



花蓮縣環境保護局

Environmental Protection Bureau, Hualien County

**全國水環境改善計畫
畜牧廢水減污循環 洄瀾水清魚現推動計畫**

簡報單位：花蓮縣環境保護局

簡報人：王志惠 秘書

1 1 0 年 6 月 2 5 日



簡報大綱

◇ 計畫緣起

◇ 現況分析

◇ 執行作為

◇ 經費規劃

◇ 分項計畫

◇ 計畫時程

◇ 預期效益



共學營委員意見回覆

生態檢核-所有提案工作均須納入生態檢核，以了解工作執行前中後會環境之影響。(劉駿明、林煌喬、古禮淳委員)

- 檢附花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作(第二期) 生態檢核成果報告書
- 依據工作執行內容，並未有影響生態關注區之狀況
- 河川污染現況，請參照簡報第16.17頁
- 沼液澆灌位置請參照簡報第7-9頁





共學營委員意見回覆

業者主要疑慮為沼渣沼液運送與澆灌農地介接

公民參與-公民參與機制應著重於與會者的互動與重點意見。(林煌喬委員)



三民地區里民

- 沼氣發電設施建置暨沼渣沼液澆灌說明會
- 與當地里民溝通建置沼氣發電設施及宣導畜牧糞尿沼渣計畫
- 意見回饋:接受沼氣發電設施為處理污染設施；希望提供沼液澆灌作物

三民里里長

- 因應卜蜂事件，針對河川污染問題，尋求污染防治共識
- 三民里長協助畜牧區溝渠採樣點監測建議

畜牧業者

- 畜牧業沼渣沼液澆灌說明會
- 畜牧業說明澆灌效益與聽取業者意見

養豬協會 與農業處

- 建立畜牧糞尿沼渣沼液處理平台會議
- 養豬協會與農業處協商沼氣中心建置共識
- 建議印製沼液計畫宣導單張加強宣傳
- 建議放寬澆灌農地土壤監測距離限制



共學營委員意見回覆

環境監測-畜牧廢水減污循環計畫應監測農地土壤的承載限制，調控管制廢水繼續進場以及必要時的退場機制。(劉駿明、古禮淳、鍾寶珠委員)

申請要件

水污染防治措施及檢測申報管理辦法
第十章之一 沼液沼渣農地肥分使用(第 70-1 條)

建置背景值

- 申請時需檢附沼渣沼液成分分析、土壤地下水檢測等資料，並依檢測結果、土地面積、作物種類計算可澆灌量。

合理化澆灌規劃

- 依農委會作物需肥手冊計算可澆灌量，確認澆灌量不致造成環境影響

監測應變

- 依據澆灌量，每半年至2年定期檢測土壤與地下水狀況。
- 土壤地下水監測結果數值有明顯上升趨勢或達監測標準數值，將要求畜牧業者停灌。



整體計畫書面審查委員意見回覆

計畫整體目標-建議增加各分項計畫短、中、長期績效指標。(饒瑞玲委員)

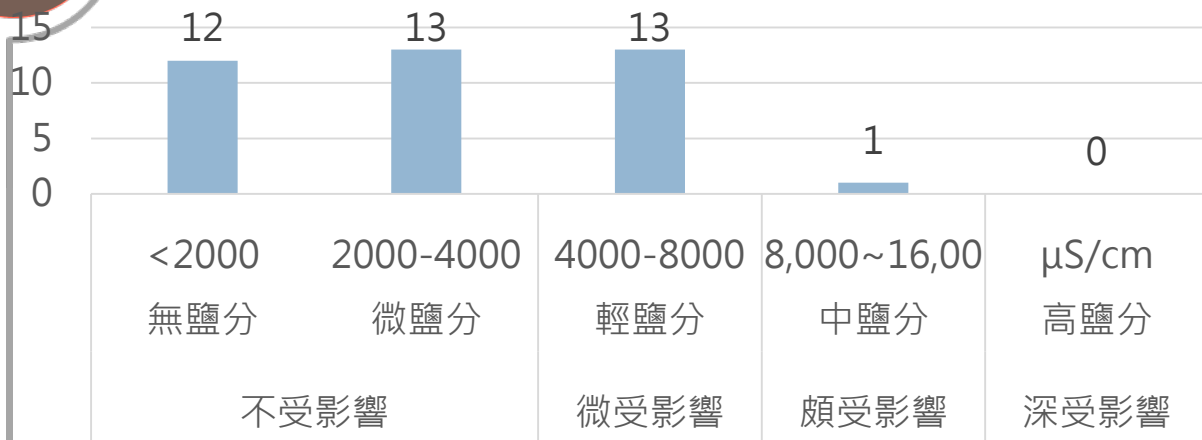
	短期目標	中期目標	長期目標
建置沼渣沼液 澆灌體系計畫	建置澆灌運輸網絡 提升澆灌量	全量澆灌 畜牧廢水零排放	整合有機農業 建置有機豬糞肥
區域河段水質 監測計畫	區域污染熱點監測 在地環境教育活動	建置區域水質資料	整合地區環境資訊
沼渣沼液農地 監測計畫	預防農地污染 建置農地資料	整合農業資訊 預防土壤污染風險	整合地區環境資訊 建置有機農作專區

多元整合，區域發展



整體計畫書面審查委員意見回覆

土壤澆灌鹽化風險-針對農地澆灌可能之影響與監測方式。(許文昌、胡紹華委員)



歷年土壤導電度調查分析，64%土壤未受影響，36%土壤遭導電度偏高，後續依據土壤鹽害等級與植生狀況表進行控管。

土壤鹽害等級

鹽分等級	鹽害等級	土壤電導度值
無鹽分	不受影響	<2,000μS/cm
微鹽分		2,000~4,000μS/cm
輕鹽分	微受影響	4,000~8,000μS/cm
中鹽分	頗受影響	8,000~16,000μS/cm
高鹽分	深受影響	>16,000μS/cm

沼液沼渣農地肥分使用者， 地下水水質及土壤品質監測頻率

農地肥分使用情形	核准施灌量 (公噸/年)	地下水監測頻率	土壤監測頻率
使用沼渣或沼液沼渣混合施灌	≤2,000	1次/2年	1次/2年
	2,000~6,000	1次/年	1次/年
	≥6,000	1次/半年	1次/年
僅使用沼液施灌	≤6,000	1次/2年	1次/2年
	6,000~18,000	1次/年	1次/年
	≥18,000	1次/半年	1次/年



整體計畫書面審查委員意見回覆

加強區域河段水質監測計畫之說明-針對分項計畫之布點、民眾參與等加強說明。 (許文昌、饒瑞玲委員)



民眾參與監督機制

- 1 針對民眾常陳情之區域進行監測
- 2 辦理教育訓練，訓練志工使用移動式感測器，並自行針對敏感區域規劃監測
- 3 活用移動式感測器結合在地居民辦理環境教育活動

強化說明秀姑巒溪水質與周邊畜牧業之關係-針對分項計畫之布點、民眾參與等加強說明。 (胡紹華、饒瑞玲委員)

秀姑巒溪各畜牧區監測數據與畜牧區上下游環保署河川測站進行比對，河川監測點氨氮濃度均低於畜牧區溝渠且屬未受污染狀態。持續納入環保署(每月)與環保局(每季)河川監測資料作為基礎比對數據。



畜牧糞尿沼渣沼液計畫縣市執行差異分析

縣市別	申請階段				澆灌階段		
	土壤檢測	地下水檢測	沼液沼渣成分分析	提供沼液沼渣給農民試澆灌	檢測頻率	集運車輛(環保局)	建置沼氣回收設施
花蓮縣	✓	✓	✓		✓		
屏東縣	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
雲林縣	✓	✓	✓		✓		

外縣市成功經驗

1.農民推廣與試用

合理使用沼液肥，平均可增加10%產量

2.組建澆灌車隊

建構畜牧業至農業澆灌協調平台，協助畜牧業沼液去向與運送。

3.沼氣回收再利用

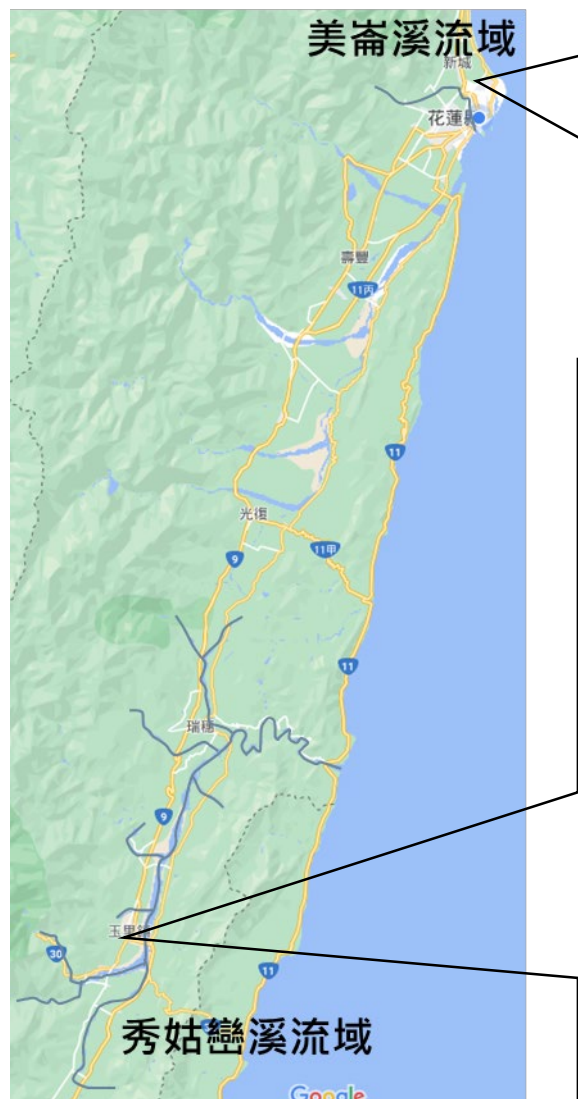
強制畜牧業者裝置沼氣回收設施，進行再利用，減少污染。



高雄區農業改良場以蜜棗實驗，發現使用沼液肥比傳統用肥生產的果品好

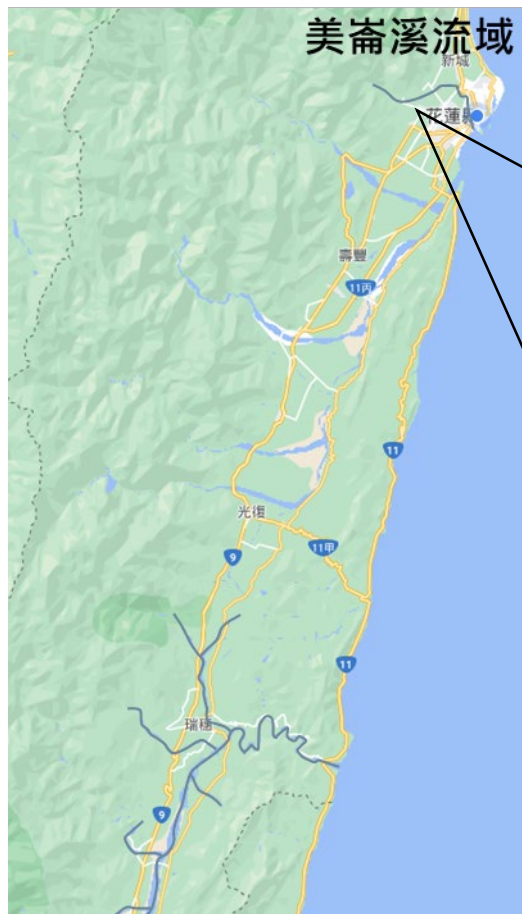


美崙溪與秀姑巒溪澆灌區域分布圖





美崙溪澆灌區域分布圖

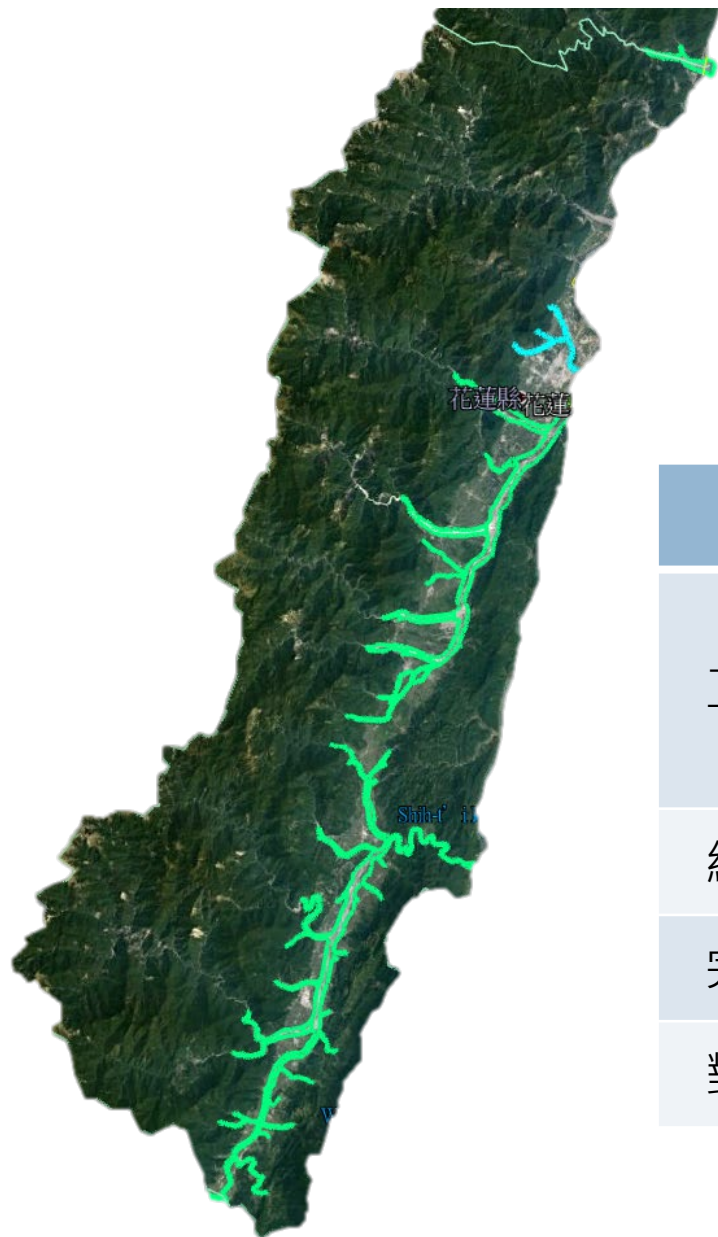


澆灌業者數	澆灌面積
7家	42,857公頃





經費需求-110年至111年



■ 辦理必要性

- 畜牧業放流水源頭減量，阻絕污水排放，提升水質。
- 溝渠監測確認水質提升狀況。
- 土壤地下水監測確保澆灌無環境污染。

項目	內容
工作項目	建置沼渣沼液體澆灌體系計畫 區域河段水質監測計畫 沼渣沼液農地監測計畫
經費概估	總預算約3,278萬
完成時間	111年12月
對應部會	經濟部水利署、行政院環保署



預期效益

■ 直接效益

01
水質改善

追查污染源頭，降低污染排放，有效降低人力成本單1點位5小時/人次以上。

02
源頭減量

每日減少廢水80-120噸，減少畜牧廢水排放
美崙溪 40%-60%
秀姑巒溪 8%-12%。

03
污染減量

降低污染排入水體，
減少COD 263,444公斤/年
BOD 35,126公斤/年
SS 65,861公斤/年
NH₃-N 103,116公斤/年

04
循環經濟

估算豬隻(38,638頭)
產生氮肥286公噸/年
澆灌農地549公頃/年
節省肥料1,600萬元/年。

■ 間接效益

- 透過環境本質提升，以發揮美崙溪各工程計畫之功效；展現秀姑巒溪自然生態地形景觀。
- 以本計畫作為連結樞紐，連結流域周邊觀光特色，期使關聯計畫串整形成花蓮縣觀光動線網絡，提供新興活動機會。



計畫緣起-環境背景



河川

本縣轄內有和平溪、花蓮溪及秀姑巒溪等中央管河川，及立霧溪、三棧溪、美崙溪、吉安溪等縣管河川，重要河川共278.6公里。

人口

花蓮縣人口323,666人，花蓮市、吉安鄉、新城鄉即佔全縣63.5%。

水理

集水區內受風化、地震、山崩及暴雨等因素，河床不穩定，易生洪氾。

水質

河川上游因地形及地質特性(片理、節理及裂縫發達)易坍塌，造成河川SS濃度偏高，暴雨後影響更為明顯。



2017年臺中市工業結構

工業類別	百分比
土石加工業	36%
畜牧業	15%
水產養殖業	13%
觀光旅館業	9%
土石方堆(棄)置場	3%
土石採運業	1%
其他工業	1%
水泥業	3%
紙漿製業	0%
紙業	0%
其他中央主管機關指定工業	2%
洗車場	1%
自來水廠	2%
食品製成業	2%
洗衣業	2%
會電廠	0%
修車廠	0%
沼氣廠(含沼氣利用中心)(乾沼氣廠)(乾沼氣利用中心)	15%
屠宰場(含肉類加工)	1%
屠宰場(含肉類加工)	1%
廢棄物焚化廠或其他廢棄物處理廠(場)	1%
實驗、檢化試驗、研究室	0%
石油化學業	1%
系統	1%
社區專用污水下水道系統	1%

土石加工業 161家
畜牧業 66家
水產養殖業 56家
觀光旅館業 39家
合計 322家 (73%)

Category	秀姑巒溪 (%)	美崙溪 (%)
家數	30%	6%
放流CMD	32%	6%
豬頭數	38%	8%

	家數	放流CMD	豬頭數
秀姑巒溪	33	1,004	32,288
美崙溪	7	198	6,350



計畫緣起-目標

■ 美崙溪

- 美崙溪為流經**花蓮市區重要河川**，各河段皆具有不同之環境特質及人文風貌
- 河川治理:防洪→**水岸景觀及親水機能**為主
- 基流量小、上游區域**下水道尚未完成**接管

■ 秀姑巒溪

- 秀姑巒溪為貫穿玉里鎮主要河川，**流域面積是本縣第一大溪**
- 沿岸**豐富生態地形**景觀
- 本縣畜牧業**污染主要承受水體**



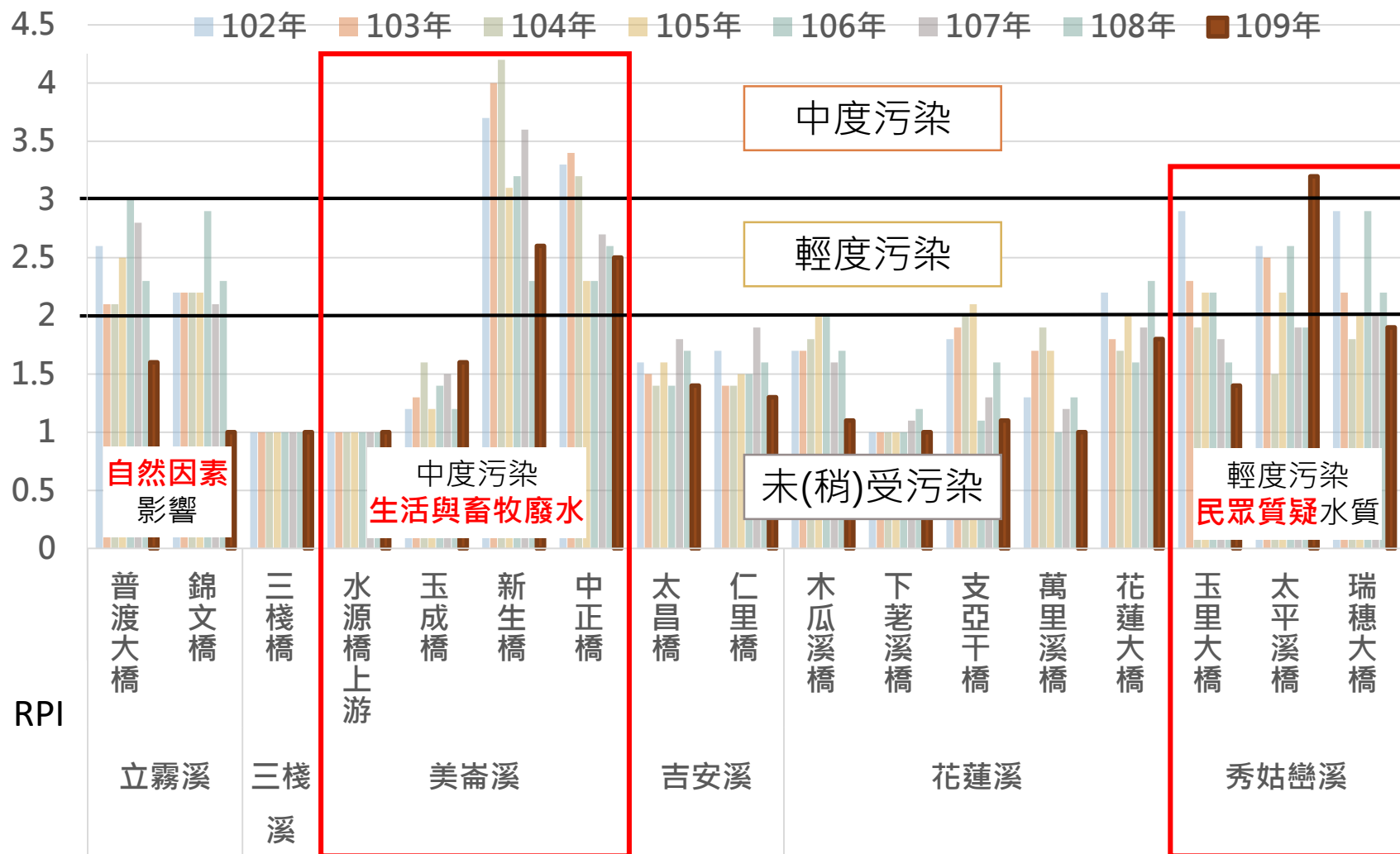
計畫目標

水質提升，以發揮硬體建設及河岸自然美景實質效益，強化地區觀光價值、增加居民休憩品質



計畫緣起-花蓮河川河川污染指標

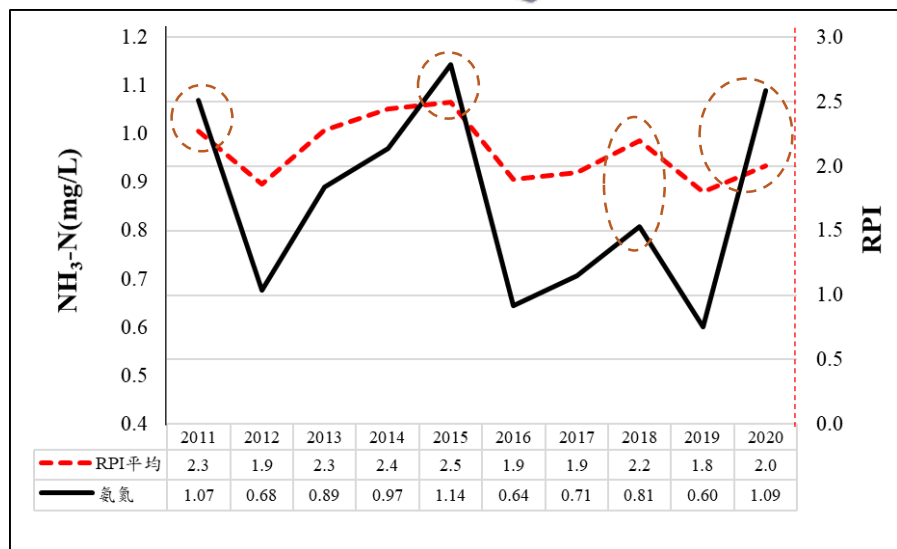
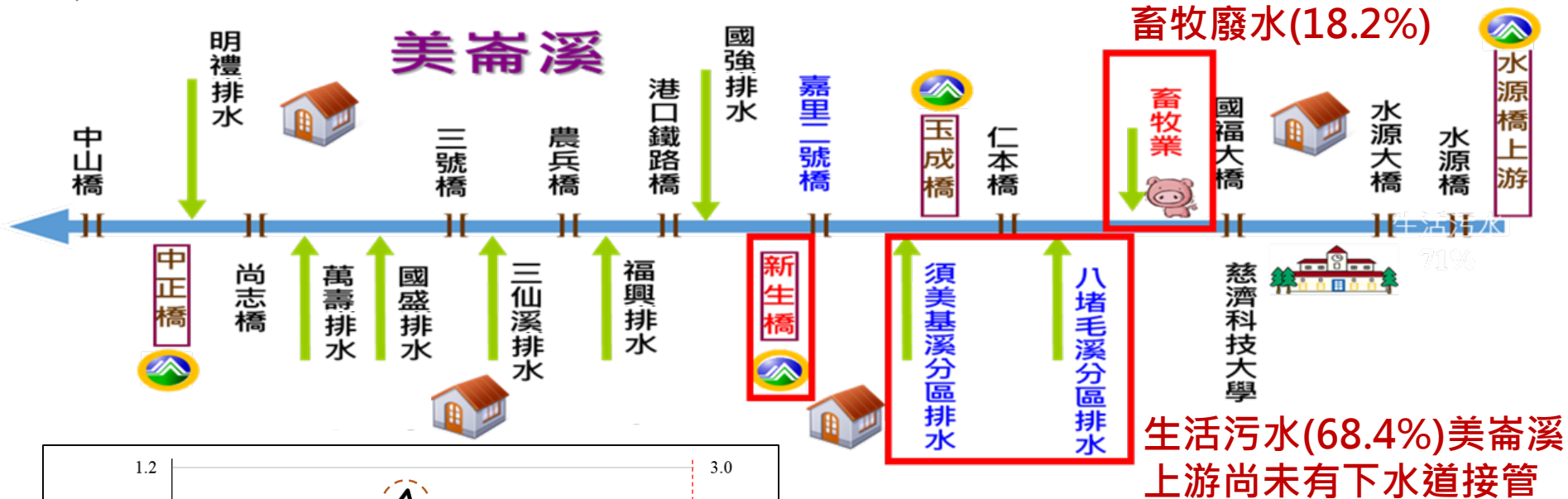
(River Pollution Index, RPI)現況



RPI副指標：生化需氧量、溶氧量、氨氮及懸浮固體



現況分析-美崙溪



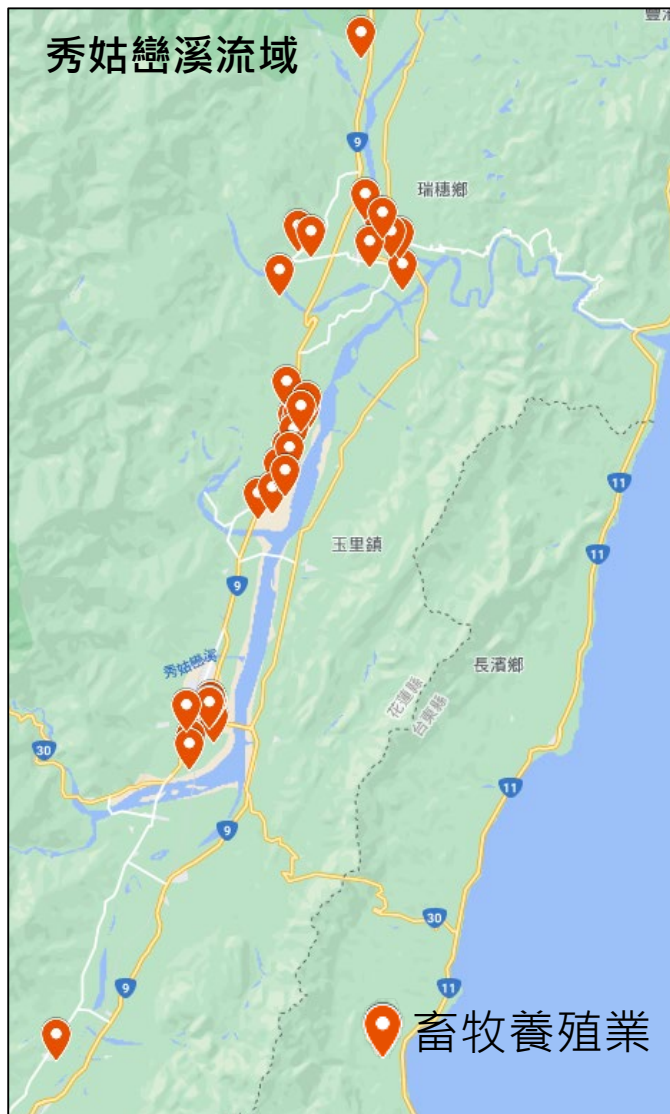
NH₃-N與RPI成正相關
河川水質受NH₃-N影響

排放量 (公斤/年)	COD	43,513
	BOD	5,802
	SS	10,878
	NH ₃ -N	17,032

7家	6,350頭
畜牧業	豬隻養殖



現況分析-秀姑巒溪



秀姑巒溪

- 本縣主要畜牧業**污染排放承受水體**
(32,288頭/84,265頭)
- 受**卜蜂案**影響水質遭受關切
- 泛舟業關切**河川水質**



33家

畜牧業

32,288頭

豬隻養殖

1004立方公尺

每日排放廢水

排放量 (公斤/年)	COD	219,931
	BOD	29,324
	SS	54,983
	NH₃-N	86,085



執行作為-環保局畜牧業管制作為



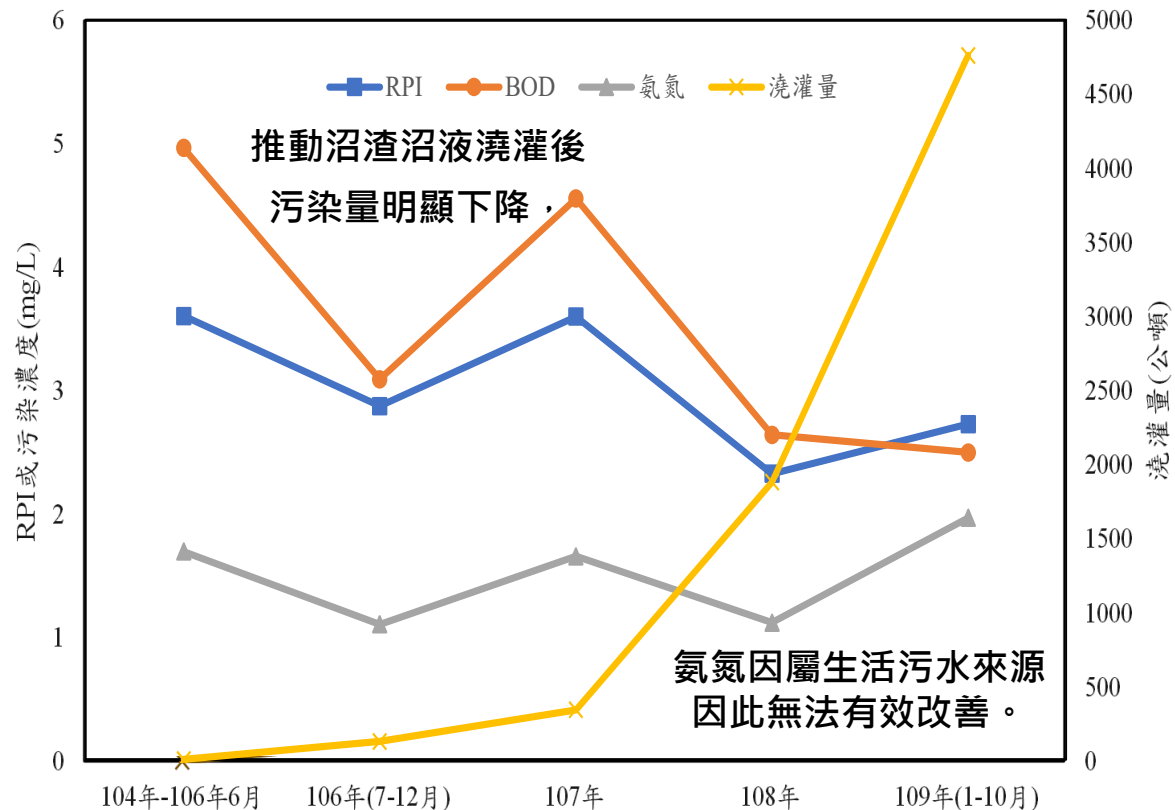
- ▶ **分級管制**：年度巡查143家次
採樣24件次
- ▶ **功能評鑑**：畜牧養殖業處理設備
- ▶ **渠道監測**：採樣10站
年度檢測54件次。
- ▶ **水巡守志工**：協助環境巡視。
- ▶ 沼氣發電中心
- ▶ 沼渣沼液澆灌



執行作為-源頭減量(沼渣沼液澆灌)

108年迄今美崙溪RPI由3.67降為2.6(輕度污染)

- 52家農地肥分使用計畫
- 澆灌面積187公頃/年
- 核准澆灌量254,419公噸/年。



109年澆灌率僅23%—澆灌車輛不足。



執行作為-源頭減量(沼渣沼液發電)

■ 全國第一座沼渣沼液發中心

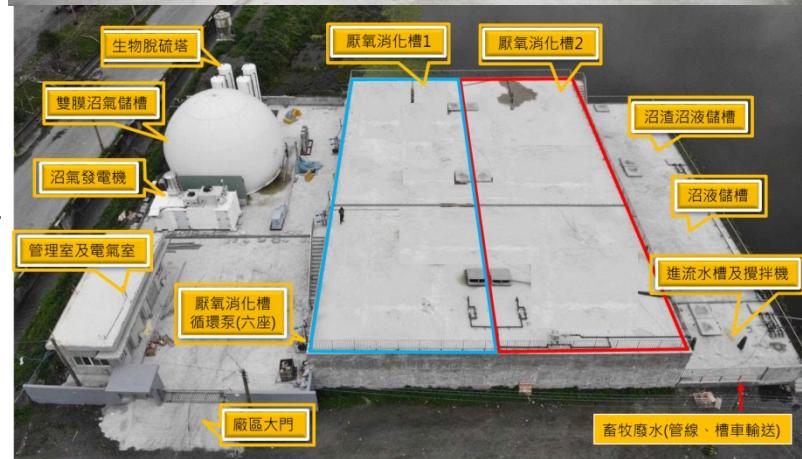
處理量**300噸CMD**，可有效改善河川水質及民眾在意的臭味問題。

■ 效益

發電量：產生**87.6萬度**電/年

CO₂削減量：減少**3,000公噸**/年

污染削減量：生化需氧量約**468公噸**/年





分項計畫

沼液運輸澆灌體系

20噸澆灌車：

每日減少80-120噸廢水

降低美崙溪40%-60%排放

降低秀姑巒溪8%-12%排放

調撥分配3:7

降低美崙溪12%-18%排放

降低秀姑巒溪6%-8%排放



01

規劃澆灌運輸體系

02

建置澆灌路線網絡

03

建立標準作業流程



經費規劃-110年至111年

1.區域河段
水質監測



18,692,000
57%

總經費
32,780,000

10,200,000
31%

2.沼液運輸
澆灌體系



3,888,000
12%

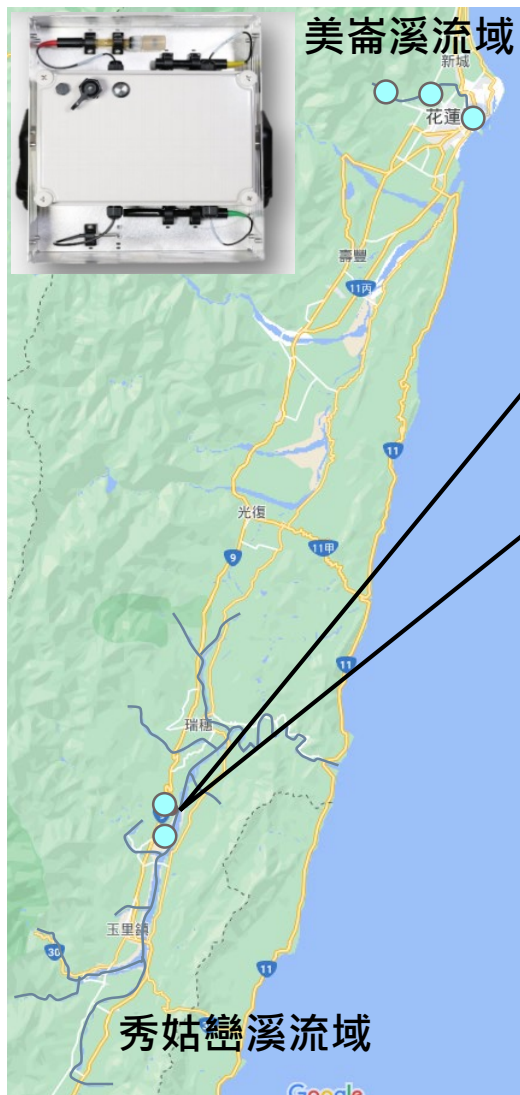
3.沼渣沼液
農地監測





分項計畫

區域河段水質監測-自動連續監測



01

遠端即時監測數據

02

清查污染匯入情形

03

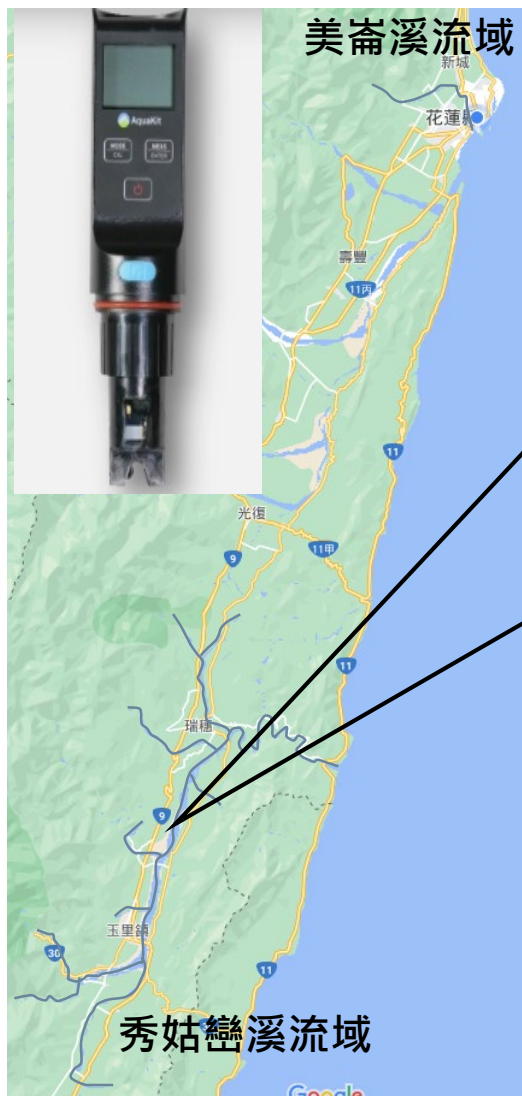
降低源頭污染排放

檢測項目		氫離子 濃度指數(pH)	溫度 (Temp.)	導電度 (EC)	溶氧 (DO)	化學需 氧量 (COD)	懸浮固 體物(SS)
自動連 續監測	5組	●	●	●	●	●	●



分項計畫

區域河段水質監測-移動式感測器



檢測項目		氫離子 濃度指數(pH)	溫度 (Temp.)	導電度 (EC)	溶氧 (DO)	化學需 氧量 (COD)	懸浮固 體物(SS)
移動式 感測器	20 台	●	●	●	●		



分項計畫

沼渣沼液農地監測

01

澆灌積蓄狀況監測

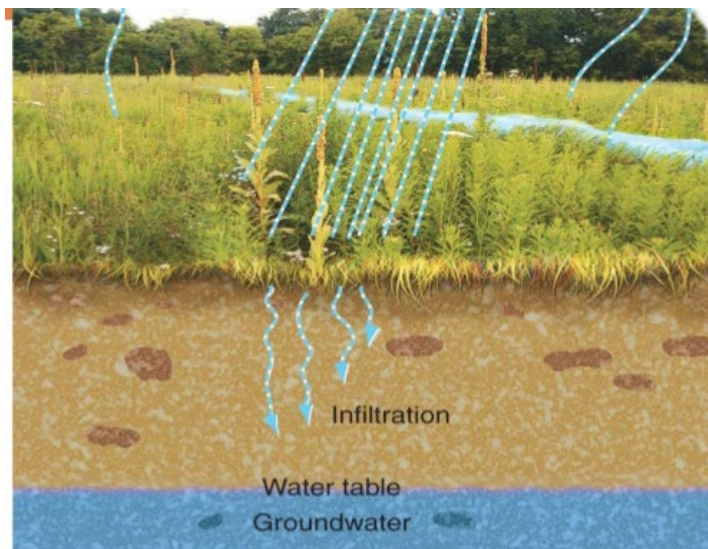
02

土壤鹽化狀況調查

03

建置土壤環境資料

針對已執行沼渣沼液澆灌農地執行土壤及地下水監測，50點次/年。



檢測項目

檢測項目							
土壤		導電度			銅	鋅	鈉吸著率
地下水	氫離子 濃度指數	導電度	氨氮	總磷	銅	鋅	



計畫時程

項目 時程	110年										111年											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
計畫申請																						
說明會																						
建置沼渣沼液澆灌體系計畫	▼計畫發包 ▲計畫執行										▼竣工驗收 ▲計畫執行											
區域河段水質監測計畫	▼前期調查 ▼計畫發包 ▲計畫執行										▼竣工驗收 ▲計畫執行											
沼渣沼液農地監測計畫	▼計畫發包 ▲計畫執行										▼竣工驗收 ▲計畫執行											



簡報結束
敬請指教