生態檢核執行情形

2020年8月至2021年2月

本案2020年8月-2021年2月調查結果

陸域動物相(陸地)

鳥類—蒼鷺、小白鷺、大白鷺、夜鷺、大卷尾、白頭翁、麻雀、斑文鳥、綠繡眼、褐頭鷦鶯、洋燕、**家八哥**。

兩生類—澤蛙、**班腿樹蛙**。

爬蟲類—疣尾蝎虎、蓬萊草蜥、印度蜓蜥、眼鏡蛇(已告知常發現處) 、赤背松柏根(已告知常發現處)。

哺乳類—溝鼠、臭鼬。

蝶類—白粉蝶、亮色黃蝶、石牆蝶、豆波灰蝶、幻蛺蝶。

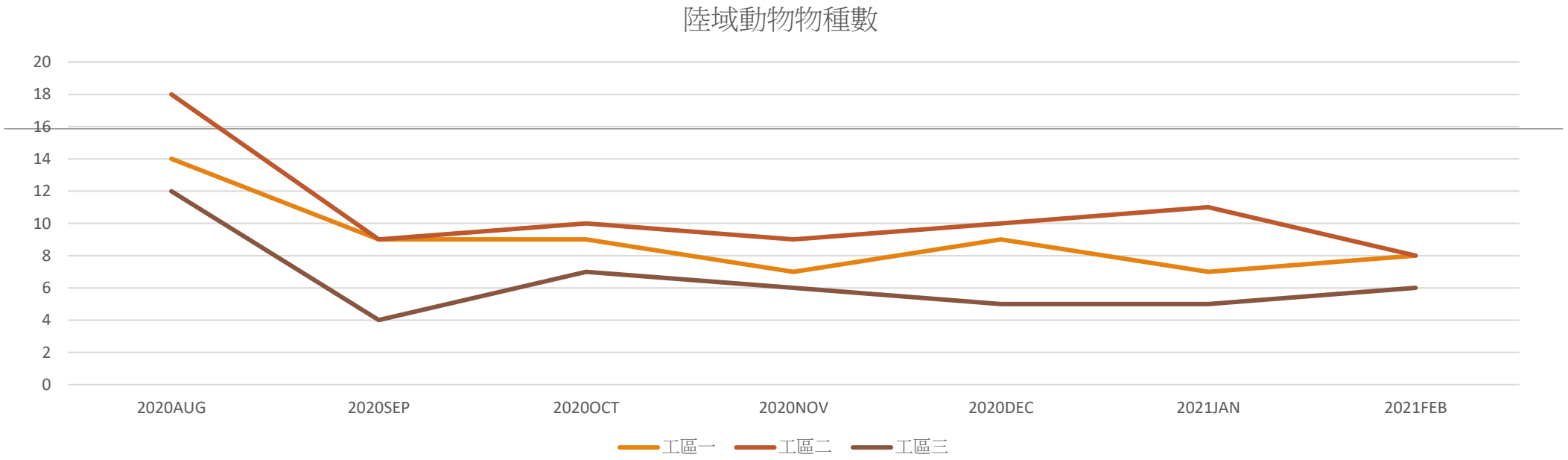
其他昆蟲—紅脈熊蟬、黃斑椿象、**長腳捷蟻**、家蠅、麗蠅、青銅金龜、螳螂、義大利蜂。

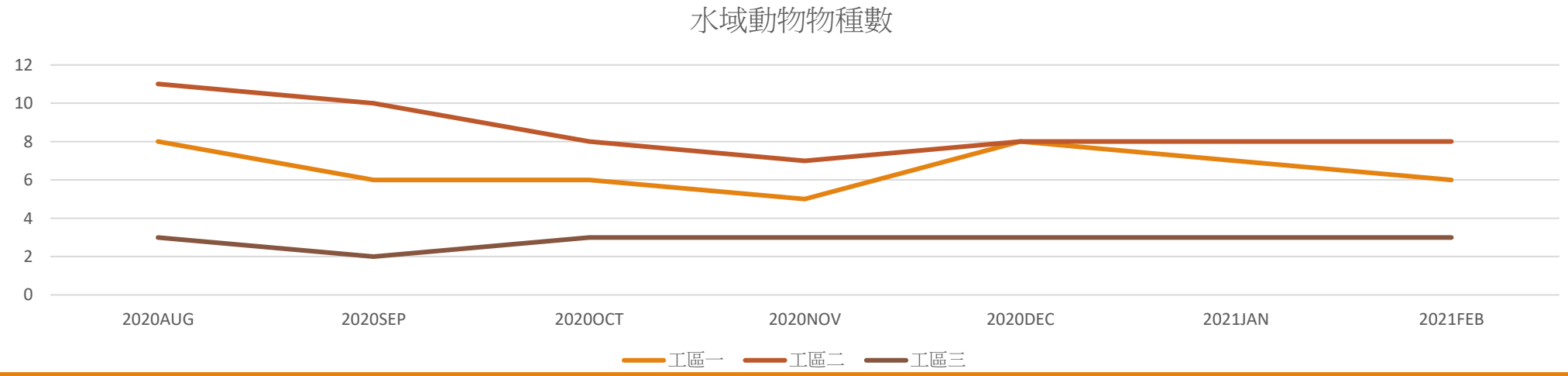
水域動物相(水溝、濕地、岸際)

魚類—大鱗龜鮻、星雞魚、太平洋棘鯛、黑邊布氏鯔、彈塗魚。

底棲生物—擬深穴青蟳、平背蜞、斑點擬相手蟹、乳白南方招潮蟹、弧邊管招潮蟹、皺紋團扇蟹、短指和尚蟹、粗紋玉黍螺、栓海蜷、紋藤壺、牡蠣。

2020年8月~2021年2月三工區物種數變化





值得注意之物種—外來入侵種，應移除並持續監測

斑腿樹蛙 (*Polypedates megacephalus*)

外來入侵種

辨識依據：

1 體色以土色為主
2. 體表光滑沒有顆粒
3. 背部多數為X、Y、又等交叉紋路，少部分為IIII等平行紋路
4. 多數後腿紋路為黑色底配白色斑點，少數則為白色底配黑色網紋
5. 大型修長，♂5cm，♀7.4cm
6. 繁殖期：主要在春天及夏天繁殖
7. 原產於華南地區

已嚴重影響台灣其他蛙類生存

攝影：周乃邦

值得注意之物種—外來入侵種，應移除並持續監測

長腳捷蟻(*Anoplolepis gracilipes*)

外來入侵種

分佈: 起源於非洲，目前已擴散至世界各地的亞熱帶和熱帶地區。

特徵:
1.無兵蟻亞階級(全員皆兵)，工蟻體長約4mm。
2.全身黃褐色，腹部顏色較深且有橫紋。
3.步足與觸腳特別長。

分布於台灣全島海拔500-600公尺以下，人為干擾較大的都市與農業環境。

會捕食陸蟹並佔領其棲息洞穴
會吃或干擾森林節肢、爬蟲、鳥及哺乳動物

106 年度墾丁國家公園黃狂蟻入侵狀況調查與防治策略研擬

二、黃狂蟻的生態危害

近年來許多研究發現源自非洲的黃狂蟻已經隨著人為的途徑被引入了世界其他熱帶與亞熱帶的地區，尤其在封閉的海島生態環境，黃狂蟻的入侵嚴重的破壞了本土生態系統，這樣的生態問題已在夏威夷、塞錫爾群島與桑吉巴等海島地區被研究揭露。重大的生態浩劫在印度洋的聖誕島發生，於 1989 年第一次被調查發現黃狂蟻的多蟻后超級蟻群，隨後族群快速增長並達到極高的密度 (每平方公尺高達 2254 隻食螞蟻的個體) (Abbott 2005)；黃狂蟻對聖誕島上原生的聖誕島紅蟹 (*Gecarcoidea natalis*) 之生存造成相當嚴重衝擊，在短短幾年的時間裡，幾乎三分之一的紅色陸蟹族群被黃狂蟻消滅。此螞蟻會殺害休憩在洞穴裡的陸蟹，霸佔並使用洞穴為其巢穴。聖誕島黃狂蟻也吃或干擾森林底層與頂層的多種節肢動物、爬蟲動物、鳥與哺乳動物的繁殖。聖誕島上黃狂蟻危害的另一個案例是，黃狂蟻會飼養、保護吸植物汁液的刺吸式昆蟲 (半翅目昆蟲為主)，進而損害這些原始森林。黃狂蟻和產生蜜露昆蟲具有密切共生關係，此關係加劇對各營養階層的影響，並間接影響雨林的生態系統。有些研究發現在乾燥的季節時，黃狂蟻偏好高蛋白質的食物。相反的，在潮濕的季節裡，黃

長腳捷蟻防治方式－彰師大林宗岐教授團隊 3%硼砂+10%糖水液態餌劑

8. 黃狂蟻取食偏測試，發現黃狂蟻對 10% (w/v)蔗糖水與 10% (w/v)蜂蜜水有高於其他配方的誘引力，將以 10% (w/v) 蔗糖水為防治餌劑基底的配方。

9. 九月份使用 3%硼砂混合 10% 糖水誘餌防治黃狂蟻，於香蕉灣樣區 10 個防

治樣點初期試驗結果顯示，防治後黃狂蟻數量有下升趨勢但結果並沒有顯著的防治成效。十一月再度進行一次加強防治黃狂蟻 (3%硼砂混合 10% 糖水液態餌劑)，於香蕉灣樣區中共放置 100 個餌台此次香蕉灣地區加強防治餌劑防治作業的防治成效。十二月份定期性黃狂蟻偵測調查後，發現明顯高密度級數 (第 4 級及第 5 級)有明顯減少至 0，可證明餌劑防治對於高密度地點有效果。

本區生物相特色

陸域生物多為臺灣濱海地區常見生物，且非保育類野生動物或特有(亞)種

本案多樣性植栽將有助於增加陸域生物多樣性

完工後之植栽若缺乏後續維養將迅速被原生濱海植物相取代

目前監測結果

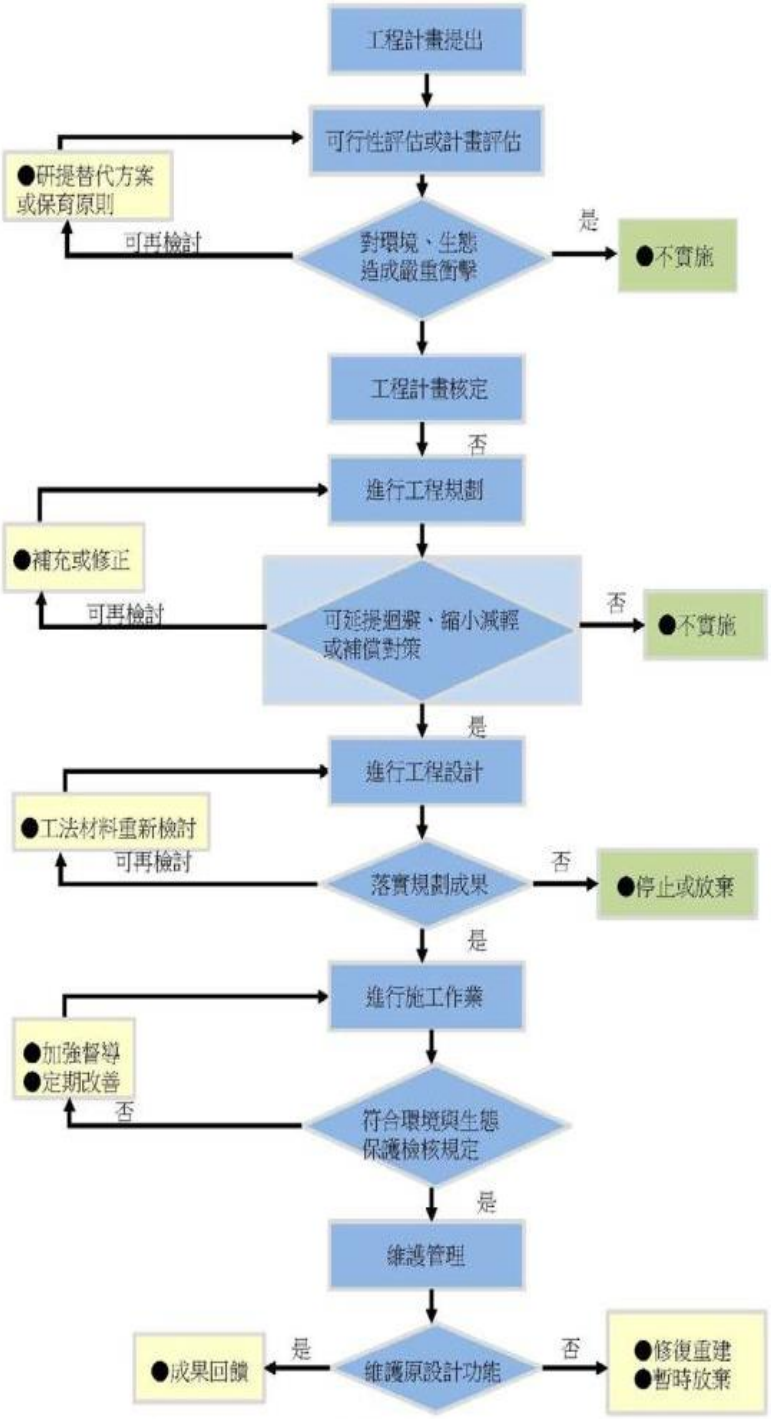
水域生物亦多為臺灣濱海地區常見底棲生物，但種類及數量多，多樣且多量之招潮蟹為本區特色。

本案施工過程**需注意工程執行過程中不可讓工程廢水或廢土進入工區一及工區三之水筆仔林下或工區二旁之排水溝中**，因漲潮時，此三處為魚類之棲息場所，而退潮時為招潮蟹之活動地點。

目前整地工程**尚未發現對水域底棲生物造成影響**，但**整地移除高莖禾本科植物後對褐頭鷦鶯棲地造成影響**，九月份後已不見褐頭鷦鶯棲息，但僅是遷移至鳳山溪北側。

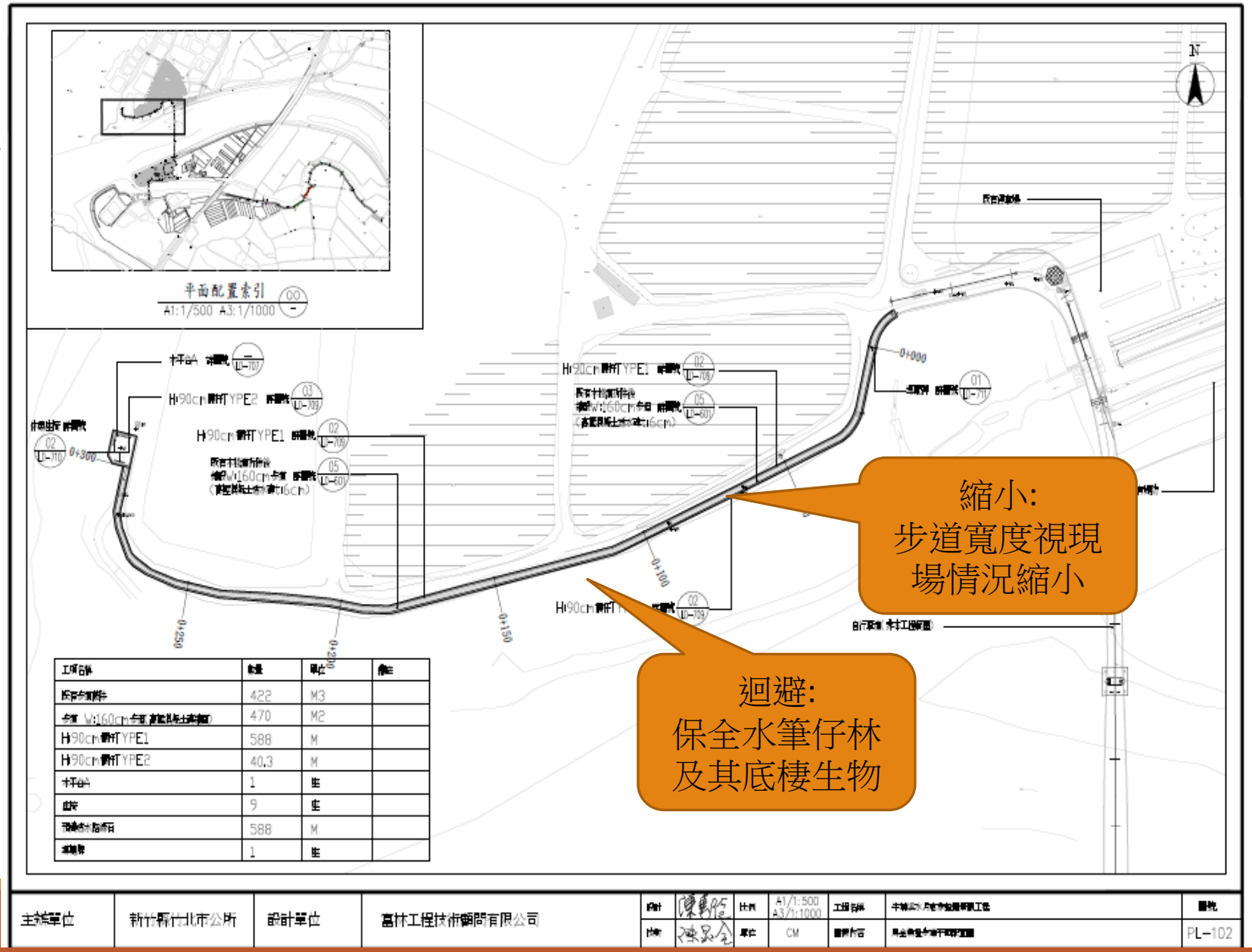
因本案自2020年八月起開始監測，開工後的整地，加上冬季，的確讓本工區所能發現的物種減少，但沒有出現動物大量死亡情事，故推斷物種減少，是工程及季節的綜合影響，但仍屬正常。

規劃、設計、施工及維護管理階段辦理生態檢核情形



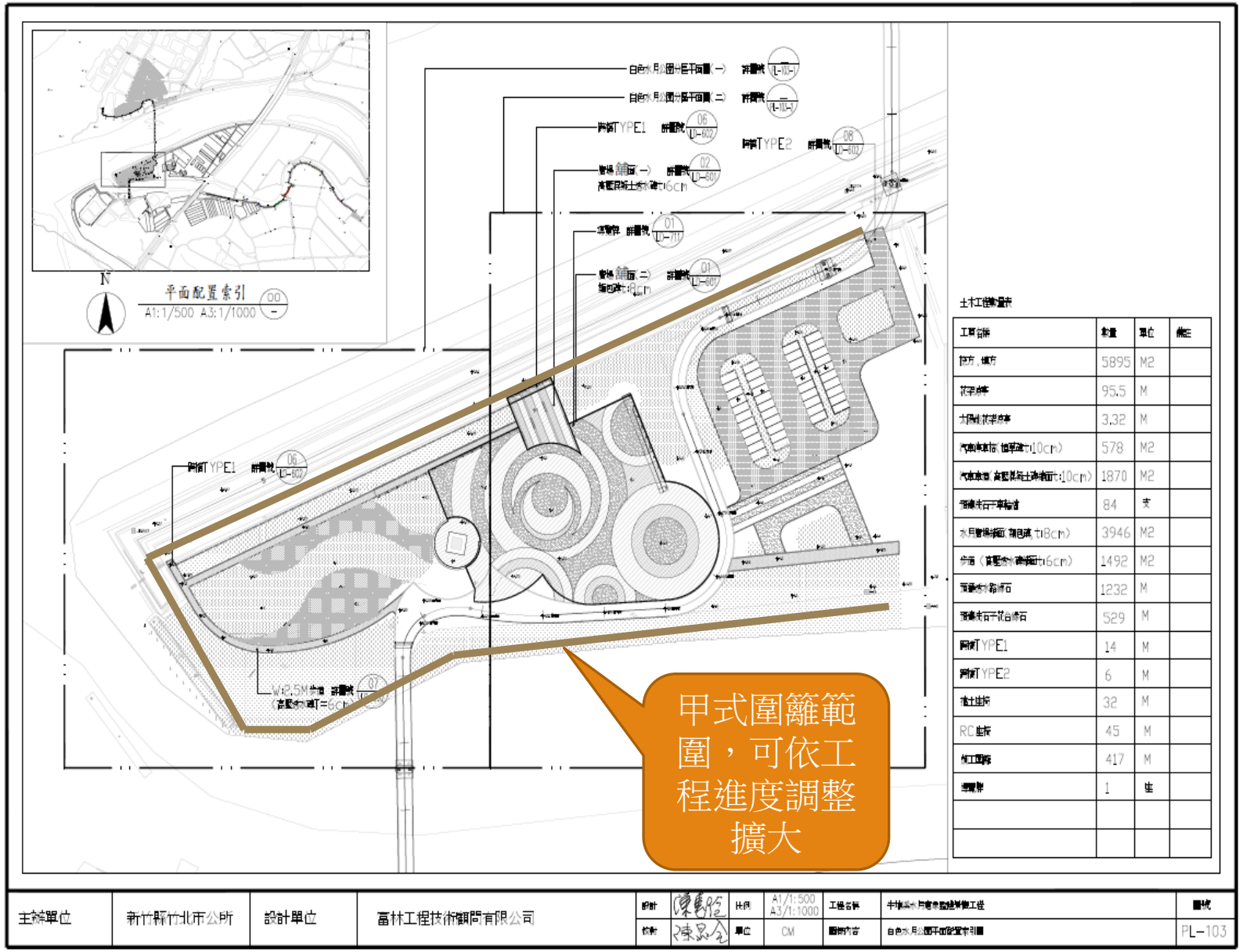
工區一(烏金魚塭步道)—迴避、縮小、補償

- 水區主要保護標的:
水筆仔林及其底棲生物(蟹、彈塗魚)
- 施工範圍須迴避水筆仔林
- 步道寬度視現場情況縮小
- 設置50組50隻生態管，提供蟹類補償棲地



工區二(白色水月公園)—迴避、減輕

- 水區主要保護標的:
棲息於現有RC溝及出海口之潮間帶物種(蟹、彈塗魚)、水鳥
- 設置甲式圍籬，並搭配生態告示牌，提醒營造單位施工圍籬外為生態迴避區，施工行為及垃圾均不可超出圍籬之外。
- 長腳捷蟻、斑腿樹蛙於本區發現，需後續防治減輕對於本區生物多樣性之負面影響。

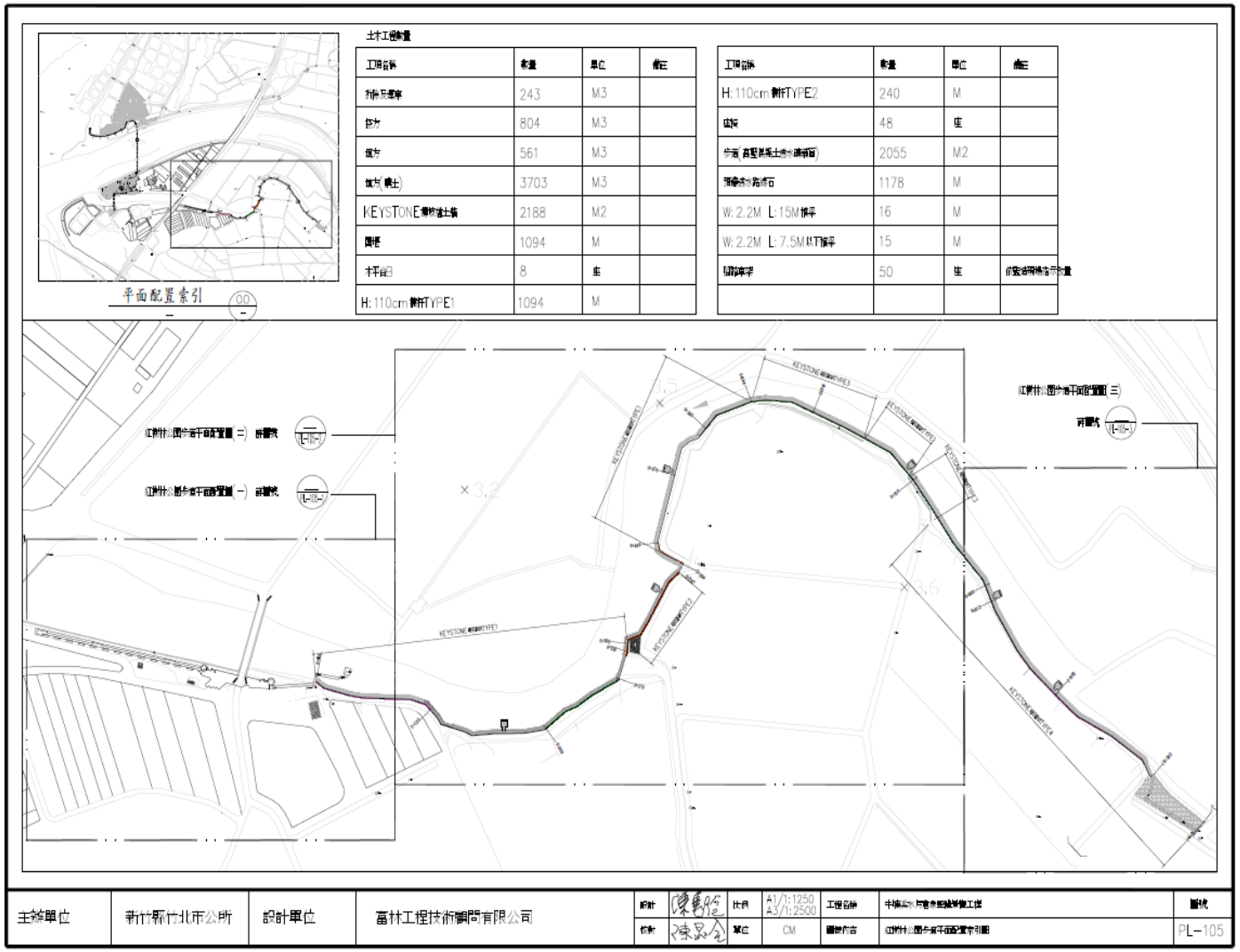


工區三(紅樹林公園)—迴避、縮小、補償

- 水區主要保護標的:

水筆仔林及其底棲生物(蟹、彈塗魚)。

- 施工範圍須迴避水筆仔林。
- 變更設計後，已減做Keystone邊坡擋土牆，能減少對於紅樹林底棲生物影響。
- 同時，針對既有原生樹木進行修剪工作。
- 設置100組200根生態管，作為蟹類補償棲地。



生態功能(生態考量、恢復河川生命力、提升生態多樣性)

烏金魚堰步道、紅樹林公園之紅樹林下方水域，堆積大量垃圾，除影響景觀外，亦影響棲地品質，需清除。

樹木目前生長過密，導致自然光線無法進入，易孳生蚊蟲，建議需進行適當修剪。

兩種外來入侵種目前均白色水月公園工區發現，建議移除，以免竣工後，生態棲位已被外來入侵種佔據，其餘原生物種無法進入，而無法提升生態多樣性。

生態管目前於烏金魚堰步道及紅樹林公園共設置50組50根及100組200根，此種生態補償方式實為提供潮間帶蟹類棲地，故建議可再增加生態管數量，但需辦理追加。

生態會議及教育

每周工人上工時提醒注意生態保護重點

每周確認有無發生大量生物死亡

迴避及避免破壞環境過多

竹北水月意象景觀工程2021年3月至2021年6月生態調查結果

樹花園股份有限公司生態總監吳加雄博士、林衍德先生

文獻紀錄中的動物組成

竹北牛埔溪水月意象景觀工程生態保育措施計畫書(2020年3月)

陸域動物相(陸地)

哺乳類—東亞家蝠(蝙蝠)、溝鼠(老鼠)及臭鼬

鳥類—鷺科、秧雞科、黑腹燕鷗、高蹺鴴、鴴科及鷸科、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、白頭翁、綠繡眼、翠鳥、大卷尾、洋燕、麻雀、八哥科及鳩鴿科

兩生類—澤蛙、貢德氏赤蛙及黑眶蟾蜍

爬蟲類—無疣蝎虎、疣尾蝎虎、麗紋石龍子及中國石龍子臺灣亞種。

蝶類—白粉蝶、亮色黃蝶、藍灰蝶、豆波灰蝶、黃鉤蛺蝶、豆環蛺蝶、幻蛺蝶、雌擬幻蛺蝶、眼蛺蝶、青鳳蝶及禾弄蝶。

無保育類野生動物或特有(亞)種，且均為濱海地區常見生物

文獻紀錄中的動物組成

竹北牛埔溪水月意象景觀工程生態保育措施計畫書(2020年3月)

水域動物相(水溝、濕地、岸際)

魚類—大鱗龜鮻、綠背龜鮻、星雞魚、太平洋棘鯛、短棘鰏、黑邊布氏鰏及彈塗魚。

底棲生物—平背蜞、斑點擬相手蟹、乳白南方招潮蟹、弧邊管招潮蟹、皺紋團扇蟹、短指和尚蟹、東方白蝦、粗紋玉黍螺、栓海蜷、紋藤壺及石磺。

雖無保育類野生動物或特有(亞)種，但有豐富的潮間帶海濱動物相

優勢陸域生物-鳥類

高蹺鴴 *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)

大白鷺 *Ardea alba modesta* J. E. Gray, 1831

攝影：林衍德

陸域生物-鳥類

家八哥 *Acridotheres tristis tristis* (Linnaeus, 1766)

斑文鳥 *Lonchura punctulata topela* (Swinhoe, 1863)

攝影：林衍德

優勢陸域生物-兩生類

澤蛙 *Fejervarya limnocharis*

貢德氏赤蛙 *Rana guentheri*

黑眶蟾蜍
Duttaphrynus melanosticus

攝影：周乃邦

優勢陸域生物-蝶類

幻蛺蝶 *Hypolimnas bolina kezia* (Butler, 1877)

眼蛺蝶 *Junonia almana* (Linnaeus, 1758)

攝影：林衍德

本案2021年3月-2021年6月調查結果

動物53科63種				
鳥類10科13種(2021/03~2021/06新增加紅嘴黑鵯1種)				
中文名	中文科名	科名	學名	狀態備註
紅鳩	鳩鴿科	Columbidae	*Streptopelia tranquebarica*	
紅嘴黑鵯	鵯科	Pycnonotidae	*Hypsipetes leucocephalus*	
大白鷺	鷺科	Ardeidae	*Ardea alba*	
小白鷺	鷺科	Ardeidae	*Egretta garzetta*	
夜鷺	鷺科	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	
大卷尾	捲尾科	Hirundinidae	*Hirundo tahitica*	
白頭翁	鵯科	Pycnonotidae	*Pycnonotus sinensis*	特有亞種
麻雀	雀科	Passeridae	*Passer montanus*	
斑文鳥	梅花雀科	Estrildidae	*Lonchura punctulata*	
綠繡眼	繡眼科	Zosteropidae	*Zosterops japonicus*	
褐頭鷦鶯	扇尾鶯科	Cisticolidae	*Prinia inornata*	特有亞種
洋燕	燕科	Hirundinidae	*Hirundo tahitica*	
家八哥	椋鳥科	Sturnidae	*Acridotheres cristatellus*	

本案2021年3月-2021年6月調查結果

兩生類2科5種 (2021/03~2021/06新增加拉都希氏赤蛙、腹斑蛙2種)				
澤蛙	赤蛙科	Ranidae	*Rana limnocharis*	
貢德氏赤蛙	赤蛙科	Ranidae	*Rana guentheri*	
拉都希氏赤蛙	赤蛙科	Ranidae	*Hylarana latouchii*	
腹斑蛙	赤蛙科	Ranidae	*Babina adenopleura*	
黑眶蟾蜍	蟾蜍科	Bufonidae	*Duttaphrynus melanostictus*	

爬蟲類2科2種				
疣尾蝎虎	壁虎科	Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	
印度蜓蜥	石龍子科	Scincidae	*Sphenomorphus indicus*	

哺乳類4科4種				
犬	犬科	Canidae	*Canis lupus familiaris*	
貓	猫科	Felidae	*Felis catus*	
溝鼠	鼠科	Eumuroida	*Rattus norvegicus*	
臭鼩	鼩鼱科	Soricidae	*Suncus murinus*	

本案2021年3月-2021年6月調查結果

陸域節肢動物類13科18種(2021/03~2021/06新增呂宋蜻蜓、小綠葉蟬、橫帶花蠅、褐飛蝨、斑飛蝨、瘤野螟、二化螟7種)				
善變蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	*Neurothemis taiwanensis*	
薄翅蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	*Pantala flavescens*	
呂宋蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	*Orthetrum luzonicum*	
無尾鳳蝶	鳳蝶科	Papilionidae	*Papilio demoleus*	
亮色黃蝶	粉蝶科	Pieridae	*Eurema blanda arsakia*	
幻蛺蝶	蛺蝶科	Nymphalidae	*Hypolimnas bolina*	
石牆蝶	蛺蝶科	Nymphalidae	*Cyrestis thyodamas formosana*	
眼蛺蝶	蛺蝶科	Nymphalidae	*Junonia almana*	
豆波灰蝶	灰蝶科	Lycaenidae	*Lampides boeticus*	
紅脈熊蟬	蟬科	Cicadellidae	*Cryptotympana atrata*	

本案2021年3月-2021年6月調查結果

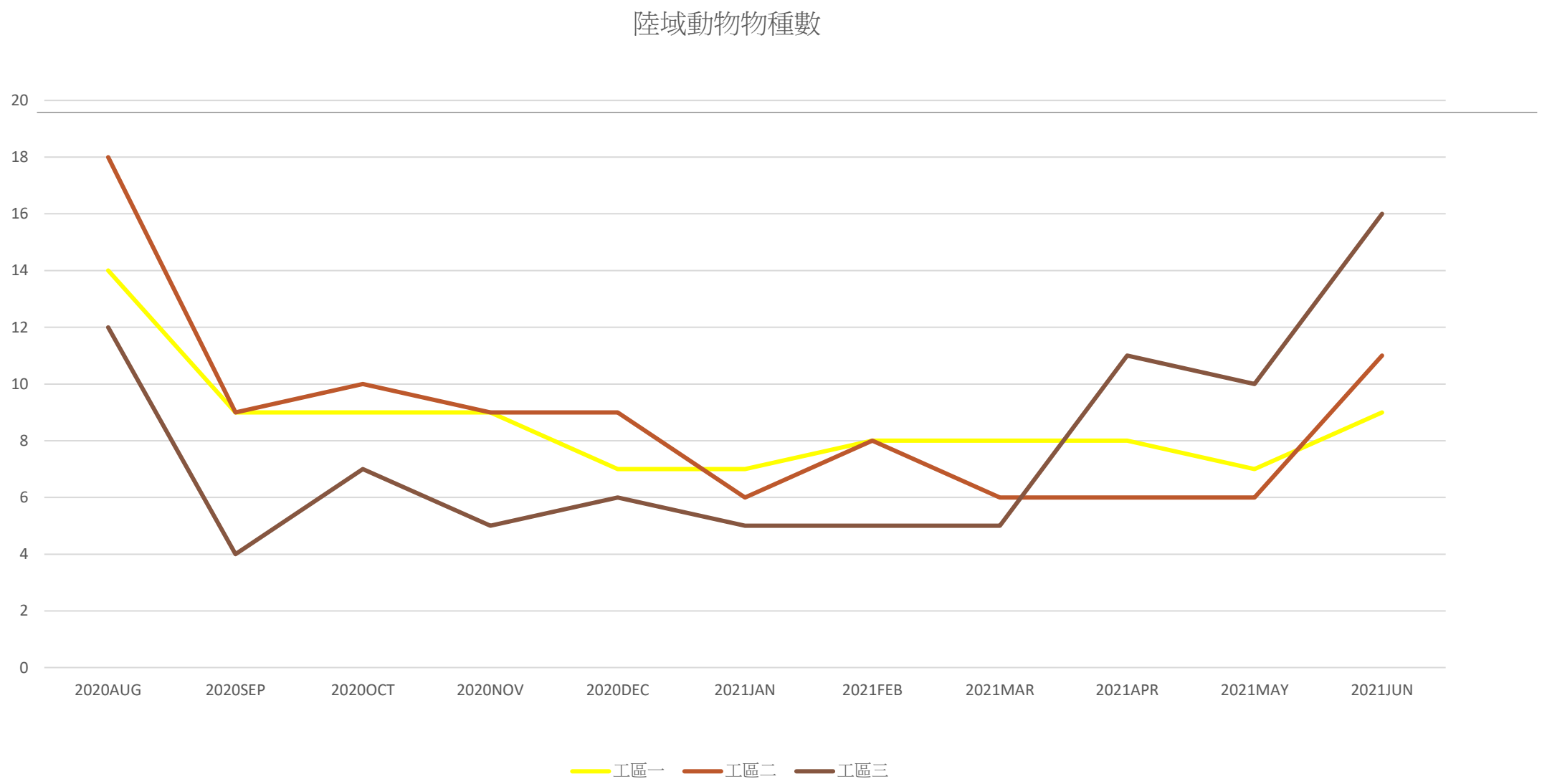
小綠葉蟬	葉蟬科	Cicadoidae	*Jacobiasca formosana*	
家蠅	家蠅科	Muscidae	*Musca domestica*	
橫帶花蠅	花蠅科	Anthomyiidae	*Anthomyia illocata*	
麗蠅	麗蠅科	Calliphoridae	*Chrysomya sp*	
青銅金龜	金龜科	Scarabaeidae	*Anomala expansa*	
義大利蜂	蜜蜂科	Apidae	*Apis mellifera*	
褐飛蝨	稻蝨科	Delphacidae	*Nilaparvata lugens*	
斑飛蝨	稻蝨科	Delphacidae	*Laodelphax striatella*	
瘤野螟	螟蛾科	Pyralidae	*Cnaphalocrocis medinalis*	
二化螟	螟蛾科	Pyralidae	*Chilo suppressalis*	
長腳捷蟻	蟻科	Formicidae	*Anoplolepis gracilipes*	外來入侵種
白額高腳蛛	巨蟹蛛科	Sparassidae	*Heteropoda venatoria*	

本案2021年3月-2021年6月調查結果

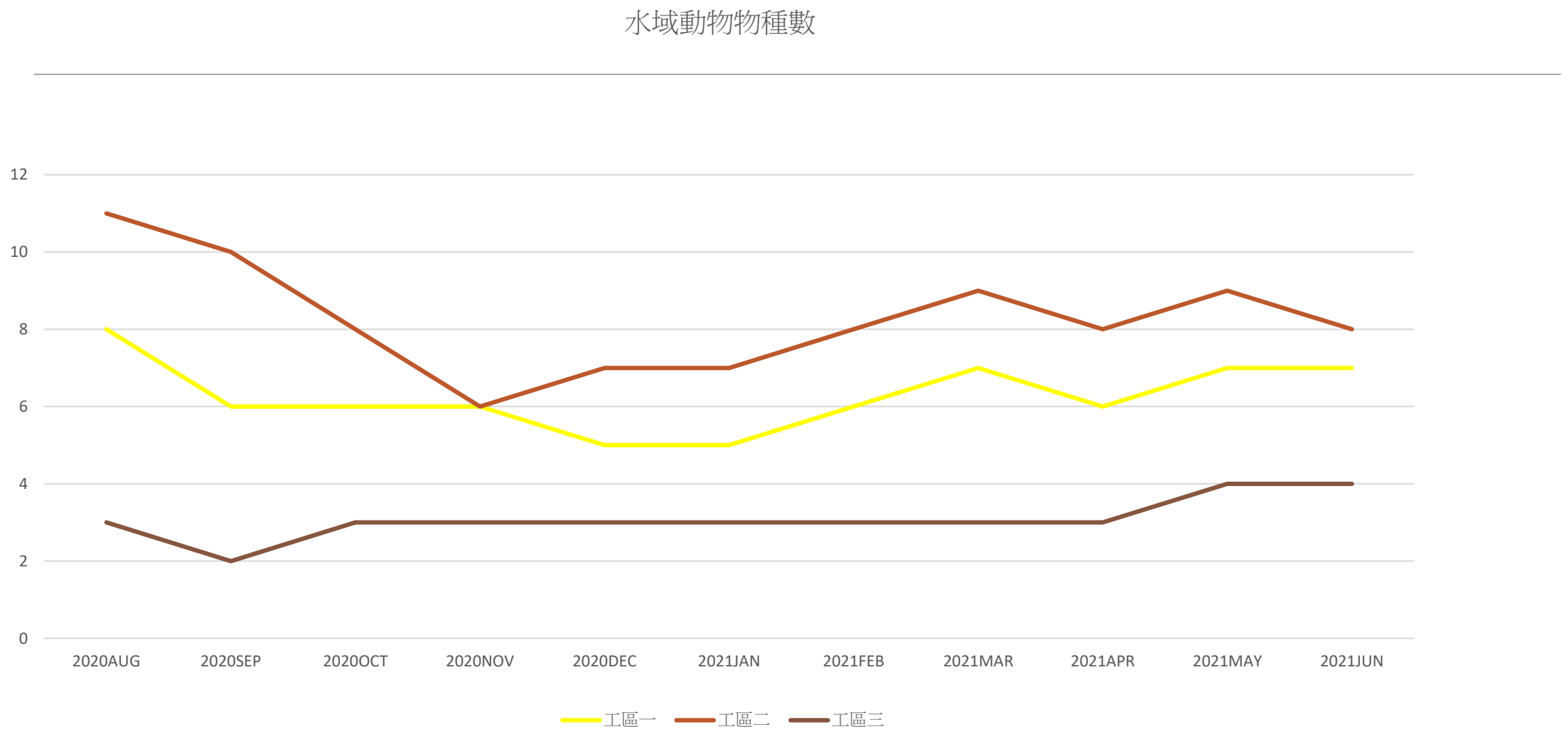
陸域軟體動物2科3種				
扁蝸牛	堅齒螺科	Camaenidae	*Bradybaena similaris*	
非洲大蝸牛	非洲大蝸牛科	Achatinidae	*Achatina fulica*	外來入侵種
虎紋非洲大蝸牛	非洲大蝸牛科	Achatinidae	*Achatina panthera*	外來入侵種

魚類5科5種				
大鱗鳅鮻	鯔科	Mugilidae	*Chelon macrolepis*	
星雞魚	石鱸科	Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	
太平洋棘鯛	鯛科	Sparidae	*Acanthopagrus pacificus*	
黑邊布氏鰏	鰏科	Leiognathidae	*Eubleekeria splendens*	
彈塗魚	鰕虎科	Gobiidae	*Periophthalmus cantonensis*	
水域節肢動物6科7種				
擬深穴青蟳	梭子蟹科	Portunidae	*Scylla paramamosain Estampador*	
平背蜞	弓蟹科	Varunidae	*Gaetice depressus*	
斑點擬相手蟹	相手蟹科	Sesarmidae	*Parasesarma pictum*	
乳白南方招潮蟹	沙蟹科	Ocypodidae	*Austruca lacteal*	
弧邊管招潮蟹	沙蟹科	Ocypodidae	*Uca arcuate*	
皺紋團扇蟹	團扇蟹科	Oziidae	*Ozius rugulosus*	
短指和尚蟹	和尚蟹科	Mictyridae	*Mictyris brevidactylus*	
水域軟體動物4科4種				
粗紋玉黍螺	玉黍螺科	Littorinidae	*Littorina scabra*	
栓海蜷	海蜷科	Potamididae	*Cerithidea cingulata cingulata*	
紋藤壺	藤壺科	Balanidae	*Amphibalanus amphitrite*	
牡蠣	牡蠣科	Ostreidae	*Crassostrea gigas*	

2020年8月~2021年6月三工區物種數變化



2020年8月~2021年6月三工區物種數變化



逐漸回復之生物相

1. 工區一: 烏金魚塭步道: 工程已近結尾，目前施作範圍小，且施工強度低，由物種數上升趨勢判斷，已逐漸回復至施工前之數種數量及物種組成，顯示原本受影響之生物已逐漸回歸。
2. 工區二: 水月意象景觀公園: 整體腹地大且完整，但因地景改變較多，故物種數仍略少於施工前物種數，待撲面完成及植栽完成後，應可回復原本物種數及組成。
3. 工區三: 紅樹林步道:與工區一類似，目前工程已近結尾，目前施作範圍小，且施工強度低，由物種數上升趨勢判斷，已逐漸回復至施工前之數種數量及物種組成，顯示原本受影響之生物已逐漸回歸。
4. 另主要保護之標的物種—潮間帶之各種招潮蟹及彈塗魚等，無發現大量死亡。

調查過程拍攝之陸域生物-鳥類

麻雀 *Passer montanus*

蒼鷺 *Ardea cinerea*

攝影：林衍德

調查過程拍攝之陸域生物-昆蟲

紅脈熊蟬 *Crytotympana pustulata*

義大利蜂 *Apis mellifera*

攝影：林衍德

調查過程拍攝之水域生物-魚類

彈塗魚 *Periophthalmus modestus*

大鱗龜鮻 *Planiliza macrolepis*

攝影：林衍德

工作照片

2021/03 工區三

2021/04 工區一

2021/05 工區二

2021/06 工區二

工作照片

2021/02 工區三

2021/04 工區三

2021/05 工區三