生態調查期末報告

「濾」見未來大調查

組員: 買靖勛、 林珮淳、羅彥承、黃冠瑋、范裕炫、周長庭

組別: 第三組

指導老師: 陳韋妤 副教授

目錄

封面.....p1

目錄.....p2

活動背景及主辦單位.....p3

活動對象及可利用資源.....p4

採水地點.....p5

汙染指標說明.....p6

採水步驟.....p7

樣品空白.....p8

遊程規劃.....p9

遊程特色.....p10

適用對象.....p11

SWOT 分析.....p12-13

預期效益及延伸.....p14

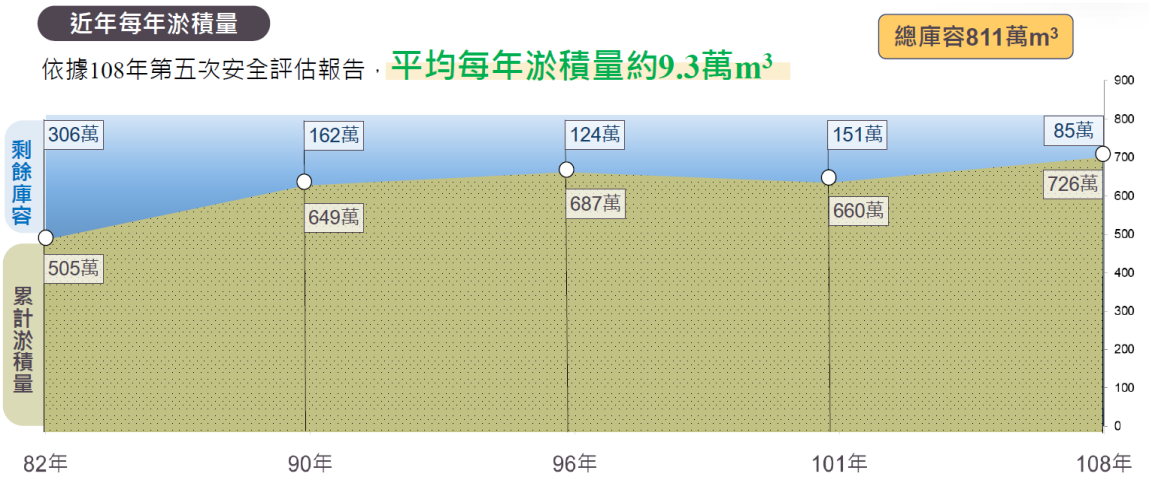
施作成本.....p15

資料來源.....p16

一、活動背景

尖山埤水庫位於臺南市柳營區，是早期台灣重要的人工蓄水設施。隨著觀光發展，該地區逐漸轉型為具有教育與休閒功能兼具的旅遊景點。本次活動結合水質教育與觀光體驗，設計出半日「生態調查 × 旅遊體驗」行程，讓參與民眾透過簡單的手作與實地觀察，了解水資源的重要性與汙染的基本概念。

近年來，水域陸化可能影響水庫的蓄水功能、生態多樣性與水質條件，雖然該影響是緩慢的，但還是環境管理的重要課題。本活動除結合旅遊導覽與體驗式學習，也希望引導參與者思考水資源的動態變遷與人為利用之間的關係，進一步強化對環境永續的理解與關注。



二、主辦單位

主辦方：台南大學學生團隊 × 尖山埤園區合作。

活動性質：教育性、開放性實作體驗。

目標：透過現場實作與互動教學，參與者在遊程中理解生態議題。

三、活動對象

年齡層不限制，適合家庭親子、學生團體、自由行旅客等。

人數每次 20，依現場分組進行教學（建議每組 5-10 人）。

四、可利用資源

1. 尖山埤自然資源：水庫、自然步道。

2. 園區設施：戶外教學平台、步道、集合空間(活動中心)。

3. 教學與活動材料：簡易濾水器材料（寶特瓶、沙子、活性碳、濾紙等）。

4. 合作資源：園區工作人員協助、學生導覽與教學設計。

人力需求：

- 1 位主講者（引導與講解）。

- 2–3 位助教（帶隊、協助組裝與說明）。

器材清單：

- 製作材料：寶特瓶、沙子、活性碳、棉花、濾紙、剪刀、手套等。

- 設備：烘箱 or 烤箱、微量天秤。

五、採水流程

・地點



地點	X	Y
獨角仙	187580	2573329
逸興橋	187637	2573468
逸興車站	187584	2573485
搭船	187697	2573351
生態池	187655	2573227
採樣點	187580	2573210

野外求生APP 座標 15

・水樣區照片





🌊 河川污染指標（RPI）採樣作業說明

評估項目：懸浮固體（Suspended Solids, SS）

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量 (DO) mg/L	DO ≧ 6.5	6.5 > DO ≧ 4.6	4.5 ≧ DO ≧ 2.0	DO < 2.0
生化需氧量 (BOD_5) mg/L	$BOD_5 \leqq 3.0$	$3.0 < BOD_5 \leqq 4.9$	$5.0 \leqq BOD_5 \leqq 15.0$	$BOD_5 > 15.0$
懸浮固體 (SS) mg/L	SS ≦ 20.0	20.0 < SS ≦ 49.9	50.0 ≦ SS ≦ 100	SS > 100
氨氮 (NH_3^-N) mg/L	$NH_3^-N \leqq 0.50$	$0.50 < NH_3^-N \leqq 0.99$	$1.00 \leqq NH_3^-N \leqq 3.00$	$NH_3^-N > 3.00$
點數	1	3	6	10
污染指數積分值 (S)	S ≦ 2.0	2.0 < S ≦ 3.0	3.1 ≦ S ≦ 6.0	S > 6.0

🎯 採樣目的

為評估河川污染指標（RPI），本次採樣針對水中懸浮固體含量進行分析。

---

1. 準備器材

- 採樣瓶（PE 瓶）
- 個人防護用品：手套

2. 標記瓶身

- 註明資訊：地點、時間、採樣人員、樣品編號、分析項目

3. 採樣步驟

🔹 步驟一：準備器材
依照器材清單確認所有裝備是否齊全。

🔹 步驟二：選擇採樣點
選定具代表性與代表污染狀況的水體區域進行採樣。

🔹 步驟三：採集水樣
使用乾淨的採樣器具將水裝入採樣瓶中，避免污染。

🔹 步驟四：記錄資訊
現場記錄下列資訊：採樣時間、地點、水質狀況、天氣等觀察內容。

🔹 步驟五：保存樣品

- 短時間觀察（1 小時內）：常溫避光保存。
- 延遲檢測（超過 2 小時）：使用保冷袋保存，維持約 4°C。
- 注意事項：避免搖晃樣品瓶

🔬 品質控制空白樣品說明

為確保分析結果準確可靠，採樣過程中會同步製備空白樣品以排除潛在污染：

1. 現場空白樣品（Field Blank）

- 目的：檢查採樣過程是否受現場環境污染。
- 操作：使用純水裝瓶，模擬開瓶、暴露等現場操作後封存，與樣品同樣保存與分析。

2. 設備空白樣品（Equipment Blank）

- 目的：檢查採樣與過濾設備是否潔淨。
- 操作：將純水通過所有使用過的設備後收集並保存。

3. 方法空白樣品（Method Blank）

- 目的：確認實驗操作是否引入背景污染。
- 操作：以純水模擬完整實驗與分析流程，未接觸實際樣品。

六、遊程規劃（約 5 小時）

時間	活動內容	地點	備註
09:00–09:20	報到與導覽簡介	園區集合處	分發活動手冊與工具包
09:20–09:50	採水樣及水質監測教學	環教中心	環境現況及環境監測教學
09:40–10:10	採水樣	蓮花池	步行到採水樣點並進行採水樣教學
10:15–10:45	懸浮固體物實驗	環教中心	水質過濾實驗及懸浮固體物講解
10:45–11:00	中場休息	園區	詢問對活動之看法
11:00–12:25	懸浮固體測量	環教中心	
12:25-13:00	分享與結語	園區集合處	問答回饋、拍照

七、遊程特色

- 融合旅遊與教育：在自然旅遊中導入水質教育與環境議題。
- 親手體驗：參與者可動手製作濾水器，學習實用知識。
- 全齡適宜：設計淺顯易懂，適合學生、家庭與自由行遊客。
- 永續意識：引導參與者關注資源保護與生態永續。

八、適用對象

1. 學校團體

- 小學中高年級：適合體驗動手做濾水器與初步水質觀察，培養環境意識。
- 國中、高中生：適合深入了解水域生態、水質分析與水資源保育議題，結合課堂知識。
- 大專院校環境等相關科系：作為戶外教學與實務操作場域，支持學術研究與專題實習。

2. 社區與親子團體

- 鼓勵家庭參與，寓教於樂，增進親子互動與環保觀念。
- 社區志工團體或環境教育推廣者，作為推廣自然保育與水質監測的體驗課程。

3. 環境教育工作者與志工

- 學生志工與園區解說員，增進環教專業知識與解說技能。
- 生態旅遊導覽人員，增添旅遊內容的深度與多元。

4. 一般遊客與旅遊團體

- 對生態與環境議題有興趣的旅遊客，提供知識性與體驗性兼具的活動選項。
- 企業或團體進行戶外團建、ESG 教育活動。

九、SWOT 分析

Strengths（優勢）

- 具備自然條件的環境場域：尖山埤的地形、水域，提供戶外教學的「實驗場所」，提升教學實效與參與者記憶點。
- 活動具教育深度與體驗性：製作濾水器、水質檢測等操作簡單、易理解，融合手作與實地觀察。
- 結合當地旅遊資源與環保議題：園區設施完善，與教育活動結合有助提升景點附加價值。

Weaknesses（劣勢）

- 活動仰賴天氣與戶外條件：如遇雨天或高溫天候，戶外實作與步道活動將受影響。
- 人力與教具準備需充足：需安排有足夠資質與引導能力的學生志工及園方支援，否則體驗品質難以維持。

Opportunities（機會）

- 結合 ESG、學校與企業環教行動：可成為校外教學、企業團建與環境永續行動的合作平台。
- 深化環境議題導入與追蹤式學習：可延伸至季節變化、水質長期監測、棲地變化等主題，打造進階課程。
- 建立在地品牌與永續旅遊特色：以「尖山埤環教基地」形象發展特色導覽，有助建立教育旅遊品牌。

Threats（威脅）

- 水庫環境若持續變化，需時時應對：陸化若無妥善管理，可能影響活動動線與水質觀察點的可用性。
- 需持續深化特色與在地連結：應持續強化本活動的在地素材運用，以維持其獨特性與吸引力。
- 對部分遊客可能缺乏長遠吸引力：若無定期更新主題與導覽內容，活動可能逐漸失去新鮮感與回流率。

十、預期成效與延伸建議

• 提升水資源保育意識：透過 DIY 濾水器與水質監測，讓參與者理解水污染與水源保護的重要性。

• 認識環境變遷現象：藉由尖山埤水域陸化現象，引導理解自然演替與濕地變化。

• 推廣在地生態旅遊：結合教育與體驗，提升尖山埤作為環教景點的吸引力與再訪率。

• 強化學生實作與服務經驗：讓參與學生實際操作導覽與活動協助，累積環教實務經驗。

• 活動模式具延伸性：活動設計簡便，具擴散潛力。

十一、施作成本

園方提供

品項	價錢(預估)	備註
濾杯	$2880	12 個
塑膠軟管	$105	30 公分
小尖嘴	$27	1 個
針筒	$25	1 隻
濾片	$162	濾紙 10 張
小計約: $3199 一組實驗約: $338		

十二、採樣紀錄

實驗材料 :

一次性濾杯、瓶子、塑膠軟管、針筒、小尖嘴、濾片

實驗步驟 :

將過濾杯接在瓶子上，並放入濾片→接上塑膠軟管、小尖嘴與針筒→先倒入清水，抽氣至沒有水分，後測量濾片重→再倒入髒水，抽氣並測量重量→計算水中的總懸浮固體量

實驗結果:

懸浮固體計算公式

$\frac{(C-D)\times 1000}{V}$ = 懸浮固體物(mg/L)

C:懸浮固體及濾紙重(g)；*D*:濾紙重(g)；*V*:樣本水體積(L)

數據

第一次測量的濾片重:0.92 (g)

第二次測量的濾片重:0.0936 (g)

過濾的樣本體積 0.1 (L)

(0.0936 (g) − 0.092 (g))*1000〕/0.1 (L) = 16 (mg/L)

蓮花池未(稍)受汙染

十三、參考資料

https://www.moenv.gov.tw/

https://www.taisugar.com.tw/resting/jianshanpi/

水域陸化資料由尖山埤園方提供

十三、組員貢獻度

組員名	貢獻度(%)
羅彥承	100
買靖勛	100

林珮淳	100
黃冠瑋	100
范裕炫	100
周長庭	20