

經濟部水利署第三河川局
烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)
藍綠網絡保育第三場小平臺
會議記錄

- 壹、時間：中華民國 110 年 9 月 23 日上午 10 時 00 分
- 貳、地點：埔里鎮一新社區活動中心（南投縣埔里鎮永興路 29 號）
- 參、主持人：李正工程司兼課長培文
- 肆、與會人員：詳簽名冊
- 伍、主席致詞：略
- 陸、簡報說明：略
- 柒、各單位代表意見：

一、臺灣生態學會 何理事其安

1. 建議非必須的工程便不施做，已完工的工程亦能改善為更友善生態的形式。例如南港溪牛相觸堤防工程，比對歷史照片可知許多氾濫區原本即為行水區，侵占行水區並築建堤防限縮河道後，反造成流速加快而將愛村橋沖毀，為解決災害問題再建築新的堤防，可知災害問題實為起初的工程所產生。荷蘭的綠心計畫已在進行還地於河、還地於海，將原本已經施作的工程還予河海，臺灣卻仍在新建許多不必要的工程，實在反其道而行。雖有農民憂心農地被沖毀而提出需要興建堤防，但應以更高更深更遠的角度來處理。首先需釐清：農民要的究竟是什麼？是希望農地不受水的侵害以維持生計，受洪水破壞時能快速修復。如此便可從更上位的法規方面去處理，分析水的侵害並不常發生，但平常可因友善環境的貢獻而給予對地補貼，且在有災損的時候設法快速復原。希望由法規面去思考處理，而非以工程面處理。
2. 建議應把埔里地區污水系統建置完善，改善南港溪水污染的情況。日本源兵衛川將流域內工業及都市廢污水全部截取處理後，恢復了溪流的良好水環境。鑑此，污水的處理對河川再生才是最重要。況且河水乾淨後，無論是現有生物或人類都能得

到很好的效益。就今年面臨到的嚴重枯水，枯水時的救命水便是伏流水，而伏流水、地下水都由河川補助，若河川的水質污染嚴重，即使經過大地及植物的過濾也難免殘餘污染物質。因此，將河川的水質處理乾淨，成為地下水也能改善，未來要取用也才能安心。

3. 有關行水區的疏濬，建議再三考量，行水區應不需要清理。河川能自行清理，利用植物根系吸收、河床底質的生物膜淨化。當河川底質受擾動，便破壞了淨化功能且干擾底棲的生物。
4. 污水處理是長期要做的工作，但短期內，可考慮利用高灘地的環境來營造淨水環境，用自然的方式做最初步的污水處理，如何把水引進高灘地，讓高灘地自然去淨化污水。這是個短期內降低污染的可行方式。因為臺中市建置礫間處理場花費很多工程費用，效果卻不見得高。以高灘地的自然淨化來處理是個可考量的方式。
5. 面對水患，建議增加植栽防止水患衝擊的問題。例如 311 大海嘯時，日本的松島在海嘯的時候能夠安然無恙，完全靠海岸的植栽來克服海嘯的衝擊。既然海嘯都能夠克服，河川裡面的水被減緩是絕對有可能的，要建立信心。在河道裡面，木本的植物應該保留就應該保留，但草自然會垮掉再生，那就非常容易的。
6. 在河川地農民耕作時如何減少肥料農藥污染，可考慮明訂規範：租用河川地應實施生態友善的方式來耕作，而不得用慣行的方式耕作。如此才較容易把河川污染降低。

二、臺灣石虎保育協會 王理事豫煌

1. 石虎保育協會雖主要關注石虎，但實際上石虎也會利用河川濱溪帶的環境，因此本協會同時關注河川濱溪地帶，也是照顧到石虎和所有在河川裡面棲息的生物，以及人類賴以維生的生態系服務，水資源等。因此本協會關注中部區域所有溪流治理工程的這些相關議題。
2. 既然是流域整體的改善調適計畫，建議在治理思維上也需改變，來順應氣候變遷和極端氣候。肯定今日中上游區域的相關單位都一同與會，因為整個流域問題將不只有水利署承擔，中上游區域問題若未解決，到水利署管轄的中下游仍會出現一樣的問題。所以建議與會的三個單位應先盤點、彙整烏溪中、上

游流域現有的治理計畫和生態檢核相關資料，通盤檢討烏溪流域中、上游溪流治理工程的規劃，逐漸同步轉型朝向自然解方為基礎的整體流域環境管理。。

3. 治理思維要轉型，但現有工程(包括前瞻水安全水環境或各單位既有的經常的例行預算)仍正在執行，即工程同時在進行破壞，但是治理卻尚未轉型完成，所以建議三個單位能同步整理、公開現在所有治理工程計畫和生態檢核的資料，提供給計畫的執行單位和民眾參考，以了解流域內哪些工程即將進行，評估工程必要性。
4. 建議沒有必要的治理工程就不要做，且應於提報階段便盤點基礎生態資料。溪流治理應順應自然溪流環境，所以棲地復育時不應以人為強加人工環境營造去恢復棲地，因為許多人工營造種植外來植栽，影響自然演替恢復的過程。且環境或棲地營造是以人的靜態觀念強勢介入自然動態的變化過程，既浪費資源，亦影響濱溪帶既有的生態系的服務。建議現有的治理規劃(包括重要河川環境營造計畫)應於烏溪流域調適計畫中檢討、修正。
5. 河道清理會影響河道生態，甚至影響河道安全，因既有植生便是洪泛時緩衝水流的天然機制。可能因河道整理和清淤，移除自然植被，反而造成更大的洪泛風險。
6. 流域內正在進行的疏濬採砂，近年在國際上也引起關注討論，疏濬採砂對整體河川生態衝擊大，建議持續監測評估，檢討疏濬採砂的必要性。
7. 林務局與水利署簽訂了 MOU，希望能藉由保護、復育濱溪自然植被帶建立生態綠網的連結。保護濱溪帶植被並避免過度或不必要的護岸、固床工、攔沙壩等工程設計，希望亦能擴大到水保局、林務局執行，因為從中、上游到下游單位整體合作才能完成流域整體改善與調適的計畫。
8. 關於牛相觸堤防的延伸議題，其實正是一個進行治理思維轉型的機會，藉此說服當地人、改變觀念，不建堤防而透過在地的土地補償，讓水利署推動在地滯洪，使此方向藉此議題呈現。然而目前定調建置開口堤，還設計一些人工景觀營造，仍稍嫌

違背整體流域改善的目標。希望能再重新檢討南港溪堤防興建工程的必要性，或其規劃內容。

9. 有關水質問題，部分河灘地是河川局開放給農民承租。這方面除了農藥、肥料的問題影響水質外，建議既然本計畫強調跨單位合作，在林務局、水保局之外，亦可與農改場合作。未來開放讓農民承租耕作的河川高灘地，除了當作洪泛的空間，既有的農業功能應鼓勵推動再生農業，不僅友善農業，亦有益於流域整體的水質改善。
10. 針對每個關注物種訂定保護措施，在後續的執行上較為困難。其實對物種保育而言，最重要的是棲地。盡量維持溪流自然的變動狀態，自然會有適合在那邊生存的生物棲息在那個環境，提醒不要陷入關注物種過度偏狹的視野，而忽略整體棲地的保育。

三、一新社區發展協會 林理事長宥岑

1. 一新社區推動臺灣白魚的復育工作在林務局、特生中心及暨南大學彭國棟老師的協助下已將近十年。許多農民仍會陳情，但本協會希望流域內盡量不要施做工程，因此在水源頭工程進行很多次平臺會議。然而，通常是大型工程才会有較多討論機會，社區內仍有非常多河川災害掏空造成土地流失的困境。為盡量避免機具進入，因此今年改以災害補強的方式進行，機具直接在河岸上進行補強工作而不去河川，盡量以填補的方式補至不崩即可，盡力避免工程進入。
2. 希望未來工程在生態評估的部分能夠提高各方面的數值，每項工程進來，生態的評估可能需要特別加強，並經由社區發展協會名義進行發文，或推動直向橫向的溝通。

四、南投水環境關懷聯盟 王堯弘

1. 我們希望的是，我們南投縣這麼多河段，有很多水環境和陸域環境如何在讓生態永續的方向，然後去讓這樣的一個棲地可以達到我們人類永續使用的最好的方法，這是我們水環境聯盟最重要的目標
2. 南投縣水泥化的堤防很多，以埔里鎮而言，兩條從眉溪到南港溪的主要支流兩岸幾乎是水泥堤防。建議因應棲地被切割和破壞的情況，針對既有水泥化堤防進行改善，讓水泥堤防能夠連

結水域陸域，進而達到綠化和人類親近堤防的一個重要的舒適的功能。

3. 改善既有堤防可能涉及在地居民對堤防的想像，建議三河局與 NGO 合作，對里長進行環境教育，導正里長、里民的觀念後可支持原生生態化的堤防方為最美的方向。

四、南投水環境關懷聯盟 吳召集人美育

1. 專家學者與在地居民的知識和理念上有高度落差，雖在地知識分子亦認為堤防不利於生態，但農民需要堤防。所以專家即使有很好的解方，卻難以博得在地居民認同，但居民在民主治理下，只要陳情，生態友善的理想幾乎就付諸東流。因此，生態友善的措施需從在地溝通做起。
2. 社區互動方面，與學校或社區發展協會合作，或募集企劃由外來團體做環境教育也是很好的策略(可參考臺江流域學校的社區互動)。因為單由上對下，農民的觀念沒有改變，需要慢慢透過一些資源，告訴農民氣候變遷之下，水泥工法並非最佳解方，以避免未來衝突。
3. 引導出在地聲音，並把計畫書裡的議題放到里民農民身上，雖不容易卻很重要。因此，除了工作坊邀集的單位、里長、社區發展協會，還需盤點是否有其他意見領袖。
4. 建議生態檢核也應該落實在教育體系。
5. 如同為了安全而將大樹周遭貼滿磁磚，反造成樹患病一般，人認為重要之物，卻用錯誤的思維維護，反造成破壞。因此透過教育、民主治理的方法實為重要的策略。

五、桃米社區發展協會 鍾理事長雲暖

1. 桃米社區面臨亂倒垃圾的問題。白日有人員巡視，但違規者會趁夜深人靜時把垃圾整車載到山裡、不容易發現的位置傾倒。長久以來下雨時使污染物順著雨水慢慢往下，流到溪流造成水污染。雖可請鎮公所協助移除，但污染物質已不知流多少進入溪流。社區居民十分頭痛，並認為是個重要的問題，不知可用什麼方式避免違規者進入山裡傾倒垃圾。
2. 桃米社區至愛蘭橋之間，可發現一些餐廳的廢污水未經淨化便排出，並流入小溪流、大溪流。餐廳的廢污水中含有洗碗精，對生態有負面影響。但在地人於人情壓力下，需避免起衝突而難以進行勸導。因此希望政府可設法輔導並處理廢污水的問

題，讓餐廳的水經過淨化後再排入溪流。但希望避免使用水泥的方式，而能用植物的方式淨化後再流到溪流中。

3. 近幾年常見到河川清理，每每見到河底石頭乾乾淨淨、雜草也消失不見，一面光禿的時候便會感覺寒心：缺了植被如何能淨化溪水？其實每年老天會自動除草，颱風大水時便會自然刮平，是什麼單位、為何要以這樣的方式將河床整理得乾乾淨淨，看不到植物和動物？
4. 水泥化的河岸很多，但將河岸水泥化亦消耗了許多政府的資源，若其結構仍安全，在改善時建議將其保留，僅從外側改善。如此，農民便不會太過反彈。例如基金會至桃源國小之間，將既有水泥河岸因水災而需整修處，加入泥土種植物進行改善。又例如愛蘭橋至桃米社區之間，同樣於水泥兩側植樹美化，是農民可接受的方式。

六、行政院農業委員會特有生物研究保育中心 葉助理研究員明峰

1. 目前特生中心針對烏溪流域推動的相關工作有兩項：(1) 邀集林務局、水保局、暨大等多個單位組成白魚保育平臺會議，持續推動白魚保育相關工作。(2) 農業生態系的部分，從今年開始到未來兩年，共三年選擇埔里地區三個農場，包括慣行的、有機的、友善的農法，針對三種不同農法的水田，尤其是茭白筍田做相關生態調查工作，希望透過相關研究提供農民未來在友善耕作這方面及相關建議。
2. 肯定烏溪調適計畫辦理平臺會議。因過去公部門內部橫向聯繫較弱，然而部分議題需跨局處、跨部會處理，平臺成立後某種程度可解決此問題，故對平臺抱有期望。建議可思量並於計畫結束後建立平臺運作機制，否則將回到過往各做各的情況。機制內應包含：(1)未來研擬相關改善措施並分工後，如何追蹤？由哪個單位追蹤控管？(2)烏溪流域內便有巴氏銀鮭保育平臺、臺灣白魚保育平臺，平臺之間如何聯繫？(3)未來縱向橫向聯繫機制。若河川局為上位的大平臺，相關的聯繫工作(如相關保育措施的最終控管)，需建立一套有效的機制以保持暢通的橫向聯繫，以知在烏溪流域有哪些藍綠網絡保育行動是未來將推動、現在正推動、有何欠缺，並提供地方民意反應
3. 外來種課題除了外來入侵種，臺灣本土但地區性的外來種問題也十分嚴重而應重視。烏溪流域內，目前入侵問題嚴重的本土

性入侵種包含 (1)何氏棘鮑的問題非常嚴重；(2)臺灣特有種高身白甲魚原棲息於曾文溪以南到臺灣東部且於民國 98 年前為保育類，卻人為放流到西部河川，雖其為雜食偏草食，但對食物的競爭力強，造成原生種如苦花、食藻性魚類威脅嚴重；(3)竹篙頭原棲息於臺灣北部河川，現入侵至中部河川並發現於烏溪橋，其為強勢的肉食性掠食種。這方面未來相關單位應該要和 NGO 一起合作，把問題影響降到最低。另外，不少外來種如銀合歡、小花蔓澤蘭林務局進行相關行動，應與林務局聯繫。臺灣以外的外來種如魚虎，嚴重入侵日月潭及中部水庫，這類喜棲於深水域的魚種，可能入侵埤塘。建議針對魚虎及斑腿樹蛙，把外來種防治入侵列入重要工作項。

4. 關注物種部分，由於三河局只是十個河川局的其中一個，水利署彙整後全臺可能會有五六十種關注物種，因資源有限不可能全部關注，建議對關注物種進行優先排序。本案提及優先關注物種，建議定義「優先」的原則，例如特有種優先於原生種、單一食性優先於雜食性、狹分布優先於廣分布。
5. 第二年研擬相關保育策略時，建議不要分上中下游，因動物不會區分上中下游棲息，棲地適合便可生存。第一年針對課題蒐集可分上中下游，未來應是以全流域撰寫相關保育措施進行分工合作。
6. 藍綠網絡斷鏈，建議如果可能，未來計畫要規劃針對烏溪全流域做藍綠網絡斷鏈盤點。如同一新社區內很多固床工，工程量體小但落差大，上游源頭和支流既有工程是容易忽略的區域。至於未來的改善，將水位差降低的工程所需費用不高，魚便可上溯，僅需編列少許經費便可達到很大功效，建議列入未來保育措施。牛相觸堤防議題，愛蘭橋既已完工，未來可思考以 NBS 的方式，進行微調使其更友善生態。
7. 面臨地方 NGO 提出生態工法和農民意見相左的困境，贊成以教育改善，但時間不足的情況下，建議可換位思考，瞭解其堅持的用意並替他解決困境後，便能以生態友善工法施作。首先瞭解農民欲保護土地的心情，並理解農地為其經濟來源，若要達到友善環境勢必影響生計，並提出相應的補償如綠色補償等措施，提高農民接受度。同時配合持續教育改變農民思維，或等待新一代年輕農民接受生態工法。

8. 建議將生態基流量列入課題，即維持當地河川生物基本上最低的水量，生態系正常運作最低的水量。因一新社區白魚目前遇到缺水困境，枯水期時，農民大量引水降溫，造成地表逕流斷流，水域生物大量死亡。目前的方式是水不足時迅速將臺灣白魚移至避難池，但這需社區自發性的行動並邀集林務局參與。建議中上游水量較大的地區應建立生態基流量的機制，首先評估當地生態溪流量，未來農民需用水時，可至少留最基本的水量於河道內。農民用水自然以經濟發展為優先，但為維持當地河川生態最基本的用水需求，生態基流量應納入未來參考。
9. 四大課題的相關初擬的保育策略建議參考生態檢核及公共生態檢核作業注意事項。其中剛開始為初擬生態保育原則，再來是生態策略，最後是措施。建議至少在兩年計劃結束時，擬出保育原則和對策，可供未來分工予各單位執行推動時有參考依據。

七、行政院農業委員會水土保持局南投分局 李工程員霽修

1. 水保局工程思維是以強韌混凝土構造物作護岸固床工，但近幾年亦朝向生態化的方向改善。以往野溪工程常設計為被詬病的三面光形式，不僅減少水入滲，亦降低生物棲息空間。如今施作護岸或排水溝採全面不封底的設計，固床工底部或護岸底部以砌石的方式施作。若在陡坡施作洩槽，以往皆為全面封底以加強保護，如今會在每五到六公尺的位置開一個生態槽，並拋入石塊增加流路的多樣性。
2. 水保局南投分局在烏溪上游流域有正在進行的工程(后湖橋的上游野溪整治工程)，與一新社區合作執行臺灣白魚移置。水流東溪支流的台牛坑溪位於后湖橋上游約五十公尺，治理緣由為台牛坑溪因颱風豪雨造成崩塌，而崩落的土砂掩蓋了白魚的棲息區。工程設計上，不採用三面光工法，而以砌石設計護岸，為兼顧工程安全性，在水面線以下採漿砌石，水面線以上為增加多孔性、生物可棲息之區位、及使生物可沿護岸爬行，所以我們設計護岸為乾砌石。固床工亦全面以砌石施作增加棲地多樣性。針對臺灣白魚本身，因工期與白魚繁殖季重疊(八、九月)，故延至繁殖期後才進場施工，並與一新社區合作進行白魚移置。

六、行政院農業委員會林務局南投林區管理處 張技士嘉玲

1. 林務局自 107 年開始推動國土綠網計畫，希望進行綠帶縫補。肯定河川局將整體調適和藍綠帶保育納入，所盤點的關注議題與重要物種，基本上與綠網盤點的資料吻合，很高興不同單位可一起為這個工作努力。
2. 此計畫在所有關注物種內初擬了兩個可優先著力的物種為臺灣白魚及石虎。但巴氏銀鮐是很重要瀕危魚種，今年本處亦成立巴氏銀鮐平臺，希望在烏溪調適計畫中也納入巴氏銀鮐作為重要議題。
3. 針對石虎的部分，目前管理處已於貓羅溪與三河局合作，執行生態植被復育計畫，其中發現土砂堆置問題提供參考。疏濬時會將砂石堆置於高灘地，而堆置的土砂通常都被夯實，導致草本植物難以自行生長與恢復。計畫內討論可針對此狀況進行規劃改善，亦保留部分土壤使這些草種可自行生長而盡速恢復原生狀態。因此，若河川局未來有疏濬營造而出高灘地，可與林務局合作，持續生態植被復育工作。
4. 針對白魚的部分，白魚保育平臺已進行兩年，與水保局持續有合作溝通。前次平臺會議裡，亦提出應降低橫向構造物的落差。水流東溪流域內支流皆不長不廣，但橫向構造物非常多，很多固床工或潛壩為縱向連結的大阻礙。經評估後，建議把這三條溪流做降壩或是開口，改善河道的縱向連結性，將改善白魚及一些原生物種棲地與廊道。

八、張顧問豐年

1. 經過前二次視訊、現勘之探討，整體藍綠網絡保育該注意之事項、架構大至已趨近完整。接下來建議：盤點已出現問題之地點，並提出具體改善方案。若無法立刻及於全面，應可先找出幾處地點作為示範。
2. 針對縱向構造物(如水泥堤防及護岸)出現之廊道阻斷或其他問題，謹此指出幾處河段，並建議如下：
 - (1)南港溪愛蘭橋上游段：兩側現築起水泥護堤，部分遭沖擊而需補強，且河道淤積、長滿草木，萬一豪大雨時，是有可能出現水患。建議：每隔一段時間是有必要評估是否該整理某段河道，若確有需要，則多移一些凸岸之淤石往填凹岸遭沖擊處，但不建議每年例行性不分青紅皂白地施作，考量在於：A.愛蘭橋上下之河道既遭束

縮，失卻擺盪空間，護堤之遭沖淤難免日益加重，是有必要未雨綢繆。B.若操作不得要領，除效果有限外，反常不利於生態環境、甚水土保持。

- (2) 南港溪愛蘭橋至愛村橋段左岸之既有堤防：內側光禿，基腳甚遭沖擊；外側雖有覆土，但植栽還是長不佳，建議：A.同上，每隔一段時間還是有必要評估是否需整理河道，若確需，則多移一些右岸之淤石往填左岸遭沖擊處，但務需把握住要領。B.該設法讓外側堤岸循次生演替長上草木，並能茁壯遮蔭，以多吸引一些昆蟲鳥類來棲息，讓生態環境能儘量趨近自然，連帶多吸引一些人來。C.內側之水泥縫隙若長上草木，特別是榕樹類，無需移除，甚可藉由人為鑿孔方式，讓草木能進一步長上、加速綠美化。D.既有意讓周邊農地能發揮在地滯洪功能，則早先於排水孔附加之防逆鈹(原為防止倒灌逆流而施作)是該考慮拆除。詳見附檔一。
- (3) 南港溪愛村橋下游段左岸：貴局已有施作開口堤(霞堤)、讓周邊農地能發揮在地滯洪功能之規劃(意讓從下往上倒灌入農地之洪流不致直接沖擊作物，以減低損失)，此確為一大進步。循此理念，若能進一步設法讓岸邊之草木茁壯(可能需要以石籠墊底較為保險)成為綠帶，讓洪水來襲時得以緩慢流通而過，則無需築高堤或開口堤，同可讓農地發揮滯洪功能，亦不致直接遭沖擊。若真能提升至此，除可大幅減低工事預算外，且更合乎自然，更接近老祖宗師法大自然之智慧，是值得嘗試。另提醒：腳毛圳(通過周邊農地)兩側築起之水泥護岸，不免讓內外水流通出現阻礙，亦是該處積水不易退之原因之一。在此之下，若護岸在非處路基處，建議考慮予以拆除或至少降低高度，讓農地真能發揮滯洪功能，亦不至於積水太久。詳見附檔二。
- (4) 眉溪「人止關」至國道六號埔里終點段：九二一地震後崩塌土石流不斷，治理大皆以「兩側築起高聳水泥護岸，而後將浚起之砂石覆於兩側」之方式加以解決，問題出在：護岸基底深度常現不足，每屆豪大雨後，底下被淘而出現潰決之情形層出不窮。如今二十年已過，河

相及周邊地勢相對穩定，萬一再度出現潰決情形，則建議：儘量設法接受，不再重複施作硬體工事，甚可趁機進一步加以拓寬，還地於河，讓藍綠網絡得有機會真正恢復。詳見附檔三。

- (5)眉溪國道六號終點至北山水力發電廠取水堰段:受九二一地震及該電廠取水堰之影響，整河段出現嚴重淤積、甚水患，如 97 年辛樂克颱風導致向善橋上游左岸潰堤、牛眠斷橋，而後雖以築高護堤之方式治理，但國道六號高架橋基還是不免出現危機(圖 1)，在此之下，建議：A.若有掏空可能，先考慮整理河道，將沖擊引離橋基，但須把握住要領；若力道確仍不足，再考慮補強橋基(圖 2)。B.設法將北山水力發電廠之橫截式取水堰改為開放式低矮斜堰，詳見附檔四、五。



圖 1. 房裡一號堤段(向善橋上游)之行水雖靠近左岸，但橋墩是否必要補強，還需好好評估。Google earth，2020/01。



圖 2.雖已施作護坦工並整理河道，但力道仍不足，建議多移些右側之砂石補左側，並調好蜿蜒度及斷面坡降。Google earth，2020/12。

3. 針對堰壩：因幾皆橫截整河道，不免出現上淤下淘之嚴重後遺症，建議儘量設法改為開放式低矮斜堰，並於其上營造灘地，以便傍河取水。

- (1)埔里眉溪南埔橋上游不遠之灌溉取水堰：原規模雖不大，但因橫截河道，致出現上淤下淘、潰決，甚危及周邊台 14 線公路。雖歷經多次改建，但因規模擴大、上下落差增大，致情況越來越糟。(圖 3)



圖 3. 該取水堰若拆，改以低矮斜堰替代，利用偏左之既有水道取水，問題不難解。

Google earth，
2014/10。

- (2)埔里南港溪北山水力發電廠：該取水堰不僅造成嚴重之上淤下淘，且平時水盡往閘門流，更易卡住垃圾雜物、布袋蓮等。雖下游之掏刷延伸至國道六號埔里隧道西口之橋下，由於人口相對少，雖出現問題，但少人關注；反之，上游段之回淤則至南港溪、眉溪匯流口之更上游段，由於人口相對密集，且九二一地震後又有不少土砂下移，出現之水患特別嚴重。若能改為開放式斜堰，不僅上淤下淘得以改善，亦不至於動輒遭垃圾雜物堵塞，還需費力清除。詳見附檔五。

- (3)國姓鄉大旗村北港溪福興橋上游：之前該截水堰同造成上淤下淘而潰決，有必要改以開放性低矮斜堰替代。(圖 4)



圖 4. 該橫截堰若拆，改以低矮斜堰替代，利用既有灘地之取水溝，即能解決問題。

Google earth，
2018/11。

- (4)南港溪國姓鄉清福村福龜圳：從 Google earth 2003/01 之空照圖可看出原從左岸營造灘地而不施作攔水堰之作法

為正確(圖 5)。但之後卻改施作二攔水堰，不僅造成嚴重之上淤下淘，且豪大雨後不免潰決，閘門亦卡滿垃圾雜物，更需動用怪手去除。此外，還需額外開挖一土石斜堰以導水，此難非自討麻煩(圖 6)？建議將該兩座橫截堰拆掉，回復早期之作法，利用左岸既有灘地取水；但可考慮把該取水閘門移往上游之取水處，甚或改為斜交，以免直接對沖，更佳。



圖 5. 原不施作攔水堰，而從左岸營造灘地取水之作法為先民之智慧。

Google earth，
2003/01。



圖 6. 改施作二攔水堰後，不僅出現上淤下淘，且還需在前堰之上另開挖一土石堰以取水，難非自找麻煩？

Google earth，
2011/04。

(5) 烏溪草屯乾峰橋(136 縣道)上游之取水堰：同因橫截整河道，致一再出現上淤下淘、潰決後遺症。若能改為開放性低矮斜堰，並從其上營造灘地取水，問題應可自解，何需還在其上再次開挖取水道，自找麻煩？(圖 7)



圖 7. 該橫截堰若能改以低矮斜堰替代，問題可自解，何需還在其上再次開挖取水道？

Google earth，
2019/11。

- (6) 烏溪草屯烏嘴潭人工湖取水堰：之前緊鄰之北投新圳以開放性斜堰取水之作法是為不錯之典範。在環評階段個人即一再建議就近聯合運用該堰取水即可，未料最後還是照樣施作橫截堰。今年迄今雖未出現真正之豪大雨，但剛完工之左側堤防已可看到一些破損、甚塌陷，與直上施作之橫截取水堰應脫不了關係(圖 8)。詳見附檔六。



圖 8. 今年迄今尚未出現真正之豪大雨，何以左岸剛築好之堤防已出現不少裂縫、甚塌陷？與上游之橫截堰應脫不了關係。2021/7/3。

- (7) 烏溪霧峰阿罩霧圳：已出現嚴重之上淤下淘，不僅周邊農地遭殃，連更下游之灌溉取水堰、固床工等亦一再出現潰決。若能改以開放性低矮斜堰，則問題不難解(圖 9)。詳見附檔七。



圖 9. 該堰造成嚴重之上淤下淘，甚危及周邊，若能改以開放性低矮斜堰，則不難解。

Google earth，
2021/3/1。

4. 在之前視訊會議(110/7/8)及現勘(110/9/2)，個人所提之二份意見，務請再度參考。
5. 附加之七份簡報檔，由於檔案太大，不建議列印出。但若有興趣者，個人或主辦單位應可提供電子檔。

九、以樂工程顧問股份有限公司 王總經理順加

1. 夥伴提出之餐廳水質問題確實是個影響水域生態的大問題，但以眉溪南港溪這種較無高灘腹地的河川，比較不容易推動水質淨化的工法，建議可以從源頭減量做起，再來就是推動埔里都市計畫區的污水下水道工程。有關餐廳污水源頭減量或許可以參考臺中市政府於東大溪東海夜市鼓勵裝設市政府提供油脂截留器的政策。

十、觀察家生態顧問公司 劉技術經理廷彥

1. 有關巴氏銀鮎的部分，今日小平台會議為針對上游課題討論，而中下游流域包含烏溪主流中下游、貓羅溪、筏子溪、大里溪流域，若後續南投處有巴士銀鮎的保育平台會議，也可邀請三河局或本團隊與會。

十一、水利署第三河川局 李課長培文

1. 感謝大家今天的參與，有關牛相觸堤防，會將今日建議帶回局內重新思考，並會慢慢的不斷地改進、精進。