90eb6928-17d8-e411-93ec-000e04b74954.html</a>
古道+登山+溯溪+泡湯”四合一之行程計劃 (20110224)	整個行程可分為古道、爬山、溯溪三個階段.....從東流水山東南稜的 1749 峰下方.....這段行程費時 5.5-6 小時之間	<a href="http://blog.xuite.net/leerocky_188/twblog/108958343-`古道%2B登山%2B溯溪%2B泡湯`四合一之行程計劃">http://blog.xuite.net/leerocky_188/twblog/108958343-`古道%2B登山%2B溯溪%2B泡湯`四合一之行程計劃</a>
觀霧檜山神木步道→洗水古道→北坑山→北坑駐在所→雪見遊憩區(A、B組雙向縱走)(20100903)	.....由於北坑溪古道已柔腸寸斷，因此只能藉此獵徑來銜接觀霧至雪見的路徑.....洗水古道出口→樂山林道 11.3K 19 分鐘合計：約 8 小時(不包括午餐及休息)。	<a href="https://www.keepon.com.tw/thread-d525b1d3-15d8-e411-93ec-000e04b74954.html">https://www.keepon.com.tw/thread-d525b1d3-15d8-e411-93ec-000e04b74954.html</a>

附錄九、雪霸國家公園雪見遊憩區問卷調查表

親愛的雪霸之友，您好：

本問卷之主要目的是希望能瞭解您來訪雪霸國家公園雪見遊憩區的感受、想法及行為，您寶貴的意見與回饋經本調查研究的統計分析，將成為園區未來規畫之參考。您所填寫之問卷並不對外公佈，敬請安心作答，感謝您的合作！

雪霸國家公園管理處委託計畫  
中華易之森林植物研究協會  
國立屏東科技大學森林系  
副教授 王志強博士  
0937208556  
松楓生態服務有限公司  
04-22852941

★進入園區時間：\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日 \_\_\_\_\_時

一、填表人背景資料

1.性別：

女性 男性

2.年齡：

20歲以下 21-30歲 31-40歲 41-50歲 51歲以上

3.您從哪兒來(現居)？

\_\_\_\_\_國 \_\_\_\_\_縣/市 \_\_\_\_\_鄉/區

4.教育程度：

國中 高中職 大專 研究所 其他\_\_\_\_\_

5.目前職業：

學生 老師 軍公 金融業 服務業 電子資訊 大眾傳播 家管

農林漁牧 自由業 醫護人員 退休\_\_\_\_\_ (職業) 其他\_\_\_\_\_

6.家庭概況：

A.未婚 已婚

B.目前育有\_\_\_\_\_子女；小孩\_\_\_\_\_幾歲

7.請您簡單敘述您是何時開始接觸山林野地(wildland)？是甚麼機緣之下？

---

---

## 二、使用行為調查

1. 本次是您第幾次來訪雪見遊憩區\_\_\_\_\_次；前來的路途有停留其他觀光地點，如鄰近泰雅族部落或是景點？\_\_\_\_\_
2. 本次來訪的機緣：  
偶然接受到相關資訊(包括網路臉書等)，自行計畫來訪 親友推薦(同行) 跟團(旅行團) 其他\_\_\_\_\_
3. 您來訪雪見有特別規畫要完成什麼目標：  
登山健行 生態攝影 陪伴親友 郊遊散心 其他\_\_\_\_\_
4. 一聽到「雪見」，您會立即聯想到什麼，請以簡短幾個「關鍵詞」來代表  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. 請問您一年內平均走訪山林野地的頻率：  
經常(11次以上) 偶爾(6-10次) 很少(1-5次) 未曾(0次)
6. 您今年走訪國家公園遊憩區、國家森林遊樂區\_\_\_\_\_次，是否有特別對哪處特別喜愛而印象深刻？\_\_\_\_\_。
7. 承上題，該國家公園、國家森林遊樂區讓您特別喜愛的部分是(複選)：  
動植物生態與風景 環境教育與導覽解說 建築設施與食宿服務 人文歷史與社區部落 交通便利與規劃親民 其他\_\_\_\_\_
8. 離開雪見遊憩區後，是否有計畫前往另外觀光地點，如鄰近泰雅族部落或是景點？  
\_\_\_\_\_
9. 您是否有觀看雪見遊客中心的多媒體視聽室所播放的生態影片，您較為偏好哪種方式來瞭解資訊？  
影片 解說牌 解說導覽人員 手機網路 其他\_\_\_\_\_
10. 泰雅文化與攀樹活動是雪見遊憩區發展的重點特色：
  - A. 您是否知道雪霸國家公園每年度所辦理3梯次的「雪見原鄉-來去部落住一晚&探索21m樹冠生態之旅及泰雅族口簧琴體驗之旅」活動？是否有興趣參與？  
\_\_\_\_\_
  - B. 平時您有關注雪霸國家公園的相關訊息嗎？您習慣從哪獲取遊憩相關資訊？  
\_\_\_\_\_

### 三、對雪見遊憩區及北坑溪古道認識度調查

1. 在來訪雪見前，您是否知道北坑溪古道？

是 否

2. 雪見是個族群交融的區域，史觀篇章主要可以大致劃分 A.原住民泰雅族、賽夏族傳統 B.日治時期隘勇線、警備道 C.漢民族庶民腦丁採集山林資源 D.國民政府國有林地伐木、造林。在人文歷史部分的解說導覽，您會特別想了解以哪個族群立場為第一人稱的故事？

請將 A-D 依感興趣程度排列 1.\_\_\_\_ 2.\_\_\_\_ 3.\_\_\_\_ 4.\_\_\_\_

有什麼特別的原因？\_\_\_\_\_

3. 承上，如規劃教育體驗課程，您會願意參加(複選)

- 原住民族歷史人文導覽
- 原住民族植物知識與風味餐體驗行程
- 北坑溪古道日治時期駐在所踏查導覽
- 基礎野外求生與攀樹體驗課程
- 蝙蝠巢箱製作與動植物生態觀察課程

4. 北坑溪古道由於安全因素，目前暫不開放，然北坑溪古道沿線有許多駐在所遺址，這些遺址有些可能只剩下坡坎與石牆，對於北坑溪古道的使用，您傾向於何種方式？

- 作為中海拔森林生態研究教育場域
- 規劃成雪見生態旅遊野外紮營基地
- 以符合生態的工法整理駐在所腹地與小規模復舊建物，讓來訪山友有具體的物件憑弔
- 維持原狀，僅只維護步道，供登山客使用
- 完全不做處理規劃，讓其自然演替，但開放專業隊伍申請進入
- 並不清楚北坑溪古道

其他\_\_\_\_\_

5. 目前雪見遊憩區主要以遊客中心與二本松解說站提供遊憩服務，您覺得這兩處提供的服務與導覽解說是否足夠，若是不夠，您覺得雪見遊憩區還需要增加哪些服務項目？

## 四、滿意度與認知調查

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.雪見遊憩區的整體規劃舒適宜人。	<input type="checkbox"/>				
2.我覺得雪見遊憩區的導覽與規劃多樣豐富。	<input type="checkbox"/>				
3.我覺得雪見遊憩區的步道規畫清楚且人性化。	<input type="checkbox"/>				
4.我覺得雪見遊憩區的空間配置與設施規畫良好。	<input type="checkbox"/>				
5.目前雪見遊憩區主要兩個建物為遊客中心與二本松解說站，是符合生態與美學的設計。	<input type="checkbox"/>				
6.雪見遊憩區經營規劃符合生物多樣性與文化保存原則。	<input type="checkbox"/>				
7.若您原本不清楚雪見區域的歷史背景，是否有因為園區的導覽規劃，讓您有新的認識與感受。	<input type="checkbox"/>				
8.在行銷與宣傳等操作上，可以明顯感受到雪見遊憩區與鄰近部落的合作關係密切，係一區域整合良好的永續經營模式。	<input type="checkbox"/>				
9.我覺得嚴格地執行「無痕山林運動七大準則 <sup>1</sup> 」，可以減少人類親近山林所造成的衝擊。	<input type="checkbox"/>				
10.當我參加生態旅遊，我會選擇符合「生態旅遊白皮書」所提出之8項原則 <sup>2</sup> 的執行單位與旅遊行程。	<input type="checkbox"/>				
11.我覺得雪霸國家公園內土地利用型態及資源特性分區管理妥切良好。	<input type="checkbox"/>				
12.我會再次拜訪雪見遊憩區！	<input type="checkbox"/>				

問卷到此結束，感謝您撥冗與熱情回饋！

<sup>1</sup> 無痕山林運動七大準則 1.事前充分的規劃與準備 2.在可承受地點行走宿營 3.適當處理垃圾維護環境 4.保持環境原有的風貌 5.減低用火對環境的衝擊 6.尊重野生動植物 7.考量其他的使用者。

<sup>2</sup> 「生態旅遊白皮書」提出生態旅遊的8項原則，若任何一項是否定的，就不算是生態旅遊：1.必須採用低環境衝擊之營宿與休閒活動方式 2.必須限制到此區域之遊客量(不論是團體大小或參觀團體數目) 3.必須支持當地的自然資源與人文保育工作 4.必須盡量使用當地居民之服務與載具 5.必須提供遊客以自然體驗為旅遊重點的遊程 6.必須聘用瞭解當地自然文化之解說員 7.必須確保野生動植物不被干擾、環境不被破壞 8.必須尊重當地居民的傳統文化及生活隱私。

## 附錄十、期中報告意見回覆表

審查意見	執行單位回覆	備註
(一)李玲玲委員		
<p>1.報告書內容過簡略，以下內容需大幅修正：</p> <p>(1)計畫目標所指雪見至北坑駐在所沿線，哪些是熱點，或單指駐在所，點位功能配置如何？須在計畫前言說明清楚。</p> <p>(2)計畫目標為評估熱點、或調查監測、或解說導覽、或生態旅遊、或環境教育，各項目標的對象、活動地點、形式的比例及目標可能都不同。如何配置？評估各項條件不可行的依據需要補強。</p> <p>(3)稀有種的尺度標準為何？定義為何？生物多樣性熱點的尺度及依據為何？只聚焦在駐在所或涵括沿線？</p>	<p>(1) 由於計畫中三個不同取向目標(生物監測站、生態旅遊與環境教育場域)會造成不同處置方針，目前是以北坑駐在所為主要點位目標做為調查地點，會再將前言內容補齊並說明清楚；三個不同取向目標的活動對象、活動地點等，先以北坑駐在所為主要標的地，故計畫調查範圍亦是以北坑駐在所與沿線(總面積約 0.988 公頃)</p> <p>(2) 目前是以 IUCN(2016)名錄等級為主要標準，而生物熱點評估已目前資料仍嫌不足，未來會多與鄰近資料比較，以利後續評估依據。</p> <p>(3) 目前仍延續去年期末評估順位第一的生態旅遊活動與第二的生物監測站持續收集樣區內基礎生物資訊，會於期末報告中說明調查與評估結果。</p>	
<p>2.計畫緣起、目標與結果之聯結弱，以致不太確定計畫結果是否符合計畫目標。</p>	<p>目前結果多為生態環境與動植物部分，且集中調查北坑駐在所腹地，以期描繪出北坑駐在所現地狀況，以此處為基地延伸，擬定生態監測、生態旅遊或是環教解說三個方案的基本架構，期末將會附上更完整的評估資料。</p>	
<p>3.計畫範圍與實際研究地點說明太含糊，周邊地區為涵蓋多少範圍的地區？</p>	<p>計畫範圍為北坑駐在所周邊(水源地至北坑古道崩塌處約 0.988 公頃)，2017 年則增加司馬限林道至北坑駐在所下切點處約 2.3 km 長之步道沿線調查。</p>	
<p>4.研究方法未說明執行之地點、時間、頻度、努力量等，須提供可重複操作的資訊，包括穿越線與樣線的長度、相機架設的時間長短、OI 值判斷等；現有結果不足以反映這些基本資料，以致無法評估結果之適當性。</p>	<p>已將研究方法與調查範圍於報告書 P.14-P.16，動物調查部分之結果補強說明於期中報告書 P30、P.31，感謝委員建議。</p>	
<p>5.熱點的定義、評估之資料、研究站設置評估之方法與依據、環境教育場所與生態旅遊事宜可行性評估的方式與依據，說明與立論基礎不足。</p>	<p>由於北坑駐在所計畫範圍並不符合國際生物熱點的定義，故本計劃評估中是以基礎生物調查來評估此區動、植物物種數數量是否豐富且是否有亮點動、植物可進行生態旅遊等活動為主要目標。</p>	

審查意見	執行單位回覆	備註
6. 結果應包含不同調查地點、季節、各穿越線，族群之調查結果應敘述、列表與比較，並將此些資料與過去文獻狀況進行比較，與去年資料比較，並說明與評選熱點、研究站、環教場所與生態旅遊之可行性評估之關連。	已補充說明調查方法於 p14-p16，研究範圍增加敘述與地圖於 p23，本案主要針對北坑駐在所周邊做較為詳細的生態調查，之後將爬梳文獻，補充生態熱點評估部分，然主體仍為北坑駐在所周邊。	
7. 問卷設計之目標、內容、擬訪談對象、人數等均應先說明。	於 P.34 補充問卷設計相關說明，目前問卷設計以一般遊客為主要對象，希冀透過本問卷瞭解不同背景之遊客對雪見遊憩區使用行為、喜好度及想法，預計回收 100 份至 150 份填寫完整之問卷，已在內文補充說明。	
8. 問卷有許多受訪者可能不熟悉的名詞，例如：山林野地；題目可能有引導性，題目編排先後的邏輯、內容是否能達成問卷的目標，均須再思考調整。	問卷等資料已進行調整，感謝委員檢視、指正。	
9. 研究、環教、遊憩三個功能何者較適合應有所本，現有調查資料並不足以判斷；在邊緣的據點雖不具備最豐富的資源，但若可能作為一個指標，反映外部壓力深入威脅生態資源的程度，做為經營管理上的參考，否則並不一定要勉強。	本案在研究、環教、遊憩三個功能使用上尚未定調，且上述功能有所衝突，本案從各基本面評估，大略爬梳、描繪框架，希望能供管理處參考。	
10. 人文歷史資源仍是資源的重要面向之一。	人文歷史等資料會再補充整理，以符合雪見地區在地特色，豐富本案背景資料。	
(二) 陳逸忠委員		
1. 地圖模糊、不夠清楚，地圖中該有的元素應通通標出來。	已修正 P.11 圖 2 與 P.23 圖 7、圖 8 之地圖。	
2. 穿越線的圖缺乏。	會於期末報告內補進穿越線分布圖。	
3. 造林地、闊葉林、混淆林等族群分布範圍能否大概繪出，以便瞭解路線上可操作的元素為何。	目前資料尚不整，會於期末報告內補充，感謝委員建議。	
4. 附近原住民部落長者、意見領袖的意見如何？應先訪談請教，避免設立後出現不認同之意見。	已有與附近部落頭目訪談，但未來仍須與更多部落長者、領袖對談已更完善了解鄰近部落對於北坑駐在所的歷史文化意義，並對於文化、生態保存與利用的立場。	
5. 調查缺乏兩棲、爬蟲及昆蟲(蝴	兩棲爬蟲類與昆蟲相的調查，僅以穿越線調查	

審查意見	執行單位回覆	備註
蝶)之資料。	法調查，並無架設陷阱等方式捕捉調查，故可能於物種豐度與數量上無法真實呈現現況。	
(三)吳宗穎主任		
1.本計畫題目太大，去年有提出規劃順位，因為係延續性計畫，本年度的重點為何，應先敘明。	去年度期末報告中，將生態遊憩活動規劃為第一順位，其次為生物監測站；但仍須更多基礎生物資料來做排序基礎。	
(四)劉金龍課長		
1.管理處過往的研究計畫多在周邊地區，若考量深入研究據點，那麼研究站的設置應選擇在接近核心區域的地方，而非在邊緣。但若是以遊憩或環教方向思考，北坑駐在所則是一個可能的選擇。	謝謝課長意見，會將此意見列入排序評鑑內作為評估依據之一。	
2.除了現有收集的生態資料外，北坑駐在所是重要的人文史蹟，但駐在所現況已經遠不如前，若未來要以此為據點，駐在所的保存與搶救應為重點。	北坑駐在所的文化意涵是重要的文化資源，會將此要件納入後續排序意見。	
(五)楊國華課長		
1.就李瑞宗老師的資料來看，北坑駐在所應著重於人文資源，若只著重於生態資料，似乎無法敘明為何選址於此。	會再將北坑駐在所文化意涵重要性放入排序意見內。	
(六)于淑芬課長		
1.後續工作請將各項建議方案的時程、所需設備等一併列入評估。	會將個方案所需時程與設備列入期末報告中說明之。	
2.國外案例中，永久測站是可能併存監測與環教之目的。	未來會參考國外永久監測站條件納入此案評估內。	
3.淺嘗野果的教案在國家範圍內並不適合，請再修正。	已修正，以介紹聯想為主要內容，取代原本的摘採動作。	
(七)蕭明堂技士		
1.於北坑駐在所週邊設置鳥類調查樣區及方法，建議可參考李培芬老師於本區的鳥類調查資料，以及特生中心目前推行的BBS調查法，提高後續或可能藉由志工操作的可能。	後續鳥類調查會參照特生中心之BBS調查法調查，完成系統性調查。	
(八)鄭瑞昌副處長		

審查意見	執行單位回覆	備註
1.計畫題目與內容間仍有距離，不論最終調查結果呈現周遭是否足以成為熱點，應須提供為何而做。	由於計畫中三個不同取向目標(生物監測站、生態旅遊與環境教育場域)會造成不同處置方針，北坑駐在所計畫範圍並不符合國際生物熱點的定義，故本計劃評估中是以基礎生物調查來評估此區動、植物物種數數量是否豐富且是否有亮點動、植物可進行生態旅遊等活動為主要目標。	
2.若建議北坑駐在所成為研究據點，請納入水、電、通訊上的評估。	會將水、電、通訊評估納入期末報告中呈現。	
3.題目上所使用的「環境教育場域」，是否即為環保署採用的「環境教育場所」，若是的話，在申請上有一系列的標準，包括須具有所有權、管理權上的同意書等，請研究團隊評估申請上的各項要件。否則，建議避開專有名詞，以免讀者混淆。	已避開專有名詞，改以「環境教育場域」表示。	
4.報告書中 p51 附錄二的表，物種數的加總上有誤植，請修正。	附錄二中物種數原生種部份為原生非特有種，為敘述上錯誤，已修正。	
5 規劃教案的對象為何？請說明。	目前教案設計以一般大眾可接受的內容，教案設計為本案評估完成後之工事，目前提出教案僅為調查資料彙整後之草擬呈現。	
6. p59 問卷第四題，因為多數人並不一定認識或走過北坑溪古道，所以須重新思考本題目的意義為何與目的。	本計畫標的即為北坑駐在所周邊使用評估，若須輔以問卷蒐集彙整遊客想法，研究團隊將在發放問卷時，特別介紹北坑溪古道目前狀況與其人文歷史意義，感謝委員建議。	
(九)鍾銘山處長		
建議研究團隊回歸源頭定義，評估各方案的適切性，問卷、教案才是較後面須處理、較細的部分。	會於期末報告前，彙整前人研究與各委員意見加以評估並給予各方針優劣缺點。	

## 附錄十一、期末報告意見回覆表

審查意見	執行單位回覆	備註
(一)李玲玲委員		
1. 請補強北坑溪駐在所是否適於做為研究站、環教場域、生態旅遊地點之評估條件、立論基礎與原則之說明。研究站的設立有無值得建議測站的長期目標？以國家公園整體為考量，思考可投入於此測站的量能？	如果是以前未來古道能暢通至觀霧的狀態下，則北坑駐在所基地就可以變成重要的中繼站，且因駐在所位於國家公園範圍的邊緣，於此人為活動，亦可避開生態敏感區，這對於研究據點設置而言是優點。但未來仍要以主管單位資源規劃來評估古道能否暢通，以及古道、林道維護成本考量等因素做全面性評估。	
2. 研究方法應說明調查努力量、日期與頻度，問卷訪談應說明人數與內容。	調查努力量已補正於成果報告書中。	
3. 研究站的評估應注意評估所需資料之空間尺度，資料來源與適用性，需涵蓋資料的廣度，目前所投入的調查努力量尚不足確認此處的研究價值；建議補強訪談該處的研究人員、國家公園從業人員的看法，若設立研究站，需考量維護、硬體成本等面向。	已補強有在此範圍內做過研究調查的研究人員，並將其意見回饋書寫於成果報告書內，供管理處商議評估。	
4. 訪談的對象應和內容及計畫目的地相關聯，生態旅遊的評估，所訪談的遊客多數對雪見、北坑溪不瞭解；在環境教育場域上，需考量教育對象為何？誰來做？只收集遊客的想法不足以反應評估目的，應瞭解部落的想法、願意介入的程度等。	感謝委員建議，會將貴處以及長期研究人員的建議放入報告書，以提供貴處未來評估之參考。	
5. 北坑溪駐在所使用方案之各項 SWOT 分析的優劣、機會、威脅內容宜做更細緻的說明，並具體說明欲改善劣勢與威脅所需的工作建議。若 SWOT 呈現此處研究少，則與設置研究站的目標相違。	感謝委員建議，會補充更詳細的說明於報告書內，提供貴處未來經營管理方向。	
6. 方案應加強規劃與周邊部落、社區的聯結，若基調不同，可能	感謝委員建議，會提供其他地點供貴處參考評估。	

審查意見	執行單位回覆	備註
產生衝突；並規劃與說明有無其他更適當地點的建議。		
7. 說明應補強未來需收集資料的重點與原因。	依照委員建議補充未來須再蒐集或研究相關資料，提供雪見及管理單位未來經營方向。	
8. 請補強陳述此處規劃各方案建置之該與不該、可與不可的想法與原因。	依照委員建議補充於報告書。	
9. 請說明調查動植物的努力量與方法、頻度，提供後續計畫之參考。	動植物調查努力量，為每季至少一次調查，每次兩天一夜；調查方式則已詳寫於成果報告書內。	
(二)陳逸忠委員		
1. 你覺得目前的評估項目，是否已經足以評估題目所要達成的目標？在國內外類似評估案的評估項目有哪些？如果讓你再加強做一次，你覺得有哪些評估項目可以再增加或修正？	在彙整文獻與本團隊調查資料，藉此評估本案的過程發現，擁有的資訊尚無法全盤建立北坑溪古道使用規劃方案。若能更全面性的執行基礎調查，如生態調查、地質環境調查，始能支持整體性規劃，而問卷訪談對象的選取，應以較有意願以及較有可能進入古道以及北坑駐在所之對象為主。	
2. 摘要 p.2 三、重要發現(三)：絕大多數遊客無意願，亦不適合參與北坑溪駐在所相關遊程。四、主要建議事項(一)建議可將雪見遊憩區沿司馬限林道至北坑溪步道間的動植物資源提供為生態旅遊之素材，如植物及動物資源的認知、觀賞、辨識或與原住民利用結合等活動。如果重要發現第三項成立，為何主要建議第一項要這樣建議？	感謝委員指正，由於問卷多數是以散客為主，不管是環境教育或是生態旅遊的方向目標，未來可能先以特定對象，如學生或以預約專程前來雪見作為初期規劃目標對象，仍需要有相關素材提供貴處作為相關活動之建議。	
3. 摘要 p.3 四、主要建議事項(四)：生物資源研究方面，建議可持續從司馬限林道及下切駐在所工寮周圍增設紅外線自動相機持續進行監測，作為長期生態研究資料。請問建議持續增設紅外線自動相機的目的為何？是目前的調查資料還不夠？還是另有其他的看見或想法？自動相機比較適合做地上活動型	(1)因為此區域除去本團隊近兩年的資料，並沒有其他團隊進行過動物相調查監測，認為不論此區域是否要進行不同場域建設皆應繼續監測現地現況，以利管理站即時了解現地現況。且自動相機是屬於低人力支出的調查方式，可以在不增加過多人力狀態下，進行長期監測的調查方式。 (2)蝙蝠相調查則建議可以使用超音波監測系統進行長期調查監測，理由同自動相機調查法，因將錄音系統架設於樣區內，此調查	

審查意見	執行單位回覆	備註
<p>哺乳動物的調查，嚙齒類與蝙蝠則不適合，如何解決？p.40 動物調查中之哺乳動物調查，發現自動相機遭人為破壞或記憶卡遺失的情形非常嚴重。相機容易遭破壞的問題該如何解決？(p.50 提到，証實駐在所周遭如同當地泰雅族早先稱呼該地名稱布岸把獵，意思是狩獵山羌之地，以此推測本區的獵人應該不少，所以自動相機容易被破壞。)</p>	<p>法不需使用過多人力，且能長期且有效的記錄現地蝙蝠相動態變化。而嚙齒類動物則目前沒有較不需人力的調查方式。</p> <p>(3)</p> <p>1.架設自動相機時，將調查目的詳寫清楚，防止不知情人士拆除裝置。</p> <p>2.架設自動相機時，避開明顯獵徑；如能與雪見巡手隊合作巡守則可降低人力成本支出。</p>	
<p>4. p.14 鄰近泰雅部落對北坑駐在所之訪談，訪談對象太少。</p>	<p>感謝委員建議，訪談整理放置期末報告 p.83。</p>	
<p>5. p.15 地圖元素缺乏。</p>	<p>感謝委員指正，已將地圖置換。</p>	
<p>6. p.18 未說明調查日期、頻度、努力量等。</p>	<p>已將努力量與調查頻度等資訊補於成果報告書內。</p>	
<p>7.p.94 結論與建議(五)：北坑溪駐在所部落共管模式之建議，與部落有識之士相配合，對於雪見地區的山林管理應可事半功倍，在減少人力與經費的狀況下，而達到保育與部落發展相得益彰。這樣的建議符合目前的山林管理趨勢，但請問這樣的建議應如何來達成？</p>	<p>建議管理處能協辦進行部落對談等活動，聚集各部落意見，並進行對話評估與計畫評估；或已現有的雪霸巡守隊模式進行試辦等。</p>	
(三)于淑芬課長		
<p>1.問卷調查的受訪者年齡偏高，受訪對象是如何選擇？</p>	<p>問卷調查分為假日與非假日兩組實驗進行，而不論在哪一組實驗進行中，皆為隨機挑選受訪對象；問卷取樣過程中，亦發現雪見遊憩區不論假日與非假日皆已偏高齡遊客居多，故分析結果呈現出受訪年齡偏高的現象。</p>	
<p>2.去年年底的資料即顯示此處的生態資源不如預期，為此才調整計畫方向，朝向生態旅遊或環教場域的評估，現況看來，或可能結合部落的輔導團隊來推展生態旅遊。</p>	<p>感謝委員建議，因以原本研究區範圍不大，所普查資料亦只有 2 年，雖然顯示不如預期，但還是將未來可擴大或針對某些類群調查提供貴處作為未來研究調查之方向。</p>	
(四)吳宗穎主任		

審查意見	執行單位回覆	備註
1.請受託單位補充各方案在現有狀況下,需克服或解決的工作事項,並予以排序。現況的考量應包括:(1)北坑溪古道全線的調查不足,自颱風坍方後就無新的研究計畫;(2)雪見遊憩量及交通容納量的限制;(3)現行部落巡守隊的模式...等。	依照委員建議將需克服或解決的工作事項,並予以排序放入報告書。	
2.p.68 Google 地圖以手機訊號統計遊客量的原理為何?	由於現在手機幾乎皆使用行動數據來連接網路,而 Google 則不論手機是否使用中皆會收集手機目前使用行動數據資料,故我們利用 Google 的這項工作特點,來表示一周內,每日各時段中手機行動數據相對量,代表遊客人數相對量。	
(五)潘振彰技正		
1.建議可以雪見的植物森林來設計環教教案,例如讓參與者去測量人工林與天然林的樹木,或觀察月桃的物候變化等。	本研究亦有針對此區建立植物名錄,未來如要以植物觀察或物候變化部分,亦可參考雪見研究報告植物名錄加以篩選特色物種作為運用。	
(六)陳俊山秘書		
1.計畫成果應回應 p.2 計畫目的,如設置研究站,是否有短、中、長期的研究方案。	感謝委員建議,會盡量以現有的資料建議未來貴處可持續進行的相關研究,以輔助設置研究據點方案。	
2.在環境教育場域之可行性上,應評估經濟上、法律上、環境條件、科技支援與社會可行性等面向。	感謝委員建議,會盡量以現有的資料建議未來貴處可持續進行的相關研究,以輔助環境教育場域可行性方案。	
3.生態旅遊適宜性上,應以 OCS 考量潛力、可及性、獨特性與限制條件等面向。	感謝委員建議,會盡量以現有的資料建議未來貴處可持續進行的相關研究,以輔助生態旅遊適宜性建議方向。	
(七)鄭瑞昌副處長		
1.生態旅遊方面,建議把共管議題拆開,考量現行旅遊模式下如何推動?是否限制當地解說員導覽並收費?	依照委員建議針對共管議題與現行旅遊模式分開,並對於未來可進行之相關研究提供相關建議。	
2.環境教育場域上,應說明現有設施上有無需改善的項目,例如:道路交通?	從司馬限林道下切至北坑駐在所路段較為陡峭,及下切部份路段因颱風倒木甚多,需要經費進行整理。	
3.目前各部落傳統領域無明確	感謝委員建議,因與部落需要有相當的共	

審查意見	執行單位回覆	備註
<p>界定，共管的參與對象、共管事項都易有爭議，在評估上需更加保守。</p>	<p>識，故建議未來貴處能持續推動相關事宜，並進行合作評估機制等相關研究，以利未來地區發展。</p>	