生　態　調　査

目錄

一、　各計畫區環境概述 1
(一)頭城下埔排水 1
(二)礁溪七結排水 1
(三)宜蘭建業排水 1
(四)五結平行排水 1
二、　調查間與調查方法 2
(一)植物 5
(二)陸域動物 6
(三)水域生態 8
三、　調查結果 10
(一)植物 10
(二)陸域動物 14
(三)水域生態 21
(四)保育類 26
四、　綜合討論 29
(一)植物 29
(二)陸域動物 29
(三)水域生態 29
(四)樣線之生態友善措施 30
五、　生態檢核 31

表目錄

附表 1　指標魚類與水質污染等級對照表 9
附表 2　植物特性總表 11
附表 3　保育類動物座標 26
附表 4　各樣線植物歸隸特性表 36
附表 5　鳥類名錄 37
附表 6　鳥類資源表 38
附表 7　哺乳類名錄 38
附表 8　哺乳類資源表 39
附表 9　兩生類名錄 39
附表 10　兩生類資源表 39
附表 11　爬蟲類名錄 39
附表 12　爬蟲類資源表 39
附表 13　蝶類名錄 40
附表 14　蝶類資源表 40
附表 15　魚類名錄 41
附表 16　魚類資源表 41
附表 17　底棲生物名錄 42
附表 18　底棲生物資源表 42
附表 19　蜻蜓名錄 43
附表 20　蜻蜓資源表 43
附表 21　水生昆蟲名錄 43
附表 22　水生昆蟲資源表 44

圖目錄

附圖 1　2008-2017 宜蘭氣象站生態氣候圖 2
附圖 2　下埔排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖 3
附圖 3　七結排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖 4
附圖 4　建業排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖 4
附圖 5　平行排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖 5
附圖 6　台灣八哥分布地點位置圖 27
附圖 7　紅隼分布地點位置圖 27
附圖 8　紅尾伯勞分布地點位置圖 28
附圖 9　黑翅鳶分布地點位置圖 28

一、 各計畫區環境概述

根據中央氣象局宜蘭氣象站資料,顯示近十年(2008-2017)當地年均溫為 22.6℃，平均氣溫最冷月份為二月(16.6℃)，最暖月份為七月(29.3℃)；雨量方面主要集中 5~6 月及 8~12 月,而 11 月至隔年 4 月則雨量漸少,平均年雨量為 1068 mm,依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如附圖 1。

本計畫生態檢核樣線分為 4 個樣線，樣線分別為宜蘭縣頭城鎮下埔排水河道、礁溪鄉七結排水(0K+000~0K+700)渠道、宜蘭市建業排水(0K+000~1K+270)河道及五結鄉平行排水(0K+000~0K+700)河道等 4 處。

(一) 頭城下埔排水

基地位於宜蘭縣頭城鎮西南側，南鄰礁溪鄉，樣線長約 0.70 km，周圍地形以河道與平原為主，海拔高度介於 3-8 公尺，西鄰國道五號頭城交流道。樣區聯絡道路主要為礁溪鄉份尾三路與頭城鎮三和路。周圍土地類型以河道、農耕地為主。

(二) 礁溪七結排水

本基地位於礁溪鄉中段,樣線長約 0.52 km,周圍地形以河道與平原為主，海拔高度介於 2-9 公尺。樣區聯絡道路主要為六結路與淇武蘭路(宜 2 線)。周圍土地類型以河道、農耕地為主，其次為草生地與建築物。

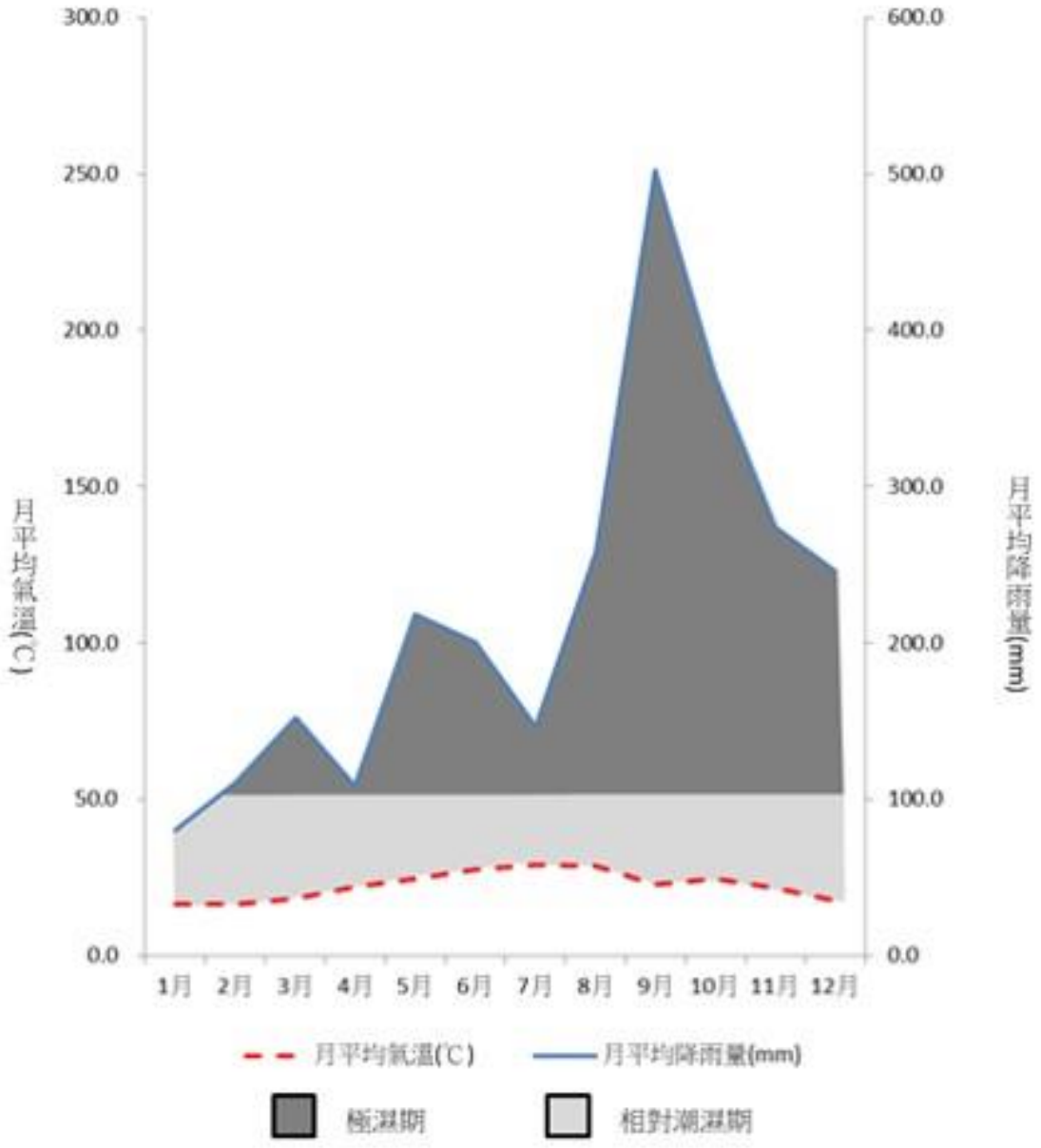
(三) 宜蘭建業排水

本基地位於宜蘭市南側,樣線長約 1.25 km,周圍地形以河道與平原為主，海拔高度介於 3-10 公尺，西鄰宜蘭科學園區，南鄰宜蘭縣政府、北鄰宜蘭運動公園。樣區聯絡道路主要為中山路一段、宜科路、凱旋路、建蘭北路。周圍土地類型以河道、農耕地、道路與建築物為主。

(四) 五結平行排水

本基地位於五結鄉東側,樣線長約 0.55 km,周圍地形以河道與平原為主，海拔高度介於 3-10 公尺，東側鄰近冬山河。樣區聯絡道路主要為北部濱海公路(台 2 線)、五結路一段(196 線道)。周圍土地類型以河道、農耕地、池塘與

建築物為主。



附圖 1　2008-2017 宜蘭氣象站生態氣候圖

二、 調查間與調查方法

本次生態調查於民國 107 年 11 月 23、26~28 日執行。調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)、蜻蜓(成蟲)、水生昆蟲、水生植物之種類；陸域植物建立植物名錄；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及蝶類。發現之胸徑≧80cm 大樹進行位置標記外，也進行保育類生物位置座標標記。陸域植物及陸域動物調查範圍以計畫區河段 200 公尺內進行，作為鄰近區。陸域動物調查樣線、水域測站位置如附圖

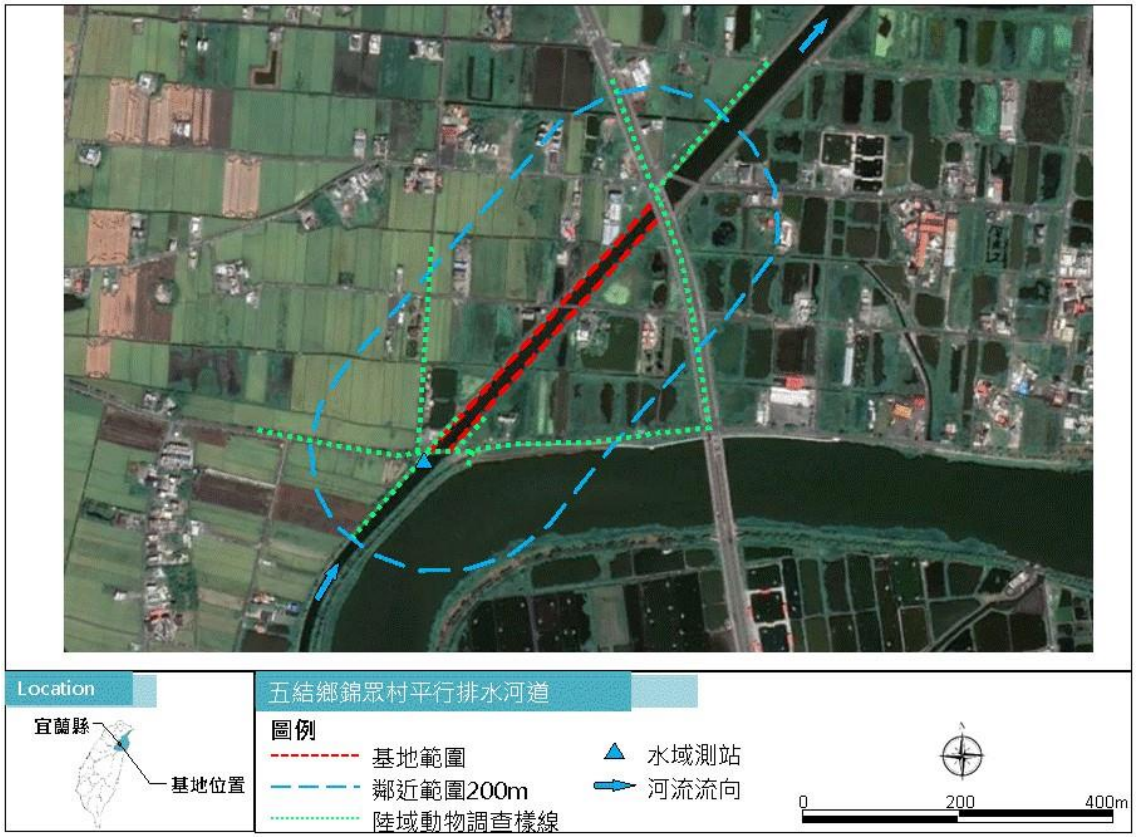
2~附圖 5。

陸域生態調查範圍、方法及報告內容撰寫係依據行政院環保署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環保署綜字第 1000058655C 號公告)與「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)。各類動物學名及特有屬性依據 TaiBNET 台灣物種名錄資料庫，惟鳥類之名稱則參考中華民國野鳥學會所公告最新版之鳥類名錄。保育等級依據農委會最新公告之「保育類野生動物名錄」資訊(107 年 9 月 6 日預告修正)。

附圖 2　下埔排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖

附圖 3　七結排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖

附圖 4　建業排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖



附圖 5　平行排水陸域動物調查樣線及水域測站分布圖

(一) 植物

1. 物種組成

於調查範圍內沿可行走路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、特有、歸化及栽培之種類。植物名稱及名錄主要依據「Flora of Taiwan 2nd」(Huang et al., 1997-2003)、「TAIBIF 台灣生物多樣性資訊入口網」、「特有生物研究保育中心台灣野生植物資料庫」為主。

2. 稀特有種類

依據植物調查結果，並參照環保署「植物生態評估技術規範」與「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」所附之台灣地區植物稀特有植物名錄，確定稀特有種之狀況及歸納稀有等級，並進一步調查族群大小、分布狀況、生存壓力及復育可行性。

3. 大樹調查

本計畫針對計畫區周圍 200m 內樹徑 80 cm 以上，速生型雜木以外的

樹木進行量測，調查期間若發現大樹，則以 GPS 定位並拍照及量測樹徑。

(二) 陸域動物

1. 鳥類

鳥類以穿越線調查為主，沿現有道路路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 MINOX 10 × 42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。調查時段白天為日出後及日落前 4 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭木吉(2014)所著「台灣野鳥手繪圖鑑」。

2. 哺乳類

哺乳類主要以樣線調查法、捕捉器捕捉法、超音波偵測儀調查、訪問調查為主。樣線調查是配合鳥類調查路線與時段，以每小時 1.5 公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。捕捉器捕捉法於計畫區及鄰近地區各布放數個台製松鼠籠，陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，每個捕鼠器間隔 5-10 公尺，於下午 6 點前布設完畢，隔日清晨 7 點檢查籠中捕獲物，布放時調查人員戴手套，以免留下氣味。超音波偵測儀調查針對蝙蝠類，黃昏時目視蝙蝠活動狀況，以超音波偵測儀記錄蝙蝠叫聲，將資料以 Batsound Pro 軟體進行音頻分析，比對鑑定種類。訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談計畫區及鄰近區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。鑑定主要依據祁(1998)所著之「台灣哺乳動物」。

3. 兩生類

兩生類調查主要以樣線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法為主。樣線調查法配合鳥類調查路線，標準記錄範圍設定為樣線左右各 2.5 公尺寬之

範圍，在調查範圍內以逢機漫步的方式，記錄沿途目擊的兩生類物種，調查時間區分成白天及夜間等二時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合鳥類夜間調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「台灣兩棲爬行動物圖鑑」。

4. 爬蟲類

爬蟲類調查為綜合樣線調查和逢機調查二種調查方式，配合鳥類調查路線，標準記錄範圍設定為樣線左右各 2.5 公尺寬之範圍，利用目視法，記錄步行沿途所發現之物種。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等二時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。日間調查時在全區尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫)。夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向(2001)與呂等(2000)所著之相關兩生爬蟲類書籍。

5. 蝶類

蝶類調查主要以樣線調查法、定點觀察法為主，調查時間為 10:00 至 16:00 之間。樣線調查配合鳥類調查路線及時間，標準記錄範圍設定為穿越線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，緩步前進並記錄沿途所有的蝴蝶的種類及數量，飛行快速或不能目視鑑定之相似種，以捕蟲網捕捉鑑定，鑑定後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法輔助記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「台灣蝴蝶圖鑑」。

6. 動物分析與統計方法

(1) 歧異度指數

$$\text{Shannon-Wiener's diversity index } (H') = -\sum_{i=1}^{S} P_i \ln P_i$$

其中 Pi 為物種出現的數量百分比，S 為總物種數。當 H'值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。

(2) 均勻度指數

$$\text{Pielou's evenness index } (J') = -\frac{\sum_{i=1}^{S} P_i \ln P_i}{\ln S}$$

其中 P_i 為物種出現的數量百分比，S 為總物種數。當 J'值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。各項指數之計算公式主要參考 Wu(1999)及 Krebs(1998)。

(三) 水域生態

水域生態調查項目包括魚類、底棲生物(蝦蟹螺貝類)及水生昆蟲類(含蜻蛉類成蟲)等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 台灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(107 年 9 月 6 日)。

1. 魚類

魚類主要利用誘捕法、手拋網法及手抄網進行調查，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查。魚類誘捕法是在各水域樣線施放 5 個蝦籠(口徑 12 cm)，以混合魚餌、炒熟狗食等方式誘引，置放隔夜後收集籠中獲物，共置放 2 天 1 夜，捕獲魚類經鑑定後原地釋回。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每測站選擇 3 個點，每點投擲 3 網。

魚類為大眾所熟知之大型肉眼可見水生生物，致多數學者均試圖以魚類做為反映河川污染程度之生物指標(王，2002)，美國環保署指出選用魚類作為水質生物指標理由包括：a. 生活史全在水中；b. 魚種對汙染忍受程度不同；c. 採樣容易；d. 壽命長達數年，能反映長期及瞬間水質變化；e. 鑑定容易等。

目前在國內評估魚類物種與水域生態環境關係中，環保署環境檢驗所已有訂定一套台灣魚類生物指標系統(王，2002)。目前以魚類為水質指標系統分為 5 個水質等級，如表 1 所示，分別為未受污染指標魚種(台灣鏟頷魚)、

輕度汙染指標魚種(台灣石魚賓及纓口台鰍)、普通汙染指標魚種(平頜鱲及粗首馬口鱲)、中度汙染指標魚種(烏魚、花身雞魚、環球海鰶、鯉魚及鯽魚)及嚴重汙染指標魚種(大眼海鰱、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鮻及琵琶鼠)等約 15 種。評估方法是以魚種對不良水質的耐受度加以評估，在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果。由於操作簡便，為野外水質汙染等級不可或缺之評估方法。

附表 1　指標魚類與水質污染等級對照表

汙染程度	指標魚種
未受汙染	台灣鏟頜魚(苦花)
輕度汙染	台灣石鱞、纓口台鰍
普通汙染	平頜鱲、長鰭馬口鱲、粗首馬口鱲
中度汙染	烏魚、花身雞魚、環球海鰶、鯉魚、鯽魚
嚴重汙染	大眼海鰱、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鮻、琵琶鼠

資料來源：王漢泉(2002,2006)

2. 底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)

蝦蟹類的調查方式以蝦籠誘捕為主，在河床底質為僅有泥沙及生長水生植物的區域，則同時利用手抄網沿草叢梭巡，亦可捕獲蝦類。採蝦籠誘捕時，在每個樣線設置 5 個蝦籠(口徑 12cm)，持續時間為 2 天 1 夜，內放置混合魚餌、炒熟狗食等方式誘引，於隔夜檢視蝦籠內的獲物種類與數量。記錄完成後將所捕捉到的個體原地釋放。螺貝類採集以目視選擇個體出現之相對密度較高之棲地，以定面積(50 cm × 50 cm)的範圍內進行種類鑑定與計數。

3. 蜻蛉類

蜻蛉類成蟲調查主要以樣線調查法、定點調查法為主。樣線調查配合

鳥類調查路線及時間，樣線長度以 200 公尺為一個取樣段落，標準記錄範圍設定為沿線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，每 100 公尺取樣段落以步行 15 分鐘能完成為標準，緩步前進並記錄沿途所有的蝴蝶，不計算出現在背後的蜻蛉類。不易辨識的小型物種則以蝶網進行掃捕，再進行辨識，辨識後原地釋放(辨識時間不計入調查時間)。記錄沿途發現的蜻蛉類種類及數量。沿途於水池或溪流等蜻蛉類聚集處，以定點觀察法輔助記錄，每定點停留 6 分鐘。鑑定主要依據汪良仲(2000)所著之「台灣的蜻蛉」。

4. 水生昆蟲

水生昆蟲以蘇伯氏水網採集為主，手抄網採集為輔，採集時於人員安全可及之測站上下游 50 公尺範圍尋找流速約 30-50 cm/sec 及水深約 30-50 cm 之多礫石、卵石之河床 3 處，依環保署公告之標準作業(NIEA E801.30 T)之蘇伯氏水網定面積採集。採獲之水生昆蟲先以 10%福馬林液固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。

三、 調查結果

(一) 植物

1. 物種組成

圍多為已開發環境，主要環境類型包括農耕地、建地及道路等。調查範圍共記錄植物 87 科 211 屬 262 種，其中蕨類植物共有 7 科 9 屬 11 種(佔 4.20%)，裸子植物共有 3 科 5 屬 6 種(佔 2.29%)，雙子葉植物共有 63 科 155 屬 191 種(佔 72.90%)，單子葉植物共有 14 科 42 屬 54 種(佔 20.61%)；依生長習性而言，草本植物共有 140 種(佔 53.44%)，喬木 61 種(佔 23.28%)，灌木 39 種(佔 14.89%)，藤本 22 種(佔 8.40%)；依屬性而言，原生種共有 131 種(佔 50.00%)，特有種共有 8 種(佔 3.05%)，歸化種共有 44 種(佔 16.79%)，栽培種共有 79 種(佔 30.15%)。(植物名錄見附錄一，植物歸隸特性統計詳見附表 4)。

附表 2　植物特性總表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	7	3	63	14	87
	屬數	9	5	155	42	211
	種數	11	6	191	54	262
生長習性	草本	11	0	86	43	140
	喬木	0	6	49	6	61
	灌木	0	0	34	5	39
	藤本	0	0	22	0	22
屬性	原生	10	2	93	26	131
	特有	0	1	6	1	8
	歸化	1	0	35	8	44
	栽培	0	3	57	19	79

(1)　礁溪下埔排水

下埔排水河道植群以草本植物與人工栽植的植物為多，草本植物以大花咸豐草、牛筋草、馬唐為優勢，喬木植物以臺灣欒樹、茄冬為優勢，水生植物記錄有浮萍、布袋蓮等 2 種為優勢。樣區內共記錄植物 51 科 100 屬 117 種，其中蕨類植物共有 2 科 2 屬 2 種(佔 1.71%)，裸子植物有 2 科 2 屬 2 種(佔 1.71%)，雙子葉植物有 38 科 71 屬 80 種(佔 68.38%)，單子葉植物有 9 科 25 屬 33 種(佔 28.21%)；依生長習性而言，草本植物共有 73 種(佔 62.39%)，喬木植物共有 19 種(佔 16.24%)，灌木植物共有 16 種(佔 13.68%)，藤本植物共有 9 種(佔 7.69%)；依屬性而言，原生種共有 59 種(佔 50.43%)，特有種共有 4 種(佔 3.42%)，歸化種共有 26 種(佔 22.22%)，栽培種共有 28 種(佔 23.93%)。

(2)　礁溪七結排水

七結排水河道植群以草本植物與人工栽植的植物為多，草本植物以牛筋草、稗、芒稷、馬唐、大花咸豐草為優勢，水生植物記錄有水蘊草、浮萍、布袋蓮等 3 種。樣區內共記錄植物 54 科 114 屬 134 種，其中蕨類植物共有 4 科 4 屬 5 種(佔 3.73%)，裸子植物有 2 科 4 屬 4 種(佔 2.99%)，雙子葉植物有 38 科 80 屬 93 種(佔 69.40%)，單子葉植物有 10 科 26 屬 32 種(佔 23.88%)；依生長習性而言，草本植物共有 87 種(佔 64.93%)，喬木

植物共有 25 種(佔 18.66%)，灌木共有 12 種(佔 8.96%)，藤本植物共有 10 種(佔 7.46%)；依屬性而言，原生植物有共 69 種(佔 51.49%)，特有植物共有 5 種(佔 3.73%)，歸化植物有 28 種(佔 20.90%)，栽培種有 32 種(佔 23.88%)。

(3) 宜蘭建業排水

建業排水河道植群以草本植物與人工栽植的植物為多，草本植物以細葉水丁香、大花咸豐草、通泉草、稗、芒稷、馬唐、奧古斯丁草等為優勢，喬木植物以樟樹、楓香、血桐為優勢，水生植物記錄有浮萍、無根萍、睡蓮、粉綠狐尾藻等 4 種。樣區內共記錄植物 69 科 140 屬 168 種，其中蕨類植物共有 6 科 7 屬 7 種(佔 4.17%)，裸子植物有 3 科 3 屬 4 種(佔 2.38%)，雙子葉植物有 50 科 100 屬 121 種(佔 72.02%)，單子葉植物有 10 科 30 屬 35 種(佔 20.83%)；依生長習性而言，草本植物共有 100 種(佔 59.52%)，喬木植物共有 34 種(佔 20.24%)，灌木共有 19 種(佔 11.31%)，藤本植物共有 15 種(佔 8.93%)；依屬性而言，原生植物有共 88 種(佔 52.38%)，特有植物共有 3 種(佔 1.79%)，歸化植物有 30 種(佔 17.86%)，栽培種有 47 種(佔 27.98%)。

(4) 五結平行排水

平行排水河道植群以草本植物與人工栽植的植物為多，草本植物以白背芒、牛筋草、蘆葦為優勢，喬木植物以木棉、欖仁為優勢，水生植物記錄有浮萍、布袋蓮等 2 種。樣區內共記錄植物 50 科 104 屬 125 種，其中蕨類植物共有 6 科 6 屬 7 種(佔 5.60%)，裸子植物有 1 科 1 屬 1 種(佔 0.80%)，雙子葉植物有 36 科 72 屬 87 種(佔 69.60%)，單子葉植物有 7 科 25 屬 30 種(佔 24.00%)；依生長習性而言，草本植物共有 84 種(佔 67.20%)，喬木植物共有 21 種(佔 16.80%)，灌木植物共有 11 種(佔 8.80%)，藤本植物共有 9 種(佔 7.20%)；依屬性而言，原生種共有 77 種(佔 61.60%)，特有種共有 3 種(佔 2.40%)，歸化種共有 26 種(佔 20.80%)，栽培種共有 19

種(佔 15.20%)。

2. 稀特有植物

本次調查共發現有 8 種特有種，包括土肉桂、山芙蓉水柳、青楓、桂竹、臺灣黃楊、臺灣欒樹、蘭嶼羅漢松等。依《2017 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄》訂定之國家受脅種類分為三級，極危(NCR)、瀕危(NEN)與易危(EVU)，本次調查記錄有極危 1 種(蘭嶼羅漢松)、瀕危 1 種(竹柏)、易危 4 種(小葉羅漢松、蒲葵、穗花棋盤腳、蘄艾)，惟以上受威脅種類均為人為栽植。本次調查未發現環保署《植物生態評估技術規範》訂定之稀特有植物。

(1) 礁溪下埔排水

本次調查發現 4 種特有植物，包括青楓、桂竹、臺灣欒樹與蘭嶼羅漢松，均為人為栽植，其中臺灣欒樹栽植於樣區西側與東側，亦發現有天然更新之小苗。記錄物種中屬於《2017 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄》訂定之國家受脅種類有 1 種(蘭嶼羅漢松)，為人為栽植，分布於樣區東側。

(2) 礁溪七結排水

本次調查發現 5 種特有種植物，包括土肉桂、桂竹、臺灣黃楊、臺灣欒樹、蘭嶼羅漢松，均為人為栽植，其中臺灣欒樹栽植於樣區東側，亦發現有天然更新之小苗。記錄物種中屬於《2017 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄》訂定之國家受脅種類有 2 種，蘭嶼羅漢松與竹柏，均為人為栽植，皆分布於樣區東側。

(3) 宜蘭建業排水

本次調查發現 4 種特有植物，包括水柳、桂竹、臺灣欒樹、蘭嶼羅漢松，均為人為栽植。記錄物種中屬於《2017 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄》訂定之國家受脅種類有 4 種，小葉羅漢松、蒲葵、穗花棋盤腳與蘭嶼羅漢松，均為人為栽植。

(4) 五結平行排水

本次調查發現 3 種特有植物，包括山芙蓉、青楓、桂竹，其中山芙蓉為天然更新，分布於樣區北側草生地、農耕地旁，另青楓、桂竹則為人為栽植。未記錄有屬於《2017 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄》訂定之國家受脅種類。

3. 大樹與列管珍貴樹木調查

本計畫於全區內皆未發現胸高直徑大於 80 公分之大樹，亦未發現宜蘭縣政府列管之珍貴樹木。

(二) 陸域動物

本計畫調查共記錄鳥類 10 目 20 科 36 種 898 隻次，哺乳類 2 目 2 科 2 種 6 隻次，兩生類 1 目 3 科 3 種 75 隻次，爬蟲類 1 目 2 科 2 種 6 隻次，蝶類 4 科 12 種 22 隻次。保育類動物共發現台灣八哥、紅隼、紅尾伯勞及黑翅鳶等 4 種。

1. 鳥類

共記錄 10 目 20 科 36 種 898 隻次(表 4~5)，雁鴨科的花嘴鴨；鸕鷀科的小鸕鷀；鷺科的蒼鷺、大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺；鸚科的埃及聖鸚；鷹科的黑翅鳶；秧雞科的白腹秧雞、紅冠水雞、白冠雞；鷸科的磯鷸、鷹斑鷸；鳩鴿科的野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩；翠鳥科的翠鳥；隼科的紅隼；伯勞科的紅尾伯勞、棕背伯勞；卷尾科的大卷尾；鴉科的樹鵲、喜鵲；燕科的洋燕；鶺科的白頭翁、紅嘴黑鶺；扇尾鶯科的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯；鶲科的黃尾鴝；椋鳥科的白尾八哥、家八哥、台灣八哥；鵐鴒科的灰鵐鴒、東方黃鵐鴒；麻雀科的麻雀等。計畫區以麻雀(12 隻次) 數量較多，其次為小白鷺(6 隻次) 及東方黃鵐鴒(5 隻次)，佔計畫區總數量的 28.6%、14.3%、11.9%；鄰近區亦以麻雀(292 隻次)最多，其次為野鴿(82 隻次)與白頭翁(63 隻次)，佔鄰近區總數量的 34.1%、9.6%、7.4%。

記錄台灣八哥、紅隼及黑翅鳶等 3 種珍貴稀有保育類動物，紅尾伯勞 1 種其他應予保育之野生動物 ；保育類佔所有種類的 11.1%。保育類之分布

位置詳見表 6 及圖 10~13。記錄大卷尾、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 5 種為台灣特有亞種；特有性物種佔所有出現種類的 13.9%。

本計畫所記錄的 36 種鳥類中，留鳥有 17 種，佔物種組成的 47.2%；候鳥有 7 種，佔物種組成的 19.4%；兼具留鳥與候鳥性質的有 2 種，佔物種組成的 5.6%；兼具留鳥與過境鳥性質的有 2 種，佔物種組成的 5.6%；兼具候鳥與過境鳥性質的有 3 種，佔物種組成的 8.3%；兼具留鳥、候鳥與過境鳥性質的有 1 種，佔物種組成的 2.8%；引進種有 4 種，佔物種組成的 11.1%。

各樣線計畫區及鄰近區比較

(1) 礁溪下埔排水

計畫區共記錄鳥類 9 種 15 隻次，發現物種以麻雀(5 隻次)數量最多，佔出現數量 33.3%；鄰近區共記錄鳥類 20 種 321 隻次，發現物種以麻雀(128 隻次)數量最多，佔出現數量 39.9%。麻雀為都市、農村常見之鳥類，常群聚生活。

比較計畫區及鄰近區之種類組成，計畫區發現的 9 種在鄰近區亦有發現，物種組成相似度為 45.0%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度與均勻度分別為 1.99 及 2.08，鄰近區則為 2.04 及 1.57。

(2) 礁溪七結排水

計畫區共記錄鳥類 8 種 14 隻次，發現物種以麻雀(3 隻次)數量較多，佔出現數量 37.5%；鄰近區共記錄鳥類 23 種 278 隻次，發現物種以麻雀(109 隻次)數量最多，佔出現數量 39.2%，麻雀為都市、農村常見之鳥類，常群聚生活。

比較計畫區及鄰近區之種類組成，計畫區發現的 8 種在鄰近區亦有發現，物種組成相似度為 34.8%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度與均勻度分別為 2.01 及 2.22，鄰近區則為 2.32 及 1.71。

(3) 宜蘭建業排水

計畫區共記錄鳥類 3 種 6 隻次，發現物種以麻雀(4 隻次)數量較多，

佔出現數量 66.7%；鄰近區共記錄鳥類 23 種 123 隻次，發現物種以麻雀(30 隻次)數量最多，佔出現數量 24.4%，麻雀為都市、農村常見之鳥類，常群聚生活。

比較計畫區及鄰近區之種類組成，計畫區發現的 3 種在鄰近區亦有發現，物種組成相似度為 13.0%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度與均勻度分別為 0.87 及 1.82，鄰近區則為 2.60 及 1.91。

(4) 五結平行排水

計畫區共記錄鳥類 4 種 7 隻次，發現物種以夜鷺(3 隻次)數量最多，佔出現數量 42.9%；夜鷺常於溪流水域畔覓食活動。鄰近區共記錄鳥類 22 種 134 隻次，發現物種以花嘴鴨(28 隻次)數量最多，佔出現數量 20.9%，花嘴鴨為常見冬候鳥，常成群於埤塘水田鄰停棲。

比較計畫區及鄰近區之種類組成，計畫區發現的 4 種在鄰近區亦有發現，物種組成相似度為 18.2%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度與均勻度分別為 1.28 及 2.12，鄰近區則為 2.58 及 1.92。

各樣線結果分析

(1) 礁溪下埔排水

計畫區為水泥化水道，測站兩旁為水泥護岸，缺乏鳥類停棲的空間，僅有涉禽能站立水中，其他紀錄物種則多自上空飛過，而鄰近區水田周邊及農耕地提供之活動空間與食物來源較為充足，故兩區出現之種類及數量差異大。

(2) 礁溪七結排水

計畫區為灌溉溝渠，測站前段兩旁為漿砌護岸，後段則為水田田埂，紀錄之涉禽及陸鳥主要活動於田埂部分，而鄰近區水田、灌叢、行道樹、農耕地及人為建物，提供鳥群較充足的活動空間與食物，故兩區出現之種類及數量差異大。

(3) 宜蘭建業排水

計畫區為灌溉溝渠，測站兩旁為漿砌護岸及農田田埂，紀錄之涉禽及陸鳥主要活動於田埂部分，而鄰近區水田、灌叢、行道樹、農耕地及人為建物，提供鳥群較充足的活動空間與食物，故兩區出現之種類及數量差異大。。

(4) 五結平行排水

計畫區為水泥化水道，測站兩旁為漿砌護岸，缺乏鳥類停棲的空間，紀錄物種多於水道畔停棲，而鄰近區水田周邊及農耕地提供之活動空間與食物來源較為充足，故兩區出現之種類及數量差異大。

2. 哺乳類

共記錄 2 目 2 科 2 種 6 隻次(表 7~8)，包括鼴鼠科的台灣鼴鼠；蝙蝠科的東亞家蝠等。計畫區中未發現哺乳類；鄰近區數量最多的種類為東亞家蝠(5 隻次)，佔鄰近區總數量的 83.3%。調查中未記錄保育類物種。記錄台灣鼴鼠 1 種特有性物種。

各樣線計畫區及鄰近區比較

(1) 礁溪下埔排水

此樣線未發現哺乳類。

(2) 礁溪七結排水

此樣線未發現哺乳類。

(3) 宜蘭建業排水

計畫區未發現哺乳類。鄰近區僅記錄哺乳類 1 種 1 隻次，發現物種為台灣鼴鼠(1 隻次)；台灣鼴鼠為夜行穴居性動物，分布於平地到海拔約 3000 公尺的山區，以低海拔山區及開墾地最為普遍，以土壤中的蚯蚓、蠕蟲、兩生類與爬蟲類為食。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，歧異度為 0.00，均勻度無法計算。

(4) 五結平行排水

計畫區未發現哺乳類。鄰近區僅記錄哺乳類 1 種 5 隻次，發現物種為東亞家蝠(5 隻次)；東亞家蝠為夜行性動物，常於傍晚時分成群自隱蔽處飛出，以小型昆蟲為食。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，歧異度為 0.00，均勻度無法計算。

各樣線結果分析

調查發現的哺乳類均為低海拔農耕地或開墾地的常見種類，棲息在農跟的周邊及建築物之隱蔽處，各樣線計畫區及鄰近區發現的種類相似，差異不大。

3. 兩生類

共記錄 1 目 3 科 3 種 75 隻次(表 9~10)，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；叉舌蛙科的澤蛙；狹口蛙科的小雨蛙等。計畫區中未發現兩生類；鄰近區數量最多的種類為澤蛙(70 隻次)，佔鄰近區總數量的 93.3%，其他兩生類出現較為零星。未記錄保育類、特有種。

各樣線計畫區及鄰近區比較

(1) 礁溪下埔排水

計畫區未發現兩生類。鄰近區僅記錄兩生類 1 種 7 隻次，發現物種以澤蛙(7 隻次)數量最多；澤蛙常於鄰近區水田周邊活動。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，歧異度為 0.00，均勻度無法計算。

(2) 礁溪七結排水

計畫區未發現兩生類。鄰近區僅記錄兩生類 1 種 32 隻次，發現物種為澤蛙(32 隻次)；澤蛙常於鄰近區水田周邊活動。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，故歧異度為 0.00，均勻度無法計算。

(3) 宜蘭建業排水

計畫區未發現兩生類。鄰近區記錄兩生類 2 種 31 隻次，發現物種以澤蛙(28 隻次)數量最多；澤蛙常於鄰近區水田周邊活動。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，故歧異度為 0.32，均勻度為 1.06。

(4) 五結平行排水

計畫區未發現兩生類。鄰近區記錄兩生類 2 種 5 隻次，發現物種以澤蛙(3 隻次)數量較多；澤蛙常於鄰近區水田周邊活動。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，故歧異度為 0.67，均勻度為 2.24。

各樣線結果分析

調查發現的兩生類均為低海拔草生地、潮濕及農耕地環境的常見種類，其中又以礁溪七結與宜蘭建業之鄰近區範圍較廣闊，族群量較礁溪下埔及五結平行 2 個樣線大。

4. 爬蟲類

共記錄 1 目 2 科 2 種 6 隻次(表 11~12)，包括壁虎科的疣尾蝎虎；蝮蛇科的龜殼花等。計畫區中未發現兩生類；鄰近區數量最多的種類為疣尾蝎虎(5 隻次)，佔鄰近區總數量的 83.3%，其他爬蟲類出現較為零星。未發現保育類及特有性物種。

各樣線計畫區及鄰近區比較

(1) 礁溪下埔排水

此樣線未發現爬蟲類。

(2) 礁溪七結排水

計畫區未發現兩生類。鄰近區僅記錄兩生類 1 種 2 隻次，發現物種為疣尾蝎虎(2 隻次)；疣尾蝎虎常於住家、建物周邊出現。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 1 種，歧異度為 0.00，均勻度無法計算。

(3) 宜蘭建業排水

計畫區未發現兩生類。鄰近區記錄兩生類 2 種 4 隻次，發現物種以疣尾蝎虎(3 隻次)；疣尾蝎虎常於住家、建物周邊出現。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區僅發現 2 種，故歧異度為 0.56，均勻度為 1.87。

(4) 五結平行排水

此樣線未發現兩生類。

各樣線結果分析

調查發現的兩生類均為低海拔農耕地環境及人工建物周邊的常見種類。

5. 蝶類

共記錄 4 科 12 種 22 隻次(表 13-14)，包括弄蝶科的單帶弄蝶、台灣單帶弄蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶；灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、埔里波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶及迷你小灰蝶；蛺蝶科的樺斑蝶、孔雀蛺蝶。計畫區未發現蝶類。鄰近區以紋白蝶(4 隻次) 數量較多，其次為埔里波紋小灰蝶(3 隻次)，佔計畫區總數量的 18.2、13.6%；其餘蝶類則零星出現。調查中未記錄保育類物種，特有性物種包含琉璃波紋小灰蝶及白波紋小灰蝶等 2 種

各樣線計畫區及鄰近區比較

(1) 礁溪下埔排水

計畫區未發現蝶類。鄰近區共記錄蝶類 5 種 8 隻次，發現物種以紋白蝶(3 隻次)數量較多；紋白蝶常於休耕地、農耕地周邊活動，食草為十字花科之植物。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區發現 8 種，歧異度為 1.23，均勻度為 1.77。

(2) 礁溪七結排水

計畫區未發現蝶類。鄰近區共記錄蝶類 4 種 5 隻次，發現物種以孔雀蛺蝶 (2 隻次)數量較多；孔雀蛺蝶分布於平地至低海拔山區，常於草

生地、休耕地活動，食草為水丁草、車前草等。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區發現 4 種，歧異度為 1.01，均勻度為 1.68。

(3) 宜蘭建業排水

計畫區未發現蝶類。鄰近區共記錄蝶類 6 種 7 隻次，發現物種以迷你小灰蝶(2 隻次)數量較多；迷你小灰蝶分布於平地至低海拔山區，成蟲全年可見，喜訪花。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區發現 6 種，歧異度為 1.47，均勻度為 1.89。

(4) 五結平行排水

計畫區未發現蝶類。鄰近區共記錄蝶類 2 種 2 隻次，發現蝶類僅零星出現於農耕地周邊。

多樣性指數方面，計畫區由於未發現物種，歧異度及均勻度皆無法計算；鄰近區發現 2 種，歧異度為 0.69，均勻度為 2.30。

各樣線結果分析

調查發現的蝶類均為低海拔地區常見物種，多出現在休耕地、草生地等小型草本的植物生長處。計畫區環境主要為水泥化溝渠及灌溉渠道，未記錄到蝶類；鄰近區環境較計畫區多樣，自生草生地經常有蝶類訪花採蜜，故發現的蝴蝶種類及數量均較計畫區多。

(三) 水域生態

1. 魚類

本計畫調查魚類共記錄 7 目 10 科 17 種，分別為鯉科的類小鲃、羅漢魚、高身鯽、翹嘴鮊、鱀條；鯔科的前鱗鮻、鯔；鰏科的大鞍斑鰏；鑽嘴魚科的曳絲鑽嘴；雙邊魚科的大棘雙邊魚；慈鯛科的巴西珠母麗魚、莫三比克口孵魚、尼羅口孵魚；大眼海鰱科的大眼海鰱；鯡科的日本海鰶；甲鯰科的琵琶鼠；花鱂科的大肚魚。外來種包含類小鲃、高身鯽、巴西珠母

麗魚、莫三比克口孵魚、尼羅口孵魚、琵琶鼠及大肚魚等，佔物種數的 41.18%。數量上莫三比克口孵魚及類小鮕最多，各佔總數量的 29.52%及 18.10%。未記錄特有種、保育類。

(1) 礁溪下埔排水

記錄 3 目 6 科 7 種 114 隻次，包含前鱗鮻、鯔、小鞍斑鰏、曳絲鑽嘴、大棘雙邊魚、莫三比克口孵魚、日本海鰶等，以莫三比克口孵魚數量最多(41 隻次)，佔總數量的 35.96%。生物多樣性部分，歧異度 1.56，均勻度 1.84。

(2) 礁溪七結排水

記錄 3 目 3 科 6 種 101 隻次，包含類小鮕、羅漢魚、高身鯽、翹嘴鮐、莫三比克口孵魚、大肚魚等，以類小鮕及莫三比克口孵魚數量最多，各佔總數量的 37.62%(38 隻次)、35.64%(36 隻次)。生物多樣性部分，歧異度 1.22，均勻度 1.57。

(3) 宜蘭市建業排水

記錄 4 目 4 科 5 種 52 隻次，包含類小鮕、鯔、莫三比克口孵魚、尼羅口孵魚、大眼海鰱等，以鯔數量最多，佔總數量的 30.77%(16 隻次)。生物多樣性部分，歧異度 1.42，均勻度 2.03。

(4) 五結平行排水

記錄 5 目 6 科 10 種 48 隻次，包含類小鮕、高身鯽、鰲條、大棘雙邊魚、巴西珠母麗魚、莫三比克口孵魚、尼羅口孵魚、大眼海鰱、琵琶鼠、大肚魚等，以類小鮕、大肚魚及莫三比克口孵魚數量最多，各佔總數量的 16.67%(8 隻次)、14.58%(7 隻次)及 12.50%(6 隻次)。生物多樣性部分，歧異度 1.87，均勻度 1.87。

各樣線比較

水質指標參考環保署環境檢驗所台灣魚類生物指標系統(王漢泉，2002)，以魚種對水質的耐受度加以評估，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取

較好的水質指標狀況為該樣線結果。根據調查結果 4 個樣線皆為中度汙染水質。

記錄之魚種大多為河口型魚種及池塘型魚種，河口型魚種包含前鱗鮻、鯔、小鞍斑鰏、曳絲鑽嘴、大棘雙邊魚、日本海鰶、大眼海鰱等，於具有鹽分變化之河段出現；池塘型魚種包含類小鮃、羅漢魚、莫三比克口孵魚、尼羅口孵魚、高身鯽、鰲條、翹嘴鮊、巴西珠母麗魚、琵琶鼠、大肚魚等。4 個樣線中，僅礁溪鄉下埔排水樣線有較明顯的潮汐落差，記錄之河口型魚種比例也較多，記錄另外 3 個樣線未記錄的前鱗鮻、小鞍斑鰏、曳絲鑽嘴、日本海鰶等；惟礁溪鄉七結排水樣線未記錄到河口型魚種，僅記錄池塘型魚種，但多樣性不比另外 3 個樣線低。

2. 底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)

本計畫調查底棲生物，共記錄 3 目 6 科 8 種蝦蟹螺貝類，分別為匙指蝦科的假鋸齒米蝦、長額米蝦；長臂蝦科的日本沼蝦、台灣沼蝦；方蟹科的無齒螳臂蟹；椎實螺科的台灣椎實螺；蘋果羅科的福壽螺；田螺科的石田螺。其中福壽螺為外來種，佔總物種數的 12.50%。數量上以福壽螺最多(124 隻次)，佔總數量的 54.39%。未記錄特有種、保育類。

(1) 礁溪下埔排水

記錄 3 目 6 科 6 種 68 隻次，包含長額米蝦、臺灣沼蝦、無齒螳臂蟹、台灣錐實螺、福壽螺、石田螺等，以福壽螺數量最多(32 隻次)，佔總數量的 47.06%。生物多樣性部分，歧異度 1.40，均勻度 1.79。

(2) 礁溪七結排水

記錄 2 目 3 科 3 種 72 隻次，包含假鋸齒米蝦、福壽螺、石田螺等。以福壽螺數量最多(41 隻次)，佔總數量的 56.94%。生物多樣性部分，歧異度 0.82，均勻度 1.72。

(3) 宜蘭建業排水

記錄 2 目 3 科 3 種 50 隻次，包含台灣錐實螺、福壽螺、石田螺等。

以福壽螺及石田螺數量最多，各別佔 52%(26 隻次)及 42%(21 隻次)。生物多樣性部分，歧異度 0.87，均勻度 1.83。

(4) 五結平行排水

記錄 2 目 3 科 4 種 38 隻次，包含長額米蝦、日本沼蝦、台灣沼蝦、福壽螺等。以福壽螺數量最多(25 隻次)，佔總數量的 65.79%。生物多樣性部分，歧異度 1.00，均勻度 1.67。

各樣線比較

螺貝類中於樣線中以外來種福壽螺數量最多，本土種石田螺次之，水域樣線旁水田福壽螺數量非常可觀，傍晚時分於礁溪七結排水可見當地居民大量捕撈福壽螺，作為養殖魚(草魚)食餌。

4 個樣線中蝦蟹類多樣性普遍不高，歸咎於鮮少適宜環境。以五結平行排水樣線記錄蝦蟹類種類最多，還具有濱水植物(僅大眾橋下 1 處)能提供長額米蝦棲息。無齒螳臂蟹僅於礁溪下埔排水捕獲，其水泥護岸縫隙正好能提供該蟹類生存。

3. 蜻蛉類

本計畫調查共記錄 1 目 2 科 6 種蜻蛉，分別為細蟌科的青紋細蟌、瘦面細蟌、白粉細蟌；蜻蜓科的侏儒蜻蜓、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓。其中以青紋細蟌數量最多，佔總數量的 36.84%(21 隻次)。未記錄外來種、特有種、保育類。

(1) 礁溪下埔排水

記錄 1 目 2 科 4 種 13 隻次，包含青紋細蟌、侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓等。以薄翅蜻蜓數量最多(5 隻次)，佔總數量的 38.46%。生物多樣性部分，歧異度 1.33，均勻度 2.21。

(2) 礁溪七結排水

記錄 1 目 2 科 5 種 16 隻次，包含青紋細蟌、瘦面細蟌、侏儒蜻蜓、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓等。以青紋細蟌數量最多(6 隻次)，佔總數量的

37.50%。生物多樣性部分，歧異度 1.52，均勻度 2.17。

(3) 宜蘭建業排水

記錄 1 目 2 科 4 種 10 隻次，包含青紋細蟌、瘦面細蟌、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓等。以青紋細蟌及薄翅蜻蜓數量最多(皆記錄 4 隻次)，各佔總數量的 40%。生物多樣性部分，歧異度 1.19，均勻度 1.98。

(4) 五結平行排水

記錄 1 目 2 科 5 種 19 隻次，包含青紋細蟌、瘦面細蟌、侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓等。以青紋細蟌數量最多(8 隻次)，佔總數量的 42.11%。生物多樣性部分，歧異度 1.41，均勻度 2.02。

各樣線比較

4 個樣線記錄蜻蜓物種普遍為常見種類，惟瘦面細蟌為較少見之蜻蛉，僅最北端礁溪下埔排水樣線未發現，其他樣線皆有記錄，顯然此物種於宜蘭有相當穩定的族群量。

4. 水生昆蟲

本計畫 1 次性調查共記錄 3 目 7 科 10 種水生昆蟲，分別為細蟌科的青紋細蟌；蜻蜓科的薄翅蜻蜓；晏蜓科的麻斑晏蜓；黽椿科的大黽椿；寬肩椿科的道氏寬肩椿；龍蝨科的奄美多節龍蝨、紅腹多節龍蝨；牙蟲科姬牙蟲、短突姬牙蟲、貝水龜。其中以青紋細蟌、道氏寬肩椿、短突姬牙蟲數量最多，皆佔總數量的 20%(7 隻次)。未記錄外來種、特有種、保育類。

(1) 礁溪下埔排水

記錄 3 目 3 科 3 種 7 隻次，包含青紋細蟌、麻斑晏蜓、貝水龜等。以青紋細蟌數量最多(3 隻次)，佔總數量的 42.86%。生物多樣性部分，歧異度 1.08，均勻度 2.26。

(2) 礁溪七結排水

記錄 2 目 3 科 4 種 11 隻次，包含道氏寬肩椿、奄美多節龍蝨、紅腹多節龍蝨、姬牙蟲等。其中以道氏寬肩椿數量最多(7 隻次)，佔總數量的

63.63%。生物多樣性部分，歧異度 1.03，均勻度 1.72。

(3) 宜蘭建業排水

記錄 2 目 2 科 2 種 10 隻次，包含薄翅蜻蜓、短突姬牙蟲等。以短突姬牙蟲數量最多(7 隻次)，佔總數量的 70%。生物多樣性部分，歧異度 0.61，均勻度 2.03。

(4) 五結平行排水

記錄 2 目 2 科 2 種 7 隻次，包含青紋細蟌、大黽椿等。以青紋細蟌數量最多(4 隻次)，佔總數量的 57.14%。生物多樣性部分，歧異度 0.68，均勻度 2.27。

各樣線比較

4 個樣線之水道常為周圍農業排放之場所，因此常有水生昆蟲隨水流排放至樣線中，出現之種類與旁邊水田有關，記錄之蜻蜓水蠆皆為常見種類。各樣線水生昆蟲稀少，唯獨礁溪七結排水樣線較多樣，可能因素為唯一無鹽分之樣線，龍蝨科及牙蟲科水生昆蟲較容易存活。

(四) 保育類

4 個樣線皆有記錄保育類鳥種，包含於礁溪下埔排水記錄二級保育類台灣八哥、礁溪七結排水記錄二級保育類紅隼、宜蘭建業排水記錄三級保育類紅尾伯勞及五結平行排水記錄二級保育類黑翅鳶(附表 3、附圖 6~附圖 9)

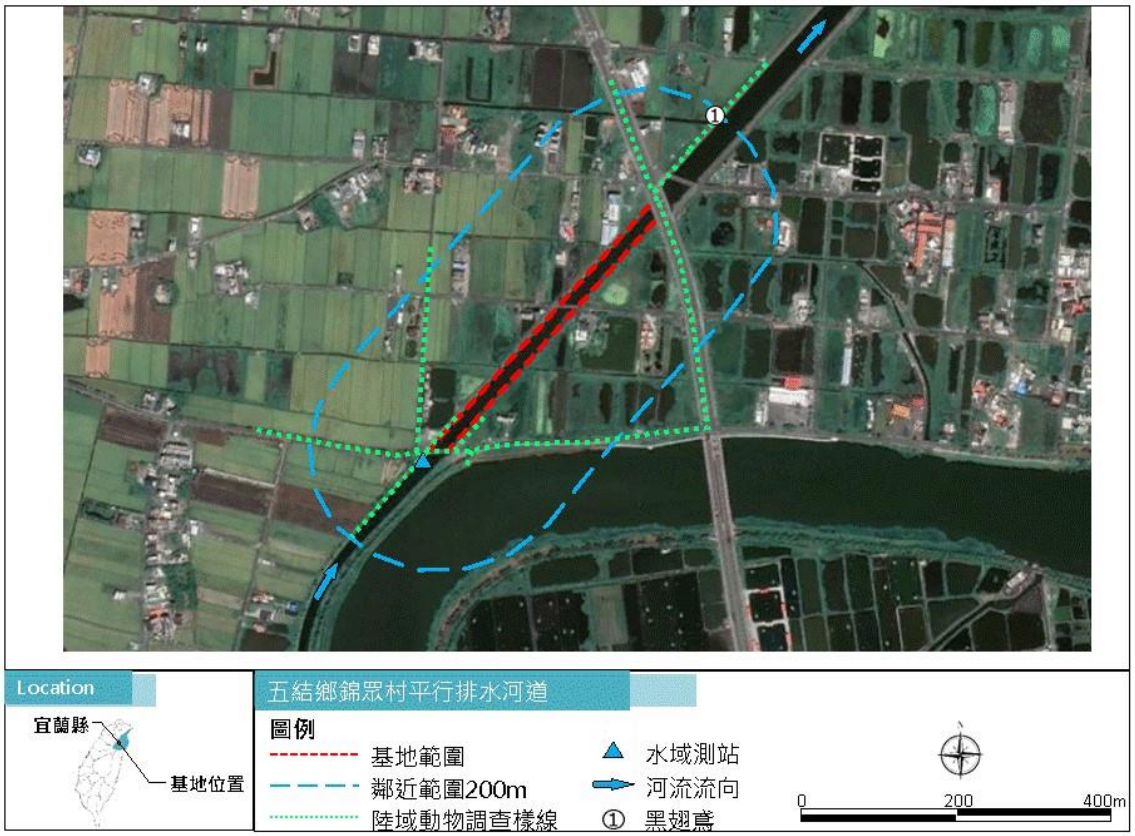
附表 3　保育類動物座標

中名	學名	保育類	座標(TWD97)	紀錄樣站
台灣八哥	*Acridotheres cristatellus*	II	330824 2747358	礁溪下埔排水
紅隼	*Falco tinnunculus*	II	328292 2744925	礁溪七結排水
紅尾伯勞	*Lanius cristatus cristatus*	III	327652 2736916	宜蘭建業排水
黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	II	333465 2732511	五結平行排水

附圖 6　台灣八哥分布地點位置圖

附圖 7　紅隼分布地點位置圖

附圖 8　紅尾伯勞分布地點位置圖



附圖 9　黑翅鳶分布地點位置圖

四、 綜合討論

(一) 植物

調查範圍內多屬農耕地，種類多為一般田間常見之物種(如蓮子草、通泉草、稗、芒稷等)。建物周圍、道路兩側，常有人為栽植之景觀植物，有利於生物覓食與棲息。七結排水河道、平行排水河道兩側以高大之白背芒、蘆葦較為優勢，可提供水鳥棲息。其餘草生地則以大花咸豐草、野莧菜、南美蟛蜞菊、牛筋草等常見物種較為優勢，可提供昆蟲蜜源及棲息環境。調查範圍內除人為栽植植物，尚無發現稀有及國家受威脅物種。

(二) 陸域動物

計畫區之水道大多屬於漿砌護岸、水泥化護岸之人工環境，缺少濱水植物等提供褐頭鷦鶯、麻雀等小型鳥類棲息，出現的鳥類以涉水鳥禽為主；鄰近區環境大多為農耕地及住宅區等人為開發地，其中農耕地(包括水田)提供許多鳥類群聚活動，舉凡黃鶺鴒、蒼鷺、黃頭鷺、黃尾鴝等候鳥來此棲息或覓食，也包括部分留鳥，例如：紅冠水雞、白腹秧雞等。

(三) 水域生態

4 處樣線鄰近環境皆類似，以農耕地為主，常有灌溉用水排放至樣線中，由於水體常經海水或鄰近水體稀釋(礁溪下埔排水樣線為感潮帶、礁溪七結排水樣線排水會匯入得子口溪、宜蘭建業排水樣線為美福排水幹線上、五結平行排水樣線為冬山河流域)，經魚類指標生物判斷，皆為中度汙染水質。但經當地居民描述，礁溪下埔排水樣線於大雨時，上游業者常順勢排放廢水至河口時，有大量魚群翻肚死亡於水面之情況；礁溪七結排水樣線水體流動緩慢，樣線下游又有「七結中排排水門」控制排水量，使得農業灌溉排水滯留，有惡臭產生，巡視樣線時有另一垂直水道水體惡臭味更甚；另外 2 個樣線無發現任何水質問題。

4 處樣線皆缺少多樣的水體環境，使得物種較為侷限。調查樣線水體底質應為水泥建構之排水設施，現底質多淤積泥沙，底質單一，樣線中未有水草

記錄，且記錄魚類多為中上層魚種；以及凡有接觸水體之濱水植物，常有水生昆蟲、蝦蟹類及魚類利用此類環境躲避天敵，4 處樣線僅礁溪下埔排水樣線及五結平行排水樣線有類似環境，但環境侷限。

(四) 樣線之生態友善措施

1. 礁溪下埔排水

(1) 增加礫石至漂石之底質環境，增加水域生態多樣性。

(2) 建議護岸緩坡化及增加表面粗糙度如砌礫石，使植物附著生長有利動物停棲外，生長至河道中之植物也能增加魚類、水生昆蟲、蝦蟹螺貝類之水域生態。

2. 礁溪七結排水

(1) 七結中排排水門應有效的排放，避免水體滯留過久導致惡臭，也減少影響生態。

(2) 樣線旁得子口溪周圍常有濱水植物及樹木，提供紅冠水雞、翠鳥、紅嘴黑鵯等鳥類棲息，於樣線周圍增加誘鳥植物之茄苳、苦楝等樹種，能增加鳥類多樣性。

(3) 護岸緩坡化及增加表面粗糙度如砌礫石，使植物附著生長有利動物停棲外，生長至河道中之植物也能增加魚類、水生昆蟲、蝦蟹螺貝類之水域生態。

3. 宜蘭建業排水

(1) 護岸緩坡化及增加表面粗糙度如砌礫石，使植物附著生長有利動物停棲外，生長至河道中之植物也能增加魚類、水生昆蟲、蝦蟹螺貝類之水域生態。

4. 五結平行排水

(1) 護岸後方增加植被種植，增加河岸水土保持強度及增加動物棲所。

(2) 平行排水與鄰近冬山河為同一水系，水域生態應有大量河口型魚種，舉凡冬山河出現之烏魚、鱗鰭叫姑魚、沙梭等，應移除下游處限制

水體流動之排水門，增加物種多樣性。

(3) 護岸緩坡化及增加表面粗糙度如砌礫石，使植物附著生長有利動物停棲外，生長至河道中之植物也能增加魚類、水生昆蟲、蝦蟹螺貝類之水域生態。

五、 生態檢核

1. 礁溪下埔排水

利用水利工程快速棲地生態評估此區段的分數為 22 分(總分數 80 分)，屬於棲地品質差的生態品質。其中水的特性項得 9 分(總分 30)，水陸域過度帶及底質特性項得 6 分(總分 30)，生態特性項得 7 分(總分 20 分)。主要為水陸域及底質特性這項目較難以符合生態習性需求，現場水泥護岸為兩面光的情況，導致水域及陸域生物缺乏友善之設施或環境，舉凡兩棲類變態後難以跳離水體，或是爬蟲類於雨水沖刷後難以爬離水體的情況等等；以及水體底質缺乏多樣性環境，生物相較單一，缺乏水體下層生存之生物。

2. 礁溪七結排水

利用水利工程快速棲地生態評估此區段的分數為 16 分(總分數 80 分)，屬於棲地品質劣的生態品質。其中水的特性項得 4 分(總分 30)，水陸域過度帶及底質特性項得 8 分(總分 30)，生態特性項得 4 分(總分 20 分)。此河川棲地生態受到嚴重干擾，無法維持基本架構功能，整個樣線水體受到閘門阻斷，無法自然排放，導致惡臭，使水體生物相集中於某一忍受力強建之類群。

3. 宜蘭建業排水

利用水利工程快速棲地生態評估此區段的分數為 36 分(總分數 80 分)，屬於棲地品質差的生態品質。其中水的特性項得 15 分(總分 30)，水陸域過度帶及底質特性項得 11 分(總分 30)，生態特性項得 10 分(總分 20 分)。此西側水域樣線中呈現兩面光之水泥護岸，水域及陸域缺乏連結設施或環境，東側水域樣線情況較好，但底部底質有人為廢棄物的情況，所以底質

特性項分數較低。

4. 五結平行排水

利用水利工程快速棲地生態評估此區段的分數為 44 分(總分數 80 分)，屬於棲地品質良的生態品質。其中水的特性項得 16 分(總分 30)，水陸域過度帶及底質特性項得 25 分(總分 30)，生態特性項得 10 分(總分 20 分)。此水域樣線水體與陸域有良好銜接，但水域多樣性部分於樣線外下游靠近出海口部分有閘門控制水體自然流動，河口型魚類較預期低。

參考文獻

1. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。274 頁。
2. 王漢泉。2002。臺灣河川水質魚類指標之研究。環境檢驗所調查研究年報。
3. 王漢泉。2006。臺灣河川生態全紀錄。176 頁。
4. 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標. 環境檢驗季刊， 50:14-21。
5. 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
6. 何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。臺灣省特有生物研究保育中心。312 頁。
7. 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
8. 呂勝由等(編) (1996-2001) 臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (I-VI) 行政院農業委員會出版。
9. 呂福原、呂金誠、歐辰雄。1997。臺灣樹木解說(一)。行政院農業委員會。
10. 沈世傑。1993。台灣魚類誌。國立台灣大學動物學系。
11. 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2):35-40。
12. 林春吉。2009。臺灣水生與濕地植物生態大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。
13. 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。176 頁。
14. 邵廣昭、陳靜怡。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
15. 施志昀、游祥平。2001。台灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。
16. 徐玲明、蔣慕琰。2010。臺灣草坪雜草圖鑑。貓頭鷹出版社。
17. 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
18. 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版社。363 頁。
19. 梁象秋、方紀祖、楊和荃。1998。水生生物學(形態與分類)。水產出版社。

20. 章錦瑜。2011。景觀灌木藤本賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
21. 章錦瑜。2012。景觀喬木賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
22. 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。
23. 郭城孟。2001。蕨類圖鑑 1-基礎常見篇。遠流出版事業股份有限公司。
24. 郭城孟。2010。蕨類圖鑑 2-進階珍稀篇。遠流出版事業股份有限公司。
25. 陳義雄、方力行。1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。
26. 楊遠波、劉和義、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第貳卷。行政院農業委員會。
27. 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第參卷。行政院農業委員會。
28. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第肆卷。行政院農業委員會。
29. 楊遠波、劉和義、林讚標。2003。臺灣維管束植物簡誌第伍卷。行政院農業委員會。
30. 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌第陸卷。行政院農業委員會。
31. 詹見平、吳世霖。1992。臺灣生物地理過渡區的魚類生態。中國水產(臺灣水產)478:p5-59。
32. 廖本興。2012。台灣野鳥圖鑑.水鳥篇。晨星出版有限公司。
33. 廖本興。2012。台灣野鳥圖鑑.陸鳥篇。晨星出版有限公司。
34. 趙大衛。2000。貝類生物指標在環境變遷及污染評估上的應用。環境教育季刊 42：67-76 頁。
35. 鄭錫奇等。1996。臺灣中部地區-野生動物調查(4-5)。特生試驗研究計畫。特有生物研究保育中心。
36. 鍾明哲。2011。都會野花野草圖鑑。晨星出版有限公司。

37. 蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。
38. 賴景陽。1990。貝類。渡假出版社。
39. 交通部中央氣象局全球資訊網 http://www.cwb.gov.tw/
40. 行政院農委會林務局自然保育網站 http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10
41. 特有生物研究保育中心網站 http://nature.tesri.gov.tw
42. 特有生物研究保育中心-臺灣野生植物資料庫 http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx
43. TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 http://taibnet.sinica.edu.tw
44. TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網 http://www.taibif.org.tw/
45. 臺灣植物資訊整合查詢系統 http://tai2.ntu.edu.tw/index.php
46. 臺灣貝類資料庫 http://shell.sinica.edu.tw/
47. 臺灣大型甲殼類資料庫 http://crust.biodiv.tw/index.php
48. 臺灣魚類資料庫 http://fishdb.sinica.edu.tw

附表 4　各樣線植物歸隸特性表

歸隸特性		樣線名稱	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	七結排水河道	4	2	38	10	54
		建業排水河道	6	3	50	10	69
		平行排水河道	6	1	36	7	50
		下埔排水河道	2	2	38	9	51
	屬數	七結排水河道	4	4	80	26	114
		建業排水河道	7	3	100	30	140
		平行排水河道	6	1	72	25	104
		下埔排水河道	2	2	71	25	100
	種數	七結排水河道	5	4	93	32	134
		建業排水河道	7	4	121	35	167
		平行排水河道	7	1	87	30	125
		下埔排水河道	2	2	80	33	117
生長習性	草本	七結排水河道	5	0	53	29	87
		建業排水河道	7	0	60	33	100
		平行排水河道	7	0	50	27	84
		下埔排水河道	2	0	44	27	73
	喬木	七結排水河道	0	4	19	2	25
		建業排水河道	0	4	30	0	34
		平行排水河道	0	1	20	0	21
		下埔排水河道	0	2	13	4	19
	灌木	七結排水河道	0	0	11	1	12
		建業排水河道	0	0	17	2	19
		平行排水河道	0	0	8	3	11
		下埔排水河道	0	0	14	2	16
	藤本	七結排水河道	0	0	10	0	10
		建業排水河道	0	0	15	0	15
		平行排水河道	0	0	9	0	9
		下埔排水河道	0	0	9	0	9
屬性	原生	七結排水河道	4	1	48	16	69
		建業排水河道	6	1	62	20	89
		平行排水河道	6	0	53	18	77
		下埔排水河道	2	0	41	16	59
	特有	七結排水河道	0	1	3	1	5
		建業排水河道	0	1	2	1	4
		平行排水河道	0	0	2	1	3
		下埔排水河道	0	1	2	1	4
	歸化	七結排水河道	1	0	22	5	28
		建業排水河道	1	0	24	5	30
		平行排水河道	1	0	18	7	26
		下埔排水河道	0	0	21	5	26
	栽培	七結排水河道	0	2	20	10	32
		建業排水河道	0	2	34	9	45
		平行排水河道	0	1	14	4	19
		下埔排水河道	0	1	16	11	28

附表 5　鳥類名錄

目名	科名	中名	學名	遷徙習性	特有性	保育類
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留、不普/冬、不普		
䴙䴘目	䴙䴘科	小䴙䴘	*Tachybaptus ruficollis*	留、普/冬、普		
鵜形目	鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea jouyi*	冬、普		
		大白鷺	*Ardea alba modesta*	冬、普/夏、稀		
		小白鷺	*Egretta garzetta garzetta*	留、普		
		黃頭鷺	*Bubulcus ibis coromandus*	留、普		
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀		
	鸚科	埃及聖鸚	*Threskiornis aethiopicus*	引進種、不普	外	
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留、稀		II
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus chinensis*	留、普		
		紅冠水雞	*Gallinula chloropus chloropus*	留、普		
		白冠雞	*Fulica atra*	冬、不普		
鴴形目	鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普		
		鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普		
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普	外	
		紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humili*	留、普		
		珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis chinensis*	留、普		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普		
隼形目	隼科	紅隼	*Falco tinnunculus*	冬、普		II
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus cristatus*	冬、普/過、普		III
		棕背伯勞	*Lanius schach schach*	留、普		
	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus harterti*	留、普/過、稀	Es	
	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae formosae*	留、普	Es	
		喜鵲	*Pica pica*	留、普		
	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica namiyei*	留、普		
	鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*	留、普	Es	
		紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus nigerrimus*	留、普	Es	
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*	留、普		
		褐頭鷦鶯	*Prinia inornata flavirostris*	留、普	Es	
	鶲科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬、不普		
	椋鳥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普	外	
		家八哥	*Acridotheres tristis tristis*	引進種、普	外	
		台灣八哥	*Acridotheres cristatellus*	留、不普		II
	鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普		
		東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis tschutschensis*	冬、不普/過、不普		
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*	留、普		
10 目	20 科	36 種			5 種	4 種

註 1：遷徙習性欄位，「留」表示留鳥、「冬」表示冬候鳥、「夏」表示夏候鳥、「過」表示過境鳥、「引進種」表示引進之外來種、「普」表示普遍、「不普」表示不普遍、「稀」表示稀有。

註 2：特有性欄位，「Es」為台灣特有亞種；「外」為外來種。

註 3：保育等級欄位，「II」為珍貴稀有之二級保育類動物。保育類屬性依據民國 107 年 9 月 6 日行政院農業委員會預告修正。

附表 6　鳥類資源表

中文名/ 樣站類別	礁溪下埔		礁溪七結		宜蘭建業		五結平行	
	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區
花嘴鴨		30				1		28
小鸊鷉								2
蒼鷺	1	4	1	11		7		5
大白鷺		2	1	1			1	5
小白鷺	1	7	2	2	1	2	2	3
黃頭鷺			1	13				
夜鷺	1	2				7	3	6
埃及聖鷺		5						
黑翅鳶								1
白腹秧雞				1		2		6
紅冠水雞				15		11		13
白冠雞								4
磯鷸	1	6		10		1		2
鷹斑鷸		14				10		13
野鴿		60		22				
紅鳩		3		10		4		
珠頸斑鳩				12		3		1
翠鳥				1		1		1
紅隼				1				
紅尾伯勞						1		
棕背伯勞						1		1
大卷尾		3		2		2		2
樹鵲				6		2		
喜鵲						2		
洋燕	2	3	2	8		4		3
白頭翁		30		22		11		
紅嘴黑鵯				2				
灰頭鷦鶯		1						
褐頭鷦鶯		5		2				2
黃尾鴝				1		1		
白尾八哥	1	5	2	12		15		3
家八哥				4				
台灣八哥		1						
灰鶺鴒	2	3				3		3
東方黃鶺鴒	1	9	2	11	1	2	1	5
麻雀	5	128	3	109	4	30		25
種類數	9	20	8	23	3	23	4	22
數量	15	321	14	278	6	123	7	134
歧異度 (H')	1.99	2.04	2.01	2.32	0.87	2.60	1.28	2.58
均勻度(J')	2.08	1.57	2.22	1.71	1.82	1.91	2.12	1.92

附表 7　哺乳類名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類
食蟲目	鼩鼠科	臺灣鼩鼠	*Mogera insularis insularis*	Es	
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*		
2 目	2 科	2 種		1 種	0 種

註 1：特有性欄位，「Es」為台灣特有亞種。

附表 8　哺乳類資源表

中文名/ 樣站類別	礁溪下埔		礁溪七結		宜蘭建業		五結平行	
	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區
臺灣鼴鼠						1		
東亞家蝠								5
種類數	0	0	0	0	0	1	0	1
數量	0	0	0	0	0	1	0	5
歧異度(H')	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
均勻度(J')	-	-	-	-	-	-	-	-

附表 9　兩生類名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanosticus*		
	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*		
	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*		
1 目	3 科	3 種		0 種	0 種

附表 10　兩生類資源表

中文名/ 樣站類別	礁溪下埔		礁溪七結		宜蘭建業		五結平行	
	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區
黑眶蟾蜍								2
澤蛙		7		32		28		3
小雨蛙						3		
種類數	0	1	0	1	0	2	0	2
數量	0	7	0	32	0	31	0	5
歧異度(H')	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.67
均勻度(J')	-	-	-	-	-	1.06	-	2.24

附表 11　爬蟲類名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*		
	蝮蛇科	龜殼花	*Protobothrops mucrosquamatus*		
1 目	2 科	2 種		0 種	0 種

附表 12　爬蟲類資源表

中文名/ 樣站類別	礁溪下埔		礁溪七結		宜蘭建業		五結平行	
	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區
疣尾蝎虎				2		3		
龜殼花						1		
種類數	0	0	0	1	0	2	0	0
數量	0	0	0	2	0	4	0	0
歧異度 (H')	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
均勻度(J')	-	-	-	-	-	1.87	-	-

附表 13　蝶類名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育類
鱗翅目	弄蝶科	單帶弄蝶	*Parnara guttata*		
		臺灣單帶弄蝶	*Borbo cinnarra*		
	粉蝶科	紋白蝶	*Pieris rapae crucivora*		
		荷氏黃蝶	*Eurema hecabe*		
	灰蝶科	琉璃波紋小灰蝶	*Jamides bochus formosanus*	Es	
		白波紋小灰蝶	*Jamides alecto dromicus*	Es	
		波紋小灰蝶	*Lampides boeticus Linnaeus*		
		埔里波紋小灰蝶	*Nacaduba kurava therasia*		
		沖繩小灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*		
		迷你小灰蝶	*Zizula hylax*		
	蛺蝶科	樺斑蝶	*Danaus chrysippus*		
		孔雀蛺蝶	*Junonia almana*		
1 目	4 科	12 種		2 種	0 種

註 1：特有性欄位，「Es」為台灣特有亞種。

附表 14　蝶類資源表

中文名/ 樣站類別	礁溪下埔		礁溪七結		宜蘭建業		五結平行	
	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區	計畫樣線	鄰近區
單帶弄蝶		1						
臺灣單帶弄蝶		1						
紋白蝶		3						1
荷氏黃蝶						1		1
琉璃波紋小灰蝶				1		1		
白波紋小灰蝶						1		
波紋小灰蝶		2						
埔里波紋小灰蝶		1		1		1		
沖繩小灰蝶						1		
迷你小灰蝶						2		
樺斑蝶				1				
孔雀蛺蝶				2				
種類數	0	5	0	4	0	6	0	2
數量	0	8	0	5	0	7	0	2
歧異度 (H')	0.00	1.23	0.00	1.01	0.00	1.47	0.00	0.69
均勻度(J')	-	1.77	-	1.68	-	1.89	-	2.30

附表 15　魚類名錄

目	科	中文名/樣站類別		特有性	保育類
鯉形目	鯉科	類小鮈	*Systomus rubripinnis*	外	
		羅漢魚	*Pseudorasbora parva*		
		高身鯽	*Carassius cuvieri*	外	
		翹嘴鮊	*Culter alburnus*		
		鱤條	*Hemiculter leucisculus*		
鯔形目	鯔科	前鱗鮻	*Chelon affinis*		
		鯔	*Boleophthalmus*		
鱸形目	鰏科	小鞍斑鰏	*Nuchequula mannusella*		
	鑽嘴魚科	曳絲鑽嘴	*Gerres filamentosus*		
	雙邊魚科	大棘雙邊魚	*Ambassis macroacanthus*		
	慈鯛科	巴西珠母麗魚	*Geophagus brasiliensis*	外	
		莫三比克口孵魚	*Oreochromis mossambicus*	外	
		尼羅口孵魚	*Oreochoromis niloticus niloticus*	外	
海鰱目	大眼海鰱科	大眼海鰱	*Megalops cyprinoides*		
鯡形目	鯡科	日本海鰶	*Nematalosa japonica*		
鮟形目	甲鮟科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys sp.*	外	
鱂形目	花鱂科	大肚魚	*Gambusia affinis*	外	
7 目	10 科	17 種		0 種	0 種

附表 16　魚類資源表

中文名/樣站類別	礁溪下埔	礁溪七結	宜蘭建業	五結平行
類小鮈		38	11	8
羅漢魚		1		
高身鯽		1		2
翹嘴鮊		3		
鱤條				4
前鱗鮻	2			
鯔	6		16	
小鞍斑鰏	16			
曳絲鑽嘴	8			
大棘雙邊魚	28			2
巴西珠母麗魚				1
莫三比克口孵魚	41	36	10	6
尼羅口孵魚			8	3
大眼海鰱			2	2
日本海鰶	6			

中文名/樣站類別	礁溪下埔	礁溪七結	宜蘭建業	五結平行
琵琶鼠				3
大肚魚		16		7
種類數	7	6	5	10
數量	114	101	52	48
歧異度 (H')	1.56	1.22	1.42	1.87
均勻度(J')	1.84	1.57	2.03	1.87

附表 17　底棲生物名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育類
十足目	匙指蝦科	假鋸齒米蝦	*Caridina pseudodenticulata*		
		長額米蝦	*Caridina longirostris*		
	長臂蝦科	日本沼蝦	*Macrobrachium nipponense*		
		臺灣沼蝦	*Macrobrachium formosense*		
	方蟹科	無齒螳臂蟹	Chiromantes dehaani		
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	*Radix swinhoei*		
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	外	
	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*		
3 目	6 科	8 種		0 種	0 種

附表 18　底棲生物資源表

中文名/樣站類別	礁溪下埔	礁溪七結	宜蘭建業	五結平行
假鋸齒米蝦		3		
長額米蝦	9			6
日本沼蝦				3
臺灣沼蝦				4
無齒螳臂蟹	7			
台灣椎實螺	3		3	
福壽螺	32	41	26	25
石田螺	16	28	21	
種類數	5	3	3	4
數量	67	72	50	38
歧異度 (H')	1.34	0.82	0.87	1.00
均勻度(J')	1.92	1.72	1.83	1.67

附表 19　蜻蜓名錄

目	科	種	學名	特有性	保育類
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*		
		瘦面細蟌	*Aciagrion migratum*		
		白粉細蟌	*Agriocnemis femina*		
	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*		
		杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*		
		薄翅蜻蜓	*Pantala flavescens*		
1 目	2 科	6 種		0 種	0 種

附表 20　蜻蜓資源表

中文名/樣站類別	礁溪下埔	礁溪七結	宜蘭建業	五結平行
青紋細蟌	3	6	4	8
瘦面細蟌		3	1	4
白粉細蟌				4
侏儒蜻蜓	2	2		2
杜松蜻蜓	3	3	1	
薄翅蜻蜓	5	2	4	1
種類合計(種)	4	5	4	5
數量合計(隻次)	13	16	10	19
歧異度	1.33	1.52	1.19	1.41
均勻度	2.21	2.17	1.98	2.02

附表 21　水生昆蟲名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育類
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*		
	蜻蜓科	薄翅蜻蜓	*Pantala flavescens*		
	晏蜓科	麻斑晏蜓	*Anax panybeus*		
半翅目	黽椿科	大黽椿	*Aquarius elongatus*		
	寬肩椿科	道氏寬肩椿	*Microvelia douglasi*		
鞘翅目	龍蝨科	奄美多節龍蝨	*Hydroglyphus amamiensis*		
		紅腹多節龍蝨	*Hydroglyphus flammulatus*		
	牙蟲科	姬牙蟲	*Sternolophus rufipes*		
		短突姬牙蟲	*Sternolophus inconspicuus*		
		貝水龜	*Berosus sp.*		
3 目	7 科	10 種		0 種	0 種

附表 22　水生昆蟲資源表

中文名/樣站類別	礁溪下埔	礁溪七結	宜蘭建業	五結平行
青紋細蟌	3			4
薄翅蜻蜓			3	
麻斑晏蜓	2			
大黽椿				3
道氏寬肩椿		7		
奄美多節龍蝨		1		
紅腹多節龍蝨		1		
姬牙蟲		2		
短突姬牙蟲			7	
貝水龜	2			
種類數	3	4	2	2
數量	7	11	10	7
歧異度 (H')	1.08	1.03	0.61	0.68
均勻度(J')	2.26	1.72	2.03	2.27

附錄一、植物名錄

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
一、蕨類植物				
1. Schizaeaceae 海金沙科				
1. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (H,R,C)		●	●	●
2. Athyriaceae 蹄蓋蕨科				
2. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨 (H,V,C)				●
3. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨 (H,V,C)			●	●
3. Dennstaedtiaceae 碗蕨科				
4. *Microlepia strigosa* (Thunb.) C. Presl 粗毛鱗蓋蕨 (H,V,C)				●
4. Oleandraceae 蓧蕨科				
5. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨 (H,V,C)	●	●	●	●
6. *Nephrolepis multiflora* (Roxb.) F. M. Jarrett & C. V. Morton 毛葉腎蕨 (H,V,C)		●		
5. Polypodiaceae 水龍骨科				
7. *Lemmaphyllum microphyllum* C. Presl 伏石蕨 (H,V,C)			●	●
8. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦葦 (H,V,M)			●	
6. Pteridaceae 鳳尾蕨科				
9. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨 (H,V,C)	●	●	●	●
7. Thelypteridaceae 金星蕨科				
10. *Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw 密毛小毛蕨 (H,V,C)			●	
11. *Maerothelypteris torresiana* (G aud.) Ching 大金星蕨 (H,V,C)		●		
二、裸子植物				
8. Cupressaceae 柏科				
12. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hart. ex Endl. 龍柏 (T,D,C)		●	●	
13. *Thuja orientalis* L. 側柏 (T,D,C)		●		
9. Podocarpaceae 羅漢松科				
14. *Nageia nagi* (Thunb.) Kuntze 竹柏 (T,V,M)		●		
15. *Podocarpus costalis* C. Presl 蘭嶼羅漢松 (T,E,R)	●	●	●	
16. *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) Sweet var. maki Siebold & Zucc. 小葉羅漢松 (T,V,R)			●	
10. Taxodiaceae 杉科				
17. *Taxodium distichum* (L.) Rich. 落羽松 (T,D,C)	●		●	●
三、雙子葉植物				
11. Acanthaceae 爵床科				
18. *Dicliptera chinensis* (L.) Juss. 華九頭獅子草 (H,V,C)			●	
19. *Dipteracanthus repens* (L.) Hassk. 蘆莉草 (H,V,M)	●			
12. Aceraceae 槭樹科				
20. *Acer serrulatum* Hayata 青楓 (T,E,C)	●			●
13. Amaranthaceae 莧科				
21. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 空心蓮子草 (H,R,C)	●	●	●	●
22. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. 蓮子草 (H,R,C)	●	●	●	●
23. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (H,R,C)	●	●	●	●
24. *Celosia argentea* L. 青葙 (H,R,C)			●	
14. Anacardiaceae 漆樹科				
25. *Mangifera indica* L. 芒果 (T,D,C)		●	●	
15. Apiaceae 繖形科				
26. *Apium graveolens* L. 芹菜 (H,D,C)		●	●	
27. *Coriandrum sativum* L. 胡荽 (H,D,C)		●		

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
28. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽 (H,V,C)		●		
29. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽 (H,V,C)	●	●		●
30. *Hydrocotyle vulgaris* L. 野天胡荽 (C,D,M)		●	●	●
31. *Oenanthe javanica* (Blume) DC. 水芹菜 (H,V,C)			●	
16. Apocynaceae 夾竹桃科				
32. *Allamanda cathartica* L. 軟枝黃蟬 (S,D,C)	●			
33. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 (T,D,C)			●	
34. *Plumeria rubra* L. 雞蛋花 (T,D,C)				●
35. *Vinca rosea* L. 日日春 (S,D,C)		●	●	
17. Asteraceae 菊科				
36. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薊 (H,R,C)	●	●		●
37. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊 (H,R,C)	●	●		●
38. *Artemisia indica* Willd. 艾 (H,V,C)		●	●	
39. *Aster subulatus* Michaux 帚馬蘭 (H,R,C)	●	●	●	●
40. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. Bip. 大花咸豐草 (H,R,C)	●	●	●	●
41. *Centipeda minima* (L.) A. Br. & Asch. 石胡荽 (H,V,C)	●	●		●
42. *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker 野茼蒿 (H,R,C)	●	●	●	●
43. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 (H,V,C)				●
44. *Crossostephium chinense* (L.) Makino 蘄艾 (H,V,M)		●		
45. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (H,V,C)	●	●		●
46. *Emilia fosbergii* Nicolson 纓絨花 (H,D,M)				●
47. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld 紫背草 (H,V,C)	●	●		●
48. *Gnaphalium luteoalbum* L. subsp. affine (D. Don) Koster 鼠麴草 (H,V,C)		●	●	
49. *Gnaphalium pensylvanicum* Willd. 匙葉鼠麴草 (H,R,C)			●	
50. *Gynura bicolor* (Roxb. & Willd.) DC. 紅鳳菜 (H,R,C)			●	
51. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (H,V,C)				●
52. *Siegesbeckia orientalis* L. 豨薟 (H,V,C)				●
53. *Soliva anthemifolia* (Juss.) R. Br. ex Less. 假吐金菊 (H,R,C)	●	●		●
54. *Sonchus oleraceus* L. 苦滇菜 (H,V,C)			●	●
55. *Vernonia amygdalina* Delile 桃葉斑鳩菊 (H,R,C)	●			
56. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 南美蟛蜞菊 (C,R,C)	●	●		●
57. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鵪菜 (H,V,C)	●	●		●
18. Basellaceae 落葵科				
58. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵 (C,R,C)			●	
19. Bignoniaceae 紫葳科				
59. *Bignonia chamberlaynii* Sims 蒜香藤 (C,D,C)	●			
60. *Tabebuia chrysantha* (Jacq.) G. Nicholson 黃金風鈴木 (H,D,C)		●		
61. *Tecoma stans* (L.) Juss. ex H. B. K. 黃鐘花 (S,D,C)	●			
20. Bombacaceae 木棉科				
62. *Bombax malabarica* DC. 木棉 (T,D,C)				●
63. *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl. 馬拉巴栗 (T,D,C)		●	●	
21. Boraginaceae 紫草科				
64. *Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce 細纍子草 (H,V,C)		●		●
65. *Carmona retusa* (Vahl) Masam. 滿福木 (S,V,C)		●	●	
66. *Cordia dichotoma* G. Forst. 破布子 (T,V,C)			●	
22. Brassicaceae 十字花科				
67. *Brassica campestris* L. subsp. *chinensis* var. *communis* (L.) Makino, Tsen et Lee 小白菜 (H,D,C)			●	

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
68. *Brassica oleracea* L. var. *capitata* DC. 甘藍 (H,D,C)	●	●		
69. *Brassica oleracea* L. var. *caulorapa* DC. 大頭菜 (H,D,C)		●		
70. *Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck 青花菜 (H,D,C)		●		
71. *Cardamine flexuosa* With. 細葉碎米薺 (H,V,C)	●	●		●
23. Buxaceae 黃楊科				
72. *Buxus microphylla* Siebold & Zucc. subsp. *sinica* (Rehder & E. H. Wils.) Hatus 臺灣黃楊 (S,E,M)		●		
24. Cactaceae 仙人掌科				
73. *Hylocereus undatus* (Haw.) Br. & R. 'Fon-Lon' 火龍果 (S,D,C)			●	
25. Capparaceae 山柑科				
74. *Cleome viscosa* L. 向天黃 (H,V,C)	●	●		●
26. Caricaceae 番木瓜科				
75. *Carica papaya* L. 木瓜 (T,D,C)	●	●	●	●
27. Caryophyllaceae 石竹科				
76. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. 鵝兒腸 (H,V,C)	●	●		●
28. Casuarinaceae 木麻黃科				
77. *Casuarina nana* Sieber ex Spreng 千頭木麻黃 (T,D,M)				●
29. Combretaceae 使君子科				
78. *Terminalia catappa* L. 欖仁 (T,V,C)				●
79. *Terminalia mantalyi* H. Perrier. 小葉欖仁 (T,D,C)	●			●
30. Convolvulaceae 旋花科				
80. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子 (C,R,C)				●
81. *Dichondra micrantha* Urb. 馬蹄金 (C,V,C)			●	●
82. *Evolvulus nuttallianus* J.A. Schultes 藍星花 (S,D,C)			●	
83. *Ipomoea aquatica* Forssk. 空心菜 (H,D,C)			●	●
84. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 甘薯 (C,D,C)	●	●	●	●
85. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛 (C,R,C)	●		●	
86. *Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr. 銳葉牽牛 (C,D,C)			●	
87. *Ipomoea nil* (L.) Roth 牽牛花 (C,R,M)			●	
31. Crassulaceae 景天科				
88. *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz 落地生根 (H,R,C)		●		
32. Cucurbitaceae 葫蘆科				
89. *Melothria pendula* L. 垂果瓜 (C,R,C)		●	●	
90. *Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser. 山苦瓜 (C,R,C)		●		
33. Elaeagnaceae 胡頹子科				
91. *Elaeagnus oldhamii* Maxim. 楦梧 (T,V,C)	●			
34. Elaeocarpaceae 杜英科				
92. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir 杜英 (T,V,C)		●		
35. Ericaceae 杜鵑花科				
93. *Rhododendron pulchrum* Sweet 豔紫杜鵑 (S,D,C)	●			
36. Euphorbiaceae 大戟科				
94. *Bischofia javanica* Blume 茄冬 (T,V,C)	●	●	●	
95. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (H,R,C)	●	●		●
96. *Chamaesyce prostrata* (Aiton) Small 伏生大戟 (H,V,C)	●	●		●
97. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 千根草 (H,V,C)	●	●		●
98. *Flueggea virosa* (Roxb. *ex* Willd.) Voigt 密花白飯樹 (S,V,C)		●		
99. *Glochidion zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. 錫蘭饅頭果 (T,V,C)			●	
100. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (T,V,C)	●	●	●	●
101. *Manihot esculenta* Crantz. 樹薯 (S,D,C)			●	
102. *Phyllanthus hookeri* Müll. Arg. 疣果葉下珠 (H,V,M)	●	●		●

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
103. *Phyllanthus tenellus* Roxb. 五蕊油柑 (H,R,C)	●	●	●	●
104. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏桕 (T,D,C)		●	●	
37. Fabaceae 豆科				
105. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (T,V,C)	●			
106. *Alysicarpus* vaginalis (L.) DC. 煉莢豆 (H,V,C)			●	
107. *Bauhinia* x *blakeana* Dunn. 艷紫荊 (H,D,C)		●		
108. *Cassia fistula* L. 阿勃勒 (T,D,C)		●	●	
109. *Clitoria ternatea* L. 蝶豆 (C,V,C)	●			
110. *Crotalaria pallida* Aiton var. *obovata* (G. Don) Polhill 黃野百合 (H,V,C)			●	
111. *Delonix regia* (Boj.) Raf. 鳳凰木 (T,D,C)			●	
112. *Desmodium purpureum* Fawc. & Rendle 紫花山螞蝗 (H,D,M)				●
113. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (S,R,C)		●		●
114. *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. 寬翼豆 (H,R,M)	●			
115. *Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi in Panigrahi & Murti 水黃皮 (T,V,M)	●			●
116. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (S,R,C)	●			
117. *Ohwia caudata* (Thunb.) H. Ohashi 銳葉小槐花 (H,V,M)		●		
118. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 葛藤 (C,V,C)			●	
119. *Senna siamea* (Lamarck) Irwin & Barneby 鐵刀木 (T,D,C)				
120. *Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir 田菁 (H,R,C)	●	●	●	●
121. *Vigna radiata* (L.) Wilczek var. sublobata (Roxb.) Verdc. 三裂葉豇豆 (C,V,M)		●		●
38. Guttifera 金絲桃科				
122. *Garcinia multiflora* Champ. 福木 (T,D,R)	●		●	
123. *Hypericum japonicum* Thunb. 地耳草 (H,V,C)			●	
39. Haloragaceae 小二仙草科				
124. *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. 粉綠狐尾藻 (H,D,C)			●	
40. Hamamelidaceae 金縷梅科				
125. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (T,V,C)		●	●	
41. Lamiaceae 唇形科				
126. *Ocimum basilicum* L. 九層塔 (S,D,C)			●	
42. Lauraceae 樟科				
127. *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl 樟樹 (T,V,C)		●	●	
128. *Cinnamomum osmophloeum* Kaneh. 土肉桂 (T,E,R)		●		
129. *Cinnamomum burmannii* (Nees) Blume 陰香 (T,D,M)			●	●
43. Lecythidaceae 玉蕊科				
130. *Barringtonia racemosa* (L.) Blume ex DC. 穗花棋盤腳 (T,V,R)			●	
44. Lythraceae 千屈菜科				
131. *Cuphea cartagenesis* (Jacq.) Macbride 克菲亞草 (H,R,C)	●			
132. *Cuphea hyssopifolia* H. B. K. 細葉雪茄花 (S,D,C)	●		●	
133. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎 (T,V,C)			●	
45. Magnoliaceae 木蘭科				
134. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石 (T,V,C)				●
135. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent var. *lanyuensis* S. Y. Lu et al. 蘭嶼烏心石 (T,D,M)				
46. Malvaceae 錦葵科				
136. *Abelmoschus moschatus* (L.) Medik. 香葵 (H,V,M)		●		
137. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (S,D,C)			●	
138. *Hibiscus sabdariffa* L. 洛神花 (S,D,C)	●		●	

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
139. *Hibiscus taiwanensis* S. Y. Hu 山芙蓉 (T,E,C)				●
140. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (T,V,C)				●
141. *Sida rhombifolia* L. 金午時花 (S,V,C)			●	●
47. Meliaceae 楝科				
142. *Melia azedarach* L. 楝 (T,V,C)				●
48. Menispermaceae 防己科				
143. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己 (C,V,C)	●			
144. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers 千金藤 (C,V,C)			●	
49. Moraceae 桑科				
145. *Artocarpus incisus* (Thunb.) L. f. 麵包樹 (T,D,C)		●		
146. *Ficus microcarpa* L. f. 正榕 (T,V,C)	●	●		●
147. *Ficus pumila* L. 薜荔 (C,V,C)	●		●	
148. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (T,V,C)		●	●	
149. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (S,V,C)	●	●	●	●
50. Myrsinaceae 紫金牛科				
150. *Ardisia squamulosa* Presl 春不老 (S,D,R)	●			
51. Myrtaceae 桃金孃科				
151. *Myrciana cauliflora* Berg. 樹葡萄 (H,D,C)		●		
152. *Psidium guajava* L. 番石榴 (S,D,C)			●	●
153. *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry 蓮霧 (T,D,C)				●
52. Nyctaginaceae 紫茉莉科				
154. *Bougainvillea spectabilis* Willd. 九重葛 (S,D,C)	●		●	
53. Nymphaeaceae 睡蓮科				
155. *Nymphaea tetragona* Georgi 睡蓮 (H,D,C)			●	
54. Oleaceae 木犀科				
156. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 光臘樹 (T,V,C)	●	●		●
157. *Ligustrum liukiuense* Koidz. 日本女貞 (S,V,C)				●
158. *Osmanthus fragrans* Lour. 桂花 (T,D,C)				●
55. Onagraceae 柳葉菜科				
159. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (H,V,C)	●	●		●
160. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven 水丁香 (H,V,C)			●	
161. *Oenothera laciniata* J. Hill 裂葉月見草 (H,R,M)	●			●
56. Oxalidaceae 酢漿草科				
162. *Oxalis corniculata* L. 黃花酢漿草 (H,V,C)	●	●		●
163. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 (H,V,C)	●	●		●
57. Passifloraceae 西番蓮科				
164. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (C,R,C)		●		
58. Plantaginaceae 車前草科				
165. *Plantago asiatica* L. 車前草 (H,V,C)				●
59. Polygonaceae 蓼科				
166. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (H,V,C)	●	●	●	●
167. *Polygonum orientale* L. 紅蓼 (H,V,M)				●
168. *Polygonum perfoliatum* L. 扛板歸 (H,V,C)			●	
169. *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (H,V,C)	●	●	●	●
60. Portulacaceae 馬齒莧科				
170. *Portulaca pilosa* L. 毛馬齒莧 (H,V,C)	●		●	
61. Ranunculaceae 毛茛科				
171. *Ranunculus sceleratus* L. 石龍芮 (H,V,C)			●	●
62. Rosaceae 薔薇科				
172. *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 蛇莓 (H,V,C)			●	

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
173. *Eriobotrya japonica* Lindl. 枇杷 (T,D,C)		●	●	
174. *Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. *ex* Ker var. umbellata (Thunb.) H. Ohashi 厚葉石斑木 (T,V,M)				●
175. *Rosa rugosa* Thunb. 玫瑰 (S,D,C)	●			
63. Rubiaceae 茜草科				
176. *Hedyotis brachypoda* (DC.) Sivar. & Biju 擬定經草 (H,V,C)				●
177. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (H,V,M)	●	●		●
178. *Hedyotis diffusa* Willd. 定經草 (H,V,C)		●	●	●
179. *Ixora* x *williamsii* Hort. 矮仙丹花 (S,D,C)	●			
180. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (C,V,C)	●	●		●
64. Rutaceae 芸香科				
181. *Citrus grandis* Osbeck 柚 (T,D,C)		●	●	
182. *Murraya paniculata* (L.) Jack 月橘 (S,V,C)			●	
65. Salicaceae 楊柳科				
183. *Salix warburgii* Seemen 水柳 (T,E,C)			●	
66. Sapindaceae 無患子科				
184. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (T,D,C)		●	●	
185. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹 (T,E,C)	●	●	●	
186. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子 (T,V,C)	●			
67. Scrophulariaceae 玄參科				
187. *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. 藍豬耳 (H,V,C)	●	●		●
188. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (H,V,C)	●	●		●
189. *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small 黃花過長沙舅 (H,R,C)	●	●	●	●
190. Scoparia dulcis L. 野甘草 (H,V,C)	●	●		●
68. Solanaceae 茄科				
191. *Cestrum nocturum* L. 夜香花 (S,D,C)	●			
192. *Lycopersicon esculentum* Mill. 番茄 (H,D,C)			●	
193. *Solanum americanum* Miller 光果龍葵 (H,V,C)	●	●		●
194. *Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠 (S,R,C)		●	●	
195. *Solanum torvum* Sw. 萬桃花 (S,V,C)				●
69. Sphenocleaceae 密穗桔梗科				
196. *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. 尖瓣花 (H,V,C)	●			
70. Ulmaceae 榆科				
197. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻 (T,V,C)				●
198. *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 臺灣櫸 (T,V,C)			●	
71. Urticaceae 蕁麻科				
199. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花苧麻 (S,V,C)		●		
200. *Pilea microphylla* (L.) Liebm 小葉冷水麻 (H,V,C)	●	●		●
201. *Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn. 霧水葛 (H,V,C)	●	●		●
72. Verbenaceae 馬鞭草科				
202. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花 (S,V,C)		●		●
203. *Clerodendrum paniculatum* L. forma albiflorum (Hemsl.) Hsieh 白龍船花 (S,R,M)		●		
204. *Clerodendrum quadriloculare* 煙火樹 (S,D,C)	●			
205. *Duranta repens* L. 金露花 (S,R,C)		●	●	
206. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (S,R,C)	●		●	●
73. Vitaceae 葡萄科				
207. *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 (C,V,C)	●	●	●	●
208. Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep. 烏斂莓 (C,V,C)		●	●	●

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
四、單子葉植物				
74. Agavaceae 龍舌蘭科				
209. *Cordyline terminalis* (L.) Kunth 朱蕉 (H,D,C)	●		●	
75. Amaryllidaceae 石蒜科				
210. *Hippeastrum equestre* (Ait.) Herb. 孤挺花 (H,D,C)		●		
76. Araceae 天南星科				
211. *Alocasia odora* (Lodd.) Spach. 姑婆芋 (H,V,C)			●	
212. *Colocasia esculenta* (L.) Schott 芋 (H,D,C)		●	●	
77. Arecaceae 棕櫚科				
213. *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl. 黃椰子 (T,D,C)	●			
214. *Hyophorbe amaricaulis* Mart. 酒瓶椰子 (T,D,C)	●			
215. *Livistona chinensis* R. Br. var. subglobosa (Mart.) Becc. 蒲葵 (S,V,R)			●	
216. *Phoenix dactylifera* L. 海棗 (T,D,C)	●			
217. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗 (S,V,M)	●			
218. *Phoenix humilis* Royle var. *loureiri* (Kunth) Becc. 羅比親王海棗 (T,D,C)	●			
78. Cannaceae 美人蕉科				
219. *Canna indica* L. 美人蕉 (H,D,C)	●	●	●	
79. Commelinaceae 鴨跖草科				
220. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (H,V,C)		●		●
80. Cyperaceae 莎草科				
221. *Cyperus compressus* L. 扁穗莎草 (H,V,C)		●	●	●
222. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 (H,V,C)	●			
223. *Cyperus iria* L. 碎米莎草 (H,V,C)	●	●	●	●
224. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (H,V,C)	●	●		
225. *Fimbristylis littoralis* Gaud 水虱草 (H,V,C)		●	●	●
226. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (H,V,C)	●	●	●	●
227. *Kyllinga nemoralis* (J. R. Forst. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalz. 單穗水蜈蚣 (H,V,C)	●	●	●	●
228. *Kyllinga polyphylla* Willd. *ex* Kunth. 多葉水蜈蚣 (H,R,C)				●
229. *Mariscus sumatrensis* (Retz.) J. Raynal 磚子苗 (H,V,C)	●	●	●	●
81. Hydrocharitaceae 水鱉科				
230. *Egeria densa* Planch. 水蘊草 (H,D,C)		●		
82. Lemnaceae 浮萍科				
231. *Lemna aequinoctialis* Welwitsch 浮萍 (H,V,C)	●	●	●	●
232. *Wolffia arrhiza* (L.) Wimmer 無根萍 (H,V,M)			●	
83. Liliaceae 百合科				
233. *Allium tuberosum* Rottler 韭菜 (H,D,C)	●	●	●	
234. *Allium* fistulosum L. 蔥 (H,D,C)	●	●		
235. *Hemerocallis fulva* (L.) L. 萱草 (H,D,C)				●
84. Musaceae 芭蕉科				
236. *Musa sapientum* L. 香蕉 (H,D,C)	●		●	●
85. Poaceae 禾本科				
237. *Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (T,D,C)		●		
238. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv. 龍爪茅 (H,V,C)	●	●	●	●
239. *Dendrocalamus latiflorus* Munro 麻竹 (T,D,C)		●		
240. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 馬唐 (H,R,M)	●	●	●	●
241. *Digitaria violascens* Link 紫果馬唐 (H,V,C)	●	●	●	●
242. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稷 (H,V,C)	●	●	●	●
243. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. 稗 (H,V,C)	●	●	●	●

	礁溪下埔排水	礁溪七結排水	宜蘭建業排水	五結平行排水
244. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H,V,C)	●	●	●	●
245. *Leptochloa chinensis* (L.) Nees 千金子 (H,V,C)	●	●	●	●
246. *Miscanthus sinensis* Anders. 白背芒 (H,V,C)	●	●	●	●
247. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (H,V,C)			●	
248. *Oryza sativa* L. 稻 (H,D,C)	●	●	●	●
249. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (H,R,C)	●	●	●	●
250. *Panicum repens* L. 舖地黍 (H,R,C)	●	●	●	●
251. *Paspalum conjugatum* Bergius 兩耳草 (H,R,C)			●	
252. *Paspalum dilatatum* Poir 毛花雀稗 (H,R,C)	●	●	●	●
253. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (S,R,C)				●
254. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. *ex* Steud. 蘆葦 (S,V,C)				●
255. *Phyllostachys makinoi* Hayata 桂竹 (S,E,C)	●	●	●	●
256. *Saccharum sinensis* Roxb. 甘蔗 (H,D,C)		●	●	
257. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (H,V,C)				●
258. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. 狗尾草 (H,V,C)			●	
259. *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. major (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (H,V,C)	●		●	●
260. *Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze 奧古斯丁草 (H,D,C)	●		●	●
86. Pontederiaceae 雨久花科				
261. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms 布袋蓮 (H,R,C)	●	●		●
87. Zingiberaceae 薑科				
262. *Zingiber officinale* Roscoe 薑 (H,D,C)			●	

植物屬性代碼對照表 (A,B,C)	
屬性(A)	T：木本 S：灌木 C：藤本 H：草本
屬性(B)	E：特有 V：原生 R：歸化 D：栽培
屬性(C)	C：普遍 M：中等 R：稀有 V：極稀有 E：瀕臨滅絕 X：已滅絕

附錄二、環境照、生物照及工作照

環境照-礁溪下埔排水陸域環境	環境照-礁溪下埔排水陸域環境
環境照-礁溪下埔排水水域環境	環境照-礁溪下埔排水水域環境
環境照-礁溪七結排水陸域環境	環境照-礁溪七結排水陸域環境
環境照-礁溪七結排水水域環境	環境照-礁溪七結排水水域環境

環境照-礁宜蘭建業排水陸域環境	環境照-宜蘭建業排水陸域環境
環境照-宜蘭建業排水水域環境	環境照-宜蘭建業排水水域環境
環境照-五結平行排水陸域環境	環境照-五結平行排水陸域環境
環境照-五結平行排水水域環境	環境照-五結平行排水水域環境

工作照-植物辨識與記錄	工作照-手抄網採集
工作照-手拋網作業	工作照-鳥類調查
生物照-帚馬蘭	生物照-南美蟛蜞菊
生物照-向天黃	生物照-山芙蓉

生物照-火炭母草	生物照-稜果榕
生物照-荷氏黃蝶	生物照-龜殼花
生物照-鷹斑鷸	生物照-蒼鷺
生物照-花嘴鴨	生物照-翠鳥

生物照-褐頭鷦鶯	生物照-臺灣八哥
生物照-長額米蝦	生物照-無齒螳臂蟹
生物照-青紋細蟌水蠆	生物照-瘦面細蟌
生物照-麻斑晏蜓水蠆	生物照-青紋細蟌水蠆

生物照-鯔	生物照-曳絲鑽嘴
生物照-小鞍斑鰏	生物照-鰲條
生物照-類小鮣	生物照-大眼海鰱
生物照-小雨蛙	生物照-澤蛙