

港南運河生態檢核及調查工作 —基本設計階段報告書

業 主：新竹市政府

委託單位：美商傑明工程顧問股份有限公司台灣分公司

執行單位：羽林生態股份有限公司

中 華 民 國 1 0 8 年 1 1 月

目 錄

一、計畫目標	1
二、工作區域與樣線規劃說明	2
(一) 現場勘查重點	2
1. 港北溝	2
2. 引水路線	2
3. 港南運河	2
4. 水質淨化設施預定地	2
(二) 生態調查初步規劃	3
1. 港北溝	3
2. 引水路線	3
3. 港南運河	3
三、現場勘查	4
四、資料蒐集	4
五、生態調查	5
(一) 調查方法	5
1. 植物	5
2. 鳥類	5
3. 兩生類	6
4. 爬行類	6
5. 昆蟲	6
6. 魚類	6
(二) 調查結果	7
1. 植物	7
2. 鳥類	13
3. 兩生類	14
4. 爬行類	14
5. 蜻蛉類昆蟲	14
6. 魚類	15
六、生態評析	15
附錄一 物種名錄	18
一、植物名錄	18
二、鳥類名錄	24
三、兩生類名錄	25

四、爬行類名錄.....	25
五、蜻蛉類名錄.....	25
六、魚類名錄.....	25
附錄二 調查工作、物種照.....	27
附錄三 參考資料.....	28

圖 目 錄

圖 1、調查範圍圖.....	3
圖 2、港北溝低潮位狀態.....	10
圖 3、運河北端草澤.....	10
圖 4、運河南端靠近金城湖側草澤.....	11
圖 5、「港南海濱風景區」段兩岸水泥化的運河.....	11
圖 6、生態關注區域圖（草澤與防風林區域）.....	12

一、計畫目標

為了改善國內河川水質、創造優質水域環境，行政院環境保護署（以下簡稱貴署）自民國 91 年起，為順應全球環境永續發展及應用生態工程淨化水體水質之潮流，希冀於公共污水下水道建設完成前可透過應急處理技術，降低河川污染量以落實環境保育目的。其中，在我國河川水質污染整治應急處理措施政策上，則引進歐、美、日等先進國家之水質自然淨化現地處理工程技術，並於河川各支流排水區域建置相關現地處理工程場域，以作為我國現階段河川水質污染減量方法之一。

新竹市近年來因都市的發展快速，及隨著經濟及生活水準的提高，民眾對自然、親水空間品質要求日益升高。近年來新竹市著眼「山海新樂園」、打造新竹「微笑水案」等合新思維下，逐步整理新竹市相關水綠基礎建構，回復自然水岸環境、打造民眾優質親水休憩空間。17 公里海岸線，北起南寮漁港、南至南港賞鳥區，串聯港南運河、金城湖賞鳥區、香山濕地、風情海岸、賞蟹步道、海山漁港至南港賞鳥區，打造帶狀「生態教室」及引領遊客真正親水、近水，是北台灣馳名的追風路線。

為打造 17 公里海岸線之中繼休憩站，並於港南運河引入水上活動，同時改善此段水質狀況，新竹市政府擬辦理港南運河水質淨化工程規劃設計監造工作，期透過詳細現況調查，以規劃合理水質淨化設施，以將港南運河污染削減發揮一定程度之效果，使港南運河及其下游之金城湖賞鳥區水質能更加潔淨，以達整體生態景觀環境營造之縱效。

二、 工作區域與樣線規劃說明

(一) 現場勘查重點

1. 港北溝

引水工程將導致港北溝之水量減少，是否對港北溝的既有生態造成影響為本案生態評析重點之一。然而引水點位於港北溝的支流之一，港北溝尚有其餘水量較大之支流注入主流，目前判斷引水影響之範圍主要應為引水點至該支流與主流的匯流點間，長度約為 500 公尺。

2. 引水路線

引水路線將循現有道路以地下化的方式進行，施工區域內若有列管老樹應注意避免對其造成影響，因此本團隊將於勘查期間確認預定施工區域內的老樹，並標記位置。

3. 港南運河

港北溝引入的水經水質淨化設施處理後，於放流點進行放流，將使港南運河之水量增加，由於港南運河匯入金城湖處設有水閘門可控制水位因此判斷對金城湖區域的影響較小。而本區域影響較大的範圍為放流點以下至匯入金城湖處，約為 2,000 公尺。本團隊將對此河段進行勘查，並根據現場狀況選定數個可能影較大的調查段落或調查點，以進行後續的生態調查。

4. 水質淨化設施預定地

預計設置於港南運河旁的水質淨化設施的設置，將改變既有的地形地貌。因此確切地點的選擇與設計，將需特別瞭解並關注對現有生態環境所可能造成的衝擊。

(二) 生態調查初步規劃

1. 港北溝

調查範圍同現場勘查的範圍，即取水點至主流匯流口間約 500 公尺的河段。

2. 引水路線

待現場勘查過後，針對引水路線有初步規劃之後，將依據引水路線經過的環境，設置適當的調查樣線，進行生態調查工作。

3. 港南運河

本團隊將根據勘查階段選定的調查段落或調查點，進行生態調查。



圖 1、調查範圍圖

三、 現場勘查

工作團隊於 108 年 10 月 28 日進行現場生態勘查，瞭解現場環境狀況，同時完成調查樣線、樣點等規劃，並於同日進行港北溝植物、鳥類與蜻蛉類的調查。並於 11 月 4-5 日進行港北溝、港南運河的植物與魚類調查；11 月 4 日進行夜間兩生類、爬行類調查；11 月 5 日進行港南運河的鳥類調查蜻蛉類的調查。

四、 資料蒐集

鄰近港南運河的客雅溪口香山濕地，同時為香山國家極重要濕地與新竹市濱海野生動物保護區的範圍，因此生態相關調查資料相當豐富。然而由於港南運河位於重要濕地與保護區區外，因此針對本區的生態調查資料並不豐富。僅有 105~107 年由新竹市政府委託社團法人新竹市野鳥學會所執行的「新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫」，其中的「港南樣區」的調查範圍有涵蓋本案區域。而根據 105~107 年該案的報告書內容記載，該案港南樣區內的鳥種組合，以「食種籽同功群為主，數量最多為麻雀」。主要是因為該案港南樣區範圍除了港南運河外，還包含了周圍大面積的農田地之故。

3 年間的保育類鳥類，則有黑翅鳶、紅隼、彩鷓鴣、燕鴿、紅尾伯勞等 5 種。其中，黑翅鳶與紅隼主要活動於農田區，獵捕田中的小型哺乳類與大型昆蟲為食；紅尾伯勞則為常見的冬候鳥與過境鳥，分布棲地類型極廣，包括林緣、農耕地、灌叢、菜園、公園、疏林等環境；燕鴿為夏候鳥，喜愛棲息於沙岸、溪床礫石地、草地、乾燥農耕地等；彩鷓鴣為留鳥，喜愛棲息於水稻田、濕地草原與沼澤畔草地。因此，在本案範圍內，較有機會為上述保育類鳥類中的紅尾伯勞與彩鷓鴣的棲息範圍。包括港南海濱風景區內的公園環境、運河北段旁的防風林區，均有機會發現紅尾伯勞；運河北段的防風林以及海埔路 229 巷 216 弄以南的草澤環境，則有機會有彩鷓鴣棲息。

除了上述鳥類的生態調查記錄較為豐富外，其餘與本案調查項目相關的報

告記錄，則僅有 96 年新竹市政府委託國立清華大學曾晴賢老師所執行的新竹市濱海野生動物保護區環境生物監測計畫中，有記錄到於 94 年 6 月 5 日時，浸水安檢站旁許多吳郭魚死亡的事件。並推測為藻類大量增生，夜間大量耗氧造成於群缺氧死亡之故。

五、生態調查

生態調查項目包含：植物、鳥類、兩生類、爬行類、昆蟲（蜻蛉類）、魚類等物種。

（一）調查方法

1. 植物

沿調查樣線或調查樣點周圍，記錄目視到的植物種類。收集並整理物種資料後，建立植物名錄。植物名錄依照蕨類、裸子植物、被子植物、「雙子葉植物」及單子葉植物五大類群並依照科、屬、種等階層排序。物種名錄與分類以親緣分類系統：被子植物親緣群(Angiosperm phylogeny group IV; APG IV)為依據，中文俗名以 Flora of Taiwan 2nd Edition 為基準。同時並查閱「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」以及臺灣特有種、外來歸化種、栽培種等屬性附註於名錄中(資料來源為「臺灣植物資訊整合查詢系統(<http://tai2.ntu.edu.tw>)」及「TaiBIF (<http://taibif.tw>)」等資料庫)。

2. 鳥類

本計畫的鳥類調查將採用穿越線法進行，每次調查包含晨、昏各一趟調查。調查人員將於現場環境勘查後，配合衛星地圖規劃鳥類調查穿越線，並於清晨日出後 3 小時內日行性鳥類活動高峰期間，以及夜間日落後 1-3 小時內，分別進行日行性與夜行性鳥類的調查。調查人員各條穿越線徒步行進，以 10 倍雙筒望遠鏡輔以數位相機與 400 mm 望遠鏡頭進行種類辨識與記錄。密林及灌叢中或是夜間難以視覺辨識的個體，則以鳴唱聲判斷個體數及種類。所記錄之鳥種則進一步區分為留鳥、候鳥或過境鳥種

等，以充分分析瞭解該地區不同季節的鳥類資源變化。

3. 兩生類

以隨機漫步 (Randomized Walk Design) 之目視遇測法(Visual Encounter Method)，由入夜後 1 小時開始進行。步行速度以每小時 1-1.5km 前進，記錄所有目擊之兩棲類動物資料，包括活體、屍體、蛻皮等。同時輔以鳴叫聲及蝌蚪辨識等估算其數量與分佈。

4. 爬行類

爬行類調查採用穿越線法，調查人員沿設置的穿越線，以目視遇測搭配掩體翻尋進行調查。步行速度以每小時 1-1.5km 前進，記錄所有目擊之爬行類動物資料，包括活體、屍體、蛻皮等。

5. 昆蟲

本案昆蟲調查以與水域環境關連性較高的蜻蛉類為主。

蜻蛉類調查採「穿越線法」於計畫範圍內設置調查路線，尤以蜻蛉目喜愛的水濱環境為調查重點。調查人員沿調查路線目視或利用望遠鏡觀察棲息於樹冠可辨認之種類，並記錄其種類和數量。另外針對小型、飛行快速、外部形態不易辨識的種類，則以捕蟲網捕捉，置於觀察盒中進行辨識。除需進一步鑑定之物種外，皆予以鑑定拍照後釋放。

6. 魚類

本計畫採以誘捕法為魚類調查的主要方法，預計採用塑膠籠（網）具，內置誘餌，引誘魚類進入，並藉由籠（網）具設計使其進入後，無法再脫逃之採集方法。魚類進入最內層後，便不易再循出口而逸逃。每次置放時間最少為一夜，每個調查點位預計放置 3 個籠（網）具，並視現場狀況進行調整。

捕獲到的魚類個體，先置於集魚網中，避免被捕獲的魚隻因缺氧而死亡。捕獲的魚隻需鑑定種類、計算數量，在資料紀錄完畢後，隨即釋回原

採樣點。若無法現場鑑定者，攜回研究室鑑定之。

除誘捕法外，調查人員於日夜間巡視溪段時，同時以目視觀察溪流內的魚隻，作為補充記錄。

(二) 調查結果

1. 植物

第一次植物調查於 108 年 10 月 28 日以及 11 月 4 日進行

(1) 物種組成

港南運河工程範圍與鄰近區域植物調查目前總共紀錄有 60 科 148 種維管束植物，包含行道樹、河道內以及周邊綠地草坪。其中包含蕨類植物為 1 科 1 種，裸子植物 1 科 1 種，單子葉植物 12 科 36 種，雙子葉植物 46 科 110 種。特有性方面，特有種僅水柳 1 種，佔所有原生種(含特有種)的 1.25%；栽培種 15 種，包含小葉南洋杉、立鶴花、夾竹桃、千頭木麻黃、小葉欖仁、阿勃勒、金英樹、澳洲茶樹、長葉馬蝶、韭蘭、羅比親王海棗、黃斑龍舌蘭、芭蕉、香林投及秀貴甘蔗等植物；歸化種 53 種中，主要以菊科植物及禾本科植物為主，其中掃帚菊、大花咸豐草、小花蔓澤蘭、鬼苦苣菜、苦蕒菜、長柄菊、南美螞蟥菊、巴拉草、孟仁草、李氏禾、大黍、鋪地黍、兩耳草及象草較為常見，而小花蔓澤蘭及南美螞蟥菊則為較常見的入侵植物。紀錄 1 種半寄生植物，平原菟絲子，此外皆為自營性植物，未記錄到其他食肉性、寄生性與腐生性的異營性植物。

參照臺灣植物紅皮書分級，記錄到 NT (接近受脅) 級以上的稀有植物共有 5 種，屬 VU (易危) 級僅有蒲葵等 1 種，屬 NT 級包含鐵毛蕨、水筆仔、厚葉石斑木及紅雞油等 4 種；另外平原菟絲子及宜梧屬 DD 級 (資料不足)；以上除水筆仔外，其餘稀有植物皆為人工栽植植株。

(2) 區域植被描述

港南運河工程範圍與鄰近區域的植物，主要以人為栽種之植物為主，其中包含大部分的行道樹及公園綠地植栽，另外可見少數自然擴散之原生或歸化之植物混生其中。

港南運河工程範圍主要區分為港南運河及港北溝兩區域，其各區植被組成概述如下：

I. 港北溝

本區域之河道兩旁幾乎全數水泥化（圖 2），植被組成較單調，主要木本植物有楓香、羊蹄甲、榕樹、小葉桑、水柳、欖仁、大葉山欖、雀榕、水黃皮、木麻黃、山黃麻、黃槿、烏柏、朴樹及棟等植物，灌木主要組成為朱槿、月橘、銀合歡、宜梧及馬櫻丹等植物，地被層數量較多或覆蓋面積較大的植物有大黍、掃帚菊、大飛揚草、賽芻豆、扛板歸、圓葉煉莢豆、牛筋草、賽葵、毛蓮子草、毛馬齒莧、繖花龍吐珠、孟仁草、紅花野牽牛及金午時花等植物。

河道內為有水狀態，幾乎沒有任何植物生長，僅在河道的最南緣發現幾株水筆仔的小苗生長。

II. 港南運河

本區域沿河道兩旁及沿途綠地之植物組成，木本植物有水黃皮、木麻黃榕樹、小葉桑、銀合歡、構樹、茄苳、蒲葵、黃槿、小葉欖仁、大葉山欖、欖仁、小葉南洋杉、木麻黃、紅雞油、白千層、棟、朴樹、相思樹、瓊崖海棠、阿勃勒、黑板樹、海欖果、夾竹桃及雀榕等植物，其中榕樹、黃槿、構樹、小葉桑、棟、烏柏、雀榕、茄苳及朴樹為當地的原生物種，可能為現地保留或自然擴散之植株，其餘大多數則為人工栽植；灌叢以朱槿、馬櫻丹、草海桐、海桐、苦林盤、銀合歡、厚葉石斑木、宜梧及林投等植物為主；地被層最優勢的植物為大黍，另外常見的有大花咸豐草、長

柄菊、南美蟛蜞菊、小花蔓澤蘭、掃帚菊、海埔姜、大飛揚草、賽芻豆、馬鞍藤、一枝香、毛蓮子草、假千日紅、紅花野牽牛、紅瓜、番仔藤、木防己、裂葉月見草、毛馬齒莧、繖花龍吐珠、孟仁草、白茅、五節芒及象草等植物。

河道內水域可再區分為有水及陸化兩狀態，在運河南北兩端皆為有水狀態，僅有少數可生長於水中的植物種類能生長，主要以蘆葦、巴拉草、鋪地黍、青萍、香蒲、細葉水丁香、水丁香、鐵毛蕨及長梗滿天星等植物；在運河中段呈現陸化的狀態（圖 6），本區植被以番仔藤、鋪地黍、南美蟛蜞菊及小花蔓澤蘭為主，植物組成與有水時期明顯不同。



圖 2、港北溝低潮位狀態



圖 3、運河北端草澤



圖 4、運河南端靠近金城湖側草澤



圖 5、「港南海濱風景區」段兩岸水泥化的運河

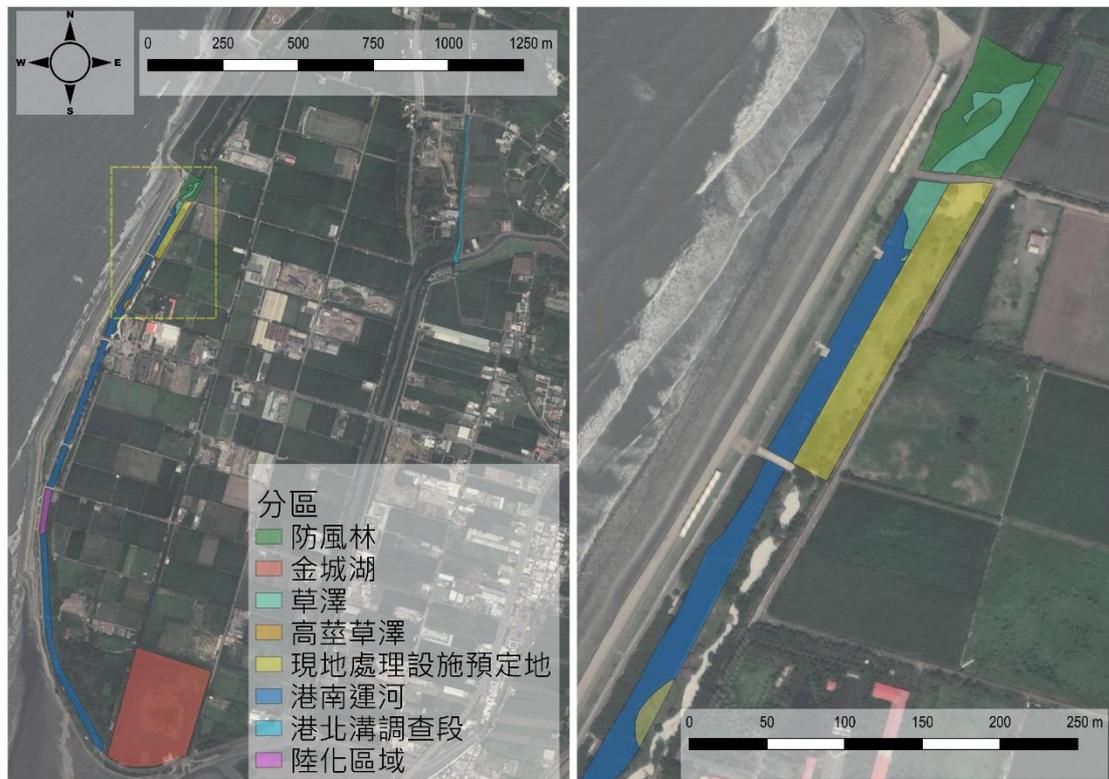


圖 6、生態關注區域圖（草澤與防風林區域）

2. 鳥類

鳥類調查於 108 年 10 月 28 日與 11 月 5 日進行，合併兩日調查的數據，若有重複調查到的種類其數量則以兩日中的大值表示。港北溝與港南運河共記錄有 20 科 30 種 160 隻次的鳥類（二、）。其中包含金背鳩、小雨燕、白頭翁與褐頭鷓鴣 4 種特有亞種。保育類的部分則僅有屬於保育等級 III，其他應予保育野生動物的紅尾伯勞 1 種。

記錄到數量最多的前 3 種鳥類分別為：麻雀 57 隻次、綠繡眼 16 隻次與花嘴鴨 13 隻次。其餘物種的數量則均在 10 隻次以下。整體而言，本次調查記錄到的種類，多為平地農田地與水濱環境的常見的物種。

比較港北溝穿越線與港南運河穿越線的調查結果。港北溝共記錄到 27 種 139 隻次，遠高於港南運河的 8 種 21 隻次。主要的差異應來自於港北溝周邊有農田與樹林等較多樣的環境，加上低潮位時水位甚低，包括大白鷺、小白鷺、高蹺鴿、白鵲鴿、磯鴿等，均有紀錄進到南側匯流口一帶覓食活動。相對地港南運河於「港南海濱風景區」段的兩岸設置為公園，多人為設施，僅有北段一防風林處有一小片草澤，以及南段接近金城湖處草澤有蒼鷺、大白鷺、紅冠水雞與翠鳥等活動。因此鳥類的種類與數量均低於港北溝的記錄。

關注物種的部分，在本次調查中唯一記錄到保育類動物—紅尾伯勞，是臺灣冬季常見的冬候鳥，凡丘陵、平原的林緣、耕地甚至公園綠地等環境均頗為常見。早期因過境期在臺灣被大量捕捉，因而列入保育類名錄中，評估受本工程影響甚微。

根據四、資料蒐集章節中所整理的文獻資料，有機會在港南運河出現的保育類物種還有彩鷓鴣，而出現機會較高的區域為北段防風林附近與南段接近金城湖處的草澤。南段部分不在本工程的範圍內，影響不大，而北段防風林處草澤，目前叢生巴拉草、蘆葦等禾本科植物，水流狀況較小而水質不佳，可考慮適度疏開但須保留至少 1/3 至 1/2 的草澤環境，以利喜愛

草澤環境的彩鷗、紅冠水雞等鳥類利用棲息。

3. 兩生類

兩生類調查於 108 年 11 月 4 日進行，在港北溝與港南運河段共記錄到 1 種 1 隻次的斑腿樹蛙 (*Polypedates megacephalus*)，為外來種。該個體為港北溝路面記錄的路殺個體。

斑腿樹蛙自 2006 年首度被發現後，推測隨著水生植物等植栽的栽植而逐漸擴散。嚴重影響低海拔兩生類的多樣性。因此在將來水濱環境營造、施工完成後，需針對斑腿樹蛙族群進行進一步的監測，若有增加的情形，則應設法進行移除工作，以維持區內的原生兩生類多樣性。

4. 爬行類

爬行類調查於 108 年 11 月 4-5 日之間進行，在港北溝與港南運河段共記錄到 1 種 10 隻次的無疣蝟虎 (*Hemidactylus bowringii*)。分別於港北溝記錄 2 隻次，港南運河記錄 8 隻次。

無疣蝟虎分佈於平地至海拔 1200 公尺，常見於屋舍與近郊樹林等環境。主要在夜間活動，以昆蟲及其他小型無脊椎動物為食。在港北溝記錄的環境為水泥護欄縫隙，而在港南運河則躲藏於沿路涼亭等人造建物之縫隙。

整體而言，本處內的爬行類多為台灣低地的常見物種，並不需要特別關注。

5. 蜻蛉類昆蟲

蜻蛉類昆蟲調查於 108 年 10 月 28 日與 11 月 5 日進行，合併兩日調查的數據，若有重複調查到的種類其數量則以兩日中的大值表示。共記錄有 2 科 3 種 14 隻次的蜻蛉。其中，港北溝記錄有青紋細蟴與薄翅蜻蛉 2 種，港南運河則記錄到薄翅蜻蛉與褐斑蜻蛉 2 種。均為平地靜水域環境普遍常見的物種。由於本次調查時間已為 10 月底 11 月初的秋冬季，非蜻蛉

目昆蟲活躍的季節，加上本區鄰近海岸，風勢較大影響蜻蛉類的活動因而蟲況不佳。期待後續春、夏季的調查，蜻蛉類應會較本次調查為豐富。

6. 魚類

魚類調查於 108 年 11 月 4-5 日間進行。分別於港北溝設置 4 個樣點，港南運河設置 5 個樣點。共記錄到 6 種 124 隻次，記錄物種中並無特有種與保育類，外來種記錄 2 種，為混種吳郭魚 (*Oreochromis sp.*) 與線鱧 (*Channa striata*)。

港北溝的記錄為 3 種 71 隻次，包含大眼海鱧 (*Megalops cyprinoides*) 10 隻次、混種吳郭魚 60 隻次，以及頭孔塘鱧 (*Ophiocara porocephala*) 1 隻次。港南運河的記錄共 4 種 53 隻次，包含鯽魚 (*Carassius auratus auratus*) 18 隻次、紅鰭鮎 (*Chanodichthys erythropterus*) 1 隻次、混種吳郭魚 33 隻次，與線鱧 1 隻次。

以本處最為常見的吳郭魚而言，港北溝可目視到較多個體活動的區域有兩處，一為港北溝閘門口附近，另一處為匯流點。推測是由於目前港北溝多數區域的底質平整且有一定的流速，而上述兩處地點的流速較緩，適合魚類在此活動棲息所致。

整體而言，本處內的魚種多為台灣低地河川、河口等處的常見魚種，並無需要特別關注的物種。

六、生態評析

本案生態檢核範圍如圖 1 所示，主要分為港北溝取水、未定引水道路線以及港南運河與現地處理設施預定地。港北溝受潮水影響，高潮位與低潮位時水位差距大。10 月 28 日的調查時適逢漲潮，於港北溝中可見吳郭魚、大眼海鱧等隨著潮水上溯。另外，港北溝兩側均水泥化，僅有少數磯鶇與白鶇、灰鶇等會在水泥岸邊活動。而低潮位時大白鶇、小白鶇與高蹺鶇會在匯流口附近的溝底活動覓食。此處因水面較為寬闊，也常有花嘴鴨出現。

本計畫預計於港北溝取水，相關設施對現有生態能造成的影響應屬有限。唯需注意取水量於低潮位時應避免使港北溝乾涸見底或斷流，進而造成魚群受困等問題。

港南運河在中段部分陸化，南、北段水量豐沛（圖 4～圖 6）。北側自海埔路 229 巷 216 弄以北，兩岸皆水泥化，小部分水域長有蘆葦等禾本科植物草叢。僅最北側兩岸有防風林處，水域的部分為大量巴拉草覆蓋。此處亦為北段生態最為豐富之處。包含蒼鷺、紅冠水雞等，均在本處活動棲息。值得一提的是：在 11/4 日夜間調查的過程中，亦發現兩隻白鼻心在此處活動，並藉由橋樑過河。本案雖然未選定哺乳類為調查對象，但白鼻心的出現即代表此處有適合其生存活動的棲地。從 Google 衛星地圖的影像中判斷，白鼻心的住要棲地應為北側大面積的海岸防風林與貫穿期間的港南運河段。本案位於防風林的邊緣地帶，對其棲地的影響甚微，但基於對生態影響最小化的原則下，本區樹林部分應盡量維持原貌，並減少人為干擾為宜。水域的巴拉草可適度清除，但清除後仍須維持本區的草澤環境，以提供紅冠水雞與潛在的彩鷗等鳥類的棲息空間。

本案現地處理設施的預定地，位於北段「港南海濱風景區」的北側。目前為短草地環境，生態上並無特別需要關注之處。然而，由於港南海濱風景區一代的堤岸均已水泥化。因此建議可以考慮在完成現地處理設施後的景觀設計上，考慮加入可以提供翠鳥築巢使用的土坡，或相關專為翠鳥設計的人工巢箱。同時在運河內設置突出水面的竹竿等設施，以供翠鳥停棲使用。來增加此區的生態豐富度，並合乎本區「生態遊憩」的規劃目標。

港南運河中段部分無水區域，植被主要由番仔藤、鋪地黍、南美蟛蜞菊及小花蔓澤蘭等組成；再往南段有水區段，由於環境自然度較高，兩岸植被亦較豐富，加上接近大量水鳥棲息的金城湖，因此鳥類生態亦較為豐富。包括蒼鷺、小白鷺、紅冠水雞、翠鳥在本季調查時皆有發現。而本段距離現地處理設施至少有 1 公里以上。相關工程對本區應無影響。

本引水工程的引水路線尚未定案，但預計埋設於既有道路之下。除施工時對鄰近田地環境可能造成部分干擾，以及勿傷及路旁防風林或行道樹的樹木

外，在生態上應無大礙。本團隊將於路線確認後，調查沿線喬木，並列出施工時的樹木保護注意事項，以盡量降低管線施工對沿線生態的影響。

附錄一 物種名錄

一、植物名錄

● 蕨類植物 Ferns and Lycophytes

1. Thelypteridaceae 金星蕨科 (1)

1. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Itô 鐵毛蕨 (NT)

● 裸子植物 Gymnosperms

2. Araucariaceae 南洋杉科 (1)

2. *Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Br. 小葉南洋杉 †

● 雙子葉植物 'Dicotyledons'

3. Acanthaceae 爵床科 (2)

3. *Ruellia brittoniana* Leonard 翠蘆莉 *

4. *Thunbergia erecta* (Benth.) T. Anderson 立鶴花 †

4. Aizoaceae 番杏科 (1)

5. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. 海馬齒

5. Altingiaceae 葶樹科 (1)

6. *Liquidambar formosana* Hance 楓香

6. Amaranthaceae 莧科 (7)

7. *Alternanthera bettzickiana* (Regel) G. Nicholson 毛蓮子草 *

8. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 空心蓮子草 *

9. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 *

10. *Amaranthus patulus* Bertol. 青莧 *

11. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 *

12. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 *

13. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅 *

7. Annonaceae 番荔枝科 (1)

14. *Annona squamosa* L. 番荔枝

8. Apocynaceae 夾竹桃科 (5)

15. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 *

16. *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 日日春 *

17. *Cerbera manghas* L. 海欖果

18. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br. ex Schult. 武靴藤
19. *Nerium oleander* L. 夾竹桃 †
9. **Asteraceae 菊科 (15)**
20. *Artemisia indica* Willd. 艾
21. *Aster subulatus* Michx. 掃帚菊 *
22. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 *
23. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草
24. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜
25. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 *
26. *Pterocypsela indica* (L.) C. Shih 鵝仔草
27. *Sonchus asper* (L.) Hill 鬼苦苣菜 *
28. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 *
29. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray 王爺葵 *
30. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 *
31. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香
32. *Wedelia prostrata* Hemsl. 天蓬草舅
33. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 南美蟛蜞菊 *
34. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鶴菜
10. **Basellaceae 落葵科 (1)**
35. *Basella alba* L. 落葵 *
11. **Brassicaceae 十字花科 (1)**
36. *Lepidium virginicum* L. 獨行菜 *
12. **Calophyllaceae 紅厚殼科 (1)**
37. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠
13. **Cannabaceae 大麻科 (3)**
38. *Celtis sinensis* Pers. 朴樹
39. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草
40. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻
14. **Caricaceae 番木瓜科 (1)**
41. *Carica papaya* L. 木瓜 *
15. **Casuarinaceae 木麻黃科 (2)**
42. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 *
43. *Casuarina nana* Sieber ex Spreng. 千頭木麻黃 †

16. **Combretaceae 使君子科 (2)**
 44. *Terminalia catappa* L. 欖仁
 45. *Terminalia mantaly* H. Perrier 小葉欖仁 †
17. **Convolvulaceae 旋花科 (5)**
 46. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子 * (DD)
 47. *Dichondra micrantha* Urb. 馬蹄金
 48. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 *
 49. *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil. 馬鞍藤
 50. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 *
18. **Cucurbitaceae 瓜科 (1)**
 51. *Coccinia grandis* (L.) Voigt 紅瓜 *
19. **Elaeagnaceae 胡頹子科 (1)**
 52. *Elaeagnus oldhamii* Maxim. 宜梧 (DD)
20. **Euphorbiaceae 大戟科 (5)**
 53. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 *
 54. *Chamaesyce serpens* (Kunth) Small 匍根大戟 *
 55. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 千根草
 56. *Ricinus communis* L. 蓖麻 *
 57. *Sapium sebiferum* (L.) Dum. Cours. 烏柏 *
21. **Fabaceae 豆科 (11)**
 58. *Acacia confusa* Merr. 相思樹
 59. *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard 圓葉煉莢豆 *
 60. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 煉莢豆
 61. *Bauhinia variegata* L. 羊蹄甲 *
 62. *Cassia fistula* Linn. 阿勃勒 †
 63. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草
 64. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 *
 65. *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. 賽蜀豆 *
 66. *Millettia pinnata* (L.) Panigrahi 水黃皮
 67. *Sesbania cannabina* (Retz.) Poir. 田菁 *
 68. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆
22. **Goodeniaceae 草海桐科 (1)**
 69. *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb. 草海桐
23. **Heliotropiaceae 天芥菜科 (1)**

70. *Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger 白水木
24. **Lamiaceae 唇形科 (3)**
71. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤
72. *Salvia plebeia* R. Br. 節毛鼠尾草
73. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜
25. **Malpighiaceae 黃禱花科 (1)**
74. *Thryallis glauca* Kuntze 金英樹 †
26. **Malvaceae 錦葵科 (4)**
75. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 *
76. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿
77. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 *
78. *Sida rhombifolia* L. 金午時花
27. **Meliaceae 楝科 (1)**
79. *Melia azedarach* L. 楝
28. **Menispermaceae 防己科 (1)**
80. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己
29. **Moraceae 桑科 (5)**
81. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹
82. *Ficus microcarpa* L. f. 榕樹
83. *Ficus pumila* L. 薜荔
84. *Ficus superba* var. *japonica* Miq. 雀榕
85. *Morus australis* Poir. 小葉桑
30. **Myrtaceae 桃金娘科 (3)**
86. *Melaleuca alternifolia* Cheel 澳洲茶樹 †
87. *Melaleuca leucadendra* (L.) L. 白千層 *
88. *Psidium guajava* L. 番石榴 *
31. **Oleaceae 木犀科 (1)**
89. *Ligustrum liukuense* Koidz. 日本女貞
32. **Onagraceae 柳葉菜科 (2)**
90. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香
91. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 *
33. **Oxalidaceae 酢醬草科 (1)**
92. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草
34. **Passifloraceae 西番蓮科 (1)**

93. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 *
35. **Phyllanthaceae** 葉下珠科 (3)
94. *Bischofia javanica* Blume 茄苳
95. *Breynia officinalis* Hemsl. 紅仔珠
96. *Phyllanthus tenellus* Roxb. 五蕊油柑 *
36. **Pittosporaceae** 海桐科 (2)
97. *Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr. 臺灣海桐
98. *Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T. Aiton 海桐
37. **Polygonaceae** 蓼科 (1)
99. *Polygonum perfoliatum* (L.) L. 扛板歸
38. **Portulacaceae** 馬齒莧科 (1)
100. *Portulaca pilosa* L. 毛馬齒莧
39. **Rhizophoraceae** 紅樹科 (1)
101. *Kandelia obovata* Sheue, H.Y. Liu & J. Yong 水筆仔 (NT)
40. **Rosaceae** 薔薇科 (1)
102. *Rhaphiolepis indica* var. *umbellata* (Thunb.) H. Ohashi 厚葉石斑木 (NT)
41. **Rubiaceae** 茜草科 (2)
103. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠
104. *Paederia foetida* L. 雞屎藤
42. **Rutaceae** 芸香科 (1)
105. *Murraya exotica* L. 月橘
43. **Salicaceae** 楊柳科 (1)
106. *Salix warburgii* Seemen 水柳 #
44. **Sapotaceae** 山欖科 (1)
107. *Palaquium formosanum* Hayata 大葉山欖
45. **Solanaceae** 茄科 (2)
108. *Solanum americanum* Mill. 光果龍葵 *
109. *Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠 *
46. **Ulmaceae** 榆科 (1)
110. *Ulmus parvifolia* Jacq. 紅雞油 (NT)
47. **Verbenaceae** 馬鞭草科 (1)
111. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 *
48. **Vitaceae** 葡萄科 (1)

112. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤

● 單子葉植物 Monocotyledons

49. **Amaryllidaceae** 石蒜科 (1)

113. *Zephyranthes carinata* Herb. 韭蘭 †

50. **Araceae** 天南星科 (1)

114. *Lemna aequinoctialis* Welw. 青萍

51. **Arecaceae** 棕櫚科 (2)

115. *Livistona chinensis* var. *subglobosa* (Hassk.) Becc. 蒲葵 (VU)

116. *Phoenix humilis* var. *loureiri* Royle 羅比親王海棗 †

52. **Asparagaceae** 天門冬科 (1)

117. *Agave americana* var. *variegata* Linn. 黃斑龍舌蘭 †

53. **Commelinaceae** 鴨跖草科 (1)

118. *Setcreasea purpurea* Boom 紫錦草 *

54. **Cyperaceae** 莎草科 (3)

119. *Cyperus compressus* L. 莎田草

120. *Cyperus iria* L. 碎米莎草

121. *Cyperus rotundus* L. 香附子

55. **Iridaceae** 鳶尾科 (1)

122. *Neomarica longifolia* (Link & Otto) Sprague 長葉馬蝶 †

56. **Musaceae** 芭蕉科 (1)

123. *Musa basjoo* Siebold 芭蕉 †

57. **Pandanaceae** 露兜樹科 (2)

124. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投

125. *Pandanus odoratus* Ridl. 香林投 †

58. **Poaceae** 禾本科 (21)

126. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 *

127. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 *

128. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根

129. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. 龍爪茅

130. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler 升馬唐

131. *Digitaria radicata* (J. Presl) Miq. 小馬唐

132. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稷

133. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草

134. *Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 鯽魚草
135. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅
136. *Leersia hexandra* Sw. 李氏禾 *
137. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒
138. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 求米草
139. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 *
140. *Panicum repens* L. 鋪地黍 *
141. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius 兩耳草 *
142. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗
143. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 *
144. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦
145. *Saccharum officinarum* L. 秀貴甘蔗 †
146. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. 狗尾草
59. **Typhaceae 香蒲科 (1)**
147. *Typha orientalis* C. Presl 香蒲
60. **Zingiberaceae 薑科 (1)**
148. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. 月桃

二、 鳥類名錄

科名	中文名	學名	遷留狀態	特有性	保育等級	港北溝	港南運河	總計
雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	留、不普/冬、不普			13		13
鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普			2	3	5
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	夏、不普/冬、普			1		1
鷺科	中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>	夏、稀/冬、普				1	1
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/ 冬、普/過、普			2	4	6
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、 稀			3		3
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普			2	2	4
長腳鷓科	高蹺鷓	<i>Himantopus himantopus</i>	留、不普/冬、普			4		4
鷓科	磯鷓	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			2		2
鷓科	鷹斑鷓	<i>Tringa glareola</i>	冬、普/過、普			3		3
鳩科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	留、普(orii)/過、稀	特亞		2		2
鳩科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			1		1
鳩科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			2		2
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	特亞		1		1
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			2	1	3
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普		III	1		1
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、 普			4		4
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普/過、蘭嶼稀			1		1
鵯科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	特亞		9		9
柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	冬、普			1		1
扇尾鶯科	褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>	留、普	特亞		3		3
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普(simplex)/ 冬、稀(japonicus(?))			16		16
鷓科	黃尾鷓	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	冬、不普				1	1
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			4		4
鵲科	東方黃鵲	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬、普/過、普			2		2
鵲科	灰鵲	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、普				2	2

科名	中文名	學名	遺留狀態	特有性	保育等級	港北溝	港南運河	總計
鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普/迷			2		2
鷓鴣科	黑臉鷓鴣	<i>Emberiza spodocephala</i>	冬、普			3		3
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			50	7	57
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			3		3
		種類數				27	8	30
		個體數				139	21	160

三、兩生類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育等級	港北溝	港南運河	總計
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	外		1	0	1
		種類數			1	0	1
		個體數			1	0	1

四、爬行類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育等級	港北溝	港南運河	總計
壁虎科	無疣蝟虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			2	8	10
		種類數			1	1	1
		個體數			2	8	10

五、蜻蛉類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育等級	港北溝	港南運河	總計
細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>			2		2
蜻蛉科	褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>				5	5
蜻蛉科	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>			2	5	7
		種類數			2	2	3
		個體數			4	10	14

六、魚類名錄

科名	中名	學名	特有/外來	保育等級	港北溝	港南運河	總計
----	----	----	-------	------	-----	------	----

大眼海鯰科	大眼海鯰	<i>Megalops cyprinoides</i>		10		10
鯉科	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>			18	18
鯉科	紅鰭鮠	<i>Chanodichthys erythropterus</i>			1	1
麗魚科	混種吳郭魚	<i>Oreochromis spp.</i>	外	60	33	93
塘鱧科	頭孔塘鱧	<i>Ophiocara porocephala</i>		1		1
鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	外		1	1
物種數				3	4	6
個體數				71	53	124

附錄二 調查工作、物種照



魚類調查



魚類調查



塑膠蝦籠



折疊式蝦籠



鳥類調查



停棲於防風林上的蒼鷺



隱身於草澤的蒼鷺



於港北溝覓食的大白鷺

附錄三 參考資料

- 行政院農委會林務局。2018。生態友善工法參考圖冊。臺北市
- 新竹市政府。2018。107 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫報告。
新竹。
- 新竹市政府。2018。106 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫報告。
新竹。
- 新竹市政府。2017。105 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫報告。
新竹。
- 蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人臺北市野鳥學會。台北市。
- 向高世、李鵬翔、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版。。台北市。
- 林斯正、楊平世。2016。臺灣蜻蛉目昆蟲檢索圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投縣。
- 新竹市政府。2008。96 年新竹市濱海野生動物保護區環境生物監測計畫。新竹。
- 曹美華。2004。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。台北市野鳥學會。台北市。
- 中華民國野鳥學會臺灣鳥類名錄：<http://www.bird.org.tw/index.php/works/lists>
- 臺灣生物多樣性資訊入口網：<http://taibif.tw/>
- 臺灣植物資訊整合查詢系統：<http://tai2.ntu.edu.tw/>