



烏溪流域整體改善與調適規劃
第二階段第2次
藍綠網絡研商小平臺會議

河川區域石虎困境
之改善策略探討

觀察家生態顧問公司 蔡秉芸 研究員 2022.06.29

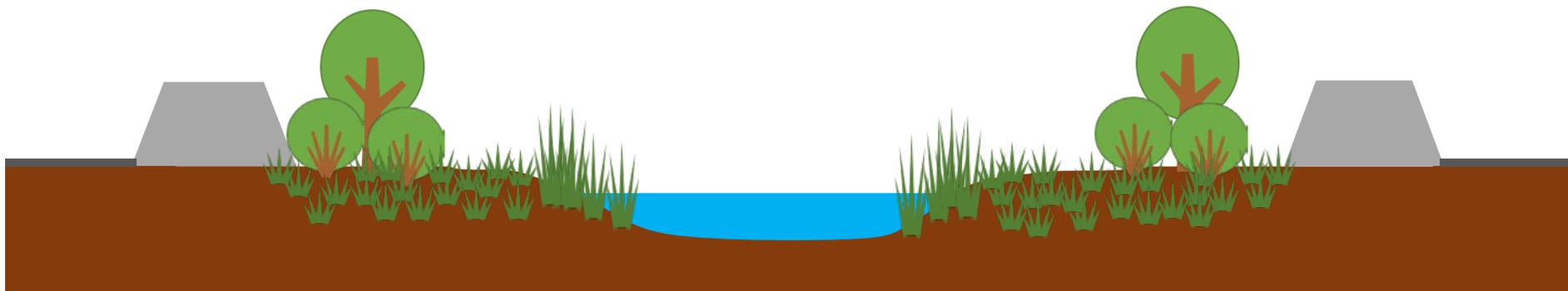


簡報大綱

石虎在河川及周邊區域面臨的困境

石虎困境改善案例

河川區域石虎困境改善策略

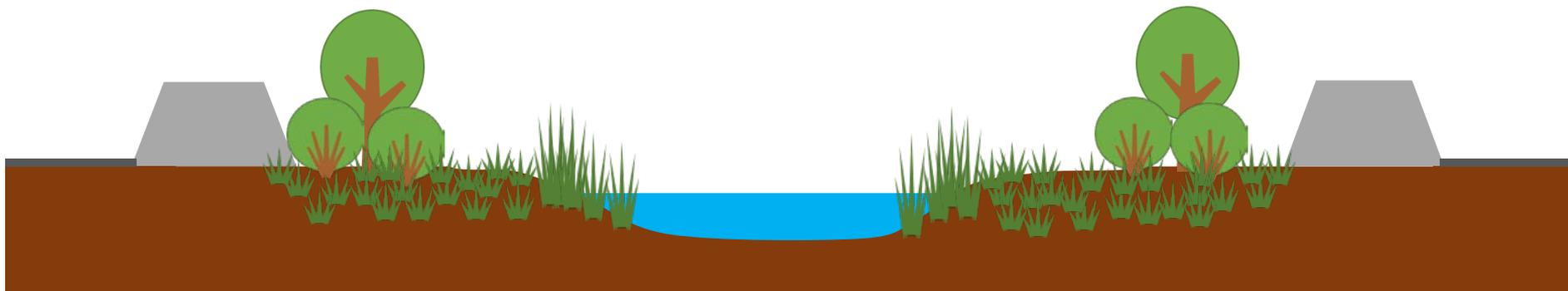


簡報大綱

石虎在河川及周邊區域面臨的困境

石虎困境改善案例

河川區域石虎困境改善策略



石虎於河川及周邊區域面臨之困境

困境

- 溪流工程
- 流浪犬貓
- 道路致死
- 農藥

新新聞

搶救石虎2》溪流沿岸成石虎路殺熱區 水泥化建設與這兩項人為破壞成生態殺手

● 洪敏隆 ● 2022-06-23 09:10 ● 1207

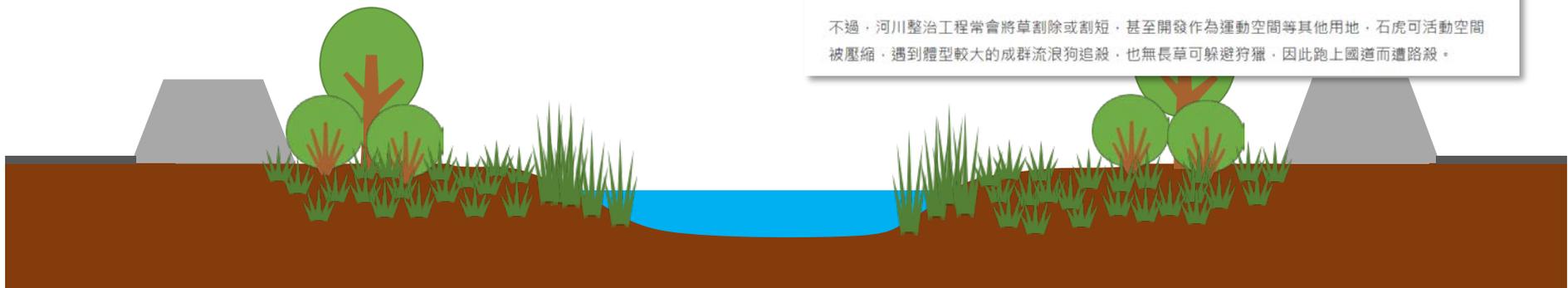
今年4月，南投市貓羅溪旁環河道路發生一隻母石虎遭路殺，腹中還有3個胚胎，1屍4命令人痛心。根據農委會特生中心統計，從2011年開始記錄石虎路殺，貓羅溪及支溪沿岸周邊已累積19起，去年有25隻；除了貓羅溪，後龍溪、濁水溪、烏溪也都發生案例，溪流沿岸水泥化及短草區，已成為石虎路殺的熱區。（系列2之2）

許多人的印象是石虎的活動領域就在淺山，早期研究的自動相機都架設在山上。2017年8月20日，石虎「小草」在國道3號貓羅溪段發生事故，經農委會特有生物保育中心（特生中心）救治3個多月復原後，團隊特意選擇較安全的中寮鄉山區進行野放，並藉由衛星發報器項圈來追蹤小草的活動狀況和移動路徑，結果野放後不久，「小草」又回到貓羅溪活動，卻於2018年1月初在前次事故發生不遠處遇死劫。

河床整治割草、截彎取直、建堤防，反增石虎路殺風險

「小草之死」讓各個研究團隊發現，石虎可能生活在與平地人類很近的地方，在大安溪等河床地區架設自動相機，也真的拍到不少隻石虎的蹤跡，證實石虎對於河床地區的利用，因為河川中下游的兩岸多為長草地，若旁邊剛好有比較稀疏的樹林和荒野，草的長度高低錯落、又容易有老鼠、蛇等動物活動，對於石虎就是很適合的覓食環境。

不過，河川整治工程常會將草割除或割短，甚至開發作為運動空間等其他用地，石虎可活動空間被壓縮，遇到體型較大的成群流浪狗追殺，也無長草可躲避狩獵，因此跑上國道而遭路殺。



石虎於河川及周邊區域面臨之困境

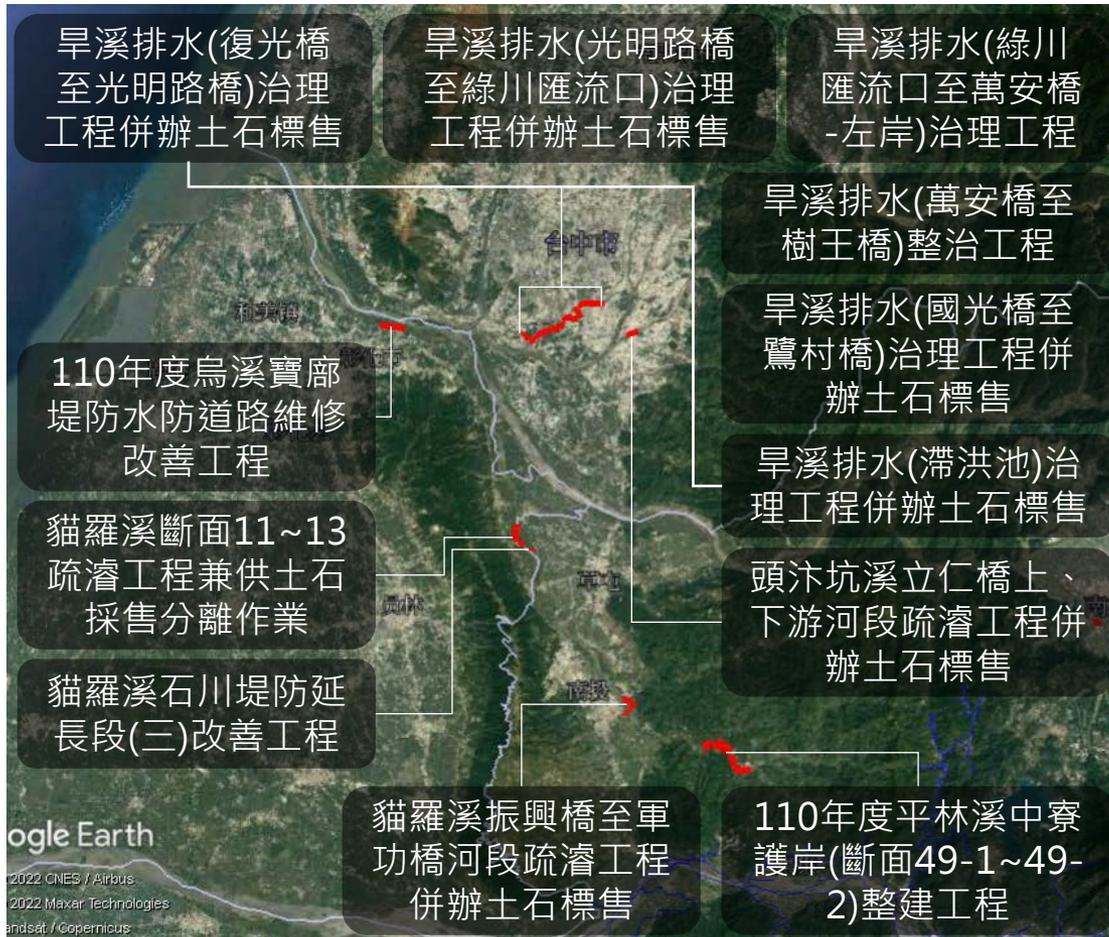
溪流工程：溪流治理、堤防、疏濬工程等

- 機具產生噪音與擾動，石虎受驚擾
- 大面積植被移除，石虎失遮蔽環境

貓羅溪石川堤防延長段防災減災工程



110年度烏溪寶廊堤防水防道路維修改善工程



石虎於河川及周邊區域面臨之困境

流浪犬貓：民眾棄養犬貓於溪流、民眾餵食

- 攻擊、競爭、疾病，減少石虎個體



出現頻率	筏機1	筏機2	筏機3	筏機4	筏機5	筏機6	筏機7	筏機8	筏機9
白鼻心	1.1	2.3	8.0	10.3			1.2	15.0	1.2
石虎	1.1	1.1		4.6	5.8	12.7	11.5	9.2	5.8
狗		12.6	1.1		15.0	13.8	3.5	2.3	3.5
貓	2.3	3.4		3.4				9.2	

清水溪餵食點



小草死亡路段附近犬類排遺多

嘖嘖 探索 提案

專案內容 專案更新 114 留言 5 常見問答 3

小草之死——水環境開發下的落難石虎 (上)

2018/06/21 20:41



第一次遭撞擊時，被發現倒於高速公路上的石虎 (照片來源：高公局)

小草遭撞擊的地點是在國道三號上，因此研究人員協同高公局人員到現場勘查，發現該路段旁邊確實是綠地，但就在距離不遠處的高架橋下方就有能連結東西兩側的平台，理論上應能提供石虎通行，但小草卻選擇穿越車輛高速行駛的路面。另外，在橋墩下發現有不少狗的排遺，因此也不排除牠可能遭犬隻追逐才跑上國道。

石虎於河川及周邊區域面臨之困境

道路致死：溪流兩側水防道路及附近道路密度高

- 石虎拓展地盤或覓食，跨越道路受車輛撞擊致死傷
- 石虎受犬類追擊、工程驚擾，可能誤入道路增路殺風險



烏溪與貓羅溪主流緊鄰道路

	台中	南投	彰化
2016		1	
2017		1	1
2018		1	
2019	1		
2020	1	2	1
2021	1	1	2
2022		3	1
共17筆			



石虎於河川及周邊區域面臨之困境

農藥：河川地農耕行為可能使用除草劑、老鼠藥

- 石虎食物量減少、攝入含毒死屍



草丈根效果測試

施用對象：牛筋草

使用後 +21 天

使用倍數：107X(150cc/16 公升水)

未施用



勝 黃化率 100%



施藥後 1 天



黃化率 80%

施藥後 3 天



黃化率 85%

施藥後 5 天



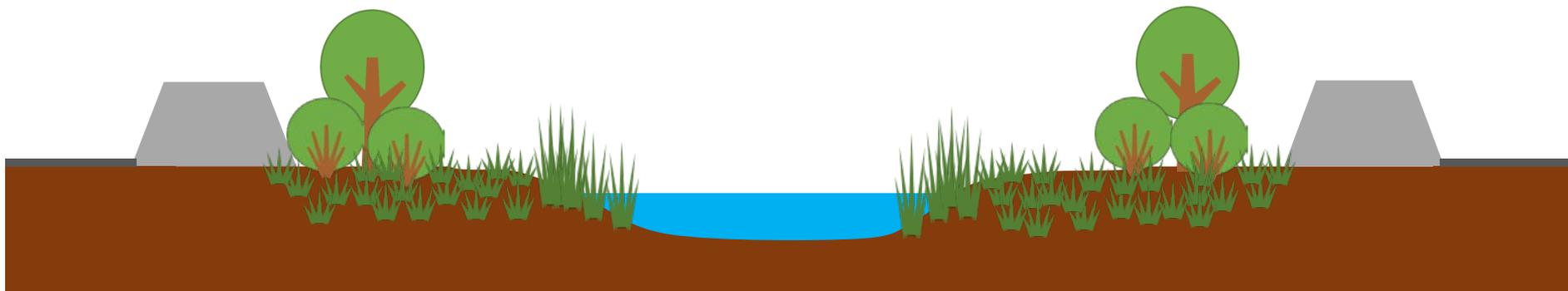
黃化率 95%

簡報大綱

石虎在河川及周邊區域面臨的困境

石虎困境改善案例

河川區域石虎困境改善策略



石虎困境改善案例

- 路殺預警系統研發
108年交通部公路總局、特生中心、中興大學協力，研發路殺預警系統



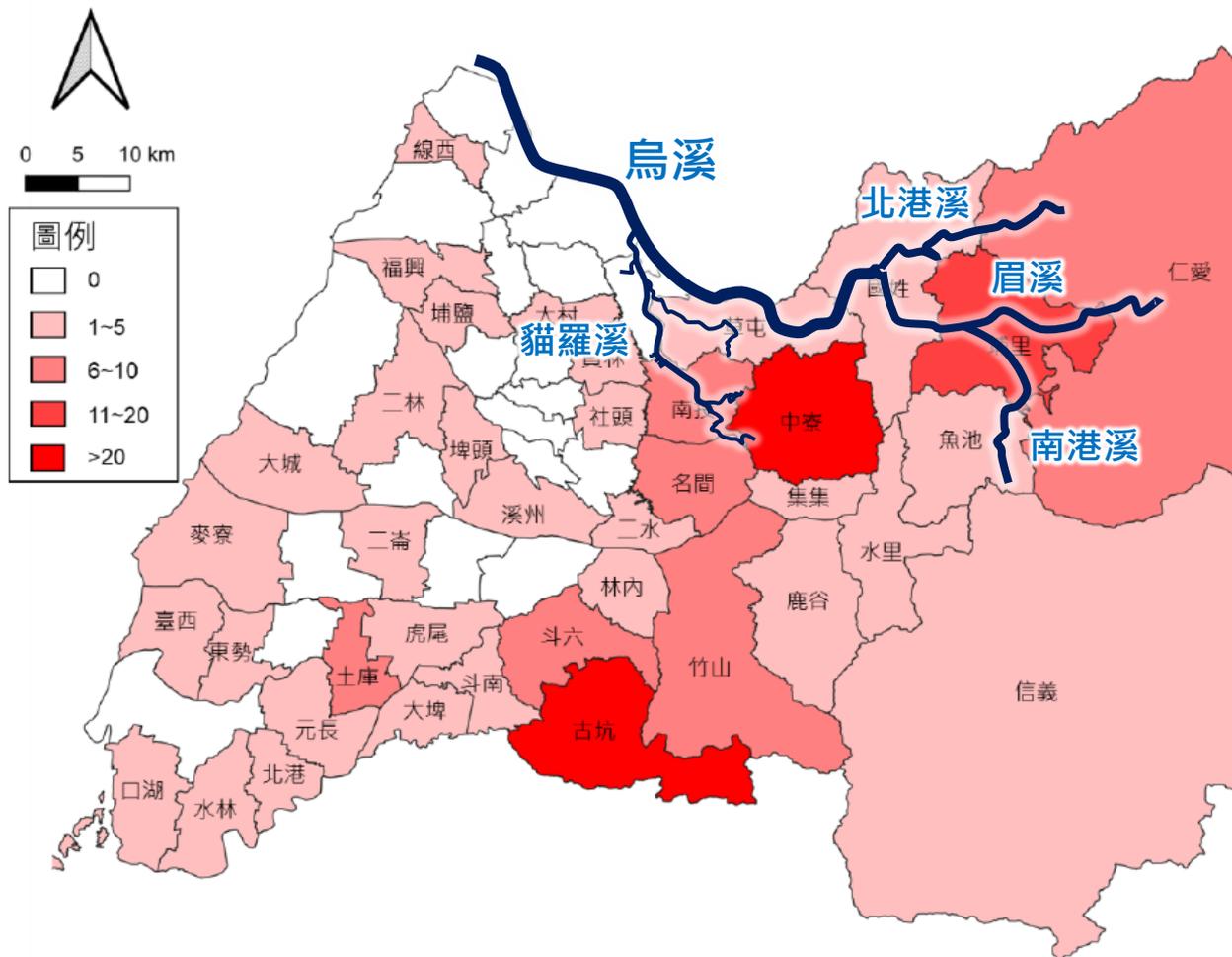
資料來源：中央通訊社



資料來源：交通部公路總局

石虎困境改善案例

- 南投林區管理處轄區內友善農業地景



友善石虎農作標章

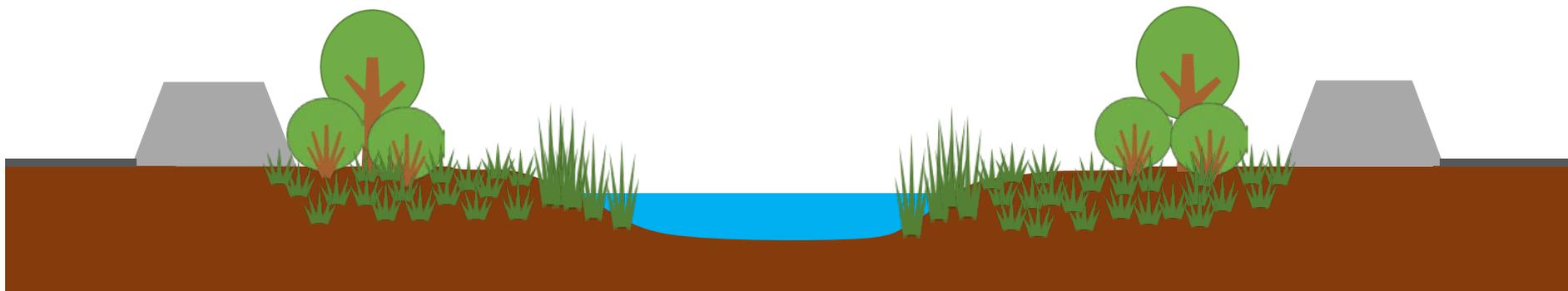


簡報大綱

石虎在河川及周邊區域面臨的困境

石虎困境改善案例

河川區域石虎困境改善策略



河川區域石虎困境改善策略

讓溪流成為石虎安全的棲地與廊道

策略

- 建立基本工程生態友善作為
- 優化溪流淺山廊道
- 維持既有廊道暢通
- 提高植被覆蓋
- 減少犬貓聚集誘因

推動河川區域友善農耕



水防
道路

堤防

堤防

水防
道路

河川區域石虎困境改善策略

策略 建立基本工程生態友善措施，減輕施工擾動

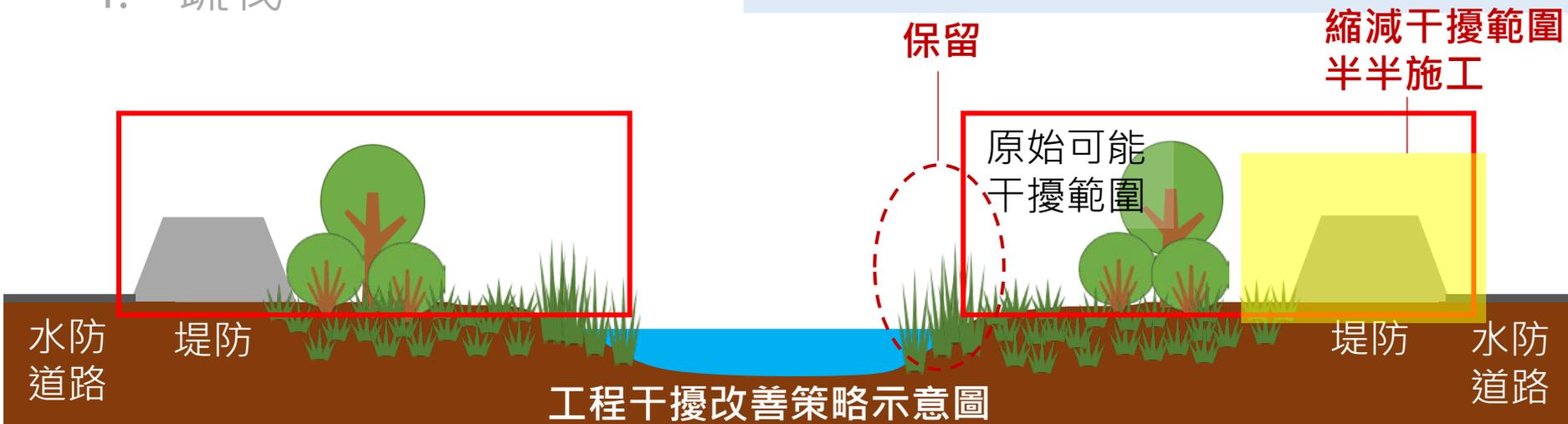
中期 將措施納入工程執行

工程類型：

1. 縱向構造物建設
(堤防整建、整治工程)
2. 橫向構造物建設
3. 疏濬
4. 疏伐

生態友善措施

- 縮小施工範圍至必要區域
- 半半施工(單岸施工畢 對岸施工)
- 保留帶狀且有一定寬度之高草區/濱溪綠帶
- 工程後，於土表灑水加速植被復原



河川區域石虎困境改善策略

策略 建立基本工程生態友善措施，減輕施工擾動

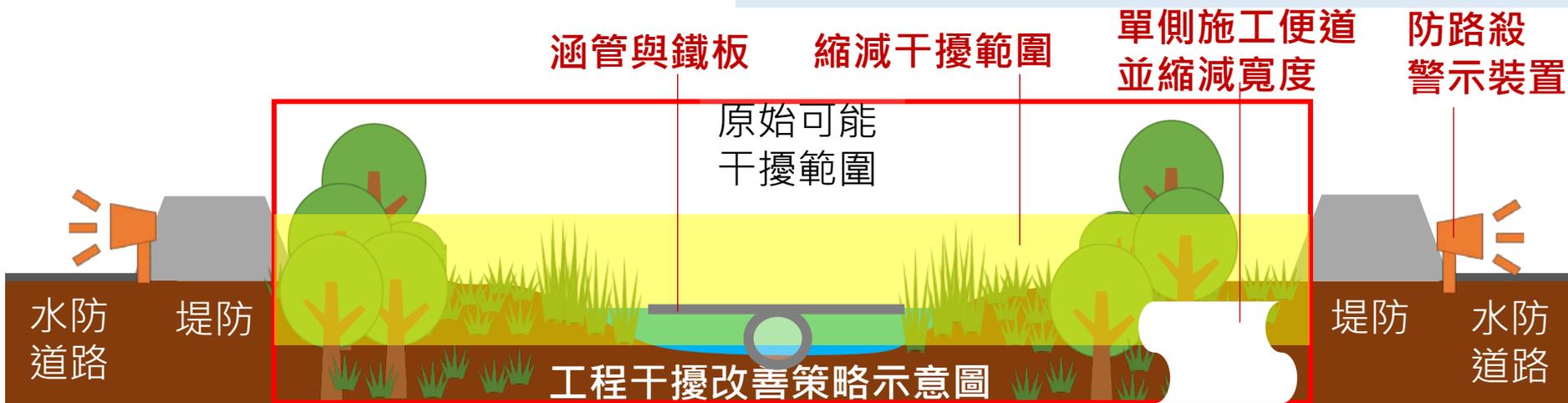
中期 將措施納入工程執行

工程類型：

1. 縱向構造物建設
2. 橫向構造物建設
(固床工、攔水堰、落墩)
3. 疏濬
4. 疏伐

生態友善措施

- 縮小施工範圍至必要區域以減少上下游影響
- 施工便道限於單側並縮減寬度
- 以涵管蓋鐵板等方式減輕水域干擾
- 工區周邊水防道路架設聲音或光學警示裝置，以減少路殺
- 工程後，於土表灑水加速植被復原



河川區域石虎困境改善策略

策略 建立基本工程生態友善措施，減輕施工擾動

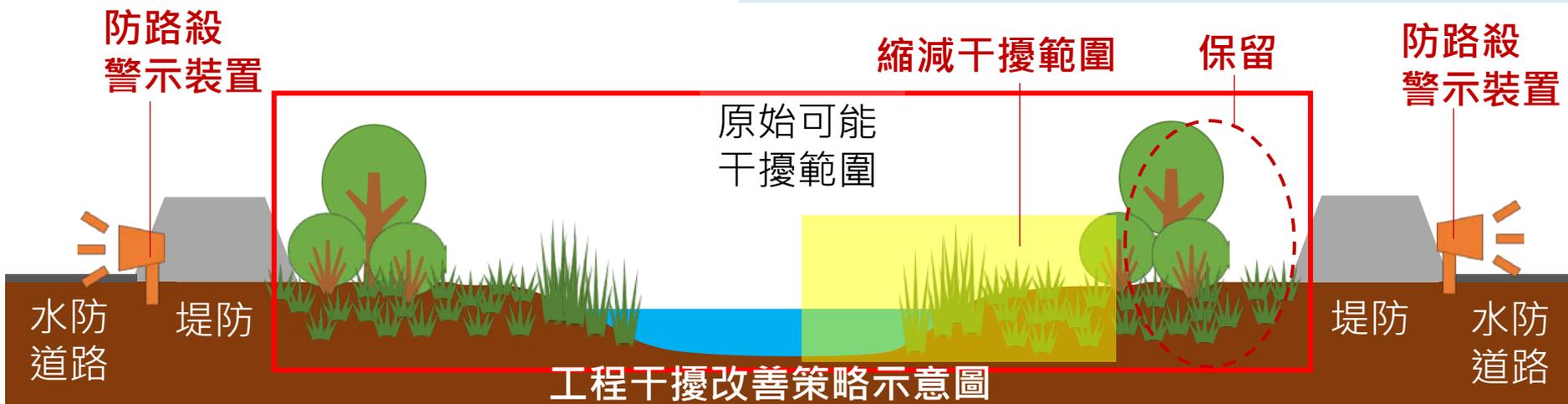
中期 將措施納入工程執行

工程類型：

1. 縱向構造物建設
2. 橫向構造物建設
3. 疏濬
4. 疏伐

生態友善措施

- 半半施工(單岸施工畢 對岸施工)
- 保留帶狀次生林、近堤防植被
- 下游設置臨時沉砂池減低濁度
- 工區周邊水防道路架設聲音或光學警示裝置，以減少路殺
- 工程後，於土表灑水加速植被復原



河川區域石虎困境改善策略

策略 建立基本工程生態友善措施，減輕施工擾動

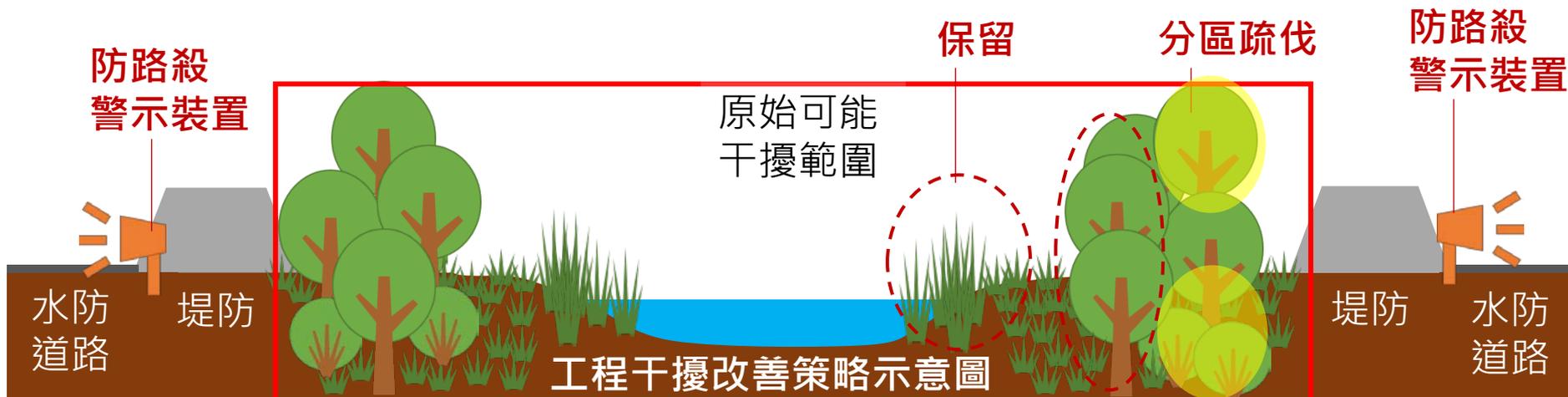
中期 將措施納入工程執行

工程類型：

1. 縱向構造物建設
2. 橫向構造物建設
3. 疏濬
4. 疏伐

生態友善措施

- 半半施工(單岸施工畢 對岸施工)
- 採分區疏伐，避免大面積移除植被
- 保留帶狀高草區及次生林
- 工區周邊水防道路架設聲音或光學警示裝置，以減少路殺
- 工程後，於土表灑水加速植被復原



河川區域石虎困境改善策略

策略

優化溪流淺山廊道

短期

盤點藍綠連結潛力點

短期

優化溪流與淺山接近處的安全廊道

長期

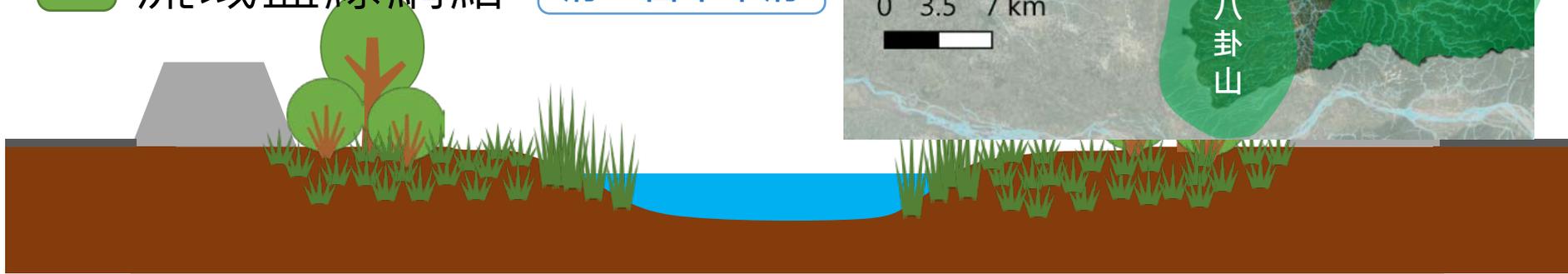
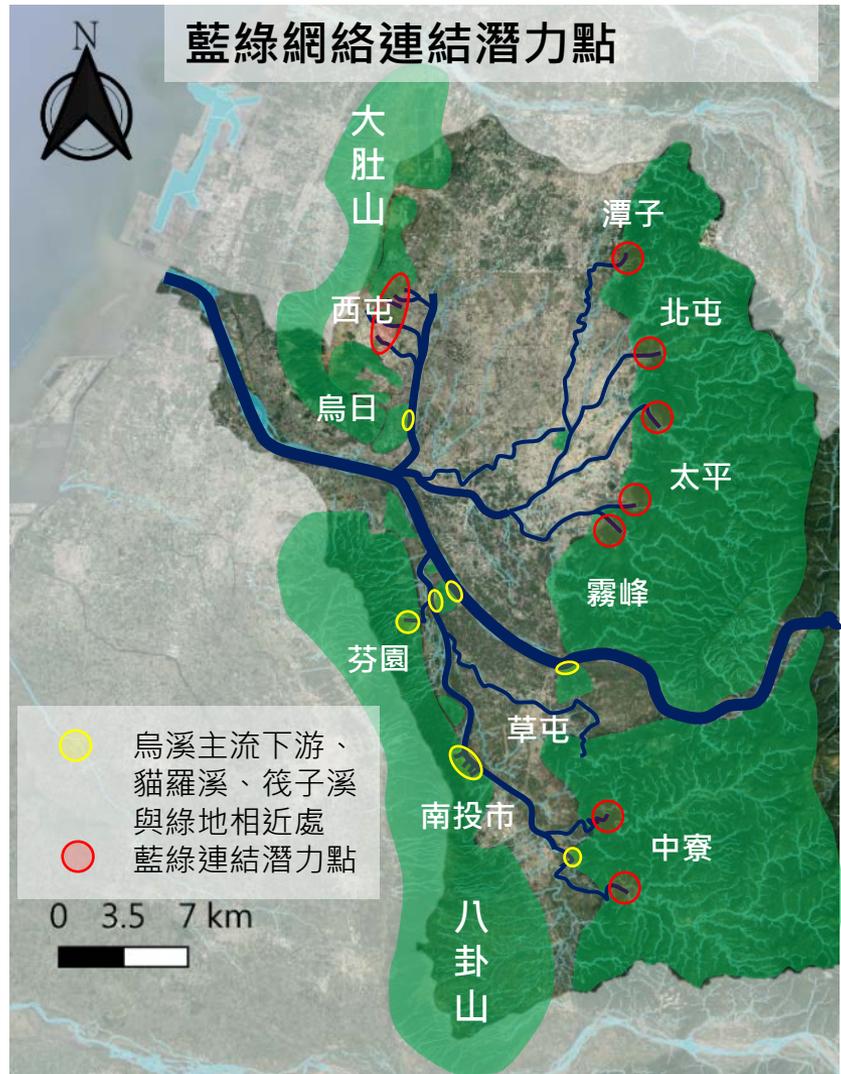
建構烏溪下游流域藍綠網絡

可能合作單位

林務局

水保局、南投縣府、彰化縣府、台中市府

水保局、南投縣府、彰化縣府、台中市府



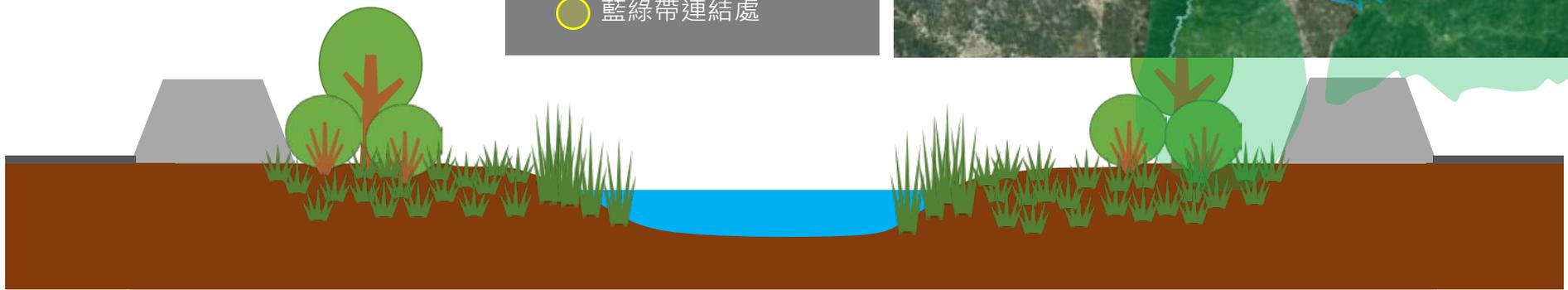
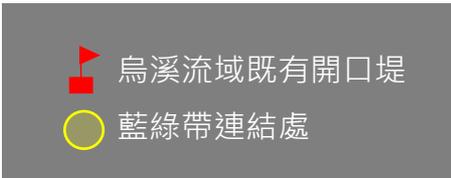
河川區域石虎困境改善策略

策略

維持既有廊道暢通

長期

針對既有開口堤，避免將藍綠網絡連結處進行封堤



河川區域石虎困境改善策略

策略

提高植被覆蓋

短期

盤點合適之河岸高灘地，復育複層植被

可能合作單位

林務局

策略

減少犬貓聚集誘因

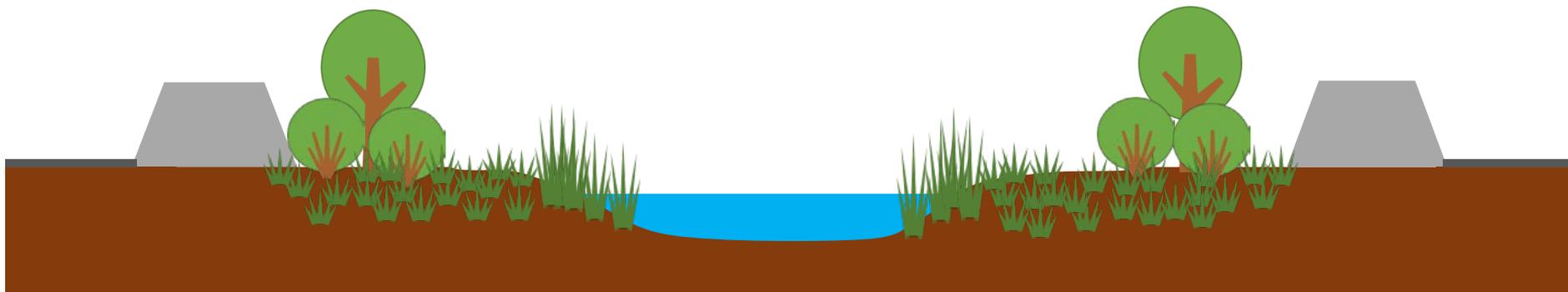
短期

立牌宣導、禁止餵食及棄置垃圾

中期

定期巡視及移除犬貓飼料及溪流垃圾

NGO



河川區域石虎困境改善策略

策略

推動河川區域友善農耕

可能合作單位

中期 將友善農耕納入河川區域種植規定

中期 進行友善農業轉型輔導

林務局、農糧署、農改場、
地方政府、慈心基金會等

苗栗楓樹社區
石虎米



資料來源：自由時報

台中霧峰區
黑翅鳶米



資料來源：農金安心GO

苗栗通霄
田鱉米



初提河川區域石虎困境改善優先推動區

藍綠網絡-優化溪流與淺山接近處廊道



水土保持局橫向連結案例



感謝聆聽



河川區域石虎困境 之改善策略探討 綜合討論