

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)

藍綠帶串聯 – 卑南溪藍綠網絡策略研擬

交流會簡報

 石永祺 經理

 2025.10.08



簡報大綱



01.計畫緣起與願景

02.議題討論

03.示範區規劃

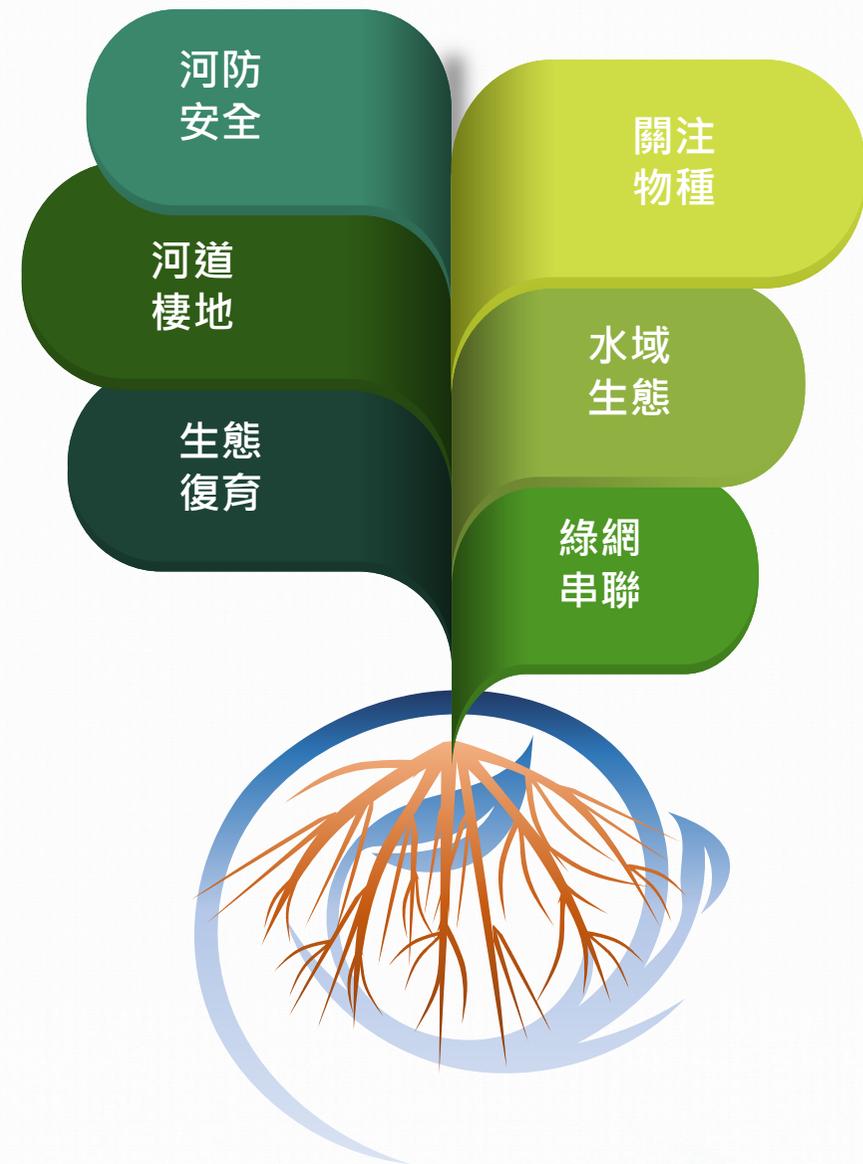
PART 01

計畫緣起



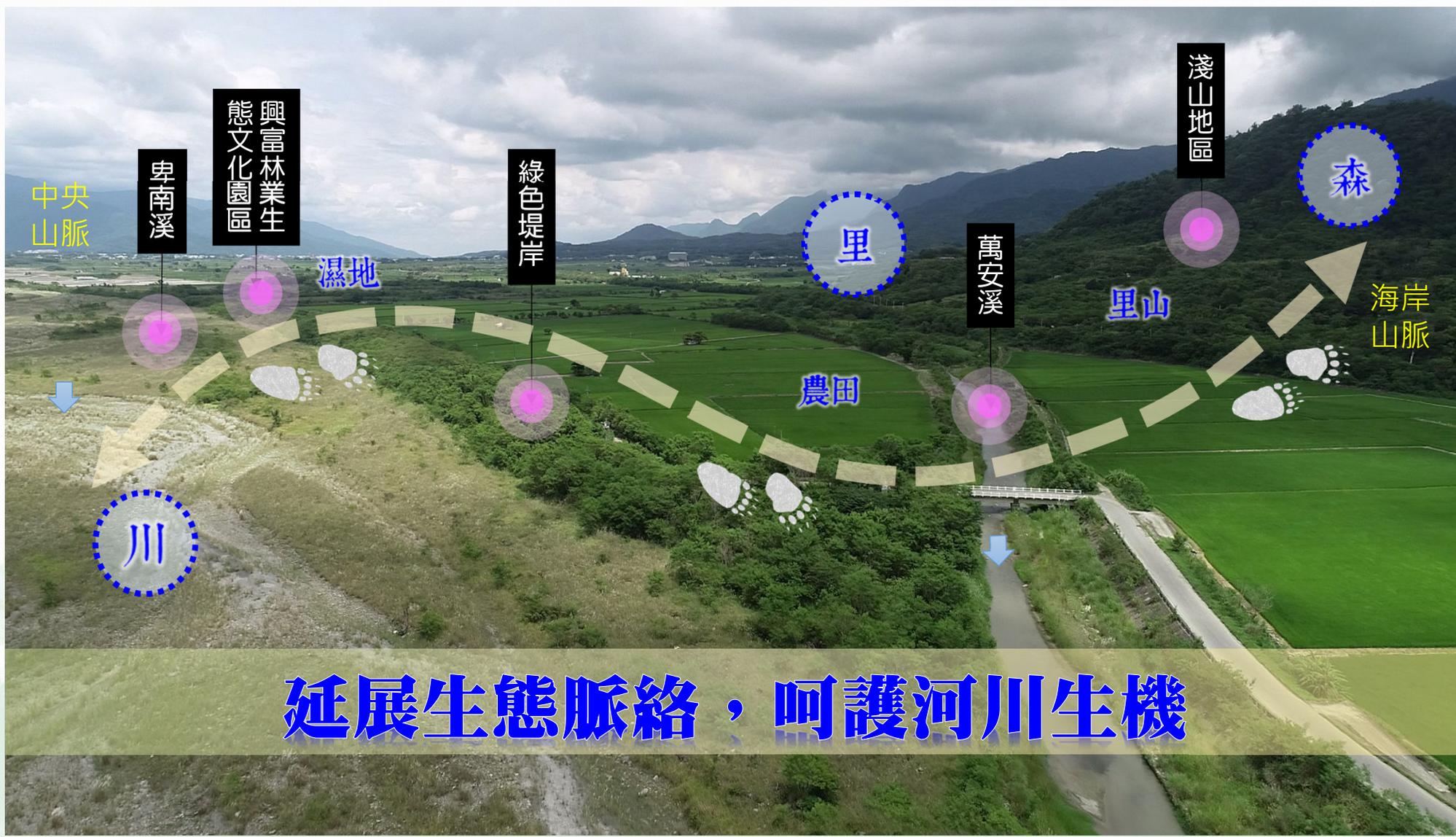
計畫緣起及目的

- 本案今年(114年)為第二年度，113年度已完成棲地初步盤點及相關課題研擬，本年度將延續113年度工作，並提出對策及示範區規劃
- 本計畫已針對卑南溪上游及其支流萬安溪及紅石溪等流域進行整體性考量提出因應改善策略
- **本次交流會目的係針對所提之策略及示範區規劃，就教專家學者及相關單位提出相關建議並進行討論及交流，以確保卑南溪河川生態網絡之健全與永續發展**



河川廊道改善願景

- 針對計畫範圍關注物種之棲地環境，進行河川廊道環境改善，降低災害風險，強化逢災應變能力，避免棲地劣化而影響更多物種的生存空間，擴展友善環境減少廊道阻斷。
- 以「**延展生態脈絡，呵護河川生機**」為願景，擬定未來棲地及廊道改善策略，以期達到營造健康有活力之河川願景，並符合國土綠網推動「**森、川、里、海**」棲地串聯之目標。



PART 02

議題討論



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幾項重要課題，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

河川廊道改善對策

- 113年度透過二維水理分析、河川棲地變遷與輸砂模擬分析、流量分析等成果，疊合生態棲地圖之棲地位置，評估生態廊道待改善區位
- 針對113年度綜整之課題評析，114年度提出**改善策略**，**生態廊道建設**、**外來種防制**、**水域改善措施**等，以達到森林、河川、里山及濕地之間棲地連接
- **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

關鍵棲地的維持及營造

1

- 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

入侵性外來種排擠在地物種或原生種

2

- 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

如何促進棲地之間的暢通銜接

3

- 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

議題一說明

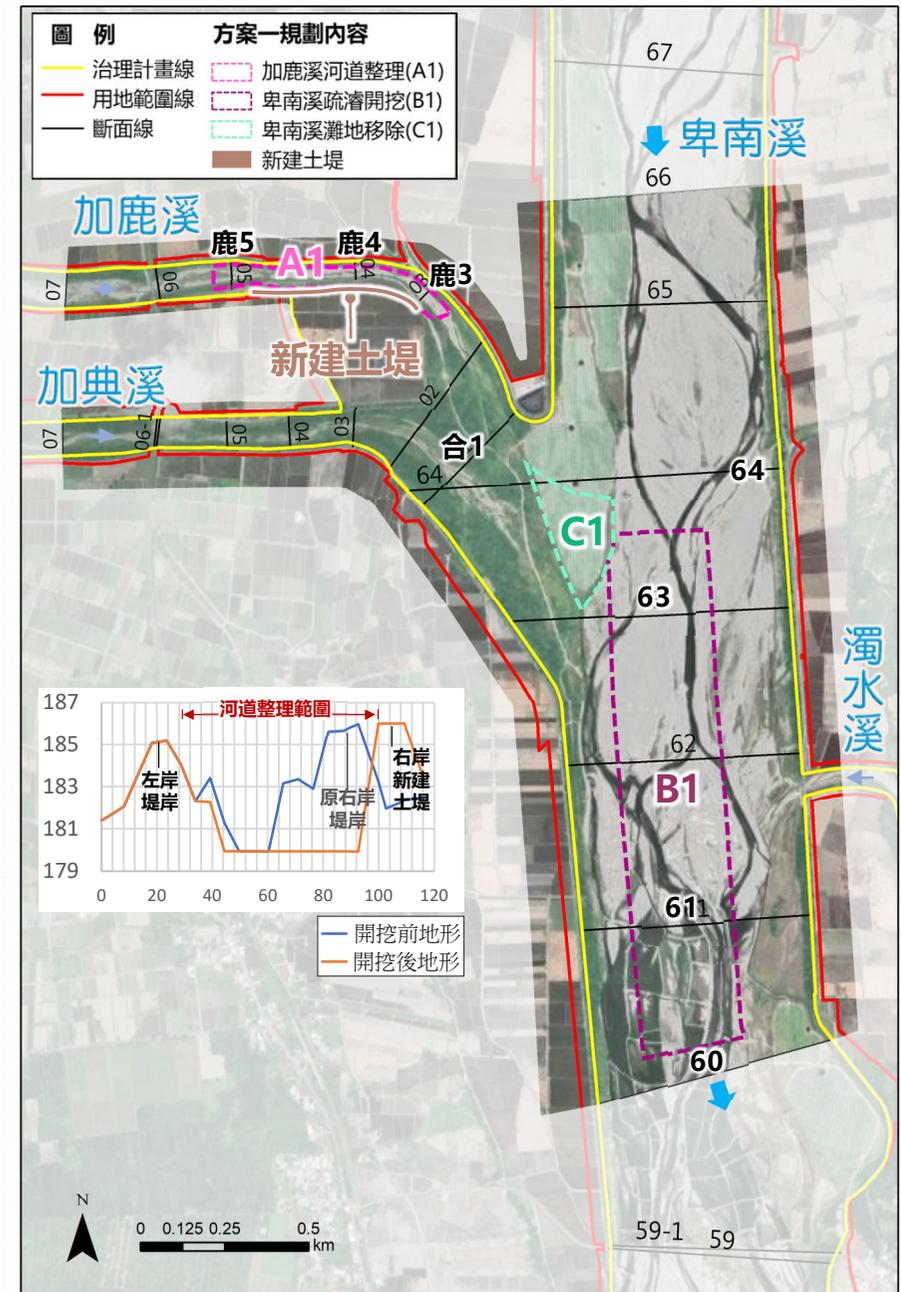
1 關鍵棲地的維持及營造

■ 關鍵棲地可能面臨之問題

- 通洪能力方面，卑南溪主流斷面64水位明顯抬升有溢堤之疑慮，急需改善其防洪安全。
- 萬安溪整體有淤積現象，造成萬安溪水位抬升，無法滿足25年重現期通洪能力
- 紅石溪(108年斷面)部分斷面有溢淹情形，無法滿足25年重現其保護標準，水位皆受到橋梁壅高影響，致水位明顯抬升，進而造成溢淹
- 卑南溪主流於萬安溪匯流口以下至寶華大橋，左右岸兩側濱溪帶空間為主要關鍵棲地分布，斷面82~斷面90兩岸關鍵棲地分布薄弱，濱溪帶綠帶可能不足

課題綜整

- ◆ 關鍵棲地如卑南溪與萬安溪匯流口(斷面81)、支流萬安溪、紅石溪等，優先透過非工程手段來取代，導入NbS之理念進行整治，除了必要性之工程，漸少對環境之干擾。



113年度卑南溪水系疏濬策略評估與管理對策

▲疏濬或河道整理可能影響之範圍，支流匯流口為關鍵棲地，需盡量遵循迴避、衝擊減輕及生態多樣性補償之原則

議題一說明

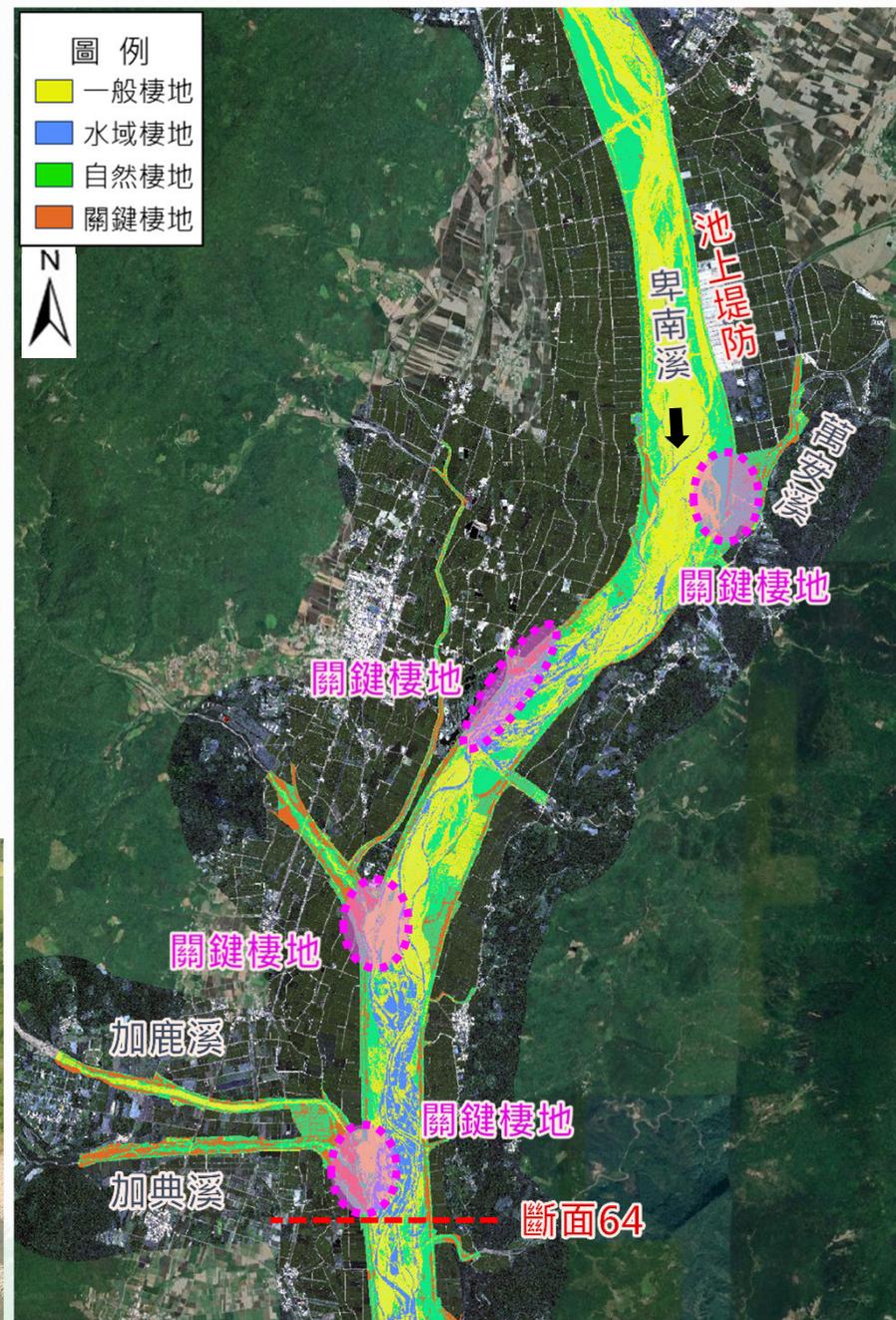
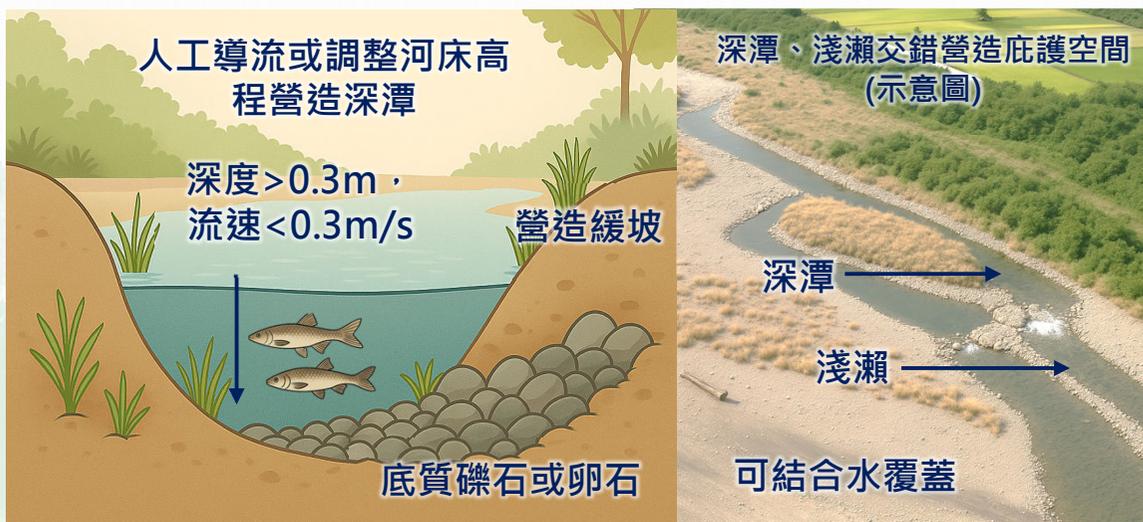
對應ISSUE 1 關鍵棲地的維持及營造

1. 進行生態檢核，避免破壞關鍵棲地

- ✓ 透過非工程手段來取代工程，導入NbS之理念進行整治工程前後進行生態調查或生態檢核，以了解其棲地特性及該棲地之關注物種

2. 自然微棲地營造及多樣化改善

- ✓ 利用枯水期前之流路營造深潭，深潭區可做為靜養躲藏或避難空間，針對原生魚種如高身白甲魚、何氏棘鯉等提供枯水期之庇護空間
- ✓ 利用人工導流或調整河床高程，選擇與主流相對穩定、通流性佳之側流或彎道地段塑造深度 $>0.3m$ ，流速 $<0.3m/s$ 的穩定深潭作為庇護所，降低颱風及斷流影響



議題一說明

對應ISSUE 1 關鍵棲地的維持及營造

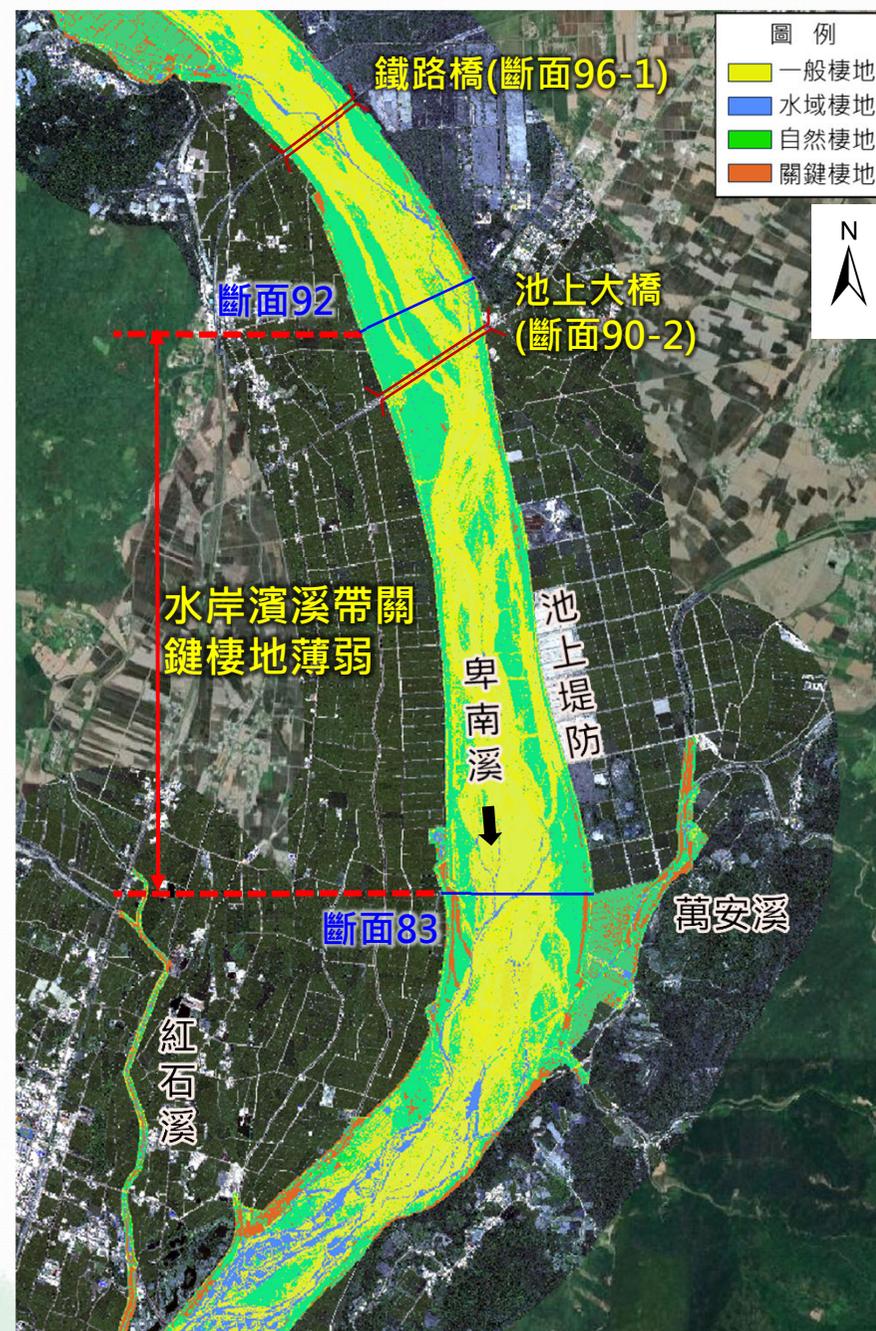
3.增加濱溪帶及複層林空間

- ✓ 斷面83~斷面92池上堤防濱溪林帶薄弱處缺乏關鍵棲地，利用疏濬或河道整理土方覆土培厚，使堤前坡加寬並加強濱溪帶複層林營造
- ✓ 加強濱溪帶複層林營造，利用原生喬木、灌木等植栽建構複層林，林帶寬度至少30公尺以上，且應避免外來種在此空間生長，讓動物移動時夾帶造成擴張外來種空間



4.持續性生態監測，關注生態變化

- ✓ 應定期進行生態棲地調查，依據棲地類型與關注物種，定期執行動植物群聚、生態環境、水質水文等監測
- ✓ 監測內容種類繁多，可建立跨機關合作機制，與林業及自然保育署、學術單位、NGO組織合作，進行資料整合與調查協作，並且共享監測資料，可利用地理資訊系統(GIS)平台整合各期監測成果



議題二說明

2 入侵性外來種排擠在地物種或原生種

■ 確認外來物種以利後續追蹤

- 目前尚無可行之移除或族群管理辦法，建議持續關注外來種分布狀況，與關注物種同時出現之範圍，再針對案例範圍與棲地狀況評估是否進行水域外來種管控。濕地、沼澤或人工的生態池可考量藉由移除外來種魚類或蝦類來保育、復育原生種

■ 入侵性物種(植物)建議移除

- 具侵入性之植物會壓迫其他植物生存空間
- 人為干擾時機具夾雜帶有外來植物之種子擴散至原先未分布之區域，故工程機具之清洗需透過環境教育進行宣導。
- 營造原生植被得以自然演替的棲地，建議對入侵種及具有議題之外來種予以系統性之高頻度、固定範圍之移除，並在原地復育原生植被

課題 綜整

- ◆ 入侵性外來物種應持續移除及預防，結合相關單位及NGO團體，以調查、監測、偵測之方式蒐集境內外來種生物之情報，以阻止入侵性物種之擴散和破壞。



科	物種名	國家紅皮書	外來屬性
鱧科	線鱧		外來入侵
麗魚科	雜交口孵非鯽		外來入侵
鯉科	臺灣石鱮		流域入侵
	臺灣鬚鱮		流域入侵
	粗首馬口鱮	LC	流域入侵
鰕虎科	明潭吻鰕虎		流域入侵
花鱗科	孔雀花鱗		外來入侵
長臂蝦科	粗糙沼蝦		流域入侵
蘋果螺科	福壽螺		外來入侵

圖例	
□	流域範圍
—	卑南溪水系
□	河川區域線
外來物種	
①	銀膠菊
②	小花蔓澤蘭
③	美洲含羞草
④	銀合歡
⑤	香澤蘭
⑥	囊螺
⑦	福壽螺
⑧	食蚊魚
⑨	口孵非鯽
非本流域原生種	
⑩	臺灣石鱮
⑪	臺灣鬚鱮
⑫	粗首馬口鱮
⑬	明潭吻鰕虎

議題二說明

對應ISSUE 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

- ✓ **開放空間**：定期移除入侵性外來種植物(移除後種植原生種)、魚群、魚苗。
- ✓ **封閉空間**：入侵性外來種魚類建議持續移除，如於興富林業生態文化園區或生態池區
- ✓ 需注意**工程**土石挖填方，應注意**機具**於**現地**清洗乾淨，避免造成外來種擴散之疑慮
- ✓ 移除入侵性外來種後，應**嚴格管控**任何外來物種的引入，並定期檢查
- ✓ 池上大橋改建工區裸露地為外來種入侵熱區，須持續關注並移除外來種

2. 以原生物種取代外來物種

- ✓ **補植原生種**：入侵性外來種植物移除後，應進行**適應當地環境之原生種**(例如先驅植物是最早進入裸露地的植物，它們具有耐受力強、生長快速等特點，如白水木、黃連木、臭娘子等)**植被復育**，降低外來種幼苗再萌發機率
- ✓ **尋求跨域合作**：與**相關單位合作**，如農業部林業及自然保育署臺東分署，取得**健康的原生種苗木支援**，林保署臺東分署將於114年底完成循環經濟場域建置工作，可研商外來種去化之可行作法

科	物種名	國家紅皮書	外來屬性
鱧科	線鱧		外來入侵
麗魚科	雜交口孵非鯽		外來入侵
鯉科	臺灣石鱮		流域入侵
	臺灣鬚鱮		流域入侵
	粗首馬口鱮	LC	流域入侵
鰕虎科	明潭吻鰕虎		流域入侵
花鱗科	孔雀花鱗		外來入侵
長臂蝦科	粗糙沼蝦		流域入侵
蘋果螺科	福壽螺		外來入侵

入侵性外來種持續
移除



入侵種魚類及植栽移除示意圖

議題二說明

對應ISSUE 2
入侵性外來種排擠在地物種
或原生種

3.持續調查及監測，建立通報機制

- ✓ 定期監測境內外來種生物之情報，如與在地居民或在地NGO合作，了解其分布、繁衍情形，以及對當地生態影響評估
- ✓ 監測數據回饋到防治計畫中，有助於評估移除成效，可根據實際應用情況調整防治策略，避免人力物力之浪費
- ✓ 鼓勵民眾共同巡查並利用簡便的通報機制(如Line群組、線上回報平台)讓民眾能夠隨時拍照及標註地點回報，建立在地情報網絡



監測及通報機制建立示意圖

4.環境教育宣導

- ✓ 透過環境教育宣導、共學等活動，宣導外來物種之危害，並教育民眾原生種與外來物種之辨識，提高社會對環境生態保護之意識
- ✓ 公私協力合作，在地NGO團體有助於維持調查及監測工作、通報機制之持續性，甚至是小規模的移除行動，可望減輕公部門的負擔
- ✓ 整合學校及團體資源，將外來種防治納入社團活動，與在地企業CSR(企業社會責任)部門合作



食蚊魚(大肚魚)
(外來入侵種)
(萬安溪)



孔雀花鱗
(外來入侵種)
(紅石溪)



青鱗(稻田魚)
(原生種)
(台東未調查到族群)



菊池氏細鯽
(原生種)
(萬安溪)

環境教育-原生種與外來種辨識

議題三說明

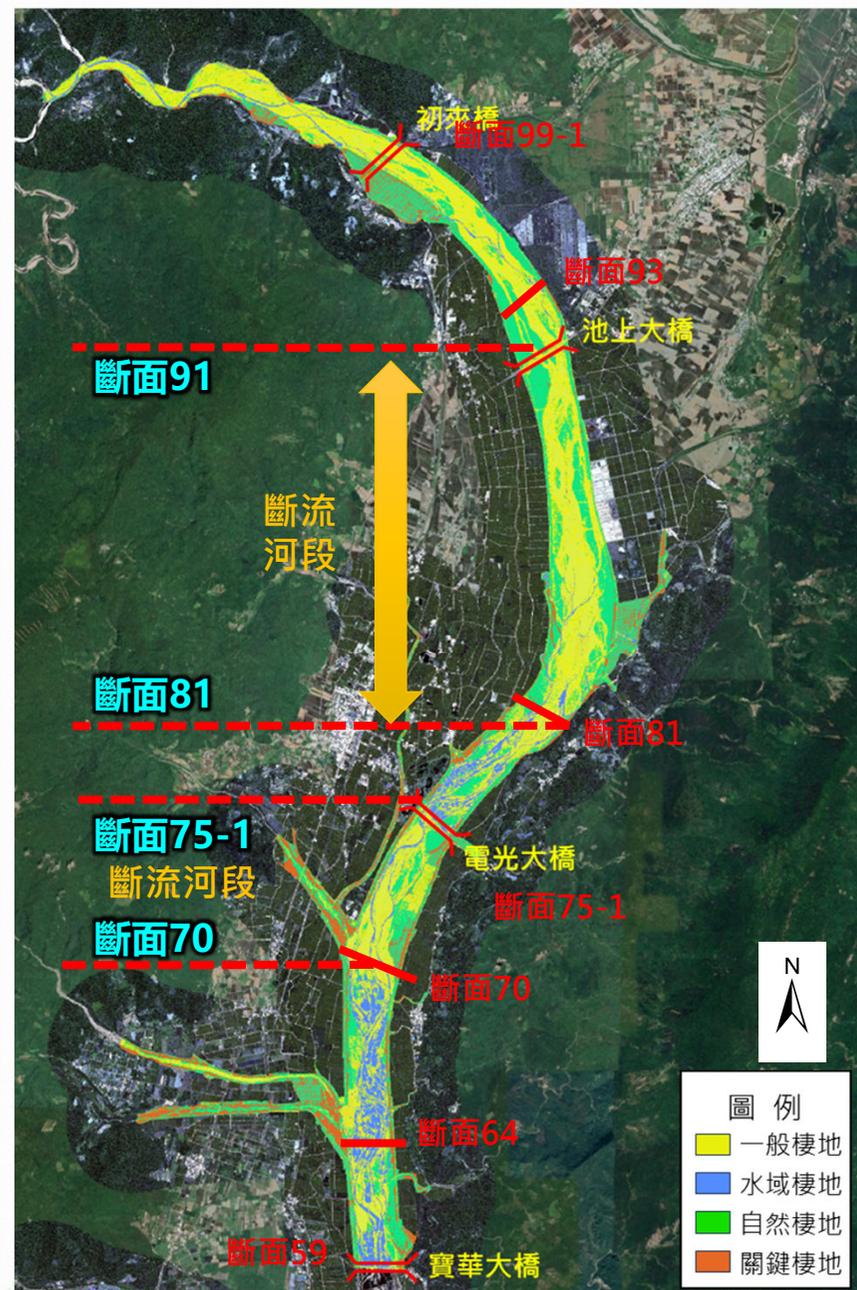
3 如何促進棲地之間的暢通銜接

大尺度廊道

- 斷流河段造成縱向廊道斷點
 - 河道斷流：池上大橋到萬安溪匯流口(斷面81~90-1)，電光大橋至崁頂溪匯流口(斷面70-75-1)大面積的陸域乾燥砂地，可能影響洄游性魚類及蝦蟹類
- 過高的護岸或堤防阻隔橫向廊道暢通
 - 人工構造物阻隔：較高的混凝土護岸或堤防(如支流電光一號溪、電光二號溪、紅石溪、萬安溪上游)，生物不易跨越，使廊道未能與周邊串聯

課題 綜整

- ◆ 建議減少棲地破碎化，提供連通性熱點，積極維持水域棲地型態，避免棲地持續劣化，並考量關注物種之生存棲地環境，以最低干擾之方式營造棲地



大尺度棲地品質分類評估圖

議題三說明

3 如何促進棲地之間的暢通銜接

小尺度廊道

■ 棲地單一可能降低動物利用移動之意願

- 池上大橋下游左岸植被較薄弱
- 萬安溪棲地多樣性較高
- 紅石溪通過整治後較為穩定，兩側亦有植被覆蓋，但棲地較為單一

■ 部分河段橫向構造物可能阻隔廊道

- 支流中上游棲地破壞，水域橫向構造物阻隔(攔河堰壩或固床工)影響棲地環境
- 萬安溪協調相關單位調節萬安圳取水量，以及降低人工構造物對河川廊道之影響，以回復萬安溪上游棲地現況
- 紅石溪協調相關單位調節關山大圳取水量，管理周邊廢汙水排放狀況
- 上游山棕寮溪與富興溪是否能使上游支流與主流卑南溪擴大連結，使原生之水生生物能在卑南溪主流與萬安溪上游之間移動

課題 綜整

- ◆ 維持縱向廊道之暢通，橫向廊道積極與周邊環境建立緩衝綠帶，以友善環境之方式進行棲地之間的銜接，連結國土綠網，以達到「森、川、里、海」串聯之目標



▲ 紅石溪可見之固床工高度低於50公分，暫無影響



議題三說明

對應ISSUE 3 如何促進棲地之間的暢通銜接

1.減少棲地破碎化

- ✓ **水域空間重建洄游路徑**：改善主流斷流處，透過**評估適當的水源調度**，避免過度取水，**利用伏流水做為生態補水備援**
- ✓ **陸域空間恢復棲地多樣性**：**濱溪林帶復育多層次植被**，為兩棲類或爬蟲類(如蛙類、龜類等)提供從陸域棲地(如草地、灌叢)安全移動到水域棲地(如溪流、濕地)的通道
- ✓ **利用非主要廊道建構跳島**：於卑南溪及萬安溪之間的**農田邊緣小塊林地或灌木叢形成小型綠洲跳島**，可提供遮蔽、食物來源及動物移動路徑
- ✓ **興富林業生態文化園區之尾水溝改建為砌石溝**，拓展動物活動空間，並鼓勵友善農業推動，**減少農藥使用**



議題三說明

對應ISSUE 3 如何促進棲地之間的暢通銜接

2.減少人工構造物

- ✓ 萬安溪上游之農業排水路，紅石溪之固床工及攔水堰(非八河分署管轄)，拆除已無功能之構造物恢復自然河道
- ✓ 增設多功能之魚道或是動物通道創造友善環境，提供生物之遷徙路徑

3.增設跨越障礙設施

- ✓ 在野生動物活動頻繁的路段，應設置減速標誌或強制減速設施以減少路殺，
- ✓ 夜間使用對動物影響較小之照明設施
- ✓ 在阻隔較大之道路、渠道或生態敏感區時，設置生態路橋、地下物通道等生物通道，避免其直接穿越道路

4.提高民眾意識

- ✓ 透過環境教育宣導提高民眾對路殺問題的認識，鼓勵民眾減速慢行，注意避讓野生動物
- ✓ 鼓勵民眾參與路殺監測與回報，協助相關單位掌握路殺熱點，並參與道路生物通道的改善規劃與設計



PART 03

示範區規劃



示範區規劃-池上藍綠帶棲地廊道改善優化

關鍵課題

- 1 水岸未能形成關鍵棲地**
 - 池上地區(斷面 83~92)水域棲地於兩側濱溪帶部分較為薄弱，未能形成**關鍵棲地**，隱蔽效不佳可能無法吸引生物利用
- 2 入侵性外來種擴張**
 - 濱溪帶日前有許多外來種植物**銀合歡**，擴張迅速，影響既有原生植物生態環境
- 3 水陸域棲地斷點待銜接**
 - **水域流路及水岸濱溪帶皆有斷點**，影響生態廊道通暢性
 - 周邊興富林業生態園區、萬安溪上游支流等，需要透過友善環境與卑南溪連結
- 4 水源不足尋求備援**
 - 卑南溪主流**枯水季有斷流現象**，影響生態系統，亟待水源補充改善



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(農水署)

與相關單位協商改善(1處)
(縣政府、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)

議題討論

- 綜上改善策略及示範區規劃，盼透過交流會進行討論，並請相關單位進一步提供意見以利參考。



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 diagonal line and a green geometric shape in the top right corner.

THANKS

**簡報結束
敬請指教**