

鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查

期末報告

目錄

摘要	1
鯉魚潭水庫生態環境之評估、結論及建議.....	4
壹、前言	10
一、計畫緣起	10
二、工作範圍	11
三、工作項目及內容	12
(一) 生物調查	12
(二) 重要工作內容	13
四、工作流程與預期成果	14
(一) 工作流程	14
(二) 預期成果	14
貳、研究方法	17
一、水庫區及周邊溪流棲地型態調查	17
二、生物調查	17
(一) 樣站之選取	17
(二) 調查方法	19

參. 鯉魚潭水庫概況.....	26
一. 自然環境.....	26
(一)地理位置及自然資源.....	26
(二) 鯉魚潭水庫及其水源溪流環境概況.....	29
(三) 水文與氣象.....	31
(四) 水質.....	32
二. 人文環境概況.....	33
肆、生物調查.....	35
一. 現有資料及文獻蒐集.....	35
(一) 歷史生態資料.....	35
(二) 本中心近期生態資料.....	36
二. 現地調查.....	37
(一) 水域生物調查.....	37
(二) 陸域生物調查.....	84
(三) 水域生態食物網模式之建構.....	205
(四) 鯉魚潭水庫黑鯪族群量之研究.....	209
三、研究成果.....	218
伍、參考文獻.....	220
陸、附錄.....	223

柒、第 1 次季報告會議紀錄及審查意見處理情形	225
捌、第 2 次季報告會議紀錄及審查意見處理情形	228
玖、第 3 次季報告會議紀錄及審查意見處理情形	230
拾、期末報告會議紀錄及審查意見處理情形	237

表目錄

表 1. 調查物種之頻度.....	13
表 2. 鯉魚潭水庫生態調查分項工作進度.....	16
表 3. 鯉魚潭水庫氣象及雨量表.....	32
表 4. 特生中心 2008 年 10 月調查魚蝦類名錄.....	36
表 5. 鯉魚潭水庫生物相調查總報告魚蝦蟹類名錄.....	48
表 6. 鯉魚潭水庫生物相調查總報告各季各樣站魚類數量.....	49
表 7. 鯉魚潭水庫生物相調查總報告各樣站魚類數量.....	51
表 8. 鯉魚潭水庫魚類相調查總報告各樣站不同漁法漁獲數量.....	54
表 9. 鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等歷次採樣之卡爾森優養指 標值.....	69
表 10. 鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等各採樣歷次採樣之藻類密 度.....	70
表 11. 鯉魚潭水庫內和後池等各採樣點之藻群落相對百分率(% 組成.....	72
表 12. 鯉魚潭水庫內和後池等各採樣點歷次採樣之藻群落指數 值.....	73
表 13. 2008 年 12 月份鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等採樣點之 藻類百分率組成。.....	74

表 14. 2009 年 4 月份鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成.....	76
表 15. 2009 年 6 月份鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成.....	78
表 16. 2009 年 10 月份鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成.....	80
表 17. 2009 年 11 月份鯉魚潭水庫內、後池和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成.....	82
表 18. 鯉魚潭水庫生物調查兩棲類名錄.....	94
表 19. 鯉魚潭水庫生物相調查各季各樣站兩棲數量.....	95
表 20. 鯉魚潭水庫生物相調查各樣站兩棲類數量表.....	97
表 21. 鯉魚潭水庫生物調查爬蟲類名錄.....	104
表 22. 鯉魚潭水庫生物相調查各樣站爬蟲數量表.....	105
表 23. 鯉魚潭水庫生物相調查各樣站爬蟲類數量表.....	107
表 24. 鯉魚潭水庫生物調查哺乳類名錄.....	115
表 25. 鯉魚潭水庫生物相調查各季各樣站哺乳數量表.....	116
表 26. 鯉魚潭水庫生物相調查各樣站哺乳類數量表.....	118
表 27. 鯉魚潭水庫鳥類名錄.....	127
表 28. 鯉魚潭水庫各樣站鳥類數量.....	130

表 29. 鯉魚潭水庫生物調查蝶類名錄.....	138
表 30. 鯉魚潭水庫蝶類種數與苗栗縣及臺灣相較百分比	141
表 31. 鯉魚潭水庫生物相調查各季各樣站蝶類數量	142
表 32. 鯉魚潭水庫生物調查蜻蛉類名錄.....	157
表 33. 鯉魚潭水庫蜻蛉目種類數與臺灣相較.....	158
表 34. 鯉魚潭水庫生物相調查各季各樣站蜻蛉目數量	159
表 35. 鯉魚潭水庫生物調查植物名錄.....	173
表 36. 鯉魚潭水庫生物調查東豐橋植物名錄.....	186
表 37. 鯉魚潭水庫生物調查歸安橋植物名錄.....	187
表 38. 鯉魚潭水庫生物調查雙連潭植物名錄.....	189
表 39. 鯉魚潭水庫生物調查雙坑橋植物名錄.....	190
表 40. 鯉魚潭水庫生物調查景山橋植物名錄.....	191
表 41. 鯉魚潭水庫生物調查展望臺植物名錄.....	192
表 42. 鯉魚潭水庫生物調查測站 1 植物名錄.....	193
表 43. 鯉魚潭水庫生物調查測站 2 植物名錄.....	194
表 44. 鯉魚潭水庫生物調查測站 3 植物名錄.....	195
表 45. 鯉魚潭水庫生物調查後池堰植物名錄.....	196
表 46. 鯉魚潭水庫生物調查植物種數.....	197
表 47. 鯉魚潭水庫生物調查東豐橋樣站植物種數.....	197

表 48. 鯉魚潭水庫生物調查歸安橋樣站植物種數	197
表 49. 鯉魚潭水庫生物調查雙連潭樣站植物種數	198
表 50. 鯉魚潭水庫生物調查雙坑橋樣站植物種數	198
表 51. 鯉魚潭水庫生物調查景山橋樣站植物種數	198
表 52. 鯉魚潭水庫生物調查展望臺樣站植物種數	199
表 53. 鯉魚潭水庫生物調查測站 1 樣站植物種數	199
表 54. 鯉魚潭水庫生物調查測站 2 樣站植物種數	199
表 55. 鯉魚潭水庫生物調查測站 3 樣站植物種數	200
表 56. 鯉魚潭水庫生物調查後池堰樣站植物種數	200
表 57. 鯉魚潭水庫生物調查植物各樣站的分布狀況	201
表 58. 鯉魚潭水庫模式輸入與 Ecopath 輸出	207
表 59. 鯉魚潭水庫生物調查成果統計	219

圖目錄

圖 1. 鯉魚潭水庫庫區。	11
圖 2. 鯉魚潭水庫集水區及庫區。	12
圖 3. 工作流程。	15
圖 4. 生態資源調查固定樣站。	18
圖 5. 魚蝦蟹調查樣站 GPS 定位點位置示意。	20
圖 6. 鳥類、兩棲類、爬蟲類及昆蟲調查樣站 GPS 定位位置示意。	22
圖 7. 哺乳類調查樣站 GPS 定位點位置示意。	23
圖 8. 植物調查樣站 GPS 定位點位置示意。	24
圖 9. 鯉魚潭水庫所在位置(圖片來源：經濟部水利署)。	26
圖 10. 鯉魚潭水庫空照。	27
圖 11. 鯉魚潭水庫供水地區分布。	27
圖 12. 大安溪水系。	31
圖 13. 鯉魚潭水庫中 3 個採樣站(資料來源：環保署監測站)。	33
圖 14. 鯉魚潭水庫 10 樣站漁獲組成。	56
圖 15. 鯉魚潭水庫庫區樣站(歸安橋、雙連潭、雙坑橋、景山橋、 展望臺、測站 1、測站 2、測站 3)漁獲組成。	56
圖 16. 鯉魚潭水庫溪流棲地樣站(東豐橋)漁獲組成。	57
圖 17. 鯉魚潭水庫庫區兼溪流棲地樣站(後池堰)漁獲組成。 ..	57

圖 18. 鯉魚潭水庫各測站本年度卡爾森優養指數值平均值變化情形。	69
圖 19. 鯉魚潭水庫測站 3 (為代表) 在各次採樣時之藻類組成情形。	70
圖 20. 鯉魚潭水庫內各採樣點本年度之藻類種歧異度(H)、種豐富度(MI)和腐水度指數平均值變化情形。	71
圖 21. 鯉魚潭水庫東豐橋採樣點歷次採樣之矽藻屬指數值。	71
圖 22. 鯉魚潭水庫各調查樣站蝶類種數與隻次(A)、豐富度指數(d)與歧異度指數(H')。	164
圖 23. 鯉魚潭水庫各調查樣站蜻蛉目種數與隻次(A)、豐富度指數(d)與歧異度指數(H')。	165
圖 24. 鯉魚潭水庫稀有植物分布點位	170
圖 25. 鯉魚潭食物網能流圖。	207
圖 26. 鯉魚潭水庫之綜合營養衝擊圖。	208
圖 27. 黑鱧標物反射強度與體長關係式之建構方法	212
圖 28. 現場聲學航測測線分布圖(淺藍色為水庫範圍，紅色線為航測線)	212
圖 29. 黑鱧(<i>Aristichthys nobilis</i>)體長頻度分布圖	216
圖 30. 黑鱧(<i>Aristichthys nobilis</i>)體長體重關係圖	216

圖 31. 鯉魚潭水庫深度分布圖	217
圖 32. 鯉魚潭水庫黑鱧現場標物反射強度(TS)分布圖	217
圖 33. 鯉魚潭水庫黑鱧現場標物後方散射強度(SV)分布圖 ...	217
圖 34. 鯉魚潭水庫黑鱧現存生物量(Biomass)分布圖	218

照片目錄

照片 1. 各樣站之棲地環境現況 (由上游至下游排序)	39
照片 2. 鯉魚潭水庫生物調查水域生物相	44
照片 3. 鯉魚潭水庫水域藻類優勢種	67
照片 4. 兩棲類調查樣站環境(由上游至下游排序)	86
照片 5. 鯉魚潭水庫生物調查兩棲類相	91
照片 6. 鯉魚潭水庫生物調查爬蟲類相	100
照片 7. 哺乳類調查樣站環境(由上游至下游排序)	110
照片 8. 鯉魚潭水庫生物調查哺乳類相	113
照片 9. 鯉魚潭水庫生物調查鳥類相	126
照片 10. 鯉魚潭水庫生物調查昆蟲相(蝴蝶及蜻蜓)	136
照片 11. 鯉魚潭水庫生物調查植物相	171
照片 12. 鯉魚潭水庫生物調查稀有植物生態環境照片	172

摘要

鯉魚潭水庫位於大安溪支流景山溪下游水庫，壩體主體工程完成於民國 81 年，完工至今已逾 15 年，生態資源甚為豐富，各界參訪水庫者眾多，已成為愛護水資源教育宣導之良好場所，但因棲地生態由原溪流環境轉變為湖泊生態環境後，尚無完整的基礎生態調查，為配合各界參訪並提供進一步之生態保育資訊，以提升教育宣導功效，促進資源保育、環境永續目標之達成，乃推動鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查計畫。

本計畫之主要工作項目為調查水庫蓄水範圍及周邊生物資源現況，包括後池堰以上至消能池、水庫壩區周邊、淹沒區、集水區等區域，調查生物相包括魚類、蝦蟹類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲類（蜻蜓、蝴蝶）、哺乳類、鳥類、濱水植物與附著性藻類等各類別生物，調查方法主要依據 93 年 11 月水利規劃試驗所制定的「河川情勢調查作業要點（草案）」。

鯉魚潭水庫生物相調查共計調查 5 次，第 1 次為 2008 年 12 月，第 2 次為 2009 年 3~4 月，第 3 次為 2009 年 6 月，第 4 次為 2009 年 9~10 月，第 5 次調查為 2009 年 11 月。調查結果在水域生物部分：

1. 魚蝦蟹類共發現 12 科 34 種，包括特有種 9 種：臺灣石鱚、臺灣馬口魚、高身小鰾魚、粗首鱚、臺灣間爬岩鰍、臺灣纓口鰍、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎及短臀鮠；外來種 9 種為黑鱧、白鱧、紅魔鬼、斑駁尖塘鱧、尼羅口孵魚、吉利慈鯛、珍珠石斑、紅寶石及三星鬥魚；蝦類共發現 2 科 4 種；蟹類僅發現 1 種拉氏清溪蟹。以溪流棲地為主的優勢魚種為臺灣石鱚及明潭吻鰕虎；以水庫棲地為主的優勢物種為日本

沼蝦，魚類則為白鱈；介於溪流及水庫間的棲地為主的優勢物種為外來種的吉利慈鯛。

2. 藻類調查發現 6 門藻，分別為藍綠藻 9 種、隱藻 2 種、矽藻 79 種、綠藻 22 種、甲藻 6 種、裸藻 1 種及金藻 2 種等。

在陸域生物部分：

1. 兩棲類調查共發現 6 科 20 種，包括特有種 4 種：盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙及莫氏樹蛙，其優勢種為拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙及黑眶蟾蜍。
2. 爬蟲類調查共發現 10 科 26 種，包括特有種 5 種：臺灣草蜥、蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥、黃口攀蜥及臺灣鈍頭蛇；其數量最多為蝎虎。
3. 鳥類調查共發現 10 目 30 科 73 種，包含特有種深山竹雞、五色鳥、臺灣藍鵲、紫嘯鶇、畫眉、大彎嘴、小彎嘴等共 7 種。特有亞種為鳳頭蒼鷹、大冠鷲、竹雞、金背鳩、紅嘴黑鶇等 19 種。保育類鳥類記錄有赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、黑鶇、蜂鷹、大冠鷲、魚鷹、八色鳥等 11 種。
4. 哺乳類調查共發現 7 科 10 種，包括特有亞種的鼬獾、大赤鼯鼠、臺灣鼯鼠及臺灣野兔，特有種為長尾麝鼯、臺灣灰麝鼯及臺灣獼猴。
5. 蝶類調查共記錄 8 科 107 種 1,798 隻次，蜻蛉目則記錄 6 科 20 種 299 隻次。其中包含大波紋蛇目蝶、白痣珈蟪及短腹幽蟪 3 種臺灣特有種及江崎黃蝶、臺灣紋白蝶、中華珈蟪 3 種臺灣特有亞種。荷氏黃蝶、琉球三線蝶、沖繩小灰蝶、臺灣紋白蝶及紋白蝶為本地區的優勢蝶種。
6. 植物調查共記錄到 122 科 325 屬 417 種，發現 3 種 3 級特稀有植物，分別為圓葉布勒德藤、岩生秋海棠及疏花魚藤等；蕨類植物為 17 科 23 屬 30 種，裸子植物為 5 科 8 屬 8 種，被

子植物為 100 科 296 屬 379 種(雙子葉植物為 84 科 234 屬 308 種，單子葉植物為 16 科 62 屬 71 種)。

鯉魚潭水庫生態環境之評估、結論及建議

1. 水域環境

(1) 藻類

藻類是溪流和水庫生態系食物鏈中的初級生產者，也是許多水生昆蟲和魚類的食物來源，且對於水環境的適應相當敏感，常被作為評估河川水質標準的指標生物。鯉魚潭水庫是一個以藍綠菌為最優勢的水域，除 4 月份以綠藻類為最優勢外，其他次採樣都以藍綠菌為最優勢。綜合全年測得之卡爾森優養指標值以 10 月份最高，6 至 11 月份都超過 50，屬於優養級，其餘 2 次調查均低於 50，屬於中養級。採樣點中以上游雙坑橋之指標值最高，下游水域略低，顯示上游水質略差，下游較好。

由整體看來藻類指標和卡爾森指標均顯示水質有輕微優養化，且水庫已受到若干程度的有機污染，建議要持續監測水質變化並杜絕污染源，以謀求改善。

調查期間發現水庫裡出現有毒的柱胞藻和微囊藻，此些藻毒在一定量時會危害人體(世界衛生組織對飲用水所建議的安全值為 1 $\mu\text{g/L}$)，惟目前水庫所含毒藻尚無安全之虞，因此可放心取用水。現階段未完整對水庫藻類進行水質相關研究，建議需持續監測其數量變化，如欲做後續調查應涵蓋一般自來水水源水質所需求之項目詳如附錄 P 223，惟調查項目、頻度需根據水庫環境現狀酌予調整。

(2) 魚蝦蟹類

A. 放生、放養之建議

經本計畫調查發現水庫中含有尼羅口孵魚、吉利慈鯛、珍珠石斑、斑駁尖塘鱧、白鯪、黑鯪、紅魔鬼、紅寶石及三星鬥魚等 9 種外來魚種，尤其是後池堰的外來魚種數高達 5 種，紅寶石及三星鬥魚僅在此樣區發現。其中除黑鯪及白鯪因其生態功能水庫管理單位有歷史放流紀錄外，其餘魚種應來自民眾的放生行為。據調查人員訪談當地民眾表示，多年來鯉魚潭水庫經常有宗教團體大量放生魚類及其他動物，且多為強勢的掠食性物種，對本土原生物種的生存將造成一定程度的威脅，對食物鏈結構的破壞與改變亦將產生相當程度的衝擊；且目前水質已有輕微優養的狀況及出現微量有毒藻類，雖有毒藻類濃度未到達危害人體之程度，但應對於水庫周邊的有機污染進行監測並防止擴散，以減少優養化現象。水庫為人民供水的重要來源，所以對水質的維護是相當重要的，放生行為於宗教思想上為正向思考，惟對放生物種之選擇及數量、地點的決定欠缺生態面之考量，對水庫營運及水質的維護負面影響很大。為了水庫的永續經營管理，建議禁止私人放生行為，未來如要放生，建議經營管理單位邀請專家學者研議相關辦法予以嚴格規範。

B. 釣魚區設置之評估

研究團隊針對水庫釣魚熱門對象魚種黑鯪（俗稱大頭鯪），使用挪威 Simrad 公司生產之 EY500 科學魚群探測機進行現存量與分布時空位置水下聲學調查研究（參閱 P206），由聲學航測結果顯示，目前在鯉魚潭水庫內的黑鯪現存總生物量(Standing crop)約有 843 公噸(843,269 公斤)，以體型較小個體居多，且多分布在水庫中間或接近大壩的水域，大型魚(體長介於 50~105 公分)雖然不多，但離水庫沿

岸較近，且大多集中在(1)網形、關山刀坑、(2)枇杷園西邊(左側)及(3)大壩附近。未來水庫管理單位若考慮開放民眾垂釣，可考慮選擇上述3個地點其中之一。

水質維護是水庫管理單位必需重視的課題，調查期間發現水庫水質已有輕微有機污染的現象，主因不外乎人為活動將污染物和營養鹽排入水庫，造成藻類增生，加速水質優養化，甚至已出現微量的有毒的微囊藻和柱胞藻，雖其濃度尚未達危害人體之標準(1 µg/L)，但仍需加以重視。微囊藻毒屬於環狀胜肽類的肝毒 (hepatotoxin)，會抑制蛋白磷酸酶 (protein phosphatase)，因此會影響許多代謝生理，主要的作用在肝臟，會造成腫瘤 (tumor promoter)，誘發急性肝炎並致肝癌。柱胞藻毒 cylindrospermopsin 屬於神經毒性的安納毒 (anatoxin)，會造成肝細胞病變 (吳，2006)。對於水庫的水質穩定性監測，應由水源區之環境保育著手，減少或徹底杜絕污染物進入水庫。水質監控不只管控污染物入侵，對於水庫內原水的流動、置換及沉降的有機碎屑，以及水域生物中族群的食物鏈關聯性均息息相關，因此開放釣魚的負面影響大於正面影響，為維護公共用水之品質，建議不開放垂釣。

2. 陸域環境

(3) 兩棲、爬蟲類

鯉魚潭水庫的兩棲類甚為豐富且多樣，尤其在雙連潭樣站中發現保育類的金線蛙。本中心於1996年亦曾在苗栗縣苑裡鎮發現金線蛙，金線蛙主要棲地為茭白筍田等靜水域，但近年因棲地破壞、農藥的使用及人類的濫捕，目前數量已大

不如前，所以在此區發現金線蛙實屬難得。本計畫第2次後調查到金線蛙之棲地，為農地主人自行開挖的小水池中，開挖之前並無發現金線蛙的記錄，現有資料尚難斷定當地是否有穩定的族群，建議往後可增加當地兩棲類調查之範圍及頻度，以進一步瞭解金線蛙於當地的族群數量及分布情形。

調查時於雙坑橋樣站有現場釣客反應經常有宗教團體在此集體放生虎皮蛙及蛇類，第1次調查也發現有釣客捕殺虎皮蛙食用之行為，第4次在後池堰也發現大量被放生的虎皮蛙，建議可與放生之宗教團體協調溝通，以維當地蛙類多樣性。

(4) 哺乳類

鯉魚潭水庫哺乳類動物與臺灣其他地區一樣亦面臨了獵捕及棲地破壞兩大生存危機，持續性的獵捕固然對野生哺乳類動物造成很大的生存威脅，然而開發墾植所造成的棲地破壞對哺乳類族群影響更大。苗栗縣境內的中低海拔之山坡地已大量開墾種植果園、檳榔、竹林等；或人類活動干擾頻繁，此種大面積開墾的行為使得原棲物種遷離或死亡，少數個體勉強生存於地勢陡峭的原始林中，卻可能因為棲地的不連續分布形成區隔化而造成「島嶼型」棲地，影響族群間遺傳物質的交流（簡明龍等，1994）。而部分適應力較強的種類，因族群的成長超出了該棲息地的生物承載量，向外擴展的結果衍生出動物與人類之間的衝突等問題，值得有關單位重視並妥善規劃土地利用，以達到經濟開發與生態保育間的平衡點。

(5) 鳥類

鯉魚潭水庫地區除擁有豐富的森林資源，可以提供鳥類

良好的棲地外，如能再廣植誘鳥植物如山櫻花、臺東火刺木及桑科植物，將可增加鳥類食物來源，吸引各種鳥類前來覓食，提高鳥類在庫區出現的頻率。

針對鳥類族群變化，建議未來繼續進行鳥類調查及選擇指標物種長期監測工作，以進步一步探討庫區鳥類族群消長變化原因，提供有關單位經營管理之參考。

(6) 昆蟲類

鯉魚潭水庫地區的蝶類及蜻蛉目雖大多為普遍分布種，但相當豐富與多樣化，惟蝶類及蜻蛉目的調查易受天候及年份的影響，且調查期間僅一年，不易完整呈現鯉魚潭水庫地區的蝶類及蜻蛉目資料，尤其亦受周遭農耕地噴藥及刈草的影響，因此建議爾後之調查應延長時間、增加頻度，較能建立完整的蝶相資料。

(7) 植物類

鯉魚潭水庫位於苗栗縣三義鄉、大湖鄉、卓蘭鎮境內，鄰近東勢鎮等地，地處於農耕活躍的中心地帶。當地的植被狀況，只有在陡峭山區、溪谷或未開闢地區植被覆蓋完整，以天然闊葉林、次生林及零星的人工林為主，其餘較平緩地區大部分皆為農耕用地。

計畫區內植被的組成，對於水庫內的生物具有相當大的影響，植物可提供鳥類、爬蟲類、昆蟲等生物良好的棲地及覓食空間；相對的也具有安定土石及涵養水源等功用，減少災害的發生。它是一切生物生活的基礎，因此如果植被狀況良好，不受非自然因素的干擾，那鄰近區域生物的數量及種類，必有復甦的現象。

在計畫區受到特殊地形及溪谷的影響，因此植物資源多樣性，於庫區共調查到 417 種植物；其中有 3 種為特稀有植物，分別為圓葉布勒德藤、岩生秋海棠及疏花魚藤。此 3 種植物為特稀有植物，在庫區生長狀況良好，反映出此區環境維護良好，對於物種的保存及數量有相當幫助。

未來若欲讓水庫朝向生態旅遊的方向邁進，可持續保存現有的林相，並增加與民眾的互動，多方面提供民眾庫區植物的相關知識，共同維護水庫環境的生態；並希望藉由本次的生物資源名錄資料，做為往後生態監測、決策及管理的基石。

壹、前言

一、計畫緣起

臺灣早期河川與水資源之經營管理多以人為本位，注重開發與利用，建設著重於治水、利水、防洪、減災的水利設施，卻常忽略賴水為生的生物及整體環境生態。近年來，由於經濟發展與人民所得增加所帶動的生活品質提升，民眾對於生態環境保育的觀念日漸抬頭，河川水資源為天然公共財之理念亦逐漸為國人所認同。河川與水資源的開發、利用在「人」的因素外，生態保育的環節亦必須加以重視，因為有健全的、生態的、多樣的棲地環境，人類才得以永續利用水資源。行政院於民國90年9月通過「生物多樣性推動方案」，彰顯了全民對環境保育的殷切需求，對於公共水域所孕育獨特的生物多樣性予以正視，亦是相關單位未來亟需推動的重要課題。

經濟部水利署為提供水利單位對生態工程與生態環境景觀規劃設計所必需的人文、地文、水文、生物、空間等河川情勢基本資料，自民國91年度起陸續推動辦理蘭陽溪、花蓮溪、卑南溪、頭前溪、中港溪、濁水溪、高屏溪、烏溪、曾文溪、東港溪及秀姑巒溪等各河川之情勢調查計畫，建立了相當珍貴的河川生態資料庫。惟因深水域的調查困難度較高，水庫生態環境的基本調查資料仍有待充實。鯉魚潭水庫位於大安溪支流景山溪下游水庫，壩體主體工程完成於民國81年，完工至今已逾15年，生態資源甚為豐富，各界參訪水庫者眾多，已為愛護水資源教育宣導之良好場所，但因棲地生態由原溪流環境轉變為湖泊生態環境後，尚無完整的基礎生態調查，為配合各界參訪提並供進一步之生態保育資訊，以提升教育宣導功效，促進資源保育、環境永續目標之達

成，亟需在短時間內全面針對水庫生物資源加以調查，以補充現有資料之不足並予整合，俾提供主管機關未來施政之參考。

二. 工作範圍

本計畫為 1 年計畫，調查範圍為水庫蓄水範圍及周邊進行生物資源調查，包括後池堰以上至消能池、水庫壩區周邊、淹沒區、集水區等區域；庫區面積 1.41km^2 ，集水區面積共 53.45km^2 ，滿水位蓄水面積 4.32km^2 ，濱水植物調查區為庫水滿水位及溪流水際線往兩岸 50m，其詳細位置及圖示如圖 1，圖 2。

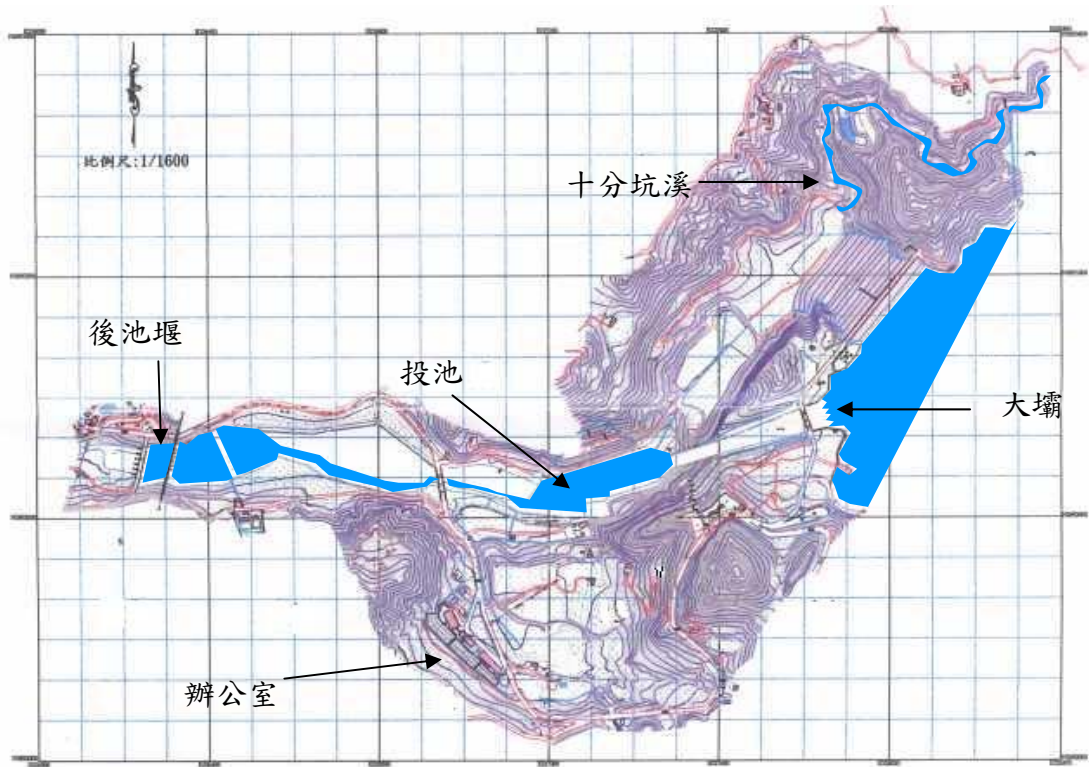


圖 1. 鯉魚潭水庫庫區。

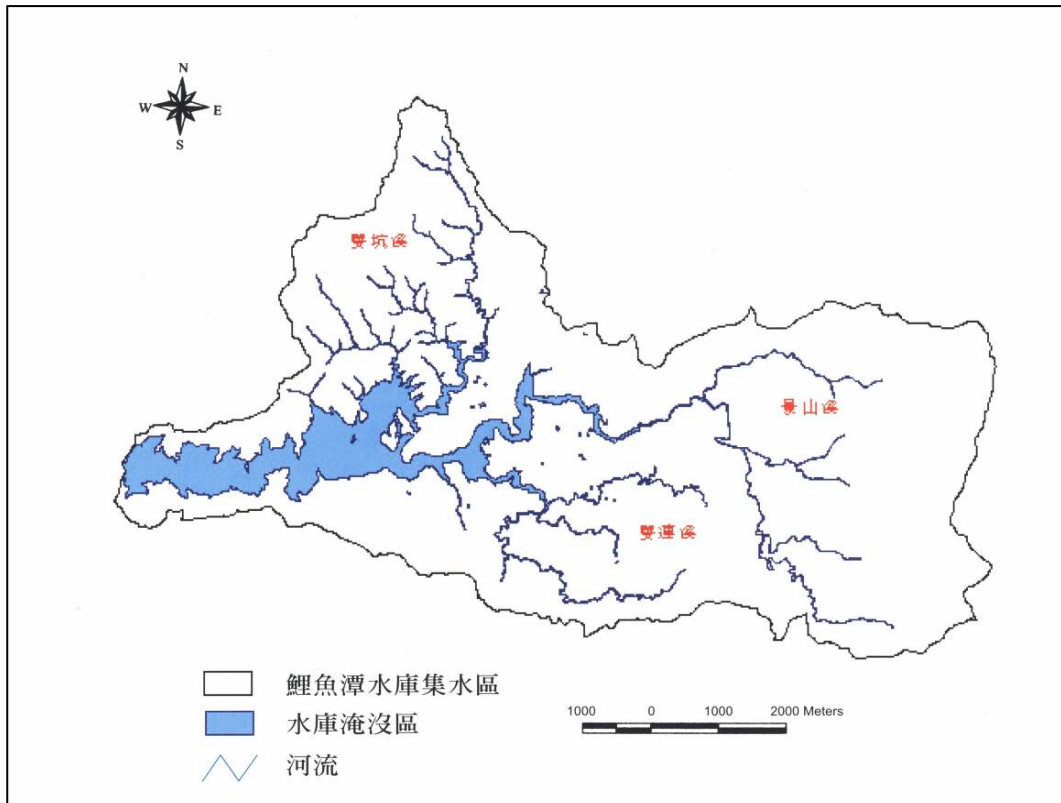


圖 2. 鯉魚潭水庫集水區及庫區。

三. 工作項目及內容

(一) 生物調查

在鯉魚潭水庫及其上游支流進行魚類、蝦蟹類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲類（蜻蜓、蝴蝶）、哺乳類、濱水植物與附著性藻類等各類別生物調查。各物種調查頻度如下(表 1)：

1. 水域生物：魚類、蝦蟹類及附著性藻類每季調查 1 次。
2. 陸域生物：兩棲類、爬蟲類、昆蟲類類每季調查 1 次；鳥類、哺乳類及濱水植物 1 年調查期間以 2 次。
3. 成果報告：提 3 次季報告，最後以期末告稿提出審查，並提具調查影片光碟，照片製成圖冊及摺頁。

表 1. 調查物種之頻度

調查項目	頻度
魚類	每季 1 次
蝦蟹類	每季 1 次
兩棲類	每季 1 次
爬蟲類	每季 1 次
昆蟲類 (蜻蜒、蝴蝶)	每季 1 次
附著性藻類	每季 1 次
鳥類	委託期間共 2 次
哺乳類	委託期間共 2 次
濱水植物	委託期間共 2 次

(二) 重要工作內容

1. 水陸域調查每一物種選擇 10 個採樣站，每次調查記錄種類、數量、分布、種組成等調查資料，並進一步計算種歧異度指數，另於調查種類名錄中標示優勢種、保育類、珍貴稀有種、外來種等作綜合性歸納分析。
2. 濱水植物的調查區為水庫滿水位及溪流水際線往兩岸延伸 50m。
3. 各項物種調查過程中錄製的紀錄影片，併期末報告提出具有目錄的紀錄影片光碟。
4. 期末成果報告中會對鯉魚潭設置釣魚區的地點及對水庫生態環境之規劃提出建言。
5. 季報告每次提交 6 本，日期分別為 97 年 12 月 15 日，98 年 5 月 15 日及 98 年 7 月 30 日。

6. 期末報告以 A4 尺寸提出，提交報告 30 本（光碟 30 份），影片光碟 10 份，照片圖冊一式 30 份（光碟 5 份）及摺頁 500 份（光碟 5 份）。

四. 工作流程與預期成果

(一) 工作流程

本計畫工作流程如圖 3，預定工作進度如表 2。目的將著重於鯉魚潭水庫及上游支流進行生物資源調查，調查樣站將參考過去文獻資料，並就生物特性加以考量選定。希望藉由全面、定期之調查，於較短時間建立鯉魚潭水庫生物資源名錄，順利達成本計畫目標。

(二) 預期成果

1. 完成「鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查報告」紙本 30 本，PDF 電子檔 30 份（光碟）。
2. 調查影片光碟 10 份，照片圖冊 30 份(光碟 5 份)、摺頁 500 份（光碟 5 份）。

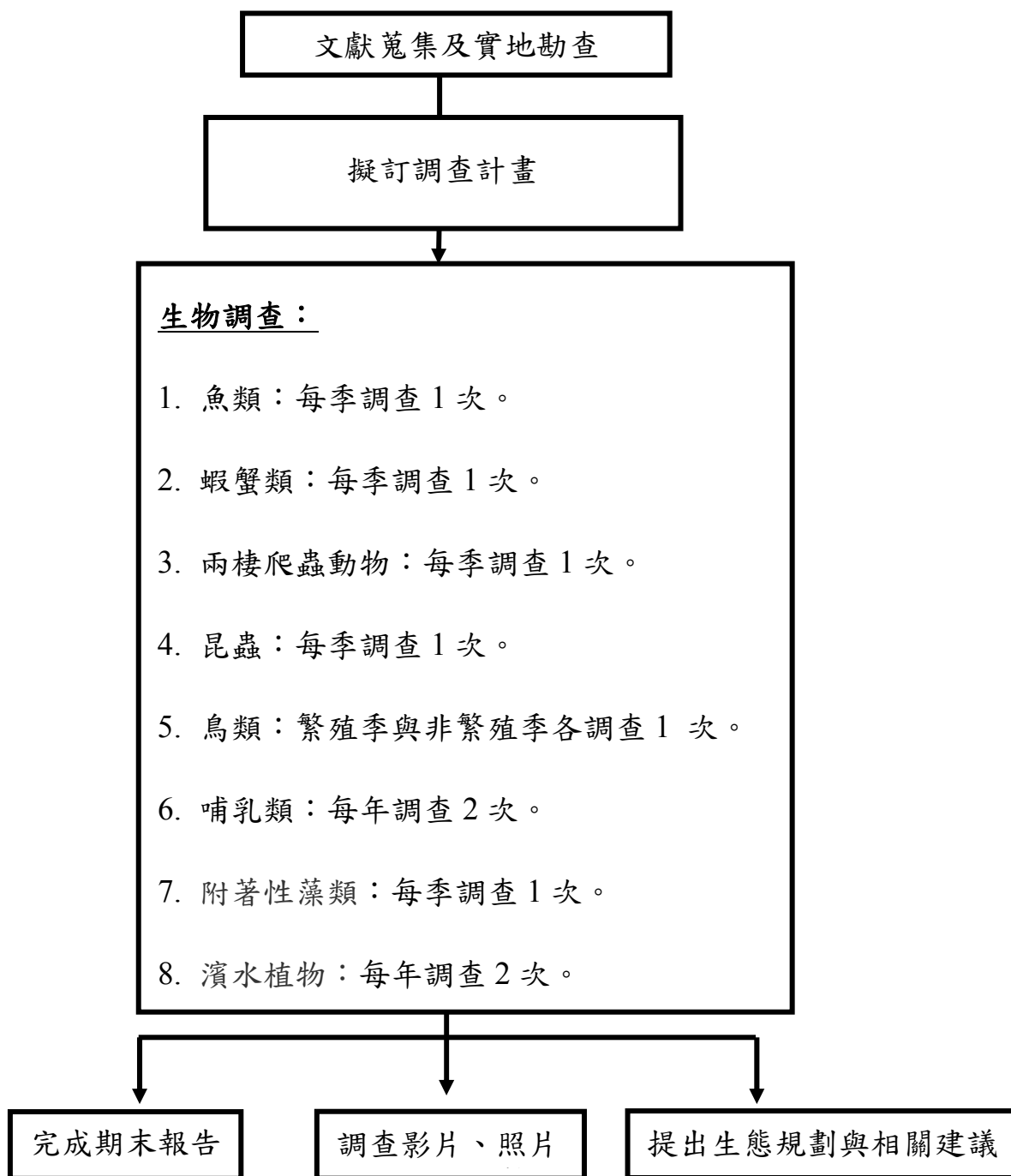


圖 3. 工作流程。

表 2. 鯉魚潭水庫生態調查分項工作進度

項次	工作項目	時間流程 (月) 每三個月為一季														
		97 年度期間			98 年度期間											
		發包後第月次→	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	魚類 (水域)		■				■			■		■				
2	蝦蟹類 (水域)		■				■			■		■				
3	兩棲類 (陸域)		■				■			■		■				
4	爬蟲類 (陸域)		■				■			■		■				
5	昆蟲類 (陸域)		■				■			■		■				
6	哺乳哺 (陸域)		■							■	■					
7	附著性藻類 (水域)		■				■			■		■				
8	鳥類 (陸域)		■	■						■	■					
9	濱水植物 (陸域)		■							■	■					
	季報告				▲					▲		▲				
	期末報告															▲

貳、研究方法

一. 水庫區及周邊溪流棲地型態調查

除每季進行生物資源調查時，針對現場物化棲地環境進行施測，了解各樣站水質(水溫、酸鹼值、溶氧、導電度、濁度等)及溪流棲地之樣站的水文(溪寬、水深、流速、流量、氣溫、降雨量等)監測，並蒐集鯉魚潭水庫中環保署監測站長期水質監測資料進行分析，俾進一步瞭解水庫水質年度之變異情形及其與庫區及周邊棲地生之相關性。

二. 生物調查

在鯉魚潭水庫及景山溪選擇 10 個樣站進行各類別生物相調查，調查頻度：魚類、蝦蟹類、附著性藻類及兩棲爬蟲類每季調查 1 次；鳥類、哺乳類及濱水植物為委託期間內調查 2 次。生物調查中如記錄有保育類、稀有(或可能已滅絕)、特有種等生物則特別加以註明。

(一) 樣站之選取

鯉魚潭水庫上游集水區主要為雙連溪、景山溪及雙坑溪流域，為充分掌握本案調查範圍之生物資源現況，樣站之分布除後池堰與庫區等深水域外，必須兼顧水庫上游集水區所有主要溪流，佈設水深較淺的溪流型樣站。本案本中心選擇 10 個樣站，由上游至下游分別為東豐橋、歸安橋、雙連潭、雙坑橋、景山橋、環保署水質監測站 1、水質監測站 2、水質監測站 3、後池堰，其分布位置如圖 4 所示。

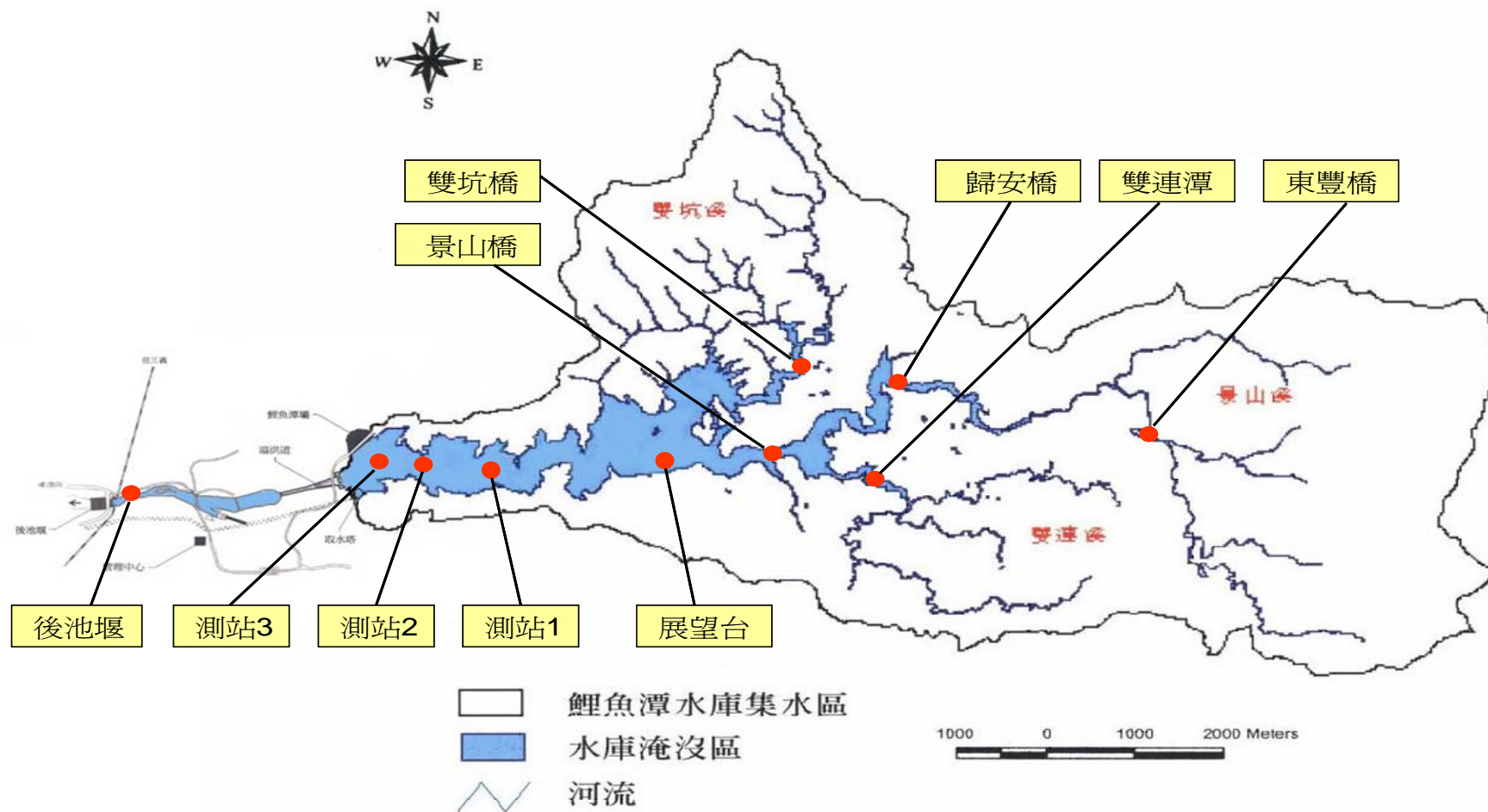


圖 4. 生態資源調查固定樣站(修改資料來源:經濟部水利處編印臺灣水資源 P95)。

(二) 調查方法

1. 水域動物調查方法

依據 92 年 5 月水利規劃試驗所制定的「河川情勢調查作業方法規範」中第 17 條(水域生物調查頻度)及 26 條~32 條(水域生物調查方法)之規範，並視樣站現地情況酌予修正調查方法。

(1) 魚類相

每季調查 1 次。庫區部分因水深較深，因此借用管理中心船隻進行刺網(鱧魚網：3 層網，網目為中層 5 吋、內外層 1 尺，網地長 30 丈、高 3 丈；吳郭魚網：中粗單層網，網目為 4 吋，網地長 30 丈、高 3 丈；鯽魚網：細網單層網，網目為 3 吋，網地長 30 丈、高 1 丈)或手拋網作業，另輔以大型蝦籠、魚籠、延繩釣採捕底棲魚類。另水庫上游支流與景山溪部分，每一樣站調查時選擇 50 m 長河段(圖 5)，於該水域內以電魚法採捕河川魚類，使用漁具為交流電 (110 volt) 背負式電魚器，採捕時在樣站以 Z 字形路線由下游往上游間歇性放電捕撈。如遇深水域(水深超過 80cm)則以手拋網、潛水及釣魚法補充採集，並儘可能於野外鑑定種類(陳義雄等，1999)、計算數量、測量體全長 (TL; total length, 至 cm) 及體重 (BW; body weigh, 至 g)，在資料記錄完畢後，隨即將魚隻釋回原採樣站，儘量降低對當地生物群聚之衝擊。若在採集時遇到釣客，則進行訪問調查，以補充定性資料。

(2) 蝦、蟹類相：

於前述每一樣站每季設置 6 個蝦籠陷阱捕捉蝦蟹，蝦

籠內均放入少量豆粕，以隨機方式放入樣站濱水蝦蟹可能棲息區域，以瞭解鯉魚潭水庫蝦蟹類之數量及種類組成。如遇特殊棲地（如淺灘、礫石地），將以徒手之方式採集。

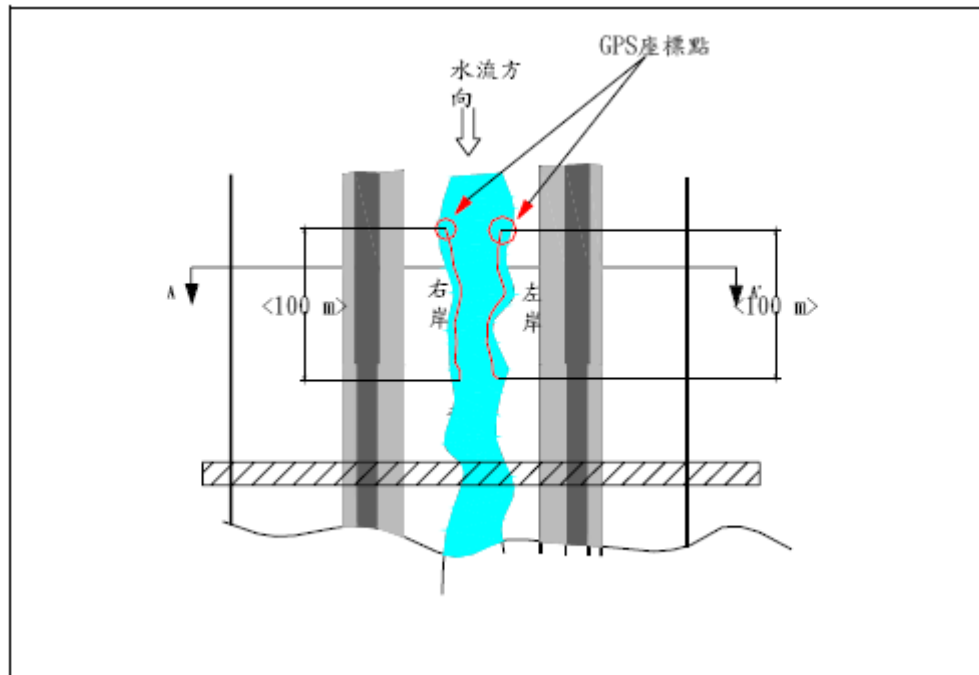


圖 5. 魚蝦蟹調查樣站 GPS 定位點位置示意。

2. 陸域動物調查方法

依據 92 年 5 月水利規劃試驗所制定的「河川情勢調查作業方法規範」中第 18 條（陸域生物調查頻度）及第 34 條~38 條（陸域生物調查方法）之規範，並視樣站現地情況酌予修正調查方法。

(1) 鳥類相：

鳥類調查採用穿越線法與圓圈法，於庫區或溪流濱水地區選擇有道路的地方設穿越線，再於穿越線上設置樣站，樣站間距為 200m(圖 6)，穿越線長度隨樣站數多寡而異。調查須於日出後 3hrs 內進行，黃昏時再調查 1 次。調

查時每個樣站停留 6min，觀察以樣站為圓心、半徑 30m 以內範圍之鳥類，以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及所出現之棲地，再沿穿越線步行 200m 至下一樣站，期間仍沿途紀錄發現之鳥種(王嘉雄等，1991)、數量及所出現之棲地，但樣站與樣站間發現的鳥種不列入豐度計算。如此沿穿越線完成所有樣站調查後再反向重覆操作 1 次，計來回調查 2 次，晨昏各實施 1 次，總計調查 4 次。另為充分瞭解庫區鳥類相，有必要時將視棲地現況施以定點計數法調查，選擇濱水地區視野良好的數個地點，進行定點定時定面機鳥類族群調查，俾補穿越線法與圓圈法之不足。

鳥類調查每年調查期間以二次為原則。調查時間選擇繁殖季與非繁殖季各調查一次，在候鳥眾多地區則配合其遷徙期調整調查時間。

(2) 兩棲類、爬蟲類相：

於河岸或庫區濱水地區選擇適當棲地劃設樣站(圖 6)，於樣站內設總長 300m 之穿越帶，沿穿越線以目視遇測法 (Visual Encounter Method) 及穿越帶鳴叫計數法 (Audio Strip Transects) 進行調查，於天黑後以探照燈輔助目視，搜尋個體、卵泡、幼體並徒手翻找水域附近較潮溼之覆蓋物及傾聽兩棲類鳴叫聲，並配合圖鑑鑑定(陳王時，2006；呂光洋等，2002)記錄沿穿越線兩旁 1m 範圍內所發現或聽到之兩棲類與爬蟲類種類、數量、微棲地環境及行為等，亦一併記錄卵、蝌蚪、屍體或蛇蛻等資料(呂光洋等，2002)。兩棲類調查頻度為每季進行 1 次調查，爬蟲類因兼有日行性種類及夜行性種類，因此調查頻度為每季

每樣站均各進行 1 次日間及夜間調查。

(3) 昆蟲相(蝴蝶及蜻蛉)

主要以鱗翅目及蜻蛉目為對象，不作夜間集網採集。調查範圍以鳥類穿越線為準(圖 6)。調查方法為利用穿越線或沿線調查法，沿著穿越道路、森林路徑，儘量深入兩側調查直到無法前進。採集到的蝴蝶及蜻蛉記錄種類、數量及其出現的棲地。

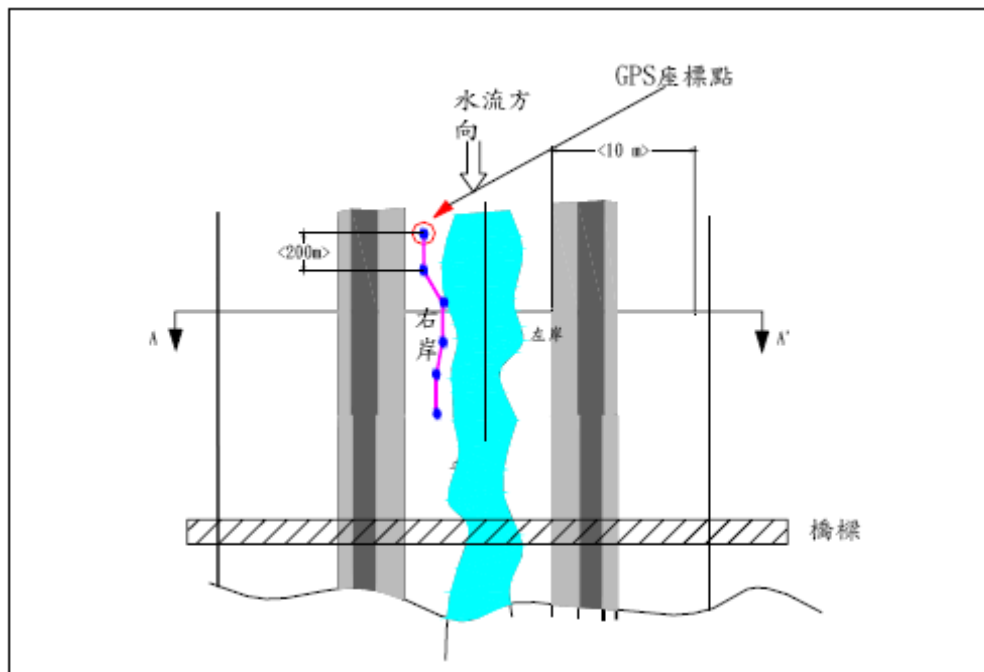


圖 6. 鳥類、兩棲類、爬蟲類及昆蟲調查樣站 GPS 定位位置示意。

(4) 哺乳類相

哺乳類調查每個樣站委託期間進行 2 次調查，小型哺乳類採集以穿越線法佈鼠籠 (Sherman 氏捕鼠器)，籠間彼此相距 10 至 15m，共設置 20 個陷阱，每次設陷阱的時間須經歷三天兩夜(圖 7)。

中型哺乳類採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷

(祁偉廉等，1998；賴景陽，1986；堀川安市，1932)，採集到的哺乳類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查紀錄需包括訪問附近的居民，有效時間為 5 年內，有效距離為 1km 以內。

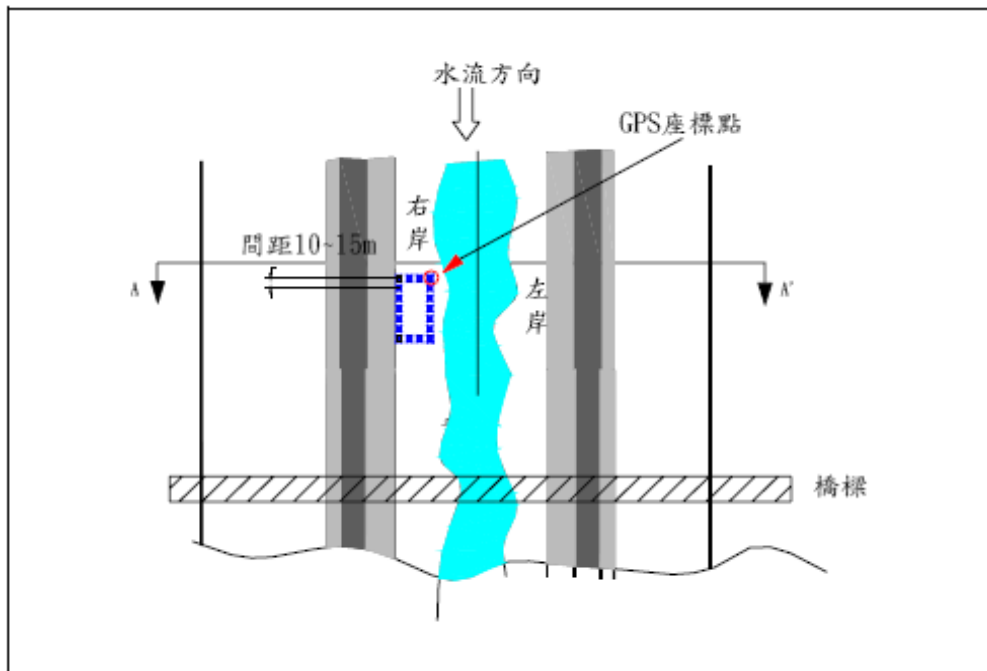


圖 7. 哺乳類調查樣站 GPS 定位點位置示意。

3. 植物調查方法

(1) 濱水植物

水域植物之調查每個樣站委託期間內進行 2 次調查，於每一樣站各設定 1 條 1m×50m 的長方形樣帶，樣帶內每隔 1m 設定 1 個小樣站，每一樣帶記錄 25 個 1m×1m 小樣站內的植物種類及豐度(圖 8)。

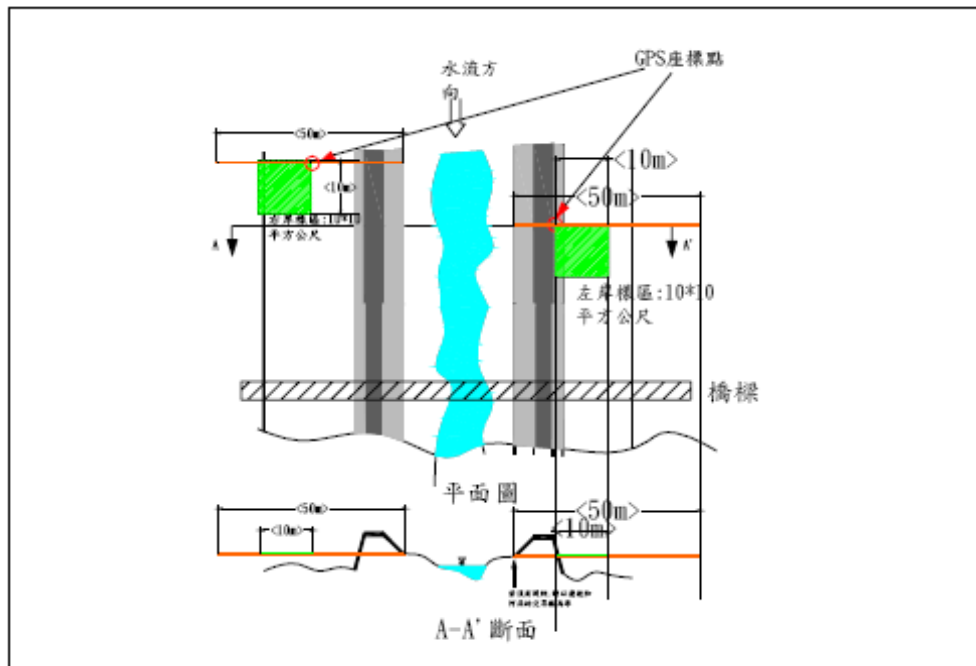


圖 8. 植物調查樣站 GPS 定位點位置示意。

(2) 附著性藻類

取水深 10cm 處表面上有褐色藻類的石頭 3-5 顆，以細銅刷或牙刷刮取 10cm*10cm 定面積上之藻類，再以少量河水洗入容器中，最後將各石頭上刮取下之藻類均勻混合，倒入採樣瓶中。採集所得之樣品，應於採樣後馬上添加固定液或 3~5% 福馬林固定以免藻體受到破壞。隨後攜回實驗室進行藻類製片和觀察、藻種之鑑定和計數，調查時間將避免於大雨後 1 周內進行，其過程分述如下：

A. 樣品處理和製片：經固定後之樣品以離心（3000g x10min）方式濃縮藻細胞，直接供顯微鏡觀察。另取一部份濃縮之樣品，加入醋酸和濃硫酸混合溶液（9:1）與加熱（100℃）處理 5 分鐘，再經離心、清洗和脫水等程序，然後過濾於膜片上（0.45μm 孔徑）上，經封片後，在顯微

鏡下觀察，並做藻種的鑑定與計數。

B. 藻種之鑑定和計數：在顯微鏡下觀察和鑑定各樣品中之藻種，並計數各種類出現之數量，至少需計數 400 個藻細胞，以估算出各藻種出現的頻度。

參. 鯉魚潭水庫概況

一. 自然環境

(一) 地理位置及自然資源

鯉魚潭水庫壩址位於苗栗縣三義鄉大安溪支流景山溪上游，係一離槽水庫，在山線縱貫鐵路東方約 2km 三義、大湖與卓蘭之交界(圖 9，圖 10)，主要標的為供應大臺中地區與苗栗縣之公共給水(圖 11)，工業用水及下游地區三義苑裡一帶之農業用水並兼具發電功能。由當時之水利局辦理規劃，於民國 74 年 3 月經行政院核定實施後同年 7 月正式開工，民國 81 年 11 月完成壩體主體之第一期工程，第二期工程—大安溪士林引水工程於民國 91 年 6 月完工，興建經費 85.9 億元。



圖 9. 鯉魚潭水庫所在位置(圖片來源：經濟部水利署)。

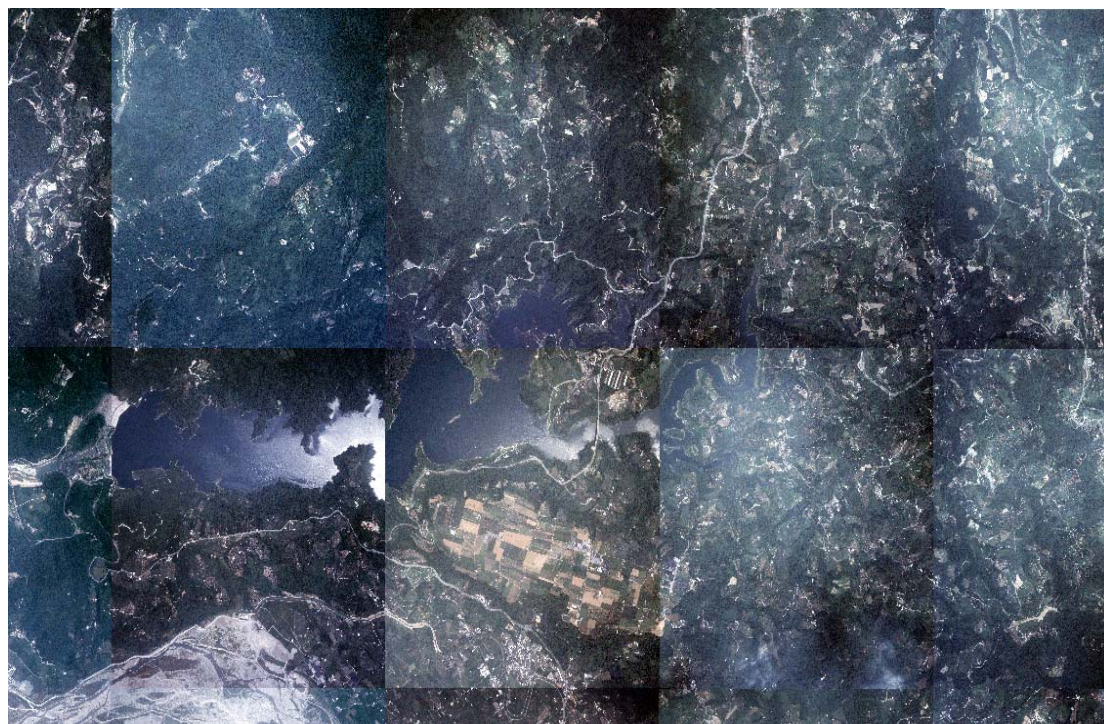


圖 10. 鯉魚潭水庫空照。

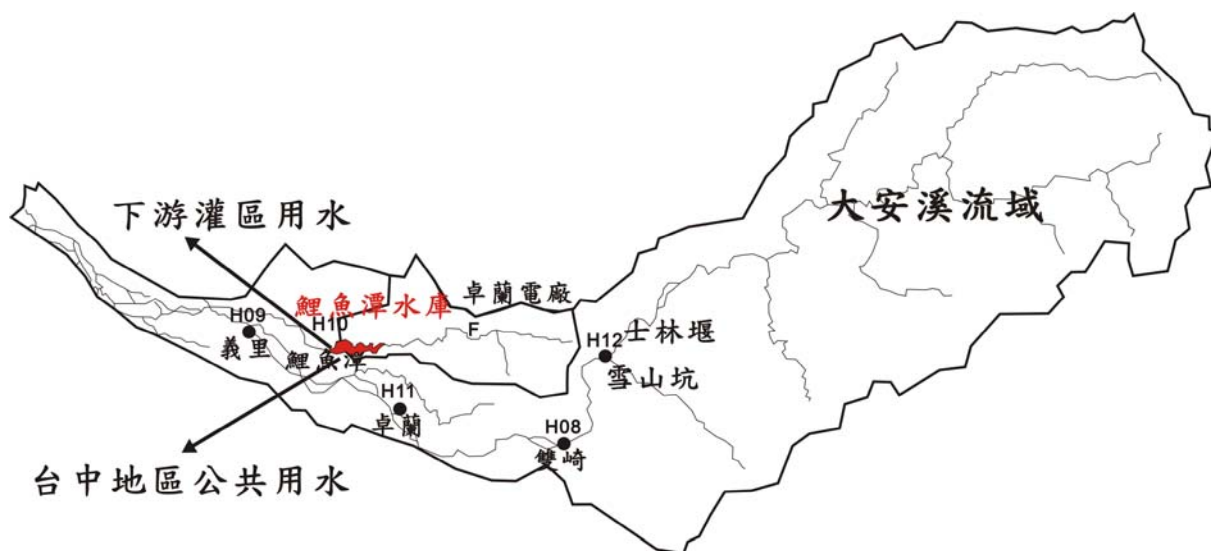


圖 11. 鯉魚潭水庫供水地區分布。

(改繪圖片來源：<http://wrm.hre.ntou.edu.tw/wrm/plan87/bas04.html>)

鯉魚潭水庫具有觀光、灌溉、防洪、發電等四大功用，在觀光方面，因水庫位在重山環抱中，看似渾然天成的湖泊，水庫景色隨四季而變化，春天多野鳥及白鷺絲棲息，四月底五月初更有油桐花點綴湖濱山林；夏季綠水青山，倒影深印潭水；秋天落英繽紛，茫草花遍開；冬天多雲霧繚繞，雲瀑從山頂緩緩而下，風光綺麗，景色絕佳。另出口處即為以雕刻久負盛名之三義，鄰近地區更有泰安溫泉、關刀山、大克山、火炎山、通霄海水浴場、勝興車站、龍騰斷橋等著名觀光景點，所形成之觀光帶已成為中部地區熱門的遊憩區，假日常有大批遊客前來欣賞水庫優美的水色山光。

除了觀光資源外，鯉魚潭水庫的生物資源亦相當豐富，在庫區陡峭或未開闢的地區植被覆蓋完整，以天然闊葉林、次生林和人造材為主，除具水土保持功能外，更提供了鳥類、爬蟲類、昆蟲等生物良好的棲地環境。水域中的魚、蝦類等水生資源除了經濟價值外，對於水庫的水質更扮演了相當重要的角色，據釣客訪問調查資料顯示，庫區魚類相主要為吳郭魚、草魚、鱧魚、青魚（烏溜）、鯽魚、鯉魚、翹嘴紅鮒、白鱈（奇力魚）、粗首鱻及珍珠石斑等。

鯉魚潭水庫營運初期因缺乏水質、水文、基礎生產力、生物資源變化等長期、詳細的生態調查監測資料，因此無法提供水庫經營管理與永續利用之決策參考。例如對水域中魚類相組成、分布、族群密度與繁殖季節之瞭解，即可據以訂定出適合開放捕魚之季節、資源永續利用的原則下魚類資源的最適捕獲量（OY）或最大捕獲量（MSY）。未來若欲讓水庫功能更多元化，進一步提供休閒功能，發展寓教於樂的生態旅遊，庫區詳盡的基礎生物資源資料更是不可獲缺的決策與管理基石。因此，針對庫區水

質、水文、生物資源等進行調查監測，建立庫區生物資源名錄，進一步了解各層級消費者相互間關係及年間變動，研議完善的水庫管理與生態保育策略並加以落實，實為水庫永續經營與發展亟需推動之要務。

(二) 鯉魚潭水庫及其水源溪流環境概況

1. 鯉魚潭水庫

鯉魚潭水庫的大壩為中心直立心層式滾壓土石壩，大壩填方工程係自景山溪河床填至標高 306 m，最大壩身高度 96m，集水面積 53.45km²，水庫滿水位面積 4.32km³，總蓄水量 126,000,000 m³，計畫有效蓄水量 123,850,000m³。庫區涵蓋三義、卓蘭及大湖三鄉鎮，由於水庫在景山溪之集流面積僅 53.45km²，水源水量相當有限，每日僅可供水 22 萬噸。為提高水庫之供水能力與發電效益，二期工程於泰安鄉士林村興建攔河堰引大安溪水源，設計最大引水量為 35cms，經頭水隧道及壓力鋼管至卓蘭電廠發電，發電尾水經重力式尾水隧道洩放入景山溪，供鯉魚潭水庫多目標使用。經由鯉魚潭淨水場處理後，供應臺中縣市二十鄉鎮、苗栗縣六鄉鎮，彰濱工業區等地區每日 70 萬噸之公共與工業用水，並保留通宵新灌區 20 萬噸之灌溉用水。這種具有延長水庫壽命及維護水質潔淨的水庫，稱為『離槽水庫』。其水源除供應苗栗地區用水外，並與大甲溪的石岡壩同為大臺中地區之主要供應水源，現由經濟部水利署中區水資源局管理。

本水庫具有臺灣地區唯一的鋸齒堰溢洪道，下游並設有景山溪攔河堰（後池堰），調節水庫除公共給水外之其他放流水（含計畫中之景山電廠發電尾水），以供灌溉引水利用。鯉魚潭水庫完工後，除了提昇供水能力外，並與大甲溪流域之石岡壩聯合使

用，穩定供應苗栗縣及臺中、彰化地區之用水，供水範圍包括烏溪以北、西湖溪以南的大臺中地區為主，灌溉農田面積 4,209ha，集水區面積為 53.45km²。

2. 大安溪

大安溪發源於雪山山脈雪山山脈海拔 3488m 之大霸尖山，河流長度 96km，流域面積 758km²，平均坡降 1:76，經泰安、卓蘭、三義、苑裡、大甲流入臺灣海峽，為苗栗縣內河川中最長最大的河流，也是與臺中縣的天然界河。大安溪的源流地區有眾多支流，右岸有馬達拉溪、老庄溪、景山溪，左岸有次高溪、大雪溪、南坑溪、無名溪、雪山坑溪、烏石坑溪，其中的雪山溪與馬達拉溪，同為大安溪的兩大源流。雪山溪的水量最豐沛，集水區也最為遼闊；馬達拉溪發源於伊澤山（3296m）西麓，向西南奔流，全長約 45km，沿流與雪山溪、大雪溪及北坑溪會合後，始稱大安溪(圖 12)。另一支流南坑溪，向北匯入主流大安溪，再向西流至天狗、梅園部落，為大安溪的上游地區。區內地質以粘板岩狀的頁岩為主，夾有砂岩及極少礫石，歷經千百萬年溪水的侵蝕、切割，留下無數的峭壁、峽谷，景緻奇特而壯觀。

自天狗部落以下，大安溪河床漸漸寬闊，沿岸出現河階臺地，在卓蘭鎮內灣里以下，發展成為肥沃的沖積平原，直至西部海岸，一片平疇綠野，農產豐富，大安溪泰雅族語為「L'liung penux」，即意為寬廣、平坦河流的意思。沖積平原兩側，羅列著連綿不斷的臺地群，屬於第四紀的沖積層。西行至火炎山南麓，與另一支流景山溪交會。另火炎山巍然矗立在大安溪右岸，氣勢不凡，是沿流最特殊的地形景觀。過火炎山後，河床更平緩，河道為網狀流路，經苑裡、大甲、大安注入臺灣海峽。大安溪下游

多砂礫，每逢天雨，河水暴漲，兩岸地區居民多靠堤岸保護。(資料來源：苗栗縣政府)

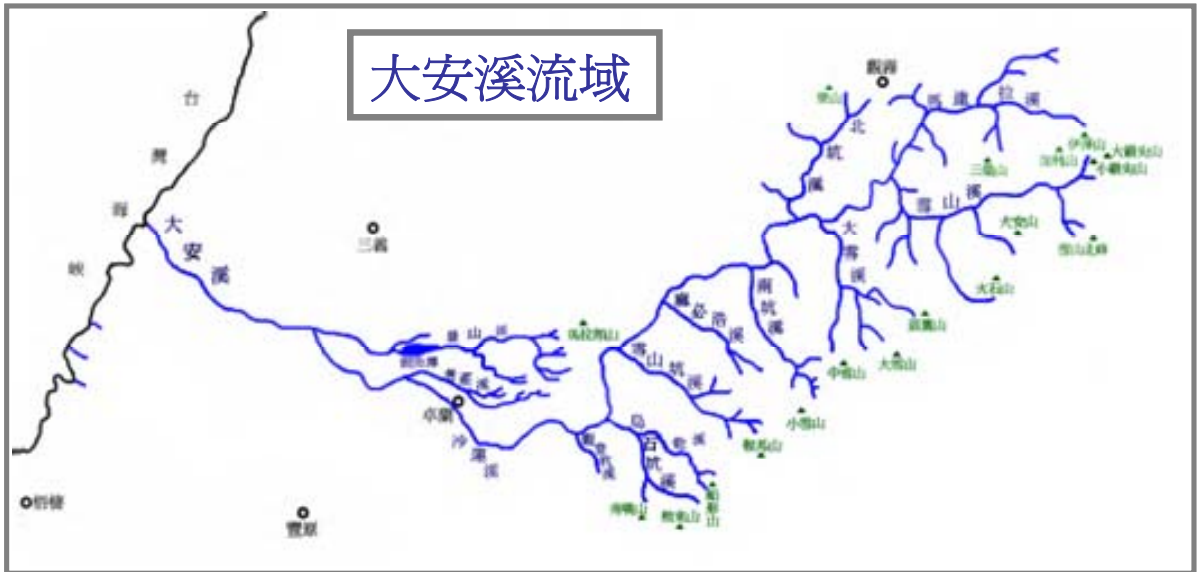


圖 12. 大安溪水系。

(圖片來源:<http://web.thu.edu.tw/deborah/www/index2/stream/dd2/dd2.htm>)

3. 景山溪

景山溪為大安溪支流，其流路成東西向，地層走向則為南北向，乃一標準橫谷，標高自 200 至 210m 之間，河床起伏小，河道中常有較大且深的水域存在；溪畔風光除了低位河階有少數稻田，其餘都是旱作果園，以桃、李、柿子為主。沿岸地形陡峭或尚未開發地區生長著豐富的植物，以天然闊葉林與人造林為主。(資料來源:經濟部水利署中區水資源局)

(三) 水文與氣象

1. 雨量

鯉魚潭水庫由於地勢和地形之關係並受大陸及海洋雙重氣候因素影響，且位於熱帶氣旋進襲亞洲大陸之途中，而導致氣候型態變化多端，其特色為季節風現象較為顯著，夏季多雨冬季乾旱。經濟部水利署在大安溪的鯉魚潭水庫中設置一雨量站，依

2007 年報顯示，1993~2007 年水庫年平均雨量約 1,919mm，2007 年降雨總雨量約為 2,107mm；雨量集中於夏季佔全年雨量 90%以上，其中降雨日數 3 月到 9 月較多，3~9 月是雨季，6 月上旬至 9 月底因西南季風盛行雨量較豐，又因此時太平洋熱帶低壓頻生，固常有豪雨和旱災的發生。(經濟部水利署規劃試驗所，2007)。

2. 氣象

鯉魚潭水庫區域位於中低緯度之交界，屬亞熱帶氣候區每年 10 月至翌年 4 月盛行東北季風，因中央山脈阻隔，故雨量較少。而每年 4 月至 9 月間盛行西南風、梅雨及颱風導致雨量豐沛。每年最高溫發生在 7 月，月平均溫度為 28.6°C，最低溫發生在 2 月，月平均溫度為 12.1°C，年平均氣溫值約在攝氏 23 度(表 3)，年溫差約為 12.4°C。至於濕度方面，流域內之平均相對濕度 75~85%，其分佈趨勢以 11、12 月最低，5、6 月最高，大體而言，平原及臺地、盆地濕度較低，丘陵、山地則較高（經濟部水利署中區水資源局）。

表 3. 鯉魚潭水庫氣象及雨量

年平均氣溫	22.8°C	雨季	每年 3~10 月
年平均雨量	1919.2mm	旱季	每年 10~翌年 3 月
年平均濕度	81~86%		

(四) 水質

環保署在鯉魚潭水庫內設置 3 個採樣站(圖 13)，自 1994 年迄今均有長期的水質監測資料，據環保署水質資料顯示，3 個採樣站水體分類等級均屬甲等。



圖 13. 鯉魚潭水庫中 3 個採樣站(資料來源：環保署監測站)。

二. 人文環境概況

苗栗縣三義鄉鯉魚潭縱谷，早先一直是高山泰雅族人狩獵之地。十九世紀中葉以後，平埔族巴宰人，為躲避清廷徵兵赴中國征討太平天國之役，於是大舉由神岡的大社(岸田社)遷徙至鯉魚潭村安居，同時也帶來西方基督教信仰，亦使得近代中西方知識，得以在鯉魚潭地區推展。

漢人較巴宰人稍晚遷入鯉魚潭村，一八七八年平埔族巴宰人因與高山族間之族群衝突，導致泰雅高山族人時常下山侵襲或獵取人頭，巴宰人於是將內社田園焚地，以三千銀元典讓給客家族漢人，並言明十年後贖回。為了防禦山番和盜賊入侵，鯉魚潭村東北面的關山山麓設立防禦工事並分派壯丁分工守望。目前在鯉魚潭村附近，仍留有三櫃、五櫃坪、六櫃坑的老地方，在在證實了漢人早期拓荒墾殖之斑斑血淚。(資料來源:經濟部水利署中區水資源局)

鯉魚潭自有文字記載，形成聚落已有二百年以上的歷史。此地於民國 73 年 5 月中央研究院歷史研究所學者劉益昌等人以 4 個月時間在鯉魚潭水庫地區發現「伯公壟」舊石器遺址共 12 處，採集史前石器 108 件、陶片 295 件。鯉魚潭發現的史前遺物，在苗栗縣已出土的各處遺址中是最豐富完整的一處，從各種石器和陶片等器物研判，住在景山溪河階臺地的史前居民生活型態以農為主，但兼有狩獵、漁撈等生活方式。另從出土器物質地來看大多不是本地原產，可見當時已經有遠距離的商業行為，或輾轉交往的情形。(資料來源：<http://woa.mlc.edu.tw/files/000073/recreation/sanyi.htm>)

肆、生物調查

一. 現有資料及文獻蒐集

(一) 歷史生態資料

鯉魚潭水庫所在之景山溪為大安溪的支流之一，過去少有生態調查研究文獻可稽，與鯉魚潭水庫相關之試驗研究計畫亦偏重於水利範疇，生物資源相關之生態調查研究資料比較缺乏。在所查歷史生態資料中，2003年曾於鯉魚潭水庫記錄到白鰻(*Anguilla japonica*)、鯉魚(*Cyprinus carpio carpio*)、鯪魚(*Cirrhinus molitorella*)、鯽魚(*Carassius auratus*)、草魚(*Ctenopharyngodon idellus*)、白鱮(*Hemiculter leucisculus*)、翹嘴紅鮊(*Culter alburnus*)、白鯪(*Aristichthys nobilis*)、吳郭魚(*Oreochromis* sp.)等3科9種魚類(資料來源：國立海洋生物博物館生物典藏與數位資訊網)；於景山溪東豐橋下則曾記錄到臺灣石魚鱚(*Acrossocheilus paradoxus*)、粗首鱨(*Zacco pachycephalus*)、短吻小鰾鮒(*Microphysogobio brevirostris*)、脂鯪(*Pseudobagrus adiposalis*)、臺灣馬口魚(*Candidia barbaus*)、明潭吻鰾虎(*Rhinogobius candidianus*)等3科6種魚類。

另2001年10月31日、11月1日本中心曾於景山溪鯉魚潭一號橋下捕獲明潭吻鰾虎、粗首鱨、臺灣石魚鱚、白鰻、鱸鰻(*Anguilla marmorata*)、臺灣馬口魚、中華花鰍(*Cobitis sinensis*)等4科7種魚類及粗糙沼蝦(*Macrobrachium aspwrulum*)1種蝦類，於哆囉固溪龍門橋橋下捕獲中華花鰍、極樂吻鰾虎(*Rhinogobius giurinus*)等2科2種魚類及粗糙沼蝦、多齒新米蝦(*Neocaridina denticulata*)等2科2種蝦類(李德旺等人，1993；李德旺等人，1994；李德旺等人，1995)。

表 4. 特生中心 2008 年 10 月調查之魚蝦類

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有種	保育等級
鯉科	Cyprinidae	臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	◎	
		高身小鰾魷	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	◎	
		粗首鱚	<i>Zacco pachycephalus</i>	◎	
		臺灣馬口魚	<i>Candidia barbata</i>	◎	
		羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>		
		白鱚	<i>Hemiculter leucisculus</i>		
		中華花鰍	<i>Cobitis sinensis</i>		
鮠科	Bagridae	短臀鮠	<i>Pseudobagrus brevianalis</i> <i>brevianalis</i>	◎	
鰕虎科	Gobiidae	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	◎	
平鰭鰍科	Homalopteridae	臺灣纓口鰍	<i>Crossostoma lacustre</i>	◎	
長臂蝦科	Palaemonidae	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium aspwrulum</i>		
匙指蝦科	Atyidae	擬多齒新米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	◎	

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特有種、○ 臺灣特有亞種。

(二) 本中心近期生態資料

本中心近期在 2008 年 10 月 3 日~10 月 9 日間於鯉魚潭水庫下游景山溪鯉魚二號橋下捕獲到羅漢魚(*Pseudorasbora parva*)、白鱚、中華花鰍、明潭吻鰕虎、粗首鱚、臺灣石鱚等 2 科 6 種魚類及粗糙沼蝦 1 科 1 種蝦類；在下游龍騰溪的龍騰斷橋中捕獲到短臀鮠(*Pseudobagrus brevianalis brevianalis*)、臺灣石鱚、明潭吻鰕虎等 3 科 3 種魚類及擬多齒新米蝦(*Caridina pseudodenticulata*)、粗糙沼蝦等 2 科 2 種蝦類；在鯉魚潭水庫上游景山溪的東豐橋附近捕獲到臺灣纓口鰍(*Crossostoma lacustre*)、高身小鰾魷(*Microphysogobio alticorpus*)、臺灣石鱚、明潭吻鰕虎、臺灣馬口魚、短臀鮠、粗首鱚等 4 科 7 種魚類及粗糙沼蝦 1 科 1 種蝦類(表 4)。另外在鯉魚潭附近做訪問調查，附近居民表示近期因薔蜜颱風關係水庫放流捕獲到數量較豐的白鱚，體長約 80~100cm 左右。

二. 現地調查

本計畫由 2008 年 12 月~2009 年 11 月為止，共進行 5 次調查，其調查月份分別為 2008 年 12 月、2009 年 3 月~4 月、6 月、9 月~10 月及 11 月。

(一) 水域生物調查

1. 魚蝦蟹類相

(1) 樣站概述

鯉魚潭水庫共設 10 個固定樣站，包括庫區 8 個樣站(含景山溪中下游區段樣站歸安橋，此可了解景山溪中上游的生物資源現況，亦可藉此觀察士林攔河堰越域引水後對景山溪生物群聚的改變；雙連潭位於雙連溪中，該樣站可了解雙連溪生物資源現況；景山橋可觀察景山溪於雙連溪匯入之後，物種變化是否因環境改變而產生差異；雙坑橋位於雙坑溪中下游，藉瞭解雙坑溪生物資源現況；展望臺該區段為 3 條溪流的匯流區，此可觀察溪流匯入庫區後物種群聚情形；測站 1、2、3 為環保署水質長期監測站，此樣站有長期水質監測資料，對長期生物資源變化與棲地環境關係之探討將有實質助益；後池堰樣站為於水庫最下游端，可觀察水庫經放流後壩上、壩下物種群聚的變化，將各樣站情形分述如次(照片 1)：

- A. 東豐橋：海拔約 340 m，位於景山溪的上游區段，此區段為特殊的峽谷地形並保有自然風貌，屬溪流型棲地，以淺流為主，有少許的深潭及深流，水面偶有少數巨石散布，形成急瀨區，兩岸植被完整，無污染源與大量水工構造物，水質清澈見底，肉眼可見絲狀綠藻，此區生物相豐富，具景山溪上游棲地環境現況之代表性。
- B. 歸安橋：海拔約 308 m，為景山溪較下游區段，該區段泥沙堆積作用旺盛，水流較緩，流水型態介於溪流與水庫型之間。

左右岸邊大多為闊葉林，有少部分為芒草地及少許漂流木，左岸有種植果樹及農墾地利用之情形。

- C. 雙連潭：海拔約 323 m，為雙連溪最下游區段，流水型態為水庫型棲地，右岸邊都是原始闊葉林，水面與陸地交接處被芒草叢覆蓋，左岸有農民種植檳榔樹、香蕉及柑橘類等果樹，有少部分的雜草及枯木。
- D. 雙坑橋：海拔約 304 m，為雙坑溪下游區段，流水型態介於溪流與水庫型之間，右岸為一大片原始闊葉林，左岸有一大片芒草叢及少部分草本植物，岸邊佈滿了礫石、卵石及些許的漂流木。
- E. 景山橋：海拔約 305 m，為景山溪下游區段，流水型態介於溪流與水庫型之間，接近橋兩邊為水泥橋墩，上面覆蓋著一大片芒草叢及雜草，左岸上方接近橋邊有一片麻竹林，麻竹林附近及右岸均為闊葉林分布範圍，右岸一部分有雨水沖刷小崩塌之痕跡。
- F. 展望臺：海拔約 306 m，流水型態為水庫型棲地，左岸有部分麻竹林及闊葉林，接近岸邊有許多蕨類及芒草叢，水面上裸露出少部分枯木，右岸有民宅居住，所以部分地方有農墾過之情形，山坡遍佈著原始闊葉林，近水邊為芒草叢區。
- G. 測站 1：海拔約 303 m，流水型態為水庫型棲地，左右岸均遍佈著闊葉樹林，水邊均有芒草叢覆蓋著及裸露出水面的枯木，左岸邊除了芒草叢之外還遍佈荒蕪的雜草及草本植物，右岸的山坡區有多處輕微土石流沖刷、裸露之情形。
- H. 測站 2：海拔約 307 m，流水型態為水庫型棲地，原始闊葉林均分佈在左右岸山坡上，左岸邊坡有草本植物及芒草叢植被

覆蓋，水面有枯立麻竹裸露，右岸有部分麻竹及草本植物遍佈在裸露的頁岩上，岸邊也有芒草及植被散佈著。

- I. 測站 3：海拔約 304 m，流水型態為水庫型棲地，左右岸山坡一樣均遍佈著原始闊葉林，左岸有大片麻竹林及草本植物，右岸邊坡植被則為草本植物。
- J. 後池堰：海拔約 209 m，流水型態介於水庫型棲地及溪流型棲地間，此區深度較淺，左岸山坡遍佈原始闊葉林，芒草叢則沿著兩岸的濱水域生長，樣站中散佈數個芒草沙洲，右岸上方則為苗 52 鄉道，右岸有長滿植被的護岸，右岸水邊有大片乾枯草本植物散佈著。

照片 1. 各樣站之棲地環境現況 (由上游至下游排序)



A. 東豐橋



B. 歸安橋



C. 雙連潭



D. 雙坑橋



E. 景山橋



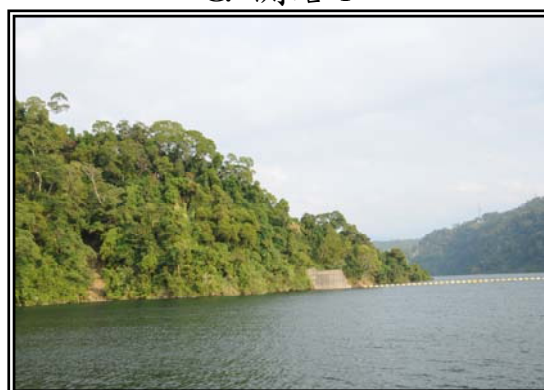
F. 展望臺



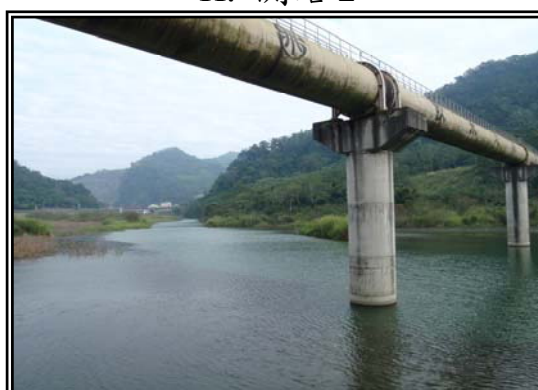
G. 測站 1



H. 測站 2



I. 測站 3



J. 後池堰

(2) 調查成果

自 2008 年 12 月至 2009 年 11 月止，調查人員於鯉魚潭水庫的 10 個樣站利用刺網、延繩釣、魚籠、蝦籠、背負式電魚器等不同作業方法，共計捕獲魚類 12 科 34 種 4321 尾，蝦蟹類 3 科 5 種 3031 隻。其中魚種以鯉科 (Cyprinidae) 14 種最多，其次為慈鯛科 (Cichlidae) 5 種，鰕虎科 (Gobiidae) 4 種，平鰭鰍科

(Homalopteridae) 及 鰍 科 (Cobitididae) 各 2 種，其餘為 鮠 科 (Bagridae)、鱧 科 (Channidae)、鬥 魚 科 (Anabantidae)、塘 蝨 魚 科 (Clariidae)、鰻 鱺 科 (Anguillidae)、合 鰓 科 (Synbranchidae) 及 鮡 科 (Siluridae) 各 1 種；其中臺灣石鱚、臺灣馬口魚、高身小鰮鮡、粗首鱻、臺灣纓口鰍、臺灣間爬岩鰍、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎及短臀鮠 9 種為臺灣特有種，特有種比例佔總漁獲 26%；水庫中外來種比例佔總漁獲一樣為 26%，其中包含黑鰱、白鰱、斑駁尖塘鱧、尼羅口孵魚、吉利慈鯛、珍珠石斑、紅魔鬼、紅寶石及三星鬥魚 9 種；在蝦蟹類方面以長臂蝦科 (Palaemonidae) 3 種為多，其次為匙指蝦科 (Atyidae) 及溪蟹科 (Potamidae) (表 5)。

樣站中僅有東豐橋為上游溪流型樣區，魚蝦蟹類大部分為溪流型，並且無外來種存在，庫區樣站為深潭的棲地型態，魚種大都為水庫常見之魚種，介於庫區及溪流形態的後池堰，其魚種包含了溪流型魚種及庫區較淺水域魚種，此區外來種比例較高 (14%)，一些小型觀賞外來魚種僅在此區發現，包括三星鬥魚及紅寶石等魚種。

因第 1 次調查時水溫較低，大部分的魚會處於較溫暖的深水水域，第 2 次調查水庫水位明顯下降，且氣候比第 1 次回暖，所以第 2 次調查時出現第 1 次未有的白鰻、黑鰱、短臀鮠、高體鱒鮠、翹嘴紅鮠、紅魔鬼及鮡等種類，在第 3 次時此季節常有豪大雨發生，導致水量充沛庫區內呈現滿水位，且水溫上升，調查的物種出現前兩季未有的短吻紅斑吻鰕虎、紅寶石、三星鬥魚、大鱗副泥鰍、多齒新米蝦及臺灣沼蝦等且黑鰱數量高於第 2 次，並於庫區內測站 1 跟 3 發現亦有出現溪流型魚種臺灣馬口魚及粗首鱻，第 4 及第 5 次調查因氣候常有冷鋒過境，且水庫水位開始下降，因此此兩次調查到的黑鰱數量較少，但有發現新增之魚種，分別

為黃鱮、臺灣石鮚、臺灣間爬岩鰍、鯉魚及白鯉(表 5)。

從 10 個樣站採捕到的漁獲組成可知，蝦類以日本沼蝦捕獲 2815 隻最豐，佔總捕獲量 38%，魚類以白鯉 1358 尾為豐(佔總捕獲量 18%)(圖 14)，若以棲地型態觀之，在水庫棲地類型的庫區樣站(歸安橋、雙連潭、雙坑橋、景山橋、展望臺、測站 1、測站 2、測站 3)中，捕獲數量蝦類最豐一樣為日本沼蝦 2774 隻，佔 46%，魚類則為白鯉數量最多(1300 尾，佔 22%)、吉利慈鯛(13%)及珍珠石斑(7%)等，其餘皆在 3%以下(圖 15)；另景山溪上游溪流棲地樣站東豐橋之漁獲組成中，以臺灣石鮚最為優勢(159 尾，佔 28%)，其次為明潭吻鰕虎(25%)、臺灣纓口鰍(17%)、粗糙沼蝦(9%)、臺灣馬口魚(6%)，其餘物種皆在 6%以下(圖 16)；在庫區兼溪流型態的最下游樣站後池堰漁獲組成以吉利慈鯛最豐(265 尾，佔 34%)，其次為羅漢魚(17%)、高體鰱(10%)、粗糙沼蝦(9%)、白鯉(7%)，其餘魚種皆在 6%以下(圖 17)。

由群聚指數來看，物種歧異度 Shannon-wiener(H') 及物種多樣性 Simpson(1-D)等指數顯示，後池堰的指數明顯高於其他樣區($H'=3.102$, $1-D=0.825$)，物種均勻度 Evenness(E)最高則為東豐橋(0.44)(表 7)。

彙整各樣站不同漁法漁獲量資料(表 8)，比較刺網、延繩釣、魚籠、蝦籠、背負式電魚器等不同漁具捕獲物種之差異，因臺灣石鮚、臺灣馬口魚、高身小鰾、粗首鱲、臺灣纓口鰍、臺灣間爬岩鰍、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎及短臀鮠等魚種多棲息於水流較湍急的溪流型棲地，均由背負式電魚器於東豐橋捕獲，樣站中的粗糙沼蝦、多齒新米蝦及拉氏清溪蟹則是由蝦籠捕獲。

棲息於水庫棲地深水域的魚種中，鯉魚、鯉魚、黑鯉、白鯉

均由刺網作業方式捕獲；臺灣石鮚、羅漢魚、泥鰍、大鱗副泥鰍、塘蝨魚、白鰻、黃鱔及臺灣沼蝦皆由魚籠捕獲；臺灣馬口魚由蝦籠捕獲；鯽魚、白鱈、尼羅口孵魚、吉利慈鯛、紅魔鬼則由刺網、魚籠及蝦籠方式捕獲；粗首鱸則經由刺網及蝦籠方式捕獲；翹嘴紅鮒則由延繩釣及魚籠方式捕獲；極樂吻鰕虎、日本沼蝦及粗糙沼蝦由魚籠及蝦籠所捕獲；斑駁尖塘鱧、斑鱧、鯰魚則由刺網、延繩釣、魚籠方式捕獲；珍珠石斑則是由刺網、延繩釣、魚籠及蝦籠所捕獲(表 8)；因現有的調查魚法所捕獲到魚種有限，所以另詢問當地釣客，其表示庫區內用垂釣法曾捕捉過青魚及草魚等魚種，但數量並不多。

介於庫區及溪流型態之間的後池堰，魚種如鯉魚、黑鱧、白鰻由刺網捕獲，黑鱧僅在溢洪道的下方較深水域中發現；臺灣馬口魚、珍珠石斑、三星鬥魚、鯰由魚籠捕獲；翹嘴紅鮒僅由延繩釣方式捕獲；極樂吻鰕虎則由蝦籠方式捕獲；鯽魚、尼羅口孵魚、塘蝨魚皆由刺網及魚籠方式捕獲；臺灣石鮚、羅漢魚、高體鱒、紅寶石、日本沼蝦及粗糙沼蝦均由魚籠及蝦籠捕獲；白鱈及吉利慈鯛則以刺網、魚籠及蝦籠方式捕獲 (表 8)。

照片 2. 鯉魚潭水庫水域生物-魚蝦蟹類



(葉明峰 攝)

臺灣石鱖



(葉明峰 攝)

臺灣馬口魚



(葉明峰 攝)

高身小鰾魴



(葉明峰 攝)

粗首鱖



(葉明峰 攝)

羅漢魚



(張儷瓊 攝)

鯽魚



(葉明峰 攝)

白鱧(奇力魚)



(葉明峰 攝)

鯉魚



白鯉



高體魴



翹嘴紅鮒



紅魔鬼



臺灣纓口鰍



明潭吻鰕虎



斑駁尖塘鱧(筍殼)



極樂吻鰕虎



尼羅口孵魚



吉利慈鯛



珍珠石斑



斑鱧



鯰



日本沼蝦



三星鬥魚



白鰻



臺灣間爬岩鰍



短臀鮠

表 5. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-魚蝦蟹類

科名	中名	學名	特有性	保育等級	調查次數					
					1	2	3	4	5	
鯉科	臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	◎		√	√	√	√	√	
	臺灣馬口魚	<i>Candidia bartata</i>	◎		√	√	√	√	√	
	臺灣石鮒	<i>Tanakia himantegus</i>						√	√	
	高身小鰾鮒	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	◎		√		√	√	√	
	粗首鱚	<i>Zacco pachycephalus</i>	◎		√	√	√	√	√	
	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>			√	√	√	√	√	
	鯽魚	<i>Carassius auratus</i>			√	√	√	√	√	
	鯉魚	<i>Cirrhina molitorella</i>							√	
	鯉魚	<i>Cryprinus carpio linnaeus</i>			√	√	√	√	√	
	黑鱧	<i>Aristichthys nobilis</i>	▲				√	√	√	
	白鱧	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	▲						√	
	白鱖	<i>Hemiculter leusculus</i>			√	√	√	√	√	
	高體鱖鮠	<i>Rhodeus ocellatus</i>				√	√	√	√	
	翹嘴紅鮠	<i>Culter alburnus</i>					√	√	√	
	平鰭鰍科	臺灣纓口鰍	<i>Crossostoma lacustre</i>	◎		√	√	√	√	√
		臺灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanus</i>	◎						√
	鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	◎		√	√	√	√	√
短吻紅斑吻鰕虎		<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	◎				√			
極樂吻鰕虎		<i>Rhinogobius giurinus</i>			√	√	√	√	√	
斑駁尖塘鱧		<i>Oxyeleotris marmorata</i>	▲		√	√	√	√	√	
慈鯛科	尼羅口孵魚	<i>Oreochromis niloticus</i>	▲		√	√	√	√	√	
	吉利慈鯛	<i>Tilapia zillii</i>	▲		√	√	√	√	√	
	珍珠石斑	<i>Cichlasoma managuense</i>	▲		√	√	√	√	√	
	紅魔鬼	<i>Amphilophus citrinellus</i>	▲			√	√	√	√	
	紅寶石	<i>Hemichromis bimaculatus</i>	▲				√	√		
鰍科	泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			√		√			
	大鱗副泥鰍	<i>Misgurnus dabryanus</i>					√	√		
鮠科	短臀鮠	<i>Pseudobagrus brevianalis brevianalis</i>	◎			√	√			
鱧科	斑鱧	<i>Channa maculata</i>			√	√	√	√		
鬥魚科	三星鬥魚	<i>Trichogaster trichopterus</i>	▲				√	√		
塘蝨魚科	塘蝨魚	<i>Clarias fuscus</i>			√			√		
鰻鱺科	白鰻	<i>Anguilla japonica</i>				√		√		
合鰓科	黃鰻	<i>Monopterus albus</i>						√		
鯰科	鯰	<i>Parasilurus asotus</i>				√	√	√		
長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>			√	√	√	√		
	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium aspwrulum</i>			√	√	√	√		
	臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>					√			
匙指蝦科	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>					√	√		
溪蟹科	拉氏清溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbunae</i>			√	√	√	√		
物種數合計					9科	10科	14科	13科	12科	
					21種	25種	32種	科	30種	
					15科39種					

調查次數：(1)2008年12月、(2)2009年3月~4月、(3)2009年6月、(4)2009年9月~10月、(5)2009年11月。

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特有種、○ 臺灣特有亞種、▲ 外來種。

註：空格部分為非保育類、非特有、非外來種。

表 6. 鯉魚潭水庫各季各樣站魚類數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋					景山橋									
	座標					海拔					座標					海拔					座標					海拔				
	236170					232972					232165					230880					231639									
	2693413					2693541					2693399					2693633					2693287									
	340m					298m					298m					297m					305m									
種類/調查日期	97					98					97					98					97					98				
	12/3	3/25	6/5	8/31	11/2	12/5	4/1	6/8	9/14	11/3	12/5	4/1	6/8	9/14	11/3	12/5	4/1	6/9	9/14	11/2	12/5	4/1	6/8	9/14	11/3					
台灣石鱚	36	30	26	37	30																									
台灣馬口魚	2	3	10	8	12																									
台灣石鮒																														
高身小鱚鮓	1		1	2	1																									
粗首鱚	3	12		3	7																									
羅漢魚							2					7		1																
鯽魚						1	3		1	17	6			5		4	1	2	2	3	1	5	5	8	2					
鯉魚											2		1									2	1							
黑鯧								9				4	7	1			5	4	1			4	7							
白鯧									1																					
白鱖						3	4	26	13	9	1	1	9	1			12	8	1	7	1	1	15	28	6					
高體鱖鮠																														
翹嘴紅鮠								1		4			1		1		2	2		1			2	1						
台灣纓口鰍	26	21	6	21	21																									
台灣間爬岩鰍					3																									
明潭吻鰕虎	16	24	31	36	33																									
短吻紅斑吻鰕虎			1																											
極樂吻鰕虎						1	1		1	2				1	1		2	1	3			1								
斑駁尖塘鱧													1												1					
尼羅口鯿魚						3	1	2	13	1	1	1	3	28	1	4	8	1	2		2	5	2	29	2					
吉利慈鯛						1	1	36	120	1		1	35	206		1	21	35	1			27	127	2						
珍珠石斑							1	2	125	7				41	2		4	21	1			2	23	8						
紅魔鬼								1	16				1	8	6			3	12				3	11						
紅寶石																														
泥鰍																														
大鱗副泥鰍									1																					
短臂鰻		1	5		1																									
斑鱧							1						1	1			3		2	1		1	1	1						
三星鬥魚																														
塘虱魚																			1											
白鰻																			1											
黃鰻									1																					
鮎							1	2		2		2	1					1							1					
魚類合計(尾)	84	91	80	107	108	9	15	80	291	43	10	16	60	292	11	10	28	47	69	30	5	17	63	220	34					
日本沼蝦							22	180	9	40	355	27	99	19	40	248	35	106	51	68	71	44	55	63	75	147				
粗糙沼蝦	2	9	6	12	27																									
台灣沼蝦													41																	
多齒新米蝦			3	1																										
拉氏清溪蟹	8	9	6	6	5																									
蝦蟹類合計(隻)	10	18	15	19	32	22	180	9	40	355	27	99	60	40	248	35	106	51	68	71	44	55	63	75	147					
物種合計(尾/隻)	94	109	95	126	140	31	195	89	331	398	37	115	120	332	259	45	134	98	137	101	49	72	126	295	181					

註:後池堰-97/12/5斑龜1隻, 98/4/3斑龜1隻、鱉1隻, 98/6/9鱉3隻。

註:樣站係依上游向下游排序。

註:調查人員-棲地生態組 張儷瓊等。

(續)表 6. 鯉魚潭水庫各季各樣站魚類數量

樣站	展望台					測站1					測站2					測站3					後池堰					合計 (尾/隻)			
	座標					230651					229644					228513					227534						226330		
海拔	2693751					2693243					2692867					2693559					2692900								
	297m					299m					297m					298m					209m								
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			97		98						
	12/4	4/2	6/9	9/14	11/3	12/4	4/1	6/9	9/14	11/3	12/4	4/2	6/9	9/14	11/3	12/4	4/2	6/9	9/14	11/3	12/5	4/3	6/9	9/15	11/11				
台灣石鱚									2											1					162				
台灣馬口魚								1																14	50				
台灣石鮒																						6	4		10				
高身小鱧鮪																									5				
粗首鱻									1				3					1	4	2					36				
羅漢魚				1																	71	17	14	24	2	139			
鯽魚	3	6	4	8	1		5	1	1	2		2					5	4			6	3		1	118				
鯪魚																			1						1				
鯉魚	2		2	1												1		2			6	2		1	23				
黑鯪			1	2	1		6	1	3	3		1	8	1				6	2					4	81				
白鯪									2				1											1	5				
白鱮	1	1	35	12	17	4	113	2	302	11	3	123	109	104		14	7	21	270	5	2	11	1	44	1358				
高體鱈鮫																						9	18	34	13	74			
翹嘴紅鮒			1	1	1			1	2				1					1		2			1		26				
台灣纓口鰍																									95				
台灣間爬岩鰍																									3				
明潭吻鰕虎																									140				
短吻紅斑吻鰕虎																									1				
極樂吻鰕虎		2	6				1		1	1			1		1		1		4	1	3	1	1	1	39				
斑駁尖塘鱧		2	1		1	1	3	2			1		1	1	1	3	4	1	3						27				
尼羅口鱈魚	20	4	6	2	1		4	3	3	1		4	2	2		2	3	8	3	5	1	7		2	192				
吉利慈鯛			32	25	1			5	2	4		11	9		1		37	26		6		95	164		1033				
珍珠石斑	3	9		29	16	1		3	16	10	3	3	3	22	34	4	2	5	9	18				1	428				
紅魔鬼		1		32	11				4	12			3	17				3	3						147				
紅寶石																							37	3		40			
泥鰍			1				1																		2				
大鱗副泥鰍										1															2				
短臀鮠																									7				
斑鱧		1	2		1	2		2	1		1		2	2		1		2							29				
三星門魚																							16		2	18			
塘虱魚																					3			1	1	6			
白鰻																						1				2			
黃鱔																										1			
鮎			2				1	1				5					1						1			21			
魚類合計(尾)	29	26	93	113	51	10	132	23	339	45	8	149	134	140	53	22	15	88	328	42	100	47	190	283	41	4321			
日本沼蝦	31	36	72	55	116	25	28	2	24	150	21	25	25	113	53	53	34	56	68	33		23	3	15	2815				
粗糙沼蝦					1								1					1	4		31	6	16	19	135				
台灣沼蝦			3																						44				
多齒新米蝦																									4				
拉氏清溪蟹																									34				
蝦蟹類合計(隻)	31	36	75	55	117	25	28	2	24	150	21	25	26	113	53	53	34	56	69	37	0	31	29	19	34	3032			
物種合計(尾/隻)	60	62	168	168	168	35	160	25	363	195	29	174	160	253	106	75	49	144	397	79	100	78	219	302	75	7353			

註:後池堰-97/12/5斑龜1隻, 98/4/3斑龜1隻、鰲1隻, 98/6/9鰲3隻。

註:樣站係依上游向下游排序。

註:調查人員-棲地生態組 張儷瓊等。

表 7. 鯉魚潭水庫各樣站魚類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計
座標	236170	233079	232879	232137	231272	230947	229579	228670	227221	226330	(尾/隻)
海拔	2693413	2694228	2692901	2694382	2693130	2693108	2692805	2693303	2692795	2692900	
臺灣石魚鱖	159						2		1		162
臺灣馬口魚	35						1			14	50
臺灣石鮒										10	10
高身小鰾魷	5										5
粗首鱻	25						1	3	7		36
羅漢魚		2	8			1				128	139
鯽魚		22	11	12	21	22	9	2	9	10	118
鯉魚			3		3	5			3	9	23
黑鱧		18	12	10	11	4	13	10	8	4	81
白鱧		1					2	1	1		5
白鱖		55	12	28	51	66	432	339	317	58	1358
高體鱒魷										74	74
翹嘴紅鮒		5	2	5	3	3	3	1	3	1	26
臺灣纓口鰱	95										95
臺灣間爬岩鰱	3										3
明潭吻鰾虎	140										140
短吻紅斑吻鰾虎	1										1
極樂吻鰾虎		5	1	7	1	8	3	1	6	7	39

(續)表 7. 鯉魚潭水庫各樣站魚類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計
座標	236170	233079	232879	232137	231272	230947	229579	228670	227221	226330	(尾/隻)
海拔	2693413	2694228	2692901	2694382	2693130	2693108	2692805	2693303	2692795	2692900	
	340m	308m	323m	304m	305m	306m	303m	307m	304m	209m	
斑駁尖塘鱧			1		1	4	6	3	12		27
尼羅口孵魚		20	34	15	40	33	11	8	16	15	192
吉利慈鯛		159	242	58	156	58	11	21	63	265	1033
珍珠石斑		135	43	26	33	57	30	65	38	1	428
紅魔鬼		17	15	15	14	44	16	20	6		147
紅寶石										40	40
泥鰱						1	1				2
大鱗副泥鰱		1					1				2
短臀鮠	7										7
斑鱧		1	2	5	4	4	5	5	3		29
三星鬥魚										18	18
塘蝨魚				1						5	6
白鰻				1						1	2
黃鱔		1									1
鮓		5	3	1	1	2	2	5	1	1	21
魚類合計(尾)	470	438	389	184	339	312	549	484	495	661	4321
日本沼蝦		606	433	331	384	310	229	237	244	41	2815
粗糙沼蝦	56					1		1	5	72	135
臺灣沼蝦			41			3					44

(續)表 7. 鯉魚潭水庫各樣站魚類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計
座標	236170	233079	232879	232137	231272	230947	229579	228670	227221	226330	(尾/隻)
海拔	2693413	2694228	2692901	2694382	2693130	2693108	2692805	2693303	2692795	2692900	
	340m	308m	323m	304m	305m	306m	303m	307m	304m	209m	
多齒新米蝦	4										4
拉氏清溪蟹	34										34
蝦蟹類合計(隻)	93	606	474	331	384	314	229	238	249	113	3032
物種合計(尾/隻)	563	1044	863	515	723	626	778	722	744	774	7353
物種數	12	16	16	14	14	18	19	16	19	20	39
Shannon-wiener(H')	2.714	2.023	2.158	2.011	2.163	2.561	1.912	2.043	2.307	3.102	
Evenness(E)	0.44	0.164	0.185	0.164	0.21	0.197	0.132	0.185	0.175	0.285	
Simpson(1-D)	0.81	0.619	0.662	0.566	0.66	0.717	0.602	0.662	0.7	0.825	

註：Shannon-wiener(H')- 物種歧異度，Evenness(E)-物種均勻度，Simpson(1-D)-物種多樣性。

註：後池堰-斑龜 2 隻，鱉 4 隻。

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-棲地生態組 張儷瓊等。

表 8. 鯉魚潭水庫魚類相各樣站不同漁法漁獲數量

樣區 物種名稱/不同漁法	東豐橋		歸安橋				雙連潭				雙坑橋				景山橋			
	A	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
臺灣石鱚	158	1																
臺灣馬口魚	32	3																
臺灣石鮒																		
高身小鰾魷	5																	
粗首鱻	25																	
羅漢魚					2			8										
鯽魚			22				11				11	1		21				
鯉魚							3							3				
黑鯪			9				12				10			11				
白鯪			1															
白鱖			48		1	6	9		2	1	14		13	1	48		1	2
高體鱒鮠																		
翹嘴紅鮠					5			2				5		1	2			
臺灣纓口鰍	95																	
臺灣間爬岩鰍	3																	
明潭吻鰕虎	88	52																
短吻紅斑吻鰕虎	1																	
極樂吻鰕虎					1	4			1				7					1
斑駁尖塘鱧								1										1
尼羅口孵魚			16		4		10		24		15			10				30
吉利慈鯛			3		153	3	2		227	13	1		31	26				127
珍珠石斑			10		116	9	3		40		7		15	4	9			20
紅魔鬼			1		16				15				7	8				12
紅寶石																		
泥鰍																		
大鱗副泥鰍						1												
短臀鮠	2	5																
斑鱧					1			2				5		1	3			
三星鬥魚																		
塘虱魚													1					
白鰻													1					
黃鱔						1												
鯰			2	3					3			1				1		
魚類合計(尾)	409	61	112	3	301	22	50	5	319	15	58	6	74	46	103	5	193	38
日本沼蝦					311	295			244	189			65	266			120	264
粗糙沼蝦	6	50																
台灣沼蝦									41									
多齒新米蝦		4																
拉氏清溪蟹	1	33																
蝦蟹類合計(隻)	7	87	0	0	311	295	0	0	285	189	0	0	65	266	0	0	120	264
物種合計(尾/隻)	416	148	112	3	612	317	50	5	604	204	58	6	139	312	103	5	313	302
物種數	11	7	9	1	12	5	7	2	10	4	6	2	9	6	7	3	8	6

A：背負式電魚法，B：流刺網，C：延繩釣，D：魚籠，E：蝦籠。

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-棲地生態組 張儷瓊等。

(續)表 8. 鯉魚潭水庫魚類相各樣站不同漁法漁獲數量

樣區 物種名稱/不同漁法	展望臺				測站1				測站2				測站3				後池堰				合計 (尾/隻)
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E	
臺灣石鱚							2								1						162
臺灣馬口魚								1											14		50
臺灣石鮒																	5	5			10
高身小鰱魷																					5
粗首鱲						1			3				6			1					36
羅漢魚			1														48	80			139
鯽魚	20			2	9				2				8	1			9	1			118
鯉魚	5												1								1
黑鯪	4					13			10				8				4				81
白鯪						2			1				1								5
白鱈	44		2	20	315		113	4	213	116	10	294	5	18	1		43	14			1358
高體鰱鯪																	68	6			74
翹嘴紅鮰		1	2				3		1				3				1				26
臺灣纓口鰍																					95
臺灣間爬岩鰍																					3
明潭吻鰕虎																					140
短吻紅斑吻鰕虎																					1
極樂吻鰕虎				8				3			1				6				7		39
斑駁尖塘鱧	1		3		2	4				3			1	11							27
尼羅口孵魚	31			2	11				8				15	1		7	8				192
吉利慈鯛	1		21	36	2		3	6	7	6	8		24	39	3		156	106			1033
珍珠石斑	9	1	42	5	9	1	19	1	10	1	53	1	4	1	31	2		1			428
紅魔鬼	1		42	1	2		9	5	3	17			6								147
紅寶石																	39	1			40
泥鰍			1				1														2
大鱗副泥鰍							1														2
短臀鮠																					7
斑鱧	1	2	1			5				5			1	2							29
三星鬥魚																			18		18
塘虱魚																	4	1			6
白鰻																	1				2
黃鰱																					1
鱧	1		1		1	1			1	1	3		1					1			21
魚類合計(尾)	118	4	116	74	365	9	155	20	258	8	198	20	342	4	83	66	38	1	403	219	4321
日本沼蝦			51	259			11	218			13	224			21	223			37	4	2815
粗糙沼蝦			1								1				2	3			23	49	135
台灣沼蝦			3																		44
多齒新米蝦																					4
拉氏清溪蟹																					34
蝦蟹類合計(隻)	0	0	55	259	0	0	11	218	0	0	14	224	0	0	23	226	0	0	60	53	3032
物種合計(尾/隻)	118	4	171	333	365	9	166	238	258	8	212	244	342	4	106	292	38	1	463	272	7353
物種數	10	3	13	8	10	4	10	7	10	4	8	5	11	3	11	7	8	1	15	9	32

A：背負式電魚法，B：流刺網，C：延繩釣，D：魚籠，E：蝦籠。

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-棲地生態組 張儷瓊等。

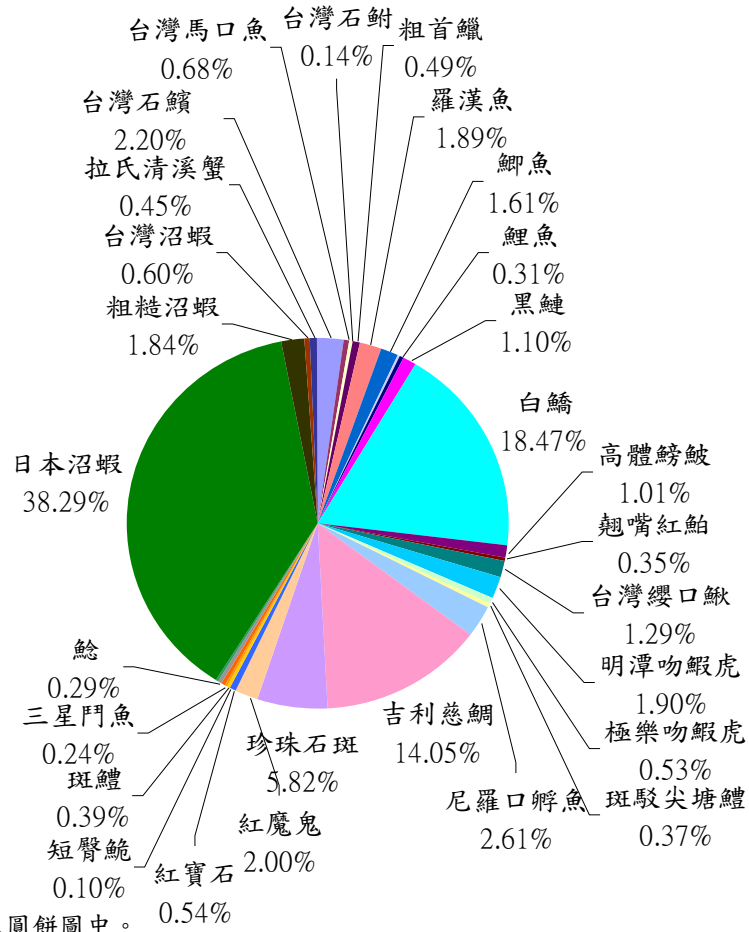


圖 14. 鯉魚潭水庫 10 樣站漁獲組成。

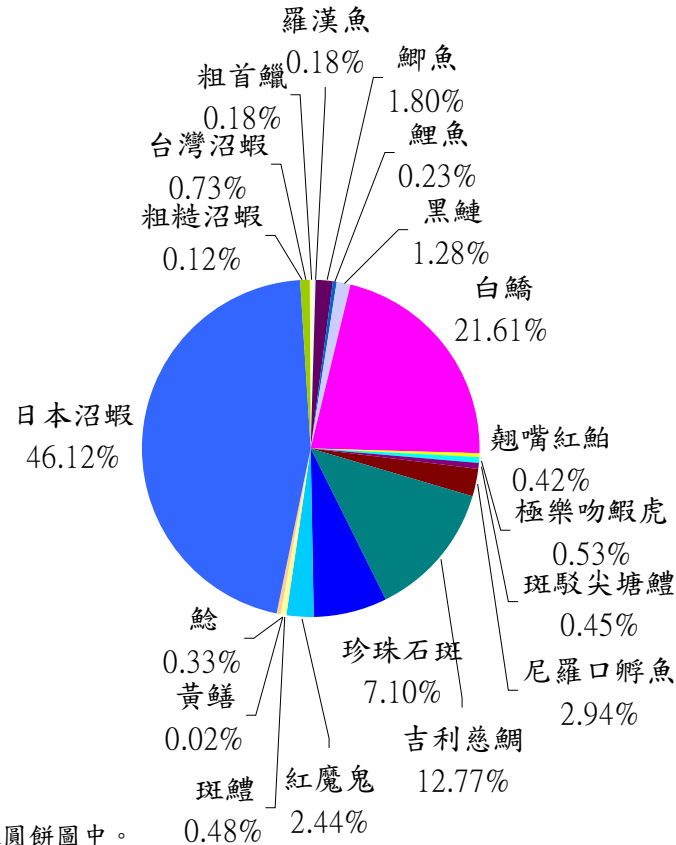
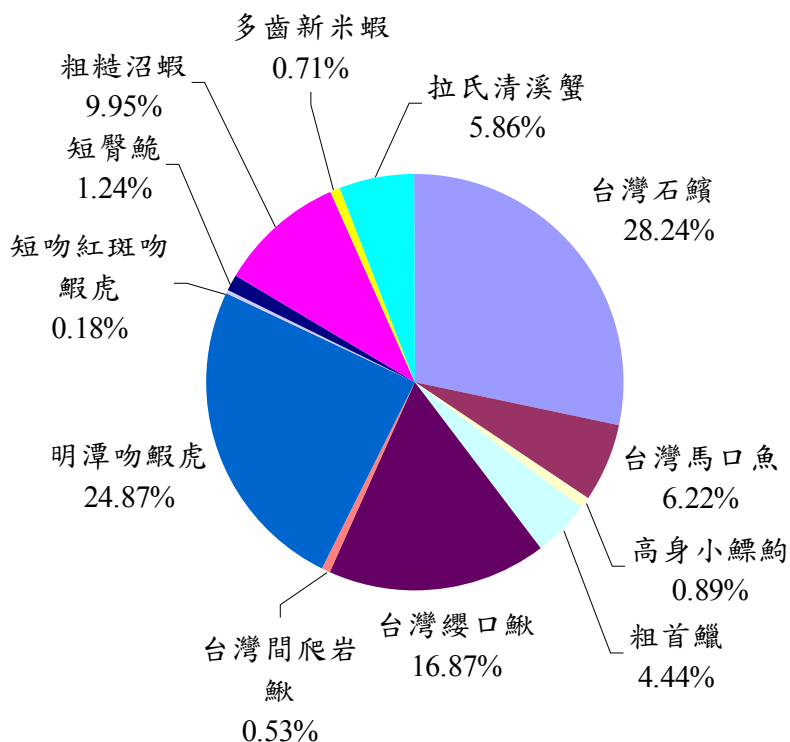
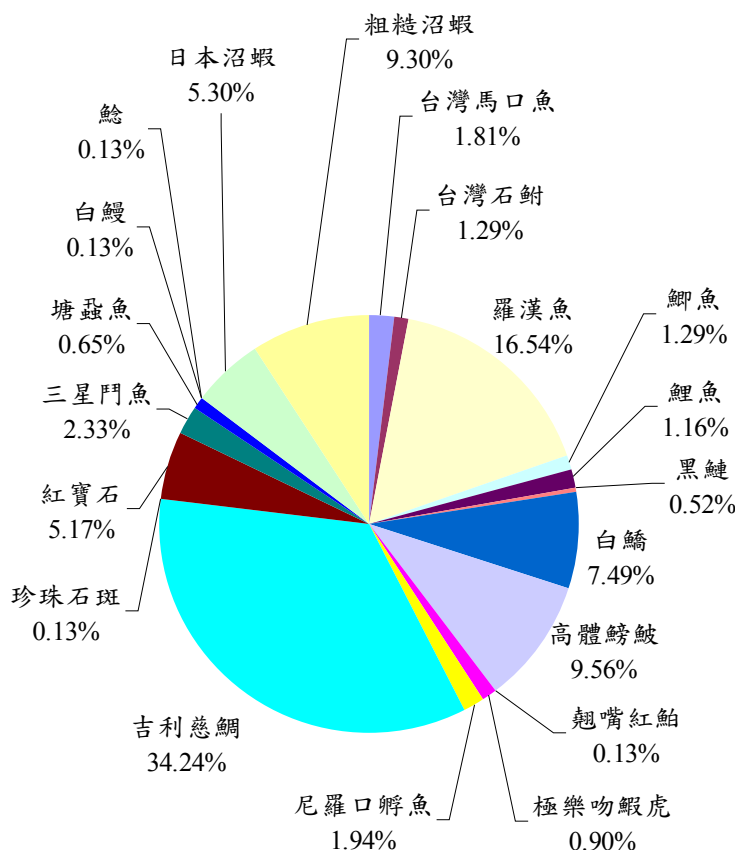


圖 15. 鯉魚潭水庫庫區樣站(歸安橋、雙連潭、雙坑橋、景山橋、展望臺、測站 1、測站 2、測站 3)漁獲組成。



註: <0.01%之物種未列入圓餅圖中。

圖 16. 鯉魚潭水庫溪流棲地樣站(東豐橋)漁獲組成。



註: <0.01%之物種未列入圓餅圖中。

圖 17. 鯉魚潭水庫庫區兼溪流棲地樣站(後池堰)漁獲組成。

2. 藻類相

第 1 次採樣於 2008 年 12 月 3 日進行，第 2 次採樣於 2009 年 4 月 3 日進行，第 3 次採樣於 2009 年 6 月 9 日進行，第 4 次採樣於 2009 年 10 月 1 日進行，第 5 次採樣於 2009 年 11 月 9 日進行，採樣時皆為晴天，前兩次水庫較接近傍晚才採樣，沙其盤測出的透明度較為不準確。

(1) 樣站概述

藻類之樣站棲地型態與魚蝦蟹相同，故在此不再贅述。

(2) 調查方法

A. 卡爾森優養指數

利用理化參數評估水庫水質優養化一般常用卡爾森優養指數法(Carlson, 1977)，此法係根據透明度、水中葉綠素 a 及總磷量含量等，分別依下列公式計算：

$$TSI(Chl) = 9.81 \ln(Chl-a) + 30.6$$

$$TSI(SD) = 60 - 14.41 \ln(SD)$$

$$TSI(TP) = 14.42 \ln(TP) + 4.15$$

式中 TP = 總磷濃度 ($\mu\text{g/L}$); SD = 透明度(m); Chl-a = 葉綠素 a 濃度(g/L)。

卡爾森優養指數值(CTSI)為以上所得各值之平均，即：

$$CTSI = [TSI(Chl) + TSI(SD) + TSI(TP)] / 3$$

CTSI<40 為貧養; 40<CTSI<50 為中養，CTSI>50 為優養水質。

透明度之測定係以沙其盤在採樣時值水域現場定；水中葉綠素 a 之測定需採集一公升水樣，在實驗室予以離心 (3000 g x

10 分鐘)，取沈澱部份添加乙醇(95%)在 60°C 黑暗中萃取 30 分鐘，經離心後以螢光儀測定 (NIEA E508.00B)。總磷之測定係先經水樣加酸消化，然後依環保署之方法測定 (NIEA W427.52B)。

B. 採樣與製片

a. 浮游藻類採集

(a) 採樣：水庫浮游藻類採樣方法參照環保署「水中浮游植物採樣方法－採水法(NIEA E505.50C)」，係於選定之採樣點採取三個500 ml水樣，經混勻後，自其中盛取500 ml水樣，經添加2.5 ml路果氏碘溶液(Lugol's iodine solution)固定後，攜回實驗室進行處理與製做玻片工作。

(b) 製做玻片與鑑定：樣品在實驗室內，經離心去上清液的濃縮程序後，若要觀察一般浮游藻，處理方式是先加入甘油(glycerol)和福馬林(formaldehyde)的混合溶液，接著加溫脫水，最後將其製作成永久玻片，在顯微鏡下做型態觀察和鑑定藻種。

供定量計數之樣本，其藻細胞須先以可瑪西藍(coomassive blue)染色，再用減壓過濾之方式，將藻細胞過濾於硝酸纖維濾膜上，濾膜乾燥後於背面滴加顯微鏡浸油使之變為透明，用封片膠封片後於顯微鏡下計數藻細胞。每樣品以計數 500 個藻細胞為原則，據以計算指標藻種出現之頻率。

在實驗室製成玻片，以光學顯微鏡鑑定藻種，分析藻類出現的頻度與組成，以計算種歧異度和種豐富度等。自藻群落中選取具指標意義的種類計算腐水度，以評估各樣

點之有機污染程度。

b. 附著性藻類

(a) 採樣：於採樣站隨機選取河床內至少5顆石頭，刷取上面附著的附生藻類樣本，滴加數滴路果溶液固定後，攜回實驗室進行藻類玻片製片和鑑定藻種等工作。

(b) 矽藻之玻片製片和觀察：取固定後之樣品，以離心方式收集藻類細胞，然後滴加1 ml 酸液(醋酸+硫酸, 9+1)，於100°C下加熱5分鐘，靜置至室溫後，多次加水離心洗去酸液，抹開製成玻片後，在顯微鏡下觀察、鑑定種類和計數藻細胞數目。

c. 種歧異度

以Shannon & Weaver (1949) 之公式，計算種歧異度(H')如下：

$$H' = - \sum P_i \cdot \log_2 P_i$$

式中 P_i 為各藻種出現之頻度。

d. 種豐富度

以Margalef (1958)之公式計算種豐富度指數(MI)如下：

$$MI = (S - 1) / \ln N$$

式中S為種的數目；N為所計數之藻細胞數。

e. 矽藻屬指數

自附生矽藻之群落中選取*Achnanthes*、*Cocconeis*、*Cyclotella*、*Cymbella*、*Melosira*、*Nitzschia*等六屬，分別統計其出現的頻率，然後依下列公式計算藻屬指數(GI)：

$$GI = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)$$

GI>30為無污染~極輕微污染；10<GI<30為微污；

1.5<GI<10為輕度污染；0.5<GI<1.5為中度污染；GI<0.5為嚴重污染。

f. 腐水度指數

以附生矽藻群落中具水質指標意義之藻種為指標，依各指標藻種之腐水度指數值(s_i)及其出現之頻度(f_i)和權重(g_i)，以下列公式計算一個樣站之矽藻群落腐水度指數(S)：

$$S = \sum(s_i \cdot f_i \cdot g_i) / \sum(f_i \cdot g_i)$$

所得S值之水質意義如下：S<0.5 無污染水質；0.5<S<1.5 貧腐水級水質；1.5<S<2.0 β -中腐水級水質；2.0<S<2.5 α -中腐水級水質；S>2.5強腐水級水質。

(3) 調查結果

A. 水庫水質

表 9 為歷次採樣時由總磷、葉綠素 a 和透明度計算所得之卡爾森優養指標值，顯示 2008 年 12 月第 1 次採樣時卡爾森優養指標值平均為 48.9，水質屬於中養級水質，但有局部水域屬於輕度優養級。

2009 年 4 月第 2 次此採時卡爾森優養指標值平均為 45.1，指標值下降，此應是季節之影響。因冬季卡爾森優養指標值都會較低，4 月初剛進入初春，指標值仍低。由指標值看，水質屬於中養級水質。

2009 年 6 月採樣時水質和先前有很大不同，肉眼可見些許藻華，卡爾森優養指標值上升，平均為 54.1，屬於優養級水質。且各採樣點之指標值都超過 50，顯示優養化係普遍發生於全部

水域。雙連採樣點之指標值甚至達 60，顯示其附近水域的優養化程度較嚴重。

2009 年 10 月採樣時水質和先前冬天時完全不同，水色成橄欖綠色，卡爾森優養指標值升高很多，平均為 59.9，屬於優養級水質。且各採樣點之指標值都在 60 上下，顯示優養化係普遍發生於全部水域。

2009 年 11 月採樣時水質和回到較為清澈的情況，水色成藍綠色，卡爾森優養指標值降回到 50 上下，平均為 51.2，但仍屬於優養級水質。

綜合全年測得之卡爾森優養指標值以 10 月份最高，6 至 11 月份都超過 50，屬於優養級，其餘 2 次調查均低於 50，屬於中養級。採樣點中以上游雙坑橋之指標值最高，下游水域略低，顯示上游水質略差，下游較好(圖 18)。

B. 藻類密度

第 1 次 2008 年 12 月採樣時水庫中 8 採樣點平均藻類密度為每毫升 6,937 個藻細胞；第 2 次 2009 年 4 月採樣時水庫中 8 採樣點之平均藻類密度升高為每毫升 20,253 個藻細胞；第 3 次 2009 年 6 月份採樣時水庫中 8 採樣點之平均藻類密度升高為每毫升 19635 個藻細胞；第 4 次 2009 年 10 月份採樣時水庫中 8 採樣點之平均藻類密度升高為每毫升 26,083 個藻細胞；2009 年 11 月份採樣時水庫中 8 採樣點之平均藻類密度升高為每毫升 8,890 個藻細胞 (表 10)。

2008 年 12 月屬於冬季天氣較冷，水位高水質清澈；2009 年 4 月份細胞數目之增高，主要係因本季有一屬於藍綠菌 (藻)

之細隱球藻的增多，其細胞很細小，但是數目眾多；2009年6月份則是因為微囊藻造成藻細胞數量眾多；2009年10月份則可能是因為颱風帶來的營養鹽，造成藻類大量生長；2009年11月天氣開始漸漸變冷，藻類大量減少，水質也較為清澈。東豐橋屬於溪流型，而後池營養鹽大多被水庫藻類及後池中水草消耗完，所以兩點藻類密度較低。

C. 水庫藻類組成

累計5次採樣水庫藻類共發現66種，包括藍綠菌（藻）9種；隱藻2種；矽藻79種；裸藻1種；綠藻22種；甲藻6種；金藻2種。

2008年12月採樣時，藻類群落以矽藻為最優勢，綠藻類次之，其餘藻類數量低（表11）；2009年4月採樣時，則以轉變為以綠藻類為最優勢，矽藻類次之，近上游的採樣點發現較多甲藻，並成為次優勢；2009年6月採樣時，則以轉變為以藍綠菌（藻）為最優勢，綠藻類成為次優勢，甲藻再次之。藍綠菌（藻）之數量比例明顯的比前2次多；2009年10月採樣時，大多數採點點依然是以藍綠菌（藻）為最優勢，綠藻類成為次優勢，甲藻再次之。2009年11月採樣時，大多數採點依然是以藍綠菌（藻）為最優勢，綠藻類成為次優勢，但是歸安橋與雙連相反，綠藻比較優勢，甲藻與矽藻再次之。東豐橋屬於溪流型，矽藻佔多數，其組成與水庫很不相同，歷次採樣均如此。

綜合而言，鯉魚潭水庫是一個以藍綠菌為最優勢的水域，除4月份以綠藻類為最優勢外，其他次採樣都以藍綠菌為最優勢（圖19）。

D. 優勢藻類

水庫出現之優勢藻類在 2008 年 12 月以矽藻類的針杆藻 (*Synedra acus* var. *angustissima* (Grun.) Van Heurck) 絕對優勢，其次為曲殼藻 (*Achnanthes minutissima* Kuetzing) 和綠藻類的單角盤星藻 (*Pediastrum simplex* Meyen) 等。

2009 年 4 月之優勢藻種有些變化，針杆藻之優勢度下降，代之而起的是單角盤星藻，而次優勢則為綠藻類的四球藻 (*Coechloris (Eutetramorus) fottii* (Hind.) Kom.)、空星藻 (*Coelastrum reticulatum* var. *cubanum* Komarek)、卵囊藻 (*Oocystis marssonii* Lemm.)、矽藻類的小環藻 (*Cyclotella ocellata* Pantocsek) 和二角多甲藻 (*Peridinium bipes* Stein.) 等 (照片 3)。

2009 年 6 月之優勢藻種有明顯變化，前 2 次調查優勢的盤星藻屬其優勢度下降成 10-15%，成為次優勢藻類，取而代之呈為最優勢種的是微囊藻 (*Microcystis flos-aquae* (Wittr.) Kirchn.)，佔 55-70%，並於局部水域形成藻華 (algal bloom)。

2009 年 10 月時，之前優勢的微囊藻和盤星藻屬下降到各剩下 0-45% 和 2-16%，但是各採點間相異很大，特別是雙坑橋採樣點。*C. fottii* 在各採樣點都有，頻率 5-15%。另外，在本月份出現較多的柱胞藻 (*Cylindrospermopsis raciborskii*)，屬於藍綠菌，可能是令水色偏黃綠的主因。該藻有毒性，會產生柱胞藻毒 (cylindrospermopsin)。

2009 年 11 月時，微囊藻各點中佔 0-38%，盤星藻下降到剩下到 0-13.6%，各採樣點間的相異很大。*C. fottii* 在各採樣點出現的比例上升到 8-36%；柱胞藻數量略降低 (照片 3)。

E. 歧異度、種豐富度

由於少數種類優勢的情形甚為明顯，以致水庫之藻類歧異度和種豐富度都偏低。2008年12月採樣時水庫各採樣點之種歧異度介於0.99~2.26間，種豐富度介於1.27~2.24間；2009年4月採樣時，水庫各採樣點之種歧異度介於2.51~3.10間，種豐富度介於1.76~2.94間；2009年6月採樣時，水庫各採樣點之種歧異度介於1.56~2.52間，種豐富度介於1.78~3.72間；2009年10月採樣時，水庫各採樣點之種歧異度介於2.90~3.71間，種豐富度介於2.76~3.63間；2009年11月採樣時，水庫各採樣點之種歧異度介於2.32~3.50間，種豐富度介於2.57~3.29間（表12）。歧異度6月時有稍微降低的情形，原因推論係因微囊藻形成藻華，成為絕對優勢，相對地使其他藻種出現的機率下降。依各次採樣來看，豐富度歧異度2009年11月較2008年12月有明顯升高。

水庫內各採樣點本年度之藻類種歧異度(H)和種豐富度(MI)之平均值變化情形參見圖20。

F. 腐水度指數

由藻類群落所顯示之有機污染程度屬於中等，2008年1月採樣時各採樣點之腐水度指數值介於1.55~1.93間，屬於 β -中腐水級水質，為輕微有機污染；2009年4月採樣時，各採樣點之腐水度指數值介於1.89~2.15間，也屬於 α -中腐水級水質，屬於輕微有機污染；2009年6月採樣時，各採樣點之腐水度指數值介於1.15~2.20間，也屬於 α -中腐水級水質，屬於輕微有機污染；2009年10月採樣時，各採樣點之腐水度指數值介於1.42~2.88間，也屬於 α -中腐水級水質，屬於輕微有機污染；2009年11月採樣時，

各採樣點之腐水度指數值介於 1.59~1.73 間，屬於 β -中腐水級水質，屬於輕微有機污染（表 12）。腐水度指數值在各採樣點的分佈不很平均，顯示各採樣點有機污染程度略有不同。

以平均值來看，本年度鯉魚潭之腐水度指數介於 1.61~1.87 之間，圖 20 顯示各次採樣之平均值甚為接近，由此看，鯉魚潭所受之有機污染全年變化不大。

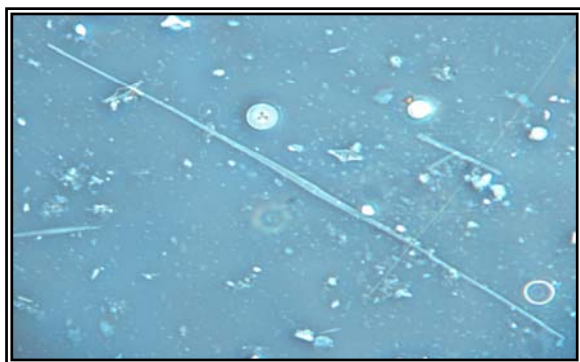
G. 矽藻屬指數

由矽藻組成可反映溪流水質，由矽藻屬指數顯示東豐橋在 2008 年 12 月採樣時之指數值為 3.8，屬於中等污染水域；2009 年 4 月採樣時其矽藻屬指數為 0.8，為輕度污染水質。2009 年 6 月採樣時其矽藻屬指數為 1.4，顯示其為中度污染水質。2009 年 10 月採樣時其矽藻屬指數為 1.8，顯示其為中度污染水質。2009 年 11 月採樣時其矽藻屬指數為 2.3，指數值略有提升，雖仍顯示為中度污染水質，但水質有略微改善。圖 21 為本年度歷次之變化情形。

H. 藻種組成

2008 年 12 月採樣時各採樣點之藻種百分率組成列於表 13。2009 年 4 月採樣時，各採樣點之藻種百分率組成列於表 14。2009 年 6 月之各採樣點之藻種百分率組成列於表 15。2009 年 10 月之各採樣點之藻種百分率組成列於表 16。2009 年 11 月之各採樣點之藻種百分率組成列於表 17。

照片 3. 鯉魚潭水庫水域藻類優勢種



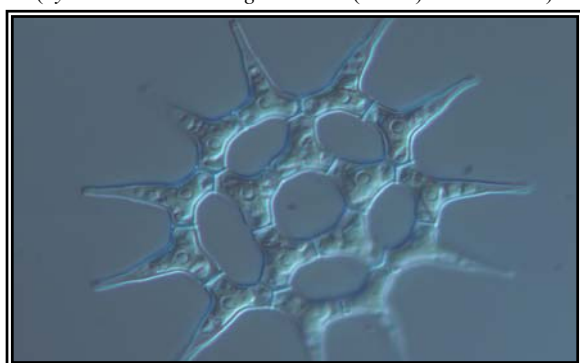
針杆藻

(*Synedra acus* var. *angustissima* (Grun.) Van Heurck)



曲殼藻

(*Achnanthes minutissima* Kuetzing)



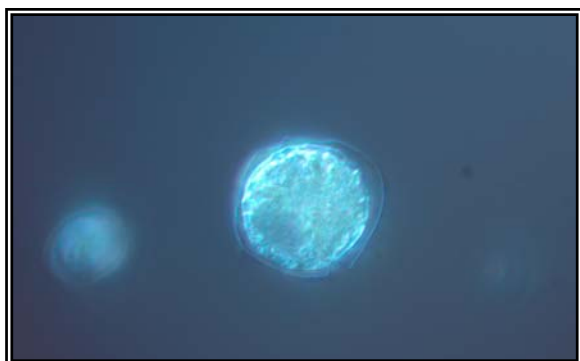
單角盤星藻

(*Pediastrum simplex* Meyen)



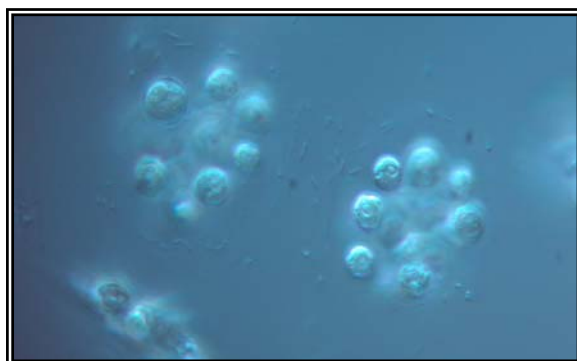
小環藻

(*Cyclotella ocellata* Pantocsek)



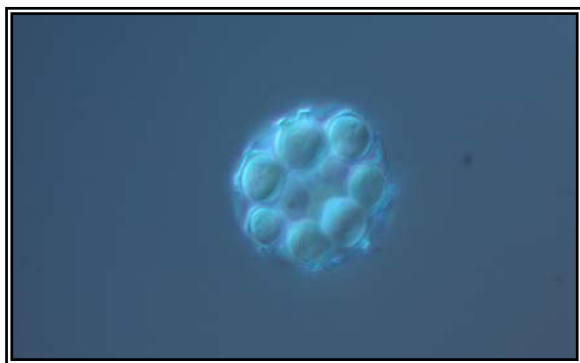
二角多甲藻

(*Peridinium bipes* Sten.)



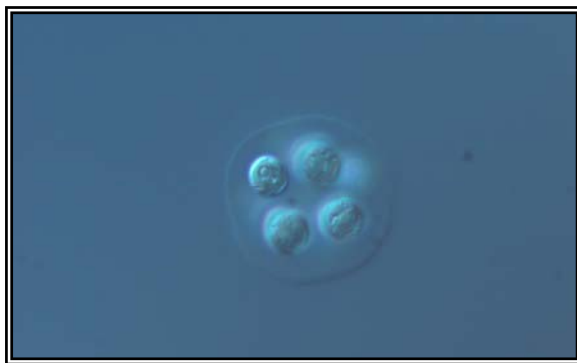
四球藻

(*Eutetramorus fottii* (Hind.) Kom.)



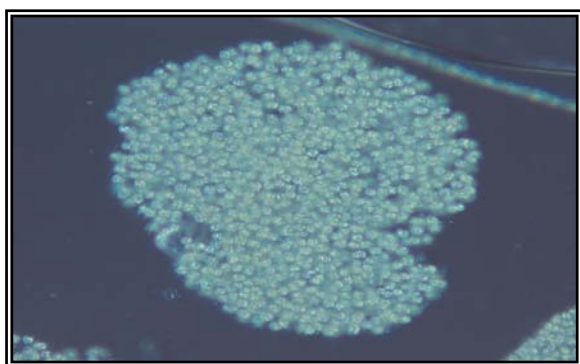
空星藻

(*Coelastrum reticulatum* var. *cubanum* Komarek)



卵囊藻

(*Oocystis marssonii* Lemm.)



水華微囊藻

(*Microcystis flos-aquae* (Wittr.) Kirchn.)



柱胞藻

(*Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszynska) Seenaya
et Subba Raju)

表 9. 鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等歷次採樣之卡爾森優養指標值

樣點編號	樣點名稱	2008年 12月	2009年 4月	2009年 6月	2009年 10月	2009年 11月
1	後池堰	—	37.7	—	—	—
2	環保署測站 3	44.1	44.4	50.6	58.3	51.0
3	環保署測站 2	45.5	41.7	51.5	58.7	52.6
4	環保署測站 1	45.6	43.1	52.7	60.2	50.0
5	展望臺	50.2	42.2	50.5	58.9	50.0
6	景山橋	48.8	46.1	54.1	59.4	50.4
7	歸安橋	51.6	47.6	56.9	63.3	52.7
8	雙連潭	51.9	47.8	60.7	59.4	50.8
9	雙坑橋	53.1	47.6	55.9	61.1	52.4
10	東豐橋	—	—	—	—	—

註：卡爾森優養指標係根據水中透明度、葉綠素 *a* 及總磷所算出的參數平均而得。

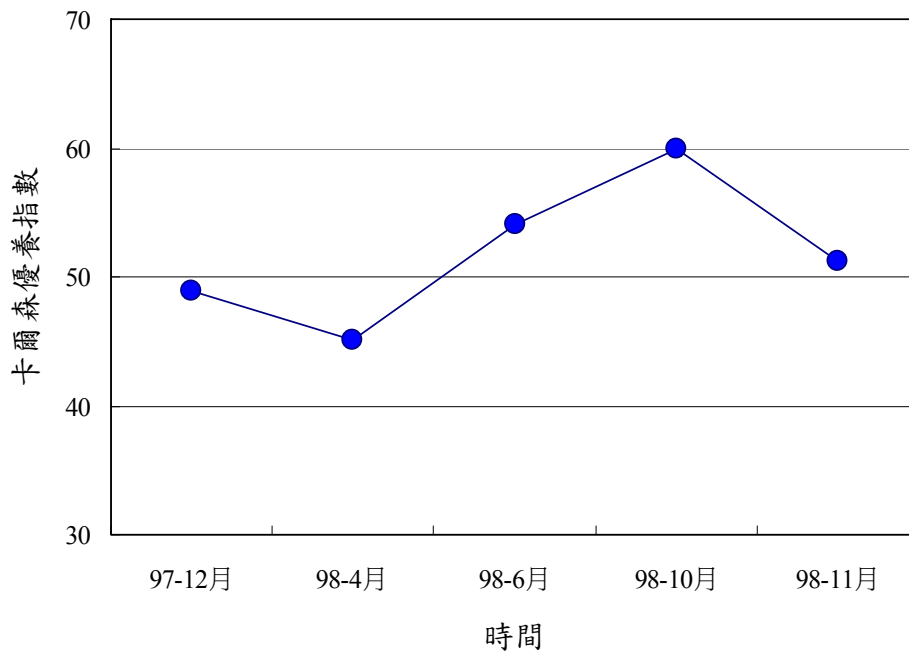


圖 18. 鯉魚潭水庫各測站本年度卡爾森優養指數值平均值變化情形。

表 10. 鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等各採樣歷次採樣之藻類密度

值（每毫升細胞數）

	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
2008 年 12 月	1946	10784	6576	6313	6576	4997	4471	11047	4734	1841
2009 年 4 月	2893	15518	34193	21042	24987	20516	15255	18938	11573	2900
2009 年 6 月	6207	8627	8206	14729	15150	6733	27881	35771	39980	652
2009 年 10 月	3682	26653	25952	25250	29459	28407	25250	23497	24198	2841
2009 年 11 月	2420	7154	7575	7575	7996	7996	8206	7786	16834	1789

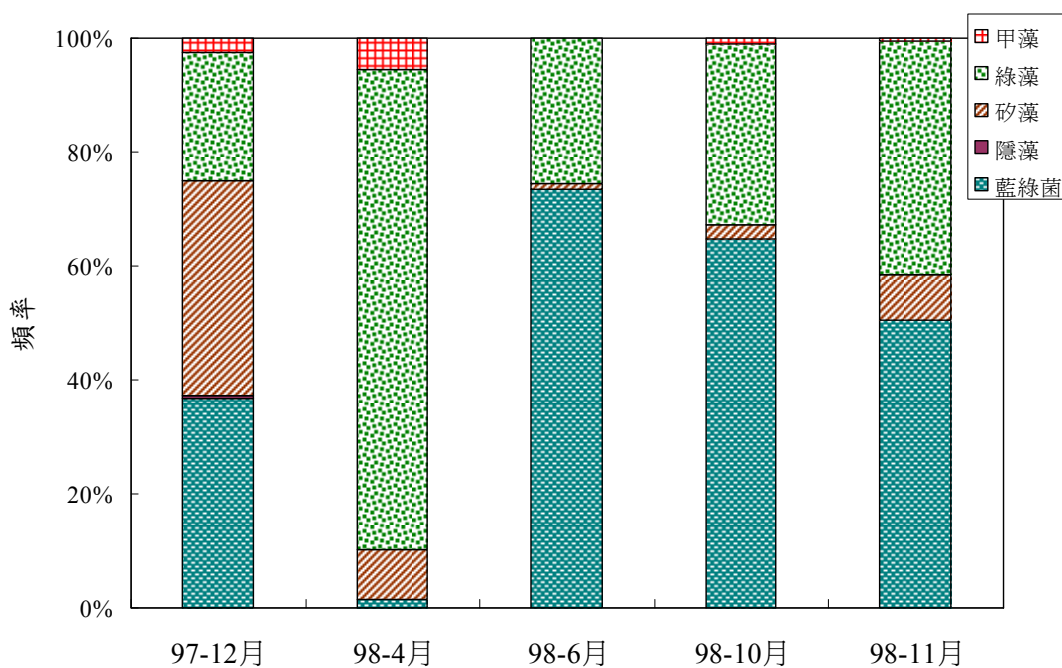


圖 19. 鯉魚潭水庫測站 3(為代表)在各次採樣時之藻類組成情形。

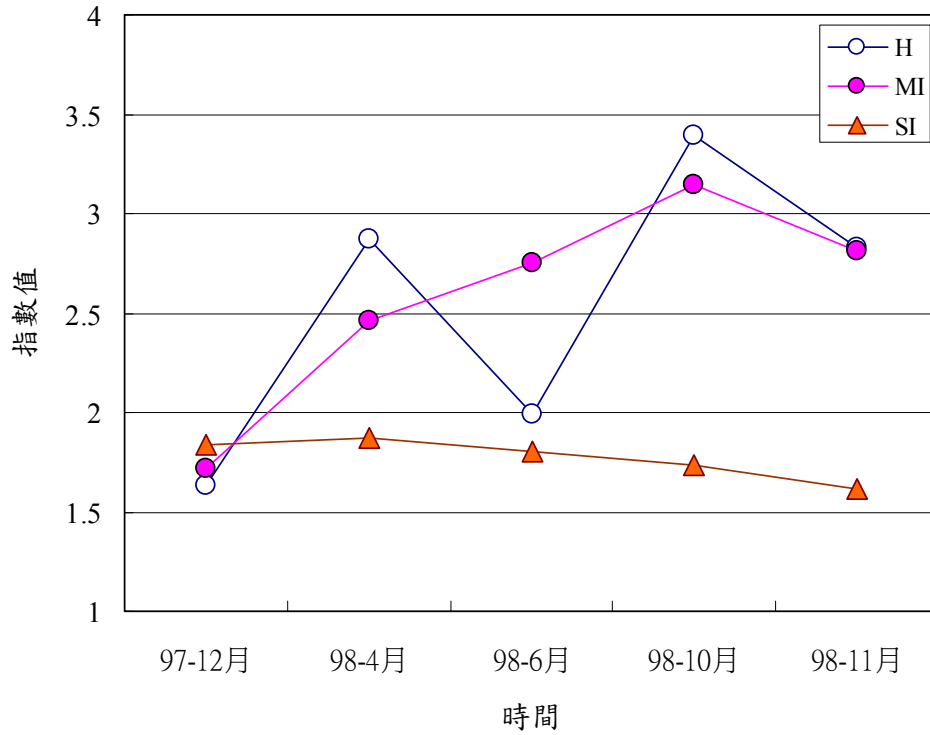


圖 20. 鯉魚潭水庫內各採樣點本年度之藻類種歧異度(H)、種豐富度(MI)和腐水度指數(SI)平均值變化情形。

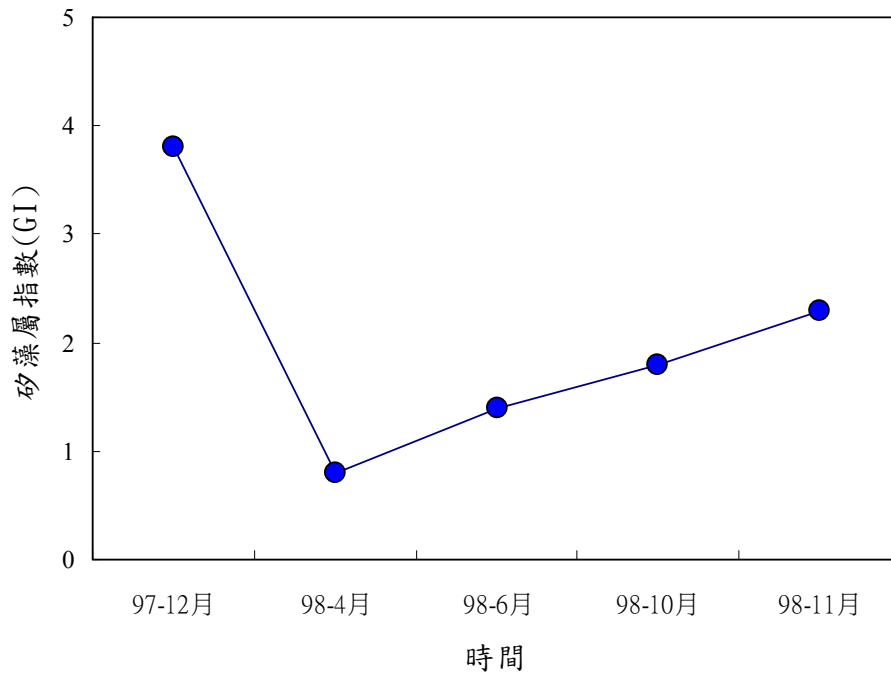


圖 21. 鯉魚潭水庫東豐橋採樣點歷次採樣之矽藻屬指數值。

表 11. 鯉魚潭水庫內和後池堰等各採樣點之藻群落相對百分率(%)
組成

時間	類別	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋
2008 12 月	藍綠菌	0.5	36.6	0.4	1.3	0.3	0.7	5.2	0.4	12.1
	隱藻	0.3	0.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2
	矽藻	68.7	37.8	59.3	76.5	78.3	71.9	52.1	63.7	74.1
	綠藻	29.5	22.5	38.3	21.5	18.3	23.7	37.7	25.1	8.8
	甲藻	1.0	2.4	2.0	0.6	2.9	3.7	5.0	10.7	4.8
	金藻	—	—	—	0.2	—	—	—	—	—
2009 4 月	藍綠菌	2.8	1.5	7.4	7.0	3.5	3.4	4.9	5.7	2.6
	隱藻	—	—	—	—	0.2	—	—	—	—
	矽藻	21.0	8.7	12.2	4.9	5.8	7.6	7.9	8.1	9.4
	綠藻	75.5	84.4	76.0	76.3	75.7	70.9	80.3	40.4	80.9
	甲藻	0.7	5.4	4.4	11.9	14.9	17.8	6.9	45.2	7.0
	金藻	—	—	—	—	—	0.2	—	0.7	0.2
2009 6 月	藍綠菌	39.2	73.6	77.0	71.9	76.6	74.2	70.4	73.3	70.3
	隱藻	3.2	—	1.8	1.8	0.6	0.4	0.4	0.3	—
	矽藻	28.5	1.0	1.1	0.1	0.9	0.3	0.2	1.0	2.4
	裸藻	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	綠藻	30.5	25.3	17.7	23.0	18.9	20.8	18.9	15.5	20.7
	甲藻	1.4	0.1	4.2	5.0	3.4	4.5	10.5	10.2	6.6
2009 10 月	藍綠菌	16.5	64.6	49.6	35.2	51.8	47.1	45.1	58.4	36.1
	隱藻	—	0.1	—	0.2	0.7	—	—	—	—
	矽藻	48.2	2.5	0.9	4.8	4.1	5.4	5.0	2.8	3.3
	綠藻	35.0	31.7	45.9	47.0	37.8	45.2	30.6	36.2	47.0
	甲藻	0.3	1.0	3.5	12.8	5.5	2.3	19.3	2.6	13.6
	金藻	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2009 11 月	藍綠菌	1.9	50.4	36.9	65.7	65.2	58.2	17.2	19.3	49.4
	隱藻	0.2	—	—	—	—	—	—	0.3	—
	矽藻	24.0	8.1	2.4	2.7	3.3	1.6	0.9	2.1	1.3
	裸藻	0.8	—	—	0.1	—	—	—	—	—
	綠藻	69.6	40.9	56.3	28.9	27.0	35.2	49.5	64.3	44.9
	甲藻	3.5	0.6	4.4	2.6	4.5	5.0	32.3	13.8	4.0
	金藻	—	—	—	—	—	—	0.2	0.1	0.3

表 12. 鯉魚潭水庫內和後池堰等各採樣點歷次採樣之藻群落指數值

時間	指數	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
2008 12 月	歧異度指數	1.73	2.08	1.68	0.99	1.25	1.44	2.26	1.75	1.63	4.23
	種豐富度指數	2.50	1.77	1.80	1.27	1.39	1.84	1.75	1.69	2.24	5.73
	腐水度指數	2.37	1.60	1.93	2.70	1.66	1.77	1.78	1.55	1.69	1.80
2009 4 月	歧異度指數	2.85	2.51	3.01	2.74	2.79	3.10	3.03	2.85	2.94	3.88
	種豐富度指數	3.47	1.76	2.56	2.24	2.34	2.63	2.58	2.94	2.67	5.47
	腐水度指數	1.69	—	—	1.50	2.00	2.00	—	1.89	1.98	1.78
2009 6 月	歧異度指數	3.97	1.76	2.05	2.14	2.06	1.74	1.56	2.12	2.52	4.37
	種豐富度指數	7.54	2.43	3.72	3.09	3.06	2.50	1.78	2.20	3.26	6.94
	腐水度指數	1.67	—	2.11	2.03	2.20	1.15	1.15	—	2.20	2.25
2009 10 月	歧異度指數	4.33	2.90	3.02	3.53	3.68	3.71	3.31	3.45	3.52	4.55
	種豐富度指數	7.70	3.38	2.76	3.11	3.49	3.63	3.04	2.97	2.78	7.17
	腐水度指數	1.93	1.71	2.88	1.42	1.68	1.87	1.45	1.45	1.45	1.88
2009 11 月	歧異度指數	3.45	2.95	3.50	2.32	2.66	2.74	2.73	2.92	2.81	4.58
	種豐富度指數	7.52	2.72	3.29	2.69	2.58	2.75	2.84	2.57	3.07	6.48
	腐水度指數	1.86	1.60	1.73	1.60	1.60	1.60	1.59	1.60	1.59	1.76
總平均	歧異度指數	3.27	2.44	2.65	2.34	2.49	2.55	2.58	2.62	2.68	4.32
	種豐富度指數	5.75	2.41	2.83	2.48	2.57	2.67	2.40	2.47	2.80	6.36
	腐水度指數	1.90	1.64	2.16	1.85	1.83	1.68	1.49	1.62	1.78	1.89

表 13. 2008 年 12 月份鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等採樣點之藻類百分率組成。

藻種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
B <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Se	0.2		0.4	1.3	0.3	0.7	0.6	0.4	0.2	
B <i>Microcystis pulvereae</i> (Wood) Forti		36.6					4.4		11.3	
B <i>Oscillatoria angusta</i> Koppe							0.2			
B <i>Oscillatoria</i> sp.	0.3								0.6	
C <i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	0.3	0.2							0.2	
C <i>Cryptomonas</i> sp.		0.4			0.2					
D <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing										30.3
D <i>Achnanthes pusilla</i> (Grun.) De. Toni										2.5
D <i>Amphora cymbamphora</i> Cholonoky										2.5
D <i>Amphora montana</i> Krasske										0.5
D <i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow										2.0
D <i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simensen.	2.6	1.4	2.2		2.3	0.7		1.5	1.9	
D <i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin										2.5
D <i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve										0.5
D <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypa</i> (Ehr.) Grunow										7.0
D <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetzing										0.5
D <i>Cymbella affinis</i> Kuetzing	0.3									3.0
D <i>Cymbella lacustris</i> (Agardh) Cleve										10.4
D <i>Cymbella tumida</i> (Breb.) Van. Heurck				0.2						1.5
D <i>Diatoma vulgare</i> Bory										1.0
D <i>Diploneis oblongella</i> (Naegeli) Clever- Euler										2.0
D <i>Fragilaria pimata</i> Ehrenberg										0.5
D <i>Gomphonema clevei</i> Fricke										1.0
D <i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetz.) Kuetzing									0.2	5.0
D <i>Melosira varianae</i> C. A. Agardh										7.5
D <i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	0.3									0.5
D <i>Navicula bryophila</i> Petersen										0.5
D <i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot										5.5
D <i>Navicula hustedtii</i> Krasske										2.0
D <i>Navicula phyllepta</i> Kuetzing										1.5
D <i>Navicula rhynchocephala</i> Kuetzing				0.2						2.0
D <i>Navicula symmetrica</i> Patrick										0.5
D <i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kuetz.) Cleve										1.0
D <i>Nitzschia dissipata</i> (Kuetz.) Grunow										1.5
D <i>Nitzschia frustulum</i> (Kuetz.) Grunow										1.0
D <i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow										1.0
D <i>Nitzschia paleacea</i> Grunow	2.1		0.2		0.3	0.1				
D <i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i> (Grun.) Grunow										3.0
D <i>Synedra acus</i> var. <i>angustissima</i> (Grun.) Van Heurck	63.1	36.4	56.9	76.1	75.7	71.0	52.1	62.2	72.0	
D <i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehrenberg	0.2									
G <i>Chlamydomonas</i> sp1.	0.7	1.2	1.1	0.2	1.2	0.3		0.1	0.6	
G <i>Coelastrum microporum</i> Naeg.			1.8		1.2	1.2	3.5		1.7	
G <i>Coelastrum polycordum</i> (Kors.) Hind		2.8	3.5							
G <i>Coelastrum reticulatum</i> var. <i>cubanum</i> Komarek	1.3							1.8	2.3	
G <i>Coenochloris</i> sp.	0.8					1.0	15.2	0.3		
G <i>Coenocystis subcylindrica</i> Kors.			0.4			0.9	0.7	0.6		
G <i>Cosmarium</i> sp.		0.6					0.2			
G <i>Dictyosphaerium</i> sp.							7.8	2.4		
G <i>Golenkiniopsis</i> sp.	0.2									
G <i>Oocystis marssonii</i> Lemm.			0.2			0.1		0.7	0.6	
G <i>Pediastrum asymmetricum</i> Yamagishi & Hegewald						1.2				
G <i>Pediastrum simplex</i> Meyen.	23.7	17.7	31.2	20.9	15.9	19.0	10.4	19.1	3.1	

鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查-期末報告

藻種	後池堰	測站3	測站2	測站1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
G <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>pseudoglabrum</i> Parra	2.6									
G <i>Staurastrum</i> sp.	0.2	0.2		0.4					0.6	
P <i>Peridinium</i> sp.	1.0	1.4	1.8	0.6	1.8	3.1	4.6	10.3	4.6	
P <i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. Mueller) Schrank		1.0	0.2		1.1	0.6	0.4	0.4	0.2	
Y <i>Mallomonas</i> sp.				0.2						

註：B:藍綠菌；C:隱藻；E:裸藻；D:矽藻；G:綠藻；P:甲藻；Y:金藻。

註：調查人員-中研院 徐彥斌。

表 14. 2009 年 4 月份鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成

藻種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
B <i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et. G. S. West		1.5	7.4	7.0	3.5	3.4	4.9	5.7	2.6	
B <i>Chroococcus</i> sp.	2.8									
C <i>Cryptomonas</i> sp.					0.2					
D <i>Achnanthes biasolettiana</i> Grunow										9.9
D <i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grunow										1.3
D <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing	0.5									0.9
D <i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow										3.6
D <i>Amphora</i> sp.										0.9
D <i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simensen.					0.8			0.7		
D <i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin										0.4
D <i>Caloneis hyalina</i> Hustedt										0.9
D <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypa</i> (Ehr.) Grunow										4.9
D <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	10.8	7.1	8.5	3.3	3.0	2.7	3.4	4.2	6.7	
D <i>Cymbella affinis</i> Kuetzing	0.2									1.3
D <i>Cymbella lacustris</i> (Agardh) Cleve										2.2
D <i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch	0.9									
D <i>Diatoma vulgare</i> Bory	1.7									1.3
D <i>Diploneis oblongella</i> (Naegeli) Clever- Euler										1.3
D <i>Gomphonema angustum</i> Agardh										0.4
D <i>Gomphonema augur</i> var. <i>sphaerophorum</i> (Ehr.) Grunow	0.5									0.9
D <i>Gomphonema clevei</i> Fricke										0.4
D <i>Melosira variance</i> C. A. Agardh										0.9
D <i>Navicula absoluta</i> Hustedt										3.1
D <i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	0.9									
D <i>Navicula bryophila</i> Petersen										0.9
D <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain 1981	0.5							0.7	0.3	15.2
D <i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot										1.3
D <i>Navicula phyllepta</i> Kuetzing										5.4
D <i>Navicula radiosa</i> Kuetzing										0.4
D <i>Navicula</i> sp.1										2.2
D <i>Navicula</i> sp.2										13.0
D <i>Navicula viridis</i> (Kuetzing) Ehrenberg										0.9
D <i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kuetz.) Cleve										0.9
D <i>Neidium binodis</i> (Ehr.) Hustedt										0.4
D <i>Nitzschia amphibia</i> Grunow										9.0
D <i>Nitzschia dissipata</i> (Kuetz.) Grunow										5.8
D <i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	0.5									
D <i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W. Smith										1.8
D <i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i> (Grun.) Grunow	1.2									5.4
D <i>Nitzschia</i> sp.			1.0				0.2	0.4	0.2	2.2
D <i>Rhizosolenia</i> sp.	0.5		0.2	0.2	0.5	0.7	0.4	0.7		
D <i>Synedra acus</i> var. <i>angustissima</i> (Grun.) Van Heurck	2.4	1.5	2.5	1.4	1.5	4.1	3.9	1.5	2.2	
D <i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehrenberg	0.5									

鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查-期末報告

藻 種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
G <i>Coelastrum microporum</i> Naeg.					5.3	1.8		1.8	0.7	
G <i>Coelastrum polycordum</i> (Kors.) Hind	5.2		2.7	7.0					4.4	
G <i>Coelastrum reticulatum</i> var. <i>cubanum</i> Komarek	11.6	16.4	9.1	4.3	1.7	8.5	5.3	4.4	22.9	
G <i>Cosmarium</i> sp.					0.2					
G <i>Eutetramorus fottii</i> (Hind.) Kom.	5.7	40.5	31.5	45.1	18.2	27.9	30.8	11.0	22.0	
G <i>Eutetramorus polycoccus</i> (Kors.) Kom.							4.9			
G <i>Oocystis borgei</i> Snow		0.2	1.2	1.9	2.0	0.2	1.2	2.9	1.5	
G <i>Oocystis lacustris</i> Chodat								0.9		
G <i>Oocystis parva</i> W. et G. S. West			1.5	0.8		1.8	1.8	1.5	1.0	
G <i>Pediastrum asymmetricum</i> Yamagishi & Hegewald			1.5		6.6		5.7	1.8		
G <i>Pediastrum simplex</i> Meyen.	45.3	20.1	24.2	14.0	41.0	23.8	27.6	15.8	25.9	
G <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>sturmii</i> (Reinsch) Wolle	7.5	1.5	3.1			3.7	1.6			
G <i>Scenedesmus balatonicus</i> Hortob		4.4	0.8	2.5		1.8	1.2		1.4	
G <i>Staurastrum gracile</i> Raifs var. <i>gracile</i>	0.2	1.2	0.4	0.6	0.8	1.1	0.2	0.4	0.9	
G <i>Tetraedron minimum</i> var. <i>minimum</i>						0.2				
G <i>Tetraedron regulare</i> Kuetz.									0.2	
P <i>Ceratium hirundiella</i> (O.F.Mueller) Schrank	0.2			0.2						
P <i>Peridinium bipes</i> Sten.	0.5	5.0	3.1	7.4	11.4	9.2	2.8	1.3	3.8	
P <i>Peridinium inconspicuum</i> Lemmermann		0.4	1.4	4.3	3.5	8.7	4.1	43.9	3.2	
Y <i>Dinobryon divergens</i> Imhof						0.2			0.2	
Y <i>Mallomonas</i> sp.								0.7		

註：B:藍綠菌；C:隱藻；E:裸藻；D:矽藻；G:綠藻；P:甲藻；Y:金藻。

註：調查人員-中研院 徐彥斌。

表 15. 2009 年 6 月份鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成

藻 種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
B <i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et. G. S. West	5.5	2.5	6.3	5.6	9.0	0.6		14.1	2.1	
B <i>Aphanocapsa elachista</i> W. et G.S. West var. <i>elachista</i>										11.9
B <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Se	0.6	0.7	0.1	0.1	0.2	0.3		0.1	0.5	
B <i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittr.) Kirchn.	30.1	70.4	68.8	64.5	66.9	73.0	70.0	58.8	55.8	
B <i>Dactylococcopsis</i> sp.	3.0		1.8	1.7	0.5	0.2	0.4	0.3		
C <i>Cryptomonas</i> sp.	0.2			0.1	0.1	0.2				
D <i>Achnanthes biasolettiana</i> Grunow										3.4
D <i>Navicula exilis</i> Kuetzing	0.2									
D <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing	6.5									3.9
D <i>Achnanthes</i> sp.	0.6									14.0
D <i>Amphora copulata</i> (Kuetz.) Schoeman & R.E.M.										0.5
D <i>Amphora montana</i> Krasske	1.0									1.0
D <i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow										2.9
D <i>Amphora strigosa</i> Hustedt										1.4
D <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypa</i> (Ehr.) Grunow	0.8									2.9
D <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetzing	0.4									
D <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	4.5	0.3	0.4		0.5			0.5	0.6	
D <i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Peragallo										1.0
D <i>Cymbella hustedtii</i> Krasske	0.4									
D <i>Cymbella lacustris</i> (Agardh) Cleve										3.9
D <i>Cymbella subaequalis</i> Grunow										0.5
D <i>Cymbella turgidula</i> Grunow	0.2									7.2
D <i>Diatoma vulgare</i> Bory	0.2									0.5
D <i>Discostella pseudostelligera</i> (Hust.) Houk & Klee			0.1							
D <i>Discostella stelligera</i> (Ehr.) Hauk & Klee	7.7		0.4					0.3	0.2	
D <i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres										1.9
D <i>Fragilaria</i> sp.	0.4									
D <i>Gomphonema clevei</i> Fricke	0.4									0.5
D <i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	0.4									
D <i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetz.) Kuetzing										0.5
D <i>Melosira variance</i> C. A. Agardh	0.2									1.0
D <i>Navicula absoluta</i> Hustedt										0.5
D <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain 1981	0.2									1.0
D <i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	0.4									1.9
D <i>Navicula gregaria</i> Donkin 1861	0.2									14.0
D <i>Navicula menisculus</i> Schumann var. <i>menisculus</i>										1.0
D <i>Navicula mollis</i> (W. Smith) Cleve										0.5
D <i>Navicula notha</i> Wallace	0.2									0.5
D <i>Navicula perminuta</i> Grunow	0.4									1.9
D <i>Navicula pupula</i> Kuetz. var. <i>pupula</i>										0.5
D <i>Navicula subminuscula</i> Manguia										1.0
D <i>Navicula symmetrica</i> Patrick										0.5
D <i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kuetz.) Cleve										4.3
D <i>Nitzschia amphibia</i> Grunow										2.4
D <i>Nitzschia dissipata</i> (Kuetz.) Grunow	0.2									0.5
D <i>Nitzschia fonticola</i> Grunow										1.0
D <i>Nitzschia frustulum</i> (Kuetz.) Grunow										1.9
D <i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch										1.0
D <i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W. Smith	0.6									11.6
D <i>Nitzschia paleacea</i> Grunow	0.2									
D <i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delongnei</i> (Grun.) Lange- Bertalot										1.0
D <i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i> (Grun.) Grunow	0.4									5.8

鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查-期末報告

藻種	後池堰	測站3	測站2	測站1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
D <i>Nitzschia subacicularis</i> Hustedt	0.2									
D <i>Rhizosolenia</i> sp.					0.1					
D <i>Synedra acus</i> var. <i>angustissima</i> (Grun.) Van Heurck	1.4	0.7	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	1.5	
D <i>Thalassiosira</i> sp.	0.4									
D <i>Thalassiosira weissflogii</i> (Grun.) G.A. Fryxell										0.5
E <i>Euglena</i> sp.	0.2									
G <i>Coelastrum astroideum</i> DE- NOT.	1.6								0.9	
G <i>Coelastrum polycordum</i> (Kors.) Hind	1.2	1.1		0.3	0.8					
G <i>Coelastrum reticulatum</i> var. <i>cubanum</i> Komarek	2.8	0.7	1.7	0.5	2.9	1.6	1.6	1.1	0.5	
G <i>Coenocystis subcylindrica</i> Kors.							0.5		0.5	
G <i>Cosmarium</i> sp.		0.1	0.1	0.2					0.1	
G <i>Eudorina</i> sp.	5.5	1.7	0.7	6.0	1.5	4.9	1.2	3.5	2.6	
G <i>Oocystis marssonii</i> Lemm.	2.2	1.9	0.7	2.5	1.4	1.8		0.5	0.8	
G <i>Pectodictyon pyramidale</i> Akiyama & Hirose	1.4			1.5	0.8	0.9			2.4	
G <i>Pediastrum asymmetricum</i> Yamagishi & Hegewald			1.0							
G <i>Pediastrum simplex</i> Meyen.	12.2	12.1	7.0	7.2	6.2	7.2	12.6	6.8	7.1	
G <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>biwaense</i> Fukush		1.1								
G <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>sturmii</i> (Reinsch) Wolle		4.4	2.9	3.1	3.3	2.7	1.9	3.5		
G <i>Scenedesmus acuminatus</i> var. <i>acuminatus</i>	0.8		1.0	0.3	0.8				0.5	
G <i>Scenedesmus balatonicus</i> Hortob		1.1	1.0				0.9		1.9	
G <i>Spondylosium planum</i> (Wolle) West & West	0.4	0.6	0.5	0.2						
G <i>Staurastrum gracile</i> Raifs var. <i>gracile</i>	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	1.0	0.2		0.4	
G <i>Staurastrum</i> sp.	0.4									
G <i>Tetraedron minimum</i> var. <i>apiculato-scrobiculatum</i>	0.6		0.2	0.5	0.1			0.1	0.1	
G <i>Thorakochloris</i> sp.	1.0		0.2	0.2	0.3	0.8			3.0	
P <i>Peridinium africanum</i> Lemm.	0.8		1.7	0.6	1.9	2.8	9.9	7.8	5.9	
P <i>Peridinium inconspicuum</i> Lemm.	0.6	0.1	0.2	0.5	1.0	0.4		0.4	0.2	
P <i>Peridinium</i> sp.			1.9	3.8	0.5	1.1	0.5	2.0	0.5	
P <i>Peridinium umbonatum</i> stein var. <i>umbonatum</i>			0.2							
P <i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. Mueller) Schrank			0.1	0.1		0.1	0.1			

註：B:藍綠菌；C:隱藻；E:裸藻；D:矽藻；G:綠藻；P:甲藻；Y:金藻。

註：調查人員-中研院 徐彥斌。

表 16. 2009 年 10 月份鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成

藻 種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
B <i>Anabaena laxa</i> Braun	0.3	0.1			0.2					
B <i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et. G. S. West	5.3	7.3	9.0	4.8	17.7	2.1	15.1	15.2	11.2	
B <i>Chroococcus</i> sp.				1.0				3.3	2.6	
B <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Se	3.0	9.6	11.2	16.1	11.6	13.2	4.2	13.1	8.8	
B <i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.	4.0					1.4				
B <i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittr.) Kirchn.		45.0	24.5	5.5	10.3	11.1	3.1	10.5	0.4	
B <i>Oscillatoria</i> sp.	0.7									
B <i>Phormidium</i> sp.	3.3	2.5	4.9	7.9	12.0	19.3	22.8	16.4	13.1	
C <i>Cryptomonas</i> sp.		0.1		0.2	0.7					
D <i>Achnanthes biasolettiana</i> Grunow										1.3
D <i>Achnanthes exigua</i> Grunow var. <i>exigua</i>	0.3									
D <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing		0.9	0.3	0.8	2.8	3.0	2.5	1.9	1.5	10.0
D <i>Achnanthes</i> sp.							0.2			5.6
D <i>Amphora montana</i> Krasske	0.3									0.9
D <i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow										1.3
D <i>Amphora strigost</i> Hustedt	0.3									3.5
D <i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin	0.3									0.4
D <i>Caloneis hyalina</i> Hustedt										0.4
D <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypa</i> (Ehr.) Grunow	0.7									6.9
D <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetzing										6.5
D <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	2.0									
D <i>Cymbella affinis</i> Kuetzing										11.3
D <i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh										0.4
D <i>Cymbella hustedtii</i> Krasske										0.4
D <i>Cymbella laevis</i> Naegeli	20.1									3.5
D <i>Cymbella tumida</i> (Breb.) Van. Heurck	1.0									
D <i>Diploneis oblongella</i> (Naegeli) Clever- Euler	0.3									3.0
D <i>Discostella pseudostelligera</i> (Hust.) Houk & Kle	1.0									
D <i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton		0.4		0.8						
D <i>Gomphonema augur</i> (Ehr.) var. <i>augur</i>	2.0									
D <i>Gomphonema clevei</i> Fricke	0.7									0.4
D <i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	0.7									
D <i>Gomphonema lagenula</i> Kuetzing										0.9
D <i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetz.) Kuetzing	0.3									
D <i>Gomphonema pseudoaugur</i> Lange- Bertalot	0.7									
D <i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	0.3									
D <i>Melosira variance</i> C. A. Agardh										5.6
D <i>Navicula absoluta</i> Hustedt										0.4
D <i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	0.3									5.2
D <i>Navicula bryophila</i> Petersen										0.9
D <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain 1981										1.7
D <i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.) Grunow										3.9

鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查-期末報告

藻 種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
<i>D Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot										1.3
<i>D Navicula hustedtii</i> Krasske										0.4
<i>D Navicula minima</i> Grunow in Van Heurck	0.3									
<i>D Navicula notha</i> Wallace	3.3									9.5
<i>D Navicula pupula</i> Kuetz. var. <i>pupula</i>	0.3									
<i>D Navicula viridula</i> v. <i>germainii</i> (Wallace) L.-B.	0.7									1.3
<i>D Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kueta.) Cleve										1.7
<i>D Nitzschia capitellata</i> Hustedt	0.3									0.4
<i>D Nitzschia fonticola</i> Grunow										2.2
<i>D Nitzschia inconspicua</i> Grunow	1.0									1.3
<i>D Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot										0.4
<i>D Nitzschia levidensis</i> (W.Smith) Grunow										0.4
<i>D Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W. Smith	0.3									2.6
<i>D Nitzschia paleacea</i> Grunow	0.3						0.2			1.3
<i>D Nitzschia sinuata</i> var. <i>delongnei</i> (Grun.) L.- B.										0.4
<i>D Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i> (Grun.) Grunow	0.3									0.9
<i>D Synedra acus</i> Kuetzing	2.6									0.4
<i>D Synedra acus</i> v. <i>angustissima</i> (Grun.) Van Heurck	5.9	1.2	0.6	3.2	1.3	2.5	2.1	0.9	1.8	0.4
<i>D Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehrenberg	1.3									0.4
<i>G Botryococcus branuii</i> kuetz.					3.0					
<i>G Chlamydomonas</i> sp.	1.0	4.9	1.3	2.2	8.9	9.8	1.0	7.7	11.6	
<i>G Coelastrum microporum</i> Naeg.	3.3	0.9			2.2	4.9				
<i>G Coelastrum polycordum</i> (Kors.) Hind						1.2	6.3	0.9	1.8	
<i>G Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn					1.1					
<i>G Coelastrum reticulatum</i> var. <i>cubanum</i> Komarek	4.3	1.0		1.1	1.1			16.4	3.5	
<i>G Coenocystis planctonica</i> Kors			4.0							
<i>G Coenocystis subcylindrica</i> Kors.		0.6		10.6		1.1	0.2	0.9		
<i>G Cosmarium geminatum</i> Lundell v. <i>geminatum</i>						0.2				
<i>G Cosmarium</i> sp.	3.6	0.4		2.4	0.2	0.2	0.4	0.9	0.7	
<i>G Eutetramorus fottii</i> (Hind.) Kom.	3.6	7.2	28.5	19.9	11.6	3.9	5.9	4.0	17.9	
<i>G Eutetramorus polycoccus</i> (Kors.) Kom.		11.7								
<i>G Haematococcus</i> sp.						0.2				
<i>G Oocystis lacustris</i> Chodat		0.4	0.3							
<i>G Oocystis marssonii</i> Lemm.		0.3	0.4	0.3	0.4	1.2	1.5	0.2	0.9	
<i>G Pectodictyon pyramidale</i> Akiyama & Hirose	2.3	1.2	2.7	4.5	2.0	4.7	2.7	1.9	5.0	
<i>G Pediastrum simplex</i> Meyen.	16.2	2.4	7.1	5.1	5.9	12.7	10.7	1.9	3.5	
<i>G Pediastrum simplex</i> var. <i>sturmii</i> (Reinsch) Wolle			1.2							
<i>G Scenedesmus actiformis</i> Schroeder					0.7					
<i>G Scenedesmus</i> sp.						2.5	0.8	0.9		
<i>G Staurastrum gracile</i> Raifs var. <i>gracile</i>				0.2		0.2				
<i>G Staurastrum grallatorium</i> Nordstedt		0.4	0.1	0.5	0.6	1.4	0.4	0.5	0.9	
<i>G Staurastrum</i> sp.	0.3		0.1	0.2						
<i>G Tetradron minimun</i> var. <i>apiculato-scrobiculatum</i>	0.3	0.1	0.1		0.2	1.1	0.8		1.3	
<i>P Peridinium africanum</i> Lemm.	0.3	1.0	1.9	12.8	4.1	1.9	19.3	2.6	13.6	
<i>P Peridinium</i> sp.			1.6		1.5	0.4				

註：B:藍綠菌；C:隱藻；E:裸藻；D:矽藻；G:綠藻；P:甲藻；Y:金藻。

註：調查人員-中研院 徐彥斌。

表 17. 2009 年 11 月份鯉魚潭水庫內、後池堰和東豐橋等各採樣點之藻類百分率組成

藻 種	後池堰	測站 3	測站 2	測站 1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
B <i>Anabaena laxa</i> Braun					0.1	0.1			0.1	
B <i>Chroococcus</i> sp.	1.5	0.8				0.3				
B <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Se		1.0	4.1	0.6	1.5	1.1	1.6	4.3	2.1	
B <i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittr.) Kirchn.		36.5	11.9	9.6	37.9	23.0		2.8	29.3	
B <i>Microcystis pulvereae</i> (Wood) Forti		8.1	19.7	54.8	24.7	33.5	14.2	11.3	17.6	
B <i>Phormidium</i> sp.	0.4	4.1	1.2	0.7	1.0	0.2	1.4	0.9	0.3	
C <i>Cryptomonas</i> sp.	0.2							0.3		
D <i>Achnanthes biasolettiana</i> Grunow										8.5
D <i>Achnanthes exigua</i> Grunow var. <i>exigua</i>	0.2									0.4
D <i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i> (Ostrup) L-	0.2									
D <i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzing	6.0	0.2	0.5	0.6	0.3		0.2	0.3	11.2	
D <i>Achnanthes ploenensis</i> var. <i>gessneri</i> (Hust.) L-B										0.4
D <i>Achnanthes</i> sp.										5.0
D <i>Amphora copulata</i> (Kuetz.) Schoeman & R.E.M. Arc	0.4									
D <i>Amphora montana</i> Krasske	0.2									
D <i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.) Grunow										0.8
D <i>Amphora strigost</i> Hustedt	0.4									5.4
D <i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin										1.2
D <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypa</i> (Ehr.) Grunow	0.4									7.4
D <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kuetzing										0.4
D <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1.2			0.1						
D <i>Cyclotella</i> sp.		1.9	0.2		0.1	0.1				
D <i>Cymbella affinis</i> Kuetzing	0.2									6.6
D <i>Cymbella cistula</i> (Ehr.) Kirchner										1.9
D <i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh	0.2									
D <i>Cymbella laevis</i> Naegeli	2.5									2.3
D <i>Cymbella tumida</i> (Breb.) Van. Heurck	0.8									0.4
D <i>Diatoma vulgare</i> Bory	0.2									
D <i>Diploneis oblongella</i> (Naegeli) Clever- Euler										1.6
D <i>Discostella stelligera</i> (Ehr.) Hauk & Klee	0.4									
D <i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	0.6									0.4
D <i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg										1.6
D <i>Gomphonema angustum</i> Agardh	0.2									1.9
D <i>Gomphonema clevei</i> Fricke	0.4									
D <i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	0.2									
D <i>Gomphonema lagenula</i> Kuetzing										0.4
D <i>Gomphonema pseudoaugur</i> Lange- Bertalot	0.8									
D <i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	0.2									
D <i>Hippodonta</i> sp.	0.2									
D <i>Melosira variances</i> C. A. Agardh										5.0
D <i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	2.5									5.0
D <i>Navicula bryophila</i> Petersen										1.9

鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查-期末報告

藻種	後池堰	測站3	測站2	測站1	展望臺	景山橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	東豐橋
D <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain 1981										0.8
D <i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.) Grunow	0.8									2.3
D <i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot										2.3
D <i>Navicula gastrum</i> (Ehr.) Kuetzing var. <i>gastrum</i>	0.6									
D <i>Navicula notha</i> Wallace	1.3									5.0
D <i>Navicula pupula</i> Kuetz. var. <i>pupula</i>	0.4									
D <i>Navicula</i> sp.										1.2
D <i>Navicula subminuscula</i> Manguia										0.8
D <i>Navicula viridula</i> v. <i>germainii</i> (Wallace) L.-B.										0.8
D <i>Navicula viridula</i> var. <i>linearis</i> Hustedt										1.9
D <i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kuetz.) Cleve	0.8									1.6
D <i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt										0.4
D <i>Nitzschia fonticola</i> Grunow										2.3
D <i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow										0.8
D <i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W. Smith										0.4
D <i>Nitzschia paleacea</i> Grunow	0.6									1.6
D <i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i> (Grun.) Grunow	0.8									8.1
D <i>Rhizosolenia longiseta</i> Zacharias							0.2			
D <i>Synedra acus</i> v. <i>angustissima</i> (Grun.) Van Heurck	0.8	6.0	1.7	2.0	2.9	1.5	0.5	2.1	1.0	
E <i>Euglena</i> sp.	0.8									
E <i>Trachelomonas</i> sp.				0.1						
G <i>Chlamydomonas</i> sp1.	0.6		0.5	0.2	0.4	0.2	0.7	0.5	0.7	
G <i>Coelastrum microporum</i> Naeg.	1.5		9.4							
G <i>Coelastrum polycordum</i> (Kors.) Hind	1.2	7.3	9.4			2.6	3.5	0.3		
G <i>Coelastrum reticulatum</i> var. <i>cubanum</i> Komarek	3.8			1.0	1.1		4.7	14.2	7.2	
G <i>Coenocystis subcylindrica</i> Kors.			3.6	1.0	0.7	2.0	1.4	2.1	0.7	
G <i>Cosmarium geminatum</i> Lundell v. <i>geminatum</i>			0.2	0.1		0.3	0.2		0.3	
G <i>Cosmarium</i> sp.	0.4		0.3		0.1					
G <i>Eutetramorus fottii</i> (Hind.) Kom.	9.4	10.6	12.4	13.4	8.7	17.1	28.8	36.2	26.1	
G <i>Nephrocytium limneticum</i> sensu Kom.			0.4							
G <i>Oocystis marssonii</i> Lemm.	0.2									0.3
G <i>Pectodictyon pyramidale</i> Akiyama & Hirose	0.8	15.3	5.1	5.9	9.4	3.7	1.2	2.1	1.8	
G <i>Pediastrum simplex</i> Meyen.	46.2		13.6	6.9	6.5	8.8	8.4	7.5	7.2	
G <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>sturmii</i> (Reinsch) Wolle			6.2							
G <i>Scenedesmus acuminatus</i> var. <i>acuminatus</i>	4.6									
G <i>Staurastrum gracile</i> Raifs var. <i>gracile</i>			0.2							
G <i>Staurastrum grillatorium</i> Nordstedt	0.8	0.4	0.9	0.4		0.2	0.4	1.1	0.3	
G <i>Staurastrum</i> sp.	0.2	0.2	0.2			0.2	0.2	0.1	0.3	
G <i>Tetraedron minimum</i> var. <i>apiculato-scrobiculatum</i>		0.4	0.9		0.1					
P <i>Ceratium hirundiella</i> (O.F.Mueller) Schrank			1.0	0.1		0.1				0.1
P <i>Peridinium africanum</i> Lemm.	3.3	0.6	3.2	2.3	4.2	4.2	31.4	13.6	3.6	
P <i>Peridinium umbonatum</i> stein var. <i>umbonatum</i>	0.2		0.2	0.1	0.3	0.7	0.9	0.3	0.3	
Y <i>Mallomonas</i> sp.							0.2	0.1	0.3	

註：B:藍綠菌；C:隱藻；E:裸藻；D:矽藻；G:綠藻；P:甲藻；Y:金藻。

註：調查人員-中研院 徐彥斌。

(二) 陸域生物調查

1. 兩棲類相

(1) 樣站概述

鯉魚潭水庫在潭區附近共設 10 個固定樣站，每季均進行 1 次調查，茲將各樣站分述如下(照片 4)：

- A. 東豐橋及和勳橋：位於卓蘭鎮縣道苗 55 上，非水庫區域。東豐橋下游附近為住家，河道上有菜園及草生地，棲地較為開闊，河道在此與行走陸地約有 2-3m 落差，底質石主要為石盤。東豐橋上游為鬱閉性良好之闊葉林。和勳橋位於東豐橋上游約 500m 左右，但海拔相距超過 100m，和勳橋樣站附近河道坡降及水流平緩，左岸為堤岸，右岸則為次生林及竹林。
- B. 歸安橋：位於卓蘭鎮，此樣站右岸有一片果園，潭面右岸為芒草叢，兩旁馬路主要為次生林及果園。岸邊固定有釣客在此垂釣。
- C. 雙連潭：位於卓蘭鎮，此區為果園栽種區。沿果園旁道路下切 100-200m 可至潭邊。至潭邊兩旁主要為果園及低矮雜草叢。河岸旁則為果園及香蕉園等。
- D. 雙坑橋：此樣站地處大湖鄉，道路兩旁為草叢及山壁，道路邊小水溝常有積水，雙坑橋上游道路右岸約 300m 處進入果園區，潭邊主要為竹林及芒草叢，每天皆有釣客在此處垂釣。
- E. 景山橋：位於大湖鄉與卓蘭鄉交界，水庫的東側，此地區道路與湖面落差大，樣站選擇景山橋左岸邊一條山林小徑，小徑中林相鬱閉原始。因小徑樣線長大約只有 100m，因此另外選擇樣站附近馬路兩旁做為補充樣站，此區馬路開闊，但馬路旁有排水溝及芒草叢可供調查兩棲爬蟲類。
- F. 展望臺：此樣站離景山站僅約 300m，樣站棲地型態主要為檳榔園及

廢棄香蕉園及果園，並雜有一些竹林及芒草叢。潭區常有釣客垂釣。此樣站長度大約只有 100m，因此另外選擇樣站附近馬路兩旁做為補充樣站，此區馬路開闊，但馬路旁有排水溝及芒草叢可供調查兩棲爬蟲類。

- G. 測站 1：此樣站位於卓蘭與大湖鎮交界處，位於水庫的中間河段，也為環保署定期水質監測之樣站之一。兩棲爬蟲樣站選擇靠近南岸邊一條下切之山林小徑，此地區陸地與潭面落差甚高，潭面與陸地交接處幾乎呈垂直，此樣站棲地主要為次生林及竹林，潭邊常有釣客垂釣。另外於樣站邊路旁一片農墾地進行補充調查，農墾地中栽種蔬菜及水果，其間雜有芒草叢，並有三、四處水桶及積水處，可做為兩棲類及爬蟲類良好的調查樣站。
- H. 測站 2：位於庫區中間河段之北岸，因樣站潭區附近皆為私人土地，因此將樣站往北挪移至庫區外野溪進行調查，但此河段水流最終仍會引入庫區中。此樣站水流平緩，底質石為泥砂及礫石，有多處淺灘，河道兩旁主要為果園、次生林及芒草叢，河道兩旁道路大約 6-8m，北邊為生長次生林之山壁，南邊為芒草叢及一些行道樹，山溝裡積滿了落葉堆與枯樹枝。
- I. 測站 3：此樣站位於鯉魚潭水庫管理局管制哨站內，管制哨站內為人工栽種之園木區，區內草地定時除草，是屬於易受人類行為干擾區。管制哨站區內右側有一小路可接近潭面，屬於較不受擾之芒草叢與山壁，小路底有一處伏流水積成之小水灘。
- J. 後池堰：此樣站位於鯉魚潭水庫最西側，岸邊主要棲地為果園、香蕉園、竹林及芒草叢。過沈砂池壩體後，已為自然河川型態，河內底質石為巨石及礫石，河道較上游東豐橋及和勳橋樣站開闊平緩。此區經常有釣客進行垂釣活動。

照片 4. 兩棲類調查樣站環境(由上游至下游排序)



A. 東豐橋



A. 東豐橋上游和勳橋



B. 歸安橋



B. 歸安橋



C. 雙連潭



C. 雙連潭



D. 雙坑橋



D. 雙坑橋



E. 景山橋



E. 景山橋



F. 展望臺



F. 展望臺



G. 測站 1



G. 測站 1 (馬路旁)



H. 測站 2



H. 測站 2



I. 測站 3



I. 測站 3



J. 後池堰



J. 後池堰

(2) 調查結果

自 2008 年 12 月至 2009 年 11 月止，於鯉魚潭水庫進行兩棲類調查共發現 1 目 6 科 20 種 1,432 隻次之蛙類，大部分皆是較為常見之蛙類。其中盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙及莫氏樹蛙為臺灣特有種；金線蛙為其他應予保育類野生動物。鯉魚潭全年度調查中，當地兩棲種類約占本島兩棲動物類的 62.5%，蛙種堪稱豐富。而依據行政院農業委員會 2008 年 7 月 2 日新修正之保育類野生動物名錄，原屬於第 2 級珍貴稀有保育類野生動物者之虎皮蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙皆已修正為一般類野生動物（表 18）。

兩棲類樣站中僅東豐橋、測站 2 及後池堰為水庫庫區外溪流環境，其餘皆為深潭型之水庫棲地，其中東豐橋道路與河道落差較高，因此將樣站上移至上游約 500m 左右之和勳橋；另外因庫區

段之測站 1、展望臺及景山溪因為潭區附近皆為陡峭之山谷地形，因此除在原有下切至潭邊之釣魚小徑上進行兩棲類調查外，並增加岸上道路兩旁之草叢及農墾地之樣區，以補足調查樣線不足 300m 之處。十樣站中除和勳橋及雙連潭外，幾乎每天都有釣客進行垂釣活動，另外雙連潭、歸安橋、雙坑橋附近皆有大片果園。

在 2008 年 12 月進行兩棲類調查時，時處冬日，並有一波寒流來襲，夜間 6-10 時溫度約為 16~19°C，但白天晴朗溫暖，氣溫上昇至 26~28°C，日夜溫差頗劇。在 2009 年 3 月進行兩棲類調查時，氣溫涼爽，除 3 月初有一小波寒流，致使氣溫下降至 17°C 外，夜間 6-10 時溫度約為 20~27°C。因乾季缺乏雨水，所以第 2 次調查時，水庫水位下降明顯，岸邊泥土層裸露，但因氣候已趨於溫暖，蛙類數量高於第 1 次調查。第 3 次調查（2009 年 6 月）夜間 6-10 時氣溫約 25~30°C 左右，原本第 2 次調查缺水之情形已不復見。第 4 次調查時（2009 年 9 月）夜間氣溫約 26-30°C。第 5 次調查時（2009 年 11 月）日夜溫差大，夜間氣溫約 23-27°C，庫區水位低。

在棲地類型與物種關係方面，於鯉魚潭水庫地區 10 站次調查發現拉都希氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙及面天樹蛙為各樣站調查兩棲類常見蛙種(表 19、表 20)。因蛙類出現季節與喜好棲地不同，梭德氏赤蛙（溪流型蛙類）主要出現季節為每年 9 月中旬至 12 月；拉都希氏赤蛙則喜好棲地屬於小水塘及緩流等靜水域，一年四季皆可繁殖。另在雙連潭樣站（私人農地）農民挖設之水池中發現有保育類（其他應予保育類野生動物）金線蛙的蹤跡，因為金線蛙主要棲地為茭白筍田等靜水域，但近年因棲地破壞、農藥的使用及人類的濫捕，目前數量已大不如前，因此新修正之保育類野生動物名錄中金線蛙為新編列保育類之蛙種，所以本樣站調查到

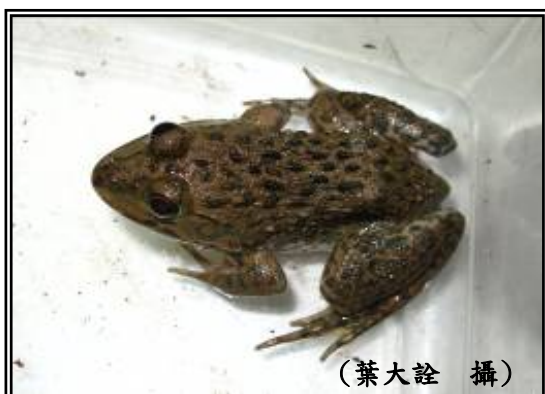
金線蛙實屬難得。調查發現農墾地置放的水桶、小水池及山溝邊的積水，可發現許多蛙種，如古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、日本樹蛙、貢德氏赤蛙等蛙種。白領樹蛙及莫氏樹蛙棲地為樹林底層或果園等地之積水處或靜水池。另外屬於較難發現的蛙種為：艾氏樹蛙（和勳橋）、莫氏樹蛙（雙連潭、展望臺、測站 1、後池堰）及中國樹蟾蜍（測站 3、雙連潭）等，因上述蛙種喜好棲息在森林底，因此調查時常以蛙類鳴叫聲為主，而中國樹蟾是因第 2 次調查時為陰雨天，所以出現的機率較高。

從群聚指數來看（表 20），Shannon-wiener 指數（ H' ）、Evenness（ E ）與 Simpson 指數（ $1-D$ ）顯示雙連潭兩棲類歧異度及多樣性高於其他樣站（ $H'=3.416$, $1-D=0.847$ ），物種均勻度則是景山橋樣站較高（ $E=0.884$ ）。

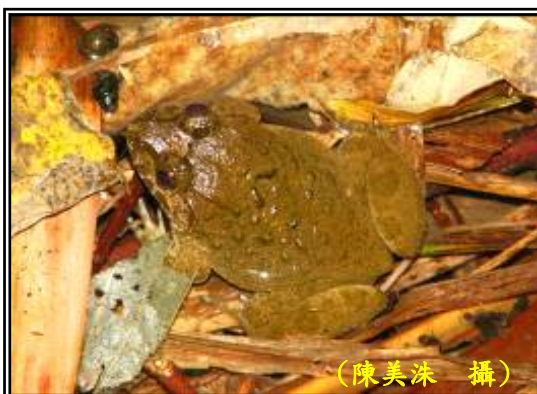
若以隻次的觀點來看，全年度調查資料中各樣站中以溪流型樣站調查之蛙類數量最高（和勳橋、測站 2），這與棲地為溪流型（緩流）的蛙種常有繁殖季時大爆發情形有關，例如梭德氏赤蛙、日本樹蛙及褐樹蛙等，導致此兩樣站蛙類調查數量極高，而後池堰雖為溪流型棲地，但屬河道較寬廣，遮蔽物少及流速較強之溪流，因此調查到的青蛙數量不多。其他庫區型的樣站，則以上游歸安橋、雙坑橋、雙連潭及測站 3 蛙種數較高，此三樣站的棲地較多樣（有森林、山溝及水池等棲地交錯），所以調查到的物種數及數量皆高於其他庫區型樣站。

雙坑橋樣站據現場釣客反應經常有宗教團體在此集體放生虎皮蛙及蛇類，第 1 次調查時也發現有釣客捕殺虎皮蛙食用之行為，另第 4 次調查在後池堰也發現大量被放生的虎皮蛙，在經濟與人力考量之下，建議可與當地宗教團體協調溝通。

照片 5. 鯉魚潭水庫陸域生物-兩棲類 (陳王時, 2006; 呂光洋等, 2002)



虎皮蛙



古氏赤蛙



盤古蟾蜍



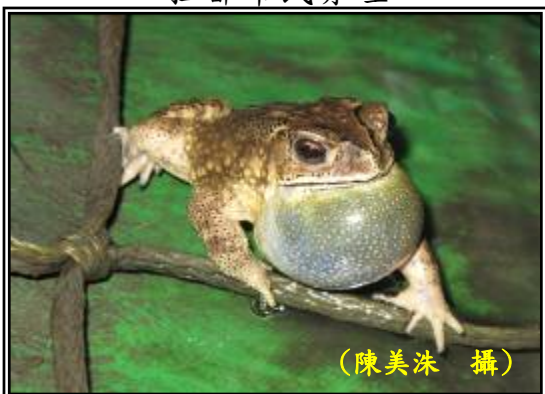
褐樹蛙



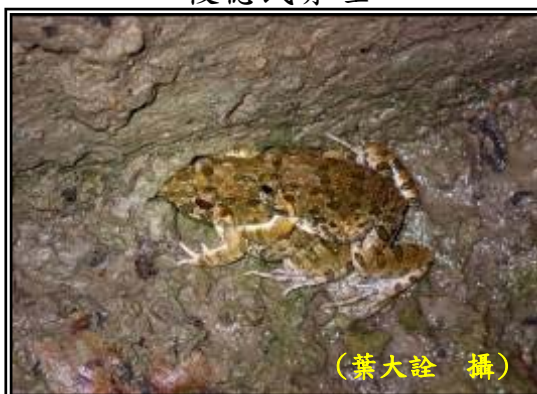
拉都希氏赤蛙



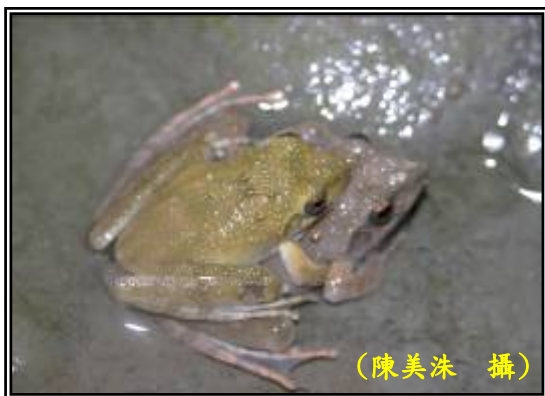
梭德氏赤蛙



黑眶蟾蜍



澤蛙



日本樹蛙



白領樹蛙



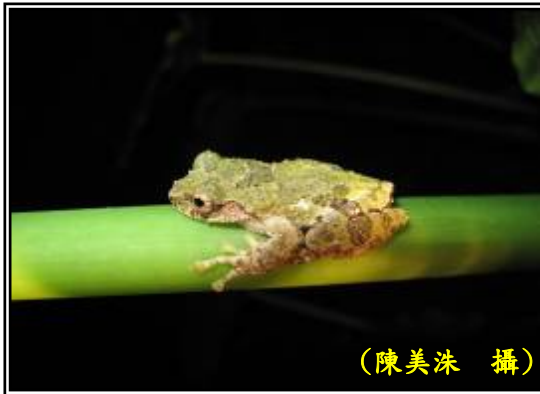
中國樹蟾



小雨蛙



黑蒙西氏小雨蛙



艾氏樹蛙



面天樹蛙



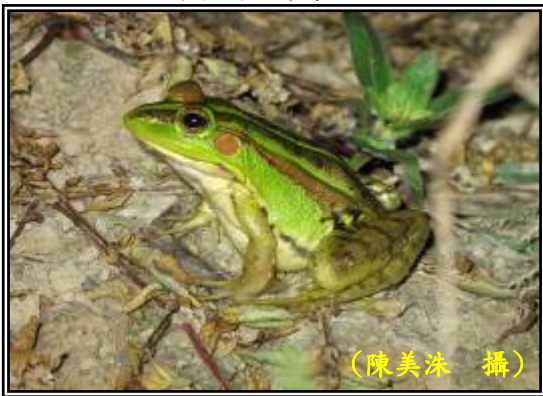
莫氏樹蛙



貢德氏赤蛙



斯文豪氏赤蛙



金線蛙



長腳赤蛙

表 18. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-兩棲類

科名	中名	學名	特有性	保育等級	調查次數				
					1	2	3	4	5
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎		√	√	√	√	√
	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>				√	√	√	√
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			√	√	√	√	√
	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			√	√	√	√	
	古氏赤蛙	<i>Limnonectes kuhlii</i>			√	√	√	√	√
樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>				√	√		
狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>				√	√		
	黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>						√	
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>				√	√	√	√
	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			√	√	√	√	√
	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>				√	√	√	√
	金線蛙	<i>Pelophylax fukienensis</i>		III					√
	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>			√				
樹蛙科	梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>			√	√	√	√	√
	日本樹蛙	<i>Buergeria japonicus</i>			√	√	√	√	√
	褐樹蛙	<i>Buergeria robustus</i>	◎		√	√	√	√	√
	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>				√	√		
	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiotocus idiotocus</i>	◎		√	√	√	√	√
	白領樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>			√	√	√	√	√
	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	◎		√	√	√	√	√
物種數合計					4科 12種	6科 17種	6科 18種	4科 15種	4科 15種
					6科 20種				

調查次數：(1)2008年12月、(2)2009年3月~4月、(3)2009年6月、(4)2009年9月~10月、(5)2009年11月。

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特有種。

註：空格部分為非保育類、非特有、非外來種。

表 19. 鯉魚潭水庫各季各樣站兩棲數量

樣站	東豐橋 (和勳橋)					歸安橋					雙連潭				雙坑橋				景山橋					合計 (尾/隻)		
	座標海拔					座標海拔					座標海拔				座標海拔				座標海拔							
種類/調查日期	236877 2693176 421m					233157 2694290 326m					233311 2692946 341m				231869 2694698 314m				232476 2692923 325m							
	97 12/2	98 3/18	98 6/11	98 9/22	98 11/11	97 12/3	98 3/19	98 6/9	98 9/23	98 11/11	97 12/3	98 3/19	98 6/9	98 9/23	98 11/11	97 12/2	98 3/18	98 6/10	98 9/16	98 11/10	97 12/2	98 3/4	98 6/10		98 9/15	98 11/9
盤古蟾蜍	5			1	4						1				2	1	2	4		1						21
黑眶蟾蜍		2*				100	1	4	3			12	5				29	14	3	6		4	3			187
中國樹蟾			1					1*				4	1													7
小雨蛙						50						2*														52
黑蒙西氏小雨蛙													2													2
日本樹蛙			5	27	1			1	4	1		1				2	7	1	1							51
褐樹蛙	9	51	3	33	3				1																	100
面天樹蛙	1	4	3					3			1*	2*	1*			1	11	3*	2	1		11	3*			47
白領樹蛙		1	1*	1				1*				5	2*								3				1	15
艾氏樹蛙		1*	1*																							2
莫氏樹蛙									1*	2*	3*			3*												9
古氏赤蛙		5	1	6	5		1		1	1			1		2			2	3		7	2				37
拉都希氏赤蛙		6	12	22	4	18	9	2*	9	18	4	2	2*	2	4	3	2			2	9	2		3		135
梭德氏赤蛙	21	7	12	8	50													1	1							100
斯文豪氏赤蛙			1	1								2*	1*		1*											6
貢德氏赤蛙						7	19					9	3	1			9*					2*				50
金線蛙													3	2												5
澤蛙		4				14	2	11	2		3	14	5		9	6	2	11	3		1	5	1	6		99
虎皮蛙						5									3							1	1			10
種類合計	4	9	11	8	6	1	7	8	6	6	4	10	9	5	6	7	6	6	6	7	1	5	7	2	3	930
數量合計	36	81	41	99	67	18	186	30	30	26	8	36	37	14	13	21	57	33	20	17	3	32	18	2	10	隻次

註 1：樣站係依上游向下游排序。

註 2：“*”表示為青蛙鳴叫數量。

註 3：調查人員-棲地生態組 陳美洙等。

(續)表 19. 鯉魚潭水庫各季各樣站兩棲數量表

樣站	展望臺					測站 1					測站 2					測站 3					後池堰					合計 (尾/隻)
	座標海拔					座標海拔					座標海拔					座標海拔					座標海拔					
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			97		98			
	12/2	3/4	6/11	9/15	11/9	12/1	3/4	6/10	9/24	11/12	12/3	3/4	6/8	9/22	11/10	12/1	3/19	6/11	9/16	11/9	12/1	3/3	6/8	9/15	11/9	
盤古蟾蜍						2	5				1			2		2			2		2	2			2	20
黑眶蟾蜍		1	4	2	6	1	2		1		1					2		1	7					1		29
中國樹蟾																2										2
小雨蛙		1														3*										4
日本樹蛙							2				2	10	4	8			2		2				3*		3	36
褐樹蛙											3	9	9	1	3				1				5*	1	1	33
面天樹蛙	1*	26	4*	3		1	3			1*			1*	1		2*	4*	5*				10*	5*			67
白領樹蛙																12	3	2	1							18
莫氏樹蛙	1*					1*					1*					2*			1*		1*					7
古氏赤蛙		2*			2		1*	4					3		7			1	2							22
拉都希氏赤蛙						9	2	2		1	1	14	4	3	5		21	7	12	15					5	106
梭德氏赤蛙											7	100		11	6						7	3			1	135
貢德氏赤蛙		1	2					2					1					1								7
澤蛙					2	1	1*				1			1										1		7
長腳赤蛙																					1					1
虎皮蛙				1							1*													5	1	8
種類合計	2	5	3	3	3	2	6	7	1	2	5	9	3	7	6	1	8	5	5	8	5	2	3	5	6	502 隻
數量合計	2	31	10	6	10	10	8	17	4	2	14	138	17	28	18	7	46	17	21	31	16	5	18	13	13	次

註 1：樣站係依上游向下游排序。
 註 2：“*”表示為青蛙鳴叫數量。
 註 3：調查人員-棲地生態組 陳美洙等。

表 20. 鯉魚潭水庫各樣站兩棲類數量表

樣站	東豐橋 (和勳橋)	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計 (隻)
座標	236877	233157	233311	231869	232476	230487	229992	227808	227033	225308	
海拔	2693176	2694290	2692946	2694698	2692923	2692958	2692866	2693960	2692838	2692811	
	421m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
盤古蟾蜍	10		3	8			7	3	4	6	41
黑眶蟾蜍	3	108	17	52	7	13	4	1	10	1	216
中國樹蟾	1	1	5						2		9
小雨蛙		50	2			1			3		56
黑蒙西氏小雨蛙			2								2
日本樹蛙	33	6	1	11			2	24	4	6	87
褐樹蛙	99	1						25	1	7	133
面天樹蛙	8	3	4	18	14	34	4	3	11	15	114
白領樹蛙	3	1	7		4				18		33
艾氏樹蛙	2										2
莫氏樹蛙		1	8			1	1	1	3	1	16
古氏赤蛙	17	3	1	7	9	4	5	3	10		59
拉都希氏赤蛙	44	56	14	7	14		14	27	55	10	241
梭德氏赤蛙	98			2				124		11	235
斯文豪氏赤蛙	2		4								6
貢德氏赤蛙		26	13	9	2	3	2	1	1		57
金線蛙			5								5
澤蛙	4	29	22	31	13	2	2	2		1	106
長腳赤蛙										1	1
虎皮蛙		5		3		1		1		6	16
種類合計	13	13	15	10	7	8	9	12	12	10	1,432
數量合計	324	290	108	148	63	59	41	215	122	65	隻次
Shannon-wiener(H')	2.587	2.536	3.416	2.738	2.697	1.885	2.758	2.013	2.627	2.823	
Evenness(E)	0.250	0.342	0.575	0.502	0.847	0.321	0.593	0.222	0.333	0.610	
Simpson(1-D)	0.780	0.775	0.884	0.801	0.837	0.610	0.813	0.625	0.750	0.836	

註: Shannon-wiener(H')-物種歧異度, Evenness(E)-物種均勻度, Simpson(1-D)-物種多樣性。

註: 樣站係依上游向下游排序。

註: 調查人員-棲地生態組 陳美洙等。

2. 爬蟲類相

(1) 樣站概述

爬蟲類之樣站選定與兩棲類相同，故在此不再贅述。

(2) 調查成果

自 2008 年 12 月至 2009 年 11 月止，於鯉魚潭水庫進行爬蟲類調查共發現 3 目 10 科 26 種 285 隻次之爬蟲類。其中蓬萊草蜥、臺灣草蜥、黃口攀蜥、斯文豪氏攀蜥、臺灣滑蜥及臺灣鈍頭蛇為臺灣特有種；雨傘節、眼鏡蛇及龜殼花為其他應予保育類野生動物；而依據行政院農業委員會 2008 年 7 月 2 日新修正之保育類野生動物名錄，原屬於第二級珍貴稀有保育類野生動物者之臺灣草蜥及蓬萊草蜥皆已修正為一般類野生動物；第 2 級珍貴稀有保育類野生動物者之雨傘節皆已修正為其他應予保育類野生動物（表 21）。

若從隻次的觀點，屬於可發現的優勢種有蝎虎，其中又以蝎虎最容易被發現，調查到的隻次也最多，其次為斯文豪氏攀蜥及印度蜓蜥(表 22、表 23)。

若從物種與棲地關係來看，正蜥科與石龍子科較喜愛生活在森林底之草叢或山溝邊落葉堆；蝎虎於日間常躲藏在堤岸排水孔中或木材堆中，夜間則常在電線桿或民宅外牆可發現蹤跡。另許多物種在氣溫較低時才易發現，如無疣蝎虎及臺灣滑蜥。

從群聚指數來看（表 23），物種歧異度 Shannon-wiener 指數 (H')、物種均勻度 Evenness(E)與物種多樣性 Simpson 指數($1-D$)顯示和勳橋爬蟲類群聚指數均高於其他樣站($H'=3.109$, $E=0.772$, $1-D=0.870$)。

路死樣本與訪查資料為爬蟲類調查時主要之發現來源，如東

豐橋邊馬路邊發現紅斑蛇、龜殼花、雨傘節、赤尾青竹絲及青蛇之動物屍體；後池堰馬路邊發現龜殼花及雨傘節之動物屍體，另於歸安橋馬路邊發現錦蛇及青蛇之動物屍體；於各樣站針對釣客及農民訪談之結果，發現主要蛇類多為雨傘節、赤尾青竹絲、龜殼花及錦蛇，東豐橋站因林相較天然，居民表示也曾看過南蛇、臭青公及草花蛇等。據當地民眾表示，鯉魚潭水庫庫區經常有宗教團體大量放生動物，包括魚類、食用蛙種及蛇類，在經濟與人力考量之下，建議可與當地宗教團體協調溝通，以減少當地生態遭受破壞。

照片 6. 鯉魚潭水庫陸域生物-爬蟲類 (呂光洋等, 2002)



鉛山壁虎



史丹吉氏蝎虎



無疣蝎虎



疣尾蝎虎 (蝎虎)



斑龜



鰲



斯文豪氏攀蜥



黃口攀蜥



臺灣草蜥



蓬來草蜥



臺灣滑蜥



麗紋石龍子 (幼體)



印度蜓蜥



盲蛇



青蛇



紅斑蛇



(葉大詮 攝)

錦蛇



(葉大詮 攝)

鈍頭蛇



(陳美洙 攝)

大頭蛇



(葉大詮 攝)

白梅花蛇



(陳美洙 攝)

茶斑蛇



(陳美洙 攝)

過山刀 (路死樣本)



(葉大詮 攝)

雨傘節



(葉大詮 攝)

眼鏡蛇



龜殼花 (路死樣本)



赤尾青竹絲

表 21. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-爬蟲類

目	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	調查次數					
						1	2	3	4	5	
龜鱉目	澤龜科	斑龜	<i>Ocadia sinensis</i>			√	√		√		
	鱉科	鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>				√				
壁虎科		鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>					√	√	√	
		無疣蝟虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>						√	√	
		蝟虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			√	√	√	√	√	
		史丹吉氏蝟虎	<i>Hemidactylus stejnegeri</i>					√	√		
	有鱗目 (蜥蜴亞目)	正蜥科	臺灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>	◎		√	√	√		√
			蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	◎				√	√	
飛蜥科		黃口攀蜥	<i>Japalura polygonata xanthostoma</i>	◎					√		
		斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	◎		√	√	√	√	√	
石龍子科		麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>			√	√	√	√	√	
		臺灣滑蜥	<i>Scincella formosensis</i>	◎					√	√	
盲蛇科		印度擬蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			√	√	√	√	√	
		盲蛇	<i>Ramphotyphlops braminus</i>						√	√	
蛇亞目		大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>							√	
		青蛇	<i>Cyclophiops major</i>						√	√	
		紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum rufozonatum</i>			√				√	
	黃頰蛇科		錦蛇	<i>Elaphe taeniura friesei</i>				√			
			白梅花蛇	<i>Lycodon ruhstrati ruhstrati</i>							√
		茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>								
		臺灣鈍頭蛇	<i>Pareas formosensis</i>	◎				√			
		過山刀	<i>Zaocys dhumnades oshima</i>								
	蝙蝠蛇科		雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>		III		√	√	√	√
			眼鏡蛇	<i>Naja naja atra</i>		III					√
腹蛇科		龜殼花	<i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>		III				√	√	
		赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>				√	√	√	√	
物種數合計						6科7種	7科8種	7科12種	9科16種	8科17種	
						3目10科26種					

調查次數：(1)2008年12月、(2)2009年3月~4月、(3)2009年6月、(4)2009年9月~10月、(5)2009年11月。

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特種。

註：空格部分為非保育類、非特有、非外來種。

表 22. 鯉魚潭水庫各季各樣站爬蟲數量表

樣站	東豐橋(和勳橋)					歸安橋					雙連潭					雙坑橋					景山橋					合計 (尾/隻)
	座標海拔					座標海拔					座標海拔					座標海拔					座標海拔					
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			97		98			
	12/3	3/4	6/9	9/22	11/10	12/2	3/4	6/10	9/23	11/10	12/2	3/4	6/10	9/23	11/10	12/3	3/5	6/8	9/22	11/11	12/3	3/5	6/9	9/17	11/11	
蝎虎	1	1						1	1		7	1	2	11	1	2	4	5	3	2	1			1		44
無疣蝎虎									2					1						3						6
史丹吉氏蝎虎																							1			1
鉛山壁虎													1	2										1		4
麗紋石龍子									1											3						4
印度蜓蜥		2		1				1	4	1						4	3		4			3				23
臺灣滑蜥																			1	1						2
蓬萊草蜥													1	1												2
臺灣草蜥																	6	1		2						9
黃口攀蜥				1																						1
斯文豪氏攀蜥		3		2			1	1	4	4				5	1		4	4	3	4		2	1	1	1	41
盲蛇																			1							1
大頭蛇																									1	1
青蛇					1																					1
錦蛇							1																			1
白梅花蛇																				1						1
茶斑蛇				1																						1
紅斑蛇	1				3																					4
雨傘節				1	1			1		1									1	1						6
龜殼花					2																					2
赤尾青竹絲		2		1	1																					4
種類合計	2	4	0	6	5	0	2	4	4	4	1	1	3	5	2	2	4	3	6	8	1	2	2	3	2	159
數量合計	2	8	0	7	8	0	2	4	10	8	7	1	4	20	2	6	17	10	13	17	1	5	2	3	2	隻次

(續)表 22. 鯉魚潭水庫各季各樣站爬蟲數量表

樣站	展望臺					測站 1					測站 2					測站 3					後池堰					合計 (尾/隻)
座標海拔	230487 2692958 340m					229992 2692866 326m					227808 2693960 380m					227033 2692838 308m					225308 2692811 210m					
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			97		98			
	12/3	3/5	6/10	9/17	11/11	12/3	3/19	6/9	9/15	11/9	12/4	3/19	6/10	9/17	11/9	12/4	3/19	6/10	9/15	11/11	11/28	3/3	6/9	9/16	11/12	
斑龜																					1	1		1		3
鱉																						1				1
蝎虎	4	1	1		6				12	14						1		9		2	2	7	5	3	1	68
無疣蝎虎			1		1				1											1						4
史丹吉氏蝎虎																								1		1
鉛山壁虎					2																			1		3
麗紋石龍子	1													2									1			4
臺灣滑蜥															1										2	3
印度蜓蜥							1				2	3	2													8
蓬萊草蜥																								1		1
臺灣草蜥								1	4?							1										2
斯文豪氏攀蜥		2				1	1	1	2		1					1					1	2	1		2	15
盲蛇									1																	1
過山刀																			1							1
鈍頭蛇													1													1
青蛇				1																						1
雨傘節				1										1								1				3
眼鏡蛇					1																					1
龜殼花													1						1					1		3
赤尾青竹絲													1	1												2
種類合計	2	3	1	2	4	0	2	2	4	3	1	2	3	4	1	3	0	2	1	2	3	5	3	6	3	126
數量合計	5	4	1	2	10	0	2	2	14	17	2	4	4	5	1	3	0	10	1	3	4	12	7	8	5	隻次

註：樣站係依上游向下游排序。
 註：“?”表示目視而未捕獲確認物種，僅列入當季種類合計，無列入數量合計。
 註：調查人員-棲地生態組 陳美洙等。

表 23. 鯉魚潭水庫各樣站爬蟲類數量表

樣站	東豐橋 (和勳橋)	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計 (隻)
座標	236877	233157	233311	231869	232476	230487	229992	227808	227033	225308	
海拔	2693176	2694290	2692946	2694698	2692923	2692958	2692866	2693960	2692838	2692811	
	421m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
斑龜										3	3
鱉										1	1
蝎虎	2	2	22	16	2	12	26		12	18	112
無疣蝎虎		2	1	3		2	1		1		10
史丹吉氏蝎虎					1					1	2
鉛山壁虎			3		1	2				1	6
麗紋石龍子		1		3		1		2		1	8
印度蜓蜥	3	6		11	3		1	7			31
臺灣滑蜥				2				1		2	5
蓬萊草蜥			2							1	3
臺灣草蜥				9			1		1		11
黃口攀蜥	1										1
斯文豪氏攀蜥	5	10	6	15	5	2	5	1	1	6	56
盲蛇				1			1				2
大頭蛇					1						1
白梅花蛇				1							1
過山刀									1		1
鈍頭蛇								1			1
茶斑蛇	1										1
青蛇	1					1					2
錦蛇		1									1
紅斑蛇	4										4
雨傘節	2	2		2		1		1		1	9
眼鏡蛇						1					1
龜殼花	2							1	1	1	5
赤尾青竹絲	4							2			6
種類合計	10	7	5	9	6	8	6	8	6	11	285 隻次
數量合計	25	24	34	63	13	22	35	16	17	35	
Shannon-wiener(H')	3.109	2.305	1.547	2.604	2.288	2.231	1.306	2.522	1.557	2.466	
Evenness(E)	0.772	0.549	0.433	0.539	0.687	0.378	0.290	0.516	0.323	0.310	
Simpson(1-D)	0.870	0.740	0.538	0.794	0.757	0.669	0.424	0.758	0.484	0.707	

註: Shannon-wiener(H')-物種歧異度, Evenness(E)-物種均勻度, Simpson(1-D)-物種多樣性。

註: 樣站係依上游向下游排序。

註: "?"表示目視而未捕獲確認物種, 僅列入當季種類合計, 無列入數量合計。

註: 調查人員-棲地生態組 陳美洙等。

3. 哺乳類相

(1) 樣站概述

鯉魚潭水庫在潭區附近共設 10 個固定樣站，每年進行 2 次調查，茲將各樣站分述如下(照片 7)：

- A. 東豐橋：位於卓蘭鎮縣道苗 55 上，非水庫區域。樣區位處景山溪上游左岸之山坡地，周圍林相為闊葉林，多為荒廢之果園農地，大範圍芒草生長，芒草高度約及胸，為草生地型棲地，10 月樣區荒廢果園農地後半部有施工進行，芒草被移除土壤裸露，果園經整理從新種植果樹。
- B. 歸安橋：為水庫區較上游之區域，樣區位處歸安橋右岸之草生地，為臨近道路及果園農地之空地，周圍林相為闊葉林及果園，道路旁空地每幾個月後就會有人除草一次，是屬於易受人類行為干擾區。水庫岸邊有芒草廣泛生長，芒草高度約及膝，為草生地型棲地。
- C. 雙連潭：位處雙連溪岸上之農耕地邊緣，在農地周圍的產業道路兩側芒草地佈設陷阱，道路旁有除草跡像，荒廢農地有芒草廣泛生長，芒草高度約及膝，為草生地型棲地。
- D. 雙坑橋：位處雙坑溪岸上之農耕地周圍，分別為果園及檳榔園之草生地，周圍一邊為開墾之果園及農地，一邊為闊葉林相。
- E. 景山橋：位處景山橋邊之農耕地周圍，分別為香蕉園及檳榔園，其中混雜荒廢之農耕地，多為開墾之農地。
- F. 展望臺：樣區位處山坡地上農耕地，分別為香蕉園及檳榔園，其中混雜荒廢之農耕地，有分散不同位置之草生地。
- G. 測站 1：位處歸安橋右岸之草生地，為臨近道路及果園之空地，交通噪音大，周圍林相為闊葉林及果園，道路旁有除草跡像，有芒草零星生長，芒草高度約及膝，為草生地型棲地。

- H. 測站 2：樣區位處野溪岸邊之荒廢農耕地，分別為果園及檳榔園，在農地周遭芒草地佈設陷阱，道路旁有除草跡像，有芒草廣泛生長，芒草高度約及膝，為草生地型棲地。
- I. 測站 3：樣區位處霸堤區進水口工作站旁之道路，一邊為潭區一邊為原始闊葉林山坡地，在道路周邊芒草地佈設陷阱，有芒草廣泛生長，芒草高度及胸，為草生地型棲地。
- J. 後池堰：非水庫區域，樣區位處堰堤出水口下游旁之產業道路，一邊為出水溪流一邊為闊葉林及農耕地，在道路周邊及荒廢耕地佈設陷阱，有大量芒草廣泛生長，芒草高度及胸，道路邊有泥土堆疊，可能為淹水後整理後之環境，樣站環境在水庫洩洪期間可能有淹水發生。

照片 7. 哺乳類調查樣站環境(由上游至下游排序)



A. 東豐橋



A. 東豐橋上游和勳橋



B. 歸安橋



B. 歸安橋



C. 雙連潭



C. 雙連潭



D. 雙坑橋



D. 雙坑橋



E. 景山橋



E. 景山橋



F. 展望臺



F. 展望臺



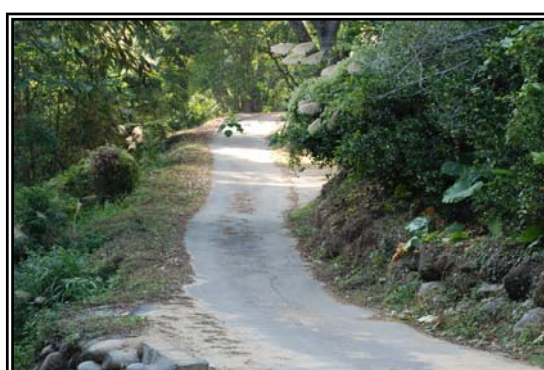
G. 測站 1



G. 測站 1 (馬路旁)



H. 測站 2



H. 測站 2



I. 測站 3



I. 測站 3



J. 後池堰



J. 後池堰

(2) 調查結果

自 2008 年 12 月至 2009 年 9 月止，於鯉魚潭水庫進行哺乳類調查共發現 4 目 7 科 10 種 33 隻次之哺乳類動物，占本島哺乳動物類的 14.3%，大部分皆是中低海拔較為常見之哺乳類動物，其中長尾麝鼯、臺灣灰麝鼯、臺灣獼猴為臺灣特有種；臺灣獼猴為其他應予保育類野生動物。而依據行政院農業委員會 2008 年 7 月 2 日新修正之保育類野生動物名錄，原屬於第 2 級珍貴稀有保育類野生動物者之臺灣獼猴已修正為其他應於保育類野生動物（表 24）。

表 25、表 26 顯示鯉魚潭水庫調查發現哺乳類種類、隻次與發現地點，若從隻次的觀點，主要優勢種為小黃腹鼠，以測站 2、東豐橋、後池堰樣站發現種數最多，分別為 5 種及 4 種，景山橋樣站則沒有記錄到任何哺乳類動物。若以物種來看，以小黃腹鼠分布最廣，在 7 個

樣站中均有發現記錄，其次為出現於 3 個樣站的鼬獾及大赤鼯鼠。

由哺乳類的群聚指數來看，物種歧異度 Shannon-wiener 指數 (H') 與物種多樣性 Simpson 指數 ($1-D$) 顯示測站 2 均高於其他樣站($H'=2.236$, $1-D=0.776$)，而物種均勻度 Evenness (E) 最高則為東豐橋($E=0.942$) (表 26)。

照片 8. 鯉魚潭水庫陸域生物相-哺乳類



鼬獾



小黃腹鼠



鬼鼠



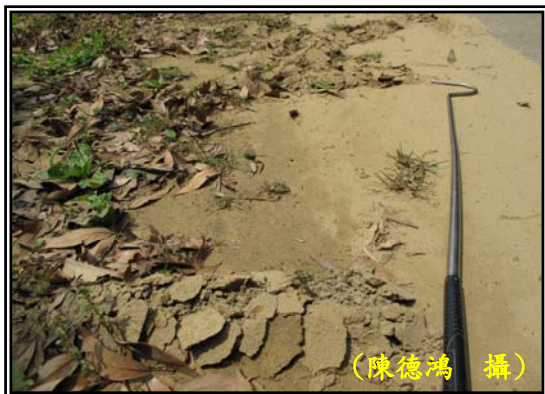
赤腹松鼠



臺灣鼯鼠



臺灣野兔



臺灣鼴鼠地洞



臺灣獼猴



臺灣灰麝鼯屍體



臺灣灰麝鼯

表 24. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-哺乳類

科名	中名	學名	特有性	保育等級	調查次數		
					1	2	3
貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiac</i>	○		√	√	
鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			√	√	√
	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>				√	
尖鼠科	長尾麝鼯	<i>Crocidura tadae</i>	◎		√		
	臺灣灰麝鼯	<i>Crocidura tanakae</i>	◎		√	√	
松鼠科	大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>	○			√	√
	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>					√
鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	○			√	
兔科	臺灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>	○				√
獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	◎	III			√
物種數合計					3 科 4 種	5 科 6 種	4 科 5 種
					7 科 10 種		

調查次數- (1)2008 年 12 月、(2)2009 年 3 月~4 月、(3)2009 年 6 月、(4)2009 年 9 月~10 月、(5)2009 年 11 月。

保育等級-I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性:◎ 臺灣特種、○ 臺灣特有亞種。

註：空格部分為非保育類、非特有、非外來種。

表 25. 鯉魚潭水庫各季各樣站哺乳數量

樣站	東豐橋				歸安橋				雙連潭				雙坑橋				景山橋				合計
	座標海拔				座標海拔				座標海拔				座標海拔				座標海拔				
種類/調查日期	97		98		97		98		97		98		97		98		97		98		
	12/3	3/4	6/11	9/14	12/3	3/19	6/9	9/14	12/3	3/19	6/9	9/14	12/3	3/19	6/10	9/15	12/2	3/4	6/10	9/14	
鼬獾																					0
小黃腹鼠	2				2					1				1	1						7
鬼鼠			2																		2
長尾麝鼯		2																			2
臺灣灰麝鼯										1											1
大赤鼯鼠																					0
赤腹松鼠		1																			1
臺灣鼯鼠																					0
臺灣野兔																					0
臺灣獼猴																1					1
種類合計	1	2	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	14
數量合計	2	3	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	隻次

註 1：樣站係依上游向下游排序。
 註 2：調查人員-棲地生態組 陳德鴻等。

(續) 表 25. 鯉魚潭水庫各季各樣站哺乳數量

樣站	展望臺				測站 1				測站 2				測站 3				後池堰				合計
座標海拔	230487 2692958 340m				229992 2692866 326m				227808 2693960 380m				227033 2692838 308m				225308 2692811 210m				
種類/調查日期	97		98		97		98		97		98		97		98		97		98		
	12/2	3/4	6/11	9/14	12/2	3/4	6/10	9/16	12/3	3/4	6/8	9/15	12/1	3/19	6/11	9/15	12/1	3/3	6/8	9/14	
鼬獾	1											2			1						4
小黃腹鼠	1				1												1			1	4
鬼鼠																					0
長尾麝鼯							1													1	2
臺灣灰麝鼯									1												1
大赤鼯鼠										1						2				1	4
赤腹松鼠																					0
臺灣鼯鼠											2									1	3
臺灣野兔												1									1
臺灣獼猴																					0
種類合計	2	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	2	0	1	0	1	1	0	0	4	19
數量合計	2	0	0	0	1	0	0	1	1	3	0	3	0	1	0	2	1	0	0	4	隻次

註 1：樣站係依上游向下游排序。
 註 2：調查人員-棲地生態組 陳德鴻等。

表 26. 鯉魚潭水庫各樣站哺乳類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計 (隻)
座標	236877	233157	233311	231869	232476	230487	229992	227808	227033	225308	
海拔	2693176	2694290	2692946	2694698	2692923	2692958	2692866	2693960	2692838	2692811	
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
鼬獾						1		2	1		4
小黃腹鼠	2	2	1	2		1	1			2	11
鬼鼠	2										2
長尾麝鼯	2						1			1	4
臺灣灰麝鼯			1					1			2
大赤鼯鼠								1	2	1	4
赤腹松鼠	1										1
臺灣鼯鼠								2		1	3
臺灣野兔								1			1
臺灣獼猴				1							1
種類合計	4	1	2	2	0	2	2	5	2	4	33 隻次
數量合計	7	2	2	3	0	2	2	7	3	5	
Shannon-wiener(H')	1.95	-	1	0.918	-	1	1	2.236	0.918	1.922	
Evenness(E)	0.942	-	1	0.900	-	1	1	0.891	0.900	0.893	
Simpson(1-D)	0.735	-	0.5	0.444	-	0.5	0.5	0.776	0.444	0.720	

註：Shannon-wiener(H')- 物種歧異度，Evenness(E)-物種均勻度，Simpson(1-D)-物種多樣性。

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-棲地生態組 陳德鴻等。

4. 鳥類相

(1) 樣站概述

鳥類之樣站棲地型態與兩棲爬蟲相同，故在此不再贅述。

(2) 調查成果

於鯉魚潭水庫周邊及鄰近地區共設有 10 個固定樣線進行鳥類調查，其中包含特有種鳥類深山竹雞、五色鳥、臺灣藍鵲、紫嘯鶇、畫眉、大彎嘴、小彎嘴等共 7 種。特有亞種包含鳳頭蒼鷹、大冠鷲、竹雞、金背鳩、紅嘴黑鶇等 19 種。保育類鳥類記錄有赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、黑鳶、蜂鷹、大冠鷲、魚鷹、八色鳥等 11 種(表 27)。鳥類調查共記錄 30 科 72 種 5517 隻次(表 28)。留鳥佔大多數約有 76.3%，夏候鳥約佔有 5.5%，包括黃頭鷲、筒鳥、八色鳥及家燕共 4 種，冬候鳥約佔有 16.4%，包括蒼鷲、池鷲、大白鷲、中白鷲、磯鶇、紅尾伯勞等 12 種，過境鳥約佔有 5.5%，包括赤腹鷹、蜂鷹、佛法僧及家燕共 4 種，外來種僅佔約有 1.4%，僅白尾巴哥一種。鳥類豐富度方面。優勢種依序為白頭翁 966 隻次(17.5%)、綠繡眼 494 隻次(9%)、紅嘴黑鶇 284 隻次(5.1%)、麻雀 269 隻次(4.9%)、赤腰燕 266 隻次(4.8%)、小雨燕 264 隻次(4.8%)、樹鵲 254 隻次(4.6%)。其中有觀察記錄到屬水域鳥種有小磯鶇、蒼鷲、池鷲、綠蓑鷲、大白鷲、中白鷲、小白鷲、夜鷲、魚鷹、白腹秧雞、紅冠水雞、磯鶇、翠鳥、灰鶇、紫嘯鶇、鉛色水鶇等共約有 16 種。

2008 年 12 月、2009 年 6-7 月與 2009 年 9 月共進行 3 次鳥類調查，累積記錄有 10 目 30 科 72 種鳥類(表 28)。

各樣站詳述如下：

A. 東豐橋

本樣站共記錄到鳥類 42 種 859 隻次 (15.6%)，優勢種依序為麻雀 106 隻次 (12.3%)、赤腹鷹 103 隻次 (12%)、白頭翁 94 隻次 (10.9%)、赤腰燕 67 隻次 (7.8%)、洋燕 66 隻次 (7.7%)、綠繡眼 53 隻次 (6.2%) 等，鳥類種數及記錄隻次都是全區最高的。其中赤腹鷹、佛法僧、赤腰燕、洋燕、白鵲鴿、灰鵲鴿、紫嘯鶇、鉛色水鶇、粉紅鸚嘴、斑紋鷓鴣、麻雀等鳥類記錄隻次都是全區最高者。本樣站屬於較中上游溪流環境，河面較窄，兩岸陡峭，多岩石環境，植相覆蓋較為完整，可觀察到紫嘯鶇、鉛色水鶇、灰鵲鴿、白鵲鴿及小白鷺等溪澗鳥類。另外，卓蘭發電場隧道內可提供大量的燕科鳥類棲息環境，而本樣站亦記錄到大量的燕科鳥類 (149 隻次，17.3%)，包括家燕、洋燕、赤腰燕等。過境鳥赤腹鷹每年於 9 月至 10 月間過境臺灣，遷移路線遍及全島各地，在本區於早晨亦可觀察到起鷹集結而於稜線盤旋的情形，但在臺灣除了墾丁社頂及其他少數幾個固定調查點外，缺乏完整性的調查，所以本樣站的觀察記錄亦可提供赤腹鷹過境臺灣推測可能遷移路徑之參考。稀有過境鳥佛法僧，僅於過境季節，才有少量的觀察記錄個體，本調查亦記錄到 3 隻次，棲息於稜線上之高壓電塔、電線及樹枝間，來回飛舞覓食，相當瑰麗。而本區主要環境還是以低海拔次生林居多，亦包含果園、草生地、農耕地與住宅等環境。麻雀數量也是頗多，另外粉紅鸚嘴及鶯亞科鳥類則可以輕易地於農耕地邊緣及草生地發現。

B. 歸安橋

本樣站共記錄到鳥類 41 種 715 隻次 (13%)，優勢種依序為

白頭翁 143 隻次 (20%)、赤腰燕 54 隻次 (12.3%)、麻雀 48 隻次 (12.3%)、綠繡眼 38 隻次 (12.3%)、小彎嘴 32 隻次 (12.3%)、山紅頭 30 隻次 (12.3%) 等鳥類。本區在鳥類種數及記錄隻次都是次高的，另外，竹雞、金背鳩、筒鳥、白環鸚嘴鶉、畫眉、山紅頭、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣等鳥類記錄隻次都是全區最高的。本區包括有開闊水域、低海拔次生林、果園、農耕地及草生地等環境，有可提供多樣化的環境供鳥類棲息覓食，歸安橋附近可觀察到夜鷺、小白鷺、小鷺鶉、白腹秧雞、紅冠水雞等鳥類在水域周圍停棲覓食，而在附近的果園及草生地，很容易就可觀察到白頭翁、綠繡眼、金背鳩、灰頭鷓鴣及褐頭鷓鴣等鳥類。候鳥方面。本區亦記錄有夏候鳥筒鳥、八色鳥及黃頭鷺等，筒鳥於歸安橋附近啼叫，可同時聽見 3-5 隻個體相互競啼，而八色鳥亦可在本區於夏季繁殖季時聽見叫聲。冬候鳥僅記錄到紅尾伯勞。

C. 雙連潭

本樣站共記錄到鳥類 40 種 542 隻次 (9.8%)，優勢種依序為白頭翁 105 隻次 (19.4%)、斑文鳥 63 隻次 (11.6%)、麻雀 50 隻次 (9.2%)、綠繡眼 35 隻次 (6.5%)、白腰文鳥 28 隻次 (5.2%) 等鳥類。本區綠鳩、黃尾鳩、繡眼畫眉、小鷺、斑文鳥、白腰文鳥記錄隻次都是全區最高的。本樣站主要環境包含次生林、果園、草生地、農耕地、竹林等，其中草生地環境較其他樣站多，是文鳥科及鷺亞科鳥類偏愛的環境，所以本區斑文鳥、白腰文鳥、麻雀、小鷺、斑紋鷓鴣、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣等有較大族群，而其中小鷺亦僅出現在本區共記錄有 4 隻次。候鳥方面，夏候鳥記錄有黃頭鷺、筒鳥與八色鳥 3 種，冬候鳥亦記錄到紅尾伯勞。

D. 雙坑橋

本樣站共記錄到鳥類 38 種 628 隻次 (11.4%)，優勢種依序為小雨燕 114 隻次 (18.2%)、赤腰燕 59 隻次 (9.4%)、紅嘴黑鶉 51 隻次 (8.1%)、白頭翁 47 隻次 (7.5%)、樹鵲 36 隻次 (5.7%)、小彎嘴 30 隻次 (4.8%) 等鳥類。本區池鷺、黑冠麻鷺、鳳頭蒼鷹、大冠鷺、小雨燕、八色鳥、紅山椒鳥、紅嘴黑鶉、小卷尾、大彎嘴、黑枕藍鶉記錄隻次全區最高。本區具有開闊的環境，時而可見大冠鷺、鳳頭蒼鷹於稜線上盤旋，而於陰雨天時，而見到大量的小雨燕於空中穿梭飛舞，雙坑橋附近的森林可輕易觀察到紅嘴黑鶉、黑枕藍鶉、大彎嘴、小彎嘴、繡眼畫眉及小卷尾等鳥類。候鳥方面，本區過境鳥記錄有赤腹鷹及池鷺，而夏候鳥亦有紀錄到八色鳥、黃頭鷺。

E. 景山橋

本樣站共記錄到鳥類 37 種 556 隻次 (10.1%)，優勢種依序為白頭翁 117 隻次 (21%)、紅鳩 48 隻次 (8.6%)、小雨燕 42 隻次 (7.6%)、綠繡眼 41 隻次 (7.4%)、麻雀 40 隻次 (7.2%)、赤腰燕 39 隻次 (7%) 等鳥類。本區小白鷺、紅鳩、番鵡、紅尾伯勞、白尾八哥記錄隻次全區最高的。本區主要是沿著臺 3 線公路進行調查，環境較為開闊，主要還是低海拔次生林居多，混雜有竹林、農耕地及草地等環境。外來種白尾八哥僅在本區有發現紀錄，可能跟人為活動或地景有關係。另外，番鵡與綠簑鷺僅在本區有發現紀錄。候鳥方面，夏候鳥八色鳥在本區亦有紀錄，冬候鳥紅尾伯勞在本區最多紀錄有 4 隻次。

F. 展望臺

本樣站共記錄到鳥類 37 種 292 隻次 (5.3%)，優勢種依序

為白頭翁 57 隻次 (19.5%)、綠繡眼 28 隻次 (9.6%)、小白鷺 18 隻次 (6.2%)、樹鵲 17 隻次 (5.8%)、山紅頭 14 隻次 (4.8%)、小彎嘴 13 隻次 (4.5%) 等鳥類。本區也是沿著臺 3 線公路進行鳥類調查，此路段崩塌地較多且陡峻，大多已實施邊坡植生復救工程，如今綠意盎然，但物種多樣性仍低，多為草生地環境，所以鳥類多樣性也較為降低。本區記錄隻次是次低的，鳥種組成大多以低海拔常見鳥種為主，如白頭翁、紅嘴黑鶉、綠繡眼、樹鵲、小彎嘴、黑枕藍鶉等鳥類。過境鳥蜂鷹僅於本區有紀錄到。冬候鳥本區則有紀錄到中白鷺。

G. 測站 1

本樣站共記錄到鳥類 33 種 356 隻次 (6.5%)，優勢種依序為白頭翁 65 隻次 (18.3%)、綠繡眼 55 隻次 (15.4%)、紅嘴黑鶉 27 隻次 (7.6%)、樹鵲 26 隻次 (7.3%)、五色鳥 24 隻次 (6.7%)、小白鷺 18 隻次 (5%)、畫眉 18 隻次 (5%) 等鳥類。本樣站沿著臺 3 線公路進行鳥類調查，且鄰近展望臺樣站，環境較為類似，而住宅、竹林及農耕地環境較多，以白頭翁、紅嘴黑鶉、樹鵲、五色鳥、綠繡眼記錄隻次較多。候鳥方面，亦有記錄到稀有過境鳥池鷺，池鷺在本調查中僅在本區及雙坑橋有記錄到。夏候鳥有記錄到筒鳥與黃頭鷺，冬候鳥則記錄到紅尾伯勞。

H. 測站 2

本樣站共記錄到鳥類 25 種 290 隻次 (5.3%)，優勢種依序為樹鵲 45 隻次 (15.5%)、紅嘴黑鶉 39 隻次 (13.4%)、白頭翁 38 隻次 (13.1%)、小彎嘴 32 隻次 (11.3%)、五色鳥 19 隻次 (6.6%)、畫眉 17 隻次 (5.9%)、小卷尾 15 隻次 (5.2%) 等鳥類。本樣站位於鯉魚潭水庫大壩西北側之產業道路，環境上主

要以低海拔次生林與竹林居多，伴雜少許農耕地、果園等，其中竹林面積較其他樣站廣泛，且有少量造林地。本區鳥種數量及記錄隻次都是全區最低的，可能與林相較單純，棲地多樣性低有關係。小卷尾、樹鵲、臺灣藍鵲、頭烏線、綠畫眉記錄隻次都是全區最高的，另外臺灣藍鵲及棕面鶯僅於本區有記錄到。

I. 測站 3

本樣站共記錄到鳥類 39 種 588 隻次 (10.7%)，優勢種依序為綠繡眼 148 隻次 (25.2%)、白頭翁 133 隻次 (22.6%)、小彎嘴 43 隻次 (7.3%)、五色鳥 34 隻次 (5.8%)、樹鵲 33 隻次 (5.6%)、小雨燕 22 隻次 (3.7%) 等鳥類。本樣站主要是在鯉魚潭水庫大壩區附近進行鳥類調查，環境上以次生林為主，也包含庭園步道、開闊水域等環境。翠翼鳩、家燕、棕沙燕、灰鵲、小彎嘴及綠繡眼記錄隻次都是全區最高的。大白鷺、黑鳶、深山竹雞與棕沙燕僅於本區有記錄到。綠繡眼是一般平地至低海拔相當常見的鳥類，在本區因為壩區有進行遊客管制的因素，造成人為干擾降低，而使得在壩區入口處庭園步道內有相當大量且穩定的族群，且常於傍晚集結飛行覓食，相當美麗。候鳥方面，則有記錄到夏候鳥黃頭鷺及筒鳥與過境鳥赤腹鷹。

J. 後池堰

本樣站共記錄到鳥類 39 種 691 隻次 (12.5%)，優勢種依序為白頭翁 167 隻次 (24.2%)、綠繡眼 79 隻次 (11.4%)、黃頭鷺 73 隻次 (10.6%)、小雨燕 40 隻次 (5.8%)、夜鷺 31 隻次 (4.5%)、小鸚鵡 24 隻次 (3.5%) 等鳥類。本區主要是開闊水域環境為主，包含草澤、灘地、草地等環境，更棲息有眾多的

水鳥如小鸕鶿、紅冠水雞、翠鳥等。記錄隻次高於其他區域的鳥種有小鸕鶿、夜鷺、紅冠水雞、翠鳥、磯鶿等。小鸕鶿、黃頭鷺、夜鷺、紅冠水雞、珠頸斑鳩、翠鳥、白頭翁、大卷尾記錄隻次都是全區最高的。而磯鶿及野鴿僅於本區有記錄到。後池堰旁的草生地則有大量的夏候鳥黃頭鷺棲息，而岸邊的水柳則有大量的鷺科鳥類停棲，如夜鷺、小白鷺等。

由物種歧異度 Shannon-wiener(H')來看，歸安橋物種歧異度為 4.512 鳥類多樣性高於其他樣站，物種均勻度 Evenness(E)最高則是測站 2 (0.41)，物種多樣性指數 Simpson(1-D)指數最高則是東豐橋(0.93)。

照片 9. 鯉魚潭水庫陸域生物相-鳥類



紅鳩



大白鷺



小白鷺



夜鷺



大冠鷺



綠繡眼



白頭翁



五色鳥

表 27. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-鳥類

目名	科名	中名	學名	特有性	保育性	遷移性
鷺鵒目	鷺鵒科	小鷺鵒	<i>Podiceps ruficollis</i>			R
鸛形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			W
		池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			W
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			S.R
		綠蓑鷺	<i>Butorides striatus</i>			R
		中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>			W
		大白鷺	<i>Egretta alba</i>			W
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			R
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			R
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			R
		鷹形目	鷺鷹科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>			○	II	R
黑鳶	<i>Milvus migrans</i>				II	R
蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>				II	R.T
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>			○	II	R
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>				II	R
雞形目	雉科	深山竹雞	<i>Arborophila crudigularis</i>	◎		R
		竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	○		R
	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			R
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			R
鴿形目	鶺鴒科	磯鶺鴒	<i>Tringa hypoleucos</i>			W
	鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>			R
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			R
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	○		R
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			R
		綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>			R
杜鵑目	杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>			R
		筒鳥	<i>Cuculus saturatus</i>			S
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>			R
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			R
	佛法僧科	佛法僧	<i>Eurystomus orientalis</i>			T
鷺形目	五色鳥科	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	◎		R
	啄木鳥科	小啄木	<i>Picoides canicapillus</i>			R
	八色鳥科	八色鳥	<i>Pitta brachyura</i>		II	S

(續)表 27. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-鳥類

目名	科名	中名	學名	特有性	保育性	遷移性
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			S.W.T
		赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>			R
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			R
		棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>			R
	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>			W.R
		灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>			W
		黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>			W
	山椒鳥科	紅山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>			R
	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	○		R
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	○		R
		白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	○		R
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	W
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	○		R
		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	○		R
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	▲		R
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	○		R
		臺灣藍鴉	<i>Urocissa caerulea</i>	◎	II	R
	鶇亞科	野鶇	<i>Erithacus calliope</i>			W
		紫嘯鶇	<i>Myiophoneus insularis</i>	◎		R
		黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			W
		鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	○	III	R
	畫眉亞科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	○		R
		頭烏線	<i>Alcippe brunnea</i>	○		R
		畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	◎	II	R
		大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	◎		R
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	◎		R
		山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	○		R
		綠畫眉	<i>Yuhina zantholeuca</i>			R
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	○		R
	鶯亞科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>			R
		小鶯	<i>Cettia fortipes</i>	○		R
		斑紋鷓鶯	<i>Prinia criniger</i>	○		R
		灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			R
		褐頭鷓鶯	<i>Prinia subflava</i>	○		R

(續)表 27. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-鳥類

目名	科名	中名	學名	特有性	保育性	遷移性
	鶇亞科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	○		R
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>			R
	文鳥科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			R
		白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			R
		麻雀	<i>Passer montanus</i>			R

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特有種、○ 臺灣特有亞種、▲ 外來種。

註：R：留鳥、W：冬候鳥、S：夏候鳥、T：過境鳥。

表 28. 鯉魚潭水庫各樣站鳥類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計(隻)
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606	
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	269317	
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
小鷺鶯		7		7	5	4			1	24	48
蒼鷺						1			2		3
池鷺				1			1				2
黃頭鷺	7	3	2	5			1		8	73	99
綠蓑鷺					1						1
大白鷺									1		1
中白鷺					1	1					2
小白鷺	13	22	1	17	25	18	18		18	22	154
黑冠麻鷺				3		2					5
夜鷺		13	1	14	8	4	1		6	31	78
黑鳶									1		1
赤腹鷹	103			1					1		105
鳳頭蒼鷹	3			3	1	3			1	1	12
大冠鷺	3	4		10	2		2	2	4	4	31
蜂鷹						1					1
魚鷹		1			1	1			1		4
深山竹雞									1		1
竹雞	7	12	5	10	4		2	9	10	5	64
白腹秧雞		1									1

(續)表 28. 鯉魚潭水庫各樣站鳥類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計(隻)
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606	
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	269317	
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
紅冠水雞		2		1	5					9	17
磯鶇										1	1
翠翼鳩	1			2		1			5		9
珠頸斑鳩	6	15	14	10	6		1	2	14	17	85
金背鳩		16	8	2	1	1	1		7	14	50
紅鳩	4	10	8	3	48	3				2	78
綠鳩	2		2			1		1			6
番鵡					1						1
筒鳥		5	2				1		2	1	11
小雨燕	28	8	2	114	42	3	2	3	22	40	264
翠鳥	1	3	2	1	1		1		1	5	15
佛法僧	3										3
五色鳥	12	20	17	27	5	12	24	19	34	22	192
小啄木			1	1	1	1	3	2	3		12
八色鳥		1	1	2	1						5
家燕	16	16	2			1	4		17	11	67
赤腰燕	67	54	21	59	39	6	13	1		6	266
洋燕	66	27	14	16	24	11	7	1	4	7	177
棕沙燕									3		3

(續)表 28. 鯉魚潭水庫各樣站鳥類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計(隻)
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606	
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	269317	
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
白鵲鴿	10								3		13
灰鵲鴿	12	2	3						5		22
黃鵲鴿			1								1
紅山椒鳥	2	10		15		8					35
紅嘴黑鵯	29	19	19	51	27	36	27	39	18	19	284
白頭翁	94	143	105	47	117	57	65	38	133	167	966
白環鸚嘴鵯	13	22	12	18	11	7	11	2	2	18	116
紅尾伯勞	3	3	3		4	1	1			1	16
大卷尾	3	5	1		6				3	7	25
小卷尾	7	3		15		6	1	15		1	48
白尾八哥					3					1	4
樹鵲	24	20	20	36	17	17	26	45	33	16	254
臺灣藍鵲								4			4
野鴿										1	1
紫嘯鵯	2									1	3
黃尾鴿			1								1
鉛色水鵯	3										3
繡眼畫眉			17	16		4	14	6	5	1	63
頭烏線	2	9		8	2	5	3	13		4	46

(續)表 28. 鯉魚潭水庫各樣站鳥類數量

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰	合計(隻)
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606	
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	269317	
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m	
大彎嘴	5	3	1	9	3	3		8	1		33
小彎嘴	17	32	19	30	13	13	12	32	43	16	227
山紅頭	13	30	9	15	13	14	5	13	2	7	121
綠畫眉				2		2		5			9
粉紅鸚嘴	16	3	9								28
棕面鶯								1			1
小鶯			4								4
斑蚊鷓鶯	4		2								6
灰頭鷓鶯	5	10	2			1	3			4	25
褐頭鷓鶯	12	14	5	3	4	2	3			5	48
黑枕藍鶇	4	6	9	15	6	6	11	9	2	4	72
綠繡眼	53	38	35	15	41	28	55	2	148	79	494
斑文鳥	45	22	63	5	11		5		2	14	167
白腰文鳥	9	7	28			1	5	1			51
麻雀	106	48	50		40		9		7	9	269
總計	859	715	542	628	556	292	356	290	588	691	5517
種數	42	41	40	38	37	37	33	25	39	39	72
Shannon-wiener(H')	4.376	4.512	4.233	4.359	4.121	4.205	4.017	3.774	3.689	4.084	
Evenness(E)	0.340	0.337	0.299	0.358	0.307	0.319	0.327	0.410	0.185	0.250	
Simpson(1-D)	0.930	0.928	0.916	0.927	0.912	0.915	0.907	0.902	0.861	0.897	

註: Shannon-wiener(H') - 物種歧異度, Evenness(E)-物種均勻度, Simpson(1-D)-物種多樣性。

註:樣站係依上游向下游排序。

註:調查人員-棲地生態組 何東輯、羅琨評。

5. 昆蟲類相(蝴蝶及蜻蛉)

(1) 樣站概述

昆蟲類之樣站棲地型態與兩棲爬蟲相同，詳見 P81~P85。

(2) 調查成果

自 2008 年 11 月至 2009 年 11 月止，於鯉魚潭水庫進行了 5 次的蝶類及蜻蛉目昆蟲調查，蝶類共記錄 8 科 107 種 1,798 隻次，蜻蛉目則記錄 6 科 20 種 299 隻次。其中包含大波紋蛇目蝶(*Ypthima formosana*)、白痣珈螳(*Matrona basilaris*)及短腹幽螳(*Euphaea formosa*)3 種臺灣特有種及江崎黃蝶(*Eurema alitha esakii*)、臺灣紋白蝶(*Pieris canidia*)、中華珈螳(*Psolodesmus mandarinus dorothae*)3 種臺灣特有亞種(表 29、表 32)。

蝶類方面，鯉魚潭水庫全年度調查中，蝶類種類數占苗栗縣蝶類的 54.9%，亦約占全臺蝶類的 28.9%，蝶種堪稱豐富，(表 30)。而在 5 次的調查中以第 3 次調查(2009 年 5 月)的 66 種最多，第 2 次(2009 年 3 月)的 37 種最少，其中淡紫粉蝶(*Cepora nandina eunama*)、江崎黃蝶、荷氏黃蝶(*Eurema hecabe*)、雌白黃蝶(*Ixias pyrene insignis*)、沖繩小灰蝶(*Zizeeria maha okinawana*)、姬小紋青斑(*Parantica aglea maghaba*)、臺灣黃蛺蝶(*Cupha erymanthis*)、琉球三線蝶(*Neptis hylas lulculenta*)、小三線蝶(*Neptis sappho formosana*)、黃蛺蝶(*Polygonia c-aureum lunulata*)、小波紋蛇目蝶(*Ypthima baldus zodina*)、切翅單環蝶(*Mycalesis zonata*)及玉帶蔭蝶(*Lethe europa pavida*)13 種於季次調查中均有發現，亦即上述 13 種蝶種於鯉魚潭水庫地區全年皆可觀察到(表 29)。

各樣站蝶種數數量皆以以測站 1(59 種/327 隻次)、測站 2(56 種/291 隻次)及測站 3(54 種/240 隻次)最多，景山橋(19 種/52 隻次)

最少(表 31)，另豐富度指數(d)測站 3 最高(10.017)，其次為歸安橋(9.695)、雙坑橋(9.670)，最低為測站 1(4.556)；歧異度指數(H')則以測站 3(3.615)最高，其次為雙坑橋(3.424) 及歸安橋(3.344)，最低亦為測站 1(2.566)(圖 22)。在全年調查中，數量最多的蝶種為臺灣紋白蝶(187 隻次)(占總數之 10.4%)，其次為紋白蝶(*Pieris rapae crucivora*)(186 隻次)(占總數之 10.3%)及琉璃波紋小灰蝶(*Jamides bochus formosanus*)(144 隻次) (占總數之 8.0%)，另姬波紋小灰蝶(*Prosotas nora formosana*)(88 隻次)、琉球三線蝶(80 隻次)、荷氏黃蝶(65 隻次)、小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)(52 隻次)及沖繩小灰蝶(51 隻次)5 種的數量亦有超過 50 隻次，且其中的荷氏黃蝶、琉球三線蝶及沖繩小灰蝶在鯉魚潭水庫亦是全年皆可發現的，且臺灣紋白蝶及紋白蝶於 10 個樣站中皆有記錄到，另小波紋蛇目蝶(45 隻次)亦為 10 個樣站中皆有記錄到之蝶種，可見此 6 種蝶種為本地區的優勢蝶種(表 29、表 31)。

蜻蛉目方面，鯉魚潭水庫全年度調查中，其種類數約占全臺蜻蛉目的 13.9%(表 33)。而在 5 次的調查中以第 4 次(2009 年 8 月)的 12 種最多，第 2 次(2009 年 3 月)的 3 種最少(表 34)。10 個樣中的景山橋在 5 季的調查中皆未發現蜻蛉目的昆蟲，其餘 9 個樣站中種數以東豐橋、歸安橋、測站 2 及後池堰皆記錄到 7 種為最多，而以雙連潭僅記錄到 3 種最少。數量則以雙坑橋 90 隻次最多，其次為歸安橋 49 隻次、後池堰 44 隻次，而測站 3 僅記錄到 5 隻次最少；豐富度指數(d)以測站 2(1.971)最高，其次為(東豐橋(1.888)、測站 3(1.864)，雙連潭(0.780)最低；歧異度指數(H')則以東豐橋(1.770)最高，其次為測站 2(1.724)、展望臺(1.560)，最低則為雙坑橋(0.601)(圖 23)。

全年調查中，數量以薄翅蜻蜓(*Pantala flavescens*)(120 隻次最

多) (占總數之 40.1%)，其次為金黃蜻蜒(*Orthetrum glaucum*) (占總數之 14.4%)及霜白蜻蜒(*Orthetrum pruinasum neglectum*) (占總數之 11.0%)，其中霜白蜻蜒於 5 次調查中均有發現，且於景山橋除外的 9 個樣站中均有記錄到(表 34)。

照片 10. 鯉魚潭水庫陸域生物相-昆蟲(蝴蝶及蜻蜒)



大鳳蝶



臺灣紋白蝶



沖繩小灰蝶



臺灣黃斑蛺蝶



琉球三線蝶



雌白黃蝶



青帶鳳蝶



紅紋鳳蝶



眼紋擬蛺蝶



紫端斑蝶



霜白蜻蜓

表 29. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-蝶類

中名	學名	特有性	保育 等級	調查次數				
				1	2	3	4	5
弄蝶科 Hesperidae								
狹翅黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>					√		
黑紋弄蝶	<i>Caltoris cahira austeni</i>							√
玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys niitakana</i>				√			
鐵色絨毛弄蝶	<i>Hasora badra</i>						√	
臺灣絨毛弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i>					√		
狹翅弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>					√	√	
黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>			√	√		√	
姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>							√
單帶弄蝶	<i>Parnara guttata</i>			√				
褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>							√
黃紋褐弄蝶	<i>Polytremis lubricans kuyaniana</i>					√		
臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>			√	√		√	√
黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>							√
埔里紅弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>				√	√		
竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosana</i>				√	√	√	
鳳蝶科 Papilionidae								
綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>					√		
青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>					√	√	
青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>				√	√	√	
紅紋鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i>					√		
烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>					√	√	
無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>					√	√	
無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>						√	
白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunius</i>					√		
琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i>						√	
大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>			√		√	√	√
臺灣白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i>						√	√
玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>					√		
黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>					√	√	√
柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>						√	√
粉蝶科 Pieridae								
銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>					√	√	√
水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>					√		
淡紫粉蝶	<i>Cepora nandina eunama</i>			√	√	√	√	√
紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>					√		
江崎黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>		○	√	√	√	√	√
淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>							√
臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			√	√	√		

(續)表 29. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-蝶類

中名	學名	特有性	保育等級	調查次數				
				1	2	3	4	5
星黃蝶	<i>Eurema brigitta hainana</i>							✓
荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			✓	✓	✓	✓	✓
端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>			✓		✓	✓	✓
雌白黃蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i>			✓	✓	✓	✓	✓
黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			✓	✓		✓	✓
臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>	○		✓	✓	✓		✓
紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>				✓	✓	✓	✓
斑粉蝶	<i>Prioneris thestylis formosana</i>					✓		
小灰蝶科 Lycaenidae								
臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>					✓		
長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>							✓
埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>			✓		✓		
紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>			✓	✓		✓	✓
白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>					✓	✓	✓
琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			✓		✓		✓
小白波紋小灰蝶	<i>Jamides celeno</i>			✓		✓	✓	✓
波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			✓	✓	✓		✓
臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>			✓		✓	✓	
埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava therasia</i>					✓		
黑波紋小灰蝶	<i>Nacaduba pactolus hainani</i>							✓
姬黑星小灰蝶	<i>Neopithecops zalmora</i>			✓		✓		✓
姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>			✓	✓	✓		✓
墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>			✓		✓	✓	
三星雙尾燕蝶	<i>Spindasis syama</i>						✓	
沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			✓	✓	✓	✓	✓
小小灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>						✓	
迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>						✓	✓
斑蝶科 Danaidae								
樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>				✓			
黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			✓				
紫端斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>			✓		✓	✓	✓
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>					✓	✓	
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>			✓		✓	✓	✓
琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>					✓	✓	
姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aplea maghaba</i>			✓	✓	✓	✓	✓
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoi</i>			✓		✓	✓	
淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace</i>						✓	✓
小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>					✓	✓	✓
蛺蝶科 Nymphalidae								
樺蛺蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>							✓

(續)表 29. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-蝶類

中名	學名	特有性	保育等級	調查次數				
				1	2	3	4	5
小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>					√		
臺灣黃蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			√	√	√	√	√
石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>			√		√	√	
琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>					√	√	
雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>			√			√	
孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>				√			√
黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>						√	√
眼紋擬蛺蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>				√	√	√	
孔雀青蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>							√
琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>			√			√	
琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>			√	√	√	√	√
臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>						√	
小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>			√	√	√	√	√
金三線蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i>					√		
黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			√	√	√	√	√
姬雙尾蝶	<i>Polyura narcaea meghaduta</i>					√	√	
姬黃三線	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i>				√			√
黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>				√	√	√	√
豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>			√		√		
姬紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>				√			√
紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>							√
環紋蝶科 Amathusiidae								
環紋蝶	<i>Stichopthalma howqua formosana</i>					√		
蛇目蝶科 Satyridae								
大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>	◎		√	√	√		√
小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>			√	√	√	√	√
小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>						√	
切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>			√	√	√	√	√
臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			√				√
永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>					√	√	
玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>			√	√	√	√	√
白條斑蔭蝶	<i>Penthema formosanum</i>						√	
單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>					√	√	√
紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>			√		√	√	√
黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>			√	√			
樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>				√		√	√
物種數合計				7科	7科	8科	7科	7科
				42種	37種	66種	62種	55種
				8科 107種				

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特有種、○ 臺灣特有亞種。

註：空格部分為非保育類、非特有、非外來種。

表 30. 鯉魚潭水庫蝶類種數與苗栗縣及臺灣相較百分比

科名	本調查 ^a	苗栗縣		臺灣	
		合計 ^b	百分比(%) $(a/b*100)$	合計 ^c	百分比(%) $(a/c*100)$
弄蝶科	15	18	83.3	64	23.4
鳳蝶科	14	28	50.0	32	43.8
粉蝶科	15	23	65.2	34	44.1
小灰蝶科	18	32	56.3	108	16.7
斑蝶科	10	11	90.9	13	76.9
蛺蝶科	22	46	47.8	68	32.4
環紋蝶科	1	1	100.0	3	33.3
蛇目蝶科	12	34	35.3	43	27.9
小灰蛺蝶科	—	1	0	2	0.0
長鬚蝶	—	1	0	1	0.0
銀斑小灰蝶科	—	—	—	2	0.0
合計	107	195	54.9	370	28.9

b: 山中正夫。1971。臺灣蝶產類の分佈 (1)。日本鱗翅學會特別報告第五號：115-191。

山中正夫。1972。臺灣蝶產類の分佈 (2)。蝶と蛾 23(1):1-48。

山中正夫。1973。臺灣蝶產類の分佈 (3)。蝶と蛾 23(2):1-31。

山中正夫。1974。臺灣蝶產類の分佈 (4)。蝶と蛾 25(1):1-60。

山中正夫。1975。臺灣蝶產類の分佈 (5)。蝶と蛾 26(1):1-100。

山中正夫。1980。臺灣蝶產類の分佈 (6)。蝶と蛾 30(1):1-143。

廖光正、許富雄、張簡琳玟、陳元龍、陳立禎、姚正得、洪典戎、朱賢斌、蔡昕皓、林春富、

楊耀隆。1998。八十年年度試驗研究計畫執行成果。臺灣省特有生物研究保育中心。Pp.1-97。

c:徐堉峰。2006。臺灣蝶圖鑑第三卷。國立鳳凰谷鳥園。

表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋					
座標	236170					233157					233311					231869					
	2693413					2694290					2692946					2694698					
海拔(m)	340m					326m					341m					314m					
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			
	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27	
狹翅黃星弄蝶																					
黑紋弄蝶																					
玉帶弄蝶																					
鐵色絨毛弄蝶																					
臺灣絨毛弄蝶																					
狹翅弄蝶				1	1																
黑弄蝶	1																				
姬單帶弄蝶																					
單帶弄蝶																					
褐弄蝶																					
黃紋褐弄蝶																					
臺灣黃斑弄蝶								1													
黑星弄蝶																					
埔里紅弄蝶																			3		
竹紅弄蝶																					
綠斑鳳蝶					1																
青斑鳳蝶																					
青帶鳳蝶			1		5				1					1					2	3	
紅紋鳳蝶																					

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋				
座標	236170					233157					233311					231869				
海拔(m)	2693413					2694290					2692946					2694698				
	340m					326m					341m					314m				
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27
烏鴉鳳蝶				1																
無尾白紋鳳蝶				1																
無尾鳳蝶																				
白紋鳳蝶								1												
琉璃紋鳳蝶																				
大鳳蝶			1	3									1		1		1	2	2	
臺灣白紋鳳蝶				1															1	
玉帶鳳蝶																				
黑鳳蝶		2		2	2							2								
柑橘鳳蝶			1										1						1	
銀紋淡黃蝶																		2	1	
水青粉蝶																				
淡紫粉蝶													1	2						
紅肩粉蝶													1							
江崎黃蝶	2								1											
淡色黃蝶																				1
臺灣黃蝶		1													9					
星黃蝶																				
荷氏黃蝶	4			1			6		1		5	1							1	5
端紅蝶																				
雌白黃蝶																				2

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋				
座標	236170					233157					233311					231869				
海拔(m)	2693413					2694290					2692946					2694698				
	340m					326m					341m					314m				
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27
黑點粉蝶																			1	3
臺灣紋白蝶	9	2			1	3	2			1	11	4			6			2		2
紋白蝶		27		2				3		1		20	4		5		33	4	1	2
斑粉蝶																				
臺灣琉璃小灰蝶																				
長尾波紋小灰蝶																				4
埔里琉璃小灰蝶																				
紅邊黃小灰蝶								4				3								
白波紋小灰蝶				4																
琉璃波紋小灰蝶	1		3		2	2								6			7			3
小白波紋小灰蝶	1				4	1		1												3
波紋小灰蝶							5	4											1	
臺灣黑星小灰蝶																			1	
埔里波紋小灰蝶																				
黑波紋小灰蝶																				
姬黑星小灰蝶	1						3													
姬波紋小灰蝶																			14	
墾丁小灰蝶														2						
三星雙尾燕蝶																				
沖繩小灰蝶		1		3	1						4	1		1	4	3				12
小小灰蝶																				

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋					
座標	236170					233157					233311					231869					
	2693413					2694290					2692946					2694698					
海拔(m)	340m					326m					341m					314m					
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			
	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27	
琉璃蛺蝶				1																	
琉球三線蝶		2			3	2		1			3	2			2	10	2		1		5
臺灣三線蝶																					
小三線蝶	2													1					1		
金三線蝶																					
黃蛺蝶	1			3				2						1							
姬雙尾蝶																					
姬黃三線																					
豹紋蝶			2																		
黃三線蝶		1		2								1		1			2				1
姬紅蛺蝶								2							2						
紅蛺蝶																					
環紋蝶																					1
大波紋蛇目蝶																					
小波紋蛇目蝶			3				2					3				3				4	
小蛇目蝶				2																	
切翅單環蝶	1				3	2						3									
臺灣波紋蛇目蝶							1					2									
永澤黃斑蔭蝶																					1
玉帶蔭蝶	1																				1
白條斑蔭蝶																					

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋					
座標	236170					233157					233311					231869					
	2693413					2694290					2692946					2694698					
海拔(m)	340m					326m					341m					314m					
種類/調查日期	97		98			97			98		97			98		97		98			
	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27	
單環蝶																					
紫蛇目蝶						2		5			1			5	2				3	1	
黑樹蔭蝶		1				1															
樹蔭蝶					1								1								
Number of species	13	10	10	19	8	11	8	10	2	5	8	10	5	12	7	7	4	18	13	17	
Number of individuals	28	39	16	40	17	23	21	23	2	5	30	38	9	18	23	37	40	58	18	50	
Richness index (<i>d</i>)	3.60	2.46	3.25	4.88	2.47	3.19	2.30	2.87	1.44	2.49	2.06	2.47	1.82	3.81	1.91	1.66	0.81	4.19	4.15	4.09	
Evenness(<i>J'</i>)	0.86	0.55	0.95	0.95	0.94	0.96	0.91	0.93	1.00	1.00	0.89	0.71	0.89	0.92	0.94	0.91	0.47	0.88	0.95	0.90	
Shannon-Wiener index(<i>H'</i>)	2.21	1.28	2.19	2.81	1.96	2.31	1.89	2.14	0.69	1.61	1.85	1.63	1.43	2.29	1.84	1.77	0.65	2.53	2.45	2.55	

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-動物組 方懷聖，邱玉娟。

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2									
	座標					232476					230487					229992					227808				
海拔(m)	325m					2692923					2692958					2692866					2693960				
	325m					340m					326m					380m									
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98							
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27					
狹翅黃星弄蝶																									
黑紋弄蝶																									
玉帶弄蝶																									
鐵色絨毛弄蝶																									
臺灣絨毛弄蝶																									
狹翅弄蝶																									
黑弄蝶					1							1				1									
姬單帶弄蝶										1															
單帶弄蝶																									
褐弄蝶																				1					
黃紋褐弄蝶																			1						
臺灣黃斑弄蝶					1									2		6		1							
黑星弄蝶																									
埔里紅弄蝶																			1						
竹紅弄蝶														2						1					
綠斑鳳蝶																									
青斑鳳蝶															1					1					
青帶鳳蝶									1	2					2				3	3					
紅紋鳳蝶									1																
烏鴉鳳蝶															2	1				1					

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2					
座標	232476					230487					229992					227808					
	2692923					2692958					2692866					2693960					
海拔(m)	325m					340m					326m					380m					
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98			
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27	
無尾白紋鳳蝶																					1
無尾鳳蝶																					
白紋鳳蝶																					
琉璃紋鳳蝶																					1
大鳳蝶				1				2					3	3		2		5	7		2
臺灣白紋鳳蝶																					1
玉帶鳳蝶								1													
黑鳳蝶								1	1					1			2		2		2
柑橘鳳蝶																					
銀紋淡黃蝶									2					1							5
水青粉蝶																				5	
淡紫粉蝶						1		2		5	1		6	7	1			1	1		
紅肩粉蝶																					
江崎黃蝶												1	2	2							
淡色黃蝶																					
臺灣黃蝶																	4				
星黃蝶																					
荷氏黃蝶									3	2	4			1				1	3		
端紅蝶								1	1		1			2		1		1			2
雌白黃蝶											1	1	3	4	3		1	5			2
黑點粉蝶										1	2	1		2	1	7					1

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2				
座標	232476					230487					229992					227808				
海拔(m)	325m					340m					326m					380m				
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27
臺灣紋白蝶		10				2		2				25	3			6		3		
紋白蝶		6						26				15					9			
斑粉蝶																				
臺灣琉璃小灰蝶													3					3		
長尾波紋小灰蝶																				2
埔里琉璃小灰蝶						1					4		1							
紅邊黃小灰蝶							1				1	1		1						
白波紋小灰蝶														4					1	
琉璃波紋小灰蝶	2		2		3	5				2	9				9	66				3
小白波紋小灰蝶					1				2	2	3		1		2					
波紋小灰蝶			1					1		1										
臺灣黑星小灰蝶															9			1	1	
埔里波紋小灰蝶																		4		
黑波紋小灰蝶																				
姬黑星小灰蝶					1										1					
姬波紋小灰蝶		3	3			2		4			8		13							
墾丁小灰蝶											1			1						
三星雙尾燕蝶														1						
沖繩小灰蝶				2				3	2	2							4	4	2	
小小灰蝶									2											
迷你小灰蝶										5				8	4					

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2				
座標	232476					230487					229992					227808				
海拔(m)	2692923					2692958					2692866					2693960				
	325m					340m					326m					380m				
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27
樺斑蝶																				
黑脈樺斑蝶																				
紫端斑蝶											2		2	1						
斯氏紫斑蝶																			1	
小紫斑蝶								1					2	13		6		2	5	
琉球青斑蝶													1					3		
姬小紋青斑蝶					1						1	3		2	1	6				2
小青斑蝶	1										5			2						
淡紋青斑蝶														1					1	
小紋青斑蝶									1				2		1					
樺蛺蝶										1										1
小單帶蛺蝶																				
臺灣黃斑蛺蝶												1								1
石牆蝶								2			1		4			2		1	1	
琉球紫蛺蝶								1	1				2	1					1	
雌紅紫蛺蝶																2			2	
孔雀蛺蝶												1					1			1
黑擬蛺蝶																				1
眼紋擬蛺蝶													1	1			1		1	
孔雀青蛺蝶																				
琉璃蛺蝶																				3

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2				
座標	232476					230487					229992					227808				
海拔(m)	2692923					2692958					2692866					2693960				
	325m					340m					326m					380m				
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27
琉球三線蝶								1			2	5	2	2	6	11	2		2	1
臺灣三線蝶																			1	
小三線蝶											2	1				3	2			1
金三線蝶																				
黃蛺蝶			1				3	3	3	2						3				1
姬雙尾蝶													1					1	1	
姬黃三線																	1			
豹紋蝶								1			1		1							
黃三線蝶							1	2	1	1			1					2		
姬紅蛺蝶							1													
紅蛺蝶																				
環紋蝶																			2	
大波紋蛇目蝶										2	4			1	2	5	1			
小波紋蛇目蝶		2		1	1		2						3	5	4	3	2	1		
小蛇目蝶																				
切翅單環蝶		2											7	1		6	2			
臺灣波紋蛇目蝶											4				2					
永澤黃斑蔭蝶																				6
玉帶蔭蝶	1	1	1	1							2		1							
白條斑蔭蝶														1						
單環蝶				1						1				2						

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2				
座標	232476					230487					229992					227808				
	2692923					2692958					2692866					2693960				
海拔(m)	325m					340m					326m					380m				
種類/調查日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27
紫蛇目蝶				1									1	2				2		1
黑樹蔭蝶																		1		
樹蔭蝶													1	1						
Number of species	3	6	5	8	5	5	8	14	14	14	23	14	28	34	15	18	14	20	24	17
Number of individuals	4	24	8	9	7	11	36	26	23	28	61	66	78	77	44	137	29	49	51	25
Richness index (<i>d</i>)	1.44	1.57	1.92	3.19	2.06	1.67	1.95	3.99	4.15	3.90	5.35	3.10	6.20	7.60	3.70	3.46	3.86	4.88	5.85	4.97
Evenness(<i>J'</i>)	0.95	0.85	0.93	0.98	0.92	0.88	0.53	0.96	0.97	0.93	0.91	0.73	0.91	0.89	0.90	0.72	0.87	0.94	0.91	0.97
Shannon-Wiener index(<i>H'</i>)	1.04	1.52	1.49	2.04	1.48	1.41	1.10	2.52	2.55	2.46	2.85	1.93	3.02	3.13	2.44	2.07	2.30	2.82	2.90	2.75

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-動物組 方懷聖，邱玉娟。

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	測站 3					後池堰					合計
	座標					海拔(m)					
	227033					2692838					
	308m					210m					
種類/調查日期	97		98			97		98			
	11/29	3/8	5/29	8/29	11/27	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	
狹翅黃星弄蝶								1			1
黑紋弄蝶					1						1
玉帶弄蝶							1				1
鐵色絨毛弄蝶											1
臺灣絨毛弄蝶								1			1
狹翅弄蝶									1		3
黑弄蝶											4
姬單帶弄蝶										2	3
單帶弄蝶	1										1
褐弄蝶											1
黃紋褐弄蝶											1
臺灣黃斑弄蝶		1			1		2				15
黑星弄蝶										1	1
埔里紅弄蝶											4
竹紅弄蝶			1				1	1			6
綠斑鳳蝶											1
青斑鳳蝶			1								3
青帶鳳蝶			3						1		28
紅紋鳳蝶											1
烏鴉鳳蝶			1					1	1		8
無尾白紋鳳蝶			1								3
無尾鳳蝶				1							1
白紋鳳蝶											1
琉璃紋鳳蝶											1
大鳳蝶			3	3				4	3		49
臺灣白紋鳳蝶											3
玉帶鳳蝶											1
黑鳳蝶											17
柑橘鳳蝶											3
銀紋淡黃蝶				1	3			1			16
水青粉蝶											5
淡紫粉蝶			2				2	2		3	37
紅肩粉蝶											1
江崎黃蝶	4										12
淡色黃蝶											1
臺灣黃蝶			2					2			18
星黃蝶					2						2

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	測站 3					後池堰					合計
	座標					225308					
海拔(m)	2692838					2692811					
	308m					210m					
種類/調查日期	97		98			97		98			
	11/29	3/8	5/29	8/29	11/27	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	
荷氏黃蝶	6				11	1		5	2	2	65
端紅蝶					1			3	1	1	15
雌白黃蝶		1	3	2	1			4			33
黑點粉蝶		1		2	2				1		25
臺灣紋白蝶		28	1			1	60	3			187
紋白蝶		5					20	1		2	186
斑粉蝶								2			2
臺灣琉璃小灰蝶											6
長尾波紋小灰蝶					1						7
埔里琉璃小灰蝶	1		1					10			18
紅邊黃小灰蝶					2						13
白波紋小灰蝶				2				1		1	13
琉璃波紋小灰蝶	10				8					1	144
小白波紋小灰蝶	4										25
波紋小灰蝶	2	8	2		4						29
臺灣黑星小灰蝶	2		12					1			27
埔里波紋小灰蝶											4
黑波紋小灰蝶					1						1
姬黑星小灰蝶											6
姬波紋小灰蝶	9		11		1			20			88
墾丁小灰蝶	1							1			6
三星雙尾燕蝶											1
沖繩小灰蝶					2						51
小小灰蝶											2
迷你小灰蝶											19
樺斑蝶											1
黑脈樺斑蝶											1
紫端斑蝶	1							1			11
斯氏紫斑蝶			1					1			9
小紫斑蝶			2	4	2				5		52
琉球青斑蝶											6
姬小紋青斑蝶	1									1	32
小青斑蝶	1								1		11
淡紋青斑蝶					1						3
小紋青斑蝶			1								7
樺蛺蝶										1	3
小單帶蛺蝶											1

(續)表 31. 鯉魚潭水庫各季各樣站蝶類數量

樣站	測站 3					後池堰					合計
	座標					海拔(m)					
	227033					225308					
	2692838					2692811					
	308m					210m					
種類/調查日期	97		98			97		98			
	11/29	3/8	5/29	8/29	11/27	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	
臺灣黃斑蛺蝶	1	1	2	1				3			12
石牆蝶								8			22
琉球紫蛺蝶								1	3		21
雌紅紫蛺蝶											4
孔雀蛺蝶		1			1						7
黑擬蛺蝶											2
眼紋擬蛺蝶											6
孔雀青蛺蝶											1
琉璃蛺蝶											4
琉球三線蝶	2	2		1			3		2	3	80
臺灣三線蝶											1
小三線蝶											13
金三線蝶			1								1
黃蛺蝶			3		1			1			28
姬雙尾蝶											3
姬黃三線					1						2
豹紋蝶								2			7
黃三線蝶		1	2					1		1	21
姬紅蛺蝶											5
紅蛺蝶					1						1
環紋蝶											3
大波紋蛇目蝶	4				1			6			26
小波紋蛇目蝶			2		2		1	1			45
小蛇目蝶											2
切翅單環蝶	1	3		1	2						34
臺灣波紋蛇目蝶	2				1						12
永澤黃斑蔭蝶								4			11
玉帶蔭蝶				1							11
白條斑蔭蝶											1
單環蝶										1	5
紫蛇目蝶			3	1				2	1	2	35
黑樹蔭蝶											3
樹蔭蝶											4
Number of species	18	11	23	12	25	2	8	31	12	14	107
Number of individuals	53	52	61	20	54	2	90	95	22	22	1799
Richness index (<i>d</i>)	4.28	2.53	5.35	3.67	6.02	1.44	1.56	6.59	3.56	4.21	14.14
Evenness(<i>J'</i>)	0.88	0.66	0.88	0.94	0.89	1.00	0.50	0.86	0.93	0.96	0.80
Shannon-Wiener index(<i>H'</i>)	2.54	1.59	2.76	2.35	2.85	0.69	1.04	2.96	2.30	2.54	3.74

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-動物組 方懷聖，邱玉娟。

表 32. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-蜻蛉類

中名	學名	特有性	保育等級	調查次數					
				1	2	3	4	5	
琵琶科 Platycnemididae									
脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>			√					
細蟴科 Coenagrionidae									
青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>				√				
橙腹細蟴	<i>Aciagrion pygmaea</i>								√
珈蟴科 Calopterygidae									
中華珈蟴	<i>Psolodesmus mandarinus dorothes</i>	○							√
白痣珈蟴	<i>Matrona basilaris</i>	◎						√	√
幽蟴科 Euphaeidae									
短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>	◎						√	√
春蜓科 Gomphidae									
粗鈎春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>							√	
細鈎春蜓	<i>Sinictinogomphus clavatus</i>							√	
蜻蛉科 Libellulidae									
大華蜻蛉	<i>Tramea virginia</i>			√					√
杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>				√			√	√
侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>							√	√
金黃蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>			√			√	√	
硃紅蜻蛉	<i>Hydrobasileus croceus</i>			√					
猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>								√
紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>								√
善變蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii</i>								√
鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangular</i>							√	√
褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>			√			√	√	
薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>						√	√	√
霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinasum neglectum</i>			√	√	√	√	√	√
物種數合計				2科 6種	2科 3種	2科 8種	3科 12種	4科 8種	
				總共 6 科 20 種					

保育等級：I 瀕臨絕種保育類野生動物、II 珍貴稀有保育類野生動物、III 其他應予保育類野生動物。

特有性：◎ 臺灣特有種、○：臺灣特有亞種。

註：空格部分為非保育類、非特有、非外來種。

表 33. 鯉魚潭水庫蜻蛉目種類數與臺灣相較

科名	本調查 ^a	臺灣	
		合計 ^b	百分比(%) $(a/b*100)$
幽蟪科	1	2	50.0
珈蟪科	2	4	50.0
鼓蟪科	—	3	0.0
絲蟪科	—	4	0.0
洵蟪科	—	1	0.0
蹠蟪科	—	1	0.0
細蟪科	2	16	12.5
琵琶科	1	5	20.0
樸蟪科	—	1	0.0
春蜓科	2	22	9.1
勾蜓科	—	6	0.0
晏蜓科	—	23	0.0
弓蜓科	—	5	0.0
蜻蜒科	12	51	23.5
合計	20	144	13.9

b:汪良仲。2000。臺灣的蜻蛉。人人月曆股份有限公司。349 頁。

表 34. 鯉魚潭水庫各季各樣站蜻蛉目數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋					
	座標					座標					座標					座標					
海拔(m)	340m					326m					341m					314m					
	97		98			97		98			97		98			97		98			
日期	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27	
短腹幽蟪				7	1																
粗鈎春蜓																					
細鈎春蜓																					
中華珈蟪																					
白痣珈蟪				1																	
青紋細蟪																					
橙腹細蟪					2					1											
脛蹠琵琶蟪						2															
大華蜻蜒	3																				
杜松蜻蜒										1		1							2		
侏儒蜻蜒																					4
金黃蜻蜒																					5
硃紅蜻蜒																					
猩紅蜻蜒																				2	
紫紅蜻蜒																					
善變蜻蜒																					
鼎脈蜻蜒				4					3											2	
褐斑蜻蜒									3											2	

(續)表 34. 鯉魚潭水庫各季各樣站蜻蛉目數量

樣站	東豐橋					歸安橋					雙連潭					雙坑橋				
座標	236170					233157					233311					231869				
海拔(m)	2693413					2694290					2692946					2694698				
	340m					326m					341m					314m				
日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/30	3/12	5/31	8/28	11/28	11/30	3/12	5/30	8/28	11/28	11/30	3/11	5/31	8/30	11/29	11/29	3/8	5/30	8/28	11/27
薄翅蜻蛉				2					36									20	55	3
霜白蜻蛉			2	1	1		3						7							
Number of species	1	—	1	5	3	1	1	2	1	2	—	1	2	—	—	—	—	1	5	2
Number of individuals	3	—	2	15	4	2	3	6	36	2	—	1	12	—	—	—	—	20	63	7
Richness index (<i>d</i>)	0	—	0	1.48	1.44	0	0	0.56	0	1.443	—	—	0.4	—	—	—	—	0	0.97	0.51
Evenness(<i>J</i>)	—	—	—	0.83	0.95	—	—	1	—	1	—	—	0.98	—	—	—	—	—	0.35	0.99
Shannon-Wiener index(<i>H'</i>)	0	—	0	1.34	1.04	0	0	0.69	0	0.693	—	0	0.68	—	—	—	—	0	0.56	0.68

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-動物組 方懷聖，邱玉娟。

(續)表 34. 鯉魚潭水庫各季各樣站蜻蛉目數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2					
座標	232476					230487					229992					227808					
海拔(m)	2692923					2692958					2692866					2693960					
	325m					340m					326m					380m					
日期	97		98			97		98			97		98			97		98			
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27	
短腹幽蟴																			4	1	
粗鈎春蜓																					
細鈎春蜓																					
中華珈蟴						10															
白痣珈蟴																					1
青紋細蟴							2														
橙腹細蟴																					
脛蹼琵琶蟴																		7			
大華蜻蜒														2							
杜松蜻蜒																					
侏儒蜻蜒																					
金黃蜻蜒									10										3		
硃紅蜻蜒													5								
猩紅蜻蜒																					
紫紅蜻蜒									2												
善變蜻蜒														2						1	
鼎脈蜻蜒																					
褐斑蜻蜒									2				2								

(續)表 34. 鯉魚潭水庫各季各樣站蜻蛉目數量

樣站	景山橋					展望臺					測站 1					測站 2				
座標	232476					230487					229992					227808				
海拔(m)	2692923					2692958					2692866					2693960				
日期	97		98			97		98			97		98			97		98		
	11/29	3/8	5/30	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	11/29	3/8	5/31	8/28	11/27
薄翅蜻蛉																				2
霜白蜻蛉							2		6			6		2						2
Number of species	—	—	—	—	—	1	2	1	3	—	3	0	0	3	—	1	—	1	4	2
Number of individuals	—	—	—	—	—	10	4	2	18	—	13	0	0	6	—	7	—	3	9	2
Richness index (<i>d</i>)	—	—	—	—	—	0	0.7	0	0.69	—	0.78	—	—	1.12	—	0	—	0	1.37	1.44
Evenness(<i>J'</i>)	—	—	—	—	—	—	1.00	—	0.85	—	0.92	—	—	1.00	—	—	—	—	0.92	1.00
Shannon-Wiener index(<i>H'</i>)	—	—	—	—	—	0	0.7	0	0.94	—	1.01	0	0	1.10	—	0	—	0	1.27	0.69

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-動物組 方懷聖，邱玉娟。

(續)表 34. 鯉魚潭水庫各季各樣站蜻蛉目數量

樣站	測站 3					後池堰					總計
	座標					座標					
海拔(m)	308m					210m					總計
	97		98			97		98			
日期	11/29	3/8	5/29	8/29	11/27	11/29	3/8	5/29	8/29	11/28	總計
短腹幽蟬											13
粗鈎春蜓								1			1
細鈎春蜓								1			1
中華珈璽											10
白痣珈璽											2
青紋細蟬											2
橙腹細蟬											3
脛蹼琵琶蟬						2					11
大華蜻蛉											5
杜松蜻蛉					1				2		7
侏儒蜻蛉					1			6			11
金黃蜻蛉						3		20	2		43
硃紅蜻蛉											5
猩紅蜻蛉											2
紫紅蜻蛉											2
善變蜻蛉											3
鼎脈蜻蛉								7			16
褐斑蜻蛉											9
薄翅蜻蛉					2						120
霜白蜻蛉					1						33
Number of species	—	—	—	—	4	2	—	5	2	—	20
Number of individuals	—	—	—	—	5	5	—	35	4	—	299
Richness index (<i>d</i>)	—	—	—	—	1.86	0.62	—	1.13	0.72	—	3.33
Evenness(<i>J'</i>)	—	—	—	—	0.96	0.97	—	0.71	1.00	—	0.71
Shannon-Wiener index(<i>H'</i>)	—	—	—	—	1.33	0.67	—	1.15	0.69	—	2.13

註：樣站係依上游向下游排序。

註：調查人員-動物組 方懷聖，邱玉娟。

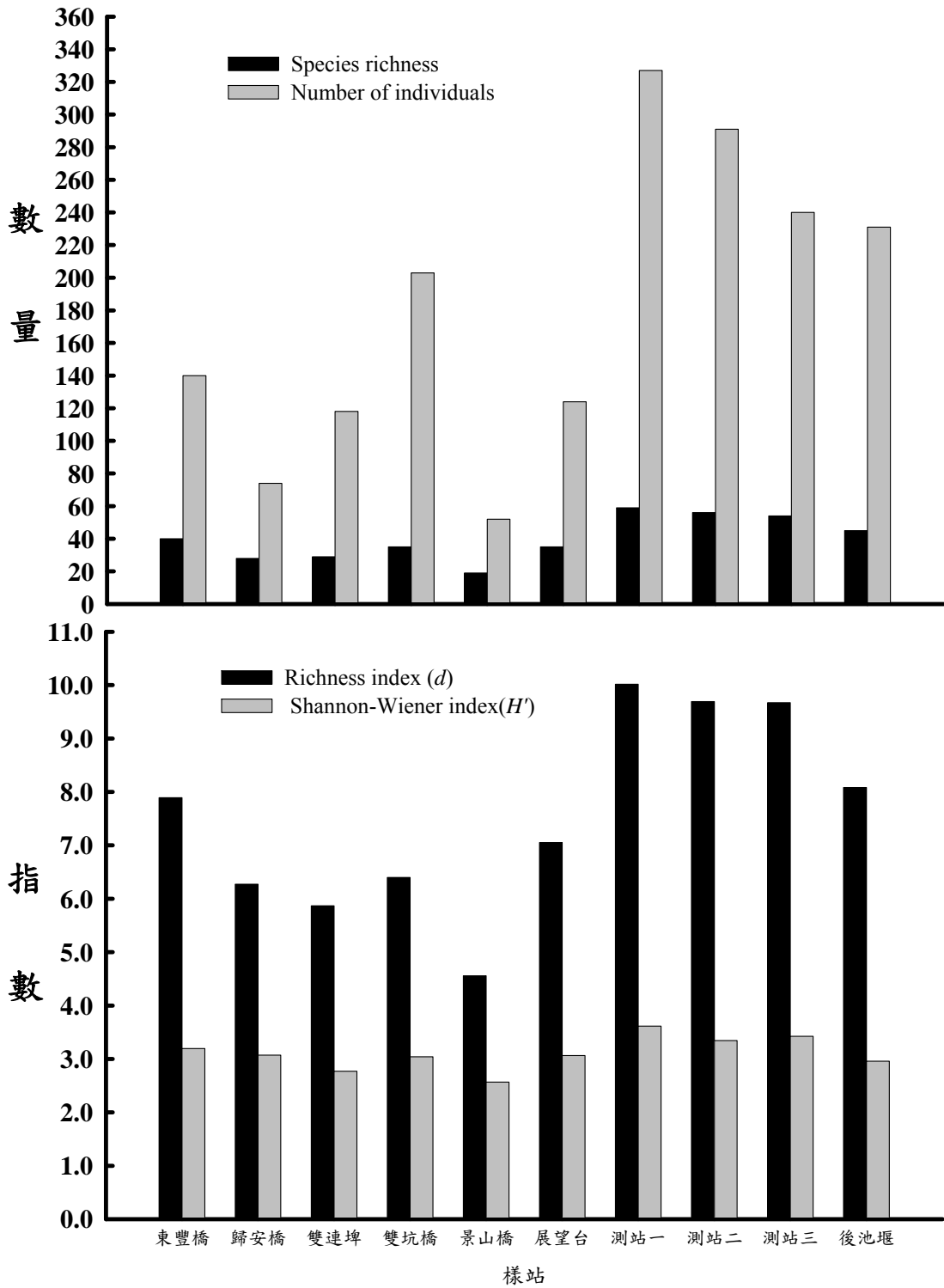


圖 22. 鯉魚潭水庫各調查樣站蝶類種數與隻次(A)、豐富度指數(d)與歧異度指數(H')。

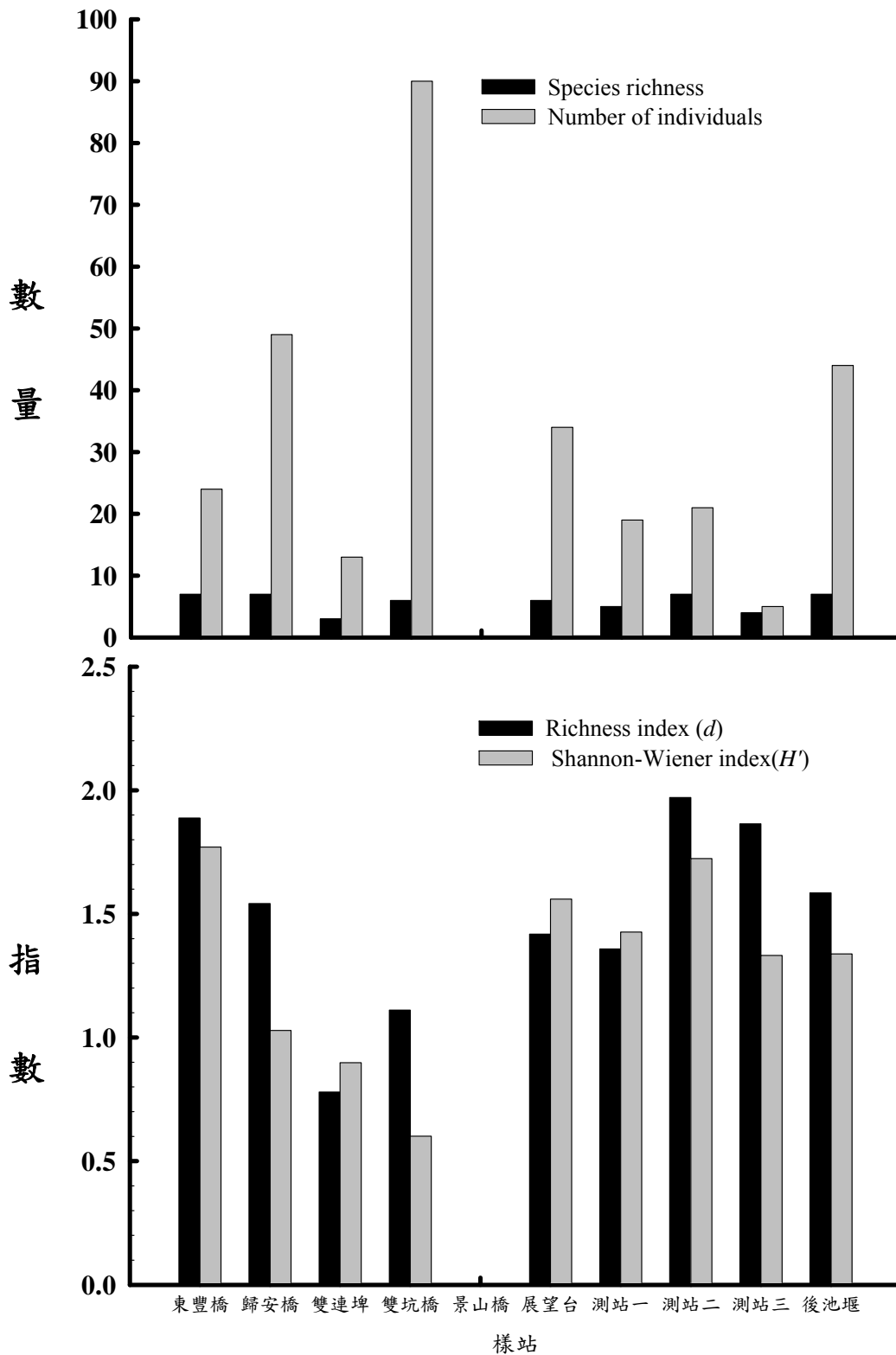


圖 23. 鯉魚潭水庫各調查樣站蜻蛉目種數與隻次(A)、豐富度指數 (d)與歧異度指數(H')。

6. 植物類相

(1) 植物資源調查

鯉魚潭水庫位於苗栗縣三義鄉大安溪支流景山溪上游處，地形受到長年溪流切割效應，地勢較為陡峭，大多以丘陵山谷地形為主。而於溪流中下游沿岸之沖積平原較為發達，至下游處，有廣闊的泛濫平原，地形較為平緩。植物種類之分布，主要受到地形及人文影響，而使物種種類產生差異，於較為陡峭之處，人為干擾少，土地開發利用低，植相組成完整，物種種類豐富，植被以天然闊葉林為主；於較平坦之地形，主要受到人為干擾的影響，土地開發利用高，而使植物種類較為單純，植被以次生林、人造林、草生地及農耕地為主。

鯉魚潭水庫植物資源調查中累計 2 次共調查到 122 科 325 屬 417 種植物（表 35、表 46）及 3 種 3 級特稀有植物，分別為圓葉布勒德藤、岩生秋海棠及疏花魚藤等 3 種，其點位如圖 24 及生態環境照片如照片 12 所示。依其計畫區植被狀況可分為天然闊葉林、次生林、人工林、草生地及農耕地等 5 類說明。

1. 天然闊葉林

主要位於地形陡峭處，受到人為干擾少，因此物種種類豐富、植被層次分明、結構穩定，能有效的提供水源的涵養及保持，對於水庫效益有相當大的作用。主要木本物種有菲律賓榕、青剛櫟、水冬瓜、樹杞、軟毛柿、檫、香楠、大葉楠、長梗紫麻、筆筒樹、樟葉槭、無患子、九丁榕及小梗木薑子等；藤本植物有捻樹藤、糙莖菝契、柚葉藤、風藤、臺灣崖爬藤及三葉崖爬藤等；草本植物有粗毛鱗蓋蕨、細葉複葉耳蕨、愛德氏肋毛蕨、小毛蕨、密毛小毛蕨、稀毛蕨、大腺蕨、臺灣鱗球花、冷清草、姑婆芋、

火炭母草、中國穿鞘花、竹葉草、短穎馬塘、弓果黍及糙葉赤車使者等。

2. 次生林

主要受到人為干擾破壞後，經植物自然演替而產生的過渡林相，常於桂竹、相思樹林呈交雜狀況。木本物種以先驅性植物為主有山黃麻、白匏子、野桐、血桐、山鹽青、大冇榕及小葉桑等；藤本植物有三角葉西番蓮、臺灣何首烏、山葛、落葵、紅花野牽牛、槭葉牽牛、串鼻龍、小花蔓澤蘭、王瓜及酸藤等；草本植物有棕葉狗尾草、竹葉草、裂葉艾納香、姑婆芋、弓果黍、小毛蕨、細葉複葉耳蕨、箭葉鳳尾蕨、粗毛鱗蓋蕨、臺灣鱗球花及月桃等。

3. 人造林

因種植年代甚久，且更新狀況不良，因此常與次生林相混植，主要物種有桂竹、綠竹、杉木、相思樹及廣東油桐等。計畫區內主要的人造林目前以相思樹最為優勢，其次為桂竹，而廣東油桐及杉木則零星分布於次生林中。

4. 草生地

主要受到人為干擾、地形坍塌及河流沖積等因素，而使植被形成草生狀況，主要分布於果樹旁、路邊、荒廢地及河岸兩側等。果樹旁及路邊的植物主要有大花咸豐草、紅毛草、兩耳草、藍豬耳、通泉草、碎米莎草、異花莎草、短穎馬塘、野苧菜、青箱、小花蔓澤蘭、五節芒、霍香薊及紫花霍香薊等；荒廢地的植物主要有大花咸豐草、霍香薊、紫花霍香薊、金腰箭、昭和草、苦苣菜、加拿大蓬、帚馬蘭、平莢莖白花菜、荷蓮豆草、金午時花及賽葵等；河岸兩側受到溪流沖積的影響，因此植物主要生長於河灘地，主要植物以禾本科五節芒、象草及甜根子草為主。

5. 農耕地

主要座落於道路兩側平緩處、河階地及山坡地等，當地農耕作業相當發達，主要可分為果樹及農作物兩類。果樹種類有梨、番石榴、桃、梅、龍眼、荔枝及柑橘等；而農作物有檳榔、油茶、辣椒、芋、番茄及番薯等。

(2) 各樣站的描述及調查成果

鯉魚潭水庫共設 10 個固定樣站，茲將各樣站情形分述如次：

- A. 東豐橋：位於景山溪的上游區段，此區段為特殊的峽谷地形，地形陡峭，受到溪流水氣之影響，環境較為潮濕，岩生及地被植物組成完整，物種種類豐富，為一天然闊葉林。於樣站內調查到 18 科 29 屬 29 種植物（表 36、表 47）。
- B. 歸安橋：為景山溪較下游區段，該區段泥沙堆積較多，水流較緩，流水型態介於溪流與水庫型之間。左右岸邊大多為闊葉林，有少部分為芒草地及少許的漂流木，前岸有種植果樹及農墾地利用之情形。於樣站內調查到 35 科 50 屬 52 種植物（表 37、表 48）。
- C. 雙連潭：為雙連溪最下游區段，流水型態為水庫型棲地，左岸邊都是原始闊葉林，水面與陸地交接處被芒草叢覆蓋，右岸有農民種植檳榔樹、香蕉及柑橘類等果樹，有少部分的雜草及枯木。於樣站內調查到 19 科 29 屬 30 種植物（表 38、表 49）。
- D. 雙坑橋：為雙坑溪下游區段，流水型態介於溪流與水庫型之間，左岸為一大片原始闊葉林，右岸有一大片芒草叢及少部分草本植物，岸邊佈滿了礫石、卵石及些許的漂流木。於樣站內調查到 11 科 15 屬 15 種植物（表 39、表 50）。

- E. 景山橋：為景山溪下游區段，溪流寬廣，右岸地形較為陡峭，左岸地較為平緩，沿溪流兩側多為五節芒及象草覆蓋。植被組成為次生林，木本植物以山黃麻、構樹、血桐、大冇榕、野桐、白匏子、樹杞及菲律賓榕等為主；地被植物以山葛、姑婆芋、三葉崖爬藤、風藤、小花蔓澤蘭、密毛小毛蕨、假蹄蓋蕨及山棕等。於樣站內調查到 30 科 38 屬 40 種植物(表 40、表 51)。
- F. 展望臺：此測站近水邊以五節芒及象草為主，於山坡處有人為種植的果樹及部分的竹林，木本植物稀疏生長於此，而於空曠地常形成草生地。於樣站內調查到 11 科 19 屬 20 種植物(表 41、表 52)。
- G. 測站 1：此測站受到人為干擾較為嚴重，附近有農耕地、果樹及竹林等，因此植被的組成不完整，物種種類單純，於平坦處有部分的草生地。於樣站內調查到 7 科 13 屬 13 種植物(表 42、表 53)。
- H. 測站 2：位於溪流兩側植物主要以五節芒及象草為主，呈現帶狀分布，較上坡處有部分的果樹；而山坡地植被主要為次生林，較陡峭的山壁有臺灣蘆竹、大頭艾納香、裂葉艾納香、金絲草等植物著生。於樣站內調查到 28 科 39 屬 40 種植物(表 43、表 54)。
- I. 測站 3：此測站植相組成完整，左右兩岸山坡為天然闊葉林，溪流沿岸草本植物主要以五節芒、象草為主；位於山谷內則的環境較為潮濕，物種組成豐富，植被構造完整。於樣站內調查到 26 科 38 屬 41 種植物(表 44、表 55)。
- J. 後池堰：此測站位於溪流最下游處，受到溪流沖積的影響，兩岸地形較為平坦，常形成河灘地，此地區主要的植物以五

節芒、象草及甜根子草為主，於左岸較上坡處有人為種植作物，如香蕉、油茶及綠竹等。於樣站內調查到 12 科 20 屬 22 種植物（表 45、表 56）。

本季調查到十個樣站中，其中以東豐橋、歸安橋、雙連潭、景山橋、測站 2 及測站 3 的植物種類較為豐富，受到地形及人為干擾較少，因此植被較為完整；而雙坑橋、展望臺、測站 1 及後池堰，因位於人為活動頻繁的地區，且鄰近區域均有種植果樹，因此植物組成較為單純（表 57）。

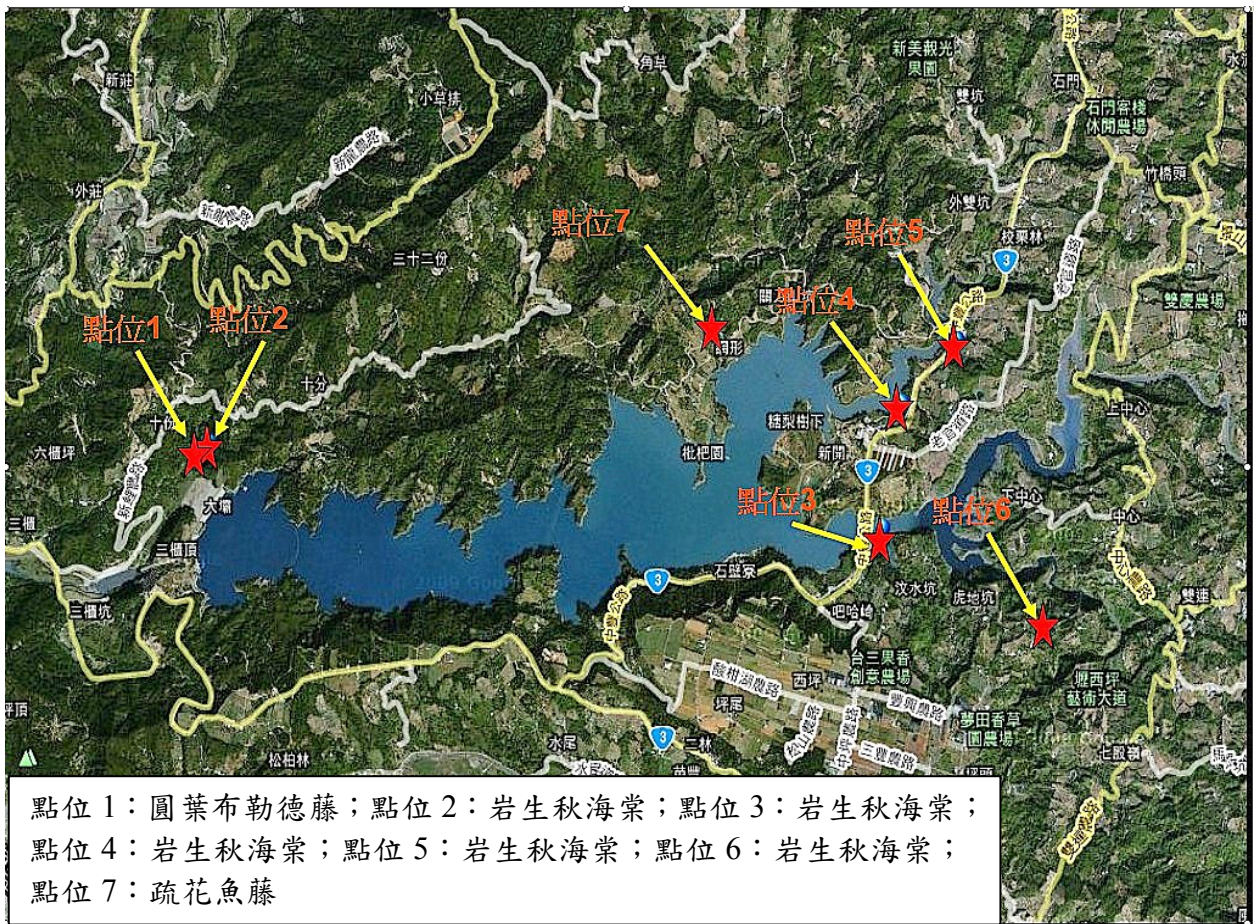


圖 24. 鯉魚潭水庫稀有植物分布點位。

照片 11. 鯉魚潭水庫陸域生物相-植物



榿藤子



疏花魚藤



光葉薔薇



構樹



臺灣赤楠



小舌菊



玉蜂蘭



粗糠柴

照片 12. 鯉魚潭水庫生物調查稀有植物生態環境



點位 1：圓葉布勒德藤



點位 2：岩生秋海棠



點位 3：岩生秋海棠



點位 4：岩生秋海棠



點位 5：岩生秋海棠



點位 6：岩生秋海棠



點位 7：疏花魚藤

表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文字科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
鐵線蕨科	Adiantaceae	鐵線蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.		
		鞭葉鐵線蕨	<i>Adiantum caudatum</i> L.		
		半月形鐵線蕨	<i>Adiantum philippense</i> L.		
三叉蕨科	Aspidiaceae	愛德氏肋毛蕨	<i>Ctenitis eatoni</i> (Bak.) Ching		
蹄蓋蕨科	Athryiaceae	過溝菜蕨	<i>Anisogonium esculentum</i> (Retz.) Presl		
		假蹄蓋蕨	<i>Athyriopsis petersenii</i> (Kunze) Ching		
烏毛蕨科	Blechnaceae	東方狗脊蕨	<i>Woodwardia orientalis</i> Sw.		
杪櫨科	Cyatheaceae	筆筒樹	<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm.) Copel.		
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	熱帶鱗蓋蕨	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore		
		粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl		
蚌殼蕨科	Dicksoniaceae	臺灣金狗毛蕨	<i>Cibotium taiwanianum</i> Kuo		
鱗毛蕨科	Dryopteridaceae	細葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle		
木賊科	Equisetaceae	木賊	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.		
觀音座蓮科	Marattiaceae	觀音座蓮	<i>Angiopteris lygodiifolia</i> Rosenst.		
蓀蕨科	Oleandraceae	腎蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen		
紫萁科	Osmundaceae	粗齒革葉紫萁	<i>Osmunda banksiaefolia</i> (Pr.) Kuhn		
水龍骨科	Polypodiaceae	斷線蕨	<i>Colysis hemionitidea</i> (Wall.) Presl		
		大線蕨	<i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl		
		伏石蕨	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl		
鳳尾蕨科	Pteridaceae	日本金粉蕨	<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze		
		天草鳳尾蕨	<i>Pteris dispar</i> Kunze		
		箭葉鳳尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.		
		半邊羽裂鳳尾蕨	<i>Pteris semipinnata</i> L.		
海金沙科	Schizaeaceae	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		
卷柏科	Selaginellaceae	全緣卷柏	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston		
金星蕨科	Thelypteridaceae	小毛蕨	<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.	◎	
		密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.		
		大金星蕨	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching		
		短柄卵果蕨	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i> (van Hall) Fee		
		稀毛蕨	<i>Pneumatopteris truncata</i> (Poir.) Holtt.		
柏科	Cupressaceae	臺灣肖楠	<i>Calocedrus formosana</i> (Florin) Florin	◎	
		龍柏	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	▲	
蘇鐵科	Cycadaceae	蘇鐵	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	▲	
		美葉鳳尾蕉	<i>Zamia furfuracea</i> L.	▲	
銀杏科	Ginkgoaceae	銀杏	<i>Ginkgo biloba</i> L.	▲	
羅漢松科	Podocarpaceae	竹柏	<i>Nageia nagi</i> (Thunb.) Kuntze		
		蘭嶼羅漢松	<i>Podocarpus costalis</i> Presl		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
杉科	Taxodiaceae	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.		
爵床科	Acanthaceae	針刺草	<i>Codonacanthus pauciflorus</i> (Nees) Nees		
		臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata		
		九頭獅子草	<i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.		
		仙鶴草	<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz	▲	
楓樹科	Aceraceae	樟葉槭	<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata	◎	
		青楓	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	◎	
獼猴桃科	Actinidiaceae	水冬瓜	<i>Saurauja oldhamii</i> Hemsl.		
莧科	Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume		
		刺莧	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	▲	
		野莧菜	<i>Amaranthus viridis</i> L.	▲	
		青葙	<i>Celosia argentea</i> L.		
漆樹科	Anacardiaceae	羅氏鹽膚木	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson		
		木蠟樹	<i>Rhus succedanea</i> L.		
繖形花科	Apiaceae	雷公根	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban		
		乞食碗	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.		
		天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.		
夾竹桃科	Apocynaceae	酸藤	<i>Ecdysanthera rosea</i> Hook. & Arn.		
		絡石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lemaire		
冬青科	Aquifoliaceae	鐵冬青	<i>Ilex rotunda</i> Thunb.		
五加科	Araliaceae	鵲不踏	<i>Aralia decaisneana</i> Hance		
		三葉五加	<i>Eleutherococcus trifoliatus</i> (L.) S. Y. Hu		
		鵝掌柴	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms		
		通脫木	<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch		
馬兜鈴科	Aristolochiaceae	異葉馬兜鈴	<i>Aristolochia heterophylla</i> Hemsl.		
蘿藦科	Asclepiadaceae	布朗藤	<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	◎	
菊科	Asteraceae	霍香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	▲	
		紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		茵陳蒿	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.		
		掃帚菊	<i>Aster subulatus</i> Michaux	▲	
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	▲	
		裂葉艾納香	<i>Blumea laciniata</i> (Roxb.) DC.		
		大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
菊科	Asteraceae	加拿大蓬	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. var. <i>canadensis</i>	▲	
		昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	▲	
		茯苓菜	<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Ktze.		
		地膽草	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth		
		臺灣澤蘭	<i>Eupatorium formosanum</i> Hayata	◎	
		鼠麴草	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. <i>affine</i> (D. Don) Koster		
		匙葉鼠麴草	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	▲	
		兔仔菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai		
		小舌菊	<i>Microglossa pyrifolia</i> (Lam.) Ktze.		
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
		美洲闊苞菊	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	▲	
		苦苣菜	<i>Sonchus arvensis</i> L.		
		苦蕒菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		
		金腰箭	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaert.		
		王爺葵	<i>Tithonia diversifolia</i> A. Gray	▲	
		一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.		
		南美蟛蜞菊	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	▲	
		黃鵪菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.		
鳳仙花科	Balsaminaceae	非洲鳳仙花	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	▲	
落葵科	Basellaceae	落葵	<i>Basella alba</i> L.	▲	
秋海棠科	Begoniaceae	岩生秋海棠	<i>Begonia ravenii</i> Peng & Chen	◎	III
紫葳科	Bignoniaceae	山菜豆	<i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl.		
		火燄木	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	▲	
木棉科	Bombacaceae	木棉	<i>Bombax malabarica</i> DC.	▲	
		美人櫻	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	▲	
		馬拉巴栗	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	▲	
紫草科	Boraginaceae	破布子	<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.		
		破布烏	<i>Ehretia dicksonii</i> Hance		
		盾果草	<i>Thyrocarpus sampsonii</i> Hance		
十字花科	Brassicaceae	蔞菜	<i>Cardamine flexuosa</i> With.		
		獨行菜	<i>Lepidium virginicum</i> L.		
黃楊科	Buxaceae	雀舌黃楊	<i>Buxus harlandii</i> Hance	▲	
山柑科	Capparidaceae	平伏莖白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	▲	
		魚木	<i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>formosensis</i> Jacobs	◎	
忍冬科	Caprifoliaceae	有骨消	<i>Sambucus formosana</i> Nakai		
番木瓜科	Caricaceae	木瓜	<i>Carica papaya</i> L.	▲	
石竹科	Caryophyllaceae	荷蓮豆草	<i>Drymaria diandra</i> Blume		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
石竹科	Caryophyllaceae	鵝兒腸	<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.		
木麻黃科	Casuarinaceae	千頭木麻黃	<i>Casuarina nana</i> Sieber ex Spreng.	▲	
衛矛科	Celastraceae	大葉南蛇藤	<i>Celastrus kusanoi</i> Hayata		
金絲桃科	Clusiaceae	菲島福木	<i>Garcinia subelliptica</i> Merr.		
使君子科	Combretaceae	欖仁	<i>Terminalia catappa</i> L.		
		小葉欖仁樹	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	▲	
旋花科	Convolvulaceae	平原菟絲子	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	▲	
		甘薯	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	▲	
		槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	▲	
		銳葉牽牛	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.		
		野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.		
		紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.		
景天科	Crassulaceae	落地生根	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz	▲	
		倒吊蓮	<i>Kalanchoe spathulata</i> (Poir.) DC.		
瓜科	Cucurbitaceae	雙輪瓜	<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey		
		短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	▲	
		木鱉子	<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.		
		茅瓜	<i>Solena amplexicaulis</i> (Lam.) Gandhi		
		斑花青牛膽	<i>Thladiantha punctata</i> Hayata		
		王瓜	<i>Trichosanthes cucumeroides</i> (Seringe) Maxim. ex Fr. & Sav.		
		黑果馬蛟兒	<i>Zehneria mucronata</i> (Blume) Miq.		
柿樹科	Ebenaceae	軟毛柿	<i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.		
		柿	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	▲	
杜英科	Elaeocarpaceae	錫蘭橄欖	<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	▲	
大戟科	Euphorbiaceae	油桐	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	▲	
		廣東油桐	<i>Aleurites montana</i> E. H. Wilson	▲	
		茄苳	<i>Bischofia javanica</i> Blume		
		紅仔珠	<i>Breynia officinalis</i> Hemsley		
		刺杜密	<i>Bridelia balansae</i> Tutch.		
		土蜜樹	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume		
		飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.		
		千根草	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.		
		變葉木	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume	▲	
		菲律賓饅頭果	<i>Glochidion philippicum</i> (Cavan.) C. B. Rob.		
		細葉饅頭果	<i>Glochidion rubrum</i> Blume		
		披針葉饅頭果	<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss. var. <i>lanceolatum</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級		
大戟科	Euphorbiaceae	血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.				
		野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.				
		白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.				
		粗糠柴	<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Mull. Arg.				
		扛香藤	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.				
		樹薯	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	▲			
		多花油柑	<i>Phyllanthus multiflorus</i> Willd.				
		錫蘭葉下珠	<i>Phyllanthus myrtifolius</i> Moon	▲			
		蓖麻	<i>Ricinus communis</i> L.	▲			
		白白	<i>Sapium discolor</i> Mull. Arg.				
		豆科	Fabaceae	相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr.		
				煉莢豆	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.		
				領垂豆	<i>Archidendron lucidum</i> (Benth.) I. Nielsen		
				菊花木	<i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth.		
				豔紫荊	<i>Bauhinia x blakeana</i> Dunn.	▲	
				老荊藤	<i>Callerya reticulata</i> (Benth.) Schot		
香水合歡	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.			▲			
美洲合歡	<i>Calliandra haematocephala</i> Hassk.			▲			
粉撲花	<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.			▲			
疏花魚藤	<i>Derris laxiflora</i> Benth.			◎	III		
紫花山螞蝗	<i>Desmodium purpureum</i> Fawc. & Rendle			▲			
蠅翼草	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.						
榼藤子	<i>Entada phaseoloides</i> (L.) Merr.						
穗花木藍	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.						
銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit			▲			
賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban			▲			
臺灣魚藤	<i>Millettia pachycarpa</i> Benth.						
含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.			▲			
血藤	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.						
山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.						
鹿藿	<i>Rhynchosia volubilis</i> Lour.						
翼柄決明	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	▲					
田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	▲					
鐵刀木	<i>Senna siamea</i> (Lamarck) Irwin & Barneby	▲					

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
豆科	Fabaceae	赤小豆	<i>Vigna umbellata</i> (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi	▲	
殼斗科	Fagaceae	大葉苦槠	<i>Castanopsis kawakamii</i> Hayata		
		青剛櫟	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb.) Oerst.		
殼斗科	Fagaceae	三斗石櫟	<i>Pasania hancei</i> (Benth.) Schottky var. <i>ternaticupula</i> (Hay.) J. C. Liao	◎	
紫堇科	Fumariaceae	臺灣黃堇	<i>Corydalis tashiroi</i> Makino		
苦苣苔科	Gesneriaceae	同蕊草	<i>Rhynchotechum discolor</i> (Maxim.) B. L. Burtt		
		俄氏草	<i>Titanotrichum oldhamii</i> (Hemsl.) Soler.		
金縷梅科	Hamamelidaceae	楓香	<i>Liquidambar formosana</i> Hance		
		紅花繼木	<i>Loropetalum chinense</i> (R. Br.) Oliv. var. <i>rubrum</i> Yieh	▲	
唇形花科	Lamiaceae	光風輪	<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze		
		九層塔	<i>Ocimum basilicum</i> L.	▲	
木通科	Lardizabalaceae	臺灣木通	<i>Akebia longeracemosa</i> Matsum.		
樟科	Lauraceae	樟樹	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.		
		屏東木薑子	<i>Litsea akoensis</i> Hayata	◎	
		小梗木薑子	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	◎	
		大葉楠	<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	◎	
		香楠	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	◎	
馬錢科	Loganiaceae	駁骨丹	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.		
千屈菜科	Lythraceae	雪茄花	<i>Cuphea ignea</i> A. DC.	▲	
		九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne		
木蘭科	Magnoliaceae	白玉蘭	<i>Michelia alba</i> DC.	▲	
錦葵科	Malvaceae	朱槿	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	▲	
		山芙蓉	<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	◎	
		賽葵	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	▲	
		金午時花	<i>Sida rhombifolia</i> L.		
		野棉花	<i>Urena lobata</i> L.		
野牡丹科	Melastomataceae	柏拉木	<i>Blastus cochinchinensis</i> Lour.		
		圓葉布勒德藤	<i>Bredia hirsuta</i> Blume var. <i>rotundifolia</i> (Liu & Lu) S. F. Huang & T. C. Huang	◎	III
		野牡丹	<i>Melastoma candidum</i> D. Don		
楝科	Meliaceae	楝	<i>Melia azedarach</i> L.		
防己科	Menispermaceae	千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers		
桑科	Moraceae	麵包樹	<i>Artocarpus incisus</i> (Thunb.) L. f.	▲	

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
桑科	Moraceae	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L' Herit. ex Vent.		
		菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.		
		牛乳榕	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King		
		豬母乳	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume		
		厚葉榕樹	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>crassifolia</i> (Shieh) Liao	▲	
		榕樹	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i> .		
		九丁榕	<i>Ficus nervosa</i> Heyne		
		愛玉子	<i>Ficus pumila</i> L. var. <i>awkeotsang</i> (Makino) Corner	◎	
		大有榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.		
		雀榕	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.		
桑科	Moraceae	幹花榕	<i>Ficus variegata</i> Blume var. <i>garciae</i> (Elmer) Corner		
		葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.		
		臺灣柘樹	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner		
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.		
紫金牛科	Myrsinaceae	小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
		樹杞	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.		
		黑星紫金牛	<i>Ardisia virens</i> Kurz		
		玉山紫金牛	<i>Ardisia cornudentata</i> Mez subsp. <i>morrisonensis</i> (Hayata) Yuen P. Yang	◎	
		春不老	<i>Ardisia squamulosa</i> Presl		
桃金娘科	Myrtaceae	臺灣山桂花	<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	◎	
		單子蒲桃	<i>Eugenia pitanga</i> Kiaersk.	▲	
		番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.	▲	
紫茉莉科	Nyctaginaceae	臺灣赤楠	<i>Syzygium formosanum</i> (Hayata) Mori		
紫茉莉科	Nyctaginaceae	九重葛	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	▲	
睡蓮科	Nymphaeaceae	睡蓮	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	▲	
木犀科	Oleaceae	白雞油	<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke		
		臺灣梣	<i>Fraxinus insularis</i> Hemsl.		
		桂花	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.		
柳葉菜科	Onagraceae	細葉水丁香	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell		
		水丁香	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven		
		裂葉月見草	<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	▲	
酢醬草科	Oxalidaceae	酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i> L.		
		紫花酢漿草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
西番蓮科	Passifloraceae	西番蓮	<i>Passiflora edulis</i> Sims	▲	
		三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
車前草科	Plantaginaceae	車前草	<i>Plantago asiatica</i> L.		
蓼科	Polygonaceae	珊瑚藤	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	▲	
		火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
蓼科	Polygonaceae	睫穗蓼	<i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn		
		臺灣何首烏	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	◎	
		扛板歸	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.		
		假扁蓄	<i>Polygonum plebeium</i> R. Br.		
馬齒莧科	Portulacaceae	毛馬齒莧	<i>Portulaca pilosa</i> L.		
		馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.		
		土人參	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	▲	
山龍眼科	Proteaceae	山龍眼	<i>Helicia formosana</i> Hemsl.		
毛茛科	Ranunculaceae	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.		
		麥氏鐵線蓮	<i>Clematis meyeniana</i> Walp.		
鼠李科	Rhamnaceae	桶鈎藤	<i>Rhamnus formosana</i> Matsum.	◎	
		巒大雀梅藤	<i>Sageretia randaiensis</i> Hayata	◎	
薔薇科	Rosaceae	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke		
		枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	▲	
		臺灣石楠	<i>Pourthiaea lucida</i> Decaisne	◎	
		山櫻花	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.		
		梅	<i>Prunus mume</i> Sieb. & Zucc.	▲	
		桃	<i>Prunus persica</i> Stokes	▲	
		墨點櫻桃	<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.		
		梨	<i>Pyrus serotina</i> Rehder	▲	
		羽萼懸鈎子	<i>Rubus alceifolius</i> Poiret		
		腺萼懸鈎子	<i>Rubus sumatranus</i> Miq.		
		光葉薔薇	<i>Rosa luciae</i> Franch. & Rochebr. ex Crepin		
		茜草科	Rubiaceae	繖花龍吐珠	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.
紅仙丹花	<i>Ixora chinensis</i> Lam.			▲	
雞屎樹	<i>Lasianthus obliquinervis</i> Merr.				
毛玉葉金花	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.				
蛇根草	<i>Ophiorrhiza japonica</i> Blume				
毛雞屎藤	<i>Paederia cavaleriei</i> H. Lev.				
雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.				
九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.				

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級		
茜草科	Rubiaceae	華茜草樹	<i>Randia sinensis</i> (Lour.) Roem. & Schult.				
		擬鴨舌黃	<i>Richardia scabra</i> L.	▲			
		闊葉鴨舌黃舅	<i>Spermacoce latifolia</i> Aublet	▲			
		臺灣鉤藤	<i>Uncaria hirsuta</i> Havil.				
		水金京	<i>Wendlandia formosana</i> Cowan				
芸香科	Rutaceae	柚	<i>Citrus grandis</i> Osbeck	▲			
		柑橘	<i>Citrus ponki</i> (Hayata) Hort. ex Tanaka	▲			
芸香科	Rutaceae	柳橙	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	▲			
		山刈葉	<i>Melicope semecarpifolia</i> (Merr.) T. Hartley				
		月橘	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.				
		賊仔樹	<i>Tetradium meliaefolia</i> (Hance) Benth.				
		雙面刺	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.				
		胡椒木	<i>Zanthoxylum piperitum</i> DC.	▲			
		無患子科	Sapindaceae	龍眼	<i>Euphoria longana</i> Lam.	▲	
				臺灣欒樹	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	◎	
荔枝	<i>Litchi chinensis</i> Sonner.			▲			
無患子	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.						
山欖科	Sapotaceae	大葉山欖	<i>Palaquium formosanum</i> Hayata				
虎耳草科	Saxifragaceae	華八仙	<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.				
		小花鼠刺	<i>Itea parviflora</i> Hemsl.	◎			
五味子科	Schisandraceae	南五味子	<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal				
玄參科	Scrophulariaceae	泥花草	<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston				
		藍豬耳	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.				
		野甘草	<i>Scoparia dulcis</i> L.				
		水苦蕒	<i>Veronica undulata</i> Wall.				
		茄科	Solanaceae	辣椒	<i>Capsicum annum</i> L.	▲	
雙花龍葵	<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter						
番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.			▲			
燈籠草	<i>Physalis angulata</i> L.						
光果龍葵	<i>Solanum americanum</i> Miller						
茄子	<i>Solanum melongena</i> L.			▲			
萬桃花	<i>Solanum torvum</i> Sw.						
旌節花科	Stachyuraceae	通條樹	<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.				
省沽油科	Staphyleaceae	山香圓	<i>Turpinia formosana</i> Nakai				
安息香科	Styracaceae	烏皮九芎	<i>Styrax formosana</i> Matsum.	◎			
		紅皮	<i>Styrax suberifolia</i> Hook. & Arn.				
茶科	Theaceae	油茶	<i>Camellia oleifera</i> Abel.				
		米碎柃木	<i>Eurya chinensis</i> R. Br.				

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
茶科	Theaceae	大頭茶	<i>Gordonia axillaris</i> (Roxb.) Dietr.		
榆科	Ulmaceae	糙葉樹	<i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planch.		
		石朴	<i>Celtis formosana</i> Hayata	◎	
		朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Personn		
		山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume		
		檫	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino		
蕁麻科	Urticaceae	密花苧麻	<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.		
		青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.		
蕁麻科	Urticaceae	華南苧麻	<i>Boehmeria pilosiuscula</i> (Blume) Hassk.		
		長葉苧麻	<i>Boehmeria wattersii</i> (Hance) Shih & Yang	◎	
		冷清草	<i>Elatostema lineolatum</i> Forst. var. <i>major</i> Thwait.		
		小葉石薯	<i>Gonostegia matsudai</i> (Yamamoto) Yamamoto & Masamune	◎	
		長梗紫麻	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune		
		糙葉赤車使者	<i>Pellionia scabra</i> Benth.		
		圓果冷水麻	<i>Pilea rotundinucula</i> Hayata	◎	
		水雞油	<i>Pouzolzia elegans</i> Wedd.		
		霧水葛	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.		
		敗醬科	Valerianaceae	臺灣敗醬	<i>Patrinia formosana</i> Kitam.
馬鞭草科	Verbenaceae	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe		
		大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.		
		金露花	<i>Duranta repens</i> L.	▲	
		馬櫻丹	<i>Lantana camara</i> L.	▲	
		山埔姜	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) F. N. Williams		
堇菜科	Violaceae	茶匙黃	<i>Viola diffusa</i> Ging.		
葡萄科	Vitaceae	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder		
		廣東山葡萄	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.		
		虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.		
		三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	◎	
		臺灣崖爬藤	<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	◎	
龍舌蘭科	Agavaceae	酒瓶蘭	<i>Nolina recurvata</i> (Lem.) Hemsley	▲	
天南星科	Araceae	石菖蒲	<i>Acorus gramineus</i> Soland.		
		姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
天南星科	Araceae	芋	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>esculenta</i>	▲	
		山芋	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	◎	
		拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.		
		大萍	<i>Pistia stratiotes</i> L.	▲	
		柚葉藤	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.		
		黃金葛	<i>Rhaphidophora aurea</i> (Lindl. ex Andre.) Birdsey	▲	
棕櫚科	Arecaceae	檳榔	<i>Areca catechu</i> L.	▲	
		山棕	<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.		
		黃藤	<i>Calamus quiquesetinervius</i> Burret	◎	
棕櫚科	Arecaceae	黃椰子	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory.) H. A. Wendl.	▲	
		羅比親王海棗	<i>Phoenix humilis</i> Royle var. <i>loureiri</i> (Kunth) Becc.	▲	
		觀音棕竹	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry ex Rehder	▲	
		大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (H. B. & K.) O. F. Cook	▲	
美人蕉科	Cannaceae	美人蕉	<i>Canna indica</i> L. var. <i>orientalis</i> (Rosc.) Hook. f.	▲	
鴨跖草科	Commelinaceae	穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
		水竹葉	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.		
		牛軛草	<i>Murdannia loriformis</i> (Hassk.) R.S. Rao & Kammathy		
		杜若	<i>Pollia japonica</i> Thunb.		
莎草科	Cyperaceae	中國宿柱薹	<i>Carex sociata</i> Boott		
		異花莎草	<i>Cyperus difformis</i> L.		
		疏穗莎草	<i>Cyperus distans</i> L. f.		
		碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> L.		
		短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.		
		磚子苗	<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) J. Raynal		
薯蕷科	Dioscoreaceae	獨黃(黃獨)	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.		
		戟葉田薯	<i>Dioscorea doryphora</i> Hance		
百合科	Liliaceae	桔梗蘭	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC. ex Redoute.		
		麥門冬	<i>Liriope spicata</i> Lour.		
		臺灣油點草	<i>Tricyrtis formosana</i> Baker	◎	
芭蕉科	Musaceae	臺灣芭蕉	<i>Musa basjoo</i> Siebold var. <i>formosana</i> (Warb.) S. S. Ying	◎	
		香蕉	<i>Musa sapientum</i> L.	▲	
蘭科	Orchidaceae	玉蜂蘭	<i>Habenaria ciliolaris</i> Kranzl.		

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
露兜樹科	Pandanaceae	紅刺露兜樹	<i>Pandanus utilis</i> Bory	▲	
禾本科	Poaceae	臺灣蘆竹	<i>Arundo formosana</i> Hack.	◎	
		地毯草	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.		
		綠竹	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro		
		蒺藜草	<i>Cenchrus echinatus</i> L.		
		孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.		
		狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		
		弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus		
		麻竹	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro	▲	
		短穎馬唐	<i>Digitaria setigera</i> Roem. & Schult.		
		牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		
禾本科	Poaceae	假儉草	<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	▲	
		白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan		
		千金子	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.		
		短葉黍	<i>Panicum brevifolium</i> L.		
		大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	▲	
		鋪地黍	<i>Panicum repens</i> L.		
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.		
		牧地狼尾草	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	▲	
		象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	▲	
		開卡蘆	<i>Phragmites vallatoria</i> (Pluk. ex L.) J. F. Veldkamp		
		桂竹	<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	◎	
禾本科	Poaceae	金絲草	<i>Pogonatherum crinitum</i> (Thunb.) Kunth		
		紅毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	▲	
		甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i> L.		
		棕葉狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf		
		鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) Baaijens		
菝契科	Smilacaceae	平柄菝契	<i>Heterosmilax japonica</i> Kunth		
		糙莖菝契	<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama		
旅人蕉科	Strelitziaceae	旅人蕉	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	▲	

(續)表 35. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
香蒲科	Typhaceae	香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl		
薑科	Zingiberaceae	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burtt & R. M. Smith		
		野薑花	<i>Hedychium coronarium</i> Koenig	▲	
		薑	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照 FLORA 第二版）。

特有性：◎臺灣特有種。

表 36. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(東豐橋)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
海金沙科	Schizaeaceae	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		
金星蕨科	Thelypteridaceae	密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.		
		短柄卵果蕨	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i> (van Hall) Fee		
		稀毛蕨	<i>Pneumatopteris truncata</i> (Poir.) Holtt.		
爵床科	Acanthaceae	臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata		
獼猴桃科	Actinidiaceae	水冬瓜	<i>Saurauja oldhamii</i> Hemsl.		
莧科	Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume		
蘿藦科	Asclepiadaceae	布朗藤	<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	◎	
菊科	Asteraceae	紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
防己科	Menispermaceae	千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers		
桑科	Moraceae	水同木	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume		
紫金牛科	Myrsinaceae	樹杞	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.		
茜草科	Rubiaceae	蛇根草	<i>Ophiorrhiza japonica</i> Blume		
		九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.		
蕁麻科	Urticaceae	長葉苧麻	<i>Boehmeria wattersii</i> (Hance) Shih & Yang	◎	
		冷清草	<i>Elatostema lineolatum</i> Forst. var. <i>major</i> Thwait.		
		長梗紫麻	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune		
		圓果冷水麻	<i>Pilea rotundinucula</i> Hayata	◎	
葡萄科	Vitaceae	虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.		
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
		山芋	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	◎	
		拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.		
棕櫚科	Areaceae	山棕	<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.		
		黃藤	<i>Calamus quiquesetinervius</i> Burret.		
鴨跖草科	Commelinaceae	中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
禾本科	Poaceae	弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		棕葉狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf		
菝葜科	Smilacaceae	糙莖菝葜	<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照FLORA第二版）

特有性：◎台灣特有種

表 37. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(歸安橋)

中文科名	英文科名	中名	學名	特有性	稀有等級
蹄蓋蕨科	Athyriaceae	假蹄蓋蕨	<i>Athyriopsis petersenii</i> (Kunze) Ching		
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl		
鱗毛蕨科	Dryopteridaceae	細葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle		
海金沙科	Schizaeaceae	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		
金星蕨科	Thelypteridaceae	野小毛蕨	<i>Christella dentata</i> (Forsk.) Brownsey & Jermy		
		密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.		
爵床科	Acanthaceae	臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata		
夾竹桃科	Apocynaceae	酸藤	<i>Ecdysanthera rosea</i> Hook. & Arn.		
菊科	Asteraceae	大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria		
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
忍冬科	Caprifoliaceae	金銀花	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.		
		冇骨消	<i>Sambucus formosana</i> Nakai		
柿樹科	Ebenaceae	軟毛柿	<i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.		
杜英科	Elaeocarpaceae	杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.		
大戟科	Euphorbiaceae	披針葉饅頭果	<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss. var. <i>lanceolatum</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang		
豆科	Fabaceae	琉球山螞蝗	<i>Desmodium laxum</i> DC. subsp. <i>laterale</i> (Schindler) Ohashi		
		老荊藤	<i>Millettia reticulata</i> Benth.		
		山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
樟科	Lauraceae	小梗木薑子	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	◎	
		香楠	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	◎	
黃蘗花科	Malpighiaceae	猿尾藤	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz		
防己科	Menispermaceae	千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers		
桑科	Moraceae	菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.		
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.		
紫金牛科	Myrsinaceae	樹杞	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.		
		黑星紫金牛	<i>Ardisia virens</i> Kurz		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
毛茛科	Ranunculaceae	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.		
茜草科	Rubiaceae	雞屎樹	<i>Lasianthus obliquinervis</i> Merr.		
		毛玉葉金花	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.		
		九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.		
芸香科	Rutaceae	石苓舅	<i>Glycosmis citrifolia</i> (Willd.) Lindl.		

(續)表 37. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(歸安橋)

中文科名	英文科名	中名	學名	特有性	稀有等級
虎耳草科	Saxifragaceae	華八仙	<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.		
五味子科	Schisandraceae	南五味子	<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal		
省沽油科	Staphyleaceae	山香圓	<i>Turpinia formosana</i> Nakai		
蕁麻科	Urticaceae	青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.		
葡萄科	Vitaceae	三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.		
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
		山芋	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	▲	
		拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.		
		柚葉藤	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.		
棕櫚科	Arecaceae	山棕	<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.		
鴨跖草科	Commelinaceae	中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
		杜若	<i>Pollia japonica</i> Thunb.		
芭蕉科	Musaceae	臺灣芭蕉	<i>Musa basjoo</i> Siebold var. <i>formosana</i> (Warb.) S. S. Ying	◎	
禾本科	Poaceae	距花黍	<i>Ichnanthus vicinus</i> (F. M. Bail.) Merr.		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.		
		桂竹	<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata		
菝葜科	Smilacaceae	糙莖菝葜	<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama		
薑科	Zingiberaceae	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burtt & R. M. Smith		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照 FLORA 第二版）

特有性：◎臺灣特有種、▲ 外來種。

註：空格部分為非稀有類、非特有、非外來種。

註：調查人員-植物組 林家榮。

表 38. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(雙連潭)

中文科名	英文科名	中名	學名	特有性	稀有等級
金星蕨科	Thelypteridaceae	密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.		
爵床科	Acanthaceae	九頭獅子草	<i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.		
菊科	Asteraceae	霍香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	▲	
		紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	▲	
		紫背草	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld		
		黃鶴菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.		
落葵科	Basellaceae	落葵	<i>Basella alba</i> L.	▲	
紫草科	Boraginaceae	破布子	<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.		
忍冬科	Caprifoliaceae	有骨消	<i>Sambucus formosana</i> Nakai		
石竹科	Caryophyllaceae	荷蓮豆草	<i>Drymaria diandra</i> Blume		
旋花科	Convolvulaceae	紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.		
瓜科	Cucurbitaceae	雙輪瓜	<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey		
柿樹科	Ebenaceae	柿	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	▲	
大戟科	Euphorbiaceae	大飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.		
豆科	Fabaceae	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
樟科	Lauraceae	小梗木薑子	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	◎	
		大葉楠	<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	◎	
桑科	Moraceae	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L' Herit. ex Vent.		
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.		
		小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
毛茛科	Ranunculaceae	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.		
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
鴨跖草科	Commelinaceae	水竹葉	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.		
禾本科	Poaceae	短穎馬唐	<i>Digitaria setigera</i> Roem. & Schult.		
		牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.		
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.		
		倒刺狗尾草	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照 FLORA 第二版）

特有性：◎臺灣特有種、▲ 外來種。

註：空格部分為非稀有類、非特有、非外來種。

註：調查人員-植物組 林家榮。

表 39. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(雙坑橋)

中文科名	英文科名	中名	學名	特有性	稀有等級
菊科	Asteraceae	紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		小舌菊	<i>Microglossa pyrifolia</i> (Lam.) Ktze.		
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
旋花科	Convolvulaceae	槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	▲	
豆科	Fabaceae	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
防己科	Menispermaceae	千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers		
桑科	Moraceae	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L' Herit. ex Vent.		
		葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.		
柳葉菜科	Onagraceae	水丁香	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven		
蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
毛茛科	Ranunculaceae	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.		
馬鞭草科	Verbenaceae	馬櫻丹	<i>Lantana camara</i> L.	▲	
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
禾本科	Poaceae	五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	▲	

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照 FLORA 第二版）

特有性：◎臺灣特有種、▲ 外來種。

註：空格部分為非稀有類、非特有、非外來種。

註：調查人員-植物組 林家榮。

表 40. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(景山橋)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
蹄蓋蕨科	Athyriaceae	假蹄蓋蕨	<i>Athyriopsis petersenii</i> (Kunze) Ching		
碗蕨科	Demnstaedtiaceae	粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl		
水龍骨科	Polypodiaceae	大線蕨	<i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl		
鳳尾蕨科	Pteridaceae	天草鳳尾蕨	<i>Pteris dispar</i> Kunze		
海金沙科	Schizaeaceae	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		
金星蕨科	Thelypteridaceae	小毛蕨	<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.	◎	
		短柄卵果蕨	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i> (van Hall) Fee		
爵床科	Acanthaceae	臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata		
繖形花科	Apiaceae	乞食碗	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.		
菊科	Asteraceae	小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
瓜科	Cucurbitaceae	王瓜	<i>Trichosanthes cucumeroides</i> (Seringe) Maxim. ex Fr. & Sav.		
大戟科	Euphorbiaceae	刺杜密	<i>Bridelia balansae</i> Tutch.		
		樹薯	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	▲	
豆科	Fabaceae	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
桑科	Moraceae	菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.		
		牛乳榕	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King		
		稜果榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.		
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.		
		小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
紫金牛科	Myrsinaceae	黑星紫金牛	<i>Ardisia virens</i> Kurz		
酢醬草科	Oxalidaceae	紫花酢漿草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.		
西番蓮科	Passifloraceae	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
毛茛科	Ranunculaceae	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.		
茜草科	Rubiaceae	毛玉葉金花	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.		
		九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.		
芸香科	Rutaceae	雙面刺	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.		
五味子科	Schisandraceae	南五味子	<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal		
榆科	Ulmaceae	山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume		
蕁麻科	Urticaceae	華南苧麻	<i>Boehmeria pilosiuscula</i> (Blume) Hassk.		
		長梗紫麻	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune		
葡萄科	Vitaceae	虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.		
		三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	◎	
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
		拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.		
棕櫚科	Arecaceae	山棕	<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.		
鴨跖草科	Commelinaceae	中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
百合科	Liliaceae	麥門冬	<i>Liriope spicata</i> Lour.		
菝葜科	Smilacaceae	糙莖菝葜	<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估 (參照FLORA第二版)

特有性：◎台灣特有種

表 41. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(展望臺)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
菊科	Asteraceae	霍香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	▲	
		紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	▲	
		昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	▲	
		小舌菊	<i>Microglossa pyrifolia</i> (Lam.) Ktze.		
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
旋花科	Convolvulaceae	槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	▲	
豆科	Fabaceae	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
桑科	Moraceae	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L' Herit. ex Vent.		
		小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
紫金牛科	Myrsinaceae	臺灣山桂花	<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	◎	
蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
茜草科	Rubiaceae	擬鴨舌黃	<i>Richardia scabra</i> L.	▲	
馬鞭草科	Verbenaceae	大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.		
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
鴨跖草科	Commelinaceae	水竹葉	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.		
禾本科	Poaceae	短穎馬唐	<i>Digitaria setigera</i> Roem. & Schult.		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.		
		象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	▲	

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照FLORA第二版）

特有性：◎台灣特有種

表 42. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(測站 1)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
菊科	Asteraceae	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	▲	
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
落葵科	Basellaceae	落葵	<i>Basella alba</i> L.	▲	
大戟科	Euphorbiaceae	大飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.		
豆科	Fabaceae	含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.	▲	
		山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
桑科	Moraceae	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.		
		小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
		中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
禾本科	Poaceae	短穎馬唐	<i>Digitaria setigera</i> Roem. & Schult.		
		白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照FLORA第二版）

特有性：◎台灣特有種

表 43. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(測站 2)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl		
鱗毛蕨科	Dryopteridaceae	細葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle		
鳳尾蕨科	Pteridaceae	箭葉鳳尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.		
爵床科	Acanthaceae	臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata		
莧科	Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume		
菊科	Asteraceae	紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	▲	
		大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria		
		昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	▲	
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
		金腰箭	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaert.		
石竹科	Caryophyllaceae	荷蓮豆草	<i>Drymaria diandra</i> Blume		
大戟科	Euphorbiaceae	土蜜樹	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume		
豆科	Fabaceae	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
殼斗科	Fagaceae	青剛櫟	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb.) Oerst.		
樟科	Lauraceae	樟樹	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.		
		小梗木薑子	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	◎	
錦葵科	Malvaceae	金午時花	<i>Sida rhombifolia</i> L.		
桑科	Moraceae	小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
紫金牛科	Myrsinaceae	黑星紫金牛	<i>Ardisia virens</i> Kurz		
西番蓮科	Passifloraceae	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
		臺灣何首烏	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	◎	
茜草科	Rubiaceae	毛玉葉金花	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.		
無患子科	Sapindaceae	龍眼	<i>Euphoria longana</i> Lam.	▲	
茄科	Solanaceae	雙花龍葵	<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter		
			<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.		
蕁麻科	Urticaceae	青苧麻			
天南星科	Araceae	石菖蒲	<i>Acorus gramineus</i> Soland.		
		姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
美人蕉科	Cannaceae	美人蕉	<i>Canna indica</i> L. var. <i>orientalis</i> (Rosc.) Hook. f.	▲	
鴨跖草科	Commelinaceae	水竹葉	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.		
百合科	Liliaceae	臺灣油點草	<i>Tricyrtis formosana</i> Baker	◎	
禾本科	Poaceae	弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus		
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.		
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.		
		象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	▲	
		棕葉狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf		
菝契科	Smilacaceae	糙莖菝契	<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama		
薑科	Zingiberaceae	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burtt & R. M. Smith		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照FLORA第二版）

特有性：◎台灣特有種

表 44. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(測站 3)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
蹄蓋蕨科	Athyriaceae	假蹄蓋蕨	<i>Athyriopsis petersenii</i> (Kunze) Ching		
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl		
鱗毛蕨科	Dryopteridaceae	細葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle		
金星蕨科	Thelypteridaceae	密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.		
		稀毛蕨	<i>Pneumatopteris truncata</i> (Poir.) Holtt.		
爵床科	Acanthaceae	臺灣鱗球花	<i>Lepidagathis formosensis</i> Clarke ex Hayata		
		九頭獅子草	<i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.		
楓樹科	Aceraceae	樟葉槭	<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata	◎	
莧科	Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume		
繖形花科	Apiaceae	乞食碗	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.		
菊科	Asteraceae	紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
		一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.		
石竹科	Caryophyllaceae	荷蓮豆草	<i>Drymaria diandra</i> Blume		
豆科	Fabaceae	老荊藤	<i>Millettia reticulata</i> Benth.		
		山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
樟科	Lauraceae	香楠	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	◎	
桑科	Moraceae	菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.		
		牛乳榕	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King		
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.		
		小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		
紫金牛科	Myrsinaceae	黑星紫金牛	<i>Ardisia virens</i> Kurz		
西番蓮科	Passifloraceae	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.		
		臺灣何首烏	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	◎	
毛茛科	Ranunculaceae	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.		
薔薇科	Rosaceae	腺萼懸鈎子	<i>Rubus sumatranus</i> Miq.		
蕁麻科	Urticaceae	青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.		
		長葉苧麻	<i>Boehmeria wattersii</i> (Hance) Shih & Yang	◎	
		長梗紫麻	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune		
葡萄科	Vitaceae	三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	◎	
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
		拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.		
鴨跖草科	Commelinaceae	中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
禾本科	Poaceae	弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.		
		棕葉狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf		

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照FLORA第二版）

特有性：◎台灣特種

表 45. 鯉魚潭水庫總報告之生物相-植物(後池堰)

中文科名	英文科名	中文名	學名	特有性	稀有等級
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl		
金星蕨科	Thelypteridaceae	大金星蕨	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching		
菊科	Asteraceae	霍香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	▲	
		紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	▲	
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	▲	
		昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	▲	
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	▲	
落葵科	Basellaceae	落葵	<i>Basella alba</i> L.	▲	
旋花科	Convolvulaceae	槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	▲	
		紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.		
			<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	▲	
瓜科	Cucurbitaceae	短角苦瓜			
豆科	Fabaceae	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		
桑科	Moraceae	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L' Herit. ex Vent.		
		稜果榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.		
		葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.		
胡椒科	Piperaceae	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi		
天南星科	Araceae	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach		
鴨跖草科	Commelinaceae	中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima		
		杜若	<i>Pollia japonica</i> Thunb.		
禾本科	Poaceae	短穎馬唐	<i>Digitaria setigera</i> Roem. & Schult.		
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.		
		象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	▲	

稀有等級：I 瀕臨滅絕、II 受威脅、III 稀有、IV 未評估（參照FLORA第二版）

特有性：◎台灣特有種

表 46. 鯉魚潭水庫植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	17	23	30
裸子植物	5	8	8
被子植物	100	296	379
雙子葉植物	84	234	308
單子葉植物	16	62	71
總計	122	327	417

表 47. 鯉魚潭水庫東豐橋樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	2	4	4
裸子植物	0	0	0
被子植物	16	25	25
雙子葉植物	11	15	15
單子葉植物	5	10	10
總計	18	29	29

表 48. 鯉魚潭水庫歸安橋樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	5	5	6
裸子植物	0	0	0
被子植物	30	45	46
雙子葉植物	23	31	32
單子葉植物	7	14	14
總計	35	50	52

表 49. 鯉魚潭水庫雙連潭樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	1	1	1
裸子植物	0	0	0
被子植物	18	28	29
雙子葉植物	15	21	22
單子葉植物	3	7	7
總計	19	29	30

表 50. 鯉魚潭水庫雙坑橋樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	0	0	0
裸子植物	0	0	0
被子植物	11	15	15
雙子葉植物	9	12	12
單子葉植物	2	3	3
總計	11	15	15

表 51. 鯉魚潭水庫景山橋樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	6	7	7
裸子植物	0	0	0
被子植物	24	31	33
雙子葉植物	19	25	27
單子葉植物	5	6	6
總計	30	38	40

表 52. 鯉魚潭水庫展望臺樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	0	0	0
裸子植物	0	0	0
被子植物	11	19	20
雙子葉植物	8	13	14
單子葉植物	3	6	6
總計	11	19	20

表 53. 鯉魚潭水庫測站 1 樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	0	0	0
裸子植物	0	0	0
被子植物	7	13	13
雙子葉植物	5	8	8
單子葉植物	2	5	5
總計	7	13	13

表 54. 鯉魚潭水庫測站 2 樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	3	3	3
裸子植物	0	0	0
被子植物	25	36	37
雙子葉植物	18	24	25
單子葉植物	7	12	12
總計	28	39	40

表 55. 鯉魚潭水庫測站 3 樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	4	5	5
裸子植物	0	0	0
被子植物	22	33	36
雙子葉植物	17	24	27
單子葉植物	5	9	9
總計	26	38	41

表 56. 鯉魚潭水庫後池堰樣站植物種數

植物分類	科	屬	種
蕨類植物	2	2	2
裸子植物	0	0	0
被子植物	10	18	20
雙子葉植物	7	12	14
單子葉植物	3	6	6
總計	12	20	22

表 57. 鯉魚潭水庫各樣站植物的分布狀況

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	2693170
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m
假蹄蓋蕨		●			●				●	
粗毛鱗蓋蕨		●			●			●	●	●
細葉複葉耳蕨		●						●	●	
大線蕨					●					
箭葉鳳尾蕨								●		
天草鳳尾蕨					●					
海金沙	●	●			●					
密毛小毛蕨	●	●	●						●	
稀毛蕨	●								●	
大金星蕨										●
小毛蕨					●					
短柄卵果蕨					●					
臺灣鱗球花	●	●			●			●	●	
九頭獅子草			●						●	
樟葉槭									●	
乞食碗					●				●	
酸藤		●								
布朗藤	●									
牛膝	●							●	●	
水冬瓜	●									
小花蔓澤蘭		●		●	●	●	●	●	●	●
霍香薊			●			●				●
紫花霍香薊	●		●	●		●		●	●	●
紫背草			●							
黃鵪菜			●							
一枝香									●	
大花咸豐草			●			●	●	●		●
昭和草						●		●		●
大頭艾納香		●						●		
金腰箭								●		
小舌菊				●		●				
荷蓮豆草			●					●	●	
金銀花		●								

(續) 表 57. 鯉魚潭水庫各樣站植物的分布狀況

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	2693170
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m
冇骨消		●	●							
軟毛柿		●								
杜英		●								
披針葉饅頭果		●								
落葵			●				●			●
破布子			●							
槭葉牽牛				●		●				●
紅花野牽牛			●							●
雙輪瓜			●							
柿			●							
千金藤	●									
短角苦瓜										●
王瓜					●					
土密樹								●		
刺杜密					●					
大飛揚草			●				●			
樹薯					●					
含羞草							●			
琉球山螞蝗		●								
老荊藤		●							●	
山葛		●	●	●	●	●	●	●	●	●
青剛櫟								●		
樟樹								●		
香楠		●							●	
小梗木薑子		●						●		
大葉楠			●							
猿尾藤		●								
千金藤		●		●						
金午時花								●		
菲律賓榕		●			●				●	
牛乳榕					●				●	
大有榕					●					●
葎草				●			●			●
豬母乳	●									
盤龍木		●	●		●				●	

(續) 表 57. 鯉魚潭水庫各樣站植物的分布狀況

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	2693170
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m
構樹			●	●		●				●
小葉桑			●		●	●	●	●	●	
臺灣山桂花						●				
樹杞	●	●								
黑星紫金牛		●			●			●	●	
紫花酢漿草					●					
水丁香				●						
三角葉西番蓮					●			●	●	
風藤		●	●		●			●	●	●
臺灣何首烏								●	●	
火炭母草		●		●	●	●		●	●	
串鼻龍		●	●	●	●				●	
腺萼懸鉤子									●	
擬鴨舌黃						●				
雞屎樹		●								
毛玉葉金花		●			●			●		
蛇根草	●									
九節木	●	●			●					
大青						●				
馬櫻丹				●						
龍眼								●		
石苓舅		●								
華八仙		●								
雙面刺					●					
南五味子		●			●			●		
山香圓		●								
雙花龍葵										
山黃麻					●					
青苧麻		●						●	●	
華南苧麻					●					
長葉苧麻	●								●	
長梗紫麻	●				●				●	
圓果冷水麻	●									
冷青草	●									
虎葛	●				●					

(續) 表 57. 鯉魚潭水庫各樣站植物的分布狀況

樣站	東豐橋	歸安橋	雙連潭	雙坑橋	景山橋	展望臺	測站 1	測站 2	測站 3	後池堰
座標	236170	233003	232898	232162	231596	231278	229621	228531	227574	224606
海拔	2693413	2694208	2692967	2694457	2693115	2693061	2693101	2693089	2693251	2693170
	340m	326m	341m	314m	325m	340m	326m	380m	308m	210m
三葉崖爬藤		●			●				●	
石菖蒲								●		
姑婆芋	●	●	●	●	●	●		●	●	●
美人蕉								●		
山芋	●	●								
拎樹藤	●	●			●				●	
山棕	●	●			●					
柚葉藤		●								
黃藤	●									
中國穿鞘花	●	●			●		●		●	●
杜若		●								●
臺灣芭蕉		●								
臺灣油點草								●		
麥門冬					●					
水竹葉			●			●		●		
竹葉草		●	●					●		
桂竹		●								
弓果黍	●							●	●	
短穎馬壩			●			●				●
距花黍		●								
白茅							●			
牛筋草			●							
兩耳草			●			●	●	●		
象草				●				●		●
五節芒	●	●		●		●	●		●	●
倒刺狗尾草			●							
棕葉狗尾草	●							●	●	
糙莖菝契		●			●			●	●	
月桃		●						●	●	

(三) 水域生態食物網模式之建構

本研究利用生物間的食性關係與個體能量收支平衡等原理，將各參數輸入 Ecopath with Ecosim 電腦軟體中，以建構鯉魚潭水庫水域生態系食物網模式。

1. 研究方法

建構 Ecopath 所需之基本參數輸入包括：各分類群的生物量 (Biomass, B)、單位生產量 (Production/Biomass ratio, P/B)、單位攝食量 (Consumption/Biomass ratio, Q/B) 以及生態效率值 (Ecological efficiency, EE)，以上四項基本參數可容許有一參數未知，並輔以生物間的食性組成 (Diet compositions)；一般 EE 值由模式估計，並將輸出之 EE 值做為模式之驗證。

各類群的生物量皆為實地調查所得；而除了藻類之外，其餘的單位生產量、單位攝食量以及生物間的食性組成則參考相關文獻以及 Fishbase 資料庫所得。

由於水庫物種繁多，未避免模式過於複雜，故將物種分為八個類群以利模式的建構，8 個類群分別為：浮游藻 (Phytoplankton)、附生藻 (Periphyton)、浮游動物 (Zooplankton)、蝦類 (Shrimps)、植食性魚類 (Herbivorous fish)、雜食性魚類 (Omnivorous fish)、食魚性魚類 (Carnivorous fish) 以及有機碎屑 (Detritus)。其中植食性魚類包括：尼羅口孵魚、吉利慈鯛以及白鯧；雜食性魚類包括：鯽魚、粗首鱨、鯉魚、黑鯧、羅漢魚、極樂吻鰕虎、白鱮以及臺灣馬口魚；食魚性魚類則有翹嘴紅鮒、斑駁尖塘鱧、鯰、塘蝨魚、珍珠石斑、斑鱧以及紅魔鬼；而平鰭鰍科以及部分鰕虎科等魚種，雖位於庫區內，但生活在較上游區段

的溪流型棲地，與水庫型棲地差異頗大，故不列入參數計算中。

2. 結果與討論

模式之輸入與輸出結果如表 58 所示，其中模式是否合理可由 EE 值來驗證，EE 值指的是某分類群的生產量被其他分類群所攝食的比例，當 EE 值 >1 表示產生了被攝食量超過其生產量的不合理情況，故合理的 EE 值應介於 0~1 之間。表 58 中的 EE 值介於 0~1 間，顯示本研究的模式建構應為合理的。表中較高階的掠食者類群(食魚性及雜食性魚類)EE 值分別為 0.01 及 0.03，顯示被掠食壓力較小，反觀浮游藻以及碎屑的 EE 值較高，則表示被其他類群利用的程度也較高。附生藻以及浮游動物的 EE 值呈現較低狀態，顯示此兩類群未被充分利用。

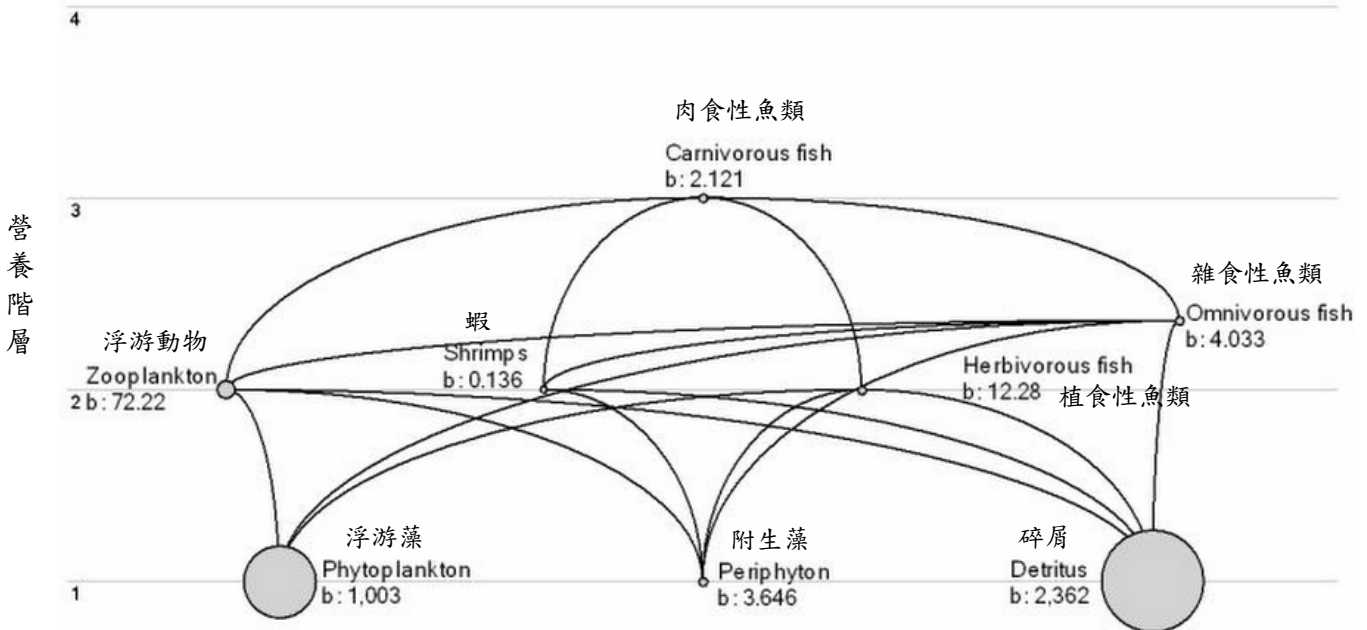
圖 25 為食物網能量流圖，線條表示能流傳輸路徑，從分類群上方延伸出去的線條表示被攝食，分類群下方之線條表示攝食，其營養階層(Trophic level)大致分為三層；第 1 層為浮游藻、附生藻以及碎屑所組成，第 2 層為浮游動物、蝦類、植食性魚類以及雜食性魚類，第 3 層為食魚性魚類。

圖 26 為綜合營養衝擊(Mixing trophic impact)，用以評估各類群生物量消長對於其他類群生物量的影響，向上黑色長條表示受衝擊的類群生物量為增加，向下灰色長條表示受衝擊的類群生物量為減少。圖 26 中可看出浮游生物類群增加對於同為營養階 II 的類群都有負面影響，僅對食魚性魚類生物量有正面增加，原因在於浮游動物對同階層類群有食物上的競爭關係，而浮游動物又為食魚性魚類的主要食物來源。而從食魚性魚類對其他物種的衝擊來看，捕食其他魚類類群的壓力，則可些微增加另一方面的

食物來源(浮游動物與蝦類)。

表 58. 鯉魚潭水庫模式輸入與生態模式(Ecopath)輸出

中文名	Group name	Biomass (gwwm ⁻²)	P/B (yr ⁻¹)	Q/B (yr ⁻¹)	EE	TL
1. 浮游藻	Phytoplankton	1003.390	6.278		0.54	1.00
2. 附生藻	Periphyton	3.646	689.268		0.17	1.00
3. 浮游動物	Zooplankton	72.217	45.800	99.800	0.01	2.00
4. 蝦	Shrimps	0.136	2.000	26.900	0.24	2.00
5. 植食性魚類	Herbivorous fish	12.281	0.267	18.547	0.40	2.00
6. 雜食性魚類	Omnivorous fish	4.033	0.573	12.924	0.03	2.36
7. 肉食性魚類	Carnivorous fish	2.121	0.551	6.146	0.01	3.00
8. 碎屑	Detritus	2361.533			0.38	1.00



註:b 為生物量

圖 25. 鯉魚潭食物網能流。

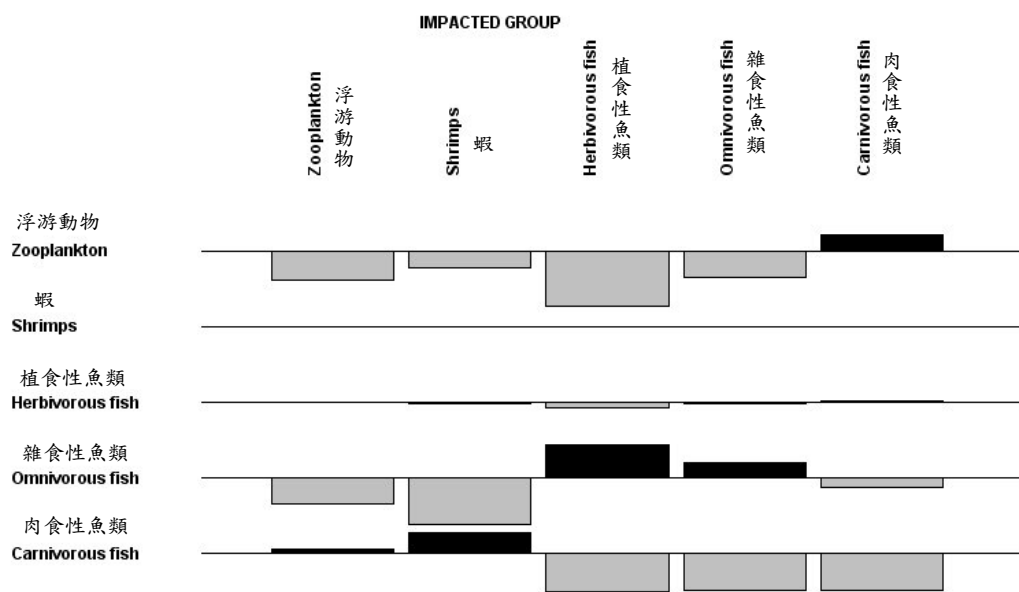


圖 26. 鯉魚潭水庫之綜合營養衝擊。

(四) 鯉魚潭水庫黑鯪族群量之研究

本研究使用挪威 Simrad 公司生產之 EY500 科學魚群探測機，針對苗栗縣鯉魚潭水庫黑鯪 (*Aristichthys nobilis*，俗稱大頭鯪) 之分佈時空位置與現存量進行水下聲學調查研究，主要工作項目包括：1. 建構黑鯪之體長與體重關係式；2. 黑鯪之標物反射強度與體長關係式及 3. 黑鯪位於鯉魚潭水庫內之時空分佈狀況與現存量之估計。所得結果擬提供有關單位對於水庫生態環境永續經營管理之參考。

2. 材料與方法

(1) 建構黑鯪之體長與體重關係式之方法：

使用刺網於鯉魚潭水庫採捕黑鯪活體，一方面進行體長與體重之測量，另一方面進行黑鯪活魚現場標物反射強度關係式之建構工作。由於黑鯪體型大小差異相當大，因此進行體長測量時，體型大於 30 公分者，使用捲尺量測，體型小於 30 公分者，使用一般米尺量測，兩者精確度皆為 0.1 公分；體重測量方面，若是體長小於 20 公分以下之幼魚，使用電子磅秤來量測，大於 20 公分以上之成魚，則使用一般機械式磅秤，精確度亦到 0.1 公克。

(2) 建構黑鯪之標物反射強度與體長關係式之方法：

黑鯪標物反射強度與體長關係式之建構方法如圖 27 所示，使用一組 $2 \times 2 \times 4 \text{ m}^3$ 方框組成的網具，放置在國立高雄海洋科技大學旗津校區的小艇碼頭岸邊，將所捕獲的黑鯪活魚放入網邊的塑膠水管內，灌水使黑鯪活魚順著塑膠水管滑入網內，以使活魚進入科學魚探機的收發波器的波束音軸內，同時記錄該魚進入波束範圍內瞬間的反射強度，如此每 1 尾魚皆重覆操

作 10 次，以求得現場活魚反射強度值，再將 10 次的現場活魚反射強度值加以平均，即為該魚的現場活魚反射強度值。完成現場活魚反射強度的測量後，再量取每一尾活魚的尾叉長，代入 $TS=a\log(FL)+b$ 的迴歸式中，分別計算出此迴歸式的斜率 a 、截距 b 及相關係數 r ，以建構黑鱧之標物反射強度與體長關係式。

(3) 黑鱧位於鯉魚潭水庫內之時空分佈狀況與現存量之估計

A. 黑鱧位於鯉魚潭水庫內之時空分佈狀況及現存量的評估

由於聲學法所測得的資料，皆是來自於水下的生物的反射回音(echo)，而這些回音到底是那種生物的反射回音？或是本研究所要測量的目標生物的反射回音？為解決此問題，本研究首先以 PCFF80 魚探機，裝配一顆可同時測量 50 及 200KHz 頻率的收發波器，一一的測量每 1 尾黑鱧的反射強度(target strength, TS)，然後記錄 2 種頻率所同時測得的黑鱧的反射強度差($\Delta TS_{200-50}=TS_{200}-TS_{50}$)，估算所有樣本所測得的 ΔTS_{200-50} 值的 95%信賴區間估計值，以此估計值作為未來在水庫實測判別魚群的依據。換言之，未來在水庫實測時，若由 PCFF80 魚探機的 50 及 200KHz 頻率的收發波器，所同時測得的現場生物的標物反射強度值差(ΔTS_{200-50})，在上述的 95%信賴區間估計範圍內，則此反射回音便是來自於黑鱧的反射回音。

根據上述判別黑鱧反射回音的方法(即 ΔTS_{200-50})，接下來便開始規劃庫區水域聲學航測線，本次調查的測線由鯉魚潭水庫的大壩開始，使用鯉魚潭水庫管理中心支援的船隻，以南北來回探測方式，由大壩逐漸向右到柑橘園，逐次收錄現場聲學資料，每一條南北航測線間隔為 0.05 度(大約相差 92.6 公尺)，總共規劃南北來回航測線 44 條，加上水庫東邊兩旁的河流的

測線 3 條，共 47 條航測線(如圖 28)。以測線上所測得的現場標物反射強度(TS)的分布型態(mode)為此水庫內黑鱧的聲學判別依據，隨後逐一與每 1 條航測線內每 1 段聲學基礎採樣單位 (Elementary Sampling Distance Unit, ESDU) 內的現場標物反射強度分布型態，進行無母數的 Kolmogorov-Smirnov 檢定，若未達到顯著差異者，則視為同一種魚種(即黑鱧)，反之，則視為可能混由不同魚種的魚群，不予以納入現存量的評估中。

黑鱧位於鯉魚潭水庫內現存量評估方法，首先將鯉魚潭水庫依面積大小，等分成 4 等份區塊，每等份的區塊內再畫出 10 條等距離的航測線，使用 EY500 科學魚探機收錄每條航測線下的現場 TS 值及每個水層內的 Sv 值，所謂 Sv 值為每 1 條航測線上的每 1 個 EDSU 的每 1 個水層內的後方體積散射強度 (Volume Back Scattering Strength)，上述的每一個 EDSU 內的 TS 經比較後，被視為黑鱧的 TS 分佈者，則將代入以下公式：

$$n_{TS}=10^{0.1(Sv-TS)}$$

n_{TS} 為每一個 EDSU 的每一個水層內反射強度為 TS 的黑鱧的個數，將每一個 EDSU 的每一個水層內的黑鱧的個數加總起來，再將每條測線內的每一個 EDSU 的黑鱧個數加總起來，即為這條測線內的黑鱧總數。最後，將 10 條測線內的黑鱧總數加以平均，求出單位面積內的黑鱧個數 n_a (ind./m²)，乘以總面積 A，即為鯉魚潭水庫內黑鱧的總現存量(Standing Stock)，若再乘以每尾黑鱧的平均體重，則為鯉魚潭水庫內黑鱧的現存的總生物量(Biomass)。

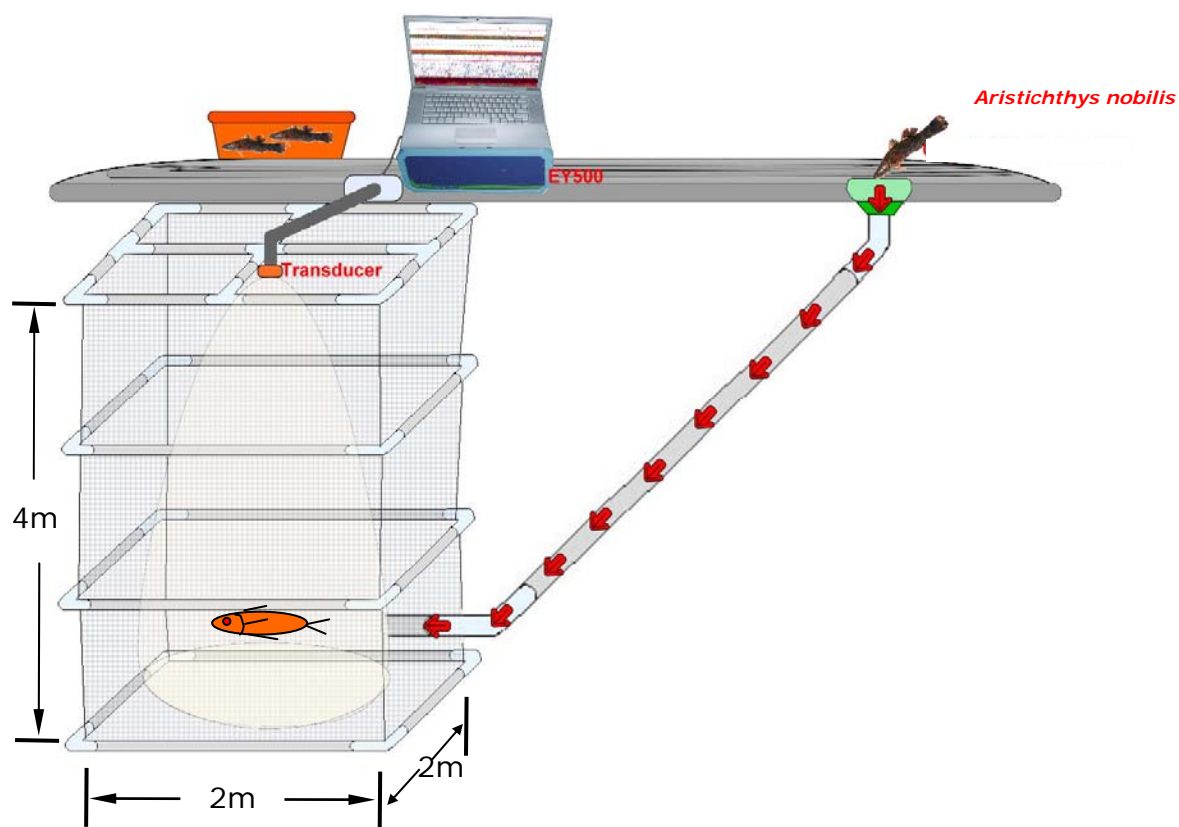


圖 27. 鯉魚潭水庫黑鯪標物反射強度與體長關係式之建構方法。

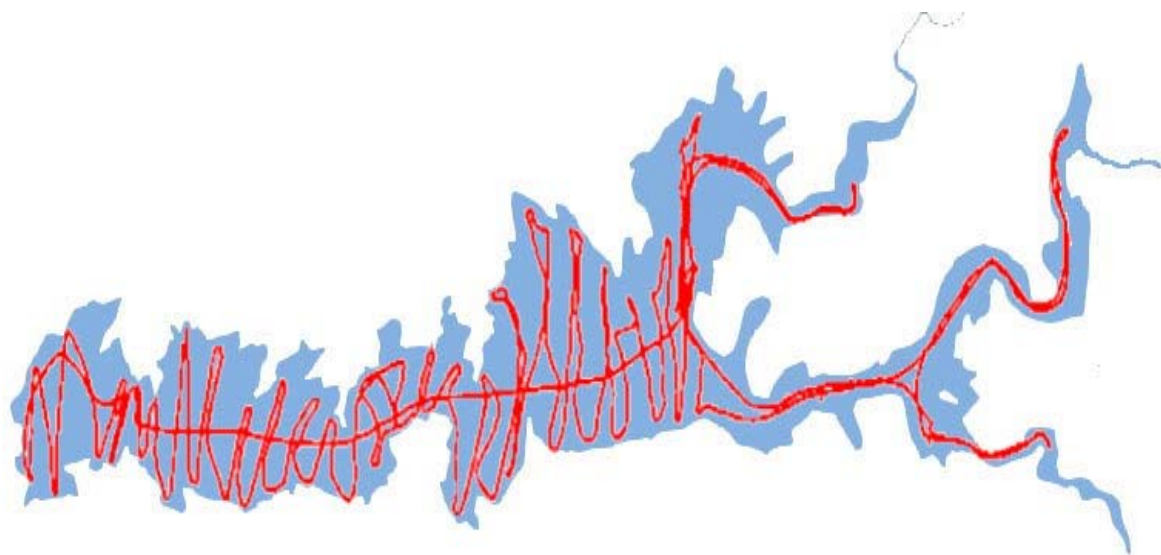


圖 28. 現場聲學航測測線分布(淺藍色為水庫範圍，紅色線為航測線)。

3. 結果與討論

(1) 黑鱧之體長與體重關係式：

本研究捕獲 155 尾體形大小不同的黑鱧，其體長頻度分布如圖 29 所示，體長範圍自 9.7 到 78.0 公分，平均體長為 43.9 公分。再將每尾黑鱧量取的體長與體重資料繪製成關係圖，如圖 30 所示，結果顯示：鯉魚潭水庫內黑鱧體長與體重關係為 $W=0.0126TL^{3.0898}$ ，相關係數 r 為 0.9915，其斜率與截距均達到顯著水準 ($p<0.05$)。由於黑鱧的體型變化相當大，最大體長可達 1 公尺以上，而目前所蒐集的樣本最大只達 78 公分而已，因此，未來將持續蒐集量測與記錄各種體型的黑鱧體長體重資料，以建構更完整的體長頻度分布及體長與體重關係式。

(2) 黑鱧之標物反射強度與體長關係式：

使用黑鱧活魚滑入框型網內以求得黑鱧之標物反射強度與體長關係式為： $TS=18.7x\log TL-61.8$ ($n=155$, $TL: 9.7\sim 78.0$ cm, $p<0.001$)。如同上述結果，此關係式目前所蒐集的樣本最大只達 78.0 公分，未來仍需持續蒐集測量各種體型的黑鱧，以建構更完整的標物反射強度與體長關係式，才足以更精確估算鯉魚潭水庫內的黑鱧現存量。

(3) 鯉魚潭水庫深度分布：

鯉魚潭水庫深度分布，如圖 31 所示，由東向西傾斜，東邊新開、糖梨樹下及中心口地勢較高，枇杷園附近的水域平均水深為 30 公尺，自枇杷園以西到靠近大壩、三櫃坑及三櫃頂的區域最深，最深可達 65 公尺，平均水深為 55 公尺，也是黑鱧的主要活動空間。

(4) 鯉魚潭水庫黑鱧現場標物反射強度分布：

就現場標物反射強度分布而言，如圖 32 所示，將體型分成三部份，即 TS 範圍介於-24~-30dB，為大型魚(體長介於 105~>50 公分)，-30~-40dB，為中型魚(體長介於 50~>15 公分)，-40~-60dB，為小型魚(體長<15 公分)，由分布顯示，魚體較大的魚，多靠近水庫岸邊，垂直分布的棲息水深大約在 24 公尺以淺，小魚則集中在水庫中間或轉角處，垂直分布的棲息水深則上下都有，顯示小魚較無固定棲息洄游深度，中型魚則分散在水庫各處，而大魚在白天則喜好在水深較淺處，有些似乎喜好棲息在特定地點，是否與覓食有關，有待進一步調查。綜合上述結果，體型較大的黑鱧大多棲息在靠近 1.網形、關山刀坑所形的內灣沿岸、2 枇杷園西邊(左側)的內灣沿岸及 3.由大壩、三櫃坑及三櫃頂所構成彎曲沿岸範圍內，即此 3 處有體型較大的黑鱧棲息洄游。

(5) 鯉魚潭水庫黑鱧現場標物後方散射強度(Back-scattering volume, SV)分布

就現場標物後方散射強度分布而言，如圖 33 所示，魚體較大的魚，密度最少，中型魚其次，小型魚密度最大，可能係因剛放養不久，魚體成長尚未到大型魚體長(>50 公分)範圍者居多。

(6) 鯉魚潭水庫黑鱧現存生物量(Biomass)密度分布

鯉魚潭水庫黑鱧生物量密度高的區域，如圖 34 所示，集中在水庫中間，也就是大部分的魚目前以體型較小的魚較多，且分布多集在水庫中間或接近大壩的水域，只有大魚較近岸，由聲學航測結果，目前在鯉魚潭水庫內的黑鱧現存總生物量(Standing crop)約有 843 公噸(843,269 公斤)。

4. 結論及建議

- (1) 本調查因受夜航之限制，所得資料皆來自於白天於鯉魚潭水庫進行黑鱧現存生物量聲學調查，其結果顯示：目前以體型較小魚居多，而大型魚(體長介於 105~>50 公分)雖然不多，但離水庫沿岸較近，且大多集中在(1)網形、關山刀坑、(2)枇杷園西邊(左側)及(3)大壩附近。因此未來水庫管理局若考慮開放民眾垂釣，可考慮選擇上述 3 個地點其中之一點。
- (2) 未來如能再進行夜間航測，將有助於對水庫內黑鱧棲息洄游等生態習性明確的掌握。
- (3) 由於聲學法可以快速且大範圍的掌握水下生物現存量的多寡，因此對於其它水庫內重要經濟魚類，無論是原生種、外來種，皆可究明其現存量的多寡。對相關的管理單位提供迅速精確的生物資訊，將有助於管理策略的研擬。未來如能再進行其它生物的探測，建議將其他重要魚類及外來種的現存量一併調查，如此才能瞭解重要經濟魚類及外來種現存量，同時也能清楚掌握外來種對水庫內原生魚種危害程度。

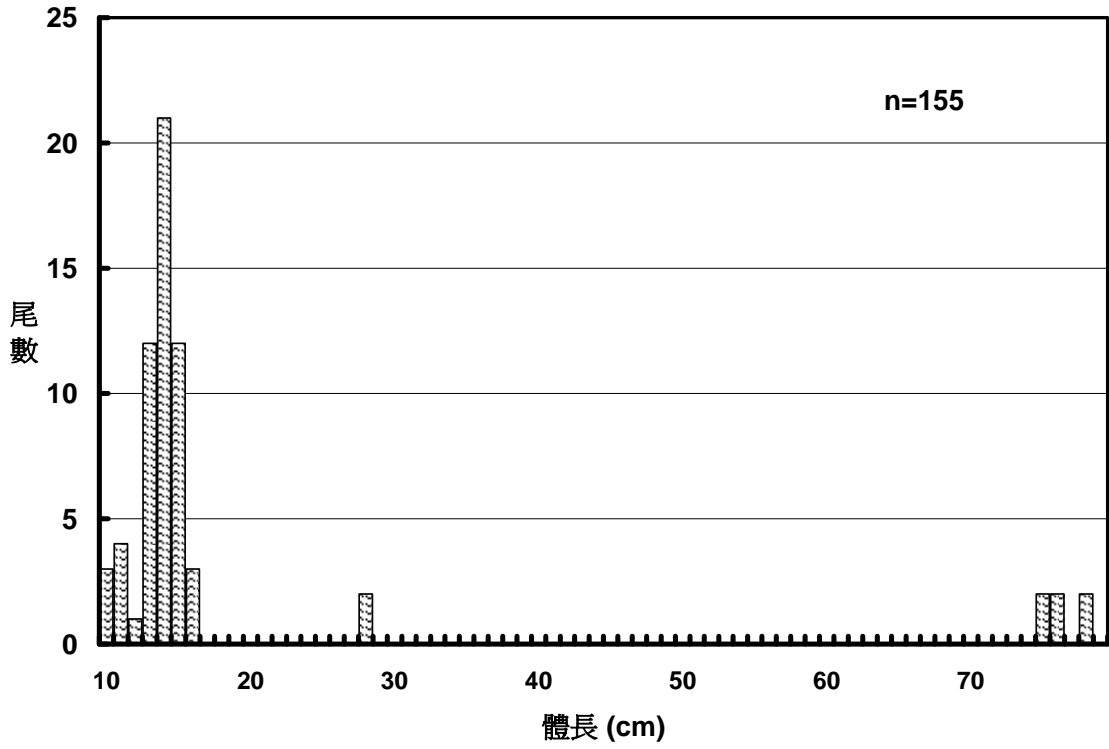


圖 29. 鯉魚潭水庫黑鱧(*Aristichthys nobilis*)體長頻度分布。

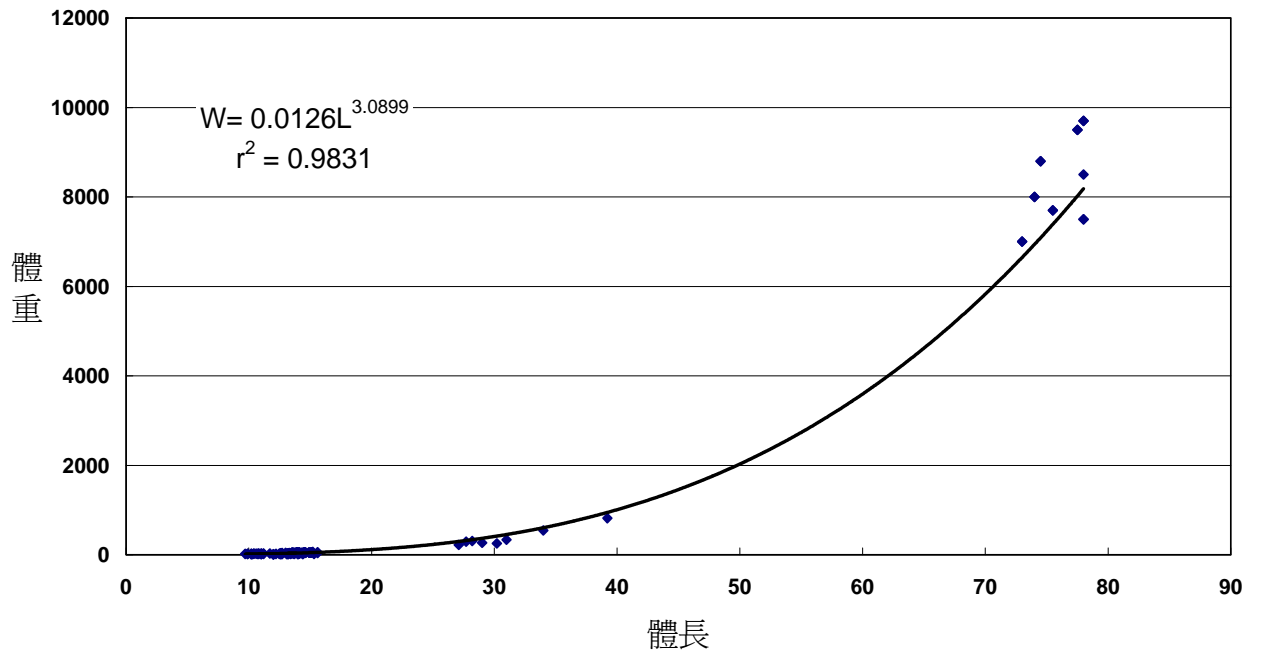


圖 30. 鯉魚潭水庫黑鱧(*Aristichthys nobilis*)體長體重關係。

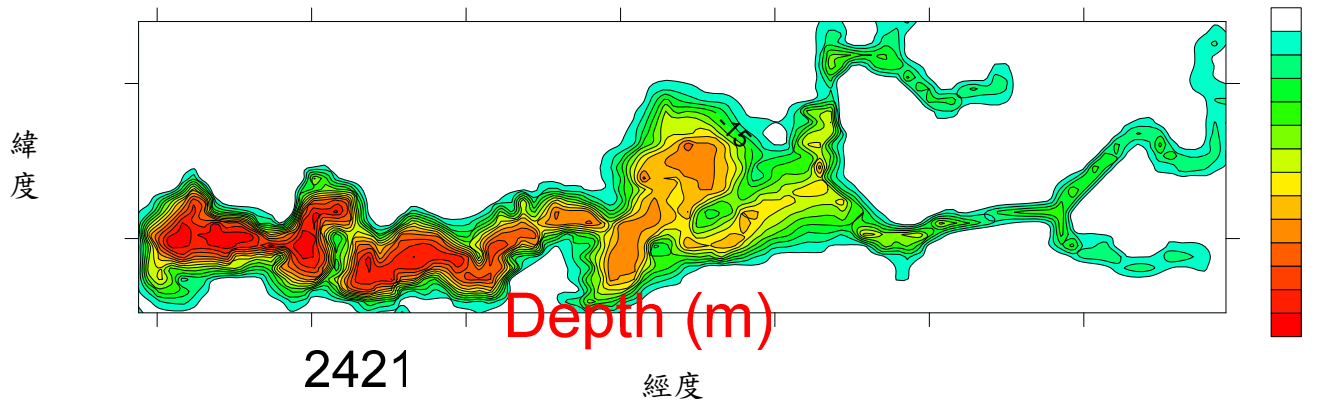


圖 31. 鯉魚潭水庫深度分布。

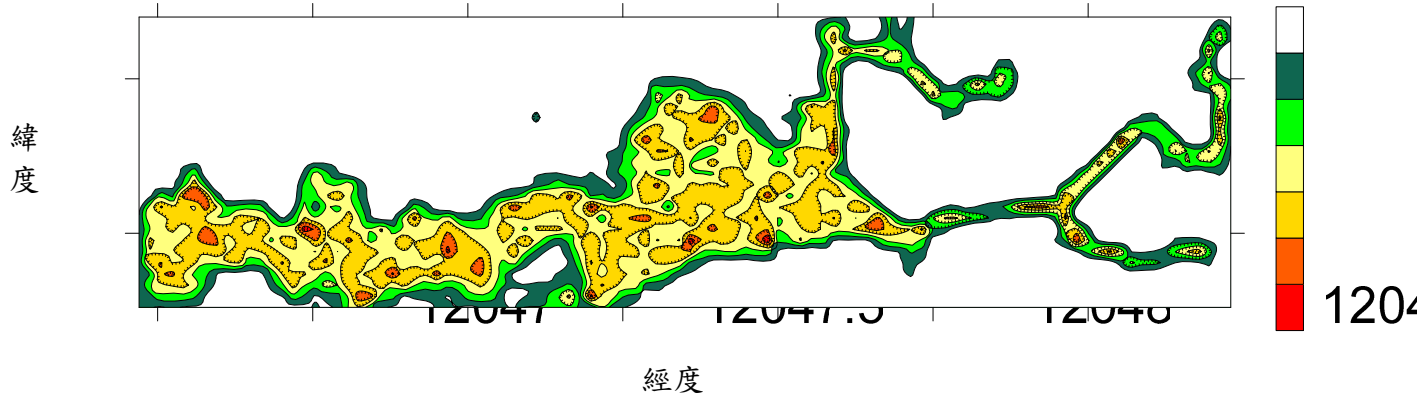


圖 32. 鯉魚潭水庫黑鱧現場標物反射強度(TS)分布。

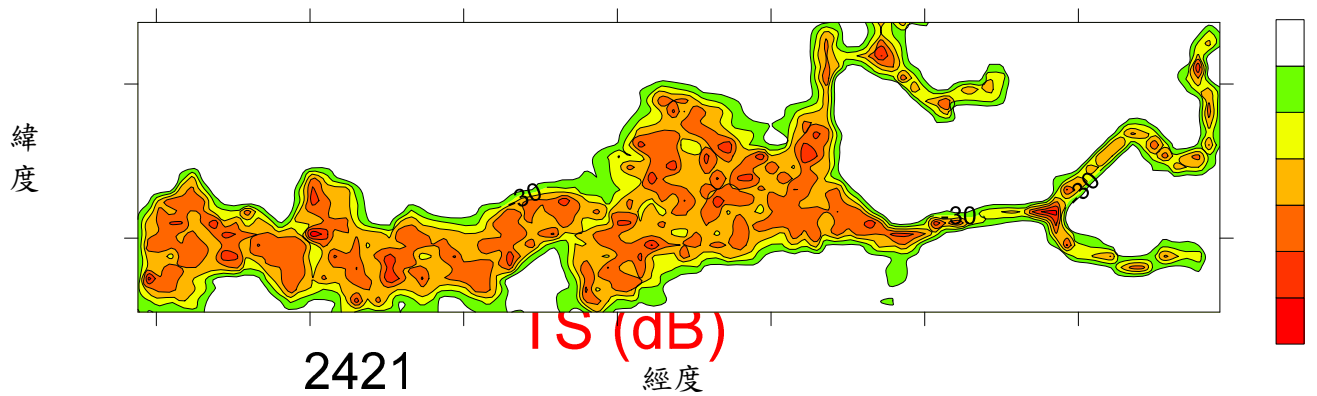


圖 33. 鯉魚潭水庫黑鱧現場標物後方散射強度(SV)分布。

2420.5

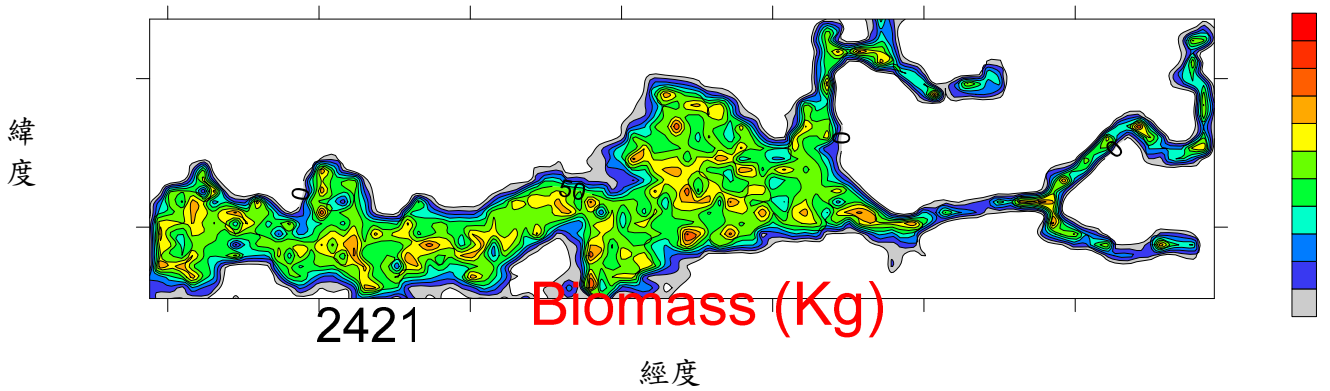


圖 34. 鯉魚潭水庫黑鮭現存生物量(Biomass)分布。

2420.5

三、研究成果

12047

12047.5

12048

12048

本計畫共 5 次的調查結果，水域生物中魚類共 12 科 34 種，各樣區中以庫區測站 1 及後池堰魚種數最多（18 種）；蝦類共 2 科 4 種，以庫區的展望臺所捕獲的物種數最多(3 種)；蟹類只有在溪流棲地型態的東豐橋有捕獲到拉氏清溪蟹；藻類方面，藍綠藻採取到 9 種，隱藻 2 種，矽藻 79 種，綠藻為 22 種，甲藻為 6 種，裸藻為 1 種，金藻 2 種，各樣區以東豐橋矽藻 79 種最多。陸域生物中的兩棲類捕獲到 6 科 20 種，以雙連潭觀察到的物種數最多(6 科 15 種)；爬蟲類共觀察到 10 科 26 種，其中以後池堰的 11 種為多；鳥類方面共觀察到 10 目 30 科 72 種，東豐橋的物種數為最豐(8 目 22 科 42 種)；哺乳類共捕捉到 7 科 10 種，於測站 2 中捕獲種數最多(5 科 5 種)；蝴蝶類總物種為 8 科 107 種，在測站 1 樣站的物種數最豐（7 科 59 種）；蜻蜓類共為 6 科 20 種，於東豐橋、歸安橋、測站 2 及後池堰的蜻蜓物種最多（7 種）；植物類方面記錄到 122 科 417 種，為歸安橋物種數最豐(35 科 52 種)(表 59)。

表 59. 鯉魚潭水庫生物相統計

樣區	東豐橋			歸安橋			雙連潭			雙坑橋			景山橋			展望台			測站1			測站2			測站3			後池堰			合計					
調查項目/物種分類	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
水域生物																																				
魚類	-	4	9	-	7	15	-	5	14	-	7	13	-	5	13	-	6	15	-	6	18	-	5	14	-	5	17	-	7	18	-	12	34			
蝦類	-	2	2	-	1	1	-	1	2	-	1	1	-	1	1	-	1	3	-	1	1	-	1	2	-	1	2	-	1	2	-	2	4			
蟹類	-	1	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	1			
藻類																																				
藍綠藻	-	-	0	-	-	7	-	-	5	-	-	6	-	-	6	-	-	6	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	8	-	-	9			
隱藻	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	1	-	-	0	-	-	1	-	-	0	-	-	0	-	-	2	-	-	1	-	-	2			
矽藻	-	-	79	-	-	5	-	-	7	-	-	7	-	-	6	-	-	6	-	-	6	-	-	9	-	-	5	-	-	35	-	-	79			
綠藻	-	-	0	-	-	22	-	-	20	-	-	24	-	-	27	-	-	19	-	-	19	-	-	24	-	-	19	-	-	20	-	-	22			
甲藻	-	-	0	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	6	-	-	6	-	-	4	-	-	3	-	-	6			
金藻	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	1	-	-	1	-	-	0	-	-	1	-	-	0	-	-	0	-	-	2	-	-	2			
裸藻	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	1	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	1			
陸域生物																																				
兩棲類	-	5	13	-	6	13	-	6	15	-	4	10	-	4	7	-	5	8	-	4	9	-	4	12	-	6	12	-	4	11	-	6	20			
爬蟲類	-	6	10	-	5	7	-	3	5	-	7	10	-	4	6	-	5	8	-	4	6	-	6	8	-	4	6	-	8	11	-	10	26			
鳥類	8	22	42	10	25	41	8	21	40	9	21	38	10	24	37	7	19	37	9	19	33	6	15	25	10	20	39	10	23	39	10	30	72			
哺乳類	-	3	4	-	1	1	-	2	2	-	2	2	-	0	0	-	2	2	-	2	2	-	5	5	-	2	2	-	4	4	-	7	10			
蝴蝶類	-	7	40	-	7	28	-	6	29	-	8	35	-	7	19	-	7	35	-	7	59	-	8	56	-	7	54	-	7	45	-	8	107			
蜻蜓類	-	4	7	-	3	7	-	1	3	-	1	6	-	0	0	-	3	6	-	1	5	-	4	7	-	1	4	-	3	7	-	6	20			
植物類	-	18	29	-	35	52	-	19	30	-	11	15	-	30	40	-	11	20	-	7	13	-	28	40	-	26	41	-	12	22	-	122	417			

伍、參考文獻

(一) 水域生物

1. 施志昫、游祥平。1998。海洋生物博物館圖鑑系列(6)臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館籌備處出版。
2. 施志昫、游祥平。1999。海洋生物博物館圖鑑系列(7)臺灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處出版。
3. 許富雄、賴肅如。1999。野生動物資源—調查方法手冊。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。p.155-160。
4. 陳義雄、方力行。1999。臺灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。屏東縣。287頁。
5. 李德旺、林維玲、邱健介、蔡雅妮、張世倉。1993。臺灣中部地區河川魚類之調查(1/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十二年度試驗研究計畫執行成果。
6. 李德旺、林維玲。1994。臺灣中部地區河川魚類之調查(2/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十三年度試驗研究計畫執行成果。
7. 李德旺、邱啟銘、蔡昕皓。1995。臺灣中部地區河川魚類之調查(3/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十四年度試驗研究計畫執行成果。

(二) 陸域生物

1. 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會、大自然雜誌社。
2. 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。大自然雜誌社。
3. 陳王時。2006。臺灣32種蛙類圖鑑。社團法人臺北市野鳥學會。

4. 祁偉廉、徐偉。1998。臺灣哺乳動物—野外探險實用大圖鑑。大樹文化事業股份有限公司出版。
5. 賴景陽。1986。世界哺乳動物名典。臺灣省立博物館。
6. 堀川安市。1932。臺灣哺乳動物圖說。原由臺灣博物學會出版部發行。1994。水產出版社。
7. 簡明龍、林春基、鄭錫奇、張簡琳玟、林文龍、張仕緯。1994。台灣中部地區哺乳類動物之調查(2/5)。臺灣省特有生物研究保育中心。
8. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。274 頁。
9. 楊耀隆、林斯正、方懷聖。1993。臺灣中地區昆蟲資源之調查(1/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十二年度試驗研究計劃執行成果(動物組)。92-110 頁。
10. 楊耀隆、林斯正、方懷聖。1994。臺灣中地區昆蟲資源之調查(2/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十三年度試驗研究計劃執行成果(動物組)。106-134 頁。
11. 楊耀隆、黃子典。1995。臺灣中地區昆蟲資源之調查(3/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十四年度試驗研究計劃執行成果(動物組)。137-170 頁。
12. 楊耀隆、黃子典。1996。臺灣中地區昆蟲資源之調查(4/5)。臺灣省特有生物研究保育中心八十五年度試驗研究計劃執行成果(動物組)。1-109 頁。
13. 呂勝由。1996。臺灣稀有及瀕危植物之分級—彩色圖鑑(I)。行政院農業委員會。162 頁。
14. 呂勝由、郭城孟。1997。臺灣稀有及瀕危植物之分級—彩色圖

- 鑑(II)。行政院農業委員會。162 頁。
15. 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級—彩色圖鑑(III)。行政院農業委員會。163 頁。
 16. 呂勝由、牟善傑。1999。臺灣稀有及瀕危植物之分級—彩色圖鑑(IV)。行政院農業委員會。162 頁。
 17. 呂勝由、牟善傑、彭鏡毅、謝宗欣。2000。臺灣稀有及瀕危植物之分級—彩色圖鑑(V)。行政院農業委員會。162 頁。
 18. 呂勝由、牟善傑、謝宗欣、許再文。2001。臺灣稀有及瀕危植物之分級—彩色圖鑑(VI)。行政院農業委員會。166 頁。
 19. 彭仁傑等。1993。臺灣特有植物名錄。臺灣省特有生物研究保育中心。128 頁。
 20. Huang, t.c. *et al.* 1993. Flora of Taiwan. Second edition. Vol.3. Editorial committee of the Flora of Taiwan, second edition. Taipei, Taiwan, ROC. 1084pp.
 21. Huang, t.c. *et al.* 1994. Flora of Taiwan. Second edition. Vol.1. Editorial committee of the Flora of Taiwan, second edition. Taipei, Taiwan, ROC. 648pp.
 22. Huang, t.c. *et al.* 1996. Flora of Taiwan. Second edition. Vol.2. Editorial committee of the Flora of Taiwan, second edition. Taipei, Taiwan, ROC. 855pp.
 23. Huang, t.c. *et al.* 1998. Flora of Taiwan. Second edition. Vol.4. Editorial committee of the Flora of Taiwan, second edition. Taipei, Taiwan, ROC. 1217pp.
 24. Huang, t.c. *et al.* 2000. Flora of Taiwan. Second edition. Vol.5. Editorial committee of the Flora of Taiwan, second edition. Taipei, Taiwan, ROC. 1143pp.

陸、附錄

飲用水水質標準(規定如下):

	調 查 項 目
細菌性標準：	大腸桿菌群 (Coliform Group) 總菌落數 (Total Bacterial Count)
物理性標準：	臭度 (Odour) 濁度 (Turbidity) 色度 (Colour)
化學性標準：	
1. 影響健康物質：	砷 (Arsenic) 鉛 (Lead) 硒 (Selenium) 鉻 (總鉻) (Total Chromium) 鎘 (Cadmium) 鋇 (Barium) 銻 (Antimony) 鎳 (Nickel) 汞 (Mercury) 氰鹽 (以CN ⁻ 計) (Cyanide) 亞硝酸鹽氮 (以氮計) (Nitrite- Nitrogen)
消毒副產物	總三鹵甲烷 (Total Trihalomethanes) 溴酸鹽 (Bromate) (僅限加臭氧消毒之供水系統) 亞氯酸鹽 (Chlorite) (僅限添加氣態二氧化氯消毒之供水系
揮發性有機物	三氯乙烯 (Trichloroethene) 四氯化碳 (Carbon tetrachloride) 1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-Trichloroethane) 1,2-二氯乙烷 (1,2-Dichloroethane) 氯乙烯 (Vinyl chloride) 苯 (Benzene) 對-二氯苯 (1,4-Dichlorobenzene) 1,1-二氯乙烷 (1,1-Dichloroethene)
農藥	安殺番 (Endosulfan) 靈丹 (Lindane) 丁基拉草 (Butachlor) 2,4-地 (2,4-D) 巴拉刈 (Paraquat) 納乃得 (Methomyl) 加保扶 (Carbofuran) 滅必蝨 (Isoprocarb) 達馬松 (Methamidophos) 大利松 (Diazinon)

調 查 項 目	
農藥	巴拉松 (Parathion) 一品松 (EPN) 亞素靈 (Monocrotophos)
持久性有機污	戴奧辛 (Dioxin)
2.可能影響健康物質：	氟鹽 (以F ⁻ 計) (Fluoride) 硝酸鹽氮 (以氮計) (Nitrate-Nitrogen) 銀 (Silver)
3.影響適飲性物質：	鐵 (Iron) 錳 (Manganese) 銅 (Copper) 鋅 (Zinc) 硫酸鹽 (以SO ₄ ⁻² 計) (sulfate) 酚類 (以酚計) (Phenols) 陰離子界面活性劑 (MBAS) 氯鹽 (以Cl ⁻ 計) (Chloride) 氨氮 (以氮計) (Ammonia-Nitrogen) 總硬度 (以CaCO ₃ 計) (Total Hardness as CaCO ₃) 總溶解固體量 (Total Dissolved Solids)
4.有效餘氯限值範圍 (僅限加氯消毒之供水系統)：	自由有效餘氯 (Free Residual Chlorine)
5.氫離子濃度指數 (公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備處理後之水，不在此限) 限值範圍：	氫離子濃度指數 (pH值)

柒、第 1 次季報告會議紀錄及審查意見處理情形

- 一. 會議名稱：鯉魚潭水庫水域及周邊生態資源調查委託服務第 1 次季報告工作檢討會
- 二. 會議時間：98 年 1 月 17 日(星期六) 09 時 30 分
- 三. 會議地點：經濟部水利署中區水資源局鯉魚潭管理中心 2 樓簡報室
- 四. 主持人：賴主任工程司建信
- 五. 記錄人：巫副工程司茂松
- 六. 出席者：(如附簽名冊)
- 七. 列席者：(無)
- 八. 主席致詞：(略)
- 九. 業務單位報告：(略)
- 十. 廠商工作報告事項：(略)

十. 綜合結論(或決議)

審查意見	回應情形
與會人員意見請特生中心檢討，於契約規定期限內修正報局。	已遵照辦理。
有關調查方法項目與方法依契約辦理，另亦請於日後審查前以透過網路提供，俾便審議。	已將相關內容上傳至本中心網站 http://www.tesri.gov.tw/content/search/pdf/liu.htm
本計畫生物項調查地點、時間、人員、分類、方法，請於報告內補充，其分布與棲地環境亦請補充說明。	已遵照辦理。
為利於日後完整顯現本水庫生態資源及宣導，本計畫請儘量以現地調查照片、影片展現。	已遵照辦理。
對於水庫營運較有關之事項，如水庫水質、藻類附生(或殘餘)結構物等影響請補充說明；其他如物種組成變化、優勢種及外來種之於本水庫生態環境意涵請補充說明。	請參閱第 2 季報告 P.3。
魚類調查請檢討儘量以先進器材調查，掌握其於庫區內分布。	此計畫所使用之器材包括： 不同網目大小之刺網、延繩釣、魚籠、蝦籠等，幾已囊括適用於水庫調查之先進漁具，

	<p>應用超音波法(科學魚探)評估魚類現存量已積極進行先期試驗，完整報告將於期末報告提出。</p>
<p>摺頁的製作期程，請於第 2 季成果報告提出大要，第 3 季成果報告提出美編、排版，第 4 季成果報告提出初稿。</p>	<p>已遵照辦理。</p>

捌、第 2 次季報告會議紀錄及審查意見處理情形

- 一. 會議時間：98 年 6 月 23 日(星期二) 09 時 30 分
- 二. 會議地點：經濟部水利署中區水資源局鯉魚潭管理中心 2 樓簡報室
- 三. 主持人：賴主任工程司建信
- 四. 記錄人：巫副工程司茂松
- 五. 出席者：(如附簽名冊)
- 六. 列席者：(無)
- 七. 主席致詞：(略)
- 八. 業務單位報告：(略)
- 九. 廠商工作報告事項：(略)

十. 綜合結論(或決議)

審查意見	回應情形
<p>本報告內容原則認可，惟仍請特生中心就與會人員意見據以修正，其中本季執行成果請予突顯，報告中有關鯉魚潭水庫基本資料請鯉管中心提供，使本報告內容更豐富。</p>	<p>已遵照辦理。</p>
<p>有關本水庫宜否開放釣魚(含放生)之評估，請依約於第三季報告中提出。</p>	<p>已遵照辦理，請參閱第3季報告 P5。</p>
<p>未來總報告請提出本水庫生物資源相較於臺灣西部淺山地區之不同與優勢種及其棲地特性。</p>	<p>總報告時會依意見遵照辦理。</p>
<p>所提摺頁製作構想建議以較活潑方式呈現，並提供鯉魚潭水庫優勢物種及棲地環境，水庫環境對周邊生態系之意涵，周邊生態資源(如藻類)對水庫營運之影響。</p>	<p>已遵照辦理。</p>

玖、第 3 次季報告會議紀錄及審查意見處理情形

- 一. 會議名稱：鯉魚潭水庫水域及周邊生態資源調查委託服務第 3 次季報告工作檢討會
- 二. 會議時間：98 年 9 月 8 日(星期二) 09 時 00 分
- 三. 會議地點：經濟部水利署中區水資源局管理中心 2 樓簡報室
- 四. 主持人：賴主任工程司建信
- 五. 記錄人：巫副工程司茂松
- 六. 出席者：(如附簽名冊)
- 七. 列席者：(無)
- 八. 主席致詞：(略)
- 九. 業務單位報告：(略)
- 十. 廠商工作報告事項：(略)

十一. 綜合結論(或決議)

賴主任工程司建信 審查意見	回應情形
<p>本報告生態調查部分原則認可，請特生中心就與會人員所提修正意見修正後報局，至於釣魚區設置及有關水庫生態保育之規劃，請特生中心彙整各季調查成果，另提出具體論證評估，擇期辦理工作會議檢討。</p>	<p>有關釣魚區設置與否將待科學魚探調查後於期末報告撰寫專章進行具體評估及建議，如評估結果為開放垂釣，相關水庫生態保育配套措施將同時與以規劃，並在期末報告後擇期辦理工作會議廣徵各方意見。</p>
<p>就所調查資料顯示水庫有輕微有機污染可否以生物防治方式抑止？請特生中心提出具體建議。</p>	<p>水庫中輕微有機污染的形成主要是因人為活動將污染物和營養鹽排入水庫，造成藻類增生，加速優養化速度，有的藻類甚至會產生毒素，對水質影響很大。控制水庫水質除杜絕污染源外，亦可同時進行生物防治，例如水庫常放養白鯉攝食水中矽藻、甲藻、黃藻等浮游植物及有機碎屑，防止藻類大量增生。惟如魚類在水庫內繁殖過量，其排泄物反而成為另一種污染源。本計畫主要目的為水庫水域及周邊環境生態資源調查，計畫內容為生物資源普查，且調查期程僅有一年兩個月，所獲資料恐難據以提供具體建議。利用魚</p>

	<p>類來做生物防治，首需釐清標的魚種數量多寡與水庫水質優劣之關係，如何控制魚類數量、防止藻類大量增生以改善水質，建議未來另訂長期調查監測計畫加以究明。</p>
<p>民間屢有提出放生、放養之議，此類行為對水庫水質或生態之影響亦請提出，或是具體可接受物種之建議。</p>	<p>放生、放養之行為必定會對水庫水質及生態造成一定的影響，如放入強勢外來物種，將嚴重威脅本土物種生存，破壞原有食物鏈結構，例如非洲維多利亞湖在引入尼羅河鱸魚後，直接掠食造成過 200 種以上的原生魚類滅絕，徹底瓦解該生態系的食物網結構。玻璃魚入侵日月潭造成奇力魚、鱧魚、草魚、青魚等原生魚種數量大減。放生物種應嚴格限制為在地原生物種，惟水庫之建設有其既定任務，並非適當之放生地點，應以維持水庫水域健全、自然的生態環境為首要之務，民間所提放生之議建議改則其他天然水域。</p>
<p>所提摺頁設計頗具創意，原則同意所提架構，後續請特生中心提出文案報局審核後據以製作。</p>	<p>遵照辦理。</p>

鄭副工程司進卿 審查意見	回應情形
<p>本次報告調查呈現 CTSI 指標達優養狀態，且水中藻群藍綠藻成為優勢藻種，對於水庫營運管理可能有所影響，是否能請本研究團隊提供改善建議或相關改善案例供參考。</p>	<p>從調查資料看，確實已達輕度優養化程度。且水中優勢藻為微囊藻，對水質影響較大。微囊藻易群聚成團而成藻花，並浮於水面，只要控制取水深度在水表面約 8 公尺以下，即不受此微囊藻之影響。微囊藻之滋長係有機污染造成，調查資料也顯示有些採樣點之腐水度指數值超過 2.0，是受到有機污染的現象。建議應加強集水區之管理，避免有機污染物流入水庫，才能有效減少微囊藻的滋長。</p>
<p>文內述及之「第 3 季」用語，似與習慣用法不同，請補充說明。</p>	<p>按合約所載，本計畫開始於 97 年 11 月，第 1 次季報告調查月份為 97 年 11~12 月初，第 2 次季報調查月份為 3~4 月初，第 3 次季報調查月份為 6~7 月初，第 4 次季調查月份為 8~9 月。</p>
<p>P22 圖表與內文無對應，請修正。</p>	<p>已作修正。</p>

顏副工程司士淇 審查意見	回應情形
P5 依蓄水範圍管理辦法，目前放生為禁止行為，報告仍建議禁止民間任何放生行為請修正。	在第 2 次季報的會議紀錄中委員有提出是否開放釣魚(含放生)之評估，所以在第 3 次季報中才提出評估建議。
本報告為調查報告，所附照片建議應附本案調查區內之照片，並標示拍攝地點及時間。	本報告所附照片已是調查區內之照片，其拍攝時間及地點將會在製作圖冊時給予標記。
P69 兩棲類名錄(表 13)僅 17 種，合計標為 6 科 18 種，請修正。	P69 兩棲類名錄為 17 種，合計為 6 科 17 種，已作修正。
哺乳類數量表為 2 目 2 科 2 種，而照片卻有 6 張，請說明。	在報告中照片只放入第 3 季的照片，兩張 1 種的物種照，簡報檔的照片是 1~3 季的照片，主要讓委員能更了解哺乳類物種。

陳簡任正工程司振欽 審查意見	回應情形
有關本次水質抽樣檢驗結果請補充歷次抽樣結果之比較及改善對策之建議。	在第 2 次季報會議中委員有提出希望以一季調查報告為主，以突顯每季報告的內容，並此報告主要是以生態資源普查為主，其水質抽樣檢驗為藻類調查時所作的額外

	監測數據，但此次建議會列於期末報告中以供參考。
藍綠藻對本水庫之影響為何？是否須進一步調查？請補充說明並建議研擬改善對策。	<p>目前藍綠藻（菌）對水質影響較大的是藻毒，水庫目前之優勢藻為微囊藻，但因未曾進行過藻毒分析，尚無法確定該微囊藻是否產生毒素。未來宜進行藻毒調查分析。</p> <p>目前之計畫對藻類和微囊藻之調查時間僅為期1年，建議應有較長期的調查研究，收集足夠之資料，才能提出較具體可行的改善對策。現階段有關改善對策，請參見鄭副工程司進卿審查意見之答覆。</p>
宣導摺頁設計具創意並可彰顯本水庫之特色。	謝謝。

巫副工程司茂松 審查意見	回應情形
是否可以將各物種的俗名加入報告中，以讓民眾能更了解當地物種。	各物種的俗名會在期末製作圖冊時加入，以供大眾能更加了解當地物種。

審查意見	回應情形
<p>疏花魚藤的分布地點，其保育及生長狀況是否有減少之狀況?</p>	<p>疏花魚藤在本地生長在雙坑橋附近殘存的闊葉林內，除非該地要開發，否則應該不會影響其生長。保育方面可與岩生秋海棠、圓葉布勒德藤等物種一起列入，也可以在摺頁中加強宣導保育。</p>

拾、期末報告會議紀錄及審查意見處理情形

- 一. 會議名稱：審查鯉魚潭水庫水域及周邊環境生態資源調查委託服務期末報告
- 二. 會議時間：99年2月9日(星期二)14時00分
- 三. 會議地點：經濟部水利署中區水資源局管理中心2樓第1會議室
- 四. 主持人：賴主任工程司建信
- 五. 記錄人：巫副工程司茂松
- 六. 出席者：(如附簽名冊)
- 七. 列席者：(如附簽名冊)
- 八. 主席致詞：(略)
- 九. 業務單位報告：(略)
- 十. 廠商工作報告事項：(略)

經管課 鄭副工程師進卿 審查意見	回應情形
報告內容完整、豐富，亦有具體建議，值得肯定。	謝謝。
鯉魚潭水庫開發後，因其集水區劃定為水質水量保護區，對於人類之開發行為有所限制，相對於環境之干擾亦較低，也造就該區域生物之多樣性，並經由本計畫之調查更可印證。後續建議能繼續辦理長期的調查研究，以落實生態保育工作。	感謝指教。
有關食物網模式建構一節，敘及生態效率值(EE)介於 0~1 之間，該 RANGE 內再細分之數值所代表意義為何，請補充。	EE值為某類群生產量所被攝食的比例，如果超過1表示該類群被攝食的量大於該類群的生產量，該類群便不該存在(被攝食完了)，這與現實不符，故其值應小於1；其介於0~1之間，可顯示該類群被攝食的強度，一個成熟的生態系統中通常該類群的營養階層越高，EE值通常會較低(天敵少故被攝食的量就少)。
圖 25 食物網能量流圖上所標示之數字意義為何?請說明。	於 p201 已加註解，圖中 b 為生物量，其數值為表 58 中 Biomass 的數值。

<p>養護課 顏副工程師士淇 審查意見</p>	
<p>報告格式結論與建議依本局慣例放在報告前面。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>建議有毒藻類去除的方法。</p>	<p>水庫出現的有毒藻種有柱胞藻和微囊藻，一旦滋長後要將它們自水庫去除並不容易，較根本的防除辦法是降低有機污染物的流入水庫。微囊藻在嚴重形成藻華時，可以自表水用細網撈除一部份。柱胞藻不太會聚成塊，不易撈除。</p>
<p>建議放生訂定的標準，但又建議不放生，前後似有衝突？</p>	<p>已於 p5 詳加說明。</p>
<p>建議本局生態環境可作為的方式。</p>	<p>此區的生態資源豐富，表此棲地維護良好，對於陸域生物的棲地維護，目前需立即移除為植物的外來種小花蔓澤蘭，至於水域生物的外來種，因有許多外來因素關係所以不易清除，但可做監測以免有族群擴大之虞並進而威脅到原生種的多樣性，建議禁止民眾放</p>

	<p>生。水庫為人類取水重要之來源，因此水質的維護及監測為水庫經營管理中最為重要之課題，目前庫區水質為輕度優養化及含有輕微有毒性藻種，水質部分雖尚無安全之虞，但為維護水質的穩定性建議禁止開放民眾釣魚及未來持續監測水質狀況。</p>
<p>品管課 湖山總工務所 曾技術員兆祥 審查意見</p>	
<p>p180 “玉蜂蘭” VS. p168 “玉鳳蘭”？</p>	<p>p171 的“玉鳳蘭”為筆誤，已作修改。</p>
<p>請依調查結果酌增實務之建議。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 是否規劃野生動物保護設施，如廊道、生物圍籬、逃生設施等。 2. 否需設置緩衝區？ 3. 對生態系整營造方面請酌增建議。 4. 外來生物是否有需要移除之物種。 	<p>水庫集水區已劃定為水質水量保護區，禁止任意開發，目前水庫周圍環境維護良好，所以動物不需增加逃生設施、生物圍籬及廊道，因目前無開發工程危害動物之棲地，所以對於緩衝區設置並無必要。陸上外來種移除，目前危害較大為植物的小花蔓澤蘭需移除，庫區內的外來種魚類要移除有一定程度</p>

	的困難性，建議未來針對庫區內的外來種魚類進行全面普查，瞭解其族群量及分布現況，再據以研議移除方法。
鯉管中心 巫副工程師茂松 審查意見	
p5 圖 1，說明箭頭沒對好。	已修正。
有關文中的研究方法，樣站選取，調查方法等，因為已做完，故有確定的方法去施作，因此有關如「建議」、「擬」、「必要時」等字建議應予刪除，或改為確定的字敘述。如 p13，倒數第 4 行「建議」刪除；p15 第 8 行的「擬」刪掉，p15 第 13 行的「必要時」刪掉；p16 第 3 行的「必要時」刪掉。	已修正。
p23，圖 11 供水地區分布，圖內有些不對如士林電廠等，且本地圖有些變形，且供水只是用二箭頭表示，因建議乾脆刪掉。 p22 第 7 行，(圖 11)刪掉，其他本報告圖號往前挪。	此圖已依據公文上的圖重新畫過，所以並無變形之慮，所以已將圖置換過。
p26 第 1 行臺中彰化，修正為臺中、彰化；第 2 行「、海線鐵路以西及濱海地區」，刪掉。第 3 行「給水面積」，改為「集水	已修正。

<p>區面積」。倒數第 6 行「泰亞族」，修正為「泰雅族」。</p>	
<p>p34 水域調查的第 11 行，景山橋海拔約 299m，應改為 300 以上較恰當，相關報告表(p45-47 的表頭)的海拔也隨之而改。</p>	<p>已修正。</p>
<p>p63，第 5 行圖 4 應改為圖 20。</p>	<p>已修正。</p>
<p>p68，文字第 2 行「腐水指數平均值」，改為「腐水指數(SI)平均值」。</p>	<p>已修正。</p>
<p>p105 哺乳類的樣站概述，各站的海拔和調查結果的表頭海拔不一樣，表頭的海拔高和測站照片較符合。</p>	<p>已修正。</p>
<p>p127-130，因鳥類的樣站和兩棲爬蟲相同，所以表 28 的表頭測站高程請改和兩棲爬蟲相同。</p>	<p>已修正。</p>
<p>p165，各樣站的描述和鳥類樣站表 28 的表頭一樣，但鳥類的樣站跟兩棲類是一樣的，所以請修正和兩棲的樣站一樣，或者另做說明。</p>	<p>已修正。</p>
<p>p203，第 6 行，「表 1」修正為「表 58」。</p>	<p>已修正。</p>

<p>p204，表 58、圖 25、圖 26，外文加註中文方便閱讀。</p>	<p>已修正。</p>
<p>表 58 中，EE 值介於 0-1 間合理，可以利用 EE 值來判斷放養魚類的標準嗎？例如浮游動物是 0.01，顯被其他分類族群攝取比例低，那就可加放養雜食性魚類，如此運用可行嗎？</p>	<p>此模式是可以當判斷放養魚類的標準,但因目前國內水庫內魚種並未有胃內容物之相關研究，所以有關魚類食性主要參考國外文獻資料，且初步運算時魚探機評估大頭鯪數量之工作尚未完成，因此誤差值會偏大。今前揭評估已完成，若未來能有在地魚種食性資料帶入此模式，可使其運用價值更具有可行性。</p>
<p>p220，第 2-3 行「…苗栗縣三義鄉境內，鄰近大湖鄉、卓蘭鎮及東勢鎮等地…」，改為「…苗栗縣三義鄉、大湖鄉、卓蘭鎮境內，鄰近東勢鎮等地…」</p>	<p>已修正。</p>
<p>綜合決議 審查意見</p>	
<p>報告對放生的說明，讀起來似配套措施做好就可以放生，這應不是最後的結論，應從水質、有毒藻類、破壞食物鏈、生物承</p>	<p>在庫區調查發現多種外來種魚類，並常有宗教團體大量放生魚類及其他動物等，且多為</p>

<p>載量等方面去說明，最後再建議不能放生。</p>	<p>強勢的掠食性物種，對本土原生物種的生存將造成一定程度的威脅，其對食物鏈結構的破壞與改變亦將對生態環境產生相當程度的衝擊；且目前水體已有輕微優養的狀況及出現微量有毒藻類，雖有毒藻類濃度尚無安全之虞，但應對於水庫周邊的有機污染進行監測並防止擴散，以減少優養化現象。水庫為人民供水的重要來源，所以對水質的維護是相當重要的，放生行為於宗教思想上為正向思考，但對水庫營運及水質的維護負面影響很大，所以為了水庫的長遠經營管理，本中心建議禁止私人放生行為。</p>
<p>回答對於小花蔓澤蘭的去除最有效的方式不錯，把建議最好去除的季節等放在記錄內。</p>	<p>小花蔓澤蘭最好是在開花前去除，這樣可防止種子的散播，一般小花蔓澤蘭的花期約在秋季（9~11月間），因此去除的季節是夏季及秋季。</p>

<p>本計畫主要聚焦在調查，後續調查之建議可依各調查項目逐一進行，假如要辦理後續調查，幾年辦一次?頻度如何?</p>	<p>水域生物方面：魚蝦蟹類-資源調查如資料建立完成後可每 4 年調查 1 次，頻度為每季或每月 1 次，調查期程至少 2 年；藻類-於建立資料階段應為每年每月調查，等資料建立完成後，再視需要程度來調整調查頻度；陸域生物方面：兩棲爬蟲類-完整的資源調查應為 1 次全面性普查，資料建立後於每年進行 1~2 次調查；哺乳類-於資料建立後可每 3、4 年調查 1 次，頻度為每季 1 次；鳥類-建立完整資料後可經 3、4 年再行調查 1 次，頻度每年最少 2 次；昆蟲類-完整資源調查為連續 3 年，基本調查頻度為每季 1 次，後續調查需看在地環境變化來做調整，如無重大人為干擾可經 2、3 年再調查 1 次；植物資源調查可以每 3 年調查 1 次，頻度 1 年調查 2 次。</p>
<p>有關釣魚及放生行為第 1 要滿足契約之要求，建議敘述的方</p>	<p>放生行為已於 p5 詳加解釋。</p>

<p>式，說明因魚類湖泊自然生態聚集得地點、針對水庫的營運是供給大台中地區之用水，水質很重要，現調查水庫有毒藻類及有輕微的有機污染、水庫水體在沒有污染狀況時或做好改善時，可做較低強度並配合有效之環境措施開放，但現階段是不宜開放的，請特生中心以專業去說明。</p>	
<p>建議後續調查水質部分，要具體化水質調查要測的項目(p216)。</p>	<p>應涵蓋一般自來水水源水質所需求之項目詳如附錄 P223，惟調查項目、頻度需根據水庫環境現狀酌予調整。</p>
<p>p216，「出現有毒的柱胞藻和微囊藻，此對水質影響很大」，這句話強度很夠，水庫的水體是很大，水庫的水質到達什麼程度會危害人體?現在的程度如何?假設說毒藻很多了有礙健康可以寫，如果不是建議這句話辭句作修改。</p>	<p>目前國際有對微囊藻毒作不得超過 1 $\mu\text{g/L}$ 之限制，柱胞藻毒則尚無限制值。目前鯉魚潭水庫所含毒藻尚未達限制值，因此，取用水尚無安全之虞慮，相關遣詞已於內文修正，感謝指教。</p>
<p>p220，有關棲地環境的問題，直接對棲地管理環境說好與不好，對於「禁止在棲地上任的開發，對於物種的保存及數量有相當幫助」，這只是放諸四海皆準的說法。</p>	<p>已至 p9 說明，感謝指教。</p>

<p>有關金線蛙的發現實屬難得，建議是否可併在後續調查，可加以著墨？</p>	<p>鯉魚潭水庫的兩棲類甚豐富並且多樣，尤其在雙連潭樣站中發現保育類的金線蛙。本中心曾於 1996 年進行苗栗縣兩棲類動物調查時，在苑裡鎮發現有金線蛙之紀錄，因為金線蛙主要棲地為茭白筍田等靜水域，但近年因棲地破壞、農藥的使用及人類的濫捕，目前數量已大不如前，所以在此區發現金線蛙實屬難得。本計畫調查到金線蛙的棲地，為第 2 季後農地主人於農地內自行開挖的小水池中，開挖之前並無金線蛙的調查記錄，所以尚難斷定當地是否有穩定的族群。已於報告中建議往後增加當地兩棲類調查之範圍及頻度，以進一步瞭解金線蛙於當地的族群分布數量及分布情形，感謝指教。</p>
<p>成果報告部分，文字的部分請依意見修正，合於契約標的原則上同意，有關後續調查特生中心可提供之相關建議，請特生中</p>	<p>遵照辦理。</p>

心提出。有關藻類及放生等敘述，特生中心將定稿本先函交本局審對後再複印。