

鈴木埤親水環境工程改善計畫

全國水環境改善計畫
生態復育及監測計畫

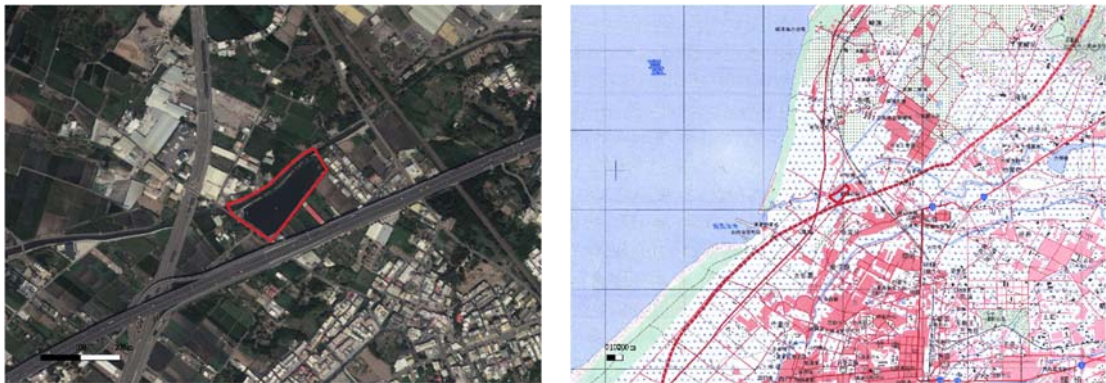
第七章 鈴木埤親水環境工程改善計畫

7.1 整體計畫基地環境現況

一、工程概況

本計畫區域埤塘是由先民構築的人工景觀，具有時代的創造意義。鑑於埤塘與農村文化地景緊密結合的獨特及重要，經過竹南鎮公所戮力經營規劃與改造過程，思考埤塘轉型新生利用之可能性，透過工程手法將鈴木埤，由單一農業灌溉灌溉功能，結合毗鄰國道三號高架橋下閒置空間，逐步轉型成具生態保育、調蓄淨化、休閒遊憩、防災滯洪等多元活化功能，對於歷史人文呈現多元族群的核心價值，遂蛻變為現今鈴木埤生態水岸公園型態。鈴木埤位置如圖 7-1 所示。

鈴木埤在資源利用上，兼具排水、防洪及農業灌溉之功能，在景觀生態上具其獨特性，同時鄰近竹南市區與當地居民密不可分，本工程整合既有設施工並打造良好親水環境。提供民眾休閒親水之趣。



資料來源：「竹南鎮水岸環境改善工程計畫」整體計畫工作計畫書，苗栗縣政府，2018 年。

圖 7-1 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」工程位置圖

二、環境概況

(一) 地理位置

鈴木埤位於苗栗縣竹南鎮，緊鄰冷水坑溪，在日治時期時為灌溉埤塘，而後被改建成鈴木埤生態水岸休憩公園。本治理區已套繪法定自然保護區圖層(包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公

園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區等)，結果顯示本區域所在地為一般區。

(二)氣候

計畫區隸屬夏雨型氣候之中西部近海區(CWI, Centralwest inland region)(蘇鴻傑, 1985)。竹南測站為計畫區較鄰近的氣象站，且周遭環境與計畫區相似，檢視 2008~2021 年 9 月間氣候資料，年均溫為 23.2°C，各年之較熱月份均集中在 6~8 月，7 月為最熱月，月均溫 29.2°C，1 月為最冷月，月均溫為 15.5°C；年降雨量為 1,453.9 mm，雨量主要集中在 5~6 月梅雨以及 8 月的颱風期(表 7-1、圖 7-2)。

表 7-1 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」竹南測站 2008~2021 年氣候資料表

氣候	月份												總合 (平均)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
月均溫 (°C)	15.5	15.8	17.9	21.7	25.4	27.9	29.2	28.6	27.4	24.5	21.4	22.8	(23.2)
月均雨量 (mm)	68.3	76.1	122.9	125.7	231.3	253.5	101.2	205.6	114.1	39.3	63.2	52.7	1,453.9

(資料來源：中央氣象局竹南測站 2008~2021 年 9 月)

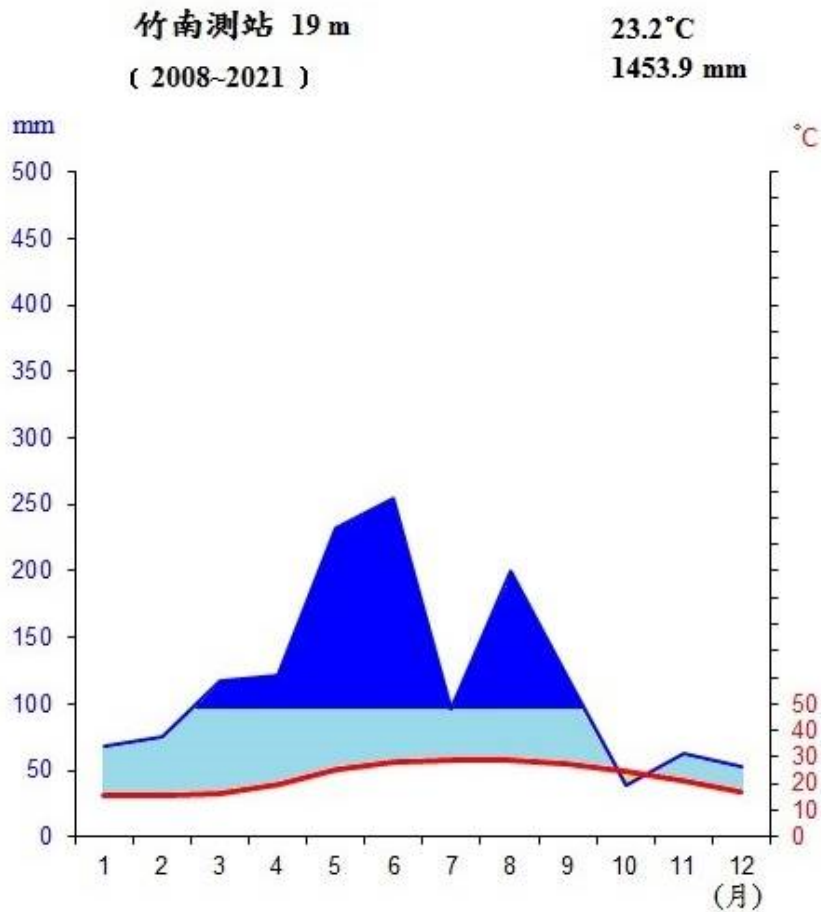


圖 7-2 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」竹南測站 2008~2021 年生態氣候圖

7.2 棲地生態調查

一、調查範圍

計畫區及周圍 500 公尺範圍，各類別調查內容分述如下(或詳參 2.2 節)，調查樣站請參照圖 7-3 所示。

(一)水域生態：鈴木埤及新港溪上游各設 1 站，總計 2 個調查樣點。

1. 魚類與底棲生物(蝦蟹螺貝類)：鈴木埤樣站採用拋網調查，兩樣站皆採用陷阱法、目視法進行調查，利用蝦籠進行誘捕，於各樣站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 公分，長 35 公分)。
2. 水棲昆蟲：以蘇伯氏網法與水棲昆蟲網捕捉。
3. 藻類：採集水域測站採樣 1L 表層水與水深 10 cm 處之石頭上藻類，詳參第二章第二節。

(二)陸域動物：計畫區及周圍 500 公尺範圍內的動植物類群與資源。

1. 哺乳類：採穿越線法佈設鼠籠，於各樣站佈設 3 個鐵製鼠籠、3 個鋁製鼠籠，蝙蝠則使用穿越線法搭配超音波回聲測錄辨種法，於黃昏至夜晚收錄。
2. 鳥類：依照圖 7-3 樣線規劃採用穿越線法加圓圈法，沿鈴木埤周圍步道、週遭道路設穿越線並進行沿線調查，並針對鈴木埤、周遭樹木、電線杆、農田等鳥類棲地進行調查。
3. 爬蟲類：配合鳥類調查方式，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。
4. 兩棲類：配合鳥類調查方式及採用繁殖地調查法進行調查，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。
5. 昆蟲類：配合鳥類之調查方法，主要是利用目視遇測法、沿線調查法及網捕法進行調查。

(三)陸域植物：計畫區及鄰近區域調查樣站，總計共 4 個調查站，調查方法詳參 2.2 節。



圖 7-3 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」調查樣站分布圖

二、 調查結果

本計畫已辦理了水陸域動物生態調查(共計四季次)、植物調查(枯水期與豐水期)及鳥類調查(共計六次)，生態調查結果摘要彙整如下(詳細資料請參考附錄十二)：

(一) 水域生態

1. 魚類

共計有 4 目 4 科 5 種(如表 7-2 所彙整)，包含鯉、口孵非鯽、琵琶鼠等。未發現保育類動物；未發現保育類動物，另發現有食蚊魚、口孵非鯽、琵琶鼠等 3 種外來種。

依據指標魚類與水質污染等級對照表(如表 3-3 所示)，本計畫中各樣站水質根據調查結果顯示，兩個樣站皆發現口孵非鯽及琵琶鼠，且上游樣站有發現鯉魚，顯示此處水質不佳，屬於中度污染至嚴重污染之間。

表 7-2 水陸域動物種類歸隸特性統計表

類別	記錄種數	特有性	保育類	關注物種
魚類	5 種	0 種	0 種	無
底棲生物類	3 種	0 種	0 種	無
水棲昆蟲類	5 科	0 種	0 種	無
鳥類	29 種	6 種	0 種	無
哺乳類	6 種	1 種	0 種	無
爬蟲類	5 種	1 種	0 種	無
兩棲類	2 種	0 種	0 種	無
昆蟲類	7 種	0 種	0 種	無
總計	60 種	8 種	0 種	0 種

2. 底棲生物類(蝦蟹螺貝類)

共計有 2 目 2 科 3 種(如表 7-2 所彙整)，包含粗糙沼蝦、日本沼蝦、福壽螺等。未發現保育類動物，另發現福壽螺 1 種外來物種。

3. 水棲昆蟲

共計有 4 目 5 科 5 種(如表 7-2 所彙整)，包含搖蚊科、扁蜉蝣科、紋石蛾科等，皆屬零星發現。未發現保育類動物與外來物種。

4. 藻類

(1) 浮游藻類

第 1 季浮游藻類鑑定結果共有 18 屬 32 種(附錄七)，包含矽藻類 10 屬 23 種、綠藻類 2 屬 2 種、藍綠藻類 2 屬 2 種、裸藻 3 屬 3 種及甲藻 1 屬 1 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 31 種，細胞總數為 232,960 cells/L，主要優勢藻種為矽藻類的 *Synedra ulna*(76,800 cells/L)、次要優勢藻種為藍綠藻類的 *Oscillatoria tenuis*(20,480 cells/L)；鈴木 2 樣點的種類數為 23 種，細胞總數為 4,175,360 cells/L，主要優勢藻種為隱藻類的 *Cryptomonas sp.* (4,096,000 cells/L)。

第 2 季浮游藻類鑑定結果共有 14 屬 27 種(附錄七)，包含矽藻類 5 屬 11 種、綠藻類 5 屬 8 種、藍綠藻類 1 屬 2 種、隱藻 1 屬 1 種及裸藻 3 屬 5 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 15 種，細胞總數為 71,680 cells/L，主要優勢藻種為藍綠藻類的 *O. tenuis*(10,240 cells/L)；鈴木 2 樣點的種類數為 24 種，細胞總數為 220,160 cells/L，主要優勢藻種為隱藻類的 *Cryptomonas sp.* (102,400 cells/L)，次優勢種為綠藻類的 *Scenedesmus acuminatus* 及 *S. guaricauda* (10,240 cells/L)。

第 3 季浮游藻類鑑定結果共有 18 屬 35 種(附錄七)，包含矽藻類 6 屬 21 種、綠藻類 5 屬 6 種、藍綠藻類 3 屬 3 種、隱藻 1 屬 1 種及裸藻 3 屬 4 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 26 種，細胞總數為 184,320 cells/L，優勢藻種為矽藻類的 *Cyclotella sp.* (20,480 cells/L)；鈴木 2 樣點的種類數為 35 種，細胞總數為 686,080 cells/L，優勢藻種為隱藻類的 *Cryptomonas sp.* (409,600 cells/L)。

第 4 季浮游藻類鑑定結果共有 16 屬 32 種(附錄七)，包含矽藻類 8 屬 23 種、藍綠藻類 4 屬 4 種、隱藻 1 屬 1 種及裸藻 3 屬 4 種。其中鈴木 1 為 31 種，細胞總數為 563,200 cells/L，優勢藻種為矽藻類的 *Cyclotella sp.*、藍綠藻類的 *Phormidium sp.* 及隱藻類 *Cryptomonas sp.* (102,400 cells/L)；鈴木 2 樣點的種類數為 31 種，細胞總數為 1,034,240

cells/L，優勢藻種為矽藻類的 *Cyclotella* sp. (307,200 cells/L)。

(2) 附著藻類

第 1 季附著藻類鑑定結果共有 18 屬 32 種(附錄七)，包含矽藻類 10 屬 24 種、藍綠藻類 2 屬 2 種、綠藻類 2 屬 2 種、裸藻類 3 屬 3 種及甲藻類 1 屬 1 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 31 種，單位面積細胞數為 2,509 cells/cm²，主要優勢種為矽藻類的 *Gomphonema parvulum* 及 *Nitzschia palea*(各為 409.6 cells/cm²)，次要優勢種為矽藻類的 *Navicula cryptocephala*(204.8 cells/cm²)；鈴木 2 樣點的種類數為 32 種，單位面積細胞數為 7,066 cells/cm²，主要優勢種為綠藻類的 *Chlorogonium* sp. (5,120 cells/cm²)，次要優勢種為矽藻類的 *Go. parvulum*、*Na. cryptocephala*、*Ni. palea*(各為 204.8 cells/cm²)。若以腐水度指數來評估水質優養狀況，則各樣點皆屬於貧腐水級水質(SI=1.29~1.31)，以藻屬指數檢視樣點水污染狀況，則各樣點皆為嚴重污染水質(GI=0.2)。

第 2 季附著藻類鑑定結果共有 18 屬 55 種(附錄七)，包含矽藻類 7 屬 34 種、藍綠藻類 1 屬 1 種、綠藻類 8 屬 15 種、裸藻類 1 屬 4 種及隱藻類 1 屬 1 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 52 種，單位面積細胞數為 7,014.4 cells/cm²，主要優勢種為矽藻類的 *Na. spp.* (1,024 cells/cm²)，次要優勢種為矽藻類的 *Ni. palea*(4,096 cells/cm²)；鈴木 2 樣點的種類數為 52 種，單位面積細胞數為 16,409.6 cells/cm²，主要優勢種為矽藻類的 *Na. rhynchocephala*(3,686.4 cells/cm²)，次要優勢種為矽藻類的 *Ni. palea*(2,048 cells/cm²)。若以腐水度指數來評估水質優養狀況，則鈴木 1(SI=1.57)及鈴木 2(SI=1.63)樣點皆屬於 β -中腐水水質，以藻屬指數檢視樣點水污染狀況，則鈴木 1(SI=0.12)及鈴木 2(GI=0.0.)皆為嚴重污染水質。

第 3 季附著藻類鑑定結果共有 16 屬 32 種(附錄七)，包含矽藻類 7 屬 21 種、藍綠藻類 2 屬 2 種、綠藻類 5 屬 6 種、裸藻類 1 屬 2 種及隱藻類 1 屬 1 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 21 種，單位面積細胞數為

2,611.2 cells/cm²，優勢種為矽藻類的 *Ni. palea* (1,024 cells/cm²)；鈴木 2 樣點的種類數為 32 種，單位面積細胞數為 2,816 cells/cm²，優勢種為隱藻類的 *Cr. sp.* (1,024 cells/cm²)。若以腐水度指數來評估水質優養狀況，則鈴木 1(SI=1.8)及鈴木 2(SI=1.5)樣點皆屬於 β -中腐水水質，以藻屬指數檢視樣點水污染狀況，則鈴木 1(SI=0.03)及鈴木 2(GI=0.12)皆為嚴重污染水質。

第 4 季附著藻類鑑定結果共有 13 屬 31 種(附錄七)，包含矽藻類 7 屬 24 種、藍綠藻類 2 屬 2 種、裸藻類 3 屬 4 種及隱藻類 1 屬 1 種。其中鈴木 1 樣點的種類數為 26 種，單位面積細胞數為 1,945.6 cells/cm²，優勢種為矽藻類的 *Ni. palea* (409.6 cells/cm²)；鈴木 2 樣點的種類數為 32 種，單位面積細胞數為 5,478.4 cells/cm²，優勢種為矽藻類 *Cy. sp.* 及隱藻類的 *Cr. sp.* (1,024 cells/cm²)。若以腐水度指數來評估水質優養狀況，則鈴木 1(SI=1.4)及鈴木 2(SI=0.6)樣點皆屬於貧腐水水質，以藻屬指數檢視樣點水污染狀況，則鈴木 1(SI=0.06)及鈴木 2(GI=0.02)皆為嚴重污染水質。

(二)陸域植物

1. 陸域植物調查樣站

鈴木埤親水環境工程改善計畫周圍 500 m 範圍內共劃設 4 個植群樣區，於第 1 季(11~12 月)及第 3 季(4~5 月)各進行 1 次樣區調查，植群樣區環境資料及調查時間詳如附錄七，調查樣站分布如圖 7-3。為了解計畫區周圍 500m 範圍內的土地利用狀態，依土地利用現況及植物社會組成分布，繪製自然度分布圖，詳如圖 7-4。

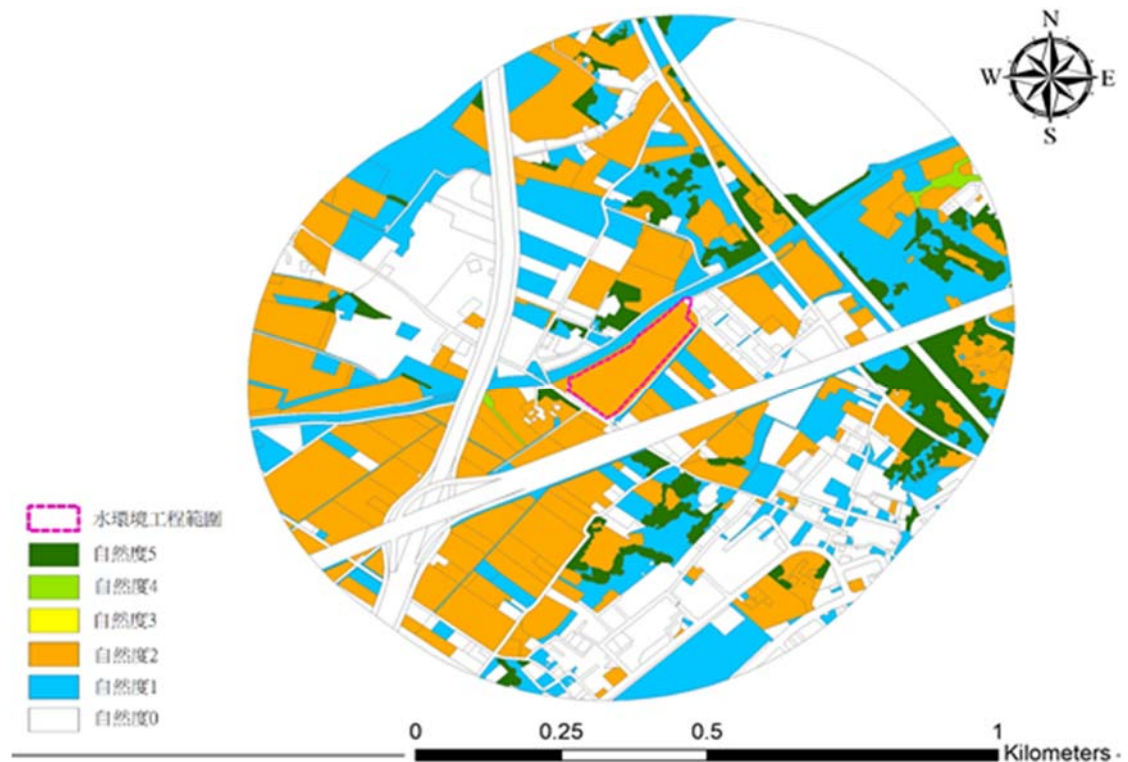


圖 7-4 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」自然度分布圖(工程 500m 範圍內)

2. 植物資源概況

全區共記錄 35 科 53 屬 60 種(含外來種、栽培種及種以下分類群) (附錄七)，其中第 1 季含 28 科 35 屬 39 種，第 3 季紀錄 27 科 38 屬 40 種。特有種含 5 種，為臺灣水龍、臺灣欒樹、土肉桂、水柳及土防已。外來物種 21 種，有 8 種具入侵性。歸隸特性統計表詳表 7-3 至表 7-5，入侵植物現況表詳如表 7-6，珍稀特有植物分布如圖 7-5。

表 7-3 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」植物歸隸特性統計表(兩次調查合計)

鈴木合計	樣區															合計			
	鈴木 1			鈴木 2			鈴木 3			鈴木 4									
歸隸特性	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ	D	M	Σ	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ
科	12	1	13	1		5	1	7	24	2	26	7	4	11	1		29	5	35
屬	15	1	16	2		6	2	10	31	2	33	10	5	15	2		43	8	53
種	17	1	18	2		6	2	10	33	2	35	11	5	16	2		49	9	60
特有	3		3						3		3	1		1			5		5
屬原生	10	1	11	2		2		5	22	1	23	6		10	2		31	6	39
性外來	7		7			4	1	5	11	1	12	5	1	6			18	3	21
入侵	2		2			2		2	5	1	6	1	1	2			6	2	8
生喬木	7		7			2		2	13		13						15		15
長灌木	1		1						5		5						5		5
習木質藤本	3		3			1		1	8		8						8		8
性草質藤本	3		3			1		1	3		3						5		5
草本	3	1	4	2		2	2	6	4	2	6	11	5	16	2		16	9	27

P=Pteridophyta 蕨類植物；G=Gymnosperm 裸子植物；D=Dicotyledon 雙子葉植物；

M=Monocotyledons 單子葉植物；Σ=總合

表 7-4 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」植物歸隸特性統計表(第 1 季調查)

鈴木乾季	樣區															合計			
	鈴木 1			鈴木 2			鈴木 3			鈴木 4									
歸隸特性	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ	D	M	Σ	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ
科	9	1	10	1		4	1	6	14	2	16	7	4	11	1		22	5	28
類屬	10	1	11	1		5	2	8	14	2	16	9	5	14	1		26	8	35
別種	10	1	11	1		5	2	8	14	2	16	10	5	15	1		29	9	39
特有	2		2						3		3	1		1			5		5
屬原生	7	1	8	1		2		4	13	1	14	6		10	1		23	6	30
性外來	3		3			3	1	4	1	1	2	4	1	5			6	3	9
入侵	2		2			2		2		1	1	1	1	2			2	2	4
生喬木	4		4			1		1	5		5						7		7
長灌木	1		1						4		4						4		4
習木質藤本	1		1			1		1	4		4						4		4
性草質藤本	2		2			1		1									2		2
草本	2	1	3	1		2	2	5	1	2	3	10	5	15	1		12	9	22

P=Pteridophyta 蕨類植物；G=Gymnosperm 裸子植物；D=Dicotyledon 雙子葉植物；
M=Monocotyledons 單子葉植物；Σ=總合

表 7-5 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」植物歸隸特性統計表(第 3 季調查)

鈴木第 3 季	樣區															合計			
	鈴木 1			鈴木 2			鈴木 3			鈴木 4									
歸隸特性	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ	D	M	Σ	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ
科	10	1	11	1		21	1	23	4	1	5	3	3	6	1		23	3	27
類屬	13	1	14	1		5	1	7	25	1	26	4	3	7	1		32	5	38
別種	15	1	16	1		5	1	7	25	1	26	4	3	7	1		34	5	40
特有	2		2						1		1	1		1			3		3
屬原生	9	1	10	1		2		4	15		15	2		4	1		20	3	24
性外來	6		6			3		3	10	1	11	2	1	3			14	2	16
入侵	2		2			2		2	5	1	6	1	1	2			6	2	8
生喬木	6		6			2		2	11		11						13		13
長灌木									2		2						2		2
習木質藤本	3		3			1		1	6		6						6		6
性草質藤本	3		3			1		1	3		3						5		5
草本	3	1	4	1		1	1	3	3	1	4	4	3	7	1		8	5	14

P=Pteridophyta 蕨類植物；G=Gymnosperm 裸子植物；D=Dicotyledon 雙子葉植物；
M=Monocotyledons 單子葉植物；Σ=總合

表 7-6 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」入侵植物現況表

物種名稱	樣區	x	y	兩季覆蓋面積	樣區覆蓋/株數占比(%)	生長習性
				(cm ²)		
小花蔓澤蘭	鈴木 1	120.8703	24.7039	162400	8.1	草質藤本
大花咸豐草	鈴木 1	120.8703	24.7039	474500	23.7	草本
小花蔓澤蘭	鈴木 2	120.8701	24.70349	304200	15.2	草質藤本
大花咸豐草	鈴木 2	120.8701	24.70349	35900	1.8	草本
大黍	鈴木 3	120.8693	24.70439	608700	30.4	草本
紫花藿香薷	鈴木 3	120.8693	24.70439	4500	0.2	草本
龍眼	鈴木 3	120.8693	24.70439	4525	0.2	喬木
大花咸豐草	鈴木 3	120.8693	24.70439	4900	0.2	草本
瑪瑙珠	鈴木 3	120.8693	24.70439	400	0.02	草本
落葵	鈴木 3	120.8693	24.70439	900	0.05	草質藤本
布袋蓮	鈴木 4	120.8715	24.70566	608000	30.4	草本
大花咸豐草	鈴木 4	120.8715	24.70566	30500	1.5	草本

地被層

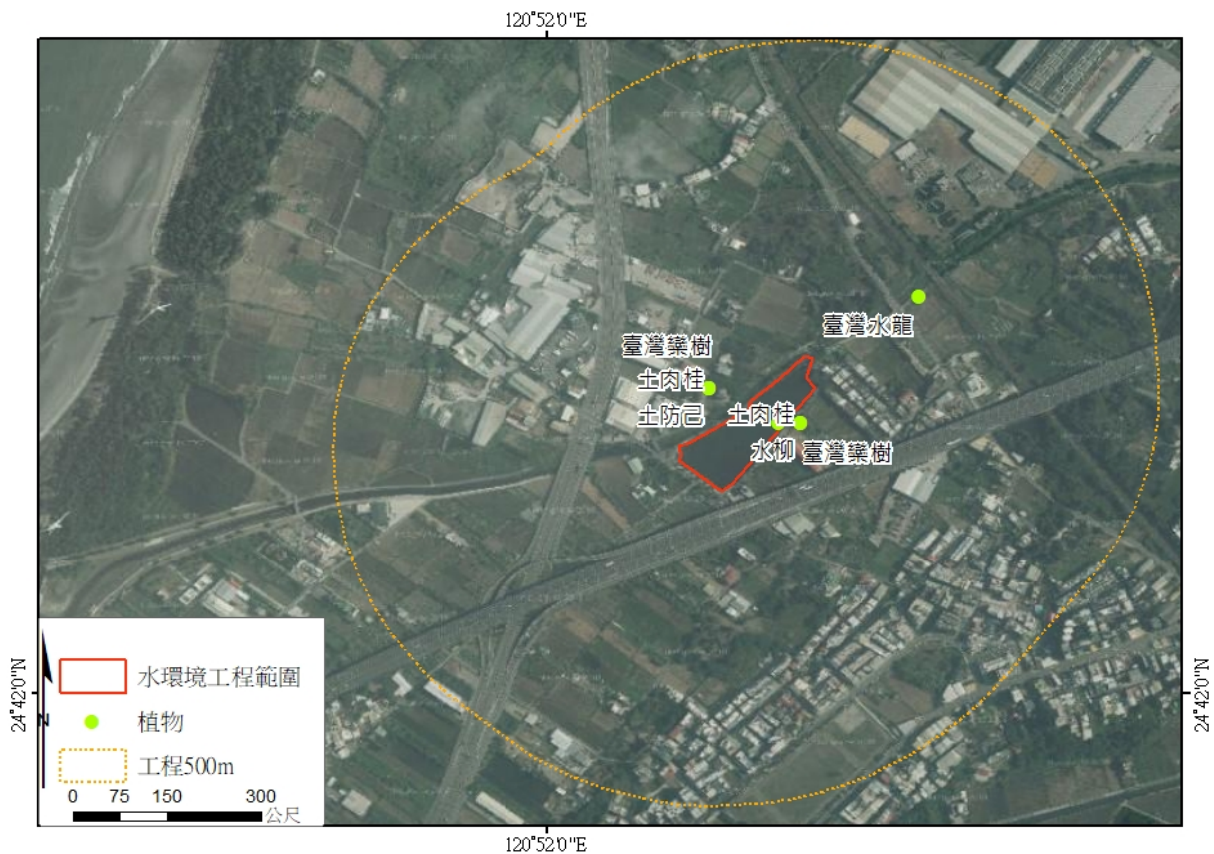


圖 7-5 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」珍稀特有植物分布圖

3. 優勢度分析

本研究以 8 分級值(octave scale) 將上木層及地被層的重要值指數(important value index, IVI)轉化為 1~9 級，再將重要值指數合成以判視優勢度。結果顯示，計畫區內植生以大花咸豐草(菊科)最為優勢，而後優勢物種依序為茄苳(葉下珠科)、臺灣欒樹(無患子科)樹、雞屎藤(茜草科)、小花蔓澤蘭(菊科)、五節芒(禾本科)等及烏白(大戟科)等，依現地調查的判視成果推測計畫區中較優勢的喬木如茄苳、臺灣欒樹、烏桕等可能皆為人工栽植。現地原生的物種目前以草本植物為主，而其中較優勢的草本植物又以入侵植物如大花咸豐草、小花蔓澤蘭等為大宗，已明顯限縮原生植物的生長空間；而冷水坑溪中的植生以布袋蓮、臺灣水龍、早苗蓼及稗為主，其中溪中最優勢的植生布袋蓮亦為入侵植物。鈴木埤親水環境工程改善計畫前 30 名優勢植物之 8 分級值資料詳如表 7-7。

表 7-7 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」前 30 種優勢植物之 8 分級值表

物種	科	屬性	習性	第 1 季	第 3 季	總計
大花咸豐草	菊科	草本	特性	17	19	36
茄冬	葉下珠科	喬木	入侵	14	18	32
臺灣欒樹	無患子科	喬木	原生	17	14	31
雞屎藤	茜草科	木質藤本	特有	15	13	28
小花蔓澤蘭	菊科	草質藤本	原生	14	13	27
五節芒	禾本科	草本	入侵	13	12	25
烏白	大戟科	喬木	原生	0	24	24
樟樹	樟科	喬木	外來	8	15	23
朴樹	大麻科	喬木	原生	11	10	21
土肉桂	樟科	喬木	原生	1	15	16
大黍	禾本科	草本	特有	8	8	16
布袋蓮	雨久花科	草本	入侵	8	7	15
臺灣水龍	柳葉菜科	草本	入侵	7	8	15
扛香藤	大戟科	喬木	特有	4	8	12
火炭母草	蓼科	草本	原生	6	6	12
構樹	桑科	喬木	原生	11	0	11
水柳	楊柳科	喬木	原生	11	0	11
小桑樹	桑科	喬木	特有	0	10	10
早苗蓼	蓼科	草本	原生	4	6	10
稗	禾本科	草本	原生	3	6	9
月橘	芸香科	灌木	原生	4	5	9
蓮子草	荳科	草本	原生	9	0	9
毛蕨	金星蕨科	草本	外來	0	8	8
鴨跖草	鴨跖草科	草本	原生	3	5	8
漢氏山葡萄	葡萄科	木質藤本	原生	0	8	8
密毛毛蕨	金星蕨科	草本	原生	7	0	7
春不老	報春花科	喬木	原生	7	0	7
木麻黃	木麻黃科	喬木	外來	0	6	6
扛板歸	蓼科	草本	外來	0	6	6
皺葉酸模	蓼科	草本	外來	0	6	6

單位：級

(三)陸域動物

1. 鳥類

共計有 6 目 15 科 29 種(如表 7-2 所彙整)，包含鷺科的小白鷺、大白鷺、黃頭鷺、夜鷺、燕科的洋燕、棕沙燕、家燕、卷尾科的大卷尾、鴿鳩科的紅鳩、椋鳥科的白尾八哥、家八哥等。未發現保育類動物，另外發現白尾

八哥、家八哥及野鴿等 3 種外來種。

2. 哺乳類

共計有 2 目 3 科 4 種(如表 7-2 所彙整)，包含臭鼩、鬼鼠及赤腹松鼠等，皆屬零星發現。未發現保育類動物，計畫區周遭有野狗與野貓出沒。

3. 爬蟲類

共計有 2 目 5 科 5 種(如表 7-2 所彙整)，包含斯文豪氏攀蜥、疣尾蝎虎、麗紋石龍子等，皆屬零星發現。未發現保育類動物，另外發現紅耳龜 1 種外來種。

4. 兩棲類

共計有 1 目 2 科 2 種(如表 7-2 所彙整)，包含黑眶蟾蜍、澤蛙等，未發現保育類動物、外來種。

5. 昆蟲類(蝶類及蜻蛉目)

共計有 2 目 4 科 7 種(如表 7-2 所彙整)，包含波紋小灰蝶、荷氏黃蝶、紋白蝶及霜白蜻蜒等。未發現保育類動物與外來種。

7.3 生態檢核成果

本計畫執行之初，「鈴木埤親水環境工程改善計畫」已經設計完成並即將開工，故辦理施工階段及維護管理階段之生態檢核作業項目(如表 7-8 所示)。除共同辦理項目，包含民眾參與、表單建檔及資訊公開，一併於本節最末說明外，以下分別說明各工程階段的生態檢核執行結果。

表 7-8 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態檢核作業項目彙整表

核辦 批次	水系	工程名稱					
		3	冷水坑溪旁	鈴木埤親水環境工程改善計畫			
施工階段				維護管理階段			
生態宣導	自主檢查	民眾參與	資訊公開	棲地覆核	效益評析	表單建檔	資訊公開
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

註：“✓” 已完成；“◎” 執行中；“△” 待辦。

一、 施工階段

(一) 生態宣導

本計畫與施工廠商於施工前宣導施工須注意事項，避免施工影響鈴木埤環境，宣導事項含需迴避保護之樹木、使用既有便道進行施工等相關措施，宣導狀況如圖 7-6 所示。

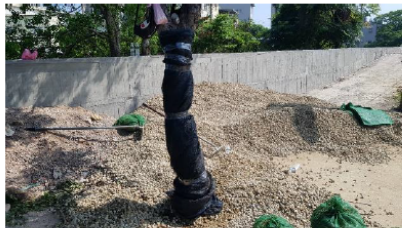


圖 7-6 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」施工前宣導照片

(二) 自主檢查

本計畫於鈴木埤施工期間檢查施工廠商是否落實生態友善措施，包含迴避需保護之樹木、廢棄物集中放置、施工便道復原等。施工廠商每月提供生態保育措施自主檢查表及拍攝相關照片，以說明生態友善措施辦理情形，如表 7-9 及圖 7-7 所示。

109.05.06 生態保育措施自主檢查附件照片



施工位置樹木保護措施



廢棄物集中於南側廣場，於短時間內清運

圖 7-7 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態保育措施照片

表 7-9 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態保育措施自主檢查表

生態保育措施自主檢查表

工程名稱	全國水環境改善計畫-竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫		
施工廠商	樹全營造股份有限公司		
工程位置	(236513.702081,2732911.177897)	檢查日期	109.5.6
NO	生態友善措施	檢查結果	說明及改善情形
01	北側平台之朴樹、烏白及茄冬胸徑皆超過30公分，因此樹木建議迴避並現地保留。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	遵循意見辦理，三種樹皆保留。
02	未來施工期間面臨茶斑蝶北返繁殖季節，應減少工程避免傷害幼蝶。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	配合辦理
03	工地便道以既有道路為主，不另開闢臨時便道，施工擾動範圍不超出工程範圍。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	除加強護岸須為必要之填土外，不另開便道
04	施工期間產生汙水應妥善管理控制，避免流入池中影響生物，施工產生廢棄物請集中處理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	廢棄物統一集中於南側廢管於施工期間運
05	施工前以厚墊等材質包覆保護重要樹木樹幹，避免施工中機具碰撞損傷，完工後拆除。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	遵循意見辦理
06	施工便道、使用後之土石堆置區及完工區於完工後恢復原狀。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	保完工區，將便道修好

負責人簽名：

楊弘偉

二、維護管理階段

(一)棲地覆核

本計畫透過現地勘查確認當地環境，待生態監測結束後確認監測結果，評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供改善意見及未來工程規劃參考。製作快速棲地生態評估表確認各工程的影響狀況如附錄四所示，視狀況提出改善方法供縣府參考與執行。

依據生態資料盤點、地評估結果與現地勘查狀況進行生態評析，本計畫範圍內大多為已開發環境，環境組成為人造林、灌叢、草生地等，陸域生態環境複雜度低，鈴木埤周圍樹木可供鳥類躲藏利用，鈴木埤周遭多為已開發附近僅常見野貓、野狗與臭鼬等都市常見物種。鈴木埤水岸周圍坡度較平緩，水域棲地與埤塘類似，水域棲地類型較單一，調查紀錄以口孵非鯽、粗糙沼蝦為主，部分候鳥也會於冬天飛往鈴木埤過冬，生態敏感圖及現地勘查照如圖 7-8 及

圖 7-9。



圖 7-8 「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態敏感圖



圖 7-9 「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」現地勘查照

(二)關注物種

「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」依據調查結果其關注物種以水鳥、候鳥為主，計畫施工影響範圍以鈴木埤週遭步道設施為主，完工後對水鳥、候鳥棲息影響較小。

(三)效益評析

經分析施工前後環境變化小，施工範圍僅針對生態池週遭步道，對環境、生態池週遭動物棲地影響較小，本計畫的評估方式分為(1)治理區內的環境(植被)恢復監測、(2)生態調查評估工程完工後物種使用情況，詳細結果分述如下。本工程不直接施作於新港溪，故溪流狀態不受影響，因此不適合進行快速棲地評估因子量化工程恢復情況。

綜合評析結果顯示，本案植被恢復狀況良好，鈴木埤周遭樹木於設計階段已與施工廠商討論列為保全對象，且施工時皆有避開以避免影響，故維管階段並無發現樹木受工程影響之狀況發生；物種紀錄方面，施工處皆為既有設施拆除重建，並無影響周邊生物棲地，故完工後發現物種與施工前的紀錄並無較大變化。整體而言，環境已有逐漸恢復至施工前之狀況。

1. 棲地影像監測

本計畫於民國 109 年 4 月 11 日施工，並於 109 年 10 月 05 日竣工，本計畫紀錄棲地之影像，用以評估因工程施作而擾動之植被恢復情況(如圖 7-10 所示)，鈴木埤計畫範圍周遭樹木於施工前有規劃保護，本次工程以步道等硬體設施改善為主，經棲地影像比較發現施工前後植群變化不大，環境以草本植物、喬木為主。



圖 7-10 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」棲地影像監測圖

(四) 生物資源盤點

本計畫生態調查結果發現，生態池環境以洋燕、紅冠水雞兩種鳥類為主，計畫範圍周遭有白頭翁、洋燕、大卷尾等鳥類出沒，周邊水系、生態池中常見生物以口孵非鯽為主，本工程施作範圍以既有環湖步道與設施為主，施工前後出沒物種變化不大，生態調查結果圖如圖 7-11 所示。



圖 7-11 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」效益評核生態調查結果圖

本計畫蒐集台灣生物多樣性網絡、林務局生態調查資料庫、水保局集水區友善環境生態資訊資料庫與 eBird 線上資料庫與竹南地區相關文獻，並彙整計畫範圍環境生態資料(如表 7-10)。

本次調查時間為工程完工後之維護管理階段，因此選擇「108~109 年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團」(2021 年)生態調查資料與本次調查進行比較如表 7-11 至表 7-13。

表 7-10 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」區域物種盤點彙整表

類群	物種
鳥類	磯鶇、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩、白腹秧雞、紅冠水雞、小雲雀、褐頭鷓鴣、喜鵲、大卷尾、家燕、洋燕、紅尾伯勞(III)、西方黃鶇、麻雀、紅嘴黑鸝、白頭翁、白尾八哥、家八哥、小彎嘴、斯氏繡眼、蒼鷺、黃頭鷺、夜鷺、松雀鷹(II)、黑翅鳶(II)、領角鴞(II)、絲光椋鳥、黑頭織雀、灰背椋鳥
哺乳類	無紀錄
爬蟲類	無紀錄
兩棲類	無紀錄
魚類	無紀錄
底棲生物 (蝦蟹貝類)	無紀錄

註：「II」表珍貴稀有保育類野生動物；「III」表其他應予保育類野生動物。

表 7-11 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」鳥類盤點表

物種	本次調查	文獻 A	物種	本次調查	文獻 A
大白鷺	V	V	珠頸斑鳩	V	V
大卷尾	V	V	野鴿	V	V
小白鷺	V	V	麻雀	V	V
白尾八哥	V	V	喜鵲	V	
白冠雞	V		斑文鳥	V	V
白頭翁	V	V	斯氏繡眼	V	V
灰頭椋鳥		V	棕沙燕	V	
夜鷺	V	V	黃尾鴿	V	V
金背鳩	V	V	黃頭鷺	V	
洋燕	V		綠簑鷺		V
紅尾伯勞		V	翠鳥		V
紅冠水雞	V	V	蒼鷺	V	V
紅鳩	V	V	褐頭鷓鴣	V	
紅嘴黑鸝	V		樹鴿	V	V
家八哥	V	V	磯鶇		V
綠頭鴨	V		黑冠麻鷺	V	
高蹺鴿	V		家燕	V	
總計	29 種	23 種			
背景資料					
資料來源		調查日期		調查範圍	
本次調查		109. 10. 15-16、109. 12. 20、 110. 2. 19、110. 4. 12、 110. 6. 17、110. 8. 30		鈴木埤及鄰近區域	
文獻 A：「108~109 年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團」(2021 年)		109. 1. 21-22		鈴木埤及鄰近區域	

表 7-12 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」魚類盤點表

物種	本次調查	文獻 A
鰲	√	√
鯽魚		√
鯉魚	√	√
食蚊魚	√	√
口孵非鯽	√	√
吉利吳郭魚		√
琵琶鼠	√	√
總計	5 種	7 種
背景資料		
資料來源	調查日期	調查範圍
本次調查	109.10.15-16、110.1.18-19、 110.6.17-18、110.8.30-31	鈴木埤及鄰近區域
文獻 A：「108-109 年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團」（2021 年）	109.1.21-22	鈴木埤及鄰近區域

表 7-13 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」哺乳類盤點表

物種	本次調查	文獻 A
玄鼠	√	
溝鼠	√	
赤腹松鼠	√	
臭鼬	√	
總計	4 種	0 種
背景資料		
資料來源	調查日期	調查範圍
本次調查	109.10.15-16、110.1.18-19、 110.5.11、110.6.17-18、110.8.30- 31、110.9.7	鈴木埤及鄰近區域
文獻 A：「108-109 年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團」（2021 年）	109.1.21-22	鈴木埤及鄰近區域

三、專家建議

本計畫偕同顧問團隊前往計畫區進行現地勘查與訪談 NGO 團體，NGO 團體意見及回覆詳參附錄二，專家建議如下。

(一)本區域濱海，冬季風勢強勁，現有山櫻花生長勢不佳，未來新植樹種山櫻花 19 棵恐面臨環境適應不良而生長不佳的問題。現場既有生長的原生鄉土植物-棟樹極具觀賞價值且具生態功能，建議栽種。

(二)新植水生植物中，田字草為植株矮小挺水植物，圖中所栽種位置水位深度至少在 30 公分以上，恐遭滅頂。水丁香為野外常見原生植物，水岸

邊易自生，無需特別栽種。

四、表單建檔

本計畫已建立「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態檢核自評表及自主檢查表，並確認生態保全對象狀況等，如表 7-14 及附錄四所示。

表 7-14 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態檢核自評表

計畫及工程名稱		鈴木埤水環境工程改善計畫			
工程基本資料	設計單位	誠邦工程顧問股份有限公司	監造廠商	誠邦工程顧問股份有限公司	
	主辦機關	苗栗縣政府	營造廠商	樹全營造股份有限公司	
	基地位置	地點：鈴木埤生態水岸休憩公園 TWD97座標X：236738.521 Y：2732933.629		工程預算/ 經費（仟元）	39,770仟元
	工程目的	改善水岸環境景觀，友善棲地環境，提升滯洪灌溉功能，計畫改善相關休憩設施及步道之安全維護，預防相關意外發生，提升整體園區休憩休閒安全。			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_			
	工程概要	改善現有環境同時增加植栽，改善鈴木埤周遭步道。			
	預期效益	1. 休憩景點串聯創造觀光 2. 植物生態系改善 3. 滯洪灌溉功能改善 4. 休憩安全環境建立			

五、資訊公開

本計畫協助苗栗縣政府以網站方式推動辦理資訊公開，相關生態檢核成果資料依行政院水利署建議發布至中央研究院研究資料寄存所生態檢核主題集，建立專案「全國水環境改善計畫-生態復育及監測計畫委託專業服務」（如表 7-15 所示）。

表 7-15 資訊公開網站介紹彙整表

中央研究院研究資料寄存所生態檢核主題集		資訊公開畫面
簡介	開放且自由使用，研究資料寄存所此平台是基於這套軟體建立的 CKAN 是一套用來發布開放資料的開放原始碼軟體，乃是「開放知識國際」此組織的一項專案產出，並由眾多開發者和用戶群所支持。客製化並擴充 CKAN 的程式碼，以支援研究資料管理。也採用 <u>開放原始碼</u> 方式對外釋出，可自由使用於學術用途。	
專案名稱	全國水環境改善計畫-生態復育及監測計畫委託專業服務	
專案網址	https://data.depositar.io/organization/ml_eco-monitoring	
前瞻基礎建設設計畫苗栗縣水環境改善計畫網站		資訊公開畫面
簡介	苗栗縣政府為水環境改善計畫設立之資訊公開網頁，網頁含各項工程主要工項、工程預算金額、施工廠商、工程進度、異常處理狀況、生態保育措施執行情況等資訊。	
專案名稱	108~109 年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團	
專案網址	https://watermiaoli.wixsite.com/plus/7	

7.4 未來治理建議

依據本計畫生態調查及生態檢核成果，提供主辦機關非本計畫或本工程能可辦理之治理建議，以作為未來治理規劃之參考。

- 一、鈴木埤水域環境相較鄰近的冷水坑溪乾淨，但鈴木埤使用之民眾較多，故建議定期維護相關設施整潔。
- 二、鈴木埤旁之冷水坑溪內生物以耐汙高之福壽螺與口孵非鯽為主，建議改善冷水坑溪之水質，並評估外來物種移除之可行性。
- 三、冷水坑溪兩岸部分堤防陡峭且無設置動物逃生廊道，建議增設階梯以供失足動物脫困。
- 四、鈴木埤環境未來治理方向以維持環境現狀與保持公共設施環境整潔為主，需注意鈴木埤水面是否有人為垃圾、死魚等異常狀況並立即處理。

鈴木埤親水環境工程改善計畫

附錄

「鈴木埤親水環境工程改善計畫」

生態調查報告彙整

附表 12-1-1 本計畫生態調查時間彙整表

季次	陸域植物調查	陸域動物調查	水域生態調查	藻類生態調查	鳥類生態調查
1	2020/11/20	2020/10/15 2020/10/16	2020/10/15 2020/10/16	2020/11/20	2020/10/15 2020/10/16
2	—	2021/1/18 2021/1/19	2021/1/18 2021/1/19	2021/1/14	2020/12/20
—	—	—	—	—	2021/2/19
—	—	—	—	—	2021/4/12
3	2021/5/11	2021/5/11 2021/6/17 2021/6/18	2021/6/17 2021/6/18	2021/5/11	2021/6/17
4	—	2021/8/30 2021/8/31 2021/9/7	2021/8/30 2021/8/31	2021/7/16	2021/8/30

附表 12-2-1 本計畫調查魚類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
鯉形目	鯉科	鯉	<i>Cyprinus carpio carpio</i>		
		鰲	<i>Hemiculter leucisculus</i>		
鱒形目	花鱒科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	In	
鱸形目	麗魚科	口孵非鯽	<i>Oreochromis sp.</i>	In	
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys sp.</i>	In	
4 目	4 科	5 種	—	3 種	0 種

註：「In」表外來種。

附表 12-2-2 本計畫調查魚類資源表

中文名	第一季		第二季		第三季		第四季	
	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2
鯉			2 [¥]					
鰲							16 [¥]	
食蚊魚							5 [¥]	
口孵非鯽	140 ^{#S¥}	26 ^{#S¥}	178 ^{#S¥}	32 ^{#S¥}	46 ^{S¥}	26 ^{#S¥}	54 ^{S¥}	21 ^{#S¥}
琵琶鼠		12 [¥]	1 [¥]	7 [¥]	3 [¥]	3 ^{#¥}	4 [¥]	2 ^{#¥}
種數	1	2	3	2	2	2	2	3
隻次	140	38	181	39	49	29	79	23

註：調查方法：「#」表拋網捕捉；「S」表蝦籠捕捉；「¥」表目視記錄。

附表 12-3-1 本計畫調查底棲生物類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		
		日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	In	
2 目	2 科	3 種	—	1 種	0 種

註：「In」表外來種。

附表 12-3-2 本計畫調查底棲生物類資源表

中文名	第一季		第二季		第三季		第四季	
	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2
粗糙沼蝦			2			8		15
日本沼蝦	77	14	54	6		4		13
福壽螺	130	22	159	19	41	8	55	7
種數	2	2	3	2	1	3	1	3
隻次	207	36	215	25	41	20	55	35

附表 12-4-1 本計畫調查水棲昆蟲類名錄表

目名	科名	科英文名	特有性	保育類
雙翅目	搖蚊科	Chironomidae		
蜉蝣目	扁蜉蝣科	Heptageniidae		
半翅目	黽蝽科	Gerridae		
毛翅目	長鬚石蛾科	Ecnomidae		
	紋石蛾科	Hydropsychidae		
4 目	5 科	—	0 種	種數
—	—	—	—	隻次

附表 12-4-2 本計畫調查水棲昆蟲類資源表

科名	第一季		第二季		第三季		第四季	
	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2	鈴木 1	鈴木 2
搖蚊科	5		9				1	
扁蜉蝣科			2					
黽蝽科	6	5	9	4	2	5	2	4
長鬚石蛾科			1					
紋石蛾科			1					
種數	2	1	5	1	1	1	2	1
隻次	11	5	22	4	2	5	3	4

附表 12-5-1 本計畫調查鳥類名錄表

目名	科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育類
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>	W,In		
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>	R,W		
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	In		
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	R		
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	R	Es	
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	R		
鶴形目	秧雞科	白冠雞	<i>Fulica atra</i>	W		
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	R		
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	R	Es	
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	R	Es	
		喜鴉	<i>Pica pica</i>	R		
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	R,T	Es	
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	R		
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	S,W,T		
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	R		
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	R		
	鷓鴣科	黃尾鷓	<i>Phoenicurus auroreus auroreus</i>	W		
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	R		
	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	R	Es	
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	R	Es	
	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	In		
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	In		
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>	R		
鵜形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	W,S		
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	W		
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	R,S,W,T		
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	R,S,W,T		
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	R		
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R,W,T		
6 目	15 科	29 種	—	—	6 種	0 種

註 1：遷徙性：「R」表留鳥；「S」表夏候鳥；「W」表冬候鳥；「T」表過境鳥；「In」表外來種。

註 2：「Es」表特有亞種。

附表 12-5-2 本計畫調查鳥類資源表

中文名	109/10	109/12	110/2	110/4	110/6	110/8
綠頭鴨						2
高蹺鴿						8
野鴿	2	1	3	8	5	11
珠頸斑鳩	1		3	2	3	2
金背鳩		1		1	1	
紅鳩	2	6	6	12	18	8
白冠雞			2	1		1
紅冠水雞	1		2	1	2	2
褐頭鷓鴣	3	2	2	1	2	1
樹鵲	1	1		1	1	1
喜鵲			2	1	1	2
大卷尾	1	2	4	7	11	5
斑文鳥	12	2	4	5	4	3
家燕	11	2		4	12	4
洋燕	45	5	9	12	14	8
棕沙燕	2					
黃尾鴿		1				
麻雀	40	20	41	54	64	52
紅嘴黑鸛	1			1	1	
白頭翁	5	12	9	15	11	18
白尾八哥	5	2	3	8	14	7
家八哥	4	3	1	6	8	5
斯氏繡眼	1	3	1	2	1	1
大白鷺		5	2		1	
蒼鷺		1				
黃頭鷺		1		7	8	8
小白鷺	3	6	3	5	4	5
黑冠麻鷺				1		1
夜鷺	4	1	4	2	5	3
種數	19	20	18	23	22	23
隻次	144	77	101	157	191	158

附表 12-6 本計畫調查哺乳類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	第一季	第二季	第三季	第四季
啮齒目	鼠科	玄鼠	<i>Rattus rattus</i>				1		
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>				*		1
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	Es		1			1
鼬形目	尖鼠科	臭鼬	<i>Suncus murinus</i>			1		1	
2 目	3 科	4 種	—	1 種	種數	2	2	1	2
—	—	—	—	—	隻次	2	1	1	2

註：「Es」表特有亞種；「*」表訪談資料。

附表 12-7 本計畫調查爬蟲類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	第一季	第二季	第三季	第四季
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		1	1		1
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>				*		
	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>				1	4	2
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>				1	2	1
龜鱉目	澤龜科	紅耳龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>	In					1
2 目	5 科	5 種	—	2 種	種數	1	4	2	4
—	—	—	—	—	隻次	1	3	6	5

註：「E」表特有種；「In」表外來種；「*」表訪談資料。

附表 12-8 本計畫調查兩棲類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	第一季	第二季	第三季	第四季
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>					6	3
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>				3	8	5
1 目	2 科	2 種	—	0 種	種數	0	1	2	2
—	—	—	—	—	隻次	0	3	14	8

附表 12-9 本計畫調查昆蟲類名錄及資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	第一季	第二季	第三季	第四季
鱗翅目	灰蝶科	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>				1	2	1
	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>						3
	粉蝶科	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>				2	8	18
		紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			7	22	26	25
蜻蛉目	蜻蛉科	褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>						2
		霜白蜻蛉	<i>Orthetrum prunosum neglectum</i>				2	1	
		善變蜻蛉	<i>Neurothemis taiwanensis</i>				2	1	
2 目	4 科	7 種	—	0 種	種數	1	5	5	5
—	—	—	—	—	隻次	7	29	38	49

附表 12-10 環境照&工作照

	
<p>鈴木埤周邊冷水坑溪環境照， 攝於 2020/11/20</p>	<p>鈴木埤環境照，攝於 2021/01/14</p>
	
<p>鈴木埤周邊環境照，攝於 2020/11/19</p>	<p>鈴木埤周邊環境照，攝於 2020/11/19</p>
	
<p>鈴木埤周邊環境照，攝於 2020/11/19</p>	<p>鈴木埤生物照； 物種:小白鷺，攝於 2020/10/28</p>
	
<p>鈴木埤生物照； 物種:大白鷺，攝於 2020/12/9</p>	<p>鈴木埤生物照； 物種:白冠水雞，攝於 2020/12/9</p>



鈴木埤生物照；
物種: 轔蟾科水棲昆蟲，攝於 2021/6/17

鈴木埤水域生態調查拋網工作照，
攝於 2021/6/17



鈴木埤生物照；
物種: 紅耳龜，攝於 2021/8/30

鈴木埤生物照；
物種: 口孵非鯽，攝於 2021/8/31

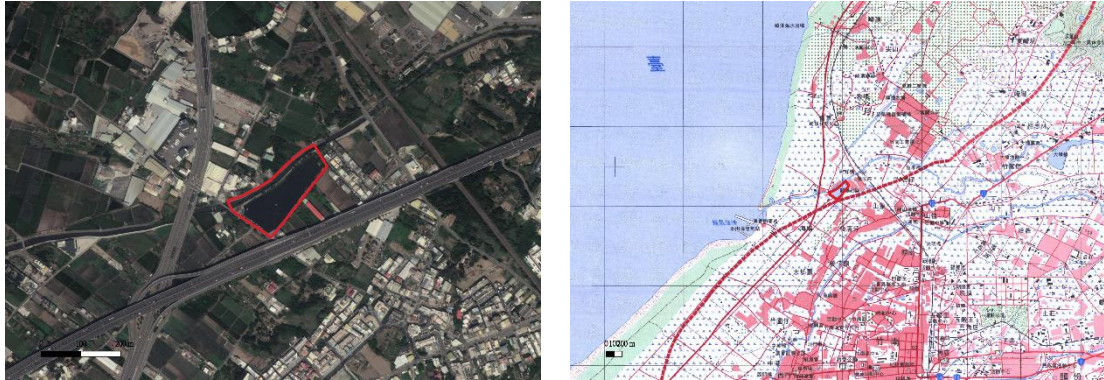
「全國水環境改善計畫」
苗栗縣政府生態檢核
暨相關工作計畫

4.2.8 鈴木埤親水環境工程改善計畫

一、工程概況

本計畫區域埤塘是由先民構築的人工景觀，具有時代的創造意義。鑑於埤塘與農村文化地景緊密結合的獨特及重要，經過竹南鎮公所戮力經營規劃與改造過程，思考埤塘轉型新生利用之可能性，透過工程手法將鈴木埤，由單一農業灌溉功能，結合毗鄰國道三號高架橋下閒置空間，逐步轉型成具生態保育、調蓄淨化、休閒遊憩、防災滯洪等多元活化功能，對於歷史人文呈現多元族群的核心價值，遂蛻變為現今鈴木埤生態水岸公園型態。鈴木埤位置如圖 4-60 所示。

鈴木埤在資源利用上，兼具排水、防洪及農業灌溉之功能，在景觀生態上具其獨特性，同時鄰近竹南市區與當地居民密不可分，本工程整合既有設施工並打造良好親水環境，針對破舊環湖步道及周圍公共設施修建、提供民眾休閒親水之趣。



資料來源：「竹南鎮水岸環境改善工程計畫」整體計畫工作計畫書，苗栗縣政府，2018年。

圖 4-60 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」工程位置圖

本計畫蒐集「全國水環境改善計畫-生態復育及監測計畫」、台灣生物多樣性網絡、林務局生態調查資料庫、水保局集水區友善環境生態資訊資料庫與 eBird 線上資料庫，並彙整計畫範圍環境生態資料(如表 4-24)。

表 4-24 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」區域物種盤點彙整表

類群	物種
鳥類	磯鶇、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩、白腹秧雞、紅冠水雞、小雲雀、褐頭鷓鴣、喜鵲、大卷尾、家燕、洋燕、紅尾伯勞(III)、西方黃鸝、麻雀、紅嘴黑鵯、白頭翁、白尾八哥、家八哥、小彎嘴、斯氏繡眼、蒼鷺、黃頭鷺、夜鷺、松雀鷹(II)、黑翅鳶(II)、領角鴉(II)、絲光椋鳥、黑頭織雀、灰背椋鳥、白冠雞、喜鵲、綠頭鴨、高蹺鴉、紅嘴黑鵯、紅尾伯勞(III)、灰頭椋鳥、棕沙燕、黃頭鷺、黑冠麻鷺、家燕
哺乳類	玄鼠、溝鼠、赤腹松鼠、臭鼩
爬蟲類	無紀錄
兩棲類	無紀錄
魚類	鱉、鯽魚、鯉魚、食蚊魚、口孵非鯽、吉利吳郭魚、琵琶鼠
底棲生物 (蝦蟹貝類)	福壽螺

註：「II」表珍貴稀有保育類野生動物；「III」表其他應予保育類野生動物。

註：「全國水環境改善計畫-生態復育及監測計畫」、水保局集水區友善環境生態資訊資料庫、台灣生物多樣性網絡、林務局生態調查資料庫與 eBird 線上資料庫。盤點範圍：工區及周邊 1 公里範圍。

二、生態檢核

本計畫已於 109 年 10 月 5 日完工，故辦理維護管理階段之生態檢核作業項目(如表 4-25 所示)，資訊公開相關成果於第 4.3 節呈現。

表 4-25 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態檢核作業項目彙整表

核辦 批次	水系	工程名稱	棲地覆核	效益分析	表單建檔	資訊公開
3	冷水坑溪旁	鈴木埤親水環境工程改善計畫	✓	✓	✓	✓

註：“✓”已完成；“◎”執行中；“△”待辦。

(一) 棲地覆核

本計畫於 110 年 10 月 27 日、11 月 19 日、111 年 2 月 9 日、4 月 1 日透過現地勘查確認當地環境狀況，評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供改善意見及未來工程規劃參考，視狀況提出改善方法供縣府參考與執行，本工程僅施作於鈴木埤周遭步道不直接影響冷水坑溪之水域環境，且水域環境為埤塘不適用快速棲地評估表，因此不辦理快速棲地評估因子量化來評估工程恢復情況，僅填寫自主檢查表如附錄五所示。

依據生態資料盤點、地評估結果與現地勘查狀況進行生態評析，本工程僅針對環湖步道進行，本計畫範圍內大多為已開發環境，環境組成為人造

林、灌叢、草生地等，陸域生態環境複雜度低，鈴木埤周圍樹木可供鳥類躲藏利用，鈴木埤周遭多為已開發附近僅常見野貓、流浪犬隻與臭鼬等都市常見物種。鈴木埤水岸周圍坡度較平緩，水域棲地與埤塘類似，水域棲地類型較單一，調查紀錄以口孵非鯽、粗糙沼蝦為主，部分候鳥也會於冬天飛往鈴木埤過冬，生態敏感圖及現地勘查照如圖 4-61 至圖 4-63。



資料來源: 全國水環境改善計畫-生態復育及監測計畫，苗栗縣政府，2022 年。

圖 4-61 「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態敏感圖



資料來源: 全國水環境改善計畫-生態復育及監測計畫, 苗栗縣政府, 2022年。

圖 4-62 「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」環境照

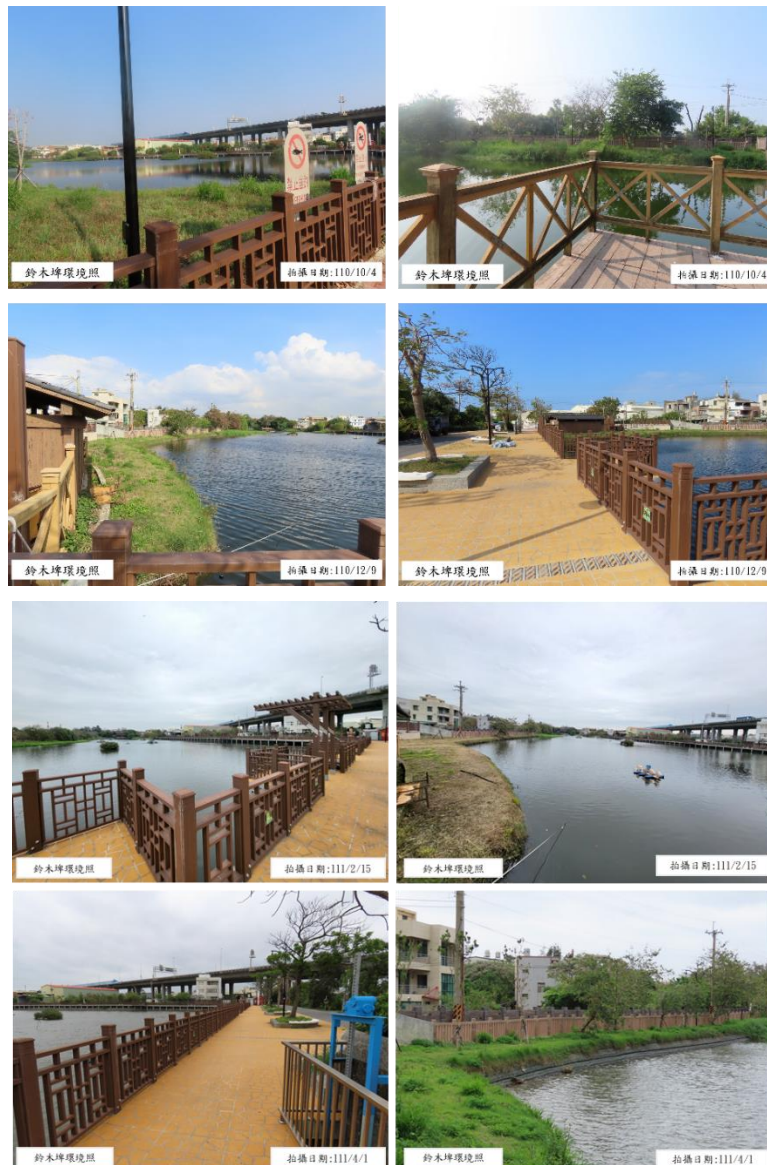


圖 4-63 「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」維管階段自主檢查照

(二) 關注物種

「竹南鈴木埤親水環境工程改善計畫」依據調查結果其關注物種以水鳥、候鳥為主，計畫施工影響範圍以鈴木埤週遭步道設施為主，完工後對水鳥、候鳥棲息影響較小。

(三) 效益分析

本計畫依據前期報告內容分析施工前後環境變化小，施工範圍僅針對生態池週遭步道，對環境、生態池週遭動物棲地影響較小，本計畫的評估方式分為(1)治理區內的環境(植被)恢復監測、(2)生態調查評估工程完工後物種使用情況，並分述如下。本工程不直接施作於新港溪，故溪流狀態不受影響，因此不適合進行快速棲地評估因子量化工程恢復情況，本計畫已拍攝鈴木埤棲地影像以利監測環境恢復狀況。

1. 棲地影像監測

本計畫於民國 109 年 4 月 11 日施工，並於 109 年 10 月 05 日竣工，本計畫拍攝鈴木埤環境照用以評估因工程施作而擾動之植被恢復情況(如圖 4-64 所示)，鈴木埤計畫範圍周遭樹木於施工前有規劃保護，本次工程以步道等硬體設施改善為主，施工前後植群變化不大以草本植物、喬木為主。



資料來源:苗栗縣水環境改善計畫網站，網址：<https://watermiaoli.wixsite.com/plus>。

圖 4-64 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」棲地影像監測圖

2. 未來應注意事項與生態課題

經現地勘查與盤點歷史資料改善建議如下：

- (1) 鈴木埤旁之冷水坑溪內生物以耐汙高之福壽螺與口孵非鯽為主，建議改善冷水坑溪之水質，以利其他魚種生存增加生態多樣性。
- (2) 冷水坑溪兩岸部分堤防陡峭且無設置動物逃生廊道，建議增設階梯以供失足動物脫困。

鈴木埤環境未來治理方向則建議以維持環境現狀與保持公共設施環境整潔為主，需注意鈴木埤水面是否有人為垃圾、死魚等異常狀況並立即處理，並向當地民眾宣導勿亂丟垃圾進埤塘中，並加強取締亂丟垃圾行為，以增加民眾環境保護意識從根本改善環境問題。

(四) 表單建檔

本計畫已建立「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態檢核自評表，並確認生態保全對象狀況等，如附錄五所示。

(五) 未來治理建議

本計畫已進入維管階段，依據本計畫生態檢核成果，提供建議以作為未來治理規劃之參考。

1. 本工程僅針對鈴木埤周遭硬體設施改善，環境恢復狀況良好，且已竣工兩年以上，其間已辦理維管階段生態檢核作業(包含生態調查)。故建議暫時結束維管階段生態檢核，並參考「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」(2016年)之規定，每隔3至5年辦理工程中長期生態效益評估。
2. 鈴木埤休憩運動民眾較多，故建議定期維護相關設施整潔。
3. 鈴木埤旁之冷水坑溪內生物以耐汙高之福壽螺與口孵非鯽為主，建議改善冷水坑溪之水質，並評估外來物種移除之可行性。
4. 冷水坑溪兩岸部分堤防陡峭且無設置動物逃生廊道，建議增設階梯以供失足動物脫困。
5. 鈴木埤環境未來治理方向以維持環境現狀與保持公共設施環境整潔為主，需注意鈴木埤水面是否有人為垃圾、死魚等異常狀況並立即處理。