

101-301020200G0-006

「玉山國家公園林道經營管理之規劃」

研 究 人 員：林文和、張雅慈、郭淳棻

玉山國家公園管理處自行研究報告

中華民國 101 年 12 月

MINISTRY OF THE INTERIOR
RESEARCH PROJECT REPORT

The Study of The Assessment and Planning of Forest
Road in Yushan National Park

BY

WEN HE LIN

YA TZU CHANG

CHUN FEN KUO

December 31, 2012

玉山國家公園林道經營管理之規劃成果報告基本資料表

一、辦理單位	玉山國家公園管理處		
二、受託單位			
三、年 度	101 年度	計計畫編號	101301020200G0006
四、計畫性質	經營管理		
五、計畫期間	101.01.01~101.12.31		
六、本期期間	101.01.01~101.12.31		
七、計畫經費	250 千元		
	資本支出 仟元	經常支出	250 仟元
	土地建築 仟元	人事費	24 仟元
	儀器設備 仟元	業務費	200 仟元
	其 他 仟元	差旅費	仟元
		設備使用及維護費租金等	仟元
		材料費	仟元
		其 他	仟元
		雜支費	26 仟元
		行政管理費	仟元
八、摘要關鍵詞(中英文各三筆)			
林道、評估、玉山林道；forst road, Assessment, Yushan forest road			
九、參與計畫人力資料：			
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	計畫參與期程
許富雄	指導教授、協助玉山林道動物資源調查	嘉義大學生物資源系助理教授；專長：動物行為、族群生態學、野生地理類緣、野生動物資源	101.01.01-12.31
劉以誠	指導教授、協助玉山林道植物資源調查	嘉義大學生物資源系助理教授；專長：生物學、植物分類學、蕨類植物學	101.01.01-12.31
林文和	林道現況勘查；問卷及現勘表格設計	林業技術、自然保育、人文生態、台灣自然史	101.01.01-12.31
張雅慈	撰寫第一章及第二章	林業技術、自然保育、環境及資源管理	101.01.01-12.31
郭淳茶	撰寫第三至第五章	林業技術、自然保育、環境及資源管理	101.01.01-12.31

目次

表次	II
圖次	III
ABSTRACT.....	VI
第一章 緒論	1
第一節 緣起及目的	1
第二節 範圍及內容	1
第三節 流程及方法	2
第二章 文獻回顧	5
第一節 國外林道經營管理概況	5
第二節 國內其它國家公園林道經營管理現況	8
第三節 玉山國家公園林道經營管理現況	10
第三章 玉山國家公園區域內林道現況及分析	12
第一節 園區林道之資源概況	12
第二節 園區林道之評估分析	21
第四章 課題與對策	79
第一節 園區林道發展潛勢分析	79
第二節 園區林道發展課題及政策研擬	80
第五章 結論與建議	81
第一節 結論	81
第二節 建議	82
參考書目	84
謝誌	84
附錄一 玉山國家公園園區林道經營管理規劃評估表	86
附錄二 本研究所清查林道相關之 95 篇文獻	88
續附錄二 玉山國家公園管理處處內文獻之動、植物物種數量明細表	93
附錄三 玉山國家公園 7 條林道之野生動物物種名錄	98
附錄四 玉山國家公園林道經營管理規劃問卷調查	105
附錄五 玉山國家公園區域內 7 條林道 101 年度現勘情形	107

表次

表 3-1 玉山園區林道分布之地層概述表(資料來源：參考玉山國家公園第三次通盤檢討計畫書)	13
表 3-2 梅山至埡口地區畢祿山層層次表	14
表 3-3 玉山與阿里山氣象站自民國 92 至 100 年的平均溫度	15
表 3-4 玉山與阿里山氣象站自民國 70 至 99 年的平均溫度	15
表 3-5 園區各站微氣象所測得自民國 92 至 100 年的平均溫度	16
表 3-6 玉山與阿里山氣象站自 92 到 100 年的年平均累積雨量	16
表 3-7 玉山與阿里山氣象站自 70 到 99 年的年平均累積雨量	16
表 3-8 園區各站微氣象所測得自 92 至 100 年的年平均累積雨量	17
表 3-9 園區各站微氣象所測得自 92 至 100 年的平均風速	17
表 3-10 園區各站微氣象所測得自 92 至 100 年的相對溼度	19
表 3-11 問項 1 至 3 題同仁回覆情形分析表	22
表 3-12 問卷第 4 項，4A-4H 問項之林道名次序列的累計分析表	23
表 3-13 玉山林道所記錄之哺乳動物種類、學名、特有性與保育等級	68
表 3-14 玉山林道所記錄之鳥類中文名、學名、特有性與保育等級	68
表 3-15 玉山林道各次鳥類調查所記錄之鳥種與數量	71
表 3-16 玉山林道不同調查區段所總合記錄之鳥種與隻次	74
表 3-17 各類調查方式所記錄之動物種類及數量	75
表 3-18 紅外線相機位置及所拍攝物種、有效照片數及 OI 值	77

圖次

圖 1-1 玉山國家公園管理處園區內 7 條林道位置圖	2	
圖 1-2 本計畫研究架構圖	4	
圖 2-1 大國林道設計規劃圖	6	
圖 2-2 大國林道上之告示牌示	7	
圖 3-1 在本處調查研究文獻中含括各林道生態資源及地質資源調查的文獻數量	20	
圖 3-2 本處文獻中，含括各林道之野生動物種類及數量	20	
圖 3-3 填答本問卷之性別分	圖 3-4 本部與管理站之問卷分析圖	22
圖 3-5 玉山林道植群調查樣區圖	25	
圖 3-6 鹿林山生態氣候圖	26	
圖 3-7 玉山林道剖面圖	27	
圖 3-8 各類植被分型在玉山林道的投影圖	29	
圖 3-9 A1 華山松-台灣二葉松型	30	
圖 3-10 A2 華山松-褐毛柳型	32	
圖 3-11 A3 華山松-玉山箭竹型	34	
圖 3-12 A4 華山松-紅檜型	37	
圖 3-13 B1 褐毛柳-玉山假沙梨型	40	
圖 3-14 B2 褐毛柳-鐵杉型	43	
圖 3-15 C1 玉山假沙梨-玉山箭竹型	46	
圖 3-16 C2 玉山假沙梨-鐵杉型	50	
圖 3-17 D 塔山櫻-褐毛柳型	52	
圖 3-18 E1 台灣二葉松-高山芒	55	
圖 3-19 E2 台灣二葉松-厚葉桫欏木型	58	
圖 3-20 F 台灣紅榨槭-紅檜	61	
圖 3-21 G 崩塌地型	64	
圖 3-22 玉山林道之陸域脊椎動物的調查路線圖	68	
圖 3-23 所有記錄之 31 種鳥類的豐度序列曲線	71	
圖 3-24 不同季節玉山林道之各次調查所平均記錄的鳥種與隻次， <i>N</i> 表其調查次數	73	
圖 3-25 玉山林道 11 個調查區段之鳥類群聚組成的群集分析圖	74	

摘要

關鍵詞：林道、評估、玉山林道

一、研究緣起

台灣的林道系統主要起於日治時期，基於大規模伐木的林業需求而興建。林道主要作為運送木材及伐木作業器材而開設。時至今日，目前全台仍保有 87 條林道，主要為林務管理單位作為造林及撫育、森林火災及病蟲害防制、森林保育及遊樂事業等，森林多目標經營。而座落於本處園區範圍內的林道計有郡大林道、楠梓仙溪林道、梅蘭林道、沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道及埡口林道等 7 條，目前皆因 98 年莫拉克風災過後，而崩坍毀損嚴重，如何能合理利用園區內的林道，以落實國家公園保育、研究及環境教育之核心價值，為國家公園之重點工作之一，因此辦理本次林道經營管理規劃研究案。

二、研究方法及過程

在研究方法上，除了發放問卷了解本處同仁對園區林道之看法，同時至園區 7 條林道進行現況勘查，輔以清查林道相關文獻，訂出園區林道經營管理規劃評估表。依據評估分析結果，將園區現有之 7 條林道規劃為適合生態監測及生物多樣性維護巡查路線、生態旅遊導覽路線以及作為環境教育場域等三個不同層級之經營管理用途。

三、重要發現

經過林道現勘、問卷調查及文獻清查結果發現：

- (一)玉山、楠梓仙溪及沙里仙溪等 3 條林道，可劃歸為較適開通及利用之林道。
- (二)玉山林道、楠梓仙溪林道可作為園區環境教育場域。
- (三)沙里仙溪林道應結合鄰近東埔部落，規劃為園區生態監測站或生態旅遊之示範地點。
- (四)本處郡大林道、神木林道、梅蘭林道及埡口林道可作為動、植物監測點或保育巡查的重點區域。

四、主要建議事項

根據研究發現，本研究針對園區 7 條林道之經營管理，提出下列具體建議。以下分別從立即可行的建議、及長期性建議加以列舉。

立即可行之建議

主辦機關：玉山國家公園管理處

協辦機關：委託國內專業團隊辦理

- (一)本處應加強園區鄰近玉山、梅蘭及埡口林道之相關資料搜集工作，以了解園區林道之生物多樣性變化，作為後續經營管理之基礎資料。
- (二)玉山林道之開通利用，建議僅以本處協同維護計畫進行林道之整修清理，以維護園區地景之完整性及國家公園保護園區生物多樣性之宗旨目標。

長期性建議

主辦機關：玉山國家公園管理處

協辦機關：農委會林務局、台大實驗林

目前本處楠溪保育研究站僅提供研究人員研究住宿使用，建議將楠溪保育研究站提升成教育解說中心，並指派專任教師作定點環教解說服務，以提升本處環境教育效能。另本處未來可持續辦理部落巡查計畫，持續邀請不同專業領域之專家，協助部落進行生態智慧收集、將所得成果編撰成當地的生態導覽摺頁或解說手冊，提供生態導覽之參考資料。並培訓部落居民之生態監測能力，並找出專任的部落助理，作為部落產業轉型生態旅遊之預備。

ABSTRACT

The forest road systems were built in the need of the logging and timber transportation. Up to now, there have still been 87 forest roads in Taiwan to be used for afforestation, forest fire protection, pest controlling, wildlife conservation, forest recreation, etc. There are 7 forest roads in the Yushan National Park, including Yakou Forest Road, Nanzixianxi Forest Road, Meilan Forest Road, Shalixiansi Forest Road, Shenmu Forest Road, Yushan Forest Road, and Jyunda Forest Road. After the Morakot Typhoon in 2009, the forest roads in the park area collapsed to fragments. Now it is very important to restore the forest roads to perform the main management work like the conservation researches, recreations and the environmental education. This study is right for assessment and mapping out the way of management of the forest roads in Yushan National Park.

Keywords: path, forest road, assessment, Yushan Forest Road

第一章 緒論

第一節 緣起及目的

玉山係歐亞大陸板塊與菲律賓板塊碰撞而隆起，行政區域分屬花蓮、高雄、南投及嘉義縣。園區幅員廣濶，面積共計 105,490 公頃，加上地理位置獨特，其天然植被隨海拔變化，從亞熱帶、暖溫帶、冷溫帶、亞寒帶至高山草原，而孕育了許多的野生動物。園區內林道有郡大林道、楠梓仙溪林道、梅蘭林道、沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道及埡口林道等 7 條(圖 1-1)，皆為日治時代或國民政府來臺後為運送木材及伐木作業所開設。

臺灣的林道系統主要起於日治時期，基於大規模伐木的林業需求而興建。此計畫所提列之林道，主要包括林業作業時為集材道、索道及運送材木所興建的的道路，現由行政院農業委員會林務局所管理。依據農委會林務局 99 年林道網站統計資料，臺灣之林道有 87 條，總長度為 1,691 公里。雖然我國在民國 71 年結束伐木後便不再開闢新的林道，但因森林除具有生產林木的價值之外，還具備有(1)減緩溫室效應之碳吸存；(2)水源涵養與國土保安；(3)森林遊樂與自然環境保育；(4)提供地方社區或山村之發展助力等功能，因此對原有林道之維護，仍有其必要性。

為了解本園區內之林道目前使用情形，於 100 年 6 月對玉山、郡大及神木等林道進行初勘，了解 3 條林道之現況。並依 100 年 8 月 1 日召開之「玉山國家公園神木、玉山及郡大林道勘查」會議紀錄辦理本(101)年之林道自行研究計畫，針對園區內各林道作進一步勘查，並加以評估分析每條林道之最適經營模式，以期活化利用園區內之林道來增進國家公園之功能。

第二節 範圍及內容

民國 48 年大雪山林業公司與行政院退輔會森林開發處成立後，以卡車作為主要的運材工具，因此帶動了臺灣林道的開闢與利用。時至今日，全臺灣的林道仍在使用者有 87 條，林務管理機關認為林道是森林經營管理所必要的基本設施，諸如資源之開發、造林及撫育、森林火災及病蟲害防制、森林保育及遊樂事業等，均有賴適度維持林道功能來發揮森林多目標經營(姚鶴年 2003)。但位於玉山國家公園範圍內之 7 條林道，經林務局公告廢棄之林道有 4 條(如神木、玉山、沙里仙溪、以及埡口等)，已不再維護及管理。而仍為林務局公告使用中之林道，則有楠梓仙溪、梅蘭及郡大 3 條林道，主要供林務局作為森林防火及造林撫育使用。

林道蘊藏了豐富的自然資源與人文史蹟，不僅可提供林業經營使用，更可作為學術研究及國人體驗臺灣森林生物多樣性之美的地方。如何活化利用園區內之林道，發揮國家公園保育、

研究及教育的核心價值並提升國家公園遊憩環教功能，亦為國家公園重點工作項目之一。



圖 1-1 玉山國家公園管理處園區內 7 條林道位置圖

第三節 流程及方法

一、方法：

- (一)為評估本處轄內郡大林道、楠梓仙溪林道、梅蘭林道、沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道及埡口林道等 7 條林道活化利用的可行性，以提高國家公園環境教育及解說遊憩服務效能，參考盧道杰等人(2009)保護區經營管理效能評估的方法及應用，以生物重要性 (biological importance) 及社經重要性(socio-economic importance)二個主題，訂出 21 項園區林道經營管理規劃之評估指標項目。
- (二)於今(101)年進行園區內 7 條林道現況勘查，以林道經營管理規劃評估表(如附錄一)中的 21 項評估指標項目。記錄安全性、使用分區、交通可及性、景觀腹地、資源、行政管理特性等...資料，並輔以文獻回顧的方式搜集林道之生物及人文資料，加以評估分析，同時以問卷發放方式，蒐集本處處內及外站同仁對林道規劃之相關意見，作為後續 7 條林道規劃之評估參考。預期將林道規劃分成：供作生態監測及生物多樣性巡護路線、生態旅遊導覽路線，以及環境教育場域等三個不同層級之經營管理規劃。
- (三)另依據 100 年「玉山國家公園神木、玉山及郡大林道勘查」會議紀錄暨課務會議指示事項，建立玉山林道之景觀資源資料，以 200 公尺的區段劃分來記錄野生動物之相對頻度及植物物候資料，作為玉山林道規劃參考之基礎基料(圖 1-2)。

二、流程：

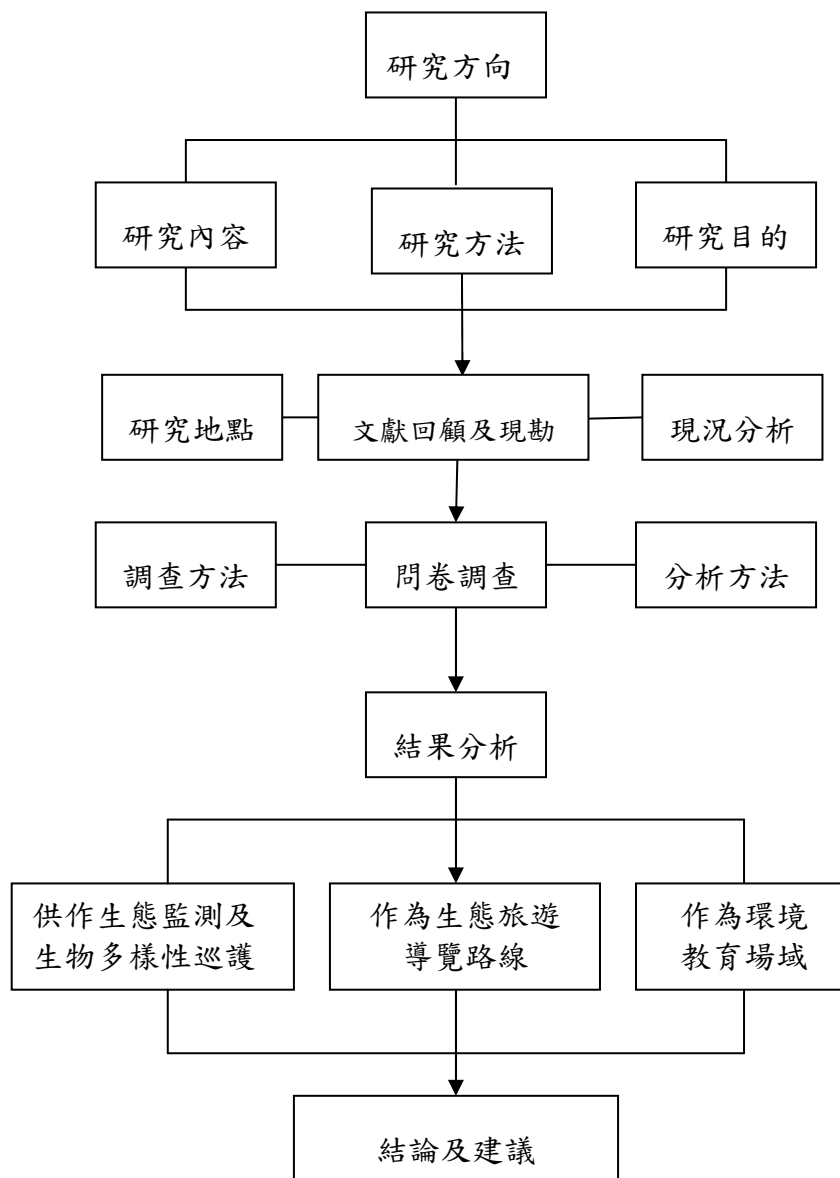


圖 1-2 本計畫研究架構圖

第二章 文獻回顧

第一節 國外林道經營管理概況

國外之林道經營管理概況的回顧介紹主以日本為例。日本之林業經營，主要以私有林為主，占全國林業 70%。日本政府為提升林業經營的效率、持續森林多功能利用、維護山村環境、振興地方產業等目標，以持續維護森林原有之功能，目前以合理規劃及開設、延長林道為經營管理之方向（日本林道協會 1975）。

依據日本林野廳 1997 年統計資料，現在日本私有林的林道總長度為 12.2 萬公里。在私有林的林道密度為 14.4 公尺/公頃，國有林的林道密度為 7.5 公尺/公頃，全國平均林道密度為 12.3 公尺/公頃，然而林野廳之目標則希望將林道密度增加至每公頃 30 公尺為目標(林野庁 1997)。

此外林道也可作為山村的重要交通道路，因為日本人喜好登山運動，林道成為連接山區景點時開車賞景之景觀道路，甚至曾進行過美景林道之票選活動。由此可知，林道在日本的現況，除了作為林木運輸、森林撫育等工作道路，也具有居民日常交通及遊客開車旅遊的多重功能。

以日本沖繩縣之大國林道為例，該林道位於沖繩縣北方，因為林業經營與作業道運輸需求，於 1993 年闢建，全長 37 公里，該區域亦劃定為國定公園地區。該林道在規劃設計上，十分重視水土保持及生態保育之細節，包括 1、填土區之地盤強。2、路面排水及暗溝設計。3、擋土牆及坡面保護工法。4、落石防護網柵。5、遊憩與景觀設施標誌。6、小動物廊道考量設計(圖 2-1)(林信輝 2008)。

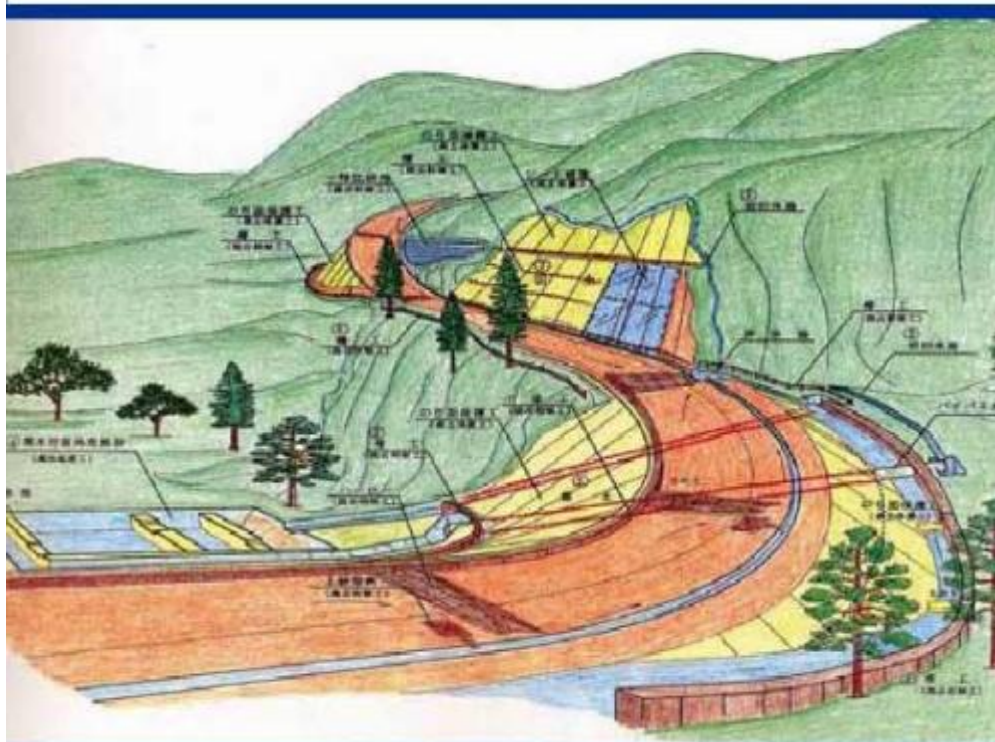
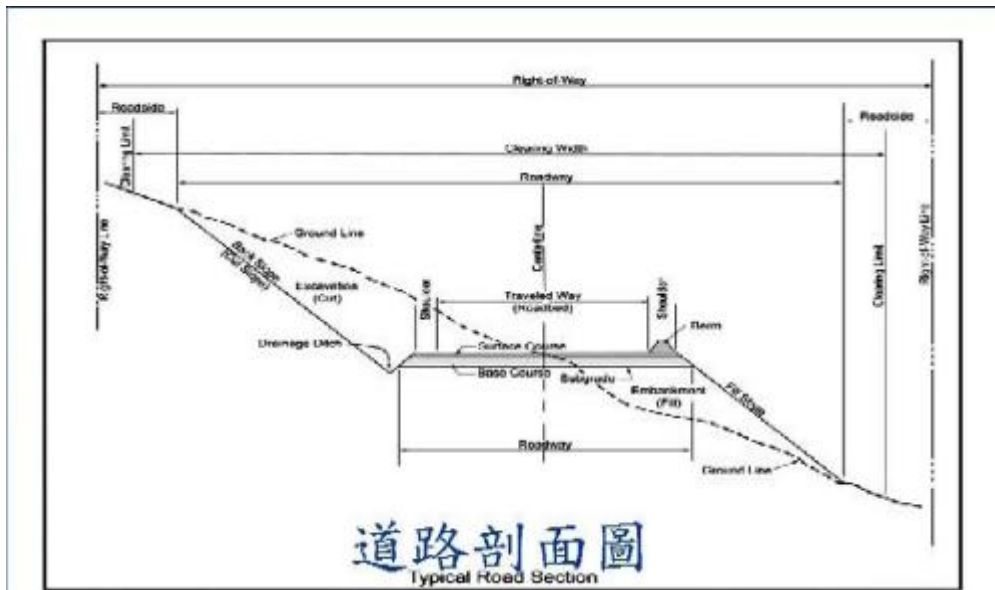


圖 2-1 大國林道設計規劃圖

日本在林道設計上也非常重視對野生動物之保護，除了設立告示牌，請用路人注意減緩車速以免撞上野生動物之外，也會設立不同的解說牌來教育大眾。在排水溝的設計上則採用改良式的 L 型溝槽，將坡度降緩為 20%，使螻蛄不至於受困溝槽。並設計可誘使小動物離開林道的 U 型側溝。這些都可提供我們在林道的設計維護上作為學習借鏡的參考(圖 2-2)。



減速慢行注意保育鳥類
(山原水雞)之告示牌



提醒注意保育鳥類(山原水雞)
之交通標誌牌



坡度大於8%之路面粗糙化以
增加安全性



落石注意

圖 2-2 大國林道上之告示牌示

第二節 國內其它國家公園林道經營管理現況

國內原有林道之用途除作為林地之管理及造林輔育外，現多轉為運輸山地農產品及促進觀光旅遊等用途。然而位於高山型國家公園中的林道，仍經常作為交通的聯繫要道，此與一般的都會型或海洋(島)型的國家公園的林道用途不同。高山型國家公園之交通設施經營管理，經常會提及林道之現況及經營方式。依據雪霸國家公園計畫書中所述，其轄區內主要可分為三大林道系統，描述如下：

(一)大鹿林道

從竹東循南清公路(竹 122 縣道)到五峰、清泉，清泉土場是大鹿林道的起始，在 25.5 公里處的觀霧進入本園區，並於 26.5 公里處分出樂山林道(樂山林道向西 13 公里可到樂山，屬於軍用戰備道路)，再於 28 公里處分為東、西線(東線長約 35 公里，大致沿馬達拉溪開築，是目前攀登大霸尖山的最主要路線。在 10 公里附近有一東支線，在 19 公里附近橫跨馬達拉溪上游是攀登大霸尖山的登山口；西線向南至榛山西麓約 8 公里，但只能行車至 2 公里附近，並有一長約 3 公里的西支線繞至榛山東側)。

(二)大雪山林道

是臺灣地區最大的林道系統，以 200 林道為主線，由東勢到唐呂山附近，全長 80 餘公里。在稍來(35 公里處)分出 210 林道進入南坑溪流域；49 公里分出的 230 林道是本區另一條重要的聯外道路。230 林道 26 公里是中雪山的登山口，28 公里是大雪山登山口，51 公里是頭鷹山登山口。民國 88 年的九二一大地震造成大雪山 200、210 及 230 林道嚴重受創，至 89 年底已修復大雪山 200 林道。

(三)司馬限林道

從苗栗或中山高速公路下苗栗交流道經台 6 線接台 3 線到大湖，由大湖循苗 61 縣道經中興檢查哨進入本林道，在盡尾山附近可見北坑溪流域及連接北坑溪古道。迄今已完成二本松至雪見段整修，規劃為景觀道路。

大鹿林道位於觀霧地區，自觀霧山莊至大霸尖山登山口全長 20 公里，雪霸國家公園管理處持續進行其生態環境監測，除有多種動物外，還有許多特、稀有物種，是觀霧地區野生動物相最豐富的林道(李玲玲 2007)。自雪見遊憩區成立後，其連外的重要道路就是司馬限林道。而這兩條林道因為歷年風災而陸續受損，亦有地質敏感、易崩塌及路基掏空等問題。因此雪霸國家公園管理委託專業團隊進行林道敏感度分析，在維護上以軟式結構為主，修築建議便道、棧橋以供步行通過為原則，以降低工程成本及對環境生態的衝擊。在管理上則以公告專用道路的方

式，事先提供道路資訊給用路人，也在天候不佳(尤其是降雨量大)時進行交通管制及允許車輛通行之許可制進行管理。

而同樣是高山型的國家公園還有太魯閣國家公園，其範圍內有研海林道、砂卡礑林道、七一〇號林道、七三〇號林道、八二〇號林道、九一〇號林道、九一一號林道、九一二號林道、九一四號林道，共計 9 條林道。依該國家公園計畫書描述，現況多已廢棄，僅有少數通往知名山岳如南湖大山登山口之路段仍維持可通行狀態。

由此可知，在林道使用期間，須經常養路維護以保持良好路面狀況，而於災害發生後尚須增加額外搶修工作。低海拔地區林道，以其通過處地勢較為平坦，天然災害損失程度較低；但高山地區，林道蜿蜒於山坡，每逢豪雨難免發生相當損害，須先及時搶修通車，俟災後整建恢復林道。但受限於經費或地勢無法維護搶修，部分林道的維護工作往往曠日廢時，甚至難以達成修護的目標。這些不易維護的林道經常被規劃作為生態旅遊導覽路線或環境教育為目標的林道，以期作為不同目的的活化利用，如觀霧地區，便曾舉辦過生態旅遊，讓參加遊程之民眾可以散步於林道間，並翻找石頭下的山椒魚，藉此宣導監測全球暖化指標及自然環境保育的理念。

第三節 玉山國家公園林道經營管理現況

民國 79 年 10 月政府公布「台灣森林經營管理方案」，80 年 11 月修訂，全面禁伐天然林及水庫集水區保安林，生態保護區、自然保留區、國家公園，以及無法復舊造林地區之林木；他如實驗林或試驗林，則非因研究或造林撫育之需要，亦不得砍伐。因此位於國家公園區內之林木於 80 年後即無被砍伐的狀況。

這些林道於本處在民國 74 年成立之時，尚維持其交通及原有功能。比如神木林道在新中橫公路(台 21 線)尚未修築完成前，是塔塔加地區連接南投的主要交通要道。即便是新中橫公路完工後，若遇到大雨坍方道路中斷，神木林道仍可作為替代道路使用。又如郡大林道，早期登玉山的登山客，都在水里搭乘小卡車或板車，沿著郡大林道抵達觀高，再由此處攀登玉山，是早年許多人爬玉山的交通方式及重要回憶。更甚者，現在十分難以抵達的馬博拉斯橫斷，以往都可藉由郡大林道通抵山腳下。而林道的維持，主要目的是為了進行林業工作，然而隨著國家林業政策的改變，林道也逐漸失去其原本的功能，加上維持費用不斐，無強烈動機下已無法維持原有之狀態。

林道橫互在山林間，原已因經濟政策無法常年維護，加上天災的肆虐，如民國 88 年的九二一地震，以及民國 85 年的賀伯颱風，帶來驚人的雨量，豪雨成災。98 年的莫拉克風災強大降雨更是造成中南部山區的坡地大規模崩塌，土石橫流，林道的情況更是雪上加霜。本園區目前 7 條林道之概況，依據玉山國家公園管理處第三次通盤檢討計畫書描述如下：

(一)郡大林道

為南投林區管理處巒大事業區作業用道路，屬乙級林道，由十八重溪橋至秀姑巒山腳，全長 81 公里，位計畫範圍內有 51 公里，目前車行僅通至 33 公里左右，之後沿途多處嚴重坍方路基下滑呈 80 度陡坡，已荒廢無法通行。

(二)楠梓仙溪林道(簡稱楠溪林道)

為嘉義林區管理處玉山事業區作業用道路，由塔塔加鞍部至 42 林班處，屬丙級林道。為確保該地區遊憩品質及資源維護，目前公告為公務車輛專用道路。

(三)梅蘭林道

為嘉義林區管理處玉山事業區之作業用道路，全長 47 公里，由梅山村北通至 38 林班，亦屬丙級林道，在 34.5 公里處有大崩塌，由林務單位搶修維護；目前梅蘭林道與北端楠梓仙溪林道未接通之處，僅 3 公里。

(四)沙里仙溪林道

為臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處作業用道路。由和社至塔塔加鞍部北側，本路段屬丙級林道，園區內 7.6 至 9.4 公里處路段業已坍塌全毀，無法銜接至終點。

(五)神木林道

全長 13 公里，為臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處對高岳營林區作業用道路，由神木村至塔塔加鞍部西側，屬丙級林道，11.7 公里處有林務局舊工寮。可作為新中橫公路玉山段之輔助道路，並可供遊客健行賞景。目前因 921 大地震後土層滑動坍方嚴重，且雜草木橫生，已無法通行。

(六)玉山林道

自鹿林山莊至台 18 線 86.4 公里新高口處，路寬 3.5 至 4 公尺，全長約 6.9 公里，為早期新中橫開通前林務局之運材林道，目前車輛行駛至 0.6 公里鹿林前山登山口止，整條林道坍塌嚴重，芒草雜生，5.6 公里處設有雨量站，大片檜木人工林。

(七)埡口林道

為嘉義林區管理處玉山事業區作業用道路，由關山隧道埡口西側口北行至魔保來山腳，屬丙級林道，目前入口處即有落石坍塌，步行才能通過，在 4.9 公里處路基已沖毀，無法再前進。為確保該地區資源，無修復計畫。另東部園區外圍有中平林道，為花蓮林區管理處秀姑巒事業區作業用道路，由卓溪鄉太平村至喀西帕南山東北側，全長 56 公里，皆位於園區外，惟於 31 公里處有步道可通至喀西帕南山及馬西山附近。

上述林道，主要分布於本國家公園區之北、西及南側，為供林務單位作森林防火、造林撫育使用，由於設計標準低，山區養護較困難，部份地區遇雨沖刷即崩斷，對下游地區或溪流兩側水土保持影響頗大。日後區域內不論林道或其他產業道路之維護，宜著重維持現狀或提高設計標準與水土保持治理工作。

第三章 玉山國家公園區域內林道現況及分析

第一節 園區林道之資源概況

為評估本處轄內郡大林道、楠梓仙溪林道、梅蘭林道、沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道及埡口林道等 7 條林道活化利用的可行性，以提高國家公園環境教育及解說遊憩服務效能，參考盧道杰等人(2009)保護區經營管理效能評估的方法及應用，訂出生物重要性 (biological importance) 及社經重要性(socio-economic importance)二個主題，進行現地勘查，輔以文獻回顧的方式搜集園區內 7 條林道之天然及人文資料，作為林道經營管理規劃之評估基礎資訊。所得之資訊如下：

一、地形地勢

玉山園區之地形(參考：玉山國家公園第三次通盤檢討計畫)，從西向東可分為三大地形區，即西北隅的東埔山塊、西部的玉山山塊與中央山脈。山塊之間以 V 型深谷隔絕，其中玉山山塊以沙里仙溪與東埔山塊作區隔，東側則以郡大溪區隔中央山脈山塊。其間的河流有陳有蘭溪、荖濃溪、拉庫拉庫溪、郡大溪、沙里仙溪、楠梓仙溪等，除荖濃溪外，而本處 7 條林道位於其間，分述如下：

1. 陳有蘭溪：發源於玉山北麓，於東埔村與沙里仙溪匯合，再北流入濁水溪，為其最大之支流。

陳有蘭溪主流溪谷呈直線狀，向源侵蝕劇烈，在八通關北側形成金門峒大斷崖地形景觀。

2. 沙里仙溪：發源於東埔山東側，屬斷層河谷。在東埔村附近形成數個河階地，並發現有早期漢人開闢之遺跡。

3. 郡大溪：發源於秀姑巒山西麓，北流入丹大溪再匯入濁水溪。郡大溪曲流發達，河階及肩狀平坦稜明顯，為布農族原住民郡大社舊部落之最早發源地。

4. 楠梓仙溪：發源於玉山西南坡，與沙里仙溪在塔塔加鞍部相背而流，共同進行劇烈的源頭侵蝕。

楠梓仙溪沿著高雄市與臺南縣縣界南流，在旗山以南匯入高屏溪，為高屏溪第 2 大支流。

二、地質及地層

玉山國家公園的地質特徵參考玉山國家公園第三次通盤檢討計畫書資料可分為五大分區，由西向東依次為：中新世未變質沈積岩區、古第三紀變質板岩系之新高群、中新世亞變質板岩系之廬山岩、古第三紀或更老亞變質板岩系之畢祿山群，以及變質岩基盤之大南澳雜岩等地質區。園區各林道分布於各岩層之間，其中：

(一)沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道、楠梓仙溪林道及郡大林道主要分布於沈積岩地質及新高群地質岩區：

1. 沈積岩地質區：園區內西北隅未變質岩層區，此區地層主要由白色砂岩及粉砂岩與頁岩組成，含有許多鐵質結核及炭質碎屑物。
2. 新高群：主要由西向東分成十八重溪層、達見砂岩及玉山主山層，這一系列地層所組成。其中玉山林道通過且分隔玉山山塊東、西界限斷層；從塔塔加鞍部登山口沿步道通過玉山主峰至八通關呈現出塔塔加斷層、金門峒斷層等地質景觀。

(1) 十八重溪層：位於南投和社以北之十八重溪河床以南郡大林道自檢查哨至16.5公里附近。主由板岩組成，夾變質砂岩及變質砂岩。在東埔附近具火成岩體侵入，以變質輝綠岩為主，楠梓仙溪林道部份地質屬此地層。

(2) 達見砂岩：其分佈於雪山山脈中段與南投，包括大甲溪、濁水溪、郡坑溪及十八重溪河谷，向南延伸至陳有蘭溪及玉山山塊達南橫公路以北。主由變質石英砂岩夾板岩或硬頁岩組成，楠梓仙溪林道有另一部份地層屬之。

(二) 郡大林道、梅蘭林道分布於中新世廬山群板岩區：此區主要由深灰色至黑色薄頁岩組成，分布範圍包括中央金礦至白洋金礦之間、南營地至大水窟間、達芬尖山、天池沿線以西，以及新高群東界之間的狹長地層(表3-1)。

表 3-1 玉山園區林道分布之地層概述表(資料來源：參考玉山國家公園第三次通盤檢討計畫書)

區別	年代	主要的通過的林道	地層	分布	岩性
沉積岩區	中新世	沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道	南莊層	塔塔加鞍部以西	淺灰色砂岩夾薄頁岩，偶夾薄煤層。
			和社層		黑色頁岩，偶夾暗灰色細粒砂岩。
板岩區		梅蘭林道、郡大林道	廬山層	八通關以東至大水窟一帶	黑色板岩或千枚岩化岩板
	始新世	郡大林道	玉山主山層、達見砂岩、十八重溪層、	塔塔加鞍部至八通關	玉山主山層-以黑色板岩為主，偶夾砂岩石灰岩質砂岩、泥岩，含 Assilina 化石。
	楠梓仙溪林道	達見砂岩、十八重溪層	達見砂岩-中粒至粗粒白色石英岩質砂岩，偶夾板岩薄層。 十八重溪層-以黑色板岩為主，偶夾砂岩或石灰岩質砂岩。		

	埡口林道	畢祿山層	1.中央山脈山脊，東至沙沙拉咪一帶。2.鹿鳴橋至玉里	板岩、千枚岩、石英岩互層；或板岩、千枚岩為主，夾薄層變質岩。
--	------	------	----------------------------	--------------------------------

(三)埡口林道分布於畢祿山群地質岩層區：其岩層主要以板岩與千枚岩為主，夾有變質砂岩及火成岩。畢祿山群分布範圍主要由北從蘇澳，向南延伸經銅山、中央尖山、畢祿山至中橫公路的關原與畢祿之間，向南延伸至南橫公路的檜谷、關山埡口一帶。總厚度估計在數千公尺以上，分佈占園區二分之一以上地區(程延年等人 1988)，地層由下而上主要可劃分成畢祿山層，禮觀層，和梅山層等三個地層，其中畢祿山層又可分為大關山段、埡口段、常仕橋段和天池橋段等四階段(表 3-2)(董美貞 1988)。

表3-2梅山至埡口地區畢祿山層層次表(董美貞1988)

		岩 性	分 佈 區 域
畢祿山層	大關山段	變質石英質砂岩、硬頁岩、板岩	大關山斷層以東至大關山隧道內西側出口處100公尺附近
	埡口段	板岩、千枚岩偶夾變質石英質砂岩	大關山隧道以東至埡口附近，整合覆於大關山段之上
	常仕橋段	板岩變質凝灰質砂岩、變質火成岩、偶夾凸鏡狀之石灰岩	進徑橋斷層以東至大關山斷層之間
	天池橋段	硬質岩、板岩偶夾變質砂岩	檜谷斷層以東至進徑橋斷層之間

三、氣候及水文

(一)氣溫

玉山園區之溫度，藉由中央氣象局玉山氣象站(位於東經 120°57' 06".26，北緯 23°29' 21".49，海拔約 3,844m)及阿里山氣象站(位於東經 120°48' 18"，北緯 23°30' 37"，海拔約 2,413m)氣溫統計資料及參考本處第三次通盤檢討資料結果：民國 92 年至 100 年 9 年的年平均溫度約為約攝氏 4.2 度，與民國 70 年至 99 年 30 年年間的氣溫資料相比較，近 10 年(民國 92 年至 100 年)來玉山的平均溫度較無差異。阿里山區民國 70 至 99 年 30 年間的平均溫度約為攝氏

11.2 度，而 92 年至 100 年的平均溫度約為攝氏 11.4 度，顯示阿里山地區近 10 年間的平均溫度略為上升 0.2 度(表 3-3、表 3-4)。

表 3-3 玉山與阿里山氣象站自民國 92 至 100 年的平均溫度(°C)

月份 地區	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	平均
玉山	-0.7	-0.3	1.1	3.4	5.8	7.1	8	7.7	7.2	6.6	4	1	4.2
阿里山	6.3	7.8	9.2	11.5	13.3	14.3	15	14.8	14.2	12.4	11	7.3	11.4

表 3-4 玉山與阿里山氣象站自民國 70 至 99 年的平均溫度(°C)

月份 地區	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	平均
玉山	-1.1	-0.5	1.1	3.4	5.7	7.1	7.9	7.8	7.1	6.5	4.0	0.8	4.2
阿里山	6.2	7.2	9.3	11.4	12.9	14.2	14.6	14.4	13.7	12.3	10.3	7.3	11.2

玉山國家公園管理處從民國 92 年開始，分別在梅山、塔塔加、南安及天池等地區架設微氣象站，自 92 至 100 年的微氣象站資料顯示，梅山地區(海拔約 920m)的年平均溫度，約為攝氏 20.4 度，塔塔加(海拔約 2,600m)，年平均溫度約攝氏 9.2 度。南安地區(海拔高度約 200m)，溫度約為攝氏 23.1 度、天池(海拔約為 2,290m)，年均溫約為 12.7 度(表 3-5)。

(二)降雨量

玉山區年降雨量依中央氣象局玉山氣象站資料統計結果，從民國 92 年至 100 年年平均降雨量約 3,094mm，降雨量集中於 5 月至 8 月間。其中 5 月、6 月梅雨期，下雨期間長且雨量較少；6、7、8、9 月主要為颱風季節，降雨量較多。從 70 年至 99 年平均累積雨量資料顯示：玉山年累積降雨量約為 3,071.3mm，全年降雨日數約 151 日。比較 70 年至 99 年與 92 年至 100 年資料顯示，長期而言，玉山地區雨量有增加的趨勢，且近 10 年平均雨量亦大幅度增加。另外，從阿里山氣象站的降雨量資料顯示，阿里山地區由 70 年至 99 年年平均累積雨量約為 3,932mm，再由 92 至 100 年的年平均累積雨量約 4,173mm，降雨量亦有增加的趨勢，顯示園區降雨量近 10 年雨量亦有增加的趨勢(表 3-6、表 3-7)。

表 3-5 園區各站微氣象所測得自民國 92 至 100 年的平均溫度

年度 \ 地區	南安 (200m)	梅山 (920m)	天池 (2,290m)	塔塔加(2,600m)
92	24.4	21.7	11.8	8.6
93	22.9	19.6	12.8	9.3
94	22.9	19.9	12.5	10.2
95	24.8	21.5	13.4	14.7
96	24.9	21.6	12.9	-
97	22.5	19.5	12.1	6.1
98	22.4	21.2	14.1	9.4
99	22.1	19.4	13.3	9.7
100	20.9	19.2	11.7	5.6
平均(°C)	23.1	20.4	12.7	9.2

備註：資料範圍為 92 年 4 至 12 月、93 年 1 至 12 月、94 年 1 至 11 月、95 及 96 年 4 月至 11 月、97 年 1 至 12 月、98 年 8 至 12 月。天池 97 年缺 6 月、塔塔加 95 年為 4 至 10 月資料。99 年 1 至 12 月資料其中，梅山缺 9 月、天池缺 10 至 11 月、100 年 1 至 12 月資料其中，天池缺 7、9、10 月。塔塔加僅 1 至 4 月資料。

表 3-6 玉山與阿里山氣象站自 92 到 100 年的年平均累積雨量(mm)

月份 \ 地名	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年平均 累積量
玉山	52.0	40.0	101.6	171.3	273.0	506.4	555.5	669.0	428.7	143.4	95.9	57.4	3,094.2
阿里山	54.1	84.3	133.1	199.8	365.8	650.5	831.2	941.1	585.1	226.5	60.2	41.7	4,173.4

表 3-7 玉山與阿里山氣象站自 70 到 99 年的年平均累積雨量(mm)

月份 \ 地名	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年平均 累積量
玉山	83.1	120.5	139.1	244.4	414.0	488.2	445.6	519.3	325.2	144.3	77.6	70.0	3,071.3
阿里山	71.7	137.3	166.5	254.2	493.6	649.6	668.3	809.3	432.9	146.7	46.3	55.9	3,932.3

而由塔塔加、梅山、南安、天池等遊憩地區的微氣象可看出，92 年至 100 年年平均累積降雨量分別為南安地區 1,118.3mm、梅山地區 2,203.5mm、天池地區 1,784.5mm、塔塔加地區

5,639.4mm(含 97 年 9 月三個颱風影響之累計)(表 3-8)。

表 3-8 園區各站微氣象所測得自 92 至 100 年的年平均累積雨量(mm)

年度 \ 地區	南安	梅山	天池	塔塔加
92	289.5	1,345.2	1,159.4	1,859.9
93	1,572.6	2,813.7	3,125.5	3,381.4
94	1,868.0	2,797.9	2,570.6	5,152.5
95	882	2,834.0	-	-
96	683.5	4,009.4	3,525.4	-
97	1,943.9	3,084.8	759	23,102.5
98	1,055.5	2,429.5	2,777.5	2,558.5
99	1,185	472	358	3,082
100	584.5	45	0.5	339
平均(mm)	1,118.3	2,203.5	1,784.5	5,639.4

備註：資料範圍為南安地區 96 年僅 4 至 6 月、97 年僅 7 至 12 月、98 年僅 8 至 12 月；梅山地區 98 年僅 8 月至 12 月；天池地區 96 年僅 4 至 6 及 10 至 11 月、97 年僅 9 至 12 月、98 年僅 8 至 12 月資料。塔塔加 98 年僅 8 至 12 月。99 年梅山地區缺 9 至 10 月資料、天池缺 10-11 月；100 年天池缺 7 至 10 月及 12 月資料。

(三)風及颱風

本園區地勢高，全年風速均強，年平均風速在高山地區約為每秒 5.1m；鹿林山、阿里山一帶，因四周山稜圍繞，遮擋氣流，年平均風速降為每秒 1.07m，而管理處塔塔加微氣象站 92 至 100 年資料顯示平均風速為每秒 1.2m，(表 3-9)。而梅山、天池、南安等微象站資料，平均風速分別為每秒 0.8m、1.0m、0.9m，顯示各地區平均風速受微棲地狀況略有差異，但相差並不大。各地夏、秋盛行東南風及西南風，冬、春則多為西風。颱風也為本區風、雨之來源，侵犯本區之主要路徑來自東、南海上，過中央山脈時氣流被破壞，威力驟減，在山脊背的阿里山、鹿林山一帶形成大雨，一次總雨量曾達 1,000mm。

表 3-9 園區各站微氣象所測得自 92 至 100 年的平均風速(資料來源:玉山國家公園第三次通盤檢討計畫書)

年度 \ 地區	南安	梅山	天池	塔塔加
92	1.2	-	1.0	1.0
93	0.8	0.9	1.1	1.1
94	0.7	0.7	1.0	1.0
95	0.7	0.7	0.9	-
96	0.9	0.7	0.9	-
97	0.9	0.6	0.9	1.0
98	0.9	1.1	1.2	1.3
99	0.9	1.0	1.1	1.4
100	1.0	1.0	1.0	1.4
平均(m/s)	0.9	0.8	1.0	1.2

備註：資料範圍為南安地區 91 年僅 11 至 12 月、98 年僅 8 至 12 月；梅山地區 98 年僅 8 月至 12 月；天池地區 91 年僅 4 至 6 月及 8 月、98 年僅 8 至 12 月。塔塔加 97 年僅 4 至 12 月、98 年僅 8 至 12 月。99 年梅山地區缺 9 月、天池缺 10、11 月資料；天池 100 年缺 7 月、9 月至 10 月資料。

(四)氣壓

山區氣壓隨海拔高度上升而遞減，平均每 100m 降低 7.2 毫巴。海拔 3,500m 以上之玉山地區，年平均氣壓為 642 百帕斯卡(hPa)，僅為海平面氣壓之 64%；2,500m 左右之山區如阿里山地區年平均氣壓約為 764 hPa，依據管理處塔塔加微氣象站 92 至 100 年資料顯示，塔塔加約 741 hPa，而梅山、天池、南安等微象站資料，平均氣壓分別為 913hPa、773 hPa、987hPa，顯示本園區的從低海拔的南安到高海拔的玉山，高度變化的特性，各微氣象站氣壓資料顯示每月的變化不大。

(五)濕度

依中央氣象局資料顯示玉山地區中央地帶因地勢高，空氣流通，且高度超過水氣凝結集中之地帶、年平均相對濕度僅 80%；其餘地區則在 85% 以上。各月相對濕度變化不大，僅 11 月至 1 月間因雨量少較乾燥，月相對濕度在 75% 以下。

而全區南安、梅山、天池、塔塔加地區因高度海拔不同，呈現的相對濕度亦不相同。管理

處微氣象站 92 至 100 資料顯示相對濕度南安地區 86.9 %、梅山 86.2 %、天池地區 74.2%、塔塔加 95.1%，顯示天池地區相對濕度較其它地區為乾燥(表 3-10)。

表 3-10 園區各站微氣象所測得自 92 至 100 年的相對溼度

地區 年度	南安	梅山	天池	塔塔加
92	92.4	92.6	78.3	89.6
93	92.9	90	80.2	92.5
94	95.5	93.8	84.2	95.4
95	95.7	96	81.1	97.2
96	94.5	94.8	89.8	-
97	96	94.3	85.9	97
98	87.2	83.6	80.7	87.5
99	87	82.2	80.3	84.7
平均(%)	86.9	86.2	74.2	95.1

備註：資料範圍為南安地區 98 年僅 8 至 12 月；梅山地區 98 年僅 8 月至 12 月；天池地區 95 年僅 7 至 11 月、98 年僅 8 至 12 月。塔塔加 98 年僅 8 至 12 月。99 年梅山地區缺 9 月、天池缺 10 月及 11 月；100 年天池地區缺 7 月、9 月及 10 月資料。

(六)霜雪

本園區除 5 到 8 月外，其餘各月均下霜；但因風大，除山谷外，其餘各地降霜量並不多。全區在海拔 2,000m 以上之地區均會下雪，而 3,000m 以上之地區在冬季乾旱不明顯時，積雪期可連續達 4 個月，但雪期長短變化相當大，始於 10 月，止於 5 月。

四、動、植物生態資源

清查林道相關之獻資料 95 篇(含本處文獻 85 篇)(附錄二)，其資料來源區域範圍含括各林道的文獻，包含動、植物生態資源調查文獻計有 51 篇，地質資源調查計有 13 篇。本案彙整各文獻在方法或結果中，其調查範圍陳述含括本處園區林道，或具有各林道物種調查名錄的文獻。其中有關各林道的動物資源調查當中，以楠梓仙溪林道所作的調查最多，計 19 篇，而玉山、埡口及梅蘭林道所作的調查篇數最少，分別只有 6 篇、2 篇及 5 篇(圖 3-1)。所清查文獻中記錄各林道之野生動物的種類及數量，以郡大林道所記錄的野生動物種數最多，計有 102 種，含哺乳

類有 23 種、鳥類 61 種、兩棲類 2 種及蝴蝶 16 種；楠梓仙溪林道文獻記錄之野生動物計有 100 種，含哺乳類 44 種、鳥類 56 種(圖 3-2；附錄三)。其中文獻資料有記錄相關林道之植物資源者：神木林道計 116 科 870 種、郡大林道計 40 科 97 種、楠梓仙溪林道及沙里仙溪林道，分別記錄到植物 59 科 126 種，以及 123 科 593 種(附錄二)。

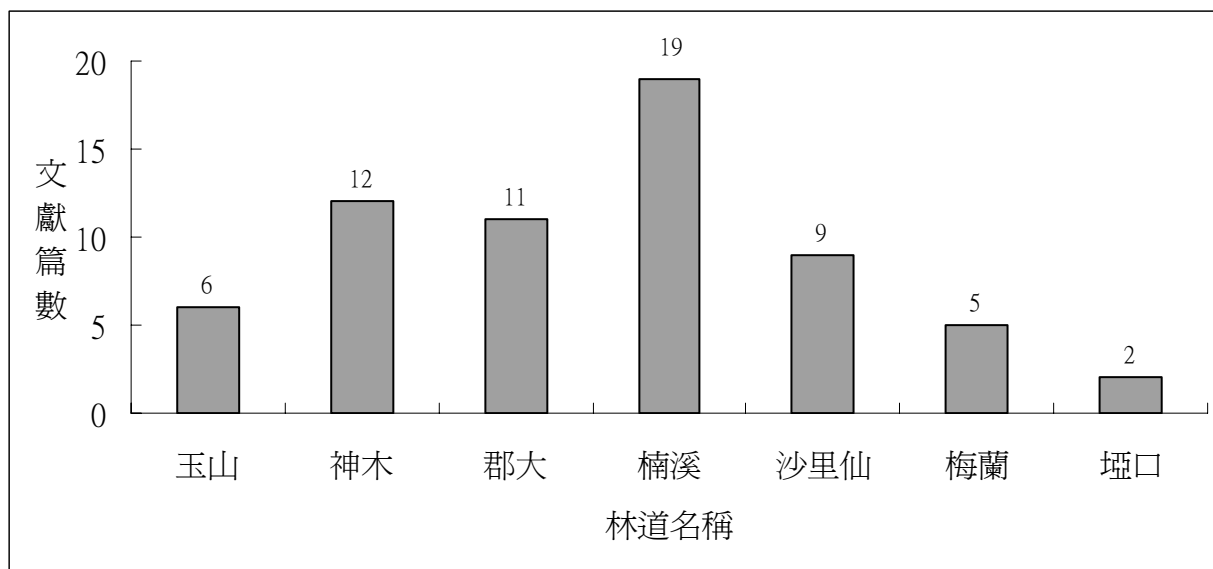


圖 3-1 在本處調查研究文獻中含括各林道生態資源及地質資源調查的文獻數量

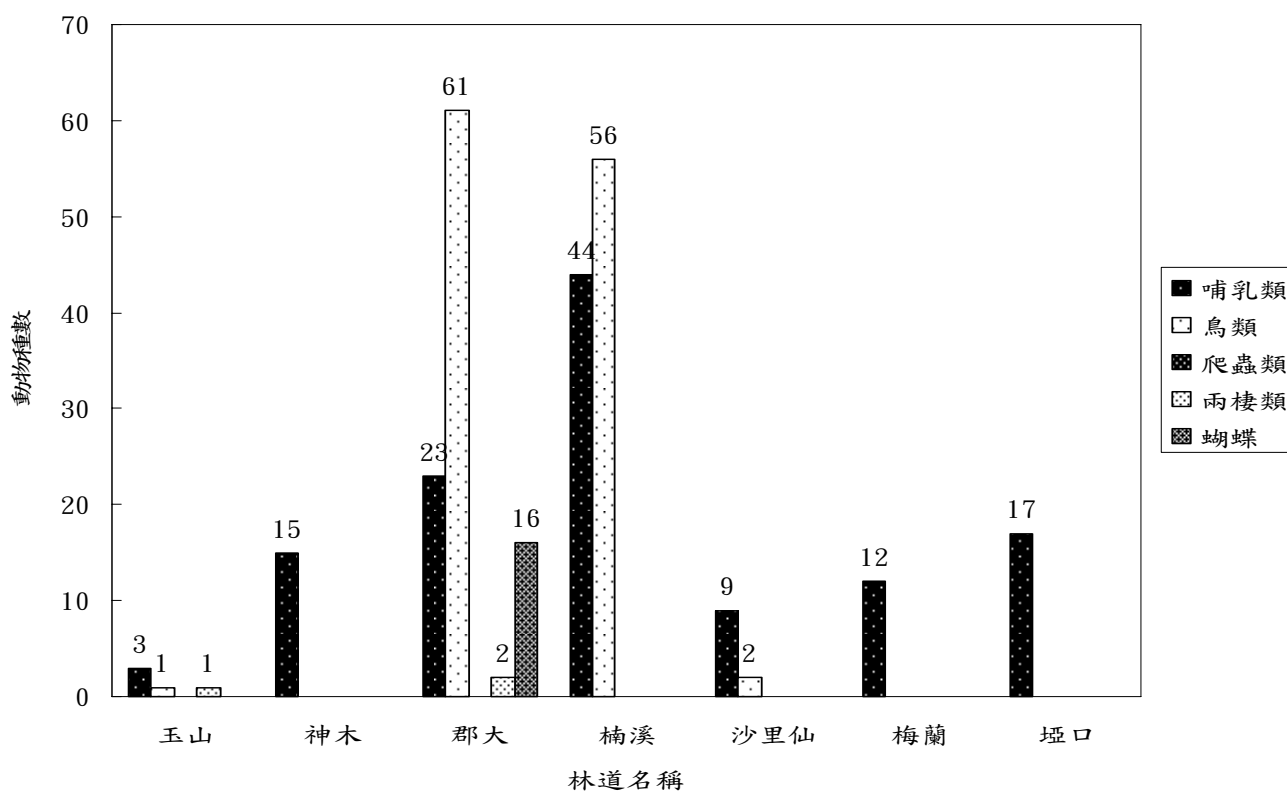


圖 3-2 本處文獻中，含括各林道之野生動物種類及數量

第二節 園區林道之評估分析

一、問卷調查

除了以評估表蒐集園區 7 條林道資料外，本研究亦發放同仁問卷。本處總人數含主管、職員、約聘僱、外包人員，共有 103 人，因此本次問卷調查(附錄四)發放份數約 103 份，回覆問卷人數計有 77 人，有效問卷數僅有 35 份，佔全部件數(103 件)的 34%。本次問卷雖無法精確反應本處大多數同仁對林道開通的意見，但仍可作為後續對本處 7 條林道經營管理規劃方向的意見參考。35 份有效問卷當中男性計有 19 人(54.29%)、女性有 16 人(45.71%)；處本部的同仁計有 21 件(佔 60%)，管理站同仁有 14 件(佔 40%)(詳圖 3-3 及圖 3-4)；填答問卷的年齡層以 36-50 歲的同仁為主(有 16 件，佔 45.71%)，依次為 20-35 歲同仁回覆計有 13 件(佔 37.14%)，51-65 歲同仁回覆者計有 6 件(佔 17.14%)；職級方面，外包、約聘僱、工友、技術士有回覆者有 18 件(佔 51.43%)，與職員、主管的回覆有 17 件(佔 48.57%)差異不大；工作年資則以 1-5 年年資的同仁回覆佔多數(計有 18 件，約 51.43%)，其次為工作年資達 16 年以上者(計有 9 件，佔 25.71%)，而年資 6-15 年者有 8 件(佔 22.86%)。問項 1，認為園區步道設施能滿足民眾生態旅遊遊憩體驗，回覆完全同意者有 13 件(佔 38%)，但問項 2，認為本處已有提供遊客多元之環教場域，回覆完全同意者僅有 4 件(僅佔 12%)，可見本處的步道硬體設施同仁認為大致上已足夠，亦即環教場域的硬體部份也許已足夠，但軟體的部份仍需加強(表 3-11)。

而林道問卷第 4 項以 4a-4h 等 8 個不同層面的問項，來作為評估園區最適合開通及最不適合開通林道的基礎資訊，不同問項所得的結果略有差異。1.依林道方便性及路基毀壞程度(4a)、到達林道之可及性(4b)評估，回覆最多人次之最適合開通林道，各有 13 人次(佔 37.14%)及 16 人次(佔 45.71%)，評選林道為楠梓仙溪林道；而上述問項當中，回覆最多人次之最不適合開通林道，各計 17 人次(佔 48.57%)以及 18 人次(佔 51.43%)，評選林道為埡口林道。而依 2.林道與最近部落距離(4c)、一般遊客及當地居民對林道的使用頻度(4e)以及以林道內貴重木、野生動物棲息地之生物多樣性(4g)評估，回覆最多人次之最適合開通林道，依序分別計 17 人次(佔 48.57%)、12 人次(佔 34.29%)以及 9 人次(佔 25.71%)，評選林道為沙里仙溪林道；上述問項回覆最不適合開通之最高人次的林道，則分別為 20 人次(57.14%)、18 人次(佔 51.43%)，以及 10 人次(佔 28.57%)，評選林道為埡口林道。3.依林道內可增設設施與設備(4d)、林道有明顯可控管遊客進出的出入口(4f)，以及以林道內的景觀資源(4h)評估，回覆最多人次之最適合開通林道，各有 17 人次(佔 48.57%)、14 人次(佔 40.00%)及 16 人次(佔 45.71%)，評選林道為玉山林道；上述問項認為最不

適合開通的林道，各有 17 人次(佔 48.57%)、18 人次(佔 51.43%)，以及 17 人次(佔 48.57%)，評選林道為埡口林道。

另外，本案利用 4a-4 h 等問項之回覆人次資料，分別排列 7 條林道之最適合開通與最不适合開通的名次序列。即回覆人次最多者給名次序列 1，次高者給名次序列 2，其後依序給予名次序列，而回覆人次最少的林道給名次序列 7。唯其中若有回覆人次相同之林道，則平均其名次序列。最後再總計各林道之 4a-4 h 等 8 個問項的名次序列，其總合名次序列越小代表該林道越適合開通(或越不适合開通)。結果最適合開通林道的前 3 名依序為玉山林道(名次序列 16.5)、楠梓仙溪林道(名次序列 20.5)及沙里仙溪林道(名次序列 23)；而最不适合開通之林道的前 3 名分別為：埡口林道(名次序列 8)、梅蘭林道(名次序列 29)，以及郡大林道(名次序列 29.5)(表 3-12)。由本項問卷調查所得之結果可知，本處同仁對於園區 7 條林道之開通與否，與林道本身的特性有關係，而不同林道亦具有不同的獨特性。例如，若考量與林道內可增設相關設施與設備、林道有明顯可控管遊客進出的出入口，以及林道內的景觀資源，則同仁大多認為玉山林道較適合開通；而以林道的方便性及路基毀壞程度、林道之可及性作為評估，則同仁多認為楠溪林道較適合開通；另外若考量與部落間的夥伴關係或當地居民對林道的使用頻度，還有林道內蘊涵之生物多樣性，則多數同仁認為沙里仙溪林道較為適合開通。本項調查也發現，不管任何問項，埡口林道、梅蘭林道以及郡大林道是所有回覆的有效問卷中，被認為較不适合開通的林道。

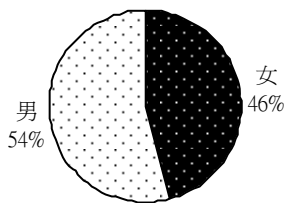


圖 3-3 填答本問卷之性別分

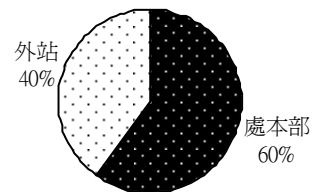


圖 3-4 本部與管理站之問卷分析圖

表 3-11 問項 1 至 3 題同仁回覆情形分析表

問 1:認為園區步道設施能滿足民眾生態旅遊	小計(次數/百分比)	完全認同(次數/百分比)	部份認同(次數/百分比)	不認同(次數/百分比)
	34	13	19	2

遊憩體驗	100%	38%	56%	6%
問 2:認為本處已有提供遊客多元之環教場域	33	4	29	0
	100%	12%	88%	0%
問 3:認為本處員工對國家公園法及相關法規有充份認知	35	7	25	3
	100%	20%	71%	9%

表 3-12 問卷第 4 項，4a-4h 問項之林道名次序列的累計分析表

林道名稱\名次累計	4a-4h 問項，最適合開通之林道的名次序列總和	4a-4h 問項，最不适合開通之林道的名次序列總和
1 玉山林道	16.5	38.5
2 神木林道	34.5	33
3 郡大林道	39	29.5
4 楠梓仙溪林道	20.5	43
5 沙里仙溪林道	23	43
6 梅蘭林道	43.5	29
7 埡口林道	47	8

二、林道(含玉山林道)現況勘查

(一)園區 7 條林道之勘查

全台灣的林道仍在使用者有 87 條，而位於本處園區範圍內之林道如神木、玉山、沙里仙溪及埡口等 4 條，已經林務局公告廢棄不再修復使用，其他如郡大、梅蘭、楠梓仙溪林道目前主要是林務局用以森林防火、造林撫育使用(參考：林務局網站資料)。於民國 98 年莫拉克風災過後，本處轄內林道多處毀壞，為了解園區各林道之現況，本年度從 6 月開始至 11 月底分別至園區各林道進行勘查工作，其結果如下述(詳附錄五)：

- 1.玉山林道：本林道海拔約 2,700m-2,800m，位於一般管制區，林道至園區界總長度約 3.55 公里。從大鐵杉柏油路段至鹿林天文臺下方崩塌林道之入口，長約 2.25 公里，從崩塌之林道入口至園區界，此路段長約 1.3 公里，記錄有 5 個崩塌區；林道內並發現有人為活動的痕跡如：廢棄的摩托車、99 年度的垃圾袋。
- 2.神木林道：本林道位於一般管制區及遊憩區，從台 21 線神和橋至園區界長約 8 公里。自莫拉克風災後從台 21 線林道入口僅步行可通，林道海拔約 2,520m。林道因芒草高且厚，僅步行下切至林道 3 公里處，沿途共紀錄 7 個崩塌區，本次勘查並發現林道內有登山客遺留下之舊登山路線，顯示神木林道早期為遊客熱門的登山路線之一。
- 3.郡大林道：從 18 重溪檢查哨(郡大林道 0 公里)海拔緩緩上升至林道 33 公里處，為林道海拔最高處約 2,920m。從本處水里遊客中心至郡大林道 23 公里(林務局南投林管處望鄉工作站)，車程約 2 小時，目前經林務局公告本林道總長度為 32 公里。車行可抵至林道 33 公里處，之後崩塌嚴重僅步行可通。本林道過 48.3 公里後始為本處園區範圍，但林道從 33 公里至 45.3 公里處共紀錄 11 個大小不一的崩塌區。
- 4.沙里仙溪林道：本林道海拔約 1,030m-1,750m。林道從台 21 線 128 公里林道入口至東埔一鄰沙里仙溪橋止，計 8.8 公里，於莫拉克風災後，目前沙里仙溪林道部份車行可通達。本區人工林部份為台大實驗林之造林地，其間野生動物資源相當豐富，為園區盜獵盜伐重點巡查區域。
- 5.楠梓仙溪林道：林道海拔約 1,700m-2,500m，位於一般管制區、遊憩區及生態保護區。林道 14 公里前為一般管制區，為嘉義林區管理處玉山事業區作業用道路，全長 35.5 公里。本林道大部份在本處轄管範圍內，目前車可通至林道 11.2 公里處即楠溪工作站，過楠溪工作站後因道路崩塌嚴重，僅步行可通，過楠溪橋(約林道 14 公里處)後為生態保護區。
- 6.梅蘭林道：梅蘭林道位於一般管制區，台 20 線 107.5 公里為林道起點。早期為嘉義林區管理處玉山事業區之作業用道路迄今林道已經荒廢，從林道口至園區界(梅山吊橋)處計 2 公里，本林道車行可由梅山村進入，目前崩塌嚴重，僅步行可通。
- 7.埡口林道：林道位於一般管制區，早期為嘉義林區管理處玉山事業區作業用道路。由關山隧道埡口西側口北行至魔保來山腳，莫拉克風災過後林道入口處即落石坍塌，目前僅步行能通，入口處，經公路局公告道路封閉。

(二)玉山林道之動植物資源調查

玉山林道(圖 3-5)東起塔塔加大鐵杉，全段林道海拔約為 2,700m。本處在塔塔加地區設置有

塔塔加管理站及排雲管理站，且林道鄰近鹿林山、鹿林前峰及麟趾山，因此常見遊客在此區域從事登山健行活動，為假日休憩的好地點。根據鹿林山氣象站 1950~1968 的統計資料顯示，此區年降雨量為 3,985.3mm，年均溫為 9.3°C，由生態氣候圖(圖 3-6)，可看出鹿林山區整年度都相對潮濕，其中 2 月到 10 月更為特濕期(月平均降水量>100mm)，其蕨類物種數、附生植物的數量可能很多(陳玉峰 1995)。春夏之際，可觀賞到各類型態及顏色的開花植物，秋天則可觀賞林道內之多種果實以及滿山紅葉的台灣紅榨槭；此區具有天然景緻優美、高度的人文特色、交通及管理便利的優勢，極為適合發展環教解說功能。然而本處對於玉山林道的了解，從本處文獻當



中，僅有 6 篇記錄玉山林道之資源概況，相當缺乏。因此，為了解玉山林道目前之生物資源概況，自本年度 3 月至 10 月期間，分別進行了玉山林道之動、植物資源調查工作。

圖 3-5 玉山林道植群調查樣區圖

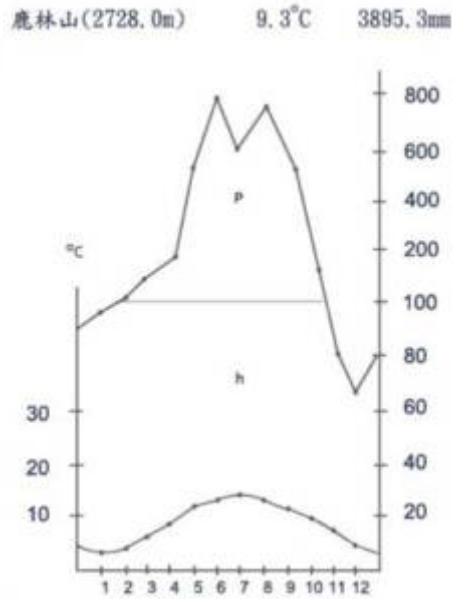


圖 3-6 鹿林山生態氣候圖

1. 植物資源調查

玉山林道之植群調查樣區，自大鐵杉往西分為柏油路段(寬約 5-6m)、植草磚道(寬約 3-4m)與碎石泥地(寬約 1-2m)等三類型路段。從大鐵杉開始每 50m 設一樣區，記錄植物名錄(圖 2)。以 T(喬木)、S(灌木)、H(草本)、V(藤本)分類，且喬木部份記錄其胸高直徑、樹高、生長位置。

玉山林道(圖 3-7)上、下兩旁坡道整齊且種植了多種樹種，林道上坡(挖方)樹種較靠近車道，其樹冠可適度遮蔽林道，使得林道上坡為涼爽且濕潤的環境。玉山箭竹、厚葉柃木或是多種的蕨類植物、蘚苔類植物等為此區常見之物種。林道下坡(填方)因不受樹冠遮蔽為開闊、日照量較充足的環境。加上林道之地質為偏礫石或砂土，使其樹冠底層之灌木及草本種類較上坡少，且覆蓋度較高，常見植被有虎杖、毛茛及阿里山天胡荽。

林道路寬因區段而寬窄不同，喬木的栽種數量亦差異，使上坡的遮蔭情形亦有所不同。林道的柏油路段與鹿林小屋下方植草磚路段，兩者間上下坡植被分型明顯。而鹿林天文台下方林道口進去之崩坊路段，較無人為開發，其上、下坡植被樣貌較為相近。

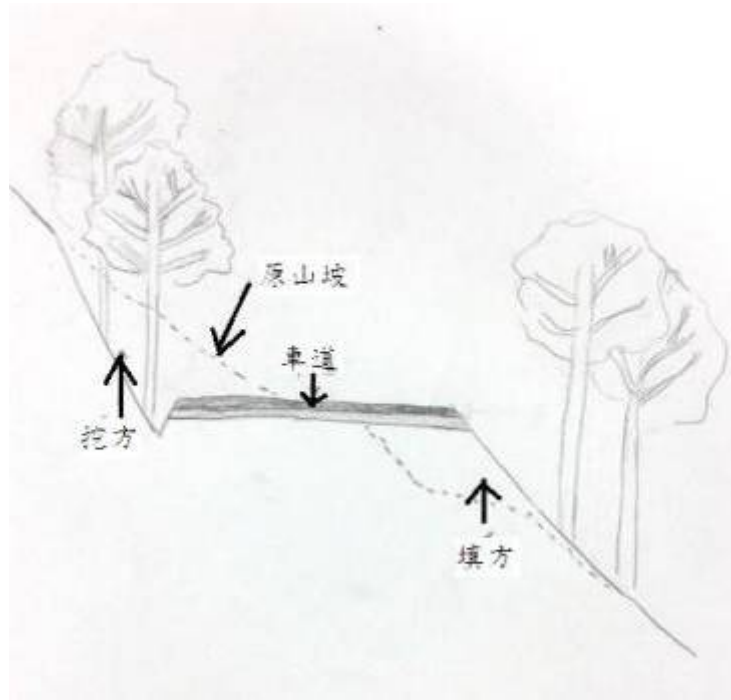


圖 3-7 玉山林道剖面圖

林道內共計 224 種植物，以喬木優勢物種分群，可分為下列幾種類型：

A. 華山松型：此型的喬木第一優勢物種為華山松，包含褐毛柳、台灣二葉松、紅檜、玉山假沙梨混合。其中，厚葉柃木多在灌木及草本層，胸高直徑約為 2~5cm。草本的部分則以玉山箭竹為大宗，另有虎杖，高山芒，異葉紅珠、毛茛、阿里山天胡荽等多樣草本植物。而依據第二優勢物種以及草本的種類，可再細分：

- (1) 華山松-台灣二葉松型：此型的喬木第二優勢物種為台灣二葉松，此類型位在崩塌的林道路段。灌木覆蓋度約為 50%，高山芒的覆蓋度也僅約 20%，為一較空曠的類型。厚葉鱗毛蕨、毛地黃、能高大山紫雲英數量較多，而毛茛、阿里山天胡荽、台灣草莓、台灣懸鉤子則以地毯式的方式在地表蔓延生長(圖 3-9)。
- (2) 華山松-褐毛柳型：第二優勢物種為褐毛柳，此類型位在鹿林小屋下方植草磚路段的下坡，陽光接受程度較多。玉山箭竹較少分布至林道地面，草本植物易生長，有虎杖、阿里山天胡荽、毛茛、禾本科植物、黃苑等(圖 3-10)。
- (3) 華山松-玉山箭竹型：喬木第二優勢物種並不明顯，此類型位在鹿林小屋植草磚路段的上坡，因有華山松的樹蔭遮蔽，環境較為潮濕陰涼。玉山箭竹覆蓋度可達 80%，而箭竹底下的則有草本物種如七葉一枝花、台灣天南星、玉山鬼督郵等零星分布(圖 3-11)。
- (4) 華山松-紅檜型：第二優勢物種為紅檜，此類型在林道的柏油路段上坡處。此段的喬木整齊排列在柏油路旁，明顯是人為栽植。而林下的草本主要為玉山箭竹(覆蓋度約 50~70%)以及高山芒、

禾本科植物，此處因日照量與下坡處有差異，因此虎杖、阿里山天胡荽、毛茛等植物的覆蓋度並不如下坡處的多(圖 3-12)。

B. 褐毛柳型：此類型的喬木第一優勢物種為褐毛柳，包含玉山假沙梨、鐵杉、紅檜、玉山胡頹子混合其中。此類型全數位在崩塌的林道路段，樹蔭遮蔽良好，玉山箭竹、高山芒明顯為第二層的物種。此外尚有大量懸鉤子屬植物攀附在喬木或是形成較低矮的灌叢，玉山薊、毛地黃等草本植物也鑲嵌覆蓋在地表。依據第二優勢物種可再細分：

(1) 褐毛柳-玉山假沙梨型：第二優勢物種為玉山假沙梨(圖 3-13)。

(2) 褐毛柳-鐵杉：第二優勢物種為鐵杉(圖 3-14)。

C. 玉山假沙梨型：此類型喬木第一優勢物種為玉山假沙梨，然而依據林道上下坡的日照量不同、第二優勢物種的不同可再細分：

(1) 玉山假沙梨-玉山箭竹型：此類型位在林道的植草磚道上坡處，有高山鴨腳木、褐毛柳等混和其中。沒有明顯的喬木第二優勢物種，然而有明顯的玉山箭竹為第二層(覆蓋度約 40~60%)，也有豐富種類的蕨類在此區，如厚葉鱗毛蕨、台灣瘤足蕨等(圖 3-15)。

(2) 玉山假沙梨-鐵杉型：第二優勢物種為鐵杉，此類型位在林道的柏油路段下坡處，接近大鐵杉，玉山假沙梨數量激增，且排列整齊，每棵樹的胸高直徑差異不大，與其他同為柏油路下坡處的樣貌不同，因此區分為另一類型。此區少有灌木類型的懸鉤子屬，而有高覆蓋度的玉山箭竹(約 40~80%)，以及白花三葉和草，豬殃殃屬等草本植物(圖 3-16)。

D. 塔山櫻-褐毛柳型：此類型的喬木第一優勢物種為塔山櫻，褐毛柳混合其中，位在林道的柏油路段的下坡處。受到陽光的照射量比上坡處多許多，禾本科植物、虎杖、玉山箭竹、阿里山天胡荽、毛茛等多樣草本植物的覆蓋都比上坡處多，草本的覆蓋度與種類便是區分上下坡最關鍵的一項(圖 3-17)。

E. 台灣二葉松型：林道的柏油路段則是因樹蔭遮蔽良好的因素，兩者的林下灌木、草本物種的種類與覆蓋度會有差異，因此依據第二優勢物種與草本的不同可再細分：

(1) 台灣二葉松-高山芒型：此型位在柏油路的路段末端，喬木第二優勢物種為褐毛柳。此區的高山芒以及玉山箭竹的覆蓋度非常高，高山芒的高度可達 2m 淹蓋過人影，地上也可見鋪滿的松針，推測是一比較乾燥的環境(圖 3-18)。

(2) 台灣二葉松-厚葉柃木型：此類型位在柏油路的上坡處，厚葉柃木多為比二葉松低矮的小灌木，此外也可見高山鴨腳木的小苗，以及台灣馬醉木、玉山杜鵑等灌木參雜其中。草本植物為玉山箭竹以及禾本科植物有最高覆蓋度(圖 3-19)。

F. 紅檜-台灣紅榨槭型：此類型的喬木第一優勢物種為紅檜，喬木第二優勢物種為台灣紅榨槭。位在林道柏油路

段的上坡處，接近大鐵杉，玉山箭竹同樣是高覆蓋度的草本層。此外也有禾本科植物以及高山芒，其餘的草本植物則零星分布(圖 3-20)。

- G. 崩塌地型：此類型為崩塌的林道路段，零星散布在林道的某幾段。喬木優勢物種多為褐毛柳，草本植物可見虎杖，細葉山艾，覆蓋度不高，多為 1% 以下(圖 3-21 及圖 3-8)。



圖 3-8 各類植被分型在玉山林道的投影圖

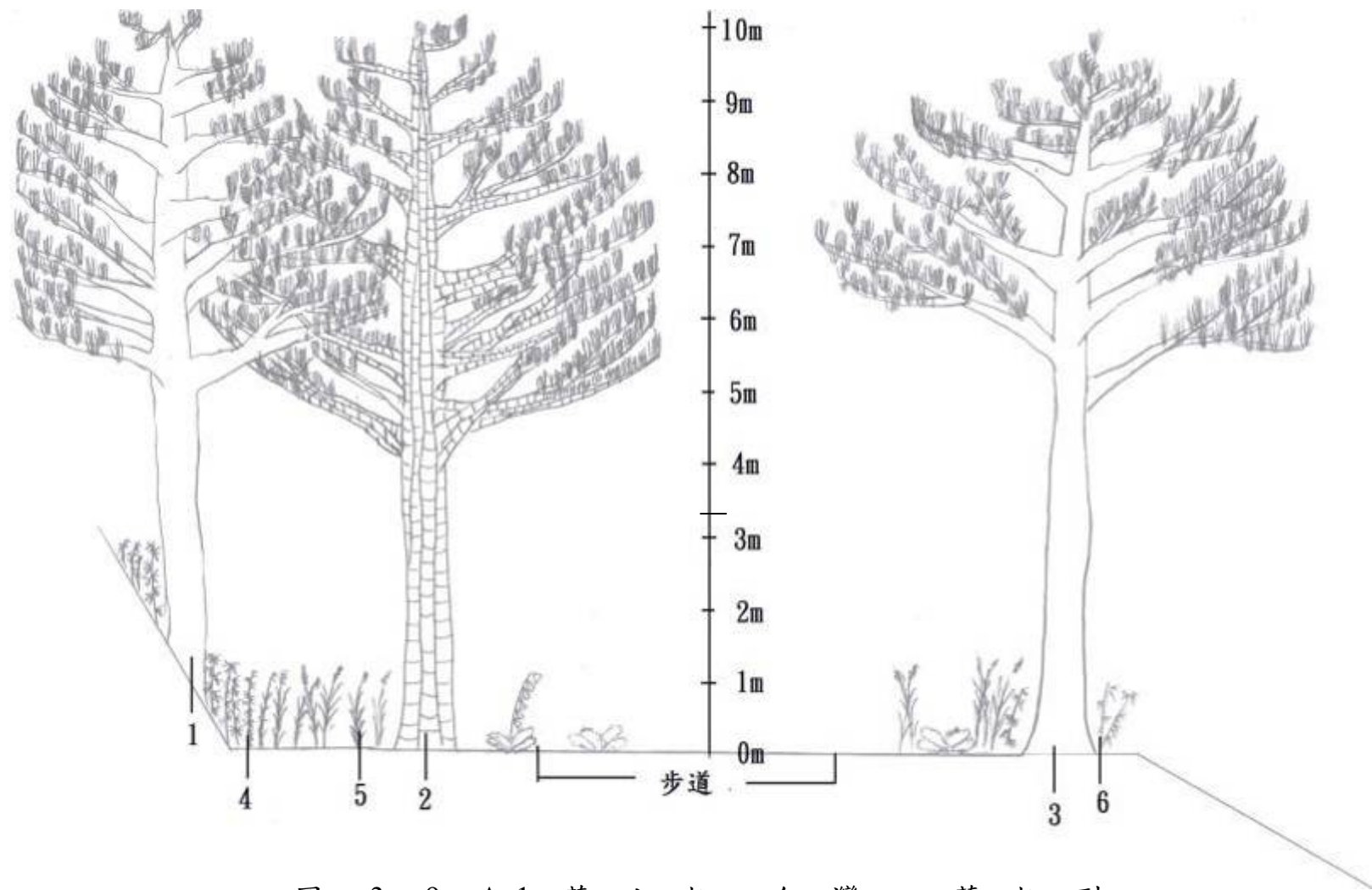
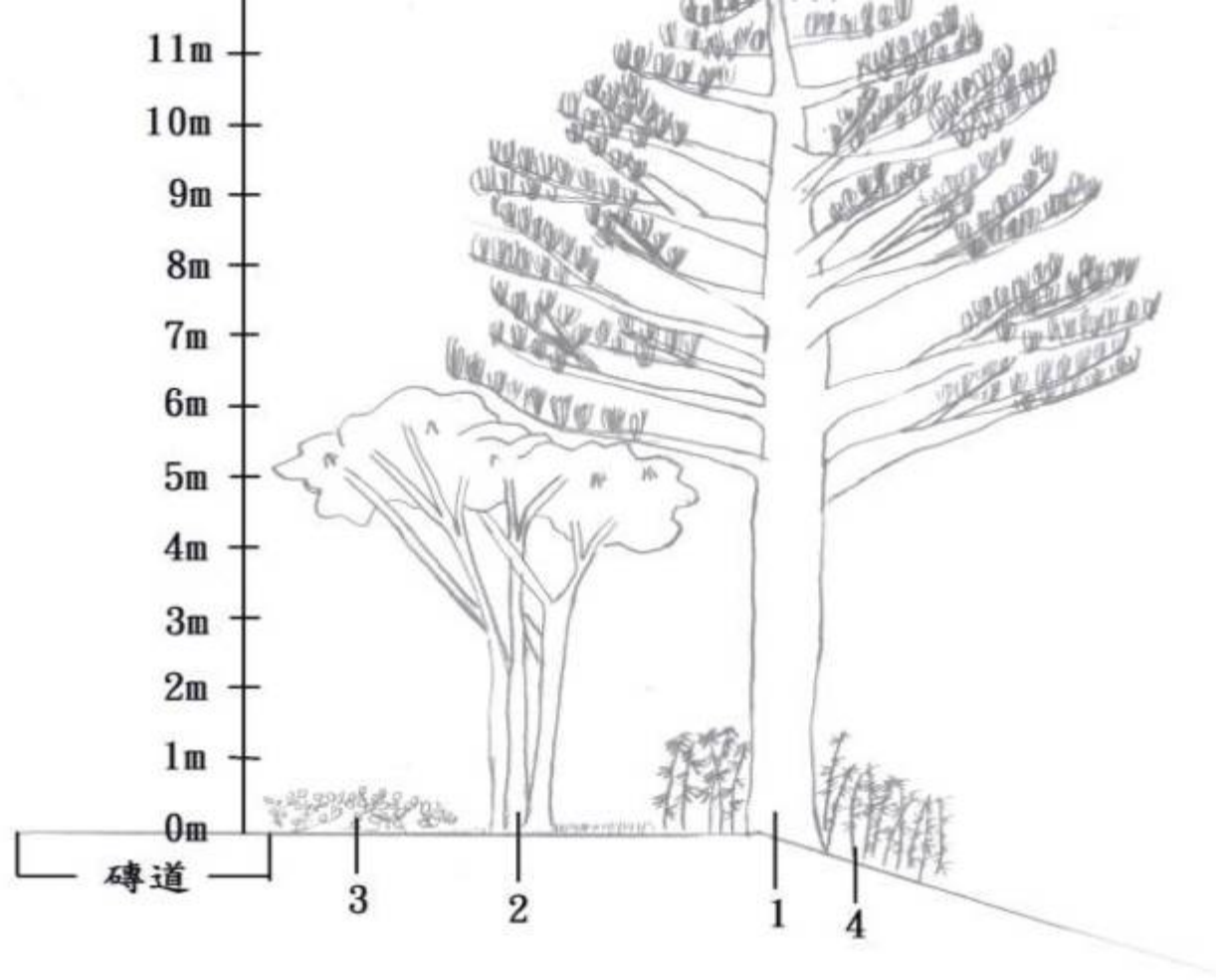


圖 3 - 9 A 1 華 山 松 - 台 灣 二 葉 松 型

1 - 華 山 松 2 - 台 灣 二 葉 松 3 - 華 山 松 4 - 禾 本 5 - 毛 地 黃 6 - 玉 山
箭 竹



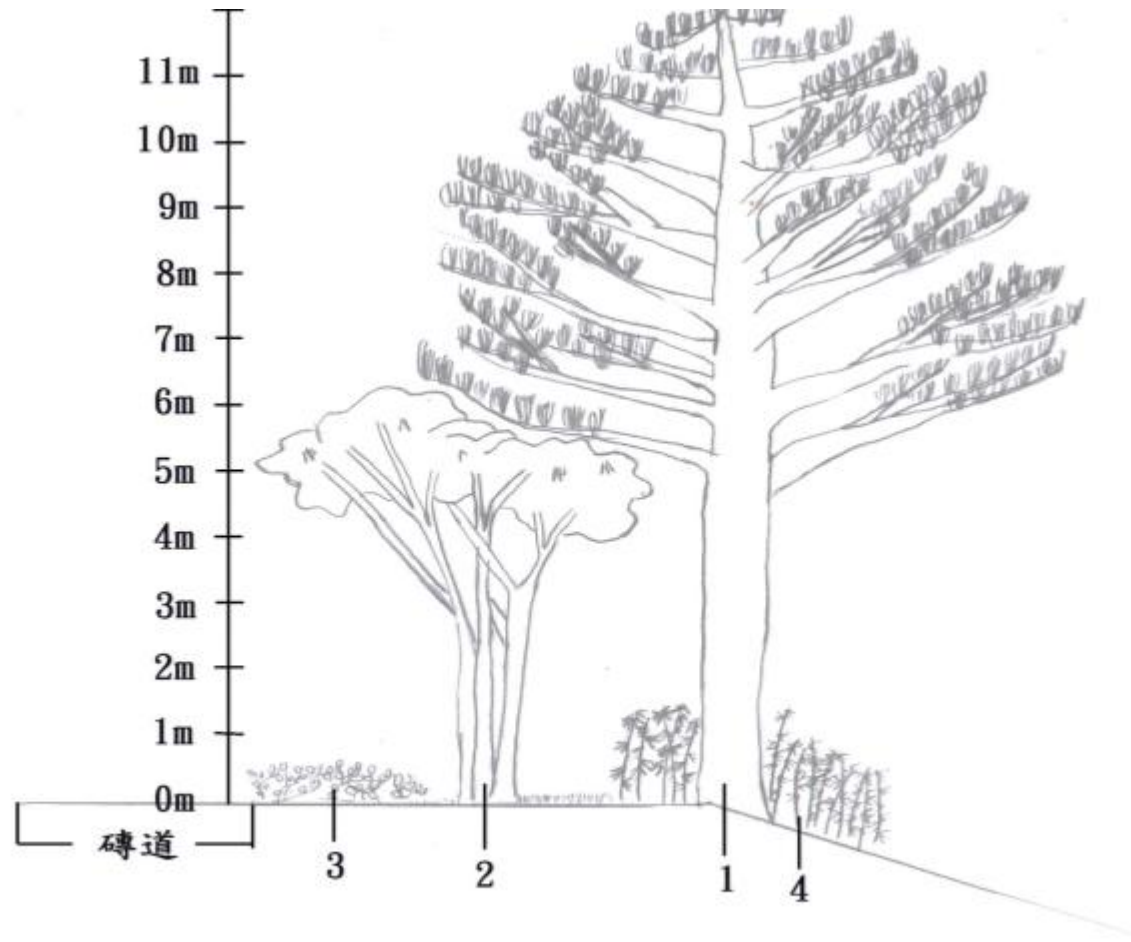


圖 3-10 A2 華山松-褐毛柳型
1-華山松 2-褐毛柳 3-虎杖 4-玉山箭竹

物種名錄：A.2 華山松-褐毛柳型

華山松

褐毛柳

台灣二葉松

紅檜

玉山假沙梨

呂宋莢蒾

刺柏

厚葉柃木

塔山櫻

台灣繡線菊

高山薔薇

裏白懸鉤子

薄瓣懸鉤子

變葉懸鉤子

毛茛

虎杖

阿里山天胡荽

車前草

台灣草莓

黃苑

毛地黃

禾本科

小葉莢蒾

川上氏小蘗

尼泊爾籟簫

玉山小米草

玉山卷耳

玉山金絲桃

玉山箭竹

玉山蓼

玉山薊

玉山懸鉤子

瓜子金

白花三葉草

亞毛無心菜

法國菊

阿里山忍冬

厚葉鱗毛蕨

苗栗冬青

茄科

風輪菜

海螺菊

能高紫雲英

高山白珠樹

高山芒

異葉紅珠

通泉草

菊科

黑龍江柳葉菜

圓葉豬殃殃

塔塔加龍膽

矮菊

對生蹄蓋蕨

蒲公英

蔓黃苑

薄葉菝葜

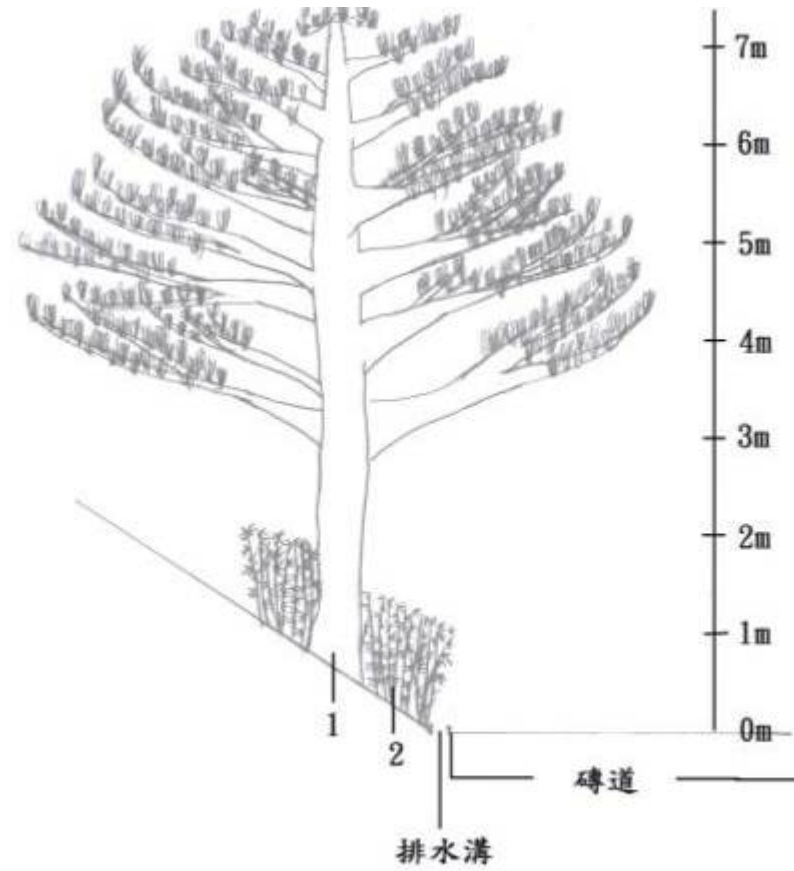


圖 3-11 A3 華山松-玉山箭竹型

1- 華山松 2-玉山箭竹

物種名錄：A.3 華山松-玉山箭竹型

華山松

褐毛柳

台灣二葉松

厚葉柃木

台灣馬醉木

紅檜

小膜蓋蕨

川上氏小蘗

太平山莢蒾

台灣繡線菊

玉山胡頹子

玉山假沙梨

羊茅

呂宋莢蒾

刺柏

紅毛杜鵑

高山白珠樹

高山薔薇

薄葉菝葜

薄瓣懸鉤子

變葉懸鉤子

玉山箭竹

七葉一枝花

二頭耳蕨

三回蹄蓋蕨

大花落新婦

大葉溲疏

毛地黃

毛茛

台灣天南星

台灣粉條兒

台灣草莓

台灣絨假紫萁

台灣瘤足蕨

玉山毛蓮菜

玉山杜鵑

玉山卷耳

玉山金絲桃

玉山鬼督郵

玉山蓼

玉山薊

玉山懸鉤子

白花三葉草

石竹科

石松

禾本科

西洋蒲公英

芒萁

車前草

亞毛無心菜

刺果豬殃殃

虎杖

阿里山天胡荽

柄囊蕨

某蕨

茄科

風輪菜

原葉豬殃殃

海螺菊

能高紫雲英

深山鱗毛蕨

異葉紅珠

細葉落蕨

通泉草

鹿蹄草

傅氏唐松草

喜岩堇菜

菊科

薄葉菝葜

黃芩

黑龍江柳葉菜

圓葉豬殃殃

塔塔加龍膽

裏白

對生蹄蓋蕨

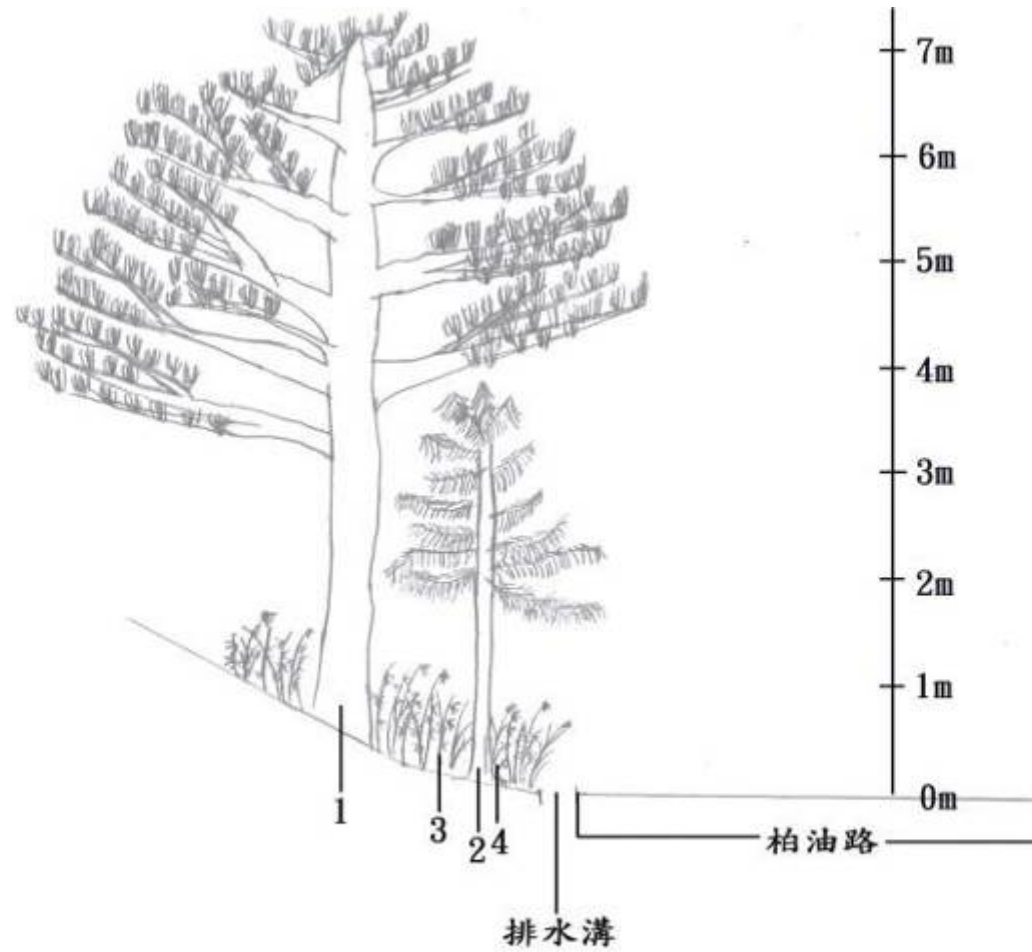


圖 3-12 A4 華山松-紅檜型

1-華山松 2-紅檜 3-玉山箭竹 4-高山芒

物種名錄：A.4 華山松-紅檜型

華山松

紅檜

褐毛柳

玉山假沙梨

台灣二葉松

山櫻花

厚葉柃木

呂宋莢蒾

高山鴨腳木

台灣紅榨槭

台灣馬醉木

昆欄樹

柃木屬

柳杉

紅毛杜鵑

台灣繡線菊

高山薔薇

玉山女真

裏白懸鈎子

大花落新婦

阿里山忍冬

川上氏小蘗

薄瓣懸鈎子

高山白珠樹

變葉懸鈎子

杜鵑花科

大枝掛繡球

厚葉柃木

高山懸鈎子

扁核木

玉山胡頹子

玉山薔薇

虎耳草科

鐵杉

莢蒾屬

杜鵑花屬

黑龍江柳葉菜

小膜蓋蕨

天南星科

毛地黃

毛茛

台灣天南星

台灣水龍骨

台灣粉條兒

台灣草莓

台灣常春藤

台灣瘤足蕨

尼泊爾籟簫

玉山小米草

玉山毛蓮菜

玉山瓦葎

玉山金絲桃

玉山鬼督郵

玉山筷子芥

玉山蓼
玉山龍膽
玉山薊
玉山彎柱苜
瓜子金
瓦葦屬
白花三葉草
石竹科
石松
石葦
禾本科
尖葉耳蕨
耳蕨
耳蕨屬
西洋蒲公英
高山芒
芒萁
車前草
亞毛無心菜

刺萼寒梅
延齡草
虎杖
金劍草
阿里山天胡荽
阿里山水龍骨
厚葉鱗毛蕨
柄囊蕨
茄科
風輪菜
圓葉豬殃殃
能高佛甲草
能高紫雲英
高山酢醬草
杪櫛鱗毛蕨
深山鱗毛蕨
異葉紅珠
通泉草
魚鱗蕨

喜岩堇菜
稀子蕨
紫花鳳仙花
薄葉菝葜
黃芩
塔塔加龍膽
矮菊
裏白
對生蹄蓋蕨
綠花凹舌蘭
鳳尾蕨屬
蔓黃芩
豬殃殃屬
蹄蓋蕨
龍膽科
擬笈瓦葦
懸鉤子屬
纈草
蘭科

鐵角蕨

鐵角蕨科

鱗毛蕨科

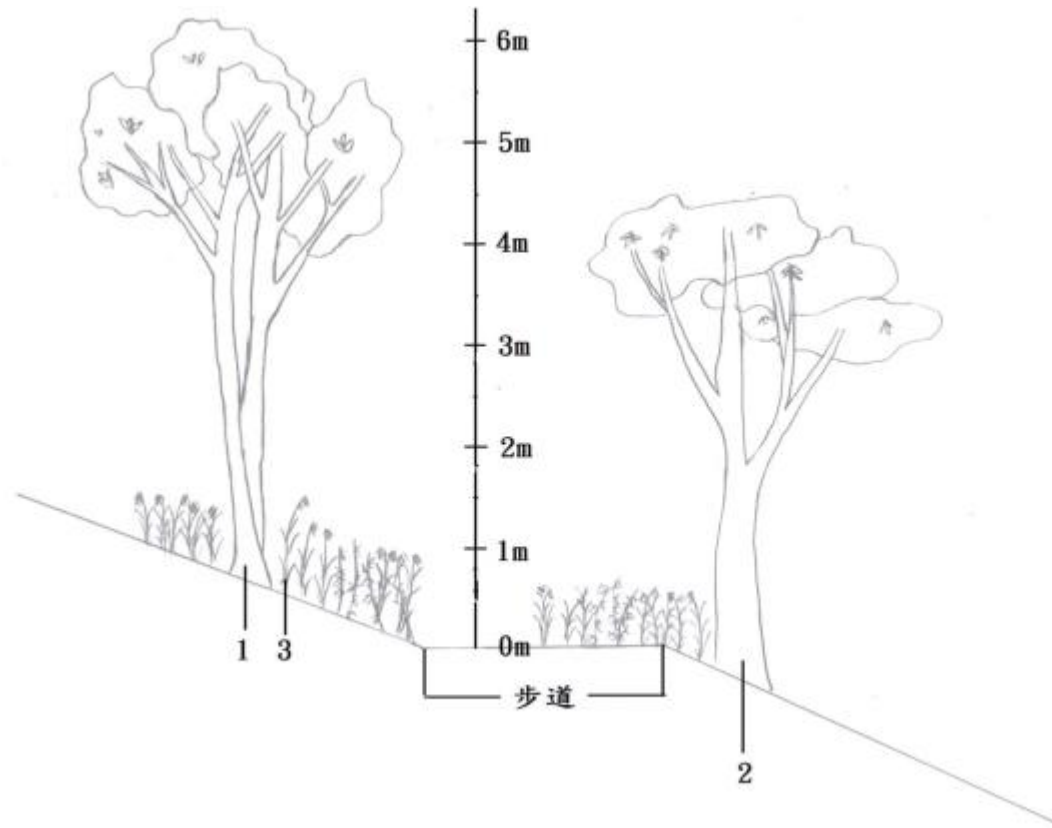


圖 3-13 B1 褐毛柳-玉山假沙梨型

1-褐毛柳 2-玉山假沙梨 3-高山芒

物種名錄：B.1 褐毛柳-玉山假沙梨型

大葉溲疏

大葉鳳尾蕨

川上氏小蘗

五節芒

毛地黃

毛茛

台灣二葉松

台灣草莓

台灣馬醉木

台灣鴨腳木

台灣繡線菊

台灣懸鉤子

玉山女貞

玉山小米草

玉山抱莖賴蕭

玉山金絲桃

玉山胡頹子

玉山假沙梨

玉山箭竹

玉山薊

玉山翻白草

石松

禾本科

呂宋莢蒾

玉山杜鵑

杜鵑桑寄生

兒玉氏耳蕨

刺柏

刺萼寒梅

刺萼懸鉤子

虎杖

金毛杜鵑

阿里山女貞

阿里山天胡荽

阿里山忍冬

阿里山清風藤

厚葉柃木

扁核木

紅毛杜鵑

紅檜

海螺菊

能高大山紫雲英

高山芒

高山薔薇

深山懸鉤子

深山鐵角蕨

焊菜

細葉山艾

鹿場毛茛

華山松

黃苑

塔塔加龍膽

落新婦

蒲公英

褐毛柳

玉山鋪地蜈蚣

燈心草

擬肋毛蕨

擬笈瓦葦

薔薇科

薔薇屬

懸鉤子屬

鐵杉

巒大蕨



圖 3-14 B2 褐毛柳-鐵杉型

1-褐毛柳 2-鐵杉 3-高山芒 4-懸鉤子屬

物種名錄：B.2 褐毛柳-鐵杉型

三翅鐵角蕨

大花落新婦

大葉溲疏

川上氏小蘗

五節芒

阿里山天胡荽

毛地黃

鹿場山毛茛

台灣二葉松

台灣紅榨槭

台灣茶藨子

台灣草莓

台灣馬醉木

台灣常春藤

台灣堇菜

台灣溲疏

台灣瘤足蕨

台灣鴨腳木

台灣繡線菊

台灣懸鉤子

玉山女貞

玉山抱莖籟簫

玉山胡頹子

玉山假沙梨

玉山鹿蹄草

玉山蒿

玉山箭竹

玉山鋪地蜈蚣

玉山燈心草

玉山龍膽

玉山薊

玉山薔薇

玉山懸鉤子

瓦氏鱗毛蕨

石松

呂宋莢蒾

芒草

刺柏

刺萼寒梅

刺萼懸鉤子

昆欄樹

虎杖

長葉鱗毛蕨

阿里山女貞

阿里山天胡荽

阿里山忍冬

阿里山清風藤

阿里山繡線菊

厚葉柃木

厚葉鱗毛蕨

扁核木

柄囊蕨

柳杉

紅毛杜鵑

苗栗冬青

海螺菊

能高大山紫雲英

高山艾

高山鴨腳木

高山薔薇

堇菜

深山懸鉤子

深山鐵角蕨

疏葉卷柏

細葉山艾

鹿場毛茛

鹿蹄草

喜岩堇菜

森氏杜鵑

華山松

黃苑

黃苑小苗

黑果深柱夢草

塔山櫻

塔塔加龍膽

愛冬葉

對生蹄蓋蕨

蒲公英

褐毛柳

澤蘭

蕨

擬笈瓦葦

縮羽金星蕨

翼核木

薔薇科

闊葉鱗毛蕨

懸鉤子屬

蘭花

鐵杉

鐵角蕨

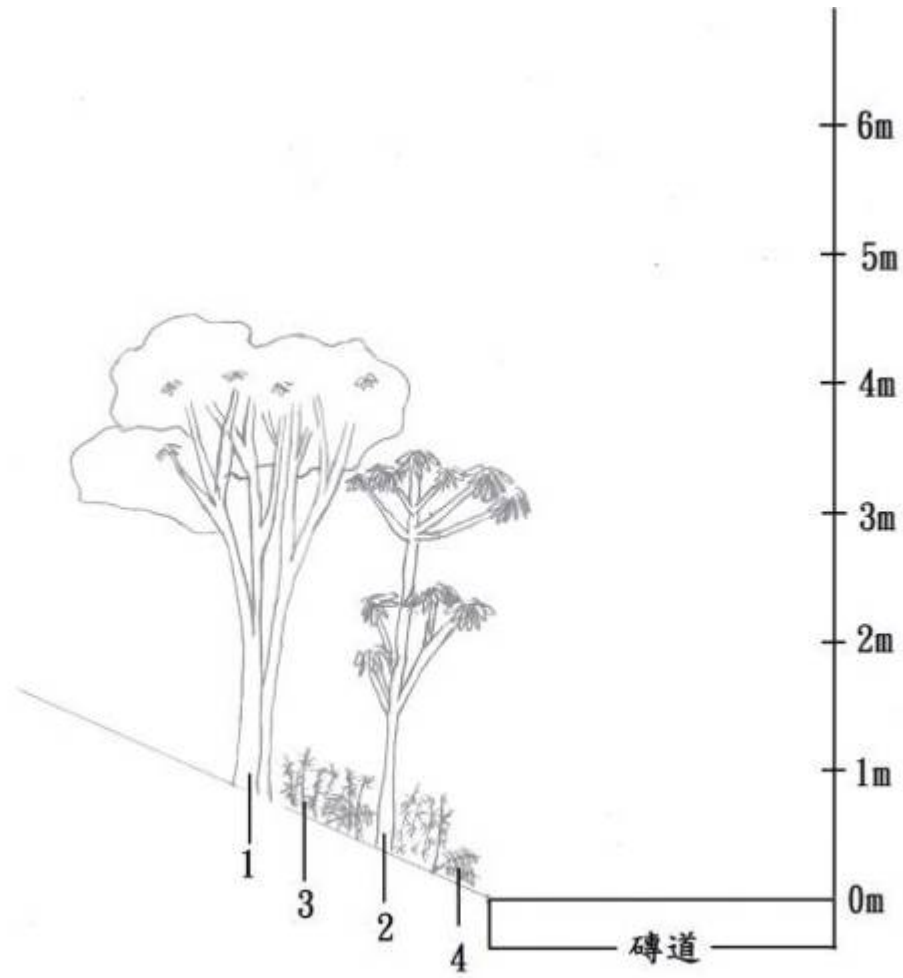


圖 3-15 C1 玉山假沙梨-玉山箭竹型

1-玉山假沙梨 2-高山鴨腳木 3-玉山箭竹 4-厚葉鱗毛蕨

物種名錄：C.1 玉山假沙梨-玉山箭竹型

七葉一枝花	台灣馬醉木	瓦氏鱗毛蕨
三角葉鱗毛蕨	台灣常春藤	瓦葦屬
大枝掛繡球	台灣絨假紫萁	白花三葉草
大花落新婦	台灣瘤足蕨	石竹科
小膜蓋蕨	台灣鴨腳木	石松
山櫻花	台灣繡線菊	禾本科
川上氏小蘗	台灣鱗毛蕨	尖葉耳蕨
天南星科	玉山小米草	百合科
毛地黃	玉山瓦葦	西洋蒲公英
毛茛	玉山卷耳	冷清草屬
台灣二葉松	玉山胡頹子	呂宋莢蒾
台灣天南星	玉山鬼督郵	杜鵑花屬
台灣水龍骨	玉山假沙梨	五節芒
台灣紅榨槭	玉山箭竹	芒萁
台灣粉條兒	玉山蓼	車前草
台灣茶蔗子	玉山薊	亞毛無心菜
台灣草莓	瓜子金	刺果豬殃殃

刺柏
虎杖
金劍草
阿里山天胡荽
阿里山水龍骨
阿里山肉刺蕨
阿里山忍冬
厚葉柃木
厚葉鱗毛蕨
咬人貓
柃木屬
柄囊蕨
某蕨類
紅毛杜鵑
紅檜
茄科
風輪菜
海螺菊
能高紫雲英

逆鱗鱗毛蕨
高山白珠樹
高山芒
高山鴨腳木
高山薔薇
杪櫛鱗毛蕨
深山鱗毛蕨
異葉紅珠
細枝柃木
細裂羽節蕨
細齒貫眾蕨
莢蒾屬
喜岩堇菜
森氏杜鵑
菊科
薄葉菝葜
華山松
華中瘤足蕨
黃芩

黑龍江柳葉菜
圓葉豬殃殃
塔山櫻
塔塔加龍膽
矮菊
腸蕨
裏白
裏白懸鈎子
對生蹄蓋蕨
蓬萊蹄蓋蕨
褐毛柳
豬殃殃屬
踪蓬萊
樺葉莢蒾
蕨
龍膽科
擬笈瓦葎
繁縷
薄葉菝葜

薄瓣懸鈎子

闊葉鱗毛蕨

懸鈎子屬

顯草

蘭科

鐵杉

變葉懸鈎子

鱗毛蕨科

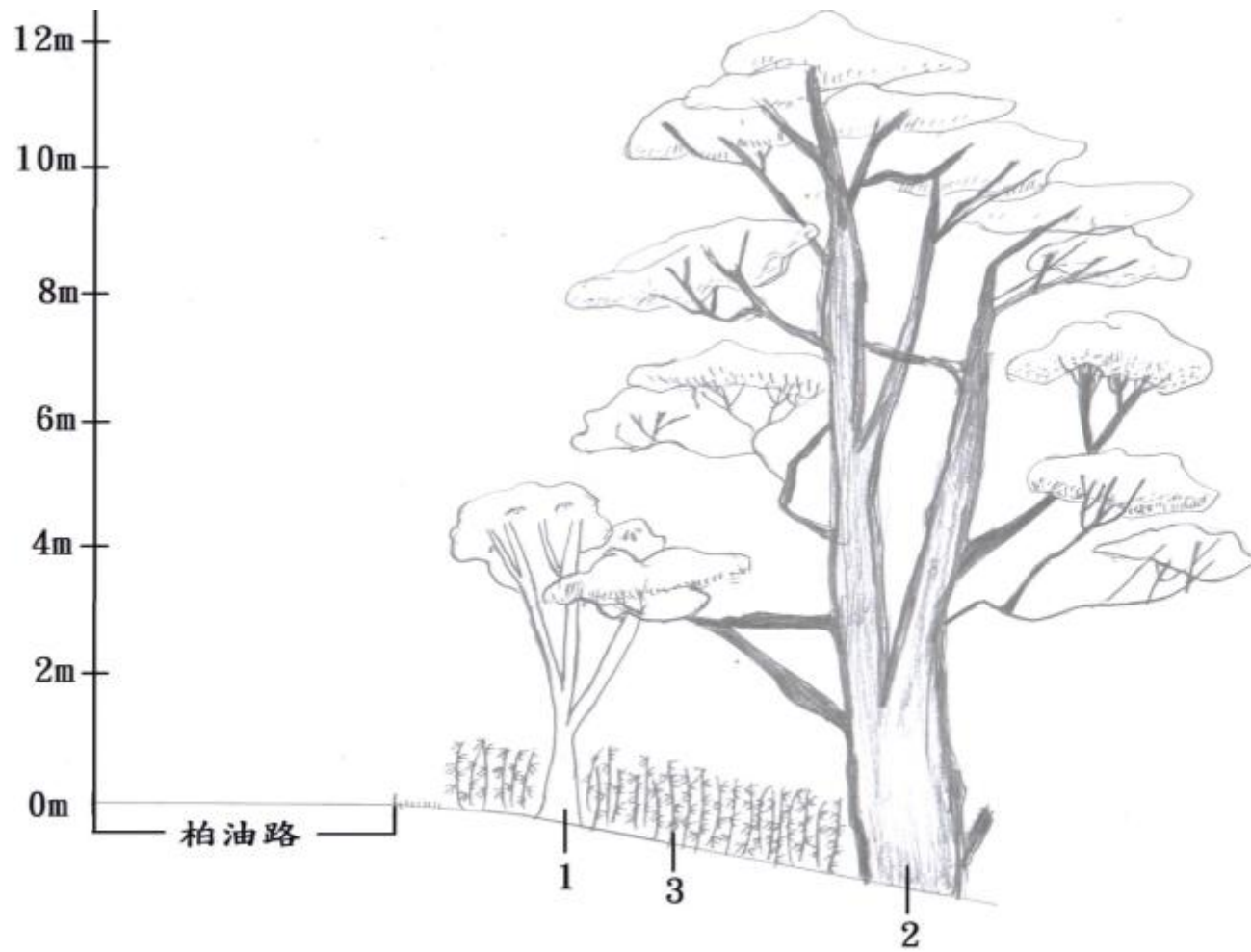


圖 3-16 C2 玉山假沙梨-鐵杉型
1-玉山假沙梨 2-鐵杉 3 玉山箭竹

物種名錄：C.2 玉山假沙梨-鐵杉型

阿里山忍冬

七葉一枝花

川上氏小蘗

木賊

毛地黃

毛茛

台灣二葉松

台灣草莓

台灣鴨腳木

玉山小米草

玉山假沙梨

玉山箭竹

玉山蓼

玉山薊

白花三葉草

車前草

亞毛無心菜

刺果豬殃殃

昆欄樹

虎杖

金劍草

阿里山天胡荽

阿里山忍冬

厚葉柃木

厚葉鱗毛蕨

咬人貓

苗栗冬青

風輪菜

海螺菊

能高紫雲英

高山白珠樹

高山芒

高山薔薇

深山鱗毛蕨

異葉紅珠

魚鱗蕨

鹿蹄草

紫花鳳仙花

菊科

華山松

黑龍江柳葉菜

圓葉豬殃殃

塔山櫻

裏白

裏白懸鉤子

鳳尾蕨

蔓黃苑

褐毛柳

薄瓣懸鉤子

纈草

鐵杉

變葉懸鉤子

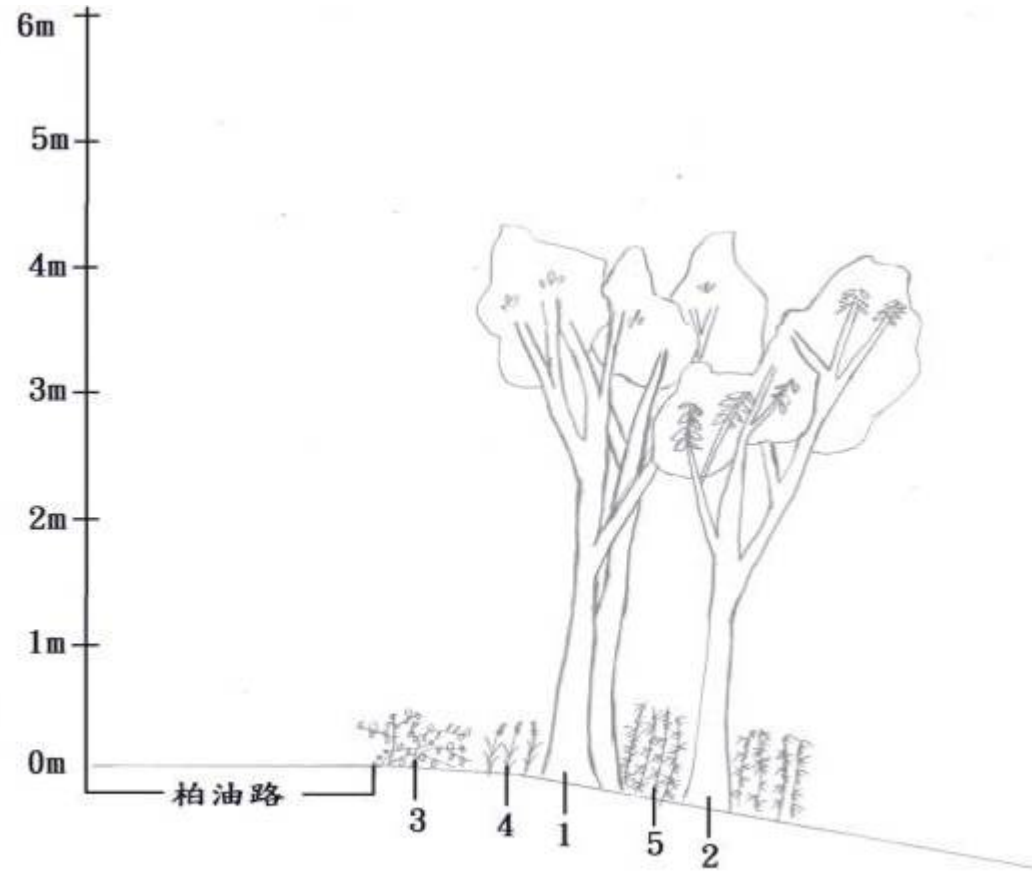


圖 3-17 D 塔山櫻-褐毛柳型

1-褐毛柳 2-塔山櫻 3-虎杖 4-禾本科 5-玉山箭竹

物種名錄：

七葉一枝花

大花落新婦

山酢醬草

川上氏小蘗

毛地黃

毛茛

台灣二葉松

台灣天南星

台灣草莓

台灣絨假紫萁

台灣繡線菊

玉山毛蓮菜

玉山卷耳

玉山箭竹

玉山蓼

玉山薊

玉山懸鉤子

瓦葦屬

白花三葉草

石竹科

禾本科

尖葉耳蕨

車前草

亞毛無心菜

刺果豬殃殃

刺柏

刺萼寒梅

延齡草

虎杖

金劍草

阿里山天胡荽

阿里山忍冬

厚葉鱗毛蕨

咬人貓

扁核木

苗栗冬青

茄科

風輪菜

海螺菊

能高紫雲英

高山芒

高山薔薇

深山鱗毛蕨

異葉紅珠

通泉草

紫花鳳仙花

菊科

華山松

黃苑

黑龍江柳葉菜

圓葉豬殃殃

塔山櫻

塔塔加龍膽

矮菊

裏白

裏白懸鉤子

對生蹄蓋蕨

蒲公英

蔓黃苑

褐毛柳

薄瓣懸鉤子

闊葉鱗毛蕨

纈草

鐵角蕨

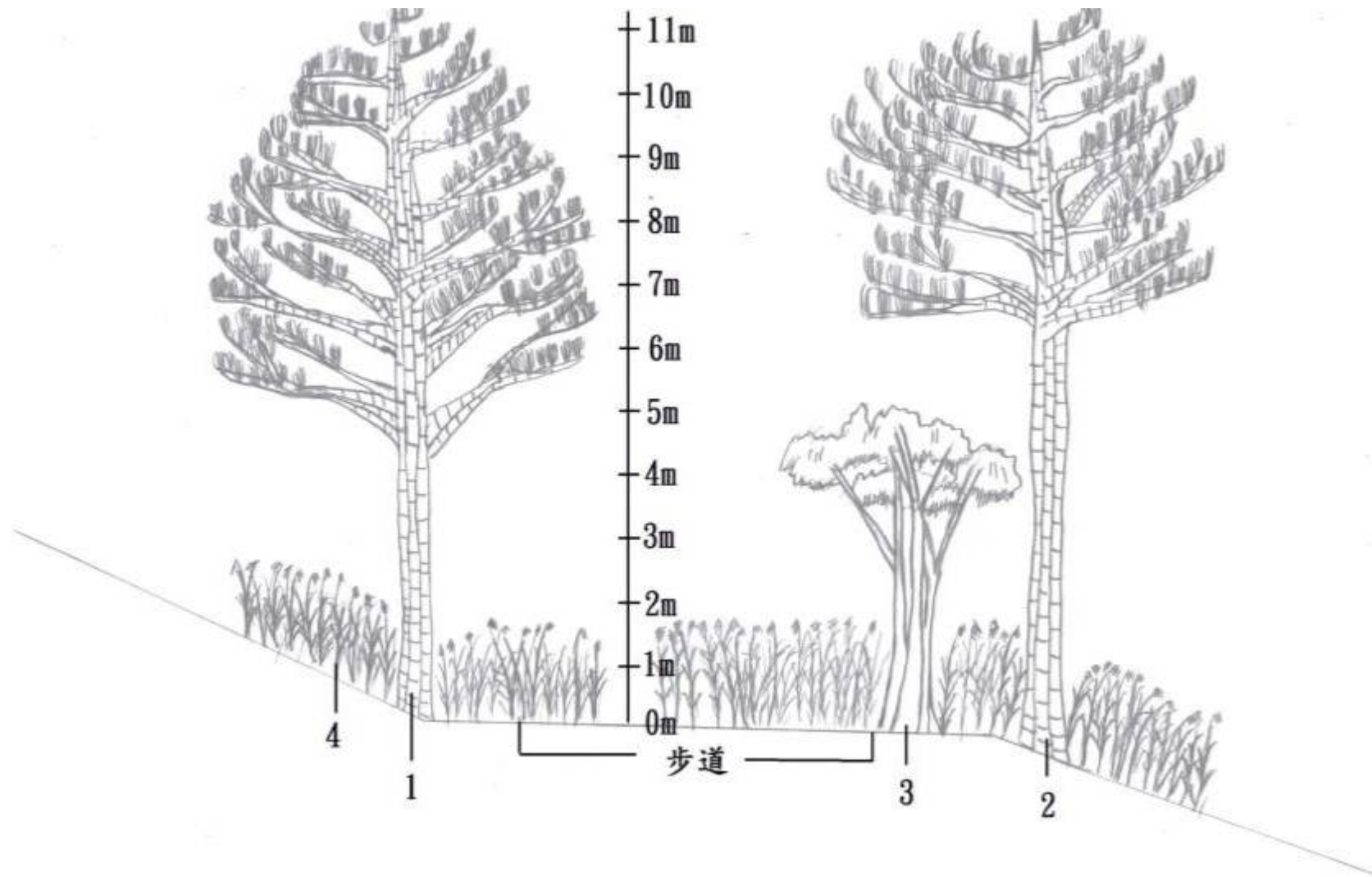


圖 3-18 E1 台灣二葉松-高山芒

1-台灣二葉松 2-台灣二葉松 3-褐毛柳 4-高山芒

物種名錄：E.1 台灣二葉松-高山芒

三翅鐵角蕨

大葉溲疏

女貞

山菊

川上氏小蘗

川上氏小蘗

五節芒

天胡荽

太平山莢蒾

毛地黃

台灣二葉松

台灣五葉松

台灣茶藨子

台灣繡線菊

台灣懸鉤子

史氏鱗毛蕨

玉山女貞

玉山佛甲草

玉山卷耳

玉山胡頹子

玉山假沙梨

玉山箭竹

玉山薊

玉山薔薇

玉山懸鉤子

瓦氏鳳尾蕨

瓦氏鱗毛蕨

石松

呂宋莢蒾

芒草

兒玉氏耳蕨

刺果衛茅

刺萼寒梅

刺萼懸鉤子

卷柏

岩蕨

虎杖

阿里山女貞

阿里山天胡荽

阿里山忍冬

厚葉柃木

厚葉鱗毛蕨

咬人貓

扁核木

紅檜

桑寄生

海螺菊

能高大山紫雲英

能高懸鉤子

高山薔薇

深山懸鉤子

疏花繁縷

蛇莓

通條木

森氏杜鵑

森氏懸鈎子

森氏鐵線蓮

華山松

黃苑

塔山櫻

塔塔加龍膽

對生蹄蓋蕨

箭竹

蔓黃苑

褐毛柳

燈心草

蕨

擬烏蘇里瓦葎

縮羽金星蕨

懸鈎子屬

鐵杉

巒大蕨

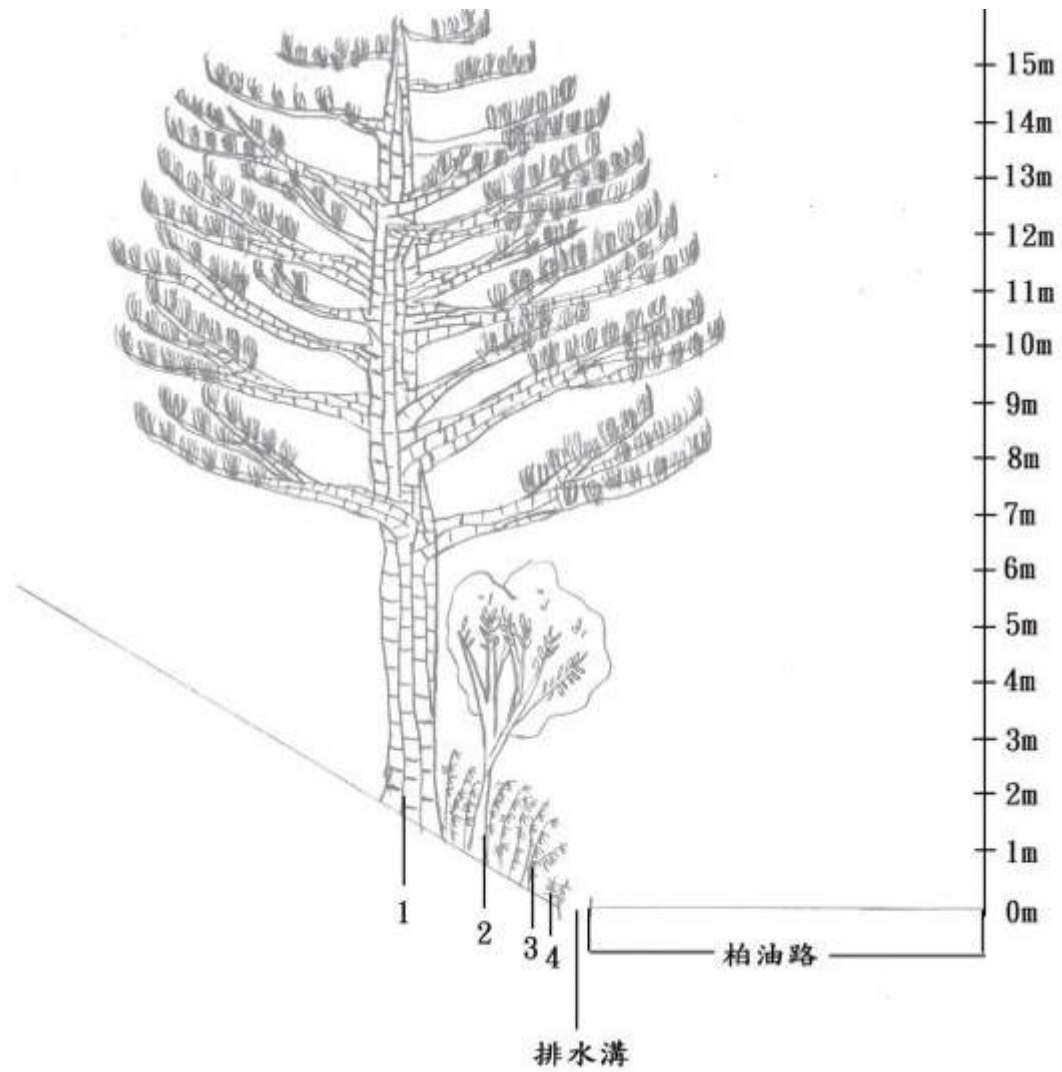


圖 3-19 E2 台灣二葉松-厚葉桧木型

1-台灣二葉松 2-厚葉桧木 3-玉山箭竹 4-蕨類

物種名錄：

七葉一枝花
大枝掛繡球
大花落新婦
大葉玉山蕨
小膜蓋蕨
山櫻花
川上氏小蘗
毛地黃
毛茛
台灣二葉松
台灣天南星
台灣紅榨槭
台灣草莓
台灣馬醉木
台灣瘤足蕨
台灣繡線菊
玉山小米草
玉山瓦葦

玉山金絲桃
玉山茶藨子
玉山鬼督郵
玉山假沙梨
玉山箭竹
玉山蓼
玉山龍膽
玉山薊
玉山薔薇
玉山懸鈎子
瓦葦屬
石竹科
石松
禾本科
百合科
耳蕨
杜鵑
五節芒

芒萁
車前草
刺萼寒梅
虎杖
金劍草
長葉鳳尾蕨
阿里山天胡荽
厚葉柃木
咬人貓
柃木屬
柳杉
紅檜
風輪菜
海螺菊
能高紫雲英
逆鱗鱗毛蕨
高山白珠樹
高山粉背蕨

高山鴨腳木

高山薔薇

異葉紅珠

細齒貫眾蕨

通泉草

森氏杜鵑

菊科

薄葉菝葜

華山松

華中瘤足蕨

黃芩

黑龍江柳葉菜

圓葉豬殃殃

塔塔加龍膽

矮菊

腸蕨

裏白

對生蹄蓋蕨

褐毛柳

豬殃殃屬

龍膽科

擬笈瓦葎

薄瓣懸鈎子

纈草

蘭科

變葉懸鈎子

鱗毛蕨

鱗毛蕨科

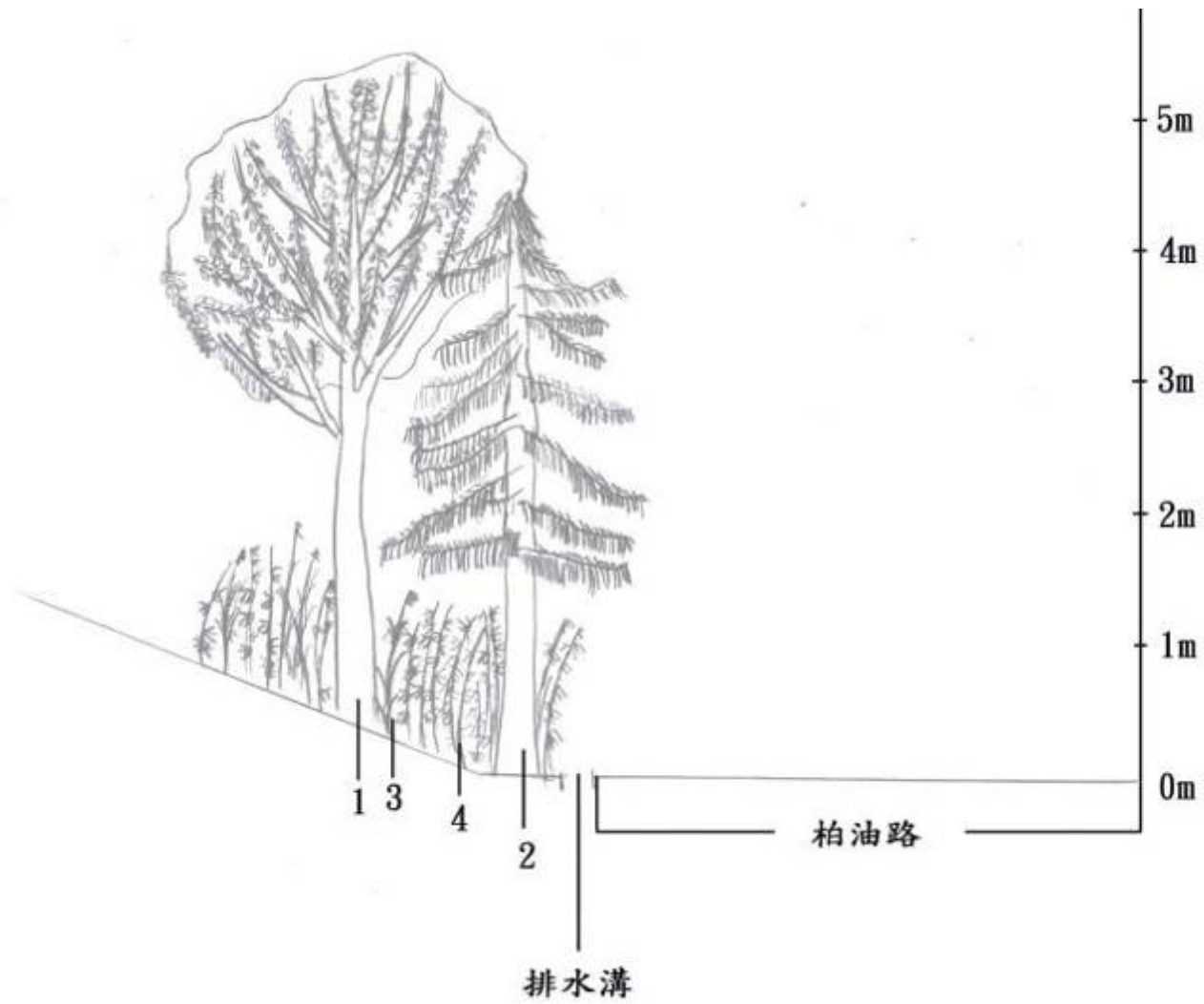


圖 3-20 F 台灣紅榨槭-紅檜

1-台灣紅榨槭 2-紅檜 3-高山芒 4-玉山箭竹

物種名錄：

七葉一枝花
大花落新婦
川上氏小蘗
毛地黃
鹿場山毛茛
台灣二葉松
台灣天南星
台灣水龍骨
台灣紅榨槭
台灣粉條兒
台灣草莓
台灣馬醉木
台灣瘤足蕨
台灣鴨腳木
台灣繡線菊
玉山小米草
玉山杜鵑
玉山金絲桃

玉山鬼督郵
玉山假沙梨
玉山箭竹
玉山蓼
玉山龍膽
玉山薊
玉山薔薇
玉山懸鈎子
瓦葦屬
白花三葉草
石松
石葦
禾本科
耳蕨屬
芒萁
車前草
延齡草
昆欄樹

虎杖
金劍草
阿里山天胡荽
阿里山忍冬
厚葉柃木
厚葉鱗毛蕨
柃木屬
柳杉
紅毛杜鵑
紅檜
苗栗冬青
風輪菜
海螺菊
能高紫雲英
高山白珠樹
高山芒
高山鴨腳木
高山薔薇

異葉紅珠

細葉落蕨

莢蒾屬

喜岩堇菜

森氏杜鵑

紫花鳳仙花

菊科

薄葉菝葜

華山松

黃苑

黑龍江柳葉菜

圓葉豬殃殃

塔山櫻

塔塔加龍膽

矮菊

裏白

裏白懸鈎子

對生蹄蓋蕨

鳳丫蕨

膜蕨

蔓黃苑

褐毛柳

豬殃殃屬

龍膽

龍膽科

擬笈瓦葦

薄葉菝葜

薄葉菝葜

薄瓣懸鈎子

纈草

蘭科

鐵杉

鐵角蕨科

變葉懸鈎子

鱗毛蕨

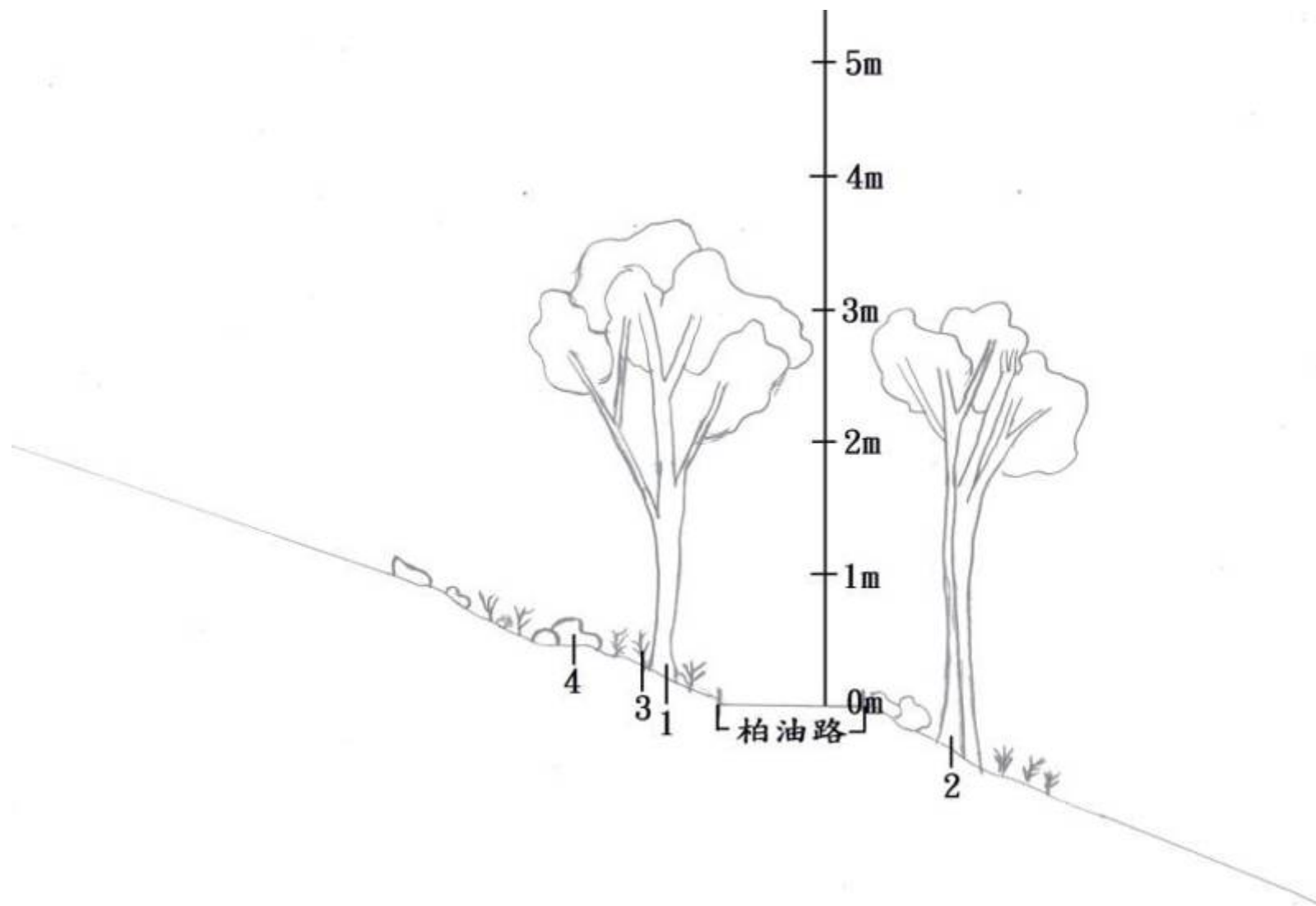


圖 3-21 G 崩塌地型

1-褐毛柳 2-褐毛柳 3-細葉山艾 4-石塊

物種名錄：

三翅鐵角蕨
大葉溲疏
女貞
山菊
川上氏小蘗
巒大蕨
五節芒
天胡荽
太平山莢蒾
毛地黃
台灣二葉松
台灣五葉松
台灣茶藨子
台灣繡線菊
台灣懸鉤子
史氏鱗毛蕨
玉山女貞

玉山佛甲草
玉山卷耳
玉山胡頹子
玉山假沙梨
玉山箭竹
玉山薊
玉山薔薇
玉山懸鉤子
瓦氏鳳尾蕨
瓦氏鱗毛蕨
石松
呂宋莢蒾
鐵杉
芒草
兒玉氏耳蕨
刺果衛茅
刺萼寒梅

刺萼懸鉤子
卷柏
岩蕨
虎杖
阿里山女貞
阿里山天胡荽
阿里山忍冬
厚葉柃木
厚葉鱗毛蕨
咬人貓
扁核木
紅檜
桑寄生
海螺菊
能高大山紫雲
英
能高懸鉤子

高山薔薇

深山懸鉤子

疏花繁縷

蛇莓

通條木

森氏杜鵑

森氏懸鉤子

森氏鐵線蓮

華山松

黃苑

塔山櫻

塔塔加龍膽

對生蹄蓋蕨

箭竹

蔓黃苑

褐毛柳

燈心草

蕨

擬烏蘇里瓦葦

縮羽金星蕨

懸鉤子屬

1、 野生動物資源調查

本調查沿著玉山林道柏油路、鄰近鹿林小屋植草磚路段往西，設置一條 2 Km 的穿越線進行調查(圖 3-22)，調查時將每 200 m 畫分為一區段，共 11 個區段來記錄沿途所觀察發現的野生動物種類與數量。其中 A 區段林道屬於柏油路段，路面寬約 5-6 m；B 至 E 的前半區段林道屬於磚道路段，路面寬約 3-4 m；E 的後半區段與 f 至 k 等區段屬於崩塌林道路段，路寬約 1-2 m。本調查沿著林道設置蝦籠、氣味站等陷阱與紅外線照相機 5 台，來調查沿途的野生動物個體或痕跡(排遺、腳印等)，以建立玉山林道的野生動物資源名錄。

在玉山林道的陸域脊椎動物調查中，共記錄有哺乳類動物 4 目 7 科 10 種(表 3-13)，包含有台灣長尾鼯、台灣獼猴、條紋松鼠、台灣白面鼯鼠、台灣森鼠、台灣高山白腹鼠、高山田鼠、山羌、台灣水鹿與台灣野山羊。其中包含有 6 種台灣特有種、4 種特有亞種，保育類物種則有 4 種(農委會 2009 年 3 月 4 日農林務字第 0981700180 號公告)。而鳥類則記錄有 3 目 16 科 31 種(表 3-14)，這 31 種鳥類均屬於台灣的留鳥，其中黑長尾雉、黃山雀、火冠戴菊鳥、台灣叢樹鶯、栗背林鶯、台灣噪眉、黃胸藪眉、台灣鷓眉、紋翼畫眉、灰頭花翼、白耳畫眉與冠羽畫眉等 12 種為台灣特有種，而星鴉、煤山雀、青背山雀、深山鶯、斑紋鷓鶯、黃羽鸚嘴、黃胸青鶉、黃腹琉璃、白尾鶉、小翼鶉、山紅頭、繡眼畫眉、紅胸啄花、酒紅朱雀、褐鶯與灰鶯等 16 種則為台灣特有亞種。屬於保育類的鳥種則有 8 種，包括 2 種珍貴稀有保育類，6 種其它應予保育類。在本研究所有記錄之哺乳類與鳥類中，除綠鳩、巨嘴鴉與紅頭山雀等 3 種之外，其它種類均屬於台灣特有或特有亞種，顯示該區域所棲息之特有物種的比例頗高。而調查期間並未記錄到任何的兩棲類與爬蟲類動物的目擊個體或活動痕跡。

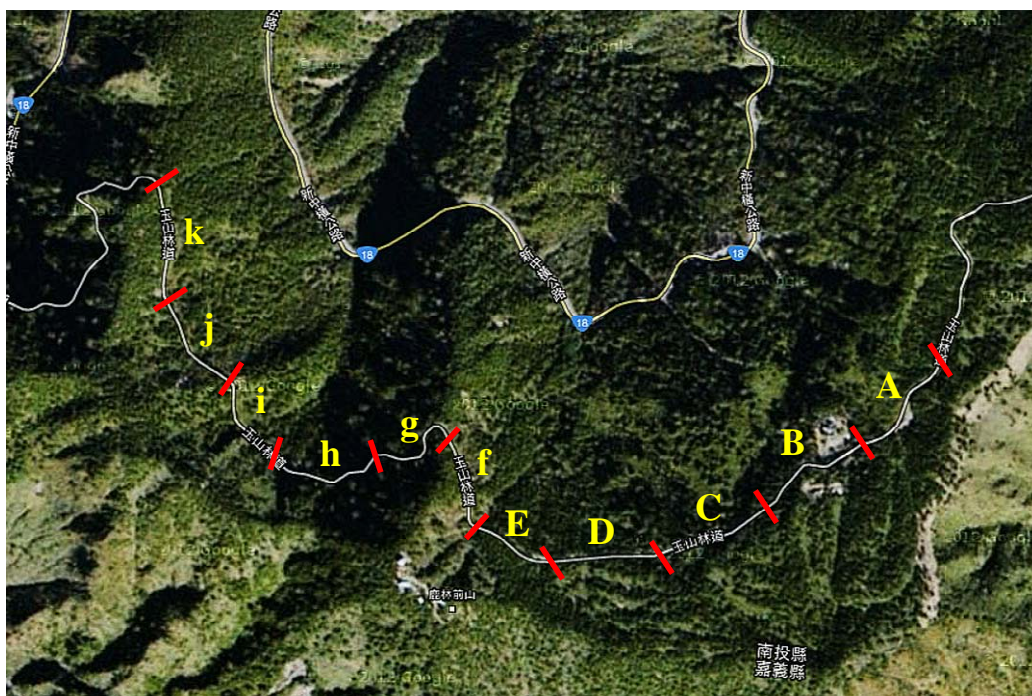


圖 3-22 玉山林道之陸域脊椎動物的調查路線圖，共設置 11 個長約 200 m 的調查區段。其中 A 至 E 區段主要為路面較寬的柏油或磚道鋪面路段，f 至 k 等 6 個區段則均為碎石泥地的步道路段。

表 3-13 玉山林道所記錄之哺乳動物種類、學名、特有性與保育等級

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
食蟲目	尖鼠科	台灣長尾鼯	<i>Episoriculus fumidus</i>	◎	
靈長目	獼猴科	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	◎	III
齧齒目	松鼠科	條紋松鼠	<i>Tamiops maritimus formosanus</i>	○	
		台灣白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>	○	
	鼠科	台灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>	◎	
		台灣高山白腹鼠	<i>Niviventer culturatus</i>	◎	
	倉鼠科	高山田鼠	<i>Microtus kikuchii</i>	◎	
偶蹄目	鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	○	III
		台灣水鹿	<i>Cervus unicolor swinhoei</i>	○	II
	牛科	台灣野山羊	<i>Naemorhedus swinhoei</i>	◎	II

註：◎表特有種；○表特有亞種；II 珍貴稀有保育類；III 其它應予保育之野生動物

表 3-14 玉山林道所記錄之鳥類中文名、學名、特有性與保育等級

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	遷移習性
雞形目	雉科	黑長尾雉	<i>Syrmaticus mikado</i>	◎	II	UC/R
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>			UC/R
雀形目	鴉科	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	○		C/R
		巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>			C/R
	山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater</i>	○	III	C/R

		青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	○	III	C/R
		黃山雀	<i>Macholophus holsti</i>	◎	II	R/R
	樹鶯科	深山鶯	<i>Cettia acanthizoides</i>	○		C/R
	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>			C/R
	戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	◎	III	C/R
	大尾鶯科	台灣叢樹鶯	<i>Bradypterus alishanensis</i>	◎		C/R
	扇尾鶯科	斑紋鷓鶯	<i>Prinia crinigera</i>	○		C/R
	鶯科	黃羽鸚嘴	<i>Paradoxornis verreauxi</i>	○		R/R
	鶉科	黃胸青鶉	<i>Ficedula hyperythra</i>	○		C/R
		黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	○	III	UC/R
		栗背林鴿	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	◎		C/R
		白尾鴿	<i>Cinclidium leucurum</i>	○	III	UC/R
	鶇科	小翼鶇	<i>Brachypteryx montana</i>	○		C/R
	畫眉科	台灣噪眉	<i>Garrulax morrisonianus</i>	◎		C/R
		黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	◎		C/R
		台灣鷓眉	<i>Pnoepyga formosana</i>	◎		C/R
		山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	○		C/R
		紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	◎	III	C/R
		灰頭花翼	<i>Alcippe formosana</i>	◎		C/R
		繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	○		C/R
		白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	◎		C/R
	繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	◎		C/R
	啄花鳥科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectum</i>	○		C/R
	雀科	酒紅朱雀	<i>Carpodacus vinaceus</i>	○		C/R
		褐鶯	<i>Pyrrhula nipalensis</i>	○		UC/R
		灰鶯	<i>Pyrrhula erythaca</i>	○		UC/R

註一：◎台灣特有種；○台灣特有亞種。註二：I 瀕臨絕種保育類；II 珍貴稀有保育類；III 其它應予保育類。註三：遷移屬性係參考中華民國野鳥學會(2011)的定義。前方英文字母表出現頻

率/R-稀有；UC-不普遍；C-普遍；L-局部區域；最後一個英文字母表生息狀態/R-留鳥；W-冬候鳥；S-夏候鳥；T-過境鳥；V-迷鳥；E-外來種

本調查在玉山林道所記錄的 31 種鳥類，其總和 Shannon-Wiener 種歧異度指數為 2.91。Margalef (1972) 指出自然群聚之 Shannon-Wiener 種歧異度指數值通常會介於 1.5 與 3.5 之間，顯示玉山林道的鳥類群聚組成穩定。在這些記錄鳥種中，以灰頭花翼共累積記錄有 140 隻次為最多，而台灣噪眉、冠羽畫眉、斑紋鷓鴣與小翼鶉等 4 種鳥類的累計記錄隻次也都在 90 隻次以上，總合這 5 種優勢鳥種的記錄隻次，約佔調查期間所有鳥類之總合記錄隻次(1,136 隻次)的 51.6%。至於酒紅朱雀、褐鶯、黃山雀、黃腹琉璃、黑長尾雉、紋翼畫眉、黃胸青鵪、紅胸啄花、綠鳩、白尾鳩等 10 種鳥類，在調查期間的記錄均少於 10 隻次，顯示玉山林道的鳥類棲息以少數優勢鳥種為主。將這 31 種鳥類依其記錄隻次由高至低所繪出的鳥類數量序列曲線(rank abundance diagram, 圖 3-23)，也可發現上述 5 種優勢鳥種的記錄隻次明顯較其它鳥種多。

在研究期間的 10 次鳥類調查中，各次調查分別記錄有 12 至 25 種鳥類，記錄隻次則介於 52 至 255 隻次之間(表 3-15)，種歧異度指數(H)除 10/20 上午時段調查僅為 1.18 較低之外，其它各次調查的指數均高於 2。顯示各次調查所記錄的鳥種數及隻次差異頗大。進一步比較不同時段的調查發現，上午時段平均每次調查可記錄 18.5 (SD = 4.85, $n = 6$)種、145.5 (SD = 70.62, $n = 6$)隻次，而下午時段則可記錄 12.5 (SD = 1, $n = 4$)種、65.8 (SD = 18.75, $n = 4$)隻次，上午時段調查所記錄的鳥種數與隻次均顯著較下午時段的記錄高(U test：鳥種數與隻次分別為 $P = 0.046$ ； $P = 0.033$)。清晨是許多鳴禽(songbird)在一天中的活動高峰(李培芬、許皓捷 2005)，這可能導致本研究不同時段之記錄鳥種與數量的差異。另一方面，比較不同季節所記錄的鳥種與數量發現，春季(4 月)總合記錄有 26 種 400 隻次、夏季(8 月)共記錄有 24 種 429 隻次、秋季則記錄有 23 種 267 隻次。但春季每次調查平均可記錄 23.5 (SD = 2.12, $n = 2$)種、220 (SD = 49.49, $n = 2$)隻次、夏季每次調查可記錄 15.5 (SD = 4.04, $n = 4$)種、107.3 (SD = 47.36, $n = 4$)隻次、秋季每次調查可記錄 13 (SD = 1.15, $n = 4$)種、66.8 (SD = 12.82, $n = 4$)隻次(圖 3-24)。其中以春季在每次調查所能記錄到的鳥種及隻次最高，而秋季所能記錄到的鳥種及隻次數量較少。且所記錄的鳥種均屬留鳥，會在特定的季節進行繁殖活動。雖然台灣鳥類由低海拔至高海拔進入繁殖期的時間稍所差異(邱祈榮等人 2001)，但塔塔加鞍部附近區域的鳥類，大都在 4 至 5 月份進入繁殖鳴唱的高峰期(許皓捷 2003)。鳥類頻繁的鳴唱與繁殖活動，可能提高調查者對鳥類的偵測度，使春季的記錄鳥種與數量增高，而在繁殖活動結束後，其鳴唱與繁殖活動相對減少所致。

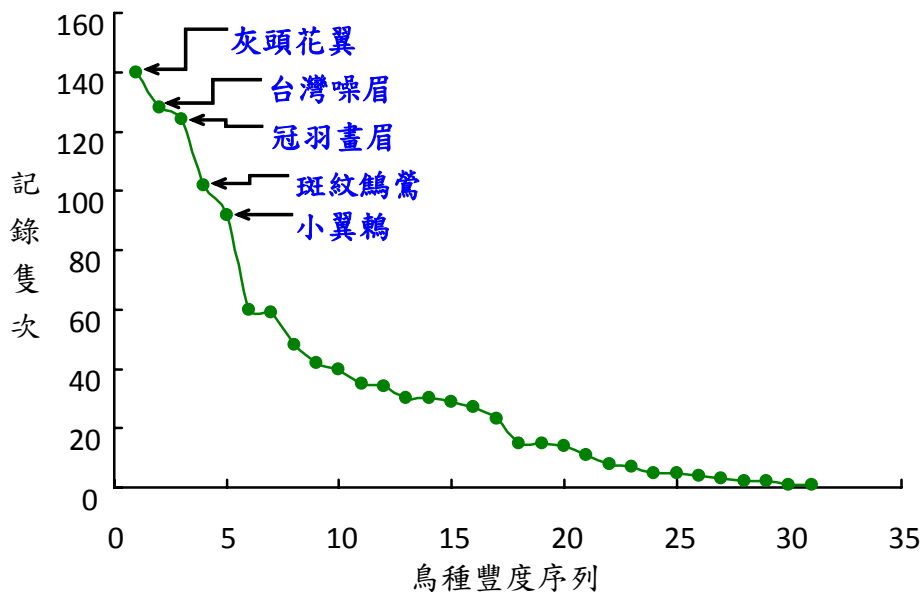


圖 3-23 所有記錄之 31 種鳥類的豐度序列曲線，鳥種豐度序列係依照各鳥種之總記錄隻次由高至低進行排列

表 3-15 玉山林道各次鳥類調查所記錄之鳥種與數量

日期	4/28	4/29	8/13	8/14	8/14	8/15	10/19	10/20	10/20	10/21	
鳥種/時段	上午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	總計
黑長尾雉	2		1	1							4
綠鳩								1			1
星鴉	1	1		2	4	2	13	4	5	2	34
巨嘴鴉	2	4		1		1	1			2	11
煤山雀	1		3	2		6				2	14
青背山雀	7	3	4	3	5	4	1	1	2		30
黃山雀	5										5
深山鶯	21	31				1		3		4	60
紅頭山雀	16		3	2	32				6		59
火冠戴菊鳥	1	4		1	7	7	2		4	1	27
台灣叢樹鶯	7	6				2					15
斑紋鷓鴣	12	14	5	33	9	29					102
黃羽鸚嘴	24	7	1							10	42
黃胸青鵪		2									2

黃腹琉璃	2	2							1		5
栗背林鴿	9	15	4	1	1	1	1	6	4	6	48
白尾鴿				1							1
小翼鸚	20	28	9	15	5	7	1	4	1	2	92
台灣噪眉	30	18	4	8	6	11	9	13	13	16	128
黃胸藪眉	18	9		3	5	5					40
台灣鷓眉	5	5		3		1		1			15
山紅頭	9	2			5	3	3			1	23
紋翼畫眉							3				3
灰頭花翼	7	7	7	15	10	32	12	13	9	28	140
繡眼畫眉	14	2	5				3		5		29
白耳畫眉			6	8		4	1	10		1	30
冠羽畫眉	19	16		17	4	46		6	8	8	124
紅胸啄花										2	2
酒紅朱雀	4	2		1		1					8
褐鶯	4	2					1				7
灰鶯	15	5		2		2	4	2	5		35
目數	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	3
科數	14	12	8	11	9	11	7	9	9	9	16
種數	25	22	12	19	12	19	14	12	12	14	31
隻次	255	185	52	119	93	165	55	64	63	85	1136
<i>H</i>	2.9	2.68	2.35	2.31	2.15	2.22	2.19	1.18	2.28	2.08	2.91

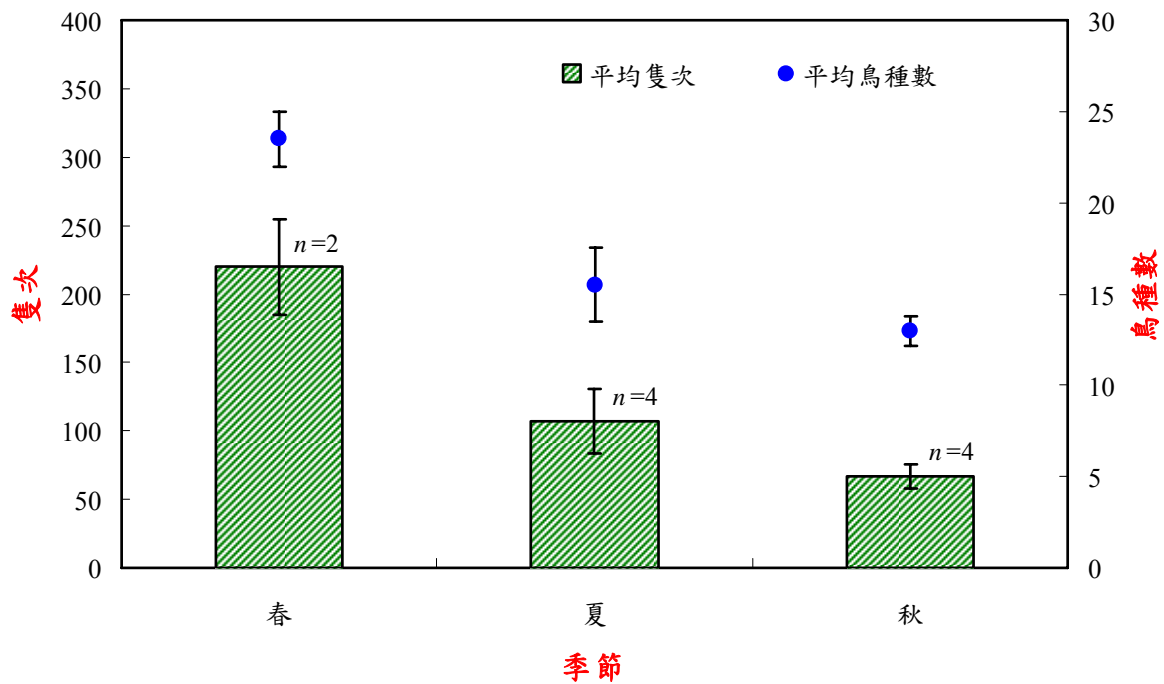


圖 3-24 不同季節玉山林道之各次調查所平均記錄的鳥種與隻次， n 表其調查次數

而在所劃分的 11 個不同調查區段中，各區段分別記錄有 14 至 22 種、60 至 149 隻次的鳥類 (表 3-16)。其中 g、i、k 等區段所記錄的鳥種及隻次較少，而 A、B、E、f 及 j 區段則均記錄有 20 種 100 隻次以上的鳥類，是鳥種組成較為豐富的 5 個區段。在各區段中，k 區段所記錄的 14 種 60 隻次明顯較其它區段少。另一方面，藉由這 11 個調查區段之鳥類群聚組成的群集分析圖 (圖 3-25) 發現，除 i、h 區段的鳥種組成與其它區段樣區有較大差異，而另外形成一個主要群集之外，位於東側且屬於柏油或磚道鋪面的 A 至 E 區段，以及西側的屬於碎石泥地的步道的 f、g、j、k 區段，則互相分離成兩個次要的群集。這主要是因為 A 至 E 區段記錄有較高數量的星鴉、斑紋鷓鴣、黃羽鸚嘴、栗背林鴿、台灣噪眉、褐頭花翼、灰鸞等鳥種，而西側區段則記錄有稍多的煤山雀、青背山雀、紅頭山雀、小翼鵝、山紅頭、繡眼畫眉、白耳畫眉等鳥種。這可能受到兩側植被與棲地組成差異的影響，也可能是因為東側區段的林道較為寬廣，形成林地間隙而吸引特定鳥種的棲息有關。

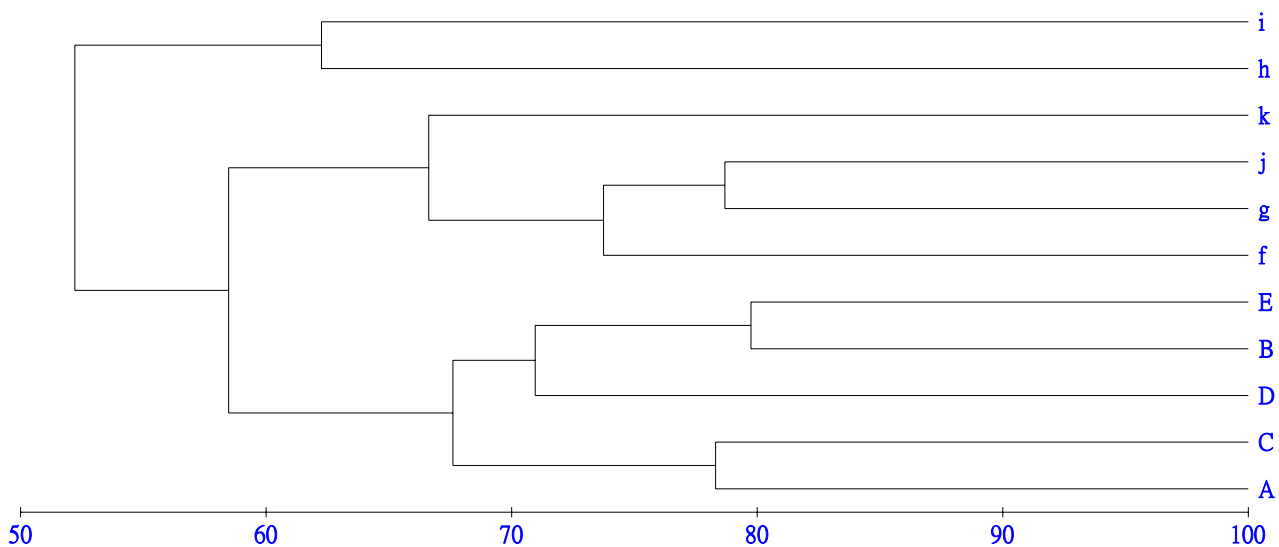


圖 3-25 玉山林道 11 個調查區段之鳥類群聚組成的群集分析圖

表 3-16 玉山林道不同調查區段所總合記錄之鳥種與隻次

物種名稱	調查區段代號										
	A	B	C	D	E	f	g	h	i	j	k
黑長尾雉	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
綠鳩	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
星鴉	4	5	4	8	3	5	1	1	1	3	0
巨嘴鴉	2	1	1	0	1	2	0	0	0	1	3
煤山雀	2	0	1	0	0	2	2	0	3	5	0
青背山雀	3	2	0	2	3	4	5	1	3	4	3
黃山雀	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	2
深山鶯	9	6	4	4	6	4	5	4	6	7	5
紅頭山雀	2	0	0	1	15	0	0	30	2	9	0
火冠戴菊鳥	0	8	1	0	7	4	5	0	0	2	0
台灣叢樹鶯	2	1	1	0	1	1	1	2	5	1	0
斑紋鷓鴣	26	14	21	7	12	6	11	6	1	7	6
黃羽鸚嘴	2	9	3	7	4	2	0	15	0	0	0
黃胸青鵪	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
黃腹琉璃	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0
栗背林鴿	10	7	14	4	6	3	3	0	1	1	0
白尾鴿	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
小翼鸚	12	8	9	6	7	4	6	11	14	12	5
台灣噪眉	8	22	8	14	28	16	4	4	9	6	11
黃胸藪眉	4	4	2	1	6	3	3	3	3	8	4
台灣鷓鴣	1	2	0	0	1	3	0	4	1	3	0
山紅頭	1	0	0	0	1	3	1	9	2	3	3
紋翼畫眉	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
褐頭花翼	13	15	21	7	32	3	11	14	11	16	6

繡眼畫眉	0	0	0	7	0	5	3	8	5	1	0
白耳畫眉	2	1	1	0	0	1	1	20	3	1	1
冠羽畫眉	19	6	3	13	8	29	9	15	0	14	8
紅胸啄花	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
台灣朱雀	3	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0
褐鶯	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
灰鶯	2	11	3	8	5	2	0	1	0	1	2
鳥種數	21	20	19	18	20	22	17	19	17	22	14
隻次	128	132	101	93	149	105	72	151	71	108	60

而本研究在玉山林道所記錄的 10 種哺乳類動物中，利用薛氏捕捉器共捕獲有台灣長尾鮑、台灣森鼠、台灣高山白腹鼠及高山田鼠等 4 種小型哺乳動物 24 隻次，漏斗陷阱雖僅捕獲台灣長尾鮑，但捕獲率較高有 6 隻次。至於氣味站則記錄有台灣獼猴、山羌的腳印，以及一個疑似黃鼠狼(*Mustela sibirica taivana*)的食肉目動物排遺，這三種方法所調查記錄的哺乳動物互有不同(表 3-17)。此外，調查期間在林道內曾目擊台灣獼猴、條紋松鼠、台灣白面鼯鼠、台灣野山羊等 4 種哺乳動物，同時也記錄有許多山羌的排遺，尤其是 B、E、k 等區段。而本研究所架設的 5 台紅外線照相機共記錄有 1 種鳥類(黑長尾雉)，以及台灣獼猴、山羌、台灣水鹿與無法辨識種類的齧齒目動物，總合 5 台相機的工作時數為 3,491 小時，共拍攝 1,706 張照片。扣除未拍攝到任何動物之無法判斷的照片後仍有 1,069 張照片，而有效照片數為 319 張(表 3-18)。整體的 OI 值為 91.7 雖不算高，但各區段的差異頗大，尤其是在鄰近鹿林山莊之 B 區段內，所架設相機的 OI 值高達 217.4，其次則是在 E 區段所架設的相機。主要拍攝數量最高的物種是山羌，其它則以台灣獼猴與台灣水鹿具有較多的有效拍攝張數。由於許多中大型哺乳類動物均有固定的活動領域，這類差異有可能與相機架設位置，以及周圍棲地特質能否吸引特定物種的棲息有關。

表 3-17 各類調查方式所記錄之動物種類及數量

中文名	薛氏捕捉器	漏斗陷阱	氣味站	紅外線照相機	目擊與痕跡
台灣長尾鮑	1	6			
台灣獼猴			1	#	#
條紋松鼠					#
台灣白面鼯鼠					#

台灣森鼠	12				
台灣高山白腹鼠	10				
高山田鼠	2				
山羌			1	#	#
台灣水鹿				#	
台灣野山羊					#
食肉目			1		
齧齒類				#	

表 3-18 紅外線相機位置及所拍攝物種、有效照片數及 OI 值

	Cam 01	Cam 02	Cam 03	Cam 04	Cam 05
區段相對位置	B	E	h	i	k
棲地概述	植草磚步道約 0.1K 旁	碎石泥地的林道往西側約 0.1Km 處，半林下棲地，地表潮濕	碎石泥地的林道往西側約 0.6Km 處，旁有水源林道上方較無遮蔭	碎石泥地的林道往西側約 0.85Km 處，位於林下旁有獸徑痕跡	碎石泥地林道往西側約 1.3Km 處，位於林下旁有獸徑痕跡
GPS 位址	N 23°28'14.44" E 120°52'46.73"	N 23°28'12.44" E 120°52'27.01"	N 23°28'15.68" E 120°52'18.77"	N 23°28'19.57" E 120°52'10.55"	N 23°28'31.73" E 120°52'5.80"
起始時間	2012/08/14/18/26	2012/08/13/18/39	2012/08/15/09/29	2012/08/15/09/06	2012/08/15/08/35
結束時間	2012/09/14/10/38	2012/09/14/10/53	2012/09/14/11/14	2012/09/07/07/40	2012/09/14/11/59
總時數(h)	736.12	760.14	721.45	550.34	723.24
總張數	755	740	68	29	114
無法判斷張數	358	177	43	22	37
有效張數	160	104	12	3	40
物種數	3	3	1	3	3
OI 值					
帝雉	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0

山羌	206.5	123.7	16.6	0.0	49.8
水鹿	0.0	5.3	0.0	0.0	2.8
獼猴	9.5	7.9	0.0	3.6	4.1
鼠類	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0
總合	217.4	136.8	16.6	5.5	56.7

第四章 課題與對策

第一節 園區林道發展潛勢分析

在玉管處同仁問卷調查之結果當中，同仁依據園區 7 條林道之特性差異：如林道可增設相關設施、有明顯可控管遊客進出的出入口，以及林道內的景觀資源，林道方便性及路基毀壞程度、到達林道之可及性、林道與最近部落距離、一般遊客及當地居民對林道的使用頻度，以及以林道內貴重木、野生動物棲息地之生物多樣性；選出最適合開通的 3 條林道為**玉山林道**、**楠梓仙溪林道**、以及**沙里仙溪林道**，最不合開通的 4 條林道，為**埡口林道**、**梅蘭林道**、**神木林道**，以及**郡大林道**(表 3-12)。

本研究同時至園區 7 條林道進行現況勘查，並清查民國 71 年至 100 年之林道相關文獻，所得林道之生物資源、動植物生態及地質調查資料。參考盧道杰等人(2009)保護區經營管理效能評估的方法及應用，以一、經管效能及二、生物多樣性價值及教育文化價值二大類，找出評估林道特性的指標，每項指標項目給 0~4 分，訂定園區 7 條林道經營管理規劃評估表，描述如下：

- 一、經管效能：包含園區內林道長度、林道路基的穩定性與安全性、林道於本處的區域劃分、林道的可及性(車行可達)、林道與最近社區距離、林道與本處各管理站最近距離、林道與本處最近管理站人力編制、林道內的本處相關設施與設備、林道每公里可供人員停駐腹地、林道每公里手機的通訊狀態、目前一般遊客或部落對該林道的使用程度、有無控管遊客進出林道的設施、本處是否有林道鄰近區域的管理計畫、是否有林道鄰近區域的固定監測計畫、更新使用林道預定需求經費等，共 15 個指標項目。
- 二、生物多樣性價值及教育文化價值：包含是否有林道的動、物植物資源調查資料、目前林道內的動、植物資源狀態、棲地或生態系整合調查、經管之研究調查，以及林道內的特定地景景觀調查等，共 6 項指標項目。

本經營管理規劃評估表，以每項指標項目分數，林道所得分數總分的高低，作為評估該林道後續開發利用之參考，並決定林道後續規劃方向。所得結果顯示：在(一)經管效能(社會經濟價值)項目，楠梓仙溪林道所得計 56 分、玉山林道計 47 分、沙里仙溪林道計 46 分，此 3 條林道所得分數明顯較其他林道高，顯示這 3 條林道開通後，在經營管理效能上有較高的使用價值。而在(二)生物多樣性價值及教育文化價值方面，神木林道評估結果計 9 分、楠梓仙溪林道計 9 分，及沙里仙溪林道計 8 分，三條林道所得分數也較其他林道高。由此可見，本處對此三條林道鄰近區域進行較多的棲地、經管與特定地景景觀調查報告。綜合以上 21 項評估指標項目所得結果，

楠梓仙溪林道(65分)、玉山林道(54分)以及沙里仙溪林道(54分)得到之總分較高，亦即此三條步道兼具有較高的生物多樣性、教育文化及社會經濟效能。

第二節 園區林道發展課題及政策研擬

本研究綜合林道經營管理規劃評估表及同仁問卷調查所獲得之資訊，依據各林道之特性，研擬後續之利用規劃如下：

- 一、楠梓仙溪林道：該林道之本處轄管現場單位為塔塔加管理站及排雲管理站，塔塔加管理站負責林道維護之相關業務，排雲管理站則負責楠溪工作站之維護。楠梓仙溪林道目前車子可通行至保育研究站 11.2 公里處，然而每年颱風過後，林道常因風災造成倒木、落石。礙於現今森林法等相關規定，林道之清理工程，尚須倚賴林業相關管理單位辦理，其管理維護較為不便。然本處長期於此處設置永久樣區，進行動、植物及生態監測調查，共計 19 篇之動植物文獻，記錄 44 種哺乳類、55 種鳥類以及 126 種之植物名錄，所得之成果豐碩(如續附錄二、附錄三)，極適合發展成為本處研究、生態體驗與教育中心。
- 二、玉山林道：本林道之本處現場管理單位為塔塔加管理站，林道目前僅有一出入口，且鄰近台 21 線聯外道路，以及鹿林山莊、塔塔加研習中心、東埔山莊、上東埔停車場等，其具有聯外交通、住宿與休憩點皆相當便利之優勢。加上日治時期該林道為登山必經之要道，在本處登山沿革變遷史中，有其重要的歷史地位。十分適合規劃作為本處登山健行步道，可適時舒緩玉山主峰步道之遊憩壓力。然因此區之相關文獻資料較為缺乏僅有 6 篇文獻記錄，經本次研究對該區進行資源調查後發現，本林道之動植物資源亦相當豐富，可思考規劃不同的教案、課綱，提供國、高中教學單位利用；或可思考與學校進行校外合作教學。
- 二、沙里仙溪林道：目前沙里仙溪因莫拉克風災過後，僅部份車可通行。沙里仙溪林道早期為東埔部落居民必經之要道，本林道目前經台大實驗林公告禁止民眾進入，因此僅東埔部落居民取水及回部落之通道。在管理上，較為容易。此區域並有布農族聚落舊遺址，為東埔部落重要布農文化資產。具有豐厚之人文資源特性，另外本處 98 開始對鄰近東埔一鄰部落進行部落巡查培育計畫，沙里仙溪林道為其中之一條巡查路線，如果能結合布農族之山林知識，培訓部落巡查員成為部落環境動植物生態監測的人力，或開發部落生態旅遊產業，則期許能達到保育由下而上，社區自主模式的經營管理。
- 三、郡大林道、神木林道、梅蘭林道及埡口林道：經過本處同仁之問卷及林道經營管理規劃評估表評析結果，這 4 條林道僅適合作生物多樣性維護巡查，其理由如右述：
 - (一) 以郡大林道而言，此林道自然資源豐富，展望點多，但從從 18 重溪檢查哨進入至林道

48.3 公里，皆不在本處轄區。且現勘時發現，林道內有發現許多如紅豆杉等貴重木及珍貴老樹，有潛在之盜伐壓力；加上本林道崩坍落石多(如林道現況勘查章節)，一遇颱風等災害，林道維護利不及費，因此本林道較為適合作為保育巡查之地點。

(二) 神木林道：本林道出口神木村不在本處園區範圍，管理上有一定的困難。且 98 年莫拉克風災過後，林道路基遭豪雨沖刷成沖蝕溝，林道內又多處崩塌，芒草長高且厚，步行僅可能走到林道 3 公里處，即需返回，林道維修所費不貲。且本林道為台大實驗林與本處聯合巡查之重點區域，經本次林道現勘發現，本區之自然資源豐富，有發現台灣野山羊及山羌等動物之排遺，以及玉山常見之花草植物，因此，適合作為生態監測及生物多樣性維護之重點巡查區。

(三) 梅蘭林道、埡口林道：此 2 條林道之入口位於南橫公路(台 20 線)，在莫拉克風災後，此 2 條林道即已崩塌。梅蘭林道目前車行僅能由梅山村進入，可至園區界(梅山吊橋)；而埡口林道因入口處已坍方，目前車輛無法通行。而南橫公路因莫拉克風災過後，多處道路正在搶修中，因此遊客量稀少，且目前本處梅蘭及埡口林道所進行之相關調查資料較為缺乏(如圖 3-2)，僅有 5 篇及 2 篇之野生動物文獻，且此 2 條林道分別記錄有 12 種以及 17 種之哺乳動物，尚無植物分布或物種之相關資料。加上林道開通及後續維護所費不貲，因此此二條林道應較適合規劃作為生態監測調查蒐集林道之相關資料，並加強林道內生物多樣性維護之巡查工作，以防發生園區非法盜獵之情事。

第五章 結論與建議

第一節 結論

一、玉山、楠梓仙溪及沙里仙溪等 3 條林道，可劃歸為較適開通及利用之林道

本研究藉由問卷調查資訊，顯示本處員工認為園區的 7 條林道，以玉山林道(名次序列 16.5)、楠梓仙溪林道(名次序列 20.5)及沙里仙溪林道(名次序列 23)最適宜進行活化利用；而利用社經與生物重要性之 21 項評估指標的評分，則以楠梓仙溪林道(65 分)、沙里仙溪林道(54 分)以及玉山林道(54 分)的得分較高，顯示這 3 條林道可優先納入未來本處園區林道的開通利用。

二、玉山林道、楠梓仙溪林道可作為園區環境教育場域

楠梓仙溪林道自 91 年起，除設置 2 公頃之永久樣區，並結合林務局共同設立 10 公頃樣區，建立暖溫帶闊葉林木植物樹種組成與分布的基礎資料。民國 97 年 3 月經內政部將

楠梓仙溪林道 14 公里以後的地區公告為生態保護區，提供該區生態系完善的保護。加上林道 11.2 公里處有本處於 96 年整修林務局舊有工作站之保育研究站，如能提升楠溪保育研究站之功能，作為西南園區環境教育定點解說及研究中心，並開發玉山及楠梓仙溪林道之動植物生態教案，辦理環教體驗活動或與教學單位進行合作教學工作，應能提升國家公園研究及教育之目標。

而玉山林道因林道至園區界長僅 3.55 公里，林道自塔塔加大鐵杉往西可分為柏油路段、磚道與碎石泥地林道等類型。其內常見動物痕跡分布，植群組成可分為 7 型，計 224 種，並記錄有哺乳類動物 4 目 7 科 10 種、鳥類則記錄有 3 目 16 科 31 種動物；動物出現種類及頻度也多有變化。本區本區建議依林道歷史沿革變遷、地質、植物組成與動物及林道崩坦之現況等特色，規劃不同的教案、課綱，提供國、高中教學單位利用；或可思考與學校進行校外合作教學及辦理生態教學相關活動規劃。

三、沙里仙溪林道可結合鄰近東埔部落，規劃為園區生態監測站或生態旅遊之示範地點

本林道沿途有演替早期的赤楊落葉純林、東埔布農族原住民所墾植之梅樹林、臺灣胡桃林、臺灣紅豆杉林、柳杉、紅檜與闊葉組成之針闊葉混淆林，以及臺灣雲杉林等，植群歧異度高(參考：玉管處三通計畫書)，林道及流域野生動物豐富，並且有許多中大型哺乳動物資源，適合發展野生動物導覽及研究教學場所(王佳琪 100)。另外，本處亦可協助部落發展生態旅遊的活動，將園區生態及人文產業特色介紹給遊客，除了改善園區原住民部落居民之生計外，尚可兼顧國家公園之保育推廣、傳承布農族傳統文化，並達成提供遊客深度文化體驗之目標。因此本處可考慮將沙里仙溪林道規劃為發展部落生態旅遊活動地點。

四、本處郡大林道、神木林道、梅蘭林道及埡口林道可規劃為動植物監測點或保育巡查的重點區域

本處郡大林道、神木林道、梅蘭林道及埡口林道受莫拉克風災影響甚鉅，崩塌嚴重，若研擬開通工程將所費不貲。加上土方清除，整修工程尚需要林業機關的核准同意，行政程序繁鎖。每年梅雨季及 7、8 月汛期，颱風及豪雨經常會使林道崩塌損壞，需編列經常預算進行災後搶修工作，所費不貲。因此，建議上述 4 條林道持續維持原狀，讓地景生態能經自然演替而復原，落實國家公園保育園區生物多樣性之目標。

第二節 建議

一、本處應加強園區鄰近玉山、梅蘭及埡口林道之相關資料搜集工作

經本研究文獻清查結果，鄰近玉山、神木、梅蘭及埡口林道之基礎文獻資料較為缺乏。其中又以玉山、梅蘭及埡口林道之生物資源調查或資料彙整僅有 2~6 篇，在動物種類部份，僅哺乳類及鳥類相關調查資料較多，其他如兩棲爬蟲、昆蟲方面之資料則相當缺乏。為了解神木、梅蘭及埡口林道之概況，作為後續經營管理之基礎資訊，仍需加強林道間動、植物長期生態監測工作，以期了解林道內生物多樣性之變化。另外，本研究於玉山林道因本研究僅為初步調查，其詳確的陸域野生動物資源與棲息狀態，仍須有進一步高努力量的調查探討，以作為後續玉山林道環教利用之參考資料。

二、玉山林道之開通利用，建議僅以本處協同維護計畫進行林道之整修清理

園區聯外道路有台 18 線、台 21 線、台 20 線及台 30 線 4 條景觀道路，而登山健行步道分別有玉山群峰線、南二段線、馬博橫拉斯斷線、八通關日治越道線及新康山線等 5 條高級登山步道及，玉山主峰線、關山及南橫三山線、雲龍瀑布至八通關線、佳心至瓦拉米線等 4 條中級登山步道，還有東埔至雲龍瀑布線、中之關至天池線、山風至佳心步道、塔塔加及天池遊憩區步道等 4 條一般健行步道，這 13 條步道應可滿足園區登山遊客登山遊憩利用。本處園區林道之規劃，則應考慮林道所能承載之使用量，並儘量減少開發林道對當地動植物之衝擊，保有當地地景之完整性為主，以達國家公園生態保育之核心宗旨目標。加上莫拉克風災後之地景地貌特色，亦為環境教育之天然教材，因此，建議玉山林道以本處協同維護計畫作小幅度的整修清理利用。

三、楠溪保育研究站建議升級成教育解說中心，並派專任教師作定點環教解說服務

楠梓仙溪林道經內政部於 97 年 3 月公告 14 公里後之路段由一般管制區核定變更為生態保護區。該林道從過往的伐木林道至今，已全然演替為中海拔森林生態系林型，加上林道 11.2 公里的保育研究站銜接遊憩區與保護區，其林道活動空間廣闊，可做為本處西南園區生態研究，生態體驗與教育推廣之重要地區(楊國禎等 2004)。目前楠溪保育研究站僅提供研究人員研究住宿使用，建議將楠溪保育研究站提升成教育解說中心，並派專任教師作定點環教解說服務，並開發教案，以提升本處環境教育效能。

四、沙里仙溪林道建議持續進行部落巡查計畫，以提升部落的後續發展

本處未來可考慮持續進行部落巡查計畫，邀請不同專業領域之專家，協助部落進行生態智慧收集、將所得成果編撰成當地的生態導覽摺頁或解說手冊，提供生態導覽之參考資料。並且將所培訓部落居民對林道生態監測及記錄能力，找出專任的部落助理，協助部落在網站架設、文書、與外單位聯繫及監測資料登錄等行政工作，作為部落產業轉型之預備。

參考書目

一、文獻報告

- Margalef, R. 1972. Homage to Evelyn Hutchinson, or why is there an upper limit to diversity. Trans. Connect. Acda. Arts Sci. 44: 211-235. In Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ltd. UK. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- 日本林道協會。1975。林道規程-解說とその運用，日本：日本林道協會 13-31。
- 王佳琪。2011。紅外線數位自動相機應用於野生動物監測及導覽之評估。玉山國家公園管理處。
- 李玲玲、林雅玲、黃俊嘉、郭浩志。2007。大鹿林道東線工程之環境監測，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 林信輝。2008。日本道路生態考量設計案例-大國林道。交通部公路總局演講 簡報。
- 林野庁。1997。美しい日本の林道-緑を創り、山村を支える。日本：株式會社龍源社。
- 姚鶴年。2003。台灣林業歷史課題系列(三)—台灣林道設施大檢討。台灣林業。第 29 卷第 5 期。
- 程延年、葉貴玉、劉進金、盧佳遇。1988。東埔玉山區地質調查。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 楊國禎。2004。玉山國家公園楠梓仙溪林道生態資源與經營管理之研究。玉山國家公園管理處。
- 董美貞。1988。玉山國家公園東埔玉山關山解說系統規劃。玉山國家公園管理處
- 盧道杰、張雅玲、趙芝良。2009。保護區經營管理效能評估的方法及其應用。植樹月專輯。第 35 期第 1 卷。
- 蘇志峰。2001。塔塔加小型哺乳動物生態調查。玉山國家公園管理處。

二、網 站：

林務局所屬林道位置圖

<http://www.forest.gov.tw/lp.asp?ctNode=4485&CtUnit=1950&BaseDSD=7&mp=1>

謝誌

本研究案首先要感謝企劃課黃俊銘課長對於本案的鼓勵與支持，以及許富雄老師在研究過程中給與建議及指導，本自行研究案始得以完成；文獻搜集的部份，關於文中保護區評估之相關文獻的搜集，要感謝先前服務於玉管處企劃課的同事兼好友鄭凱方小姐，感謝她在公務上，尤其是原住民業務的幫忙與協助，及本研究案林道評估相關資料的搜集，使得本規劃案能有較週延的資料可供參考；在林道相關文獻的搜集及整理，要感謝王奕翔的幫忙，文獻搜集彙整以及玉山林道資源勘查部份，要感謝嘉義大學生物資源學系曾暉倫、黃春琦以及大學部的梁景程、

李詩婷、曾彥誠、方唯軒等…，野生動物實驗室一群可愛又熱情的學弟學妹們；感謝他們在野外調查的協助；而在玉山林道植物資源調查的部份，特別感謝嘉義大學生物資源學系劉以誠老師熱情的指導及協助，以及蕨類實驗室洪貫璋、朱家賢、陳韋仲、黃育萱等學弟妹們，在植群調查工作上的協助，因為有他們的協助，本篇文章才能有較為完整及豐富的動、植物生態相關資訊得以呈現，特別感謝曾暉倫與洪貫璋在後續資料分析、彙整，還有煩人的核銷事務工作上的協助。另外，在民國 100 年之林道踏查，感謝塔塔加管理站施博文在百忙之中對本研究案神木、玉山及郡大林道現勘以及圖資上的建議及協助，及感謝塔塔加管理站梁君仁、幸文光、梅山管理站曾玉月，以及企劃課陳淑梅小姐，在郡大、神木、梅蘭及沙里仙林道現勘時的支援及協助，謝謝曾經對本研究案有所付出的各位，因為大家的幫忙，本林道經管規劃案才能夠如期完成。

附錄一 玉山國家公園園區林道經營管理規劃評估表

評估指標 林道名稱		玉山	神木	郡大	楠溪	沙里 仙溪	梅蘭	埡口	
(一)經 管效能 (社會經 濟價值)	園區內林道長度	0-3 Km(2分)					2		
		4-6 Km(3分)	3					3	
		7-10 Km(4分)		4			4		
		>10 Km(5分)			5	5			
	林道路基的穩定性與安 全性	>10 處毀壞(0分)		0	0				0
		6-10 處毀壞(2分)							
		1-5 處坍方(3分)	3				3	3	
		完整無坍方(4分)				4			
	林道於本處的區域劃分	遊憩區、一般管制 區(3分)	3	3	3	3	3	3	3
		特別景觀區(2分)							
		生態保護區(1分)				1			
	林道的可及性(車行可 達)	無法到達(0分)		0	0			0	0
		不易到達(1分)					1		
		容易到達(4分)	4			4			
	林道與最近社區距離	0-5 km(4分)					4	4	
		6-10 km(3分)							
		11-30 km(2分)							2
		>30 km(1分)	1	1	1	1			
	林道與本處各管理站最 近距離	0-5 km(4分)	4	4		4		4	
		6-10 km(3分)							
		11-30 km(2分)					2		2
		>30 km(1分)			1				
	林道與本處最近管理站 人力編制	1-3 人(1分)							
		4-6 人(2分)							
		7-9 人(3分)							
		>9 人(4分)	4	4	4	4	4	4	4
	林道內的本處相關設施 與設備	無(0分)							
路標設施(1分)			1	1	1	1	1	1	
解說設施(2分)									
休息站或小屋(3 分)		3			3				
林道內可供人員停駐腹 地(每公里)	0-1 處(1分)		1					1	
	2-3 處(2分)						2		
	4-6 處(3分)	3							

		>6 處(4 分)			4	4	4		
林道內(每公里)的通訊 狀態(手機)		0-1 處(1 分)			1				1
		2-3 處(2 分)		2				2	
		4-6 處(3 分)	3						
		>6 處(4 分)				4	4		
目前一般遊客或部落對 該林道的使用程度		無(1 分)							1
		少(2 分)	2	2	2	2			
		普通(3 分)						3	
		多(4 分)					4		
控管遊客進出林道設施		無(0 分)							
		有(4 分)	4	4	4	4	4	4	4
本處是否有林道鄰近區 域的管理計畫		無(0 分)							
		有(4 分)	4	4	4	4	4	4	4
本處是否有林道鄰近區 域的固定監測計畫		無(0 分)		0			0	0	0
		有(4 分)	4		4	4			
更新使用林道預定需求 經費		<10 萬(4 分)				4	4		
		11-100 萬(3 分)							
		51-100 萬(2 分)	2						
		>100 萬(1 分)		1	1			1	1
(一)小計			47	31	35	56	46	37	27
(二)生 物多樣 性價值 及教育 文化價 值	林道的動物資源資料的 調查	1-5 篇(1 分)						1	1
		6-10 篇(2 分)	2				2		
		11-15 篇(3 分)		3	3				
		>15 篇(4 分)				4			
	林道的植物資源資料的 調查	1-5 篇(1 分)	1	1	1	1	1	1	1
		6-10 篇(2 分)							
		11-15 篇(3 分)							
		>15 篇(4 分)							
	林道的植物資源狀態 (目前資訊)	無調查紀錄(0 分)							
		1-100 種(1 分)			1			1	1
		101-200 種(2 分)				2			
		>200 種(3 分)	3	3			3		
	其他棲地或生態系整合 調查	無(0 分)	0						0
		1-5 篇(1 分)		1	1	1	1	1	
		6-10 篇(2 分)							
		>10 篇(3 分)							
其他經管研究與調查	無(0 分)	0	0	0		0	0		
	1-5 篇(1 分)				1			1	
	6-10 篇(2 分)								

		>10 篇(3 分)							
	林道內的特定地景景觀 調查	無(0 分)				0		0	
		1-5 篇(1 分)	1	1	1		1		1
		6-10 篇(2 分)							
		>10 篇(3 分)							
(二)小計			7	9	7	9	8	4	5
(一)+(二)合計			54	40	42	65	54	41	32

附錄二 本研究所清查林道相關之 95 篇文獻

編號	題目	作者	年度	含括林道/備註
071_01	玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告	林曜松、李培芬	71	
075_01	東埔玉山區地質調查暨解說規劃	程延年	75	
076_01	玉山國家公園經營管理彙編。		76	楠溪林道、玉山林道、沙里仙溪林道、郡大林道、梅蘭林道
076_02	山國家公園東埔玉山區古道地質調查暨解說規畫研究報告(二)	程延年	76	神木林道、郡大林道、玉山林道、沙里仙林道、孫海林道
077_01	玉山國家公園-關山區維管束植物調查研究報告(一)	郭長生	77	
077_02	玉山景觀公路(鹿林山自然公園)規劃研究報告	蔡佰祿	77	楠溪林道
077_03	東埔玉山區地質調查	程延年、葉貴玉、劉進金、盧佳遇	77	郡大林道、沙里仙溪林道、神木林道、孫海(丹大)林道、玉山林道
077_04	玉山國家公園地質調查-南橫地質潛在危險區	賴典章等人	77	
077_05	玉山國家公園-關山地區哺乳動物調查	呂光洋、葉冠群、徐開宇、陳宜隆、陳賜隆、林政彥、陳玉松	77	埡口林道
077_06	玉山國家公園-關山地區暨解說規劃調查報告(一)	劉憲德、胡賢能等人	77	
077_07	玉山國家公園關山區維管束植物調查研究報告(二)	郭長生	77	
077_08	玉山國家公園東埔玉山區維管束植物資源調查	郭城孟	77	神木林道

	(一)			
077_09	玉山國家公園東埔玉山區維管束植物資源調查 (二)	郭城孟	77	
077_10	玉山國家公園東埔玉山區維管束植物資源調查 (三)	郭城孟	77	
077_11	玉山國家公園東埔玉山關山解說系統規劃	董美貞	77	神木林道、郡大林道、孫海(丹大)林道、玉山林道、楠梓林道
077_12	玉山國家公園關山地區地質調查~南橫公路地質潛在危險性的地質分析	經濟部中央地質調查所	77	
077_13	楠溪林道永久樣區植被調查報告(一)	陳玉峰	77	楠溪林道
078_01	玉山國家公園資源保育暨經營管理研討會專文集(一)植物、人文、經營管理	郭城孟等	78	
078_02	玉山國家公園資源保育暨經營管理研討會專文集(二)動物	陳玉峰	78	郡大林道、沙里仙溪林道、楠梓仙溪林道、埡口林道、神木林道
078_03	玉山國家公園資源保育暨經營管理研討會專文集(三)地質	程延年、葉貴玉、劉進金、盧佳遇	78	孫海(丹大)林道、郡大林道、梅蘭林道
078_04	玉山國家公園東埔至八通關地區蝶類資源調查報告	傅建明等人	78	
078_05	東埔玉山區哺乳類動物調查報告(二)	于名振	78	郡大林道、神木林道
078_06	台灣植物為玉山國家公園東埔至八通關地區蝶種之幼蟲食草及蜜源植物彙編	傅建明等人	78	
078_07	玉山國家公園東埔玉山區開花植物物候調查報告(三)	呂理昌	78	神木林道
078_08	玉山國家公園東埔區哺乳動物	東海大學生物系	78	神木林道、郡大林道
078_09	東埔玉山區河川生態系調查	于名振	78	
078_10	南橫公路梅山-埡口沿線觀光遊憩系統整體規劃研究	孔憲法等	78	
079_01	自然保育與景觀道路的規劃設計	黃吉村	79	
079_02	玉山國家公園東埔、玉山區之昆蟲相細部調查	楊平世	79	
079_03	東埔玉山區河川生態系調查	于名振	79	
079_04	玉山國家公園苔蘚植物之調查(一)	林善雄、陳宜婷	79	
079_05	玉山國家公園植物開花週期之研究(塔塔加-玉山主峰)	呂理昌	79	

080_01	台灣中部沙里仙溪集水區植生態之研究 I 植群分析與森林演替之研究	劉靜榆	80	
082_01	玉山國家公園旅遊資訊系統規劃	周天穎	82	
082_02	玉山國家公園新中橫公路景觀資源調查與分析	林文和	82	
082_03	玉山國家公園東埔-八通關、塔塔加、南安水棲甲蟲調查	鄭明倫	82	
082_04	落石形成機制之研究—以玉山國家公園新中橫公路段為例	王豐仁	82	
083_01	玉山國家公園新中橫地區地質構造分析及其對崩塌地發育之影響	林慶偉、吳銘志、黃鎮臺	83	神木林道、玉山林道、桐子林道、沙里仙溪林道
084_01	玉山國家公園八通關越道之森林植群調查與分析	黃明通	84	
085_01	玉山國家公園楠梓仙溪地區野生動物族群動態調查與監測模式之建立	中華民國國家公園學會	85	楠梓仙溪林道
086_01	東埔、及梅山地區航照圖及衛星影像應用於資源監測	逢甲大學土地管理研究所	86	
086_02	玉山國家公園樂樂溫泉及其鄰近地區地質環境調查研究	林慶偉	86	
086_03	國家公園景觀道路經營管理之研究	林文和	86	
087_01	玉山國家公園遊憩活動對遊憩設施承載量之調查分析	鍾銘山等	87	
088_01	玉山國家生態保護區承載量研究報告	林文和	88	
090_01	塔塔加小型哺乳動物生態調查	蘇志峰	90	
091_01	步道規劃設計方法-遊憩承載與使用面	林晏州	91	非本處文獻 1
091_02	自然資源保育與原住民族發展兼顧之管理機制研究	賴明茂	91	
092_01	玉山國家公園楠溪流域上游地區闊葉林永久樣區設置及調查計畫	楊國禎	92	
092_02	玉山國家公園園區自導式步道解說系統之建立—以玉山主峰為例	李瑞宗	92	玉山主峰線
092_03	玉山國家公園塔塔加遊憩環境衝擊之生物因子監測	陳建志	92	
092_04	台灣林業歷史課題系列(三)—台灣林道設施大檢討	姚鶴年	92	非本處文獻 2
092_05	玉山國家公園西南園區(南橫公路)生物多樣性之研究(一)	許重州	92	
093_01	玉山國家公園楠梓仙溪林道生態資源與經營管	楊國禎	93	楠梓仙溪林道

	理之研究			
093_02	東埔地區兩棲爬蟲動物群聚組成之調查報告	巫奇勳	93	沙里仙林道
093_03	玉山國家公園西北園區蝙蝠調查	林良恭	93	楠溪林道、沙里仙林道、梅蘭林道、瓦拉米
094_01	玉山國家公園玉山生態系結構功能之整合評析研究	林良恭	94	楠梓仙溪林道、梅蘭林道、瓦拉米步道、郡大林道、沙里仙溪林道、神木林道
094_02	玉山國家公園觀高至東埔地景地貌立體圖資製作及地質地地形資料分析	史天元	94	
094_03	全國步道系統軟硬體設施	郭育任	94	非本處文獻 3
094_04	步道規劃資源調查方法與資料建置	李瑞宗	94	非本處文獻 4
094_05	森林步道設置規劃與設計	李嘉智	94	非本處文獻 5
094_06	玉山國家公園塔塔加地區指標生物之監測	陳建志	94	
094_07	玉山國家公園楠溪流域上游地區闊葉林永久樣區設置及調查計畫〈二〉	邱少婷	94	楠梓仙溪林道
094_08	玉山國家公園觀高至東埔地景地貌立體圖資製作及地質地地形資料分析	史天元、廖志中	94	
094_09	系統性遊憩廊帶規劃、設計、施工整合應用以阿里山旅遊廊帶為例	郭瓊瑩	94	非本處文獻 6
095_01	玉山國家公園西北園區蕨類植物監測先期調查計畫	李沛軒	95	楠梓仙溪林道、神木林道、沙里仙溪林道、郡大林道
095_02	玉山國家公園 95 年度氣象及水質資料分析	楊舜行、張慧玲、蘇志峰	95	
095_03	玉山國家公園塔塔加地區蝶道消長與環境監測計畫	陳建志	95	
095_04	玉山國家公園玉山主峰線至八通關—東埔步道沿線之地形地質演變分析及解說調查規劃	潘以文	95	八通關古道
096_01	玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓食生態研究(1/3)(楠溪林道-蝙蝠)	鄭錫奇	96	楠梓仙溪林道
096_02	玉山國家公園生態結構功能評析-樂樂地區生物多樣性調查計畫	林良恭	96	八通關古道
096_03	玉山國家公園塔塔加地區賞蝶資源監測與標放	陳建志	96	
096_04	全國步道系統建置與發展	林浩貞、翁儷芯	96	非本處文獻 7
096_05	全國步道系統藍圖規劃之芻議	郭育任	96	
096_06	玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓	鄭錫奇	96	楠梓仙溪林道

	食生態研究(1/3)(楠溪林道-蝙蝠)			
096_07	玉山國家公園生態結構功能評析-樂樂地區生物多樣性調查計畫	林良恭	96	八通關古道
096_08	玉山國家公園塔塔加地區賞蝶資源監測與標放	陳建志	96	
097_01	玉山國家公園 97 年度氣象及水質資料分析	楊舜行、蘇志峰	97	
097_02	玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓食生態研究(2/3)(楠溪林道-蝙蝠)	鄭錫奇	97	楠梓仙溪林道
097_03	玉山國家公園 91-96 年度保育成果發表	楊舜行等	97	楠梓仙溪林道、中之關步道、瓦拉米步道、梅蘭林道
097_04	玉山國家公園楠溪流域上游永久樣區蔓藤生態之調查計畫	邱少婷、紀瑋婷	97	楠梓仙溪林道
097_05	樂樂地區鳥類及哺乳動物監測調查暨生態教育宣導	林良恭	97	八通關步道、樂樂谷步道
097_06	玉山國家公園蝴蝶資源清查與移動性斑蝶標放	陳建志	97	
097_07	無尾港野生動物保護區經營管理效能評估 RAPPAM 的引進與適用	盧道杰、王牧寧、闕河嘉	97	非本處文獻 8
098_01	玉山國家公園鳥類之資源清查與族群監測系統規劃及資料庫建置	陳炤杰	98	
098_02	玉山國家公園移動性斑蝶族群結構與週邊地區相關性探討	陳建志	98	
098_03	玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓食生態研究(3/3)(楠溪林道-蝙蝠)	鄭錫奇	98	楠梓仙溪林道
098_04	自然遊憩區環境監測計畫之品質評估方法研究	盧道杰、田詩涵、梁宇暉	98	非本處文獻 9
098_05	保護區經營管理效能評估的方法及其應用	盧道杰	98	非本處文獻 10
099_01	玉山國家公園郡大溪流地區生物資源勘查	林良恭	99	郡大林道、楠梓仙溪林道
099_02	玉山與塔塔加地區中大型哺乳動物與生物多樣性之長期監測計畫	姜博仁	99	新中橫公路、玉山林道、楠溪林道(到塔塔加鞍部路段)、神木林道
099_03	玉山國家公園鳥類之資源清查與族群監測系統規劃及資料庫建置	陳炤杰	99	瓦拉米步道、八通關步道雲龍瀑布至觀高閣
099_04	玉山國家公園楠溪林道動植物資源監測調查	楊國禎	99	楠梓仙溪林道
100_01	紅外線數位自動相機應用於野生動物監測及導覽之評估	王佳琪	100	沙里仙溪林道

100_02	玉山國家公園委託研究調查與生物多樣性永續 成果發表會成果報告	玉管處保育 課	100
--------	-----------------------------------	------------	-----

續附錄二 玉山國家公園管理處處內文獻之動、植物物種數量明細表

題目	年度	哺乳	鳥類	兩 棲	爬 蟲	魚 類	蝴蝶	昆蟲	無 脊 椎	植物	其他調查
玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告	71	12 科 28 種	38 科 105 種	5 科 12 種	5 科 16 種	2 科 2 種	7 科 186 種				
玉山國家公園經營管理彙編	76	10 科 14 種	16 科 37 種	3 科 5 種	3 科 5 種					31 科 53 種	
玉山國家公園-關山區維管束植物調查研究報告(一)	77									219 種	
玉山景觀公路(鹿林山自然公園)規劃研究報告	77									6 種	
玉山國家公園-關山地區哺乳動物調查	77	12 科 20 種									
玉山國家公園關山區維管束植物調查研究報告(二)	77									133 科 957 種	
玉山國家公園東埔玉山區維管束植物資源調查(一)	77									126 科 722 種	
玉山國家公園東埔玉山區維管束植物資源調查(二)	77									沙里仙溪:123 科 593 種;陳有蘭溪:123 科 409 種	
玉山國家公園東埔玉山區維管束植物資源調查(三)	77									沙里仙溪:123 科 593 種;陳有蘭溪:123 科 409 種	

玉山國家公園東埔玉山關山解說系統規劃	77	12 科 27 種	40 科 123 種	5 科 12 種	6 科 17 種						
楠溪林道永久樣區植被調查報告(一)	77									130 種	
玉山國家公園資源保育暨經營管理研討會專文集(一)植物、人文、經營管理	78									722 種	
玉山國家公園資源保育暨經營管理研討會專文集(二)動物	78	5 種					11 科 166 種			44 種	
玉山國家公園東埔至八通關地區蝶類資源調查報告	78						11 科 166 種			15 科 34 種	
東埔玉山區哺乳類動物調查報告(二)	78	7 科 9 種								51 種	
台灣植物為玉山國家公園東埔至八通關地區蝶種之幼蟲食草及蜜源植物彙編	78									83 科	
玉山國家公園東埔玉山區開花植物物候調查報告(三)	78									116 科 870 種	
玉山國家公園東埔區哺乳動物	78	10 科 18 種									
東埔玉山區河川生態系調查	78	11 科 18 種	32 科 82 種	3 科 4 種	3 科 3 種		6 科 25 種				
自然保育與景觀道路的規劃設計	79	10 科 15 種	23 科 56 種							76 科 173 種	
玉山國家公園東埔、玉山區之昆蟲相細部調查	79						9 科 243 種	12 目 70 科 268 種			
東埔玉山區河川生態系調查	79			3 科 10 種						5 種	浮游生物 (矽藻、藻類、水生動

											物、水生昆 蟲)
玉山國家公園苔蘚植 物之調查(一)	79										苔蘚
玉山國家公園植物開 花週期之研究(塔塔 加—玉山主峰)	79								62 科 328 種開花植 物		
台灣中部沙里仙溪集 水區植生態之研究 I 植群分析與森林演替 之研究	80								141 科 883 種		
玉山國家公園旅遊資 訊系統規劃	82	15 科 24 種	4 科 4 種						51 種		
落石形成機制之研究 —以玉山國家公園新 中橫公路段為例	82							水棲 甲蟲 8 科 49 種			
玉山國家公園八通關 越道之森林植群調查 與分析	84								363 種		
玉山國家公園楠梓仙 溪地區野生動物族群 動態調查與監測模式 之建立	85	10 科 16 種	3 科 7 種								
玉山國家公園遊憩活 動對遊憩設施承載量 之調查分析	87	34 種	151 種	12 種	17 種		228 種				
年塔塔加小型哺乳動 物生態調查	90	4 科 9 種									
玉山國家公園塔塔加 遊憩環境衝擊之生物 因子監測	92	4 科 6 種	1 科 1 種				8 科 52 種				
玉山國家公園西南園 區(南橫公路)生物多 樣性之研究(一)	92	15 科 23 種	44 科 151 種	7 科 17 種	10 科 36 種	4 科 11 種			70 科 200 種	18 科 34 種 (民俗植物)	
玉山國家公園楠梓仙 溪林道生態資源與經	93	15 科 31 種	23 科 54 種						113 科 492 種		

營管理之研究											
東埔地區兩棲爬蟲動物群聚組成之調查報告	93			3 科 8 種	4 科 6 種						
玉山國家公園西北園區蝙蝠調查	93	2 科 10 種									
玉山國家公園玉山生態系結構功能之整合評析研究	94	34 種	151 種	12 種	17 種		228 種				
玉山國家公園塔塔加地區指標生物之監測	94	2 科 2 種	1 科 1 種				8 科 40 種				
玉山國家公園楠溪流域上游地區闊葉林永久樣區設置及調查計畫〈二〉	94								25 科 48 種		
玉山國家公園西北園區蕨類植物監測先期調查計畫	95								24 科 200 種(蕨類)		
玉山國家公園塔塔加地區蝶道消長與環境監測計畫	95						8 科 57 種				
玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓食生態研究(1/3)(楠溪林道-蝙蝠)	96	3 科 11 種									
玉山國家公園生態結構功能評析-樂樂地區生物多樣性調查計畫	96	11 科 18 種	23 科 49 種								
玉山國家公園塔塔加地區賞蝶資源監測與標放	96						8 科 86 種				
玉山國家公園共域性食蟲蝙蝠之族群監測及覓食生態研究(2/3)(楠溪林道-蝙蝠)	97	2 科 8 種									
玉山國家公園 91-96 年度保育成果發表	97	55 種	151 種	13 種	18 種	12 種	9 科 228 種	552 種	2419 種(63 科 153 種)	147 種(菌類植物)	

						種			外來種)	
玉山國家公園楠溪流 域上游永久樣區蔓藤 生態之調查計畫	97								17科21種 (蔓藤)	
樂樂地區鳥類及哺乳 動物監測調查暨生態 教育宣導	97	12科 21種	31科 80種						44科71種	
玉山國家公園蝴蝶資 源清查與移動性斑蝶 標放	97	3科3 種	2科2 種		1科 1種		9科 77種			
玉山國家公園鳥類之 資源清查與族群監測 系統規劃及資料庫建 置	98		51科 189 種							
玉山國家公園移動性 斑蝶族群結構與週邊 地區相關性探討	98	1科1 種					8科 90種			
玉山國家公園共域性 食蟲蝙蝠之族群監測 及覓食生態研究(3/ 3)(楠溪林道-蝙蝠)	98	2科 10種								
玉山國家公園郡溪流 地區生物資源勘查	99	11科 21種	24科 46種	2科 4種	1科 1種		6科 17種	13科 153 種	14 科 22 種	40科97種
玉山與塔塔加地區中 大型哺乳動物與生物 多樣性之長期監測計 畫	99	10科 19種	28科 60種	1科 1種						57科176 種
玉山國家公園鳥類之 資源清查與族群監測 系統規劃及資料庫建 置	99		29科 76種							
玉山國家公園楠溪林 道動植物資源監測調 查	99	8科 12種	3科6 種							59科126 種
紅外線數位自動相機 應用於野生動物監測 及導覽之評估	100	8科9 種	16科 24種	4科 7種	5科 10 種		5科 37種	20科 36種	7科 7種	58科108 種

玉山國家公園委託研究調查與生物多樣性永續成果發表會成果報告	100	11 科 21 種	24 科 46 種	2 科 4 種	1 科 1 種		6 科 17 種	13 科 153 種	14 科 22 種	1 科 1 種
-------------------------------	-----	--------------	--------------	------------	------------	--	-------------	---------------	--------------	---------

附錄三 玉山國家公園 7 條林道之野生動物物種名錄

林道類別		物種	學名	
1. 玉山林道	哺乳類	黃喉貂	<i>Mates flavigula chrysospila</i>	
	哺乳類	台灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	
	哺乳類	台灣野山羊(台灣長鬃山羊)	<i>Naemorhedus swinhoei</i>	
	鳥類	台灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	
	兩棲類	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>	
2. 神木林道	哺乳類	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	
	哺乳類	臺灣長尾鼯(台灣煙尖鼠)	<i>Episoriculus fumidus</i>	
	哺乳類	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	
	哺乳類	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	
	哺乳類	條紋松鼠(臺灣帶紋松鼠)	<i>Tamiops maritimus formosanus</i>	
	哺乳類	大赤鼯鼠(赤面鼯鼠)	<i>Petaurista philippensis</i>	
	哺乳類	台灣白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>	
	哺乳類	台灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>	
	哺乳類	台灣(高山)田鼠	<i>Microtus kikuchii</i>	
	哺乳類	黃鼠狼(華南鼯鼠)	<i>Mustela sibirica taivana</i>	
	哺乳類	鼯獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	
	哺乳類	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	
	哺乳類	台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	
	哺乳類	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	
	哺乳類	台灣野山羊(台灣長鬃山羊)	<i>Naemorhedus swinhoei</i>	
	3. 郡大林道	哺乳類	台灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>
		哺乳類	台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>
哺乳類		摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii</i>	
哺乳類		台灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>	
哺乳類		鼠耳蝠屬蝙蝠	<i>Myotis spp.</i>	
哺乳類		家蝠屬蝙蝠	<i>Pipistrellus spp.</i>	
哺乳類		台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	
哺乳類		赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	
哺乳類		長吻松鼠(荷氏松鼠)	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>	
哺乳類		條紋松鼠(臺灣帶紋松鼠)	<i>Tamiops maritimus formosanus</i>	

	哺乳類	大赤鼯鼠(赤面鼯鼠)	<i>Petaurista philippensis</i>
	哺乳類	台灣白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>
	哺乳類	台灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>
	哺乳類	台灣刺鼠	<i>Niviventer coxingi</i>
	哺乳類	石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>
	哺乳類	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysoaspila</i>
	哺乳類	黃鼠狼(華南鼬鼠)	<i>Mustela sibirica taivana</i>
	哺乳類	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>
	哺乳類	台灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>
	哺乳類	台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>
	哺乳類	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>
	哺乳類	水鹿	<i>Cervus unicolor swinhoei</i>
	哺乳類	台灣野山羊(台灣長鬃山羊)	<i>Naemorhedus swinhoei</i>
3. 郡大林道	鳥類	藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>
	鳥類	黑長尾雉(帝雉)	<i>Syrnaticus mikado</i>
	鳥類	大冠鷲(蛇雕)	<i>Spilornis cheela</i>
	鳥類	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>
	鳥類	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>
	鳥類	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>
	鳥類	鷹鵝	<i>Hierococcyx sparverioides</i>
	鳥類	中杜鵑(筒鳥)	<i>Cuculus saturatus</i>
	鳥類	黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>
	鳥類	鵲鴝(領鵲鴝)	<i>Glaucidium brodiei</i>
	鳥類	褐林鴉	<i>Strix leptogrammica</i>
	鳥類	灰林鴉	<i>Strix aluco</i>
	鳥類	褐鷹鴉	<i>Ninox japonica</i>
	鳥類	白喉針尾雨燕	<i>Hirundapus caudacutus</i>
	鳥類	叉尾雨燕(白腰雨燕)	<i>Apus pacificus</i>
	鳥類	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>
	鳥類	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>
	鳥類	綠啄木	<i>Picus canus</i>
	鳥類	灰喉山椒鳥(紅山椒鳥)	<i>Pericrocotus solaris</i>
	鳥類	松鴉	<i>Garrulus glandarius</i>
	鳥類	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
	鳥類	巨嘴鴉(烏鴉)	<i>Corvus macrorhynchos</i>
	鳥類	東方毛腳燕(岩燕)	<i>Delichon dasypus</i>
	鳥類	煤山雀	<i>Periparus ater</i>
	鳥類	青背山雀(綠背山雀)	<i>Parus monticolus</i>

	鳥類	黃山雀	<i>Macholophus holsti</i>
	鳥類	深山鶯(黃腹樹鶯)	<i>Cettia acanthizoides</i>
	鳥類	棕面鶯(棕面鷓鶯)	<i>Abroscopus albogularis</i>
	鳥類	紅頭山雀(紅頭長尾山雀)	<i>Aegithalos concinnus</i>
	鳥類	茶腹鴉	<i>Sitta europaea</i>
	鳥類	紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucephalus</i>
	鳥類	火冠戴菊鳥(台灣戴菊)	<i>Regulus goodfellowi</i>
	鳥類	台灣叢樹鶯(褐色叢樹鶯)	<i>Bradypterus alishanensis</i>
	鳥類	粉紅鸚嘴(棕頭鴉雀)	<i>Paradoxornis webbiana</i>
	鳥類	紅尾鶇	<i>Muscicapa ferruginea</i>
	鳥類	黃腹琉璃(黃腹仙鶇)	<i>Niltava vivida</i>
	鳥類	白眉林鴿	<i>Tarsiger indicus</i>
	鳥類	栗背林鴿(阿里山鴿)	<i>Tarsiger johnstoniae</i>
	鳥類	鉛色水鶇	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>
3. 郡大林道	鳥類	小剪尾(小燕尾)	<i>Enicurus scouleri</i>
	鳥類	台灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>
	鳥類	虎鶇(虎斑地鶇)	<i>Zoothera dauma</i>
	鳥類	赤腹鶇(赤胸鶇)	<i>Turdus chrysolaus</i>
	鳥類	小翼鶇	<i>Brachypteryx montana</i>
	鳥類	台灣噪眉(鷓)(金翼白眉)	<i>Garrulax morrisonianus</i>
	鳥類	黃胸藪眉(黃痣藪鷓、藪鳥)	<i>Liocichla steerii</i>
	鳥類	小彎嘴(小彎嘴鷓)	<i>Pomatorhinus musicus</i>
	鳥類	台灣鷓眉(鱗胸鷓)	<i>Pnoepyga formosana</i>
	鳥類	山紅頭(紅頭穗鷓)	<i>Stachyris ruficeps</i>
	鳥類	紋翼畫眉(台灣斑翅鷓)	<i>Actinodura morrisoniana</i>
	鳥類	灰頭花翼(紋喉雀鷓)	<i>Alcippe formosana</i>
	鳥類	繡眼畫眉(繡眼雀鷓)	<i>Alcippe morrisonia</i>
	鳥類	白耳畫眉(白耳奇鷓)	<i>Heterophasia auricularis</i>
	鳥類	冠羽畫眉(冠羽鳳鷓)	<i>Yuhina brunneiceps</i>
	鳥類	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectum</i>
	鳥類	岩鷓	<i>Prunella collaris</i>
	鳥類	樹鷓	<i>Anthus hodgsoni</i>
	鳥類	小鷓	<i>Emberiza pusilla</i>
	鳥類	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>
	鳥類	灰鷓(灰頭灰雀)	<i>Pyrrhula erythaca</i>
	鳥類	台灣山鷓(深山竹雞)	<i>Arborophila crudigularis</i>
	兩棲類	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>
	兩棲類	斯文豪氏赤蛙(尖鼻赤蛙)	<i>Odorrana swinhoana</i>
	蝴蝶類	曙鳳蝶	<i>Atrophaneura horishana</i>

	蝴蝶類	大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>
	蝴蝶類	升天鳳蝶	<i>Graphium eurous asakurae</i>
	蝴蝶類	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor amaura</i>
	蝴蝶類	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia canidia</i>
	蝴蝶類	淡紋青斑蝶(淡小紋青斑)	<i>Tirumala limniace limniace</i>
	蝴蝶類	小青斑蝶	<i>Parantica melaneus swinhoei</i>
	蝴蝶類	白鑷紋蛺蝶	<i>Polygonia c-album asakurai</i>
	蝴蝶類	泰雅三線蝶	<i>Neptis soma tayalina</i>
	蝴蝶類	臺灣三線蝶(細帶環蛺蝶)	<i>Neptis nata lutatia</i>
	蝴蝶類	埔里三線蝶(蓬萊環蛺蝶)	<i>Neptis taiwana</i>
	蝴蝶類	楚南三線蝶	<i>Neptis philyroides sonani</i>
	蝴蝶類	石牆蝶(網絲蛺蝶)	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>
	蝴蝶類	紅邊黃小灰蝶(紫日灰蝶)	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>
	蝴蝶類	銀蛇目蝶	<i>Palaeonympha opalina macrophthalmia</i>
3. 郡大林道	蝴蝶類	長鬚蝶	<i>Libythea celtis formosana</i>
	哺乳類	臺灣短尾鼯(山階氏鼯鼯)	<i>Anourosorex yamashinai</i>
	哺乳類	水鼯	<i>Chimarrogale himalayica</i>
	哺乳類	臺灣長尾鼯(台灣煙尖鼠)	<i>Episoriculus fumidus</i>
	哺乳類	台灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>
	哺乳類	台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>
	哺乳類	無尾葉鼻蝠	<i>Coelops frithi formosanus</i>
	哺乳類	葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger tearasensis</i>
	哺乳類	寬耳蝠	<i>Barbastella leucomelas</i>
	哺乳類	摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	哺乳類	台灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>
	哺乳類	金芒管鼻蝠	<i>Harpiola grisea isodon</i>
	哺乳類	姬管鼻蝠	<i>Murina sp. 1</i>
4. 楠溪林道	哺乳類	黃胸管鼻蝠	<i>Murina sp. 2</i>
	哺乳類	渡賴氏鼠耳蝠	<i>Myotis watasei</i>
	哺乳類	寬吻鼠耳蝠(寬吻髭蝠)	<i>Myotis latirostris</i>
	哺乳類	大足寬吻鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 2</i>
	哺乳類	台灣鼠耳蝠	<i>Myotis taiwanensis</i>
	哺乳類	長趾鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 2</i>
	哺乳類	長尾鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 3</i>
	哺乳類	山家蝠	<i>Pipistrellus montanus</i>
	哺乳類	台灣家蝠	<i>Pipistrellus taiwanensis</i>
	哺乳類	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>
	哺乳類	台灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>
	哺乳類	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>

	哺乳類	長吻松鼠(荷氏松鼠)	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>
	哺乳類	條紋松鼠(臺灣帶紋松鼠)	<i>Tamias maritimus formosanus</i>
	哺乳類	小鼯鼠	<i>Belomys pearsonii kaleensis</i>
	哺乳類	大赤鼯鼠(赤面鼯鼠)	<i>Petaurista philippensis</i>
	哺乳類	台灣白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>
	哺乳類	赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>
	哺乳類	台灣高山白腹鼠	<i>Niviventer culturatus</i>
	哺乳類	台灣刺鼠	<i>Niviventer coxingi</i>
	哺乳類	黑腹絨鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>
	哺乳類	台灣(高山)田鼠	<i>Microtus kikuchii</i>
	哺乳類	雲豹	<i>Neofelis nebulosa brachyurus</i>
	哺乳類	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila</i>
	哺乳類	黃鼠狼(華南鼬鼠)	<i>Mustela sibirica taivana</i>
	哺乳類	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>
4. 楠溪林道	哺乳類	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>
	哺乳類	台灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>
	哺乳類	台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>
	哺乳類	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>
	哺乳類	水鹿	<i>Cervus unicolor swinhoei</i>
	哺乳類	台灣野山羊(台灣長鬃山羊)	<i>Naemorhedus swinhoei</i>
	鳥類	台灣山鷓鴣(深山竹雞)	<i>Arborophila crudigularis</i>
	鳥類	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>
	鳥類	黑長尾雉(帝雉)	<i>Syrnaticus mikado</i>
	鳥類	大冠鷲(蛇雕)	<i>Spilornis cheela</i>
	鳥類	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>
	鳥類	熊鷹(赫氏角鷹)	<i>Nisaetus nipalensis</i>
	鳥類	灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>
	鳥類	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>
	鳥類	鷹鵂	<i>Hierococcyx sparveriioides</i>
	鳥類	黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>
	鳥類	東方角鴉	<i>Otus sunia</i>
	鳥類	黃魚鴉	<i>Ketupa flavipes</i>
	鳥類	鵲鴝(領鵲鴝)	<i>Glaucidium brodiei</i>
	鳥類	褐林鴉	<i>Strix leptogrammica</i>
	鳥類	灰林鴉	<i>Strix aluco</i>
	鳥類	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>
	鳥類	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>
	鳥類	綠啄木	<i>Picus canus</i>
	鳥類	灰喉山椒鳥(紅山椒鳥)	<i>Pericrocotus solaris</i>

	鳥類	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>
	鳥類	樹鵲(灰樹鵲)	<i>Dendrocitta formosae</i>
	鳥類	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
	鳥類	巨嘴鴉(烏鴉)	<i>Corvus macrorhynchos</i>
	鳥類	青背山雀(綠背山雀)	<i>Parus monticolus</i>
	鳥類	黃山雀	<i>Macholophus holsti</i>
	鳥類	深山鶯(黃腹樹鶯)	<i>Cettia acanthizoides</i>
	鳥類	棕面鶯(棕面鶯)	<i>Abroscopus albobularis</i>
	鳥類	紅頭山雀(紅頭長尾山雀)	<i>Aegithalos concinnus</i>
	鳥類	茶腹鴉	<i>Sitta europaea</i>
	鳥類	河鳥	<i>Cinclus pallasii</i>
	鳥類	紅嘴黑鶯	<i>Hypsipetes leucephalus</i>
	鳥類	紅尾鶯	<i>Muscicapa ferruginea</i>
	鳥類	黃胸青鶯(黃胸姬鶯)	<i>Ficedula hyperythra</i>
4. 楠溪林道	鳥類	白腹琉璃(白腹藍鶯)	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>
	鳥類	黃腹琉璃(黃腹仙鶯)	<i>Niltava vivida</i>
	鳥類	藍尾鶯(藍尾歌鶯)	<i>Tarsiger cyanurus</i>
	鳥類	栗背林鶯(阿里山鶯)	<i>Tarsiger johnstoniae</i>
	鳥類	鉛色水鶯	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>
	鳥類	白尾鶯	<i>Cinclidium leucurum</i>
	鳥類	小剪尾(小燕尾)	<i>Enicurus scouleri</i>
	鳥類	台灣紫嘯鶯	<i>Myophonus insularis</i>
	鳥類	虎鶯(虎斑地鶯)	<i>Zoothera dauma</i>
	鳥類	白頭鶯	<i>Turdus poliocephalus</i>
	鳥類	赤腹鶯(赤胸鶯)	<i>Turdus chrysolaus</i>
	鳥類	台灣噪眉(鶯)(金翼白眉)	<i>Garrulax morrisonianus</i>
	鳥類	黃胸藪眉(黃痣藪鶯、藪鳥)	<i>Liocichla steerii</i>
	鳥類	山紅頭(紅頭穗鶯)	<i>Stachyris ruficeps</i>
	鳥類	紋翼畫眉(台灣斑翅鶯)	<i>Actinodura morrisoniana</i>
	鳥類	頭烏線(烏線雀鶯)	<i>Alcippe brunnea</i>
	鳥類	繡眼畫眉(繡眼雀鶯)	<i>Alcippe morrisonia</i>
	鳥類	白耳畫眉(白耳奇鶯)	<i>Heterophasia auricularis</i>
	鳥類	冠羽畫眉(冠羽鳳鶯)	<i>Yuhina brunneiceps</i>
	鳥類	綠畫眉(綠鳳鶯)	<i>Yuhina zantholeuca</i>
	鳥類	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectum</i>
	鳥類	白鶯	<i>Motacilla alba</i>
	鳥類	褐鶯(褐灰雀)	<i>Pyrrhula nipalensis</i>

5. 沙里仙溪 林道	哺乳類	寬耳蝠	<i>Barbastella leucomelas</i>
	哺乳類	台灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>
	哺乳類	金芒管鼻蝠	<i>Harpiola grisea isodon</i>
	哺乳類	姬管鼻蝠	<i>Murina sp. 1</i>
	哺乳類	寬吻鼠耳蝠(寬吻髭蝠)	<i>Myotis latirostris</i>
	哺乳類	大足寬吻鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 2</i>
	哺乳類	長趾鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 2</i>
	哺乳類	小鼯鼠	<i>Belomys pearsonii kaleensis</i>
	哺乳類	台灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>
	鳥類	藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>
	鳥類	黑長尾雉(帝雉)	<i>Syrmaticus mikado</i>
6. 梅蘭林道	哺乳類	台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>
	哺乳類	葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger tearasensis</i>
	哺乳類	寬耳蝠	<i>Barbastella leucomelas</i>
	哺乳類	彩蝠	<i>Kerivoula sp.</i>
	哺乳類	毛翼大管鼻蝠	<i>Harpiocephalus harpia</i>
	哺乳類	台灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>
	哺乳類	姬管鼻蝠	<i>Murina sp. 1</i>
	哺乳類	渡賴氏鼠耳蝠	<i>Myotis watasei</i>
	哺乳類	長趾鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 2</i>
	哺乳類	長尾鼠耳蝠	<i>Myotis sp. 3</i>
	哺乳類	山家蝠	<i>Pipistrellus montanus</i>
	哺乳類	台灣長耳蝠	<i>Plecotus taivanus</i>
7. 埤口林道	哺乳類	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>
	哺乳類	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>
	哺乳類	台灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>
	哺乳類	穿山甲(臺灣鯪鯉)	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>
	哺乳類	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>
	哺乳類	條紋松鼠(臺灣帶紋松鼠)	<i>Tamias maritimus formosanus</i>
	哺乳類	大赤鼯鼠(赤面鼯鼠)	<i>Petaurista philippensis</i>
	哺乳類	台灣白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>
	哺乳類	台灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>
	哺乳類	巢鼠	<i>Micromys minutus</i>
	哺乳類	台灣高山白腹鼠	<i>Niviventer culturatus</i>
	哺乳類	黃鼠狼(華南鼬鼠)	<i>Mustela sibirica taivana</i>
	哺乳類	台灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>

	哺乳類	台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>
	哺乳類	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>
	哺乳類	水鹿	<i>Cervus unicolor swinhoei</i>
	哺乳類	台灣野山羊(台灣長鬃山羊)	<i>Naemorhedus swinhoei</i>

附錄四 玉山國家公園林道經營管理規劃問卷調查

大家好，本處今年辦理一項「園區林道經營管理之自行研究案」，目的是為評估並規劃本處轄內郡大林道、楠梓仙溪林道、梅蘭林道、沙里仙溪林道、神木林道、玉山林道及埡口林道等 7 條林道之活化利用，以增強國家公園環境教育及解說遊憩服務效能。本案主要是參考盧道杰等人(2009)保護區經營管理效能評估的方法及應用，訂出幾個評估要項(如，生物重要性 (biological importance)、社經重要性(socio-economic importance) 二個主題)，並藉由林道現地勘查、文獻回顧，並輔以本問卷調查之分析方式，來搜集園區內 7 條林道之生物、人文及經營管理等相關資訊，主要目的是想為園區內林道找出最合理的利用方式，以期發揮國家公園保育、研究及教育民眾之效能。因此，請各位同仁及長官以您本身對各林道及園區的瞭解及認知，詳細填答本問卷，以作為本案評估林道活化利用之基礎參考資料。

一、基本資料

性別：男 女 _____ 年齡：20-35 36-50 51-65 _____
 職級：約聘僱人員 工友、技術士 外包人員 職員 主管
 本處服務年資：1-5 年 6-15 年 16-25 年 >26 年

二、問卷內容

1. 您認為園區內現有的步道設施，是否已能滿足大部份民眾的生態遊憩體驗：完全認同，部份認同，不認同，應可加強園區內哪個區域或路段的遊憩發展：
_____。
2. 在「環境教育法」通過後，國家公園除原有之核心任務外，環境教育亦為國家公園從業人員很重要的業務之一，因此，您認為本處是否有針對不同類型的遊客提供多元之環教場域：有，且很完備，推廣成效及民眾反應度良好。部份認同，尚有改善空間。無，有須要開發更多元的教育方案及戶外場域，讓民眾更認同國家公園之環教理念。
3. 您認為本處員工對國家公園法及相關法規有充份認知，可以有效處理遊客在園區內的違法行為：完全認同，部份認同，不認同。
4. 本處園區之林道分布計有 7 條，經 99 年林務局公告為現有林道者有 3 條林道如，郡大林道(32 公里)、楠梓仙溪林道(35.5 公里)及梅蘭林道(34 公里)；而園區內之玉山林道、神木林道、沙里仙溪林道及埡口林道目前林務局已廢棄不再利用，林道現況如下介紹：
 (1)玉山林道：林道從大鐵杉至鹿林天文臺下方林道口約 2.25 公里車行可通，從鹿林天文臺下方

至園區界 1.30 公里，目前崩塌嚴重僅步行可通。

- (2)神木林道：神木林道起點為台 18 線 109.5 公里，從林道口至園區界計有 8 公里，目前崩塌嚴重，僅可步行通達。
- (3)郡大林道：郡大林道從 18 重溪檢查哨進入至林道 48.4 公里始為本處園區範圍，目前車行可抵至林道 33 公里處，之後崩塌嚴重僅步行可通。
- (4)楠梓仙溪林道：林道全長 35.5 公里，大部份在本處轄管範圍內，車可通至林道 11 公里處(即楠溪工作站)，過楠溪橋(約林道 14 公里處)後為生態保護區，目前道路崩塌嚴重，過楠溪工作站後僅步行可通。
- (5)沙里仙溪林道：林道從沙里仙溪橋到養鱒魚場計 3.7 公里，車行可通；過養鱒魚場後因道路崩塌嚴重，僅步行可通。
- (6)梅蘭林道：林道由梅山村進入，從林道口至園區界(梅山吊橋)計 2 公里，目前崩塌嚴重，僅步行可通。
- (7)埡口林道：林道由關山隧道埡口西側口開始，莫拉克風災過後林道入口處即落石坍塌，目前僅步行可通。

如果本處活化利用這 7 條林道，在下列各前題條件下，請提供您的看法：

- a.依民眾進出林道之方便性及林道路基毀壞程度來評估，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道較適合開通，依序排列：
最適合_____最不適合_____
- b.依車輛到達林道之可及性(容易到達>不易到達>無法到達)作為評估指標，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道較適合開通，依序排列：
最適合_____最不適合_____
- c.依林道與最近部落距離(0-5 Km>5-10 Km>10-30 Km>30 Km)評估，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道較適合開通，依序排列：
最適合_____最不適合_____
- d.林道內可增設相關設施與設備，如：有路標、解說牌示、休息站或小屋等，作為評估指標，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道較適合開通，依序排列：
最適合_____最不適合_____
- e.目前一般遊客及當地居民對該 7 條林道的使用頻度(多>普通>少>無)作為評估指標，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道較適合開通，依序排列：
最適合_____最不適合_____
- f.依林道有明顯可控管遊客進出的出入口(有>無)作為評估指標，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道較適合開通，依序排列：
最適合_____最不適合_____
- g.以林道內貴重木、野生動物棲息地及生物多樣性為出發點，(如林道內野生動物出沒的頻度、種類、數量)作為評估指標，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道開通後對環境衝擊較小，依序排列：
衝擊小_____衝擊大_____
- h.以林道內可提供的景觀資源層面作考量，編號(1)至(7)號林道，您認為哪幾條林道的人文資源最豐富具有發展文化體驗的價值：

最豐富

較無人文資源

~謝謝您耐心的參與與填答，您的寶貴意見將使園區林道之規劃工作更加周全及完備，祝工作
順心愉快~

附錄五 玉山國家公園區域內 7 條林道 101 年度現勘情形



玉山林道崩塌路段



玉山林道鹿林天文台下方磚道



神木林道 3 公里處



郡大林道 33 公里車行停止



沙里仙溪林道下游至崩塌



沙里仙溪林道上游



梅蘭林道台 20 線林道口



梅山吊橋 (園區界限)



楠梓仙溪林道口



楠溪保育研究站



埤口林道入口處道路封閉



*「本報告僅係受託單位或個人之研究/規劃意見，僅供玉山國家公園管理處施政之參考」

*「本報告之著作財產權屬玉山國家公園管理處所有，非經玉管處同意，
任何人均不得重製、仿製或為其他之侵害」