



■在正常生育氣候與鬆軟深厚的土壤條件下，培地茅草籬在種植6週後，地下部根系預期可達1公尺。本圖是在馬來西亞一處道路工程中，移植一小叢3支分蘖的培地茅，生長一年後達到3公尺的根系照片，這旺盛碩大的根系，具有相當大的說服力。

場與垃圾掩埋場的土石邊坡穩固等。培地茅草籬除了提



■後龍溪河川生態保育協會理事長賴文鑫，長期關懷地方環保事務。

供水土保持的功能之外，長成的草籬經過適度修剪也具有不錯的景觀效果。

2. 水庫、蓄水池邊坡及洩洪道的水土保持：水庫及蓄水池的邊坡除了坡面的特性與上述的陡坡類似，更因為水位隨著蓄水量的變化，使得在高低水位間的邊坡利用植物進行護坡的工作不易進行，耐旱又耐浸水的特性使得培地茅成為此類地形的最佳候選材料。培地茅緊密糾結的根系可以有效的固著土壤，因此在洩洪道內，洩洪時大量湍急的水流沖擊下，土壤仍可有效的受到保護。

3. 洪泛區內的結構體保護：洪泛區內的道路系統，常在洪水後地基被掏空而損毀，種植在緊鄰結構體上洩洪道的培地茅草籬可有效減緩水流的速度，地下部的根籬則可穩固土壤減少地基的流失而保護這些結構體。

4. 河川、溪流及排水灌溉渠道等水路的護岸工程：水路等設施通常地勢較低以利地表排水的流入，因此泥沙淤積的問題也就伴隨著普遍發生，利用培地茅草籬沿著排水流向攔截泥沙，可保護水路的通暢，減少疏浚的頻度。河流彎道兩岸水流的速

後龍溪的水， 蜿蜒入海流

文 / 曾桂龍

後龍溪流過公館、苗栗河谷平原，向左轉個大彎穿過北勢大橋，河床岔水流平緩，已成強弩之末了。這條發源於鹿場大山西麓，全長58公里，匯集了大湖溪、汶水溪、桂竹林溪、新雞隆溪、大坑溪、沙河、老田寮溪、南勢坑溪的大河，穿過巉崖絕壁、歷經深澗幽谷，越過平原終點，最後由後龍出口注入大海。

後龍河流域的拓殖已有

250年的歷史，先民開疆闢地的歷程，從散布流域密集如織的法雲禪寺、弘法院，石觀音寺、大湖昭忠祠、富有入文價值的圍墻莊…。都有過一段拓殖英雄披荊斬棘、出生入死的神話故事，迄今仍為長一輩的鄉親所傳頌著。

後龍溪出口處的龍港，因位居大陸移民台灣的要衝，是早期商賈雲集、大宗貨物的集散中心。正因為海上貿易的繁盛，民間祈求航

海平安的宗教需求，在後龍地區可稱得上是全縣廟宇最多的鄉鎮。近40年來，海口淤沙造成港口淤淺，當年帆桅林立、市集熱絡的盛況，如今已不復見。

鶴岡地區的長者告訴我，50年前龜山大橋可捕獲龍蝦，海魚季節性的洄游亦可目睹。35年前正月的枯水期，我隨母親從中平到銅鑼掃墓，還要搭竹筏才能過河。那是多麼令人神往的

度不同而形成的沖積與沖蝕岸，日久將改變水道的路徑，對於橋樑等設施將會造成影響，透過培地茅草籬的設置，可有效控制河岸的沖蝕而穩定水路。此外，在菲律賓，培地茅草籬也被應用於魚塢池塘的護岸。培地茅的葉片更可作為草魚等草食性魚類的飼料。

5. 混凝土與石塊構造體的保護：排水溝的進水與出水口等的混凝土結構體，以及蛇籠等石塊構築體或其他固定構造體，由於經常受到水流的流動而受到沖蝕，因此這些結構體周圍的土壤極易

被沖刷形成淤積或掏空，而降低這些設施的功能，培地茅草籬透過其深長強固的根系及地上部密實的草籬可以降低水流沖蝕的力量，栽植在結構體上游面的草籬更可攔截泥沙減少淤積的速率，需要清除淤泥時，只需處理草籬上游面的部分，相對於深入排水溝等類設施結構體內進行清除，操作上是方便許多。

6. 人工溼地系統中，培地茅也被證實可有效的使系統發揮功能，在適當的種植配置下更可延長人造溼地系統的壽命。

種苗繁殖技術與推廣

因為需要每隔 10 公分種植一株培地茅才能建立有效的草籬，培地茅草籬的建造必須有大量、高品質的種苗供應。目前的種苗田管理方式，每一公頃的種苗圃在正常生育 4 個月後，約可提供建立 44 公里長單行草籬所需的草苗。

培地茅用於水土保持用途的品種是無法產生有效種子，因此必須使用分蘖苗進行營養繁殖，此一特點使得培地茅無法自然擴散，轉變成雜草而造成生態的問題，這也是培地茅被世界各國廣泛接受採用的原因之一，但也因此減緩在台灣推廣的進度。

雖然鄰近的中國大陸與菲律賓都可提供種苗，但該兩個地區為具高度危害性的線蟲疫區，私自非法進口疫區的培地茅種苗可能透過夾帶的土壤帶來線蟲，可能對台灣的植物及生態造成更大的破壞。

經由筆者過去 3 年進行的培地茅種源的採集與引種、並完成檢疫以及初步環境適應性評估，目前已有少量的材料可免費提供各界建立原種苗圃，歡迎各界透過筆者研究室網站聯絡(<http://grassland.agron.ntu.edu.tw/>)，一起為台灣的水土保持盡一分心力。

濤濤大河啊！

然而隨著中上游土地的開發，森林減少無法涵蓄水源，秋冬之際河床乾涸見底，盛夏遇雨則山洪暴發，汶水橋、龜山大橋、頭屋大橋多次沖斷，流失良田不計其數，幾十年來後龍溪的興衰，只能用滄海桑田來形容！

尤其是在高度追求經濟發展的工商社會，沿岸的工廠、村落所排放出來未經處理的污水、毒水，殘害了溪流的生態，河岸任意傾倒的廢棄物，嚴重污染了後龍溪的水質，破壞了後龍溪原有秀麗的容貌。什麼時候才能還給我們昔日河水壯闊洶湧、各色游魚成群的美好景象？

夕陽西下，佇立北勢大橋頭，遙望著緩緩入海的

後龍溪，心中的感觸真是五味雜陳。綜觀人類的歷史，河流是創造文明的搖籃，而什麼樣的人為環境也將決定這條河的興衰榮枯。千百年來，後龍溪造就了後龍、頭屋、苗栗、公館、汶水、大湖這樣的重鎮；如今也因為這些城鎮子民的作為，斲喪了河流的生機命脈，反噬了千百年來所孕育的人文氣息和自然景觀。百年前先人溯溪而上，開疆闢土試圖馴服這條桀驁不馴的大河，而今，我們又面臨挽救它、整治它的新課題，世事捉弄人，真讓人啼笑皆非，不勝欷歔呀！

(原載於『大河壩』第六期。本文稿費捐贈後龍溪河川生態保育協會)