

案號：1050705

陽明山國家公園八煙之高厝聚落及 尖山湖地區梯田水圳生物資源調查

受委託單位：臺北市立大學

研究主持人：陳建志

研究期程：中華民國 105 年 2 月至 105 年 12 月

研究經費：新臺幣 74 萬元

陽明山國家公園管理處委託辦理案

中華民國一〇五年十二月

（本報告內容純係研究小組之觀點，不應引申為本機關之意見）

陳國治

中文摘要

本計畫為瞭解八煙之高厝聚落及尖山湖地區，農民耕作對梯田生物活動之影響，以及農民對梯田生物之看法，本計畫擬配合農耕時程進行此兩區域之生物資源調查，以進一步瞭解農耕作業對田間生物的影響，以及農民與田間生物之間的互動關係。

自2016年2月起至2016年10月期間，於陽明山八煙聚落及高厝地區及石門尖山湖地區之周遭，進行水梯田、水圳與植物相之生物多樣性調查。

水梯田以目視法、直接撈取法與陷阱法進行調查，八煙地區共記錄到13目23科32種、高厝地區記錄到13目25科41種、出磺口地區記錄到18目37科59種、石壁腳地區記錄到10目24科46種。

水圳以蘇伯氏網法、陷阱法與直接撈取法進行調查，八煙一號水圳調查到12目20科23種、八煙二號水圳調查到11目18科23種、八煙三號水圳調查到10目17科22種、嵩山一號水圳調查到13目17科19種、嵩山二號水圳調查到14目19科23種、嵩山三號水圳調查到11目15科15種物種。

植物以穿越線調查法進行調查，八煙記錄到 57 種、高厝記錄到 84 種、出磺口記錄到 77 種、石壁腳記錄到 57 種植物。高厝以友善農法耕作擁有較多植物種類。

農民在種植作物前會將附近田埂進行除草作業並施加肥料，而在進行收割時會將水位放低，以利收割，都會影響田間的生物棲息。另外農民放生七星鯉、泥鰱、食蚊魚等，亦會影響調查數據和生物多樣性指數的呈現。作物的種植與收成、水位的變化與人為在樣區中放生等農事行為，皆會影響樣區內生物多樣性結構變化。造成單一物種大量的增加，會造成生物多樣性指數的降低。

關鍵字：水梯田、水圳、植物相、生物多樣性調查

國立中央圖書館
藏

英文摘要

The project aims to understand the biological resources of these two areas in order to understand the impact of the BaYan(八煙), GaoCuo(高厝) communities and the Jianshan Lake area(尖山湖), the farmer's cultivation on the terraced fields, and the views of the farmers on the terraced fields. To further understand the impact of farming operations on field life, and the interaction between farmers and field biology.

From February, 2016 to October, 2016, the biodiversity survey of water terraces, watersheds and plants was carried out in the surrounding areas of the Yangmingshan BaYan, GaoCuo and the Jianshan Lake area.

Water terraced fields, in BaYan, 13 orders 23 families 32 taxa were recorded; in GaoCuo, 13 orders 25 families 41 taxa were recorded, in ChuHuangKou(出磺口), 18 orders 37 families 59 taxa were recorded, in ShihPiChiao(石壁腳), 10 orders 24 families 46 taxa were recorded.

Watersheds, in BaYan watersheds NO.1, 12 orders 20 families 23 taxa were recorded; in BaYan watersheds NO.2, 11 orders 18 families 23 taxa were recorded, in BaYan watersheds NO.3, 10 orders 17 families 22 taxa were recorded, in Songshan watersheds NO.1, 13 orders 17 families 19 taxa were recorded; in Songshan watersheds NO.2, 14 orders 19 families 23 taxa were recorded; in Songshan watersheds NO.3, 11 orders 15 families 15 taxa were recorded.

In BaYan there were 57 species, in GaoCuo there were 84 species, in ChuHuangKou there were 77 species, in ShihPiChiao there were 57 kinds of plants. Farming with friendly farming practices has more plant species in GaoCuo(高厝).

Farmers will plant the crops before the nearby ridge weeding operations and fertilizer, and in the harvest will be lowered when the water level in order to facilitate the harvest; In addition, farmers will be alien species into the sample, will also affect the survey data and local biodiversity. Crop farming and harvesting, changes in water levels and agricultural practices such as the introduction of alien species by farmer in the sample area will affect biodiversity within the sampling area. Substantial increase in a single species, will cause the index to reduce.

Keyword : water terraces 、 watersheds 、 Flora 、 biodiversity survey

圖書集成

目次

中文摘要.....	I
英文摘要.....	III
目次.....	V
圖目次.....	VII
表目次.....	IX
第一章 緒論.....	1
第二章 研究方法.....	3
第一節 工作項目.....	3
第二節 樣區描述.....	4
第三節 調查方式.....	14
第四節 訪談調查.....	19
第三章 結果與討論.....	21
第一節 八煙高厝與尖山湖水梯田之動物多樣性調查.....	21
第二節 八煙高厝與尖山湖水圳之動物多樣性調查.....	35
第三節 八煙高厝與尖山湖植物相之多樣性調查.....	43
第四節 訪談調查.....	47
參考文獻.....	55
附件.....	61

圖書集成

圖目次

圖 1	八煙高厝水梯田相關位置圖.....	6
圖 2	八煙水梯田整體環境.....	7
圖 3	高厝水梯田整體環境.....	7
圖 4	八煙芋頭種植區(編號 A).....	7
圖 5	八煙台灣萍蓬草種植區(編號 B).....	7
圖 6	高厝大葉田香種植區(編號 C).....	7
圖 7	高厝水稻種植區(編號 D).....	7
圖 8	尖山湖嵩山社區水梯田相關位置圖.....	8
圖 9	出礮口越光米種植區(編號 E).....	9
圖 10	出礮口芋頭種植區(編號 F).....	9
圖 11	出礮口茭白筍種植區(編號 G).....	9
圖 12	石壁腳自然農法茭白筍種植區(編號 H).....	9
圖 13	石壁腳慣習農法茭白筍種植區(編號 I).....	9
圖 14	八煙高厝之水圳生物多樣性調查取樣點.....	10
圖 15	八煙一號圳.....	11
圖 16	八煙二號圳.....	11
圖 17	八煙三號圳.....	11
圖 18	尖山湖嵩山社區之水圳生物多樣性調查取樣點.....	12
圖 19	嵩山一號圳.....	13
圖 20	嵩山二號圳.....	13
圖 21	嵩山三號圳.....	13
圖 22	水質儀器.....	14
圖 23	水質調查操作情形.....	14
圖 24	水稻田調查專用定製 D 型網.....	15
圖 25	擾動範圍寬度與長度及採樣點間示意圖.....	15
圖 26	石壁腳梯田之擾動範圍寬度與長度及採樣點間示意圖.....	15
圖 27	魚肉置於蝦簍.....	16
圖 28	蝦簍陷阱裝置示意圖.....	16
圖 29	陷阱放置示意圖.....	16
圖 30	八煙種植區之陷阱放置示意圖.....	16
圖 31	改良式蘇伯氏網放置狀況.....	17
圖 32	蝦簍陷阱放置狀況.....	17
圖 33	直接撈取法.....	18
圖 34	A 樣區物種組成圓餅圖.....	28
圖 35	B 樣區物種組成圓餅圖.....	28

圖 36	C 樣區物種組成圓餅圖	28
圖 37	D 樣區物種組成圓餅圖	28
圖 38	E 樣區物種組成圓餅圖	28
圖 39	F 樣區物種組成圓餅圖	28
圖 40	G 樣區物種組成圓餅圖	29
圖 41	H 樣區物種組成圓餅圖	29
圖 42	I 樣區物種組成圓餅圖	29
圖 43	黃紋麗龍蝨(<i>Hydaticus vittatus</i>)	29
圖 44	點刻三線大龍蝨(<i>Cybister tripunctatus</i>)	29
圖 45	日本絨螯蟹(<i>Eriocheir japonica</i>)	29
圖 46	黃緣螢(<i>Aquatica ficta</i>)	29
圖 47	八煙樣區農事甘特圖	30
圖 48	八煙地區 Shannon Index 指數分析圖	30
圖 49	高厝樣區農事甘特圖	31
圖 50	高厝地區 Shannon Index 指數分析圖	31
圖 51	出礮口樣區農事甘特圖	32
圖 52	出礮口地區 Shannon Index 指數分析圖	32
圖 53	石壁腳樣區農事甘特圖	33
圖 54	石壁腳地區 Shannon Index 指數分析圖	33
圖 55	各樣區 Shannon Index 指數分析圖	34
圖 56	各樣區物種相似性程度圖	34
圖 57	水圳調查時間軸	36
圖 58	八煙一號水圳生物物種組成圖	37
圖 59	八煙一號水圳分析	37
圖 60	八煙二號水圳生物物種組成圖	38
圖 61	八煙二號水圳分析	38
圖 62	八煙三號水圳生物物種組成圖	39
圖 63	八煙三號水圳分析	39
圖 64	嵩山一號水圳生物物種組成圖	40
圖 65	嵩山一號水圳分析	40
圖 66	嵩山二號水圳生物物種組成圖	41
圖 67	嵩山二號水圳分析	41
圖 68	嵩山三號水圳生物物種組成圖	42
圖 69	嵩山三號水圳分析	42
圖 70	各樣區水梯田累積之植物種類數	44

表目次

表 1	水梯田調查樣區	5
表 2	水圳調查樣區	5
表 3	植物調查樣區	5
表 4	八煙高厝及尖山湖嵩山社區農民對水梯田生物多樣性永續利用看法擬訪 談預定人選	19
表 5	八煙地區大氣因子測量結果	22
表 6	高厝地區大氣因子測量結果	22
表 7	出礮口地區大氣因子測量結果	22
表 8	石壁腳地區大氣因子測量結果	22
表 9	A 樣區水質因子測量結果	23
表 10	B 樣區水質因子測量結果	23
表 11	C 樣區水質因子測量結果	24
表 12	D 樣區水質因子測量結果	24
表 13	E 樣區水質因子測量結果	25
表 14	F 樣區水質因子測量結果	25
表 15	G 樣區水質因子測量結果	25
表 16	H 樣區水質因子測量結果	26
表 17	I 樣區水質因子測量結果	26
表 18	四處樣區水梯田中植物種類數	44

圖書集成

第一章 緒 論

計畫緣起

近年來保育的範圍，除了動植物、棲地、文化、自然地景等，並涵括人與自然之間的人文景觀保育。隨著產業、時代的變化，陽明山地區早期開墾的梯田及水圳已逐漸沒落，為推動保育梯田人文生態景觀，亟需瞭解耕作與田間生物變動之關連性。

陽明山國家公園管理處自 99 年起即致力於八煙地區梯田景觀的活化推動，101 年「陽明山國家公園人文景觀保育與資源調查—以梯田水圳為例」計畫中，以航照圖等方式初步調查園區具水圳及梯田資源之地區，102 年「水圳及梯田受威脅點保育策略及文化景觀保存區保育與永續經營管理之研究(一)」計畫選擇十八份及石門尖山湖地區進行初步的環境、生態、人文等各面向的調查，103 年接續 102 年成果推動在地居民對自然環境友善之耕作。

2015 新北市政府在嵩山社區水梯田中共紀錄 15 目 35 科 64 種動物，鳥類調查結果總共記錄 34 科 77 種野鳥，其中留鳥 44 種、冬候鳥 25 種、夏候鳥 2 種、過境鳥 4 種、外來逸出鳥 2 種。其中屬於臺灣特有種者計竹雞、五色鳥、臺灣藍鵲、小彎嘴、大彎嘴、臺灣畫眉、臺灣棕噪眉、繡眼畫眉及臺灣紫嘯鸛等 9 種。臺灣特有亞種者計 17 種。屬於第 II 級保育類者 12 種、第 III 級保育類者 1 種。

本計畫為瞭解八煙之高厝聚落及尖山湖地區，農民耕作對梯田生物活動之影響，以及農民對梯田生物之看法，本計畫擬配合農耕時程進行此兩區域之生物資源調查，以進一步瞭解農耕作業對田間生物的影響，以及農民與田間生物之間的互動關係。

圖 10-1-1

第二章 研究方法

第一節 工作項目

- 一、配合農耕時程(前、中、後)進行八煙高厝及尖山湖嵩山社區耕作地(水田、旱田)及水圳之全年度生物多樣性調查(動物、植物、水生昆蟲、魚類……等)。調查方法包括目視法、直接撈取法及陷阱法。
- 二、調查八煙高厝及石門尖山湖地區水圳中(含水圳源頭)之生物多樣性調查。八煙高厝及石門尖山湖地區各選擇 3 個 50 公尺樣區，進行水圳中(含水圳源頭)之生物多樣性調查。
- 三、在八煙高厝及尖山湖嵩山社區挑選 6 位社區領袖、代表性人物或權益關係者，進行對水梯田中生物多樣性永續利用的看法。

第二節 樣區描述

一、八煙高厝與尖山湖樣區地描述

依農耕時程(前、中、後)進行八煙高厝及尖山湖嵩山社區耕作地(水田、旱田)及水圳之全年度生物多樣性調查(動物、植物、水生昆蟲、魚類……等)。調查方法包括目視法、直接撈取法、陷阱法、蘇伯氏網法及穿越線調查法。

八煙聚落位於陽明山國家公園內，聚落海拔約為 320 公尺，為火山地質，地質鬆軟，土壤呈現弱酸至中度酸性。當地有許多安山岩方便堆砌、適合當建築材料，因此當地許多住宅與水圳都以石頭砌成。

其地形呈南高北低，故聚落自南面引水後，順應地形灌溉梯田。由於當地地下水位高、水質清澈及山間水量豐沛，霧氣長年迴繞，加上附近的溫泉源頭、水生植物和土馬鬃，造就了豐富的人文與生態特色。

位於新北市石門區的尖山湖嵩山社區，北邊臨海，南接陽明山，為淺山丘陵與山林，以老梅溪與老梅里為界，縱深至山區，分別與石門和三芝兩區交會。

尖山湖位在尖山子下，又地勢低窪故稱之。當地土壤紅棕色至暗紅色，質地偏於黏重，通透性良好，含少量有機質，呈中酸性。老梅溪為嵩山社區主要的灌溉系統，社區的農田依地形趨勢開墾成梯田。

在休耕制度與社經結構改變等衝擊下，傳統水梯田相關農業逐漸消失，新北市府農業局自 101 年起推動新北水梯田復育及保育工作，嵩山社區集結社區努力復育水稻田，目前嵩山社區以社區居民認股方式進行越光米耕作，並融入環境教育及企業認養方式增加農作物的附加產值。

本研究調查樣區，分別敘述如下，以便往後查詢參考。

表 1 水梯田調查樣區

調查樣區	種植作物	座標點位	編號
八煙地區	芋頭	(121.352125, 25.112242)	A
	台灣萍蓬草	(121.352233, 25.112274)	B
高厝地區	大葉田香	(121.353133, 25.113882)	C
	稻米	(121.353160, 25.113895)	D
出礮口地區	越光米	(121.335737, 25.150218)	E
	芋頭	(121.335731, 25.150485)	F
	筴白筍	(121.335783, 25.150553)	G
石壁腳地區	筴白筍(自然農法)	(121.340156, 25.144017)	H
	筴白筍(慣行農法)	(121.340326, 25.143844)	I

表 2 水圳調查樣區

調查樣區	地點描述	座標點位	編號
八煙地區	蔡進忠先生水梯田旁的灌溉渠道	(121.352293, 25.112684)	八煙一號圳
高厝地區	環境林蔭陰暗周圍有人為種植櫻花林	(121.352892, 25.113948)	八煙二號圳
	接近住戶的一條水圳	(121.352927, 25.114098)	八煙三號圳
嵩山社區	箭竹種植區旁的灌溉溝渠	(121.334880, 25.144015)	嵩山一號圳
石壁腳地區	順天聖母廟前之一條灌溉水圳	(121.340267, 25.143491)	嵩山二號圳
出礮口地區	土地公厝古道旁	(121.340160, 25.153061)	嵩山三號圳

表 3 植物調查樣區

調查樣區	種植作物	編號
八煙地區	台灣萍蓬草	八煙萍蓬草
	芋頭	八煙芋頭
高厝地區	大葉田香	高厝田香
	稻米	高厝水稻
出礮口地區	越光米	出礮口水稻
	芋頭	出礮口芋頭
石壁腳地區	筴白筍(自然農法)	石壁腳自然
	筴白筍(慣行農法)	石壁腳慣習

二、八煙高厝與尖山湖水梯田、水圳、植物調查樣區

1. 八煙高厝與尖山湖水梯田調查樣區

(1) 八煙高厝地區

目前在八煙選定的樣區為農民蔡進忠先生之水梯田地，一處為芋頭種植地，設樣區編號為 A (面積約 210.03 m^2)；另一處為臺灣萍蓬草種植地，設樣區編號為 B (面積約 105.04 m^2)，共計兩塊田。

在高厝地區，為張認路小姐耕作的梯田，一處為大葉田香種植區，設樣區編號為 C (面積約 472.09 m^2)；另一處種植水稻，設樣區編號 D (面積 451.92 m^2)，共計兩塊田。兩處樣區相關位置如圖 1 所示。各樣區型態如圖 2、圖 3、圖 4、圖 5、圖 6、圖 7。

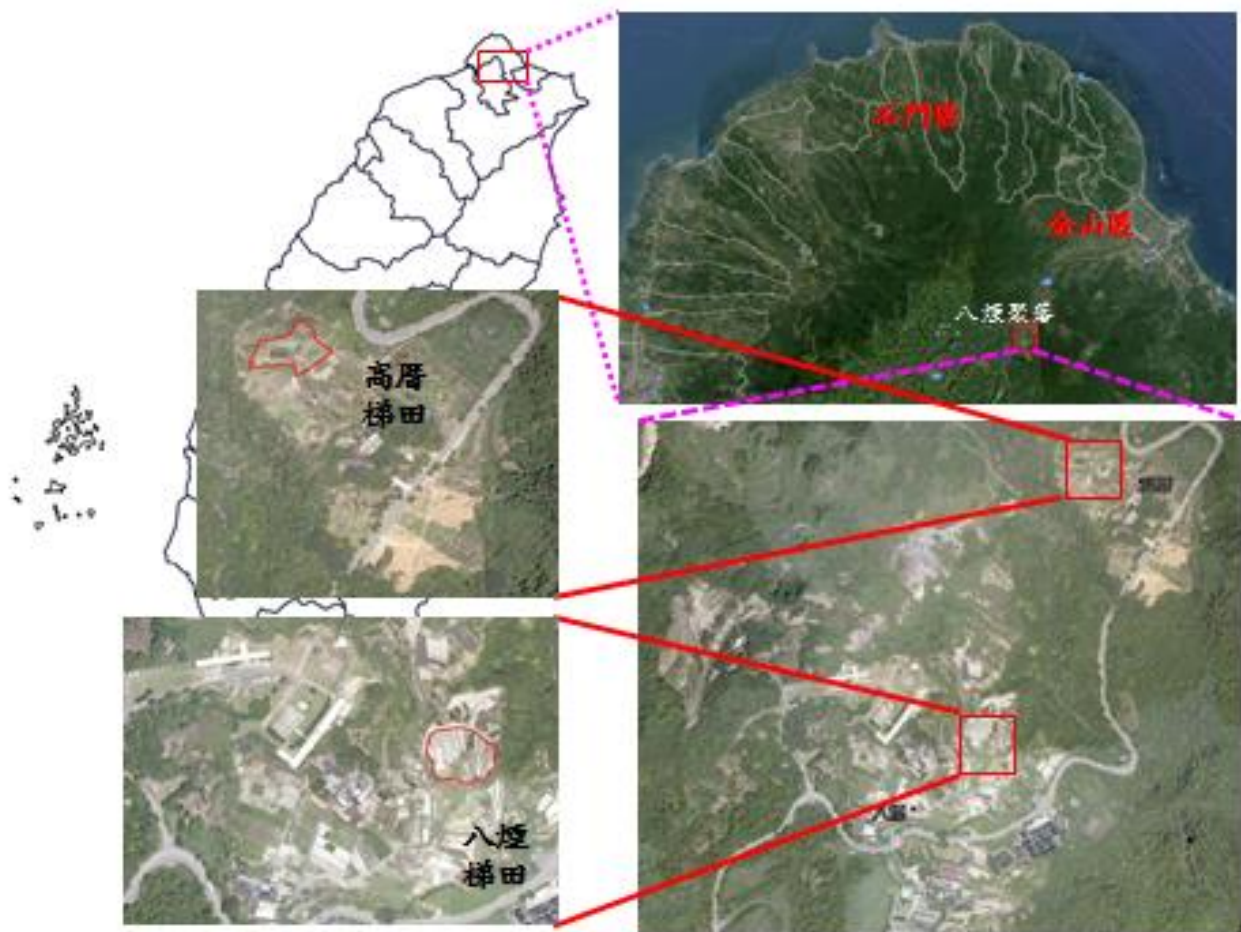


圖 1 八煙高厝水梯田相關位置圖



圖 2 八煙水梯田整體環境



圖 3 高厝水梯田整體環境



圖 4 八煙芋頭種植區(編號 A)



圖 5 八煙台灣萍蓬草種植區(編號 B)



圖 6 高厝大葉田香種植區(編號 C)



圖 7 高厝水稻種植區(編號 D)

(2) 尖山湖地區

出磺口梯田區為前社區總幹事陳國志家族耕作中，於本處選擇三處樣區進行調查，一處為越光米種植區，設樣區編號為 E (面積約 874.05 m^2)、一處為芋頭種植區，設樣區編號 F (面積約 58.36 m^2)、另一處為筴白筍種植地，設樣區編號為 G (面積約 74.764 m^2)。如圖 8、圖 9、圖 10、圖 11。

石壁腳梯田區為順天聖母廟下方越光米種植示範區，於本處選擇二處樣區進行調查，一處為以自然農法筴白筍種植區，設樣區編號為 H (面積約 228.43 m^2)、另一處為以慣習農法筴白筍種植區，設樣區編號為 I (面積約 362.98 m^2)。兩處樣區相關位置如圖 12、13 所示。



圖 8 尖山湖嵩山社區水梯田相關位置圖



圖 9 出礮口越光米種植區(編號 E)



圖 10 出礮口芋頭種植區(編號 F)



圖 11 出礮口茭白筍種植區(編號 G)



圖 12 石壁腳自然農法茭白筍種植區(編號 H)



圖 13 石壁腳慣習農法茭白筍種植區(編號 I)

2.八煙高厝與尖山湖水圳調查樣區

(1)八煙高厝地區

八煙地區選擇在蔡進忠先生水梯田旁的灌溉渠道，編號為八煙一號圳，水圳環境較為向陽，後段流域水圳兩旁植被生長較茂密，植栽多半為薑科植物為主，如月桃、野薑花，水圳裡的水長年都有水流動，水溫平均都在 20 度左右。如圖 14、圖 15。

高厝地區選擇兩條水圳，其中一條環境較林蔭陰暗周圍有許多人為種植的櫻花林，環境優美清淨。水圳後段因住戶水量管制，形成一個靜水域的環境，此水圳有許多適合靜水域的水生昆蟲及兩生類都會在這生活，水流較緩，因此產生出不同的生物生活環境，此水圳編號為八煙二號圳；另外一條水圳為接近住戶的一條水圳，地形地貌較崎嶇，沒有明顯的溝渠型態，用簡易的方式開鑿低窪的水溝，引水灌溉用，水圳形狀也依照水田的位置而彎來彎去，有些段較向陽，也有較林蔭的環境，此水圳編號為八煙三號圳。三條水圳的現況如圖 16、圖 17 所示。



圖 14 八煙高厝之水圳生物多樣性調查取樣點



圖 15 八煙一號圳



圖 16 八煙二號圳



圖 17 八煙三號圳

(2) 尖山湖地區

位於石門嵩山社區的一處箭竹種植區旁的灌溉溝渠，位置較為高處，是由一位當地耆老所擁有的灌溉溝渠，利用水田旁的溪流直接引水入水田，選定調查的部分較林蔭，且是水圳的源頭，環境優美清淨，長年水量豐沛且穩定，水圳周遭環境很棒，且較少人干擾，編號為嵩山一號圳。如圖 18、圖 19。

石壁腳部分，位於社區內的順天聖母廟前之一條灌溉水圳，水圳屬向陽面，引導農田旁的一條溪流，屬水圳的源頭，水量豐沛，環境好。因常受到陽光的曝曬，水裡有許多絲藻的水生植物，提供了許多水生生物的良好生活環境，編號為嵩山二號圳。如圖 20。

出礮口部分，位於土地公厝古道旁，較為隱密，只有當地人才會到此水圳巡查與工作，因此環境較隱密，人為干擾少，林相好，整體環境較林蔭，屬森林底層的水圳環境，有許多蜻蜓與生物棲息在此。因角度差的關係，水流相當湍急，尤其前段到中段部分，編號為嵩山三號圳。水圳現況如圖 21. 所示。



圖 18 尖山湖嵩山社區之水圳生物多樣性調查取樣點



圖 19 嵩山一號圳



圖 20 嵩山二號圳



圖 21 嵩山三號圳

第三節 調查方式

一、八煙高厝與尖山湖水梯田之動物多樣性調查

在八煙高厝及尖山湖嵩山社區四個樣區九塊水梯田，每個月進行兩次有效調查，於晴天上午 9 至 17 時間，依選定水梯田進行調查，調查方法包含目視法、直接撈取法及陷阱法等三種調查方式進行。因考慮採集時間不同對生物多樣性的影響，因此四樣區分編碼進行調查，且於下次調查時，對調採集順序與時間。調查過程中若遇下雨或惡劣天氣，則另擇期補調查。進行八煙高厝及尖山湖嵩山社區樣區的生物多樣性調查時，因以不干擾水田作物耕種為原則，因此調查路線以水梯田週遭之田埂為主。

(1) 水質測定

為瞭解水質與昆蟲發生的關係，在每次進行水棲昆蟲採樣時，同時進行各項的水質分析，包括溫度、pH、導電度、DO 等(如圖 22. 所示)，於每塊樣區內各選定兩個點進行測量(如圖 23. 所示)，均依照環保署所列的方法進行各項水質分析。



圖 22 水質儀器



圖 23 水質調查操作情形

(2) 目視法

在各調查樣區進行撈取取樣時，沿著樣區田埂，以目視法觀察現場脊椎動物、昆蟲種類，昆蟲同時紀錄可見之成蟲、幼蟲（稚蟲）或是羽化的蛻殼之種類與數量，必要時搭配望遠鏡逕行觀察。若無法辨識種類（如飛行中的蜻蜓），則以捕蟲網（桿長 240cm，網框直徑 42cm）進行捕捉，並攜回研究室鑑定水梯田動物相。

(3) 直接撈取法

直接撈取法以 D 型網 (D-frame dipnet) 為主要採集工具，如圖 24。D 型網為美國環保署對溼地大型無脊椎動物的主要採集方式，主要針對沒有流動或流動緩慢的水域進行採集。

採集時，將 D 型網 (網目 0.3mm，網寬 20cm) 放入水中至底質表面，對底質進行擾動，擾動範圍寬度約為 D 型網的寬度，長度為 100cm，在同採集點擾動 3 次，以確保採到生物。由於水田之底質較為泥濘，因此將 D 型網取出水面後，先以採樣點之水田的水將底質進行一次清洗，再放入封口袋中攜回研究室進行二次底質清洗，並確實將網中水棲昆蟲挑入放置於含 75% 酒精的容器保存，於解剖顯微鏡下分類鑑定。上述採集過程以每 500cm 為一網的頻度沿著樣區田埂撈取 (如圖 25.與圖 26.所示)。



圖 24 水稻田調查專用定製 D 型網

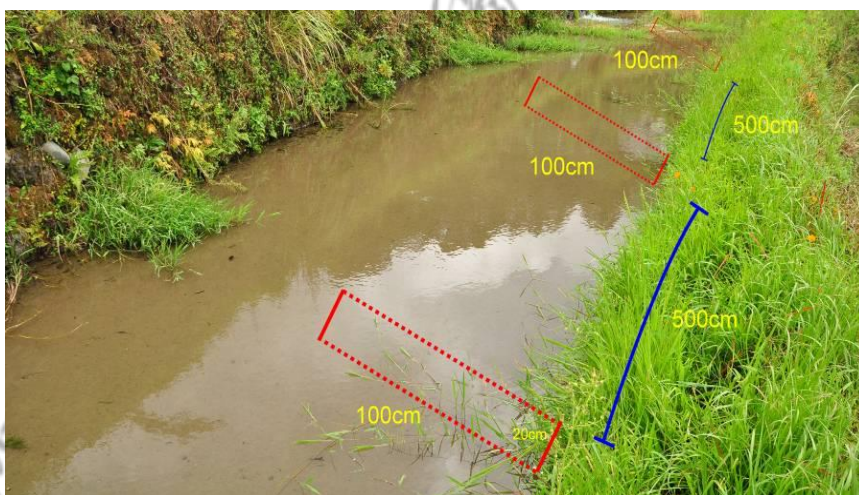


圖 25 擾動範圍寬度與長度及採樣點間示意圖

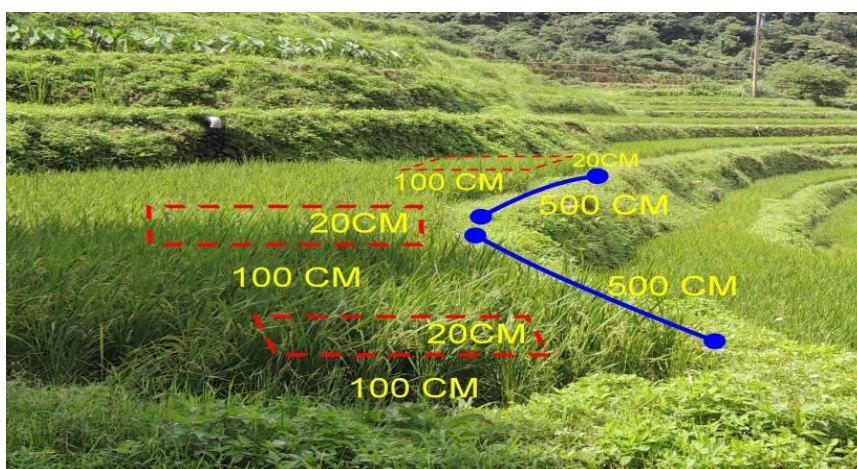


圖 26 石壁腳梯田之擾動範圍寬度與長度及採樣點間示意圖

(4) 陷阱法

由於水田內部區域無法以 D 型網進行撈取，因此以放置魚肉蝦簍作為陷阱輔助，每一個蝦簍放置一塊魚肉（如圖 27 所示），每一陷阱必要時以空寶特瓶固定以免下沉(如圖 28. 所示)。設置陷阱時，以蝦簍開口朝向水田中央放置，每塊水田平均放置 5 個陷阱(如圖 29. 和圖 30. 所示)，放置 24 小時，於隔天收取，紀錄蝦簍內的物種。



圖 27 魚肉置於蝦簍



圖 28 蝦簍陷阱裝置示意圖

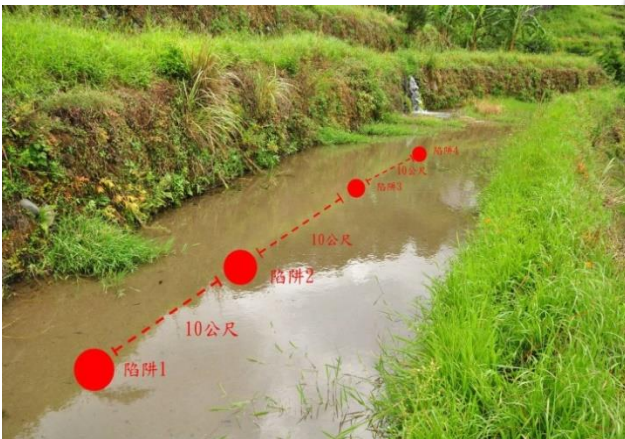


圖 29 陷阱放置示意圖



圖 30 八煙種植區之陷阱放置示意圖

(5) 物種鑑定

水棲昆蟲鑑定依據津田松苗 (1962)、貢穀紳 (1975)、松木和雄 (1978)、川合禎次 (1985)、楊平世 (1992)、陳淑佩 (1994)、林斯正 (1999)、連日清 (2004)、詹宗偉 (2009) 等文獻資料；魚類物種根據台灣魚類資料庫 (2013) 分類鑑定；蛙類物種根據陳王時 (2003)、楊懿如 (2013) 等文獻資料分類鑑定；蛇類物種根據呂光洋、杜銘章、向高世 (1999) 分類鑑定；螺貝類與蛭類則由台北市立大學吳書平教授協助鑑定。

二、八煙高厝與尖山湖水圳之動物多樣性調查

在八煙高厝及尖山湖嵩山社區六條水圳，每個月進行兩次有效調查，於晴天上午 9 至 17 時間，依選定水圳進行調查，調查方法包含蘇伯氏網法、陷阱法及直接撈取法等三種調查方式進行。因考慮採集時間不同對生物多樣性的影響，因此三樣區分編碼進行調查，且於下次調查時，對調採集順序與時間。調查過程中若遇下雨或惡劣天氣，則另擇期補調查。

(1) 蘇伯氏網法

於每個樣區放置 1 個改良式蘇伯氏定置網，視水流情形用石頭或繩子固定於水圳，靜置 24 小時後回收。



圖 31 改良式蘇伯氏網放置狀況

(2) 陷阱法

以放置魚肉蝦簍作為陷阱輔助，每個蝦簍放置魚肉。設置陷阱時，以繩子與石頭固定於水圳內，每條水圳平均放置 5 個陷阱（如圖 32. 所示），放置 24 小時，於隔天收取，紀錄蝦簍內的物種。



圖 32 蝦簍陷阱放置狀況

(3) 直接撈取法

在每一樣區停留一小時利用水網進行主動捕捉法採集，並紀錄水圳中之動植物種類與數量，如圖 33 所示。



圖 33 直接撈取法

三、八煙高厝與尖山湖水植物相之多樣性調查

每兩個月一次沿選定樣區之田埂繞樣區一週，進行植物相調查。調查項目包括植物種類，並依個體數量分別紀錄優勢(100 株以上)、普體(10-100 株間)及稀有(10 株以下)等方式紀錄，並包括水田中之水生植物，建立八煙高厝及尖山湖嵩山社區之耕作梯田之植物相多樣性，以供進行社區整體營造及水梯田生態系經營管理參考。

第四節 訪談調查

在八煙高厝及尖山湖嵩山社區挑選 6 位社區領袖、代表性人物或權益關係者，進行對水梯田中生物多樣性永續利用的看法。預計訪談人選名單如表 4，訪談人數以 12 人為原則，若人事異動或當事人不方便受訪，則另以替代人選取代。

表 4 八煙高厝及尖山湖嵩山社區農民對水梯田生物多樣性永續利用看法擬訪談預定人選

行政區/單位	姓名	權益關係角色	備註
金山區八煙聚落	蔡○忠	八煙聚落農民	
金山區八煙聚落	何○福	八煙聚落農民	
金山區八煙聚落	蔡○根	八煙聚落農民	
金山區八煙聚落	林○目	八煙聚落農民	
金山區八煙聚落	許○女	八煙聚落農民	
金山區八煙聚落	張○路	八煙聚落農民	
石門區尖山湖嵩山社區	江○川	嵩山社區理事長	
石門區尖山湖嵩山社區	陳○志	嵩山社區總幹事	
石門區尖山湖嵩山社區	許○煌	嵩山社區里長	
石門區尖山湖嵩山社區	許○地	嵩山社區農民	
石門區尖山湖嵩山社區	陳○義	嵩山社區農民	
石門區尖山湖嵩山社區	許○雄	嵩山社區農民	

訪談大綱如附件一。

最後，依分析生物多樣性調查及產業調查資料，提出調查資料運用於永續經營之具體方案。

图 10-1-1 图 10-1-2 图 10-1-3

第三章 結果與討論

第一節 八煙高厝與尖山湖水梯田之動物多樣性調查

一、調查時間

自 2016 年 2 月起至 2016 年 10 月期間，本研究位於陽明山八煙聚落及高厝地區周遭之水梯田(八煙兩塊田，分別為種植芋頭之 A 田及種植台灣萍蓬草之 B 田；高厝兩塊田，分別為種植大葉田香之 C 田及種植稻米之 D 田)及石門尖山湖地區之周遭水梯田(出磺口地區三塊田，分別為種植越光米之 E 田、種植芋頭之 F 田及種植茭白筍之 G 田；石壁腳地區兩塊田，分別為種植茭白筍之 H 田及慣習農法種植之茭白筍 I 田)，以三種調查法進行 17 次水梯田生物多樣性調查，共調查到 9 綱 20 目 47 科 83 種。

二、各樣區調查結果

1. 各樣區大氣因子調查結果

八煙高厝與尖山湖水梯田各樣區之溫度、濕度、照度及風速等氣象因素分別如表 5、表 6、表 7、表 8 所示。由各樣區溫度量測結果來看，最高溫皆是在 7-8 月間，最低溫在 2-3 月。溼度最高發生在 3 月和 4 月在八煙和高厝地區(100%)，最低發生在 7 月高厝地區(10%)。風速最小 在 8 月八煙地區與石壁腳地區(0 m/s)。

表 5 八煙地區大氣因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Temperature	18.9	26	22.4	22	20.4	28.6	20.9	33.6	35.5	29.4	37.6	33.9	33.9	25.9	30.9	29.1
RH%	52	62	77	100	68	31	43	31	30	47	21	60	52	63	55	77
Illuminance(lux)	32000	49000	20000	3510	18090	8500	13210	27700	81900	6970	109900	34000	117400	15900	5970	18200
Wind speed(m/s)	2.4	0.4	1.3	0.1	3.3	5.9	2.8	1	3.4	0.5	1.9	0	1.3	2.4	0.2	4.2

表 6 高厝地區大氣因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Temperature	18.3	23.6	23.6	23.6	21.1	28.3	20.9	38.4	37.8	30.9	38.9	33.6	38.7	25.9	32	29.9
RH%	52	100	73	100	70	42	47	28	27	25	10	65	56	61	55	79
Illuminance(lux)	32100	80	54500	7650	16550	20200	2750	71700	117800	14260	13880	21.5	120100	13250	10220	26000
Wind speed(m/s)	2.9	1	2	0.8	1.3	3.4	3.4	0.6	3.5	1.8	1.4	0.4	1.6	3	0.3	2.8

表 7 出磺口地區大氣因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Temperature	21.6	26.6	23.1	22.4	24.9	30.1	20.1	39.8	38.3	34.4	38.4	34.3	31.2	31.4	33.9	29
RH%	56	59	70	72	61	33	55	47	25	32	40	55	86	52	53	73
Illuminance(lux)	72800	3610	19300	11410	85000	41100	10550	117000	83500	24000	108000	112300	88600	44500	24900	22000
Wind speed(m/s)	6.8	1	1	1.1	2.9	1	4.8	1	2.9	1.1	2.6	1.6	1.3	3.1	0.8	3.2

表 8 石壁腳地區大氣因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Temperature	18.8	27.4	20	22.9	25.3	32.4	21.9	35.1	33.8	36.4	36.5	35.8	30.8	30.9	32.2	31.4
RH%	52	69	86	83	68	32	45	31	37	22	22	60	86	51	61	73
Illuminance(lux)	5550	3240	9110	18820	37500	24300	5790	23900	23000	95400	17900	16800	1920	13840	22700	38600
Wind speed(m/s)	3	1.8	1.5	0.4	1.9	4.2	0.4	1.2	2.9	1.3	1	0	1	3	1	2

2. 各樣區水質因子調查結果

(1) 八煙地區

八煙地區水質條件如表 9、表 10 所示，A、B 樣區水溫皆是在 2 月最低溫 (18.6°C、18.7°C)，夏季最高溫 (35.4°C、35.9°C)；水中導電度皆在 50-110 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 之間，在灌溉水質的標準範圍內；pH 值在 5.5-7 之間，屬於酸性；水深平均在 7 公分

表 9 A 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	18.6	24.8	22.4	22.2	19.8	26.3	20	33.1	36.4	29.2	36.5	32.1	38.7	22.8	30.6	27.1
Conductivity(ms/cm)	59	56.8	56.6	58.7	66.1	69.7	72.5	66.9	71.7	81.9	67.8		42.3	75.9	79.8	118.8
pH value	8.25	8.5	7.5	7.25	6.76	7.1	6.82	6.15	5.35	6.7	6.34	5.25	6.95	6.66	6.89	6.67
Do(%)	15.3	6.5	6	8.9	9.8	5.85	7.5	6.35	4.7	4.3	1.6	1.3	3.4	4.3	3.9	8.1
Water depth(cm)	7.2	9.2	9.2	5.8	7	7	5.2	5	8.8	7.4	7	8.4	7.4	6.2	7.4	11.4

表 10 B 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	19	23.8	22.6	22.5	19.7	25.7	19.3	31.7	37.1	29.7	34.6	32.1	39.7	23.4	28.1	26.4
Conductivity(ms/cm)	60.5	62.6	66.1	68.5	63.5	71.6	75.2	77.5	58.6	66.4	68.8	-	92.7	82.4	84.9	123
pH value	5.69	6.5	6.31	6.45	6.69	7.01	6.55	6.37	4.95	6.2	5.75	5.27	7.32	6.8	6.88	6.61
Do(%)	13	9.7	9.5	3.4	8.9	3.1	3.3	6.4	6.1	3.9	2.6	2.8	3.6	3.3	2.6	6.5
Water depth(cm)	8.4	8	8.4	8.8	7.4	6.6	6.8	7.6	9.6	6.2	8.2	8	7	6.6	5.8	8.8

(2)高厝地區

高厝地區水質條件如表 11、表 12 所示，C、D 樣區水溫皆是在 2 月最低溫(17.7 ℃、18.3 ℃)，夏季最高溫(34.90 ℃、35.7 ℃)；水中導電度皆在 58-120($\mu\text{s}/\text{cm}$)之間，在灌溉水質的標準範圍內；pH 值在 5-7 之間，屬於弱酸性；C 田水深平均在 9 公分、D 田水深平均在 5 公分。

D 樣區在 8/16 進行收割時將田中水分漏掉，因此無法進行水質測量。

表 11 C 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	18.3	20.3	23	22.1	19.8	24.9	19.2	34.1	36.5	25.8	38.9	31.9	41.6	22.9	28.6	23.7
Conductivity(ms/cm)	72.5	78.7	78.7	73	70	75.3	65.7	69.5	54.9	81.9	56.2		136	64.5	7.6	110
pH value	6.21	5.78	5.71	7.75	8.79	6.59	5.27	6.34	6.03	7.49	6.38	5.45	6.57	6.26	6.76	6.88
Do(%)	12.1	13.8	10.8	12.3	19.3	9.9	10.5	5	4.9	3.2	8.4	8.4	14.3	9.8	9.5	11.4
Water depth(cm)	11	11.8	10.2	9.8	8.8	9.4	6.2	8.8	9.4	6.6	5.2	5.6	6.2	7.2	11.4	10.6

表 12 D 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	17.2	25	22.5	22.1	20.5	24	18.9	29.7	32.6	29	38	36.7	23.5	26.4	23.4
Conductivity(ms/cm)	56.4	68.5	65.6	65.9	73.5	75.7	54.4	59.8	68.2	66.7	82	81.7	56.9	49.6	122.
pH value	7.29	6.83	7.31	6.6	8.1	6.08	6.71	5.58	3.95	6.22	5.63	6.81	6.7	7.7	7.07
Do(%)	12.6	10.7	11	9.2	13.3	4.4	16.6	4	10.5	2.4	1.6	9.4	23	2.3	13.2
Water depth(cm)	5.4	6.4	6	5.4	5	5.8	4.4	4.8	7	5.4	3.4	5.6	3	3.2	5

(3)出磺口地區

出磺口三樣區水質條件如表 13、表 14 及表 15 所示。三樣區的水溫皆是在 2 月最低溫(22.6 ℃、22.4 ℃、20.9 ℃)，6 月最高溫(34.6 ℃、32.9 ℃、36.6 ℃)；水中導電度 E、F 樣區較高，但皆在灌溉水質的標準範圍內；pH 值在 5-6 之間，屬於酸性；E、F 田水深平均在 9 公分、F 田水深在六月過後一直處於較低的狀態，且呈區塊有水(表 13、表 14、表 15)。

表 13 E 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	21.4	25.3	22.2	22.3	29.5	29.8	20.4	33.5	35.2	30.7	35	31.4	32.5	26.2	28.7	28.4
Conductivity(ms/cm)	194	180	74.5	55.6	55.7	113	56.1	142	56.7	60.7	76.6		88.9	63.2	120	147
pH value	6.13	7.52	5.43	5.75	6.06	7.22	5.98	6.65	4.1	5.64	6.06	3.93	6.78	5.35	6.95	6.71
Do(%)	10.5	10.3	8.1	9.7	10.2	7.6	9.8	4.1	4.3	3	9.5	6.7	9	7	6.3	5.8
Water depth(cm)	10	11.2	13.6	6.2	6.2	8.8	8.2	6.4	7.6	8.8	9.4	8.8	11.8	14	12	14.4

表 14 F 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	20.7	25.2	20.9	21.7	26.7	29.4	19.8	32.2	33.3	30	33.6	28.9	29	25.6	27.1	26.3
Conductivity(ms/cm)	99.1	97	87.4	86.3	98.3	77.4	102	89.1	0.13	84.4	72.3		153	81.2	89.6	133
pH value	5.53	5.65	5.32	6.63	6.04	6.21	5.93	6.14	3.5	5.7	5.51	4.38	6.71	4.61	6.81	7.23
Do(%)	9.2	8.5	8.5	7	11.2	7.6	6.9	4.1	5	1.4	6	4.8	2.3	4.3	3.5	17
Water depth(cm)	5.6	4.4	10.6	6.6	4	5.6	3.2	4.2	2.8	3.6	5	1	6.8	2.7	4	5.2

表 15 G 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	21.5	26.8	20.7	21.9	27.4	29.5	20.6	33.6	38.7	31.2	39.3	32.3	28.6	26	29.5	28.5
Conductivity(ms/cm)	88.3	77.8	83.6	65.5	74.4	77.5	55.7	76.5	66.4	43.1	79.9		104	65	121	141
pH value	5.7	6.25	5.22	6.01	6.22	5.92	7.03	7.07	5.63	5.3	5.46	4.51	6.28	6.41	6.82	6.65
Do(%)	5.1	8.8	10.2	9.5	8.4	6.7	8.5	5.6	6.7	3.3	3.4	1.4	3.7	4.2	10.3	3.8
Water depth(cm)	6.8	6.6	14.4	11.4	9.2	8.6	7	12	11.2	9	6.2	5.6	8	11.8	8.2	9.2

(4)石壁腳地區

石壁腳兩樣區水質條件如表 16、表 17 所示。兩樣區的水溫皆是在 2 月最低溫(18.9 ℃、18.8 ℃)，夏季最高溫(32.7 ℃、28.6 ℃)；水中導電度在 75-110($\mu\text{s}/\text{cm}$)之間，皆在灌溉水質的標準範圍內；pH 值在 5-7 之間，屬於弱酸性；水深平均在 8 公分(表 16、表 17)。

表 16 H 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	18	23.3	18.6	19.4	21.4	23.3	18.4	28.2	25	31.3	35.6	25.3	26.9	23.3	22.9	25
Conductivity(ms/cm)	78.2	86.7	71.5	72	74.8	86.7	64.5	71.5	79.8	80	62.5		134	74.8	76.5	38.4
pH value	6.57	6.28	6.67	6.12	6.24	7.07	5.94	6.87	3.97	5.48	5.47	4.3	6.6	6.31	6.92	6.5
Do(%)	14.4	6.6	10.1	11.5	11.4	8.4	6.4	5.3	12.9	3.3	4	5.8	9.8	10.3	3.1	2.9
Water depth(cm)	2.56	2.96	1.92	1.92	1.6	1.92	1.68	2.32	3.52	1.04	1.76	0.64	2	1.68	2	1.44

表 17 I 樣區水質因子測量結果

Environmental variables	2/29	3/8	3/22	4/12	4/19	5/10	5/17	6/15	6/21	7/12	7/27	8/16	8/24	9/22	9/29	10/6
Water temperature	19.1	21.9	19.5	19.5	21.4	22.3	17.8	23.9	25	23.3	27.6	25.6	31.5	22.4	24.4	23.8
Conductivity(ms/cm)	62.1	73.3	64.9	74.8	75.6	85.2	73.5	78.5	77.5	87.3			84.5	75.5	78.8	163.4
pH value	6.14	6.26	5.56	6.54	6.12	7.3	6.38	5.52	5.97	6.75	5.75	3.83	6.49	6.53	6.93	6.95
Do(%)	4	8.9	5.4	5	8.8	9.4	9.7	5	8.9	7.8	9.9	1.7	7.7	9.2	1.7	3.6
Water depth(cm)	4.4	7	8.2	5	7.4	8.6	8	7.4	11.3	11	3.2	6	9	8.8	8.2	10.6

3. 各樣區物種組成

以三種調查方式共記錄到，A 樣區 12 目 19 科 27 種 1726 隻次；B 樣區 11 目 21 科 37 種 1505 隻次；C 樣區 11 目 20 科 32 種 3193 隻次；D 樣區 12 目 22 科 32 種 338 隻次；E 樣區 14 目 27 科 40 種 1840 隻次；F 樣區 14 目 30 科 43 種 966 隻次；G 樣區 10 目 23 科 36 種 737 隻次；H 樣區 11 目 21 科 34 種 1116 隻次；I 樣區 11 目 21 科 37 種 1505 隻次。

(1) 八煙地區

A 樣區調查到兩生綱、雙殼綱、腹足綱、昆蟲綱與環帶綱 5 綱的動物(圖 34)、B 樣區調查到兩生綱、雙殼綱、腹足綱、昆蟲綱、軟甲綱與環帶綱 6 綱的動物(圖 35)。在 A 與 B 樣區中以腹足綱(福壽螺 *Pomacea canaliculata*)所佔的數量為最多，其次是兩生綱與雙殼綱(台灣蜆 *Corbicula fluminea formosa*)。

(2) 高厝地區

C 樣區調查到條鰭魚綱、兩生綱、腹足綱、昆蟲綱與環帶綱 5 綱的動物(圖 36)，D 樣區調查到條鰭魚綱、兩生綱、腹足綱、昆蟲綱、爬蟲綱、環帶綱 6 綱的動物(圖 37)。在 C 樣區中以兩生綱與條鰭魚綱所佔的數量為最多，其中條鰭魚綱以食蚊魚(*Gambusia affinis*)佔的數量最多、兩生綱以盤古蟾蜍佔的數量最多；D 樣區以昆蟲綱佔的數量較多。

(3) 出磺口地區

E 樣區調查到條鰭魚綱、兩生綱、腹足綱、昆蟲綱與環帶綱 5 綱的動物(圖 38)，F 樣區調查到條鰭魚綱、兩生綱、雙殼綱、腹足綱、昆蟲綱、軟甲綱、環帶綱 7 綱的動物(圖 39)，G 樣區調查到條鰭魚綱、兩生綱、腹足綱、昆蟲綱、爬蟲綱和環帶綱 6 個綱(圖 40)。調查到較多的有鞘翅目龍蝨科的黃紋麗龍蝨(*Hydaticus vittatus*)(圖 43)、點刻三線大龍蝨(*Cybister tripunctatus*)(圖 44)與紅邊大龍蝨(*Cybister sugillatus*)、田鱉科的負子蟲(*Diplonychus esakii*)和田螺科的圓田螺(*Cipangopaludina chinensis*)。

另外農民去年有在 E 田中放入七星鱧幼苗，7 月開始在陷阱法的蝦籠裡面，出現七星鱧的成體與幼體，表示七星鱧在水稻田已經成功孕育下一帶。在 F 田總共調查到 7 個綱的生物，是所有樣區中最多的，這個樣區較特別的是樣區有一側和水通道連接，因此有調查到七星鱧和日本絨螯蟹(*Eriocheir japonica*)(圖 45)。

(4) 石壁腳地區

H 樣區調查到兩生綱、腹足綱、昆蟲綱、軟甲綱與環帶綱 5 綱的動物(圖 41)，I 樣區調查到兩生綱、腹足綱、昆蟲綱、軟甲綱與環帶綱 5 綱的動物(圖 42)。

出礮口地區，有調查到較多的有螢科的黃緣螢(*Aquatica ficta*)、龍蝨科的日本豆龍蝨(*Agabus japonicus*)和舌蛭科的水蛭。

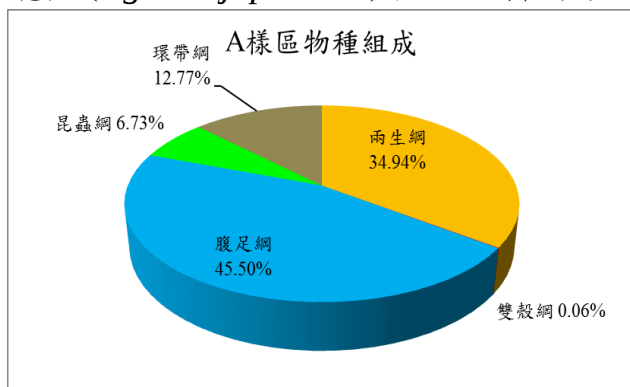


圖 34 A 樣區物種組成圓餅圖

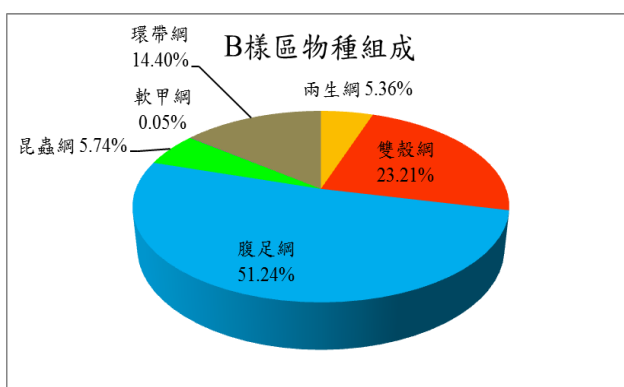


圖 35 B 樣區物種組成圓餅圖

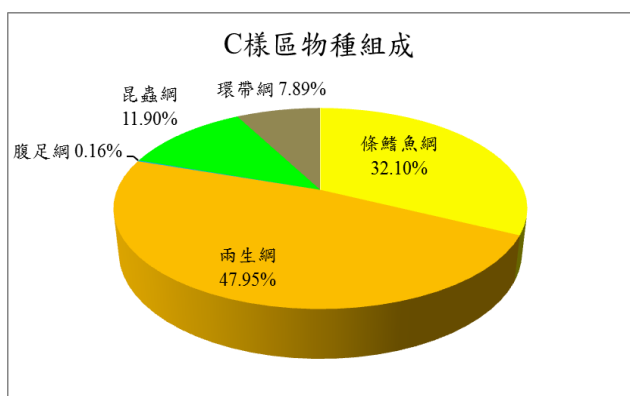


圖 36 C 樣區物種組成圓餅圖

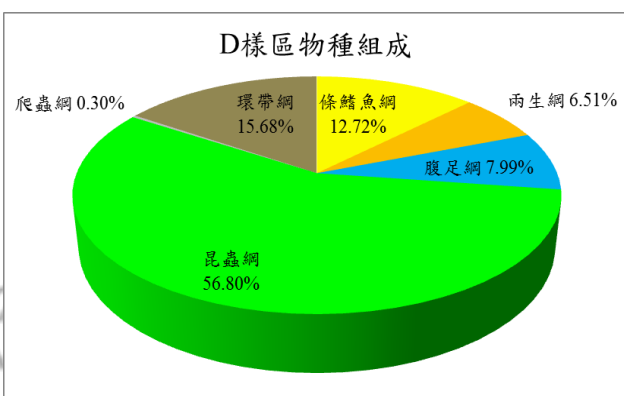


圖 37 D 樣區物種組成圓餅圖

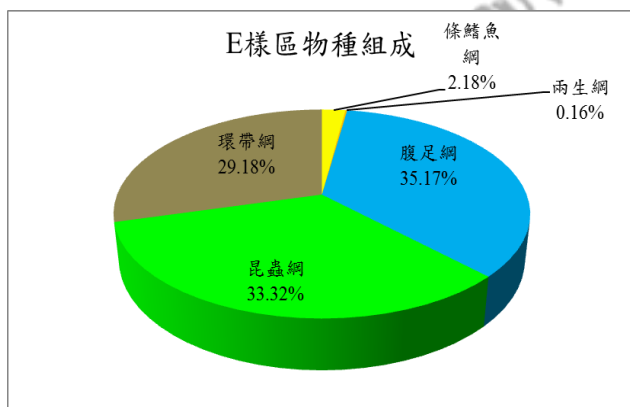


圖 38 E 樣區物種組成圓餅圖

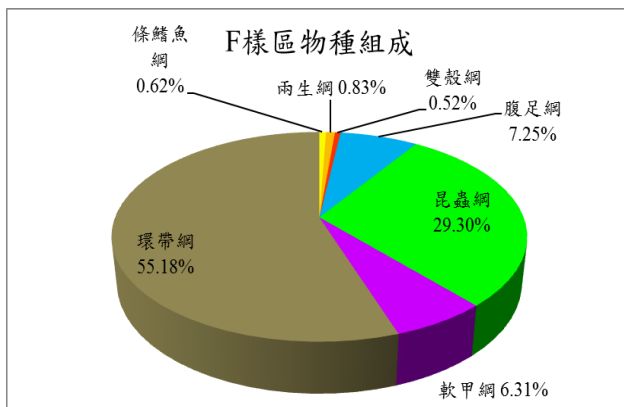


圖 39 F 樣區物種組成圓餅圖

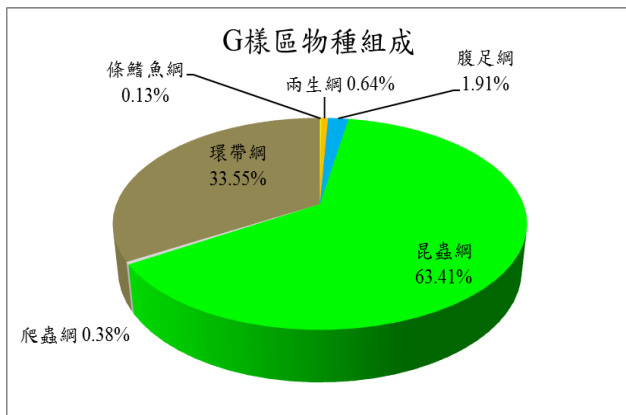


圖 40 G 樣區物種組成圓餅圖

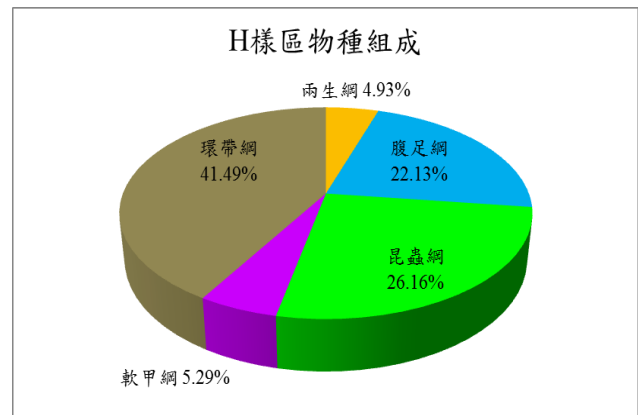


圖 41 H 樣區物種組成圓餅圖

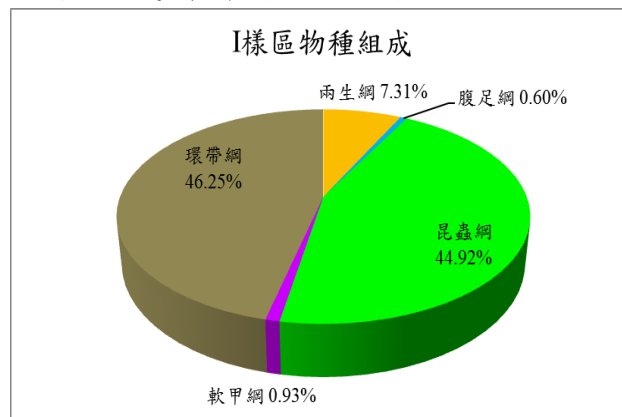


圖 42 I 樣區物種組成圓餅圖



圖 43 黃紋麗龍蝨(*Hydaticus vittatus*)



圖 44 點刻三線大龍蝨(*Cybister tripunctatus*)



圖 45 日本絨螯蟹(*Eriocheir japonica*)



圖 46 黃緣螢(*Aquatica ficta*)

1. 各樣區農事項目與生物多樣性曲線之關係

(1)八煙地區

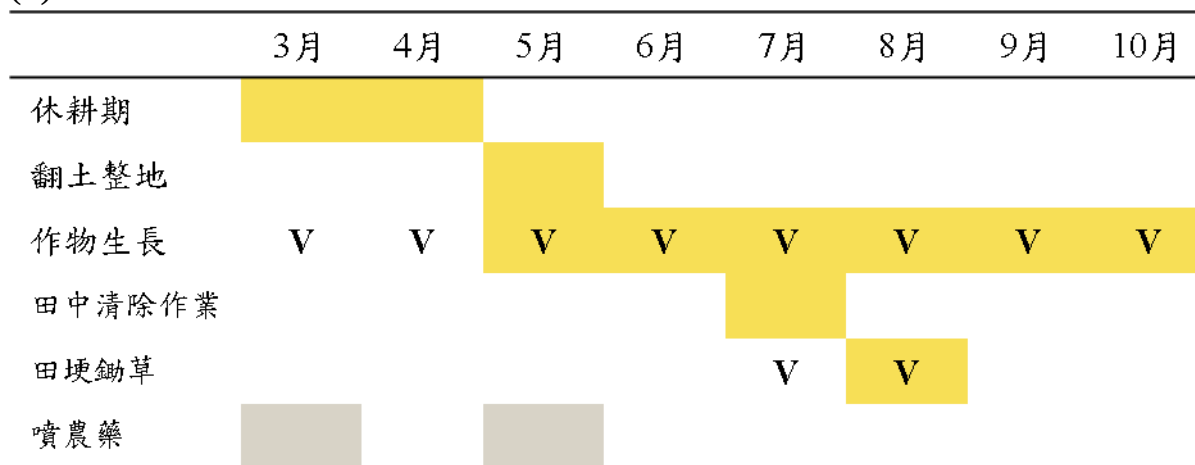


圖 47 八煙樣區農事甘特圖
(黃色色塊：A 樣區 / V：B 樣區)

A 樣區在 3 月至 4 月為休耕期，5 月開始進行翻土整地與種植芋頭，7 月 8 月有進行田中福壽螺與田中雜草與田埂除草作業。B 樣區從調查初期便種植台灣萍蓬草，7、8 月有進行田埂除草作業。另外八煙地區在 3 月與 4 月皆有看到附近農民進行噴藥的情形。

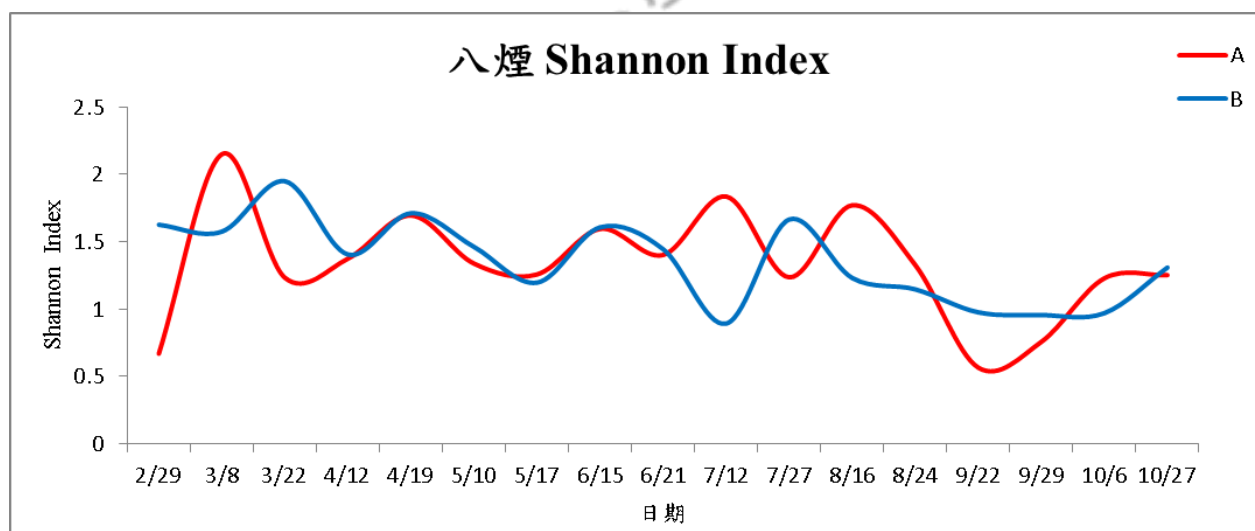


圖 48 八煙地區 Shannon Index 指數分析圖

將每次調查所調查到的物種數、隻次做 Shannon index 指數的分析(圖 48)看兩者之間的波動變化。兩樣區中的 Shannon index 和調查到的種數與隻次產生變化。

其中曲線變化較大的在 8、9 月，此時剛好為無尾目繁殖的季節，兩個樣區中皆有看到數量很多的盤古蟾蜍蝌蚪，但是在每次調查的物種數沒有增加下，單一物種數大量增加，反而降低了生物多樣性指數。

(2)高厝地區

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
翻土整地		V						
插秧		V						
作物生長		V	V	V	V			
收割						V		
休耕期	V						V	V
將田中水放乾						V	V	V
放入外來物種								

圖 49 高厝樣區農事甘特圖
(黃色色塊：C 樣區 / V：D 樣區)

C 樣區從調查初期便一直種植大葉田香，4、5 月農民有買食紋魚幼苗放入水田中；D 樣區 3 月為休耕期，4 月開始進行翻土整地與插秧作業，至 8 月進行收割，在收割時農民有將田中水分放乾，之後便一直呈現休耕的情形。

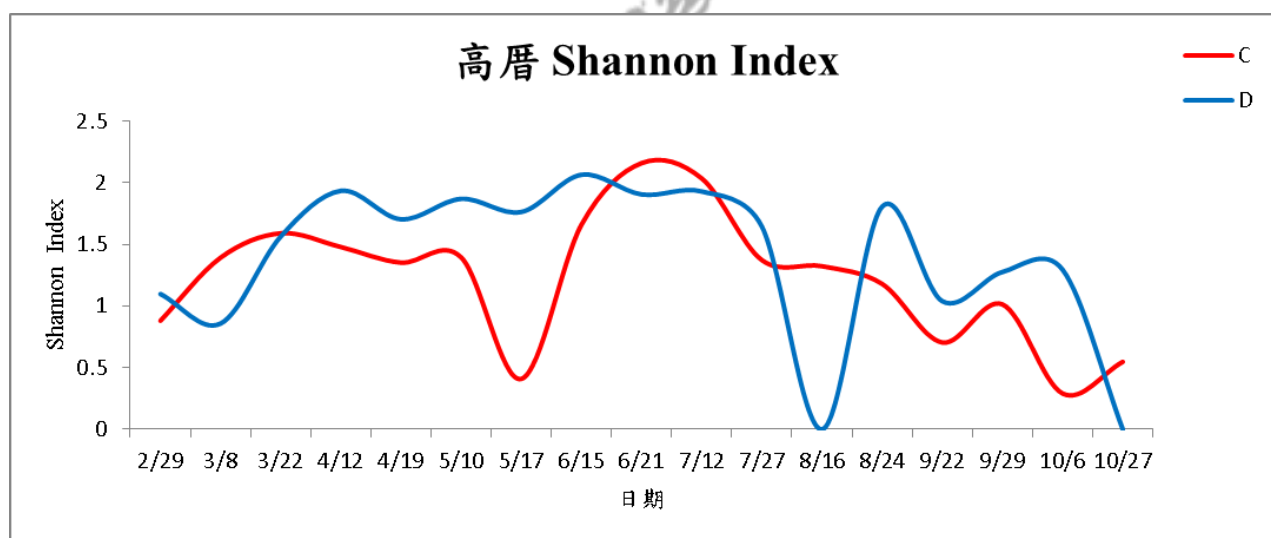


圖 50 高厝地區 Shannon Index 指數分析圖

將每次調查所調查到的物種數、隻次做 Shannon index 指數的分析(圖 50)看兩者之間的波動變化。兩樣區中的 Shannon index 和調查到的種數與隻次產生變化。

C 樣區在 5 月時調查到大量的食紋魚，因此生物多樣性指數降低，8、9 月同樣為無尾目繁殖季，因此調查到大量的盤古蟾蜍蝌蚪。D 樣區在種植作物的期間，其生物多樣性指數呈現平穩，到 8 月收割後，曲線開始下降呈現不穩定的

情形。作物的種植與收割皆會影響到生物多樣性指數。

(3)出磺口地區

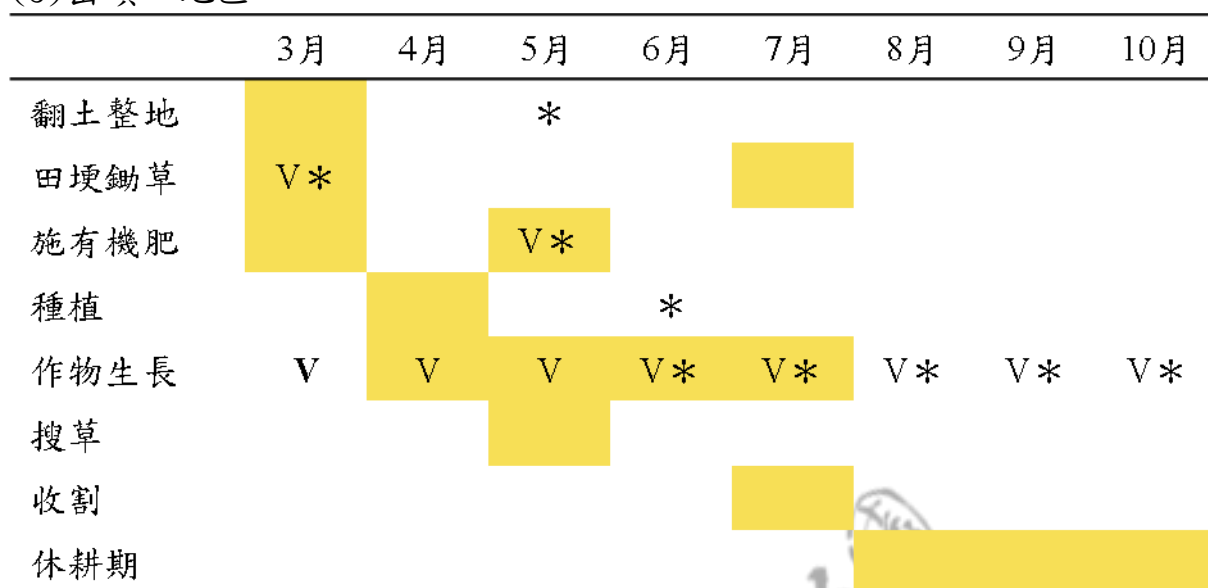


圖 51 出磺口樣區農事甘特圖
(黃色色塊：E 樣區 / V：F 樣區 / *：G 樣區)

在農事方面，嵩山社區陳總幹事說：「稻米約在 4 月時進行插秧，在插秧前兩周會先進行翻土整地、田埂鋤草和施有機肥。插秧後兩周會再施一次肥，並再於後三星期到一個月內會進行田裡的搜草和施肥，90 天后收割；芋頭在農曆正月時耕種，到 5 月期間共會施 3 次有機肥。在施肥前會將田裡的水放乾，等施完有機肥後，會再灌溉，使芋頭一直泡在水中；筴白筍在 4-5 月種植，在整個種植過程會施 2 次肥。而田埂的鋤草要看草的長度和是否要插秧或收割來決定，並沒有固定的日期」(圖 51)。

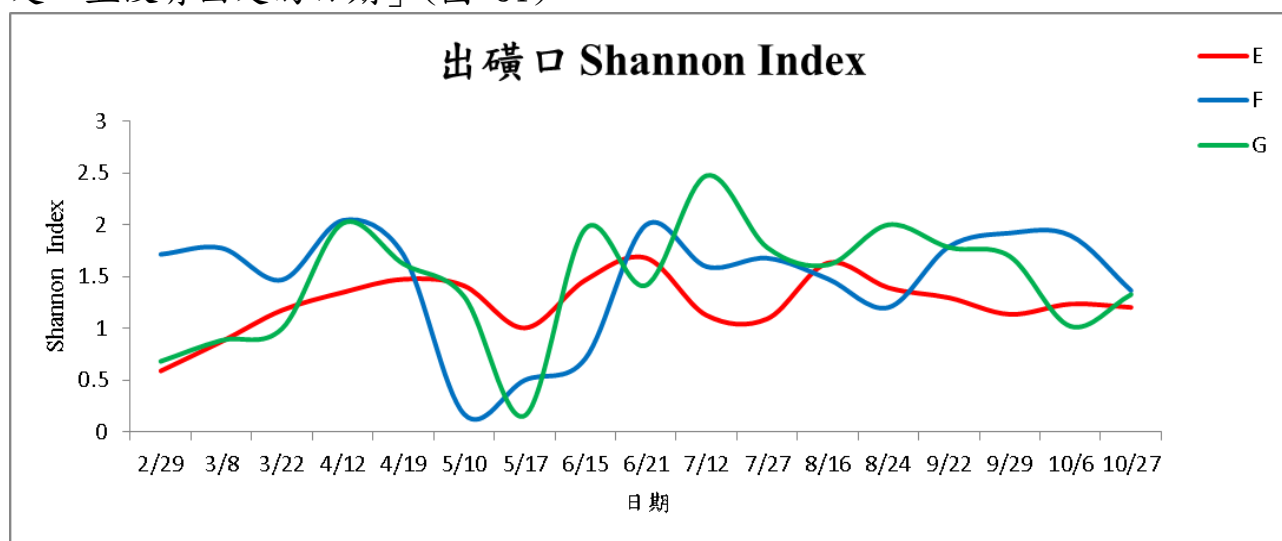


圖 52 出磺口地區 Shannon Index 指數分析圖

將每次調查所調查到的物種數、隻次做 Shannon index 指數的分析(圖 52)兩者之間的波動變化。兩樣區中的 Shannon index 和調查到的種數與隻次產生變化。在這三個樣區明顯曲線的變化在 5 月，5-6 月當地的降雨情形是偏少的，另外 F 田在 4-5 月他的田埂有崩塌的現象，水分布呈現區塊有水的狀態，對照農事的耕作，在這時有進行施肥和田裡整理的作業，因此推測這些都可能是影響生物多樣性的原因之一。

(4)石壁腳地區

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
翻土整地	V							
田埂鋤草	V							
作物生長	V	V	V	V	V	V	V	V

圖 53 石壁腳樣區農事甘特圖
(黃色色塊：H 樣區 / V：I 樣區)

H、I 樣區接從調查初期便有進行翻土整地、田埂除草與種植茭白筍，而 H 樣區在 7 月時有進行田埂除草作業。

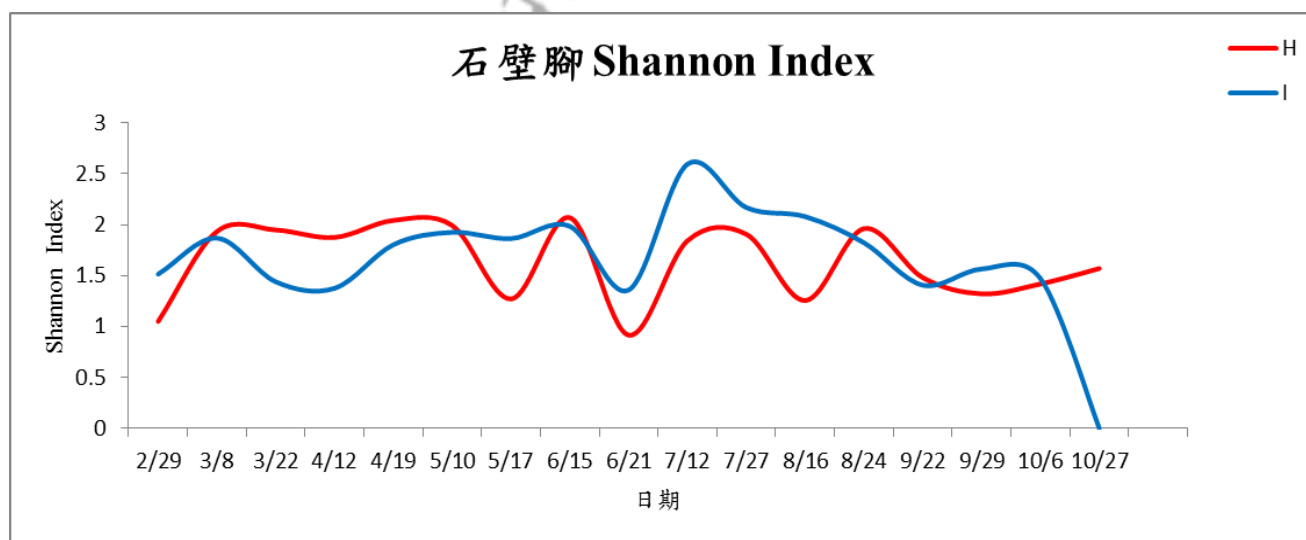


圖 54 石壁腳地區 Shannon Index 指數分析圖

將每次調查所調查到的物種數、隻次做 Shannon index 指數的分析(圖 54)看兩者之間的波動變化。兩樣區中的 Shannon index 和調查到的種數與隻次產生變化。

變化較明顯的在 10 月，當地灌溉水圳系統崩壞，因此水沒辦法流至 I 田，

所以 10 月 I 田呈現乾旱的情形。

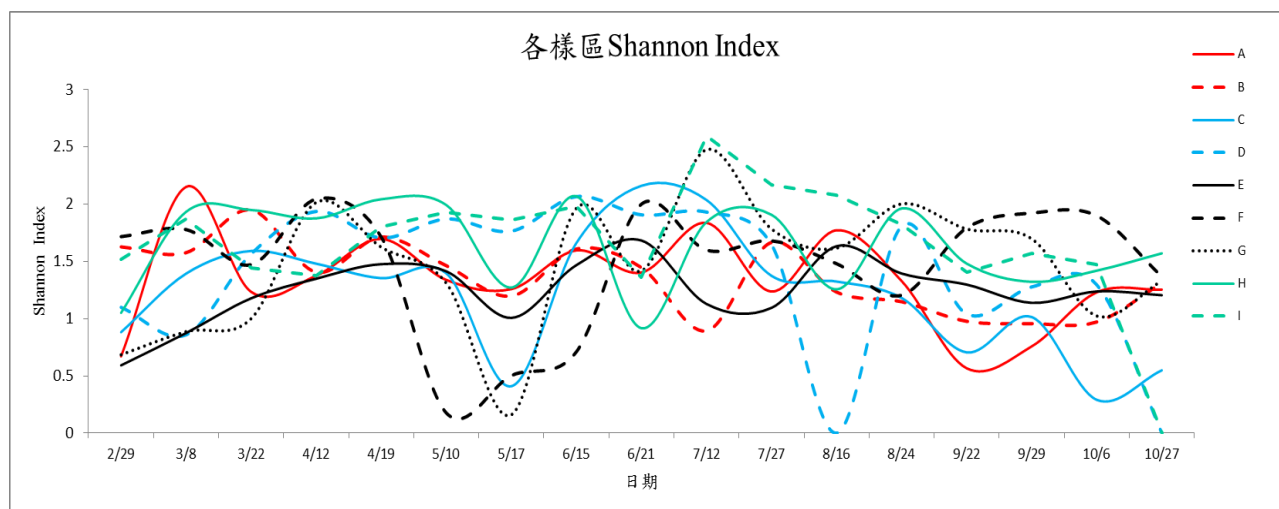


圖 55 各樣區 Shannon Index 指數分析圖

2. 各樣區物種相似性程度

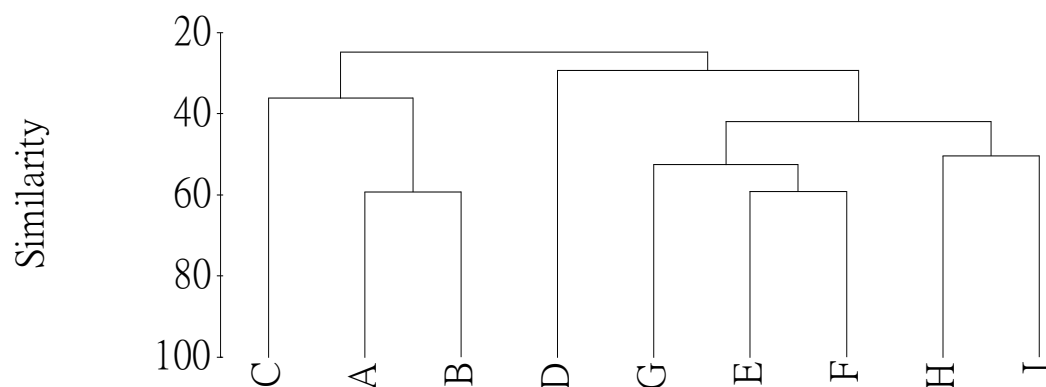


圖 56 各樣區物種相似性程度圖

在不同樣區生物群聚結構之相似度上，可以分成三個分類群，一類為 A、B 樣區、一類為 E、F、G 樣區、另一類為 H、I 樣區，同區域的生物結構較相似，和耕種作物的關係較不明顯。

第二節 八煙高厝與尖山湖水圳之動物多樣性調查

一、調查日期與事件

自 2016 年 2 月起至 2016 年 10 月期間，本研究位於陽明山八煙聚落及高厝地區周遭之水圳及石門嵩山社區地區之周遭水梯田，以蘇伯氏網法、陷阱法與直接撈取法進行 16 次水圳生物多樣性調查。

八煙聚落共三條水圳，有兩條水圳較為自然工法所砌成，正常來說生物多樣性會不錯，但因水田長期施灑藥劑，導致水圳裡的生物相出乎意料的單薄。

一號水圳：該水圳位置在八煙聚落裡，是一位在地耆老所有的私人水圳，水圳環境較為向陽，後段流域水圳兩旁植被生長較茂密，植栽多半為檜科植物為主，如月桃、野薑花，水圳裡的水長年都有水流動，水溫平均都在 20 度左右。

二號水圳：該水圳位置在八煙聚落旁的高厝水圳，此地區只有兩戶人家即只有一條道路可抵達，人為干擾較少，水圳的環境較林蔭陰暗周圍有許多人為種植的櫻花林，環境優美清淨。水圳後段因住戶水量管制，形成一個靜水域的環境，此水圳有許多適合靜水域的水生昆蟲及兩生類都會在這生活，水流較緩，因此產生出不同的生物生活環境。

三號水圳：該水圳為高厝水圳另一條分支，較接近住戶的一條水圳，地形地貌較崎嶇，沒有明顯的溝渠型態，用簡易的方式開鑿低窪的水溝，引水灌溉用，水圳形狀也依造水田的位置而彎來彎去，有些段較向陽，也有較林蔭的環境。

石門嵩山社區共三條水圳，此三挑條水圳都已水泥施作，採三面光的方式呈現，故水圳底部沒有孔隙讓生物躲藏，且水流速都比八煙的來的快。因工程師施作關係，整體物種生物相並不如預期來的好，但此社區因人口外移，社區人口老年化的關係，導致許多梯田荒廢狀態，長期廢耕的情況下，相對沒有相關化學藥劑的噴灑，讓此區域的特殊物種（日本絨螯蟹）特別豐富，每次調查都會捕獲到野生個體數隻。

一號水圳：該水圳位置在石門區嵩山社區內，位置較為高處，由一位當地耆老所擁有的灌溉溝渠，利用水田旁的溪流直接引水入水田，檢測的部分較林蔭，且是水圳的源頭，環境優美清淨，長年水量豐沛且穩定，水圳周遭環境很棒，且較少人干擾。

二號水圳：位置在嵩山社區順天聖母廟前的一條水圳，水圳屬向陽面，引導農田旁的一條溪流，屬水圳的源頭，水量豐沛，環境好。因常受到陽光的曝曬，水裡有許多絲藻的水生植物，提供了許多水生生物的良好生活環境。

三號水圳：該水圳位置在嵩山社區裡的土地公厝古道旁，較為隱密，只有當地人才會到此水圳巡查與工作，因此環境較隱密，人為干擾少，林相好，整體環境較林蔭，屬森林底層的水圳環境，有許多蜻蜓與生物棲息在此。因角度

差的關係，水流相當湍急，尤其前段到中段部分。

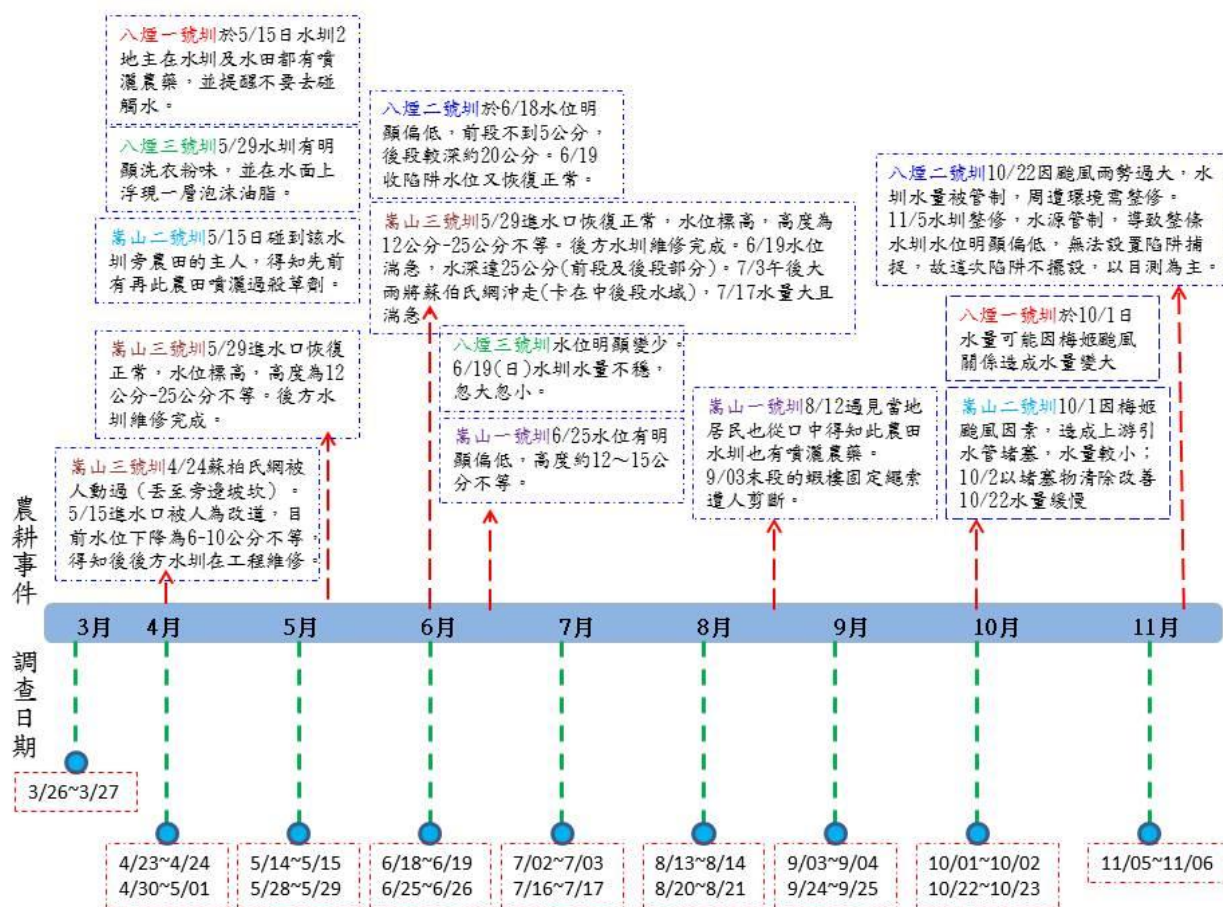


圖 57 水圳調查時間軸

二、各樣區調查結果

1. 八煙一號水圳調查結果

總共調查到 12 目 20 科 23 種 400 隻次生物，物種組成如圖 58，其中以條鰭魚綱的短吻紅斑蝦虎(*Rhinogobius rubromaculatus*)為數量較多，次為軟甲綱的日月潭澤蟹(*Geothelphusa candidiensis*)。

以 Shannon 生物多樣性指數(Shannon Index)分析(如圖 59)，最高峰位於 7 月 17 日，其調查種類數較多，且數量也較為平均分布，並非集中於單一物種內，故為生物多樣性指數最高峰。

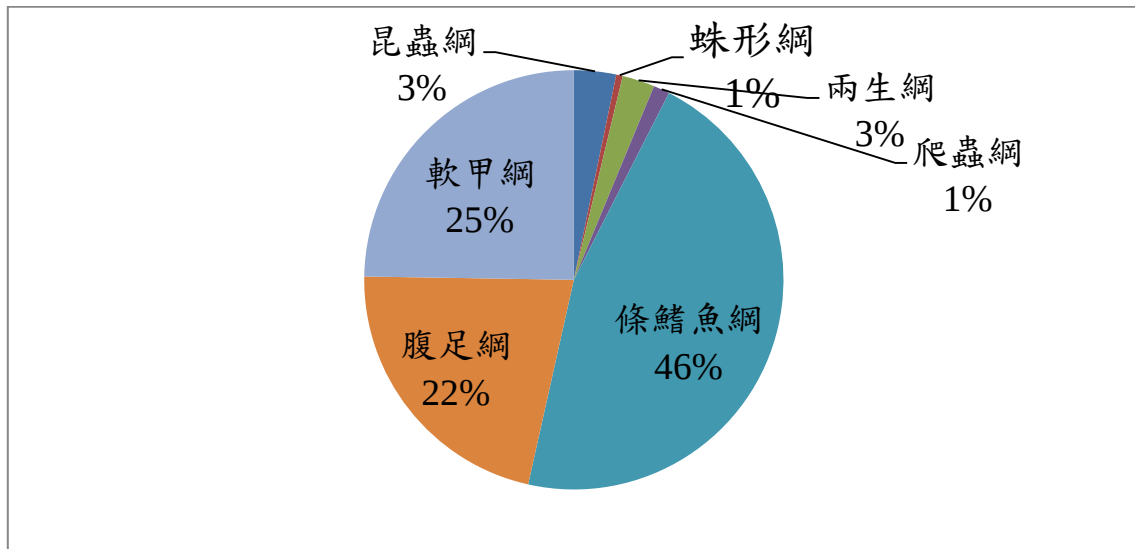


圖 58 八煙一號水圳生物物種組成圖

	3/27	4/24	5/1	5/15	5/29	6/19	6/26	7/3	7/17	8/14	8/21	9/4	9/25	10/1	10/22	11/5
種數	5	3	2	3	8	6	5	3	8	8	6	5	4	4	5	7
隻次數	24	11	10	12	18	17	13	19	23	27	55	40	31	28	36	36
Shannon	1.37	0.99	0.50	0.92	1.88	1.56	1.44	1.05	1.92	1.76	1.44	1.02	1.07	1.28	1.23	1.70

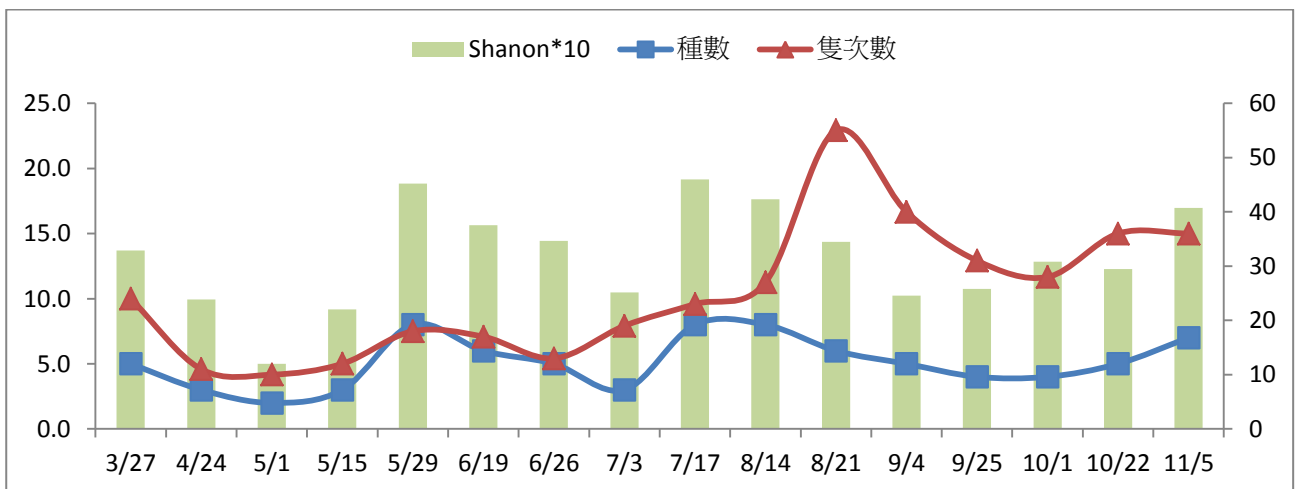


圖 59 八煙一號水圳分析

2. 八煙二號水圳調查結果

總共調查到 11 目 18 科 23 種 2435 隻次生物，物種組成如圖 60，其中以條鰭魚綱的食蚊魚(*Gambusia affinis*)佔半數以上，其次為兩生綱的盤古蟾蜍(*Bufo bankorensis*)，因此水圳末端有被堵塞，水流緩慢，使環境類似靜水域，故於 10 月 1 日發現許多盤古蟾蜍的蝌蚪。

以 Shannon 生物多樣性指數(Shannon Index)分析(如圖 61)，最高峰位於 5 月 15 日，其調查種類數較多，且數量也較為平均分布，並非集中於單一住種內，故為生物多樣性指數最高峰，在 10 月 1 日時，調查隻次數因是盤古蟾蜍的生殖季節，故調查到許多盤古蟾蜍的蝌蚪，但其調查到之種類數不多，故其生物多樣性指數為低值。

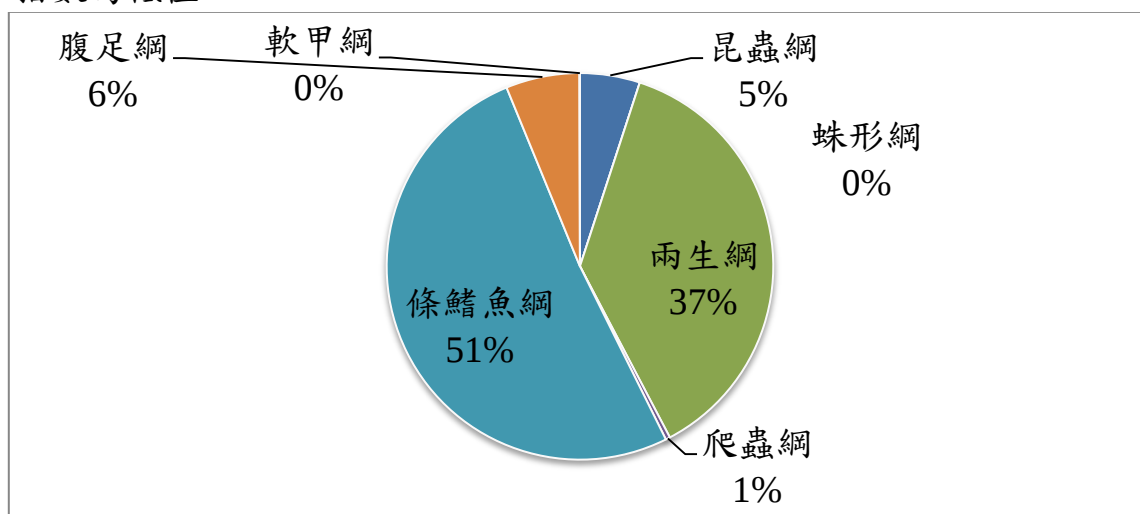


圖 60 八煙二號水圳生物物種組成圖

	3/27	4/24	5/1	5/15	5/29	6/19	6/26	7/3	7/17	8/14	8/21	9/4	9/25	10/1	10/22	11/5
種數	5	9	9	9	8	4	6	7	7	4	8	6	5	5	8	4
隻次數	49	86	42	30	46	25	41	59	56	115	136	232	123	851	464	80
Shannon	0.93	1.48	1.70	1.91	1.26	0.86	0.98	1.40	1.13	0.54	0.57	0.67	0.52	0.70	0.99	1.17

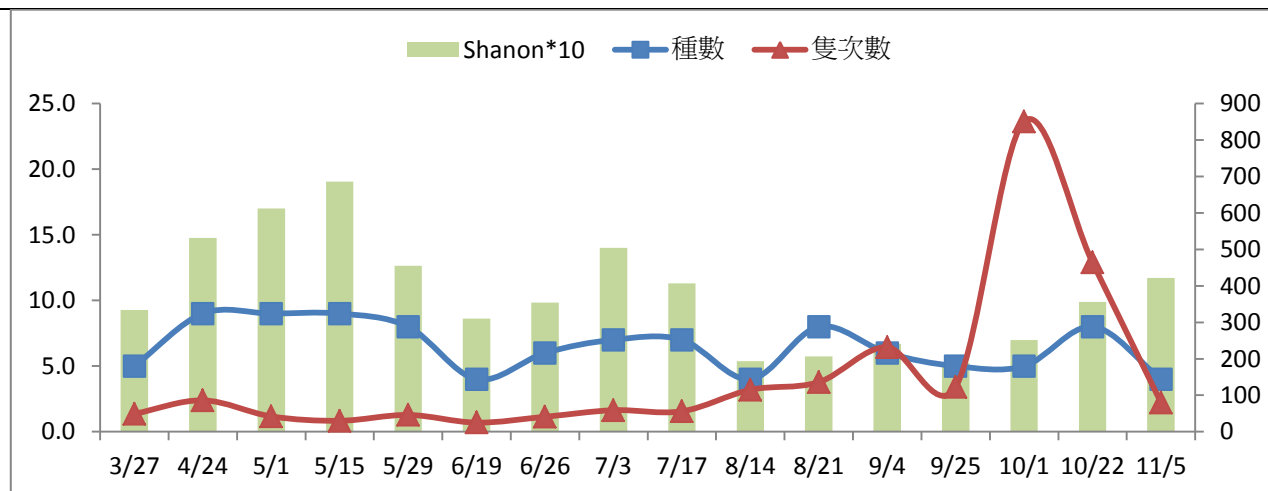


圖 61 八煙二號水圳分析

3. 八煙三號水圳調查結果

總共調查到 10 目 17 科 22 種 628 隻次生物，物種組成如圖 62，其中以腹足綱的川蜷(*Semisulcospira libertine*)為最多數，其次為腹足綱的台灣椎實螺(*Radix swinhoei*)，此水圳環境受上游農莊影響，偶爾有廢水流入，使水中生物受到影響。

以 Shannon 生物多樣性指數(Shannon Index)分析(如圖 63)，最高峰位於 5 月 29 日，其調查種類數較多，且數量也較為平均分布，並非集中於單一住種內，故為生物多樣性指數最高峰。

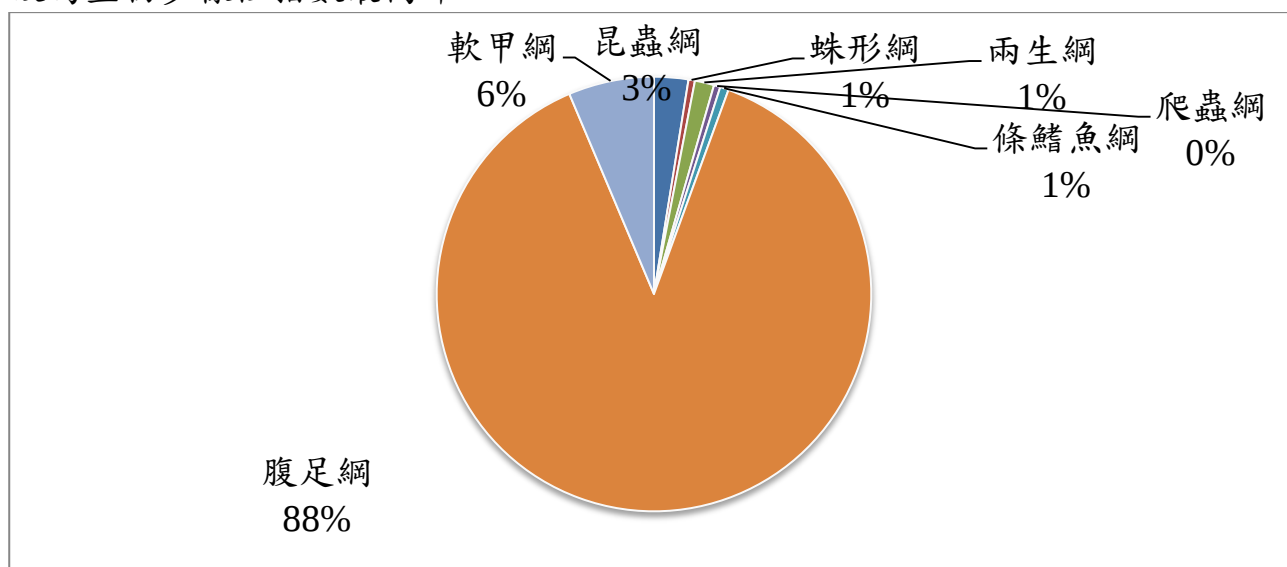


圖 62 八煙三號水圳生物物種組成圖

	3/27	4/24	5/1	5/15	5/29	6/19	6/26	7/3	7/17	8/14	8/21	9/4	9/25	10/1	10/22	11/5
種數	1	3	4	2	10	7	3	4	4	4	7	4	5	7	3	5
隻次數	2	24	20	13	27	30	12	76	41	38	25	42	74	22	44	138
Shanon	0.00	0.74	0.71	0.43	1.70	1.09	0.72	0.43	0.41	0.67	1.19	0.66	0.71	1.60	0.29	0.75

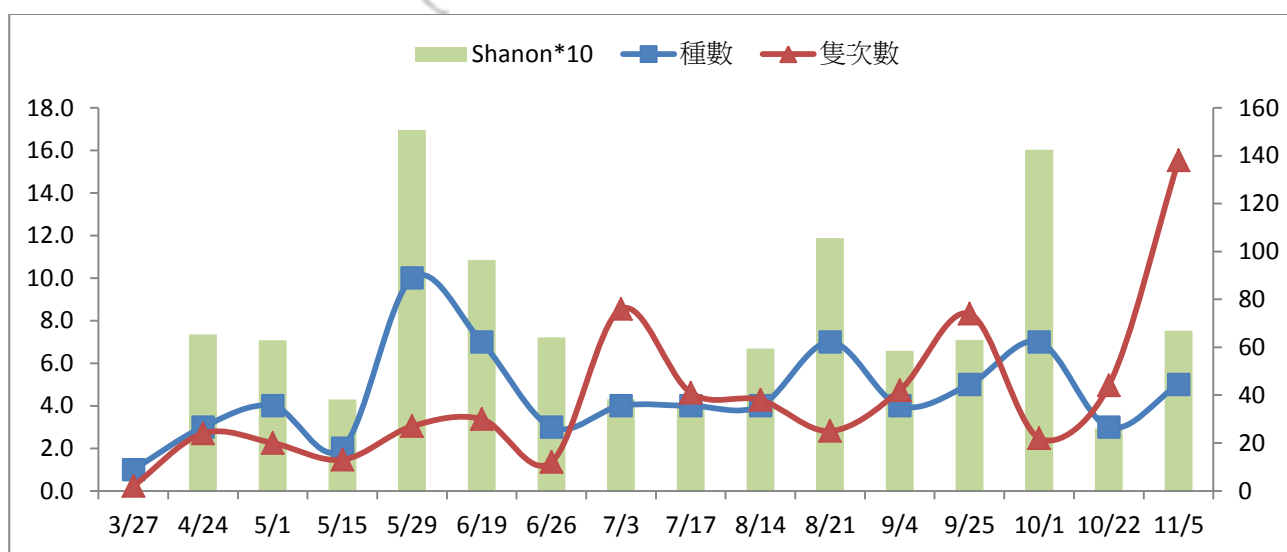


圖 63 八煙三號水圳分析

4. 嵩山一號水圳調查結果

總共調查到 13 目 17 科 19 種 784 隻次生物，物種組成如圖 64，其中以軟甲綱的宮崎氏澤蟹(*Geothelphusa miyazakii*)為最多數，其次為昆蟲綱的二叉高翔扁蜉(*Epeorus latifolium*)，此水圳位於農田旁邊，水源頭水量豐沛，流速較快，除了農民以外，較少遊客會到此水圳源頭。

以 Shannon 生物多樣性指數(Shannon Index)分析(如圖 65)，最高峰位於 9 月 25 日，雖然調查到的隻次數不多，但種類數很多，故為生物多樣性指數最高峰。

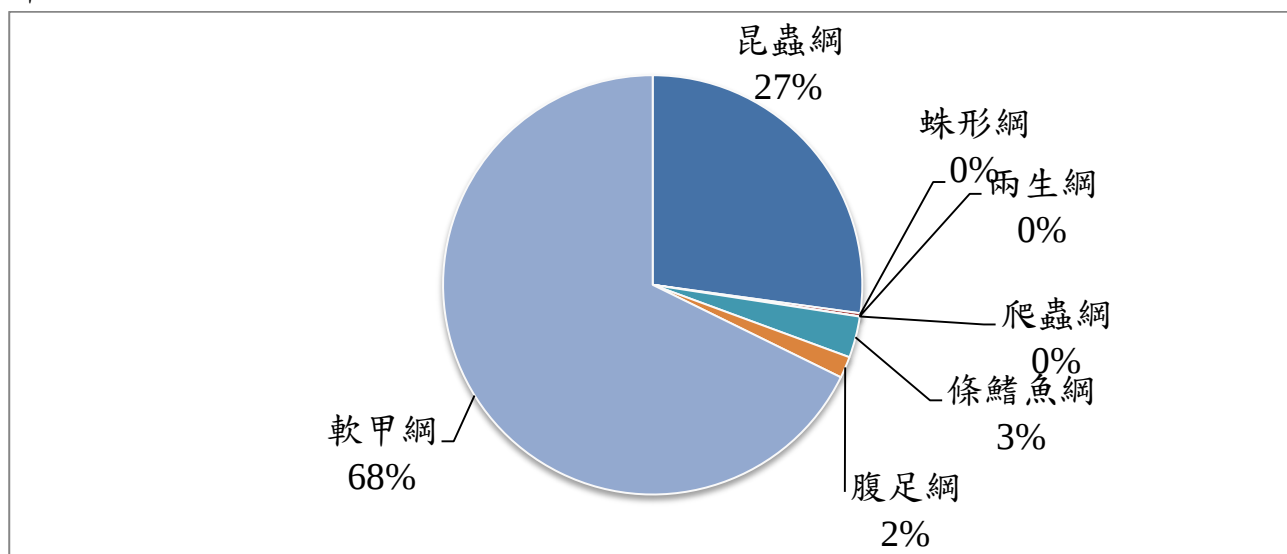


圖 64 嵩山一號水圳生物物種組成圖

	3/27	4/24	5/1	5/15	5/29	6/19	6/26	7/3	7/17	8/14	8/21	9/4	9/25	10/1	10/22	11/5
種數	1	5	6	7	7	8	10	7	8	7	6	8	7	3	6	2
隻次數	1	5	16	34	56	50	56	48	112	71	138	127	25	13	19	13
Shanon	0.00	1.61	1.67	1.78	1.67	1.84	1.72	1.76	1.33	1.22	1.46	1.64	1.99	0.93	1.62	0.67

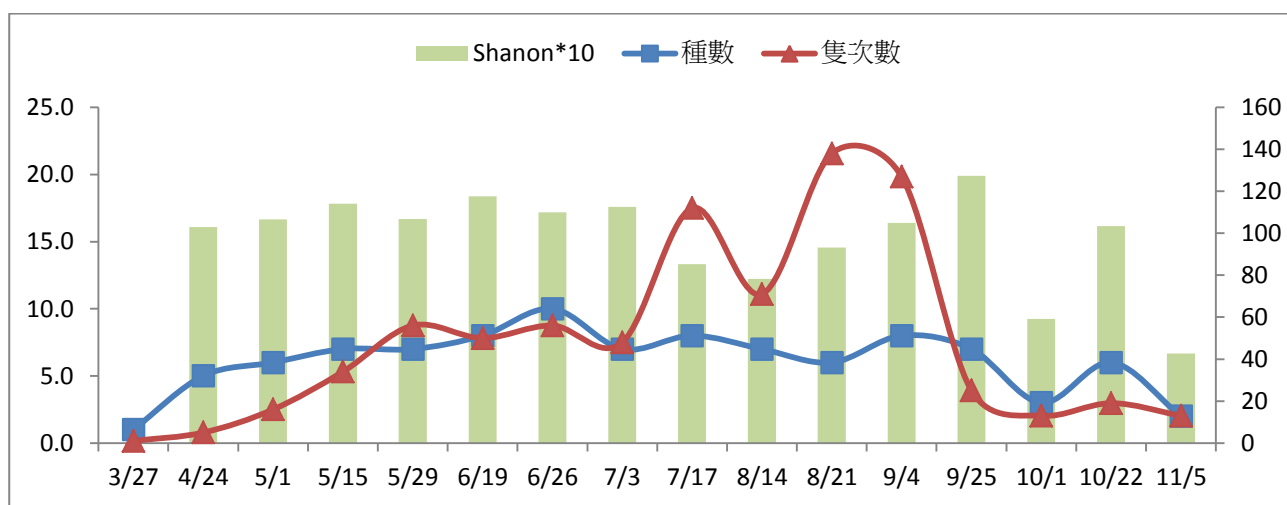


圖 65 嵩山一號水圳分析

E. 嵩山二號水圳調查結果

總共調查到 14 目 19 科 23 種 1325 隻次生物，物種組成如圖 66，其中以軟甲綱的斑紋新米蝦(*Neocaridina ketagalan*)為最多數，其次為軟甲綱的粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*)，此水圳位於順天聖母廟下，為當地重要灌溉水圳之一。

以 Shannon 生物多樣性指數(Shannon Index)分析(如圖 67)，最高峰位於 5 月 1 日，其調查種類數較多，且數量也較為平均分布，並非集中於單一住種內，故為生物多樣性指數最高峰。

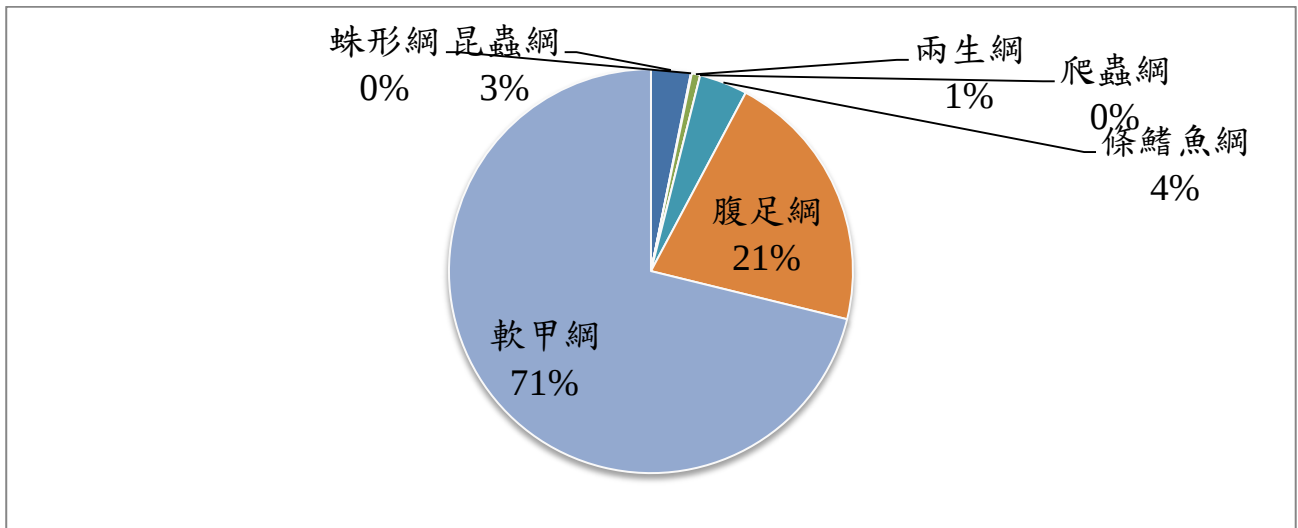


圖 66 嵩山二號水圳生物物種組成圖

	3/27	4/24	5/1	5/15	5/29	6/19	6/26	7/3	7/17	8/14	8/21	9/4	9/25	10/1	10/22	11/5
種數	5	5	8	8	6	4	6	7	4	5	6	5	7	6	7	4
隻次數	12	24	30	32	74	62	58	70	86	132	115	110	104	77	175	164
Shanon	1.42	1.42	1.91	1.53	1.17	1.04	1.30	1.12	0.80	1.13	1.37	1.37	1.30	1.30	1.21	1.14

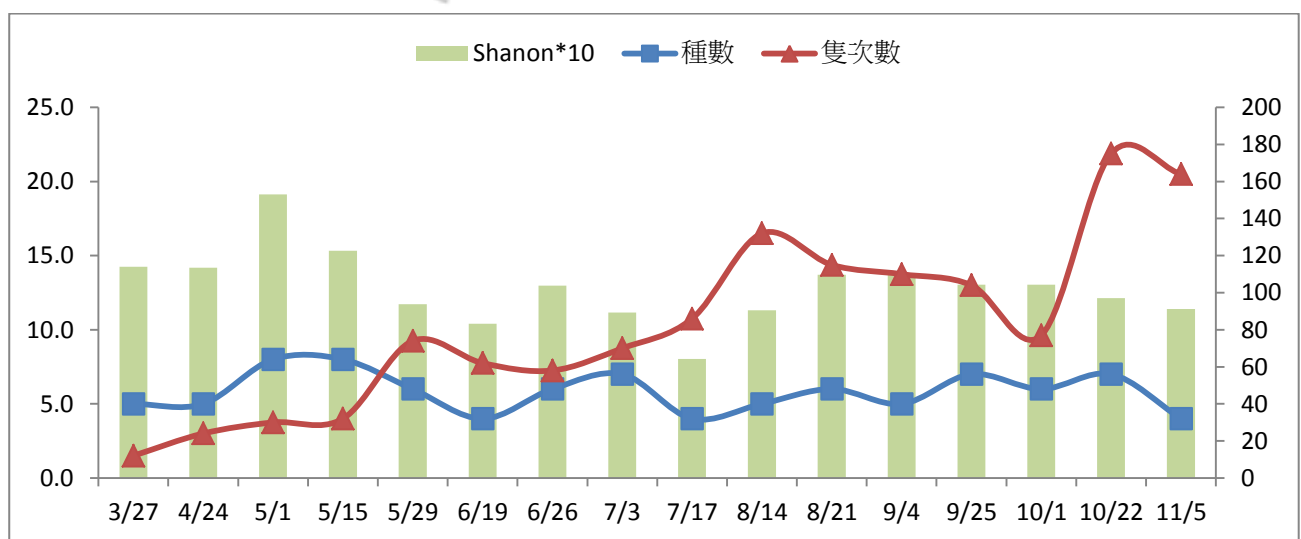


圖 67 嵩山二號水圳分析

F. 嵩山三號水圳調查結果

總共調查到 11 目 15 科 15 種 324 隻次生物，物種組成如圖 68，其中以腹足綱的川蜷(*Semisulcospira libertina*)為最多數，其次為軟甲綱的粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*)，此水圳位於位置較為隱蔽，僅有當地居民會至此巡查，調查過程中也碰到水圳工程維修。

以 Shannon 生物多樣性指數(Shannon Index)分析(如圖 69)，最高峰位於 6 月 19 日，其調查種類數較多，且數量也較為平均分布，並非集中於單一住種內，故為生物多樣性指數最高峰。

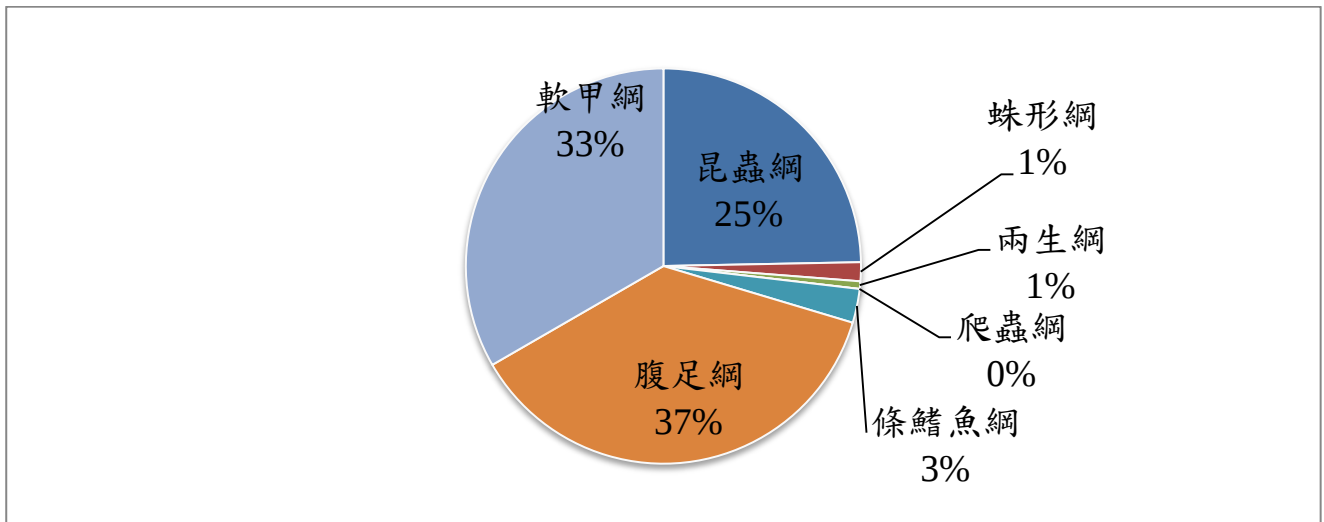


圖 68 嵩山三號水圳生物物種組成圖

	3/27	4/24	5/1	5/15	5/29	6/19	6/26	7/3	7/17	8/14	8/21	9/4	9/25	10/1	10/22	11/5
種數	1	3	6	4	4	7	6	3	4	7	8	4	5	6	3	3
隻次數	1	6	17	12	18	27	20	15	14	40	44	30	33	9	14	24
Shanon	0.00	1.01	1.60	1.14	1.19	1.68	1.54	0.73	1.33	1.51	1.44	0.70	0.78	1.68	1.00	0.97

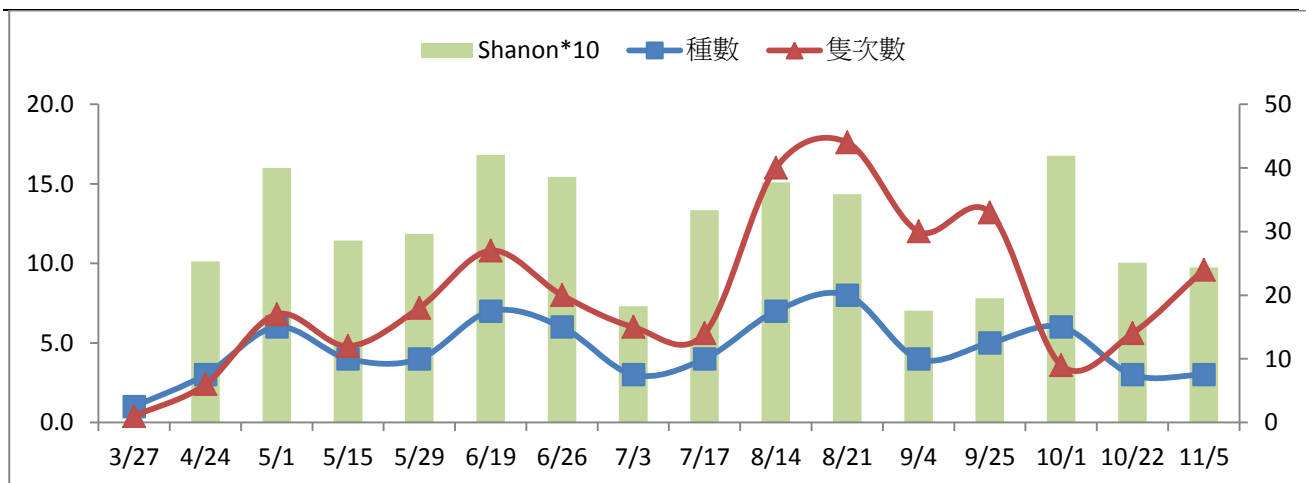


圖 69 嵩山三號水圳分析

第三節 八煙高厝與尖山湖植物相之多樣性調查

為了解國家公園範圍內八煙蔡家及高厝與尖山湖嵩山社區等地區，農民工作對當地梯田生物活動之影響，本計畫擬配合農耕時程進行此兩區域之生物資源調查，以進一步了解農耕作業對田間生物的影響，以及農民與田間生物之間的互動關係。配合農耕時程，進行八煙蔡家及高厝與尖山湖嵩山社區耕作地(水田、旱田)及水圳之全年度生物多樣性調查。植物調查方法以穿越線目視法為主。

植物調查樣區

耕作農地中生物多樣性調查樣區，包括八煙蔡家及高厝與尖山湖嵩山社區等兩地。八煙梯田為目前國家公園輔導農民蔡進忠耕種之水耕梯田，選擇兩樣區進行生物調查，一處為蓄水廢耕農作區，另一處為蓄水耕種農作區。而高厝梯田為目前農民張認路耕作之梯田，也選擇兩處樣區進行生物調查，一處為大葉田香種植區域，另一處為水稻種植區域。

尖山湖嵩山社區之耕作梯田，目前以社區居民認股的方式進行越光米之耕作，並融入環境教育及企業認養等方式增加農作物的附加產值。其中出礮口梯田區為社區總幹事陳國志家族持續耕作中，選擇兩處樣區進行生物多樣性調查，一處為水稻種植區域，另一處為水芋種植區。石壁腳梯田區為順天聖母廟下方越光米種植示範區域。也選擇兩處樣區進行生物多樣性調查，一處為茭白筍種植示範區，另一處為茭白筍種植區域。

植物相調查

每兩個月一次，沿選定樣區之田埂繞樣區一周，進行樣區植物相調查。調查樣區包括八煙蔡進忠水梯田二區、高厝大葉田香區、高厝水稻種植區、尖山湖出礮口水芋種植區及越光米種植區、石壁腳茭白筍兩區等。調查項目包括植物種類，並依個體數量分別記錄優勢種、普體及稀有等方式記錄，並包括水田中之水生植物，建立八煙及高厝與尖山湖嵩山社區之耕作梯田的植物多樣性，以供進行社區整體營造及水梯田生態系經營管理之參考。

各樣區累積之植物種類數如圖 48 所示，其中以高厝兩區採用自然農法耕種區域之植物種類最多，而以石壁腳慣習農法茭白筍種植區最少。其中八煙的台灣萍蓬草種植區比八煙的芋頭預植區多，高厝的大葉田香種植區比高厝的水稻種植區多，出礮坑的水稻種植區比出黃耕的芋頭種植區多，石壁腳的自然農法茭白筍種植區比石壁腳的慣習農法茭白筍種植區多。這些情形都顯示偏自然傾向耕作環境較有利於植物的生存。

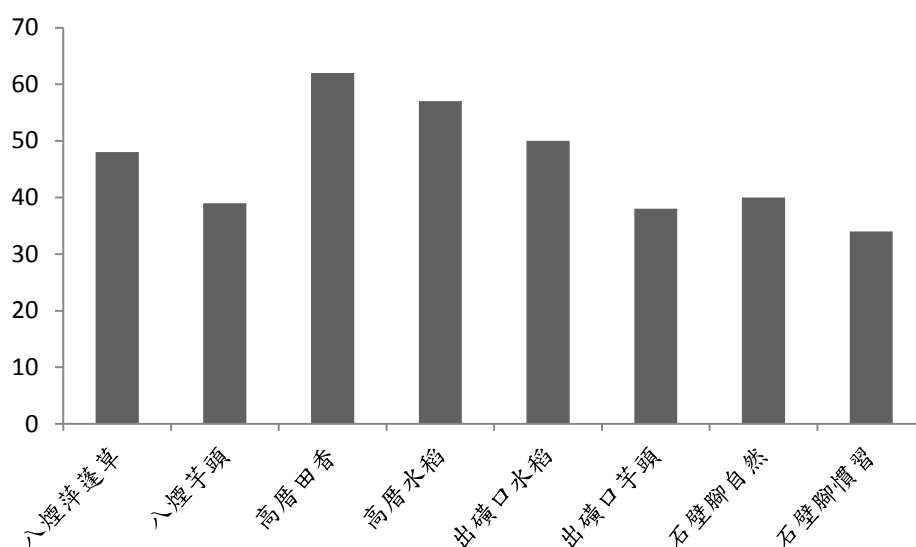


圖 70 各樣區水梯田累積之植物種類數

八煙蔡家水田植物種類記錄如下：共有水生植物共 14 種；陸生被子植物共 30 種；蕨類植物共 10 種；蘚苔地衣植物共 3 種。其中土馬騮生長於田埂之上，將一條條田間小路點綴得像綠色絨毛毯一樣，再也沒有比赤腳走在田埂上更貼近自然了！八煙聚落，雖然因為人口老化而發展緩慢，卻因此保留了臺灣大規模梯田和砌石水圳的特殊景象。使得八煙聚落的梯田景觀及豐富的人文與自然生態特色，成為當地獨特的資產。四月及十月四次調查記錄，橫跨春夏秋三季，水生植物物種變化，差異為水圳水的放流或阻攔，十月時滿江紅、青萍及浮萍消失了，另外荷花是四月調查完才開始在水田裡成長；陸生植物種類變化較大，夏季消失了十五種物種，八到十月陸續增加五種，水丁香為水田附近生長物種，磚子苗及兩耳草是田埂附近生長的，另外增加的兩種是粉葉蕨及粉黃纓絨花是外來歸化物種。

整體上，蔡家水梯田水田內植物因栽種作物關係物種簡單變化不大，田埂上物種較豐富，但勤奮的農夫天性，有施灑殺蟲劑及用刀具除草的情形，山桂花及桉木有清除後消失的紀錄，但水金京小苗又出現了。

表 18 四處樣區水梯田中植物種類數

植物類別	八煙	高厝	出礮口	石壁腳	備註
水生植物	14	18	18	12	
被子植物	30	45	34	35	
蕨類植物	10	19	9	10	
蘚苔植物	3	2			
總計	57	84	77	57	

八煙高厝水田植物種類記錄如下：共有水生植物共 18 種；陸生被子植物共 45 種；蕨類植物共 19 種；蘚苔地衣植物共 2 種。四月及十月經四次調查記錄，橫跨春夏秋三季，水生植物種類變化較大，新栽種的物種水稻及空心菜，以及從水田裡大量生長的大葉田香、野慈菇及田字草，幾乎佔滿整塊水田的大部分區域；陸生植物種類變化也大，因為水稻區為了水稻成長，田埂除草多次，而大葉田香區因重糊田埂，田埂上的物種被土石埋填，傅氏鳳尾蕨疑是除草後消失。而水稻收割前水田開始排水，收割後紫花霍香薊族群數量大增。

八煙蔡家及高厝四個樣區，因樣區大小不同物種明顯有些差距，加上水梯田田埂的高度落差高厝較大，所以物種也有不同。田埂上的物種以原生物種為主，有一明顯歸化物種蕨類為粉葉蕨(*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link)，另有長梗滿天星、霍香薊、紫花霍香薊、昭和草、假吐金菊、無心菜、菁芳草、紫花酢漿草及扛板歸等也是歸化物種，且大都為常見野草植物，因車輛無法進入，所以入侵物種並不多見，十月調查時，新增粉黃纓絨花。水田裡因農作栽培的關係，以經濟取向栽種了許多花卉、香草、蔬菜及糧食等作物。八個多月的觀察，八煙的水梯田內物種因受農戶制約，物種多樣性不高，但田埂間因鄰近天然區塊，植物種類相對的豐富性高出很多。

尖山湖出磺口水田植物種類記錄如下：共有水生植物共 18 種；陸生被子植物共 34 種；蕨類植物共 9 種。四月到十月四次調查記錄，橫跨春夏秋三季，水生植物種類變化較大，差異為陳家新栽種的物種越光米水稻，四月調查時尚未栽種，水田內物種較多，接下來因水稻成長遮蔽其他物種，八月收割完成後，水田裡的植物再度繁盛，尤其以水丁香、鴨舌草最為明顯；陸生植物種類變化，消失物種以春季出現的鼠麴草、光風輪、紫花地丁、台灣黃堇、瓜槌草及水田裡的海芋為代表；水田收割完成後漸漸增加的物種，有水田裡的空心菜、三腳剪、水豬母乳為代表，田埂的物種為空心蓮子草、半邊蓮、荷蓮豆草、早田氏爵床、粉黃纓絨花以及邊坡上的鱗蓋鳳尾蕨等，因不再除草整理，族群就擴大。

尖山湖石壁腳水田植物種類記錄如下：共有水生植物共 12 種；陸生被子植物共 35 種；蕨類植物共 10 種。四月到十月四次調查記錄，橫跨春夏秋三季，植物種類變化不大，水田差異為大量栽種的物種茭白筍，因種植期間水田儲水，而採收前開始排水滿江紅數量漸減；田埂間植物種類變化較大，消失的物種以春季出現的鼠麴草、光風輪、南國小薊、台灣黃堇、看麥娘、齒葉矮冷水麻、假吐金菊以及田埂上的水冬瓜因除草緣故消失；茭白筍收成後漸漸增加的物種，有田埂上的物種為空心蓮子草、大花咸豐草、荷蓮豆草及酢漿草等，因不再除草整理，族群就擴大；另因季節差異出現了土半夏、霍香薊及水田裡的鴨舌草等族群。

尖山湖四個樣區，明顯的馬路或農耕機械都可以輕易進入到水田附近，物種明顯和八煙的水田田埂出現差異現象，田埂上的大花咸豐草、繡絨花及粉紅繡絨花等外來物種，可能藉由汽車輪胎或其他傳播方式進入到水田附近，它們的強勢入侵方式，可能對原生物種造成生態威脅。

調查完陽明山國家公園四個地點八個樣區，八煙蔡家及高厝四個樣區，因樣區大小不同物種明顯有些差距，加上兩處水梯田田埂的高度落差高厝較大，所以物種也有不同。田埂上的物種以原生物種為主，其餘大都為常見野草植物，因車輛無法進入，所以物種較不受外來植物影響。但水田裡因農作栽培的關係，以經濟取向栽種了許多花卉、香草、蔬菜及糧食等作物。八個多月的觀察，八煙的水梯田內物種因受農戶制約，物種多樣性不高，田埂間因鄰近天然區塊，植物種類相對的豐富性高出很多，不過因想收成更好，所以多次噴灑除草劑及清除田埂雜草等工作，影響田埂的植物物種。

尖山湖兩處四個樣區，八個多月的觀察，明顯的發現馬路或農耕機械都可以輕易進入到水田附近，田埂間物種明顯和八煙的水田田埂出現差異現象，田埂上的大花咸豐草、繡絨花及粉紅繡絨花等外來物種，可能藉由汽車輪胎或其他傳播方式進入到水田附近，它們的強勢入侵方式，可能對原生物種造成生態威脅，但因水稻及茭白筍收成等待期較長，水田裡的物種相對的可以留存，所以水田裡的物種豐富度尖山湖比八煙的豐富性更高。

第四節 訪談調查

新北市石門區的嵩山社區具有近 200 年歷史之石砌水梯田景觀，梯田下坡區域引進溪流及水圳種植稻米，中坡區域種植茶葉，上坡及稜線部分種植以地瓜為主之旱作。原本凝聚社區自主營造共識與能力，並維護社區百年石砌梯田景觀、保留傳統農家民俗與器具做教育、推廣自然野趣童玩教學、於石砌梯田以自然農法引進越光米種植、配合農事運作之鋤草插秧及割稻等時令辦理學童或社會人士農事體驗活動、承接各級學校之環境教育活動及社區觀摩交流活動。在調查期間卻因理監事改選而生風波。

原本嵩山社區農事班組成穀東俱樂部，每一股東出資 5000 元，共同引進越光米種植，並以千歲米命名獲得各界肯定口碑，生產之越光米每年一作品質優良，透過辦理活動已經以 1 斤 200 元或 3 斤 500 元銷售一空，並有民眾大量預購生產中的越光米。今年度社區理事又另引進黑米種植，以同樣價格同樣門徑銷售，此一發展現況對社區未來影響有待進一步追蹤。

受訪成員都認為創新具特色產業內容與行銷、融入環境教育或農事體驗、融入生態旅遊與工作假期及導入企業認養的做法，是為臺灣傳統農業永續經營的新策略。嵩山社區較年輕的總幹事陳國志就非常強調發展軟體系統的重要，強調創新與體驗的融入以創造農產品的附加產值。嵩山社區理事許坤地則強調社區要發展時序的農產品與加工產業系列，有品牌產量穩定的農作物才能創造商機吸引年輕人返鄉的契機。嵩山社區理事長江榮川認為公部門要挹注補助社區維持無毒的有機環境，尤其是僱工除草以代替殺草劑，減少農藥的使用。讓社區農民安心生產有機農產品，有機農產穩定後在政府輔導下開辦小農市集，並透過舉辦活動吸引民眾前來消費。

但是在農田生物多樣性應用上，多數受訪者均認為生物多樣性比以前少很多。目前泥鰍(*Misgurnus anguillicaudatus*)、七星鱧(*Channa asiatica*)、黃鰱(*Monopterus albus*)，但是黑鰻與白鰻均已消失。但是泥鰍與七星鱧有些是農戶引進放生。以前也會捕捉澤蛙(*Fejervarya limnocharis*)、虎皮蛙(*Hoplobatrachus rugulosus*)及貢德氏赤蛙(*Hylarana guentheri*)販售。

八煙聚落

八煙因地熱噴發煙霧裊裊而得名，八煙聚落位於陽明山國家公園北邊與金山市區交界之迎風面，南高北低盤據著魚路古道居高臨下要衝，八煙周邊展望良好自古即有「八煙望洋」景觀。八煙的傳統產業有水稻、茶、旱作、硫磺及魚路古道帶來經濟活動，自古以來就是台北盆地北邊重要經濟活動據點，因此留下豐富人文生態特色，也是推動環境教育、生態旅遊、工作假期及永續環境的極佳場域。

目前八煙聚落僅存少數幾戶人家，彼此之間也有親緣關係，可見目前世居於此的當地住戶民風淳樸保守，也因此才保存著半世紀前的優閒農村聚落，近年來許多老師與 NGO 夥伴都極關心八煙聚落發展，希望不要讓陽明山地區的土雞城文化干擾八煙的寧靜。

八煙聚落的資產：

八煙的磺煙

八煙聚落很美，美得讓人留連忘返，加上豐富的人文生態讓八煙美的有內涵。八煙最美的當然是她名字中的煙，這是火山噴氣孔及野溪溫泉的地熱與水氣。雖然她帶有辛辣硫磺味，但不像石化工廠的毒氣令人厭惡恐懼，她告訴我們地殼的深處還有豐富的地熱。我們知道八煙的煙是大地在喘息，也是氣象局用來安撫人心的正常能量釋放，他的煙隨著噴出量、溫度及氣流而儀態萬千，時而煙霧瀰漫時而吞雲吐霧般，加上遠處竹子山的山嵐繚繞與近處農戶的縷縷炊煙，使得八煙聚落不管是晴天或是雨天，都是那麼的詩情畫意。

火山噴氣中含有硫磺，會在噴出孔周圍形成黃白色硫磺結晶。硫磺是火藥的重要成分，自古就深受黑白兩道喜愛，所以八煙在大航海時期就已躍上世界舞台。在八煙聚落入口擺攤賣農產的在地耆老林大目很驕傲地說「我們這邊硫磺較純較好」，並娓娓道出村人投入煮硫磺採硫磺的陳年往事。挑煮硫磺應該是全台灣最古老的礦業，也是八煙具特色的在地產業，目前看來似乎只能作為環境教育或人文生態教學題材，但是來到八煙聚落不能不了解硫磺產業對八煙聚落的影響。

流經火山間隙的地下水在八煙聚落的山腳下北磺溪形成野溪溫泉，八煙野溪溫泉在大台北地區屬頂級天然溫泉，是由地熱噴氣加熱溪水所形成，屬酸性硫磺鹽泉呈現乳白色的牛奶浴。因地質脆弱危險，國家公園已立牌禁止進入。但是青睞八煙野溪溫泉的識途老馬仍然絡繹於途，不同時段有不同族群進入。體驗野溪溫泉路線穿過聚落但並非一般大眾路線，進出溫泉客多已養成戶外體驗不騷擾居民素養，多數居民也沒養狗以免狗吠破壞寧靜，有些溫泉客與居民也因互動而成為好友，由此可見八煙聚落居民的純樸。

八煙的生態

八煙聚落生態長年在後火山作用下，使該區土壤呈酸性，並受迎風面強勁東北季風影響，具有獨特的火山生態系。八煙聚落整體植物群落屬暖溫帶常綠闊葉林之北降型，優勢樹種有山紅柿、紅楠、紅淡比、樹杞、江某、茜草樹、山龍眼等，水圳旁之植被則以紅淡比、水同木、筆筒樹為主，聚落內常見的原生灌木有山月桃、野薑、杜虹花、有骨消等。至於硫氣噴出孔周邊，植物種類喬木層僅有紅楠，灌木層以桫欏木、燈稱花、灰木為主。草本層以芒草、栗蕨為優勢。在同樣一個場域同時可以體驗火山生態、北降現象及東北季風適應等生命現象，誠屬難能可貴。這些生態系伴生而來的生物多樣性及其交互作用關係，讓八煙聚落充滿生機。

初訪八煙最讓我驚艷的是俗稱土馬鬃的金髮蘚，八煙因產硫磺土壤呈酸性，土馬鬃是耐酸性的苔蘚類植物，加上迎風面豐沛雨量與八煙的旺盛水氣，使得八煙成為土馬鬃的生長樂園。無論是林下層、田埂、步道、石縫及牆角都長滿厚厚土馬鬃，猶如覆蓋著一層綠絲絨，讓大地顯得生意盎然，刺激著造訪遊客的視覺感官，忍不住地想一親芳澤。六月份時八煙聚落會有大量取食青苔的苔蛾幼蟲大發生，這與八煙聚落具有適宜苔蘚生活之環境有關。

八煙的石頭

石頭在八煙聚落人文生態史發展過程裡的重要元素，八煙的石頭敘述說台灣先民與土地調適的辛酸與智慧。八煙的石頭都是就地取材的安山岩，安山岩是島弧火山的重要火成岩類，常被在地居民用來作為建材，漁路古道上的打石場遺址說明安山岩對早期移民的重要性。

素有打石達人之稱的蔡進忠用「ㄋㄚ、石」來形容安山岩的可鑿性，用「亂石」來形容就地取材的不規則石塊。八煙居民用石頭蓋房子、圍牆、倉庫、鋪路、梯田護坡、田埂質材與水圳材料，

由亂石堆砌的石頭屋，是八煙聚落的特色景觀之一，雖然不若大戶人家的工整與匠氣，但是可看出庶民與大自然妥協的謙卑與順應。用亂石堆砌的梯田與水圳，更讓八煙擁有獨一無二的砌石梯田景觀，石縫的護生與生機哲理，應該是我們面臨氣候變遷調適之楷模。

八煙的水漾

水是生命的泉源也是文化的起源，八煙聚落的水源來自陽金公路上方的磺嘴山區，水源順著砌石水圳流經聚落，提供居民日常用水與農田灌溉所需。八煙的水圳網絡與中國雲南大理、麗江的水渠有異曲同工之妙，活水流經帶動社區之生活、生產與生態，只要水源地環境不被破壞，八煙就無水資源匱乏問題。八煙水質鮮美甘甜，許多外地人都前來載水回家飲用。八煙居民都在自己屋前

設置洗滌池，水圳流水終年不斷，因此八煙居民並不必要特別設置儲水設施之必要，這也是環境教育的好題材。

水圳流水川流不息、梯田蓄水調節氣候，蒸發的水氣營造八煙聚落終日雲霧裊裊，同時也孕育著八煙聚落的生態環境。八煙聚落南高北低，順勢而下的水流聲音在寧靜的聚落中格外清晰。水圳流水聲搭配梯田天光反射的湖光山色，宛如世外桃源般。

八煙的梯田

梯田就是里山倡議所涵蓋之森林生態系與平地之間的棲地，八煙的梯田令人驚艷流連，八煙聚落的縱橫交錯水圳及輝映湖光山色的傳統砌石梯田成為八煙聚落目前最誘人的元素，梯田是當地石頭、水漾與生態系的整體呈現。原來的梯田大多已長期旱化種植旱作，但是八煙聚落居民在農休期間都會將旱田蓄水以防治土棲病蟲害，因此多數旱田也都還能保有蓄水機能。近年來林務局也補助 NGO 團體在八煙聚落進行水梯田復育工作，增加八煙聚落的特色景觀。

八煙的耆老

雖然八煙也面臨人口外流老化的問題，但不可諱言的，家有一老如有一寶，對八煙聚落來說老人不只是寶，老人是社區的靈魂與支柱，八煙聚落老人的人生閱歷與生活智慧，編織著八煙聚落的豐富人文生態內涵。

八煙聚落雖然離台北都會區很近，但卻宛如隔絕在深山裡的長壽村，這也是吸引我不時造訪八煙聚落的要因。目前八煙核心老人的年齡都在 80 歲以上，他們都秉性勤樸一直維持勤勞下田工作的習慣，所以都擁有勇健四肢獨立耕作能力。八煙耆老年輕時大多有參與硫磺產業的經歷，但並看不出硫磺產業對他們的健康有影響，應該是八煙的優閒慢活加上四肢勤勞造就長壽村美譽。

八煙聚落耆老擁有豐富的傳統生活智慧，李瑞宗曾以延續傳統民藝為主軸，期望營造一個發展民俗植物永續利用的草木竹布創意村。因此八煙耆老依據自己成長經驗與專長都發展出具特色民俗才藝，蔡進忠擅長竹藝、八煙陀螺王林進貴切割出具收藏與實用性的樟樹手工陀螺，老鄰長何春福擅長以芒萁骨製作手捲與山棕掃帚製作，八煙阿媽個個都是傳統美食製作高手。這些都是八煙發展特色產業的本錢，也是推動生態旅遊與環境教育的重要資產。

八煙聚落豐富的人文生態，是體驗台灣人文生態、生物多樣性保育、自然保育、棲地經營管理及環境教育之戶外教學的場域。

八煙面臨的問題

八煙聚落跟台灣各地農村相同面臨人口老化青年人外流的情況，同時八煙多數水梯田已相續陸化並發展出園藝植栽與根莖旱作產業，水梯田復耕需投入許多資源。火山地形的酸性土壤，形成作物耕作障礙常需添加磷酸肥料，加上長期採用慣習農法，轉型有機農業面臨極大挑戰。同時八煙現有房舍與農地宗族共業或與外人共同持份情形嚴重，也造成聚落發展上的障礙，因此除了家庭

式小農外，八煙尚未建立足以吸引年輕人返鄉的在地特色產業。

除了人口產業外，八煙也面臨傳統砌石水圳部分遭受破壞，在工程施作時以水泥圳溝替代傳統砌石水道，衝擊著八煙的傳統價值。當然八煙聚落在國家公園土地利用型態上的定位，及野溪溫泉的整體經營管理體系的實務做法與落實，也是國家公園與聚落居民必須面對的問題。

八煙何去何從？

1. 在地居民自主運作的社區營造組織

目前八煙聚落已有新北市八煙三生發展協會在推動聚落相關活動，但對聚落永續經營的運作並不熟稔，需有經驗的社區營造組織或主管機關從旁陪伴。特別是在聚落總體發展上的走向，是要經營優閒慢活聚落環境，還是為遊客打造的經濟型聚落型態？這些都需要聚落居民嚴肅面對的議題。

另外聚落居民也需很客觀與主管機關評估八煙聚落的土地利用型態，花蓮縣富里鄉豐南村吉哈拉艾梯田景觀已登錄為「文化景觀」，吉哈拉艾梯田保存早期梯田形式、沿著山壁開鑿的灌溉水圳，呈現在地住民善用當地的地形及自然資源的傳統生存智慧。八煙聚落所呈現的文化景觀價值都不亞於吉哈拉艾梯田，再加上生態內涵的加持則更具保存價值。目前八煙聚落位於陽明山國家公園範圍內，已具有保護區運作的法規依循，未來如何發展都需要聚落居民積極地參與。

2. 建立總量管制的機制

八煙的清麗內涵本來就遊客喜歡的賣點，當它包裝在生物多樣性公約的里山倡議議題之媒體效應下，遊客量勢必成長造成社區經營困擾。八煙的珍貴資源不是陪伴團體、主管機關、參與學者的禁臠，這些產業為了永續經營上勢必建立有效管理機制地開放，需在地居民、主管機關及學者參與，共同研商具有統一窗口的總量管制機制，才能有效地進行永續經營。

3. 建立永續性產業

在地產業只有零星農產及其加工、旱田的園藝產品，過去陪伴團體雖以里山倡議模式在八煙聚落進行水梯田復育，但聚落自主獨立運作的模式並未成熟，未來急需建立以八煙聚落居民為主體的產業模式。傳統農業及具生產價值的水梯田是八煙產業基礎，這些基礎應回歸正常生產模式的四時運作本質，由此衍生的生態旅遊、工作假期及環境教育產業等附加價值，應該是未來八煙聚落可發展的永續產業。

4. 整合性永續資源經營管理

水梯田是八煙極具特色的人文生態景觀，但是八煙聚落擁有多元的人文生態資源，其中包含硫磺地熱、野溪溫泉、複雜的生態系及其涵概的生物多樣性與其適應、特殊適應與景觀效果的土馬鬃、火山地形的安山岩、安山岩所堆砌

而成的石頭屋與水圳梯田、火山地形的農耕作業特色，及居民適應當地生活所衍生的人文特色與歷史痕跡。這些資源在永續經營上都必須全面性融入社區特色產業內涵才能呈現八煙聚落的整體性，因此進行整合性操作才能維護八煙聚落的永續發展。



陽明先生

陳國治

參考文獻

1. 中文部分

- 方雅玲(2004)。台灣西部低海拔溪流石瀨區之蜉蝣群聚生態(未出版碩士論文)。
國立屏東科技大學，屏東市。
- 方韻如(2011)。貢寮水梯田對里山倡議的實踐嘗試。林業研究專訊，18(3): 32-37。
- 王齡國(2007)。烏溪之水棲昆蟲資源調查及水質監測研究(未出版碩士論文)。
國立嘉義大學，嘉義縣。
- 田佩玲(2006)。溪頭地區北勢溪水棲昆蟲群聚結構及功能組成(未出版碩士論文)。
國立臺灣大學，臺北市。
- 呂光洋、杜銘章、向高世(1999)。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。臺北：大自然雜誌社。
- 李光中(2011)。鄉村地景保育的新思維—里山倡議。台灣林業，37(3): 59-64。
- 李承嘉、洪鴻智、詹士樑(2010)。水梯田溼地生態保存及復育補貼政策之研究。
行政院農業委員會林務局九十九年度補助計畫(編號 99 林發-08.2-保-5)，
未出版。
- 汪文豪(2010)。花蓮豐濱港口部落、台北金山八煙聚落-打造台灣水梯田的生態
文藝復興。台灣林業，36(5): 33-39。
- 林幸鈺(2008)。台灣紅娘華(*Laccotrephes grossus*)與大紅娘華(*Laccotrephes
robustus*)之基礎生物學研究(未出版碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 林怡萱(2008)。太魯閣國家公園砂卡礑溪水棲昆蟲群聚結構研究(未出版碩士
論文)。國立花蓮教育大學，花蓮市。
- 林怡潔(2008)。人工溼地數昆蟲相調查及生物指標建立(未出版碩士論文)。
嘉南藥理科技大學，臺南市。
- 林益在(2005)。紅邊大龍蝨之產卵行為與各蟲期的發育(鞘翅目：龍蝨科)(未
出版碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 林華慶(2011/5/22)。臺灣水梯田生態復育。陳建志(主持人)，環境教育與永
續發展。教師創造力提升及創新教學國際研討會，台北市立教育大學。
- 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。陽明山國家公園管理處委託研究報告。189 頁。
- 邱春美(2000)。台灣產新紀錄種克氏小仰泳椿(*Anisops cleoptra* Distant)(半
翅目：仰泳椿科)之生活史(未出版碩士論文)。國立中興大學，臺中市。
- 徐明宜(2006)。解析 WTO 下之農地政策與問題。國政研究報告，科經(研)095-039
號。

- 徐崇斌 (2005)。基隆河上游水棲昆蟲在環境衝擊下其群聚結構、序列性、循環性與歧異度之變化 (未出版博士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 徐崇斌、林宗岐、李奇峰 (2008)。金門昆蟲多樣性調查與名錄建立。金門縣：內政部營建署金門國家公園管理處。
- 財團法人台灣生態工法發展基金會 (2010)。八煙聚落砌石水梯田生態復舊與產業復甦研究計畫。行政院農業委員會林務局補助民間公益團體辦理自然保育與生物多樣性計畫成果報告，未出版。
- 馬克平、劉玉明 (1994)。生物群落多樣性的測度方法 I α 多樣性的測度方法 (下)。生物多樣性，2 (4)：231-239。
- 張育森 (2006)。陽明山國家公園稀有原生種植物保育生物學之研究。陽明山國家公園管理處研究報告。陽明山國家公園管理處。
- 陳俊宏 (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委託研究報告。253 頁。
- 陳俊雄 (2006)。陽明山國家公園溫泉昆蟲相分布與動態調查 (2 頁)。臺北市：內政部營建署陽明山國家公園管理處。
- 陳建志 (2014)。103 年度新北市水梯田生物多樣性及永續經營模式調查委託服務成果報告書。
- 陳建志 (2010)。生物多樣性保育對農業生態系的影響。農業生態系與生物多樣性研討會專刊，12：41-51。
- 陳國芳 (1992)。兩種海生搖蚊 *Pontomyia* spp. (雙翅目：搖蚊科) 生活史之初步研究 (未出版碩士論文)。國立中山大學，高雄市。
- 陳敬儒 (2010)。100 年度花蓮縣劣化棲地與重要農業濕地復育計畫。「100 年度劣化棲地之加強管理與重要農業濕地之復育計畫」期末檢討報告表 (編號 100-林發-07.2-保-05)，未出版。
- 彭仁君、施希健、王建平 (1999)。南仁山古湖溼地內四節蜉蟬 *Cloeon marginale* Hagen (Ephemeroptera：Baetidae) 之稚蟲分布與其密度消長。中華昆蟲，19 (3)：217-227。
- 黃仁磐 (2008)。台灣特有種短腹幽蟪的多次入侵暨更新世晚期族群擴張事件 (未出版碩士論文)。東海大學，臺中市。
- 黃國靖 (1994)。景美溪水棲昆蟲生態及生物指標研究 (未出版博士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 黃雅慧 (2010)。哈盆溪貝氏長鬚石蠶之生活史與次級生產量 (未出版碩士論文)。靜宜大學，臺中市。
- 黃熙智 (2009)。台北桶后溪之固床工對水棲昆蟲群聚結構影響 (未出版碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 黃增泉、鄭元春、吳俊宗、陳尊賢、謝長富、葉開溫、楊國禎、湯惟新 (1988)。陽明綠意—陽明山國家公園植物相。陽明山國家公園管理處印行，78 頁。
- 黃耀通 (2001)。台灣地區蛾蚋科昆蟲 (雙翅目) 之分類研究 (白蛉亞科除外)

- (未出版博士論文)。東海大學，臺中市。
- 楊平世 (1992)。水棲昆蟲生態入門。臺灣省政府教育廳出版。
- 楊平世、吳文哲、洪淑彬 (1996)。台灣野生動物資源調查-昆蟲資源調查手冊。臺北市：行政院農業委員會。
- 楊平世、黃國靖、謝森和 (1990a)。北勢溪之水棲昆蟲資源及生態研究 (I)水棲昆蟲相及其相關生態。中華昆蟲，10 (2)：209-224。
- 楊平世、謝森和、黃國靖 (1990b)。北勢溪之水棲昆蟲資源及生態研究 (II)水文因子及水棲昆蟲之群聚結構。中華昆蟲，10 (3)：249-269。
- 葉文琪、秋寒煙、唐欣潔、吳榮旋、陳賜隆 (2007)。三種台灣新紀錄蜻蜓。特生生物研究，9 (2)：53-62。
- 葉文琪、唐欣潔、陳賜隆、曹美華 (2006)。台灣三種新紀錄蜻蜓目昆蟲。台灣昆蟲，26 (2)：187-195。
- 葉美秀(2013)。陽明山國家公園輔導社區改造規劃八煙地區推動文化景觀活化與生態聚落永續發展先期規劃成果報告書。陽明山國家公園管理處。348 頁。
- 詹宗偉 (2009)。臺灣產晏蜓科(蜻蛉目)稚蟲分類研究(未出版碩士論文)。國立花蓮教育大學，花蓮市。
- 趙榮台 (2010)。全球農業生物多樣性的主要議題。農業生態系與生物多樣性研討會專刊，12：7-17。
- 練國義、鄭庚和、李佳安、徐福全 (1997)。石門鄉誌。臺北縣：石門鄉公所。
- 劉益昌(2003) 陽明山國家公園面天坪古聚落考古學研究。陽明山國家公園管理處研究報告。陽明山國家公園管理處。
- 賴明洲(1990)。陽明山國家公園苔蘚地衣類植物之資源調查陽明山國家公園管理處研究報告。陽明山國家公園管理處。
- 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。陽明山國家公園管理處。
- 謝長富、黃增泉、楊國禎、謝宗欣(1990) 。陽明山國家公園稀有植物族群生態調查。陽明山國家公園管理處研究報告。陽明山國家公園管理處。
- 謝伯岳 (2007)。台灣缺蟻 *Forcipomyia taiwana* (Shiraki) 的產卵習性、棲群動態與對昆蟲生長調節劑感受性之研究(未出版碩士論文)。國立中興大學，臺中市。
- 鍾瑞貞 (2003)。台灣有機農業發展的趨勢(未出版碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 顏端佑 (2008)。福山地區溪流水棲昆蟲群聚結構及功能組成之季節變化(未出版碩士論文)。靜宜大學，臺中市。
- 簡龍祥(2002) 臺灣東北部瑪鍊溪流域植群生態之研究。國立臺灣大學森林學研究所碩士論文。

2.英文部分

Butcher, J. T., P. M. Stewart, and T. P. Simon. (2003). A Benthic Community Index

- for streams in the northern lakes and forests ecoregion. *Ecological Indicators*, 3, 181-193.
- Chen, C. S., (1988). Descriptions of four new species of Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae) from Taiwan. *Chinese Journal of Entomology*, 8(2), 151-156.
- Cummins, K. W. and M. J. Klug. (1979). Feeding ecology of stream invertebrates. *Annual Review of Entomology*, 10, 147-172. (Citation Classic)
- Cummins, K. W. (1973). Trophic relations of aquatic insects. *Annual Review of Entomology*, 18, 183-206.
- Glazier, D. S. (1991). The fauna of North American temperate cold springs: patterns and hypotheses. *Freshwater Biology*, 26, 527-542.
- Grouvelle, A., (1911). Deux especes nouvelles du genre Heterocerus. *Note Leyden Mud.*, 33, 107-110.
- Hawkins, C. P., and J. R. Sedell. (1981). Longitudinal and seasonal changes in functional organization of macroinvertebrate communities in four Oregon streams. *Ecology*, 62, 387-397.
- Hilsenhoff, W. L. (1982). *Using a biotic index to evaluate water quality in streams*. Wisconsin Department of Natural Resources Technical Bulletin, 132, 22
- Hilsenhoff, W. L. (1987). An improved biotic index of organic stream pollution. *Great Lakes Entomologist*, 21, 9-13.
- Hilsenhoff, W. L. (1988). Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 7(1), 65-68.
- Hsu, L. P., and C. S. Chen, (2003). A new species and a new record of Rhyacophilid Caddisflies from Taiwan (Trichoptera: Rhyacophilidae). *Formosan Entomologist.*, 23(2), 151-156.
- Huang, Y. T., and C. S. Chen, (2001a). Redescriptions of five new record species of Psychodidae (Diptera) from Taiwan. *Formosan Entomologist.*, 21(1): 77-84.
- Huang, Y. T., and C. S. Chen, (2001b). Five new species of Brunettia (Psychodidae: Diptera) from Taiwan. *Formosan Entomologist.*, 21(2), 119-132.
- Jeng, M. L., and P. S. Yang, (1991). Elmidae of Taiwan. Part I: Two new species of the genus Stenelmis (Coleoptera: Druopoidae) with notes on the group of Stenelmis hisamatsui. *Entomol. News*, 102(5), 236-252.
- Jeng, M. L., and P. S. Yang, (1993). Elmidae of Taiwan Part II: Redescription of Leptelmis formosana (Coleoptera: Dryopoidea). *Entomol. News*, 104(1), 53-59.
- Jeng, M. L., and P. S. Yang, (1998). Taxonomic reviews of the genus Grouvellinus Chapron (Coleoptera: Elmidae) from Taiwan and Japan. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 100(3), 526-544.
- Jeng, M. L., J. Lai, and P. S. Yang. (2003). *Lampyridae: A synopsis of aquatic fireflies with description of a new species*. Jach & Ji (eds.): Water Beetles of China, Vol. 3, 539-562.
- Jeng, M. L., P. S. Yang, and M. Satô, (2002). Notes on the morphology and systematics of the genus Pristolycus Gorham (Coleoptera: Lampyridae). *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 8(1), 87-108.
- Karr, J.R. and E.W.Chu. (1999). *Restoring life in running water: better biological*

- monitoring*. Island Press, Washington, DC.
- Knorr, Dietrich, & Tom R. Watkins (1984). *Alternation in Food Production*. New York: Van Nostrand Reinhold, NY.
- Kolkwitz, R., and M. Marsson. (1908). Ökologie der pflanzlichen Saprobien. *Ber. Dtsch. Bot. Ges.*, 26, 505-519.
- Kolkwitz, R., and M. Marsson. (1909). Ökologie der tierische Saprobien. Beiträge zur Lehre von der biologische Gewässerbeurteilung. *Int. Rev. Hydrobiol.* 2, 126-152.
- Kôno, H., (1936a). H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Georyssidae. *Arb. Morph. Taxon. Entomol.*, 3, 53-54.
- Kôno, H., (1936b). H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Georyssidae. *Arb. Morph. Taxon. Entomol.*, 3, 121-122
- Leeper, D. A., and B. E. Taylor. (1998). Insect emergence from a South Carolina (USA) temporary wetland pond, with emphasis on the Chironomidae (Diptera) . *J. N. Am. Benthol. Soc.* 17, 54-72.
- Lien, J. C., (1967). New species of mosquitoes from Taiwan (Diptera: Culicidae). Part I. Two new species of *Aedes* (Finlaya). *Tropical Medicine*, 9(4), 177-185.
- Lien, J. C., (1968a). New species of mosquitoes from Taiwan (Diptera: Culicidae). Part II. New species of *Tripteroides*, *Orthopodomyia*, *Culiseta* and *Uraanotaenia*. *Tropical Medicine*, 10(1), 1-20.
- Lien, J. C., (1968b). New species of mosquitoes from Taiwan (Diptera: Culicidae). Part III. Five new species of *Aedes*. *Tropical Medicine*, 10(2), 95-115.
- Lien, J. C., (1968c). New species of mosquitoes from Taiwan (Diptera: Culicidae). Part IV. *Mattinglyia catesi*, n. gen., n. sp. and four new species of genus *Heizmannia* Ludlow. *Tropical Medicine*, 10(3), 127-153.
- Merritt, R. W., and K. W. Cummins. (1984). *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. 2nd Edn. Kendall /Hunt, Dubuque, Iowa, IA.
- Merritt, R. W., and K. W. Cummins. (1996). *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. 4th Edn. Kendall /Hunt, Dubuque, Iowa, IA.
- Regimbrat, M., (1899). Revision des Dytiscidae de la region Indo-Sino-Malaise. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 68, 186-637.
- Schütz, C., M. Wallinger, R. Burger, and L. Fureder. (2001). Effects of snow cover on the benthic fauna in a glacier-fed stream. *Freshwater Biology* 46, 1691-1704.
- Shimizu, T., (1997a). The species of the *Nemoura ovocercia* group (Plecoptera: Nemouridae). *Aquat. Insects*, 19(4), 193-218.
- Shimizu, T., (1997b). Two new species of the genus *Amphinemura* from Japan and Taiwan (Plecoptera, Nemouridae). *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 3(1), 77-84.
- Shimizu, T., and I. Sivec, (2001). *Sphaeronemoura*, a new genus of the Amphinemurinae (Nemouridae, Plecoptera) from Asia. In: E. Dominguez, (Eds.), *Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera* (pp. 393-399). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Press.
- Sivec, I., P. S. Yang, and C. F. Lee, (1997). Name lists of insects in Taiwan-Plecoptera.

- Chinese Journal of Entomology*, 17(3), 188-194.
- Stark, B. P. and I. Sivec. (2007a). A synopsis of Styloperlidae (Insect, Plecoptera) with description of cerconychia saps, a new stonefly from Vietnam. *Illiesia*, 3(2), 10-16.
- Stark, B. P. and I. Sivec. (2007b). New species and records of Asian Peltoperlidae (Insecta: Plecoptera). *Illiesia*, 3(12), 103-125.
- Stark, B. P. and I. Sivec. (2007c). Taiwanese species of Cryptoperla (Plecoptera: Peltoperlidae). *Illiesia*, 3(14), 150-156.
- Teng, H. J., M. H. Hsue, Y. L. Wu, and H. J. Lee, (2004). The mosquito fauna (Culicidae: Diptera) in the surface water of Hapen Creek, Ilan, Taiwan. *Formosan Entomologist*, 24, 293-303.
- Williams, D. D., and B. W. Feltmate, (1992). *Aquatic Insects*. Redwood Books Ltd, Trowbridge, UK.
- Yano, K., S. Miyamoto, and Y. I. Chu, (1982). Faunal and biological studies on the insects of paddy fields in Asia. [VI.] Preliminary report on the aquatic and semiaquatic heteroptera from Taiwan. *Chinese Journal of Entomology*, 2(1), 1-3.
- Yano, K., Y. I. Chu., and M. Satô, (1983a). Faunal and biological studies on the insects of paddy fields in Asia. XI. Records on aquatic Coleoptera from paddy water in the world. *Chinese Journal of Entomology*, 3(1), 15-31.
- Yano, K., Y. I. Chu., P.W. Resma, and M. Satô, (1983b). Faunal and biological studies on the insects of paddy fields in Asia. XII. Aquatic Coleoptera from Taiwan and the Philippines. *Chinese Journal of Entomology*, 3(2), 103-118.
- Yeh, W. B., C. T. Yang, and S. C. Kang, (1997). Identification of two sibling species, *Ephemera formosana* and *E. sauteri* (Ephemeroptera: Ephemeridae), based on mitochondrial DNA sequence analysis. *Chinese Journal of Entomology*, 17(4): 257-268.

3.網路部分

- Convention on Biological Diversity (2010/10/27). Re: COP 10 Decisions [Online forum comment]. Retrieved from <http://www.cbd.int/doc/?meeting=cop-10>
- 人禾環境倫理發展基金會 (2011/11)。貢寮水梯田復育朝向里山倡議的嘗試。取自：http://kongaliao-water-terrace.blogspot.com/p/blog-page_24.html
- 郭泰淵 (2011/09/24)。山海之戀 水梯田溼地音樂季開鑼。自立晚報。取自：
http://www.idn.com.tw/news/news_content.php?catid=4&catsid=2&catdid=0&artid=20110924abcd004
- 新北市板橋地政事務所 (2011/1/10)。石門區：自然環境【線上論壇】。取自：
<http://www.banqiao.land.ntpc.gov.tw/web/SelfPageSetup?command=display&pageID=20136&page=view&PX=>
- 楊笑宜 (2011/12)。重現消失中地景——水梯田。台灣光華，201112。取自：
<http://news.sina.com.tw/magazine/article/8529-1.html>

附件

附件一、陽明山國家公園八煙高厝及尖山湖水梯田中生物多樣性永續利用的看法。

1. 請您說明貴社區水梯田的開發史。
2. 請您說明水梯田的重要性與功能(訪談後回饋對方正確資訊)。
3. 請您說明貴社區水梯田永續經營面臨的問題。
4. 請問您日常生活中會利用到水梯田中那些生物資源?如何使用?
5. 請問您知道目前水梯田中的生物多樣性與過去的差異嗎?
6. 請提出貴社區水梯田永續經營的願景與建議。
7. 請問您知道政府正在進行水梯田復育的相關工作與現況嗎?(訪談後回饋對方正確資訊、必要時並提供書面資料)。
8. 請您說明貴社區總體營造的看法。

陽明心學

附件二 A 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>B. bankorensis</i>
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
		赤蛙科	Ranidae	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
簾蛤目	Veneroida	蜆科	Corbiculidae	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea formosa</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
		囊螺科	Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>
		扁蜷科	Planorbidae	平扁蜷	<i>Hippeutis umbilicalis</i>
中腹足目	Mesogastropoda	福壽螺科	Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>
鞘翅目	Coleoptera	龍蝨科	Dytiscidae	姬麗龍蝨	<i>Hydaticus rhantoides</i>
雙翅目	Diptera	搖蚊科	Chironomidae	紅蟲	sp.
半翅目	Hemiptera	蠍蝽科	Nepidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeifferiae</i>
		固頭蝽科	Pleidae	固頭蝽	sp.
鱗翅目	Lepidoptera	鳳蝶科	Papilionidae	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connect</i>
蜻蛉目	Odonata	細蟴科	Coenagrionidae	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>
		春蜓科	Gomphidae	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>
		蜻蛉科	Libellulidae	粗腰蜻蛉	<i>Acisoma panorpoides</i>
				猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia</i>
				侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>
				霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>
				杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
				鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangular</i>
				灰蜻屬	sp.

A 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
蜻蛉目	Odonata	蜻蜓科	Libellulidae	薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>
				大華蜻蜓	<i>Tramea virginia</i>
無吻蛭目	Arhynchobdellida	醫蛭科	Hirudinidae	醫蛭	<i>sp.</i>
有吻蛭目	Rhynchobdellida	舌蛭科	Glossiphoniidae	水蛭	<i>sp.</i>
顫蚓目	Tubificida	仙女蟲科	Naididae	線蟲	<i>sp.</i>

附件三 B 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>B. bankorensis</i>
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
		赤蛙科	Ranidae	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
簾蛤目	Veneroida	蜆科	Corbiculidae	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea formosa</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
		囊螺科	Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>
		扁蝾科	Planorbidae	平扁蝾	<i>Hippeutis umbilicalis</i>
中腹足目	Mesogastropoda	福壽螺科	Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>
鞘翅目	Coleoptera	龍蝨科	Dytiscidae	姬龍蝨	<i>Rhantus suturalis</i>
雙翅目	Diptera	搖蚊科	Chironomidae	紅蟲	<i>sp.</i>
		大蚊科	Tipulidae	大蚊	<i>sp.</i>
半翅目	Hemiptera	蠍蝽科	Nepidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeifferiae</i>
		固頭蝽科	Pleidae	固頭蝽	<i>sp.</i>
鱗翅目	Lepidoptera	粉蝶科	Pieridae	紋白蝶	<i>Pieris canidia canidia</i>
蜻蛉目	Odonata	晏蜓科	Aeshnidae	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope subsp.</i>
		細蟪科	Coenagrionidae	青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>
		春蜓科	Gomphidae	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>
		蜻蛉科	Libellulidae	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia</i>
				霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>
				杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
				鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangular</i>

B 樣區水梯田物種名錄				灰蜻屬	<i>sp.</i>
目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
蜻蛉目	Odonata	蜻蜓科	Libellulidae	薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>
				大華蜻蜓	<i>Tramea virginia</i>
十足目	Decapoda	溪蟹科	Potamidae	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>
無吻蛭目	Arhynchobdellida	醫蛭科	Hirudinidae	醫蛭	<i>sp.</i>
有吻蛭目	Rhynchobdellida	舌蛭科	Glossiphoniidae	水蛭	<i>sp.</i>
顫蚓目	Tubificida	仙女蟲科	Naididae	線蟲	<i>sp.</i>

附件四 C 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
鯉形目	Cypriniformes	鰍科	Cobitidae	泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
鱗形目	Cyprinodontiformes	花鱗科	Poeciliidae	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>B. bankorensis</i>
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
		赤蛙科	Ranidae	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
		扁蝮科	Planorbidae	平扁蝮	<i>Hippeutis umbilicalis</i>
基眼目	Basommatophora	龍蝨科	Dytiscidae	紅邊大龍蝨	<i>Cybister sugillatus</i>
鞘翅目	Coleoptera			點刻三線大龍蝨	<i>Cybister tripunctatus</i>
				姬麗龍蝨	<i>Hydaticus rhantoides</i>
				黃紋麗龍蝨	<i>Hydaticus vittatus</i>
		牙蟲科	Hydrophilidae	姬牙蟲	<i>Sternolophus rufipes</i>
		螢科	Lampyridae	黃緣螢	<i>Aquatica ficta</i>
		搖蚊科	Chironomidae	紅蟲	sp.
		划蝽科	Corixidae	橫紋划蝽	<i>Sigara distorta</i>
		尺蝽科	Hydrometridae	尺蝽	<i>Hydrometra albolineata</i>
		小划蝽科	Micronectidae	華粗仰蝽	<i>Enithares sinica</i>
		蠍蝽科	Nepidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeiferiae</i>
蜻蛉目	Odonata	固頭蝽科	Pleidae	固頭蝽	sp.
		細蟪科	Coenagrionidae	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>
				紅腹細蟪	<i>Ceragrion auranticum ryukyuanum</i>
				青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>
		蜻蜓科	Libellulidae	猩紅蜻蜓	<i>Crocothemis servilia</i>

C 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
蜻蛉目	Odonata	蜻蜓科	Libellulidae	侏儒蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>
				灰黑蜻蜓	<i>Orthetrum melania</i>
				霜白蜻蜓	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>
				杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
				鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangular</i>
				灰蜻屬	<i>sp.</i>
				薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>
無吻蛭目	Arhynchobdellida	醫蛭科	Hirudinidae	醫蛭	<i>sp.</i>
有吻蛭目	Rhynchobdellida	舌蛭科	Glossiphoniidae	水蛭	<i>sp.</i>
顫蚓目	Tubificida	仙女蟲科	Naididae	線蟲	<i>sp.</i>

附件五 D 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
鯉形目	Cypriniformes	鰍科	Cobitidae	泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
鱗形目	Cyprinodontiformes	花鱗科	Poeciliidae	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>
無尾目	Anura	叉舌蛙科	Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
		赤蛙科	Ranidae	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
		囊螺科	Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>
		扁蝨科	Planorbidae	平扁蝨	<i>Hippeutis umbilicalis</i>
鞘翅目	Coleoptera	龍蝨科	Dytiscidae	日本豆龍蝨	<i>Agabus japonicus</i>
				紅邊大龍蝨	<i>Cybister sugillatus</i>
				黃紋麗龍蝨	<i>Hydaticus vittatus</i>
				奄美多節龍蝨	<i>Hydroglyphus amamiensis</i>
				小圓龍蝨	<i>Hydrovatus subtilis</i>
		牙蟲科	Hydrophilidae	姬牙蟲	<i>Sternolophus rufipes</i>
		螢科	Lampyridae	黃緣螢	<i>Aquatica ficta</i>
		搖蚊科	Chironomidae	紅蟲	sp.
		大蚊科	Tipulidae	大蚊	sp.
		尺蟥科	Hydrometridae	尺蟥	<i>Hydrometra albolineata</i>
半翅目	Hemiptera	小划蟥科	Micronectidae	華粗仰蟥	<i>Enithares sinica</i>
		蠍蟥科	Nepidae	台灣紅娘華	<i>Laccotrephes grossus</i>
				大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeifferiae</i>
		固頭蟥科	Pleidae	固頭蟥	sp.
鱗翅目	Lepidoptera	鳳蝶科	Papilionidae	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connect</i>

D 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
蜻蛉目	Odonata	細蟪科	Coenagrionidae	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>
				紅腹細蟪	<i>Ceragrion auranticum ryukyuanum</i>
		蜻蛉科	Libellulidae	灰黑蜻蛉	<i>Orthetrum melania</i>
				杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
				鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangular</i>
				灰蜻屬	<i>sp.</i>
				薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>
有鱗目	Squamata	游蛇科	Colubridae	白腹游蛇	<i>Sinonatrix percarinata suriki</i>
有吻蛭目	Rhynchobdellida	舌蛭科	Glossiphoniidae	水蛭	<i>sp.</i>
顫蚓目	Tubificida	仙女蟲科	Naididae	線蟲	<i>sp.</i>

附件六 E 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
鯉形目	Cypriniformes	鰍科 Cobitidae	泥鰍 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
鱸形目	Perciformes	鱧科 Channidae	七星鱧 <i>Channa asiatica</i>
合鰓魚目	Synbranchiformes	合鰓魚科 Synbranchidae	黃鱔 <i>Monopterus albus</i>
無尾目	Anura	叉舌蛙科 Dicroglossidae	虎皮蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>
		赤蛙科 Ranidae	貢德氏赤蛙 <i>Hylarana guentheri</i>
鵜形目	Pelecaniformes	鷺科 Ardeidae	小白鷺 <i>Egretta garzetta garzetta</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科 Lymnaeidae	台灣椎實螺 <i>Radix swinhoei</i>
		囊螺科 Physidae	囊螺 <i>Physa acuta</i>
		扁蜷科 Planorbidae	平扁蜷 <i>Hippeutis umbilicalis</i>
中腹足目	Mesogastropoda	福壽螺科 Ampullariidae	福壽螺 <i>Pomacea canaliculata</i>
		田螺科 Viviparidae	圓田螺 <i>Cipangopaludina chinensis</i>
鞘翅目	Coleoptera	龍蝨科 Dytiscidae	紅邊大龍蝨 <i>Cybister sugillatus</i>
			點刻三線大龍蝨 <i>Cybister tripunctatus</i>
			黃紋麗龍蝨 <i>Hydaticus vittatus</i>
			奄美多節龍蝨 <i>Hydroglyphus amamiensis</i>
			小圓龍蝨 <i>Hydrovatus subtilis</i>
			多節龍蝨 <i>sp.</i>
		牙蟲科 Hydrophilidae	姬牙蟲 <i>Sternolophus rufipes</i>
		螢科 Lampyridae	黃緣螢 <i>Aquatica ficta</i>
雙翅目	Diptera	搖蚊科 Chironomidae	紅蟲 <i>sp.</i>
		食蚜蠅科 Syrphidae	<i>sp.</i>

E 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
半翅目	Hemiptera	田鱉科	Belostomatidae	負子蟲	<i>Diplonychus esakii</i>
		小划蝽科	Micronectidae	華粗仰蝽	<i>Enithares sinica</i>
		蠍蝽科	Nepidae	台灣紅娘華	<i>Laccotrephes grossus</i>
		蠍蝽科	Nepidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeiferiae</i>
		固頭蝽科	Pleidae	固頭蝽	<i>sp.</i>
蜻蛉目	Odonata	晏蜓科	Aeshnidae	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>
		細蟴科	Coenagrionidae	白粉細蟴	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>
				紅腹細蟴	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>
				青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>
				粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>
		春蜓科	Gomphidae	粗腰蜻蜓	<i>Acisoma panorpoides</i>
		蜻蜓科	Libellulidae	猩紅蜻蜓	<i>Crocothemis servilia</i>
				侏儒蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>
				霜白蜻蜓	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>
				杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
				灰蜻屬	<i>sp.</i>
				大華蜻蜓	<i>Tramea virginia</i>
				無吻蛭目	Arhynchobdellida
有吻蛭目	Rhynchobdellida	舌蛭科	Glossiphoniidae	水蛭	<i>sp.</i>
顫蚓目	Tubificida	仙女蟲科	Naididae	線蟲	<i>sp.</i>

附件七 F 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
鱸形目	Perciformes	鱧科	七星鱧
無尾目	Anura	叉舌蛙科	澤蛙
			虎皮蛙
		赤蛙科	貢德氏赤蛙
簾蛤目	Veneroida	蜆科	台灣蜆
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	台灣椎實螺
		囊螺科	囊螺
		扁蜷科	平扁蜷
中腹足目	Mesogastropoda	田螺科	圓田螺
鞘翅目	Coleoptera	步行蟲科	黃紋放屁蟲
		龍蝨科	日本豆龍蝨
			紅邊大龍蝨
			點刻三線大龍蝨
			黃紋麗龍蝨
			奄美多節龍蝨
		小頭水蟲科	中華巨基小頭水蟲
		牙蟲科	線紋大牙蟲
			姬牙蟲
		螢科	黃緣螢
雙翅目	Diptera	搖蚊科	紅蟲
		大蚊科	大蚊

F 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
半翅目 Hemiptera	田鱉科	Belostomatidae	負子蟲
	尺蝽科	Hydrometridae	尺蝽
	小划蝽科	Micronectidae	華粗仰蝽
	蠍蝽科	Nepidae	台灣紅娘華
鱗翅目 Lepidoptera	固頭蝽科	Pleidae	固頭蝽
	鳳蝶科	Papilionidae	青帶鳳蝶
	粉蝶科	Pieridae	紋白蝶
蜻蛉目 Odonata	細蟴科	Coenagrionidae	白粉細蟴
			紅腹細蟴
			昧影細蟴
			粗鉤春蜓
	春蜓科	Gomphidae	粗腰蜻蜒
	蜻蜒科	Libellulidae	金黃蜻蜒
			霜白蜻蜒
			杜松蜻蜒
			灰蜻屬
			sp.
十足目 Decapoda	匙指蝦科	Atyidae	米蝦
	長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦
無吻蛭目 Arhynchobdellida	醫蛭科	Hirudinidae	醫蛭
有吻蛭目 Rhynchobdellida	舌蛭科	Glossiphoniidae	水蛭
顫蚓目 Tubificida	仙女蟲科	Naididae	線蟲

附件八 G 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
鱸形目 Perciformes	鱧科 Channidae	七星鱧	<i>Channa asiatica</i>
無尾目 Anura	叉舌蛙科 Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
	狹口蛙科 Microhylidae	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>
	椎實螺科 Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
基眼目 Basommatophora	囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>
	扁蝨科 Planorbidae	平扁蝨	<i>Hippeutis umbilicalis</i>
鞘翅目 Coleoptera	龍蝨科 Dytiscidae	紅邊大龍蝨	<i>Cybister sugillatus</i>
		點刻三線大龍蝨	<i>Cybister tripunctatus</i>
		姬麗龍蝨	<i>Hydaticus rhantoides</i>
		黃紋麗龍蝨	<i>Hydaticus vittatus</i>
		奄美多節龍蝨	<i>Hydroglyphus amamiensis</i>
		小圓龍蝨	<i>Hydrovatus subtilis</i>
	小頭水蟲科 Haliplidae	中華巨基小頭水蟲	<i>Peltodytes sinensis</i>
	牙蟲科 Hydrophilidae	線紋大牙蟲	<i>Hydrophilus bilineatus</i>
		姬牙蟲	<i>Sternolophus rufipes</i>
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	紅蟲	<i>sp.</i>
半翅目 Hemiptera	田鱉科 Belostomatidae	負子蟲	<i>Diplonychus esakii</i>
	尺蝽科 Hydrometridae	尺蝽	<i>Hydrometra albolineata</i>
	小划蝽科 Micronectidae	華粗仰蝽	<i>Enithares sinica</i>
	蠟蝽科 Nepidae	台灣紅娘華	<i>Laccotrephes grossus</i>
		大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeiferiae</i>

G 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
半翅目 Hemiptera	固頭椿科 Pleidae	固頭椿	sp.
蜻蛉目 Odonata	晏蜓科 Aeshnidae	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>
	細蟪科 Coenagrionidae	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>
		紅腹細蟪	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>
		青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>
	春蜓科 Gomphidae	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>
	蜻蜒科 Libellulidae	粗腰蜻蜒	<i>Acisoma panorpoides</i>
		猩紅蜻蜒	<i>Crocothemis servilia</i>
		杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
		薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>
		大華蜻蜒	<i>Tramea virginia</i>
有鱗目 Squamata	游蛇科 Colubridae	鉛色水蛇	<i>Enhydris plumbea</i>
無吻蛭目 Arhynchobdellida	醫蛭科 Hirudinidae	醫蛭	sp.
有吻蛭目 Rhynchobdellida	舌蛭科 Glossiphoniidae	水蛭	sp.
顫蚓目 Tubificida	仙女蟲科 Naididae	線蟲	sp.

附件九 H 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
無尾目 Anura	蟾蜍科 Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>B. bankorensis</i>
	赤蛙科 Ranidae	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>
	赤蛙科 Ranidae	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
基眼目 Basommatophora	椎實螺科 Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
	囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>
	扁蝨科 Planorbidae	平扁蝨	<i>Hippeutis umblicalis</i>
		台灣類扁蝨	<i>Polypylis hemisphaerula</i>
鞘翅目 Coleoptera	龍蝨科 Dytiscidae	日本豆龍蝨	<i>Agabus japonicus</i>
		紅邊大龍蝨	<i>Cybister sugillatus</i>
		黃紋麗龍蝨	<i>Hydaticus vittatus</i>
		姬龍蝨	<i>Rhantus suturalis</i>
		多節龍蝨	<i>sp.</i>
		姬牙蟲	<i>Sternolophus rufipes</i>
	牙蟲科 Hydrophilidae	黃緣螢	<i>Aquatica ficta</i>
	螢科 Lampyridae	紅蟲	<i>sp.</i>
	搖蚊科 Chironomidae	負子蟲	<i>Diplonychus esakii</i>
	田鱉科 Belostomatidae	華粗仰蝽	<i>Enithares sinica</i>
雙翅目 Diptera	小划蝽科 Micronectidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeiferiae</i>
半翅目 Hemiptera	蠍蝽科 Nepidae	固頭蝽	<i>sp.</i>
	固頭蝽科 Pleidae	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connect</i>
	鳳蝶科 Papilionidae	紋白蝶	<i>Pieris canidia canidia</i>
鱗翅目 Lepidoptera	粉蝶科 Pieridae	白粉細螳	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>
	細螳科 Coenagrionidae		

H 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
蜻蛉目 Odonata	細蟪科 Coenagrionidae	紅腹細蟪	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>
		青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>
	蜻蜒科 Libellulidae	金黃蜻蜒	<i>Orthetrum glaucum</i>
		呂宋蜻蜒	<i>Orthetrum luzonicum</i>
		灰黑蜻蜒	<i>Orthetrum melania</i>
		杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
		鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangular</i>
		薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>
十足目 Decapoda	匙指蝦科 Atyidae	米蝦	<i>sp.</i>
無吻蛭目 Arhynchobdellida	醫蛭科 Hirudinidae	醫蛭	<i>sp.</i>
有吻蛭目 Rhynchobdellida	舌蛭科 Glossiphoniidae	水蛭	<i>sp.</i>
顫蚓目 Tubificida	仙女蟲科 Naididae	線蟲	<i>sp.</i>

附件十 I 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)		科名(Family)		中名	學名
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>B. bankorensis</i>
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
				虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>
基眼目	Basommatophora	赤蛙科	Ranidae	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
		扁蝮科	Planorbidae	平扁蝮	<i>Hippeutis umblicalis</i>
鞘翅目	Coleoptera	龍蝨科	Dytiscidae	日本豆龍蝨	<i>Agabus japonicus</i>
				紅邊大龍蝨	<i>Cybister sugillatus</i>
				點刻三線大龍蝨	<i>Cybister tripunctatus</i>
				姬麗龍蝨	<i>Hydaticus rhantoides</i>
				黃紋麗龍蝨	<i>Hydaticus vittatus</i>
				中華粒龍蝨	<i>Laccophilus chinensis</i>
				姬龍蝨	<i>Rhantus suturalis</i>
		牙蟲科	Hydrophilidae	姬牙蟲	<i>Sternolophus rufipes</i>
				牙蟲	<i>sp.</i>
		螢科	Lampyridae	黃緣螢	<i>Aquatica ficta</i>
雙翅目	Diptera	搖蚊科	Chironomidae	紅蟲	<i>sp.</i>
		大蚊科	Tipulidae	大蚊	<i>sp.</i>
		田鱉科	Belostomatidae	負子蟲	<i>Diplonychus esakii</i>
半翅目	Hemiptera	小划蝽科	Micronectidae	華粗仰蝽	<i>Enithares sinica</i>
		蠍蝽科	Nepidae	台灣紅娘華	<i>Laccotrephes grossus</i>
		固頭蝽科	Pleidae	固頭蝽	<i>sp.</i>

I 樣區水梯田物種名錄

目名(Order)	科名(Family)	中名	學名
鱗翅目 Lepidoptera	粉蝶科 Pieridae	紋白蝶	<i>Pieris canidia canidia</i>
蜻蛉目 Odonata	細蟪科 Coenagrionidae	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>
		紅腹細蟪	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>
		青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>
	春蜓科 Gomphidae	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>
	蜻蜒科 Libellulidae	侏儒蜻蜒	<i>Diplacodes trivialis</i>
		呂宋蜻蜒	<i>Orthetrum luzonicum</i>
		霜白蜻蜒	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>
		杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>
		鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangular</i>
		薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>
		焰紅蜻蜒	<i>Sympetrum eroticum ardens</i>
十足目 Decapoda	匙指蝦科 Atyidae	米蝦	sp.
無吻蛭目 Arhynchobdellida	醫蛭科 Hirudinidae	醫蛭	sp.
有吻蛭目 Rhynchobdellida	舌蛭科 Glossiphoniidae	水蛭	sp.
顫蚓目 Tubificida	仙女蟲科 Naididae	線蟲	sp.

附件十一 八煙一號圳物種名錄

目名(Order)	科名(Family)		中名	學名	
蜉蝣目	Ephemeroptera	蜉蝣科	Ephemeridae	二叉高翔扁蜉	<i>Epeorus latifolium</i>
半翅目	Hemiptera	蝽蟓科	Nepidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeifferiae</i>
蜻蛉目	Odonata	蜻蜓科	Libellulidae	鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangulare</i>
				薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>
襁翅目	Plecoptera	石蠅科（襁科）	Perlidae	sp.1	
蜘蛛目	Araneae	跑蛛科	Pisauridae	溪狡蛛	<i>Dolomedes raptor</i>
		高腳蛛科	Heteropodidae	白額高腳蛛	<i>Heteropoda venatoria</i>
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufo	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>
		赤蛙科	Ranidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
				貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>
有鱗目	Squamata	黃領蛇科	Colubridae	白腹游蛇	<i>Sinonatrix percarinata</i>
龜鱉目	Testudines	地龜科	Geoemydidae	柴棺龜	<i>Mauremys mutica</i>
		澤龜科	Emydidae	斑龜	<i>Ocadia sinensis</i>
鯉形目	Cypriniformes	鰍科	Cobitidae	泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
		鯉科	Cyprinidae	臺灣鬚鰱魚	<i>Candidia barbata</i>
鱸形目	Perciformes	鰕虎魚科	Gobiidae	短吻紅斑鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
中腹足目	Mesogastropoda	川蜷科	Pleuroceridae	川蜷	<i>Semisulcospira libertina</i>
十足目	Decapoda	匙指蝦科	Atyidae	斑紋新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>
		長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>
		溪蟹科	Potamidae	日月潭澤蟹	<i>Geothelphusa candidiensis</i>
				宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>

附件十二 八煙二號圳物種名錄

目		科		中名	學名
鞘翅目	Coleoptera	牙蟲科	Hydrophilidae	姬牙蟲	<i>Sternolophus rufipes</i>
		螢科	Lampyridae	黃緣螢	<i>Luciola ficta</i>
		步行蟲科	Carabidae	小八星虎甲蟲	<i>Cylindera psilica subsp</i>
		龍蟲科	Dytiscidae	紅邊大龍蟲	<i>Cybister sugillatus</i>
半翅目	Hemiptera	黽蟾科	Gerridae	大黽蟾	<i>Aquarius elongatus</i>
		蝎蟾科	Nepidae	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeiferiae</i>
直翅目	Orthoptera	蟋蟀科	Gryllidae	長顎鬥蟋	<i>Velarifictorus aspersus</i>
蜻蛉目	Odonata	細蟴科	Coenagrionidae	紅腹細蟴	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>
				青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>
		蜻蜒科	Libellulidae	鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangulare</i>
				紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i>
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufo	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>
		赤蛙科	Ranidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
				貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>
				拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>
				長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
				白腹游蛇	<i>Sinonatrix percarinata</i>
有鱗目	Squamata	黃領蛇科	Colubridae	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>
鯉齒目	Cyprinodontiformes	花鱗科	Poeciliidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	石蜆螺	<i>Clithon retropictus</i>
中腹足目	Mesogastropoda	蜆螺科	Neritidae	雙線蛞蝓	<i>Meghimatium bilineatum</i>
柄眼目	Stylommatophora	黏液蛞蝓科	Philomycidae		

附件十三 八煙三號圳物種名錄

目		科		中名	學名
鞘翅目	Coleoptera	螢科	Lampyridae	黃緣螢	Luciola ficta
半翅目	Hemiptera	黽蟾科	Gerridae	大黽蟾	Aquarius elongatus
		蝎蟾科	Nepidae	大紅娘華	Laccotrephes pfeiferiae
蜻蛉目	Odonata	細蟴科	Coenagrionidae	青紋細蟴	Ischnura senegalensis
		晏蜓科	Aeshnidae	麻斑晏蜓	Anax panybeus
		勾蜓科	Cordulegastridae	無霸勾蜓	Anotogaster klossi Fraser
		蜻蜒科	Libellulidae	鼎脈蜻蜒	Orthetrum triangulare
蜘蛛目	Araneae	跑蛛科	Pisauridae	溪狡蛛	Dolomedes raptor
無尾目	Anura	叉舌蛙科	Dicroglossidae	虎皮蛙	Hoplobatrachus rugulosus
				福建大頭蛙	Limnonectes fujianensis
		赤蛙科	Ranidae	澤蛙	Fejervarya limnocharis
				貢德氏赤蛙	Hylarana guentheri
				拉都希氏赤蛙	Hylarana latouchii
有鱗目	Squamata	黃頷蛇科	Colubridae	白腹游蛇	Sinonatrix percarinata
鯉形目	Cypriniformes	鯉科	Cyprinidae	臺灣鬚鱾魚	Candidia barbata
				台灣鏟頷魚	Onychostoma barbatulum
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	台灣椎實螺	Radix swinhoei
中腹足目	Mesogastropoda	川蜷科	Pleuroceridae	川蜷	Semisulcospira libertina
十足目	Decapoda	匙指蝦科	Atyidae	斑紋新米蝦	Neocaridina ketagalan
		長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	Macrobrachium asperulum
		溪蟹科	Potamidae	日月潭澤蟹	Geothelphusa candidiensis
				宮崎氏澤蟹	Geothelphusa miyazakii

附件十四 嵩山一號圳物種名錄

目	科	中名	學名
蜚蠊目	Blattaria	Blaberidae	麻蠊屬 <i>Rhabdoblatta</i>
蜉蝣目	Ephemeroptera	Ephemeridae	二叉高翔扁蜉 <i>Epeorus latifolium</i>
螳螂目	Mantodea	Mantidae	枯葉大刀螳 <i>Tenodera aridifolia</i>
脈翅目	Neuroptera	Corydalidae	斑魚蛉屬 <i>Neochauliodes</i>
蜻蛉目	Odonata	Euphaeidae	短腹幽螳 <i>Euphaea formosa</i>
襋翅目	Plecoptera	Perlidae	sp.1
毛翅目	Trichoptera	Hydropsychidae	sp.1
蜘蛛目	Araneae	Pisauridae	溪狡蛛 <i>Dolomedes raptor</i>
		Heteropodidae	白額高腳蛛 <i>Heteropoda venatoria</i>
鯉形目	Cypriniformes	Cyprinidae	臺灣鬚鱗魚 <i>Candidia barbata</i>
鱸形目	Perciformes	Gobiidae	短吻紅斑鰕虎 <i>Rhinogobius rubromaculatus</i>
			明潭吻鰕虎 <i>Rhinogobius candidianus</i>
基眼目	Basommatophora	Lymnaeidae	台灣椎實螺 <i>Radix swinhoei</i>
柄眼目	Stylommatophora	Philomycidae	雙線蛞蝓 <i>Meghimatium bilineatum</i>
十足目	Decapoda	Atyidae	斑紋新米蝦 <i>Neocaridina ketagalan</i>
		Grapsidae	日本絨螯蟹 <i>Eriochier japonica</i>
		Palaemonidae	粗糙沼蝦 <i>Macrobrachium asperulum</i>
		Potamidae	日月潭澤蟹 <i>Geothelphusa candidiensis</i>
			宮崎氏澤蟹 <i>Geothelphusa miyazakii</i>

附件十五 嵩山二號圳物種名錄

目		科		中名	學名
鞘翅目	Coleoptera	步行蟲科	Carabidae	小八星虎甲蟲 黃紋放屁蟲	<i>Cylindera psilica subsp</i> <i>Pheropsophus javanus</i>
蜉蝣目	Ephemeroptera	蜉蝣科	Ephemeridae	二叉高翔扁蜉	<i>Epeorus latifolium</i>
半翅目	Hemiptera	黽蟾科	Gerridae	大黽蟾 A	<i>quarius elongatus</i>
脈翅目	Neuroptera	魚蛉科	Corydalidae	斑魚蛉屬	<i>Neochauliodes</i>
蜻蛉目	Odonata	勾蜓科	Cordulegastridae	無霸勾蜓	<i>Anotogaster klossi Fraser</i>
		蜻蛉科	Libellulidae	鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangulare</i>
襉翅目	Plecoptera	石蠅科（襉科）	Perlidae	sp.1	
毛翅目	Trichoptera	紋石蛾科	Hydropsychidae	sp.1	
蜘蛛目	Araneae	跑蛛科	Pisauridae	溪狡蛛	<i>Dolomedes raptor</i>
無尾目	Anura	蟾蜍科	Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>
		赤蛙科	Ranidae	貢德氏赤蛙 拉都希氏赤蛙 長腳赤蛙 斯文豪氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i> <i>Hylarana latouchii</i> <i>Rana longicrus</i> <i>Odorrana swinhoana</i>
		樹蛙科	Rhacophoridae	台北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>
鯉形目	Cypriniformes	鯉科	Cyprinidae	臺灣鬚鱗魚 Candidia barbata	
鱸形目	Perciformes	鰕虎魚科	Gobiidae	短吻紅斑鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>
基眼目	Basommatophora	椎實螺科	Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>
中腹足目	Mesogastropoda	川蜷科	Pleuroceridae	川蜷	<i>Semisulcospira libertina</i>

嵩山二號圳物種名錄

目		科		中名	學名
十足目	Decapoda	匙指蝦科	Atyidae	斑紋新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>
		方蟹科	Grapsidae	日本絨螯蟹	<i>Eriochier japonica</i>
		長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>

附件十六 嵩山三號圳物種名錄

目		科		中名	學名
鞘翅目	Coleoptera	螢科	Lampyridae	黃緣螢	<i>Luciola ficta</i>
蜉蝣目	Ephemeroptera	蜉蝣科	Ephemeridae	二叉高翔扁蜉	<i>Epeorus latifolium</i>
脈翅目	Neuroptera	魚蛉科	Corydalidae	斑魚蛉屬	<i>Neochauliodes</i>
蜻蛉目	Odonata	蜻蜓科	Libellulidae	高砂蜻蜓	<i>Zygonyx takasago</i>
禿翅目	Plecoptera	石蠅科（禿科）	Perlidae	sp.1	
蜘蛛目	Araneae	跑蛛科	Pisauridae	溪狡蛛	<i>Dolomedes raptor</i>
無尾目	Anura	赤蛙科	Ranidae	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>
		樹蛙科	Rhacophoridae	褐樹蛙	<i>Buergeri-robustus</i>
鯉形目	Cypriniformes	鯉科	Cyprinidae	臺灣鬚鱗魚	<i>Candidia barbata</i>
鱸形目	Perciformes	鰕虎魚科	Gobiidae	短吻紅斑鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>
中腹足目	Mesogastropoda	川蜷科	Pleuroceridae	川蜷 S	<i>emisulcospira libertina</i>
十足目	Decapoda	匙指蝦科	Atyidae	斑紋新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>
		方蟹科	Grapsidae	日本絨螯蟹	<i>Eriochier japonica</i>
		長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>
		溪蟹科	Potamidae	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>

陽明先生全集

附件十七 八煙地區植物相調查資料

科名	種名	八煙 一4月	八煙 一6月	八煙 一8月	八煙一 10月	八煙 二4月	八煙 二6月	八煙 二8月	八煙二 10月	高厝 一4月	高厝 一6月	高厝 一8月	高厝一 10月	高厝 二4月	高厝 二6月	高厝 二8月	高厝二 10月
地衣苔蘚類																	
	<i>Crustose lichen</i> 殼狀地衣		*	*	*												
	<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Aongstr. 白髮蘚	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	◎	◎	△	△
	<i>Polytrichum commune</i> Hedw 大金髮蘚（土馬駝）	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	◎	◎	△	△
蕨類植物																	
Lycopodiaceae 石松科																	
	<i>Lycopodium cernuum</i> Linn. 過山龍	△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△	△	△	△
Selaginellaceae 卷柏科																	
	<i>Selaginella mollendorffii</i> Hieron.異葉卷柏																*
Gleicheniaceae 裏白科																	
	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Under. 芒萁										*	*	*				
Cyatheaceae 杪櫨科																	
	<i>Cyathea lepifera</i> (Hook.) Copel. 筆筒樹	*	*	*	*					*	*	*	*				
Dennstaedtiaceae 碗蕨科																	
	<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm. 栗蕨	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨					△	△	△	△					△	△	△	△
Lindsaeaceae 陵齒蕨科																	
	<i>Sphenomeris chusana</i> (L.) Copel. 烏蕨	△	△	△	△					△	△	△	*				
Pteridaceac 鳳尾蕨科																	
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link 粉葉蕨	△	△	△	△			△	△	△	△	△	△	△	△	◎	◎
	<i>Pteris fauriei</i> Hieron. 傅氏鳳尾蕨									*	*						
	<i>Pteris semipinnata</i> L. 半邊羽裂鳳尾蕨					*	*	△	△					*	*	△	△
	<i>Pteris vittata</i> L. 鱗蓋鳳尾蕨																
Vittariaceae 書帶蕨科																	
	<i>Vittaria anguste-elongata</i> Hayata 姬書帶蕨												*	*	*	△	△
Polypodiaceae 水龍骨科																	
	<i>Crypsinus hastatus</i> (Thunb.) Copel. 三葉蓴蕨	△	△	△	△	△	△	△	*	△	△	△	◎	△	△	△	△
Thelypteridaceae 金星蕨科																	
	<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai 小毛蕨	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	*	△	△	△	△
	<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw. 密毛小毛蕨										△	△	*				
	<i>Parathelypteris japonica</i> (Bak.) Ching 栗柄金星蕨									△	△	△	*				
	<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaud.) Alston 粗毛金星蕨									*	*	*	*	*	*	△	△
Aspidiaceae 三叉蕨科																	
	<i>Tectaria subtriphylla</i> (Hook. & Arn.) Copel.三叉蕨														*	*	*

八煙地區植物相調查資料

科名	種名	八煙一 4月	八煙一 6月	八煙一 8月	八煙一 10月	八煙二 4月	八煙二 6月	八煙二 8月	八煙二 10月	高厝一 4月	高厝一 6月	高厝一 8月	高厝一 10月	高厝二 4月	高厝二 6月	高厝二 8月	高厝二 10月
Athyriaceae 蹄蓋蕨科																	
	<i>Athyriopsis japonica</i> (Thunb.) Ching 假蹄蓋蕨	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	*	*
Marsileaceae 蘋科																	
	<i>Marsilea crenata</i> Presl 南國田字草									Δ	⊙	⊙	⊙			⊙	⊙
Azollaceae 滿江紅科																	
	<i>Azolla pinnata</i> R. Brown 滿江紅	⊙	⊙			⊙	⊙			⊙	⊙			⊙	⊙		
雙子葉植物																	
Acanthaceae 爵床科																	
	<i>Justicia procumbens</i> L. var. hayatae (Yamamoto) Ohwi 早田氏爵床	Δ	Δ	Δ	Δ					Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Amaranthaceae 莧科																	
	<i>Alternanthera nodiflora</i> R.Br. 節節花	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ											
	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Grise b. 空心蓮子草									Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	⊙	⊙	⊙
Campanulaceae 桔梗科																	
	<i>Lobelia chinensis</i> Lour. 半邊蓮	Δ	Δ		Δ									Δ	Δ	⊙	⊙
Caryophyllaceae 石竹科																	
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 無心菜	Δ				Δ											
	<i>Drymaria diandra</i> Bl. 荷蓮豆草												*		Δ	⊙	⊙
	<i>Sagina japonica</i> (Sw. ex Steud.) Ohwi 瓜槌草																
Compositae 菊科																	
	<i>Ageratum conyzoides</i> L. 霍香薊	*	*		Δ				*								
	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill. 紫花霍香薊	Δ	Δ		Δ					Δ	Δ	Δ	⊙	Δ	Δ	Δ	⊙
	<i>Bidens pilosa</i> L. var. radiata Sch. 大花咸豐草											*	Δ			Δ	⊙
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq. 美洲假蓬					Δ	Δ										
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore 昭和草										*	*					
	<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze 茯苓菜	Δ								Δ							
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. 鱧腸	Δ	Δ		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	*	*	*	Δ	Δ	*	*	Δ
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. javanica (Burm. f.) Mattfeld 紫背草	*	*		*												
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson 纓絨花				Δ												
	<i>Emilia praetermissa</i> Milne-Redh. 粉黃纓絨花												*				
	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. affine (D. Don) Koster 鼠麴草	Δ				Δ				*	*						
	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai 兔仔菜													Δ	Δ	*	Δ
	<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih 鵝仔草										*						
	<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) R. Br. ex Less. 假吐金菊	Δ				Δ	Δ	*		*							
	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 黃鵪菜			*	*					*				*	*	*	*

八煙地區植物相調查資料

科名	種名	八煙一 4月	八煙一 6月	八煙一 8月	八煙一 10月	八煙二 4月	八煙二 6月	八煙二 8月	八煙二 10月	高層一 4月	高層一 6月	高層一 8月	高層一 10月	高層二 4月	高層二 6月	高層二 8月	高層二 10月
Convolvulaceae 旋花科	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk. 甕菜										◎	◎	◎				
Cruciferae 十字花科	<i>Cardamine flexuosa</i> With. 焊菜	△				△	△										
	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. 豆瓣菜									△	◎	◎	◎				
	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 葶藶	△	△														
Guttiferae 金絲桃科	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray 地耳草	△	△			△	△			△	△	△	△	△	△	△	△
Labiatae 唇形花科	<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze 光風輪	△								△	△			△	△	*	*
Moraceae 桑科	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King 牛奶榕													*	*	*	*
	<i>Ficus sarmentosa</i> Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. <i>henryi</i> (Keng) 珍珠蓮													*	*	*	*
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Maesa tenera</i> Mez 臺灣山桂花	*	◎														
Nymphaeaceae 睡蓮科	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. 蓮						*	△	△								
	<i>Nuphar shimadai</i> Hayata 台灣萍蓬草					*	△	△	△	*	*	*	*				
	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi 睡蓮					*	△	△	△								
Onagraceae 柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven 水丁香			*	*		*	*	*							*	△
Oxalidaceae 酢漿草科	<i>Oxalis corniculata</i> L. 酢漿草												*	△	△	△	△
	<i>Oxalis corymbosa</i> DC. 紫花酢漿草													△			
Piperaceae 胡椒科	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi 風藤									*	*	△	△				
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L. 火炭母草														*	*	△
	<i>Polygonum perfoliatum</i> L. 扛板歸														*		
	<i>Polygonum plebeium</i> R. Brown 假扁蓄																
	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino 羊蹄	*															
Ranunculaceae 毛茛科	<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC. 禺毛茛									△	△	△	△	△	△	△	△
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus campanulata</i> Maxim. 山櫻花													*	*	△	△

八煙地區植物相調查資料

科名	種名	八煙一	八煙一	八煙一	八煙一	八煙二	八煙二	八煙二	八煙二	高層一	高層一	高層一	高層一	高層二	高層二	高層二	高層二
		4月	6月	8月	10月	4月	6月	8月	10月	4月	6月	8月	10月	4月	6月	8月	10月
Rubiaceae 茜草科	<i>Paederia foetida</i> L. 雞屎藤														*	*	△
	<i>Wendlandia formosana</i> Cowan 水金京		*	*	*								*		*	*	*
Saururaceae 三白草科	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. 蕺菜									△	△	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Scrophulariaceae 玄參科	<i>Limnophila rugosa</i> (Roth) Merr. 大葉田香草									*	⊙	⊙	⊙	*	△	*	
	<i>Mazus fauriei</i> Bonati 佛氏通泉草	△	*	*	*	△				△				△	△	*	
	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis 通泉草	*		*	*	*											*
	<i>Torenia concolor</i> Lindl. 倒地蜈蚣	△	△	△	△	△	△	△	△	*	△	△	△				
Theaceae 山茶科	<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masam. 森氏紅淡比													*	*	*	*
	<i>Eurya japonica</i> Thunb. 柃木	△	△	*	*			*	*								
Umbelliferae 繖形花科	<i>Angelica keiskei</i> Koidzumi 明日葉									*	*	*					
	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban 雷公根									△	△			△	△	*	*
Urticaceae 蕁麻科	<i>Gonostegia hirta</i> (Bl. ex Hassk.) Miq. 糯米團									△	△	*	*	△	△	△	△
	<i>Pilea peploides</i> (Gaudich.) Hook & Arn.var.majorWedd. 齒葉矮冷水麻	△	△			△											
Verbenaceae 馬鞭草科	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) F. N. Williams 山埔姜									*	*	*	*				
Violaceae 堇菜科	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 紫花地丁													*			
	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep. 虎葛													*	△	△	△
單子葉植物																	
Alismataceae 澤瀉科	<i>Sagittaria trifolia</i> L. 三腳剪										*	△	*				
	<i>Araceae</i> 天南星科																
<i>Pistia stratiotes</i> L. 大萍	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schoot 芋頭	△	△							△	△	*	*	*	△	*	
	<i>Typhonium blumei</i> Nicolson & Sivad. 土半夏		△	⊙	⊙	△	⊙	⊙	⊙								
	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng 海芋									*	*	*	*				
	<i>Commelinaceae</i> 鴨跖草科																
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f. 竹仔菜														△	△	△	△

八煙地區植物相調查資料

科名	種名	八煙一	八煙一	八煙一	八煙一	八煙二	八煙二	八煙二	八煙二	高厝一	高厝一	高厝一	高厝一	高厝二	高厝二	高厝二	高厝二
		4 月	6 月	8 月	10 月	4 月	6 月	8 月	10 月	4 月	6 月	8 月	10 月	4 月	6 月	8 月	10 月
Cyperaceae 莎草科																	
	<i>Cyperus alternifolius</i> L.subsp.flabelliformis(Rottb.)Kukenthal 輪傘莎草									*	△	△	△				
	<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) J. Raynal 磚子苗						*	*	*								
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. 短葉水蜈蚣	*	*	*	*	△	△	△	△	*	△	△	△				
Gramineae 禾本科																	
	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. var. amurensis (Komar.) Ohwi 看麥娘	△				△	△							△			
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. 稗	△	△	△	△	△	△	*	*	△	△	△	△	△	△	◎	◎
	<i>Miscanthus sinensis</i> Anders. 芒	△	△	△	△	△	△	△	△				*				
	<i>Oryza sativa</i> L. 稻													△	◎	◎	
	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius 兩耳草			△	△						△	△	△		△	△	◎
	<i>Sphaerocaryum malaccense</i> (Trin.) Pilger 稗蓋			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎
	<i>Sporobolus indicus</i> var. major 鼠尾粟	△	△	△	△					*				△	*	△	△
	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍							*									
Iridaceae 鳶尾科																	
	<i>Iris x hollandica</i> hort. ex Todd. 荷蘭鳶尾									*	*	*	*				
Lemnaceae 浮萍科																	
	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw. 青萍	◎	◎			◎	◎			◎	◎			◎	◎		
	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid. 水萍	◎	◎			◎	◎			◎	◎			◎	◎		
Typhaceae 香蒲科																	
	<i>Typha orientalis</i> Presl 香蒲									*	*	*	*				
Pontederiaceae 雨久花科																	
	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) Presl 鴨舌草											*	△			*	△

*－稀有、△－普通、◎－優勢

附件十八 嵩山地區植物相調查資料

科名	種名	出磺口 一4月	出磺口 一6月	出磺口 一8月	出磺口 一10月	出磺口 二4月	出磺口 二6月	出磺口 二8月	出磺口 二10月	石壁腳 一4月	石壁腳 一6月	石壁腳 一8月	石壁腳 一10月	石壁腳 二4月	石壁腳 二6月	石壁腳 二8月	石壁腳 二10月
蕨類植物																	
Lycopodiaceae	石松科																
	<i>Lycopodium cernuum</i> Linn. 過山龍							*	△								
Selaginellaceae	卷柏科																
	<i>Selaginella mollendorffii</i> Hieron.異葉卷柏									△	△	△	△				
Cyatheaceae	杪櫨科																
	<i>Cyathea lepifera</i> (Hook.) Copel. 筆筒樹					*	*	*	*							*	*
Dennstaedtiaceae	碗蕨科																
	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨					△	△	△	△	△	△	△	△				
Lindsaeaceae	陵齒蕨科																
	<i>Sphenomeris chusana</i> (L.) Copel. 烏蕨					*	△	△	△								
Pteridaceac	鳳尾蕨科																
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link 粉葉蕨									△	△	△	△				
	<i>Pteris fauriei</i> Hieron. 傅氏鳳尾蕨									*	*	*	*				
	<i>Pteris vittata</i> L. 鱗蓋鳳尾蕨	*	*	△	◎												
Polypodiaceae	水龍骨科																
	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl 伏石蕨	*	*	*	*												
Thelypteridaceae	金星蕨科																
	<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai 小毛蕨	△	△	△	△					△	△	△	△				
	<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaud.) Alston 粗毛金星蕨									*	*	*	*				
Nephrolepidacea	腎蕨科																
	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen 腎蕨	△	△	△	△					△	△	△	△				
Dryopteridacea	鱗毛蕨科																
	<i>Arachniodes rhomboidea</i> (Wall. ex Mett.) Ching 斜方複葉耳蕨	*	*	△	△					*	*	*	*				
Athyriaceae	蹄蓋蕨科																
	<i>Athyriopsis japonica</i> (Thunb.) Ching 假蹄蓋蕨									*	*	*	*	*	*	*	*
Azollaceae	滿江紅科																
	<i>Azolla pinnata</i> R. Brown 滿江紅													◎	◎	△	*
雙子葉植物																	
Acanthaceae	爵床科																
	<i>Justicia procumbens</i> L. var. hayatae (Yamamoto) Ohwi 早田氏爵床	△	△	△	◎					△	△	*	△				
Actinidiaceae	獼猴桃科																
	<i>Saurauia tristyla</i> DC. var. oldhamii (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬瓜														*	*	
Amaranthaceae	莧科																
	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Grise b. 空心蓮子草	△	△	△	◎	△	△	△	◎	△	△	△	◎	△	△	◎	◎

嵩山地區植物相調查資料

科名	種名	出礮口 一 4 月	出礮口 一 6 月	出礮口 一 8 月	出礮口 一 10 月	出礮口 二 4 月	出礮口 二 6 月	出礮口 二 8 月	出礮口 二 10 月	石壁腳 一 4 月	石壁腳 一 6 月	石壁腳 一 8 月	石壁腳 一 10 月	石壁腳 二 4 月	石壁腳 二 6 月	石壁腳 二 8 月	石壁腳 二 10 月
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms 鵝掌柴														*	*	
Campanulaceae 桔梗科	<i>Lobelia chinensis</i> Lour. 半邊蓮	△	△	△	◎			△	◎			△	△				
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl. 有骨消													△	△	△	△
Caryophyllaceae 石竹科	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 無心菜	△				△				△							
	<i>Drymaria diandra</i> Bl. 荷蓮豆草			*	△			△	△			*	◎			△	◎
	<i>Sagina japonica</i> (Sw. ex Steud.) Ohwi 瓜槌草	△	△	*													
Compositae 菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L. 霍香薷												△				
	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch. 大花咸豐草	△	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎
	<i>Cirsium japonicum</i> DC. var. <i>australe</i> Kitam. 南國小薊													*	*		
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq. 美洲假蓬	△	△	*						△	△	△	△	△	△		
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. 鱧腸							*	△								
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld 紫背草					△	△	△	△								
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson 纓絨花	△	△	△	◎	△	△	△	△					△	△		
	<i>Emilia praetermissa</i> Milne-Redh. 粉黃纓絨花					△	△	△	◎								
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 小米菊									◎	△	△	△	△	△	△	△
	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. <i>affine</i> (D. Don) Koster 鼠麴草	△				*								△			
	<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih 鵝仔草									△	△	*					△
	<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) R. Br. ex Less. 假吐金菊	△				*				△							
	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 黃鵪菜	△	△	*	*												
Convolvulaceae 旋花科	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk. 甕菜		△	△	◎												
Cruciferae 十字花科	<i>Cardamine flexuosa</i> With. 焊菜			△	△												
Fumariaceae 紫堇科	<i>Corydalis tashiroi</i> Makino 台灣黃堇	*												△	*		
Guttiferae 金絲桃科	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray 地耳草	△	△	△	*	△	△	△	△	△	△	△	△				
Haloragaceae 小二仙草科	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc. 粉綠狐尾藻	*	*	*	*												
Labiatae 唇形花科	<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze 光風輪	△				△								△	*		

嵩山地區植物相調查資料

科名	種名	出礮口 一 4 月	出礮口 一 6 月	出礮口 一 8 月	出礮口 一 10 月	出礮口 二 4 月	出礮口 二 6 月	出礮口 二 8 月	出礮口 二 10 月	石壁腳 一 4 月	石壁腳 一 6 月	石壁腳 一 8 月	石壁腳 一 10 月	石壁腳 二 4 月	石壁腳 二 6 月	石壁腳 二 8 月	石壁腳 二 10 月
Lytnraceae 千屈菜科	<i>Rotala rotundifolia</i> (Wallich ex Roxb.) Koehne 水豬母乳	△	△	◎	◎			△	◎								
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Melastoma septemnervium</i> Lour.野牡丹					*	*	*	*								
Moraceae 桑科	<i>Morus australis</i> Poir. 小桑樹													*	*	*	*
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Maesa tenera</i> Mez 臺灣山桂花													*	*	*	*
Nymphaeaceae 睡蓮科	<i>Nuphar shimadai</i> Hayata 台灣萍蓬草	*	*	*	*												
Onagraceae 柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven 水丁香				△				△								
Oxalidaceae 酢漿草科	<i>Oxalis corniculata</i> L. 酢漿草	△	△	△	△					△	△	△	◎			*	△
	<i>Oxalis corymbosa</i> DC. 紫花酢漿草									△	△		*				
Plantaginaceae 車前草科	<i>Plantago asiatica</i> L. 車前草	△	△	*													
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L. 火炭母草	△	△	*													
	<i>Polygonum plebeium</i> R. Brown 假扁蓄	△	△	*													
	<i>Rumex crispus</i> L. var. japonicus (Houtt.) Makino 羊蹄									△	△	△	△				
Ranunculaceae 毛茛科	<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC. 禺毛茛	△	△			*	*		*	△	△	*	△	△	△	*	△
Rosaceae 薔薇科	<i>Rubus rosifolius</i> J. E. Smith 刺莓					*	△	*	*								
Saururaceae 三白草科	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. 蕺菜					△	△	◎	◎	△	△	△	△				
Scrophulariaceae 玄參科	<i>Mazus fauriei</i> Bonati 佛氏通泉草	△	*			△	△	*	△	△	△	*					
	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis 通泉草	△															
	<i>Torenia concolor</i> Lindl. 倒地蜈蚣	△	△		*												
Solanaceae 茄科	<i>Solanum nigrum</i> L. 龍葵													△	△	*	*
Umbelliferae 繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban 雷公根	△	△	△	△	△	△	*	*				△	△	△	*	
	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook. 乞食碗	△	△							△	△	*	△	△	△	*	

<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC. 水芹菜		△	△	*	◎	△	△		△	△	*								
嵩山地區植物相調查資料												出礮口 一4月	出礮口 一6月	出礮口 一8月	出礮口 一10月	出礮口 二4月	出礮口 二6月	出礮口 二8月	出礮口 二10月
科名	種名																		
Urticaceae 蕁麻科																			
	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.var.tenacissima (Gaudich.) Miq. 青苧麻	△	△	*	*										△	△	*		
	<i>Gonostegia hirta</i> (Bl. ex Hassk.) Miq. 糯米團														△				
	<i>Pellionia radicans</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者											△	△	△	△				
	<i>Pilea peploides</i> (Gaudich.) Hook & Arn.var.majorWedd. 齒葉矮冷水麻	*										△	△		*	△			
Violaceae 堇菜科																			
	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 紫花地丁		*				*												
單子葉植物																			
Alismataceae 澤瀉科																			
	<i>Sagittaria trifolia</i> L. 三腳剪		*	△	◎	◎			△	◎									
Araceae 天南星科																			
	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schoot 芋頭						△	◎	◎	◎					*	△	△	△	
<i>Pistia stratiotes</i> L. 大萍																			
	<i>Typhonium blumei</i> Nicolson & Sivad. 土半夏													△	△	◎	△	△	
	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng 海芋		*	*															
Commelinaceae 鴨跖草科																			
	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f. 竹仔菜	△	△	△	△	△	△	△	△	◎				△	△	△	△		
Cyperaceae 莎草科																			
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. 短葉水蜈蚣								*	△									
Gramineae 禾本科																			
	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. var. amurensis (Komar.) Ohwi 看麥娘	△										△	△						
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. 稗				△			*	△					△					
	<i>Miscanthus sinensis</i> Anders. 芒	△	△	△	◎	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	△
	<i>Oryza sativa</i> L. 稻		◎																
	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius 兩耳草							△	△										
	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍	*	*	*		*	△	△	△	△	△	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	
Lemnaceae 浮萍科																			
	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw. 青萍	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△			◎	△	◎	◎	△	△		
	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid. 水萍	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△			◎	△	◎	◎	△	△		
Pontederiaceae 雨久花科																			
	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) Presl 鴨舌草				△			◎	◎			△	△					△	

*－稀有、△－普通、◎－優勢

陽明先生全集

附錄十九 高厝-張認路小姐訪談內容

Q：八煙現在封村對你有沒有影響？

A：八煙它現在還是管制。國家公園好像也沒有出來做處理。

Q：有拉，昨天我去訪問里長和鄰長，結束了他們也在那邊坐，他們說國家公園有做協調，路封起來，大家協調大家處理，他們大概有做這樣子的

A：他們對這個有共同的想法就對了？

Q：你知道你古厝時間多久了嗎？

A：我這邊我是看祖譜裡面，昭和 14 年這裡都已經開墾好了

Q：昭和 14 年很近，沒有超過 100 年

A：好像是昭和前，不是民國，是日據時代他們就在這邊了

Q：是 1895 年？

A：在日據時代他們就在這邊住了

Q：所以日本來時就有，那更早以前呢？清朝時期？

A：不過我看族譜，他叫基隆郡

Q：臺北府，那個是清朝的

A：我這個祖譜是寫那個年代，臺北府的時代

Q：所以你知道當初有百年了嘛

A：我聽我大哥說那間古厝，可能有兩百年但不確定

Q：兩百年的古厝。就是下面那間嗎？你這裡早期都是做水梯田？

A：以前其實是種茶，後來才種稻

Q：你這裡一開始都種茶？

A：對阿，因為日本人進來以後，才開改種稻。日本人進來後觀察這邊，才改種稻

Q：種稻是種甚麼品種的，你知道嗎？

A：以前好像是蓬萊米，那種米不好吃

Q：不好吃那個是在來米

A：以前那種不好吃，現在種的這種比較好吃

Q：現在都改種稻，以前這是山坡地嘛，現在種稻田裡有甚麼蟲？

A：可能是因為沒有農藥的關係

Q：水梯田有甚麼功能，你知道嗎？

A：上次我有問那個學生，有很多種。應該是我們這邊沒農藥的關係，所以才這樣

Q：所以水梯田的功能，就是我學生跟你說的

A：之前你們還沒來做的時候，我自己發現田裏面有一種大隻的有很多，還有鳥有很多種，差不多有五種

Q：所以水田有水，裡面有很多生物多樣性，這種事情你都知道嘛。水梯田他還

可以調節溫度、可以降低溫度、涵養水源又可以種農作物，還有提供生物多樣性的棲地，像這類的東西。

Q：你是甚麼時候來古厝這邊？

A：我是民國 70

Q：所以你以前住外面？

A：對，住ㄉㄨㄣˊ ㄍㄨㄣˊ

Q：你們會拿田裡面甚麼東西來吃？

A：這我哥可能才知道。他跟我窩田裡面以前有泥鰍，還有土龍的東西，我會吃但是我不知道怎麼說

Q：鰻？

A：可能是那種喔

Q：你這有鰻嗎？

A：以前有，這邊的田ㄉㄨㄣˊ 不固定，那個叫甚麼土虱？有七星鯉

Q：不是土虱，是七星鯉。七星鯉現在還有嗎？

A：這幾年田我沒有去給他挖起來，所以我不知道裡面有沒有

Q：那所以土龍現在應該沒有了嘛？

A：土龍應該是沒有了。我知道我這現在裡面有泥鰍

Q：照顧大葉田香，這種東西是花蓮一個原住民叫舒米，他們在種的。

A：因為我這也沒甚麼在賣，賣的製作方法也不一樣

Q：這沒關係，這是題外話。那蜆呢？

A：蜆，以前我們這裏也有

Q：那現在呢？

A：因為這幾年河水很大，蜆原來在我們這邊就有，現在水很大流到旁邊去了。我水溝邊那邊水田芥那邊有。

Q：田螺有嗎？

A：有，不過水大，他都跑到筊白筍那邊去了

Q：所以你現在這還有田螺嘛

A：有，田螺還有。田螺，我在放水的時候他又會跑出來

Q：田蚌你知道嗎？有的很大

A：那很大顆拉，我這沒看到

Q：你這裡有毛蟹嗎？

A：有，幾隻啦

Q：大隻的那種喔？

A：沒有那麼大的，差不多比兩個手指那種的...

Q：不是別人說的海邊的那種

A：不是不是，和那個不同。我上次看的是腳紅紅的

Q：所以這種會破壞田梗嗎？

A：他都在水溝邊，看到的時候都在水溝邊

Q：那蝦子呢？

A：蝦子是水帶來的，田裡面只有小隻的那種。大隻的只看到兩次，在水底田底

Q：所以照你說的，你這裡的小動物越來越少，你有感覺越來越少？以前有現在沒有的東西嗎？

A：以前有現在沒有的就像剛剛說的土龍這種沒看過，田蚌也沒看過。這幾年我這樣的經營方式，他都沒出來

Q：那鰻？

A：鰻沒看過

Q：ㄍ又 ㄈㄣ(七星鯉)現在有嗎？

A：ㄍ又 ㄈㄣ算是泥鰍嗎？還是另外一種？

Q：不是，ㄍ又 ㄈㄣ是ㄍ又 ㄈㄣ

A：那我可能沒看過，但是以前田裏面有沒有我不知道

Q：你們這邊的田除了種茶、種稻以外，又有甚麼會拿來吃的？水田芥這種

A：水田芥，還有另一種也可以吃的，叫飛機草，叫甚麼名字的我記不得，山茼蒿

Q：昭和草

A：昭和草拉。因為昭和草在我們這都叫他山茼蒿，另外有一種也可以吃，但是他叫甚麼名字我忘記了。不是ㄍ又 ㄈㄣ，那是林智謀老師說的，他說這種菜很好吃，但那個草的名字我忘記了，要問他我才會記得。Q：昭和草、山茼蒿這些都可以吃啦。水裡面除了水田芥

A：水田芥、空心菜。水田芥有兩種，一種是菲律賓的還是加拿大的，說它是水芹菜，那我們台灣人都說它是水田芥；還有一種台灣人叫它空心菜的，它也是水田芥。空心菜這樣種是早期人就這樣種了。

Q：你們這有田狗？青蛙

A：應該有吧，青蛙有

Q：貢德氏赤蛙就是田狗

A：喔，貢德氏赤蛙就是田狗

Q：牠的叫聲就像狗一樣在田裡叫。

A：那個很大隻

Q：那個有一種是美國牛蛙喔

A：我看有很多種，有腳很長的

Q：是咖啡色的

A：有的是有帶一點綠綠的

Q：如果是很胖的那是美國牛蛙，你這裡應該沒有美國牛蛙拉

A：ㄟ他是瘦瘦長長的

Q：那應該就是貢德拉，那個叫聲像狗一樣，叫做田狗。早期進忠伯都把它拿去吃。我學生有調查這裡的東西，他們有跟你說嗎，沒關係啦，他們有些拿回來做標本的還有一些拿回來洗的，我會跟他們說有看到再叫他們跟你說。

A：好。

Q：還有那個水蛙就是虎皮蛙嘛，

A：我這裡有看起來青色的那種

Q：ㄅㄨˊ ㄉㄨˊ ㄌㄧˊ

A：ㄅㄨˊ ㄉㄨˊ ㄌㄧˊ 那種

Q：那你們這裡會吃青蛙嗎？

A：我不吃

Q：那你們家有人會吃嗎？這個沒有關係，不會牽涉到甚麼保育法

A：那是早一輩的人會吃啦，現在我們這輩的都不吃

Q：對拉，進忠伯早期也是這樣。嵩山社區那邊，以前還會抓虎皮蛙和貢德氏赤蛙去街上賣

A：我這沒有。以前我聽他們說會吃，但後來就不吃了。都是古早時代有吃味以前生活較辛苦，只要能吃的東西就會拿來吃，現在的人沒有人要吃那些。現在小孩看到那些會怕，他們不敢吃。

Q：那虎頭蜂？

A：那我也沒吃，我這都沒人吃

Q：會捕蟋蟀嗎？

A：會捕蟋蟀，蟋蟀就是土猴

Q：螻蛄？

A：螻蛄就沒有

Q：就像是那種鼯鼠

A：我們叫那個叫林投割，那個腳長長的，但是國語我不知道怎麼說。以前小時候都叫林投割，腳很長和螳螂很像，現在我這裡也還有，

Q：ㄌㄨˊ ㄉㄨˊ ㄌㄧˊ ㄅㄨˊ ㄌㄧˊ？

A：ㄌㄨˊ ㄉㄨˊ ㄌㄧˊ ㄅㄨˊ ㄌㄧˊ 我們也有

Q：你對這裡的地方你有甚麼期望？

A：我希望是他們所有的兄弟都願意回來耕種，就是互相來經營這一塊地，希望國家公園可以幫忙，大家的理想都一樣，一起經營，才有辦法發揮出去。我是希望大家都能核心，核心這樣做起來才會穩固，才不會做一做就沒人要做，這樣就沒效了。所以我是希望說有人幫忙輔導拉，我們自己也要努力去推拉，這樣才有辦法永久，

Q：所以田下面那都是你的？

A：都是我母親的。有人跟我說這些可以怎樣用，我都可以跟他說

Q：所以你現在就做大葉田香和稻那些？

A：我做的都是比較大塊，我這樣做沒農藥的比較好管理。

Q：你現在種的就沒有銷路的問題吧？

A：目前有參加小農市集還好

Q：所以你的小農市集都要跑鼓山那邊？

A：對，就是有一個叫孟何的會找一些小農市集，都是完全沒有農藥的這些農作物，大家聚集在一起

Q：阿你會去甚麼點賣？

A：他位置不一定，他只要有推的地方，都希望小農過去那邊擺市集，可是要看個人，因為像現在的東西比較少，我就比較少參加，如果東西有，我就回答他好幫忙去擺攤這樣。

Q：你覺得擺攤好過？

A：擺攤是比較累啦，東西也沒有一定很好賣，要看客人的心態，有的客人都嫌太貴

Q：沒有辦法，有機的都這樣

A：因為我們沒有農藥，價錢一定拉得比較高一點，因為成本的問題。成本都沒人幫我們，我們要自己想辦法去做，所有的材料都要自己想辦法去做。

Q：我跟你說，這不是出路啦，活下去就活下去，活不下去就活不下去

A：為了生存，我們會想盡辦法

Q：你看很多靠政府補助的，都完蛋了。一直靠政府補助的，到後來就一直放煙火

A：我們的希望是他們來輔導，輔導如果東西出來了要怎麼銷出去的路。這對我們來說是一個路術，我們也是希望生意做得好一點，有人可以幫我們打這個門路，我現在東西種出來，像我們種田的對外面不熟，我們要怎麼把東西拿出去賣？我們的路在哪裡

Q：你知道賴萌宏嗎？那個復興農場在瑞穗，一個男生在種有機的？

A：我不認識

Q：他有跑到台北做小農市集，我都跟他說這樣不對，你跑太遠了。他是說他在做環境教育，那當然我們也只能接受。我有去訪問阿先，其實阿先講得很好，就是說小農市集不應該一直辦活動來擺小農市集，他說小農市集應該是不希望你跑太遠嘛，以他的角度來看，小農市集應該是貢寮區公所辦貢寮區的小農市集

A：就是每個區域的來幫忙輔助阿

Q：對對對

A：來幫我們怎麼推出去，去打這個知名度才有用

Q：對，就是社區的區公所來辦。阿先有講，因為貢寮的農會和區公所是死對頭，所以就沒辦法。所以這就是交換一個意見拉，以後就是找金山鄉公區公所辦小農市集，金山區的小農市集

A：目前金山區的小農市集，你 18 號可以過來看看，他有辦一場，鄉公所輔助來跟社區大學一起辦的

Q：阿地點在哪裡？

A：在我們金山中山堂

Q：金山中山堂是在要去總督溫泉外面那條...

A：對對對，在旁邊那邊

Q：我大概知道，我來看看

A：他們這裡有兩場，可是這次我現在沒有東西，所以我不參加。

Q：你也可以做一些菜勺又`，還是甚麼的...，做一些加工品阿

A：加工品，像是醃蘿蔔或是冬瓜的話，要經過檢驗，沒檢驗人家會吐槽。一般小農市集我們自己醃製的，沒有送驗的話，別人來到你這都會問你有經過檢驗嗎？這樣就沒辦法賣。這種東西你沒送過檢驗就沒行情。因為一般要農市集的菜勺又`是自己醃的沒有放防腐劑，客人會說你裡面放了甚麼東西，他跟你問一大堆，你沒寫出來他就覺得沒安全感，沒有人要買。

Q：現在是另外一個問題，如果到你家的人跟你買就沒問題

A：現在你到我家買和到小農市集買的就不一樣

Q：對。你現在比較希望你兄弟都能回來，這樣就能移植耕種下去，也許現在他們不是全農，半工半農，就是慢慢的做，做看看

A：我也是慢慢推拉，不能急，重點是我們大家能核心是最重要的

Q：那八煙的事就是他們家的事

A：黑拉，我也不敢講，只能這樣啦

Q：那大概訪問就到這裡，就是要知道田裡的生物多樣性的關係

附件二十 嵩山陳國志先生訪談內容

Q：水梯田裡很漂亮、很有特色，然後它應該是整個環狀的特色，台灣現在還維持那麼漂亮、那麼完整的應該很少了。現在很多房子也都蓋在裡面、這大概有多久的歲數，過去的開發是怎樣的發展？

A：其實，嵩山社區這邊的水梯田裡的開發，追溯到清朝，像清朝的話應該是嘉慶年間，那個時候就開始了，來到這邊的話，來到這邊的話主要是定居，打算定居就是要開始生活。生活，因為剛開始來會弄一些像是旱作的東西，譬如說像茶葉、或是地瓜，然後再慢慢開鑿這個水梯田，因為水梯田的開鑿比較不容易，他要尋找水源，然後一方面這裡也全是坡地，那坡地的話你要維持到一個等高種植，才會有一個水梯田的結構。水梯田的建構，一開始開發開鑿，這要從我們的離溪邊最近的地方然後往上，再開鑿上去，然後挖到的石頭，這邊是屬於安山岩，是安山岩的地質，然後再挖這個牛踏層的時候，會挖到很多的那個石頭出來，石頭才可以多一點波感，就由下而上把它做好，就表層土做成一個小山，由下而上挖到的石頭堆疊過來，然後到最上面再去做水圳引流，要灌溉。灌溉的話要從上面土壤開始分散，那個叫做「厶乂丫、卩口一、」。曾經分散水位，平常的那個水位再一區一區的弄下來，最後才用那個牛，用「ㄋ丫、ㄣㄣ」打出泥漿，打出泥漿的話，他才能達到一個土壤的一個密度，最後他才能夠達到一個斷水的狀態。當初在牛踏層的製作，真的是用牛挖了石頭之後，牛再上去上面再踏，那個叫做「ㄣㄣ・厶ㄣ・」，田埂的話，那個要把它踏實，踏到一個密度，要夠夯死，那個就是用牛踏出來的層次，就叫做牛踏層。然後後面上面那層表層土就像我們種植的表層土，差不多在 30 公分左右，就因為那梯田的話土壤 30-60，頂多最多只能到 60 公分，這是他的一個土壤種植的深層度，然後再打出泥漿，每一年覆年的去耕種，當初他們在開鑿梯田的，一個發展過程。然後當初我們這邊的地叫九芎林，現在叫九芎里，更早以前就九耕里，耕田的耕，就九個人來開發這個田地，這九芎林的由來就是這樣，就九個人來開發這片梯田出來，叫做九耕林，九個人在耕田，後來到民國政府的時候，又改成現在九芎里，因為這邊九芎樹也多，這邊比較不好叫，乾脆就叫「九芎ㄣ丫」，所以在台語就叫「九耕ㄣ丫」。

Q：九耕？

A：對，耕田的耕，耕和芎的諧音一樣。

Q：那尖山湖怎麼來的？

A：這些山尖尖的，這一個凹地，用這個意象來稱這個地方為尖山湖，但是當初火山爆發的時候這裡是一個堰塞湖。

Q：這是一個堰塞湖喔？

A：對阿，這一個堰塞湖。堰塞湖在沖刷的時候，留下這個凹地，這是有可能的。我們這裡很多都是用意象的做比喻，然後我們這個崩山口，這個山很會崩，所以才會叫崩山崩山，這屬於紅土，紅土太陽一曬就比較硬，經過雨水的沖刷以

後，他就比較濕、比較有黏性，比較容易崩塌掉，就叫崩山。

Q：這有沒有 200 年？嵩山社區有沒有 200 年？

A：這個喔，恩…應該有，加這個梯田開發應該有超過百年以上，那兩百年應該有。

Q：這個能找到資料嗎？

A：我有鄉誌，我拿鄉誌給你參考，鄉誌有記載，我拿給你看，這是康熙 58 年所畫的圖，所以說你看從康熙那時候，就應該這邊就已經有一些規模。鄭成功來收復台灣，收復台灣的時候…

Q：1624，這邊有在挖硫磺嗎？

A：這邊沒有在挖硫磺，這裡有做油礦探勘。

Q：油礦也是在挖硫磺嗎？

A：不是在挖煤油，這裡有一個煤油礦坑，天氣變化時氣體會很大，聞起來有點像茶油味。所以說這是從清朝的時候，那是康熙那時候的移民潮比較大，所以那時候開始，而且也是從康熙那時候才把台灣併入，之後才慢慢移民過來。這裡面有記載我們這裡的一些氣候，每個里的特色。

Q：這是甚麼單位出的？(鄉誌)

A：石門鄉公所，公所那時候編列出來寫的。

Q：區公所，是幾年的？

A：86 年

Q：86 年，搞不好簡龍祥家裡有這本？

A：我不知道，我家有一本，這裡有歷代一些鄉長的資料，然後這是他們做的一些事情。我這裡有一些，因他它還有記載我們山溪里的一些地方，有挖到原住民的一些文物，然後現在要找那些文物到底是放在哪裡。

Q：那個點呢？

A：崩山口進來。

Q：崩山口在現在的哪裡？

A：就是現在活動中心那邊，他說他道路拓寬的時候有挖到一些東西。

Q：就是我現在右轉，台二線右轉進來那條？

A：就活動中心，風箏公園那邊。上次有個記者來，上次有給她看，裡面有一些文物記載。

Q：你家有古早時代的照片嗎？

A：我一直在找那種照片，像這種照片就沒有。

Q：18 王公裡面有一張照片，練家莊，以前他們在核一廠那邊。

A：在海邊那邊對阿。

Q：裡面有很多梯田一直到海邊，他們那一種片梯田一直延伸到海邊，所以核一廠那邊以前都是水梯田。

A：像這些農具多都找不到(鄉誌中)，這些都還有，包括這種的就沒有。

Q：這個有的你要把他收好喔！

A：我有一個表弟，他的田地，他的農地

Q：插秧的秧批

A：他說這些秧批他想要丟掉，但我想要留起來。

像這些「米籬筐」我都有，像這裡有記載一些我們這地方比較重要的民俗、文物、還有包括「𠂔𠂔 𠂔𠂔」、「𠂔一又 𠂔又 𠂔又 𠂔又」，那個都有另外一本，那北海岸那本就有。

Q：你確定以前是先種茶、番薯再種稻子？

A：為了生活，要先開墾，開墾開好了後，要邊生活邊開田，經濟先撐起來後你才能夠生活，種番薯才比較快，種番薯才能趕快吃、趕快收成。春天播種後下一季就可以收成，我現在種稻的話，要明年才能收成。一定會先民來時帶一些乾糧，邊種田邊生活，等經濟到達一定後才能開始種田。番薯就開始耕種

Q：阿你祖先來多久了？你祖先來之前就有先開墾嗎？

A：有開墾，在外面，聖靈公廟，之後再搬進來裡面。我大伯比我爸爸大 20 歲，他們先幫別人種田，之後才有自己的田，然後就遇到三七五減租，這就是 36 年還是 38 年開始幫別人做的。這一條路是在昭和 12 年，算是 13 年才開，12 年飛機失事，27 年開這條路，昭和 15 年還是 19 年做那條橋。那個橋墩還接在旁邊，用水泥做起來的，那裡有寫昭和幾年。

Q：那個橋還在嗎？

A：那個頭的標誌我還留著，其實當初要做，他是要把那個彎弓留起來，上面直接拓寬就好，彎弓直接打掉，地基直接打掉，那個古蹟被打掉了。實在很可惜。那是昭和 15 年的時候做的，就是 29 年做的一個橋墩，這就是歷史。

Q：是昭和在台灣 21 年結束。

A：那你看昭和幾年嘛，他的 12 年加我們的 14 的話就是民國。

Q：所以以這個地方來說，因為是一個山坡地，就開始慢慢種植水稻嘛，就以就種水稻，所以現在水梯田以後，對社區來說就很重要，有甚麼意義嗎？

A：以前這是我們一個重要的產區，你要吃米也要靠它，你要賺錢也是要靠它，你如果不做工，你就要…，就要再加一些附加的…中期會有農閒，在農閒的時間，你就可以穿插弄一些中層種樹，種茶樹，然後地的最上面那一層種地瓜。然後我們這個坡地靠溪邊，那個水充足的地方種稻子，種茶葉，種地瓜，是這樣分層來利用到地力。像我們以前種地瓜的話，是從山坡地斜坡下來，他不是整個，一層一層的，它可以做到節洪、蓄水，做成水土保持的作用，一個等高種植。以前茶也是一階一階，一階一階也是因為旁邊也要「𠂔𠂔 𠂔𠂔」，…，會造成土石流，做成一階一階

Q：他用坡耕作成的梯田？

A：用梯田階式的耕種，階式的耕種就是要有這些工序？，你為了省掉這些工序，那這些土壤的波動是不是很容易造成流失？像以前先民在做的時候，他們就有這種智慧，你為了生產，但是要保持著地力，地不要去破壞掉他。

Q：那現在水梯田有甚麼樣的功能？

A：其實一方面它可以做到蓄水、節水，然後甚至到節流的狀態，然後可以做成一個，其實你不要講說一個濕地濕地，其實把水梯田復育好的話，不管是種植產區，只要有水下去，其實最好的就是原生植物的復育，一個保育區，然後生態的一個保育區，也不要說千年種子萬年種子，只要水一進去，他就會自然復育，然後就是一個很好的保育。其實像休耕政策，不應該這樣陸化，應該是說休耕為什麼不反過來說，你只要把我的梯田建構好、耕作好，沒有種植的話，你就一直去翻地，然後讓他達到一個有蓄水的狀態，我錢給你高一點，但沒有人想要這樣做。那現在是你就翻地，然後撒上田青，我就給你最高的錢，當然後面的毒化劑就給你下去了，對吧。像裡面有一些水的梯田，他田埂會撒上除草劑，我和陳賜龍去看過好多次，其實有灑除草劑的時候，昭雲細蟪有很多，可是他的田就是全年都保持有水狀態。在田埂上面會灑除草劑，但是他的田埂就不會壞掉，這種陸化的一灑除草劑的就全部都壞掉，那個有灑除草劑的地方的朝雲細蟪又特別多。像這次在那個貢寮，這次林務局和阿里磅生態農場有辦一個活動來這裡，他們那天貢寮有一個年輕人就過來，我們兩個就在討論昭雲細蟪。他也說他們去年那一塊有在灑除草劑的地方，昭雲細蟪也很多，可是今年沒有灑除草劑的時候昭雲細蟪就不見了，我說怎麼會這樣。

Q：所以說台北赤蛙，你不理牠，阿石伯繼續灑農藥…

A：說不定牠還會在

Q：對

A：然後你現在理牠，牠卻找不到。所以我都跟他吐槽，所以有的時候我們不要用一些學術界的東西去過度干預。

Q：因為我講好幾次，但我現在會覺得，像有一次我講話他們都很害怕，

A：其實，我就說他們在做的時候，那就是說我們在地的人，他其實他在做時候，你要用在地的一個角度去觀察，我也跟陳賜隆說我們這也有一個調查，陳賜隆你也應該知道他，動物園的一個館長。

Q：我知道。

A：我跟他說你這個做何解釋，他說要來這裡看朝雲，但卻找不到。他說每年去觀察，牠不會銳減，還會增多，然後一條田埂過去，大概有 30 對 40 對。

Q：我有一個朋友在南投，他就說他在弄一個

A：你說像這一種案例的話就會有差。而且如果是說是水梯田的話，你的水是 24 小時流動的，還是那種死水的。有的他可能只是打水上來灌溉的，那種就有可能有差，因為牠的水沒有在流動，那本身他的生物也會減少。我們這種是 24 小時水在流動，他裡面含氧性就夠阿。涵養性夠的話，生態其實就會很豐富。就像夢他們來做那個調查的時候，我的那個芋頭田都乾的，但奇怪裡面還是有東西，就是很奇怪啊，對不對就乾的東西也會有東西。

Q：阿你上面那邊旱田都種甚麼？你還是都種番薯？

A：沒有，那是種茶，另一邊才是種番薯，是別人的

Q：那你種茶需要澆灌嗎？

A：不用

Q：阿你們這裡種茶？有多少人？

A：阿我們這邊是，有人像要把那個已知農新的在推一下。所以我才說每一個里有每一個里的特色，

A：阿里磅紅茶，阿那就把別的地方的拿來這邊

A：我坪林拿的…，然後就說是我們阿里磅的紅茶，我說真的要不得，我說那天…

Q：而且那個會傷害整個石門。

A：對， A：所以這就是說，我也不知道怎麼跟他們說……，我現在在種茶阿，結果他們現在就一直在推那個水梯田，都用到我們這邊，你像光在網上做的那些宣傳照片，不是都用我們裡面那一塊在做宣傳。

Q：阿現在台北赤蛙…??(26：55)

A：對阿，也沒辦法啊……赤蛙在那邊…??

Q：不會啦，他那個應該去做生態就好了

A：對拉，阿你這樣，那裡面的的人，為了水圳勸是那個居民打造出來了

我們這邊水圳的水源權，是當初你多少甲地的話，他是分給你多少直徑公分的水給你，這樣分的，農民水利會法是這樣子，你有田的話才能分到這塊水圳，你今天如果只是說是旱地，你田沒有那麼多，你去水圳給他接水過來，他可以告你，

Q：那如果去打水來？

A：那沒關係啊，如果接一條水管就不行，如果說他如果沒看到，偷接一條那 ok，如果偷接一條給他固定起來那你就會有問題。

A：這樣也是可以，那是沒關係，因為水是流下來，但是你不能做固定，那個就有問題。

Q：你現在水梯田，是社區的一個文化景觀，就是說當然把他維護起來是一大特色。像很多地方的水梯田，已經恢復一些山坡地，像是石門那裡。就是說水梯田如果恢復森林是好事情，像最近大陸說的退耕還林，原則上就是一件好事。

A：那是復古啦。

Q：但是現在有另外一個就是說，有人說那你們是神經病還在復耕水梯田，就讓他恢復森林，這對國家來講是好事，但是現在背後有一個比較大的問題就是，因為台灣的糧食自給率只有 30%，那你將來一定需要某一種機率需要自給自足的，那一定還要水田嘛，你水田不夠的時候，還要再去開墾山坡地嗎？不是，你就把現有的水梯田，開墾維護起來，這才是比較正確的。

A：我現在觀念就是，我們社區裡面原本有 160 幾甲的水田，那現在應該有差不多，現在保有可以看到梯田形狀的可能剩下差不多 100 甲，那剩下的 60 甲，這是保守估計啦，可能已經恢復到原始森林了，那種我們就不要再動他。就由現在的 100 甲是否可以保持到一個原有狀態。

Q：就是有耕作能力啦！

A：對對對，就是把他保持道隨時都可一進行復耕作業的，或是說 100 甲，你用 50 或 60 甲，還是要用到八成，這個八成可以隨時做復耕狀態。

Q：或是做生態保育。

A：這一方可以生態保育、一方可以做成復耕狀態，其實這是我們一個比較大的復耕目標。

Q：現在這種目標在推動的時候，我們把他當作是永續經營嘛，會面臨怎樣的困難？

A：就是人力問題，還有像我們最裡面那裡，有一塊很漂亮的石砌梯田，有些像這種比較好的梯田區，也是年代比較久遠的。這種的話是不是可以列入到一個文化遺產，可以保存朝雲的文化遺產，然後用公部門的力量，或是說結合在地來共同維護，把他這個文化景觀留存，不要說這個梯田只在課本上面看得到，那是不是很可惜。

Q：你說那是…

A：就是裡面，有很漂亮的時期梯田

Q：就公共廁所那邊？

A：對

Q：公共廁所那是誰的？有人的嗎？

A：對是有人的，而且現在那也是一個很大的賣點，很多人都喜歡看那個梯田，其實也是因為這樣

Q：那上面那裡有人在種菜嗎？

A：慈心，慈心他們現在搞得齣，那些田就會完蛋。

Q：不是還有種高麗菜？

A：那就走不下去了然後現在就改去種樹，其實我們這種階式的梯田，他的土壤層不夠，你拿去種樹的話，他到時候牛踏層如果穿透的話，而且你種樹的話，就是有可能會做買賣。你做買賣，會把這些的表層土給帶走，這些樹的根差不多留到 90 公分，這些 90 公分的土柱就會被帶走，你土都沒了，那你以後要怎麼樣去耕種，這是一個很大的問題，可是我又不鼓勵人家說，你這個階梯式的梯田的話，去種植那種樹，做買賣一出去的話就完蛋了，

Q：你那土地…

A：對阿菜種不起來後，又沒辦法管理

Q：那他們是住這裡嗎？

A：不是，他們不是這裡的人，他們是一個團體來，然後就把他看到的話就把他買走，…作慈心的，他們去買得比較快，自己要去做的話要去種的話，根本就種不出來，而且都是天龍國來的，

Q：維護那個團體是最不環保的，要花很大的，就是要經營費拉、要志工，或是甚麼，這是很不環保的，為你越多到管理，你越麻煩

Q：坤地伯現在有回來嗎？

A：有阿，他現在要選理事。其實我們社區已經有一個經營模式，你要按照社區

的主軸走。

Q：你現在還是在做總幹事？

A：現在需要一個文書處理的，我就跟理事長說，你就應徵一個年輕人幫你做文書，那我當總監沒關係，就統籌，看要甚麼的話我可以幫你。

Q：你在日常生活裡面，除了種水稻、芋頭、筊白筍，除了這些以外，你有多少東西會用到，還會用到多少東西是水梯田裡面的東西？像是撿蛤仔類似這種的？

A：其實蛤仔這種，田裡面會比較少。復育田螺起來，田螺以後也可以當社區的一個風味餐，這種東西他其是不是說他不能吃啦，你復育東西是要和我們生活要有結合才對，你護育這種東西和生活沒關係，那你幹嘛要復育他？以前我們這田裏面的田螺也是有故事的，田裡面整個都是田螺，田螺是吃腐質物，在搜草時…，這些都是一個蛋白質來源，包括虎皮蛙，虎皮蛙以前也是我們的蛋白質來源，以前沒有牛蛙進口的時候，你吃這個蛙…，小朋友治拉哩頭的時候，就是用虎皮蛙燉絲瓜的鬚鬚，然後拿來吃，吃…ㄊ一、ㄅㄣ，就是用澤蛙，抓到澤蛙的時候，晚上回來煮薑絲湯，放個九層塔，那就是ㄊ一、ㄅㄣ湯；貢德氏也有人在吃，如果生態多，我們只是取部分來食用，當初沒有蛋白質，沒有肉的來源，就是靠這些，這在山上的會吃田鼠、野鼠，像是一些果子狸這些都有在吃，這就和我們的田有關係。你復育這些東西有過剩的、很多的，就拿一些來吃。

Q：你這裡有鱔魚？

A：有。毛蟹也是和我們田裡面息息相關的，然後鰻魚，水圳沒有用到三面光？是用自然工法隨著水圳來會到裡面

Q：所以美國螯蝦…??

A：那個不行，那個就完蛋了，以前我們這個日本的毛蟹，他都挖裡面不會挖到前面，因為以前我們那個田埂那裏比較小條，一般 30 公分，他不曾把你挖穿透，…有水的地方

Q：那還有甚麼？

A：還有像是七星鯉、泥鰍，像金山那邊的ㄅㄣ、ㄅㄣ。

Q：動物呢？

A：早期有鼬獾、果子狸、山豬、山羌。

Q：那田的裡面有甚麼？

A：山豪鼠？鬼鼠，就是現在的甘蔗鼠

Q：那植物？

A：是田裡面的植物？

Q：對

A：有阿，像草的話，我會拔一些草，像仙草是不是會長在田埂上面，仙草、魚腥草，還有一些開皮草，會用這些來煮青草茶，還有像小花蒲公英，有一些是藥用植物，甚至像田埂裡面的一些草，小花..甚麼草，在割稻子的時候會割到，就拔那個草揉一揉做止血。或說你在田埂上面割草的話，會利用這些草藥的話，

拿來做止血作用。

Q：甚麼名字不知道？

A：好像叫六月雪，這都可以用來止血。像有一些可以用來做消瘀，像骨頭斷掉要瘀合，會用到臭川芎，或是像艾草、冇骨消，這個就有散瘀的作用。像有些內服的，像夜下紅、雞屎藤這些全部都是在田埂上面有的，這些都是莊家的一種桑搖。

Q：就是說早期水田裡面，產雷…，有時候也要摘一些植物回來用，都是在田裡面，那現在和過去有甚麼差別？

A：如果說恢復不用灑到除草劑的話，他就會恢復到原本的那些狀態，但是有些物種的話，現在是會有一些比較稀少。像有一種在釣毛蟹的，小時候在釣毛蟹的毛蟹草，那些在田埂上面到處都是，可是在陸化掉之後，或是撒了除草劑之後，這些物種會有一些找不到。還有像生毛將軍

A：早期田耕好了之後，走過去所有的田都是田螺

A：我爸做7年的田

一甲地的產值大概會有6000到8000斤

A：北新下面那一區，那一區下面原本都是田，現在全部都沒了，連田的形狀都不見了，撒上除草劑之後都變成廢耕了，(49：48)

Q：你們這邊的水梯田你有沒有甚麼崇景？你希望將來這些水梯田變成怎麼樣？

A：象神颱風過後，這一條九芎林溪，其實他有做很多失敗的工法，那個水源沒辦法灌溉，因為水圳畫的圖在溪床上面，那水有辦法上去嗎？所以要恢復那個水源是有點困難，一些在周邊的話就沖刷掉。那現在是否可以結合一些，像這次我會答應文化局去接做這個地景，你可以去做一些地景的創作藝術，或是種其他的一些產物，像他們在種的咖啡，咖啡也種得不錯，其實也可以多方面多元的運用。像我們這裡有一個朱先生，朱先生有一個後山，他有種一些藥用植物，像桂花這些盆栽的，但是他們的土，所以他那個取走的話土壤才不會破壞掉。這裡面進來的話，就不適合去做園藝。園藝的話要看社區哪個地帶，哪幾個段帶他的土壤表層夠深、土壤夠厚，你去做去種這些就沒關係。裡面這些坡度的田，就不適合做這個，水梯田就不適合種這些東西。這要種一些淺根性的，不能種深根性的植物。像竹柏它的根是一條下去，你要挖一次穿透最少要一米以上，這種就沒辦法做植栽，如果是種散根的，它的根比較淺，那種植物還可以。這些植物要出樹，要把植物帶出去的時候，一定要把土柱帶回來，不然就是要再入新土，就可能要載新土，你從別的地方載新土過來，這土壤有沒有經過汙染，這又是一個問題。

Q：你們這裡怎麼沒有土馬騮？你這裡也是火山邊緣，你的土應該是酸性的，為什麼沒有土馬騮？因為水不同？

A：水可能不同，再來有可能是田埂可能有撒過灑草劑，再來可能是田埂草的覆蓋率。像是土馬騮他是喬本的，他這裡長的話，那蘆葦或是一些草它沒辦法長這麼長，它就不能遮陰。如果像這邊草本植物高的話，那喬本的話就可能被蓋

掉，就長不出來。要看土壤地區和這些草的植物長得比較多，像有一些草會比較短，就適合甚麼去生長，有些草長得很高，那它根本競爭不了。像有些地質，它可能就適合生長毛氈苔，要在甚麼地方才有辦法，不是每一個地方都有。

Q：你這裡有嗎？

A：有，在邊邊那裏，有很大叢。這就是屬於稀有地區，在其他地方又種不起來，你就是要在這種地方，要有一點潮濕，又要有一點風化的地方，還要有青苔，這個地方才能種得起來。你可以照相回去，但是你帶回去種不活，沒用。

Q：早期陽明山的七星山有一堆，但現在都不見了。要去夢幻湖警察亭那邊，以前有一片。

A：如果大叢的草長起來，把它蓋掉，那就沒有了，還有太乾燥他也就沒了，還有最怕的一種是他撒了除草劑他就完了不見了。

Q：那你這裡的梯田你有想要怎樣做？

A：田埂修復，重新再恢復到有水狀態，有流水狀態，這是最適合的。不然就是一定要去種植，不管種植甚麼，種地瓜也好種甚麼也好，有種植的話它的形狀才會在。如過都沒種植的話，我那是在養地，

Q：八煙的會淹水，是要殺蟲嗎？

A：是要殺蟲，但也沒辦法全部都殺。最好還是要像這樣，三年四年再回來種，而且他的有機質也才會多。像蘆葦它的枯葉下去做土壤的分解。

Q：你種的是蘆葦？

A：對，是芒草，去這樣蓋掉，把這些草砍掉後有再把它燒掉，把草木灰帶出來。

Q：你這裡的蘆葦是自己種的，還是原本就有的？

A：是原本就有的。

Q：所以你這裡有芒草還是蘆葦？

A：這個算是芒草，

Q：是芒草不是蘆葦？

A：是芒草，這種的它是11月份開花，靠近海邊的是在7、8月開花。用台語比較好分，台語叫「ㄍㄨㄚˊㄩˇ ㄇㄨㄢˊㄟˊ」，外面那種7、8月開花的叫「ㄍㄨㄚˊㄩˇ ㄌㄧˊㄣˊ」，就乾針，用台語這兩個就比較容易分。

Q：它是不同種嗎？

A：對，他們兩個不同種。

Q：它們是五節芒？「竿蓁」是五節芒？

A：我不曉得是五節芒還是甚麼

Q：「竿尾」可能就是台灣芒？

A：他們就問我說是甚麼芒，但我就不曉得是甚麼？用台語我就可以跟你講說是甚麼，竿蓁、竿尾這樣分。像我們講的雀榕，高雄烏松鄉，他那台語就叫「ㄌㄧˊㄣˊ ㄍㄨㄢˊㄩˇ」，所以他們就叫做烏松鄉。阿「ㄌㄧˊㄣˊ ㄍㄨㄢˊㄩˇ」就是我們說的那個雀榕。

Q：你對你們社區有甚麼看法、想法？

A：今天我跟理事長講說，兩年前我就跟他講說社區缺的是甚麼，自己的話也要去做自我培訓，不要只有靠公部門的錢。很多東西我們要自己做出來，不要等別人拿錢來的時候才做。你的願景是甚麼，你要朝甚麼方向去走。當初這些生態導覽，你的主軸已經找出來了，但你的人手在哪裡？包括我要做米苔目，我就跟理事長說我要一個工班，不管事志工或看是5個還是6個這個工班就是要做米苔目，另外這些工班就是要負責導覽；這些工班就是要負責煮飯。再來就是要去申請社區的一個合作社或是甚麼，用社區的名義去開立發票。不然我說，我也可以用私人的下去做，要不然我去青發局，自己去開立一個申請一個自然生態的農莊，以後發票我都自己開，但我不想這樣。我想用一個社區的名義來做，不然我自己做也不會做輸給社區。不要選一個理事長，理監事又只掛一個名字，沒有意義阿。

Q：對拉，你弄出來的能夠去面對整個社會資源進來會有一個不同的層次

Q：你知道那個簡金進，三芝國小的？他就簡單的說我這是桃園三號、桃園香米

A：對阿，

附件二十一 審查會議查意見處理對照表

評審意見	回覆情形
委員一 1. 服務建議書內容豐富完整，符合計畫目標及工作項目；主持人專長及經驗豐富，可以勝任。 2. 本計畫之主要目標為了解農耕作業對田間生物的影響，惟本區基本上是農業生態系，農耕作業也可以算是生態系的一部份。故所謂農耕作業對田間生物的影響，究竟是指有農耕作業對沒有農耕作業的影響，或每季作業後對作業前的影響，宜有清楚界定。 3. 植物相的調查方法稍嫌簡略，可否說明更清楚。 4. 水圳中生物多樣性的調查項目，應說明擬調查的生物類群；所謂 50 公尺樣區宜在計畫書中予以說明；水圳調查為何沒有包含水質調查。	謝謝委員指教。 謝謝委員指教，本委託案是以農耕作息與生物多樣性間交互作用關係探討為主。也就是探討作業前後對生物多樣性的影響。 謝謝委員指教，依委員指示於期初報告中補強。 50 公尺樣區會依委員指示說明。水圳中的生物多樣性調查類群主要以：脊椎動物、節肢動物、環節動物及軟體動物主。水圳調查中會進行水質調查。
委員二 1. 計畫緣起：建議彙整先前相關研究成果有關研究地點生物相之基礎資料，以利初步了解本計畫進行生物資源、調查時需考慮的對象、方法。 2. 工作項目：簡報中補充說明宜納入計畫書中。 (1)建議說明研究範圍的面積與農耕的時程與方式，以利評估取樣的合理性，樣區內與周邊棲地的狀況及耕作方式選取的原因宜補充說明。 (2)50 公尺為樣線或是 50x50(500	謝謝委員指教，依委員指示於往後之期初、期中報告中補強。 謝謝委員指教，依委員指示於期初報告中補強。 50 公尺為樣線

公尺)的樣區? (3)應先了解在地與生物多樣性有關之議題，例如:耕作方式、為害、威脅、生態系服務等，以利找出優先調查之物種與類群適當的調查方法，及資料搜集的標的。 (4)調查樣區、方法與頻度可能無法涵蓋所有生物多樣性的狀況。 (5)應掌握當地各種人為擾動的狀況，以與調查結果比較分析。 3. 訪談對象選擇的依據為何?訪談內容宜包括對當地整體生物多樣性的了解，再談各種生物對耕作的影響(好或壞或利用等)，以及農民處理的方式，以與調查結果進行比對分析。	謝謝委員指教，依委員指示於期初報告中補強。 樣區選擇以八煙、高厝及尖山湖地區最具代表性農耕田為主，取樣時空及作業歷程會維持均質，以確保涵概較高生物多樣性。 調查團隊與在地農民熟稔，會隨時掌握擾動干擾律動，如有活動期間調查人員會前往了解擾動狀況，以作為分析參考。 訪談的對象是當地的耆老現有耕作者為主，於操作時教導高厝農民生物多樣性的概念。
委員三 1. 八煙、高厝及尖山湖此3地點的農耕方式可能不同，是否可分別紀錄其農耕方式，以了解與生物多樣性的關聯性。 2. 相較於尖山湖地區的農民，高厝地區的農民對當地生物的瞭解較不足，是否可帶領高厝農民更瞭解當地的生物資源。	謝謝委員指教，依委員指示辦理。 謝謝委員指教，依委員指示辦理，
委員四 1. 計畫說明的部分，建議補充梯田、水圳的復育對生物多樣性的助益，以利管理處未來推動梯田、水圳復育政策的參考。 2. 管理處曾協助八煙、高厝地區將水泥水圳恢復為砌石水圳，是否	謝謝委員指教，依委員指示辦理。 謝謝委員指教，本計畫將從調查結果探討砌石水圳對生物多樣性

可分析恢復為砌石水圳後對生物多樣性的影響。	的影響。
-----------------------	------

廠商回應

- (一)本計畫主要瞭解農耕過程的生物多樣性變化，已與當地農民談妥，於進行農耕事宜前會先行告知。
- (二)會補充植物的調查方法，調查範圍包括樣區的田埂及其周邊。
- (三)水圳的調查項目包括植物、脊椎動物、軟體動物、環節動物、昆蟲、線蟲等，並會分析水質。八煙會選水中央旁邊的石砌水圳，但主要還是以高厝的水圳為主，因為尖山湖的水圳皆已水泥化了。
- (四)嵩山社區(尖山湖地區)希望以解說教育為主軸推動社區總體營造，曾申請新北市政府的農村再生計畫，但因為居民對當地環境資源不瞭解，故新北市政府進行鳥類、蝴蝶及植物相的調查，耕種的梯田調查到的多為昆蟲；休耕田則有福壽螺。會補充文獻回顧資料。
- (五)有關生物多樣性與在地的關聯性，尖山湖的調查樣區包括種植芋頭、筊白筍及水稻的梯田，於割稻前農民會將水放掉以避免病蟲害；八煙的樣區由於是管理處承租地，可配合水質的調查。
- (六)會補充脊椎動物的操作方式及訪談對象的選擇。訪談的對象是當地的耆老，八煙是 80 歲以上的老人；尖山湖是中年人。可於操作時教導高厝農民生物多樣性的概念。

附件二十二 期初會議查意見處理對照表

陽明山國家公園管理處

105 年「陽明山國家公園八煙之高厝聚落及尖山湖地區梯田水圳生物資源調查」委託辦理案期初簡報會議 會議紀錄

壹、會議時間：105 年 3 月 3 日（星期四）下午 3 時整

貳、會議地點：本處 2 樓會議室

參、主席：陳處長茂春

記錄：陳宏豪

肆、出席人員：（詳簽到簿）

伍、業務單位報告：（略）

陸、受託單位報告：（略）

柒、討論：

一、王穎教授：

- （一）應收集當地耕種實際之施作方式（含肥料及農藥施用），以利往後調查所得差異分析。
- （二）若可能宜收集或進行適於作為對照地區的調查，以為耕作差異之比較。
- （三）每區 6 位受訪者的樣本是否足以反應實際狀況，宜有說明。
- （四）是否有針對小蛇的調查，宜有說明。
- （五）水質調查結果如可能宜與所得結果進行比較及探討。

二、王震哲教授

- （一）計畫目標宜有文清楚說明。
- （二）調查方法是否可以有系統性，如水質、植物相無脊椎動物、脊椎動物之順序。分析方法使質性分析成量化比較，如果能預為思考，對於最終結果的呈現應有幫助。
- （三）計畫目的想要了解農民對梯田生物之看法，其深層意義為何？

三、李玲玲教授：

- (一) 需要再思考本計畫調查生物相的主要目的為何?並檢視調查與資料收集方式能否收集所需的資料，以達計畫目的。例如：比較不同耕作方式生物多樣性的高低?生物多樣性與生產方式的關係?用於休閒旅遊?不同的目的會影響操作與資料收集的重點。
- (二) 去年調查之經驗是否有助於了解耕種對生物的影響?可否有助於本計畫工作的規劃?
- (三) 社區中央的田與周邊田的生物相是否有差異?周邊施作方式是否會影響樣區內生物多樣性?
- (四) 本計畫刻意設計的耕作方式以調查生物相是否與當地慣用的耕作方式有所改變?是否可以比較?

四、盧淑妃副處長：建議以現有梯田利用時序差異及不同耕作方式，調查生物相及環境變化。歸納分析以何時序進行何種耕作方式可以兼顧生產效益、環境及生物多樣性，再引導居民耕作方式。

五、廖敏君課長

- (一) 本處企劃課委託團隊於八煙社區作輔導，建議可與主持人訪談其當地執行狀況。
- (二) 建議對八煙及高厝農民安排數梯次教育訓練，提高其動植物辨識及加強生物多樣性概念。
- (三) 本案報告書應使用 GIS 圖層，清楚呈現樣區位置及相關動線，本處有航照圖可提供申請。
- (四) 於期中報告時請列出調查動植物名錄。

六、受託單位回應：

- (一) 依委員意見將收集實際之施作方式。
- (二) 關於耕作方式之對照組及處理組將以資料作整合比較。
- (三) 嵩山地區朝生態旅遊發展，去年委請新北市政府作調查，本

案樣區前年已針對穿越線上蝴蝶與鳥類、水梯田耕作狀況及全區植物向作調查，今年將對農民進行上課使其了解目前梯田生物多樣性狀況。

- (四) 本案受訪 12 位農民已由訪談中經過篩選而得，其對社區農業已有新觀念，將藉闡示里山倡議所提灌輸文化景觀多樣性。
- (五) 有關生物調查操作頻度及收集狀況，預計 1 個月 2 次，可同時涵蓋生活史短及長的生物相。
- (六) 本案目標為針對農民耕作方式與樣區樣生物多樣性關係。
- (七) 嵩山社區中央的田與周邊田的生物相差異，將根據去年研究成果與今年調查結果作整體性討論。
- (八) 關於調查方法將做更詳細闡述。
- (九) 本案除質性分析外，量性分析量也包含生物多樣性指數或分佈均勻度等相關性資料作討論。
- (十) 農民對區域看法，主要為呼應里山倡議文化景觀多樣性。
- (十一) 依貴處意見，本團隊將與目前八煙輔導團體進行訪談俾利計畫進行，而生物多樣性概念介紹則藉由訪談中進行介紹。
- (十二) 關於報告應使用 GIS 圖層資料，遵照辦理。另有關調查動植物名錄部份只要有調查資料全數提供。

捌、結論：

期初報告原則通過，並請受託單位續依委員及同仁意見辦理修正及補充事項，後依契約規定辦理後續請款事宜。

玖、散會(下午 4 時 10 分)

期初報告審查意見處理對照表

評審意見	回覆情形
委員一 王穎教授 1. 應收集當地耕種實際之施作方式(含肥料及農藥施用)，以利往後調查所得差異分析。 2. 若可能宜收集或進行過於作為對照地區的調查，以為耕作差異之比較。 3. 每區 6 位受訪者的樣本是否足以反應實際狀況，宜有說明。 4. 是否有針對小蛇的調查，宜有說明。 5. 水質調查結果如可能宜與所得結果進行比較及探討。	謝謝委員指教，依委員指示辦理。 謝謝委員指教，依委員指示辦理。 目前規劃受訪者都是依現場目前尚有實務工作經驗者為主，應可反應實際現場狀況，未來訪談時會依實際狀況適當調整。 主要依現場目視調查、陷阱法及撈網法採樣，並未針對小蛇進行調查。 生物多樣性調查時會同時收集水質資料，並與調查結果比較分析。
委員二 王震哲教授 1. 計畫目標宜有文清楚說明。 2. 調查方法是否可以有系統性，如水質、植物相無脊椎動物、脊椎動物之順序。分析方法使質性分析成量化比較，如果能預為思考，對於最終結果的呈現應有幫助。 3. 計畫目的想要了解農民對梯田生物之看法，其深層意義為何？	謝謝委員指教，依委員指示辦理。 謝謝委員指教，依委員指示辦理。 主要針對里山倡議中文化景觀多樣性，人類活動與生產、生活及生態之關聯性，及建構現代科技與傳統生活智慧之連結。
委員三 李玲玲教授 1. 需要再思考本計畫調查生物相的主要目的為何？並檢視調查與資料收集方式能否收集所需的資料，以達計畫目的。例如：比較不同耕作方式生物多樣性的高低？生物多樣性與生產方式的關係？用於休閒旅遊？不	謝謝委員指教，依委員指示辦理 針對計畫書內容之工作項目，建構其操作意意。

同的目的會影響操作與資料收集的重點。 2. 去年調查之經驗是否有助於了解耕種對生物的影響？可否有助於本計畫工作的規劃？ 3. 社區中央的田與周邊田的生物相是否有差異？周邊施作方式是否會影響樣區內生物多樣性？ 4. 本計畫刻意設計的耕作方式以調查生物相是否與當地慣用的耕作方式有所改變？是否可以比較？	去年針對嵩山社區調查水梯田中調查棲息水田中的動物，並調查社區植物相、蝴蝶相及鳥類資源供社區經營管理參考。初步了解水梯田休耕與耕種間差異，應可以本研究相輔相成。 本研究案主要針對水田內浸水土壤中之生物為主，並以不同耕作作物及農夫耕作行為為變因，但社區周邊的環境也會影響耕作地的生物多樣性。 本計畫設計的耕作取樣方式都是依社區中目前使用狀況為主。
委員四 盧淑妃副處長 1. 建議以現有梯田利用時序差異及不同耕作方式，調查生物相及環境變化。歸納分析以何時序進行何種耕作方式可以兼顧生產效益、環境及生物多樣性，再引導居民耕作方式。	謝謝委員指教，本計畫正是依委員指示之方式辦理，希望能建構樣區的三生資料作為永續經營管理參考。
委員五 廖敏君課長 1. 本處企劃課委託團隊於八煙社區作輔導，建議可與主持人訪談其當地執行狀況。 2. 建議對八煙及高厝農民安排數梯次教育訓練，提高其動植物辨識及加強生物多樣性概念。 3. 本案報告書應使用 GIS 圖層，清楚呈現樣區位置及相關動線，本處有航照圖可提供申請。 4. 於期中報告時請列出調查動植物名錄。	謝謝委員指教，依委員指示辦理。 謝謝委員指教，依委員指示辦理。每次進行八煙及高厝調查時都會與農民交流交換意見，並灌輸生物多樣性保育及里山倡議精神。 謝謝委員指教，依委員指示辦理。 謝謝委員指教，依委員指示辦理。

廠商回應

- (一) 依委員意見將收集實際之施作方式。
- (二) 關於耕作方式之對照組及處理組將以資料作整合比較。
- (三) 嵩山地區朝生態旅遊發展，去年委請新北市政府作調查，本案樣區前年已針對穿越線上蝴蝶與鳥類、水梯田耕作狀況及全區植物向作調查，今年將對農民進行上課使其了解目前梯田生物多樣性狀況。
- (四) 本案受訪 12 位農民已由訪談中經過篩選而得，其對社區農業已有新觀念，將藉闡示里山倡議所提灌輸文化景觀多樣性。
- (五) 有關生物調查操作頻度及收集狀況，預計 1 個月 2 次，可同時涵蓋生活史短及長的生物相。
- (六) 本案目標為針對農民耕作方式與樣區樣生物多樣性關係。
- (七) 嵩山社區中央的田與周邊田的生物相差異，將根據去年研究成果與今年調查結果作整體性討論。
- (八) 關於調查方法將做更詳細闡述。
- (九) 本案除質性分析外，量性分析量也包含生物多樣性指數或分佈均勻度等相關性資料作討論。
- (十) 農民對區域看法，主要為呼應里山倡議文化景觀多樣性。
- (十一) 依貴處意見，本團隊將與目前八煙輔導團體進行訪談俾利計畫進行，而生物多樣性概念介紹則藉由訪談中進行介紹。
- (十二) 關於報告應使用 GIS 圖層資料，遵照辦理。另有關調查動植物名錄部份只要有調查資料全數提供。

附件二十三 期中會議查意見處理對照表

陽明山國家公園管理處

105 年「陽明山國家公園八煙之高厝聚落及尖山湖地區梯田水圳生物資源調查」委託辦理案期中簡報會議 會議紀錄

壹、會議時間：105 年 7 月 6 日（星期三）下午 2 時整

貳、會議地點：本處 2 樓會議室

參、主席：本處陳處長茂春

記錄：陳宏豪

肆、出席人員：（詳簽到簿）

伍、業務單位報告：（略）

陸、受託單位報告：（略）

柒、討論：

一、王震哲教授

- （一）調查樣區位置圖請使用較清晰詳細之地圖或提供座標點，以利後續追蹤研究。
- （二）調查結果請補水質測定及社區訪談結果。
- （三）調查結果請就物種組成及優勢度等成果應予描述說明。
- （四）參考文獻請依實際使用文獻予以精簡。
- （五）附件 2-4 樣區代碼及數量請在表中說明；附件 5、6 之調查結果是否有樣區及數量等資料，建議補上；動物調查結果有無季節性變化？植物調查結果亦請提供數量（或優勢度）。各表格中物件排列順序請依一致之系統排列。

三、李玲玲教授

- （一）調查樣區宜描述周邊環境狀況，依據周邊是否有其他耕作活動。何種耕作活動？離自然野地的遠近？是否周邊生物有機會移入到調查樣區等，以及調查樣區地的耕作歷史。
- （二）調查方式中的目視法宜說明進行時間、持續時間、路線及長

度等基本資料，各類方法之說明應補充修正到讓其他研究人員能了解並能重複工作。水質測定是使用何種工具？

- (三) 訪談對象請補充年齡資料(為避個資或許可以年齡設計，如50-60歲、60-70歲…),並考慮增加訪談青壯人的意見與態度。
- (四) 結果之呈現中調查時間與農民噴藥活動等時間可以表列對照，結果除總資料外，未來應區分各次調查、各樣區之結果並與分析田中活動之關係納入討論。
- (五) 錯漏字請修正，圖的品質需改善，生物名錄請列門、綱並區分脊椎與無脊椎動物。

四、副處長

- (一) 樣區耕作農法不同使棲地環境相異，建議再次整理資料使成果呈現更詳細。
- (二) 報告書 p2 提及有關八煙梯田非本處承租農民田地，應改正為本處提供經費請地主維持濕地耕作型態。

五、秘書

- (一) 報告書 p2、p3、p4 及 p15 樣區敘述不一，應使用一致編號，使前後資料能搭配。
- (二) 報告書中植物種類因農作行為有增減情形，缺動物資料建議補充。
- (三) 建議以農作種類、耕種方式、農藥使用情形作資料比較以期成果更完整呈現。

六、廖敏君課長

- (一) 報告書 p17 嵩山在石門，請修正。
- (二) 除以八煙高厝、尖山湖嵩山社區、石壁腳分區調查資料外，每個水圳生物總類不同應再各以編號整理成表做更詳細說明。

七、陳宏豪技士：本處目前也於八煙高厝進行另一件委託計畫案，建議調查時邀請居民一同參與進行環境教育。

八、受託單位回應

- (一) 本案資料呈現將依各委員及管理處意見作補充整理。
- (二) 報告中圖片將換成高解析度照片並補充水質調查資料。
- (三) 有關社區訪談資料，將分為老年人及中年返鄉類群之年齡層作分類補充呈現。
- (四) 附件植物名錄分類及圖表資料代碼將再統一彙整呈現，表 5 及表 6 同樣作統一彙整。
- (五) 有關動物資料部分將作補充，參考文獻精簡遵照辦理。
- (六) 將補充耕作地週遭環境描述及過去耕作情形。
- (七) 調查方式之基本資料將作更詳盡補充彙整及討論水質調查結果。
- (八) 有關鳥類紀錄將區分田裡及週邊觀察資料作呈現。
- (九) 將邀請八煙高厝居民參與調查過程。

捌、結論：

期中報告修正後通過，並請受託單位續依委員及同仁意見辦理修正及補充事項，後依契約規定辦理後續請款事宜。

玖、散會(下午 4 時 10 分)

期中報告審查意見處理對照表

評審意見	回覆情形
委員一 王震哲教授 1. 調查樣區位置圖請使用較清晰詳細之地圖或提供座標點，以利後續追蹤研究。 2. 調查結果請補水質測定及社區訪談結果。 3. 調查結果請就物種組成及優勢度等成果應予描述說明。 4. 參考文獻請依實際使用文獻予以精簡。 5. 附件 2-4 樣區代碼及數量請在表中說明；附件 5、6 之調查結果是否有樣區及數量等資料，建議補上；動物調查結果有無季節性變化？植物調查結果亦請提供數量(或優勢度)。各表格中物件排列順序請依一致之系統排列。	依委員指示辦理 依委員指示辦理 依委員指示辦理 依委員指示辦理 依委員指示辦理
委員二 李玲玲教授 1. 調查樣區宜描述周邊環境狀況，依據周邊是否有其他耕作活動。何種耕作活動？離自然野地的遠近？是否周邊生物有機會移入到調查樣區等，以及調查樣區地的耕作歷史。 2. 調查方式中的目視法宜說明進行時間、持續時間、路線及長度等基本資料，各類方法之說明應補充修正到讓其他研究人員能了解並能重複工作。水質測定是使用何種工具？ 3. 訪談對象請補充年齡資料(為避個資或許可以年齡設計，如 50-60 歲、60-70 歲...)，並考慮、增加訪談青壯人的意見與態度。	依委員指示辦理 依委員指示辦理 依委員指示辦理

4. 結果之呈現中調查時間與農民噴藥活動等時間可以表列對照，結果除總資料外，未來應區分各次調查、各樣區之結果並與分析田中活動之關係納入討論。 5. 錯漏字請修正，圖的品質需改善，生物名錄請列門、綱並區分脊椎與無脊椎動物。	依委員指示辦理 依委員指示辦理
委員三 盧淑妃副處長 1. 樣區耕作農法不同使棲地環境相異，建議再次整理資料使成果呈現更詳細。 2. 報告書 p2 提及有關八煙梯田非本處承租農民田地，應改正為本處提供經費請地主維持濕地耕作型態。	依委員指示辦理 依委員指示辦理
委員四 秘書 1. 報告書 p2、p3、p4 及 p15 樣區敘述不一，應使用一致編號，使前後資料能搭配。 2. 報告書中植物種類因農作行為有增減情形，缺動物資料建議補充。 3. 建議以農作種類、耕種方式、農藥使用情形作資料比較以期成果更完整呈現。	依委員指示辦理 依委員指示辦理 依委員指示辦理
委員五 廖敏君課長 1. 報告書 p17 嵩山在石門，請修正。 2. 除以八煙高厝、尖山湖嵩山社區、石壁腳分區調查資料外，每個水圳生物總類不同應再各以編號整理成表做更詳細說明。	依委員指示辦理 依委員指示辦理
委員六 陳宏豪技士 1. 本處目前也於八煙高厝進行另一件委託計畫案，建議調查時邀請居民一同參與進行環境教育。	依委員指示辦理

廠商回應

- (一) 本案資料呈現將依各委員及管理處意見作補充整理。
- (二) 報告中圖片將換成高解析度照片並補充水質調查資料。
- (三) 有關社區訪談資料，將分為老年人及中年返鄉類群之年齡層作分類補充呈現。
- (四) 附件植物名錄分類及圖表資料代碼將再統一彙整呈現，表 5 及表 6 同樣作統一彙整。
- (五) 有關動物資料部分將作補充，參考文獻精簡遵照辦理。
- (六) 將補充耕作地週遭環境描述及過去耕作情形。
- (七) 調查方式之基本資料將作更詳盡補充彙整及討論水質調查結果。
- (八) 有關鳥類紀錄將區分田裡及週邊觀察資料作呈現。
- (九) 將邀請八煙高厝居民參與調查過程。