

# 教育部 110 年度戶外教育基地學校

## 【一日（或半日）體驗】活動教案

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|
| 活動名稱    | 檜河我們一起玩                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 活動人數乘載量  | 30~60 人             |
| 對應之模組主題 | 檜河我們一起玩<br>戶外觀察與探索                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 結合之領域/科目 | 自然/生物、地球科學<br>綜合/童軍 |
| 活動場地    | 北興國中、北興國中旁檜河                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 活動時數     | 4 小時                |
| 活動目標    | 學生能分享戶外踏查的觀察與感受，能覺察人與環境的互動與關聯，具備主動關懷生態環境的意識                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                     |
| 活動教材    | 望遠鏡、檜河我們一起玩學習單、相關課程解說圖卡                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                     |
| 活動流程與步驟 | <div> <div>望遠鏡使用</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•教學內容：望遠鏡的介紹與使用、檜河鳥類觀察</li> <li>•教學策略的使用：實作</li> </ul> </div> <div> <div>河道的侵蝕與堆積</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•教學內容：河道的侵蝕與堆積</li> <li>•教學策略的使用：觀察、提問</li> </ul> </div> <div> <div>水質檢測</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•教學內容：水質檢測包的使用</li> <li>•教學策略的使用：觀察、實作</li> </ul> </div> <div> <div>河道護坡與生物</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•教學內容：河道護坡的種類、不同護坡對於環境與生物的影響</li> <li>•教學策略的使用：講述、提問、觀察</li> </ul> </div> <div> <div>環境指標生物觀察</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•教學內容：環境指標生物種類</li> <li>•教學策略的使用：講述、提問、觀察</li> </ul> </div> <div> <div>課程總結</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•教學內容：檜河環境觀察結果與討論、河川整治經驗分享</li> <li>•教學策略的使用：提問、討論、分享</li> </ul> </div> |          |                     |

## 課程說明與照片

|         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                             |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 望遠鏡使用   | <p>課程說明：</p> <p>介紹雙筒望遠鏡的使用與望遠鏡使用實作</p> <p>教學策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 演示：教師以雙筒望遠鏡介紹構造、操作方式與注意事項。</li> <li>2. 實作：學生先利用雙筒望遠鏡觀察貼在牆壁上的圖卡，確認自己會操作望遠鏡，並能利用望遠鏡進行觀察。在檜河踏查的過程，學生能夠利用望遠鏡為工具，進行檜河生態與環境的觀察。</li> </ol> |       |
| 河道侵蝕與堆積 | <p>課程說明：</p> <p>了解河流的搬運、侵蝕與堆積作用</p> <p>教學策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講述：教師在學校旁的檜河轉彎處，說明河流的搬運、侵蝕與堆積作用。</li> <li>2. 觀察：在踏查過程中標示出檜河侵蝕明顯與堆積明顯的區域。</li> <li>3. 討論：河流的搬運、侵蝕與堆積作用對於地形、地貌與生物使用造成什麼影響？</li> </ol>     |                                                                                         |
| 水質檢測    | <p>課程說明：</p> <p>介紹水質檢測包的使用方式，並進行不同區段的檜河水質檢測。</p> <p>教學策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實作：利用水質檢測包進行檜河不同區段的水質檢測。</li> <li>2. 討論：比較不同區段檜河水質的差異，並依照調查結果比對望遠鏡觀察的結果，討論水質對於生物對於環境利用的影響。</li> </ol>                      |   |
| 河道護坡與生物 | <p>課程說明：</p> <p>了解護坡的種類與討論護坡對於環境與生物的影響。</p> <p>教學策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察：檜河從學校出發到妙雲蘭若，河道護坡有哪些不同，位置分別在哪裡？</li> <li>2. 討論：不同河道護坡與旁邊的地形地物有何</li> </ol>                                                   |                                                                                        |

|         |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                           | <p>關聯？不同河道護坡的區段，可以觀察到的生物種類是否有差異？對於河流內的生物有何影響？</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|         | 環境指標生物                                                                                                                    | <p>課程說明：<br/>認識環境指標生物。</p> <p>教學策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察：紀錄檜河不同區段出現的生物種類、水質狀況。</li> <li>2. 討論：比較檜河不同區段出現的生物種類與水質狀況的關聯性。</li> <li>3. 講述：環境指標生物的意義與種類。</li> </ol>                                                                                                                                                             |   |
|         | 課程總結                                                                                                                      | <p>課程說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 發表檜河踏查的結果。</li> <li>2. 認識人與河流的關係。</li> <li>3. 觀摩日本源兵衛川的整治計畫與成果。</li> <li>4. 討論自己可以針對檜河以及環境友善的行動方案，並提出實施的計畫。</li> </ol> <p>教學策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告：小組發表自己的檜河觀察成果。</li> <li>2. 講述：人與河流的關係、日本源兵衛川的整治計畫與成果。</li> <li>3. 討論：討論自己可以針對檜河以及環境友善的行動方案，並提出實施的計畫。</li> </ol> |  |
| 活動提醒與建議 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 攜帶物品：飲用水、遮陽物品(外套)、筆記本、筆</li> <li>2. 課程需沿檜河行進踏查，步行距離約為3公里，須注意學生的體能狀態。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
| 附錄      | <p>附錄一：檜河我們一起玩學習單</p> <p>附錄二：相關課程解說圖卡</p> <p>附錄三：源兵衛川簡報</p>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |



# 檳河我們一起玩 地圖

口湖國中交流互訪版



暖身活動：

任務一：請在地圖上，找到今天的出發點-北興國中所在位置與終點-文財殿

任務二：根據地圖與任務二的描繪的路線，你認為今天的行走距離為\_\_\_\_\_km，行走時間約為\_\_\_\_\_min。你評估的依據為何？





|  |    |  |
|--|----|--|
|  | 地點 |  |
|--|----|--|

























## Dissolved Oxygen



0 ppm



4 ppm



8 ppm

## pH



4



5



6



7



10



9



8

## Turbidity



0 JTU



40 JTU



100 JTU



# 植草磚護坡

事件簿6



植草磚護坡

民國90年代後，與格框護坡有著相同的概念，使用預鑄混凝土植草磚進行護坡，適用於堤內坡或計畫洪水位以上，當其間草植生後，綠油油的河岸景觀令人賞心悅目，提供民眾更優質水岸環境。



植草磚也多應用於停車場或人行步道



經濟部水利署第五河川局  
Fifth River Management office, WRA, MOEA



# 格框護坡

事件簿5



格框護坡

民國90年代後隨著環保意識的抬頭，為減少坡面混凝土的使用，以混凝土框架型式，其中堆疊卵塊石，此工法不僅可保留坡面自然景觀，又可增加動植物生活棲息之空間，多應用於緩流處或計畫洪水位以上。



生態工法近年來多運用於河川治理



經濟部水利署第五河川局  
Fifth River Management office, WRA, MOEA



# 混凝土坡面工

事件簿4



混砌塊石或混排塊石坡面工，雖有其優點，但因石徑控制較不容易，逐漸被混凝土坡面工取代，其優點為施工迅速、強度大、耐衝擊，設置於堤外坡，可有效抵抗洪水攻擊，施工方法以人工拍實，至80年代以後改以機械拍實工法，更能增加坡面工之強度。其缺點為無法與週遭環境協調，生態學者常有不同觀點。

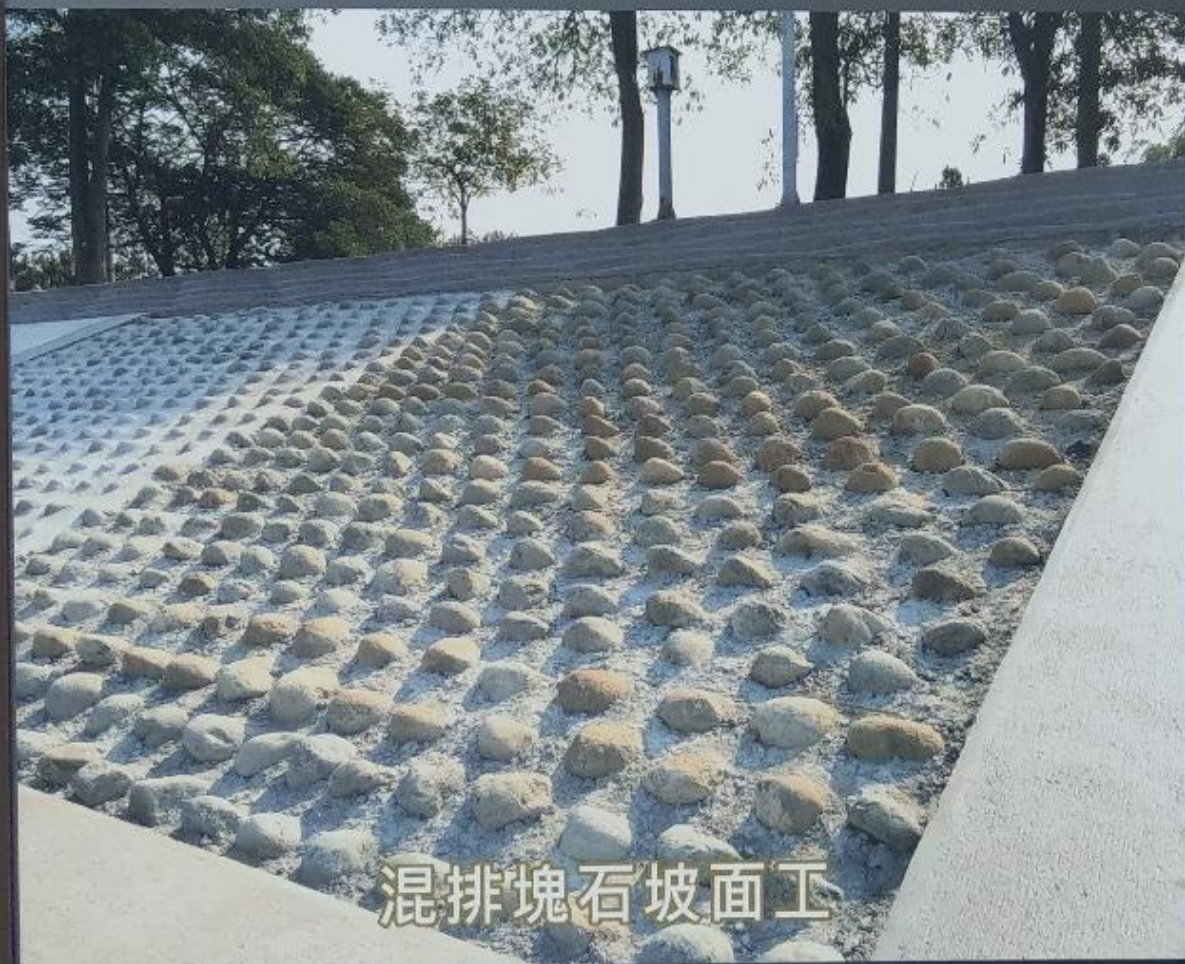


經濟部水利署第五河川局  
Fifth River Management office, WRA, MOEA



# 混排塊石坡面工

## 事件簿3



混排塊石坡面工

6、70年代以後台灣經濟起飛，串磚工法因料源缺、工資漲、專業工人短缺，所以利用河川既有之材料，篩選適當之石徑做為堤岸護坡材料，取代串磚工法，分別為乾砌塊石坡面、混砌塊石坡面及混排砌石坡面工，其優點為料源取材容易、施工容易，較陡之坡度也能施工。缺點為石頭粒徑及混凝土品質強度較難控制。另坡面工表面，一般灌溉排水工程大致以水泥砂漿粉光，防洪工程則無。





# 串磚護坡

## 事件簿2



串磚護坡



經濟部水利署第五河川局  
Fifth River Management office, WRA, MOEA

民國40~60年代，台灣磚窯產業興盛，蓋房子之材料多為磚造，同時期，磚塊也應用在堤岸坡面，將磚塊交錯串聯整齊排列於土坡面上，稱之「串磚護坡」，為一種柔性工法，適用於凹岸段及鄰近深漕段。70年代後，因製磚成本高、利潤低，磚窯業逐漸沒落，另外，因串磚費時費工，專業串磚工人逐漸減少，綜合上述原因，導致串磚工法也逐漸消失。



磚窯廠

串磚工法逐漸減少使用，反映出社會經濟文化的轉變。



# 土坡面植草

## 事件簿1



土坡面植草

早期台灣為農業社會，農民為保護農田及村莊不因河川氾濫而受到損失，因此就地取材(河床料)進行堤岸構築。於土坡面上植草，可兼顧美觀與保護坡面之功能。



農業時代的台灣利用人工挖土、牛車運載土方構築堤岸。



經濟部水利署第五河川局  
Fifth River Management office, WRA, MOEA



# 高蹺鴒





# 白尾八哥





# 翠鳥





# 紅冠水雞





# 斑文鳥



# 麻雀







珠頸斑鳩



紅鳩



# 檜河我們一起玩

北興國中戶外教育社群

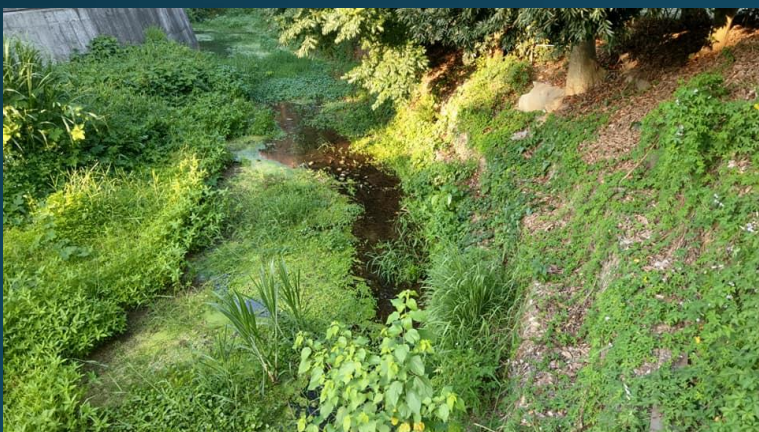
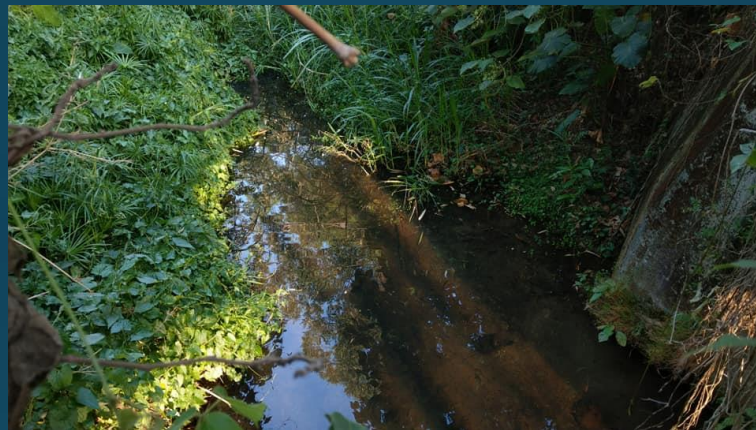
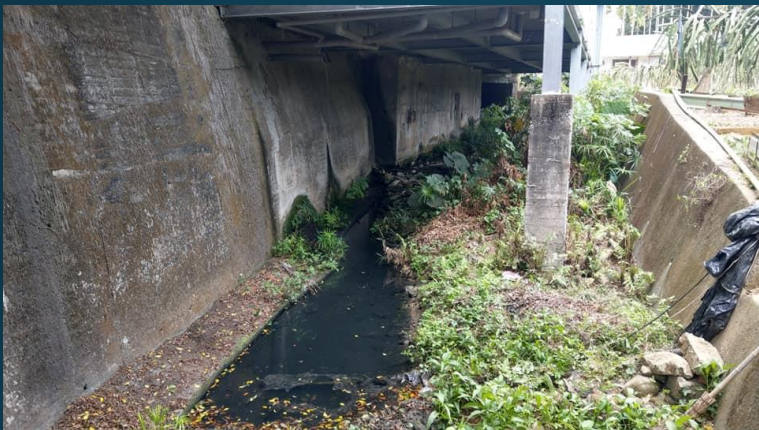


# 我們對於檺河的印象(一)





# 我們對於檜河的印象(二)





# 家(校)離水邊那麼近

- 你與河流的距離
- 河流與你的關係
- 你觀察到的檜河是.....



# 日本三島縣源兵衛川



資料來源：莊孟憲老師





資料來源：莊孟憲老師





資料來源：莊孟憲老師





資料來源：莊孟憲老師





資料來源：莊孟憲老師





資料來源：莊孟憲老師



# 檜河の模様？

- 你看到的檜河模様與源兵衛川有何差異？



# 檜河的模樣!?

- 檜河，只能這樣?為什麼檜河是這個模樣?



# 檜河我們一起玩

- 有夢最美，希望相隨
- 有行動，夢想才能實現
- 我們可以做哪些行動，才能實現「檜河我們一起玩」的目標呢？

