

農業部農田水利署臺東管理處委託辦理計畫

池上魚道調查分析



委託單位：農業部農田水利署臺東管理處

執行單位：社團法人台灣濕地學會

計畫主持人：張惟哲

中華民國 114 年 3 月

農業部農田水利署臺東管理處委託辦理計畫

池上魚道調查分析

委託單位：農業部農田水利署臺東管理處

執行單位：社團法人台灣濕地學會

計畫主持人：張惟哲

中華民國 114 年 3 月

目錄

摘要.....	4
一、前言.....	5
二、文獻回顧.....	5
三、生態調查方法.....	9
四、生態調查結果.....	14
(一)調查樣點棲地概況.....	14
(二)水域生物調查結果.....	16
(三)陸域調查結果-紅外線自動照相機監測.....	20
五、綜合討論及潛在議題.....	22
(一)生物調查結果概述與生態.....	22
(二)水域與陸域生物現況討論.....	26
六、在地團體訪談.....	27
七、參考資料.....	29
附錄.....	31

摘要

為了解臺東縣池上鄉池上圳魚道生態概況，本調查計畫從選取魚道設施水域上中下游段六個樣點，利用陷阱籠具、網捕與垂釣法進行調查，另在魚道設施周邊設置四個陸域調查樣點，利用紅外線自動相機進行監測，水域和陸域計畫進行一季次的生態調查。

調查結果顯示，魚類有 2 科 3 種共 37 尾，均為臺灣特有種，蝦蟹類 1 科 1 種 51 隻，哺乳類記錄到 4 科 4 種，其中食蟹獐為特有種保育類，另外有 2 種特有亞種，鳥類 4 科 5 種 11 隻，其中 1 種特有亞種，本次各生物類群除了高身白甲魚和食蟹獐為關注物種外，其他均為常見物種。各樣點的調查物種數量中，魚和蝦類以開闊水域較多，哺乳類和鳥類以接近自然林地區域較多。本水域調查到的物種數與數量均不多，可能受水文和水質條件所影響。

關鍵字：魚道、水域調查、紅外線相機、臺灣特有種、關注物種

一、前言

溪流的水資源合理利用，對人類經濟活動與水域生態之間的交互影響實為重要且迫切的關注議題，一直以來溪流水圳設施是利用溪流水資源做為農業或民生用水的常見方法，而該類設施在長期使用下，能否同時符合人類活動的需求使用量，又能維持溪流水域生態系的正常運作，對於環境永續利用的目標來說，是相當重要的課題。臺東縣池上鄉位於新武呂溪和卑南溪流域交界的池上圳，長年穩定供給溪流水源給池上鄉的民生與農業用水，相關單位為維持溪流健全生態，規畫建構了魚道設施，以確保水域縱向廊道通暢，並設置步道動物通道，維持橫向廊道連結，而為了解相關構造與設施對生態環境現況與運作的影響，需要進行生態調查獲取相關背景資料，以作為後續設計管理參考與評估。

二、文獻回顧

環境概況:

池上鄉是臺東縣縱谷區位置最北之平地鄉鎮，位於臺東縣、花蓮縣之交界處，北側之大坡溪與富里鄉之鄉界，即是東花二縣在縱谷中之縣界。池上鄉西側以新武呂溪，南以嘉武溪與關山鎮接壤。面積8,268.5455公頃，占全縣總面積的2.35%。其中平原面積為3,652公頃，丘陵面積為3,350公頃，山地面積僅1,267公頃。池上平原東側大坡池是池上鄉命名之由來，池水由人工整治之排水溝北流注入秀姑巒溪。池上平原是池上鄉地形主體，也是居民主要生活空間，平原北自龍泉溪，大坡溪起，南至卑南溪止，略呈梯形。池上鄉位於臺東縱谷南段卑南溪、秀姑巒溪之分水處。卑南溪在鄉境之支流，有屬於其上游源

自中央山脈的新武呂溪，另匯聚海岸山脈的萬安溪、富興溪、四號橋溪、泥水溪、嘉武溪等(資料來源:池上鄉公所)。

新武呂溪之上游發源於中央山脈之關山主峰(3,666公尺)的東坡，在初來橋出谷，河道頓形開闊，並沿新武呂溪沖積扇南緣東流，至本鄉富興村時受阻於海岸山脈而折向南流。沿途續收集來自兩側山地之支流，在鹿野鄉東南方切穿海岸山脈與卑南山之間山地後，於臺東市北方注入太平洋。卑南溪在富興村南折之處，以上之河段稱為新武呂溪，南折之後始稱卑南溪。本鄉屬於秀姑巒溪水系的有：大坡溪、龍泉溪及大坡池(含錦園溪)。秀姑巒溪在縣界橋之西匯集以上三源沿縱谷東側北流，並收納縱谷中段兩側山地支流之後，至瑞穗鄉武德大橋轉向東行，橫斷海岸山脈，在長虹橋東注入太平洋。本鄉最重要之河川是新武呂溪，河流長、水量多、河道寬，是農田灌溉水源。其他溪流因為河道短、集水區小，溪中平日少見溪水，這些小溪之主要功能在排除降雨時之逕流而已(資料來源:池上鄉公所)。

新武呂溪發源於中央山脈南段的三叉山、向陽山至關山一帶東稜，主要支流包括大崙溪、霧鹿溪和武拉庫散溪，三條支流在新武部落附近匯流後向東行，於池上鄉匯入卑南大溪。保護區範圍自新武呂溪下游之初來橋起，往上游經新武橋至支流大崙溪的拉庫拉庫溫泉，另一支流霧鹿溪至利稻橋，以及另一支流武拉庫散溪5.5公里處，總長度37.1公里，面積合計292公頃(資料來源:農業部林業及自然保育署自然保育網)。

卑南溪又稱為卑南大溪，是臺東第一大溪，發源於中央山脈關山東坡，上游為新武呂溪，至瑞源以南匯鹿寮溪，在龍田以南匯鹿野溪，最後於臺東市北方入海。流經鄉鎮包括海端、池上、關山、鹿野、延

平、卑南、臺東等地，其河口與太平溪、利嘉溪、知本溪等河流形成台東三角洲平原，為台東縣農業生產精華地區之一(資料來源:經濟部水利署)。

池上圳引水自新武呂溪出口接卑南溪左岸，由農業部農田水利署臺東管理處池上工作站進行管理與維護，灌溉面積達1,015公頃，佔池上耕地面積六成以上，池上鄉位於秀姑巒溪與卑南溪分水帶，來自卑南溪上游富含有機質與礦物質的水源，造就了今日的池上米文化。池上圳，最初由鳳山移民陳枝和等18名和恆春移民數名，以及原住民族阿美族人於西元1878年(清光緒4年)合力開鑿建設，而成為當時池上地區的第一條水圳，並且，當時的池上圳命名為大陂圳，亦稱新開園圳。1906年，新設萬安圳，1921年，池上人自發進行舊圳的補強，設新圳，也是今日的浮圳。今日現代化的池上圳，完成於1993年(經濟部水利署，2025)。自2005年，為改善周邊環境，沿水圳進行綠樹美化、景觀改造、魚梯教室、木棧道鋪設及自行車道。其中生態園區內建置的魚梯採用艾斯哈伯型(Ice-Harbor type)加上垂直導壁型(Vertical-slot type)兩種類型的魚梯為組合法。並設置進水口沉砂池，逐年分期改善沉砂池週邊及轄區各幹線、支線的灌溉渠道設施，以利農民灌溉(經濟部水利署主題報導，2012)。

生態背景文獻資料如下:

1. 池上圳水源來自新武呂溪，其內的魚類保護區過去調查發現魚類11種，包括花鰻鱺、臺東間爬岩鰱、何氏棘鰕、臺灣白甲魚、高身白甲魚、菊池氏細鯽、平領鰻、粗首鰻、臺灣鬚鰻、吻鰕虎及日本瓢鰕虎；常見鳥類7種，包括有綠蓑鷺、夜鷺、小白鷺、鉛色水鶇、小剪

尾、河烏及磯鷸等。常見兩棲類7種，包括有盤古蟾蜍、太田樹蛙、褐樹蛙、斯文豪氏赤蛙及拉都希氏赤蛙(資料來源:農業部林業及自然保育署自然保育網)。

2. 特別針對池上圳魚道進行的水域調查發現在水圳及攔河堰測區中總計1科5種之魚類，魚個體數總計32尾，皆為鯉科魚種，包括臺灣石鱸、粗首馬口鱲、何氏棘鮑、高身白甲魚和平頰鱲(黃俊嘉，2007)。

3. 臺東綠網計畫I針對池上就新武呂溪與卑南溪沿岸的生態廊帶示範區進行1季次之動植物補充調查，植物中共調查到維管束植物75科211屬267種，記錄之急需保育物種計有5種，分別為臺灣火刺木(易受害)、臺東鐵桿蒿(瀕危)、土城飄拂草(接近威脅)、華克拉莎(瀕危)及赤箭莎(區域滅絕)；關注物種計有楨梧、排錢樹、腺葉木藍、土城飄拂草(臺東林區管理處，2021)。

4. 於2020年記錄到哺乳動物有鼬獾、臺灣山羌、食蟹獾、白鼻心、臺灣山羌及赤腹松鼠等(臺東林區管理處，2020)。2021年利用紅外線照相機記錄到3科3種12隻次，分別為臺灣山羌(最多)、黃喉貂(關注物種)及赤腹松鼠。鳥類共記錄到26科43種459隻次，各鳥種中記錄數量最多的依序為烏頭翁、斯氏繡眼及紅嘴黑鵯；關注物種計有臺灣畫眉、松雀鷹、紅尾伯勞、領角鴉、環頸雉。兩棲類共記錄3科3種13隻次，分別為黑眶蟾蜍、拉都西氏赤蛙及莫氏樹蛙。爬蟲類共記錄4科4種7隻次，分別為中華鱉、鉛山壁虎、長尾真稜蜥與赤尾青竹絲。另保育急迫陸域動物共有9種，包含穿山甲、八色鳥、黃鸝及熊鷹4種森林性物種，與小燕鷗、彩鸝、水雉及鴛鴦4種水鳥，以及偏好草生地之環頸雉(臺東林區管理處，2021)。

5. 池上鄉內新武呂溪與卑南溪沿岸的生態廊帶示範區內的自然河川

(卑南溪、萬安溪)、濕地(興富濕地)和農田水圳水域動物調查，記錄魚類有：細斑吻鰕虎、明潭吻鰕虎、日本瓢鰕虎、何氏棘鮑、高身白甲魚、臺灣石鱸、臺灣鬚鱨、粗首馬口鱨、臺灣石鮒、菊池氏細鯽、鯽、鯰、鯢、食蚊魚、吉利非鯽、雜交口孵非鯽、豹紋翼甲鯰、線鱧等。蝦蟹類有：大和沼蝦、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、拉氏明溪蟹等(林業及自然保育署臺東分署，2022)。

三、生態調查方法

(一)調查範圍

為了解水圳設施與溪流生態的關聯性，本調查計畫分別於設施上中下游處共設立 6 個樣點，另外於步道設施鄰近林地設立 4 樣點，進行陸域動物調查(圖 1)。



圖 1.調查範圍示意圖

(二)調查頻率

本計畫擬針對水域調查的 6 個樣點與步道旁林地的 4 個樣點，分別進行一季次的調查，以了解不同樣點棲地與生態變動之關聯性。

(三)樣點選擇

為了解本計畫範圍內背景生態概況，選定 6 個水域樣點以及 4 個陸域樣點，水域樣點由上游往下游依次為(1)進水渠道:本樣點位於水圳與魚道的上游段，可檢視本區生態狀況與設施中、下游之間的差異；(2)排水門魚道:本樣點為較新的混泥土魚梯構造，藉由調查了解該構造的運作對生態的影響；(3)排水道:本樣點為排水門和魚道的下游溪段，藉由調查可檢視設施上下游生態環境差異；(4)生態導水路:本樣點為溪流進水後的主要水源流路，為規劃設計而設置的人工河道；(5)舊進水口魚道:本樣點為較早期所設置的魚道設施，藉由調查了解該設施的運作功能現況；(6)舊排水道: 本樣點為舊排水魚道的下游溪段，藉由調查可檢視設施上下游生態環境差異(圖 2)。

陸域樣點分別為(A)步道外側 1、(B)次生林內、(C)步道動物通道、(D)步道外側 2，皆為鄰近人工設施與道路的區域，藉由調查可檢視設施對周邊生態的影響(圖 3)。



圖 2.水域樣點示意圖(紅字標示): (1)進水渠道，(2)排水門魚道，(3)排水道，(4)生態導水路，(5)舊進水口魚道，(6)舊排水道。



圖 3.陸域樣點示意圖(黃色實心圓): (A)步道外側 1、(B)次生林內、(C)步道動物通道、(D)步道外側 2。

(四)水域生態調查方式

1.魚類調查

以陷阱網具採捕為主要調查方法，每次調查設置 3 組水中陷阱籠具，內放市售餌料並放置過夜；除籠具法外，視現場棲地條件輔以網具(沿岸踢擊法 30 分鐘)、垂釣(手竿單鉤垂釣 30 分鐘)、潛水目視(由樣點下游 50 公尺處往上游觀測 30 分鐘)等方法進行調查。所有採集到的魚類置入活魚袋中，於採集後現場進行種類鑑定及數量計數。魚類分類鑑定以陳義雄(1999)、林春吉(2007)、周銘泰&高瑞卿(2011)、邵廣昭(2018)等著作為參考依據。

2.底棲動物(蝦蟹和螺貝類)

蝦蟹類底棲生物調查以以陷阱網具採捕為主要調查方法，每次調查設置 3 組水中陷阱籠具(口徑為 12 公分)，內放市售魚餌並放置過夜，於次日進行回收；除籠具法外，視現場棲地條件輔以網具(沿岸踢擊法 30 分鐘)、垂釣(手竿單鉤垂釣 30 分鐘)、潛水目視(由樣點下游 50 公尺處往上游觀測 30 分鐘)等方法進行調查。所有採集到的生物置入活魚袋中，於採集後現場進行種類鑑定及數量計數。物種鑑定以施志昀(1998, 2009)、林春吉(2007)、賴景陽(2005)等著作為參考依據。螺貝類則以樣區法為主，對樣點沿岸之螺貝類劃設 3 處樣區(1 平方公尺)進行調查(改良自經濟部水利署，2015)。

(五)陸域生態調查方式

於適當地點設置紅外線自動照相機，設置地點盡量選擇於獸徑、

水域旁、橫倒木邊。架設相機時注意拍攝角度需呈 45 度，焦距則設定於 3~5 公尺範圍。拍攝結果計算各別物種之 OI 值，代表動物出現的頻度或相對數量。OI=(該相機每物種有效照片數量總和/該相機工作時數)×1000。道路上的動物路殺屍體亦為調查記錄重點。

(六)生態指數計算

生態指數是可用來描述生態群落概況的統計量。在生態學中，它被用來描述生態系統中的生物多樣性。

(A)物種豐富度(Species richness) S 便是生態系統中物種的數目。這個指數無法表示相對豐度。實際上，除了一些非常貧瘠的系統之外，記錄一個生態系統真實的種總豐富度是不可能的。系統中物種的觀察值是其真實物種豐富度的有偏估計值，並且觀察值會隨著取樣的增加非線性的增長。因此在表示從生態系統中觀察到的物種豐富度時，S 常被稱作種密度(species density)。

總豐富度指數(Margalef's richness)

$$D = \frac{S - 1}{\ln n} \dots\dots\dots(1)$$

其中，S 是系統中物種數目，n 是棲地內物種總個體數

(B)辛普森優勢度指數=隨機取樣的兩個個體屬於不同種的概率。

設種 i 的個體數佔群落中總個體數的比例為 P_i 那麼，隨機取種 i 兩個個體的聯合概率就為 P_i^2 。如果我們將群落中全部種的概率合起來，就可到辛普森指數 D，即

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2 \dots\dots\dots(2)$$

式中，S 為物種數目。優勢度指數的最低值是 0，最高值是 1-(1/S)。前一種情況出全部個體均屬於一個種的時候，後一種情況在每個個體分別屬於不同種的時候。

(C)香農歧異度指數（Shannon's diversity index）用來估算群落多樣性的高低。公式如下：

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \dots\dots\dots(3)$$

其中 S 表示總的物種數， p_i 表示第 i 個種占總數的比例(Pielou 1975)。當群落中只有一個族群存在時，香農指數達最小值 0；當群落中有兩個以上的族群存在，且每個族群的個體數量相等時，香農指數達到最大值 $\ln S$ 。

(D)均勻度指數(Pielou's evenness Index, J')表示環境中各物種個體數目分配的均勻程度，此數值愈大表示種間個體數分佈較均勻，

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各族群中所記錄到之物種數。

四、生態調查結果

(一)調查樣點棲地概況

本計畫調查水域內上游的樣點 1 進水渠道、樣點 2 排水門魚道(魚梯)、魚道下游的樣點 3 排水道以及樣點 4 生態導水路、樣點 5 舊

進水口魚道和最下游的樣點 6 舊排水道，於 2025 年 1 月和 3 月已進行一季次的水域調查，各樣點概況及調查成果分述如下(表 1；2)；陸域的樣點(A)次生林內、樣點(B)步道外側 1、樣點(C)步道動物通道和樣點(D)步道外側 2，於 2024 年 9 月和 10 月已進行一季次的陸域調查，各樣點概況及調查成果分述如下(表 3)：

表 1. 池上圳魚道上游各樣調查成果表

調查點位	進水渠道	排水門魚道	排水道
棲地概述	濁度高、流速快的深水區域，底質多為砂質，岸邊落差大，難以站立岸邊植物皆無到達水下，棲地類型單一	排水門魚道，三面光水泥結構，濁度高且流速快，無淤積砂石。	新魚道排水道濁度高且流速快，底質為不穩定石組。
水域類型	流	瀨/流	瀨/流
平均水寬(m)	4.5	0.6	6.7
魚類	1 科 2 種	1 科 1 種	2 科 2 種
蝦蟹類	1 科 1 種	—	1 科 1 種

—表示無發現

表 2. 池上圳魚道中下游各樣點調查成果表

調查點位	生態導水路	舊進水口魚道	舊排水道
棲地概述	濁度高且流速快，底質多為泥沙，沿岸有部分植物遮蔽，水中有棲地營造之塊石	大部分淤積嚴重	濁度高，流速和緩，棲地型態多元，但水量不穩定，下方有潭區，往更下游會接入卑南溪高流速區域
水域類型	瀨/流	淺灘	瀨/流/潭
平均水寬(m)	2.6	0.4	3.2
魚類	—	—	2 科 2 種
蝦蟹類	1 科 1 種	—	1 科 1 種

—表示無發現

表 3. 池上圳陸域各樣點調查成果表

	步道外側 1	次生林內	步道動物通道	步道外側 2
棲地概述	喬木、草生地與灌叢、鄰近水道、鄰近道路	喬木與灌叢、草生荒地、鄰近水道與自然溪流、鄰近道路	人工步道設施、鄰近水道、周遭有喬木與灌叢以及草生地	喬木、草生地與灌叢、鄰近水道、鄰近道路
鳥類	—	—	1 科 1 種	2 科 2 種
哺乳類	3 科 3 種	2 科 2 種	1 科 1 種	3 科 3 種

—表示無發現

(二)水域生物調查結果

1.魚類

調查期間(2025 年 01 月和 3 月)於各樣點利用陷阱籠具、網捕法與垂釣法共紀錄到魚類 2 科 3 種共 37 尾(表 4；5；6；7)，其中 3 種為臺灣特有種，未發現保育類。均為初級性陸封型淡水魚，並未發現洄游性魚種，其中高身白甲魚(俗稱霞面)為臺東池上溪流的原生魚種，多出現於瀨區與流區，目前在臺灣族群現況屬於近脅等級；臺灣鬚鰻(俗稱臺灣馬口魚)為臺灣特有種但卻是池上溪流的跨流域入侵魚種，多出現於流區；明潭吻鰕虎(俗稱狗柑仔)為臺灣特有種但卻是池上溪流的跨流域入侵魚種，多於水流較緩區域底部活動。

樣點 1 進水渠道：共調查到 1 科 2 種 4 尾，分別為高身白甲魚、臺灣鬚鰻，以臺灣鬚鰻為優勢種佔 75.0%；第一次調查中僅垂釣法釣獲臺灣鬚鰻 3 尾和高身白甲魚 1 尾，共 4 尾(表 4)，第二次調查則未捕獲魚隻(表 6)。

樣點 2 排水門魚道：共調查到 1 科 1 種 1 尾，為明潭吻鰕虎佔 100%；

第一次調查中僅網捕法捕獲明潭吻鰕虎 1 尾(表 4)，第二次調查則未捕獲魚隻(表 6)。

樣點 3 排水道：共調查到 2 科 2 種 21 尾，分別為高身白甲魚和明潭吻鰕虎，以明潭吻鰕虎為優勢種佔 94.7%；第一次調查中網捕到明潭吻鰕虎 1 尾，垂釣法釣獲高身白甲魚 1 尾，共 2 尾(表 4)，第二次調查中陷阱捕獲明潭吻鰕虎 7 尾，網捕到明潭吻鰕虎 12 尾，共 19 尾(表 6)。

樣點 4 生態導水路：兩次調查均未捕獲魚隻(表 5；7)。

樣點 5 舊進水口魚道：兩次調查均未捕獲魚隻(表 5；7)。

樣點 6 舊排水道：共調查到 2 科 2 種 11 尾，分別為臺灣鬚鱨和明潭吻鰕虎，以明潭吻鰕虎為優勢種佔 72.7%；第一次調查中網捕到明潭吻鰕虎 1 尾，垂釣法釣獲臺灣鬚鱨 3 尾，共 4 尾(表 5)，第二次調查中陷阱捕獲明潭吻鰕虎 5 尾，網捕到明潭吻鰕虎 2 尾，共 7 尾(表 7)。

各項生態指數中，豐富度越高表示物種類數量越多，以第一次調查中排水道樣點 3 的 1.44 稍高；受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻，以僅捕獲單一物種的樣點為 1.00 最高；代表物種多樣性的歧異度值則以第一次調查中排水道樣點 3 的 0.69 稍高；均勻度越高物種數量分配差異越小，與物種優勢度相反，以第一次調查中排水道 3 樣點的 1.00 最高(表 4；5；6；7)。

2.大型底棲動物

調查期間(2025 年 01 月和 3 月)於各樣點利用陷阱籠具、網捕法與垂釣法共紀錄到蝦類 1 科 1 種共 51 隻個體(表 4；5；6；7)，並未發現蟹、螺、貝類。唯一捕獲的粗糙沼蝦屬於長臂蝦科的陸封型淡水蝦，為池上溪流的跨流域入侵物種，喜躲避於中大型底質石縫隙間，出現於各類水域的底部活動。

樣點 1 進水渠道：共調查到 1 科 1 種 4 隻，為粗糙沼蝦佔 100.0%；第一次調查未捕獲(表 4)，第二次調查僅陷阱法捕獲 4 隻(表 6)。

樣點 2 排水門魚道：兩次調查均未捕獲大型底棲動物個體(表 4；6)。

樣點 3 排水道：共調查到 1 科 1 種 23 隻，為粗糙沼蝦佔 100.0%；第一次調查僅網捕到 1 隻(表 4)，第二次調查中的陷阱法捕獲 18 隻而網捕法 4 隻，共 22 隻(表 6)。

樣點 4 生態導水路：共調查到 1 科 1 種 8 隻，為粗糙沼蝦佔 100.0%；第一次調查未捕獲(表 5)，第二次調查中的陷阱法捕獲 7 隻而網捕法 1 隻，共 8 隻(表 7)。

樣點 5 舊進水口魚道：兩次調查均未捕獲大型底棲動物個體(表 5；7)。

樣點 6 舊排水道：共調查到 1 科 1 種 16 隻，為粗糙沼蝦佔 100.0%；第一次調查僅網捕到 1 隻(表 5)，第二次調查中的陷阱法捕獲 13 隻而網捕法 2 隻，共 15 隻(表 7)。

各項生態指數中，豐富度越高表示物種類數量越多，而各次調查

均只有單一物種，因此無法計算數值；受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻，樣站中以僅捕獲單一物種的樣點為1.00 最高；代表物種多樣性的歧異度值則因各次調查均只有單一物種，計算出的數值為0.00；均勻度越高物種數量分配差異越小，與物種優勢度相反，各次調查均只有單一物種，因此無法計算數值(表4；5；6；7)。

表4、池上水圳魚道-2025年1月份上游水域生物調查結果

日期	2025/01/31			進水渠道			排水門魚道			排水道		
科名	中文名	學名	屬性	N	F	合計	N	F	合計	N	F	合計
鯉科	高身白甲魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	陸/特/NT	0	1	1	0	0	0	0	1	1
鯉科	臺灣鬚鰱	<i>Candidia barbata</i>	陸/特/入	0	3	3	0	0	0	0	0	0
鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	陸/特/入	0	0	0	1	0	1	1	0	1
總計(2科/3種)				0(0/0)	4(1/2)	4(1/2)	1(1/1)	0(0/0)	1(1/1)	1(1/1)	1(1/1)	2(2/2)
豐富度				-	0.72	0.72	-	-	-	-	-	1.44
優勢度				-	0.63	0.63	1.00	-	1.00	1.00	1.00	0.50
歧異度				-	0.56	0.56	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.69
均勻度				-	0.81	0.81	-	-	-	-	-	1.00
長臂鰕科	粗超沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	陸/入	0	0	0	0	0	0	1	0	1
總計(1科/1種)				0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	1(1/1)	0(0/0)	1(1/1)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢度				-	-	-	-	-	-	1.00	-	1.00
歧異度				-	-	-	-	-	-	0.00	-	0.00
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	-

陸:陸封型物種；特:臺灣特有種；入:跨流域入侵種；NT:接近受脅；-表示無法計算。

N: 網捕(單網踢擊法30分鐘)；F: 垂釣(手竿單鉤30分鐘/單人)

表5、池上水圳魚道-2025年1月份中下游水域生物調查結果

日期	2025/01/31			生態導水路			舊進水口魚道			舊排水道		
科名	中文名	學名	屬性	N	F	合計	N	F	合計	N	F	合計
鯉科	臺灣鬚鰱	<i>Candidia barbata</i>	陸/特/入	0	0	0	0	0	0	0	3	3
鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	陸/特/入	0	0	0	0	0	0	1	0	1
總計(2科/2種)				0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	1(1/1)	3(1/1)	4(2/2)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	0.72
優勢度				-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	0.63
歧異度				-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.56
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	0.81
長臂鰕科	粗超沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	陸/入	0	0	0	0	0	0	1	0	1
總計(1科/1種)				0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	1(1/1)	0(0/0)	1(1/1)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢度				-	-	-	-	-	-	1.00	-	1.00
歧異度				-	-	-	-	-	-	0.00	-	0.00
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	-

陸:陸封型物種；特:臺灣特有種；入:跨流域入侵種；-表示無法計算。

N: 網捕(單網踢擊法30分鐘)；F: 垂釣(手竿單鉤30分鐘/單人)

表 6、池上水圳魚道-2025 年 3 月份上游水域生物調查結果

日期	2025/03/05			進水渠道			排水門魚道			排水道		
科名	中文名	學名	屬性	T	N	合計	T	N	合計	T	N	合計
鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	陸/特/入	0	0	0	0	0	0	7	12	19
總計(1科/1種)				0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	7(1/1)	12(1/1)	19(1/1)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢度				-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00
歧異度				-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
長臂鰕科	粗超沼鰕	<i>Macrobrachium asperulum</i>	陸/入	4	0	4	0	0	0	18	4	22
總計(1科/1種)				4(1/1)	0(0/0)	4(1/1)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	18(1/1)	4(1/1)	22(1/1)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢度				1.00	-	1.00	-	-	-	1.00	1.00	1.00
歧異度				0.00	-	0.00	-	-	-	0.00	0.00	0.00
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	-

陸:陸封型物種；特:臺灣特有種；入:跨流域入侵種；-表示無法計算。

T: 陷阱籠具(3組放置過夜)；N: 網捕(單網踢擊法30分鐘)

表 7、池上水圳魚道-2025 年 3 月份中下游水域生物調查結果

日期	2025/03/05			生態導水路			舊進水口魚道			舊排水道		
科名	中文名	學名	屬性	T	N	合計	T	N	合計	T	N	合計
鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	陸/特/入	0	0	0	0	0	0	5	2	7
總計(1科/1種)				0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	5(1/1)	2(1/1)	7(1/1)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢度				-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00
歧異度				-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
長臂鰕科	粗超沼鰕	<i>Macrobrachium asperulum</i>	陸/入	7	1	8	0	0	0	13	2	15
總計(1科/1種)				7(1/1)	1(1/1)	8(1/1)	0(0/0)	0(0/0)	0(0/0)	13(1/1)	2(1/1)	15(1/1)
豐富度				-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢度				1.00	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	1.00
歧異度				0.00	0.00	0.00	-	-	-	0.00	0.00	0.00
均勻度				-	-	-	-	-	-	-	-	-

陸:陸封型物種；特:臺灣特有種；入:跨流域入侵種；-表示無法計算。

T: 陷阱籠具(3組放置過夜)；N: 網捕(單網踢擊法30分鐘)

(三)陸域調查結果-紅外線自動照相機監測

相機架設位置見圖 3，其中相機 1 架設在(A)步道外側區域 1，相機 2 架設在(B)次生林內，相機 3 架設在(C)步道上的動物通道，相機 4 架設在(D)步道外側區域 2。

本季相機 1 和相機 2 的資料有效工作時間約為 2024 年的 9 月 1 日至 9 月 10 日，而相機 3 和相機 4 的資料有效工作時間約為 2024 年的 10 月 9 日至 10 月 24 日，詳細相機佈設位置、確切工作時間請見表 8。檢視照片資料後發現，4 台紅外線自動照相機皆運作正常，總

工作時數約為 1,172 小時。

本季相機 1 架設期間共記錄到哺乳類有白鼻心、山羌和屬於三級保育類的食蟹獾等 3 種，並無記錄到鳥類；相機 2 架設期間共記錄到鳥類有珠頸斑鳩和臺灣竹雞 2 種，並無記錄到哺乳類；相機 3 架設期間共記錄到哺乳類有家貓 1 種，鳥類有東方黃鸝 1 種；相機 4 架設期間共記錄到哺乳類有白鼻心、山羌和家貓等 3 種，鳥類有黃頭鷺和翠翼鳩 2 種。綜合四台紅外線自動相機所記錄到的物種之中，共記錄到一種保育類的哺乳類動物，其他皆為普遍常見物種(表 9)。

OI 值可反映物種活動頻度或相對數量，相機 1 拍攝到的野生動物，有效照片數以白鼻心、山羌和食蟹獾三種 OI 值一樣高(OI 值均為 4.52)，顯示此調查區內該三物種活動較為頻繁；相機 2 拍攝到的野生動物有效照片數以臺灣竹雞 OI 值最高(OI 值為 36.20)，珠頸斑鳩次之(OI 值為 9.05)，顯示此監測區內臺灣竹雞活動較為頻繁；相機 3 拍攝到的野生動物有效照片數以東方黃鸝 OI 值最高(OI 值為 13.70)，家貓次之(OI 值為 10.96)，顯示此監測區內東方黃鸝活動較為頻繁；相機 4 拍攝到的野生動物有效照片數以山羌 OI 值最高(OI 值為 27.40)，翠翼鳩次之(OI 值為 5.48)，顯示此監測區內山羌活動較為頻繁(表 9)。

表 8、每台紅外線相機架設位置、運作期程與工作時數

相機編號	位置	開拍時間	終拍時間	工作時數 (hrs)
相機 1	(A)步道外側 1	2024/09/01 12:00	2024/09/10 17:00	221
相機 2	(B)次生林內	2024/09/01 12:00	2024/09/10 17:00	221
相機 3	(C)步道動物通道	2024/10/09 12:00	2024/10/24 17:00	365
相機 4	(D)步道外側 2	2024/10/09 12:00	2024/10/24 17:00	365
總計工作時數				1,172

表 9、每台紅外線相機記錄物種、有效照片數及每物種 OI 值

相機編號	物種	有效照片數	OI 值
相機 1	白鼻心	1	4.52
	臺灣山羌	1	4.52
	食蟹獐*	1	4.52
相機 2	珠頸斑鳩	2	9.05
	臺灣竹雞	8	36.20
相機 3	家貓	4	10.96
	東方黃鸝	5	13.70
相機 4	白鼻心	1	2.74
	臺灣山羌	10	27.40
	家貓	1	2.74
	黃頭鷺	1	2.74
	翠翼鳩	2	5.48

註：

- 1.OI 值=(該相機每物種有效照片數量總和/該相機工作時數)×1000，OI 值代表動物出現的頻度或相對數量。
- 2.有效照片主要用以避免對同一個體重複計數，即半小時內同一拍攝物種除非可分辨為不同個體否則視為同一個體。如 2024/09/01 12:00 拍攝山羌 1 隻，到 12:30 前若再拍到山羌，不論拍攝幾張照片除非可區別為不同個體，否則有效照片數則為 1 張。
- 3.*註記為保育類物種。

五、綜合討論及潛在議題

(一)生物調查結果概述與生態

本次的物種數調查結果顯示，各生物類群中的魚類在各樣點的種數均不高，最多為兩種，而底棲動物僅只有一種(圖 4)，可能與水流太強且濁度甚高有關，較為開闊的水域如進水渠道、排水道和舊排水道的種類稍多，可能與緩衝水流與躲避的空間較多有關，而較為封閉的小型水域，如排水門魚道為魚梯構造，其內的水流量相當大時較難發現生物待在構造內，因此僅調查到一種底棲性鰕虎，而生態導水路

是因為水流較強，緩衝區域較少，而僅調查到一種鰕類且未調查到魚類，舊進水口魚道則是因為淤積導致水位甚低，也未調查到水生動物。

而捕獲總個體數中，魚類和鰕類在較為開闊且棲地多樣性較高的水域如排水道和舊排水道的數量較多(圖 5)，推測與緩衝水流與躲避的空間較多有關，進水渠道和生態導水路因為水流較強，緩衝區域較少，調查到的魚鰕類數量相對較少，而較為封閉的小型水域，如排水門魚道為魚梯構造，其內的水流量相當大時較難發現生物待在構造內，因此僅調查到 1 尾底棲性鰕虎，舊進水口魚道則是因為淤積導致水位甚低，未調查到水生動物。

就調查期間的結果發現，魚類組成以明潭吻鰕虎為優勢種佔 78%，臺灣鬚鱨次之為 16%，高身白甲魚最少僅 6%(圖 5)，其中最多和次多的魚種均為跨流域入侵種，兩魚種在新武呂溪水系裡的族群數量不少，明潭吻鰕虎和臺東的原生種如大吻鰕虎(洄游性)、細斑吻鰕虎(陸封性)等有較接近的生態區位，相互之間會有競爭情形產生，而臺灣鬚鱨也是跨流域入侵種，因其為掠食性魚種食量又大，可能會捕食小型的洄游鰕虎或米蝦，影響水域生物生態，至於原生種高身白甲魚在新武呂溪的數量雖然穩定且普遍分布，但是因其較喜歡活動於清澈水體中，因此本調查期間因水體混濁而調查到的數量不多，其他如本水域常見的何氏棘鮑、日本瓢鰭鰕虎(洄游性)，可能也是因水文、水質因素而未調查到；大型底棲動物組成僅有粗糙沼蝦 1 種(圖 7)，該物種為陸封型的跨域入侵種，本水域的原生底棲動物多為洄游性物種，如臺灣扁絨螯蟹、大和沼蝦等，可能是因為調查期間非其季節性移動豐期，而沒有調查到。

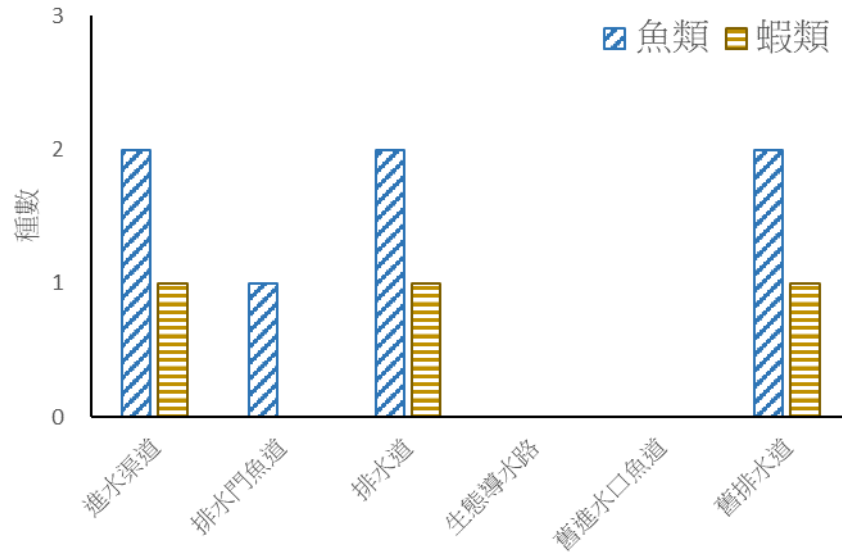


圖 4. 樣點別各生物類群種類數

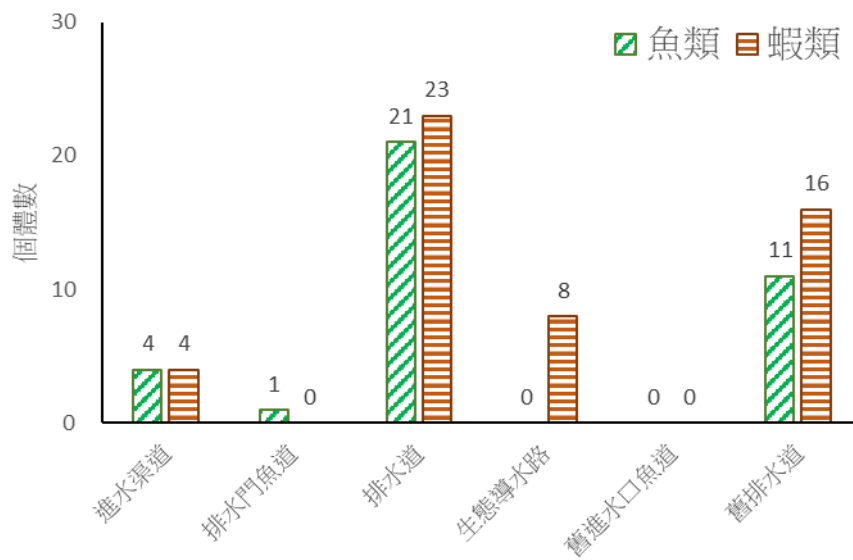


圖 5. 樣點別各生物類群總個體數

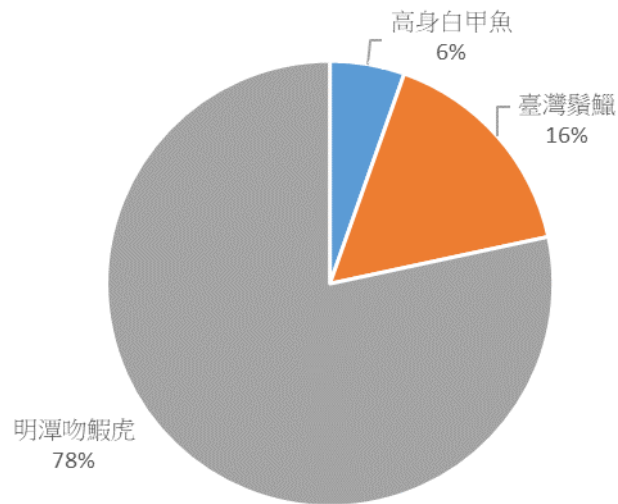


圖 6. 各樣站魚類組成比例

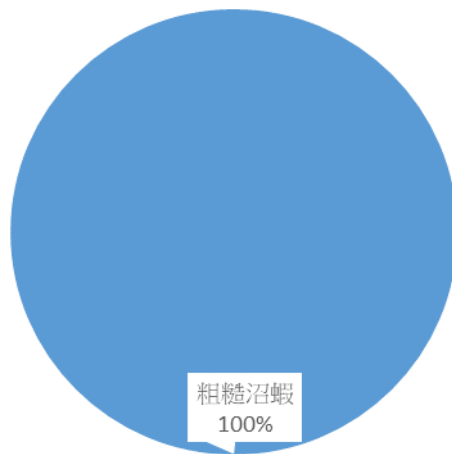


圖 7. 各樣站大型底棲動物組成比例

各項生態指數中，豐富度指數(Margalef's richness, SR)數值愈大表示此生物群聚中種類愈豐富，辛普森優勢度(Simpson index, D)越高表示該區域以某些物種數量較多，且物種分布越不均勻，歧異度指數(Shannon-weiner diversity, H')數值愈大表示物種的多樣性愈高，一般來說也代表當地生物群聚結構較穩定，均勻度指數(Pielou' s evenness Index, J')數值愈大表示種間個體數分佈較均勻，而本調查中因各次調查樣站中魚類和底棲動物的種數和數量均少，因此計算出來的各項生

態指數變異甚大或無法計算，因此較難客觀的詮釋結果數據，這也反映出各樣站在水流過大且混濁度甚高的情況下，在其中棲息的生物群落相對來說是較為稀少的。

(二)水域與陸域生物現況討論：

1.各樣點目前針對魚類和大型底棲動物的調查結果顯示均為陸封型物種，然而本水域中應該會有洄游性魚種上溯至此棲息，推測可能與水況條件不適合或洄游季節不對等因素所致，建議於未來持續監測洄游物種是否受到特定因素阻礙，未能出現於樣點水域中。

2.就目前的調查結果顯示，各樣點水域內的物種種類和數量均不多，可能與水文條件不適合有關，例如調查期間的水溫較低、水流量大且濁度與泥沙含量相當高，均是較不利於水域生物棲息與活動的狀況，待水量穩定且較為澄清時，生物種類與數量應會有所增加。

3.就水域棲地條件來看，進水渠道的兩岸主要為砂礫堆疊而成，底質也是以泥沙為主，相對來說整體基質較不穩定，水量較大時濁度相當容易上升而影響水質和生物，這也反映在調查結果中，各類水生動物均少；而排水門魚道為魚梯構造，因為量體容積較小，因此在水量大時較無緩衝而造成構造內流速甚高，另一方面，若是水量大又混濁時因為魚梯入口不大又無引導設計的情形下，魚隻和其他蝦蟹類是較不易發現入口而進入構造內的；生態導水路的兩岸結構較為穩定，但是水流緩衝空間較少，因此泳力較差的游泳性的魚種較不易待在此處；舊進水口魚道為舊的魚梯構造物，因其泥砂淤積較為嚴重已經失去原有的功能性；排水道和舊排水道均為較自然的溪流水域，因此較適合生物棲息，且在水文條件較差時也較能提供躲避和休息的空間。

4.陸域調查的結果發現整體樣區內雖有工程進行且具有不少人工設施，但鄰近樣區的次生林和草生地間野生動物活動頻繁，唯須注意有家貓出沒可能會對小型野生動物造成影響。

六、在地團體訪談

本計畫就池上水圳及魚道相關設施現況與關注議題，訪談在地生態團體成員，收集相關意見與建議，以利後續管理工作參考，訪談內容如下。

A.復興社區-林國欽專案經理

池上圳承載著許多在地居民的珍貴回憶。未來，希望能進一步活化魚梯觀察教室，更新內部介紹看板的內容，提升環境教育功能。兩年前，該區域仍能輕易觀察到穩定族群的高身白甲魚、何氏棘鮑與粗首馬口鱖。然而，近年來，由於卑南溪屢次斷流，加上農田取水需求，可能導致水域生態環境的變化，進而影響魚類數量的穩定性。

此外，關於新魚梯的魚隻入口，目前的高度落差仍顯得較大，可能增加魚隻通行的難度，建議進一步優化設計，以提升魚類遷移的順暢度。值得一提的是，池上圳周邊的陸域生態十分豐富，尤其是木棧道靠近山邊的區域，曾多次記錄到黃喉貂的出沒，且整體生物量有逐年增加的趨勢，展現出良好的生態潛力。

關注議題重點：水資源分配、魚梯規劃設計、生態潛力。

B.熊良心有限公司-林耿弘執行長與吳柏緯專員

維持溪流水體與水圳的暢通性非常重要，避免卑南溪因斷流而影響水域生態。此外，建議開放生態教室，並培育專業解說員，引導民眾認識當地生態環境，以提升民眾參與與環境意識。

過去的調查曾在魚道內發現洄游性的台灣扁絨螯蟹與日本瓢鰭鰕虎，但隨著舊魚道逐漸荒廢，加上卑南溪因農田引水與工程導水而出現斷流，可能導致水域生物量的減少。相較於傳統魚道，緩坡式設計可能更適合魚類遷移，不僅能降低水域生物單向或受困風險，也有助於減少後續維護成本。

在生態管理方面，相較於投入資源建設動物通道，更關鍵的是如何防止陸域動物誤入魚道。同時，應加強對遊蕩犬貓的管理，以降低對當地生態的影響。

關注議題重點：水域縱向廊道、環境教育、魚梯管理。



圖 8. 在地團體訪談照片

七、參考資料

- 王漢泉，2006。台灣河川生態全記錄，展翊文化。
- 田志仁、汪碧涵，2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標，環境檢驗季刊 50: 14–21。
- 行政院農業委員會林務局，2010。台灣地區保育類野生動物圖鑑。
- 行政院環保署，2011。動物生態評估技術規範(100.7.12 環署綜字第 1000058655C 號公告)。
- 池上鄉公所(<https://www.cs.gov.tw>)
- 吳俊宗等，1998。淡水河系生物相調查及生物指標手冊建立，行政院環境保護署。
- 呂光洋、杜銘章、向高世，2000。台灣兩棲爬行動物圖鑑，中華民國自然生態保育協會。
- 李榮祥，2001。台灣賞蟹情報，大樹文化事業股份有限公司。
- 沈世傑，1993。台灣魚類誌，國立台灣大學動物學系。
- 沈世傑、吳高逸，2011。台灣魚類圖鑑，國立海洋生物博物館。
- 周銘泰、高瑞卿，2011。台灣淡水及河口魚圖鑑，晨星出版有限公司。
- 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖竣，2020。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑，晨星出版有限公司。
- 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。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑，天下文化出版公司。
- 林業及自然保育署臺東分署。2022。臺東林區管理處生態保育綠色網絡次綠網藍圖盤點計畫(2/2)。執行單位：觀察家生態顧問有限公司。
- 邱郁文、黃彥銘。2012。花蓮溪社區溪流生態資源手冊。農業部林業及自然保育署花蓮分署。
- 邵廣昭、陳靜怡，2004。魚類圖鑑，遠流出版社。
- 施志昀、游祥平，1998。海洋生物博物館圖鑑系列(6)—台灣的淡水蝦，國立海洋生物博物館。
- 施志昀、游祥平，1999。海洋生物博物館圖鑑系列(7)—台灣的淡水蟹，國立海洋生物博物館。
- 張明雄，1999。淡水魚類資源調查方法與技術，野生動物資源調查方法研習會手冊 pp.94–124，台灣省特有生物研究保育中心。

梁象秋、方紀祖、楊和荃，1998。水生生物學(形態與分類)，水產出版社。

馮雙，翁嘉駿，陳怡如。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。農業部林業及自然保育署。

陳文德，2011。台灣淡水貝類，國立海洋生物博物館。

陳義雄、方力行，1999。台灣淡水及河口魚類誌，國立海洋生物博物館籌備處。

陳義雄、黃世彬、劉建泰，2010。台灣的外來入侵淡水魚類，國立台灣海洋大學。經濟部水利署(<https://www.wra.gov.tw>)

經濟部水利署主題報導。2012。台灣唯一~池上大圳動態魚梯教室(PeoPo 公民新聞)

經濟部水利署水利規劃試驗所，2015。河川情勢調查作業要點。

農業部林業及自然保育署自然保育網(<https://conservation.forest.gov.tw>)

黃俊嘉。2007。農田水利會轄區攔河堰及魚道對上下游魚類相影響之研究。國立台灣大學，生物環境系統工程學研究所，碩士論文。

臺東林區管理處。2020。池上興富濕地生態系統調查與環境改善規劃。執行單位：野聲環境生態顧問有限公司。

臺東林區管理處。2021。臺東林區管理處生態保育綠色網絡次綠網藍圖盤點計畫(1/2)。執行單位：觀察家生態顧問有限公司。

臺灣魚類資料庫(<https://fishdb.sinica.edu.tw/>)。

臺灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)。

劉奇璋，2022。111年度花蓮縣淡水域入侵魚種探查計畫，111年度花蓮縣政府委託辦理計畫，花蓮縣政府。

劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。臺灣鳥類誌。農業部林業及自然保育署。

鍾榮峰。2009。國科會 98 年度媒體製作試辦方案-臺灣科普傳播事業發展計畫-史溫侯 福爾摩沙哺乳動物紀行。田野事業文化有限公司。

附錄一、池上圳魚道水域調查棲地照 1

	
2025 年 1 月樣點(1)進水渠道，水色混濁。	2025 年 1 月樣點(2)排水門魚道，水急混濁。
	
2025 年 01 月樣點(3)排水道，溪水湍急。	2025 年 01 月樣點(4)生態導水路，水急且濁。
	
2025 年 01 月樣點(5)舊進水口魚道，砂礫淤積水少。	2025 年 01 月樣點(6)舊排水道，水色混濁且淤沙多。

附錄二、池上圳魚道水域調查棲地照 2

	
2025 年 3 月樣點(1)進水渠道，水色混濁。	2025 年 3 月樣點(1)進水渠道，堤岸基質不穩定。
	
2025 年 3 月樣點(2)排水門魚道，水流甚快。	2025 年 3 月樣點(2)排水門魚道，水色混濁，含沙量高。
	
2025 年 3 月樣點(3)排水道，溪水湍急。	2025 年 3 月樣點(3)排水道，水色混濁。

附錄三、池上圳魚道水域調查棲地照 3

	
2025 年 3 月樣點(4)生態導水路，水流快速。	2025 年 3 月樣點(4)生態導水路，水色混濁。
	
2025 年 3 月樣點(5)舊進水口魚道，淤積嚴重。	2025 年 3 月樣點(5)舊進水口魚道，水位甚低。
	
2025 年 3 月樣點(6)舊排水道，水色混濁。	2025 年 3 月樣點(6)舊排水道，下游連接卑南溪主流。

附錄四、池上圳魚道水域調查作業照



樣點(2)排水門魚道，放置陷阱籠具。



樣點(3)排水道，放置陷阱籠具。



樣點(4)生態導水路，收取陷阱籠具。



樣點(6)舊排水道，收取陷阱籠具。

附錄五、水域調查物種照片

	
臺灣特有種-高身白甲魚	臺灣特有種-臺灣鬚鱨
	
陷阱籠具中的明潭吻鰕虎	優勢魚種-明潭吻鰕虎
	
陷阱籠具中的粗糙沼蝦	優勢物種-粗糙沼蝦

附錄六、池上圳魚道陸域調查樣點現地照



(A)步道外側相機放置地點。



(B)次生林內相機放置地點。



(C)步道動物通道相機放置地點。



(A)步道外側常有人員走動。

附錄六、陸域調查物種照片

	
相機 1(A)步道外側 1 食蟹獾	相機 1(A)步道外側 1 臺灣山羌
	
相機 2(B)次生林內珠頸斑鳩	相機 2(B)次生林內臺灣竹雞
	
相機 3(C)步道動物通道東方黃鸝	相機 3(C)步道動物通道家貓
	
相機 4(D)步道外側 2 白鼻心	相機 4(D)步道外側 2 黃頭鷺
	
相機 4(D)步道外側 2 翠翼鳩	相機 4(D)步道外側 2 臺灣山羌 2 隻

附錄七、動物調查名錄

水域生物-魚類與底棲動物調查名錄表

科中文名	中文名	學名	進水渠道	排水門魚道	排水道	生態導水路	舊進水口魚道	舊排水道
魚類								
鯉科	高身白甲魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	●		●			
鯉科	臺灣鬚鰱	<i>Candidia barbata</i>	●					●
鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>		●	●			●
蝦蟹類								
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	●		●	●		●

●表示有發現

陸域生物-兩棲及爬蟲調查名錄表

科中文名	中文名	學名	步道外側1	次生林內	步道動物通道	步道外側2
哺乳類						
獾科	食蟹獾	<i>Urva urva formosana</i>	●			
靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	●			●
鹿科	臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	●			●
貓科	家貓	<i>Felis catus</i>			●	●
鳥類						
雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>		●		
鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>		●		
鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>				●
鵲科	東方黃鵲	<i>Motacilla tschutschensis taivana</i>			●	
鳩鵲科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>				●

●表示有發現

附錄八、調查物種生態概述表

類群	中文名	學名	科中文名	生態概述	參考資料
魚類	高身白甲魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	鯉科	臺灣特有種，初級淡水魚，分布於南部及東部的溪流，曾文溪、高屏溪、卑南溪、秀姑巒溪及花蓮溪等流域均可發現。棲息於水流湍急，水流量大並且分布有巨石及岩壁的中上游溪流中棲息。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取水生昆蟲。	(1)
	臺灣鬚鰍	<i>Candidia barbata</i>	鯉科	臺灣特有種，初級淡水魚，普遍分布於西部各河川以及恆春半島西側的小溪流中。喜低溫而清澈的水域，游泳能力強，多棲息在河川中、上游及支流。大多喜好在潭尾、潭邊的淺灘以及潭頭較緩流處活動；稚魚則會成群地聚集在溪流兩岸的緩流處覓食。雜食性，極為貪食，有時體型會變的極度肥胖。	(1)
	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candianus</i>	鰕虎科	臺灣特有種，初級淡水魚，普遍分布於臺灣北部、東北部及西部的溪流中，東部族群為人為放流。分布於溪流上、中游的溪流河段。以水生小型脊椎與無脊椎動物為食。屬於臺灣數量最普遍的吻鰕虎之一。	(1)
底棲動物	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	長臂蝦科	陸封型淡水蝦。離開母體後，蝦苗會立刻躲到水草中裡避免被水流沖走。雜食性，以藻類、有機碎屑為食，也取食水生動物屍體或捕食小型底棲動物。棲息於底質為石塊之河川上、中游與水庫、湖泊等水流較湍急或平緩之處，底質為泥砂之水域亦有發現。	(2)(3)
哺乳類	食蟹獾	<i>Urva urva formosana</i>	獾科	臺灣特有種，野生動物保育法公告之其他應予保育之野生動物。主要分布於低至中海拔山區。平時棲息於溪流附近之森林中，以岩洞或自掘之洞穴為居所。覓食時常會移至溪流附近，善於游泳潛水；食物包括鼠類、蛇、蜥蜴、蛙、魚等脊椎動物，以及淡水蝦蟹、蝸牛、大型昆蟲等無脊椎動物。	(3)(5)
	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	靈貓科	臺灣特有亞種。主要分布在海拔2,700m以下的森林，以低海拔闊葉林數量較多，演替初期的闊葉林尤為常見，附近有森林的果園開墾地數量亦不少，對人為干擾過多的環境頗能適應。夜行性，善爬樹，以果實為主食，亦會捕食小型哺乳類、鳥類、昆蟲與其他小型動物。	(3)(6)
	臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	鹿科	臺灣特有亞種，自低海拔山麓至海拔3,000公尺的山區森林均有分布。全日都會活動，以晨昏活動最旺盛。草食性，以植物的細葉幼芽及嫩草為主食。生性敏感膽怯，遇敵害會先靜止或躲藏，並張眼直視警戒，偶會伴隨蹣跚行為；俟接近時，會翹舉白尾迅速逃竄。	(3)(5)(6)
	家貓	<i>Felis catus</i>	貓科	入侵種，小型食肉哺乳動物，屬於掠食性動物，世界上最為廣泛的寵物之一，因為棄養接觸外部環境，會造成城市管理問題並威脅了鳥類、齧齒類、爬蟲類的生存。	(3)
鳥類	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	雉科	臺灣特有亞種，在台灣是普遍的留鳥。主要棲息於海拔 300 至 1,200 公尺以下之丘陵地，多活躍於雜木林、竹林、灌叢及草叢地，有時也會漫遊到 2,300 公尺的山區。雜食性。以植物的果實、種子、嫩葉、草籽等為主食，也兼食各類昆蟲。	(3)(4)
	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	鳩鴿科	分布於臺灣各地平地到海拔1,500公尺的開墾地及林地，非常適應人為環境，在都市中的綠地很容易見到。以植物種子為主食，尤其喜愛穀物。	(3)(4)
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>	鷺科	喜歡較為乾燥及開闊的地區，如平地至海拔2,100公尺以下的田地、沼澤、草原、農牧場及垃圾場等。晨昏時段會往返於夜棲地及活動區之間。喜群聚夜棲於樹林中。跟隨大型動物時，會攝取驚起的小生物，也攝食各類昆蟲。在濕地會攝取貝、蝦、蛙、爬蟲類及小鼠等，也常在垃圾場撿食腐物及蒼蠅等。	(3)(4)
	東方黃鸝鵲	<i>Motacilla tschutschensis taivana</i>	鸛鴿科	常見於平原的開闊溼地及低海拔水域附近，包括水田、草原、河床、池塘、堤岸等潮濕環境，晚上則常在甘蔗、花生田等旱田內棲息。主要以陸域或濕地的無脊椎動物為食，大部分是節肢動物。喜於水域附近的礫石地、泥灘地或草地以覓啄方式獵食。	(3)(4)
	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	鳩鴿科	在臺灣為不普遍的留鳥。屬於常在地面活動的地棲性鳩類，喜在山徑及山溝單獨或成對活動，生活於丘陵、山地森林，喜歡在林緣活動。以地面的落果及種籽為主食，也會攝取穀物、草籽及昆蟲、螺及蠕蟲。極少數會在樹上直接攝取水果或漿果。	(3)(4)
參考資料出處	(1)臺灣魚類資料庫(https://fishdb.sinica.edu.tw/)。 (2)邱郁文、黃彥銘。2012。花蓮溪社區溪流生態資源手冊。農業部林業及自然保育署花蓮分署。 (3)臺灣生命大百科(https://taieol.tw/)。 (4)劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。臺灣鳥類誌。農業部林業及自然保育署。 (5)鍾榮峰。2009。國科會98年度媒體製作試辦方案-臺灣科普傳播事業發展計畫-史溫侯 福爾摩沙哺乳動物紀行。田野事業文化有限公司。 (6)馮雙，翁嘉駿，陳怡如。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。農業部林業及自然保育署。				