

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)

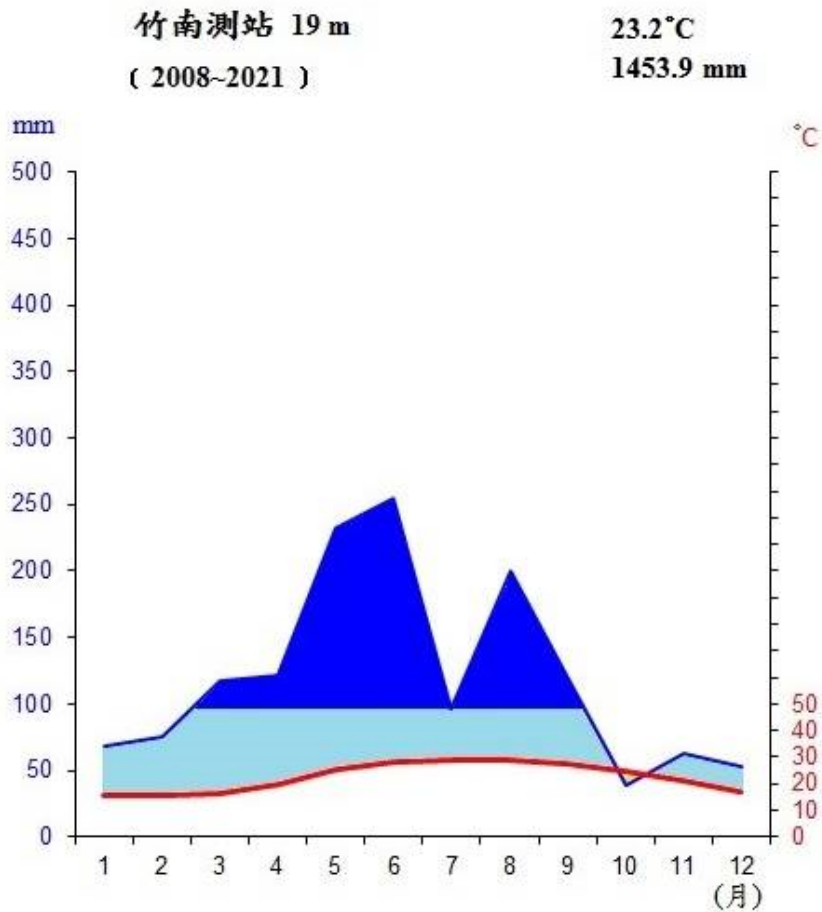


圖 7-2 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」竹南測站 2008~2021 年生態氣候圖

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，調查樣站請參照圖 7-3 所示。

1. 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。
2. 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。
3. 陸域植物：計畫區及鄰近區域調查樣站，總計共 4 個調查站。



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，屬於中度汙染至嚴重汙染之間。

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	4 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。

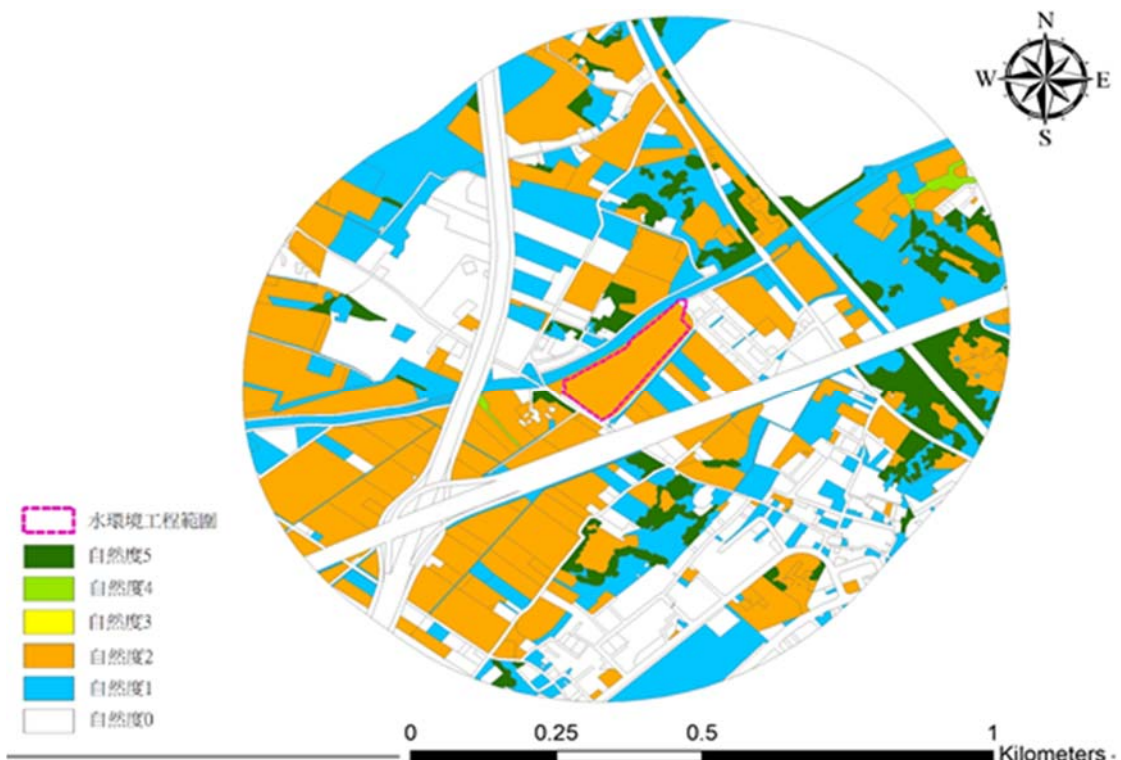


圖 7-4 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」自然度分布圖(工程 500m 範圍內)

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，各樣區的植物分類群、屬性、生長習性的歸隸特性統計表詳表 7-3 至表 7-5。

檢視計畫區內入侵植物現況，共計歸化物種 21 種，佔全部調查植物總數之 35%，高於臺灣植物外來種的占比(8.08%)(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017；許再文等，2010)，外來種中有 8 種具入侵性。為掌握入侵植物

的狀況，本研究將入侵植物於樣區內的覆蓋面積、占比及分布點位等資料，製成入侵植物現況表，詳如表 7-6。

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			P	G	D	M	Σ			
歸隸特性	D	M	Σ	P	G	D	M	Σ	D	M	Σ	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	7	1	8	2		2	1	5	19	1	20	5	4	9	2		26	6	34	
性外來	5		5			2	1	3	6		6	4		4			12	1	13	
入侵	2		2			2		2	5	1	6	1	1	2			6	2	8	
喬木	7		7			2		2	13		13						15		15	
生長習性	1		1						5		5						5		5	
木質藤本	3		3			1		1	8		8						8		8	
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
屬	10	1	11	1		5	2	8	14	2	16	9	5	14	1		26	8	35
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	5	1	6	1		2	1	4	10	1	11	5	4	9	1		18	6	25
性外來	1		1			1	1	2	1		1	3		3			4	1	5
入侵	2		2			2		2		1	1	1	1	2			2	2	4
喬木	4		4			1		1	5		5						7		7
生長習性	1		1						4		4						4		4
木質藤本	1		1			1		1	4		4						4		4
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
屬	13	1	14	1		5	1	7	25	1	26	4	3	7	1		32	5	38
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	7	1	8	1		2	1	4	14		14	1	2	3	1		17	3	21
性外來	4		4			1		1	5		5	1		1			8		8
入侵	2		2			2		2	5	1	6	1	1	2			6	2	8
喬木	6		6			2		2	11		11						13		13
生長習性									2		2						2		2
木質藤本	3		3			1		1	6		6						6		6
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
紫花藿香薊	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

3. 受脅及特有植物概況

依據「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」的分級評估，本計畫將植物名錄之等級位於易危(VU)及易危(VU)以上的物種(不含栽植物種)列為受脅植物，本計畫區目前暫無受脅植物的記錄；特有種則共計 5 科 5 種，其珍稀特有植物分布如圖 7-5。

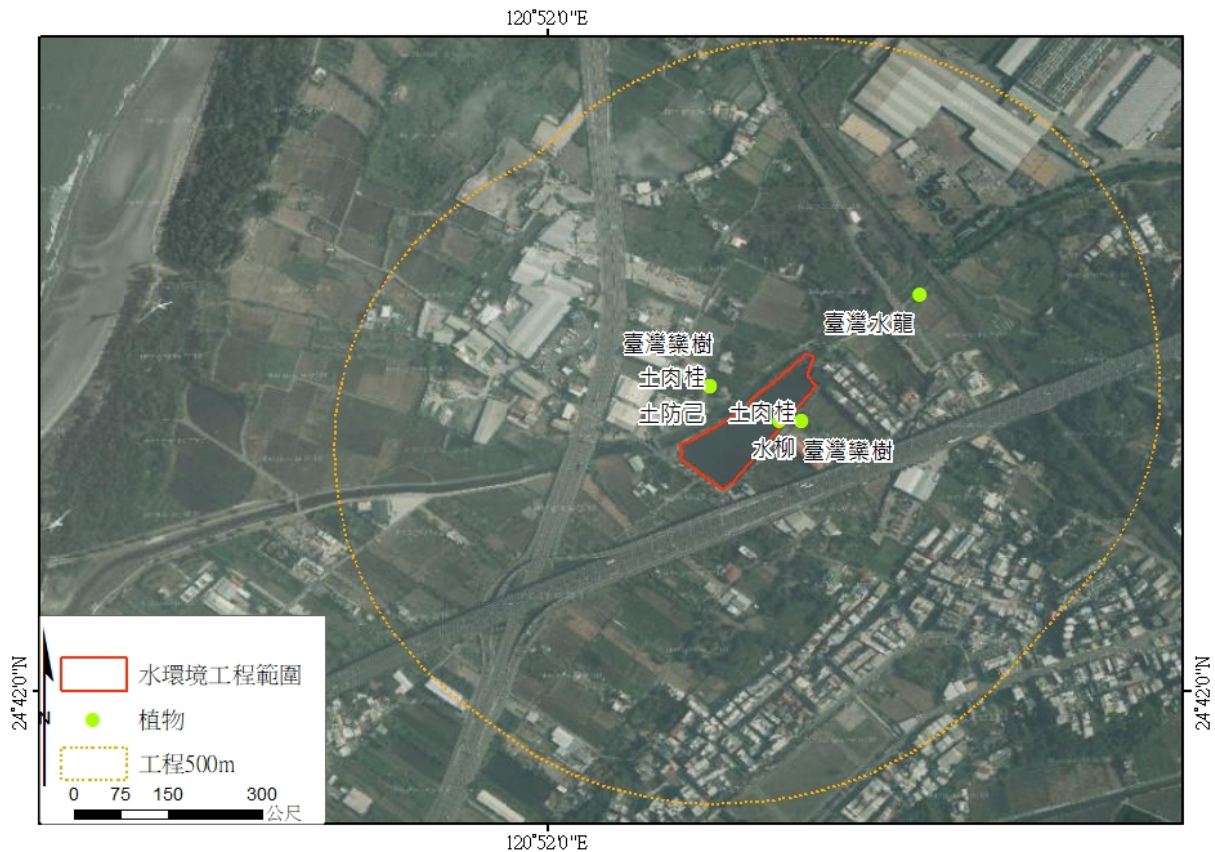


圖 7-5 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」珍稀特有植物分布圖

4. 優勢度分析

為瞭解計畫區內植被的優勢度分布，本計畫分別計算 4 個植群樣區的本木植物及草本植物重要值指數(important value index, IVI)(附錄七)，再以 8 分級值(octave scale)轉化為 1~9 級，並將上木層及地被層的兩組數據合成以判視優勢度。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)、臺灣樂樹(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、臺灣樂樹、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	入侵	17	19	36
茄冬	葉下珠科	喬木	原生	14	18	32
臺灣欒樹	無患子科	喬木	特有	17	14	31
雞屎藤	茜草科	木質藤本	原生	15	13	28
小花蔓澤蘭	菊科	草質藤本	入侵	14	13	27
五節芒	禾本科	草本	原生	13	12	25
烏白	大戟科	喬木	外來	0	24	24
樟樹	樟科	喬木	原生	8	15	23
朴樹	大麻科	喬木	原生	11	10	21
土肉桂	樟科	喬木	特有	1	15	16
大黍	禾本科	草本	入侵	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	特有	7	8	15
扛香藤	大戟科	喬木	原生	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	特有	11	0	11
小桑樹	桑科	喬木	原生	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	荳蔻科	草本	外來	9	0	9
毛蕨	金星蕨科	草本	原生	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	外來	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、外來種。

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、紋白蝶及霜白蜻蜓等。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					
		1	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	樓地覆核	效益分析	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


(一)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。

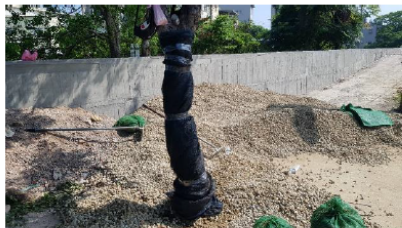
表 7-9 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態保育措施自主檢查表

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	未來施工期間面臨紫斑蝶北返繁殖季節，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	除加勁護岸須為必要之項土外，不另開便道
04	施工期間產生污水應妥善管理控制，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廣場於短時間內清運
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	保完工後，將恢復原狀

負責人簽名： 

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

二、 維護管理階段

(一) 棲地覆核

本團隊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)效益分析

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。

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，施工前後植群變化不大以草本植物、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

(三)生物資源盤點

本計畫生態調查結果發現，生態池內出現以洋燕、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，周邊水系中常見生物以口孵非鯽為主，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		綠蓑鷺		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	
紅嘴黑鵯	V		樹鵲	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、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。後續將持續更新與填寫相關表單。

表 7-14 「鈴木埤親水環境工程改善計畫」生態檢核自評表

鈴木埤親水環境工程改善計畫
公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	鈴木埤水環境工程改善計畫		
	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：236739.521 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		

四、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)，並將生態檢核相關紀錄進行發佈，後續亦依主辦機關意見辦理。

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。也採用開放原始碼方式對外釋出，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

- 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、依據本計畫生態調查及生態檢核成果，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。