





計畫概述

緣起

- 1. 東螺溪流經彰化縣農業精華區,稱為<mark>彰化的母親</mark> 河
- 2. 近年**受廢水污染且基流量不足**影響,導致多處河 段呈現嚴重污染
- 3. 辦理水環境改善規劃,透過地景環境及水質改善, 營造優質生活環境、活絡在地文化與觀光產業

目標

透過東螺溪的水質改善,提升環境之生態性,並透過完成東螺溪水環境改善整體空間發展藍圖規劃將東螺溪發展成為地方休閒綠地,並活化周邊環境,使地方特色更增亮點。

範圍

東螺溪(舊濁水溪)排水幹線自排水權責起點 (出海口)起至權責終點(內三排水)止,全長約 34公里。



執行面向

三大面向循序進行空間藍圖擬定與執行,重塑母親之河

01 水質改善 試辦推動

水潔淨!

- 1.水質補充調查採樣監測
- 2.試辦區移動式攝影監測
- 3.水質改善行動模組建立
- 4.水質改善行動方案評估
- 5.成果推展環境教育推動
- 6.成功案例交流觀摩作業

02 地方參與 回應需求

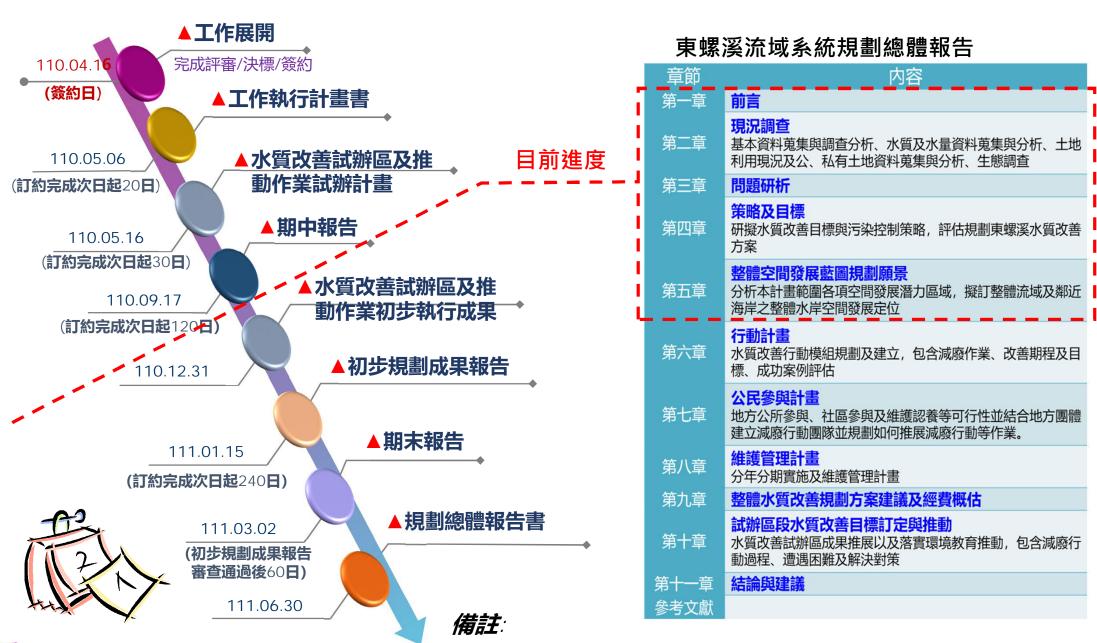
水認同!

- 1.民眾參與宣導執行計畫
- 2.建立地方公私協力平台
- 3.在地諮詢工作坊說明會
- 4.舉辦共學營推動等工作
- 5.整合發展願景規劃構想
- 6.資訊公開專屬網頁建置

03 流域治理 整體規劃

- 1.基本資料蒐集調查分析
- 2.排水生態調查資料建置
- 3.整體空間發展藍圖研擬
- 4.排水環境水質改善方案
- 5.景觀融合整體氛圍型塑
- 6.東螺溪規劃總報告編撰

工作進度



辦理情形

9/27(-)

第23次在地諮詢小組會議

- ▶ 東螺溪的發展,應首重河防安全,在安全情況下,如何提供自然生態的堤岸
- ▶ 在整體規劃中,水質改善是重點,建議應將 相關的政策工具加以盤點,例如營建署的下 水道接管,環保署的畜牧廢水的循環利用等
- 東螺溪缺乏天然水源補助部份,請參考水規 所初步方案評估成果及建議,補充基流量
- ▶ 請強化生態棲地保育措施之融入,另硬體工程請減量,盡量以在地材料及自然工法設計



10/27(三)

期中審查會議

- ▶ 東螺溪以藍、綠帶的基礎建設來規畫方向 之未來空間發展願景
- ▶ 調查沿線植栽調查及花季活動,以及沿線 未來可發展潛力之腹地
- ▶ 把握跨機關整合、分階段實施、使用者導向、成效評估等原則
- 試辦區應是未來計畫藍圖實踐的關鍵
- ▶ 加強蒐集與闡述東螺溪百多年來的演變, 其人文歷史、地景的變化,融入規劃內容





關鍵課題

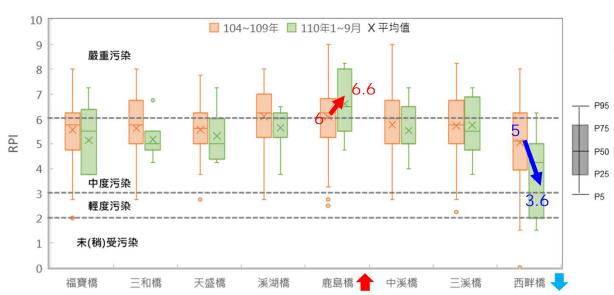
課題一:水體水質惡劣

【歷年污染程度】

• 各測站近6年(民國104~109年)污染程度介於中 度至嚴重污染

【現況污染程度】

• 流域內畜牧廢水佔總污染貢獻量近83.2%,以中上 游排水分區之海豐崙、清水溪、溪湖排水等最多, 民生污水次之15.3%

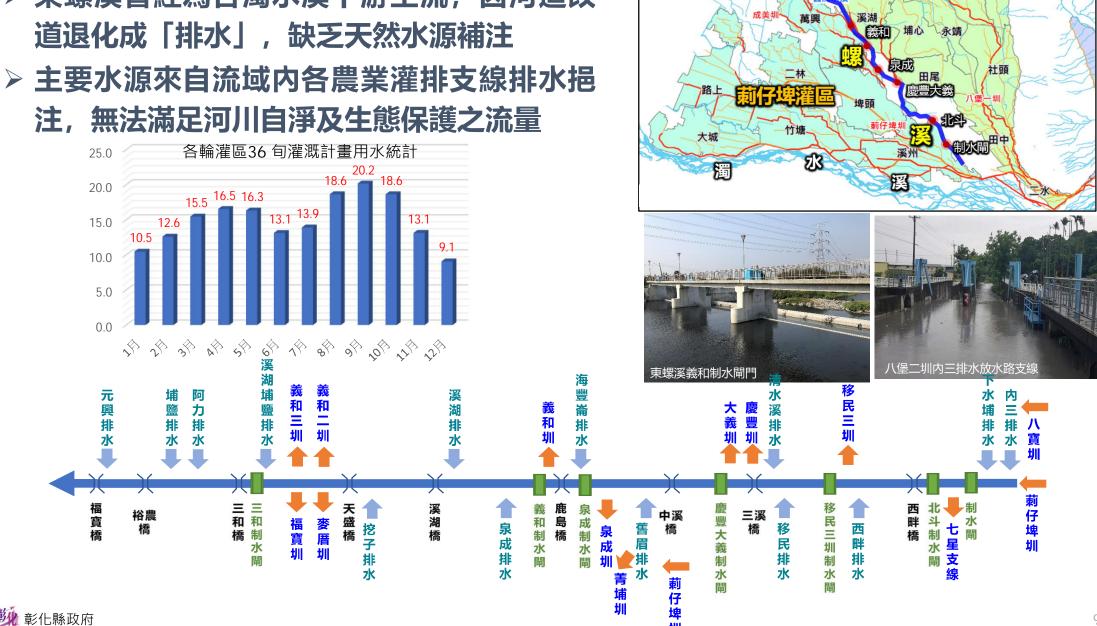




關鍵課題

課題二:河道基流量不足

- > 東螺溪曾經為古濁水溪下游主流,因河道改 道退化成「排水」,缺乏天然水源補注



AECOM

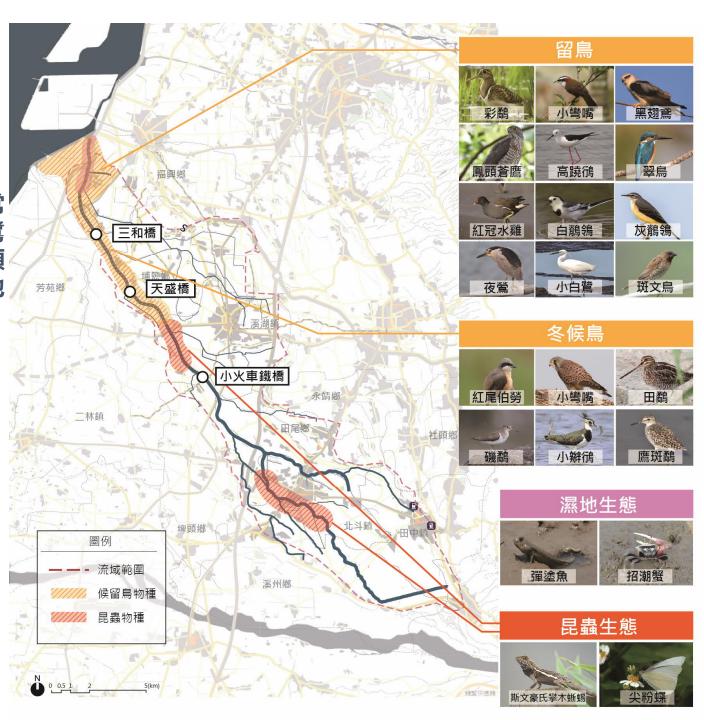
安東

關鍵課題

課題三:生態保育議題

- 水域生態受水質污染影響,物種多樣性低,以外來種或強耐污性高之物種 為主,如雜交尼羅魚等
- 東螺溪河道之高灘地、沙洲(浮島)常見有高蹺鴴、小白鷺、白鶺鴒及夜鷺等水鳥停棲覓食,亦有第二級保育類彩鷸棲息利用,應盡量保留維護棲地多樣性
- 東螺溪既有灌溉制水閘門,對生態廊 道縱向阻隔,影響生態廊道連續性





改善目標

重點改善區段

- 優先改善溪湖橋上游(溪湖橋~鹿島橋)水質嚴重污染河段
- 污染源主要來自溪湖排水、海豐崙排水及清水溪排水畜牧廢水
- 研擬水質改善目標及污染控制策略





AECOM

污染熱區

改善目標

分年分期污染消減目標

溪湖橋測站

污染貢獻量				RPI河川水體污染程度分類			測站降級需求						
項目	濃度	污染 程度	污染 總量	嚴重 污染	中度 污染	輕度 污染	未受 污染	短程	目標(2y)	中程	目標(5y)	長程目	目標(10y)
	mg/L	-	kg/day			mg/L		mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day
DO	4.17	中度污染	-	<2.0	2.0~4.5	4.6~6.5	6.5以上	5		5.5		6	
BOD	17.91	嚴重污染	24,701	>15.0	5.0~15	3.0~4.9	3.0以下	15	-4,013	10	- 10,909	4.9	- 17,943
SS	32.17	輕度污染	28,204	>100	50~100	20~49	20以下	-		-		-	
氨氮	12.71	嚴重污染	2,612	>3.0	1.0~3.0	0.50~1.0	0.50以下	8.08	- 968	3	- 1,995	0.9	- 2,427
	6.5(嚴重污染 [>6])			點數		.	5.5	/-L -	4.5		3.0		
	供针·動懷依104 100年近4年四日罗河		10	6	3	1	(中度污染)		(中度污染) (輕度污染)		艾 万梁)		

備註:數據依104~109年近6年環保署溪湖橋測站檢測

每頭豬每日產生有機污染量(BOD)約105公克

每頭豬每日產生總氮量約20公克

BOD設定為主要污染削減指標

說明:

流域內BOD污染總量為24,701kg/day(畜牧廢水21,207.6kg/day,生活污水3080.7kg/day)

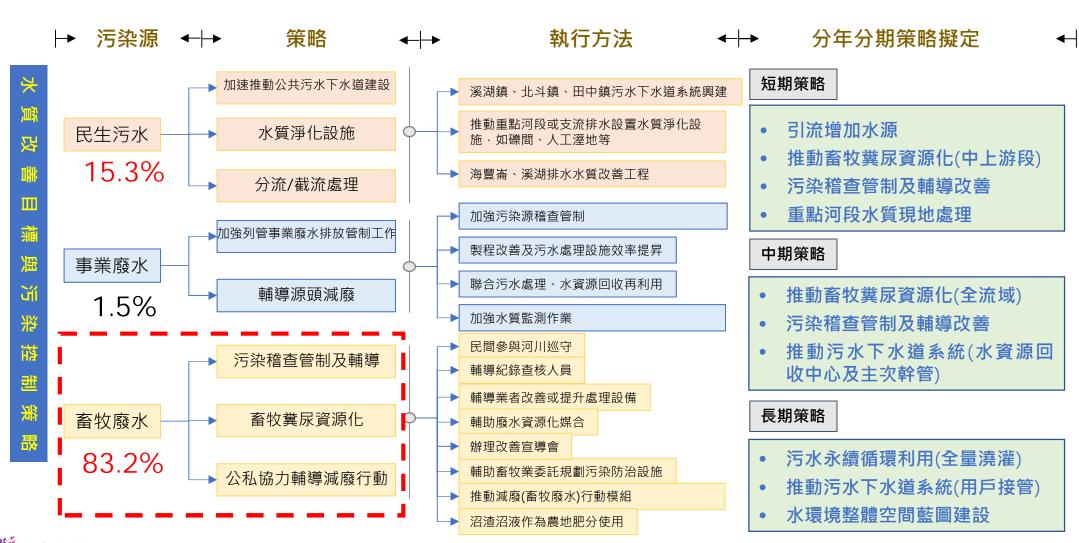
- ➤ 短期目標:降級中度污染需削減BOD污染量 4,013kg/day
- ▶ 中長期目標:降級輕度污染需削減BOD污染量 17,943kg/day



策略

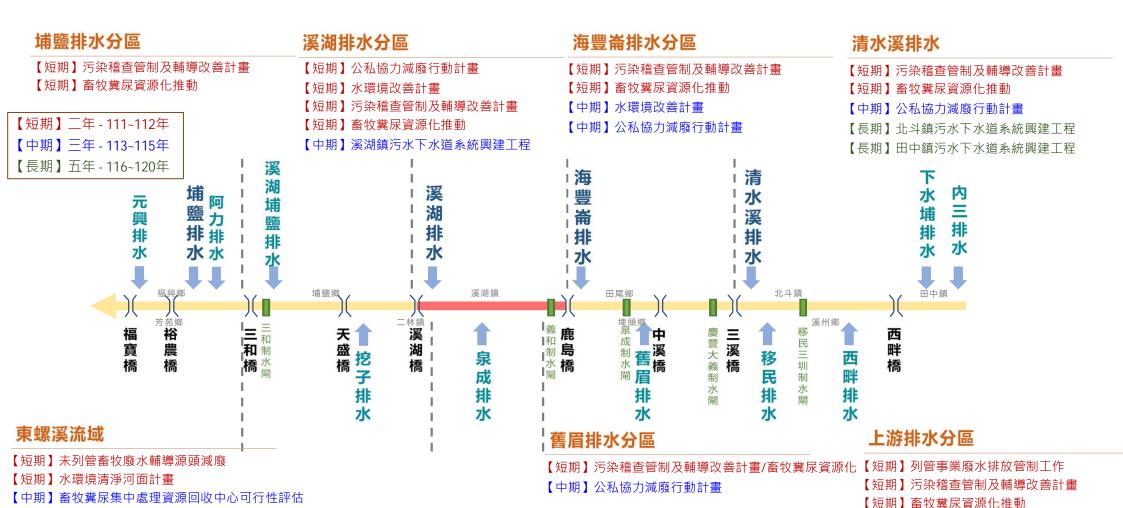
- > 畜牧廢水稽查及輔導資源化
- > 引流增加基流量
- > 逐步推動污水下水道用戶接管

3箭齊發改善河川水質



三部曲 引流 · 減廢 · 接管

短程目標 (111~112年) (資源化10%, RPI 5.5) 中程目標 (113~115年) (資源化20%, 中度污染RPI 4.5) 長程目標(116~120年) (資源化30%, 輕度污染RPI 3)



減廢:推動畜牧糞尿資源化



農業事業廢棄物個案再利用

畜牧糞尿或廢水依「農業事業廢棄物再利用管理 辦法」之個案再利用許可規定辦理。

法」之「沼液沼渣農地肥分使用」專章辦理。

放流水澆灌植物

畜牧廢水依水污染防治措施計畫及許可申請審查 管理辦法規定申請核准回收使用。



登記時間	飼養規模	期限	資源化比率
	豬:2000頭以上	民國111年底	5%
106.12.27前	牛:500頭以上	民國116年底	10%
100.12.27月1	豬:20~2000頭	民國114年底	5%
	牛:40~500頭	民國118年底	10%
106.12.27後	20頭以上	設廠時即須提送	10%

減廢: 推動畜牧糞尿資源化

配合政策推動,優先稽查河川嚴重污染河段之畜牧場,促使畜牧業者妥善處理畜牧廢水,進而採畜牧糞尿資源化利用措施,以加速重點排水區資源化比率

	短期目標	中期目標	長期目標
	111-112年	113-115年	116年-120年
畜牧糞尿 資源利用比率	10% (BOD-1,900kg/day)	20% (BOD-3700kg/day)	30% (BOD-5600kg/day)
列管畜牧業稽 查 及資源化輔導	30家次/年 (BOD-2,400kg/day)	30家次/年 (BOD- 2,400kg/day)	30家次/年 (BOD-2,400kg/day)

截至1 ⁻ 月	10年8 集污分區	畜牧家數	飼養頭數	水量 (CMD)	BOD (kg/day)	資源化家數	核准年施灌量 (公噸/年)	資源化率(%)
	1上游分區	20	31,994	653.9	2,216.72	6	14,502	6.08%
上游	2清水溪排水分區	15	58,576	915.1	3,102.19	6	7,679	2 00%
		5	557 <mark>(牛)</mark>	55.7	188.82	1	2,957	3.00%
	3泉成排水分區	3	5,285	125.2	424.43	0	0	0.00%
中游	4海豐崙排水分區	23	86,316	1733.6	5,876.80	11	29,313	4.63%
	5溪湖排水分區	14	34,054	701.41	2,377.78	8	8,248	3.22%
	6三和制水閘分區	6	33,419	672.28	2,279.03	3	13,574	5.53%
	7下游分區	4	611 <mark>(牛)</mark>	69.1	234.25	2	7,057	27.98%
 >+/-	8溪湖埔鹽排水分區	2	5,742	146.2	495.62	2	1,527	4.010/
下游		1	200 <mark>(牛)</mark>	22.5	76.28	1	942	4.01%
	9埔鹽排水分區	16	21,684	441.17	1,495.55	7	2,699	1.62%
		1	112 <mark>(牛)</mark>	16	54.24	0	0	1.02/0
	合計	110 2	277,070(豬) 1,480 <mark>(牛)</mark>	5,552	18,822	47	88,495	4.37%



引流:增加水源計畫

經農田水利署彰化管理處評估,如要達低限度水質改善(溶氧提升至 3mg/L),至少需再增加1cms水量

豐水期(6~11月):

協調放水1cms

協調集集管理中心及農田水利署彰化管理處,由北岸聯絡渠道供水 1cms,經八堡圳-內三排水路引水至東螺溪

枯水期(12~翌年5月):



接管:推動截流處理及污水下水道建設

■ 預計可削減BOD污染量9,620(kg/day)

■提供東螺溪每天6萬CMD乾淨水源作為河川基流量

	田中鎮 汚水下水道系統	北斗鎮 污水下水道系統	溪湖鎮 污水下水道系統	
規劃範圍	田中鎮都市計畫區336公 頃	北斗鎮都市計畫區375公 頃	溪湖鎮都市計畫區 (516.738公頃)及規劃目標 年可達都市化(1800公頃) 共2317公頃	
計畫目標年	計畫目標年 民國120年		民國120年	
目標年人口數(人)	34,000	29,513	60,000	
污水量(CMD)	12,500	15,000	23,959	
BOD 污染量 (kg/day)	2,260	3,439	4,669	
去除率(%)	83.42%	91.3%	95.0%	
污水處理廠設置	田中污水處理廠	北斗污水處理廠	溪湖水資源回收中心	
污水處理廠計畫位置	位於田中鎮都市計畫區 外2公里中州路旁之台 糖土地	都市計畫區西北端邊緣, 鄰近北斗清水溪	都市計畫區南端·溪湖中央公園(原第五公墓)	
處理容量(CMD)	12,500	15,000	24,000	
污水排放承受水體	二級處理後排入下水埔 排水	二級處理後排入北斗清 水溪	二級處理後排入溪湖排 水	



改善策略

生態保育策略

恢復生態多樣性

污染之水域環境無法孕育多樣性生物及形成健全之河溪生態系統

- 改善水域水質
 - 東螺溪源頭減廢行動-減少各類廢水排入
 - 水質淨化措施、人工濕地、植栽等可淨化河溪水質
- 提供多樣性生物棲地
 - 多孔性材料植生:於坡面上之岩塊、堆石或多孔性 混凝土構造物之縫隙中栽植適生植栽材料。
 - 修復棲息地:增加生物多樣性,以高草地、草澤、灌叢創造野生動物躲 藏及覓食的空間,並將破碎的棲地串連, 形成一個健康的生態系

縱橫向生態廊道維繫〉橫向水利建造物或堰壩影響生態廊道連續性

- 提供水生物洄游通道以維持河溪生態平衡
- 以多層次植栽復育河岸濱溪植群,以植被 種類的多樣性與豐富性, 打造授粉路徑, 為昆蟲提供覓食停憩的場所。

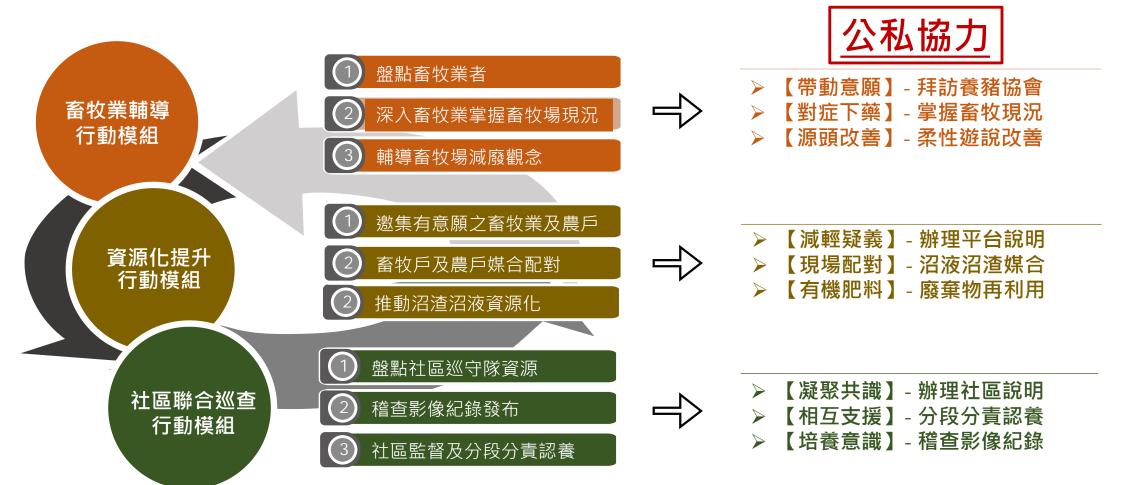






推動畜牧糞尿資源化 - 建立減廢行動模組

• 東螺溪三種減廢基礎模組SOP流程表 - 以溪湖區排示範點為例



行動模組推動過程

結合湖埔社區大學、縣內環保、農業單位推 動減廢行動,建立東螺溪水質改善減廢行動 模組,執行畜牧輔導、媒合配對及巡查

資源化推動 非一蹴可幾 需公私協力持續推動

- > 訪談畜牧業者 瞭解業者問題
- 研議沼渣沼液推動策略
- 訪談養豬協會理事長 > 訪談社區幹事、村里長 > 共學工作坊 > 資源化宣導媒合 結合地方團體,取得共 識,成立聯合社區巡守 沼渣沼液使用 意願接受澆灌
 - 專家學者宣導
- 有農民表示有



行動模組推動成效

環境教育

社區-已辦理10場

學校-已辦理12場

聯合河川巡守隊

5月主動招集、盤點社區資源

7月辦理聯合會議

8月成立首批溪湖區排聯合巡守志工隊

沼渣沼液媒合

養豬協會全力支持投入與協助

畜牧業者高度配合意願(2萬飼養頭數參加)

宣導媒合會-多數農戶有意願(2.5 甲農地面積參加)



















行動模組推動執行問題及因應對策



水質改善試辦區行動模組推動狀況

- 目前溪湖排水試辦區內有14家畜牧業,已辦理資源化為8家,資源化比率 約為3.22%,施灌量微少,水質改善效果不明顯。
- 多數畜牧業者皆有意願參與,其所遭遇之困難主要為無適合農地可供澆灌 欠缺沼液沼渣運輸及施灌車輛及農地種植作物型態無法全年供澆灌等考量 因素,導致整體資源化比例偏低,顯示**貯運系統之建立為沼渣沼液農地肥** 分使用成敗與否之關鍵因素

因應對策

提升申請資源化案件數

- > 爭取專案補助申請肥分使用計畫
- > 加強針對農戶、產銷班等宣導
- ▶ 建置網路農牧媒合E化平台
- 比照現行農民使用有機質肥料補助原則,增加使用意願

環保局

農會

農業處

产 争取補助購員集建早輛、施凗早輛 或機具、農地貯存桶等

提升運送及施灌量

加強推廣在地農作物使用沼渣沼液

> 協調台糖提供農地供畜牧肥份使用

環保局

農業處

農業處



空間藍圖

水域環境帶動地方發展的永續價值







三生 四季 五感 融合 + 主題 + 提升

將地方資源劃分為生活、 生產、生態三大面向。 並透過三生資源的交互 融合,提出地方永續發 展的方向,以解決地方 生產與生態現況發展的 衝突關係。 整合全域資源的時間序列,爲四季節慶提出主題活動構想,創造生生不息的人潮吸引力,帶動全區域觀光,培育穩定客流再訪,提升經濟價值。

基於豐富生態資源,輔以眼、耳、鼻、舌、身的感官刺激與融合,提供不同以往的創新體驗打造地域品牌與提升知名度。



AECOM

提案計畫

提案内容:打造兩點一線

兩點

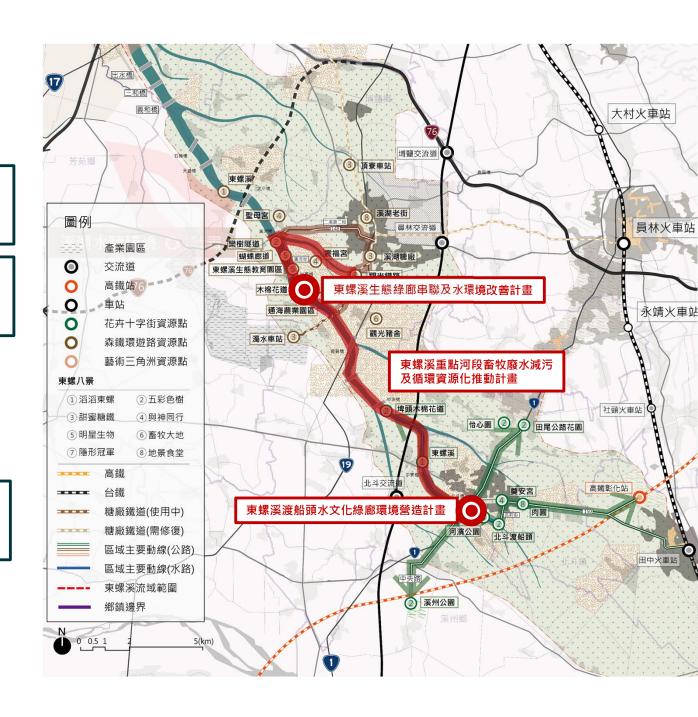
東螺溪生態綠廊串聯及水環境 改善計畫

東螺溪渡船頭水文化綠廊環境 營造計畫

—線

東螺溪重點河段畜牧廢水減污 及循環資源化推動計畫

水利署協助縣府爭取前瞻水環境建設經費



水質改善策略

田肥水清

建置沼渣沼液體澆灌體系計畫

- 規劃澆灌運輸體系
- ▶ 建置澆灌路線網絡
- 建立標準作業流程

公私協力畜牧糞尿資源化計畫

- > 公私協力行動媒合站
- ▶ 媒合E化建置系統
- > 遠端即時監控輔助
- > 水質改善示範教育場

區域河段水質及渣沼液農地監測計畫

- ▶ 遠端即時水質監測
- 清查污染匯入及降低源頭污染排放
- ▶ 澆灌積蓄狀況監測及土壤狀況調查
- > 污染稽查管制及輔導改善計畫

- ▶ 提升畜牧糞尿資源化比例~短期達到10%資源化
- > 培育環境教育人力,民間協力團隊參與~<u>提升民眾認同度</u>
- ▶ 重點區污染源管理~實質減廢



東螺溪水質改善及畜牧糞尿資源化示範教育場

利用公有地打造生態、水質、景觀綜合環教場域,並結合社區認養推動環境教育解說,提升民眾環保意識

畜牧糞尿資源化示範





於農地旁設置沼液存桶以管線與灌溉水混合漫灌

人工濕地水質淨化設施







中游分區發展策略

森鐵環遊路

水環境改善

將中游河道及周邊排水(如 溪湖大排等)進行整治與美 化·優先改善東螺溪中游 水質水域環境。

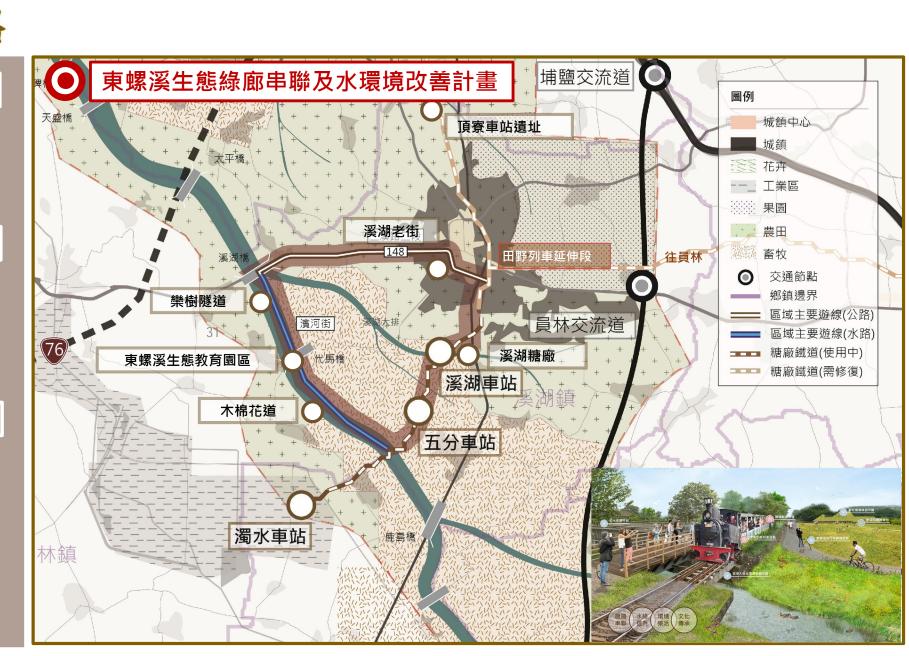
水生態復育

增加中游沿岸喬木與灌木 植栽·並選擇適宜之原生 種植栽延伸至欒樹隧道與 木棉花道打造具景觀價值 之生態綠廊。

水文化復甦

透過糖鐵軌道以及東螺溪 自行車廊道之修復與延伸· 串聯中游段既有的綠色隧 道與欒樹隧道·打造糖鐵 特色主題的水綠環境。





■ 東螺溪生態綠廊串聯及水環境改善計畫

現況介紹:

東螺溪溪湖橋至舊鐵橋段南岸區有許多景觀 節點,包含欒樹隧道、木棉花道等景觀廊道,生 態資源豐富,也是候留鳥的棲地,如彩鷸、紅尾 伯勞、黑翅鳶等,共計20多種。

候鳥停留點目前以代馬橋區段為集中,當中不乏 保育類物種,可惜的是目前**代馬橋-舊鐵橋段左岸 並無維護,形成生態廊道的斷裂帶**。

提案計畫目的:

期望藉由重點改善代馬橋-舊鐵橋段,輔以代馬橋區段做為營造候鳥棲地節點、溪湖大排與糖鐵交叉口處水環境設施功能提升,完善**溪湖生態綠環達成生態連續性,復育完整生態系。**





提案計畫現況課題

■ 東螺溪生態綠廊串聯及水環境改善計畫



代馬橋-舊鐵橋南岸因荒於梳理而導致遭人為破壞成為城鎮負空間







提案計畫現況潛力

■ 東螺溪生態綠廊串聯及水環境改善計畫

本區段生態基底豐富,加以改善南岸空間可使生態廊道延續



此區段候留鳥類







提案計畫 初步構想

東螺溪生態綠廊串聯及水環境改善計畫

•提升東螺溪生態廊道的連續性及 完整性:

於代馬橋至舊鐵橋左段,打造親 水綠廊生熊步道環境。

縫補生態廊道缺口並營造棲地生 態多樣性:

強化水岸生態棲地延續性,營造 水鳥棲息地,復育完整生態系。

•強化在地原生種植物保育及周邊 環境改善:

透過原生樹種補償與褐根病防治 打造地方原生植栽環境。

增設生態保育行動解說系統:

結合社區營造,透過解說 QRcode系統,進行生態維護之 官導,達成環境教育目的。

•建置環境教育示範區:

水質淨化及畜牧廢水資源化。溪 湖水質淨化設施功能提升,及畜 牧糞尿資源回收中心示範區。











AECOM

提案示意

■ 東螺溪生態綠廊初步構想



上游分區發展策略 花彩十字街

水環境改善

以最大保留河岸原生植 栽之原則·先期透過河 川淨化·提升東螺溪上 游之水質。

水生態復育

以生態復育及生態永續 之原則·透過植草(花) 護坡或砌石護岸等適宜 之生態工法強化棲地的 連續性。

水文化復甦

在水環境復育的基礎之 上,以北斗渡船頭的歷 史主題,打造具「文化、 水綠、友善」環境的花 彩十字街特色水岸風貌。

₹彰化縣政府



歷史沿革

■ 北斗渡船頭小故事



北斗曾是一個**內河航運的中心,水陸交通樞紐**,造就了 北斗的繁榮,從於咸豐七年立於奠安宮前的「嚴禁筏夫 勤索示碑」可看出北斗當時的繁榮與風華。後因溪流淤 積,加上周圍的三條溪流增加鐵路建設的困難度,縱貫 鐵路並沒有經過北斗,讓北斗從一個對外交流頻繁的窗 口變成鮮為人知的小鎮。

清朝時期鹿港為台灣僅次於台南安平的重要港口。**以東** 螺溪和鹿港相連的東螺街也被納入鹿港的經濟圈而繁榮

從濁水溪引水灌溉,此時東螺堡耕地開墾日廣・居民生 活逐漸安定下來。然而於嘉慶十一年(一八〇六)・漳、 泉械門・繼而東螺溪氾濫成災・使民眾流離失所。

選定東螺溪及清水溪之間,一處叫做「寶斗」的高亢河 洲地,有計畫的建立市街(由東螺西堡北斗街碑記可佐 證)。由東螺街遷移到北斗街以後,北斗在東螺溪河道 的包圍下,雖不能免除洪水之苦,卻也深得河運之便。

■ 東螺溪渡船頭水文化綠廊環境營造計畫

現況介紹:

北斗因東螺溪而有豐富的歷史文化與信仰 背景,尤其以北斗橋到七星橋段的發展密切相關。東螺溪過去為運河,渡船頭則是非常重要的活動節點,目前本區段內有心動廣場、河濱公園等休憩空間,節點之間設有景觀步道連繫,沿河兩側種植美人樹,每年10月底至12月初花期期間形成美麗的景緻。

然而目前**渡船頭僅石碑記錄說明**,節點之間步道也疏於維護,無法彰顯渡船頭之於北斗發展,之於媽祖信仰的特色水文化。

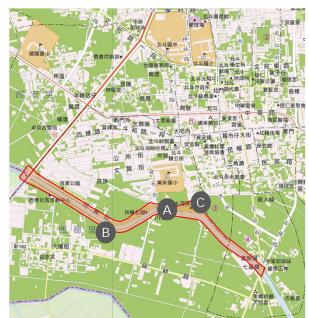
主要計畫目的:

恢復健康的水環境體質後,以**綠廊營造串 連在地水文化**為主軸,**提高綠覆率**,並適度營 造水文化特色地景設施,並**強化人本動線的可 及性**,使地方**水文化**得以再現,落實環境教育 與文化傳承。



現況課題

■ 東螺溪渡船頭水文化綠廊環境營造計畫









現況潛力

東螺溪渡船頭水文化綠廊環境營造計畫

本區段水與人在歷史、文化時間軸上關係密切,具有在地獨特水文化發展潛力











初步構想

■ 東螺溪渡船頭水文化綠廊環境營造計畫

●增加河川廊道透水性及改善河 堤生態棲息地:

打除三面光河堤改以軟邊界形 式恢復自然護岸,並營造多樣 水域微棲地,創造生態多樣性

●營造河濱公園水岸綠廊並加強 強化人本動線:

於水岸公園濱河段,利用低衝擊開發的設計概念及手法,打 造無障礙綠廊透水步道環境。

•再現渡船頭水文化歷史:

將渡船頭原址打造為展現渡船 頭水文化,提供具環境教育功 能之歷史節點,並促進地方感 的形成。

•建置水文化解說系統並強化社 會及教育功能:

結 合 社 區 營 造 , 透 過 解 說 QRcode系統設置,進行生態維 護之宣導以及渡船頭文化導覽,達成環境教育與文化傳承目的。







