

## 84年水土保持宣導月專文③

## 河川整治與綠美化之融合

宜蘭縣冬山河流域年平均雨量達3,700公厘，在民國56年10月間受到「解拉」颱風的影響，豪雨連連，因此發生空前之大水災，堤防流失9,480公尺，農田流失、埋沒、積水合計達13,000餘公頃。由於冬山河流域受到地形低窪、驟雨不斷、天然河道不足及外海潮位影響，因此每遇洪水，冬山河流域一片汪洋，民房積水斷炊。現今經過多年的整治，一雨成災的困境已成爲過去，如今不僅水災減輕，更進一步，冬山河已成爲全省聞名的旅遊勝地，各種水上活動在此舉辦，觀光遊憩事業在此展開，爲宜蘭縣民帶來另一筆財富。

## 重視坡地防災及野溪整治工作

台灣是個多山之島嶼，地質脆弱，山勢陡峻河流短促，每遇豪雨，砂石隨波而下，爲維護民衆生命、財產安全，坡地防災及野溪整治工作是不可或缺的。然隨著時代進步的脚步，民衆在生態保育、環境資源維護及景觀品質提昇等方面的要求日益提高，對於周遭生活環境也越來越重視。因此在人口密集及資源豐富的地區，如何將工程設施物與自然環境融合，創造一個民衆平時休閒遊憩的好去處，亦是今後防災工作所須重視的一環。宜蘭縣冬山河即是一個將工程設施物與自然環境融合成功的範例。它利用堤防的堤頂部分設計成多目的旅遊步道、釣魚小徑、健康運動小

徑等，並配合植栽綠帶，設置引誘昆蟲植栽區，香味植栽區及隨季節變化植栽區等，以招徠昆蟲，散發香味及展現季節變遷不同之風貌。這些人性化的設計，爲附近的居民創造精神上與實質上的財富。反觀本省過去的水土保持工程，大多以防災、救災爲主要目的，常構築有速放性的硬體構造物，對於自然環境的破壞實難避免，然而在環境資源保育需求日漸殷切的時代中，今日的水土保持工作必須脫胎換骨，以「生態保育」爲前提，不僅要保護百姓的生命財產安全，同時也要維護動植物及資源的安全，本文就河川綠美化爲主題，介紹如何將硬體構造物與周遭環境融合，使景觀調和。

## 現今的水土保持必須著重「生態保育」

河川在人類的發展史中佔有不容忽視的地位，如中國的黃河流域及埃及的尼羅河流域，河川可以有不同的使用，如提供水源、空間使用及遊憩等；因此河川綠美化規劃的理念不僅包含空間的利用及景觀的美化，更應考慮人的活動，河中魚類及昆蟲及河岸植物的四季變化等因素。在河川綠美化設計方面，可以分爲幾個階段，茲分述於下。

## 1. 第一階段

首先要了解河川的基本資料，包括地質、流速、水質、河中生物、生態環境、

歷史背景、人文活動、周遭植物種類等，都須加以考慮，此外對於流域附近之觀光資源亦應調查清楚。

## 2. 第二階段

決定河川整治的工程設施物，依據第一階段所調查的水文、氣候資料、構築攔砂壩、固床工、跌水及護岸等硬體設施，這些救災、防災措施也可採用與人類親近的材料或型式，捨棄僵硬的水泥塊，其中以護岸類型申請。

### (1) 親水護岸：

可採用階梯型及緩坡型護岸，利用多層次的階面及低水位腹地水岸邊界讓民衆從事划船、釣魚及戲水等活動。

### (2) 自然保育護岸：

構築魚類保育護岸及水生物保育護岸等。可利用魚巢塊狀護岸、分段魚巢塊狀護岸及人工魚礁護岸保育魚類生存環境；了解水中昆蟲、蜉蝣生物特性以營造適合它們生長的環境。

### (3) 景觀保全護岸：

配合河川附近的景致，構築綠化護岸及修景護岸，可採用植栽來修飾河岸的方式，如垂柳、水腊燭、蘆葦、莎草等水生、濕生植物。也可利用柳枝編織般地打結，製作籬笆，並將土砂回埋之生物工程法。此外可以自然石材為材料，修築自然度高的修景護岸。

除了護岸，攔砂壩、護坦、跌水、水制等，均可以堆積石為材料，石頭縫即可成為水中生物的家。

## 3. 第三階段

依據第一階段的河川基本調查，決定河川的保育措施。河川中若有迴游性魚類

，則須考慮魚梯的設置；若有水鳥的聚集，則須創造其食物來源的環境。依據當地環境及特色，選擇鄉土植物，林文鎮教授建議的鄉土植物種類可供我們參考，其中有耐風耐潮的樹種如水黃皮、刺桐；陰性或半陰性樹種如月橘、光臘樹；耐旱瘠樹種如九芎、土肉桂；觀花樹種如山黃梔、山櫻花；觀果樹種如山桐子、青剛櫟；觀葉樹種如山漆、杜英；綠蔭及森林浴樹種如刺桐、厚皮香；樹姿優美或具有香氣之樹種如青楓、厚葉石斑木；誘鳥樹種如春不老、重陽木等。除了鄉土樹種以外，在堤防、護岸及邊坡也可採用蔓藤植物，利用其懸垂或攀爬之特性，將灰色的混凝土構造加以覆蓋綠化，其適用範圍不只限於土質邊坡，亦可適用於水泥邊坡或住家陽台、牆壁以降低室內溫度。蔓藤植物種類繁多，林信輝教授將它分為三類，有土堤植物如黃野百合、蝶豆；石質堤防植物如山葛、串花藤；濱海地區堤防植物如濱水菜、毛馬齒莧，其餘種類可參考有關專業書籍。

## 4. 第四階段

對於河川周遭之腹地進行評估與設計，配合河川整治設計線性之散道、慢跑道、自行車道等，提供帶狀的活動空間，更甚而發展槌球場、河濱公園、烤肉區等休閒遊憩空間，亦可作為學生的戶外教室，發揮寓教於樂之功能。

## 國內的公共工程設計， 應先考量整體環境

近年來國內公共工程對於硬體結構物之安全性相當重視，同時對於工程整體景



八卦山坑溝整治已配合環境綠化(吳輝龍/提供)



整治河川除了疏通之效，也必須重視美化之設計(吳輝龍/提供)

觀及綠美化亦投下鉅大的精神與助力，其施工方式大多先將硬體結構物設置完畢，再去考慮植物的種植位置。事實上，這是本末倒置的方法。我們必須先去了解施工地點的基本特性、資料，如水文、氣象資料，這個地點有什麼樣的植物、魚類、鳥類、蝴蝶及昆虫生其間？如何做才能將破壞減至最小？施工地點完成後對附近居民有何用途？然後再去作整體性的設計，才算是一個完整的河川綠美化設計。在這裡我們欣見美麗的冬山河及牛欄河再度成為人們的生活重心，我們必須繼續推動花蓮縣白鮑溪、彰化縣有應公坑、南投縣貓羅溪等地的河川綠美化工作，希望在不久的未來，我們都能擁有一條條的美麗的冬山河。

#### 參考文獻

林文鎮

1993 生態綠化綜論，PP.65~73，新時代林業特刊No.1。林信輝、洪丁興、孫明德。

1994 堤防與護岸綠化植物，PP.12，坡地防災工程綠美化系列(三)。

許榮輝

1993 河川綠美化的理念，PP.3-13，環境綠化第十九期

林大元

1993 河岸整治的生態觀念與實例，PP.42-43，環境綠化第十九期。

翁燧林

1993 宜蘭縣冬山河治理規劃與設計概要。

