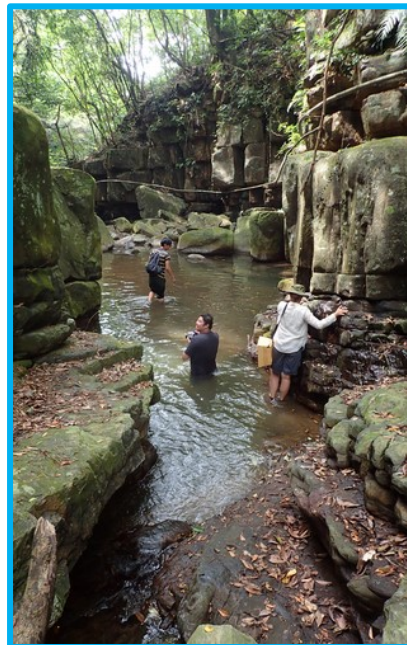


河溪地景功能及生態系服務 知能推動計畫 成果報告

計畫編號：107 林發-09.1-保-16



0

目 次

壹、計畫說明

一、計畫執行期間	1
二、計畫內容.....	1

貳、執行成果摘要

一、河溪觀察記錄活動辦理.....	3
二、河溪中下游生態概況觀察記錄.....	6
三、四條典型溪流藻類相調查.....	27
四、區域特色及應予關切物種和棲地.....	28
五、產業潛力點遠望坑溪水域調查及解說資料蒐集.....	35
六、河溪生態公眾解說及傳播.....	36
七、關注範圍內河溪工程議題介入.....	43

參、檢討與建議

一、針對溪流及周邊區位特性推動熱區的保育.....	46
二、整合「地方情報→生態資料庫→治理保育」機制..	47

附錄

【附錄一】106-107 貢寮獨流溪魚蝦蟹螺記錄名錄

【附錄二】貢寮獨流溪底棲藻類調查報告—藻田

【附錄三】在遠望坑溪看到「溪望」--李政霖

【附錄四】所有推廣圖文及地圖資訊見《[從河說起](#)》

壹、計畫說明

一、執行期間

全程計畫：自 106年7月1日 至 107年12月31日

本年度計畫：自 107年1月1日 至 107年12月31日

二、計畫內容

(一) 擬解決問題

1. 台灣河溪的治理權限分散，且各有專一關注的治理目標，因而常弱化或損傷其他生態系服務；因而整體治理的結果，使公眾能接觸的溪流環境單調化，也使河溪功能的輿論主流意識單一窄化。在這樣實體與媒體環境的限制下，更使廣大公眾對溪流生態結構及其功能的認知，越來越單一窄化，落入惡性循環。
2. 河溪是陸域生態系間的重要連結介面，也是重要的水域生態廊道。劣化的河溪生態系將連帶影響森林、農田、濕地、海岸的地景聯結運作，因此也被林務局納為國土生態綠網的重要保育目標。
3. 台灣對生態系服務的認識剛起步，近年對濕地、森林、淺山農田的論述及實例都在開展中，但對溪流周邊地景相對較少關注，而這環境劣化的速度又遠高於其他環境，因此擬延續水梯田參與式保育的推動經驗，增加河溪地景的公眾覺知。

(二) 計畫目標

1. 全程目標：

本計畫擬以「地域現場活動 + 跨域平台露出報導」的交錯結合，形成河溪地景的滾動式行動策展。先形成公眾的關注與興趣，在滾動中也累積串連下階段特定河溪與地區居民結合身化的可能：

- (1) 建立描述河溪與周遭地景單元間互動關連的圖資，推廣台灣河溪從「組成→結構→功能→生態系服務」的系統瞭解。
- (2) 從東北區擇溪提供公眾親近、認識自然河溪的學習機會。
- (3) 培養地區河溪關注者社群進行觀察記錄、快速生態評估的能力。
- (4) 增升河溪的自然結構與功能，在媒體上的可見度。

2. 本年度目標：

本年度進一步精進去年的調查模式，完成貢寮區其他7條獨立溪流的环境

資料建置，也持續環境傳播，並應用106年相關圖文資訊成果於網路上策展。
分項目標如下：

- (1) 持續以和禾水梯田守護社群為班底，完成貢寮區其他7條獨立溪流的环境資料建置，於地圖平台上說明相關環境影像及生態情資。
- (2) 藉由兩年資料累積，評估貢寮區獨立溪流的整體環境現況，及中小尺度重要生態熱區指認，以發展相關保育建議。
- (3) 選出1條具產業融入潛力的溪段，進行需要的資料蒐集整理。
- (4) 持續發展公民參與式的河溪情報蒐集，辦理8天次河溪踏查記錄活動。並辦理1場2天研習分享培力經驗（研習因工程及乾旱狀況未辦理，對應經費繳回）。
- (5) 持續在《從河說起BLOG》發佈推廣圖文，增加河溪特性及環境功能的公眾能見度，並將106年獨立溪流圖譜繪製製作成網路閱讀版《溪望》。

3. 實施方法：

- (1) 招募貢寮和禾水梯田保育和夥人及生產班農戶，並挑選適合溪流測試一般民眾參與，辦理8天次的河溪踏查活動，觀察記錄水生物及濱溪生物，並依據河溪快速生態檢核累積基本溪況資料，並指認小尺度生態熱區及棲地樣態。逐條累積於地圖平台及《從河說起BLOG》。調查記錄產出內容將以洄游生物集中的下游河段為主，包括：河道型態、流況描述、巡溪日生物名錄及相對數量、縱向橫向人工構造物阻隔。
- (2) 彙整初評貢寮區獨立溪流的整體環境現況，及中小尺度重要生態熱區指認，發表相關保育建議，並積極參與區域流域治理的討論，爭取公民參與累積生態資料與相關治理或工程生態檢核等制度工具的對接。
- (3) 除巡溪日的一次一溪之外，另挑選一條較具產業發展潛力的溪流，進行每季資源蒐集。並嘗試針對魚況豐富的河段進行底棲藻類相的初步調查分析，以協助建構東北部獨立溪流的藻類相初探，和相關學習內容建構。
- (4) 持續在《從河說起BLOG》發佈推廣圖文，包含代表物種、受脅應保護物種、重要棲地環境、生態運作、地景維護治理觀點等面向。並應用106年完成之圖文資訊及教材，主動出擊或被動參與相關河溪環境知能及生態系服務觀念的推廣。
- (5) 延續去年的河溪功能圖說繪製，增加檢索功能，並建置互動網頁的瀏覽使用模式。

以下【貳、執行成果摘要】依序說明：河溪觀察活動辦理概況、各溪生態概況觀察記錄結果、4條典型溪流藻類相調查結果、本區域河溪特色及應予關切物種和棲地、產業發展潛力溪流調查及解說重點蒐集、透過網路平台之河溪環境傳播概況。另說明因本案啟動，期間所介入的相關工程生態檢核。

貳、執行成果摘要

一、河溪觀察記錄活動辦理

以生態環境概況觀察記錄為目標，辦理地方社群的巡溪及推廣活動。以持續辦理建立固定社群習慣，並持續發佈觀察記錄或概念轉化為目標，因此每次觀察記錄活動沒有人數下限，共辦理 8 場。

(一) 辦理概況

活動基本流程如下，視河段長度及當日生態或天氣狀況總時間彈性共 4-6hr：

1. 說明溪流概況及地質人文特色 / 說明本次觀察或測量目標及關切重點。
2. 介紹本段可能魚種的特徵即觀察重點。
3. 介紹水生昆蟲的調查法及觀察特徵。
4. 活動成員逐段分散進行觀察，帶領人員逐段整合。講師進行水下攝影及暫留採集。
5. 小結第一節中的相關河溪物理環境、水生昆蟲、魚蝦蟹螺、及其他濱溪生物所見。現場收看水下攝影畫面，進一步瞭解不易從水面觀察的生態或魚種。總結此段溪的觀測心得。
6. 活動後三日內於社團發佈巡溪記錄，夥伴自主提供相關記錄照片。
7. 可公開記錄再彙整成入【東北角河溪管家誌】。相關啟發及累積瞭解透過計畫寫手轉成報導如【從河說起 BLOG】。

巡溪觀察記錄活動總表如下：

日期	溪流	人數
107.03.25	豬灶溪：出海口—台二公路南、坑內溪：複查	19
107.04.21	南勢坑溪：一號橋、二號橋、古道起段：基線調查	15
107.05.19	北勢坑溪：北勢坑二號橋—出海口：河相及補充工程生態檢核	12
107.05.26	隆隆溪：荖寮橋上下、舊草嶺隧道附近：基線調查	22
107.06.23	龜壽谷街溪：鐵路以上 300m：基線調查	17
107.08.26	榕樹溪：出海口以上 400m：基線調查	13
107.09.08	遠望坑溪：河口—跌死馬橋上：解說踩線團	22
107.10.20	石碇溪：出海口—台二線：基線調查	20

巡溪觀察活動主要講師及帶領人員：

魚蝦講師：周銘泰 / 台灣淡水及河口魚圖鑑作者，淡水魚紅皮書諮詢顧問。

水生昆蟲帶領人員：劉恩豪 或 林紋翠 /

狸和禾小穀倉成員，水梯田保育計畫田間生態監測員。

遠望坑溪解說資源蒐集：李政霖 / 台灣野鳥圖鑑繪者，國內知名生態畫家。

溪況及觀察記錄總說明：方韻如 / 本計畫兼任執行人員

(二) 活動照片

	
觀察活動掛出旗幟增加河溪活動能見度	活動結束前小結河溪概況及觀測結果
	
以浮潛觀察及窺箱觀察為主，輔以網具	翻找溪石，採集水生昆蟲辨識解說
	
在部分較寬闊溪段，今年開始加入竿釣	部分溪段輔以籠具採集，記錄後釋放



引入河相學知能，實習河相觀測



拉長巡溪時間，增加各自溪邊休憩機會



巡溪對學童而言可窺見複雜的生態原則



巡溪結合「和禾水梯田」產品野餐



觀測記錄公告於社團，讓未到者也瞭解

近植栽，但仍讓人興奮。不過今天拍的最開心的是各式節肢動物，毛蟹、蛇(?)、蕨滿小貝比的蜘蛛、灰色馬陸、八星虎甲蟲，都非常配合上相。趕在下雨前離開小溪，在橋邊注意到一株開花的大樹，原來是東北角以旗海女們取來做潛水鏡的臭娘子，順便紀錄。



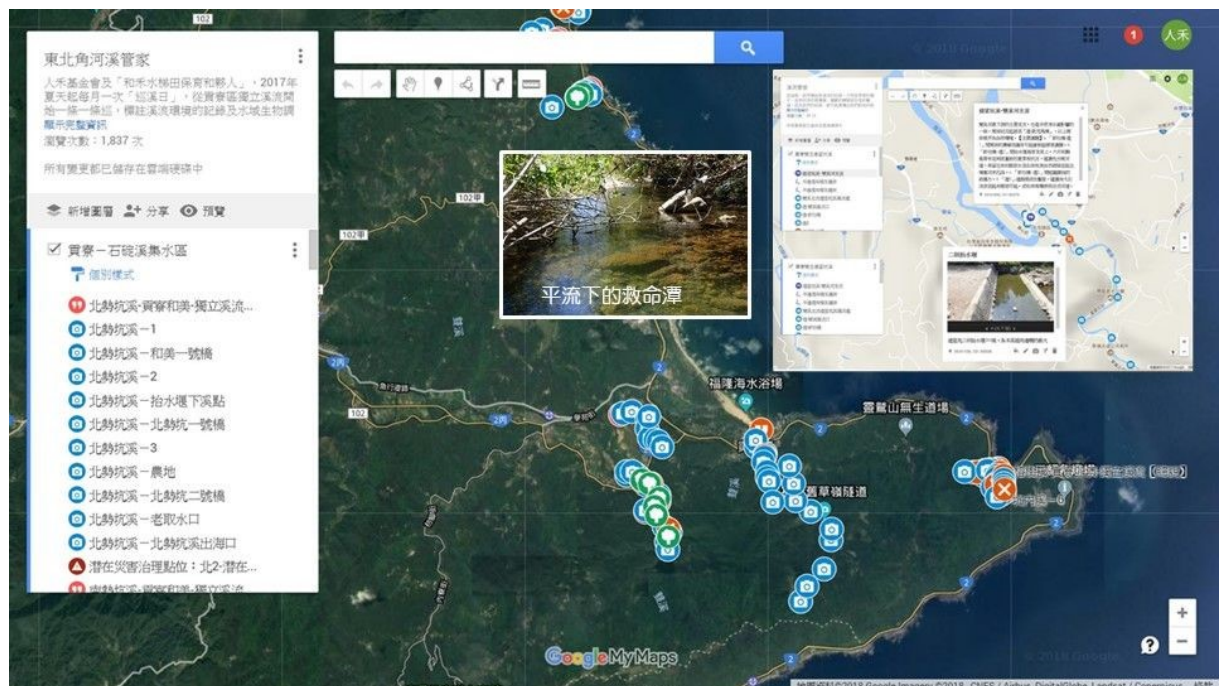
巡溪隊員發揮各自專長，共同記錄產出

二、河溪中下游生態概況觀察記錄

本年度進行7條溪的概況調查，延續106年完成貢寮區除雙溪河以外的獨立溪流概況瞭解（含雙溪最靠出海口支流遠望坑溪），以本區最具特色且缺乏關注的河口（匯流口）為主，對中大型獨流溪（薩薩溪、石碇溪）佐以中游環境及近河口的大支流的初探。以下各小節由西至東呈現：南勢坑溪、石碇溪、田寮洋無名溪、薩薩溪、薩薩溪下游支流龜壽谷街溪、榕樹溪、豬灶溪之記錄整理，並以水保局2013版之「河溪物理棲地評估指標」就調查區段評估之。

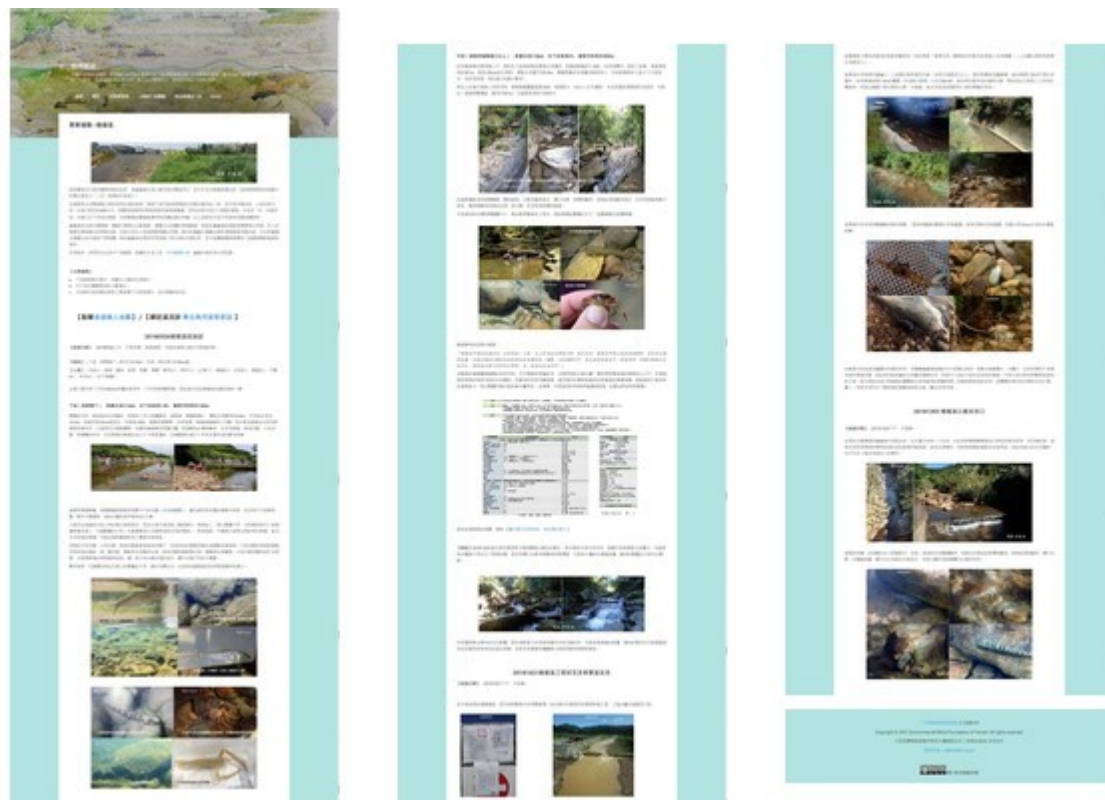
本年度並再次補充記錄了坑內溪，及因工程追蹤北勢坑溪、遠望坑溪，相關報導均直接補充於《從河說起BLOG》。並參照了區外花蓮縣新城鄉三棧溪、花蓮縣壽豐鄉十二號橋溪；台東縣長濱鄉石門溪、真柄溪；台東縣成功鎮大濱溪；屏東縣春日鄉土文溪等其他獨立溪流之下游；這些記錄因非相等努力量之調查，但能補充生態資料庫對獨流溪的瞭解，因此另直接提交資料於林務局生態調查資料庫。

詳細環境記錄標示於google map上公覽如下：<https://goo.gl/L7syvS>



Google mymap圖層因平台有不能超過10層的限制，因此依據國內官方釋出的全台集水區圖資，合併分類「子集水區」展現。

而各溪的基本記錄含質性的溪況觀察，也逐一留在《從河說起/東北角河溪管家誌》中，示意如下圖，因此不重複列於本報告。



(一) 和美南勢坑溪

1. 概況總說

南勢坑溪在和美派出所前入海，河口為與鹽寮福隆一樣的礫石及砂的堆積層，往上很快進入為硬頁岩夾泥質砂岩。發源於貢寮瑞芳雙溪三區交界的草山燦光寮山麓，同源的放射狀水系比鄰北勢坑溪、沙灣仔溪、及牡丹溪，而本溪的集水區在當中偏小，夏季水位很低。此溪在最下游約 1km 兩岸皆為水泥護岸，且有多段壩體；但因溪幅窄，兩側的樹蔭多能部分覆蓋至溪床上方，護岸上並有伸入的植被生長，且溪床大石保留多，因此尚有流況的變化。但從藻類調查顯示，中下游地區的民生及農畜廢水可能還是有影響。1km 以上無人家居住，有梯田跡地及古道緣溪行，均為天然河岸。

 南勢坑溪出海口附近水質較不佳	 南勢坑溪下游國聖橋段觀察
---	--



2. 調查名錄

(1) 所見全段魚種數 8 種：初級淡水魚 3，兩側洄游魚 3，汽水域淡水魚（次級淡水魚）2，兩側洄游蝦蟹螺 5 種，陸封蝦 1 種。

(2) 分段：20180421。共三點位，海拔 10m-60m。由下游往上：
第一點=國聖橋，第二點=梯田無名橋，以下合稱「下游護岸段」，兩點距離近中間有道壩及深潭相隔，觀察長度約 100m，下端距河口 0.5km。第三點=南勢坑街古道起點沿溪段，以下稱「上游自然段」，觀察長度約 40m，下端距河口 1.1km。

(3) 名錄：

魚蝦蟹螺種	概略數量級	Status
下游護岸段：水溫22度，河槽寬9m，今天水位河幅6.5m。		
台灣石（魚賓）	>30。兩點位都有，體型<5cm。	淡水魚，居民表示是引入種。
台灣縱紋鱧《馬口》	>30。兩點位都有，體型<5cm。三月第一點位有10cm個體。	淡水魚，居民表示是引入種。
黑邊湯鯉《紅尾冬》	>10。僅第一點位。	次級淡水魚 / 汽水域
褐塘鱧	1，僅第一點位。	淡水魚 / 汽水域
日本瓢鰭鰕虎	>100。兩點位都有，3cm以下小魚數量龐大。	溯河洄游
台灣吻鰕虎	>30。兩點位都有，領域行為多，但未見藍肚個體。	溯河洄游
黑鰭枝牙鰕虎	2。僅第一點位。20180718在第二點位有1公1母。	溯河洄游
合浦絨螯蟹	>30，兩點位都有，背甲3cm個體多。見3隻5cm個體正在爬壁。	降海洄游
壁蜆螺	>30，兩點位都有，有產卵。	溯河洄游
石蜆螺	>30，兩點位都有，有產卵。	溯河洄游
上游自然段 水溫20度，河槽寬10m，常水位河幅5.7m。		
台灣石（魚賓）	>30。體型<5cm。捕捉2隻4cm個體。	淡水魚，居民表示是引入種。
台灣縱紋鱧《馬口》	>10。體型<5cm。	淡水魚，居民表示是引入種。
短吻紅斑吻鰕虎	<10。領域行為。	淡水魚
合浦絨螯蟹	<10。捕捉2隻背甲5cm個體。	降海洄游
粗糙沼蝦	>30。容易觀察。	淡水蝦
貪食沼蝦	2。捕捉個體。	溯河洄游
南海沼蝦	<10。	溯河洄游
壁蜆螺	<10，有產卵。	溯河洄游
石蜆螺	<10，有產卵。	溯河洄游

水生昆蟲類群 出現段		其他利用水域或水岸之生物
貧腐指標之水生昆蟲		日本樹蛙成群，蝌蚪，下游淺潭。
扁蜉蝣	V下游/上游優勢	脛蛄琵琶3，下游草叢。
長鬚石蠶	V下游/上游優勢	短腹幽蟴>10，下游/上游溪石草叢。
石蠅	V下游/上游	白痣珈蟴3，下游草叢。
輕腐指標之水生昆蟲		樂仙蜻蜓1，下游草叢。
扁泥蟲	V下游/上游	xx春蜓1，上游河道。
石蛉	V下游	石牆蝶 多，下游/上游河灘地。
其他水蠶		圓翅紫斑蝶1，死於淺潭。
短腹幽蟴水蠶	V下游/上游	溪狡蛛1，下游溪石。
曲尾春蜓水蠶	V下游	翠鳥1，下游。
水生昆蟲多，個體大。		

3. 主要議題

- (1) 下游多段壩體，其中第一點位國聖橋上方有連續兩段2m壩，對縱向廊道通暢影響較嚴重，據居民說築壩前兩種湯鯉均可上溯到產業道路終點（第三點位前）。
- (2) 下游家庭污水、兩側農地的肥料及農藥、垃圾等威脅。
- (3) 居民表示經常有外地人來毒蝦、抓毛蟹，希望能適度管制，隔日巡溪行程被誤為是評估封溪而或特別禮遇。捕捉壓力大，包括水族觀賞蝦虎，有時對非目標魚獲有嚴重傷害。20170718曾有魚友照片披露枯水期下游的毒魚造成多物種死於溪中。
- (4) 出海口的遊憩壓力大，尤夏季水少又有車輛下沙灘，但影響可能不大。

4. 河溪棲地評估指標（適用可涉水通過的野溪環境）

指標項目	程度	評估概況
底棲生物的棲地基質	普通	理想基質佔約40%，越上游越佳，但穩定環境已進入鬱閉林下。
河床底質包埋度	良好	國聖橋以上包埋度均約50%，但受水量偏少影響，低包埋度時期較短。
流速水深組合	普通	缺乏深流及深潭。居民主動表示未整治前有多處深潭。
沉積物堆積	普通	下段有沙灘、中段有較大面積礫灘。
河道水流狀況	普通	中下游於枯水期水的流動性差而略顯優養化。
人為河道變化	普通	產業道路段（出海口以上900m）兩側均有護岸束縮，中間並有4道左右的壩體或固床工。
湍瀨出現頻率	普通	下游雖坡降大但因壩體控制幾無湍瀨，到產業道路終點附近才有密集分佈。
堤岸穩定度	佳	目前下游的人工堤岸穩定，居民表示記憶中包括治理前，均未有災害發生。上游兩岸植生保護良好堤岸也穩定。

堤岸的植生保護	普通	下游人工堤岸但兩側多有樹木，較開闊處濱溪亦已有植生恢復。上游植生保持完整。
河岸植生寬度	普通	下游人工堤岸兩側植生帶多小於6m，上游森林或小農墾地往兩側延伸至森林的帶狀完整。

(二) 澳底石碇溪

1. 概況總說

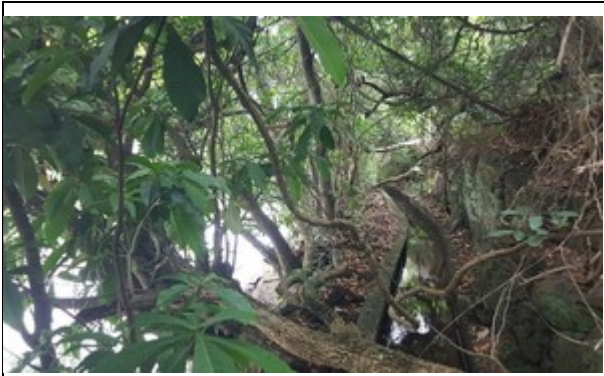
石碇溪又名「尖山腳溪」，在土地公嶺一帶與雙溪河上游的牡丹溪為界。是除了雙溪河之外，貢寮過去算得上有「漁業」的溪流可能就是石碇溪吧：有舟楫交通（附近有很多有「港」字的老地名）、河口兩側的農家多半也有小舟在近海漁撈或竿釣，冬季也盛行在河口兩側撈鰻苗。也因此後來的變化讓在地人不勝唏噓：下游有段整個包在龍門電廠（原核四）廠區內，出海臨重件碼頭因此做了高堤護岸，從此得爬垂直樓梯才能上下舢舨，鰻栽的盛況當然也不在了。

但目前河口仍是竿釣者聚集的地方，北岩岸南沙岸的寬闊河口讓不少海魚游進來，並逐漸恢復了左岸的泥灘地，是東北角少數有招潮蟹的溪流，而礁岩潮間帶又是另一類生物相，形成相當多元的汽水域生物相。下游右岸有片以穗花棋盤腳及銀葉樹組成的海岸林，是台灣難得僅存的生態景觀，石碇溪中游引水的灌渠流經林下，灌渠底部為細沙，有相當大量的台灣蜆及黑蜆。而連通在河岸邊關建的洗物槽中，雖有吉利慈鯛，但也可見到大量的塘鱧及洄游沼蝦。

往上進入濱海公路後，石碇溪有一段無法抵達現場的管制區位於龍門電廠內，據居民說是三面光有數道壩體的溪段，公路下的箱涵也不定期有帶臭味的污水排放，對水質影響很大，洄游物種幾乎也到此為止。再往上通過丹理街地區，是過去澳底最廣袤富庶的沖積平原，也在當年龍門電廠徵收土地後逐步棄耕荒廢。這段的石碇溪到上游文秀坑溪，近年有多段新整治區域，大量以溪石砌石護岸並設置固床工，使河床及流況單調化，僅存初級淡水魚分佈。



石碇河口景象。左岸退潮時有大片泥灘地，網紋招潮蟹、短指和尚蟹、大眼厚蟹多。

	
石碇溪河口右岸水圳通過棋盤腳海岸林	中游丹理段幾乎都整治過，流況單調。

2. 調查名錄

(1) 所見全段魚種數 29 種：初級淡水魚 5，兩側洄游魚 2，汽水域廣鹽魚種 22，島外引入種 1。其他有 2 種蝦、7 種蟹、5 種螺貝類，均以廣鹽性為主。

(2) 下游段名錄：濱海公路以東到出海口。20181021，退潮前後 4hr。本次因不似以往為沿溪移動而有較一致的數量記錄方式，故無數量級資料。

下游魚種	備註	Status
〇〇鯔《豆仔、烏魚》	目擊、手網。小群活動。	汽水域
黃足笛鯛	竿釣。<10cm(長大可達50cm)。	汽水域
火斑笛鯛	手網。約10cm(長大可達50cm)。	汽水域
長身鑽嘴《碗米仔》	手網。約10cm/5cm(長大可達20cm)。	汽水域
黑鯛	竿釣。約12cm(長大可達50cm)。	汽水域
白吻雙帶立旗鯛《關刀》	目擊。	汽水域
銀鱗鯧	目擊。小群活動。	汽水域
花身刺《花身雞魚》	目擊。小群活動。	汽水域
黑邊湯鯉《紅尾冬》	目擊。	汽水域/淡水
〇〇銀漢魚	釣客竿釣。	汽水域
蓋刺塘鱧	竿釣。	汽水域
褐塘鱧《棕塘鱧》	竿釣。採集魚中佔高比例。	汽水域/淡水
尾斑鈍鯊《尾斑鈍鰕虎》	手網。	汽水域
黑深鰕虎	手撈。礁岩潮池數量多。	汽水域
神島硬皮鰕虎	手網。	汽水域
網頰捷鰕虎	手網。	汽水域
縱帶鸚鵡鰕虎《鸚哥鯊》	手網。次週竿調的最大宗。	汽水域
雙斑叉舌鰕虎	手網。	汽水域
雷氏斑點鰕虎	手網。	汽水域
雲斑鰕虎	手網。	汽水域
巴西珠母麗《西德藍寶石》	目擊、蝦籠。	汽水域/淡水
慈鯛雜交種	目擊、蝦籠。	汽水域/淡水

蝦蟹螺種	備註
OO槍蝦	手網。
闊指沼蝦	蝦籠@公路下方。
弧邊招潮蟹《網紋招潮蟹》	目擊。砂質泥灘地低潮線。
短指和尚蟹	目擊。砂質泥灘地高潮線，數量多。
萬歲大眼蟹	目擊。砂質泥灘地低潮線，數量多。
雙齒近相手蟹	目擊。泥灘地高潮線以上。
方形大額蟹（疑，照片無法確認）	目擊。泥灘地。
鈍齒短槳蟹	傘網。水域石下。
合浦絨螯蟹	蝦籠@公路下方。
蝴蝶貝	主河道
蚵	主河道
台灣蜆	水圳
黑蜷	水圳
某石蜆螺	水圳邊階梯潮濕處，疑似循淡水上溯。
本日鳥況也不錯，有十多隻黑鳶、阿穆爾隼1、小環頸鴉1、磯鶇1、岩鷲暗色型1、金腰燕混在小群棕沙燕裡、翠鳥1、藍磯鶇1。	

(3) 中游段名錄：20180428，0812，1027，丹理一號橋及分水嶺聰明橋附近

中游魚種	備註	Status
台灣縱紋鱻《馬口魚》	目擊。次週在中游竿調2隻。	初級淡水魚
粗首鱻《溪哥》	釣客口述。次週在中游竿調1隻。	初級淡水魚
台灣石賓	目擊	初級淡水魚
台灣鏟頰魚	目擊。次週在中游竿調1隻。	初級淡水魚
日本瓢鰭鰕虎《日本禿頭鰕》	目擊	兩側洄游
明潭吻鰕虎	目擊	初級淡水魚
極樂吻鰕虎	目擊	兩側洄游
吉利慈鯛雜交種	目擊	引入種

3. 主要議題

- (1) 兩側護岸對於寬長河口與潮間帶的連結已經有所阻礙，對於原本同時享有農漁河口生活的居民，中間平緩的海岸林及草澤連結已經被破壞，資源減少，出入也相當不方便。
- (2) 目前逐漸恢復灘地有相當豐富的底棲生物相，但公路下箱涵排放污水已造成水質不佳的主因。
- (3) 早年鄉公所在此區的諸多高大設施，使本溪口轉成僅剩竿釣為唯一親溪方式。近年時有地方民代主張整建堤岸，應重新思考保全必要性，還給居民一個容易親近達成多元遊憩的空間，並減少生態營力間的阻隔，使本溪口更恢復其獨特的豐饒。
- (4) 中游幾戶養豬業者遷出後，水質逐漸恢復，但河溪持續不明目的地整治，使兩岸裸露，溪床單調化，很難恢復早年的親水環境，這是幾次遇

到返鄉居民都會提及的憾事。

- (5) 石碇溪從觀察資料見到的高多樣性，主要來自汽水域物種。下中游該有的洄游物種，分佈明顯中斷於龍門電廠前的壩體及河道底床的改變，就集水區面積而言，原有的生物承載量較原生環境低許多，實在很可惜。

4. 河溪棲地評估指標 (適用可涉水通過的野溪環境)

指標項目	程度	評估概況
底棲生物的棲地基質	普通	下游以泥沙底的環境而言，已恢復一部份而有屬於這種環境的生物大量利用，但仍缺乏原本該有的草澤環境。中游則有大量溪石被移除，缺乏底棲生物可利用環境。
河床底質包埋度	差	全河段包埋度偏高易混濁。
流速水深組合	差	僅有平流組成的深淺變化。
沉積物堆積	普通	單一流況下沈積物無淘選，中游有沙洲，下游為泥灘。
河道水流狀況	普通	河床均一，在枯水期有部分裸露。
人為河道變化	差	多已整治為槽狀單調的環境。
湍瀨出現頻率	差	到近分水嶺的上游才有湍瀨出現。
堤岸穩定度	佳	多已成人工堤岸，尚穩定，下游部分有掏刷。
堤岸的植生保護	差	堤岸內少於50%有原生植被，新建堤岸往往先剷平植生，亦多農耕利用。
河岸植生寬度	普通	堤岸後方多有樹林或農田連接，但臨道路處寬度較窄。

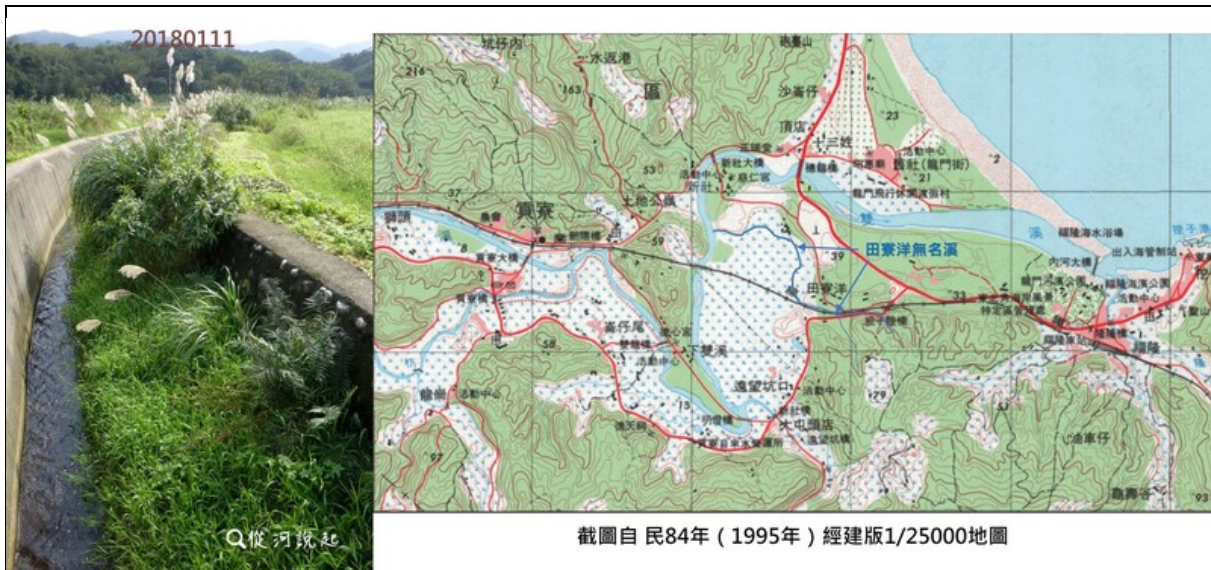
(三) 雙玉田寮洋無名溪

1. 概況總說

這一條無名溪河幅現在最寬處只有不到 4m，但通過田寮洋濕地進入雙溪河，成為實質上最靠近雙溪出海口的小支流 (匯口距河口僅 3km)。因其區位在保育上可能有一定意義，仍進行調查做為未來田寮洋保育及環境產業整合的參考。

繞過田寮洋濕地北側的沼澤區，在過去無人工護岸時，應是與濕地融為一體隨季節變動其生態推移帶；但也因平坦淤積雨季溢淹，尤其因過去春雨逢秧苗期對農作的損害，而促使整治為 U 型水泥槽溝。

2017 年區公所重修水泥護岸，2018 夏天並進行了原溪溝底部淤土及植物的刮除。因此 201810 觀察時，在「鐵道東涵洞」以下游幾乎為三面光光，一方面無基質供藻類生長或供水昆附著，一方面雨後動物無是當基質足以藏匿滯留，因此僅能作為部分動物主要是蟹類的移動廊道，不適合魚蝦生活。201801 溪溝中曾見過字紋弓蟹藏匿於草叢基部覓食，也看到溝中居民放了許多蝦籠誘捕毛蟹，而沉砂槽也是動物在大水時藏匿的熱區：合浦絨螯蟹、無齒螳臂蟹、台灣吻鰕虎、羅漢魚、長額米蝦。後兩者為池沼型的物種，南側的積水沼澤中有高體鯉鰻及圓蚌，為貢寮小溪中較為特殊的類群。。



無名溪常被以為是圳道，實則源自虎子山丘陵，過去與周遭水田融為一體。



通過田寮洋的大部分溪段均為三面光整治，通水面積足夠宜保留基質降低清理頻度。



台二丙下方的自然環境有褐塘鱧毛蟹等洄游幼體

台二丙上為鬱閉溪溝

2. 調查名錄

- (1) 所見全段魚種數 20 種：初級淡水魚 1，兩側洄游魚 1，汽水域淡水魚 1。洄游蝦蟹 3，並有部分田寮洋的陸蟹會下來利用。鄰近田寮洋池沼內有高體鰮鰻及圓蚌。

(2) 下游名錄

物種	備註	Status
羅漢魚	2	初級淡水魚
台灣吻鰕虎	>10	兩側洄游
褐塘鱧《棕塘鱧》	2。體型僅約2cm。	汽水域/淡水
合蒲絨螯蟹	>10	降海洄游
字紋弓蟹	1。201801渠內植被豐富時記錄	降海洄游
無齒腔臂蟹	2。躲藏於唯一砂槽中。	陸蟹
長額米蝦	1。自然溪段。	洄游

3. 主要議題

- (1) 底床及護岸過於光滑，無自然基質，排水過快。
- (2) 溪溝中植被及淤泥的定期清除，若能分段保留部分基質，將有利於動物移動間的藏匿。
- (3) 除草劑使用，可望因國土生態綠網計畫改善。
- (4) 鐵路東涵洞以上游有局部自然溪段應列為鐵路第三雙溪橋改建工程的生態敏感區；部分溪段配合鐵路變更河道或溝渠化（點位-無名溪6），但到台二

丙以上間歇維持半自然並連接棄耕積水沼地，建議工程前有較詳細的水域調查，以討論若配合高架是否有恢復河道的可能。

4. 河溪棲地評估指標 (適用可涉水通過的野溪環境)

指標項目	程度	評估概況
底棲生物的棲地基質	差	僅存公路下方有自然基質，其餘溪段清理嚴重幾乎無法有生物藏匿。但只要底泥不要全段清除，調整清理頻度，便能改善許多。
河床底質包埋度	-	幾無基質，因此也無從討論包埋。
流速水深組合	差	下游僅有淺流區，僅台二丙上下局部段有小潭及短瀑瀨。
沉積物堆積	差	巡溪時因人為清除幾無堆積。
河道水流狀況	差	水量少下游三面光，因此多數河段呈現嚴重滯旱不均的劇烈變化。
人為河道變化	差	幾乎全段有水泥堤岸束縮，並有段平行於鐵公路處嚴重限縮。
湍瀨出現頻率	差	下游幾乎全淺平環境，僅有局部潭及瀑，全溪無瀨區。
堤岸穩定度	佳	目前公路以下全段人工堤岸穩定，但因鐵公路夾擊限縮，與鐵路平行處恐有溢淹情形。
堤岸的植生保護	差	堤岸內定期清淤幾無植生。
河岸植生寬度	佳	堤岸外為丘陵地、田寮洋濕地，有>18m寬的草生及農耕植生，公路以上陡峭溪段進入鬱閉森林。

(四) 福隆隆溪

1. 概況總說

因為雙溪河口受砂嘴束伸貌似延長，使隆溪出海口幾乎就在雙溪河口，但水文及生態應是獨立的。這是貢寮兩條流域最大的獨立溪流之一（另一為澳底石碇溪）。在福隆海水浴場福隆火車站旁及出海，因此下游可能是貢寮區生活廢水最多的一段，但中上游水質尚佳。出海口附近的 400 公尺，明顯因為兩旁的聚落發展而被限縮寬幅，因而呈現中游比下游寬的樣態。中游在「內、外隆林街」交會口以下多有治理過，也有零星的養殖魚塘而有持續的逸出物種。至舊草嶺隧道以上游則多半在天然森林及墾地遺跡旁，人跡稀少。

隆隆溪自古是交通要道。鐵路打通雪山山脈尾稜，連貫台北宜蘭的草嶺隧道，就是從隆隆溪的兩股源頭間穿山而過。先人從貢寮往頭城最北的兩條古道，也是分別沿上游這兩股再翻山而過：最北的隆隆古道翻山接卯澳榕樹溪及豬灶溪，次北的隆嶺古道翻山從石城陡下到海邊；因此隆隆溪在兩百年來見證了東北角的交通往來，至今宜蘭線鐵路都還有三座鐵道橋跨越她的溪谷。支流較多，我們先在主流中下游踏查，分次陸續往龜壽谷街溪支流、荖寮溪支流、隆隆古道支流分別記錄。

支流**龜壽谷街溪**為隆隆溪最下游距離的支流，匯流口距出海口僅半公里。本溪於官方地圖上無名，自行以沿線的龜壽谷街命名 (google map 虎子山街為誤植)。1km 的上游即是「龜媽坑古道」的起點，這是巷弄甚多的草嶺古道的一部份，日治時期福隆石城間重要的保甲路，可前往「中心崙」聚落遺址。

龜壽谷街溪常流水的源頭海拔僅 200m 左右。在通過聚落的河段是三面光水泥河槽，底床斷裂形成難以越過的障礙。聚落以上除前段農地旁有砌石護岸整治外，大多為低強度人工整理或自然河岸，兩岸為荒廢農地或次生林，部分較成熟處呈現亞熱帶榕楠林帶，樹冠由樹杞、菲律賓榕、九芎、江某、水冬瓜撐起，林下蕨類種類相當多，腐木上的蕈菇也多。溪中仍有小落差的抬水堰及水管等引水設施，顯見過去小聚落與此溪關係緊密。溪谷鬱閉，附生矽藻明顯較其他溪少，可能因此也影響藻食性魚類的數量。以馬口魚最優勢，可能因食物量不多，成熟個體體型都偏小。初級淡水魚的明潭吻鰕虎及短吻紅斑吻鰕虎次之。20180623 持續降雨後僅有調查到 1 隻兔首瓢鰕虎及 1 隻台灣吻鰕虎進入，但蜚螺一隻都沒有，創下新記錄，20181203 再補充調查仍未見到任何兩側洄游物種。顯見匯流口損壞構造物對廊道通暢的影響嚴重。

支流**荖寮溪**翻過隆隆古道即為卯澳榕樹溪及坑內溪，支流口因有固床工而有較嚴重淤積，在枯水期有明顯伏流而略與主流不連續，匯流口附近有兩處營地，兩側為垂直水泥護岸，河道中有兩道超過1m高的壩體。上游雖然比龜壽谷街溪開闊並保有穩定基質，但洄游種類仍僅見少數日本瓢鰕虎及南海沼蝦。但是仍可見到已越來越少見的綠蓑鷺。

2. 調查名錄

(1) **所見全溪魚種數 15 種**：初級淡水魚 8，兩側洄游魚 4，廣鹽性汽水域淡水魚 2，島外引入種 1。**3 種蝦、2 種蟹、4 種螺貝類**。整體而言淡水 (陸封) 物種比例高。

(2) **主流調查段名錄**：中下游 20180526、主流上游 20180219。

下游調查點=荖寮橋，距出海口 1km，往下游坡度 1.8%，觀察河段長約 130m。中游調查點=內隆林街口，距出海口 3km，往下游坡度 2%，觀察河段長約 250m，坡度相較於其他獨立溪流相當緩和。聚落附近的連續固床工在枯水期形成斷流，而進入無治理的溪谷後，巨石落差在枯水期阻絕了鯉

科而有使爬鰻及鰕虎有較優勢的生存空間。上游調查點=崙嶺古道銜接產業道路段，溪谷水量小而鬱閉，僅見短吻紅斑吻鰕虎。



主流下游調查點荖寮橋寬闊平坦

中游在通過連續固床工後進入壯麗谷地

魚蝦蟹螺種	所見概略數量級	Status
下游段：水溫29-32度（橋蔭/潭區較低溫），河槽寬20m，今天水位河幅10-17m。		
台灣石賓	>50。兩點位都有，體型<5cm。	初級淡水
粗首鱧《紅貓/溪哥》	>100	初級淡水
台灣縱紋鱧《馬口》	>50	初級淡水
（魚密）《竹篙頭》	<10	初級淡水/疑似引入
黑邊湯鯉《紅尾冬》	>30	廣鹽性 / 汽水域
褐塘鱧《棕塘鱧》	1	廣鹽性 / 汽水域
日本魮鰕鰕虎	>10。各種體型大小，大者有10cm以上。	兩側洄游
台灣吻鰕虎	>100。成魚不少，仔魚相當多。	兩側洄游
吉利慈鯛雜交種	>50。各種體型大小。河邊有養殖池	逸出 / 島外引入種
大和沼蝦	2	洄游
南海沼蝦	1	洄游
大和米蝦	1	洄游
合浦絨螯蟹	>50。3cm背甲為主。石下發現不少剛蛻殼的軟殼蟹。	洄游
壁蟹螺	<10。有產卵但卵群落明顯比其他流速較高及有大石的溪流少。	洄游
川蜷	1	淡水
瘤蜷	1	淡水

魚蝦蟹螺種	所見概略數量級	Status
中游段 水溫26度，河槽在護岸段寬10m，自然段成峽谷狀實際行水區寬窄變化大。		
台灣石（魚賓）	>50。體型<5cm。捕捉2隻4cm個體。	初級淡水
馬口《台灣縱紋鱧》	>100。固床工以下最優勢。	初級淡水
苦花《台灣白甲魚》	>50	初級淡水
縷口台鰕	>50。常見群聚。	初級淡水
棕塘鱧	1	廣鹽性 / 汽水域
日本魮鰕鰕虎	>10	兩側洄游
明潭吻鰕虎	>50。常與短吻紅斑及縷口台鰕同框。	初級淡水
短吻紅斑吻鰕虎	>30。常與明潭吻同框。	初級淡水
紅鰭鰕鰕虎	4	兩側洄游
粗糙沼蝦	<10	淡水
大里？日月潭澤蟹？	1。最近分類大改中。	淡水
川蜷	<10	淡水
福壽螺	<10。應來自溪畔水田	引入種

其他利用水域或水岸之生物
褐樹蛙3，下游/中游。
溪狡蛛2，中游溪石
短腹幽蟥>10，下游/中游
白痣珈蟥，中游
弓背細蟥2，下游
芽痣蹻蟥2，中游
棋紋鼓蟥>10，下游/中游
朱背蹻蟥>3，中游河邊高草叢的草莖產卵
石牆蝶2，中游
異色尖粉蝶（台灣粉蝶）水岸大群吸水
某稜蝗呈小群停棲在略有水花的溪石壁面
翠鳥1，中游
白腹秧雞1銜巢材，中游

水生昆蟲類群	出現段
貧腐指標之水生昆蟲	
扁蜉蟬	V下游/中游優勢
三尾小蜉蟬	V下游/中游
長鬚石蠶	V下游/中游
石蠅	V下游
輕腐指標之水生昆蟲	
雙尾小蜉蟬	V下游/中游
石蛉	V下游
其他水蠶	
短腹幽蟥水蠶	V下游/中游
其他小型蜉蟬數量在下中游都多	

(3) 龜壽谷街溪支流名錄：20180623主調查，20181203補充確認。

	
	
與主流匯口的縱向阻隔嚴重	橫向連續性極佳但魚種貧乏

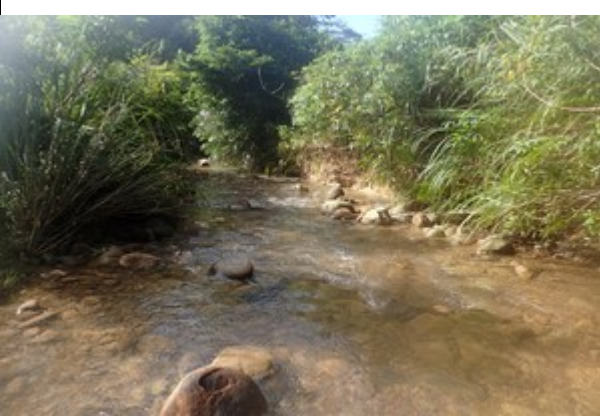
龜壽谷街溪兩側有些梯田遺跡，現在樹林與溪岸的銜接良好，沿途可聽到山羌吠叫，也曾在溪邊道路見過兩之鼬獾，橫向連續性似乎很不錯。樹冠由樹杞、菲律賓榕、九芎、江某、水冬瓜撐起。沿途有相當豐富的蕨類：東方狗脊蕨、粗齒革葉紫萁、萊氏線蕨、橢圓線蕨、沙皮蕨，是之前少見或沒記錄到的。就可惜了匯流口的水泥底床斷裂形成縱向廊道在起點的阻隔，加上地勢平坦缺少湍瀨，台灣縱紋鱧太優勢，使得本溪的魚種相當貧乏。

魚蝦蟹螺種	所見概略數量級	Status
水溫21度，與陽光下氣溫差異很大，相機都起霧。河槽寬約5-8m，基本上底部呈平坦的U形谷。今日數量遠低估。		
台灣石（魚賓）	>10。體型<10cm。前一天在潭區所見。	淡水魚
粗首鱧（紅貓/溪哥）	>10。體型<15cm。在下游段想往上溯。	淡水魚
馬口《台灣縱紋鱧》	>100。10cm個體即有追星的成熟性徵，仔魚極多。	淡水魚
兔首瓢鰭鰕虎	1。8cm個體。	溯河洄游
台灣吻鰕虎	1。7cm個體。	溯河洄游
短吻紅斑吻鰕虎	2。固守於靠溪岸半流動的小潭。	淡水魚
明潭吻鰕虎	1。前一天經過見4，成對出現。	淡水魚
粗糙沼蝦	1。	陸封淡水蝦
日本（合浦）絨螯蟹	3。3-4cm背甲為主。	降海洄游
川蟬	1。	淡水螺

水生昆蟲類群	出現段
貧腐指標之水生昆蟲	
扁蜉蟴	V 優勢
三尾小蜉蟴	V
長鬚石蠅	V
輕腐指標之水生昆蟲	
石蛉	V
其他水蠅	
短腹幽蟴水蠅	V

其他利用水域或水岸之生物
溪狡蛛，易見，且高比例背著幼蛛。
人面蜘蛛，在溪谷較開闊處多。
短腹幽蟴>6
白痣珈蟴>2。
紅腹細蟴2，下游較開闊處
棋紋鼓蟴>6，較開闊處。
鼎脈蜻蜓1，下游較開闊處。
廣腹蜻蜓1
小八星虎甲蟲1，有藻的溪邊石。
某灰色馬陸1
枯葉蝶1在茜草樹上。
綠蓑鷲1。

(4) 荖寮溪支流名錄：20181021

	
接近匯流口有三道明顯落差的構造物	離開道路後溪岸兩側為農田森林

荖寮溪支流以補充調查的方式確認是否有洄游物種利用，未列相對數量。僅見數隻南海沼蝦，台灣縱紋鱻及明潭吻鰕虎優勢。完全未見蜚螺類。

3. 主要議題

- (1) 主流下游家庭廢水集中，觀光人潮的生活廢水在五月到九月間暴增，從水色及氣味有明顯感受。
- (2) 中下游河邊養殖池的少數逸出，加上下游原本坡緩又連續設置固床工，流況單調，吉利慈鯛數量很多。
- (3) 中游內隆林街段，密集的固床工間堆積了大粒徑塊石，枯水期變成伏流。
- (4) 兩大支流口皆有明顯縱向阻隔，尤其龜壽谷街溪的溪底水泥鋪面斷裂，幾乎完全阻斷洄游物種進入利用。這在主流遭逢變故如十月的工程致濁度上升時，物種無躲避的支流。
- (5) 107年下半年中游有水圳修繕工程，延時甚久，數次遇大雨使溪水黃濁，可能對中下游有持續的影響。

4. 河溪棲地評估指標（適用可涉水通過的野溪環境）

指標項目	程度	評估概況
底棲生物的棲地基質	主流普通 龜壽普通 荖寮普通	主流理想基質在中上游可達50%，但中下游干擾頻繁，缺乏石礫基質。 龜壽谷街溪及荖寮溪兩支流，部分溪段良好，部分溪段擾動仍多。
河床底質包埋度	主流普通 龜壽普通 荖寮普通	主流下游包埋度偏高，但中上游在工程外的時間大致良好。 龜壽谷街溪兩岸崩積物較多，在平坦處包埋度高。 荖寮溪治理段包埋度偏高，自然段良好。
流速水深組合	主流良好 龜壽普通 荖寮普通	主流若拉長尺度，四種組合都有，但中游仍因治理比應有的單調。 龜壽谷街溪及荖寮溪因集水區地勢平緩，以淺流淺瀨組合為主。
沉積物堆積	主流差 龜壽普通 荖寮普通	主流的沉積物有多段明顯受阻於人工構造物。 龜壽谷街溪水量小有超過15%的砂洲。 荖寮溪治理段亦明顯阻礙沉積物移動，自然段尚佳。
河道水流狀況	主流普通 龜壽良好 荖寮良好	主流有固床工或壩體處旱季斷流裸露明顯。 龜壽谷街溪及荖寮溪<25%溪床面積裸露。
人為河道變化	主流普通	主流在下游有連續水泥堤岸，中游則在貼近

	龜壽良好 荖寮普通	道路處，上游則為自然邊坡。 龜壽谷街溪下游150m連續人工堤岸，以上自然堤。 荖寮溪下游300m人工堤岸，經過農墾地時有年代久遠的砌石岸，以上自然堤。
湍瀨出現頻率	主流差 龜壽差 荖寮差	主流一直到鬱閉的自然河段才有達到良好級的湍瀨出現率。 龜壽谷街溪及荖寮溪則因缺少大石基質、水量偏少坡度偏緩，湍瀨出現少。
堤岸穩定度	主流佳 龜壽良好 荖寮佳	主流及荖寮溪人工堤岸及自然堤岸均穩定。 龜壽谷街溪的自然堤岸在部分溪段有較明顯崩積。
堤岸的植生保護	主流普通 龜壽良好 荖寮普通	主流及荖寮溪人工堤岸有大半未有植生覆蓋。 龜壽谷街溪人工堤岸短，也部分有植生覆蓋。
河岸植生寬度	主流普通 龜壽良好 荖寮良好	主流由下游往上游漸寬，中下游聚落多，河岸除住家外亦多農墾地，上游兩側均為天然林相。龜壽谷街溪及荖寮溪人工堤岸兩側的多為農墾地，天然堤岸則為寬廣森林。

(五) 卯澳榕樹溪

1. 概況總說

(依據經建版地圖名「榕樹溪」，google 地圖中卯澳灣最西之坑內溪應為誤植，坑內溪為卯澳灣最東之溪。)

為注入卯澳灣的三條小溪之一。溪邊兩側皆為社區道路且有榕樹遮蔭，加上溪中頁岩與厚砂岩互層在被侵蝕形成的小單斜山，因此也被地方政府視為旅遊資源。在台二公路以上與福卯古道北路相鄰，是過去公路未通車前，挑送魚貨至福隆轉鐵路運輸的要道。

公路以下的聚落段有漿砌石及水泥護岸束縮，但溪床保持原貌因此還形成不同水深及流況的變化，除了枯水期在臨海道路的橋基略高，形成阻礙致斷流沒口之外，如湯鯉無法攀爬的物種還可進到最下游的潭區活動，而溪岸茂密的榕樹的落葉落果形成狹窄溪床上的主要基質之一，因而蝦子的數量比鄰近溪流多。

公路以上原本地形就陡峭，加上過去聚落取水運用天然砂岩再加上水泥，

設置了多道抬水堰，可能形成部分物種的阻礙，並可能拉長枯水期的斷流長度及延時；在最後一道抬水堰以下，枯水期常只有間歇的潭，2018 年調查時，鄰近的三貂角測站一個月來僅有 14mm 降雨，夏天有超過 100m 的連續乾溪床，但當天隔鄰坑內溪沒有斷流。最後一道抬水堰以上則在目前觀測的枯水期間沒有斷流，並還有近 1m 深的小潭。但整個濱海公路以上的溪段，兩側與次生林銜接通暢，沒有人工構造物的束縮。兩側的植群以正榕、島榕、雀榕、稜果榕、菲律賓榕等榕屬植物最為優勢，為典型亞熱帶榕楠林，在較平緩處也為過去的農墾跡地，仍可見果樹及竹林。橫向廊道很通暢，兩側是逐漸野化的農墾跡地。撿到藍腹鵲羽毛，前一天傍晚也聽到山羌很近的叫聲。



2. 調查名錄

(1) 所見全段魚種數 8 種：初級淡水魚 1 (疑似引入)，兩側洄游魚 6，汽水域淡水魚 1。5 種蝦，3 種蟹，2 種螺。是標準洄游物種為主的環境。

(2) 調查段名錄：20180826 卯澳街出海口穿過濱海公路，上溯 700m。海拔 5m-80m。全段平均坡度將近 10%，是條陡溪。

魚蝦蟹螺種	所見概略數量級	Status
台灣縱紋鱧《馬口魚》	>300。5cm以下小魚佔九成。	初級淡水魚
黑邊湯鯉《紅尾冬》	>10。最下游潭區。	淡水 / 汽水域
日本魮鰭鰕虎《日本禿頭鯊》	>30。多<7cm。	兩側洄游
寬頰魮鰭鰕虎《兔首禿頭鯊》	3。上游，周銘泰記錄。	兩側洄游
台灣吻鰕虎	3。下游及中游。	兩側洄游
黑鰭枝牙鰕虎	>10。	兩側洄游
紫黑枝牙鰕虎	1。周銘泰記錄。	兩側洄游
環帶黃瓜鰕虎	3。	兩側洄游
南海沼蝦	<10。下游。	洄游
貪食沼蝦	>20。全段。	洄游
粗糙沼蝦	>100。全段。	陸封
真米蝦	>30。下游。	洄游
大和米蝦	1。中游。	洄游
合浦絨螯蟹	<10。下游到中游。	洄游
字紋弓蟹	1。幼蟹殼。下游。	洄游
日月潭澤蟹	1。上游。	陸封
壁蝨螺	多。全段。	洄游
石蝨螺	有。中下游。	洄游

3. 主要議題

- (1) 非本地外來種之馬口魚（台灣縱紋鱖）數量極為優勢，洄游物種的數量相對少很多，但上游仍有幾種溯游力強的鰕虎棲息，顯示若能控制馬口魚數量，此處仍是特定物種應受保全的棲地。
- (2) 過去的取水需求，而有多道抬水堰形成縱向廊道的阻隔。
- (3) 中游溪邊拾獲殺蟲劑瓶，疑似有毒蝦行為，居民表示雖列封溪護魚區但沒有人力巡護。

4. 河溪棲地評估指標（適用可涉水通過的野溪環境）

指標項目	程度	評估概況
底棲生物的棲地基質	良好	除下游有較多人為廢棄物，其餘良好。
河床底質包埋度	良好	除人工堰體及壩體上下之外，大部分底質包埋度<25%。
流速水深組合	良好	地形陡峭，中游又有斷流，以瀑瀨、淺流、小潭交錯組成。
沉積物堆積	良好	因坡度大，除了人工堰體壩體之外，堆積情況尚不嚴重。
河道水流狀況	普通	中游有超過200m溪床受取水及抬水堰影響明顯斷流，或形成分散水窟。
人為河道變化	普通	下游兩側為人工堤岸，中游為取水有多處水泥或砌石、或利用天然巨石在膠合縫隙水泥形成的抬水堰，但此段對水流影響大。無新近工程影響。
湍瀨出現頻率	佳	除卻枯水期的伏流狀況，從下游到上游湍瀨出現距離皆很短。
堤岸穩定度	佳	下游水泥及中游砌石堤岸皆穩定，中上游自然河岸穩定。
堤岸的植生保護	良好	濱海公路以下人工堤岸上也有著生植物生長於石縫間，濱海公路以上橫向廊道銜接佳。
河岸植生寬度	良好	濱海公路以下聚落區兩岸無植生直接銜接道路外，濱海公路以上兩側都為森林。

（六）卯澳豬灶溪

1. 概況總說

注入卯澳灣的三條小溪之一，出海口兩兩相鄰 60m。頁岩與厚砂岩交

錯，但此溪在聚落段已成三面光的溝槽，且在公路下方段有密集格框落差工，因下方掏刷因此橫向構造物已成懸梁，低水時期對多數物種應是障礙。公路箱涵以上無治理，但原本集水區小、且水源可能有被接走，下游水量很少，呈森林濕地時間似乎很長，因此幾乎無魚。



2. 調查名錄

- (1) 所見全段魚種數僅 1 種：初級淡水魚 1。洄游蟹 1、洄游螺 1。
- (2) 調查段名錄：20180325 卯澳街往上游過濱海公路上約 40m，距離約 300m，海拔約 6m-28m。

魚種	概略數量級	Status
馬口《台灣縱紋鱖》 1種魚	<30	初級淡水魚，疑似引入種
日本絨螯蟹	<10，背甲約2cm。	降海洄游
石蜆螺	<10	溯河洄游

水生昆蟲類群 出現與相對數量	
貧腐指標之水生昆蟲	
扁蜉蝣	V
石蠅	V
輕腐指標之水生昆蟲	
石蛉	V
縞石蠶	V

其他利用水域或水岸之生物
白痣珈蟪，水蠶。
柱缺晏蜓，水蠶。
青帶鳳蝶，溪畔吸水。
灰鵲翎，1。
綠繡眼，小群，溪畔芒草叢。
下游溪岸有大叢三白草生長。

3. 主要議題

- (1) 早年已將河槽治理很不自然。多處固床工變成懸空於溪流的水泥框格，底部水泥鋪面的損壞也造成懸空，使得魚從流心上溯的可能幾乎無望。
- (2) 潛在的來自濱海公路及家戶的潛在污染。
- (3) 生活及養殖廢棄物多。
- (4) 雖然溪況極差，但在非旱季仍為一種濕地型態，仍有森林濕地物種利用，現況下還是應保護。

4. 河溪棲地評估指標 (適用可涉水通過的野溪環境)

指標項目	程度	評估概況
底棲生物的棲地基質	差	濱海公路下有水的溪段，曾有三面光治理，上方僅有不穩定基質。
河床底質包埋度	良好	因溪底光滑，包埋度低。
流速水深組合	差	高度治理，僅有淺流、固床工形成的小潭、及其下的垂直跌水。
沉積物堆積	普通	僅在河道兩側有少數沉積物後有植被生長，再度抓住更多沉積物。但可能季節性大雨又全部重來，很不穩定。
河道水流狀況	差	全溪水量極少，呈現積水濕地狀態。
人為河道變化	差	濱海公路以下全受人為改變，三面光加上格框式固床工。
湍瀨出現頻率	差	因人為河道改變，加上水量極少，無湍瀨出現。
堤岸穩定度	佳	自然河岸穩定，下游水泥堤岸皆穩定。
堤岸的植生保護	普通	水泥堤內有草本灌叢在河道兩側生長，濱海公路以上兩側與森林銜接良好。
河岸植生寬度	普通	下游聚落區兩側為菜園及住家，濱海公路以上幾乎兩側都是森林。

三、四條典型溪流底棲藻類相調查

有鑑於矽藻是溪流食物網的基石，尤其攸關本計畫所關切的多種洄游物種，而台灣對於藻類相的瞭解多半在水庫集水區河溪及都市及遊憩環境水體，因此邀請國內鑑定及環境判釋經驗豐富的「藻田生態顧問公司」，先針對典型的四條溪進行夏秋兩季分段的採樣調查，祈瞭解本區底棲藻類的組成與其他大型河溪的異同，或上下游及物化環境差異的趨勢。

四條溪為：北勢坑溪（下游陡峭，中游開闊的天然環境）、南勢坑溪（下游沿溪住家多、人工護岸、中游以上鬱閉）、沙灣仔溪（對照下游開闊平坦）、遠望坑溪（上中下游治理程度明顯不同、坡度較緩、中下游較開闊）。未來期能補齊全年調查（至少納入春季藻類爆發期），並擴及更多不同獨流溪的典型

調查結果詳見【附錄二】。目前發現：

1. 貢寮獨立溪流可能因為微棲地變化多，包括流況、底質、水深、植物在溪床及溪岸形成的基質等元素，因此在短距離內的底藻多樣性很高。亦包括過去較少發現的種類。
2. 目前少數遠望坑溪的採樣個體發現，瓢鰭鰕虎主食異極藻，而異極藻在穩定基質石塊上長有眉藻的環境能變優勢，這樣的環境多在乾淨水體流動佳的环境，在湍流區更顯優勢。水量少、固床工多致水體遲滯、基質上覆沙多的溪段，眉藻及異極藻的出現機會低。
3. 遠望坑溪集水區面積大，受洪旱影響的水位變化較不劇烈，底藻的穩定度高於北勢坑溪及南勢坑溪。
4. 依據此結果，藻田周傳鈴博士對河溪工程生態檢核提出以下建議，補充目前著重於水庫集水區、著重於水陸域動物需求的相關議題：
 - ✓ 維持溪流基質與流況特性。
 - ✓ 維持天然濱溪帶。
 - ✓ 避免平緩化自然河道的坡度。
 - ✓ 過多石砌或水泥護岸，將降低藻類多樣性。
 - ✓ 河幅拓寬或疏浚時，除保留低水流路外，當營造迴流段形成緩流區，以供長柄型藻種生長。
 - ✓ 避免外來入侵種隨工程石財進入。
 - ✓ 工區生態恢復檢核，應以原有藻類相為基準。

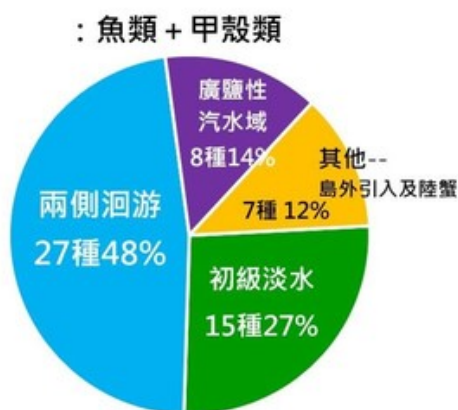
四、區域特色及應予關切物種和棲地

(一) 貢寮獨流溪的水域生物相特性

彙整兩年度對貢寮區 11 條溪流（以出海口合併計）的水域生物觀察記錄，所見總名錄詳【附錄一】，共有 54 種魚，12 種蟹，12 種蝦，6 種螺貝。以調查總溪長僅約 6km 而言，物種多樣性相當高。

因石碇溪有明顯較長於其他溪流的感潮帶，石碇溪河口附近的觀察有 22 種汽水水域物種未見於其他多數溪流。因此在排除石碇溪的記錄後另做統計，有 39 種魚，7 種蟹，11 種蝦，4 種螺貝。小結有以下特性：

貢寮獨流10溪（不含石碇溪）種類比例



貢寮獨流11溪（含石碇溪）種類比例



1. 可發現魚蝦蟹而言，本區溪流環境的棲地角色特性明確，兩側洄游物種佔比最高。洄游物種當中以鰕虎科為主，當中對枝枒鰕虎而言，就與文獻及東部溪流的實地踏查和訪談結果比較，貢寮及頭城溪流的枝枒鰕虎數量明顯較海岸山脈獨流溪多，應與恆春半島東側獨流溪，並列為重要的棲息環境而採取更積極的保育措施。
2. 其次為被歸類於廣鹽性汽水域的物種，但這當中停留於純淡水域的時間或伸入內陸淡水域的程度不一，有關物種的研究也較少，很難排除溪流淡水域對這些汽水域物種的重要性。
3. 相較於鄰近的頭城北側 6 溪，初級淡水魚種數及比例均偏高。其來源眾說紛紜，有部分物種被指出在 1990 年代（納莉颱風及縣市政府主導的魚苗放流盛行之際）並未出現於此區。畢竟本區鄰近雙溪河（調查 11 溪流中遠望坑溪及田寮洋無名溪均匯入雙溪河出海口附近），雙溪河上游又與淡水河系的北勢溪上游多處相鄰，劇烈水文事件也有可能與人為引入事件交錯其中，而增加此區外來初級淡水魚的進入途徑。但當中肉食為主的台灣縱紋鱻，及島外引入種吉利慈鯛、巴西珠母麗，對小型洄游物種形成較大的掠食及競爭壓力。

4. 除了依賴洄游廊道外，侷限分佈於本區中上游的特有種顯齒澤蟹，及受競爭壓力所侷限需要洄游陡峭地形至溪流上游的黃瓜鰕虎及豹鰕虎，也是需要被關注的對象。

以下進一步就代表性及受脅程度，列出區域內應予關切物種及棲地類型。列出物種旨在針對棲地提出指標的相對重要性指認，並非只關切物種本身。本計畫非研究計畫，僅搭配現場觀察及現有文獻瞭解其棲地需求。

(二) 受脅或稀有物種

受脅物種指曾列紅皮書或現列保育類之物種。魚類紅皮書因 2017 版範疇界定移出當時認定非全淡水性魚種，而被移出的部分 2011 版物種，非因受脅程度降低而移除，因此仍在本文關注之列。

種群名稱	狀態	發現及環境特徵	區域威脅因子
鱸鰻	2009 年前 保育類 III 級	南勢坑溪、沙灣溪、遠望坑溪，不易用本計畫觀察方法發現，因此應在如隆隆溪的大型獨流溪也有。潔淨水質、無高阻絕壩體、水體動物生態豐富。	過度採捕、溪床單調化、毒魚非目標受害。
溪鱧	2011 紅皮書 NT	南勢坑溪、沙灣溪。大石圍繞的深流下，以藻類及水生昆蟲為食。	溪床單調化，構造物造成之斷流。水質優養化、毒魚非目標受害。
台灣吻鰕虎	2017 紅皮書 NT 此區為分布熱點	各溪均有。本區清澈而溶氧不低的下游，數量不少。產卵於有水流的石縫小洞。偏肉食、會採伏擊方式，因此在小型魚蝦及水生昆蟲豐富，大小石錯落的環境。	溪床單調化，洄游阻斷之斷流。水質優養化、毒魚非目標受害、溪岸沖蝕提高包埋度。
寬帶裸身鰕虎	2011 紅皮書 NT	沙灣溪。粗沙底質小石交錯的淺流淺瀨區。碎屑及小型魚蝦水生昆蟲為食。	販賣交易，引入初級淡水魚。
環帶黃瓜鰕虎	2011 紅皮書 NT	北勢坑溪北側小溪、隆隆溪、榕樹溪。縱向有天然阻隔又不斷流，因而無其他大型淡水魚、水生昆蟲豐富的乾淨水域。	販賣交易，引入初級淡水魚，溪床單調化，兩岸沖蝕提高包埋度。
黑紫枝柯鰕虎	2011 紅皮書	多溪均有。水質好較開闊而	販賣交易，引入初

	NT	有豐富大石上矽藻的溪段，水生昆蟲等小型無脊椎動物多。溪床底質 3mm 以下粗砂及礫石交錯環境。	級淡水魚，溪床單調化，兩岸沖蝕提高包埋度。
黑鰭枝牙鰕虎	2011 紅皮書 NT	多溪均有。水質好較開闊而有豐富大石上矽藻的溪段。溪床底質 3mm 以下粗砂及礫石交錯環境。	販賣交易，引入初級淡水魚，溪床單調化，兩岸沖蝕提高包埋度。
長尾蜻蜓	稀有秋過境 蜓	坑內溪。溪岸與森林交界半開闊的草叢上。北海岸植物茂密的水邊是此種少數發現記錄的主要棲地。	水域和森林的自然推移帶被改變。

(三) 本區域其他代表物種

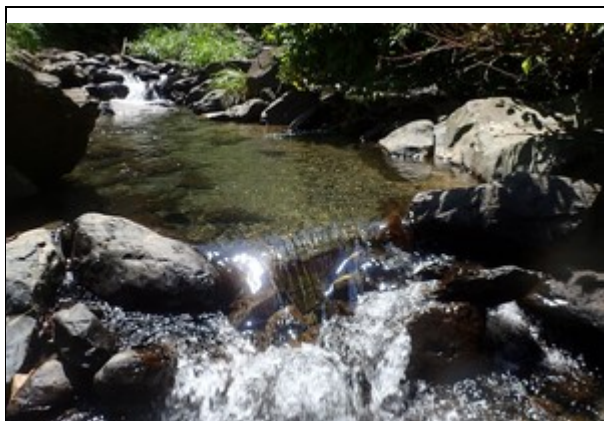
如本章首所言，本區獨立溪流及溪床保持自然的流況條件下，有獨特的溪流生態。除了受脅物種外，以下另列出具代表性的物種，並說明其需求的棲地特色，未來也視為長期環境指標。若有相關治理，也可參酌其背後的生態意義。

物種	代表意義
黑邊湯鯉 大口湯鯉	汽水域到下游無污染典型優勢種。成魚喜活動下游于深流區或潭區，幼魚於汽水域活動，以小魚小蝦浮游生物及落水昆蟲為食，可代表水質及河岸自然生態狀況。
日本瓢鰭鰕虎	此區最大量的洄游魚，就食物網的物質循環及山海廊道和生產力支持的角度，格外重要。藻食性為主，上溯能力強，一旦進入溪流之後可以生活多年長成>15cm 個體，因此適切族群結構的存在，代表了溪流的健康，也是縱向廊道阻隔的最起碼標準。
神島硬皮鰕虎	泥質底河口特有的汽水域鰕虎，對其習性所知有限，但分佈稀少，與特定貝類共域，棲地要求高，需要穩定的潮間帶底質少擾動的環境。
褐塘鯉 蓋刺塘鯉	在本區分佈於乾淨的溪口及下游、尚有穩定石質基質的底床環境，在無縱向阻隔的溪流，可上到有坡度多大石的中游環境。由於下游及汽水域主要的掠食者，沒有塘鯉的下游可能代表食物鏈不健全。
無棘海龍	本種是海龍中較偏好淡水域種類。資深觀察者過去的記錄，在北海岸到東北角獨立溪流河口不難見到，但近年似乎大減。喜歡有水草或岸邊植物枯枝的潭區及深流區，以偷襲蝦

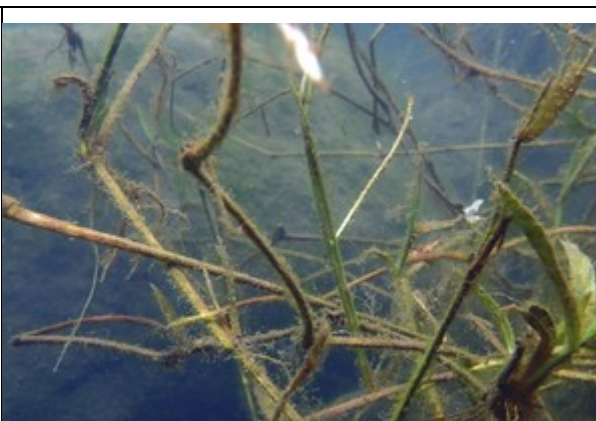
	卵及浮游植物為食。此區長期的觀測或可代表下游汽水域環境的自然完整程度，尤其是應有溪濱草叢的環境，此類環境常在整治中消失，影響如遠望坑溪曾記錄過的無孔塘鱧。
貪食沼蝦 南海沼蝦	貪食沼蝦是族群最大量的洄游沼蝦，南海沼蝦在本區次多。前者喜清澈、低包埋度、而大粒徑石塊遍布的溪流。後者可在包埋度較高底質顆粒較細的流域。
大和米蝦	較鬱閉溪流的最大量洄游蝦。喜清澈、低包埋度、水流較強、較鬱閉環境的溪流。
壁蝨螺	最大量洄游螺。偏好水流較強、還有大石立面於急或緩流區的下流環境。
合浦絨螯蟹	最大量的洄游蟹。雜食，因此矽藻豐富、小型魚蝦或浮游動物豐富的清澈溪流有一定的數量。多孔隙的石質河床。
顯齒澤蟹	侷限分布此區的特有種。偏好有大石或溪岸潮濕有植被或落葉多的亂石區。
短指和尚蟹 台灣招潮蟹	兩者均分佈於石碇溪河口灘地，可能是東北角唯一的分佈族群，代表此溪河口底質的營養階層已經恢復到一定穩定程度，這兩種蟹在此的存續，可成為石碇溪特有的監測指標。
梭德氏赤蛙	典型蛙。水岸植生覆蓋較完整、有急流和淺潭交錯的溪流。
長腳赤蛙	典型蛙。水岸植生少阻隔，溪床較開闊、水流較緩，仍有大石的溪流。
過山刀	典型蛇。較窄有淺水潭或大石密佈、溪岸植被茂密的溪谷。水路交界環境食物網上層物種，
棋紋鼓蟪	典型蜻蛉。較開闊、溪流底質有植物或腐木及大石的環境。
短腹幽蟪	典型蜻蛉。較開闊、但溪岸植被較茂密、溪流底質有大石。
朱背樸聰	典型蜻蛉。溪岸植被茂密、水流較淺的小溪谷。
翠鳥	典型鳥。有自然堤岸、開闊及鬱閉溪流皆有，以小型魚類為主食，本區溪流食物網上層，但其活動範圍往往也包含周邊地景水塘。
鉛色水鶇	典型鳥。溪岸有森林且有自然石壁的溪流，有大石遍布瀨流較密集交錯的區域，以小型飛蟲為主食，偶食果實。
扁蜉蝣	貧腐水質指標水生昆蟲，溪岸有植生，基質有穩定 10cm 礫徑以上的石塊，包埋度低，矽藻豐富。

(四) 小尺度重要棲地類型

除了從物種指涉典型棲地需求，以下也就河溪工程可能處理的小尺度，說明本區典型的重要棲地環境。未來若有相關人為改變，應予迴避、縮小、減輕、或補償其減損。



溪床中既有穩定石組，為穩定流況及形成潭瀨流交界的基礎。



植物延伸至溪床的結構如根系及濕生植物，能形成藻類附著基質，亦為特定物種或小型個體隱匿環境。



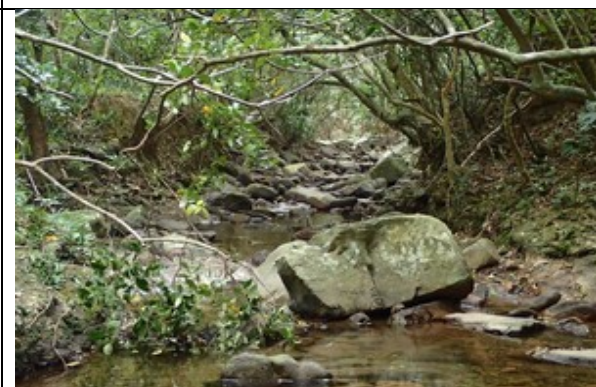
枯水期仍有淺潭淺瀨交錯水域



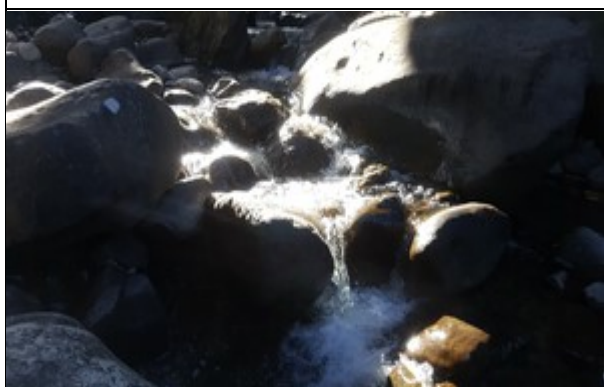
樹林草叢與水域交界、但不全鬱閉的潭區

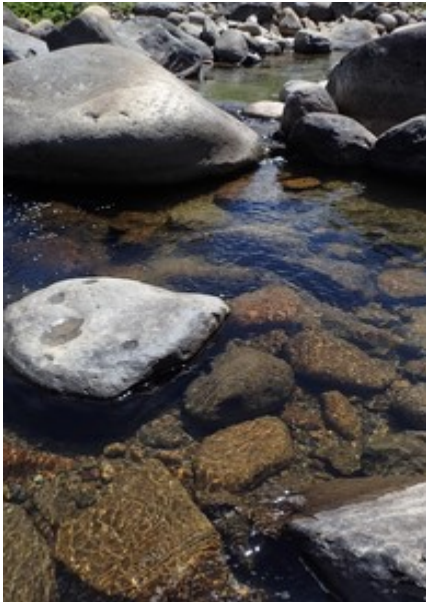


有穩定石組的淺瀨區



水岸交界及跨水的跳石區



0.5m 以上大石附近的瀨或短瀑 壁蜚螺類產卵偏好，吻鰕虎覓食環境	開闊且大小石塊錯落間 有 3mm 以上粗砂基質的平流或淺潭區
	
樹林覆蓋河岸有裂隙節理的石壁或土壁， 如紫嘯鸛翠鳥等築巢利用。	石礫底的下游河口，確保基質不被變動。
	
沙岸及沿岸交接處的河口區域，為汽水域 生物的熱區。	乾季露出長草礫灘地，維持低水時期的 分流河道，及有草生的淺水區。

(五) 補充生態檢核之獨立溪流常見議題

除了局部棲地以外，另就本區獨立溪流特性，提出幾個原則，補充前述小尺度重要棲地類型及相關治理參考：

1. 維持溪流基質與流沉特性，避免多元性降低，包括濱溪植被及伸入水中的植物根系。
2. 工程對局部溪段的坡度改變不宜過大，避免讓原有坡度過於平緩化，容易導致旱季伏流。此點尤其在已有穩定石組，並有較大自然落差的溪段應注意，在尤其有部分稀有鰕虎只適存於獨立溪流陡峭落差以上的有日照環境。
3. 構造物上溯高度門檻之外，是否形成斷流是洄游物種的關鍵阻礙。

4. 固床工及壩體施作，在不損及底質粒徑自然度的前提下，以施作過程強化底質水密。
5. 關注上下游段的廊道連續性，尤其以枯水期為檢核重點。
6. 復育或生態補償重點，對日照充足河段優先恢復底質穩定度及縱向連續性。
7. 河幅拓寬或疏浚時，應保留低水流路。
8. 避免擾動既有穩定石組、避免改變潭頭大石。
9. 避免自然消能結構被改變，包括對底床及對左右兩岸。
10. 工區生態恢復檢核，應以原有洄游物種為基準，並於枯水期檢核。

（六）貢寮區以溪流為單位評估的保育熱區

1. 針對受脅物種分佈熱區考量：龍洞坑溪、北勢坑溪、沙灣仔溪、遠望坑溪、坑內溪等，為優先應確保其物理環境不再有劣化趨勢，並降低觀賞水族市場所致的採捕壓力。
2. 針對能承載的物種多樣性及族群豐度而言，中大型獨流溪，應有積極的縱向廊道障礙改善，並避免毒害及工程導致枯水或濁水等一次性毀滅：隆隆溪、遠望坑溪為優先確保對象。
3. 針對區域內環境及物種的獨特性而言，石碇溪獨特的下游感潮環境及區位，為整個北海岸到東北角罕見的組合樣態，因此對許多泥灘屬性的汽水域物種而言，數十公里長的海岸線只有石碇溪能提供特定的棲地需求，應避免再有人為所致的劣化，改善龍門電廠的污水問題。並可思考如何結合該區的遊憩規劃，發展地區特色。
4. 就與貢寮環境特色及觀光資源的整合發展而言：田寮洋無名溪的棲地改善可結合田寮洋的國土綠網發展在地產業；遠望坑溪串連草嶺古道、北勢坑溪串連北勢坑古道、南勢坑溪串連南勢坑古道、石碇溪上游文秀坑溪串連打鐵寮古道、隆隆溪上游串連隆嶺古道及隆隆古道、支流串連龜媽坑古道；石碇溪出海口銜接周邊濱溪步道及漁港觀光資源，都可以為地方增色。

五、產業潛力點遠望坑溪水域調查及解說資料蒐集

由於獨立溪流關切的洄游物種，在 2016 年修訂的淡水魚類紅皮書中，多因資料不足而被移除或即使發現記錄稀少亦未能納入，因而缺乏從物種反向驅動棲地建立保護管制的可能。而從棲地直接保育的途徑，一方面在國內自然資源主管機關除了在有林地外，並沒有溪流的轄管權限；除了基於漁業法的封溪護魚還能有所作為，或結合社區林業有社區自主的封溪管轄及資源管理，從生物多樣性保育的角度，很難直接觸及溪流的實質環境維護。因此，讓更多民眾有親溪的經驗，進而認識河溪生態系服務，並讓這樣的休閒活動變成地方產業的一環，是另一條驅動保育的可能途徑。

因此在今年計畫開始時，就希望能針對有產業潛力的溪流進一步搜集資料。遠望坑溪由於交通方便，魚種豐富，長期封溪較能免除受脅物種資訊公開的被捕捉壓力，在動線上又是近年大力推動的淡蘭古道系統的一部份，沿溪車道步道的路線長，未來發展的設計能較多元。故今年選定遠望坑溪委請生態畫家李政霖進行適於下水的夏半年的水域動物資料蒐集。其內容包括：

- 代表下中上游的三溪段水生物魚蝦螺蟹調查（種類及相對數量），於適宜未來觀察體驗活動的四～十月間各 4 次。
- 以調查記錄結果，佐以整體溪流觀察主題，搭配「溪望」解說網站主題，描述在遠望坑溪解說觀察運用指引。
- 針對 20 種主要觀察解說物種、及「溪望」的各主題，提供足以做觀察教學使用的生態影像（影片或搭配照片）。

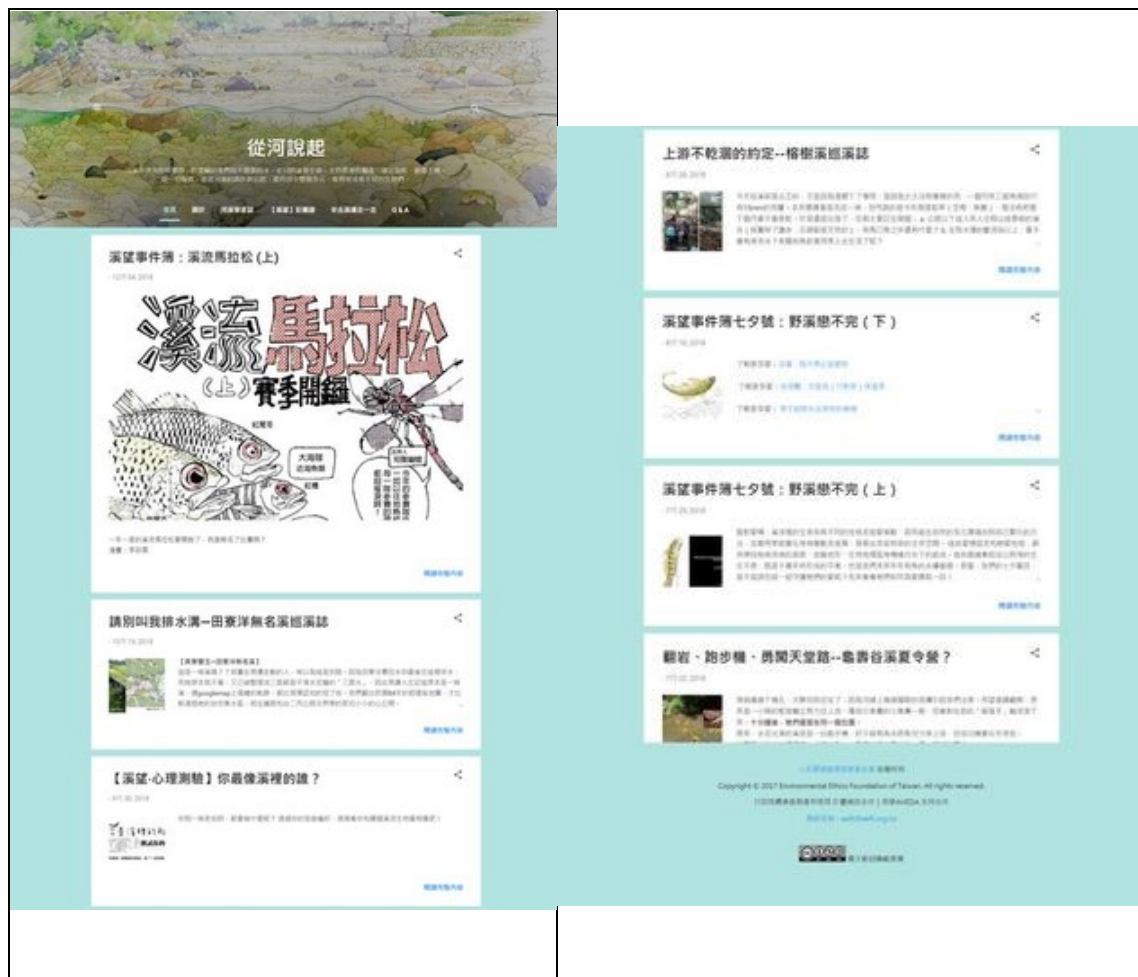
然而由於六月的連續工程變動，本年度的資料不甚典型，但反而成為未來瞭解魚類資源變動的重要資料。而本委託所得提供未來帶領觀察的夥伴，引導在不同氣溫及水文條件下，深度觀察溪流動物並思考環境因子影響，並能搭配「溪望」提出的生態主題有進一步延伸，成為瞭解獨立溪流生態關連的題材。本年度因工程而取消了原訂辦理的研習，期能運用此蒐集成果於 108 年辦理，並爭取更多地方人士的參與。

本計畫期間（106-107 年）在遠望坑溪觀察記錄到 28 種魚、2 種蟹、5 種蝦。包括：：鱸鰻、台灣石賓、台灣縱紋鱧、粗首馬口鱧、長鰭馬口鱧、台灣白甲魚、唇(魚骨)、中華花鰍、縷口台鰍、香魚、鯔、無棘海龍、黑邊湯鯉、大口湯鯉、吉利慈鯛、巴西珠母麗、溪鱧、泰國鱧、褐塘鱧、頭孔塘鱧、眼斑厚唇鯊、極樂吻鰕虎、明潭吻鰕虎、台灣吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、日本瓢鰕虎、黑紫枝牙鰕虎、黑鰭枝牙鰕虎、合浦絨螯蟹、日月潭澤蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、南海沼蝦、附刺擬匙指蝦、多齒新米蝦。另在 102 年水梯田計畫以電器法的調查另多 2 種魚：無孔塘鱧、龜紋鰕虎。

相關成果詳見【附錄三】在遠望坑溪看到「溪望」。

六、河溪生態公眾解說及傳播

本計畫將河溪相關生態及環境服務（尤其是東北角獨立溪流），轉化成解說或報導素材。並與生態畫家李政霖及程式設計師阿傑合作，將106年的東北角獨立溪流圖組轉成網路策展，另也將河溪觀察記錄活動所得整理搭配地圖平台，均匯集於【[從河說起BLOG](#)】，如下圖。三類型轉化分別說明如以下三小節。實際內容詳【[從河說起BLOG](#)】。



(一) 河溪生態解說報導

建立自有部落格「從河說起」，搭配每月巡溪日的河溪觀察活動後，拆解適宜解說報導主題，討論不同物種的棲地需求，或普遍面臨的棲地改變問題，並推薦都市周邊及淺山親河的活動方式。依主題分四類，透過不同切入視角，使受眾不僅認識溪流生態，同時了解生物生存困境及其與自身生活的關係：

- 河溪管家誌：以日誌方式累積逐次河溪踏查的對該溪段的見聞及瞭解。
- 流域之生：以不定文體搭配照片及圖解，呈現物種或種群的生態。
- 河溪觀點：討論目前河溪遇到的問題，或河溪之於人所提供的服務。
- 濱溪生活提案：報導親近或認識河溪的自辦活動及遊程或視角建議。

107年發佈20則如下，累計於計畫期間已發佈38則：

河溪管家誌	流域之生	河溪觀點	濱溪生活提案
南勢坑溪	溪望心理測驗—你最像溪裡的誰	與溪神同行：獨立小溪與花東大流	翻岩、跑步機、勇闖天堂路—龜壽谷街溪夏令營
石碇溪	溪望事件不七夕號—野溪戀不完（上）	與溪神同行：西部大川	從溪望守護希望—東北角獨立溪流的上河圖
田寮洋無名溪	溪望事件不七夕號—野溪戀不完（下）	流淌土地的動脈與靜脈	
隆隆溪	溪望事件簿—溪流馬拉松（上）	我們共用一條河，別讓他們的回家路撞牆	
龜壽谷街溪	溪望事件簿—溪流馬拉松（下）	請別叫我排水溝	
榕樹溪		上游不乾涸的約定	
豬灶溪			

2018年「從河說起」部落格總流量為25,968人次，10,907名訪客當中有85.6%為新訪客。

由於本年度的文章性質以巡溪紀錄為主，其次為以圖為主的漫畫及互動圖文，因此託播之平台略有調整，發布篇數由多至少依序為Peopo公民新聞台、環境資訊中心、農傳媒、上下游新聞平台、綠獎電子報等，人禾基金會方面，則包含半個月一期的電子報及臉書粉絲專頁的分享。部分文章（特別是互動圖文及漫畫）因應合適之發表平台，並未特別將人流導回部落格，其拜訪人次雖較去年略有流失，但也在其他平台創造了更多的瀏覽與觸及。



可獲取的數據中，文章總瀏覽量為64,635人次，可追蹤的Facebook觸及率為80,372，按讚與互動總數為3,184。文章當中，互動圖文與漫畫的部分擁有較高的瀏覽量，特別依發布平台調整內容格式或互動方式，亦使其他單位粉絲專頁主動分享相關文章，如JPWu's Ornamental Fish 國寶的藏寶箱、生態領航家、池南自然教育中心、林務局-森活情報站、海琉生態藝術工作室等，亦有網友主動將文章分享至魚釣、水族、生態工程等相關社團，觸及不同社群關注溪流議題。

帶來最多的瀏覽量的託播平台為Peopo公民新聞台，為20,235人次。去年(2017年)的文章平均增加約500人次的瀏覽紀錄，特別唯二的巡溪紀錄增加近1000人次，足見其具長尾性質；而在社群平台方面，仍以Facebook為傳播主要管道，特別是環境資訊中心的粉絲專頁擁有五萬六千人的粉絲追蹤數，文章具有相對穩定的推廣與觸及率。

除了文章的撰寫外，為使訪客更了解從河說起部落格的創建原由與欲傳達的理念，新增了「關於」及「Q&A」的頁面，也自此提供想關心溪流的新朋友實踐與參與建議。

 人禾環境倫理發展基金會在溪流馬拉松相簿中新增了 9 張相片。 由 Meng Ya Huang 發佈 · 2018年12月7日下午6:28 · 【在此宣布：溪流馬拉松正式開始！】 台北馬拉松週末要開跑了， 你知道溪裡的馬拉松怎麼比嗎？..... 更多 溪流馬拉松 (上) 賽季開鑼 1,366 觸及人數 523 互動次數 Ellen Huang、何怡瑩和其他 234 人 14則留言 181次分享	 林務局-森活情報站 2018年2月16日 · 大年初一「與溪神同行」 電影《神隱少女》裡，「眼早見琥珀主」白龍失去了牠的河川，遺忘了名字；這位河神的遭遇，道出了人類文明發展下，環境不復以往的無奈..... 從現在開始，我們也要更加珍惜環境，努力縫補人與自然的關係 白龍在最後對千尋說：「走吧，不要回頭。」 小編祝福與溪神同行的大家， 新的一年勇往直前，向著美好未來出發吧！ 一起來認識台灣的溪神→https://lnk.pics/587AV 315 1則留言 9次分享
漫畫獲得很高的觸及與分享	透過擁有大量追蹤者的粉絲專頁分享以達到更大的觸及率

唯一以影像〈回家是一條撞牆之路〉為主的文章，由自行上傳、環境資訊中心的分享，以及為聯合報願景工作室的專題報導「治河治成臭水溝：河川毀滅倒數計時」所引用，影片觀看次數達23,933次。



（二）【溪望—東北角獨立溪流網路展】

106年邀請生態畫家李政霖，隨巡溪日及觀測計畫進行調查，完成一組圖說，展現本區域獨立溪的上中下游溪況及地景，並挑選代表性的物種或類群，圖說展現棲地利用關係，以說明河溪自然結構所提供的生產力。本圖說以網頁方式呈現，架設在【從河說起BLOG】中，開放公覽及「標示出處+禁止改作+非商業應用」的授權使用，期能讓流通最大化。圖說分為三個尺度：

- 大尺度鳥瞰圖：溪流整體地貌與本區代表物種。
- 中尺度棲地圖：分為上中下游3張，展現溪流橫剖面及小尺度主題所在棲位。
- 小尺度物種圖：上中下游河段各約6張（日後陸續擴充，不在本計畫執行範圍）生物主題，說明典型物種對此棲地的需求。

為使此畫作能在有限經費下完成，並能廣泛流通應用，本計畫106年經費僅取得李政霖授權使用，並不買斷。107年繼續建構為能鏈結到既有文章延伸閱讀、並架構手機版的基本瀏覽空間、及單篇圖說的教學輸出格式，以方便潛在使用者廣加應用。詳《溪望：東北角獨立溪流的美麗與哀愁》：



圖：《溪望》入口頁面為大尺度鳥瞰圖示意



圖：《溪望》 中尺度棲地互動網頁示意，詳【從河說起】BLOG

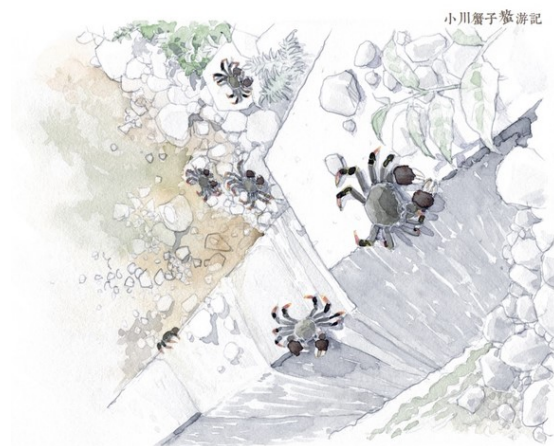


圖：《溪望》 小尺度生態主題解說圖可下載，詳【從河說起】BLOG

另為連貫洄游物種從下游到上游旅程的遭遇，以兩種最容易觀察的典型物種代表：日本瓢鰭鰕虎、合浦絨螯蟹，以互動程式引導讀者追蹤其旅程，瞭解旅程中的環境課題。



4. 小壳差點就乾死在溪床上，大幸乘著一場及時雨來到這裡。
幾天後卻發現，岸邊一條管子流出味道很怪的水，
石頭上也都沒有矽藻，只有不能吃的綠藻。



3. 奇怪的平滑大石擋住去路，
毛蟹姊妹們只好短暫離開水裡，冒險從岸邊繞路。

圖：《溪望》 洄游主角的旅程故事引導，詳【從河說起】BLOG

「溪望」的網路展於 107 年 6 月正式上線，自 7~12 月的紀錄中，網站總流量為 4,669 人次，包含 1,665 名訪客。網站設計以電腦瀏覽為主，然而超過五成五的使用者是以行動裝置開啟頁面，可以預期在網頁使用體驗上會有使用者不友善的情況發生，若能進一步開發便於行動裝置使用的頁面設計，也將有助於即時使用網頁進行教育與內容分享之討論使用

七、關注範圍內河溪工程議題介入

本計畫自106年啟動後，恰遇公共工程委員會對中央主管機關要求執行工程生態檢核，因此也正好為貢寮地區的基礎盤點做準備。但因獨流溪均歸新北市政府轄管，默契上分屬於農業局及水利局，部分溪段或相關設施的轄管權包含養工處、北基水利會，因此很難在事先掌握工程計畫而能有前期對話。本年度在北勢坑溪及遠望坑溪有密集的工程事件及討論：前者透過本計畫形成生態檢核的先驅，而在漫長的溝通過程中有良好的雙贏結果；後者則前後發生三次工程導致大規模溪況及水質變化的事件，僅能在事件發生當下報導及試圖溝通，未能獲得即刻的改善。分別簡述如下：

1. 北勢坑溪

北勢坑溪的工程接觸起源於105年8月新北市府的新聞稿，指出繼金山磺溪清水園區之後，將有8處溪流整治成生態藍帶。因當中亦點到貢寮北勢坑溪，現勘後發現幾乎是貢寮最自然也最少人居住的一條溪，遂以狸和禾臉書開始發佈相關環境報導，並在與新北農業局接觸後，瞭解到此類整治只要有民代建議即可能成案，但治理單位對被治理溪流的整體環境可能也不太瞭解。此事成為本計畫啟動的主要動機：「預先為我們所關切但面目模糊的貢寮區獨流溪蒐集資料。」

歷經幾次大雨颱風的勘災，確認濱溪農地係因20年前新建道路過度集水導致左岸滑坡改變河道，而有受溢淹而非直接攻擊的壓力後，建議調整治理方式。105年底新北農業局決定暫緩整治並移出新北藍帶計畫。

106年6月巡溪活動於本溪進行，蒐集生態資訊。7月議員陪同陳情農戶辦理會勘，本會再提改善建議方向：恢復河道寬度、避免擾動穩定河床、護岸外側保持粗糙內側可使用水泥強化。

107年3月接獲通知，本案已完成設計規劃，砌石護岸80%現地採取原料，並有5道固床工設置，因此有擾動溪床穩定度、並大幅改變溪流底質枯水期可能有伏流之虞，遂開始多次現勘協調。5月邀集台灣河溪網相關夥伴走讀，並增加由河相學角度瞭解北勢溪的變化趨勢。也利用空拍機記錄預定工區到出海口的狀況，並持續於大雨後瞭解災害潛勢及與農民對話。5/30四個河溪關切團體與農業局對話後確認先撤消整治工程，而為回應農民受脅壓力（及議員列管），於7月改為河道整理工作置於開口合約當中，利用現勘確認崩積石塊做護岸，因非整治工程而解除設計對20年洪水頻率的施作規格，以解除固床工（實為護岸基腳）施作的開挖擾動。10月初護岸施作完成，未擾動原穩定河床。本案亦留下空拍資料供後續追蹤使用。

本案例凸顯若有良好機制或溝通管道，能預先掌握生態情報、河相環境、及水患致因，則有尋求雙贏的機會。而相關治理規範的僵化（一致的快

速下流主義而無法顧及真正致災因素），及治理成案過程欠缺完整面向的決策方式等問題，則是地方政府即使有心顧及環境永續也難以突破的限制。



2. 遠望坑溪

遠望坑溪長期以來為新北市農業局的封溪區。因位於草嶺古道及遠望坑親水公園必經路線，因此本計畫也將之視為貢寮區親溪產業最具潛力的溪流，而在觀察調查期間，也發現一般過路民眾對護魚意識很高，常出言提醒。

然而在107年6月上旬，有居民於網路披露親水公園段溪床闢施工便道事，怪手整出近500公尺溪床便道，修繕約30公尺上坡為森林的護岸。經投訴獲回應因顧及親水公園周遭設施封閉協調不易，因此直接以溪床為施工便道。6/22前數日午後連續的午後陣雨，導致溪水黃濁，魚蝦屍遍佈，本案的調查工作拍攝下相關畫面，當中並有鱸鰻及大型個體的附刺擬匙指蝦，投訴封溪主管單位農業局僅獲無人毒電捕魚即無法管理，遂改以新聞報導。新聞揭露後施工業主水利局表示未來將注意避免同樣現象發生，對護魚區將加強橫向聯繫瞭解生態議題以降低衝擊，並確認本年度該局無其他施工計畫於遠望坑溪內。

8/21又再次發生中游黃濁泥水覆蓋事件，以電話確認非市府工程後，以市長信箱投訴，獲回覆「非市府工程，若有違法情事，稽查管轄權已交付公所。」結案。據悉應為鄰近居民趁市府工程驗收撤場之際趁亂埋井，邊坡土壤未妥適保護造成的水保案件。但也凸顯市府封溪或其他管轄均徒具形式，橫向及縱向聯繫分工不合作。

9月初另一向由水利局發包的雙溪河低水護岸工程，突然延伸至遠望坑溪匯流雙溪口施作，除了抹平溪岸並於右岸拋置消波塊，並碾壓抹平底床使原有流心消失，於枯水期恐有乾涸或伏流之虞。規劃科表示里長反應有掏刷威脅因而施作，並表示未與封溪的農業局有所聯繫。此事件顯示橫向聯繫在同一水利局內亦無法完成，施作與否的民眾及專業參與僅止於地方民代，國土生

態綠網若要將河溪納入保育範疇，還需更積極的指認主張與協調。



遠望坑溪工程對水質造成嚴重影響



死魚中包括曾列保育類的鱸鰻

叁、檢討與建議

為時一年半的獨立溪流概況瞭解後，除了本會未來推廣的行動策略外，也有對本區溪流盤點後的保育建議：

一、針對溪流及周邊區位特性推動熱區的保育

本區若以溪流為單位，有以下幾種不同的熱區：

1. 針對受脅物種分佈熱區考量：龍洞坑溪、北勢坑溪、沙灣仔溪、遠望坑溪、坑內溪等，為優先應確保其物理環境不再有劣化趨勢，並降低觀賞水族市場所致的採捕壓力。
2. 針對能承載的物種多樣性及族群豐度而言，中大型獨流溪，應有積極的縱向廊道障礙改善，並避免毒害及工程導致枯水或濁水等一次性毀滅：遠望坑溪、隆隆溪為優先確保對象。
3. 針對區域內環境及物種的獨特性而言，石碇溪獨特的下游感潮環境及區位，為整個北海岸到東北角罕見的組合樣態，因此對許多泥灘屬性的汽水域物種而言，數十公里長的海岸線只有石碇溪能提供特定的棲地需求，應避免再有人為所致的劣化，改善龍門電廠的污水問題。並可思考如何結合該區的遊憩規劃，發展地區特色。
4. 就與貢寮環境特色及觀光資源的整合發展而言：田寮洋無名溪的棲地改善可結合田寮洋的國土綠網發展在地產業；遠望坑溪串連草嶺古道、北勢坑溪串連北勢坑古道、南勢坑溪串連南勢坑古道、石碇溪上游文秀坑溪串連打鐵寮古道、隆隆溪上游串連隆嶺古道及隆隆古道、支流串連龜媽坑古道；石碇溪出海口銜接周邊濱溪步道及漁港觀光資源，都可以為地方增色。

二、儘速建立從「河溪地方情報→生態資源資料庫→治理及保育整合」的機制

1. 洄游物種欠缺從物種出發的保育工具，宜有管理機制並推動社區巡護的可能。

本區是小型洄游魚類的生態熱區，這些魚種在台灣現況瞭解較少，也較初級淡水魚更缺乏法規或受脅評估的保護，因此原本最常在市場交易的枝桠鰕虎，在2017年版的淡水魚類紅皮書甚至因範疇界定而被移出「易危」名錄，而如黃瓜鰕虎及勒鰕虎，在日本列為應保護對象，但有的也因未正式發表而被排除於紅皮書外。原預計透過歷次活動後的踏查記錄發佈，搭配開放報名的方式，來帶動參與的風氣，進而促成其他地區巡溪活動的發生。但開始不久本區近入枯水期，水域面積縮小後，針對小型鰕虎的採捕相對容易因而頻繁發生，因此遲疑而暫緩了調查資料的發佈，使推廣的推波助瀾大打折扣。目前針對敏感河段不予發佈，但此問題或許得透過新型態的封溪護魚及地方巡守意識的抬頭，才能有解。

封溪可以採取不排斥親溪活動及適度的溪釣及居民利用行為，例如毒魚嚴格禁止，並於設定月份及水位條件雙重原則的枯水期間（生物隱藏選擇相對少，度過枯水階段也更艱難的季節），限制僅能以竿釣捕魚。如此並不禁絕民眾既有的活動，但避免商業捕捉過度影響受脅物種的族群量。或若能從觀賞魚市場（含出口）有限額管制，搭配資源的長期監測更理想，但在台灣施行難度很高。

2. 加強對河海洄游動物的研究和保育，相關資料能以資料庫形式有效與河溪治理單位的生態檢核介接。

承1. 過去台灣溪流魚類的研究多側重初級淡水魚，或有經濟價值的鰻，對其他洄游魚種或廣鹽性物種的瞭解，包括對海魚利用河口下游的瞭解都甚少，難以更進一步探討獨流小溪對生態即於業經濟的支持功能。尤其完整考量生態納入治理的過程中，保全對象的重要生命週期、其微棲地需求場所的瞭解，在多數洄游物種都還缺乏基礎資料，因此很難納入規劃考量。

另從溪流的角度，本計畫以區域巡溪建置生態及環境基礎資料的作法，在台東花蓮已有其他在地團體同時進行中，並透過交流分享，引發更多人願意關心或行動的可能。但目前這樣自發的地風情報建立，缺乏能被納入資料庫、使成果資訊被有效運用的方法。倘若沒有透過公部門有效整合資訊，在評估治理或評估保育策略時被納入參考，則公民參與的能量則無法轉化成協助環境治理的助力，並會加深生態關切和發展整治間的對立。106年公共工程委員會開始推動的「工程生態檢核」開啟了必須整合的動機，但相關資料庫如何納入民間的調查資訊，並有效提供治理單位，這些環節還亟待完整配套。

而從107年頻繁的工程衝突事件來看，握有河溪治理權限的地方政府及其他主管機關，對河溪保育迫切性瞭解少。宜透過國土生態綠網，對公部門倡議環境價值並建立互動。