

第十屆原住民雲端科展
107 學年度原住民族文化科教獎

廬山部落塔羅灣溪調查研究



類別：部落的環境生態與科學

組別：國中組

團隊成員：楊浩雯、黃語希、孔祈恩、林家淇

壹、摘要

塔羅灣溪養育著賽德克族，廬山部落賽德克族的捕魚文化可說是在塔羅灣溪中誕生，除了提供民生需求之外，塔羅灣溪的溫泉也是廬山溫泉的經濟命脈，但過度開發讓廬山部落成了環境變遷下的犧牲者，每逢豪雨土石就有崩塌的可能，時時提醒著廬山部落的族人應該要謹記著維護山林與溪流的傳統。

從測站的水溫與 pH 值顯示塔羅灣溪是適合生物生存的狀態，但是從溶氧量與導電度的數據來看，略顯汙染，實地調查發現附近土壤經過開發開墾，溪流中因為種植時的肥料與有機物影響了溪水品質，間接影響魚類在溪水中的生長情況，建議溪流附近應該減少開發，以恢復溪流生態系的發展。

從魚類調查結果顯示，塔羅灣溪過去豐富的魚種在研究團隊經一個半月的調查，只捕獲台灣鏟頰魚（苦花），且因為攔沙壩阻攔的緣故，下游的魚獲量遠高於上游，建議可逐步進行棲地與水梯建置，讓需要回游的魚種能有回家的路，數量與種類都能逐漸增加。

貳、研究動機






耆老們回想起過去，走入夏日沁涼溪流中，只見清澈見底溪水裡滿滿的苦花魚，孩子們除了戲水外，還會抓些魚回家給辛勞的父母親加點菜，那時的魚多到不管用徒手、魚叉或釣竿都會有滿滿一籃的漁獲，這些美好回憶，曾幾何時都變了模樣。如今，廬山部落遊客多了，在塔羅灣溪精英溫泉造訪的車子多了，在下游多了好幾個攔沙壩，走經溪底的小路旁也有許多怪手開發過準備耕種的痕跡，唯一減少的就是一溪裡的小魚，養育一代一代廬山部落賽德克族的塔羅灣溪到底發生了什麼事？它在訴說著什麼故事，是我們這一輩賽德克族所應該要去聆聽的，不論我們年紀多大？國小生、國中生抑或長大成年了，去了解塔羅灣溪是刻不容緩的事。

參、研究目的

1. 塔羅灣溪的文獻回顧。
2. 進行塔羅灣溪上、中、下游棲地調查分析。
3. 進行塔羅灣溪上、中、下游魚類調查分析。
4. 了解賽德克族的捕魚祭與捕魚文化。

肆、研究設備與器材

研究器材

			
壓克力觀察箱	游標卡尺	魚籠	電子天秤
			
筆型 PH 計	筆型導電度計	筆型氧化還原計	筆型臭氣計

伍、研究方法

一、研究流程

蔡志偉、張世倉、林信輝（2006）指出評估河川不能只傾向特定單一目標，應該整合物理、化學與生物等因子監測，綜合評估水質狀況，以維持生態體系完整性。本研究選擇3個監測點，從2018年3月6日到2018年4月10日，總共進行6次現場調查，監測多個水質因子，包含水溫、pH值、溶氧量、氧化還原電位、導電度，再佐以魚類採集與調查，從環境因子與生物因子來瞭解塔羅灣溪的現狀。以下為調查的詳細流程。

（一）溪流棲地調查

1. 水質調查

蔡志偉、張世倉與李明儒（2009）提到台灣河溪環境品質監控是以水質監測為主，則環保署以水溫、懸浮固體、溶氧、化學需氧量、酸鹼值、氨氮、大腸桿菌群、總磷及重金屬等參數來評估水質，而本研究參考我國環保署與專家建議，監測塔羅灣溪上、中、下游的水溫、pH值、溶氧量、氧化還原電位、導電度等五種水質因子，以下介紹各種因子所呈現的意義。

（1）水溫

水溫的變化以氣候影響為主，水溫會影響水的密度、黏度、蒸氣壓、表面張力等物理性質，在化學方面亦可影響化學反應速率及氣體溶解度等，在生物方面則可能影響微生物的活性及其代謝速率等。（行政院環境保護署【行政院環保署】，2017）

（2）pH值

一般自然水之pH值多在中性或略鹼性範圍，若水體受工業廢水或礦場廢水污染時，pH值可能產生明顯的變化。pH值會影響生物的生長、物質的沉澱與溶解、水及廢水的處理等。（行政院環保署，2017）

（3）溶氧量

指溶解於水中的氧量。水中溶氧可能來自大氣溶解、自然或人為曝氣，以及水生植物的光合作用等，水若受到有機物質污染，則水中微生物在分解有機物時會消耗水中的溶氧，造成水中溶氧降低甚至缺氧。（行政院環保署，2017）

（4）氧化還原電位

氧化還原電位（ORP）是通過電化學角度來反應一個湖泊或河流的本身淨化或分解有機污染物質的能力。當水體里ORP值高，也就說明水裡有很多氧氣，一些分解死的組織和污染物的細菌可以在有氧條件下可以更有效地工作。一般的

ORP 值越高，水體分解能力也越強，也就是說水體越健康。(每日頭條，2017)

(5) 導電度

表示水傳導電流的能力。導電度越高，表示水中電解質含量較多。由於大部分鹽類都可電離，因此導電度也可表示水中總溶解固體的多寡。(行政院環保署，2017)

2. 調查測站

本研究自上游精英溫泉情人橋至下游 700 公尺之間，攔沙壩上游設置測站 1，攔砂壩下游設置測站 2 與測站 3，共設置了 3 個測站，分別進行棲地水質與魚類的實地採集，詳細分布圖見圖 1。



圖 1 本研究設置在塔羅灣溪的調查測站分布圖

(二) 魚類調查

水質評估其優點在於經濟快速，準確性高，方法標準化，缺點在於只能反應採樣瞬間的水質，而且難以確切反應污染對水域環境生物的衝擊與影響。為了彌補水質評估的缺點，生物評估法應運而生。河溪內含有眾多種類的生物，其中魚類是河溪水域生態系的最高級消費者，河溪生態系之生物與環境的變動，會反應至魚類的變化與組成，再者，魚類具有自主移動能力，會有遠惡水而移，擇良水而棲的本能，因此，由魚類組成的改變，能一探河溪環境的變動狀態，並可作為評估河溪環境之主要指標。(蔡志偉、張世倉與李明儒，2009)

淡水魚類之採集方法有許多種不同的方式，包括於溪流、河川、湖泊及野塘的岸邊觀察、浮潛觀測、網捕法、誘捕法、電魚法及垂釣法等屬於台灣水域較具

有代表性的方法，其中以「電魚法」與「手投網捕法」為近年來，最常被使用之採集法，但是在湖泊及野塘等緩流或靜水域的棲地環境中，則要多加輔以其它的採捕方式，特別是「魚籠誘捕法」才能具備更完整之魚類群聚調查。(行政院農業委員會林務局，2010)

而本研究採集魚類的方式為「魚籠誘捕法」。魚籠誘捕法的採集步驟：

1.魚籠中放置適量的誘捕飼料	2.選定溪流位置	3.利用大石頭將魚籠卡在溪流中
		
4.投放時間 3 小時	5.魚籠回收	6.放入觀察箱中觀測淡水魚種類
		
7.分別測量淡水魚的體長	8.分別測量淡水魚的體重	9.紀錄
		

陸、研究結果

一、塔羅灣溪的文獻回顧

(一) 塔羅灣溪的地理位置與近年河川狀況

塔羅灣溪是濁水溪上游的主要支流，長約 15.58 公里，流域面積 74.83 平方公里，塔羅灣溪集水區位於中央山脈西坡，行政區域隸屬南投縣仁愛鄉轄區，集水區範圍北自奇萊主山南峰、西轉尾上山南坡，南至馬海僕富士山，構成流域左岸界線。另從能高山北峰至能高山主峰稜線，則為本流域右岸之界線，位置如圖 2。(陳育成、陳永超、陳文福，2014)



圖 2 塔羅灣溪流域圖

資料來源：陳育成、陳永超、陳文福 (2014)。氣候變遷下山區河川洪峰流量變遷趨勢之研究-以濁水溪-支流塔羅灣溪為例。水土保持學報，46(2)，1029-1048。

姚嘉耀、王慶豐、陳進興、邱奕霖 (2011)，在「氣候變遷濁水溪流域降雨趨勢初步探討」中指出濁水溪降雨有朝向雙極端（非豐即枯）發生頻率增加之跡象，發現局部性降雨特性改變較大，以濁水溪流域上游塔羅灣溪與中央山脈地區一帶於降雨量、降雨日數及日降雨強度等均呈現全面顯著增加之趨勢。造成當地擁有「天下第一泉」美名的廬山溫泉區，因此每逢豪雨，都受到矚目。因整個塔羅灣溪平均坡度是 1/9，但在溫泉區河段卻一下子降為 1/60，坡度驟減，流速及輸砂能力降低，在地形上自然容易淤積（經濟部水利署全球資訊網，2017）；而建築物與河爭地，河幅又不足，在經歷 1994 年道格颱風、2004 年敏督利颱風、2008 年辛克勒颱風侵襲之下，許多飯店倒塌在新聞畫面前的影像怵目驚心，於是 2012 年南投縣溫泉區管理計畫廢止廬山溫泉區，廬山溫泉走向終點（財團法人公共電視文化事業基金，2019），但土地過度開發遺留下來的卻是廬山部落賽德克族一輩子的傷痛。

(二) 塔羅灣溪與廬山部落的文化背景

廬山部落位於南投縣仁愛鄉精英村南端，北有濁水溪，東有塔羅灣溪，廬山溫泉為馬海僕溪與塔羅灣溪匯流之處水源豐沛，南面有母安山(1474公尺)，境內有廬山國小及霧社事件最末戰場馬赫坡古道。廬山部落所在自古為花蓮與南投之間的重要孔道，是能高越嶺登山者必經的隘口，過去也是部落與部落間的衝突點。塔羅灣溪是中部主要河川濁水溪上游的一大支流，發源於能高山區。下游是眾人皆知的廬山溫泉，較上游為精英溫泉。(台灣原住民族資料資訊網，2015)

廬山部落早期原名 Bwarung，日據時稱為波瓦倫社，是『能高越嶺古道』的出入口，南投縣警察局並在此設立檢查哨，現經濟作物以高山茶為主。一九三〇年霧社事件前為德克搭雅群之部落，但因參加霧社抗日事件，許多族人戰死，生還族人1931年5月6日皆遷移至大肚溪上游畔之台地，就是日人所稱之「川中島」。之後原太魯閣群之一部份族人，次年分散太魯閣諸社勢力，第一批被強制遷移至松林部落；第二批為波瓦倫社，後來又往上方遷，即現在所稱之『廬山部落』。現居住居民皆為波拉搖族群居多、在以德魯灣、索多社人次之，已深深扎根於波瓦倫社生活，可說是已經歷了約87年。(行政院原住民族委員會，2001)

二、塔羅灣溪上、中、下游棲地調查分析。

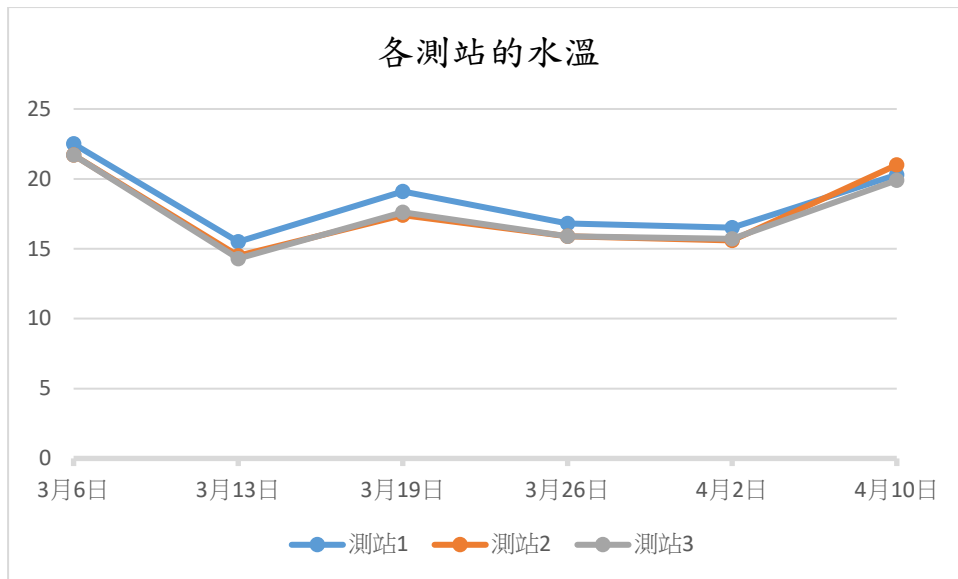
(一) 水質變化

1. 水溫

從表1得知，塔羅灣溪的水溫3月-4月的水溫約為14°C-21°C，最高溫落在3月6日測站2、測站3的21.7°C，春天時的水溫容易受到下雨的影響，3月13日、26日及4月2日皆是因為當天或前幾天下雨的原因，溫度較其他日期下降約2-5°C左右。

表1 各測站的水溫紀錄

日期 測站	3/6	3/13	3/19	3/26	4/2	4/10	平均 水溫
測站1	22.5	15.5	19.1	16.8	16.5	20.3	18.4
測站2	21.7	14.5	17.4	15.9	15.6	21.0	16.8
測站3	21.7	14.3	17.6	15.9	15.7	19.9	16.6



從三個測站的平均水溫可以發現測站 1 的平均水溫為 18.4°C，相較其他 2 測站略高，文獻中指出水溫主要受季節、氣溫、高程、日照及遮蔽物等影響（蔡志偉、張世倉、林信輝，2006），我們從 3 月 19 日測站 1、2、3 的河川照片（圖 3）比對後，發現測站 1 河川附近的植物遮蔽物比其他測站要少，從圖 4 在測站 1 上方拍攝照片可以更清楚地得知測站 1 河川附近大多是岩石分布，較少遮蔽物導致水溫較高。

圖 3 3 月 19 日各測點河川比對圖



<p>測站 2</p>	
<p>測站 3</p>	

圖 4 測站 1 上方拍攝照



2. pH 值

從表 2 各測站的 pH 值紀錄看來，各測站除了 3 月 6 日的 pH 值較低之外，其他日期的 pH 值都是介在 7.9-8.3 之間，根據表 3 交通部中央氣象局（2019）的觀測資料查詢系統南投縣廬山測站 3 月所顯示的降雨量發現 3 月份從 5 日之前的降雨量都十分少量，但是從 3 月 7 日開始大量降水，降雨量多達 56mm，接下來幾天也都持續下雨的狀態，所以我們推論 3 月 6 日的 pH 值數量較低的原因可能是溪水流量較少，導致 pH 值較低，3 月 13 日以後因為降下大量的雨水，溪水量也較多，pH 值呈現較穩定的狀態，但儘管如此，這三個測站的平均 pH 值在表 4 環保署水流檢測標準的溪水分類等級是呈現優良的水質，表示塔羅灣溪的水質是適合生物生存的狀態。

表 2 各測站的 pH 值紀錄

日期 測站	3/6	3/13	3/19	3/26	4/2	4/10	平均
測站 1	7.3	7.9	7.9	8.0	8.1	8.1	8.0
測站 2	6.5	8.0	8.1	8.2	8.2	7.9	8.1
測站 3	7.7	7.9	8.1	8.1	7.9	8.3	8.1

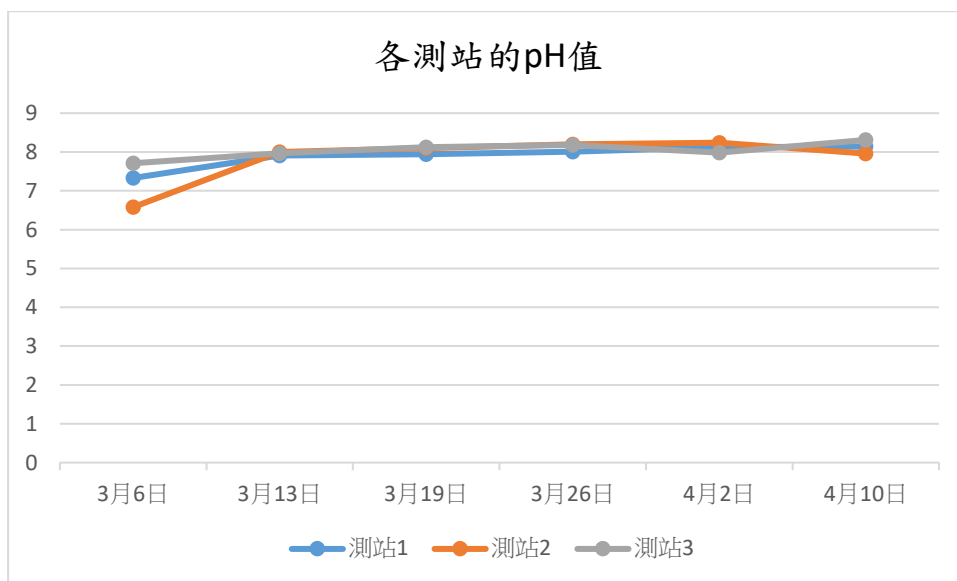


表 3 交通部中央氣象局南投縣廬山測站 3 月報表

廬山 測站	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12
氣溫 (°C)	16.1	15.0	13.0	14.1	14.2	11.4	10.8	12.8	11.3	11.1	19.1	17.9
降雨量 (mm)	0	0	13.0	0	0.5	16.0	56.0	30.0	53.0	48.0	2.5	0

表 4 環保署水流檢測標準

等級	甲	乙	丙	丁	戊
氫離子濃度指數(pH 值)	6.5-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0
溶氧量(DO)	6.5 以上	5.5 以上	4.5 以上	3 以上	2 以上
水體分類	優良	良好	中等	不良	惡劣

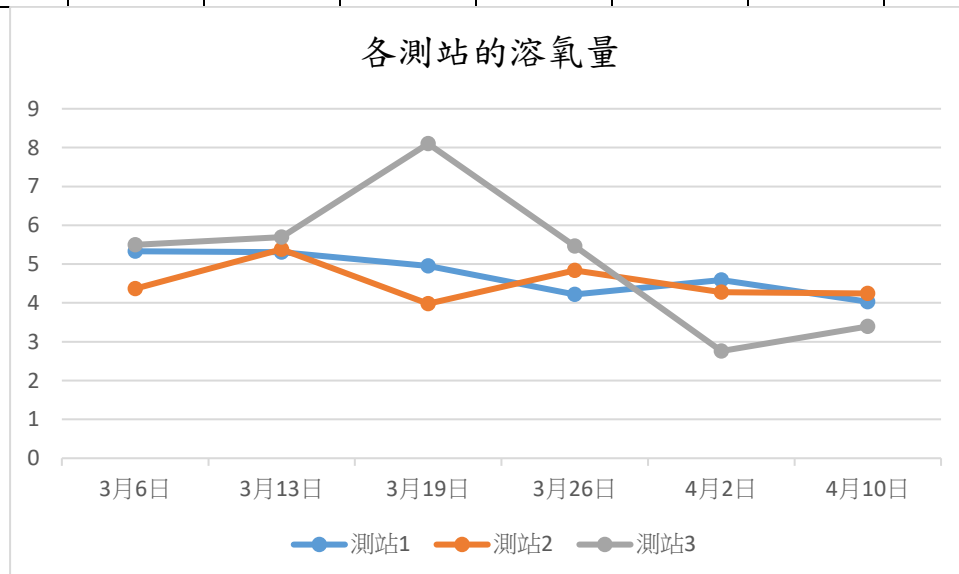
3.溶氧量 (DO)

溶氧，即溶解於水中的氧量，是評估水體品質的重要指標之一。水質愈純淨、溶氧愈達飽和，愈適合多種魚類生存；若水中存在較多的耗氧物質，例如有機物或營養鹽，有機物分解或微生物大量生長，都會消耗水中溶氧，造成溶氧降低，甚至呈缺氧狀態，導致魚類死亡、水質發臭。(黃平志、許永輝、吳漢鐘，2011)

本研究所測得塔羅灣溪上、中、下游三個測站的溶氧量平均質介於 4.5-5.1，在表 4 環保署水流檢測標準中屬於中等水質，在現場調查時發現溪水附近的土地都有開墾的痕跡，甚至還有怪手開到河道兩旁，表示附近皆有種植作物，可能是種植時的有機物或營養鹽讓溪水的溶氧量降低，未達良好的水體分類，間接影響水中生物及魚類的生長。

表 5 各測站的溶氧量

	3/6	3/13	3/19	3/26	4/2	4/10	平均值
測站 1	5.3	5.3	4.9	4.2	4.5	4.0	4.7
測站 2	4.3	5.3	3.9	4.8	4.2	4.2	4.5
測站 3	5.5	5.6	8.1	5.4	2.7	3.3	5.1



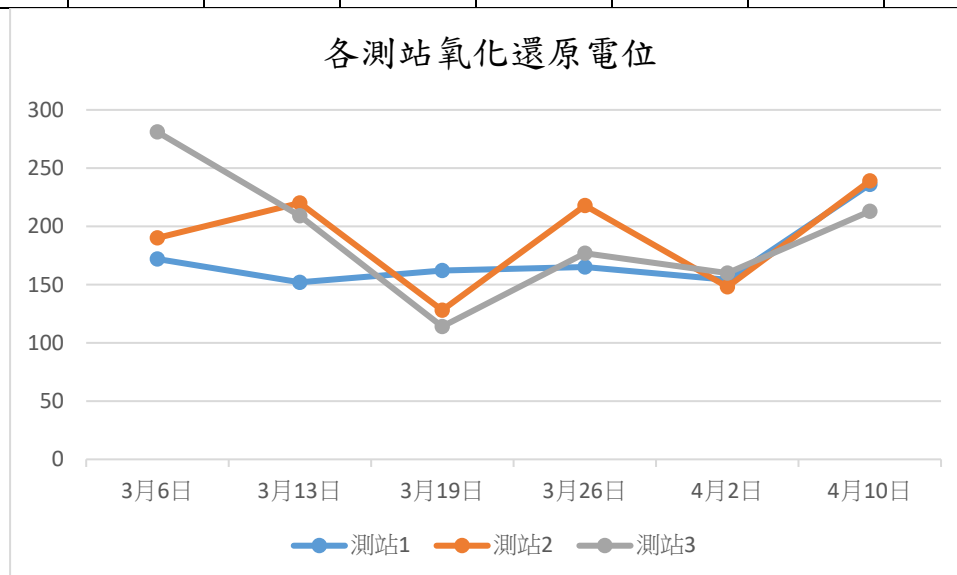
4. 氧化還原電位

氧化還原電位 (ORP) 正值 (+) 表示氧化程度，負值 (-) 表示還原程度，一般家庭用自來水都是正電位表示含有氧化力，而水質污染愈嚴重則其正電位值愈高 (每日頭條, 2017)，故我們檢測塔羅灣溪的氧化還原電位，用以了解水質受汙染程度。

從表 6 各測氧化還原電位平均值介於 173-192mV，符合一般水+200 mV~+400 mV，是未受太多汙染的水源。

表 6 各測站的氧化還原電位

	3/6	3/13	3/19	3/26	4/2	4/10	平均值
測站 1	172	152	162	165	154	236	173.5
測站 2	190	220	128	218	148	239	190.5
測站 3	281	209	114	177	160	213	192.3



5. 導電度

導電度的大小與水中解離之離子含量之多寡及溫度有關。導電度若大於 750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 之水質長期施灌於粘質重、排水不良之土壤，農田便有發生鹽化的可能，將會妨礙作物的正常生長，除此之外，導電度越高，表示水中的鹽分也越高，較不利於淡水生物的生長 (蔡志偉、張世倉、林信輝, 2006)。本研究所觀察的三個測站大多皆無超過 750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，代表此處的溪水適合水中生物生長，也可以取此溪水來灌溉農作物。

但讓人特別注意的是 4 月 2 日的測站 3 呈現 814 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 的高導電度，要比其他測站多 2 倍以上，回顧調查當天，下游的測站 3 在三月底溪水附近的土地在進行開墾，且在那幾週走到測站 3 的沿路上都可以聞到濃濃的雞糞味，如圖 5。經過討論後，認為 4 月 2 日的測站 3 可能因為附近土地施灑肥料而汙染了水源，導電度才會呈現高於其他測站的現象。

表 7 各測站的導電度

	3/6	3/13	3/19	3/26	4/2	4/10	平均值
測站 1	522	328	340	305	345	371	368.5
測站 2	529	337	338	350	308	381	373.8
測站 3	527	340	347	317	814	376	453.5

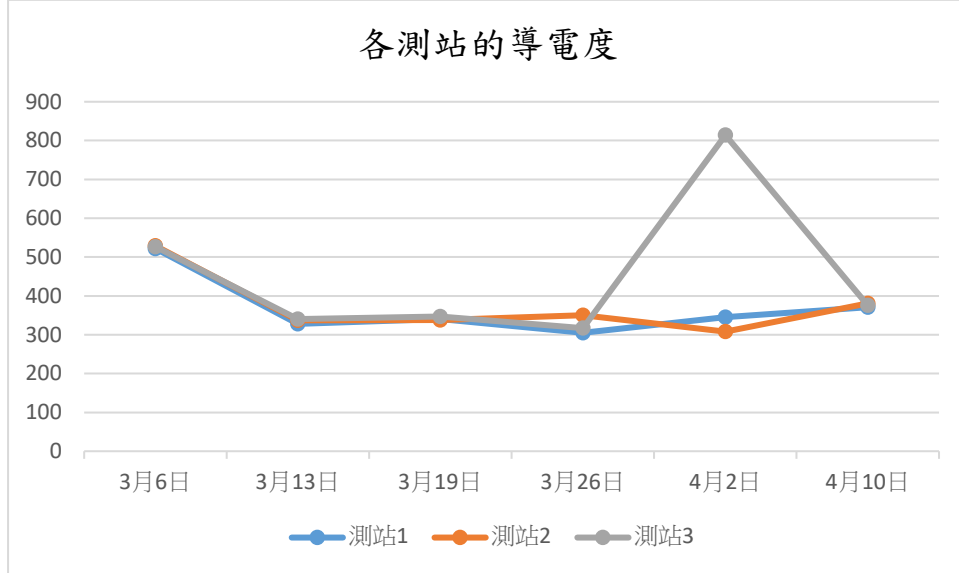


圖 5 測站 3 附近的土地正進行耕作開墾

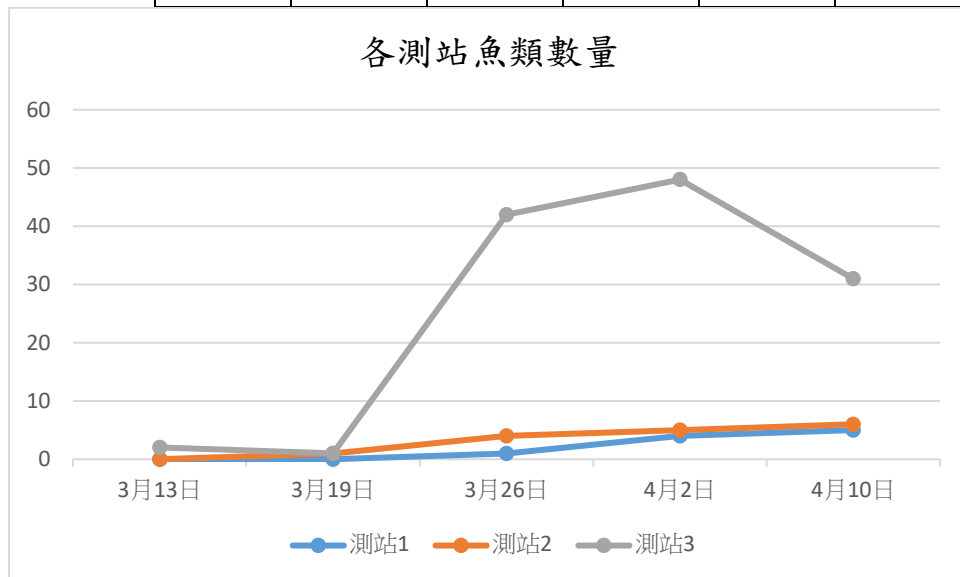


三、進行塔羅灣溪上、中、下游魚類調查分析。

本研究在上、中、下游 3 個測站，每個測站放置 3 個魚籠，經過 1 次的現場勘查與 6 次的現場魚類調查，蒐集到的魚類數量如表 8，可惜的是這幾次的調查獲得的都是單一魚種—台灣鏟頰魚（俗稱苦花）。

表 8 各測站的魚類數量

	3/13	3/19	3/26	4/2	4/10
測站 1	0	0	1	4	5
測站 2	0	1	4	5	6
測站 3	2	1	42	48	31



綜觀台灣鏟頰魚（苦花）的數量，我們可以發現下游測站 3 的數量遠高於測站 1 跟測站 2，甚至在 4 月 2 日時下游測站 3 的魚獲量還高達 48 隻，同一天測站 1 跟測站 2 都是只有個位數，這讓我們十分好奇。回想當初在規劃塔羅灣溪的觀測站時，整個團隊被塔羅灣溪高聳的攔砂壩給困住（見圖 6），所以測站 1 到測站 2 無法直接順著溪流向下，而是要走另一路條繞過攔砂壩，才能到中游測站 2 及下游測站 3。

圖 6 測站 1 跟測站 2 中間高聳的攔砂壩



調查資料顯示除了測站 3 的苦花數量較多之外，還有顯示另外一項資訊：3 月 13 日、3 月 19 日的魚獲量遠低於後面天數，這是因為我們在設置魚籠之前有先從文獻中了解台灣鏟頰魚(苦花)分布在河川的中、上游，泳性強，性喜激流，喜歡棲息在水流湍急的區域(黃家富、劉富光，2011)，所以魚籠都放置在各測站的靠近急流的區域，用石頭將魚籠卡住，但連續 2 次魚獲量很少後，經過團隊討論，將魚籠改至各測站的緩流處，更改後，發現魚獲量有增加的趨勢，實際驗證在緩流處較容易捕獲台灣鏟頰魚(苦花)。

圖 7 急流與緩流對照圖



另外，都位於攔沙壩下方的測站 2 與測站 3 魚獲量相距甚大，實地調查後發現測站 2 的河川流域含沙量較多，每次打撈起的魚籠滿滿的都是砂石，如圖 8，幾乎找不到台灣鏟頰魚(苦花)，含沙量高與濁度影響了台灣鏟頰魚(苦花)捕獲的機率。

圖 8 魚籠內都是砂石



五、賽德克族的捕魚祭與捕魚文化

(一) 廬山部落與塔羅灣溪的淵源

當國民政府時期，蔣中正先生第一次到南投山區時，將原先Bwarung(語意穿山甲)地區正式命名為廬山一詞，如前揭所提日本殖明時期日本人將族人遷至廬山部落，在無力反抗之下，先人也在此地落地扎根，開始聚落生活。本次研究的指導老師也是在地人，回憶起小時候常聽爺爺說起有關過去族人的捕魚方式。早期會在濁水溪一帶捕魚，Truku部落遷移後多數已與塔羅灣溪密不可分，常說blaru(塔羅灣溪)比較近並且會講起過去捕魚時溪底礦石可見黃金，故有黃金溪一詞的說法。塔羅灣溪的發展的足跡背景，塔羅灣溪最上游水脈是能高瀑布與奇萊南峰，由陵線廬山母安山>屯原>尾上山>深掘山>奇萊南峰為左邊；右邊則是再生山>馬海僕>能高山，環境優美，景色宜人，山谷間常出現彩虹，賽德克族人深信 gaya，彩虹就是祖靈之橋，相傳不可用手指著彩虹觸犯祖靈，手指會斷掉。

1845年以前，會在塔羅灣溪活動的族群有卡滋庫社、塔卡南社、塔羅灣社、波瓦倫社、荷戈社；現今居住在此的都達族群也曾在塔羅灣溪建立巴卡散部落又稱為巴卡散溪。依據耆老的說法，早期從布卡山至再生山陵線右邊為Tgdaya領域，左邊為Tota領域包含波瓦倫部落皆是，發生霧社事件時塔羅灣溪也經歷過抗日的痕跡，Tgdaya於廬山溫泉溪段會利用峭壁來攻打日本人，blaru曾由川西部隊領軍(味方番)走前方尋找抗日族群；日治時代情人橋前blaru因地震土石崩落，將部落全數掩埋，傷亡無數，至今老人家提起歷歷在目，難忘那段過去。至於波瓦倫下方為什麼稱blaru，依照賽德克族語的語意指的是歡樂的地區，過去塔羅灣溪是一條非常清澈又美麗的地方，更有傳言過去族人打獵的時候看見腳受傷的水鹿來塔羅灣溪泡腳，腳就會痊癒，因而聞名！日本人很喜歡泡溫泉，便日治時期在塔羅灣溪開鑿兩處溫泉區，一是現今的廬山溫泉，二是上游blaru。

(二) 賽德克族的捕魚祭

賽德克族主要的傳統祭儀有播種祭、收穫祭、祈雨祭、狩獵祭、捕魚祭及獵首祭等，族人在完成小米及黍米的收割與儲藏的工作後，於一個月內會接連舉行各為期一日的狩獵祭及捕魚祭，但該兩項祭儀活動都沒有任何祭祀儀式，舉行的日期及方式由部落長老決議託付部落領導人執行，傳統上先舉行狩獵祭後舉辦捕魚祭，兩者約相隔一週。捕魚祭的舉行方式與狩獵祭相同，常以單一部落或聯合數個鄰近部落一同進行，部落的全體族人都要參與。捕魚祭的進行，是將部落附近的溪流按部落人口之多寡劃分為數個區段進行捕撈，在同一區段捕撈的部落族人，其漁獲量亦如於狩獵祭中所獵獲的獵物一樣，由部落的每一位族人共同分享，即以每戶的人口數做為均分的依據，包括因故無法來到現場捕撈的部落族人，若遇有身孕的婦女，同樣地可分得兩份分享的漁獲等。

賽德克族人選擇在年終分別舉行狩獵祭及捕魚祭，主要是為了趕辦「年貨」準備過年，因舉辦狩獵祭及捕魚祭後就是賽德克族人歡度「新年」的節慶日，他們將狩獵祭與捕魚祭視為全體族人一年一度的育樂活動，由他們「分享」的固有

思想與文化出發，寓教於樂以達到娛悅族人建立共生共榮的民族情操。在狩獵祭及捕魚祭的活動中，至少提供了以下的育、樂效果：1. 有孩童們的參與，基於他們的童心及好奇心，必能帶給族人無限的歡樂。2. 有青少年及青年男女們的加入，將增進男女青年佳偶天成的機會。3. 長者們可現場傳授狩獵的技巧與經驗。4. 讓族中晚輩們親身體驗、學習本族分享與狩獵的文化。

（三）捕魚技巧

族人漁獵活動可分成個人及團體兩類，個人捕魚是隨自己興趣，隨時都可以進行。團體捕魚則是公共活動，多以歲時、祭儀有關。捕魚的方法有毒魚、射魚、叉魚、誘魚、網魚、魚震、徒手抓魚和釣魚；族人以毒魚方式居多，然而較多數族人使用落藤(魚藤)、老荊藤根部；次者為樹皮木荷、根部台灣山豆根、葉子有揚波作為毒魚的材料。取其植物本身再以石頭搗碎混入溪水上游分支，溪魚因而毒液麻痺而浮起，族人會在下游處抓起魚，這些毒魚植物只是將魚短暫迷昏，經過一段時間後，麻醉消退，魚就會恢復活動力。族人捕魚的方式較令人產生興趣的是釣魚技巧，徒手抓魚秘訣與魚震…等，其餘的方式在現今在部落裡仍舊可常見。

阿凱老師回憶起小時候，還有印象自己的家族常喜歡前往塔羅灣溪刺魚，父親則是喜歡網魚，爺爺很喜歡吃苦花魚，聽說以前若是胃痛或酒醉，喝魚湯最好。本次研究是將 blaru (塔羅灣溪)分成三區塊，上游、中游、下游，使用的捕魚方法為賽德克族以前的技巧——徒手抓魚。

1. Wali 耆老指出傳統技術是石頭擊石頭，又稱之為魚震，因冬天溪魚會躲在石頭下方，敲擊上方石頭可將魚類短暫震昏，即可徒手抓魚。

2. 巴掃·諾麻，現任精英村村長，說起在他小時候，塔羅灣溪溪魚是非常多，到現在還是可以徒手抓魚，常使用的方式會將溪流分支，讓魚游至手作的溪道後再抓起魚，一般用手就可以將魚撈起，另一種則是在石頭下方用手抓魚，不過要特別小心水蛇(黑色、青色帶一點黃色)，尤其颱風過後溪水主流非常混濁，旁邊緩流區用魚網抓魚，一定可以抓到非常多魚，因為魚不喜歡在急流區。

3. 巴萬·畢夫，是部落捕魚青年達人，說明最古老的技巧是魚震，較後期也是將溪流分道捕魚，但他非常強調要先目視河道深淺，塔羅灣溪若天氣好，雨水少，如乾旱，河道高度是只有到膝蓋下，易分支流，此時補魚就會易如反掌。這項技術巴萬親眼目睹老人家做過，自己也會使用此技巧捕魚。

捕魚是一年四季皆可，最危險的時候是在颱風季節與豪雨期間，這時期不可至塔羅灣溪捕魚，魚類的繁殖期是在冬天，通常魚會躲在石頭下方，但冬天捕魚可能不適合，因為溪水很冷，還是可以抓魚。至於塔羅灣溪魚種最原始是苦花魚；另一種是石賓，晚上還會出現三角姑據說非常補。



圖 詹素娥校長分享過去溪裡有很多魚。



圖 Wali 耆老說得上一輩的老人還可以用魚震來徒手抓魚。



圖 巴掃村長說在緩流區比較容易捕到魚喔！



圖 巴萬說起捕魚就滔滔不絕地分享他的經驗。

柒、討論

一、塔羅灣溪與廬山部落賽德克族密不可分

塔羅灣溪養育著賽德克族，廬山部落賽德克族的捕魚文化可說是在塔羅灣溪中誕生，除了提供民生需求之外，塔羅灣溪的溫泉也是廬山溫泉的經濟命脈，但過度開發讓廬山部落成了環境變遷下的犧牲者，每逢豪雨土石就有崩塌的可能，時時提醒著廬山部落的族人應該要謹記著維護山林與溪流的傳統。

二、塔羅灣溪的水質尚未嚴重汙染，減少土壤開發能降低汙染

從測站的水溫與 pH 值顯示塔羅灣溪是適合生物生存的狀態，但是從溶氧量與導電度的數據來看，略顯汙染，實地調查發現附近土壤經過開發開墾，溪流中因為種植時的肥料與有機物影響了溪水品質，間接影響魚類在溪水中的生長情況，建議溪流附近應該減少開發，以恢復溪流生態系的發展。

三、塔羅灣溪魚群為僅台灣鏟頰魚（苦花）單一魚種，且在下游比上游多

從魚類調查結果顯示，塔羅灣溪過去豐富的魚種在研究團隊經一個半月的調查，只捕獲台灣鏟頰魚（苦花），且因為攔沙壩阻攔的緣故，下游的魚獲量遠高於上游，建議可逐步進行棲地與水梯建置，讓需要回游的魚種能有回家的路，數量與種類都能逐漸增加。

四、本研究雖只為期一個半月調查，但未來期待能夠持續月調查、季調查，完整呈現塔羅灣溪的棲地與生物樣貌。

※本研究感謝長期致力於復育台灣白魚的暨南國際大學通識中心兼任講師陳新豪先生協助調查。

捌、參考文獻

- 台灣原住民族資料資訊網 (2010)，部落介紹-廬山部落。取自
http://www.tipp.org.tw/tribe_detail3.asp?City_No=11&TA_No=3&T_ID=359
- 交通部中央氣象局 (2019)，觀測資料查詢-廬山測站 3 月報表。取自
<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/MonthDataController.do?command=viewMain&station=C0I010&stname=%25E5%25BB%25AC%25E5%25B1%25B1&datepicker=2019-03>
- 行政院農業委員會林務局、陳義雄等 (2010)。臺灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃報告。
- 行政院環境保護署 (2017)。水質監測項目及方法。取自
<https://wq.epa.gov.tw/Code/Business/ItemMethod.aspx>
- 每日頭條 (2017)。ORP 負值的水對人體有益。取自
<https://kknews.cc/zh-tw/science/lp96kke.html>
- 財團法人公共電視文化事業基金會 (2019)。冒險，泡湯去。取自
<https://newmedia.pts.org.tw/island20/lushan-hot-spring-risk/>
- 姚嘉耀、王慶豐、陳進興、邱奕霖 (2011)，氣候變遷濁水河流域降雨趨勢初步探討。**經濟部水利署水利期刊**，**21**，30-44。
- 陳育成、陳永超、陳文福 (2014)。氣候變遷下山區河川洪峰流量變遷趨勢之研究-以濁水溪-支流塔羅灣溪為例。**水土保持學報**，**46 (2)**，1029-1048。
- 黃平志、許永輝、吳漢鐘 (2011)。環境水質溶氧變化之連續監測。行政院環境保護署環境監測及資訊處技術彙刊，6，77-101。
- 黃家富、劉富光 (2011)。台灣鏟領魚。**水產試驗所特刊**，**13**，235-244。
- 經濟部水利署全球資訊網 (2017)。濁水溪支流治理。取自
<https://www.wra04.gov.tw/12188/12189/12264/12273/12285/16205/>
- 蔡志偉、張世倉、林信輝 (2006)。頭汴坑溪水質與魚類評估指數之調查研究。**中華水土保持學報**，**37 (4)**，355-366。
- 蔡志偉、張世倉、李明儒 (2009)。筏子溪魚類豐度及歧異度與水質關係。**特有生物研究**，**11 (2)**，47-61。