

國科會 GRB 編號：
PG10001-0725

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路 以北，陽金公路以西地區資源影響調查 期末報告

The interactions of human activities and natural resources around the area located at the north of Bailaka Highway and the west of Yangjin Highway in Yangminshan National Park.

受委託者：中華民國自然生態保育協會

研究主持人：陳俊宏

協同主持人：李玲玲、吳書平、蘇夢淮、李建堂、

溫在弘、林楨家、賴進貴

研究助理：池文傑、李穎、吳玉杉、吳建彤、陳宏彰、

陳志豪、鄭仲婷、廖淑雯、薛雅之

陽明山國家公園管理處委託研究報告

中華民國一〇〇年十二月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

表次.....	V
圖次.....	IX
摘要.....	XIII
第壹章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究範圍.....	2
第三節 研究工作項目與流程.....	4
第貳章 文獻回顧.....	7
第一節 人類活動.....	7
第二節 自然資源.....	7
一、地形、地質、土壤、景觀.....	7
二、水文與氣候.....	8
第三節 生物資源.....	9
一、植物.....	9
二、陸域脊椎動物.....	10
三、環節動物與扁形動物.....	10
四、軟體動物和昆蟲.....	10
五、甲殼類、魚類.....	11
第四節 經營管理.....	11
第參章 資料蒐集方法.....	15
第一節 人類活動.....	15
一、產業發展與特色建築.....	15
二、道路分布.....	15
三、土地利用變遷.....	15
四、土地利用現況調查.....	20
第二節 自然資源.....	21
一、地形、地質、土壤、景觀.....	21
二、水文與氣候.....	21
第三節 生物資源.....	22
一、植物.....	22
二、陸域脊椎動物.....	25
三、環節動物與扁形動物.....	30
四、軟體動物和昆蟲.....	33
五、甲殼類與魚類.....	35
第肆章 調查結果.....	39
第一節 人類活動.....	39
一、產業發展.....	39
二、特色建築.....	54
三、水資源使用.....	59

四、道路.....	68
五、土地利用變遷.....	70
第二節 自然資源.....	76
一、地質、地形和土壤.....	76
二、地景資源.....	86
三、水文.....	89
四、氣候.....	96
第三節 生物資源.....	104
一、植被類型、植被圖和植物演替.....	104
二、整體生物資源概述.....	115
三、大屯溪古道生物資源.....	116
四、阿里磅瀑布步道生物資源.....	119
五、鹿角坑溪步道生物資源.....	121
六、竹子山戰備道路生物資源.....	124
七、菜公坑山環形步道生物資源.....	126
八、主要樣線之物種相似度.....	138
第四節 綜合分析.....	143
一、資料庫建置.....	143
二、資料描述性分析.....	143
第五章 以流域經營管理角度探討人類活動對資源的影響-以大屯溪流域為例.....	151
第一節 自然環境概況.....	151
第二節 土地利用現況.....	154
一、土地利用.....	154
二、建物調查.....	156
三、近年調查比較.....	157
第三節 土地利用變遷.....	160
一、國家公園成立前（1983年土地利用）.....	160
二、國家公園成立後（1995年土地利用）.....	161
三、國家公園成立前後土地利用比較.....	163
第四節 國家公園區內區外之比較.....	164
一、土地利用.....	164
二、道路密度.....	166
三、生物資源差異.....	168
第五節 人類活動與外來種之關聯.....	188
一、維管束植物.....	188
二、環節動物.....	190
第六節 流域經營管理.....	193
第陸章 結論與建議.....	195
第一節 結論.....	195
第二節 建議.....	199
附錄一、1995年土地利用現況分類.....	203
附錄二、中央氣象局統計1981至2010年，每年月平均氣象資料.....	206

附錄三、各植群樣區物種組成資料.....	209
附錄四、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西原生維管束植物名錄.....	234
附錄五、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西大型真菌名錄.....	247
附錄六、陽明山國家公園百拉卡以北，陽金公路以西地區外來種植物名錄.....	249
附錄七、國家公園外之大屯溪中下游維管束植物名錄.....	251
附錄八、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區鳥類名錄（含大屯溪中下游地區）.....	258
附錄九、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區哺乳類名錄（含大屯溪中下游地區）.....	262
附錄十、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區兩生類名錄（含大屯溪中下游地區）.....	264
附錄十一、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區爬蟲類名錄（含大屯溪中下游地區）.....	265
附錄十二、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區環節動物名錄（含大屯溪中下游地區）.....	266
附錄十三、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區扁形動物名錄（含大屯溪中下游地區）.....	267
附錄十四、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區軟體動物名錄（含大屯溪中下游地區）.....	268
附錄十五、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區昆蟲名錄（含大屯溪中下游地區）.....	270
附錄十六、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區淡水蝦蟹類名錄（含大屯溪中下游地區）.....	276
附錄十七、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區淡水魚類名錄（含大屯溪中下游地區）.....	276
附錄十八、期中審查會議記錄.....	277

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

附錄十九、期中審查意見回覆	283
附錄二十、期末簡報會議紀錄	288
附錄二十一、期末審查意見回覆	294
參考文獻	297

表次

表 2-1、相關文獻彙整統合表.....	13
表 3-1、本研究彙整之不同年份地圖資訊.....	16
表 3-2、臺灣地區山坡地等級及土地利用型代號表.....	18
表 3-3、1983 年與 1995 年土地利用對照表.....	19
表 4-1、陽明山國家公園內溫泉業者統計.....	43
表 4-2、陽明山地區之溫泉水資源統計表.....	44
表 4-3、陽明山地區溫泉使用用戶數量統計.....	45
表 4-4、陽明山地區之溫泉區溫泉水可使用量統計表.....	45
表 4-5、溫泉營業項目類別.....	47
表 4-6、陽明山地區溫泉使用者取水方式類別.....	48
表 4-7、陽明山地區溫泉業者與營業類別與取水方式.....	50
表 4-8、研究區域產業發展綜整表.....	53
表 4-9、研究區域特色建築一覽表.....	55
表 4-10、陽明山地區各集水區水量推估.....	61
表 4-11、陽明山國家公園地區水資源使用用戶調查結果.....	63
表 4-12、陽明山地區用水標的及引水地點.....	65
表 4-13、一般區段快車道(汽車道)之服務水準劃分標準.....	69
表 4-14、1983 年土地利用百分比.....	72
表 4-15、1995 年研究區土地利用各類百分比.....	74
表 4-16、土地利用面積變化表.....	75
表 4-17、竹子山亞群之地層層序.....	79
表 4-18、研究區坡度分級統計.....	81
表 4-19、研究區坡向統計.....	83
表 4-20、研究區內 9 個土壤採樣點環境及分類.....	86
表 4-21、北部河川長度.....	90
表 4-22、陽明山國家公園各溪流資訊.....	91
表 4-23、流域面積表.....	92
表 4-24、大屯溪、磺溪水量推估.....	93
表 4-25、監測井列表.....	95
表 4-26、氣象監測統計表.....	100

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查	
表 4-27、植被分型與樣區基本資料	107
表 4-28、各植被類型佔有面積百分比	109
表 4-29、柳杉人工林物種組成，依柳杉重要值由大而小進行排序。冠層植物括號內為該植物之重要值	112
表 4-30、相思樹人工林物種組成，依相思樹重要值由大而小進行排序。冠層植物括號內為該植物之重要值	113
表 4-31、琉球松人工林物種組成，依琉球松重要值由大而小進行排序。冠層植物括號內為該植物之重要值	114
表 4-32、大屯溪古道分段生物資源特色	119
表 4-33、阿里磅瀑布步道分段生物資源特色	121
表 4-34、鹿角坑溪步道分段示意圖	124
表 4-35、竹子山戰備道路生物資源特色	125
表 4-36、菜公坑山環形步道生物資源特色	127
表 4-37、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線鳥類物種表	128
表 4-38、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線哺乳類物種表	130
表 4-39、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線兩棲類物種表	131
表 4-40、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線爬蟲類物種表	132
表 4-41、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線鳥類密度表	133
表 4-42、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線發現蚯蚓種類統計表	134
表 4-43、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線軟體動物種類統計表	135
表 4-44、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條溪流淡水魚蝦蟹類蝦籠捕捉與目擊記錄統計表	136
表 4-45、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區，五條主要調查路線物種豐富度統計表	137

表 4-46、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線維管束植物物種相似度比較表.....	140
表 4-47、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線鳥類物種相似度比較表.....	140
表 4-48、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要樣線哺乳類物種相似度比較表.....	140
表 4-49、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線兩棲類物種相似度比較表.....	141
表 4-50、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線爬蟲類物種相似度比較表.....	141
表 4-51、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線環節動物物種相似度比較表.....	141
表 4-52、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線貝類物種相似度比較表.....	142
表 4-53、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線昆蟲物種相似度比較表.....	142
表 5-1、2011 年大屯溪流域土地利用現況表.....	154
表 5-2、2011 年大屯溪流域建物使用現況表.....	156
表 5-3、2008 年大屯溪流域國土利用調查概況表.....	157
表 5-4、2008-2011 年土地利用變化表.....	158
表 5-5、2008 年至 2011 年大屯溪流域各類別土地利用變化表.....	159
表 5-6、1983 年大屯溪流域各項土地利用所占面積.....	160
表 5-7、1995 年各項土地利用所占面積.....	162
表 5-8、國家公園成立前後土地利用比較表.....	163
表 5-9、2008 年大屯溪流域分區土地利用.....	165
表 5-10、大屯溪流域三區的道路密度.....	166
表 5-11、大屯溪流域主要道路長度統計表.....	166
表 5-12、大屯溪流域區內區外植物種數比較.....	171
表 5-13、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線鳥類物種暨其棲地偏好分群表.....	175
表 5-14、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線哺乳類物種表.....	177
表 5-15、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線兩棲類物種表.....	178

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查	
表 5-16、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線爬蟲類物種表	178
表 5-17、大屯溪古道及大屯溪中下游各樣點各棲地偏好鳥種數量之百分比表	179
表 5-18、大屯溪流域國家公園內外蚯蚓種數比較表	180
表 5-19、2011 年大屯溪流域陽明山國家公園區內外軟體動物比較表	182
表 5-20、大屯溪流域陽明山國家公園區內外昆蟲相調查結果	183
表 5-21、2011 年大屯溪流域在國家公園內外之淡水魚類與蝦蟹類比較	187
表 5-22、大屯溪古道外來種樣線的土地類型面積百分比	188
表 5-23、大屯溪下游往上游各分段蚯蚓組成百分比，以及中心點半徑 200 公尺的各類型土地利 用所占百分比	191

圖次

圖 1-1、研究區域內主要溪流與山徑步道	3
圖 1-2、人類活動對於生物資源與非生物資源影響之研究概念與架構	4
圖 1-3、單一流域集水區土地利用變遷研究概念與架構	4
圖 3-1、調查範圍與調查地區劃分	20
圖 3-2、植物 10 公尺 x 10 公尺樣區與調查樣線分布圖	23
圖 3-3、陸域脊椎動物調查樣點分布圖	29
圖 3-4、環節動物與扁形動物調查樣點分布圖	32
圖 3-5、軟體動物與昆蟲調查調查樣點分布圖	34
圖 3-6、甲殼類、魚類調查樣點分布圖	37
圖 4-1、陽明山地區 50 處溫泉露頭分佈	42
圖 4-2、陽明山地區溫泉使用者分佈	46
圖 4-3、溫泉區位置圖	46
圖 4-4、溫泉使用者取水方式	49
圖 4-5、研究區域產業發展變遷圖	52
圖 4-6、產業發展分佈圖	52
圖 4-7、特色建築分佈圖	58
圖 4-8、水資源保護區	60
圖 4-9、陽明山國家公園地區水資源用戶取用水源	61
圖 4-10、用水標的及引水地點	61
圖 4-11、研究區域道路分布圖	69
圖 4-12、陽明山國家公園與大屯溪流域於日治時期之土地利用狀況	71
圖 4-13、平埔族聚落狀況（日治時期）	71
圖 4-14、大屯溪流域產業與石屋遺址	72
圖 4-15、1983 年土地利用狀況	73
圖 4-16、1983 年研究區土地利用百分比	73
圖 4-17、1995 年研究區土地利用	74
圖 4-18、竹子山亞群地層層序示意圖	78
圖 4-19、研究區地質圖	79
圖 4-20、研究區地形圖	80
圖 4-21、研究區坡度圖	82

圖 4-22、研究區坡向圖	83
圖 4-23、研究區土壤圖	85
圖 4-24、研究區內土壤採樣點分布圖	85
圖 4-25、研究區已登錄地景資源分布圖	88
圖 4-26、河川水系行政區域圖	89
圖 4-27、陽明山國家公園流域圖	92
圖 4-28、大屯溪流域圖	93
圖 4-29、大屯溪、磺溪水量推估位置圖	94
圖 4-30、監測井地下水位高程圖	95
圖 4-31、臺北市政府 30 口監測井分佈	96
圖 4-32、氣象測站位置圖	98
圖 4-33、2011 年各測站逐月雨量統計	99
圖 4-34、1-3 月平均氣溫	101
圖 4-35、4-6 月平均氣溫	101
圖 4-36、7-9 月平均氣溫	102
圖 4-37、1-3 月累積雨量	103
圖 4-38、4-6 月累積雨量	103
圖 4-39、研究區域植被圖與植物樣區分布	110
圖 4-40、大屯溪古道三個分段示意圖	118
圖 4-41、阿里磅瀑布步道分段示意圖	121
圖 4-42、鹿角坑溪步道分段示意圖	123
圖 4-43、竹子山戰備道路分段示意圖	125
圖 4-44、菜公坑山環形步道分段示意圖	127
圖 4-45、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區生物資源調查資料在不同流域以及不同植 被類型的分布情形	145
圖 4-46、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區生物資源調查資料在不同土地利用類型之 分布情形	146
圖 4-47、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區廣佈種蚯蚓之分布	146
圖 4-48、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點鳥類密度	147
圖 4-49、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點森林型鳥類所占百分比	148
圖 4-50、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點草灌叢型鳥類所占百分比	148

圖 4-51、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點林緣型鳥類所占百分比.....	149
圖 4-52、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點農墾地型鳥類所占百分比.....	149
圖 4-53、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點濕地型鳥類所占百分比.....	150
圖 5-1、大屯溪流域等高線圖.....	152
圖 5-2、大屯溪流域地質圖.....	152
圖 5-3、大屯溪流域土壤圖.....	153
圖 5-4、2011 年大屯溪流域土地利用現況圖.....	155
圖 5-5、2008 年大屯溪流域國土利用調查概況圖.....	157
圖 5-6、各類別土地利用變遷分佈圖.....	159
圖 5-7、1983 年大屯溪流域土地利用分布.....	160
圖 5-8、1995 大屯溪土地利用分布圖.....	161
圖 5-9、由下游至上游，三個分區的土地利用狀況.....	165
圖 5-10、大屯溪三區的道路密度.....	167
圖 5-11、大屯溪河谷縱剖面圖.....	168
圖 5-12、大屯溪流域地形特性.....	169
圖 5-13、大屯溪流域土地利用.....	170
圖 5-14、大屯溪流域植被型.....	170
圖 5-15、大屯溪流域下游至上游不同棲地偏好鳥種之組成百分比變化.....	174
圖 5-16、大屯溪優勢種蚯蚓之變化.....	181
圖 5-17、大屯溪與小觀音戰備道植物調查樣線之外來種優勢度變化.....	189
圖 5-18、大屯溪流域自中下游至上游的蚯蚓組成百分比變化.....	192
圖 5-19、2008 年與 2011 年大屯溪流域在國家公園邊界的土地利用變遷與國家公園管制分區套疊.....	194
圖 5-20、2008 年與 2011 年大屯溪流域在國家公園邊界的土地利用變遷、權屬關係與國家公園管.....	194

摘要

關鍵詞：人類活動、土地利用變遷、脊椎動物、無脊椎動物、植物

一、研究緣起

本計畫擬持續記錄蒐集並監測陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區內自然資源資訊，除了過去的資料比對外，主要在探討土地利用變遷、人類活動對研究地區生態環境的影響，以提供國家公園永續經營的保育策略。

二、研究方法及過程

以文獻回顧探討區域內產業活動歷史、特色建築、自然地理和土地利用變遷，同時針對研究範圍進行現地生物資源調查（包含植物、陸域脊椎動物、環節動物、扁形動物、軟體動物、昆蟲、魚類和甲殼類），主要調查樣線包含大屯溪古道、大屯溪中下游、阿里磅瀑布步道、鹿角坑溪步道、竹子山戰備道路和菜公坑環形步道，輔助樣線包含八連溪古道、青山瀑布步道、小觀音山戰備道和百拉卡公路。同時建置研究範圍內產業、特色建築、土地利用、自然地理和生物資源資料庫，並完成研究區域內的植被圖，進一步分析本區之植物演替，再以地理資訊系統嘗試整合分析不同樣線的生物資源差異性。

另將特別針對大屯溪流域為範例，藉著分析大屯溪流域區內與區外的土地利用差異、自然環境差異和生物資源差別，瞭解人類活動對於生物資源的影響。更進一步分析自下游至上游的土地利用變化和相對應的植物外來種優勢度、蚯蚓廣布種和外來種的組成百分比變化，以及群聚的變化，探討土地利用對於生物群聚之影響。

三、重要發現

產業中的大菁、茶葉、硫磺、白土、白石灰、蓬萊米與溫泉產業均位於研究區域的南端，因此產業對於國家公園的壓力應不高，且目前國家公園內的經濟產業活動是以觀光產業為主，包括溫泉旅館。研究區內自然環境大致保持良好，並無重大的地質災害和山崩問題。以土地利用變遷來看，國家公園成立後，本研究調查區內一般建地面積的面積百分比減少、林業面積增加，其原因與國家公園管制措施良好，有效保育該地自然環境有關。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

生物資源調查結果顯示，儘管各條樣線有相似植被，但除了水域動物之外，其他類群生物的相似度都不高，這可能反應了各樣線所對應的集水區域具有各自不同的微棲地類型，具有不同的生態特色。

以大屯河流域經營管理來探討人類活動對於生物資源的影響分析結果顯示，大屯河流域的人類開發活動深受地形的影響，同時也明顯影響到植物、蚯蚓和鳥類之物種分布。人類開發活動主要集中在海拔 400 公尺以下的中、下游地區，在國家公園範圍外，河階地大都開發成梯田型式的農業活動。上游地區都在國家公園範圍內，大致沿著大屯溪的河谷往上游發展，主要位於目前管三和管四的區域內，因坡度陡峭不易開發，因此本區大部分尚保持原始的狀況。從土地利用的變遷分析可知，在國家公園設置以後，這些在上游河谷的開發活動範圍已有退縮的現象。而生物資源樣線調查資料也顯示，國家公園範圍內和外（海拔 400 公尺為界）有明顯的差異，這顯示出陽明山國家公園的生態保育價值所在。

外來種部分，目前所得資料顯示：外來入侵種植物主要生存於人為活動頻度高的區域，如路邊、景點或是建築物旁。而在林相較為完整的區域，這些種類僅能在森林邊緣繁殖。不過，在馬槽橋至鹿角坑溪的樣線研究顯示，耐陰暗的非洲鳳仙花已經在保護區入口附近建立族群，再者，以蚯蚓為例，可以發現廣佈種蚯蚓與外來種蚯蚓大都出現在道路兩側或是開發區附近，特別是在大屯溪下游自上游呈現出，人類活動強度愈高的地方，廣佈種佔總數量百分比也愈高。

四、主要建議事項

建議一 以單一集水區為單元逐年進行更詳盡之調查研究：中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：無

五條主要溪流的上游源頭都位於國家公園範圍內，其河谷景觀大都保持相當原始，也都具有瀑布、急湍、峽谷等礫石河床的地景特性。且綜合本研究各相關生物資源結果顯示，不同樣線之物種相似度低，顯示不同集水區之微棲地變異極大，因此以單一集水區探討人類活動對於生物資源影響是有必要性的，建議必須以單一集水區為研究區域（或單元），逐年進行更為詳細之調查研究，除做為環境教育的素材之外，亦可綜合各集水區之細部調查結果後，進而擬定國家公園對於本研究區域整體適切的經營管理措施。

建議二 以外來種植物、森林性鳥種、廣佈種蚯蚓作為研究人類活動對生物資源影響之指標

生物類群：短中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：無

本研究調查分析結果顯示人類活動對於外來種植物、森林性鳥種、廣佈種蚯蚓的影響較為顯而易見，因此未來欲瞭解人類活動或土地利用變遷對生物資源影響之相關研究，在以最少努力獲得最多成果的考量下，建議可針對此三種生物類群進行研究。

建議三 外來種植物現況調查與移除：短中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：無

短期：

1. 目前非洲鳳仙花已經擴散至鹿角坑溪保護區入口處，由於其具耐陰濕環境能力，因此恐有再往保護區內部擴散之可能。因此，建議管理處應該儘速利用冬季鳳仙花不結果之時間，盡速予以鏟除。鏟除方向應該由內向外，以免將種子帶入。大的植株鏟除後，應於次年春夏季其小苗萌發後，再持續移除小苗，以免再度擴散。
2. 本調查結果僅針對國家公園北區之概況，其它各區及生態保護區應儘速進行外來種分布之普查，若有威脅情況者，宜儘速著手進行移除。
3. 於生態保護區入口與各山徑步道入口處設小水池，讓民眾洗滌鞋底，減低攜帶外來種種子進入的機會。洗滌池的水，可設計實驗按時取樣，進行外來種植物種子分析，以了解各外來種植物傳播之特性，以做出適當之因應措施。

中長期：

1. 建議長期進行外來種的監測，以實驗方法了解其習性，據以提出控制其蔓延或使其於本區消失的方案。
2. 目前區內主要的外來種植物屬陽性不耐陰暗，其出現位置以主要道路兩旁之草地至邊坡為主。建議管理處以研究方式篩選區內原生之大型草本或灌木，植於道路旁，取代景觀植栽，並減低除草需求。如此施作，可以減少外來種生存之所需生態棲位，以自然力來防治外來種。

建議四 廣佈種蚯蚓現況調查與防範措施之研擬：短中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：國家公園內的其他公務單位

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

短期：行文國家公園內的其他公務單位，告知應減少人工植栽的引入，以及避免道路闢建帶入土壤中夾帶蚯蚓或卵繭進入國家公園內，以防範引入廣佈種與外來種蚯蚓。

中長期：廣佈種蚯蚓數量隨著人類活動而增加，建議未來應針對其是否能入侵森林內部進行更為詳盡的調查研究，同時瞭解其對原生種蚯蚓的影響，據以提出有效控制策略。

建議五 稀有種植物保護與復育：短中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：各公立試驗研究單位、公私立大學等相關科系

短中長期：針對採集壓力高之種類如台灣金絲桃、紅星杜鵑、八角蓮、十大功勞、大吳風草、大葉穀精草等，利用陽管處現有苗圃或提供種子與新鮮枝條等供相關單位（各大學保育相關科系、台北市政府花卉試驗中心等），進行繁殖研究，發展其培育技術，建立種原庫，並在需要時進行復育性回植。

建議六 連續定期調查與追蹤國家公園內部溫泉水產業使用現況：中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

在溫泉產業方面，本研究整理過去文獻發現，有關於陽明山國家公園內各溫泉區目前使用量與使用率統計調查等資料不足。缺少全面完善的溫泉區使用水量以及排放廢水之調查，因而難以深入探討溫泉產業對週遭自然環境生態之影響分析。因此建議能連續定期調查與追蹤國家公園內部溫泉水產業使用現況，如溫泉業者數量、營業狀況、取水方式、用水總量、排放廢水量等細項調查，確保國家公園溫泉水資源之永續經營。

建議七 協調地方政府，在審議建照時能考慮相關開發案對國家公園視覺品質衝擊：中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

本研究調查顯示，大屯溪流域中下游地區新增的殯葬用地百分比甚高，且部分用地興建大型建物（靈骨塔）。雖然這些建物是在國家公園範圍外，但卻位於國家公園主要道路或景點的視域範圍內，對國家公園的視覺品質有顯著的影響。建議國家公園管理處和地方政府協調，在審議建照時能考慮相關開發案對國家公園視覺品質衝擊。

建議八 國家公園範圍調整與否需長時間且針對性之相關研究佐證：中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

本計畫在大屯溪流域的初步調查資料分析顯示，流域內的人類活動和生物資源的分佈，在國家公園的範圍內和外（海拔 400 公尺為界）可看出明顯的差異，因此國家公園的設置保育成效極佳，有利於生物多樣性的保存。但是其他流域的狀況可能不一致，且生物資源調查結果顯示不同集水區的生物資源相似性不高，因此國家公園邊界是否需調整，仍需就不同流域進行更詳盡之研究，尤其是針對性之調查研究，如距離邊界不同特定距離下的生物資源及人類活動進行更詳細的調查研究，方能作為未來是否調整國家公園邊界之參考依據；而在考量土地權屬之下，建議優先針對不同流域國家公園區外公有地進行調查研究。

建議九 對一般管制區第三類使用地進行檢討與調整：中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

愈靠近國家公園邊界的管三使用地，植物與蚯蚓的外來種或廣佈種愈多，愈往管四使用地與特別景觀區方向，原生種、特有種或未知種的優勢度愈高，這顯示當人為活動增加時，會改變國家公園內的生態環境，也表示國家公園的分區管制有其存在的必要與功能性。未來若為維持國家公園內生態資源的原生種優勢，建議配合生物相調查，並在釐清土地權屬與徵詢民眾意見後，才可考慮將現有位於邊界符合環境資源屬性及權屬爭議較小之管三使用地變更為管四使用地；另建議與新北市政府協商，循區域計畫制定或非都市土地使用編定調整的作法，變更周邊用地為類似管四使用地的管制內容，以提供國家公園範圍外的緩衝地區功能。

ABSTRACT

keywords : human activities, changing of land-use, vertebrates, invertebrates, plants

1. Research motivation

In this study, we recorded and monitored natural resources around the area located at the north of Bailaka Highway and the west of Yangjin Highway in Yangminshan National Park. Those data were then used to explore the impacts on ecological environment caused by changing of land-use and human activities. Finally, those results could be used to offer the new conservation strategies of sustainable management for Yangminshan National Park in the future.

2. Research methods and processes

First, we retrospectively investigated the history of business activities, purpose-buildings, natural geography and the change of land utilization in this investigation area. At the same time, line transect method was used to investigate the biotic resources, including vascular plants, macro fungi, terrestrial vertebrates, annelids, terrestrial flatworms, mollusks and insects. Totally, ten line transects were selected including six major line transects (Da-tun creek trail, the down and middle stream of Da-Tun creek, Ali-Bang waterfall trail, Lujiaokeng creek trail, Jhuzhshanshi readiness road trail and Caigongkengshan circle trail) and four sub-major line transects (Balian creek trail, Chinshan waterfall trail, Siaoguanyinshan readiness road and Bailaka Highway).

Based on the investigated result, we then constructed the databases of business activity, purpose-buildings, natural geography, the change of land utilization, and the vegetation map of study area. Furthermore, we analyzed the succession of plant and heterogeneity of biotic resources among different line transects through geographic information system.

To understand the detail impacts of human activities on the biotic resources, we selected DaTun valley as a model area, and compared the differences of land utilization, natural environment and biotic resources between the outside region and the inside region of Yangminshan National Park in Datun valley. We further analyzed the correlation of land utilization changes to the 1) invaded species; 2) the proportion of widely distributed species versus invasive species; 3) the community composition between the downstream area and the upstream area.

3. Significant findings

Due to the industries of Dah Jing dyeing, tea, sulfur, clay, lime and Penglai rice, as well as hot spring hotel all locate in southern of the investigation area, the human impacts on the environment of the national park should not be significant. At present, tourism including hot spring hotels is the major human activities at Yangminshan National Park. On the other word, because no serious geological disaster, the natural environment of this investigation area is in very good situation. According to the land-use change analysis, increasing coverage of forest and decreasing coverage of construct area should be credited to good management of the national park.

The similarity of biotic resources, except aquatic animals, among the line transects is low. This obvious results may be inferred that different microhabitats exist across the line transects.

In Datun valley, topography is the major deterministic component to affect human activity, as well as distribution of plants, earthworms and avians. Human activities are majority in the down and middle stream at the altitude of 400 meters or less. Outside the range of Yangminshan National Park ,the stream terrace of downstream has been developed for agriculture utilization. Inside the range of Yangminshan National Park, the land development is restricted in streamside because of the steep topography and the upstream was almost undeveloped. Because the significate events of shrinkage of human land utilization and abundant biotic resources inside the range of the national park, it highlights the value and importance of establishment of the national park.

The distribution of the invaded species intensively matches the distribution of the human activities, including roadside, scene spot and buildings. In the area with mature forest, the distribution of the invasive species is obviously restricted in the edge of the forest. A specific case is worthy to point out. African touch-me-not (*Impatiens walleriana*) has been successfully colonized in the entrance of Lujiaokeng ecological conservation zone. Therefore, active action may be needed to restrict the dispersion of African Touch-me-not. Similily, inside the national park, the distribution of the widely distributed earthworm species intensively increase with the increasing human activities. We also found that the distribution of both widely distributed and invasive earthworms is along the road and the developed regions.

4. Main recommendations

Suggestion 1: Clear investigation is needed for each single catchment area year by year : For short-, mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : None

The origins of five major streams including Datun valley, Balian valley, Laomei valley, Alibang valley and Beihuang valley are all located in the range of the national park. Because the similarity of the biotic resource among five major streams is very low, it represents the huge heterogeneity of microhabitats across the five streams. This result infers it is to investigate the effect of human activity on the ecological environment of five streams separately. The accumulative and detailed data will be not only useful to construct a more comprehensive management plan for the national park, but also to build up public environmental education.

Suggestion 2: The alien plant species, forested-prefer avians and widely distributed earthworms could be considered as bio-indicators of human activities in the national park : For short-, mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : None

The results of this study showed that the distribution of three groups, namely invasive plants, forested-prefer avians and widely distributed earthworms, are more correlated and sensitive with human activities. To use these three groups as indicators in the future is a relatively cost-effectiveness strategy in studying the effect of human activity and land utilization on the biotic resources.

Suggestion 3: Investigating and removing the alien plant species: For short-, mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : None

Short-term :

First, African touch-me-not need to be shortly removed from Lujiaokeng ecological conservation Zone in winter season.

Second, a comprehensive survey of invasive species in the ecological conservation zone is necessary. When the invasive species threatens the existence of the native species, we need to remove the invasive species as soon as possible.

Third, the shes soil must be cleaned before tourists travel in. Therefore, a small wash pool could

be set at the entrance of both ecological conservation zone and the trails to reduce the carrying the seeds of the exotic plants into the national park.

Mid-, and Long-term :

To control, restrict, even remove the invasive species from the ecological conservation zone, it is important to monitor and study the habitual behavior of the invasive species. So far, the invasive plants found in Yangmingshan National Park are almost sun-living plants. To remove the invasive plants by reduce the suitable niches, such as plantation of original sun-living grass and brush in the roadside is recommended.

Suggestion 4: Investigation of the distribution of the widely distributed earthworm and establishment efficient control strategys : For short-, mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : Other government agency in Yangmingshan National Park

Short-term : It is quiet possible that the widely distributed earthworms in national park come from planting horticultural and road construction. To avoid the instruction the invasive earthworms, the government of national park should inform other government agency in Yangmingshan National Park.

Mid, and long-term : Because the abundance of widely distributed earthworm is intensively correlated with the increasing human activities, to evaluate whether these widely distributed earthworms can invade the original forest is necessary for establishment the efficient control strategy.

Suggestion 5: The protection and restoration of rare plants : For mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : Research agencies and the related deparments of university

Mid, Long-tem : For *Hypericum formosanum*, *Rhododendron rubropunctatum*, *Dyosma pleiantha* or *Mahonia japonica* which are under high pressure of over-collection, more researches, such as cutting propagation or seed bank construction are highly recommended. Re-colonization may be considered when the wild populations face to higher possibility of extinction.

Suggestion 6: Regular monitoring of the hot spring water utilization and waste water dischargement : For mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : New Taipei City government

In this study, we figured out that there were short of comprehensive data about the utilized volume of the hot spring water and the discharged waste water by the hot spring hotels and restaurant. Lack of useful information results in the difficulty to evaluate the impact of hot spring hotels and restaurants on the ecological environment of national park. Regular monitor is necessary for not only the substantial management of the valuable hot spring, but also for long-term environmental monitoring.

Suggestion 7: Collaboration between Yangmingshan National Park and New Taipei City government are needed to create a harmonious landscape: For mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : New Taipei City government

In the area of down-stream of Datun valley, even outside the range of the national park, increasing coverage of either graves or ashes tower is observed. Although these artificial buildings are legal, they indeed leave a bad impression to the tourists. Collaboration between Yangmingshan National Park and New Taipei City government can create a harmonious landscape.

Suggestion 8: Long-term and targeted research is necessary for Yangmingshan National Park to adjust boundary : For mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : New Taipei City government

The intensity of human activities and biotic resources inside or outside national park are significantly different in Datun valley. This result represents that the national park is functionally useful in sustaining its biodiversity. The dissimilarity of biotic resources among the six major line transects inferred that different microhabitats exist across the line transects. For boundary adjustment, more clear and targeted studies are needed for each catchment, especially around the boundary of the national park. Considering the land ownership, we recommend that the research priority can be focused on the public land outside the national park.

Suggestion 9: Adjustment of the third common restriction area : For mid- and long-term suggestion.

Organization : Yangmingshan National Park

Co-organization : New Taipei City government

The results showed that the population of the native species was decreased when the human activities increased. Based on the definition, the third common restriction area has intensive human activities, and the fourth common restriction area has less human activity. To protect the native species, the control actions of the national park for different zone to be distinguished. When the national park plan to maintain the dominance of original species, the adjustment of the zoning control is inevitable in the future. Consideration of biotic resource distribution, land ownership and public opinions are highly recommended. The collaboration with New Taipei city to revise the land use restriction plans is also recommended.

第壹章 緒論

第一節 研究背景

陽明山國家公園位於臺灣島之最北部，臺北盆地之東北，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。行政區域涵蓋了臺北市士林、北投兩區的大部分及臺北縣萬里、金山、石門、三芝和淡水等臨海鄉鎮之山地。

陽明山國家公園孕育多樣化的動植物及地質等自然資源，伴隨著臺灣北部長期的人為開發史與環境變遷，深具豐富的文化暨人文歷史，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(王義仲，2003；呂光洋等，1987；呂光洋等，1990；李承恩和林曜松，2004；李瑞宗，1991；李玲玲和徐昭龍，2006；李培芬，2007；沈世傑和曾晴賢，1990；沈世傑等，1989；周蓮香，1995；林曜松等，1986；林曜松，1991、2000、2007；陳俊宏等，2010；陳益民，1989；黃增泉，1986；楊平世，1988、1992、1997、1999；趙榮台和李玲玲，2008、2009；劉小如，2001、2008；鄭先佑，1987；賴明洲，1990、1991；謝長富，1990；羅淑英，1992、1997)與非生物之環境景觀及人文資訊等都累積了豐沛的基礎資料(王鑫，1986、1991；王震哲，2001；宋聖榮，2005；巫宗南，1990；李瑞宗，1991、2008；張石角，2004；莊文星和陳汝勤，2008；陳正宏等，1988；蔡呈奇等，2008；鄧國雄，1988)。

因應陽明山國家公園第三次通盤檢討規劃案之推動，遂有以集水區為單元探討國家公園經營管理方針調整相關研究之議，本研究除針對陽明山國家公園北區五個集水區進行生物資源調查外，亦以大屯河流域為範例，探討其土地利用變遷狀況，同時分析國家公園區內與區外自然資源的差異性及其與人類活動的關聯性，希冀能據此提供陽明山國家公園管理處擬定經營管理之相關建議。

第二節 研究範圍

研究地區為陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西區域，山脈主要為竹子山-小觀音山系的竹子山(1,103公尺)、嵩山(1,025公尺)、小觀音山(1,068公尺)，以及大屯山系的菜公坑山(886公尺)等(圖1-1)。其中竹子山屬於大屯火山群，海拔1,103公尺，約在七、八十萬年前噴發形成火山，可說是大屯火山群中覆蓋面積最大的火山，涵蓋金山鄉、石門鄉和三芝鄉的大部分地區，甚至到富貴角海邊都還可以見到來自竹子山-小觀音山系的熔岩流；此山系峰巒層疊，並無典型的火山錐外形，而在主峰上也無明顯的火山口，稜線陡峭不易親近，且由於竹子山上面有重要軍事設施，所以一般遊客無法進入。而小觀音山亦屬於大屯火山群，為竹子山列、七星山列與大屯山列的交會點，外形為平頂錐形，山頂設有許多電視及廣播的發射臺，從臺北市遙望即可見，北面因日久侵蝕而有缺口，其內密佈箭竹，宛如毛毯一般，本區目前仍屬軍事管制區，一般民眾不得任意進入。菜公坑山，位於大屯山主峰向北沿伸的支稜上，為大屯火山的寄生火山，外形呈鐘形，為假日遊客登山遊覽的極佳路線。

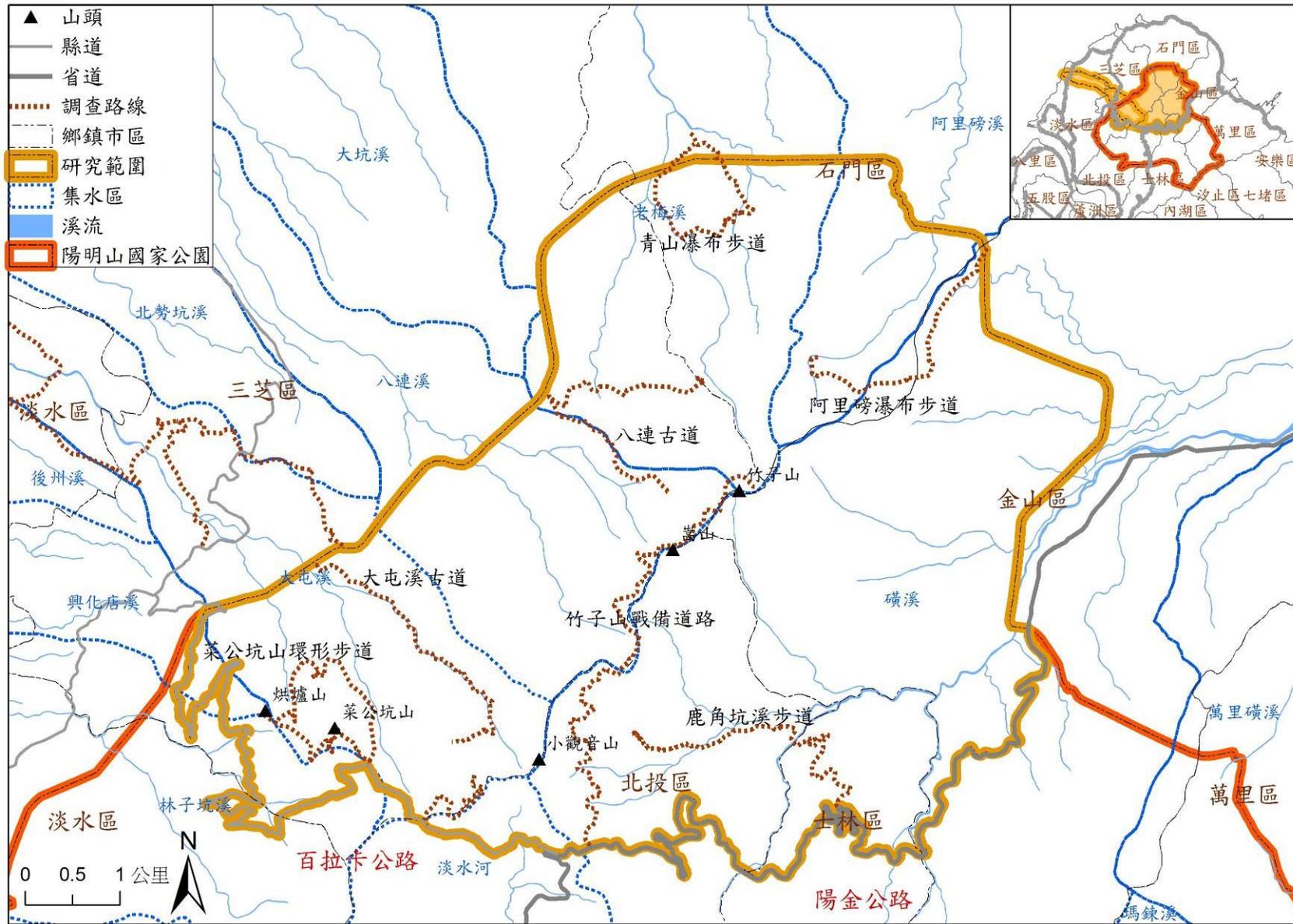


圖 1-1、研究區域內主要溪流與山徑步道

第三節 研究工作項目與流程

本調查研究主要分成兩大主題，第一個主題是人類活動對於生物資源與非生物資源的影響研究，這部分研究概念與架構如圖 1-2，先依據人類活動、植被類型的差異性以及可及性選擇調查樣區，然後進行生物資源調查與自然地理調查以及文獻回顧，再以地理資訊系統嘗試整合分析人類活動對於生物資源與非生物資源可能的影響。

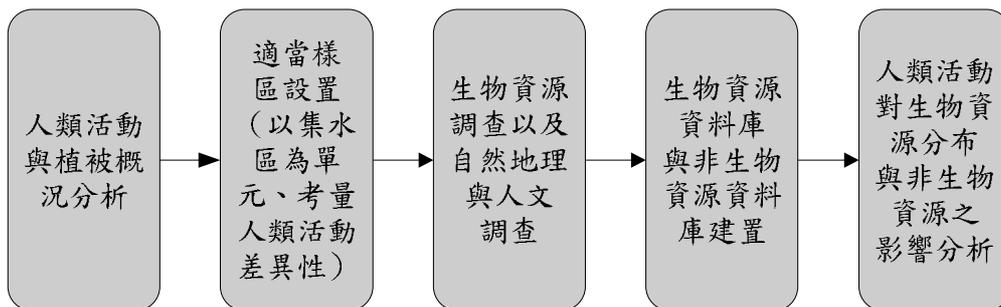


圖 1-2、人類活動對於生物資源與非生物資源影響之研究概念與架構

第二個主題是針對單一集水區進行土地利用現況調查以及土地利用變遷之研究。這部分研究概念與架構如下圖：

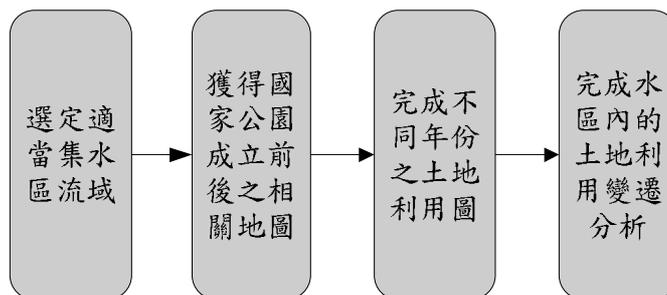


圖 1-3、單一流域集水區土地利用變遷研究概念與架構

依據第一個研究主題計畫構想，在生物資源方面，針對植物、陸域脊椎動物（兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類等）、無脊椎動物（環節動物、扁形動物、淡水域及陸生軟體動物與其他昆蟲以外陸生節肢動物如蜘蛛、馬陸等類群）、水生動物（魚類、蝦蟹類）進行調查；在非生物資源方面，針對自然地理（氣候、水文水質、地質、土壤、地景資源）和人文地理（聚落、特色建築與產業調查）進行文獻回顧，並輔以訪談和現地調查。然後，完成生物資源資料庫與自然資源資料庫的建置以及綜合分析，以瞭

解人類活動對生物資源和非生物資源的可能影響。

土地利用現況調查與土地利用變遷研究，則以大屯溪流域為研究對象，收集古地圖分析研究區內土地利用隨時間演變情形。土地分類系統係採用國土利用調查分類系統。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

第貳章 文獻回顧

第一節 人類活動

陽明山國家公園的產業發展在過去進行多次的調查研究，詹素娟等人（2002）對於大屯山與七星山系的硫磺產業進行研究，據以得知清代至戰後的硫磺史；從康培德等人（2002）研究大屯山與七星山聚落史中了解大屯山與七星山系的相關產業發展，並取得大菁、茶葉、蘭草、黑糯米、陽明山珍果（雪相）與陽明山產業類型的概述；李瑞宗等（2008）在陽明山地區產業遺址與保存規劃研究中指出牧牛、藍染產業與窯業的位置與遺跡；陳儀深等（2005）調查研究陽明山國家公園清代與日治時期的產業開發史，了解硫磺與農業在清代的發展；陳仲玉等（1987）探討陽明山國家公園的人文史蹟，得知其礦業與農業的整體發展狀況；宋聖榮（2005）調查陽明山溫泉與地熱資源，以了解溫泉使用的現況與變遷。在特色建築的部分，陽明山國家公園在1988年進行全區的傳統聚落與建築的調查研究，得知一條龍、曲尺型、三合院與多護龍三合院等特色建築的型式、示意圖、聚落位置與分佈地點（李乾朗等，1988）；另在2003年進行日式建築的調查研究，得知陽明山日式建築的特色、樣式與位置（郭中端，2003）。

第二節 自然資源

一、地形、地質、土壤、景觀

陽明山國家公園在成立初期已完成地形和地質方面的基礎調查（例如：王鑫，1984，1991；陳正宏等，1988；鄧國雄，1988；巫宗南，1990），其中除了火山相關的研究是集中在特定火山地區進行之外，其他的研究大多涵蓋了整個陽明山國家公園的範圍，因此為陽明山國家公園在地形/地質方面提供了相當完整的資料基礎，唯與土壤相關的研究則較為短缺（劉小如，2001）。

自2000年至今，在陽明山國家公園內陸續有些相關的文獻發表（例如：張石角，2004；宋聖榮，2005；莊文星、陳汝勤，2008；楊燦堯，2009），因此園區內有關地質和地形的基礎資料大致已趨完備。土壤調查部份則已完成研究區內山坡地的土壤調查（臺灣省政府農林廳山地農牧局，1986），而管理處也於2008年完成園區內初步的土壤分析調查（蔡呈奇等，2008）。由於土壤採樣點有限，就美國新土壤分類僅能初步推估國家公園範圍內的土壤分布情形，大致在海拔700公尺以上地區為灰燼土

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查
(Andisols)，其餘則為弱育土 (Inceptisols) (蔡呈奇等，2008)。

陽明山國家公園管理處於國家公園的系統內，首先在 1997 年內進行園區內地景的登錄與管理計畫 (王鑫，1997)，為了進一步落實與管理園區內的特殊地景，管理處並於 1999 年完成地景資源「查詢系統」(賴進貴，1999)。在研究區內已登錄的地景資源總共有 7 處，分別為菜公坑山上反經石、烘爐山火山口、小觀音山火山口、小觀音瀑布、楓林瀑布、崩石瀑布和八連溪上游河谷。其中前兩處地景位於一般步道可及處，平常即有登山遊客造訪，但應不致於會有破壞地景的行為出現；其餘 5 處地景則位於園區內的生態保護區，且不易到達，因此受到人為活動的影響應極為有限。

二、水文與氣候

陽明山國家公園內的水文資訊，可以分為地表水以及地下水，地下水部分目前幾乎沒有開發。陽明山國家公園內地下水概略分為三類，等高線 50 公尺以下為山麓湧泉區，250-800 公尺間屬於山腰補注區，800 公尺以上則是山頂補注區。地表水部分，位於陽明山國家公園內的水系為大屯山水系，水系呈放射狀，下游皆是常流河，溪流水源主要來自雨水，因此水位變化較大。河川平時流量的總徑流量約 71 萬立方公尺/日。9-12 月之間，因為雨量較多，各河川的流量也比較大，是其他月份的 2-6 倍 (玉山資源有限公司，2008)。

於陽明山國家公園內有幾條重要的流域，包括流域最大的北磺溪、萬里磺溪、雙溪、南磺溪、磺港溪、貴子坑溪、公司田溪、大屯溪等，皆位於大屯火山地區，因為火山活動的關係，形成錯綜的火山河谷，溪流源頭皆位於高海拔處，且大多可以發現湧泉，因為河流短且坡度陡的關係，河流多湍急 (玉山資源有限公司，2008)。

位於臺灣東北角的陽明山國家公園，由於東北季風的吹拂，攔截北部海域之水氣，迎風面全年有雨濕潤，多風多雨，屬於溼型氣候。中央氣象局於陽明山國家公園內設有竹子湖與鞍部兩氣象測站，竹子湖測站的歷年均溫為攝氏 18.4°C，鞍部則為 16.5°C，大致而言，溫度隨著高度的增加而降低，一月份最低溫約在攝氏 5-12°C 之間，七月份最高溫約在攝氏 25-32°C 之間 (東企工程顧問股份有限公司，2001)。

陽明山國家公園平均降雨量約 3000 公厘，其中高山地區最多。如竹子湖測站的年降雨量是 4,363 公厘，鞍部的年降雨量為 4,760 公厘，東北季風所帶來的雨量佔了 63% 左右。竹子湖的平均降雨日數 193 天，鞍部的平均降雨日數 213 天，東北季風期間的

降雨日約佔 56-57%。(玉山資源有限公司, 2008)。陽明山國家公園內的降雨在時間及空間上極為不平均, 中央部分受到颱風以及東北季風影響, 以秋季降雨最多, 春季最少。在東北側則因為東北季風, 秋冬之際降雨較多。而西南側主要降雨季節為 7-9 月颱風季節。(東企工程顧問股份有限公司, 2001)。

陽明山國家公園因終年潮溼有雨, 地表又有許多芒草以及矮生的竹叢, 因此蒸發量少(東企工程顧問股份有限公司, 2001)。竹子湖地區的年蒸發量為 905.8 公厘, 鞍部則為 843 公厘, 月蒸發量以七月最高, 二月最少(玉山資源有限公司, 2008)。

第三節 生物資源

一、植物

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, 然而種植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; 謝長富, 1990; 李瑞宗, 1991), 或針對較侷限區域進行之(李瑞宗, 1987; 王震哲, 2001)。在植物資源方面, 涵蓋陽明山國家公園區內的調查研究, 歷來皆大抵以七星山、磺嘴山、大屯山與竹子湖一帶為主, 僅少數調查曾於本計畫區域內設立樣區。而專門針對本研究範圍之植物相關研究, 又多以植被類型探究為目的, 至若以植物資源調查為主, 最完整者僅賴明洲教授於 1991 年進行之「陽明山國家公園鹿角坑溪生態保護區植物生態調查」。該報告中提及, 鹿角坑溪集水區範圍內共有 92 科 178 屬 237 種維管束植物, 其中, 比較值得關注的種類包括紅星杜鵑、四照花、臺灣馬鞍樹、臺灣掌葉楓、施丁草、七星山牛尾菜、高山酢醬草等。至於在臺灣森林佔有相當生物多樣性的真菌類, 至今尚稱闕如。因此, 本區之植物資源探測, 相對於陽明山國家公園之其它區域而言, 實屬貧瘠, 為國家公園的經營管理考量, 是故有儘快

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查了解的必要。

二、陸域脊椎動物

在陸域脊椎動物部分，根據過往調查，全區至少有 34 種哺乳動物、122 種鳥類、21 種兩棲類、53 種爬蟲類等，但多屬於短期普查式的調查（林曜松等，1986；呂光洋等，1987，1990；周蓮香，1995；陳育賢，1995，1996，1997，1998；林曜松，2000；李承恩與林曜松，2004；李玲玲與徐昭龍，2006；李培芬，2007）。鑑此，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，即百拉卡公路與陽金公路為界分為三區，進行分區普查。第一年調查百拉卡公路、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）（趙榮台、李玲玲，2008）。2009 年調查百拉卡公路以南，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（趙榮台、李玲玲，2009）。2010 年調查陽金公路以東地區，4 綱 20 目 51 科 110 種陸域脊椎動物（陳俊宏等，2010）。

三、環節動物與扁形動物

陽明山國家公園內以往未曾針對環節動物（蚯蚓、蛭類和扁形動物）生物相進行普查，直至 2010 年「陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查計畫」始進行環節動物與扁形動物之生物資源調查（陳俊宏等，2010），該計畫共記錄 3 科 5 屬 30 種蚯蚓，其中包含已確認物種巨蚓科 15 種，寒虫憲蚓科 1 種，以及新種或新紀錄種 14 種；蛭類則發現 2 種，分別是會攀附於植物或登山客衣物上的琉球山蛭，以及生活在潮濕土壤及落葉堆的嶽蛭；在扁形動物方面則僅記錄筭渦蟲 1 種。今年研究區域尚未有過環節動物與扁形動物之資源調查，依過去十五年的臺灣地區蚯蚓調查的經驗，加上研究區域有大面積較原始之山林，預期發現新種或特有種的可能性極高。

四、軟體動物和昆蟲

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）來臺採集之最早紀錄（Adams, 1866; 1870）；而 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，此為能追溯的最原始關於陽明山地區貝類研究調查記錄。陽明山國家公園內過去未曾進行過軟體動物（蝸牛及蛞蝓）生物相普查之調查研究計畫，

直到 2010 年執行之「陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查計畫」之子計畫才開始進行軟體動物生物資源調查。該計畫共記錄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，陸生蝸牛特有種百分比超過 50%；但也記錄 3 種具高入侵威脅能力的外來種，對原生生態的影響不容忽視。

陽明山國家公園過去曾進行過多次昆蟲相調查研究 (林仲平, 2007、2009; 林曜松等, 1986; 林曜松, 1991、2000、2007; 周蓮香, 1995; 陳俊雄, 2003、2004、2005、2006; 陳振祥, 2006; 陳建志, 1999、2008; 楊平世等, 1987; 楊平世, 1988、1997; 羅淑英, 1992、1997; 魏映雪, 1991、1998)，且昆蟲資源為國家公園內重要之生態遊憩及觀光資產。而 2010 年「陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查」的「軟體動物與昆蟲調查增補」中，針對陽明山國家公園陽金公路以東地區曾記錄 11 目 58 科 246 種昆蟲資料，其中以鞘翅目昆蟲多樣性最高，鱗翅目居次。

五、甲殼類、魚類

陽明山國家公園早年針對溪流中甲殼類和魚類之相關調查研究，地點著重在雙溪和鹿角坑溪，且以魚類為主 (陳等, 1985、沈世傑等, 1990、沈世傑等, 1991、林曜松等, 1988)，直至 2007 年陽明山國家公園才針對區內的甲殼類和魚類做過完整調查 (林曜松和莊鈴川, 2007)；該研究報告是目前國家公園區內最為完整之甲殼類和魚類之生態調查成果，該調查共記錄到魚類共有 8 種，包括脂鯢、臺灣纓口鰍、臺灣石魚賓、臺灣馬口魚、臺灣鏟頷魚、粗首鱨、明潭吻鰕虎和短吻紅斑吻鰕虎。甲殼類共記錄到 3 科 8 種，其中蝦類有 2 科 5 種，分別是粗糙沼蝦、大和米蝦、臺灣米蝦、擬多齒新米蝦和多齒新米蝦；其中蟹類有 1 科 3 種，分別是日月潭澤蟹、宮崎氏澤蟹和黃綠澤蟹。

第四節 經營管理

由於本計畫以國家公園內的陽金公路以西、百拉卡公路以北陽明山地區為範圍，輔以本區放射狀水系特色，以大屯溪流域為另一觀察主軸。故本研究試圖結合多年來的大屯山區研究成果文獻，配合古地圖與多年來土地利用調查資料，試圖提出本研究區土地利用變遷的情況，並配合地形、地質、生物資料進行分析。

土地利用資料紀錄是紀錄地表使用狀況的重要資料之一，自然資源及農林資源的

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

經營管理、區域計畫或都市計畫等相關業務皆參考土地利用資料作為規劃的依據。因此土地利用現況呈現出當時該區的人類活動現況，其中紀載土地利用的方式，以地圖為最佳的呈現方式。地圖是歷史環境的文件紀錄，因此本研究試圖以古地圖與近年來國土利用調查資料，描述土地利用的現況與變化，紀錄人類活動如何影響環境，或環境如何限制人類活動。

雖然國家公園歷年來累積相當數量的研究，但對於西北側的研究較少，且多為考古遺址的探勘調查（表 2-1），缺乏整區的土地利用變遷的觀察與描述，因此本研究嘗試以古地圖配合相關文獻整理，提供宏觀的土地利用變遷的分析。

表 2-1、相關文獻彙整統合表（本研究自行整理）

分類	調查研究
步道	1986，陽明山國家公園遊憩資源及步徑系統之調查與分析 （只有介紹山頭、遊憩資源，可利用不大） 1999，李瑞宗，陽明山國家公園全區古道調查 2004，李瑞宗，陽明山國家公園魚路古道之研究 2004，李瑞宗，淡基橫斷古道自然及人文資源調查研究 2006，黃淑琄，陽明山國家公園地質地形景觀（步道沿線） 2007，呂理昌，陽明山國家公園魚路古道人文及自然資源之調查研究（一）
考古	1988，陳仲玉，陽明山國家公園大屯山區遺址之研究 1991，李瑞宗，陽明山國家公園植物及人文文獻之蒐集整理--人文篇 2003，劉益昌，陽明山國家公園面天坪古聚落考古學研究 2004，詹素娟，陽明山國家公園七星山天坪及竹子湖考古學研究 2005，王義仲，竹子湖地區自然與人文資源細部調查 2008，黃文娟，陽明山地區地名探源與調查研究
產業	2002，詹素娟，大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究 2005，陳儀深，陽明山國家公園清代暨日治時期產業開發史調查研究 2008，李瑞宗，陽明山地區產業遺址調查與保存規劃研究（一） 2009，李瑞宗，陽明山地區產業遺址調查與保存規劃研究（二）
聚落	1988，李乾朗，陽明山國家公園傳統聚落暨建築調查研究 1990，蔡定芳，區內建築物全面調查報告 1997，李瑞宗，陽明山國家公園原住民史蹟調查與耆老口述歷史紀錄-十八份、頂湖座談會、菁礮、山豬湖座談會 2002，康培德，大屯山、七星山系聚落史調查研究 2005，詹素娟，陽明山國家公園大屯山區考古遺址調查(二)---古聚落相關之考古學研究 2006，翁佳音，陽明山地區族群變遷與古文書研究期末報告
地景	2000，王鑫，陽明山國家公園河流地景保育之研究
分區計畫	2004，陳博雅，陽明山國家公園管理處管有國有土地使用現況調查研究 I-臺北市北投區(湖山、湖田段) 2004，陳錦賜，陽明山國家公園一般管制區（三）（四）細分區調整原則之擬訂與個案評估研究

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

第參章 資料蒐集方法

第一節 人類活動

一、產業發展與特色建築

本研究蒐集調查範圍內的產業發展與特色建築歷史資料，進行歸納與整理。資料調查方法以歷史文獻的蒐集與歸納整理為主，蒐集陽明山國家公園管理處近年完成的人文史蹟類調查報告，以及各單位對於此區溫泉資源調查報告，了解研究區域內的產業發展與特色建築分布，以觀察這兩方面發展歷史可能對生態環境的影響。

二、道路分布

本研究收集研究區域內道路資訊，依據交通部運輸研究所公布，2001年臺灣地區公路容量手冊分析道路服務水準，探討交通狀況對於生物資源的可能影響。

三、土地利用變遷

土地利用之所以可用來評估該地的人為活動與自然環境結合的要素在於：土地利用包含了考慮該地的土地資源潛在有利特性、依據某種特定目的（包括技術性、經濟性或社會性），適當地投施勞力、資本以應用當地地形，發揮地利。由於臺灣最早的國土利用調查資料為林務局農林航空測量所自民國七十年開始，應用大百分比尺像片基本圖為底圖，配合航測技術，辦理臺灣地區農業土地利用分類調查及其圖形資料之數位化建檔工作，至民國七十七年完成臺灣地區平地、山坡地農業土地利用分類調查基本資料，此為農航所的第一版資料；之後由於社會經濟變遷急遽變化，土地利用型態大幅變遷，自民國七十六年開始至民國八十年完成第二版臺灣地區平地農業土地利用分類調查基本資料。

由於社會文化、經濟發展與自然環境的快速變遷，使得土地利用型態改變，因此為健全而完整的土地利用現況資料調查，定期的更新與維護，讓資料可以有效且延續性的使用。政府基於國人對國土調查資料殷切，內政部在民國八十四年結合中央與地方，辦理第一次全國性的國土利用調查資料，以地面調查方式建立、落取當時已登記土地的使用狀況；但因全球經濟快速的發展，土地利用的變化快速且複雜，使之前的土地利用資料不敷使用，因此內政部的國土測繪中心又在民國九十五年辦理第二次的全國性土地利用調查。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

因此本研究所使用土地利用變遷的資料，主要以農航所在民國七十年所測繪的山坡地土地利用調查資料與內政部在民國八十四年與九十五兩次所測繪的五千分之一國土利用調查資料為主，分析本研究在民國七十四年成立前後的土地利用變遷的情況；再輔以中研院提供的臺灣堡圖的數化檔，重建日治時期本研究區的土地利用現況。

(一) 以古地圖佐證文獻資料呈現該地未經人為干擾的情況

本研究以 1904 年代的臺灣堡圖套疊本研究區，配合相關文獻，觀察當時的聚落分布與產業分布，這套地圖是臺灣首次使用現代的測量繪圖方法進行調查，涵蓋全臺灣約 2/3 的面積，完整記錄當年的地理環境。

(二) 利用土地利用調查資料庫呈現土地利用變遷

本研究嘗試分析國家公園成立前後對環境變遷所帶來的影響，而國家公園在 1985 年正式設立。因此本研究根據年代選擇 1980 年由農林航空測量所製作的土地利用數值資料庫（以下簡稱《農航》）、1994 年內政部地政司國土測繪中心完成的第一次全國的國土利用調查數值資料庫（以下簡稱《國土I》）、2006 以來內政部地政司國土測繪中心因應國民需求持續建置的第二次全國國土利用調查資料庫（以下簡稱《國土II》）（表 3-1）。

本研究為了解國家公園成立前後，人類活動對本研究區所帶來可能的環境變遷，根據國家公園在 1985 年成立的時間，將《農航》、《國土I》、《國土II》的數值化資料作為素材，整理為相同尺度與項目內容，進行套疊分析，藉由不同年度各區土地利用類型面積改變的紀錄，進而推測該地的人類活動情況，描述該區人類活動對環境變遷的影響。

表 3-1、本研究彙整之不同年份地圖資訊

圖名	時間	百分比尺
臺灣堡圖	1895 年	兩萬分之一
農航所土地利用資料 (山坡地)	1983-1987 年	五千分之一
內政部國土測繪中心土地利用資料 (第一版)	1993-1995 年	五千分之一
內政部國土測繪中心土地利用資料 (第二版)	2008 年	五千分之一

(三) 農航所土地利用資料

土地利用分類系統是相當複雜，因時、因地、因目的而有不同。農航所土地利用資料分類是將土地使用現況、水源現況、土地潛力及地理位置等四因素納入考慮而產生。1980年代，農林航空測量所利用剛完成的像片基本圖，繪製農業土地利用分類調查結果，並將其數值化為《農航》，包括第一版與第二版《平地農業土地利用》(以下簡稱《平地》)、《山坡地土地利用》(以下簡稱《坡地》)、《區外保安林土地利用》。第一版《平地》調查時間為1981-1984年，將土地利用共分為75項類別；第二版《平地》調查時間為1987-1989年，土地利用增為104項類別；《坡地》的調查時間為1983-1985年，分為(1)水稻、(2)雜作、(3)特用作物、(4)果樹、(5)草地、(6)林地、(7)其他土地、(8)區外土地共八類，三十七小項；《區外保安林土地利用》地調查時間為1986-1987年，分類系統與《坡地》一致(表3-2)(賴進貴與孫志鴻，1994)。

由於本研究區的資料圖層皆在《坡地》與《區外保安林土地利用》。但由於《坡地》分項中(9)區外土地項目的圖資內容，可由《區外保安林土地利用》的圖資補齊，故在本研究中將土地利用簡化為七類：「1 水稻」、「2 雜作」、「3 特用作物」、「4 果樹」、「5 草地」、「6 林地」、「7 其他土地」；其中「7 其他土地」又再細分為第二級小項的「86 水面」、「87 崩塌地」、「88 荒地」、「89 公園球場用地」、「90 一般建地」、「91 墓地」、「92 軍用地」、「93 河川地」。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 3-2、臺灣地區山坡地等級及土地利用型代號表

作物種類	種類代號	土地利用型	山坡地等級及土地利用型代號							
			I、宜農地 (原1-2級)		II、宜牧地 (原3-4級)		III、宜林地 (原5級)		IV、不分級地 (原6級不分級)	
			電腦代號	判釋代號	電腦代號	判釋代號	電腦代號	判釋代號	電腦代號	判釋代號
水稻	1	水稻	01	1101	28	2101	55	3202		
雜作	2	雜作	02	1202	29	2202				
特用作物	3	薯	03	1303	30	2303	56	3303	81	4308
		蔗	04	1304	31	2304	57	3304		
		茶	05	1305	32	2305	58	3305		
		瓊	06	1306	33	2306	59	3306		
		桑	07	1307	34	2307	60	3307		
		其他作物	08	1308	35	2308	61	3308		
		香	09	1409	36	2409	62	3409		
		鳳梨	10	1410	37	2410	63	3410		
果樹	4	柑	11	1411	38	2411	64	3411	82	4420
		桔、檸檬	12	1412	39	2412	65	3412		
		荔枝、鳳梨	13	1413	40	2413	66	3413		
		梨、蘋果	14	1414	41	2414	67	3414		
		桃、李、梅	15	1415	42	2415	68	3415		
		葡萄	16	1416	43	2416	69	3416		
		枇杷	17	1417	44	2417	70	3417		
		香蕉	18	1418	45	2418	71	3418		
		檳榔	19	1419	46	2419	72	3419		
		其他果樹	20	1420	47	2420	73	3420		
草地	5	牧草	21	1521	48	2521	74	3521	83	4522
		生草地	22	1522	49	2522	75	3522		
林地	6	竹	23	1623	50	2623	76	3623	84	4623
		闊葉樹林	24	1624	51	2624	77	3624		
		針葉樹林	25	1625	52	2625	78	3625		
		針闊混生林	26	1626	53	2626	79	3626		
		灌木林	27	1627	54	2627	80	3627		
其他土地	7	水崩塌地							86	4728
		荒地							87	4729
		公園、球場用地							88	4730
		一般建地							89	4731
		墓地							90	4732
		軍用地							91	4733
		河川地							92	4734
區外土地	8	範圍外土地							94	9998
		範圍外海洋							95	9999

(資料來源：林務局農林航空測量所)

(四) 1995 年土地利用

內政部地政司在 1991-1994 年進行全國的國土利用調查，將成果轉繪於像片基本圖上，在數值化為《國土I》。《國土I》土地利用分類詳盡，一共分為十大項、四十六個中項與九十三個小項（附錄一）。

《國土I》中的分類項目較《農航》的《坡地》與《區外保安林土地利用》的分類項目不一致，相同的細項會分類到不同的大項之間，因此本研究經過仔細地比對之後，參考賴進貴與葉高華（2005）地圖概括化原則：當分類體系不一致時，需再分類。將本研究區相對應的土地利用項目，整理為五大項「農業用地」、「交通用地」、「水利用地」、「建築用地」、「其他用地」、「軍事用地」，再細分為十四中項，再細分為十六小項，並比對《國土I》中的分類項目《農航》的《坡地》與《區外保安林土地利用》的對照表（表 3-3）。

表 3-3、1983 年與 1995 年土地利用對照表

1980		1995		
大類	中類	大類	中類	小類
水稻		農業用地	農作	稻作
				旱作 廢耕地
雜作			養殖	養殖
特用作物			畜牧	牧場
果樹			農業附帶設施	農業附帶設施
草地			其他用地	草生地
林木地		農業用地	林業	林業
其他土地	水面	水利用地	河道	河川
	河川地		蓄水池	水庫
		其他用地	裸露地	裸露地
	崩塌地		灌木荒地	灌木荒地
	荒地		空置地	未使用地
		建築用地	住宅	低層住宅
	一般建地	交通用地	公路	停車場
	墓地	建築用地	喪葬設施	墳墓
	軍用地	軍事用地		

四、土地利用現況調查

(一)調查時間

大屯溪流域土地利用調查共分為三個階段：第一階段為場勘與試調，主要目的是瞭解調查範圍內相關資料與測試調查流程是否順暢，本階段於2011年7月20日完成；第二階段為正式調查，主要目的即是派遣調查員記錄大屯溪流域內的土地利用現況與建物使用情況，本階段亦於2011年8月1日至2日完成；第三階段為補調與確認，主要目的是補充記錄正式調查遺漏的地點與正式調查完結果的確認，本階段於2011年8月19日完成。

(二)調查範圍

本調查範圍為橫跨新北市淡水區與三芝區兩行政區之大屯溪流域如圖3-1所示，包含上、中、下游至出海口區域。而在此流域範圍內，再依照河流、主要道路等分隔出數個調查地區以方便進行土地利用調查，共分為A1、A2、B1、B2、C1、C2、D1、D2和E1等九個調查地區如圖3-1所示。

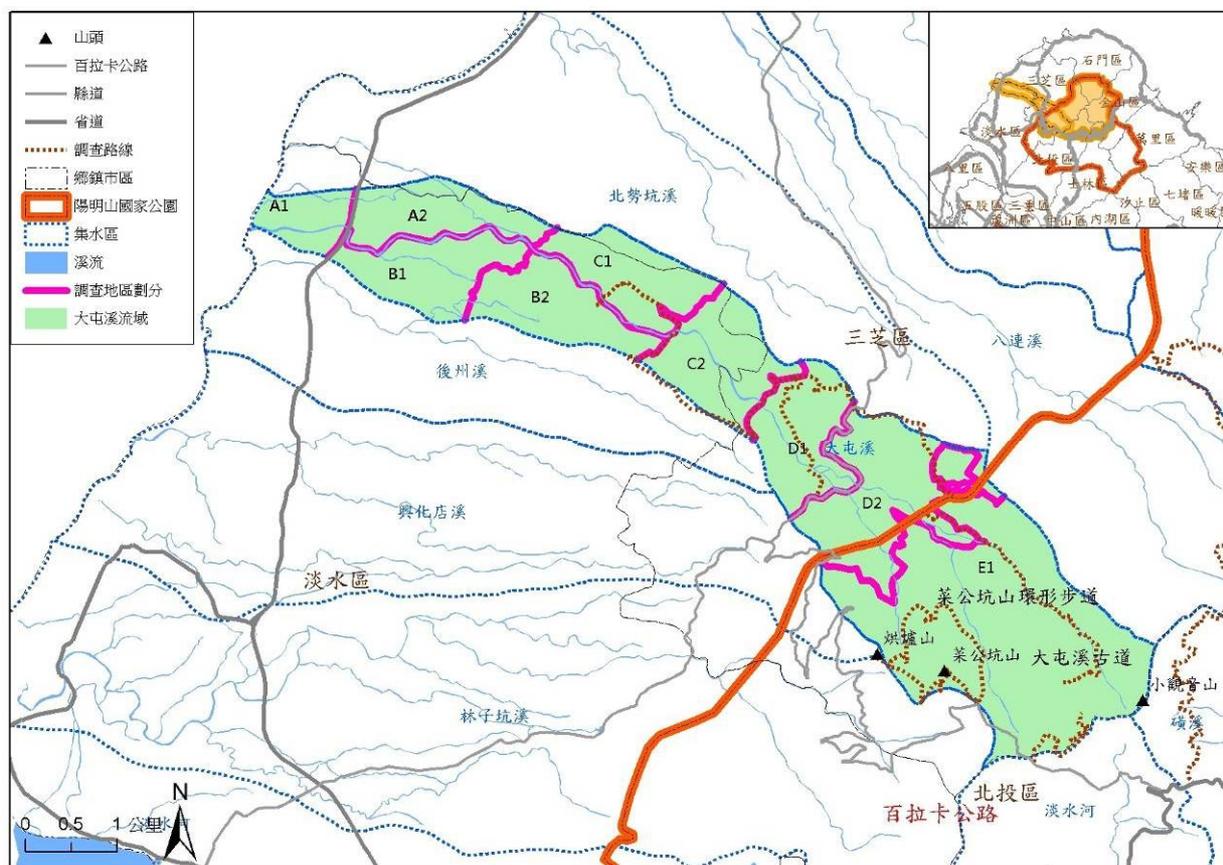


圖 3-1、調查範圍與調查地區劃分

第二節 自然資源

一、地形、地質、土壤、景觀

本計畫主要研究方法分為兩階段，第一階段為室內前置作業，第二階段則以現地調查為主。

(一) 室內前置作業

基本上以相關資料文獻蒐集和回顧為主，輔以等高線地形圖、衛星影像和數位地形圖等的判釋分析，以得到研究區內地質、地形、土壤和地景資源等初步空間分布資訊。

(二) 現地調查

依據第一階段所得到的地質、地形、土壤和地景資源等空間分布的初步資訊，就研究區內道路和步道可及之處進行現場踏勘與記錄。

二、水文與氣候

本部分工作將廣泛收集現有之二手資料及文獻，包括：收集彙整中央氣象局、經濟部水利署及環保署等政府機構，涵蓋研究區域內的氣象（包括日雨量、時雨量、降雨、濕度等）、河川水文（水系主支流、流經行政區域、河川長度與面積等、流量、水位等）數據資料，透過地理資訊系統的平臺，建立研究區域完整的水文環境資料庫。

第三節 生物資源

一、植物

(一) 植被類型劃分

1. 取得 1/5000 或更高解析度之航空相片基本圖。
2. 依航空相片基本圖，於不同之植被形相區域，規劃樣區設置點。其中，以大屯溪古道-小觀音山-小觀音山戰備道為縱貫全區低至高海拔之主要穿越線，沿線規劃 10 個樣區。此外，再於全區之不同集水區、坡面與海拔高度處，規劃 20 個樣區，樣區總數為 30 個（圖 3-2）。
3. 樣區大小為 10 公尺 x 10 公尺之正方格，設置完成後，於西南角位置以 GPS 測量座標，再於該處之樹木綁上一橘色膠布，上書樣區編號，以資識別。樣區內進行每木與地被植物調查。樣區內胸徑（D.B.H.）大於 1 公分之木本植物，皆測量其胸徑。地被植物則記錄種類與估算覆蓋度。
4. 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（IVI）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：
冠層植物 IVI = (相對底面積 + 相對株數) / 2 * 100
地被植物 IVI = 相對覆蓋度 * 100
5. 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冠層木之最優勢種命名之，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。此命名原則為延續先前之陽金公路以東地區調查計畫（陳俊宏等，2010），以使資料能相互整合對照。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

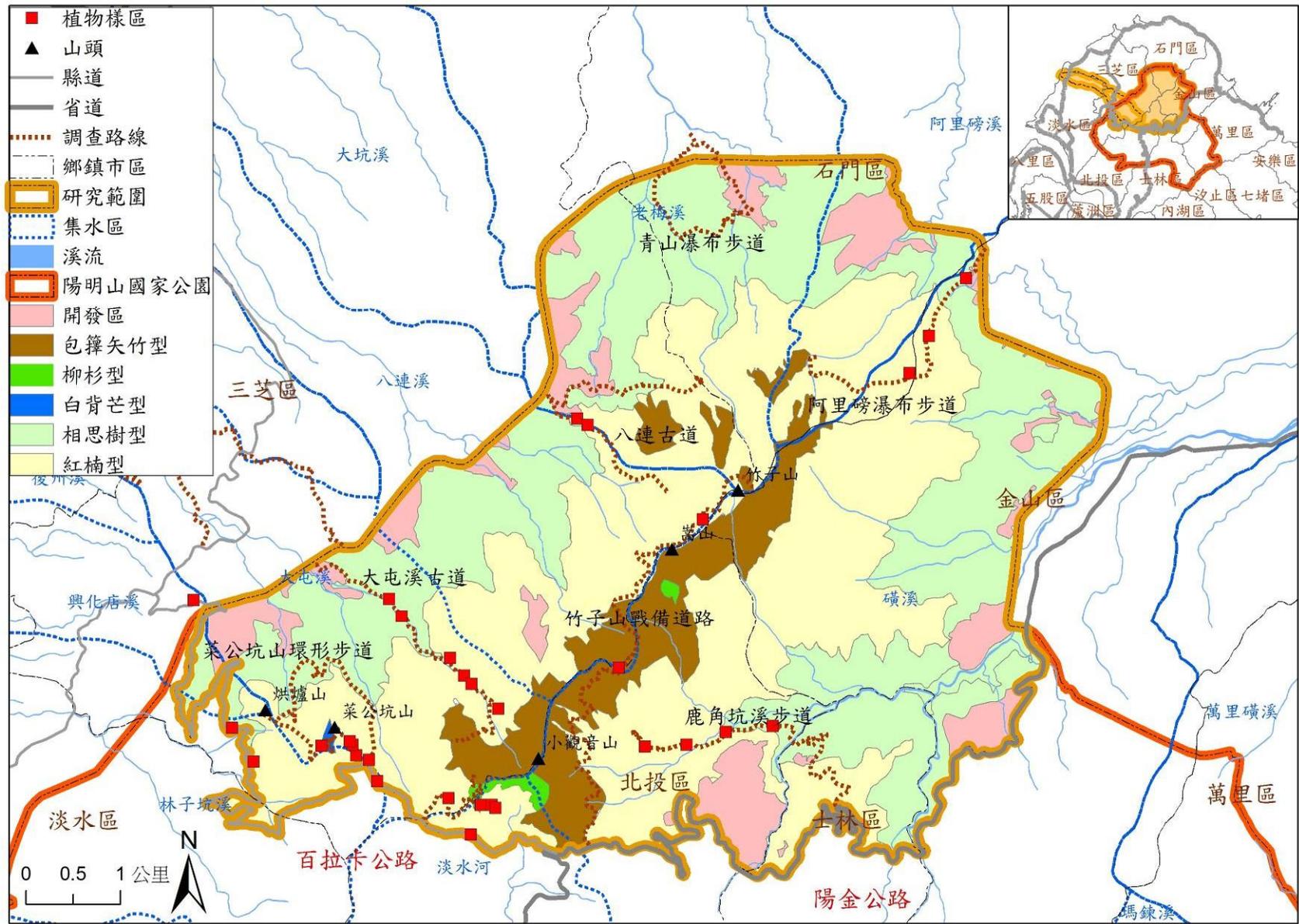


圖 3-2、植物 10 公尺 x 10 公尺樣區與調查樣線分布圖

(二) 植被圖繪製

1. 以前述之航空相片基本圖為底圖，將不同之植被類型邊界畫出。
2. 利用 10 公尺 x 10 公尺樣區的調查結果，將各植被類型予以命名，並以不同樣式與顏色，進行植被圖之繪製。
3. 依據上述之地面樣區調查結果，確認植被類型。
4. 將植群圖初稿帶至由本計畫區域之制高點山頭，現場核對並修正各植群型之範圍。

(三) 人工造林演替序列

1. 根據各種不同類型植被之物種組成資料，以主要出現之人工造林樹種，由其重要值由大而小，進行演替序列排序。
2. 找出排序後之樣區內，恆存之天然樹種，比較其重要值之變化，並參考其是否出現於地被層。
3. 將重要值變化趨勢與主要造林樹種相反之天然樹種（並且要出現於地被層中），定義為演替序列末期之主要植被類型優勢樹種。

(四) 維管束植物資源調查

1. 根據所得之植被圖，規劃阿里磅瀑布步道、青山瀑布湖步道、八連古道、大屯溪古道、菜公坑山環形步道、小觀音山戰備道路、竹子山戰備道路、鹿角坑溪步道為資源調查之穿越線，進行維管束植物資源調查。（圖 3-2）
2. 於穿越線上，沿線記錄維管束植物種類之名稱。植物鑑定與學名，以臺灣植物誌（Flora of Taiwan, Huang et al., 1996-2003）第二版為基準，同時以 GPS 標定該種主要之分布點。
3. 各穿越線所記錄之植物，以及植群樣區內之植物，以 Pbase online 植物資料庫服務製作並整合名錄。最後，並輸出成符合國家公園資料庫格式之 Excel 檔，以彙整至國家公園資料庫中。
4. 儘可能對各物種，特別有花果特徵者，進行拍照，以提供管理處建檔及日後出版文宣之用。

(五) 大型真菌資源調查

1. 根據植被圖，規劃阿里磅瀑布步道、八連古道、大屯溪古道（至小觀音山戰備道路）、菜公坑山環形步道及鹿角坑溪步道，做為大型真菌資源調查之穿越線。
2. 每季沿各穿越線調查一次，沿線採集各大型真菌。採集時，除以 GPS 進行位

置標定之外，並以相機拍攝，以提供管理處建檔及出版文宣之用。

3. 真菌採集後，回實驗室以 40 度 C 進行乾燥，製作標本。
4. 根據國科會生物誌計畫出版之臺灣真菌誌，輔以真菌圖鑑（陳建名，1994；吳聲華，1996；黃秀雯，1996；陳昇明，2000；傅春旭，2008），以照片與標本進行鑑定，並給予學名及中文名稱。
5. 以上步驟，分別於 4、7 和 10 月進行一次，以記錄各種不同季節出現之大型真菌，儘可能獲得更為完整之名錄。
6. 製作並整合名錄，並輸出成符合國家公園資料庫格式之 Excel 檔，以彙整至國家公園資料庫中。

（六）外來種植物名錄建立與現況調查

1. 本調查規劃三坂橋-大屯溪古道-小觀音山-小觀音山戰備道路-二子坪停車場，以及馬槽橋頭-陽金公路-馬槽花藝村-鹿角坑溪步道-楓林瀑布等兩條穿越線，沿線每隔 500 公尺為記錄點，記錄該點前後各 20 公尺範圍內出現之外來種維管束植物，並以 GPS 標定各記錄點之位置。
2. 記錄各外來種於樣線上之分布長度。
3. 以各外來種之相對分布長度與相對出現頻度之綜合，做為入侵指標。
4. 製作本區之外來種維管束植物名錄。

二、陸域脊椎動物

（一）調查頻度

根據以往在陽明山進行陸域脊椎動物調查之經驗，鳥類之調查將在繁殖季（3 月至 5 月）與候鳥遷徙季（10 月至 12 月）各進行一次調查，其他脊椎動物則每季進行一次調查（趙榮台與李玲玲，2008、2009；陳俊宏等，2010）。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）調查樣區選定原則

依據陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西區域之主要穿越園區的古道、步道或戰備道路等系統進行樣線之選取，配合本研究第一主題目的之需求故選定包括大屯溪古道、阿里磅瀑布古道、鹿角坑溪步道、竹子山戰備道路及菜公坑山環形古道等 5 條路線為主要調查樣線，鳥類調查則增加八連古道與二坪頂古道，哺乳類調

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

查則對本研究樣區中的各蝙蝠日棲所的位置進行勘查，並增加茄苳坑溪樣線蝙蝠洞群的監測（李玲玲與徐昭龍，2006；趙榮台與李玲玲，2008）（圖 3-3）。

（三）調查方法

1. 樣線普查

於選定之主要 5 條樣線上，在白天以步行方式緩慢行進，同時針對其中 5 條固定監測樣線（圖 3-3），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。
- (3) 對於穿山甲 (*Manis pentadactyla*) 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 (*Sus scrofa*)、鼬獾 (*Melogale moschata*) 的痕跡，包括拱食痕跡、掘食痕跡及啃食痕跡等，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) 對於臺灣鼯鼠 (*Mogera insularis*) 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 公尺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。

2. 棲所調查與監測

依據過往研究記錄，對本研究樣區中的各蝙蝠日棲所的位置進行勘查與監測數量（李玲玲與徐昭龍，2006；趙榮台與李玲玲，2008）。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。一旦發現有動物棲息，如需進行捕捉，則捕獲的個體均進行種類、性別之鑑定，並測量各項型質後原地釋回，屍體則帶回製作標本，如可不須補抓，則鑑定種類並估算棲息群聚的數量。

3. 固定監測調查

(1) 固定半徑圓圈法（鳥類）

每一季選擇晴朗的日子，在日出後 3 小時內，於 5 條樣線上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 公尺、50 – 100 公尺、> 100 公尺），以進行調查。每一季每一條樣線均完成一天次的調查。

(2) 捕捉調查（地棲小獸類與兩爬類）

在 5 條主要固定樣線上選取適當位置，設置四組掉落式陷阱，掉落式陷阱的設置是以直徑 9 公分，深度 17 公分的塑膠杯為陷阱，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 公尺，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，掉落式陷阱中放置酒精與甘油之混和溶劑於塑膠杯陷阱中，藉以保存掉落陷阱而死亡之小獸類與兩爬類，如此持續捕捉兩週後檢視捕獲之動物種類。

(3) 蝙蝠調查

黃昏時分別於 5 條樣線選擇配合地形和植被鬱閉度之樣點，以多張 7 或 9 公尺的霧網或 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

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查
按小獸類處理方式後原地釋放。

(4) 紅外線自動相機調查

分別於菜公坑山環形步道 (n=4)、大屯溪古道 (n=4)、鹿角坑溪步道 (n=4)、阿里磅瀑布步道 (n=3) 等 4 條樣線，共計架設 15 台紅外線自動相機樣點 (Covert II 機型)。因為竹子山戰備道路周邊環境皆為草叢環境，非常不適合紅外線照相機架設，除無架設點外，陽光亦會導致紅外線照相機出現大量空拍狀況，因此於此樣線無架設。

自動相機點位之選擇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、下載相片資料一次，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，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。但臺灣獼猴 (*Macaca cyclopis*) 為群居性的動物，自動相機記錄成群百分比高，因此將臺灣獼猴的有效照片數以群次為單位來計算。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。

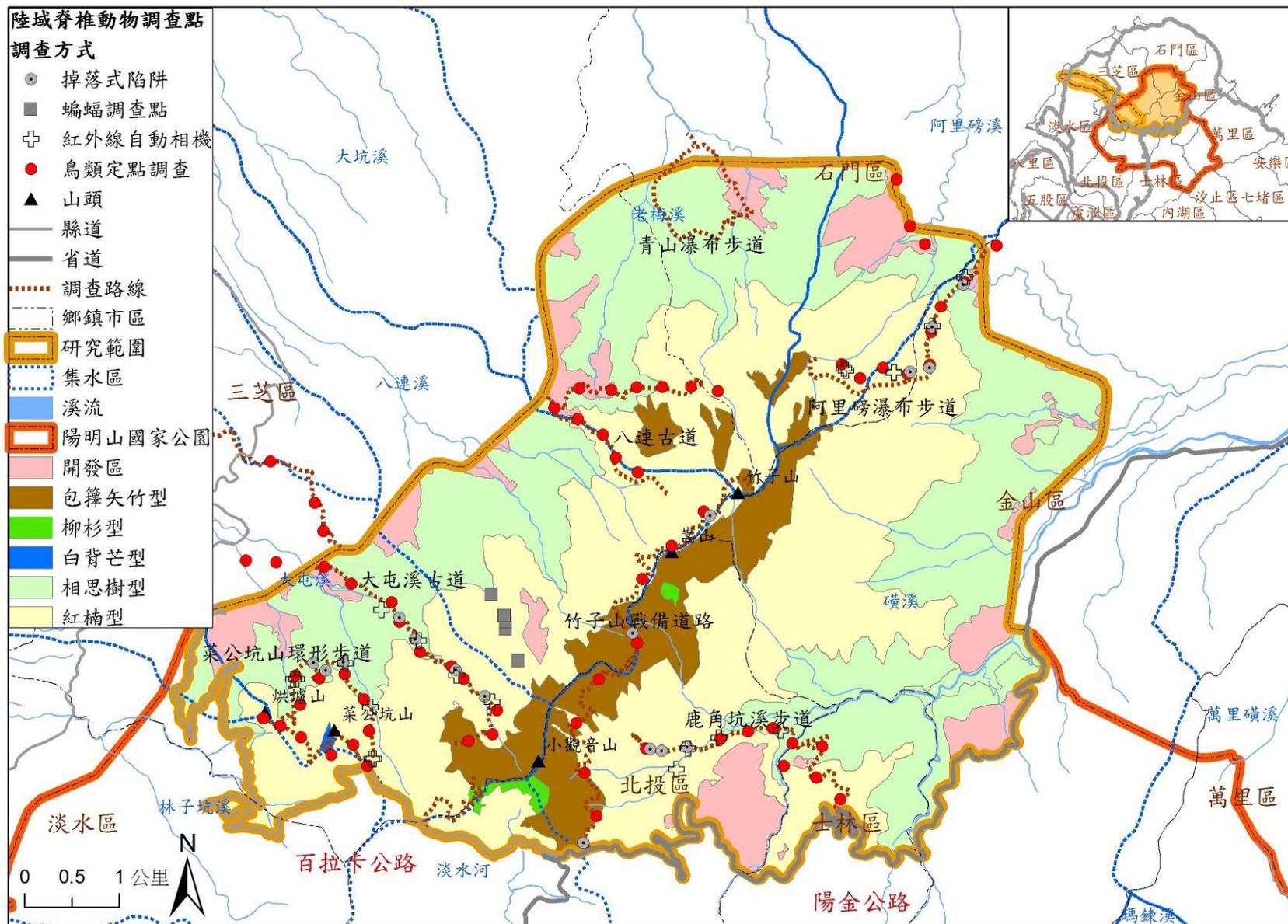


圖 3-3、陸域脊椎動物調查樣點分布圖

三、環節動物與扁形動物

(一) 調查頻度

根據以往環節動物調查經驗，環節動物主要在夏季與秋季達性成熟，也才能據此進行物種判別，故環節動物調查設定在春夏季（4-8月）與秋季（10-12月）各進行一次調查。

(二) 調查方法

1. 固定樣區採集

配合植物調查樣區在不同植被類型的 10 公尺 x 10 公尺樣區附近進行固定採樣調查，以確切瞭解在不同植被的蚯蚓相，每個樣區挖掘兩個長 50 公分、寬 50 分分的採集土方。先清除地面上的植物與落葉，挖掘深 20 公分土壤中的成熟蚯蚓，記錄並採集該方格內的所有環節動物。

固定樣區總計採集調查 61 個樣區（圖 3-4），其中有 13 個樣區位在大屯溪的中下游，僅於第二季進行野外調查，以了解國家公園區內區外的差異性。同時為瞭解人類活動對於蚯蚓資源的影響，除在不同植被類型調查外，亦特別針對停車場人工草皮中進行挖掘採樣。

2. 隨機採樣

沿著調查範圍內之公路或山徑，隨機選取環節動物與扁形動物可能出現的地點挖掘或是翻找，期能先充分瞭解本區域可能出現的環節動物與扁形動物種類，共計挖掘 110 個隨機採樣點（圖 3-4）。

(三) 標本保存

將採集到的環節動物和扁形動物帶回實驗室，先以清水洗淨，再移至 5% 酒精中將蚯蚓麻醉，待蚯蚓不再反應後，將蚯蚓移至 95% 酒精固定 24-48 小時，更換 95% 酒精，一週後將標本更換至 95% 酒精置入玻璃瓶中永久保存。蛭類採集後，先用清水洗淨，然後以 20% 酒精麻醉至無反應為止，再以 95% 酒精固定 24-48 小時後，更換 95% 酒精，一週後將標本更換至 95% 酒精置入玻璃瓶中永久保存。扁形動物亦先以清水洗淨，再移至 5% 酒精中將陸生渦蟲麻醉，待不再反應後，將陸生渦蟲移至 95% 酒精固定 24-48 小時，再更換 95% 酒精，一週後將標本更換至 95% 酒精置入玻璃瓶中永久保存。

(四) 物種鑑定

環節動物與扁形動物物種鑑定則對照前人發表文獻(張智涵等, 2009; 賴亦德和陳俊宏, 2010; 吳錫圭等, 2005), 以解剖顯微鏡記錄外部構造與內部型態等特徵作為分類依據, 鑑定之種類若在文獻中無法查出則訂為 Sp.。

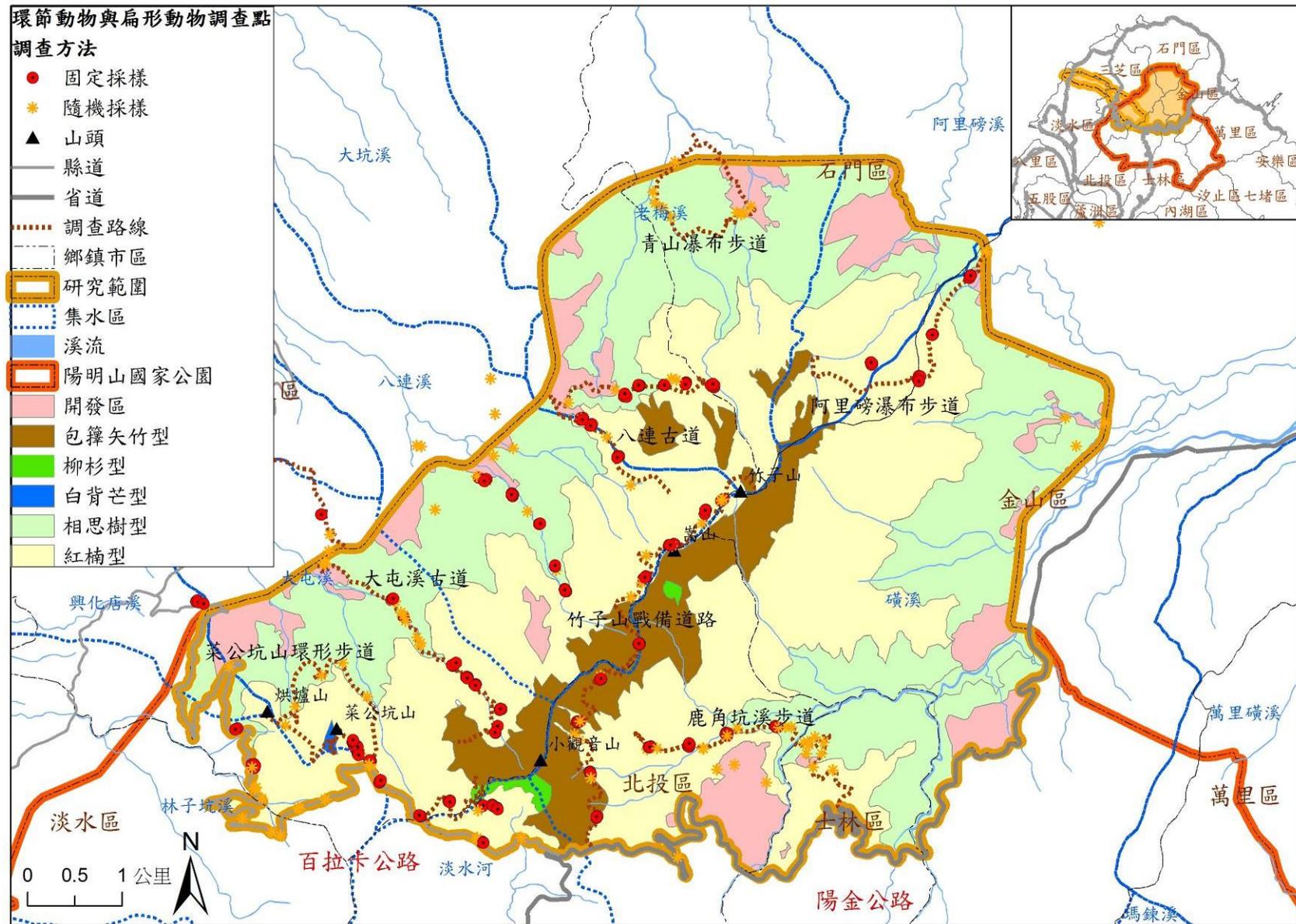


圖 3-4、環節動物與扁形動物調查樣點分布圖

四、軟體動物和昆蟲

調查方法採取固定樣區與穿越線調查法。固定樣區於每一穿越線上固定樣點範圍內，每次調查時皆進行調查紀錄，穿越線劃定將與其他動植物計畫相同以利資料整合，目前選定主要穿越線包括大屯溪古道、竹子山戰備道路、菜公坑環形步道、阿里磅瀑布步道和鹿角坑溪步道（圖 3-5）。輔助穿越線則包括小觀音山戰備道路、八連古道與百拉卡公路穿越線三條。所有調查樣線中，皆至少於研究期間內完成三次調查，大屯溪古道穿越線則每月調查一次。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 and 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（謝伯娟等，2006）。除上述 5 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，包括樣區內的農用道路與登山步道、古道等，沿途調查並記錄資料。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。由於大屯溪古道為本計畫重點調查區域，大屯溪古道穿越線每月進行一次調查，並對大屯溪流域國家公園界外之軟體動物與昆蟲相進行調查比較。

昆蟲調查方法在樣區與穿越線方面，與軟體動物調查一致，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種類與個體數目後原地釋放為原則，儘量不採集標本。研究程序包括文獻資料回顧、目視調查、誘集式陷阱調查、陷落式陷阱調查、掃網採樣、燈光誘集等，記錄種類後活體原地釋放，陷落式陷阱之樣本則以 70% 酒精固定保存。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

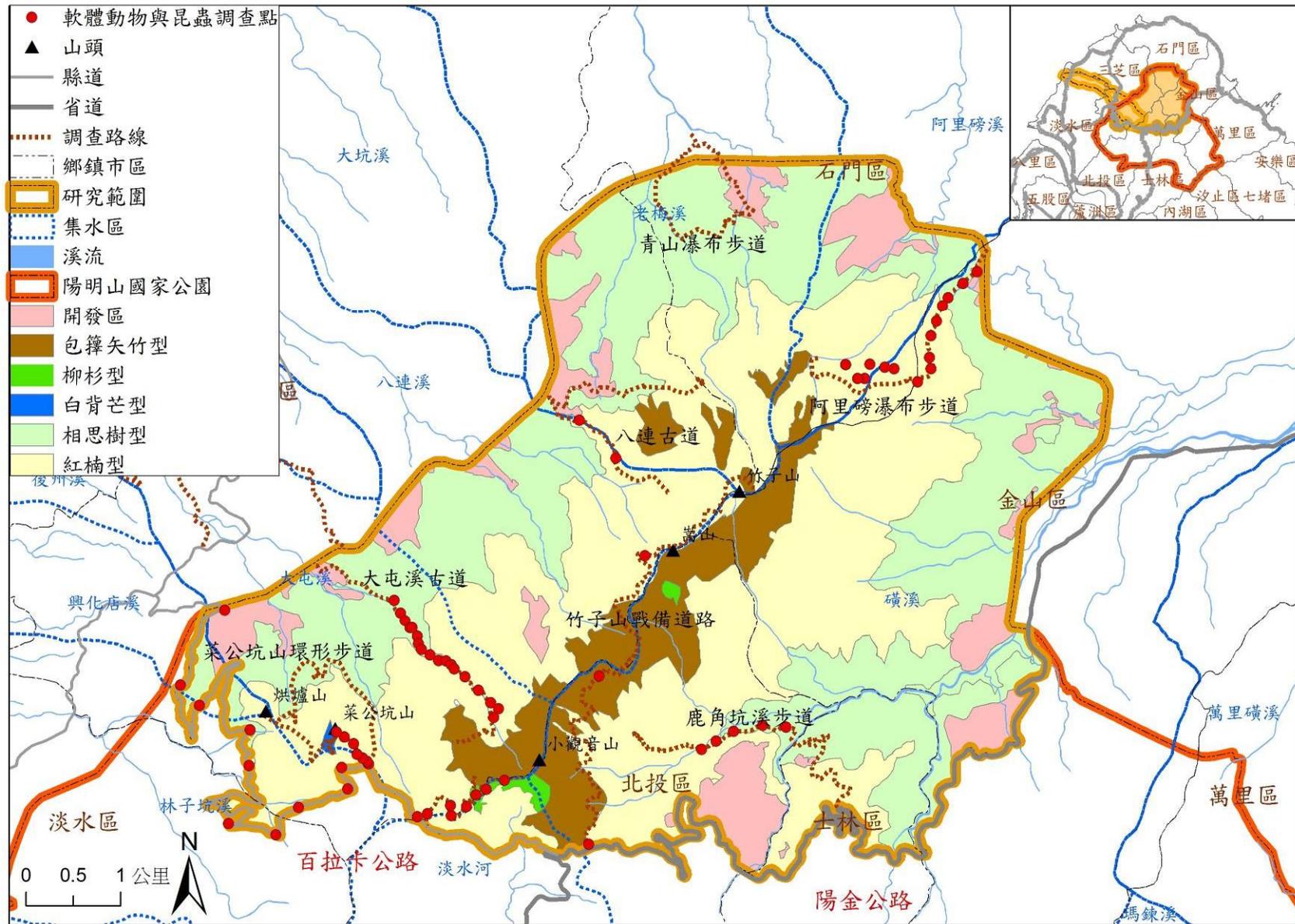


圖 3-5、軟體動物與昆蟲調查調查樣點分布圖

五、甲殼類與魚類

甲殼類及魚類調查以蝦籠陷阱法為主，各調查樣區設置 3 個小型蝦籠（直徑 10 公分，長 30 公分），內置市售釣魚餌料（香米糠、花生粉、黏粉和米粒）。於傍晚前將蝦籠設置於各樣點，隔天上午取回，檢視捕獲的蝦、蟹、魚之種類和數量後，將個體釋放回原採樣點。除蝦籠採集外，並輔以目擊記錄。每個樣區於夏季和秋季分別進行 1 次調查。

甲殼類和魚類調查範圍涵蓋研究區域內五大流域（圖 3-6），其中大屯溪流域樣區有 8 個，由上游至下游分別是大屯溪上游深潭（TWD97：E302188, N2788005，海拔高度 535 公尺）、大屯溪古道入口（TWD97：E303060, N2788421，海拔高度 443 公尺）、三板橋（TWD97：302188, N2788824，海拔高度 303 公尺）、龜仔山小橋（TWD97：E301428, N2789086，海拔高度 236 公尺）、龜仔山橋（TWD97：E300467, N2790039，海拔高度 172 公尺）、北勢子橋（TWD97：E298715, N2791217，海拔高度 101 公尺）、桂竹圍橋（TWD97：E297423, N2791984，海拔高度 55 公尺）和大屯橋（TWD97：E296013, N2791797，海拔高度 27 公尺）。

磺河流域共設置 4 個樣區，主要在鹿角坑生態保護區中，自淨水廠往楓林瀑布方向約等距離設置，由上游至下游分別是楓林溪 1 站（TWD97：E305935, N2786874，海拔高度 488 公尺）、楓林溪 2 站（TWD97：E306003, N2786907，海拔高度 477 公尺）、楓林溪 3 站（TWD97：E306108, N2786932，海拔高度 455 公尺）和淨水廠站（TWD97：E306268, N2786959，海拔高度 447 公尺）。

八連溪流域共設置 4 個樣區，分別是內柑宅古道廢棄鐵橋（TWD97：E304541, N2789337，海拔高度 431 公尺）、西內柑宅橋（YWD97：E304160, N2789781，海拔高度 339 公尺）、未知橋（TWD97：E301344, N2790063，海拔高度 360 公尺）和連察松二號橋（TWD97：E303370, N2790328，海拔高度 244 公尺）。

阿里磅溪共設置 4 個樣站，分別是阿里磅溪上游 1（TWD97：E308683, N2791741，海拔高度 350 公尺）、阿里磅溪上游 2（TWD97：E308739, N2791809，海拔高度 329 公尺）、竹里一號橋（TWD97：E308834, N2792137，海拔高度 256 公尺）和竹里二號橋（TWD97：E308396, N2792252，海拔高度 264 公尺）。

老梅溪流域樣站共計 4 個，分別是青山瀑布下方 200 公尺（TWD97：E306014,

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

N2792441，海拔高度 273 公尺)、步道鐵橋 (TWD97：E305911, N2792597，海拔高度 243 公尺)、青山瀑布步道下切 (TWD97：E305788, N2792731，海拔高度 214 公尺) 和尖山湖 (TWD97：E306895, N2792572，海拔高度 271 公尺)。

除進行現場調查外，另收集研究範圍內相關資源調查成果，以利了解研究範圍內之甲殼類及魚類資源現況。

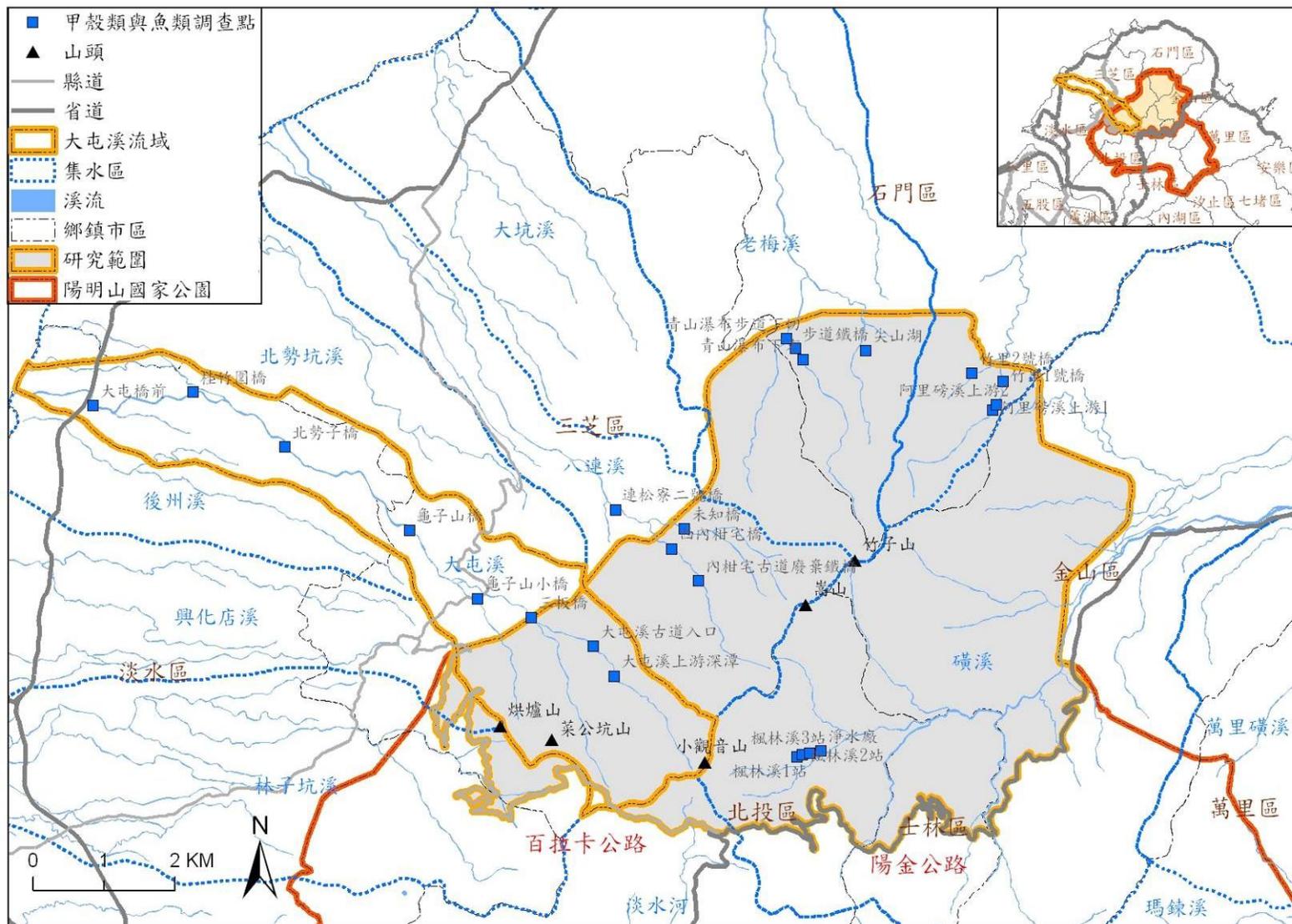


圖 3-6、甲殼類、魚類調查樣點分布圖

第四章 調查結果

第一節 人類活動

一、產業發展

本研究蒐集研究區域內的產業發展歷史資料，產業發展歸納後發現，研究區域的產業發展相當多樣，並各有其特殊的歷史發展背景，發展的時期從清代、日治時期、戰後一直到現今，每個時期都有其代表的特色產業與其背後的產業變遷的意涵，其中並以硫磺、大菁、茶葉、柑橘、溫泉等產業最具代表性。

主要的產業發展共分為礦業、農業和溫泉產業為主；內容如下所述。

(一) 礦業

陽明山地區的產業有其先後發展的次序，而礦業是陽明山地區最早被注意到而開發的重要產業，其中又以硫磺為主。硫磺因為是製造火藥的原料之一，故一向受人重視，早在西班牙人占領臺灣北部之時（西元 1626-1638 年），就有從事採硫的活動產生。然而，採硫的產業並非一直蓬勃發展，因為硫磺為製造火藥的原料，在清政府治理臺灣的初期，為防止私採硫磺製造火藥，在乾隆年間清朝下令封閉礦穴，禁止採硫，時間長達一百多年，後來因軍務需要，才在同治八年開採，但不到一年又禁止。直到臺灣巡撫劉銘傳因為要開發地下資源，擬將硫磺歸為官辦，才使得解禁，一直延續至日治時期。

日治時期的硫磺業開放民間開採，過去之開採者與出口商均獲得礦區，由於日本政府採取開放策略，對於採硫工作不加保護，使臺灣的經營者無法與日本採硫商競爭，導致硫磺的開採一直處於不穩定的狀態。戰後因外國進口的硫磺價格低廉，使得採硫業一蹶不振，無法與外地競爭而減產。主要採硫的地區為馬槽、三重橋、竹子湖、小油坑與大油坑。

在清代以前礦業以硫磺礦為主，日本治台之後，對於陽明山地區開始針對礦業做詳細的調查，這一類的地下資源開發多半依靠科技技術與大型資金的投資，為陽明山地區引進了現代的開採技術有窯業、白土與火山灰三類。窯業為日本人在北投開設陶瓷業製造碗，為經營陶瓷業又從東北技術轉移生產耐火磚的技術，主要分佈在大屯山與七星山系；白土的開發早期屬於廢土，開採沒有任何保障，主要做為製造爐子的材

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

料，並對造紙業增加其光滑度；火山灰在工業袋裝水泥不普遍的時代，北投、陽明山一帶的火山灰是重要的水泥原料，主要分佈在大屯山與七星山系。

（二）農業

硫磺礦業在清代禁止開採後開始逐漸沒落，促使原本較為式微的農業慢慢受到重視。由於中國的大量需求，清代時期最主要的農產品為茶葉與大菁，

為因應中國的大量需求，藍染植物隨著中國南方大量移入臺灣，清代的北部山區因為投資與生意使然，開始種植大菁（又稱菁仔），大菁為一種可以提煉藍靛做為原料的種子，採收後經過沉澱或煮爛會呈現靛藍色的汁液，而所謂菁礬就是把大菁這種植物拿來沉澱的坑池，目的是製作染布的原料，以八連溪、阿里磅溪、鹿角坑溪與八煙溪為最多。後因清朝末年對番界的戒備鬆懈，導致山區的情勢不穩，受害的情況日漸加重，不得不漸漸放棄種植，在此同時又因為德國人造靛藍的成功以及中國染布的增多，衝擊臺灣的藍染業，而後又因北部製茶業的興起，其所獲利潤較大，更加速製藍業的衰敗。

茶葉早期在七星山與大屯山就有大量的種植，茶葉的成功，遂成為重要的出口商品，日治時代至光復初期，茶葉的生產與經營已有相當的規模，光復後，民國四十年代至五十年代為茶產的鼎盛時期，五十年代後才漸漸沒落。

由於茶葉的沒落，開始移植種植柑橘，柑橘的種植與交通設施的便利有直接關係，日治末期至民國四十年前後是柑橘的鼎盛時期，主要種植在拔子埔、草山、山仔后、大屯山的粗坑、山崎尾等地，五十年後由於被黃龍病傳染，加上成群出沒的猴子前來破壞以及人工太貴，造成柑橘一度停頓。

日治時期陽明山的農業還包括蘭花、紅米、蓬萊米等。在日治時期在臺灣曾經發現報歲蘭的變種，當時只有少數社會賢達才有賞蘭的雅致，後來層影響到一般層面。大屯山、紗帽山有品質很好的素心蘭，早期的蘭花都是買賣者到山區才集販賣，後來上山採蘭的人多之後才開始栽種，在研究區域內分佈在大屯山與紗帽山系，目前位於土名山仔腳的士林園藝試驗所也以蝴蝶蘭聞名；紅米是一種外殼紅色的米，是日治時期的主要食用米，因為紅米耐低溫，較適合北投寒冷的天氣，日據時期從山腳是種植紅米的產區。在日本據台之後，由於不習慣臺灣的在來米，但由於日本也以稻米為主食，故亟思在臺灣也能生產符合日本人口味的稻米，而陽明山位於臺灣北部，氣溫較

低，後大正年間日本人在陽明山培養蓬萊米的秧苗，並移植竹子湖做種子田，試種成功後，日本總督並將此新種米命名「蓬萊」，並開始在陽明山地區從事蓬萊米「原田種」栽種的事業，收成後由官方到各地推廣，紅米才漸漸被取代。

（三）溫泉業

本研究參酌陽明山國家公園溫泉資源相關文獻，針對陽明山國家公園管理處所公布之研究報告，匯整與建檔陽明山國家公園區內溫泉資源之二手資料，發現各研究調查之溫泉資源區皆廣佈於百卡拉公路以南、陽金公路以東之地區（翁熊隆，2001；李重義，2004；宋聖榮，2005；歐聖榮、盧世杰，2002）。除了部分馬槽溫泉區落於本研究區內以外，於本研究區內之溫泉資源，查無相關文獻之調查記載。陽明山國家公園之溫泉資源大都分佈在北磺溪與南磺溪流域，以及少數在雙溪流域（李重義，2004）。

硫磺在很早以前臺灣的原住民與漢人就開始被開採，並且利用硫磺作為洗澡的材料，部分地區的居民會利用溫泉做為天然露天的浴場，為臺灣地區最早使用溫泉的地方之一，而北投與冷水坑的溫泉利用則是大屯火山群最大的資源開發，這些溫泉被匯集供現今馬槽、七股等後山地區的民眾與旅社使用，使研究區域內的馬槽地區成為溫泉的重要溫泉地區。大屯火山群也從最早的樸實無華、清朝的硫磺等礦產的資源開發，日治時期的溫泉利用，光復後的地熱探勘，直到現在的全民溫泉和觀光發展。

溫泉資源是陽明山國家公園重要觀光遊憩產業，本計畫依據二手文獻調查，整合呈現目前陽明山地區溫泉業者的營業數量與經營模式、取水方式以及用水量等資訊，作為評估產業對環境影響的程度之資料參考。

1. 溫泉露頭

首先，參考陽明山地區水資源現況調查之研究所整理陽明山地區 50 處溫泉露頭補充調查。建立陽明山國家公園內溫泉露點分佈圖，發現溫泉露點並無落在本計畫人為活動對環境影響之主要研究區-大屯溪流域內（圖 4-1）。

50 處溫泉露頭有 49 處於公有地上湧出，僅 1 處位於公有地與私有交界。產出方式分別有於河床或溪谷滲出、岩盤或岩壁滲出、地表水注入噴氣井湧出、噴氣孔等四種。統計有 21 處河床或溪谷滲出、23 處岩盤或岩壁滲出、3 處地表水注入噴氣井湧出、3 處噴氣孔。

2. 溫泉分區

陽明山國家公園內溫泉區可細分為 9 區，每區內溫泉產業經營狀況各有不

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

同(表 4-1)，例如頂北投溫泉營業用戶約有 10 家，各家分散。陽明山溫泉使用用戶多而集中，溫泉資源供不應求。冷水坑營業用戶僅有 4 家，且相距甚遠，此區尚有陽明山國家公園冷水坑公共浴室。小油坑溫泉只提供竹子湖湖田里社區的公共浴室接管線使用。馬槽溫泉營業用戶少也不集中，營業店家數僅 5 家。行義路溫泉坐落於行義路上得名，營業用戶約有 20 多戶，溫泉水供應較為有限(陽明山地區水資源現況調查之研究，2008)。

本研究整理過去針對陽明山地區溫泉水資源調查，發現少有完善的溫泉水使用量統計，僅有少部份文獻計算分析北投區與金山地區目前溫泉水資源使用量與使用率。依據二手文獻計算(表 4-2)，北投區溫泉目前使用量介於 6474-8054 CMD 之間。屬於北碇集水區的八煙溫泉和四碇坪溫泉，目前使用量分別為 704-775 CMD 與 697-950 CMD，使用率 12.0-13.2%與 39.4-54.5%。焮子坪溫泉目前使用量介於 278-327 CMD 之間，使用率 16.7-19.7%。至於金山地區部分，目前使用量介於 870-975 CMD 之間，使用率 6.2-6.9%。

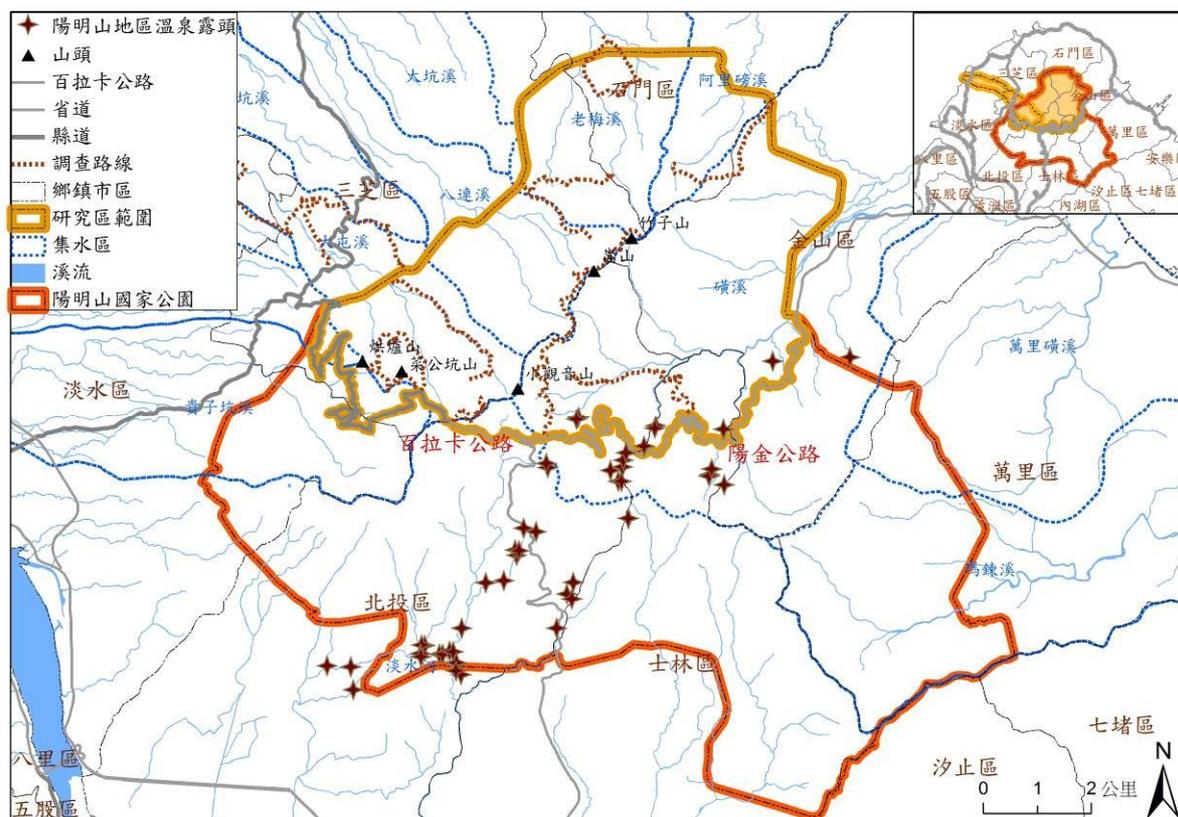


圖 4-1、陽明山地區 50 處溫泉露頭分佈 (資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008)

表 4-1、陽明山國家公園內溫泉業者統計

溫泉區	溫泉名	海拔高度(公尺)	經營模式與說明
1.北投區	硫磺谷溫泉	138	泡湯結合餐飲或單純泡湯。 大屯山南麓之南磺溪谷地，以蒸氣型為主，自然出水少，多以人工引水利用蒸氣加熱。
2.行義路區	行義路溫泉	115	泡湯結合餐飲或單純泡湯。 位於敦敘高中南磺溪谷地。
	龍鳳谷溫泉	143	泡湯結合餐飲或單純泡湯。 南磺溪谷地以蒸氣型為主，多是地表水滲入蒸氣加熱。
3.雙重溪	雙重溪溫泉	168	泡湯結合餐飲或單純泡湯。 南磺溪谷地，以蒸氣型為主，自然出水少，多以人工引水利用蒸氣加熱。
4.頂北投區	頂北投溫泉	195	泡湯結合餐飲、公用。 南磺溪谷地露頭眾多，沿溪溝分布。
	鼎筆橋溫泉	310	泡湯結合餐飲、公用。 陽明溪中上游谷地沿著岩壁滲出。
	湖山溫泉	290	泡湯結合餐飲、公用。 北投湖山國小旁、南磺溪上游支流山谷內，
	小隱潭溫泉	362	泡湯結合餐飲、公用。 陽明溪中游谷地沿著岩壁滲出目前已無自然湧出露頭，以鑽井取用居多。
5.陽明山區	陽明路溫泉	388	溫泉飯店、旅館、溫泉餐廳、公共浴室及機關或單位招待所。 位於紗帽山東邊溪溝中，露頭已被加蓋使用。
	中山樓溫泉	433	溫泉飯店、旅館、溫泉餐廳、公共浴室及機關或單位招待所 陽明山窪地北面邊緣，以蒸氣型為主，露頭分三處集中。
	陽明山溫泉	490	溫泉飯店、旅館、溫泉餐廳、公共浴室及機關或單位招待所。 陽明溪中上游谷地，露頭分三處集中，順溪谷延長約三百公尺。
6.冷水坑區	冷水坑溫泉	745	泡湯結合餐飲、渡假村、公共浴室。 冷水坑窪地，沿著岩壁滲出，具有兩種不同泉質的露頭分布。
7.小油坑區	小油坑溫泉	800	本區溫泉僅竹子湖湖田里社區公共浴室利用。 七星山西測坡腰，以蒸氣型為主，僅大雨過後才有足供利用的水量湧出。
	竹子湖溫泉	621	本區溫泉僅竹子湖湖田里社區公共浴室利用。 七星山西南麓之陽明溪上游谷地，以蒸氣型為主，僅大雨過後才有足供利用的水量湧出。
	胡宗南墓溫	607	七星山西南麓之陽明溪上游谷地，以蒸氣型為主混有地表水。
8.馬槽區	馬槽溫泉	520	泡湯結合餐飲。 磺溪馬槽橋上方谷地，以蒸氣型為主混有地表水，部份熱水沿著山壁滲出。
	後山溫泉	556	位於北磺溪上游鹿角坑溪之溪谷中，併存有冷、熱硫磺泉質露頭。
	七股溫泉	500	泡湯結合餐飲。 磺溪馬槽橋下方谷地，自地下湧流至地面。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-1 (續)

溫泉區	溫泉名	海拔高度 (公尺)	經營模式與說明
8.馬槽區	翠林橋溫泉	476	位於陽金公路馬槽橋下游馬槽溪翠林橋旁，併存有冷、熱硫磺泉質露頭。
	大油坑溫泉	448	清水溪上游谷地，以蒸氣型為主混有地表水，部份熱水沿著山壁滲出。
	磺溪溫泉	423	清水溪中上游谷地，以蒸氣型為主混有地表水，併存有冷、熱硫磺泉質露頭。
	下七股溫泉	362	位於下七股山東測的山溝中，併存有冷、熱泉硫磺泉質露頭。
9.金山地區	八煙溫泉	241	溫泉飯店、旅館、溫泉餐廳、公共浴室。 位於陽金公路天籟溫泉館與磺溪頭之間，溫泉泉源出露於崩塌的谷地中。
	四磺坪溫泉	366	溫泉飯店、旅館、溫泉餐廳、公共浴室。 位於大台北華城東南方 500 公尺，距陽金公路約 2.1 公里。
	(火庚)子坪溫泉	462	溫泉飯店、旅館、溫泉餐廳、公共浴室。 位在磺嘴山之東北側山腳下，清水溪上游地區。

資料來源：陽明山溫泉、地熱資源與利用調查(2005)、陽明山地區水資源現況調查之研究(2008)

表 4-2、陽明山地區之溫泉水資源統計表 (單位:公釐/年)

溫泉區	所屬集水區	溫泉補注區	補注面積 (平方公里)	可取用溫泉水量 (CMD)
新北投	泉源	硫磺谷	4.304	4572
		地熱谷	1.469	1417
		奇岩	0.956	856
		噶哩岸	2.021	2044
行義路	南磺溪	龍鳳谷	1.858	1938
中山樓	南磺溪	陽明山公園	1.298	1353
		中山樓	0.767	800
		陽明	4.301	4035
馬槽	磺溪	小油坑	0.267	279
		馬槽	2.746	2809
		大油坑	2.397	2496
		後山	1.492	1666
		冷水坑	1.564	1451
八煙	北磺溪	八煙	5.357	5853
四磺坪	北磺溪	四磺坪	1.6	1742
煨子坪	員潭溪	煨子坪	1.84	1660
金山地區		金山地區	50.51	14029
大埔地區		大埔地區	24.69	4679

資料來源：臺北市溫泉區地質、資源及使用情形調查分析總結成果報告書(臺北市府，2005)；臺北縣金山、萬里地區溫泉資源、地質及使用現況委託調查分析成果報告書(臺北縣政府，2007)

3. 溫泉資源使用人

陽明山地區使用溫泉資源概略可分為三大類，一是觀光遊憩的溫泉餐廳經營業者，二是當地住戶，三為其他。根據文獻調查統計，五大溫泉區總計有 132 家用戶使用溫泉資源(表 4-3)。雖然陽明山地區溫泉資源使用家數最多，總計有 54 家，但其溫泉與餐廳業者就佔了 52 家，為最大宗，僅有少部分其他類使用戶(2 家)。另外，本區溫泉使用者分布較為分散(圖 4-2、圖 4-3)。相較位居第二的中山樓溫泉區(38 家)，則是較為密集的分佈，且其多為第二類當地住戶使用，計有 24 家，第一類溫泉與餐廳業者鮮少(3 家)，完全與陽明山地區溫泉資源使用概況相反。

表 4-4 列出陽明山地區各溫泉區之地面水潛能水量，地下水補注量，溫泉水可使用量，因表中各溫泉區主要是以氣水混合的形式，引用地面伏流水，灌入溫泉噴氣孔後，產生溫泉供應使用。由表 4-4 顯示，八煙溫泉區三項水量皆為最高，集水面積也最大；反之，中山樓溫泉區皆是三項水量最低，集水面積亦最小。

表 4-3、陽明山地區溫泉使用用戶數量統計

陽明山地區溫泉區	溫泉、餐廳業者(家數)	當地住戶(家數)	其他(家數)	總計
龍鳳谷溫泉露頭區	15	4	1	20
磺溪嶺溫泉露頭區	11	1	1	13
馬槽溫泉露區	4	3	1	8
陽明地區	52	0	2	53
中山樓地區溫	3	24	11	38

資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究(2008)

表 4-4、陽明山地區之溫泉區溫泉水可使用量統計表(陽明山地區水資源現況調查之研究，2008)

溫泉區	集水面積 (平方公里)	地面水潛能水量		地下水補注量		溫泉水可使用量	
		公釐/ 年	萬立方 公尺/年	公釐/ 年	萬立方 公尺/年	公釐/ 年	萬立方 公尺/年
新北投	4.304	3018.3	1299.1	879.4	378.5	175.9	75.7
行義路	1.469	2910.7	427.6	950.9	139.7	190.2	27.9
中山樓	0.767	2910.7	223.3	950.9	72.9	190.2	14.6
馬槽	2.746	2954.4	811.3	932.9	256.2	186.6	51.2
八煙	5.375	2878.2	1547.0	1071.1	575.7	214.2	115.1
四磺坪	1.600	2878.2	460.5	1071.1	171.4	214.2	34.3
煨子坪	1.840	2896.5	533.0	631.1	116.1	126.2	23.2

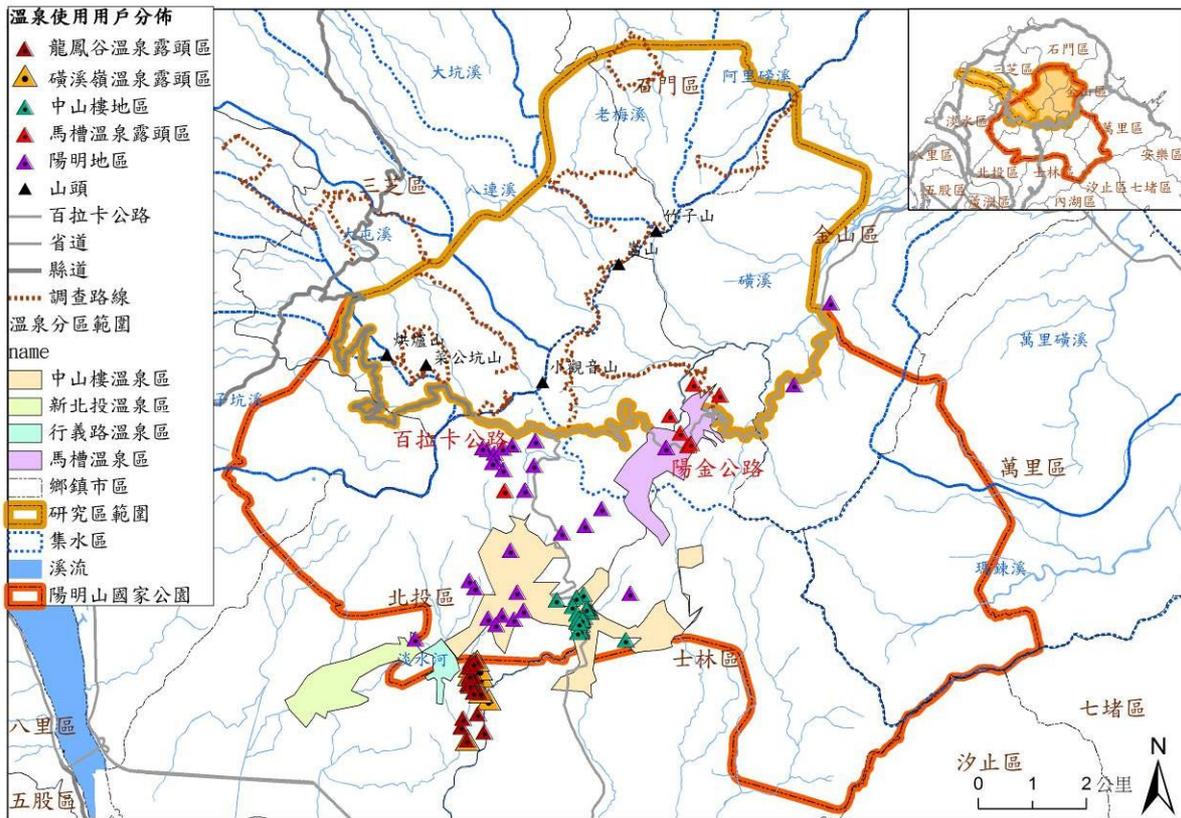


圖 4-2、陽明山地區溫泉使用者分佈（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）

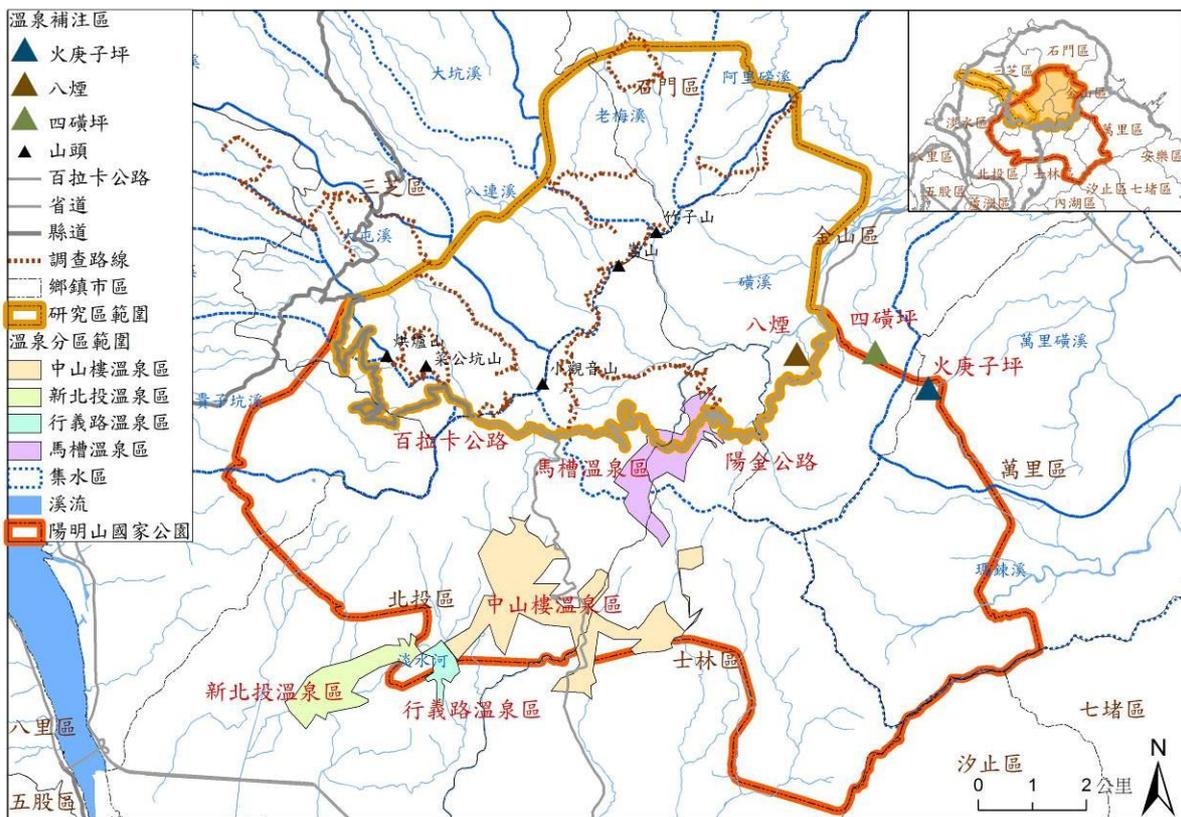


圖 4-3、溫泉區位置圖（溫泉分區數化參考來源：臺北市溫泉資訊網、臺灣大百科）

4. 溫泉區業者取水方式

首先，本計畫根據陽明山地區 77 家溫泉業者營業項目，分門 9 類，如表 4-5 所示。統計各類營業項目家數：a 單泡湯僅 1 家，為重和村公共浴池。b 泡湯與餐廳結合 1 家，為綠峰度假山莊，c. 民宿、泡湯、餐廳複合式經營 2 家，天一方溫泉會館與名流湯村。d. 旅館、泡湯、餐廳複合式經營有 7 家。e. 單純旅館業則有中國麗緻大飯店 1 家。f. 一般浴室業 9 家。g. 餐廳附設浴室 48 家，占最大宗。h. 營地 1 家，屬於中國童軍陽明山活動中心。i. 其他：招待所計有 3 家，如聯勤陽明山招待所、台銀招待所。j. 其他：公家單位、學校，有 4 家。由上述可知，超過半數以上溫泉營業方式為 g 類 餐廳附設浴室。其次為 f 類一般浴室業。

各家溫泉業者與用戶按照取水方式分門別類後，最多數取水方式型態為以管線接引自氣水混和池之溫泉水，共有 18 家為此取水方式。於陽明山溫泉區、中山樓溫泉區抽取氣水混合之數量分別為 13 家、12 家（表 4-6、圖 4-4）。是所有溫泉露頭區接管線抽取最多家之地區。與兩區溫泉業者營業數量亦是有最高相關。

表 4-5、溫泉營業項目類別

類別	營業項目	家數
a	泡湯	1
b	泡湯、餐廳	1
c	民宿、泡湯、餐廳	2
d	旅館、泡湯、餐廳	7
e	旅館業	1
f	一般浴室業	9
g	餐廳附設浴室	48
h	營地	1
i	其他：招待所、訓練所	3
j	其他：公家單位、學校	4

表 4-6、陽明山地區溫泉使用者取水方式類別

類別	取水方式類別	家數
1	八煙會館露頭區之地熱蒸氣與地面冷水混和而成之溫泉	1
2	大油坑溫泉區地熱蒸氣與地面冷水混和而成之溫泉	1
3	以管線接引自小油坑溫泉露頭區內氣水混和池之溫泉水	1
4	以管線接引自中山樓溫泉露頭區內氣水混和池之溫泉水	12
5	以管線接引自冷水坑溫泉露頭區內之溫泉水	4
6	以管線接引自氣水混和池之溫泉水	18
7	以管線接引自龍鳳谷露頭區內氣水混和池之溫泉水	6
8	以管線接引自磺溪嶺露頭區內氣水混和池之溫泉水	1
9	四磺坪溫泉區地熱蒸氣與地面冷水混和及鑽鑿氣井加冷水	1
10	自行打井以管線接引溫泉水	1
11	自媽祖窟溫泉以管線接引溫泉水	1
12	使用亞洲臺北山城社區水源	4
13	取用四磺坪溫泉區地熱蒸氣與地面冷水混和而成之溫泉	1
14	取用庚子坪溫泉區蒸氣與地面水混和水源	1
15	原以管線接引冷水坑溫泉露頭區內之溫泉水，2008/12 已無取用溫泉。	1
16	原與陽明山山水溫泉會館共用接水管線,目前 2008/12 已無取用溫泉	1
17	校園內溫泉井以管線接引溫泉水	1
18	氣水混合，以管線接引自馬槽溫泉露頭區之地表溫泉水	5
19	氣水混合，以管線接引自陽明山溫泉露頭區內之溫泉水	13
20	氣水混合，以管線接引自竹子湖溫泉露頭區內之溫泉水	2
21	鑿井抽取	1
總計		77

陽明山地區溫泉使用者取水方式

圖例說明

- ◆ 以管線接引自中山樓溫泉露頭區內氣水混和池之溫泉水
- ◇ 以管線接引自冷水坑溫泉露頭區內之溫泉水
- ◆ 以管線接引自小油坑溫泉露頭區內氣水混和池之溫泉水
- ◇ 以管線接引自氣水混和池之溫泉水
- ◆ 以管線接引自磺溪嶺露頭區內氣水混和池之溫泉水
- ◆ 以管線接引自龍鳳谷露頭區內氣水混和池之溫泉水
- 使用亞洲台北山城社區水源
- 八煙會館露頭區之地熱蒸氣與地面冷水混和而成之溫泉
- 原以管線接引冷水坑溫泉露頭區內之溫泉水。目前2008/12已無取用溫泉。
- △ 原與陽明山山水溫泉會館共用接水管線,目前2008/12已無取用溫泉
- 取用四磺坪溫泉區地熱蒸氣與地面冷水混和而成之溫泉
- 取用庚子坪溫泉區蒸氣與地面水混和水源
- ▲ 四磺坪溫泉區地熱蒸氣與地面冷水混和及鑽鑿氣井加冷水
- 大油坑溫泉區地熱蒸氣與地面冷水混和而成之溫泉
- 校園內溫泉井以管線接引溫泉水
- 氣水混合,以管線接引自竹子湖溫泉露頭區內之溫泉水
- 氣水混合,以管線接引自陽明山溫泉露頭區內之溫泉水
- 氣水混合,以管線接引自馬槽溫泉露頭區之地表溫泉水
- ▲ 自媽祖窟溫泉以管線接引溫泉水
- ▲ 自行打井以管線接引溫泉水
- ▲ 鑿井抽取
- ▭ 陽明山國家公園範圍
- 道路

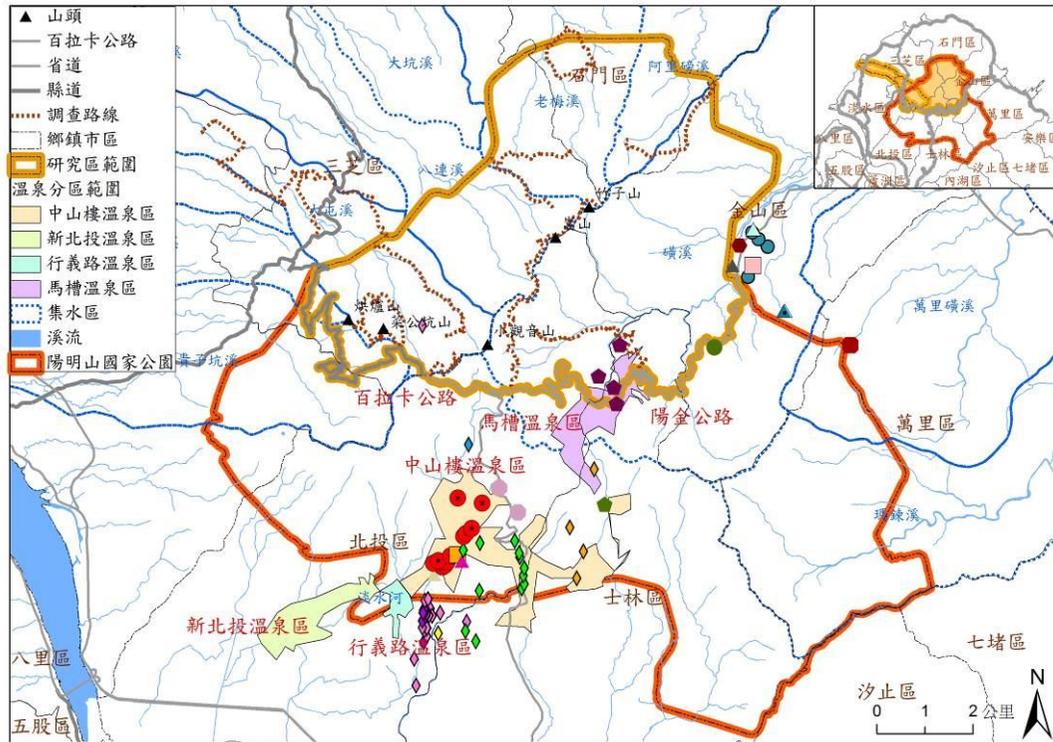


圖 4-4、溫泉使用者取水方式 (資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008)

綜合比對溫泉業者營業類別與取水方式後，統計陽明山地區 77 家溫泉業者，g1 類佔最多數，計有 16 家業者為此類，以餐廳附設浴室的方式經營，取水方式則以管線接引自氣水混和池之溫泉水。其次為 g19 類，總計有 12 家業者，同樣亦是餐廳附設浴室、氣水混合方式經營，但為接引自陽明山溫泉露頭區內之溫泉水。其餘類別則多是 0 至 1 家的業者數量，可見陽明山地區溫泉業者營業類別與取水方式各多有不同（表 4-7）。

表 4-7、陽明山地區溫泉業者與營業類別與取水方式（單位：家數）

取水方式	營業類別										總計
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1				1							1
2		1									1
3						1					1
4					1	2	5		3	1	12
5						1	3				4
6						2	16				18
7						1	5				6
8							1				1
9				1							1
10							1				1
11						1					1
12			2	2							4
13				1							1
14				1							1
15						1					1
16	1										1
17										1	1
18							5				5
19							12			1	13
20								1		1	2
21				1							1
總計	1	1	2	7	1	9	48	1	3	4	77

(四) 其他

陽明山國家公園範圍內的產業眾多，部分產業由於資料文獻的不足，故不做細部討論與整理於綜整表中，其他產業說明如下：

蘭草日據時代主要分佈在新北投車站、頂八仙和下八仙的低窪處，蘭草可以保持河岸不崩塌、價格高，為高經濟的作物；燈心草為製作榻榻米的原料，過去北投一帶雖不是主要產地，但在新北投、八仙及磺港後一帶有種植；黑糯米因營養價值而價高，戰後開始由農家零星栽培、種植；陽明山珍果又稱雪相，以野生雪相、枳殼與酸桔等接枝栽培而成(康培德等, 2002)；陽明山的牧場曾經放牧水牛與赤牛，牛隻的來源(主要為水牛)大致分為沿海與內陸兩類，沿海地區，如金山、石門、萬里、三芝等地。內陸地區，如內湖、雙溪一帶；陽明山地區在清末時期有燒炭行業，以十八份地區為例，就擁有數家的炭窯，現今已成為草山歷史記憶的一部分(李瑞宗等, 2008)；陽明山地區還有些褐鐵礦、明礬石、硫化鐵、北投石等礦石類，甚至還有些金礦，但經濟價值都不高(陳仲玉等, 1987)。

從上得知，陽明山國家公園的產業發展相當多樣，並各有其特殊的歷史發展背景，發展的時期從清代、日治時期、戰後一直到現今，每個時期都有其代表的特色產業與其背後的產業變遷的意涵，分布位置從最北的阿里磅溪至最南的拔子埔，分佈最多者則是位於研究區域南端的大屯山與七星山，包含茶葉、窯業、白土、火山灰，蘭花等產業都分佈在此。其各時代的產業發展與變遷整理如圖 4-5 所示，其分佈位置見圖 4-6，各產業發展的內容見表 4-8。

從產業發展的分佈位置圖中發現，產業中的大菁、茶葉、硫磺、白土、白石灰、蓬萊米與溫泉產業均位於研究區域的南端，且目前國家公園內的經濟產業活動是以觀光產業為主，尤其是溫泉旅館。

研究區域內並無產業發展的痕跡，可以推測從清代開始至今，並無明顯的人為活動在研究區域內發生，其所造成之環境資源影響較少。

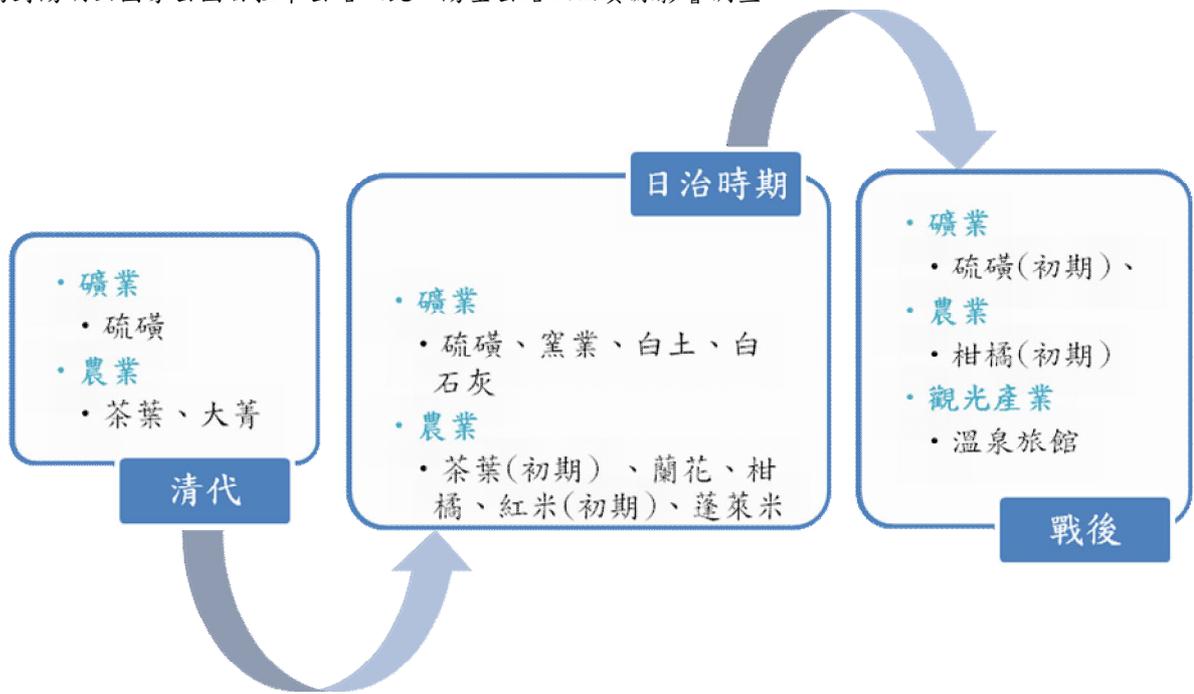


圖 4-5、研究區域產業發展變遷圖

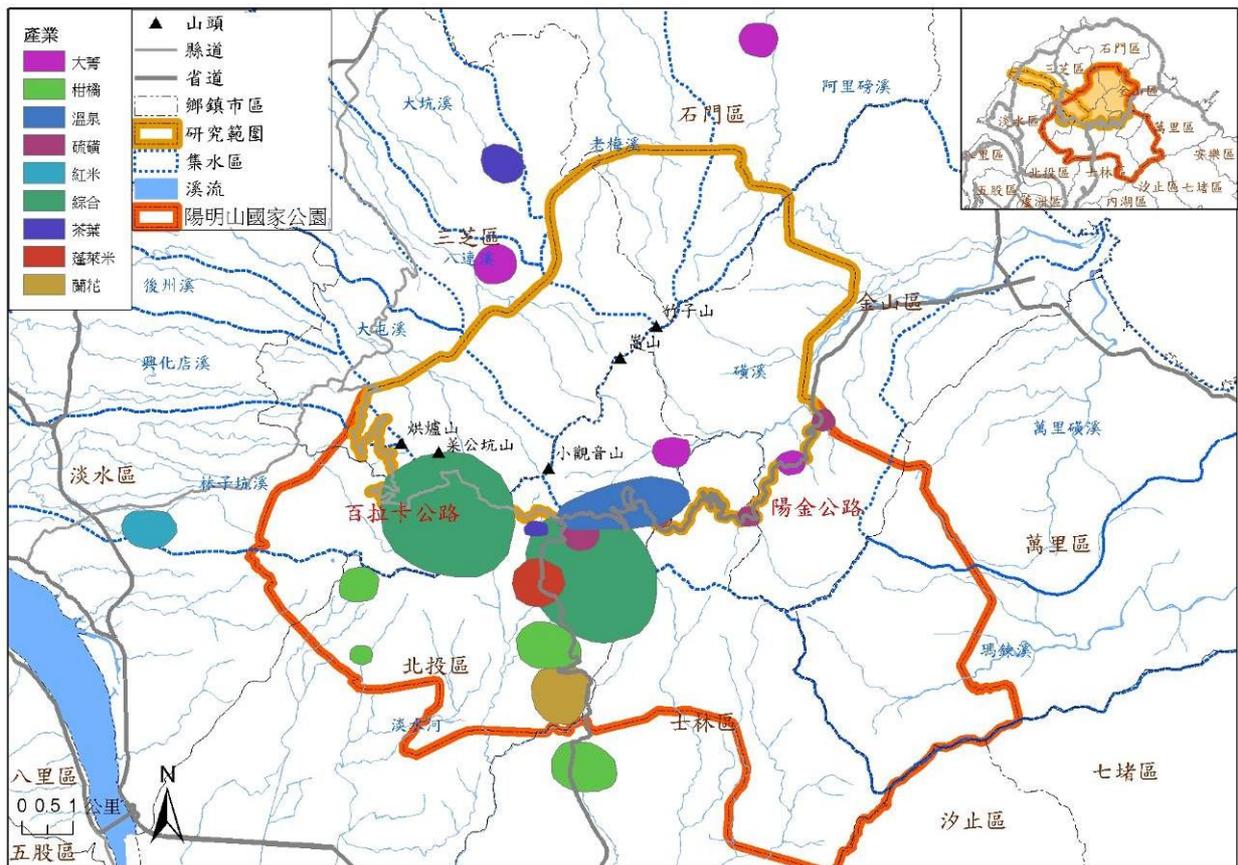


圖 4-6、產業發展分佈圖 (註：綜合 1 產業：茶葉、窯業、蘭花、白土、火石灰；綜合 2 產業：茶葉、窯業、白土、火石灰)

表 4-8、研究區域產業發展綜整表

種類	說明	地名		年代
		位置	研究範圍內	
硫磺	臺灣的非金屬礦業中，硫磺礦業是重要礦產之一，可供給硫酸、肥料、造紙、人造纖維、製糖、火柴、製藥及其它化工業所需的重要原料。而陽明山一帶的硫磺又為臺灣天然的硫磺中心之一	馬槽	√	清代(光緒)至戰後
		三重橋	√	
		竹子湖		
		小油坑	√	
		大油坑(√	
茶葉	茶葉是臺灣在清朝與日治時期的重要產業，陽明山的茶葉主要分為三種：蒔茶仔、種仔茶與烏龍茶。	七星山	√	清代至日治時期
		大屯山	√	
		頂湖		
		大坑		
大菁	菁是一種可以提煉藍靛做為染料的植物種子，清代大屯山一帶產量頗多，清代有布商設染料池於山腳陽明山區而出現相關地名	八連溪	√	清代
		阿里磅溪		
		鹿角坑溪	√	
		八煙溪	√	
窯業	日本人在北投開設陶瓷業製造碗，為經營陶瓷業又從東北技術轉移生產耐火磚的技術。	七星山系	√	日治時期
		大屯山	√	
蘭花	日治時期在臺灣曾經發現報歲蘭的變種，當時只有少數社會賢達才有賞蘭的雅致，後來層影響到一般層面。大屯山、紗帽山有品質很好的素心蘭，早期的蘭花都是買賣者到山區才集販賣，後來上山採蘭的人多之後才開始栽種，目前位於土名山仔腳的士林園藝試驗所也以蝴蝶蘭聞名	大屯山	√	日治時期
		紗帽山		
柑橘	日治時期才由廬州樓厝村一帶開始種植柑橘，大屯山的柑橘大多屬桶桔，收成期約在每年農曆過年到四月間。早期收成後先放在地下室用沙覆蓋代替冷凍庫，後來才改用冷凍庫收藏。陽明山的北山一帶柑桔汁多味美產量豐，並可久藏至隔年三月，又稱「高牆桶桔」	拔子埔		日治時期至戰後初期
		草山		
		山仔后		
		大屯山的粗坑		
		山崎尾		
蓬萊米	日本也是以稻米為主食的民族，由於不習慣臺灣的在來米，故在陽明山地區從事蓬萊米「原田種」栽種的事業	竹子湖		日治時期
紅米	紅米是一種外殼紅色的米，是日治時期的主要食用米，因為紅米耐低溫，較適合北投寒冷的天氣，日據時期從山腳一直到八仙都是種植紅米的產區。	山腳		日治時期初期
白土	白土的開發早期屬於廢土，開採沒有任何保障，主要做為製造爐子的材料，並對造紙業增加其光滑度，特別容易吸收水分，可節省松香，充填性特強，並可增加紙量 20%	七星山系	√	日治時期
		大屯山	√	
火山灰	在工業袋裝水泥不普遍的時代，北投、陽明山一帶的火山灰是重要的水泥原料，此種火山灰混合水泥製成的混凝土較純用水泥製成者，其效果不但相同且有更多優點	七星山系	√	日治時期
		大屯山	√	
溫泉	陽明山國家公園內的溫泉發展從清朝的礦產開發、日治時期開始利用、戰後的地熱探勘至現在的全民利用，溫泉的使用從過去的貴族專利已演變至現今的大眾休閒娛樂	竹子湖路 90 號 竹子湖路 210 號 竹子湖路 214 號 竹子湖路 211 巷 2 號 竹子湖路 211 巷 8 號 竹子湖路 251 巷 18 號	√	日治時期至今

資料來源：宋聖榮 (2005)、李瑞宗等(2008)、陳仲玉等(1987)、康培德等(2002)、詹素娟等(2002)、陳儀深等(2005)

二、特色建築

中國傳統的特色建築反映居住者的生活方式與家庭中的倫理次序，在平面佈局上，中央為尊，離中央建築越遠表示地位越卑，位尊之建物較為高敞，位卑之建物較為低矮，其施工與材料皆有所不同。

陽明山國家公園內的特色建築可分為三個階段，第一階段是清代（乾隆年至光緒21年割台予日本），第二階段是日治時期（西元1896年至1945年），第三階段是光復後（西元1945年至1967年），陽明山國家公園的建築以第二階段最多，包含一條龍、曲尺型、三合院、多護龍三合院與日式溫泉建築（木骨石造建築），其中一條龍、曲尺型、三合院與多護龍三合院等四種格局，亦為臺灣傳統民居的普遍類型。

一條龍為正身而無護厝之格局，分佈於陽明山國家公園各處（圖4-7）；曲尺型又稱轆轤把，除了正身，只設單邊護厝，分佈於陽明山國家公園的中部與南部較多（圖4-7）；三合院正身左右兩側皆伸出護室，這是一種叫成熟完整的格局，分佈於陽明山國家公園的西南側較多（圖4-7）；多護龍三合院則是在三合院左右護龍外，再增一列之護龍，有時外側之護龍較內側者長，分佈於陽明山國家公園的西南側較多（圖4-7）。以上四種建築之空間佈局皆遵守臺灣的傳統，正身中央為廳堂，左右兩側則為住房，越靠近中央者其位階越高，而護龍多為輩分較低者的居所。另建築的類型又與居住者的職業有關，如果居住者以務農為生，通常農宅需要前院做為曬穀場，則其居住的建築類型則為曲尺型與三合院。研究區域內特色建築的說明、示意圖、所在聚落與位置整理如表4-9所示，分佈位置見圖4-7。

陽明山國家公園的日式建築的特色是「木骨石造建築」，即木構架加上石造壁體的建築，其內部是純日式和風，外牆壁體以陽明山傳統石造建築常見的石頭壘砌或外貼石板，從外面一眼看過去很像是西式洋風的建築。和上述傳統民宅類似，大多是石造與磚造的建築，分佈於陽明山國家公園的西南側較多（圖4-7）。

從文中與圖4-7發現，陽明山國家公園的建築類型相當多元且豐富，並以日治時期建築較多，各自擁有其特殊的意涵，但聚落與特色建築位於研究區域內卻相當稀少，只有零星分布於研究區域的外緣，故判斷研究區域內在日治時期的人為活動只分佈於研究區域的外緣，對研究區域內資源較無明顯的影響發生。

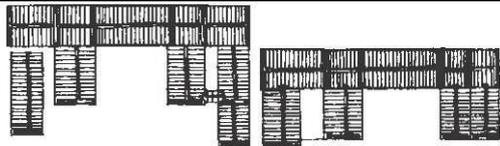
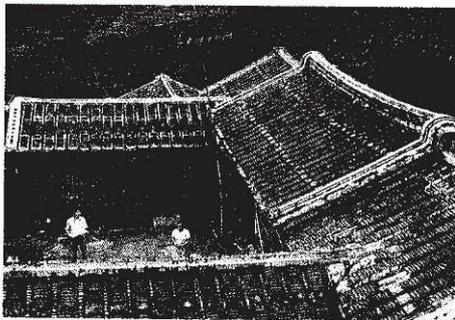
表 4-9、研究區域特色建築一覽表

特色形式	說明	示意圖	聚落名稱	研究範圍內
一條龍	指有正身而無護厝之格局		湖底	
			竹子湖	
			店子	✓
			粗坑	
			百六戛	
			馬槽	✓
			八煙	✓
			礮溪頭	✓
			六股林口	✓
			尖山湖	
			溪底	
曲尺型	又稱為轆轤把，除了正身，只設單邊護厝		湖底	
			頂湖	
			店子	✓
			粗坑	
			九芎林	
			馬槽	✓
			八煙	✓
			內屋	
頂山				

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查
 表 4-9 研究區域特色建築一覽表（續）

特色形式	說明	示意圖	聚落名稱	研究範圍內
三合院	正身左右兩側皆伸出護室，這是一種叫成熟完整的格局		湖底	
			十八分	
			頂湖	
			竹子湖	
			粗坑	
			青學	
			興福寮	
			白石腳	
			百六夏	√
			菜公坑	√
			內屋	
			溪底	
			六股林口	
二坪頂	√			

表 4-9 研究區域特色建築一覽表 (續)

特色形式	說明	示意圖	聚落名稱	研究範圍內
<p>多護龍三合院</p>	<p>在三合院左右護龍外，再增一列之護龍，有時外側之護龍校內側者長</p>		湖底	
			十八分	
			竹子湖	
			永春寮	
			磺溪頭	√
<p>日式建築</p>	<p>陽明山國家公園日式建築的特色為「木骨石造建築」，即木構架加上石造壁體的建築，其內部是純日式和風，外牆壁體以陽明山傳統石造建築常見的石頭壘砌或外貼石板，從外面一眼看過去很像是西式洋風的建築。</p>	 	北投區	

資料來源：李乾朗等人(1988)、郭中端等人(2003)

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

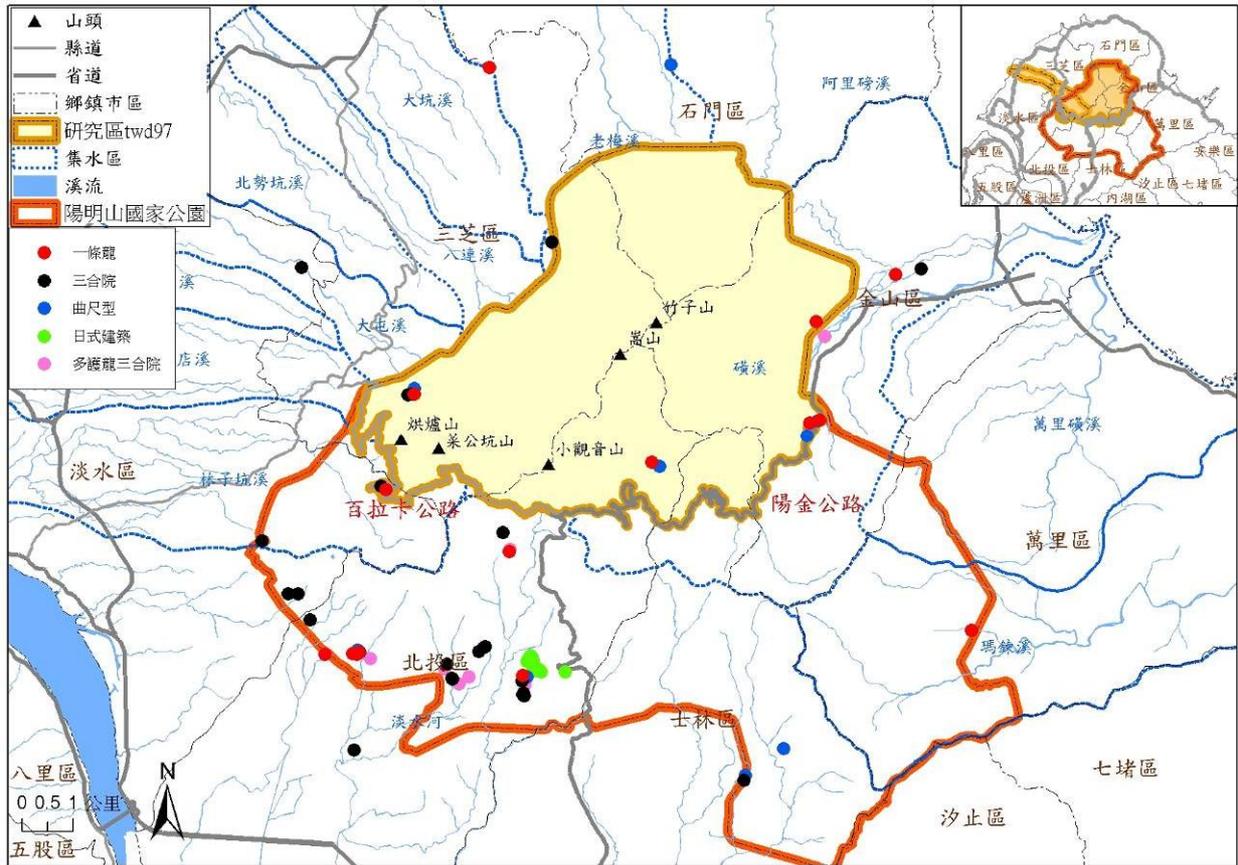


圖 4-7、特色建築分佈圖

三、水資源使用

(一) 水資源保護區

水資源保護區係行政院環保署為保護全國飲用水水源品質所劃分的，屬於環境敏感地帶。陽明山國家公園共含蓋了 5 區。由面積大小排序分別是：瑪鍊溪水源保護區、老梅溪水源保護區、鹿角坑水源保護區、百拉卡水源保護區以及叭噠溪水源保護區(圖 4-8)。

台灣自來水公司於陽明山、北投地區的自來水營運，設有陽明淨水場，其歷年最大出水量是 87,750 立方公尺/日 (CMD)，最小出水量為 52,650 立方公尺/日 (CMD)。根據二手文獻資料統計，陽明山淨水廠每日供水總量落於 45,752 至 50,063 立方公尺，平均 48,568 立方公尺。相關配合設施尚包含鹿角康加壓站、中正路配水池、中山樓慢濾池、隧道湧泉、泉源快濾池，以及陽明山四角堰等 (玉山資源有限公司，2008)。

(二) 集水區水量統計

大台北地區除了新店翡翠水庫外，陽明山國家公園集水區亦是重要的水源。參照水土保持局劃定的水系子集水分區，其分區較為細緻，將淡水河水系劃分 14 塊子集水區，與經濟部水利署概括性以獨立入海分區有所不同。表 則是計算各集水區出口每年的淺能水量，視為自然可取用的水量值 (玉山資源有限公司，2008)。

本研究蒐集有關陽明山地區各集水區水量推估資料 (表 4-10)，顯示年潛能水量最高的是瑪鍊溪集水區，位於陽明山地區東南方位，年單位水深 2,963 公釐、年潛能水量 14,526 萬噸；最低年潛能水量的則是位於西南方位的奇岩集水區，年單位水深 3,083 公釐，年潛能水量 444 萬噸。計算潛能水量係是其面積乘以單位水深。核發水權量則是以地理資訊套疊統計與水利署水泉網站統計之結果得出，值得關切的是，本研究區大屯溪流域，其年核發水權量已達至 5,676 萬噸，是所有子集水區唯一超過年潛能水量的流域 (4,585 萬噸)。

(三) 使用現況調查

本研究蒐集陽明山地區水資源使用現況調查文獻，期望藉由相關數據統計，探究人類活動於水資源使用的現況。根據文獻記載，陽明山地區水資源取用者多以營業用戶居多，其取用水資源類別共有山源溪水、溫泉水以及自來水三種。根據下表各家營業用戶水資源取用之類別，統計有 18 家僅取用山泉溪水，占整體調查用戶的 3 成左右。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

其餘則為混合取用水資源，分別有 8 家取用山泉溪水與自來水、15 家取用山泉溪水與溫泉水、9 家使用自來水與溫泉水、3 家複合使用山泉溪水、自來水以及溫泉水。

由圖 4-9 水資源取用用戶分布來看，18 家僅取用山泉溪水用戶集中於陽明山地區的東半部，可推論此區較於缺乏自來水管線的佈建。而有取用自來水資源的用戶皆分布於陽明山地區中部以南。溫泉水取用則零星分布於馬槽地區、紗帽山與硫磺谷地區。

陽明山地區用水標的可略分為農業用水、家用及公共給水以及其他用水三大類。依據二手資料文獻顯示，統計調查 84 處引水地點有 38 處引水目的為農業用水，23 處為家用公用、23 處為其他用水使用（表 4-12、圖 4-10）。農業用水內容包含農田灌溉、家畜養飼、果樹種植。家用及公共給水如飲食、洗滌、沐浴、廁所、政府機關、公司行號等事務用水。其他用水主要是觀光遊憩產業，如餐飲業、旅館業等。

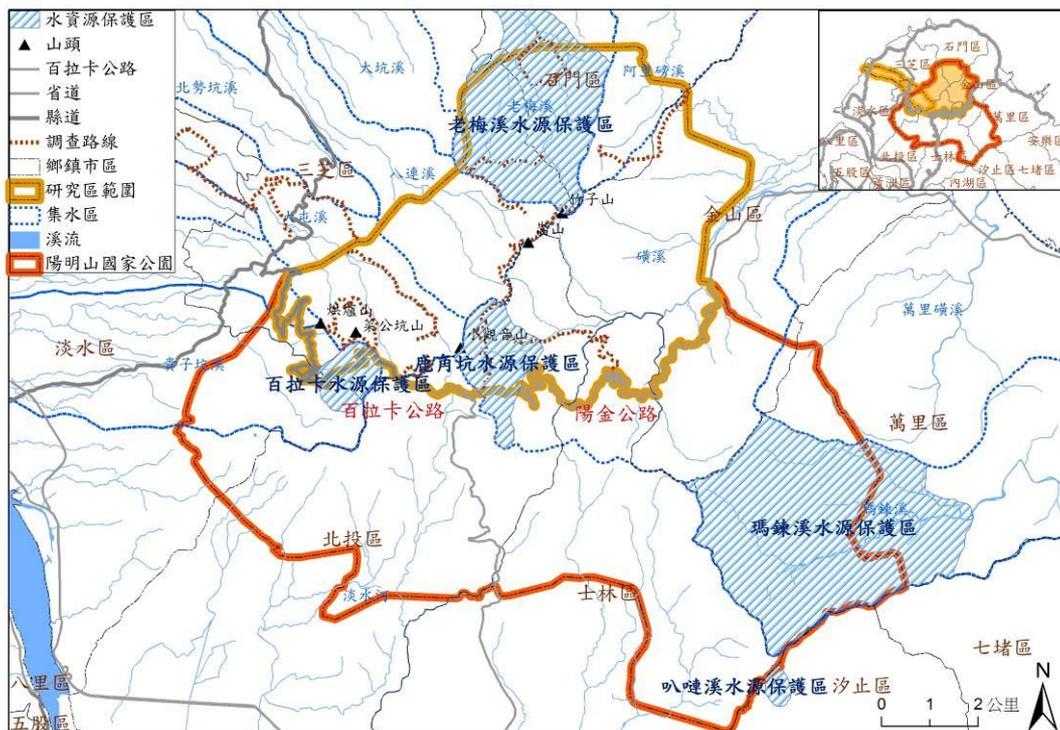


圖 4-8、水資源保護區（數化參考來源：全國飲用水水源水質保護區地理資訊網）

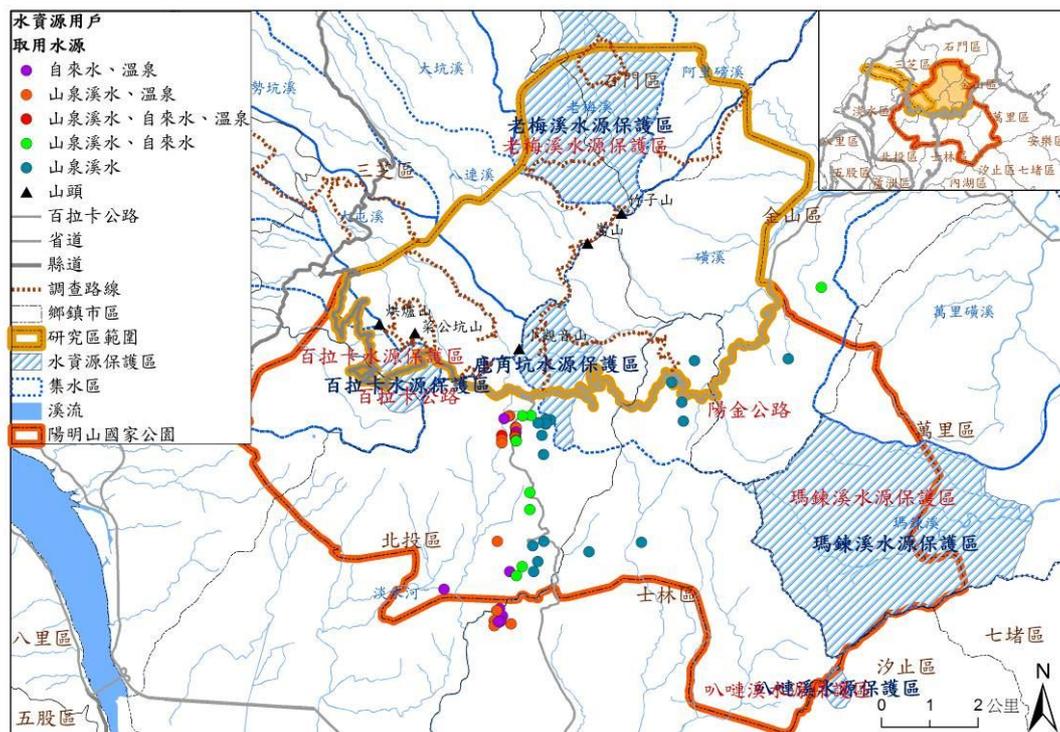


圖 4-9、陽明山國家公園地區水資源用戶取用水源（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）



圖 4-10、用水標的及引水地點（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-10、陽明山地區各集水區水量推估（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）

流域	集水區	面積 (平方公里)	遭能水量 (公釐/年)	遭能水量 (萬噸/年)	核發水量 (萬噸/年)
淡水河	內雙溪	10.12	2987	3024	424
	清譽溪	10.67	2996	3197	1488
	內厝溪	2.19	3175	694	51
	陽明	4.55	2993	1363	19
	外雙溪	3.94	2953	1164	87
	南磺溪	21.82	2911	6352	2153
	芝山	12.42	2960	3675	1656
	泉源	5.00	2929	1461	123
	溫泉	1.87	3018	566	793
	奇岩	1.44	3083	444	-
	噶哩岸	5.57	2972	1656	-
	磺港溪	4.86	3002	1460	-
	貴仔坑溪	14.35	3105	4455	363
	淡水	22.97	3024	6946	-
磺溪	北磺溪	5.87	2960	1738	594
	磺溪	3.68	2954	1086	11
	清水溪	3.05	2939	895	1
	頂八煙	4.09	2936	1201	580
	重光	17.71	2874	5092	1877
	潭子內	15.09	2900	4375	1
公司田溪		25.86	2875	7432	-
大屯溪		16.05	2857	4585	5676
八連溪		15.55	2862	4451	-
老梅溪		30.67	2855	8757	211
阿里磅溪		34.02	2949	10035	32
員潭子溪		32.38	3055	9891	92
瑪鍊溪		49.03	2963	14526	2229

表 4-11、陽明山國家公園地區水資源使用用戶調查結果（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）

No.	用戶名稱	取用水資源	鑿井抽取溫泉 (公升/日)
1	北投緣源農場	自來水、溫泉	7800
2	青泉谷溫泉餐廳	山泉溪水、溫泉	27000
3	山之林(原磺溪嶺)	山泉溪水、溫泉	25500
4	紗帽谷	山泉溪水、溫泉	31000
5	湯廬	山泉溪水、溫泉	25500
6	皇池溫泉美食館	自來水、溫泉	24500
7	川湯	自來水、溫泉	26000
8	天美山莊溫泉	自來水、溫泉	3500
9	櫻崗皇家溫泉餐廳	自來水、溫泉	27000
10	湯瀨溫泉餐廳	山泉溪水、溫泉	7500
11	吼嗨啞	山泉溪水、溫泉	42500
12	七窟溫泉餐廳	山泉溪水、自來水、溫泉	7500
13	梅湖餐廳	自來水、溫泉	41000
14	湖山餐廳	自來水、溫泉	19500
15	六窟溫泉餐廳	山泉溪水、溫泉	42600
16	國際大飯店	自來水、溫泉	28400
17	湖山小鎮	山泉溪水、溫泉	4000
18	滿庭芳餐廳	山泉溪水、溫泉	2000
19	菁山遊憩區	山泉溪水、自來水、溫泉	8500
20	馬槽溫泉農場	山泉溪水、溫泉	26500
21	松柏閣山莊	山泉溪水、溫泉	25500
22	日月農莊	山泉溪水、溫泉	50000
23	花藝村	山泉溪水、溫泉	57000
24	天籟溫泉會館	自來水、溫泉	200000
25	綠峰	山泉溪水、自來水、溫泉	24000
26	綠風莊園餐廳	山泉溪水、溫泉	資料缺失
27	山玥湯屋	山泉溪水、溫泉	7500
28	老湖田	山泉溪水、自來水	X
29	田園	山泉溪水、自來水	X
30	湖田	山泉溪水、自來水	X
31	頂湖小鎮	山泉溪水、自來水	X
32	陽明溪美食	山泉溪水、自來水	X
33	冠宸食館	山泉溪水、自來水	X
34	步道海園	山泉溪水、自來水	X
35	名陽圃	山泉溪水	X
36	長青廬	山泉溪水	X
37	竹子湖休閒中心	山泉溪水	X
38	黑木屋	山泉溪水	X
39	鄉村園	山泉溪水	X
40	杉木林	山泉溪水	X
41	山園	山泉溪水	X
42	隨緣	山泉溪水	X

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-11 (續)

No.	用戶名稱	取用水資源	鑿井抽取溫泉 (公升/日)
43	野菜屋	山泉溪水	X
44	九和園	山泉溪水	X
45	苗榜	山泉溪水	X
46	香淞房	山泉溪水	X
47	花與樹	山泉溪水	X
48	清香原花圃	山泉溪水	X
49	泉溪	山泉溪水	X
50	故鄉	山泉溪水	X
51	山菜園	山泉溪水	X
52	山水香	山泉溪水	X
53	玉瀧谷	山泉溪水、自來水	X

表 4-12、陽明山地區用水標的及引水地點（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）

所有人姓名	用水標的	引水源溪	子集水區	引水地點
臺灣省自來水股份有限公司	家用及公共給水	公司田溪	公司田溪	-
台灣自來水股份有限公司	家用及公共給水	公司田溪	公司田溪	-
財團法人台灣高爾夫俱樂部	其它用途	公司田溪	公司田溪	-
內政部營建署陽明山國家公園管理處	家用及公共給水	公司田溪	公司田溪	-
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	力行段二小段 139 地號地號內
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	力行段二小段 139 地號內
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	湖田段二小段 597 地號內
台北自來水事業處	家家用及公共給水	淡水河	南礮溪	湖山段二小段 402 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	湖山段二小段 402 地號
東陽明山簡易自來水委員會	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	力行段二小段 139-3 地號
中央氣象局(竹子湖氣象站)	其它用途	淡水河	南礮溪	湖山段 1 小段 349 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	湖山段 3 小段 627 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	力行段 3 小段 383 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	南礮溪	行義段 1 小段 52 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	南礮溪	力行段 3 小段 640 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	南礮溪	湖山段 2 小段 471 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	南礮溪	泉源段 1 小段 35 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	南礮溪	力行段二小段 139-3 地號
國防部總政治作戰局	其它用途	淡水河	南礮溪	湖山段 1 小段 19-5 地號
國防部總政治作戰局	其它用途	淡水河	南礮溪	湖山段 1 小段 69 地號
國防部聯合後勤司令部軍務署	其它用途	淡水河	南礮溪	湖山段 1 小段 128-4 地號
台北自來水事業處	其它用途	淡水河	南礮溪	湖山段 3 小段 162-1 號
台北市政府建設局	農業用水	淡水河	南礮溪	力行段二小段 139-3 地號
吳輝雄	農業用水	淡水河	南礮溪	-
辜大興	其它用途	淡水河	南礮溪	-
財團法人七星環境綠化基金會	農業用水	淡水河	南礮溪	-
財團法人七星環境綠化基金會	農業用水	淡水河	南礮溪	-
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	行義路 3 小段 1-1 號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	振興段 1 小段 790 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	洲美段 1 小段 179 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	洲美段 1 小段 179 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	芝蘭段 1 小段 52 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	芝蘭段 4 小段 492 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	芝山	天玉段 2 段 247 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	陽明	華岡段 2 小段 142 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	青礮溪	翠山段一小段 219 地號
內政部營建署陽明山國家公園管理處	其它用途	淡水河	青礮溪	力行段 2 小段 11 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	青礮溪	菁山段 1 小段 222 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	青礮溪	菁山段 2 小段 298 地號
內政部營建署陽明山國家公園管理處	其它用途	淡水河	青礮溪	力行段 2 小段 13-1 號
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	青礮溪	至善路一小段 303 地號

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-12 (續)

所有人姓名	用水標的	引水源溪	子集水區	引水地點
台北自來水事業處	家用及公共給水	淡水河	青巒溪	平等段二小段 585 地號
內政部營建署陽明山國家公園管理處	其它用途	淡水河	青巒溪	菁山段 1 小段 215 地號
台北市政府產業發展局	農業用水	淡水河	青巒溪	力行段二小段 139-3 地號
內政部營建署陽明山國家公園管理處	其它用途	淡水河	青巒溪	力行段二小段 139-3 地號
陽明山國家公園管理處	其它用途	淡水河	青巒溪	力行段二小段 61 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	內厝溪	菁山段 1 小段 11-1 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	內雙溪	溪山段 1 小段 151-1 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	內雙溪	平等段 1 小段 268 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	內雙溪	平等段 1 小段 272 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	外雙溪	至善段二小段 42 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	外雙溪	至善段 5 小段 33 地號
臺北市立至善國民中學	其它用途	淡水河	外雙溪	至善段 3 小段 1 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	泉源	泉源段 1 小段 18 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	溫泉	豐年段 1 小段 1 地號(水磨坑圳)
逸邨大飯店有限公司	其它用途	淡水河	溫泉	新民段 4 小段 220 地號
台北自來水事業處	其它用途	淡水河	溫泉	新民段 4 小段 314 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	貴仔坑溪	豐年段三小段 200-1 地號
台北市七星農田水利會	農業用水	淡水河	貴仔坑溪	秀山段 2 小段 1073 地號(貴仔坑圳)
台灣省北基農田水利會	農業用水	淡水河	貴仔坑溪	大屯段 4 小段 503 地號
王震乾	農業用水	磺溪	潭子內	頂角段倒照湖小段 0514-0004 地號西南方 10 公尺河川地內
北基農田水利會	農業用水	磺溪	重光	頂角段磺溪頭小段 61 地號
寶成建設股份有限公司	家用及公共給水	磺溪	重光	頂中段段硫磺子坪小段 152 地號
寶成建設股份有限公司	其它用途	磺溪	重光	頂中段段硫磺子坪小段 19-2 區外未登記地
許丙丁	農業用水	磺溪	重光	頂中段段大孔尾小段 22-3 地號
陽明山天籟大飯店股份有限公司	其它用途	磺溪	重光	頂中段段硫磺小段 153 之 4 地號
洪明塗	其它用途	磺溪	重光	三重橋小段二六五之七地號
臺北縣金山鄉公所	家用及公共給水	磺溪	重光	頂中段段三重橋小段 306 地號
臺北縣金山鄉公所	農業用水	磺溪	重光	頂中段段三重橋小段 277-2 地號
八煙會館有限公司	其它用途	磺溪	重光	頂中段段林口小段 216-3 地號
臺灣省自來水股份有限公司	家用及公共給水	磺溪	重光	頂中段段三重橋小段二五 0 之三 地號
洪明塗	其它用途	磺溪	重光	三重橋小段二六五之七地號
臺北縣金山鄉公所	家用及公共給水	磺溪	重光	頂中段段三重橋小段 306 地號
臺北縣金山鄉公所	農業用水	磺溪	重光	頂中段段三重橋小段 277-2 地號
台北自來水事業處	家用及公共給水	磺溪	北磺溪	湖田段一小段 386 地號
空軍 0525 部隊	家用及公共給水	磺溪	北磺溪	湖田段二小段 40 地號
忠信遊樂股份有限公司	農業用水	磺溪	磺溪	湖田段 1 小段 208-3 地號
內政部營建署陽明山國家公園管理處	其它用途	磺溪	磺溪	湖田段一小段 397 地號

表 4-12 (續)

所有人姓名	用水標的	引水源溪	子集水區	引水地點
內政部營建署陽明山國家公園管理處	其它用途	磺溪	磺溪	湖田段一小段 397 地號
旭陽谷建設開發股份有限公司	其它用途	磺溪	磺溪	力行段一小段九十七地號左前方約八 00 公尺
忠信遊樂股份有限公司	農業用水	磺溪	清水溪	湖田段一小段 159 地號
台灣省北基農田水利會	農業用水	磺溪	頂八煙	頂中股段三重橋小段 201 地號
臺北縣金山鄉公所	家用及公共給水	磺溪	頂八煙	頂中股段三重橋小段 324 地號
北基農田水利會	農業用水	磺溪	萬里磺溪	下中股段南勢湖小段 259 地號地先

四、道路

陽明山國家公園全區道路系統以陽金公路與 101 甲線（百拉卡公路）貫穿園區的中心，形成主要幹線（圖 4-11），並由主線延伸出少數支線，而各遊憩據點之出入交通節點共有七處，包括平菁路、仰德大道、東山路、中山北路、行義路、登山路及 101 甲等。受到地形之影響，遊憩區及據點主要分佈於七星山、紗帽山主峰之邊緣，可及性高、景觀特殊之地區，再由道路系統加以連結，形成環狀路網結構，並以陽明山公車總站為中心節點，提供陽明山國家公園、居住及學校日常生活交通、農產餐飲服務功能。本計畫之研究範圍以陽明山國家公園全區之主要幹線，陽金公路與 101 甲線為南端界線，研究範圍內之主次要道路說明如下：

1. 主要道路

陽金公路為國家公園範圍內唯一之主要道路，由臺北經過陽明山東通金山，通抵金山後接台二線省道，東往基隆、宜蘭，西可經臺灣北部海岸之石門、三芝至淡水等地，長約 18 公里，陽明公園之前為四線道，之後則為二線道，道路寬約八公尺。本研究使用交通部公路總局所提供的平均每日交通量調查資料，評估道路服務水準，陽金公路在民國 94、97、99 年之道路服務水準分別為 F 級、F 級、C 級，服務水準劃分見表 4-13。

2. 次要道路

101 甲線（百拉卡公路）由北新莊至北投竹子湖上端，為台二甲與台二乙間聯絡道路，淡水往陽明山國家公園內之交通要道，可達大屯自然公園、二子坪、蝴蝶花廊等處，通抵北新莊後接 101 縣道，並有產業道路連接各村落，長 9.4 公里，路面寬度 6.8 公尺。本研究使用交通部公路總局所提供的平均每日交通量調查資料，評估道路服務水準，百拉卡公路在民國 94、97、99 年之道路服務水準分別為 A 級、A 級、A 級，服務水準劃分見表 4-13。

3. 竹子山道路

現有竹子山與嵩山之出入道路，為軍用戰備道，位竹子山鹿角坑生態保護區內，且位軍事管制區內，現有路寬約 3.5 公尺，平常幾乎沒有交通量，也無調查資料。

表4-13、一般區段快車道(汽車道)之服務水準劃分標準

服務水準	延滯時間百分比	V/C 上限																				
		平原區							丘陵區							山區						
		平均行駛速率	禁止超車區段百分比						平均行駛速率	禁止超車區段百分比						平均行駛速率	禁止超車區段百分比					
			0	20	40	60	80	100		0	20	40	60	80	100		0	20	40	60	80	100
A	≤ 30	≥ 65	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	≥ 60	0.15	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	≥ 58	0.14	0.09	0.07	0.04	0.02	0.010
B	≤ 45	≥ 57	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	≥ 55	0.26	0.23	0.19	0.17	0.15	0.13	≥ 54	0.25	0.20	0.16	0.13	0.12	.100.
C	≤ 60	≥ 48	0.43	0.39	0.36	0.34	0.33	0.32	≥ 46	0.42	0.39	0.35	0.32	0.30	0.28	≥ 45	0.39	0.33	0.28	0.23	0.20	160.3
D	≤ 75	≥ 40	0.64	0.62	0.60	0.59	0.58	0.57	≥ 39	0.62	0.57	0.52	0.48	0.46	0.43	≥ 37	0.58	0.50	0.45	0.40	0.37	30.78
E	≤ 75	≥ 31	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	≥ 28	0.97	0.94	0.92	0.91	0.90	0.90	≥ 25	0.91	0.87	0.84	0.82	0.80	—
F	100	< 31	—	—	—	—	—	—	< 28	—	—	—	—	—	—	< 25	—	—	—	—	—	—

資料來源：交通部運輸研究所（2001）

單位速率：公里/小時

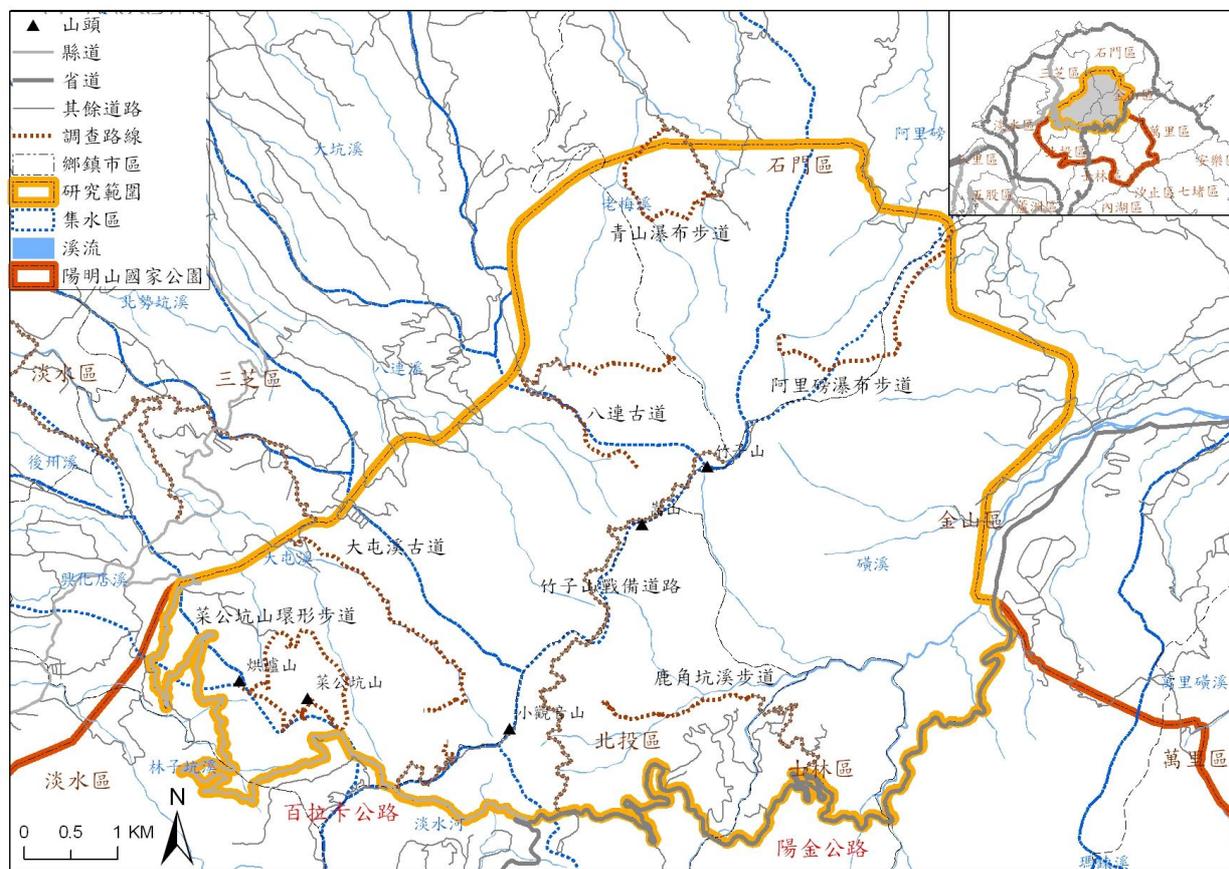


圖 4-11、研究區域道路分布圖

五、土地利用變遷

(一) 以古地圖佐證文獻資料呈現該地未經人為干擾的情況

本研究以 1904 年代的臺灣堡圖套疊本研究區，配合相關文獻，觀察當時的聚落分布與產業分布，這套地圖是臺灣首次使用現代的測量繪圖方法進行調查，涵蓋全臺灣約 2/3 的面積，完整記錄當年的地理環境（圖 4-12、圖 4-13）。

由於本研究區內的大屯山區地勢高聳，因此朝四周呈現放射狀河系，其中西北側的大屯溪發源於小觀音山火山口谷底，在穿越火山西北口後，經由淡水鎮北側的屯山里流入北海岸，上游有北大屯溪、南大屯溪兩大支流。北大屯溪亦有南、北二支流（北為大桶湖溪、南為羅厝坑溪），南大屯溪則又名菜公坑溪。西北側另有一條八連溪，亦發源於國家公園境內，切穿西北側的熔岩流臺地，經由三芝海岸平原流入北海岸。二河流域的主要範圍在國家公園西北側，並向下游延伸至淡水鎮北側至三芝鄉的北海岸區域，地形包括海岸平原、臺地、山地，形勢相當完整。這塊區域自古以來即有頻繁的人類活動，至少在新石器時代早期，海岸地帶就已經有聚落分佈，並逐步向臺地與山區延伸。大屯火山群不但是鄰近地區各河流的發源處，也具備良好的生態環境與動植物資源。因此，原住民村社或分佈在相鄰的山麓到海岸地帶，如北投社、大屯社、圭柔社、小基隆社、金包里社等；或視群峰溪谷為獵場，進行狩獵、採集等生產活動。不僅如此，大屯火山群特產的硫磺礦，更是北部原住民與外來者的主要貿易品之一，曾經是漢人、荷蘭人、西班牙人深感興趣的物產，與原住民早期歷史關係深厚。至於連結大屯火山群，向海延伸而出的北部濱海地區，不但在地形上互為唇齒，在族群分佈與歷史活動關係上，也相當密切，互動關係相當頻繁（詹素娟，2004）。

近代歷史中與漢人生業活動密切相關的道路系統，大屯溪古道，其路徑實際上係沿大桶湖溪谷岸而行。1973 年時，林宗聖先生曾在道路廢棄多年後，初走這條山徑；至 1989 年，他在古道入口處發現一座興建於清同治年間的古橋（三板橋），因而確認這是一條先民古道；因緊臨大屯溪前行，遂命名為「大屯溪古道」。1999 年，李瑞宗進行「陽明山國家公園全區古道調查」研究時，除將古道更名為「大桶湖溪古道」外，另於大屯溪北支流（大桶湖溪）發現一處菁礮遺跡，說明早期產業活動的情形。另外根據陳仲玉對面天坪石屋聚落的研究，以及 2002 年劉益昌等人對金包里大路（魚路古道）沿線考古遺址的調查研究，已發現陽明山國家公園大屯山區有不少零星分佈的石屋遺跡。而李瑞宗在大屯山西北側大桶湖溪古道發現的菁礮遺址，昔年採集大菁、煉

製藍碇的石砌窪池，更是十九世紀中葉已有大菁煉染產業的重要證據（圖 4-14）。

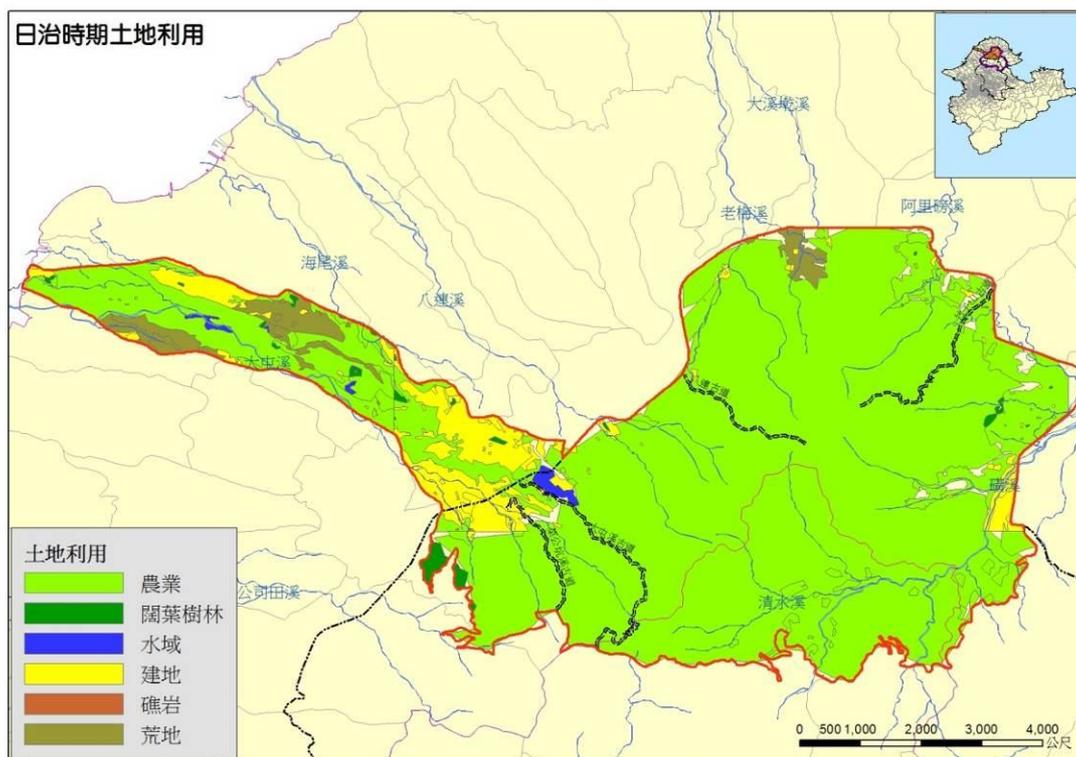


圖 4-12、陽明山國家公園與大屯溪流域於日治時期之土地利用狀況

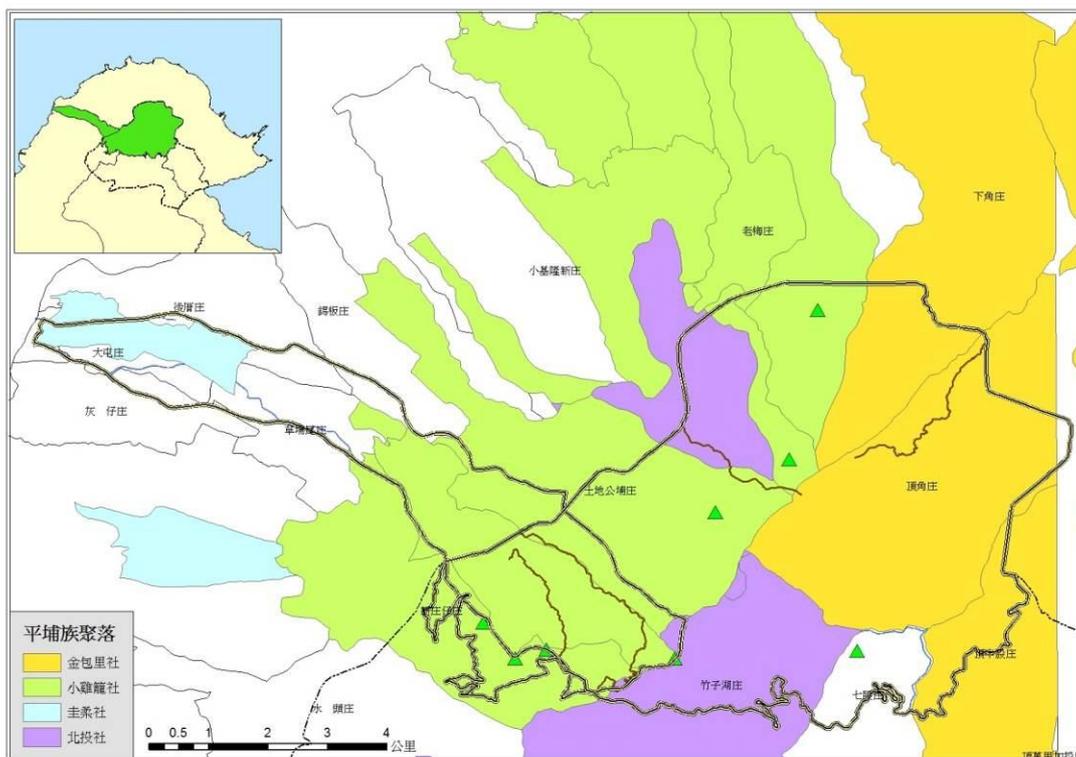


圖 4-13、平埔族聚落狀況（日治時期）

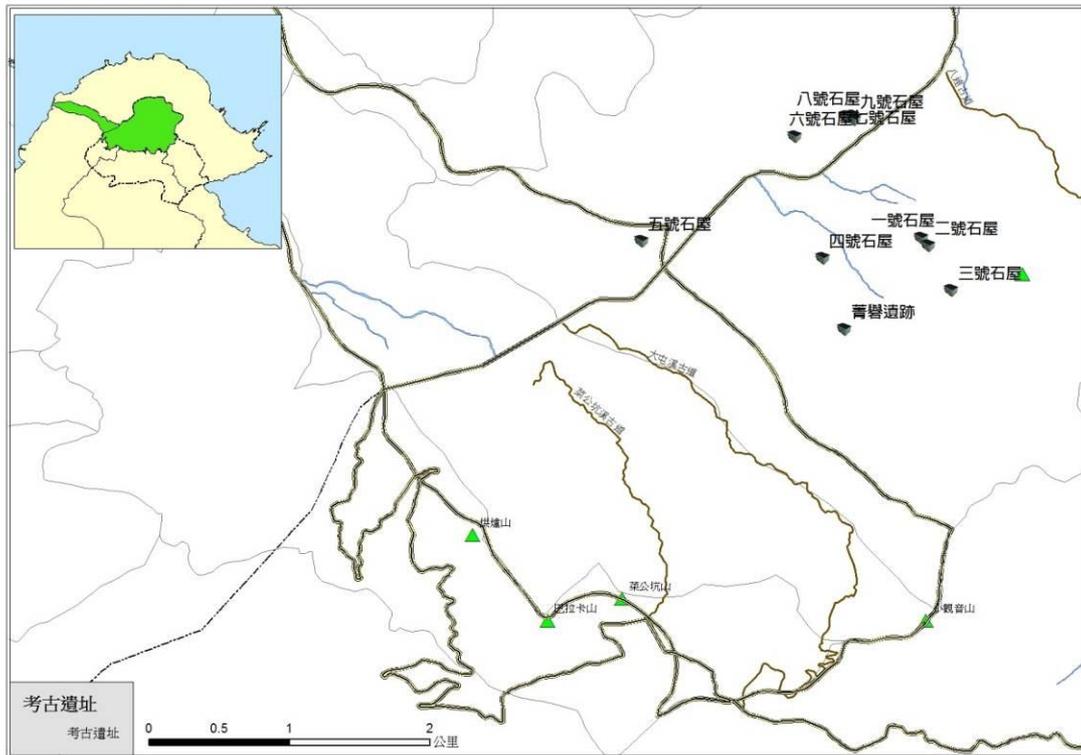


圖 4-14、大屯溪流域產業與石屋遺址

(二) 利用土地利用調查資料庫呈現研究區域全區土地利用變遷

1. 農航所 1983 年土地利用資料

本研究區的土地面積占國家公園總面積的 39%，其中土地利用以「林木地」(83%) 所占研究區範圍最大，「草地」(3%) 次之；其中代表人類活動的土地利用項目，「水稻」占整體的 2%、「其他土地」僅占總面積的 2.62%，其中「一般建地」與「墓地」各占整體面積的 1%，可見在國家公園成立之前，本研究區的人類活動密度並不高（圖 4-15、圖 4-16），大多還是維持整體自然環境的樣貌（圖 4-15、表 4-14）。

表 4-14、1983 年土地利用百分比

第一類	土地利用項目	面積	百分比
1	水稻	0.9920	2.17%
2	雜作	0.1947	0.43%
3	特用作物	0.9815	2.15%
4	果樹	0.4295	0.94%
5	草地	3.6807	8.06%
6	林木地	38.1717	83.62%
7	其他土地	1.1967	2.62%

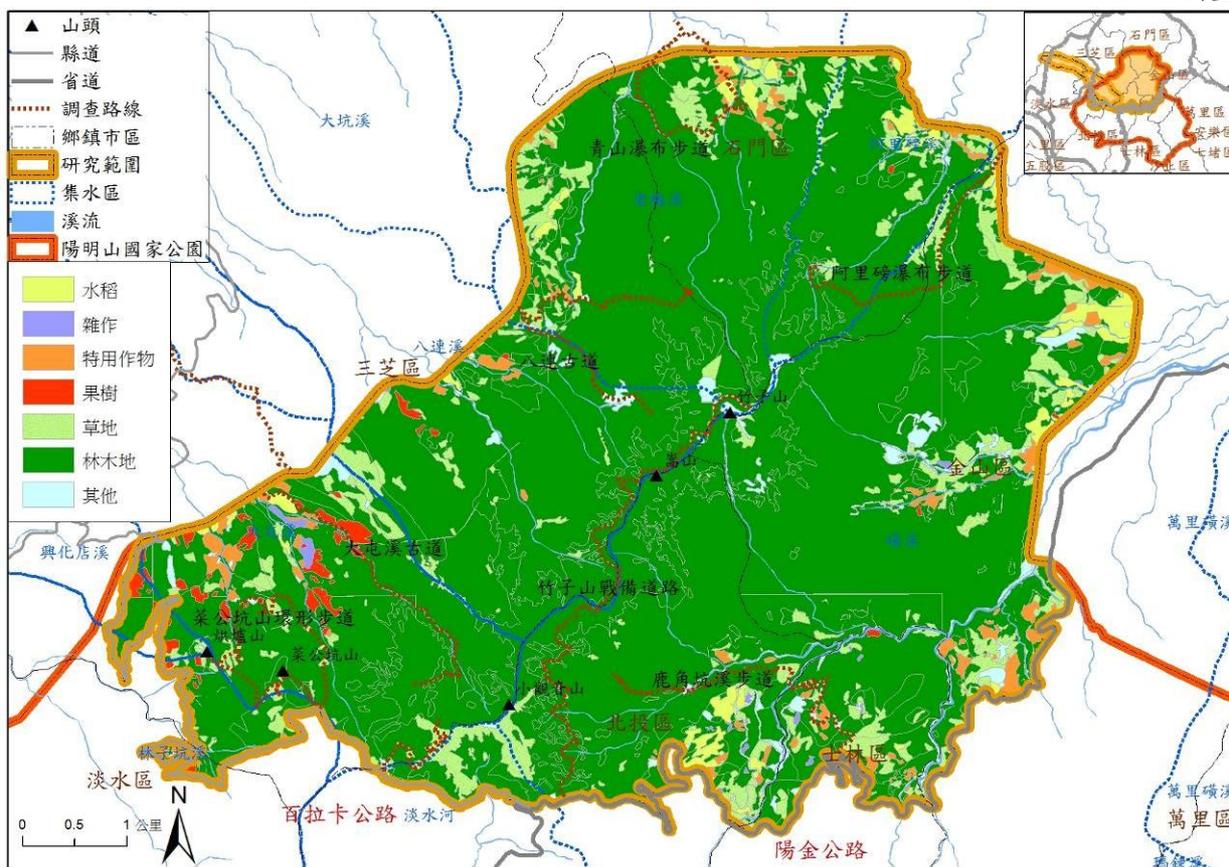


圖 4-15、1983 年土地利用狀況

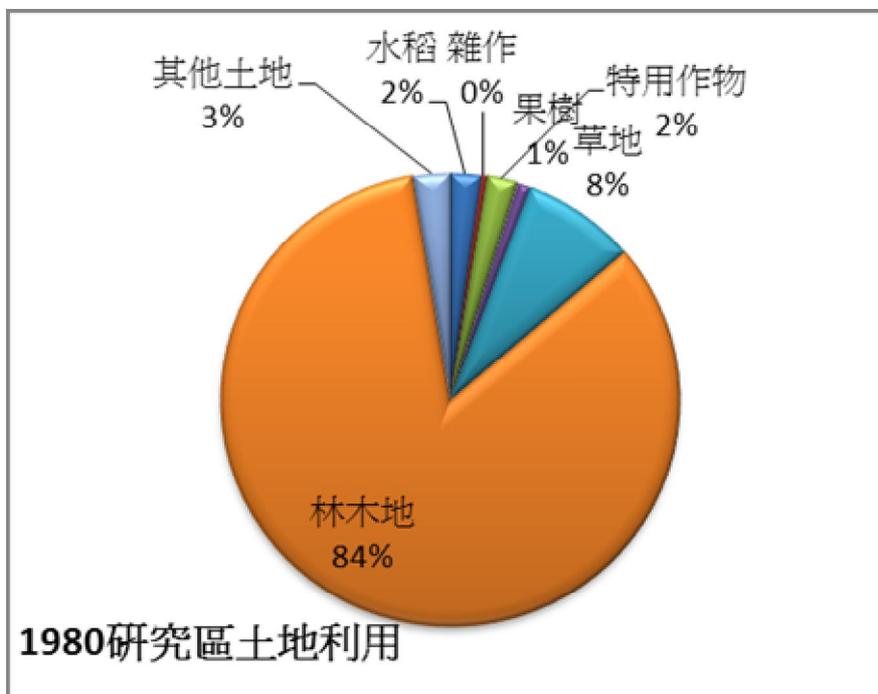


圖 4-16、1983 年研究區土地利用百分比

2. 1995 年土地利用

在 1995 年時，研究區域中以林業用地占最大百分比（40.6%），其他土地利用項目皆在 1% 左右（圖 4-17、表 4-15），可知本區人為干擾甚低。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

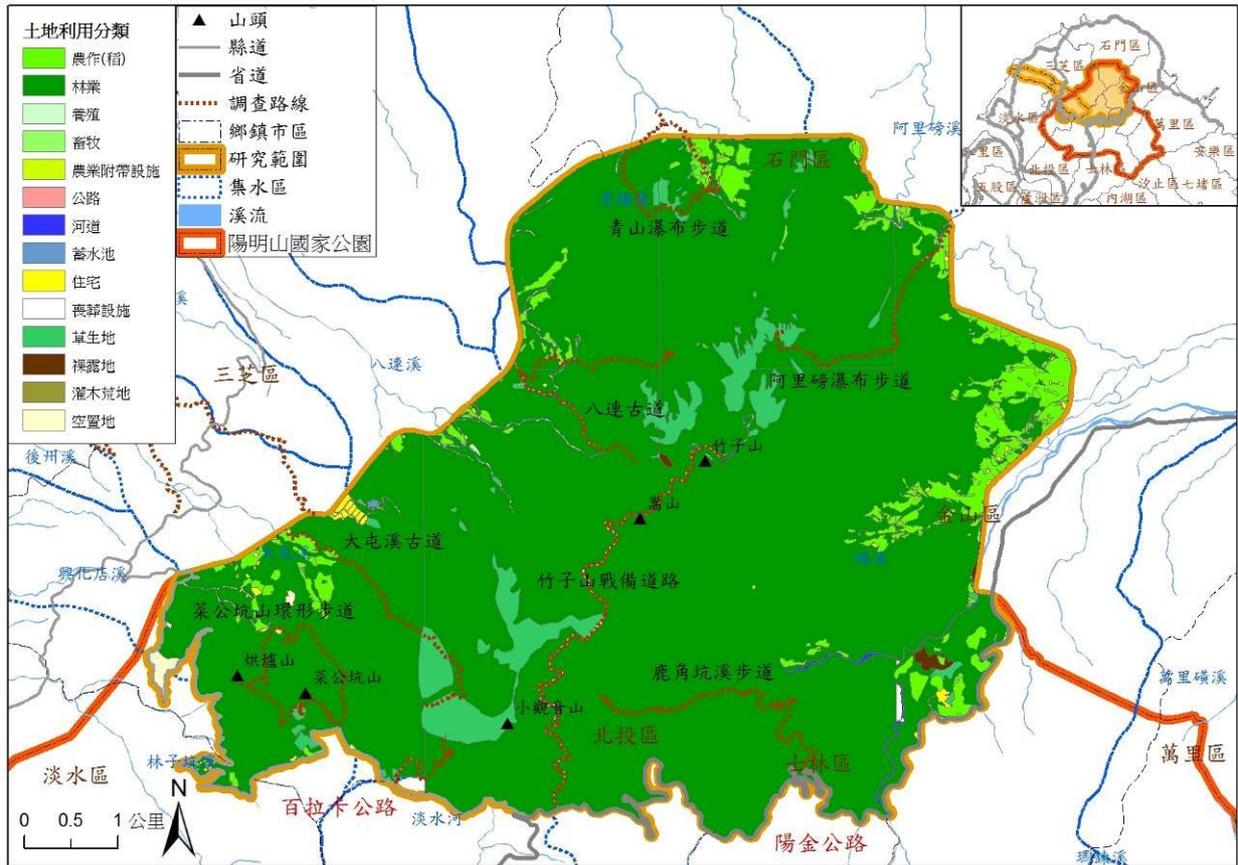


圖 4-17、1995 年研究區土地利用

表 4-15、1995 年研究區土地利用各類百分比

大類	中類	小類	百分比
農業用地	農作	稻作	0.9947
農業用地	農作	旱作	1.3682
	農作	廢耕地	
	養殖	養殖	
	畜牧	牧場	
	農業附帶設施	農業附帶設施	
其他用地	草生地	草生地	1.8977
農業用地	林業	林業	40.5418
水利用地	河道	河川	0.0634
	蓄水池	水庫	
其他用地	裸露地	裸露地	0.1595
	灌木荒地	灌木荒地	
	空置地	未使用地	
建築用地	住宅	低層住宅	0.1419
交通用地	公路	停車場	
建築用地	喪葬設施	墳墓	0.0034
軍事用地			0
總計			45.1706

3. 國家公園成立前後變遷

將 1995《國土I》中與 1980《農航》的《坡地》與《區外保安林土地利用》套疊之後發現，並將土地利用項目重新整理（表 4-16）。總體來說，研究區的人為開發低，自然環境的保育相當完整，林業面積占總研究區面積高達 80%、其他人為活動的水稻種植面積、農業用地中旱作、果樹等面積皆不變；一般建地面積的面積百分比減少、林業面積增加，其原因與國家公園成立，保育該地自然環境有關。由此可知國家公園的設立對該地自然環境的保育有相當大的成效。

表 4-16、土地利用面積變化表

1980			1995			
大類	中類	面積	大類	中類	小類	面積
水稻		0.9920	農業用地	農作	稻作	0.9947
			農業用地	農作	旱作	
			農業用地	農作	廢耕地	
雜作			農業用地	養殖	養殖	
特用作物			農業用地	畜牧	牧場	
果樹		1.6057	農業用地	農業附帶設施	農業附帶設施	1.3682
草地		3.6807	其他用地	草生地	草生地	1.8977
林木地		38.1717	農業用地	林業	林業	40.5418
其他土地	水面		水利用地	河道	河川	
其他土地	河川地	0.2718	水利用地	蓄水池	水庫	0.0634
			其他用地	裸露地	裸露地	
其他土地	崩塌地		其他用地	灌木荒地	灌木荒地	
其他土地	荒地	0.3195	其他用地	空置地	未使用地	0.1595
			建築用地	住宅	低層住宅	
其他土地	一般建地	0.4241	交通用地	公路	停車場	0.1419
其他土地	墓地	0.0461	建築用地	喪葬設施	墳墓	0.0034
其他土地	軍用地	0.1352	軍事用地			0.0000

第二節 自然資源

一、地質、地形和土壤

(一) 地質

本研究區域內的竹子山、小觀音山、菜公坑山為大屯火山群中的竹子山亞群，約在 80 萬年前至 60 萬年前噴發（林俊全，2003），屬於整體大屯火山群噴發順序的第二階段（80 萬年前至 35 萬年前）。在此階段中，各亞群陸續有劇烈噴發活動，產生大量熔岩流與火山碎屑，構成複式火山（陳正宏等，1988），其中又聚集在 70 萬年前至 50 萬年前間左右有規模大的噴發，大屯火山群主要在此時形成（陳宏宇，2003）。

竹子山亞群以中新世沉積岩（五指山層、南莊層、桂竹林層）為基盤，上方覆蓋火山岩流、凝灰角礫岩（圖 4-19）。其中，火山岩流成份由兩輝安山岩（Aauhy 與 Ahyau）、凝灰岩、凝灰角礫岩、角閃兩輝安山岩、大屯火山凝灰角礫岩、小觀音山熔岩、竹子山熔岩依序堆積而成，為層狀火山，其地層層序及相關說明如圖 4-18 和表 4-17 所示。岩石呈灰色、粉紅灰色及暗灰色，具斑狀組織，岩基為玻璃質致半玻璃質，部分含氣孔（王鑫，1984）。

火山岩流中主要為安山岩所構成，只有在研究區西南角烘爐山一帶為玄武岩所構成（黃鑑水，2005）。

至於中新世沉積岩，五指山層、南莊層、桂竹林層大埔段與二鬮段等，是火山群的基盤，層序由下而上為：五指山層、南莊層、桂竹林層。在研究區內大多為火山熔岩所覆蓋，僅有極小部份出露於東北部（圖 4-19），其岩性及分布分敘於下（宋聖榮，1994）。

五指山層出露於竹子山腳下的五指山層，由數個巨大岩塊所組成，其不是被火山岩所包圍，就是以不整合的殘留在桂竹林層上，為金山逆衝斷層作用下的產物。

南莊層主要分布於竹子山下，金山沖積平原西側。岩層以白色塊狀至厚層中粒砂岩為主，夾有深灰色頁岩，淡青色泥岩，及砂岩和粉砂岩與頁岩的緻密薄葉互層。砂岩大部分為石英砂岩，一部分為長石質砂岩，膠結疏鬆，在不同砂岩層內，白色砂岩的粒度常從細粒到中粒，砂岩多具交錯層及波痕等沉積構造，岩層中又夾有炭質物，並含有煤層，顯示此層沉積環境可能是陸相至濱海相。

桂竹林層分布在竹子山下、金山沖積平原西側。依據岩性不同，本層又可分為上下兩段。上段稱為二鬮段，由淡青灰色疏鬆厚層泥質砂岩、灰色或淡灰色粉砂岩、灰色頁岩以及互層所組成。泥質砂岩由岩屑質混濁砂岩構成，富含孔蟲及貝類化石；下段稱為大埔段，主要以淡灰色後層泥質砂岩，間夾薄層頁岩，砂岩中的泥質部分，常有大量孔蟲及貝類化石，顯示本層為海相沉積物。

陽明山國家公園範圍內有兩大斷層通過，金山斷層與崁腳斷層，雖然都不在研究區內，但是國家公園區內的火山排列、溫泉活動的分布與此二斷層的分布有密切關係。金山斷層約通過研究區東南界的外緣，由金山的河口沖積平原沿著磺溪河谷往西南方向延伸，經過大屯火山群的中心部分，到北投附近進入臺北盆地，大致呈東北西南走向，為西部麓山帶前鋒逆斷層之一，同時也形成北投、關渡一帶山地與盆地的界線（王鑫，1984）。

陽明山國家公園的後火山活動非常活躍，噴氣孔分布於北投至金山一條長約 18 公里、寬約 3 公里成東北走向的地帶，地下基盤五指山砂岩層，該地層厚度最少有一千公尺（宋聖榮，2005），途經許多溫泉地帶。噴氣孔一般溫度在 98°C 左右，最高（大油坑噴氣孔）可達 120°C，噴出物質以蒸氣為主，約佔全部氣體體積 95%-98%，其餘 5%-2% 為不凝結氣體，包括二氧化碳、硫化氫、二氧化硫等。不凝結氣體中以二氧化碳為主，約佔全部不凝結氣體 60%-70%，少數噴氣孔則低達 33%-61%。二氧化碳含量不算高，佔全部不凝結氣體體積的 0.3%-3.6%（王鑫，1984）。

為了進一步瞭解大屯山的火山活動，中研院地球科學研究所在國科會與陽明山國家公園管理處的資助下，從 2003 年起在大屯山地區建立一個小型的精密地震觀測網，測量微地震的時空分布情形，藉由地震波形辨識地震的種類來探討是否有岩漿活動所造成的地震。微震的觀測記錄顯示，在淺層地殼中有明顯的地熱來源，可能主要來自位於七星山與大油坑間的淺部地殼，也許就是岩漿庫，並推斷其深度不深，可能只有 8 公里（林正洪，2009），並認為唯岩漿庫的存在需要更多的資料才能確認。而陳洲生（2009）利用大地電池法探測之初步結果認為，在七星山與大油坑之下約 6 公里深處的岩漿庫，可能是一個在冷卻中的岩漿庫。雖然，目前看來應該不是活火山（王鑫，2009），但仍值得繼續監測，至少有助於進一步瞭解火山活動，以及其在斷層沿線與噴氣孔之間的關係。

陽明山國家公園內的溫泉，主要是沿著金山斷層的兩側分布（陳肇夏，1970；宋

聖榮，2005)，在研究區內較主要的溫泉有二處：馬槽溫泉與七股溫泉（宋聖榮，2005）：

1. 馬槽溫泉

馬槽溫泉為一爆裂口地形，規模之大，為陽明山公園溫泉之冠。崖壁上下高差達 30 公尺以上，崖壁露出新鮮堅硬灰黑色的紫蘇輝石-角閃石安山岩流與輝石安山岩。爆裂口底則覆蓋凝灰礫岩。本爆裂口有泉源數處，主要沿著斷崖下方流出，附近圍岩大多受熱液換質作用影響，局部出現強烈的矽化帶和黏土化，噴氣孔周則有昇華的硫磺析出。

2. 七股溫泉

位在馬槽橋下方，受上游的河床沖積物影響而不甚穩定。泉湧之產狀屬地壓式湧流，泉質清澈。岩層以凝灰角礫岩的出露為主，局部已受熱液換質的影響，呈現灰白色。

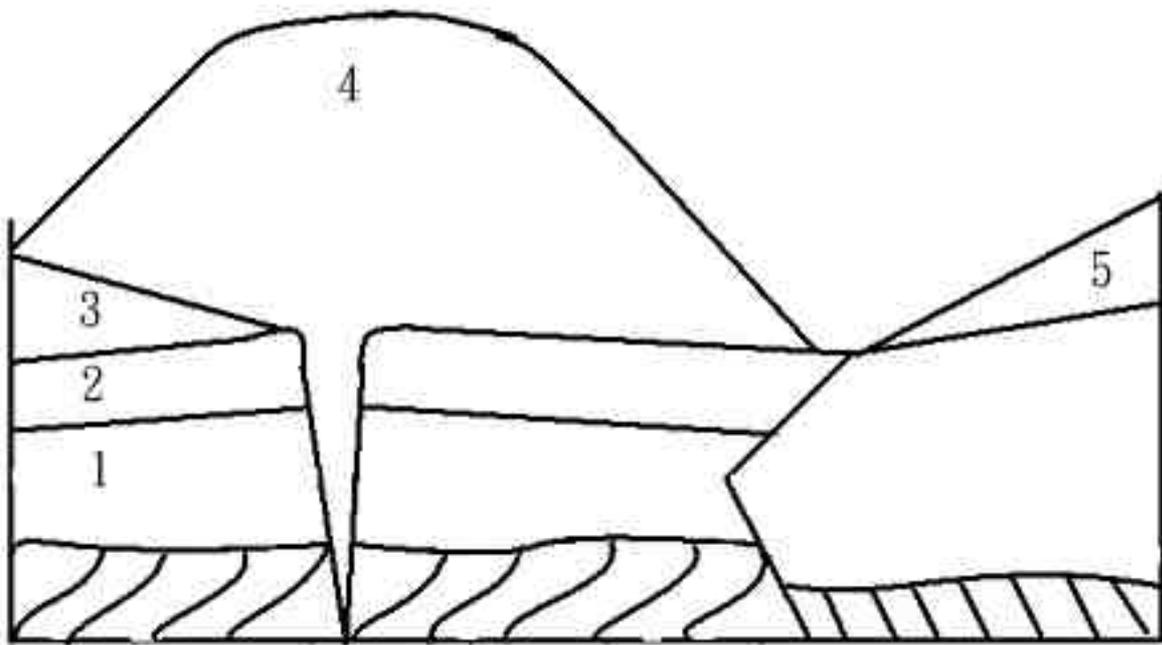


圖 4-18、竹子山亞群地層層序示意圖(王鑫，1984)

表 4-17、竹子山亞群之地層層序

地層名稱	概略厚度 (公尺)	組成岩石*
5. 竹子山熔岩	<350	兩輝安山岩 Aauhy，夾凝灰岩與凝灰角礫岩
4. 小觀音山熔岩	<600	兩輝安山岩 Aauhy，夾凝灰岩與凝灰角礫岩
3. 大屯火山凝灰角礫岩	<300	凝灰岩，凝灰角礫岩，含 Aauhy 與 Aauhy(ho) 岩流與角礫
2. Ahohyau 岩流	200	角閃兩輝安山岩，Ahohyau
1. 下部凝灰角礫岩	350	凝灰角礫岩，凝灰岩，含 Aauhy、Aauhy(ho)、Ahohyau、Ahohy(au)、Aho(hyau)、Abiho 與 Ahobi 角礫

~~~~不整合~~~~

中新世沉積岩

資料來源：王鑫 (1984)

\* 岩石名稱解釋：A：安山岩；au：普通輝石；hy：紫蘇輝石；ho：角閃石。

Aauhy(ho): 含角閃石紫蘇輝石普通輝石安山岩，其中 au>hy>>ho。

Ahohyau: 普通輝石紫蘇輝石角閃石安山岩，其中 ho>hy>au。

Ahohyau: 普通輝石-紫蘇輝石-角閃石安山岩，其中 ho≐hy≐au。

Aho(hyau): 含普通輝石紫蘇輝石角閃石安山岩，其中 ho>>hy>au。

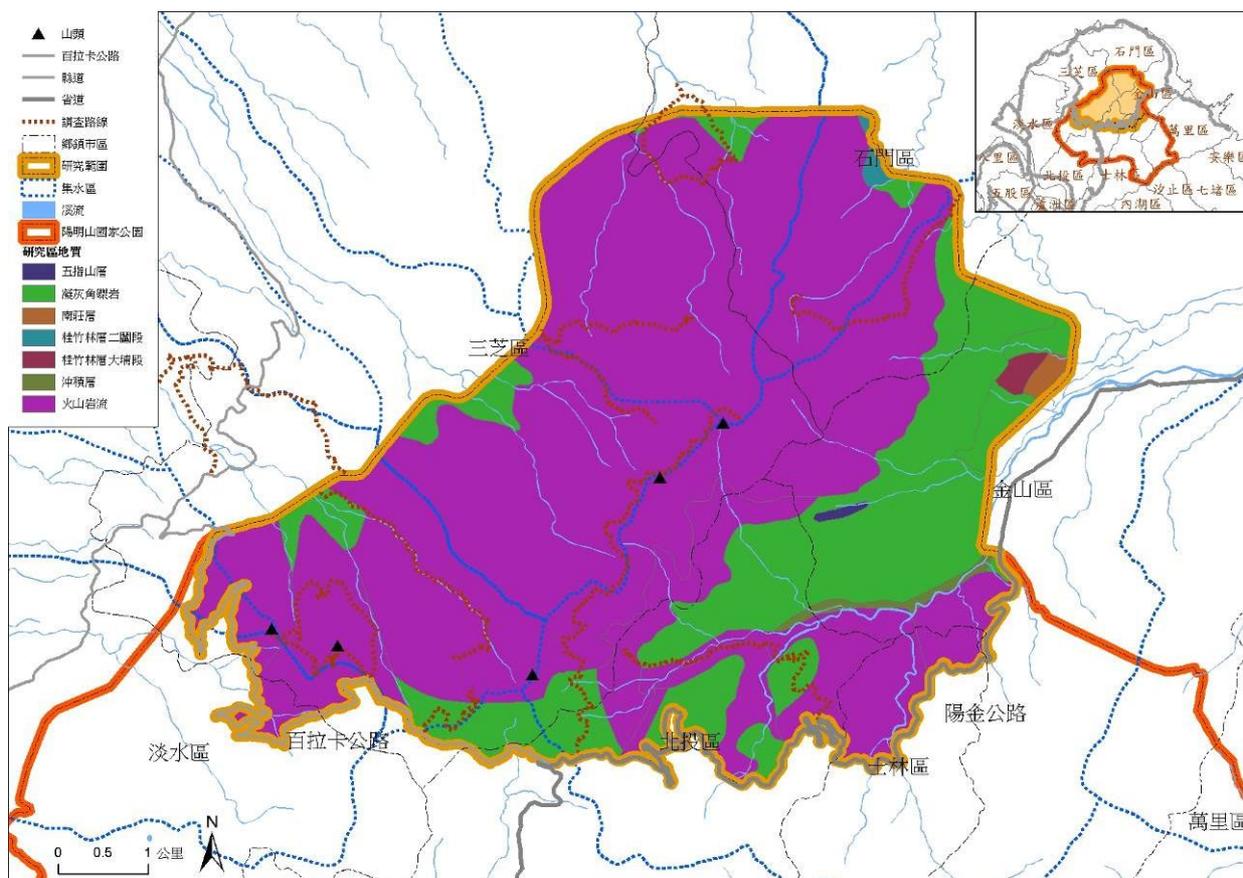


圖 4-19、研究區地質圖

(二) 地形

研究區的火山地形屬於大屯火山群中的竹子山亞群，主要稜線由竹子山（1,103 公尺）、嵩山（1,025 公尺）和小觀音山（1,063 公尺）所構成，呈東北西南走向跨過研究區的中間，為區內溪流的主要分水嶺，另有菜公坑山（886 公尺）和烘爐山所構成的支稜，位於研究區的西南隅，為公司田溪和大屯溪的上游分水（圖 4-20）。

竹子山為大屯火山第二高峰，與小觀音山可能由裂隙噴發而成，其底部長 7 公里以上，主要由熔岩構成，內夾雜著火山碎屑岩（王鑫，1984）。小觀音山的火山口明顯可辨，俗稱「大凹崁」，大致呈圓形，直徑達 1.2 公里，深 300 公尺，為臺灣最大的火山口，比日本富士山火山口大上兩倍，是大屯溪的源頭之一。大凹崁南側呈半圓形火山口，邊緣高度大致相同，火口壁附近長滿箭竹，少數安山岩岩層露出。竹子山火山口外型則因侵蝕嚴重，已不復見，唯南側可觀察有缺口，為北磺溪支流的源頭（王鑫，1984）。而竹子山與大凹崁流出的岩漿層漫延到北海岸麟山鼻、富貴角一帶，狀似舞衣長裙，所以得到小觀音山之名。菜公坑火山口則位於菜公坑山、百拉卡山與 901 高地間，直徑有 500 公尺，深 50 公尺，火口緣有明顯的侵蝕與切割。

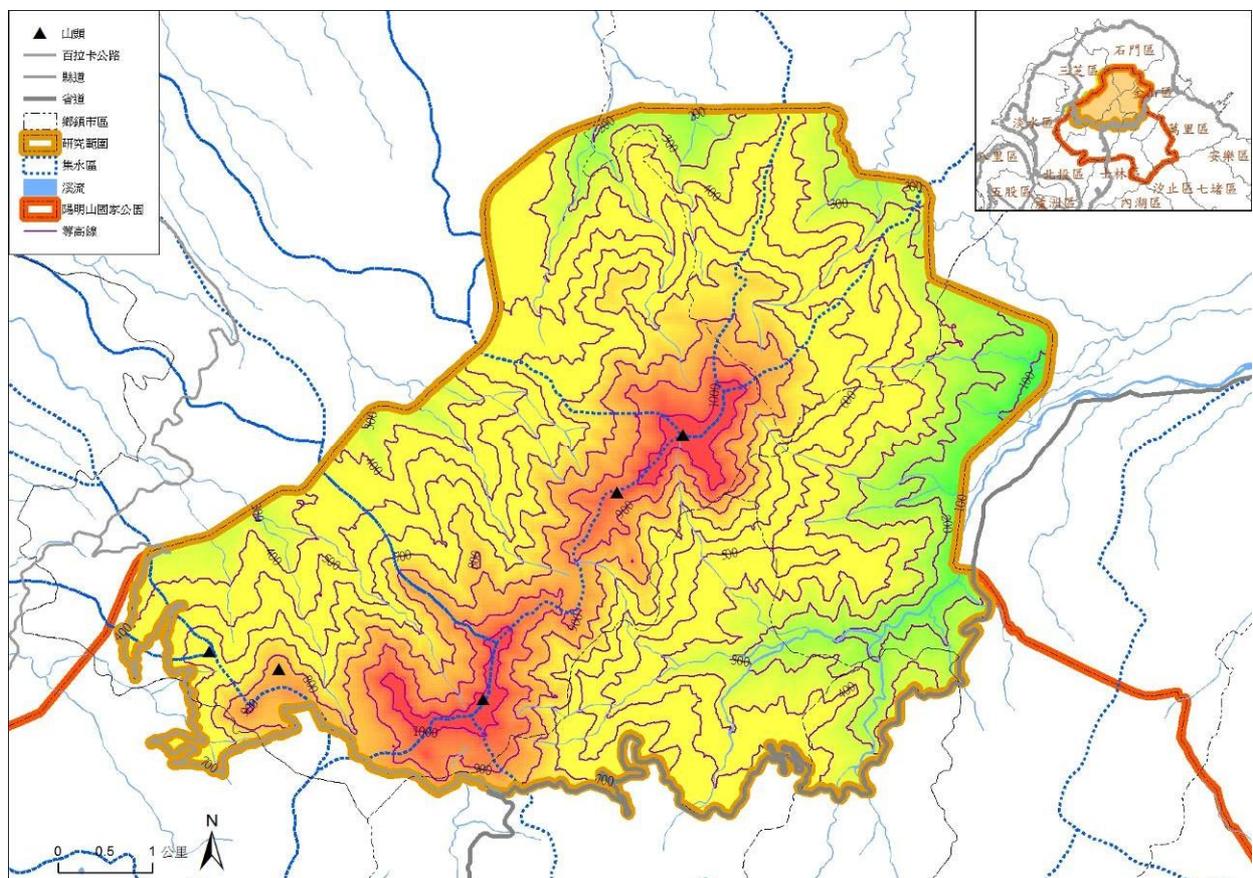


圖 4-20、研究區地形圖

地形除了圓錐形山峰與幽深峽谷之外，山嶺有許多的平臺，如竹子山北側的二坪頂，當地的階梯平臺達三層之多；小觀音山側的平臺也達三層；北礮溪上游頂中股一帶也是個平臺，自死礮子坪至頂中股一帶有較寬廣的平臺。竹子山北側與大屯山西北側以下地區，地勢由 700 公尺層層遞降，順向溪谷呈直線放射狀，上游峽谷陡險，中下游河谷較平緩。

### 1. 坡度

研究區的地勢相當陡峭，由坡度分級統計可知(表 4-18)，第六級坡(坡度> 55%)占研究區面積的 35%，坡度在 40-55%之間的第五級坡則占 23%，而坡度在 5%以下的第一級坡只占研究區面積的 1%，顯示研究區內緩坡相當有限。

表 4-18、研究區坡度分級統計

| 坡度分級 | 坡度百分比(%) | 佔全區面積百分比(%) |
|------|----------|-------------|
| 第一級  | <5       | 1           |
| 第二級  | 5-15     | 5           |
| 第三級  | 15-30    | 20          |
| 第四級  | 30-40    | 16          |
| 第五級  | 40-55    | 23          |
| 第六級  | >55      | 35          |

各坡度分級在研究區內的空間分布情形如圖 4-21所示，坡度>40%的第五和第六級坡主要分布於各溪流之間的分水嶺，這也說明研究區內各溪流上游地區的河流侵蝕作用非常旺盛，河流侵蝕地形相當普遍。

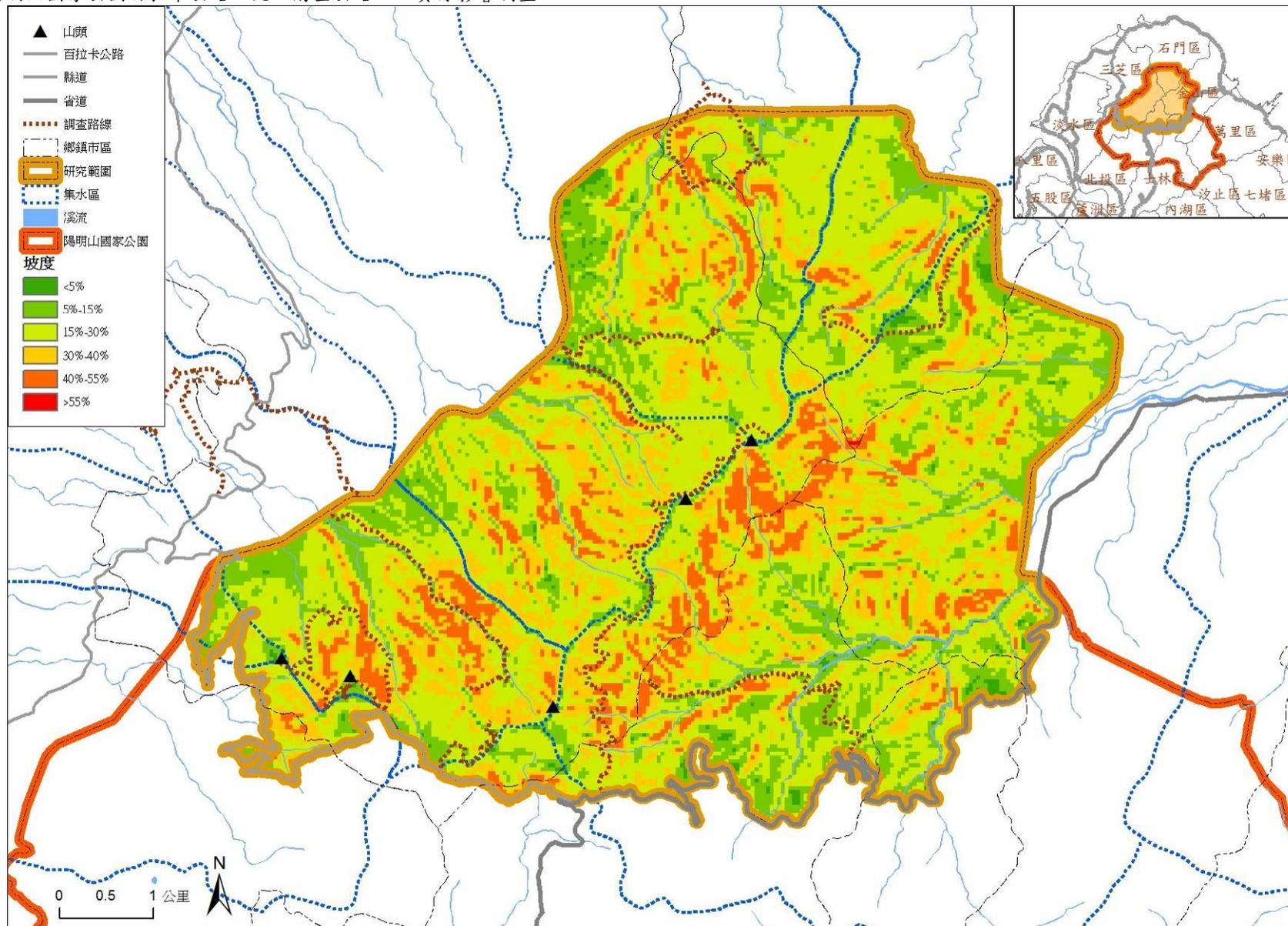


圖 4-21、研究區坡度圖

## 2. 坡向

研究區的坡向分布情形如圖 4-22所示。由圖中可見，研究區主稜線竹子山、嵩山和小觀音山呈為東北-西南的走向，在這條主稜線以東的坡向大致以東南與南向為主，而以西的坡向則以西與西北向為主，在東南邊接近研究區邊界的坡向則有一些北與西北向的分布。

由坡向面積統計（表 4-19）可見，研究區內的坡向以北向和東北向為主，相對地，南向和西南向則較少。

表 4-19、研究區坡向統計

| 坡向 | 佔全區面積百分比(%) |
|----|-------------|
| 北  | 16.5        |
| 東北 | 16.5        |
| 東  | 14          |
| 東南 | 13.3        |
| 南  | 7           |
| 西南 | 7           |
| 西  | 12          |
| 西北 | 13.7        |

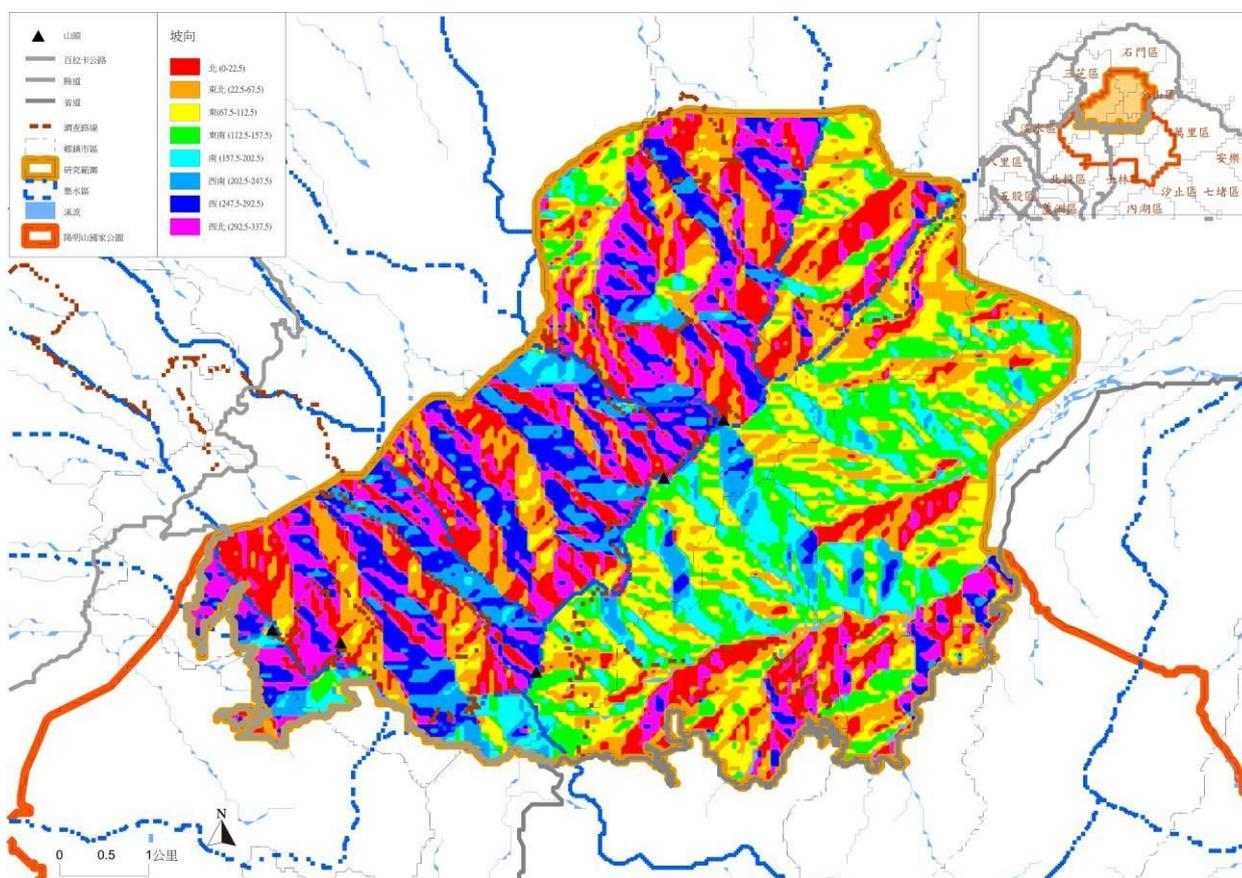


圖 4-22、研究區坡向圖

### (三) 土壤

陽明山國家公園內火山活動約於第四紀 250 萬年前開始，除形成特有的火山地形與景觀外，其土壤性質也深受火山岩性影響。早期山坡地土壤調查顯示（圖 4-23），研究區內的土壤以黃壤和石質土為主，僅有局部的黑壤和紅壤分布於研究區的邊緣（臺灣省政府農林廳山地農牧局，1986）。各土壤特徵說明於下：

#### 1. 紅壤

本類土壤發育年代最久，養份多為淋離作用所洗去，既酸且瘠，安山岩母質所形成者 CEC 較高，其它性質與砂頁岩所形成的土壤無多大差別，僅肥效較好而已。土壤呈強酸性，土色呈紅至棕色，質地黏重，有機質含量極低。

黃壤：為本區次老的土壤，發育年代也頗久遠，有效養份也多淋洗而去，性質與紅壤為接近。土壤呈強酸性，結構良好，多具有黏粒聚積層，土特呈魂紅黃棕色，肥力極低。

#### 2. 黑壤

主要由火成岩類化育而成，土壤呈強酸性，土色為黑至棕黑色，一般 CEC 較高，有機質亦高，養份含量較好。

#### 3. 石質土

為最新形成的土壤，多為崩積發育而來，剖面含石量特高，多形成於陡坡地，土層淺薄，土壤性質受母質影響最大。

蔡呈奇等（2008）彙整陽明山國家公園內土壤調查研究，分析以往 88 個土壤樣本點和新採集 34 個土壤樣本點顯示，國家公園範圍內的土壤大致以等高線 700 公尺為界，700 公尺以上地區大致為灰燼土（Andisols），以下則為弱育土（Inceptisols）為主。

以往採取的 88 個土壤樣本中並沒有在研究區內，而蔡呈奇等（2008）所採取的 34 個土壤樣本中，有 9 點樣本點位於研究區中（圖 4-24），截線的編號分別為 Y1（竹子山至小觀音山）和 Y3（鹿角坑溪），其採樣環境和土壤分類列於表 4-20 中。

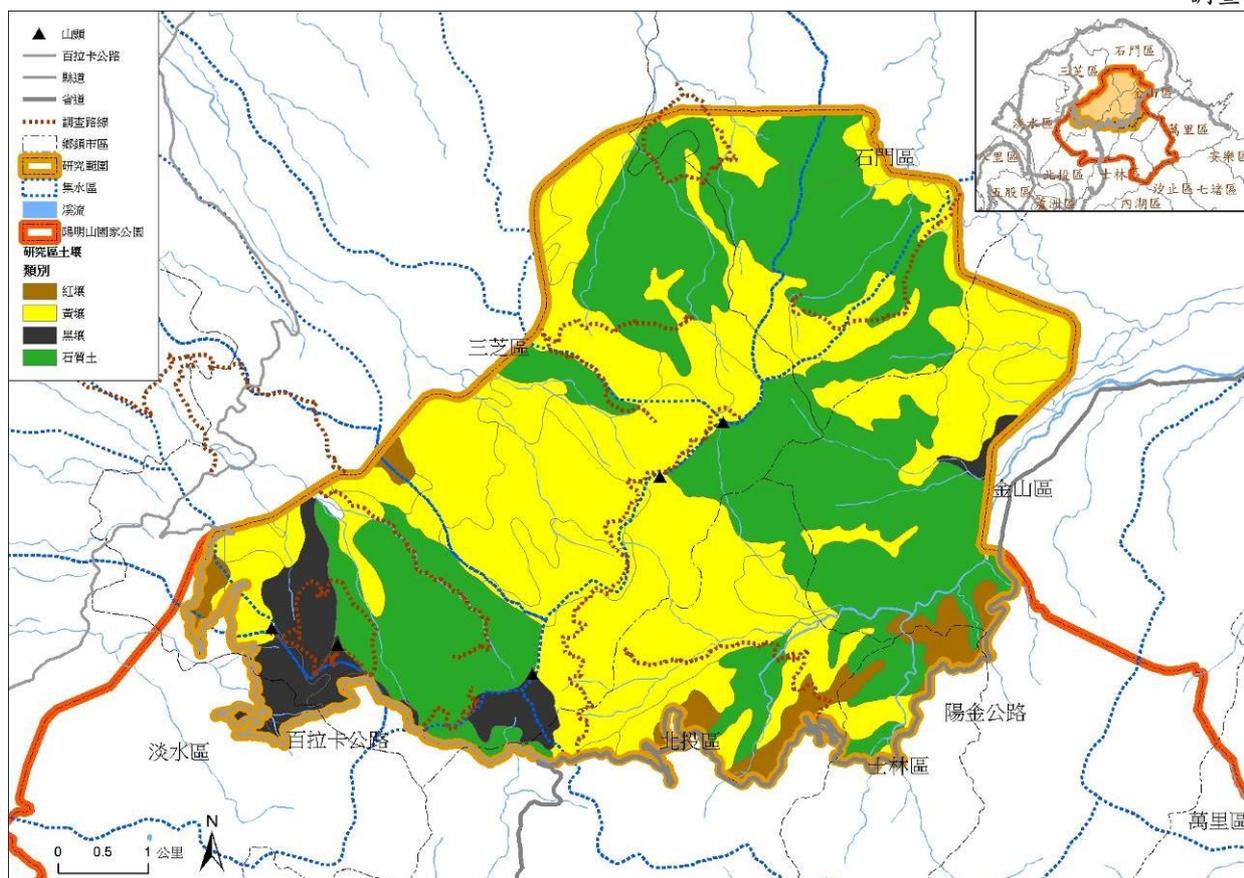


圖 4-23、研究區土壤圖

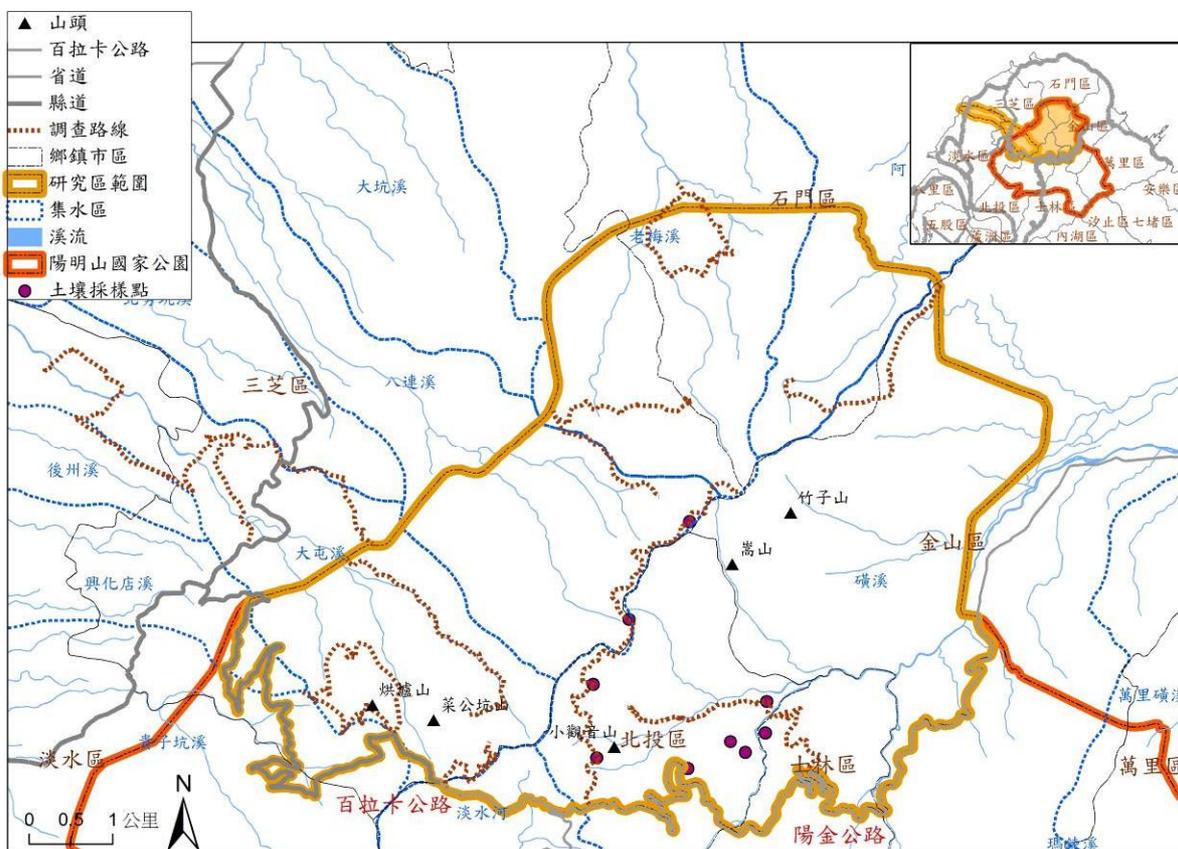


圖 4-24、研究區內土壤採樣點分布圖 (蔡呈奇等, 2008)

表 4-20、研究區內 9 個土壤採樣點環境及分類 (蔡呈奇等, 2008)

| 編號   | 海拔(m) | 坡度(°) | 植被                 | 母岩            | 土壤分類     |
|------|-------|-------|--------------------|---------------|----------|
| Y1-1 | 978   | 35    | 五節芒、臺灣矢竹           | 兩輝安山岩         | 簡育濕潤灰燼土  |
| Y1-2 | 872   | 10    | 臺灣矢竹、五節芒           | 兩輝安山岩         | 低鹽基濕潤弱育土 |
| Y1-3 | 877   | 20    | 五節芒、紅楠、臺灣矢竹        | 兩輝安山岩         | 簡育濕潤灰燼土  |
| Y1-4 | 829   | 35    | 五節芒、闊葉樹            | 兩輝安山岩         | 簡育濕潤灰燼土  |
| Y3-1 | 400   | 2     | 臺灣芒、筆筒樹、鬼莎蘿、<br>紅楠 | 上部凝灰角<br>礫岩   | 簡育濕潤灰燼土  |
| Y3-2 | 400   | 2     | 闊葉樹林               | 上部凝灰角<br>礫岩   | 簡育濕潤灰燼土  |
| Y3-3 | 470   | 15    | 闊葉樹林               | 上部凝灰角<br>礫岩   | 低鹽基濕潤弱育土 |
| Y3-4 | 545   | 35    | 闊葉樹林               | 上部凝灰角<br>礫岩   | 簡育濕潤灰燼土  |
| Y3-5 | 670   | 11    | 臺灣矢竹、五節芒、闊葉<br>樹   | 兩輝石角閃<br>岩安山岩 | 簡育濕潤灰燼土  |

在國家公園範圍內的土壤，依美國新土壤分類只有灰燼土和弱育土兩種土綱。大屯山至竹子山海拔 700 公尺以上一帶，為灰燼土的分布；弱育土出現的地方較為分散，可能出現於較平緩與較陡地區。研究區的竹子山區域，主要植被為芒草、箭竹與闊葉林，因為植被茂密的生長，提供很好的土壤保護作用，因而保留較多且完整的灰燼土特性，本區的灰燼土歸類為簡育濕潤灰燼土，土塊質輕滑膩；弱育土則為，較為黏重，土塊密度也較高 (蔡呈奇等, 2008)。

## 二、地景資源

王鑫 (1997) 於陽明山國家公園所登錄之地景資源中，計有 7 點位於研究區內，其空間分布圖 4-25 所示，地景特徵則分述如下：

### 1. 烘爐山火山口

為玄武岩質安山岩構成之錐狀火山，火口緣呈平台狀，目前為人為開發利用的農作區，隸屬於陽明山國家公園特別景觀區。火山口長有 180 公尺，深 20 公尺。附近也有茶園、果園、墳墓的分布。

### 2. 菜公坑山上的反經石

位在鐘狀型火山的菜公坑山山頂上，隸屬於陽明山國家公園第三遊憩區。因為磁鐵礦富集作用而造成磁針偏移，岩性為輝石安山岩。反經石長 1 公尺，寬 1.5 公尺，高 2 公尺，附近植被茂盛、步道、解說牌規劃良好，但受到人為

破壞、不當遊憩行為，如在岩石上刻字等影響。

### 3. 小觀音山火山口

小觀音山是由熔岩流、集塊岩、火山灰堆積成層的錐狀火山，火山口長 1200 公尺，深 300 公尺，箭竹草原分布在旁，並有金山斷層通過。本地景所在原本為軍事管制區，附近有發射台分布，隸屬於陽明山國家公園生態保護區（二）。

### 4. 小觀音瀑布

因金山斷層或硬岩影響所造成的瀑布，瀑身高有 31 公尺，是一個近原始的河谷，河床裸露，兩岸植被茂盛，隸屬於陽明山國家公園生態保護區（一）。目前無。

### 5. 楓林瀑布

因金山斷層通過而形成的瀑布，寬 3 公尺，高 20 公尺，為近原始的原野地。河床裸露，兩岸植被茂盛，隸屬於陽明山國家公園生態保護區（一）。目前有步道可到答此景點。

### 6. 崩石瀑布

因金山斷層及熔岩階地末端階崖所形成的瀑布，高 20 公尺，為近原始的河谷地。河床裸露，兩岸植被茂盛，隸屬於陽明山國家公園生態保護區（一）。目前因道路崩塌無法到達。

### 7. 八連溪上游

為瀑布、急湍、巨石景致密布的河流，植被茂密，河床裸露，是近原始的河谷地，隸屬於陽明山國家公園自然保護區（三）及特別景觀區，保護良好。

楓林瀑布、小觀音瀑布和崩石瀑布均位於鹿角坑生態保護區內，目前步道只能到達楓林瀑布，小觀音瀑布和崩石瀑布則因道路崩塌無法到達，就地景資源的特性和所處位置而言，應仍保有其原有的地景資源特性。

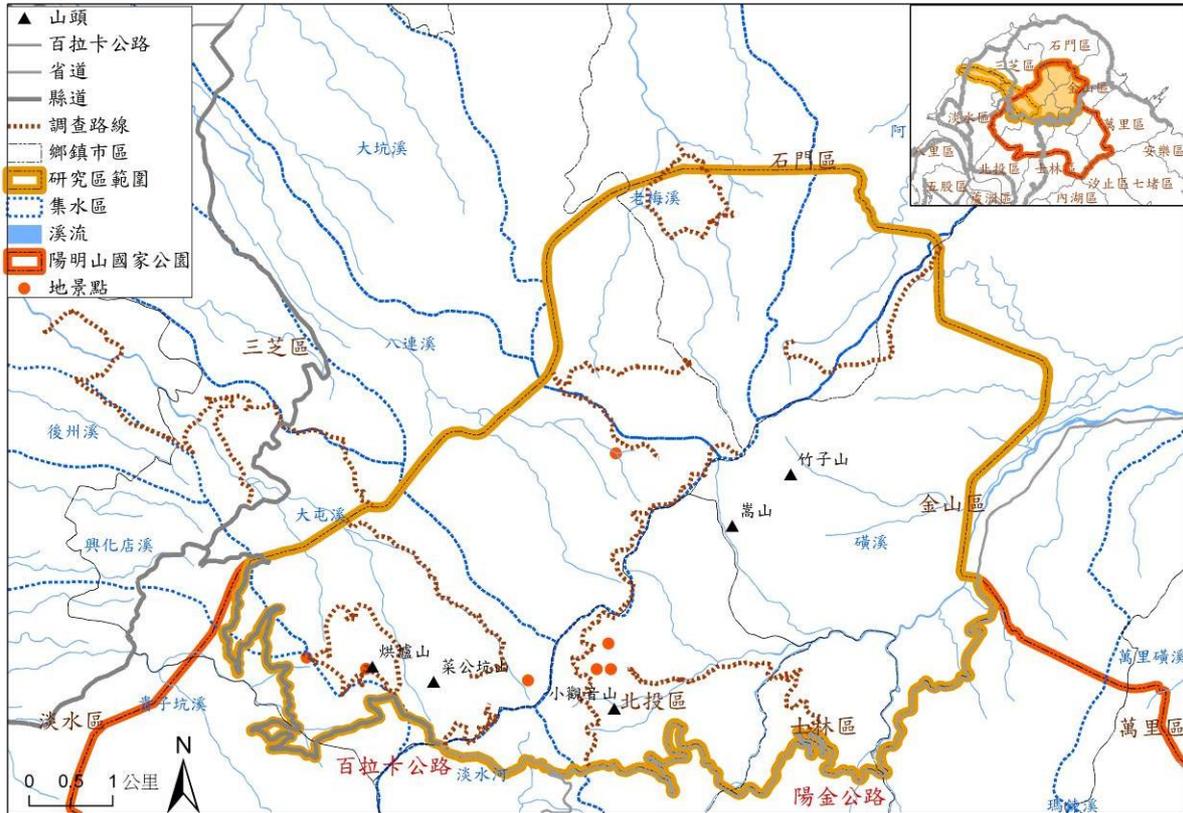


圖 4-25、研究區已登錄地景資源分布圖

### 三、水文

完成搜集陽明山國家公園範圍內之河川水文二手數據資料，結合經濟部水利署河川資訊，建立北部地區河川水系行政區域圖（圖 4-26）及研究區之河川水文資料，如流域圖、水系主支流圖、地下水、河川水量推估等資料，並透過地理資訊系統之整合應用，建立研究區域完整的水文環境資料庫。

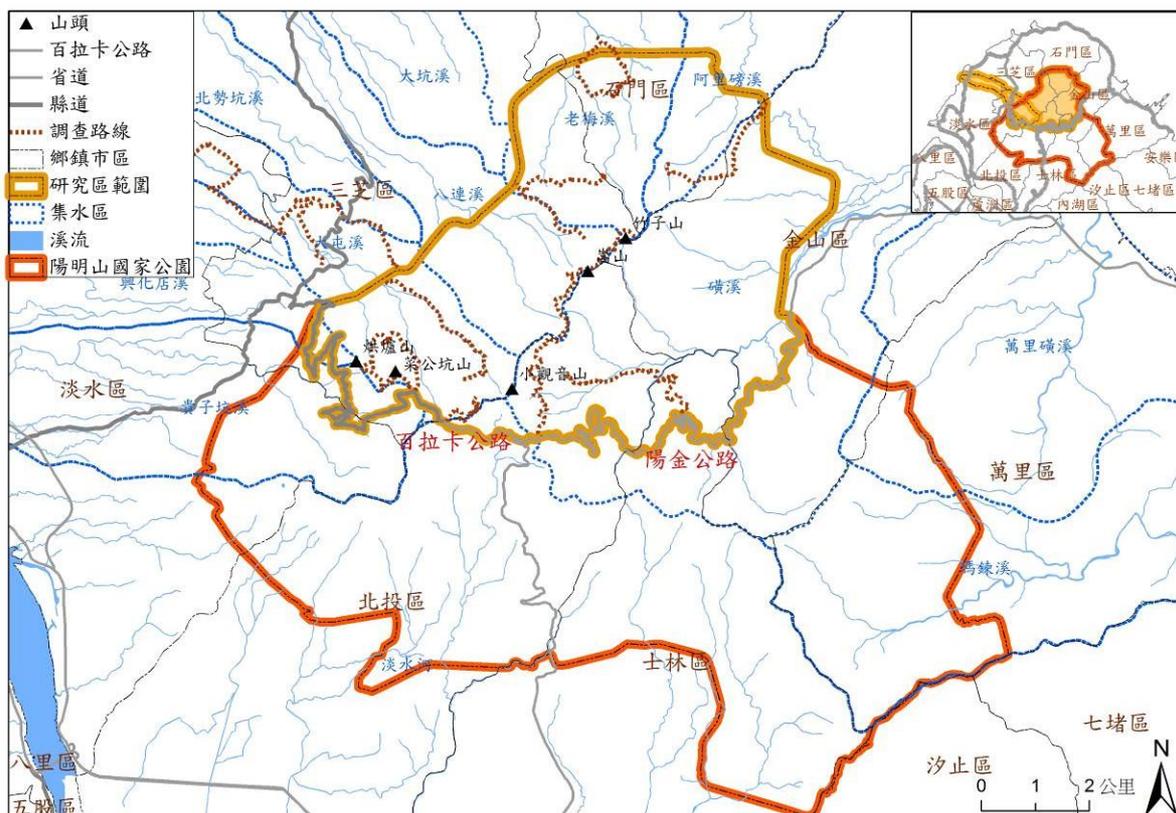


圖 4-26、河川水系行政區域圖

#### （一）河川溪流

陽明山國家公園境內，河川溪流多源自高海拔大屯山、小觀音山、七星山等地。因火山地形與降雨沖刷，形成火山河谷錯綜之地形，各溪流主要源自大屯山、七星山等高海拔山區，向周圍呈放射水系。河川特徵有：降雨為主要水源，因而河川水位變化差異大，深受雨季影響。而此區河川流量以秋冬季節之流量較大。區內主要河川有內雙溪、八連溪、公司田溪、碼練溪、老梅溪、磺溪、大屯溪、鹿角坑溪等（表 4-21）。本研究區大屯溪，則發源大屯山與小觀音山間之鞍部地區，河川海拔高 300 公尺以下，西北向流入海。

表 4-21、北部河川長度

| 河川名    | 總長度(公里) | 陽明山國家公園內長度(公里) |
|--------|---------|----------------|
| 內雙溪    | 23.70   | 16.67          |
| 八煙溪    | 1.89    | 1.89           |
| 八連溪    | 26.74   | 11.76          |
| 公司田溪   | 24.56   | 10.51          |
| 冷水坑溪   | 1.54    | 1.54           |
| 大坪圳    | 3.05    | 0.48           |
| 大屯溪    | 21.10   | 9.19           |
| 尖山湖小坑溪 | 5.62    | 4.08           |
| 松溪     | 1.39    | 1.39           |
| 水磨坑溪   | 10.03   | 1.23           |
| 淡水河    | 35.81   | 0.81           |
| 清水溪    | 338.31  | 5.64           |
| 瑪鍊溪    | 30.58   | 11.23          |
| 磺港溪    | 20.89   | 9.40           |
| 磺溪     | 57.46   | 38.27          |
| 竹窩溪    | 0.93    | 0.93           |
| 老梅溪    | 12.53   | 9.73           |
| 菁礮溪    | 12.81   | 3.45           |
| 菜公坑圳   | 3.16    | 2.02           |
| 萬里磺溪   | 0.31    | 0.21           |
| 貢寮溪    | 2.70    | 0.03           |
| 貴子坑溪   | 5.20    | 1.53           |
| 阿里磅溪   | 11.10   | 7.99           |
| 頭前溪    | 117.55  | 2.74           |
| 馬槽溪    | 3.75    | 3.75           |
| 鹿角坑溪   | 13.24   | 13.24          |

資料來源：經濟部水利署河川資料

## (二) 流域面積

河流水系之分佈主要受到地形起伏之影響，於陽明山國家公園內之河川多呈放射狀流向，其降雨來源有冬季東北季風、梅雨季、山區雷陣雨以及颱風季。於陽明山國家公園內最長之河川為磺溪，總計 38.27 公里，亦是公園內第二大之流域，其流域面積 30.76 平方公里。根據經濟部水利署河川資料統計，流經陽明山國家公園境內之溪流總計有 26 條，2 條主要分水嶺將流經國家公園內之水系一分為三，分別為東北區、西北區以及南區（林郁欽、張耿輔，2009）。東北區之溪流有北磺溪、員潭溪、碼鍊溪；西北區有八連溪、大屯溪、公司田溪、老梅溪；其餘的溪流則坐落於南區，如雙溪、南

礮溪、礮港溪、貴子坑溪。屬於獨立流域共有 5 條，分別為阿里磅溪、大屯溪、公司田溪、老梅溪、以及八連溪（林曜松，2007）（表 4-22）。

流經陽明山國家公園的流域包含老梅溪、阿里磅溪、大坑溪、八連溪、大屯溪、萬里礮溪、興化店溪、瑪鍊溪、林子坑溪、礮溪以及淡水河等流域（圖 4-27），這些流域的總面積總計 3001.47 平方公里，而包含在陽明山國家公園內的流域面積則有 113.67 平方公里，面積百分比最大之流域為淡水河，其次為礮溪（表 4-23）。

表 4-22、陽明山國家公園各溪流資訊

| 坡向  | 溪流名稱 | 海拔高度 (公尺) | 河流總長<br>(公里) | 流域面積<br>(平方公里) |
|-----|------|-----------|--------------|----------------|
| 東北坡 | 北礮溪  | 875-102   | 67.72        | 30.81          |
|     | 員潭溪  | 828-495   | 3.40         | 2.11           |
|     | 瑪鍊溪  | 750-232   | 27.80        | 12.94          |
|     | 小計   |           | 98.92(43.7%) | 45.86(40.0%)   |
| 南坡  | 雙溪   | 750-190   | 30.02        | 14.31          |
|     | 南礮溪  | 669-152   | 20.61        | 14.25          |
|     | 礮港溪  | 775-90    | 12.00        | 5.57           |
|     | 貴子坑溪 | 880-340   | 4.08         | 1.61           |
|     | 小計   |           | 66.71(29.5%) | 35.74(31.2%)   |
| 西北坡 | 興福寮溪 | 625-330   | 1.61         | 1.36           |
|     | 公司田溪 | 862-256   | 10.85        | 7.82           |
|     | 大屯溪  | 794-290   | 9.98         | 6.43           |
|     | 八連溪  | 880-304   | 14.53        | 6.51           |
|     | 老梅溪  | 650-180   | 15.37        | 7.75           |
|     | 阿里磅溪 | 780-232   | 8.14         | 3.08           |
|     | 小計   |           | 60.48(26.8%) | 32.96(28.8%)   |
| 總計  |      |           | 226.11       | 114.56         |

資料來源：陽明山國家公園計畫第三次通盤檢討先期規畫案計劃檢討與建議期末報告書

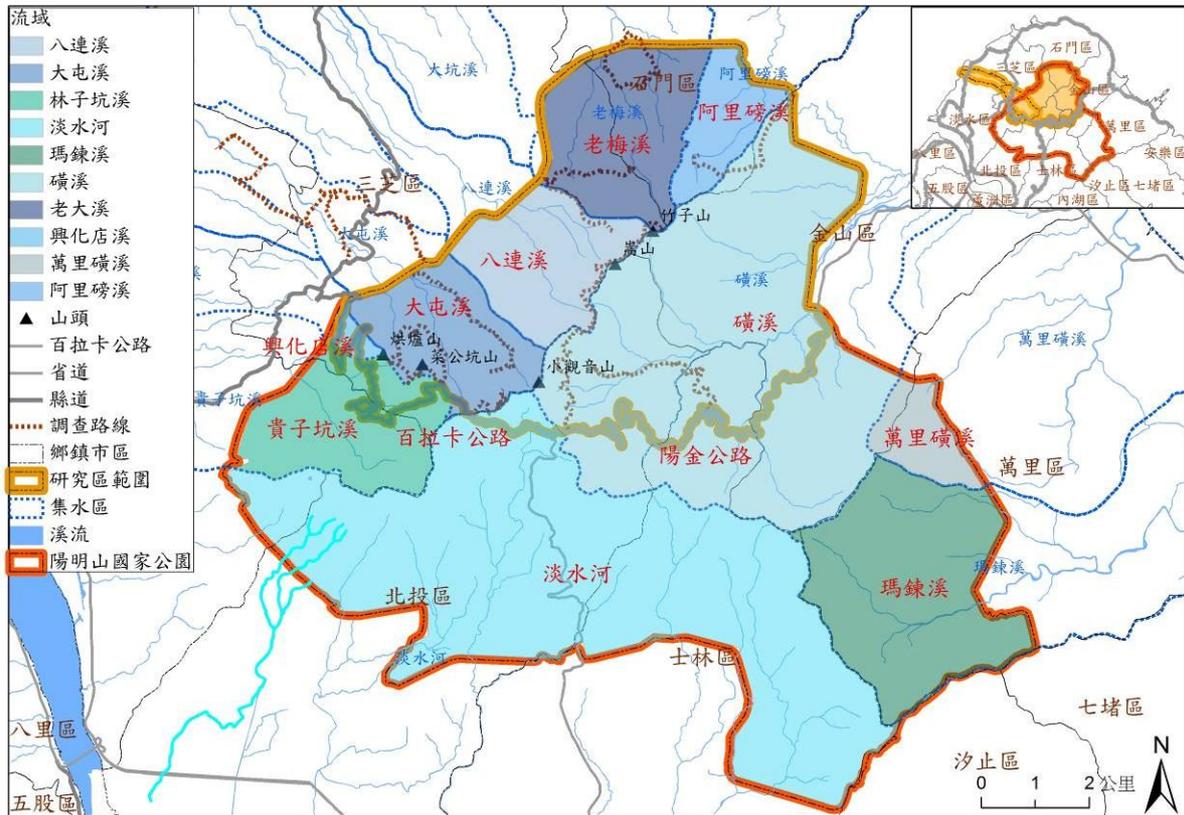


圖 4-27、陽明山國家公園流域圖（河川資料來源：經濟部水利署）

表 4-23、流域面積表

| 流域名稱 | 總面積<br>(平方公里) | 陽明山國家公園內面積<br>(平方公里) | 面積百分比<br>(%) |
|------|---------------|----------------------|--------------|
| 老梅溪  | 30.67         | 7.6                  | 6.69         |
| 阿里磅溪 | 34.02         | 3.08                 | 2.71         |
| 八連溪  | 15.55         | 6.11                 | 5.38         |
| 大屯溪  | 16.05         | 6                    | 5.28         |
| 萬里磺溪 | 32.38         | 2.44                 | 2.15         |
| 興化店溪 | 14.47         | 0.47                 | 0.41         |
| 瑪鍊溪  | 49.03         | 12.79                | 11.25        |
| 林子坑溪 | 25.86         | 7.3                  | 6.42         |
| 磺溪   | 49.49         | 30.76                | 27.06        |
| 淡水河  | 2733.95       | 37.12                | 32.66        |
| 總計   | 3001.47       | 113.67               |              |

河川資料來源：經濟部水利署

本研究區內河川大屯溪，源發於大屯山與小觀音山間的鞍部地區，河川海拔高 300 公尺以下，西北向流入海。全長 21.1 公里，總流域面積 16.05 平方公里（圖 4-28）。

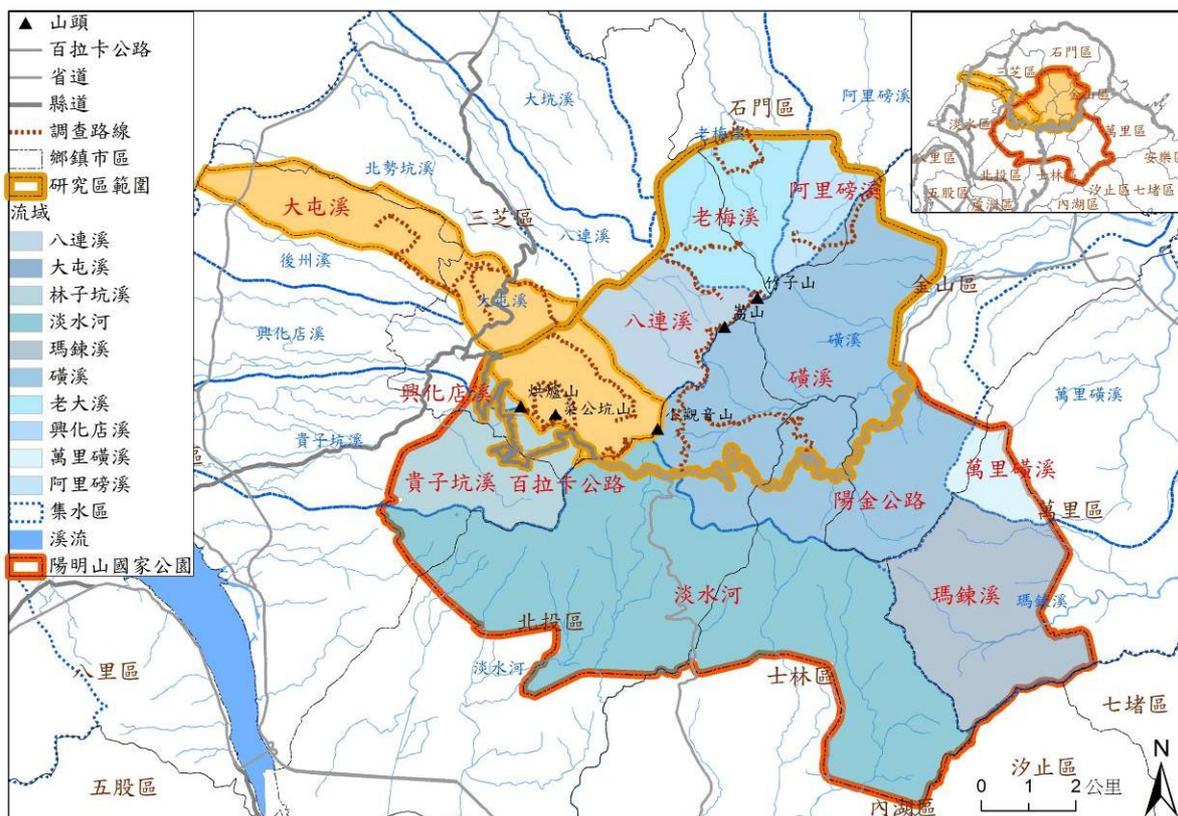


圖 4-28、大屯溪流域圖（河川資料來源：經濟部水利署）

(三) 水量推估

根據二手文獻資料陽明山地區水資源現況調查之研究（2008）（表 4-24），於大屯溪、磺流域流測推估，最高的地點為編號 6 號的松溪（磺溪水系），51840CMD（0.6000 立方公尺/秒），其海拔高度僅 200 公尺。選拔高度最高的竹子湖溪（磺溪水系），水量則位居第二，32400CMD（0.3750 立方公尺/秒）（圖 4-29）。

表 4-24、大屯溪、磺溪水量推估（資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）

| 編號 | 溪流             | 位置說明   | 水量推估 (CMD)                | 斷面類別 | 高程 (公尺) |
|----|----------------|--------|---------------------------|------|---------|
| 1  | 大屯溪(右)         | 龜子山橋   | 8000<br>(0.0926 立方公尺/秒)   | 溪流   | 240     |
| 2  | 大屯溪(右)         | 龜子山橋上游 | 6000<br>(0.0694 立方公尺/秒)   | 渠道   | 325     |
| 3  | 大屯溪(左)         | 龜子山橋   | 16000<br>(0.1852 立方公尺/秒)  | 溪流   | 245     |
| 4  | 磺溪水系<br>(竹子湖溪) | 雷隱橋    | 32400<br>(0.3750 立方公尺/秒)  | 溪流   | 385     |
| 5  | 磺溪水系<br>(竹子湖溪) | 馬祖窟    | 151200<br>(1.7500 立方公尺/秒) | 溪流   | 240     |
| 6  | 磺溪水系<br>(松溪)   | 翠峰橋    | 51840<br>(0.6000 立方公尺/秒)  | 溪流   | 200     |

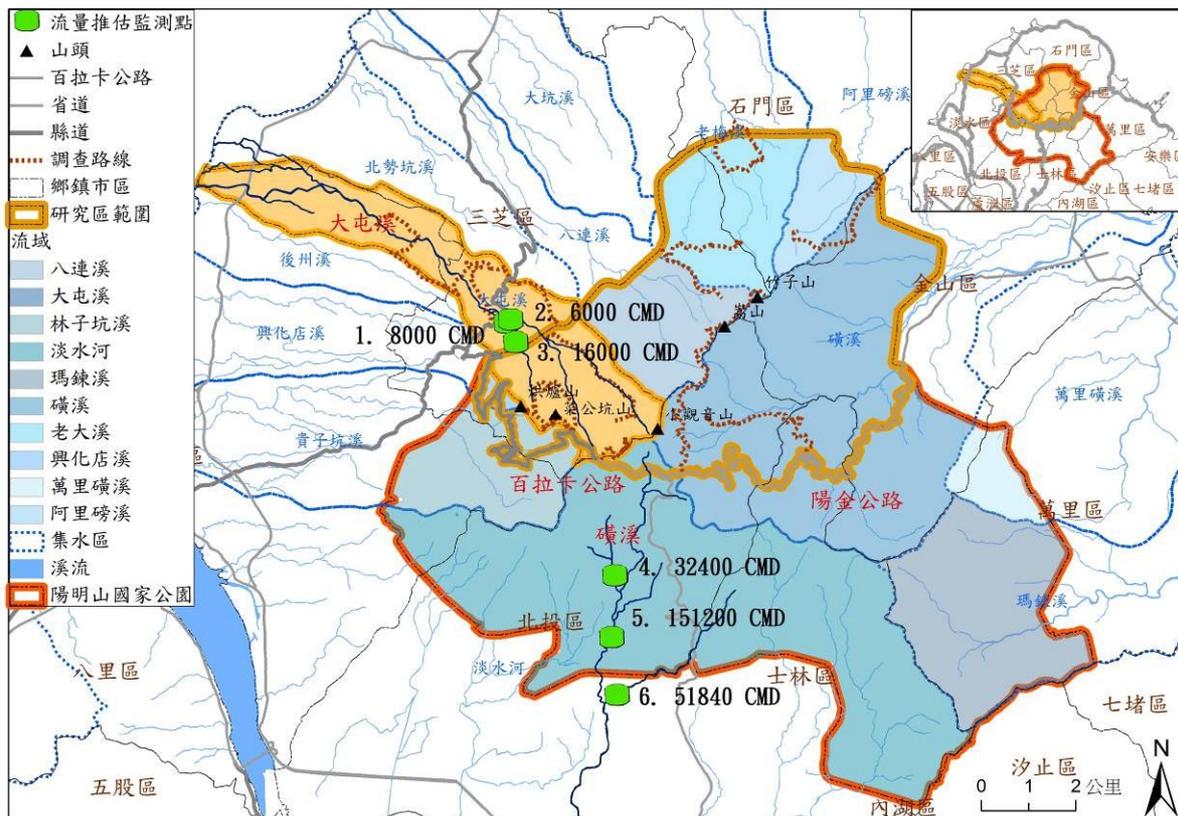


圖 4-29、大屯溪、磺溪水量推估位置圖（河川資料來源：經濟部水利署）

#### （四）地下水

過去陽明山區內地下水資源之調查較少，考據過去二手文獻，顯示陽明山國家公園區內的地下水，目前並無大量開發使用。地下水資源因火山岩隙較大，且地表火山凝灰岩透水、保水性又佳，因此區內地下水資源較為一般丘陵地豐沛（陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）。

依據等高線大致分為三組（圖 4-30），分別是 1.山麓湧泉區（250 公尺以下）：此區因地勢較為平坦，三組中地下水資源最為豐沛。若地表裂縫若無湧出天然地下水泉，則向下注入臺北盆地地下水層或流入地面伏流。2.山腰補助區（251 - 800 公尺）：此區地勢稍為傾斜，地下水資源較為貧飢。3.山頂補助區（801 公尺以上）：此區因地勢高傾，降雨滲入地表安山熔岩後，由高往下滲入低位岩層，因此本區幾乎無地下水資源。

地下水位主要受降雨影響，尤其颱風過境時。根據二手文獻資料顯示，臺北市政府產業發展局於 2005 年至 2008 年建設的 30 處地下水位監測井，發現陽明山國家公園區內地下水位最深可達至 75 公尺左右（陽明山地區水資源現況調查之研究，2008）。

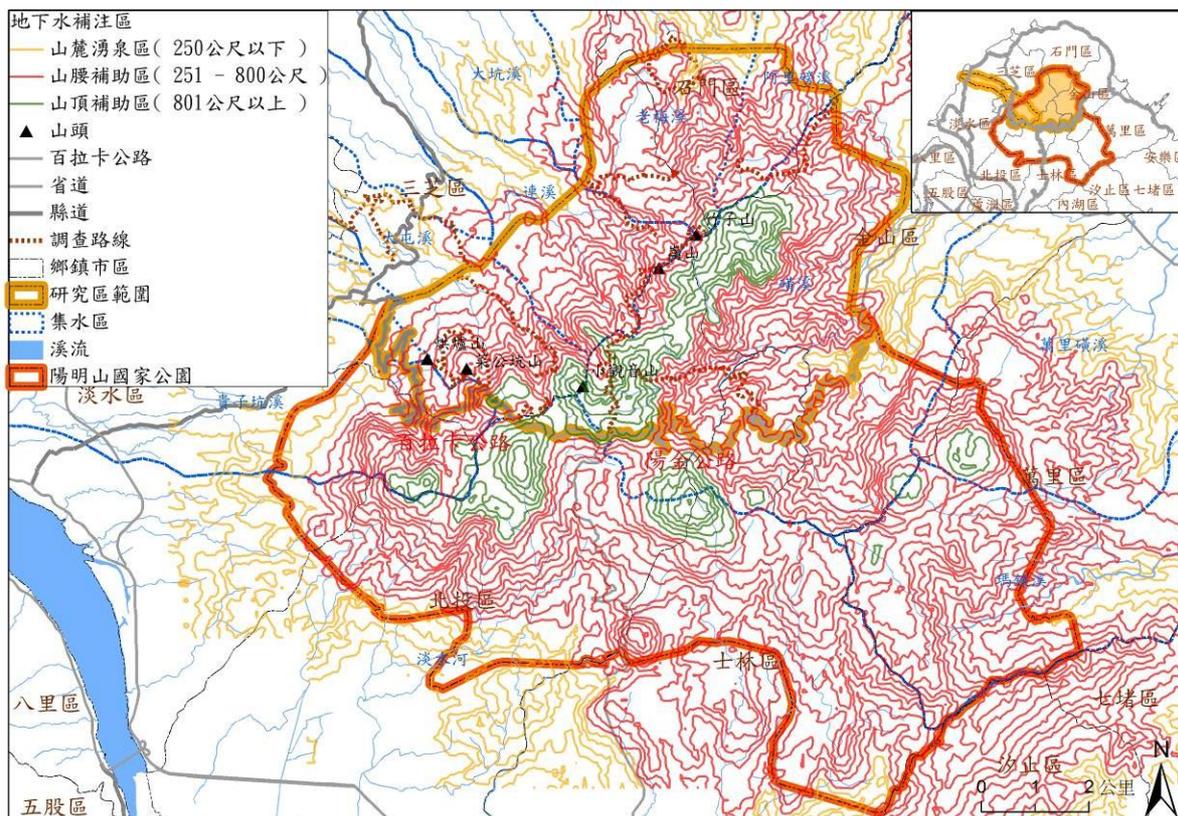


圖 4-30、監測井地下水位高程圖

30 處地下水位監測井 (圖 4-31)，共有 5 處為湧水口、3 處地下水位深度超過 70 公尺，18 處地下水位介於 10 公尺至 70 公尺區間，5 處則低於 10 公尺 (表 4-25)。

表 4-25、監測井列表 (資料來源：陽明山地區水資源現況調查之研究，2008)

| 編號 | 監測井地下水位 (公尺) | 量測時間      | 編號 | 監測井地下水位 (公尺) | 量測時間       |
|----|--------------|-----------|----|--------------|------------|
| 1  | 8.17         | 2008.10.6 | 17 | 64.42        | 2008.10.6  |
| 2  | 3.25         | 2008.10.6 | 18 | 湧水           | 2008.10.6  |
| 3  | 已封閉          | 已封閉       | 19 | 75.78        | 2008.10.6  |
| 4  | 湧水           | 2008.10.6 | 20 | 17.24        | 2008.10.6  |
| 5  | 湧水           | 2008.10.6 | 21 | 38.21        | 2008.10.6  |
| 6  | 19.81        | 2008.10.6 | 22 | 62.37        | 2008.09.4  |
| 7  | 0.99         | 2008.10.6 | 23 | 50.26        | 2008.07.11 |
| 8  | 72.97        | 2008.10.6 | 24 | 湧水           | 2008.08.14 |
| 9  | 12.1         | 2008.10.6 | 25 | 28.27        | 2008.08.13 |
| 10 | 29.91        | 2008.10.6 | 26 | 21.17        | 2008.07.31 |
| 11 | 18.85        | 2008.10.6 | 27 | 6.84         | 2008.07.17 |
| 12 | 湧水           | 2008.10.6 | 28 | 22.19        | 2008.08.21 |
| 13 | 13.22        | 2008.10.6 | 29 | 59.38        | 2008.09.23 |
| 14 | 42.69        | 2008.10.6 | 30 | 50.32        | 2008.06.20 |
| 15 | 17.44        | 2008.10.6 | 31 | 8.35         | 2008.10.03 |
| 16 | 71.2         | 2008.10.6 |    | -            | -          |

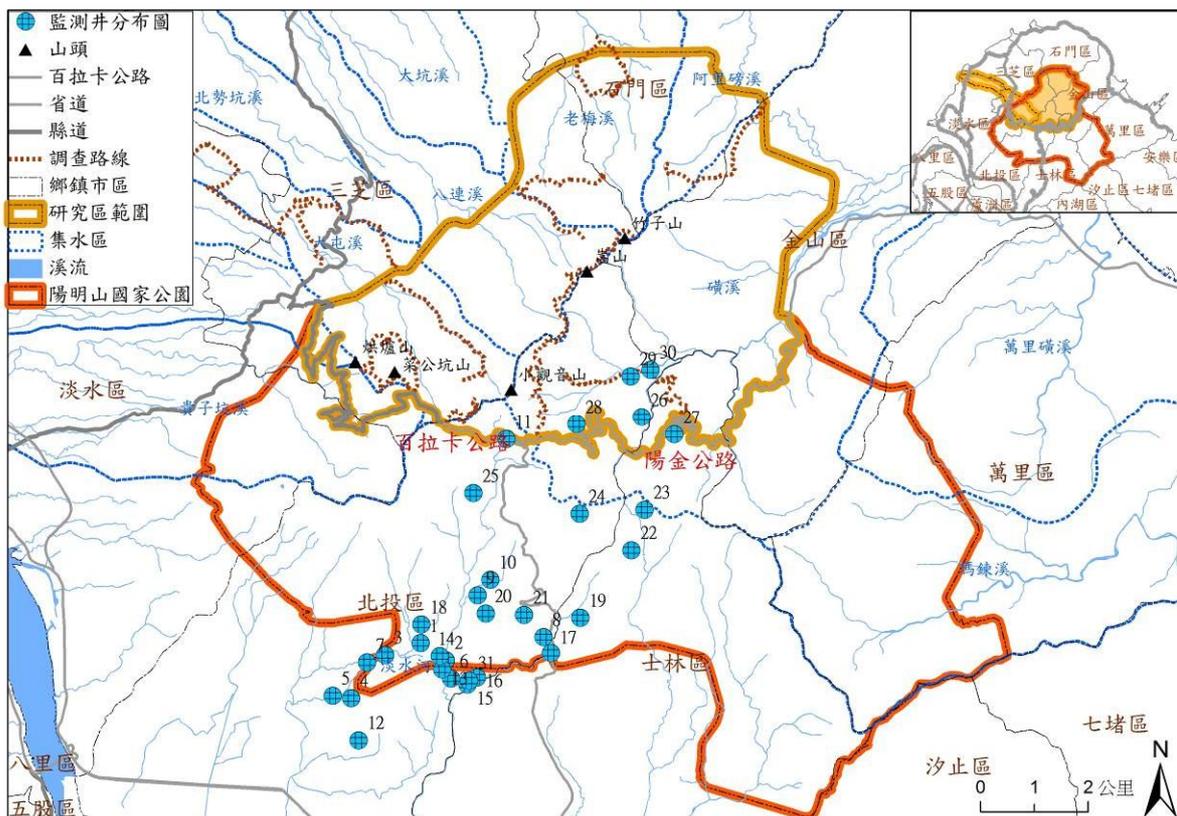


圖 4-31、臺北市政府 30 口監測井分佈(數化參考資料:陽明山地區水資源現況調查之研究,2008)

#### 四、氣候

臺灣地區氣候受到季風吹拂之影響，冬夏兩季之氣溫和降雨量有著明顯差異，為探討在同一地區、不同環境因子條件下之生物分佈差異，本研究因而將氣象資料略分為寒溫兩季，但各氣象觀測站設立時間的不一致與監測內容之局限，考量資料蒐集之全面性，故本計畫僅納入 2011 年上半年 1-9 月份之每月統計平均氣溫與 1-6 月份月累積雨量，以三個月為一季，計算 1-3 月（寒季）、4-6 月（溫季）、7-9 月（暖季）之平均氣溫（ $^{\circ}\text{C}$ ）和累積雨量（公釐）。

本計畫之氣象資料源自於中央氣象局每月氣象統計報表之月均溫 and 累積雨量資料，以及陽明山國家公園自然資源資料庫之每分鐘氣象資料，為求資料整合，再將其每分鐘監測之氣象數據統計輸出為月均溫 and 累積雨量。

氣象資料共整合中央氣象局 4 個北部地面氣象觀測站與陽明山國家公園管理處(簡稱陽管處) 2 個氣象站以及中國文化大學大氣科學系 6 個雨量站 (圖 4-32)，統計各測站之 2011 年 1-3 月、4-6 月、7-9 月之平均氣溫和累積雨量，最後利用空間內插推估，

出圖輸出陽明山國家公園之氣象資訊。

中央氣象局公佈過去三十年的氣象統計資料中，竹子湖測站年平均氣溫 18.6℃，年降雨日數總計 194 天，降雨日集中於秋冬季，以一月 19.7 天最多。鞍部測站年平均氣溫 16.9 (℃)，年降雨日數總計 211 天，降雨日數最多月份同頁也是一月 19.7 天。總觀來看，兩測站地區降雨明顯受冬季東北季風影響。

竹子湖年降水量 4,389 公釐，鞍部年降水量 4,863.1 公釐，兩測站最多降雨月份皆是九月和十月，超過 680 公釐以上。可能與秋颱降雨強度挾帶之水氣有關。

附錄二為中央氣象局統計 1981 至 2010 年，每年月平均氣象資料，舉凡氣溫、氣壓、相對濕度、降水量、風速等。資料皆於 2011 年 1 月底前完成更新。

陽明山地區全區以 1 月份均溫最低，最冷月 1 月平均氣溫 13.3 ℃，最熱月 7 月平均氣溫 26.6 ℃，年平均氣溫約 20 ℃。竹子湖氣象站位於七星山西南方，高度約 600 公尺。鞍部氣象站海拔高度約 836 公尺，位於大屯山東北側。

陽明山地區降雨型態有冬季鋒面雨（東北季風）、颱風雨季、梅雨、和熱雷雨（地形），以冬季東北季風之累積降水量為最多。根據中國文化大學大氣科學系，於陽明山國家公園區內架設的 6 個雨量測站，資料顯示一至六月當中，皆以一月份降雨量為最高（圖 4-33），可能與位居山區迎風面與東北季風挾帶的冬雨相關。

2011 年氣溫觀測方面，全區測站月平均氣溫以一月份最冷。其中，小油坑管理站與鞍部氣象站 1-9 月平均氣溫皆為最低溫，可能與其海拔高度和迎東北方位位置密切相關；累積雨量方面，1-3 月冬季以鹿角坑雨量站居第一，累積高達 2,531 公釐。4-6 月溫季則是金山界碑雨量站最高，累積有 1,207 公釐。



圖 4-32、氣象測站位置圖（座標資料來源：中國文化大學大氣科學系、中央氣象局、陽明山國家公園管理處）

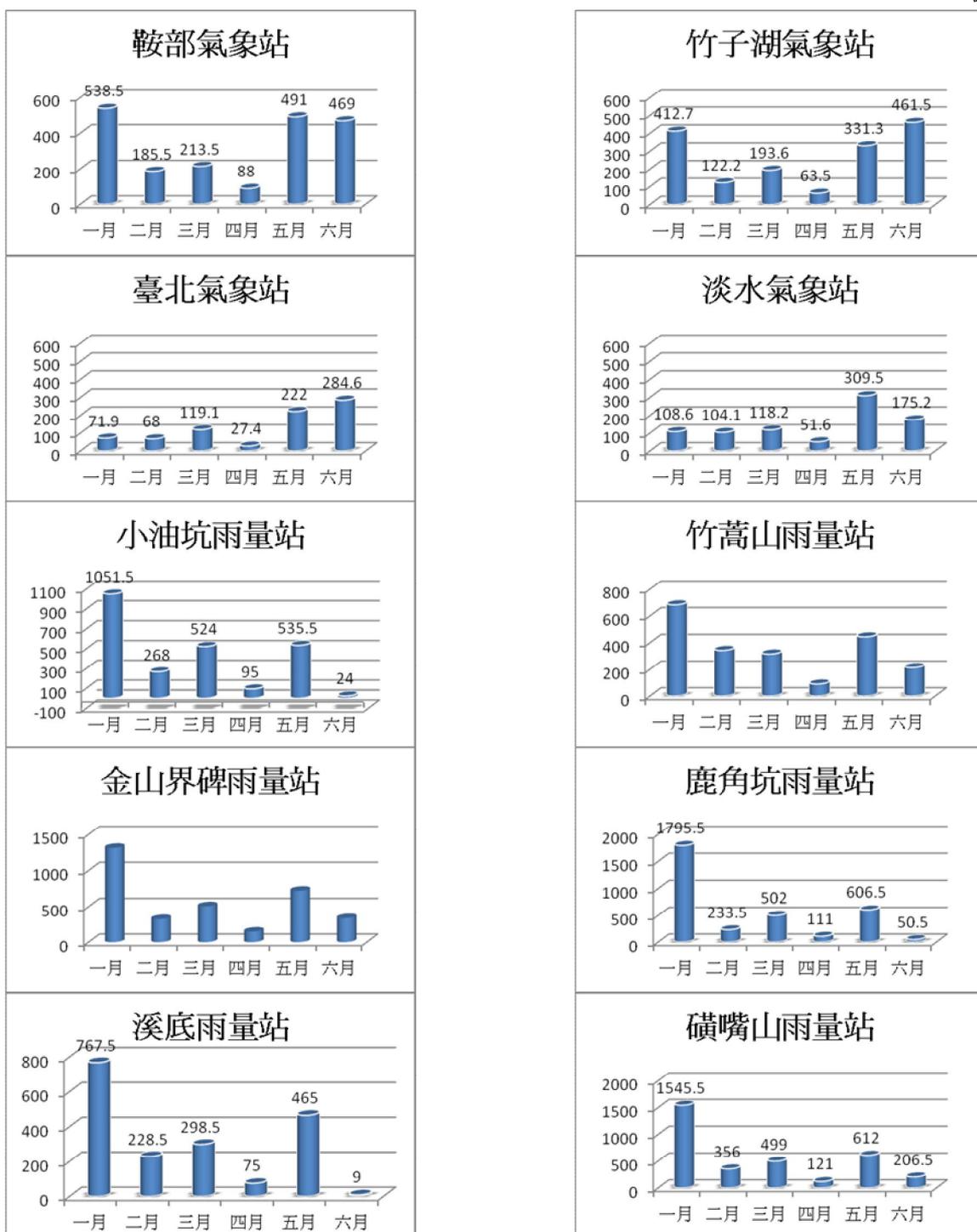


圖 4-33、2011 年各測站逐月雨量統計

表 4-26、氣象監測統計表

| 測站名稱      | 管轄單位            | 1-3 月<br>平均氣溫<br>(°C) | 4-6 月<br>平均氣溫<br>(°C) | 7-9 月<br>平均氣溫<br>(°C) | 1-3 月<br>累積雨量<br>(公釐) | 4-6 月<br>累積雨量<br>(公釐) |
|-----------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.鞍部      | 中央氣象局           | 9.5                   | 19.2                  | 22.2                  | 937.5                 | 1048.0                |
| 2.竹子湖     | 中央氣象局           | 11.1                  | 20.7                  | 24.0                  | 728.5                 | 856.3                 |
| 3.淡水      | 中央氣象局           | 14.3                  | 23.9                  | 28.0                  | 330.9                 | 536.3                 |
| 4.臺北      | 中央氣象局           | 15.6                  | 25.1                  | 29.0                  | 259.0                 | 534.0                 |
| 5.小油坑管理站  | 陽管處             | 9.3                   | 19.0                  | 22.3                  | 457.2                 | 268.0                 |
| 6.菁山自然中心站 | 陽管處             | 10.9                  | 20.4                  | 23.1                  | 351.6                 | 237.8                 |
| 7.小油坑雨量站  | 中國文化大學<br>大氣科學系 | —                     | —                     |                       | 1843.5                | 654.5                 |
| 8.竹嵩山雨量站  | 中國文化大學<br>大氣科學系 | —                     | —                     |                       | 1341.0                | 746.5                 |
| 9.金山界碑雨量站 | 中國文化大學<br>大氣科學系 | —                     | —                     |                       | 2143.0                | 1207.0                |
| 10.鹿角坑雨量站 | 中國文化大學<br>大氣科學系 | —                     | —                     |                       | 2531.0                | 768.0                 |
| 11.溪底雨量站  | 中國文化大學<br>大氣科學系 | —                     | —                     |                       | 1294.5                | 549.0                 |
| 12.磺嘴山雨量站 | 中國文化大學<br>大氣科學系 | —                     | —                     |                       | 2400.5                | 939.5                 |

陽明山國家公園內，共有四個氣溫測站，兩個中央氣象局設置，各別是鞍部氣象站、竹子湖氣象站，兩個是由陽明山國家公園管理處設置，各別是小油坑管理站以及菁山自然中心站。下列三張地圖係呈現上述四測站加上中央氣象局於西南側設立的淡水氣象站和南測的臺北氣象站，由空間內差計算出月平均氣溫的成果資訊。時間上明顯可見 2011 年 4-6 月的平均溫度高於 1-3 月的平均溫度，空間上則以鞍部與小油坑管理站兩處的溫度為較低，其月平均氣溫明顯低於竹子湖和菁山自然中心站兩處；然而，由於資料點位較少的原故，因此距離測站越遠的空間，所計算得出的推估值越不精確。但雖然僅是粗略估計值，但仍能由圖看出溫度在空間上的大致變化趨勢。

陽明山地區氣溫受高度、地形、季風等影響，有明顯的季節性變化。平均氣溫隨高度增加而遞減。1-3 月（寒季）平均氣溫 10.2°C，4-6 月（溫季）平均氣溫 19.8°C，

7-9月（暖季）平均氣溫則為22.9°C。由圖4-34、圖4-35、圖4-36可知，竹子湖與菁山地區在寒溫暖三季的氣溫皆高於平均溫度，而鞍部和小油坑三季氣溫皆低於平均溫度。總括而言，陽明山國家公園內，東北方與西北方的氣溫皆低於平均氣溫，東南方及西南方兩處則反之，可能與地勢高低起伏和迎風面有關。

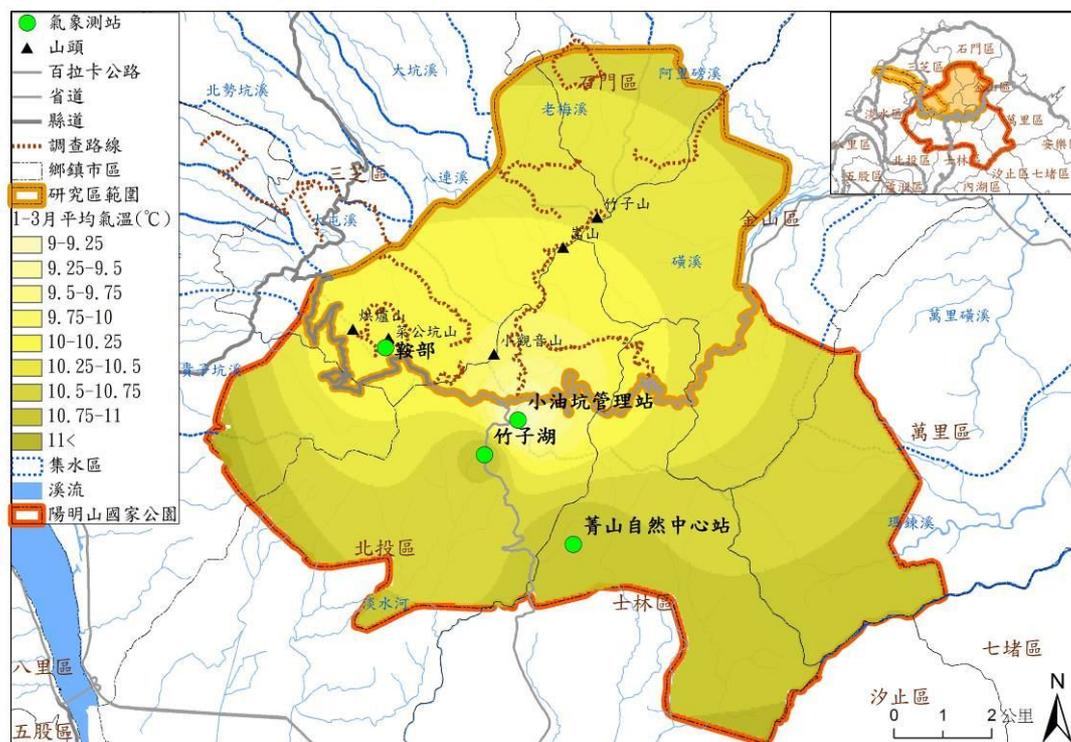


圖 4-34、1-3 月平均氣溫（氣溫資料來源：中央氣象局、陽明山自然資源資料庫）

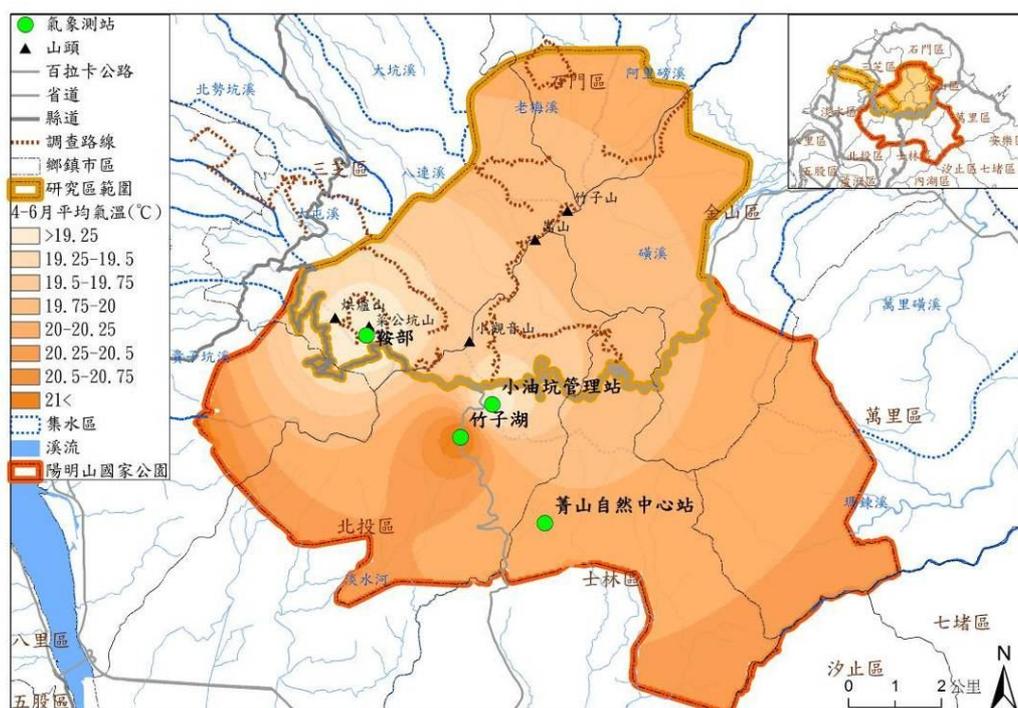


圖 4-35、4-6 月平均氣溫（氣溫資料來源：中央氣象局、陽明山自然資源資料庫）

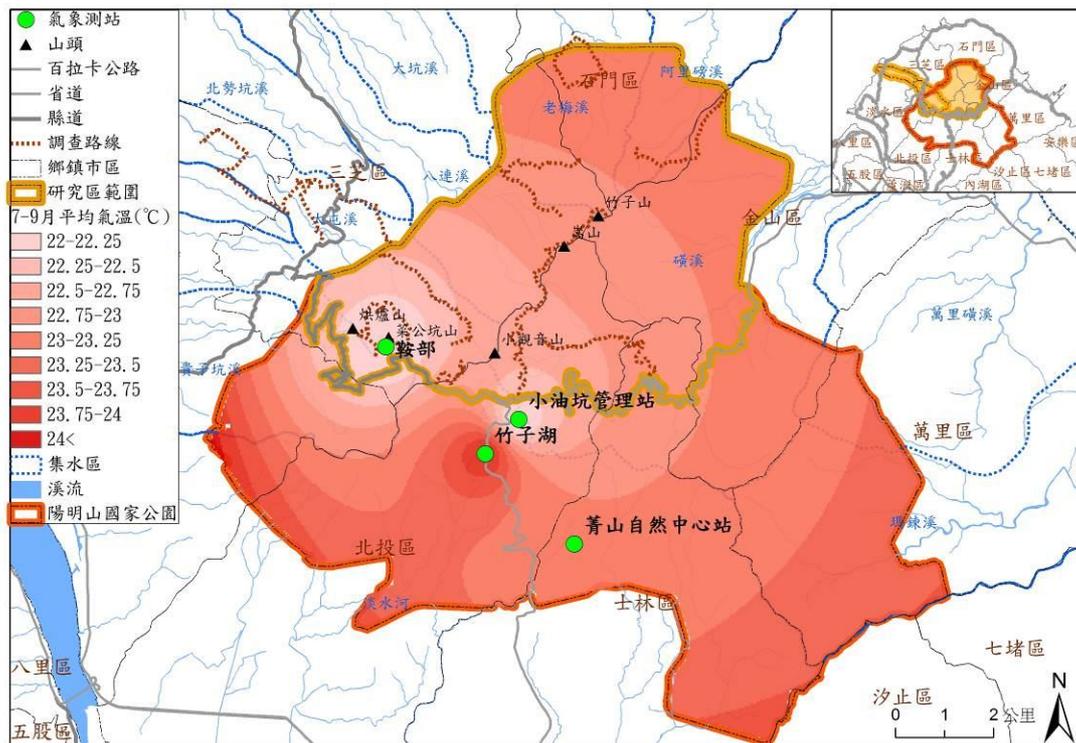


圖 4-36、7-9 月平均氣溫氣溫（資料來源：中央氣象局、陽明山自然資源資料庫）

陽明山國家公園內的雨量監測站共有金山界碑雨量站、鞍部氣象站、鹿角坑雨量站、小油坑雨量站、小油坑管理站、竹子湖氣象站、磺嘴山雨量站、菁山自然中心站、竹嵩山雨量測站、以及溪底雨量站等 10 站，將累積雨量資訊區分為 1-3 月（濕季）以及 4-6 月（乾季），得出寒溫兩季之累積雨量圖（圖 4-37、圖 4-38），從時間軸來看，可以明顯看出 2011 年 1-3 月的雨量多於 4-6 月，而在空間分佈型態，1-3 月時，東北部的雨量明顯高於西南部，4-6 月時，除了亦是東北部的雨量明顯高於西半部，尚有零星山區累積雨量超過 800 公釐。由於雨量測站數量與資料相對於溫度的測站來得多，因此所推估出來的資料也較為精細。

1-3 月（寒季）之平均累積雨量為 1402.8 公釐，4-6 月（溫季）之平均累積雨量則為 727.5 公釐。在 1-3 月時，除了小油坑、鹿角坑、金山界碑、磺嘴山雨量站之外，其餘測站之累積雨量皆低於平均累積雨量，也就是東北部 4 個雨量站皆高於平均累積雨量，與東北季風夾帶之水氣直接相關；至於 4-6 月時，除了小油坑管理站、小油坑雨量站、菁山自然中心以及溪底雨量站之外，其餘 6 個海拔高度較高的雨量測站，其累積雨量皆高於平均累積雨量，與地勢高低有所相關。

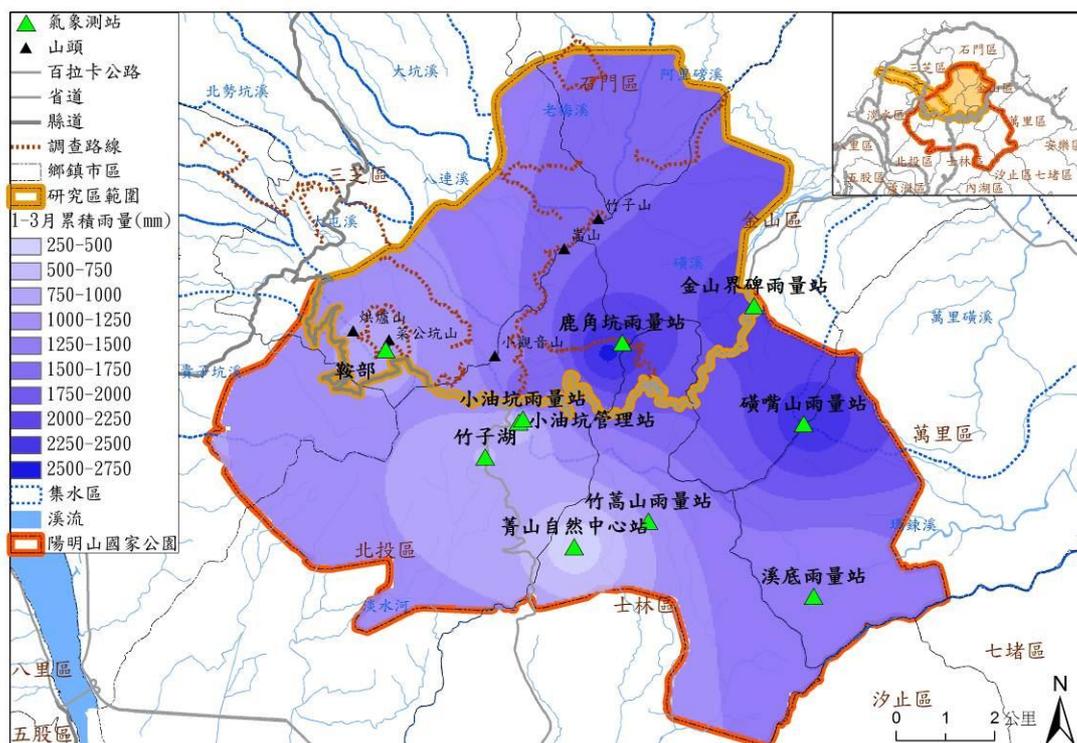


圖 4-37、1-3 月累積雨量

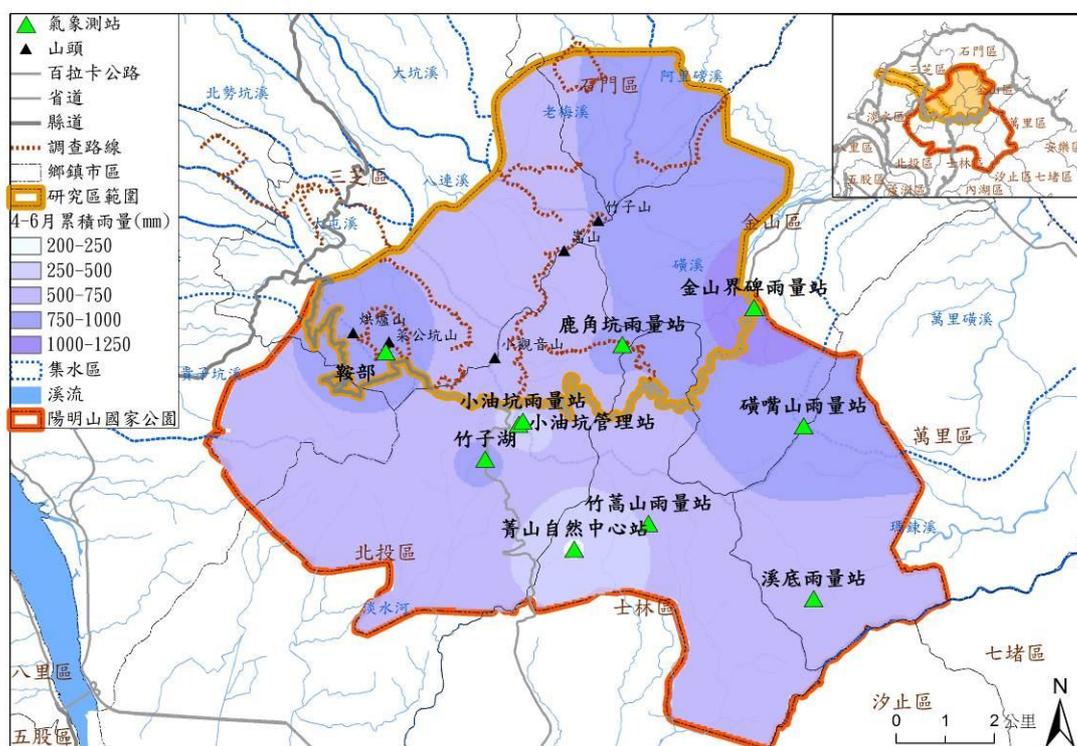


圖 4-38、4-6 月累積雨量

### 第三節 生物資源

#### 一、植被類型、植被圖和植物演替

##### (一) 植被類型劃分

本研究共調查 31 個樣區之植物組成（各樣區詳細調查資料請見附錄三），依結果可把本區植被分成天然與人工兩大類別，天然植被包括紅楠型、大葉楠型、烏皮九芎型、包籐矢竹型與白背芒型（表 4-27）；人工植被則有相思樹型、柳杉型與琉球松型（表 4-27），不過因為缺少撫育，目前多朝演替成天然林的過程進行，且多數天然林樹種之優勢度已高於人工林樹種。以下分別對各類型進行說明：

##### 1. 大葉楠型

代表樣區：大屯溪 2、鹿角坑 1、鹿角坑 2、鹿角坑 3、鹿角坑 4、百拉卡 3。本林型代表本區常綠闊葉林中，較低海拔溪谷區域的天然林相。主要組成樹種為大葉楠，伴生的重要樹種為喜濕耐蔭之江某、水同木、樹杞、九芎、山香圓等。本植群僅發生於等同於相思樹型植被海拔的溪谷兩側，因為面積狹小，且大葉楠樹冠類似相思樹，因此在空照圖之判斷不易，於植被圖上將之歸屬於相思樹型之範圍。而在現場依據本林型之鄰近森林組成推測，本林型早期應亦為相思樹造林，但因相思樹較偏好乾燥之生育地，因此在本區之死亡速率較高，而呈現目前之林相。

##### 2. 紅楠型

代表樣區：大屯溪 5、八連 2、菜公坑 1、菜公坑 3、菜公坑 4、阿里滂 2、阿里滂 3、百拉卡 1。本林型代表本區常綠闊葉林中，較高海拔的天然林相。主要組成樹種為紅楠，伴生的重要樹種為昆欄樹、小花鼠刺、樹杞、狹瓣八仙、杜英、大明橘、森氏紅淡比、米碎柃木等。地被方面，以冷清草與赤車使者之覆蓋度最高，另亦有狹瓣八仙、廣葉鋸齒雙蓋蕨、假柃木、紅果金粟蘭、琉球雞屎樹、華中瘤足蕨、蘭炭馬藍之生長。木本苗以紅楠與山龍眼為主，推估本林型可以自行演替更新，即其在本區域可視為一相對成熟穩定之常綠闊葉林，此結果與陳俊宏等（2010）在陽金公路以東的調查一致。

##### 3. 紅楠-柳杉型

代表樣區：大屯溪 3、大屯溪 4、大屯溪 6、竹子山 1。本林型代表柳杉造林往天然林演替過程中期的植被。在樹冠層方面，除可見柳杉之外，以紅楠與

樹杞之重要值最高，地被則以冷清草、赤車使者、萊氏鐵角蕨、觀音座蓮等耐陰暗潮溼環境的種類為大宗。依據調查結果紅楠為本型植被中於地被層皆可見到的冠層樹種，因此推估本林型的成熟相應屬上述之紅楠型森林。

#### 4. 烏皮九芎型

代表樣區：小觀音 4。主要組成樹種為烏皮九芎，伴生的重要樹種為臺灣糊樗與小花鼠刺等，地被則以包籜矢竹具最大優勢。本植被型僅調查到一個樣區，其位在紅楠型植被與包籜矢竹植被之交界區，面積狹小，應該為紅楠型與包籜矢竹型植被的過渡植群。林相外觀殘破，故地面光照較強，相對冠層樹小苗種類較多，但未見紅楠之小苗，故推測其於短期內不致演替成紅楠林，仍有繼續存在之可能。

#### 5. 包籜矢竹型

代表樣區：小觀音 3、竹子山 2。本植被為本區主要的草原植被，主要出現於本區小觀音山與竹子山等兩座高度超過 1000 公尺的山塊。由於包籜矢竹佔有絕對之優勢度，其它物種無法出現於其下之地被，因此推測能穩定存在。包籜矢竹型代表臺灣北部迎東北季風寒冷潮濕氣候下發育之草原植被類型，在陽明山國家公園中，因本區之北向坡多，海拔亦高，所以本型植被佔有不小百分比之面積。

#### 6. 白背芒型

代表樣區：菜公坑 5。本植被主要由白背芒構成，僅出現於菜公坑山頂的西南側坡面，面積相當狹小。因為該區並非迎風面，因此推估為早期的干擾所形成，但原因為天然或是人為，因無記錄可查，不得而知。

#### 7. 相思樹型

代表樣區：大屯溪 1、八連 1、阿里滂 1、百拉卡 4、百拉卡 5。本型普遍見於本計畫範圍的較低海拔帶，為早期低海拔全面進行相思樹造林後所殘留。在冠層樹種方面，除相思樹仍佔有高優勢度之外，亦出現不少的樹杞、江某、紅楠、細葉饅頭果、筆筒樹、森氏紅淡比等與之伴生。地被種類不少，主要以赤車使者、邊緣鱗蓋蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、臺灣山桂花、中國穿鞘花、腎蕨、竹葉草、姑婆芋等草本植物為主，前述之天然演替樹種其小苗亦出現於地被層，由此推估本林型正朝天然的常綠低海拔闊葉林演替中。

#### 8. 柳杉型

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

代表樣區：小觀音 2。本型植被為人工林，僅一個樣區，以柳杉為絕對優勢之冠層樹種，林下主要由狹瓣八仙所組成，地被則以白背芒、竹葉草、生根卷柏、赤車使者具有較高之覆蓋度。研究範圍內之柳杉人造林面積不算小，但在缺少人力之維護下，絕大部分皆已逐漸由闊葉樹取代，形成紅楠-柳杉型植被。目前僅在竹子山或是小觀音山近稜線之凹谷區，仍有零星之小面積柳杉純林存在。因本型森林位於氣候較惡劣之處，闊葉樹不易與之競爭，是故地被層仍以草本植物為多數，因此短期內應該可以繼續存留。

#### 9. 琉球松型

代表樣區：小觀音 1、菜公坑 2、百拉卡 2。本型植被亦屬於人工林，為早期進行之琉球松造林所殘留。研究區域內之琉球松造林主要集中在小觀音山至菜公坑山海拔 800-900 公尺之位置，面積不大。本植被型之冠層樹種除琉球松外，以紅楠、牛奶榕、昆欄樹、狹瓣八仙、小花鼠刺、野桐、燈稱花等之優勢度較高，至於地被則主要由包籜矢竹、廣葉鋸齒雙蓋蕨、赤車使者所組成。由樣區資料觀之，在冠層紅楠之優勢度甚或已經超越琉球松，在地被層亦存在著天然闊葉樹種如墨點櫻桃、臺灣樹參、長葉木薑子等植物之小苗。因此，預期在未有人力之干擾下，未來琉球松應逐步為天然闊葉樹所取代。

表 4-27、植被分型與樣區基本資料

| 植被類型   | 植被圖對應植被型 | 樣區編號                                           | 主要冠層樹種                                | 主要地被物種                                           |
|--------|----------|------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 大葉楠型   | 相思樹型*    | 大屯溪 2、鹿角坑 1、鹿角坑 2、鹿角坑 3、鹿角坑 4、百拉卡 3            | 大葉楠、江某、水同木、樟、樹杞、九芎、山香圓                | 冷清草、臺灣馬蘭、闊葉樓梯草、姑婆芋、山棕、華八仙、九節木                    |
| 紅楠型    | 紅楠型      | 大屯溪 5、八連 2、菜公坑 1、菜公坑 3、菜公坑 4、阿里滂 2、阿里滂 3、百拉卡 1 | 紅楠、昆欄樹、小花鼠刺、樹杞、狹瓣八仙、杜英、大明橘、森氏紅淡比、米碎矜木 | 冷清草、赤車使者、狹瓣八仙、廣葉鋸齒雙蓋蕨、假矜木、紅果金粟蘭、琉球雞屎樹、華中瘤足蕨、蘭坎馬蘭 |
| 紅楠-柳杉型 | 紅楠型      | 大屯溪 3、大屯溪 4、大屯溪 6、竹子山 1                        | 柳杉、紅楠、樹杞                              | 冷清草、赤車使者、萊氏鐵角蕨、觀音座蓮                              |
| 烏皮九芎型  | 紅楠型      | 小觀音 4                                          | 烏皮九芎、臺灣糊櫨、小花鼠刺                        | 包籜矢竹、華中瘤足蕨                                       |
| 包籜矢竹型  | 包籜矢竹型    | 小觀音 3、竹子山 2                                    | 無                                     | 包籜矢竹                                             |
| 白背芒型   | 白背芒型     | 菜公坑 5                                          | 無                                     | 白背芒                                              |
| 相思樹型   | 相思樹型     | 大屯溪 1、八連 1、阿里滂 1、百拉卡 4、百拉卡 5                   | 相思樹、樹杞、江某、紅楠、細葉饅頭果、筆筒樹、森氏紅淡比          | 赤車使者、邊緣鱗蓋蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、臺灣山桂花、中國穿鞘花、腎蕨、竹葉草、姑婆芋        |
| 柳杉型    | 柳杉型      | 小觀音 2                                          | 柳杉、狹瓣八仙                               | 白背芒、竹葉草、生根卷柏、赤車使者                                |
| 琉球松型   | 紅楠型*     | 小觀音 1、菜公坑 2、百拉卡 2                              | 紅楠、琉球松、牛奶榕、昆欄樹、狹瓣八仙、小花鼠刺、野桐、燈稱花       | 包籜矢竹、廣葉鋸齒雙蓋蕨、赤車使者                                |

\*代表該植群所佔面積狹小，且樹冠與周遭之盛行植被之主要組成樹種類似，因此於空照圖面判斷不易，故於植被圖上將之歸為主要植被型。

## (二) 植被圖

本區植被圖如圖 4-39 所示。扣除人為開發區域（聚落、農墾）之外，本區之植被，由海拔低至高，基本上可以畫分為相思樹型、紅楠型、柳杉型、包籜矢竹型、白背芒型等 5 型植被。各植被類型所佔之實際面積與百分比如表 4-28 所示。其中以紅楠型植被所佔面積最廣（44.8%）、相思樹型植被次之（36.5%）。

紅楠型為一常綠闊葉林型，為北部地區 1000 公尺以下的楠櫛林帶之代表（Su, 1984）。其海拔分布在調查範圍之東北區域海拔約為 400-900 公尺。在其它區域則約為 600-1000 公尺。

相思樹型則為本區後期低海拔大面積相思樹造林所形成（王義仲等，2003），現階段因已不再繼續撫育，因此已開始進入演替階段，逐漸為天然樹種所取代中。不過，在空照圖上，該區域仍以相思樹之圓傘形樹冠為主要形相，因此極易判別。本型植被分布海拔在調查範圍之東北區域海拔約為 280-400 公尺。在其它區域則約為 400-600 公尺。

研究區域內所佔面積第 3 的植被為包籜矢竹型，主要集中在竹子山、小觀音山一帶海拔 950 公尺以上之位置。其代表本區稜線或是衝風坡向的植被，而因本區之地理位置在陽明山國家公園內屬最北之位置，所以本型植被相較於其它區域要來得發達。

柳杉型則主要出現在海拔 800 公尺以上之區域，面積不大，呈數塊小面積殘存區塊分布。本型植被為早期造林中最主要的樹種之一，但因缺乏撫育，無法自行更新，面積與早期相較已大幅縮減，目前多轉變為紅楠型植被。

白背芒型為本區域面積最小的構成，僅出現於菜公坑山頂的西南側坡面。白背芒為植被干擾後的指標植物，因此推估該地點曾經遭受過植被干擾，但原因為天然或是人為，因無記錄可查，不得而知。

就植被類型來說，相較於國家公園內陽金公路以東的區域，共可區分成 13 型植被（陳俊宏等，2010），以及百拉卡公路以南的區域，共可區分成 7 型植被（邱文良，2009），本區植被尚稱單純。究其原因，推測可能有 3：

1. 本區主要為北向坡，受東北季風之影響，微地形作用不顯著。
2. 本區在海拔 500 公尺以上，缺乏濕地生態系統，特別是靜止或半流動的湖沼

水域。

3. 本區之植被干擾，主要為過往之人工造林（王義仲等，2003），近年因人為活動已大幅減少，因此植生之恢復狀態較其它區域為佳。

表 4-28、各植被類型佔有面積百分比

| 植被類型  | 面積（平方公里） | 百分比（%） |
|-------|----------|--------|
| 紅楠型   | 20.36    | 44.8   |
| 相思樹型  | 16.61    | 36.5   |
| 人工開發區 | 4.32     | 9.5    |
| 包箨矢竹型 | 3.99     | 8.8    |
| 柳杉型   | 0.18     | 0.4    |
| 白背芒型  | 0.03     | 0.1    |
| 合計    | 45.49    | 100.0  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

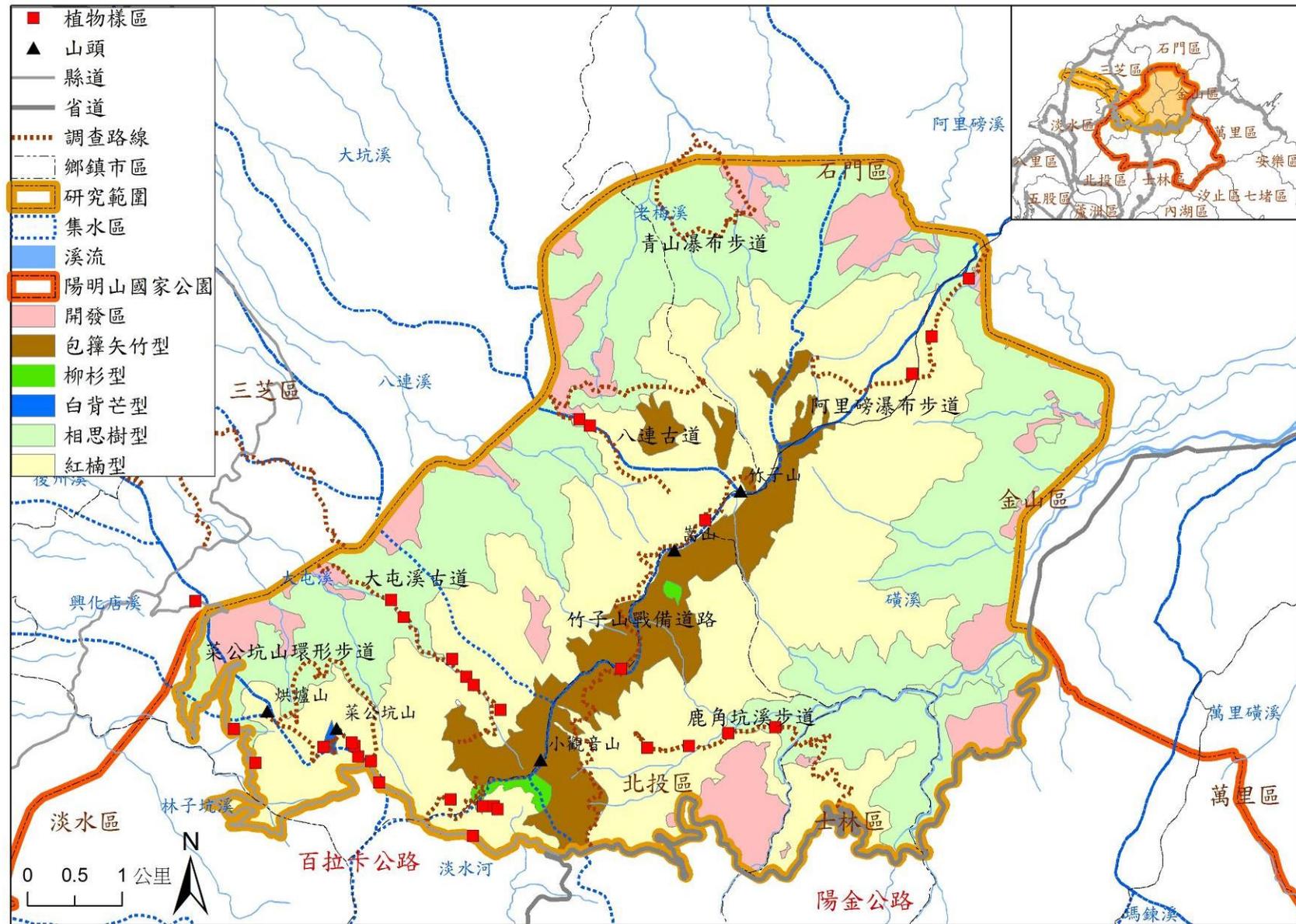


圖 4-39、研究區域植被圖與植物樣區分布

### (三) 植物演替

本區因過往的造林政策，因而有大規模的相思樹、柳杉與琉球松造林。這些人工林在國家公園成立後，缺乏撫育的情況之下，其未來之變化如何，是在國家公園內，探討人為活動影響植群動態的一個重要方向。

本研究所設立的 31 個樣區，包含 5 個柳杉林樣區、5 個相思樹林樣區、以及 3 個琉球松林樣區。茲將這些樣區的主要冠層樹種，以及地被層中可見到的冠層樹種小苗，依造林樹種的重要值，由大而小予以排序（表 4-29、表 4-30、表 4-31），以藉以分析這些人工林的演替趨勢，進而以此來探討人為活動的影響。由表中可見，紅楠為此 3 類型的人工林樣區中，普遍出現之冠層樹種，僅小觀音 2 與大屯溪 3 未見之，不過此兩個樣區之地被仍可見到紅楠的小苗。再者，紅楠的小苗與小樹普遍亦存在於各樣區的地被層之中，僅百拉卡 5 與小觀音 1 無紅楠小苗存在，此情況說明紅楠的小苗可更新於不同之人工林與自身優勢的植被型。因此，據以推測未來本區之人工造林，在缺乏人為之撫育干擾後，將逐漸演替為紅楠型森林。

除了紅楠之外，樹杞出現於 9 個樣區之冠層，以及 8 個樣區之地被層；大葉楠出現於 5 個樣區之冠層，以及 4 個樣區之地被層；江某出現於 5 個樣區之冠層，以及 3 個樣區之地被層；細葉饅頭果出現於 4 個樣區之冠層，以及 5 個樣區之地被層；這些種類應該都是未來與紅楠伴生的次優勢闊葉樹。至於長葉木薑子、大屯尖葉楓、墨點櫻桃與小花鼠刺，雖然在冠層位居之優勢度甚低，但其小苗則分別出現於 6、5、4 與 4 個樣區之地被層中，代表這些種類應屬於演替上較中期的植物，未來應該也是與紅楠等前述幾種天然闊葉樹伴生的冠層植物。若此推論是正確的，可以預期冠層植物的生物多樣性指標將逐漸升高。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-29、柳杉人工林物種組成，依柳杉重要值由大而小進行排序。冠層植物括號內為該植物之重要值。

| 樣區編號 | 小觀音 2                                         | 大屯溪 4                                                                               | 大屯溪 6                                                                                                                       | 竹子山 1                                                                                                                      | 大屯溪 3                                                              |
|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 樹冠層  | 柳杉(85.69)                                     | 柳杉 (33.16)<br>樹杞 (17.09)<br>細葉饅頭果 (6.59)<br>紅楠 (5.02)<br>小花鼠刺 (4.36)<br>臺灣糊樗 (3.32) | 柳杉 (31.31)<br>紅楠 (14.26)<br>大葉楠 (8.72)<br>墨點櫻桃 (7.18)<br>臭黃荊 (5.83)<br>米飯花 (4.01)<br>樹杞 (3.82)<br>大明橘 (1.69)<br>臺灣樹參 (1.69) | 柳杉 (19.83)<br>紅楠 (33.95)<br>臭黃荊 (9.33)<br>樹參 (2.23)<br>白新木薑子 (2.13)<br>烏心石 (1.82)<br>墨點櫻桃 (1.65)<br>樹杞 (1.26)<br>江某 (1.24) | 柳杉 (11.75)<br>樹杞 (51.45)<br>大葉楠 (26.21)<br>魚木 (3.95)<br>山香圓 (3.18) |
| 地被層  | 臺灣樹參、墨點櫻桃、<br>大屯尖葉楓、長葉木薑<br>子、紅楠、尾葉灰木、<br>山櫻花 | 紅楠                                                                                  | 臺灣石楠、墨點櫻桃、大屯尖葉<br>楓、紅楠、臺灣糊樗、樹杞、臺灣<br>樹參、長葉木薑子、尾葉灰木、小<br>花鼠刺、大明橘                                                             | 長葉木薑子、臭黃荊                                                                                                                  | 山香圓、長葉木薑<br>子、杜英、細葉饅<br>頭果、紅楠                                      |

表 4-30、相思樹人工林物種組成，依相思樹重要值由大而小進行排序。冠層植物括號內為該植物之重要值。

| 樣區編號 | 阿里磅 1                                                                                                        | 大屯溪 1                                                                                                                                                     | 八連 1                                                                                              | 百拉卡 4                                              | 百拉卡 5                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 樹冠層  | 相思樹 (49.09)<br>江某 (12.35)<br>樹杞 (11.61)<br>大葉楠 (4.97)<br>山香圓 (4.40)<br>水同木 (2.64)<br>白匏子 (1.50)<br>紅楠 (1.21) | 相思樹 (48.32)<br>樹杞 (18.08)<br>江某 (5.35)<br>白匏子 (3.93)<br>大葉楠 (1.91)<br>紅楠 (1.88)<br>森氏紅淡比 (1.66)<br>水金京 (1.49)<br>水同木 (1.47)<br>細葉饅頭果 (1.18)<br>山香圓 (0.94) | 相思樹 (25.71)<br>紅楠 (35.65)<br>樹杞 (11.87)<br>細葉饅頭果 (8.97)<br>水金京 (2.60)<br>小花鼠刺 (2.33)<br>刺蔥 (2.31) | 相思樹 (22.27)<br>紅楠 (9.54)<br>樹杞 (3.18)<br>江某 (3.18) | 相思樹 (17.22)<br>森氏紅淡比 (29.67)<br>江某 (11.41)<br>樹杞 (9.71)<br>紅楠 (7.96)<br>大葉楠 (6.08)<br>刺杜密 (2.41)<br>粗糠柴 (1.95) |
| 地被層  | 樹杞、紅楠、江某、大葉楠                                                                                                 | 樹杞、紅楠、江某、山香圓、白匏子、水金京、水同木、小花鼠刺、細葉饅頭果                                                                                                                       | 細葉饅頭果、山紅柿、大屯尖葉楓、奧氏虎皮楠、樹杞、白匏子、紅楠                                                                   | 細葉饅頭果、大屯尖葉楓、紅楠、奧氏虎皮楠、樹杞、大葉楠、小花鼠刺、杜英、墨點櫻桃           | 大葉釣樟、杜英、山羊耳、樹杞、大葉楠、烏來冬青、青剛櫟、粗糠柴、江某                                                                             |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-31、琉球松人工林物種組成，依琉球松重要值由大而小進行排序。冠層植物括號內為該植物之重要值。

| 樣區編號 | 小觀音 1                      | 菜公坑 2                                                                                                             | 百拉卡 2                                                                                              |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 樹冠層  | 琉球松 (35.12)<br>紅楠 (40.90)  | 琉球松 (28.14)<br>昆欄樹 (12.90)<br>臺灣樹參 (10.63)<br>小花鼠刺 (7.07)<br>紅楠 (6.70)<br>柳杉 (6.29)<br>臭黃荊 (1.76)<br>細葉饅頭果 (1.33) | 琉球松 (15.86)<br>紅楠 (35.13)<br>野桐 (11.24)<br>山櫻花 (8.08)<br>臭黃荊 (7.10)<br>墨點櫻桃 (6.25)<br>奧氏虎皮楠 (2.74) |
| 地被層  | 臺灣樹參、香葉樹、長葉木薑子、毬子櫟、<br>山枇杷 | 臺灣樹參、大明橘、樹杞、奧氏虎皮楠、<br>臭黃荊、小花鼠刺、細葉饅頭果、紅楠、<br>長葉木薑子                                                                 | 烏心石、臺灣樹參、紅楠、樹杞、大屯尖<br>葉楓、野桐、墨點櫻桃                                                                   |

## 二、整體生物資源概述

研究範圍內共紀錄 133 科 357 屬 570 種原生維管束植物（附錄四），佔臺灣原生植物種類（4200 種）的 13.5%，顯示本區之維管束植物資源的豐富性；其中包含蕨類 157 種，種數佔全台蕨類（700 種）的 22%，反應出本區面迎東北季風的潮濕氣候特性，此外大屯溪流域在國家公園區外的下游區共記錄到 105 科 232 屬 279 種植物（附錄五）。而外來歸化植物方面，共計有 58 種（附錄六），包含裸子植物 2 科 2 種、雙子葉植物 25 科 43 種，與單子葉植物 5 科 13 種。大型真菌類資源，3 季調查於 5 條穿越線上共記錄到 27 科 61 屬 77 種（附錄七）。

陸域脊椎動物共記錄到 4 綱 22 目 57 科 122 種（附錄八至附錄十一），其中鳥類記錄到 12 目 33 科共 70 種，包括大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、松雀鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、赤腹山雀、臺灣畫眉、八哥等 10 種第 II 級珍貴稀有保育鳥類，以及臺灣藍鵲及紅尾伯勞等 2 種第 III 級其它應予保育的鳥類。哺乳類部份，則記錄到 8 目 13 科共 17 種，其中穿山甲為珍貴稀有保育類動物，山羌、臺灣獼猴及白鼻心等 3 種為其他應予保育類動物。兩棲類部分，則記錄到 1 目 5 科共 15 種動物，其中臺北樹蛙為其他應予保育類動物。爬蟲類部份，共記錄到 1 目 7 科 21 種動物，其中斯文豪氏遊蛇、眼鏡蛇、雨傘節、龜殼花及阿里山龜殼花等 5 種為其他應予保育類動物。

環節動物的蚯蚓部份，野外調查共發現 4 科 34 種（名錄見附錄十二），其中有 15 種已知物種、7 種未命名但已記錄過物種，以及 12 種新種或新記錄種；其中林是遠環蚓、多腺遠環蚓、泰雅遠環蚓和友變腔環蚓為台灣特有種。就數量而言，異駢遠環蚓發現數量最多，佔全部發現數量的 11.6%，其次是未知種 Sp.149 的 10.8%，再其次是泰雅遠環蚓的 10.4%。蛭類部份，本調查共計發現 2 科 3 種（名錄見附錄十三），所有蛭類皆在隨機採樣中發現。扁形動物方面，共計發現 1 科 4 種陸生渦蟲（名錄詳見附錄十四），皆於行進途中發現。

淡水軟體動物共記錄 5 科 6 種，陸生軟體動物 21 科 43 種（附錄十五），其中有 23 種為臺灣特有種，包括臺灣虫昌蝸牛、臺灣大山蝸牛、臺灣山蝸牛、斯文豪氏帶管蝸牛、臺灣扁帶管蝸牛、臺灣豆蝸牛、高砂芝麻蝸牛、臺灣稜臍蝸牛、淡水煙管蝸牛、斯文豪氏煙管蝸牛、堀川氏煙管蝸牛、謝氏小煙管蝸牛、青鼈甲蝸牛、臺灣鼈甲蝸牛、橡實蝸牛、淡水蝸牛、薄菱蝸牛、黃綠高腰蝸牛、薄盾蝸牛、高腰盾蝸牛、臺灣大臍蝸牛、圓頂釘蝸牛和斯文豪氏大蝸牛等。淡水軟體動物以溪流環境中最常見

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

的川蝨分布最廣泛。外來種陸生蝸牛發現兩種，分別為非洲大蝸牛與高音符絲鼈甲蝸牛，這兩種外來種蝸牛雖屬高入侵性陸生軟體動物，但於本年度調查之樣區穿越線發現數量並不高，且僅被發現記錄於步道入口區域或是人為墾植區、人工植栽區等，顯示外來種蝸牛在本年度調查樣區中入侵原生林地之狀況不高。

昆蟲部份，共調查紀錄大型昆蟲 11 目 57 科 211 種（附錄十六），其中鱗翅目（Lepidoptera）共記錄 17 科 80 種，鞘翅目（Coleoptera）發現 13 科 77 種，此二目昆蟲占有所有昆蟲觀察記錄資料 70% 以上。

淡水魚類共發現 2 科 5 種（名錄見附錄十七），其中臺灣石魚賓、臺灣馬口魚、明潭吻鰕虎和短吻紅斑吻鰕虎為臺灣特有種；捕獲數量方面，以臺灣鏟頰魚佔全部捕獲量的 27.4% 最為優勢，其次是臺灣馬口魚佔 24.2%。淡水蝦蟹類共調查發現 3 科 7 種（名錄見附錄十五），其中臺灣米蝦、擬多齒新米蝦和斑紋新米蝦為臺灣特有種；在數量方面，以粗糙沼蝦、日月潭澤蟹的數量最為優勢，分布也樣區最廣。

各類群的生物調查樣都涵蓋了五個集水區，大屯溪、八連溪、老梅溪、阿里磅溪和磺溪，但是受限於可行進之山徑有限，因此部分集水區包含之調查樣線或樣區數量較少，若直接以集水區的範圍去套疊資料，再比較各集水區範圍內之生物資源會產生偏差的問題。遂以五條努力量相似之主要調查路線（大屯溪古道、阿里磅瀑布步道、鹿角坑溪步道、竹子山戰備道路和菜公坑山環形步道），比較這些樣線的生物相，以及說明不同調查樣線之生態特色。

### 三、大屯溪古道生物資源

大屯溪古道共記錄到 104 科 189 屬 258 種原生維管束植物，其中有 40 種為特有種，為五條生物資源調查樣線中，種類豐富度最高的區域。據現場觀察，造成此情況應該是本區的人為干擾較少，且樣線所橫跨的植被帶比較多，而有較多的棲地多樣性所導致。在稀有度方面，有 11 種曾被評為稀有，但若排除在台灣零星分布且無採集壓力的種類以外，比較值得關注的物種有八角蓮、紅星杜鵑、十大功勞等。

在真菌資源方面，大屯溪古道共記錄到 17 科 38 屬 43 種，為五條生物資源調查樣線中，種類豐富度最高的區域。因為各樣線之調查頻度相同，因此推測其因素應該與高等維管束植物一樣，是樣線所橫跨的棲地多樣性較高所導致。

陸域脊椎動物在大屯溪古道共調查到 4 綱 14 目 28 科 46 種。其中紀錄到的鳥類有

5目9科共19種，包括大冠鷲、黃嘴角鴉、領角鴉以及臺灣畫眉等4種第II級珍貴稀有保育鳥類（表4-37），而鳥類密度估算的結果顯示該樣線的優勢族群物種前三名依序為山紅頭、粉紅鸚嘴、繡眼畫眉（表4-41）。哺乳類部分共記錄到6目11科共14種，包括山羌、白鼻心及台灣獼猴等3種第III級其它應予保育的物種（表4-38）。兩棲類群方面共計錄到1目5科共9種（表4-39），而爬蟲類記錄到1目3科共4種（表4-40）。

環節動物在大屯溪古道共發現1科8種蚯蚓和1科1種蛭類（表4-42），其中包含3種台灣特有種蚯蚓（多腺遠環蚓、泰雅遠環蚓和友燮腔環蚓）、2種廣佈種蚯蚓（優雅遠環蚓和皮質遠環蚓）和4種未知種蚯蚓，唯一的蛭類是琉球山蛭。本古道在進入步行步道後，即未見任何廣佈種蚯蚓。優勢種蚯蚓為未知遠環蚓 Sp.149 和泰雅遠環蚓，自古道古道入口至海拔700公尺的區域都可發現，而在大屯溪古道三號防迷標誌以上開始進入箭竹混生區後，即未挖掘到任何蚯蚓。此調查未發現任何扁形動物。

大屯溪古道軟體動物共記錄16科34種（表4-43），大型昆蟲46科113種。在所有調查穿越線中，本樣線的軟體動物多樣性最高，大型昆蟲多樣性則居次。大屯溪古道沿大屯溪上溯，沿線路旁溪溝與大屯河流域皆可發現淡水貝類川蜷，本種是本調查樣線唯一一種生存於淡水域之軟體動物。本樣線自登山口至「大屯溪古道三號防迷標誌」皆沿大屯溪之溪谷上行，沿路以相思樹型或紅楠型等闊葉植被為主，因此軟體動物相亦相當豐富，且多為原生種。關於外來種軟體動物，僅於登山口附近記錄非洲大蝸牛一種，進入大屯溪古道調查樣線後即未再發現，因此判斷外來種軟體動物於本樣區之危害應不大。大屯溪古道三號防迷標誌以上開始進入箭竹混生區，軟體動物多樣性也開始降低，以黏液蛞蝓科的蛞蝓為較優勢軟體動物。

昆蟲相部份，大屯溪古道棲息大量蜻蛉目昆蟲，包括珈蟪科、幽蟪科、琵琶科、蜻蜓科、勾蜓科昆蟲，以及溪流型水生昆蟲如魚蛉科的黃石蛉等，豐度極高。大屯溪古道樣區保育類昆蟲共記錄兩種，為勾蜓科之無霸勾蜓與叩頭蟲科之虹彩叩頭蟲，其中無霸勾蜓是臺灣原生蜻蜓中體型最大者。大型鱗翅目昆蟲在大屯溪古道記錄較少，可能與大屯溪古道穿行於密林間，不利調查工作之觀察有關，但本樣區因淡水域環境良好且植被茂盛，水生昆蟲的種豐富度與量豐富度皆高，是本調查穿越線昆蟲相之一大特色。

淡水魚類和甲殼類在大屯溪古道共設置4個調查站，由上游至下游分別是大屯溪

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

上游深潭（海拔高度 535 公尺）、大屯溪古道入口（海拔高度 443 公尺）、三板橋（海拔高度 303 公尺）和龜仔山小橋（海拔高度 236 公尺）。共計調查發現 2 科 5 種淡水魚類，2 科 2 種蝦蟹類（表 4-44）。淡水魚類中，被捕捉數量最多的是短吻紅斑吻鰕虎，其次是臺灣鏟頰魚，再其次是明潭吻鰕虎，然而臺灣馬口魚雖然捕捉數量低，但是實際野外觀察時，目擊數量不少，如在三板橋附近即有不少的臺灣馬口魚和臺灣鏟頰魚棲息；大屯溪古道是所有魚蝦類調查區中捕獲最多短吻紅斑吻鰕虎的地方。淡水蝦蟹類中，以粗糙沼蝦的捕獲數量最多，在每個調查站皆有發現；然本調查樣線並未捕獲任何匙指蝦科蝦類。

將大屯溪古道分成三段（圖 4-40），自國家公園邊界往內至大屯溪古道入口植被類型為開發區及相思林型，自入口至古道 3 號防迷標誌植被逐漸由相思林型轉變為紅楠林型，而 3 號防迷標誌以上，則逐漸由紅楠林型轉為包箬矢竹型。表 4-32 列出在不同區段不同生物類群優勢物種或特色生物；其中有三個明顯的特點，一是鳥類隨著植被而變，越往古道上游，植被逐漸自森林轉為包箬矢竹，而優勢鳥種從森林型（3 號防迷標以下）轉變為草灌叢型（3 號防迷標以上）；二是進入古道後廣佈種蚯蚓消失，轉變為特有種或未知種蚯蚓；三是外來種蝸牛僅分佈至古道入口，且進入 3 號防迷標後，軟體動物種豐富度下降。

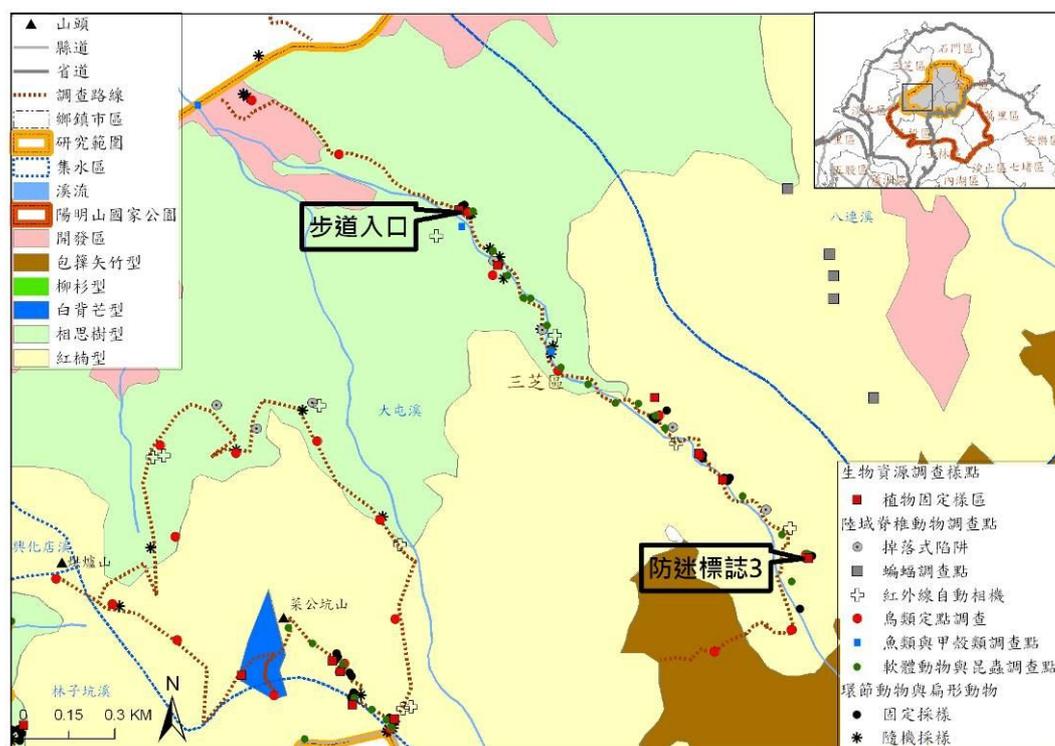


圖 4-40、大屯溪古道三個分段示意圖

表 4-32、大屯溪古道分段生物資源特色

| 類群    | 開發區與相思林型            | 入口至 3 號防迷標    | 3 號防迷標以上    |
|-------|---------------------|---------------|-------------|
| 植被    | 開發區轉為相思林型           | 相思林型逐漸轉為紅楠型   | 紅楠型逐漸轉為包籜矢竹 |
| 鳥類    | 山紅頭、繡眼畫眉、紅嘴黑鶉       | 繡眼畫眉、頭烏線、紅嘴黑鶉 | 山紅頭、粉紅鸚嘴    |
| 哺乳類   | 鼬獾                  | 鼬獾、臺灣灰麝鼯      | 臺灣葉鼻蝠       |
| 兩棲類   | 面天樹蛙                | 斯文豪氏赤蛙        | 斯文豪氏赤蛙      |
| 爬蟲類   | 黃口攀蜥                | 黃口攀蜥、印度蜓蜥     | 黃口攀蜥        |
| 蚯蚓    | 優雅遠環蚓、皮質遠環蚓         | Sp.149、泰雅遠環蚓  | 無           |
| 軟體動物  | 生物多樣性高，非洲大蝸牛至入口、川蟻  |               | 生物多樣性下降     |
| 昆蟲    | 大量蜻蛉目昆蟲以及溪流型水生昆蟲    |               |             |
| 淡水魚類  | 短吻紅斑吻鰕虎、臺灣鏟頷魚、臺灣馬口魚 | 臺灣鏟頷魚、明潭吻鰕虎   | -           |
| 淡水甲殼類 | 粗糙沼蝦                | 粗糙沼蝦          | -           |

#### 四、阿里磅瀑布步道生物資源

阿里磅瀑布步道是本區調查北向坡較低海拔生物相之代表。本研究調查記錄到 93 科 184 屬 251 種原生維管束植物，其中有 29 種為特有種，物種豐富度並不亞於大屯溪古道。推測是因為本區因面向關係，受東北季風影響最大，因此人為干擾海拔最高不到 300 公尺，因而造就較佳之生物多樣性。其中，代表濕潤環境指標的蕨類，在本區總共有 94 種，可為本樣線之生態氣候做一註解。在稀有植物的記錄資料上，本區有 9 種曾被評為稀有，其中較受關注的種類，有八角蓮與四照花。

然而在真菌資源方面，本研究在阿里磅瀑布步道共記錄到 10 科 12 屬 12 種，亦為五條生物資源調查樣線中，種類豐富度較低的區域。

陸域脊椎動物共調查到 4 綱 14 目 37 科 47 種。鳥類有 5 目 16 科共 16 種(表 4-37)，包括領角鴉與赤腹山雀等 2 種第 II 級珍貴稀有保育鳥類，以及臺灣藍鵲為第 III 級其它應予保育的物種，依鳥類密度估算的結果顯示此樣線優勢物種族群依序為綠繡眼、小彎嘴畫眉以及白頭翁(表 4-41)。哺乳類部分共記錄到 7 目 11 科共 12 種，其中穿山甲為第 II 級珍貴稀有保育哺乳類，而山羌、白鼻心及台灣獼猴等 3 種為第 III 級其它應予保育的物種(表 4-38)。兩棲類群方面共計錄到 1 目 5 科共 13 種(表 4-39)，而爬蟲類記錄到 1 目 5 科共 6 種，其中包括眼鏡蛇與雨傘節為第 II 級珍貴稀有保育爬蟲類(表 4-40)。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

本步道的環節動物和扁形動物種類不多，未發現任何蛭類和扁形動物，而蚯蚓僅發現 2 科 8 種（表 4-42），其中包含 2 種特有種蚯蚓（友變腔環蚓和多腺遠環蚓）、4 種廣佈種蚯蚓和 2 種未知種蚯蚓，每種蚯蚓發現數量都不多。此步道特別的是在進入步行步道後，發現蚯蚓的數量非常少，4 個樣區 2 季僅挖掘到 2 種 3 隻，大部分蚯蚓幾乎都發現於步道入口附近的農墾區。

本樣區植被茂盛完整且具常態之水域環境，淡水軟體動物川蝨大量棲息於沿線淡水棲地。陸生軟體動物記錄 10 科 16 種（表 4-43），雖包括外來種蝸牛-非洲大蝸牛，但僅發現於步道入口附近之農墾區。

本區昆蟲相豐度高，共記錄昆蟲 41 科 73 種，蜻蛉目昆蟲資源豐富。本區有保育類昆蟲無霸勾蜓棲息。特別要注意的是，於夏季與秋季的調查過程中，調查人員多次遭遇黑腹胡蜂之警戒蜂，雖未受到攻擊但宜提醒登山遊客注意。

甲殼類與魚類位於阿里磅溪之樣區共計 4 個，分別是阿里磅溪上游 1（海拔高度 350 公尺）、阿里磅溪上游 2（海拔高度 329 公尺）、竹里一號橋（海拔高度 256 公尺）和竹里二號橋（海拔高度 264 公尺）。兩季共計調查發現 2 科 4 種淡水魚類，以及 2 科 2 種蝦蟹類（表 4-44），其中魚類以臺灣馬口魚和臺灣鏟頰魚最為常見，而蝦蟹類以粗糙沼蝦最為常見，在每個調查站皆有發現，值得注意的是在阿里磅溪上游 1 這個調查站捕獲為數不少的稀有種臺灣米蝦。意外的是，此調查在本溪流並未捕獲任何蟹類。

將阿里磅瀑布步道分成三段（圖 4-41），自國家公園外圍往內至登山口植被類型為開發區及相思林型，自登山口至土地公廟植被逐漸由相思林型轉變為紅楠林型，而土地公廟以上至阿里磅大瀑布，則全為紅楠林型。表 4-33 列出在不同區段不同生物類群優勢物種或特色生物；其中有三個明顯的特點，一是鳥類隨著植被而變，越往步道內部，植被逐漸由開發區轉為相思林型，再轉為紅楠林型，而優勢鳥種從林緣型轉變為森林型；二是廣佈種蚯蚓止於登山口外，且進入步道後蚯蚓甚少；三是外來種蝸牛僅分佈至登山口，並未入侵至步道內部。

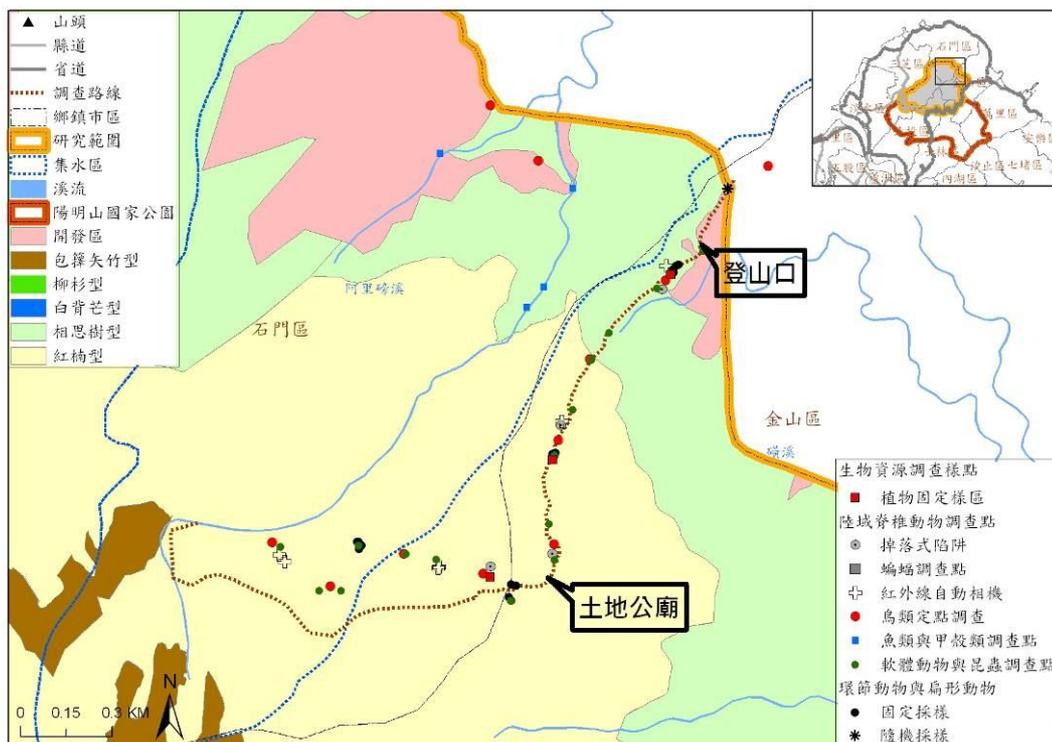


圖 4-41、阿里磅瀑布步道分段示意圖

表 4-33、阿里磅瀑布步道分段生物資源特色

| 類群    | 開發區與相思林型      | 入口至土地公廟        | 土地公廟以上       |
|-------|---------------|----------------|--------------|
| 植被    | 開發區與相思林型      | 相思林型漸轉為紅楠型     | 紅楠型          |
| 鳥類    | 白頭翁、綠繡眼       | 小彎嘴、繡眼畫眉       | 山紅頭、小彎嘴、繡眼畫眉 |
| 哺乳類   |               | 刺鼠、白鼻心、山羌、台灣獼猴 | 山羌、臺灣獼猴      |
| 兩棲類   | 斯文豪氏赤蛙、拉都希氏赤蛙 | 斯文豪氏赤蛙         | 斯文豪氏赤蛙       |
| 爬蟲類   |               | 黃口攀蜥、印度蜓蜥      | 黃口攀蜥         |
| 蚯蚓    | 微小遠環蚓、皮質遠環蚓   | 數量少            | 無            |
| 軟體動物  | 非洲大蝸牛至入口、川蝨   |                |              |
| 昆蟲    | 蜻蛉目昆蟲資源豐富     |                |              |
| 淡水魚類  | 臺灣鏟領魚、臺灣馬口魚   | 臺灣鏟領魚、臺灣馬口魚    | -            |
| 淡水甲殼類 | 粗糙沼蝦          | 粗糙沼蝦、臺灣米蝦      | -            |

### 五、鹿角坑溪步道生物資源

鹿角坑溪步道由外往內的主要地標為馬槽花藝村、鹿角坑生態保護區入口管制站和淨水廠，其中保護區管制站至淨水廠中間的這段路，偶而會有車輛通行，而通過淨水廠後，步道主要是沿著溪谷上溯。

鹿角坑溪步道樣線代表本區的生態保護區之生物相，本研究調查在此區共記錄到

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

92 科 176 屬 230 種原生維管束植物，種類略少於前述兩個樣線，不過仍然有相當高的物種豐富度。因本樣線海拔落差小，大致上都位在紅楠型的植被帶，所以如果以生態區域為畫分標準，本樣線的植物多樣性反而最高，此情況顯示生態保護區在嚴格的保護措施之下，擁有較佳的原生植物相，其中有 29 種為特有種，物種豐富度並不亞於大屯溪古道。

在真菌資源方面，本樣線在三季的調查中，共記錄到 9 科 15 屬 18 種，種類偏少，可能是因樣線的長度較短，海拔攀昇不高所致。

陸域脊椎動物共調查到 4 綱 12 目 28 科 42 種。鳥類有 5 目 10 科共 20 種，包括黃嘴角鴉、領角鴉、松雀鷹與赤腹山雀等 4 種第 II 級珍貴稀有保育鳥類，以及臺灣藍鵲為第 III 級其它應予保育的物種（表 4-37），依鳥類密度估算的結果顯示該樣線優勢物種族群依序為繡眼畫眉、山紅頭以及綠畫眉（表 4-41）。哺乳類部分共記錄到 5 目 9 科共 9 種，其中山羌、白鼻心及台灣獼猴等 3 種為第 III 級其它應予保育的物種（表 4-38）。兩棲類群方面共計錄到 1 目 4 科共 7 種（表 4-39），而爬蟲類記錄到 1 目 5 科共 6 種，其中眼鏡蛇為第 III 級其它應予保育的爬蟲類（表 4-40）。

本步道發現之蚯蚓多樣性是所有調查路線中最多的，共記錄 2 科 19 種（表 4-42），其中有 5 種廣佈種蚯蚓、1 種外來種蚯蚓、2 種特有種和 11 種未知種，這可能與涵蓋的環境較為多樣，或是與鄰近馬槽花藝村有關。整體數量以皮質遠環蚓、未知遠環蚓 149、微小遠環蚓和雙帶近環蚓最多。在馬槽花藝村附近，更是本區外來種蚯蚓小雙胸蚓集中出現的地方；而保護區管制站至淨水廠中間，是廣佈種蚯蚓雙帶環近環蚓最容易發現之處；可喜的是，廣佈種蚯蚓與外來種蚯蚓僅分布到淨水廠，並未進入森林內部。蛭類僅發現嶽蛭和琉球山蛭，其中嶽蛭發現於道路水溝落葉堆中，琉球山蛭發現於溪流中的石頭上。此外，本調查路線未發現任何扁形動物。

本步道因沿鹿角坑溪上行具備淡水棲地，淡水軟體動物記錄到川蜷一種及小椎實螺。陸生軟體動物多樣性相當高，共記錄 14 科 23 種（表 4-43），而外來種非洲大蝸牛亦僅發現於步道入口靠近管制站處。

鹿角坑溪步道之昆蟲資源與大屯溪古道相似，共記錄昆蟲 37 科 70 種，本區富含大量溪流型水生昆蟲資源，如蜻蛉目昆蟲等。而保育類無霸勾蜓在本樣區亦被記錄多次，保育類虹彩叩頭蟲亦被發現於本調查樣區。

鹿角坑溪沿線共設置 4 個淡水魚類和蝦蟹類調查樣站，分別是楓林溪 1 站（海拔高度 488 公尺）、楓林溪 2 站（海拔高度 477 公尺）、楓林溪 3 站（海拔高度 455 公尺）和淨水廠站（海拔高度 447 公尺）。兩季共計調查發現 2 科 5 種淡水魚類，以及 3 科 3 種蝦蟹類（表 4-44），其中魚類以臺灣馬口魚和臺灣鏟頰魚被捕獲數量最高，而蝦蟹類以粗糙沼蝦最為常見。淨水廠附近溪流和深潭是臺灣馬口魚和臺灣鏟頰魚最容易發現的地方，很多個體體型可達 20 公分。此外，本調查樣線是稀有種臺灣米蝦最容易發現的地方，在楓林溪 2 站和楓林溪 3 站都捕獲為數不少的臺灣米蝦，另在保護區管制站入口往內的路旁水溝，也是容易觀察發現臺灣米蝦的地方。淡水蟹類中以日月潭澤蟹捕獲數量最多，而本樣線也是所有調查樣線中捕獲最多日月潭澤蟹之溪流，在楓林溪 2 站有一個蝦籠就捕獲 13 隻的紀錄。

將鹿角坑溪步道分成三段（圖 4-42），自陽金公路往內至保護區入口植被自紅楠型轉為相思林型，自保護區入口至淨水廠植被逐漸由相思林型轉變為紅楠型，淨水廠以上則全為紅楠型。表 4-34 列出在不同區段不同生物類群優勢物種或特色生物；其中有四個明顯的特點，一是鳥類隨著植被而變，越往步道內部，優勢鳥種從林緣型逐漸轉變為森林型；二是廣佈種蚯蚓止淨水廠，小雙胸蚓和雙帶近環蚓幾乎都集中出現在本步道的的外圍兩個分段；三是外來種蝸牛僅分佈至保護區入口，並未入侵至生態保護區內部；四是生態保護區內的水溝及上游淺流，是稀有種臺灣米蝦最容易發現之處。



圖 4-42、鹿角坑溪步道分段示意圖

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-34、鹿角坑溪步道分段示意圖

| 類群    | 外圍至入口                 | 入口至淨水廠          | 淨水廠以上               |
|-------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| 植被    | 紅楠型轉為相思樹型             | 相思樹型轉為紅楠型       | 紅楠型                 |
| 鳥類    | 山紅頭、白頭翁               | 繡眼畫眉、小彎嘴        | 綠畫眉、繡眼畫眉            |
| 哺乳類   | 白鼻心、山羌、麝              | 麝               |                     |
| 兩棲類   | 面天樹蛙                  | 盤古蟾蜍、面天樹蛙       | 斯文豪氏赤蛙              |
| 爬蟲類   |                       | 黃口攀蜥            | 印度蜓蜥                |
| 蚯蚓    | 皮質遠環蚓、小雙胸<br>蚓、微小遠環蚓  | 雙帶近環蚓           | Sp.149              |
| 軟體動物  | 軟體動物多樣性高，非洲大蝸牛僅至保護區入口 |                 |                     |
| 昆蟲    | 水生昆蟲、蜻蛉目昆蟲資源豐富        |                 |                     |
| 淡水魚類  | -                     | 臺灣鏟頰魚、臺灣馬口<br>魚 | 臺灣鏟頰魚、臺灣馬口<br>魚     |
| 淡水甲殼類 | -                     | 粗糙沼蝦、臺灣米蝦       | 粗糙沼蝦、臺灣米蝦、<br>日月潭澤蟹 |

## 六、竹子山戰備道路生物資源

竹子山戰備道路全程為軍事管制區，是研究區內海拔最高的區域（竹子山為陽明山國家公園第二高峰），植被幾乎都屬於包籜矢竹型，僅少數面積為柳杉型之人工演替林。在原生維管束植物資源方面，本研究在竹子山戰備道路樣線記錄到 78 科 146 屬 178 種，雖然海拔分布侷限但維管束植物資源仍展現相當高的豐富度。在稀有植物分面，共計有 7 種，其中較受到關注的有十大功勞、野當歸（以上有藥理性質）、台灣馬鞍樹、紅星杜鵑（以上有觀賞價值），上述四種在台灣的分布範圍狹隘，但在本區普遍零星分布。

陸域脊椎動物總共調查到 4 綱 6 目 14 科 24 種。其中紀錄到的鳥類有 2 目 9 科共 17 種，有臺灣畫眉為第 II 級珍貴稀有保育鳥類（表 4-37），而鳥類密度估算的結果顯示該樣線優勢族群物種依序為山紅頭、粉紅鸚嘴以及綠繡眼（表 4-41）。哺乳類部分共記錄到 2 目 2 科共 3 種，其中台灣獼猴為第 III 級其它應予保育的物種（表 4-38）。兩棲類群方面共計錄到 1 目 2 科共 2 種（表 4-39），而爬蟲類記錄到 1 目 1 科共 2 種，其中阿里山龜殼花為第 III 級其它應予保育的爬蟲類（表 4-40）。

雖然植物略嫌單調，以包籜矢竹和芒草為主，但是本步道發現之蚯蚓多樣性仍算豐富，共記錄 2 科 14 種（表 4-42），包含 2 種廣佈種蚯蚓、2 種特有種和 10 種未知種；整體數量以未知遠環蚓 Sp.149 發現數量最多，分布點也最廣，其次是洛克斐勒遠環蚓，再其次是皮質遠環蚓。對照大屯溪古道在進入箭竹植被後，即未發現任何蚯蚓，推測本路段有為數不少的廣佈種蚯蚓，是因道路闢建或隨人工植栽引入。本樣線是所有調查樣線中最容易發現廣佈種洛克斐勒遠環蚓的地方，而且很集中出現在一處路旁草

地。而本路線並未發現任何蛭類，此外，僅記錄 1 種扁形動物，即笄渦蟲。

本樣區無常態淡水棲地環境，軟體動物偏少，僅記錄 3 科 5 種（表 4-43），昆蟲 20 科 30 種，夏末秋初本區可見到紅圓翅鍬型蟲於地表活動。

將竹子山戰備道路分成兩段（圖 4-43），第一段為自管制站往內至 3 公里處，第二段為 3 公里以後，此調查路線位處稜線，不論哪一個路段植被幾乎全為包籜矢竹型。表 4-35 列出在不同區段不同生物類群優勢物種或特色生物，其中有兩個明顯的特點，一是優勢鳥種全為草灌叢型，例如山紅頭和粉紅鸚嘴；二是廣佈種蚯蚓分布在 3 公里後之區域，本段是研究區域內發現大量洛克斐勒遠環蚓的區域。

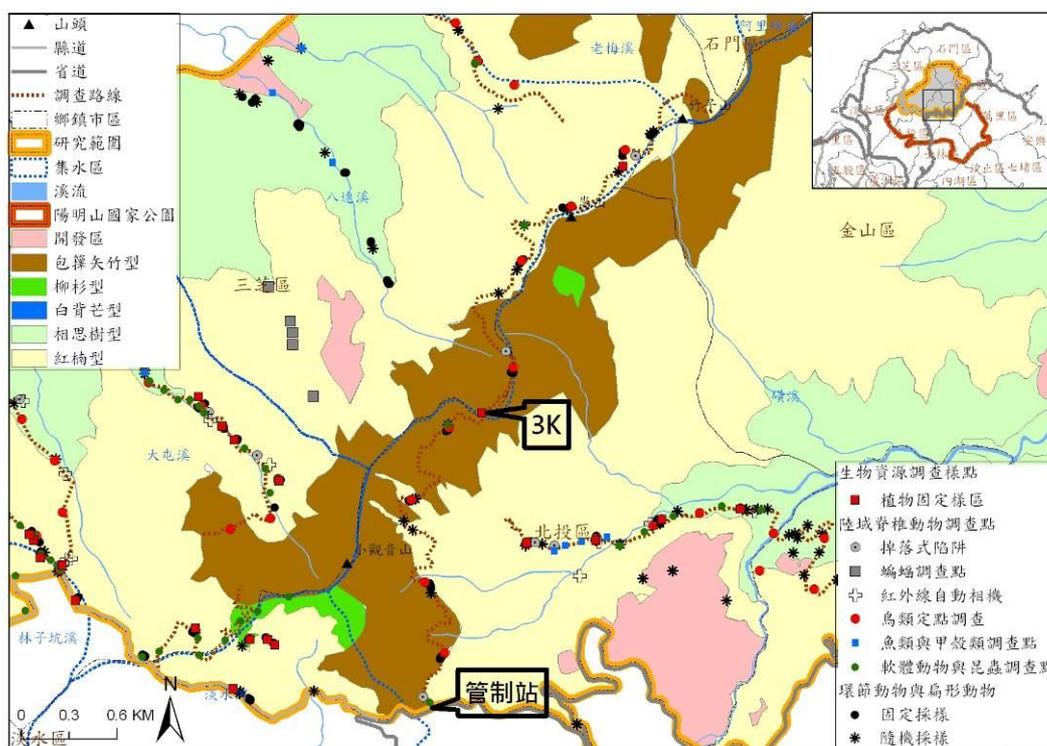


圖 4-43、竹子山戰備道路分段示意圖

表 4-35、竹子山戰備道路生物資源特色

| 類群   | 管制站 - 3K      | 3K 之後         |
|------|---------------|---------------|
| 植被   | 包籜矢竹型為主       |               |
| 鳥類   | 山紅頭、粉紅鸚嘴      |               |
| 哺乳類  | 臺灣獼猴          |               |
| 兩棲類  | 斯文豪氏赤蛙、艾氏樹蛙   |               |
| 蚯蚓   | Sp.149、Sp.154 | 洛克斐勒遠環蚓、皮質遠環蚓 |
| 軟體動物 | 軟體動物偏少        |               |

## 七、菜公坑山環形步道生物資源

菜公坑山環形步道樣線代表研究範圍內海拔最高的天然林植被，其生態類型為紅楠林。在原生維管束植物資源方面，竹子山戰備道路樣線記錄到 84 科 142 屬 193 種，維管束植物資源略高於同屬高海拔位置的竹子山戰備道路，應該是因為森林較遮蔽，對植物的生存較有利之故。在稀有植物方面，則和竹子山戰備道路樣線相當類似，但在本區未發現台灣馬鞍樹的生長。

在真菌資源方面，本樣線在三季的調查中，共記錄到 12 科 25 屬 28 種，種類豐富度在各樣線排名第 2。

菜公坑環形步道總共調查到 4 綱 12 目 28 科 46 種的陸域脊椎動物。鳥類有 6 目 10 科共 21 種，包括大冠鷲、黃嘴角鴉、領角鴉與鳳頭蒼鷹等 4 種為第 II 級珍貴稀有保育鳥類，以及臺灣藍鵲為第 III 級其它應予保育的物種（表 4-37），依鳥類密度估算的結果顯示該樣線優勢族群物種依序為山紅頭、想彎嘴畫眉以及繡眼畫眉（表 4-41）。哺乳類部分共記錄到有 7 目 12 科共 13 種，其中穿山甲為第 II 級珍貴稀有保育哺乳類，而山羌、白鼻心及台灣獼猴為第 III 級其它應予保育的物種（表 4-38）。兩棲類群方面共記錄到 1 目 4 科共 8 種（表 4-39），而爬蟲類則記錄到 1 目 4 科共 4 種（表 4-40）。

本步道是此次唯一一條調查路線未記錄到任何廣佈種和外來種蚯蚓的步道，可能與該步道皆為登山步道，人為活動較少有關；同時蚯蚓種類也是所有調查路線中最少的，僅發現 1 科 5 種蚯蚓（表 4-42）。主要蚯蚓種類為泰雅遠環蚓，以及未知遠環蚓 149。本路線並未記錄發現任何蛭類，而菜公坑山附近是唯一發現廣頭地渦蟲科未知種 Sp.2 的地方。

由於步道沿線無溪流或固定靜水域，因此無淡水軟體動物棲息。陸生軟體動物多為原生種但多樣性較低，共記錄 13 科 18 種（表 4-43），唯一的外來種蝸牛亦為非洲大蝸牛，僅發現於菜公坑步道入口靠近百拉卡公路處。

菜公坑步道共記錄 33 科 76 種的昆蟲，蜻蛉目昆蟲量豐度與種豐度皆低，但大型鱗翅目昆蟲（蝶類）則明顯較多，蟬科昆蟲量豐度亦較高。本樣線較為開闊且上行至稜線段，在昆蟲相調查方面有利於觀察記錄，可能因此，所以此樣線較短卻記錄到較多蝶類昆蟲的原因之一。

將菜公坑山環形步道分成兩段（圖 4-44），第一段為烘爐山經回接處至步道入口，

第二段為步道入口下切環繞至回接處，其中第一段位處稜線，第二段位處山腰。表 4-36 列出在不同區段不同生物類群優勢物種或特色生物，其中有三個明顯的特點，一是優稜線的優勢鳥種主要為林緣性鳥種，而進入山腰優勢鳥種則轉為森林型鳥類為主；二是本樣線完全在森林中，未見廣佈種蚯蚓；三是稜線路段是今年研究範圍中，最容易發現鱗翅目昆蟲的區域。



圖 4-44、菜公坑山環形步道分段示意圖

表 4-36、菜公坑山環形步道生物資源特色

| 類群   | 入口至烘爐山                           | 下行環形步道           |
|------|----------------------------------|------------------|
| 植被   | 紅楠型                              | 紅楠型與相思林型         |
| 鳥類   | 山紅頭、小彎嘴、白頭翁                      | 五色鳥、繡眼畫眉、小彎嘴     |
| 哺乳類  | 鼬獾                               | 鼬獾、臺灣野豬、臺灣獼猴、穿山甲 |
| 兩棲類  |                                  | 斯文豪氏赤蛙、盤古蟾蜍      |
| 爬蟲類  | 黃口攀蜥                             |                  |
| 蚯蚓   | 泰雅遠環蚓、Sp.151                     | Sp.149、泰雅遠環蚓     |
| 軟體動物 | 無淡水軟體動物，陸生軟體動物多樣性低，皆為原生種         |                  |
| 昆蟲   | 蜻蛉目昆蟲量豐度與種豐度皆低，但大型鱗翅目昆蟲（蝶類）則明顯較多 |                  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-37、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線鳥類物種表

| 分類群 | 物種名(保育等級)  | 樣線  |     |     |        |     |
|-----|------------|-----|-----|-----|--------|-----|
|     |            | 大屯溪 | 阿里磅 | 鹿角坑 | 竹子山戰備道 | 菜公坑 |
| 雨燕目 | 雨燕科        |     |     |     |        |     |
|     | 小雨燕        |     |     |     |        | *   |
| 隼形目 | 鷹科         |     |     |     |        |     |
|     | 大冠鷲 (II)   | *   | *   |     |        | *   |
|     | 松雀鷹 (II)   |     |     | *   |        |     |
|     | 鳳頭蒼鷹 (II)  |     |     |     |        | *   |
| 燕雀目 | 八哥科        |     |     |     |        |     |
|     | 白尾八哥       |     | *   |     |        |     |
|     | 山雀科        |     |     |     |        |     |
|     | 赤腹山雀 (II)  |     | *   | *   |        |     |
|     | 王鷓科        |     |     |     |        |     |
|     | 黑枕藍鷓       |     | *   |     | *      |     |
|     | 柳鶯科        |     |     |     |        |     |
|     | 黃眉柳鶯       |     | *   | *   |        | *   |
|     | 極北柳鶯       |     |     | *   |        |     |
|     | 扇尾鶯科       |     |     |     |        |     |
|     | 灰頭鷓鶯       |     | *   |     | *      | *   |
|     | 褐頭鷓鶯       |     | *   |     |        |     |
|     | 梅花雀科       |     |     |     |        |     |
|     | 白腰文鳥       |     | *   |     |        |     |
|     | 斑文鳥        |     | *   |     |        |     |
|     | 畫眉科        |     |     |     |        |     |
|     | 大彎嘴畫眉      | *   | *   | *   | *      | *   |
|     | 小彎嘴畫眉      | *   | *   | *   | *      | *   |
|     | 山紅頭        | *   | *   | *   | *      | *   |
|     | 綠畫眉        | *   | *   | *   |        | *   |
|     | 綠繡眼        | *   | *   |     | *      | *   |
|     | 臺灣畫眉 (II)  | *   |     |     | *      | *   |
|     | 頭烏線        | *   | *   | *   | *      | *   |
|     | 繡眼畫眉       | *   | *   | *   | *      | *   |
|     | 鴉科         |     |     |     |        |     |
|     | 臺灣藍鵲 (III) |     | *   | *   |        | *   |
|     | 樹鵲         | *   | *   | *   | *      | *   |
|     | 樹鶯科        |     |     |     |        |     |
|     | 短尾鶯        |     |     |     |        | *   |
|     | 臺灣小鶯       | *   |     |     | *      |     |
|     | 燕科         |     |     |     |        |     |
|     | 洋燕         |     |     |     |        | *   |

表 4-37 (續)

| 分類群  | 物種名(保育等級) | 樣線  |     |     |        |     |
|------|-----------|-----|-----|-----|--------|-----|
|      |           | 大屯溪 | 阿里磅 | 鹿角坑 | 竹子山戰備道 | 菜公坑 |
|      | 鴉科        |     |     |     |        |     |
|      | 白眉鴉       |     | *   |     |        |     |
|      | 黑臉鴉       |     | *   |     | *      |     |
|      | 鵲科        |     |     |     |        |     |
|      | 白腹鵲       |     | *   |     |        | *   |
|      | 白頭翁       | *   | *   | *   | *      | *   |
|      | 紅嘴黑鵲      | *   | *   | *   | *      | *   |
|      | 紫嘯鵲       | *   | *   | *   | *      |     |
|      | 鶯科        |     |     |     |        |     |
|      | 粉紅鸚嘴      | *   | *   |     | *      |     |
|      | 鵲科        |     |     |     |        |     |
|      | 野鵲        |     |     |     | *      |     |
|      | 鵲鴿科       |     |     |     |        |     |
|      | 灰鵲鴿       |     | *   |     | *      | *   |
|      | 黃鵲鴿       |     | *   |     |        |     |
|      | 樹鵲        |     | *   |     |        |     |
| 鴉形目  |           |     |     |     |        |     |
|      | 鴉鼻科       |     |     |     |        |     |
|      | 黃嘴角鴉 (II) | *   |     | *   |        | *   |
|      | 領角鴉 (II)  | *   | *   | *   |        | *   |
| 鴉形目  |           |     |     |     |        |     |
|      | 鬚鴉科       |     |     |     |        |     |
|      | 五色鳥       | *   | *   | *   | *      | *   |
| 鴿形目  |           |     |     |     |        |     |
|      | 鳩鴿科       |     |     |     |        |     |
|      | 珠頸斑鳩      |     | *   |     |        |     |
| 雞形目  |           |     |     |     |        |     |
|      | 雉科        |     |     |     |        |     |
|      | 竹雞        | *   | *   | *   | *      | *   |
| 鷺科   |           |     |     |     |        |     |
|      | 夜鷺        |     |     | *   |        | *   |
| 鵲形目  |           |     |     |     |        |     |
|      | 杜鵑科       |     |     |     |        |     |
|      | 番鵲        |     | *   |     |        |     |
| 鷓形目  |           |     |     |     |        |     |
|      | 鷓科        |     |     |     |        |     |
|      | 白腰草鷓      |     | *   |     |        |     |
|      | 磯鷓        |     | *   |     |        |     |
| 物種總數 | 46        | 19  | 35  | 20  | 20     | 26  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-38、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線哺乳類物種表

| 分類群  | 物種名(保育等級)  | 樣線  |     |     |        |     |
|------|------------|-----|-----|-----|--------|-----|
|      |            | 大屯溪 | 阿里磅 | 鹿角坑 | 竹子山戰備道 | 菜公坑 |
| 食肉目  | 犬科         |     |     |     |        |     |
|      | 家犬         |     |     | *   |        |     |
|      | 貂科         |     |     |     |        |     |
|      | 鼬獾         | *   | *   | *   |        | *   |
|      | 靈貓科        |     |     |     |        |     |
|      | 白鼻心 (III)  | *   | *   | *   |        | *   |
| 食蟲目  | 尖鼠科        |     |     |     |        |     |
|      | 臺灣灰麝鼯      | *   |     |     | *      | *   |
|      | 臺灣長尾麝鼯     | *   | *   |     | *      | *   |
|      | 鼯鼠科        |     |     |     |        |     |
|      | 鼯鼠         | *   | *   |     |        | *   |
| 偶蹄目  | 鹿科         |     |     |     |        |     |
|      | 山羌 (III)   | *   | *   | *   |        | *   |
|      | 豬科         |     |     |     |        |     |
|      | 臺灣野豬       | *   | *   | *   |        | *   |
| 翼手目  | 葉鼻蝠科       |     |     |     |        |     |
|      | 臺灣葉鼻蝠      | *   |     | *   |        |     |
|      | 蝙蝠科        |     |     |     |        |     |
|      | 臺灣管鼻蝠      | *   | *   |     |        | *   |
|      | 蹄鼻蝠科       |     |     |     |        |     |
|      | 臺灣大蹄鼻蝠     | *   |     |     |        |     |
|      | 臺灣小蹄鼻蝠     | *   |     | *   |        | *   |
| 鱗甲目  | 穿山甲科       |     |     |     |        |     |
|      | 穿山甲 (II)   |     | *   |     |        | *   |
| 齧齒目  | 松鼠科        |     |     |     |        |     |
|      | 赤腹松鼠       |     | *   |     |        | *   |
|      | 鼠科         |     |     |     |        |     |
|      | 刺鼠         | *   | *   | *   |        | *   |
|      | 鬼鼠         | *   | *   |     |        |     |
| 靈長目  | 猴科         |     |     |     |        |     |
|      | 臺灣獼猴 (III) | *   | *   | *   | *      | *   |
| 物種總數 | 17         | 14  | 12  | 9   | 3      | 13  |

表 4-39、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線兩棲類物種表

| 分類群  | 物種名(保育等級) | 樣線  |     |     |        |     |
|------|-----------|-----|-----|-----|--------|-----|
|      |           | 大屯溪 | 阿里磅 | 鹿角坑 | 竹子山戰備道 | 菜公坑 |
| 無尾目  |           |     |     |     |        |     |
| 叉舌蛙科 |           |     |     |     |        |     |
|      | 古氏赤蛙      | *   | *   | *   |        | *   |
|      | 澤蛙        | *   | *   |     |        | *   |
| 赤蛙科  |           |     |     |     |        |     |
|      | 拉都希氏赤蛙    | *   | *   | *   |        | *   |
|      | 虎皮蛙       |     | *   |     |        |     |
|      | 貢德氏赤蛙     | *   | *   |     |        | *   |
|      | 梭德氏赤蛙     |     |     | *   |        |     |
|      | 斯文豪氏赤蛙    | *   | *   | *   | *      | *   |
|      | 腹斑蛙       |     | *   |     |        |     |
| 樹蛙科  |           |     |     |     |        |     |
|      | 白領樹蛙      |     | *   |     |        |     |
|      | 艾氏樹蛙      |     |     | *   | *      |     |
|      | 面天樹蛙      | *   | *   | *   |        | *   |
|      | 褐樹蛙       |     | *   |     |        | *   |
| 樹蟾科  |           |     |     |     |        |     |
|      | 中國樹蟾      | *   | *   |     |        |     |
| 蟾蜍科  |           |     |     |     |        |     |
|      | 黑眶蟾蜍      | *   | *   |     |        |     |
|      | 盤古蟾蜍      | *   | *   | *   |        | *   |
| 物種總數 | 15        | 9   | 13  | 7   | 2      | 8   |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-40、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線爬蟲類物種表

| 分類群 | 物種名(保育等級)    | 樣線  |     |     |        |     |
|-----|--------------|-----|-----|-----|--------|-----|
|     |              | 大屯溪 | 阿里磅 | 鹿角坑 | 竹子山戰備道 | 菜公坑 |
| 有鱗目 |              |     |     |     |        |     |
|     | 正蜥科          |     |     |     |        |     |
|     | 翠斑草蜥         |     |     | *   |        |     |
|     | 石龍子科         |     |     |     |        |     |
|     | 印度蜓蜥         | *   | *   | *   |        | *   |
|     | 麗紋石龍子        |     |     | *   |        |     |
|     | 飛蜥科          |     |     |     |        |     |
|     | 黃口攀蜥         | *   | *   | *   |        | *   |
|     | 壁虎科          |     |     |     |        |     |
|     | 鉛山壁虎         |     |     |     |        | *   |
|     | 黃領蛇科         |     |     |     |        |     |
|     | 青蛇           | *   |     |     |        |     |
|     | 梭德氏遊蛇        |     |     |     |        | *   |
|     | 過山刀          | *   |     |     |        |     |
|     | 臺灣鈍頭蛇        |     |     | *   |        |     |
|     | 擬龜殼花         |     | *   |     |        |     |
|     | 腹蛇科          |     |     |     |        |     |
|     | 赤尾青竹絲        |     | *   |     | *      |     |
|     | 阿里山龜殼花 (III) |     |     |     | *      |     |
|     | 蝙蝠蛇科         |     |     |     |        |     |
|     | 雨傘節 (III)    |     | *   |     |        |     |
|     | 眼鏡蛇 (III)    |     | *   | *   |        |     |
| 總計  | 14           | 4   | 6   | 6   | 2      | 4   |

表 4-41、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線鳥類密度表

| 物種名   | 樣 線  |      |      |        |      | 密度總計         |
|-------|------|------|------|--------|------|--------------|
|       | 大屯溪  | 阿里磅  | 鹿角坑  | 竹子山戰備道 | 菜公坑  |              |
| 大冠鶯   | 0.6  | 0.3  |      |        | 0.3  | 1.3          |
| 大彎嘴畫眉 | 2.5  | 5.1  | 3.8  | 4.5    | 4.8  | 20.7         |
| 小雨燕   |      |      |      |        | 1.3  | 1.3          |
| 小彎嘴畫眉 | 5.4  | 16.2 | 5.1  | 10.8   | 14.0 | <b>51.6</b>  |
| 山紅頭   | 19.1 | 12.7 | 10.2 | 45.8   | 20.4 | <b>108.2</b> |
| 五色鳥   | 3.2  | 7.3  | 3.8  | 0.3    | 9.5  | 24.2         |
| 臺灣小鶯  | 0.6  |      |      | 0.6    |      | 1.3          |
| 臺灣畫眉  | 1.3  |      |      | 1.6    | 0.3  | 3.2          |
| 臺灣藍鵲  |      | 2.5  | 2.9  |        | 3.2  | 8.6          |
| 白尾八哥  |      | 1.9  |      |        |      | 1.9          |
| 白眉鷓鴣  |      | 5.1  |      |        |      | 5.1          |
| 白腰文鳥  |      | 1.3  |      |        |      | 1.3          |
| 白腰草鶉  |      | 1.0  |      |        |      | 1.0          |
| 白腹鸚   |      | 1.3  |      |        | 2.5  | 3.8          |
| 白頭翁   | 2.5  | 13.7 | 2.5  | 11.8   | 8.9  | <b>39.5</b>  |
| 灰頭鷓鴣  |      | 0.6  |      | 1.3    | 0.3  | 2.2          |
| 灰鵲鴿   |      | 1.3  |      |        | 1.3  | 2.5          |
| 竹雞    | 1.6  | 3.5  | 0.6  | 3.2    | 3.2  | 12.1         |
| 赤腹山雀  |      | 1.3  | 1.3  |        |      | 2.5          |
| 夜鶯    |      |      | 0.3  |        | 0.3  | 0.6          |
| 松雀鷹   |      |      | 0.3  |        |      | 0.3          |
| 洋燕    |      |      |      |        | 3.8  | 3.8          |
| 紅嘴黑鶉  | 5.7  | 4.8  | 1.9  | 1.6    | 6.7  | 20.7         |
| 珠頸斑鳩  |      | 0.3  |      |        |      | 0.3          |
| 粉紅鸚嘴  | 8.9  | 1.3  |      | 26.7   |      | <b>36.9</b>  |
| 野鴿    |      |      |      | 1.3    |      | 1.3          |
| 斑文鳥   |      | 1.3  |      |        |      | 1.3          |
| 番鵲    |      | 0.3  |      |        |      | 0.3          |
| 短尾鶯   |      |      |      |        | 1.3  | 1.3          |
| 紫嘯鸚   | 1.6  | 0.3  | 1.3  | 0.3    |      | 3.5          |
| 黃眉柳鶯  |      | 3.8  | 1.3  |        | 6.4  | 11.5         |
| 黃鵲鴿   |      | 1.3  |      |        |      | 1.3          |
| 黑枕藍鶉  |      | 1.6  |      | 0.3    |      | 1.9          |
| 黑臉鵪鶉  |      | 5.1  |      | 10.2   |      | 15.3         |
| 極北柳鶯  |      |      | 1.3  |        |      | 1.3          |
| 綠畫眉   | 1.3  | 3.8  | 6.4  |        | 2.5  | 14.0         |
| 綠繡眼   | 1.3  | 16.6 |      | 16.6   | 2.5  | <b>36.9</b>  |
| 鳳頭蒼鷹  |      |      |      |        | 0.3  | 0.3          |
| 褐頭鷓鴣  |      | 1.0  |      |        |      | 1.0          |
| 樹鵲    | 0.6  | 5.7  | 2.9  | 0.3    | 4.1  | 13.7         |
| 樹鵪鶉   |      | 1.3  |      |        |      | 1.3          |
| 頭烏線   | 3.5  | 1.9  | 1.0  | 0.6    | 2.5  | 9.5          |
| 磯鶉    |      | 0.6  |      |        |      | 0.6          |
| 繡眼畫眉  | 8.3  | 6.4  | 12.7 | 1.0    | 10.5 | <b>38.8</b>  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-42、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線發現蚯蚓種類統計表

| 物種          | 屬性  | 大屯溪<br>古道 | 阿里磅<br>瀑布步道 | 鹿角坑溪<br>步道 | 竹子山<br>戰備道路 | 菜公坑山<br>環形步道 |
|-------------|-----|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|
| 未知杜拉蚓 Sp106 | 未知  |           | *           |            | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp109 | 未知  |           | *           | *          |             | *            |
| 未知遠環蚓 Sp115 | 未知  |           |             | *          | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp116 | 未知  |           |             | *          | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp130 | 未知  |           |             |            | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp131 | 未知  |           |             |            | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp133 | 未知  |           |             | *          | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp149 | 未知  | *         |             | *          | *           | *            |
| 未知遠環蚓 Sp150 | 未知  | *         |             | *          |             |              |
| 未知遠環蚓 Sp151 | 未知  |           |             |            |             | *            |
| 未知遠環蚓 Sp153 | 未知  | *         |             | *          | *           | *            |
| 未知遠環蚓 Sp154 | 未知  |           |             | *          | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp156 | 未知  |           |             | *          |             |              |
| 未知遠環蚓 Sp157 | 未知  |           |             | *          |             |              |
| 未知遠環蚓 Sp158 | 未知  |           |             | *          |             |              |
| 未知遠環蚓 Sp159 | 未知  |           |             |            | *           |              |
| 未知遠環蚓 Sp163 | 未知  |           |             |            |             |              |
| 未知遠環蚓 Sp165 | 未知  |           |             |            |             |              |
| 未知遠環蚓 Sp166 | 未知  |           |             |            |             |              |
| 小雙胸蚓        | 外來種 |           |             | *          |             |              |
| 友變腔環蚓       | 特有種 | *         | *           |            |             |              |
| 加州腔環蚓       | 廣佈種 |           |             |            |             |              |
| 皮質遠環蚓       | 廣佈種 | *         | *           | *          | *           |              |
| 多腺遠環蚓       | 特有種 | *         | *           | *          |             |              |
| 壯偉遠環蚓       | 廣佈種 |           | *           |            |             |              |
| 沙爾塔真柯蚓      | 外來種 |           |             |            |             |              |
| 林氏遠環蚓       | 特有種 |           |             |            | *           |              |
| 洛克斐勒遠環蚓     | 廣佈種 |           |             |            | *           |              |
| 泰雅遠環蚓       | 特有種 | *         |             | *          | *           | *            |
| 參狀遠環蚓       | 廣佈種 |           |             |            |             |              |
| 異駢遠環蚓       | 廣佈種 |           | *           | *          |             |              |
| 微小遠環蚓       | 廣佈種 |           | *           | *          |             |              |
| 優雅遠環蚓       | 廣佈種 | *         |             | *          |             |              |
| 雙帶近環蚓       | 廣佈種 |           |             | *          |             |              |
| 林氏遠環蚓       | 特有種 |           |             |            | *           |              |
| 物種數         |     | 8         | 8           | 19         | 14          | 5            |

表 4-43、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要調查樣線軟體動物種類統計表。

| 科名     | 學名/中文名             | 大屯溪<br>古道    | 菜公坑<br>環形步道  | 阿里磅瀑<br>布步道  | 鹿角坑溪<br>步道   | 竹子山<br>戰備道路 |
|--------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 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             |              |              |              |              | *           |
| 虫昌蝸牛科  | 臺灣虫昌蝸牛 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         | *            |              | *            |              |             |
| 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        | *            |              |              |              |             |
| 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         | *            | *            | *            | *            | *           |
| 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       | *            |              |              | *            |             |
| 黏液蛞蝓科  | 雙線蛞蝓 L             | *            | *            | *            | *            |             |
| 黏液蛞蝓科  | 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          |              |              |              |              |             |
| 絲鼈甲蝸牛科 | 高音符絲鼈甲蝸牛 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              |              | *            |              |              | *           |
|        | 扁蝸牛 L              |              |              |              |              | *           |
|        | 臺灣盾蝸牛 L            | *            | *            | *            | *            | *           |
|        | 薄盾蝸牛 L, E          | *            |              | *            | *            |             |
|        | 高腰盾蝸牛 L, E         | *            |              | *            | *            |             |
|        | 臺灣大臍蝸牛 L, E        | *            |              |              |              |             |
|        | 圓頂釘蝸牛 L, E         | *            | *            |              |              |             |
|        | 斯文豪氏大蝸牛 L, E       | *            | *            |              | *            |             |
| Total  | 21 科 43 種 (23 特有種) | 16 科<br>34 種 | 13 科<br>18 種 | 10 科<br>16 種 | 14 科<br>23 種 | 3 科<br>5 種  |

備註：F, 淡水貝。L, 陸貝。A, 外來種。E, 特有種。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 4-44、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條溪流淡水魚蝦蟹類蝦籠捕捉與目擊記錄統計表（單位：隻數）

| 類群    | 物種      | 大屯溪 | 大屯溪<br>中下游 | 八連溪 | 老梅溪 | 阿里<br>磅溪 | 鹿角<br>坑溪 | 總計  |
|-------|---------|-----|------------|-----|-----|----------|----------|-----|
| 淡水魚類  | 臺灣石魚賓   | 1   | 2          | 9   | 5   |          | 1        | 18  |
|       | 臺灣馬口魚   | *   | 4          | 10  | 11  | 3        | 2        | 30  |
|       | 臺灣鏟頰魚   | 7   |            | 6   | 17  | 3        | 1        | 34  |
|       | 明潭吻鰕虎   | 5   |            | 5   | 4   | 3        | 3        | 20  |
|       | 短吻紅斑吻鰕虎 | 14  |            | 1   | 5   | 1        | 1        | 22  |
|       | 總尾數     | 27  | 6          | 31  | 42  | 10       | 8        | 124 |
| 物種數   | 5       | 3   | 5          | 5   | 4   | 5        | 5        |     |
| 淡水蝦蟹類 | 粗糙沼蝦    | 61  | 90         | 106 | 155 | 42       | 62       | 516 |
|       | 臺灣米蝦    |     |            |     | *   | 7        | 8        | 15  |
|       | 多齒新米蝦   |     | 4          | 1   | 2   |          |          | 7   |
|       | 擬多齒新米蝦  |     | 1          |     |     |          |          | 1   |
|       | 斑紋新米蝦   |     |            |     | 1   |          |          | 1   |
|       | 日月潭澤蟹   | 3   |            | *   | 1   | *        | 30       | 34  |
|       | 宮崎氏澤蟹   |     |            | *   |     |          |          |     |
|       | 總尾數     | 91  | 101        | 138 | 201 | 59       | 108      | 698 |
| 物種數   | 2       | 3   | 4          | 5   | 3   | 3        | 7        |     |

\*表示為目擊記錄，非蝦籠捕捉

表 4-45、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區，五條主要調查路線物種豐富度統計表

| 生物類群  |     | 大屯溪<br>古道 | 阿里磅<br>瀑布步道 | 鹿角坑溪<br>步道 | 竹子山<br>戰備道路 | 菜公坑山<br>環形步道 |
|-------|-----|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|
| 維管束植物 |     | 258       | 251         | 230        | 178         | 193          |
| 真菌    |     | 43        | 12          | 18         | -           | 28           |
| 鳥類    |     | 19        | 35          | 20         | 21          | 26           |
| 陸域    | 哺乳類 | 14        | 12          | 9          | 3           | 13           |
| 脊椎動物  | 兩棲類 | 9         | 13          | 7          | 2           | 8            |
|       | 爬蟲類 | 4         | 6           | 6          | 2           | 4            |
| 環節動物  | 蚯蚓  | 8         | 8           | 19         | 14          | 5            |
|       | 蛭類  | 2         | 0           | 2          | 0           | 0            |
| 扁形動物  |     | 0         | 0           | 0          | 1           | 1            |
| 軟體動物  | 陸生  | 33        | 15          | 22         | 5           | 18           |
|       | 水生  | 1         | 1           | 1          | 0           | 0            |
| 昆蟲    |     | 113       | 73          | 70         | 30          | 76           |
| 淡水魚類  |     | 5         | 4           | 5          | -           | -            |
| 淡水蝦蟹類 |     | 2         | 3           | 3          | -           | -            |

## 八、主要樣線之物種相似度

以 Jaccard 物種相似度指數計算兩樣線之間的物種相似度，Jaccard 物種相似度公式為  $S = \frac{c}{a+b+c}$ ，其中  $c$  為  $a$  和  $b$  兩區域的共有物種數， $a$  為僅出現在  $a$  區域的物種數， $b$  為僅出現在  $b$  區域的物種數，當兩群聚中無共同物種 ( $c=0$ ) 時，則相似性指數為 0，若兩群聚中物種種類完全相同，則相似性指數為 1。但是當被採樣到的物種數太少時，就無法正確反映該類群物種組成在兩區域間的相似度，在扁形動物這個類群，以及環節動物中的蛭類因為研究範圍的該生物類群的物種本來就少，加上發現數量也不多，因此不進行這兩個生物類群之分析。

以維管束植物而言，由表 4-46 中得知，相似度最高不超過 0.47，最低僅 0.30，代表各集水區間的植物相組成並不相同。雖然這樣的結果可能是因為每個集水區能行進的步道長短並不一致，但是，若仔細檢視各調查樣線的植物名錄，可看出主要的原因應該是出在數量較少的種類（區域型稀有種，非指保育性稀有種），在不同樣線的組成差異極大。儘管由航照圖與現地調查所得的植被型資料顯示，各調查樣線的植被類型相當均質。但是各植被類型內都有生存數量少的物種，可能因地理隔離，傳播受限，因此呈現相當侷限分布的情況。此結果說明以維管束植物之生物資源相似度之觀點來看，各集水區生物相仍存在著不小之差異性。

比較 5 條主要樣線陸域動物各類群的相似度結果顯示，鳥類的 Jaccard 物種相似度指數最高值在大屯溪古道與竹子山戰備道路間，兩樣線相似度達 0.60，而最低值則出現在鹿角坑溪與竹子山戰備道間，相似度僅為 0.37（表 4-47）。各樣線哺乳類物種相似度比較結果顯示菜公坑山環形步道與阿里磅瀑布步道的相似度（0.79）最高，而最低值（0.09）則出現在鹿角坑溪步道與竹子山戰備道路間（表 4-48）。兩棲類群各樣線比較結果顯示物種相似度最高值在大屯溪古道與菜公坑環形步道間（0.70），而物種相似度最低值在大屯溪古道與竹子山戰備道間（0.10）（表 4-49）。爬蟲類群各樣線相似度的比較結果顯示，阿里磅瀑布步道跟大屯溪古道及鹿角坑溪步道間物種相似度較高，均為四成以上（0.43），而菜公坑環形步道和竹子山戰備道路間物種相似度為 0，呈現無相似狀況（表 4-50）。而環節動物各樣線間的物種相似度也不高，最高值為 0.32（大屯溪古道與鹿角坑溪步道間），最低值為 0.08（阿里磅瀑布步道與菜公坑山環形步道間）（表 4-51），這顯示出不同樣線的環節動物組成差異頗大。不同樣線的螺類物種組成相似度在 0.63（鹿角坑溪步道與大屯溪古道）至 0.07（大屯溪古道與竹子山戰備道路）之間，

昆蟲則在 0.49（大屯溪古道與菜公坑間山環形步道）至 0.21（大屯溪古道與竹子山戰備道路間）間。

綜觀來說，竹子山戰備道路在植物、哺乳動物、兩棲爬蟲類、貝類和昆蟲都是與其他調查路線物中相似度較低的區域，這應與竹子山戰備道屬於開闊道路環境，植被類型以包籜矢竹型為主，且周遭並特定溪流水源有關，因此反應出物種組成與其餘樣線較不相似。

依據各生物類群的特性，每一種類生物群移動的能力不完全相同，鳥類、哺乳類、爬蟲類和昆蟲較可以輕易跨過山頭的屏蔽，而兩棲類、環節動物、貝類的移動能力就顯得較弱，因此鳥類、哺乳類和爬蟲類可能在不種棲地類型上出現相同物種；然而兩棲類必須依靠潮濕的環境、蝴蝶的分布與食草有關，因此形塑出不同樣線的生物群聚；再者，對蚯蚓來說，山脈與溪流都是很難跨越的地理屏障（Chang and Chen, 2005），這應是不同樣線蚯蚓物種組成不相似的可能原因，同時也是不同山系很容易發現新種蚯蚓的主因。

相較於鳥類及兩棲類，哺乳類不易被觀察或聽聞，必須同時依靠穿越線、紅外線照相機、掉落式陷阱、棲所調查、蝙蝠陷阱捕抓、超音波偵測、地棲小獸類陷阱捕抓等方式進行調查方能較完整反映出該區域中的哺乳動物相。另外，因為因為調查樣區或努力量的限制，而無法確實反映出該樣區中的組成，例如許多中大型獸類（如山羌、野豬及白鼻心等）的紀錄必須倚靠紅外線照相機，但是竹子山戰備道路的環境（草灌叢居多）不易架設，且陽光反射致使紅外線相機大量空拍，在無法架設狀況下，哺乳類物種的數量就無法完全的呈現，這樣的結果導致相似度計算產生偏差。再對比趙榮台與李玲玲（2008）於此區的調查結果可以發現，麝香貓、大赤鼯鼠及紅竹蛇等在本計畫並未被記錄到，這可能反應了本計畫時間短，在各樣線僅能進行 2 次的調查，加上多數樣線具有一定的長度，因此調查頻度可能無法包含各類動物每日和年內的活動高峰時期，這也顯示各調查樣線實際上可能包含更多的物種，如果要更真實反映本區不同集水區得哺乳類或爬蟲類相，建議須以較高的頻率配合適當的調查時間進行系統性的監測，方能更了解較小尺度下的動物群聚組成和時空間變異。

整體而言，雖然樣線的生態環境差異（溪谷和稜線），是不同樣線物種組成差異的主因之一，但是在生態環境較為類似的大屯溪古道、阿里磅瀑布步道和鹿角坑溪步道（步道皆沿著溪谷上行，同時跨越相思林型和紅楠型植被），在部分生物類群（植物、

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

哺乳、蚯蚓、兩棲類、爬蟲類) 仍呈現出物種組成相似度不高狀況，這顯示出不同的樣線有不同的生物資源特色。

表 4-46、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線維管束植物物種相似度比較表

| 樣線      | 大屯溪古道 | 阿里磅瀑布步道     | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|---------|-------|-------------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道   | 1     |             |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道 | 0.46  | 1           |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道  | 0.40  | <b>0.47</b> | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路 | 0.30  | 0.33        | 0.30   | 1       |          |
| 菜公坑環形步道 | 0.43  | 0.42        | 0.38   | 0.46    | 1        |

表 4-47、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線鳥類物種相似度比較表

| 樣線      | 大屯溪古道       | 阿里磅瀑布步道 | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|---------|-------------|---------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道   | 1           |         |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道 | 0.40        | 1       |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道  | 0.52        | 0.43    | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路 | <b>0.60</b> | 0.44    | 0.37   | 1       |          |
| 菜公坑環形步道 | 0.57        | 0.43    | 0.50   | 0.42    | 1        |

表 4-48、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 5 條主要樣線哺乳類物種相似度比較表

| 樣線       | 大屯溪古道 | 阿里磅瀑布步道     | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|----------|-------|-------------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道    | 1     |             |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道  | 0.59  | 1           |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道   | 0.41  | 0.40        | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路  | 0.20  | 0.15        | 0.09   | 1       |          |
| 菜公坑山環形步道 | 0.56  | <b>0.79</b> | 0.47   | 0.23    | 1        |

表 4-49、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線兩棲類物種相似度比較表

| 樣線       | 大屯溪古道       | 阿里磅瀑布步道 | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|----------|-------------|---------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道    | 1           |         |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道  | 0.69        | 1       |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道   | 0.46        | 0.33    | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路  | 0.10        | 0.07    | 0.29   | 1       |          |
| 菜公坑山環形步道 | <b>0.70</b> | 0.62    | 0.50   | 0.11    | 1        |

表 4-50、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線爬蟲類物種相似度比較表

| 樣線       | 大屯溪古道       | 阿里磅瀑布步道 | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|----------|-------------|---------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道    | 1           |         |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道  | <b>0.43</b> | 1       |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道   | 0.25        | 0.43    | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路  | 0.09        | 0.09    | 0.09   | 1       |          |
| 菜公坑山環形步道 | 0.23        | 0.23    | 0.14   | 0.00    | 1        |

表 4-51、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線環節動物物種相似度比較表

| 樣線       | 大屯溪古道       | 阿里磅瀑布步道 | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|----------|-------------|---------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道    | 1           |         |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道  | 0.23        | 1       |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道   | <b>0.32</b> | 0.21    | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路  | 0.22        | 0.10    | 0.30   | 1       |          |
| 菜公坑山環形步道 | 0.30        | 0.08    | 0.18   | 0.19    | 1        |

表 4-52、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線貝類物種相似度比較表

| 樣線       | 大屯溪古道       | 阿里磅瀑布步道 | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|----------|-------------|---------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道    | 1           |         |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道  | 0.47        | 1       |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道   | <b>0.63</b> | 0.50    | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路  | 0.08        | 0.17    | 0.12   | 1       |          |
| 菜公坑山環形步道 | 0.49        | 0.42    | 0.54   | 0.21    | 1        |

表 4-53、2011 年陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區主要樣線昆蟲物種相似度比較表

| 樣線       | 大屯溪古道       | 阿里磅瀑布步道 | 鹿角坑溪步道 | 竹子山戰備道路 | 菜公坑山環形步道 |
|----------|-------------|---------|--------|---------|----------|
| 大屯溪古道    | 1           |         |        |         |          |
| 阿里磅瀑布步道  | 0.42        | 1       |        |         |          |
| 鹿角坑溪步道   | 0.38        | 0.35    | 1      |         |          |
| 竹子山戰備道路  | 0.21        | 0.24    | 0.24   | 1       |          |
| 菜公坑山環形步道 | <b>0.49</b> | 0.31    | 0.36   | 0.28    | 1        |

## 第四節 綜合分析

### 一、資料庫建置

本計畫除了蒐集建置陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區內自然環境資源與人文環境資訊外，還持續調查、記錄研究區內之生物資源。最終期望整合三者資料，建置地理資訊系統資料庫。

自然環境方面，囊括地質、地形、土壤、氣候和水文等資訊，皆以蒐集彙整文獻方法進行，並根據航空相片判定、輔以地面調查資料來進行植被圖繪製。

在人文活動方面，已完成研究區內人文產業、特色建築分佈調查。土地利用調查方面，則針對大屯溪流域進行土地利用現況調查，目前已完成土地使用現況調查之作業與土地利用變遷分析。

生物調查資源為求涵蓋不同植被類型，以設定樣線的方式，選定大屯溪古道、竹子山戰備道路穿越線、菜公坑步道穿越線、阿里磅步道穿越線和鹿角坑溪穿越線等5條主要調查路線，進行所有生物類群資源調查，包括植物、甲殼類與魚類、扁形動物、軟體動物、昆蟲、陸域脊椎動物和環節動物。

所有本研究自行調查建立之地理資訊系統資料庫，將附在最後的報告光碟中，且將生物資源調查點位與調查資料上傳至國家公園的自然資源資料庫中。

最後，為找出生態環境和生物資源可能的關連性，我們利用流域、植被、土地利用等圖資，與生物調查資源疊合，希望在最後呈現不同自然環境、人為活動下，呈現各生物類群之分佈差異，以及生態特色。

### 二、資料描述性分析

#### (一) 生物資料數量

生物資源調查資料筆數共有 2957 筆，其中以鳥類資料有 1186 筆為最多，軟體動物有 533 筆次之，蚯蚓有 370 筆再次之，而陸生渦蟲（11 筆）和蛭類（8 筆）這兩者資料筆數最少，由於這兩個生物類群的資料太少，不納入之後的資料分析中。

本研究之生物調查總範圍是除了本研究區外，尚有大屯溪流域全區，調查方式有固定採樣、穿越線、隨機採樣（行進間作為物種名錄補充資料）等多種方式，在進行

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查後續資料分析時，則以固定採樣、穿越線作為比較基礎。

## (二) 空間分布

為檢視各生物類群在不同自然環境、人為活動下之空間分佈狀況，疊合圖層包括自然環境之河川流域、植被類型以及人為活動下的土地利用圖資。然而生物資源調查受限於可及性，及以大屯溪流域作為流域經營管理研究範例的前提下，使得不同流域、不同植被、不同土地利用的樣點分布並不平均；由於調查努力量的不均勻，若直接進行套疊分析，比較不同流域、不同植被和不同土地利用的生物資源差異性，會有偏頗與誤導的可能性。

以河川流域而言，整體來說生物資源調查除了涵蓋研究範圍內的大屯溪、八連溪、老梅溪、阿里磅溪和磺溪這五大集水區（圖 4-45），其中以大屯溪集水區生物資源調查樣點最多，調查筆數也最多（1201 筆資料），磺溪次之（195 筆資料），老梅溪最少（165 筆資料）；此外，資源調查亦涵蓋了面積較小的興化店溪、貴子坑溪和淡水河，但集水區面積甚小，不進行說明。除了淡水魚類與甲殼類調查以外，陸域生物資源調查受限於可及性，調查樣點在不同集水區呈現樣點數分配不均的情形。

以植被類型而言，研究範圍植被共分成紅楠型、相思樹型、包籜矢竹型、開發區、柳杉型和白背芒型，其中以紅楠型與相思樹型最主要植被類型，面積百分比分別是 45%、37%，而多數資料也集中分布在這些區域中，反觀柳杉型和白背芒型所占面積百分比甚少，調查資料也相形較少，調查樣點在不同植被間亦呈現分配不均的狀況（圖 4-45）。

在土地利用方面，研究範圍內以林業所占面積最大，達到 70% 以上，而多數資料也集中分布在這些區域中（圖 4-46），僅大屯溪流域中下游區域針對人類活動頻繁土地利用類型，如農作，有進行較多調查，其餘土地利用類型的生物資源調查資料相形較少，調查樣點在不同植被間亦呈現分配不均的狀況。

雖然調查受限於可及性，使得樣點分布不均，不易看出生物資源的分布特色。在蚯蚓及鳥類上的分佈上，則發現有明顯的格局（pattern）。以蚯蚓而言，將蚯蚓依其分佈屬性分成外來種、廣佈種（包含世界廣佈種和亞洲廣佈種）、特有種和未知種（新發現種類不確定其分佈狀況），若參考蔡住發等（2004）蚯蚓分佈屬性，則本調查發現的廣佈種皆可歸類為外來種，然亞洲廣佈種實無法百分之百確認為外來種，故給予分佈

屬性時，新增"廣佈種"的屬性；此外，未知種多出現在林緣或是森林中，依據以往調查經驗，應有極高比例為特有種。我們發現調查點中有廣佈種和外來種出現的樣點大都出現在道路兩側或是開發區附近，甚至在大屯溪古道、阿里磅瀑布步道、鹿角坑溪步道和菜公坑環形步道都在往上游區段某個點與上游的竹子山戰備道路間有一個明顯的GAP存在(圖 4-47)，這結果大致顯示出這些外來種與廣佈種蚯蚓應是隨著人類活動而分佈。

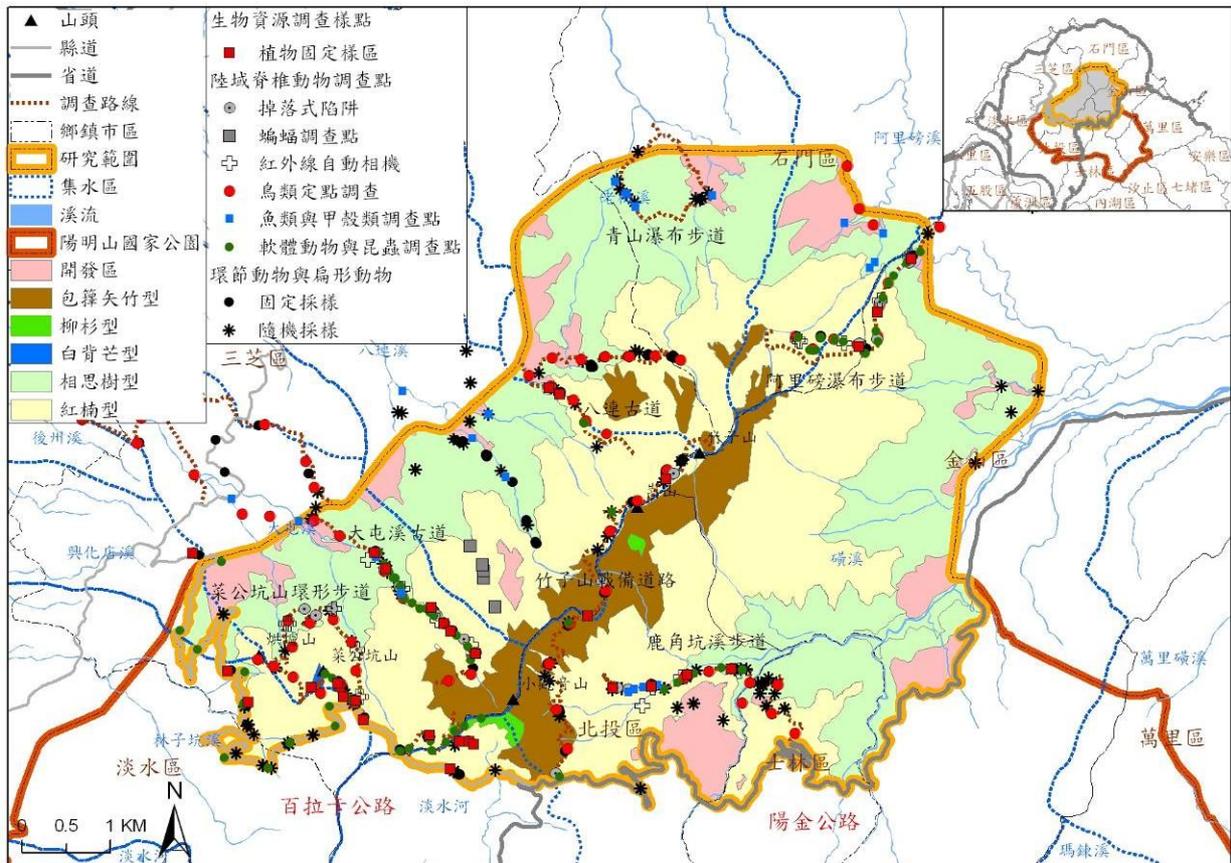


圖 4-45、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區生物資源調查資料在不同流域以及不同植被類型的分布情形

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

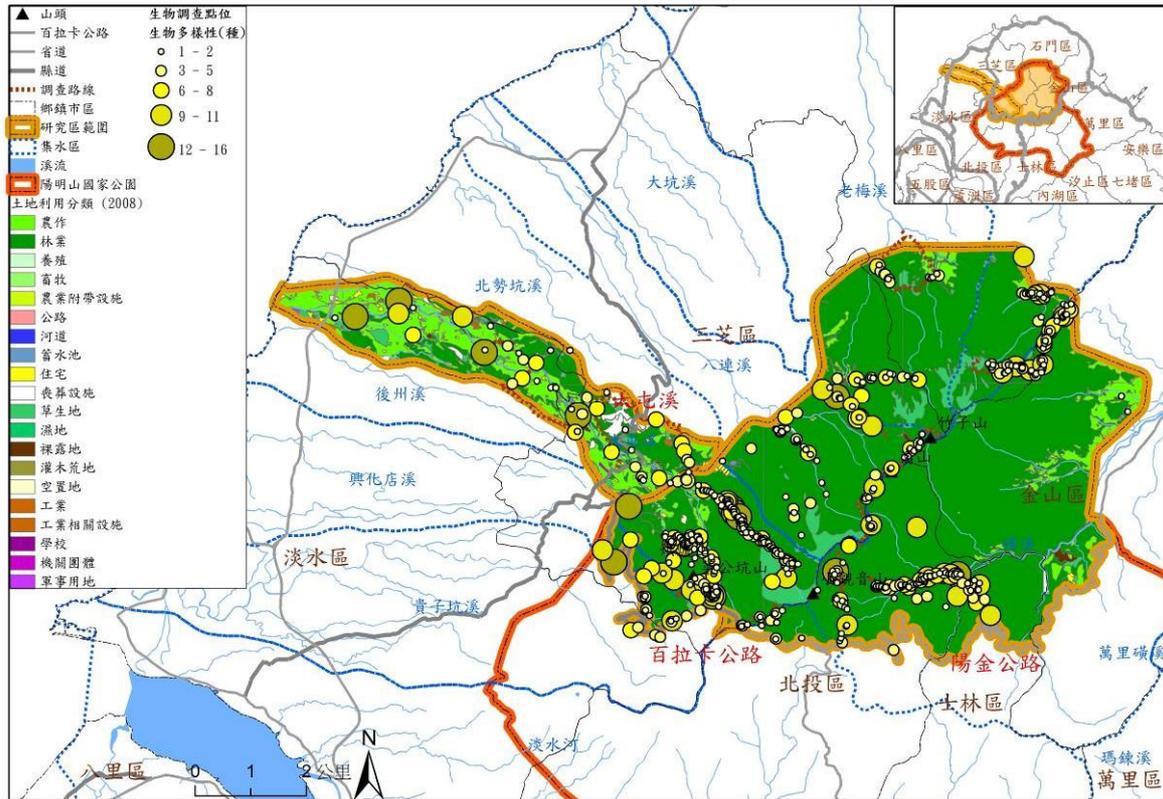


圖 4-46、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區生物資源調查資料在不同土地利用類型之分布情形

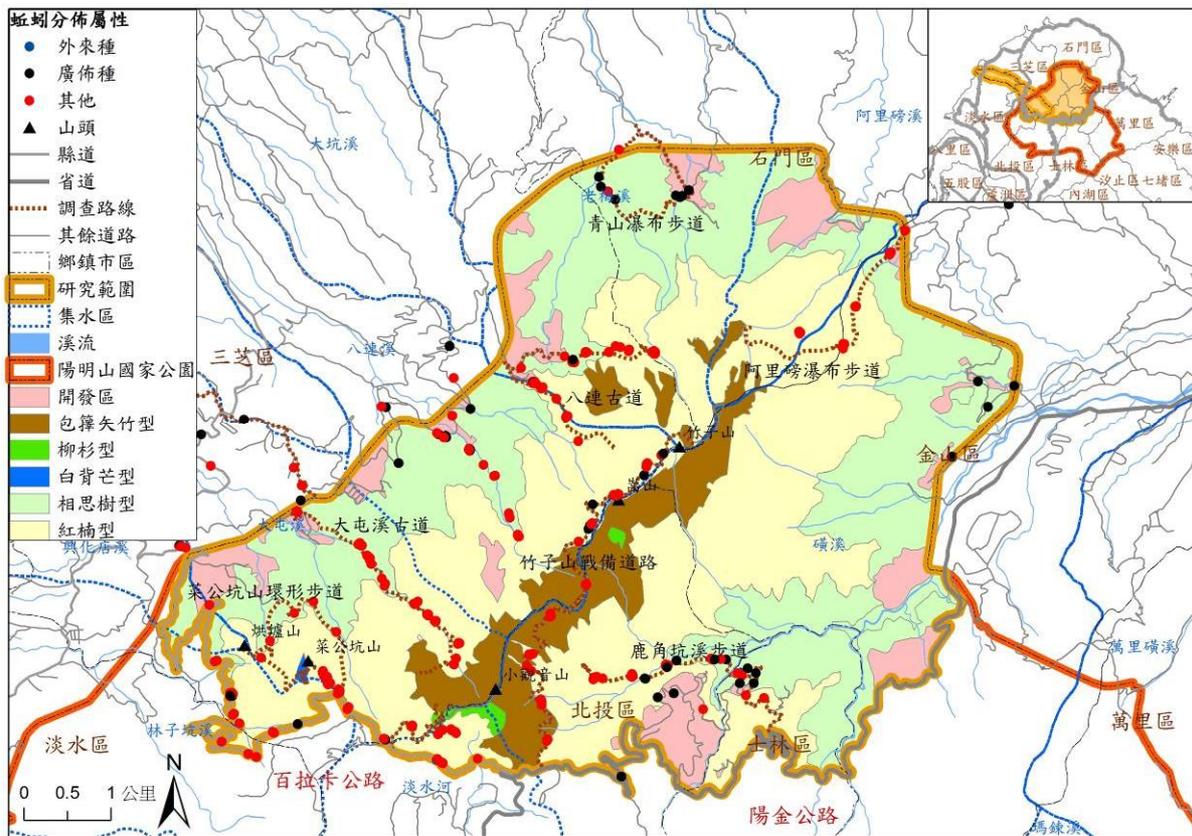


圖 4-47、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區廣佈種蚯蚓之分布

以各固定調查樣點的鳥類密度而言，則呈現出在國家公園邊界、鄰近道路和鄰近包籜矢竹植被類型的鳥類密度較高，而紅楠型與相思樹型鳥類密度較低之趨勢（圖 4-48）。若將大屯溪古道與大屯溪中下游所調查到的所有鳥種以其偏好的棲地類型進行分類（方偉等 2010），結果共可區分成五大類型，包括森林型（主要棲地以森林為主）、林緣型（主要棲息於森林與其他類型棲地交界處）、草灌叢型（主要棲息在草生地或灌叢）、農墾地型（主要棲息於果園、菜園及檳榔園等農耕地者）以及濕地型（主要棲息於溪流及湖泊等棲地者）。以森林型鳥種來說，除了竹子山戰備道路以外，其餘都呈現出越往步道內部，森林型鳥種所占百分比越高的趨勢（圖 4-49）；而草灌叢型鳥種則以竹子山戰備道路附近（包籜矢竹植被類型）樣點、國家公園下游邊界所占百分比高，其餘區域的樣點幾乎都沒有草灌叢型鳥種棲息（圖 4-50）；林緣型鳥種則廣泛分布在各類型植被，較無明顯的特徵（圖 4-51）。而農墾地型與濕地型鳥種在國家公園範圍內的數量非常少，幾乎沒有這兩種棲地類型的鳥，僅出現在國家公園邊界附近（圖 4-52、圖 4-53）。

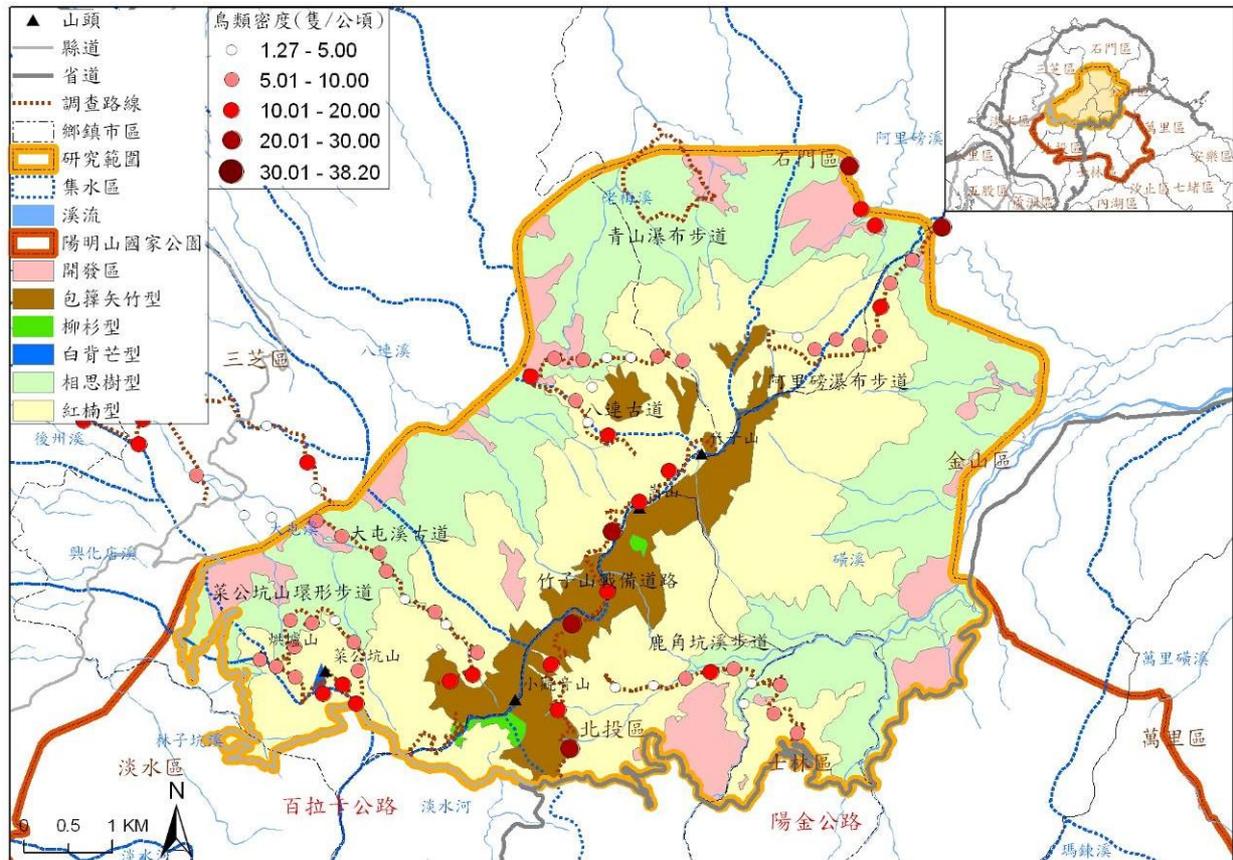


圖 4-48、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點鳥類密度

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

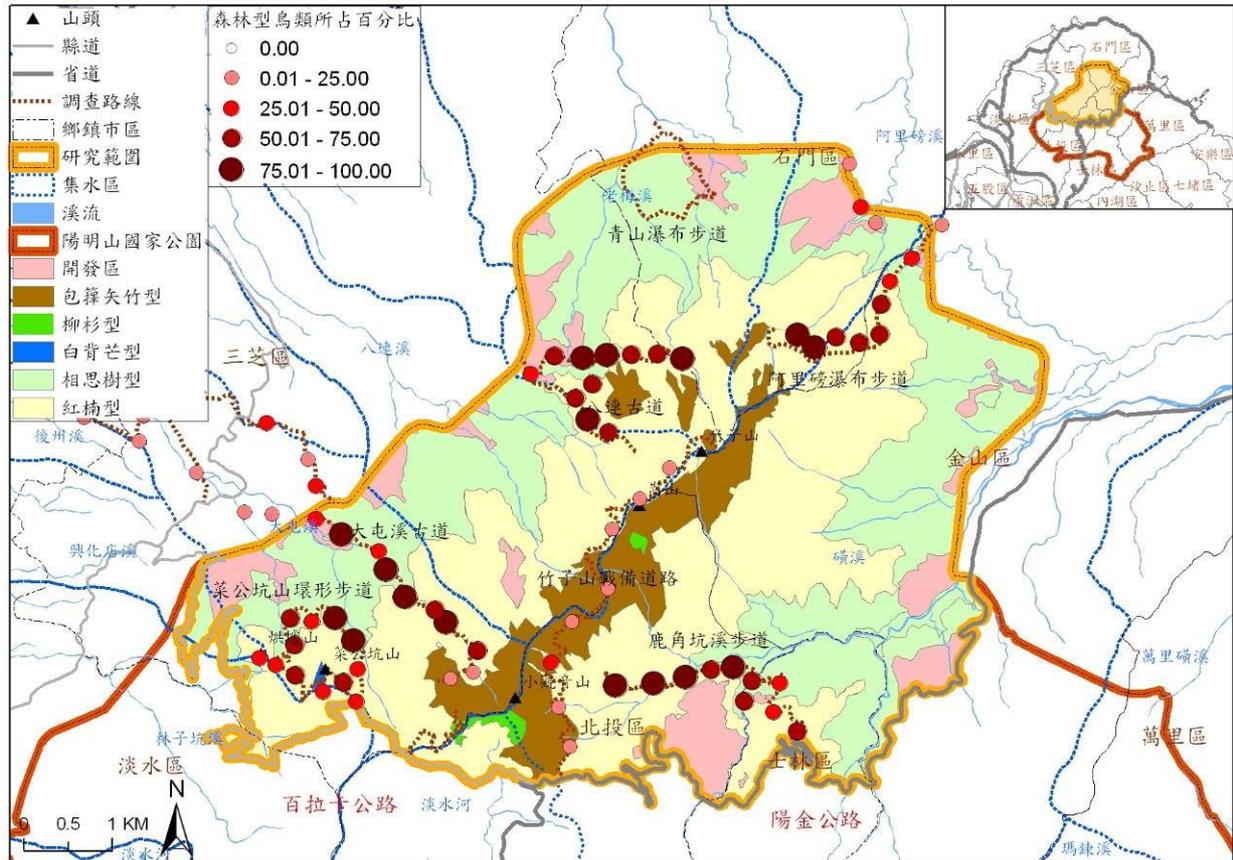


圖 4-49、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點森林型鳥類所占百分比

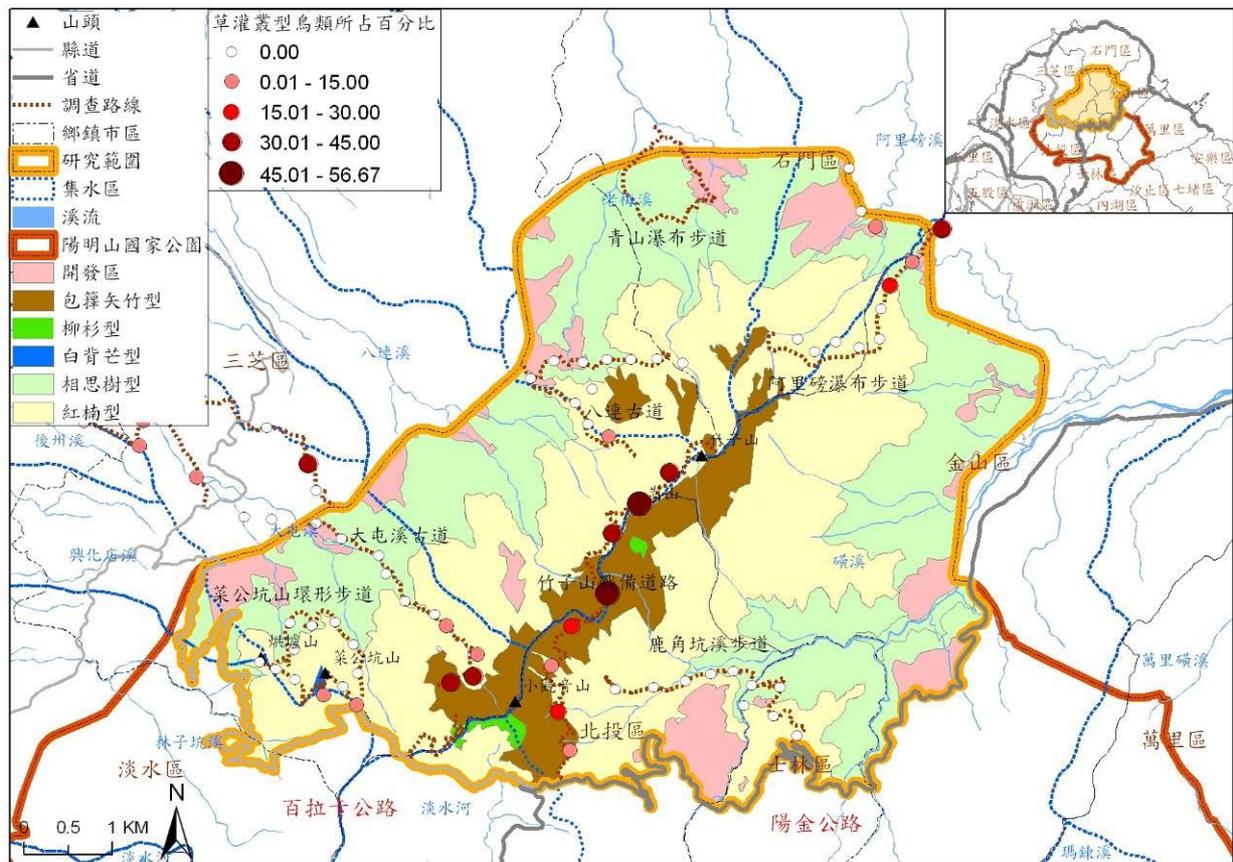


圖 4-50、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點草灌叢型鳥類所占百分比

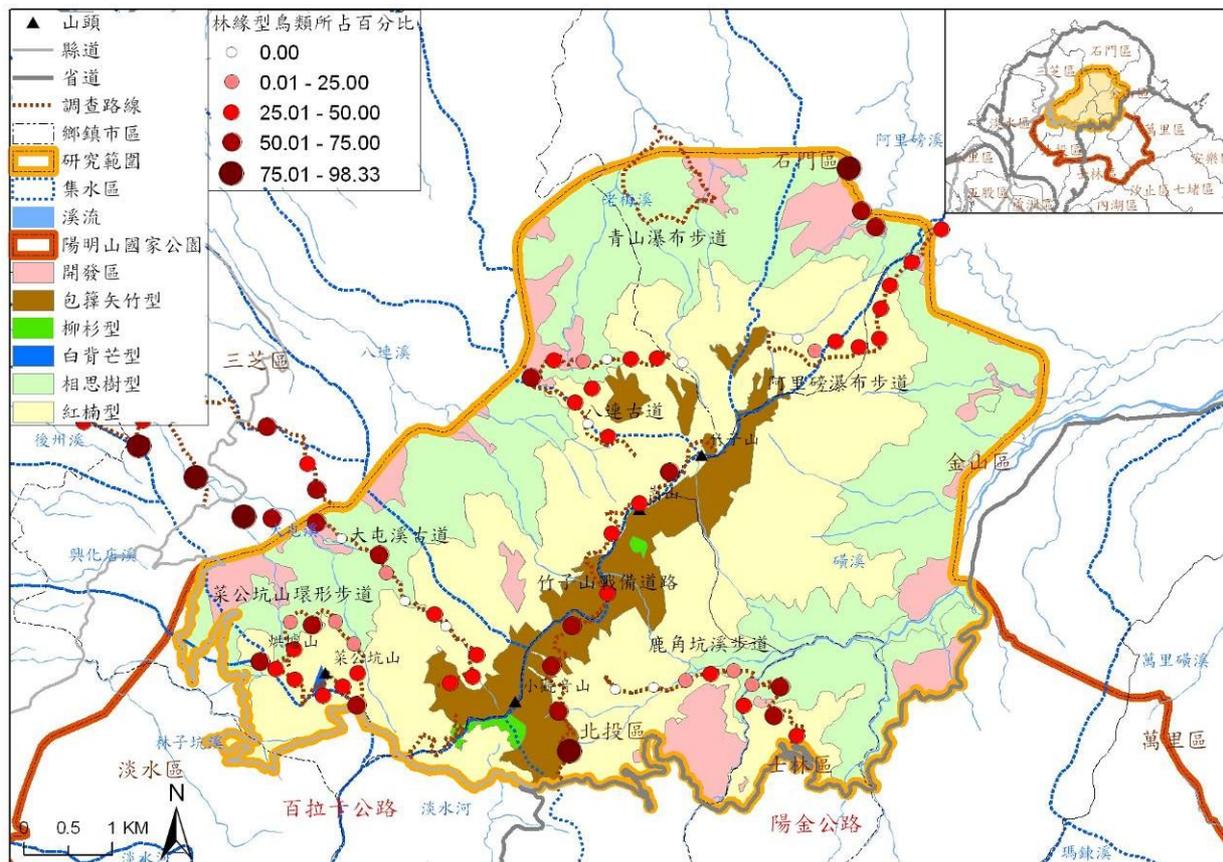


圖 4-51、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點林緣型鳥類所占百分比

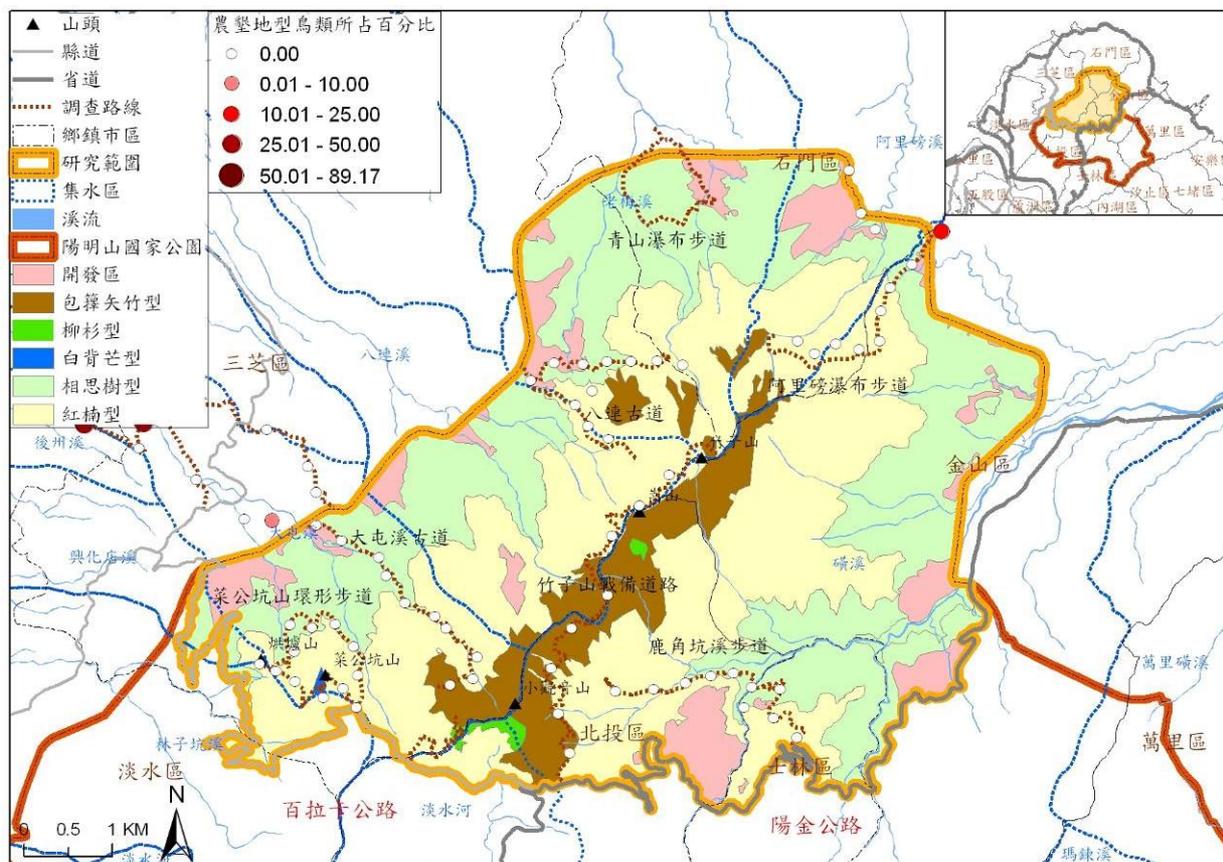


圖 4-52、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點農墾地型鳥類所占百分比

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

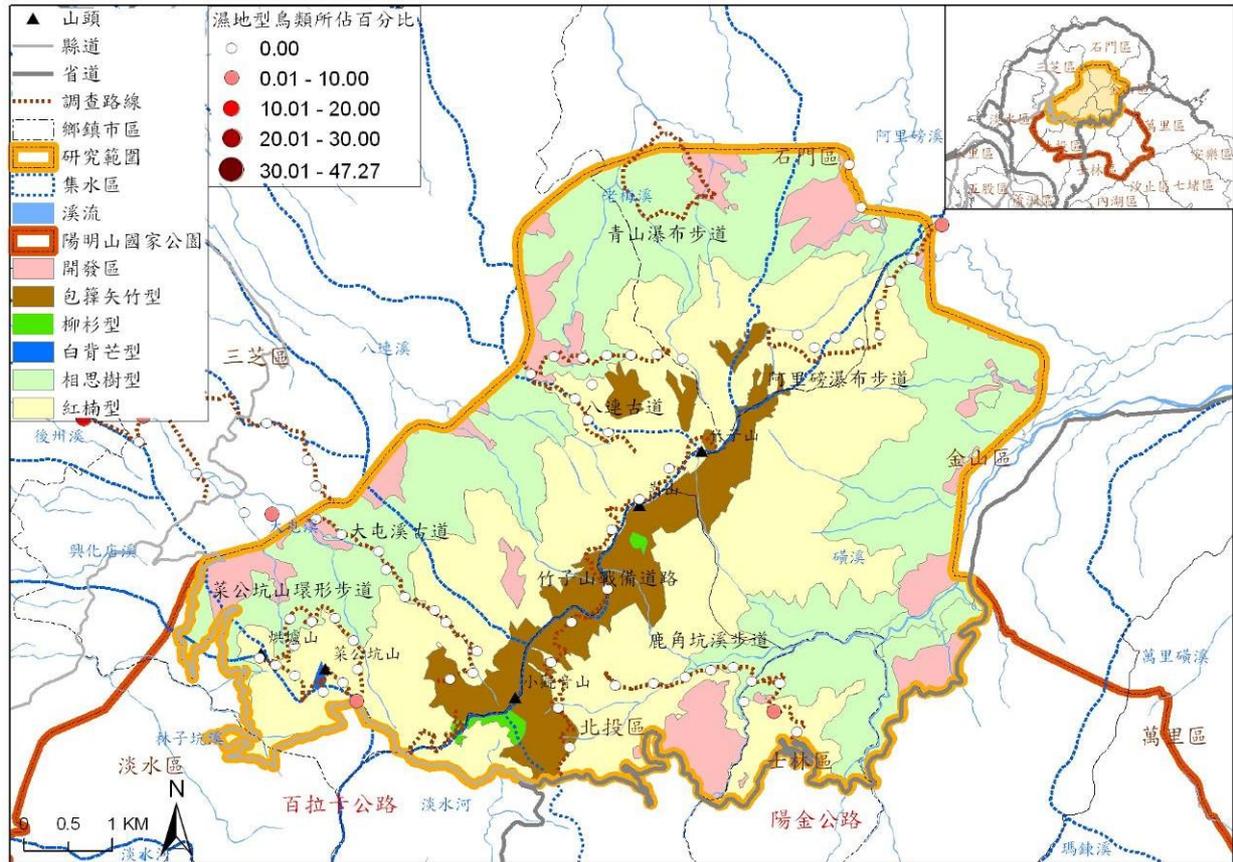


圖 4-53、2011 年百拉卡公路以北，陽金公路以西地區各調查樣點濕地型鳥類所佔百分比

## 第五章 以流域經營管理角度探討人類活動對資源的影響-以大屯溪流域為例

### 第一節 自然環境概況

大屯溪發源自大屯山與小觀音山間的火山口谷底，有主要兩大支流，北為大屯北溪，南為大屯南溪（菜公坑溪）。從大屯山與小觀音山間的鞍部及小觀音山火山口向西北流，在三板橋附近流出陽明山國家公園範圍，於番子田附近注入臺灣海峽（圖 5-1）。

大屯溪的主流長約 10 公里，流域面積約 16 平方公里，降雨量豐沛，平均年降雨量約為 3900 毫米。在國家公園範圍內的上游河谷深切（大約在等高線 350 公尺以上），河床坡度大，因地勢陡峭，河谷呈現急湍、瀑布和峽谷等幼年期河流地形，出了國家公園範圍的河床坡度則變逐漸緩，兩旁可見明顯的河階地。一直到出海口為止，整條大屯溪的河谷都呈現礫石河床，顯示河流侵蝕作用相當強烈。

大屯溪流域的地質屬於大屯火山群中的竹子山亞群，以中新世沉積岩（五指山層、南莊層、桂竹林層）為基盤，上方覆蓋火山岩流和凝灰角礫岩（圖 5-2）。其中火山岩流主要分布在上游地區的國家公園範圍內，凝灰角礫岩則分布於中、下游地區，現代沖積層則在下游地區的河谷兩岸。

早期山坡地土壤調查顯示（圖 5-3），大屯流域中、下游地區的土壤以紅壤、黃壤和沖積土為主，在國家公園範圍內的上游地區，則以石質土和黑色土為主，只有局部的黃壤分布（臺灣省政府農林廳山地農牧局，1986）。黑壤主要分布於國家公園內的菜公坑山和烘爐山一帶，而石質土則分布於上游地區國家公園範圍內，紅壤主要分布於國家公園範圍之外的中、下游地區的平坦稜線地區，黃壤則分布於中、上游和下游出海口地區，沖積土主要分布於中、下游的河谷地區。

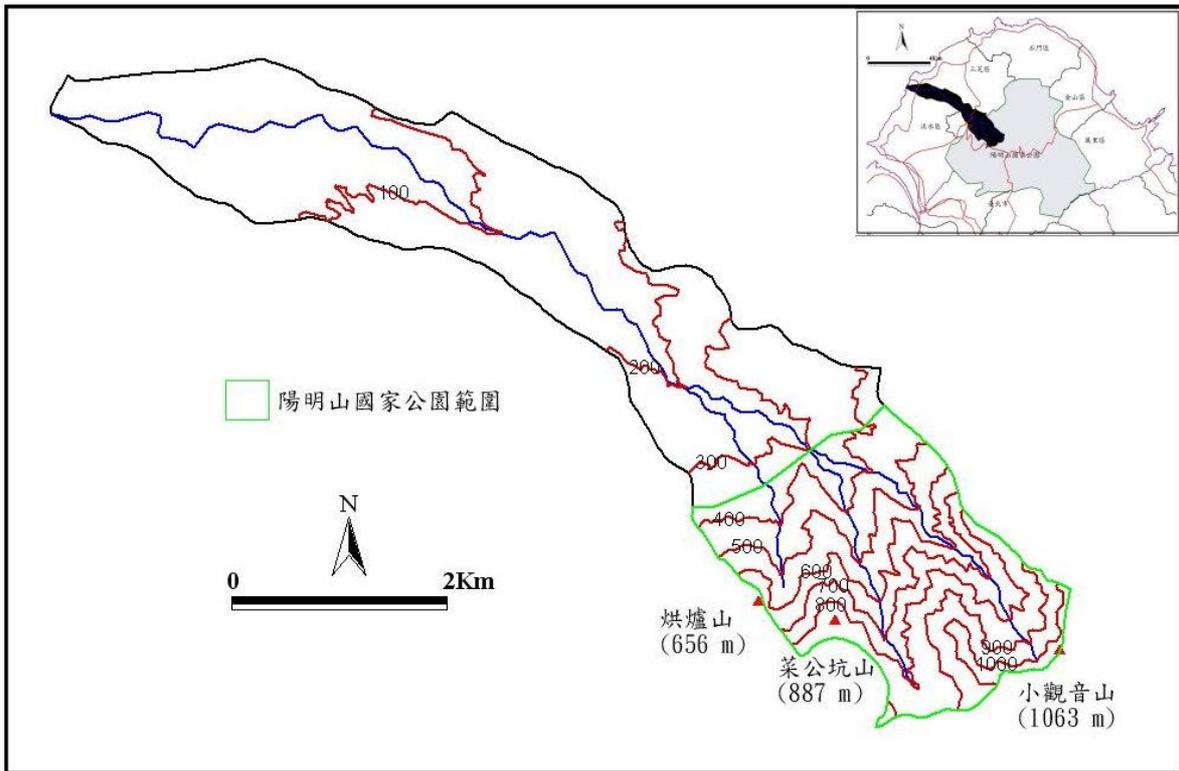


圖 5-1、大屯溪流域等高線圖（等高線距 100 公尺）

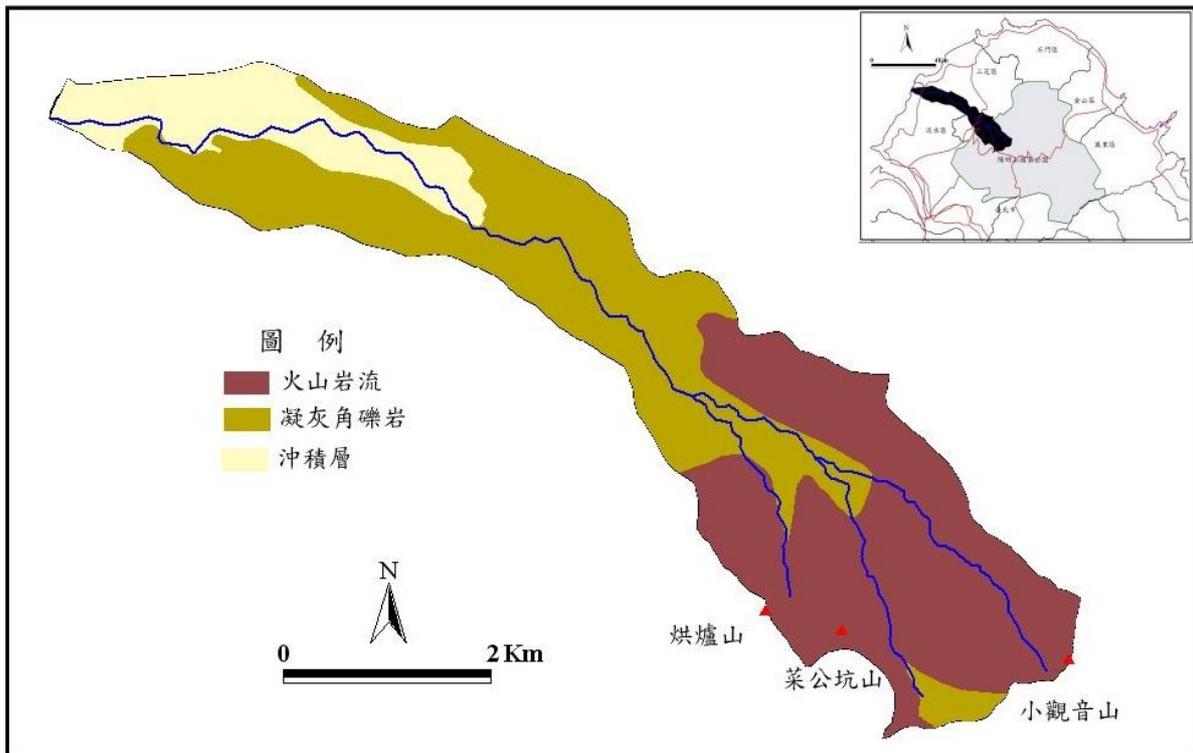


圖 5-2、大屯溪流域地質圖

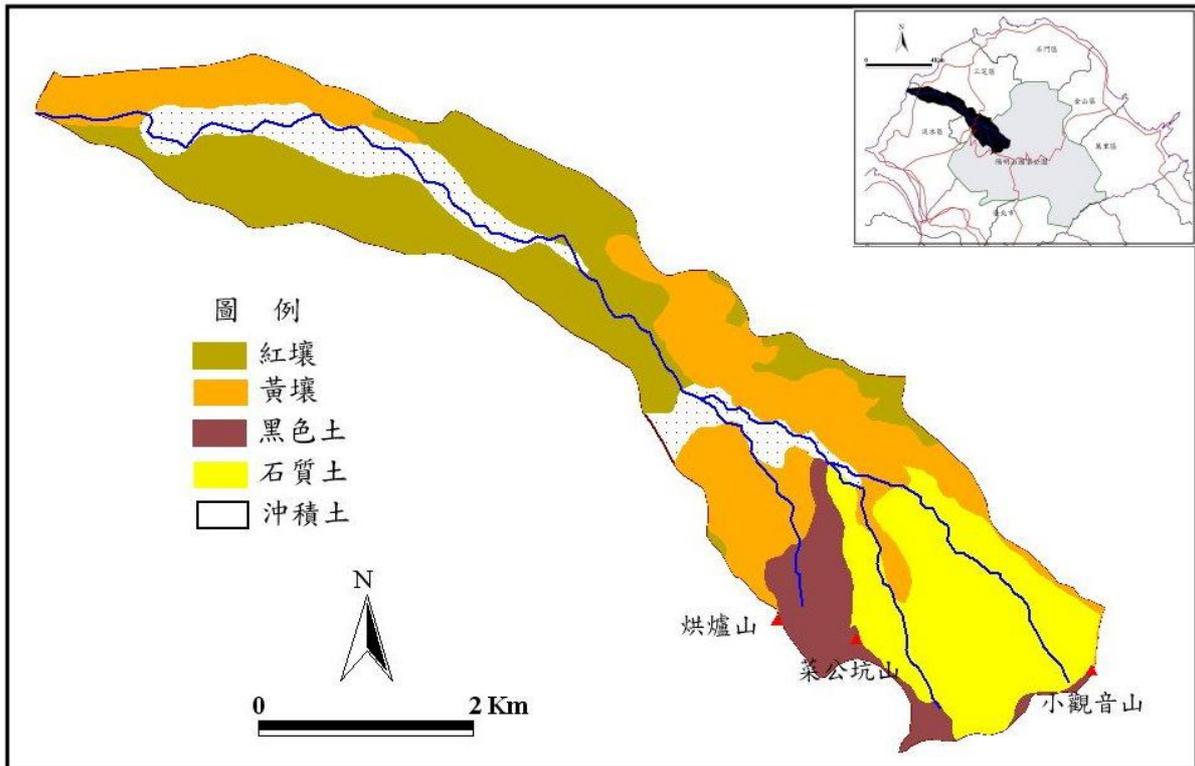


圖 5-3、大屯溪流域土壤圖

## 第二節 土地利用現況

### 一、土地利用

依據計畫書要求，本專案計畫針對大屯溪流域範圍內之土地利用情況進行細部調查。本調查是以 1/5000 航照圖為基礎，並以內政部國土利用調查之土地利用分類系統表進行分類。該分類系統共分成：農業使用土地、森林使用土地、交通使用土地、水利使用土地、建築使用土地、公共使用土地、遊憩使用土地、礦鹽使用土地、其他使用土地等 9 類。由於本調查範圍內並無礦鹽使用土地，因此涵蓋 8 大類的土地利用項目。而為了方便討論分析，本研究將大屯溪流域依據陽明山國家範圍線與等高線 100 公尺線分為上、中、下游三區進行討論。第一區（上游）是指大屯溪流域位於陽明山國家公園範圍線內，第二區（中游）乃指介於陽明山國家公園範圍與等高線 100 公尺以上之間，第三區（下游）則是指大屯溪流域位於等高線 100 公尺以下地區。

土地利用調查結果顯示，大屯溪流域內是以森林使用土地為主（占全流域土地面積 54.2%），其次是農業使用土地（占 26.0%），其餘各類土地利用所佔面積皆小於 10%。從上、中、下游之土地利用進行比較，上游是以森林使用及其他使用土地為主，中游則是森林使用、農業使用、建築使用和其他使用土地為主，下游以農業使用、森林使用、建築使用土地為主，如表 5-1 與圖 5-4 所示。

表 5-1、2011 年大屯溪流域土地利用現況表

| 土地利用別     | 1 上游   | 2 中游   | 3 下游   | 面積(公頃)  | 百分比(%) |
|-----------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 01 農業使用土地 | 22.39  | 181.05 | 215.25 | 418.69  | 26.00  |
| 02 森林使用土地 | 491.91 | 271.22 | 109.51 | 872.64  | 54.20  |
| 03 交通使用土地 | 5.62   | 23.56  | 17.17  | 46.35   | 2.88   |
| 04 水利使用土地 | 1.60   | 8.71   | 15.46  | 25.77   | 1.60   |
| 05 建築使用土地 | 6.44   | 60.20  | 43.54  | 110.18  | 6.84   |
| 06 公共使用土地 | 0.04   | 0.75   | 1.21   | 2.00    | 0.12   |
| 07 遊憩使用土地 | 2.00   | 0.15   | 0.09   | 2.24    | 0.14   |
| 09 其他使用土地 | 85.33  | 29.69  | 17.22  | 132.24  | 8.21   |
| 面積(公頃)    | 615.33 | 575.31 | 419.47 | 1610.11 | 100.00 |
| 面積比(%)    | 38.22  | 35.73  | 26.05  | 100.00  |        |

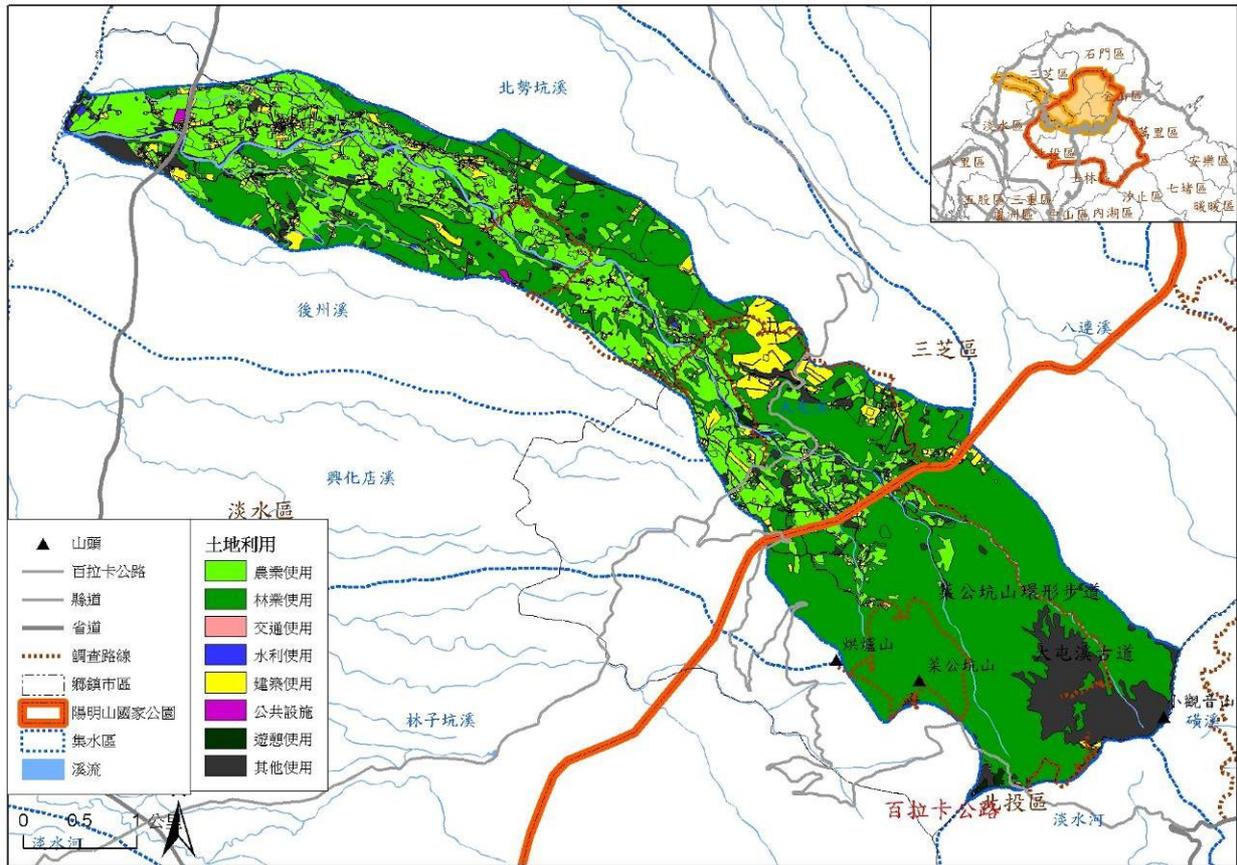


圖 5-4、2011 年大屯溪流流域土地利用現況圖

## 二、建物調查

建築物數量和類型是人類活動方式的重要指標。土地利用分類系統中的「建築使用土地」可以分成9個次分類，包括：零售批發、服務業、純住宅、製造業、倉儲、宗教、殯葬設施、興建中、其他等9類建物。茲依據這9個次分類的架構，針對大屯溪流域分上、中、下游三個部分的建物進行討論。

調查結果顯示，本流域內的建物是以純住宅使用為主佔55.30%，其次是殯葬設施使用佔22.29%，再次之是製造業使用佔14.25%，其餘使用則均小於3%。從上、中、下游來看，上游是以殯葬設施、純住宅使用為主，中游則是純住宅、殯葬設施、製造業和宗教使用為主，下游以純住宅、製造業、殯葬設施、倉儲使用為主，如表5-2所示。

表 5-2、2011 年大屯溪流域建物使用現況表

| 建物使用別      | 1 上游  | 2 中游   | 3 下游   | 面積(平方公尺) | 百分比(%) |
|------------|-------|--------|--------|----------|--------|
| 50101 零售批發 | 0     | 1009   | 3391   | 4400     | 0.52   |
| 50102 服務業  | 0     | 6871   | 8810   | 15681    | 1.87   |
| 50201 純住宅  | 31272 | 194092 | 238828 | 464192   | 55.30  |
| 50301 製造業  | 0     | 42252  | 77368  | 119620   | 14.25  |
| 50302 倉儲   | 0     | 2196   | 17201  | 19397    | 2.31   |
| 50401 宗教   | 0     | 18565  | 5391   | 23956    | 2.85   |
| 50402 殯葬設施 | 42313 | 77744  | 67064  | 187121   | 22.29  |
| 50403 興建中  | 211   | 61     | 1570   | 1842     | 0.22   |
| 50404 其他   | 55    | 150    | 3011   | 3216     | 0.38   |
| 面積(平方公尺)   | 73851 | 342940 | 422634 | 839425   | 100.00 |
| 百分比(%)     | 8.80  | 40.85  | 50.35  | 100.00   |        |

### 三、近年調查比較

就 2008 年的國土利用調查概況與本研究的土地利用調查進行比較。2008 年的國土利用調查顯示，大屯溪流域範圍內是以森林使用土地為主佔 55.74%，其次是農業使用土地佔 24.83%，其餘土地利用均小於 10%。而從上中下游來看，上游是以森林使用、其他使用土地為主，中游則是森林使用、農業使用、建築使用土地為主，下游以農業使用、森林使用、建築使用土地為主，如表 5-3 與圖 5-5 所示。

表 5-3、2008 年大屯溪流域國土利用調查概況表

| 土地利用別     | 1 上游   | 2 中游   | 3 下游    | 面積(公頃)  | 面積比(%) |
|-----------|--------|--------|---------|---------|--------|
| 01 農業使用土地 | 18.27  | 167.34 | 214.24  | 399.86  | 24.83  |
| 02 森林使用土地 | 495.72 | 294.23 | 107.57  | 897.52  | 55.74  |
| 03 交通使用土地 | 5.62   | 23.56  | 17.25   | 46.44   | 2.88   |
| 04 水利使用土地 | 1.60   | 9.06   | 15.6345 | 26.30   | 1.63   |
| 05 建築使用土地 | 5.71   | 60.11  | 43.3190 | 109.14  | 6.78   |
| 06 公共使用土地 | 0.04   | 0.75   | 1.2114  | 2.00    | 0.12   |
| 07 遊憩使用土地 | 2.00   | 1.40   | 0.0948  | 3.50    | 0.22   |
| 09 其他使用土地 | 86.37  | 18.86  | 20.1529 | 125.37  | 7.79   |
| 面積(公頃)    | 615.33 | 575.31 | 419.47  | 1610.11 | 100.00 |
| 面積比(%)    | 38.22  | 35.73  | 26.05   | 100.00  |        |

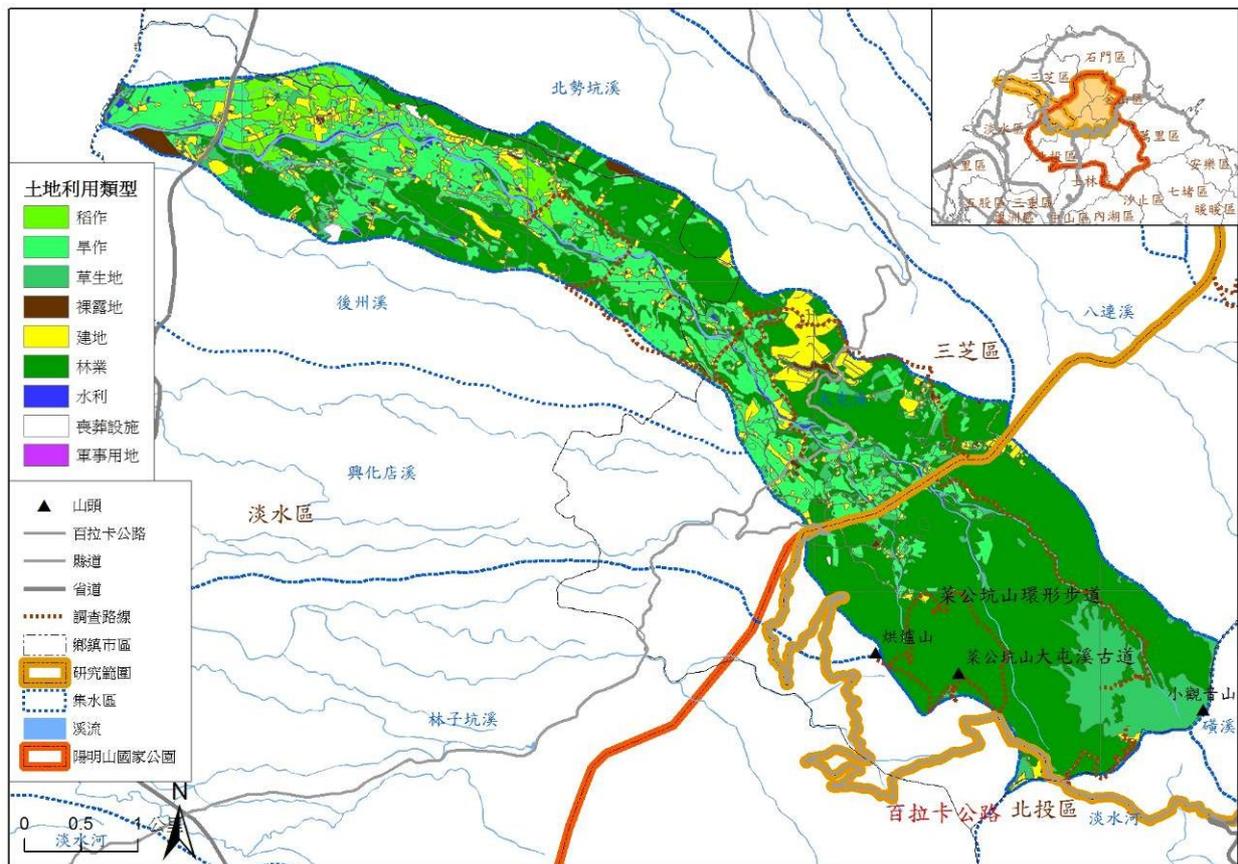


圖 5-5、2008 年大屯溪流域國土利用調查概況圖

比較 2008 年國土利用調查與 2011 年土地利用調查，結果發現農業使用土地增加的最多，共增加 18.83 公頃，其次增加次多的是其他使用土地，共增加 6.87 公頃，再次之為建築使用土地，共增加 1.03 公頃；減少最多的是森林使用土地，共減少 24.87 公頃，其次減少次多的是遊憩使用土地，共減少 1.25 公頃；其餘土地利用之增減，則皆少於 1 公頃以下，如表 5-4 所示。

若細看其各類別土地利用變化可以發現增加最多的農業使用土地是由森林使用 (26.50 公頃)、其他使用 (5.94 公頃) 轉變而來，次之的其他使用土地則是由森林使用 (8.01 公頃)、農業使用 (7.28 公頃)、建築使用 (2.84 公頃) 轉變而來，再次之的建築使用土地則是由農業使用 (2.31 公頃)、其他使用 (1.44 公頃)、森林使用 (1.11 公頃) 轉變而來。反過來說，減少最多的森林使用土地則是因為轉變成農業使用 (26.50 公頃)、其他使用 (8.01 公頃)、建築使用 (1.11 公頃)，而次之的遊憩使用土地則是全數轉變成農業使用 (1.25 公頃)。各類別土地利用變遷如表 5-5 與圖 5-6 所示。

表 5-4、2008-2011 年土地利用變化表

| 土地利用別     | 2008    |        | 2011    |        | 面積增減<br>(公頃) |
|-----------|---------|--------|---------|--------|--------------|
|           | 面積(公頃)  | 百分比(%) | 面積(公頃)  | 百分比(%) |              |
| 01 農業使用土地 | 399.86  | 24.83  | 418.69  | 26.00  | 18.83        |
| 02 森林使用土地 | 897.52  | 55.74  | 872.64  | 54.20  | -24.87       |
| 03 交通使用土地 | 46.44   | 2.88   | 46.35   | 2.88   | -0.08        |
| 04 水利使用土地 | 26.30   | 1.63   | 25.77   | 1.60   | -0.53        |
| 05 建築使用土地 | 109.14  | 6.78   | 110.178 | 6.84   | 1.03         |
| 06 公共使用土地 | 2.00    | 0.12   | 2.00    | 0.12   | 0.002        |
| 07 遊憩使用土地 | 3.50    | 0.22   | 2.24    | 0.14   | -1.25        |
| 09 其他使用土地 | 125.37  | 7.79   | 132.24  | 8.21   | 6.87         |
| 面積(公頃)    | 1610.11 | 100.00 | 1610.11 | 100.00 | 0.00         |

表 5-5、2008 年至 2011 年大屯溪流域各類別土地利用變化表

| 土地利用變遷   | 面積<br>(公頃) | 百分比<br>(%) | 佔總面積<br>百分比(%) | 土地利用變遷   | 面積<br>(公頃) | 百分比<br>(%) | 佔總面積<br>百分比(%) |
|----------|------------|------------|----------------|----------|------------|------------|----------------|
| 12 農業>森林 | 7.02       | 9.94       | 0.44           | 45 水利>建築 | 0.06       | 0.08       | 0.00           |
| 14 農業>水利 | 0.25       | 0.36       | 0.02           | 49 水利>其他 | 0.08       | 0.12       | 0.01           |
| 15 農業>建築 | 2.31       | 3.27       | 0.14           | 51 建築>農業 | 1.12       | 1.58       | 0.07           |
| 19 農業>其他 | 7.28       | 10.30      | 0.45           | 56 建築>公共 | 0.01       | 0.02       | 0.00           |
| 21 森林>農業 | 26.50      | 37.51      | 1.65           | 59 建築>其他 | 2.84       | 4.02       | 0.18           |
| 23 森林>交通 | 0.07       | 0.11       | 0.00           | 65 公共>建築 | 0.01       | 0.01       | 0.00           |
| 24 森林>水利 | 0.23       | 0.58       | 0.01           | 71 遊憩>農業 | 1.25       | 1.77       | 0.08           |
| 25 森林>建築 | 1.11       | 1.57       | 0.07           | 91 其他>農業 | 5.94       | 8.40       | 0.37           |
| 29 森林>其他 | 8.01       | 11.34      | 0.50           | 92 其他>森林 | 4.03       | 5.70       | 0.25           |
| 35 交通>建築 | 0.07       | 0.10       | 0.00           | 94 其他>水利 | 0.03       | 0.04       | 0.00           |
| 39 交通>其他 | 0.08       | 0.12       | 0.01           | 95 其他>建築 | 1.44       | 2.04       | 0.09           |
| 41 水利>農業 | 0.90       | 1.27       | 0.06           | 總計       | 70.65      | 100.00     | 4.39           |

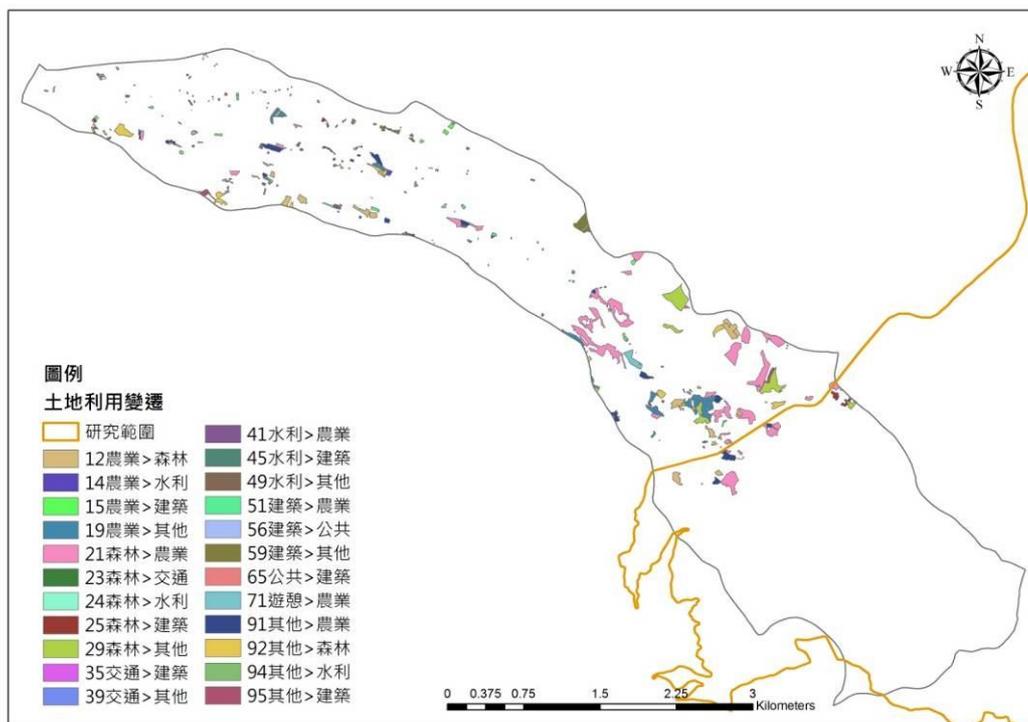


圖 5-6、各類別土地利用變遷分佈圖

### 第三節 土地利用變遷

#### 一、國家公園成立前（1983 年土地利用）

以 1983 年農航所土地利用資料代表國家公園成立前的大屯溪流域的土地利用狀況，此時面積以「林木地」所占研究區範圍最大（表 5-6）、主要分布在大屯溪上游，陽明山國家公園之內（圖 5-7），大約占了整體面積的 45%；其次本區以農業活動為主要的產業，大屯溪的中下游，從國家公園界線之外到出海口，農業活動尤以「水稻」為主要活動，占了 21%，果樹、草地各占整體 13%；一般建地僅占 4%，可見此區人為開發以農業為大宗，但在整體區域零星分布一般建地、墓地、軍事用地。

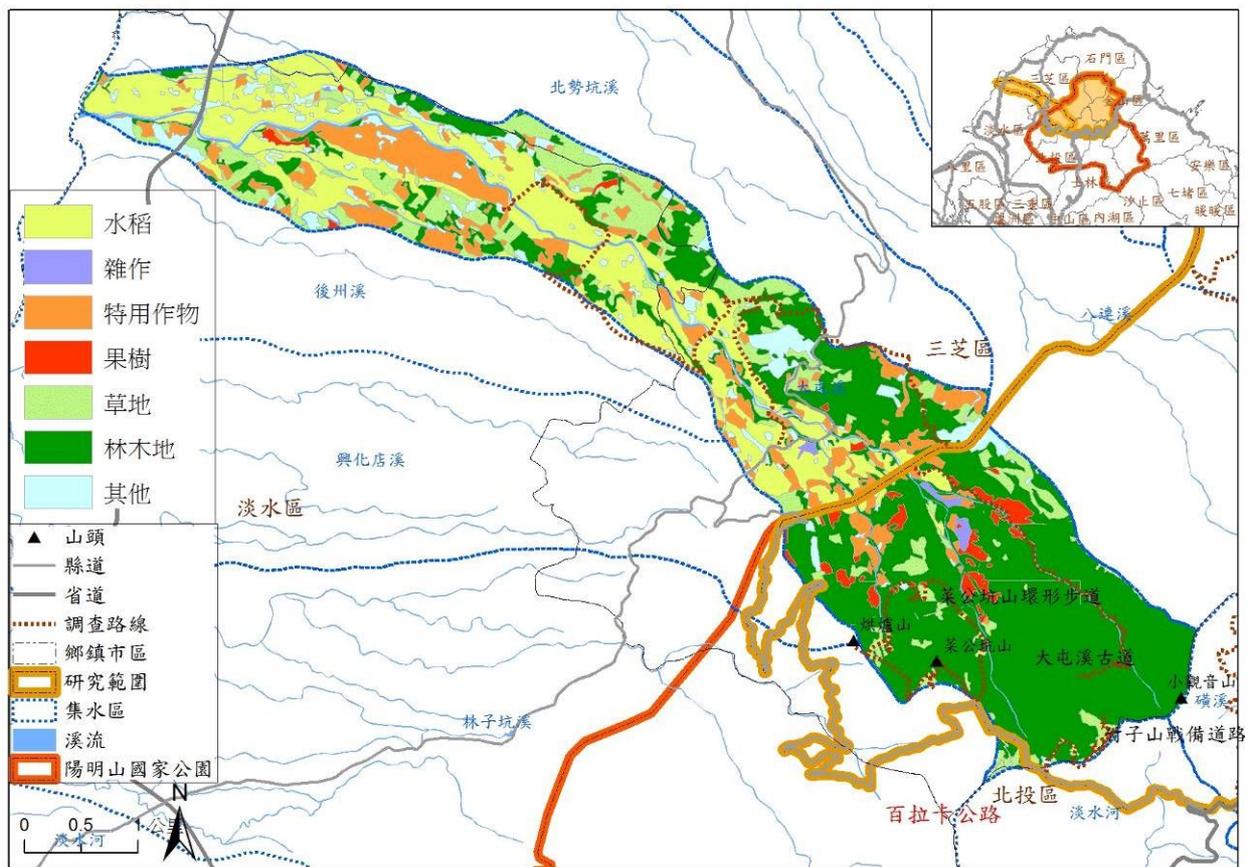


圖 5-7、1983 年大屯溪流域土地利用分布

表 5-6、1983 年大屯溪流域各項土地利用所占面積

| 土地利用類型   | 水稻   | 雜作   | 特用作物 | 果樹   | 草地   | 林木地  | 其他土地 | 總計    |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 面積(平方公里) | 3.45 | 0.07 | 1.83 | 0.34 | 1.99 | 7.10 | 1.27 | 16.04 |

## 二、國家公園成立後（1995 年土地利用）

國家公園成立後的土地利用以 1995 年的國土利用調查為代表。在該資料中，本區在《國土I》中的分類項目中，這區土地利用有「農業用地」、「水利用地」、「建築用地」、「工業用地」、「軍事用地」、「其他用地」(表 5-7、圖 5-8)。其中全區仍以分布在國家公園境內的「林業用地」所占百分比最高，占全區百分比 55%；農業活動仍是本區產業活動的大宗，水稻、旱作、果樹等農業土地利用占整體的 30%的百分比，其餘土地利用項目中以「建地」為最多，占 3.6%，特別是分布在大屯溪中游的「喪葬設施」用地所占百分比為 2% (表 5-7、圖 5-8)。因此可知，在大屯溪流域中，生前或生後的住宅百分比接近。

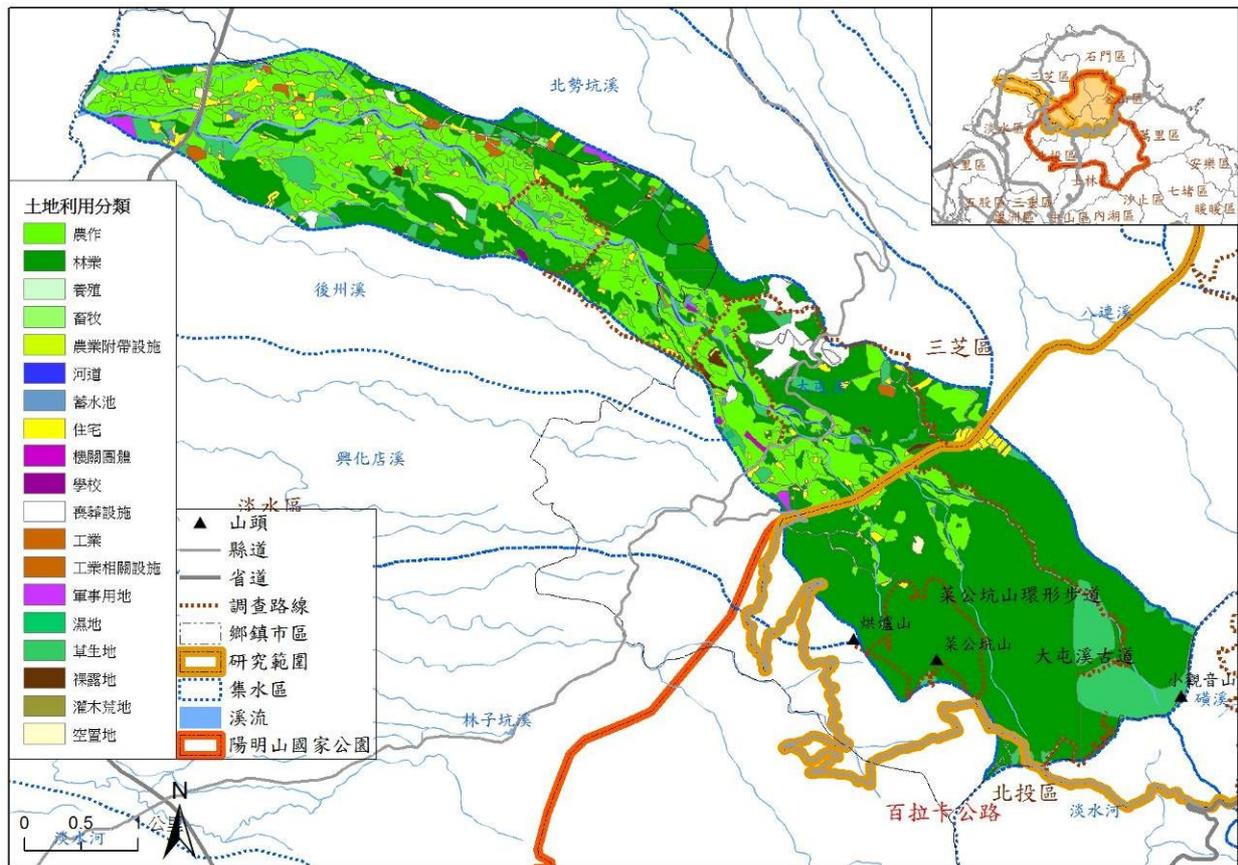


圖 5-8、1995 大屯溪土地利用分布圖

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 5-7、1995 年各項土地利用所占面積

| 大類   | 中類     | 小類     | 面積(平方公里) |
|------|--------|--------|----------|
| 農業用地 | 農作     | 稻作     | 0.6470   |
| 農業用地 | 農作     | 旱作     | 2.5874   |
|      | 農作     | 廢耕地    | 1.4306   |
|      | 養殖     | 養殖     | 0.0142   |
|      | 畜牧     | 畜禽舍    | 0.0054   |
|      | 農業附帶設施 | 農業附帶設施 | 0.0018   |
| 其他用地 | 草生地    | 草生地    | 1.1780   |
| 農業用地 | 林業     | 林業     | 8.6282   |
| 水利用地 | 河道     | 河川     | 0.1358   |
|      | 蓄水池    | 水庫     | 0.0689   |
| 其他用地 | 裸露地    | 裸露地    | 0.0534   |
|      | 灌木荒地   | 灌木荒地   | 0.0085   |
|      | 空置地    | 未使用地   | 0.0292   |
|      | 濕地     | 濕地     | 0.0032   |
| 建築用地 | 住宅     | 低層住宅   | 0.4393   |
| 建築用地 | 機關團體   | 機關     | 0.0168   |
| 建築用地 | 學校     | 小學     | 0.0068   |
| 工業用地 | 工業     | 製造     | 0.0208   |
| 工業用地 | 工業相關設施 | 工業相關設施 | 0.0841   |
| 建築用地 | 喪葬設施   | 墳墓     | 0.3483   |
| 軍事用地 |        |        | 0.0615   |

## 三、國家公園成立前後土地利用比較

由於《國土I》的分類較《農航》的《坡地》與《區外保安林土地利用》來的細，故本研究將兩個年份的地圖套疊，並將土地利用的項目整理如表 5-8。兩個年份地圖經套疊分析後可以發現：以農業用地來說，水稻種植面積大幅減少，轉作為水稻外其他農業用地，但無法得知是轉為何種種類、轉作面積多少。原因在於《國土I》中的「早作」其中的內容與《農航》土地分類的「雜作」與「特用作物」重疊，此為本研究的限制；以「林業用地」來說，國家公園的成立，使得「林業用地」略為增加、「水利用地」、「濕地面積」不變；另在《農航》中的「一般建地」，對應至《國土I》的「建築用地」和「工業用地」，發現面積改變並不大，但因為《國土I》的分類較細，可以補足《農航》當中的土地利用分類細項，可以得知「一般建地」為以「住宅用地」為主，其次為「工業用地」；此外，此區「喪葬設施」當中的「墓地」大為增加。

表 5-8、國家公園成立前後土地利用比較表

| 1983 |      |              |              | 1995 |        |        |              |              |
|------|------|--------------|--------------|------|--------|--------|--------------|--------------|
| 大類   | 中類   | 面積<br>(平方公里) | 小計<br>(平方公里) | 大類   | 中類     | 小類     | 面積<br>(平方公里) | 小計<br>(平方公里) |
| 水稻   |      | 3.4543       | 3.4543       | 農業用地 | 農作     | 稻作     | 0.6470       | 0.6470       |
|      |      |              |              | 農業用地 | 農作     | 早作     | 2.5874       | 4.0395       |
|      |      |              |              |      | 農作     | 廢耕地    | 1.4306       |              |
| 雜作   |      | 0.0682       | 2.2335       |      | 養殖     | 養殖     | 0.0142       |              |
| 特用作物 |      | 1.8259       |              |      | 畜牧     | 畜禽舍    | 0.0054       |              |
| 果樹   |      | 0.3394       |              |      | 農業附帶設施 | 農業附帶設施 | 0.0018       |              |
| 草地   |      | 1.9873       | 1.9873       | 其他用地 | 草地     | 草地     | 1.1780       | 1.1780       |
| 林木地  |      | 7.0985       | 7.0985       | 農業用地 | 林業     | 林業     | 8.6282       | 8.6282       |
| 其他土地 | 水面   | 0.0433       | 0.2337       | 水利用地 | 河道     | 河川     | 0.1358       | 0.2047       |
| 其他土地 | 河川地  | 0.1904       |              |      |        | 蓄水池    | 水庫           |              |
|      |      |              |              | 其他用地 | 裸露地    | 裸露地    | 0.0534       | 0.0942       |
|      |      |              |              |      | 灌木荒地   | 灌木荒地   | 0.0085       |              |
|      |      |              |              |      | 空置地    | 未使用地   | 0.0292       |              |
| 其他土地 | 荒地   | 0.0784       | 0.0784       |      | 濕地     | 濕地     | 0.0032       |              |
|      |      |              |              | 建築用地 | 住宅     | 低層住宅   | 0.4393       | 0.5678       |
|      |      |              |              | 建築用地 | 機關團體   | 機關     | 0.0168       |              |
|      |      |              |              | 建築用地 | 學校     | 小學     | 0.0068       |              |
|      |      |              |              | 工業用地 | 工業     | 製造     | 0.0208       |              |
|      |      |              |              | 工業用地 | 工業相關設施 | 工業相關設施 | 0.0841       |              |
| 其他土地 | 一般建地 | 0.7597       | 0.7597       |      |        |        |              |              |
|      | 墓地   | 0.1464       | 0.1464       | 建築用地 | 喪葬設施   | 墳墓     | 0.3483       | 0.3483       |
|      | 軍用地  | 0.0509       | 0.0509       | 軍事用地 |        |        | 0.0615       | 0.0615       |

## 第四節 國家公園區內區外之比較

### 一、土地利用

為了進行流域內的自然環境、生物與人為活動的綜合分析，本研究針對前述的上中下游三區進行討論。

由表 5-9 得知各區土地利用項目的百分比。下游地區下游以農業為主，其中又以旱作為主要土地利用項目；中游位於 100 公尺至 500 公尺的丘陵地上，表中顯示其土地利用是以農業土地利用轉為以林業為主；上游地區上游國家公園界線內的地勢從 600 公尺上升至 1000 公尺，以林業為最主要的土地利用項目，高達 80% (圖 5-9)。

將三區的各项土地利用進行比對，我們可以發現以整體土地利用來說，人類活動項目，從大屯溪出海口到國家公園管制區內，由下往上，受到國家公園管制的影響，各項土地利用項目都是呈現減少的趨勢，唯一呈現成長趨勢的是「林業」土地利用，從下游至上游占整體土地利用的百分比幾乎呈倍數的增加，可見國家公園設立的作用。以下分述各項人為活動的分布趨勢：稻作農業主要分布在下游中；旱作農業主要分布在第中、下游兩區中，應該是與旱作農業分類項目有包含「果樹」與「畜牧」利用有關，但在國家公園界線內，受到管制，故幾乎沒有分布；「建地」土地利用項目，在下游和中游都固定占整體土地利用的七分之一，但在上游中受到國家公園管制的影響，人類活動銳減，僅占百分之二。

由於地表的土地利用影響該區的自然生態與資源，故需疊合生物資源調查資料，得知三區土地利用與該地動、植物之間的交互作用與分布的相互關係，在下文中呈現土地調查資料與生物資源的關係。

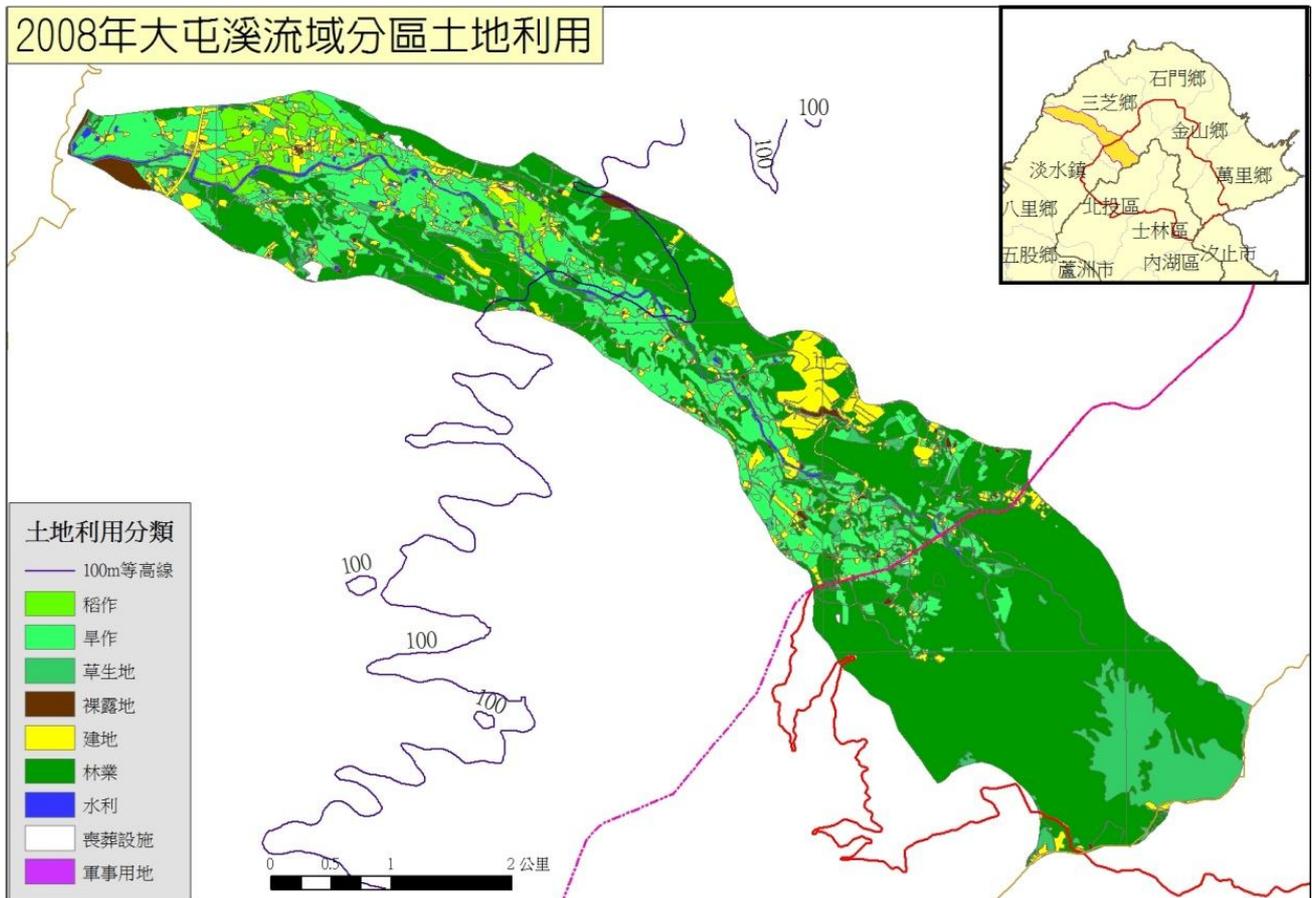


圖 5-9、由下游至上游，三個分區的土地利用狀況

表 5-9、2008 年大屯溪流域分區土地利用

| 國家公園外<br>海拔 100 公尺以下 |         | 國家公園外<br>海拔 100 公尺以上 |         | 國家公園內  |         |
|----------------------|---------|----------------------|---------|--------|---------|
| 土地利用類型               | 百分比 (%) | 土地利用類型               | 百分比 (%) | 土地利用類型 | 百分比 (%) |
| 稻作                   | 12.89   | 稻作                   | 0.06    | 稻作     | 0       |
| 旱作                   | 38.14   | 旱作                   | 29.30   | 旱作     | 3.02    |
| 草生地                  | 2.60    | 草生地                  | 1.92    | 草生地    | 13.92   |
| 裸露地                  | 2.27    | 裸露地                  | 1.36    | 裸露地    | 0.08    |
| 建地                   | 13.76   | 建地                   | 14.81   | 建地     | 2.12    |
| 喪葬設施                 | 1.02    | 喪葬設施                 | 0       | 喪葬設施   | 0.08    |
| 軍事用地                 | 0       | 軍事用地                 | 0       | 軍事用地   | 0       |
| 林業                   | 25.57   | 林業                   | 50.96   | 林業     | 80.52   |
| 水利                   | 3.74    | 水利                   | 1.59    | 水利     | 0.26    |

資料來源：內政部第二次國土利用調查資料

## 二、道路密度

人類活動的密度與道路的開發有密切的關係，一般來說道路對周邊的動物的影響有許多層面，其中道路的開通對動物而言將會有以下各項的威脅：1.車禍致死 (Road Kills)，2.車流干擾 (Disturbance)，3.動物迴避 (Avoidance)，4.阻攔效應 (Barrier Effects)，5.棲地破碎 (Habitat Fragmentation)，各種威脅皆依動物種而異 (林世強，2005)。

表 5-10、表 5-11、圖 5-10 呈現大屯溪流域三區的道路密集度的現況，由於省道、縣道、鄉道的人為擾動對動物的影響較大，因此本研究在計算道路長度時，只考慮省道、縣道、鄉道。故在計算道路密度時，將道路程度加總再除以分區面積。從本研究發現，第三區 (下游) 的道路密度為每平方公里有 1.15 公里長的道路；第二區 (中游) 的道路密度為每平方公里有 1.73 公里長的道路；第一區 (上游) 國家公園界線內的道路密度極低，為每平方公里僅有 0.02 公里長的道路。故從道路開發對該環境的人為擾動，跟土地利用的趨勢相同，即區外的中游與下游的道路密度、土地利用的分布與開發皆相近，並皆遠高於國家公園界限內的道路開發與土地利用開墾。

表 5-10、大屯溪流域三區的道路密度

| 類別                | 國家公園外       |             | 國家公園內 |
|-------------------|-------------|-------------|-------|
|                   | 海拔 100 公尺以下 | 海拔 100 公尺以上 |       |
| 大路總長(公里)          | 4.82        | 9.85        | 1.21  |
| 面積(平方公里)          | 4.19        | 5.70        | 1.16  |
| 大路密度<br>(公里/平方公里) | 1.15        | 1.73        | 0.02  |

資料來源:交通部運輸研究所路網數值圖 97 年版

表 5-11、大屯溪流域主要道路長度統計表

| 道路     | 省道     | 縣道      | 鄉道       | 無名路      |
|--------|--------|---------|----------|----------|
| 長度(公尺) | 850.04 | 3801.75 | 11254.89 | 28856.05 |

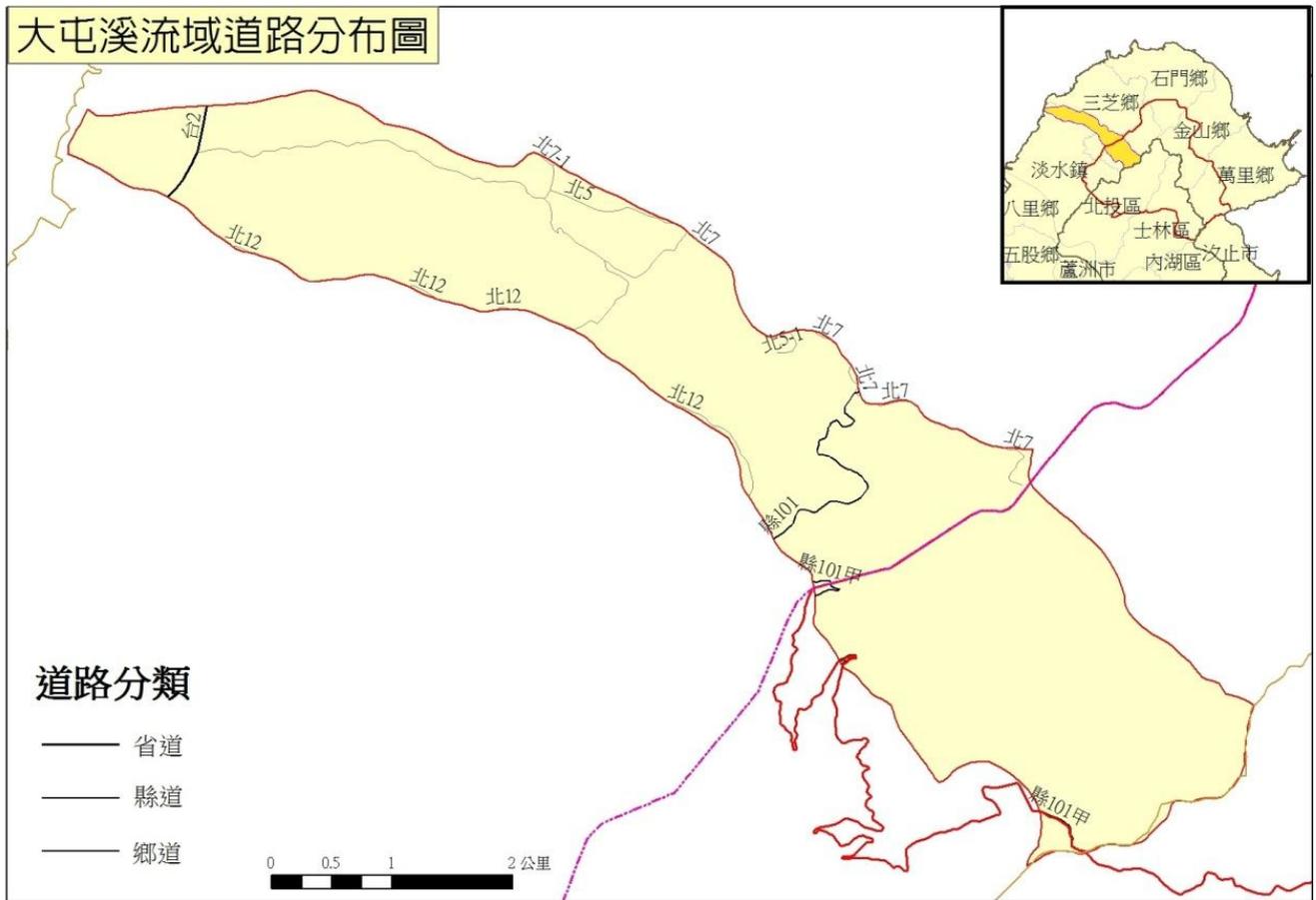


圖 5-10、大屯溪三區的道路密度

### 三、生物資源差異

大屯溪流域的地形深受火山作用的影響，源頭小觀音山、菜公坑山和烘爐山在火山作用噴發過程中，造成熔岩流往西北方流動，形成往海邊漸降的扇狀火山熔岩，之後再受到河流侵蝕作用的影響而逐漸形成現今的地形。源頭火山噴發區仍可見到火山的地形，由於地形歧嶇陡峭，形成的土壤以石質土為主，黑色土則分布於菜公坑山和烘爐山一帶，而扇形的火山熔岩流區域，未受河流侵蝕部份則形成向海邊平緩漸降的稜線，其間則為河流侵蝕的河谷，其土壤在平坦稜線地區以紅壤為主，顯示發育時間較久，而河谷區域則以黃壤和沖積土等發育較年輕的土壤為主。

大屯溪流域的上游源頭屬於國家公園的範圍，海拔高度約在 300-400 公尺之間。從大屯溪河谷的縱剖面圖可見到此種地形的變化趨勢（圖 5-11），源頭小觀音山至國家公園範圍界線，三板橋（海拔約 350 公尺），的河谷剖面呈現陡當陡峭的坡度，在出了國家公園範圍之後，河谷坡度才逐漸變緩，並且呈階梯狀的漸降趨勢。

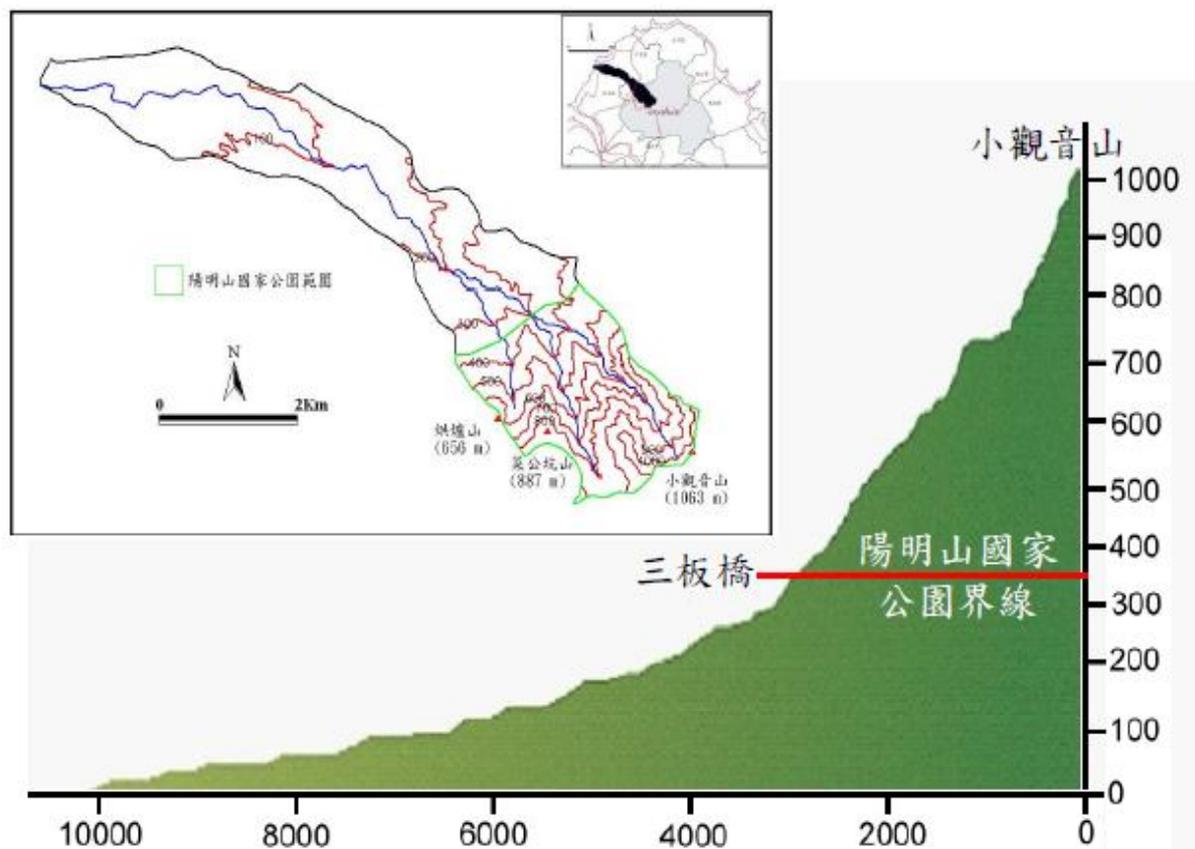


圖 5-11、大屯溪河谷縱剖面圖（縱座標為海拔，橫座標為與河口之距離，單位皆為公尺）

從圖 5-12可見整個大屯溪流域的地形特徵，上游源頭火山地區的地形陡峭，河谷深切，呈現典型的礫石河床地形，多峽谷、急湍、小瀑等地形景觀，中游地區可見兩

旁平緩稜線，以及大屯溪所形成的階地景觀，而河口地區則為礫石壘壘的海灘。大屯溪整個河谷都是礫石河床所構成，顯示河流侵蝕作用相當強烈。

大屯溪流域的人類的開發活動深受地形的影響，主要集中在中、下游較平緩地區發展，農業活動主要集中於河階地，開發成為梯田型式（圖 5-13）。上游地區的國家公園範圍內，因坡度陡峭不易開發，主要沿著大屯溪的河谷往上游發展，但開發範圍仍屬有限，大都位於目前管三和管四的區域內，國家公園範圍內的大部份地區尚保持原始的狀況。從土地利用的變遷可知，自從國家公園設置以後，這些在上游河谷的開發活動範圍已有退縮的現象。

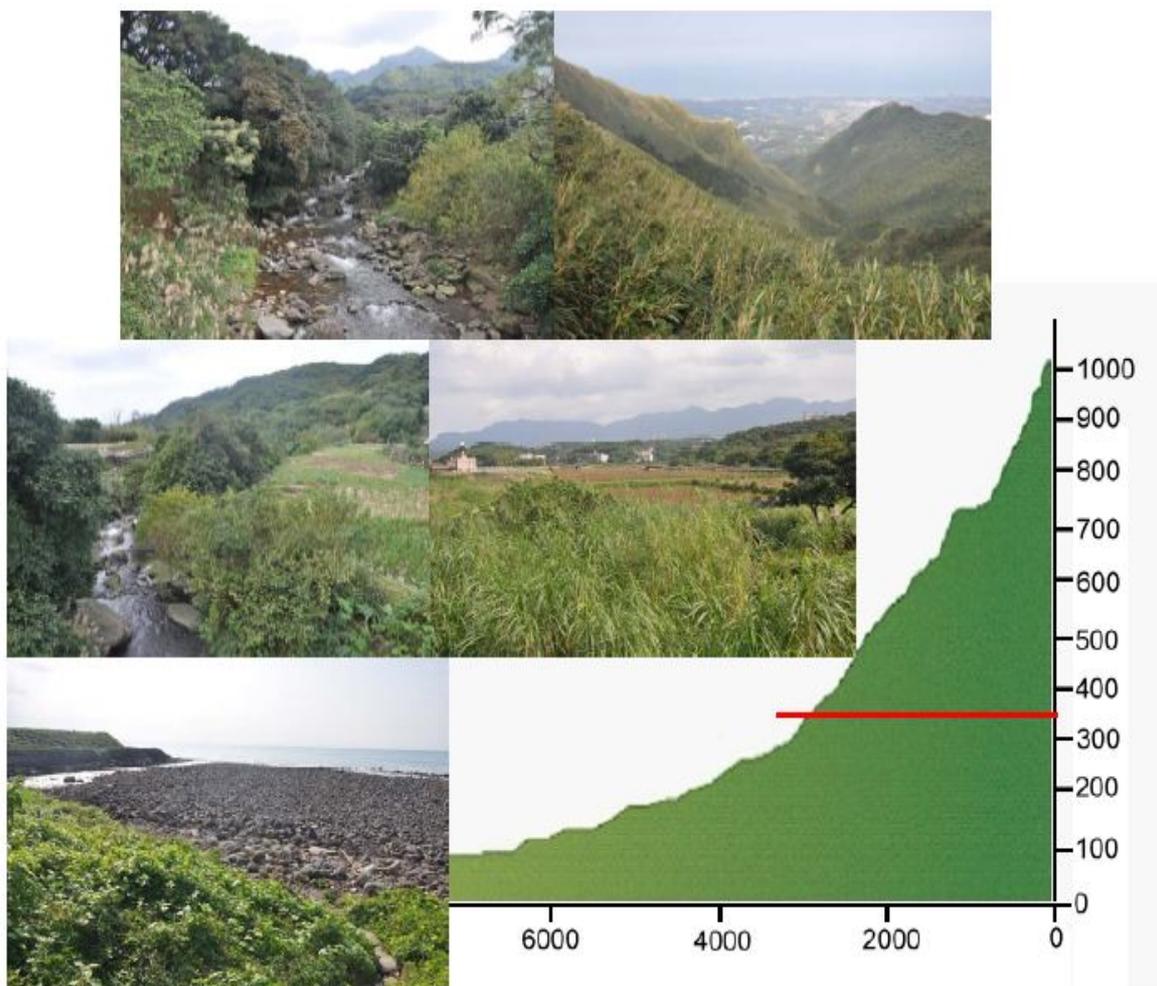


圖 5-12、大屯溪流域地形特性（縱座標為海拔，橫座標為與河口之距離，單位皆為公尺）

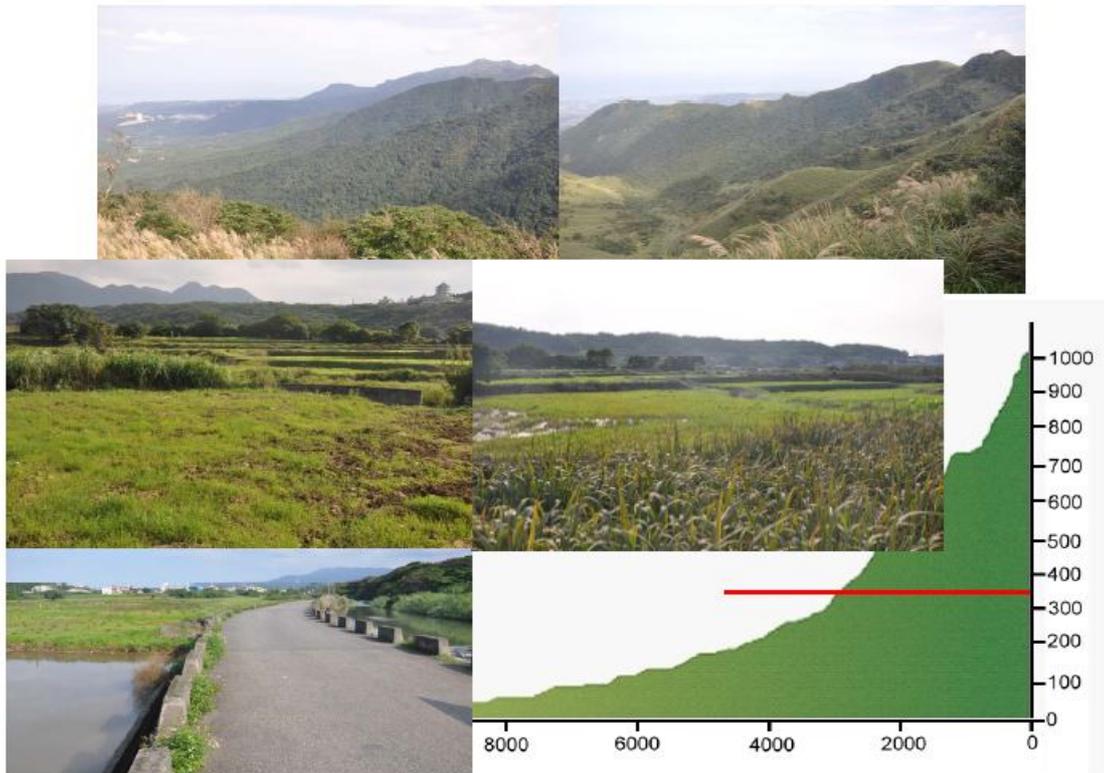


圖 5-13、大屯溪流域土地利用（縱座標為海拔，橫座標為與河口之距離，單位皆為公尺）

（一）植物

由於生物類群的差異頗大，分別針對各生物類群說明其受地形影響的結果。就植被類型而言，即呈現明顯的高度變化情形，如圖 5-14 所示。海拔 400 公尺以下的開發區深受人類活動影響，介於 400-600 公尺的區域則以相思樹為主，600-950 公尺的區域主要為紅楠型的森林所構成，在 950 公尺以上地區則以包籐矢竹為優勢種。

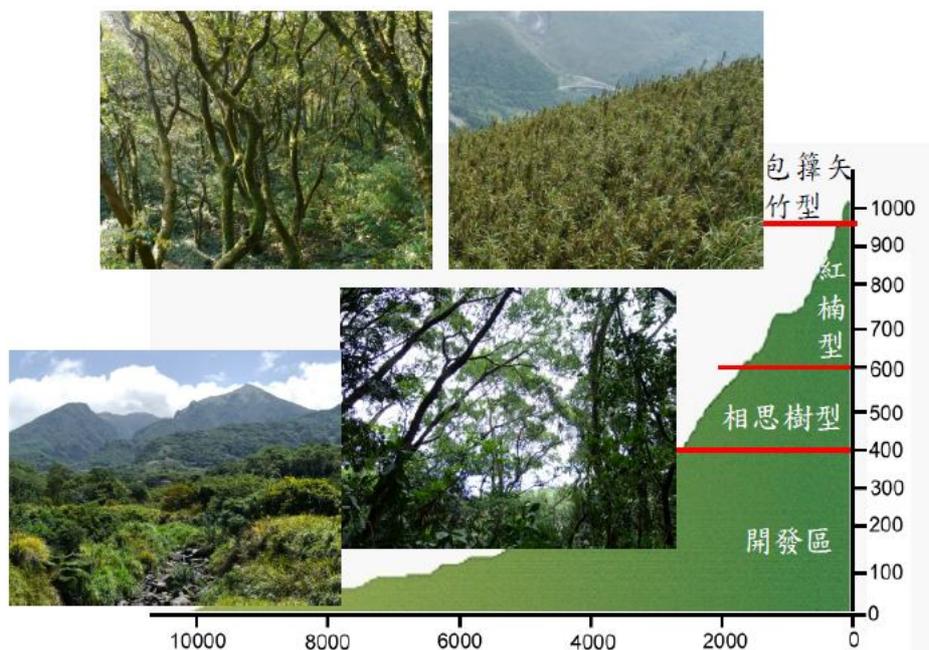


圖 5-14、大屯溪流域植被型（縱座標為海拔，橫座標為與河口之距離，單位皆為公尺）

就植物樣線調查結果顯示（表 5-12），在國家公園範圍之外的區域（區外），海拔 400 公尺以下的開發區，原生種數遠低於國家公園範圍內（區內），而外來歸化種和栽培種則均高於區內，主要因區內受人為開發活動影響較小之故。

表 5-12、大屯溪流域區內區外植物種數比較

| 屬性    | 區內  | 區外  |
|-------|-----|-----|
| 原生植物  | 258 | 156 |
| 外來歸化種 | 19  | 25  |
| 栽培種   | 0   | 98  |

## （二）陸域脊椎動物

結合所有陸域脊椎動物調查方法的結果顯示，鳥類在大屯溪中下游記錄到的物種數（42 種）高於大屯溪古道（19 種）（表 5-13）。而哺乳類調查結果則顯示大屯溪古道物種數（表 5-14）大於大屯溪中下游記錄到的物種數（1 種），兩棲類與爬蟲類也呈現大屯溪古道物種數大於大屯溪中下游的狀況（表 5-15、表 5-16），總結大屯溪古道所紀錄的陸域脊椎動物物種數（55 種）略大於大屯溪中下游所記錄到的物種數（51 種）。

大屯溪古道與大屯溪中下游的 Jaccard 物種相似度比較顯示，鳥類物種相似度不及 2 成（0.19），哺乳類物種相似度為 0，兩棲類物種相似度近 6 成（0.56），而爬蟲類只有 2 成（0.20），這顯示出大屯溪流域在國家公園內外的物種組成相似度不高，生物群聚的差異很大。

本章節主要探討人類活動對於生物資源的影響，如要對兩樣區進行比較，首先兩採樣區的調查努力量必須相當，其次必須挑選能適切反映各不同土地使用類型的生物類群。有鑑於本計畫大屯溪中下游的調查並不在國家公園境內，國家公園的採集許可並無法擴及中下游流域，因此陸域脊椎動物的所有調查法中僅有鳥類固定半徑圓圈法及穿越線調查法適宜同時於兩樣區內進行，因此，需要特定捕捉陷阱（如蝙蝠捕抓、掉落式陷阱）及架設紅外線等才能調查到的哺乳類或爬蟲類（如蜥蜴等）物種，在本計畫中出現物種相似度顯著性的差異，但非常可能是因採樣努力量不同所致，並不適宜使用於此次的分析。儘管兩棲類藉由聽音或穿越線調查，兩樣區間具有一樣的採樣標準，但是因兩棲類高度依類水域或濕地環境，如果要探討其它土地利用類型對生物的影響，兩棲類也非適宜的生物類群。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

有鑑於本研究的鳥類調查在兩樣區間的努力量一致，而鳥類具飛翔（不受地形限制）且不同棲地類型（反映人類利用土地的形式）有所偏好的特性，再加上鳥類固定半徑圓圈法可以估算以樣點為中心的圓形範圍內某物種的密度，如依據各鳥類物種偏好之棲地環境給予分類，並計算各類群密度於該樣點所佔的百分比，更能夠反映該樣點的土地利用型式對於生物資源的影響。

首先將大屯溪古道與大屯溪中下游所調查到的所有鳥種以其偏好的棲地類型進行分類（方偉等 2010），結果共可區分成五大類型，包括森林型（主要棲地以森林為主）、林緣型（主要棲息於森林與其他類型棲地交界處）、草灌叢型（主要棲息在草生地或灌叢）、農墾地型（主要棲息於果園、菜園及檳榔園等農耕地者）以及濕地型（主要棲息於溪流及湖泊等棲地者）（表 5-13）。

同時，分別計算各類型於大屯溪及其中下游各樣點所佔的百分比，結果顯示屬於陽明山國家公園區內的大屯溪古道僅出現三種類型之鳥種，分別為森林型、林緣型及灌叢型，整個樣線以森林型鳥種密度所佔的百分比最高（46.81%）且每個樣點皆出現，林緣型物種百分比次之（36.17%），但非每個樣點皆出現，而草灌叢類群僅在第 10 樣點出現（17.02%），但在該樣點顯露出高百分比的密度（表 5-17）。大屯溪中下游樣區五種分類型皆出現，而整體則以林緣型鳥種密度所佔的百分比最高（54.35%）且每一個樣點皆出現，而農墾地類型鳥種密度所占百分比次之（28.67%）但並非每個樣點都出現，其次為濕地型鳥種（6.13%），而森林型與草灌叢型鳥種密度百分比均等（5.42%）為最低（表 5-17）。

分別將各樣點鳥類分類型的密度百分比與土地利用型式進行套圖，結果顯示鳥類在各樣點或兩樣線之間的類型密度組成百分比變化，與該樣點周遭之土地利用類型呈現一致性的趨勢（圖 5-15）。

本研究於陽明山國家界外大屯溪中下游所記錄到的鳥類物種數高於界內的大屯溪古道，但兩樣線間的物種相似度極低，且兩樣區的優勢鳥種類型完全不同。儘管「中度干擾假說」主張環境在中度適當的擾動下，其物種多樣性相較於低擾動或高度擾動的環境來的高，以本計畫對於大屯溪古道及其中下游的鳥類物種數比較也呈現相似的結果。以土地利用型態的資料來看，大屯溪中下游確實有比大屯溪古道相對複雜的土地利用類型（棲地環境），致使鳥種數與相似度上出現差異。但是保育必非只關注鳥類數量上的多，鳥類物種的分類地位（特有性）、稀有性（保育地位）等質的重要性也是

非常重要的，因此 Ding *et al.* (2008) 的研究卻指出老熟林對於臺灣森林性的鳥種有其無可取代的保育重要性，如本計畫記錄到的保育類森林鳥種就有臺灣畫眉、領角鴉及黃嘴角鴉等，加上對森林有一定依存度的林緣型保育類鳥種還有臺灣藍鵲及大冠鷲，除此物種的特有性亦是該物種與環境長期演化下的結果，而本計畫所記錄到的森林型或林緣型鳥類絕大部分均屬臺灣特有種或特有亞種(表 5-13)(中華野鳥學會鳥類記錄委員會 2010)。因此，儘管大屯溪下游也記錄到保育鳥種(如八哥與紅尾伯勞)但卻都是偏好農墾地環境的鳥類，其他大多數記錄到的鳥種(如紅鳩、麻雀、大捲尾)等都是相對廣泛分布的物種，而且下游地區尚有紀錄到數種如白尾八哥、家八哥及烏領棕鳥等外來入侵種。因此陽明山國家公園相對維持了固有森林棲地的完整，對於需要依賴森林的森林型與林緣型特有或特有亞種鳥類具有非常重要的保育功能。

鳥類分群後，各類型鳥種密度百分比搭配土地利用型態的結果顯示，陽明山國家公園境內大屯溪古道多為人為活動干擾相對較低的森林，而其優勢鳥種也反映了其土地利用型態，以森林型鳥種為最優勢類群，活動於森林邊緣的林緣型鳥種次之(隨著深入森林而減少)(圖 5-15)，不同的植物所組成的棲地環境在空間上的分布模式或對地景中的鳥類密度、分布及族群動態造成影響(Wiens 1989)，出現於大屯溪古道樣點 10 的高百分比草灌叢鳥類密度，則確切反映該樣點為灌叢植被的樣貌。

而大屯溪中下游的優勢類群則以林緣性鳥種為主，檢視該樣區土地利用型態資料與現地資料可以知道，此區域內的畫分為森林的應該是人為植栽區域，無論如何，人類在此區域內的土地利用類型相對較複雜且頻度也較高。本區域的調查樣點涵蓋的大多為農墾地環境，但鑲嵌於此區其的林地、濕地或灌叢也提供喜好森林棲地、水域及草灌叢的鳥種棲息的空間，整體而言，此區域類的林緣性鳥種密度占有最高的百分比，可能是因為周遭非耕作棲地的結構與型態，如森林、灌叢等也會影響到農墾地鳥類的分布與多樣性，當鑲嵌於農墾地內的森林面積越大或是農地附近的樹籬密度越高時，記錄到的鳥種也會隨之增加(Fuller *et al.* 2001)，因此大屯溪中下游鳥種數高且林緣型物種佔優勢可能與邊際效應及環境異質性較高有關。

總結，土地利用型態的改變確實會影響棲息於其間鳥類的結構與分布，儘管棲地異質性會影響鳥類的物種多樣性，但老熟林的保存對於只棲息於森林中或利用森林邊緣棲地的保育類或特有種鳥類有無可取代之保育價值。鳥類在本計畫中確實能夠適度的反應人為活動對於生物資源的影響，同時其調查方法所需投注之人、物力資源相對較少，建議未來如在調查資源有限情況下必須進行人為活動對於生物資源影響時，可

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 挑選鳥類作為調查與分析之生物類群。

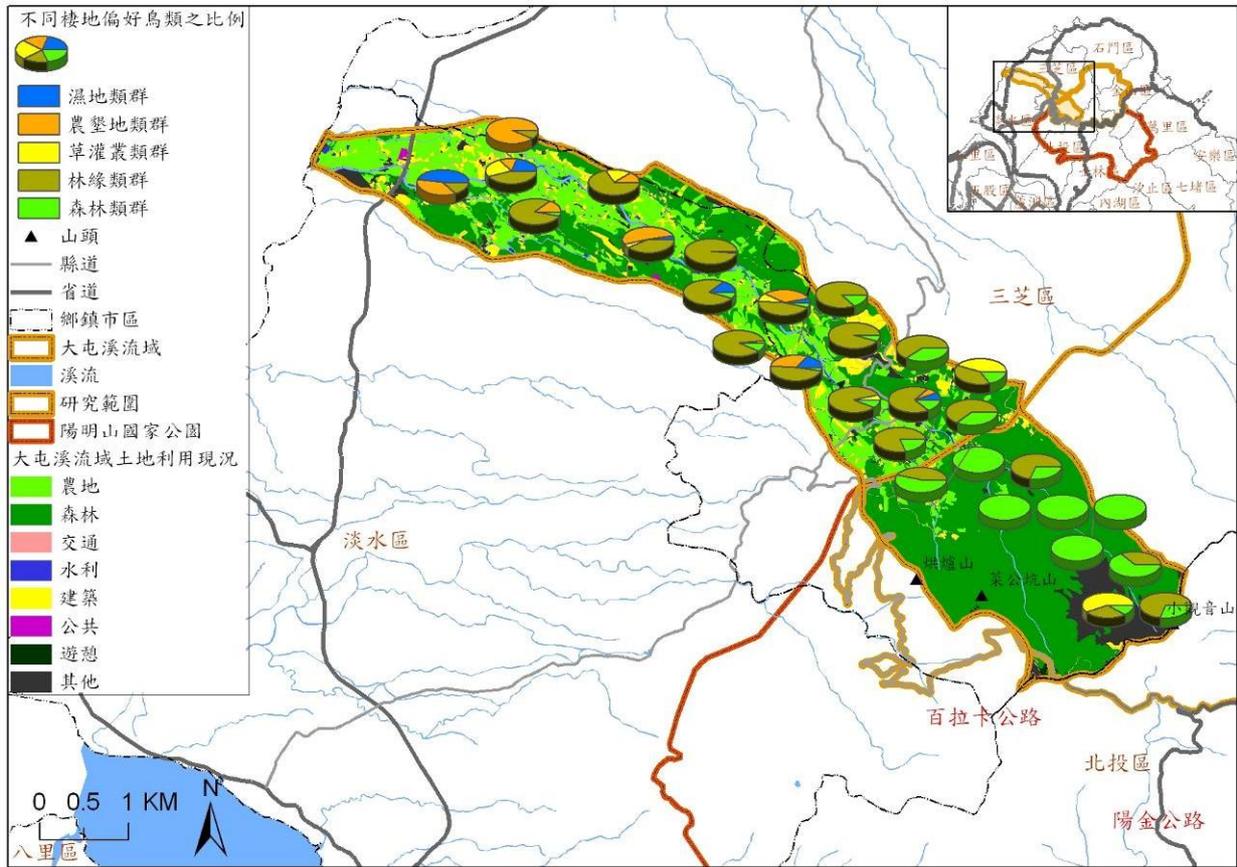


圖 5-15、大屯溪流域下游至上游不同棲地偏好鳥種之組成百分比變化。

表 5-13、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線鳥類物種暨其棲地偏好分群表

| 分類群  | 物種名 (保育等級/特有性) | 棲地類型 | 樣 線   |        |
|------|----------------|------|-------|--------|
|      |                |      | 大屯溪古道 | 大屯溪中下游 |
| 佛法僧目 | 翠鳥科            |      |       |        |
|      | 翠鳥             | 濕地型  |       | *      |
| 隼形目  | 鷹科             |      |       |        |
|      | 大冠鷹 (II/特有亞)   | 林緣型  | *     |        |
|      | 紅隼 (II)        | 農墾地型 |       | *      |
| 雁形目  | 雁鴨科            |      |       |        |
|      | 小水鴨            | 濕地型  |       | *      |
| 燕雀目  | 八哥科            |      |       |        |
|      | 八哥 (II/特有亞)    | 農墾地型 |       | *      |
|      | 白尾八哥 (外來種)     | 農墾地型 |       | *      |
|      | 家八哥 (外來種)      | 農墾地型 |       | *      |
|      | 烏領椋鳥 (外來種)     | 農墾地型 |       | *      |
|      | 王鵲科            |      |       |        |
|      | 黑枕藍鵲           | 林緣型  |       | *      |
|      | 伯勞科            |      |       |        |
|      | 紅尾伯勞 (II)      | 農墾地型 |       | *      |
|      | 卷尾科            |      |       |        |
|      | 大卷尾 (特有亞)      | 農墾地型 |       | *      |
|      | 柳鶯科            |      |       |        |
|      | 黃眉柳鶯           | 林緣型  |       | *      |
|      | 扇尾鶯科           |      |       |        |
|      | 灰頭鷓鴣           | 草灌叢型 |       | *      |
|      | 褐頭鷓鴣 (特有亞)     | 草灌叢型 |       | *      |
|      | 梅花雀科           |      |       |        |
|      | 斑文鳥            | 草灌叢型 |       | *      |
|      | 麻雀科            |      |       |        |
|      | 麻雀             | 農墾地型 |       | *      |
|      | 畫眉科            |      |       |        |
|      | 大彎嘴 (特有)       | 森林型  | *     | *      |
|      | 小彎嘴 (特有)       | 森林型  | *     | *      |
|      | 山紅頭 (特有亞種)     | 林緣型  | *     | *      |
|      | 綠畫眉            | 林緣型  | *     |        |
|      | 綠繡眼            | 林緣型  | *     | *      |
|      | 臺灣畫眉 (II/特有)   | 草灌叢型 | *     |        |
|      | 頭烏線 (特有亞)      | 森林型  | *     |        |
|      | 繡眼畫眉 (特有亞)     | 森林型  | *     | *      |
|      | 鴉科             |      |       |        |
|      | 喜鵲             | 農墾地型 |       | *      |
|      | 臺灣藍鵲 (III/特有)  | 林緣型  |       | *      |
|      | 樹鵲 (特有亞)       | 林緣型  | *     | *      |
|      | 樹鶯科            |      |       |        |
|      | 臺灣小鶯 (特有亞)     | 森林型  | *     |        |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

表 5-13 (續)

| 分類群 | 物種名 (保育等級/特有性) | 棲地類型 | 樣 線   |        |
|-----|----------------|------|-------|--------|
|     |                |      | 大屯溪古道 | 大屯溪中下游 |
|     | 燕科             |      |       |        |
|     | 棕沙燕            | 農墾地型 |       | *      |
|     | 鷓科             |      |       |        |
|     | 黑臉鷓            | 草灌叢型 |       | *      |
|     | 鶇科             |      |       |        |
|     | 白頭翁 (特有亞)      | 林緣型  | *     | *      |
|     | 紅嘴黑鶇 (特有亞)     | 森林型  | *     | *      |
|     | 鶇科             |      |       |        |
|     | 紫嘯鶇 (特有)       | 森林型  | *     |        |
|     | 鶯科             |      |       |        |
|     | 粉紅鸚嘴 (特有亞)     | 草灌叢型 | *     |        |
|     | 鵲鴿科            |      |       |        |
|     | 灰鵲鴿            | 林緣型  |       | *      |
|     | 黃鵲鴿            | 農墾地型 |       | *      |
| 鴉形目 |                |      |       |        |
|     | 鷓鴣科            |      |       |        |
|     | 黃嘴角鴉 (II/特有亞)  | 森林型  | *     |        |
|     | 領角鴉 (II/特有亞)   | 森林型  | *     |        |
| 鷲形目 |                |      |       |        |
|     | 鬚鷲科            |      |       |        |
|     | 五色鳥 (特有種)      | 森林型  | *     | *      |
| 鴿形目 |                |      |       |        |
|     | 鳩鴿科            |      |       |        |
|     | 金背鳩 (特有亞)      | 林緣型  |       | *      |
|     | 紅鳩             | 農墾地型 |       | *      |
|     | 珠頸斑鳩           | 農墾地型 |       | *      |
| 雞形目 |                |      |       |        |
|     | 雉科             |      |       |        |
|     | 竹雞 (特有亞)       | 森林型  | *     | *      |
|     | 鷺科             |      |       |        |
|     | 小白鷺            | 濕地型  |       | *      |
|     | 中白鷺            | 濕地型  |       | *      |
|     | 夜鷺             | 濕地型  |       | *      |
|     | 黃頭鷺            | 濕地型  |       | *      |
| 鷓形目 |                |      |       |        |
|     | 鷓科             |      |       |        |
|     | 白腰草鷓           | 濕地型  |       | *      |
|     | 磯鷓             | 濕地型  |       | *      |
|     | 鷹斑鷓            | 濕地型  |       | *      |
| 鸛形目 |                |      |       |        |
|     | 鸛科             |      |       |        |
|     | 小環頸鸛           | 濕地型  |       | *      |
| 物種數 |                |      | 19    | 42     |

表 5-14、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線哺乳類物種表

| 分類群 | 物種名(保育等級)  | 樣 線   |        |
|-----|------------|-------|--------|
|     |            | 大屯溪古道 | 大屯溪中下游 |
| 食肉目 | 貂科         |       |        |
|     | 鼬獾         | *     |        |
|     | 靈貓科        |       |        |
|     | 白鼻心 (III)  | *     |        |
| 食蟲目 | 尖鼠科        |       |        |
|     | 臺灣灰麝鼯      | *     |        |
|     | 臺灣長尾麝鼯     | *     |        |
|     | 鼯鼠科        |       |        |
|     | 鼯鼠         | *     |        |
| 偶蹄目 | 牛科         |       |        |
|     | 黃牛         |       | *      |
|     | 鹿科         |       |        |
|     | 山羌 (III)   | *     |        |
|     | 豬科         |       |        |
|     | 臺灣野豬       | *     |        |
| 翼手目 | 葉鼻蝠科       |       |        |
|     | 臺灣葉鼻蝠      | *     |        |
|     | 蝙蝠科        |       |        |
|     | 臺灣管鼻蝠      | *     |        |
|     | 蹄鼻蝠科       |       |        |
|     | 臺灣大蹄鼻蝠     | *     |        |
|     | 臺灣小蹄鼻蝠     | *     |        |
| 齧齒目 | 鼠科         |       |        |
|     | 刺鼠         | *     |        |
|     | 鬼鼠         | *     |        |
| 靈長目 | 猴科         |       |        |
|     | 臺灣獼猴 (III) | *     |        |
| 物種數 |            | 14    | 1      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
表 5-15、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線兩棲類物種表

| 分類群  | 物種名(保育等級) | 樣 線   |        |
|------|-----------|-------|--------|
|      |           | 大屯溪古道 | 大屯溪中下游 |
| 無尾目  |           |       |        |
|      | 叉舌蛙科      |       |        |
|      | 古氏赤蛙      | *     | *      |
|      | 澤蛙        | *     |        |
|      | 赤蛙科       |       |        |
|      | 拉都希氏赤蛙    | *     | *      |
|      | 貢德氏赤蛙     | *     |        |
|      | 斯文豪氏赤蛙    | *     |        |
|      | 樹蛙科       |       |        |
|      | 面天樹蛙      | *     | *      |
| 樹蟾科  |           |       |        |
| 中國樹蟾 | 中國樹蟾      | *     |        |
|      | 蟾蜍科       |       |        |
|      | 黑眶蟾蜍      | *     | *      |
|      | 盤古蟾蜍      | *     | *      |
| 物種數  |           | 9     | 5      |

表 5-16、大屯溪古道與大屯溪中下游調查樣線爬蟲類物種表

| 分類群 | 物種名(保育等級) | 樣 線   |        |
|-----|-----------|-------|--------|
|     |           | 大屯溪古道 | 大屯溪中下游 |
| 有鱗目 |           |       |        |
|     | 石龍子科      |       |        |
|     | 印度蜓蜥      | *     |        |
|     | 飛蜥科       |       |        |
|     | 黃口攀蜥      | *     |        |
|     | 黃領蛇科      |       |        |
|     | 青蛇        | *     |        |
|     | 過山刀       | *     |        |
|     | 腹蛇科       |       |        |
|     | 赤尾青竹絲     |       | *      |
|     | 龜殼花 (III) |       | *      |
| 物種數 |           | 4     | 2      |

表 5-17、大屯溪古道及大屯溪中下游各樣點不同棲地偏好鳥類數量之百分比表 (單位：%)

| 樣點              | 林緣型          | 草灌叢型         | 森林型          | 農墾地型         | 濕地型         | 總計         |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| 大屯溪下游 1         | 68           | 22           | -            | 11           | -           | 100        |
| 大屯溪下游 2         | 8            | 1            | 1            | 89           | 1           | 100        |
| 大屯溪下游 3         | 15           | -            | -            | 38           | 47          | 100        |
| 大屯溪下游 4         | 45           | 20           | -            | 15           | 20          | 100        |
| 大屯溪下游 5         | 83           | -            | 4            | 13           | -           | 100        |
| 大屯溪中游 1         | 39           | 44           | 17           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 2         | 63           | -            | 38           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 3         | 73           | -            | 13           | 7            | 7           | 100        |
| 大屯溪中游 4         | 80           | -            | 20           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 5         | 88           | 4            | 8            | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 6         | 95           | -            | 5            | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 7         | 46           | 8            | 5            | 38           | 3           | 100        |
| 大屯溪中游 8         | 48           | -            | 3            | 33           | 15          | 100        |
| 大屯溪中游 9         | 90           | 2            | 8            | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 10        | 42           | 4            | -            | 51           | 4           | 100        |
| 大屯溪中游 11        | 62           | -            | 38           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 12        | 86           | -            | 14           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪中游 13        | 81           | -            | 6            | -            | 13          | 100        |
| 大屯溪中游 14        | 98           | -            | 2            | -            | -           | 100        |
| <b>大屯溪中下游合計</b> | <b>54.35</b> | <b>5.42</b>  | <b>5.42</b>  | <b>28.67</b> | <b>6.13</b> | <b>100</b> |
| 大屯溪古道 1         | 45           | -            | 55           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 2         | -            | -            | 100          | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 3         | 69           | -            | 31           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 4         | -            | -            | 100          | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 5         | -            | -            | 100          | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 6         | -            | -            | 100          | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 7         | -            | -            | 100          | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 8         | 36           | -            | 64           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 9         | 70           | -            | 30           | -            | -           | 100        |
| 大屯溪古道 10        | 32           | 57           | 11           | -            | -           | 100        |
| <b>大屯溪古道合計</b>  | <b>36.17</b> | <b>17.02</b> | <b>46.81</b> | <b>-</b>     | <b>-</b>    | <b>100</b> |
| <b>總計</b>       | <b>52.20</b> | <b>6.79</b>  | <b>10.31</b> | <b>25.28</b> | <b>5.41</b> | <b>100</b> |

(三) 環節動物

大屯溪流域位在國家公園外共發現 12 種蚯蚓，其中包含 1 種未知種、3 種特有種、7 種廣佈種和 1 種外來種。國家公園內則發現 8 種蚯蚓，其中包含 3 種未知種、3 種特有種和 2 種廣佈種。以物種組成而言，國家公園外部有較多的廣佈種蚯蚓，而國家公園有較多的未知種蚯蚓；以優勢物種來看，區外優勢物種為優雅遠環蚓、皮質遠環蚓和異駢遠環蚓，區內的優勢物種則為未知遠環蚓 Sp.149、泰雅遠環蚓和優雅遠環蚓。

再細看每種蚯蚓在各樣點的採集狀況，顯示出廣佈種只分布於海拔 400 公尺以下的開發區，而海拔 400 公尺以上則未出現廣佈種，海拔 200-400 公尺可能為 200 公尺以下和 400-800 公尺之間的過度區（圖 5-16）。在海拔 800 公尺以上並未發現蚯蚓，這可能因調查區並未發育成真正的土壤，只是石質土之故。

表 5-18、大屯溪流域國家公園內外蚯蚓種數比較表

| 物種          | 分布屬性 | 大屯溪古道<br>(國家公園內) | 大屯溪中下游<br>(國家公園外) |
|-------------|------|------------------|-------------------|
| 未知遠環蚓 Sp149 | 未知種  | *                |                   |
| 未知遠環蚓 Sp150 | 未知種  | *                |                   |
| 未知遠環蚓 Sp153 | 未知種  | *                |                   |
| 未知遠環蚓 Sp165 | 未知種  |                  | *                 |
| 多腺遠環蚓       | 特有種  | *                | *                 |
| 友變腔環蚓       | 特有種  | *                | *                 |
| 泰雅遠環蚓       | 特有種  | *                | *                 |
| 加州腔環蚓       | 廣佈種  |                  | *                 |
| 皮質遠環蚓       | 廣佈種  | *                | *                 |
| 壯偉遠環蚓       | 廣佈種  |                  | *                 |
| 參狀遠環蚓       | 廣佈種  |                  | *                 |
| 異駢遠環蚓       | 廣佈種  |                  | *                 |
| 微小遠環蚓       | 廣佈種  |                  | *                 |
| 優雅遠環蚓       | 廣佈種  | *                | *                 |
| 沙爾塔真柯蚓      | 外來種  |                  | *                 |
| 物種數         |      | 8 種              | 12 種              |

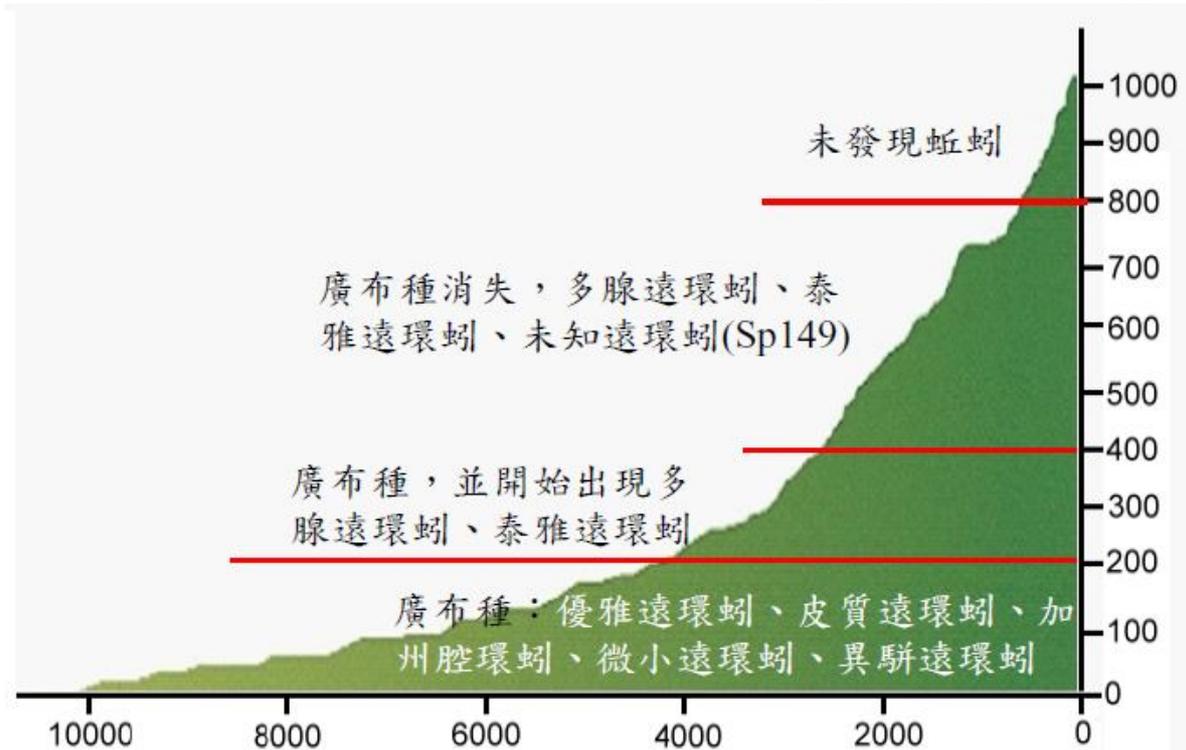


圖 5-16、大屯溪優勢種蚯蚓之變化（縱座標為海拔，橫座標為與河口之距離，單位皆為公尺）

#### （四）軟體動物

大屯溪流域於陽明山國家公園園區內範圍共記錄軟體動物 16 科 34 種，國家公園區外範圍記錄軟體動物 19 科 24 種（表 5-19）。貝類科數增高原因為區外具有許多緩水流棲地環境，包括外來種福壽螺等許多池沼性淡水軟體動物於區外樣區發現，但是大屯溪流域於陽明山國家公園園區內因無緩水流棲地，故調查時未發現這些水生軟體動物。除此因素外，區內之陸生蝸牛多樣性仍較區外高（33:17），顯示主要依賴植被棲息之陸生蝸牛種豐度在園區內仍有較高之百分比。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
表 5-19、2011 年大屯溪流域陽明山國家公園區內外軟體動物比較表。

| 科名     | 學名/中文名        | 大屯溪古道<br>(國家公園境內) | 大屯溪中下游<br>(國家公園境外) |
|--------|---------------|-------------------|--------------------|
| 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      |                   | *                  |
| 虫昌蝸牛科  | 臺灣虫昌蝸牛 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    | *                 |                    |
| 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   | *                 |                    |
| 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    | *                 | *                  |
| 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  | *                 |                    |
| 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     |                   | *                  |
| 絲鼈甲蝸牛科 | 高音符絲鼈甲蝸牛 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         |                   | *                  |
|        | 扁蝸牛 L         |                   | *                  |
|        | 臺灣盾蝸牛 L       | *                 | *                  |
|        | 薄盾蝸牛 L, E     | *                 |                    |
|        | 高腰盾蝸牛 L, E    | *                 |                    |
|        | 臺灣大臍蝸牛 L, E   | *                 |                    |
|        | 圓頂釘蝸牛 L, E    | *                 |                    |
|        | 斯文豪氏大蝸牛 L, E  | *                 | *                  |
| 總計     |               | 16 科<br>34 種      | 19 科<br>24 種       |

備註：F, 淡水貝。L, 陸貝。A, 外來種。E, 特有種。

## (五) 昆蟲

昆蟲相方面，大屯溪流域於陽明山國家公園區內範圍共記錄 46 科 113 種，高於園區外記錄之 35 科 69 種(表 5-20)，陽明山國家公園園區內不論陸生軟體動物或昆蟲多樣性，都較同一流域之區外地區來得高。

表 5-20、大屯溪流域陽明山國家公園區內外昆蟲相調查結果。

| 科名    | 中文名     | 大屯溪古道<br>(國家公園境內) | 大屯溪中下游<br>(國家公園境外) |
|-------|---------|-------------------|--------------------|
| 鱗翅目   |         |                   |                    |
| 夜蛾科   | 選彩虎蛾    | *                 | *                  |
|       | 白線魔目夜蛾  | *                 |                    |
| 燈蛾科   | 閃光苔蛾    | *                 | *                  |
|       | 黃腹鹿子蛾   | *                 | *                  |
| 尺蛾科   | 大斑豹紋尺蛾  | *                 |                    |
|       | 雙排緣尺蛾   | *                 |                    |
| 天蛾科   | 鬼臉天蛾    | *                 | *                  |
|       | 雙斑白肩天蛾  | *                 |                    |
| 天蠶蛾科  | 黃豹天蠶蛾   | *                 |                    |
|       | 長尾水青蛾   | *                 |                    |
|       | 臺灣長尾水青蛾 | *                 |                    |
| 刺蛾科   | 褐邊綠刺蛾   | *                 | *                  |
| 駝蛾科   | 白斑佩蛾    | *                 | *                  |
| 斑蛾科   | 玉帶斑蛾    | *                 | *                  |
| 鳳蝶科   | 大紅紋鳳蝶   |                   | *                  |
|       | 臺灣麝香鳳蝶  | *                 | *                  |
|       | 麝香鳳蝶    |                   | *                  |
|       | 寬青帶鳳蝶   | *                 | *                  |
|       | 青帶鳳蝶    | *                 | *                  |
|       | 柑桔鳳蝶    |                   | *                  |
|       | 大鳳蝶     |                   | *                  |
|       | 大瑠璃紋鳳蝶  | *                 | *                  |
| 粉蝶科   | 端紅蝶     |                   | *                  |
|       | 臺灣紋白蝶   | *                 | *                  |
|       | 紋白蝶     | *                 | *                  |
|       | 荷氏黃蝶    |                   | *                  |
|       | 黃紋粉蝶    |                   | *                  |
| 蛺蝶科   |         |                   |                    |
| 斑蝶亞科  | 黑脈樺斑蝶   | *                 | *                  |
|       | 青斑蝶     | *                 | *                  |
|       | 樺斑蝶     | *                 | *                  |
| 蛇目蝶亞科 | 小波紋蛇目蝶  | *                 |                    |
|       | 大波紋蛇目蝶  | *                 |                    |
|       | 白條蔭蝶    | *                 |                    |
|       | 單環蝶     | *                 |                    |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
表 5-20 (續)

| 科名    | 中文名     | 大屯溪古道<br>(國家公園境內) | 大屯溪中下游<br>(國家公園境外) |
|-------|---------|-------------------|--------------------|
| 蛺蝶亞科  | 黑蔭蝶     | *                 |                    |
|       | 黃三線蝶    | *                 | *                  |
|       | 孔雀蛺蝶    | *                 | *                  |
|       | 枯葉蝶     | *                 |                    |
|       | 石牆蝶     | *                 | *                  |
| 小灰蝶科  | 單帶蛺蝶    | *                 |                    |
|       | 紅邊黃小灰蝶  | *                 | *                  |
|       | 波紋小灰蝶   | *                 | *                  |
| 柎蝶科   | 臺灣瑠璃小灰蝶 | *                 | *                  |
|       | 褐柎蝶     | *                 |                    |
|       | 大綠柎蝶    | *                 |                    |
|       | 黑星柎蝶    | *                 |                    |
| 脈翅目   |         |                   |                    |
| 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    | *                 |                    |
| 勾蜓科   | 無霸勾蜓    | *                 | *                  |
| 直翅目   |         |                   |                    |
| 蝨蟻科   | 臺灣擬騷斯   | *                 | *                  |
|       | 褐背露斯    | *                 | *                  |
|       | 黑翅細蝨    | *                 |                    |
|       | 臺灣騷斯    | *                 | *                  |
| 蟋蟀科   | 烏頭眉紋蟋蟀  | *                 | *                  |
| 蝗科    | 臺灣小稻蝗   | *                 | *                  |
|       | 突眼蝗     | *                 | *                  |
|       | 短角異斑腿蝗  | *                 | *                  |
|       | 長頭蝗     | *                 | *                  |
|       | 臺灣大蝗    |                   | *                  |
| 菱蝗科   | 平背棘稜蝗   | *                 | *                  |
| 螻蛄科   | 螻蛄      |                   | *                  |
| 蜚蠊目   |         |                   |                    |
| 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  | *                 |                    |
|       | 臺灣皮竹節蟲  | *                 |                    |
|       | 棉桿竹節蟲   | *                 | *                  |
| 膜翅目   |         |                   |                    |

表 5-20 (續)

| 科名     | 中文名     | 大屯溪古道<br>(國家公園境內) | 大屯溪中下游<br>(國家公園境外) |
|--------|---------|-------------------|--------------------|
| 胡蜂科    | 棕長腳蜂    | *                 |                    |
|        | 變側異腹胡蜂  | *                 |                    |
|        | 雙金環虎頭蜂  | *                 |                    |
|        | 黑腹虎頭蜂   | *                 |                    |
| 革翅目    |         |                   |                    |
| 蠓虻科    | 黃頭蠓虻    | *                 |                    |
| 半翅目    |         |                   |                    |
| 椿科     | 黃斑椿象    |                   | *                  |
| 大星椿科   | 大星椿象    | *                 | *                  |
| 緣椿科    | 黑竹緣椿    | *                 | *                  |
| 獵椿科    | 白斑素獵椿   | *                 |                    |
| 同翅亞目   |         |                   |                    |
| 沫蟬科    | 紅紋沫蟬    | *                 | *                  |
| 蟬科     | 螻蛄      | *                 | *                  |
|        | 草蟬      | *                 | *                  |
|        | 黑翅草蟬    | *                 |                    |
|        | 臺灣騷蟬    | *                 |                    |
|        | 臺灣熊蟬    | *                 | *                  |
|        | 高砂熊蟬    | *                 |                    |
| 鞘翅目    |         |                   |                    |
| 步行蟲科   | 臺灣長頸虎甲  | *                 |                    |
|        | 八星虎甲    | *                 | *                  |
|        | 深山小虎甲   | *                 |                    |
| 吉丁蟲科   | 松吉丁蟲    | *                 |                    |
| 叩頭蟲科   | 大青叩頭蟲   | *                 |                    |
|        | 虹彩叩頭蟲   | *                 |                    |
| 金龜子科   |         |                   |                    |
| 花金龜亞科  | 臺灣角金龜   | *                 |                    |
|        | 細腳騷金龜   | *                 |                    |
|        | 金豔騷金龜   | *                 |                    |
| 條金龜亞科  | 臺灣青銅金龜  | *                 | *                  |
|        | 黃豔金龜    | *                 | *                  |
| 吹粉金龜亞科 | 臺灣白條金龜  |                   | *                  |
| 鍬形蟲科   | 扁鍬形蟲    | *                 | *                  |
|        | 紅圓翅鍬形蟲  |                   | *                  |
| 擬叩頭蟲科  | 大擬叩頭蟲   | *                 | *                  |
| 芫菁科    | 豆芫菁     | *                 | *                  |
| 天牛科    |         |                   |                    |
| 鋸天牛亞科  | 橘鋸天牛    | *                 | *                  |
| 花天牛亞科  | 烏來花天牛   | *                 |                    |
|        | 草山緣紋花天牛 | *                 |                    |
| 天牛亞科   | 黃星姬山天牛  | *                 |                    |
|        | 竹虎天牛    | *                 |                    |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
表 5-20 (續)

| 科名     | 中文名     | 大屯溪古道<br>(國家公園境內) | 大屯溪中下游<br>(國家公園境外) |
|--------|---------|-------------------|--------------------|
| 天牛亞科   | 細樟紅天牛   | *                 | *                  |
| 粗天牛亞科  | 黃星長角天牛  | *                 |                    |
|        | 麗艷大星斑天牛 | *                 |                    |
|        | 馬庫白星天牛  |                   | *                  |
|        | 松斑天牛    | *                 |                    |
|        | 桑天牛     | *                 | *                  |
|        | 六星白天牛   | *                 | *                  |
| 粗天牛亞科  | 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  | *                 | *                  |
|        | 長角長頸金花蟲 | *                 |                    |
| 螢科     | 紅胸黑翅螢   | *                 |                    |
|        | 奧氏弩螢    | *                 |                    |
|        | 山窗螢     | *                 |                    |
| Total  |         | 46 科<br>113 種     | 35 科<br>69 種       |

#### (六) 淡水魚類與甲殼類

以物種組成來看，區內區外的物種數相近(表 5-21)，但是細看個物種的分布情形，可以發現，臺灣石魚賓、臺灣馬口魚和臺灣鏟頷魚自上游分布至下游的北勢子橋，再往下游即未發現這幾種淡水魚類；而陸封型淡水魚類明潭吻鰕虎皆出現在國家公園區內，同樣屬於陸封型的短吻紅斑吻鰕虎，雖然在區內區外皆有分布，但往下游也僅分布至在國家公園邊界外緣的龜子山小橋，再往下游即未發現。淡水蝦蟹類，不論區內區外皆以粗糙沼蝦數量最優勢，其餘蝦蟹類的捕獲數量都不多。汪靜明(2003)指出大屯溪流域上游以臺灣馬口魚、臺灣鏟頷魚及短吻紅斑吻鰕虎為主要魚種；而中下游的是以台灣石魚賓、粗首鱻、臺灣鏟頷魚、明潭吻鰕虎、日本禿頭鯊為主要代表。此外，在河口則以烏魚、花身雞魚及日本禿頭鯊為主要代表，此結果與本研究調查結果大致相似。

表 5-21、2011 年大屯溪流域在國家公園內外之淡水魚類與蝦蟹類比較

| 類群    | 物種      | 國家公園區內 | 國家公園區外 |
|-------|---------|--------|--------|
| 淡水魚類  | 臺灣石魚賓   | *      | *      |
|       | 臺灣馬口魚   | *      | *      |
|       | 臺灣鏟頷魚   | *      | *      |
|       | 明潭吻鰕虎   | *      |        |
| 淡水甲殼類 | 短吻紅斑吻鰕虎 | *      | *      |
|       | 粗糙沼蝦    | *      | *      |
|       | 多齒新米蝦   |        | *      |
|       | 擬多齒新米蝦  |        | *      |
|       | 日月潭澤蟹   | *      | *      |
|       | 總計      | 7 種    | 8 種    |

大屯溪流域的人類開發活動深受地形的影響，同時也影響到植物、陸域脊椎動物、蚯蚓、軟體動物、昆蟲、淡水魚類和甲殼類的分布。人類開發活動主要集中在海拔 400 公尺以下的中、下游地區，在國家公園範圍外，河階地大都開發成梯田型式的農業活動。上游地區的國家公園範圍內，因坡度陡峭不易開發，大致沿著大屯溪的河谷往上游發展，但開發範圍仍屬有限，主要位於目前管三和管四的區域內。在上游國家公園範圍內的地區，大部份尚保持原始的狀況。從土地利用的變遷可知，自從國家公園設置以後，這些在上游河谷的開發活動範圍已有退縮的現象。而生物資源樣線調查資料也顯示國家公園範圍內和外（海拔 400 公尺為界）有明顯的差異，且大多數生物類群都以區內物種豐富度較高，然而部分生物類群則呈現相反趨勢，例如蚯蚓和鳥類，區外的蚯蚓物種數較高是導因在中下游區域人類活動較為頻繁，因此有較多與人類活動關聯較高的廣佈種和外來種，而鳥類則因下游區域有很多農墾地與溼地環境，能吸引不同棲地偏好的鳥種；除此之外，在水域生物方面，雖然區內區外物種數相近，然陸封型魚類幾乎都分佈在國家公園區內。這顯示出國家公園的設置有利於生物多樣性的保存，尤其對於原生物種、森林性鳥種、陸封型魚類有極大的生態保育價值。

## 第五節 人類活動與外來種之關聯

外來種的出現與人類活動有密切，且它的入侵將快速取代原生種 (Gary, 1999)。因此，其影響層面往往不容忽視。本研究以嘗試以大屯溪古道的外來種植物樣線資料為基礎，探討其 200 公尺範圍內之土地利用類型之面積百分比，可以發現當人為干擾活動影響（如農田、交通、水利等設施）的面積越小，外來種優勢度就越低。因此，可以說明外來種管理的課題之一，就是要如何減少人為干擾的土地面積。而更積極的做法，則是如何將已經干擾的土地重新復原成自然環境。由於陽明山區是遊客活動頻繁之都會區國家公園，因此外來種之現況應該要持續關注，並提出適當對策。以下分別就活動力較低的兩個生物類群：維管束植物與環節動物，提出說明如下

### 一、維管束植物

本研究以嘗試以大屯溪古道的外來種植物樣線資料為基礎，探討其 200 公尺範圍內之土地利用類型之面積百分比（表 5-22），可以發現當人為干擾活動影響（如農田、交通、水利等設施）的面積越小，外來種優勢度就越低（圖 5-17）。

表 5-22、大屯溪古道外來種樣線的土地類型面積百分比

| 樣線 | 外來種<br>優勢度 | 森林<br>(%) | 農地<br>(%) | 交通<br>(%) | 水利<br>(%) | 建築<br>(%) | 遊憩<br>(%) | 其他<br>(%) |
|----|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1  | 44.94      | 51.6      | 28.2      | 5.3       | 5.7       | 4.8       | 0.6       | 3.9       |
| 2  | 37.03      | 67.5      | 19.7      | 4.7       | 2.2       | 2.4       | 0.0       | 3.6       |
| 3  | 16.01      | 90.3      | 2.9       | 1.6       | 1.5       | 0.0       | 0.0       | 3.7       |
| 4  | 0          | 95.9      | 0.0       | 1.7       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 2.5       |
| 5  | 0          | 98.7      | 0.0       | 0.9       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.3       |
| 6  | 0          | 82.6      | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 17.4      |
| 7  | 0          | 93.4      | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 6.6       |

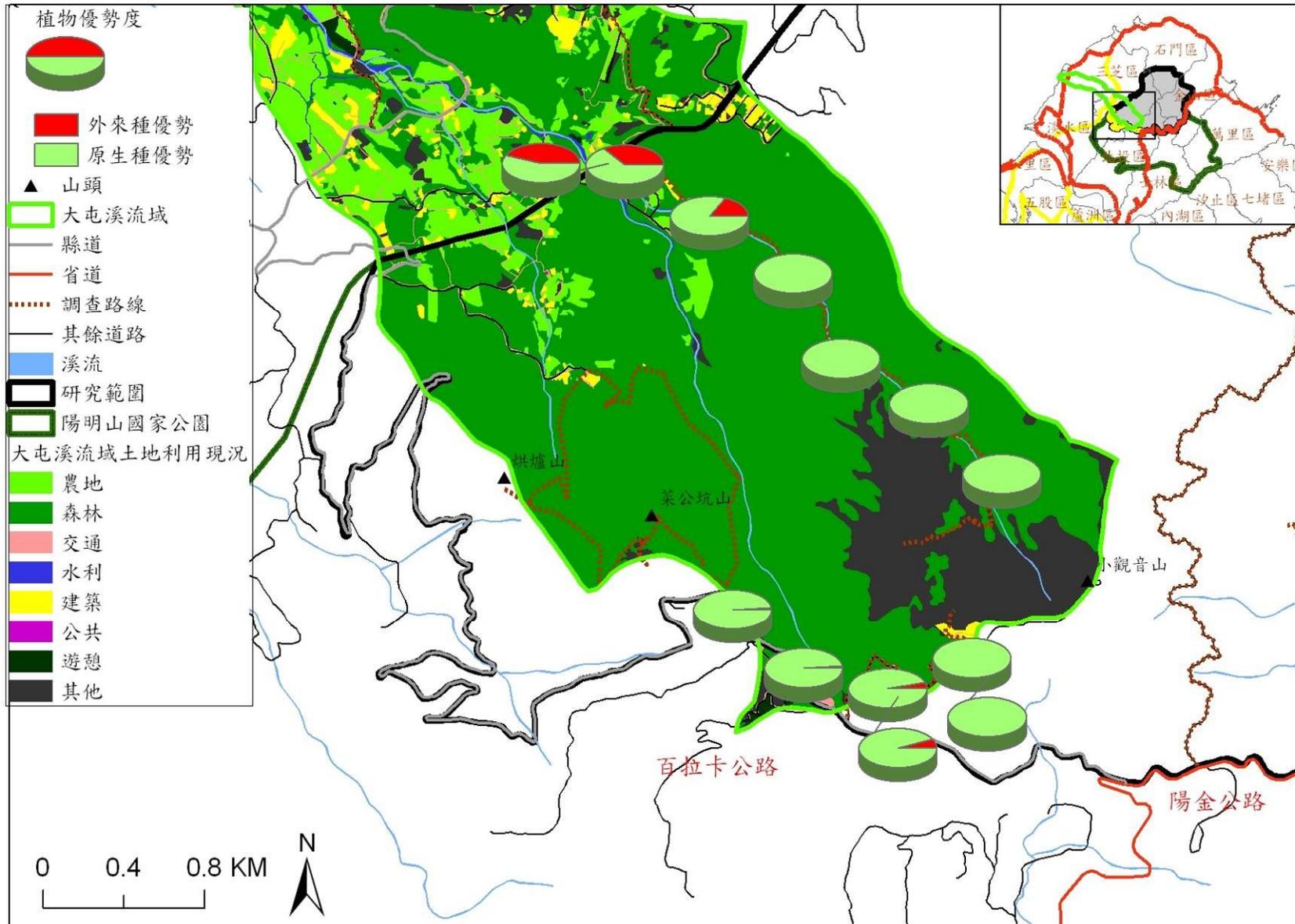


圖 5-17、大屯溪與小觀音戰備道植物調查樣線之外來種優勢度變化

## 二、環節動物

將蚯蚓依其分佈屬性分成外來種、廣佈種（包含世界廣佈種和亞洲廣佈種）、特有種和未知種（新發現種類不確定其分佈狀況），若參考蔡住發等（2004）蚯蚓分佈屬性，則本調查發現的廣佈種皆可歸類為外來種，然亞洲廣佈種實無法百分之百確認為外來種，故給予分佈屬性時，新增"廣佈種"的屬性；此外，未知種多出現在林緣或是森林中，依據以往調查經驗，應有極高百分比為特有種。

若將大屯溪流域自下游至上游分成 8 個區塊，每個區塊大致是 1 公里，在這 8 個區塊的廣佈種百分比變化圖顯示由下游至上游，廣佈種與外來種所佔百分比（隻數/總隻數）隨之減少，且進入大屯溪古道步行入口後，即完全未發現廣佈種和外來種，而特有種與未知種所佔百分比自下游至上游呈現相反的趨勢，自 101 縣道以上，始出現特有種或未知種，而上游進入沒有道路或是道路等級較低的地方，特有種與未知種的百分比就越高（圖 5-18）。將區段的土地利用以中心點為半徑，繪出半徑 200 公尺的圓，計算此圓中的各類土地利用的百分比，可以發現由下游至上游，農業用地、交通用地所佔百分比越來越低（表 5-23），而下游往上的游第七個區塊開始，就完全沒有農業地、交通和建築用地，而森林用地則越往上游所占百分比就越高，而最上游的點林地僅佔 49.10%，其他用地高達 50.90%，然實地野外調查顯示這塊其他用地為包籜矢竹草坡，並非人為干擾地。此土地利用與外來種與廣佈種蚯蚓分布狀況顯示出廣佈種與外來種蚯蚓之分布與人類活動有關，尤其是道路的分布。此外，在馬槽花藝村附近是外來種蚯蚓（小雙胸蚓、沙爾塔真柯蚓）的集中出現地點，而本種蚯蚓在百拉卡公路靠三芝端亦有零星發現，合理懷疑該外來種是隨著人工植栽覆土擴散至野外中，但也僅止於道路的兩側，尚未進入森林裡。

上述分析結果顯示，許多外來種多隨著道路或開發行為而能入侵進入原生生態系中。外來種出現與否，將可當成人類活動干擾的一個指標，同時也是需要密切注意的一環。

表 5-23、大屯溪下游往上游各分段蚯蚓組成百分比，以及中心點半徑 200 公尺的各類型土地利用所占百分比

| 區段 | 未知種<br>(%) | 特有種<br>(%) | 廣佈種<br>(%) | 外來種<br>(%) | 農地<br>(%) | 森林<br>(%) | 交通<br>(%) | 水利<br>(%) | 建築<br>(%) | 公共<br>(%) | 其他<br>(%) |
|----|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1  | 0          | 0          | 100        | 0          | 62.49     | 7.36      | 2.24      | 6.51      | 14.82     | 0         | 6.57      |
| 2  | 4.55       | 0          | 95.45      | 0          | 44.68     | 40.55     | 3.63      | 4.83      | 3.57      | 0.08      | 2.66      |
| 3  | 0          | 0          | 100        | 0          | 28.69     | 62.73     | 3.01      | 0.15      | 5.30      | 0         | 0.12      |
| 4  | 0          | 16.67      | 83.33      | 0          | 8.75      | 36.70     | 11.80     | 2.17      | 26.55     | 0         | 14.02     |
| 5  | 0          | 28.57      | 66.67      | 4.76       | 17.58     | 66.43     | 6.09      | 0.18      | 3.72      | 0         | 6.00      |
| 6  | 60.61      | 39.39      | 0          | 0          | 0         | 96.36     | 0         | 1.68      | 0         | 0         | 1.96      |
| 7  | 100        | 0          | 0          | 0          | 0         | 83.61     | 0         | 0         | 0         | 0         | 16.39     |
| 8  | 100        | 0          | 0          | 0          | 0         | 49.10     | 0         | 0         | 0         | 0         | 50.90     |

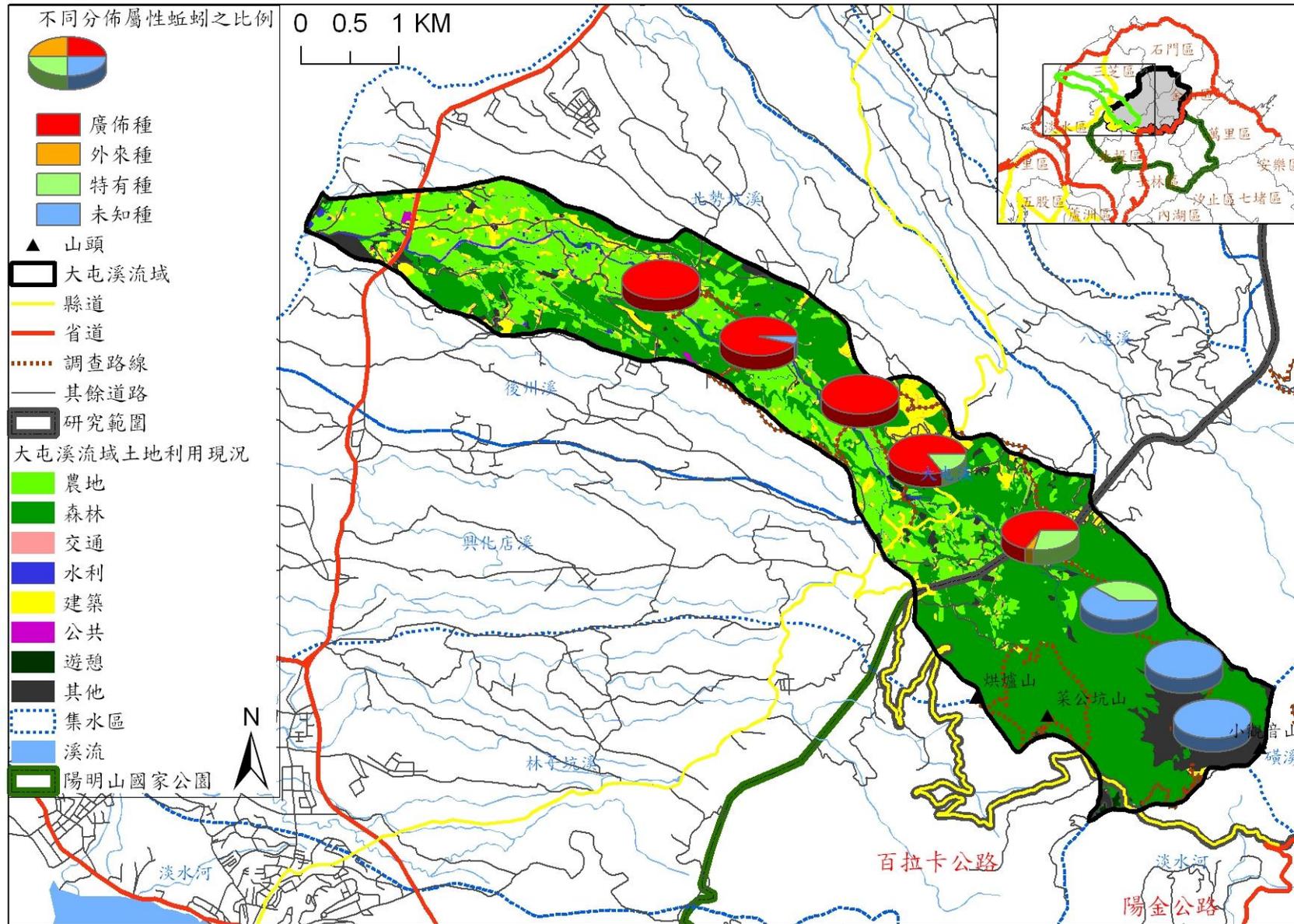


圖 5-18、大屯溪流域自中下游至上游的蚯蚓組成百分比變化

## 第六節 流域經營管理

研究範圍內於國家公園邊界上分布許多一般管制區第三類使用地（以下簡稱管三），依據「陽明山國家公園保護利用管制原則」第八點，管三使用地係指已有聚落發展或建築物零星分布，其環境應予維護改善之用地，准許聚落進行環境改造發展。這些管三使用地皆鄰接一般管制區第四類使用地（以下簡稱管四），依據前開原則，管四使用地係指大部分仍保有完整之自然環境，需維持其自然型態之用地，准許農林使用。

本研究調查發現，大屯溪流域在國家公園邊界之管三用地的農業與建築開發行為明顯，並且這些開發行為也影響植物外來種、蚯蚓外來種或廣佈種、森林性鳥種之分布。以大屯溪流域國家公園邊界地區為例，本研究將 2008 年到 2011 年間土地利用變遷圖跟陽明山國家公園土地利用分區管制圖進行疊圖分析，如圖 5-19，可以發現在國家公園區內之土地利用在這三年間有部分使用別的改變，其中變更為建築利用的有 0.72 公頃，另有部分變更為農業利用，主要都位於管三使用地中，表示管三使用地的開發行為較相鄰的管四使用地更為明顯，另本研究再將 2008 年到 2011 年間土地利用變遷圖、地籍權屬與陽明山國家公園土地利用分區管制圖進行疊圖分析，發現在有使用別改變的土地中，以私有土地為主，如。另一方面，由圖 5-18 與圖 5-19 可知，愈靠近國家公園邊界的管三使用地，植物外來種，以及蚯蚓的外來種或廣佈種愈多；愈往管四使用地與特別景觀區進來，原生植物、特有種和未知種蚯蚓，以及森林性鳥種的優勢度愈高。顯示當人為活動增加時，會改變國家公園內的生態環境，也表示國家公園的分區管制有其存在的必要與功能性。

上述發現，一方面顯示國家公園的分區管制有其存在的必要與功能性，二方面也顯示管三使用地的開發行為對生態環境的影響。若為維持國家公園內生態資源的原生種優勢，同時確保管三能提供緩衝地區的功能，建議將現有位於邊界的管三使用地變更為管四使用地；並跟新北市政府協商，循區域計畫制定或非都市土地使用編定調整的作法，檢討調整國家公園邊界範圍之外適當範圍內土地的使用管制內容，成為類似管三使用地的管制內容，以提供國家公園範圍外的緩衝地區的功能。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

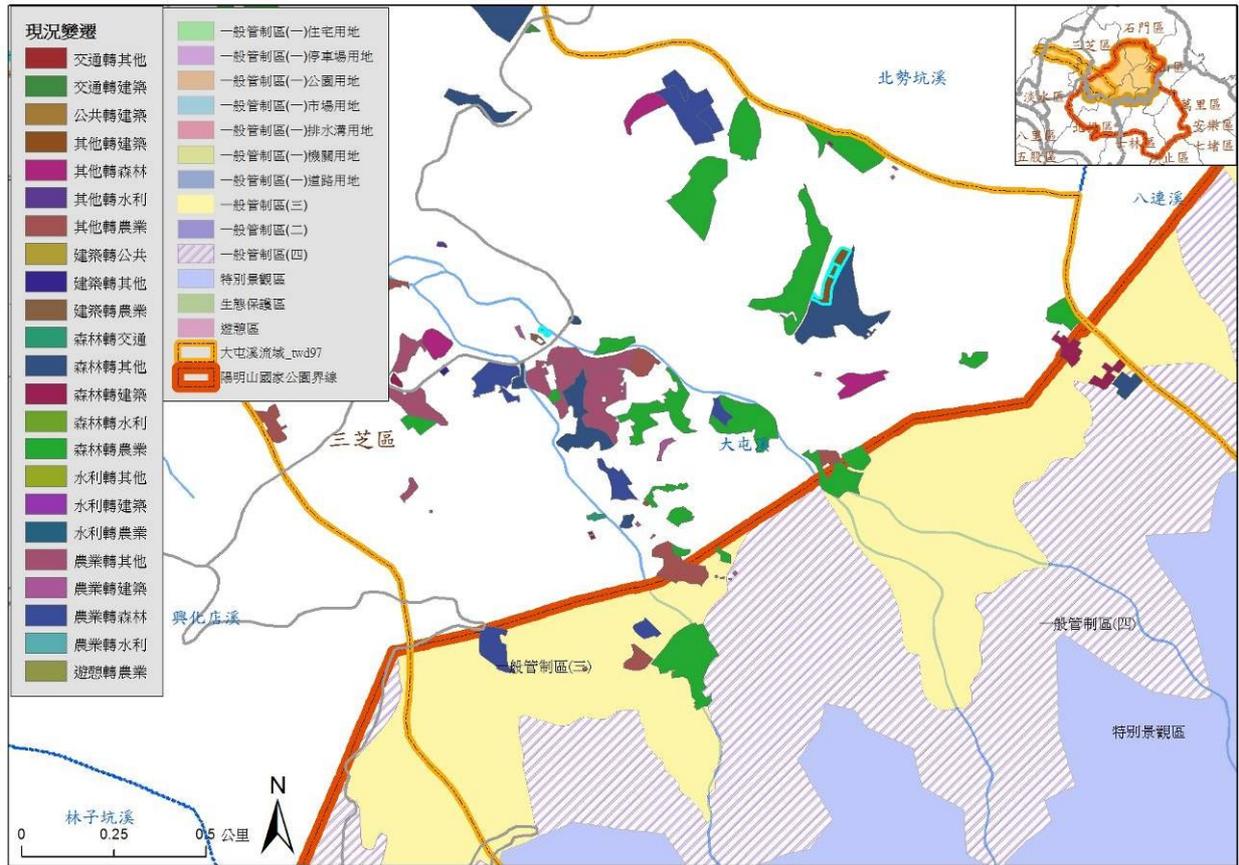


圖 5-19、2008 年與 2011 年大屯溪流域在國家公園邊界的土地利用變遷與國家公園管制分區套疊

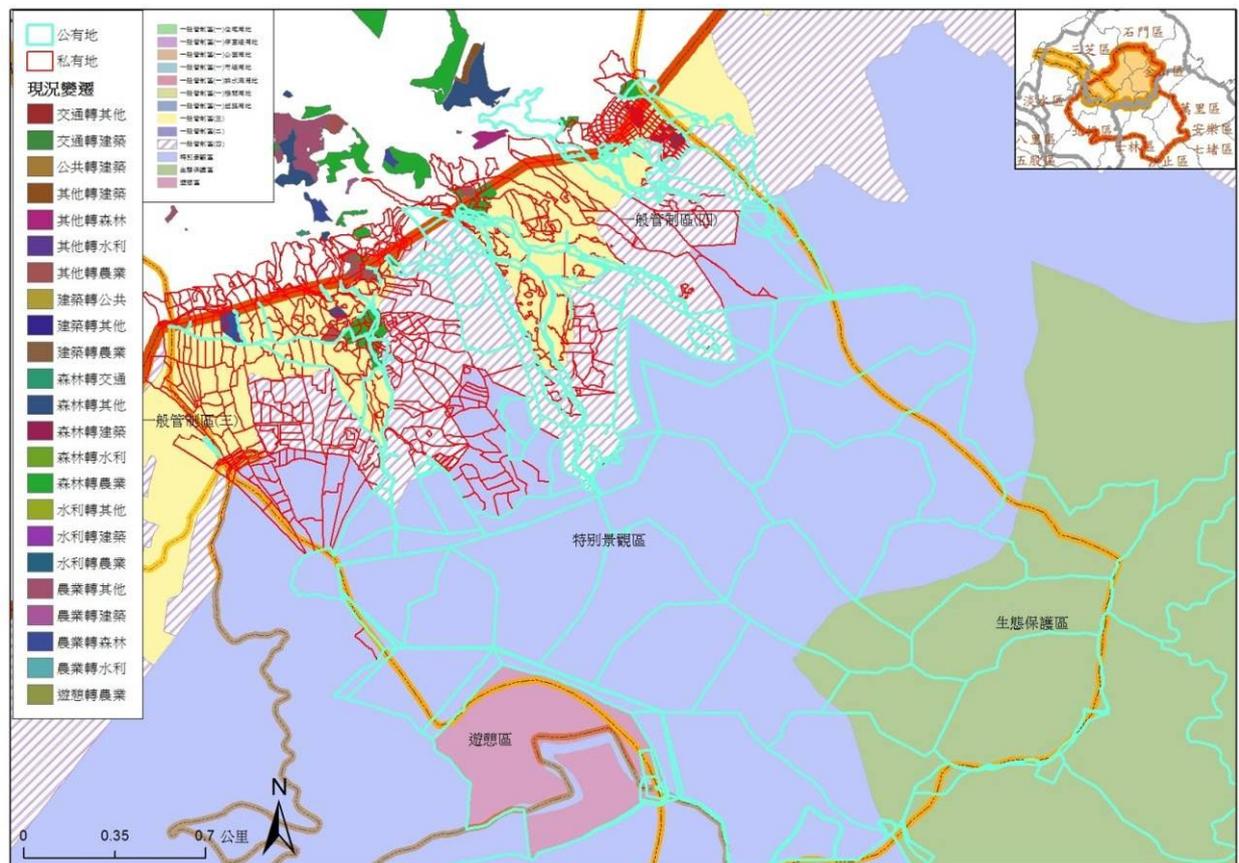


圖 5-20、2008 年與 2011 年大屯溪流域在國家公園邊界的土地利用變遷、權屬關係與國家公園管

## 第陸章 結論與建議

### 第一節 結論

研究區內自然環境大致保持良好，並無重大的地質災害和山崩問題。地景保育景點的選取與登錄主要是作為研究、教育和遊憩觀賞之目的，國家公園範圍管理處在研究區內已調查並登錄7處地景保育景點，其中小觀音瀑布、崩石瀑布、小觀音山火山口和八連溪上游等4處地景，由於遊客不易到達，因此不會有受到遊客破壞的顧慮。楓林瀑布、菜公坑山上的反經石和烘爐山火山口等3處地景，遊客雖可經由步道參訪，但目前並沒有見到任何破壞行為，保護狀況相當良好。

透過本研究比較不同調查樣線的生物資源比較可知，儘管不同類群的相似度出現不同的格局，但是在植群類群相似各條樣線，無論哪一類群生物的相似度都不是太高，這可能反應了各樣線所對應的集水區域具有各自的生態特色（不同的微棲地類型），當然，亦有可能是因為本研究僅有一年2季且須同時涵蓋5條樣線的調查資料，不足以完全反映該研究區域內細部的狀況。無論如何，本研究之貢獻在於透過比較不同樣線間的生物資源相似度差異，反應了未來於該研究區域（或陽明山國家公園境內）進行相關生物調查時，需考慮各集水區具有不同的生態特色，為反應各集水區細部生態特色，需投注更多研究力量於各別不同的集水區上。

若要明確瞭解各流域中土地利用變遷對於生物資源的影響，除了要有土地利用變動前與變動後的土地利用資訊，同時也必須要有相對應的生物資源調查資料，才可能分析土地利用變遷與對應指標生物類群的確切相關性，進而透過土地利用的變遷去模擬生物群聚的相對應變化情形，然而在目前僅有一年的資料情況下，本研究很難驟下結論。但本研究之貢獻在於首次嘗試結合上述概念，以大屯溪流域為一調查案例進行分析，再佐以其他調查樣線的資料，提出了未來可以外來種植物、廣佈種蚯蚓及鳥類作為反映人類活動類型與強度的生物指標類群，建議未來進行相關研究調查時，可特別針對上述相關生物類群進行調查，再對比上土地利用類型用以反應人類活動，同時更進一步釐清土地利用的變遷對於生物指標類群的影響為何，最後更能以土地利用變遷來預測或模擬指標生物類群的變化，並據以研擬經營管理方案。

大屯溪流域的人類開發活動深受地形的影響，同時也影響到植物、蚯蚓和鳥類的物種分布。人類開發活動主要集中在海拔400公尺以下的中、下游地區，在國家公園範圍外，河階地大都開發成梯田型式的農業活動。上游地區的國家公園範圍內，因坡

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

度陡峭不易開發，大致沿著大屯溪的河谷往上游發展，但開發範圍仍屬有限，主要位於目前管三和管四的區域內。在上游國家公園範圍內的地區，大部份尚保持原始的狀況。從土地利用的變遷分析可知，在國家公園設置以後，這些在上游河谷的開發活動範圍已有退縮的現象。而生物調查資料也顯示，國家公園範圍內和外（海拔 400 公尺為界）有明顯的差異，大多數生物類群以區內的生物多樣性較高，而蚯蚓則以區內的特有種和未知種較多，鳥類在區內的優勢物種以森林性鳥種為主，陸封型淡水魚類主要分佈在國家公園區內，顯示國家公園的設置有利於生物多樣性的保存，也代表國家公園的生態保育價值所在。

在外來種植物方面，花炳榮（2004）曾做過陽明山國家公園全區之外來種植物普查，他統計園區內共有 45 種外來歸化植物。其中，以菊科散布最廣、出現頻度最高。至於入侵性較高的種類，有大花咸豐草與翼莖闊苞菊等。並提出翼莖闊苞菊為晚近才歸化，所以應值得特別留意。本研究在外來種植物的調查上，以全區名錄登錄，以及兩條樣線來進行評估，其結果與花炳榮（2004）之報告大致一致，表示本區的外來種植物仍以大花咸豐草最為嚴重。不過以下幾點差異，值得留意：

1. 本次調查，並未發現翼莖闊苞菊，此情況至少說明這 7 年來，翼莖闊苞菊並未有擴散的情況，甚至族群的成長有受阻之情形。
2. 禾本科、野茼蒿、小米菊、非洲鳳仙花等植物，在先前報告並未特別被強調，不過本研究顯示這些外來種的出現頻度僅次於大花咸豐草，此現象表示這些種類的族群可能在這幾年有較為快速的擴散。特別是非洲鳳仙花，不同於其它的外來種是因為本種喜好陰暗潮濕的環境，而其它外來入侵種多半喜好開闊的生育地。此代表非洲鳳仙花有能力入侵較鬱閉的森林中，事實上此現象已在臺灣一些山區中發生。在本區該種類也已擴散至鹿角坑溪保護區入口附近。
3. 巴西水竹葉在花炳榮（2004）的報告中並無記錄，因此有可能是最近幾年才在國家公園內出現，而目前已變為本區常見的外來種。因此，該種族群的後續發展值得投入關注。
4. 陰香引進臺灣是因不肖商人以本種混充原生的土肉桂於市場販售。在民間辨識不當的狀況下，被大量栽植於臺灣各地。由於本種果實以鳥類傳播，且繁殖力強，目前在野外已有入侵之情形。本區的陰香發現於百拉卡公路近北新莊的路旁，未來是否會在本區入侵應該要加以監測。

目前所得資料顯示外來入侵種植物主要生存於人為活動頻度高的區域，如路邊、

景點或是建築物。而在林相較為完整的區域，這些種類僅能在森林邊緣中繁殖。此情況花炳榮（2004）所做之結論類似。不過，在馬槽橋至鹿角坑溪的樣線研究顯示，耐陰暗的非洲鳳仙花已經在保護區入口附近建立族群，為防止其進入保護區內擴散，應該要有所防範。建議這些非洲鳳仙花族群應該儘快鏟除（移除時要注意其種子之爆裂，以免協助傳播）。並且，應該建立外來種擴散的監測網，以事先預警。

蚯蚓的分佈變化可能導因於人類活動強度，也可能與海拔高度變化有關。蔡住發等（2004）曾指出臺灣中西部蚯蚓隨著海拔降低，外來種種數隨之增加，物種組成由特有種置換成外來種，又以低海拔地區較為明顯。然蚯蚓移動能力不高，國外研究報告指出，蚯蚓一年的平均主動遷徙距離是 5-10 公尺，因此蚯蚓的擴散主要還是依賴人類活動，故廣佈種與外來種多集中分布在墾殖區或道路兩側。以小雙胸蚓為例，本研究發現牠們集中出現在馬槽花藝村附近，此外在百拉卡公路近三芝端亦有出現，然此種跳躍式的分布，顯示該物種源自鄰近人工植栽的可能性極高。

蚯蚓一旦引入即難以移除，除非是本身不適應這個環境，逐漸被淘汰。已有國外研究指出外來種蚯蚓會改變土壤特徵，如質地物質流和能量流的循環，進而影響楓樹、椴木、紅橡樹、白楊或樺樹等樹種的生存（Hale *et al.*, 2005），也可能加速外來種植物的擴張（Frelich *et al.*, 2006; Heneghan *et al.*, 2007），因此持續關注廣佈種與外來種的分布狀況，是非常必要的。目前調查結果亦顯示出在少數步道較上游區域仍有廣佈種或外來種出現，如青山瀑布步道和鹿角坑溪步道，其中青山瀑布步道在進入人行步道後仍有出現廣佈種蚯蚓，推測可能與此處步道前段有很大路段是人工石階，且有農事行為有關。而鹿角坑溪步道進入生態保護區入口後，仍有許多廣佈種蚯蚓出現，推測可能是跟該道路為車行土路，以及淨水廠附近有部分人工植栽（杜鵑花）有關。

由於蚯蚓播遷能力不佳，若能有效瞭解可能攜帶外來蚯蚓或是卵繭的途徑，並擬定合宜的防範措施，應可有效減少外來種蚯蚓的出現或入侵，而這部分尚須進一步研究。推論目前於國家公園區內外來種蚯蚓可能的引入途徑有人工植栽之覆土或包土（包含停車場草地、杜鵑花、園藝植物等），以及道路施作工程用的堆土。在大屯溪和八連溪近國家公園邊界附近，為吸引觀光客而栽植大片的櫻花行道樹，非常可能就在這樣不知不覺中將廣佈種蚯蚓或外來種帶入。雖然目前廣佈種和外來種蚯蚓尚未進入森林內部，未來若隨著道路更加深入、人工植栽種植或農事行為增加，都可能讓這些蚯蚓的分布更加擴張。

本研究共調查到紅星杜鵑、八角蓮、十大功勞、四照花、臺灣馬鞍樹等較受到關注的稀有植物。而前人報告與標本館曾有記錄的臺灣金絲桃，並未於本次調查中見到。這些種類稀有的情況，部分是因為其繁殖特性的關係，不過人類的採集則是更重要的因素，此情況在紅星杜鵑與八角蓮更為嚴重，更可能已經使臺灣金絲桃於本區滅絕。由於國內法令目前對原生稀有植物之買賣並未周全，導致稀有植物的被盜採的情況相當嚴重。陽明山國家公園緊鄰臺北都會區，交通便利，人類到達容易，加上執法人力不足，要防止民眾進行這些非法的行為，相當困難。儘管如此，稀有植物代表了生物多樣性的存在，因此這樣的情況，仍然必須有所對策。建議可就以下兩個方案進行，第一個是印製稀有植物解說摺頁，宣導民眾不要購買稀有植物；因陽明山區的稀有植物在市場上皆屬高價品，購買者必須有基本之財力，再加上氣候條件，推測買主仍應以臺北都會區之富人為主；再者，陽明山之遊客主要來源亦為臺北都會區，於園區內多進行稀有植物的保育宣導，讓民眾了解其之不當性，或讓民眾協助查緝，應該可以收到保護的效果。第二個是發展並培育有盜採壓力種類的繁殖技術，建立其種原庫；一方面可於個體被盜採怠盡時，進行族群復原，另一方面，若這些繁殖技術普及於民間，將可使植株單價下降，在野採無利可圖時，自然這些稀有種類就可獲得保護。

## 第二節 建議

### 建議一 以單一集水區為單元逐年進行更詳盡之調查研究：中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：無

五條主要溪流的上游源頭都位於國家公園範圍內，其河谷景觀大都保持相當原始，也都具有瀑布、急湍、峽谷等礫石河床的地景特性。且綜合本研究各相關生物資源結果顯示，不同樣線之物種相似度低，顯示不同集水區之微棲地變異極大，因此以單一集水區探討人類活動對於生物資源影響是有必要性的，建議必須以單一集水區為研究區域（或單元），逐年進行更為詳細之調查研究，除做為環境教育的素材之外，亦可綜合各集水區之細部調查結果後，進而擬定國家公園對於本研究區域整體適切的經營管理措施。

### 建議二 以外來種植物、森林性鳥種、廣佈種蚯蚓作為研究人類活動對生物資源影響之指標

#### 生物類群：短中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：無

本研究調查分析結果顯示人類活動對於外來種植物、森林性鳥種、廣佈種蚯蚓的影響較為顯而易見，因此未來欲瞭解人類活動或土地利用變遷對生物資源影響之相關研究，在以最少力量獲得最多成果的考量下，建議可針對此三種生物類群進行研究。

### 建議三 外來種植物現況調查與移除：短中長期建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：無

短期：

1. 目前非洲鳳仙花已經擴散至鹿角坑溪保護區入口處，由於其具耐陰濕環境能力，因此恐有再往保護區內部擴散之可能。因此，建議管理處應該儘速利用冬季鳳仙花不結果之時間，盡速予以鏟除。鏟除方向應該由內向外，以免將種子帶入。大的植株鏟除後，應於次年春夏季其小苗萌發後，再持續移除小苗，以免再度擴散。
2. 本調查結果僅針對國家公園北區之概況，其它各區及生態保護區應儘速進行外來種分布之普查，若有威脅情況者，宜儘速著手進行移除。
3. 於生態保護區入口與各山徑步道入口處設小水池，讓民眾洗滌鞋底，減低攜帶外來種種子進入的機會。洗滌池的水，可設計實驗按時取樣，進行外來種植物種子分析，以了解各外

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查來種植物傳播之特性，以做出適當之因應措施。

中長期：

1. 建議長期進行外來種的監測，以實驗方法了解其習性，據以提出控制其蔓延或使其於本區消失的方案。
2. 目前區內主要的外來種植物屬陽性不耐陰暗，其出現位置以主要道路兩旁之草地至邊坡為主。建議管理處以研究方式篩選區內原生之大型草本或灌木，植於道路旁，取代景觀植栽，並減低除草需求。如此施作，可以減少外來種生存之所需生態棲位，以自然力來防治外來種。

#### **建議四 廣佈種蚯蚓現況調查與防範措施之研擬：短中長期建議**

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：國家公園內的其他公務單位

短期：行文國家公園內的其他公務單位，告知應減少人工植栽的引入，以及避免道路闢建帶入土壤中夾帶蚯蚓或卵繭進入國家公園內，以防範引入廣佈種與外來種蚯蚓。

中長期：廣佈種蚯蚓數量隨著人類活動而增加，建議未來應針對其是否能入侵森林內部進行更為詳盡的調查研究，同時瞭解其對原生種蚯蚓的影響，據以提出有效控制策略。

#### **建議五 稀有種植物保護與復育：短中長期建議**

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：各公立試驗研究單位、公私立大學等相關科系

短中長期：針對採集壓力高之種類如台灣金絲桃、紅星杜鵑、八角蓮、十大功勞、大吳風草、大葉穀精草等，利用陽管處現有苗圃或提供種子與新鮮枝條等供相關單位（各大學保育相關科系、台北市政府花卉試驗中心等），進行繁殖研究，發展其培育技術，建立種原庫，並在需要時進行復育性回植。

#### **建議六 連續定期調查與追蹤國家公園內部溫泉水產業使用現況：中長期建議**

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

在溫泉產業方面，本研究整理過去文獻發現，有關於陽明山國家公園內各溫泉區目前使用量與使用率統計調查等資料不足。缺少全面完善的溫泉區使用水量以及排放廢水之調查，因而難以深入探討溫泉產業對週遭自然環境生態之影響分析。因此建議能連續定期調查與追蹤國家公園內部溫泉水產業使用現況，如溫泉業者數量、營業狀況、取水方式、用水總量、排放廢水量等細項調查，確保國家公園溫泉水資源之永續經營。

**建議七 協調地方政府，在審議建照時能考慮相關開發案對國家公園視覺品質衝擊：中長期建議**

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

本研究調查顯示，大屯溪流域中下游地區新增的殯葬用地百分比甚高，且部分用地興建大型建物（靈骨塔）。雖然這些建物是在國家公園範圍外，但卻位於國家公園主要道路或景點的視域範圍內，對國家公園的視覺品質有顯著的影響。建議國家公園管理處和地方政府協調，在審議建照時能考慮相關開發案對國家公園視覺品質衝擊。

**建議八 國家公園範圍調整與否需長時間且針對性之相關研究佐證：中長期建議**

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

本計畫在大屯溪流域的初步調查資料分析顯示，流域內的人類活動和生物資源的分佈，在國家公園的範圍內和外（海拔 400 公尺為界）可看出明顯的差異，因此國家公園的設置保育成效極佳，有利於生物多樣性的保存。但是其他流域的狀況可能不一致，且生物資源調查結果顯示不同集水區的生物資源相似性不高，因此國家公園邊界是否需調整，仍需就不同流域進行更詳盡之研究，尤其是針對性之調查研究，如距離邊界不同特定距離下的生物資源及人類活動進行更詳細的調查研究，方能作為未來是否調整國家公園邊界之參考依據；而在考量土地權屬之下，建議優先針對不同流域國家公園區外公有地進行調查研究。

**建議九 對一般管制區第三類使用地進行檢討與調整：中長期建議**

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：新北市政府

愈靠近國家公園邊界的管三使用地，植物與蚯蚓的外來種或廣佈種愈多，愈往管四使用地與特別景觀區方向，原生種、特有種或未知種的優勢度愈高，這顯示當人為活動增加時，會改變國家公園內的生態環境，也表示國家公園的分區管制有其存在的必要與功能性。未來若為維持國家公園內生態資源的原生種優勢，建議配合生物相調查，並在釐清土地權屬與徵詢民眾意見後，才可考慮將現有位於邊界符合環境資源屬性及權屬爭議較小之管三使用地變更為管四使用地；另建議與新北市政府協商，循區域計畫制定或非都市土地使用編定調整的作法，變更周邊用地為類似管四使用地的管制內容，以提供國家公園範圍外的緩衝地區功能。



## 附錄一、1995年土地利用現況分類(資料來源:臺灣省政府地政處)

| 第 I 級  |      | 第 II 級 |      | 第 III 級 |      |
|--------|------|--------|------|---------|------|
| 類 別    | 代 碼  | 類 別    | 代 碼  | 類 別     | 代 碼  |
| 農業用地   | 0    | 農作     | 001  | 稻作      | 0011 |
|        |      |        |      | 旱作      | 0012 |
|        |      |        |      | 廢耕地     | 0013 |
|        |      | 林業     | 002  | 林業      | 0020 |
|        |      | 養殖     | 003  | 養殖      | 0030 |
|        |      | 畜牧     | 004  | 畜禽舍     | 0041 |
|        |      |        |      | 牧場      | 0042 |
| 農業附帶設施 | 005  | 農業附帶設施 | 0050 |         |      |
| 交通用地   | 1    | 機場     | 101  | 民用機場    | 1010 |
|        |      | 鐵路     | 102  | 一般鐵路線   | 1021 |
| 專用鐵路線  | 1022 |        |      |         |      |
| 捷運鐵路線  | 1023 |        |      |         |      |
| 鐵路車站   | 1024 |        |      |         |      |
| 鐵路相關設施 | 1025 |        |      |         |      |
| 公路     | 103  |        | 國道   | 1031    |      |
|        |      |        | 省道   | 1032    |      |
|        |      |        | 縣道   | 1033    |      |
|        |      |        | 鄉道   | 1034    |      |
|        |      |        | 市區道路 | 1035    |      |
|        |      | 其他道路   | 1036 |         |      |
|        |      | 公路車站   | 1037 |         |      |
| 停車場    | 1038 |        |      |         |      |
| 公路相關設施 | 1039 |        |      |         |      |
|        |      | 港口     | 104  | 商港      | 1041 |
|        |      |        |      | 漁港      | 1042 |
|        |      |        |      | 專用港     | 1043 |
| 水利用地   | 2    | 河道     | 201  | 河川      | 2011 |
|        |      |        |      | 減河      | 2012 |
|        |      |        |      | 運河      | 2013 |
|        |      |        |      | 堤防      | 2014 |
|        |      | 溝渠     | 202  | 溝渠      | 2020 |
|        |      | 蓄水池    | 203  | 水庫      | 2031 |
|        |      |        |      | 湖泊      | 2032 |
|        |      |        |      |         |      |
|        |      | 禦潮地    | 204  | 禦潮地     | 2040 |
| 建築用地   | 3    | 商業     | 301  | 零售批發    | 3011 |
|        |      |        |      | 服務業     | 3012 |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

|        |     |        |     |         |      |      |      |
|--------|-----|--------|-----|---------|------|------|------|
|        |     | 住宅     | 302 | 一層住宅    | 3021 |      |      |
|        |     |        |     | 低層住宅    | 3022 |      |      |
|        |     |        |     | 中層住宅    | 3023 |      |      |
|        |     |        |     | 高層住宅    | 3024 |      |      |
|        |     | 機關團體   | 303 | 機關團體    | 3031 |      |      |
|        |     |        |     | 機關      | 3032 |      |      |
|        |     |        |     | 團體      | 3033 |      |      |
|        |     | 學校     | 304 | 托兒所、幼稚園 | 3041 |      |      |
|        |     |        |     | 小學      | 3042 |      |      |
|        |     |        |     | 中學      | 3043 |      |      |
|        |     |        |     |         |      | 大專院校 | 3044 |
|        |     |        |     |         |      | 特種學校 | 3045 |
| 文教藝術   | 305 |        |     | 文教藝術館   | 3050 |      |      |
| 衛生醫療   | 306 |        |     | 醫療院所    | 3060 |      |      |
| 慈善福利   | 307 |        |     | 慈善福利院   | 3070 |      |      |
| 宗教     | 308 |        |     | 寺廟      | 3081 |      |      |
|        |     |        |     | 教堂      | 3082 |      |      |
|        |     |        |     | 宗祠      | 3083 |      |      |
|        |     |        |     | 其他宗教建築  | 3084 |      |      |
| 公用事業   | 309 |        |     | 郵政電信    | 3091 |      |      |
|        |     |        |     | 氣象      | 3092 |      |      |
|        |     |        |     | 電力      | 3093 |      |      |
|        |     |        |     | 瓦斯      | 3094 |      |      |
|        |     |        |     | 自來水     | 3095 |      |      |
|        |     |        |     | 加油站     | 3096 |      |      |
|        |     |        |     | 雨水抽水站   | 3097 |      |      |
|        |     |        |     | 其他公用事業  | 3098 |      |      |
|        |     | 環保設施   | 310 | 環保設施    | 3100 |      |      |
|        |     | 喪葬設施   | 311 | 墳墓      | 3111 |      |      |
|        |     |        |     | 殯儀館、火葬場 | 3112 |      |      |
|        |     | 消防安全設施 | 312 | 消防安全設施  | 3120 |      |      |
|        |     | 興建中    | 313 | 興建中     | 3130 |      |      |
|        |     | 古蹟     | 314 | 古蹟      | 3140 |      |      |
|        |     | 工業用地   | 4   | 工業      | 401  | 製造   | 4010 |
| 工業相關設施 | 402 |        |     | 工業相關設施  | 4020 |      |      |
| 倉儲     | 403 |        |     | 倉儲      | 4030 |      |      |
| 遊憩用地   | 5   | 陸上遊憩設施 | 501 | 公園綠地廣場  | 5011 |      |      |
|        |     |        |     | 體育場所    | 5012 |      |      |
|        |     |        |     | 動、植物園   | 5013 |      |      |
|        |     |        |     | 戶外遊樂場   | 5014 |      |      |
|        |     | 水岸遊憩設施 | 502 | 水域活動場所  | 5020 |      |      |

|         |      |        |     |        |      |
|---------|------|--------|-----|--------|------|
|         |      | 遊憩服務設施 | 503 | 遊憩服務設施 | 5030 |
| 鹽業用地    | 6    | 鹽田     | 601 | 鹽田     | 6010 |
|         |      | 鹽業設施   | 602 | 鹽業設施   | 6020 |
| 礦業及土石用地 | 7    | 礦業     | 701 | 礦場     | 7011 |
|         |      |        |     | 礦業設施   | 7012 |
|         |      | 土石     | 702 | 土石採取場  | 7021 |
|         |      |        |     | 土石設施   | 7022 |
|         |      |        |     |        |      |
| 軍事用地    | 8    | 軍事用地   | 800 | 軍事用地   | 8000 |
| 其他用地    | 9    | 濕地     | 901 | 濕地     | 9010 |
|         |      | 草生地    | 902 | 草生地    | 9020 |
|         |      | 裸露地    | 903 | 裸露地    | 9030 |
|         |      | 灌木荒地   | 904 | 灌木荒地   | 9040 |
|         |      | 災害地    | 905 | 災害地    | 9050 |
|         |      | 棄土地    | 906 | 棄土地    | 9060 |
|         |      | 空置地    | 907 | 未使用地   | 9071 |
| 人工改變中土地 | 9072 |        |     |        |      |
| 測量標     | 9073 |        |     |        |      |

## 附錄二、中央氣象局統計1981至2010年，每年月平均氣象資料

### 氣溫 (°C)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月   | 四月   | 五月   | 六月   | 七月   | 八月   | 九月   | 十月   | 十一月  | 十二月  | 平均   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 淡水  | 15.2 | 15.6 | 17.4 | 21.1 | 24.5 | 26.9 | 28.8 | 28.6 | 26.7 | 23.7 | 20.6 | 16.9 | 22.2 |
| 臺北  | 16.1 | 16.5 | 17.5 | 21.9 | 25.2 | 27.7 | 29.6 | 29.2 | 27.4 | 24.5 | 21.5 | 17.9 | 23   |
| 鞍部  | 10.1 | 10.9 | 13.0 | 16.4 | 19.4 | 21.8 | 23.2 | 22.9 | 21.0 | 17.9 | 14.9 | 11.4 | 16.9 |
| 竹子湖 | 11.8 | 12.5 | 14.7 | 18.0 | 21.0 | 23.3 | 24.8 | 24.6 | 22.7 | 19.8 | 16.8 | 13.3 | 18.6 |

### 日照時數(小時)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月    | 四月   | 五月    | 六月    | 七月    | 八月    | 九月    | 十月    | 十一月   | 十二月  | 合計     |
|-----|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 淡水  | 80.8 | 70.8 | 85.8  | 98.4 | 134.1 | 147.2 | 216.8 | 212.5 | 167.0 | 134.7 | 103.7 | 89.5 | 1541.3 |
| 臺北  | 80.6 | 71.3 | 89.6  | 92.6 | 113.7 | 121.7 | 179.0 | 188.9 | 153.7 | 124.0 | 99.4  | 90.7 | 1405.2 |
| 鞍部  | 60.5 | 57.8 | 76.7  | 71.3 | 85.0  | 81.6  | 129.7 | 124.1 | 87.5  | 59.5  | 50.9  | 50.4 | 935.0  |
| 竹子湖 | 94.3 | 83.0 | 100.4 | 97.2 | 112.5 | 15.7  | 164.8 | 167.5 | 131.1 | 113.0 | 102.2 | 98.2 | 1379.9 |

### 最低氣溫(°C)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月   | 四月   | 五月   | 六月   | 七月   | 八月   | 九月   | 十月   | 十一月  | 十二月  | 平均   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 淡水  | 12.4 | 12.9 | 14.5 | 18.0 | 21.3 | 23.9 | 25.5 | 25.4 | 23.7 | 20.8 | 17.8 | 14.0 | 19.2 |
| 臺北  | 13.9 | 14.2 | 15.8 | 19.0 | 22.3 | 24.6 | 26.3 | 26.1 | 24.8 | 22.3 | 19.3 | 15.6 | 20.4 |
| 鞍部  | 7.8  | 8.4  | 10.3 | 13.6 | 16.9 | 19.6 | 20.8 | 20.6 | 19.0 | 16.1 | 13.0 | 9.3  | 14.6 |
| 竹子湖 | 9.4  | 10.0 | 11.8 | 15.1 | 18.3 | 20.9 | 22.1 | 22.0 | 20.5 | 17.8 | 14.6 | 11.0 | 16.1 |

### 最低氣溫≤10°C日數(天)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月   | 四月  | 五月  | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月  | 十一月 | 十二月  | 合計   |
|-----|------|------|------|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|------|------|
| 淡水  | 6.7  | 4.5  | 2.5  | 0.1 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0.3 | 3.9  | 18   |
| 臺北  | 3.3  | 2.0  | 0.8  | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1.3  | 7.4  |
| 鞍部  | 21.6 | 18.6 | 14.4 | 5.0 | 0.2 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.3 | 4.3 | 16.5 | 80.9 |
| 竹子湖 | 17.0 | 14.2 | 8.7  | 1.8 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0.1 | 2.0 | 11.0 | 54.8 |

### 最高氣溫(°C)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月   | 四月   | 五月   | 六月   | 七月   | 八月   | 九月   | 十月   | 十一月  | 十二月  | 平均   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 淡水  | 18.7 | 19.1 | 21.3 | 25.0 | 28.5 | 30.9 | 33.3 | 33.1 | 30.9 | 27.4 | 24.0 | 20.5 | 26.1 |
| 臺北  | 17.1 | 19.6 | 22.1 | 25.7 | 29.2 | 32.0 | 34.3 | 33.8 | 31.1 | 27.5 | 24.2 | 20.7 | 26.6 |
| 鞍部  | 13.1 | 14.1 | 16.9 | 20.2 | 23.0 | 25.2 | 27.2 | 26.6 | 24.1 | 20.6 | 17.6 | 14.3 | 20.2 |
| 竹子湖 | 15.5 | 16.3 | 18.9 | 22.3 | 25.2 | 27.5 | 29.6 | 29.3 | 26.8 | 23.3 | 20.1 | 16.8 | 22.6 |

## 附錄二 (續)

最高氣溫 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 日數(天)

| 地名  | 一月 | 二月  | 三月  | 四月  | 五月   | 六月   | 七月   | 八月   | 九月   | 十月  | 十一月 | 十二月 | 合計    |
|-----|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-------|
| 淡水  | 0  | 0   | 0.2 | 2.1 | 11.4 | 21.9 | 29.6 | 28.9 | 19.3 | 7.5 | 1.3 | 0   | 122.2 |
| 臺北  | 0  | 0.2 | 1.1 | 6.4 | 14.6 | 23.1 | 29.8 | 29.2 | 19.8 | 7.6 | 2.2 | 0   | 134   |
| 鞍部  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0.3  | 1.5  | 0.8  | 0.3  | 0   | 0   | 0   | 2.9   |
| 竹子湖 | 0  | 0   | 0   | 0.1 | 1.0  | 5.6  | 15.8 | 14.5 | 5.0  | 0.7 | 0   | 0   | 42.7  |

## 降雨量(公釐)

| 地名  | 一月    | 二月    | 三月    | 四月    | 五月    | 六月    | 七月    | 八月    | 九月    | 十月    | 十一月   | 十二月   | 合計     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 淡水  | 103.9 | 174.8 | 194.5 | 179.3 | 216.1 | 243.4 | 149.2 | 202.9 | 299.1 | 173.9 | 120.7 | 97.6  | 2155.4 |
| 臺北  | 83.2  | 170.3 | 180.4 | 177.8 | 234.5 | 325.9 | 245.1 | 322.1 | 360.5 | 148.9 | 83.1  | 73.3  | 2405.1 |
| 鞍部  | 294.3 | 329.2 | 281.8 | 247.9 | 321.2 | 345.8 | 266.1 | 422.5 | 758.5 | 703.5 | 534.7 | 35.6  | 4863.1 |
| 竹子湖 | 232.6 | 273.5 | 227.1 | 207.2 | 267.4 | 314.8 | 247.7 | 439.5 | 717.4 | 683.9 | 488.8 | 289.1 | 4389.0 |

降水量 $\geq 0.1$ 公釐日數(天)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月   | 四月   | 五月   | 六月   | 七月   | 八月   | 九月   | 十月   | 十一月  | 十二月  | 合計    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 淡水  | 15.9 | 16.0 | 17.1 | 14.7 | 13.7 | 13.0 | 8.7  | 11.0 | 12.7 | 11.9 | 13.2 | 12.6 | 160.5 |
| 臺北  | 14.1 | 14.6 | 15.5 | 14.9 | 18   | 15.5 | 12.3 | 14.0 | 13.8 | 11.9 | 12.4 | 11.7 | 165.5 |
| 鞍部  | 22.0 | 20.0 | 19.7 | 16.9 | 16.6 | 15.2 | 10.1 | 13.3 | 16.7 | 19.3 | 20.6 | 20.6 | 211.0 |
| 竹子湖 | 19.7 | 17.7 | 17.3 | 14.8 | 15.0 | 14.7 | 9.9  | 13.0 | 16.1 | 18.0 | 19.2 | 18.6 | 194   |

## 風速(公尺/秒)

| 地名  | 一月  | 二月  | 三月  | 四月  | 五月  | 六月  | 七月  | 八月  | 九月  | 十月  | 十一月 | 十二月 | 平均  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 淡水  | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.3 | 2.4 | 2.4 | 2.1 |
| 臺北  | 2.8 | 2.7 | 2.6 | 2.7 | 2.6 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 2.9 | 3.4 | 3.3 | 3.0 | 2.7 |
| 鞍部  | 3.5 | 3.4 | 3.2 | 3.0 | 2.7 | 2.6 | 3.0 | 3.3 | 3.8 | 3.7 | 3.8 | 3.6 | 3.3 |
| 竹子湖 | 2.9 | 2.7 | 2.2 | 1.8 | 1.6 | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 1.8 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 2.1 |

## 測站氣壓(百帕)

| 地名  | 一月     | 二月     | 三月     | 四月     | 五月     | 六月     | 七月     | 八月     | 九月     | 十月     | 十一月    | 十二月    | 平均     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 淡水  | 1018.7 | 1017.2 | 1014.8 | 1011.4 | 1007.6 | 1004.6 | 1003.9 | 1003.2 | 1006.9 | 1012.4 | 1016.0 | 1018.8 | 1011.3 |
| 臺北  | 1020.2 | 1018.6 | 1016.1 | 1012.7 | 1008.9 | 1005.8 | 1005.2 | 1004.4 | 1008.3 | 1013.8 | 1017.5 | 1020.3 | 1012.7 |
| 鞍部  | 925.4  | 924.3  | 922.7  | 920.8  | 918.5  | 916.5  | 916.3  | 915.5  | 914    | 922.4  | 924.7  | 926.1  | 921.0  |
| 竹子湖 | 950.1  | 948.8  | 947.0  | 944.8  | 942.1  | 939.9  | 939.7  | 938.9  | 942.0  | 946.3  | 948.9  | 950.6  | 944.9  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

附錄二（續）

相對濕度(%)

| 地名  | 一月   | 二月   | 三月   | 四月   | 五月   | 六月   | 七月   | 八月   | 九月   | 十月   | 十一月  | 十二月  | 平均   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 淡水  | 82.1 | 84.1 | 83.4 | 81.7 | 80.3 | 81.1 | 76.9 | 77.1 | 77.7 | 78.1 | 78.8 | 79.5 | 80.1 |
| 臺北  | 78.5 | 80.6 | 79.  | 77.8 | 76.6 | 77.3 | 73.0 | 74.1 | 75.8 | 75.3 | 75.4 | 75.4 | 76.6 |
| 鞍部  | 92.2 | 92.6 | 90.4 | 88.7 | 87.6 | 87.7 | 85.8 | 87.6 | 89.7 | 91.2 | 91.7 | 91.3 | 89.7 |
| 竹子湖 | 88.6 | 89.3 | 87.9 | 86.4 | 85.2 | 86.2 | 83.3 | 84.3 | 85.7 | 87.4 | 88.0 | 87.8 | 86.7 |

雲量（十分量）

| 地名  | 一月  | 二月  | 三月  | 四月  | 五月  | 六月  | 七月  | 八月  | 九月  | 十月  | 十一月 | 十二月 | 平均  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 淡水  | 7.2 | 7.4 | 7.6 | 7.3 | 7.2 | 7.1 | 5.7 | 5.8 | 6.1 | 6.5 | 6.7 | 7.1 | 6.8 |
| 臺北  | 8.0 | 8.3 | 8.3 | 8.4 | 8.0 | 7.9 | 6.7 | 6.6 | 6.7 | 7.2 | 7.6 | 7.7 | 7.6 |
| 鞍部  | 8.1 | 8.3 | 8.2 | 8.3 | 8.2 | 8.2 | 7.1 | 7.1 | 7.6 | 8.1 | 8.3 | 8.2 | 8.0 |
| 竹子湖 | 7.7 | 8.1 | 8.1 | 8.3 | 8.0 | 8.0 | 6.8 | 6.7 | 7.0 | 7.5 | 7.7 | 7.6 | 7.6 |

## 附錄三、各植群樣區物種組成資料

樣區編號: 大屯溪 1

TW97 座標: 303052 2788476

海拔: 447m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 相思樹   | 12.96 | 83.68 | 48.32 |
| 樹杞    | 33.33 | 2.82  | 18.08 |
| 江某    | 9.26  | 1.44  | 5.35  |
| 長梗紫麻  | 7.41  | 0.69  | 4.05  |
| 米碎矜木  | 7.41  | 0.49  | 3.95  |
| 白孢子   | 5.56  | 2.31  | 3.93  |
| 小葉桑   | 1.85  | 2.22  | 2.03  |
| 柑橘    | 3.70  | 0.35  | 2.03  |
| 大葉楠   | 3.70  | 0.12  | 1.91  |
| 紅楠    | 3.70  | 0.06  | 1.88  |
| 筆筒樹   | 1.85  | 1.62  | 1.73  |
| 森氏紅淡比 | 1.85  | 1.46  | 1.66  |
| 水金京   | 1.85  | 1.13  | 1.49  |
| 水同木   | 1.85  | 1.09  | 1.47  |
| 細葉饅頭果 | 1.85  | 0.50  | 1.18  |
| 山香圓   | 1.85  | 0.02  | 0.94  |

| 地被組成   |       |         |      |       |      |
|--------|-------|---------|------|-------|------|
| 物種     | IVI   | 物種      | IVI  | 物種    | IVI  |
| 赤車使者   | 20.78 | 米碎矜木    | 2.60 | 伏石蕨   | 0.26 |
| 邊緣鱗蓋蕨  | 12.99 | 小葉複葉耳蕨  | 0.26 | 臺灣胡頹子 | 0.26 |
| 綠葉雙蓋蕨  | 10.39 | 三葉崖爬藤   | 0.26 | 竹葉草   | 0.26 |
| 樹杞     | 7.79  | 紅楠      | 0.26 | 杜虹花   | 0.26 |
| 江某     | 5.19  | 蕨 1     | 0.26 | 密毛小毛蕨 | 0.26 |
| 粗毛鱗蓋蕨  | 5.19  | 假菝契     | 0.26 | 玉葉金花  | 0.26 |
| 山香圓    | 5.19  | 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 0.26 | 琉球雞屎樹 | 0.26 |
| 臺灣山桂花  | 5.19  | 長梗紫麻    | 0.26 | 白孢子   | 0.26 |
| 茶      | 5.19  | 水金京     | 0.26 | 千金藤   | 0.26 |
| 斜方複葉耳蕨 | 2.60  | 水同木     | 0.26 | 斯氏懸鉤子 | 0.26 |
| 燈稱花    | 2.60  | 拎壁龍     | 0.26 | 橢圓腺蕨  | 0.26 |
| 鳳尾蕨?   | 2.60  | 大青      | 0.26 | 青芋麻   | 0.26 |
| 菝契     | 2.60  | 小花鼠刺    | 0.26 |       |      |
| 風藤     | 2.60  | 細葉饅頭果   | 0.26 |       |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 大屯溪 2      TW97 座標: 303179 2788292      海拔: 490m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 大葉楠   | 13.89 | 31.53 | 22.71 |
| 江某    | 25.00 | 0.87  | 12.94 |
| 樟     | 2.78  | 21.69 | 12.24 |
| 樹杞    | 22.22 | 1.58  | 11.90 |
| 賽樂華   | 2.78  | 17.63 | 10.20 |
| 野桐    | 2.78  | 13.18 | 7.98  |
| 山菜豆   | 2.78  | 10.07 | 6.43  |
| 長梗紫麻  | 8.33  | 0.24  | 4.29  |
| 魚木    | 2.78  | 1.45  | 2.12  |
| 柑橘    | 2.78  | 1.17  | 1.97  |
| 紅楠    | 2.78  | 0.34  | 1.56  |
| 臺灣糊櫨  | 2.78  | 0.10  | 1.44  |
| 長葉木薑子 | 2.78  | 0.07  | 1.42  |
| 烏皮九芎  | 2.78  | 0.05  | 1.41  |
| 森氏紅淡比 | 2.78  | 0.01  | 1.40  |

| 地被組成    |       |        |      |         |      |
|---------|-------|--------|------|---------|------|
| 物種      | IVI   | 物種     | IVI  | 物種      | IVI  |
| 冷清草     | 33.09 | 華八仙    | 1.84 | 粗毛鱗蓋蕨   | 0.18 |
| 江某      | 14.71 | 大星蕨    | 1.84 | 萊氏鐵角蕨   | 0.18 |
| 臺灣馬蘭    | 11.03 | 山香圓    | 1.84 | 水鴨腳     | 0.18 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 3.68  | 伏石蕨    | 0.18 | 印度牛膝    | 0.18 |
| 島田氏蓬萊葛  | 3.68  | 細梗絡石   | 0.18 | 筆羅子     | 0.18 |
| 樹杞      | 3.68  | 臭黃荊    | 0.18 | 毬蘭      | 0.18 |
| 九節木     | 3.68  | 硬齒獼猴桃  | 0.18 | 海南厚殼桂   | 0.18 |
| 姑婆芋     | 3.68  | 臺灣崖爬藤  | 0.18 | 山羊耳     | 0.18 |
| 米碎柃木    | 3.68  | 柚葉藤    | 0.18 | 細葉饅頭果   | 0.18 |
| 申跋      | 1.84  | 生根卷柏   | 0.18 | 三葉五加    | 0.18 |
| 風藤      | 1.84  | 小葉複葉耳蕨 | 0.18 | 山菜豆     | 0.18 |
| 珍珠蓮     | 1.84  | 肋毛蕨    | 0.18 | 全緣卷柏    | 0.18 |
| 山棕      | 1.84  | 牛奶榕    | 0.18 | 半邊羽裂鳳尾蕨 | 0.18 |
| 絞股藍     | 1.84  | 斜方複葉耳蕨 | 0.18 |         |      |

樣區編號: 大屯溪 3      TW97 座標: 303697 2787852      海拔: 634m

| 冠層組成 |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 物種   | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 樹杞   | 50.00 | 52.90 | 51.45 |
| 大葉楠  | 25.00 | 27.42 | 26.21 |
| 柳杉   | 6.25  | 17.26 | 11.75 |
| 魚木   | 6.25  | 1.65  | 3.95  |
| 山龍眼  | 6.25  | 0.66  | 3.45  |
| 山香圓  | 6.25  | 0.12  | 3.18  |

| 地被組成   |       |         |      |       |      |
|--------|-------|---------|------|-------|------|
| 物種     | IVI   | 物種      | IVI  | 物種    | IVI  |
| 冷清草    | 78.83 | 肋毛蕨     | 0.11 | 同蕊草   | 0.11 |
| 觀音座蓮   | 6.76  | 姑婆芋     | 0.11 | 拎壁龍   | 0.11 |
| 萊氏鐵角蕨  | 3.38  | 橢圓腺蕨    | 0.11 | 鐵角蕨屬  | 0.11 |
| 山香圓    | 2.25  | 波氏星蕨    | 0.11 | 長葉木薑子 | 0.11 |
| 華八仙    | 2.25  | 斜方複葉耳蕨  | 0.11 | 小杜若   | 0.11 |
| 短角冷水麻  | 1.13  | 三葉五加    | 0.11 | 裏白葉薯蕷 | 0.11 |
| 長梗紫麻   | 1.13  | 全緣卷柏    | 0.11 | 臺灣常春藤 | 0.11 |
| 雙蓋蕨屬   | 1.13  | 玉葉金花    | 0.11 | 絞股藍   | 0.11 |
| 小葉複葉耳蕨 | 0.11  | 寶島羊耳蒜   | 0.11 | 杜英    | 0.11 |
| 風藤     | 0.11  | 水鴨腳     | 0.11 | 細葉饅頭果 | 0.11 |
| 東瀛珊瑚   | 0.11  | 三葉崖爬藤   | 0.11 | 粗毛鱗蓋蕨 | 0.11 |
| 紅楠     | 0.11  | 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 0.11 | 伏石蕨   | 0.11 |

樣區編號: 大屯溪 4      TW97 座標: 303843 2787667      海拔: 671m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 柳杉    | 20.00 | 46.33 | 33.16 |
| 樹杞    | 15.00 | 19.19 | 17.09 |
| 狹瓣八仙  | 20.00 | 1.67  | 10.83 |
| 米碎矜木  | 5.00  | 10.68 | 7.84  |
| 細葉饅頭果 | 5.00  | 8.17  | 6.59  |
| 牛奶榕   | 10.00 | 0.18  | 5.09  |
| 紅楠    | 5.00  | 5.04  | 5.02  |
| 小花鼠刺  | 5.00  | 3.72  | 4.36  |
| 長梗紫麻  | 5.00  | 2.81  | 3.91  |
| 臺灣糊樗  | 5.00  | 1.64  | 3.32  |
| 燈稱花   | 5.00  | 0.56  | 2.78  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

| 地被組成   |       |       |      |       |      |
|--------|-------|-------|------|-------|------|
| 物種     | IVI   | 物種    | IVI  | 物種    | IVI  |
| 赤車使者   | 74.12 | 水鴨腳   | 1.35 | 短角冷水麻 | 0.13 |
| 萊氏鐵角蕨  | 6.74  | 冷清草   | 1.35 | 紅楠    | 0.13 |
| 肋毛蕨    | 4.04  | 斷線蕨   | 1.35 | 風藤    | 0.13 |
| 姑婆芋    | 2.70  | 中國穿鞘花 | 0.13 | 細莖鶴頂蘭 | 0.13 |
| 觀音座蓮   | 2.70  | 珍珠蓮   | 0.13 | 細葉麥門冬 | 0.13 |
| 寶島羊耳蒜  | 1.35  | 青芋麻   | 0.13 | 拎壁龍   | 0.13 |
| 小葉複葉耳蕨 | 1.35  | 黑果馬皎兒 | 0.13 | 伏石蕨   | 0.13 |
| 長梗紫麻   | 1.35  | 琉球雞屎樹 | 0.13 |       |      |

樣區編號: 大屯溪 5      TW97 座標: 303921 2787579      海拔: 690m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 11.11 | 46.69 | 28.90 |
| 昆欄樹   | 5.56  | 21.25 | 13.40 |
| 米碎柃木  | 22.22 | 1.36  | 11.79 |
| 小花鼠刺  | 11.11 | 10.19 | 10.65 |
| 樹杞    | 11.11 | 9.93  | 10.52 |
| 細葉饅頭果 | 5.56  | 8.20  | 6.88  |
| 墨點櫻桃  | 11.11 | 0.82  | 5.97  |
| 臭黃荊   | 5.56  | 0.81  | 3.18  |
| 大明橘   | 5.56  | 0.56  | 3.06  |
| 柏拉木   | 5.56  | 0.13  | 2.84  |
| 長梗紫麻  | 5.56  | 0.06  | 2.81  |

| 地被組成   |       |       |      |         |      |
|--------|-------|-------|------|---------|------|
| 物種     | IVI   | 物種    | IVI  | 物種      | IVI  |
| 冷清草    | 62.95 | 中國穿鞘花 | 0.18 | 牛奶榕     | 0.18 |
| 赤車使者   | 7.19  | 紅果金粟蘭 | 0.18 | 華南薯蕷    | 0.18 |
| 姑婆芋    | 5.40  | 柏拉木   | 0.18 | 墨點櫻桃    | 0.18 |
| 觀音座蓮   | 5.40  | 臺灣鱗毛蕨 | 0.18 | 菝契      | 0.18 |
| 山龍眼    | 3.60  | 風藤    | 0.18 | 湍生鐵角蕨   | 0.18 |
| 斜方複葉耳蕨 | 1.80  | 紅楠    | 0.18 | 粗毛鱗蓋蕨   | 0.18 |
| 萊氏鐵角蕨  | 1.80  | 角桐草   | 0.18 | 華八仙     | 0.18 |
| 寶島羊耳蒜  | 1.80  | 短角冷水麻 | 0.18 | 玉葉金花    | 0.18 |
| 波氏星蕨   | 1.80  | 水鴨腳   | 0.18 | 斷線蕨     | 0.18 |
| 伏石蕨    | 1.80  | 琉球雞屎樹 | 0.18 | 長梗紫麻    | 0.18 |
| 蘭坎馬藍   | 1.80  | 臺灣山桂花 | 0.18 | 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 0.18 |
| 青棉花    | 0.18  | 臺灣常春藤 | 0.18 |         |      |
| 拎壁龍    | 0.18  | 申跋    | 0.18 |         |      |

樣區編號: 大屯溪 6

TW97 座標: 304205 2787320

海拔: 765m

| 冠層組成 |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 物種   | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 柳杉   | 10.00 | 52.63 | 31.31 |
| 狹瓣八仙 | 30.00 | 2.45  | 16.22 |
| 紅楠   | 13.33 | 15.18 | 14.26 |
| 大葉楠  | 3.33  | 14.11 | 8.72  |
| 墨點櫻桃 | 13.33 | 1.02  | 7.18  |
| 臭黃荊  | 3.33  | 8.32  | 5.83  |
| 米飯花  | 3.33  | 4.69  | 4.01  |
| 樹杞   | 6.67  | 0.98  | 3.82  |
| 牛奶榕  | 3.33  | 0.35  | 1.84  |
| 米碎柃木 | 3.33  | 0.16  | 1.74  |
| 大明橘  | 3.33  | 0.05  | 1.69  |
| 樹參   | 3.33  | 0.04  | 1.69  |
| 山龍眼  | 3.33  | 0.04  | 1.68  |

| 地被組成   |       |       |      |        |      |
|--------|-------|-------|------|--------|------|
| 物種     | IVI   | 物種    | IVI  | 物種     | IVI  |
| 赤車使者   | 59.29 | 申跋    | 0.10 | 臺灣石楠   | 0.10 |
| 墨點櫻桃   | 12.85 | 杜虹花   | 0.10 | 大屯尖葉楓  | 0.10 |
| 萊氏鐵角蕨  | 5.93  | 三葉崖爬藤 | 0.10 | 紅楠     | 0.10 |
| 臺灣糊樗   | 2.96  | 鐵角蕨屬  | 0.10 | 金石榴    | 0.10 |
| 生根卷柏   | 2.96  | 樹杞    | 0.10 | 粗毛鱗蓋蕨  | 0.10 |
| 複葉耳蕨屬  | 2.96  | 姜蕨    | 0.10 | 藤胡頹子   | 0.10 |
| 菝契     | 1.98  | 牛奶榕   | 0.10 | 中國穿鞘花  | 0.10 |
| 寒莓     | 0.99  | 樹參    | 0.10 | 長行天南星  | 0.10 |
| 琉球雞屎樹  | 0.99  | 長葉木薑子 | 0.10 | 火炭姆草   | 0.10 |
| 臺灣山桂花  | 0.99  | 竹葉草   | 0.10 | 細梗絡石   | 0.10 |
| 斜方複葉耳蕨 | 0.99  | 南五味子  | 0.10 | 風藤     | 0.10 |
| 紅果金粟蘭  | 0.99  | 山桂花   | 0.10 | 石仙桃屬   | 0.10 |
| 華八仙    | 0.99  | 山龍眼   | 0.10 | 尖葉耳蕨   | 0.10 |
| 短腳冷水麻  | 0.99  | 寶島羊耳蒜 | 0.10 | 尾葉灰木   | 0.10 |
| 白肋角唇蘭  | 0.10  | 細莖鶴頂蘭 | 0.10 | 拎壁龍    | 0.10 |
| 水鴨腳    | 0.10  | 小花鼠刺  | 0.10 | 普萊氏月桃  | 0.10 |
| 臺灣常春藤  | 0.10  | 闊葉麥門冬 | 0.10 | 薄葉大陰地蕨 | 0.10 |
| 羽葉天南星  | 0.10  | 細葉麥門冬 | 0.10 | 明萼草    | 0.10 |
| 波氏星蕨   | 0.10  | 大明橘   | 0.10 |        |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

樣區編號: 小觀音 1      TW97 座標: 303678 2786384      海拔: 905m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 37.50 | 44.30 | 40.90 |
| 琉球松   | 18.75 | 51.50 | 35.12 |
| 牛奶榕   | 18.75 | 1.97  | 10.36 |
| 金毛杜鵑  | 6.25  | 1.64  | 3.94  |
| 狹瓣八仙  | 6.25  | 0.38  | 3.31  |
| 紅子莢迷  | 6.25  | 0.15  | 3.20  |
| 臺灣山桂花 | 6.25  | 0.05  | 3.15  |

| 地被組成    |       |        |      |       |      |
|---------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 包籜矢竹    | 74.96 | 風藤     | 0.09 | 變葉懸鉤子 | 0.09 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 4.41  | 珍珠蓮    | 0.09 | 南五味子  | 0.09 |
| 赤車使者    | 3.53  | 伏石蕨    | 0.09 | 碗蕨屬   | 0.09 |
| 蹄蓋蕨屬    | 3.53  | 臺灣山桂花  | 0.09 | 邊緣鱗蓋蕨 | 0.09 |
| 墨點櫻桃    | 1.76  | 中國穿鞘花  | 0.09 | 紅果金粟蘭 | 0.09 |
| 三葉崖爬藤   | 1.76  | 雞屎藤    | 0.09 | 普萊氏月桃 | 0.09 |
| 團羽鱗蓋蕨   | 1.76  | 玉葉金花   | 0.09 | 斯氏懸鉤子 | 0.09 |
| 臺灣土茯苓   | 1.76  | 山桂花    | 0.09 | 百兩金   | 0.09 |
| 樹參      | 0.88  | 斜方複葉耳蕨 | 0.09 | 臺灣常春藤 | 0.09 |
| 琉球雞屎樹   | 0.88  | 大屯細辛   | 0.09 | 複葉耳蕨屬 | 0.09 |
| 竹葉草     | 0.88  | 牛奶榕    | 0.09 | 臺灣鱗毛蕨 | 0.09 |
| 雙蓋蕨屬    | 0.88  | 香葉樹    | 0.09 | 瓦葦    | 0.09 |
| 萎蕤      | 0.09  | 長葉木薑子  | 0.09 | 石葦    | 0.09 |
| 波氏星蕨    | 0.09  | 疏葉卷柏   | 0.09 | 臺灣崖爬藤 | 0.09 |
| 毬子櫟     | 0.09  | 火炭母草   | 0.09 |       |      |
| 臺灣杪欏    | 0.09  | 山枇杷    | 0.09 |       |      |

樣區編號: 小觀音 2      TW97 座標: 304019 2786312      海拔: 992m

| 冠層組成 |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 物種   | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 柳杉   | 72.73 | 98.65 | 85.69 |
| 狹瓣八仙 | 18.18 | 0.78  | 9.48  |
| 米碎柃木 | 9.09  | 0.56  | 4.83  |

| 地被組成  |       |        |      |       |      |
|-------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種    | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 白背芒   | 26.85 | 樹參     | 3.36 | 南五味子  | 0.34 |
| 竹葉草   | 16.78 | 墨點櫻桃   | 3.36 | 萎蕤    | 0.34 |
| 生根卷柏  | 10.07 | 筆筒樹    | 0.34 | 山桂花   | 0.34 |
| 赤車使者  | 10.07 | 密毛小毛蕨  | 0.34 | 大屯尖葉楓 | 0.34 |
| 粗毛鱗蓋蕨 | 3.36  | 變葉新木薑子 | 0.34 | 團羽鱗蓋蕨 | 0.34 |
| 臺灣鱗毛蕨 | 3.36  | 長葉木薑子  | 0.34 | 長葉鱗毛蕨 | 0.34 |
| 寒莓    | 3.36  | 紅楠     | 0.34 | 邊緣鱗蓋蕨 | 0.34 |
| 燈稱花   | 3.36  | 菝契     | 0.34 | 紅果薑   | 0.34 |
| 尾葉灰木  | 3.36  | 碗蕨屬    | 0.34 | 山櫻花   | 0.34 |
| 藤胡頹子  | 3.36  | 長梗紫麻   | 0.34 |       |      |
| 厚葉鱗毛蕨 | 3.36  | 百兩金    | 0.34 |       |      |

樣區編號: 小觀音 3      TW97 座標: 304132 2786313      海拔: 948m

| 冠層組成 |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 物種   | 相對株數 | 相對底面積 | IVI |
| 無    |      |       |     |

| 地被組成 |       |       |      |     |      |
|------|-------|-------|------|-----|------|
| 物種   | IVI   | 物種    | IVI  | 物種  | IVI  |
| 包籜矢竹 | 99.50 | 厚葉鱗毛蕨 | 0.10 | 珍珠蓮 | 0.10 |
| 山桂花  | 0.10  | 臺灣鱗毛蕨 | 0.10 | 青棉花 | 0.10 |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 小觀音 4      TW97 座標: 304176 2786279      海拔: 940m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 烏皮九芎  | 32.14 | 38.33 | 35.24 |
| 臺灣糊櫨  | 14.29 | 28.38 | 21.33 |
| 小花鼠刺  | 10.71 | 9.34  | 10.03 |
| 墨點櫻桃  | 14.29 | 2.48  | 8.38  |
| 米飯花   | 3.57  | 11.13 | 7.35  |
| 牛奶榕   | 7.14  | 0.88  | 4.01  |
| 米碎柃木  | 3.57  | 3.87  | 3.72  |
| 四川灰木  | 3.57  | 3.04  | 3.30  |
| 毛果柃木  | 3.57  | 1.55  | 2.56  |
| 長葉木薑子 | 3.57  | 0.58  | 2.08  |
| 狹瓣八仙  | 3.57  | 0.42  | 2.00  |

| 地被組成    |       |        |      |       |      |
|---------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 包箨矢竹    | 72.38 | 墨點櫻桃   | 1.21 | 杜若    | 0.12 |
| 華中瘤足蕨   | 3.62  | 牛奶榕    | 1.21 | 邊緣鱗蓋蕨 | 0.12 |
| 山桂花     | 3.62  | 紅果金粟蘭  | 1.21 | 臺灣常春藤 | 0.12 |
| 赤車使者    | 2.41  | 山龍眼    | 1.21 | 臺灣鱗毛蕨 | 0.12 |
| 藤胡頹子    | 2.41  | 烏皮九芎   | 0.12 | 白肋角唇蘭 | 0.12 |
| 萊氏線蕨    | 1.21  | 毬子櫟    | 0.12 | 短角冷水麻 | 0.12 |
| 長葉木薑子   | 1.21  | 風藤     | 0.12 | 闊葉麥門冬 | 0.12 |
| 斯氏懸鉤子   | 1.21  | 大屯細辛   | 0.12 | 伏石蕨   | 0.12 |
| 斜方複葉耳蕨  | 1.21  | 珍珠蓮    | 0.12 | 蘭坎馬蘭  | 0.12 |
| 百兩金     | 1.21  | 臺灣老葉兒樹 | 0.12 | 三葉崖爬藤 | 0.12 |
| 生根卷柏    | 1.21  | 青楓     | 0.12 | 臺灣胡麻花 | 0.12 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 1.21  | 毛果柃木   | 0.12 |       |      |

樣區編號: 竹子山 1      TW97 座標: 350480 2787749      海拔: 895m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 30.95 | 36.95 | 33.95 |
| 柳杉    | 4.76  | 34.89 | 19.83 |
| 牛奶榕   | 19.05 | 7.78  | 13.42 |
| 臭黃荊   | 11.90 | 6.76  | 9.33  |
| 狹瓣八仙  | 9.52  | 1.81  | 5.67  |
| 銳葉紫珠  | 4.76  | 1.81  | 3.29  |
| 米碎柃木  | 2.38  | 3.37  | 2.87  |
| 樹參    | 2.38  | 2.09  | 2.23  |
| 白新木薑子 | 2.38  | 1.88  | 2.13  |
| 烏心石   | 2.38  | 1.25  | 1.82  |
| 墨點櫻桃  | 2.38  | 0.92  | 1.65  |
| 燈稱花   | 2.38  | 0.25  | 1.32  |
| 樹杞    | 2.38  | 0.13  | 1.26  |
| 江某    | 2.38  | 0.10  | 1.24  |

| 地被組成    |       |        |      |       |      |
|---------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 包葎矢竹    | 42.48 | 伏石蕨    | 1.21 | 杜虹花   | 0.12 |
| 赤車使者    | 18.20 | 生根卷柏   | 1.21 | 韓氏耳蕨  | 0.12 |
| 藤胡頹子    | 6.07  | 牛奶榕    | 1.21 | 長春藤   | 0.12 |
| 寒莓      | 3.64  | 竹葉草    | 1.21 | 變葉懸鉤子 | 0.12 |
| 十大功勞    | 3.64  | 呂宋莢蒾   | 1.21 | 百兩金   | 0.12 |
| 長葉木薑子   | 2.43  | 臭黃荊    | 1.21 | 蕨 1   | 0.12 |
| 觀音座蓮    | 2.43  | 紅果金粟蘭  | 0.12 |       |      |
| 短角冷水麻   | 2.43  | 團羽雙蓋蕨  | 0.12 |       |      |
| 山月桃仔    | 2.43  | 斜方複葉耳蕨 | 0.12 |       |      |
| 燈稱花     | 2.43  | 角桐草    | 0.12 |       |      |
| 火炭母草    | 1.21  | 寶島羊耳蒜  | 0.12 |       |      |
| 波氏星蕨    | 1.21  | 臺灣鱗毛蕨  | 0.12 |       |      |
| 小葉複葉耳蕨  | 1.21  | 風藤     | 0.12 |       |      |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 1.21  | 紅果薑    | 0.12 |       |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 竹子山 2 TW97 座標: 306369 2789314 海拔: 998m

| 冠層組成 |      |       |     |
|------|------|-------|-----|
| 物種   | 相對株數 | 相對底面積 | IVI |
| 無    |      |       |     |

| 地被組成 |       |      |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|------|
| 物種   | IVI   | 物種   | IVI  | 物種   | IVI  |
| 包蔴矢竹 | 82.21 | 假柃木  | 0.97 | 鬼杪櫛  | 0.10 |
| 白背芒  | 14.51 | 大屯細辛 | 0.10 | 臺灣馬藍 | 0.10 |
| 赤車使者 | 1.93  | 雙輪瓜  | 0.10 |      |      |

樣區編號: 八連 1 TW97 座標: 305040 2790366 海拔: 624m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 27.27 | 44.02 | 35.65 |
| 相思樹   | 9.09  | 42.33 | 25.71 |
| 樹杞    | 22.73 | 1.01  | 11.87 |
| 細葉饅頭果 | 9.09  | 8.85  | 8.97  |
| 茶     | 9.09  | 0.05  | 4.57  |
| 筆筒樹   | 4.55  | 2.86  | 3.70  |
| 水金京   | 4.55  | 0.66  | 2.60  |
| 小花鼠刺  | 4.55  | 0.12  | 2.33  |
| 鵲不踏   | 4.55  | 0.06  | 2.31  |
| 米碎柃木  | 4.55  | 0.03  | 2.29  |

| 地被組成     |       |       |      |        |      |
|----------|-------|-------|------|--------|------|
| 物種       | IVI   | 物種    | IVI  | 物種     | IVI  |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨  | 28.53 | 細葉饅頭果 | 0.14 | 普萊氏月桃  | 0.14 |
| 臺灣山桂花    | 18.54 | 申跋    | 0.14 | 石月     | 0.14 |
| 中國穿鞘花    | 14.27 | 茶     | 0.14 | 三葉崖爬藤  | 0.14 |
| 竹葉草      | 8.56  | 臺灣土伏苓 | 0.14 | 山红柿    | 0.14 |
| 菝契       | 4.28  | 臺灣常春藤 | 0.14 | 矜壁龍    | 0.14 |
| 粗毛鱗蓋蕨    | 4.28  | 大屯尖葉楓 | 0.14 | 波氏星蕨   | 0.14 |
| 蕨 1 葉軸有毛 | 4.28  | 漢防己   | 0.14 | 觀音座蓮   | 0.14 |
| 白背芒      | 2.85  | 臺灣胡頹子 | 0.14 | 奧氏虎皮蘭  | 0.14 |
| 臺灣山菊     | 2.85  | 紅果金粟蘭 | 0.14 | 刺莓     | 0.14 |
| 伏石蕨      | 2.85  | 邊緣鱗蓋蕨 | 0.14 | 斜方複葉耳蕨 | 0.14 |
| 姑婆芋      | 1.43  | 狹瓣八仙  | 0.14 | 火炭母草   | 0.14 |
| 筆筒樹      | 1.43  | 樹杞    | 0.14 | 風尾蕨屬   | 0.14 |
| 臺灣杪櫛     | 1.43  | 白匏子   | 0.14 | 紅楠     | 0.14 |
| 南五味子     | 0.14  | 大青    | 0.14 | 琉球山螞蝗  | 0.14 |
| 假菝契      | 0.14  | 風藤    | 0.14 |        |      |

樣區編號: 八連 2      TW97 座標: 305154 2790300      海拔: 623m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 16.00 | 41.40 | 28.70 |
| 小花鼠刺  | 24.00 | 29.77 | 26.88 |
| 樹杞    | 20.00 | 13.00 | 16.50 |
| 狹瓣八仙  | 12.00 | 0.79  | 6.39  |
| 細葉饅頭果 | 4.00  | 4.78  | 4.39  |
| 長葉木薑子 | 4.00  | 4.71  | 4.35  |
| 海州常山  | 4.00  | 3.59  | 3.79  |
| 臺灣石楠  | 4.00  | 1.47  | 2.73  |
| 大葉楠   | 4.00  | 0.24  | 2.12  |
| 山红柿   | 4.00  | 0.23  | 2.11  |
| 江某    | 4.00  | 0.03  | 2.02  |

| 地被組成   |       |       |      |        |      |
|--------|-------|-------|------|--------|------|
| 物種     | IVI   | 物種    | IVI  | 物種     | IVI  |
| 赤車使者   | 40.52 | 長葉木薑子 | 0.16 | 樹杞     | 0.16 |
| 綠葉雙蓋蕨  | 16.21 | 七葉一枝花 | 0.16 | 琉球山螞蝗  | 0.16 |
| 狹瓣八仙   | 14.59 | 臺灣常春藤 | 0.16 | 臭黃荊    | 0.16 |
| 臺灣山菊   | 6.48  | 火炭母草  | 0.16 | 拎壁龍    | 0.16 |
| 琉球雞屎樹  | 4.86  | 大屯尖葉楓 | 0.16 | 牛奶榕    | 0.16 |
| 小葉複葉耳蕨 | 4.86  | 八角蓮   | 0.16 | 藤胡頹子   | 0.16 |
| 奧氏虎皮楠  | 1.62  | 竹葉草   | 0.16 | 冷清草    | 0.16 |
| 三葉崖爬藤  | 1.62  | 波氏星蕨  | 0.16 | 斜方複葉耳蕨 | 0.16 |
| 山豬肝    | 1.62  | 臺灣崖爬藤 | 0.16 | 絞股藍    | 0.16 |
| 江某     | 1.62  | 假菝契   | 0.16 | 薄葉風藤   | 0.16 |
| 山羊耳    | 1.62  | 伏石蕨   | 0.16 | 臺灣山桂花  | 0.16 |
| 寒莓     | 0.16  | 南五味子  | 0.16 | 普萊氏月桃  | 0.16 |
| 華南薯蕷   | 0.16  | 紅楠    | 0.16 |        |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 菜公坑 1      TW97 座標: 302837 2786783      海拔: 822m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 13.79 | 74.30 | 44.05 |
| 狹瓣八仙  | 44.83 | 1.82  | 23.32 |
| 杜英    | 3.45  | 9.84  | 6.65  |
| 小花鼠刺  | 6.90  | 4.49  | 5.70  |
| 森氏紅淡比 | 3.45  | 6.66  | 5.05  |
| 米碎柃木  | 6.90  | 1.53  | 4.21  |
| 樹杞    | 6.90  | 0.29  | 3.59  |
| 燈稱花   | 6.90  | 0.23  | 3.56  |
| 山香圓   | 3.45  | 0.78  | 2.11  |
| 墨點櫻桃  | 3.45  | 0.06  | 1.76  |

| 地被組成    |       |       |      |          |      |
|---------|-------|-------|------|----------|------|
| 物種      | IVI   | 物種    | IVI  | 物種       | IVI  |
| 赤車使者    | 39.80 | 觀音座蓮  | 0.57 | 臺灣土伏苓    | 0.06 |
| 狹瓣八仙    | 22.74 | 熱帶鱗蓋蕨 | 0.57 | 三葉崖爬藤    | 0.06 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 14.21 | 距花黍   | 0.57 | 紅楠       | 0.06 |
| 長梗紫麻    | 3.98  | 杜虹花   | 0.57 | 全緣卷柏     | 0.06 |
| 燈稱花     | 2.84  | 臺灣山桂花 | 0.57 | SP1 蕨同巴二 | 0.06 |
| 臺灣鱗毛蕨   | 2.84  | 假柃木   | 0.57 | 杜英       | 0.06 |
| 墨點櫻桃    | 2.84  | 牛奶榕   | 0.57 | 波氏星蕨     | 0.06 |
| 普萊氏月桃   | 1.71  | 菝契    | 0.06 | 硃砂根      | 0.06 |
| 斜方複葉耳蕨  | 1.71  | 百兩金   | 0.06 | 斯氏懸鉤子    | 0.06 |
| 寒莓      | 0.57  | 假蹄蓋蕨  | 0.06 | 大屯細辛     | 0.06 |
| 青剛櫟     | 0.57  | 中國穿鞘花 | 0.06 | 十大功勞     | 0.06 |
| 樹杞      | 0.57  | 小花鼠刺  | 0.06 | 臺灣常春藤    | 0.06 |
| 樹參      | 0.57  | 火炭母草  | 0.06 | 雙花龍葵     | 0.06 |

樣區編號: 菜公坑 2

TW97 座標: 302699 2786832

海拔: 896m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 琉球松   | 5.26  | 51.02 | 28.14 |
| 昆欄樹   | 2.63  | 23.17 | 12.90 |
| 狹瓣八仙  | 21.05 | 4.13  | 12.59 |
| 樹參    | 18.42 | 2.84  | 10.63 |
| 小花鼠刺  | 7.89  | 6.24  | 7.07  |
| 紅楠    | 7.89  | 5.50  | 6.70  |
| 柳杉    | 7.89  | 4.68  | 6.29  |
| 牛奶榕   | 10.53 | 0.24  | 5.39  |
| 杜虹花   | 5.26  | 0.25  | 2.76  |
| 燈稱花   | 5.26  | 0.11  | 2.69  |
| 米碎柃木  | 2.63  | 0.90  | 1.77  |
| 臭黃荊   | 2.63  | 0.89  | 1.76  |
| 細葉饅頭果 | 2.63  | 0.02  | 1.33  |

| 地被組成  |       |        |      |       |      |
|-------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種    | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 赤車使者  | 57.11 | 山桂花    | 1.04 | 火炭母草  | 0.10 |
| 樹參    | 5.19  | 斜方複葉耳蕨 | 1.04 | 米碎柃木  | 0.10 |
| 紅子莢迷  | 5.19  | 臺灣鱗毛蕨  | 1.04 | 伏石蕨   | 0.10 |
| 假柃木   | 5.19  | 變葉懸鉤子  | 1.04 | 斯氏懸鉤子 | 0.10 |
| 大明橘   | 3.12  | 刺莓     | 1.04 | 南五味子  | 0.10 |
| 狹瓣八仙  | 3.12  | 假菝契    | 0.10 | 普萊氏月桃 | 0.10 |
| 鬼抄羅   | 3.12  | 牛奶榕    | 0.10 | 臺灣崖爬藤 | 0.10 |
| 樹杞    | 3.12  | 臺灣山桂花  | 0.10 | 烏蕨    | 0.10 |
| 杜虹花   | 1.04  | 奧氏虎皮楠  | 0.10 | 臺灣常春藤 | 0.10 |
| 琉球雞屎樹 | 1.04  | 臭黃荊    | 0.10 | 臺北肺形草 | 0.10 |
| 大屯細辛  | 1.04  | 百兩金    | 0.10 | 小花鼠刺  | 0.10 |
| 臺灣土茯苓 | 1.04  | 姜蕨     | 0.10 | 紅果金粟蘭 | 0.10 |
| 竹葉草   | 1.04  | 三葉崖爬藤  | 0.10 | 十大功勞  | 0.10 |
| 細葉饅頭果 | 1.04  | 紅楠     | 0.10 |       |      |
| SP1 蕨 | 1.04  | 長葉木薑子  | 0.10 |       |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 菜公坑 3      TW97 座標: 302660 2786942      海拔: 904m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 9.26  | 77.01 | 43.13 |
| 狹瓣八仙  | 24.07 | 6.43  | 15.25 |
| 大明橘   | 22.22 | 3.38  | 12.80 |
| 米碎柃木  | 9.26  | 1.97  | 5.61  |
| 樹參    | 7.41  | 0.17  | 3.79  |
| 杜英    | 1.85  | 4.24  | 3.05  |
| 杜虹花   | 5.56  | 0.51  | 3.03  |
| 細葉饅頭果 | 5.56  | 0.41  | 2.98  |
| 大屯尖葉楓 | 1.85  | 2.60  | 2.23  |
| 金毛杜鵑  | 1.85  | 2.37  | 2.11  |
| 燈稱花   | 3.70  | 0.45  | 2.08  |
| 奧氏虎皮楠 | 1.85  | 0.28  | 1.07  |
| 臺灣糊櫨  | 1.85  | 0.10  | 0.98  |
| 牛奶榕   | 1.85  | 0.05  | 0.95  |
| 紅子英迷  | 1.85  | 0.02  | 0.94  |

| 地被組成  |       |         |      |       |      |
|-------|-------|---------|------|-------|------|
| 物種    | IVI   | 物種      | IVI  | 物種    | IVI  |
| 假柃木   | 14.01 | 牛奶榕     | 2.80 | 紅楠    | 0.14 |
| 紅果金粟蘭 | 9.80  | 姜蕨      | 1.40 | 南五味子  | 0.14 |
| 臺灣鱗毛蕨 | 7.00  | 大屯細辛    | 1.40 | 火炭母草  | 0.14 |
| 琉球雞屎樹 | 7.00  | 臺灣山菊    | 1.40 | 臺灣常春藤 | 0.14 |
| 菝契    | 7.00  | 臺灣糊櫨    | 1.40 | 紅子英迷  | 0.14 |
| 樹參    | 7.00  | 島田氏蓬萊葛  | 1.40 | 赤車使者  | 0.14 |
| 寒莓    | 4.20  | 細梗絡石    | 1.40 | 普萊氏月桃 | 0.14 |
| 臺灣土茯苓 | 4.20  | 細葉饅頭果   | 1.40 | 硃砂根   | 0.14 |
| 山桂花   | 4.20  | SP1 鱗毛蕨 | 1.40 | 隄子櫟   | 0.14 |
| 大明橘   | 4.20  | 黃花鼠尾草   | 1.40 | 三葉崖爬藤 | 0.14 |
| 大屯尖葉楓 | 4.20  | 墨點櫻桃    | 1.40 | 卷柏屬   | 0.14 |
| 藤胡頹子  | 4.20  | 波氏星蕨    | 0.14 | 蓬萊藤   | 0.14 |
| 狹瓣八仙  | 4.20  | 竹柏蘭     | 0.14 |       |      |

樣區編號: 菜公坑 4      TW97 座標: 302633 2786978      海拔: 883m

| 冠層組成 |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 物種   | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠   | 17.65 | 45.37 | 31.51 |
| 昆欄樹  | 11.76 | 47.71 | 29.74 |
| 狹瓣八仙 | 26.47 | 1.04  | 13.76 |
| 華八仙  | 11.76 | 0.47  | 6.12  |
| 墨點櫻桃 | 8.82  | 1.02  | 4.92  |
| 樹杞   | 8.82  | 0.06  | 4.44  |
| 小花鼠刺 | 2.94  | 3.55  | 3.25  |
| 牛奶榕  | 2.94  | 0.56  | 1.75  |
| 細枝柃木 | 2.94  | 0.15  | 1.55  |
| 樹參   | 2.94  | 0.05  | 1.50  |
| 日本女貞 | 2.94  | 0.02  | 1.48  |

| 地被組成    |       |        |      |       |      |
|---------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 20.52 | 觀音座蓮   | 1.37 | 十大功勞  | 0.14 |
| 華中瘤足蕨   | 13.68 | 紅果金粟蘭  | 1.37 | 燈稱花   | 0.14 |
| 赤車使者    | 13.68 | ?蕨像稀子蕨 | 1.37 | 長葉木薑子 | 0.14 |
| 生根捲柏    | 6.84  | 牛奶榕    | 1.37 | 硃砂根   | 0.14 |
| 萎蕤      | 4.10  | 山龍眼    | 1.37 | 南五味子  | 0.14 |
| 蹄蓋蕨屬    | 4.10  | 細梗絡石   | 1.37 | 大花羊耳蒜 | 0.14 |
| 山桂花     | 4.10  | 三葉崖爬藤  | 1.37 | 雞屎藤   | 0.14 |
| 琉球雞屎樹   | 4.10  | 樹杞     | 1.37 | 假蹄蓋蕨  | 0.14 |
| 臺灣杪欏    | 2.74  | 假柃木    | 1.37 | 波氏星蕨  | 0.14 |
| 斜方複葉耳蕨  | 2.74  | 臺灣鱗毛蕨  | 1.37 | 石月    | 0.14 |
| 鱗毛蕨屬    | 2.74  | 墨點櫻桃   | 1.37 | 蓋屬    | 0.14 |
| 樹參      | 2.74  | 臺灣常春藤  | 1.37 |       |      |

樣區編號: 菜公坑 5      TW97 座標: 302335 2786930      海拔: 850m

| 地被組成 |       |  |  |  |  |
|------|-------|--|--|--|--|
| 物種   | IVI   |  |  |  |  |
| 白背芒  | 100.0 |  |  |  |  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 百拉卡1      TW97 座標: 303914 27860      海拔: 819m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 14.71 | 46.94 | 30.82 |
| 森氏紅淡比 | 2.94  | 32.71 | 17.82 |
| 米碎柃木  | 14.71 | 6.30  | 10.51 |
| 樹杞    | 17.65 | 1.76  | 9.70  |
| 墨點櫻桃  | 17.65 | 1.32  | 9.48  |
| 長葉木薑子 | 8.82  | 9.28  | 9.05  |
| 金毛杜鵑  | 5.88  | 0.87  | 3.37  |
| 江棗    | 5.88  | 0.30  | 3.09  |
| 狹瓣八仙  | 2.94  | 0.29  | 1.62  |
| 細枝柃木  | 2.94  | 0.11  | 1.52  |
| 山香圓   | 2.94  | 0.11  | 1.52  |
| 東瀛珊瑚  | 2.94  | 0.02  | 1.48  |

| 地被組成    |       |        |      |       |      |
|---------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 蘭坎馬蘭    | 22.56 | 臺灣山菊   | 0.25 | 南五味子  | 0.25 |
| 山龍眼     | 15.04 | 臺灣山桂花  | 0.25 | 波氏星蕨  | 0.25 |
| 小葉複葉耳蕨  | 10.03 | 臺灣土茯苓  | 0.25 | 東瀛珊瑚  | 0.25 |
| 墨點櫻桃    | 7.52  | 槌子櫟    | 0.25 | 赤車使者  | 0.25 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 7.52  | 萊氏鐵角蕨  | 0.25 | 杜英    | 0.25 |
| 長葉木薑子   | 7.52  | 萊氏線蕨   | 0.25 | 冷清草   | 0.25 |
| 山桂花     | 7.52  | 華南薯蕷   | 0.25 | 尖葉耳蕨  | 0.25 |
| 臺灣常春藤   | 2.51  | 絞股藍    | 0.25 | 全緣捲柏  | 0.25 |
| 斜方複葉耳蕨  | 2.51  | 短角冷水麻  | 0.25 | 伏石蕨   | 0.25 |
| 琉球雞屎樹   | 2.51  | 斯氏懸鉤子  | 0.25 | 石月    | 0.25 |
| 生根捲柏    | 2.51  | 細葉麥門冬  | 0.25 | 申跋    | 0.25 |
| 山蘇花     | 2.51  | 假蹄蓋蕨   | 0.25 | 包籜矢竹  | 0.25 |
| 邊孢鐵角蕨   | 0.25  | 針刺草    | 0.25 | 火炭母草  | 0.25 |
| 闊葉麥門冬   | 0.25  | 島田氏蓬萊葛 | 0.25 | 水鴨腳   | 0.25 |
| 樹參      | 0.25  | 倒地蜈蚣   | 0.25 | 中國穿鞘花 | 0.25 |
| 樹杞      | 0.25  | 風藤     | 0.25 | 山香圓   | 0.25 |
| 臺灣崖爬藤   | 0.25  | 珍珠蓮    | 0.25 | 三葉崖爬藤 | 0.25 |

樣區編號: 百拉卡 2      TW97 座標: 302923 2786560      海拔: 830m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 紅楠    | 26.32 | 43.95 | 35.13 |
| 琉球松   | 5.26  | 26.45 | 15.86 |
| 野桐    | 15.79 | 6.69  | 11.24 |
| 燈稱花   | 15.79 | 0.43  | 8.11  |
| 山櫻花   | 5.26  | 10.89 | 8.08  |
| 臭黃荊   | 5.26  | 8.94  | 7.10  |
| 墨點櫻桃  | 10.53 | 1.97  | 6.25  |
| 牛奶榕   | 5.26  | 0.34  | 2.80  |
| 奧氏虎皮楠 | 5.26  | 0.22  | 2.74  |
| 杜虹花   | 5.26  | 0.12  | 2.69  |

| 地被組成    |       |       |      |       |      |
|---------|-------|-------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種    | IVI  | 物種    | IVI  |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 26.44 | 烏心石   | 0.76 | 臺灣樹參  | 0.08 |
| 斯氏懸鉤子   | 15.11 | 杜虹花   | 0.76 | 硃砂根   | 0.08 |
| 距花黍     | 7.55  | 火炭母草  | 0.76 | 臺灣山桂花 | 0.08 |
| 觀音座蓮    | 7.55  | 紅楠    | 0.76 | 樹杞    | 0.08 |
| 琉球雞屎樹   | 6.04  | 大屯尖葉楓 | 0.76 | 華南薯蕷  | 0.08 |
| 熱帶鱗蓋蕨   | 4.53  | 波氏星蕨  | 0.76 | 短角冷水麻 | 0.08 |
| 中國穿鞘花   | 3.78  | 狹瓣八仙  | 0.76 | 筆筒樹   | 0.08 |
| 山桂花     | 3.78  | 全緣卷柏  | 0.76 | 臺灣牛膝  | 0.08 |
| 臺灣山菊    | 3.78  | 野桐    | 0.08 | 姑婆芋   | 0.08 |
| 普萊氏月桃   | 3.78  | 假菝契   | 0.08 | 百兩金   | 0.08 |
| 墨點櫻桃    | 3.78  | 臺灣常春藤 | 0.08 | 伏石蕨   | 0.08 |
| 紅子英迷    | 2.27  | 變葉懸鉤子 | 0.08 | 腎蕨    | 0.08 |
| 風藤      | 0.76  | 臺北肺形草 | 0.08 | 大花羊耳蒜 | 0.08 |
| 牛奶榕     | 0.76  | 玉葉金花  | 0.08 | 蓬萊藤   | 0.08 |
| 三葉崖爬藤   | 0.76  | 申跋    | 0.08 | SP1 蕨 | 0.08 |
| 斜方複葉耳蕨  | 0.76  | 琉球山螞蝗 | 0.08 |       |      |
| 臺灣鱗毛蕨   | 0.76  | 南五味子  | 0.08 |       |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 百拉卡3 TW97 座標: 303179 2788292 海拔: 490m

| 冠層組成 |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 物種   | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 長梗紫麻 | 71.43 | 66.22 | 68.82 |
| 樹杞   | 7.14  | 12.39 | 9.77  |
| 山黃麻  | 7.14  | 10.70 | 8.92  |
| 牛奶榕  | 7.14  | 10.54 | 8.84  |
| 水同木  | 7.14  | 0.16  | 3.65  |

| 地被組成  |       |        |      |      |      |
|-------|-------|--------|------|------|------|
| 物種    | IVI   | 物種     | IVI  | 物種   | IVI  |
| 冷清草   | 70.35 | 觀音座蓮   | 1.01 | 山香圓  | 0.10 |
| 姑婆芋   | 12.06 | 湍生鐵角蕨? | 0.10 | 紅楠   | 0.10 |
| 闊葉樓梯草 | 7.04  | 鐵角蕨屬   | 0.10 | 風藤   | 0.10 |
| 長梗紫麻  | 3.02  | 斜方複葉耳蕨 | 0.10 | 蕨 1  | 0.10 |
| 橢圓線蕨  | 2.01  | 小杜若    | 0.10 | 全緣卷柏 | 0.10 |
| 水冬瓜   | 1.01  | 粗毛鱗蓋蕨  | 0.10 | 刺蕨   | 0.10 |
| 肋毛蕨   | 1.01  | 波氏星蕨   | 0.10 | 伏石蕨  | 0.10 |
| 水同木   | 1.01  | 水鴨腳    | 0.10 | 臺灣馬蘭 | 0.10 |

樣區編號: 百拉卡4 TW97 座標: 301386 278118 海拔: 548m

| 冠層組成 |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 物種   | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 相思樹  | 43.75 | 0.78  | 22.27 |
| 紅楠   | 18.75 | 0.34  | 9.54  |
| 筆筒樹  | 12.50 | 0.22  | 6.36  |
| 樹杞   | 6.25  | 0.11  | 3.18  |
| 紅子英迷 | 6.25  | 0.11  | 3.18  |
| 江某   | 6.25  | 0.11  | 3.18  |
| 長梗紫麻 | 6.25  | 0.11  | 3.18  |

| 地被組成  |        |       |        |         |        |
|-------|--------|-------|--------|---------|--------|
| 物種    | IVI    | 物種    | IVI    | 物種      | IVI    |
| 腎蕨    | 16.393 | 臭黃荊   | 4.0984 | 細葉饅頭果   | 0.4098 |
| 竹葉草   | 12.295 | 山桂花   | 0.4098 | 華南薯蕷    | 0.4098 |
| 三葉五加  | 8.1967 | 大屯尖葉楓 | 0.4098 | 普萊氏月桃   | 0.4098 |
| 三葉崖爬藤 | 8.1967 | 紅楠    | 0.4098 | 七葉一枝花   | 0.4098 |
| 中國穿鞘花 | 8.1967 | 牛乳榕   | 0.4098 | 奧氏虎皮楠   | 0.4098 |
| 邊緣鱗蓋蕨 | 4.0984 | 大青    | 0.4098 | 風藤      | 0.4098 |
| 弓果黍   | 4.0984 | 雙蓋蕨屬  | 0.4098 | 石月      | 0.4098 |
| 樹杞    | 4.0984 | 南五味子  | 0.4098 | 半邊羽裂鳳尾蕨 | 0.4098 |
| 菝契    | 4.0984 | 臺灣土伏苓 | 0.4098 | 裏白葉薯蕷   | 0.4098 |
| 白背芒   | 4.0984 | 複葉耳蕨屬 | 0.4098 | 大葉楠     | 0.4098 |
| 粗毛鱗蓋蕨 | 4.0984 | 小花鼠刺  | 0.4098 | 杜英      | 0.4098 |
| 臺灣山桂花 | 4.0984 | 波氏星蕨  | 0.4098 | 斯氏懸鉤子   | 0.4098 |
| 墨點櫻桃  | 4.0984 | 假菝契   | 0.4098 |         |        |

樣區編號: 百拉卡 5      TW97 座標: 300980 2788466      海拔: 317m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 森氏紅淡比 | 3.85  | 55.49 | 29.67 |
| 相思樹   | 3.85  | 30.59 | 17.22 |
| 九節木   | 26.92 | 0.27  | 13.60 |
| 江某    | 11.54 | 11.27 | 11.41 |
| 樹杞    | 19.23 | 0.19  | 9.71  |
| 紅楠    | 15.38 | 0.54  | 7.96  |
| 大葉楠   | 11.54 | 0.62  | 6.08  |
| 刺杜密   | 3.85  | 0.98  | 2.41  |
| 粗糠柴   | 3.85  | 0.05  | 1.95  |

| 地被組成  |       |       |      |         |      |
|-------|-------|-------|------|---------|------|
| 物種    | IVI   | 物種    | IVI  | 物種      | IVI  |
| 九節木   | 34.40 | 風藤    | 2.29 | 大葉釣樟    | 0.23 |
| 姑婆芋   | 11.47 | 杜英    | 2.29 | 山羊耳     | 0.23 |
| 雙蓋蕨屬  | 9.17  | 燈稱花   | 2.29 | 普萊氏月桃   | 0.23 |
| 山棕    | 9.17  | 華八仙   | 2.29 | 半邊羽裂鳳尾蕨 | 0.23 |
| 臺灣清風藤 | 4.59  | 樹杞    | 0.23 | 羅摩科的?   | 0.23 |
| 黃藤    | 4.59  | 大葉楠   | 0.23 | 槭葉牽牛    | 0.23 |
| 烏來冬青  | 4.59  | 青剛櫟   | 0.23 | 臺灣崖爬藤   | 0.23 |
| 粗毛鱗蓋蕨 | 2.29  | 粗糠柴   | 0.23 | 針房藤     | 0.23 |
| 華南薯蕷  | 2.29  | 三葉五加  | 0.23 | 拎壁龍     | 0.23 |
| 雞屎樹屬  | 2.29  | 密毛小毛蕨 | 0.23 |         |      |
| 江某    | 2.29  | 桔梗蘭   | 0.23 |         |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 鹿角坑 1      TW97 座標: 307110 2787138      海拔: 352m

| 冠層組成 |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 物種   | 相對株數     | 相對底面積    | IVI      |
| 水同木  | 41.17647 | 77.16157 | 59.16902 |
| 蒲桃   | 5.882353 | 20.87076 | 13.37656 |
| 牛奶榕  | 11.76471 | 0.242421 | 6.003563 |
| 九節木  | 11.76471 | 0.15854  | 5.961623 |
| 大青   | 11.76471 | 0.125218 | 5.944962 |
| 華八仙  | 5.882353 | 1.016935 | 3.449644 |
| 香葉樹  | 5.882353 | 0.390228 | 3.13629  |
| 大葉楠  | 5.882353 | 0.034331 | 2.958342 |

| 地被組成  |       |       |      |       |      |
|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 物種    | IVI   | 物種    | IVI  | 物種    | IVI  |
| 冷清草   | 50.97 | 菝契    | 1.02 | 普萊氏月桃 | 0.10 |
| 闊葉樓梯草 | 25.48 | 香葉樹   | 1.02 | 臺灣雞屎樹 | 0.10 |
| 姑婆芋   | 10.19 | 伏石蕨   | 1.02 | 絞股藍   | 0.10 |
| 觀音座蓮  | 2.04  | 波氏星蕨  | 1.02 | 風藤    | 0.10 |
| 臺灣山桂花 | 1.02  | 魚木    | 1.02 | 鳳尾蕨屬  | 0.10 |
| 臺灣馬蘭  | 1.02  | 圓葉雞屎樹 | 0.10 | 短角冷水麻 | 0.10 |
| 大葉楠   | 1.02  | 小杜若   | 0.10 | 大青    | 0.10 |
| 九節木   | 1.02  | 杜若    | 0.10 |       |      |
| 華八仙   | 1.02  | 大星蕨   | 0.10 |       |      |

樣區編號: 鹿角坑 2      TW97 座標: 306614 2787074      海拔: 380m

| 冠層組成 |      |       |          |
|------|------|-------|----------|
| 物種   | 相對株數 | 相對底面積 | IVI      |
| 大葉楠  | 7.1  | 49.9  | 28.53765 |
| 水同木  | 35.7 | 20.8  | 28.27776 |
| 樹杞   | 14.3 | 13.4  | 13.84271 |
| 野桐   | 7.1  | 7.5   | 7.318084 |
| 九芎   | 7.1  | 3.6   | 5.35481  |
| 水冬瓜  | 7.1  | 1.7   | 4.416078 |
| 山香圓  | 7.1  | 1.6   | 4.355345 |
| 牛奶榕  | 7.1  | 1.0   | 4.095583 |
| 江某   | 7.1  | 0.5   | 3.801978 |

| 地被組成  |       |       |      |        |      |
|-------|-------|-------|------|--------|------|
| 物種    | IVI   | 物種    | IVI  | 物種     | IVI  |
| 闊葉樓梯草 | 50.00 | 風藤    | 0.17 | 斜方複葉耳蕨 | 0.17 |
| 山棕    | 20.00 | 珍珠蓮   | 0.17 | 凹唇軟葉蘭  | 0.17 |
| 姑婆芋   | 16.67 | 華八仙   | 0.17 | 柚葉藤    | 0.17 |
| 觀音座蓮  | 3.33  | 小杜若   | 0.17 | 冷清草    | 0.17 |
| 山蘇花   | 1.67  | 蕨 1   | 0.17 | 水同木    | 0.17 |
| 赤車使者  | 1.67  | 九節木   | 0.17 | 橢圓線蕨   | 0.17 |
| 波氏星蕨  | 1.67  | 全緣捲柏  | 0.17 | 江某     | 0.17 |
| 萊氏線蕨  | 1.67  | 漢氏山葡萄 | 0.17 | 蕨 3    | 0.17 |
| 虎葛    | 0.17  | 菝契    | 0.17 |        |      |
| 柏拉木   | 0.17  | 角桐草   | 0.17 |        |      |

樣區編號: 鹿角坑 3      TW97 座標: 306200 2786940      海拔: 446m

| 冠層組成 |      |       |          |
|------|------|-------|----------|
| 物種   | 相對株數 | 相對底面積 | IVI      |
| 九芎   | 12.0 | 68.3  | 40.15192 |
| 柑橘   | 12.0 | 19.8  | 15.92288 |
| 江某   | 24.0 | 4.0   | 13.98739 |
| 樹杞   | 20.0 | 4.4   | 12.18671 |
| 九節木  | 12.0 | 0.3   | 6.161742 |
| 大葉楠  | 4.0  | 1.3   | 2.643291 |
| 華八仙  | 4.0  | 1.2   | 2.578734 |
| 水同木  | 4.0  | 0.3   | 2.174555 |
| 五掌楠  | 4.0  | 0.3   | 2.141455 |
| 杜英   | 4.0  | 0.1   | 2.051334 |

| 地被組成    |       |         |      |             |      |
|---------|-------|---------|------|-------------|------|
| 物種      | IVI   | 物種      | IVI  | 物種          | IVI  |
| 闊葉樓梯草   | 54.60 | 絞股藍     | 0.16 | 九頭獅子草       | 0.16 |
| 冷清草     | 14.04 | 三葉崖爬藤   | 0.16 | 蕨 1(金星蕨科)   | 0.16 |
| 姑婆芋     | 7.80  | 山香圓     | 0.16 | 短角冷水麻       | 0.16 |
| 九節木     | 4.68  | 臺灣常春藤   | 0.16 | 波氏星蕨        | 0.16 |
| 觀音座蓮    | 4.68  | 裏白葉薯蕷   | 0.16 | 樹杞          | 0.16 |
| 臺灣馬蘭    | 1.56  | 全緣卷柏    | 0.16 | 菝契          | 0.16 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 1.56  | 南五味子    | 0.16 | 伏石蕨         | 0.16 |
| 水鴨腳     | 1.56  | 長葉木薑子   | 0.16 | 海州常山        | 0.16 |
| 萊氏線蕨    | 1.56  | 細梗絡石    | 0.16 | 琉球雞屎樹       | 0.16 |
| 蛇根草     | 1.56  | 斜方複葉耳蕨  | 0.16 | 紅楠          | 0.16 |
| 臺灣杪羅    | 1.56  | 亨利氏伊立基藤 | 0.16 | 玉葉金花        | 0.16 |
| 杜若      | 0.16  | 鈴壁龍     | 0.16 | 牛瀾菜         | 0.16 |
| 華南薯蕷    | 0.16  | 風藤      | 0.16 | 蕨 2 葉狹長<似團羽 | 0.16 |
| 江某      | 0.16  | 水冬瓜     | 0.16 | 大星蕨         | 0.16 |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 鹿角坑 4      TW97 座標: 305762 2786921      海拔: 520m

| 冠層組成   |      |       |      |
|--------|------|-------|------|
| 物種     | 相對株數 | 相對底面積 | IVI  |
| 九芎     | 26.5 | 57.69 | 42.1 |
| 江某     | 17.6 | 15.49 | 16.6 |
| 大葉楠    | 14.7 | 18.27 | 16.5 |
| 樹杞     | 8.8  | 4.07  | 6.4  |
| 山香圓    | 8.8  | 0.64  | 4.7  |
| 華八仙    | 8.8  | 0.53  | 4.7  |
| 長葉木薑子  | 2.9  | 2.10  | 2.5  |
| 海南厚殼桂  | 2.9  | 0.66  | 1.8  |
| 臺灣老葉兒樹 | 2.9  | 0.26  | 1.6  |
| 水冬瓜    | 2.9  | 0.26  | 1.6  |
| 九節木    | 2.9  | 0.03  | 1.5  |

| 地被組成   |       |        |      |       |      |
|--------|-------|--------|------|-------|------|
| 物種     | IVI   | 物種     | IVI  | 物種    | IVI  |
| 闊葉樓梯草  | 54.52 | 斜方複葉耳蕨 | 0.16 | 黃藤    | 0.16 |
| 冷清草    | 15.58 | 蘭坎馬蘭   | 0.16 | 細梗絡石  | 0.16 |
| 華八仙    | 7.79  | 柚葉藤    | 0.16 | 琉球山螞蝗 | 0.16 |
| 姑婆芋    | 4.67  | 波氏星蕨   | 0.16 | 臺灣天仙果 | 0.16 |
| 九節木    | 4.67  | 申跋     | 0.16 | 橢圓線蕨  | 0.16 |
| 萊氏鐵角蕨  | 1.56  | 南五味子   | 0.16 | 山蘇花   | 0.16 |
| 風藤     | 1.56  | 臺灣馬蘭   | 0.16 | 假菝契   | 0.16 |
| 江某     | 1.56  | 全緣捲柏   | 0.16 | 水鴨腳   | 0.16 |
| 樹杞     | 1.56  | 角桐草    | 0.16 | 三葉五加  | 0.16 |
| 臺灣老葉兒樹 | 1.56  | 香葉樹    | 0.16 | 大葉楠   | 0.16 |
| 絞股藍    | 0.16  | 赤車使者   | 0.16 | 短角冷水麻 | 0.16 |
| 杜若     | 0.16  | 臺灣常春藤  | 0.16 | 蓬萊藤   | 0.16 |
| 細葉複葉耳蕨 | 0.16  | 魚木     | 0.16 | 瓜科?   | 0.16 |
| 石苓舅    | 0.16  | 牛奶榕    | 0.16 | 伏石蕨   | 0.16 |

樣區編號: 阿里滂 1      TW97 座標: 309158 2791850      海拔: 327m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 相思樹   | 11.90 | 86.27 | 49.09 |
| 江某    | 21.43 | 3.28  | 12.35 |
| 樹杞    | 21.43 | 1.79  | 11.61 |
| 九節木   | 11.90 | 0.37  | 6.14  |
| 大葉楠   | 9.52  | 0.41  | 4.97  |
| 山香圓   | 4.76  | 4.05  | 4.40  |
| 茜草樹   | 7.14  | 0.21  | 3.68  |
| 水同木   | 2.38  | 2.90  | 2.64  |
| 白匏子   | 2.38  | 0.62  | 1.50  |
| 燈稱花   | 2.38  | 0.04  | 1.21  |
| 紅楠    | 2.38  | 0.04  | 1.21  |
| 臺灣山桂花 | 2.38  | 0.02  | 1.20  |

| 地被組成    |       |       |      |        |      |
|---------|-------|-------|------|--------|------|
| 物種      | IVI   | 物種    | IVI  | 物種     | IVI  |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 28.90 | 赤車使者  | 2.89 | 茜草樹    | 0.29 |
| 觀音座蓮    | 23.12 | 杜虹花   | 2.89 | 臺灣天仙果  | 0.29 |
| 臺灣杪櫨    | 8.67  | 三葉崖爬藤 | 0.29 | 華南薯蕷   | 0.29 |
| 九節木     | 8.67  | 圓葉雞屎樹 | 0.29 | 粗毛鱗蓋蕨  | 0.29 |
| 烏毛蕨     | 5.78  | 琉球雞屎樹 | 0.29 | 鳳尾蕨屬   | 0.29 |
| 樹杞      | 2.89  | 華八仙   | 0.29 | 風藤     | 0.29 |
| 小梗黃肉楠   | 2.89  | 紅果金粟蘭 | 0.29 | 竹葉草    | 0.29 |
| 黃藤      | 2.89  | 紅楠    | 0.29 | 斜方複葉耳蕨 | 0.29 |
| 江某      | 2.89  | 大葉楠   | 0.29 |        |      |
| 燈稱花     | 2.89  | 伏石蕨   | 0.29 |        |      |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
 樣區編號: 阿里滂2 TW97 座標: 308768 2791236 海拔: 466m

| 冠層組成   |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
| 物種     | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 大葉楠    | 8.70  | 39.59 | 24.14 |
| 紅楠     | 13.04 | 21.04 | 17.04 |
| 樹杞     | 13.04 | 9.79  | 11.42 |
| 細葉饅頭果  | 4.35  | 10.06 | 7.20  |
| 米碎柃木   | 8.70  | 0.91  | 4.80  |
| 狹瓣八仙   | 8.70  | 0.72  | 4.71  |
| 水同木    | 4.35  | 4.78  | 4.56  |
| 水金京    | 4.35  | 4.73  | 4.54  |
| 江某     | 8.70  | 0.27  | 4.48  |
| 小花鼠刺   | 4.35  | 3.89  | 4.12  |
| 臺灣老葉兒樹 | 4.35  | 3.62  | 3.99  |
| 山香圓    | 4.35  | 0.38  | 2.36  |
| 牛奶榕    | 4.35  | 0.13  | 2.24  |
| 燈稱花    | 4.35  | 0.07  | 2.21  |
| 柏拉木    | 4.35  | 0.03  | 2.19  |

| 地被組成    |       |       |      |       |      |
|---------|-------|-------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種    | IVI  | 物種    | IVI  |
| 冷清草     | 74.21 | 蓬萊藤   | 0.19 | 長果藤   | 0.19 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 7.42  | 短角冷水麻 | 0.19 | 刺蕨    | 0.19 |
| 觀音座蓮    | 3.71  | 萊氏腺蕨  | 0.19 | 杜若    | 0.19 |
| 姑婆芋     | 1.86  | 角桐草   | 0.19 | 三葉崖爬藤 | 0.19 |
| 燈稱花     | 1.86  | 水鴨腳   | 0.19 | 柏拉木   | 0.19 |
| 臺灣山桂花   | 1.86  | 密葉卷柏  | 0.19 | 樹杞    | 0.19 |
| 琉球雞屎樹   | 1.86  | 柚葉藤   | 0.19 | 伏石蕨   | 0.19 |
| 牛奶榕     | 1.86  | 狹瓣華八仙 | 0.19 | 玉葉金花  | 0.19 |
| 臭黃荊     | 1.86  | 烏蕨    | 0.19 |       |      |
| 斜方復葉耳蕨  | 0.19  | 邊孢鐵角蕨 | 0.19 |       |      |

樣區編號: 阿里滂 3

TW97 座標: 308562 2790845

海拔: 594m

| 冠層組成  |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 物種    | 相對株數  | 相對底面積 | IVI   |
| 樹杞    | 56.25 | 59.93 | 58.09 |
| 紅楠    | 2.50  | 15.53 | 9.02  |
| 尾葉灰木  | 2.50  | 6.68  | 4.59  |
| 長葉木薑子 | 3.75  | 5.19  | 4.47  |
| 紅子莢迷  | 5.00  | 0.86  | 2.93  |
| 大葉楠   | 2.50  | 3.03  | 2.76  |
| 九節木   | 5.00  | 0.23  | 2.62  |
| 米碎柃木  | 2.50  | 2.19  | 2.35  |
| 燈稱花   | 3.75  | 0.41  | 2.08  |
| 烏皮九芎  | 1.25  | 2.81  | 2.03  |
| 墨點櫻桃  | 2.50  | 0.24  | 1.37  |
| 大青    | 2.50  | 0.19  | 1.34  |
| 江某    | 2.50  | 0.06  | 1.28  |
| 水金京   | 1.25  | 0.71  | 0.98  |
| 樹參    | 1.25  | 0.57  | 0.91  |
| 山红柿   | 1.25  | 0.55  | 0.90  |
| 臭黃荊   | 1.25  | 0.47  | 0.86  |
| 杜英    | 1.25  | 0.28  | 0.77  |
| 海南厚殼桂 | 1.25  | 0.06  | 0.66  |

| 地被組成    |       |         |      |       |      |
|---------|-------|---------|------|-------|------|
| 物種      | IVI   | 物種      | IVI  | 物種    | IVI  |
| 紅果金粟蘭   | 15.97 | 三葉崖爬藤   | 0.20 | 琉球山黃麻 | 0.20 |
| 長葉木薑子   | 15.97 | 赤車使者    | 0.20 | 臺灣山桂花 | 0.20 |
| 廣葉鋸齒雙蓋蕨 | 13.97 | 波氏星蕨    | 0.20 | 杜若    | 0.20 |
| 拔契      | 9.98  | 臺灣清風藤   | 0.20 | 珍珠蓮   | 0.20 |
| 臺灣天仙果   | 7.98  | 斜方複葉耳蕨  | 0.20 | 臺灣山菊  | 0.20 |
| 燈稱花     | 5.99  | 香葉樹     | 0.20 | 海南厚殼桂 | 0.20 |
| 大青      | 3.99  | 火炭母草    | 0.20 | 伏石厥   | 0.20 |
| 琉球雞屎樹   | 3.99  | 臺灣土伏苓   | 0.20 | 蓬萊藤   | 0.20 |
| 狹瓣華八仙   | 3.99  | 斯氏懸鉤子   | 0.20 | 江某    | 0.20 |
| 白新木薑子   | 2.00  | 拎壁龍     | 0.20 | 薄葉牛皮消 | 0.20 |
| 臺灣長春藤   | 2.00  | 山红柿     | 0.20 | 雞屎樹   | 0.20 |
| 米碎柃木    | 2.00  | 烏斂梅     | 0.20 | 山月桃   | 0.20 |
| 竹葉草     | 2.00  | 半邊羽裂鳳尾蕨 | 0.20 | 樹參    | 0.20 |
| 樹杞      | 2.00  | 淡竹葉     | 0.20 | 台新    | 0.20 |
| 茶       | 2.00  | 薄葉風藤    | 0.20 |       |      |
| 烏皮九芎    | 0.20  | 細梗絡石    | 0.20 |       |      |

## 附錄四、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西原生維管束植物名錄

### 1. Pteridophytes 蕨類植物

#### 1. Adiantaceae 鐵線蕨科

1. *Adiantum diaphanum* Blume 長尾鐵線蕨 (H, V, C)

#### 2. Aspidiaceae 三叉蕨科

2. *Ctenitis eatonii* (Bak.) Ching 愛德氏肋毛蕨 (H, V, C)
3. *Ctenitis subglandulosa* (Hance) Ching 肋毛蕨 (H, V, C)
4. *Ctenitopsis fuscipes* (Wall.) C. Chr. ex Tard. Blot & C. Chr. 屏東擬肋毛蕨 (H, V, M)
5. *Tectaria phaeocaulis* (Rosenst.) C. Chr. 蛇脈三叉蕨 (H, V, M)

#### 3. Aspleniaceae 鐵角蕨科

6. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花 (H, V, C)
7. *Asplenium apogamum* Murakami et Hatanaka 無融鐵角蕨 (H, V, M)
8. *Asplenium australasicum* (J. Sm.) Hook. 南洋山蘇花 (H, V, M)
9. *Asplenium cataractarum* Rosenst 單邊鐵角蕨 (H, V, C)
10. *Asplenium cheilosorum* Kunze ex Mett. 薄葉孔雀鐵角蕨 (H, V, C)
11. *Asplenium cuneatiforme* Christ 大蓬萊鐵角蕨 (H, E, C)
12. *Asplenium cuneatum* Lam. 大黑柄鐵角蕨 (H, V, C)
13. *Asplenium excisum* Presl 剪葉鐵角蕨 (H, V, C)
14. *Asplenium griffithianum* Hook. 叢葉鐵角蕨 (H, V, M)
15. *Asplenium nidus* L. 臺灣山蘇花 (H, V, C)
16. *Asplenium normale* Don 生芽鐵角蕨 (H, V, C)
17. *Asplenium polyodon* Forst. 革葉鐵角蕨 (H, V, M)
18. *Asplenium ritoense* Hayata 尖葉鐵角蕨 (H, V, C)
19. *Asplenium wilfordii* Mett. ex Kuhn 威氏鐵角蕨 (H, V, M)
20. *Asplenium wrightii* Eaton 萊氏鐵角蕨 (H, V, M)

#### 4. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

21. *Athyriopsis japonica* (Thunb.) Ching 假蹄蓋蕨 (H, V, C)
22. *Athyrium arisanense* (Hayata) Tagawa 阿里山蹄蓋蕨 (H, V, M)
23. *Athyrium silvicolium* Tagawa 高山蹄蓋蕨 (H, V, C)
24. *Cornopteris opaca* (D. Don) Tagawa 黑柄貞蕨 (H, V, M)
25. *Dictyodroma formosana* (Rosenst.) Ching 假腸蕨 (H, V, M)
26. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨 (H, V, C)
27. *Diplazium doederleinii* (Luer) Makino 德氏雙蓋蕨 (H, V, C)
28. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨 (H, V, C)
29. *Diplazium mettenianum* (Miq.) C. Chr. 深山雙蓋蕨 (H, V, C)
30. *Diplazium petri* Tard.-Blot 廣葉深山雙蓋蕨 (H, V, C)
31. *Diplazium subsinuatum* (Wall. ex Hook. & Grev.) Tagawa 單葉雙蓋蕨 (H, V, C)
32. *Diplazium virescens* Kunze 刺鱗雙蓋蕨 (H, V, C)
33. *Diplazium virescens* Kunze var. *conterminum* (Christ) Kurata 邊生雙蓋蕨 (H, V, M)
34. *Diplazium virescens* Kunze var. *okinawaense* (Tagawa) Kurata 琉球雙蓋蕨 (H, V, M)
35. *Diplazium wichurae* (Mett.) Diels 鋸齒雙蓋蕨 (H, V, M)
36. *Monomelangium pullingeri* (Bak.) Tagawa 毛柄蹄蓋蕨 (H, V, C)

#### 5. Azollaceae 滿江紅科

37. *Azolla japonica* Fr. et Sav. 日本滿江紅 (H, V, C)

#### 6. Blechnaceae 烏毛蕨科

38. *Blechnum orientale* L. 烏毛蕨 (H, V, C)
39. *Woodwardia orientalis* Sw. 東方狗脊蕨 (H, V, C)

7. Cheiroleuriaceae 燕尾蕨科
40. *Cheiroleuria bicuspis* (Blume) Presl 燕尾蕨 (H, V, M)
8. Cyatheaceae 杪櫨科
41. *Alsophila denticulata* Bak. 韓氏杪櫨 (T, V, M)
42. *Alsophila metteniana* Hance 臺灣樹蕨 (T, V, M)
43. *Alsophila podophylla* Hook. 鬼杪櫨 (T, V, C)
44. *Alsophila spinulosa* (Hook.) Tryon 臺灣杪櫨 (T, V, C)
45. *Sphaopteris lepifera* (Hook.) Tryon 筆筒樹 (T, V, C)
9. Davalliaceae 骨碎補科
46. *Davallia mariesii* Moore ex Bak. 海州骨碎補 (H, V, C)
10. Dennstaedtiaceae 碗蕨科
47. *Dennstaedtia hirsuta* (Sw.) Mett. ex Miq. 細毛碗蕨 (H, V, M)
48. *Dennstaedtia scabra* (Wall.) Moore 碗蕨 (H, V, C)
49. *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm. 栗蕨 (H, V, C)
50. *Hypolepis punctata* (Thunb.) Merr. 姬蕨 (H, V, C)
51. *Hypolepis tenuifolia* (Forst.) Bernh. 細葉姬蕨 (H, V, C)
52. *Microlepia hookeriana* (Wall.) Presl 虎克氏鱗蓋蕨 (H, V, C)
53. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. 邊緣鱗蓋蕨 (H, V, C)
54. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. var. *bipinnata* Makino 臺北鱗蓋蕨 (H, V, C)
55. *Microlepia obtusiloba* Hayata 團羽鱗蓋蕨 (H, V, C)
56. *Microlepia speluncae* (L.) Moore 熱帶鱗蓋蕨 (H, V, C)
57. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨 (H, V, C)
58. *Microlepia substrigosa* Tagawa 亞粗毛鱗蓋蕨 (H, V, M)
11. Dicksoniaceae 蚌殼蕨科
59. *Cibotium taiwanense* Kuo 臺灣金狗毛蕨 (H, V, C)
12. Dipteridaceae 雙扇蕨科
60. *Dipteris conjugata* Reinw. 雙扇蕨 (H, V, M)
13. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科
61. *Arachniodes aristata* (Forst.) Tindle 細葉複葉耳蕨 (H, V, M)
62. *Arachniodes pseudo-aristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨 (H, V, C)
63. *Arachniodes rhomboides* (Wall.) Ching 斜方複葉耳蕨 (H, V, C)
64. *Dryopteris formosana* (Christ) C. Chr. 臺灣鱗毛蕨 (H, V, C)
65. *Dryopteris polita* Rosenst. 臺東鱗毛蕨 (H, V, C)
66. *Dryopteris sordidipes* Tagawa 落鱗鱗毛蕨 (H, V, C)
67. *Dryopteris sparsa* (Don) Ktze. 長葉鱗毛蕨 (H, V, C)
68. *Dryopteris subexaltata* (Christ) C. Chr. 早田氏鱗毛蕨 (H, V, R)
69. *Dryopteris varia* (L.) Ktze. 南海鱗毛蕨 (H, V, M)
70. *Polystichum hancockii* (Hance) Diels 韓氏耳蕨 (H, V, C)
71. *Polystichum parvipinnulum* Tagawa 尖葉耳蕨 (H, E, M)
14. Equisetaceae 木賊科
72. *Equisetum ramosissimum* Desf. 木賊 (H, V, C)
15. Gleicheniaceae 裏白科
73. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Under. 芒萁 (H, V, C)
74. *Diplopterygium glaucum* (Houtt.) Nakai 裏白 (H, V, C)
16. Hymenophyllaceae 膜蕨科
75. *Gonocormus minutus* (v. d. Bosch) Bak. 團扇蕨 (H, V, C)
76. *Hymenophyllum barbatum* (v. d. Bosch) Bak. 華東膜蕨 (H, V, M)
77. *Mecodium badium* (Hook. & Grev.) Copel. 落蕨 (H, V, M)
78. *Mecodium polyanthos* (Sw.) Copel. 細葉落蕨 (H, V, C)
79. *Selenodesmium obscurum* (Blume) Copel. 線片長筒蕨 (H, V, C)
80. *Vandenboschia auriculata* (Blume) Copel. 瓶蕨 (H, V, C)
81. *Vandenboschia orientalis* (C. Chr.) Ching 華東瓶蕨 (H, V, M)
17. Lindsaeaceae 陵齒蕨科
82. *Lindsaea japonica* (Bak.) Diels 日本陵齒蕨 (H, V, M)

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

83. *Lindsaea odorata* Roxb. 陵齒蕨 (H, V, C)
84. *Sphenomeris biflora* (Kaulf.) Tagawa 闊片烏蕨 (H, V, M)
85. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨 (H, V, C)
18. Lomariopsidaceae 羅蔓藤蕨科
86. *Bolbitis subcordata* (Copel.) Ching 海南實蕨 (H, V, C)
87. *Egenolfia appendiculata* (Willd.) J. Sm. 刺蕨 (H, V, C)
88. *Lomariopsis spectabilis* (Kunze) Mett. 羅蔓藤蕨 (H, V, M)
19. Lycopodiaceae 石松科
89. *Lycopodium cernuum* L. 過山龍 (H, V, C)
90. *Lycopodium hamiltonii* Spring 福氏石松 (H, V, M)
20. Marattiaceae 觀音座蓮科
91. *Angiopteris lygodiifolia* Rosenst. 觀音座蓮 (H, V, C)
21. Oleandraceae 蓀蕨科
92. *Arthropteris palisotii* (Desv.) Alston 藤蕨 (H, V, C)
93. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨 (H, V, C)
94. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott 長葉腎蕨 (H, V, C)
95. *Nephrolepis hirsutula* (Forst.) Presl 毛葉腎蕨 (H, V, C)
22. Ophioglossaceae 瓶爾小草科
96. *Botrychium daucifolium* (Wall.) Hook. & Grev. 薄葉大陰地蕨 (H, V, R)
23. Osmundaceae 紫萁科
97. *Osmunda banksiaefolia* (Pr.) Kuhn 粗齒革葉紫萁 (H, V, C)
98. *Osmunda japonica* Thunb. 紫萁 (H, V, C)
24. Plagiogyriaceae 瘤足蕨科
99. *Plagiogyria adnata* (Blume) Bedd. 瘤足蕨 (H, V, M)
100. *Plagiogyria euphlebica* (Kunze) Mett. 華中瘤足蕨 (H, V, C)
101. *Plagiogyria japonica* Nakai 華東瘤足蕨 (H, V, R)
25. Polypodiaceae 水龍骨科
102. *Colysis elliptica* (Thunb.) Ching 橢圓線蕨 (H, V, C)
103. *Colysis wrightii* Ching 萊氏線蕨 (H, V, C)
104. *Crypsinus hastatus* (Thunb.) Copel. 三葉蕨蕨 (H, V, C)
105. *Crypsinus taiwanensis* (Tagawa) Tagawa 臺灣蕨蕨 (H, E, R)
106. *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 伏石蕨 (H, V, C)
107. *Lepisorus monilisorus* (Hayata) Tagawa 擬笈瓦葦 (H, E, C)
108. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦葦 (H, V, M)
109. *Loxogramme salicifolia* (Makino) Makino 柳葉劍蕨 (H, V, M)
110. *Microsorium buergerianum* (Miq.) Ching 波氏星蕨 (H, V, C)
111. *Microsorium dilatatum* (Beddome) Sledge 箭葉星蕨 (H, V, M)
112. *Microsorium henryi* (Christ) Kuo 大星蕨 (H, V, C)
113. *Microsorium pteropus* (Blume) Copel. 三叉葉星蕨 (H, V, M)
114. *Polypodium formosanum* Bak. 臺灣水龍骨 (H, V, C)
115. *Pseudodrynaria coronans* (Mett.) Ching 崖薑蕨 (H, V, C)
116. *Pyrrosia linearifolia* (Hook.) Ching 絨毛石葦 (H, V, C)
117. *Pyrrosia lingua* (Thunb.) Farw. 石葦 (H, V, C)
26. Psilotaceae 松葉蕨科
118. *Psilotum nudum* (L.) Beave. 松葉蕨 (H, V, C)
27. Pteridaceae 鳳尾蕨科
119. *Onychium japonicum* (Thunb.) Kunze 日本金粉蕨 (H, V, C)
120. *Pteris cadieri* Christ 二形鳳尾蕨 (H, V, M)
121. *Pteris cretica* L. 大葉鳳尾蕨 (H, V, C)
122. *Pteris dispar* Kunze 天草鳳尾蕨 (H, V, C)
123. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨 (H, V, C)
124. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨 (H, V, C)
125. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨 (H, V, C)
126. *Pteris semipinnata* L. 半邊羽裂鳳尾蕨 (H, V, C)
127. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨 (H, V, C)
128. *Pteris wallichiana* Ag. 瓦氏鳳尾蕨 (H, V, C)
129. *Pteris wulaiensis* Kuo 烏來鳳尾蕨 (H, E, R)

28. Schizaeaceae 海金沙科
130. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (H, V, C)
29. Selaginellaceae 卷柏科
131. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏 (H, V, C)
132. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏 (H, V, C)
133. *Selaginella involvens* (Sw.) Spring 密葉卷柏 (H, V, M)
134. *Selaginella leptophylla* Bak. 膜葉卷柏 (H, V, C)
135. *Selaginella mollendorffii* Hieron. 異葉卷柏 (H, V, C)
136. *Selaginella remotifolia* Spring 疏葉卷柏 (H, V, C)
30. Thelypteridaceae 金星蕨科
137. *Christella acuminata* (Houtt.) Lev. 小毛蕨 (H, V, C)
138. *Christella dentata* (Forsk.) Brownsey & Jermy 野小毛蕨 (H, V, C)
139. *Christella parasitica* (L.) Lev. 密毛小毛蕨 (H, V, C)
140. *Dictyocline griffithii* Moore 聖蕨 (H, V, M)
141. *Dictyocline griffithii* Moore var. *wilfordii* (Hook.) Moore 威氏聖蕨 (H, V, C)
142. *Leptogramma tottooides* H. Ito 尾葉茯蕨 (H, V, M)
143. *Macrothelypteris torresiana* (Gaud.) Ching 大金星蕨 (H, V, C)
144. *Metathelypteris adscendens* (Ching) Ching 微毛凸軸蕨 (H, V, R)
145. *Metathelypteris uraiensis* (Rosenst.) Ching 毛柄凸軸蕨 (H, E, M)
146. *Parathelypteris angustifrons* (Miq.) Ching 狹葉金星蕨 (H, V, M)
147. *Parathelypteris glanduligera* (Kunze) Ching 密腺金星蕨 (H, V, M)
148. *Parathelypteris japonica* (Bak.) Ching 栗柄金星蕨 (H, V, M)
149. *Phegopteris decursive-pinnata* (van Hall) Fee 短柄卵果蕨 (H, V, C)
150. *Pneumatopteris truncata* (Poir.) Holtt. 稀毛蕨 (H, V, C)
151. *Pronephrium triphyllum* (Sw.) Holtt. 三葉新月蕨 (H, V, C)
152. *Pseudocyclosorus esquirolii* (Christ) Ching 假毛蕨 (H, V, C)
153. *Pseudophegopteris subaurita* (Tagawa) Ching 光囊紫柄蕨 (H, V, C)
154. *Sphaerostephanos taiwanensis* (C. Chr.) Holtt. 臺灣圓腺蕨 (H, V, C)
31. Vittariaceae 書帶蕨科
155. *Antrophyum formosanum* Hieron. 臺灣車前蕨 (H, V, C)
156. *Vittaria angusto-elongata* Hayata 姬書帶蕨 (H, V, M)
157. *Vittaria flexuosa* Fee 書帶蕨 (H, V, M)
- 2. Gymnosperms 裸子植物**
32. Podocarpaceae 羅漢松科
158. *Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze. 竹柏 (T, V, M)
- 3. Dicotyledons 雙子葉植物**
33. Acanthaceae 爵床科
159. *Codonacanthus pauciflorus* (Nees) Nees 針刺草 (H, V, C)
160. *Dicliptera chinensis* Juss. 華九頭獅子草 (H, V, C)
161. *Justicia procumbens* L. 爵床 (H, V, C)
162. *Staurogyne concinnula* (Hance) Ktze. 哈啞花 (H, V, M)
163. *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze. 馬藍 (H, V, C)
164. *Strobilanthes formosanus* Moore 臺灣馬藍 (H, E, M)
165. *Strobilanthes rankanensis* (Hayata) Bremek. 蘭坎馬藍 (H, E, M)
34. Aceraceae 槭樹科
166. *Acer insulare* Makino var. *caudatifolium* (Hayata) S. Y. Lu & Y. P. Yang 大屯尖葉槭 (T, E, R)
167. *Acer serrulatum* Hayata 青楓 (T, E, C)
35. Actinidiaceae 獼猴桃科
168. *Actinidia callosa* Lindl. 硬齒獼猴桃 (C, V, C)
169. *Saurauja tristyla* DC. var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬瓜 (T, V, C)
36. Amaranthaceae 莧科
170. *Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f. 紫莖牛膝 (H, V, C)
171. *Achyranthes bidentata* Blume 牛膝 (H, V, M)
172. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (H, V, C)

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

37. Anacardiaceae 漆樹科

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

174. *Rhus succedanea* L. 山漆 (T, V, C)

38. Annonaceae 番荔枝科

175. *Fissistigma oldhamii* (Hemsl.) Merr. 瓜馥木 (C, V, C)

39. Apiaceae 繖形花科

176. *Angelica dahurica* (Fisch.) Benth. & Hook. var. *formosana* (Boiss.) Yen 野當歸 (H, E, R)

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

178. *Cryptotaenia japonica* Hassk. 鴨兒芹 (H, V, C)

179. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽 (H, V, C)

180. *Hydrocotyle benguetensis* Elmer 菲島天胡荽 (H, V, M)

181. *Hydrocotyle nepalensis* Hook. 乞食碗 (H, V, C)

182. *Hydrocotyle setulosa* Hayata 阿里山天胡荽 (H, E, C)

183. *Oenanthe javanica* (Blume) DC. 水芹菜 (H, V, C)

184. *Pimpinella diversifolia* DC. 三葉茴芹 (H, V, R)

40. Apocynaceae 夾竹桃科

185. *Anodendron affine* (Hook. & Arn.) Druce 錦蘭 (C, V, C)

186. *Anodendron benthamiana* Hemsl. 大錦蘭 (S, E, C)

187. *Ecdysanthera rosea* Hook. & Arn. 酸藤 (C, V, C)

188. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石 (C, V, M)

41. Aquifoliaceae 冬青科

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

190. *Ilex ficoidea* Hemsl. 臺灣糊櫨 (T, V, M)

191. *Ilex rotunda* Thunb. 鐵冬青 (T, V, C)

42. Araliaceae 五加科

192. *Aralia bipinnata* Blanco 裏白蔥木 (T, V, C)

193. *Aralia decaisneana* Hance 刺蔥 (S, V, C)

194. *Dendropanax pellicidopunctata* (Hayata) Kanehira ex Kanehira & Hatusima 臺灣樹參 (T, V, C)

195. *Eleutherococcus trifoliatus* (L.) S. Y. Hu 三葉五加 (C, V, C)

196. *Hedera rhombea* (Miq.) Bean var. *formosana* (Nakai) Li 臺灣常春藤 (C, E, M)

197. *Schefflera arboricola* Hayata 鵝掌藤 (S, V, C)

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

199. *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch 通草 (T, V, C)

43. Aristolochiaceae 馬兜鈴科

200. *Aristolochia kaempferi* Willd. 大葉馬兜鈴 (C, V, C)

201. *Asarum caudigerum* Hance 薄葉細辛 (H, V, M)

202. *Asarum macranthum* Hook. f. 大花細辛 (H, E, C)

203. *Asarum taitonensis* Hayata 大屯細辛 (H, E, R)

44. Asclepiadaceae 蘿藦科

204. *Hoya carnosa* (L. f.) R. Br. 絨蘭 (C, V, C)

205. *Jasminanthes mucronata* (Blanco) Stevens & Li 舌瓣花 (C, V, R)

206. *Marsdenia formosana* Masamune 臺灣牛欄菜 (S, V, C)

207. *Marsdenia tinctoria* R. Br. 絨毛芙蓉蘭 (C, V, C)

45. Asteraceae 菊科

208. *Artemisia indica* Willd. 艾 (H, V, C)

209. *Aster taiwanensis* Kitamura 臺灣馬蘭 (H, E, C)

210. *Blumea riparia* (Blume) DC. var. *megacephala* Randeria 大頭艾納香 (H, V, C)

211. *Carpesium divaricatum* Sieb. & Zucc. 煙管草 (H, V, M)

212. *Cirsium japonicum* DC. var. *australe* Kitamura 南國薊 (H, V, C)

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

214. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld 紫背草 (H, V, C)

215. *Eupatorium cannabinum* L. ssp. *asiaticum* Kitam. 臺灣澤蘭 (H, E, C)

216. *Eupatorium shimadai* Kitamura 島田氏澤蘭 (H, E, M)

217. *Farfugium japonicum* (L.) Kitamura var. *formosanum* (Hayata) Kitamura 臺灣山菊 (H, E, C)

218. *Gnaphalium spicatum* Lam. 裏白鼠麴草 (H, V, C)

219. *Ixeridium laevigatum* (Blume) J. H. Pak & Kawano 刀傷草 (H, V, C)
220. *Notoseris formosana* (Kitamura) C. Shih 臺灣福玉草 (H, E, M)
221. *Paraprenanthes sororia* (Miq.) C. Shih 山苦蕒 (H, V, M)
222. *Pterocypsela indica* (L.) C. Shih 鵝仔草 (H, V, C)
223. *Siegesbeckia orientalis* L. 稀簽 (H, V, C)
224. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香 (H, V, C)
225. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鸛菜 (H, V, C)
46. Begoniaceae 秋海棠科
226. *Begonia formosana* (Hayata) Masamune 水鴨腳 (H, V, C)
47. Berberidaceae 小蘗科
227. *Dysosma pleiantha* (Hance) Woodson 八角蓮 (H, V, R)
228. *Mahonia japonica* (Thunb.) DC. 十大功勞 (S, V, R)
48. Bignoniaceae 紫葳科
229. *Radermachia sinica* (Hance) Hemsl. 山菜豆 (T, V, C)
49. Brassicaceae 十字花科
230. *Barbarea othocera* Ledeb.  
var. *formosana* Kitamura 山芥菜 (H, V, C)
231. *Cardamine flexuosa* With. 蔊菜 (H, V, C)
232. *Rorippa cantoniensis* (Lour.) Ohwi 廣東葶蘆 (H, V, C)
233. *Rorippa indica* (L.) Hiern 葶蘆 (H, V, C)
50. Buxaceae 黃楊科
234. *Buxus microphylla* Sieb. & Zucc.  
ssp. *sinica* (Rehd. & Wils.) Hatusima 臺灣黃楊 (S, V, M)
51. Campanulaceae 桔梗科
235. *Lobelia chinensis* Lour. 半邊蓮 (H, V, C)
236. *Lobelia nummularia* Lam. 普刺特草 (H, V, C)
52. Capparidaceae 山柑科
237. *Crateva adansonii* DC.  
ssp. *formosensis* Jacobs 魚木 (T, E, M)
53. Caprifoliaceae 忍冬科
238. *Lonicera japonica* Thunb. 金銀花 (C, V, M)
239. *Sambucus chinensis* Lindl. 冇骨消 (H, E, C)
240. *Viburnum formosanum* Hayata 紅子英迷 (T, V, C)
241. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋英迷 (T, V, C)
54. Caryophyllaceae 石竹科
242. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (H, V, C)
243. *Stellaria alsine* Grimm. var. *undulata* (Thunb.) Ohwi 天蓬草 (H, V, C)
244. *Stellaria arisanensis* (Hayata) Hayata 阿里山繁縷 (H, E, C)
55. Celastraceae 衛矛科
245. *Perrottetia arisanensis* Hayata 佩羅特木 (T, E, C)
56. Chloranthaceae 金粟蘭科
246. *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 紅果金粟蘭 (S, V, M)
57. Clusiaceae 金絲桃科
247. *Garcinia subelliptica* Merr. 福木 (T, V, M)
248. *Hypericum geminiflorum* Hemsl. 雙花金絲桃 (S, V, M)
249. *Hypericum japonicum* Thunb. ex Murray 地耳草 (H, V, M)
58. Convolvulaceae 旋花科
250. *Dichondra micrantha* Urban 馬蹄金 (C, V, C)
251. *Erycibe henryi* Prain 亨利氏伊立基藤 (S, V, M)
252. *Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr. 銳葉牽牛 (C, V, C)
59. Comaceae 山茱萸科
253. *Aucuba japonica* Thunb. 東瀛珊瑚 (T, V, M)
254. *Benthamidia japonica* (Sieb. & Zucc.) Hara  
var. *chinensis* (Osborn) Hara 四照花 (T, V, R)
60. Crassulaceae 景天科
255. *Sedum actinocarpum* Yamamoto 星果佛甲草 (H, E, C)
256. *Sedum formosanum* N. E. Br. 石板菜 (H, V, C)
61. Cucurbitaceae 瓜科
257. *Actinostemma tenerum* Griff. 合子草 (C, V, M)
258. *Diplocyclos palmatus* (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜 (C, V, C)
259. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 絞股藍 (C, V, C)
260. *Trichosanthes cucumeroides* (Seringe) Maxim.  
ex Fr. & Sav. 王瓜 (C, V, C)
261. *Zehneria mucronata* (Blume) Miq. 黑果馬蛟兒 (C, V, C)
62. Daphniphyllaceae 虎皮楠科

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

262. *Daphniphyllum glaucescens* Bl.  
ssp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠 (T, V, C)
63. Ebenaceae 柿樹科
263. *Diospyros eriantha* Champ. ex Benth. 軟毛柿 (T, V, C)
264. *Diospyros morrisiana* Hance 山紅柿 (T, V, C)
64. Elaeagnaceae 胡頹子科
265. *Elaeagnus formosana* Nakai 臺灣胡頹子 (S, E, C)
266. *Elaeagnus glabra* Thunb. 藤胡頹子 (S, V, C)
65. Elaeocarpaceae 杜英科
267. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英 (T, V, C)
268. *Sloanea formosana* Li 猴歡喜 (T, E, C)
66. Ericaceae 杜鵑花科
269. *Pieris taiwanensis* Hayata 臺灣馬醉木 (T, E, C)
270. *Rhododendron oldhamii* Maxim. 金毛杜鵑 (S, E, C)
271. *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata  
ssp. *morii* (Hayata) Yamazaki  
var. *taitunense* Yamazaki 紅星杜鵑 (S, E, R)
272. *Rhododendron sojonense* Hayata 守城滿山紅 (S, V, C)
273. *Vaccinium bracteatum* Thunb. 米飯花 (S, V, C)
67. Euphorbiaceae 大戟科
274. *Bischofia javanica* Blume 茄苳 (T, V, C)
275. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果 (T, V, C)
276. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg. 野桐 (T, V, C)
277. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Muell. -Arg. 白匏子 (T, V, C)
278. *Mallotus philippensis* (Lam.) Muell. -Arg. 粗糠柴 (T, V, C)
279. *Mercurialis leiocarpa* Sieb. & Zucc. 山靛 (H, V, C)
280. *Sapium discolor* Muell.-Arg. 白白 (T, V, C)
281. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏白 (T, V, C)
68. Fabaceae 豆科
282. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (T, V, C)
283. *Archidendron lucidum* Benth. 領垂豆 (T, V, C)
284. *Derris laxiflora* Benth. 疏花魚藤 (C, E, C)
285. *Euchresta formosana* (Hayata) Ohwi 臺灣山豆根 (S, V, C)
286. *Hylodesmum laterale* (Schindl.) H. Ohashi & R. Mill 琉球山螞蝗 (H, V, C)
287. *Maackia taiwanensis* Hoshi et Ohashi 臺灣馬鞍樹 (T, E, R)
288. *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi  
ssp. *thomsonii* (Benth.) Ohashi & Tateishi 大葛藤 (C, V, C)
289. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛 (C, V, C)
69. Fagaceae 殼斗科
290. *Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hayata 長尾栲 (T, V, C)
291. *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. 青剛櫟 (T, V, C)
292. *Cyclobalanopsis salicina* (Blume) Oerstedt 白背櫟 (T, V, M)
293. *Cyclobalanopsis sessilifolia* (Blume) Schottky 毬子櫟 (T, V, C)
70. Flacourtiaceae 大風子科
294. *Idesia polycarpa* Maxim. 山桐子 (T, V, C)
71. Fumariaceae 紫堇科
295. *Corydalis tashiroi* Makino 臺灣黃堇 (H, V, C)
72. Gentianaceae 龍膽科
296. *Tripterospermum alutaceofolium* (T. S. Liu et Chiu. C. Kuo) J. Murata 黃花肺形草 (C, E, M)
73. Gesneriaceae 苦苣苔科
297. *Hemiboea bicornuta* (Hayata) Ohwi 角桐草 (H, E, C)
298. *Lysionotus pauciflorus* Maxim. 臺灣石吊蘭 (S, E, C)
299. *Paraboea swinhoii* (Hance) Burtt 旋莢木 (H, V, C)
300. *Rhynchotechum discolor* (Maxim.) Burtt 同蕊草 (S, V, C)
74. Hamamelidaceae 金縷梅科
301. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (T, V, C)
75. Lamiaceae 唇形花科
302. *Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze 風輪菜 (H, V, C)
303. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 塔花 (H, V, C)
304. *Clinopodium laxiflorum* (Hayata) Mori 疏花塔花 (H, E, C)
305. *Prunella vulgaris* L. ssp. *asiatica* (Nakai) Hara 夏枯草 (H, V, C)

306. *Salvia arisanensis* Hayata 阿里山鼠尾草 (H, E, C)
307. *Salvia nipponica* Miq. var. *formosana* (Hayata) Kudo 黃花鼠尾草 (H, E, C)
308. *Scutellaria indica* L. 耳挖草 (H, V, C)
76. Lardizabalaceae 木通科
309. *Stauntonia obovatifoliola* Hayata 石月 (C, V, C)
77. Lauraceae 樟科
310. *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. 樟 (T, V, C)
311. *Cinnamomum insularimontanum* Hayata 臺灣肉桂 (T, E, M)
312. *Cinnamomum osmophloeum* Kanehira 土肉桂 (T, E, R)
313. *Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl. 厚殼桂 (T, V, M)
314. *Cryptocarya concinna* Hance 海南厚殼桂 (T, V, M)
315. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹 (T, V, C)
316. *Lindera megaphylla* Hemsl. 大葉釣樟 (T, V, C)
317. *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子 (T, V, C)
318. *Litsea coreana* Levl. 鹿皮斑木薑子 (T, V, C)
319. *Litsea hypophaea* Hayata 小梗木薑子 (T, E, C)
320. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠 (T, E, C)
321. *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 紅楠 (T, V, C)
322. *Machilus zuihoensis* Hayata 香楠 (T, E, C)
323. *Neolitsea aciculata* (Blume) Koidz. var. *variabilissima* (Hayata) J. C. Liao 變葉新木薑子 (T, V, M)
324. *Neolitsea konishii* (Hayata) Kanehira & Sasaki 五掌楠 (T, V, C)
325. *Neolitsea sericea* (Blume) Koidz. 白新木薑子 (T, V, M)
78. Loganiaceae 馬錢科
326. *Gardneria multiflora* Makino 多花蓬萊葛 (S, V, R)
79. Lythraceae 千屈菜科
327. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎 (T, V, C)
80. Magnoliaceae 木蘭科
328. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石 (T, V, C)
81. Malvaceae 錦葵科
329. *Sida acuta* Burm. f. 細葉金午時花 (S, V, C)
330. *Sida rhombifolia* L. 金午時花 (S, V, C)
331. *Urena lobata* L. 野棉花 (S, V, C)
82. Melastomataceae 野牡丹科
332. *Blastus cochinchinensis* Lour. 柏拉木 (S, V, C)
333. *Bredia oldhamii* Hook. f. 金石榴 (S, E, C)
334. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹 (S, V, C)
83. Menispermaceae 防己科
335. *Pericampylus formosanus* Diels 蓬萊藤 (C, V, C)
336. *Stephania cephalantha* Hayata 大還魂 (C, V, R)
337. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (C, V, C)
84. Moraceae 桑科
338. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (T, V, C)
339. *Fatoua villosa* (Thunb. ex Murray) Nakai 小蛇麻 (H, V, C)
340. *Ficus benjamina* L. 白榕 (T, V, C)
341. *Ficus erecta* Thunb. var. *beeheyana* (Hook. & Arn.) King 牛乳榕 (T, V, C)
342. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume 水同木 (T, V, C)
343. *Ficus formosana* Maxim. 天仙果 (S, V, C)
344. *Ficus microcarpa* L. f. 榕 (T, V, C)
345. *Ficus nervosa* Heyne 九丁榕 (T, V, C)
346. *Ficus pumila* L. 薜荔 (C, V, C)
347. *Ficus sarmentosa* Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. *nipponica* (Fr. & Sav.) Corner 崖石榴 (C, V, C)
348. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (T, V, C)
349. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (T, V, C)
350. *Ficus virgata* Reinw. ex Blume 島榕 (T, V, C)
351. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (H, V, C)
352. *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner 臺灣柘樹 (S, V, C)
353. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (S, V, C)
85. Myricaceae 楊梅科

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

354. *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc. 楊梅 (T, V, C)
86. Myrsinaceae 紫金牛科
355. *Ardisia crenata* Sims 珠砂根 (S, V, C)
356. *Ardisia crispa* (Thunb.) A. DC. 百兩金 (S, V, M)
357. *Ardisia quinquegona* Blume 小葉樹杞 (T, V, C)
358. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞 (T, V, C)
359. *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi 山桂花 (S, V, C)
360. *Maesa perlaria* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 臺灣山桂花 (S, V, C)
361. *Myrsine seguinii* Lev. 大明橘 (T, V, C)
87. Myrtaceae 桃金娘科
362. *Syzygium buxifolium* Hook. & Arn. 小葉赤楠 (T, V, C)
363. *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori 臺灣赤楠 (T, E, C)
88. Oleaceae 木犀科
364. *Chionanthus retusus* Lindl. & Paxton 流蘇 (T, V, R)
365. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 白雞油 (T, E, C)
366. *Fraxinus sasakii* Masamune 臺灣栲 (T, V, C)
367. *Ligustrum liukiense* Koidz. 日本女貞 (S, V, C)
368. *Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P. S. Green 刺楸 (T, E, C)
89. Oxalidaceae 酢醬草科
369. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草 (H, V, C)
90. Piperaceae 胡椒科
370. *Peperomia japonica* Makino 椒草 (H, V, C)
371. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤 (C, V, C)
372. *Piper sintenense* Hatusima 薄葉風藤 (C, E, C)
91. Pittosporaceae 海桐科
373. *Pittosporum tobira* Ait. 海桐 (S, V, M)
92. Plantaginaceae 車前草科
374. *Plantago asiatica* L. 車前草 (H, V, C)
93. Polygonaceae 蓼科
375. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (H, V, C)
376. *Polygonum longisetum* De Bruyn 睫穗蓼 (H, V, C)
377. *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (H, V, C)
378. *Rumex nipponicus* Fr. & Sav. 小羊蹄 (H, V, M)
94. Primulaceae 櫻草科
379. *Lysimachia japonica* Thunb. 小茄 (H, V, C)
95. Proteaceae 山龍眼科
380. *Helicia formosana* Hemsl. 山龍眼 (T, V, C)
96. Ranunculaceae 毛茛科
381. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (C, V, C)
382. *Ranunculus cantoniensis* DC. 水辣菜 (H, V, C)
383. *Ranunculus sceleratus* L. 石龍芮 (H, V, C)
384. *Thalictrum urbaini* Hayata 傅氏唐松草 (H, E, C)
97. Rhamnaceae 鼠李科
385. *Rhamnus nakaharai* (Hayata) Hayata 中原氏鼠李 (S, E, C)
98. Rosaceae 薔薇科
386. *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 蛇莓 (H, V, C)
387. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷 (T, E, C)
388. *Pourthiaea beauverdiana* (Schneider) Hatusima var. *notabilis* (Rehder & Wilson) Hatusima 臺灣老葉兒樹 (T, V, M)
389. *Pourthiaea villosa* (Thunb. ex Murray) Decne. var. *parvifolia* (Pritz.) Iketani & Ohashi 小葉石楠 (T, V, M)
390. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花 (T, V, C)
391. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. 黑星櫻 (T, V, C)
392. *Rubus alnifoliolatus* Lev. 檀葉懸鉤子 (S, V, C)
393. *Rubus buergeri* Miq. 寒莓 (S, V, C)
394. *Rubus corchorifolius* L. f. 變葉懸鉤子 (S, V, C)
395. *Rubus croceacanthus* Levl. 虎婆刺 (S, V, C)
396. *Rubus kawakamii* Hayata 桑葉懸鉤子 (S, E, C)
397. *Rubus lambertianus* Ser. ex DC. 高粱泡 (S, V, C)
398. *Rubus sumatranus* Miq. 腺萼懸鉤子 (S, V, C)
399. *Rubus swinhoei* Hance 斯氏懸鉤子 (S, V, C)
99. Rubiaceae 茜草科

400. *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花 (S, V, C)
401. *Lasianthus fordii* Hance 琉球雞屎樹 (S, V, C)
402. *Lasianthus microstachys* Hayata 薄葉雞屎樹 (S, E, C)
403. *Lasianthus wallichii* Wight 圓葉雞屎樹 (S, V, C)
404. *Mussaenda pubescens* Ait. f. 毛玉葉金花 (S, E, C)
405. *Ophiorrhiza hayatana* Ohwi 早田氏蛇根草 (H, E, C)
406. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草 (H, V, C)
407. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (C, V, C)
408. *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 九節木 (S, V, C)
409. *Psychotria serpens* L. 拎壁龍 (C, V, C)
410. *Randia canthioidea* Champ. ex Benth. 臺北茜草樹 (T, V, M)
411. *Randia cochinchinensis* (Lour.) Merr. 茜草樹 (T, V, C)
412. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔 (T, V, C)
413. *Wendlandia formosana* Cowan 水金京 (T, V, C)
100. Rutaceae 芸香科
414. *Glycosmis citrifolia* (Willd.) Lindl. 石苓舅 (S, V, C)
415. *Murraya paniculata* (L.) Jack. 月橘 (S, V, C)
416. *Severinia buxifolia* (Poir.) Tenore 烏柑仔 (S, V, M)
417. *Tetradium meliaefolia* (Hance) Benth. 賊仔樹 (T, V, C)
418. *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc. 食茱萸 (T, V, C)
419. *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC. 雙面刺 (C, V, C)
420. *Zanthoxylum scandens* Blume 藤花椒 (C, V, C)
101. Sabiaceae 清風藤科
421. *Meliosma rhoifolia* Maxim. 山豬肉 (T, V, M)
422. *Meliosma rigda* Sieb. & Zucc. 筆羅子 (T, V, C)
423. *Sabia swinhoei* Hemsl. 臺灣清風藤 (C, V, C)
102. Sapindaceae 無患子科
424. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹 (T, E, C)
425. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子 (T, V, C)
103. Saururaceae 三白草科
426. *Houttuynia cordata* Thunb. 蕺菜 (H, V, C)
104. Saxifragaceae 虎耳草科
427. *Astilbe macroflora* Hayata 大花落新婦 (H, E, C)
428. *Deutzia pulchra* Vidal 大葉溲疏 (S, V, C)
429. *Hydrangea angustipetala* Hayata 狹瓣八仙花 (S, V, C)
430. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙 (S, V, C)
431. *Itea oldhamii* Schneider 鼠刺 (T, V, M)
432. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺 (T, E, C)
433. *Pileostegia viburnoides* Hook. f. & Thoms. 青棉花 (S, V, C)
434. *Schizophragma integrifolium* Oliv. var. *fauriei* (Hayata) Hayata 圓葉鑽地風 (C, E, C)
105. Schisandraceae 五味子科
435. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子 (C, V, C)
106. Scrophulariaceae 玄參科
436. *Mazus fauriei* Bonati 臺灣通泉草 (H, V, M)
437. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (H, V, C)
438. *Torenia concolor* Lindley 倒地蜈蚣 (H, V, C)
439. *Veronica persica* Poir. 臺北水苦蕒 (H, V, C)
107. Solanaceae 茄科
440. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵 (H, V, C)
441. *Lycianthes lysimachioides* (Wall.) Bitter 蔓茄 (C, V, C)
442. *Solanum americanum* Miller 光果龍葵 (H, V, C)
443. *Solanum lyratum* Thunb. 白英 (H, V, C)
444. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (H, V, C)
108. Staphyleaceae 省沽油科
445. *Euscaphis japonica* (Thunb.) Kanitz 野鴉椿 (S, V, M)
446. *Turpinia formosana* Nakai 山香圓 (T, E, C)
447. *Turpinia ternata* Nakai 三葉山香圓 (T, V, C)
109. Styracaceae 安息香科
448. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊 (T, V, C)
449. *Styrax formosana* Matsum. 烏皮九芎 (T, E, C)

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

450. *Styrax suberifolia* Hook. & Arn. 紅皮 (T, V, C)
110. Symplocaceae 灰木科
451. *Symplocos caudata* Wall. ex G. Don 尾葉灰木 (T, V, C)
452. *Symplocos chinensis* (Lour.) Druce 灰木 (T, V, C)
453. *Symplocos glauca* (Thunb.) Koidz. 山羊耳 (T, V, C)
454. *Symplocos konishii* Hayata 小西氏灰木 (T, V, C)
455. *Symplocos setchuensis* Brand 四川灰木 (T, V, C)
456. *Symplocos theophrastaefolia* Sieb. & Zucc. 山豬肝 (T, V, C)
111. Theaceae 茶科
457. *Adinandra formosana* Hayata 臺灣楊桐 (T, E, C)
458. *Cleyera japonica* Thunb. var. *morii* (Yamamoto) Masamune 森氏紅淡比 (T, V, C)
459. *Eurya chinensis* R. Br. 米碎柃木 (T, V, C)
460. *Eurya crenatifolia* (Yamamoto) Kobuski 假柃木 (S, E, M)
461. *Eurya gnaphalocarpa* Hayata 毛果柃木 (T, V, C)
462. *Eurya loquaiana* Dunn 細枝柃木 (T, V, C)
463. *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶 (T, V, C)
464. *Pyrenaria shinkoensis* (Hayata) Keng 烏皮茶 (T, E, M)
112. Thymelaeaceae 瑞香科
465. *Daphne arisanensis* Hayata 阿里山瑞香 (S, E, M)
466. *Daphne kiusiana* Miq. var. *atrocaulis* (Rehder) Maekawa 白花瑞香 (S, E, M)
113. Trochodendraceae 昆欄樹科
467. *Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc. 昆欄樹 (T, V, C)
114. Ulmaceae 榆科
468. *Celtis sinensis* Personn 朴樹 (T, V, C)
469. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻 (T, V, C)
115. Urticaceae 蕁麻科
470. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花芋麻 (S, V, C)
471. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青芋麻 (H, V, C)
472. *Debregeasia edulis* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻 (S, V, C)
473. *Elatostema lineolatum* Forst. var. *major* Thwait. 冷清草 (H, V, C)
474. *Elatostema platyphylloides* Shih & Yang 闊葉樓梯草 (H, V, C)
475. *Elatostema sessile* Forst. var. *cuspidatum* Wedd. 樓梯草 (H, V, C)
476. *Gonostegia hirta* (Blume) Miq. 糯米團 (H, V, C)
477. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masamune 長梗紫麻 (T, V, C)
478. *Pellionia radicans* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者 (H, V, C)
479. *Pilea angulata* (Blume) Blume 長柄冷水麻 (H, V, C)
480. *Pilea aquarum* Dunn ssp. *brevicornuta* (Hayata) C. J. Chen 短角冷水麻 (H, V, C)
481. *Pilea peploides* (Gaudich.) Hook. & Arn. 矮冷水麻 (H, V, C)
482. *Pilea somai* Hayata 細葉冷水麻 (H, E, C)
116. Verbenaceae 馬鞭草科
483. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花 (T, V, C)
484. *Callicarpa tikusikensis* Masamune 銳葉紫珠 (T, E, C)
485. *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 大青 (S, V, C)
486. *Premna microphylla* Turcz. 臭黃荊 (T, V, M)
487. *Vitex negundo* L. 黃荊 (T, V, C)
117. Violaceae 堇菜科
488. *Viola arcuata* Blume 如意草 (H, V, M)
489. *Viola betonicifolia* J. E. Smith 箭葉堇菜 (H, V, C)
490. *Viola confusa* Champ. ex Benth. 短毛堇菜 (H, V, C)
491. *Viola diffusa* Ging. 茶匙黃 (H, V, C)
492. *Viola nagasawai* Makino & Hayata 臺北堇菜 (H, E, M)
118. Vitaceae 葡萄科
493. *Ampelopsis glandulosa* (Wall.) Mom. var. *hancei* (Planch.) Mom. 漢氏山葡萄 (C, V, C)
494. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (C, V, C)
495. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (C, V, C)

496. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤 (C, E, C)

#### 4. Monocotyledons 單子葉植物

119. Amaryllidaceae 石蒜科

497. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭 (H, V, C)

120. Araceae 天南星科

498. *Alocasia odora* (Roxb.) C. Koch 姑婆芋 (H, V, C)

499. *Arisaema heterophyllum* Blume 羽葉天南星 (H, V, C)

500. *Arisaema ringens* Schott 油跋 (H, V, M)

501. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. 拎樹藤 (C, V, C)

502. *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. 柚葉藤 (C, V, C)

121. Arecaceae 棕櫚科

503. *Arenga engleri* Beccari 山棕 (S, V, C)

504. *Calamus quiquetinervius* Burret. 黃藤 (C, E, C)

122. Commelinaceae 鴨跖草科

505. *Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) Hong 穿鞘花 (H, V, C)

506. *Belosynapsis ciliata* (Blume) R. S. Rao 毛葉鴨舌菰 (H, V, M)

507. *Commelina paludosa* Blume 大葉鴨跖草 (H, V, C)

508. *Pollia miranda* (H. Lev.) Hara 小杜若 (H, V, C)

123. Cyperaceae 莎草科

509. *Carex baccans* Nees 紅果薹 (H, V, C)

510. *Carex formosensis* Lev. & Vaniot 寶島宿柱薹 (H, V, M)

511. *Carex sociata* Boott 中國宿柱薹 (H, V, C)

512. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (H, V, C)

124. Dioscoreaceae 薯蕷科

513. *Dioscorea bulbifera* L. 獨黃 (C, V, C)

514. *Dioscorea collettii* Hook. f. 華南薯蕷 (C, V, C)

515. *Dioscorea matsudae* Hayata 裏白葉薯榔 (C, V, C)

125. Hypoxidaceae 仙茅科

516. *Curculigo capitulata* (Lour.) Ktze. 船仔草 (H, V, C)

126. Juncaceae 燈心草科

517. *Luzula multiflora* Lejeune 山間地楊梅 (H, V, R)

127. Liliaceae 百合科

518. *Aletris formosana* (Hayata) Sasaki 臺灣粉條兒菜 (H, E, C)

519. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬 (H, V, C)

520. *Dianella ensifolia* (L.) DC. ex Redoute. 桔梗蘭 (H, V, C)

521. *Disporum shimadai* Hayata 山寶鐸花 (H, E, C)

522. *Helonias umbellata* (Baker) N. Tanaka 臺灣胡麻花 (H, E, M)

523. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合 (H, E, C)

524. *Liriope platyphylla* Wang & Tang 闊葉麥門冬 (H, V, C)

525. *Ophiopogon intermedius* D. Don 間型沿階草 (H, V, C)

526. *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce. var. *pluriflorum* (Miq.) Ohwi 姜蕤 (H, V, M)

527. *Tricyrtis formosana* Baker var. *stolonifera* (Matsum.) Masam. 山油點草 (H, E, C)

528. *Veratrum formosanum* Loesen. f. 臺灣藜蘆 (H, E, C)

128. Musaceae 芭蕉科

529. *Musa basjoo* Siebold var. *formosana* (Warb.) S. S. Ying 臺灣芭蕉 (H, E, C)

129. Orchidaceae 蘭科

530. *Cephalantheropsis gracilis* (Lindl.) S. Y. Hu 綠花肖頭蕊蘭 (H, V, C)

531. *Cymbidium lancifolium* Hook. f. 竹柏蘭 (H, V, C)

532. *Goodyera maximowicziana* Makino 童山白蘭 (H, V, C)

533. *Habenaria dentata* (Sw.) Schltr. 白鳳蘭 (H, V, C)

534. *Hetaeria cristata* Blume 白點伴蘭 (H, V, C)

535. *Liparis bootanensis* Griff. 摺疊羊耳蘭 (H, V, C)

536. *Liparis formosana* Reichb. f. 寶島羊耳蘭 (H, V, C)

537. *Liparis nakaharai* Hayata 虎頭石 (H, V, C)

538. *Liparis nigra* Seidenf. 大花羊耳蘭 (H, V, C)

539. *Zeuxine nervosa* (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Clarke 芳線柱蘭 (H, V, C)

130. Poaceae 禾本科

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

540. *Bambusa pachinensis* Hayata 八芝蘭竹 (T, E, M)
541. *Brachypodium kawakamii* Hayata 川上短柄草 (H, E, C)
542. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (H, V, C)
543. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (H, V, C)
544. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H, V, C)
545. *Ichnanthus vicinus* (F. M. Bail.) Merr. 距花黍 (H, V, C)
546. *Isachne myosotis* Nees 荏弱柳葉箬 (H, V, C)
547. *Isachne nipponensis* Ohwi 日本柳葉箬 (H, V, C)
548. *Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉 (H, V, C)
549. *Microstegium ciliatum* (Trin.) A. Camus 剛莠竹 (H, V, C)
550. *Microstegium fauriei* Honda 法利莠竹 (H, E, C)
551. *Miscanthus sinensis* Anders. f. *glaber* Nakai 白背芒 (H, V, C)
552. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (H, V, C)
553. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 求米草 (H, V, C)
554. *Paspalum longifolium* Roxb. 長葉雀稗 (H, V, C)
555. *Poa annua* L. 早熟禾 (H, V, C)
556. *Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth 金絲草 (H, V, C)
557. *Pseudosasa usawai* (Hayata) Makino & Nemoto 包籜矢竹 (S, E, C)
558. *Sacciolepis indica* (L.) Chase 囊穎草 (H, V, C)
559. *Setaria palmifolia* (J. König) Stapf 棕葉狗尾草 (H, V, C)
560. *Setaria viridis* (L.) Beauv. 狗尾草 (H, V, C)
561. *Sphaerocaryum malaccense* (Trin.) Pilger 稗蓋 (H, V, M)
131. Smilacaceae 菝契科
562. *Smilax bracteata* Presl 假菝契 (C, V, C)
563. *Smilax china* L. 菝契 (C, V, C)
564. *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣土伏苓 (C, V, C)
132. Trilliaceae 延齡草科
565. *Paris polyphylla* Smith 七葉一枝花 (H, V, C)
133. Zingiberaceae 薑科
566. *Alpinia intermedia* Gagn. 山月桃仔 (H, V, C)
567. *Alpinia pricei* Hayata 普來氏月桃 (H, E, M)
568. *Alpinia uraiensis* Hayata 烏來月桃 (H, E, M)
569. *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt & Smith 月桃 (H, V, C)
570. *Hedychium coronarium* Koenig 野薑花 (H, V, C)
- 571.

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

# 附錄五、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西大型真菌名錄

1. Amanitaceae 鵝膏科
  1. *Amanita ceciliae* (Berk. & Br.) Bas 天狗鵝膏
  2. *Amanita rubrovolvata* 紅托鵝膏
  3. *Amanita spissacea* Imai 角鱗灰鵝膏
  4. *Limacella illinita* (Fr. Fr.) Murr. 汗黏傘
  5. *Manita ceciliae* (Berk. & Br.) 有枝榆孔菌
2. Auriculariaceae 木耳科
  6. *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc. 毛木耳
3. Clavicornaceae 杯珊瑚科
  7. *Clavicornia pyxidata* (Pers.) Fr. 杯珊瑚菌
4. Coprinaceae 鬼傘科
  8. *Coprinus radiana* (Desm. Fr.) Fr. 輻毛鬼傘
5. Coprinaceae 鬼傘科
  9. *Psathyrella candoliana* (Fr. Fr.) Maire 黃蓋小脆柄菇
6. Coprinaceae 鬼傘科
  10. *Psathyrella piluliformis* (Bull. Fr.) 丸形小脆柄菇
7. Coriolaceae 革菌科
  11. *Coriolus hirsutus* (Wulf. Fr.) Quel. 硬毛栓菌
8. Corticiaceae 皮革菌科
  12. *Stereum ostrea* (Bl. Et Nees) Fr. 蠟韌革菌
  13. *Xylobolus spectabilis* (Klotz.) Boidin 金絲趨木菌
9. Cortinariaceae 絲膜菌科
  14. *Inocybe geophylla* (Sow. Fr.) Kummer 土味絲蓋傘
10. Cyphellaceae 掛鐘菌科
  15. *Calyptlla capula* Holmsk. Ex Pers.) Quel. 帽型菌
11. Eutolomataceae 粉褶菌科
  16. *Eutoloma sericellum* (Fr. Fr.) Kumm. 絹狀粉褶菌
12. Exidiaceae 膠耳科
  17. *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr. 黑膠耳
13. Ganodermataceae 靈芝科
  18. *Amauroderma rugosum* (Bl. Et Nees) Bres. 假芝
14. Helotiaceae 核盤菌科
  19. *Dicephalospora rufocornea* (Berk. & Br.) Spooner. 紅硬雙頭孢菌
15. Hyaloriaceae 明目耳科
  20. *Elmerina cladophora* (Berk.) Bres. 有枝榆孔菌
16. Hymenochaetaceae 刺革菌科
  21. *Onnia scaura* (Lloyd) Imaz. 粗糙翁孔菌
17. Hymenochaetaceae 刺革菌科
  22. *Phellinus glaucescens* (Petch) Ryv. 蒼白木層孔菌
  23. *Phellinus noxius* (Corner) G. H. CSPningham 有害木層孔菌
18. Lepiotaceae 環柄菇科
  24. *Leucocoprinus fragilissimus* (Berk. et Rav.) Pzt. 易碎白鬼傘
19. Pleurotaceae 側耳科
  25. *Lentinus tigrinus* (Bull.) Fr. 虎皮香菇
  26. *Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller 囊狀側耳
  27. *Pleurotus ostreatus* (Jacquin) Kumm. 側耳
20. Polyporaceae 多孔菌科
  28. *Antrodia taxa* T.T. Chang & W. N. Chou 紫杉薄孔菌
21. Polyporaceae 多孔菌科
  29. *Coriopsis Coriopsis torgii* 卓格革蓋菌
  30. *Coriopsis neaniscus* Beak. 黃褐革蓋菌
  31. *Daedalea dickinsii* (Beak.) 白肉迷孔菌
  32. *Daedaleopsis confragosa* (Bort. : Fr.) Schroet. 粗糙擬迷孔菌
  33. *Earliella scabrosa* (Pers.) Gilb. & Ryvarden 粗糙春孔菌
  34. *Erythricium salmonicolor* Berk. & Broome. 赤衣菌
  35. *Irpex lacteus* Fr. 乳白耙菌
  36. *Junghuhnia nitida* (Fr.) Ryv. 明亮松氏孔菌
  37. *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Fr. 相鄰小孔菌
  38. *Nigroporus vinosus* (Berk.) Murr. 暗紫紅黑孔菌
  39. *Oligoporus lowei* (Pilát) Gilbn. & Ryv. 洛易褐腐乾酪菌
  40. *Oligoporus undosus* (PK.) Gilbn. & Ryv. 波狀褐腐乾酪菌
  41. *Oligoporus caesius* (Schrad.) Gilbn. & Ryv 灰藍寡孔菌
  42. *Perenniporia formosana* T.T. Chang 臺灣多年臥孔菌
  43. *Perenniporia martius* (Berk.) Ryv. 角殼多年臥孔菌
  44. *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat. 栗褐暗孔菌
  45. *Polyporus admirabilis* Peck. 多斑多孔菌
  46. *Polyporus badius* (Pers.) Schwein. 褐多孔菌
  47. *Polyporus brumalis* (Pers. Fr.) Fr. 冬生多孔菌
  48. *Polyporus squamosus* (Huds. Fr.) Fr. 寬鱗多孔菌
  49. *Polyporus tenuiculus* (Beauv.) Fr. 略薄多孔菌
  50. *Polyporus varius* (Pers. Fr.) Fr. 多孔菌
  51. *Schizopora flavipora* (Cke.) Ryv. 淡黃裂孔菌
  52. *Trametes hirsuta* (Wulfen) Pilát 毛栓菌
  53. *Trametes orientalis* (Yasuda) Imaz. 東方栓菌
  54. *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryv. 囊孔附毛菌
22. Polyporaceae 多孔菌科
  55. *Tyromyces taxi* Ryv. & Gilbn. 紫杉乾酪菌
23. Russulaceae 紅菇科
  56. *Russula densifolia* (Secr.) Gill 密褶紅菇
24. Sarcoscyphaceae 內杯菌科

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

57. *Cookeina insititia* (Berk. & M. A. Curtiis)  
kuntze 大孢毛杯菌
25. Sarcosomataceae 肉盤菌科
58. *Galie javanica* (Rehm) Nannt. & Korf 爪哇肉盤菌
26. Schizophyllaceae 裂褶菌科
59. *Schizophyllum commune* Fr. Fr. 裂褶菌
27. Strophariaceae 球蓋菌科
60. *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff. Fr.)  
Sing. 毛柄庫恩菇
61. *Naematoloma fasciculare* (Hudson. Fr.)  
Karst. 簇生沿絲傘
28. Tricholomataceae 口蘑科
62. *Cryptotrampa asprata* (Berk.) Redhead &  
Ginns 粗糙鱗蓋傘
63. *Filoboletus manipularis* (Berk.) Sing. 叢傘絲牛肝菌
29. Tricholomataceae 口蘑科
64. *Hohenbuehelia reniformis* (G. Meyer. Fr.)  
Sing 腎形亞側耳
30. Tricholomataceae 口蘑科
65. *Marasmiellus candidus* (Bult.) Sing 純白微皮傘
66. *Marasmiellus dendroegrus* Sing. 枝狀微皮傘
67. *Marasmius androsaceus* (L. Fr.) Fr. 安絡小皮傘
68. *Marasmius capillipes* 毛狀小皮傘
69. *Marasmius maximus* Hongo 大型小皮傘
70. *Marasmius oreades* (Bolt.) Fr. 硬柄小皮傘
71. *Oudemansiella mucida* (Schrad.) Fr. Hohnel 黏小奧德蘑
72. *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.Fr.)  
Sing. 淺杯形假杯傘
73. *Xeromphalina campanella* (Batsh. Fr.) Maire 鐘形干臍菇
31. Xylariaceae 炭角菌科
74. *Biscogniauxia capnodes* (Berk. & Broome)  
Y.-M. Ju & J. D. Rogers 平滑炭皮菌
75. *Daldinia eschscholzii* (Ehrenb.) Rehm 光輪層炭殼菌
76. *Xylaria allantoidea* (Beak.) Fr. 蕉座炭角菌
77. *Ylaria melanaxis* Ces. 黑柄炭角菌

# 附錄六、陽明山國家公園百拉卡以北，陽金公路以西地區外來種植物名錄

## 1. Gymnosperms 裸子植物

### 1. Pinaceae 松科

1. *Pinus luchuensis* Mayr. 琉球松

### 2. Taxodiaceae 杉科

2. *Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don 柳杉

## 2. Dicotyledons 雙子葉植物

### 3. Amaranthaceae 莧科

3. *Amaranthus patulus* Betoloni 青莧

### 4. Asteraceae 菊科

4. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花霍香薊  
 5. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草  
 6. *Calyptocarpus vialis* Less. 金腰箭舅  
 7. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. 加拿大蓬  
 8. *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker 野塘蒿  
 9. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草  
 10. *Emilia fosbergii* Nicolson 纓絨花  
 11. *Erechtites valerianaefolia* (Wolf) DC. 飛機草  
 12. *Galinsoga parviflora* Cav. 小米菊  
 13. *Soliva anthemifolia* R. Br. 假吐金菊  
 14. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray 王爺葵

### 5. Balsaminaceae 鳳仙花科

15. *Impatiens walleriana* Hook. f. 非洲鳳仙花

### 6. Basellaceae 落葵科

16. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵

### 7. Brassicaceae 十字花科

17. *Nasturtium officinale* R. Br. 水芥菜

### 8. Cactaceae 仙人掌科

18. *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. 曇花

### 9. Convolvulaceae 旋花科

19. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 番薯  
 20. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛

### 10. Cucurbitaceae 瓜科

21. *Cucurbita moschata* Duchesne ex Poir. 南瓜

### 11. Euphorbiaceae 大戟科

22. *Aleurites fordii* Hemsl. 油桐  
 23. *Aleurites montana* (Lour.) P. Wilson 廣東油桐  
 24. *Ricinus communis* L. 蓖麻

### 12. Fabaceae 豆科

25. *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle 美洲含羞草  
 26. *Mimosa pudica* L. 含羞草

### 13. Lamiaceae 唇形花科

27. *Perilla frutescens* (L.) Brit. 紫蘇

### 14. Lauraceae 樟科

28. *Cinnamomum burmannii* (C. G. & Th. Nees) Bl. 陰香

### 15. Malvaceae 錦葵科

29. *Abutilon striatum* Dicks. 風鈴花

### 16. Myrtaceae 桃金娘科

30. *Syzygium jambas* (L.) Alston 蒲桃

### 17. Nyctaginaceae 紫茉莉科

31. *Mirabilis jalapa* L. 紫茉莉

### 18. Oxalidaceae 酢醬草科

32. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢醬草

### 19. Phytolaccaceae 商陸科

33. *Phytolacca americana* L. 美洲商陸

### 20. Portulacaceae 馬齒莧科

34. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人參

### 21. Rubiaceae 茜草科

35. *Richardia scabra* L. 擬鴨舌黃  
 36. *Spermacoce latifolia* Aublet 闊葉鴨舌黃舅

### 22. Rutaceae 芸香科

37. *Citrus reticulata* Blanco 柑橘

### 23. Saxifragaceae 虎耳草科

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

38. *Saxifraga stolonifera* Meerb. 虎耳草

24. Solanaceae 茄科

39. *Datura metel* L. 曼陀羅

40. *Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠

25. Theaceae 茶科

41. *Camellia oleifera* Abel. 油茶

42. *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze. 茶

26. Urticaceae 蕁麻科

43. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. 苧麻

44. *Pilea microphylla* (L.) Leibm. 小葉冷水麻

27. Verbenaceae 馬鞭草科

45. *Lantana camara* L. 馬櫻丹

**3. Monocotyledons 單子葉植物**

28. Araceae 天南星科

46. *Monstera deliciosa* Liebm. 龜背芋

47. *Pistia stratiotes* L. 大萍

48. *Syngonium podophyllum* Schott 合果芋

49. *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott 千年芋

29. Cannaceae 美人蕉科

50. *Canna indica* L. 白連蕉花

30. Commelinaceae 鴨跖草科

51. *Tradescantia fluminensis* Vell. 巴西水竹葉

31. Iridaceae 鳶尾科

52. *Crocasmia x crocosmiiflora* (V. Lemoine ex E. Morr.) N. E. B. 射干菖蒲

53. *Sisyrinchium atlanticum* Bickn. 庭菖蒲

32. Poaceae 禾本科

54. *Panicum maximum* Jacq. 大黍

55. *Paspalum conjugatum* Berg. 兩耳草

56. *Paspalum dilatatum* Poir. 毛花雀稗

57. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草

58. *Phyllostachys makinoi* Hayata 桂竹

## 附錄七、國家公園外之大屯溪中下游維管束植物名錄

## 1. Pteridophytes 蕨類植物

1. Cyatheaceae 桫欏科
  1. *Sphaeropteris lepifera* (Hook.) Tryon 筆筒樹 (T, V, C)
2. Dennstaedtiaceae 碗蕨科
  2. *Microlepia speluncae* (L.) Moore 熱帶鱗蓋蕨 (H, V, C)
  3. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨 (H, V, C)
3. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科
  4. *Dryopteris varia* (L.) Ktze. 南海鱗毛蕨 (H, V, M)
4. Gleicheniaceae 裏白科
  5. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Under. 芒萁 (H, V, C)
5. Oleandraceae 蓀蕨科
  6. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨 (H, V, C)
6. Polypodiaceae 水龍骨科
  7. *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 伏石蕨 (H, V, C)
  8. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦葦 (H, V, M)
7. Pteridaceae 鳳尾蕨科
  9. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨 (H, V, C)
  10. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨 (H, V, C)
  11. *Pteris semipinnata* L. 半邊羽裂鳳尾蕨 (H, V, C)
8. Schizaeaceae 海金沙科
  12. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (H, V, C)
9. Selaginellaceae 卷柏科
  13. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏 (H, V, C)

## 2. Gymnosperms 裸子植物

10. Araucariaceae 南洋杉科
  14. *Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Br. 小葉南洋杉 (T, D, C)
11. Cupressaceae 柏科

15. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hort. ex Endl. 龍柏 (T, D, C)
16. *Juniperus procumbens* (Endl.) Miq. 偃柏 (S, D, C)
17. *Thuja orientalis* L. 側柏 (T, D, C)

## 12. Cycadaceae 蘇鐵科

18. *Cycas revoluta* Thunb. 蘇鐵 (S, D, C)
19. *Zamia furfuracea* L. 美葉鳳尾蕉 (S, D, C)

## 13. Pinaceae 松科

20. *Pinus morrisonicola* Hayata 臺灣五葉松 (T, E, C)

## 14. Podocarpaceae 羅漢松科

21. *Podocarpus costalis* Presl 蘭嶼羅漢松 (T, V, C)

## 15. Taxodiaceae 杉科

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

## 3. Dicotyledons 雙子葉植物

## 16. Acanthaceae 爵床科

23. *Dicliptera chinensis* Juss. 華九頭獅子草 (H, V, C)
24. *Justicia procumbens* L. 爵床 (H, V, C)
25. *Ruellia brittoniana* Leonard 翠蘆莉 (H, D, C)

## 17. Aceraceae 槭樹科

26. *Acer serrulatum* Hayata 青楓 (T, E, C)

## 18. Amaranthaceae 莧科

27. *Achyranthes bidentata* Blume 牛膝 (H, V, M)
28. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (H, V, C)
29. *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell. 假刺莧 (H, R, M)

30. *Celosia argentea* L. 青葙 (H, V, C)

31. *Celosia cristata* L. 雞冠花 (H, D, C)

## 19. Anacardiaceae 漆樹科

32. *Mangifera indica* L. 芒果 (T, D, C)

## 20. Annonaceae 番荔枝科

33. *Annona squamosa* L. 番荔枝 (S, D, C)

## 21. Apiaceae 繖形花科

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

34. *Centella asiatica* (L.) Urban 雷公根 (H, V, C)
22. Apocynaceae 夾竹桃科
35. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 (T, D, C)
36. *Plumeria rubra* L. var. *acutifolia* (Poir.) ex Lam.) Bailey 緬梔 (T, D, C)
37. *Tabernaemontana divaricata* (L.) R. Br. ex Roem. 馬蹄花 (S, D, M)
38. *Thevetia peruviana* Merr. 黃花夾竹桃 (T, D, C)
39. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石 (C, V, M)
40. *Vinca rosea* L. 日日春 (S, D, C)
23. Aquifoliaceae 冬青科
41. *Ilex aquifolium* L. 冬青 (S, D, M)
42. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花 (S, V, C)
24. Araliaceae 五加科
43. *Aralia bipinnata* Blanco 裏白蔥木 (T, V, C)
44. *Eleutherococcus trifolius* (L.) S. Y. Hu 三葉五加 (C, V, C)
45. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鵝掌柴 (T, V, C)
25. Asteraceae 菊科
46. *Ageratum conyzoides* L. 霍香薊 (H, R, C)
47. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花霍香薊 (H, R, C)
48. *Ambrosia artemisiifolia* L. 豬草 (H, R, C)
49. *Artemisia indica* Willd. 艾 (H, V, C)
50. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (H, R, C)
51. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. 加拿大蓬 (H, R, C)
52. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 (H, R, C)
53. *Crossostephium chinense* (L.) Makino 蕪艾 (H, V, M)
54. *Eclipta prostrata* L. 鱧腸 (H, V, C)
55. *Emilia fosbergii* Nicolson 纓絨花 (H, D, M)
56. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld 紫背草 (H, V, C)
57. *Gynura bicolor* (Willd.) DC. 紅鳳菜 (H, R, C)
58. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (H, V, C)
59. *Lactuca sativa* L. 萵苣 (H, D, C)
60. *Pterocypsela indica* (L.) C. Shih 鵝仔草 (H, V, C)
61. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray 王爺葵 (S, D, C)
62. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鶴菜 (H, V, C)
26. Basellaceae 落葵科
63. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵 (C, R, C)
64. *Basella alba* L. 落葵 (C, R, C)
27. Bignoniaceae 紫葳科
65. *Campsis grandiflora* (Thunb.) Schum. 紫葳 (T, D, C)
66. *Radermachia sinica* (Hance) Hemsl. 山菜豆 (T, V, C)
28. Bombacaceae 木棉科
67. *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl. 馬拉巴栗 (T, D, C)
29. Boraginaceae 紫草科
68. *Carmona retusa* (Vahl) Masamune 滿福木 (S, V, C)
69. *Cordia dichotoma* Forst. f. 破布子 (T, V, C)
30. Buxaceae 黃楊科
70. *Buxus microphylla* Sieb. & Zucc. ssp. *sinica* (Rehd. & Wils.) Hatusima 臺灣黃楊 (S, V, M)
31. Cactaceae 仙人掌科
71. *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. 曇花 (H, D, C)
72. *Hylocereus undatus* (Haw.) Br. et R. 三角柱 (S, R, C)
32. Campanulaceae 桔梗科
73. *Peracarpa carnosus* (Wall.) Hook. f. & Thoms. 山桔梗 (H, V, C)
74. *Wahlenbergia marginata* (Thunb.) A. DC. 細葉蘭花參 (H, V, C)
33. Caprifoliaceae 忍冬科
75. *Sambucus chinensis* Lindl. 有骨消 (H, E, C)
34. Caricaceae 番木瓜科
76. *Carica papaya* L. 木瓜 (T, D, C)
35. Caryophyllaceae 石竹科
77. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (H, V, C)
78. *Stellaria media* (L.) Vill. 繁縷 (H, V, C)
36. Chenopodiaceae 藜科

79. *Chenopodium formosanum* Koidz. 臺灣藜 (H, E, M)
37. Chloranthaceae 金粟蘭科
80. *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 紅果金粟蘭 (S, V, M)
38. Clusiaceae 金絲桃科
81. *Garcinia subelliptica* Merr. 福木 (T, V, M)
39. Combretaceae 使君子科
82. *Terminalia mantalyi* H. Perrier. 小葉欖仁樹 (T, D, C)
40. Convolvulaceae 旋花科
83. *Ipomoea aquatica* Forsk. 空心菜 (H, D, C)
84. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 番薯 (C, D, C)
85. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛 (C, R, C)
41. Crassulaceae 景天科
86. *Echeveria peacockii* (Baker) Croucher 石蓮 (H, D, M)
42. Cucurbitaceae 瓜科
87. *Cucurbita moschata* Duchesne ex Poir. 南瓜 (C, D, C)
88. *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. 絲瓜 (C, D, C)
89. *Zehneria mucronata* (Blume) Miq. 黑果馬蛟兒 (C, V, C)
43. Daphniphyllaceae 虎皮楠科
90. *Daphniphyllum glaucescens* Bl. ssp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠 (T, V, C)
44. Ebenaceae 柿樹科
91. *Diospyros japonica* Sieb. & Zucc. 山柿 (T, V, M)
45. Ericaceae 杜鵑花科
92. *Rhododendron kanehirae* Wilson 烏來杜鵑 (S, E, E)
46. Euphorbiaceae 大戟科
93. *Acalypha wilkesiana* Muell.-Arg. 威氏鐵莧 (S, D, C)
94. *Bischofia javanica* Blume 茄苳 (T, V, C)
95. *Bridelia balansae* Tutch. 刺杜密 (T, V, C)
96. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (H, V, C)
97. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 小飛揚草 (H, V, C)
98. *Codiaeum variegatum* Blume 變葉木 (S, D, C)
99. *Euphorbia milii* Ch. des Moulins 麒麟花 (S, D, C)
100. *Euphorbia neriiifolia* L. 金剛纂 (S, D, M)
101. *Euphorbia tirucalli* L. 綠珊瑚 (S, R, C)
102. *Jatropha curcas* L. 麻瘋樹 (S, D, M)
103. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg. 野桐 (T, V, C)
104. *Manihot esculenta* Crantz. 樹薯 (S, D, C)
105. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏白 (T, V, C)
47. Fabaceae 豆科
106. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (T, V, C)
107. *Calliandra haematocephala* Hassk. 美洲合歡 (S, D, C)
108. *Delonix regia* (Boj.) Raf. 鳳凰木 (T, D, C)
109. *Derris laxiflora* Benth. 疏花魚藤 (C, E, C)
110. *Desmodium caudatum* (Thunb. ex Murray) DC. 小槐花 (H, V, M)
111. *Erythrina corallodendron* Linn. 珊瑚刺桐 (T, D, C)
112. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛 (C, V, C)
113. *Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir 田菁 (H, R, C)
48. Fagaceae 殼斗科
114. *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. 青剛櫟 (T, V, C)
49. Hamamelidaceae 金縷梅科
115. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (T, V, C)
50. Lamiaceae 唇形花科
116. *Ajuga taiwanensis* Nakai ex Murata 散血草 (H, V, C)
117. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草 (H, V, C)
118. *Perilla frutescens* (L.) Brit. 紫蘇 (H, R, C)
119. *Rosmarinus officinalis* L. 迷迭香 (S, D, M)
51. Lauraceae 樟科
120. *Cinnamomum burmannii* (C. G. & Th. Nees) Bl. 陰香 (T, D, C)
121. *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. 樟 (T, V, C)
122. *Litsea hypophaea* Hayata 小梗木薑子 (T, E, C)
123. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠 (T, E, C)

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

124. *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 紅楠 (T, V, C)  
125. *Machilus zuihoensis* Hayata 香楠 (T, E, C)  
126. *Persea americana* Mill 酪梨 (T, D, C)
52. Lecythidaceae 玉蕊科  
127. *Barringtonia racemosa* (L.) Blume ex DC. 水茄苳 (T, V, C)
53. Magnoliaceae 木蘭科  
128. *Michelia fuscata* (Andr.) Blume 含笑 (T, D, C)
54. Malvaceae 錦葵科  
129. *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. 黃秋葵 (S, D, C)  
130. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (S, D, C)  
131. *Hibiscus syriacus* L. 木槿 (S, V, M)  
132. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (T, V, C)  
133. *Malvaviscus arboreus* (L.) Cav. 南美朱槿 (S, D, C)  
134. *Sida rhombifolia* L. 金午時花 (S, V, C)
55. Melastomataceae 野牡丹科  
135. *Tibouchina semidecandra* Cogn. 豔紫野牡丹 (S, D, M)
56. Meliaceae 楝科  
136. *Aglaia formosana* (Hayata) Hayata 紅柴 (T, V, M)  
137. *Aglaia odorata* Lour. 樹蘭 (T, D, C)  
138. *Melia azedarach* L. 楝 (T, V, C)  
139. *Toona sinensis* (Juss.) M. Roem. 香椿 (T, D, C)
57. Menispermaceae 防己科  
140. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (C, V, C)
58. Moraceae 桑科  
141. *Artocarpus heterophyllus* Lam. 波羅蜜 (T, D, C)  
142. *Artocarpus incisus* (Th.) L. F. 麵包樹 (T, D, C)  
143. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (T, V, C)  
144. *Ficus benjamina* L. 白榕 (T, V, C)  
145. *Ficus elastica* Roxb. 印度橡膠樹 (T, D, C)  
146. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume 水同木 (T, V, C)  
147. *Ficus microcarpa* L. f. 榕 (T, V, C)
148. *Ficus microcarpa* L. f. var. *crassifolia* (Shieh) Liao 厚葉榕樹 (S, V, M)  
149. *Ficus pumila* L. 薜荔 (C, V, C)  
150. *Ficus sarmentosa* Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. *henryi* (King ex D. Oliver) Corner 阿里山珍珠蓮 (C, V, C)  
151. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (T, V, C)  
152. *Ficus virgata* Reinw. ex Blume 島榕 (T, V, C)  
153. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (H, V, C)  
154. *Morus alba* L. 桑樹 (S, D, C)  
155. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (S, V, C)
59. Myricaceae 楊梅科  
156. *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc. 楊梅 (T, V, C)
60. Myrsinaceae 紫金牛科  
157. *Ardisia crenata* Sims 硃砂根 (S, V, C)  
158. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞 (T, V, C)  
159. *Ardisia squamulosa* Presl 春不老 (S, V, C)
61. Myrtaceae 桃金娘科  
160. *Psidium guajava* L. 番石榴 (S, D, C)  
161. *Syzygium jambas* (L.) Alston 蒲桃 (T, D, C)  
162. *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry 蓮霧 (T, D, C)
62. Nelumbonaceae 蓮科  
163. *Nelumbo nucifera* Gaertn. 荷花 (H, D, C)
63. Nyctaginaceae 紫茉莉科  
164. *Bougainvillea spectabilis* Willd. 九重葛 (C, D, C)
64. Nymphaeaceae 睡蓮科  
165. *Nuphar shimadai* Hayata 臺灣萍蓬草 (H, E, E)
65. Oleaceae 木犀科  
166. *Osmanthus fragrans* Lour. 桂花 (T, D, C)
66. Onagraceae 柳葉菜科  
167. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (H, V, C)  
168. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven 水丁香 (H, V, C)
67. Oxalidaceae 酢醬草科  
169. *Averrhoa carambola* L. 楊桃 (T, D, C)  
170. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢醬草 (H, R, C)

68. Piperaceae 胡椒科  
171. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤 (C, V, C)
69. Plantaginaceae 車前草科  
172. *Plantago asiatica* L. 車前草 (H, V, C)
70. Polygonaceae 蓼科  
173. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (H, V, C)
71. Portulacaceae 馬齒莧科  
174. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (H, V, C)  
175. *Portulaca pilosa* L. ssp. *grandiflora* (Hook.) Geesink 松葉牡丹 (H, D, C)  
176. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人參 (H, R, C)
72. Punicaceae 安石榴科  
177. *Punica granatum* L. 安石榴 (S, D, C)
73. Ranunculaceae 毛茛科  
178. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (C, V, C)  
179. *Ranunculus japonicus* Thunb. 毛茛 (H, V, C)
74. Rosaceae 薔薇科  
180. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花 (T, V, C)  
181. *Prunus mume* Sieb. & Zucc. 梅 (T, D, C)  
182. *Prunus persica* Stokes 桃 (T, D, C)  
183. *Pyrus serotina* Rehder 梨 (T, D, C)  
184. *Rosa rugosa* Thunb. 玫瑰 (S, D, C)  
185. *Rubus croceacanthus* Levl. 虎婆刺 (S, V, C)
75. Rubiaceae 茜草科  
186. *Gardenia jasminoides* Ellis 山黃梔 (T, V, C)  
187. *Ixora chinensis* Lam. 仙丹花 (S, D, C)  
188. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (C, V, C)  
189. *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 九節木 (S, V, C)
76. Rutaceae 芸香科  
190. *Citrus limon* Burm. 檸檬 (T, D, C)  
191. *Citrus maxima* (Burm. f.) Merr. 柚 (T, D, C)  
192. *Murraya paniculata* (L.) Jack. 月橘 (S, V, C)  
193. *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc. 食茱萸 (T, V, C)
77. Sapindaceae 無患子科  
194. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (T, D, C)  
195. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹 (T, E, C)
78. Saxifragaceae 虎耳草科  
196. *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. 繡球花 (S, D, C)
79. Scrophulariaceae 玄參科  
197. *Lindernia anagallis* (Burm. f.) Pennell 定經草 (H, V, C)
80. Solanaceae 茄科  
198. *Capsicum annum* L. 辣椒 (S, D, C)  
199. *Solanum melongena* L. 茄子 (S, D, C)  
200. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (H, V, C)
81. Sterculiaceae 梧桐科  
201. *Melochia corchorifolia* L. 野路葵 (S, V, C)
82. Theaceae 茶科  
202. *Camellia japonica* L. 日本山茶 (T, V, M)  
203. *Camellia sasanqua* Thunb. 茶梅 (S, D, C)  
204. *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze. var. *assamica* (Mast.) Kitam. 阿薩姆茶 (S, D, M)  
205. *Camellia tenuiflora* (Hayata) Cohen-Stuart 細葉山茶 (S, E, C)  
206. *Eurya chinensis* R. Br. 米碎柃木 (T, V, C)  
207. *Eurya emarginata* (Thunb.) Makino 凹葉柃木 (T, V, C)  
208. *Ternstroemia gymnanthera* (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香 (T, V, C)
83. Ulmaceae 榆科  
209. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻 (T, V, C)
84. Urticaceae 蕁麻科  
210. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花芋麻 (S, V, C)  
211. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青芋麻 (H, V, C)  
212. *Debregeasia edulis* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻 (S, V, C)  
213. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masamune 長梗紫麻 (T, V, C)  
214. *Pilea microphylla* (L.) Leibm. 小葉冷水麻 (H, R, C)  
215. *Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn. 霧水葛 (H, V, C)
85. Verbenaceae 馬鞭草科  
216. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花 (T, V, C)

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

217. *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 大青 (S, V, C)  
218. *Duranta repens* L. 金露花 (S, R, C)  
219. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (S, R, C)  
220. *Vitex quinata* (Lour.) F. N. Williams 山埔姜 (T, V, C)  
221. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (S, V, C)
86. Vitaceae 葡萄科  
222. *Ampelopsis glandulosa* (Wall.) Mom. var. *hancei* (Planch.) Mom. 漢氏山葡萄 (C, V, C)  
223. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (C, V, C)  
224. *Parthenocissus dalzielii* Gagnep. 地錦 (C, V, C)  
225. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (C, V, C)
- 4. Monocotyledons 單子葉植物**
87. Agavaceae 龍舌蘭科  
226. *Cordyline fruticosa* (L.) Goepp. 朱蕉 (H, D, C)  
227. *Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl. 巴西鐵樹 (S, D, C)  
228. *Sansevieria trifasciata* Prain 虎尾蘭 (H, D, C)
88. Alismataceae 澤瀉科  
229. *Sagittaria sagittifolia* L. 慈姑 (H, D, C)
89. Amaryllidaceae 石蒜科  
230. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭 (H, V, C)
90. Araceae 天南星科  
231. *Alocasia odora* (Roxb.) C. Koch 姑婆芋 (H, V, C)  
232. *Colocasia esculenta* (L.) Schott 芋 (H, D, C)  
233. *Syngonium podophyllum* Schott 合果芋 (H, D, C)  
234. *Typhonium blumei* Nicolson & Sivadasan 土半夏 (H, V, C)
91. Arecaceae 棕櫚科  
235. *Areca catechu* L. 檳榔 (T, D, C)  
236. *Calamus quiquetinervius* Burret. 黃藤 (C, E, C)  
237. *Chrysalidocarpus lutescens* (Bory.) H. A. Wendl. 黃椰子 (T, D, C)  
238. *Hyophorbe verschaffelti* Wendl. 棍棒椰子 (T, D, C)
239. *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. var. *subglobosa* (Hassk.) Beccari 蒲葵 (T, V, C)
92. Cannaceae 美人蕉科  
240. *Canna flaccida* Salisb. 黃花美人蕉 (H, D, C)
93. Commelinaceae 鴨跖草科  
241. *Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) Hong 穿鞘花 (H, V, C)  
242. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (H, V, C)  
243. *Tradescantia pallida* (Rose) D.R. Hunt 紫錦草 (H, R, C)
94. Cyperaceae 莎草科  
244. *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl 四稜飄拂草 (H, V, C)  
245. *Mariscus compactus* (Retz.) Druce 密穗磚子苗 (H, V, C)
95. Dioscoreaceae 薯蕷科  
246. *Dioscorea bulbifera* L. 獨黃 (C, V, C)
96. Hydrocharitaceae 水蘼科  
247. *Egeria densa* Planch. 水蘼草 (H, D, C)
97. Liliaceae 百合科  
248. *Allium fistulosum* L. 蔥 (H, D, C)  
249. *Hemerocallis fulva* (L.) L. 萱草 (H, D, C)  
250. *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. 麥門冬 (H, V, C)  
251. *Rohdea japonica* (Thunb.) Roth var. *watanabei* (Hayata) S. S. Ying 萬年青 (H, E, M)
98. Marantaceae 竹芋科  
252. *Maranta arundinacea* L. 粉薯 (H, D, C)
99. Musaceae 芭蕉科  
253. *Musa sapientum* L. 香蕉 (H, D, C)
100. Orchidaceae 蘭科  
254. *Haraella retrocalla* (Hayata) Kudo 香蘭 (H, E, M)  
255. *Phalaenopsis aphrodite* Reichb. f. 臺灣蝴蝶蘭 (H, V, C)
101. Pandanaceae 露兜樹科  
256. *Pandanus utilis* Bory 紅刺露兜樹 (T, D, C)
102. Poaceae 禾本科  
257. *Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (T, D, C)  
258. *Bambusa stenostachya* Hackel 刺竹 (T, V, C)

259. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (H, V, C)
260. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 馬唐 (H, R, M)
261. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H, V, C)
262. *Microstegium ciliatum* (Trin.) A. Camus 剛莠竹 (H, V, C)
263. *Miscanthus sinensis* Anders. f. *glaber* Nakai 白背芒 (H, V, C)
264. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (H, V, C)
265. *Oryza sativa* L. 稻 (H, D, C)
266. *Paspalum dilatatum* Poir. 毛花雀稗 (H, R, C)
267. *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. 狼尾草 (S, V, C)
268. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (S, R, C)
269. *Phyllostachys makinoi* Hayata 桂竹 (S, D, C)
270. *Pseudosasa usawai* (Hayata) Makino & Nemoto 包籜矢竹 (S, E, C)
271. *Setaria palmifolia* (J. König) Stapf 棕葉狗尾草 (H, V, C)
272. *Zea mays* L. 玉蜀黍 (H, D, C)
273. *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍 (H, D, C)
103. Smilacaceae 菝契科
274. *Smilax china* L. 菝契 (C, V, C)
104. Strelitziaceae 旅人蕉科
275. *Strelitzia reginae* Banks 天堂鳥 (H, D, C)
105. Zingiberaceae 薑科
276. *Alpinia uraiensis* Hayata 烏來月桃 (H, E, M)
277. *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burtt & Smith 月桃 (H, V, C)
278. *Hedychium coronarium* Koenig 野薑花 (H, R, C)
279. *Zingiber officinale* Rosc. 薑 (H, D, C)

屬性代碼(A, B, C)對照表

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

## 附錄八、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區鳥類名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群               | 物種名                                   | 保育等級 <sup>a</sup> |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 雞形目 Galliformes   |                                       |                   |
| 雉 科 Phasianidae   |                                       |                   |
|                   | 竹 雞 <i>Bambusicola thoracica</i>      |                   |
| 鷺 科 Ardeidae      |                                       |                   |
|                   | 黃頭鷺 <i>Bubulcus ibis</i>              |                   |
|                   | 黑冠麻鷺 <i>Gorsachius melanolophus</i>   |                   |
|                   | 小白鷺 <i>Egretta garzetta</i>           |                   |
|                   | 中白鷺 <i>Egretta intermedia</i>         |                   |
|                   | 夜 鷺 <i>Nycticorax nycticorax</i>      |                   |
| 雁形目 Anseriformes  |                                       |                   |
| 雁鴨科               |                                       |                   |
|                   | 小水鴨 <i>Anas crecca</i>                |                   |
| 隼形目 Falconiformes |                                       |                   |
| 鷹 科 Accipitridae  |                                       |                   |
|                   | 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                |
|                   | 紅 隼 <i>Falco tinnunculus</i>          | II                |
| 鴞形目 Strigiformes  |                                       |                   |
| 鴞梟科 Strigidae     |                                       | II                |
|                   | 領角鴞 <i>Otus lettia</i>                | II                |
|                   | 黃嘴角鴞 <i>Otus spilocephalu</i>         | II                |
| 鸞形目 Piciformes    |                                       |                   |
| 鬚鸞科 Megalaimidae  |                                       |                   |
|                   | 五色鳥 <i>Megalaima nuchalis</i>         |                   |
| 鴿形目 Columbiformes |                                       |                   |
| 鳩鴿科 Columbidae    |                                       |                   |
|                   | 金背鳩 <i>ptopelia orientalis</i>        |                   |
|                   | 紅 鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i> |                   |
|                   | 翠翼鳩 <i>Chalcophaps indica</i>         |                   |
|                   | 珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis</i>    |                   |

## 附錄八 (續)

| 分類群                | 物種名                                  | 保育等級 <sup>a</sup> |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 燕雀目 Passweiformes  |                                      |                   |
| 王鷓科 Monarchidae    | 黑枕藍鷓 <i>Hypothymis azurea</i>        |                   |
| 鴉 科 Corvidae       | 臺灣藍鵲 <i>Urocissa caerulea</i>        | III               |
|                    | 樹 鵲 <i>Dendrocitta formosae</i>      |                   |
|                    | 喜 鵲 <i>Pica pica</i>                 |                   |
| 山雀科 Paridae        | 赤腹山雀 <i>Parus varius</i>             | II                |
| 麻雀科 Passeridae     | 麻 雀 <i>Passer montanus</i>           |                   |
| 雀 科 Fringillidae   | 花 雀 <i>Fringilla montifringilla</i>  |                   |
| 柳鶯科 Phylloscopidae | 粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus</i>   |                   |
|                    | 極北柳鶯 <i>Phylloscopus borealis</i>    |                   |
|                    | 黃眉柳鶯 <i>Phylloscopus inornatus</i>   |                   |
| 扇尾鶯科 Cisticolidae  | 灰頭鷓鶯 <i>Prinia flaviventris</i>      |                   |
|                    | 褐頭鷓鶯 <i>Prinia inornata</i>          |                   |
| 樹鶯科 Cettiidae      | 臺灣小鶯 <i>Cettia fortipes</i>          |                   |
|                    | 短尾鶯 <i>Urosphena squameiceps</i>     |                   |
|                    | 遠東樹鶯 <i>Cettia canturians</i>        |                   |
| 鷓 科 Muscicapidae   | 野 鷓 <i>Luscinia calliope</i>         |                   |
| 鶇 科 Pycnonotidae   | 白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i>       |                   |
|                    | 紅嘴黑鶇 <i>Hypsipetes leucocephalus</i> |                   |
| 鶇 科 Turdidae       | 臺灣紫嘯鶇 <i>Myophonus insularis</i>     |                   |
|                    | 白腹鶇 <i>Turdus pallidus</i>           |                   |
| 畫眉科 Timaliidae     | 頭烏線 <i>Alcippe brunnea</i>           |                   |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查  
附錄八（續）

| 分類群              | 物種名                                     | 保育等級 <sup>a</sup> |
|------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| 畫眉科 Timaliidae   |                                         |                   |
|                  | 繡眼畫眉 <i>Alcippe morrisonia</i>          |                   |
|                  | 黑喉噪鷗 <i>Garrulax chinensis</i>          |                   |
|                  | 臺灣畫眉 <i>Garrulax taewanus</i>           | II                |
|                  | 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>          |                   |
| 鶯 科 Sylviidae    |                                         |                   |
|                  | 粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus</i>      |                   |
| 鵲鴝科 Motacillidae |                                         |                   |
|                  | 灰鵲鴝 <i>Motacilla cinerea</i>            |                   |
|                  | 黃鵲鴝 <i>Motacilla flava</i>              |                   |
|                  | 樹 鸚 <i>Anthus hodgsoni</i>              |                   |
| 鷓 科 Emberizidae  |                                         |                   |
|                  | 黑臉鷓 <i>Emberiza spodocephala</i>        |                   |
|                  | 白眉鷓 <i>Emberiza tristrami</i>           |                   |
| 八哥科 Sturnidae    |                                         |                   |
|                  | 白尾八哥 <i>Acridotheres javanicus</i>      |                   |
|                  | 家八哥 <i>Acridotheres tristis</i>         |                   |
|                  | 烏領椋鳥 <i>Gracupica nigricollis</i>       |                   |
| 燕 科 Hirundinidae |                                         |                   |
|                  | 洋 燕 <i>Hirundo tahitica</i>             |                   |
|                  | 棕沙燕 <i>Riparia paludicola</i>           |                   |
| 伯勞科 Laniidae     |                                         |                   |
|                  | 紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i>            |                   |
| 梅花雀科 Estrildidae |                                         |                   |
|                  | 斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>          |                   |
|                  | 白腰文鳥 <i>Lonchura striata</i>            |                   |
| 卷尾科 Dicrurida    |                                         |                   |
|                  | 大卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>         |                   |

## 附錄八 (續)

| 分類群                 | 物種名                                   | 保育等級 <sup>a</sup> |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 鵲形目 Cuculiformes    |                                       |                   |
| 杜鵑科 Cuculidae       |                                       |                   |
|                     | 番 鵲 <i>Centropus bengalensis</i>      |                   |
| 雨燕目 Apodiformes     |                                       |                   |
| 雨燕科 Apodidae        |                                       |                   |
|                     | 小雨燕 <i>Apus nipalensis</i>            |                   |
| 鷓形目 Charadriiformes |                                       |                   |
| 鷓 科 Scolopacidae    |                                       |                   |
|                     | 磯 鷓 <i>Actitis hypoleucos</i>         |                   |
|                     | 白腰草鷓 <i>Tringa ochropus</i>           |                   |
|                     | 鷹斑鷓 <i>Tringa glareola</i>            |                   |
| 鸛形目 Ciconiiformes   |                                       |                   |
| 鸛科 Charadriidae     |                                       |                   |
|                     | 小環頸鸛 <i>Charadrius dubius Scopoli</i> |                   |
| 佛法僧目 Coraciiformes  |                                       |                   |
| 翠鳥科 Alcedinidae     |                                       |                   |
|                     | 翠 鳥 <i>Alcedo atthis</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。

## 附錄九、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區哺乳類名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群                 | 物種名                                 | 保育等級 <sup>a</sup> |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 靈長目 Primates        |                                     |                   |
| 猴 科 Cercopithecidae |                                     |                   |
|                     | 臺灣獼猴 <i>Macaca cyclopis</i>         | III               |
| 食肉目 Canivora        |                                     |                   |
| 靈貓科 Viverridae      |                                     |                   |
|                     | 白鼻心 <i>Paguma larvata</i>           | III               |
| 貂 科 Mustilidae      |                                     |                   |
|                     | 鼬 獾 <i>Melogale moschata</i>        |                   |
| 偶蹄目 Cetartiodactyla |                                     |                   |
| 鹿 科 Cervidae        |                                     |                   |
|                     | 山 羌 <i>Muntiacus reevesi</i>        | III               |
| 豬 科 Suidae          |                                     |                   |
|                     | 臺灣野豬 <i>Sus scrofa</i>              |                   |
| 鱗甲目 Pholidota       |                                     |                   |
| 穿山甲科 Manidae        |                                     |                   |
|                     | 穿山甲 <i>Manis pentadactyla</i>       | II                |
| 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>         |                   |
| 食蟲目 Insectivora     |                                     |                   |
| 尖鼠科 Soricidae       |                                     |                   |
|                     | 臺灣長尾麝鼩 <i>Crocidura rapax</i>       |                   |
|                     | 臺灣灰麝鼩 <i>Crocidura tanakae</i>      |                   |
| 鼯鼠科 Talpidae        |                                     |                   |
|                     | 臺灣鼯鼠 <i>Mogera insularis</i>        |                   |

## 附錄九 (續)

| 分類群                  | 物種名    | 保育等級 <sup>a</sup>                           |
|----------------------|--------|---------------------------------------------|
| 翼手目 Chiroptera       |        |                                             |
| 葉鼻蝠科 Hipposideridae  |        |                                             |
|                      | 臺灣葉鼻蝠  | <i>Hipposideros armiger</i>                 |
| 蹄鼻蝠科 Rhinolophidae   |        |                                             |
|                      | 臺灣大蹄鼻蝠 | <i>Rhinolophus formosae</i>                 |
|                      | 臺灣小蹄鼻蝠 | <i>Rhinolophus monoceros</i>                |
| 蝙蝠科 Vespertilionidae |        |                                             |
|                      | 東亞摺翅蝠  | <i>Miniopterus schreibersii fuliginosus</i> |
|                      | 臺灣管鼻蝠  | <i>Murina puta</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。

## 附錄十、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區兩生類名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群                 | 物種名    | 保育等級 <sup>a</sup>                 |
|---------------------|--------|-----------------------------------|
| 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         |        |                                   |
|                     | 虎皮蛙    | <i>Hoplobatrachus rugulosa</i>    |
|                     | 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>         |
| 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 idiotocus</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。

## 附錄十一、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 爬蟲類名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群             | 物種名                                          | 保育等級 <sup>a</sup> |
|-----------------|----------------------------------------------|-------------------|
| 有鱗目 Squamata    |                                              |                   |
| 飛蜥科 Agamidae    |                                              |                   |
|                 | 黃口攀蜥 <i>Japalura polygonata</i>              |                   |
| 壁虎科 Gekkonidae  |                                              |                   |
|                 | 鉛山壁虎 <i>Gekko hokouensis</i>                 |                   |
| 石龍子科 Scincidae  |                                              |                   |
|                 | 印度蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>            |                   |
|                 | 麗紋石龍子 <i>Eumeces elegans</i>                 |                   |
| 黃頷蛇科 Colubridae |                                              |                   |
|                 | 梭德氏遊蛇 <i>Amphiesma sauteri</i>               |                   |
|                 | 白腹遊蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i>           |                   |
|                 | 斯文豪氏遊蛇 <i>Rhabdophis swinhonis</i>           | III               |
|                 | 青 蛇 <i>Cyclophiops major</i>                 |                   |
|                 | 擬龜殼花 <i>Macropisthodon rudis</i>             |                   |
|                 | 臺灣鈍頭蛇 <i>Pareas formosensis</i>              |                   |
|                 | 過山刀 <i>Zaocys dhumnades</i>                  |                   |
| 蝙蝠蛇科 Elapidae   |                                              |                   |
|                 | 眼鏡蛇 <i>Naja atra</i>                         | III               |
|                 | 雨傘節 <i>Bungarus multicinctus</i>             | III               |
| 腹蛇科 Viperidae   |                                              |                   |
|                 | 阿里山龜殼花 <i>Ovophis monticola makazayazaya</i> | III               |
|                 | 龜殼花 <i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>       | III               |
|                 | 赤尾青竹絲 <i>Trimeresurus stejnegeri</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。

## 附錄十二、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區 環節動物名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群  | 科名                   | 中文名     | 學名                             | 特有性 |
|------|----------------------|---------|--------------------------------|-----|
| 單向蚓目 | 巨蚓科 Megascolexidae   | 參狀遠環蚓   | <i>Amyntas aspergillum</i>     |     |
|      |                      | 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 incongruous</i>     |     |
|      |                      | 林氏遠環蚓   | <i>Amyntas lini</i>            | 特有種 |
|      |                      | 微小遠環蚓   | <i>Amyntas minimus</i>         |     |
|      |                      | 多腺遠環蚓   | <i>Amyntas polyglandularis</i> | 特有種 |
|      |                      | 壯偉遠環蚓   | <i>Amyntas robustus</i>        |     |
|      |                      | 洛克斐勒遠環蚓 | <i>Amyntas rockfelleri</i>     |     |
|      |                      | 泰雅遠環蚓   | <i>Amyntas tayalis</i>         | 特有種 |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.109</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.115</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.116</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.130</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.131</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.133</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.149</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.150</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.151</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.153</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.154</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.156</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.157</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.158</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.159</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.163</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.165</i>          |     |
|      |                      | 未知遠環蚓   | <i>Amyntas Sp.166</i>          |     |
|      |                      | 加州腔環蚓   | <i>Metaphire californica</i>   |     |
|      |                      | 友燮腔環蚓   | <i>Metaphire yuhsii</i>        | 特有種 |
|      |                      | 雙帶近環蚓   | <i>Pithemera bicincta</i>      |     |
|      | 正蚓科 Lumbricidae      | 小雙胸蚓    | <i>Bimastos parvus</i>         |     |
|      | 寒虫憲蚓科 Ocnerodrilidae | 沙爾塔真科蚓  | <i>Eukerria saltensis</i>      |     |
|      | 鍊胃科 Moniligastridae  | 杜拉蚓     | <i>Drawida Sp.1</i>            |     |
| 蛭目   | 沙蛭科 Salifidae        | 嶽蛭      | <i>Orobodella Sp.1</i>         |     |
|      | 山蛭科 Haemadipsidae    | 琉球山蛭    | <i>Haemadipsa rjukjuana</i>    |     |
|      |                      | 臺灣三顎四環蛭 | <i>Tritetrabdella taiwana</i>  |     |

附錄十三、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區  
扁形動物名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群  | 科名                | 中文名    | 學名                     |
|------|-------------------|--------|------------------------|
| 扁形動物 | 廣頭地渦蟲科 Bipaliidae | 筭渦蟲    | <i>Bpalium kewense</i> |
|      |                   | 未知渦蟲 1 | Unknown Sp1.           |
|      |                   | 未知渦蟲 2 | Unknown Sp2.           |
|      |                   | 未知渦蟲 3 | Unknown Sp3.           |

## 附錄十四、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區

### 軟體動物名錄（含大屯溪中下游地區）

| 科中文名 / 科名             | 中文名 / 學名                                                                                                                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 蚌科 Unionidae          | 圓蚌 <i>Anodonta woodiana</i>                                                                                                                               |
| 錐蝸科 Thiaridae         | 瘤蝸 <i>Thiara granifera</i>                                                                                                                                |
| 川蝸科 Pleuroceridae     | 川蝸 <i>Semisulcospira libertina</i>                                                                                                                        |
| 田螺科 Viviparidae       | 中國圓田螺 <i>Cipangopaludina chinensis</i><br>石田螺 <i>Sinotaia quadrata</i>                                                                                    |
| 椎實螺科 Lymnaeidae       | 小椎實螺 <i>Lymnaea pervia</i> (= <i>Austropeplea ollula</i> )                                                                                                |
| 蝸牛科 Helicinidae       | 臺灣蝸牛 <i>Pleuropoma (Aphanoconia) hungerfordiana formosana</i>                                                                                             |
| 山蝸牛科 Cyclophoridae    | 臺灣大山蝸牛 <i>Cyclophorus formosaensis</i><br>扁山蝸牛 <i>Pterocyclus wilsoni</i><br>線條東洋蝸牛 <i>Japonica zebra</i><br>臺灣山蝸牛 <i>Cyclotus taivanus</i>               |
| 帶管蝸牛科 Alycaecidae     | 斯文豪氏帶管蝸牛 <i>Dioryx swinhoei</i><br>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>                                                                                                                 |
| 山椒蝸牛科 Assimineidae    | 短山椒蝸牛 <i>Assimineia brevicula</i><br>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>                                                                                                                              |
| 煙管蝸牛科 Clausiliidae    | 淡水煙管蝸牛 <i>Hemiphaedusa exilis</i><br>斯文豪氏煙管蝸牛 <i>Formosana swinhoei</i><br>堀川氏煙管蝸牛 <i>Stereophaedusa horikawai</i><br>謝氏小煙管蝸牛 <i>Euphaedusa sheridani</i> |
| 黏液蛞蝓科 Philomysidae    | 雙線蛞蝓 <i>Philomycus bilineatus</i><br>山蛞蝓 <i>Philomycus fruhstorferi</i>                                                                                   |
| 鼈甲蝸牛科 Helicarionidae  | 青鼈甲蝸牛 <i>Petalochlamys vesta</i><br>臺灣鼈甲蝸牛 <i>Patalochlamys formosana</i><br>馬丁氏鼈甲蛞蝓 <i>Parmarion martensi</i>                                            |
| 絲鱉甲蝸牛科 Ariophantidae  | 高音符絲鱉甲蝸牛 <i>Macrochlamys hippocastaneum</i>                                                                                                               |
| 南亞蝸牛科 Camaenidae      | 橡實蝸牛 <i>Satsuma sphaerocona</i><br>淡水蝸牛 <i>Satsuma bairdi</i><br>薄菱蝸牛 <i>Satsuma mellea</i><br>黃綠高腰蝸牛 <i>Satsuma viridibasis</i>                          |
| 扁蝸牛科 Bradybaenidae    | 球蝸牛 <i>Acusta tourannensis</i><br>扁蝸牛 <i>Bradybaena similaris</i>                                                                                         |

## 附錄十四 (續)

| 科中文名 / 科名          | 中文名 / 學名                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 扁蝸牛科 Bradybaenidae | 臺灣盾蝸牛 <i>Aegista mackensii</i><br>薄盾蝸牛 <i>Aegista (Plectotropis) impexa</i><br>高腰盾蝸牛 <i>Aegista fulvicans</i><br>臺灣大臍蝸牛 <i>Aegista subchinensis</i><br>圓頂釘蝸牛 <i>Pseudobuliminus incerta</i><br>斯文豪氏大蝸牛 <i>Nesiohelix swinhoei</i> |

## 附錄十五、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區

### 昆蟲名錄（含大屯溪中下游地區）

| 科中文名 / 科名              | 中文名 / 學名                                  |
|------------------------|-------------------------------------------|
| <b>鱗翅目 Lepidoptera</b> |                                           |
| 夜蛾科 Noctuidae          | 選彩虎蛾 <i>Epistene lectrix sauteri</i>      |
|                        | 寬巾夜蛾 <i>Dysgonia fulvotaenia</i>          |
|                        | 苧麻夜蛾 <i>Arcte coerulea</i>                |
|                        | 圓端擬燈蛾 <i>Asota heliconia zebrina</i>      |
|                        | 白線魔目夜蛾 <i>Erebus gemmans</i>              |
|                        | 長斑擬燈蛾 <i>Asota plana lacteata</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>            |
|                        | 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>             |
|                        | 雙排緣尺蛾 <i>Pogonopygia nigralbata</i>       |
|                        | 雙點鏟翅綠尺蛾 <i>Tanaorhinus viridiluteatus</i> |
|                        | 大斑豹紋尺蛾 <i>Obeidia tigrata</i>             |
| 天蛾科 Sphingidae         | 鬼臉天蛾 <i>Acherontia lachesis</i>           |
|                        | 霜降天蛾 <i>Psilogramma increta</i>           |
|                        | 雙斑白肩天蛾 (雲帶天蛾) <i>Rhagastis binoculata</i> |
| 蠶蛾科 Bombycidae         | 黑點白蠶蛾 <i>Ernolatia moorei</i>             |
|                        | 臺灣茶蠶 <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>   |
|                        | 長尾水青蛾 <i>Actias selene ningpoana</i>      |
|                        | 臺灣長尾水青蛾 <i>Actias heterogyna subaurea</i> |
| 刺蛾科 Limacodidae        | 銀灰帶刺蛾 <i>Narosoideus vulpinus</i>         |

## 附錄十五 (續)

| 科中文名 / 科名        | 中文名 / 學名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 刺蛾科 Limacodidae  | 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><br>玉帶斑蛾 <i>Pidorus atratus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 舟蛾科 Notodontidae | 尖迴舟蛾 <i>Pseudofentonia nigrofasciata</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 鳳蝶科 Papilionidae | 大紅紋鳳蝶 <i>Byasa polyeuctes termessus</i><br>紅紋鳳蝶 <i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i><br>臺灣麝香鳳蝶 <i>Byasa febanus</i><br>麝香鳳蝶 <i>Byasa alcinous</i><br>寬青帶鳳蝶 <i>Graphium cloanthus kuge</i><br>青帶鳳蝶 <i>Graphium sarpedon connectens</i><br>青斑鳳蝶 <i>Graphium doson postianus</i><br>柑桔鳳蝶 <i>Papilio xuthus koxinga</i><br>白紋鳳蝶 <i>Papilio helenus fortunius</i><br>大鳳蝶 <i>Papilio memnon heronus</i><br>烏鴉鳳蝶 <i>Papilio bianor takasago</i><br>大瑠璃紋鳳蝶 <i>Papilio paris nakaharai</i><br>無尾鳳蝶 <i>Princeps demoleus libanius</i> |
| 粉蝶科 Pieridae     | 端紅蝶 <i>Hebomoia glaucippe formosana</i><br>臺灣紋白蝶 <i>Pieris canidia</i><br>紋白蝶 <i>Pieris rapae crucivora</i><br>荷氏黃蝶 <i>Eurema hecabe hobsoni</i><br>臺灣黃蝶 <i>Eurema blanda arsakia</i><br>黃紋粉蝶 <i>Colias erate formosana</i><br>雌白黃蝶 <i>Ixiar pyrene insignis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 蛺蝶科 Nyphalidae   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 斑蝶亞科 Danainae    | 黑脈樺斑蝶 <i>Salatura genutia</i><br>青斑蝶 <i>Parantica sita nipponica</i><br>樺斑蝶 <i>Limnas chrysippus</i><br>端紫斑蝶 <i>Euploea mulciber</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 蛇目蝶亞科 Satyrinae  | 小波紋蛇目蝶 <i>Ypthima balduus zodina</i><br>臺灣波紋蛇目蝶 <i>Ypthima multistriata</i><br>大波紋蛇目蝶 <i>Ypthima formosana</i><br>白條蔭蝶 <i>Lethe europa pavida</i><br>單環蝶 <i>Mycalesis sagaica</i><br>黑蔭蝶 <i>Lethe diana australis</i><br>無紋蛇目蝶 <i>Mycalesis perseus blasius</i><br>單眼紋蛇目蝶 <i>Mycalesis sangaica mara</i>                                                                                                                                                                                                                            |
| 蛺蝶亞科 Nymphalinae | 瑠璃蛺蝶 <i>Kaniska canace drilon</i><br>孔雀蛺蝶 <i>Precis almana almana</i><br>枯葉蝶 <i>Kallima inachus formosana</i><br>石牆蝶 <i>Cyrestis thyodamas formosana</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

附錄十五 (續)

| 科中文名 / 科名             | 中文名 / 學名                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 蛺蝶亞科 Nymphalinae      | 黃三線蝶 <i>Symbrenthia javanus formosanus</i><br>單帶蛺蝶 <i>Athyma selenophora laela</i><br>雙尾蝶 <i>Polyura eudamippus formosana</i>                                                                                                                                             |
| 小灰蝶科 Lycaenidae       | 紅邊黃小灰蝶 <i>Heliophorus ila matsumurae</i><br>波紋小灰蝶 <i>Lampides boeticus</i><br>臺灣瑠璃小灰蝶 <i>Actolepis puspa myla</i>                                                                                                                                                         |
| 橋蝶科 Hesperiiidae      | 褐橋蝶 <i>Pelopidas mathias oberthuri</i><br>大綠橋蝶 <i>Choaspes benjaminii formosana</i><br>黑橋蝶 <i>Notocrypta curvifascia curvifascia</i><br>單帶橋蝶 <i>Parnara guttata guttata</i><br>黑星橋蝶 <i>Suastus gremius gremius</i>                                                        |
| <b>脈翅目 Neuroptera</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 魚蛉科 Corydalidae       | 黃石蛉 <i>Protohermes grandis</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>蜻蛉目 Odonata</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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><br>喙缺晏蜓 <i>Polycanthagyna ornithocephala</i><br>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>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>直翅目 Orthoptera</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 蝻蟊科 Tettigoniidae     | 臺灣擬騷斯 <i>Sympaestria truncatolobata</i><br>褐背露斯 <i>Ducetia japonica</i><br>黑翅細蟊 <i>Conocephalus melas</i><br>臺灣騷斯 <i>Mecopada elongate</i>                                                                                                                                |
| 蟋蟀科 Gryllidae         | 黃斑鐘蟋蟀 <i>Cardiodactylus novaeguineae</i><br>烏頭眉紋蟋蟀 <i>Teleogryllus occipitalis</i><br>樹皮蟋蟀 <i>Duolandrevus coulonianus</i>                                                                                                                                                |
| 蝗科 Locustidae         | 臺灣小稻蝗 <i>Oxya podisma</i><br>突眼蝗 <i>Erianthus formosanus</i><br>林蝗 <i>Traulia ornata</i><br>條紋褐蝗 <i>Phlaeoba infumata</i><br>短角異斑腿蝗 <i>Xenocatantops brachycerus</i><br>大斑外斑腿蝗 <i>Xenocatantops humilis</i><br>長頭蝗 <i>Acrida turrita</i><br>臺灣大蝗 <i>Chondracris rosea</i> |
| 菱蝗科 Tetrigidae        | 平背棘稜蝗 <i>Eucriotettix oculatus</i>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 螻蛄科 Gryllotalpidae    | 螻蛄 <i>Gryllotalpa fossor</i>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>蜚蠊目 Blattaria</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 匍蠊科 Blaberidae        | 臺灣紋蠊 <i>Paranauphoeta formosana</i>                                                                                                                                                                                                                                       |

## 附錄十五 (續)

| 科中文名 / 科名              | 中文名 / 學名                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光蠶科 Epilampridae       | 東方水蠶 <i>Opisthoplatia orientalis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>螳螂目 Mantoidea</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 螳螂科 Manteidae          | 寬腹螳螂 <i>Hierodula patelli</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>竹節蟲目 Phasmida</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 異竹節蟲科 Heteronemiidae   | 日本棘竹節蟲 <i>Neohirasea japonica</i><br>臺灣皮竹節蟲 <i>Phraortes formosana</i><br>棉桿竹節蟲 <i>Sipyloidea sipylus</i>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>膜翅目 Hymenoptera</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 胡蜂科 Vespidae           | 棕長腳蜂 <i>Polistes tenebricosus</i><br>變側異腹胡蜂 <i>Parapolybia varia</i><br>姬虎頭蜂 (雙金環虎頭蜂) <i>Vespa ducalis</i><br>黑腹虎頭蜂 <i>Vespa basalis</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>革翅目 Dermaptera</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 蠻蝮科 Forficulidae       | 黃頭蠻蝮 <i>Paratimomenus flavocapitatus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 大尾蠻蝮科 Pygidicranidae   | 盔尾蝮 <i>Cranopygia okunii</i><br>紹德氏盔尾蝮 <i>Cranopygia sauteri</i>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>半翅目 Hemiptera</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 緣椿科 Coreidae           | 刺副黛緣椿象 <i>Paradasynus spinosus</i><br>黑竹緣椿 <i>Notobitus meleagris</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 獵椿科 Reduviidae         | 白斑素獵椿 <i>Epidaus famulus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>同翅亞目 Homoptera</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 沫蟬科 Cercopidae         | 紅紋沫蟬 <i>Cosmoscarta uchidae</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 蟬科 Cicadidae           | 蟪蛄 <i>Platypleura takasagona</i><br>草蟬 <i>Mogannia hehes</i><br>黑翅草蟬 <i>Mogannia formosana</i><br>臺灣騷蟬 <i>Pomponia linearis</i><br>暮蟬 <i>Tanna sozanensis</i><br>紅腳黑翅蟬 <i>Scieroptera formosana</i><br>黑翅紅蟬 <i>Huechys sanguinea</i><br>臺灣熊蟬 <i>Cryptotympana holsti</i><br>高砂熊蟬 <i>Cryptotympana takasagona</i> |
| <b>鞘翅目 Coleoptera</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 步行蟲科 Carabidae         | 蘇氏步行蟲 <i>Apotomopterus sauteri sauteri</i><br>臺灣長頸虎甲 <i>Neocollyris formosana</i><br>八星虎甲 <i>Cosmodela batesi</i><br>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><br>松吉丁蟲 <i>Chalcophora japonica miwai</i><br>江崎黑銅吉丁蟲 <i>Buprestis esakii</i><br>中華姬扁吉丁蟲 <i>Anthaxia chinensis</i>                                                                                                                                             |

附錄十五 (續)

| 科中文名 / 科名            | 中文名 / 學名                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 叩頭蟲科 Elateridae      | 大青叩頭蟲 <i>Campsosternus auratus</i><br>虹彩叩頭蟲 <i>Campsosternus watanabei</i>                                                                                                                                                                                                                            |
| 金龜子科 Scarabaeidae    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 獨角仙亞科 Dynastinae     | 獨角仙 <i>Trypoxylus dichotomus tunobosoni</i><br>微獨角仙 <i>Eophileurus chinensis</i>                                                                                                                                                                                                                      |
| 花金龜亞科 Cetoniinae     | 臺灣角金龜 <i>Dicranocephalus wallichii bourgoini</i><br>細腳騷金龜 <i>Anomalocera olivacea insularis</i><br>金豔騷金龜 <i>Rhomborrhina splendida</i><br>橙斑花金龜 <i>Anthracophora eddai</i><br>大衛細花金龜 <i>Callynomes davidis</i><br>北埔陷紋金龜 <i>Coilodera penicillata formosana</i>                                       |
| 虎斑花金龜亞科 Trichiinae   | 黃肩長腳花金龜 <i>Trichius cupreipes</i><br>血紅虎斑花金龜 <i>Paratrichius diversicolor</i>                                                                                                                                                                                                                         |
| 條金龜亞科 Rutelinae      | 臺灣青銅金龜 <i>Anomala expansa expansa</i><br>黃豔金龜 <i>Mimela testaceoviridis</i><br>綠豔金龜 <i>Mimela confucius formosana</i><br>豔金龜 <i>Mimela splendens</i>                                                                                                                                                  |
| 吹粉金龜亞科 Melolonthinae | 臺灣白條金龜 <i>Polyphylla taiwana</i><br>臺北白金龜 <i>Cyphochilus crataceus taipeiensis</i>                                                                                                                                                                                                                    |
| 鍬形蟲科 Lucanidae       | 扁鍬形蟲 <i>Dorcus titanus sika</i><br>深山扁鍬形蟲 <i>Dorcus kyanrauiensis</i><br>姬深山鍬形蟲 <i>Lucanus swinhoei</i><br>紅圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus swinhoei</i><br>鬼豔鍬形蟲 <i>Odontolabis siva</i><br>臺灣肥角鍬形蟲 <i>Aegus laevicollis formosae</i><br>雞冠細身赤鍬形蟲 <i>Cyclommatus mnischechi</i><br>矮鍬形蟲 <i>Figulus binodulus</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><br>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      | 橘鋸天牛 <i>Prioryrranus closteroides closteroides</i><br>梭德氏薄翅天牛 <i>Aegolipton sauteri</i>                                                                                                                                                                                                               |
| 花天牛亞科 Lepturinae     | 烏來花天牛 <i>Leptura taranan</i><br>草山緣紋花天牛 <i>Idiostrangalia sozanensis</i><br>側條細小花天牛 <i>Parastrangalis lateristriata</i>                                                                                                                                                                               |
| 天牛亞科 Cerambycinae    | 刺胸山天牛 <i>Trirachys orientalis</i><br>黃星姬山天牛 <i>Xoanodera maculata</i><br>竹虎天牛 <i>Chlorophorus annularis</i><br>胸條山天牛 <i>Massicus trilineatus fasciatus</i><br>烏來粗腿短翅天牛 <i>Merionoeda uraiensis</i><br>胸條紙翅紅天牛 <i>Prothema ochraceosignata</i>                                                         |

## 附錄十五 (續)

| 科中文名 / 科名          | 中文名 / 學名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 天牛亞科 Cerambycinae  | 姬黑角焰天牛 <i>Pyrestes curticornis</i><br>細樟紅天牛 <i>Pyrestes longicollis</i><br>胸紋紙翅焰天牛 <i>Erythrus formosanus</i><br>黃胸紫天牛 <i>Aphrodisium faldermannii yugaii</i><br>臺灣大綠天牛 <i>Chloridolum taiwanum</i><br>胸紋青銅虎天牛 <i>Xylotrechus atronotatus atronotatus</i><br>紅領虎天牛 <i>Xylotrechus magnicollis</i><br>港口矮虎天牛 <i>Perissus kankauensis</i>                                                                                                                     |
| 粗天牛亞科 Lamiinae     | 黃星長角天牛 <i>Psacotha hilaris hilaris</i><br>麗艷大星斑天牛 <i>Anoplophora (Callophora) albopicta</i><br>馬庫白星天牛 <i>Anoplophora (Anoplophora) macularia</i><br>松斑天牛 <i>Monochamus alternatus</i><br>桑天牛 <i>Apriona germari</i><br>六星白天牛 <i>Olenecamptus taiwanus</i><br>大紫天牛 <i>Astathes episcopalis</i><br>無紋粗天牛 <i>Peblephaeus decoloratus decoloratus</i><br>亞洲淡色燦天牛 <i>Bumetopia oscitans</i><br>黑紋蒼藍天牛 <i>Paraglenea swinhoei</i><br>粗腿蘋果天牛 <i>Linda femorata</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><br>榕四星金花蟲 <i>Morphosphaera chrysomeloides</i><br>四紋溝腳葉蚤 <i>Hemipyxis quadripustulata</i><br>長角長頸金花蟲 <i>Lilioceris nigropectoralis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 螢科 Lampyridae      | 紅胸黑翅螢 <i>Luciola kagiana</i><br>奧氏弩螢 <i>Drilaster olivieri</i><br>山窗螢 <i>Lychnuris praetexta</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 附錄十六、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區

### 淡水蝦蟹類名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群 | 科名                | 中文名    | 學名                                | 特有性 |
|-----|-------------------|--------|-----------------------------------|-----|
| 十足目 | 長臂蝦科 Palaemonidae | 粗糙沼蝦   | <i>Macrobrachium asperulum</i>    |     |
|     | 匙指蝦科 Atyidae      | 臺灣米蝦   | <i>Caridina formosae</i>          | 特有種 |
|     |                   | 多齒新米蝦  | <i>Neocaridina denticulate</i>    |     |
|     |                   | 斑紋新米蝦  | <i>Neocaridina Sp.</i>            |     |
|     | 溪蟹科 Potamidae     | 擬多齒新米蝦 | <i>Caridina pseudodenticulata</i> | 特有種 |
|     |                   | 宮崎氏澤蟹  | <i>Geothelphusa miyazakii</i>     |     |
|     |                   | 日月潭澤蟹  | <i>Geothelphusa candidiensis</i>  |     |

## 附錄十七、陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區

### 淡水魚類名錄（含大屯溪中下游地區）

| 分類群 | 科名            | 中文名     | 學名                                | 特有性 |
|-----|---------------|---------|-----------------------------------|-----|
| 鯉形目 | 鯉科 Cyprinidae | 臺灣石魚賓   | <i>Acrossocheilus paradoxus</i>   | 特有種 |
|     |               | 臺灣馬口魚   | <i>Candidia barbatus</i>          | 特有種 |
|     |               | 臺灣鏟頷魚   | <i>Varicorhinus barbatulus</i>    |     |
| 鱸形目 | 鰕虎科 Gobiidae  | 明潭吻鰕虎   | <i>Rhinogobius candidianus</i>    | 特有種 |
|     |               | 短吻紅斑吻鰕虎 | <i>Rhinogobius rubromaculatus</i> | 特有種 |

## 附錄十八、期中審查會議記錄

100 年度「人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區資源調查(含脊椎動物、無脊椎動物、植物、水系水文及污染現況之調查等)」案

## 期中審查會議紀錄

壹、時間：100 年 7 月 27 (星期三) 上午 9 時 30 分

貳、地點：本處二樓會議室

參、主持人：林處長永發



記錄：陳宏豪

肆、出(列)席單位及人員

| 出席機關(單位)(人員)             | 職稱   | 簽到處    |
|--------------------------|------|--------|
| 亞熱帶生態學學會<br>金恒鏞委員        | 理事長  | 請假(出國) |
| 國立臺灣大學生命科學系<br>林曜松委員     | 教授   | 林曜松    |
| 國立臺灣大學地理環境資源<br>學系 張長義委員 | 教授   | 張長義    |
| 國立台灣師範大學地理學<br>系 王文誠委員   | 副教授  | 請假(出國) |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 陳俊宏     | 教授   | 陳俊宏    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 賴進貴     | 教授   | 賴進貴    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 林楨家     | 教授   | 林楨家    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 李玲玲     | 教授   | 李玲玲    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 蘇夢淮     | 助理教授 | 蘇夢淮    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 吳書平     | 助理教授 | 吳書平    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 李建堂     | 助理教授 | 李建堂    |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 溫在弘     | 助理教授 | 溫在弘    |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

|                 |     |       |
|-----------------|-----|-------|
| 相關列席單位 (NGO 團體) |     |       |
|                 |     |       |
|                 |     |       |
|                 |     |       |
| 詹副處長 張 軀        | 副處長 | 詹 軀   |
| 叢秘書 培芝          | 秘書  | 叢 培芝  |
| 企劃經理課           | 課長  | 張 順發  |
| 環境維護課           | 課長  | 韓 志武  |
| 遊憩服務課           | 課長  | 王 怡 玲 |
| 解說教育課           | 技正  | 陳 齊 伯 |
| 建管小組            |     |       |
| 小油坑管理站          | 主任  | 葉 超 然 |
| 龍鳳谷管理站          | 主任  | 周 俊 賢 |
| 擎天崗管理站          |     |       |
| 陽明書屋管理站         | 主任  | 呂 姓 呂 |
| 行政室             |     |       |
| 會計室             |     |       |
| 人事室             |     |       |
| 資訊室             |     |       |

林 謙 均

|       |    |     |
|-------|----|-----|
| 保育研究課 | 課長 | 羅淑英 |
|       | 技士 | 陳麗敏 |
|       |    |     |
|       |    |     |
|       |    |     |

伍、受託單位報告：(略)

陸、討論：

林曜松委員：

1. 本案主角為人類活動，儘管相關內容見於材料方法、結論、人文活動及產業調查，然未見報告目次提及人類活動字眼，建議先介紹主角並將人類活動內容獨立為一章節，裡面涵括人文產業如農業、礦業及觀光業等。可依調查結果作分類訂架構，突顯人類活動重要性。報告書 P86 有關箭竹筍討論內容並未見於研究成果中，可於人類活動中補充一節引用文獻討論之。
2. 期中報告書指出人類活動來自道路興建，但材料方法及該頁(報告書 P7)內容並未提及。因道路興建歷史對生物資源影響相當重要，若有資料應當列入，如早年陽管處研究報告「黃光瀛：公路對陽明山國家公園野生動物的影響及改進規劃」可做為補充資料。
3. 國家公園成立亦為人類活動，包括後續保育活動，為正面。而結論提及因道路興建外來種擴張以及流浪犬棄養，此為負面衝擊亦為人類活動，此可引用歷年來文獻做補充。
4. 報告書某些圖檔字體過小如 P67，應放大字體較易閱讀。
5. 報告書 P66 有關白土及火山灰開採需再次確認是否仍開採中，才能使用”至今”字眼。
6. 報告書 P9 人工造林演替序列內容相當好，此為影響生物資源因子之一，因調查尚進行中、期末應呈現完整內容。
7. 建議刪除報告書 P26：四、軟體動物...調查”增補”，2 字。
8. 報告書 P30 近年來觀光人口倍增，如政府開放對岸自由行政策，應評估觀光人口增加對國家公園環境衝擊。

受託單位回應：

1. 目前資料尚未分析完全無法完整呈現，將於期末呈現不同植被羣中出現那些動物資源，並利用過去文獻資料分析道路開發對植被影響，進而影響動物資源。
2. 人類活動為本案主題，呈現方式為土地利用。內容包含產業農業、交通等各種土地類別，從交通設施、道路，小徑，於資料庫中都將彙整呈現，方才簡報提及 1904 年至今共有 8 個年度資料，皆含道路及交通設施。彙整完成可呈現分布情況及成長情形，這些資料將為生態衝擊指標。
3. 國家公園成立亦為人類活動，將以成立前後 8 個年度土地資料作比對，並得知成立前後影響。
4. 遵照辦理。
5. 此為引用文獻資料，擬再做確認。
6. 本案植物資料乃調查外來種在園區內分佈以及人工林演替情形來反應人類活動影響，團隊主要以大屯溪為主要樣線，樣區數目仍未充足，將於期末報告完整呈現。而外來種調查有二條樣線，一條為大屯溪普查，另一條為鹿角坑溪；此區域為生態保護區，樣線由陽金公路至鹿角坑淨水廠產業主要調查外來種分佈情形，據實地調查結果以了解生態保護區狀況。
7. 遵照辦理。
8. 目前觀光人口以臺北為主要據點延伸至陽明山及東北海岸一帶，後續調查將注意這些面向。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

**張長義委員：**

本案人類活動為主角，簡報中提及土地利用為人類活動一個重要項目，並以調查土地利用對自然環境影響。自然環境分為生物及非生物(氣候、地形、土壤、水文)兩方面，土地活動變遷顯然應為探討項目之一，但此簡報生物與土地利用之間關係連結仍不明顯，期末應在9大土地利用活動分類，選擇對環境有影響土地利用活動標的做分析，以得知人類活動對環境衝擊為何。

土地利用應包含3個時期：國家公園設置前、國家公園設置後(選擇一時段)以及今年(2011年)，以此彙整分析圖比較結果可作為土地調查資料。

本案於期初會議決定以大屯溪作上游至區外出口調查，並比較區內外土地變遷差異。報告內容(P10)不需完全依「內政部國土測繪中心第二次國土利用調查之土地利用分類系統」作土地分類，因國家公園較為特殊，應依研究目的做適當分類，部分資料可引用文獻做補充，而道路開闢為人類活動開發切入點。

本案應統一使用”土地利用”用詞為妥，其可分為 Land Cover(未受人類破壞自然環境)以及 Land Use Activity(土地利用)2類，後者為探討土地利用變遷主軸，應由此切入進而得知人類活動對本研究區域影響。

受託單位回應：

及2.將以土地利用調查為重點工作，先蒐集基本資料再做現地調查。分析後再與生態資源資料統整。目前步驟進行到基本資料蒐集，調查分析尚未完全展開。將以8個年度為背景作說明，並以3個重要代表性年代作分析調查

3.及4.有關”土地利用”用詞使用配合修正，土地分類將依研究目的做適當選定。

**本處羅淑英課長：**

報告格式應按合約標準撰寫。

報告書內多數人文文獻資料不在此研究範圍區塊，應敘明位置。另本案以集水區為概念，八連溪調查資料應含括生物及非生物部分，非僅有土地利用資料，應具整體性。

有關火山噴發討論，近年來新觀念 LiDar 可用討論方式納入報告中。

報告書 P52 崩石瀑布位於鹿角坑生態保護區，且非為進入生態保護區之開放步道，使用遊憩活動字眼描述不適當。

受託單位回應：

1.遵照辦理。

2.本案將依要求以集水區為單元作調查，並補充資料。

3.及4.擬修正崩石瀑布內容，至於地質資料近期陽管處與中研院有關火山與岩漿監測結果將引用補充至內文，作簡單探討及說明。

**本處張順發課長**

1.本案為配合本處第三次通盤檢討，探討人類活動對水系及生態環境影響以作為國家公園土地擬訂方向，包含歷史資料蒐集、現況調查及未來趨勢、產業變遷如溫泉生態旅遊，此將影響國家公園土地政策擬定，應就此部分作調查。另此次生態調查較為完整然歷史分析、產業、特色建築物資料及本研究區塊內分佈(傳統及歷史建物)在未來應多做補充及說明，並就本案擬調查方向、樣區劃設地點逐步探討以符合本處政策需求。

2.報告書 p59 應注意阿里磅用字並配合本處常用溪流名稱，俾利共解讀。

受託單位回應：

1.有關本研究範圍歷史、產業、特色建築物將再作補充，並將區內區外作分隔。本案可分為調查、分析、統整3階段，本次簡報內容以截至6月底資料呈現，目前尚屬調查階段，將作密集分析，於期末彙整分析人類活動與環境資源關係以做完整呈現。

2.有關報告書 p59 水文資料及用詞為參考經濟部水利署河川資料，將依貴處常用名詞做調整，未來生物及非生物資源調查將以流域集水區為單位做彙整分析。

**本處韓志武課長：**

報告書森林分析類型應有較詳細描述，在報告書 P39 最初資料為大葉楠型、紅楠型、烏皮九芎型、包籜矢竹型、相思樹型、及琉球松型等 7 種，後來卻將樣區僅歸類為紅楠型、包籜矢竹、相思樹型、柳杉型等 4 種，如以此歸類國家公園植被類型將大為減少，而報告書 P32 將植被分區圖與坡度資料做套疊稱為生態分區圖理由為何？另圖形建議表現應更清楚容易閱讀。

2.簡報中 1-3 月 4-6 月氣象資料，平均累積雨量意義？

受託單位回應：

1.有關植被類型可分植被圖繪製及植被類型分類 2 層次，通常植被圖繪製表達類型較少，其乃根據航空照樹冠及結構作判定，如林務局所作臺灣植被圖表達遠少於植被類型，植被類型為根據地面物種調查作繪製，差異在此。而本區域面向東北，植被分型少，較去年研究陽金公路以東範圍簡單，且去年研究範圍人為干擾較今年研究區塊嚴重，可見人類活動引進類地毯草植被。

2.”平均”2 字係誤植，將做修正。

**林曜松委員：**摘要中建議須在本文中提及並應敘明理由基礎，資料可引用文獻補充或調查結果資料附前人調查結果以作為建議事項。

受託單位回應：遵照辦理。

**本處呂理昌主任：**

1.人類活動包含先民遺跡，因早期人類依古道作開墾並建立聚落，因此古道資料應當列入。集水區主要古道及產業遺跡需做概述，或可訪問耆老及古道專家以及參考相關文獻做補述。本案研究範圍可見造林小屋、碳窯、茶窯、菁礮等產業活動遺跡，某些已演替為今日一些村里，此可作探討內容。

2. 本研究範圍內八煙溫泉、老梅溪以及此區瀑布等都有很多遊客，此亦造成生態上衝擊，應列入分析探討。

受託單位回應：

1.本案交通資料蒐集也包含步道，其為觀光資源也為人類活動脈絡，分析階段將以此資料作綜合考量，大屯溪部分將以此作完整調查。

2.遵照辦理。

**本處羅淑英課長：**

1.本案研究區塊礦業具少數銅及鐵礦業，建議可再參閱文獻作補充。

2.有關日治時期觀光產業此區雖然沒有，或可蒐集與南邊研究區塊連結相關資料。

受託單位回應：1.及 2.遵照辦理

**林曜松委員：**報告書 P84 有關氣象資料寫法上應多注意，避免讓人誤會監測氣象單位不提供監測站位置資料。

受託單位回應：遵照辦理，並再次補充氣象站位置。

**本處詹副處長德樞：**本案大屯溪古道資料，建議可參閱公共工程委員會生態工法博覽會報告再與調查資料比對節省時間。

受託單位回應：遵照辦理。

**本處葉超然主任：**報告書內臺北縣應配合行政區域作名稱上更改為新北市，如 P1 緒論以及 P55 圖表應作修正。

受託單位回應：遵照辦理。

**本處叢秘書培芝：**

人類活動對陽明山國家公園巴拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

- 1.建議下次開會前將會議記錄回應對照表附在報告上並在簡報中說明
- 2.建議補充本區農業活動對於生態影響，如柑橘對鳳蝶、園藝作物栽...培及林作對植被影響。
- 3.有關摘要建議事項應補充理由，如擴大保護區及採摘箭竹筍行為並無探討，設置蝶類生態廊道緣由未見於本報告內容。
- 4.報告書 P41 植被圖建議可去除調查路線等其他資料，只保留植被類型會比較清楚。
- 5.為配合本處第三次通盤檢討，應增設樣線樣區做資源調查以做為擴大生態保護區理由。
- 6.報告書 P65 示意圖意義?如果需要顯示應放置全部照片，盡量呈現。
- 7.報告書 P67 陽明山產業分布圖應加入國家公園界線，粉紅色區塊意義為何?
- 8.報告書 P69 研究區域特色建築一覽表示意圖可放現況示意照片或 GIS 說明圖。
- 9.報告書 P87 附錄一、維管束植物總名錄調查範圍為何?另外竹子山雷達站後方紅星杜鵑現況有否調查?

受託單位回應

- 1.擬列入會議記錄回應對照表並補充建議事項理由及內容。
2. 遵照辦理
- 3.有關蝶類生態廊道設置建議，起因本案於巴拉卡公路設置很多調查站，於調查期間觀察到如鳳蝶類飛行較慢鱗翅目昆蟲遭汽車輾斃，期中報告中並未顯示調查資料，將於繼續觀察累積資料並於期末報告整理提出建議。
- 4.5.6.7.8 遵照辦理，並補充說明。
- 9.有關報告書 P87 植物名錄部份，乃依本案研究區域 7 條穿越線所調查植物資源。

主席：

簡報中土地利用圖(報告書 P35)，應有區內區外界線，且應標示主要地點或是區域，讓讀者一目瞭然。而簡報中產業發展分布圖(報告書 P67)，應補上地名、重要地標、道路、河流及國家公園範圍界線，其它類似圖型亦同並應將其它研究區塊一同劃入，標示出相關界線位置及地標，同樣如陽明山國家公園流域圖(P60)應標示出國家公園範圍以及相關地名，並把各年度分區作研究範圍一併顯現與各年度研究區塊相對應才能更完整呈現。人類活動穿越路線必須與其他研究區塊相連，為了完整呈現相關性，應將道路線路一併納入。

先前工作及期初會議討論結果決定以大屯溪由上游至出海口做完整調查，並比較園區內及園區外差異以探討其它溪流水系是否需調整界線擴大保護範圍，而其它溪流亦需作調查以供比較。再次提出剛才林曜松老師所指，報告建議除應包含其因外，另請團隊提供對策讓經營管理得以進行，如巴拉卡蝶類生態廊道設置方式。

受託單位回應：

- 1.2 遵照辦理
- 3.報告書建議理由再作完整補述，另有蝶類生態廊道區段位置及設置方式等在此說明，巴拉卡大型鱗翅目昆蟲通常以風口地帶作為蝶道，本案在巴拉卡設置 12 個調查點 3 個樣區，其中 3 樣區為蝶道位置，此樣區觀察資料及 GPS 位置將在期末作完整呈現，根據臺灣南部國道設置紫斑蝶穿越道經驗，車輛減速為減少傷亡最有效辦法，初步建議為設置路阻讓車輛減速效果較佳。

柒、結論：

- 一、本案報告書內容依委員意見做修正，建議事項應在期末報告書補述理由並敘明後續措施。
- 二、本案報告書文字及內容依各與員人員作修正及補充，圖表文字應大小適中容易閱讀，圖示部分應涵蓋國家公園全區再標示本研究範圍，並標示相關地理地名等及重要道路以顯示相關位置及連結。

三、請依計劃執行並依合約規定辦理，辦理第二期款撥付事宜。

捌、散會，上午 11 時 40 分。

## 附錄十九、期中審查意見回覆

| 審查意見                                                                                                                                                                       | 回應內容                                                                                                                                                                 | 備註 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>本案主角為人類活動，儘管相關內容見於材料方法、結論、人文活動及產業調查，然未見報告目次提及人類活動字眼，建議先介紹主角並將人類活動內容獨立為一章節，裡面涵括人文產業如農業、礦業及觀光業等。可依調查結果作分類訂架構，突顯人類活動重要性。報告書 P86 有關箭竹筍討論內容並未見於研究成果中，可於人類活動中補充一節引用文獻討論之。</p> | <p>已於期末報告中呈現不同植被羣中出現那些動物資源，並利用過去文獻資料分析道路開發對植被影響，進而影響動物資源。</p>                                                                                                        |    |
| <p>期中報告書指出人類活動來自道路興建，但材料方法及該頁(報告書 P7)內容並未提及。因道路興建歷史對生物資源影響相當重要，若有資料應當列入，如早年陽管處研究報告「黃光瀛：公路對陽明山國家公園野生動物的影響及改進規劃」可做為補充資料。</p>                                                 | <p>人類活動為本案主題，呈現方式為土地利用。內容包含產業農業、交通等各種土地類別，從交通設施、道路，小徑，於資料庫中都將彙整呈現，1904 年至今共有 8 個年度資料，皆含道路及交通設施。彙整完成可呈現分布情況及成長情形，這些資料將為生態衝擊指標。</p>                                    |    |
| <p>國家公園成立亦為人類活動，包括後續保育活動，為正面。而結論提及因道路興建外來種擴張以及流浪犬棄養，此為負面衝擊亦為人類活動，此可引用歷年來文獻做補充。</p>                                                                                         | <p>國家公園成立亦為人類活動，將以成立前後 8 個年度土地資料作比對，並得知成立前後影響。</p>                                                                                                                   |    |
| <p>報告書某些圖檔字體過小如 P67，應放大字體較易閱讀。</p>                                                                                                                                         | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                        |    |
| <p>報告書 P66 有關白土及火山灰開採需再次確認是否仍開採中，才能使用”至今”字眼。</p>                                                                                                                           | <p>此為引用文獻資料，已再做確認提出修正。</p>                                                                                                                                           |    |
| <p>報告書 P9 人工造林演替序列內容相當好，此為影響生物資源因子之一，因調查尚進行中、期末應呈現完整內容。</p>                                                                                                                | <p>本案植物資料乃調查外來種在園區內分佈以及人工林演替情形來反應人類活動影響，團隊主要以大屯溪為主要樣線，樣區數目仍未充足，將於期末報告完整呈現。而外來種調查有二條樣線，一條為大屯溪普查，另一條為鹿角坑溪；此區域為生態保護區，樣線由陽金公路至鹿角坑淨水廠產業主要調查外來種分佈情形，據實地調查結果以了解生態保護區狀況。</p> |    |

|                                                                                                                                                                                             |                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| 建議刪除報告書 P26：四、軟體動物...調查”增補”，2 字。                                                                                                                                                            | 已遵照辦理。                                                              |  |
| 報告書 P30 近年來觀光人口倍增，如政府開放對岸自由行政策，應評估觀光人口增加對國家公園環境衝擊。                                                                                                                                          | 目前觀光人口以臺北為主要據點延伸至陽明山及東北海岸一帶，後續調查將注意這些面向。                            |  |
| 本案人類活動為主角，簡報中提及土地利用為人類活動一個重要項目，並以調查土地利用對自然環境影響。自然環境分為生物及非生物(氣候、地形、土壤、水文)兩方面，土地活動變遷顯然應為探討項目之一，但此簡報生物與土地利用之間關係連結仍不明顯，期末應在 9 大土地利用活動分類，選擇對環境有影響土地利用活動標的做分析，以得知人類活動對環境衝擊為何。                     | 將以土地利用調查為重點工作，先蒐集基本資料再做現地調查。分析後再與生態資源資料統整。目前步驟進行到基本資料蒐集，調查分析尚未完全展開。 |  |
| 土地利用應包含 3 個時期：國家公園設置前、國家公園設置後(選擇一時段)以及今年(2011 年)，以此彙整分析圖比較結果可作為土地調查資料。                                                                                                                      | 將以 8 個年度為背景作說明，並以 3 個重要代表性年代作分析調查                                   |  |
| 本案於期初會議決定以大屯溪作上游至區外出口調查，並比較區內外土地變遷差異。報告內容(P10)不需完全依「內政部國土測繪中心第二次國土利用調查之土地利用分類系統」作土地分類，因國家公園較為特殊，應依研究目的做適當分類，部分資料可引用文獻做補充，而道路開闢為人類活動開發切入點。                                                   | 已遵照辦理。                                                              |  |
| 本案應統一使用”土地利用”用詞為妥，其可分為 Land Cover(未受人類破壞自然環境)以及 Land Use Activity(土地利用) 2 類，後者為探討土地利用變遷主軸，應由此切入進而得知人類活動對本研究區域影響。                                                                            | 已遵照辦理。                                                              |  |
| 報告格式應按合約標準撰寫。                                                                                                                                                                               | 已遵照辦理。                                                              |  |
| 報告書內多數人文文獻資料不在此研究範圍區塊，應敘明位置。另本案以集水區為概念，八連溪調查資料應含生物及非生物部分，非僅有土地利用資料，應具整體性。                                                                                                                   | 本案已依要求以集水區為單元作調查，並補充資料。                                             |  |
| 有關火山噴發討論，近年來新觀念 LiDar 可用討論方式納入報告中。                                                                                                                                                          | 已遵照辦理。                                                              |  |
| 報告書 P52 崩石瀑布位於鹿角坑生態保護區，且非為進入生態保護區之開放步道，使用遊憩活動字眼描述不適當。                                                                                                                                       | 已修正崩石瀑布內容，至於地質資料近期陽管處與中研院有關火山與岩漿監測結果已引用補充至內文，作簡單探討及說明。              |  |
| 本案為配合本處第三次通盤檢討，探討人類活動對水系及生態環境影響以作為國家公園土地擬訂方向，包含歷史資料蒐集、現況調查及未來趨勢、產業變遷如溫泉生態旅遊，此將影響國家公園土地政策擬定，應就此部分作調查。另此次生態調查較為完整然歷史分析、產業、特色建築物資料及本研究區塊內分佈(傳統及歷史建物)在未來應多做補充及說明，並就本案擬調查方向、樣區劃設地點逐步探討以符合本處政策需求。 | 有關本研究範圍歷史、產業、特色建築物已再作補充，並將區內區外作分隔。已於期末報告中彙整分析人類活動與環境資源關係。           |  |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>報告書 p59 應注意阿里磅用字並配合本處常用溪流名稱，俾利共解讀。</p>                                                                                                                                          | <p>有關報告書 p59 水文資料及用詞為參考經濟部水利署河川資料，已依貴處常用名詞做調整，未來生物及非生物資源調查將以流域集水區為單位做彙整分析。</p>                                                                                                |  |
| <p>報告書森林分析類型應有較詳細描述，在報告書 P39 最初資料為大葉楠型、紅楠型、烏皮九芎型、包籜矢竹型、相思樹型、及琉球松型等 7 種，後來卻將樣區僅歸類為紅楠型、包籜矢竹、相思樹型、柳杉型等 4 種，如以此歸類國家公園植被類型將大為減少，而報告書 P32 將植被分區圖與坡度資料做套疊稱為生態分區圖理由為何？另圖形建議表現應更清楚容易閱讀。</p> | <p>有關植被類型可分植被圖繪製及植被類型分類 2 層次，通常植被圖繪製表達類型較少，其乃根據航空照樹冠及結構作判定，如林務局所作臺灣植被圖表達遠少於植被類型，植被類型為根據地面物種調查作繪製，差異在此。而本區域面向東北，植被分型少，較去年研究陽金公路以東範圍簡單，且去年研究範圍人為干擾較今年研究區塊嚴重，可見人類活動引進類地毯草植被。</p> |  |
| <p>簡報中 1-3 月 4-6 月氣象資料，平均累積雨量意義？</p>                                                                                                                                               | <p>”平均”2 字係誤植，將做修正。</p>                                                                                                                                                       |  |
| <p>摘要中建議須在本文中提及並應敘明理由基礎，資料可引用文獻補充或調查結果資料附前人調查結果以作為建議事項。</p>                                                                                                                        | <p>遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                  |  |
| <p>人類活動包含先民遺跡，因早期人類依古道作開墾並建立聚落，因此古道資料應當列入。集水區主要古道及產業遺跡需做概述，或可訪問耆老及古道專家以及參考相關文獻做補述。本案研究範圍可見造林小屋、碳窯、茶窯、菁礬等產業活動遺跡，某些已演替為今日一些村里，此可作探討內容。</p>                                           | <p>本案交通資料蒐集也包含步道，其為觀光資源也為人類活動脈絡，分析階段將以此資料作綜合考量，大屯溪部分將以此作完整調查。</p>                                                                                                             |  |
| <p>本研究範圍內八煙溫泉、老梅溪以及此區瀑布等都有很多遊客，此亦造成生態上衝擊，應列入分析探討。</p>                                                                                                                              | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                 |  |
| <p>本案研究區塊礦業具少數銅及鐵礦業，建議可再參閱文獻作補充。</p>                                                                                                                                               | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                 |  |
| <p>有關日治時期觀光產業此區雖然沒有，或可蒐集與南邊研究區塊連結相關資料。</p>                                                                                                                                         | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                 |  |
| <p>報告書 P84 有關氣象資料寫法上應多注意，避免讓人誤會監測氣象單位不提供監測站位置資料。</p>                                                                                                                               | <p>已遵照辦理，並再次補充氣象站位置。</p>                                                                                                                                                      |  |
| <p>本案大屯溪古道資料，建議可參閱公共工程委員會生態工法博覽會報告再與調查資料比對節省時間。</p>                                                                                                                                | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                 |  |
| <p>報告書內臺北縣應配合行政區域作名稱上更改為新北</p>                                                                                                                                                     | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 市，如 P1 緒論以及 P55 圖表應作修正。                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |  |
| 建議下次開會前將會議記錄回應對照表附在報告上並在簡報中說明                                                                                                                                                                                                                     | 已遵照辦理。                                                                                          |  |
| 建議補充本區農業活動對於生態影響，如柑橘對鳳蝶、園藝作物栽培及林作對植被影響。                                                                                                                                                                                                           | 擬列入會議記錄回應對照表並補充建議事項理由及內容。                                                                       |  |
| 有關摘要建議事項應補充理由，如擴大保護區及採摘箭竹筍行為並無探討，設置蝶類生態廊道緣由未見於本報告內容。                                                                                                                                                                                              | 有關蝶類生態廊道設置建議，起因本案於巴拉卡公路設置很多調查站，於調查期間觀察到如鳳蝶類飛行較慢鱗翅目昆蟲遭汽車輾斃，期中報告中並未顯示調查資料，將於繼續觀察累積資料並於期末報告整理提出建議。 |  |
| 報告書 P41 植被圖建議可去除調查路線等其他資料，只保留植被類型會比較清楚。                                                                                                                                                                                                           | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 為配合本處第三次通盤檢討，應增設樣線樣區做資源調查以做為擴大生態保護區理由。                                                                                                                                                                                                            | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 報告書 P65 示意圖意義?如果需要顯示應放置全部照片，盡量呈現。                                                                                                                                                                                                                 | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 報告書 P67 陽明山產業分布圖應加入國家公園界線，粉紅色區塊意義為何?                                                                                                                                                                                                              | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 報告書 P69 研究區域特色建築一覽表示意圖可放現況示意照片或 GIS 說明圖。                                                                                                                                                                                                          | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 報告書 P87 附錄一、維管束植物總名錄調查範圍為何?另外竹子山雷達站後方紅星杜鵑現況有否調查?                                                                                                                                                                                                  | 有關報告書 P87 植物名錄部份，乃依本案研究區域 7 條穿越線所調查植物資源。                                                        |  |
| 簡報中土地利用圖(報告書 P35)，應有區內區外界線，且應標示主要地點或是區域，讓讀者一目瞭然。而簡報中產業發展分布圖(報告書 P67)，應補上地名、重要地標、道路、河流及國家公園範圍界線，其它類似圖型亦同並應將其它研究區塊一同劃入，標示出相關界線位置及地標，同樣如陽明山國家公園流域圖(P60)應標示出國家公園範圍以及相關地名，並把各年度分區作研究範圍一併顯現與各年度研究區塊相對應才能更完整呈現。人類活動穿越路線必須與其他研究區塊相連，為了完整呈現相關性，應將道路線路一併納入。 | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 先前工作及期初會議討論結果決定以大屯溪由上游至出海口做完整調查，並比較園區內及園區外差異以探討其它溪流水系是否需調整界線擴大保護範圍，而其它溪流亦需作調查以供比較。                                                                                                                                                                | 遵照辦理。                                                                                           |  |
| 再次提出剛才林曜松老師所指，報告建議除應包含其因外，另請團隊提供對策讓經營管理得以進行，如百拉卡                                                                                                                                                                                                  | 報告書建議理由再作完整補述，另有關於蝶類生                                                                           |  |

|                    |                                                                                                                                                           |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>蝶類生態廊道設置方式。</p> | <p>態廊道區段位置及設置方式等在此說明，百拉卡大型鱗翅目昆蟲通常以風口地帶作為蝶道，本案在百拉卡設置12個調查點3個樣區，其中3樣區為蝶道位置，此樣區觀察資料及GPS位置將在期末作完整呈現，根據臺灣南部國道設置紫斑蝶穿越道經驗，車輛減速為減少傷亡最有效辦法，初步建議為設置路阻讓車輛減速效果較佳。</p> |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

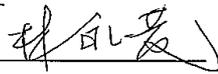
## 附錄二十、期末簡報會議紀錄

### 100 年度「人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區資源調查(含脊椎動物、無脊椎動物、植物、水系水文及污染現況之調查等)」案 期末審查會議紀錄

壹、時間：100 年 12 月 13 (星期二) 上午 9 時 30 分

貳、地點：本處地下樓會議室

參、主持人：林處長永發



記錄：陳宏豪

肆、出(列)席單位及人員

| 出席機關(單位)(人員)             | 職稱   | 簽到處                                                                                |
|--------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 亞熱帶生態學學會<br>金恒鏞委員        | 理事長  |  |
| 國立臺灣大學生命科學系<br>林曜松委員     | 教授   | 林曜松                                                                                |
| 國立臺灣大學地理環境資源<br>學系 張長義委員 | 教授   | 請假(出國)                                                                             |
| 國立台灣師範大學地理學<br>系 王文誠委員   | 副教授  | 請假(另有會議)                                                                           |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 陳俊宏     | 教授   | 陳俊宏 池建堂                                                                            |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 賴進貴     | 教授   | 賴進貴 廖淑雯                                                                            |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 林楨家     | 教授   | 陳宏豪                                                                                |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 李玲玲     | 教授   | 李玲玲                                                                                |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 蘇夢淮     | 助理教授 | 蘇夢淮                                                                                |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 吳書平     | 助理教授 | 吳書平                                                                                |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 李建堂     | 助理教授 | 李建堂                                                                                |
| 中華民國自然生態保育協<br>會 溫在弘     | 助理教授 | 吳玉軒                                                                                |

|                 |     |     |
|-----------------|-----|-----|
| 相關列席單位 (NGO 團體) |     |     |
|                 |     |     |
|                 |     |     |
|                 |     |     |
| 詹副處長德樞          | 副處長 | 詹德樞 |
| 叢秘書培芝           | 秘書  | 叢培芝 |
| 企劃經理課           | 課長  | 張順發 |
| 環境維護課           |     |     |
| 遊憩服務課           | 課長  | 張順發 |
| 解說教育課           | 課長  | 陳齊伯 |
| 建管小組            |     |     |
| 小油坑管理站          | 站長  | 孫英雅 |
| 龍鳳谷管理站          | 主任  | 周俊賢 |
| 擎天崗管理站          |     |     |
| 陽明書屋管理站         |     |     |
| 行政室             |     |     |
| 會計室             |     |     |
| 人事室             |     |     |
| 資訊室             |     |     |

|       |    |     |
|-------|----|-----|
| 保育研究課 | 課長 | 羅淑英 |
|       | 技士 | 陳長泰 |
|       |    |     |
|       |    |     |
|       |    |     |

伍、受託單位報告：(略)

陸、討論：

金恆鑣委員：

1. 本報告對土壤、水文之描述較弱，可回顧他人成果及文獻作描述補充，陽明國家公園溫泉問題尚未解決，建議設置水錶，以得出溫泉量與降雨量關係，供水利局參考。
2. 結論與建議中肯敘述清楚，國家公園應重視結論與建議，而國家公園關注事項需再詳述，俾利進行辦理。
3. 外來種問題牽涉到生物多樣性，如何處理應審慎評估，或可進行區域試驗評估是否有成效。針對建議四，根據調查所得資料及文獻回顧，推出數據作詳細說明(如大花咸豐草要了解「植物物候」，在營養生長期進行性移除，評估其成效)

受託單位回應：

1. 關於土壤部分 2008 年國家公園有做過調查，然非全面性，僅分為海拔 700 以上一區、海拔 700 以下一區等 2 區。以美國新土壤分類學來講僅有 2 種土壤型，該案調查點相當有限，關於土壤及水質調查僅為本案調查項目之一，本案以收集資料彙整為主，有關整體自然環境資料尚嫌不足，已經將此案資料加入本年度報告中。
2. 遵照辦理
3. 有關外來種生物因蚯蚓在土壤中無法輕易觀察，而在植物部分本案著重於鹿角坑入口處，其中非洲鳳仙花問題最為嚴重，其生長習性喜陰暗潮濕，果實具有彈射種子特性且種皮外附含黏液，可附著物體上，有向森林內擴張虞慮，移除最佳時間為開花量少的冬季，春季時繼續移除小苗，短期內應有較佳成效。而在日本有些國家公園生態保護區入口處會設置小水灘清洗遊客鞋底，以防外來種侵入如蚯蚓卵繭或種子等夾帶物，關於外來種移除辦理方式於報告書中再作詳述。

金恆鑣委員：關於生態保護區入口設置小水池方案，宜每年定期收集池內的水觀察是否有夾帶任何生物物種做篩選。

主席：此部分請保育課研擬方案進行。

本處保育研究課：遵照辦理。

林曜松委員：

1. 報告書 P45 建議刪除”家”字
2. 報告書 P91 表單位建議加(°C)、公釐，其它 P100、P138、P142、P143、P146、P147、P149、P163、P172 內文單位敘述上如文中百分比、面積比及比例名詞應統一並附加單位。P155 圖 5-15 縱座標應註明”海拔”，建議圖及表分別說明，以作更清楚表達，P192 補充風速單位，P202 數字應補充單位，其餘為未提及表圖敘述應比照辦理。
3. 國家公園成立後林地增加農地減少，而林地、農地具生物差異，生物種類消長如何呈現？可以補述環境改變對生物影響。
4. 本案調查結果第八項所調查 5 條步道僅調查相似度，然步道植被群各有差異，森林、草原及農地比例不同，應再以植被因素去探討生物相變化。
5. 報告書 P116，P117 題目標點應注意修正，其餘未提及部份應再作檢查修正。

**受託單位回應：**皆遵照辦理

**主席：**關於外來種植物，大花咸豐草分佈甚至可達到較高海拔，是否有何對策或方式處理，

**受託單位回應：**依本案調查大花咸豐草的分布最廣，入侵指數最高，然其喜強日照特性，僅分布於道路 2 旁，依據貴處研究生報告「陽明山國家公園之入侵種植物的調查與監測」結論：除草是一項很重要因素，建議本處可推廣種植高覆蓋率草本或小灌木植物，如此一來公路管理單位便不需要進行割草，並可防止大花咸豐草入侵，而適宜植栽種類需再做區域實驗作篩選。

**林曜松委員：**

1. 報告書 P82 中 3 個表各有標題建議分別描述較為理想，而數字表達如合計部份應注意橫軸或縱軸適宜位置作調整。
2. 本案有 5 條樣線，以作物種相似度研究，然未見 dominate(優勢)植被類型為何?如戰備道路為矢竹，以不同植被因子可得出植被類型與動物物種相互關係。
3. 報告書 P115 至 P117 個表最下一排各有物種調查數，建議縮減一個表，並依棲地作分類，五個棲地為橫座標，物種為縱座標作整合呈現。

**受託單位回應：**皆以整合方式呈現。

**本處陳宏豪技士：**

1. 稀有植物盜採壓力資訊來源為何?外來種植物移除優先順序建議。
2. 報告中提到新發現種蚯蚓是否會發表。

**受託單位回應：**

1. 盜採資訊係由園藝商販售植栽所得之，建議建立繁殖技術移轉民間，大量生產後以杜絕野生盜採壓力。而外來種植物首重於非洲鳳仙花因已達生態保護區；應為第一順位，同為耐陰性巴西水竹葉為免向森林區域闊散宜儘早防範，擴散最廣大花咸豐草，雖無往森林擴散疑慮，宜移除後應找尋適合原生植栽種植杜絕再度入侵可能。
2. 新種發表需多重證據驗證或甚至需 DNA 相關資料，此部份早已著手進行中。

**本處張順發課長**

1. 本案研究範圍溫泉利用較少，可否針對農用水利資料如水澆，水利會提供用水量，而住宅水則可利用推估方式。養殖用水如大屯溪鱒魚養殖戶用水量對河川流域影響。是否建議管理處後續應該建立哪些資料供經營上參考？
2. 報告書 P150 中表 5-10 國家公園內道路面積及密度相差甚大，是否係筆誤？
3. 關於報告書建議八，對於國家公園範圍論述較為直接，建議是否應配合生物相調查去支持是否要做調整，同樣建議九管三變成管四用地應事先調查土地權屬、現地是否為既成開發地並

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

配合管理策略為宜。

**受託單位回應：**

1. 及 3. 將再補充客觀論敘，若管理處可提供公私有土地資料擬再納入整合。
2. 將再作檢核。

**詹副處長德樞：**建議可將先前臺北縣(現新北市)大屯溪生態工法報告可引入報告書中。

**受託單位回應：**遵照辦理。

**主席：**此研究案目的為經營管理參考，針對管制區土地調整因涉及人民權利，敘述應更客觀。

**受託單位回應：**遵照辦理。

**王經堂課長：**產發局新北市水利局對溫泉有較深調查，建議可詢問

**受託單位回應：**遵照辦理。

**秘書：**

1. 簡報 P51 圖大屯溪土地利用現況，第 09 項其他使用土地為何？
2. 簡報 P59 圖大屯溪組成變化底圖位置套疊有誤。
3. 大屯溪流域古道，是否有遊憩壓力？
4. 請團隊提供案名英文翻譯名稱。

**受託單位回應：**

1. 本調查係根據國土利用調查 9 大分類，09 項其他部份包括軍事用地、溼地、草生地、裸露地、灌木荒地、災害地、營建剩餘土石方、空置地，所以面積較大。
2. 有關此圖套疊在再作修正。
3. 此區雖無遊客數據，但依據植被無大量干擾跡象，可推估遊客量較少未見遊憩壓力。依據本年度現地調查經驗，假日遊客稍多，非假日採箭竹筍居民大於遊客量。
4. 遵照辦理

**主席：**

1. 本案報告書第 09 項其他使用土地部份若有其它調查細項資料應獨立列出，讓表內容清楚呈現。
2. 大屯溪流域古道雖無遊客統計，仍應補充此地棲地環境較無干擾概述在報告中。

**受託單位回應：**1. 及 2. 遵照辦理。

**羅淑英：**

1. 本案研究範圍與陽金公路以東區域及西南區(百拉卡公路以南陽金公路以西)相較，聚落較少，然溫泉、大菁及採礦產業尚稱豐富，是否能就文獻再作整合。
2. 有關報告建議八國家公園界線部分是否可配合航照圖論述，因此區人為活動退縮較為明顯，界線上是否有人為活動明顯減少地方，可以考量擴大的？

**受託單位回應：**1. 及 2. 擬再作補充論述。

**主席：**本研究範圍五大溪流流域周邊地勢較高，水域棲地環境豐富度應較大，且以多為國有財產局公有地較無涉及私人權益，若植被及棲地環境保持良好，擬於第三次通盤檢討討論是否納入國家公園範圍內，倘若此部分有影像照片等相關資料應再納入俾利本處經營管理參考。若無土地權屬資料請企劃課提供，受託單位補充於報告中，並敘述環境概況，俾利第三次通盤檢討進行。

**受託單位回應：**請管理處提供土地權屬資料，本團隊擬結合調查結果作補充分析及說明。

**詹副處長德樞：**

1. 報告書 P179 結論部份提到「遊客人數有限」意指與區內其它地方的相對人數，而非僅遊客數人數少，建議刪除此部分文字。
  2. 報告書 P155 國家公園界線以海拔 400 公尺高地方為界，應在圖示中標明以清楚標明範圍。
- 受託單位回應：1. 及 2. 遵照辦理。

**柒、結論：**

- 一、本案報告書文字及內容依各與員人員作修正及補充，相關表及圖說明應寫明常用單位，圖、表中標題標點須統一作修正以及補充外來種地點移除優先順序及辦理方式，俾利活動辦理。
- 二、關於本處轄管範圍界線及管制區用地調整建議，宜以現有資料作客觀上敘述，俾利本處第三次通盤檢討進行討論。
- 三、請依計劃執行並依合約規定辦理，辦理最後一期款項撥付事宜。

**捌、散會：**上午11時45分。

## 附錄二十一、期末審查意見回覆

| 審查意見                                                                                                                                                                                           | 回應內容                                                                                                                                                                                                                   | 備註 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>本報告對土壤、水文之描述較弱，可回顧他人成果及文獻作描述補充，陽明國家公園溫泉問題尚未解決，建議設置水錶，以得出溫泉量與降雨量關係，供水利局參考。</p>                                                                                                               | <p>關於土壤部分 2008 年國家公園有做過調查，然非全面性，僅分為海拔 700 以上一區、海拔 700 以下一區等 2 區。以美國新土壤分類學來講僅有 2 種土壤型，該案調查點相當有限，關於土壤及水質調查僅為本案調查項目之一，本案以收集資料彙整為主，有關整體自然環境資料尚嫌不足，已經將此案資料加入本年度報告中。</p>                                                     |    |
| <p>結論與建議中肯敘述清楚，國家公園應重視結論與建議，而國家公園關注事項需再詳述，俾利進行辦理。</p>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |    |
| <p>外來種問題牽涉到生物多樣性，如何處理應審慎評估，或可進行區域試驗評估是否有成效。針對建議四，根據調查所得資料及文獻回顧，推出數據作詳細說明(如大花咸豐草要了解「植物物候」，在營養生長期進行性移除，評估其成效)。</p>                                                                               | <p>有關外來種生物因蚯蚓在土壤中無法輕易觀察，而在植物部分本案著重於鹿角坑入口處，其中非洲鳳仙花問題最為嚴重，其生長習性喜陰暗潮濕，果實具有彈射種子特性且種皮外附含黏液，可附著物體上，有向森林內擴張虞慮，移除最佳時間為開花量少的冬季，春季時繼續移除小苗，短期內應有較佳成效。而在日本有些國家公園生態保護區入口處會設置小水灘清洗遊客鞋底，以防外來種侵入如蚯蚓卵繭或種子等夾帶物，關於外來種移除辦理方式於報告書中再作詳述。</p> |    |
| <p>報告書 P45 建議刪除”家”字。</p>                                                                                                                                                                       | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                                                          |    |
| <p>報告書 P91 表單位建議加(°C)、公釐，其它 P100、P138、P142、P143、P146、P147、P149、P163、P172 內文單位敘述上如文中百分比、面積比及比例名詞應統一並附加單位。P155 圖 5-15 縱座標應註明”海拔”，建議圖及表分別說明，以作更清楚表達，P192 補充風速單位，P202 數字應補充單位，其餘為未提及表圖敘述應比照辦理。</p> | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                                                          |    |
| <p>國家公園成立後林地增加農地減少，而林地、農地具生物差異，生物種類消長如何呈現？可以補述環境改變對生物影響。</p>                                                                                                                                   | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                                                          |    |
| <p>本案調查結果第八項所調查 5 條步道僅調查相似度，然步道植被群各有差異，森林、草原及農地比例不同，應再以植被因素去探討生物相變化。</p>                                                                                                                       | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                                                          |    |
| <p>報告書 P116、P117 題目標點應注意修正，其餘未提及部份應再作檢查修正。</p>                                                                                                                                                 | <p>已遵照辦理。</p>                                                                                                                                                                                                          |    |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 關於外來種植物，大花咸豐草分佈甚至可達到較高海拔，是否有何對策或方式處理，                                                            | 依本案調查大花咸豐草的分布最廣，入侵指數最高，然其喜強日照特性，僅分布於道路兩旁，依據貴處研究生報告「陽明山國家公園之入侵種植物的調查與監測」結論：除草是一項很重要因素，建議本處可推廣種植高覆蓋率草本或小灌木植物，如此一來公路管理單位便不需要進行割草，並可防止大花咸豐草入侵，而適宜植栽種類需再做區域實驗作篩選。 |  |
| 報告書 P82 中 3 個表各有標題建議分別描述較為理想，而數字表達如合計部份應注意橫軸或縱軸適宜位置作調整。                                          | 已遵照辦理。                                                                                                                                                       |  |
| 本案有 5 條樣線，以作物種相似度研究，然未見 dominate(優勢)植被類型為何?如戰備道路為矢竹，以不同植被因子可得出植被類型與動物物種相互關係。                     | 已遵照辦理，以整合方式呈現。                                                                                                                                               |  |
| 報告書 P115 至 P117 個表最下一排各有物種調查數，建議縮減一個表，並依棲地作分類，五個棲地為橫座標，物種為縱座標作整合呈現。                              | 已遵照辦理，以整合方式呈現。                                                                                                                                               |  |
| 稀有植物盜採壓力資訊來源為何?外來種植物移除優先順序建議。                                                                    | 盜採資訊係由園藝商販售植栽所得之，建議建立繁殖技術移轉民間，大量生產後以杜絕野生盜採壓力。而外來種植物首重於非洲鳳仙花因已達生態保護區；應為第一順位，同為耐陰性巴西水竹葉為免向森林區域闖散宜儘早防範，擴散最廣大花咸豐草，雖無往森林擴散疑慮，宜移除後應找尋適合原生植栽種植杜絕再度入侵可能。             |  |
| 報告中提到新發現種蚯蚓是否會發表。                                                                                | 新種發表需多重證據驗證或甚至需 DNA 相關資料，此部份早已著手進行中。                                                                                                                         |  |
| 本案研究範圍溫泉利用較少，可否針對農水利資料如水濬，水利會提供用水量，而住宅水則可利用推估方式。養殖用水如大屯溪鱒魚養殖戶用水量對河川流域影響。是否建議管理處後續應該建立哪些資料供經營上參考? | 已遵照辦理。                                                                                                                                                       |  |
| 報告書 P150 中表 5-10 國家公園內道路面積及密度相差甚大，是否係筆誤?                                                         | 已修正。                                                                                                                                                         |  |
| 關於報告書建議八，對於國家公園範圍論述較為直接，建議是否應配合生物相調查去支持是否要做調整，同樣建議九管三變成管四用地應事先調查土地權屬、現地是否為既成開發地並配合管理策略為宜。        | 已補充論敘。                                                                                                                                                       |  |
| 建議可將先前臺北縣(現新北市)大屯溪生態工法報告可引入報告書中。                                                                 | 已遵照辦理。                                                                                                                                                       |  |
| 產發局新北市水利局對溫泉有較深調                                                                                 | 已遵照辦理。                                                                                                                                                       |  |

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

|                                                                                                                                                                     |                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| 查，建議可詢問                                                                                                                                                             |                                                                          |  |
| 簡報 P51 圖大屯溪土地利用現況，第 09 項其他使用土地為何?                                                                                                                                   | 本調查係根據國土利用調查 9 大分類，09 項其他部份包括軍事用地、溼地、草地、裸露地、灌木荒地、災害地、營建剩餘土石方、空置地，所以面積較大。 |  |
| 簡報 P59 圖大屯溪組成變化底圖位置套疊有誤。                                                                                                                                            | 已修正。                                                                     |  |
| 大屯河流域古道，是否有遊憩壓力?                                                                                                                                                    | 此區雖無遊客數據，但依據植被無大量干擾跡象，可推估遊客量較少未見遊憩壓力。依據本年度現地調查經驗，假日遊客稍多，非假日採箭竹筍居民大於遊客量。  |  |
| 請團隊提供案名英文翻譯名稱。                                                                                                                                                      | 已遵照辦理。                                                                   |  |
| 本案報告書第 09 項其他使用土地部份若有其它調查細項資料應獨立列出，讓表內容清楚呈現。                                                                                                                        | 已遵照辦理。                                                                   |  |
| 大屯河流域古道雖無遊客統計，仍應補充此地棲地環境較無干擾概述在報告中。                                                                                                                                 | 已遵照辦理。                                                                   |  |
| 本案研究範圍與陽金公路以東區域及西南區(百拉卡公路以南陽金公路以西)相較，聚落較少，然溫泉、大菁及採礦產業尚稱豐富，是否能就文獻再作整合。                                                                                               | 已補充論述。                                                                   |  |
| 有關報告建議八國家公園界線部分是否可配合航照圖論述，因此區人為活動退縮較為明顯，界線上是否有人為活動明顯減少地方，可以考量擴大的?                                                                                                   | 已補充論述。                                                                   |  |
| 本研究範圍五大河流域周邊地勢較高，水域棲地環境豐富度應較大，且以多為國有財產局公有地較無涉及私人權益，若植被及棲地環境保持良好，擬於第三次通盤檢討討論是否納入國家公園範圍內，倘若此部分有影像照片等相關資料應再納入俾利本處經營管理參考。若無土地權屬資料請企劃課提供，受託單位補充於報告中，並敘述環境概況，俾利第三次通盤檢討進行。 | 管理處已提供公私有土地資料比對，然套疊生物資源資料發現，除大屯河流域涵蓋致中下游外，其他流域涵蓋範圍僅至國家公園邊界附近，需有更多資源調查配合。 |  |
| 報告書 P179 結論部份提到「遊客人數有限」意指與區內其它地方的相對人數，而非僅遊客數人數少，建議刪除此部分文字。                                                                                                          | 已遵照辦理。                                                                   |  |
| 報告書 P155 國家公園界線以海拔 400 公尺高地方為界，應在圖示中標明以清楚標明範圍。                                                                                                                      | 已遵照辦理。                                                                   |  |

## 參考文獻

- 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.
- Chang, C. H., Chen, J. H. 2005. Three new species of octothecate pheretimoid earthworms from Taiwan, with discussion on the biogeography of related species. *Journal of Natural History* 39(18): 1469-1482.
- Cowie, R. H., Cook, P. P. 2001. Extinction or survival:partulid tree snails in American Samoa. *Biodiversity and Conservation* 10:143-159.
- Ding, T. S., Liao, H. C., Yuan, H. W. 2008. Breeding bird community composition in different successional vegetation in the montane coniferous forests zone of Taiwan. *Forest Ecology and Management* 255(7): 2038-2048.
- Frelich, L. E., Hale, C. M., Scheu, S., Holdsworth, A. R., Heneghan, L., Bohlen, P. J., Reich, P. B. 2006. Earthworm invasion into previously earthworm-free temperate and boreal forests. *Biological Invasion* 8: 1235-1245.
- Fuller, R. J., Chamberlain, D. E. N., Burton, H. K., Gough, S. J. 2001. Distributions of birds in lowland agricultural landscapes of England and Wales: How distinctive are bird communities of hedgerows and woodland? *Agriculture Ecosystems and Environment* 84:79-92.
- Gary R, H. 1999. Rapid displacement of native species by invasive species: effects of hybridization. *Biological Conservation* 89:143-152.
- Gelbard, J. L. and Belnap, J. 2003. Roads as conduits for exotic plant invasions in a semiarid landscape. *Conservation Biology*, 17(2): 420-432.
- Gundale, M. J., Jolly, W. M., Deluca, T. H. 2005. Susceptibility of a northern hardwood forest to exotic earthworm invasion. *Conservation Biology*, 19(4): 1075-1083.
- Hale, C. M., Frelich, L. E., Reich, P. B., Pastor, J. 2005. Effects of European earthworm invasion on soil characteristics in northern hardwood forests of Minnesota. *Ecosystems* 8: 911-927.
- Hawkins, J. W., Lankester, W., Nelson, R. R. A. 1998. Sampling terrestrial gastropods using cardboard sheets. *Malacologia* 39 (1-2): 1-9.
- Heneghan, L., Steffen, J., Fagen, K. 2007. Interactions of an introduced shrub and introduced earthworms in an Illinois urban woodland: Impact on leaf litter decomposition.

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.

Reynolds, R. T., Scott, J. M., Nussbaum, R. A. 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor* 82: 309-313.

Su, H. J. 1984. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan (II): altitudinal vegetation zone in relation to temperature gradient. *Quarterly Journal of Chinese Forestry* 17:57-73.

Wiens, J. A. 1989. Spatial scaling in ecology. *Functional Ecology* 3: 385-397.

中華民國國家公園學會，2010。陽明山國家公園計畫第三次通盤檢討先期規劃案—計畫檢討與建議期末報告書。陽明山國家公園管理處。

中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2011。台灣鳥類名錄。中華鳥類。

中華林學會，1992。陽明山國家公園區內水資源之調查與利用規劃。陽明山國家公園管理處。

方偉、林瑞興、范孟雯。2010。湖山水庫地區鳥類保育優先次序評估系統。特有生物研究 12(2): 143-165。

王奇峰、黃莉芬、邱毅、許添本、王應天、張美雲、林昱嫻、李雅文、李健豪、許家齊、邱鼎。2011。陽明山國家公園整體交通運輸系統先期規劃案。內政部營建署陽明山國家公園管理處。382 頁。

王義仲。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委託研究報告，95 頁。

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委託研究報告，77 頁。

王鑫。1991。陽明山國家公園河流地景保育之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，131 頁。

王鑫。1997。陽明山國家公園地景據點登錄與管理計畫研究報告。陽明山國家公園管理處。

王鑫。2009。陽明讀景。陽明山國家公園解說叢書 10，陽明山國家公園管理處。

玉山資源有限公司，2008。陽明山地區水資源現況調查之研究。陽明山國家公園管理處。

- 交通部運輸研究所。2001。2001年臺灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所。
- 何英毅。2000。臺灣葉鼻蝠的棲地選擇。國立臺灣大學動物學研究所碩士論文，76頁。
- 吳錫圭、川勝正治、呂光洋、李政諦、蔡奇立、林旭宏、羅納德.斯路伊、佐佐木玄佑。2005。臺灣陸生渦蟲初步研究。特有生物研究 7(2): 23-40。
- 呂光洋、王震哲、曹潔如、呂玉娟。1990。陽明山國家公園翡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。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。
- 宋聖榮。1994。陽明山國家公園內古火山環境及噴發史的研究。陽明山國家公園管理處。
- 宋聖榮。1999。臺北與火山，臺灣博物，18(1): 63-80。
- 宋聖榮。2005。陽明山溫泉、地熱資源與利用調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處，130頁。
- 巫宗南。1990。陽明山國家公園之地形分類及其成因。國立臺灣大學地理學研究所碩士論文。
- 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。陽明山國家公園管理處委託研究報告，71頁。
- 李重義，2004。外雙溪流域水生微生物的調查與監測。陽明山國家公園管理處。
- 李乾朗、丁榮生、蔡明芬、俞怡萍、許玉永、林瑛瑛、張興國。1988。陽明山國家公園傳統聚落暨建築調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處，189頁。
- 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委託研究報告，83頁。
- 李瑞宗。1991。陽明山國家公園植物及人文文獻之蒐集整理--植物篇。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，20頁。
- 李瑞宗。2008。陽明山地區產業遺址調查與保存規劃研究（一）。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告，144頁。
- 沈世傑、曾晴賢、周鎮傑。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。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

汪靜明。2003。大屯溪生態工法教育研討會論文集。台北縣政府。

周蓮香。1995。陽明山國家公園鹿角坑生態保護區動物相調查。陽明山國家公園管理處。

林正宏。2009。聽診大屯火山群的微震。科學發展，437：20-25。

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。

林俊全。2003。陽明山國家公園火山地形模型之展示研究。陽明山國家公園管理處。

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。陽明山國家公園管理處。

林曜松。1991。陽明山國家公園動物文獻之蒐集整理研究。陽明山國家公園管理處。

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。陽明山國家公園管理處委託研究報告。

林曜松。2007。陽明山國家公園全區水生動物相普查。陽明山國家公園管理處。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。

花炳榮。2004。陽明山國家公園外來種植物調查研究。陽明山國家公園管理處，39頁。

邱文良。2009。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。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

徐福全總編纂。1997。石門鄉志。臺北縣石門鄉公所。

翁熊隆。2001。陽明山國家公園全區溫泉水資源利用調查與管理規劃—以龍鳳谷地區為整建示範報告書。陽明山國家公園管理處。

康培德、高慶珍、石文誠、簡明捷、簡世傑、蔡明庭、林心捷、林嘉銘。2002。大屯山、七星山系聚落史調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處，159頁。

張石角。2004。陽明山國家公園地質風景記事調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處。

張智涵、沈慧萍、陳俊宏。2009。臺灣蚯蚓誌。台大出版中心，174頁。

莊文星、陳汝勤。2008。北臺灣火山地形多樣性之探討，經濟部中央地質調查所彙刊，21：107-141。

郭中端、郭瓊瑩、堀込憲二、周龍坤、林瓊華。2003。陽明山國家公園日式溫泉建築調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處，272頁。

郭瓊瑩、陳博雅、陳明竺。2010。陽明山國家公園計畫第三次通檢討先期規劃案計劃檢討與建議。陽明山國家公園管理處。

- 陳正宏、劉聰桂、鍾孫霖。1988。陽明山國家公園及鄰近地區火山地質史研究。陽明山國家公園管理處。
- 陳仲玉、邱重銘、劉樺、楊淑玲。1987。陽明山國家公園人文史蹟調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處，151 頁。
- 陳宏宇。2003。建置陽明山國家公園地質災害資料庫之調查研究(II)。陽明山國家公園管理處。
- 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。
- 陳俊宏、李玲玲、吳書平、蘇夢淮、陶翼煌、林明聖、楊天南。2010。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，253 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。陽明山國家公園管理處。
- 陳俊雄。2004。雙溪流域底棲水生昆蟲調查與監測。陽明山國家公園管理處。
- 陳俊雄。2005。雙溪流域水生昆蟲群聚分析與水質評估。陽明山國家公園管理處。
- 陳俊雄。2006。陽明山國家公園溫泉昆蟲相分布與動態調查。陽明山國家公園管理處委託研究報告。
- 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。陽明山國家公園管理處。
- 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。陽明山國家公園管理處。
- 陳洲生。2009。大屯火山群潛在岩漿庫研究：大地電池法探測之初步研究結果。國家公園學報，19(2)：1-10。
- 陳振祥。2006。陽明山國家公園蟬科鳴聲之研究。陽明山國家公園管理處。
- 陳益民。1989。陽明山國家公園區內火山植物生態之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，159 頁。
- 陳儀深、陳慈玉、鄭毓嫻。2005。陽明山國家公園清代暨日治時期產業開發史調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處，107 頁。

人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西資源影響調查

傅木錦。2010。陽明山國家公園包箝矢竹物候及採筍效應之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，98 頁。

陽明山國家公園管理處。陽明山國家公園 計畫第二次通盤檢討。內政部營建署陽明山國家公園管理處。

黃增泉。1986。陽明山國家公園植物生態景觀資源。內政部營建署委託研究報告，96 頁。

黃鑑水。2005。五萬分之一臺灣地質圖幅 04 號：臺北圖幅，第三版。經濟部中央地質調查所。

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。陽明山國家公園管理處。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。陽明山國家公園管理處。

楊平世。1992。陽明山國家公園大屯自然公園水生動物生態調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。

楊平世。1997。陽明山國家公園水棲肉食甲蟲相及分類學研究。陽明山國家公園管理處。

楊平世。1999。陽明山國家公園螢火蟲復育及展示計劃~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。

楊燦堯。2009。診斷火山的氣息—火山噴氣。科學發展，437：26-31。

詹素娟、朱傲祖、葉承、楊士芳、鄭素華。2002。大屯山、七星山系硫磺礦業始調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處，135 頁。

臺灣省政府農林廳山地農牧局。1986。山坡地土壤調查報告—臺北縣、基隆市暨臺北市。

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。陽明山國家公園管理處委託研究報告，86 頁。

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。陽明山國家公園管理處委託研究報告。

劉小如。2001。陽明山國家公園保育研究計畫檢討與展望。內政部營建署陽明山國家公園管理處。

劉小如。2008。陽明山國家公園生態廊道系統評估之研究。陽明山國家公園管理處委託研究報告，64 頁。

歐聖榮、盧世杰，2002。陽明山國家公園溫泉資源促進民間參與公共建設可行性分析—以八煙溫泉地區為例。陽明山國家公園管理處。

蔡住發、沈慧萍、蔡素蟾。2004。臺灣中西部地區蚯蚓之特有性及其垂直分布。特有

生物研究 6(2): 1-18。

- 蔡呈奇、陳尊賢、黃政恆。2008。陽明山國家公園全區土壤分析調查。陽明山國家公園管理處。
- 鄭先祐。1987。陽明山國家公園夢幻湖生態保護區生態系之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處研究報告。
- 鄧國雄。1988。陽明山國家公園之地形研究。陽明山國家公園管理處。
- 賴亦德、陳俊宏。2010。臺灣蛭類動物志。台大出版中心，118 頁。
- 賴明洲。1990。陽明山國家公園苔蘚地衣類植物之資源調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，115 頁。
- 賴明洲。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委託研究報告，67 頁。
- 賴進貴。1999。陽明山國家公園地景查詢系統。內政部營建署陽明山國家公園管理處。
- 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。
- 謝長富。1990。陽明山國家公園稀有植物族群生態調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，38 + iv 頁。
- 魏映雪。1991。陽明山國家公園青斑蝶之生態研究。陽明山國家公園管理處。
- 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。陽明山國家公園管理處。
- 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。陽明山國家公園管理處。
- 羅淑英。1997。陽明山國家公園昆蟲資源調查--解說篇。陽明山國家公園管理處。