



經濟部水利署第八河川分署

卑南溪寶華橋上游(含萬安溪及紅石溪) 河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)

期末報告書 簡報



黎明工程顧問股份有限公司



石永祺 經理/技師



2025.11.17

期中報告書-意見回覆(1)

陳委員重隆

項次	審查意見	辦理情形
1	<p>第三章生態調查已完成今年第1次(枯水期)調查，調查成果與分析內容堪稱完整，予肯定，雖P3-13圖3-2-1，114年3月之水域調查樣站環境照之萬安溪匯流口(C)照片似距匯流口太遠(偏下游段)，請酌調整。</p>	<p>萬安溪匯流口樣站，位置離萬安溪較遠有3個考量</p> <p>(1)113年第一次調查期間，該處剛好有土方堆置的施工。</p> <p>(2)萬安溪匯入卑南溪後，流路並未匯進主河道，因調查團隊設置此樣站主要想調查主河道棲息之物種，因此將樣站向下移。</p> <p>(3)卑南溪河道(萬安溪~池上大橋河段)屬時常斷流的河段，若在此處設置常態的樣站可能無法進行生態調查。</p>
2	<p>P7-3、P7-5，文中皆有提及原生物種白水木、黃槿作為植生物種，請確認是否適合池上地區環境？</p>	<p>已依據林保署「臺東區域綠網藍圖盤點2.0及嘉豐廊道生態及棲地調查」之適地適木建議，修正為黃槿、臺灣火刺木、稜果榕、椴梧等。</p>



何委員建旺

項次	審查意見	辦理情形
1	<p>就卑南溪上游流量與水權量比較分析，導致興富林業生態文化園區需水量乙節，其關鍵課題評析及綜整，期末建議能擬定執行工法概估之執行經費。對配合農業灌區轉型旱作一節，農民之意願恐無法達成，(可考量轉型之補償機制)。</p>	<p>興富林業生態文化園區需水量部分需與相關單位進行協調，農業灌區轉型旱作之補償機制署農署權責，建議農糧署鼓勵農民參與中央政府推動之補償機制，如種植管理、稻田轉(契)作等措施。</p>

期中報告書-意見回覆 (2)

楊委員坤城

項次	審查意見	辦理情形
1	P4-11，卑南溪上游曾出現 豐水期流量低於1cms之情形 ，(上游何處？豐水期？)。	卑南溪上游係指池上大橋以上，其經美國圳及池上圳取水後，近年於豐、枯水期皆曾發生過流量低於1cms之情形，如 民國111年5月~10月、112年1月~6月、112年11月~12月及113年1月~4月 。
2	P5-15，萬安溪較常態有水區域是萬安圳尾水排入萬安溪以下，水圳停水後、此段即無水。 有必要瞭解整個萬安溪各斷點，取水、用水、排水之關係 。測點：萬安溪板橋、萬安圳尾水排水口、萬安防汛橋。	感謝委員意見， 萬安溪目前並無測站，無水斷流狀態無詳細數據評估 ，故 建議將萬安溪與萬安圳詳細取水、用水、排水之關係，納入另案辦理 。

吳委員金水

項次	審查意見	辦理情形
1	P3-1，114年度生態調查分別於3月執行枯水期調查，預定於6月執行豐水期調查，是否依實執行，報告中均無成果，另以 6月調查的豐水期代表，以今年水情似較不符合 ，請說明。	豐水期調查排在6月符合每年5~11月為豐水期的範圍區間，且6月調查時已經經歷梅雨期 ，前次審查亦有委員要求稍微提早以配合洄游物種上溯時間，因此特將豐水期調查提早至6月進行。
2	P5-2，自然微棲地營造及多樣化改善中，於 卑南溪河道中利用既有棲地型態 ，加強營造淺灘、砂洲、深潭、淺瀨之不同地形結構，請問 如何營造，及如何維持？ 有無實例參考	此為 實驗性質之棲地營造方案 ，或可能在支流、匯流處等自然營力不佳的河段以工程手段介入進行。

期中報告書-意見回覆 (3)

蔡委員西銘

項次	審查意見	辦理情形
1	P3-63，卑南溪上游流量與水權量比較分析中，本計畫以美國圳及池上圳之水權量做比較分析，然其水權量相較關山圳水權量為低且113年後水權量又增加，對卑南溪上游流量影響如何？	因卑南溪上游流量站為新武呂(4)流量站，且其位於美國圳及池上圳取水口上游，故，俾利瞭解卑南溪上游流量變化。如美國圳及池上圳之水權量增加，恐影響卑南溪中下之地下水補注及生態基流量等問題。
2	P5-13，卑南溪流量、圳路水權量及生態基流量之調配中，建議避免跨域取水影響水域生態之改善策略，是否可行？	因池上圳供水範圍位於秀姑巒溪流域內，故建議其取用之灌溉水源改回秀姑巒溪，除避免跨域取水外，亦可減少卑南溪發生斷流之機率，惟後續探尋秀姑巒溪水源建議另案辦理為宜。

農業部農村發展及水土保持署臺東分署

項次	審查意見	辦理情形
1	日本瓢鰭鰕虎被作為本案的水域廊道連結性的評估因子，也建議可在圖面上繪製其分佈之位置。	本案範圍更上游的新武呂溪範圍，在歷史資料中已經有日本瓢鰭鰕虎紀錄，本案範圍全域應皆為日本瓢鰭鰕虎的分布範圍，但受限於棲地品質與流量的限制，僅在萬安溪匯流口(C)與寶華大橋上游(D)樣站找到日本瓢鰭鰕虎
2	池上堤防堤前預定以疏濬土方再利用培厚該培厚區是否可考慮提供池上鄉公所野溪清疏土石佈設。	培厚區土方目前暫定以池上堤防上下游疏濬土方為主，若要提供池上鄉公所野溪清疏土石佈設，請進一步與八河分署協商。

期中報告書-意見回覆(4)

農業部林業及自然保育署臺東分署自然保育科

項次	審查意見	辦理情形
1	第4-3頁：三、課題綜整一節，述及施用工程法整治對棲地擾動之影響甚鉅，雖以生態多元棲地營造為前提，考量不同水體(深潭、淺瀨等)及水量因素，規劃伏流水挖坑、增加堤前覆土區寬度以供林帶營造等工法因應，然 主流濱溪帶及支流生態系統極為敏感，惟請謹慎規劃並確實執行評估監測 ，避免損及已營造之區域環境及多元棲地環境需求之物種生育地。	感謝委員建議，此為 實驗性質之棲地營造 ，將會依照現地現況配置進行，避免損及既有的良好棲地，並要求進行落實生態檢核工作。
2	示範區P7-6中，建立生物通道：將 三面光的溝渠改造為砌石溝 ，並設置簡易的木棧橋或石板，讓小型動物能安全跨越灌溉或排水渠道之說明。針對P7-2-17之施作範圍， 將菊池氏細鯽所需之棲地一併納入評估考量 ，於規劃砌石溝及渠道改造工程時，宜兼及提供菊池氏細鯽躲藏、覓食、繁殖環境場域之需求，進行棲地改善	砌石溝的孔隙本就能夠提供菊池氏細鯽棲息躲藏 ，後續維護管理應避免過度清理植被，若近水生與水生植物能夠正常生長的，應能夠提供菊池氏細鯽的棲地需求

八河分署工務科

項次	審查意見	辦理情形
1	P7-3頁中，將斷面82至92現況寬度30M以下之 濱溪複層林帶 擴增至30m，及圖7-2-3複層林營造斷面示意圖，當下提出構想非常佳，但往後颱風影響，河川水流擺盪沖刷影響下，既有綠帶與補植綠帶寬度，可 考慮能否用跳島或漸變調整 ，較 符預期現況，並非全段寬度30公尺固定採用 。	感謝委員意見， 目前訂定之濱溪林帶寬度已考量卑南溪既有復育工程之林帶寬度來地訂 ，可用跳島或漸變之方式分期分區進行。

期中報告書-意見回覆 (5)

八河分署資產科

項次	審查意見	辦理情形
1	<p>關於強化具體量化目標與成效評估指標。</p> <p>(1) 建議為各項對策增訂更具體、可量化的目標。「持續移除入侵性外來種」可以設定外來種族群數量減少百分比，或原生種數量回升的具體目標。</p> <p>(2) 「自然微棲地營造及多樣化改善」可訂定棲地多樣性指數的預期提升幅度，或在特定區域內營造深潭的數量與面積目標。</p>	<p>(1) 考量未來並無專門移除外來種之工程，故視工程範圍及規模持續性進行移除。</p> <p>(2) 目前卑南溪伏流水的利用情形較不明朗，且亦非營造固定設施，可能需隨時針對環境進行應變，故未訂定營造深潭的數量及目標，建議先試辦1處即可。</p>

八河分署謝副分署長文元

項次	審查意見	辦理情形
1	<p>示範區位(河段)不一定要兼顧所有課題的點位，只要能涵蓋部分的效果即可達成。</p>	<p>池上堤防示範區主要涵蓋關鍵棲地維持、外來種移除兩個課題。</p>
2	<p>示範區位請盤點相關單位有無短中長期推動工作。</p>	<p>目前林業及自然保育署於示範區周邊有持續推動保育及生態盤點工作，未來建議持續跟進。</p>

簡報大綱



01.工作進度

02.相關調查

03.課題與對策

04.示範區規劃

05.結論與建議

PART 01

工作進度



工作項目

01

流域基本資料蒐集與分析

- 蒐集與卑南溪上游河川特性、流域生態系之潛在價值及民眾參與策略及國土綠網計畫等相關文獻與案例
- 盤點彙整本計畫範圍內歷年執行之相關研究文獻資料、調查計畫及研究報告

02

河川廊道生態補充調查、繪製生態棲地圖

- 在本計畫範圍內設置調查樣站，依樣站需求，選擇前期末調查或尚缺乏資料的物種類群，調查頻率每年度至少2季
- 依據蒐集之基本資料產製計畫區域內重要陸域棲地類型，及陸域棲地分布現況圖資，並利用GIS繪製生態棲地圖

03

河川廊道課題評析、目標與策略擬定

- 透過二維水理模擬分析、河川棲地變遷與輸砂模擬分析、流量分析等評估現況溪床環境。
- 評估改善方案，擬定藍綠網絡串聯策略及措施。
- 針對水陸域生態廊道改善課題，至少擇1處進行短期示範區之規劃
- 評析農業用水調節方案

04

協助辦理跨域交流會議及資訊公開

- 第二年度辦理2場藍綠帶串聯交流平台會議，1場社區環境教育共學活動，報告規劃設計方向，強化河川生態特色與保育價值
- 將規劃過程中之階段成果、民眾參與情形等相關資料上傳公開

113年度

1. 流域基本資料蒐集與分析
2. 河川廊道生態補充調查
3. 繪製生態棲地圖(初步成果)
4. 河川廊道課題評析
5. 目標與願景擬定
6. 協助辦理跨域交流會議
7. 協助辦理資訊公開
8. 報告編撰、印製作與其它

✓已完成

114年度

1. 流域基本資料補充蒐集與分析
2. 河川廊道生態補充調查
3. 繪製生態棲地圖(完成繪製)
4. 河川廊道課題評析補充
5. 目標與策略擬定
6. 協助辦理跨域交流會議
7. 協助辦理資訊公開
8. 報告編撰、印製作與其它

✓已完成

滾動檢討

PART 02

相關調查



生態調查方式

- 延續113年度生態調查，依據原調查樣站進行調查，**3月枯水期、6月豐水期調查已完成**

- 樣站名稱分別為：關山大圳取水口(A)、池上大橋上游(B)、萬安溪匯流口(C)、與寶華大橋(D)萬安溪(a)、紅石溪(b)
- 池上大橋下游(B)因池上大橋施工中，將調查點位移至上游



魚類、蝦蟹類、螺貝類、水棲昆蟲	
調查樣站 規劃依據	<ul style="list-style-type: none"> • 主流至少2站，主流與支流匯流口1站，支流至少1站，次支流至少1站，共6處樣站。 • 每年執行2次(3月、6月) • 棲地型態豐富，魚蝦蟹類豐度較高且易於採集處。
調查方法	<ul style="list-style-type: none"> • 電氣法(每站執行50 m) • 蝦籠法(每站放置3個) • 採集並鑑定100 x 100 cm²底床之水棲昆蟲。 • 計算並鑑定60 x 60 cm²底床之螺貝類種類與數量(每站取樣3次)
分析方法	<ul style="list-style-type: none"> • Shannon-Wiener's 多樣性指數(H') $H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$ <p>S為總物種數 · pi為第i個物種站總數之比例</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pielou 均勻度指數(J) $J = \frac{H'}{H'_{max}}$ <p>H' max為H' 的最大值</p>

生態調查成果-魚類

- 於**114年3月**完成枯水期調查、**6月**完成豐水期調查，2年4季共紀錄113種1006**隻次**紀錄，其中入侵種佔66%，河海洄游生物佔5%
- 卑南溪主流樣站以**寶華大橋上游(D)**洄游生物佔比最高，枯水期集中於此，豐水期則向上游與支流移動。
- 豐水期於萬安溪匯流口(C)捕獲日本瓢鰭鰕虎，顯示洄游生物會利用豐水期向上游移動。
- 紅石溪(b)在颱風洪水事件過後，外來種比例由**98%**降至**53%**，原生魚類進入支流棲息躲避。
- 萬安溪(a) 颱風洪水事件後原生種多數回復，外來種比例由**92%**降至**57%**。
- ✓ 小結：洄游物種在枯水期於本河段多聚集在寶華大橋的位置，豐水期則會向支流或上游移動，高流量擾動有助降低外來種、提升原生魚回復力，維持自然擾動對改善外來種問題具正面效果。

樣站代號				A			B			C			D				a				b				總計
樣站名稱				關山大圳取水口			池上大橋下游			萬安溪匯流口			寶華大橋上游				萬安溪				紅石溪				
年				113	114		113	114		113	114		113		114		113		114		113		114		
月				5	3	6	10	3	6	5	3	6	5	10	3	6	5	10	3	6	5	10	3	6	
科	物種名	外來種/流域入侵種	洄游性	Sn	Sn	Sn	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	El	
鯉科	粗首馬口鱮	流域入侵種		7		50	1		17	10	1	1	9		13	10	19	3	28	15	5	5	10	204	
	臺灣石鱮	流域入侵種		66			1	1	2	15	1	1	33		2	13	10		8	12	12	5	35	44	261
	高身白甲魚			80			1			60	8		13	1	23	3	6		6	8			2	6	217
	何氏棘鰍			1	8	30	1			3			1		1		1	1	8			7			62
	臺灣石鮒														1										1
	鯽													1			4	1	1		1				
麗魚科	雜交口孵非鯽	外來種															5								5
鰕虎科	大吻鰕虎		兩側洄游							1			1		1	3									6
	日本瓢鰭鰕虎		兩側洄游	3								2	13		2	20						2			42
	明潭吻鰕虎	流域入侵種		6					3	9	1	16	12		3	8	17		10	44	10		20	26	185
花鱗科	孔雀花鱗	外來種																		5		1	5	11	
鯰科	鯰																1					1		2	
鱧科	線鱧	外來種														1						1		2	
種類				6	1	1	4	1	2	6	4	3	7	2	6	6	7	4	7	3	5	4	7	4	13
總計				163	8	80	4	1	22	98	11	20	82	2	32	61	49	26	37	92	43	19	65	91	1006
Shannon-Wiener's多樣性指數(H')				1.08	0.00	0.66	1.39	0.00	0.69	1.19	0.89	0.71	1.58	0.69	1.02	1.65	1.64	0.80	1.71	1.19	1.40	1.31	1.19	1.29	
Pielou均勻度指數(J)				0.60	0.00	0.37	1.00	0.00	0.38	0.61	0.46	0.40	0.69	0.30	0.44	0.92	0.74	0.36	0.78	0.67	0.30	0.28	0.25	0.72	
外來種比例				48%	0%	63%	50%	100%	100%	35%	27%	90%	66%	0%	16%	56%	78%	92%	57%	91%	98%	53%	95%	93%	66%
河海洄游比例				2%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	10%	17%	0%	9%	38%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	0%	0%	5%

生態調查成果-蝦蟹類、螺貝類、水棲昆蟲

- 本團隊於114年3月只在主流樣站發現蝦蟹類，支流完全沒有紀錄，114年6月於萬安溪捕獲假鋸齒米蝦7隻，萬安溪水體概況清澈而無異味
- 初步判斷，造成蝦蟹數量類稀少的因素有：
 - 受到斷流導致縱向廊道阻斷，洄游性物種受阻或無法上溯至本河段
 - 周邊農業、民生之廢汙水汙染
 - 流量不足與水覆蓋工程在春、夏季會造成水溫提高，造成蝦蟹類棲息的壓力
 - 114年豐水期調查恰逢農業用水離峰，溪水並未經過灌溉系統，萬安溪也僅在本次捕獲假鋸齒米蝦，推測農藥使用影響水質可能對蝦蟹類棲息造成影響

- 114年6月完成2年4季調查，僅在兩個支流樣站有螺貝類的紀錄，除114年6月在寶華大橋記錄到福壽螺1隻次，主流樣站目前無調查到其他螺貝類紀錄。
- 113年10月山陀兒颱風後底質變動大，推測支流的螺貝類可能進入農田灌溉系統，或河道兩側流速較緩之區域躲藏，且螺貝類移動速度較為緩慢，族群回復的速度較慢
- 全部樣站皆以紋石蛾科為最優勢類群，其對應之耐汙值為4，而萬安溪採集到雙翅目搖蚊科比例較高，因此數值偏高為5.47，推測該結果與周邊農田灌溉狀況有關

樣站代號			A	B	C	D	a	B
樣站名稱			關山大圳取水口	池上大橋下游	萬安溪匯流口	寶華橋上游	萬安溪	紅石溪
科	物種名	入侵屬性						
長臂蝦科	粗糙沼蝦	流域入侵	●	●	●	●	●	
匙指蝦科	鋸齒新米蝦					●		●
	假鋸齒米蝦						●	
溪蟹科	蓬萊明溪蟹			●				
物種數			1	1	2	2	2	1

樣站代號			C	a	b
樣站名稱			寶華橋上游	萬安溪	紅石溪
科	物種名	入侵屬性			
錐蝨科	錐蝨				●
椎實螺科	臺灣椎實螺			●	●
蘋果螺科	福壽螺	外來種	●	●	●
粟螺科	臺灣粟螺			●	●
囊螺科	囊螺	外來種		●	●
扁蝨科	圓口扁蝨			●	
物種數			1	3	3

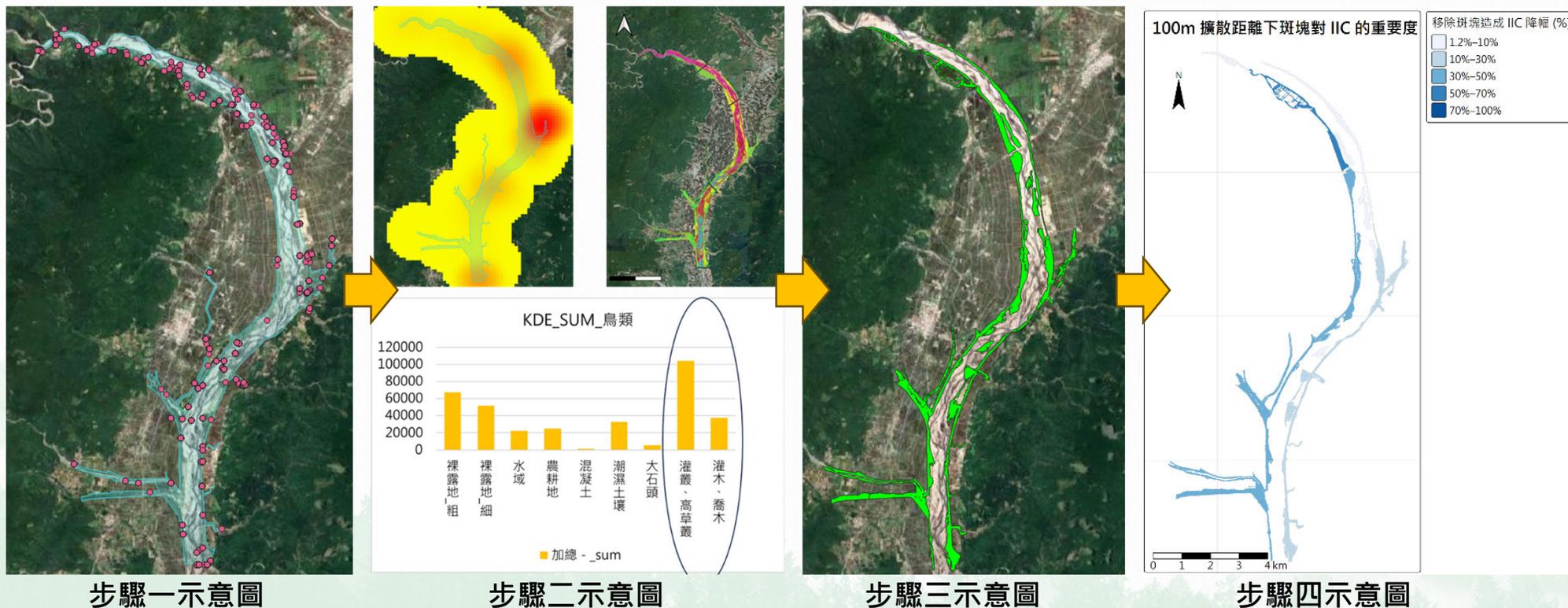
樣站代號		A	B	C	D	a	b
樣站名稱		關山大圳取水口	池上大橋	萬安溪匯流口	寶華大橋上游	萬安溪	紅石溪
目	科名						
毛翅目	紋石蛾科	<i>Cheumatopsyche sp.</i>	●	●	●	●	●
	角石蛾科	<i>Unknown sp.</i>	●				
	指石蛾科	<i>Chimarra sp.</i>	●		●		●
	管石蛾科	<i>Unknown sp.</i>	●			●	●
	姬石蛾科	<i>Hydroptila sp.</i>					●
蜉蝣目	小蜉科	<i>Torley sp.</i>	●			●	●
	四節蜉科	<i>Baetis sp.</i>	●			●	
		<i>Nigrobaetis sp.</i>	●	●	●	●	●
	扁蜉科	<i>Afronurus sp.</i>	●		●	●	●
	蜉蝣科	<i>Ephemera sp.</i>	●				
雙翅目	細蜉科	<i>Caenis sp.</i>	●	●		●	●
	大蚊科	<i>Unknown sp.</i>				●	●
	搖蚊科	<i>Unknown sp.</i>	●		●	●	
	流虻科	<i>Unknown sp.</i>	●				
	蚋科	<i>Unknown sp.</i>					●
鱗翅目	蠓科	<i>Unknown sp.</i>			●	●	
	草螟科	<i>Unknown sp.</i>	●			●	●
蜻蛉目	幽蟴科	<i>Euphaea Formosa</i>				●	
	蜻蛉科	<i>Unknown sp.</i>	●			●	
鞘翅目	細蟴科	<i>Unknown sp.</i>					●
	牙蟲科	<i>Unknown sp.</i>				●	
目		5	2	3	3	6	5
科		12	3	5	6	12	9
類群總計		13	3	5	7	12	9

棲地廊道分析方法

- 步驟一：將生態調查資料點位使用KDE(Kernal Density Estimation)轉換成步驟二左上熱圖。
- 步驟二：將KDE結果與棲地辨識結果(向量)使用Zonal Statistics計算各類群各棲地與生態資料熱區重疊程度，作為棲地分析的參考。
- 步驟三：將重要棲地與其他棲地分離，合併棲地類型並處理圖像錯誤，如對角相鄰在本研究應視為相鄰斑塊，並將獨立像素去除，處理後如步驟三示意圖所示。
- 步驟四：使用R語言lconnect套件，根據不同類群生物(小型哺乳類、爬蟲、兩棲類等)移動能力模擬，分別計算50、100、250、500、1000公尺的擴散距離(移動能力)下，各斑塊的IIC連通性貢獻指標(IIC lost%)。

各類型物種移動能力參考值

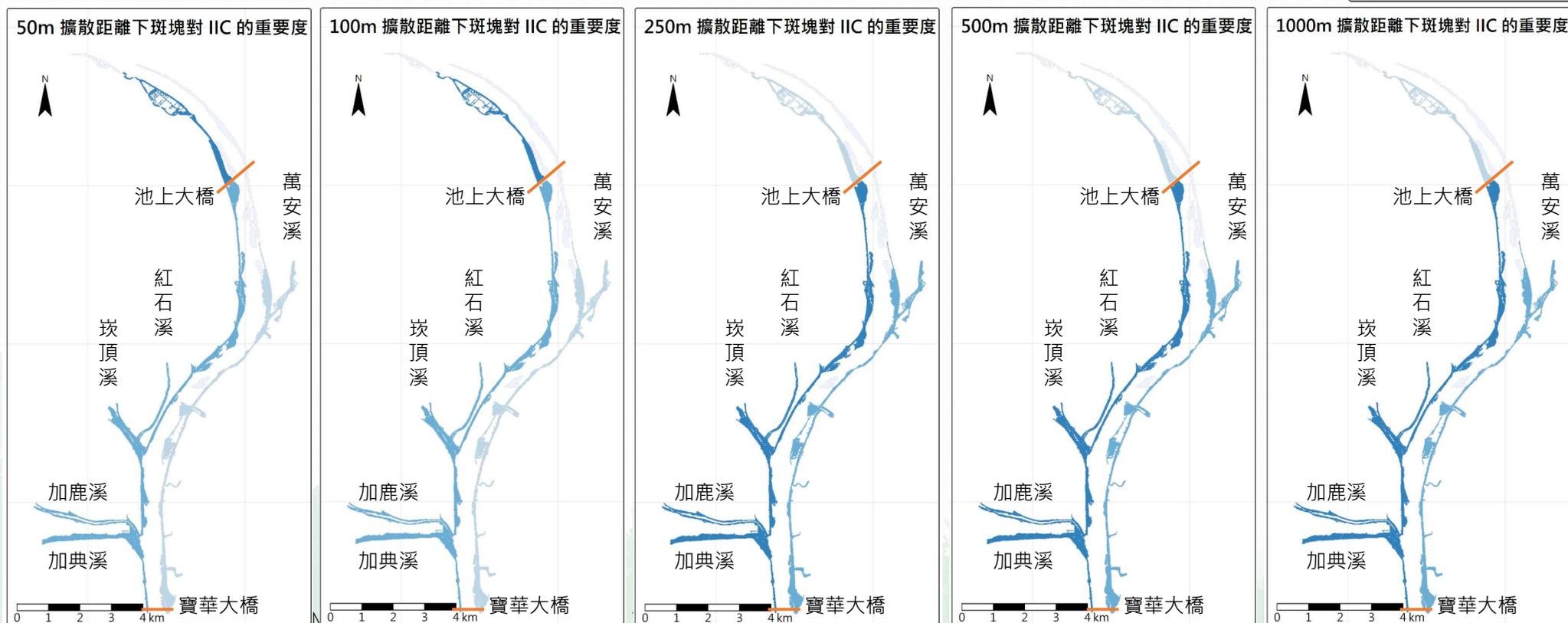
物種	平均日移動距離(公尺)	最大日移動距離(公尺)
黃喉貂	996 ± 834	NA
白鼻心	620	1800
鼬獾	472 ± 236	977
食蟹獾	1076 ± 361	NA
兩棲類與爬蟲類	小於50公尺	



棲地廊道分析成果

就250公尺以上擴散距離的模擬結果進行建議，各區域未來可推動的方案描述：

- **重要棲地區(深藍色區域)**：集中於池上大橋至寶華大橋右岸區段，應以維持棲地品質與連續性為優先，建議措施包括：減少人為干擾、移除外來植被並補植原生灌喬木，以穩定堤防—灘地之生態功能。
- **次要棲地區(淺藍色區域)**：位於池上堤防、萬安溪匯流口至寶華大橋左岸間，棲地品質及連續性較為不足，建議透過補植綠帶、改善道路切割效應、設置友善農法等方式，強化本河段作為生態走廊之功能與潛力。
- **緩衝與外圍管理區**：針對鄰近農田或人為利用區之邊界，應以降低擾動與營造過渡帶為原則，可推動友善農業示範區、維持田埂草帶及設置小型通道孔隙，減少棲地破碎化。



棲地廊道分析成果

- 計畫範圍坐落於國土綠網關注區域-東五的中心位置，範圍內屬於卑南溪溪流保育軸帶
- 計畫範圍東側緊鄰海岸山脈核心棲地，由萬安溪匯流至寶華橋的左岸棲地緊貼著海岸山脈棲地範圍。卑南溪右岸重要棲地，應特別關注各支流與主流匯流的核關鍵位置，該區域可能為動物跨越且高度人為干擾的移動通道，應加以維持。
- 左岸重要棲地則需要以均質化的整體策略，形成品質穩定、連續互補的生態廊道，不會因局部劣化就破碎或失去生態功能。
- 最終目標在於建立具韌性且可長期維持的生態綠帶走廊，強化中央山脈與海岸山脈之間的生態連通性，並兼顧地方農業、社區利用與生物多樣性保育需求。
- 本計畫模擬成果可作為棲地網絡強化與空間治理之策略依據。



PART 03

課題與對策



河川廊道課題評析

- 本案延續卑南溪流域整體改善與調適規畫之課題，更進一步針對池上、關山等地區進行探討
- 113年度透過生態棲地圖、生態調查、沖淤分析、水理模擬分析等評估已提出4項重要課題，並於114年度計畫中研提對策與短期示範區規劃



1 關鍵棲地的維持及營造

2 入侵性外來種排擠在地物種或原生種

3 如何促進棲地之間的暢通銜接

4 水量不足影響周邊環境

河川廊道改善對策

- 針對四大課題評析提出生態廊道建設、外來種防制、水域改善措施、流量調節管理等改善策略，以達到森林、河川、里山之間棲地連接。提出短期示範區規劃，包含土砂管理、入侵種(如銀合歡)之移除、堤岸與構造物優化等。

1 關鍵棲地的維持及營造

1. 進行生態檢核，避免破壞關鍵棲地
2. 自然微棲地營造及多樣化改善
3. 增加濱溪帶及複層林空間
4. 持續性生態監測，關注生態變化

3 如何促進棲地之間的暢通銜接

1. 減少棲地破碎化
2. 減少人工構造物
3. 增設跨越障礙設施
4. 提高民眾意識

2 入侵性外來種排擠在地物種或原生種

1. 持續移除入侵性外來種
2. 以原生物種取代外來物種
3. 持續調查及監測，建立通報機制
4. 環境教育宣導

4 水量不足影響周邊環境

1. 卑南溪流量、圳路水權量及生態基流量之調配
2. 萬安溪流量與萬安圳水權量之調配
3. 農業用水流量管理
4. 河岸增加複層林面積強化揚塵防制
5. 水資源涵養與節水措施
6. 公民參與及環境教育宣導
7. 開發伏流水

課題改善區位

1. 卑南溪斷面64改善，針對關鍵棲地進行迴避及生態檢核
2. 卑南溪斷面83~斷面92棲地改善，增加濱溪帶空間
3. 卑南溪斷面81~斷面83伏流水利用
4. 萬安溪、崁頂溪、加鹿溪、加典溪等河川匯流口關鍵棲地維持
5. 河川沿線入侵性外來種移除
6. 支流萬安溪及紅石溪上游人工構造物以及周邊渠道改善(非八河分署管轄範圍)
7. 池上圳、關山圳等灌溉取水量協商

- ✓ 綜合以上，提出池上堤防作為廊道改善示範區，針對左岸棲地品質及連續性較為不足處優先改善，主要包含棲地營造、廊道串聯，並針對示範區持續性移除外來種。
- ✓ 非管轄範圍之廊道斷點，及水量調節部分則持續與相關單位進行協調改善。

PART 04

示範區規劃



示範區規劃-池上藍綠帶棲地廊道改善優化

1. 關鍵棲地之擴展

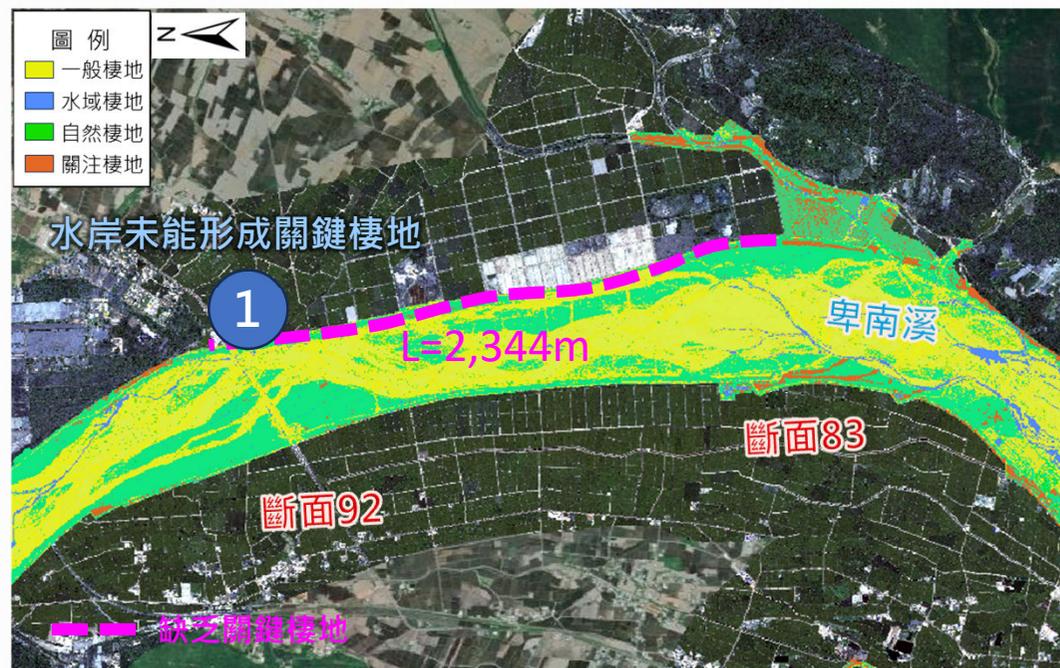
改善既有環境助於形成關鍵棲地

增加濱溪帶寬度

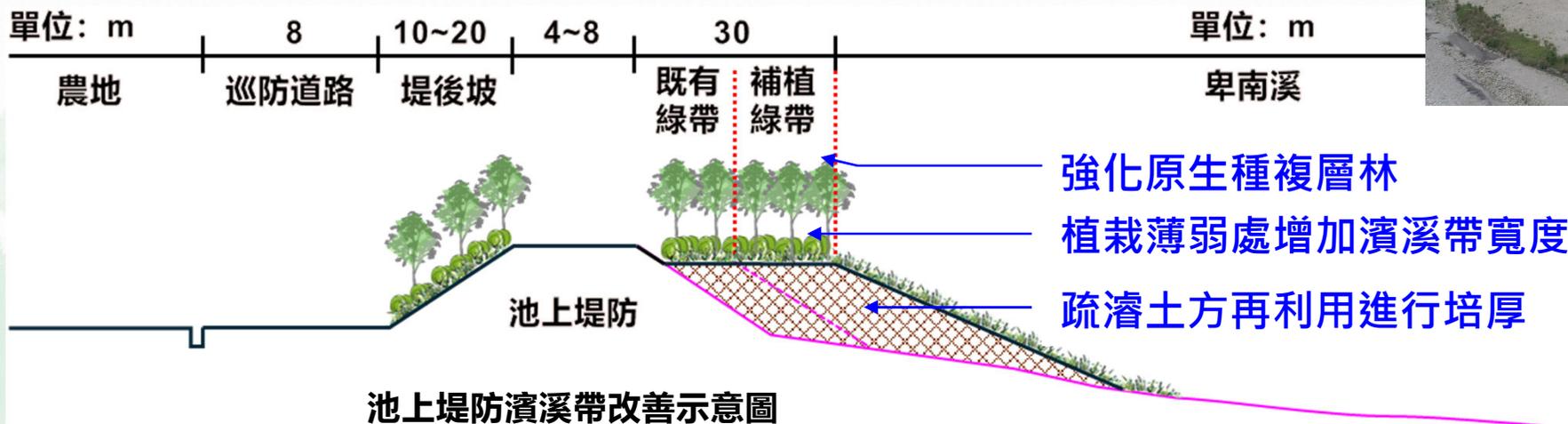
疏濬土方再利用

原生種複層林營造

- 針對斷面83至斷面90，左岸濱溪帶寬度薄弱處(L=2,344m)應增加其寬度，使其寬度大於30公尺
- 利用河道疏濬土方培厚池上堤防之堤前坡，然可能遭颱風沖失，應持續修補維護
- 堤前坡及堤後坡導入複層林營造，與林業及自然保育署合作造林，種植原生物種(如臺灣火刺木、椴木、羅氏鹽膚木等)
- 建議推動林保署保育共生地認證



池上關鍵棲地薄弱處分布示意圖



池上堤防濱溪帶改善示意圖

示範區規劃-池上藍綠帶棲地廊道改善優化

2. 移除入侵性外來種

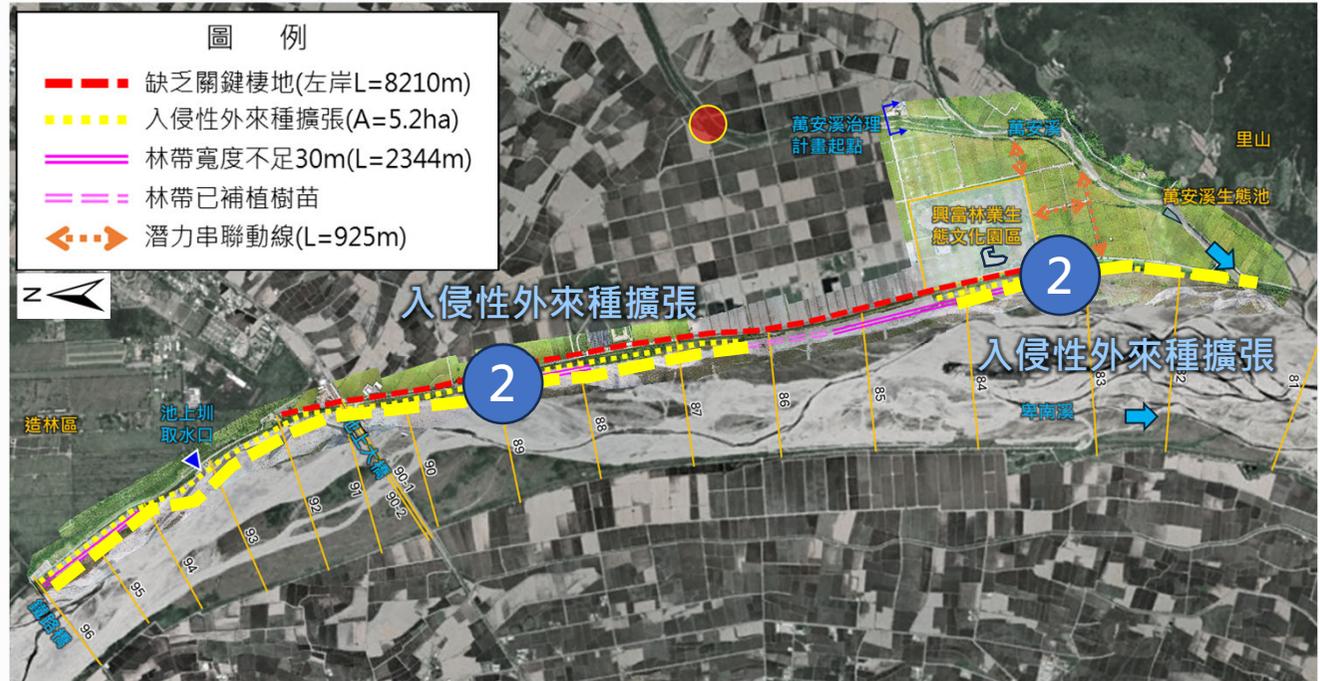
移除入侵性外來種並提升廊道暢通性

持續移除
入侵性外
來種

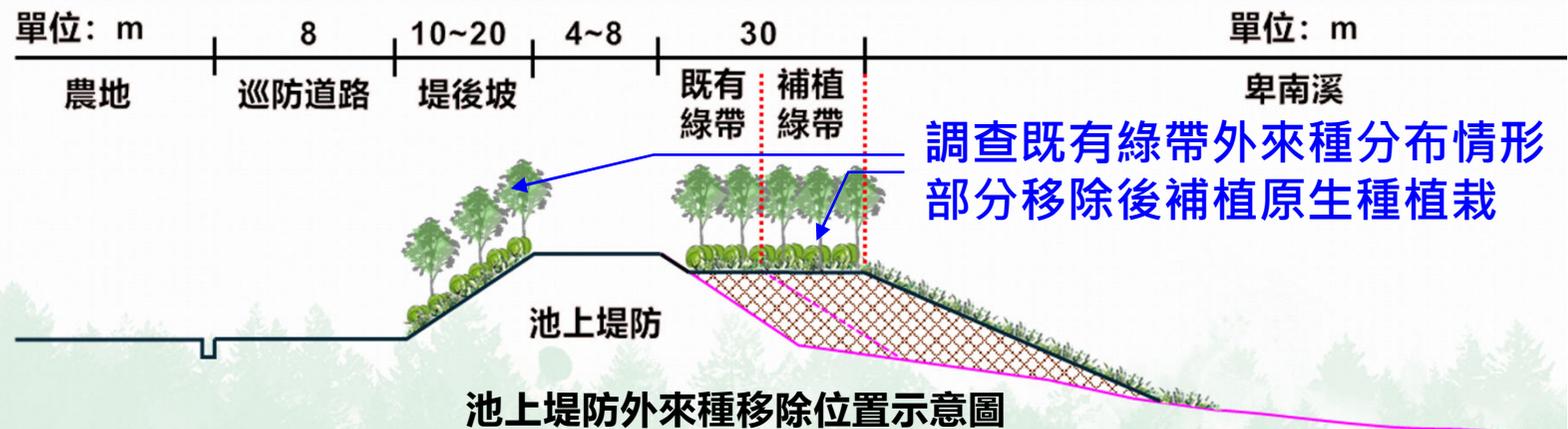
補植在地
原生種植
栽

原生複層林
之建立幫助
揚塵防制

- 階段性移除部分入侵性物種銀合歡(約 51,637m²)，避免呈現裸露空間
- 移除後立即補植原生物種(如臺灣火刺木、植梧、羅氏鹽膚木等)
- 移除以受過訓練之人工清除為佳



池上堤防外來種調查位置示意圖



示範區規劃-池上藍綠帶棲地廊道改善優化

3.利用田邊農路形成跳島

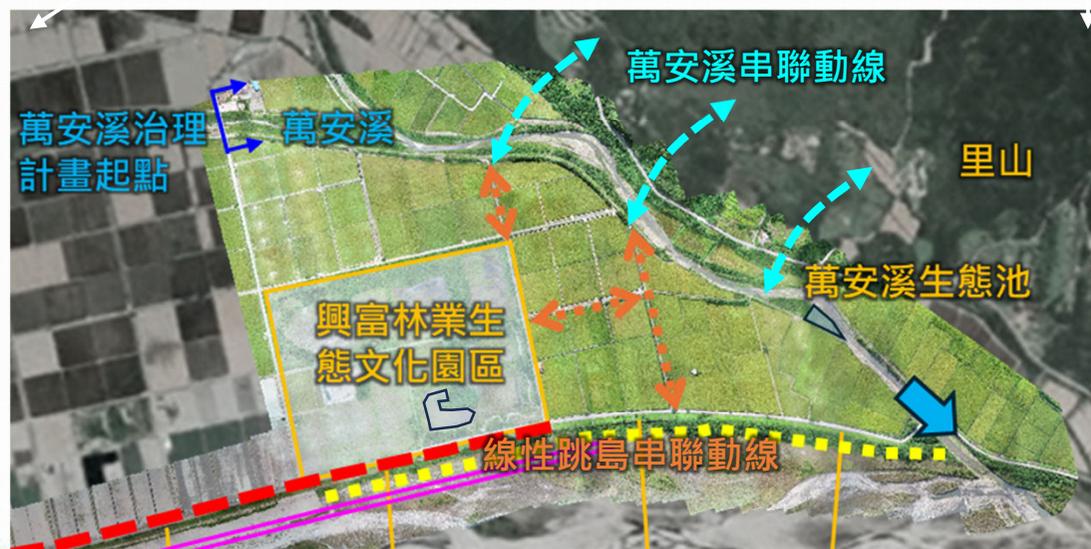
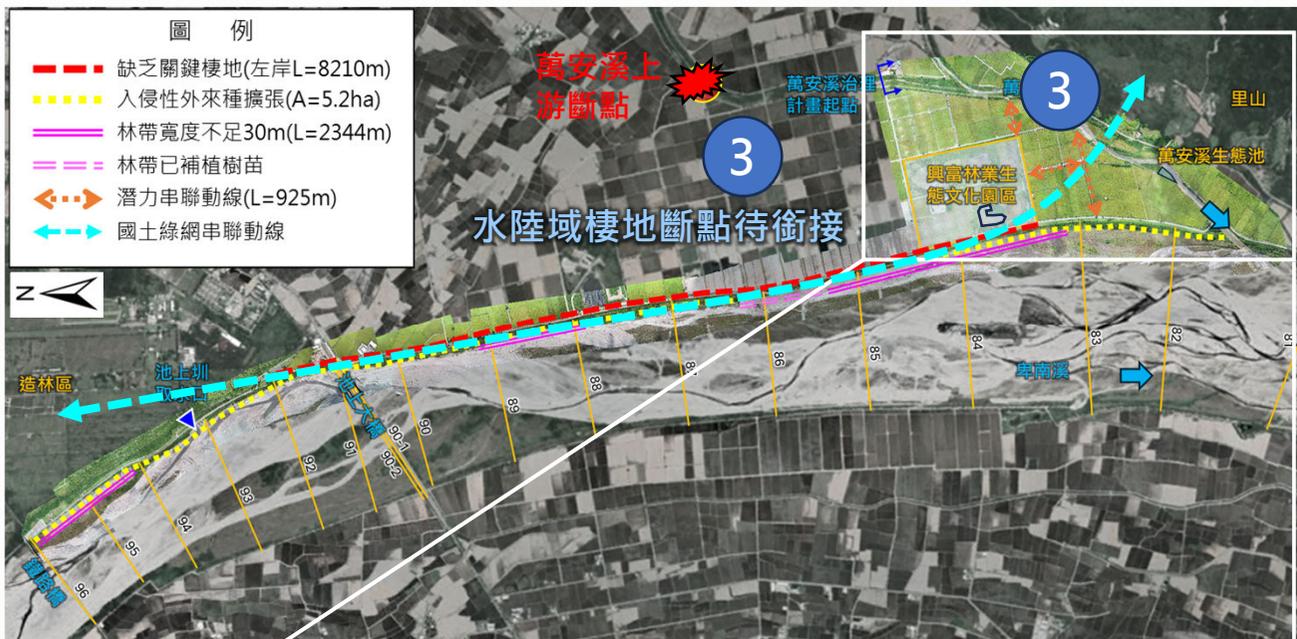
建構陸域跳島，建立友善環境

減少棲地破碎化

減少人工構造物

增設動物通道

- 周邊渠道加強動物通道並減少阻斷，減少棲地破碎化(L=925m)，並避免造成生態陷阱
- 萬安溪上游協調相關單位(鄉公所、農水署)拆除暢通無功能之構造物
- 建構海岸山脈至中央山脈之生態廊道，利用卑南溪與萬安溪之間田邊農路及渠道，強化植栽覆蓋形成小型線性灌木林帶作為線性跳島(L=925m)



利用灌木林帶作為線性跳島，改為砌石面增加躲避空間

示範區規劃-池上藍綠帶棲地廊道改善優化

4. 枯水期利用伏流水營造庇護所

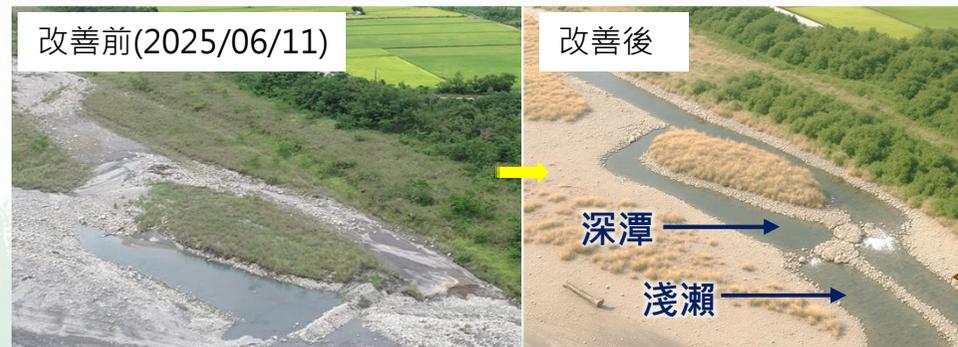
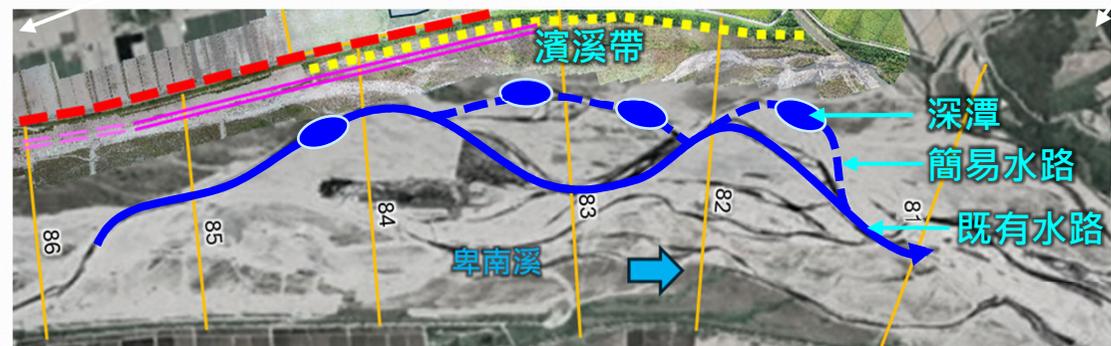
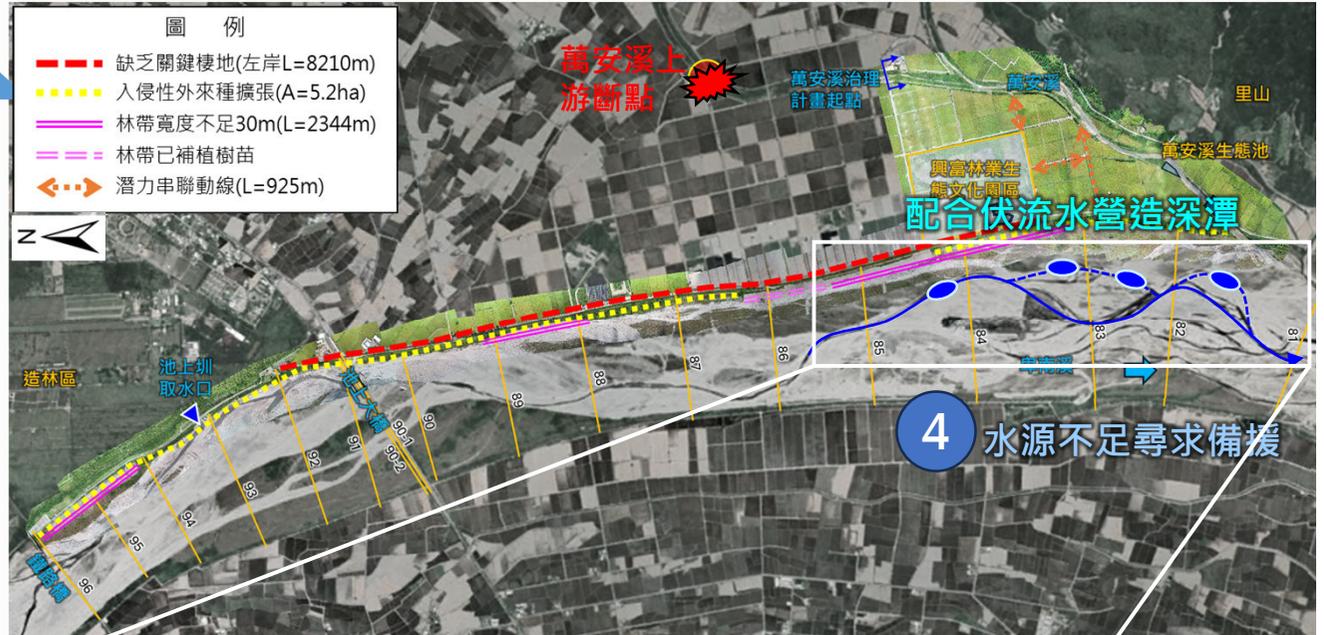
流量調配協商及枯水期備援系統

結合伏流水

利用深潭作為庇護所

維持固定水深

- ✓ 於枯水期前以簡易水路連接卑南溪既有流路，結合配合水覆蓋工程，利用伏流水營造2~4處深潭，與既有淺瀨穿插營造，如枯水期時辮狀流路無法保留，仍有深潭伏流水，可作為枯水期保留水域生物種原之庇護所
- ✓ 枯水期時，興富林業生態文化園區內建議維持部分區域的水深，作為水域生物(菊池氏細鯽)庇護所及種原區
- ✓ 協調相關單位(農水署)推廣社區、農地雨水儲存系統建置，灌溉尾水調節方面，池上圳可調節水量下放水覆蓋使用
- ✓ 萬安圳上游蓄水池目前尚未完工，水源取水並非直接來自萬安溪，蓄水能力待評估，較難長期穩定供水



結合水覆蓋，利用伏流水挖出深潭作為枯水期庇護空間

示範區規劃-池上藍綠帶棲地廊道改善優化

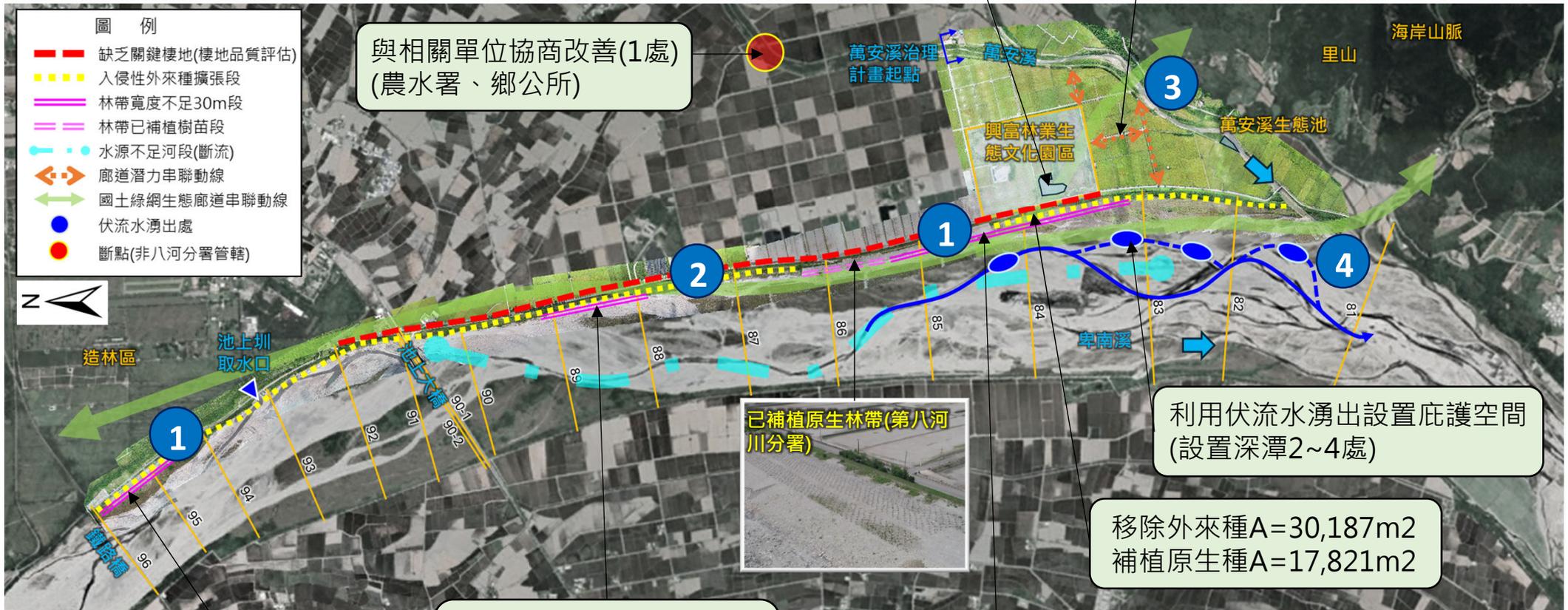
改善對策

- 1 增加濱溪複層林帶寬度至30m (堤前培厚 L=2344m)
- 2 移除入侵性外來種(A=5.2ha) · 補植原生種 (A=10.5ha)
- 3 建構陸域跳島減少棲地破碎化(L=925m)
- 4 流量調配協商並利用伏流水(2~4處)

菊池氏細鯽種原區
維持常水位面A=0.7ha
(林保署)

利用農田邊緣設置線性跳島
A=4,458m²
溝渠改善L=925m(鄉公所)

與相關單位協商改善(1處)
(農水署、鄉公所)



移除原生種A=12,839m²
補植原生種A=32,839m²

移除外來種A=8,647m²
補植原生種A=15,886m²
堤前培厚L=630m

堤前培厚L=1,714m
補植原生種A=38,618m²

移除外來種A=30,187m²
補植原生種A=17,821m²

利用伏流水湧出設置底護空間
(設置深潭2~4處)

經費概估及分期分區

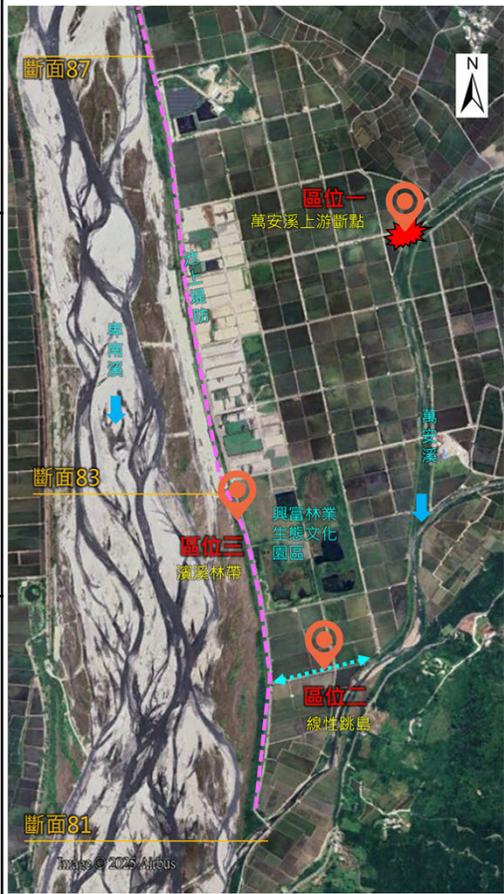
池上藍綠帶棲地廊道改善優化主要分為堤防培厚工程、外來種移除及清運工程、植栽種植工程、伏流水利用工程四個部分。

- 外來種移除及清運可配合其他案件辦理，每次以移除1~2公頃為目標，包含移除後清運處理外來種，如清除後有裸露面須配合植栽種植工程進行。
- 伏流水利用工程可配合疏濬工程辦理，於每年枯水期前開挖伏流水營造深潭區，並從既有深槽引流使水源相通。
- 池上堤防培厚工程與植栽種植工程可互相配合，建議分期分區進行。堤防培厚工程建議分為2至3次辦理，以補足濱溪林帶薄弱處為優先，並配合植栽種植工程進行。
- 植栽種植由林業及自然保育署選種並提供樹苗種植，建議每公頃種植1,500株樹苗。
- 整體概估經費為6879萬元

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	主體工程費					
1	堤防培厚工程	m ³	310,000	150	46,500,000	L=2344
2	外來種移除及清運工程	m ²	51,637	50	2,581,850	
3	植栽種植工程	m ²	105,164	40	4,206,560	含養護費用，1公頃種植1,500棵，樹苗由自林保署提供
4	伏流水利用工程	處	4	200,000	800,000	
貳	雜項工程及其他(約壹一~四)x10%	式	1	5,408,841	5,408,841	
參	勞安及環衛費(壹之1%)	式	1	540,884	540,884	
肆	品質管制作業費(壹之0.6%)	式	1	324,530	324,530	
伍	包商管理費(壹~肆)x5%	式	1	3,018,133	3,018,133	
陸	工程建造費及其他(約壹一~五)x10%	式	1	5,409,202	5,409,202	含稅及保險
合計					68,790,000	

交流會辦理內容

- 於114年10月8日上午辦理第一場藍綠帶串聯交流會議題，針對113年綜整課題提出之區位進行現勘，以了解現況問題所在。

名稱：藍綠帶串聯交流會(一)-卑南溪藍綠網絡課題現勘		
日期：114年10月8日 上午10:15	地點：池上地區	對象：相關單位、地方NGO、 在地學者專家
區位一：萬安溪斷點影響廊道串聯 萬安溪上游河道與鄰近灌溉渠道之接合處（非屬第八河川局管轄範圍）	區位二：利用田邊農路形成線性跳島 卑南溪與萬安溪之間田邊農路及渠道，強化植栽覆蓋形成小型線性灌木林帶	區位三：強化濱溪林帶並減少外來種擴張 卑南溪斷面83~斷面92河段濱溪帶部分較為薄弱，未能形成關鍵棲地
		
		
 <p>現勘區位分布示意圖</p>		

交流會辦理內容

- 於114年10月8日下午辦理第二場藍綠帶串聯交流會議題，針對相關課題區位及課題策略，進行現勘及討論。
- 於114年10月17日辦理短期示範區地方說明會，針對短期示範區內容進行說明。

名稱：藍綠帶串聯交流會(二)-卑南溪藍綠網絡策略研擬		
日期：114年10月8日中午12:00	地點：池上鄉公所2樓會議室	對象：相關單位、NGO、專家學者
議題一：微棲地營造及增加濱溪複層林空間	議題二：入侵性外來種排擠在地物種或原生種	議題三：河道斷點影響棲地環境
		

名稱：短期示範區地方說明會		
日期：114年10月17日中午10:30	地點：池上鄉富興社區文健站	對象：在地民眾
		

交流會意見小結

◆ 生態棲地營造及濱溪林帶營造

- 選用臺灣火刺木、椴木等原生種建立原生複層植栽，與林保署臺東分署合作苗木與維護。
- 高灘地可撒播臺東鐵桿蒿種子進行草本復育，委託專業技術協助取種。
- 示範區完成後可申請保育共生地認證，強化永續治理。
- 渠道改砌石溝建立友善環境，設斜坡與石板供動物通行並提升安全。

◆ 入侵性外來種移除

- 建議以人工高頻移除為主，經訓練後效率更高，有助控制擴散。
- 可設社區誘因機制，鼓勵民眾參與；亦可推動再利用，如轉為綠電或生質能，提升移除誘因。

◆ 生態斷點改善

- 協調池上鄉公所改善渠道落差，避免生態陷阱。
- 以伏流水引流形成深潭，並避開颱風高風險區減少維護。
- 萬安圳上游蓄水池未完工，其效益待評估，供水穩定度仍不足。
- 灌溉尾水調節，池上圳可調節下放；關山圳無排水門，調度受限。

◆ 治理與教育策略

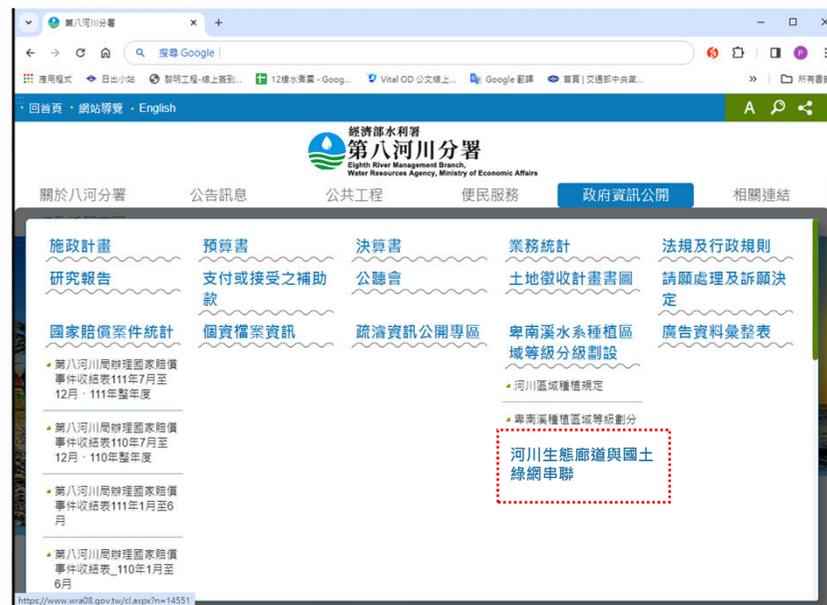
- 建立跨單位協商或公私協力機制，整合農水署、林保署、池上鄉公所、在地社區(如富興社區)與民間團體。
- 關鍵棲地應納入長期監測，如地下水、外來種、生態攝影等，作為調整依據。
- 持續推動環境教育與社區參與，提升民眾保育意識與維護力量。
- 萬安溪下游右岸颱風易造成農田淹水，建議加強邊坡保護

協助資訊公開

提供成果內容給予河川分署，以持續更新官網資訊公開專區

河川生態廊道與國土綠網串聯

- 計畫/緣起/說明
- 課題說明
- 願景目標/民眾參與
- 策略措施/民眾參與
- 交流會議文字/影音記錄



PART 05

結論與建議



結論

1

- 本案為兩年度的計畫，進行生態調查、棲地品質分類評估以了解關鍵棲地。
- 透過流量分析進行河防安全性及河川廊道型態評估，與關鍵棲地進行疊合，提出兼顧防洪安全與生態之策略。

2

- 以「擴展藍綠廊道、建構友善河川」為願景，以期達到國土綠網推動「森、川、里、海」棲地串聯之目標。

3

- 依據前述分析進行河川廊道課題評析，提出四項課題，共研提18項策略，包括增加濱溪林帶維持關鍵棲地；外來種持續移除，協調農業用水量的調配等策略。

4

- 辦理藍綠帶串聯交流會議，進行課題區位現勘並討論策略內容以利課題對策完善。
- 辦理短期示範區地方說明會，提升民眾共識，並宣導外來種防制。

5

- 以池上藍綠帶棲地廊道為短期示範區，強化池上堤防濱溪林帶，利用疏濬土方進行培厚，減少棲地破碎化，修補生態廊道關鍵棲地薄弱處使其廊道暢通。

建議

第八河川分署管理範圍外之環境盤點，如紅石溪、萬安溪上游，建議相關單位另案辦理。持續邀集相關管理單位參與跨域交流會議，共同研商處理。

1

卑南溪断面64及萬安溪、紅石溪之急迫段，建議未來優先進行改善。建議未來於萬安橋及其上游650m處之版橋設置流量站

2

建議進行卑南溪的伏流水調查，並進行長時間之觀測研究，以推估未來可利用之情境及方式。

3

建議持續進行卑南溪主流及支流之生態調查，以監測相關生態資料，有利於做為未來滾動檢討之依據。

4

除持續與農田水利署協調取水量之外，建議另案評估從秀姑巒溪探尋水源之可能性。

5

建議持續透過交流會議進行溝通，了解在地NGO團體關心課題，關注物種棲地及相關保育措施

6

建議農糧署鼓勵農民參與中央政府推動之補償機制，如稻田轉(契)作等措施，推動農業灌區轉作。

7

未來棲地營造完畢，建議評估納入「保育共生地認證方案」之可行性，並持續追蹤卑南溪相關計畫。

8

An aerial photograph of a river flowing through a valley. The river is bordered by concrete walls and has a blue-painted section. The surrounding area is filled with green and yellow agricultural fields, likely rice. In the background, there are mountains under a cloudy sky. The image is overlaid with a white grid pattern and semi-transparent geometric shapes in shades of green and blue.

THANKS

**簡報結束
敬請指教**