

高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測

113 年第四季監測報告

(台灣檢驗科技公司委辦)



民翔環境生態研究有限公司

Minshiang Environmental & Ecological Research Co.,Ltd

中 華 民 國 113 年 12 月 27 日

目錄

一、 監測地點環境現況概述	1
二、 調查時間.....	3
三、 調查方法.....	3
四、 結果與討論	5
五、 監測結果綜合檢討分析	18
六、 參考文獻.....	19
附錄一、監測作業情形相片記錄	20

表目錄

表 1 營運期間 113 年第 3 季環境監測結果摘要.....	1
表 2 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測鳥類累計名錄.....	9
表 3 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測鳥類資源.....	11
表 4 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測蝶類累計名錄.....	13
表 5 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測蝶類資源.....	13
表 6 高雄環狀輕軌捷運生態監測螢火蟲累計名錄.....	14
表 7 高雄環狀輕軌捷運生態監測保育類動物座標.....	14
表 8 高雄環狀輕軌捷運生態監測移植樹木生長情形.....	14
表 9 本季監測之異常狀況及處理情形.....	18

圖目錄

圖 1 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測調查範圍圖.....	2
圖 2 高雄鼓山氣象站生態氣候圖(2014~2022).....	3
圖 3 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測保育類分布圖.....	5

一、監測地點環境現況概述

本季(113 年第 3 季)高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測情形概述詳見表 1。

表 1 營運期間 113 年第 4 季環境監測結果摘要

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策	備註
生態	陸域動物 •鳥類 •蝶類 •螢火蟲	•陸域動物監測結果，鳥類共記錄 21 科 38 種，蝶類 3 科 5 種；螢火蟲本次調查未發現。保育類記錄紅隼、東方蜂鷹、紅尾伯勞等 3 種。	—	

為瞭解高雄環狀輕軌捷運營運階段對於週遭陸域生態的影響，進行相關背景資料蒐集，擇定高雄市立美術館園區進行陸域生態調查。高雄市立美術館位處高雄市鼓山區北邊，主要聯外道路為馬卡道路、美術館路、美術東二路及明誠四路，如圖 1。監測範圍屬於公園綠地，海拔高度約為 5 公尺，本基地環境現況包括次生林、草生地、建物及人造林環境等。

另外本計畫將高雄環狀輕軌路線中的美術館立體停車場、C21 車站區、C21A 車站區、C22 車站區、美術館融合步道一區、美術館平面停車場、鼎山街~莊敬路、寶興路~建興路、建興路~覺民路、聯興路~民族路、灣中街~建工路、建工路~大豐二路、自由路~龍德新路、大豐二路~建興路等地點樹木進行移植，移植至美術館園區內的高雄市立美術館、東二路人行道、美術館路人行道、明誠路人行道、內惟藝術中心後方、密林區河道北側、密林區河道周側、密林區環湖周側、TSS8 設備室、北側大草原等位置，共 115 棵，包含新植樹木。樹種包含雀榕、小葉欖仁、樟樹、苦楝、大葉山欖、台灣海桐、大花紫薇、雨豆樹等 8 種。

生態氣候圖參考鼓山氣象測站資料，顯示近 9 年(2014-2022)當地氣候資訊，當地年均溫為 25.1℃，最冷月份為 1 月(平均氣溫為 10.9℃)，最暖月份為 9 月(平均氣溫為 35.2℃)；雨量方面，本區域雨量 10 月至隔年 3 月為相對乾燥期，其餘月份皆處於極濕期狀態，平均年雨量為 1,803 mm。依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如圖 2。

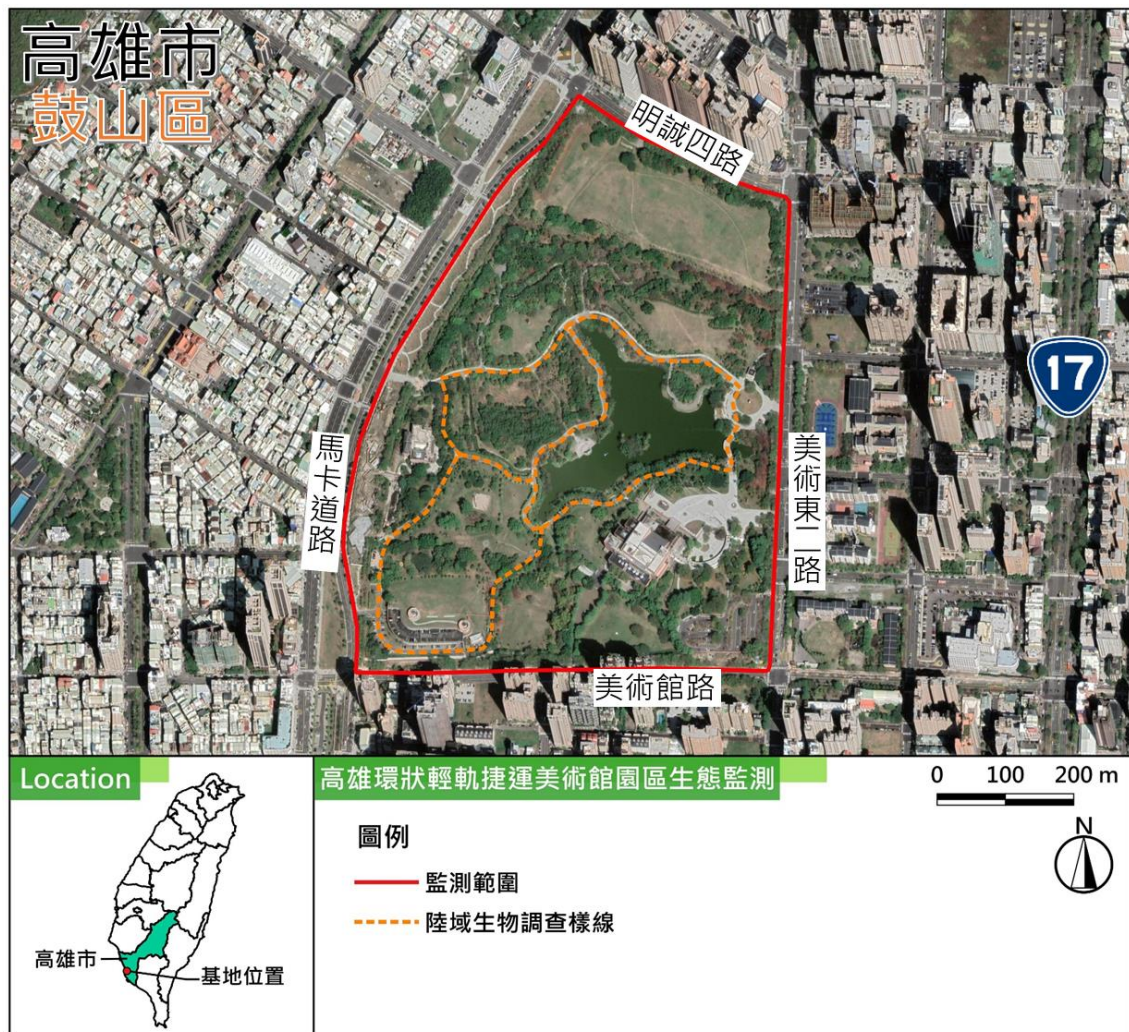


圖 1 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測調查範圍圖

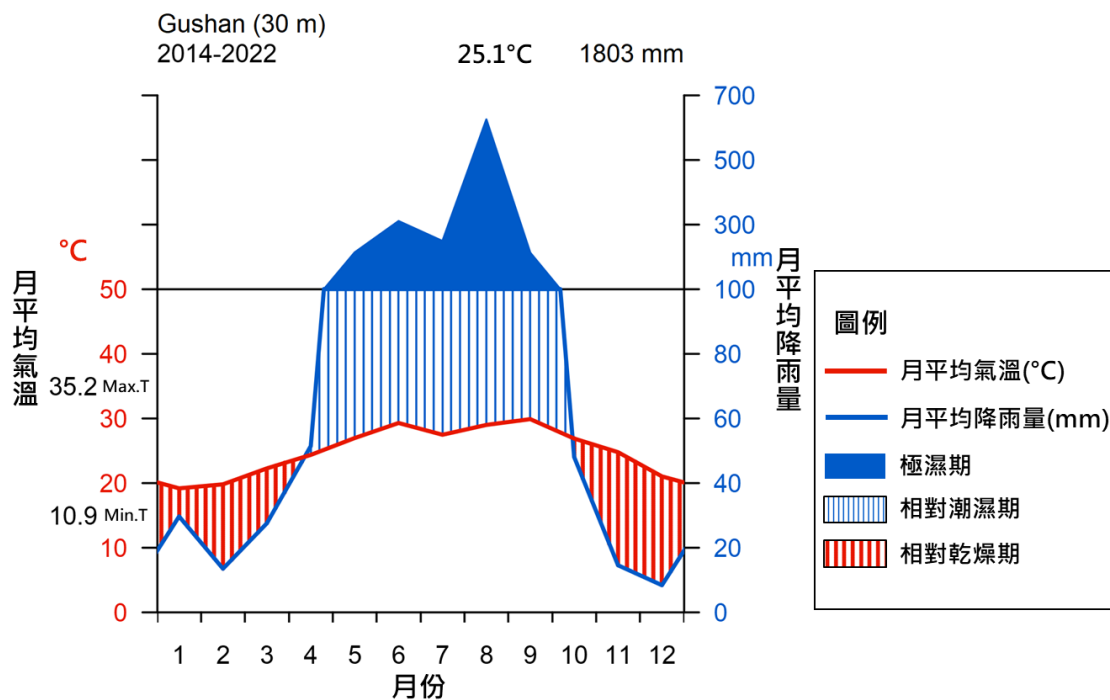


圖 2 高雄鼓山氣象站生態氣候圖(2014~2022)

二、調查時間

本計畫監測期間自營運階段 111 年第 4 季起至 113 年第 4 季，期間內每季 1 次，共 9 季，本季為 113 年第 4 季，調查時間為 113 年 11 月 26~29 日。依據動物生態評估技術規範(行政院環境部，2011)之季節劃分屬於秋季。

三、調查方法

本計畫生態調查項目針對陸域動物生態(鳥類、蝶類、螢火蟲)。陸域生態監測範圍為高雄市立美術館園區(如圖 1)。生態調查方法內容及報告撰寫係參考『動物生態評估技術規範』(100.07.12 環署綜字第 1000058655C 號公告)。

(一) 陸域動物

1. 鳥類

鳥類以沿線調查法為主，沿現有道路路徑，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，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。調查時段白天為日出後及日落前 3 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間

為 3 個小時。鑑定主要依據蕭木吉等(2015)所著之「臺灣野鳥手繪圖鑑」。

2. 蝶類

蝶類調查主要以沿線調查法、定點觀察法為主，調查時間為 10:00 至 16:00 之間。沿線調查，標準記錄範圍設定為穿越線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，緩步前進並記錄沿途所有的蝴蝶的種類及數量，飛行快速或不能目視鑑定之相似種，以捕蟲網捕捉鑑定，鑑定後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法輔助記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「臺灣蝴蝶圖鑑」。

3. 螢火蟲

於天色昏暗後開始在高雄市立美術館園區沿既有路徑目視搜尋螢火蟲幼蟲及成蟲，必要時以蝶網進行掃捕，再進行辨識，辨識後原地釋放。鑑定主要依據何健銘、朱建昇(2002)所著「台灣賞螢地圖」。

4. 指數計算

(1) 歧異度指數

$$\text{Shannon-Wiener's diversity index } (H') = - \sum_{i=1}^s P_i \log P_i$$

其中 P_i 為物種出現的數量百分比， s 為總物種數。當 H' 值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。各項指數之計算公式主要參考Wu(1999)及Krebs(1998)。

(二) 陸域植物

本計畫將進行美術館園區內移植樹存活監測，針對移植至美術館園區內 115 棵樹木生長情形分為良好、待觀察及死亡等 3 種，並進行統計各生長情形數量。

四、結果與討論

(一)陸域動物

本計畫營運階段於 113 年第 4 季進行本計畫第 34 次陸域動物生態監測，監測結果鳥類共記錄 8 目 21 科 38 種，蝶類 3 科 5 種，其中保育類記錄東方蜂鷹、紅隼、紅尾伯勞等 3 種，分布詳圖 3。各項調查成果茲分別說明如下：



圖 3 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測保育類分布圖

1. 鳥類

本季共記錄 8 目 21 科 38 種 350 隻次，包括雁鴨科的花嘴鴨、鷺科的大白鷺、中白鷺、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺、蒼鷺、綠蓑鷺；秧雞科的紅冠水雞；鷹科的東方蜂鷹；隼科的紅隼；鳩鴿科的珠頸斑鳩、紅鳩、野鴿；啄木鳥科的小啄木；翠鳥科的翠鳥；鶇科的白頭翁、紅嘴黑鶇；鶇科的黃尾鶇、白腰鶇、鶇；伯勞科的紅尾伯勞；鶇

科的赤腹鶇；繡眼科的斯氏繡眼；扇尾鶇科的灰頭鶇、褐頭鶇；畫眉科的小彎嘴；麻雀科的麻雀；燕科的家燕、洋燕、赤腰燕；八哥科的白尾八哥、家八哥、亞洲輝椋鳥；卷尾科的大卷尾；鵲科的白鵲；王鵲科的黑枕藍鵲；鴉科的樹鵲等(表 2~表 3)。

(1) 優勢物種

本季發現的鳥種中，以麻雀最為優勢(32 隻次)，佔 9.14%，為廣泛分布於低海拔地區普遍留鳥。

(2) 特有性

本季發現的鳥種中，記錄小彎嘴 1 種特有種，記錄白頭翁、紅嘴黑鶇、褐頭鶇、大卷尾、黑枕藍鵲、樹鵲等 6 種特有亞種，特有性物種佔所有出現種類的 29.41%。

(3) 保育類

本季記錄「珍貴稀有野生動物」東方蜂鷹、紅隼等 2 種以及「其他應予保育野生動物」紅尾伯勞 1 種(圖 3 及表 7)。

(4) 與上一季及環評資料比較

上一季鳥類共記錄 9 目 20 科 34 種 338 隻次，本季較上一季新增花嘴鴨、中白鶇、綠蓑鶇、東方蜂鷹、紅隼、黃尾鶇、紅尾伯勞、赤腹鶇、小彎嘴等 9 種，本季調查氣候寒冷，鳥種相較於上季增加冬候鳥種數，其中也有些森林性鳥類出現，包含小彎嘴、東方蜂鷹等；上季與本季皆以麻雀為優勢種，為平地常見種類。兩季間物種相似度為 67.44%。

在 101 年環說階段於計畫區樣站的調查，共記錄 21 科 29 種。營運階段本季較環說階段新增花嘴鴨、黑冠麻鶇、蒼鶇、綠蓑鶇、東方蜂鷹、南亞夜鷹、領角鴉、紅鳩、小雨燕、紅嘴黑鶇、白環鸚嘴鶇、黃尾鶇、白腰鵲、極北柳鶇、臺灣畫眉、繡眼畫眉、小彎嘴、山紅頭、赤腰燕、家八哥、灰頭椋鳥、黑枕藍鵲等 22 種，物種相似度為 56.86%。

2. 蝶類

本季共記錄 3 科 5 種 35 隻次，包括粉蝶科的銀紋淡黃蝶、荷氏黃蝶；灰蝶科的沖繩小灰蝶；蛺蝶科的小紫斑蝶、切翅眉眼蝶(表 4~表 5)。新增切翅眉眼蝶 1 種，為全台廣泛分佈蝶種。

(1) 優勢物種

本季調查以沖繩小灰蝶最為優勢(26 隻次)，佔 74.29%。

(2) 特有性

本季調查記錄小紫斑蝶 1 種特有亞種蝶類。

(3) 保育類

本季未發現保育類蝶類。

(4) 與上一季及環評資料比較

上一季記錄 4 科 12 種蝶類，本季記錄 3 科 5 種，共同記錄 4 種，兩季間物種相似度為 30.77%。本次調查屬秋末，氣候乾冷，氣溫、花期、溼度等因素，蝶類種類及數量大幅減少。

在 101 年環說階段於計畫區樣站的調查，共記錄 3 科 10 種。營運階段本季較環說階段增加大鳳蝶、黑點粉蝶、淡色黃蝶、琉球三線蝶、樺斑蝶、小紫斑蝶、斯氏紫斑蝶、琉球青斑蝶、淡紋青斑蝶、黑端豹斑蝶、切翅眉眼蝶等 11 種，物種相似度為 47.62%。

3. 螢火蟲

本季於高雄市立美術館園區監測未發現螢火蟲，上季也未發現螢火蟲。目前僅在 110 年 9 月監測發現有山窗螢(*Pyrocoelia prartexta*)1 種螢火蟲，包括成蟲 2 隻及 1 隻幼蟲(如表 6)。

(二)移植樹木

美術館園區共移植 115 棵樹木，包含高雄市立美術館、東二路人行道、美術館路人行道、明誠路人行道、內惟藝術中心後方、密林區河道北側、密林區河道周側、密林區環湖周側、TSS8 設備室、北側大草原等 10 處位置。本季因有連續 3 次颱風侵襲高雄市，故造成部分樹木死亡或傾倒遭移除，通知權管單位進行補植，包含內惟藝術中心後方 4 棵小葉欖仁死亡，已移除；北側大草原 6 棵小葉欖仁死亡；密林區河道北側 3 棵樟樹死亡；密林區環湖周側 2 棵大葉山欖死亡移除；密林區河道周側 2 棵苦楝死亡移除，共計 17 棵移植樹木死亡，存活率 85.22%(表 8)。

表 2 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測鳥類累計名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			RC/WU
鵜形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba modesta</i>			SU/WC
鵜形目	鷺科	中白鷺	<i>Ardea intermedia intermedia</i>			SR/WC
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			RU/SC/WC/TC
鵜形目	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>			RC/WR/TO
鵜形目	鷺科	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			RC
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>			RU/SC/WC/TC
鵜形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea jouyi</i>			WC
鵜形目	鷺科	綠蓑鷺	<i>Butorides striata</i>			RU/TO
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			RC
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	Es	II	RC
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>		II	RU
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	WC
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	Es		RC
鴞形目	鴞科	領角鴞	<i>Otus lettia glabripes</i>	Es	II	RC
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>			RC
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humilis</i>			RC
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>			IC
鷲形目	鬚鷲科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	E		RC
鷲形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus kaleensis</i>			RC
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			RC/TU
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	Es		RC
雀形目	鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		RC
雀形目	鵲科	紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	Es		RC
雀形目	鵲科	白環鵲嘴鵲	<i>Spizixos semitorques cinereicapillus</i>	Es		RC
雀形目	鵲科	黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus aureus</i>			WC
雀形目	鵲科	白腰鵲鵲	<i>Copsychus malabaricus</i>			ILC
雀形目	鵲科	鵲鵲	<i>Copsychus saularis saularis</i>			ILC
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	WC/TC
雀形目	鵲科	赤腹鵲	<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>			WC
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>			RC
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris sonitans</i>			RC
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		RC
雀形目	柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>			WC
雀形目	噪眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	E	II	RU
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E		RC
雀形目	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		RC

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	遷徙屬性
雀形目	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	Es		RC
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			RC
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			SC/WC/TC
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			RC
雀形目	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i>			RC
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			IC
雀形目	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			IC
雀形目	八哥科	灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica nemoricola</i>			IU
雀形目	八哥科	亞洲輝棕鳥	<i>Aplonis panayensis</i>			IC
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es		RC/TO
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			RC
雀形目	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>			RC/WC
雀形目	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	Es		RC
雀形目	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es		RC
種數				16	6	51

註1：E: 特有種 Es: 特有亞種

註2：II: 珍貴稀有野生動物；III: 其他應予保育野生動物。

註3：遷徙屬性英文代碼第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；X：迷鳥)，第2碼為豐度屬性(C：普遍；O：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。

表 3 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測鳥類資源

中名	營運階段					環說階段
	113.08	113.11				101
	Max	D1	D2	D3	Max	
花嘴鴨		5	5	4	5	
大白鷺	1	5	5	6	6	●
中白鷺			2		2	●
小白鷺	8	5	5	8	10	●
夜鷺	10	8	9	11	11	●
黑冠麻鷺	1					
黃頭鷺	12	12	10	12	12	●
蒼鷺	1	1	2	3	3	
綠蓑鷺		1			1	
紅冠水雞	14	10	8	9	10	●
大冠鷺	1					●
東方蜂鷹		1			1	
紅隼		1			1	●
南亞夜鷹	2					
領角鴉	1					
珠頸斑鳩	25	15	16	18	18	●
紅鳩	18	9	5	4	9	
野鴿	22	22	21	20	22	●
五色鳥	6					●
小啄木	1			1	1	●
翠鳥	3	2	3	3	3	●
小雨燕						
白頭翁	21	29	28	21	29	●
紅嘴黑鵯	8	5	6	4	6	
白環鸚嘴鵯						
黃尾鵯			1	2	2	
白腰鵯	2	3	2		3	
鵯	9	10	8	6	10	●
紅尾伯勞			1	2	2	●
赤腹鵯		6	8	3	8	●
斯氏繡眼	22	26	21	24	26	●
灰頭鷓鴣	2	1	1	2	2	●
褐頭鷓鴣	3		1		1	●
極北柳鶯						
臺灣畫眉						
繡眼畫眉						
小彎嘴				1	1	

中名	營運階段					環說階段
	113.08	113.11				101
	Max	D1	D2	D3	Max	
山紅頭						
麻雀	35	30	32	23	32	●
家燕	16	10	8	10	10	●
洋燕	13	16	12	14	16	●
赤腰燕	15	10	10	12	12	
白尾八哥	22	18	16	19	19	●
家八哥	15	21	18	21	21	
灰頭棕鳥						
亞洲輝棕鳥	6	10	6	8	10	●
大卷尾	8	6	9	8	9	●
斑文鳥						●
白鵲鴿	2	4	2	4	4	●
黑枕藍鶺鴒	4			1	1	
樹鵲	9	11	6	8	11	●
種數	34	31	32	32	38	29
數量	338	313	287	292	350	-
歧異度	1.37	1.35	1.36	1.37	1.41	-

註1：單位：隻次

表 4 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測蝶類累計名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級
鱗翅目	鳳蝶科	大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	Es	
鱗翅目	鳳蝶科	無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>		
鱗翅目	鳳蝶科	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	Es	
鱗翅目	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
鱗翅目	粉蝶科	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es	
鱗翅目	粉蝶科	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>		
鱗翅目	粉蝶科	淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>	Es	
鱗翅目	粉蝶科	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		
鱗翅目	灰蝶科	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>	Es	
鱗翅目	灰蝶科	疑波灰蝶	<i>Prosotas dubiosa asbolodes</i>	Es	
鱗翅目	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		
鱗翅目	灰蝶科	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>	Es	
鱗翅目	灰蝶科	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	Es	
鱗翅目	蛱蝶科	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>		
鱗翅目	蛱蝶科	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>		
鱗翅目	蛱蝶科	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	Es	
鱗翅目	蛱蝶科	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	Es	
鱗翅目	蛱蝶科	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>		
鱗翅目	蛱蝶科	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>		
鱗翅目	蛱蝶科	黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius hyperbius</i>		
鱗翅目	蛱蝶科	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>		
種數			21	10	0

註 1: Es: 特有亞種

表 5 高雄環狀輕軌捷運美術館園區生態監測蝶類資源

中名	營運階段					環說階段
	113.08	113.11				101.03
	Max	D1	D2	D3	Max	
大紅紋鳳蝶						1
無尾鳳蝶	4					1
大鳳蝶	1					
紋白蝶	11					1
黑點粉蝶						
銀紋淡黃蝶	8	2	1		2	1
淡色黃蝶						
荷氏黃蝶	3	2	2		2	1

中名	營運階段					環說階段
	113.08	113.11				101.03
	Max	D1	D2	D3	Max	
姬波紋小灰蝶						1
疑波灰蝶						1
沖繩小灰蝶	33	18	25	26	26	1
臺灣琉璃小灰蝶	5					1
琉璃波紋小灰蝶	3					1
琉球三線蝶	1					
樺斑蝶						
小紫斑蝶	22			1	1	
斯氏紫斑蝶	2					
琉球青斑蝶						
淡紋青斑蝶	1					
黑端豹斑蝶						
切翅眉眼蝶		3	4		4	
種數	12	4	4	2	5	10
數量	94	25	32	27	35	-
歧異度	0.85	0.39	0.32	0.07	0.39	-

註1：單位：隻次

表 6 高雄環狀輕軌捷運生態監測螢火蟲累計名錄

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級
鞘翅目	螢科	山窗螢	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	E	
合計	1 科	1 種		1 種	0 種

註：1. 「E」代表臺灣特有種。

表 7 高雄環狀輕軌捷運生態監測保育類動物座標

代號	物種名稱	座標(TWD97)	發現方式	發現位置
B	紅尾伯勞	176534, 2506473	目視	樹梢
C	東方蜂鷹	176459, 2506742	目視	上空盤旋
D	紅隼	176753, 2506935	目視	上空盤旋

表 8 高雄環狀輕軌捷運生態監測移植樹木生長情形

編號	樹名	移出地點	移入地點	112.12	113.03	113.05	113.08	113.11
T81	雀榕	美術館立體停車場旁	高雄市立美術館	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-1	小葉欖仁	C21A 車站區	東二路人行道	良好	待觀察	待觀察	良好	良好
C21A-8	小葉欖仁	C21A 車站區	東二路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-10	小葉欖仁	C21A 車站區	東二路人行道	良好	待觀察	待觀察	良好	良好

編號	樹名	移出地點	移入地點	112.12	113.03	113.05	113.08	113.11
C21A-11	小葉欖仁	C21A 車站區	東二路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21-1	小葉欖仁	C21 車站區	美術館路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21-4	小葉欖仁	C21 車站區	美術館路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21-6	小葉欖仁	C21 車站區	美術館路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-9	小葉欖仁	C21A 車站區	明誠路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-4	小葉欖仁	C21A 車站區	內惟藝術中心後方	待觀察	待觀察	待觀察	良好	良好
C21-7	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	待觀察	良好	良好	良好	死亡
C21-9	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	良好	良好	良好	良好	良好
C21-10	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	良好	良好	良好	良好	死亡
C21-12	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	良好	良好	良好	良好	良好
C21-14	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	良好	良好	良好	良好	良好
C21-16	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	已移除	死亡	死亡	死亡	死亡
C21-18	小葉欖仁	C21 車站區	內惟藝術中心後方	良好	良好	良好	良好	死亡
C21-15	小葉欖仁	C21 車站區	美術館路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21-17	小葉欖仁	C21 車站區	美術館路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21-20	小葉欖仁	C21 車站區	美術館路人行道	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-27	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-28	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	死亡	良好	良好	良好	良好
C21A-29	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-30	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	死亡	死亡	死亡	死亡	死亡
C21A-31	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-32	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	死亡	死亡	死亡	死亡	死亡
C21A-33	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	死亡	死亡	死亡	死亡	死亡
C21A-34	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-35	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-36	樟樹	美術館融合步道一區	密林區河道北側	待觀察	良好	良好	良好	良好
環差-01	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-02	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-03	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-04	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-05	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-06	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-07	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-08	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-09	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-10	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-11	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-12	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	死亡
環差-13	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好

編號	樹名	移出地點	移入地點	112.12	113.03	113.05	113.08	113.11
環差-14	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-15	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-16	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-17	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-18	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-19	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-20	苦楝	新植	密林區河道周側	良好	良好	良好	良好	死亡
環差-21	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	死亡
環差-22	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	死亡
環差-23	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-24	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-25	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-26	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-27	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-28	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-29	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-30	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-31	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
環差-32	大葉山欖	新植	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-15	大葉山欖	美術館平面停車場	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-16	大葉山欖	美術館平面停車場	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-17	大葉山欖	美術館平面停車場	密林區環湖周側	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-1	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-2	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-3	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-4	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-5	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-6	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-7	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-8	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-9	台灣海桐	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-10	大葉山欖	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-11	大葉山欖	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-12	大葉山欖	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-13	大葉山欖	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-14	大葉山欖	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-15	大花紫薇	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-16	大花紫薇	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-17	大花紫薇	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好

編號	樹名	移出地點	移入地點	112.12	113.03	113.05	113.08	113.11
TSS8-18	大花紫薇	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-19	大花紫薇	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
TSS8-20	大花紫薇	新植	TSS8 設備室	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-2	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	良好
C21A-3	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-5	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	死亡
C21A-6	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	良好
C21A-7	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	良好
C21A-12	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	良好
C21A-13	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C21A-14	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	死亡	死亡	死亡	死亡
C21-2	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C21-3	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	死亡
C21-5	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	良好
C21-8	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C21-11	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C21-13	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	良好
C21-19	小葉欖仁	C21 車站區	北側大草原	死亡	良好	良好	良好	死亡
C21-21	小葉欖仁	C22 車站區	北側大草原	死亡	死亡	死亡	死亡	死亡
C21A-37	小葉欖仁	C21A 車站區	北側大草原	死亡	死亡	死亡	死亡	死亡
C27-25(已完成)	雨豆樹	鼎山街~莊敬路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C28-128(已完成)	雨豆樹	寶興路-建興路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C29-1(已完成)	雨豆樹	建興路-覺民路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C25-144(已完成)	雨豆樹	聯興路-民族路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C27-106	雨豆樹	灣中街-建工路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C27-107	雨豆樹	灣中街-建工路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C28-7(已完成)	雨豆樹	建工路-大豐二路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C28-6(已完成)	雨豆樹	建工路-大豐二路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C25-30(已完成)	雨豆樹	自由路-龍德新路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C28-103	雨豆樹	大豐二路-建興路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C26-50	雨豆樹	鼎山街~莊敬路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C29-20	雨豆樹	建興路-覺民路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好
C28-5	雨豆樹	建興路-覺民路	北側大草原	良好	良好	良好	良好	良好

五、監測結果綜合檢討分析

本季生態監測未發現異常狀況(表 9)。陸域動物部份，鳥類共記錄 8 目 21 科 38 種，其中保育類紅尾伯勞、東方蜂鷹、紅隼等 3 種；蝶類 3 科 5 種。於高雄市立美術館未發現螢火蟲。各類群種類及數量變動主要來自季節氣溫因素。移植樹木部分，17 棵樹木死亡，存活率 85.22%。

表 9 本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策與效果
•本季無異常狀況。	•無。

六、參考文獻

- Krebs, C. J. 1998. Ecological Methodology. Benjamin Cummings.
- Walter, H, and S. W. Breckle. 2002. Walter's Vegetation of the Earth: the Ecological Systems of the Geo-Biosphere; translated from the 7th, completely revised and enlarged German edition by Gudrun and David Lawlor. -4th, completeley rev. and enl. ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Wu, J. T. 1999. Occurrence of Four Freshwater Rhodophytes in Taiwan. *Taiwania* 44(1):145-153.
- 行政院公共工程委員會。2021。公共工程生態檢核注意事項。工程技字第 1100201192 號函修正。
- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。環署綜字第 1000058655C 號公告。
- 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2):35-40。
- 林春吉。2007。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上、下)。天下文化。
- 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
- 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版社。363 頁。
- 何健鎔、朱建昇。2002。台灣賞螢地圖。晨星出版有限公司。325 頁。
- 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.水鳥篇。晨星出版有限公司。316 頁。
- 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.陸鳥篇。晨星出版有限公司。412 頁。
- 鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊耀隆、賴景陽。1996。保育類野生動物圖鑑。臺灣省特有生物研究保育中心。
- 蕭木吉。2015。台灣野鳥手繪圖鑑。行政院農委會林務局、社團法人台北市野鳥學會。
- TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊機構 <http://www.taibif.org.tw/>。
- TaiBNET 臺灣物種名錄 <http://taibnet.sinica.edu.tw>。
- 交通部中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/>
- 臺灣生物多樣性網路 <https://www.tbn.org.tw/>。

附錄一、監測作業情形相片記錄

	
環境照-內惟埤	環境照-北方大草原
	
工作照-鳥類觀測	工作照-夜間調查
	
生物照-珠頸斑鳩	生物照-東方蜂鷹