

新竹市青草湖水岸環境
改善-清淤工程
生態調查報告

目 錄

頁次

目 錄	I
表目錄	II
圖目錄	III
第一章 計畫區概述	1-1
1.1 計畫範圍	1-1
1.2 環境現況概述	1-1
1.3 生態資料盤點	1-2
第二章 調查方法	2-1
第三章 調查結果	3-1
3.1 植物	3-1
3.2 鳥類	3-2
3.3 哺乳類	3-4
3.4 兩棲類	3-4
3.5 爬蟲類	3-5
3.6 昆蟲類	3-6
3.7 魚類	3-7
3.8 底棲生物	3-8
3.9 水生昆蟲	3-9
第四章 綜合討論與建議	4-1
4.1 陸域環境	4-1
4.2 水域環境	4-2
參考文獻	參-1
附件一、環境照、工作照及物種照	附 1-1

表目錄

頁次

表 1-1	鳥類盤點表.....	1-3
表 1-2	哺乳類盤點表.....	1-4
表 1-3	兩棲類盤點表.....	1-4
表 1-4	爬蟲類盤點表.....	1-5
表 1-5	蝶類盤點表.....	1-5
表 1-6	魚類盤點表.....	1-6
表 1-7	底棲生物盤點表.....	1-6
表 1-8	水生昆蟲盤點表.....	1-7
表 2-1	計畫調查參與人員.....	2-1
表 2-2	生態調查方法彙整表.....	2-2
表 3-1	青草湖水岸環境改善工程生態檢核調查植物歸隸特性表.....	3-2
表 3-2	鳥類資源表.....	3-3
表 3-3	哺乳類資源表.....	3-4
表 3-4	兩棲類資源表.....	3-5
表 3-5	爬蟲類資源表.....	3-6
表 3-6	昆蟲類資源表.....	3-7
表 3-7	魚類資源表.....	3-8
表 3-8	底棲生物資源表.....	3-9
表 3-9	水生昆蟲資源表.....	3-10
表 4-1	崩塌地邊坡整治植生建議盤點表.....	4-2
表 4-2	水生植物種類建議表.....	4-3

圖目錄

	頁次
圖 1-1 計畫範圍圖.....	1-1
圖 1-2 2010~2019 年新竹氣象站生態氣候圖.....	1-2
圖 2-1 調查範圍及水域測站圖.....	2-2
圖 4-1 崩塌地整治示意圖.....	4-1

第一章 計畫區概述

1.1 計畫範圍

本計畫範圍位處新竹市東區青草湖(如圖 1-1 所示)，為一大型的湖泊環境，屬於低海拔丘陵平原地帶，周邊有環湖道路、河濱公園等。湖區內近岸邊較淺水處有大片的禾本植物生長。海拔高度約為 40-120 公尺，屬於榕楠林帶，主要聯外道路為明湖路 775 巷，整體屬於人為干擾程度較高的區域。



圖 1-1 計畫範圍圖

1.2 環境現況概述

青草湖主要環境類型包括次生林、草地、農耕地、水域、道路及建物。物種主要以原生植物居多，調查範圍內次生林為早期的龍眼及荔枝園廢耕後，相思樹進駐自然演替而成；草地多為農耕地廢耕形成，抑或水岸邊自生的草叢，周邊則有部分自生草本生長；環湖道路邊則有人為栽植山櫻花、黑板樹及木麻黃；建物周邊有部分人為栽植的植物，如側柏、風鈴花及木棉等；水域環

境則有濱水及水生植物自生於岸邊，如巴拉草、布袋蓮及大萍等。

環湖道路旁的邊坡斷崖崩塌地，因位處河流凹岸，坡度過陡，接近垂直，立地條件較差，不利植物生長，僅部分陽性植物生長，如臺灣蘆竹、山黃麻、構樹、山葛、番仔藤、葎草及小花蔓澤蘭等。

鳳凰橋環境主要為混凝土護岸，橋下為橡皮壩，整體環境水體較深，僅兩側泥沙淤積處有部分植物生長；青草湖中央匯入口環境為泥沙淤積而成的灘地，水體較淺，岸邊有大量巴拉草、布袋蓮及大萍生長，形成草澤環境，較鳳凰橋適合水域生物生存；環湖橋周圍主要為雜木林、竹林、粗放耕作的農耕地，其水面佈滿大萍及布袋蓮。

計畫區氣候參考新竹氣象站資料，顯示近十年(2010~2019)當地年均溫為23.1°C，平均氣溫最冷月份為1~2月(平均氣溫為15.9°C)，最暖月份為7月(平均氣溫為29.7°C)；雨量方面，本區域雨量主要集中在3~8月，而9月至隔年2月雨量則較少，平均年雨量為1,686.6mm。依Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如圖1-2所示。

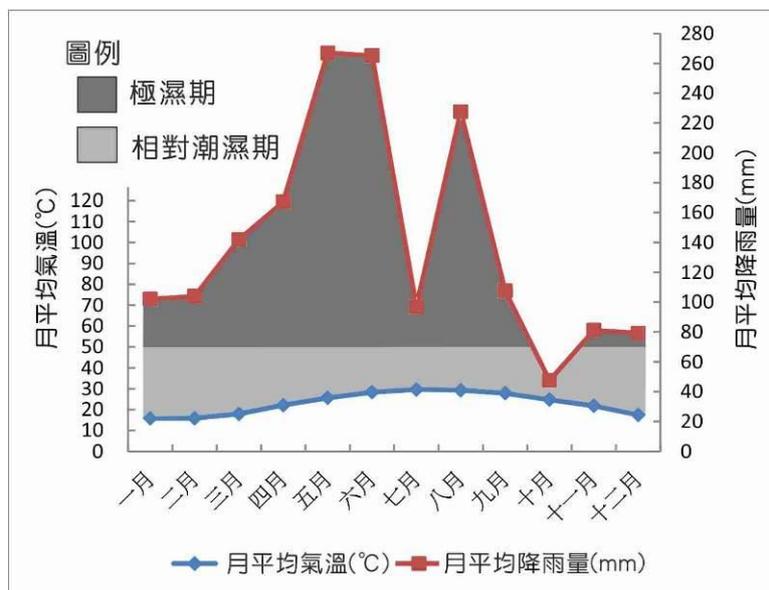


圖 1-2 2010~2019 年新竹氣象站生態氣候圖

1.3 生態資料盤點

本計畫輔以「新竹生活圈客雅溪邊道路工程環境影響說明書」(2002)、「區

域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造計畫」(2006)及既有線上資料庫等周邊地區相關生態調查進行生態資料盤點。計畫區禦寒鄰近範圍水陸域動物盤點分別如表 1-1 至表 1-8 所示。

表 1-1 鳥類盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
黃頭鷺	√	√		斑頸鳩		√	
小白鷺	√	√	√	金背鳩	√	√	√
栗小鷺		√		紅鳩	√	√	√
夜鷺	√	√	√	中杜鵑		√	
埃及聖鸚	√	√		領角鴉		√	
大冠鷺	√	√		翠鳥	√	√	√
白腹秧雞		√		五色鳥	√	√	√
紅冠水雞	√	√	√	小啄木		√	√
彩鵲		√		赤腰燕		√	
白鵲鴿	√	√		家燕	√		
灰鵲鴿	√		√	洋燕	√		√
黃鵲鴿	√			棕背伯勞	√		
白頭翁	√	√	√	紅尾伯勞		√	
紅嘴黑鵲	√	√	√	褐頭鷓鴣	√	√	
繡眼畫眉		√	√	灰頭鷓鴣	√		
畫眉		√		黑枕藍鶺鴒	√	√	√
小彎嘴	√	√	√	綠繡眼	√	√	
山紅頭	√	√	√	麻雀	√	√	
大卷尾	√	√	√	白尾八哥		√	√
樹鵲	√	√	√	蒼鷺	√		√
小鸚鵡	√		√	灰面鵟鷹			√
斯氏繡眼			√	鳳頭蒼鷹			√
野鴿			√	鷓鴣			√
黑冠麻鷺			√	黃腹琉璃			√
黃尾鴿			√	台灣松雀鷹	√		
大白鷺	√			竹雞	√		
小雨燕	√			總計	33 種	33 種	29 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖			
資料庫-eBird	107/1/1、107/3/10、107/10/12			青草湖及周圍 200 公尺			

表 1-2 哺乳類盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
台灣灰鼯鼠		√		小黃腹鼠		√	
臭鼯		√		玄鼠		√	
東亞家蝠		√		溝鼠		√	
赤腹松鼠	√	√		月鼠		√	
鬼鼠		√		總計	1 種	9 種	0 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖			
資料庫-林務局生態調查資料	-			青草湖及周圍 200 公尺			

表 1-3 兩棲類盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
黑眶蟾蜍	√	√	√	莫氏樹蛙		√	
面天樹蛙		√		白領樹蛙		√	
貢德氏赤蛙	√	√		小雨蛙		√	√
金線蛙		√		虎皮蛙		√	
拉都希氏赤蛙		√		澤蛙	√	√	
臺北樹蛙	√		√	黑摩西氏小雨蛙	√		
中國樹蟾	√			總計	5 種	10 種	3 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖			
資料庫-林務局生態調查資料	105/7/12、106/2/12			青草湖及周圍 200 公尺			

表 1-4 爬蟲類盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
巴西龜		√		印度蜓蜥	√	√	
斑龜	√	√		麗紋石龍子	√	√	√
食蛇龜	√			中國石龍子	√	√	
鉛山壁虎		√		斯文豪氏攀蜥	√	√	
蝎虎		√		草花蛇		√	
台灣地蜥		√		王錦蛇	√	√	
青蛇		√		眼鏡蛇	√		
蓬萊草蜥			√	鰲	√		
總計					9 種	12 種	2 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖			
資料庫-林務局生態調查資料	105/2/17、107/6/22			青草湖及周邊 200 公尺			

表 1-5 蝶類盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
臺灣鳳蝶	√		√	日本紋白蝶	√		
青帶鳳蝶	√		√	荷氏黃蝶	√		√
臺灣麝香鳳蝶	√			斯氏紫斑蝶	√		
麝香鳳蝶	√			圓翅紫斑蝶	√		
玉帶鳳蝶	√			琉球青斑蝶	√		
烏鴉鳳蝶	√			石牆蝶	√		
大鳳蝶	√		√	豹紋蝶	√		
沖繩小灰蝶	√			琉球三線蝶	√		
黑星姬小灰蝶	√			臺灣波紋蛇目蝶	√		
臺灣琉璃小灰蝶	√			黑樹蔭蝶	√		
禾弄蝶			√	寬邊橙斑弄蝶			√
鐵色絨弄蝶			√	玳灰蝶			√
黑星弄蝶			√	雅波灰蝶			√
黑點灰蝶			√	藍灰蝶			√
三班虎灰蝶			√	黑星灰蝶			√
總計					20 種	0 種	14 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖 (無調查蝶類項目)			
資料庫-台灣生物多樣性網絡	91/1/1-91/12/31			青草湖及周邊 200 公尺			

表 1-6 魚類盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
大肚魚		√		鯽魚		√	
口孵非鯽	√	√		白鱮		√	
豹紋翼甲鯰	√	√		羅漢魚		√	
鯉魚		√		線鱧		√	
泥鰍		√					
總計					2 種	9 種	0 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖			
資料庫-林務局生態調查資料	-			青草湖及周邊 200 公尺			

表 1-7 底棲生物盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
粗糙沼蝦		√		克氏原蜷蛄		√	
日本沼蝦		√		台灣椎實螺		√	
擬多齒米蝦		√		福壽螺		√	
水蛭		√		石田螺		√	
總計					0 種	8 種	0 種
背景資料							
	調查日期			調查範圍			
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書	90/2/3、90/4/9			青草湖			
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫	95/6/27-6/29、95/9/12-9/14			青草湖			
資料庫-林務局生態調查資料	-			青草湖及周邊 200 公尺			

表 1-8 水生昆蟲盤點表

物種	文獻 A	文獻 B	資料庫	物種	文獻 A	文獻 B	資料庫
搖蚊科	√	√		琵琶科		√	
蚊科		√		龍蝨科		√	
紅娘華科		√		蜻蛉科		√	
仰泳椿科		√		晏蜓科		√	
勾蜓科		√		春蜓科		√	
樸螳科		√		細螳科		√	
四節蜉蝣科	√			網石蠶科	√		
總計					3 科	12 科	0 科
背景資料							
				調查日期		調查範圍	
文獻 A-新竹生活圈客雅溪邊 道路工程環境影響說明書				90/2/3、90/4/9		青草湖	
文獻 B-區域排水整治及環境 營造計畫-新竹地區客雅溪排 水環境營造計畫				95/6/27-6/29、95/9/12-9/14		青草湖	
資料庫-林務局生態調查資料				-		青草湖及周邊 200 公尺	

第二章 調查方法

一、 調查時間與規劃

本次生態調查時間於 109 年 2 月 24-25 日執行，依據動物生態評估技術規範（行政院環境保護署，2011）之季節劃分屬於冬季。計畫參與人員如表 2-1 所示。

表 2-1 計畫調查參與人員

職稱	姓名	調查項目	工作內容
民翔環境生態研究有限公司/ 副理	邱仁暉	陸域植物	1. 生態調查 2. 調查成果彙整分析 與檢討 3. 影響評估
民翔環境生態研究有限公司/ 高級計畫專員	張宇豪	水域生態	
逢甲大學水利發展中心/ 專案經理	張芷菱	陸域動物	
逢甲大學水利發展中心/ 技術經理	張宗漢	陸域動物	
逢甲大學水利發展中心/ 技術經理	江鴻猷	陸域動物	

二、 調查項目與方法

本計畫生態調查項目分為陸域維管束植物及水域生態(魚類、底棲生物、蜻蜓成蟲、水生昆蟲)。陸域維管束植物調查範圍為邊坡植生復育區；陸域動物調查範圍為計畫區域及鄰近區域，水域測站共三樣站，分別為鳳凰橋、青草湖中央匯入口及環湖橋各一樣站，詳細樣線及樣站分佈如圖 2-1 所示。調查項目及對應方法則彙整如表 2-2 所示。



圖 2-1 調查範圍及水域測站圖

表 2-2 生態調查方法彙整表(1/2)

類別		調查方式
陸域植物	植物	收集相關文獻並配合採集工作進行全區維管束植物種類調查。
	植被	<p>針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名。</p> <p>水岸線往兩岸延伸 50 公尺範圍內，依據植群形相選取均質處設置樣區；樣區大小視植被類型而定，森林及灌叢為 100 m²，草本植群為 4 m²。若於水道發現水生植物植群，則增加設置水生植物調查樣區。取 2 公尺寬(垂直流向方向)5 公尺長(平行流向方向)之長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。</p>
陸域動物	鳥類	<p>以穿越線調查為主，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 MINOX 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量。</p> <p>保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。</p>
	哺乳類	<p>小型哺乳類：採集以穿越線法佈鼠籠，共設置 30 個鼠籠陷阱，每個點為 5 個鼠籠，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，誘捕籠持續施放時間為 2 天 1 夜。</p> <p>中、大型哺乳類：採集則以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。</p>

表 2-2 生態調查方法彙整表(2/2)

類別		調查方式
	兩棲類	<p>穿越線調查：配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類。</p> <p>繁殖地調查：在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。</p>
	爬蟲類	採用穿越線法進行調查，調查方法採逢機漫步之目視遇測法，記錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。
	昆蟲類 (蝶類)	主要是利用目視遇測法、沿線調查法及網捕法進行調查。在調查樣區內記錄目擊所出現物種。若因飛行快而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。
水域 生物	魚類	<p>網捕法：現場挑選魚類較可能聚集的棲地，每樣區選擇 3 個點，每點投擲 3 網，使用的規格為 3 分×14 尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。另以陷阱誘捕、手抄網、夜間觀測及現場釣客訪查等方式進行調查。</p>
	底棲 生物	<p>蝦蟹類：利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 5 個中型蝦籠（口徑 12 公分，長 35 公分），以混合魚餌、炒熟狗食或秋刀魚肉等三種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。</p>
		<p>螺貝類：以目視捕捉法及挖掘的方式（泥灘地）於調查樣點地面進行目視捕捉後記錄物種，若無法確定物種，則帶回實驗室鑑定。</p>
	蜻蛉	樣線長度以 200 公尺為一個取樣段落，標準範圍設定為沿線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，每 100 公尺取樣段落以步行 15 分鐘能完成為標準，緩步前進並記錄沿途所有的蜻蛉，不易辨識的小型物種則以蝶網進行掃捕，再進行辨識，辨識後原地釋放。
水生昆蟲	沿岸水深 50 公分內，以 50 公分×50 公分的蘇伯氏採集網（Subernet sampler），在河中的各種流況下採 3 網。	

第三章 調查結果

3.1 植物

本調查範圍部分為已開發環境，主要環境類型包括次生林、草生地、農耕地、水域、道路及建物。物種主要以原生植物居多，調查範圍內次生林為早期的龍眼及荔枝園廢耕後，相思樹進駐自然演替而成，上層喬木有龍眼、荔枝、相思樹、山黃麻、朴樹及白匏子，林下灌叢包括九節木、大青、石苓舅、山棕、臺灣海棗等常見植物，地被則有熱帶鱗蓋蕨、箭葉鳳尾蕨、雙面刺、姑婆芋、竹葉草、三葉五加、三葉崖爬藤及月桃等草本及藤本植物；草生地為農耕地廢耕形成，抑或水岸邊自生的草叢，以五節芒、象草、大黍及大花咸豐草居多，農耕地為居民種植經濟蔬果為主，如綠竹、甘薯、茄及玉蜀黍等，周邊則有部分自生草本生長，如豬殃殃、薺及匙葉鼠麴草等；環湖道路邊則有人為栽植山櫻花、黑板樹及木麻黃；建物周邊有部分人為栽植植物，如側柏、風鈴花及木棉等；水域環境則有濱水及水生植物自生於岸邊，如巴拉草、布袋蓮及大萍等。另計畫區為環湖道路旁斷崖崩塌地，因坡度過陡立地條件較差，僅部分陽性植物生長，如臺灣蘆竹、山黃麻、構樹、山葛、番仔藤、葎草及小花蔓澤蘭等。

調查範圍共記錄植物 72 科 170 屬 204 種；其中草本植物共有 100 種(佔 49.0%)、喬木類植物共有 47 種(佔 23.0%)、灌木類植物共有 33 種(佔 16.2%)、藤本類植物則有 24 種(佔 11.8%)；在屬性方面，原生種共有 112 種(佔 54.9%)、特有種共有 7 種(佔 3.4%)、歸化種共有 36 種(佔 17.6%)、栽培種則有 49 種(佔 24.0%)；就物種而言，蕨類植物 7 科 9 屬 11 種、裸子植物 2 科 3 屬 3 種、雙子葉植物 51 科 118 屬 143 種、單子葉植物 12 科 40 屬 47 種，未記錄蕨類植物，植物歸隸特性統計如表 3-1 所示。

調查記錄小毛蕨、黃肉樹、香楠、臺灣欒樹、三葉崖爬藤、臺灣芭蕉及桂竹等 7 種常見的特有種植物，僅臺灣欒樹及桂竹為鄰近區人為栽植，其餘皆為調查範圍內自生的常見物種。

表 3-1 青草湖水岸環境改善工程生態檢核調查植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	7	2	51	12	72
	屬數	9	3	118	40	170
	種數	11	3	143	47	204
生長習性	草本	11	0	54	35	100
	喬木	0	3	39	5	47
	灌木	0	0	28	5	33
	藤本	0	0	22	2	24
屬性	原生	10	1	75	26	112
	特有	1	0	4	2	7
	歸化	0	0	29	7	36
	栽培	0	2	35	12	49

3.2 鳥類

一、 科種組成

本計畫調查共記錄 11 目 27 科 43 種 288 隻次(如表 3-2 所示)，包括雉科的臺灣竹雞；鷺科的蒼鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺；鷹科大冠鷺、鳳頭蒼鷹；鶚科的魚鷹；秧雞科的白腹秧雞、紅冠水雞；鷓鴣科的磯鷓；鳩鴿科的野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩；雨燕科的小雨燕；翠鳥科的翠鳥；鬚鴛科的五色鳥；啄木鳥科的小啄木；伯勞科的紅尾伯勞；卷尾科的大卷尾；王鵓科的黑枕藍鵓；鴉科的樹鵲、喜鵲；燕科的洋燕；鶇科的白頭翁、紅嘴黑鶇；扇尾鶇科的褐頭鷓鶇；繡眼科的綠繡眼；畫眉科的山紅頭、小彎嘴；噪眉科的繡眼畫眉；鶇科的白腹鶇；八哥科的白尾八哥、家八哥；鵲鴿科的東方黃鵲鴿、灰鵲鴿、白鵲鴿；麻雀科的麻雀；梅花雀科的白腰文鳥、斑文鳥；鸚鵡科的小鸚鵡。

數量較多的物種麻雀(68 隻次)及白頭翁(21 隻次)，各占總數量的 23.6%與 7.2%。物種分布方面，鳥類多紀錄於草生地、灌叢及水域環境周邊；在水域環境周邊紀錄物種較多，如蒼鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、磯鷓、紅冠水雞、翠鳥等；草生地則有紅鳩、大卷尾、褐頭鷓鶇、白尾八哥及麻雀棲息覓食活動；白頭翁與綠繡眼多群聚於建物周邊。

二、 特有性

本計畫調查共記錄台灣特有種包含臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴及繡眼畫眉；

臺灣特有亞種包含金背鳩、小雨夜、大卷尾、黑枕藍鶺鴒、樹鶺鴒、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、褐頭鷓鴣、山紅頭等共 11 種。

三、保育類

本計畫調查共記錄大冠鷲、鳳頭蒼鷹及魚鷹為第二類保育物種；紅尾伯勞為第三類保育物種。

表 3-2 鳥類資源表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	總數
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	E		RC	3
鶺鴒形目	鶺鴒科	蒼鶺鴒	<i>Ardea cinerea jouyi</i>			WC	4
鶺鴒形目	鶺鴒科	小白鶺鴒	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			RU/SC/WC/TC	2
鶺鴒形目	鶺鴒科	黃頭鶺鴒	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>			RU/SC/WC/TC	1
鶺鴒形目	鶺鴒科	夜鶺鴒	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>			RC/WR/TR	6
鶺鴒形目	鶺鴒科	黑冠麻鶺鴒	<i>Gorsachius melanolophus</i>			RC	1
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	Es	II	RC	4
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	Es	II	RC	1
鷹形目	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>		II	TR	1
鶺鴒形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus chinensis</i>			RC	2
鶺鴒形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			RC	14
鶺鴒形目	鶺鴒科	磯鶺鴒	<i>Actitis hypoleucos</i>			WC	1
鶺鴒形目	鳩鴿科	野鳩	<i>Columba livia</i>			IC	6
鶺鴒形目	鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	Es		RC	4
鶺鴒形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>			RC	6
鶺鴒形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>			RC	10
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	Es		RC	3
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			RC/TU	2
鶺鴒形目	鬚鶺鴒科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	E		RC	10
鶺鴒形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus kaleensis</i>			RC	2
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus cristatus</i>		III	WC/TC	2
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es		RC/TR	3
雀形目	王鶺鴒科	黑枕藍鶺鴒	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	Es		RC	2
雀形目	鴉科	樹鶺鴒	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es		RC	10
雀形目	鴉科	喜鶺鴒*	<i>Pica pica serica</i>			RC	1
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>			RC	8
雀形目	鶺鴒科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		RC	21
雀形目	鶺鴒科	紅嘴黑鶺鴒	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	Es		RC	10
雀形目	扇尾鶺鴒科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		RC	8
雀形目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus simplex</i>			RC	13
雀形目	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	Es		RC	8
雀形目	畫眉科	小鸞嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		RC	3
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E		RC	3
雀形目	鶺鴒科	白腹鶺鴒	<i>Turdus pallidus</i>			WC	2
雀形目	八哥科	白尾八哥*	<i>Acridotheres javanicus</i>			IC	16
雀形目	八哥科	家八哥*	<i>Acridotheres tristis tristis</i>			IC	6
雀形目	鶺鴒科	東方黃鶺鴒	<i>Motacilla tschutschensis tschutschensis</i>			WC/TC	5
雀形目	鶺鴒科	灰鶺鴒	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>			WC	1
雀形目	鶺鴒科	白鶺鴒	<i>Motacilla alba leucopsis</i>			RC/WC	1
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			RC	68
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata swinhoei</i>			RC	6
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			RC	2

表 3-2 鳥類資源表(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	總數
鸚鵡目	鸚鵡科	小鸚鵡	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			RC	6
種類合計(種)							43 種
數量合計(隻次)							288
多樣性指數(H')							1.36

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種；「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼為豐度屬性(C：普遍；R：稀有；U：不普遍；L：局部分布)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。「中文名」加註「*」屬外來種。

3.3 哺乳類

一、科種組成

本計畫調查共記錄 3 目 4 科 4 種 5 隻次(如表 3-3 所示)，包括穿山甲科的穿山甲；鼯鼠科的臺灣鼯鼠；尖鼠科的臭鼩；松鼠科的赤腹松鼠。

二、特有性

本計畫調查共記錄臺灣特有亞種包含臺灣鼯鼠及赤腹松鼠等 3 種。

三、保育類

現場發現為穿山甲挖掘洞穴痕跡，數量暫以 1 隻次計算，故本計畫調查共記錄穿山甲為第二類保育物種。

表 3-3 哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	總數	
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	Es	II	1	
食蟲目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	Es		3	
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			1	
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	Es		1	
種類合計(種)							4
數量合計(隻次)							5
多樣性指數(H')							0.55

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：穿山甲一列「1*」為挖掘洞穴痕跡，數量暫以 1 隻次計算。

3.4 兩棲類

一、科種組成

本計畫調查共記錄 1 目 5 科 8 種 20 隻次(如表 3-4 所示)，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾；叉舌蛙科的澤蛙；赤蛙科的拉都希氏赤蛙；樹蛙

科的面天樹蛙、斑腿樹蛙、莫氏樹蛙、臺北樹蛙。物種分布方面，黑眶蟾蜍及澤蛙於草澤旁發現。

二、特有性

本計畫調查共記錄臺灣特有種包含面天樹蛙及莫氏樹蛙等 3 種。

三、保育類

本計畫調查共記錄臺北樹蛙為第三類保育物種。

表 3-4 兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	總數
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			5
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			1
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			4
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			2
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	E		3
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙*	<i>Polypedates megacephalus</i>			2
無尾目	樹蛙科	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	E		1
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	E	III	2
種類合計(種)						8
數量合計(隻次)						20
多樣性指數(H')						0.84

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：「中文名」加註「*」屬外來種。

3.5 爬蟲類

一、科種組成

本計畫調查共記錄 1 目 5 科 8 種 20 隻次(如表 3-5 所示)，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾；叉舌蛙科的澤蛙；赤蛙科的拉都希氏赤蛙；樹蛙科的面天樹蛙、斑腿樹蛙、莫氏樹蛙、臺北樹蛙。物種分布方面，黑眶蟾蜍及澤蛙於草澤旁發現。

二、特有性

本計畫調查共記錄臺灣特有種包含蓬萊草蜥及斯文豪氏攀蜥等 3 種。

三、保育類

本計畫調查未發現保育類。

表 3-5 爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	總數
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			2
有鱗目	正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	E		2
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	E		1
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			3
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			1
龜鱉目	澤龜科	紅耳龜*	<i>Trachemys scripta elegans</i>			1
種類合計(種)						6 種
數量合計(隻次)						10
多樣性指數(H')						0.77

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：「中文名」加註「*」屬外來種。

3.6 昆蟲類

一、科種組成

本計畫調查共記錄 2 目 4 科 14 種 61 隻次(如表 3-6 所示)，包括粉蝶科的紋白蝶、黑點粉蝶；灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、臺灣黑星小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶；蛺蝶科的孔雀蛺蝶、黃蛺蝶、琉球紫蛺蝶、琉球三線蝶、黑樹蔭蝶；蜻蛉科的善變蜻蛉、金黃蜻蛉、霜白蜻蛉、杜松蜻蛉。物種分布方面，波紋小灰蝶為平地常見小型蝴蝶，幼蟲以豆科植物為食，成蟲則常於草生地及路邊低飛。

二、特有性

本計畫調查共記錄臺灣特有亞種包含黑點粉蝶、琉璃波紋小灰蝶及黑樹蔭蝶等 5 種。

三、保育類

本計畫調查未發現保育類。

表 3-6 昆蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	總數
鱗翅目	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			31
鱗翅目	粉蝶科	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		6
鱗翅目	灰蝶科	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	Es		2
鱗翅目	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			5
鱗翅目	灰蝶科	臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>			1
鱗翅目	灰蝶科	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>	Es		1
鱗翅目	蛺蝶科	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			1
鱗翅目	蛺蝶科	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	Es		2
鱗翅目	蛺蝶科	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			1
鱗翅目	蛺蝶科	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			2
鱗翅目	蛺蝶科	黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	Es		3
蜻蛉目	蜻蛉科	善變蜻蛉	<i>Neurothemis taiwanensis</i>			1
蜻蛉目	蜻蛉科	金黃蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>			2
蜻蛉目	蜻蛉科	霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>			2
蜻蛉目	蜻蛉科	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			1
種類合計(種)						14 種
數量合計(隻次)						61
多樣性指數(H')						0.82

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

3.7 魚類

一、科種組成

本計畫調查共記錄 5 目 6 科 7 種 249 隻次(如表 3-7 所示)，包括麗魚科的吳郭魚；鱧科的線鱧；花鱗科的食蚊魚；甲鯰科的琵琶鼠；鯉科的鯿、紅鰭鮒、鯽魚。數量較多的物種為吳郭魚(107 隻次)，佔總數量的 42.9%，其次為鯿(78 隻次)，佔 31.3%。吳郭魚為臺灣低海拔淡水水常見之外來種魚類，對環境適應性強，繁殖力強，耐汙染及低溶氧環境；鯿亦為低海拔淡水水域常見之魚類，喜歡群聚棲息於溪流、湖泊及水庫等水體之上層，繁殖力及適應性強，能容忍較汙濁之水域。

二、特有性

本計畫調查記錄吳郭魚、線鱧、食蚊魚及琵琶鼠等 4 種外來種魚類，佔總數量的 67.0%，未記錄特有種魚種。

三、保育類

本計畫未記錄保育類魚種。

四、樣站概述

鳳凰橋為橡皮壩體，周邊為混凝土護岸，水深且水流流速低，僅岸邊有少部分水生植物如巴拉草、大萍及布袋蓮生長，共記錄魚類 4 目 5 科 5 種 112 隻次，分別為吳郭魚、線鱧、食蚊魚、琵琶鼠及鰲，其中以吳郭魚(49.1%)為優勢。

匯入口環境為泥沙淤積形成的草澤，佈滿巴拉草、大萍及布袋蓮，可供生物躲藏棲息，共記錄魚類 4 目 5 科 6 種 123 隻次，為吳郭魚、線鱧、食蚊魚、琵琶鼠、鰲及紅鰭鮒，其中以吳郭魚(40.2%)為優勢。

環湖橋橋下設有攔截鏈，佈滿巴拉草、象草、大萍及布袋蓮，水面幾乎全被大萍所佔滿，記錄魚類 4 目 4 科 5 種 14 隻次，為吳郭魚、食蚊魚、琵琶鼠、鰲及鯽魚，其中以食蚊魚(14%)為優勢。

表 3-7 魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	青草湖		
						109.02		
						鳳凰橋	匯流口	環湖橋
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	E		55	49	3
鱸形目	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	E		1	2	
鱗形目	花鱗科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	E		8	22	7
鱈形目	甲鱈科	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys sp.</i>	E		8	10	2
鯉形目	鯉科	鰲	<i>Hemiculter leucisculus</i>			40	37	1
鯉形目	鯉科	紅鰭鮒	<i>Chanodichthys erythropterus</i>				2	
鯉形目	鯉科	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>					1
種類合計(種)						5	6	6
數量合計(隻次)						112	122	15
多樣性指數(H')						0.49	0.60	0.65

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

3.8 底棲生物

一、科種組成

本計畫調查共記錄 3 目 8 科 8 種 98 隻次(如表 3-8 所示)，包括匙指蝦科的假鋸齒米蝦；長臂蝦科的日本沼蝦；溪蟹科的黃綠澤蟹；螯蛄科的克氏原螯蛄；田螺科的石田螺；囊螺科的囊螺；蘋果螺科的福壽螺；椎實螺科的台灣椎實螺。數量較多的物種為石田螺(42 隻次)，佔總數量的 42.8%。石田螺多棲息於淡水性湖沼、池塘或水田中，亦或水流較緩的河底，全臺低海拔淡水域均有分布。

二、特有性

本計畫調查記錄假鋸齒米蝦及黃綠澤蟹等 2 種特有種底棲生物，佔總數量

的 33.3%，囊螺及福壽螺則為外來種。

三、保育類

本計畫未記錄保育類底棲生物。

四、樣站概述

鳳凰橋為橡皮壩體，周邊為混凝土護岸，水深且水流流速低，僅岸邊有少部分水生植物如巴拉草、大萍及布袋蓮生長，較不適合底棲生物躲藏棲息，共記錄底棲生物 2 目 2 科 2 種 15 隻次，分別為日本沼蝦及囊螺，其中以日本沼蝦(80%)較為優勢。

匯入口環境為泥沙淤積形成的草澤，水流流速低，佈滿巴拉草、大萍及布袋蓮，可供生物躲藏棲息，共記錄底棲生物 2 目 5 科 5 種 76 隻次，為假鋸齒米蝦、黃綠澤蟹、石田螺、囊螺及福壽螺，其中以石田螺(55.3%)較為優勢。

環湖橋橋下設有攔截鏈，佈滿巴拉草、象草、大萍及布袋蓮，水面幾乎全被大萍所佔滿，共記錄底棲生物 2 目 2 科 2 種 7 隻次，為日本沼蝦及假鋸齒米蝦，其中以假鋸齒米蝦(71.5%)較為優勢。

表 3-8 底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	青草湖		
						109.02		
						鳳凰橋	匯入口	環湖橋
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>			12		2
十足目	匙指蝦科	假鋸齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	E			10	5
十足目	蜊蛄科	克氏原蜊蛄*	<i>Procambarus clarkii</i>					
十足目	溪蟹科	黃綠澤蟹	<i>Geothelphusa olea</i>	E			2	
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>				42	
中腹足目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta Draparnaud</i>			3	12	
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺*	<i>Pomacea canaliculata</i>					
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>					
種類合計(種)						2	5	2
數量合計(隻次)						15	76	7
多樣性指數(H')						0.22	0.54	0.26

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

3.9 水生昆蟲

一、科種組成

本計畫調查共記錄 2 目 2 科 4 種 38 隻次(如表 3-9 所示)，包括細蟪科的黃

腹細蟥、青紋細蟥、白粉細蟥、紅腹細蟥、脛蹼琵琶蟥；琵琶蟥科的脛蹼琵琶蟥；負蝱科的負子蝱。數量較多的物種為青紋細蟥(10 隻次)，佔總數量的 26.1%。

二、 特有性

本計畫未記錄特有種水生昆蟲。

三、 保育類

本計畫未記錄保育類水生昆蟲。

四、 樣站概述

鳳凰橋周邊為混凝土護岸，水體較深，僅岸邊有少部分草澤，有水生植物如巴拉草、大萍及布袋蓮生長，不利於水生昆蟲棲息，共記錄水生昆蟲 1 目 1 科 1 種 2 隻次，為青紋細蟥，因少量記錄故無優勢物種。

匯入口環境為泥沙淤積形成的草澤，岸邊水體較淺，水流流速低，佈滿巴拉草、大萍及布袋蓮，可供生物躲藏棲息，共記錄水生昆蟲 2 目 3 科 4 種 19 隻次，為黃腹細蟥、青紋細蟥、環紋琵琶蟥及負子蝱，其中以青紋細蟥(42.1%)較為優勢。

環湖橋水面幾乎全被大萍所佔滿，不利於水生昆蟲棲息，共記錄水生昆蟲 1 目 1 科 4 種隻次，為青紋細蟥、脛蹼琵琶蟥，其中數量各半勢。

表 3-9 水生昆蟲資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	青草湖		
						109.02		
						鳳凰橋	匯流口	環湖橋
蜻蛉目	細蟥科	青紋細蟥	<i>Ischnura senegalensis</i>			3	10	2
蜻蛉目	細蟥科	白粉細蟥	<i>Agriocnemis femina</i> subsp. <i>oryzae</i> Lieftinck				1	
蜻蛉目	細蟥科	紅腹細蟥	<i>Ceriagrion auranticum</i> subsp. <i>ryukyuanum</i> Asahina				2	
蜻蛉目	細蟥科	黃腹細蟥	<i>Ceriagrion melanurum</i> Selys				6	
蜻蛉目	琵琶蟥科	脛蹼琵琶蟥	<i>Copera marginipes</i>					2
蜻蛉目	細蟥科	青紋細蟥	<i>Ischnura senegalensis</i>			2	8	
半翅目	負蝱科	負子蝱	<i>Diplonychus</i> sp.				2	
種類合計(種)						2	6	2
數量合計(隻次)						5	29	4
多樣性指數(H')						0.29	0.66	0.30

第四章 綜合討論與建議

4.1 陸域環境

一、 邊坡植生復育建議

邊坡植生復育區因位處河流凹岸，經年累月遭溪水冲刷掏空造成土方崩落，形成崩塌地，因坡度過陡接近垂直，立地條件差，不利植物生長，僅有部分陽性植物生長，如未進行整治，未來汛期、梅雨季及颱風季恐持續崩塌，影響環湖道路的安全性。

因此，建議應先將其坡度緩坡化，而基底因溪水冲刷恐有掏空的危險，故建議以箱型蛇籠作為基腳，再以清淤挖除之淤泥回填夯實以減緩坡面角度，並以打樁編柵工法及噴植法植生，以達到邊坡穩定的狀態，如圖 4-1 所示。

栽植的植生應以容易取得、發芽力強、環境適應力高、能快速生長覆蓋地被的原生植物為主，外來馴化植物為輔，木本植物應採用原生陽性樹種為佳，而草本植物初期具生長快速的優點，因此可採草本與木本植物混植的方式導入，再待其自然植生演替形成複層植被林相，相關建議盤點如表 4-1 所示。

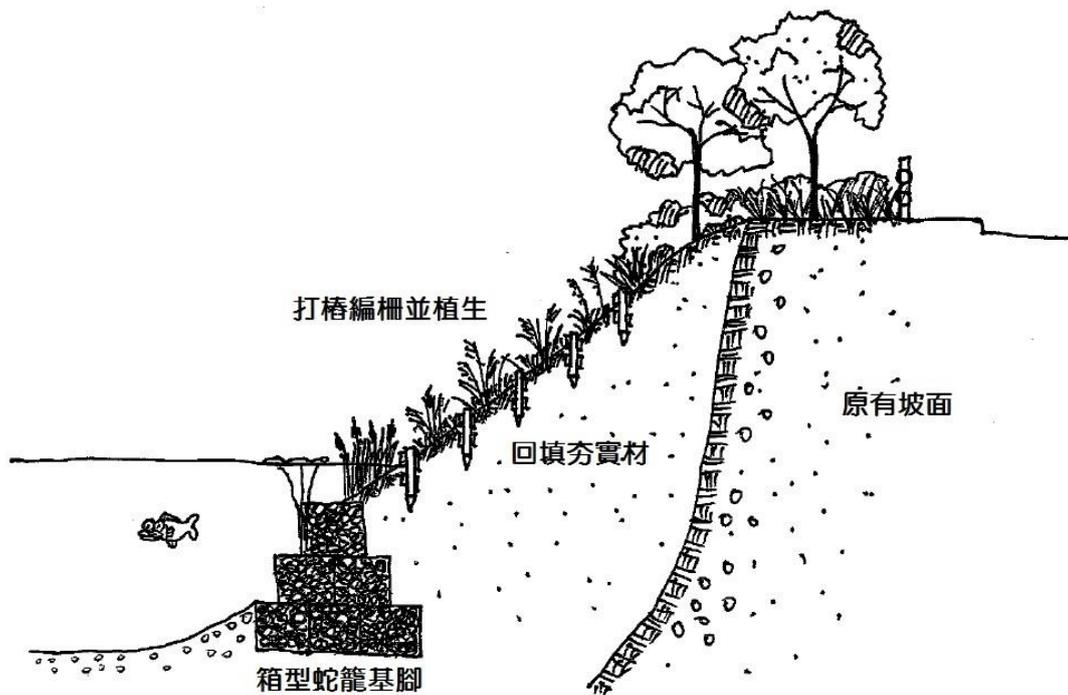


圖 4-1 崩塌地整治示意圖

表 4-1 崩塌地邊坡整治植生建議盤點表

植生工法	應用植物
打樁編柵	水柳、九芎、黃槿、雀榕、水黃皮、小桑樹、白榕、茄冬
人工撒播 噴植法	山黃麻、構樹、烏心石、相思樹*、山胡椒、黃野百合、血桐、野桐、白匏子、羅氏鹽膚木*、車桑子、臺灣欒樹、無患子、揚波、狗牙根*、假儉草、胡枝子*、鐵掃帚*、山芙蓉、五節芒、櫟、白雞油、臺灣赤楊
崩塌地主要 先驅植物	山黃麻、揚波、五節芒、臺灣赤楊、水麻、山葛、臺灣澤蘭、臺灣蘆竹、羅氏鹽膚木、血桐、構樹、白匏子、野桐、山芙蓉、山胡椒

註：「*」為可噴植植物種類

資料來源：景觀生態與植生工程規劃設計(2005)

二、維持鄰近生態棲地

計畫區域周圍如雜木林、竹林、粗放耕作的農耕地，因植被演替程度及多樣性上雖非十分豐富，但於一些粗放耕作的零星農墾環境提供生物食物及水源(蓄水池)、水溝，反而增加了棲地多樣性，提供保育類物種棲息，例如：紅尾伯勞、臺北樹蛙及環湖橋上方林地之穿山甲挖掘洞穴的痕跡等，應以較敏感之生態環境看待。因此，未來若有大型機具進出青草湖、工程施作時之突發性噪音或施工便道開闢等建議評估是否對周圍之生態棲地造成擾動，以利維持周圍之生態棲地。

4.2 水域環境

一、營照水域生物利用環境

因客雅溪上游土地開發導致泥沙流至青草湖後經年累月淤積，造成陸化導致蓄水量減少，影響水域生物棲息環境。若清除湖底淤泥可提供水域生物更多棲息空間，清除淤泥因富含腐植質，可作為水岸綠美化栽植喬灌木時之客土及崩塌地整治之覆土，於岸邊淺水域以石頭堆疊增加孔隙，亦可放置枯木或枯竹，作為水域生物停棲躲藏或羽化的環境，或設置浮提供為鳥類、魚類、昆蟲及兩棲類等生物停棲覓食之場所，另浮島上栽植的水生植物亦可作為淨化水質之用，並有景觀美化及達到消波固岸的效果。建議可以現地天然素材製作，如以竹子網綁，再鋪上椰纖及培養土，栽植原生植物如香蒲、水燭、紅辣蓼及水竹葉等，待植物生長形成草毯漂浮於水面上後，竹子及椰纖也可自然分解成養分。

二、 清除布袋蓮，改善水域環境

因青草湖湖面布滿大量增生的布袋蓮與大萍等漂浮性水生植物，布袋蓮雖可吸附重金屬改善水質，但易大量增生造成河道堵塞及湖面覆蓋；另外岸邊也大量生長巴拉草，其因走莖且生長快速，匍匐蔓延成草澤群落，影響其他植物生長。若未來於匯入口上游設置攔油索避免布袋蓮漂入青草湖湖面增生，並定期清除外來種植物，栽植原生種不同類型的濕生植物，例如：挺水、沉水及浮葉植物(如表 4-2 所示)，除可提供水域生物棲息躲藏環境增加生物多樣性之外，亦可減少汛期堤岸土壤遭河水沖刷侵蝕並作為濕地涵養水源及移除污染物(氮、磷等)，布袋蓮則可打撈曬乾絞碎做為牛隻的飼料。

表 4-2 水生植物種類建議表

種類	植物名稱
挺水植物	田字草、水蕨、鐵毛蕨、水紅骨蛇、紅辣蓼、水馬齒、石龍芮、白花水龍、臺灣水龍、細葉水丁香、水丁香、半邊蓮、三角剪、水竹葉、鴨舌草、石菖蒲、香蒲、水燭、荸薺
沉水植物	聚藻、馬藻、大苦草
浮水植物	臺灣萍蓬草、小荇菜

三、 清除水域生態強勢外來種

調查共記錄吳郭魚、線鱧、食蚊魚及琵琶鼠等 4 種外來魚種，其中吳郭魚數量最多，易分食原生魚種的食物來源與棲地；而線鱧為生性兇猛的肉食魚種，常會捕食原生小魚及其他水域生物；琵琶鼠則因刮食底泥及藻類等底層物質的同時，也一併將原生魚種的魚卵刮食。上述 3 種外來種魚類皆會壓縮原生魚種的生存空間。因此，建議若未來抽水清除淤積底泥工程進行時，可同時移除外來種魚類，保留現有原生魚種如(鰲、紅鰭鮒)，並於未來維護管理階段設立公告嚴禁放生行為並加強取締。

參考文獻

1. 楊平世，1992，台灣河川底棲生物手冊—水棲昆蟲，行政院環保署環境檢驗所，78頁。
2. 呂勝由等(編)，(1996-2001)，臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(I-VI)，行政院農業委員會出版。
3. 呂福原、呂金誠、歐辰雄，1997，臺灣樹木解說(一)，行政院農業委員會。
4. 郭城孟，1997，臺灣維管束植物簡誌第壹卷，行政院農業委員會。
5. 楊遠波、劉和義、呂勝由，1997，臺灣維管束植物簡誌第貳卷，行政院農業委員會。
6. 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由，1998，臺灣維管束植物簡誌第參卷，行政院農業委員會。
7. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由，1998，臺灣維管束植物簡誌第肆卷，行政院農業委員會。
8. 汪良仲，2000，台灣的蜻蛉，人人月曆股份有限公司。
9. 郭城孟，2001，蕨類圖鑑 1-基礎常見篇，遠流出版事業股份有限公司。
10. 王漢泉，2002。臺灣河川水質魚類指標之研究，環境檢驗所調查研究年報。
11. 楊遠波、劉和義，2002，臺灣維管束植物簡誌第陸卷，行政院農業委員會。
12. 新竹市政府，2002，新竹生活圈客雅溪邊道路工程環境影響說明書。
13. 林信輝，2003，臺灣地區自然生態工法個案圖說彙編，行政院農業委員會。
14. 楊遠波、劉和義、林讚標，2003，臺灣維管束植物簡誌第伍卷，行政院農業委員會。
15. 林鎮洋、陳彥璋、吳明聖，2004。河溪生態工法，明文書局股份有限公司。
16. 邵廣昭、陳靜怡，2004，魚類圖鑑，遠流出版社。
17. 林信輝、張俊彥，2005，景觀生態與植生工程規劃設計，明文書局股份有限公司。

- 18.王漢泉，2006，臺灣河川生態全紀錄，176 頁。
- 19.盧惠敏，2006，環境生態規劃與工法：生物多樣性與農村環境，建築情報季刊雜誌社。
- 20.經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，區域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造計畫。
- 21.林春吉，2009，臺灣水生與濕地植物生態大圖鑑，天下遠見出版股份有限公司。
- 22.徐玲明、蔣慕琰。2010。臺灣草坪雜草圖鑑，貓頭鷹出版社。
- 23.郭城孟，2010，蕨類圖鑑 2-進階珍稀篇，遠流出版事業股份有限公司。
- 24.章錦瑜，2011，景觀灌木藤本賞花圖鑑，晨星出版有限公司。
- 25.鍾明哲，2011，都會野花野草圖鑑，晨星出版有限公司。
- 26.章錦瑜，2012，景觀喬木賞花圖鑑，晨星出版有限公司。
- 27.薛美莉、李麗華、謝莉顛、蕭一民，2018，自然保育季刊第 103 期，特有生物研究保育中心，80 頁。
- 28.臺灣動物新聞網，<http://www.tanews.org.tw/info/15403>
- 29.臺灣貝類資料庫，<http://shell.sinica.edu.tw/>
- 30.臺灣植物資訊整合查詢系統，<http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>
- 31.交通部中央氣象局全球資訊網，<http://www.cwb.gov.tw/>
- 32.行政院農委會林務局自然保育網站，<http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10>
- 33.特有生物研究保育中心-臺灣野生植物資料庫，<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>
- 34.eBird Taiwan，<https://ebird.org/taiwan/home>
- 35.TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫，<http://taibnet.sinica.edu.tw>
- 36.TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網，<http://www.taibif.org.tw/>

附件一、環境照、工作照及物種照

	
鳳凰橋環境照	鳳凰橋環境照
	
鳳凰橋環境照	鳳凰橋環境照
	
匯入口環境照	匯入口環境照
	
匯入口環境照	匯入口環境照
	
邊坡植生復育區環境照	邊坡植生復育區環境照

	
邊坡植生復育區環境照	邊坡植生復育區環境照
	
邊坡植生復育區鄰近範圍環境照	邊坡植生復育區鄰近範圍環境照
	
邊坡植生復育區鄰近範圍環境照	邊坡植生復育區鄰近範圍環境照
	
環湖橋上游環境照	環湖橋下游環境照
	
植物調查工作照	蝦籠布設工作照



手抄網工作照



手拋網工作照



生物照-吳郭魚



生物照-琵琶鼠



生物照-線鱧



生物照-鶯



生物照-紅鰭鮒



生物照-福壽螺



生物照-囊螺



生物照-石田螺



生物照-日本沼蝦



生物照-假鋸齒米蝦



生物照-負子蟲



生物照-環紋琵琶蟪



生物照-黃腹細蟪



生物照-青紋細蟪



生物照-白粉細蟪



生物照-紅腹細蟪