

新竹市政府水環境改善計畫工程生態檢核表 核定階段附表

附表 P-01 基本資料與生態初評

工程基本資料			
工程名稱	客雅溪生活水岸		
工程期程		治理機關	新竹市政府
基地位置	地點：新竹市北區（南門溪支線清大南校區段至客雅溪頂雅橋）	工程預算 /經費	
	集水區：客雅溪 溪別：客雅溪、南門溪		
	TWD97 座標(X,Y)：246078,2742889（印順橋）		
工程緣由 目的	客雅溪流經香山地區主要的聚落與工商業生產中心，污染來源主要為民生汙水與事業廢水排放所致，透過汙水截流系統，收集生活污水至水資源回收中心處理，以加速污染整治成效，並配合規劃營造河岸河道棲地與環境保護對策，將水域打開，讓動植物由香山丘陵地區向下游延伸。（新竹市政府，2022，「新竹市水環境改善空間發展藍圖規劃」期中報告書，未出版）		
	☐ 是，參考相關規劃之上位計劃：_____； ☒ 否		
工程類型	☒ 水岸環境營造、 ☒ 水質或下水道改善、 ☒ 水岸遊憩據點特色地景營造、 ☐ 野溪、農田排水、漁業環境營造及畜牧業污染改善、 ☐ 自然復育、 ☐ 清淤疏通、 ☐ 結構物改善、 ☒ 其他		
工程內容	1. 客雅山段與南門溪段：規劃棲地營造與保護對策並加強環境教育 2. 清華大學延伸段：規劃串連步道、拋石營造多孔隙河道環境、設置汙水截流系統 3. 大客雅公園段：部分區域河道護岸改為緩坡化設計，新設截汙分流箱涵，並依水域生物的需求提供適宜環境。（新竹市政府，2022，「新竹市水環境改善空間發展藍圖規劃」期中報告書，未出版）		
預期效益	期望同步改善生物棲地與水質，透過水綠廊道串聯，拉近人與水的距離，延伸周邊發展計畫推動，使客雅溪成為生活與生態的城市核心。（新竹市政府，2022，「新竹市水環境改善空間發展藍圖規劃」期中報告書，未出版）		

生態評析
棲地生態資料蒐集： 1) 環境與棲地概況 a) 客雅溪上游源自寶山鄉的淺山森林環境，流經青草湖後，進入新竹市人口密集區，並於香山濕地上緣出海。客雅溪流域為新竹市內極具藍綠網絡潛力的水路。就陸域而言，其上游連結淺山環境，流入人口密集區後左岸支流可連結客雅山，右岸支流可連結十八尖山區域及機場附近綠地，下游連結田區及香山濕地，河道兩側多處有綠地或公園，因此客雅溪有機會串聯多處陸域棲地。 b) 就水域而言，其主流流量充沛、流速較快且水深較深，是大型魚類的主要棲地及河海洄游物種廊道；支流則水量較少、流速較緩且水深較淺，為較小型水域生物適合棲息之處，並可作為主流水域生物躲避暴雨洪水的庇護所，避免被沖至下游遠離原棲地；中上游的青草湖為流域內較大型潭區，因此水域的各類環境與其連結可提供不同生物棲居及利用。。 c) 本次規劃中，較為重要的棲地類型為南門溪支線 2) 物種記錄盤點

- a) 以臺灣生物多樣性網絡搜尋規劃區域周邊的物種記錄，並以保育類野生動物、國內紅皮書受脅程度評定等原則進行關注物種篩選，可見周邊有調查記錄之關注物種有日夜行性猛禽(大冠鷲、領角鴉、黑翅鳶等)、八哥等物種，與其他文獻相比，TBN 資料庫所收集的物種資訊尚顯不足。
- b) 客雅溪生態資料中，進行較完整生態調查之計畫為區域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造計畫(2006，經濟部水利署水利規劃試驗所)，指出上游周邊環境多屬次生林、農耕地等環境，植物及水域調查皆未發現關注物種；陸域關注物種則屬鳥類較豐富，主要集中在青草湖周邊淺山環境及客雅溪口，包含鳳頭蒼鷹、大冠鷲、彩鵲等。於本營造規劃所針對的南門溪、客雅山段至下游大客雅公園段(臺一線至公道三間)，僅客雅山端的最上緣有接鄰自然度較高的棲地。
- i) 客雅溪上游的青草湖為低海拔丘陵的一大型湖泊環境，其定期進行清淤工程，整體屬人為干擾程度較高的環境。新竹市青草湖水岸環境改善-清淤工程生態監測報告(2021，新竹市政府)指出其水域生物中，魚類多為外來種，但仍有鰲、紅鰭鮎、鯽魚等耐污性較強之原生物種。周圍屬淺山地區，環境包含次生林、草生地及農耕地，有猛禽如大冠鷲、領角鴉、臺灣赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、魚鷹等活動紀錄，亦有保育類物種如紅尾伯勞、臺北樹蛙與穿山甲棲息。
- ii) 客雅溪口涵蓋於「客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境」、「重要野鳥棲地」內，亦為 17 公里海岸線的一部份。河口濕地累積大量有機物質作為碎屑食物網基礎的能量來源，蟹類及鳥類物種紀錄極為豐富(楊樹森，2017)，使客雅溪口及其北岸的金城湖成為重要的賞鳥景點。由新竹林區管理處生態次網絡計畫及紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶得知，客雅溪口海岸草生地有數種紅皮書受脅植物生長(新竹林區管理處，2020)。過去因紅樹林快速擴散而造成阻礙水流、底棲環境劣化等許多困境，已於 109 年完成清疏，後續仍然需要持續維管(荒野保護協會新竹分會，2021)。
- iii) 考量客雅溪生態資料近年生態資料較少，新竹市水環境改善空間發展藍圖規劃計畫(新竹市政府，2022)針對客雅溪中下游鄰接客雅山區段、支流南門溪、南門溪支線及客雅溪口進行水域生物與植物補充調查，多數物種記錄為都市地區排水系統內常見物種，相關調查成果請見調查報告。該調查中評估之關注物種，為南門溪支流記錄到紅皮書易危(NVU)等級的柳絲藻(*Potamogeton pusillus*)，並於客雅溪口有洄游物種日本鰻鱺(*Anguilla japonica*)。河口為河海交界處，亦是洄游性物種上溯所必經的廊道。在本計畫生態補充調查中，於客雅溪口調查到關注物種，洄游性魚類日本鰻鱺，因此，客雅溪亦需關注、盤點影響水域廊道暢通的結構物，並改善水質以優化此廊道環境。
- c) 整體而言，依據本工程周邊區域的過往調查成果，工程或規劃可能影響之關注物種，以及工程或規劃的棲地復育工作所針對的重要物種如下表：

	物種或類群	關注或重要課題
關注物種	日行性猛禽	濱溪植被保留或綠化，特別是喬木與較大面積的草地
	八哥	濱溪植被保留或綠化
	紅尾伯勞	濱溪植被保留或綠化，特別是喬木
	彩鵲	濱溪植被保留或綠化，於農業地景推動生態友善措施
重要物種	柳絲藻	棲地環境改善、避免工程擾動、採種與移地復育
	日本鰻鱺	水質改善，縱向水域廊道改善、結構物多孔隙化

3) 生態課題分析

- a) 區域排水客雅溪的中游流域為縱橫於新竹市區內之水道，為溪流延伸的綿密之生態網絡，亦是市區居民較常接觸的水環境。在恢復水域生態及水文化的風氣，及綠網串連的目標下，區域排水同樣可作為網絡的一部份，且排水內的水環境改善亦可大幅改善水域棲地，提升生態系服務功能並進一步串聯水路與市內綠地。然而，客雅溪匯集新竹市區內家庭、

工廠、餐飲等各類廢污水，水質較差而多以耐污性強的強勢外來種為優勢，更甚者可能出現幾乎無水域生物之情況。水質為水域棲地優劣的關鍵，當水遭受污染，水域生物必然面臨嚴重衝擊。水污染亦使區域排水對在地居民成為避之唯恐不及的區域，水文化不復存在。區域排水水質污染亦影響匯入溪流後的溪流水質。因此，改善水質為優化區域排水水環境、水棲地之必要行動。

- b) 客雅溪主流河幅較寬，有較豐富的濱溪植被，可作為陸域動物棲地及廊道，也能穩定並優化水域棲地、提供陸域動物棲息、覓食或躲藏。但支流多為兩側平滑的混凝土護岸，底部亦為混凝土封底結構，使濱溪植被難以生長，水域生物亦難以躲藏棲息。區域排水常有固床工等橫向構造物，當其與底部過差過高，將造成水域生物於不同棲地間移動的阻隔亦造成陸域動物移動之障礙。因此改善區域排水的結構體、營造濱溪植被，為優化此環境成為重要廊道及棲地之重要方向。
- c) 縱上所述，本案的生態課題主要在於水域與濱溪帶棲地品質的改善，以及濱溪植被等圳溝旁綠帶的生態系服務保全或補償。未來亦需關注其他支流的棲地環境恢復及廊道串聯可行性、推動長期的水質改善標的。

參考資料：

1. 行政院農業委員會新竹林區管理處。2020。新竹林區管理處生態次網絡計畫成果報告。新竹市：行政院農業委員會新竹林區管理處
2. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2006。區域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造計畫。台中縣：經濟部水利署水利規劃試驗所
3. 楊樹森。2017。105-106 年度香山重要濕地（國家級）基礎調查計畫成果報告。新竹市：國立清華大學
4. 荒野保護協會新竹分會。2021。110 年新竹市港南溝、鹽港溪及賞鳥區紅樹林整治計畫成果報告書。新竹市：新竹市政府
5. 新竹市政府。2021。新竹市青草湖水岸環境改善-清淤工程生態監測報告。新竹市：新竹市政府
6. 新竹市政府。2022。新竹市水環境改善空間發展藍圖規劃期中報告書。未出版。
7. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心。TBN：台灣生物多樣性網絡（2022）TBN 首頁 <https://www.tbn.org.tw/>。瀏覽於 2022-04-29

生態影響初評及保育原則研擬：

1) 生態影響初評

- a) 客雅山段與南門溪段：客雅山段左右岸棲地狀況較佳，雖為以外來物種為主的濱溪植被帶，然仍可提供斑文鳥、鷓鴣屬等喜歡高草區的物種利用；部分濕草地可推測對於蜻蛉目物種來說仍為重要的棲地；此外，本區域為評估範圍內底質與流速組成相對豐富的區段。故工程若於溪底施作，可能降低溪床孔隙度、並暫時影響野生動物利用濱溪植被帶。
- b) 清華大學延伸段：本區域護岸均已過度整治，且距完工時間不遠，尚未見淤積與植被建立，準此，本區域規劃方案的生態影響可能較小，若可進行適度棲地營造，將有助於都市近郊的常見物種利用。然若包括水域施作，仍有可能降低溪床孔隙度。
- c) 大客雅公園段：除中華路至中山路間右岸為箱籠外，其餘區段的左右岸均已混凝土化（包括垂直式護岸與緩坡格框護岸）。箱籠段近中華路處有喬木生長，提供遮蔭與鷺鷥科鳥類、日行性猛禽可用的暫時停棲位置。此外，左岸凸岸低水流路邊緣有少量濱溪植被。本區段規劃護岸形式改變，可能降低上述區域的植生覆蓋。另外，若規劃截汙分流箱涵，需評估客雅溪下游的流量變化以維持基流量。

2) 保育與修補原則

a) 客雅山段與南門溪段：

- i) 客雅山段左右岸與溪底棲地狀況較佳，建議縮小對溪底與濕草地區域的擾動。於離低水流路較遠的護岸植生進行小規模的外來植物移除與植栽補植工作。
- ii) 南門溪段流經國立清華大學南大校區，為水質、結構物及微環境不利於生物棲息之區段，亦為民眾較常利用之區域。可評估將混凝土封底拆除以恢復自然底質，並提升其溪

流自淨力。於棲地改善時邀集在地居民或學生共同描繪水環境改善之願景、投入環境改善的行動，營造為具有親溪及環境教育的場域，並使民眾共同投入環境之維持。

iii) 評估擴大柳絲藻可利用棲地，配合保種、移地復育工作，推動良性的水環境計畫環境改善成效亮點。

b) 清華大學延伸段：

i) 本區段為水質、結構物及微環境不利於生物棲息之區段，亦為民眾較常利用之區域。可評估將混凝土封底拆除以恢復自然底質。於棲地改善時邀集在地居民或學生共同描繪水環境改善之願景、投入環境改善的行動，營造為具有親溪及環境教育的場域，並使民眾共同投入環境之維持。

ii) 優先評估改善水質的推動方案，如下水道接管、污水截流、現地處理設施、建立長期的濱溪植被管理計畫等，以多元手段改善客雅溪下游的汙染問題。

iii) 環境教育與資源串連：改善客雅溪生態環境及水域廊道功能，使環境維護及串連改善區域周邊教育團體開始運作，水環境改善可搭配都市水圳文化、生態系功能與服務、新竹市基礎建設開發史等概念營造，以強化周邊社群利用水環境計畫成果的意願。

c) 大客雅公園段：

i) 除中華路至中山路間右岸箱籠段以外，其餘區段左右岸均已混凝土化(緩坡格框)，改善方案對於這些區域的影響有限。

ii) 建議保留中華路至中山路間右岸箱籠段濱溪植被覆蓋度較高(特別是近中華路有喬木的區域)，保留在地特色並賡續推動濱溪的遊憩與自然觀察動線優化。

iii) 針對緩坡格框護岸區域進行綠化或棲地營造，以擴大客雅溪兩側綠帶。

iv) 盤點與改善結構物造成的縱橫向阻隔。

v) 連結可維持環境及持續推動環境教育的團體、建立客雅溪流域生態資料、共同推動水質改善倡議。

d) 整體外來物種對策擬定：考量水域外來物種若有新增植栽，請以適地適生之物種為主，並可評估是否能配合新竹市其他水環境或工程開發案件的移植需求，不建議再新增外來種植栽。此外亦請留意入侵紅火蟻可能隨植栽客土入侵，不可不慎。

需要進行生態補充調查： ☒ 是： 水域生物、植物調查已於 2022 年 3 月份完成； ☐ 否

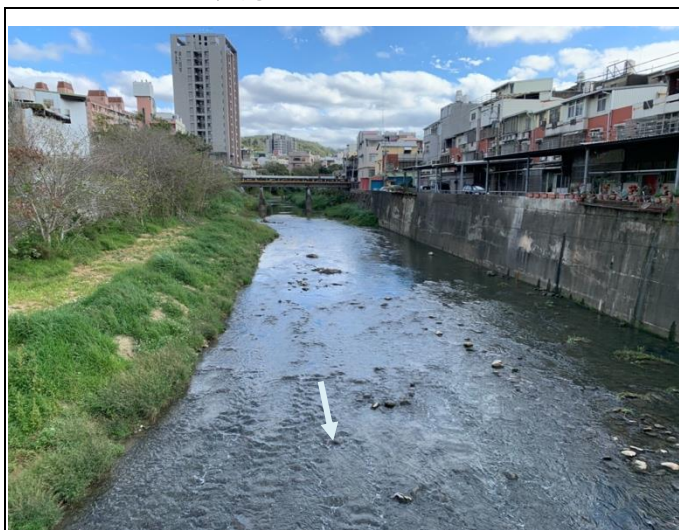
※工程位置圖、現況照片如後附頁

附頁

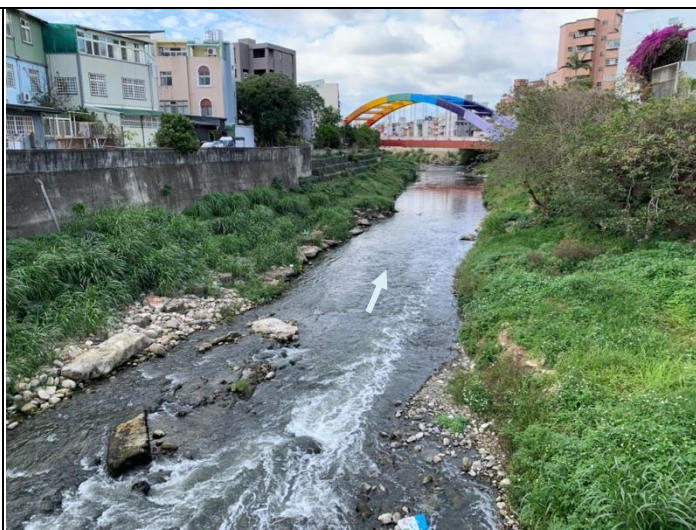
位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



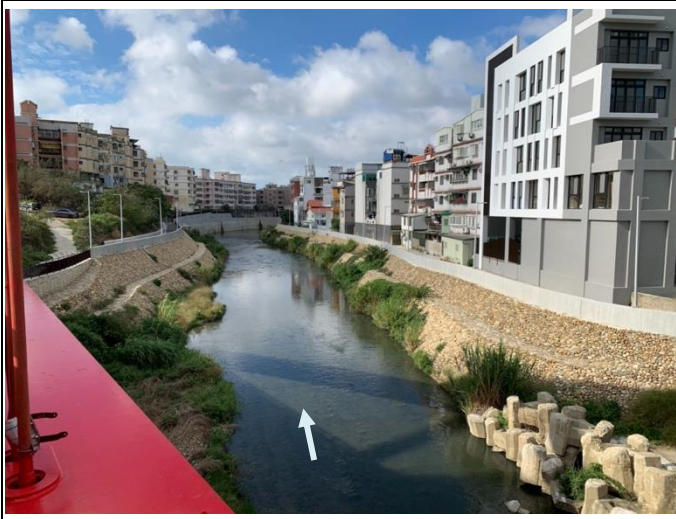
工程位置與生態環境現況照片：



說明：南大路 706 巷(當賢橋)至南大路 672 巷(無名橋)間右岸高灘地有農園與部分自然護岸
日期：2022.01.19



說明：印順橋上游左右岸均有箱籠結構，往上游處左岸漸變為垂直混凝土護岸，低水護岸部分已有濱溪植被，以巴拉草、象草、蓖麻等外來物種為主
日期：2022.01.19



說明：印順橋以下溪段為部分漿砌石護岸，往下游漸變為垂直混凝土護岸，兩岸有小部分漿砌石護岸下緣已有象草或巴拉草族群
日期：2022.01.19



說明：至鐵路橋之前已兩岸均已混凝土化，水量增加，水域棲地單調
日期：2022.01.19



說明：中華路至中山路間右岸為箱籠結構，左岸為混凝土格框護岸。右岸護岸植被覆蓋狀況佳，左岸則為凸岸於低水護岸外淤積處有植被建立
日期：2022.01.19



說明：南門溪段上游處部分溪段樹冠覆蓋度高
日期：2022.02.21



說明：新竹市政府(2022)盤點之植被覆蓋較佳的區段
日期：NA



說明：新竹市政府(2022)盤點之關鍵棲地串連區段與柳絲藻記錄位置說明
日期：NA

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 3.擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 4.相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司謝傳鎧、戴家琪 日期：2022.05.01

新竹市政府水環境改善計畫工程生態檢核表 核定階段附表

附表 P-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號：_____

勘查日期	民國 111 年 1 月 19 日	填表日期	民國 111 年 5 月 1 日
記錄人員	蔡秉芸	勘查地點	客雅溪(台一線至草湖街間)、南門溪支流至明湖路 175 巷
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
蔡秉芸	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	生態檢核辦理人員	國立中興大學生命科學所碩士，專業資料 4 年
戴家琪	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	生態檢核辦理人員	國立臺灣大學昆蟲學研究所碩士，專業資料 4 年
謝傳鎧	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	生態檢核辦理人員	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士，專業資料 4 年
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員：蔡秉芸(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		回覆人員(單位/職稱) _____	
1) 客雅山段與南門溪段： a) 建議縮小對溪底與濕草地區域的擾動。於離低水流路較遠的護岸植生進行小規模的外來植物移除與植栽補植工作。 b) 南門溪段流經國立清華大學南大校區，為水質、結構物及微環境不利於生物棲息之區段，亦為民眾較常利用之區域。可評估將混凝土封底拆除以恢復自然底質，並提升其溪流自淨力。 c) 植物調查(2022.02.21)發現柳絲藻(VU，維管束植物紅皮書，2017)，建議評估擴大柳絲藻可利用棲地，配合保種、移地復育工作，推動良性的水環境計畫環境改善成效亮點。 2) 清華大學延伸段： a) 建議優先評估改善水質的推動方案，如下水道接管、污水截流、現地處理設施、建立長期的濱溪植被管理計畫等，以多元手段改善客雅溪下游的汙染問題。 3) 大客雅公園段： a) 建議：保留中華路至中山路間右岸箱籠段濱溪植被覆蓋度較高(特別是近中華路有喬木的區域)，保留在地特色並賡續推動濱溪的遊憩與自然觀察動線優化。			

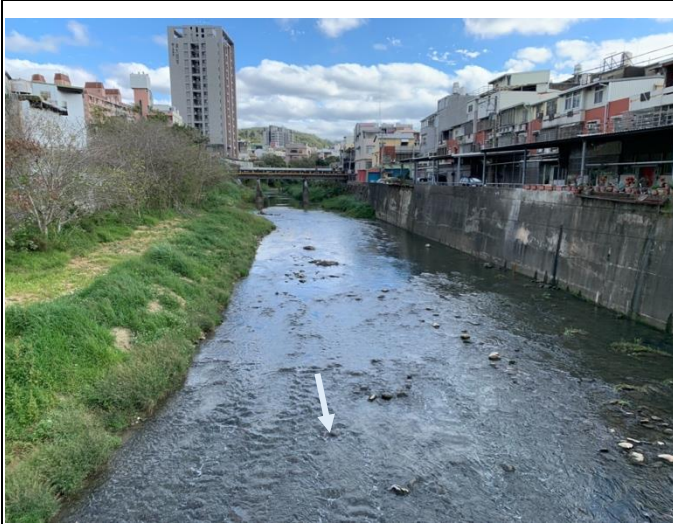
說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀

有植物、可能生態影響、現地環境改善方向建議等。

2. 生態背景人員資格依照公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」與「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」訂定之限制辦理。
3. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
4. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

現勘相關照片：(應包含主要植被類型、潛在棲地類型、大樹等生態資訊，以特寫、全景照或航照方式記錄生態保全對象，提供現地操作人員辨識。欄位不足請自行增加。)



說明：南大路 706 巷(當賢橋)至南大路 672 巷(無名橋)間右岸高灘地有農園與部分自然護岸
日期：2022.01.19



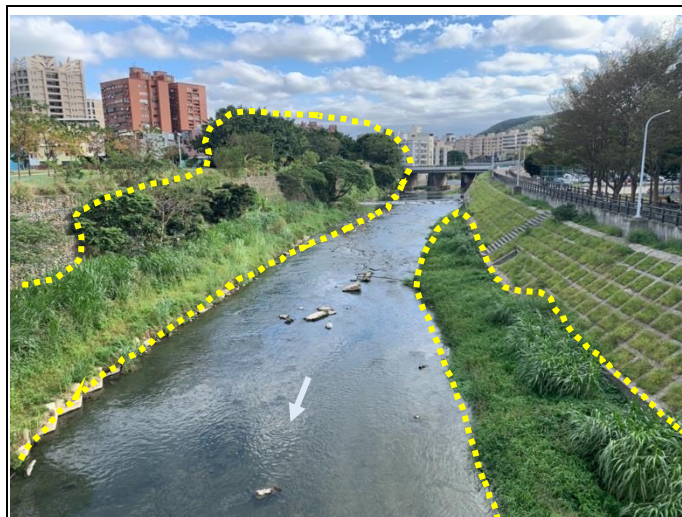
說明：印順橋上游左右岸均有箱籠結構，往上游處左岸漸變為垂直混凝土護岸，低水護岸部分已有濱溪植被，以巴拉草、象草、蓖麻等外來物種為主。黃線範圍為建議保留區域
日期：2022.01.19



說明：印順橋以下溪段為部分漿砌石護岸，往下游漸變為垂直混凝土護岸，兩岸有小部分漿砌石護岸下緣已有象草或巴拉草族群
日期：2022.01.19



說明：至鐵路橋之前已兩岸均已混凝土化，水量增加，水域棲地單調
日期：2022.01.19



說明：中華路至中山路間右岸為箱籠結構，左岸為混凝土格框護岸。右岸護岸植被覆蓋狀況佳，左岸則為凸岸於低水護岸外淤積處有植被建立。黃線範圍為建議保留區域

日期：2022.01.19



說明：南門溪段上游處部分溪段樹冠覆蓋度高
日期：2022.02.21



說明：新竹市政府(2022)盤點之植被覆蓋較佳的區段

日期：NA



說明：新竹市政府(2022)盤點之關鍵棲地串連區段與柳絲藻記錄位置說明

日期：NA