

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號
1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售
生態檢核報告

主辦單位：經濟部水利署第六河川局

設計單位：黎明工程顧問股份有限公司

監造單位：黎明工程顧問股份有限公司

承攬廠商/委託單位：岡山營造有限公司

執行單位：國立臺南大學流域生態環境保育研究中心

中華民國111年4月

一、工程概要及生態保育原則蒐集

「曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售」位於臺南市安南區屬曾文溪排水改善工程。依 96 年「台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃」內容提到建議排水整治方案配合柔性工法治理，以柔性混凝土工法配合植生綠化斷面進行設計。而 107 年「曾文溪排水系統規劃檢討(十二佃箱涵段局部檢討)」內容所述工程主要目的為改善十二佃地區曾文溪排水箱涵斷面不足之問題，將曾文溪排水及新吉排水在十二佃箱涵前截斷，以新設箱涵方式疏洪經台江大道下方排至曾文溪排水。本工程內容主要為新設箱涵、新建道路與防汛道路、倒虹吸工及截流牆等。

二、棲地生態資料蒐集

根據臺灣生物多樣性網絡(TBN)查詢結果¹，過去預定工區範圍周遭植物共記錄 37 科 83 種，有記錄到 2 種特有種，為臺灣欒樹及臺灣蒺藜；陸域動物部分，鳥類共記錄 32 科 73 種，其中包含 5 種保育類第 II 級鳥類，為黑翅鳶、大冠鷲、環頸雉、彩鶇及八哥等，以及 3 種保育類第 III 級鳥類，為燕鴿、紅尾伯勞及大濱鶇；兩棲類共記錄 3 科 3 種，為原生種澤蛙及中國樹蟾與外來種亞洲錦蛙；爬蟲類共記錄 5 科 5 種，其中包含保育類第 III 級草花蛇；昆蟲共記錄 7 科 12 種，其中包含蝶類 2 種與蜻蛉目 4 種，無記錄到特有種；水域動物部分，過去無相關調查結果記錄。

根據他案工程「曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 0K+000~0K+650)新建工程併辦土石標售」生態檢核報告調查結果工

¹資料來源：臺灣生物多樣性網絡。網格標號=2720-61-11-22、2720-61-11-23、2720-61-11-32、2720-61-11-33。

區周遭植物共記錄到 63 科 206 種，其中有 1 種特有種為臺灣欒樹，非特有之原生種共 61 種，佔比約 30.1%；鳥類共記錄 18 科 32 種，其中有保育類第 II 級鳥類為黑翅鳶；兩棲類共記錄 3 科 3 種，為黑眶蟾蜍、澤蛙及小雨蛙等；爬蟲類共記錄 2 科 3 種，為原生種疣尾蝎虎及無疣蝎虎與外來種多線真稜蜥；蝶類及蜻蛉目分別各記錄 17 種與 2 種，無記錄到特有種；水域動物方面魚類僅記錄到口孵非鯽雜交魚。

三、環境概述

工程預計改善之曾文溪排水源自安定區台 19 線公路交界，流經十二佃穿越安南區後匯入鹽水溪，全長約 12.57 公里，集水面積約 31 平方公里，範圍涵蓋安定區與安南區。曾文溪排水流經區域為住宅區、農業區及工業區，排水以民生廢水、工業用水為主，水質狀況不佳。預定工區周圍主要為農耕地、住家、道路、廠房等，農耕地主要受人為耕作影響，栽植玉米、番茄等短期作物，多屬草生地與灌叢之環境，為環頸雉、燕鴿、八哥等偏好利用之棲地環境。根據大尺度套疊結果工程施作範圍無涉及重要棲地環境及生態敏感區域(如表 1、圖 1)，惟鄰近工程緩衝區 500 公尺範圍曾有草花蛇路殺，草花蛇為日、夜行性之水棲蛇類，無毒，喜愛水田、池沼、溝渠等環境。

表 1、曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售範圍內重要棲地及生態敏感區圖層套疊及關注區域檢視結果

重要棲地及生態敏感區	涉及
文化資產保存法:自然保留區	否
國家公園法：國家公園	否
野生動物保育法：野生動物保護區	否
野生動物保育法：野生動物重要棲息環境	否
森林法：保安林	否
森林法：國有林自然保護區	否
濕地保育法：國家重要濕地(國際級或國家級)	否
濕地保育法：國家重要濕地(地方級)	否
IBA 重要野鳥棲地	否
已知關注物種	環頸雉(II)、八哥(II)、燕鴿(III)、草花蛇(III)
已知關注團體	暫無

*保育等級：I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III應予保育之野生動物。

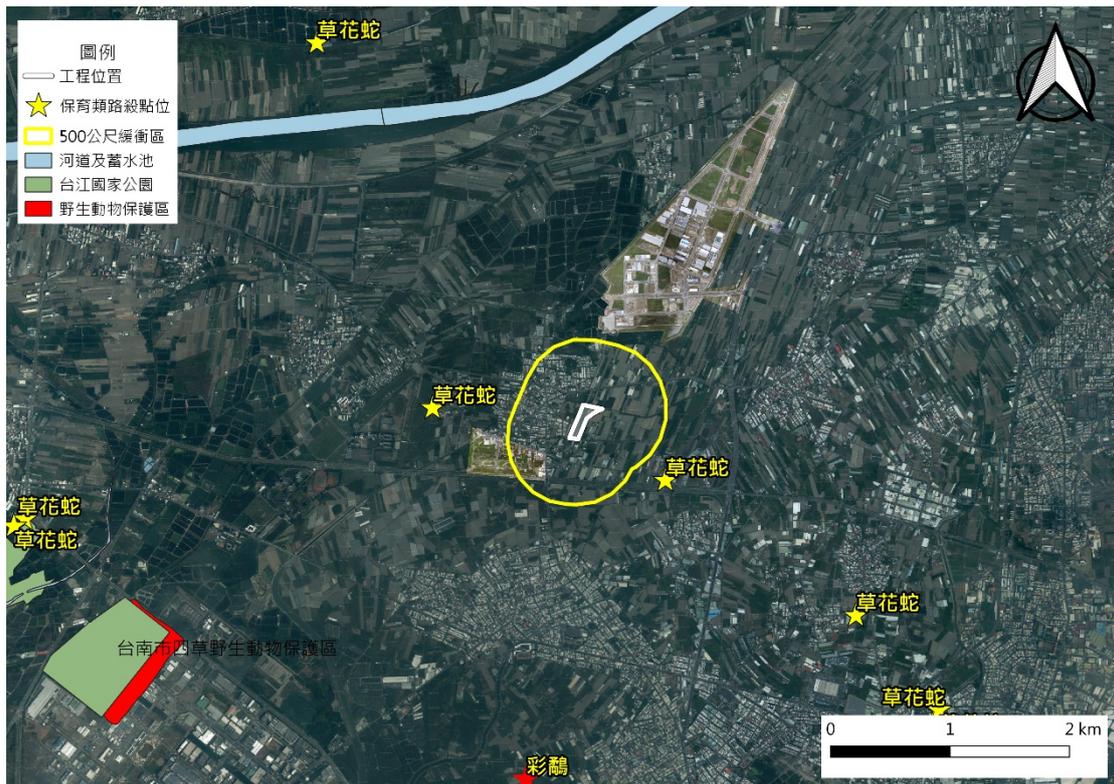


圖 1、曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售之大尺度工程生態情報圖

四、生態勘查結果

1. 水陸域動物勘查

本團隊生態勘查日期為 111/4/12，陸域生態勘查主要以穿越線法於工區範圍內，以雙筒望遠鏡觀察所目擊或聽見之物種。調查結果共記錄鳥類 15 種(詳附錄一)，其中有 3 種為特有亞種，包含褐頭鷓鴣、樹鵲及白頭翁；蝶類則有記錄到 3 種(詳附錄一)，為原生種荷氏黃蝶、幻蛺蝶及外來種紋白蝶，記錄到的物種主要皆為一般田野間常見物種，無記錄到保育類。另外本團隊在工區北側曾文溪排水以撈網及目視法進行水域生態調查，排水內水體混濁，無調查到水域生物。

2. 陸域植物調查

本團隊於 111/4/12 進行植物生態勘查，共記錄 41 種植物，未記錄到特有種(詳附錄一)。工區範圍主要為農地，多數區域現勘時已無耕作行為，僅部分區域仍有栽植作物，主要種植玉米、番茄、香蕉等。工區整體植被覆蓋度不高，大多為農地停耕後自然生長之外來草本植物，如野萵、光果龍葵、大花咸豐草、長柄菊等。另外工區北側曾文溪排水堤岸上有強勢外來種巴西胡椒木生長，建議工程施作時若可則進行移除，以避免巴西胡椒木拓殖。





c.預定工區環境現況(由南向北拍攝)



d.預定工區環境現況(由北向南拍攝)



e.曾文溪排水水質混濁



f.工區周遭栽種中之農地與住宅

圖 2、曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程
併辦土石標售工程現場勘查狀況

五、生態保育對策研擬

1. 環境友善措施建議

- a. 建議保留或移植工區北側數株茄冬大樹與小葉欖仁樹。
- b. 施工期間施工便道及器材堆置區優先利用既有裸露地。
- c. 預定工區周遭為保育類鳥類環頸雉、燕鴿、八哥等出現之潛在棲地，工程施作時應避免工區範圍外大面積草生地的擾動。
- d. 預定工區周遭曾有保育類草花蛇出現記錄，應約束施工人員友善對待工區出沒動物，勿傷害、獵捕、驚嚇。



圖 3、曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售工程之小尺度生態關注區域圖

2. 訂定生態保育措施自主檢查表

根據前述友善措施訂定施工階段生態保育措施自主檢查表，除勾選檢查項目執行狀況外，並附上能呈現執行成果之資料或照片。

項目	項次	檢查項目	照片及說明
生態保育措施	1	移植工區北側數株茄冬大樹與小葉欖仁樹。	 <p>日期：111/4/12 說明：建議移植預定工區北側茄冬及小葉欖仁。</p>
	2	施工期間施工便道及器材堆置區優先利用既有裸露地。	 <p>說明：施工便道及器材堆置區優先利用工區內既有裸露地。</p>
	3	施作時避免工區範圍外大面積草生地擾動。	 <p>日期：111/04/12</p>

			說明：避免擾動工區範圍外草生地。
	4	約束施工人員友善對待工區出沒動物，勿傷害、獵捕、驚嚇。	說明：預定工區範圍為多種保育類動物出現潛在棲地，施工時應善待工區內出沒動物。

附錄一 現場勘查動植物名錄

1. 鳥類名錄

中文科名	科名	中文名	學名	原生別	特有性	保育等級	紅皮書等級	季節及稀有度
扇尾鶯科	Cisticolidae	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris sonitans</i>	原生種				留、普
扇尾鶯科	Cisticolidae	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	原生種	特有亞種			留、普
鳩鴿科	Columbidae	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>	原生種				留、普
鳩鴿科	Columbidae	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>	原生種				留、普
鴉科	Corvidae	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	原生種	特有亞種			留、普
鴉科	Corvidae	喜鵲	<i>Pica serica</i>	外來種				引進種、普
梅花雀科	Estrildidae	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>	原生種				留、普
燕科	Hirundinidae	赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i>	原生種				留、普
燕科	Hirundinidae	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>	原生種				留、普
燕科	Hirundinidae	棕沙燕	<i>Riparia chinensis chinensis</i>	原生種				留、普
麻雀科	Passeridae	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	原生種				留、普
鶇科	Pycnonotidae	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	原生種	特有亞種			留、普
椋鳥科	Sturnidae	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	外來種				引進種、普
椋鳥科	Sturnidae	家八哥	<i>Acridotheres tristis tristis</i>	外來種				引進種、普
椋鳥科	Sturnidae	灰頭椋鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	外來種				引進種、不普

註：

- 鳥類名錄、特有性、季節及稀有度等係主要採自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2020)，相關辨識亦參考台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等，1991)、台灣野鳥手繪圖鑑(蕭木吉等，2014)、2008臺灣物種多樣性II.物種名錄(邵廣昭等，2008)。
- 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國108年1月9日農林務字第1071702243A號公告。
I為瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
II為珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
III為其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

2. 蝴蝶名錄

中文科名	科名	中文名	學名	原生別	特有性	保育等級	紅皮書等級
粉蝶科	Pieridae	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	外來種			
粉蝶科	Pieridae	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	原生種			
蛺蝶科	Nymphalidae	幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina Kezia</i>	原生種			

註：

名錄製作係依據臺灣物種名錄(<https://taibnet.sinica.edu.tw/>)。

3. 植物名錄

科名	中文科名	學名	中文名	植物型態	原生類別
Amaranthaceae	莧科	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	歸化
Amaranthaceae	莧科	<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小葉藜	草本	原生
Anacardiaceae	漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	檬果(芒果)	木本	栽培
Anacardiaceae	漆樹科	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	巴西胡椒木	木本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert	大花咸豐草	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生
Asteraceae	菊科	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	匙葉鼠麴草	草本	歸化
Asteraceae	菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化
Cleomaceae	白花菜科	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	平伏莖白花菜	草本	歸化
Combretaceae	使君子科	<i>Terminalia mantaly</i> H. Perrier	小葉欖仁	木本	栽培
Convolvulaceae	旋花科	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘藷	草本	歸化
Convolvulaceae	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	野牽牛	藤本	原生

科名	中文科名	學名	中文名	植物型態	原生類別
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Euphorbia hirta</i> L.	大飛揚草	草本	歸化
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	伏生大戟	草本	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Euphorbia serpens</i> Kunth	匍根大戟	草本	歸化
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll. Arg.	血桐	木本	原生
Euphorbiaceae	大戟科	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw. ex Blume) Rchb.f. & Zoll.	蟲屎	木本	原生
Fabaceae	豆科	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	歸化
Malvaceae	錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化
Moraceae	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.	構樹	木本	原生
Oxalidaceae	酢漿草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草	草本	原生
Passifloraceae	西番蓮科	<i>Passiflora foetida</i> var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	藤本	歸化
Phyllanthaceae	葉下珠科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬	木本	原生
Phyllanthaceae	葉下珠科	<i>Phyllanthus multiflorus</i> Poir.	多花油柑	灌木	原生
Phyllanthaceae	葉下珠科	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	葉下珠	草本	原生
Portulacaceae	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生
Rubiaceae	茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	草本	原生
Sapindaceae	無患子科	<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼	木本	栽培
Solanaceae	茄科	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	番茄	草本	栽培
Solanaceae	茄科	<i>Solanum americanum</i> Mill.	光果龍葵	草本	歸化
Musaceae	芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	草本	栽培
Poaceae	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生

科名	中文科名	學名	中文名	植物型態	原生類別
Poaceae	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	鯽魚草	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	千金子	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	大黍	草本	歸化
Poaceae	禾本科	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	紅毛草	草本	歸化
Poaceae	禾本科	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	蘆葦	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	狗尾草	草本	原生
Poaceae	禾本科	<i>Zea mays</i> L.	玉米	草本	歸化

註：

1. 國家紅皮書類別(行政院農業委員會特有生物研究保育中心2017版)：NCR國家極危、NEN國家瀕危、NVU國家易危、NNT國家接近受脅。
2. 全球紅皮書類別(IUCN 2019/3版)：CR (Critically Endangered)嚴重瀕臨絕滅極危、EN (Endangered)瀕臨絕滅、VU (Vulnerable)易危、NT (Near Threatened)接近受脅。

附錄二 曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號
1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售
生態檢核施工階段自主檢查表

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)

新建工程併辦土石標售

生態檢核施工階段自主檢查表

表號：_____

檢查日期：_____

施工進度：_____

預定完工日期：_____

項目	項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述
			已執行	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	移植工區北側茄冬樹與小葉欖仁樹。				
生態友善措施	1	施工期間施工便道及器材堆置區優先利用既有裸露地。				
	2	施作時避免擾動工區範圍外之草生地。				
	3	約束施工人員友善對待工區出沒動物，勿傷害、獵捕、驚嚇。				

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。

施工廠商

單位：岡山營造有限公司 姓名：_____

監造單位

單位：黎明工程顧問股份有限公司 姓名：_____

生態檢核施工階段照片及說明

1. 移植工區北側茄冬大樹與小葉欖仁樹。

[施工前]



[施工中完工後]

日期：111/4/12 拍攝

說明：工區東北側茄冬及小葉欖仁。

日期：

說明：

[施工前]



[施工中完工後]

日期：111/4/12 拍攝

說明：工區西北側茄冬。

日期：

說明：

附錄三 環境友善抽查表(監造單位填寫)

主辦機關	經濟部水利署第六河川局						
工程名稱	曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售						
承攬廠商	岡山營造有限公司						
工程位點	TM97 X : 165858.666 Y : 2551550.746 ~X : 165940.946 Y : 2551922.989						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	樹木移植	[減輕]開工前確實執行臺南市樹木移植施工要領，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非執行期間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非執行期間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非執行期間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非執行期間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非執行期間
2	施工便道及器材堆置區選擇	[減輕]預定工區內多屬人為擾動之環境，施工便道及器材堆置區應優先利用既有裸露地，避免另闢。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
3	保留草生地	[迴避]工程範圍外之既有草生地，可提供保育類鳥類覓食、躲藏與繁殖，為優良之野生動物棲息環境，施作時應避免擾動工區範圍外之草生地。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
4	善待工區出沒動物	[減輕]工區為多種保育類動物之潛在棲地，施作時應約束施工人員友善對待工區出沒動物，勿傷害、獵捕、驚嚇。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
異常狀況處理							
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 生態保護目標異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件						
狀況提報人 (單位/職稱)				異常狀況 發現日期	民國 年 月 日		

異常狀況說明		解決對策	
<p>備註：</p> <p>一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。</p> <p>二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。</p> <p>三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。</p> <p>四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。</p>			

監造單位人員簽名：

日期：

附錄四 工作執行團隊

本計畫由富有溪流生態和生態調查經驗之國立臺南大學流域生態環境保育研究中心主任王一匡教授率領，安排陸域動、植物與水域生態資源調查等專業領域之優秀人員參與執行(表 1)。

表 1、工作人員人力專長

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	工作內容	相關經歷與專長
主任	王一匡	教授	密西根州立大學生態、演化生物及行為學程與動物系博士	負責統籌本計畫之工作指揮與任務分配，並負責進度與工作品質之掌握	<p>現任：</p> 國立臺南大學生態暨環境資源學系教授兼主任 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心主任 <p>經歷：</p> 國立臺南大學生態暨環境資源學系助理教授 南華大學通識中心及環境管理研究所助理教授 國立臺灣師範大學環境保護中心助理研究員(博士後研究) 密西根州立大學動物系訪問助理研究員(博士後研究) 密西根州立大學動物系研究助理 <p>專長：</p> 溪流生態學、濕地生態學、生態保育學、生態養殖、生態影響評估、生態保育環境教育

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	工作內容	相關經歷與專長
成員	陳佳郁	專案經理	國立中興大學昆蟲學系博士	生態課題彙整與水域生態評估	現任： 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心專案經理 專長： 昆蟲族群生態、分子生態學、分子系統發生學、生物統計
	曾暉倫	專案經理	嘉義大學生物資源學系暨研究所碩士	生態課題彙整與陸域生態評估	現任： 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心專案經理 專長： 鳥類、兩棲爬蟲類調查
	楊菘羽	專案經理	國立臺南大學生態暨環境資源學系學士	生態課題彙整與陸域植物生態評估	現任： 國立臺南大學流域生態環境保育研究中心專案經理 專長： 陸域植物調查、植物分類
	王朝毅	國立臺南大學生態暨環境資源學系碩士班碩士生	國立臺南大學生態暨環境資源學系學士	生態調查及資料整理	現任： 國立臺南大學生態暨環境資源學系研究生 專長： 鳥類、魚蝦蟹類調查、生態課題研析