南投分署 – 成龍社區

農業部林業及自然保育署南投分署
協力團隊：農業部生物多樣性研究所
臺灣里山倡議夥伴關係網絡（TPSI）區域：中區（農業部生物多樣性研究所）
國立東華大學 里山里海辦公室 @ScapesLab 協助編輯
本案例的聯絡人：許逸玫 / 技士 hueyimay@gmail.com

基本資料

地點：雲林縣口湖鄉成龍社區

自然環境及生態的介紹

成龍村與牛挑灣溪爲鄰，當地原爲可耕種的農田。因西南沿海地勢較低，加上過去長期抽取地下水導致地層下陷，1986 年韋恩颱風和 1996 年賀伯颱風引發海水倒灌造成牛挑灣溪潰堤，從此農地長期泡在海水中無法耕種，逐漸變爲草澤濕地，成爲候鳥重要棲息地，當地居民也因此失去了農業生產的土地。因此政府通過「生態休耕」的綠色補貼政策來保護這片濕地，在政府、學術界、民間團體和地方社區的共同努力下，不僅成功維護了濕地環境，也提供野生生物的棲息地、淨化水質和防災等重要生態系服務功能。根據調查成龍濕地計有鳥類 30 科 120 種，其中水鳥種類有 45 種，以雁鴨科、鷺科、鷗科及鷸鴴科種類較多，每年 11 月至翌年 4 月爲鳥類數量高峰期，保育類物種計有 14 種。關注物種除黑面琵鷺、彩鷸等濕地鳥類外，近年也成爲成龍青鱂重要棲地。

成龍濕地 © 南投分署

成龍濕地水文 © 南投分署

黑嘴鷗夏羽 © 陳建樺

人文環境的介紹

成龍舊稱爲「牛尿港」，意指牛挑灣溪具有航運功能，作爲牛車停留、轉運處，而牛過溪時在此會撒尿而得名。國民政府遷臺後因認爲「牛尿港」不雅，且村內有如龍形的「七星崙」（具風水地理的 7 座砂丘），加上望子成龍之期盼，改稱「成龍」。成龍村民早期由福建漳州、泉州來臺開墾，屬於閩南村落，近年來隨著人口老化，居民逐漸減少，部分外籍配偶成爲村莊重要勞動力。整體文化信仰上以創建於 1770 年的安龍宮，信奉柴府元帥以及李府千歲爲主神。

安龍宮 © 南投分署

生產及經濟活動的介紹

經濟生產以一級產業爲主，在農田淹沒前種植作物包括稻米、甘蔗、地瓜、花生，但在海水淹沒了農田，泡水或鹽化的土地無法耕種，只能開挖成魚塭改以養殖。部分開挖爲魚塭透過潮汐漲退，海水混合牛挑灣溪的淡水，順著排水溝引入魚塭，半淡鹹水的鹹度合適養殖文蛤，並且混養白蝦和虱目魚，而且口湖鄉近年爲烏魚子重要之產地，居民多以魚塭養殖或水產加工爲生，但仍有少數農民種植稻米、黑豆。

蚵殼的利用 © 南投分署

南投分署挑選成龍社區爲韌性評估工作坊（RAWs）對象之前提

自 2009 年起林業保育署 (當時林務局) 以“生態休耕”補貼的概念，承租地層下陷的農地，除了適度補貼農民，也讓當地的生態持續演替爲草澤濕地。爾後林業保育署邀請觀樹教育基金會執行「成龍濕地社區學習參與計畫」，開始在地陪伴，透過舉辦藝術活動以及鼓勵社區居民的學習及參與，而在 2015 年「成龍社區發展協會」參與保育工作，並與觀樹教育基金會以「成龍濕地三代班」以及“向濕地學習”爲核心，陪伴居民一起參與成龍濕地整體生態保育與聚落營造。

（RAWs）的辦理過程及內容

RAWs 前：籌備階段

RAWs 參與者的邀請

RAWs 辦理前聯繫觀樹教育基金會成龍在地陪伴人員郭○○小姐及成龍社區發展協會秘書林○○小姐進行初步訪談，並由觀樹教育基金會提供成龍 100 號作爲韌性評估之場所，讓整體評估工作更聚焦。參與評估人員由觀樹基金會以及成龍社區發展協會兩個團隊邀請村民參與，成員包括社區發展協會核心成員、濕地解說人員、在地居民以及觀樹教育基金會陪伴團隊。最後邀請的參與者有 6 位男性 13 位女性，年齡以 40-50 歲最多，職業包括農、漁業、教師、學生以及社區陪伴人員。

RAWs 的主旨

由於成龍社區居民對於當地生態議題多有認知，因此每次的韌性評估工作坊除說明韌性評估 ABCDE 5 大行動面向及 20 個在地化的 SEPLS 韌性評估指標外，也會引導說出對於每個指標的想法以及建議事項，並且主動提出想更加深入瞭解之議題，因此在每次評估工作坊會邀請專家針對議題進行說明，讓居民更加深思成龍所面臨之議題以及可解決的方向。

RAWs 中：辦理階段

RAWs 的地點、時間

由於參與評估之社區人員白天均有工作，因此評估時間以晚上爲主，由觀樹教育基金會提供成龍 100 號作爲韌性評估之場所，總計辦理了 7 場評估工作坊 (包含 1 場說明會、5 場評估以及 1 場總結)，每次 RAW 約進行 2 小時 (含專題演講)，每次參與人員 13-18 人執行。透過說明、評估以及總結的過程讓居民了解韌性評估是透過在地居民的角色，來認識自己的社區。

RAWs 所提供的資料

每一次 RAW 皆準備簡報檔及 ABCDE 20 個韌性評估指標的評估表單（見附錄一），爲讓參與 RAWs 的社區夥伴更深入了解評估之意義，因此每一次工作坊會先說明上一次評估結果，以及本次評估指標。另外也有提供成龍社區的地圖。

RAWs 協力者的角色

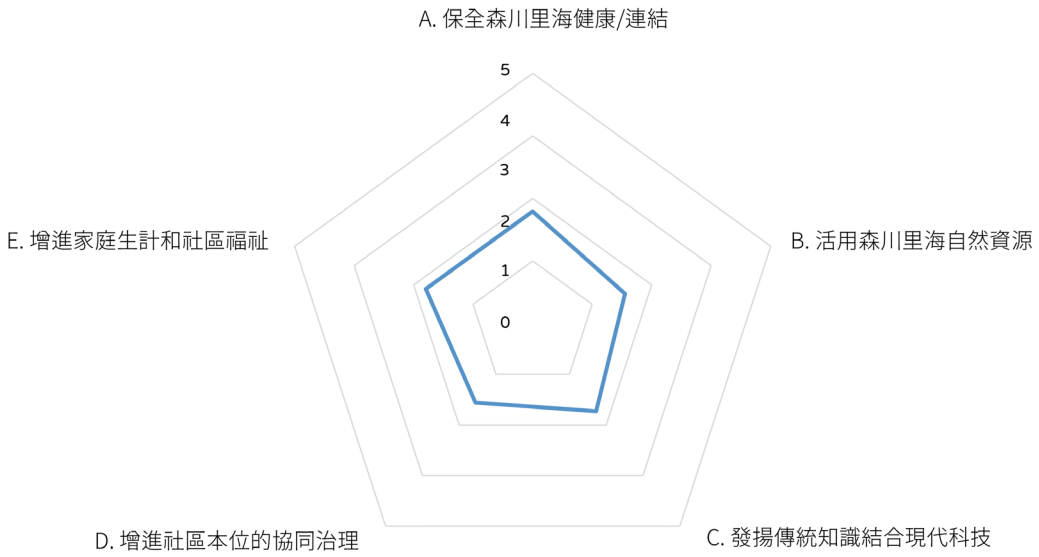
由於成龍社區與林業保育署有長期合作關係，因此在參與評估工作坊態度積極。但由於韌性評估的指標對居民而言仍難理解，因此協力團隊在每次工作坊以該社區實際情況說明指標代表之意義，並在下一次工作坊說明上次評估之結果，並請居民分享其評分之理由。另爲讓參與社區居民完整理解「社會 - 生態生產地景韌性指標」之內容及掌握執行相關技巧，在第 5 場工作坊邀請孫夏天博士來分享花蓮縣豐濱鄉港口村及花蓮縣豐濱鄉新社村，兩個社區執行韌性評估的實際案例與自身經驗。透過這場分享讓參與評估民衆更加了解其他社區如何參與韌性評估，以及評估成果的應用。

RAWs 後：結果分析階段

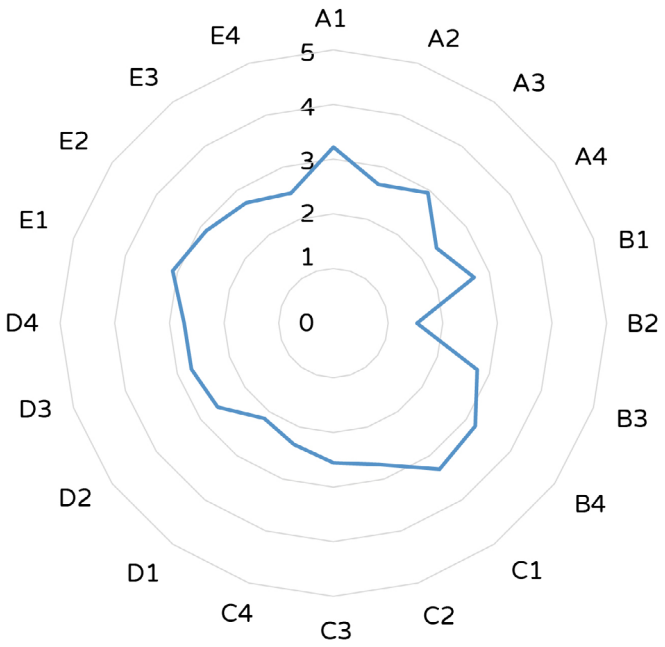
ABCDE 五大行動面向及 20 個韌性評估指標的評分結果

成龍社區韌性評估在資料分析方式皆參照“SEPLS 韌性評估指引手冊”（李光中 et al., 2021）；ABCDE 五大行動面向的結果雷達圖以及 20 個韌性評估指標的結果雷達圖如下：

成龍社區 ABCDE 五大行動面向的結果雷達圖



成龍社區 20 個韌性評估指標的結果雷達圖



成龍社區所面對的風險和衝擊（risks）及具有的資源和能力（resources）（表一）

成龍社區面對的風險和衝擊（risks）	面向	成龍社區具有的資源和能力（resources）
A-1* 成龍濕地地景組成元素之間的多樣性和多功能性 : 由於成龍爲里海社區地景單一，周邊並無樹林、淺山等地景，因此多樣性評分較低 A-4 成龍濕地受人爲（社經）衝擊威脅下的保護和復育 : 受訪者認爲人爲建設多爲政治操作且無法復原 B-2 在地農作物及原生種的保種與育種 : 由於在地以養殖爲主，魚、蝦種苗以購買爲主，因此少有保種與育種	環境生態	A-3 成龍濕地受天然衝擊及威脅後的恢復和再生能力 : 成龍位於海邊雖飽受淹水之威脅，但村民卻認爲淹水威脅極爲短暫 B-4 成龍濕地里海共有資源的永續使用 : 魚塭或海洋資源豐富，因此對於資源永續較具信心
D-1 成龍濕地里海資源的在地使用賦權 : 參與者認爲社區居民對在地賦權認知較少，對社區周邊擁有的自然環境、生物資源之意義不甚瞭解，也鮮少考慮其與社區環境健康、居住環境健全之間的關聯性 C-4 對男女傳統知識面向的認可和尊重 : 雖然男女參與家庭勞動力近似，但男性仍爲家庭主要決定者	社會經濟	C-1 在地傳統知識的傳承 : 養殖技術及海洋資源應用 E-1 在地公共基礎建設 : 居民認爲在地有老人照護以及復康巴士，因此評分較高 E-2 社區居民和環境的整體健康狀況 : 居民持續勞動且就醫容易因此評分較高
* 編號是指 ABCDE 五大行動面向的相關韌性指標的編號		

成龍社區的最優先議題

A. 保全森川里海健康與連結 :

成龍濕地周邊漁民魚塭取水與排水均會影響濕地水位，但近年濕地水位逐漸加深、灘地減少，造成水鳥棲息地不足。因此需進行水閘門調控，以降低濕地水深，增進地景組成元素之間的多樣性和多功能性。

B. 活用森川里海自然資源 :

成龍濕地魚類資源豐富，但也吸引許多非社區人士前來捕魚，但卻無法可管。因此如何防止濕地被破壞，但可合理使用濕地資源爲後續濕地經營管理重要議題。

C. 發揚傳統知識結合現代科技

成龍濕地人口逐漸老化，養魚及水產加工雖然經濟收入頗豐，但卻較難吸引年輕人口返鄉。

D. 增進社區本位的協同治理

增加在地賦權認知：多數居民對社區活動無感，且社區閒置空間多因所有權人衆多無法進行整理修繕，成爲髒亂死角。加強宣導社區居民對濕地之認同以及建立互動、多元的平臺以解決社區問題。

E. 增進家庭生計和社區福祉

由於成龍社區發展協會以老人照護爲主要工作之一，但近來卻有參與共餐社區老人逐漸減少之問題。水純海水養殖之文蛤、白蝦，但參與養殖戶不多，可加強推動。

20 個在地化韌性評估指標及適地具體行動議題清單

20 個韌性評估指標的在地化

以“SEPLS 韌性評估指引手冊”（李光中 et al., 2021）中的韌性評估指標爲基礎，原則上 20 個指標一致，但在在地適用的工作項目依成龍社區現況進行說明。有使用 20 個韌性評估指標的圖像，對於說明雖有幫助，但居民仍認爲較爲生硬難懂，因此多以實例與現況進行解釋。

適地具體行動議題清單的在地化

爲深入瞭解社會 - 生態生產地景韌性的含義及韌性評估工作坊前中後階段的操作，南投分署及協力團隊有參加 TPSI 東區舉辦的歷年「SEPLS 案例韌性指標評估操作及增進策略研習工作坊」，並參考“SEPLS 韌性評估指引手冊”（李光中 et al., 2021），並加入調適性經營的議題，讓居民了解評估後的成果可對應永續經營的策略。

20 個韌性評估指標之下的適地具體行動議題清單（見附錄一）之引用性高且有助於 20 個韌性評估指標的理解，但因韌性評估之概念及清單內容對社區來說仍較爲複雜難以理解，所以每次工作坊雖皆向參與者解釋各指標評估之意義，但仍無法避免各參與者對指標內容有不同的想像而影響評估結果，後續若再辦理 RAWs 應增加討論時間讓參與者對各指標評估意義達成共識再進行評估。

成龍社區的韌性評估工作坊（RAWs）融入調適性協同經營（ACM）

成龍社區的 RAWs-to-ACM 至今（113年12月）發展

一、2024 年 01 月 30 日召開成龍濕地水文調控及棲地營造工作會議

與會單位：公部門（林業及自然保育署南投分署、雲林縣政府水利處、雲林縣政府農業處、農業部生物多樣性研究所）；民間團體（觀樹教育基金會、成龍社區發展協會、惠民實業股份有限公司、高雄市野鳥學會）；專家學者（國立嘉義大學景觀學系王柏青副教授）。

討論議題與決議：

1. 成龍濕地水文調控操作之時程與方式

(1) 成龍濕地遇到的問題爲漲潮時，閘門開啟讓養殖戶將新鮮水引入魚塭，並將餘水排入濕地中；退潮時則關閉閘門，導致成龍濕地水無法排出。目前只要求水位低一些，讓水鳥可以棲息即可，而非完全抽乾。

(2) 成龍濕地的水位是維持動態平衡，漲潮時養殖戶會將餘水排入濕地；退潮時濕地會透過閘門將水排出。但若養殖戶頻繁引水 (如夏季)，使排入量大餘排出量，則會使濕地水位較高。成龍濕地的冬、夏季水位差很多，推測是養殖戶夏季需要經常換水，導致排入成龍濕地的水較冬季多，因此若要調控水位就必須要管控養殖戶的排水。不過由於養殖戶需要用水的時間不一，導致管控用水的難度相當高。

(3) 抽水站同意在徵求雲林縣政府水利處意見後，執行成龍濕地之水位調控試驗。

2. 成龍濕地棲地營造之可行性及方式

(1) 建議棲地營造之長期方向，可在成龍濕地東側浚深，並把挖起來的土方築土堤，以營造出多元的棲地型態

(2) 建議在成龍濕地周圍架設禁止餵養遊蕩犬隻之告示牌。

二、2024 年 9 月 10 日前往拜會口湖養殖協會理事長，經與協會商討農曆過年至元宵節漁民用水較少可進行水文調控。

三、2024 年 10 月進行成龍濕地地形測量，可作爲後續棲地營造之依據。

成龍社區的 RAWs-to-ACM 未來發展方向（表二）

1、　透過水位調控以及棲地營造來保育成龍濕地之多樣性。

2、　成立「成龍濕地保育公私協力平臺」串聯觀樹基金會、成龍社區發展協會、林業保育署南投分署、生物多樣性研究所、雲林縣政府等單位共同協力辦理，如濕地生態旅遊、友善養殖之推動以及引進企業資源維護濕地。（與成龍社區其它 RAWs-to-ACM 相關資料請見附錄二。）

表二

五大行動面相	短程優先工作主題	具體工作項目清單
A. 保全森川里海健康與連結	濕地棲地多樣化營造	· 進行水閘門調控，降低水位 · 進行成龍濕地地形測量，並規劃棲地營造之方向。
B. 活用森川里海自然資源	濕地生物資源復育與活用	· 透過濕地保育法管理外來捕魚的議題。 · 執行水域生物資源調查 · 進行成龍青鱗復育
C. 發揚傳統知識結合現代科技	友善養殖推動	· 結合養殖專家推動純海水養殖 · 透過生態給付增加魚塭友善養殖之面積
D. 增進社區本位的協同治理	促進社區參與及髒亂角落整理	· 加強宣導社區居民對濕地之認同以及建立互動 · 取得地主同意整理髒亂角落 · 禁止遊蕩犬貓之餵養
E. 增進家庭生計和社區福祉	經濟提升	· 加強社區生態農業產品行銷 · 結合濕地標章增加產銷

成龍社區 RAWs-to-ACM 的相關心得、困境及建議

對 RAWs 經驗的整體印象

韌性評估之概念及清單內容偏複雜，要讓社區理解進而做出有效評估不太容易。但若以社區發生之實際環境及議題較能取得正確評估。第一、二次進行韌性評估時社區居民對於相關名詞覺得陌生，但在執行第三次後居民均可以提出本身對於社區的想法，並且想要知道成龍生態相關議題，如成龍濕地的碳匯問題以及紅樹林對生態的影響，而在安排專家分享後讓社區民眾對於在地生態議題有更多的想法。

操作 RAWs 過程中所遇到的困難

由於成龍社區有觀樹基金會長期陪伴，因此在操作上較爲容易。但邀集參與之民眾仍多爲社區發展協會及基金會相關之人士，較難邀到其他居民，或許後續可增加多元角色參與評估，對於議題討論較爲全面。

成龍社區對 RAWs-to-ACM 的整體印象

透過 RAWs 瞭解評估個案在面對環境、社會、經濟面向的風險和衝擊、資源和能力，由於社區對於成龍濕地仍以保育爲重要目標，因此在釐清目前面臨之問題後，由於經過充分討論因此在執行上提出較爲一致的方法。

隨著時間和 ACM 的推進，社區狀態會逐漸改變，與 RAWs 結果及盤點出的議題漸漸失去連

結，擬應持續檢視回顧成龍社區盤點出來的最優先處理議題清單之辦理進度，並視情況評估是否應再次進行 RAWs 以利更新案例之韌性狀態。

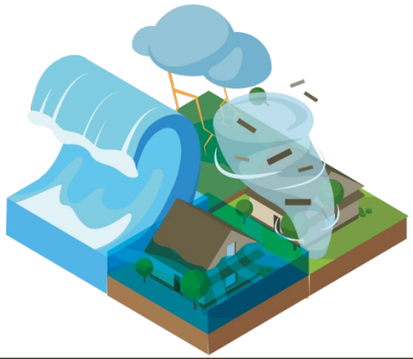
透過 RAWs 的結果，讓整體成龍社區維護有共同的方向，目前已陸續執行後續 ACM，惟其成果需要後續監測。

附錄一：成龍社區的 ABCDE 五大行動面向的表格（含 20 個在地化的韌性評估指標及適地具體行動議題清單）

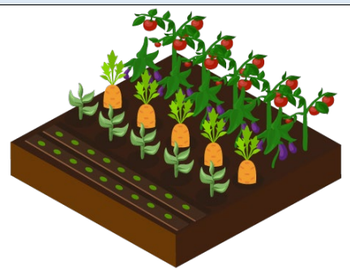
附錄二：成龍社區其它 RAWs-to-ACM 相關資料

盤點成龍社區 5 大面向 20 大在地議題指標

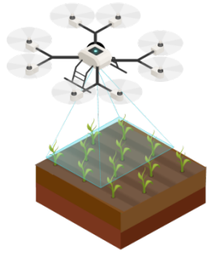
行動面向 A「保全成龍濕地里海健康與連結」之在地化的 SEPLS 韌性指標評估圖表　　填表人單位和姓名：

指標	A-1 成龍濕地地景組成元素之間的多樣性和多功能性	A-2 成龍濕地各地景組成元素之間的連結性	A-3 成龍濕地受天然衝擊及威脅後的恢復和再生能力	A-4 成龍濕地受人為（社經）衝擊及威脅下的保護和復育
圖案說明				
問題	成龍濕地是否由多樣的自然與人造生態地景（陸域和水域）所組成？成龍濕地里海元素的功能性是否健全？	成龍社區周邊綠地、溪流、農田和濕地之間的連結是否健康(有沒有受到破壞)？	成龍濕地里海遇到了天然衝擊和威脅後的恢復和再生能力如何？	成龍濕地里海受到人為（社會-經濟）破壞或威脅下有沒有採取有效的保護或復育措施？
評分	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
在地適用的議題或工作項目之參考清單	☐ 盤點成龍社區周邊地景(樹林、溪流、農田、魚塭、排水圳、以及生物多樣性)，將實際的調查報告回饋（分享）給社區居民，增進對周邊環境的了解。 ☐ 【川】溪流生態：牛挑灣溪、牛尿港排水、和蚶子寮大排適度利用溪流的魚蝦 ☐ 【里】成龍地景多樣性：生活居家綠地營造、魚塭水塘、周邊排水、荒廢土地綠地等地景多樣性營造與自然程度維護 ☐ 【里海】感潮地帶和養殖漁業：濕地巡護和維護濕地生態環境和漁業資源永續、試驗濕地生態復育工程，如棲地營造 ☐ 營造及維持地景多樣性，如：濕地的水域營造及面積維持、髒亂點的改造、友善耕作農地、風水林的保存、七星崙的留存。	☐ 成龍社區地景連結性，生產土地的水域、陸域以及里地的連結。 ☐ 【川里】成龍濕地水質和水量：維護飲用水（簡易自來水）和灌溉用水的取水口、水路、水圳、蓄水設備等 ☐ 【川里海】水系和水路連通：以生態工程修復和連通天然水系、人工水路和海洋，增進濕地魚蝦生態 ☐ 【川里海】連結地景-海景的環境友善農法：在陸域推動環境友善農法（含合理化施肥、農藥減量或不用、植生緩衝帶），在海域推動居民和專家共同監測濕地生態。 ☐ 探討成龍社區保育的措施，如：濕地水位管理、周邊農田、魚塭、社區綠化、營造棲地。 ☐	☐ 天然衝擊和威脅包括颱風、暴雨、淹水、高溫，外來種威脅..... ☐ 【川里】外來入侵種：調查、監測、控制濕地、溪流、農地和村落中的外來入侵種（如：銀合歡、銀膠菊、巴西胡椒木 等） ☐ 【海】海岸侵蝕：監測海岸侵蝕、推動安全又親海的海岸生態工程 ☐ 增進維護人民安全又生態化的水域(堤防、排水設施…..)生態工程 ☐ 藉由環境工程增強天然溪流、水圳、濕地、魚塭對於乾旱及洪澇事件的水位調控能力 ☐	☐ 人為破壞包括垃圾傾倒、水質汙染、濫捕..... ☐ 【川里海】地景-海景天然原貌：防止公共設施對生態/風景的破壞（如：種電、電線桿、太陽能板等） ☐ 發展社區自主性的水環境巡守制度來防止相關產業對濕地的汙染、增進對水源頭水質/量的保護以及鼓勵在地居民對濕地資源的合理利用與巡護 ☐ 輔導社區周邊及耕地不使用農藥與除草劑，魚塭增加曬池、減少使用地下水 ☐ 加強遊客環境教育及其它輔導措施以防止旅遊活動及外來人士對濕地地景的破壞（如：亂丟垃圾、踐踏等） ☐ 加強清淨家園與環保意識，如：輔導居民垃圾分類及資源回收、禁止亂丟棄（如：灌溉溝渠內）或燃燒垃圾、並減少一次性餐飲用具、燃燒廢竹或廢竹處理 ☐ 以適當方式進行水域管理(如：適當移除外來種、避免違法捕獵……)

行動面向 B「活用成龍濕地里海自然資源」 之在地化的 SEPLS 韌性指標評估圖表　　填表人單位和姓名：

指標	B-1 在地糧食的多樣性與食用	B-2 在地農作物及原生種的保種與育種	B-3 在地環境友善及循環資源利用的農法	B-4 成龍濕地里海共有資源的永續使用
圖案說明				
問題	社區居民有沒有食用多樣的、在地生產的食物？	社區居民有沒有保存以及培育 適合在地生長作物的種源或培育養殖幼苗(魚貝蝦蟹？	社區居民有沒有採用環境友善的養殖？ 有沒有包括循環概念？	在地森林、溪流、海洋等共同資源有沒有 受到在地共享和維護？
評分	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
在地適用的議題或工作項目之參考清單	☐【川】濕地資源在地利用：適當捕撈濕地魚蝦資源以及以適當措施防止外地人對溪流生物資源的濫捕。 ☐【里】農地資源在地食用：復耕休耕地、種植在地適種的多樣化農作物、經營家庭園藝。 ☐【海】海岸資源在地食用：以可持續方式維護潮間帶及近海的生態漁業資源，推廣不抽地下水之養殖。 ☐在地食農(魚)教育：加強在地居民的烹飪技藝和推動青少年食農教育 。 ☐	☐結合在地傳統知識與創新科技研究找回養殖的文化多樣性（如：蝦子、文蛤、.....） ☐建立在地農作物/養殖品種資料庫及相關用途 ☐調查傳統食材與食物，是否有配合時令與環境的在地特色物種(在地食用植物或藥用植物，如宜梧) ☐【海】海岸保種：生態工法改善溪流和海岸工程、維護漁業資源保育。 ☐	☐逐步推動友善農法和友善養殖。 ☐強調友善農業和友善養殖對地景連結性的重要性，促進在地居民和專家一起合作(如：棲地營造、減少地層下陷、冬季候鳥棲營造）。 ☐增加培養生態友善及適合在地地形、氣候和水文的養殖方法與物種。 ☐推廣友善生產之水產品和農產品，透過生態加值(價格穩定與提升)引發更多居民從事友善農法和友善養殖。 ☐輔導社區周邊減少養殖廢棄物，集中管理或循環利用 。 ☐	☐ 發展社區自主性的水環境巡守制度來防止相關產業對濕地及牛挑灣、排水溝渠的汙染、增進對水源頭及河流水質/量的保護以及鼓勵在地居民對溪流資源的合理利用與巡護 ☐ 加強共有資源的活用與社區藝術文化（如：工藝品、建材、日常用品）的關聯性 ☐ 增進共有資源多元化的活用，含綠色休閒（如：老人共餐、社區生態旅遊旅遊重點活化.....、） ☐ 加強社區居民的生態保護意識以及對里海倡議和相關工作的了解與認同

行動面向 C「發揚傳統知識結合現代科技 」 之在地化的 SEPLS 韌性指標評估圖表　　填表人單位和姓名：

指標	C-1　在地傳統知識的傳承	C-2 在地傳統知識的記錄建檔	C-3 在地農業和保育的創新適切科技	C-4 對男女傳統知識面向的認可和尊重
圖案說明				
問題	社區有關傳統海陸域生態、文化等知識和技能有沒有很好的傳承？	社區有關傳統海陸域生態、文化等知識和技能有沒有很好的記錄建檔？	有沒有研發適合於在地使用和維護的現代科技來解決社區問題？	社區男女對活用成龍濕地里海資源的不同傳統知識有沒有受到重視和發揚？
評分	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
在地適用的議題或工作項目之參考清單	☐ 透過創造實際工作機會及能力輔導培訓等誘因和方法（如：生態旅遊等）吸引青年返鄉。○○○○○ ☐ 透過與社區長輩深入溝通與實踐學習來傳承給社區青年。○○○○○ ☐ 結合當地學校推動在地本位課程來輔導社區青少年了解成龍濕地里海資源的認識與活用。○○○○○ ☐ 結合在地生產特色、友善環境方式的地景藝術營造和活動（如：藝術節、在地農產品展覽等）○○○○○ ☐	☐ 透過與社區耆老深入溝通與實踐學習來發掘、整理和記錄社區歷史及對成龍濕地里海資源傳統活用之記憶。○○○○○ ☐ 在地居民和陪伴團隊、大專院校一起合作來製作與社區傳統文化和生態知識相關的地圖/摺頁/手冊/書籍/影片。○○○○○ ☐ 進行傳統文化與農林業生態知識相關研究並將研究結果回饋給社區。○○○○○ ☐	☐ 在技術部門(水試所、農改場)的協助下增進友善養殖或資源循環利用農法的輔導。○○○○○ ☐ 在技術部門協助下加強社區青年生態旅遊、綠色休閒、食農教育技能輔導(如：導覽的培訓、烹飪證照)○○○○○ ☐ 在地居民和專家一起合作來增進有助成龍濕地生態保育。○○○○○ ☐	☐ 辨識、記錄及傳承社區男女關於成龍濕地里海資源活用的傳統知識與實踐技能○○○○○ ☐ 發揚社區傳統上的工作任務分配與互助互敬的精神(男女分工是否平等)○○○○○ ☐

行動面向 D「增進社區本位的協同治理」 之在地化的 SEPLS 韌性指標評估圖表　　填表人單位和姓名：

指標	D-1 成龍濕地里海資源的在地使用賦權	D-2 成龍濕地里海的整體治理機制	D-3 成龍濕地里海經營的社區內部社會資本	D-4 成龍濕地里海經營的社區擴大參與和惠益分享
圖案說明				
問題	社區對成龍濕地里海資源有沒有適當的、肯認的使用權利？	有沒有多元權益關係人有效參與規劃成龍濕地里海資源的平台或機構？	社區內部是否有足夠的凝聚力和領導力來共同解決問題和完成工作？	社區居民是否逐步擴大參與？營造的惠益是否逐步擴大分享？
評分	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
在地適用的議題或工作項目之參考清單	☐ 發展能夠串聯上下游的護溪（含水質維護及防災）機制 ☐ 了解當地農業地景下的自然資源並適當進行農業行為 ☐ 強化社區居民對關於成龍濕地里海資源相關法規的認識與了解	☐ 朝向互動式、多元方式的《森-川-里-海》平台的籌備、運作和溝通 ☐ 促進社區之間針對成龍濕地里海資源利用和災害風險管理的溝通及合作機制 ☐ 發展能夠串聯上下游的護溪（含水質維護及防災）機制 ☐ 發展能夠結合友善生態農業的生態巡守(例如:兩棲類志工隊)	☐ 整合和利用社區居民不同的知識和技能來共同解決問題 ☐ 召開社區集會針對成龍濕地里海資源與風險管理之議題的討論 ☐ 鼓勵社區不同團體和組織（如：社區發展協會、青農團體、老人會等）向《森-川-里-海》平台提出居民的相關意見和需求	☐ 以多元的、適才適用的方式逐步擴大在地居民（尤其是返鄉青年）或是新移住者的參與 ☐ 訂定在地惠益分享規範、逐步擴大惠益分享(社區組織透過生態旅遊獲得收入，部分回饋社區、社區公共空間租用場地費回饋社區) ☐ 加強離鄉民眾及移居至社區的民眾的訊息溝通、意見回饋和參與支持 ☐ 傳承跨世代（對社區老年世代與未來返鄉之年輕世代）的互助精神

行動面向 E「增進家庭生計和社區福祉」 之在地化的 SEPLS 韌性指標評估圖表　　填表人單位和姓名：

指標	E-1 在地公共基礎建設	E-2 社區居民和環境的整體健康狀況	E-3 以成龍濕地里海生態為基礎的收入的多樣性及行銷能力	E-4 社區居民對成龍濕地里海不同時空交替活用的調適能力
圖案說明				
問題	在地生活、生產、安全等方面的基礎建設能夠符合社區需求嗎？	社區居民以及環境的健康情形如何？	社區居民有沒有很多樣的、以生態為基礎的生計來源 (自給自足、金錢收入)？和足夠的行銷能力？	在天然或人為造成的變動下，社區居民有沒有能力依時序活用成龍濕地里海資源來維持生計、度過危機？
評分	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
在地適用的議題或工作項目之參考清單	☐ 改善道路安全與周邊景觀整潔。 ☐ 改善社區老年人交通服務（如：幸福便車、幸福巴士、醫院接送車等）。 ☐ 持續評估天然災害（颱風、地震、洪水、疫情、農損等）風險、分享訊息、舉辦防災演練、訂定應變和回復計畫、改善及提供友善老年人的避難所基礎設施。 ☐ 成立因應天然災害的《危機小組》巡護濕地以及社區。 ☐ 以社區特色為主軸，營造公共區域、綠美化、路樹的栽種 ☐ 社區活動中心及相關公共空間的公廁及停車場的數量、便利性及整潔規劃	☐ 減少旅遊活動對濕地以及社區周邊環境的破壞（如：亂丟垃圾、入侵濕地、干擾社區居家） ☐ 加強清淨家園與環保意識，如：輔導居民垃圾分類及資源回收、禁止亂丟棄（如：排水溝渠內）或燃燒垃圾、並減少一次性餐飲用具 ☐ 結合社區活動中心的服務來加強老人供餐、活動課程與行動不便者的照顧並以創新產業回饋社區長者 ☐ 關懷據點供餐使用安心食材(嘗試於自家閒置空間種植蔬菜)	☐ 結合公部門、企業等外部協助、合作來強化社區農漁產品加工設備與保存技術 ☐ 結合環境友善、有機、保育標章等認證來加值社區生態農業產品 ☐ 結合技術輔導部門與行銷團體等協助，強化以社區特色為主題的農特產品的行銷管道，含文宣廣告、網路行銷、活動擺攤、通路連結、與餐廳供銷合作等。 ☐ 將農漁產品結合相關生態保育議題進行農產頻推廣或包裝成生態旅遊行程 ☐ 整合和利用社區居民不同的背景、知識和技能（含人力盤點）來培養社區的行銷能力 ☐ 鼓勵利用在地天然資材發展社區農特產品包裝、食藝、生態/地景藝術創作與工藝品及相關環境教育、行銷等活動（如：生態季、夏令營、在地農產品展覽等） ☐ 在人力及環境承載量下及透過實際工作機會的創造及能力輔導培訓的加強來推廣生態旅遊、綠色休閒或食農教育活動。	☐ 增進居民在豐收年度，依時序和空間活用成龍濕地里海資源的能力以及增進社區生計的自立性和收入的多樣性。 ☐ 增進居民在天然災害衝擊下，活用未受損地區之成龍濕地里海資源並復育受損地區的應變能力來度過危機 ☐ 增進居民在人為變化衝擊下 (如：市場變動、疫情等)，依時序和空間活用成龍濕地里海資源的應變能力來度過危機 ☐ 發揮居民對成龍濕地里海資源在不同時空交替活用知識的連結和互補性（如：同時種植耐旱及耐水的農作物、分散極端氣候造成的損失）

一、成龍濕地保育公私協力平臺會議

時間：2023 年 10 月 6 日下午 2 時

地點：成龍社區活動中心（雲林縣口湖鄉 5 鄰 89-1 號）

與會單位：

公部門：林業保育署南投分署、雲林縣政府水利處、雲林縣政府農業處、口湖鄉公所、水利署第五河川分署、農業部農村發展及水土保持署南投分署、農業部生物多樣性研究所。

民間團體：觀樹教育基金會、成龍社區發展協會、惠民實業股份有限公司。

邀請專家學者：清華大學生命科學系曾晴賢特聘教授、崑山科技大學翁義聰教授、嘉義大學景觀學系王柏青副教授、嘉義大學水生生物學系賴弘智教授、中央研究院生物多樣性研究中心黃世彬博士、臺灣大學森林環境暨自然學系劉奇璋副教授、農業部生物多樣性研究所洪夢祺研究員。

(一) 討論議題與決議：

1. 成龍濕地水文調控議題

(1) 成龍濕地積水的原因可能是海水倒灌、地層下陷或是魚塭引水等，其中錯綜複雜且難以釐清，需建立鹽度及水位監測系統來判斷。若鹽度低，可能是地層下陷造成地下水湧出；若鹽度高，則可能爲海水倒灌進來。請生物多樣性研究所協助成龍濕地水質監測。

(2) 成龍濕地的灘地問題，有跟雲林縣政府研究過是否用填土的方式墊高處理，因爲地層下陷使得地面變低，較難使灘地出現。不過挖填方之行爲受限於濕地保育法，此部分需要跟中央主管機關國家公園署說明討論填方是否合適，並經該署核准。另外這邊都是私有土地，也需要徵得地主的同意。

(3) 有關成龍濕地水文調控議題，因影響濕地水位之可能因素複雜，包含水門及抽水站調控、地下水滲流等，後續由林業及自然保育南投分署發文給雲林縣政府水利處，與雲林縣政府水利處及其委託單位惠民實業股份有限公司合作規劃，於冬季非汛期期間，嘗試進行強制排水操作。期望搭配操作前後水位、水質、鳥類狀況等監測，找出水文調控之最佳方法，改善濕地水位過深及鳥類棲地劣化之問題。

2. 成龍濕地關注物種青鱂魚保育及復育相關建議

(1) 有關成龍濕地關注物種青鱂魚保育及復育議題，經專家學者的分享與討論，已初步釐清成龍濕地的青鱂魚非過往紀錄的中華青鱂 (Oryzias sinensis)，是一種原生的青鱂魚屬未確定種 (Oryzias sp.)(圖 30)，但仍待進行相關調查和資料彙整後才能正名。

(2) 請農業部生物多樣性研究所協助釐清成龍青鱂出現點位；另請於計畫成果中提出相關規劃和建議。

(3) 請國立嘉義大學景觀學系執行國家重要濕地計畫時，在保種和復育注意種源來源，避免影響成龍濕地這邊的原生青鱂魚。

(4) 後續除了學界持續努力此物種之正名工作外，其生態習性調查也將透過專家學者指導在地單位，建立科學性調查模式，並將依據調查成果進行棲地營造和復育工作。

(二) 總結：

透過本次平臺會議的公、私、學界三方交流討論，對於成龍濕地水文及青鱂魚保育後續規劃已有初步構想，並已串聯有關單位分工合作，後續逐步執行相關工作，以尋求增進成龍濕地生態服務功能與生態復育的最佳方案。

成龍濕地保育公私協力平臺照片（© 南投分署）：

二、成龍濕地水文調控及棲地營造工作會議

時間：2024 年 01 月 30 日上午 9 時 30 分

地點：雲林縣成龍村 100 號

與會單位：

公部門：林業保育署南投分署、雲林縣政府水利處、雲林縣政府農業處、農業部生物多樣性研究所。
民間團體：觀樹教育基金會、成龍社區發展協會、惠民實業股份有限公司、高雄市野鳥學會。
邀請專家學者：嘉義大學景觀學系王柏青副教授。

(一) 討論議題與決議：

1. 成龍濕地水文調控操作之時程與方式

(1) 成龍濕地遇到的問題爲漲潮時，閘門開啟讓養殖戶將新鮮水引入魚塭，並將餘水排入濕地中；退潮時則關閉閘門，導致成龍濕地水無法排出。目前只要求水位低一些，讓水鳥可以棲息即可，而非完全抽乾。

(2) 成龍濕地的水位是維持動態平衡，漲潮時養殖戶會將餘水排入濕地；退潮時濕地會透過閘門將水排出。但若養殖戶頻繁引水 (如夏季)，使排入量大餘排出量，則會使濕地水位較高。成龍濕地的冬、夏季水位差很多，推測是養殖戶夏季需要經常換水，導致排入成龍濕地的水較冬季多，因此若要調控水位就必須要管控養殖戶的排水。不過由於養殖戶需要用水的時間不一，導致管控用水的難度相當高。

(3) 本案惠民公司黃站長及抽水站同意在徵求雲林縣政府水利處意見後，執行成龍濕地之水位調控試驗。

2. 成龍濕地棲地營造之可行性及方式

(1) 建議棲地營造之長期方向，可在成龍濕地東側浚深，並把挖起來的土方築土堤，以營造出多元的棲地型態
(2) 建議在成龍濕地周圍架設禁止餵養遊蕩犬隻之告示牌。

(二) 總結：

透過本次平臺會議的公、私、學界三方交流討論，對於成龍濕地水文調控後續規劃已有初步構想，並已串聯有關單位分工合作，後續逐步執行相關工作，以尋求增進成龍濕地生態服務功能之最佳方案。

三、成龍濕地水質監測及青鱂魚復育

依據「成龍濕地保育公私協力平臺」之會議記錄，本團隊將協助成龍濕地水質監測。規劃樣點分別爲 3 處蚶仔寮大排水門及 6 處成龍濕地內，共計 9 個樣點。採樣頻度爲每季調查一次，每次均測量漲潮前及退潮後之水質變化。調查方法使用水質儀器測量成龍濕地的酸鹼值 (pH)、氧化還原電位、溶氧、電導度、鹽度、濁度、溫度、水深以及懸浮物濃度。目前已於 2023 年 11 月 16 日及 2024 年 5 月 16 日完成 2 次監測（見表一、二）。初步結果顯示第一次調查時成龍濕地鹽度低潮時平均爲 29.6、高潮時平均爲 32.3，第二次調查時高潮時平均爲 30，因此成龍濕地應爲半淡鹹水型濕地且受到海水感潮影響。本團隊將持續監測調查成龍濕地之水質及水位狀況。

關於成龍濕地成龍青鱂復育議題，國立嘉義大學景觀學系王柏青老師團隊已有保種之行動。本團隊會持續監測成龍濕地的水質狀況，以了解青鱂魚之棲地環境。後續將由林業及自然保育署、中央研究院生物多樣性研究中心黃世彬博士與王柏青老師團隊保持連動、推動後續保育工作，以釐清成龍青鱂之分類地位。

成龍濕地水質監測樣點設置圖：

表 1. 2023/11/16 成龍濕地水質調查結果

項目		時間	酸鹼值	氧化還原電位	溶氧濃度	電導度	鹽度	濁度	水溫	水深	懸浮物濃度
單位				mV	mg/L	mS/cm	‰	FNU	℃	cm	mg/L
水門外	L	11:13	8.13	157	1.71	38.9	24.9	12	24.19	108	76
(n=2)	H	14:48	8.46	144	2.20	51.2	34.0	26	24.75	149	104
成龍濕地-61	L	12:24	8.36	150	3.26	49.4	31.4	5	26.29	40	63
(n=2)	H	17:00	8.32	142	1.87	48.0	31.3	4	24.94	45	53
成龍濕地-村	L	12:42	8.46	126	3.18	49.4	30.8	81	27.20	13	167
(n=2)	H	16:41	8.54	147	2.70	51.1	33.4	35	25.25	23	105
成龍濕地-南	L	11:36	8.40	134	3.91	47.6	31.1	4	24.82	19	59
(n=3)	H	14:55	8.39	137	2.88	47.7	30.6	13	25.68	23	63
養殖戶排水	L	11:00	8.49	102	4.39	45.4	29.9	4	24.43	95	-
(n=1)	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L: 較低水位(低潮)； H:較高水位(高潮) 。水門外：蚶大左 9 號水門、蚶大支小 2 號　水門；成龍濕地-61：成龍 3、成龍 4；成龍濕地-村：成龍 5、成龍 6；成龍濕地-南：蚶大支小 1 號水門、成龍 1、成龍 2。

表 2. 2024/5/16 成龍濕地水質調查結果

項目		時間	酸鹼值	氧化還原電位	溶氧濃度*	電導度	鹽度	濁度	水溫	水深	懸浮物濃度
單位				mV	mg/L	mS/cm	‰	FNU	℃	cm	mg/L
水門外 (n=2)	H	9:41	8.29	54	2.32	46.8	30.4	11	24.72	142	136
成龍濕地-61 (n=2)	H	10:26	8.36	26	1.99	45.6	29.6	8	26.02	42	92
成龍濕地-村 (n=2)*	H	10:44	8.76	56	6.59	46.5	30.3	1	25.47	32	103
成龍濕地-南 (n=3)	H	9:24	8.36	58	1.77	45.6	29.6	8	24.55	38	111
成龍濕地-中央 (n=4)	H	8:29	8.29	50	1.41	46.0	29.8	11	24.07	70	103
成龍濕地-南池(青鱂魚)(n=1)		9:42	9.23	0.3	2.25	48.6	30.4	1	25.12	20	105

*成龍濕地-村 (n=2)觀察到石蓴爆發的現象