

陽明山國家公園

陽金公路以東地區資源調查



陽明山國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十九年十二月

本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見

陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查

陽明山國家公園管理處委託研究報告99年度

國科會 GRB 計畫編號：

PG9904-0185

陽明山國家公園

陽金公路以東地區資源調查

研究主持人：陳俊宏

協同主持人：李玲玲、吳書平、蘇夢淮

陶翼煌、林明聖、楊天南

研究助理：李其倫、池文傑

受委託者：中華民國自然生態保育協會

陽明山國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十九年十二月

本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見

陽明一國志

目次.....	I
表次.....	III
圖次.....	V
附錄次.....	VII
摘要.....	IX
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 地質、水系與人文資源調查	3
第三節 植物資源調查	13
第四節 脊椎動物資源調查	14
第五節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料	15
第六節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料	16
第七節 工作項目與預期目標	17
第二章 材料與方法.....	19
第一節 地質、水系與人文資源調查	19
一、地質與人文資訊調查	19
二、水文流域、水文水系資訊	19
三、地理資訊系統與資料庫建置	20
第二節 植物資源調查	21
一、植物相調查	21
二、資料整理及分析	22
第三節 脊椎動物調查	25
一、調查時間與區域	25
二、穿越線普查	25
三、固定監測調查	28
第四節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料	34
第五節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料	36
第三章 調查結果.....	39
第一節 地質、水系與人文資源調查	39

一、氣候	39
二、地質與人文資訊調查	41
三、水文流域、水文水系資訊	53
四、地理資訊系統與資料庫建置	62
第二節 植物資源調查	67
一、植物相調查結果	67
二、植群調查結果	68
第三節 脊椎動物調查	81
一、脊椎動物名錄	81
二、探勘調查	81
三、穿越線調查	84
四、固定監測調查	91
第四節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料	102
第五節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料	114
第六節 調查資料之整合	129
第四章 討論	133
第一節 地質、水系與人文資源調查	133
第二節 植物資源調查	136
一、植物資源調查結果與生物多樣性	136
二、歸化及入侵植物概況	137
三、植被社會類型	137
四、人工植被演替	138
五、磺嘴山火災影響	139
六、小結與建議	140
第三節 脊椎動物調查	142
一、脊椎動物名錄	142
二、穿越線調查	142
三、固定樣線監測	143
第四節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料	147
第五節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料	150
第六節 綜合討論	155
建議事項	157
參考文獻	161
附錄	169

表次

表二-1. 陽明山國家公園東南區勘查路線、穿越線調查樣線及固定監測樣線之基本資料	27
表三-1. 冷水坑溪測站物理參數資料	60
表三-2. 招財湖溪測站物理參數資料	61
表三-3. 頭湖溪測站物理參數資料	61
表三-4. 上礮溪測站物理參數資料	61
表三-5. 內雙溪測站物理參數資料	61
表三-6. 瑪鍊溪測站物理參數資料	62
表三-7. 頭前溪測站物理參數資料	62
表三-8. 全區植物資源統計表	78
表三-9. 植被類型列表	79
表三-10. 柳杉人工林樣區演替排序	80
表三-11. 陽明山國家公園東南區勘查路線記錄之鳥類物種數及數量	82
表三-12. 陽明山國家公園東南區勘查路線調查哺乳動物隻次及物種數	83
表三-13. 陽明山國家公園東南區勘查路線記錄之兩棲類物種數及數量	83
表三-14. 陽明山國家公園東南區勘查路線記錄之爬蟲類物種數及數量	84
表三-15. 陽明山國家公園東南區日間穿越線陸域脊椎動物之物種數及相對豐度	86
表三-16. 陽明山國家公園東南區日間穿越線鳥類之物種數及相對豐度	87
表三-17. 陽明山國家公園東南區日間穿越線哺乳類物種數及相對豐度	88
表三-18. 陽明山國家公園東南區日間穿越線兩棲類之物種數及相對豐度	88
表三-19. 陽明山國家公園東南區日間穿越線爬蟲類之物種數及相對豐度	89
表三-20. 陽明山國家公園東南區夜間各固定樣線調查之脊椎動物物種數及相對豐度	90
表三-21. 陽明山國家公園東南區鳥類密度調查各季優勢鳥種排序	92
表三-22. 陽明山國家公園東南區各季鳥類平均密度	93
表三-23. 陽明山國家公園東南區掉落式陷阱捕獲脊椎動物物種隻次、捕捉率及物種數	97
表三-24. 陽明山國家公園東南區不同調查方式記錄到之蝙蝠物種和物種數	99
表三-25. 陽明山國家公園東南區各監測樣線捕捉之蝙蝠物種及隻次	99
表三-26. 陽明山國家公園東南區各棲所之蝙蝠種類、棲息屬性、生殖屬性、族群數量	100
表三-27. 陽明山國家公園東南區紅外線自動相機之各種類記錄樣點比例與各樣線平均OI值	101
表三-28. 陽明山國家公園陽金公路以東地區的蚯蚓	108
表三-29. 陽金公路以東地區所發現的甲殼類	111
表三-30. 陽金公路以東地區所發現的魚類	112
表三-31. 各穿越線軟體動物調查狀況	116
表三-32. 各調查穿越線軟體動物豐富度。	118
表三-33. 各穿越線昆蟲調查狀況	119
表三-34. 各調查穿越線昆蟲豐富度	128
表三-35. 各類群動物在不同植被類型之物種數統計表	131
表三-36. 各類動物在不同分區之物種數統計表	132

陽明山國家公園

圖次

圖二-1. 植物資源調查穿越線設置、植群樣區位置及全區植群分型圖。	24
圖二-2. 脊椎動物調查樣點	32
圖二-3. 鳥類調查樣點	33
圖二-4. 陽金公路以東地區環節動物及扁形動物資源調查樣點示意圖。	35
圖三-1. 陽明山國家公園地區竹子湖及鞍部氣象站月均氣溫、月均降雨量及月均降雨天數。	40
圖三-2. 陽明山國家公園地區近兩年月降雨量趨勢	41
圖三-3. 研究區域地質圖	44
圖三-4. 研究區礦區圖	45
圖三-5. 研究區域地形圖	46
圖三-6. 衛星雷達差分干涉測線	47
圖三-7. 山腳斷層以東，奇里岸正斷層以西有明顯的下降	48
圖三-8. 1988 年 7 月 3 日震央相當鄰近大屯火口群的地震斷層面解	49
圖三-9. 研究區水系酸鹼值分佈	55
圖三-10. 北台灣長期雨水酸鹼值趨勢	56
圖三-11. 北台灣 2010 年一月至十月雨水酸鹼值	56
圖三-12. 研究區水系導電度分佈	57
圖三-13. 研究區水系溫度分佈	58
圖三-14. 研究區水系濁度分佈	59
圖三-15. 研究區水系溶氧量分佈	60
圖三-16. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質圖	63
圖三-17. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與道路關係圖	63
圖三-18. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與自來水水質水量保護區關係圖	64
圖三-19. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與礦業保留區關係圖	64
圖三-20. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與一般礦區關係圖	65
圖三-21. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與飲用水保護區關係圖	65
圖三-22. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與流域界關係圖	66
圖三-23. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與等高線與流域界關係圖	66
圖三-24. 陽金公路以東地區蚯蚓採樣點示意圖	104
圖三-25. 多腺遠環蚓及其在陽明山陽金公路以東分佈圖	105
圖三-26. 皮質遠環蚓及其在陽明山陽金公路以東分佈圖	106
圖三-27. 杜拉蚓屬蚯蚓及其在陽明山陽金公路以東分佈圖	107
圖三-28. 陽明山陽金公路以東地區蛭類及陸生渦蟲採集點分佈圖	109
圖三-29. 琉球山蛭(<i>Haemadipsa rjukjuana</i>) 常攀附於登山客衣物及身上	110
圖三-30. 齒蛭(<i>Odontobdella blanchardi</i>)生活於潮濕的土壤及落葉堆中	110
圖三-31. 筭渦蟲(<i>Bipalium kewense</i>)	111
圖三-32. 陽明山陽金公路以東地區魚蝦類採樣點及種類分佈圖	113
圖三-33. 陽金公路以東地區軟體動物採樣點分佈圖	115
圖三-34. 陽明山國家公園陽金公路以東地區內植被類型與動物採樣點示意圖	130
圖四-1. 磺嘴山火災現場	141
圖四-2. 入侵歸化之淡水軟體動物福壽螺	152
圖四-3. 人為引入歸化之陸生軟體動物非洲大蝸牛	152

圖四-4. 近年新入侵之陸生軟體動物高音符絲鼈甲蝸牛	153
圖四-5. 2008 年才發現並命名之黃綠高腰蝸牛	153
圖四-6. 調查樣區四大主要植被型態與軟體動物群聚之聚類關係	154
圖四-7. 調查樣區四大主要植被型態與昆蟲群聚之聚類關係	154

陽明山國家公園

附錄次

附錄一. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東區域植物名錄	169
附錄二. 植群樣區設置位置座標	189
附錄三. 各植群樣區物種組成資料	190
附錄四. 植物資源彩圖	219
附錄五. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區脊椎動物名錄	223
附錄六. 陽明山國家公園東南區蝙蝠棲所基本資料	230
附錄七. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區紅外線自動相機調查樣點基礎資料	231
附錄八. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區環節動物環帶綱名錄	232
附錄九. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區淡水蝦蟹類類名錄	233
附錄十. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區淡水魚類名錄	233
附錄十一. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區軟體動物名錄	234
附錄十二. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區昆蟲名錄	236
附錄十三. 期中會議記錄	244
附錄十四. 期末會議記錄	249

陽明山國家公園

摘要

關鍵字：陽明山、脊椎動物、無脊椎動物、植物相、地質、人文

一、研究緣起

陽明山國家公園位於臺北近郊，孕育多樣化的動植物及地質等自然資源，更深具豐富的文化暨人文歷史，伴隨著臺灣北部長期的人為開發史與環境變遷，是北臺灣最重要的基因寶庫與自然文化資產。然而，自然資源經營管理除基礎普查外，長期監測與資訊之累積、資料庫建立等工作亦需要持續推動，才得以做為主管機關經營管理之依據。本研究之目的即在調查陽明山國家公園陽金公路以東地區（東南區）脊椎動物相、無脊椎動物相與植物相，收集包括物種、分布、相對豐度等資料。此外，本研究亦蒐集各項地質、水文、人文資料，作為資料整合。以供國家公園經營管理的參考。

二、研究方法及過程

自 2010 年 5 月至 11 月，陸域脊椎動物分別以穿越線調查、棲所調查、固定監測樣線調查、固定半徑圓圈法、網具捕捉、陷阱捕捉和紅外線自動相機等方式。無脊椎動物採用穿越線固定樣區法、蝦籠陷阱法、掉落式陷阱及隨機取樣法。植物採固定樣線設 37 個 10 m x 10 m 樣區採樣。並針對研究區域內水系進行水質、地質人文調查。利用 GIS 進行資料整合與分析平台，提供環境及生態調查整合與分析之服務。

三、結果與討論

本計畫於陽明山國家公園陽金公路以東地區(以下簡稱本區)的水質探測結果顯示，研究區東南部河水，因後火山活動影響極微，成弱鹼性及低導電度；反之，西北部河水為酸性及高導電度。局部區域水質呈現高/低濁度及高含氧量。再者，藉由地質、地球物理方法以及歷史文獻分析，我們發現山腳斷層與奇里岸斷層的活動十分明顯。

本計畫共記錄到 4 綱 20 目 51 科 110 種陸域脊椎動物，其中包括包括白鼻心、穿山甲、柴棺龜、黑鳶等 19 種保育類動物，以及 21 個新紀錄種。淡水魚類 4 科 7 屬 7 種。環節動物共有環帶綱 2 目 5 科 32 種，共 2 種蛭類及 30 種蚯蚓，其中 14 種新種或台灣新紀錄種蚯蚓。扁形動物僅三歧腸目 1 科 1 屬 1 種。甲殼類十足目 3 科 4 屬 5 種。樣區內淡水軟體動物共 6 科 7 種，陸生軟體動物 18 科 43 種，共計 24 科 50 種，其中 27 種陸貝為臺灣特有種。此外，有 3 種外來種貝類則可能危害原生生態。昆蟲資料記錄 11 目 58 科 246 種，鞘翅目多樣性最高，其次為鱗翅目。

為了解陽明山國家公園陽金公路以東範圍內之植物資源，本計畫規劃了六條穿越線進行調查，並記錄到 122 科 319 屬 505 種維管束植物。其中包括 66 種特有、15 種稀有與 20 種外來植物，以臺灣水韭、鐘萼木、大屯杜鵑、中原氏杜鵑、臺灣金線蓮等最具保育指標的意義。總共 37 個 10 m x 10 m 之樣區，分散設立在兩條主穿越線上。依據物種組成，共可區分出 14 種植被類型，配合航空照片圖與 GIS 系統，繪製完成全區之植被圖。依照造林樹種重要值所排列之演替序列，指出本區之人工林正朝向紅楠型植被演替，而該林型亦為本區最大面積之植被型。本區目前尚未有明顯之外來種擴張情形，但建議管理處可儘早設立監測網，同時鏟除已入侵之物種，以保護本區珍貴之生態資源。

利用 GIS 整合地質與水文相關資料，以及土地經營管理之相關之圖形資料，作為繼續調查與整合測試之用。對於各種資料的採集樣區已完成 GIS 的疊合，相關結果在經彙整後，可進一步利用。

主要建議事項

建議一：加強宣導禁止餵食野生動物及保護區內烤肉的行為

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

七星山、擎天崗屬於遊客數量較多的區域，進行調查的過程中，時常見到遊客餵食赤腹松鼠，除了水果或麵包外，甚至有遊客拿小籠包餵食赤腹松鼠，除了對野生動物造成健康上不良的影響，也會改變動物原本的習性，養成在某一地點等候餵食的不良習慣。再者，調查期間曾見遊客在冷水坑與磺嘴山區內烤肉；還有，進入磺嘴山保護區需要申請，但並未有檢查機制。建議國家公園管理處以加強環境教育的方式宣導餵食野生動物與烤肉對生態系可能造成的不良影響。

建議二：加強查緝盜獵、毒魚的行為

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

研究調查期間發現，樣區範圍內野生動物資源仍相當豐富。然經訪談當地居民證實汐萬產業道路上溪底、大坪附近山區仍有小規模盜獵行為。亦有居民表示瑪鋉流域仍有民眾進行毒魚等非法行為。建議國家公園管理處派員加強查緝，並與當地居民或社區團體加強保育合作或相關交流，以杜絕盜獵毒魚等行為。

建議三：取得陽明山國家公園空載光達技術數據

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

空載光達技術（LiDAR）於 2002 年引進，並已獲取陽明山測區之高解析度的 LiDAR DTM 數據，精確的將地形解析度由常用之 40m 網格推進到 1m 網格。大屯火山群為活火山已屬事實，山腳斷層甚至奇里岸正斷層也為活斷層，而夢幻湖裂隙導致水韭瀕臨滅絕也有可能與當地構造有關，這些都需要高解析度的 LiDAR DTM 數據協助判釋。故建議管理處在兼顧國防安全的情況下取得 LiDAR DTM 數據。

建議四：避免遊客遭動物攻擊

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

除了野狗及水牛外，夏季期間本計畫研究人員曾於磺嘴山區遭受胡蜂攻擊，其他研究團隊人員或國家公園管理、巡護人員亦請留意並注意野外工作之安全。

建議五：建立野生動物長期監測系統

中長期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

本區步道系統相對完善，野生動物尚稱豐富，但遊客活動相當頻繁，

建議國家公園應建置步道巡查監測體系，一來進行步道巡查維護，同時利用與時精進的數位化動物監測系統，諸如數位自動相機、數位自動錄音機、簡易數位氣象站等系統，建置國家公園脊椎動物長期監測網及執行巡查小組，所收集的資訊可以委託相關學術單位進行分析比較，以求即時掌握園區各種脊椎動物相現況與族群動態，並依此資料分析建置相關模式及擬定並即時調整脊椎動物的經營管理策略。

建議六：建議調整調查計畫期程

中長期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

陽管處成立以來進行了許多動、植物之調查，成果豐碩。然生物活動有其季節性（如：季節性的蟄伏、發生及候鳥的遷徙等），故實際進行調查期以一年以上使可得到較為完整的生物相資料。而目前計畫執行期間常始於三、四月至十二月中結束，若再扣除期初期末會議等相關之行政作業及資料分析、報告撰寫時間，則實際可進行調查期間有限，而無法進行一整年度的調查，使部份物種資料有所闕漏，此為憾事一樁。故建議調整計畫期程，使爾後相關生物相調查計畫實際調查期間可達一年，俾使生物相調查資料能更加完備。

陽明山國家公園

Abstract

Key Words: Yangmingshan, vertebrate, invertebrate, flora, geological and human activity

The Yangmingshan National Park, located in the outskirts of Taipei, preserves a variety of fauna, flora, as well as geological and cultural resources. To promote the management of those resources, basic census, the long-term monitoring, information accumulation and database setting are needed. This project aims to census the distribution and abundance of vertebrates, invertebrates and plants of the southeast Yangmingshan areas. In addition, the project also needs to collect geological, hydrological, and cultural informations. All the informations with GIS data will integrate and then provide a reference to the Yangmingshan National Park for the future management.

The waters of rivers in southeastern area of this research region present weak alkalinity and low conductivities. On the contrary, those in northwestern part are of acidic and with high conductivities, which are obviously affected by post-volcanic activities. In addition, the surface deformation of this study area were investigated by using geological, geophysical (remote sensing) methods and historic document analysis. The displacements found along the Shanchiao and Chilian Faults are worth enough to be observed.

From May to November in 2010, one hundred and ten vertebrate species which belonged to 20 orders and 51 families were recorded by using transect line census, roost census, point-count survey, netting and trapping in major habitats. The records included 19 protected species such as Chinese lesser civet (*Viverricula indica*), Chinese pangolin (*Manis pentadactyla*), yellow turtle (*Mauremys mutica*) and black kite (*Milvus migrans*) as well as 21 new record species. Seven freshwater fish species belonging to 4 families were also recorded in the study.

By transect sampling and pitfall sampling in the fixed sampling sites, and casual survey of these traces or trails we can reach, the survey results of

invertebrates revealed 2 leech species, 30 earthworm species, 7 freshwater mollusc species, 43 land mollusk species, 5 decapod species, and 246 insect species. Among these earthworms, there are 4 endemic species and 14 new species or new records in Taiwan. The 7 species of freshwater molluscs belong to 6 Families, and 43 species of land mollusk species belong to 18 Families. Among them, 27 species are the endemic species in Taiwan. In addition, three invasive species should be paid more attention by the Yangminshan National Park. Among the 5 decapods, three species are endemic.

By setting up six transects, 505 species of vascular plants which belong to 319 Genera and 122 Families were recorded. Of which, 66 species are endemic, 15 species are rare and 20 species are naturalized. *Isoetes taiwanensis*, *Bretschneidera sinensis*, *Rhododendron longiperulatum*, *R. nakaharai* and *Anoetochilus formosanus* are important for conservation. Total 37 plots of 10m x 10m were set up along two main transects. Based on the species composition, 14 types of vegetation were recognized. A vegetation map for the region investigated is generated by way of the aerial photograph and GIS system. The successional serial decided by the composition of the planted tree species predicts that the artificial vegetation will be substituted by the *Machilus thunbergii* type forest which occupies most of the area investigated. There is no obvious expansion for 20 naturalized species. However, the officer served in Yangmingshan National Park shall organize a monitoring web and desire to eradicate those naturalized plants for protecting the invaluable ecological resource as soon as possible.

GIS was used as a platform for data integration and analysis in this study. This part of the project integrated geology and hydrology data, as well as accessible water resource and mining activity information. Sampling data from different resource censusing will be integrated for the further studies.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

陽明山國家公園位於台灣島之最北部，台北盆地之東北，其區域範圍經行政院核定，而由內政部於民國七十二年元月一日公告。本國家公園係以「大屯火山群」(以大屯山及七星山為中心)為其主要範圍，東面至磺嘴山和頂山(舊名也稱五指山)東側坡腳，西面至洪爐山及面天山西側坡腳；北面包括竹子山及其北面之土地公嶺；南面至紗帽山並向東延伸至雙溪瀑布附近(五指山脈東段之西北坡)，總面積約為1萬1,455公頃。行政區域涵蓋了台北市士林、北投兩區的大部分及台北縣萬里、金山、石門、三芝和淡水等臨海鄉鎮之山地。

陽明山國家公園自1988年全區植物調查以來迄今近20年，應對於過往之研究成果進行整理與檢視，並再次進行全區植物、動物(脊椎-兩爬、鳥類及哺乳類；無脊椎-環節動物門、昆蟲等)、人文及水文水系普查。其中動物應以陽明山國家公園不同分區為架構調查研究，並以量化監測研究方向進行，以得到較客觀及全面化的資料。植物則因各地微氣候及地形因素影響，會有些許地區差異及相異特色。本計劃為陽明山國家公園管理處延續「98年陽明山國家公園全區植物多樣性調查-百拉卡公路以南，陽金公路以西地區」計畫，主旨與範圍為園區內「陽金公路以東地區資源調查」。

陽明山國家公園位於臺北近郊，孕育多樣化的動植物及地質等自然資源，更深具豐富的文化暨人文歷史，伴隨著臺灣北部長期的人為開發史與環境變遷，是北臺灣最重要的基因寶庫與自然文化資產。陽明山國家公園之自然資源在管理處長期經營管理下，提供國民自然保育、生態旅遊、休閒遊憩與教育等多元價值，對陽明山地區生物相與非生物之環境景觀資訊亦累積豐沛基礎資料(王，1986, 1991; 王，2001; 王，2003; 李，1991; 李，2006; 李，2007; 林，2000, 2007; 陳，1989; 黃，1986; 趙，2008; 劉，2008; 賴，

1990, 1991; 謝, 1990)。然而，自然資源經營管理除基礎普查外，長期監測與資訊之累積、資料庫建立等工作亦需要持續推動，以做為主管機關經營管理之依據。

本研究系針對陽明山國家公園陽金公路以東地區進行調查，依研究人員專長及調查特性而細分為五個子計畫，詳列如下：子計畫一：脊椎動物資源調查；子計畫二：環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料；子計畫三：淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料；子計畫四：植物資源調查；子計畫五：地質、水系與人文資源調查。

第二節 地質、水系與人文資源調查

地質與水文資料同屬於國家公園對自然生態景觀經營管理之基礎資料，不論是坡地開發或地質災害防治等，皆是建構在這基礎資料再往上發展。本計畫至目前為止，有系統地整合地質與水文資料，期望可更深入了解陽管處自然環境實態，支援經營管理、保育與地質災害防治等。

一、地質：

據前人研究，陽明山國家公園境內，除了東南角崁腳斷層附近，五指山麓一帶有沉積岩露出外，主要由十數座火山體所組成的大屯火山群為主體。主要火山體大致排列在三條東北-西南走向的地殼弱線上。最西北的一列，自東向西為竹子山(1,101 公尺)、小觀音山(1,072 公尺)、大屯山(1,090 公尺)及面天山(997 公尺)。中央一線則以七星山(1,190 公尺)為其代表。而磺嘴山(911.5 公尺)及大尖後山(882.4 公尺)則分布於東南弱線上。根據各火山體及周圍岩層之關係推斷，大屯火山群之活動應於頭嵙山堆積時(最上部鮮新世至最下部更新世)，即約一、二百萬年前已經開始，其後經過更新世前期之蓬萊造山運動，及其後之大南灣層與臺地礫層之堆積，再經過台北盆地之陷落，而至松山層堆積之初期均有其活動痕跡。其噴發順序依所噴出熔岩流之礦物成分，以及硫氣孔之分布與活動等加以研判，大概是由西北線開始，先由東北竹子山發軔而漸向南蔓延，然後跳至東南線之西南端，轉向東北進行，最後才輪到七星山那一線。

區內大部分火山乃由安山質熔岩流與其火山碎屑岩交互疊置而成的層狀火山。例如竹子山、大屯山及七星山等火山均以集塊岩之拋出為初期之主要火山活動，俟後爆發性及較溫和性的噴發交錯進行，分別噴出碎屑岩與熔岩流層，而組成層狀火山體。區內亦有幾個規模較小的火山，係完全由熔岩流所構成的塊狀火山體(massive volcano)，如紗帽山、磺嘴山、大尖後山及面天山等都是(陳中華、林朝宗，2006；陳文山等，2007)。

公園東南角被東北-西南走向的崁腳斷層所截，此斷層為一低角度之衝上斷層，所經之處發展成一縱谷，在東北者為瑪鋤溪，在西南者為雙溪，兩者以石梯嶺附近高 590 公尺之山地為分水嶺，反向而流。斷層東南側為高約 700 公尺的五指山脈，係一單斜構造，主由向東南傾斜的中新世五指山粗粒砂岩層所構成，該地層的生成年代比大屯火山群更古老。斷層之北側則為大屯火山群之分布區，僅在基部出露少許中新世之大寮層與石底層砂頁岩。由於石底層內含煤層，故溪谷中有煤礦之開採（黃鑑水，2004）。山腳斷層（磺溪線型）通過本研究區西北方，自三重橋沿磺溪河谷內穿過金山，全部為沖積層所掩覆，此斷層更向西南延經臺北盆地西緣而下（林朝宗、林明聖，2005）。根據地質鑽採岩心判斷，在關渡自然公園以北段，山腳斷層發展在金山斷層的上盤。在關渡自然公園以南，山腳斷層則發展在新莊斷層的上盤，金山斷層的下盤。

二、地震

與本研究區相關的地震包括：造成康熙臺北湖的 1694 年地震；造成大屯山鳴三晝夜的 1853 年地震；造成基隆、金山大海嘯的 1867 年地震；造成台北地區強烈震害的 1909 年地震；造成陽明山花鐘破壞的 1988 年地震（林明聖等，1997）。

其中，1694 年地震造成康熙台北湖陷落，推估與通過本研究區西北的山腳正斷層（磺溪斷層）活動有關（林明聖等，1999）。1867 年地震時先在磺山（磺嘴山）發出地鳴，繼而才開始地震，陷落地區主要是山腳斷層沿線的三界壇、跳石（中角）、磺溪頭派出所一帶最為嚴重；山崩範圍則集中在磺溪以東的三重橋、煥子坪頂、磺山（磺嘴山）、勢磺坪（死磺子坪）等處，這些地區都是硫氣孔出露之處，也是當年的硫磺區（林明聖等，2006），這說明了除了大家過去已知三重橋的山腳斷層活動外，煥子坪頂--磺山（磺嘴山）--勢磺坪（死磺子坪）沿線極有可能有斷層活動，而這條斷

層似乎與前述的奇里岸斷層有關。

咸豐三年（1853 年）淡水廳志的「屯山鳴，三晝夜」，可能敘述的是大屯山地區的火山活動，而這個活動與 1988 年 7 月 3 日震央相當鄰近大屯火口群（25.158°N, 121.568°E），震源深度 5.3 公里，規模 5.1，斷層位態為 N 45°W/41°N 的正斷層表現十分近似（圖三-8），極有可能與與大屯山及七星山區地熱活動有關（林明聖等，1997）。

1909 年地震造成 9 人死亡，經重新定位之後發現震央位於觀音山附近（25.100°N, 121.475°E），震源深度約 72 公里，震源位置極可能位於台灣北部菲律賓海板塊向北傾斜的隱沒帶西緣上部；亦即琉球班尼奧夫帶向西北隱沒可能到大屯山區下，而板塊隱沒活動的結果極可能與火山活動有關（林明聖等，1997）。

三、古步道

由於早期北海岸與台北盆地經貿頻繁，造就本區多條古人行步道的繁盛開發使用（陳彥伯編，2009；網路資料（Tony，2010，已獲授權引用），分別敘述如下：

1. 魚路古道（含涓絲瀑布步道）與擎天崗環形步道

魚路古道包括兩條路線，一是取直線的「河南勇路」，因清朝於大油坑附近設有守礮營，駐軍往來巡守，故被稱為「河南勇路」。一是迂迴如蛇形的「日人路」，因可拖砲車，故又稱「砲管路」。日據初期，抗日義軍簡大獅率其部眾曾活躍於擎天崗一帶，1898 年接受日軍勸降，重修金包里大路，因此金包里大路又稱「土匪古道」（陳彥伯編，2009）。1856 年英國博物學家斯文豪（Robert Swinhoe、「史溫侯」、「郇和」）曾走過這條古道，並提到「這是一條很好的路，沿途有河谷及峽谷。橫過一條山腹的小徑旁流著可口冷冽的水（八煙圳），圳水流得很快。對面的山壁高聳而立，無草的爆裂口不停吐出灰色的煙霧（大油坑）。越過一道河流（上礮溪），經過一段顛

簸的山徑之後，我們抵達了硫磺區...，腳下是一粉礫地。離開這個荒涼之地，改採另一條路前行，爬上一座很高的山，越過平坦的草原（擎天崗），靠近草原邊緣，可以看到遠處的淡水河...」。

2. 淡基橫斷古道（頂山--石梯嶺步道）

1893 年，臺東知州胡傳（胡適之父）在「臺灣日記與稟啟」中：「自基隆西北取道循山而行，四里至三角嶺，六里至大武崙，七里至瑪鋤莊，八里至大坪腳，四里至鹿角坪（鹿堀坪），七里至磺山頂（擎天崗），七里至竹子拗，十四里至水竟渡，十里至滬尾。皆由山間取徑，海上窺望不及；無險阻，直捷而平坦」；而藤井恭敬在 1918 年「臺灣郵政史」中，提到 1892 年清政府開鑿了由基隆的河殼港（蚵殼港）起，過大武崙、瑪鋤橋頭，至內港腳，再經鹿窟坪、後尖山尾、竹仔湖，過小基隆，最後抵達滬尾的道路。其中所敘述的鹿堀坪至擎天崗的路段，很可能就是石梯嶺附近的小徑。而 1904 年出版的「台灣堡圖」中（二萬分之一地形圖），也繪有一條從大尖山與聖公媽崙頭的鞍部，通過石梯嶺與杏林山（森林山）鞍部，之後順著紅樟湖溪到擎天崗的路，如此一來，這條石梯嶺的小徑極有可能是「淡基橫斷古道」；至於「淡基橫斷古道」究竟是「清末最後一條官（軍）道」或是各村莊之間的聯絡小徑，則尚待考證。

「淡基橫斷古道」通過石梯嶺北側的後底湖鞍部（磺嘴山生態保護區的入口），或石梯嶺南側（石梯嶺、杏林山鞍部），然後走往擎天崗。由於擎天崗與石梯嶺之間的後湖底鞍部是磺嘴山生態保護區的入口，循磺嘴山登山步道往上爬路線，也被稱為「磺嘴山古道」，此地常見直挺的柳杉，都是日據時代初期引進的。過去曾有農民在此伐樹燒炭，所以此地又稱「炭窯大崙」。其中，往磺嘴山的方向的「聖公媽崙頭」建有避難小屋，三十年前的山難奪走了三名台大學生的性命，顯示登磺嘴山仍需小心，若遇天氣起霧時，千萬不要冒然深入，以免發生危險。

3. 坪頂古圳步道

又名「荷蘭古道」，顧名思義，似乎是荷蘭人曾經行經過，然而由擎天崗附近雞心崙的清代「河南營」、「河南勇路」來看，應該是「河南古道」的誤傳。其實，「河南」也是一場誤會，因為當時駐紮台灣的清兵以湘軍為主，「湘」指的是「湖南」。沒想到一轉而為距離相近的「河南」，甚至變成曾經佔領台灣的「荷蘭」，這下誤會大了，或許改稱為「湖南古道」會比較貼近事實。

古道自登峰圳起，沿坪頂古圳水圳路，至水源頭，再進入內雙溪古道（又叫「瑪礁古道水路」或「坪林坑溪古道」），沿著北五指山走向高頂山，沿途都是草原景觀，之後下到公車「頂山站」。這條步道由於北五指山、高頂山行經草原，萬一天氣不佳或起霧時，仍具有危險性。此處水質良好，台灣米蝦、粗糙藻蝦、苦花、馬口魚...等魚類資源豐富，古人將溪水經水圳導入坪頂地區灌溉，造就當地的繁榮。植物方面，由於氣候潮濕，路旁溪畔仍有大菁的生長。

4. 榮潤古道

「榮潤古道」位於生態保護區中，介於「魚路古道」與「鹿堀坪古道」、「富士古道」之間，可能是這幾條古道之間的聯絡道。「榮潤古道」也是唯一以登山前輩命名的古道（紀念台北市登山會熊隊副隊長蔡榮潤先生）。主要路線從「富貴山墓園」往南越過磺嘴山、大尖後山間的鞍部草原，下坡經翠翠谷（被劃入生態保護區），再越過石梯嶺東北鞍，然後於石梯嶺東南側的內雙溪東源處，沿溪岸下至與內雙溪主流的會口，接「內寮古道」或「內雙溪古道」。其中翠翠谷位於上磺溪源頭，為一狹長沼澤地，曾發現台灣原生魚種七星鯉，以及山羌獸蹄印、野兔排遺等。為免影響翠翠谷的豐富生態，步道似乎可以沿著大尖後山的山麓邊，繞過翠翠谷，再上切至石梯嶺鞍部或循溪而下，接魚路古道。

5. 富士古道

「富士古道」沿著大尖山東南稜而行，又名「大尖古道」。由於大尖山酷似日本富士山，所以有「小富士山」之稱，是「富士」古道名字的由來。終點在大尖山大草原，被稱為「富士坪」，水草豐美，適合放牧。富士古道溪底分校的正式登山口，抵達石棚土地公附近有橫向的叉路，可通往鹿堀坪，鹿堀坪附近的溪流有馬口魚、石賓等魚群。同樣的，若遇天氣起霧時，千萬不要冒然深入，以免發生危險。

四、陽明山國家公園特色

陽明山國家公園範圍以大屯火山群為其主體，因此其火山地形之特色在台灣之地形景觀中獨樹一幟，使其有別於墾丁和玉山等其他國家公園。茲將本公園之地形景觀特色分為山峰、火山口、閉塞湖、噴氣孔、溫泉、水系等六項分述於次。

1. 山峰

陽明山國家公園內山巒起伏，以層狀火山居多，此類火山以錐狀為其特徵，火山口小，但噴出之熔岩流與碎屑物卻披覆相當廣闊之地區。位居公園中央之七星山即具標準的圓錐狀山形。西北一列最先生成的幾個層狀火山體，因受相當之侵蝕，火山之原形已不復見。年代最古老的竹子山及其鄰近之小觀音山受到西北-東南向之溪谷所切割，尤以兩山之西北坡為甚，使原地貌發生劇烈的改變。如今兩山稜線相接，成一東北-西南走向，連綿十餘公里之山嶺。年代最新的七星山因受侵蝕而使其山頂上殘存七個小山頭，該山亦因以得名。

區內另有幾座規模較小的火山，如紗帽山、磺嘴山、大尖後山及面天山等皆是由熔岩流所構成的塊狀火山體。其中紗帽山乃由兩輝角閃安山岩流所構成，因該熔岩流具相當之黏稠性，故形成邊坡陡峻之鐘形塊狀火山體。至於具或不具明顯火山口的鐘狀火山常為主火山之寄生火山，其形狀

如倒蓋的碗或像雞籠，如磺嘴山的寄生火山大尖後山（舊稱冬瓜山）就是典型的鐘狀火山（陳文山等，2007；莊文星、陳汝勤，2010）。

由於本區地勢高聳，所以除了區內地形景觀外，登七星山頂環顧四周，西望廣闊的淡水河氾濫平原，南覽五指山脈規則排列的同斜構造，向東北則可看見磺溪中游之海蝕台地以及濱海的金山沖積扇三角洲。景觀變化多端，極具觀光推廣價值。

2. 火山口

本國家公園內之火山雖已遭受相當之侵蝕，但多處火山噴發口的遺跡尚可辨識，其中最大的一個是位在七星山及大屯山兩峰間的小觀音山頂。此火山口曾經過陷落作用，屬一巨火山口，其北側已被深谷切穿，侵蝕殆盡。然火山口壁其餘各處尚維持完好，造成一直徑 1,200 公尺，深 300 公尺，極為壯觀之大窪地，舊稱「大凹坎」。大屯山上四座小山頭（大屯本峰、南峰、西峰等）所圍繞的溼地亦為一火山口之遺跡，昔稱「向天池」。另外，大屯山西鄰馬鞍形之面天山，亦具兩個舊火山口，西邊的一個直徑 230 公尺，深 45 公尺，近似梨形，舊時積水成湖，稱為「面天池」，今日登山界所稱之「向天池」，乃指此而言。目前此地只有在雨天時才會積點水，天晴時便整個乾涸掉。此外，磺嘴山頂上向北大開的火山口中亦有一火山口湖。紗帽山頂上的凹地亦為其火山口之舊跡。而七星山東南山腰上的兩個小窪地，推測亦由火山噴發所造成。其中北方的一個長約 200 公尺，積水成湖，乃遊客所嚮往的「夢幻湖」（陳中華、林朝宗，2006；陳文山等，2007）。

3. 閉塞湖

大屯火山群之各火山體所噴發的熔岩流或碎屑物，經常在坡下錯綜交疊，有時兩個火山之熔岩流將其間之谷地圍堵而造成湖泊。最著名的便是位於七星山之西、大屯山之東的竹子湖。昔時兩山所噴出之熔岩流，將竹子湖一帶閉塞成湖，而後湖中淤積了砂質凝灰岩層。位於該地東北，地勢

較高，寬廣平緩的頂湖一帶，推測亦因同一原因所形成。此外位於磺嘴山及大尖後山間而稍偏南處，亦有一閉塞湖的遺跡，如今青草遍地，一般稱之為「太陽谷」。至於七星山東南，地勢平坦的冷水坑一帶，亦似源於相同之成因。

4. 噴氣孔

陽明山國家公園中，最引人入勝的景觀，莫過於火山活動後期地底殘餘岩漿活動所造成的各種現象，其中又以噴氣孔（fumarole）最為壯觀。這些地熱景觀的出現，與斜貫本區中部的金山斷層有密切的關係。該斷層呈東北-西南走向，通過磺溪河谷，經過七星山、陽明山及北投。由於斷層面向東南傾斜，故地表活動最劇烈之噴氣孔多分布在此線東南。由北向南較著名的有三重橋、大油坑、馬槽、小油坑、大磺嘴及地獄谷等。其中規模較大的多出現在陽金公路沿線，如竹子湖（與閉塞湖之竹子湖同名）、小油坑、馬槽及大油坑等。因為地質破碎及原已產生之窪地地形，使侵蝕作用得以迅速進行，造成具有陡峻崖壁的深谷。小油坑位於七星山西北山麓，為一長 200 公尺、寬 150 公尺的凹槽。其上部位於七星山東西兩列小山頭之間，亦有一規模大而向北開的窪地。另外位於七星山與七股山間之馬槽深谷，長 500 公尺，寬 200 公尺，係磺溪之谷頭。大油坑則位於七星山與磺嘴山中間之大嶺（山卡）北側，乃本區最活躍之噴氣孔。由於這類深槽可能為地底岩漿及氣體的主要出口，又因受爆裂作用，地層特別破碎，因此地底存餘岩漿分離出來的氣體很容易順著此地殼破裂帶上升而向外噴出。因為所溢出的氣體富含硫化氫，故稱之為硫氣孔（solfatara）。

硫氣孔所噴出的硫磺成分常在噴口附近凝結成鮮黃色之晶體，有些則與鐵化合，多以黑色粉末之形式出現。另外在噴氣孔附近的岩石，常受熱液蝕變作用（hydrothermal alteration），其中明礬石化作用常使明礬石（alunite）取代火山岩中的長石，使岩石呈現白色。因此，噴氣孔附近的岩

石常呈現五彩繽紛的顏色。

元朝汪大淵在 1349 年所撰的「島夷誌略」中，便有臺灣出產硫磺的記載；四百年前西班牙佔據北臺灣時，亦曾從事採硫，主要採硫地點，應為靠近海岸的金山一帶。清康熙年間，浙江杭州人郁永河奉命來臺採硫，並撰寫「裨海紀遊」一書。硫磺產區與硫氣孔皆代表著地表破裂，這些張裂與火山活動與斷層活動關係密切。本研究區主要的硫氣孔如小油坑、大油坑、冷水坑、熾子坪、勢磺坪都介於山腳斷層（又稱磺溪線型）與「奇里岸正斷層」（暫稱，即奇里岸線型，指的是崁腳斷層以西，與崁腳斷層約略平行的正斷層）之間，推測都與斷層活動有關。

小油坑位於七星山的西北麓，是一個長約 200 公尺，寬 150 公尺的橢圓形窪地，噴氣孔與硫氣孔煙霧瀰漫著強酸性的熱蒸汽，使周遭的岩石腐蝕，所含鐵鎂物質流失白化而成白土。由於不斷冒出硫氣中的硫和岩石中的鐵結合，形成黃鐵礦（愚人金）之黑色粉末，造成岩石與大地呈現黑色（莊文星、陳汝勤，2010）。

大油坑介於七股山與大尖後山之間，為一向東北開口之狹長的傾斜谷地，東西寬約 150 公尺，南北長約 300 公尺，大油坑德記採磺場曾經是臺灣最有規模採硫地方，現已停採。其四周硫氣所及範圍內也只有芒草較適合生長。大油坑可能是大屯火山群中最為激烈的爆裂口，其噴氣量大，溫度可以達到 120℃ 左右，水溫已超過沸點，在地下就已經汽化成水蒸汽，再猛烈噴出地表，造成噴氣孔。噴氣孔以噴發水蒸汽為主，其餘成分包括無色無臭的二氧化碳和帶有惡臭的硫化氫氣體。溫泉源頭的岩石久經強烈的酸腐蝕與矽化作用，已使原來礦物完全換質為方矽石，顏色變成灰白色至純白色。由噴氣孔噴出的物質大多為水蒸汽和少量的硫化氫，窪穴凹口四周岩壁陡峭，但受到火山熱液、噴氣的腐蝕，岩層顯得鬆散不穩定（莊文星、陳汝勤，2010）。

煨子坪位於磺嘴山山腳下，先前屬三金礦場，生產硫黃與白土，現已停採。開採硫黃的歷史可追溯自西班牙人佔領北臺灣時期，這也是臺灣較早有規模開採硫黃之處。死磺子坪又名磺子坪、秀姑坪或勢磺子坪，位於磺嘴山山腰，早期主要開採硫、白土及黑色硫化鐵礦作為肥料的原料，現今天龍礦業採山頂平台式露天開採安山岩石材。死磺子坪硫氣孔噴出氣體於岩壁與坑洞口上凝結累累的硫黃針狀晶簇。溫泉水塘底部，常有不純的硫黃沉積，稱為沉積硫黃，呈黃白色至黃黑色（莊文星、陳汝勤，2010）。

5. 溫泉

金山斷層沿線許多地殼裂隙發達的地方，地表水順著裂縫下滲到深處，受溫度仍高的火山岩體加熱，溫度增高，再度冒出地表，形成溫泉。若溫度高達沸點以上，則以蒸汽方式噴出地表。橫貫本區之溫泉不但流量豐富，而且泉源非常多。因泉中具高硫分，水色白濁並具氣味，有別於本省其他地區之溫泉。最著名的溫泉區位於本國家公園西南角北投、陽明山一帶，如北投、陽明山、龍鳳、鳳凰等。又如小油坑、馬槽等地亦有數處泉源。大油坑的溫泉溫度高，接近沸點；強酸性，pH 值 1.3 至 3.9 之間，屬於酸性硫酸鹽氯化物溫泉（又稱青磺）。磺山溫泉位於煨子坪，溫泉溫度在攝氏 60 至 80 度之間，pH 值 1.7 至 4.2 之間，水質混濁，呈乳白色，屬於酸性硫酸鹽溫泉（又稱白磺）（莊文星、陳汝勤，2010）。

6. 水系

有地質學家推斷大屯火山原為近淺海中所噴出之海底火山，再因數次周期性隆起而與台灣本島連接。雖有不同之意見，但大屯火山雄踞台灣北端，自成一系，是不爭之事實。本區之水系即以其高聳山嶺為發源地，向四方奔流而下，形成火山區特有之輻射狀山系。其中瑪鋎溪、磺溪向東北流，阿里磅溪、石門溪、老梅溪、八連溪、海尾溪、大屯溪及公司田溪則向北及西北流，以上河流皆注入東海。雙溪及南磺溪則向西南流入基隆河。

溪谷縱剖面常出現遷急點 (knickpoint)，造成不少壯觀的急湍與瀑布，其中較著名的如七星山東南冷水坑附近的涓絲瀑布，小觀音山東南山谷中的楓林瀑布，以及雙溪谷頭之雙溪瀑布。又如在公園東北角阿里磅溪下角階地上方的懸崖上，更是處處垂掛著小飛瀑。此等遷急點之存在，咸信為地殼隆起的證據。

第三節 植物資源調查

關於陽明山國家公園相關區域的植物描述，最早可追溯至 1697 年郁永河在「裨海紀遊」中提到：「林木鬱翳，大小不可辨名，老藤纏結其上，若龍環繞…」，此景或可想像為本區之原始林相。然而，因描述者背景之故，無法得知此森林之組成種類。1858 年，英國植物學家 C. Wilford 來台採集，曾深入北投山區，此可能是本區最早之專業植物資源探測。至於本區植物資源之大規模調查，應該自日治時期，以川上瀧彌為首之台灣總督府植物調查課濫觴（王義仲等, 2003），隨後因台灣大學在台北的地利之便，使此區成為台灣植物分類學者之研究重鎮，此情況延至今日亦然。

在植群調查方面，1939 年日人柴原信雄於大屯山區進行之植群調查，應為本區最早之森林生態研究。然而，此時陽明山區已經歷多次之林相變更。茶業為本區最早之作物，亦為本區原始林大面積遭受移除的開始。時值 18 世紀之末，茶產在世界佔有重要之經濟地位，而陽明山的低海拔雲霧帶特性，使先民紛紛聚於此處開墾。此榮景約持續百年，後因病害及許多國家也陸續投入茶產的結果，終因不敵競爭而逐漸式微，然種茶所造成之生態改變已無法回復。1923 年開始，日人在此區推行造林計畫，更使本區殘存的原始林幾乎消失殆盡。1985 年，陽明山國家公園經政府公告成立，本區林相才得以受到保護。目前本區大多數地區之森林外觀雖看似茂盛鬱閉，然內部多為次生林樹種組成。

縱觀本區之植物調查至今，多針對特定區域或目的，如日治時期多專注於本區之火山地形與植物之相關研究，光復後本土學者則或針對特定之生態系類型（呂光洋等, 1990; 黃增泉與謝長富, 1990; 周昌宏與李瑞宗, 1991），或針對較侷限區域進行之（李瑞宗, 1987; 王震哲, 2001）。因此陽管處近年規劃將國家公園分成三大區，分區進行更為全面與詳細之調查。本子計畫即為植物資源調查之第二部分，其目標範圍為陽金公路以東之國家公園境內。

第四節 脊椎動物資源調查

陽明山國家公園管理處自2008年起將全區範圍依區內主要道路，即巴拉卡公路與陽金公路為界分為三區，進行分區普查。第一年調查巴拉卡公路、陽金公路以北至園區界限的小觀音山及竹子山地區，共記錄到4綱22目55科133種陸域脊椎動物(不含魚類) (趙，2008)。2009年調查巴拉卡公路以南，陽金公路以西的西南區陸域脊椎動物相(不含魚類)，共記錄到4綱20目51科111種陸域脊椎動物(趙，2009)。

本研究之調查範圍擬包括陽金公路以東地區至園區界限的範圍。此範圍內曾進行過的陸域脊椎動物相調查包括：野生動物相普查(林等，1986；呂等，1987)、賞鳥步道之規劃調查(林等，1987)、翠翠谷沼澤生態系(呂等，1990)、臺灣地區國家公園動物生態資料庫報告(李與林，1994)、磺嘴山動物調查(林，2000)、蝙蝠相調查(李與徐，2006)、水生動物調查(林與莊，2007)，但其他區域過去脊椎動物調查較少，也未有長期監測之規劃，實有必要進行進一步的調查並規劃可行之長期監測模式。

研究項目

1. 進行本區陸域脊椎動物相，包括哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩生類等物種、分布、相對豐度之調查。

2. 建立本區陸域脊椎動物名錄。
3. 建立本區脊椎動物相監測架構。

第五節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料

陽明山國家公園成立迄今20年餘，歷年來進行多項動、植物相關研究，動物方面以脊椎動物、昆蟲及少數甲殼類為主，其他無脊椎動物門的調查研究幾乎闕如，僅有零星資料散見於既有調查的篇章裡面。

陽明山地區的環節動物以往未曾有系統性的調查研究，近年來正式紀錄僅有莊淑君等(2002)進行北台灣蚯蚓調查紀錄到環帶綱(Class Clitellata)巨蚓科(Family Megascolecidae)的6種蚯蚓及5種未定名種。李重義(2009)的調查紀錄到皮質遠環蚓(*Amyntas corticis*)、多腺遠環蚓(*Amyntas polyglandularis*)及泰雅遠環蚓(*Amyntas tayalis*)等三種。此外，陽明山尚有林氏遠環蚓(*Amyntas lini*)的分布(張智涵，私人通訊)。台灣目前記載的陸生大型蚯蚓物種共73種(Chang et al., 2009)，其中有42個特有種，因此推估台灣至少有100種以上的陸生大型蚯蚓。在過去十五年的台灣地區蚯蚓調查中，時常有新物種的發現，陽明山部分地區較原始的山林尚未有大規模的調查，發現新種或特有種的可能性極高。

再者，依據台灣蛭類動物志(Lai and Chen, 2010)記載，台灣的蛭類共5科(Glossiphoniidae, Haemopidae, Hirudinidae, Haemadipsidae, Salifidae)19種。蛭類於陽明山近年來無採集記錄，然而許多遊記中都曾提及在陽明山地區被水蛭或螞蝗叮咬的經驗，顯示陽明山地區蛭類亦有蛭類的分佈。

扁形動物門方面，根據吳錫圭等(Wu et al., 2005)的研究，台灣地區的陸生渦蟲有廣頭地渦蟲科(Bipaliidae)、雙眼地渦蟲亞科(Rhynchodeminae)、多眼地渦蟲科(Geoplanidae)等三科共18種，然僅有1種已知名為*Bipalium*

kewense Moseley (1878) 外，餘等尚未鑑定確認。陽明山地區陸生渦蟲時常見於許多觀察紀錄中，但亦無正式的採集記錄及報告。

因此在此子計畫中，將進行陽明山國家公園陽金公路以東地區的環節動物(蚯蚓、水蛭)及扁形動物(陸生渦蟲)之調查。調查內容將含括全區物種種類及分布，並針對不同棲地形態、人類影響及物種種類進行分析探討、提供物種資料以利解說教育的推廣、建立物種基礎資料以供後續研究及長期監測。

第六節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料

關於臺灣的軟體動物研究歷史，最早可溯及 1856 年英國人 R. Swinhoe (1836-1877) 來台採集之最早紀錄 (Adams, 1866; 1870)。Swinhoe 為優秀博物學家，擔任英國駐淡水副領事一職時 (1861-1866 年)，對臺灣的各種動物進行採集紀錄並將標本寄送回倫敦大英博物館典藏，其中共記錄臺灣貝類逾 200 種，由 L. Pfeiffer, H. Adams 與 H. Cuming 等人陸續於英國的倫敦動物學會學報 (*Proc. Zool. Soc. London*) 發表，因此 Swinhoe 所採集以臺灣為模式產地的軟體動物就有 30 餘種，但模式標本皆存放於海外。其後陸續有 von Martens, Lauts, Matthew, Steere, Myers, von Fries, Hungerford, Warburg, Schmacker, Pilsbry 等歐洲或美國之研究者來臺灣進行貝類採集研究 (謝等，2006)。Swinhoe 曾於臺北近郊淡水地區採集貝類標本，依據其採集標本記錄推估，Swinhoe 可能曾深入大屯山區，但確實採集範圍不明，此應是能追溯的最原始關於陽明山地區貝類研究調查記錄。

日治時期黑田德米於 1941 年發表「臺灣貝類目錄及新種記述」 (*A catalogue of molluscan shells from Taiwan (Formosa), with description of new species*) (Kuroda, 1941, 1958)，共記載 1459 種臺灣貝類。對於採集於臺北地區之陸生貝類記錄增補部分資料，亦無特別對陽明山區的記錄或調查。

由於陽明山國家公園過去未曾進行過針對軟體動物生物相普查之調查研究計畫，本子計畫的重點項目以調查樣區淡水與陸域軟體動物物種為主。

第七節 工作項目與預期目標

- 一、調查陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查：植物、動物（魚類、兩爬、鳥類、哺乳類、環節動物門、軟體動物及昆蟲等）、人文及水文水系普查。
- 二、了解研究地區內的生態系統的結構與功能及其受到人類衝擊的影響。
- 三、配合本處自然資料庫數位化，調查植物物種與動物物種(脊椎-魚類、兩爬、鳥類及哺乳類；無脊椎-軟體動物(蝸牛、蛞蝓等)、環節動物門(蚯蚓、水蛭)、扁形動物(陸生渦蟲)及昆蟲等)之分類、特徵、GPS定位資料、生態照片等，以供生態教育推廣使用。
- 四、建立本調查範圍之植物物種與動物物種〔脊椎-魚類、兩爬、鳥類及哺乳類；無脊椎-軟體動物(蝸牛、蛞蝓等)、環節動物門(蚯蚓、水蛭)、扁形動物(陸生渦蟲)、昆蟲等)之圖片及文字資料。
- 五、進行本調查範圍，歷史人文相關產業及特色建築之調查。
- 六、調查計畫範圍水文流域(雙溪、瑪鋉溪、員潭溪等)，水文分析、流量探討、是否有湧泉及地點分佈調查、坡地水文及流失探討、流域循環水量推估、流域水文特徵數位照片拍攝、流域最佳水資源開發利用及管理保育。
- 七、服務建議書所載之其他相關事項。

陽明一國志

第二章 材料與方法

第一節 地質、水系與人文資源調查

一、地質與人文資訊調查

本子計畫研究路線與方法與生物資源調查互相配合，因應特殊需要，並增添部份其他路線，研究方法說明如下：

地形分析

藉由地形圖、航空照相圖、數位地形圖加以分析，協助判釋水系、地形、岩性、構造、礦產...等可能的事件。

地質踏勘

現地調查水系、地形、岩性、構造、礦產...等現象與資源，種類與分佈。

遙測分析

與中央大學太空及遙測中心張中白教授合作，使用雷達差分干涉技術（DInSAR）及永久散射體差分干涉技術（PSInSAR）判釋陽明山區的近期地殼變形，研究結果並共同發表於今年度的 SCI 期刊（Chang et al., 2010）。

資料蒐集和文獻分析

蒐集研究區相關的論文、報告；中央氣象局的氣候資料；古歷史文獻、傳說、逸史...等，重新加以分析，找出與本研究區相關的訊息，提供後續踏勘參考。

人物訪談

尋找國家公園志工、當地耆老、當年礦工、遊客...等訪談，請他們提供口述或書面歷史資料，協助研判。

二、水文流域、水文水系資訊

到野外現場懸垂下放由日本 Horiba 公司製造（型號 U-5000）之可攜式

水質測量儀器，直接量測溪水基本物理參數，如，pH、溫度、溶氧量、導電度、混濁度等。使用該儀器前先以 pH = 4 的標準液校正。待數值達穩定後，重複測量數次。

三、地理資訊系統與資料庫建置

利用 GIS 進行各種資訊的套疊與整理，主要包含經濟部中央地質調查所 2005 年所發行的臺灣五萬分之一分幅地質圖數化後產生之 GIS 向量數值地質資料，予以疊合陽明山國家公園區域圖製作。原始資料圖之編修乃採取內政部 50000 分之一地形圖為底圖。套疊資料有地質圖、礦區分佈圖、水系圖、水質水量保護區圖、以及本計畫監測點、線資料。此外，利用空照圖及植物調查之結果，繪製此次研究區域的植被圖。並利用資料套疊，進行各項調查資料的屬性分析及討論。

第二節 植物資源調查

一、植物相調查

調查路線規劃

包含 2 條主穿越線及 4 條輔助穿越線。其中，主穿越線 1 起自七星山苗圃登山口，經七星山東峰、冷水坑、擎天崗、頂山乃至風櫃口結束；主穿越線 2 起自涓絲瀑布經擎天崗至磺嘴山，再自翠翠谷沿榮潤古道出富貴山公墓為止。輔助穿越線則包含小油坑至七星山主峰、平等里經竹蒿山至擎天崗、擎天崗至上磺溪橋、富士坪古道等 4 支線，詳細穿越線規劃見圖二-1。

植物相之建立

於主穿越線 1 及 2 上，沿線記錄植物種類名稱。此部分規劃夏季以及秋季各調查一次，以記錄季節性變化之短周期生長植物。4 條輔助穿越線則為輔助功能，僅調查一次，以彌補局限分布之植物名錄。

植群樣區之建立

於主穿越線 1 及 2 上，根據植被類型（含人工林），設立 10 m x 10 m 樣區，於其內進行每木與地被植物調查。樣區內胸徑（D.B.H.）大於 1 cm 之木本植物，皆測量其胸徑，並估計各樹種冠層覆蓋度。地被則記錄種類與估算覆蓋度。樣區位置皆以 GPS 測量座標。本調查於所設置之兩條主穿越線沿線，共完成 37 個 10 x 10 樣區之調查。其中主穿越線 1 完成 22 個，樣區編號以 7（代表七星山）開頭，後面接二位數流水號，流水號編號方向由苗圃登山口開始，逐次往七星山頂、擎天崗、頂山方向增加。主穿越線 2 完成 15 個，樣區編號以 H（代表磺嘴山）開頭，後面接二位數流水號，流水號編號方向由富貴山墓園登山口開始，逐次往磺嘴山頂、擎天崗、涓絲瀑布方向增加（圖二-1），樣區位置 TWD97 座標值請見附錄二。

二、資料整理及分析

各穿越線所記錄之植物，以及植群樣區內之植物，均分別以 Pbase online 植物資料庫製作分區名錄，最後再彙整成為全區名錄。

各植群樣區之調查資料登打紀錄於 excel 檔內，並進行各樣區中各植種之重要值(簡寫為 IVI，Important Value Index)計算，藉以製作各植群型之物種組成列表。本調查之 IVI 指數將冠層植物與地被植物分開計算，其公式說明如下：

$$\text{冠層植物 IVI} = 1/3(\text{相對底面積} + \text{相對覆蓋度} + \text{相對株數}) \times 100$$

$$\text{地被植物 IVI} = \text{相對覆蓋度} \times 100$$

其中：

$$\text{相對底面積} = \frac{\text{該種類之底面積}}{10 \times 10 \text{ 樣區中所有物種之底面積總和。}}$$

$$\text{相對覆蓋度} = \frac{\text{該種類之覆蓋度}}{10 \times 10 \text{ 樣區中所有物種之覆蓋度總和。}}$$

$$\text{相對株數} = \frac{\text{該種類之株數}}{10 \times 10 \text{ 樣區中所有物種之株數總和。}}$$

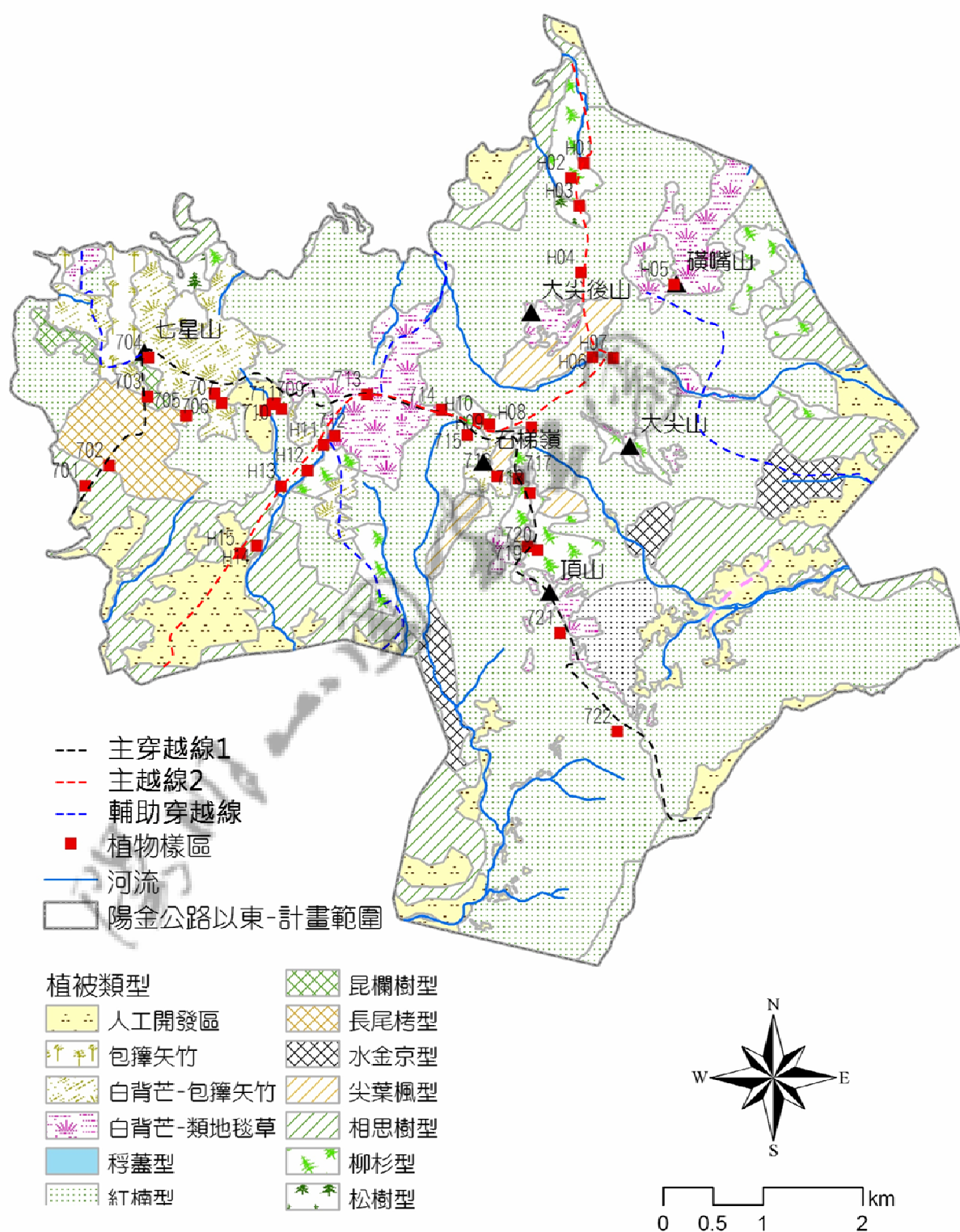
根據各樣區之物種組成，進行植群型之命名，天然植群命名方式以最優勢種命名之，人工林則以造林樹種命名之。如果該樣區有重要值相近之共同優勢種，則以最優勢種 + 共優勢種方式命名。

根據各樣點所代表之植群型，以本區之航空照片為底圖，尋找類似之形相，並定義為相同之植群型，再以 ArcGIS 軟體建立全區之植被圖，做為全區基本之生態型分類。經建會對土地利用(land use)規範圖樣、顏色與符號，但對土地覆蓋(land cover)卻未有規範。故製圖之規範以各學科領域內常用之圖樣、顏色與符號。此外，大尺度的植群圖有台灣出版的植群圖例，本調查區畫的植被圖尺度較小(分類階層小)，所以並沒有規範顏色，故以

常用顏色圖例標示植被類型。

本區植被之一特點為早期所留下之人工造林，但在國家公園成立後，已逐漸朝天然林方向進行演替。為了解實際之演替過程，調查所得之 10 x 10 樣區物種組成資料，擬以造林樹種之重要值進行排序，以推估未來之潛在植被。

陽明山國家公園



圖二-1. 植物資源調查穿越線設置、植群樣區位置及全區植群分型圖。
 (本圖由研究團隊自行製作)

第三節 脊椎動物調查

一、調查時間與區域

本計畫調查範圍包含陽明山國家公園七星山、磺嘴山、鹿嶠坪溪、風櫃嘴、擎天崗、夢幻湖地區，亦即陽金公路以東所涵蓋之區域，海拔範圍378~1,120 m，最低為上磺溪橋，最高為七星山。自2010年5月起，先沿著本區域既有之登山步道、人車分道等共計5條進行探勘性調查(表二-1)，並參考探勘調查之動物相、植被代表性、分布區域及道路與步道系統之可行性，選4條穿越線進行脊椎動物相普查，並在此四條穿越線上選取4段樣線進行固定監測調查，每季進行至少一次調查。本研究對於各樣點及動物出現地點皆以手持式全球衛星定位系統(GARMIN GPSMAP 60CSx)記錄其座標(採用TWD 97二度分帶TM座標系統)。

二、穿越線普查

在所選定之4條穿越線(表二-1、圖二-2)，於白天以步行方式緩慢行進，同時針對其中4條固定監測樣線(表二-1、圖二-2)，於夜間以步行方式緩慢行進約1公里，記錄沿線所發現脊椎動物之種類、出現隻次、出現地點座標、棲地與發現狀況，包括目擊、屍體、叫聲、足跡、排遺、食痕、掘痕與窩巢等。穿越線調查定量記錄依以下原則進行判讀：

- 1.如果為目擊、聲音及屍骸記錄，記錄其種類並估算其數量。
- 2.如果為動物排遺，記錄發現堆數與新舊，並直接以堆數做為後續分析比較的依據。記錄後將其移除。
- 3.對於穿山甲痕跡，包括居住用的洞穴、覓食挖掘的洞穴或是食痕，第一次調查記錄其痕跡種類、數量及新舊，之後則僅記錄新的痕跡種類與數量，跨季比較時扣除舊的痕跡記錄。新舊痕跡的判定，依照洞口後土堆新鮮度、落葉量及新舊、洞口蜘蛛網的多寡與新舊、洞口前方植被生長

情形等綜合判斷。

- 4.對於野豬、鼬獾的痕跡，包括拱食痕、掘食痕、啃食痕等，第一次調查記錄其痕跡種類、數量及新舊，之後則僅記錄新的痕跡種類與數量，跨季比較時扣除舊的痕跡記錄。如果為同一種活動痕跡連續出現，依第 6 點處理。
- 5.對於台灣鼫鼠的活動通道，先依其連續與否判斷是否為同一通道，如果無法判定，則將 10 m 內的通道視為同一筆記錄。
- 6.因為同一隻動物可能同時留下多種痕跡，或是連續留下同一類型的痕跡，因此當同一地點發現相同物種的不同痕跡，或是同一種動物痕跡連續出現時，先依大小、新鮮程度、痕跡相對位置、調查前天候狀況等特徵來區辨是否為不同個體或是同一個體在不同時刻活動所留下的痕跡，藉以判斷出現隻次。例如 2 隻不同個體在同一時刻的活動痕跡，或是同一個體在 2 個不同時刻的活動痕跡均記錄為 2。而對於同一種動物痕跡連續出現則僅記錄第一次發現的地點座標並記錄為 1。如無法區分時則計數為 1。

同時，為了比較上的方便，分析時將目擊、聲音及屍骸記錄合併成見聞記錄數量以隻次表示；其他非見聞記錄，如排遺、洞穴、足跡等則合併成痕跡記錄，依以上定量原則以記錄筆數表示。此外兩種資料皆以樣線長度進行標準化，估算紀錄的相對豐度（隻次/公里）。

表二-1. 陽明山國家公園東南區勘查路線、穿越線調查樣線及固定監測樣線之基本資料。

編號	路線名稱	穿越線		動物捕捉			長度 (km)	海拔範圍 (m)	主要棲地 (按比例排序)	鄰近流域
		日間	夜間	掉 式 阱	落 陷 捕 器	哺 乳 動 物 捕 捉				
1	磺嘴山步道	✓	✓	✓	✓	✓	8.4	436-912	闊葉林>次生混林>芒 草地	頭前溪
2	風櫃嘴-擎天崗	✓		✓			5.3	599-791	芒草地>次生混林	分水嶺
3	苗圃-七星公園-菁山吊橋 (冷水坑)-擎天崗	✓	✓	✓	✓	✓	5.5	579-901	闊葉林>次生混林	青礮溪
4	金包里大道(南北段)	✓	✓	✓			5.7	378-767	闊葉林>芒草地	磺溪、青礮 溪
5	中湖戰備道路-人車分道	✓					2.9	603-688	闊葉林	-
	夢幻湖-七星公園(含在樣線 3 內)	(✓)	✓			✓	1.0	749-866	芒草地>次生混林	夢幻湖
	綠峰山莊步道(含在樣線 4 內)		✓			✓	1.0	310-406	闊葉林	磺溪

(本表由研究團隊自行製作)

三、固定監測調查

固定半徑圓圈法 (鳥類)

本計畫選擇興礪嘴山(樣線 1, 多包括富士坪古道)、風櫃嘴步道(樣線 2)、苗圃步道(樣線 3, 多包括小油坑至七星山主峰與東峰)、金包里大道(樣線 4)等 4 條固定監測樣線 (圖二-2) 進行鳥類密度調查, 於每條樣線每隔至少 250 m 取一個調查點, 礪嘴山-富士坪古道共有 18 個調查點、風櫃嘴步道 11 個、苗圃-七星山 21 個、金包里大道 17 個, 共計 67 個調查樣點。其中共有 30 個樣點為森林型樣點、21 個森林與草地邊緣樣點、16 個草地樣點(圖二-3)。樣點海拔範圍 415~1120m。

每一季選擇晴朗的日子, 在日出後 3 小時內, 於 4 條樣線依序在各調查點上停留 6 分鐘, 記錄所目擊或聽到的鳥種、數量、與調查者水平距離 (< 50 m、50 – 100 m、> 100m), 以進行鳥類密度估算。每一季每一條樣線均完成一天次的調查。

鳥類密度估算是將目擊及聽到的資料合併計算, 若某鳥種的鳴唱聲推測僅由雄鳥發出或該鳴唱聲實際為兩隻個體對唱的結果, 則將此類鳴聲記錄算成 2 隻。若某鳥種觀察皆為成群出現, 則將每次鳴唱聲記錄乘於其平均結群隻數, 平均結群隻數於野外調查期間隨機記錄。鳥類族群密度 D (隻數/公頃) 以下列公式計算 (Reynolds et al., 1980) :

$$D = \frac{n \times 10^4}{\pi \times r^2 \times C}$$

n : 特定基礎半徑內所記錄之總隻數。

r : 特定基礎半徑, 在此半徑內的鳥隻皆可被有效察覺。

C : 調查次數, 本研究中每次系統調查每個調查點為 1

其中, 每種鳥種的特定基礎半徑 (special basal radius) 是將所有樣點的資料合併。觀察時估算並記錄與鳥的距離, 將其分為四個組距: 0-10 公尺、11-25 公尺、26-50 公尺與 50-100 公尺, 將每一距離組距的個體數換算成該距離

環帶的密度，若某一環帶之後的所有環帶密度低於其密度的一半，則以該環帶的外半徑為該鳥種的特定基礎半徑。若某鳥種的記錄隻數太少而難以判斷時，以相近種的特定基礎半徑為其半徑。因為有些鳥種在不同季節被察覺的距離不同，所以各季節調查的各鳥種特定基礎半徑分別計算。

捕捉調查(地棲小獸類與兩爬類)

在 4 條固定監測樣線上選取適當位置，各設置四組掉落式陷阱，每季進行 4 天 3 夜之捕捉，調查陸棲性小獸類與兩爬類。另外選取礪嘴山(樣線 1)及苗圃步道(樣線 3)，各設置兩條小型哺乳動物捕捉器樣線，每隔 10 m 放置小型哺乳動物捕捉器一個，一條穿越線設置 10 個 Sherman's 捕捉器，以沾有花生醬的地瓜碎塊及麵包蟲為誘餌，吸引小獸類捕捉。每日巡視時，如有發現餌料不見則記錄並同時補充餌料。捕獲的個體進行種類、性別之鑑定，並測量各項形質後，活體剪毛後原地釋回，屍體則帶回製作標本，並更換新的捕捉器，以避免動物殘留味道影響後續捕捉。

掉落式陷阱的設置是以直徑 9 cm，深度 17 cm 的塑膠杯為陷阱，將 5 個陷阱以 Y 字型的方式佈置，即一個陷阱為中心，每一方向以直線排列設一個陷阱，在其中一邊的延長線上增設 1 個掉落式陷阱，每個陷阱之間相距 1.2 m，陷阱之間立放塑膠板，使活動時碰到塑膠板的小獸類會沿著板子走動而掉入陷阱中，掉落式陷阱中放些許麵包蟲提供掉落之食蟲目等小獸類取食。捕捉最後一天，放置酒精與甘油之混和溶劑於塑膠杯陷阱中，用以保存掉落陷阱而死亡之小獸類，如此持續捕捉兩週後檢視捕獲之動物種類。每季每百夜捕捉率 (capture rate) 的計算為：

$$\text{每百夜捕捉率} = \text{捕獲隻數} / (\text{陷阱數} \times \text{捕捉夜數}) \times 100$$

蝙蝠調查：捕捉調查

於黃昏時，在選擇之樣點配合地形和植被鬱閉度，以多張 5 公尺長或 9 公尺長的霧網或面積 4.2 平方公尺的豎琴網 (Ausbat standard Harp Trap,

Faunatech & Austbat) 架成 N 型、V 型、I 型或 L 型之網組以捕捉蝙蝠，若目擊蝙蝠飛行接近網組，便以手撈網驅趕蝙蝠上網，以增加捕捉率。捕獲蝙蝠之處理流程皆按小獸類處理方式，並繫以翼環上標後原地釋放。

蝙蝠調查：棲所調查

聯繫熟知陽明山國家公園天然或人工洞穴以及其他蝙蝠可能棲所，以及水池、水潭等兩棲類可能棲所之工作人員、研究人員、自然觀察者、義工等，找出各個棲所的位置進行勘查。另外沿著馬路、步道或古道，隨機地勘察天然或人工洞穴、涵洞與廢棄建築等動物可能棲息的位置。發現有動物棲息，進行物種辨認及數量估算。

針對蝙蝠的棲所，本計畫採用李等 (2006) 研究的判定方式，於棲所調查時先判定各棲所的棲息屬性 (日棲所或夜棲所)，判定方式如下：

1. 棲息屬性：白天有蝙蝠棲息的棲所，可定義為該物種之日棲所；白天時無蝙蝠棲息，在天黑後有蝙蝠出現的棲所，定義為該物種之夜棲所。此外台灣葉鼻蝠 (*Hipposideros armiger*) 的排遺可以由其大小和其他物種的排遺區別，因此白天時可發現新鮮之台灣葉鼻蝠排遺，但無蝙蝠棲息的棲所，亦可判定為其夜棲所；有非台灣葉鼻蝠新鮮排遺的棲所，則僅能判定為未知種類之夜棲所，仍需後續之夜間調查來確定種類。若為台灣葉鼻蝠或無法鑑定種類之舊排遺，僅判定為曾被蝙蝠利用過的棲所。

紅外線自動相機調查

於苗圃-七星公園步道 (n=4，屏科大傳統底片型)、金包里大道 (n=4，屏科大傳統底片型)、磺嘴山 (n=5，3 台屏科大傳統底片型、2 台上美傳統底片型) 及風櫃嘴步道 (n=3，2 台屏科大傳統底片型、1 台上美傳統底片型)，共計架設 16 台紅外線相機樣點(

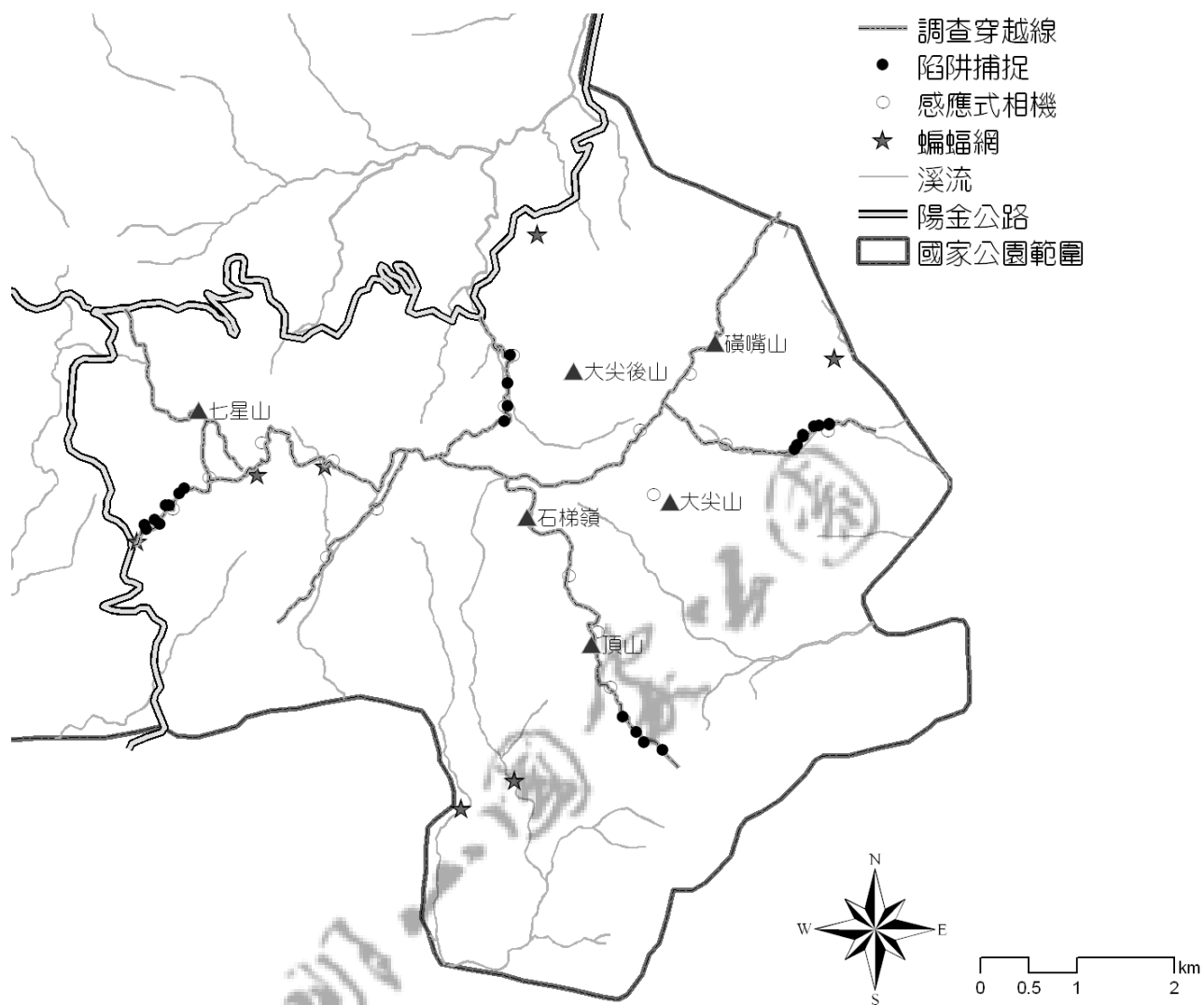
圖二-2)。棲地類型包括人造柳杉林、闊葉林、鄰近溪流闊葉林。

自動相機樣點選擇係以哺乳動物獸徑交會處，並避開人為活動跡象較

多的場所，以每個樣點相距約 500 公尺為原則來架設，同時，將拍攝範圍內的地被植物清除以增加動物辨識率，藉以進行定點長期監測。各樣點每季更換相機電池、底片一次，並以手持式 GPS 進行定位。記錄所攝得動物之種類、有效動物隻次（群次）、出現時間及相機運作的工作時等，用以計算動物在各時段的活動頻度及動物在各樣點的出現頻度（Occurrence index，OI 值），OI 值的計算沿用裴及姜（2004）以如下公式計算：

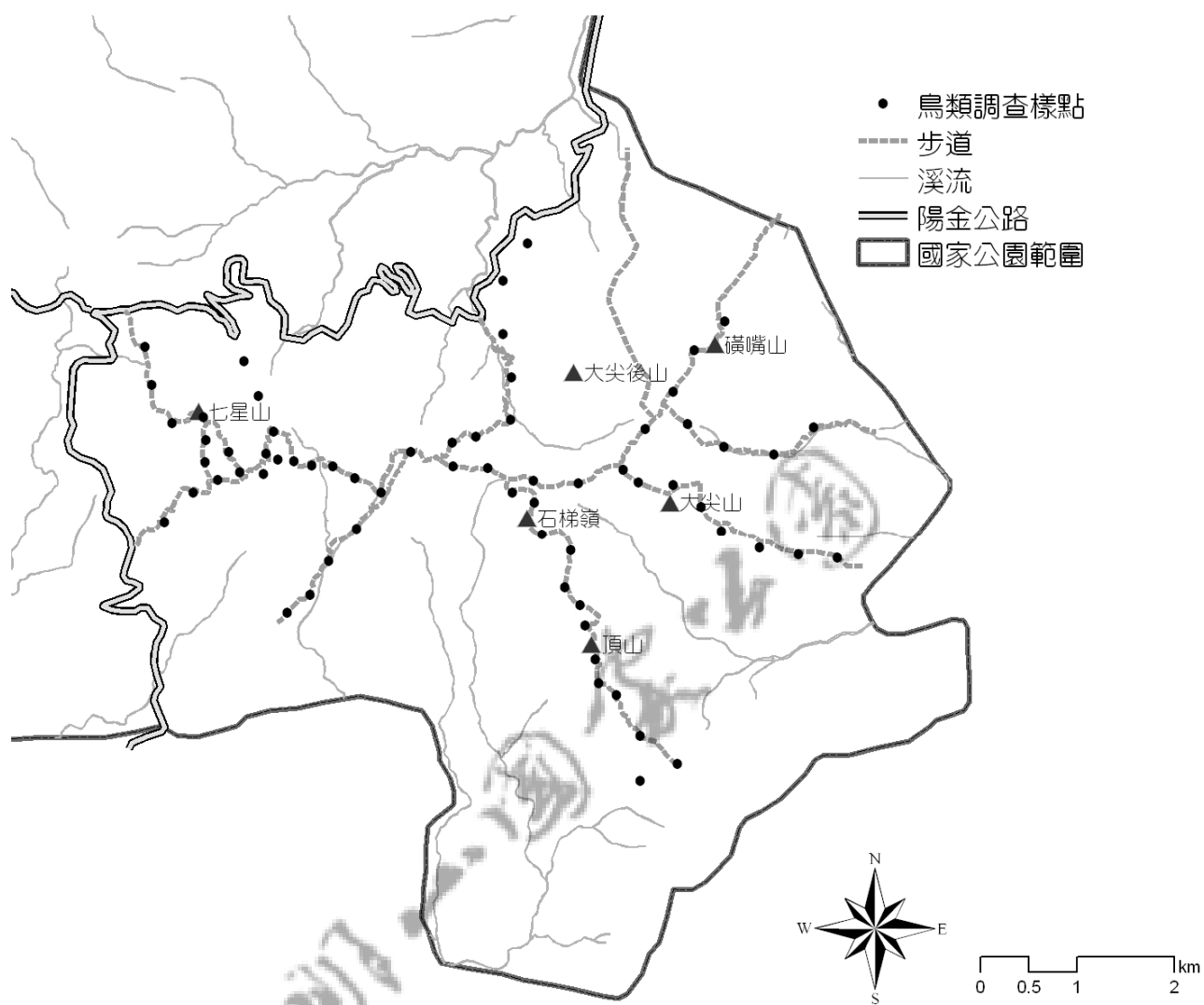
$$OI = (\text{物種在該樣點的有效照片數} / \text{該樣點的總工作時數}) * 1000 \text{ 小時}$$

其中，相機工作時是指相機開機測試時間與最後一張照片顯示時間的間隔，以小時為計算單位；有效照片是指有攝得動物的照片，但若在半小時內，連續拍得同種動物，且無法區別個體時，將之視為同一筆記錄；而同一張照片若記錄有 1 隻以上的個體或 1 種以上的動物，則每隻個體均視為單一筆記錄。藉以蒐集並監測本區域之哺乳動物組成、活動模式及相對出現頻度。



圖二-2. 脊椎動物調查樣點

(本圖由研究團隊自行製作)



圖二-3. 鳥類調查樣點

(本圖由研究團隊自行製作)

第四節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料

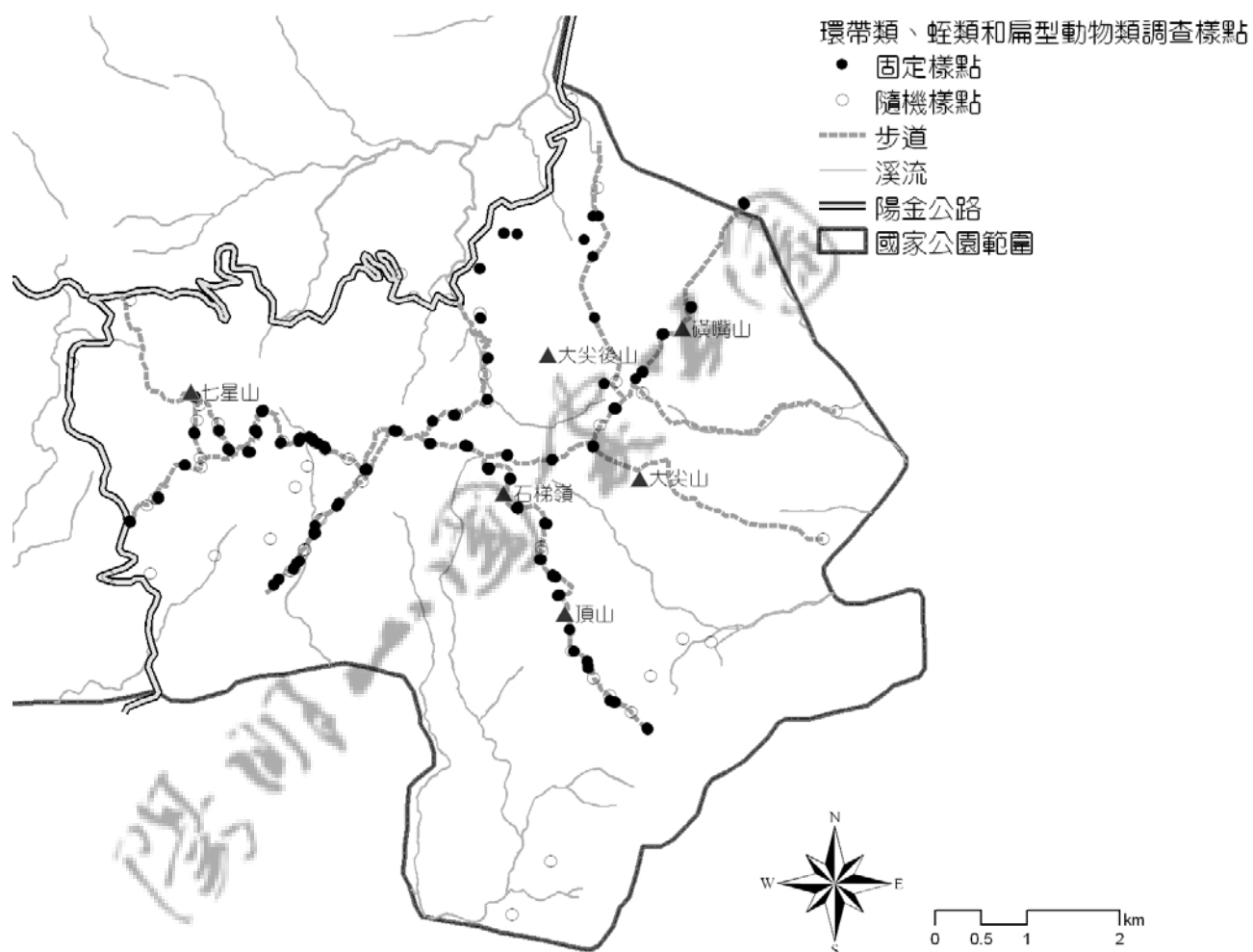
研究範圍以陽明山國家公園陽金公路以東地區進行調查，樣區設置將與本計畫植物調查配合以利進行各類棲地的比較，主要採集路線為苗圃經七星山頂至冷水坑、涓絲瀑布步道至擎天崗、擎天崗至磺嘴山、擎天崗經頂山至風櫃嘴。並針對非樣區地點如陽金公路、萬溪產業道路、步道旁及其他人類活動區域進行調查（圖二-4），以其能建立完整的環節動物(蚯蚓、蛭類)、扁形動物(渦蟲)名錄。

蚯蚓的採集以挖掘為主，在各植物樣區選定二個 50cm×50cm 方形樣點，清除地面上的植物及落葉，挖掘 10-20 公分深土壤中的成熟蚯蚓。採集的蚯蚓以 10% 的酒精麻醉至無反應為止，再以 95% 的酒精浸泡固定 24-48 小時後更換 95% 酒精，一週後將標本更換至 95% 的酒精中至於玻璃瓶中永久保存。蛭類的採集以傳統捕捉法進行，以翻找岩石、樹葉、樹枝、落葉堆捕捉蛭類，並採集攀附於人體或動物上的個體。採集後以 20% 的酒精麻醉至無反應為止，再以 95% 的酒精浸泡固定 24-48 小時後更換 95% 酒精，一週後將標本更換至 95% 的酒精中至於玻璃瓶中永久保存。陸域渦蟲的採集以傳統捕捉法進行，以翻找岩石、樹葉、樹枝、落葉堆為主，標本以清水處理後，以 5% 酒精使其放鬆後移至 95% 酒精保存。

甲殼類及魚類調查，以蝦籠陷阱法為主，各樣點設置 3 個小型蝦籠（直徑 10 cm、長 30 cm），內置市售釣魚餌料（香米糠、花生粉、黏粉、米粒）。於傍晚前將蝦籠設置於各樣點，隔日上午取回，檢視捕獲蝦、蟹、魚之種類及數量後，將個體釋回原採樣點。樣區設置以瑪鍊溪流域為主（溪底瑞泉路、溪底二號橋、溪底五號橋、鹿嶺坪），另在上磺溪設置一採樣點。

採集物種地點以 GPS 紀錄其位置，以利地理資訊系統之整合。物種的鑑定則對照前人所發表的文獻，以解剖顯微鏡記錄內部型態及外部構造等

特徵作分類，鑑定之種類若在文獻中無法查出則訂為 sp，所有資料做資料庫建檔工作，方便日後的查詢及進一步分析。難以鑑定或未成熟個體視情況可採用 DNA 分子技術進行鑑定種類。



圖二-4. 陽金公路以東地區環節動物及扁形動物資源調查樣點示意圖。

(本圖由研究團隊自行製作)

第五節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料

調查方法採取 1). 固定樣區 與 2). 穿越線調查法。穿越線劃定將與其他動植物計畫相同以利資料整合，目前選定 3 條主要穿越線包括 1). 冷水坑至風櫃嘴 2). 磺嘴山 3). 擎天崗至菁山里。調查時沿主要穿越線調查並採集，調查採樣方法包括徒手採樣、掃網採樣、篩網採樣、陷落式陷阱採樣與翻土採樣等，調查採樣完將進行樣區復原；活體樣本除必要之證據標本與需要攜回實驗室進行分子鑑定之存疑種外，多數活體樣本將記錄種類與測量基本形值後原地釋放。除收集淡水與陸生軟體動物基礎分類、分布與生態資料外，於田野調查時量化採樣資料（採軟體動物之標準量化技術 (Cowie&Cook, 2001；Hawkins *et al.*, 1998)，即以框線與網格定量樣區內採集的物種），以利其後分析研究；陸生軟體動物分類主要依據採行政院農業委員會林務局發行之臺灣陸生軟體動物文獻（謝等，2006）。除上述 3 條主要穿越線外，調查範圍內調查人員能夠進入的步道與小徑亦至少於調查期間內完成至少兩次不定期調查，包括萬里崁腳一帶的農用道路與登山步道、古道，如富士坪古道、鹿崛坪古道、魚路古道等，沿途調查並記錄資料。固定樣區調查部分，於 3 條主要穿越線上各設置 3 組掉落式陷阱群，另於輔助調查路線上設置 3 座，共計 12 組陷阱群，以量化採集資料並增補地棲性動物多樣性資料。

此外，由於多數陸生貝類對紫外線具有負趨性，研究人員於調查穿越線與輔助調查步道上不定期進行夜間調查，以收集夜間活動的陸生貝類資料。

昆蟲與其他無脊椎動物多樣性資料增補部分，調查人員於穿越線調查行進間同時進行資料收集與記錄，但對於可辨識之物種以記錄後原地釋放為原則，儘量不採集標本。由於陽明山國家公園過去曾進行過多次昆蟲相調查研究(林(2007, 2009)、林等 (1986)、林(1991, 2000, 2007)、周 (1995)、

陳 (2003, 2004, 2005, 2006)、陳 (2006)、陳 (1999, 2008)、楊等 (1987)、楊 (1988, 1997)、羅 (1992, 1997)、魏 (1991, 1998))，因此本計畫執行期間將以新資料增補方式增加舊有資料之完整性，儘量避免干擾現有昆蟲生態群聚。調查方法包括文獻資料回顧、目視調查、誘集式陷阱調查、陷落式陷阱調查、掃網採樣等。新增補記錄之樣本留存證據標本繳交陽明山國家公園管理處保存，其於記錄種類與測量基本形值後原地釋放。





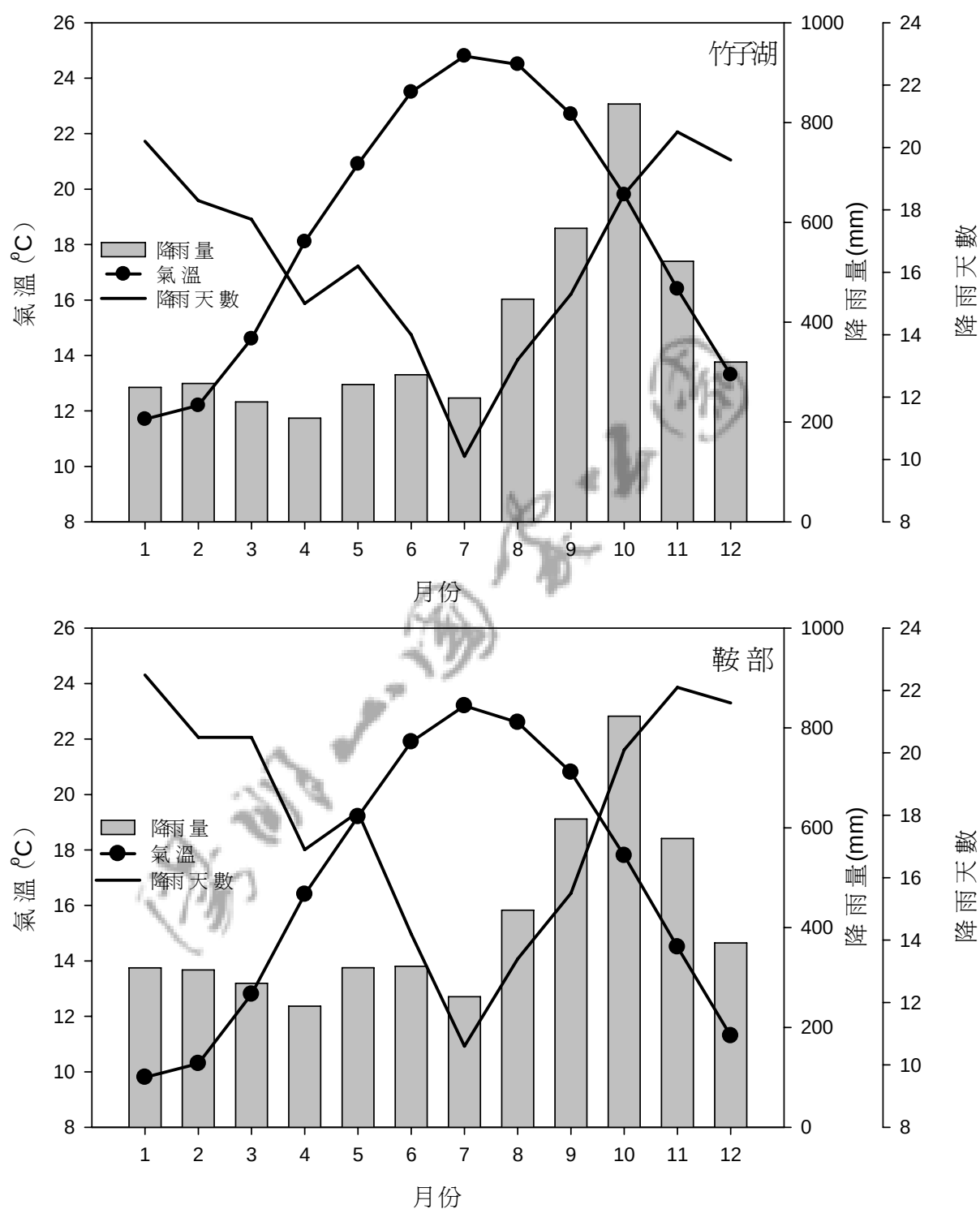
第三章 調查結果

第一節 地質、水系與人文資源調查

一、氣候

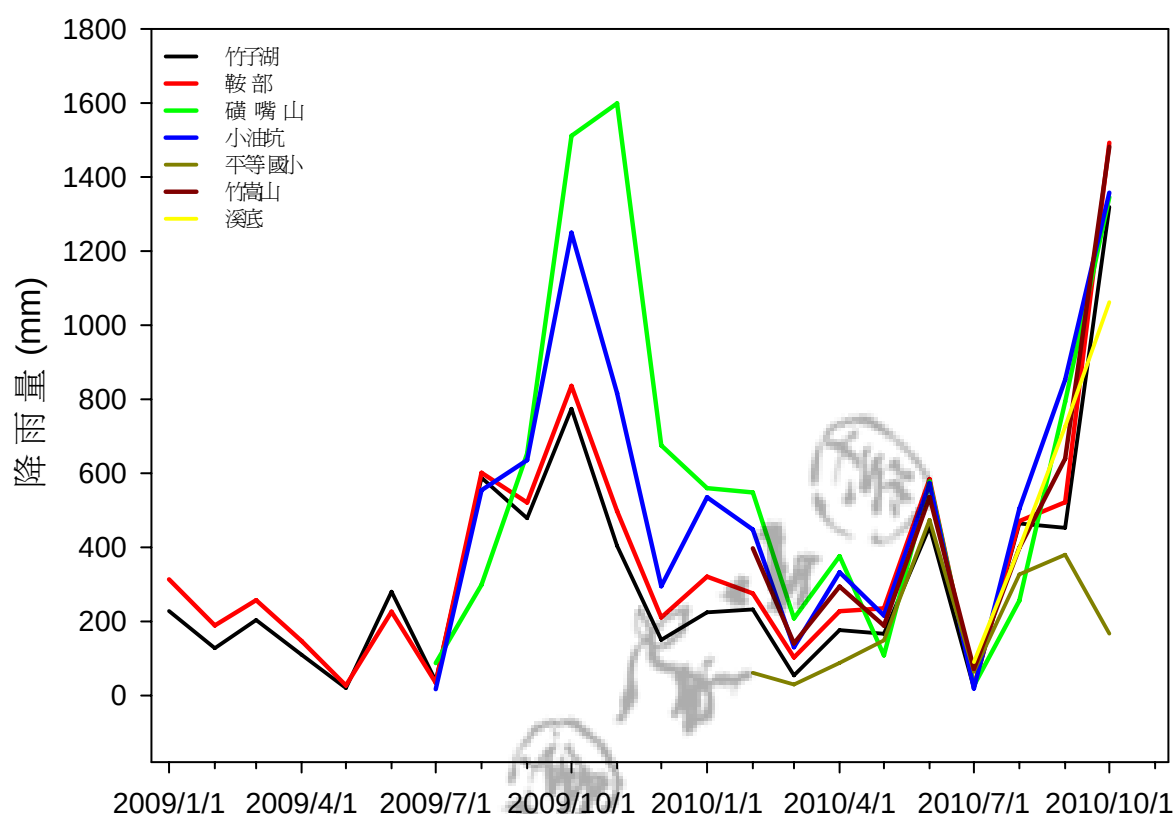
依據中央氣象局在陽明山國家公園地區所設立氣象站的記錄資料，呈現自 1971 年至 2000 年間竹子湖和鞍部之月平均氣溫、月平均降雨量及月平均降雨日數等氣候因子明顯的季節性變化（圖三-1）。由竹子湖、鞍部、磺嘴山、小油坑、平等國小、竹嵩山及溪底等地近兩年月降雨量（圖三-2），可推估整個園區呈一致性的長期氣候變化型態，雖然降雨量或多或少會受到地形影響。總括而言，陽明山國家公園地區長期氣候敘述如下：

- (1) 氣溫：年平均氣溫約 18.5°C ，最高月平均氣溫發生於 7 月，高達 24.8°C ，最低月平均氣溫發生於 1 月份，約為 10.6°C 。
- (2) 降雨量：全年累積平均降雨量為 5,526.4 公厘，其中降雨量最多者為 10 月，月平均降雨量為 837.3 公厘，降雨量最少者為 4 月，月平均降雨量為 207.8 公厘。平均降雨日數以 11 月為最多，達到 22.1 天，7 月平均降雨日數最少，平均為 10 天，全年平均降雨日數約 199 天。
- (3) 相對濕度：年平均相對濕度約 86%，最高平均濕度約 89%，發生於 2 月份，最低為 84%，發生於 7、8 月份。



圖三-1. 陽明山國家公園地區竹子湖及鞍部氣象站 1971-2000 年間所記錄的月均氣溫、月均降雨量及月均降雨天數。

(資料來自中央氣象局)



圖三-2. 陽明山國家公園地區近兩年月降雨量趨勢。

（竹子湖和鞍部資料來自中央氣象局，其他雨量測站資料由中國文化大學大氣科學系游政谷教授提供，在此一併致謝。）

二、地質與人文資訊調查

本研究區中，由於火山噴發的年代並不算久，火山的地形地貌保留得非常完整，尤其是 LiDAR 處理過後的數值地形，火山與熔岩流形貌相當完整，可作為地理教科書或鄉土自然教材之範例。七星山和磺嘴山外形呈圓錐狀，上部坡度較陡下部較平緩，是由熔岩流和火山碎屑物交替組合或互層所形成，是標準的層狀火山，也是典型的火山錐。當地底下的岩漿噴出或冒出地表形成火山，其頂上常會形成一個凹陷的窪地或盆地，稱為火山口；火山噴發停止後，火山口中積水，就成為火山口湖，如磺嘴山的磺嘴池。至於具或不具明顯火山口的鐘狀火山常為主火山之寄生火山，其形狀如倒蓋的碗或像雞籠，如磺嘴山的寄生火山大尖後山（舊稱冬瓜山）屬於

典型的鐘狀火山體。

（一）礦產

1. 煤

本研究區東南方的「萬山煤礦」，在地質構造上為位於崁腳斷層的西北側斷層下盤地區，屬於士林--雙溪沿線煤帶，所開採的煤屬於內雙溪上游的石底層中煤系（圖三-4）。「萬山煤礦」早在日據時代就已經開採，當初叫做「冷水坑煤礦」，後因開採成本愈來愈高，開採不划算，大約是 1981-1982 年間結束開採。當初開挖出的煤礦，用流籠運下山，礦坑與礦埕之間距離比較遠，流籠無法直線運送，所以才在天溪園附近設中途站，堆放礦渣；而現今位於聖人橋橋頭附近的「萬山商店」，商店旁的空地廣場即是礦坑開採後堆放的礦埕。

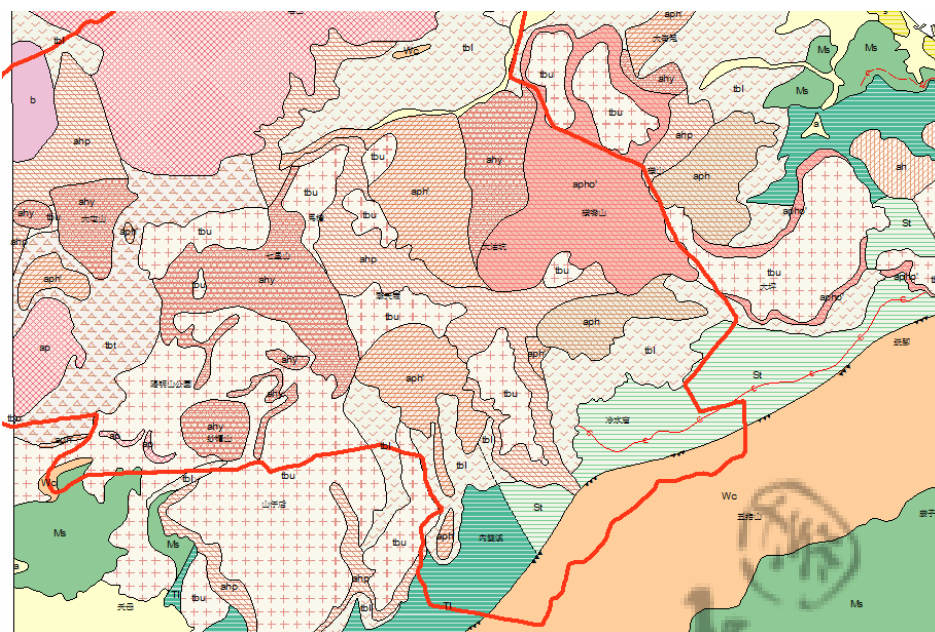
一般而言，煤層經過開採，廢棄的礦渣通常在坑口附近就地堆放，形成特殊的煤渣堆，因此煤渣堆屬於一種人為的棄、填土，與周圍的原始地形、地貌顯現出特異的「不協調」。而礦渣堆通常都堆在主坑口附近，其堆積的形貌受原始地表的地形，以及可以利用的土地範圍等限制，而堆積成許多不同的形式。「萬山煤礦」的礦渣自坑口運出之後，一則向前方的下方堆置，或者經由捲揚機向上拉運至山頂的高處堆置，形成一礦渣平台，這個平台就為在目前的天溪園附近，礦渣平台的外緣甚至可向下堆至溪谷或坡址，根據當地居民張先生描述，每逢大雨過後，礦渣容易形成崩塌與沖蝕，需小心處理。

由於礦渣堆是由沈積岩經過裂解、開挖之後大小及形狀不同的岩塊、岩屑混雜堆積而成，新鮮的時候略呈灰色至深灰色。隨著長時間的風化，顏色逐漸氧化轉變成為黃褐色，且組成的岩石顆粒也逐漸裂解變細。因此，地質工程上，礦渣可以視為一種不具方向性的均質土壤或是崩積層，組織

結構相當鬆散不良，且以不整合的形式覆蓋在原來的地表之上。由於這些疏鬆而具有高孔隙率及滲透率的礦渣堆，常飽含自由地下水，且由於自由地下水水位升、降十分快速，促使組成礦渣堆的岩石快速風化崩解，工程強度逐漸減弱，加上礦渣堆具有壓密沈陷的特性，極不適合作為建物基礎。特別是礦渣在初始堆積時，其外緣邊坡坡度實已接近臨界角，必須小心處理，必要時應該加以移除，以避免釀災。

「萬山煤礦」在山腹的礦渣堆外緣屬於不安定的陡坡環境，因為植生不易以及地表逕流之多次沖蝕，再加上下方溪溝的侵蝕坡腳，向源侵蝕的擴展，以致產生淺層的崩塌，使頂部的礦渣平台逐漸的後退，需要小心監測其崩積狀況。至於接近坑口的礦渣堆積，因為礦渣量比較少，坡度較平緩，雖然坑口有大量的地下水湧出，但還沒有立即的危險性。

含煤地層在還沒有挖掘之前因深埋於地下，處於缺氧的還原環境，通常會含有硫化鎂、鐵等結晶礦物（主要為黃鐵礦 FeS_2 ），一旦被挖掘鬆動形成礦渣，並被運出坑道後，因為接觸到空氣及循環的地下水，黃鐵礦被氧化而生成氧化鐵及亞硫酸釋出，致使土壤及地下水呈酸性，因此礦渣地初期植生不易，只有耐酸性稍強的植物如芒草等，會形成初期之優勢植物。然而本區經過三十年的停採之後，酸性逐漸退去，部分樹種開始生長取代芒草，故現今部分礦渣地除了茅草仍是優勢植物外，已有樹林覆蓋。由現地量測的水質均介於 7-8 之間（偏鹼性），不僅水中生物甚多，當地的泉水也成為當地居民引用、灌溉的主要水源。



圖三-3. 研究區域地質圖

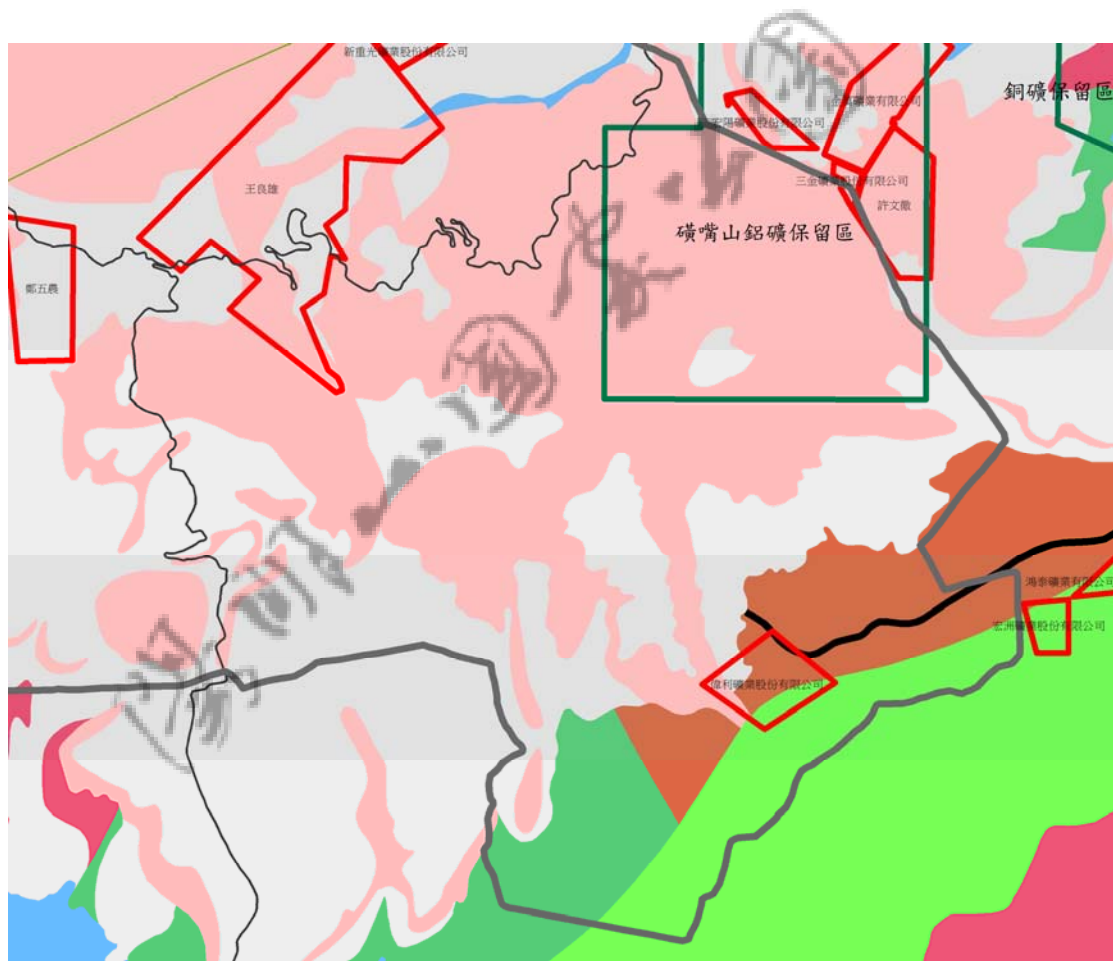
(本圖由研究團隊自行製作)

2. 硫磺與白（瓷）土

大油坑和冷水坑，圍岩都是比較鬆散的火山凝灰岩、並且有大範圍的熱水換質作用，孕育出含有白矽石與蛋白石之白土礦。其中大油坑的德記礦業、煨子坪的三金礦業以及冷水坑的雍來石礦...等，過去都屬於比較大範圍的白土礦區（圖三-4）。當圍岩為熔岩流冷卻形成的堅硬安山岩，或是沈積岩中的木山層或五指山層的石英岩，則會形成沿著斷層河谷發育的噴氣孔，這些噴氣孔沿線形排，如煨子坪。根據三金礦業礦長表示：這些地方在過去除了開採噴氣口的昇華硫磺之外，主要是提煉硫化鐵礦染強烈且分布廣大之黑色硫化土層，稱為「磺花」，以煮磺而得硫。由於圍岩堅硬一般爆裂口崖壁高且陡峭，但其底部因受硫氣強酸腐蝕與熱液蝕變影響鬆散不堅固，容易坍塌。再根據 1960—1964 年擔任瑪鋉南華煤礦（萬里三坑）保安全管理員的張玉龍表示，1960-1961 年間四磺坪「磺泥突出」覆蓋工寮災變，南華煤礦即派礦工前去搶救。由天瀨後面的硫磺脈、山間的溪流，以及山脈嶺線的走向判斷，當年的礦災極有可能與磺嘴山系的斷層有關。基

於這些硫氣孔介於山腳斷層與奇里岸斷層之間，且十分活躍，可能是斷層活動的證據。近日，磺嘴山底部靠近礦場處發生火山山意外導致森林火災，究竟是天乾物燥、人為因素，或其他原因造成，值得關注。

這些含硫沉積物，因接觸空氣及循環之地下水，形成硫化氫及亞硫酸釋出，致土壤及地下水呈酸性。這由磺溪現地量測的水質均介於 3-5 之間（偏酸性）可得到證明，當然水中也就不利於水生動物的存活。



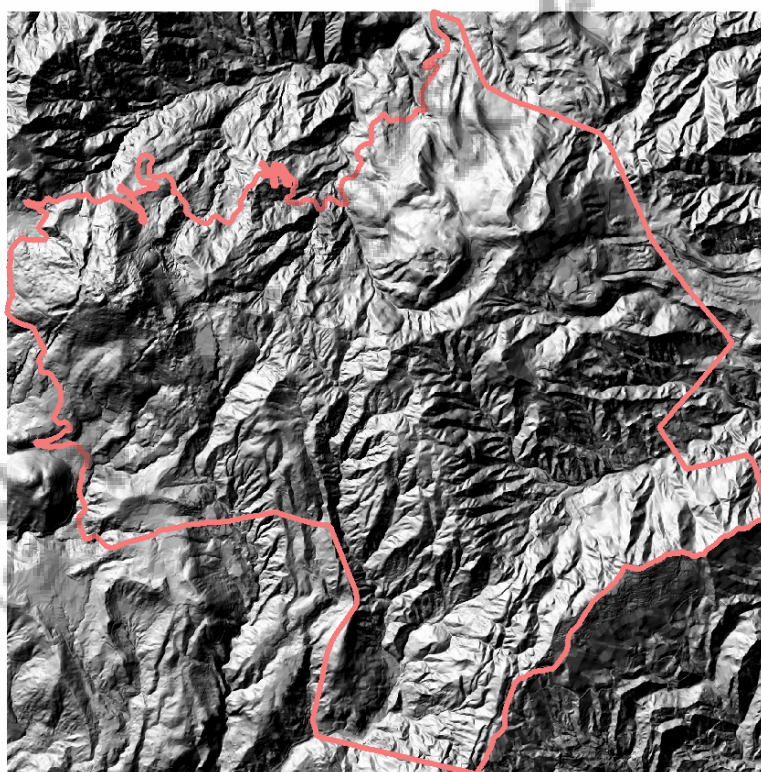
圖三-4. 研究區礦區圖

（本圖由研究團隊自行製作）

3. 火山、硫氣孔與溫泉

冷水坑位於七星山東麓，介於擎天崗與夢幻湖之間，由七星山、七股山及竹嵩山所圍成的窪地地形，原為七星山和七股山熔岩流阻塞而成的堰

塞湖，後因自然的地形侵蝕破壞崩潰，湖水外流乾涸，湖底露出而成今日之景觀（圖三-5）。因溫泉溫度只有 40°C 左右，故名冷水坑。冷水坑為一沉澱硫黃礦床，沼澤池底會噴出硫黃氣體。游離的硫黃經沉澱後在池底形成白黃或淡灰色軟泥，含硫成分約 20-40%。根據 1961-1963 年擔任「瑞永硫磺礦，冷水坑礦場」保安全管理員張玉龍表示，現今的牛奶湖乃當年開挖沈積硫磺礦床後，積水成湖。同時，冷水坑為內雙溪最上游發源地，pH 值趨近強酸，但由於沿溪注入其他支流，內雙溪下游水質不但中和，且偏弱鹼性，水生生物活動頗多，反而成為自來水保護區。



圖三-5. 研究區域地形圖

（本圖由研究團隊製作）

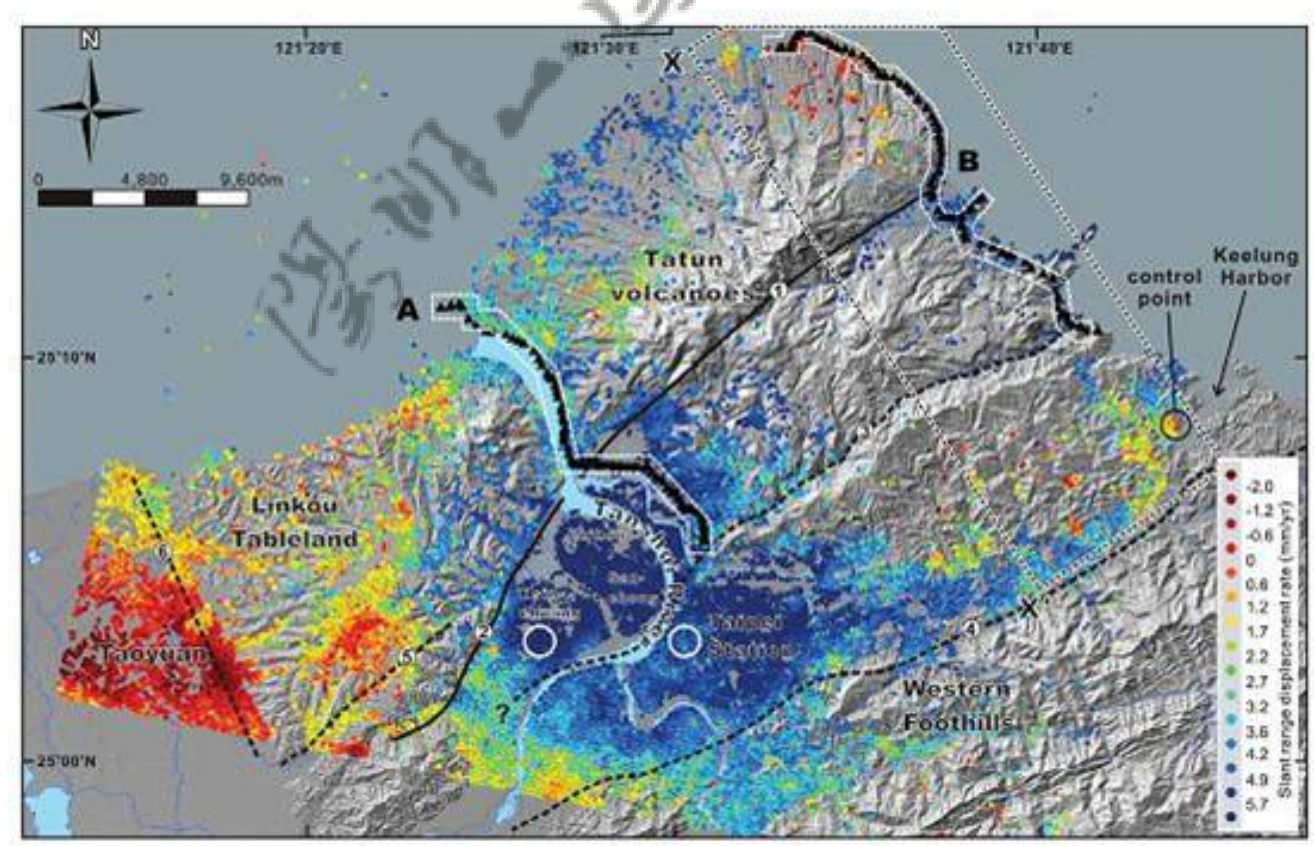
（二）斷層與地震

1. 斷層與地震

地質調查除了使用傳統的調查之外，也加入雷達差分干涉技術（DInSAR）及永久散射體差分干涉技術（PSInSAR）協助判釋。雷達差分

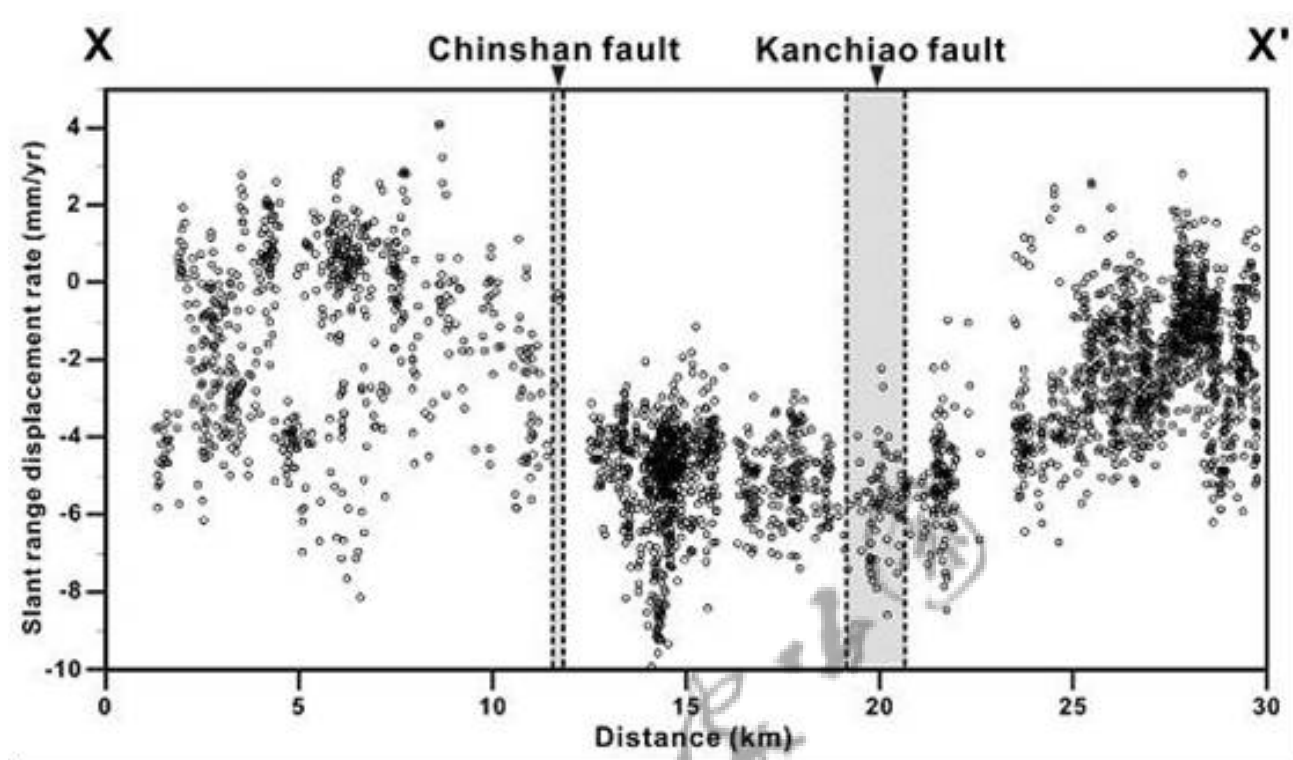
干涉技術 (DInSAR) 主要是衛星 ERS1、ERS2，從 1993-2005 的影像配對出十組資料；而永久散射體差分干涉技術 (PSInSAR) 則是衛星 ENVISAT SAR，從 2003-2007 的影像配對出二十對資料，再將這最近 15 年的地殼變化結果選取與傳統水準測量測線相同切線做對比，發現相當符合，顯示出以衛星差分干涉來監測地殼變形確屬可用。

將全區判釋結果與斷層位置相對比，發現在山腳斷層、奇里岸正斷層（崁腳斷層位置附近）之間有明顯的下降現象，顯示中間地塊向下陷落（圖三-6、圖三-7），而這應該是山腳斷層及奇里岸正斷層有分別傾角向東及向西的正斷層活動（Chang, et al., 2010）。建議對這兩條斷層，尤其是奇里岸斷層的性質、分佈及活動性加以調查與監測。再者，由上述資料得知，陽明山地區的地震與斷層活動仍然相當活躍，有必要繼續監測。



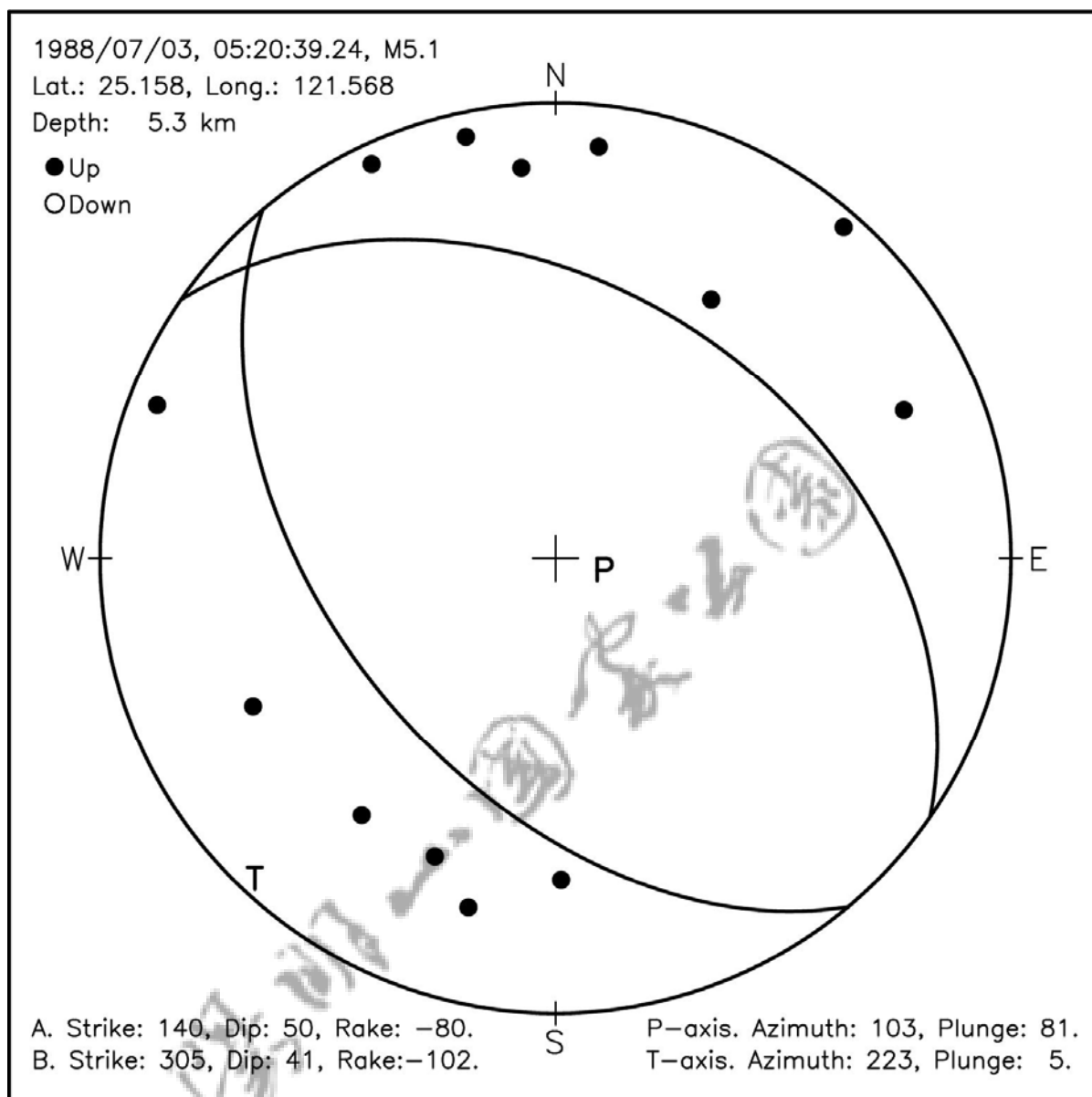
圖三-6. 衛星雷達差分干涉測線

(Chang et al., 2010)



圖三-7. 山腳斷層（金山斷層）以東，奇里岸正斷層（崁腳斷層）以西有明顯的下降。

(Chang, et al., 2010)



圖三-8. 1988 年 7 月 3 日震央相當鄰近大屯火口群的地震斷層面解
 (中央氣象局張建興博士提供)

(三) 古人行步道

古人行步道調查經參考陽明山國家公園管理處出版的陽明山國家公園步道、網路資料，以及山友、遊客、陽明山國家公園志工訪談資料彙整而成，分別敘述如下：

1. 魚路古道（含涓絲瀑布步道）與擎天崗環形步道

河南勇路的「大路邊田」原為棄耕的農田形成的草原，附近曾放牧牛

群，但隨著牛群減少，芒草迅速竄生。「賴丙厝地」、通往大油坑的栗蕨草原，以及清代守硫營遺跡所在的「公館田」，也有同樣的情況，放牧與草原景觀的平衡問題，同樣出現在擎天崗環形步道旁的草地及磺嘴山大草原。

2. 淡基橫斷古道（頂山--石梯嶺步道）

1893 年，臺東知州胡傳（胡適之父）在「臺灣日記與稟啟」中：「自基隆西北取道循山而行，四里至三角嶺，六里至大武崙，七里至瑪鋤莊，八里至大坪腳，四里至鹿角坪（鹿堀坪），七里至磺山頂（擎天崗），七里至竹子拗，十四里至水竟渡，十里至滬尾。皆由山間取徑，海上窺望不及；無險阻，直捷而平坦」；而藤井恭敬在 1918 年「臺灣郵政史」中，提到 1892 年清政府開鑿了由基隆的河殼港（蚵殼港）起，過大武崙、瑪鋤橋頭，至內港腳，再經鹿窟坪、後尖山尾、竹仔湖，過小基隆，最後抵達滬尾的道路。其中所敘述的鹿堀坪至擎天崗的路段，很可能就是石梯嶺附近的小徑。而 1904 年出版的「台灣堡圖」中（二萬分之一地形圖），也繪有一條從大尖山與聖公媽崙頭的鞍部，通過石梯嶺與杏林山（森林山）鞍部，之後順著紅樟湖溪到擎天崗的路，如此一來，這條石梯嶺的小徑極有可能是「淡基橫斷古道」；至於「淡基橫斷古道」究竟是「清末最後一條官（軍）道」或是各村莊之間的聯絡小徑，則尚待考證。

「淡基橫斷古道」通過石梯嶺北側的後底湖鞍部（磺嘴山生態保護區的入口），或石梯嶺南側（石梯嶺、杏林山鞍部），然後走往擎天崗。由於擎天崗與石梯嶺之間的後湖底鞍部是磺嘴山生態保護區的入口，循磺嘴山登山步道往上爬路線，也被稱為「磺嘴山古道」，此地常見直挺的柳杉，都是日據時代初期引進的。過去曾有農民在此伐樹燒炭，所以此地又稱「炭窯大崙」。其中，往磺嘴山的方向的「聖公媽崙頭」建有避難小屋，三十年前的山難奪走了三名台大學生的性命，顯示登磺嘴山仍需小心，若遇天氣起霧時，千萬不要冒然深入，以免發生危險。

3. 坪頂古圳步道

又名「荷蘭古道」，顧名思義，似乎是荷蘭人曾經行經過，然而由擎天崗附近雞心崙的清代「河南營」、「河南勇路」來看，應該是「河南古道」的誤傳。其實，「河南」也是一場誤會，因為當時駐紮台灣的清兵以湘軍為主，「湘」指的是「湖南」。沒想到一轉而為距離相近的「河南」，甚至變成曾經佔領台灣的「荷蘭」，這下誤會大了，或許改稱為「湖南古道」會比較貼近事實。

古道自登峰圳起，沿坪頂古圳水圳路，至水源頭，再進入內雙溪古道（又叫「瑪礁古道水路」或「坪林坑溪古道」），沿著北五指山走向高頂山，沿途都是草原景觀，之後下到公車「頂山站」。這條步道由於北五指山、高頂山行經草原，萬一天氣不佳或起霧時，仍具有危險性。此處水質良好，台灣米蝦、粗糙藻蝦、苦花、馬口魚...等魚類資源豐富，古人將溪水經水圳導入坪頂地區灌溉，造就當地的繁榮。植物方面，由於氣候潮濕，路旁溪畔仍有大菁的生長。

4. 榮潤古道

「榮潤古道」位於生態保護區中，介於「魚路古道」與「鹿堀坪古道」、「富士古道」之間，可能是這幾條古道之間的聯絡道。「榮潤古道」也是唯一以登山前輩命名的古道（紀念台北市登山會熊隊副隊長蔡榮潤先生）。主要路線從「富貴山墓園」往南越過磺嘴山、大尖後山間的鞍部草原，下坡經翠翠谷（被劃入生態保護區），再越過石梯嶺東北鞍，然後於石梯嶺東南側的內雙溪東源處，沿溪岸下至與內雙溪主流的會口，接「內寮古道」或「內雙溪古道」。其中翠翠谷位於上磺溪源頭，為一狹長沼澤地，曾發現台灣原生魚種七星鯉，以及山羌獸蹄印、野兔排遺等。為免影響翠翠谷的豐富生態，步道似乎可以沿著大尖後山的山麓邊，繞過翠翠谷，再上切至石梯嶺鞍部或循溪而下，接魚路古道。

5. 富士古道

「富士古道」沿著大尖山東南稜而行，又名「大尖古道」。由於大尖山酷似日本富士山，所以有「小富士山」之稱，是「富士」古道名字的由來。終點在大尖山大草原，被稱為「富士坪」，水草豐美，適合放牧。富士古道溪底分校的正式登山口，抵達石棚土地公附近有橫向的叉路，可通往鹿堀坪，鹿堀坪附近的溪流有馬口魚、石賓等魚群。同樣的，若遇天氣起霧時，千萬不要冒然深入，以免發生危險。

6. 聖人瀑布

聖人瀑布又稱「半山泉」（清代）、「聖人瀧」（日據時代），位於外雙溪支流注入主流之處時，由於主流下切較深，造成主、支流河谷的落差，而形成懸谷型瀑布（hanging valley waterfall），落差約 10 公尺，寬約 3 公尺。瀑布兩側裸露的岩層屬於中新世大寮層的砂、頁岩互層，地層走向為東北—西南走向，層面向東南傾斜約 15 度，瀑布由南向北與岩層直交，依地層排列與瀑布的關係，屬於逆斜層瀑布。

由於頁岩的岩性相對於砂岩較為軟弱，因此較易為河水所侵蝕，相對地，砂岩則較不易侵蝕，久而久之河床就因河水長期差別侵蝕成階梯狀，砂岩凸起、頁岩凹入，造成位於頁岩上方的砂岩十分容易形成落石崩落。相對於一般靜態的景觀而言，瀑布的動態景觀較容易吸引遊客的視覺焦點，除了欣賞流水動態之美外，尚有聽覺的享受，而在炎炎夏日，瀑布下方則受流水的直接侵蝕的瀑潭（plunge pool）更成為遊客駐足嬉水之所在。

就地形的演育而言，瀑布為一暫時的動態景觀，其岩壁上的岩塊會經常性的崩落，使得瀑布不斷的後退，對遊客造成潛在性的威脅。瀑潭周遭可見大大小小的岩塊，就是瀑布所崩落的岩塊。民國 82 年 5 月 30 日中午無預警的落石，就曾造成 2 死 26 傷悲劇。由於風化崩落持續進行中，仍

建議勿開放遊客直接到瀑布的下端，並以積極管理的態度，於安全距離範圍外的適當地點開放親水活動與觀景設施，以利拍照。該設施並盡量與當地環境融合，以免破壞景觀。

（四）夢幻湖裂隙

夢幻湖位在冷水坑遊客服務中心西北側 350 公尺處，海拔高度約 850 公尺，南北長約 150 公尺，東西寬約 50 公尺，水域面積約 0.3 公頃。屬於邊坡崩滑堰塞出水口而形成的封閉性沼澤湖。豐水期，湖水深度可達 1 公尺，目前平均水深約 23 公分。夢幻湖位於斜坡上，多年的堆積使得蓄水量減少、淤積，陸化危機在所難免。然而，近 10 年來，每次大雨過境之後，夢幻湖迅速積蓄水量，造成水位快速上升，甚至可以超過入口處木平台上方兩個台階的高度。而後積水迅速由湖畔的多處裂縫滲漏，水位迅速下降。一般而言，水頭高則水壓大，水位愈高，滲漏的速度愈快，在沒有降雨的情況（仍可以由周圍地下水補注），仍會以極緩的速度滲漏。

目前最明顯的土堤裂隙位於溼地西南側處之廢棄水井旁，其附近也發現多處較小的滲漏裂縫，這些裂隙初步看來，似乎有線狀分佈，是否屬於有系統的破裂面，或是斷層活動，需要更進一步的調查，若能提供 LiDAR（Light Detection And Ranging）資料以供判讀，將有助於判斷。至於湖底是否有其他裂隙，單憑肉眼無法判釋。

三、水文流域、水文水系資訊

此次水文調查資料詳見見表 3-1～表 3-7。

1. 酸鹼值（pH）

內雙溪、瑪鍊溪兩主流河系皆呈弱鹼性（ $\text{pH} = 6.9 - 8.0$ ）；而上磺溪、冷水坑溪、招財湖溪和頭湖溪等呈酸性（ $\text{pH} = 3.0 - 6.7$ ），其中，以上磺溪最酸，冷水坑溪因碳酸鹽泉水注入，造成 pH 值介於 6 和 7.5 之間，上磺溪

和招財湖溪則因硫酸鹽泉水緣故 pH 值分佈範圍在 3 至 5 之間，頭湖溪水主要來自冷水坑溪因而 pH 值與其相近。此四小溪流水質 pH 偏酸，顯示研究區西北部受到後火山活動的影響較東南區大。溪水源頭為天水，近四十年來中央氣象局分析雨水 pH 值的結果，顯示一直存在酸雨事實，且自 1990 年代以來，酸化程度是越來越惡化，如北台灣長期（圖三-10）與今年（2010）前十個月的雨水酸鹼值（圖三-11）所呈現。與雨水比較，更彰顯出地下岩層的緩衝效應。此因雨水降至地表後，向下滲流穿透岩層的同時，發生離子交換或析出氫離子，改變原始的雨水酸鹼值，導致全園區河水酸鹼值與天水大異其趣的現象。而東南區植被覆蓋度與發育極為良好，是否與改變雨水酸鹼值有關，值得進一步探討。

2. 導電度

研究區域之導電度，幾乎呈現與 pH 值相反的情形（圖三-12），亦即西北部受到後火山活動洩出之硫酸鹽及碳酸鹽類的存在，提升了河水中之導電度。東南側溪水的導電度偏低，達到飲用水範圍，此區沿路每有湧泉處都常見遊客攜帶水桶接收泉水回家飲用。

3. 溫度

研究區的溪水水溫分佈。由於受到溫泉、地形、海拔高度、測量時間不同、天氣陰晴、樹蔭遮蔽程度、以及水流攪動所造成的溫差等因素，導致各溪水溫度有些微程度的不同（圖三-13）。不過整體而言，冷水坑溪近冷水坑遊客停車場附近，因“低溫”溫泉匯入的緣故，水溫比較其他區水溫高；由盛夏、初秋及秋末三次的量測，也約略窺見季節性波動。

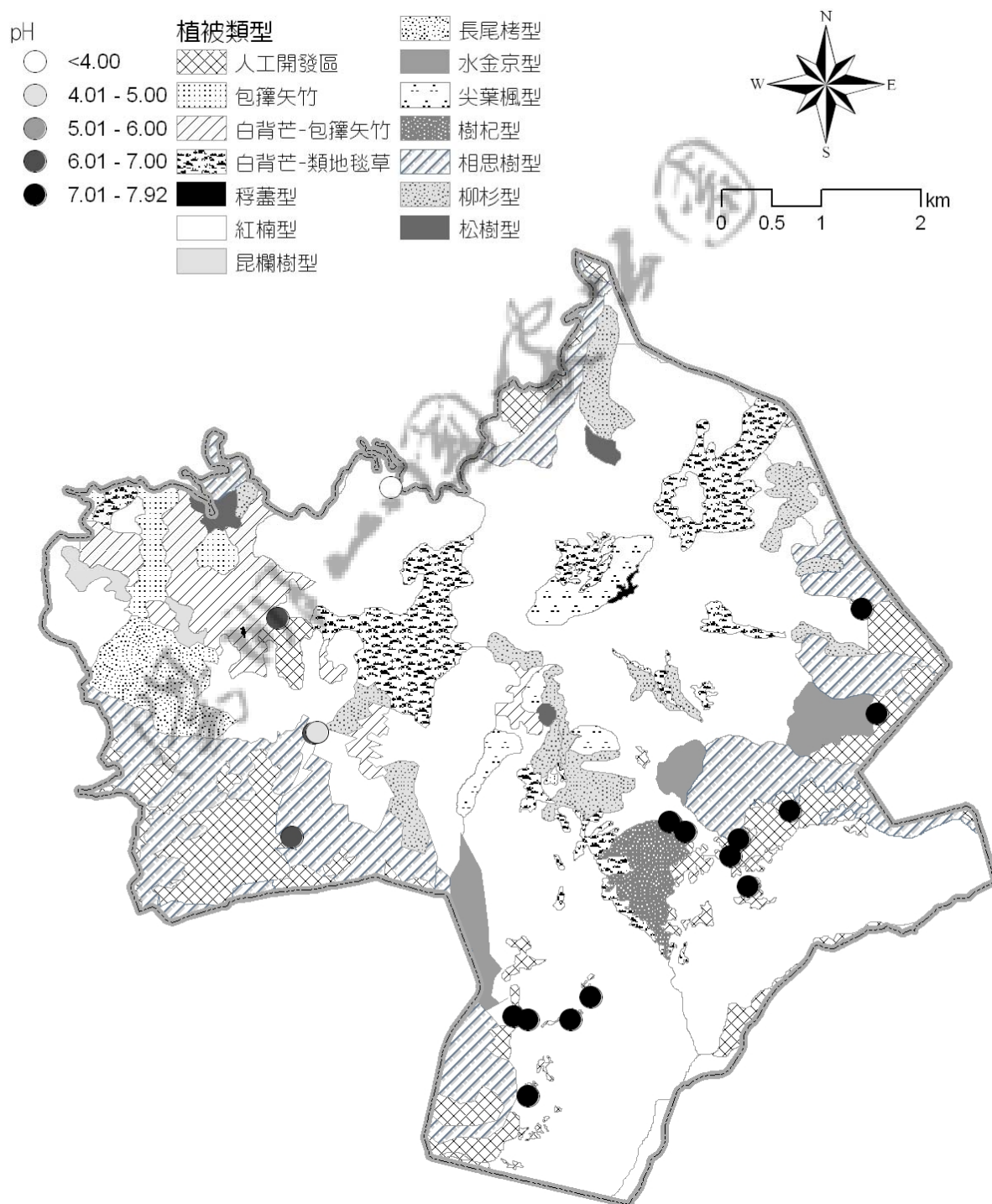
4. 濁度

各河川濁度（圖三-14）會因水流攪動造成懸浮顆粒增加，也可能因懸降水質分析儀時，沒注意到水太淺而不慎攪動河床所致，因研究區溪水水深都很淺，所以未來施放儀器時，有必要更謹慎以避免量測時因下放的儀

器攪擾底泥，造成混濁程度上生的情況發生。

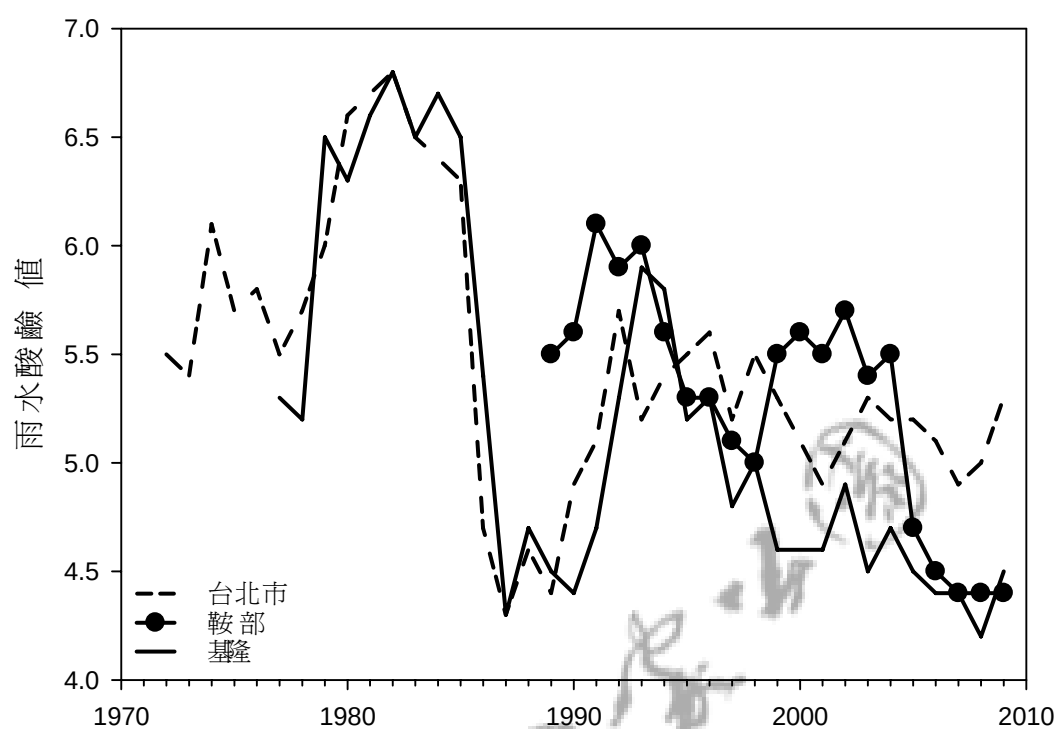
5. 溶氧量

此地區各河川溶氧量變化頗大，量測結果如圖三-15。



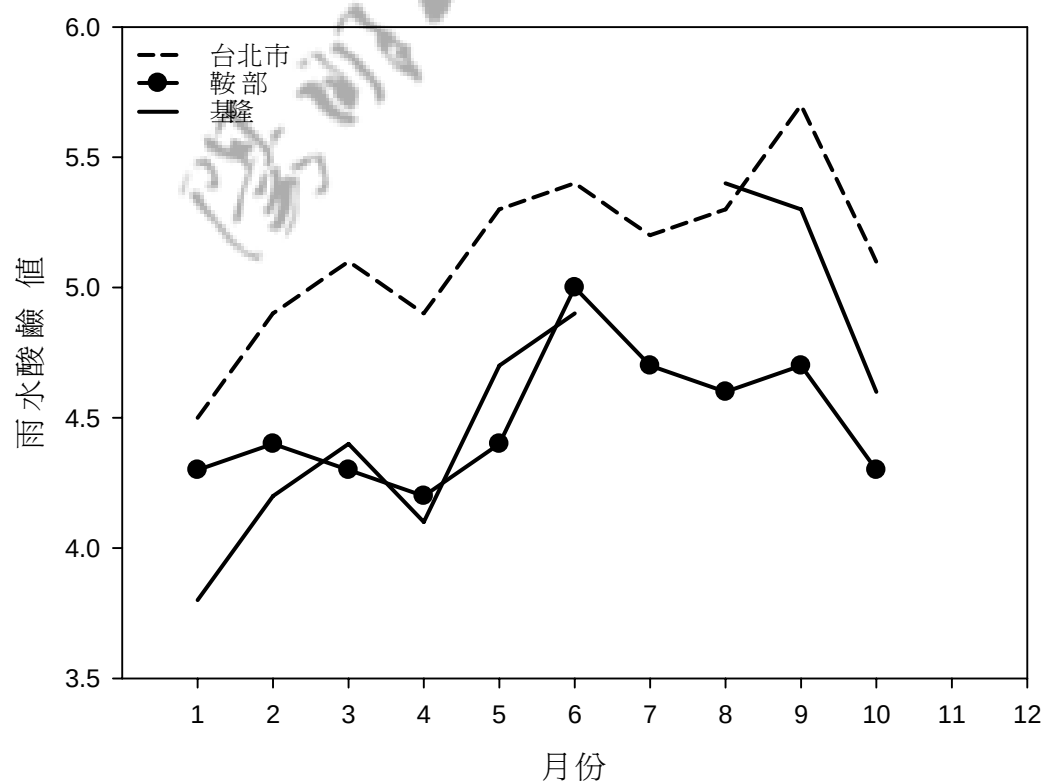
圖三-9. 研究區水系酸鹼值分佈。

(本圖由研究團隊自行製作)



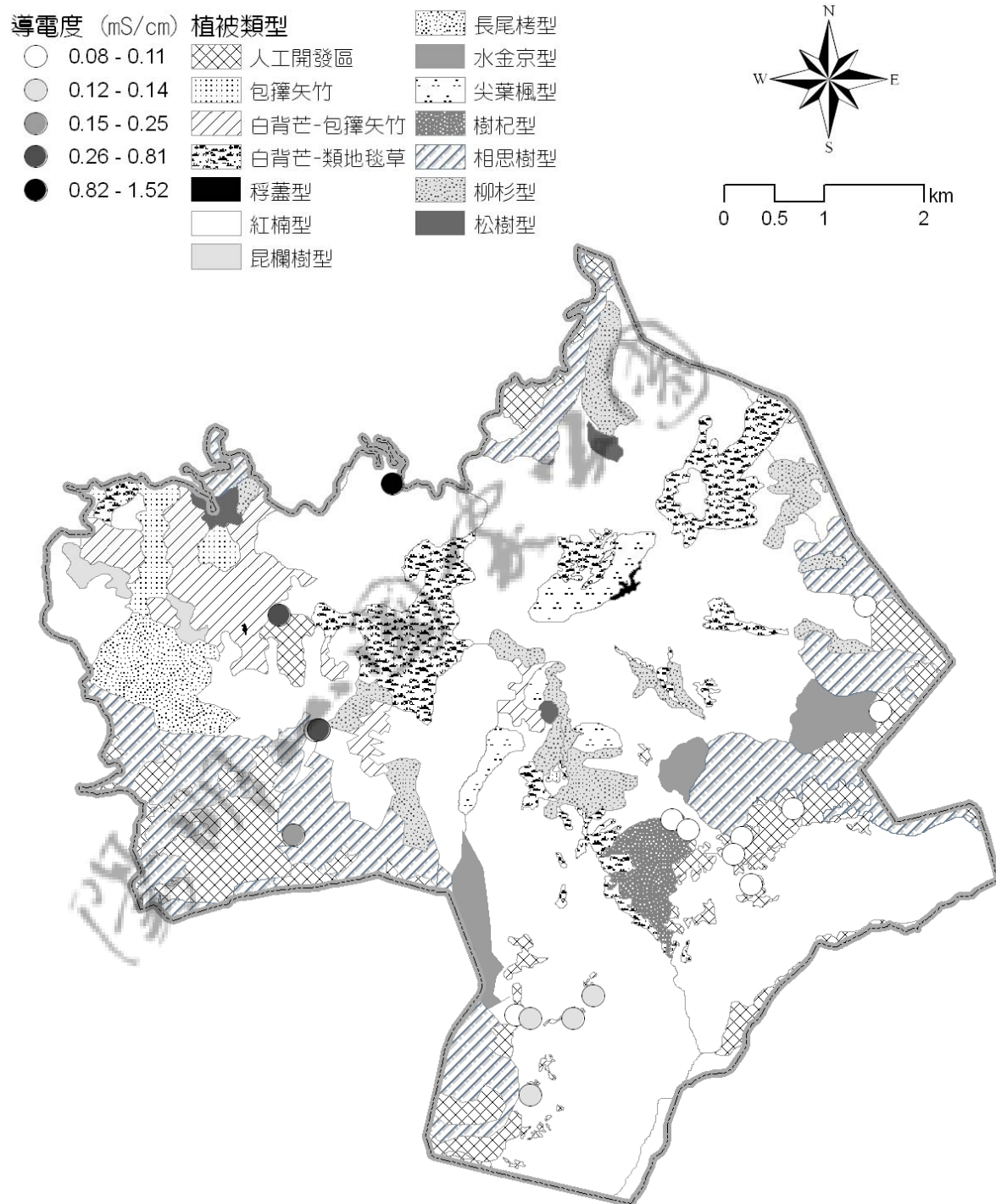
圖三-10. 北台灣長期（1972-2010）雨水酸鹼值趨勢。

（資料來自中央氣象局）



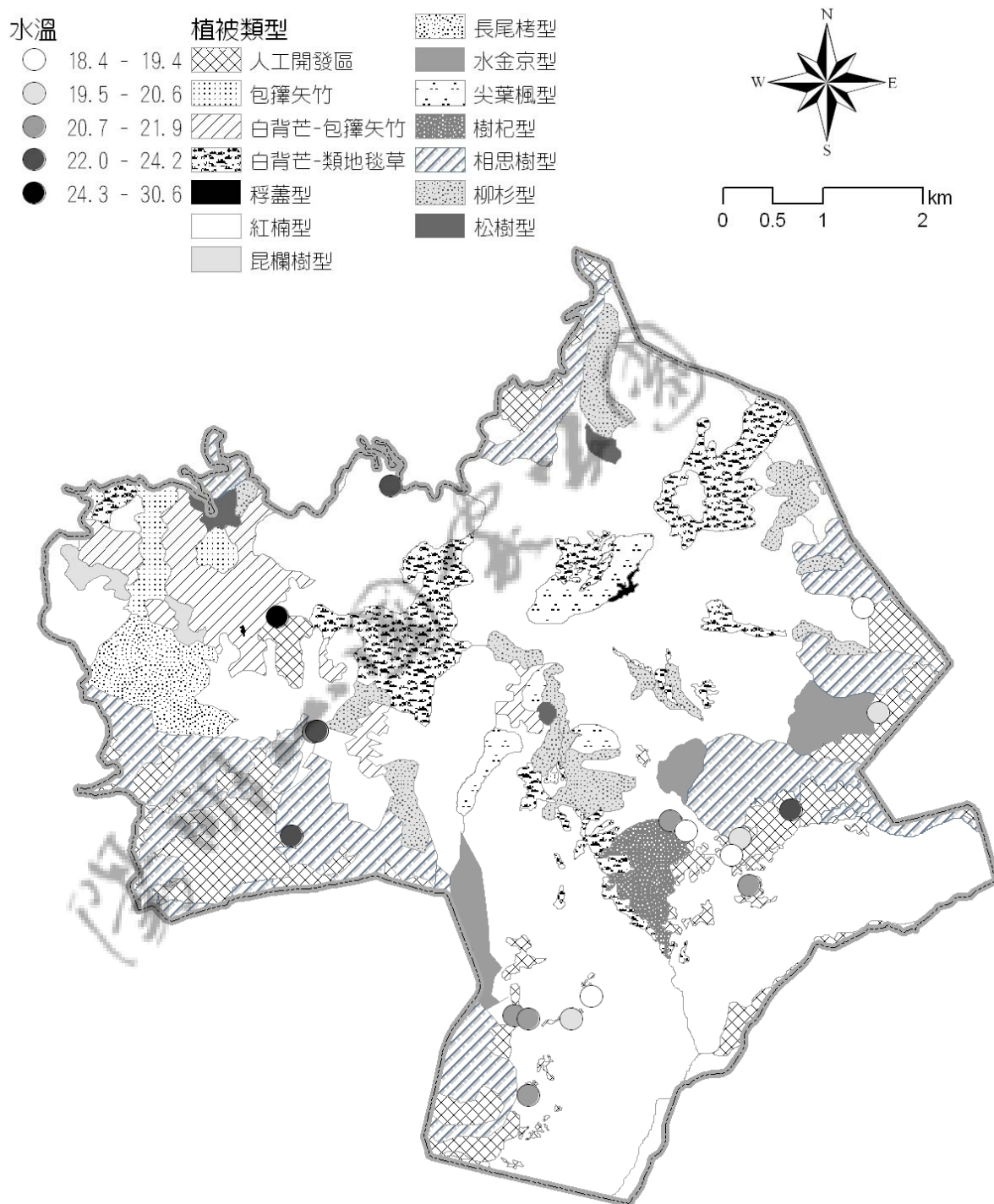
圖三-11. 北台灣 2010 年一月至十月雨水酸鹼值。

（資料來自中央氣象局）



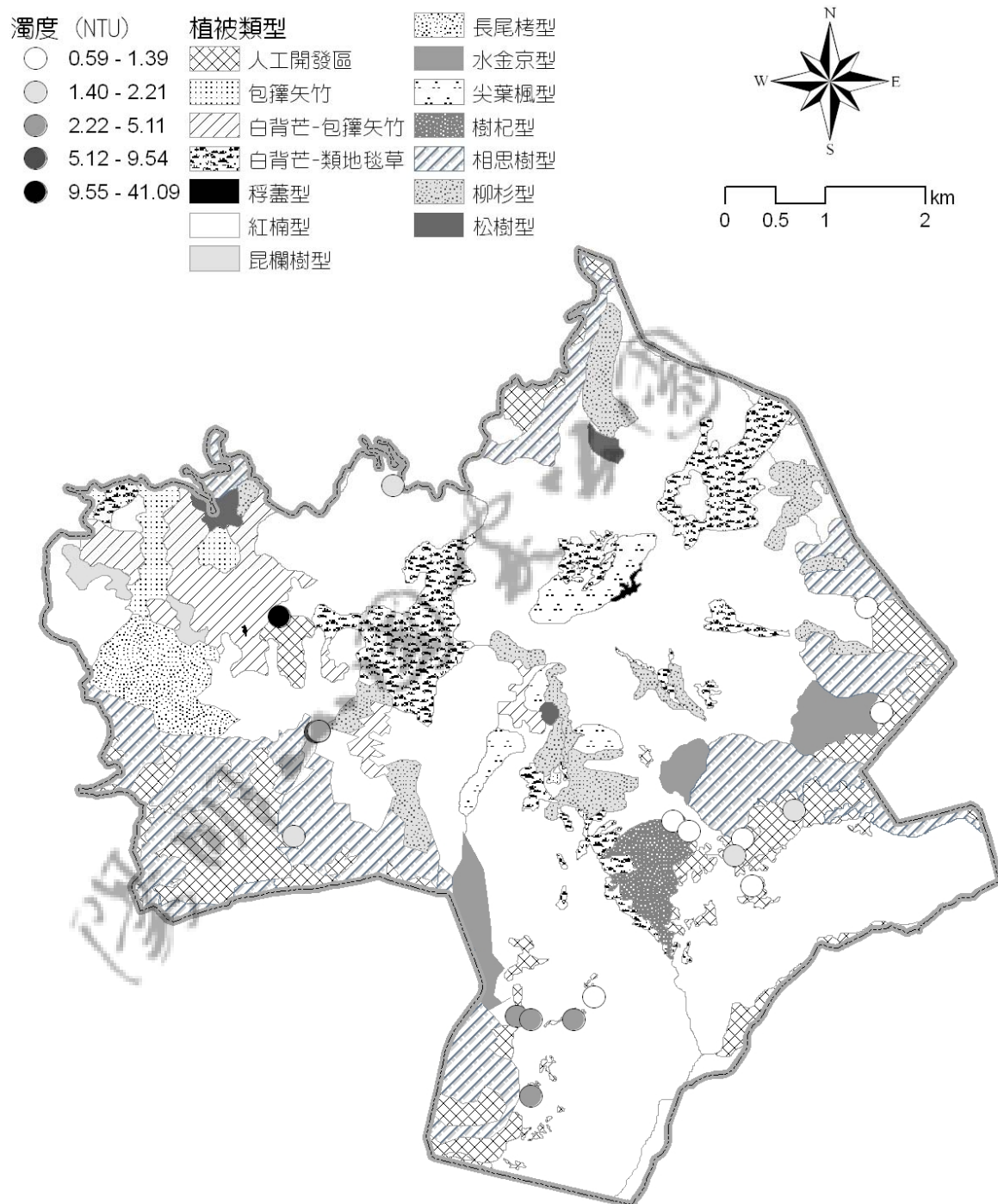
圖三-12. 研究區水系導電度分佈。

(本圖由研究團隊自行製作)



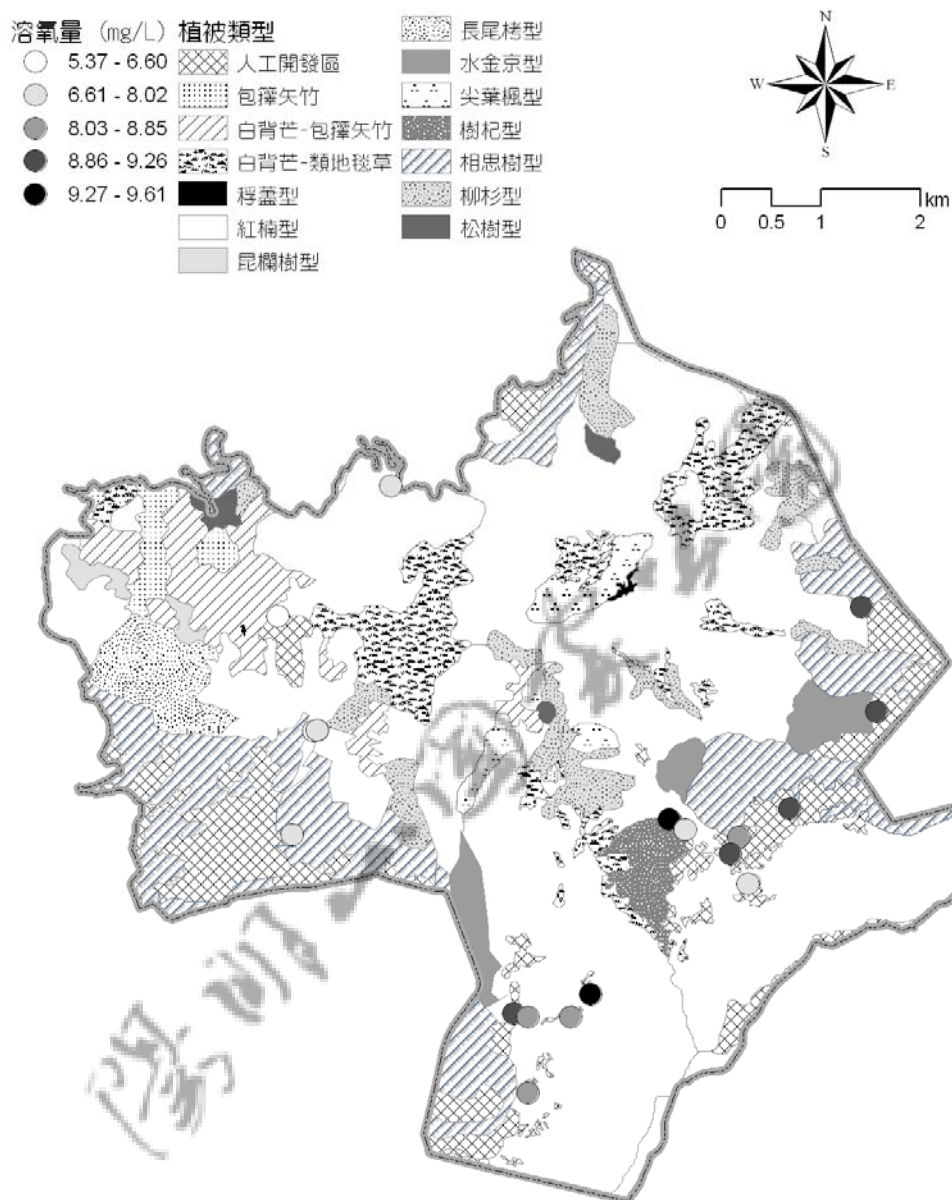
圖三-13. 研究區水系溫度分佈。

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-14. 研究區水系濁度分佈。

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-15. 研究區水系溶氧量分佈。

(本圖由研究團隊自行製作)

表三-1. 冷水坑溪測站物理參數資料。

量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.7.21	2784518	306815	32.1±0.0	6.2±0.0	0.7±0.0	42.4±0.0	5.7±0.0
99.9.22	2784518	306815	29.2±0.2	7.5±0.0	1.0±0.0	27.3±0.7	6.4±0.1
99.11.14	2784518	306815	30.6±0.0	6.0±0.0	0.7±0.0	53.5±35	4.1±0.0
99.7.21	2783366	307178	24.0±0.3	6.7±0.0	0.2±0.0	3.3±0.0	6.1±0.1
99.9.22	2783366	307178	22.5±0.1	6.4±0.0	n.d.	n.d.	n.d.
99.11.14	2783366	307178	19.2±0.2	6.1±0.0	0.1±0.0	15.7±12	7.1±0.2

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04) (本表由研究團隊自行製作)

表三-2. 招財湖溪測站物理參數資料。

量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.7.21	2783381	307216	24.2±0.1	4.6±0.3	0.6±0.0	1.8±0.3	7.8±0.8
99.7.21	2783380	307215	24.1±0.1	4.5±0.0	0.6±0.0	1.7±0.1	6.2±0.0
99.9.22	2783380	307215	22.6±0.0	4.5±0.0	n.d.	n.d.	n.d.
99.11.14	2783380	307215	19.2±0.0	4.1±0.0	0.5±0.0	2.1±2.2	8.8±0.1

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04)

(本表由研究團隊自行製作)

表三-3. 頭湖溪測站物理參數資料。

量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.7.21	2782330	306965	24.6±0.0	6.6±0.0	0.3±0.0	1.0±0.1	7.7±0.2
99.9.22	2782330	306965	24.0±0.0	7.3±0.0	0.3±0.0	2.2±0.7	5.8±0.3
99.11.14	2782330	306965	18.7±0.0	6.6±0.2	0.2±0.0	1.8±0.0	9.1±0.2

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04)

(本表由研究團隊自行製作)

表三-4. 上礮溪測站物理參數資料。

量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.9.22	2785844	307953	26.1±0.0	3.3±0.0	2.2±0.0	1.7±0.1	6.7±0.1
99.11.14	2785844	307953	19.1±0.0	3.0±0.0	0.8±0.0	2.7±0.1	9.2±0.2

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04)

(本表由研究團隊自行製作)

表三-5. 內雙溪測站物理參數資料。

量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.8.7	2780531	309188	24.2±0.2	7.2±0.8	0.1±0.0	6.6±0.2	8.8±0.5
99.10.7	2780531	309188	20.5±0.0	7.6±0.0	0.1±0.0	1.7±0.2	9.5±0.1
99.11.14	2780531	309188	19.3±0.0	7.6±0.1	0.1±0.0	2.53±0.4	9.0±0.0
99.8.7	2779738	309331	24.3±0.1	7.7±0.4	0.1±0.0	5.0±0.3	9.7±1.9
99.10.7	2779738	309331	21.0±0.0	7.4±0.1	0.1±0.0	1.6±0.2	7.3±0.2
99.11.14	2779738	309331	19.4±0.0	8.0±0.0	0.1±0.0	1.6±0.6	9.4±0.0
99.8.7	2780497	309327	21.9±0.1	7.7±0.1	0.1±0.0	2.7±0.4	8.7±0.3
99.8.7	2780502	309754	21.4±0.1	7.7±0.2	0.1±0.0	2.8±0.1	8.1±0.2
99.10.7	2780502	309754	19.7±0.1	7.6±0.1	0.1±0.0	2.8±1.1	8.8±0.1
99.11.14	2780502	309754	18.8±0.1	7.8±0.1	0.1±0.0	2.1±0.1	8.2±0.1
99.11.14	2780729	309962	18.4±0.0	7.9±0.0	0.1±0.0	1.4±0.0	9.6±0.3

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04)

(本表由研究團隊自行製作)

表三-6. 瑪鍊溪測站物理參數資料。

量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.8.7	2781832	311540	23.6±0.0	7.2±0.0	0.1±0.0	1.9±0.3	6.7±1.1
99.10.7	2781832	311540	21.1±0.0	6.9±0.1	0.1±0.0	0.9±0.2	9.5±0.1
99.11.14	2781832	311540	19.2±0.0	7.3±0.1	0.1±0.0	0.6±0.2	7.9±0.2
99.8.7	2782306	311445	23.1±0.1	7.7±0.0	0.1±0.0	2.2±0.3	7.9±0.5
99.10.7	2782306	311445	20.0±0.0	7.2±0.0	0.1±0.0	0.7±0.1	9.36±0.0
99.11.14	2782306	311445	18.8±0.0	7.7±0.0	0.1±0.0	0.6±0.0	9.2±0.1
99.11.14	2782141	300361	1.92±0.0	7.6±0.0	0.1±0.0	1.6±0.0	9.3±0.1
99.8.7	2782479	310744	22.5±0.1	7.7±0.0	0.1±0.0	1.2±0.1	9.0±0.6
99.10.7	2782479	310744	19.9±0.0	7.4±0.1	0.1±0.0	1.0±0.1	7.5±0.1
99.8.7	2783566	312831	23.3±0.0	7.4±0.1	0.1±0.0	1.6±0.0	8.3±0.2
99.10.7	2783566	312831	19.5±0.0	7.3±0.1	0.1±0.0	1.1±0.1	9.9±0.5
99.11.14	2783566	312831	18.9±0.0	7.6±0.0	0.1±0.0	0.7±0.1	9.4±0.1
99.8.7	2782593	311958	23.9±0.0	7.2±0.1	0.1±0.0	2.8±0.5	9.6±3.2
99.10.7	2782593	311958	21.2±0.0	6.9±0.0	0.1±0.0	0.4±0.2	8.3±0.1
99.10.7	2782384	310903	20.1±0.0	7.3±0.0	0.1±0.0	0.5±0.3	7.5±0.1
99.11.14	2782384	310903	18.7±0.0	7.7±0.0	0.1±0.0	0.6±0.1	8.1±0.0

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04)

(本表由研究團隊自行製作)

表三-7. 頭前溪測站物理參數資料。

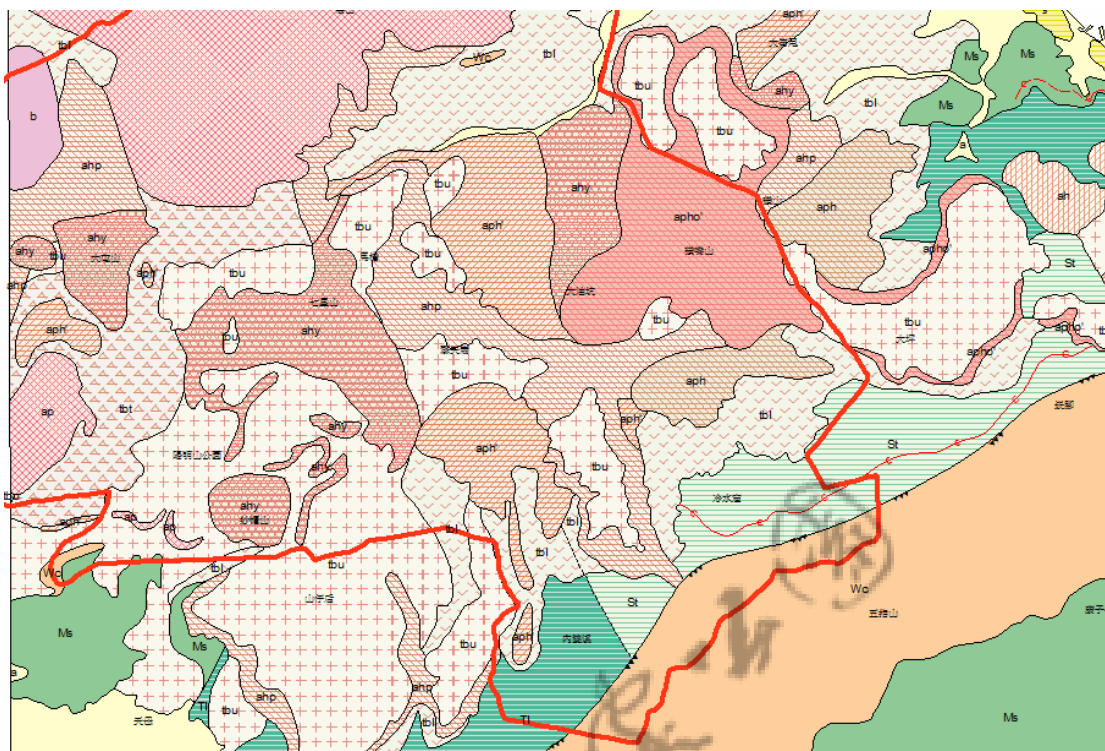
量測日期	TWD97, N	TWD97, E	溫度 (°C)	酸鹼值	電導度 (mS/cm)	混濁度 (NTU)	溶氧量 (mg/L)
99.10.7	2784615	312678	19.2±0.0	7.2±0.0	0.1±0.0	1.3±0.3	9.1±0.0

(n = 3; ±SD; ±0.0 = <0.04)

(本表由研究團隊自行製作)

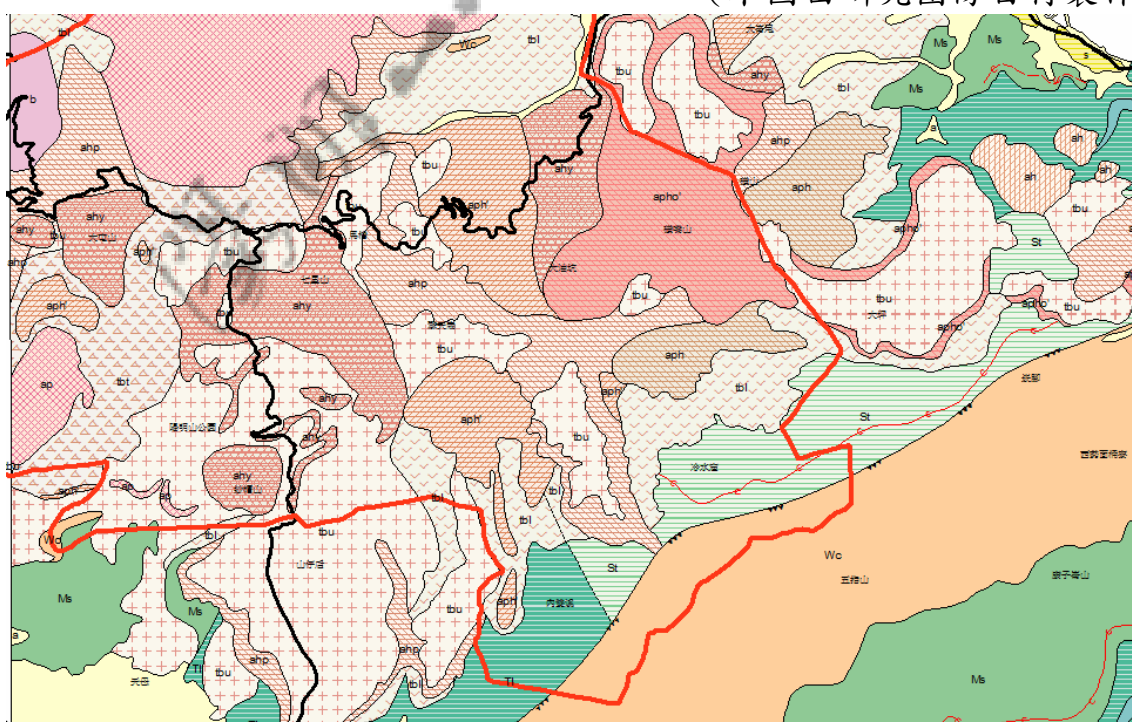
四、地理資訊系統與資料庫建置

利用經濟部中央地質調查所 2005 年所發行的臺灣五萬分之一分幅地質圖數化後產生之 GIS 向量數值地質資料，予以疊合陽明山國家公園區域圖製作。原始資料圖之編修乃採取內政部 50000 分之一地形圖為底圖。以下為以地質與水文為中心所製作之 GIS 圖（圖三-16～圖三-23）。



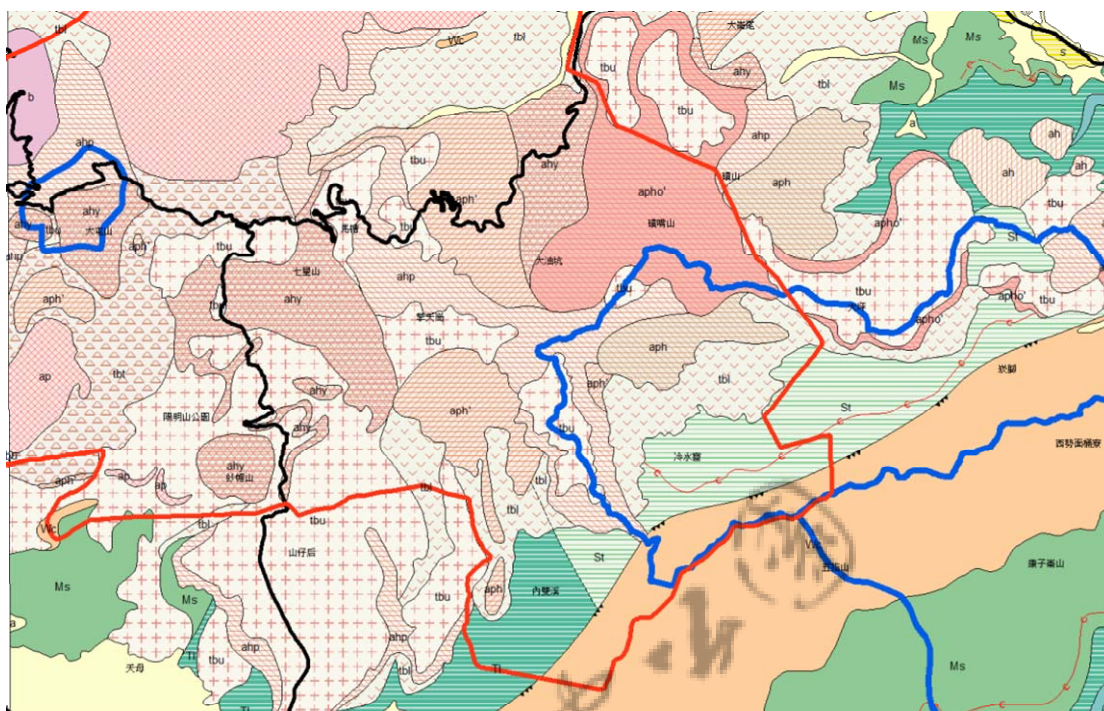
圖三-16. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質圖。本區為以火山噴發之岩流主導之地表地質與地形，富含火山原始地貌。

(本圖由研究團隊自行製作)



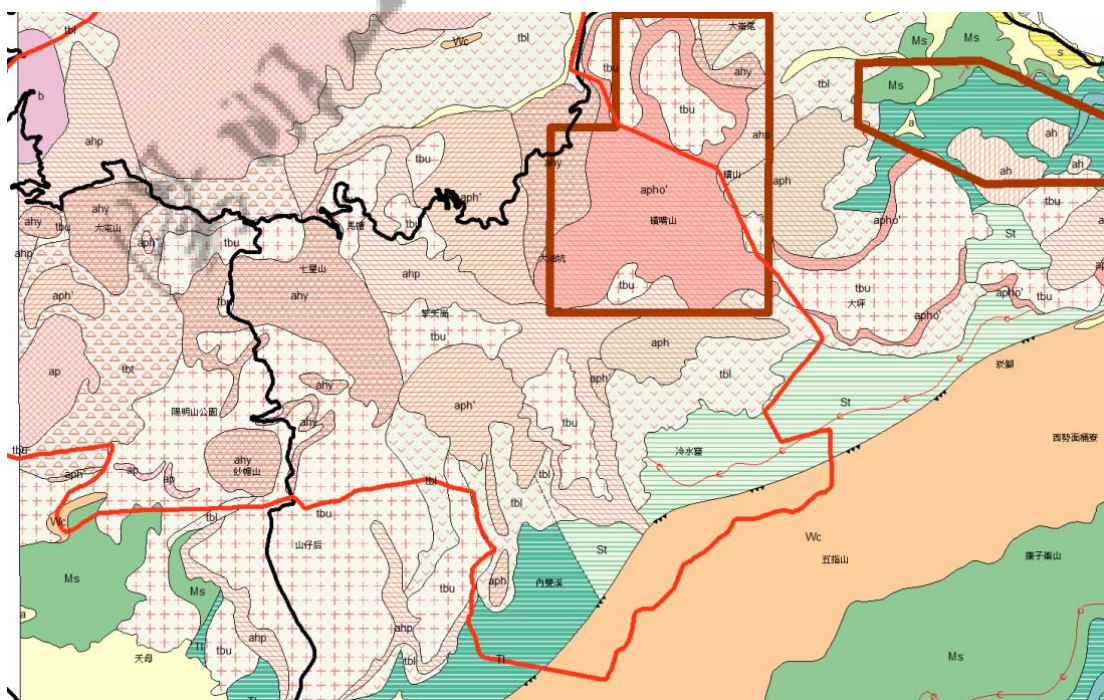
圖三-17. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與道路關係圖。道路穿越了噴發中心附近。至於進一步遊憩休閒開發與經營管理需求之環境地質，則需進一步步道與相關資料，進行審慎規劃調查。

(本圖由研究團隊自行製作)



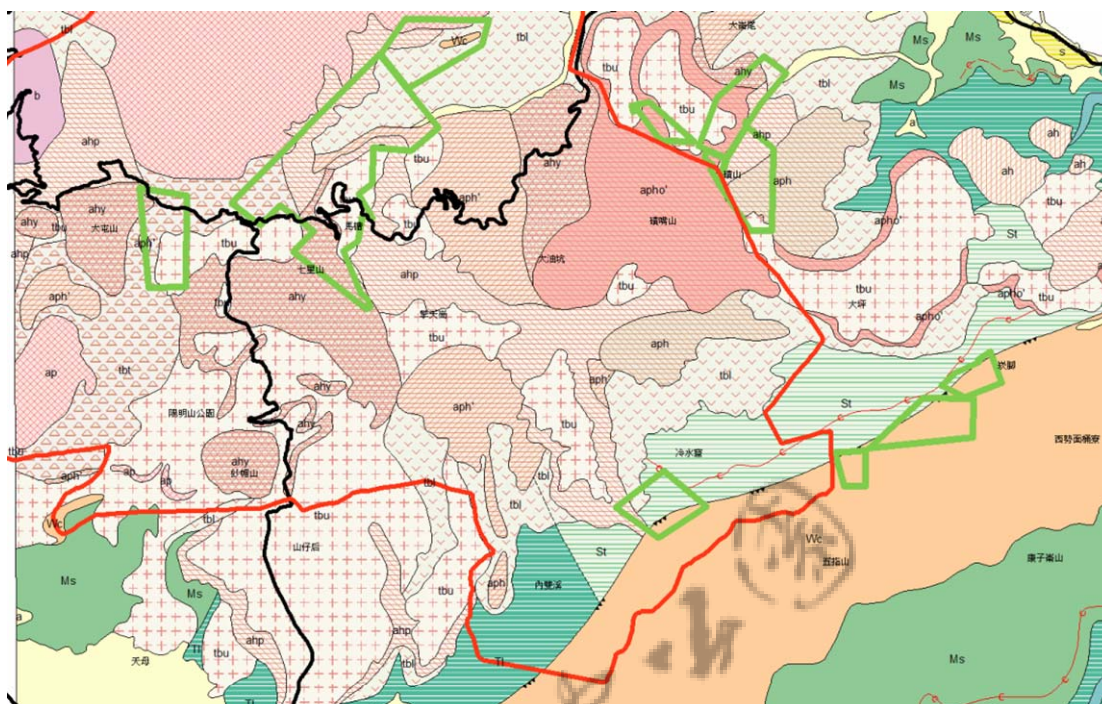
圖三-18. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與自來水水質水量保護區關係圖。地質與自來水水質水量保護區關係有助於掌握自來水水質水量保護區內地質特性，以利經營管理。

(本圖由研究團隊自行製作)



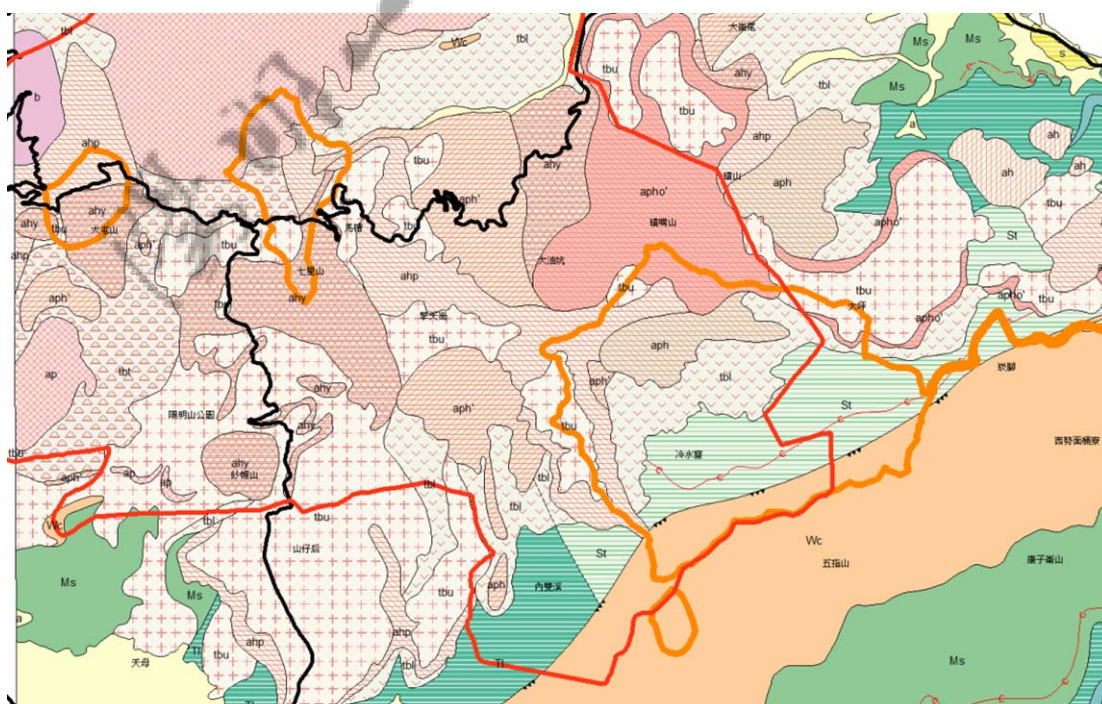
圖三-19. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與礦業保留區關係圖。地質與礦業保留區關係對於檢討本區礦業保留區存廢或予以重新規畫，具有參考意義。

(本圖由研究團隊自行製作)



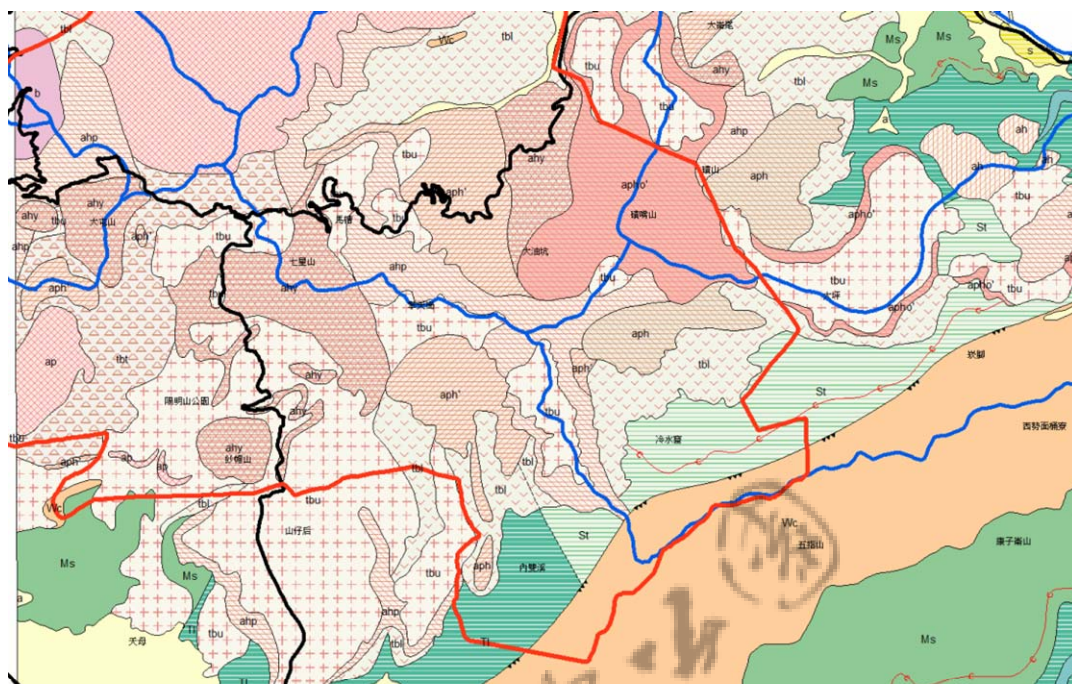
圖三-20. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與一般礦區關係圖。
地質與一般礦區關係對於檢討本區礦業存廢或予以重新規畫，以及日後經營管理，具有參考意義。

(本圖由研究團隊自行製作)



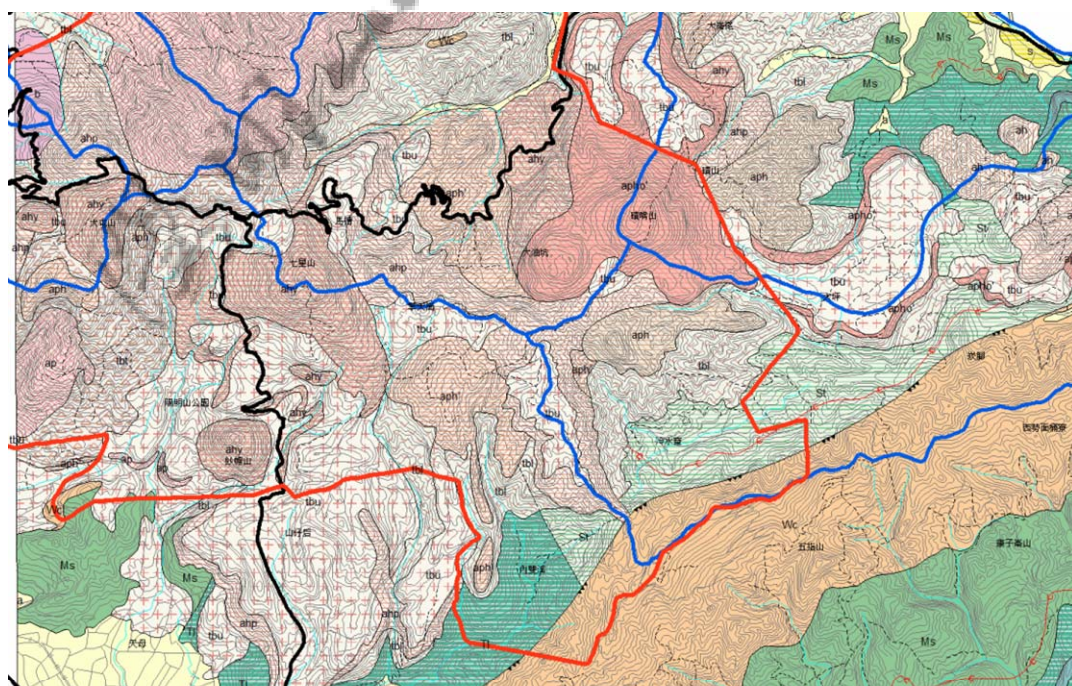
圖三-21. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與飲用水保護區關係圖。地質與飲用水保護區關係。對於檢討飲用水水質或保護之經營管理，具有參考意義。

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-22. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與流域界關係圖。不同流域地質背景各有不同，影響環境水質中各個水質項目之背景質。

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-23. 陽明山國家公園陽金公路以東地區地質與等高線與流域界關係圖。等高線與地質掌控集水區特性。不同集水區之地質背景與地形因地形演化與地球化學過程不同，而各有特色，不僅影響環境水質中各個水質項目之背景質，也影響水文。

(本圖由研究團隊自行製作)

第二節 植物資源調查

一、植物相調查結果

1. 物種豐富度

本調查於各穿越線上共記錄到維管束植物種類計122科319屬505種，詳細物種名錄，及其分布樣線位置，請見附錄一。其中蕨類植物24科54屬101種，裸子植物3科4屬5種，雙子葉植物80科194屬299種，單子葉植物15科67屬100種（表三-8）。在植物的來源上，含特有種66種在內，原生植物共有468種。

在稀有性方面，本區共記錄到15種具保育價值之稀有植物，其中蕨類有4種：落葉鱗毛蕨、臺灣水韭、臺灣蕨、微毛凸軸蕨；雙子葉植物有8種：大吳風草、鐘萼木、珊瑚樹、大屯杜鵑、中原氏杜鵑、土肉桂、多花蓬萊葛、臺灣清風藤；單子葉植物有3種：大葉穀精草、臺灣金線蓮、七星牛尾菜。

2. 歸化及入侵植物

在人類之交通能力大幅改善後，外來物種已經成為現階段全球主要的生態問題之一，特別於國家公園其設立目的是為生態環境保育的區域，外來種的問題更應特別受到重視。本調查於本區共記錄 20 種外來（歸化）物種，其中，雙子葉植物有 13 種，包括霍香薊、大花咸豐草、加拿大蓬、昭和草、毛蓮菜、飛機草、假吐金菊、洋落葵、伏毛天芹菜、紫花酢醬草、小葉冷水麻、金露花、非洲鳳仙花等；而單子葉植物有 7 種，包括千年芋、巴西水竹葉、類地毯草、地毯草、兩耳草、毛花雀稗、吳氏雀稗等。

在 20 種外來種之中，以大花咸豐草分布最廣，六條調查的穿越線皆有記錄，毛花雀稗與類地毯草次之，分別出現於五條與四條穿越線，此兩者皆是因做為畜牧用途而引進歸化（附錄一）。近年來較為人所注意的洋落葵（川七），則見於道路旁之林緣處。至於巴西水竹葉與非洲鳳仙花等，

則出現於較潮濕之區域。其它種類，則皆零星出現，尚無明顯之入侵現象。

二、植群調查結果

1. 植群生態

A. 七星山區：

七星山區之植被類型為本區中最为多樣化之區域，由於其海拔分布落差較大(海拔600公尺至近海拔1200公尺)及位置獨立拔出，綜合地形及氣候等因子之變化，造就七星山成為陽金公路以東植被組成最為多元之區域。自陽金公路上之苗圃登山口起登沿途可先見以相思樹混合白匏子之次生林相，隨著海拔的爬升，含大葉楠、長尾栲、山紅柿等較為成熟的林分陸續出現，在經過七星公園之叉路後，緊接著由於路徑轉陡，海拔持續升高，溫度降低，開始出現以紅楠、長葉木薑子、墨點櫻桃、昆欄樹為主要組成之溫帶林相，續往高處行去，則陸續可見箭竹草原出現，近山頂處，則以白背芒草原及包籜矢竹竹草原鑲嵌組成，另往冷水坑或小油坑處行去則可見較大面積之白背芒草原發生。除了天然演替而成的現生植被外，沿途尚可見若干柳杉、琉球松造林殘存的林分。但由於其造林歷史悠久，且缺乏人為管理，人工林大多生長不佳。

B. 擎天崗草原：

本區由於歷經放牧歷史，故本區多以類地毯草原及白背芒草原為主要植被類型，當中鑲嵌若干以紅楠、米碎桫欏木為主的小喬木或灌木叢，本區由於有高頻度的人為遊憩利用行為，再加以過去放牧殘留的野生牛群不定期干擾，除部分少有人到達之區域外，經常有人利用之步道系統四周其植被類型於未來應不至於有太大之變化。

C. 風櫃口至擎天崗草原：

風櫃口位於士林區及萬里鄉間之啞口地形上，風勢強勁。自風櫃口至

頂山間之稜線以東處由於正面迎東北季風之關係，其草生植被以白背芒為主要組成，森林組成則多以紅楠為主之次生林最優勢，然此處由於正面受季風之影響，風勢較強，溫度亦較低，森林高度發展受限，森林分層不清；稜線以西則主要為紅楠組成的次生林及柳杉為主的人工林分為優勢。於頂山至石梯嶺間天然次生林則以紅楠、尖葉楓為主要組成。

D. 礪嘴山區：

由於地形、相對位置及氣候影響之關係，礪嘴山自山腰以上多為白背芒草原，尤以東面及南坡為甚，森林組成則在礪嘴山西南坡至西北面間之凹地或避風處較為成熟，森林組成以紅楠、長葉木薑子、墨點櫻桃及大明橘等植物為主要優勢，於部分地區則有柳杉人工林散佈。另於礪嘴山西側及大尖後山間尚有翠翠谷一處，此為本區少數存在之草原溼地，環境特殊。

E. 富貴山公墓至翠翠谷：

自近金山處之富貴山公墓至翠翠谷間，沿線植被組成以次生林為主，當中鑲嵌部分柳杉及溼地松人工造林遺跡。次生林部分，喬木層以紅楠、小花鼠刺、墨點櫻桃、山龍眼、樹杞、奧氏虎皮楠為主要組成，灌木層則以九節木為優勢，又此處受礪嘴山北稜為屏障，受東北季風吹拂程度較小，故天然林之樹形大多較為喬大。

F. 絹絲瀑布至擎天崗

本步道周邊植被在天然林部分以紅楠、墨點櫻桃、樹杞、山紅柿及水金京等樹種為主，另於部分地區則有較多的柳杉人工林殘留，也因其鄰近溪谷地形，上層樹種大多喬大，於近擎天崗處則以白背芒為主要植生，其間混以塊狀之紅楠或假桫欏。

G. 上礪溪橋至擎天崗

本步道利用歷史悠久，沿線皆可見過去人為活動的遺跡。自上礪溪橋起登後，沿線大多行於天然次生林下，上層喬木以紅楠為最優勢，樹

杞、小花鼠刺、墨點櫻桃及奧氏虎皮楠等樹種次之，近擎天崗處，植生漸轉以白背芒為優勢，當中並混以少數低矮灌木。

H. 鵝尾山北稜至擎天崗

本步道位於竹篙山南稜上，森林組成方面多以紅楠、小花鼠刺、墨點櫻桃為上層優勢植物，於近溪谷處則以紅楠、尖葉楓及九芎為主；愈向竹篙山推進，由於稜線處風衝較強，植被多見樹冠層不高的紅楠林，而在竹篙山至擎天崗一帶植被組成則轉以白背芒及類地毯草原為優勢，並間雜部分米碎枰木及紅楠。

2. 植被組成類型

依據調查資料，得知本區域之植被主要可分為森林與草原兩大類型。森林植被依據其形成方式，可再分為天然林及人工林。天然林尚可依其組成，分成數種林型。在草原方面，亦可分為天然與人為兩類型，天然草原主要以白背芒與包籜矢竹為代表，人工草原則以類地毯草為主（

表三-9及圖二-1）。各樣區物種之重要值組成表，請參見附錄三。茲將各主要植被類型概述如下：

A. 草原植群

本區之草原植群，依成因可分為天然與人為兩大類型，天然草原主要以白背芒與包籜矢竹為代表，另於潮濕積水之谷地尚有小面積之稈蓋型濕生草原發育。至於人為之草原，主要以類地毯草為大宗（

表三-9）。茲將各主要草原植被類型概述如下：

a. 白背芒型：

本型(樣區編號707)主要分布於迎風坡或稜線區域，為本區面積最大之草原植生，於七星山、磺嘴山頂及擎天崗至風櫃口一帶最為發達。本型之植生以白背芒為最優勢，雖有火炭母草、碗蕨、假柃木、栗蕨、生根卷柏、台灣鱗毛蕨、狹瓣八仙、栗柄金星蕨、肉穗野牡丹、竹葉草、台灣肺形草、

大花細辛等草本植物與之共存，然數量皆相當稀少。

2010年8月初，本區礪嘴山北稜至礪山間發生火災，火勢於5日即完全撲滅。以往，礪嘴山以北至礪山稜線處以白背芒為最主要優勢植被，生長旺盛，時常導致路跡不明。本調查團隊於8月中期至現場勘查，礪嘴山北稜以西之區域較少受害，但稜線以東區域由於為受風面之關係，助長火勢，以致北稜延伸至礪山處及其東面大抵遭到焚毀，觸目多為死亡之地上部枝幹或草叢，但於此同時亦可見大多遭焚燒過後之芒草叢陸續抽出新葉，可見火災本身雖焚去白背芒之地上部莖葉，但對於其地下部未造成嚴重之影響，其後於同年10月3日進行火災跡地第二次勘查，原已抽出新葉之白背芒植株生長良好，陸續抽出更多新葉，若無其它因子干擾，本火災跡地應可於一年內恢復為以白背芒為優勢之植生環境。由於火災本身易造成地表基質裸露，未來應多注意外來種植物歸化甚或入侵之可能性，以防範可能產生之危害。

b. 包籜矢竹型：

主要分布於本區之七星山北坡海拔700-1100公尺處，樣區(編號704)位於七星山主峰與東峰之間的鞍部，以包籜矢竹為主要組成，其間有時雜夾少量之白背芒。此類型代表長期遭受東北季風所帶來之濕冷水氣衝擊之草原植生，於礪嘴山、竹篙山等地亦零星可見之。

c. 稗蓋型

本型為本區天然濕地草原之代表類型，分布面積稍小，以七星山東側之夢幻湖與擎天崗至礪嘴山間的翠翠谷為最具代表性之地點，此兩處地點目前皆為生態保護區範圍內。翠翠谷環境避風，周邊為演替較成熟之次生林分，由於其位處陽明山區心臟地帶，較少有遊客走訪，人為干擾不大，但過去放牧活動所遺留之牛群，對本地草生族群常有定期之干擾。樣區(H06)設於翠翠谷中，當中以水毛花、稗蓋、類地毯草、燈心草、大葉穀

精草、連萼穀精草等為主要組成物種。此外，亦有極稀有之植物大吳風草分布。相對於此，台灣特有之台灣水韭，則只分布於夢幻湖，此代表維持本地湖沼區域生態之完整對於生物多樣性的保存是極其重要的。

d. 類地毯草型：

本型為人工草原之代表類型，分布面積廣大，乃因早期放牧之需求而栽植形成，主要見於擎天崗一帶(樣區編號713)，或零星分布在擎天崗至磺嘴山(樣區編號H05)、石梯嶺至風櫃口間。主要植物組成以類地毯草為最優勢，其間參雜少數如毛花雀稗、白背芒、野牡丹、台灣天胡荽、火炭母草、雷公根、栗蕨、碗蕨等草本及灌木植物。本型在國家公園設立後，因放牧行為不再，部分區域已朝白背芒型草原演替中。

B. 森林植群

本區之森林植群，依成因亦可分為天然與人為兩大類型。天然森林主要可再細分成紅楠型、長尾栲型、昆欄樹型、尖葉楓型、樹杞型、水金京型。至於人工森林，則以柳杉型所佔面積最廣，另有少量之相思樹型、松樹型（含琉球松與濕地松）以及火廣竹型（表2-3）。茲將各主要森林植被類型概述如下：

a. 紅楠型

本類型為全區佔有面積最大之植被類型，共同特色是大抵以紅楠為優勢樹種。屬於本類型之樣區，共有708、709、710、714、715、H01、H04、H07、H08等9個。隨著共優勢種類之差異，本型森林可再分為紅楠-大明橘、紅楠-小花鼠刺、紅楠-青楓、紅楠-野桐、紅楠-黑星櫻、山龍眼-香葉樹、長葉木薑子-黑星櫻等7型。由伴生物種來看，本型植生極可能是演替中後期之代表，即由早年之人為活動所引起之植被干擾，活動停止後森林演替至此為主要階段。若此推論正確，則由停止破壞演替至本類型植生約需30年

以上的時間。紅楠型中的山龍眼-香葉樹、長葉木薑子-黑星櫻兩型，是少數紅楠優勢度不在前兩名之植生。山龍眼-香葉樹型代表的是較近溪谷的紅楠型，而長葉木薑子-黑星櫻型則應是紅楠型的演替前期。大部分的紅楠型植被，其主要伴生樹種為山紅柿、小花鼠刺、大明橘、墨點櫻桃、樹杞、青楓等；中層喬木則有大明橘、台灣楊桐、墨點櫻桃、茜草樹、樹杞、米碎枰木、杜英、山龍眼等；林下則以生根卷柏、赤車使者、竹葉草或是紅果金粟蘭為主要地被。

b. 長尾栲型

本植群型在全區可能僅分布於七星山主峰南側，即苗圃往七星山步道之坡面。代表樣區為702，位於七星山苗圃登山口至七星公園叉路間。上層喬木以長尾栲最為優勢(IVI= 19)、紅楠(IVI=17)及山紅柿(IVI=15)次之，中層喬木以大明橘(IVI=13)、樹杞(IVI=6)為主，下層灌木則以茜草樹(IVI=5)及九節木(IVI= 5)為大宗，地被方面則以九節木及琉球雞屎樹之覆蓋度最高。長尾栲型植被可能代表本區最原始之成熟相森林，蓋因殼斗科植物傳播距離受限，不易出現於破壞過之地區。且長尾栲為生態適應力強之物種，在台灣為全島中、低海拔之廣布物種，因此難以微生態差異解釋本種僅分布於此區之原因。因本型森林之次優勢種為紅楠，有可能其為前述紅楠型森林演替之下一階段植生。

c. 昆欄樹型

昆欄樹於台灣本島主要分布於海拔1500 – 2500 m間之霧林帶，但因本區為台北盆地北緣突出之山峰，受東北季風影響而具霧林帶相似之環境，故於此地可見其北降分布。本類型植被主要分布於七星山海拔約700 - 900 m間，代表樣區編號703。上層喬木以昆欄樹為主要優勢樹種 (IVI=36)，紅楠 (IVI= 14)、長葉木薑子 (IVI= 5) 次之；中層喬木則以墨點櫻桃 (IVI= 22) 為主，狹瓣八仙 (IVI=6)、細枝枰木 (IVI=8) 次之；下層灌木由假枰

木、牛奶榕、山豬肝、東瀛珊瑚、日本女貞、台灣楊桐、茜草樹等物種組成，缺乏特別明顯之優勢種類。本林型除為陽明山之霧林帶植被之代表外，亦可能為長尾栲型海拔以上之原始森林類型。其原因如同長尾栲，昆欄樹亦非傳播力強之物種，且在本區亦不乏海拔700 m以上之區域，然現今卻只存於七星山頂附近，而該區為全區唯一無文獻提及有曾被開發干擾，復因植被調查結果亦支持此觀點，故做此推論。

d. 尖葉楓型

樣區716為尖葉楓-類地毯草型，此類型主要分布於風櫃口至石梯嶺之間，其喬木層以尖葉楓為主要組成，IVI值達74，其它喬木層植物，如台灣樹參、燈稱花、紅楠、狹瓣八仙等則零星出現，林下地被以類地毯草為最優勢，並間雜假柃木灌叢，因此本類型可視為是自草生植被演替為森林的過渡型。另一亦有尖葉楓之樣區（708），其最優勢種為紅楠，冠層樹高僅約8 m，樹冠分層不明顯，並有較先驅之野桐為次優勢種，推論應由本植被型繼續演替後形成。

e. 樹杞型

此林型代表本區較高海拔之溪谷植群，共通特點為以樹杞為最優勢種，代表樣區編號為719、721與722。其中，721樣區上層喬木以大葉楠為最優勢(IVI=16)，中層則以樹杞(IVI=38)及米碎柃木(IVI=17)佔絕大部分，另有少數樹種如江某、紅楠、墨點櫻桃、臭黃荊、狹瓣八仙等零星散佈其中，地被則以赤車使者及竹葉草為最優勢。而722樣區位於風櫃口至聖人瀑布間之溪流兩側，上層喬木以九芎、紅楠、密花五月茶、魚木為主，中層喬木則以樹杞、水金京、水同木為主要組成。地被由於鄰近溪谷的關係，以冷清草為最優勢，當中間雜分布萊氏線蕨、赤車使者、鬼杪櫛、觀音座蓮、江某、竹葉草、水鴨腳等適應低光度環境之物種。另外，位在主線二的H11樣區，其最優勢種為墨點櫻桃，共優勢種為山龍眼，樹杞則排名第三，

由此組成看來，推測本樣區代表樹杞型森林在演替階段上的前期。

f. 水金京型

本植群型為較低海拔之溪谷植群代表，樣區(編號H13)位置在絹絲瀑布步道出口附近。本林型上層喬木較無絕對優勢存在，樹冠層高度較低矮，以水金京、山紅柿及小花鼠刺為優勢植物(IVI分別為18、15、13)，喬、灌木組成物種亦豐富，地被植物以山薑、山月桃仔及紅果金粟蘭為主。

g. 柳杉型

柳杉型為本區面積最大之人工林型，本調查共有9個樣區可歸屬於本林型，樣區編號分別706、711、717、718、720、H02、H09、H10、H12。其中，樣區718、

720、H09之柳杉重要值指數皆達73以上，為最優勢之上層喬木。而樣區717、H12兩樣區之柳杉重要值指數分別為49及43，顯示樣區已出現次生林演替競爭情形，雖其上層喬木仍以柳杉為主，但其重要值指數已大幅下滑，而706、711、H02、H10等四樣區之柳杉重要值指數分別為32、30、27、23，已可見樣區中最優勢樹種已非柳杉，取而代之的包括紅楠、樹杞、九節木、狹瓣八仙等樹種之優勢度增加，且由地被層之物種組成來看，可知這些樹種之更新狀況亦佳。因此，本區域之柳杉在缺乏人工的管理及撫育措施，任其林分自由演替之情況下，大多呈現生長衰退的現象。由此推測未來柳杉人工林將會轉變成以紅楠為優勢之闊葉林。

位於區內之夢幻湖生態保護區邊界亦曾植栽成片之柳杉，由於密植且未經後續完善管理之關係，樹形高挺但徑級大多偏低（樣區706）。而因為周邊之天然林生長良好，更新狀況佳，預估未來此人工柳杉林會逐漸由天然次生林所取代。雖此人工柳杉林位於保護區內，但目前並未發現其對該處生態環境造成明顯影響，且未來有被天然次生林逐漸汰除的趨勢，故以本調查之結果觀之，目前尚無以人力移除柳杉之必要。

h. 松樹型

本區之松樹林皆為人工所栽植，主要有琉球松與濕地松兩種，其中以琉球松栽植面積較大，濕地松僅發現於磺嘴山北側山腰處。琉球松林型零星主分布於七星山至擎天崗間的開闊地（樣區編號705、712），上層喬木皆以琉球松為優勢，與柳杉林型相同的是亦出現次生林演替競爭的現象，次生樹種亦以紅楠為優勢。然本林型多處開闊，光照強烈之環境，故地被植物方面則以白背芒、栗蕨等陽性草本植物為優勢，此為與柳杉林型有明顯不同之處。至於溼地松造林，所設樣區(編號H03)內之溼地松雖樹形高大，但其重要值(IVI=12)已不若墨點櫻桃(IVI=32)及奧氏虎皮楠(IVI=14)，因此預估未來溼地松造林將被其它闊葉樹林所取代。

i. 相思樹型：

相思樹型主要出現在本區海拔較低之區域，以菁山里、富士坪、榮潤古道北口栽植面積較大。調查樣區(編號701、H14)中以相思樹及紅楠呈現共優勢狀況，惟以地被組成來看，相思樹更新狀況不良，因此預估其未來將逐漸被更新狀況較佳的紅楠所取代。

j. 火廣竹型

本植群型（樣區編號H15）出現於絹絲瀑布步道入口處一帶，其組成以火廣竹為優勢，重要值指數達57。其它伴生樹種包括青楓(IVI=19)、茶(IVI=7)、水金京(IVI=5)等樹種，地表多竹葉堆積，草本地被稀少。因本林型面積狹小，分布地緊鄰人為活動之住宅區附近，因此於植被圖上併入人工開發區之中繪製。

三、演替序列排序

因柳杉林為本區最大面積之人工林，共有9個樣區屬之，因此以柳杉在樣區中之重要值，由高至低分別排序如表三-10，以探討本區人工林之未

來演替趨勢。由表三-10 中可見，紅楠為 9 個樣區中，除柳杉外唯一之恆存物種，僅 H09 之冠層無紅楠，但其仍出現在地被層中。再者，紅楠的重要值，與柳杉重要值之變化恰成相反之趨勢，且其小苗與小樹普遍亦存在於地被層，反而柳杉無任何之小苗存在。因此，據以推測未來柳杉人工造林，在缺乏人為之撫育干擾後，將逐漸演替為紅楠型森林。本區現生最大面積之天然林型為紅楠型，亦可為此推論做一輔證。

表三-8. 全區植物資源統計表。

		蕨類	裸子	雙子葉	單子葉	合計
分類	科數	24	3	80	15	122
	屬數	54	4	194	67	319
	種數	101	5	299	100	505
生活型	喬木	5	5	109	3	122
	灌木	0	0	59	3	62
	藤本	0	0	46	15	61
	草本	96	0	85	79	260
來源*	特有	6	0	48	12	66
	原生（不含特有）	95	1	227	79	402
	歸化	0	0	13	7	20
	栽培	0	4	11	2	17
數量*	普遍	75	4	239	84	402
	中等	22	1	52	13	88
	稀有	4	0	8	3	15

* 此項統計是根據全台灣的觀點。

（本表由研究團隊自行製作）

表三-9. 植被類型列表。

類別 1	類別 2	主要植被型	次要植被型	樣區編號
草原	天然草原	包籜矢竹型	包籜矢竹	704
		白背芒型	白背芒	707
		稈蓋型	稈蓋-連萼穀精草	H06
	人工草原	類地毯草型	類地毯草-白背芒	713、H05
森林	天然闊葉林	水金京型	水金京-山紅柿	H13
		尖葉楓型	尖葉楓	716
		昆欄樹型	昆欄樹-黑星櫻	703
		長尾栲型	長尾栲-紅楠	702
		紅楠型	紅楠-大明橘	709、710
			紅楠-小花鼠刺	H01
			紅楠-山桂花	714
			紅楠-青楓	H08
			紅楠-野桐	708
			紅楠-黑星櫻	715
			山龍眼-香葉樹	H04
			長葉木薑子-黑星櫻	H07
		樹杞型	樹杞-米碎鈴木	721
			樹杞-紅楠	719
			樹杞-魚木	722
			黑星櫻-山龍眼	H11
	人工林	火廣竹型	火廣竹-青楓	H15
		柳杉型	柳杉	718、720、H09
			柳杉-紅楠	717、H10、H12、H02、706
			柳杉-楓香	711
		相思樹型	相思樹-紅楠	701、H14
		松型	琉球松-紅楠	705、712
			黑星櫻-濕地松	H03

(本表由研究團隊自行製作)

表三-10. 柳杉人工林樣區演替排序。冠層樹種僅列出重要值 (IVI) 排名五名內之喬木。地被層則僅列出喬木小苗之部分。

樣區編號 (演替順序)	720 (1)		718 (2)		H09 (3)		717 (4)		H12 (5)		711 (6)		706 (7)		H02 (8)		H10 (9)	
	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
樹冠層	柳杉	88.0	柳杉	74.0	柳杉	73.6	柳杉	49.4	柳杉	43.1	柳杉	31.8	紅楠	31.0	紅楠	15.4	柳杉	27.8
	紅楠	6.8	紅楠	3.2	長葉木薑子	7.6	紅楠	17.6	紅楠	23.4	楓香	22.3	柳杉	22.9	樹杞	14.3	紅楠	22.8
	樹杞	5.2									紅楠	21.3	大明橘	18.3	柳杉	14.2	長葉木薑子	9.4
													長葉木薑子	13.4	墨點櫻桃	7.9	烏皮九芎	6.1
地被層	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
	尖葉楓	1.2			長葉木薑子	0.7	杜虹花	0.8	墨點櫻桃	9.1	紅楠	1.0	臺灣樹參	0.6	大明橘	1.0	毬子櫟	0.1
	樹杞	0.1			變葉新木薑子	0.1	樹杞	0.1	樹杞	0.9	江某	1.0	紅楠	0.1	香葉樹	1.0	紅楠	0.1
	香葉樹	0.1			樹杞	0.1	烏皮九芎	0.1	楊梅	0.1	樹杞	0.1	山紅柿	0.6	紅楠	0.1	山龍眼	0.1
	紅楠	0.1			臺灣樹參	0.1	香葉樹	0.1	野桐	0.1	山豬肝	0.1	長葉木薑子	5.8	紅子英迷	0.1		
	長葉木薑子	0.1	長葉木薑子	0.1	香葉樹	0.1	紅楠	0.1	紅楠	0.1			山豬肝	2.9	尖葉楓	0.1		
					紅楠	0.1	長葉木薑子	0.1					大明橘	2.9	山龍眼	0.1		
					厚殼桂	0.1	尖葉楓	0.1					樹杞	0.6				
					山龍眼	0.1	台灣樹參	0.1										

(本表由研究團隊自行製作)

第三節 脊椎動物調查

一、脊椎動物名錄

本計畫於陽明山國家公園陽金公路以東地區內共記錄到 4 綱 20 目 51 科 110 種陸域脊椎動物 (附錄五)，其中鳥類記錄到 9 目 22 科共 56 種，包括台灣畫眉、領角鴉、黃嘴角鴉、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黑鳶、紅隼、赤腹山雀等 9 種第 II 級珍貴稀有保育動物；台灣藍鵲 1 種第 III 級其他應予保育動物。哺乳類部份，記錄到 8 目 17 科共 22 種，包括麝香貓、穿山甲、水鹿等 3 種第 II 級珍貴稀有野生動物；台灣獼猴、白鼻心、山羌等 3 種第 III 級其他應予保育類動物。兩棲類部分，記錄到 1 目 5 科共 16 種動物，其中台北樹蛙屬於第 II 級珍貴稀有保育動物。爬蟲類部份，記錄到 2 目 7 科 16 種動物，包含柴棺龜為第 II 級珍貴稀有野生動物；眼鏡蛇為第 III 級其他應予保育類動物。

二、探勘調查

本計畫於今年春季(五月)針對 5 條探勘樣線各進行 1 次日間的穿越線調查。探勘過程中，共記錄 29 種陸域脊椎動物，包括 13 種鳥類、6 種哺乳類、5 種兩棲類和 5 種爬蟲類(表三-11、表三-14)，其中苗圃步道記錄到的物種數最多，共記錄到 15 種陸域脊椎動物。

比較各類群於不同探勘樣線紀錄的種類數 (表三-11、表三-14)。鳥類部份，紀錄種數最多者為苗圃步道 (樣線 3)。哺乳類部分，綜合見聞及痕跡紀錄，以磺嘴山 (樣線 1)、風櫃嘴步道 (樣線 2) 記錄到較多的種類。兩棲類部分，金包里大道(樣線 4)與中湖戰備道-人車分道(樣線 5)紀錄種數皆為 3 種為最多。爬蟲類部分以苗圃步道 (樣線 3) 記錄到較多的種類。

根據動物相調查結果，並考量植被代表性、樣線分布區域、涵蓋面積大小，本計畫選擇磺嘴山(樣線 1)、風櫃嘴步道 (樣線 2)、苗圃步道 (樣線

3)、金包里大道 (樣線 4) 為穿越線調查的樣線 (表二-1)；此外，再根據棲地類型、完整性及道路系統之可行性，選取各樣線之端點，包括鹿嶺坪溪(樣線 1)、苗圃(樣線 3)、上磺溪(樣線 4)、夢幻湖-七星公園(樣線 3) 等 4 條為固定監測樣線 (表二-1)。

表三-11. 陽明山國家公園東南區勘查路線記錄之鳥類物種數及數量(隻次)。調查路線編號見表二-1。

物種	調查路線					全區
	1	2	3	4	5	
大冠鷲		2	2	2		6
大彎嘴畫眉		1	1			2
小雨燕			4			4
小彎嘴畫眉				1		1
山紅頭		3	1	1	2	7
五色鳥	9	4	3	13	10	39
台灣小鶯			1			1
白頭翁			5	4	2	11
白耳畫眉					1	1
竹雞		8	3	1	2	14
紅嘴黑鵯		5	4		1	10
綠繡眼			2		1	3
樹鵲				2		2
物種數	1	6	10	7	7	101

(本表由研究團隊自行製作)

表三-12. 陽明山國家公園東南區勘查路線調查哺乳動物隻次 (包含目擊、聲音、痕跡、排遺及屍骸紀錄) 及物種數。調查路線編號見表二-1。

物種	調查路線					全區
	1	2	3	4	5	
台灣獼猴		2				2
台灣野豬		4				4
赤腹松鼠	1		4		3	8
台灣鼯鼠	5				5	10
水牛	2	22				24
穿山甲	4			2	2	8
物種數	4	3	1	1	3	56

(本表由研究團隊自行製作)

表三-13. 陽明山國家公園東南區勘查路線記錄之兩棲類物種數及數量 (隻次)。調查路線編號見表二-1。

物種	調查路線					全區
	1	2	3	4	5	
古氏赤蛙	1					1
貢德氏赤蛙				1	4	5
斯文豪氏赤蛙	6			10	8	24
黑眶蟾蜍					1	1
盤古蟾蜍		5	3	8		16
物種數	2	1	1	3	3	47

(本表由研究團隊自行製作)

表三-14. 陽明山國家公園東南區勘查路線記錄之爬蟲類物種數及數量(隻次)。調查路線編號見表二-1。

物種	調查路線					全區
	1	2	3	4	5	
台灣鈍頭蛇					1	1
印度蜓蜥			2	6		8
黃口攀蜥	1			3		4
翠斑草蜥			3			3
麗紋石龍子			12			12
物種數	1	0	3	2	1	28

(本表由研究團隊自行製作)

三、穿越線調查

本計畫於今年夏(六月至八月)以及秋(九月至十一月)兩季在 4 條穿越線各進行了 2 次日間穿越線調查(表三-15、表三-20)，針對 4 條固定監測樣線中的 3 條各進行了 2 次夜間穿越線調查，而磺嘴山固定監測樣線也進行了一次夜間調查(表三-20)。共記錄 49 種陸域脊椎動物，包括 15 種鳥類、11 種哺乳類、15 種兩棲類和 8 種爬蟲類(表三-16、表三-19)。各樣線紀錄的物種數介於 25~32 種，其中以磺嘴山步道記錄到 32 種脊椎動物為最多(表三-15)。

在全部穿越線調查的紀錄頻度方面(表三-15)，在本區平均每公里可記錄到約 13.1 隻次的脊椎動物。各調查樣線中，以風櫃嘴步道(樣線 2)的紀錄頻度最高，平均每公里都可記錄到 16.8 隻次的動物，而以金包里(樣線 4)的頻度最低，平均每公里僅能記錄到約 10.3 隻次的動物。

綜合日間調查各樣線鳥類調查結果，夏季相對豐度最高依序為五色鳥、竹雞、白頭翁、紅嘴黑鵯等 4 種，但秋季則以繡眼畫眉與竹雞為主(表三-16)。各調查樣線的相對豐度，夏季以苗圃步道的相對豐度較高，平均每公里都可記錄到 6.4 隻次的鳥類，以磺嘴山步道的相對豐度最低，平均每

公里都僅能記錄到 1.8 隻次的鳥類；秋季則相反，礮嘴山步道為最高，平均每公里可記錄到 6.5 隻次的鳥類，最低為苗圃的每公里 1.8 隻次。

哺乳類部分，日間調查在見聞紀錄上共記錄 3 種哺乳動物，為赤腹松鼠、山羌及非台灣原生種的水牛等 3 種日行性哺乳動物。在痕跡紀錄上則記錄到 6 種哺乳動物，較常見者為台灣鼫鼠通道與穿山甲洞穴，均為在野外較易辨識且存留較久的痕跡種類。綜合見聞及痕跡紀錄，共記錄 11 種哺乳動物(表三-17)，各樣線紀錄物種數介於 1-8 種，整體來說以礮嘴山步道夏秋兩季記錄到較多的種類。相對豐度方面，以風櫃嘴最高，秋季平均每公里都可記錄到 10.9 筆的哺乳類動物和活動痕跡，但主要以水牛為主；以金包里的頻度最低，秋季平均每公里記錄 1.2 隻次的哺乳類動物和痕跡。

兩棲類的日間調查相對豐度較高者為盤古蟾蜍，其餘種類的紀錄頻度都偏低 (表三-18)。除了秋季礮嘴山步道記錄到 5 種兩生動物外，其餘樣線紀錄到的物種皆在 2 以下。各樣線相對方面，以夏季的風櫃嘴步道最高，平均每公里可記錄約 4.3 隻次的兩棲類動物，但皆為盤古蟾蜍。

爬蟲類的日間調查以印度蜓蜥、黃口攀蜥與翠斑草蜥的紀錄頻度較高，柴棺龜僅調查到 1 隻次，紀錄頻度每公里小於 0.1 隻次，各樣線紀錄物種數為 2-5 種。相對豐度方面，以秋季苗圃步道最高，平均每公里可記錄 5.1 隻次的爬蟲類動物，主要以黃口攀蜥為主。

在夜間穿越線調查的相對豐度方面 (表三-20)，在本區平均每公里可記錄到約 29.5 隻次的脊椎動物，各類群中以兩棲類被紀錄到的相對豐度最高。以白領樹蛙和盤谷蟾蜍相對豐度最高。各調查樣線中，以夢幻湖-七星公園步道(樣線 3)的紀錄頻度最高，平均每公里都可記錄到 47.0 隻次的動物，而以綠峰山莊(樣線 4)的頻度最低，平均每公里僅能記錄到約 15.0 隻次的動物。

表三-15. 陽明山國家公園東南區日間穿越線陸域脊椎動物之物種數及相對豐度。

	磺嘴山 步道	風櫃嘴 -擎天崗	苗圃 -七星公園 -擎天崗	金包里 大道	全區
里程(公里)	13.9	12.6	12.2	13.3	52
總數量(隻次)	156	212	177	137	682
物種數	32	27	25	26	49
相對豐度(隻次/公里)	11.2	16.8	14.5	10.3	13.1

(本表由研究團隊自行製作)

表三-16. 陽明山國家公園東南區日間穿越線鳥類之物種數及相對豐度。

	磺嘴山步道		風櫃嘴-擎天崗		苗圃-七星公園-擎天崗		金包里大道		全區	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
里程	4.5	8.4	5.3	5.3	4.7	5.5	5.6	5.7	20.1	24.9
竹雞	0.4	1.1	1.1	0.8	0.2	-	0.2	0.2	0.5	0.6
大冠鷲	-	0.1	0.4	0.4	0.4	-	-	0.2	0.2	0.2
岩鵒	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.1
中杜鵑	-	-	-	-	0.2	-	-	-	0.0*	-
叉尾雨燕	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.0*	-
小雨燕	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
五色鳥	1.3	0.1	2.3	-	3.2	-	1.6	-	2.1	0.0*
台灣藍鵲	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	0.1
樹鵲	-	1.2	-	-	1.5	-	-	-	0.3	0.4
紅嘴黑鵯	-	-	-	-	0.2	-	-	-	0.0*	-
白頭翁	-	-	1.1	0.2	0.6	-	0.2	-	0.5	0.0*
頭烏線	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	0.1	-
繡眼畫眉	-	2.6	-	0.9	-	1.8	-	1.1	-	1.7
小彎嘴畫眉	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	0.4
山紅頭	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.0*
總相對豐度	2.0	6.5	5.3	2.3	6.4	1.8	2.0	1.9	3.7	3.4
物種數	3	8	6	4	7	1	3	4	9	10

*頻度介於 0~0.1(隻次/公里)；-表無紀錄。

^a 物種數計算不包括未確定種類的類群。

(本表由研究團隊自行製作)

表三-17. 陽明山國家公園東南區日間穿越線哺乳類物種數及相對豐度。

	磺嘴山步 道		風櫃嘴-擎 天崗		苗圃-七星公 園-擎天崗		金包里大 道		全區	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
里程	4.5	8.4	5.3	5.3	4.7	5.5	5.6	5.7	20.1	24.9
白鼻心	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.0*	-
麝香貓	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.0*	-
鼬獾	-	0.4	-	-	-	-	-	0.4	-	0.2
家犬	-	0.2	-	-	-	0.5	-	-	-	0.2
山羌	-	0.5	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2
水牛	0.7	1.2	2.6	10.4	-	0.2	-	0.2	0.8	2.7
野豬	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	0.0*	0.0*
穿山甲	1.3	0.5	0.4	0.4	-	-	0.2	0.5	0.4	0.4
赤腹松鼠	0.2	0.1	0.4	-	1.9	-	0.7	-	0.8	0.0*
台灣長尾麝鼯	-	-	-	-	-	-	0.7	-	0.2	-
台灣鼯鼠	0.4	0.1	-	-	-	0.5	-	0.2	0.1	0.2
總相對豐度	3.1	3.1	3.6	10.9	1.9	1.3	1.6	1.2	2.4	3.9
物種數	6	8	4	3	1	3	3	4	8	8

*頻度介於 0~0.1(隻次/公里)；-表無紀錄。

^a 物種數計算不包括未確定種類的類群。

(本表由研究團隊自行製作)

表三-18. 陽明山國家公園東南區日間穿越線兩棲類之物種數及相對豐度。

	磺嘴山步 道		風櫃嘴-擎 天崗		苗圃-七星公 園-擎天崗		金包里大 道		全區	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
里程	4.5	8.4	5.3	5.3	4.7	5.5	5.6	5.7	20.1	24.9
盤古蟾蜍	0.4	0.1	4.3	0.2	0.2	0.2	1.4	0.2	1.7	0.2
黑眶蟾蜍	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	0.2
澤蛙	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.0*
拉都希氏赤蛙	-	0.1	-	-	-	0.2	-	-	-	0.1
斯文豪氏赤蛙	-	0.1	-	-	-	-	0.2	0.5	0.0*	0.2
總相對豐度	0.4	1.2	4.3	0.2	0.2	0.4	1.6	0.7	1.7	0.7
物種數	1	5	1	1	1	2	2	2	2	5

*頻度介於 0~0.1(隻次/公里)；-表無紀錄。

^a 物種數計算不包括未確定種類的類群。

(本表由研究團隊自行製作)

表三-19. 陽明山國家公園東南區日間穿越線爬蟲類之物種數及相對豐度。

	磺嘴山步道		風櫃嘴-擎天崗		苗圃-七星公園-擎天崗		金包里大道		全區	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
里程	4.5	8.4	5.3	5.3	4.7	5.5	5.6	5.7	20.1	24.9
黃口攀蜥	0.4	0.4	-	0.4	0.2	4.9	1.4	2.3	0.5	1.8
翠班草蜥	-	1.0	-	0.2	0.2	-	0.9	-	0.3	0.4
麗紋石龍子	-	-	0.4	0.4	-	-	0.2	0.4	0.1	0.2
印度蜓蜥	0.2	0.1	0.4	0.2	-	0.2	1.3	1.9	0.5	0.6
青蛇	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.0*
過山刀	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.0*
柴棺龜	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.0*	-
總相對豐度	0.9	1.4	0.8	1.3	0.4	5.1	3.8	4.7	1.5	3.0
物種數	3	3	2	5	2	2	4	4	5	6

*頻度介於 0~0.1(隻次/公里)；-表無紀錄。

^a 物種數計算不包括未確定種類的類群。

(本表由研究團隊自行製作)

表三-20. 陽明山國家公園東南區夜間各固定樣線調查之脊椎動物物種數及相對豐度。

	磺嘴山步道		菁山吊橋 (冷水坑)		夢幻湖-七星公園		綠峰山莊步道		全區	
	夏 1	秋 -	夏 1	秋 1	夏 1	秋 1	夏 1	秋 1	夏 4	秋 3
鳥類										
台灣藍鵲	-	x	-	-	3.0	-	-	-	0.8	-
領角鴉	2.0	x	-	-	-	-	1.0	2.0	0.8	0.7
哺乳類										
山羌	-	x	-	-	-	-	-	1.0	-	0.3
赤腹松鼠	-	x	-	-	-	1.0	-	-	-	0.3
兩生類										
盤古蟾蜍	6.0	x	10.0	1.0	5.0	23.0	1.0	3.0	5.5	9.0
黑眶蟾蜍	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
澤蛙	-	x	-	5.0	-	-	-	-	-	1.7
古氏赤蛙	1.0	x	-	-	-	-	4.0	9.0	1.3	3.0
中國樹蟾	-	x	1.0	-	-	-	-	-	0.3	-
腹斑蛙	-	x	-	2.0	10.0	-	-	-	2.5	0.7
貢德氏赤蛙	-	x	6.0	-	5.0	-	-	-	2.8	-
拉都希氏赤蛙	-	x	1.0	1.0	1.0	-	5.0	2.0	1.8	1.0
斯文豪氏赤蛙	5.0	x	-	-	-	-	2.0	-	1.8	-
長腳赤蛙	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
梭德氏赤蛙	-	x	-	-	-	-	-	1.0	-	0.3
褐樹蛙	1.0	x	-	-	3.0	-	1.0	-	1.3	-
艾氏樹蛙	-	x	-	-	-	1.0	-	1.0	-	0.7
面天樹蛙	4.0	x	4.0	12.0	4.0	-	-	-	3.0	4.0
白領樹蛙	1.0	x	5.0	-	16.0	-	-	-	5.5	-
台北樹蛙	-	x	-	-	-	9.0	-	-	-	3.0
爬蟲類										
紅斑蛇	-	x	1.0	-	-	-	-	-	0.3	-
印度蜓蜥	-	x	-	-	-	-	1.0	-	0.3	-
黃口攀蜥	-	x	-	1.0	-	-	-	-	-	0.3
總相對豐度	20.0	-	28.0	22.0	47.0	34.0	15.0	19.0	27.5	25.0
物種數	7	-	7	6	8	4	7	7	14	13

^a 物種數計算不包括未確定種類的類群；x 表示未進行調查

(本表由研究團隊自行製作)

四、固定監測調查

固定半徑圓圈法(鳥類)

2010 年夏季(六月至八月)及秋季(九月至十一月)在陽明山國家公園東南區 4 條固定樣線進行兩季鳥類密度調查，共記錄 44 種 1234 隻次，其中森林型樣點共記錄 29 種 450 隻次，草地及邊緣型的樣點則記錄 42 種 899 隻次、未知棲地類型共記錄 34 種 757 隻次。研究樣區內，各季節優勢鳥種順序雖略有差異，大致上以小彎嘴畫眉、白頭翁、粉紅鸚嘴、繡眼畫眉、山紅頭、五色鳥為本區的優勢鳥種。而森林型、草地與邊緣型兩種不同地景類型的優勢鳥種有所差異，整體而言，森林型樣線以小彎嘴畫眉、五色鳥、紅嘴黑鵯、繡眼畫眉與山紅頭為優勢鳥種，草地與邊緣型樣線則以白頭翁、粉紅鸚嘴、小彎嘴畫眉、繡眼畫眉與山紅頭為優勢鳥種。其中小彎嘴畫眉在兩種類型棲地被記錄到的隻次相對其他鳥種較平均，而紅嘴黑鵯偏好出現在森林型棲地；白頭翁、粉紅鸚嘴、灰頭鷓鴣偏好利用草地及邊緣型棲地，反映不同鳥種在棲地利用上的差異(表三-21)。

4 條穿越線紀錄鳥種及鳥類密度如表三-22 所示。各樣線在秋季所調查到的鳥類平均總密度高於夏季(paired t-test: $n = 4, p < 0.01$)；雖然秋季的鳥類物種數量較夏季多，但各樣點調查到的平均鳥種數沒有差異(paired t-test: $n = 4, p = 0.34$)。夏季的調查以七星山的鳥類平均總密度為最高，每公頃可記錄到 5.14 隻次的鳥類，且為鳥種數最高的固定監測樣線，記錄到 20 種鳥類動物，風櫃嘴有較高的平均鳥種數，每個樣點平均可記錄到超過 5 種鳥類動物；而秋季的調查則是以風櫃口的鳥類平均總密度最高，每公頃可記錄到 11.35 隻次的鳥類，但其鳥種數卻是四條樣線中最低的，鳥種數最高者為金包里樣線的 24 種鳥類。

表三-21. 陽明山國家公園東南區鳥類密度調查各季優勢鳥種排序。

物種	森林型		草地及邊緣型		全區	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋
小彎嘴畫眉	1	2	3	4	1	4
白頭翁			1	1	2	2
粉紅鸚嘴			2	5	3	5
五色鳥	2				4	
繡眼畫眉	4	1		2	5	1
樹鵲		5				
山紅頭	5	3	5	3		3
紅嘴黑鵯	3	3				
灰頭鷓鴣			4			

(本表由研究團隊自行製作)

表三-22. 陽明山國家公園東南區各季鳥類平均密度 (individual / ha)。

	磺嘴山步道 (含富士坪、鹿嶺坪)		風櫃嘴-擎天崗		七星山 (含小油坑、苗圃)		金包里大道		全區	
	夏 (n=18)	秋 (n=18)	夏 (n=11)	秋 (n=12)	夏 (n=21)	秋 (n=20)	夏 (n=17)	秋 (n=17)	夏 (n=67)	秋 (n=67)
竹雞	0.07	0.07	0.06	0.13	0.06	0.03	0.06	0.11	0.06	0.09
黃頭鷺	-	-	0.06	-	-	-	-	-	0.01	-
夜鷺	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.03	-
大冠鷺	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	0.00*
松雀鷹	-	-	0.12	-	-	-	-	-	0.03	-
紅隼	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	0.00*
金背鳩	-	-	-	-	0.06	-	-	-	0.02	-
番鵲	-	-	0.17	-	0.09	-	0.07	-	0.08	-
叉尾雨燕	0.07	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-
小雨燕	-	-	-	0.21	0.06	-	-	-	0.02	0.06
五色鳥	0.46	0.16	0.17	0.13	0.18	0.02	0.24	-	0.26	0.08
黑枕藍鶺鴒	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	0.01
台灣藍鵲	0.05	-	0.06	0.03	0.02	0.21	-	0.06	0.03	0.07
樹鵲	0.04	0.09	0.20	0.16	0.03	0.06	0.04	0.19	0.08	0.13
家燕	0.64	-	0.12	-	0.12	-	-	-	0.22	-
洋燕	0.07	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-
赤腰燕	0.07	-	-	-	0.18	-	-	0.15	0.06	0.04
毛腳燕	0.14	-	-	-	-	-	-	-	0.04	-

n 為調查點數目

(本表由研究團隊自行製作)

表三-22.. (續一)

	磺嘴山步道 (含富士坪、鹿嶺坪)		風櫃嘴-擎天崗		七星山 (含小油坑、苗圃)		金包里大道		全區	
	夏 (n=18)	秋 (n=18)	夏 (n=11)	秋 (n=12)	夏 (n=21)	秋 (n=20)	夏 (n=17)	秋 (n=17)	夏 (n=67)	秋 (n=67)
赤腹山雀	-	0.28	-	-	-	1.02	-	-	-	0.31
小鶯	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	0.02
粉紅鸚嘴	-	-	-	-	1.64	2.42	0.22	0.52	0.47	0.71
極北柳鶯	-	-	-	0.42	-	-	-	0.30	-	0.19
黃眉柳鶯	-	-	-	-	-	0.06	-	-	-	0.02
白腹琉璃	-	-	-	-	-	-	-	0.30	-	0.07
黃尾鵪	-	0.57	-	-	-	-	-	-	-	0.14
野鵪	-	0.14	-	-	-	0.06	-	-	-	0.05
紅嘴黑鵪	0.09	0.07	0.12	0.03	0.05	0.14	0.13	-	0.10	0.06
白頭翁	0.07	0.25	0.26	0.74	0.91	0.24	0.32	0.51	0.39	0.45
灰頭鷓鴣	0.02	0.21	-	-	0.21	0.51	0.06	0.07	0.07	0.19
台灣紫嘯鶇	-	-	0.03	0.05	-	-	-	0.06	0.01	0.03
赤腹鶇	-	0.28	-	-	-	-	-	0.30	-	0.15
白腹鶇	-	0.57	-	-	-	-	-	0.30	-	0.22
頭烏線	0.02	0.04	-	0.05	-	-	-	0.06	0.00*	0.04
繡眼畫眉	0.64	0.78	0.12	5.62	0.24	1.91	0.52	3.60	0.38	3.08
黑喉噪鶇	-	-	0.06	-	-	-	-	-	0.01	-
台灣畫眉	-	0.02	0.03	0.03	0.08	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02
大彎嘴畫眉	0.07	0.04	0.09	0.19	0.06	0.06	0.04	0.11	0.06	0.10

(本表由研究團隊自行製作)

表三-22. (續二)

	礧嘴山步道 (含富士坪、鹿崛坪)		風櫃嘴-擎天崗		七星山 (含小油坑、苗圃)		金包里大道		全區	
	夏 (n=18)	秋 (n=18)	夏 (n=11)	秋 (n=12)	夏 (n=21)	秋 (n=20)	夏 (n=17)	秋 (n=17)	夏 (n=67)	秋 (n=67)
小彎嘴畫眉	0.51	0.32	0.64	0.45	0.30	0.25	0.64	0.41	0.52	0.37
山紅頭	0.42	1.06	0.69	2.55	0.36	0.70	0.45	1.95	0.48	1.61
綠畫眉	-	-	-	0.53	-	0.06	-	0.15	-	0.20
綠繡眼	-	0.28	-	-	0.49	0.83	0.37	0.52	0.21	0.40
灰鵲鴿	-	0.07	-	-	-	-	-	0.07	-	0.04
黑臉鵒	-	2.26	-	-	-	1.53	-	0.30	-	1.00
白眉鵒	-	-	-	-	-	-	-	0.30	-	0.07
斑文鳥	-	-	-	-	-	-	-	0.67	-	0.17
平均總密度	3.45	7.64	3.10	11.35	5.14	10.15	3.20	11.05	3.86	10.19
平均鳥種數	3.8	3.8	5.0	5.9	4.3	3.5	3.9	4.5	4.2	4.2
鳥種數	18	22	18	17	19	20	14	24	27	34

-表無任何發現紀錄。0.00*表示密度未達 0.01。

(本表由研究團隊自行製作)

捕捉調查 (地棲小獸類與兩爬類)

2010 年夏季與秋季於磺嘴山步道、風櫃嘴步道、苗圃步道、金包里大道進行的地棲小獸類與兩棲爬蟲類捕捉調查，共捕獲 3 目 7 科 10 種脊椎動物，包括齧齒目的刺鼠、鼯形目的台灣長尾麝鼯、台灣灰麝鼯，無尾目的拉都希氏赤蛙、盤古蟾蜍、澤蛙及有鱗目的印度蜓蜥、麗紋石龍子、台灣滑蜥與黃口攀蜥。

夏季的捕捉以苗圃樣線捕捉到的物種數最高，包含小型哺乳動物捕捉器捕捉到的刺鼠，一共有 6 種地棲小獸類與兩棲爬蟲動物被記錄到；秋季的捕捉則是以磺嘴山步道樣線捕捉到的 4 種物種為最高。以捕捉陷阱類型來分，捕捉穿越線上的小型哺乳動物捕捉器，在 4 天 3 夜的捕捉期間僅捉到刺鼠(苗圃步道捕捉器 20 一隻)；多數的捕捉記錄是由掉落式陷阱記錄到。各樣線之掉落式陷阱捕捉結果如表三-23 所示，掉落式陷阱的捕捉率以苗圃樣現較高，兩季平均每百夜可捕捉超過 5 隻次脊椎動物。比較夏秋兩季各樣線捕捉率沒有差異(paired t-test: $n=4$, $p = 0.29$)。

表三-23. 陽明山國家公園東南區掉落式陷阱捕獲脊椎動物物種隻次、捕捉率及物種數。

	磺嘴山步道		風櫃嘴步道		苗圃步道		金包里大道	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
	(n=17)	(n=17)	(n=17)	(n=17)	(n=21)	(n=17)	(n=17)	(n=16)
哺乳類								
台灣長尾麝鼯	2/0.59	4/2.11	5/1.47	4/2.11	21/5.00	7/3.50	11/3.24	5/2.63
台灣灰麝鼯	2/0.59	-	3/0.88	3/1.58	1/0.24	-	3/0.88	-
兩棲類								
盤古蟾蜍	-	-	2/0.59	-	1/0.24	2/1.00	-	-
拉都希氏赤蛙	-	-	-	-	-	-	1/0.29	1/0.53
澤蛙	-	1/0.53	-	-	-	-	-	-
爬蟲類								
印度蜓蜥	1/0.29	1/0.53	3/0.88	-	-	-	2/0.59	-
麗紋石龍子	1/0.29	-	2/0.59	-	-	-	-	-
台灣滑蜥	-	-	-	-	1/0.24	-	-	-
黃口攀蜥	-	-	-	-	1/0.24	-	-	-
總計	6/1.76	7/3.68	15/4.41	7/3.68	25/5.95	9/4.50	17/5.00	6/3.16
物種數	4	4	5	2	5	2	4	2

-: 表無任何捕捉。

表內數字依序為隻次/每百夜捕捉率；“n”表捕捉夜數目

(本表由研究團隊自行製作)

蝙蝠調查

夏秋兩季共 7 個捕捉夜，以及棲所調查的結果，於本區共記錄到 4 科 8 種翼手目動物 (附錄五)，包括台灣葉鼻蝠、台灣大蹄鼻蝠、台灣小

蹄鼻蝠、棕蝠、摺翅蝠、鼠耳蝠 sp.1、台灣管鼻蝠與游離尾蝠。其中以網具捕捉調查到台灣小蹄鼻蝠、棕蝠、台灣管鼻蝠等 3 種蝙蝠，並以人耳記錄到游離尾蝠；棲所調查則發現台灣葉鼻蝠、台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、摺翅蝠、鼠耳蝠 sp.1 等 5 種蝙蝠 (表三-24)。

捕捉調查

比較各樣線的捕捉結果 (表三-25)，以磺嘴山步道(樣線 1)的鹿嶺坪古道入口捕捉到 2 種蝙蝠為最多，而金包里大道(樣線 4)的綠峰山莊則無捕捉到任何物種，僅觀察到有中小型蝙蝠活動。而夏秋兩季約略可看出蝙蝠在夏季活動較旺盛，捕捉率較高，秋季的三個捕捉夜只有一次有抓到兩隻鼠耳蝠 sp.1。

棲所調查

調查期間於本區共調查 8 個蝙蝠可能棲息的地點(詳見附錄六)，為李等 (2006) 研究中的調查點之一。七星洞群共包含 6 個洞穴，皆為蝙蝠棲息的日棲所，其中洞 6 內部分為兩個洞，分別為洞 6-1 和洞 6-2，七星洞群之中除了洞 2 沒有被利用外，其餘的洞穴皆有被蝙蝠利用，其中洞 1、洞 4 及洞 6-1 有多種蝙蝠共用。登峰圳深度最深，有 4 種蝙蝠共同使用，而桃仔腳橋涼亭是蝙蝠利用的夜棲所，涼亭內的桌椅上有蝙蝠排遺，並且在傍晚時見到台灣葉鼻蝠使用涼亭(表三-26)。

鼠耳蝠 sp.1 在登峰圳和七星洞 6-2 被調查到，數量不多且皆與台灣小蹄鼻蝠共棲。另外在七星洞 4 在洞內見到台灣大蹄鼻蝠的母子對，為台灣大蹄鼻蝠的生殖棲所。

表三-24. 陽明山國家公園東南區不同調查方式記錄到之蝙蝠物種和物種數。

物種	棲所調查	網具捕捉	人耳
台灣葉鼻蝠	✓		
台灣大蹄鼻	✓		
台灣小蹄鼻蝠	✓	✓	
摺翅蝠	✓		
棕蝠		✓	
台灣管鼻蝠		✓	
鼠耳蝠 sp.1	✓	✓	
游離尾蝠			✓
物種數	5	4	1

(本表由研究團隊自行製作)

表三-25. 陽明山國家公園東南區各監測樣線捕捉之蝙蝠物種及隻次。

物種	鹿堀坪 古道口		夢幻湖		菁山吊橋 (冷水坑)		綠峰山莊步 道		總合	
	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
台灣小蹄鼻蝠	2	X	-	-	-	-	-	-	2	-
棕蝠	-	X	1	-	-	-	-	-	1	-
鼠耳蝠 sp.1	-	X	-	-	-	2	-	-	-	2
台灣管鼻蝠	2	X	-	-	1	-	-	-	3	-

-: 表無任何捕捉。X 表示未進行調查。

(本表由研究團隊自行製作)

表三-26. 陽明山國家公園東南區各棲所之蝙蝠種類、棲息屬性、生殖屬性及族群數量。

棲所名稱	種類	棲息屬性	生殖屬性	約略數量
七星洞 1	Rf, Rm, Mi	日棲所	非生殖	Rf*2, Rm*32, Mi*18
七星洞 2	-	日棲所	非生殖	0
七星洞 3	Rf	日棲所	非生殖	1
七星洞 4	Rf, Rm	日棲所	生殖	Rf*2, Rm*900
七星洞 5	Rf	日棲所	非生殖	1
七星洞 6-1	Rf, Ms	日棲所	非生殖	Rf*1, Ms*1
七星洞 6-2	Rm, My	日棲所	非生殖	Rm*200, My*1
登峰圳	Ha, Rm, Ms, My	日棲所	非生殖	Ha*570, Rm*350, Ms*70, My*6
桃仔腳橋涼亭	Ha	夜棲所	非生殖	>1

物種代號：Ha-台灣葉鼻蝠、Rf-台灣大蹄鼻蝠、Rm-台灣小蹄鼻蝠、Ms-摺翅蝠、My-鼠耳蝠 sp.1。

(本表由研究團隊自行製作)

紅外線自動相機調查

2010 年夏季總計於 4 條樣線架設傳統底片型紅外線自動相機 16 台，植被類型包含低海拔闊葉次生林與人造柳杉林，相機樣點海拔範圍 463~873m (附錄七)。相機樣點工作時數範圍 81.0~741.7 小時，各樣點記錄的有效動物數範圍 0~50 隻次，總工作時數 10449.9 小時，有效動物數 235 隻次，包括 9 科 11 種野生哺乳類動物、1 科 1 種鳥類、3 科 3 種家畜(或是圈養逸出的動物)，總共記錄到 12 科 15 種動物。各樣線以風櫃嘴記錄到的 10 種動物為最多，金包里則記錄到最少物種。而平均 OI 值最高的四個物種依序為為刺鼠、鼬獾、山羌、白鼻心(表三-27)。

表三-27. 陽明山國家公園東南區紅外線自動相機之各種類記錄樣點比例與各樣線平均 OI 值。

物種	記錄樣點比例 (n=13)	平均 OI 值				全區 (n=13)
		磺嘴山 步道 (n=4)	風櫃嘴 -擎天崗 (n=3)	苗圃 -七星公園 -擎天崗 (n=3)	金包里 大道 (n=3)	
鳥類						
竹雞	7.7%	-	0.31	-	-	0.10
哺乳類						
白鼻心	61.5%	0.50	4.90	2.90	2.36	2.49
麝香貓	15.4%	-	2.14	-	-	0.67
鼬獾	76.9%	5.21	6.73	1.93	4.72	5.26
山羌	84.6%	3.72	6.43	0.97	2.36	4.02
野豬	7.7%	0.25	-	-	-	0.1
穿山甲	15.4%	0.25	0.61	-	-	0.29
台灣野兔	23.1%	0.25	1.22	-	-	0.48
赤腹松鼠	38.5%	0.25	1.22	1.93	-	0.67
刺鼠	76.9%	8.19	1.22	13.51	4.25	5.74
鬼鼠	7.7%	-	0.31	-	-	0.10
小翼手目	23.1%	0.25	0.61	-	0.47	0.38
家畜或逸出動物						
家犬	15.4%	-	0.61	-	1.89	0.57
水牛	23.1%	0.25	3.06	-	-	1.05
水鹿	7.7%	0.25	-	-	-	0.10
不明鹿科	15.4%	0.25	0.31	-	-	0.19
物種數*		8	10	5	4	11

-: 表無任何捕捉。*家畜或逸出動物及無法確定物種不列入計數。

(本表由研究團隊自行製作)

第四節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料

無脊椎動物環節動物門的調查依植物資源調查樣線共蒐集 59 個採集點 224 個 50cm×50cm 的採樣資料，隨機採集共 62 個樣點（圖三-24）。目前陽明山國家公園陽金公路以東地區蚯蚓種類為環帶綱單向蚓目的蚯蚓合計 3 科 5 屬 30 種。已確認物種巨蚓科 15 種、寒(虫憲)蚓科 1 種（表三-28、附錄八）。台灣特有種蚯蚓有林氏遠環蚓、泰雅遠環蚓、東埔遠環蚓及友變腔環蚓等 4 種。另有巨蚓科遠環蚓屬 14 種及鍊胃蚓科杜拉蚓屬 1 種為新種或新紀錄種，待形值測量確定後再行發表。在已知的種類中，以多腺遠環蚓（圖三-25）及皮質遠環蚓（圖三-26）在陽金公路以東地區分佈最為廣泛在整個陽金公路以東地區皆有分佈。應屬外來種的鍊胃蚓科杜拉蚓屬物種分佈範圍亦廣，在七星山、擎天崗、石梯嶺、磺嘴山等區域皆有分佈。（圖三-27）

蚯蚓依其生活習性分為表層型(epigeic)、裡層型(endogeic)及通道型(anecic)。此次調查共發現表層型 5 種、裡層型 5 種及通道型 1 種。另外表層-裡層型 6 種，其餘 13 種未知其生活習性。（表三-28）

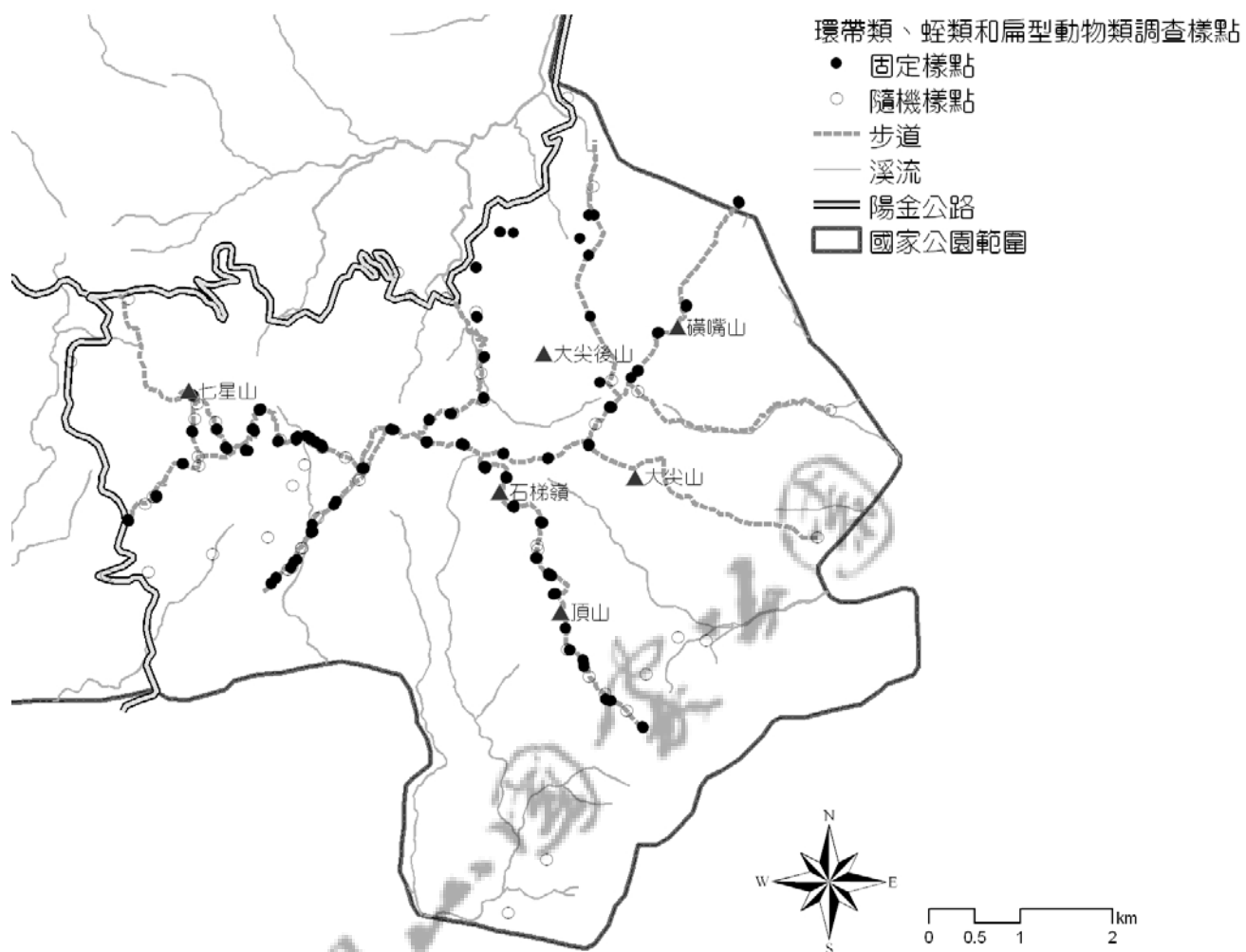
蛭類在在此次調查中僅在 5 個隨機採集點發現 2 種蛭類（圖三-28）：分別屬於環帶綱蛭目山蛭科時常攀附於登山客衣物上的琉球山蛭 1 隻（圖三-29）與沙蛭科生活於潮濕土壤及落葉堆的齒蛭（圖三-30）。總計環節動物共有 1 綱 2 目 5 科 32 種。

扁形動物在在固定樣區內無發現，但在採集途中 6 個隨機的採集點中發現 6 隻個體（圖三-28），皆為三岐腸目(Tricladida)笄渦蟲科(Bipaliidae)的笄渦蟲(*Bipalium kewense*)（圖三-31），計 1 目 1 科 1 屬 1 種。

在甲殼類及魚類調查中，發現甲殼類十足目 3 科 4 屬 5 種。以蝦籠陷阱法共捕捉甲殼類包括：長臂蝦科的粗糙沼蝦、匙指蝦科的台灣米蝦、多

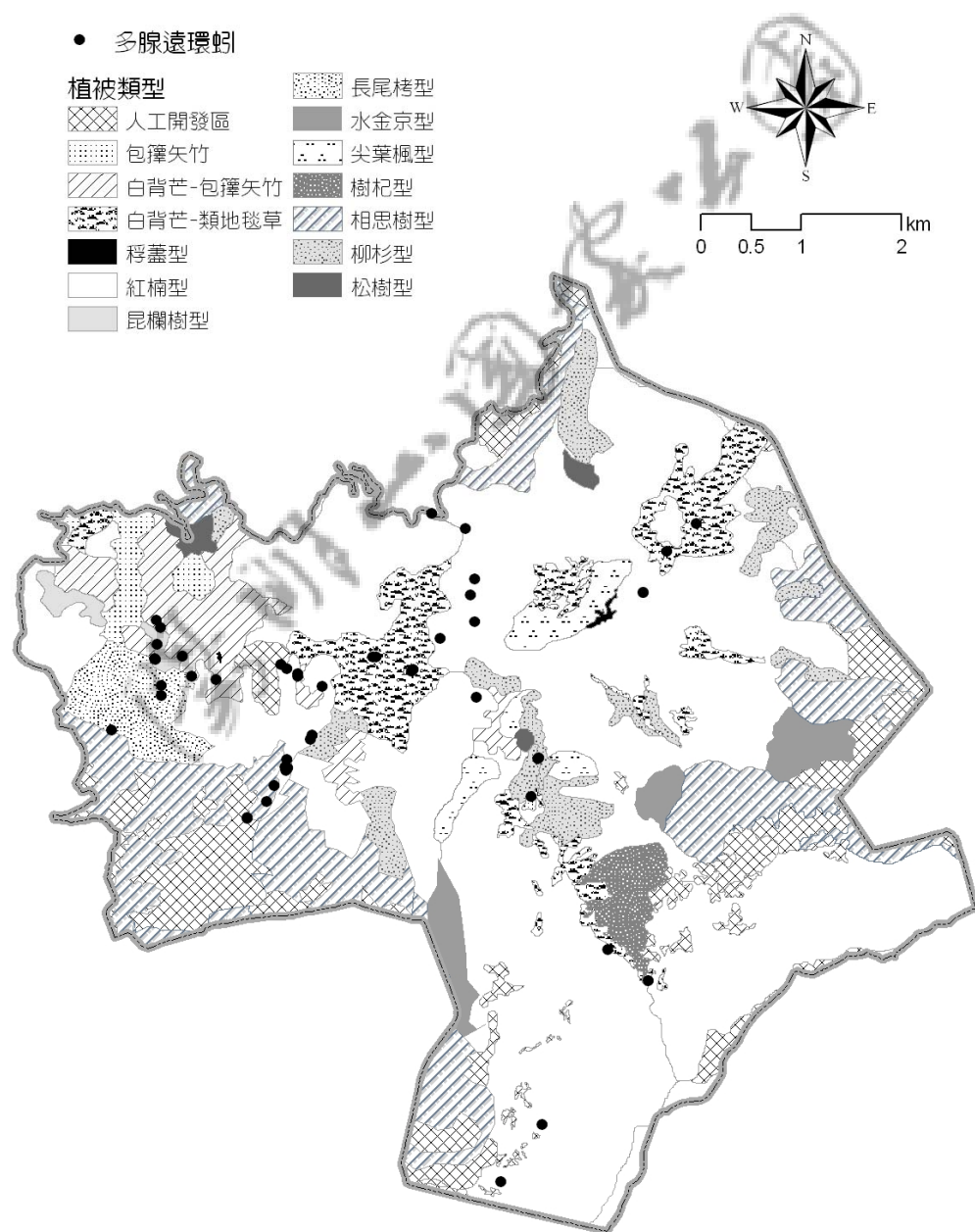
齒新米蝦共 3 種，以粗糙沼蝦數量最多，在陽明山國家公園東南區各溪流流域皆有發現為此區的優勢物種。此外，以目擊紀錄或捕捉的方式，在鹿堀坪發現溪蟹科的宮崎氏澤蟹，而在聖人橋發現日月潭澤蟹。（表三-29，圖三-32、附錄九）。其中台灣米蝦、宮崎氏澤蟹、日月潭澤蟹為台灣特有種。

魚類總計 4 科 7 屬 7 種。以蝦籠陷阱發捕捉的魚類包含鯉科的台灣石賓、台灣馬口魚、台灣鏟頷魚以及鰕虎科的明潭吻鰕虎共 4 種。在上磺溪橋的採樣點中並無發現及採集到甲殼類及魚類。以目擊紀錄或捕捉的方式在瑞泉路底魚池目擊紀錄有慈鯛科的吳郭魚、鯉科的青魚；在冷水坑的池塘中以及翠翠谷的溪流則有鱧科的七星鱧（表三-30、圖三-32、附錄十）。其中台灣石賓、台灣馬口魚、明潭吻鰕虎為特有種。吳郭魚為外來種。



圖三-24. 陽金公路以東地區蚯蚓採樣點示意圖

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-25. 多腺遠環蚓及其在陽明山陽金公路以東分佈圖

(本圖由研究團隊自行製作)



● 皮質遠環蚓

植被類型

人工開發區

包攆矢竹

白背芒-包攆矢竹

白背芒-類地毯草

稈蓋型

紅楠型

昆欄樹型

長尾栲型

水金京型

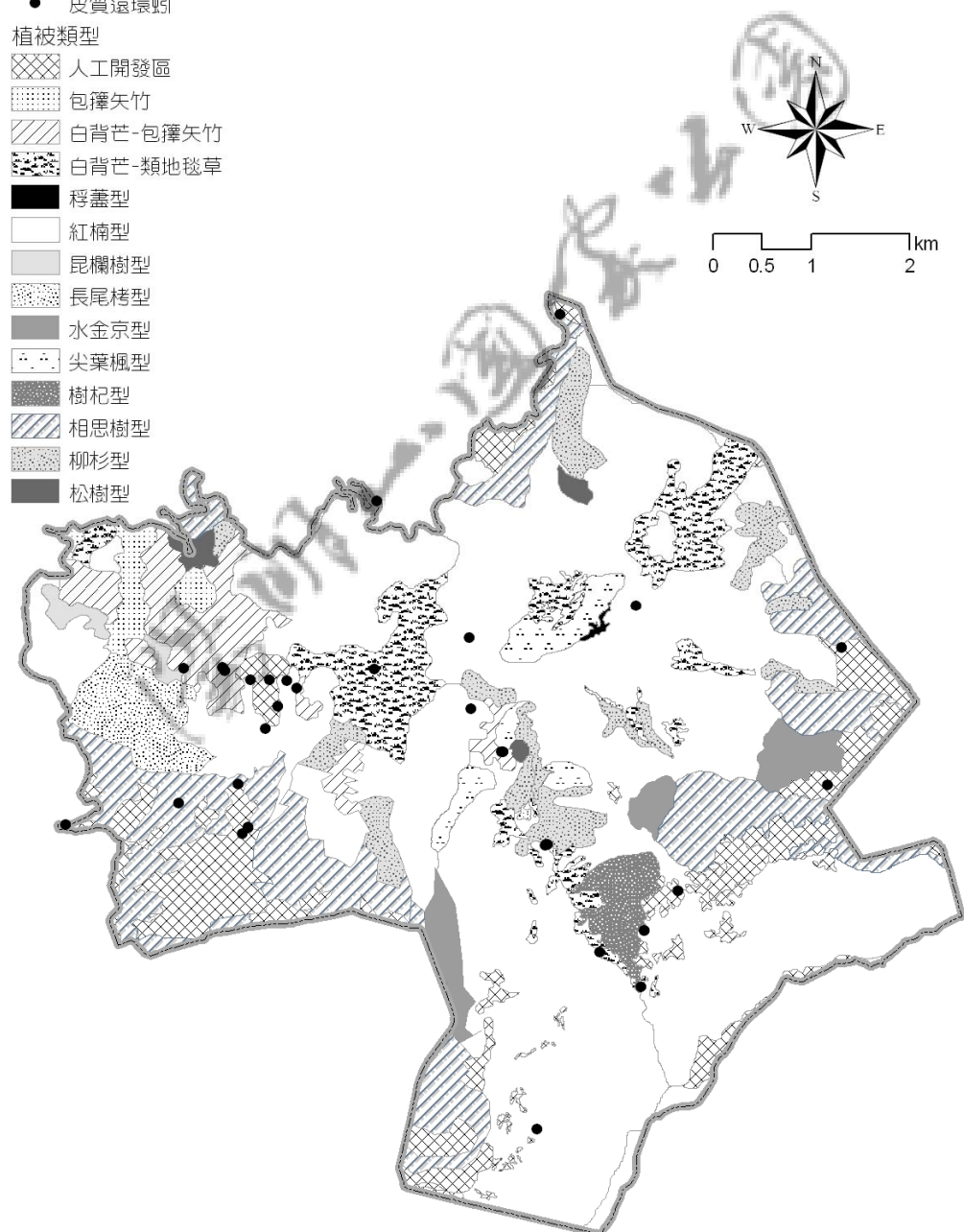
尖葉楓型

樹杞型

相思樹型

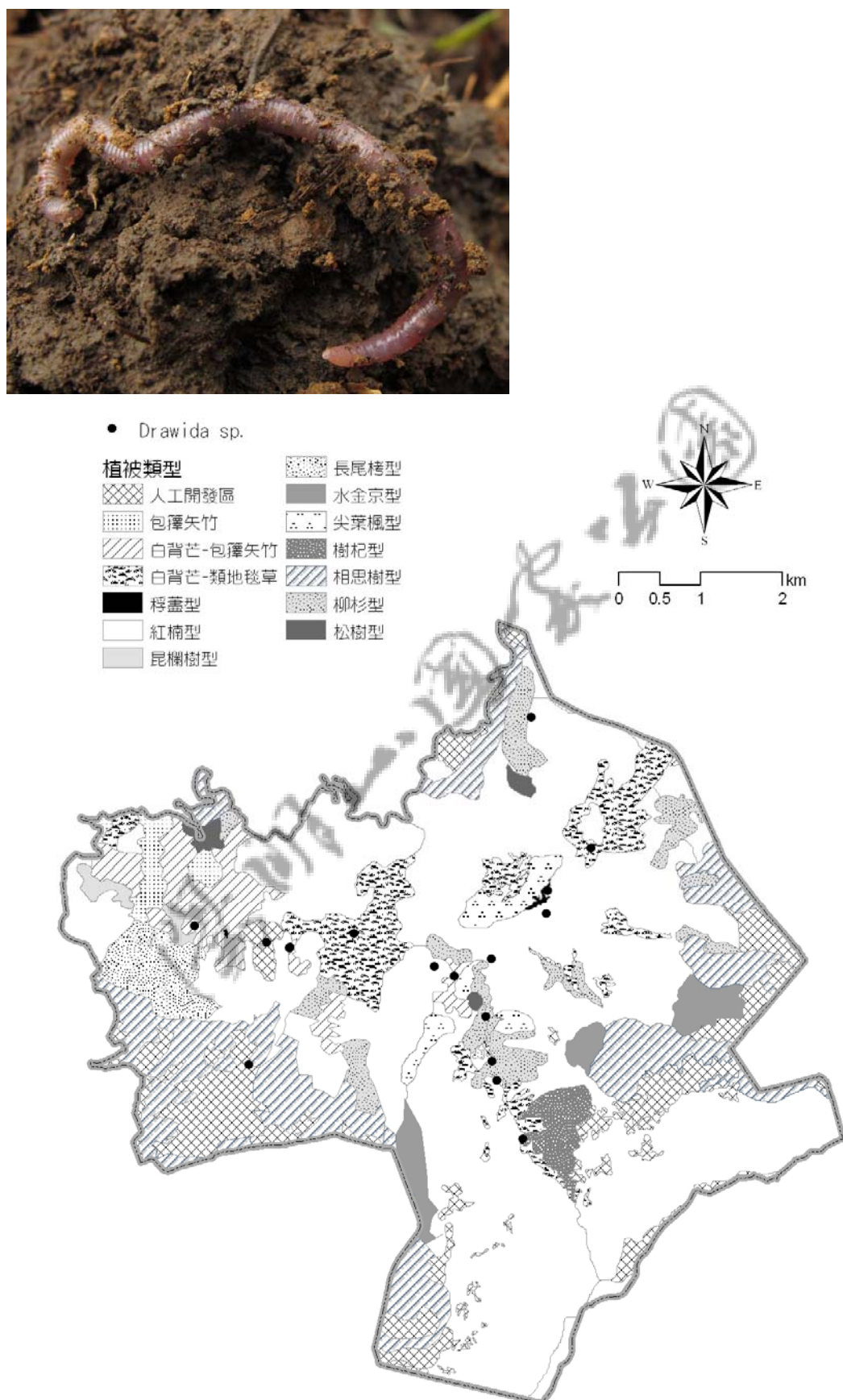
柳杉型

松樹型



圖三-26. 皮質遠環蚓及其在陽明山陽金公路以東分佈圖

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-27. 杜拉蚓屬蚯蚓及其在陽明山陽金公路以東分佈圖

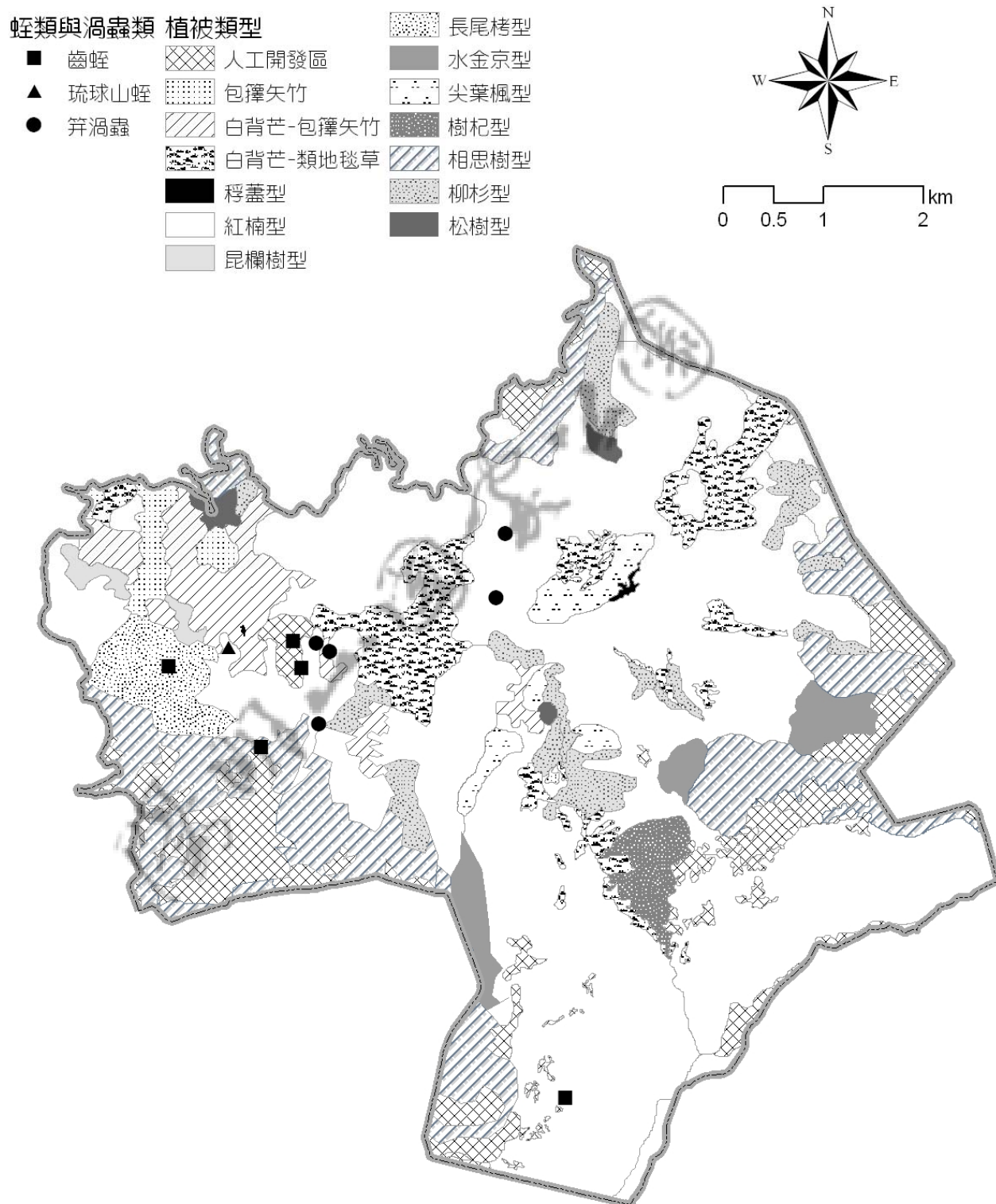
(本圖由研究團隊自行製作)

表三-28. 陽明山國家公園陽金公路以東地區的蚯蚓

科名	學名	類別	環境類別
巨蚓科 Megascolexidae	皮質遠環蚓	Epi-endogeic	森林、草地、人工開發環境
	優雅遠環蚓	Epigeic	人工開發環境
	異駢遠環蚓	Endogeic	人工開發環境
	林氏遠環蚓	+ Epi-endogeic	森林
	微小遠環蚓	* Endogeic	人工開發環境
	毛氏遠環蚓	* Unknown	人工開發環境
	多腺遠環蚓	Epigeic	森林、草地、人工開發環境
	壯偉遠環蚓	Epi-endogeic	人工開發環境
	洛克斐勒遠環蚓	Epigeic	人工開發環境
	泰雅遠環蚓	+ Epi-endogeic	森林、草地
	東埔遠環蚓	+/* Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp1	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp2	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp3	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp4	** Unknown	人工開發環境
	<i>Amyntas</i> Sp5	** Unknown	人工開發環境
	<i>Amyntas</i> Sp6	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp7	** Endogeic	人工開發環境
	<i>Amyntas</i> Sp8	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp9	** Anecic	森林、步道兩側
	<i>Amyntas</i> Sp10	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp11	** Epi-endogeic	草地
	<i>Amyntas</i> Sp12	** Unknown	-
	<i>Amyntas</i> Sp13	** Epi-endogeic	草地
	加州腔環蚓	Epigeic	人工開發環境
	舒氏腔環蚓	* Epigeic	人工開發環境
	友燮腔環蚓	+ Anecic	森林、步道兩側
	雙帶近環蚓	* Endogeic	人工開發環境
寒(虫憲)蚓科 Ocnerodrilidae	沙爾塔真柯蚓	* Endogeic	人工開發環境
鍊胃蚓 Moniligastridae	<i>Drawida</i> sp1	** Endogeic	草地、人工針葉林下

(+: 台灣特有種, *: 陽明山地區新紀錄種, **: 新種或台灣新紀錄種)

(本表由研究團隊自行製作)



圖三-28. 陽明山陽金公路以東地區蛭類及陸生渦蟲採集點分佈圖。



圖三-29. 琉球山蛭(*Haemadipsa rjukjuana*) 常攀附於登山客衣物及身上。

(本圖由研究團隊自行製作)



圖三-30. 齒蛭(*Odontobdella blanchardi*)生活於潮濕的土壤及落葉堆中。

(本圖由研究團隊自行製作)

圖三-31. 笄渦蟲(*Bipalium kewense*)

(本圖由研究團隊自行製作)

表三-29. 陽金公路以東地區所發現的甲殼類

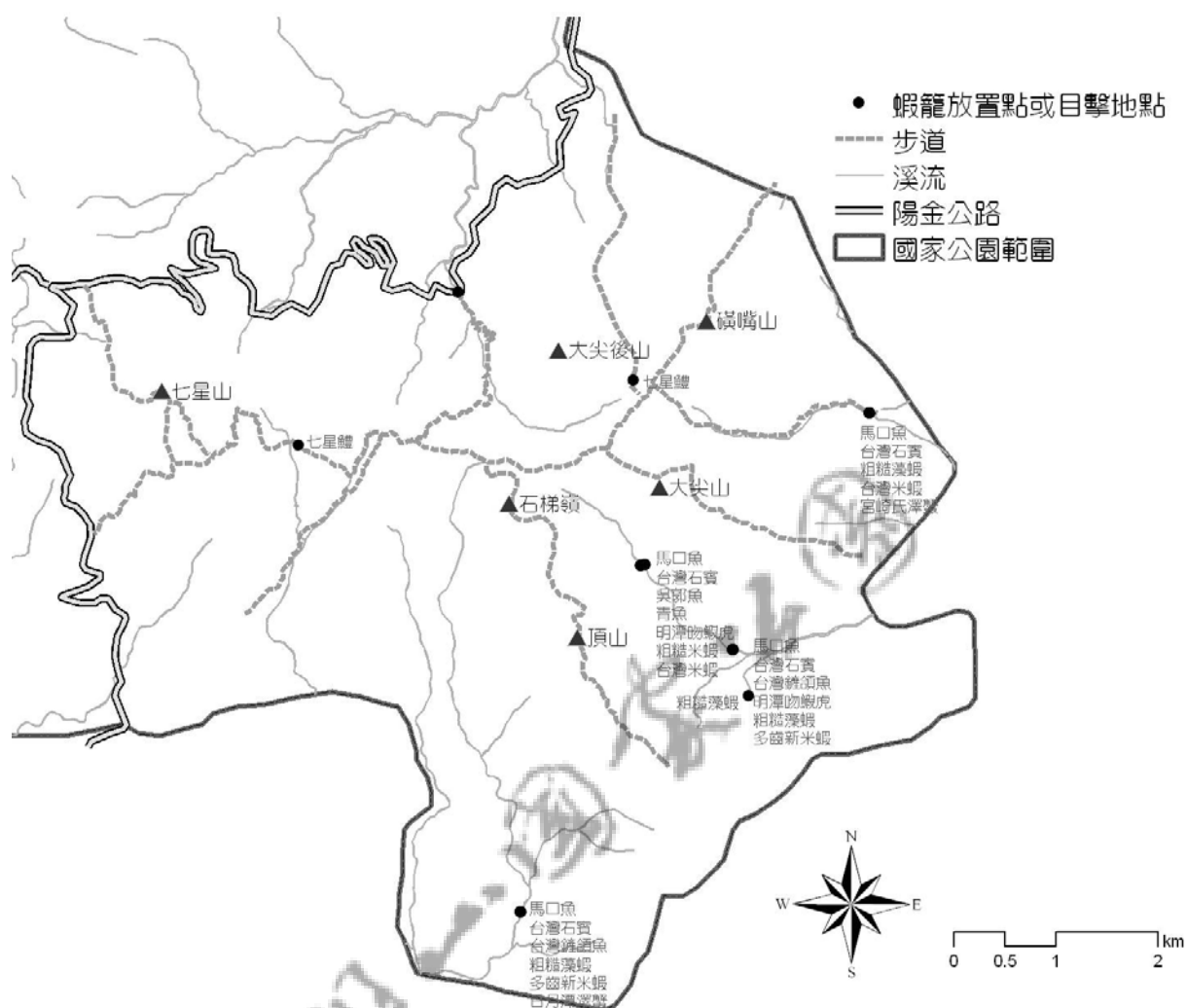
流域	地點描述	CAT	種類	第一季	第二季
瑪鍊溪	瑞泉路底	蝦籠	粗糙藻蝦	8	3
			台灣米蝦	8	0
瑪鍊溪	溪底五號橋	蝦籠	粗糙藻蝦	12	1
瑪鍊溪	溪底二號橋	蝦籠	台灣石賓	8	2
			多齒新米蝦	2	0
瑪鍊溪 (頭前溪)	鹿崛坪	蝦籠	粗糙藻蝦	10	10
			台灣米蝦	2	0
		目擊	宮琦氏澤蟹	1	0
礮溪	上礮溪橋	蝦籠	NA	0	0
內雙溪	聖人橋	蝦籠	粗糙藻蝦	-	3
		目擊	多齒新米蝦	-	1
			日月潭澤蟹	-	1

(本表由研究團隊自行製作)

表三-30. 陽金公路以東地區所發現的魚類

流域	地點描述	CAT	種類	第一季	第二季
瑪鋤溪	瑞泉路底	蝦籠	台灣石賓	0	1
		蝦籠	馬口魚	0	3
		蝦籠	明潭吻鰕虎	0	1
		目擊	吳郭魚	+	+
		目擊	青魚	1	-
瑪鋤溪	溪底五號橋	蝦籠	NA	0	0
瑪鋤溪	溪底二號橋	蝦籠	台灣石賓	8	2
			台灣馬口魚	53	1
			台灣鏟頷魚	1	0
			明潭吻鰕虎	0	2
瑪鋤溪（頭前溪）	鹿堀坪	蝦籠	台灣馬口魚	12	0
			台灣石賓	1	2
礮溪	上礮溪橋	蝦籠	NA	0	0
內雙溪	聖人橋	蝦籠	台灣石賓	-	4
			馬口魚	-	1
			臺灣鏟頷魚	-	2
內雙溪	冷水坑步道	目擊	七星鱧	3	-
礮溪	翠翠谷	目擊	七星鱧	-	+

(本表由研究團隊自行製作)



圖三-32. 陽明山陽金公路以東地區魚蝦類採樣點及種類分佈圖。
(本圖由研究團隊自行製作)

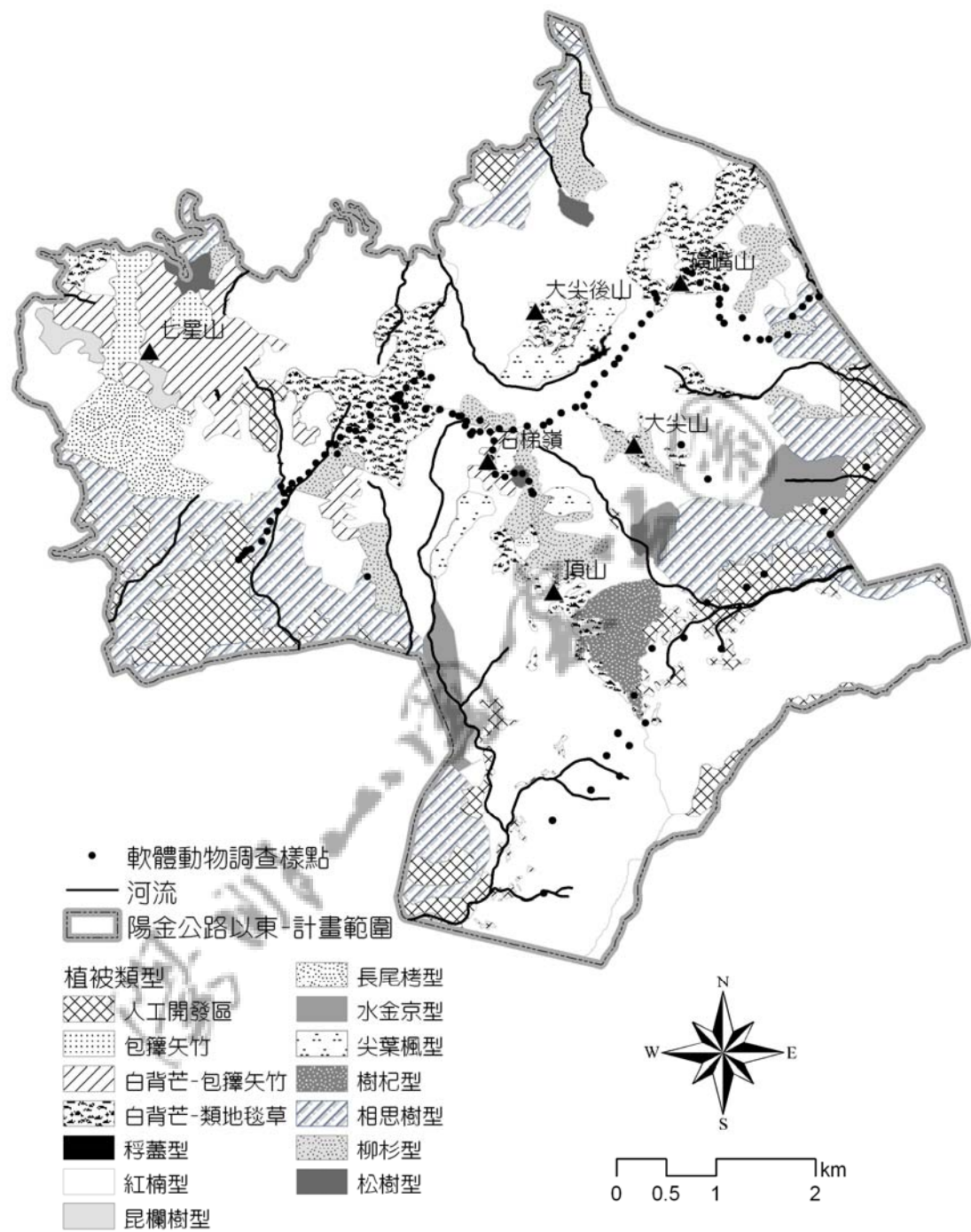
第五節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料

目前計畫執行春、夏、秋共三季之結果，已調查並鑑定陽明山國家公園陽金公路以東地區淡水軟體動物共 6 科 7 種，陸生軟體動物 18 科 43 種，共計 24 科 50 種，其中 27 種陸貝為臺灣特有種，陽明山國家公園陽金公路以東地區陸生蝸牛特有種比例超過 50%，其調查位置與名錄如圖三-33、表三-31、表三-32。以掉落式陷阱採集法調查陸生軟體動物無法收集良好資料，所有掉落式陷阱中僅於富士坪取得一筆數據為臺灣盾蝸牛。除此筆資料外，其餘樣本皆為翻土、篩網、掃網或夜間調查記錄之資料。

掉落式陷阱群所採集之動物樣本，除原先預計調查之動物群外，尚收集了部分脊椎動物（哺乳類、兩生類、爬蟲類等）樣本，相關資料交與研究團隊其他老師。

昆蟲相調查部分，目前記錄 11 目 58 科 246 種，物種鑑定資料、名錄與調查位置詳見表三-33、表三-34，所有記錄樣本除 3 種僅能鑑定至屬(*genera*)外，其餘皆鑑定至種 (*species*)。由於昆蟲運動能力遠高於軟體動物，調查人員記錄大型昆蟲時以穿越線兩側目視範圍所及之距離（無障礙物時約 10 公尺）為調查區；小型昆蟲則以掃網捕捉、辨識、記錄或拍照後原地放回。夜間活動或具趨光性的昆蟲則於夜間調查軟體動物時一併調查，但因工作內容與主要調查項目軟體動物之調查方法不同，故僅作為增補記錄資料。

本計畫昆蟲相資料之增補，由周文一博士協助進行調查與分類鑑定工作。



圖三-33. 陽金公路以東地區軟體動物採樣點分佈圖。
(本圖由研究團隊自行製作)

表三-31. 各穿越線軟體動物調查狀況。(科名與物種學名見附錄十二)。

科名	學名/中文名	T1 擎 天 崗 至 風 櫃 嘴	T2 磺 嘴 山	T3 擎 天 崗 至 菁 山	TS 1 富 士 坪	TS 2 鹿 崛 坪	TS 3 魚 路 古 道	TS 4 汐 萬 產 業 道 路	備註
蚌科	圓蚌							√	F
錐蝨科	瘤蝨							√	F
川蝨科	川蝨						√	√	F
田螺科	中國圓田螺							√	F
	石田螺							√	F
椎實螺科	小椎實螺							√	F
蘋果螺科	福壽螺							√	F, A
蝸蝓牛科	臺灣蝸蝓牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
山蝸牛科	臺灣大山蝸牛	√	√	√	√	√		√	L, E
	扁山蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L
	線條東洋蝸牛	√		√	√	√			L
	臺灣山蝸牛	√	√	√	√		√	√	L, E
	臺灣微山蝸牛				√				L, E
帶管蝸牛科	斯文豪氏帶管蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
	臺灣扁帶管蝸牛	√		√	√				L, E
豆蝸牛科	臺灣豆蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
芝麻蝸牛科	高砂芝麻蝸牛	√	√		√				L, E
	臺灣芝麻蝸牛			√					L, E
山椒蝸牛科	短山椒蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L
	臺灣稜臍蝸牛		√	√	√	√	√	√	L, E
擬煙管蝸牛科	琉球擬煙管蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L
皺足蛞蝓科	皺足蛞蝓	√		√			√	√	L
椎實蝸牛科	椎實蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L
非洲大蝸牛科	非洲大蝸牛	√		√	√	√	√	√	L, A
錐蝸牛科	大錐蝸牛							√	L
煙管蝸牛科	淡水煙管蝸牛		√		√				L, E
	斯文豪氏煙管蝸牛		√	√	√			√	L, E
	堀川氏煙管蝸牛	√							L, E
	謝氏小煙管蝸牛	√					√	√	L, E

科名	學名/中文名	T1 擎 天 崗 至 風 櫃 嘴	T2 磺 嘴 山	T3 擎 天 崗 至 菁 山	TS 1 富 士 坪	TS 2 鹿 崛 坪	TS 3 魚 路 古 道	TS 4 汐 萬 產 業 道 路	備註
扭蝸牛科	草包蝸牛						√	√	L, E
黏液蛞蝓科	雙線蛞蝓	√	√	√	√	√	√	√	L
	山蛞蝓		√		√				L
鼈甲蝸牛科	青鼈甲蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
	臺灣鼈甲蝸牛			√	√				L, E
	馬丁氏鼈甲蛞蝓	√					√		L
	臺灣透鏡蝸牛		√	√	√				L, E
絲鱉甲蝸牛科	高音符絲鱉甲蝸牛			√				√	L, A
南亞蝸牛科	橡實蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
	淡水蝸牛	√	√		√	√			L, E
	薄菱蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
	黃綠高腰蝸牛	√	√		√	√	√	√	L, E
扁蝸牛科	球蝸牛	√		√				√	L
	琉球球蝸牛	√		√				√	L
	扁蝸牛	√		√			√	√	L
	臺灣盾蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L
	薄盾蝸牛	√	√		√	√			L, E
	高腰盾蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
	台灣大臍蝸牛		√		√				L, E
	圓頂釘蝸牛	√			√		√		L, E
	斯文豪氏大蝸牛	√	√	√	√	√	√	√	L, E
Total		15	13	16	14	12	15	23	
24 科	50 種 (27 特有種)	科	科	科	科	科	科	科	
		31	26	29	32	21	23	36	
		種	種	種	種	種	種	種	

備註：F, 淡水貝。L, 陸貝。A, 外來種。E, 特有種。

(本表由研究團隊自行製作)

表三-32. 各調查穿越線軟體動物豐富度。

調查穿越線	科豐度	物種豐度	備註
T1 擎天崗至風櫃嘴	15	31	
T2 磺嘴山步道	13	26	
T3 擎天崗至菁山	16	29	
TS1 富士坪	14	32	
TS2 鹿嶺坪	12	21	
TS3 魚路古道	15	23	包括淡水貝
TS4 汐萬產業道路	23	36	包括淡水貝

(本表由研究團隊自行製作)

表三-33. 各穿越線昆蟲調查狀況。(科名與物種學名見附錄十二)。

科名	中文名	T1 擎 天 崗 至 風 櫃 嘴	T2 磺 嘴 山 步 道	T3 擎 天 崗 至 菁 山	TS 1 富 士 坪	TS 2 鹿 崛 坪	TS 3 魚 路 古 道	TS 4 汐 萬 產 業 道 路
鱗翅目								
夜蛾科								
	白線魔目夜蛾	√		√	√			√
	寬巾夜蛾	√			√	√		
	苧麻夜蛾		√	√	√			√
	鑲落葉夜蛾	√		√	√			
	條首夜蛾			√	√		√	
	圓端擬燈蛾	√		√	√	√		√
	長斑擬燈蛾	√				√		
	選彩虎蛾	√			√	√		√
燈蛾科								
	二斑叉紋苔蛾							√
	閃光苔蛾			√				
	巨網苔蛾	√	√		√	√		
	粉蝶燈蛾	√						
	基紋桑舞蛾							√
	黃腹鹿子蛾	√	√	√	√	√	√	√
錨紋蛾科								
	帶錨紋蛾							√
尺蛾科								
	黑線黃尺蛾	√		√	√			√
	大斑豹紋尺蛾							√
	雙排緣尺蛾	√			√			√
	雙點鑷翅綠尺蛾	√						
天蛾科								
	鬼臉天蛾	√			√			√
	霜降天蛾				√			
	小長喙天蛾	√			√			
蠶蛾科								
	黑點白蠶蛾	√			√			
	台灣茶蠶				√	√		√
天蠶蛾科								
	紅目天蠶蛾				√			√
	眉紋天蠶蛾				√			√
	黃豹天蠶蛾							√
刺蛾科								
	銀灰帶刺蛾					√		√

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿堀坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
毒蛾科	褐邊綠刺蛾	√		√		√		
駝蛾科	雙斑黃毒蛾	√						√
斑蛾科	白斑佩蛾			√	√			√
	透翅碩斑蛾	√	√	√			√	√
	玉帶斑蛾	√		√	√			√
	雙星錦斑蛾	√				√	√	√
舟蛾科	尖迴舟蛾			√				√
鳳蝶科	大紅紋鳳蝶			√	√	√		√
	紅紋鳳蝶			√	√			√
	臺灣麝香鳳蝶	√		√	√			√
	麝香鳳蝶			√				√
	寬青帶鳳蝶			√			√	√
	青帶鳳蝶							√
	青斑鳳蝶			√		√		
	柑桔鳳蝶			√				√
	白紋鳳蝶			√	√			√
	大鳳蝶	√		√	√			√
	烏鴉鳳蝶			√				√
	大瑠璃紋鳳蝶			√		√		√
粉蝶科	無尾鳳蝶	√		√				
	荷氏黃蝶	√	√	√		√	√	√
	臺灣黃蝶	√		√	√			√
	黃紋粉蝶		√	√		√	√	√
	斑粉蝶	√	√	√	√	√		√
	端紅蝶			√	√			√
	臺灣紋白蝶	√		√		√		√
	紋白蝶	√	√	√	√	√	√	√
	雌白黃蝶			√	√			√
蛱蝶科								
斑蝶亞科	黑脈樺斑蝶	√	√	√	√	√	√	√

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿堀坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
蛇目蝶亞科	青斑蝶			√	√			√
	端紫斑蝶	√		√	√			√
	樺斑蝶	√	√	√	√	√	√	√
	小波紋蛇目蝶	√		√	√	√	√	√
	臺灣波紋蛇目蝶		√	√		√		√
	大波紋蛇目蝶	√	√	√	√		√	
	白條蔭蝶		√	√			√	√
	單環蝶							√
	黑蔭蝶			√				√
	無紋蛇目蝶		√	√	√	√		√
蛺蝶亞科	單眼紋蛇目蝶	√		√	√		√	√
	黃三線蝶			√	√		√	
	瑠璃蛺蝶	√			√		√	
	孔雀蛺蝶	√	√			√		√
	枯葉蝶	√	√	√	√	√	√	√
	臺灣三線蝶				√	√		
	單帶蛺蝶	√		√				√
	臺灣單帶蛺蝶			√				
	石牆蝶	√	√	√	√			√
	雙尾蝶							√
小灰蝶科	紅邊黃小灰蝶	√	√	√	√		√	√
	波紋小灰蝶	√	√	√	√			√
	沖繩小灰蝶	√			√	√		√
	臺灣瑠璃小灰蝶		√		√	√		
	大綠橋蝶	√		√	√			√
橋蝶科	黑橋蝶				√		√	
	褐橋蝶	√	√		√			√
	單帶橋蝶			√	√			√
	黑星橋蝶						√	
脈翅目								

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿堀坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
魚蛉科	黃石蛉				√		√	√
蜻蛉目								
珈蟪科	中華珈蟪				√		√	√
幽蟪科	短腹幽蟪				√		√	√
琵琶科	青黑琵琶				√		√	√
蜻蜓科	金黃蜻蜓	√	√		√	√		√
晏蜓科	琉球晏蜓				√			√
	喙缺晏蜓				√			√
	倭缺晏蜓				√			√
勾蜓科	無霸勾蜓		√		√	√		√
長角蛉科	褐胸蝶角蛉				√	√		√
直翅目								
蝽蟊科	台灣擬騷斯	√	√	√	√	√	√	√
	褐背露斯	√	√	√	√	√	√	√
	黑翅細蝽	√		√	√			√
	台灣騷斯	√	√	√	√		√	√
蟋蟀科	黃斑鐘蟋蟀			√	√	√		√
	烏頭眉紋蟋蟀				√			√
	樹皮蟋蟀	√		√	√	√		√
	<i>Nemobiidae</i> sp.				√			√
蝗科	台灣小稻蝗		√	√	√			√
	突眼蝗	√	√	√	√	√	√	√
	短角異斑腿蝗	√					√	
	大斑外斑腿蝗			√			√	√
	長頭蝗	√	√	√	√	√	√	√
	台灣大蝗		√	√	√	√	√	√
	林蝗			√	√			
	條紋褐蝗				√		√	√
菱蝗科	平背棘稜蝗		√	√	√			√
	<i>Eucriotettix</i> sp.							

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿崛坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
螻蛄科	螻蛄	√	√	√	√	√	√	√
蜚蠊目								
匍蠊科	台灣紋蠊			√	√			
光蠊科	東方水蠊	√	√	√	√	√	√	√
螳螂目								
螳螂科	寬腹螳螂	√		√	√		√	√
竹節蟲目								
異竹節蟲科	日本棘竹節蟲	√			√			
	台灣皮竹節蟲	√		√	√	√	√	√
膜翅目								
胡蜂科	棕長腳蜂	√	√	√	√	√	√	
	變側異腹胡蜂	√	√		√	√		√
	黑尾虎頭蜂				√			√
革翅目								
蠼蠋科	<i>Eparchus</i> sp.			√				
	黃頭蠼蠋	√		√	√	√		√
大尾蠼蠋科	盔尾蠼		√		√	√		
	紹德氏盔尾蠼		√	√	√			
半翅目								
椿科	黃斑椿象	√		√	√			√
大星椿科	大星椿象	√	√	√	√	√	√	√
盾椿科	黃盾椿	√		√	√		√	√
	宜蘭亮盾椿				√		√	√
	米字長盾椿	√						√
緣椿科	刺副黛緣椿象			√	√			
	黑竹緣椿	√	√	√	√		√	√
獵椿科	白斑素獵椿	√	√	√	√	√	√	√
同翅亞目								
沫蟬科	紅紋沫蟬	√	√	√	√	√	√	√
廣翅蠟蟬科	條紋廣翅蠟蟬				√			√

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿堀坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
蟬科	蟪蛄	√	√	√	√	√	√	√
	草蟬	√	√	√	√	√	√	√
	黑翅草蟬	√	√	√	√	√	√	√
	台灣騷蟬	√	√	√	√	√	√	√
	暮蟬				√	√		√
	紅腳黑翅蟬			√		√		
	黑翅紅蟬			√	√		√	√
	台灣熊蟬	√	√	√	√	√	√	√
	高砂熊蟬	√	√	√	√	√	√	√
鞘翅目 步行蟲科	蘇氏步行蟲			√	√	√		
	台灣長頸虎甲		√	√	√	√		
	八星虎甲	√	√	√	√	√	√	√
	深山小虎甲	√	√	√	√	√		
吉丁蟲科	彩虹吉丁蟲	√	√	√	√	√		√
	松吉丁蟲	√	√	√	√	√	√	√
	江崎黑銅吉丁蟲				√			√
	中華姬扁吉丁蟲					√		√
	琉璃六星吉丁蟲	√			√			√
	梅矮吉丁蟲			√	√			
叩頭蟲科	大青叩頭蟲	√	√	√	√	√	√	√
金龜子科								
獨角仙亞科					√	√		√
					√			√
花金龜亞科	台灣角金龜	√	√	√	√	√	√	√
	細腳騷金龜	√		√	√	√	√	√
	金豔騷金龜	√	√	√	√	√	√	√
	毛翅騷金龜	√		√	√	√	√	√
	曹德褐騷金龜				√			√
	東方白點花金龜	√			√			√

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿崛坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
	偽橫斑黑花金龜		√	√				
	橙斑花金龜			√	√			√
	大衛細花金龜			√	√			√
	北埔陷紋金龜		√		√			√
	黃斑陷紋金龜						√	√
虎斑花金龜亞科	黃肩長腳花金龜	√	√	√	√	√	√	√
	血紅虎斑花金龜	√	√		√			√
條金龜亞科	台灣青銅金龜	√		√	√			√
	海田青銅金龜						√	√
	缺齒青銅金龜			√	√			√
	黃豔金龜	√	√	√	√	√	√	√
	綠豔金龜			√	√			√
	豔金龜				√			√
	梭德豔金龜							√
吹粉金龜亞科	台灣白條金龜	√			√			√
	台北白金龜				√	√		√
	鮮藍姬長腳金龜	√			√	√		√
	阿樓姬長腳金龜							√
鍬形蟲科	扁鍬形蟲	√	√	√	√	√	√	√
	深山扁鍬形蟲				√			√
	姬深山鍬形蟲							√
	紅圓翅鍬形蟲	√	√	√	√	√	√	√
	鬼豔鍬形蟲				√			√
	台灣肥角鍬形蟲	√	√	√	√	√	√	√
	雞冠細身赤鍬形蟲							√
擬叩頭蟲科	大擬叩頭蟲	√	√	√	√	√	√	√
芫菁科	豆芫菁	√	√	√	√	√	√	√
	大紅芫菁				√	√		
太古天牛科	長角窄胸天牛				√			√
天牛科								

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿堀坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
鋸天牛亞科	蓬萊巨顎天牛							√
	梭德氏薄翅天牛			√		√		√
	橘鋸天牛	√		√	√		√	√
花天牛亞科	烏來花天牛	√	√	√	√			√
	池田華夏花天牛				√			
	側條細小花天牛				√			√
天牛亞科	草山緣紋花天牛	√		√	√	√		√
	胸條山天牛	√		√	√			√
	刺胸山天牛							√
	金毛山天牛	√						√
	一色氏山天牛						√	√
	黃星姬山天牛	√	√	√	√			
	斜條巨天牛		√		√			√
	黃球領紙翅天牛					√		
	欠紋膨腿棕天牛	√					√	√
	烏來粗腿短翅天牛				√			√
	胸條紙翅紅天牛	√	√	√	√		√	√
	姬黑角焰天牛			√			√	
	細樟紅天牛	√			√			√
	胸紋紙翅焰天牛							√
	黃胸紫天牛	√	√		√			√
	台灣大綠天牛	√	√					
	胸紋青銅虎天牛	√	√	√	√			√
	紅領虎天牛				√	√		√
	港口矮虎天牛	√			√			
	竹虎天牛	√	√	√	√	√		√
	曲紋虎天牛	√						√
粗天牛亞科	亞洲淡色燦天牛	√						√
	黃條麗紋矮天牛	√		√	√			√
	銹麗天牛							√

科名	中文名	T1 擎天崗至風櫃嘴	T2 磺嘴山步道	T3 擎天崗至菁山	TS 1 富士坪	TS 2 鹿崛坪	TS 3 魚路古道	TS 4 汐萬產業道路
	黃星長角天牛	√		√			√	
	麗艷大星斑天牛	√	√		√			√
	馬庫白星天牛	√			√	√		√
	無紋粗天牛	√			√	√		
	松斑天牛	√	√	√	√	√	√	√
	長角絨毛天牛	√						√
	肩紋絨毛天牛							√
	桑天牛	√	√	√	√	√	√	√
	埔里艷天牛						√	
	六星白天牛	√		√	√			√
	黑紋蒼藍天牛	√			√			√
	粗腿蘋果天牛	√	√					
	大紫天牛	√			√			
捲葉象鼻蟲科	棕長頸捲葉象鼻蟲	√	√	√	√	√	√	√
三錐象鼻蟲科	黃紋三錐象鼻蟲	√	√		√			√
金花蟲科	莓廣肩金花蟲	√	√	√	√	√	√	√
	榕四星金花蟲	√		√	√			√
	四紋溝腳葉蚤		√		√	√		
	長角長頸金花蟲	√		√	√			√
螢科	奧氏弩螢	√			√	√		√
	紅胸黑翅螢	√	√	√	√	√	√	√
	山窗螢				√	√		√
Total 11 目 58 科 246 種		42 科 131 種	33 科 82 種	42 科 134 種	54 科 179 種	36 科 94 種	36 科 80 種	56 科 195 種

(本表由研究團隊自行製作)

表三-34. 各調查穿越線昆蟲豐富度。

調查穿越線	科豐度	物種豐度	備註
T1 擎天崗至風櫃嘴	42	131	
T2 磺嘴山步道	33	82	
T3 擎天崗至菁山	42	134	
TS1 富士坪	54	179	
TS2 鹿嶺坪	36	94	
TS3 魚路古道	36	80	
TS4 汐萬產業道路	56	195	多樣性最高

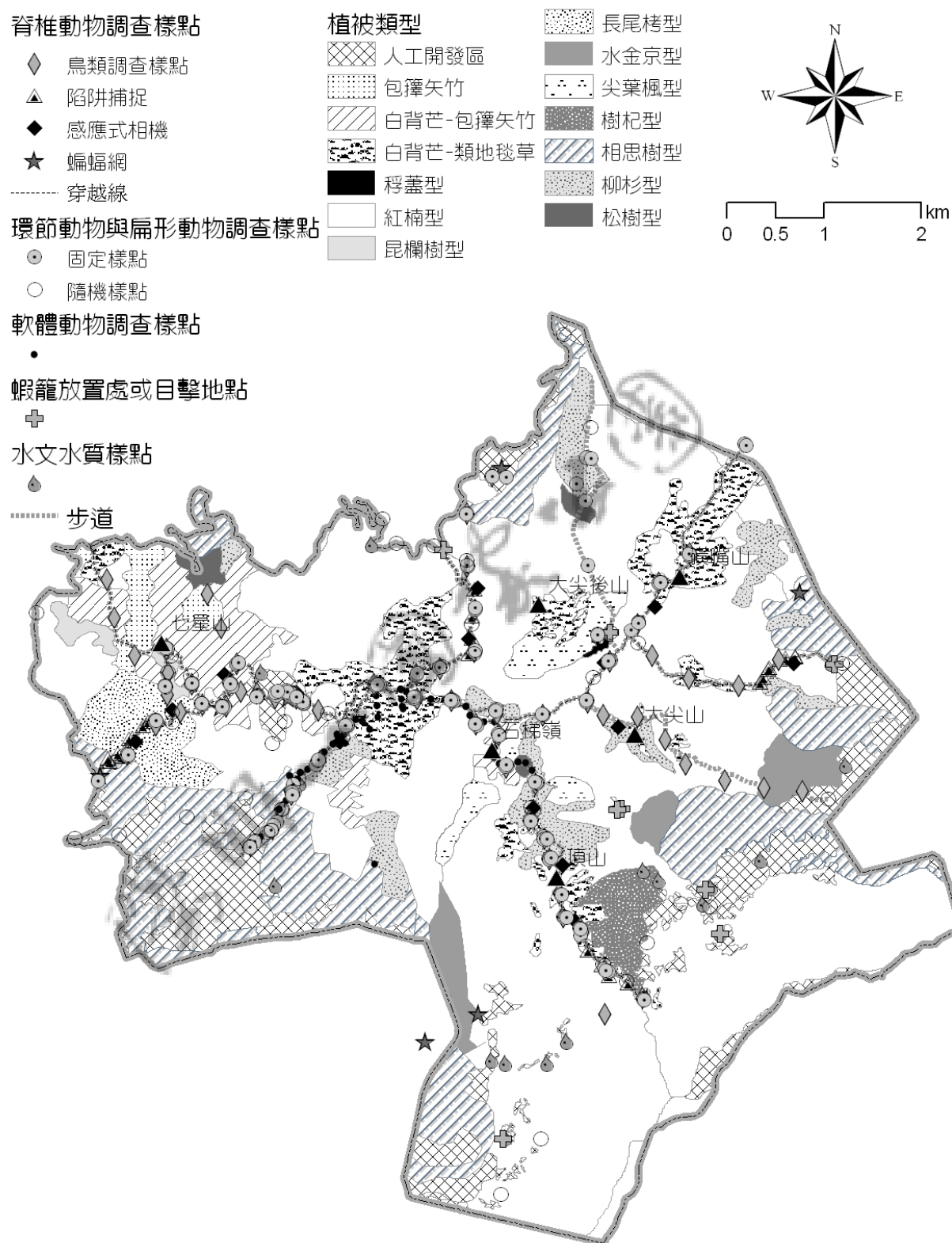
(本表由研究團隊自行製作)

第六節 調查資料之整合

利用 GIS 軟體進行調查資料的整合，將陽明山國家公園陽金公路以東地區不同的物種種類調查資料合併分析（圖三-34），所得各植被類型內動物調查之物種數。其中在紅楠型的植被上發現脊椎動物與無脊椎動物共 116 種為最；其次是白背芒-類地毯草型植被上發現 95 種；再次為相思樹型 65 種，白背芒-包籜矢竹型 55 種，人工開發型 53 種（表三-35）。

而以研究區內部步道系統為對象進行動物物種數的分析，可見在七星山、絹絲瀑布至冷水坑至擎天崗、擎天崗經石梯嶺至風櫃嘴等動物調查所發現物種總數分別為 69、72、70 種，差距不大。而磺嘴山步道與魚路古道所發現的物種數略少（表三-36）。

水中溶氧量高低攸關水生動物的存活率，尤其蝦類因活動力強，耗氧量也大，因此溶氧量分佈資料可與蝦類調查比對。除動態水流因素外，水溫及 pH 值也會改變溶氧量。再者，長期而言，高濁度也會對水中魚蝦造成生存壓力。因此，此參數可與水生動物調查資料結合，共同探討此項環境因子對水中動物的衝擊。



圖三-34 陽明山國家公園陽金公路以東地區內植被類型與動物採樣點示意圖

(本圖由研究團隊自行製作)

表三-35. 各類群動物在不同植被類型之物種數統計表。

類群	類別	人工開發區	水金京型	包籐矢竹	白背芒- 包籐矢竹	白背芒- 類地毯草	尖葉楓型	昆欄樹型	松樹型	長尾栲型	柳杉型	相思樹型	紅楠型	稗蓋型	樹杞型
脊椎動物	兩生類	9	0	1	8	5	0	0	1	5	1	6	12	0	0
	爬蟲類	2	0	4	3	8	0	1	0	3	3	3	9	0	0
	鳥類	19	15	10	25	40	1	12	6	12	15	17	33	0	1
	哺乳類	2	0	0	1	10	0	0	0	8	9	9	18	0	1
軟體動物	腹足類	8	0	0	10	19	0	0	1	0	4	15	18	0	0
環節動物	蛭類	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0
	蚯蚓類	13	0	0	6	11	0	2	1	1	4	12	19	0	0
扁形動物	陸生渦蟲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
總計		53	15	15	55	95	1	15	10	31	38	65	116	0	2

(本表由研究團隊自行製作)

表三-36. 各類動物在不同分區之物種數統計表

類群	類別	七星山 步道	涓絲瀑布 冷水坑 至擎天崗	魚路 古道	擎天崗 石梯領 至風櫃嘴	磺嘴山 步道	其他 物種 區域 總數
脊椎動物	兩生類	9	10	7	2	2	10 16
	爬蟲類	7	8	5	7	1	7 15
	鳥類	29	27	27	37	30	28 54
	哺乳類	14	10	8	13	10	13 23
環節動物	蛭類	2	1	0	0	0	1 2
	蚯蚓	8	15	4	11	5	18 26
扁形動物	陸生渦蟲	0	1	1	0	0	0 1
物種總數		69	72	52	70	48	77 137

(本表由研究團隊自行製作)

第四章 討論

第一節 地質、水系與人文資源調查

地理資訊系統的精細程度取決於資料建制時的規劃，國家公園對於提供過去暨現有的資料，以及資料系統的整合，仍可加強，以確保品質與日後判釋的精準度。空載光達技術（LiDAR）於 2002 年引進，並已獲取陽明山測區之高解析度的 LiDAR DTM 數據，精確的將地形解析度由常用之 40m 網格推進到 1m 網格，可惜因為保密條款的因素無法取得，殊為可惜。大屯火山群為活火山已屬事實，山腳斷層甚至奇里岸正斷層為活斷層也是事實，而夢幻湖裂隙導致水韭瀕臨滅絕也有可能與當地構造有關，這些都需要高解析度的 LiDAR DTM 數據協助判釋，無論如何，仍請管理處在兼顧國防安全的情況下儘速取得，以免只顧國防安全而忽略環境安全，釀成無法挽回的災害。

陽明山最大的特色是火山地質，而最大的問題在於火山與斷層是否活動。火山活動除了應該持續監測硫氣孔、地震…外，山腳斷層的活動性不可忽略，此外，崁腳斷層以西的奇里岸斷層也值得特別注意。尤其是 99 年 12 月 8 日已經公布「地質法」，未來有必要加強斷層調查，並加入歷史資料的彙整、遙測影像分析等多種方法，持續調查與監測。建議選擇有顯著噴氣孔之大油坑、煥子坪、死礮子坪等進行定點長期監控作業，作為大屯火山是否可能再活動之指標參數量測地點，同時應注意減少儀器損耗及人員受傷機率。

礦場的分佈與地層與火山有關，對於昔日的礦場與礦渣需小心其後續環境災害，並盡量避免大規模開發，如需開發也請做好環境地質調查及環境影響評估。而當年礦場開採所造成的地表裸露，也需注意後續的復育工作。這些早期的硫磺礦、硫化鐵礦、瓷土礦、白土礦（德記礦場、雍來礦場、玉紋礦場、偉利礦場）、煤礦（包括坑口、運送過程與路徑、

堆放地點) …等具有特殊地質、地景、人文、產業背景，建議在安全無虞的情況下，盡量保留部份採礦遺跡，重新規劃成為遊客休憩及戶外教室，闢建成為獨樹一格的火山地質公園或火山地球科學教育園區。

地下坑道多沿著煤層挖掘，錯綜而複雜，地面若是超過荷重，容易造成崩塌，如有大型建設或開挖，務必確認礦坑位置分佈，除了要找出坑道圖加以套疊外，更需要借助鑽探及地球物理探勘才能確實得知，即使是地質技師也難逕由地表現象判斷。建議未來若有需要進行工程時，應做好環境地質調查及環境影響評估。

因此，治本方面，建議儘速取得 LiDAR 資做區域性的破裂判釋，並另行編列預算，採用鑽探及地球物理方法加以詳細區域環境地質及湖底裂隙，並探討裂隙成因。治標方面則建議先於南邊裂隙處藉由覆土晶化或生態工法進行修補，先減緩水量流失並持續進行監測，以確保湖水不致乾涸。除此，做好區外復育的先期工作，也是未雨綢繆的方式。

就休閒遊憩而言，放牧與草原景觀的平衡問題，以及野狗問題，甚至外來生物的問題，都需加強監測與管理。此外，對於不具危險性的溫泉、瀑布可作有限度的開發，並定期公佈各個溫泉、瀑布、河川的水質資料，除資訊公開透明外，亦可減少遊客因資訊不足，貿然侵入，做不當的行為，形成傷害。適合的溫泉可作有限度的開發，並定期公佈各個溫泉的水質資料，可減少遊客因資訊不足，貿然浸泡，形成傷害。近日，冷水坑溫泉浴室因豪雨導致後方嚴重崩塌並壓毀管線，天候不佳仍有崩塌之虞，應特別當心。

魚路古道對於台灣生物貢獻甚多的斯文豪到此一遊，似乎值得對人文資訊多加解說。涓絲瀑布水量豐沛，只是瀑布區被柵欄圍住，豎立著「危險」、「禁止進入」的警示牌，到了瀑布卻摸不到水，對遊客而言未免有些掃興（聖人瀑布亦同），當然，這些瀑布目前仍有潛在的危險性，

但管理處除了安全考量之外，如何創造出安全的親水環境作為替代，也是未來可以努力的方向。

榮潤古道是一條具有百年以上歷史的古道，但部份路段卻位於礪嘴山生態保護區內，無法形成一般郊山路線，管理處似乎得考慮放寬這段古道路禁的利弊得失。由於部份路段卻位於礪嘴山生態保護區內，無法形成一般郊山路線，管理處似乎得考慮放寬這段古道路禁的利弊得失。

再者，這些登山步道由於民眾長期以來將狗棄養野放，造成日益嚴重的野狗問題。萬一無法順利覓食，激發出原始獸性，恐將危及遊客的安全。水牛雖未發生重大遊客受傷事件，但牠們體型龐大，野性日增，潛在的危險不可不防。

第二節 植物資源調查

一、植物資源調查結果與生物多樣性

在物種豐富度上，本調查共記錄到維管束植物種類計 122 科 319 屬 505 種，其中原生植物有 468 種，約佔台灣全島原生植物種類之 11%。在生態上，全區可分成 14 種主要的植群型。由上述可知物種多樣性極高。然而，特有種植物共有 66 種，佔原生種之 14%，此比例明顯低於全台之平均值 26.2% (Hsieh, 2003)，此可能導因於本區屬低海拔地區，最高峰不超過 1200 m，而台灣的特有植物主要分布於中、高海拔地區之故 (Hsieh, 2003)。

在稀有性方面，本區共記錄到 15 種具保育價值之稀有植物，其中蕨類有 4 種：落葉鱗毛蕨、臺灣水韭、臺灣蕨、微毛凸軸蕨；雙子葉植物有 8 種：大吳風草、鐘萼木、珊瑚樹、大屯杜鵑、中原氏杜鵑、土肉桂、多花蓬萊葛、臺灣清風藤；單子葉植物有 3 種：大葉穀精草、臺灣金線蓮、七星牛尾菜。所記錄的稀有植物，珊瑚樹雖為台灣原生植物，但非本區所原有，而是廣泛栽植於遊客中心與管理處四周。而最受人注目之稀有植物，非臺灣水韭莫屬。本種全世界僅分布於七星山東麓之夢幻湖，而族群亦因湖沼之陸化趨勢而有縮減之情況 (張永達等, 2006)。為了解臺灣水韭之族群變化，目前陽管處亦正進行一長期監測研究計畫 (陳德鴻, 2009)。

另一為人注意之稀有植物是鐘萼木。鐘萼木乃單科屬種 (Monotypic species) 植物，深具演化與生物地理上之意義。本種全世界僅分布於華南與台灣，而台灣之族群乃遲至 1981 年才在本區北側發現 (呂勝由等, 1986)，迄今在數量上仍然相當稀少。而另一有類似意義之物種為昆欄樹。昆欄樹雖未被歸為稀有植物，但其亦為單科屬種植物，在全世界僅分布於日本南部與台灣，且以台灣生育者為最大族群。本種在生態上代

表中海拔霧林帶，但於本區卻分布於 900-1100 公尺之區域，甚至在磺嘴山北坡約 500 m 處，仍偶可見零星之個體，因此其重要性可見一斑。昆欄樹因具有假導管與離生心皮而在早期被認為是最原始的被子植物之一，但近年學者以其 DNA 與花粉特徵又認為其相當進化（A.P.G., 2009），顯見其在演化上之重要性。

大吳風草雖非特有植物，但其在台灣之族群主要乃分布於本區之翠翠谷與大尖後山一帶。而大屯杜鵑、中原氏杜鵑與臺灣金線蓮都因為有經濟價值而有人為採集壓力。此四種植物之族群存續，亦值得關注。

本區之蕨類植物共記錄到 24 科 54 屬 101 種，佔全台灣蕨類總數（700 種）之 14%。若計算蕨類商數為 6.88，在台灣的国家公園內為最，也比世界上大多數地區為高（李沛軒, 2006）。此顯示出本區因長期受到東北季風濕涼水氣的影響，因此蕨類資源在本區應該被視為一項保育之重點。

二、歸化及入侵植物概況

由調查結果來看，陽明山區除各交通幹線、主要遊憩區、人為活動頻繁之登山步道具有較嚴重的外來植物入侵情形外，大多的步道及登山路徑沿線未見嚴重的入侵植物危害。特別是在較完好鬱閉的森林，甚難發現外來種之分布。由此觀察，初步認為入侵危害並不嚴重。然而，此不代表未來入侵種不會大面積擴散。在此建議管理處一方面應設立監測網，持續監測外來種之擴散情形；另一方面則可趁外來植物未大規模入侵前進行移除，以杜絕後患。

三、植被社會類型

本年度於陽金公路以東區域施作之調查，共可將全區分做 14 種主要之植被類型。而陽金公路西、巴拉卡公路之調查結果（邱文良等, 2009）

指出，該區之植群，主要可分成 7 型。本結果與之相較，相同者包括屬於天然植生之紅楠型（邱等 2009 之研究將本調查歸類之樹杞型併入）、包箨矢竹型（邱等 2009 之研究將本調查歸類之白背芒型併入）及人工植生之柳杉型與相思樹型。尤有甚者，兩區調查皆指出，紅楠型為佔有面積最大之植群型，該型植群在陽明山國家公園的重要性可見一斑。

至於本調查之長尾栲型、昆欄樹型、尖葉楓型、水金京型、稗蓋型、松樹型、類地毯草型等，則未出現於陽金公路以西、巴拉卡公路以南之區域。除人工栽植之松樹型、類地毯草型兩種植被與過去本區之開發史相關外，其餘之天然植群之差異，其可能原因大致說明如下：昆欄樹型代表一較高海拔且有經常性雲霧之生態環境，而此類生態環境於陽金公路以西地區較缺乏，因此該區無此類型之植群發育。長尾栲型則代表本區較為原始之林相（請參閱本報告之結果），此類型之缺乏可能與陽金公路以西地區之開發史相關。稗蓋型代表本區之水沼生態系，陽金以西、巴拉卡以南雖然亦有水沼環境（向天池），但其所在為蔽風谷地，海拔上亦稍低於夢幻湖與翠翠谷，可能因此造成台灣天胡荽-燈芯草型為該區水沼環境之代表植生。尖葉楓型在本區代表類地毯草型或白背芒型在稜線衝風區的演替植生，因陽金以西、巴拉卡以南區域缺乏此類生態環境，故因而在該區闕如。至於水金京型，則屬較低海拔溪谷植生之典型，而在陽金公路以西地區，較低海拔之相思樹造林相當發達，因此缺乏此類型植被。

四、人工植被演替

本型之成因可能導源於火災（黃增泉與謝長富，1990），或由人工造成之類地毯草型逐漸演替形成。

本區之植被主要可分為草原與森林兩大類型。在森林植被方面，本

計畫共調查 9 個柳杉人工林樣區。依照這些人工林樣區之柳杉重要值進行排序，發現紅楠為唯一之共伴樹種，且其重要值與柳杉恰成相反趨勢。同時，在 9 個樣區中僅有一個於地被層無紅楠小苗之出現。此結果說明紅楠型應為柳杉林演替為天然林後之植群型。

尤有甚者，本區之松樹型、相思樹型等人工林，雖樣區數總共僅有 5 個，但觀之其內之物種組成，可以發現紅楠之重要值亦呈現類似趨勢。這些資訊顯示，紅楠型應不僅為柳杉人工林，且為本區所有類型人工林演替後之植被。由另一觀點來看，紅楠型為本區面積最大之天然林，而紅楠之種子傳播主要依靠鳥類與哺乳類（林佩蓉, 2000），因此極易自外圍之紅楠型天然林傳入人工造林地中。再加上紅楠之小苗具耐蔭特性（蘇夢淮, 2010），萌發後可在鬱閉林下等待機會，進行森林更新。以上總總，可推論本區人工林之植生演替方向，正朝向紅楠型天然林發展。

而因為演替程序已經在進行，對於夢幻湖四周之柳杉造林地，似無必要再以人力移除而重行造林，以免因改變速度太劇而導致生態環境大幅改變，造成台灣水韭之滅絕。

五、礪嘴山火災影響

本區東北角落之最高峰礪嘴山（海拔 912 m）於 8 月 2 日發生火災，起火點為兩處，一處於 8 月 2 日在金山鄉礪嘴山產業道路通往萬里鄉礪嘴山產業道路約 3K 處起火，另一處於 8 月 4 日萬里鄉礪嘴山地區礪嘴山產業道路附近起火，火勢於 8 月 5 日完全撲滅（參考林務局網站）。經空照圖研判，火災影響面積約 28 公頃。雖然影響面積不小，但是影響植生以本計畫所定義之白背芒型為主。按該植被類型物種豐富度低，且火燒時燃料主要為白背芒之葉部組織，火燒能量不高且燃燒快速，白背芒僅地上部分燒毀，地下部仍存活。因此本團隊在 8 月 21 日至現場勘察時，

已有不少新芽自泥土中抽出，而在 10 月 2 日再次至現場發現，白背芒已快速生長至高度近 1 m，由此狀況可以推知，該白背芒植生將會快速復原。惟，由於本區極易因人為或自然力產生不定期火災，此情形將會阻礙白背芒型演替至森林植被類型。

六、小結與建議

1. 本區物種豐富度極高，共記錄維管束植物 505 種，原生植物佔台灣總數之 11%。當中包括 66 種為特有植物，15 種為稀有植物，如臺灣水韭、鐘萼木、大屯杜鵑、中原氏杜鵑、臺灣金線蓮等，都具有保育的指標意義，代表本區植物資源極為豐富。
2. 本調查共記錄 20 種外來種，主要分布於人為活動頻繁之開發區，尚無明顯的入侵情形。建議管理處可適地規畫設立監測網，並儘早去除已入侵之種類，以杜絕後患。
3. 植被調查 37 個樣區，主要可分成 14 種植被型，顯示本區生態頗為多樣。其中以紅楠型所代表之常綠闊葉林，面積最為廣大。
4. 以往因經濟需求所造成之人工植被，目前在缺乏人力撫育之情形下，逐漸朝天然林演替中。依物種組成所排列之演替序列，可推測紅楠型是其演替方向。因此，目前之人工植被，並無以人力鏟除之必要。特別是夢幻湖區域，更需審慎評估，以免造成台灣水韭之滅絕。
5. 本區人工植被目前正處於演替階段中，而有關演替之調查，除可為陽明山生態留下歷史記錄之外，亦可推演未來植群變化之方向。建議管理處應進行全區之人工植被演替調查，建立國家公園境內完整植生演替之資料，以做為經營管理之用。



圖四-1. 磺嘴山火災現場。a. 火災前以類地毯草與白背芒為主要植生 (2010.6.21)；b. 火災過後未燒死之白背芒根部已抽新芽 (2010.8.21)；c. 一季後白背芒高度已近 1 m，右後方為為受影響之草原植被 (2010.10.2)。

(本圖由研究團隊自行製作)

第三節 脊椎動物調查

一、脊椎動物名錄

回顧前人在陽明山國家公園之陸域脊椎動物研究文獻（林等，1986；呂等，1987；呂等，1990；李與林，1994；林，2000；李與徐，2006；林與莊，2007；林，2008；劉，2008），本計畫在陽明山國家公園東南區共調查到 21 個新紀錄種。其中鳥類部分，增加了 8 科 16 種鳥類，包括紅鳩、極北柳鶯、黃眉柳鶯、白腹琉璃、黃尾鵪、黑喉噪鵲、白腹鸚、虎鸚、赤腰燕、毛腳燕、台灣畫眉、白耳畫眉、綠畫眉、白眉鵪、黃喉鵪、斑文鳥；哺乳類部分新增 2 科 2 種新紀錄種，為棕蝠與鬼鼠；兩棲類部份新增 2 科 2 種新紀錄種，為黑眶蟾蜍與梭德氏赤蛙；爬蟲類部份新增 1 種新紀錄種，為台灣滑蜥。

二、穿越線調查

由於不同類動物活動時間、隱蔽程度、行為表現、各類痕跡的可辨識度及在環境中存留的時間長短皆有所差異，因此，不同動物活動及痕跡紀錄頻度無法用來比較跨物種間的數量差別，僅能呈現動物在不同時間、空間內活動量的差別及作為同一種動物在不同樣線間或棲地的相對豐富度。例如多數留鳥和兩棲類於繁殖季時可採用聆聽其鳴叫的方式進行觀察；反之在非繁殖季時，因記錄到較少的動物鳴唱、展示等行為，而低估了實際數量。哺乳動物中，以野豬、穿山甲、鼬獾、台灣鼯鼠等較常在林間或路徑邊緣留下挖掘、打滾等痕跡的種類，較容易被高估其數量；反之許多哺乳類，例如尖鼠科動物和翼手目動物，因不易留下可資辨識的痕跡，加上其行動隱蔽的特性，在穿越線調查時則不常被紀錄到，但在固定樣線監測時，能以網具陷阱捕捉方式紀錄到。建議爾後進行調查時，必須以多種調查方式搭配穿越線調查，才能了解一地區較完

整的動物相。

本計畫調查範圍內的礮嘴山、風櫃嘴與擎天崗地區有水牛活動，水牛的活動範圍極廣，牛群經過處留下大量足跡與排遺，同時可能將其他野生動物的痕跡破壞，如野豬拱痕、鼬獾掘痕與鼯鼠通道等，可能造成其他動物記錄上的低估。

礮嘴山北稜八月份受到火燒的地區，在十月中進行一次沿線調查，火燒部分一直向北延伸幾乎到礮山產業道路旁。燒過地區的植被的草已有新芽長出，但仍能明顯辨認出燒過的邊界位置。原本草生地常見的翠班草蜥在火燒之後的地區並沒有調查到，但由於芒草地被燒過後地面不再被草所覆蓋，能夠觀察到更多的足跡與排遺，在此區的排遺與足跡水牛占了大多數，另外有觀察到山羌的排遺以及山豬的足跡。

三、固定樣線監測

固定半徑圓圈法(鳥類)

比較夏秋兩季的結果，原本夏季活動旺盛的五色鳥及灰頭鷓鴣，到了秋季由於繁殖季結束，鳴唱聲減少導致較不容易被記錄到。相對的，秋季時繡眼畫眉、山紅頭與樹鵲集結成群，雖然鳴唱活動不會叫夏季頻繁，但因結群活動的關係便容易被觀察記錄，無論森林型棲地或草原及邊緣型棲地，繡眼畫眉成為全區最優勢的鳥種。加上秋季為台灣許多森林性候鳥如虎鶇、赤腹鶇、白腹鶇、野鶇、黃尾鶇、極北柳鶇、黃眉柳鶇、黑臉鵪、白眉鵪等遷移過境或度冬停留的季節，此季的調查可以提高偵測這些候鳥的機率，長期而言亦有助於了解這些候鳥過境或在本區度冬的分布狀況。

比較不同森林型與草地邊緣型的平均總鳥類密度及鳥種數，發現屬於草地或邊緣類型的樣點較森林型高，可能是受到森林與草地邊緣類型

棲地多樣性較高所產生的影響，使得草地邊或邊緣型樣點有較多的鳥類物種數。

地棲小獸類陷阱捕捉

在捕捉調查方面，固定監測樣線上的小型哺乳動物捕捉器僅抓到一隻刺鼠，而掉落式陷阱抓到 55 隻台灣長尾麝鼯、12 隻台灣灰麝鼯、7 隻印度蜓蜥等共 8 種脊椎動物，為較有效的調查方式。根據以往本區的調查研究報告，在磺嘴山地區有調查到巢鼠，但也僅一隻(林，2000)，本次調查並未記錄到，趙與李(2008、2009)在陽明山國家公園北區及西南也未能以陷阱捕捉到此巢鼠，可能與族群密度太低及分布較為侷限有關。比較以往陽明山的地棲小獸類捕捉狀況來看，同樣有小型哺乳動物捕捉器捕捉效率不佳的問題，小型哺乳動物捕捉器捕捉對象主要為刺鼠與台灣灰麝鼯，台灣灰麝鼯會被掉落式陷阱抓到，而刺鼠會觸發紅外線自動相機，因此，未來在進行調查時，若有配合紅外線自動相機調查，小型哺乳動物捕捉器可以考慮省略不採用。

蝙蝠調查

李等 (2006)的研究指出陽明山地區至少有 9 種蝙蝠確定的紀錄，本計畫於本區調查到 8 種蝙蝠，至於其他未調查到的蝙蝠物種，包括渡瀨氏鼠耳蝠、東亞家蝠，其中渡瀨氏鼠耳蝠在過往本區進行捕捉的資料中被記錄過，但可能由於數量較少，不易捕捉。

比較各樣線的捕捉結果，以磺嘴山步道(樣線 1)的鹿嶺坪古道入口捕捉到 2 種蝙蝠為最多，而金包里大道(樣線 4)的綠峰山莊步道則無捕捉到任何物種，僅觀察到有中小型蝙蝠活動。而夏秋兩季約略可看出蝙蝠在夏季活動較旺盛，捕捉率較高。入秋後天氣漸冷，雨量增加，天候不佳的夜晚無法進行調查，因此捕捉調查的效率低。

在棲所調查方面，在七星洞群發現大群台灣小蹄鼻蝠棲息洞穴，

為陽明山地區數量最為優勢的穴居型蝙蝠，在登峰圳有觀察到其中有鼠耳蝠 sp.1 與台灣小蹄鼻蝠共棲，由於七星洞群兩個物種數量懸殊，無法針對鼠耳蝠 sp.1 進行仔細的搜索，無法得知鼠耳蝠 sp.1 在七星洞群確切的數量。

雖然在棲所調查中有發現大量的台灣葉鼻蝠，但在捕捉調查並沒有抓到任何的台灣葉鼻蝠，進行捕捉調查的夜晚有目擊中大型蝙蝠在附近活動，但是無法確定是否為台灣葉鼻蝠。而台灣葉鼻蝠與其他種類蝙蝠共用棲所的登峰圳，發現相較於其他體型較小的摺翅蝠、台灣小蹄鼻蝠與鼠耳蝠 sp.1，台灣葉鼻蝠會棲息在離洞口較近的位置，其中確切的原因仍未知。

紅外線自動相機調查

比較紅外線自動相機在北區及西南區的資料(趙與李，2008、2009)，本區稍有差別的地方是，最頻繁記錄到的物種是刺鼠而非鼬獾，且山羌在本區被記錄到的頻度排名第三，OI 值為 3.84，較北區(0.12)及西南區(0.11)的結果高出許多。刺鼠為低海拔森林最優勢的地棲小獸類，而鼬獾則為最優勢的中小型食肉目動物，此區完全沒有拍攝到台灣獼猴，對於台灣獼猴的紀錄僅於陽金公路上記錄一群以及少許的排遺，相對於陽明山國家公園竹子山及小觀音山地區，台灣獼猴於本區較少。

本區另一個特別的地方是水牛的存在，相機架設地點會選擇動物時常利用的獸徑，風櫃嘴 2、3 及磺嘴山 3 相機架設的獸徑是有水牛明顯在使用，此三個地點所觀察到的鼬獾及山羌數量較其他調查樣點高(風櫃嘴 2: OI = 8.51、風櫃嘴 3: OI = 11.05，磺嘴山 3: OI = 4.93)，並且各有兩個樣點同時記錄到麝香貓(風櫃嘴 2: OI = 2.43，風櫃嘴 3: OI = 6.14)與白鼻心(風櫃嘴 3: OI = 17.18，磺嘴山 3: OI = 1.41)。可能的原因是這四種動物對獸徑的使用頻率高，而水牛的活動保持了森林裡獸徑的暢通，因

此架設在水牛可通過的大條獸徑上便容易記錄到使用相同獸徑的動物。其他動物可能因為體型小，對於大型獸徑的利用不會有特別的偏好。



第四節 環節動物及扁形動物資源調查及收集增補調查甲殼類、魚類資料

此次調查已確認蚯蚓種數為 16 種。台灣特有種蚯蚓有林氏遠環蚓、泰雅遠環蚓、東埔遠環蚓及友燮腔環蚓等 4 種。在已知的 16 種中僅佔 25%，遠低於台灣地區的 58%。而陽明山地區開發程度不高，根據以往的經驗，應有許多特有種存在，新發現的 13 種遠環蚓屬蚯蚓應有極高的比例是特有種。此外，有 7 種為陽明山地區的新紀錄種，分別為微小遠環蚓、毛氏遠環蚓、洛克斐勒遠環蚓、沙爾塔真柯蚓、東埔遠環蚓、舒氏腔環蚓及友燮腔環蚓。由於陽明山地區過去並無較完整的調查，本研究所調查新紀錄種的比例較高(46.1%)。

本調查亦發現 13 種新種或台灣新紀錄種遠環蚓屬蚯蚓，另有 1 種鍊胃蚓科蚯蚓為新種或新紀錄種。根據台灣以往調查研究常有新種蚯蚓的發現，陽明山地區保留許多未開發或開發程度較低的山林，且以往的調查研究甚少，故十分可能有新物種的發現。此次發現的新種蚯蚓，已確認非台灣已記錄或已發表的物種，待形質測量及與國外標本比對後，若為新種則再行發表於國際科學期刊。

此調查紀錄的鍊胃蚓科蚯蚓經查為杜拉蚓屬在陽金公路以東地區分佈在七星山經冷水坑、擎天崗至風櫃嘴及擎天崗至磺嘴山線上。台灣曾有杜拉蚓屬的日本杜拉蚓(*Drawida japonica*)的紀錄 (Kobayashi, 1940)，之後至今近七十年再無正式的紀錄，但有文獻指出非產於日本及喜馬拉雅區的日本杜拉蚓可能是誤認 (Gates, 1972)。本次調查的杜拉蚓，經抽取 DNA 進行分子鑑定後與日本杜拉蚓差距大 (數據未顯示)。且杜拉蚓屬種類眾多，模式標本取得較為困難，難以進行標本比對鑑定，故暫定為 *Drawida* .sp。杜拉引屬蚯蚓原產於印度東方，但有多個物種因人為方式散播至世界各地 (如日本杜拉蚓可能起源於喜馬拉雅山區

經人為散佈置日本)(Gates, 1972)，故陽明山地區調查所得杜拉蚓屬蚯蚓亦有可能是早期經人力引入的物種。此種的蚯蚓對環境的影響目前上屬未知，依採集者經驗，此物種的採集地不易見其他底層型的蚯蚓，是否對其他物種有競爭或排斥，尚須進一步研究加以瞭解。

此外，台灣地區的環毛蚓有許多物種於冬季活動較旺盛，受限於計畫執行期，此次計畫成果可能較缺乏部份冬季活動旺盛之物種。

蛭類的調查僅於研究區內發現 2 種，而數量亦少。時常攀附於登山客的衣物及身體上的琉球山蛭僅發現一隻。就採集經驗而言，陽金公路以東的地區的蛭類數量明顯少於其台北地區其他中低海拔山區（如烏來、汐止等）。然是否與此次調查季節（4 月-11 月）或本年度氣候（降雨分佈異常等）有關，仍須進一步研究，因此雖計畫已結束，擬申請延長採集證的有效時段，在明年 5 月前再進入該區繼續收集標本。

魚類調查此次共發現 4 科 7 種。先前調查陽明山地區水生生物相調查魚類 4 科 17 種，位於陽金公路以東地區僅有 7 種，含脂鯢、台灣纓口鰍等 2 種並未在此次調查中發現。與而本次調查多了吳郭魚、青魚等 2 種，位於溪底的廢棄魚池中。吳郭魚為強勢的入侵種，應防止其逸出至其他環境。

甲殼類與發現 3 科 4 屬 5 種。先前調查陽明山地區蝦類 2 科 5 種、蟹類 1 科 5 種（林曜松，2007），但陽金公路以東地區僅發現 4 種，本研究多了多齒新米蝦。多齒新米蝦發現於聖人橋、溪底二號橋分屬於內雙溪及瑪鍊溪流域。先前的研究並未於瑪鍊溪流域發現多齒新米蝦。

於上礮溪橋樣點中，未採集到魚蝦類動物，應是上礮溪由大油坑附近的支流匯入，使其水質受後火山活動影響較顯著。

外來入侵生物

本次調查陽明山國家公園陽金公路以東地區，於溪底廢棄魚池發現吳郭魚。吳郭魚雖為經濟魚種，但也是入侵種，應有效管理，防止其逸出。

值得高興的是未在陽金公路以東地區發現入侵台灣地區的入侵種蜆蚓黃頸蜆蚓(*Pontoscolex corethrurus*)。黃頸蜆蚓分佈於台灣各處包涵台北盆地及其周邊地區，此次調查雖未在陽金公路以東地區發現，但有可能已入侵陽明山其他地區，值得注意。

此次調查並未於陽金公路以東地區發現蝦蟹類外來種，但於金山、萬里等溪流附近發現有許多大閘蟹養殖場緊鄰國家公園。大閘蟹(*Eriocheir sinensis*)為世界百大入侵種，對許多國家地區危害甚深，若這些大閘蟹逸出可能會對陽明山國家公園地區生態造成嚴重威脅。

第五節 淡水域及陸生軟體動物及收集增補調查昆蟲資料

本研究執行期間，已發現對陽明山國家公園自然生態以及在保育生物學層面可能會有嚴重影響之軟體動物，總共有 3 種高入侵性的外來種，包括福壽螺、非洲大蝸牛、高音符絲鰲甲蝸牛 (圖四-2、圖四-3、圖四-4)等，其中高音符絲鰲甲蝸牛是近年新入侵臺灣的強勢入侵物種，未來是否會對陽明山國家公園原生生態與動植物造成威脅，值得持續調查監測。非洲大蝸牛與福壽螺已成入侵後歸化物種，除與其他原生物種之競爭排擠外，對原生植物群聚與農作物亦造成不利影響，但於陽明山國家公園園區內族群量與生態影響程度均有限，在較重要的原生棲地如磺嘴山區並未發現非洲大蝸牛與高音符絲鰲甲蝸牛，在已入侵之區域未來可考慮專案控制或移除。

2008 年才發表命名的臺灣特有種黃綠高腰蝸牛(Wu *et al.*, 2008)(圖四-5) 於調查研究中亦發現分布於陽明山國家公園，且於園區內分布區域甚廣，估計有相當的族群量；陽明山國家公園內的陸生蝸牛多樣性與群聚組成應予持續調查監測。

對於本子計畫所調查之軟體動物與昆蟲多樣性與分布模式，是否與環境狀態呈正相關值得討論。未來亦應進行長期生態研究。將幾種主要植被形態 (圖三-33) 以四種基礎植被型分類 (人工開發區、禾本科、闊葉林型與柳杉、相思樹等人工林)，利用統計軟體 PRIMER (Clarke and Gorley, 2004) 對各調查區的主要植被及樣區所記錄之軟體動物與昆蟲物種群聚進行聚類分析，發現僅管磺嘴山自然保留區呈現低度人為干擾環境，無論軟體動物或昆蟲相與之最相近者皆非環境與植被較相近之 T1 穿越線 (擎天崗至風櫃嘴樣區)。調查結果生物多樣性最高的亦非主要三條調查穿越線 (T1-T3)，而是輔助調查穿越線 TS4 (汐萬產業道路段)。TS4 樣區有高度人為活動干擾，植被亦受到墾殖活動而多非原生

林相，卻在軟體動物與昆蟲之調查結果中同時呈現高多樣性結果(圖四-6、圖四-7)。此結果可能來自於：1.) 樣區大小不均等：由於 TS4 穿越線沿汐萬產業道路而行，實際穿越之樣區大小與距離遠大於其他利用步道進行之穿越線樣區。2.) 邊際效應：TS4 穿越線穿過陽明山國家公園東南邊陲，雖經過許多農業墾殖區但一側仍以林相、植被皆完好之原生林或次生林為主。包括大型鱗翅目等昆蟲因運動能力佳，可在受人為干擾的棲地邊緣活動，容易被研究人員觀察記錄。因此邊際效應極可能是造成 TS4 穿越線實際觀測之多樣性超過預期之主因。3.) 人為活動之影響：包括人為植栽之蜜源植物，路燈造成趨光性昆蟲較易被研究人員觀察記錄等，都可能造成記錄之昆蟲相增加。此外，跟隨農墾作物入侵的軟體動物在 TS4 穿越線發現頻仍，包括非洲大蝸牛、扁蝸牛、錐蝸牛等，都可能是隨人為農墾行為而入侵本區。4.) 生物運動能力受限：部分昆蟲與多數軟體動物播遷能力極弱，因此在 TS4 樣區僅管棲地遭受人為干擾，由另側補充群進入該樣區的動物無法高效率地主動遷移受破壞之棲地。

總結本子計畫工作項目與結果，陽金公路以東地區之軟體動物相與昆蟲相皆相當高，其中軟體動物超過 50% 為臺灣特有種。外來種方面，本區受外來種非洲大蝸牛、福壽螺或高音符絲鼈甲蝸牛之影響程度有限，僅在人為活動較頻繁之區域性步道或農業墾殖區記錄到這些外來種軟體動物活動，但建議陽明山國家公園持續監測與防治，以免這些高侵略性的外來種入侵生態保留區造成危害。汐萬產業道路沿線雖有高度人為活動，但無脊椎動物之多樣性極高，建議該區可考慮進行長期監測或推動社區保育。



圖四-2. 入侵歸化之淡水軟體動物福壽螺。

(本圖由研究團隊自行製作)

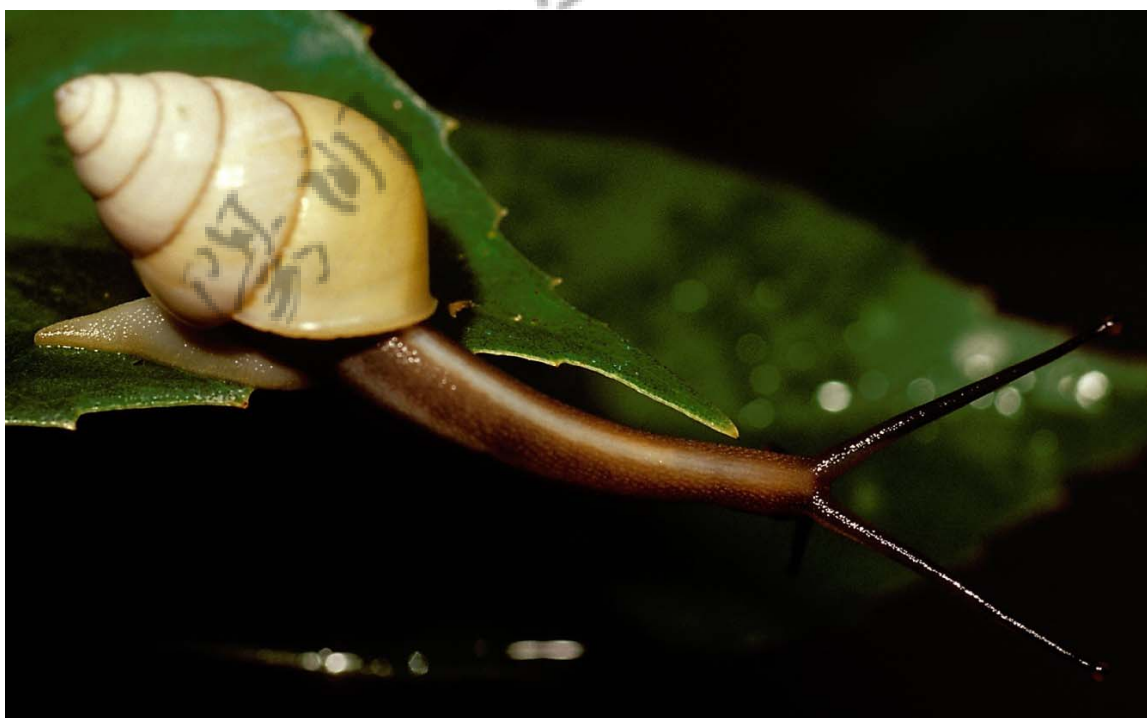


圖四-3. 人為引入歸化之陸生軟體動物非洲大蝸牛。

(本圖由研究團隊自行製作)

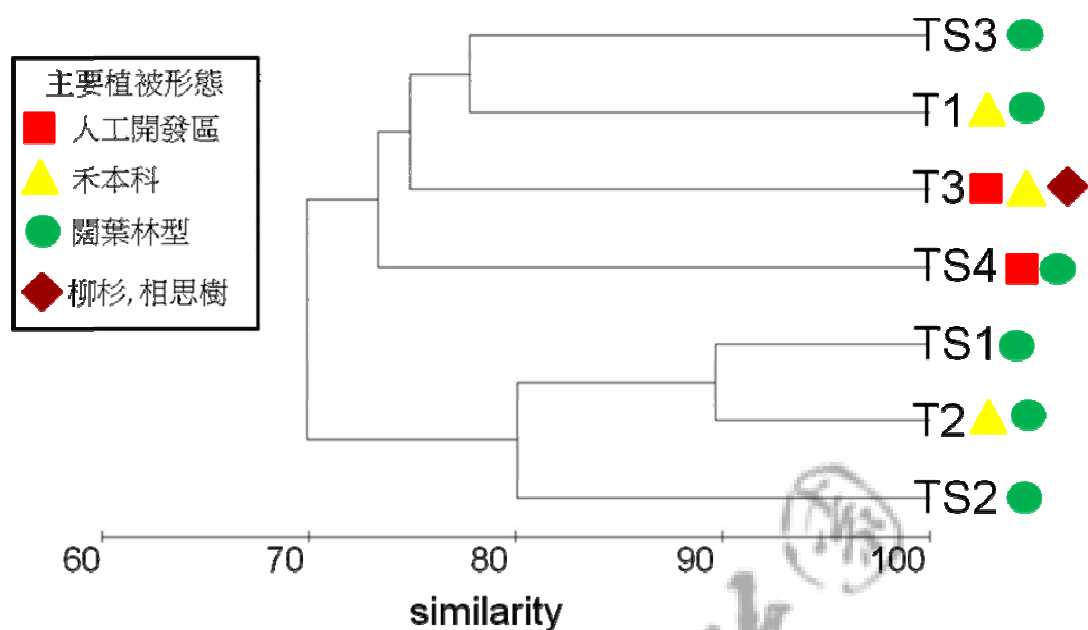


圖四-4. 近年新入侵之陸生軟體動物高音符絲鼈甲蝸牛。
(本圖由研究團隊自行製作)

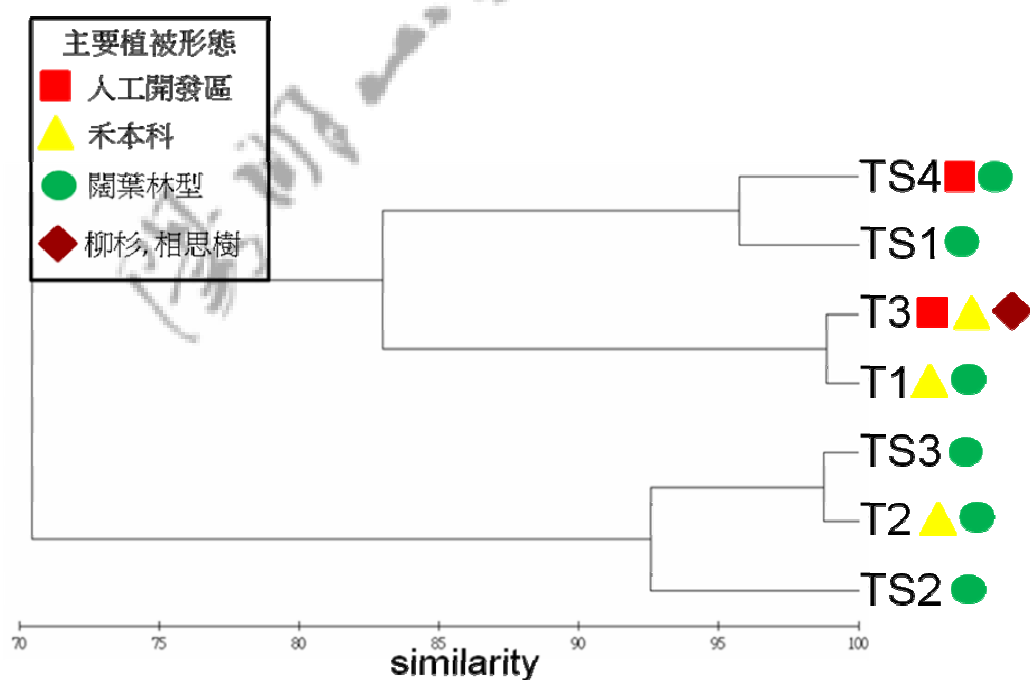


圖四-5. 2008 年才發現並命名之黃綠高腰蝸牛，在陽明山區有大量族群棲息。

(本圖由研究團隊自行製作)



圖四-6. 調查樣區四大主要植被型態與軟體動物群聚之聚類關係。T1: 擎天崗至風櫃嘴，T2: 磺嘴山穿，T3: 擎天崗至菁山，TS1: 富士坪古道，TS2: 鹿堀坪古道，TS3: 魚路古道，TS4: 溪底 (汐萬產業道路)。(本圖由研究團隊自行製作)



圖四-7. 調查樣區四大主要植被型態與昆蟲群聚之聚類關係。T1: 擎天崗至風櫃嘴，T2: 磺嘴山穿，T3: 擎天崗至菁山，TS1: 富士坪古道，TS2: 鹿堀坪古道，TS3: 魚路古道，TS4: 溪底 (汐萬產業道路)。(本圖由研究團隊自行製作)

第六節 綜合討論

本研究計畫依研究人員專長進行各類調查。於各子計畫中規劃共同的樣線，並依不同調查方法特性在各樣線上設置樣區進行調查。在各子計畫資料蒐集完整之後，利用 GIS 系統進行動物、植物、地質人文等各項資料的比對及整合。

地質地形、水質與水生、陸生的動、植物資源皆有直接的交互關係，必須經過長時間的監測方能判斷，無法由一年期的背景資料建立即可判斷。水質陽金公路以東區域溪水導電度差異性分佈現象(黃琬琚, 1996; 1997)，是否也與植被種類分佈與覆蓋度有關，因而造成差異性侵蝕，也值得深入評估。

就植被類型而言，以紅楠型與白背芒-類地毯草型，發現較多動物物種。而若以步道系統區分七星山、絹絲瀑布至冷水坑至擎天崗、擎天崗經石梯嶺至風櫃嘴發現較多物種。可作為國家公園經營管理上的參考。但宥於各物種採集方式的限制及採集樣點分佈，需選擇樣點樣區作長期的監測能進行較為科學性的研究及探討。對於瀕臨危險的生物(如：水韭)必須另行編列預算，進行更深入的調查，在確定成因之前，減緩其惡化速度並持續進行監測，甚至做好區外復育的先期工作，也是未雨綢繆的方式。

本調查區發現有皮質遠環蚓的分佈甚廣，根據以往的調查紀錄，皮質遠環蚓多分佈於人工開發區附近，皮質遠環蚓於此調查區的分佈可能與陽明山地區過去的開發史(如：放牧)有關。

研究調查期間發現，部分樣區範圍內野生動物資源仍相當豐富，如富士坪一帶常見野豬、鼬獾等哺乳動物，於溪底樣區易發現食蟹獾排遺(內有淡水甲殼類動物碎片)，但該處研究者曾遭遇不法盜獵者，經訪談當地居民亦證實汐萬產業道路仍有小規模盜獵行為，建議國家公園與

當地居民或社區團體加強保育合作或相關交流，建議以社區營造等方式，於溪底地區（汐萬產業道路）之社區推動社區保育。



建議事項

建議一：加強宣導禁止餵食野生動物及保護區內烤肉的行為

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

七星山、擎天崗屬於遊客數量較多的區域，進行調查的過程中，時常見到遊客餵食赤腹松鼠，除了水果或麵包外，甚至有遊客拿小籠包餵食赤腹松鼠，除了對野生動物造成健康上不良的影響，也會改變動物原本的習性，養成在某一地點等候餵食的不良習慣。再者，調查期間曾見遊客在冷水坑與磺嘴山區內烤肉；還有，進入磺嘴山保護區需要申請，但並未有檢查機制。建議國家公園管理處以加強環境教育的方式宣導餵食野生動物與烤肉對生態系可能造成的不良影響。

建議二：加強查緝盜獵、毒魚的行為

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

研究調查期間發現，樣區範圍內野生動物資源仍相當豐富。然經訪談當地居民證實汐萬產業道路上溪底、大坪附近山區仍有小規模盜獵行為。亦有居民表示瑪鋉溪流域仍有民眾進行毒魚等非法行為。建議國家公園管理處派員加強查緝，並與當地居民或社區團體加強保育合作或相關交流，以杜絕盜獵毒魚等行為。

建議三：取得陽明山國家公園空載光達技術數據

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

空載光達技術（LiDAR）於 2002 年引進，並已獲取陽明山測區之高解析度的 LiDAR DTM 數據，精確的將地形解析度由常用之 40m 網格推進到 1m 網格。大屯火山群為活火山已屬事實，山腳斷層甚至奇里岸正斷層也為活斷層，而夢幻湖裂隙導致水韭瀕臨滅絕也有可能與當地構造有關，這些都需要高解析度的 LiDAR DTM 數據協助判釋。故建議管理處在兼顧國防安全的情況下取得 LiDAR DTM 數據。

建議四：避免遊客遭動物攻擊

短期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

除了野狗及水牛外，夏季期間本計畫研究人員曾於磺嘴山區遭受胡蜂攻擊，其他研究團隊人員或國家公園管理、巡護人員亦請留意並注意野外工作之安全。

建議五：建立野生動物長期監測系統

中長期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

本區步道系統相對完善，野生動物尚稱豐富，但遊客活動相當頻繁，建議國家公園應建置步道巡查監測體系，一來進行步道巡查維護，同時利用與時精進的數位化動物監測系統，諸如數位自動相機、數位自動錄音機、簡易數位氣象站等系統，建置國家公園脊椎動物長期監測網及執行巡查小組，所收集的資訊可以委託相關學術單位進行分析比較，以求即時掌握園區各種脊椎動物相現況與族群動態，並依此資料分析建置相關模式及擬定並即時調整脊椎動物的經營管理策略。

建議六：建議調整調查計畫期程

中長期可行建議

主辦單位：陽明山國家公園管理處

協辦單位：無

陽管處成立以來進行了許多動、植物之調查，成果豐碩。然生物活動有其季節性（如：季節性的蟄伏、發生及候鳥的遷徙等），故實際進行調查期以一年以上使可得到較為完整的生物相資料。而目前計畫執行期間常始於三、四月至十二月中結束，若再扣除期初期末會議等相關之行政作業及資料分析、報告撰寫時間，則實際可進行調查期間有限，而無法進行一整年度的調查，使部份物種資料有所闕漏，此為憾事一樁。故建議調整計畫期程，使爾後相關生物相調查計畫實際調查期間可達一年，俾使生物相調查資料能更加完備。



參考文獻

- 王義仲、許立達、林敏宜、林志欽、黃曜謀。2003。陽明山國家公園之長期生態研究—植被變遷與演替調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處。
- 王震哲。2001。陽明山國家公園磺嘴山生態保護區植物相調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處。
- 沈世傑等。1989。陽明山國家公園鹿角坑溪取水堰魚道設置研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 沈世傑、曾晴賢。1990。陽明山國家公園鹿角坑溪魚類放流及生態研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 呂光洋、王震哲、曹潔如、呂玉娟、張巍薩、陳宜隆、花炳榮、馬協群。1990。陽明山國家公園翠翠谷沼澤生態系之研究調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 呂光洋、葉冠群、陳世煌、林政彥、陳賜隆。1987。陽明山國家公園兩棲和爬蟲之生態調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 呂勝由、徐國士、范發輝。1986。紀臺灣新紀錄科植物—鐘萼木科。中華林學季刊 19(1): 115-119.
- 李沛軒。2006。玉山國家公園西北園區蕨類植物監測先期調查計畫 內政部營建署玉山國家公園管理處自行研究報告。
- 李瑞宗。1987。陽明山國家公園竹子山系之植生研究。臺灣植物資源與保育論文集。中華民國自然生態保育協會刊印。
- 李承恩、林曜松。2004。陽明山國家公園鹿角坑溪與雙溪蛙類群聚結構與生態之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 李玲玲、徐昭龍。2006。陽明山國家公園蝙蝠多樣性之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

李培芬。2007。陽明山國家公園長期生態監測模式之建立。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

李培芬、林曜松。1994。臺灣地區國家公園動物生態資料庫報告。內政部營建署研究報告。

林仲平。2007。大屯姬深山鍬形蟲之分子分類鑑定及保育遺傳研究。陽明山國家公園管理處研究報告。

林仲平。2009。大屯姬深山鍬形蟲之族群量變化和遷徙活動研究。陽明山國家公園管理處。

林明聖、鄭世楠、葉永田、蕭謙麗。1997。台北地區歷史地震之回顧。台灣地區氣象測報百週年紀念天氣分析與預報研討會摘要。中央氣象局。663-670 頁。

林明聖、蕭謙麗、夏黎明、陳宏仁、朱子豪。1999。康熙台北大湖考釋。第三屆台灣地理學術研討會論文集。第 125-143 頁。

林明聖、蕭謙麗、張建興、劉桓吉。2006。1867 年金山海嘯的地震參數。2006 年全國災害危機處理學術研討會—區域環境變遷與治理機制。A1-54-62。

林思民。2008。陽明山國家公園草原社會動態推移調查計畫：動物相與伴生植物調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

林朝宗、林明聖。2005。解讀台北東區地震。地質。24 卷。4 期。5-7 頁。

林曜松、顏瓊芬、關永才。1986。陽明山國家公園動物生態景觀資源。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

林曜松、郭城孟、郭達仁、曾美麗、徐慶珠。1987。陽明山國家公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究計畫。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

林曜松、陳擎霞。1989。向天山及火口湖生態系之調查研究。內政部營建

- 署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 林曜松。1991。陽明山國家公園動物文獻之搜集整理研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 林曜松。2000。陽明山國家公園磺嘴山生態保護區動物相調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 林曜松、莊鈴川。2007。陽明山國家公園全區水生動物相調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 邱文良、張東柱、楊嘉棟、黃曜謀。2009。陽明山國家公園全區植物多樣性調查-巴拉卡公路以南，陽金公路以西地區。陽明山國家公園管理處委託研究報告。
- 林佩蓉。2000。福山試驗林食果動物對五種樟科樹木果實與種子的利用。國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文。
- 周蓮香。1995。陽明山國家公園鹿角坑生態保護區動物相調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告研究報告。
- 周昌弘、李瑞宗。1991。陽明山國家公園芒草生態之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 陳文山、楊志成、楊小青、劉進金、詹瑜璋、謝凱旋、謝有忠。2007。LiDAR 的 2 公尺 × 2 公尺數值模擬地形分析大屯火山群的火山地形。經濟部中央地質調查所彙刊。第二十號。第 101—128 頁。
- 陳中華、林朝宗。2006。從台北盆地中初生火山灰來推斷大屯火山群近期噴發。中國地質學會 95 年度學術研討會論文集(摘要)。第 65 頁。
- 陳育賢。1995。陽明山國家公園動物資料庫之初步建立。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 陳育賢。1996。陽明山國家公園動物資料庫與自然保育監測系統之建立(一)。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳育賢。1997。陽明山國家公園動物資料庫與自然保育監測系統之建立

(二)。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳育賢。1998。陽明山國家公園動物資料庫與自然保育監測系統之建立

(三)。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳彥伯(編)。2009。陽明山國家公園步道，陽明山國家公園管理處。第190頁。

陳俊雄。2003。磺嘴山區草原生態系之研究與經營管理1。擎天崗地區草原土壤昆蟲相調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳俊雄。2004。雙溪流域底棲水生昆蟲調查與監測。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳俊雄。2005。雙溪流域水生昆蟲群聚分析與水質評估。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳俊雄。2006。陽明山國家公園溫泉昆蟲相分布與動態調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳振祥。2006。陽明山國家公園蟬科鳴聲之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳建志。1999。陽明山國家公園螢火蟲復育及展示計畫--生態與監測研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳建志。2008。陽明山國家公園青斑蝶與蜜源植物交互作用關係探討。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

陳毅翰、張智涵、陳俊宏。2003。宜蘭縣蚯蚓種類與分佈。生物科學 第46卷 第一期 56-65頁

陳德鴻。2009。夢幻湖台灣水韭原棲地保育監測及維護工作(2/5)。內政部營建署陽明山國家公園管理處。

黃增泉、謝長富。1990。陽明山國家公園森林火災對生態之影響調查。內

- 政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 黃琬琚。1996。陽明山國家公園地質地形景觀。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 黃琬琚。1997。陽明山國家公園溫泉與南磺溪水化學之初步研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 黃光瀛。2000。陽明山國家公園猛禽生活史及生態研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 黃鑑水。2004。臺煤「歷史遺跡」--「礦碴地」土石流隱形殺手。臺北市產經季刊。62-69 頁。
- 莊淑君、吳佳偉、張智豪、張智涵、楊凱雯、賴唯珊、吳玉威、陳俊宏。2002。北台灣地區蚯蚓種類與分佈。生物科學 第 46 卷，66-75 頁
- 莊文星、陳汝勤（2010）北臺灣火山地形多樣性之探討，2010 年 12 月 10 日摘自 <http://digimuse.nmns.edu.tw/taiwanlandform/north/page15.html>
- 張仕緯。1991。陽明山國家公園面天山區刺鼠之族群生態研究。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
- 張永達、楊棋明、黃盟元。2006。陽明山國家公園夢幻湖陸生植物對台灣水韭生長的影響。內政部營建署陽明山國家公園管理處。
- 張淑美。1989。陽明山國家公園白領樹蛙生殖生物學之研究。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
- 張簡琳玟。1989。陽明山國家公園面天山區嚙齒動物之生態研究。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
- 張耀文。1989。陽明山國家公園面天樹蛙生殖生物學之研究。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
- 楊平世、李俊延、李良基、李昌威、陳常卿。1987。陽明山國家公園大屯山蝴蝶花廊規畫可行性之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研

究報告。97 頁。

楊平世。1988。陽明山國家公園大屯山區蝴蝶食草蜜源植物先期植栽試驗及野鳥棲地改善試驗計劃。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

楊平世。1997。陽明山國家公園水棲肉食甲蟲相及分類學研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

趙榮台、李玲玲。2008。陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(一) 竹子山、小觀音山地區。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

趙榮台、李玲玲。2009。陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(二) 百拉卡公路以南，陽金公路以西地區。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

劉小如。2008。陽明山國家公園生態廊道系統評估之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

賴明洲、李瑞宗。1991。陽明山國家公園鹿角坑溪生態保護區植物生態調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告

謝伯娟、黃重期、吳書平。2006。臺灣蝸牛圖鑑 (二版)。行政院農業委員會林務局，臺北市。

魏映雪。1991。陽明山國家公園青斑蝶之生態研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

魏映雪。1998。陽明山國家公園菁山遊憩區蝶相及蜜源植物之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

羅淑英。1992。陽明山國家公園蝴蝶花廊賞鳥步道動物相之調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

羅淑英。1997。陽明山國家公園昆蟲資源調查--解說篇。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

Tony (2010) Tony 的自然人文旅記，2010 年 12 月 10 日摘自

<http://www.tonyhuang.idv.tw>

柴原信雄。1939。大屯山彙硫磺地域植物群落の研究。台北帝國大學附屬農林專門部農學科卒業報文。

Angiosperm Phylogeny Group. [A.P.G.] 2009, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 105-121.

Adams H., 1866, Descriptions of fifteen new species land and freshwater shells from Formosa, collected by Robert Swinhoe, Esq., Consul at Taiwan in that island. *Proceedings of the Zoological Society of London* **1866**: 316–319.

Adams H., 1870, Descriptions of ten new species of land and freshwater shells collected by Robert Swinhoe, Esq., in China and Formosa. *Proceedings of the Zoological Society of London* **1870**: 377–380.

Blakemore R. J., E. K. Kupriyanova, M. J. Grygier, 2010, Neotypification of *Drawida hattamimizu* Hatai, 1930 (Annelida, Oligochaeta, Megadrili, Moniligastridae) as a model linking mtDNA (COI) sequences to an earthworm type, with a response to the ‘Can of Worms’ theory of cryptic species. *ZooKeys* 41:1-29

Chang, C.H., H.P. Sheng, J.H. Chen, 2009, Earthworm Fauna of Taiwan, *Biota Taiwanica* p.3

Chang, C.P., Yen, J.Y., Hooper, A. J., Chou, F. M., Chen, Y. A., Hou, C. S., Hung, W. C., Lin, M.S. 2010, Monitoring of surface deformation in northern Taiwan using DInSAR and PSInSAR techniques. *TAO*, 21(3), 447-461.

Clarke, K.R. and Gorley. 2004, PRIMER 6:User Manual/Tutorial, UK. pp.1-91.

Cowie, R. H. and P. P. Cook, 2001, Extinction or survival:partulid tree snails in American Samoa. *Biodiversity and Conservation* 10:143-159.

Gates, G. E., 1972, Burmese Earthworms - An Introduction to the Systematics and Biology of Megadrile Oligochaetes with Special Reference to

- Southeast Asia. *Transactions of the American Philosophical Society*, New Series, 62(7):1-326, American Philosophical Society
- Hawkins, J. W., W. Lankester and R. R. A. Nelson, 1998, Sampling terrestrial gastropods using cardboard sheets. *Malacologia* 39(1-2):1-9.
- Hsieh, B. C., C. C. Hwang and S. P. Wu, 2006, *Landsnails of Taiwan* (2nd ed.). Forestry Bureau Council of Agriculture, Executive Yuan, Taipei, Taiwan. 277 pp. (in Chinese)
- Hsieh, C. F. 2003, Composition, Endemism and Phytogeographical Affinities of the Taiwan Flora. In *Flora of Taiwan* vol. 6, 2nd. Ed.
- Kobayashi, S., 1940, The earthworms from Shinchiku, Formosa III, IV, V. *Zool. Mag.* 52: 120-121, 274, 390-391. (in Japanese). 小林新二郎, 1940。台灣新竹の蚯蚓 III, IV, V。動物學雜誌 52: 120-121, 274, 390-391。(日文)
- Kuroda, T., 1941, *A catalogue of molluscan shells from Taiwan (Formosa), with description of new species*. Memoirs of the Faculty of Science and Agriculture, Taihoku Imperial University 22: 65-216. (in Japanese)
- Kuroda, T., 1958, Land shell fauna of Japan and her adjacent regions (4). *Venus* 20 (1): 132-158.
- Lai, Ti-Te, Jiun-Hong Chen, 2010, Leech Fauna of Taiwan, *Biota Taiwanica* p.2-4
- Wu, Shi-Kuei, Masaharu Kawakatsu, Kuang-Yang Lue, Jeng-Di Lee, Chi-Li Tsai, Hsu-Hong Lin, Ronald Sluys and Gen-Yu Sasaki, 2005, A Preliminary Study on Land Planarians of Taiwan 特有生物研究 7(2) : 23-40

附錄

附錄一. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東區域植物名錄。

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 - C: 普遍, M: 中等, R: 稀有, V: 極稀有, E: 瀕臨滅絕, X: 已滅絕

調查路線代號

- 1- 主線一 (七星山苗圃登山口至風櫃口)
- 2- 主線二 (榮潤古道至涓絲瀑布步道南口)
- 3- 輔助線一 (小油坑至七星山頂)
- 4- 輔助線二 (魚路古道擎天崗至上磺溪橋)
- 5- 輔助線三 (富士坪古道至磺嘴山)
- 6- 輔助線四 (平等里經竹篙山至擎天崗)

1. Pteridophytes 蕨類植物

1. Aspleniaceae 鐵角蕨科

1. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花 (H, V, C) 1.5.6
2. *Asplenium cheilosorum* Kunze ex Mett. 薄葉孔雀鐵角蕨 (H, V, C) 1.2.4.5
3. *Asplenium nidus* L. 臺灣山蘇花 (H, V, C) 1
4. *Asplenium normale* Don 生芽鐵角蕨 (H, V, C) 1.2.4.5.6
5. *Asplenium wilfordii* Mett. ex Kuhn 威氏鐵角蕨 (H, V, M) 5

2. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

6. *Athyriopsis japonica* (Thunb.) Ching 假蹄蓋蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
7. *Athyrium silvicolum* Tagawa 高山蹄蓋蕨 (H, V, C) 1.2
8. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨 (H, V, C) 1.2.4.5.6
9. *Diplazium donianum* (Mett.) Tard.-Blot 細柄雙蓋蕨 (H, V, C) 1.2.4.5
10. *Diplazium mettenianum* (Miq.) C. Chr. 深山雙蓋蕨 (H, V, C) 1.2.4.5
11. *Diplazium petri* Tard.-Blot 廣葉深山雙蓋蕨 (H, V, C) 1.2.4.5.6
12. *Diplazium subsinuatum* (Wall. ex Hook. & Grev.) Tagawa 單葉雙蓋蕨 (H, V, C) 1.2
13. *Diplazium virescens* Kunze 刺鱗雙蓋蕨 (H, V, C) 2.5
14. *Diplazium virescens* Kunze var. *okinawaense* (Tagawa) Kurata 琉球雙蓋蕨 (H, V, M) 2.5
15. *Monomelangium pullingeri* (Bak.) Tagawa 毛柄蹄蓋蕨 (H, V, C) 1.2

3. Blechnaceae 烏毛蕨科

16. *Blechnum hancockii* Hance 韓氏烏毛蕨 (H, E, M) 1

17. *Blechnum orientale* L. 烏毛蕨 (H, V, C) 1.2.4.6

18. *Woodwardia orientalis* Sw. 東方狗脊蕨 (H, V, C) 1

4. Cheiropleuriaceae 燕尾蕨科

19. *Cheiropleuria bicuspis* (Blume) Presl 燕尾蕨 (H, V, M) 1

5. Cyatheaceae 桫欏科

20. *Alsophila denticulata* Bak. 韓氏桫欏 (T, V, M) 1.2

21. *Alsophila metteniana* Hance 臺灣樹蕨 (T, V, M) 1.5.6

22. *Alsophila podophylla* Hook. 鬼桫欏 (T, V, C) 1.2.3.4.5.6

23. *Alsophila spinulosa* (Hook.) Tryon 臺灣桫欏 (T, V, C) 1.2.4.5.6

24. *Sphaopteris lepifera* (Hook.) Tryon 筆筒樹 (T, V, C) 1.2.4.5

6. Dennstaedtiaceae 碗蕨科

25. *Dennstaedtia scabra* (Wall.) Moore 碗蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6

26. *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm. 栗蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6

27. *Hypolepis punctata* (Thunb.) Merr. 姬蕨 (H, V, C) 1

28. *Hypolepis tenuifolia* (Forst.) Bernh. 細葉姬蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6

29. *Microlepia hookeriana* (Wall.) Presl 虎克氏鱗蓋蕨 (H, V, C) 1.2.5.6

30. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. 邊緣鱗蓋蕨 (H, V, C) 1.2.5.6

31. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. var. *bipinnata* Makino 臺北鱗蓋蕨 (H, V, C) 1.2.5

32. *Microlepia obtusiloba* Hayata 團羽鱗蓋蕨 (H, V, C) 1.2.4.5.6

33. *Microlepia speluncae* (L.) Moore 熱帶鱗蓋蕨 (H, V, C) 1.2.5

34. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨 (H, V, C) 1.2.6

35. *Microlepia substrigosa* Tagawa 亞粗毛鱗蓋蕨 (H, V, M) 1

36. *Monachosorum henryi* Christ 稀子蕨 (H, V, C) 1.2

37. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ssp. *latiusculum* (Desv.) Shieh 蕨 (H, V, C) 1

7. Dicksoniaceae 蚌殼蕨科

38. *Cibotium taiwanense* Kuo 臺灣金狗毛蕨 (H, V, C) 1.2.4.6

8. Dipteridaceae 雙扇蕨科

39. *Dipteris conjugata* Reinw. 雙扇蕨 (H, V, M) 1.2.6

9. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

40. *Acrorumohra hasseltii* (Blume) Ching 假複葉耳蕨 (H, V, C) 1

41. *Arachniodes aristata* (Forst.) Tindle 細葉複葉耳蕨 (H, V, M) 2

42. *Arachniodes pseudo-aristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨 (H, V, C) 1.2.5.6

43. *Arachniodes rhomboides* (Wall.) Ching 斜方複葉耳蕨 (H, V, C)

- 1.2.4.5.6
44. *Dryopteris formosana* (Christ) C. Chr. 臺灣鱗毛蕨 (H, V, C) 1.2.3.4
45. *Dryopteris polita* Rosenst. 臺東鱗毛蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.6
46. *Dryopteris sordidipes* Tagawa 落鱗鱗毛蕨 (H, V, C) 1
47. *Dryopteris sparsa* (Don) Ktze. 長葉鱗毛蕨 (H, V, C) 1.2
48. *Dryopteris squamiseta* (Hook.) Ktze. 阿里山鱗毛蕨 (H, V, M) 1
49. *Dryopteris tenuipes* (Rosenst.) Serizawa 落葉鱗毛蕨 (H, E, R) 1
50. *Polystichum hancockii* (Hance) Diels 韓氏耳蕨 (H, V, C) 1
10. Gleicheniaceae 裏白科
51. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Under. 芒萁 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
52. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Under. var. *tetraphylla* (Rosenst.) Nakai 蔓芒萁 (H, V, M) 1.2.5
53. *Diplopterygium glaucum* (Houtt.) Nakai 裏白 (H, V, C) 1.2.3
11. Hymenophyllaceae 膜蕨科
54. *Gonocormus minutus* (v. d. Bosch) Bak. 團扇蕨 (H, V, C) 1.5
55. *Hymenophyllum barbatum* (v. d. Bosch) Bak. 華東膜蕨 (H, V, M) 1
56. *Selenodesmium obscurum* (Blume) Copel. 線片長筒蕨 (H, V, C) 3
57. *Vandenboschia auriculata* (Blume) Copel. 瓶蕨 (H, V, C) 1.2
12. Isoetaceae 水韭科
58. *Isoetes taiwanensis* DeVol 臺灣水韭 (H, E, E) 1
13. Lindsaeaceae 陵齒蕨科
59. *Lindsaea chienii* Ching 錢氏陵齒蕨 (H, V, C) 1
60. *Lindsaea odorata* Roxb. 陵齒蕨 (H, V, C) 1.3
61. *Lindsaea orbiculata* (Lam.) Mett. 圓葉陵齒蕨 (H, V, C) 4
62. *Lindsaea orbiculata* (Lam.) Mett. var. *commixta* (Tagawa) Kramer 海島陵齒蕨 (H, V, M) 1.5
63. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨 (H, V, C) 1.2.3.4
14. Lycopodiaceae 石松科
64. *Lycopodium cernuum* L. 過山龍 (H, V, C) 1.3.4
15. Marattiaceae 觀音座蓮科
65. *Angiopteris lygodiifolia* Rosenst. 觀音座蓮 (H, V, C) 1.2.4.5.6
16. Oleandraceae 蓀蕨科
66. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨 (H, V, C) 1.4.5.6
67. *Nephrolepis hirsutula* (Forst.) Presl 毛葉腎蕨 (H, V, C)
17. Osmundaceae 紫萁科
68. *Osmunda japonica* Thunb. 紫萁 (H, V, C) 1.3
18. Plagiogyriaceae 瘤足蕨科
69. *Plagiogyria adnata* (Blume) Bedd. 瘤足蕨 (H, V, M) 1.2.3

70. *Plagiogyria euphlebia* (Kunze) Mett. 華中瘤足蕨 (H, V, C) 1.3
19. Polypodiaceae 水龍骨科
71. *Colysis elliptica* (Thunb.) Ching 橢圓線蕨 (H, V, C) 1.5.6
72. *Colysis wrightii* Ching 萊氏線蕨 (H, V, C) 1.2
73. *Crypsinus taiwanensis* (Tagawa) Tagawa 臺灣蕨 (H, E, R) 1.3.4
74. *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 伏石蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
75. *Lepisorus monilisorus* (Hayata) Tagawa 擬笈瓦蕨 (H, E, C) 5
76. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦蕨 (H, V, M) 1.2.5.6
77. *Loxogramme salicifolia* (Makino) Makino 柳葉劍蕨 (H, V, M) 5
78. *Microsorium buergerianum* (Miq.) Ching 波氏星蕨 (H, V, C) 1.2.4.5.6
79. *Microsorium henryi* (Christ) Kuo 大星蕨 (H, V, C) 1.5
80. *Microsorium pteropus* (Blume) Copel. 三叉葉星蕨 (H, V, M) 2
81. *Polypodium formosanum* Bak. 臺灣水龍骨 (H, V, C) 5
82. *Pyrrosia lingua* (Thunb.) Farw. 石葦 (H, V, C) 1.4.5.6
20. Pteridaceae 鳳尾蕨科
83. *Pteris dispar* Kunze 天草鳳尾蕨 (H, V, C) 5
84. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨 (H, V, C) 1.2.4.5
85. *Pteris grevilleana* Wall. 翅柄鳳尾蕨 (H, V, C) 1.2
86. *Pteris semipinnata* L. 半邊羽裂鳳尾蕨 (H, V, C) 1.5
21. Schizaeaceae 海金沙科
87. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (H, V, C) 1.2.5
22. Selaginellaceae 卷柏科
88. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏 (H, V, C) 1.2
89. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
90. *Selaginella involvens* (Sw.) Spring 密葉卷柏 (H, V, M) 2
91. *Selaginella mollendorffii* Hieron. 異葉卷柏 (H, V, C) 1.5
92. *Selaginella remotifolia* Spring 疏葉卷柏 (H, V, C) 1.2.4.5
23. Thelypteridaceae 金星蕨科
93. *Christella dentata* (Forsk.) Brownsey & Jermy 野小毛蕨 (H, V, C) 1
94. *Christella parasitica* (L.) Lev. 密毛小毛蕨 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
95. *Dictyocline griffithii* Moore 聖蕨 (H, V, M) 1.2.5.6
96. *Metathelypteris adscendens* (Ching) Ching 微毛凸軸蕨 (H, V, R) 1.2.5
97. *Metathelypteris uraiensis* (Rosenst.) Ching 毛柄凸軸蕨 (H, E, M) 1.2.3.5.6
98. *Parathelypteris japonica* (Bak.) Ching 栗柄金星蕨 (H, V, M) 1.2.3.4.6
99. *Phegopteris decursive-pinnata* (van Hall) Fee 短柄卵果蕨 (H, V, C) 2
100. *Pronephrium triphyllum* (Sw.) Holtt. 三葉新月蕨 (H, V, C) 1.5
24. Vittariaceae 書帶蕨科

101. *Vittaria angusto-elongata* Hayata 姬書帶蕨 (H, V, M) 1.2.4.5.6

2. Gymnosperms 裸子植物

25. Pinaceae 松科

102. *Pinus elliottii* Engelm. 濕地松 (T, D, C) 2

103. *Pinus luchuensis* Mayr. 琉球松 (T, D, C) 1.2

26. Podocarpaceae 羅漢松科

104. *Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze. 竹柏 (T, V, M) 5

27. Taxodiaceae 杉科

105. *Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don 柳杉 (T, D, C) 1.2.4.5.6

106. *Taxodium distichum* (L.) Rich. 落羽杉 (T, D, C) 1

3. Dicotyledons 雙子葉植物

28. Acanthaceae 爵床科

107. *Dicliptera chinensis* Juss. 華九頭獅子草 (H, V, C) 1

108. *Justicia procumbens* L. 爵床 (H, V, C) 1.2.3

109. *Staurogyne concinnula* (Hance) Ktze. 哈啞花 (H, V, M) 1.2

110. *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze. 馬藍 (H, V, C) 5

111. *Strobilanthes formosanus* Moore 臺灣馬藍 (H, E, M) 1

29. Aceraceae 槭樹科

112. *Acer insulare* Makino 尖葉槭 (T, V, M) 1.2.4.5.6

113. *Acer serrulatum* Hayata 青槭 (T, E, C) 2.4.5

30. Actinidiaceae 獼猴桃科

114. *Actinidia callosa* Lindl. 硬齒獼猴桃 (C, V, C) 2

115. *Actinidia chinensis* Planch. var. *setosa* Li 臺灣羊桃 (C, E, C) 1

116. *Actinidia latifolia* (Gardn. & Champ.) Merr. 闊葉獼猴桃 (C, V, C) 2.4

117. *Actinidia rubricaulis* Dunn 紅莖獼猴桃 (C, V, M) 2

118. *Saurauja tristyla* DC. var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬瓜 (T, V, C) 1.2.4.5.6

31. Amaranthaceae 莧科

119. *Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f. 紫莖牛膝 (H, V, C) 2

120. *Achyranthes bidentata* Blume 牛膝 (H, V, M) 1.4.5.6

121. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (H, V, C) 1.3.4

122. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes 蓮子草 (H, V, C) 1.4

32. Anacardiaceae 漆樹科

123. *Rhus ambigua* Lav. ex Dipped. 臺灣藤漆 (C, V, M) 3

33. Apiaceae 繖形花科

124. *Centella asiatica* (L.) Urban 雷公根 (H, V, C) 1.2.3.4.5

125. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽 (H, V, C) 1.2.3.4.5
126. *Hydrocotyle dichondroides* Makino 毛天胡荽 (H, V, M) 1.3
127. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽 (H, V, C) 1.2.3.4
128. *Oenanthe javanica* (Blume) DC. 水芹菜 (H, V, C) 1.2
34. Apocynaceae 夾竹桃科
129. *Anodendron affine* (Hook. & Arn.) Druce 錦蘭 (C, V, C) 4
130. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石 (C, V, M) 1.2.5
131. *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lemaire 臺灣白花藤 (C, V, M) 1.2
35. Aquifoliaceae 冬青科
132. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花 (S, V, C) 1.2.3.4.5.6
133. *Ilex ficoidea* Hemsl. 臺灣糊櫟 (T, V, M) 1.2.4.5
134. *Ilex formosana* Maxim. 糊櫟 (T, V, C) 1.2
135. *Ilex micrococca* Maxim. 朱紅水木 (T, V, M) 2
136. *Ilex rotunda* Thunb. 鐵冬青 (T, V, C) 1.2.4
36. Araliaceae 五加科
137. *Aralia armata* (Wall.) Seem. 虎刺蘼木 (S, V, M) 5
138. *Aralia bipinnata* Blanco 裏白蘼木 (T, V, C) 1.2.5
139. *Aralia decaisneana* Hance 刺蘼 (S, V, C) 1.4
140. *Dendropanax pellucidopunctata* (Hayata) Kanehira ex Kanehira & Hatusima 臺灣樹參 (T, V, C) 1.2.4.5.6
141. *Eleutherococcus trifolius* (L.) S. Y. Hu 三葉五加 (C, V, C) 2.5
142. *Hedera helix* L. 常春藤 (C, D, C)
143. *Hedera rhombea* (Miq.) Bean var. *formosana* (Nakai) Li 臺灣常春藤 (C, E, M) 1.2.5.6
144. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鵝掌柴 (T, V, C) 1.2.4.5.6
37. Aristolochiaceae 馬兜鈴科
145. *Asarum macranthum* Hook. f. 大花細辛 (H, E, C) 1.2.5
38. Asclepiadaceae 蘿藦科
146. *Hoya carnosa* (L. f.) R. Br. 絨蘭 (C, V, C) 1.4
147. *Marsdenia tinctoria* R. Br. 絨毛芙蓉蘭 (C, V, C) 1.4
39. Asteraceae 菊科
148. *Adenostemma lavenia* (L.) Ktze. 下田菊 (H, V, C) 1.2
149. *Ageratum conyzoides* L. 霍香薷 (H, R, C) 1.5
150. *Aster taiwanensis* Kitamura 臺灣馬蘭 (H, E, C) 4
151. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (H, R, C) 1.2.3.4.5.6
152. *Blumea riparia* (Blume) DC. var. *megacephala* Randeria 大頭艾納香 (H, V, C) 4

153. *Cirsium japonicum* DC. 小薊 (H, V, C) 2
154. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. 加拿大蓬 (H, R, C) 1
155. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 (H, R, C) 1.2
156. *Elephantopus mollis* H. B. K. 毛蓮菜 (H, R, C) 5
157. *Erechtites valerianaefolia* (Wolf) DC. 飛機草 (H, R, C) 2
158. *Eupatorium cannabinum* L. ssp. *asiaticum* Kitam. 臺灣澤蘭 (H, E, C) 1.3
159. *Eupatorium clematideum* (Wall. ex DC.) Sch. Bip. 田代氏澤蘭 (S, E, C) 2.3
160. *Farfugium japonicum* (L.) Kitamura var. *formosanum* (Hayata) Kitamura 臺灣山菊 (H, E, C) 1.2.5.6
161. *Gnaphalium luteoalbum* L. ssp. *affine* (D. Don) Koster 鼠麴草 (H, V, C) 1
162. *Gnaphalium spicatum* Lam. 裏白鼠麴草 (H, V, C) 1.4
163. *Ligularia japonica* (Thunb.) Less. 大吳風草 (H, V, R) 2
164. *Soliva anthemifolia* R. Br. 假吐金菊 (H, R, C) 4
165. *Sonchus arvensis* L. 苦苣菜 (H, V, C) 2
166. *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merr. 蟛蜞菊 (C, V, M) 1
167. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鵪菜 (H, V, C) 2.3.4
40. Balsaminaceae 鳳仙花科
 168. *Impatiens walleriana* Hook. f. 非洲鳳仙花 (H, D, C) 2.3
41. Basellaceae 落葵科
 169. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵 (C, R, C) 1.2
42. Begoniaceae 秋海棠科
 170. *Begonia evansiana* Andr. 秋海棠 (H, D, M) 1.2.4.5.6
 171. *Begonia formosana* (Hayata) Masamune 水鴨腳 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
43. Boraginaceae 紫草科
 172. *Heliotropium procumbens* Mill. var. *depressum* (Cham.) H. Y. Liu 伏毛天芹菜 (H, R, M) 1
44. Brassicaceae 十字花科
 173. *Rorippa indica* (L.) Hiern 葶藶 (H, V, C) 1
45. Bretschneideraceae 鐘萼木科
 174. *Bretschneidera sinensis* Hemsl. 鐘萼木 (T, V, R) 4
46. Campanulaceae 桔梗科
 175. *Lobelia nummularia* Lam. 普刺特草 (H, V, C) 1.4
47. Capparidaceae 山柑科
 176. *Crateva adansonii* DC. ssp. *formosensis* Jacobs 魚木 (T, E, M) 1.4.6
48. Caprifoliaceae 忍冬科

177. *Lonicera japonica* Thunb. 金銀花 (C, V, M) 5
178. *Sambucus chinensis* Lindl. 有骨消 (H, E, C) 3
179. *Viburnum formosanum* Hayata 紅子英迷 (T, V, C) 1.2.5.6
180. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋英迷 (T, V, C) 1.2.5
181. *Viburnum odoratissimum* Ker 珊瑚樹 (T, V, R) 1
49. Caryophyllaceae 石竹科
182. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (H, V, C) 5
183. *Sagina japonica* (Sw.) Ohwi 瓜槌草 (H, V, C) 1
50. Chloranthaceae 金粟蘭科
184. *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 紅果金粟蘭 (S, V, M) 1.2.4.5.6
51. Clusiaceae 金絲桃科
185. *Hypericum japonicum* Thunb. ex Murray 地耳草 (H, V, M) 1.2.3
52. Convolvulaceae 旋花科
186. *Dichondra micrantha* Urban 馬蹄金 (C, V, C) 3
187. *Erycibe henryi* Prain 亨利氏伊立基藤 (S, V, M) 4.5
188. *Ipomoea aquatica* Forsk. 空心菜 (H, D, C) 2
53. Cornaceae 山茱萸科
189. *Aucuba japonica* Thunb. 東瀛珊瑚 (T, V, M) 1.2.4
54. Cucurbitaceae 瓜科
190. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 絞股藍 (C, V, C) 1.2.5
191. *Thladiantha nudiflora* Hemsl. ex Forb. & Hemsl. 青牛膽 (C, V, C) 1.2.5.6
55. Daphniphyllaceae 虎皮楠科
192. *Daphniphyllum glaucescens* Bl. ssp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠 (T, V, C) 1.2.4.5.6
56. Ebenaceae 柿樹科
193. *Diospyros morrisiana* Hance 山紅柿 (T, V, C) 1.2.4.5.6
57. Elaeagnaceae 胡頹子科
194. *Elaeagnus glabra* Thunb. 藤胡頹子 (S, V, C) 1.2.5
195. *Elaeagnus thunbergii* Serv. 鄧氏胡頹子 (S, E, C) 1.4
58. Elaeocarpaceae 杜英科
196. *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc. 薯豆 (T, V, C) 1.2.5.6
197. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英 (T, V, C) 1.2
59. Ericaceae 杜鵑花科
198. *Gaultheria cumingiana* Vidal 白珠樹 (S, V, C) 1
199. *Rhododendron latoucheae* Fr. 西施花 (T, V, C) 1.2
200. *Rhododendron longiperulatum* Hayata 大屯杜鵑 (S, E, R) 3
201. *Rhododendron nakaharai* Hayata 中原氏杜鵑 (S, E, R) 1

202. *Rhododendron oldhamii* Maxim. 金毛杜鵑 (S, E, C) 1.2.5
 203. *Rhododendron sojonense* Hayata 守城滿山紅 (S, V, C) 1
 204. *Vaccinium bracteatum* Thunb. 米飯花 (S, V, C) 1
60. Euphorbiaceae 大戟科
 205. *Alchornea trewioides* (Benth.) Muell.-Arg. var. *formosae* (Muell.-Arg.) Pax & Hoffm. 臺灣山麻桿 (S, E, M) 5
 206. *Aleurites fordii* Hemsl. 油桐 (T, D, C) 5
 207. *Antidesma japonicum* Sieb. & Zucc. var. *densiflorum* Hurusawa 密花五月茶 (T, E, C) 1.5
 208. *Bischofia javanica* Blume 茄苳 (T, V, C) 1.6
 209. *Glochidion acuminatum* Muell.-Arg. 裏白饅頭果 (T, V, M) 1.2.4.6
 210. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果 (T, V, C) 1.2.6
 211. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg. 野桐 (T, V, C) 1.2.4.5.6
 212. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Muell. -Arg. 白匏子 (T, V, C) 1.2.4.5.6
 213. *Mallotus repandus* (Willd.) Muell. -Arg. 扛香藤 (C, V, C) 1.6
 214. *Sapium discolor* Muell.-Arg. 白白 (T, V, C) 1
61. Fabaceae 豆科
 215. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (T, V, C) 1.2.5
 216. *Archidendron lucidum* Benth. 領垂豆 (T, V, C) 5
 217. *Derris elliptica* Benth. 魚藤 (C, D, C) 1
 218. *Derris trifoliata* Lour. 三葉魚藤 (C, V, M) 5
 219. *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi ssp. *thomsonii* (Benth.) Ohashi & Tateishi 大葛藤 (C, V, C) 2
 220. *Wisteria brachybotrys* Sieb. et Zucc. 山紫藤 (C, D, C) 1
62. Fagaceae 殼斗科
 221. *Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hayata 長尾栲 (T, V, C) 1.2
 222. *Cyclobalanopsis gilva* (Blume) Oerst. 赤皮 (T, V, C) 2
 223. *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. 青剛櫟 (T, V, C) 1.2.6
 224. *Cyclobalanopsis sessilifolia* (Blume) Schottky 毬子櫟 (T, V, C) 2
63. Gentianaceae 龍膽科
 225. *Gentiana davidii* Franch var. *formosana* (Hayata) T. N. Ho 臺灣龍膽 (H, E, C) 2.3
 226. *Tripterospermum alutaceofolium* (T. S. Liu et Chiu. C. Kuo) J. Murata 黃花肺形草 (C, E, M) 1
 227. *Tripterospermum taiwanense* (Masamune) Satake 臺灣肺形草 (C, E, C) 1.2.5
64. Gesneriaceae 苦苣苔科
 228. *Aeschynanthus acuminatus* Wall. ex A. DC. 長果藤 (S, V, C) 4

229. *Hemiboea bicornuta* (Hayata) Ohwi 角桐草 (H, E, C) 2
230. *Rhynchosyris discolor* (Maxim.) Burt 同蕊草 (S, V, C) 1.2.5
231. *Titanotrichum oldhami* (Hemsl.) Solereder 俄氏草 (H, V, C) 2
65. Haloragaceae 小二仙草科
232. *Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br. 小二仙草 (H, V, C) 2.3
66. Hamamelidaceae 金縷梅科
233. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (T, V, C) 1.2.4.5
67. Juglandaceae 胡桃科
234. *Engelhardtia roxburghiana* Wall. 黃杞 (T, V, C) 1
68. Lamiaceae 唇形花科
235. *Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze 風輪菜 (H, V, C) 3
236. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 塔花 (H, V, C) 1
237. *Mosla dianthera* (Buch. - Ham. ex Roxb.) Maxim. 粗鋸齒薺萼 (H, V, M) 1.2.5
238. *Salvia nipponica* Miq. var. *formosana* (Hayata) Kudo 黃花鼠尾草 (H, E, C) 1.5
69. Lardizabalaceae 木通科
239. *Stauntonia obovatifoliola* Hayata 石月 (C, V, C) 1.2
70. Lauraceae 樟科
240. *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. 樟 (T, V, C) 1.6
241. *Cinnamomum osmophloeum* Kanehira 土肉桂 (T, E, R) 2
242. *Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl. 厚殼桂 (T, V, M) 1.2
243. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹 (T, V, C) 1.2.4.6
244. *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子 (T, V, C) 1.2
245. *Litsea coreana* Levl. 鹿皮斑木薑子 (T, V, C) 5
246. *Litsea hypophaea* Hayata 小梗木薑子 (T, E, C) 1
247. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. 假長葉楠 (T, V, C) 1.
248. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠 (T, E, C) 1.2.4.5
249. *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 紅楠 (T, V, C) 1.2.3.4.5.6
250. *Machilus zuihoensis* Hayata 香楠 (T, E, C) 1.2
251. *Neolitsea aciculata* (Blume) Koidz. var. *variabilissima* (Hayata) J. C. Liao 變葉新木薑子 (T, V, M) 1.2.5
252. *Neolitsea konishii* (Hayata) Kanehira & Sasaki 五掌楠 (T, V, C) 5
253. *Neolitsea sericea* (Blume) Koidz. 白新木薑子 (T, V, M) 6
254. *Phoebe formosana* (Hayata) Hayata 臺灣雅楠 (T, V, C) 1
71. Loganiaceae 馬錢科
255. *Gardneria multiflora* Makino 多花蓬萊葛 (S, V, R) 1.2.5

72. Lythraceae 千屈菜科
 256. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎 (T, V, C) 1.2.4.5.6
 257. *Rotala rotundifolia* (Wall. ex Roxb.) Koehne 水豬母乳 (H, V, C) 2
73. Magnoliaceae 木蘭科
 258. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石 (T, V, C) 1.5
74. Malvaceae 錦葵科
 259. *Urena lobata* L. 野棉花 (S, V, C) 5
 260. *Urena procumbens* L. 梵天花 (H, V, M) 1.2.5
75. Melastomataceae 野牡丹科
 261. *Blastus cochinchinensis* Lour. 柏拉木 (S, V, C) 1.2.4.5.6
 262. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹 (S, V, C) 1.2.4.5.6
 263. *Sarcopyramis napalensis* Wall. var. *bodinieri* Levl. 肉穗野牡丹 (H, V, M) 1.2.3.4.5
76. Menispermaceae 防己科
 264. *Cyclea gracillima* Diels 土防己 (C, E, C) 1
 265. *Pericampylus formosanus* Diels 蓬萊藤 (C, V, C) 1.2.4.5.6
 266. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (C, V, C) 1
77. Moraceae 桑科
 267. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (T, V, C) 3
 268. *Ficus erecta* Thunb. var. *beeheyana* (Hook. & Arn.) King 牛乳榕 (T, V, C) 1.2.3.4.5.6
 269. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume 水同木 (T, V, C) 1.4
 270. *Ficus formosana* Maxim. 天仙果 (S, V, C) 1.2.5.6
 271. *Ficus sarmentosa* Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. *nipponica* (Fr. & Sav.) Corner 崖石榴 (C, V, C) 1.5
 272. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (T, V, C) 5
 273. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (H, V, C) 1
 274. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木 (C, V, C) 1.2.4.5.6
 275. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (S, V, C) 1.5
78. Myricaceae 楊梅科
 276. *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc. 楊梅 (T, V, C) 1.2.5.6
79. Myrsinaceae 紫金牛科
 277. *Ardisia chinensis* Benth. 華紫金牛 (S, V, M) 2.5
 278. *Ardisia crenata* Sims 硃砂根 (S, V, C) 1.2.6
 279. *Ardisia crispa* (Thunb.) A. DC. 百兩金 (S, V, M) 1.2.3.6
 280. *Ardisia quinqueгона* Blume 小葉樹杞 (T, V, C) 2
 281. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞 (T, V, C) 1.2.4.5.6
 282. *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi 山桂花 (S, V, C) 1.2.4.5.6

283. *Maesa perlaria* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 臺灣山桂花 (S, V, C) 1.2.4.5.6
284. *Myrsine seguinii* Lev. 大明橘 (T, V, C) 1.2.5
80. Myrtaceae 桃金娘科
285. *Syzygium buxifolium* Hook. & Arn. 小葉赤楠 (T, V, C) 1.2.3
286. *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori 臺灣赤楠 (T, E, C) 1.2
287. *Syzygium jambas* (L.) Alston 蒲桃 (T, D, C) 5
81. Oleaceae 木犀科
288. *Ligustrum liukuense* Koidz. 日本女貞 (S, V, C) 1.2.6
289. *Osmanthus matsumuranus* Hayata 大葉木犀 (T, V, C) 4
82. Oxalidaceae 酢醬草科
290. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草 (H, V, C) 1.3.4
291. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢醬草 (H, R, C) 1.3.4
83. Piperaceae 胡椒科
292. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤 (C, V, C) 1.2.4.5.6
293. *Piper sintenense* Hatusima 薄葉風藤 (C, E, C) 1.2.4.5.6
84. Plantaginaceae 車前草科
294. *Plantago asiatica* L. 車前草 (H, V, C) 1.2
295. *Plantago major* L. 大車前草 (H, V, C) 1.3.4
85. Polygonaceae 蓼科
296. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (H, V, C) 1.2.3.5.6
297. *Polygonum longisetum* De Bruyn 睫穗蓼 (H, V, C) 1.2.4.5.6
298. *Polygonum multiflorum* Thunb. var. *hypoleucum* (Ohwi) Liu, Ying & Lai 臺灣何首烏 (C, E, C) 1.6
299. *Rumex acetosa* L. 酸模 (H, V, M) 1
86. Proteaceae 山龍眼科
300. *Helicia cochichinensis* Lour. 紅葉樹 (T, V, M) 1
301. *Helicia formosana* Hemsl. 山龍眼 (T, V, C) 1.2.4.5.6
87. Ranunculaceae 毛茛科
302. *Clematis crassifolia* Benth. 厚葉鐵線蓮 (C, V, C) 1
303. *Ranunculus cantoniensis* DC. 水辣菜 (H, V, C) 1
88. Rhamnaceae 鼠李科
304. *Berchemia formosana* Schneider 臺灣黃鱧藤 (S, V, M) 1
89. Rosaceae 薔薇科
305. *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 蛇莓 (H, V, C) 1.2.3
306. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷 (T, E, C) 1.2.6
307. *Pourthiaea beauverdiana* (Schneider) Hatusima var. *notabilis* (Rehder & Wilson) Hatusima 臺灣老葉兒樹 (T, V, M) 2

308. *Pourthiaea lucida* Decaisne 臺灣石楠 (T, E, C) 1
309. *Pourthiaea villosa* (Thunb. ex Murray) Decne. var. *parvifolia* (Pritz.) Iketani & Ohashi 小葉石楠 (T, V, M) 2
310. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花 (T, V, C) 1.2.6
311. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. 黑星櫻 (T, V, C) 1.2.4.5.6
312. *Rubus alnifoliolatus* Lev. 檜葉懸鉤子 (S, V, C) 2
313. *Rubus buergeri* Miq. 寒莓 (S, V, C) 1.2.3.5
314. *Rubus corchorifolius* L. f. 變葉懸鉤子 (S, V, C) 1.2.3.4.5.6
315. *Rubus croceacanthus* Levl. 虎婆刺 (S, V, C) 1.2.4.5
316. *Rubus parvifolius* L. 紅梅消 (S, V, C) 1
317. *Rubus pectinellus* Maxim. 刺萼寒莓 (S, V, C) 2
318. *Rubus pungens* Camb. 刺懸鉤子 (S, V, M) 1
319. *Rubus sumatranus* Miq. 腺萼懸鉤子 (S, V, C) 1.2.3.6
320. *Rubus swinhoei* Hance 斯氏懸鉤子 (S, V, C) 1.2.4.5.6
90. Rubiaceae 茜草科
 321. *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花 (S, V, C) 1.2.3
 322. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (H, V, M) 1
 323. *Lasianthus appressihirtus* Simizu 密毛雞屎樹 (S, V, M) 2
 324. *Lasianthus fordii* Hance 琉球雞屎樹 (S, V, C) 1.2.4.5.6
 325. *Lasianthus formosensis* Matsum. 臺灣雞屎樹 (S, V, M) 5
 326. *Lasianthus microstachys* Hayata 薄葉雞屎樹 (S, E, C) 1.5
 327. *Lasianthus obliquinervis* Merr. 雞屎樹 (S, V, C) 2
 328. *Lasianthus wallichii* Wight 圓葉雞屎樹 (S, V, C) 5
 329. *Mussaenda pubescens* Ait. f. 毛玉葉金花 (S, E, C) 1.2.5
 330. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草 (H, V, C) 1.2.4.5
 331. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (C, V, C) 1.2.3.4.6
 332. *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 九節木 (S, V, C) 1.2.4.5.6
 333. *Psychotria serpens* L. 撚壁龍 (C, V, C) 1.2.4.5.6
 334. *Randia cochinchinensis* (Lour.) Merr. 茜草樹 (T, V, C) 1.2.4
 335. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔 (T, V, C) 1.2.5
 336. *Wendlandia formosana* Cowan 水金京 (T, V, C) 1.2.5.6
91. Rutaceae 芸香科
 337. *Citrus maxima* (Burm. f.) Merr. 柚 (T, D, C) 5
 338. *Citrus reticulata* Blanco 柑橘 (通稱) (T, D, C) 1.2
92. Sabiaceae 清風藤科
 339. *Meliosma rigda* Sieb. & Zucc. 筆羅子 (T, V, C) 1.2
 340. *Meliosma squamulata* Hance 綠樟 (T, V, C) 1
 341. *Sabia swinhoei* Hemsl. 臺灣清風藤 (C, V, R) 1.2

93. Sapindaceae 無患子科

342. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (T, D, C) 1

94. Saururaceae 三白草科

343. *Houttuynia cordata* Thunb. 蕺菜 (H, V, C) 4

95. Saxifragaceae 虎耳草科

344. *Hydrangea angustipetala* Hayata 狹瓣八仙花 (S, V, C) 1.2.3.4.5.6

345. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙 (S, V, C) 1.2.6

346. *Hydrangea integrifolia* Hayata ex Matsum. & Hayata 大枝掛繡球 (S, E, M) 1.3

347. *Itea oldhamii* Schneider 鼠刺 (T, V, M) 1.2.5

348. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺 (T, E, C) 1.2.4.5

349. *Pileostegia viburnoides* Hook. f. & Thoms. 青棉花 (S, V, C) 2

350. *Schizophragma integrifolium* Oliv. var. *fauriei* (Hayata) Hayata 圓葉鑽地風 (C, E, C) 1.5

96. Schisandraceae 五味子科

351. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子 (C, V, C) 1.2

352. *Schisandra arisanensis* Hayata 北五味子 (C, E, C) 1.2.4.6

97. Scrophulariaceae 玄參科

353. *Lindernia anagallis* (Burm. f.) Pennell 定經草 (H, V, C) 2

354. *Lindernia antipoda* (L.) Alston 泥花草 (H, V, C) 1.2

355. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (H, V, C) 1.2

356. *Torenia concolor* Lindley 倒地蜈蚣 (H, V, C) 1.2.6

98. Solanaceae 茄科

357. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵 (H, V, C) 2.5

99. Staphyleaceae 省沽油科

358. *Euscaphis japonica* (Thunb.) Kanitz 野鴉椿 (S, V, M) 1.2.4.5

359. *Turpinia formosana* Nakai 山香圓 (T, E, C) 2.4.5

100. Styracaceae 安息香科

360. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊 (T, V, C) 2

361. *Styrax formosana* Matsum. 烏皮九芎 (T, E, C) 1.2.3

101. Symplocaceae 灰木科

362. *Symplocos caudata* Wall. ex G. Don 尾葉灰木 (T, V, C) 1

363. *Symplocos chinensis* (Lour.) Druce 灰木 (T, V, C) 1.2.5

364. *Symplocos glauca* (Thunb.) Koidz. 山羊耳 (T, V, C) 1.2.4.5

365. *Symplocos heishanensis* Hayata 平遮那灰木 (T, V, C) 1

366. *Symplocos migoi* Nagam. 擬日本灰木 (T, V, C) 1

367. *Symplocos setchuensis* Brand 四川灰木 (T, V, C) 1.4

368. *Symplocos stellaris* Brand 枇杷葉灰木 (T, V, C) 1

369. *Symplocos theophrastaefolia* Sieb. & Zucc. 山豬肝 (T, V, C) 1.2.4.5.6
102. Theaceae 茶科
370. *Adinandra formosana* Hayata 臺灣楊桐 (T, E, C) 1.2.6
371. *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze. 茶 (S, D, C) 1.2.3.5.6
372. *Camellia tenuiflora* (Hayata) Cohen-Stuart 細葉山茶 (S, E, C) 1
373. *Cleyera japonica* Thunb. var. *morii* (Yamamoto) Masamune 森氏紅淡比 (T, V, C) 1.4.5.6
374. *Eurya chinensis* R. Br. 米碎枰木 (T, V, C) 1.2.3.4.5.6
375. *Eurya crenatifolia* (Yamamoto) Kobuski 假枰木 (S, E, M) 1.2.3.4.6
376. *Eurya gnaphalocarpa* Hayata 毛果枰木 (T, V, C) 2
377. *Eurya loquaiana* Dunn 細枝枰木 (T, V, C) 1.2.4.5.6
378. *Eurya nitida* Korthals 光葉枰木 (T, V, C) 1.5
379. *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶 (T, V, C) 1.2
380. *Pyrenaria shinkoensis* (Hayata) Keng 烏皮茶 (T, E, M) 1
103. Trochodendraceae 昆欄樹科
381. *Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc. 昆欄樹 (T, V, C) 1.2.3.4.5.6
104. Urticaceae 蕁麻科
382. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青苧麻 (H, V, C) 1.2
383. *Debregeasia edulis* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻 (S, V, C) 1.4
384. *Elatostema lineolatum* Forst. var. *major* Thwait. 冷清草 (H, V, C) 1.2.4.5.6
385. *Elatostema platyphyllodes* Shih & Yang 闊葉樓梯草 (H, V, C) 4.5
386. *Elatostema rivulare* Shih & Yang 溪澗樓梯草 (H, E, M) 2
387. *Gonostegia hirta* (Blume) Miq. 糯米團 (H, V, C) 1.2.3.5
388. *Gonostegia matsudai* (Yamamoto) Yamamoto & Masamune 小葉石薯 (H, E, C) 2
389. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masamune 長梗紫麻 (T, V, C) 1.2.4.5.6
390. *Pellionia radicans* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
391. *Pilea aquarum* Dunn ssp. *brevicornuta* (Hayata) C. J. Chen 短角冷水麻 (H, V, C) 1.2.4.5
392. *Pilea microphylla* (L.) Leibm. 小葉冷水麻 (H, R, C) 2
393. *Pilea peploides* (Gaudich.) Hook. & Arn. 矮冷水麻 (H, V, C) 1
105. Verbenaceae 馬鞭草科
394. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花 (T, V, C) 1.2.3.5.6
395. *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 大青 (S, V, C) 1.2.4.5.6

396. *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山 (T, V, C) 1
397. *Duranta repens* L. 金露花 (S, R, C) 1.5
398. *Premna microphylla* Turcz. 臭黃荊 (T, V, M) 15
399. *Vitex negundo* L. 黃荊 (T, V, C) 1
106. Violaceae 堇菜科
400. *Viola arcuata* Blume 如意草 (H, V, M) 1.2.3.4
401. *Viola nagasawai* Makino & Hayata 臺北堇菜 (H, E, M) 1.2.3
107. Vitaceae 葡萄科
402. *Ampelopsis cantoniensis* (Hook. & Arn.) Planch. 廣東山葡萄 (C, V, C) 1
403. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (C, V, C) 1.2.3.4.5.6
404. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (C, V, C) 1.2.4.5.6
405. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤 (C, E, C) 1.2.5
- 4. Monocotyledons 單子葉植物**
108. Araceae 天南星科
406. *Alocasia odora* (Roxb.) C. Koch 姑婆芋 (H, V, C) 1.2.4.5.6
407. *Arisaema formosana* (Hayata) Hayata 臺灣天南星 (H, E, C) 1
408. *Arisaema heterophyllum* Blume 羽葉天南星 (H, V, C) 1.2
409. *Arisaema ringens* Schott 油跋 (H, V, M) 1.2
410. *Colocasia esculenta* (L.) Schott 芋 (H, D, C) 4
411. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. 拎樹藤 (C, V, C) 1.2
412. *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. 柚葉藤 (C, V, C) 1.2.5.6
413. *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott 千年芋 (H, R, U) 1.6
109. Arecaceae 棕櫚科
414. *Arenga engleri* Beccari 山棕 (S, V, C) 5
415. *Calamus quiquesetinervius* Burret. 黃藤 (C, E, C) 5
110. Commelinaceae 鴨跖草科
416. *Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) Hong 穿鞘花 (H, V, C) 1.2.4.5.6
417. *Commelina communis* L. 鴨跖草 (H, V, C) 1
418. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉 (H, V, C) 2
419. *Polia miranda* (H. Lev.) Hara 小杜若 (H, V, C) 1.2.5
420. *Tradescantia fluminensis* Vell. 巴西水竹葉 (H, R, C) 2.5
111. Cyperaceae 莎草科
421. *Carex brunnea* Thunb. 束草 (H, V, C) 1.2.6
422. *Carex cruciata* Wahl. 煙火臺 (H, V, C) 1.2.3.5
423. *Carex sociata* Boott 中國宿柱臺 (H, V, C) 1

424. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 (H, V, C) 1
425. *Cyperus haspan* L. 畦畔莎草 (H, V, C) 1
426. *Eleocharis acicularis* (L.) Romer & Schult. 牛毛顫 (H, V, C) 2
427. *Eleocharis congesta* D. Don ssp. *japonica* (Miq.) T. Koyama 針蘭 (H, V, C) 2
428. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (H, V, C) 5
429. *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla ssp. *robustus* (Miq.) T. Koyama 水毛花 (H, V, C) 2
430. *Scleria terrestris* (L.) Fassett 陸生珍珠茅 (H, V, C) 2.4
112. Dioscoreaceae 薯蕷科
 431. *Dioscorea benthamii* Prain & Burk. 大青薯 (C, V, C) 5
 432. *Dioscorea bulbifera* L. 獨黃 (C, V, C) 1.5.6
 433. *Dioscorea collettii* Hook. f. 華南薯蕷 (C, V, C) 1.5
 434. *Dioscorea japonica* Thunb. 薄葉野山藥 (C, V, M) 1.2.4.5.6
 435. *Dioscorea matsudae* Hayata 裏白葉薯榔 (C, V, C) 1.2.4
113. Eriocaulaceae 穀精草科
 436. *Eriocaulon buergerianum* Koern. 連萼穀精草 (H, V, M) 2
 437. *Eriocaulon sexangulare* L. 大葉穀精草 (H, V, R) 2
114. Juncaceae 燈心草科
 438. *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. 燈心草 (H, V, C) 1.2.5
115. Liliaceae 百合科
 439. *Dianella ensifolia* (L.) DC. ex Redoute. 桔梗蘭 (H, V, C) 1.4.5
 440. *Disporum kawakamii* Hayata 臺灣寶鐸花 (H, E, C) 1
 441. *Helonias umbellata* (Baker) N. Tanaka 臺灣胡麻花 (H, E, M) 1.2.3
 442. *Liriope platyphylla* Wang & Tang 闊葉麥門冬 (H, V, C) 1.5.6
 443. *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. 麥門冬 (H, V, C) 1.2
 444. *Ophiopogon intermedius* D. Don 間型沿階草 (H, V, C) 1.3.5
 445. *Polygonatum alte-lobatum* Hayata 臺灣黃精 (H, E, C) 2
 446. *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce. var. *pluriflorum* (Miq.) Ohwi 菱蕤 (H, V, M) 1.2
116. Musaceae 芭蕉科
 447. *Musa basjoo* Siebold var. *formosana* (Warb.) S. S. Ying 臺灣芭蕉 (H, E, C) 5
117. Orchidaceae 蘭科
 448. *Anoectochilus formosanus* Hayata 臺灣金線蓮 (H, V, R) 1.6
 449. *Calanthe speciosa* (Bl.) Lindl. 臺灣根節蘭 (H, V, C) 1.5
 450. *Cleisostoma paniculatum* (Ker-Gawl.) Garay 虎紋蘭 (H, V, C) 1.5
 451. *Cryptostylis arachnites* (Blume) Hassk. 美唇隱柱蘭 (H, V, C)

452. *Hetaeria cristata* Blume 白點伴蘭 (H, V, C) 1
 453. *Liparis nigra* Seidenf. 大花羊耳蘭 (H, V, C) 1.2.5
 454. *Zeuxine nervosa* (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Clarke 芳線柱蘭 (H, V, C) 1
 118. Poaceae 禾本科
 455. *Agropyron formosanum* Honda 臺灣鵝觀草 (H, E, C) 3
 456. *Agrostis clavata* Trin. 翦股穎 (H, V, M) 3
 457. *Agrostis infirma* Buse var. *formosana* (Hack.) Veldkamp 草山翦股穎 (H, V, M) 1
 458. *Axonopus affinis* Chase 類地毯草 (H, R, C) 1.2.3.4
 459. *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. 地毯草 (H, R, C) 5.6
 460. *Bambusa dolichomerithalla* Hayata 火廣竹 (T, E, M) 2
 461. *Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (T, D, C) 1.6
 462. *Bambusa pachinensis* Hayata 八芝蘭竹 (T, E, M) 5
 463. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (H, V, C) 1.3
 464. *Cyrtococcum accrescens* (Trin.) Stapf 散穗弓果黍 (H, V, C) 2
 465. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (H, V, C) 1.2.3.4.5
 466. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel. 升馬唐 (H, V, C) 1.5
 467. *Digitaria setigera* Roth 短穎馬唐 (H, V, C) 2.5
 468. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H, V, C) 1.5
 469. *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. 假儉草 (H, V, C) 3.5
 470. *Ichnanthus vicinus* (F. M. Bail.) Merr. 距花黍 (H, V, C) 1.3.5.6
 471. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅 (H, V, C) 1
 472. *Isachne myosotis* Nees 荏弱柳葉箬 (H, V, C) 1.2
 473. *Isachne nipponensis* Ohwi 日本柳葉箬 (H, V, C) 1.4.6
 474. *Ischaemum indicum* (Houtt.) Merr. 印度鴨嘴草 (H, V, C) 1.2.3
 475. *Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉 (H, V, C) 1.2.4.6
 476. *Microstegium ciliatum* (Trin.) A. Camus 剛莠竹 (H, V, C) 1.4
 477. *Microstegium geniculatum* (Hayata) Honda 膝曲莠竹 (H, E, C) 1.2
 478. *Miscanthus sinensis* Anders. f. *glaber* Nakai 白背芒 (H, V, C) 1.2.4.5.6
 479. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (H, V, C) 1.2.4.5.6
 480. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 求米草 (H, V, C) 1.2.3.4.5.6
 481. *Panicum brevifolium* L. 短葉黍 (H, V, M) 5
 482. *Paspalum conjugatum* Berg. 兩耳草 (H, R, C) 1.4.5
 483. *Paspalum dilatatum* Poir. 毛花雀稗 (H, R, C) 1.2.3.4.5
 484. *Paspalum orbiculare* Forst. 圓果雀稗 (H, V, C) 3

485. *Paspalum urvillei* Steud. 吳氏雀稗 (H, R, M) 1
 486. *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. 狼尾草 (S, V, C) 5
 487. *Poa annua* L. 早熟禾 (H, V, C) 1
 488. *Pseudosasa usawai* (Hayata) Makino & Nemoto 包箨矢竹 (S, E, C) 1.3.5
 489. *Sacciolepis indica* (L.) Chase 囊穎草 (H, V, C) 2
 490. *Setaria palmifolia* (J. König) Stapf 棕葉狗尾草 (H, V, C) 2.4.5
 491. *Sphaerocaryum malaccense* (Trin.) Pilger 稗蓋 (H, V, M) 1.2
 119. Pontederiaceae 雨久花科
 492. *Monochoria vaginalis* (Burm. f.) Presl 鴨舌草 (H, V, C) 2
 120. Smilacaceae 菝契科
 493. *Heterosmilax japonica* Kunth 平柄菝契 (C, V, C) 2
 494. *Smilax bracteata* Presl 假菝契 (C, V, C) 1.2.3.4.6
 495. *Smilax china* L. 菝契 (C, V, C) 1.2.4.5.6
 496. *Smilax glabra* Roxb. 冷飯藤 (C, V, C) 1.2.5.6
 497. *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣土伏苓 (C, V, C) 1.2.4.5.6
 498. *Smilax nipponica* Miq. 七星牛尾菜 (C, V, R) 3
 499. *Smilax riparia* A. DC. 大武牛尾菜 (C, V, C) 1.5.6
 121. Trilliaceae 延齡草科
 500. *Paris polyphylla* Smith 七葉一枝花 (H, V, C) 1
 122. Zingiberaceae 薑科
 501. *Alpinia japonica* (Thunb.) Miq. 山薑 (H, V, C) 1.2
 502. *Alpinia intermedia* Gagn. 山月桃仔 (H, V, C) 1.2.4.5.6
 503. *Alpinia uraiensis* Hayata 烏來月桃 (H, E, M) 5
 504. *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt & Smith 月桃 (H, V, C) 1.2.5
 505. *Hedychium coronarium* Koenig 野薑花 (H, R, C) 2.5

陽明一國志

附錄二. 植群樣區設置位置座標。座標格式為 TWD97。

主穿越線一 (七星山線)			主穿越線二 (礪嘴山線)		
編號	X	Y	編號	X	Y
701	305199	2783468	H01	310203	2786713
702	305440	2783675	H02	310072	2786564
703	305826	2784367	H03	310154	2786282
704	305836	2784760	H04	310170	2785611
705	306212	2784173	H05	311107	2785492
706	306498	2784398	H06	310289	2784762
707	306569	2784303	H07	310494	2784753
708	307003	2784225	H08	309678	2784058
709	307078	2784287	H09	309253	2784090
710	307100	2784295	H10	309142	2784142
711	307171	2784242	H11	307587	2783880
712	307700	2783970	H12	307431	2783624
713	308028	2784387	H13	307168	2783465
714	308773	2784233	H14	306917	2782870
715	309031	2783982	H15	306755	2782792
716	309329	2783566			
717	309542	2783541			
718	309657	2783396			
719	309637	2782857			
720	309737	2782825			
721	309960	2781990			
722	310535	2781000			

附錄三. 各植群樣區物種組成資料

樣區編號:701 座標: 305199 2783468

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
相思樹	0.120	0.399	0.268	26.243
紅楠	0.040	0.323	0.201	18.813
森氏紅淡比	0.280	0.018	0.134	14.420
江某	0.080	0.092	0.134	10.202
山红柿	0.120	0.078	0.101	9.971
大明橘	0.080	0.026	0.034	4.648
白匏子	0.040	0.034	0.034	3.600
薯豆	0.040	0.011	0.034	2.833
狗骨仔	0.040	0.000	0.034	2.463
尖葉楓	0.040	0.008	0.007	1.827
杜英	0.040	0.006	0.007	1.765
小花鼠刺	0.040	0.002	0.007	1.608
樹杞	0.040	0.002	0.007	1.607

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
鬼杪櫟	17.153	藤胡頹子	0.172	烏毛蕨	0.172
日本山桂花	17.153	藤花椒	0.172	紅楠	0.172
邊緣鱗蓋蕨	8.576	薯豆	0.172	紅果金粟蘭	0.172
臺灣山桂花	8.576	熱帶鱗蓋蕨	0.172	禹餘糧	0.172
巴西水竹葉	8.576	臺灣楊桐	0.172	厚葉鐵線蓮	0.172
弓果黍	8.576	臺灣雅楠	0.172	阿里山五味子	0.172
九節木	8.576	臺灣杪櫟	0.172	長葉腎蕨	0.172
廣葉鋸齒雙蓋蕨	1.715	團羽鱗蓋蕨	0.172	虎克氏鱗蓋蕨	0.172
廣葉深山雙蓋蕨	1.715	裡白葉薯榔	0.172	狗骨仔	0.172
臺灣天仙果	1.715	奧氏虎皮楠	0.172	杜英	0.172
綠葉雙蓋蕨	1.715	圓葉鱗始蕨	0.172	伏石蕨	0.172
森氏紅淡比	1.715	菝契	0.172	石月	0.172
竹葉草	1.715	斯氏懸鉤子	0.172	瓜馥木	0.172
江某	1.715	細葉饅頭果	0.172	玉葉金花	0.172
山豬肝	1.715	粗毛鱗蓋蕨	0.172	大明橘	0.172
山红柿	1.715	茜草樹	0.172	三葉崖爬藤	0.172

山月桃仔	1.715	烏斂莓	0.172	
------	-------	-----	-------	--

樣區編號:702 座標: 305440 2783675

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
長尾栲	0.048	0.281	0.263	19.717
紅楠	0.048	0.280	0.197	17.499
山紅柿	0.071	0.181	0.197	15.003
大明橘	0.190	0.083	0.131	13.513
奧氏虎皮楠	0.024	0.122	0.066	7.062
樹杞	0.119	0.034	0.033	6.206
茜草樹	0.143	0.004	0.033	5.975
九節木	0.119	0.005	0.033	5.232
江某	0.119	0.004	0.033	5.202
台灣糊櫟	0.071	0.004	0.007	2.720
山龍眼	0.024	0.001	0.007	1.051
烏皮茶	0.024	0.000	0.001	0.821
總計	1.000	1.000	1.000	100.000

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
九節木	28.409	紅果金粟蘭	2.841	奧氏虎皮楠	0.284
琉球雞屎樹	14.205	日本山桂花	2.841	筆羅子	0.284
山月桃仔	14.205	山龍眼	2.841	烏斂莓	0.284
大明橘	14.205	山豬肝	2.841	長尾栲	0.284
臺灣胡櫟	2.841	薄葉風藤	0.284	伏石蕨	0.284
臺灣土伏苓	2.841	錢氏鱗始蕨	0.284	生根卷柏	0.284
綠葉雙蓋蕨	2.841	墨點櫻桃	0.284	山紅柿	0.284
茜草樹	2.841	臺灣天仙果	0.284		
狹瓣八仙	2.841	落鱗鱗毛蕨	0.284		

樣區編號:703 座標: 305826 2784367

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
昆欄樹	0.067	0.619	0.404	36.324
墨點櫻桃	0.333	0.141	0.173	21.598
紅楠	0.100	0.154	0.173	14.245

細枝柃木	0.100	0.016	0.115	7.700
狹瓣八仙	0.100	0.011	0.058	5.619
長葉木薑子	0.033	0.045	0.058	4.529
東瀛珊瑚	0.067	0.006	0.006	2.614
牛奶榕	0.067	0.001	0.006	2.459
日本女貞	0.033	0.003	0.006	1.396
台灣楊桐	0.033	0.003	0.001	1.231
山豬肝	0.033	0.000	0.001	1.142
假柃木	0.033	0.000	0.001	1.142

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
生根卷柏	58.785	鬼杪櫟	0.653	細枝柃木	0.065
狹瓣八仙	6.532	紅果金粟蘭	0.653	紅楠	0.065
藤漆	3.266	東瀛珊瑚	0.653	南五味子	0.065
聖蕨	3.266	百兩金	0.653	長葉木薑子	0.065
華中瘤足蕨	3.266	白背芒	0.653	拎壁龍	0.065
假柃木	3.266	台灣杪櫟	0.653	石葦	0.065
沿階草	3.266	台灣土伏苓	0.653	瓦葦	0.065
赤車使者	3.266	毛柄蹄蓋蕨	0.653	玉葉金花	0.065
包籜矢竹	3.266	日本山桂花	0.653	台灣楊桐	0.065
韓氏杪櫟	0.653	雞屎藤	0.065	台灣蕨蕨	0.065
燈稱花	0.653	團羽鱗蓋蕨	0.065	台北肺形草	0.065
瘤足蕨	0.653	碗蕨	0.065	小花鼠刺	0.065
廣葉深山雙蓋蕨	0.653	萎蕤	0.065	大花細辛	0.065
微毛金星蕨	0.653	華東膜蕨	0.065	三葉崖爬藤	0.065
斜方複葉耳蕨	0.653	寒莓	0.065		
假菝契	0.653	細梗絡石	0.065		

樣區編號:704 座標: 305900 2784062

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
包籜矢竹	99.900	白背芒	0.100		

樣區編號:705 座標: 306212 2784173

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI

琉球松	0.375	0.840	0.625	61.318
紅楠	0.125	0.116	0.156	13.246
尖葉楓	0.125	0.033	0.156	10.477
燈稱花	0.250	0.009	0.031	9.681
狹瓣八仙	0.125	0.002	0.031	5.278

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
白背芒	83.643	變葉懸鉤子	0.093	假菝契	0.093
火炭母草	9.294	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.093	狹瓣八仙	0.093
藤胡頹子	0.929	裏白	0.093	栗柄金星蕨	0.093
燈稱花	0.929	碗蕨	0.093	紅楠	0.093
假柃木	0.929	萊特氏越橘	0.093	米碎柃木	0.093
江某	0.929	華南薯蕷	0.093	台灣鱗毛蕨	0.093
生根卷柏	0.929	野牡丹	0.093	台灣蕨蕨	0.093
日本山桂花	0.929	假複葉耳蕨	0.093	中原氏杜鵑	0.093

樣區編號:706 座標: 306498 2784398

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.094	0.598	0.238	30.966
柳杉	0.219	0.231	0.238	22.899
大明橘	0.281	0.060	0.208	18.311
長葉木薑子	0.063	0.101	0.238	13.362
狹瓣八仙	0.094	0.001	0.059	5.143
臺灣山桂花	0.063	0.001	0.001	2.149
燈稱花	0.031	0.002	0.006	1.314
尾葉灰木	0.031	0.002	0.006	1.303
牛乳榕	0.031	0.001	0.006	1.268
江某	0.031	0.002	0.001	1.120
樹杞	0.031	0.001	0.001	1.083
山豬肝	0.031	0.001	0.001	1.082

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
距花黍	29.002	臺灣樹參	0.580	硃砂根	0.058
鬼杪櫨	11.601	臺灣土茯苓	0.580	假菝契	0.058

燈稱花	5.800	臺東鱗毛蕨	0.580	紅楠	0.058
臺灣樹蕨	5.800	碗蕨	0.580	阿里山五味子	0.058
臺灣山桂花	5.800	栗蕨	0.580	長葉鱗毛蕨	0.058
紅果金粟蘭	5.800	牛乳榕	0.580	拎壁龍	0.058
長葉木薑子	5.800	中國穿鞘花	0.580	肉穗野牡丹	0.058
日本山桂花	5.800	山紅柿	0.580	白背芒	0.058
墨點櫻桃	2.900	臺灣寶鐸花	0.058	白兩金	0.058
廣葉鋸齒雙蓋蕨	2.900	臺灣肺形草	0.058	生芽鐵角蕨	0.058
假柃木	2.900	團羽鱗蓋蕨	0.058	瓦葦	0.058
狹瓣八仙花	2.900	煙火簍	0.058	玉葉金花	0.058
山豬肝	2.900	短角冷水麻	0.058	火炭母草	0.058
大明橘	2.900	烏嘴蓮	0.058	日本薯蕷	0.058
樹杞	0.580	陸生珍珠茅	0.058	大花細辛	0.058
臺灣鱗毛蕨	0.580	細梗絡石	0.058	三葉崖爬藤	0.058

樣區編號:707 座標: 306569 2784303

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
狹瓣八仙	1.000	1.000	1.000	100.000

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
白背芒	90.009	台灣鱗毛蕨	0.900	狹瓣八仙	0.090
火炭母草	4.500	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.090	栗柄金星蕨	0.090
碗蕨	0.900	臺灣寶鐸花	0.090	肉穗野牡丹	0.090
假柃木	0.900	華中瘤足蕨	0.090	竹葉草	0.090
栗蕨	0.900	假菝契	0.090	台灣肺形草	0.090
生根卷柏	0.900	高山蹄蓋蕨	0.090	大花細辛	0.090

樣區編號:708 座標: 307003 2784225

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.273	0.618	0.198	36.276
野桐	0.091	0.125	0.248	15.440
樹杞	0.091	0.098	0.198	12.908
燈稱花	0.091	0.003	0.248	11.380
奧氏虎皮楠	0.091	0.101	0.074	8.874

尖葉楓	0.182	0.055	0.025	8.707
牛奶榕	0.091	0.000	0.005	3.211
大青	0.091	0.000	0.005	3.203

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
白背芒	27.663	吳氏雀稗	0.692	異花莎草	0.069
稗蓋	6.916	尖葉楓	0.692	斜方複葉耳蕨	0.069
長梗滿天星	6.916	伏石蕨	0.692	茜草樹	0.069
地耳草	6.916	生根卷柏	0.692	烏斂梅	0.069
毛花雀稗	6.916	台灣胡麻花	0.692	紅楠	0.069
糯米團	3.458	台灣肺形草	0.692	泥花草	0.069
蟛蜞菊	3.458	台灣天胡荽	0.692	昆欄樹	0.069
燈心草	3.458	台灣山桂花	0.692	杜虹花	0.069
雷公根	3.458	牛奶榕	0.692	灰木	0.069
畦畔莎草	3.458	火炭母草	0.692	如意草	0.069
草山剪股穎	3.458	毛天胡荽	0.692	石葦	0.069
日本柳葉箬	3.458	大葛藤	0.692	白茅	0.069
燈稱花	0.692	大車前草	0.692	生芽鐵角蕨	0.069
碗蕨	0.692	觀音座蓮	0.069	台灣杪櫨	0.069
菝葜	0.692	變葉懸鉤子	0.069	台灣馬藍	0.069
野牡丹	0.692	繖花龍吐珠	0.069	台灣土茯苓	0.069
假蹄蓋蕨	0.692	韓氏杪櫨	0.069	加拿大蓬	0.069
假柃木	0.692	臺灣樹參	0.069	水芹菜	0.069
鬼杪櫨	0.692	鼠麴草	0.069	毛茛葉天胡荽	0.069
狹瓣八仙	0.692	過山龍	0.069	毛玉葉金花	0.069
烏皮九芎	0.692	裡白饅頭果	0.069	中國宿柱臺	0.069
栗蕨	0.692	裡白刺楸	0.069	山豬肝	0.069
栗柄金星蕨	0.692	睫穗蓼	0.069	大青	0.069
倒地蜈蚣	0.692	奧氏虎皮楠	0.069	三葉崖爬藤	0.069
拎壁龍	0.692	野桐	0.069		

樣區編號:709 座標: 307078 2784287

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.174	0.682	0.389	41.480
大明橘	0.130	0.096	0.278	16.802

樹杞	0.174	0.085	0.111	12.319
燈稱花	0.130	0.031	0.056	7.230
台灣山桂花	0.130	0.006	0.028	5.476
江某	0.130	0.002	0.028	5.340
台灣楊桐	0.043	0.057	0.028	4.267
昆欄樹	0.043	0.039	0.028	3.679
奧氏虎皮楠	0.043	0.003	0.056	3.405

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
竹葉草	46.404	台灣樹蕨	0.773	紅楠	0.077
栗蕨	30.936	台灣樹參	0.773	紅子莢蒾	0.077
燈稱花	3.867	台灣土茯苓	0.773	南五味子	0.077
赤車使者	3.867	火炭母草	0.773	長葉木薑子	0.077
薄葉風藤	0.773	日本山桂花	0.773	米碎柃木	0.077
奧氏虎皮楠	0.773	山紅柿	0.773	石月	0.077
菝葜	0.773	鴨趾草	0.077	白兩金	0.077
鬼桫欏	0.773	樹杞	0.077	台灣鱗毛蕨	0.077
紅果金粟蘭	0.773	墨點櫻桃	0.077	毛玉葉金花	0.077
拎壁龍	0.773	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.077	日本薯蕷	0.077
江某	0.773	團羽鱗蓋蕨	0.077	中國穿鞘花	0.077
尖葉楓	0.773	野牡丹	0.077	大明橘	0.077
白背芒	0.773	硃砂根	0.077	土防己	0.077
生根卷柏	0.773	假柃木	0.077	三葉崖爬藤	0.077
台灣寶鐸花	0.773	姬蕨	0.077		

樣區編號:710 座標: 307100 2784295

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.154	0.563	0.283	33.332
大明橘	0.192	0.116	0.236	18.149
狹瓣八仙	0.154	0.084	0.094	11.070
長葉木薑子	0.038	0.119	0.094	8.405
烏皮茶	0.038	0.069	0.009	3.897
山龍眼	0.038	0.019	0.047	3.493
牛奶榕	0.038	0.012	0.047	3.245
台灣楊桐	0.038	0.009	0.047	3.149

燈稱花	0.077	0.001	0.009	2.921
小花鼠刺	0.038	0.001	0.047	2.881
東瀛珊瑚	0.038	0.001	0.047	2.881
尖葉楓	0.038	0.002	0.009	1.677
烏皮九芎	0.038	0.002	0.009	1.657
米碎柃木	0.038	0.001	0.009	1.624
奧氏虎皮楠	0.038	0.001	0.009	1.618

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	48.780	變葉懸鈎子	0.081	台灣鱗毛蕨	0.081
生根卷柏	24.390	樹杞	0.081	台灣樹參	0.081
鬼杪櫟	4.065	綠葉雙蓋蕨	0.081	台灣楊桐	0.081
東瀛珊瑚	4.065	團羽鱗蓋蕨	0.081	台灣天仙果	0.081
竹葉草	4.065	碗蕨	0.081	台灣土茯苓	0.081
山月桃	4.065	菝契	0.081	火炭母草	0.081
雙扇蕨	0.813	假柃木	0.081	中國穿鞘花	0.081
燈稱花	0.813	琉球雞屎樹	0.081	山龍眼	0.081
墨點櫻桃	0.813	烏皮茶	0.081	山豬肝	0.081
廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.813	栗柄金星蕨	0.081	山红柿	0.081
廣葉深山雙蓋蕨	0.813	紅楠	0.081	小葉赤楠	0.081
狹瓣八仙	0.813	波氏星蕨	0.081	大青	0.081
栗蕨	0.813	拎壁龍	0.081	大明橘	0.081
紅果金粟蘭	0.813	肉穗野牡丹	0.081	三葉崖爬藤	0.081
台灣寶鐸花	0.813	羽葉天南星	0.081		
牛奶榕	0.813	生芽鐵角蕨	0.081		

樣區編號:711 座標: 307171 2784242

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.300	0.490	0.165	31.844
楓香	0.150	0.229	0.289	22.287
紅楠	0.050	0.258	0.331	21.287
狹瓣八仙	0.100	0.006	0.041	4.907
燈稱花	0.050	0.002	0.083	4.494
烏皮九芎	0.050	0.009	0.041	3.336
杜虹花	0.050	0.002	0.008	2.008

米碎桫欏木	0.050	0.002	0.008	2.001
平遮那灰木	0.050	0.001	0.008	1.964
台灣山桂花	0.050	0.001	0.008	1.963
山豬肝	0.050	0.000	0.008	1.954
假桫欏木	0.050	0.000	0.008	1.954

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	75.973	江某	0.950	假蹄蓋蕨	0.095
狹瓣八仙	4.748	台灣土茯苓	0.950	栗蕨	0.095
竹葉草	4.748	牛奶榕	0.950	紅楠	0.095
山月桃	4.748	日本山桂花	0.950	紅子莢蕨	0.095
廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.950	韓氏杪櫨	0.095	台灣鱗毛蕨	0.095
綠葉雙蓋蕨	0.950	薄葉風藤	0.095	台灣寶鐸花	0.095
斜方複葉耳蕨	0.950	樹杞	0.095	火炭母草	0.095
假桫欏木	0.950	團羽鱗蓋蕨	0.095	山豬肝	0.095
紅楠	0.950	細枝桫欏木	0.095		

樣區編號:712 座標: 307700 2783970

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
琉球松	0.167	0.588	0.542	43.214
紅楠	0.333	0.338	0.361	34.427
大青	0.250	0.004	0.012	8.855
烏皮九芎	0.083	0.017	0.060	5.354
米碎桫欏木	0.083	0.042	0.012	4.563
樹杞	0.083	0.012	0.012	3.586

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
栗蕨	89.485	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.112	生根卷柏	0.112
白背芒	5.593	團羽鱗蓋蕨	0.112	火炭母草	0.112
藤胡頹子	1.119	野牡丹	0.112	中國穿鞘花	0.112
菝葜	1.119	狹瓣八仙	0.112	大青	0.112
台灣土茯苓	1.119	姬書帶蕨	0.112	三葉崖爬藤	0.112
變葉懸鉤子	0.112	紅楠	0.112		
樹杞	0.112	竹葉草	0.112		

樣區編號:713 座標: 308019 2784400

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
地毯草	91.083	台灣天胡荽	0.959	碗蕨	0.096
毛花雀稗	4.794	火炭母草	0.959	畦畔莎草	0.096
白背芒	0.959	蕨	0.096		

樣區編號:714 座標: 308773 2784233

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.167	0.077	0.321	18.807
日本山桂花	0.111	0.294	0.128	17.773
小花鼠刺	0.111	0.261	0.064	14.538
楊梅	0.056	0.245	0.128	14.305
米碎鈴木	0.111	0.031	0.128	9.011
狹瓣八仙	0.111	0.028	0.128	8.920
燈稱花	0.111	0.004	0.064	5.978
樹杞	0.111	0.017	0.013	4.686
臺灣楊桐	0.056	0.035	0.013	3.453
台灣樹參	0.056	0.008	0.013	2.530

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
鬼桫欏	26.385	韓氏桫欏	0.264	拎壁龍	0.264
竹葉草	26.385	薄葉風藤	0.264	赤車使者	0.264
紅果金粟蘭	13.193	樹杞	0.264	肉穗野牡丹	0.264
團羽鱗蓋蕨	2.639	膝曲莠竹	0.264	白背芒	0.264
深山雙蓋蕨	2.639	廣葉深山雙蓋蕨	0.264	生芽鐵角蕨	0.264
狹瓣八仙	2.639	碗蕨	0.264	台灣樹參	0.264
栗蕨	2.639	煙火薑	0.264	台灣土茯苓	0.264
栗柄金星蕨	2.639	奧氏虎皮楠	0.264	台東鱗毛蕨	0.264
米碎鈴木	2.639	菝葜	0.264	台北肺形草	0.264
生根卷柏	2.639	筆筒樹	0.264	火炭母草	0.264
台灣樹蕨	2.639	野牡丹	0.264	日本薯蕷	0.264
日本山桂花	2.639	琉球雞屎樹	0.264	大青	0.264
山月桃仔	2.639	紅楠	0.264	大明橘	0.264

變葉懸鉤子	0.264	芳線柱蘭	0.264	三葉崖爬藤	0.264
-------	-------	------	-------	-------	-------

樣區編號:715 座標: 309031 2783982

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
墨點櫻桃	0.474	0.137	0.565	39.205
紅楠	0.053	0.346	0.056	15.166
山紅柿	0.026	0.075	0.169	9.017
小花鼠刺	0.079	0.103	0.056	7.941
台灣雅楠	0.026	0.140	0.056	7.434
樹杞	0.079	0.074	0.056	6.997
尖葉楓	0.026	0.111	0.001	4.617
狹瓣八仙	0.053	0.003	0.011	2.241
牛奶榕	0.053	0.002	0.001	1.846
香葉樹	0.026	0.006	0.011	1.450
變葉新木薑子	0.026	0.000	0.011	1.261
烏心石	0.026	0.001	0.001	0.955
東瀛珊瑚	0.026	0.001	0.001	0.938
長葉木薑子	0.026	0.001	0.001	0.932

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
紅果金粟蘭	24.155	台灣杪櫟	2.415	石月	0.242
日本山桂花	24.155	台灣常春藤	2.415	生根卷柏	0.242
墨點櫻桃	12.077	山月桃仔	2.415	台灣鱗毛蕨	0.242
變葉新木薑子	2.415	邊緣鱗蓋蕨	0.242	台灣樹參	0.242
藤胡頹子	2.415	闊葉麥門冬	0.242	台灣山蘇花	0.242
薄葉風藤	2.415	樹杞	0.242	台灣土茯苓	0.242
廣葉鋸齒雙蓋蕨	2.415	蓬萊藤	0.242	火炭母草	0.242
廣葉深山雙蓋蕨	2.415	斯氏懸鉤子	0.242	中國穿鞘花	0.242
團羽鱗蓋蕨	2.415	野牡丹	0.242	山豬肝	0.242
鬼杪櫟	2.415	斜方複葉耳蕨	0.242	大青	0.242
狹瓣八仙	2.415	烏皮九芎	0.242	大花羊耳蒜	0.242
長葉木薑子	2.415	紅楠	0.242	大羽陰地蕨	0.242
東瀛珊瑚	2.415	波氏星蕨	0.242	三葉崖爬藤	0.242
赤車使者	2.415	伏石蕨	0.242		

樣區編號:716 座標: 309329 2783566

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
尖葉楓	0.714	0.635	0.878	74.270
台灣樹參	0.036	0.147	0.015	6.580
燈稱花	0.036	0.022	0.073	4.348
紅楠	0.036	0.088	0.001	4.157
變葉新木薑子	0.036	0.049	0.015	3.298
狹瓣八仙	0.071	0.006	0.015	3.062
長葉木薑子	0.036	0.042	0.001	2.652
小梗木薑子	0.036	0.012	0.001	1.633

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
地毯草	42.553	狹瓣八仙	1.064	紅楠	0.106
假柃木	10.638	栗蕨	1.064	紅果金粟蘭	0.106
燈稱花	5.319	姬蕨	1.064	芳線柱蘭	0.106
赤車使者	5.319	紅腺懸鉤子	1.064	波氏星蕨	0.106
芒萁	5.319	杜虹花	1.064	地耳草	0.106
竹葉草	5.319	升馬唐	1.064	伏石蕨	0.106
尖葉楓	5.319	薄葉風藤	0.106	瓦葦	0.106
白背芒	5.319	樹杞	0.106	台灣常春藤	0.106
變葉懸鉤子	1.064	膝曲莠竹	0.106	台灣肺形草	0.106
藤胡頹子	1.064	綠葉雙蓋蕨	0.106	火炭母草	0.106
碗蕨	1.064	團羽鱗蓋蕨	0.106	毛天胡荽	0.106
菝葜	1.064	寒莓	0.106	三葉崖爬藤	0.106
梵天花	1.064	野牡丹	0.106		
斜方複葉耳蕨	1.064	倒地蜈蚣	0.106		

樣區編號:717 座標: 309542 2783541

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.294	0.822	0.365	49.374
紅楠	0.118	0.045	0.365	17.575
台灣山桂花	0.118	0.007	0.109	7.798
狹瓣八仙	0.176	0.010	0.036	7.417
細葉饅頭果	0.059	0.033	0.036	4.283

臭黃荊	0.059	0.020	0.036	3.828
鄧氏胡頹子	0.059	0.018	0.036	3.784
小花鼠刺	0.059	0.039	0.007	3.520
米碎桫欏	0.059	0.006	0.007	2.421

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
竹葉草	50.804	團羽鱗蓋蕨	0.085	尖葉楓	0.085
栗蕨	21.169	菝葜	0.085	伏石蕨	0.085
狹瓣八仙	8.467	斯氏懸鉤子	0.085	生芽鐵角蕨	0.085
赤車使者	8.467	斜方複葉耳蕨	0.085	瓦葦	0.085
台灣山桂花	4.234	烏皮九芎	0.085	台灣黃鱔藤	0.085
碗蕨	0.847	栗柄金星蕨	0.085	台灣杪欏	0.085
疏葉卷柏	0.847	姬蕨	0.085	台灣常春藤	0.085
杜虹花	0.847	香葉樹	0.085	台灣肺形草	0.085
日本山桂花	0.847	風藤	0.085	台灣土茯苓	0.085
觀音座蓮	0.085	紅楠	0.085	牛膝	0.085
雞屎藤	0.085	青牛膽	0.085	火炭母草	0.085
薄葉風藤	0.085	長葉木薑子	0.085	月桃	0.085
燈稱花	0.085	虎婆刺	0.085	中國穿鞘花	0.085
樹杞	0.085	波氏星蕨	0.085	小葉複葉耳蕨	0.085
墨點櫻桃	0.085	芒萁	0.085	三葉崖爬藤	0.085
廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.085	羽葉天南星	0.085	台灣樹參	0.085
廣葉深山雙蓋蕨	0.085	米碎桫欏	0.085		

樣區編號:718 座標: 309657 2783396

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.556	0.960	0.704	74.009
燈稱花	0.222	0.003	0.141	12.216
狹瓣八仙	0.167	0.009	0.141	10.550
紅楠	0.056	0.027	0.014	3.226

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	34.072	日本山桂花	0.852	波氏星蕨	0.085
竹葉草	25.554	三葉崖爬藤	0.852	羽葉天南星	0.085

膝曲莠竹	17.036	廣葉深山雙蓋蕨	0.085	米碎枏木	0.085
疏葉卷柏	8.518	團羽鱗蓋蕨	0.085	台灣清風藤	0.085
栗蕨	8.518	微毛凸軸蕨	0.085	台灣常春藤	0.085
燈稱花	0.852	菝契	0.085	火炭母草	0.085
碗蕨	0.852	寒莓	0.085	小葉複葉耳蕨	0.085
假蹄蓋蕨	0.852	斜方複葉耳蕨	0.085		
狹瓣八仙	0.852	姬蕨	0.085		

樣區編號:719 座標: 309637 2782857

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
樹杞	0.375	0.049	0.173	19.909
紅楠	0.094	0.333	0.130	18.554
山紅柿	0.031	0.239	0.260	17.669
小花鼠刺	0.125	0.201	0.130	15.189
茜草樹	0.063	0.091	0.130	9.437
米碎枏木	0.094	0.013	0.043	5.010
鄧氏胡頹子	0.031	0.037	0.065	4.455
長葉木薑子	0.063	0.013	0.022	3.242
牛奶榕	0.063	0.005	0.022	2.988
杜英	0.031	0.015	0.022	2.249
燈稱花	0.031	0.003	0.004	1.299

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
竹葉草	24.155	闊葉麥門冬	0.242	尖葉楓	0.242
短角冷水麻	12.077	樹杞	0.242	伏石蕨	0.242
赤車使者	12.077	綠葉雙蓋蕨	0.242	白背芒	0.242
日本山桂花	12.077	碗蕨	0.242	生根卷柏	0.242
邊緣鱗蓋蕨	2.415	寒梅	0.242	玉葉金花	0.242
燈稱花	2.415	疏葉卷柏	0.242	台灣樹參	0.242
膝曲莠竹	2.415	假蹄蓋蕨	0.242	台灣杪羅	0.242
廣葉深山雙蓋蕨	2.415	臭黃荊	0.242	台灣常春藤	0.242
團羽鱗蓋蕨	2.415	烏斂梅	0.242	台灣肺形草	0.242
斜方複葉耳蕨	2.415	香葉樹	0.242	台灣山菊	0.242
假枏木	2.415	紅楠	0.242	牛膝	0.242
茶	2.415	柏拉木	0.242	火炭母草	0.242

狹瓣八仙	2.415	長葉木薑子	0.242	中國穿鞘花	0.242
紅果金粟蘭	2.415	波氏星蕨	0.242	小葉複葉耳蕨	0.242
台灣山桂花	2.415	鈴壁龍	0.242	三葉崖爬藤	0.242
台灣土茯苓	2.415	束草	0.242	七葉一枝花	0.242
山月桃仔	2.415	羽葉天南星	0.242		

樣區編號:720 座標: 309737 2782825

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.786	0.925	0.930	88.040
紅楠	0.071	0.073	0.058	6.761
樹杞	0.143	0.001	0.012	5.199

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	59.172	燈稱花	0.118	紅楠	0.118
冷清草	11.834	樹杞	0.118	南五味子	0.118
竹葉草	11.834	廣葉深山雙蓋蕨	0.118	長葉木薑子	0.118
疏葉卷柏	5.917	微毛凸軸蕨	0.118	羽葉天南星	0.118
廣葉鋸齒雙蓋蕨	1.183	菝葜	0.118	伏石蕨	0.118
團羽鱗蓋蕨	1.183	華南薯蕷	0.118	生芽鐵角蕨	0.118
短角冷水麻	1.183	華九頭獅子草	0.118	台灣杪欏	0.118
斜方複葉耳蕨	1.183	寒梅	0.118	台灣常春藤	0.118
狹瓣八仙	1.183	假蹄蓋蕨	0.118	台灣山菊	0.118
尖葉楓	1.183	姬書帶蕨	0.118	台灣土茯苓	0.118
日本山桂花	1.183	香葉樹	0.118	毛柄凸軸蕨	0.118
闊葉麥門冬	0.118	風藤	0.118	三葉崖爬藤	0.118

樣區編號:721 座標: 309960 2781990

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
樹杞	0.314	0.433	0.403	38.362
米碎鈴木	0.257	0.083	0.161	16.728
大葉楠	0.057	0.252	0.161	15.687
臭黃荊	0.086	0.149	0.161	13.206
狹瓣八仙	0.114	0.036	0.008	5.271
燈稱花	0.057	0.009	0.040	3.562

紅楠	0.029	0.004	0.040	2.436
鄧氏胡頹子	0.029	0.019	0.008	1.839
墨點櫻桃	0.029	0.007	0.008	1.465
江某	0.029	0.007	0.008	1.444

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	45.924	蓬萊藤	0.115	米碎枰木	0.115
竹葉草	22.962	綠葉雙蓋蕨	0.115	多花蓬萊葛	0.115
膝曲莠竹	11.481	團羽鱗蓋蕨	0.115	伏石蕨	0.115
疏葉卷柏	5.741	菝葜	0.115	瓦葦	0.115
廣葉鋸齒雙蓋蕨	1.148	華九頭獅子草	0.115	玉葉金花	0.115
短角冷水麻	1.148	粗毛鱗蓋蕨	0.115	台灣清風藤	0.115
斯氏懸鉤子	1.148	斜方複葉耳蕨	0.115	台灣常春藤	0.115
台灣樹參	1.148	假蹄蓋蕨	0.115	台灣山菊	0.115
台灣杪櫟	1.148	狹瓣八仙	0.115	台灣土茯苓	0.115
台灣山桂花	1.148	烏斂梅	0.115	牛膝	0.115
中國穿鞘花	1.148	姬書帶蕨	0.115	火炭母草	0.115
小葉複葉耳蕨	1.148	香葉樹	0.115	日本薯蕷	0.115
觀音座蓮	0.115	風藤	0.115	山月桃	0.115
邊緣鱗蓋蕨	0.115	紅楠	0.115	小杜若	0.115
藤胡頹子	0.115	南五味子	0.115	三葉崖爬藤	0.115
闊葉麥門冬	0.115	長葉木薑子	0.115	七葉一枝花	0.115
燈稱花	0.115	波氏星蕨	0.115		
樹杞	0.115	亞粗毛鱗蓋蕨	0.115		

樣區編號:722 座標: 310535 2781000

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
樹杞	0.381	0.102	0.179	22.062
魚木	0.048	0.312	0.134	16.468
紅楠	0.095	0.108	0.134	11.222
九芎	0.048	0.140	0.089	9.215
水同木	0.048	0.093	0.134	9.167
水金京	0.095	0.044	0.134	9.104
密花五月茶	0.048	0.135	0.089	9.061
墨點櫻桃	0.048	0.057	0.089	6.451

糊樗	0.048	0.005	0.004	1.919
牛奶榕	0.048	0.003	0.004	1.821
柏拉木	0.048	0.001	0.004	1.760
江某	0.048	0.000	0.004	1.749

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
冷清草	69.513	薄葉雞屎樹	0.099	虎克氏鱗蓋蕨	0.099
萊氏線蕨	9.930	團羽鱗蓋蕨	0.099	狗骨仔	0.099
鬼桫欏	4.965	菝契	0.099	鈴樹藤	0.099
赤車使者	4.965	絡石	0.099	伏石蕨	0.099
觀音座蓮	0.993	瓶蕨	0.099	生根卷柏	0.099
琉球雞屎樹	0.993	斜方複葉耳蕨	0.099	台灣常春藤	0.099
竹葉草	0.993	茜草樹	0.099	台灣根節蘭	0.099
江某	0.993	姬書帶蕨	0.099	牛奶榕	0.099
台灣樹蕨	0.993	風藤	0.099	山紅柿	0.099
水鴨腳秋海棠	0.993	紅楠	0.099	小葉複葉耳蕨	0.099
大星蕨	0.993	柏拉木	0.099	大花羊耳蒜	0.099
大仙茅	0.993	柚葉藤	0.099	三葉崖爬藤	0.099
韓氏耳蕨	0.099	哈哼花	0.099	九節木	0.099

樣區編號:H01 座標: 310203 2786713

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.214	0.619	0.500	44.444
小花鼠刺	0.071	0.174	0.143	12.934
水金京	0.143	0.066	0.107	10.524
樹杞	0.071	0.095	0.107	9.113
牛乳榕	0.143	0.011	0.036	6.320
細枝柃木	0.143	0.004	0.036	6.068
燈稱花	0.071	0.025	0.036	4.417
米碎柃木	0.071	0.006	0.036	3.765
柏拉木	0.071	0.000	0.001	2.414

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
冷清草	62.500	赤車使者	0.893	鈴壁龍	0.089

萊氏線蕨	8.929	生根卷柏	0.893	姑婆芋	0.089
柏拉木	8.929	九節木	0.893	米碎矜木	0.089
鬼杪櫟	4.464	邊孢鐵角蕨	0.089	竹葉草	0.089
角桐草	4.464	闊葉獼猴桃	0.089	同蕊草	0.089
觀音座蓮	0.893	樹杞	0.089	伏石蕨	0.089
團羽鱗蓋蕨	0.893	線片長筒蕨	0.089	生芽鐵角蕨	0.089
斜方複葉耳蕨	0.893	臺東鱗毛蕨	0.089	水鴨腳秋海棠	0.089
密葉卷柏	0.893	稀子蕨	0.089	山龍眼	0.089
茜草樹	0.893	假蹄蓋蕨	0.089	大青	0.089
風藤	0.893	姬書帶蕨	0.089	三叉葉星蕨	0.089
柚葉藤	0.893	禹餘糧	0.089		

樣區編號: H02 座標: 310072 2786564

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
九節木	0.359	0.056	0.276	23.038
紅楠	0.026	0.409	0.028	15.419
樹杞	0.154	0.110	0.166	14.305
柳杉	0.051	0.210	0.166	14.222
墨點櫻桃	0.051	0.074	0.110	7.851
山红柿	0.038	0.065	0.028	4.354
紅子莢迷	0.064	0.012	0.028	3.460
燈稱花	0.064	0.008	0.028	3.332
楓香	0.013	0.015	0.055	2.769
米碎矜木	0.038	0.009	0.028	2.516
奧氏虎皮楠	0.026	0.011	0.028	2.137
長葉木薑子	0.013	0.010	0.028	1.677
大明橘	0.026	0.004	0.006	1.187
江某	0.026	0.002	0.006	1.102
狗骨仔	0.013	0.002	0.006	0.680
狹瓣八仙	0.013	0.001	0.006	0.661
山羊耳	0.013	0.001	0.006	0.661
尖葉楓	0.013	0.001	0.006	0.630

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
九節木	38.647	香葉樹	0.966	假菝契	0.097

紅果金粟蘭	19.324	禹餘糧	0.966	紅楠	0.097
山桂花	19.324	大明橘	0.966	紅子莢迷	0.097
鬼桫欏	9.662	薄葉風藤	0.097	矜壁龍	0.097
山月桃仔	4.831	臺灣天仙果	0.097	竹葉草	0.097
燈稱花	0.966	臺東鱗毛蕨	0.097	尖葉楓	0.097
墨點櫻桃	0.966	微毛突軸蕨	0.097	平柄菝契	0.097
廣葉深山雙蓋蕨	0.966	華紫金牛	0.097	山龍眼	0.097
狹瓣八仙	0.966	密毛雞屎樹	0.097	三葉崖爬藤	0.097

樣區編號: H03 座標: 310154 2786282

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
墨點櫻桃	0.250	0.401	0.324	32.506
奧氏虎皮楠	0.406	0.014	0.023	14.768
濕地松	0.031	0.235	0.116	12.731
假赤楊	0.031	0.204	0.139	12.468
柏拉木	0.031	0.037	0.208	9.224
山红柿	0.063	0.072	0.093	7.581
九節木	0.094	0.009	0.023	4.196
紅楠	0.031	0.002	0.046	2.650
山龍眼	0.031	0.018	0.023	2.419
樹杞	0.031	0.008	0.005	1.456

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
鬼桫欏	56.127	山月桃仔	0.935	琉球雞屎樹	0.094
柏拉木	28.064	九節木	0.935	姬書帶蕨	0.094
日本山桂花	4.677	觀音座蓮	0.094	紅果金粟蘭	0.094
墨點櫻桃	0.935	樹杞	0.094	長葉鱗毛蕨	0.094
廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.935	蓬萊藤	0.094	波氏星蕨	0.094
廣葉深山雙蓋蕨	0.935	團羽鱗蓋蕨	0.094	矜壁龍	0.094
長葉木薑子	0.935	微毛突軸蕨	0.094	竹葉草	0.094
赤車使者	0.935	奧氏虎皮楠	0.094	伏石蕨	0.094
冷清草	0.935	華紫金牛	0.094	生芽鐵角蕨	0.094
生根卷柏	0.935	絡石	0.094	山豬肝	0.094
山龍眼	0.935	深山雙蓋蕨	0.094		

樣區編號: H04 座標: 310170 2785611

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
山龍眼	0.400	0.216	0.266	29.396
香葉樹	0.040	0.398	0.314	25.056
狹瓣八仙	0.160	0.185	0.072	13.914
墨點櫻桃	0.120	0.083	0.145	11.583
臺灣樹參	0.040	0.053	0.048	4.718
紅楠	0.040	0.019	0.072	4.393
牛乳榕	0.040	0.026	0.024	3.006
茜草樹	0.040	0.016	0.024	2.688
小花鼠刺	0.040	0.001	0.024	2.180
變葉新木薑子	0.040	0.002	0.005	1.550
柏拉木	0.040	0.001	0.005	1.516

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	53.957	瘤足蕨	0.180	姬書帶蕨	0.180
冷清草	8.993	綠葉雙蓋蕨	0.180	紅楠	0.180
日本山桂花	8.993	團羽鱗蓋蕨	0.180	禹餘糧	0.180
山龍眼	8.993	聖蕨	0.180	柏拉木	0.180
廣葉深山雙蓋蕨	1.799	碗蕨	0.180	波氏星蕨	0.180
稀子蕨	1.799	距花黍	0.180	肉穗野牡丹	0.180
鬼杪櫟	1.799	短角冷水麻	0.180	竹葉草	0.180
狹瓣八仙	1.799	細枝柃木	0.180	伏石蕨	0.180
香葉樹	1.799	球米草	0.180	瓦葦	0.180
長葉木薑子	1.799	深山雙蓋蕨	0.180	毛柄突軸蕨	0.180
生根卷柏	1.799	淡竹葉	0.180	山紅柿	0.180
生芽鐵角蕨	1.799	斜方複葉耳蕨	0.180	三葉崖爬藤	0.180
樹杞	0.180	假拔契	0.180		

樣區編號: H05 座標: 311107 2785492

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
白背芒	65.975	火炭母草	0.943	菝契	0.094
地毯草	28.275	變葉懸鉤子	0.094	細枝柃木	0.094
距花黍	0.943	燈稱花	0.094	虎婆刺	0.094

細葉姬蕨	0.943	燈心草	0.094	米碎柃木	0.094
假柃木	0.943	裏白	0.094	如意草	0.094
芒莢柳葉箬	0.943	碗蕨	0.094	大屯天胡荽	0.094

樣區編號: H06 座標: 310289 2784762

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
稗蓋	38.041	燈心草	2.378	日本柳葉箬	0.476
連萼穀精草	19.020	圓葉節節菜	2.378	大葉穀精草	0.476
地毯草	14.265	距花黍	2.378	雷公根	0.048
水毛花	9.510	泥花草	2.378	地耳草	0.048
毛茛葉天胡荽	4.755	囊穎草	0.476	牛毛氈	0.048
錢蒲	2.378	如意草	0.476		

樣區編號: H07 座標: 310494 2784753

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
長葉木薑子	0.146	0.158	0.274	19.293
西施花	0.049	0.254	0.205	16.930
墨點櫻桃	0.195	0.091	0.137	14.105
狹瓣八仙	0.195	0.042	0.068	10.183
樹杞	0.073	0.123	0.034	7.669
變葉新木薑子	0.024	0.073	0.068	5.531
九芎	0.024	0.101	0.034	5.321
山紅柿	0.024	0.098	0.034	5.235
牛乳榕	0.098	0.011	0.007	3.856
臺灣樹參	0.024	0.014	0.068	3.571
米碎柃木	0.024	0.015	0.034	2.439
日本女貞	0.024	0.012	0.007	1.441
臺灣山桂花	0.024	0.004	0.007	1.163
呂宋莢迷	0.024	0.003	0.007	1.136
紅楠	0.024	0.001	0.007	1.067
琉球雞屎樹	0.024	0.000	0.007	1.058

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
日本山桂花	32.362	米碎柃木	3.236	墨點櫻桃	0.324

紅果金粟蘭	3.236	中國穿鞘花	0.324	平柄菝葜	0.324
斜方複葉耳蕨	0.324	琉球雞屎樹	16.181	臺灣常春藤	0.324
長葉木薑子	3.236	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.324	雞屎藤	0.324
樹杞	3.236	假柃木	0.324	香葉樹	0.324
團羽鱗蓋蕨	3.236	瓦葦	0.324	蓬萊藤	0.324
臺灣土茯苓	0.324	山月桃	3.236	西施花	0.324
赤車使者	3.236	三葉崖爬藤	0.324	拎壁龍	0.324
廣葉深山雙蓋蕨	0.324	鬼杪櫟	0.324	山羊耳	0.324
萊氏腺蕨	0.324	聖蕨	0.324	碗蕨	0.324
麥門冬	0.324	薄葉風藤	0.324	姬書帶蕨	0.324
竹葉草	16.181	波氏星蕨	0.324	山豬肝	0.324
紅楠	0.324	伏石蕨	0.324		
狹瓣八仙	3.236	小葉複葉耳蕨	0.324		

樣區編號: H08 座標: 309678 2784058

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
紅楠	0.183	0.532	0.202	30.592
青楓	0.014	0.107	0.162	9.427
樹杞	0.155	0.031	0.081	8.897
尖葉楓	0.014	0.057	0.121	6.403
墨點櫻桃	0.099	0.050	0.040	6.300
米碎柃木	0.085	0.023	0.040	4.948
臺灣樹參	0.056	0.041	0.040	4.587
山红柿	0.014	0.052	0.040	3.536
燈稱花	0.070	0.012	0.020	3.438
長葉木薑子	0.028	0.022	0.040	3.008
藤胡頹子	0.028	0.010	0.040	2.612
狹瓣八仙	0.014	0.003	0.040	1.915
江某	0.028	0.009	0.020	1.904
厚殼桂	0.014	0.000	0.040	1.832
日本女貞	0.028	0.022	0.004	1.802
山龍眼	0.042	0.004	0.004	1.691
山豬肝	0.028	0.004	0.004	1.217
水金京	0.014	0.002	0.020	1.200
東瀛珊瑚	0.014	0.001	0.020	1.194
小葉石楠	0.014	0.007	0.004	0.842

臺灣老葉兒樹	0.014	0.005	0.004	0.759
小花鼠刺	0.014	0.004	0.004	0.731
細葉饅頭果	0.014	0.001	0.004	0.654
茶	0.014	0.001	0.000	0.509

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
竹葉草	54.585	山龍眼	1.092	茶	0.109
紅果金粟蘭	21.834	山月桃仔	1.092	烏欽莓	0.109
墨點櫻桃	5.459	藤胡頹子	0.109	香葉樹	0.109
變葉木薑子	1.092	薄夜風藤	0.109	波氏星蕨	0.109
燈稱花	1.092	臺灣鱗毛蕨	0.109	東瀛珊瑚	0.109
樹杞	1.092	臺灣常春藤	0.109	拎壁龍	0.109
廣葉鋸齒雙蓋蕨	1.092	團羽鱗蓋蕨	0.109	尖葉楓	0.109
臺灣土茯苓	1.092	碗蕨	0.109	伏石蕨	0.109
鬼杪櫟	1.092	煙火薑	0.109	瓦葦	0.109
琉球雞屎樹	1.092	奧氏虎皮楠	0.109	日本女貞	0.109
烏皮九芎	1.092	菝葜	0.109	中國穿鞘花	0.109
栗蕨	1.092	硬齒獼猴桃	0.109	山豬肝	0.109
長葉木薑子	1.092	寒莓	0.109	三葉崖爬藤	0.109
米碎柃木	1.092	硃砂根	0.109		
日本山桂花	1.092	斜方複葉耳蕨	0.109		

樣區編號: H09 座標: 309253 2784090

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.600	0.992	0.615	73.571
狹瓣八仙	0.150	0.005	0.154	10.282
燈稱花	0.100	0.003	0.154	8.547
長葉木薑子	0.150	0.001	0.077	7.599

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
竹葉草	52.117	觀音座蓮	0.065	栗柄金星蕨	0.065
赤車使者	13.029	變葉新木薑子	0.065	香葉樹	0.065
短腳冷水麻	6.515	薄葉風藤	0.065	紅楠	0.065
疏葉卷柏	6.515	樹杞	0.065	厚殼桂	0.065

狹瓣八仙	6.515	廣葉深山雙蓋蕨	0.065	刺萼寒莓	0.065
冷清草	6.515	臺灣樹參	0.065	羽葉天南星	0.065
燈稱花	3.257	臺灣山菊	0.065	火炭母草	0.065
廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.651	臺灣土茯苓	0.065	毛柄突軸蕨	0.065
團羽鱗蓋蕨	0.651	聖蕨	0.065	山龍眼	0.065
鬼杪羅	0.651	碗蕨	0.065	小花鼠刺	0.065
紅果金粟蘭	0.651	煙火臺	0.065	三葉崖爬藤	0.065
長葉木薑子	0.651	斜方複葉耳蕨	0.065	三葉五加	0.065
山月桃仔	0.651	假蹄蓋蕨	0.065		

樣區編號: H10 座標: 309142 2784142

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.118	0.457	0.260	27.828
紅楠	0.176	0.379	0.130	22.835
狹瓣八仙花	0.294	0.024	0.260	19.263
長葉木薑子	0.118	0.033	0.130	9.356
烏皮九芎	0.059	0.061	0.065	6.147
墨點櫻桃	0.059	0.041	0.065	5.491
東瀛珊瑚	0.059	0.003	0.065	4.218
變葉新木薑子	0.059	0.002	0.013	2.453
山龍眼	0.059	0.000	0.013	2.409

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
栗蕨	32.787	膝曲莠竹	0.082	紅楠	0.082
狹瓣八仙	16.393	廣葉深山雙蓋蕨	0.082	波氏星蕨	0.082
冷清草	16.393	臺灣土茯苓	0.082	東瀛珊瑚	0.082
竹葉草	16.393	綠葉雙蓋蕨	0.082	白兩金	0.082
赤車使者	8.197	碗蕨	0.082	生根卷柏	0.082
山月桃仔	4.098	鏈子櫟	0.082	火炭母草	0.082
變葉新木薑子	0.820	菝葜	0.082	毛柄突軸蕨	0.082
廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.820	稀子蕨	0.082	中國穿鞘花	0.082
團羽鱗蓋蕨	0.820	寒莓	0.082	山龍眼	0.082
紅果金粟蘭	0.820	深山雙蓋蕨	0.082		
日本山桂花	0.820	斜方複葉耳蕨	0.082		

樣區編號: H11 座標: 307587 2783880

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
墨點櫻桃	0.105	0.552	0.395	35.080
山龍眼	0.316	0.288	0.263	28.886
樹杞	0.211	0.008	0.066	9.465
山红柿	0.053	0.079	0.132	8.785
柏拉木	0.158	0.011	0.066	7.829
狹瓣八仙	0.105	0.061	0.066	7.750
江某	0.053	0.000	0.013	2.206

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
紅果金粟蘭	16.155	假蹄蓋蕨	1.616	斜方複葉耳蕨	0.162
日本山桂花	16.155	白背芒	1.616	烏毛蕨	0.162
山月桃仔	16.155	生芽鐵角蕨	1.616	禹餘糧	0.162
臺灣山桂花	8.078	水鴨腳秋海棠	1.616	柑橘	0.162
鬼杪櫟	8.078	山豬肝	1.616	長葉鱗毛蕨	0.162
狹瓣八仙	8.078	觀音座蓮	0.162	竹葉草	0.162
赤車使者	8.078	藤胡頹子	0.162	生根卷柏	0.162
樹杞	1.616	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.162	玉葉金花	0.162
墨點櫻桃	1.616	廣葉深山雙蓋蕨	0.162	中國穿鞘花	0.162
臺灣杪櫟	1.616	碗蕨	0.162	山龍眼	0.162
團羽鱗蓋蕨	1.616	陸生珍珠茅	0.162	大青	0.162
距花黍	1.616	細柄雙蓋蕨	0.162	三葉崖爬藤	0.162

樣區編號: H12 座標: 307431 2783624

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
柳杉	0.118	0.729	0.448	43.143
紅楠	0.176	0.228	0.299	23.425
狹瓣八仙	0.353	0.013	0.075	14.696
米碎鈴木	0.118	0.007	0.075	6.630
楊梅	0.059	0.019	0.075	5.096
江某	0.118	0.001	0.015	4.456
墨點櫻桃	0.059	0.003	0.015	2.554

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
赤車使者	45.662	禹餘糧	0.913	紅楠	0.091
距花黍	27.397	柏拉木	0.913	金狗毛蕨	0.091
墨點櫻桃	9.132	生根卷柏	0.913	白背芒	0.091
狹瓣八仙花	9.132	團羽鱗蓋蕨	0.091	生芽鐵角蕨	0.091
樹杞	0.913	楊梅	0.091	台東鱗毛蕨	0.091
臺灣杪櫟	0.913	菝契	0.091	牛乳榕	0.091
綠葉雙蓋蕨	0.913	野桐	0.091	水鴨腳秋海棠	0.091
斜方複葉耳蕨	0.913	栗柄金星蕨	0.091	毛玉葉金花	0.091
姬書帶蕨	0.913	風藤	0.091	中國穿鞘花	0.091

樣區編號: H13 座標: 307168 2783465

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
水金京	0.195	0.191	0.179	18.834
山紅柿	0.049	0.249	0.179	15.881
小花鼠刺	0.073	0.249	0.089	13.713
江某	0.098	0.036	0.089	7.413
紅楠	0.024	0.126	0.045	6.497
樹杞	0.122	0.020	0.045	6.234
大明橘	0.049	0.002	0.089	4.664
烏皮九芎	0.024	0.010	0.089	4.115
山豬肝	0.024	0.045	0.045	3.808
臺灣樹參	0.073	0.016	0.009	3.278
細枝柃木	0.049	0.001	0.045	3.148
青剛櫟	0.024	0.023	0.045	3.060
燈稱花	0.073	0.002	0.009	2.790
筆羅子	0.024	0.015	0.009	1.609
奧氏虎皮楠	0.024	0.010	0.009	1.436
米碎柃木	0.024	0.003	0.009	1.209
九節木	0.024	0.002	0.009	1.185
墨點櫻桃	0.024	0.000	0.009	1.124

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
山薑	23.529	琉球雞屎樹	1.176	深山雙蓋蕨	0.118

紅果金粟蘭	11.765	狹瓣八仙花	1.176	茶	0.118
山月桃仔	11.765	烏毛蕨	1.176	香葉樹	0.118
距花黍	5.882	長尾栲	1.176	紅楠	0.118
鬼杪櫟	5.882	米碎枏木	1.176	禹餘糧	0.118
栗蕨	5.882	江某	1.176	阿里山北五味子	0.118
日本山桂花	5.882	生根卷柏	1.176	鈴壁龍	0.118
大明橘	5.882	生芽鐵角蕨	1.176	赤皮	0.118
變葉懸鉤子	1.176	山豬肝	1.176	石月	0.118
燈稱花	1.176	山紅柿	1.176	白背芒	0.118
樹杞	1.176	薄葉風藤	0.118	玉葉金花	0.118
廣葉深山雙蓋蕨	1.176	墨點櫻桃	0.118	火炭母草	0.118
臺灣樹參	1.176	臺灣楊桐	0.118	山羊耳	0.118
團羽鱗蓋蕨	1.176	臺灣天仙果	0.118	大葉釣樟	0.118
細枝枏木	1.176	奧氏虎皮楠	0.118		
斜方複葉耳蕨	1.176	筆羅子	0.118		

樣區編號: H14 座標: 306917 2782870

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
相思樹	0.070	0.441	0.417	30.915
紅楠	0.070	0.465	0.333	28.933
樹杞	0.279	0.006	0.083	12.266
山櫻花	0.116	0.029	0.042	6.234
山紅柿	0.140	0.003	0.042	6.140
水金京	0.070	0.017	0.042	4.287
江某	0.093	0.011	0.008	3.747
奧氏虎皮楠	0.070	0.025	0.008	3.442
臺灣山桂花	0.047	0.001	0.008	1.847
米碎枏木	0.023	0.001	0.008	1.098
九節木	0.023	0.001	0.008	1.091

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
臺北鱗蓋蕨	27.397	藤胡頹子	0.137	阿里山北五味子	0.137
山月桃仔	27.397	臺灣楊桐	0.137	長葉木薑子	0.137
綠葉雙蓋蕨	13.699	臺灣肺形草	0.137	鈴壁龍	0.137
臺灣山桂花	6.849	臺灣天仙果	0.137	姑婆芋	0.137

日本山桂花	6.849	碗蕨	0.137	芒萁	0.137
樹杞	1.370	奧氏虎皮楠	0.137	伏石蕨	0.137
臺灣杪櫟	1.370	菝葜	0.137	白背芒	0.137
團羽鱗蓋蕨	1.370	絞股藍	0.137	玉葉金花	0.137
距花黍	1.370	野牡丹	0.137	台東鱗毛蕨	0.137
琉球雞屎樹	1.370	細柄雙蓋蕨	0.137	牛乳榕	0.137
米碎柃木	1.370	斜方複葉耳蕨	0.137	火炭母草	0.137
竹葉草	1.370	狹瓣八仙花	0.137	水金京	0.137
江某	1.370	姬書帶蕨	0.137	中國穿鞘花	0.137
山紅柿	1.370	風藤	0.137	土肉桂	0.137
九節木	1.370	紅果金粟蘭	0.137	三葉崖爬藤	0.137

樣區編號: H15 座標: 306755 2782792

冠層組成				
物種	相對株數	相對底面積	相對覆蓋度	IVI
火廣竹	0.111	0.911	0.714	57.879
青楓	0.333	0.039	0.204	19.203
茶	0.222	0.003	0.010	7.854
水金京	0.111	0.013	0.051	5.831
山櫻花	0.111	0.021	0.010	4.738
江某	0.111	0.014	0.010	4.495

地被組成					
物種	IVI	物種	IVI	物種	IVI
巴西水竹葉	68.493	廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.342	空心菜	0.342
觀音座蓮	3.425	短角冷水麻	0.342	姑婆芋	0.342
臺灣杪櫟	3.425	傅氏鳳尾蕨	0.342	赤車使者	0.342
綠葉雙蓋蕨	3.425	蛇莓	0.342	杜虹花	0.342
團羽鱗蓋蕨	3.425	斜方複葉耳蕨	0.342	米碎柃木	0.342
距花黍	3.425	密花小毛蕨	0.342	玉葉金花	0.342
竹葉草	3.425	假蹄蓋蕨	0.342	中國穿鞘花	0.342
水金京	3.425	洋落葵	0.342	小花鼠刺	0.342
雙花龍葵	0.342	非洲鳳仙花	0.342	大白花鬼針	0.342
熱帶鱗蓋蕨	0.342	長梗紫芋麻	0.342	三葉崖爬藤	0.342

陽明一國志

附錄四. 植物資源彩圖。



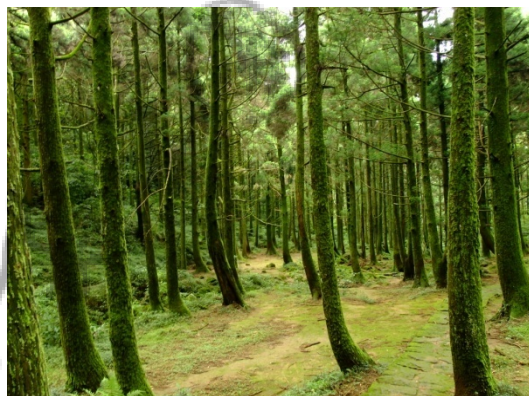
紅楠型植被



稗蓋型植被



樹杞型植被



柳杉型植被



白背芒型植被



琉球松型植被



包籜矢竹型植被 (與白背芒型混生)



相思樹型植被



類地毯草型植被



大吳風草



紅楠



美唇隱柱蘭



斯氏懸鉤子



臺灣龍膽



尖葉楓



野鴉椿



大屯杜鵑



羽葉天南星

陽明一國志

附錄五. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區脊椎動物名錄 (1)-鳥類。

分類群	物種名	保育等級 ^a
雞形目 Galliformes		
雉科 Phasianidae	竹雞 <i>Bambusicola thoracica</i>	
鵲形目 Ciconiformes		
鷺科 Aredeidae	黃頭鷺 <i>Bubulcus ibis</i>	
	夜鷺 <i>Nycticorax nycticorax</i>	
隼形目 Falconiformes		
鷹科 Accipitridae	黑鳶 <i>Milvus migrans</i>	II
	大冠鷲 <i>Spilornis cheela</i>	II
	鳳頭蒼鷹 <i>Accipiter trivirgatus</i>	II
	松雀鷹 <i>Accipiter virgatus</i>	II
隼科 Falconidae	紅隼 <i>Falco tinnunculus</i>	II
鴿形目 Columbiformes		
鳩鴿科 Columbidae	岩鴿 <i>Columba livia</i>	
	珠頸斑鳩 <i>Stigmatopelia chinensis</i>	
	金背鳩 <i>Streptopelia orientalis</i>	
	紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	
鴿形目 Cuculiformes		
杜鵑科 Cuculidae	中杜鵑 <i>Cuculus saturatus</i>	
	番鵲 <i>Centropus bengalensis</i>	
鴉形目 Strigiformes		
鴞科 Strigidae	領角鴞 <i>Otus lettia</i>	II
	黃嘴角鴞 <i>Otus spilocephalus</i>	II
雨燕目 Apodiformes		
雨燕科	叉尾雨燕 <i>Apus pacificus</i>	
	小雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	

附錄五. (1) - 鳥類 (續一)。

分類群	物種名	保育等級 ^a
鷲形目 Piciformes		
鬚鷲科 Megalaimidae	五色鳥 <i>Megalaima nuchalis</i>	
燕雀目 Passeriformes		
王鵯科 Monarchidae	黑枕藍鵯 <i>Hypothymis azurea</i>	
鴉 科 Corvidae	台灣藍鵲 <i>Urocissa caerulea</i>	III
	樹鵲 <i>Dendrocitta formosae</i>	
燕 科 Hirundinidae	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	
	洋燕 <i>Hirundo tahitica</i>	
	赤腰燕 <i>Cecropis striolata</i>	
	毛腳燕 <i>Delichon urbica</i>	
山雀科 Paridae	赤腹山雀 <i>Parus varius</i>	II
鶯 科 Sylviidae	小鶯 <i>Cettia fortipes</i>	
	粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus</i>	
	極北柳鶯 <i>Phylloscopus borealis</i>	
	黃眉柳鶯 <i>Phylloscopus inornatus</i>	
鶇 科 Muscicapidae	白腹琉璃 <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	
	野鶇 <i>Luscinia calliope</i>	
	黃尾鶇 <i>Phoenicurus aureus</i>	
鶇 科 Pycnonotidae	白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i>	
	紅嘴黑鶇 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	
鶇 科 Turdidae	台灣紫嘯鶇 <i>Myophonus insularis</i>	
	赤腹鶇 <i>Turdus chrysolaus</i>	
	白腹鶇 <i>Turdus pallidus</i>	
	虎鶇 <i>Zoothera dauma</i>	

附錄五. (1) - 鳥類 (續二)。

分類群	物種名	保育等級 ^a
扇尾鶯科 Cisticolidae	灰頭鷓鴣 <i>Prinia flaviventris</i>	
畫眉科 Timaliidae	頭烏線 <i>Alcippe brunnea</i>	
	繡眼畫眉 <i>Alcippe morrisonia</i>	
	黑喉噪鵲 <i>Garrulax chinensis</i>	
	台灣畫眉 <i>Garrulax taewanus</i>	II
	白耳畫眉 <i>Heterophasia auricularis</i>	
	大彎嘴畫眉 <i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	
	小彎嘴畫眉 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	
	山紅頭 <i>Stachyris ruficeps</i>	
	綠畫眉 <i>Yuhina zantholeuca</i>	
	綠繡眼 <i>Zosterops japonicus</i>	
鵲鴝科 Motacillidae	灰鵲鴝 <i>Motacilla cinerea</i>	
鵲 科 Emberizidae	黃喉鵲 <i>Emberiza elegans</i>	
	黑臉鵲 <i>Emberiza spodocephala</i>	
	白眉鵲 <i>Emberiza tristrami</i>	
梅花雀科 Estrildidae	斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>	

a：保育等級參考行政院農委會 98 年 3 月 4 號公告「修正野生動物名錄」(98 年 4 月 1 日起適用)，其中「I」瀕臨絕種野生動物；「II」珍貴稀有野生動物；「III」其他應予保育之野生動物。

附錄五. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區脊椎動物名錄(2)-哺乳類。

分類群	物種名	保育等級 ^a
靈長目 Primates		
猴 科 Cercopithecidae		
	台灣獼猴 <i>Macaca cyclopis</i>	III
食肉目 Canivora		
靈貓科 Viverridae		
	白鼻心 <i>Paguma larvata</i>	III
	麝香貓 <i>Viverricula indica</i>	II
貂 科 Mustilidae		
	鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	
犬 科		
	家犬 <i>Canis lupus familiaris</i>	
偶蹄目 Cetartiodactyla		
鹿 科 Cervidae		
	水鹿 <i>Rusa unicolor</i>	II
	山羌 <i>Muntiacus reevesi</i>	III
牛 科 Bovidae		
	水牛 <i>Bubalus bubalis</i>	
豬 科 Suidae		
	野豬 <i>Sus scrofa</i>	
鱗甲目 Pholidota		
穿山甲科 Manidae		
	穿山甲 <i>Manis pentadactyla</i>	II
兔形目 Lagomorpha		
兔 科 Leporidae		
	台灣野兔 <i>Lepus sinensis</i>	
啮齒目 Rodentia		
松鼠科 Sciuridae		
	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	
鼠 科 Muridae		
	刺鼠 <i>Niviventer coxingi</i>	
	鬼鼠 <i>Bandicota indica</i>	

附錄五(2)－哺乳類 (續)。

分類群	物種名	保育等級 ^a
鼯形目 Soricomorpha		
尖鼠科 Soricidae		
	台灣長尾麝鼯 <i>Crocidura rapax</i>	
	台灣灰麝鼯 <i>Crocidura tanakae</i>	
鼯鼠科 Talpidae		
	台灣鼯鼠 <i>Mogera insularis</i>	
翼手目 Chiroptera		
葉鼻蝠科		
Hipposideridae		
	台灣葉鼻蝠 <i>Hipposideros armiger</i>	
蹄鼻蝠科		
Rhinolophidae		
	台灣大蹄鼻蝠 <i>Rhinolophus formosae</i>	
	台灣小蹄鼻蝠 <i>Rhinolophus monoceros</i>	
蝙蝠科 Vespertilionidae		
	棕蝠 <i>Eptesicus serotinus</i>	
	摺翅蝠 <i>Miniopterus schreibersii</i>	
	台灣管鼻蝠 <i>Murina puta</i>	
	鼠耳蝠 sp.1 <i>Myotis</i> sp.1	
游離尾蝠科 Molossidae		
	游離尾蝠 <i>Tadarida teniotis</i>	

a：保育等級參考行政院農委會 98 年 3 月 4 號公告「修正野生動物名錄」(98 年 4 月 1 日起適用)，其中「I」瀕臨絕種野生動物；「II」珍貴稀有野生動物；「III」其他應予保育之野生動物。

附錄五. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區脊椎動物名錄(3)-兩生類。

分類群	物種名	保育等級 ^a
無尾目 Anura		
蟾蜍科 Bufonidae	盤古蟾蜍 <i>Bufo bankorensis</i> 黑眶蟾蜍 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	
叉舌蛙科 Dicroglossidae	澤蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i> 古氏赤蛙 <i>Limnonectes kuhlii</i>	
樹蟾科 Hylidae	中國樹蟾 <i>Hyla chinensis</i>	
赤蛙科 Ranidae	腹斑蛙 <i>Babina adenopleura</i> 貢德氏赤蛙 <i>Hylarana guentheri</i> 拉都希氏赤蛙 <i>Hylarana latouchii</i> 斯文豪氏赤蛙 <i>Odorrana swinhoana</i> 長腳赤蛙 <i>Rana longicrus</i> 梭德氏赤蛙 <i>Rana sauteri</i>	
樹蛙科 Rhacophoridae	褐樹蛙 <i>Buergeria robusta</i> 艾氏樹蛙 <i>Kurixalus eiffingeri</i> 面天樹蛙 <i>Kurixalus idiootocus</i> 白領樹蛙 <i>Polypedates megacephalus</i> 臺北樹蛙 <i>Rhacophorus taipeianus</i>	III

a：保育等級參考行政院農委會 98 年 3 月 4 號公告「修正野生動物名錄」(98 年 4 月 1 日起適用)，其中「I」瀕臨絕種野生動物；「II」珍貴稀有野生動物；「III」其他應予保育之野生動物。

附錄五. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區脊椎動物名錄(4)-爬蟲類。

分類群	物種名	保育等級 ^a
有鱗目 Squamata		
飛蜥科 Agamidae	黃口攀蜥 <i>Japalura polygonata</i>	
正蜥科 Lacertidae	翠斑草蜥 <i>Takydromus viridipunctatus</i>	
石龍子科 Scincidae	麗紋石龍子 <i>Euneces elegans</i>	
	臺灣滑蜥 <i>Scincella formosensis</i>	
	印度蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	
黃頰蛇科 Colubridae	青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	
	紅斑蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	
	臭青公 <i>Elaphe carinata</i>	
	白腹游蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i>	
	擬龜殼花 <i>Macropisthodon rudis</i>	
	臺灣鈍頭蛇 <i>Pareas formosensis</i>	
	茶斑蛇 <i>Psammodynastes pulverulentus</i>	
	過山刀 <i>Zaocys dhumnades</i>	
蝙蝠蛇科 Elapidae	眼鏡蛇 <i>Naja atra</i>	III
蝮蛇科 Viperidae	赤尾青竹絲 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	
龜鱉目 Testudines		
地龜科 Geoemydidae	柴棺龜 <i>Mauremys mutica</i>	II

a：保育等級參考行政院農委會 98 年 3 月 4 號公告「修正野生動物名錄」(98 年 4 月 1 日起適用)，其中「I」瀕臨絕種野生動物；「II」珍貴稀有野生動物；「III」其他應予保育之野生動物。

附錄六. 陽明山國家公園東南區蝙蝠棲所基本資料

棲所名稱	海拔(m)	形式	開口狀況	洞口棲地	洞口植被	利用狀況	種類
七星洞 1	575	岩洞	Mo	森林	闊葉林	利用	Rm, Ms, Rf
七星洞 2	575	岩洞	Mo	森林	闊葉林	非利用	-
七星洞 3	554	岩洞	1	森林	闊葉林	利用	Rf
七星洞 4	560	岩洞	1	森林	闊葉林	利用	Rf, Rm
七星洞 5	-	岩洞	Mo	森林	闊葉林	利用	Rf
七星洞 6	-	岩洞	Mo	森林	闊葉林	利用	Rm, Rf, Ms
登峰圳	-	水圳道	2	菜園	-	利用	Ha, Rm, Ms, My
桃仔腳橋涼亭	-	建築	-	溪谷	闊葉林	利用	Ha

Mo-超過 2 個開口或無明顯出入口。

物種代號：Ha-台灣葉鼻蝠、Rm-台灣小蹄鼻蝠、Rf-台灣大蹄鼻蝠、Ms-摺翅蝠、My-鼠耳蝠 sp.1。

附錄七. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區紅外線自動相機調查樣點基礎資料。

相機點	海拔(m)	類型	棲地	架設月份	工作時 (hr)	有效 動物數
磺嘴山 1	463	獸徑	近溪流次生闊葉林	99.07	1424.1	26
磺嘴山 2	596	獸徑	近溪竹林	99.07	804.4	13
磺嘴山 3	825	獸徑	稜線/闊葉林	99.07	1419.1	38
磺嘴山 4	769	獸徑	近草地闊葉林	99.07	381.7	3
磺嘴山 5	742	獸徑	柳杉林	99.07	0	0
風櫃嘴 1	709	獸徑	近草地次生闊葉林	99.07	1630.1	30
風櫃嘴 2	761	獸徑	柳杉林	99.07	822.9	18
風櫃嘴 3	793	獸徑	近草地次生闊葉林	99.07	814.7	50
苗圃 1	746	獸徑	近芒草地柳杉林	99.07	666.6	5
苗圃 2	873	獸徑	近夢幻湖柳杉林	99.07	0	0
苗圃 3	842	獸徑	闊葉林	99.07	247.1	12
苗圃 4	705	獸徑	闊葉林	99.07	122.3	5
金包里 1	497	獸徑	闊葉林	99.07	657.7	10
金包里 2	544	獸徑	闊葉林	99.07	708.9	19
金包里 3	705	獸徑	近溪流闊葉林	99.07	0	0
金包里 4	602	獸徑	近溪流闊葉林	99.07	750.3	6
		總計(n=16)			10449.9	235

附錄八. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區環節動物環帶綱名錄

分類群	物種名
環節動物門 Annelida	
環帶綱 Clitellata	
單向蚓目 Haplotaxida	
巨蚓科 Megascolexidae	皮質遠環蚓 <i>Amyntas corticis</i> 優雅遠環蚓 <i>Amyntas gracilis</i> 異駢遠環蚓 <i>Amyntas incongruus</i> 林氏遠環蚓 <i>Amyntas lini</i> 微小遠環蚓 <i>Amyntas minimus</i> 毛氏遠環蚓 <i>Amyntas morrisi</i> 多腺遠環蚓 <i>Amyntas polyglandularis</i> 壯偉遠環蚓 <i>Amyntas robustus</i> 洛克斐勒遠環蚓 <i>Amyntas rockefelleri</i> 泰雅遠環蚓 <i>Amyntas tayalis</i> 東埔遠環蚓 <i>Amyntas tungpuensis</i> 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp1 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp2 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp3 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp4 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp5 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp6 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp7 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp8 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp9 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp10 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp11 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp12 遠環蚓 <i>Amyntas</i> Sp13 加州腔環蚓 <i>Metaphire californica</i> 舒氏腔環蚓 <i>Metaphire schmardae</i> 友燮腔環蚓 <i>Metaphire yuhsii</i> 雙帶近環蚓 <i>Pithemera bicinica</i> 寒(虫憲)蚓科 Ocnerodrilidae 鍊胃蚓科 Moniligastridae 蛭目 Hirudinida 沙蛭科 Salifidae 山蛭科 Haemadipsidae
	沙爾塔真柯蚓 <i>Eukerria saltensis</i> 杜拉蚓 <i>Drawida</i> sp1 齒蛭 <i>Odontobdella blanchardi</i> 琉球山蛭 <i>Haemadipsa rjukjuana</i>

附錄九. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區淡水蝦蟹類類名錄

分類群	物種名
十足目 Decapoda	
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙沼蝦 <i>Macrobrachium asperulum</i>
匙指蝦科 Atyidae	台灣米蝦 <i>Caridina formosae</i>
	多齒新米蝦(<i>Neocaridina denticulata</i>
溪蟹科 Potamidae	宮崎氏澤蟹 <i>Geothelphusa miyazakii</i>
	日月潭澤蟹 <i>Geothelphusa candidiensis</i>

附錄十. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區淡水魚類名錄

分類群	物種名
鯉形目 Cypriniformes	
鯉科 Cyprinidae	台灣石賓 <i>Acrossocheilus paradoxus</i>
	台灣馬口魚 <i>Candidia barbatus</i>
	台灣鏟頰魚 <i>Varicorhinus barbatulus</i>
	青魚 <i>Mylopharyngodon piceus</i>
鱸形目 Perciformes	
鰕虎科 Gobiidae	明潭吻鰕虎 <i>Rhinogobius candidianus</i>
慈鯛科 Cichlid	吳郭魚 <i>Tilapia</i> sp.
鱧科 Channidae	七星鱧 <i>Channa asiatic</i>

附錄十一. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區軟體動物名錄

分類群	物種名
蚌科 Unionidae	圓蚌 <i>Anodonta woodiana</i>
錐蜷科 Thiaridae	瘤蜷 <i>Thiara granifera</i>
川蜷科 Pleuroceridae	川蜷 <i>Semisulcospira libertina</i>
田螺科 Viviparidae	中國圓田螺 <i>Cipangopaludina chinensis</i>
	石田螺 <i>Sinotaia quadrata</i>
椎實螺科 Lymnaeidae	小椎實螺 <i>Lymnaea pervia</i> (= <i>Austropeplea ollula</i>)
蘋果螺科 Ampullariidae	福壽螺 <i>Pomacea canaliculata</i>
蝟蝸牛科 Helicinidae	臺灣蝟蝸牛 <i>Pleuropoma (Aphanoconia)</i>
	<i>hungerfordiana formosana</i>
山蝸牛科 Cyclophoridae	臺灣大山蝸牛 <i>Cyclophorus formosaensis</i>
	扁山蝸牛 <i>Pterocyclus wilsoni</i>
	線條東洋蝸牛 <i>Japonica zebra</i>
	臺灣山蝸牛 <i>Cyclotus taivanus</i>
	臺灣微山蝸牛 <i>Cyathopoma taiwanica</i>
帶管蝸牛科 Alycaeidae	斯文豪氏帶管蝸牛 <i>Dioryx swinhoei</i>
	臺灣扁帶管蝸牛 <i>Chamalycaeus varius</i>
豆蝸牛科 Pupinidae	臺灣豆蝸牛 <i>Pupinella swinhoei</i>
芝麻蝸牛科 Diplommatinidae	高砂芝麻蝸牛 <i>Diplommatina hungerfordiana</i>
	臺灣芝麻蝸牛 <i>Diplommatina taiwanica</i>
山椒蝸牛科 Assimineidae	短山椒蝸牛 <i>Assiminea brevicula</i>
	臺灣稜臍蝸牛 <i>Paludinella scalaris</i>
擬煙管蝸牛科 Enidae	琉球擬煙管蝸牛 <i>Luchuena luchuana</i>
皺足蛞蝓科 Veronicelloidae	皺足蛞蝓 <i>Laevicaulis alte</i>
椎實蝸牛科 Succineidae	椎實蝸牛 <i>Succinea erythrophana</i>
非洲大蝸牛科 Achatinidae	非洲大蝸牛 <i>Achatina fulica</i>
錐蝸牛科 Subulinidae	大錐蝸牛 <i>Lamellaxis (Allopeas) gracilis</i>
煙管蝸牛科 Clausiliidae	淡水煙管蝸牛 <i>Hemiphaedusa exilis</i>
	斯文豪氏煙管蝸牛 <i>Formosana swinhoei</i>
	堀川氏煙管蝸牛 <i>Stereophaedusa horikawai</i>
	謝氏小煙管蝸牛 <i>Euphaedusa sheridani</i>
扭蝸牛科 Streptaxidae	草包蝸牛 <i>Sinoennea swinhoei</i>
黏液蛞蝓科 Philomysidae	雙線蛞蝓 <i>Philomycus bilineatus</i>
	山蛞蝓 <i>Philomycus fruhstorferi</i>
鼈甲蝸牛科 Helicarionidae	青鼈甲蝸牛 <i>Petalochlamys vesta</i>
	臺灣鼈甲蝸牛 <i>Patalochlamys formosana</i>
	馬丁氏鼈甲蛞蝓 <i>Parmarion martensi</i>

分類群	物種名
	臺灣透鏡蝸牛 <i>Otesiopsis taiwanica</i>
絲鰲甲蝸牛科 Ariophantidae	高音符絲鰲甲蝸牛 <i>Macrochlamys hippocastaneum</i>
南亞蝸牛科 Camaenidae	橡實蝸牛 <i>Satsuma sphaerocona</i>
	淡水蝸牛 <i>Satsuma bairdi</i>
	薄菱蝸牛 <i>Satsuma mellea</i>
	黃綠高腰蝸牛 <i>Satsuma viridibasis</i>
扁蝸牛科 Bradybaenidae	球蝸牛 <i>Acusta tourannensis</i>
	琉球球蝸牛 <i>Acusta despecta</i>
	扁蝸牛 <i>Bradybaena similaris</i>
	臺灣盾蝸牛 <i>Aegista mackensii</i>
	薄盾蝸牛 <i>Aegista (Plectotropis) impexa</i>
	高腰盾蝸牛 <i>Aegista fulvicans</i>
	台灣大臍蝸牛 <i>Aegista subchinensis</i>
	圓頂釘蝸牛 <i>Pseudobuliminus incerta</i>
	斯文豪氏大蝸牛 <i>Nesiohelix swinhoei</i>

附錄十二. 2010 年陽明山國家公園陽金公路以東地區昆蟲名錄

分類群	物種名
鱗翅目 Lepidoptera	
夜蛾科 Noctuidae	白線魔目夜蛾 <i>Erebus gemmans</i> 寬巾夜蛾 <i>Dysgonia fulvotaenia</i> 苧麻夜蛾 <i>Arcte coerula</i> 鑲落葉夜蛾 <i>Othreis homaena</i> 條首夜蛾 <i>Craniophora fasciata</i> 圓端擬燈蛾 <i>Asota heliconia zebrina</i> 長斑擬燈蛾 <i>Asota plana lacteata</i> 選彩虎蛾 <i>Epistene lectrix sauteri</i>
燈蛾科 Arctiidae	二斑叉紋苔蛾 <i>Cyana hamata</i> 閃光苔蛾 <i>Chrysaeglia magnifica taiwana</i> 巨網苔蛾 <i>Macrobrochis gigas</i> 粉蝶燈蛾 <i>Nyctemera adversata</i> 基紋桑舞蛾 <i>Choreutis basalis</i> 黃腹鹿子蛾 <i>Amata germana nigricauda</i>
錨紋蛾科 Callidulidae	帶錨紋蛾 <i>Callidula attenuata</i>
尺蛾科 Geometridae	黑線黃尺蛾 <i>Biston perclarus</i> 大斑豹紋尺蛾 <i>Obeidia tigrata</i> 雙排緣尺蛾 <i>Pogonopygia nigralbata</i> 雙點鑷翅綠尺蛾 <i>Tanaorhinus viridiluteatus</i>
天蛾科 Sphingidae	鬼臉天蛾 <i>Acherontia lachesis</i> 霜降天蛾 <i>Psilogramma increta</i> 小長喙天蛾 <i>Macroglossum insipida insipida</i>
蠶蛾科 Bombycidae	黑點白蠶蛾 <i>Ernolatia moorei</i> 台灣茶蠶 <i>Andraca theae</i>
天蠶蛾科 Saturniidae	紅目天蠶蛾 <i>Antheraea formosana</i> 眉紋天蠶蛾 <i>Samia wangi</i> 黃豹天蠶蛾 <i>Loepa megacore formosensis</i>
刺蛾科 Limacodidae	銀灰帶刺蛾 <i>Narosoideus vulpinus</i> 褐邊綠刺蛾 <i>Parasa shirakii</i>
毒蛾科 Lymantriidae	雙斑黃毒蛾 <i>Euproctis bipunctapex</i>
駝蛾科 Hyblaeidae	白斑佩蛾 <i>Hyblaea firmamentum</i>
斑蛾科 Zygaenidae	透翅碩斑蛾 <i>Hysteroscene hyaline</i> 玉帶斑蛾 <i>Pidorus atratus</i> 雙星錦斑蛾 <i>Erasmia pulchella hobsoni</i>
舟蛾科 Notodontidae	尖迴舟蛾 <i>Pseudofentonia nigrofasciata</i>

分類群	物種名
鳳蝶科 Papilionidae	大紅紋鳳蝶 <i>Byasa polyeuctes termessus</i> 紅紋鳳蝶 <i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i> 臺灣麝香鳳蝶 <i>Byasa febanus</i> 麝香鳳蝶 <i>Byasa alcinous</i> 寬青帶鳳蝶 <i>Graphium cloanthus kuge</i> 青帶鳳蝶 <i>Graphium sarpedon connectens</i> 青斑鳳蝶 <i>Graphium doson postianus</i> 柑桔鳳蝶 <i>Papilio xuthus koxinga</i> 白紋鳳蝶 <i>Papilio helenus fortuneus</i> 大鳳蝶 <i>Papilio memnon heronus</i> 烏鴉鳳蝶 <i>Papilio bianor takasago</i> 大瑠璃紋鳳蝶 <i>Papilio paris nakaharai</i>
粉蝶科 Pieridae	無尾鳳蝶 <i>Prionoxystus demoleus libanius</i> 荷氏黃蝶 <i>Eurema hecabe hobsoni</i> 臺灣黃蝶 <i>Eurema blanda arsakia</i> 黃紋粉蝶 <i>Colias erate formosana</i> 斑粉蝶 <i>Prioneris thestylis formosana</i> 端紅蝶 <i>Hebomoia glaucippe formosana</i> 臺灣紋白蝶 <i>Pieris canidia</i> 紋白蝶 <i>Pieris rapae crucivora</i> 雌白黃蝶 <i>Ixiar pyrene insignis</i>
蛱蝶科 Nymphalidae	
斑蝶亞科 Danainae	黑脈樺斑蝶 <i>Salatura genutia</i> 青斑蝶 <i>Parantica sita nipponica</i> 端紫斑蝶 <i>Euploea mulciber</i> 樺斑蝶 <i>Limnas chrysippus</i>
蛇目蝶亞科 Satyrinae	小波紋蛇目蝶 <i>Ypthima balduus zodina</i> 臺灣波紋蛇目蝶 <i>Ypthima multistriata</i> 大波紋蛇目蝶 <i>Ypthima formosana</i> 白條蔭蝶 <i>Lethe europa pavida</i> 單環蝶 <i>Mycalesis sagaica</i> 黑蔭蝶 <i>Lethe diana australis</i> 無紋蛇目蝶 <i>Mycalesis perseus blasius</i> 單眼紋蛇目蝶 <i>Mycalesis sangaica mara</i> 黃三線蝶 <i>Symbrenthia javanus formosanus</i>
蛱蝶亞科 Nymphalinae	

分類群	物種名
	瑠璃蛺蝶 <i>Kaniska canace drilon</i>
	孔雀蛺蝶 <i>Precis almana almana</i>
	枯葉蝶 <i>Kallima inachus formosana</i>
	臺灣三線蝶 <i>Neptis nata lutatia</i>
	單帶蛺蝶 <i>Athyma selenophora laela</i>
	臺灣單帶蛺蝶 <i>Athyma cama zoroastes</i>
	石牆蝶 <i>Cyrestis thyodamas formosana</i>
	雙尾蝶 <i>Polyura eudamippus formosana</i>
小灰蝶科 Lycaenidae	紅邊黃小灰蝶 <i>Heliophorus ila matsumurae</i>
	波紋小灰蝶 <i>Lampides boeticus</i>
	沖繩小灰蝶 <i>Zizeeria maha okinawana</i>
	臺灣瑠璃小灰蝶 <i>Actolepis puspa myla</i>
橋蝶科 HesperIIDae	大綠橋蝶 <i>Choaspes benjaminii formosana</i>
	黑橋蝶 <i>Notocrypta curvifascia curvifascia</i>
	褐橋蝶 <i>Pelopidas mathias oberthuri</i>
	單帶橋蝶 <i>Parnara guttata guttata</i>
	黑星橋蝶 <i>Suastus gremius gremius</i>
脈翅目 Neuroptera	
魚蛉科 Corydalidae	黃石蛉 <i>Protohermes grandis</i>
蜻蛉目 Odonata	
珈蟪科 Calopterygidae	中華珈蟪 <i>Psolodesmus mandarinus mandarinus</i>
幽蟪科 Epallagidae	短腹幽蟪 <i>Euphaea formosa</i>
琵琶蟪科 Platycnemididae	青黑琵琶蟪 <i>Coeliccia cyanomelas</i>
蜻蜓科 Libellulidae	金黃蜻蜓 <i>Orthetrum glaucum</i>
晏蜓科 Aeshnidae	琉球晏蜓 <i>Gynacantha ryukyuensis</i>
	喙缺晏蜓 <i>Polycanthagyna ornithocephala</i>
	倭缺晏蜓 <i>Gynacantha japonica</i>
勾蜓科 Cordulegasteridae	無霸勾蜓 <i>Anotogaster sieboldii</i>
長角蛉科 Ascalaphidae	褐胸蝶角蛉 <i>Ascalaphus dicax</i>
直翅目 Orthoptera	
螽蟴科 Tettigoniidae	台灣擬騷斯 <i>Sympaestria truncatolobata</i>
	褐背露斯 <i>Ducetia japonica</i>
	黑翅細螯 <i>Conocephalus melas</i>
	台灣騷斯 <i>Mecopada elongate</i>
蟋蟀科 Gryllidae	黃斑鐘蟋蟀 <i>Cardiodactylus novaeguineae</i>
	烏頭眉紋蟋蟀 <i>Teleogryllus occipitalis</i>
	樹皮蟋蟀 <i>Duolandrevus coulonianus</i>

分類群	物種名
蝗科 Locustidae	<i>Nemobiidae</i> sp. 台灣小稻蝗 <i>Oxya podisma</i> 突眼蝗 <i>Erianthus formosanus</i> 短角異斑腿蝗 <i>Xenocatantops brachycerus</i> 大斑外斑腿蝗 <i>Xenocatantops humilis</i> 長頭蝗 <i>Acrida turrita</i> 台灣大蝗 <i>Chondracris rosea</i> 林蝗 <i>Traulia ornata</i> 條紋褐蝗 <i>Phlaeoba infumata</i>
菱蝗科 Tetrigidae	平背棘稜蝗 <i>Eucriotettix oculatus</i> <i>Eucriotettix</i> sp.
螻蛄科 Gryllotalpidae	螻蛄 <i>Gryllotalpa fossor</i>
蜚蠊目 Blattaria	
匍蠊科 Blaberidae	台灣紋蠊 <i>Paranauphoeta formosana</i>
光蠊科 Epilampridae	東方水蠊 <i>Opisthoplatia orientalis</i>
螳螂目 Mantoidea	
螳螂科 Manteidae	寬腹螳螂 <i>Hierodula patelli</i>
竹節蟲目 Phasmida	
異竹節蟲科	日本棘竹節蟲 <i>Neohirasea japonica</i>
Heteronemiidae	台灣皮竹節蟲 <i>Phraortes formosana</i>
膜翅目 Hymenoptera	
胡蜂科 Vespidae	棕長腳蜂 <i>Polistes tenebricosus</i> 變側異腹胡蜂 <i>Parapolybia varia</i> 黑尾虎頭蜂 <i>Vespa ducalis</i>
革翅目 Dermaptera	
蠍蝮科 Forficulidae	<i>Eparchus</i> sp. 黃頭蠍蝮 <i>Paratimomenus flavocapitatus</i>
大尾蠍蝮科	盔尾蠍 <i>Cranopygia okunii</i>
Pygidicranidae	紹德氏盔尾蠍 <i>Cranopygia sauteri</i>
半翅目 Hemiptera	
椿科 Pentatomidae	黃斑椿象 <i>Erthesina fullo</i>
大星椿科 Largidae	大星椿象 <i>Physopelta gutta</i>
盾椿科 Scutelleridae	黃盾椿 <i>Cantao ocellatus</i> 宜蘭亮盾椿 <i>Lamprocoris giranensis</i> 米字長盾椿 <i>Scutellera fasciata</i>

分類群	物種名
緣椿科 Coreidae	刺副黛緣椿象 <i>Paradasynus spinosus</i> 黑竹緣椿 <i>Notobitus meleagris</i>
獵椿科 Reduviidae	白斑素獵椿 <i>Epidaus famulus</i>
同翅亞目 Homoptera	
沫蟬科 Cercopidae	紅紋沫蟬 <i>Cosmoscarta uchidae</i>
廣翅蠟蟬科 Ricaniidae	條紋廣翅蠟蟬 <i>Ricania simulans</i>
蟬科 Cicadidae	蟬蛄 <i>Platypleura takasagona</i> 草蟬 <i>Mogannia hehes</i> 黑翅草蟬 <i>Mogannia formosana</i> 台灣騷蟬 <i>Pomponia linearis</i> 暮蟬 <i>Tanna sozanensis</i> 紅腳黑翅蟬 <i>Scieroptera formosana</i> 黑翅紅蟬 <i>Huechys sanguinea</i> 台灣熊蟬 <i>Cryptotympana holsti</i> 高砂熊蟬 <i>Cryptotympana takasagona</i>
鞘翅目 Coleoptera	
步行蟲科 Carabidae	蘇氏步行蟲 <i>Apotomopterus sauteri sauteri</i> 台灣長頸虎甲 <i>Neocollyris formosana</i> 八星虎甲 <i>Cosmodela batesi</i> 深山小虎甲 <i>Cylindera kaleea angulimaculata</i>
吉丁蟲科 Buprestidae	彩虹吉丁蟲 <i>Chrysochroa fulgidissima fulgidissima</i> 松吉丁蟲 <i>Chalcophora japonica miwai</i> 江崎黑銅吉丁蟲 <i>Buprestis esakii</i> 中華姬扁吉丁蟲 <i>Anthaxia chinensis</i> 琉璃六星吉丁蟲 <i>Chrysobothris sauteri</i> 梅矮吉丁蟲 <i>Trachys inconspicua</i>
叩頭蟲科 Elateridae	大青叩頭蟲 <i>Campsosternus auratus</i>
金龜子科 Scarabaeidae	
獨角仙亞科 Dynastinae	獨角仙 <i>Trypoxylus dichotomus tunobosoni</i> 微獨角仙 <i>Eophileurus chinensis</i>
花金龜亞科 Cetoniinae	台灣角金龜 <i>Dicranocephalus wallichii bourgoini</i> 細腳騷金龜 <i>Anomalocera olivacea insularis</i> 金豔騷金龜 <i>Rhomborrhina splendida</i> 毛翅騷金龜 <i>Torynorrhina pilifera</i> 曹德褐騷金龜 <i>Cosmiomorpha sauteri</i> 東方白點花金龜 <i>Protaetia orientalis sakaii</i> 偽橫斑黑花金龜 <i>Glycyphana hybrida</i>

分類群	物種名
	橙斑花金龜 <i>Anthracophora eddai</i>
	大衛細花金龜 <i>Callynomes davidis</i>
	北埔陷紋金龜 <i>Coilodera penicillata formosana</i>
	黃斑陷紋金龜 <i>Euselates tonkinensis formosana</i>
虎斑花金龜亞科 Trichiinae	黃肩長腳花金龜 <i>Trichius cupreipes</i>
	血紅虎斑花金龜 <i>Paratrachius diversicolor</i>
條金龜亞科 Rutelinae	台灣青銅金龜 <i>Anomala expansa expansa</i>
	海田青銅金龜 <i>Anomala heydeni</i>
	缺齒青銅金龜 <i>Anomala edentula</i>
	黃豔金龜 <i>Mimela testaceoviridis</i>
	綠豔金龜 <i>Mimela confucius formosana</i>
	豔金龜 <i>Mimela splendens</i>
	梭德豔金龜 <i>Mimela sauteri</i>
吹粉金龜亞科 Melolonthinae	台灣白條金龜 <i>Polyphylla taiwana</i>
	台北白金龜 <i>Cyphochilus crataceus taipeiensis</i>
	鮮藍姬長腳金龜 <i>Ectinohoplia yoi</i>
	阿樓姬長腳金龜 <i>Ectinohoplia formosana</i>
鍬形蟲科 Lucanidae	扁鍬形蟲 <i>Dorcus titanus sika</i>
	深山扁鍬形蟲 <i>Dorcus kyanrauensis</i>
	姬深山鍬形蟲 <i>Lucanus swinhoei</i>
	紅圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus swinhoei</i>
	鬼豔鍬形蟲 <i>Odontolabis siva</i>
	台灣肥角鍬形蟲 <i>Aegus laevicollis formosae</i>
	雞冠細身赤鍬形蟲 <i>Cyclommatus mnischei</i>
擬叩頭蟲科 Languriidae	大擬叩頭蟲 <i>Tetralanguria collaris</i>
芫菁科 Meloidae	豆芫菁 <i>Epicauta hirticornis</i>
	大紅芫菁 <i>Cissites cephalotes</i>
太古天牛科 Vesperidae	長角窄胸天牛 <i>Philus antennatus</i>
天牛科 Cerambycidae	
鋸天牛亞科 Prioninae	蓬萊巨顎天牛 <i>Bandar pascoei formosae</i>
	梭德氏薄翅天牛 <i>Aegolipton sauteri</i>
	橘鋸天牛 <i>Prietyrranus closteroides closteroides</i>
花天牛亞科 Lepturinae	烏來花天牛 <i>Leptura taranan</i>
	池田華夏花天牛 <i>Sinostrangalia ikedai</i>
	側條細小花天牛 <i>Parastrangalis lateristriata</i>

分類群	物種名
天牛亞科 Cerambycinae	草山緣紋花天牛 <i>Idiostrangalia sozanensis</i>
	胸條山天牛 <i>Massicus trilineatus fasciatus</i>
	刺胸山天牛 <i>Trirachys orientalis</i>
	金毛山天牛 <i>Trachylophus sinensis</i>
	一色氏山天牛 <i>Zegriades maculicollis</i>
	黃星姬山天牛 <i>Xoanodera maculata</i>
	斜條巨天牛 <i>Oplatocera mitonoi</i>
	黃球領紙翅天牛 <i>Nortia carinicollis</i>
	欠紋膨腿棕天牛 <i>Stenodryas clavigera impuncticollis</i>
	烏來粗腿短翅天牛 <i>Merionoeda uraiensis</i>
	胸條紙翅紅天牛 <i>Prothema ochraceosignata</i>
	姬黑角焰天牛 <i>Pyrestes curticornis</i>
	細樟紅天牛 <i>Pyrestes longicollis</i>
	胸紋紙翅焰天牛 <i>Erythrus formosanus</i>
	黃胸紫天牛 <i>Aphrodisium faldermannii yugaii</i>
	台灣大綠天牛 <i>Chloridolum taiwanum</i>
	胸紋青銅虎天牛 <i>Xylotrechus atronotatus atronotatus</i>
	紅領虎天牛 <i>Xylotrechus magnicollis</i>
	港口矮虎天牛 <i>Perissus kankauensis</i>
	竹虎天牛 <i>Chlorophorus annularis</i>
	曲紋虎天牛 <i>Chlorophorus signaticollis</i>
粗天牛亞科 Lamiinae	亞洲淡色燦天牛 <i>Bumetopia oscitans</i>
	黃條麗紋矮天牛 <i>Sybra flavostriata</i>
	鏽麗天牛 <i>Abryna obscura</i>
	黃星長角天牛 <i>Psacotheta hilaris hilaris</i>
	麗艷大星斑天牛 <i>Anoplophora (Callophophora) albopicta</i>
	馬庫白星天牛 <i>Anoplophora (Anoplophora) macularia</i>
	無紋粗天牛 <i>Pebblephaeus decoloratus decoloratus</i>
	松斑天牛 <i>Monochamus alternatus</i>
	長角絨毛天牛 <i>Acalolepta permutans paucipunctata</i>
	肩紋絨毛天牛 <i>Acalolepta sublusca maculihumera</i>
	桑天牛 <i>Apriona germari</i>
	埔里艷天牛 <i>Moechotypa formosana</i>
	六星白天牛 <i>Olenecamptus taiwanus</i>
	黑紋蒼藍天牛 <i>Paraglenea swinhoei</i>
	粗腿蘋果天牛 <i>Linda femorata</i>

分類群	物種名
	大紫天牛 <i>Astathes episcopalis</i>
捲葉象鼻蟲科 Attelabidae	棕長頸捲葉象鼻蟲 <i>Paratrachelophrous nodicornis</i>
三錐象鼻蟲科 Brentidae	黃紋三錐象鼻蟲 <i>Baryrhynchus poweri</i>
金花蟲科 Chrysomelidae	莓廣肩金花蟲 <i>Colobaspis rubi</i>
	榕四星金花蟲 <i>Morphosphaera chrysomeloides</i>
	四紋溝腳葉蚤 <i>Hemipyxis quadripustulata</i>
	長角長頸金花蟲 <i>Lilioceris nigropectoralis</i>
螢科 Lampyridae	奧氏弩螢 <i>Drilaster olivieri</i>
	紅胸黑翅螢 <i>Luciola kagiana</i>
	山窗螢 <i>Lychnuris praetexta</i>

附錄十三. 期中會議記錄

陽明山國家公園管理處「陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查(含脊椎動物、無脊椎動物、植物、人文、水系水文及汙染現況之調查等)」期中審查會議紀錄

壹、宣布開會

貳、業務單位報告

參、受託單位報告：(略)

肆、討論：

金恆鑣委員：

1. 動物空間取樣受限於步道，取樣點限制了數據取得與分佈，以普查來表示是否合宜？
2. 短時間內做植物調查對於物種種類較無疑問。但對於動物調查部份，白天及夜晚出現種類差異大需要時間調查，尤其易受人為干擾的生物更為明顯。
3. 水資源調查部份，需注意調查目的，因為水資源受環境影響很大。如颱風、乾旱、Ph 配合環境、最大值最小值、平均、標準差、觀測值。且水性變化大(水文、流量、流速、取樣時間、取樣點)以科學單位表示上應更謹慎為宜。
4. 以單一棲地環境如植物相種類、人為環境為基礎，比較生物種類及數量關係，並可以分析結果進行討論較為理想。

受託單位回應：

1. 植物樣區非僅限於步道取樣，脊椎動物也有在步道內設置紅外線感應相機做取樣。
2. 動物部分於晚上有作夜間觀察且也置放紅外線感應相機做紀錄。
3. 遵照辦理。
4. 將以林相、草原、步道區段及河流區段為背景，以出現物種分析套疊方式呈現。。

林曜松委員：

1. 報告書表面內容需再作整理，目前內容格式不一，如哺乳動物部份附錄僅有學名無英文名稱。表格格式也需要統一，報告書第 42、43 頁內容學名太佔空間可放在附錄即可，如此字體可放大，報告書所有表格標題靠左較理想。第 42、43 頁表格正下方可補軟體動物種類數量及所有總

數量可較完整呈現。表格不要切頁同一頁呈現較理想。表格內生物英文名稱可放在中文後面，使用一簡單表格在內容呈現？鳥類、哺乳類、無脊椎動物、脊椎動物可弄一個簡單的附表，如蝸牛、蚯蚓也可放在附錄相關表格，可完整呈現生物各種數量。對於目前報告書中的目次、節次並無意見，但第四章討論不要分段，不要重複結果內容，作統合總整理比較理想。

2. 報告書路線圖，鳥類及爬蟲類等各物種應一致呈現。
3. 整合型計劃資料相聯性需足夠，如無脊椎動物及脊椎動物相資料要有所套合，調查點附近有林相、草原等。應統合呈現森林與生物相關聯性、草原與生物相相互關係、過渡型林相與生物相互關係。以植物分類為基礎資料下，用在其它地點調查。如蚯蚓種類數量與植物相關聯性或某植物相裡可能隱藏哪些生物？更進一步可得植被面積多寡與生物量關係。各植群(草原、人工林及自然林)範圍須在圖上表明，也許多做幾張圖、分佈範圍、地質圖，分開呈現會比較清楚。另外著名地標需作呈現，有否統一規格路徑作一整合各子計畫，各路線、輔助線統一位置及名稱。
4. 有關鳥類頻度單位，報告內文以隻/公里、隻/公頃是否合適？應改成另一種計量單位？報告書第 55 頁鳥類各佔鳥類比例部份，分母為何應寫明。

受託單位回應：

1. 報告將依意見修正圖表文字，期末報告一併遵照辦理。
2. 遵照辦理
3. 資料重整部份將以林相、草原、步道區段及河流區段為背景，以出現物種分析套疊方式呈現。如以地質為背景資料會出現哪些植物相，植物相中會出現哪些動物去作套疊。整合資料部份目前將盡量以點做套疊。不同動物種類呈現方式不同，哺乳動物可以用 GIS 呈現。但軟體動物如蝸牛因本身移動慢無法紀錄 2 次，只能以植物相作為基礎分析背景資料。
4. 關於資料格式呈現將依委員意見作修正，鳥類計量單位:隻/km 以相對豐度作表示。

韓志武課長：

1. 磺嘴山為生態保護區，鳥類種類反而比較少？請說明。
2. 有關報告書提到外來種蚯蚓為地毯草引進時隨之傳入，可否說明引進時間或確為地毯草為媒介引入。

受託單位回應：

1. 磺嘴山因為植物相較為單純或可解釋鳥類種類較少原因，且其它脊椎動物、無脊椎動物種類也少，僅鹿堀坪一帶無脊椎動物較多。
2. 遵照辦理。

林永發處長：

1. 各子計畫示意圖，報告書第 17 頁、第 18 頁、第 21 頁、第 47 頁及第 62 頁圖皆不同。尤其是整合圖裡點、線或已知位置紀錄，為了使點、線在圖面更清楚明顯，可將背景顏色放淡使步道位置可更清楚顯現。
2. 竹子山、百拉卡非獨立棲地環境，其具有谷地山凹、山稜線等多種環境，或為人為干擾、無干擾等，是否應有一大樣區做調查。以 200m 作為穿越帶大樣區，或許做出來將異於多個 10m² 樣區的結果。
3. 關於夢幻湖裂隙，團隊可否作評估給管理處對策或建議。
4. 99 年 8 月 4 日秀峰坪火災範圍應在此區域多作著墨，且此地為迎風面對於植物演替上是否有任何影響，可在報告書上作呈現。

受託單位回應：

1. 關於穿越線調查各子計畫路線都一樣，並也記錄植物各名稱。圖將依意見參考辦理。
2. 大範圍調查可用空照衛星圖等去作呈現，但需有實地觀察，所得資料位點仍位於植群中。物種多寡、種類及生物好性只就現地調查，期末報告將以植被類型為基礎資料。若樣區過大迫於時間及人力普查無法完全作到，因顧及各子計畫專業需要有一個 hot spot 作為植群與生物相交互關係 correlation。期中報告非最終結果，將以林務局植群圖做完整植物分佈圖，再取小點做地點調查，後作為全區植群圖，因目前有些資料尚在調查中並未完全調查，之後期末報告時可將各子計畫以套疊方式呈現。
3. 將於期末報告作評估。
4. 遵照辦理。

羅淑英課長

1. 有關 LiDAR(Light Detection And Ranging)資料管理處已與經濟部中央地質調查所談觀測資料使用，尚未獲得同意。據報告建議一事項提到發現遊客於磺嘴山生態保護區進行烤肉活動，應為保護區外，且民眾進入生態保護區，本處設有含本處人員、保育志工及國家公園警察隊的巡查人員作不定期巡邏之檢查機制在此說明。

2. 報告書裡蚯蚓種類與海拔高度關係爾後是否可以作一整理。
3. 目前陽明山主要外來種植物(大花咸豐草、非洲鳳仙花、巴西水竹葉及川七)影響到原生植物生長，本處每年辦幾梯次活動努力移除中，如在原始植群區內發現請通知本處。
4. 關於夢幻湖邊早期種植柳杉林是否以人力移除方式清除?或其對水土保持為一種好方式?是否可針對夢幻湖柳杉林移除與否，若可移除方式為何做個建議。另有關人文部份，除採疏外萬里天溪園煤礦產業活動、古人行步道建議可做調查。而在簡報中所提七星洞可否以 GPS 點出位置。

受託單位回應：

1. 知悉。
2. 將於期末報告作呈現。
3. 遵照辦理。
4. 遵照辦理。

張弘明技士：

1. 報告書中第 48 頁地質及人文部份，請再補充更多詳細之調查資料，各流域水文資料請列表補充說明。第 49-53 頁各圖檔請附圖例並放大每張圖檔俾利判讀。並請將詳細之雨量資料亦彙整成圖檔，俾利與動物植物各種資料相互結合及比對分佈特色。
2. 請參考現有之 LiDAR(Light Detection And Ranging)2m*2m 數值模擬地形，分析陽金公路以東之各火山地形、斷層、裂隙、火山口、山崩、河階等。以既有之 DTM 圖判讀，辨識本區之火山地形，再輔以野外實地調查，來進一步提供本處解說、保育等參考之用。
3. 請於期末報告中作整合性之空間差異比較表，如迎風面與背風面之動植物分佈特色比較表，高度變化與動植物分佈之差異比較表等。並請詳細參考期初報告會議紀錄中之本處意見。

受託單位回應：

1. 有關報告書第 53 頁目前地調所只能提供已發表的資料，在研究區塊只能以目前實際觀察判定斷層或熔岩流，無法看現成東西。其餘意見將於期末報告再作補充呈現。
2. 遵照辦理。

伍、結論：

(一)、有關與會人員意見，請受託單位參考辦理，報告書內容圖、表格作

整合後於期末總整合較容易呈現。林曜松委員所提到整合討論在期末時需有工作會議。

(二)、本案期中簡報原則通過，請依計劃執行並依合約規定，辦理第一期款撥付事宜。

陸、散會(16時20分)。

陽明山國家公園

附錄十四. 期末會議記錄

陽明山國家公園管理處「陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查(含脊椎動物、無脊椎動物、植物、人文、水系水文及汙染現況之調查等)」期末審查會議紀錄

壹、宣布開會

貳、業務單位報告

參、受託單位報告：(略)

肆、討論：

張長義委員：

1. 任何調查應以流域集水區作為統籌空間單元，最後做流域集水區的管理，並應配合陽管處三通討論結果作建議
2. 有關 GIS 整合部分，所有調查結果整合在 GIS 圖層中如此一來空間資料屬性具備位置清楚，將來作保育經營管理時能夠清楚知道什麼資源在什麼位置，爾後可將圖層資料給陽管處後再以大比例尺來辨明(identify)顯示資源位置。
3. 國家公園重要的資源如地質、水系、水文及人文等，除有形資源(tangible resources)，如礦產、溫泉、瓷土等固然重要，然而非實體資源(intangible resources)如景觀、地景資源也很重要，在此並無談到地景資源，陽明山火山地形景觀為陽明山優勢，以地質角度來看，煤礦、瓷土、溫泉資源很重要，溫泉跟遊客泡湯有延伸關聯性，而觸目所及的地景便不同於其它資源，遊客來陽明山主要因為火山地形，且水系是台灣唯一呈放射狀的地點，而後火山活動則是這些地景是一個重要核心的重要部分，希望地景資源部分能夠加強，人文活動如步道應配合自然地景作建議，如此陽管處才能充實經營與管理這部份。
4. 報告資料應提及地景資源或其它生態資源如災害部份，因為資源跟災害是一體的，災害包括地質地形相關災害土石流或崩塌，或其它活動如造成全球暖化暴雨造成沖蝕等災害問題，為裡面不可或缺的部份。火山地形景觀資源在陽明山是非常獨特的(unique)要如何來維護為大家所關心議題。
5. 報告書中的資料圖植被顏色應按照慣例使用，植被顏色系統分為英國、加拿大、台灣等，其分類運用不同顏色，在此應使用臺灣分類如經建會所使用顏色。建議地景資源部分找富有地景資源調查經驗的李建堂老師。

受託單位回應

1. 遵照辦理。
2. 地景資源及地形災害部份如現有 GIS 資料，這一部份將再整合進去，至於植被顏色會再與植物子計畫團隊進行討論修改，
3. 遵照辦理。
4. 遵照辦理。
5. 遵照辦理。

金恆鑣委員：請說明水系酸鹼值分布圖何以呈現區塊而非依水系分佈呈現？

受託單位回應：水系酸鹼值代表圖為直接引用植被分布圖層因此尚未修改，土地利用部分為深紅色人為開發地區，其餘為植被不同種類分佈，顏色可能太強烈，此部分將與子計畫植物組部份討論顏色呈現

金恆鑣委員：報告書圖中界線(boundary)要區分清楚，是行政區界線或是地質區界線等讓報告明顯呈現。

受託單位回應：遵照辦理。

林處長：聖人瀑布目前地質及相關狀況為何？

受託回應：聖人瀑布仍有危險，地層為逆傾斜的砂頁岩互層且非常陡峭，下面頁岩受侵蝕中上面仍會落石，因景色優美遊客不知道危險性所以逕自闖入，如大油坑庚子坪也具同樣情況。應教育遊客危險性所在並評估可重新開放位置。或劃出可取景拍照的點，讓遊客不虛此行而非僅圈起來禁止遊客進入。

林永發處長：關於聖人瀑布這一部分建議是否應多所著墨，對於本處經營管理有所助益。類似這種問題應提供什因素及狀況造成危險性，屆時資料可以以新聞稿或跟民眾解說方式傳達本處立場。由於報告屆時都會公開對於這種問題會有幫助。

受託單位：關於這部分在報告書裡將會寫更清楚明確。

林曜松委員：

1. 在此提出寫作整合建議如 P61 有許多植物名稱，P143 有許多動物名稱，寫植物科學的人提到中文名字後面都沒有學名，但動物部分則有附學名，建議僅在附錄(appendix)附學名即可，內文不需要附學名以統一格式。
2. P60 及 P61 中間空白頁無編頁碼，在 P60 及 P61 所有的表及圖編排都是”

表 X 或圖 X -Y，X=一、二、三。Y=1, 2, 3”，但是 P60 及 P61 中間空白頁無編頁碼的圖之說明格式並非如此，而是圖 X，X=1, 2, 3。關於格式統一要注意。

3. P18 路線圖植物所有座標，XY 座標沒問題，但無法看出在陽明山真正位置，以這些座標資料為附錄(appendix)，然後取樣站作一個簡單的標號如七星山編號可為 S1、S2…，磺嘴山可為 W1、W2…。英文代號應可讓人聯想到山名稱，序號由 1 開始可以直接得知位置哪座山的第幾個站，在本文中可以由這些站代號說明路線圖，可豐富報告內容，假若從陽管處出發以 S1 起點那可得知 S8 已經快到菁山。在本文中盡量以代號填寫，而 S1、S2…所代表的路線圖地點可以放在附錄(appendix)供讀者查詢。另外 P17 的圖建議放大，主角為路線圖顏色要突顯不能被背景顏色所影響。

3. P94 表裡動物部分路線圖的採樣站及 P113 採樣站 P131 採樣站等用了很多名詞，這些站的點是否也在地圖上以易聯想代號標明，讓讀者在閱讀過程很容易聯想到代號在地圖位置，採樣站跟路線位置是很很重要的。

4. P80 標題要注意物種數為何是小數點，是否為物種指數？，物種數應為整數沒有小數點，在此應說明如何得出此數字。相對豐度同樣應該在說明如何得出此數字。P85 中的表應說明全區欄位裡數字代表意義。P94 紀錄樣點比例類似表中的一些名詞應該要加以解釋，如分子分母各為何種因子。P132 所指的其他區域是指哪邊？要解釋(define)。P187 相對株樹、相對底面積、相對覆蓋度怎麼來的一樣要解釋(define)，並在說明表格中「物種羅馬數字 IVI」代表意義？解釋文字短一些可放在表格作解釋，若內容太長可放在文章中。

5. P54 及 P55 數據後面正負數字的意義為何要解釋或是不用也無妨，若要用的話要說明是 standard error 或 standard deviation 統計方法，因 2 種方式算法完全不同，且數字是根據多少資料(data)計算而得？如以更嚴謹方式應在文章中提及資料來源是一個點重複調查或多個不同點的調查，要說明清楚避免數值遭受誤解。

6. P54 及 P55 座標是否也在圖上河流上標明，可在 6 條溪中各取英文代號讓讀者一看便知道是哪一條溪

7. P21 編號 5 的路線名稱建議縮短。

受託單位回應：

關於第 5. 項問題數據為一個點測 3 次取其平均值，將在表中寫明。其餘遵照辦理。

金恆鑣委員：報告裡的知識如何應用在經營管理上？如生物多樣性策略、外來種處理或復原(restoration)、遊客安全方面，物種調查如關鍵物種(keystone species)等方可滿足陽管處需要，要作一個清楚建議。各種發生的問題應由貴團隊提供知識來協助陽管處。如外來種哪個地點發生很嚴重可能要放棄，那個點沒被擾動很嚴重做保留監測，觀察外來種是否會自行消失爾後外來種入侵也無法生存，整體報告是否可給五大策略供陽管處作參考。

受託單位回應：遵照辦理。

林處長永發：整合型計劃應包含整合樣區，表格圖表應要有一致性。

王瑞中：P42 至 P45 文章與某部落格文章幾乎雷同要注意使否以此作為報告書內容。

受託單位回應：已實際探訪古道訪談內容由山友所提供客可能有相同之處。的確也參考參考部落格內容，將再作潤飾或註名文章出處來源。

羅淑英課長：人文部份本處在金包理大路及橫斷古道，也有些礦產資料，在這個區域煤礦資料比較表面能否有更深一些訊息，如在煤礦一些運送過程及路徑，應該多再予以著墨。

受託單位：遵照辦理。

林處長：

1. 關於磺嘴山火災跡地是否有增加一些樣區及穿越線作調查，若有應該加入報告中。
2. 麝香貓的拍攝點應提供本處位點俾利未來作其生活史調查。

受託單位

1. 遵照辦理。
2. 遵照辦理。

伍、結論：

(一)、有關與會人員意見，請受託單位參考辦理，尤其整合型計劃應包含整合樣區，表格圖表應具一致性。。

(二)、本案期末審查會議原則通過，請依計劃執行並依合約規定，辦理第三期款撥付事宜。

陸、散會(13時00分)。

陽明大學圖書館