

# 台灣中部河川治理跳島式植生法- 沙河溪濱溪植生覆蓋率研究

## Research on Vegetation Coverage of the Shahe River Using Island-Hopping Vegetation Method in River Management in Central Taiwan

台灣水資源與農業研究院

經濟部水利署第二河川分署

副院長

研究專員

研究專員

分署長

主任工程司

正工程司

蘇騰鎡

林正鴻

陳柏暉

楊人傑

溫展華

顏肇昶

Tung-Hung Su Zheng-Hong Lin

Bo-Ye Chen

Jen-Chien Yang

Chan-Hua Wen

Zhao-Chang Yan

### 摘 要

河川濱溪植物為河川生態系統中之主要生產者，其地上部植體能有效降低流速、減緩水力沖刷，進而對河岸環境提供景觀緩衝與美化等生態服務功能；而其根系則有助於河床與河岸之穩定性。隨著河防安全及河川治理需求之提升，濱溪植物自然拓殖及植生覆蓋特性已成為相關工程規劃設計與施工時不可忽視之重要參數。本研究以臺灣中部沙河溪河川治理工程區段為研究對象，針對河道治理後河灘地植物群落變化及濱溪植生覆蓋情形進行調查與分析。調查範圍涵蓋治理工程區段內之臨水側與遠水側濱溪植生，調查方法採用截線法（Line Intercept Method），記錄河道治理範圍內不同位置之濱溪植物種類，並以樣框取樣計算植生覆蓋率，以探討濱溪植物自然拓殖速度。

沙河溪河川治理工程由經濟部水利署第二河川分署辦理，於民國 114 年 1 月竣工。本研究於工程完工後進行四次濱溪植生調查，並以鄰近未施工河段為對照組。調查結果顯示，本工程區段先驅植物主要包括葎草、象草及巴拉草等物種。工程區段近水側濱溪植物以象草為優勢種，遠水側則以大花咸豐草等草本植物為主。依據 114 年 6 月調查結果，觀察 4 個月植被恢復情形推估，沙河溪治理工程區段之濱溪植物自然平均拓殖速度為每日 0.55 平方公尺。本研究河川濱溪植物自然拓殖特性及植生覆蓋率變化結果，可作為未來河川治理工程設計、規劃及施工階段之參考依據。

關鍵詞：河川治理、濱溪植物、自然拓殖、植生覆蓋率

## Abstract

Riparian vegetation serves as a primary producer in river ecosystems. Its above-ground biomass effectively reduces flow velocity and mitigates hydraulic scouring, thereby providing ecological services such as landscape buffering and beautification for the riverbank environment. Additionally, its root systems contribute to the stability of riverbeds and banks. With the increasing demand for river safety and management, the natural colonization and vegetation coverage characteristics of riparian plants have become crucial parameters that cannot be overlooked in the planning, design, and construction of related engineering projects.

This study focuses on the river management project section of the Shahexi River in central Taiwan, investigating changes in the plant communities on riverbanks and the coverage of riparian vegetation following river channel management. The survey area encompasses the riparian vegetation on both the near-water and far-water sides within the managed section. The survey method employed is the Line Intercept Method, which records the species of riparian plants at different locations within the river management area, and calculates vegetation coverage rates by quadrat sampling to explore the natural colonization rate of riparian plants.

The river management project for the Shahexi River is conducted by the Second River Bureau of the Ministry of Economic Affairs, and it was completed in January 2025. This study conducted four surveys of riparian vegetation after the project was completed, using a nearby unconstructed river section as a control group. The survey results indicate that the pioneer plants in the project section mainly include species such as *Humulus scandens*, *Pennisetum purpureum*, and *Brachiaria mutica*. Based on the survey results from June 2025, the average natural colonization rate of riparian vegetation in the Shahexi River management project area is estimated to be 0.55 square meters per day, observed over a four-month period of vegetation recovery. The findings of this study regarding the natural colonization characteristics of riparian vegetation and changes in vegetation coverage can serve as a reference for the design, planning, and construction phases of future river management projects.

Keywords: River Management 、 Riparian Plants 、 Natural Colonization 、 Vegetation Cover

## 一、前言

濱溪帶植生具有提供溪流遮蔭、野生動物棲息躲藏、穩固坡岸等生態功能，有鑑於河川治理工程經常涉及移除濱溪帶植被，現今主要透過保留部分濱溪帶植生，作為減輕擾動及利於植生恢復的生態友善措施。受台灣氣候及溪流的先天條件影響，河川治理工程執行頻率雖高，卻少有針對完工後濱溪帶植生棲地恢復的探討。如能針對工程施作後的濱溪帶，執行植生恢復過程的長期監測，將可了解工程後的濱溪帶植被變化及潛在議題，並有助優化河川治理工程的保育措施。

本研究以後龍溪流域的沙河溪沙河橋作為研究地點，水利署第二河川分署曾於 114 年 1 月執行「沙河溪沙河橋上下游河道維護工程」，本案工程施作過程中，移除工區內濱溪帶植被作為施工便道，同時保留部分植生，預期完工後有利濱溪帶植生拓殖恢復。本研究範圍選定完工後的工區內高灘地至近水岸濱溪帶，長期以樣框取樣計算其覆蓋率，呈現河川治理後的濱溪帶植被覆蓋率變化，探討濱溪植物的自然拓殖與自然演替歷程。

## 二、研究方法

本計畫為起自 114 年 3 月至 114 年 10 月的半年監測，目標為調查後龍溪流域河道工程完工後，濱溪帶生長恢復情形，包含記錄植物物種及物種植被覆蓋度，作為濱溪帶生長評估指標。研究方法為依據各工區濱溪帶地貌及完工範圍，設立 3 處與流路平行的線形調查樣站，樣站將在河段的近水側、遠水側成對設置，以區分不同水淹頻率下的植被演替差異。

各樣站當中近水側及遠水側設置 1 條穿越線，每條穿越線設置 3 處樣框，每組正方形樣框邊長為 100 公分，調查時將樣框平放於地面，並以俯視 90 度垂直拍攝樣框內植被。樣框植被照片再以 Image J 透過顏色閾值標示植被覆蓋範圍，並計算植被的覆蓋面積。本研究藉由比較每月植被的覆蓋度及其變化情形，呈現完工後濱溪帶植生拓殖歷程。

## 三、研究結果

本案工程選定沙河橋上游、中游及下游作為監測樣區，各樣區皆調查近水側及遠水側濱溪帶植被覆蓋率。工程施作前，工區周遭水陸域植物調查，共計 34 科 98 種植物，原生種 34 種(佔 35%)，其中特有種 3 種(佔 3%)為臺灣欒樹、山芙蓉及臺灣薔薇，外來種 38 種(佔 39%)。施工前工區近水側濱溪帶植生主要為甜根子草、象草、輪傘莎草、竹仔菜等草本植物為主，遠水側則有田菁、蓖麻、大花咸豐草等草本植物，並生長少許山黃麻、構樹等先驅樹種；完工後截至 6 月植生，近水側樣站主要為野天胡荽、竹仔菜、巴拉草、象草等，遠水側樣站主要為大花咸豐草、田菁、葎草等。

本研究濱溪帶植生覆蓋率調查結果顯示，1 月施工前評估縣第植生覆蓋率約 85% 左右，完工後至 3 月份，其平均植生覆蓋率為 1.99%；4 月平均植生覆蓋率為 16.12%；5 月平均植生覆蓋率為 37.1%；6 月平均植生覆蓋率為 52.13%。今年 1 月完工後，3 月至

6 月期間，灘地植被的平均覆蓋率均有上升的趨勢。植被覆蓋率自 3 月份的 2 至 3%，提升至 6 月約 50%，顯示本工程完工後的 5 個月內，工區內濱溪帶植被部分區域覆蓋率已達近一半。

#### 四、結論與建議

沙河溪河道整理自 114 年 1 月完工後，共進行 4 次濱溪帶植生調查，依調查分析結果顯示，濱溪帶植生覆蓋率為 0.55 平方公尺/日，依此趨勢推估約 9 個月濱溪帶植生可恢復至施工前狀態。監測亦發現遠水側植生拓殖速率略高於近水側，推測近水側樣站植生生長可能受水淹抑制，使近水側植生恢復程度低於遠水側。完工後原生優勢群落尚未形成，植生恢復初期以大花咸豐草、田菁等外來或先驅物種為主。本研究建議未來河川治理工程，除保留植被減輕干擾外，亦應長期監測濱溪帶植被生長，建立濱溪帶植生恢復資料，並管理外來種與研擬原生種人工補植策略，以利原生植物拓殖。同時應將水淹高度納入濱溪帶植生管理要素，並持續推動保留部分濱溪帶植生之生態友善作法，以優化河川治理的生態保育效益。

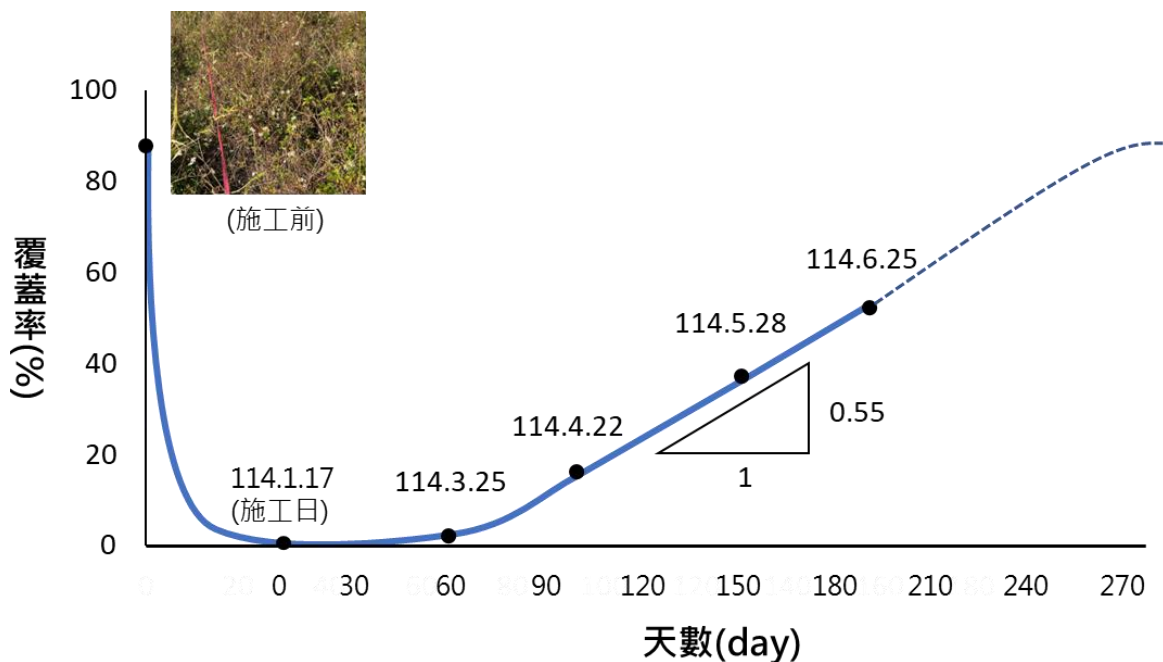


圖 1 完工後各月份濱溪帶植被平均覆蓋率



114.1.14 施工前



114.3.25 完工後第 66 天



114.4.22 完工後第 94 天



114.6.25 完工後第 158 天

圖 2 本計畫案件各月份濱溪帶植被紀錄照