

## 自然淨化工法運用於南崁溪水質改善之研究

蘇文瑞 國立中央大學土木系 博士

吳瑞賢 國立中央大學土木系 教授

陳慶和 南亞技術學院土木系 副教授

白子易 朝陽科技大學環工系 副教授

### 摘要

桃園縣位於台灣西北部，西隔台灣海峽與大陸福建遙遙相對，桃園縣內流經之河川較大的約有 10 條，河川在桃園縣具有給水、農業、水力、工業、環境保育及遊憩等重要用途。而且隨著經濟發展與社會變遷，居住於河川流域附近之人口也隨之遽增，對於河川兩岸土地使用亦相對激增。因此各河段之污染程度日益嚴重。南崁溪因為流經龜山鄉、桃園市、蘆竹鄉及大園鄉等人口稠密地區，以及縣內幾個大型的工業區，許多的垃圾、家庭污水及工業廢水已經嚴重的污染南崁溪。

本研究主要蒐集自然淨化相關工法，並於南崁溪規劃出可施行自然淨化之地點，以因地制宜、儘量不改變河川原貌為基本原則，本研究經現地調查後共選擇八處地點作為淨化工法之規劃地點，其中於河底橋光明國中旁規劃使用礫間淨化處理法，其餘地點則規劃使用河川測灘植生淨化法。本研究估算若於此八處規劃地點施行，BOD 每天將可削減約 1500KG。河川淨化工法僅為治標之方式，本研究期望藉由此工法之規劃施行，一方面改善南崁溪目前水質狀況，另一方面也希望藉由改善河川環境，喚醒民眾對於河川保護的重視。

### 一、緣起及目的

桃園縣位於台灣西北部，西隔台灣海峽與大陸福建遙遙相對，東南以達觀山、繡繡山與台北、宜蘭兩縣分界，西南以雪白山、李棟山與新竹縣接壤，龜崙山脈蜿蜒本縣東北、直臨台灣海峽，為台北盆地與桃園台地之天然界限。桃園縣內流經之河川較大的約有 10 條，並因農田水利灌溉之需要，有大小埤塘約 900 多口左右。因此，河川在桃園縣具有給水、農業、水力、工業、環境保育及遊憩等重要用途。而且隨著經濟發展與社會變遷，居住於河川流域附近之人口也隨之遽增，對於河川兩岸土地使用亦相對激增。因此各河段之污染程度日益嚴重。

河流與人類文明發展過程息息相關而且交互影響。由於河流生態系是水循環中極重要的一環，而其生態特性往往也可反應出陸域(指氣候的、地質的、化學的、生物的)環境自然特徵與人為環境之影響。因此，水對人類的生存與發展具有最密切的關係與影響力。除了提供人類生存所需的家庭、工業與農業等各類用水外，水資源尚具有發電、航行、遊憩、生態保育及污染涵容與自淨等包含經濟、社會及環境方面之重要功能。然而，水資源是有限的，是人類追求社會與經濟成長的主要資源限制因子，也是無法與其他環境資源或系統組成(例如空氣與土地資源)完全分離的。隨著人口與經濟的快速成長，原本就有限的地面水與地下水資源已遭受到人為的污染與破壞，其可供給之水量也因此相對地減少，而無法滿足各類用水之需求；亦即每個團體或個人所能分配與利用的水資源將產生不足的現象，且其情況將愈來愈嚴重。因此，為了追求水資源能永續的滿足人類之需求與享受，人類除了要設法保護或育那些尚未被破壞的水資源外；並須復育已遭破壞之河川，使得水資源得以永續發展與利用。

桃園縣長久以來一直以擁有相當豐富的水資源及埤塘特色而聞名。但是近幾十年來，隨著桃園縣的工商業進步，雖然提升了本縣的生活水準，但是也帶來許多的污染。南崁溪因為流經龜山鄉、桃園市、蘆竹鄉及大園鄉等人口稠密地區，以及縣內幾個大型的工業區，許多的垃圾、家庭污水及工業廢水已經嚴重的污染南崁溪。曾幾何時我們還可以在溪流中戲水、抓魚，如今這些景象只能是一種懷念及感傷。

河川不只是具有灌溉排水的功能，更是一種區域性生活文化的指標，人們一直以來就是先傍水而居。所以未來我們應該如何學習其他國家的成果，結合桃園縣當地的文化與休閒，使南崁溪能成爲一條除了排水灌溉的功能外，更是人們可以作爲親水的空間，提供居民活動、休憩、散步的場所，藉以達到保育自然環境、提升區域生活品質的效果，實在是我們未來應該發展的目標。

## 二、 研究地區簡介

南崁溪流域範圍位於台灣西北部桃園縣境，發源於桃園坪頂台地之牛角坡，係桃園縣境內除大漢溪外的重要河流。南崁溪的上游山形陡峭，河谷狹窄而流急，於龜山新路坑出山口，坡度始漸緩，流域面積 214.67 平方公里，幹流長約 30.73 公里，全長則有 44.01 公里，主支流流經龜山鄉、桃園市、八德市、蘆竹鄉、大園鄉等五個鄉鎮市轄區，於竹圍注入台灣海峽。流域高度均在標高 225 公尺以下，屬於桃園台地地形，河谷較兩岸階梯狀台地爲低，平均坡降爲 1 比 186。流域內之地質由沖積層及台地礫石層所組成，沿海一帶爲沖積層，其餘屬台地礫石層。中下游地區，由於洪氾地區不大，除沿河帶狀低窪區土地，經適當管理做有限度使用外，其餘兩岸土地依區域計畫及都市計畫發展利用。流域上游屬淺山地區，其中部份爲保安林，山區一般植生覆蓋情況尚稱良好。流域內土地利農地約佔 30%、山坡地 25%、住宅及工廠建地 16%、池塘用地 3%、道路及其他公共設施用地 26%。龜山鄉、桃園市、蘆竹鄉已公告實施都市計畫，區內有北部特定工業區、林口特定工業區、龜山茶葉專業工業區、桃園示範工業區等之設立。主要支流有茄苳溪、大檜溪、大坑溪、楓樹坑溪及坑子溪等。基本資料如表 3.5 所示，南崁溪流域之分佈則如圖 3.2 所示。流域爲往昔台灣稻米主要生產地，近年經濟發展，工業及交通建設進步，復以鄰近台北市，流域之景觀乃逐漸具有工商色彩，人口增加，都市不斷擴展，污染也因此而產生。

表 1 南崁溪流域基本資料

南崁溪流域	
發源地	桃園坪頂台地牛角坡
主要支流	茄苳溪、大檜溪、大坑溪、楓樹坑溪、坑子溪
	幹線長度：30.73 公里 流域面積：214.67 平方公里 計畫洪水量：1,450 秒立方公尺
平均坡度	1：186

## 三、 自然淨化工法之研究

水質自然淨化作用的過程，是生態環境藉由各種物質循環機制而達到去除污染物的淨化過程，一般應用在水質的淨化技術可分爲水路直接淨化方式與抽取分離淨化方式兩種。水路直接淨化勢將處理設施設置在河川或排水通道內，而抽取分離淨化是將河水抽出，經過反應槽處理過後再排回河川內。直接淨化方式的優點是淨化設備直接在水利內。所以不需另外佔用廣大的土地去處理，也不需另外負擔昂貴的設備成本，管理容易；但直接淨化方式的缺點是處理效率比分離淨化來的低，目前一般應用於水質淨化的相關技術有：

### 1 曝氣法

有機污染物排入水體後，在氧化過程中會消耗水中的溶氧，若是有機污染物負荷過高，會造成水體變成厭氧狀態，而在封閉型水域例如：湖泊或是水庫等，夏季及冬季時會有明顯水溫分層的現象，在夏季時水體表面會在日照及水溫適當條件下，引起藻類大量的繁殖造成水質優氧化，因此曝氣法乃是針對水體補充溶氧，以提供好氧性微生物進行各種分解及代謝的反應，另一方面，也利用曝氣機制來混合溶氧的分佈及水溫，以改善優氧化或厭

氧的情形。

## 2 曝氣氧化塘法

曝氣氧化塘法是由土堤所構建之池塘，污水引入後並不產生擾動，由池塘中微生物作用，將水中有機物質氧化成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ ，無機鹽類，例如： $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 。而池中藻類則利用光合作用、無機鹽類產生  $\text{O}_2$  及藻類，所以微生物與藻類在穩定池中是兩項很重要的因子。而曝氣氧化塘即為穩定池的再延伸，另外在穩定池中增加加入了人工曝氣，以達成淨化的最終目的。

## 3 伏流淨化法

伏流淨化法是利用河水向河床底層浸透，藉由河床上的礫石與附著在礫石上的生物膜來進行過濾，伏流淨化法多在河床附近地下水位以下設置集水管線，抽取地下水以提升河水滲透河床的速率，之後再排回河川。淨化機制包括：稀釋、吸附、擴散、沈澱、氧化、還原、吸附、凝聚及生物作用等。

伏流水水質特性如下：

水質受流經之地層性質及距河之遠近影響。

含懸浮固體物少，一般可省去沈澱處理，但河川水位增加常呈混濁狀態。出水量端視河川之流量而定。

## 4 接觸材料填充明渠淨化法

此法是由接觸材所提供的大比表面積，以生長附著性的生物膜，進而藉生物膜淨化水質的方式，應用在人工渠道。與礫間接觸法原理相同，至於接觸材上的選擇有許多，包括浪板、蜂巢板、繩狀濾材、網狀濾材與浮球等。

若於淺流渠道內填充接觸，以增進淨化能力，則其受外在的影響因子包括有：

光：由於受日光照射，容易造成藻類等的異常繁殖，反而是必須對生物膜加以維護管理，和加以遮斷日照，以減少污泥量。

水溫：水溫與微生物的增殖速率關係顯著，若水溫上升，有機物的去除率高，但同時，微生物量會有減少的傾向。

流速：其會影響生物膜的增殖、剝離以及再曝氣等環境等環境因子。一般渠道內的流速以  $1\sim 5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ ，將導致生物膜的剝離和降低生物膜的附著能力。

水深：依其所填放的接觸材而定，若為繩狀接觸材以  $10\text{cm}$  以下，波浪塑膠接觸材則以  $30\text{cm}$  以下為宜。

## 5 下水溝淨化法

下水溝淨化法是在現有的下水溝進行去除污染物的一種淨化方式。與礫間接觸氧化法不同，日本滋賀縣進行了此項試驗，就是將家庭生活污水使用下水溝淨化能力去除污染物，結果顯示： $\text{BOD}$ 、 $\text{COD}$  之去除率可達 75% 以上， $\text{SS}$  更高達 88% 以上， $\text{TP}$ 、 $\text{TN}$  亦有 70% 以上去除率。

## 6 砂植濾床法

合併式砂植濾床為雙層濾床系統，上層包括砂及礫石。污水在好氧環境下進行分解。下層由土壤組成（通常取自建造地），污水也可透過土壤在厭氧環境下進行分解，絕大多數生物可分解的污水及工業廢水皆可由此法達到淨化。砂植濾床法的優點是即使偏僻之處亦可使用，並可處理經過初沈澱後，產生不同水質及水量變動的污水。待處理的污水間歇性的注入砂質濾床表面層後滲透通過濾床時污水經歷生物作用(如硝化、脫硝即有機物分解)、

化學作用(磷的固定)以及物理的作用(過濾)可分解污水中有機物質，如此可壓縮人工濕地的自然淨化程序，以節省空間及提高效率。

## 7 水生植物植栽淨化法

水生植物植栽淨化法是利用水生植物，例如：布袋蓮、蘆葦等，以濕地模擬的方式，藉植物本身生長所需攝取的營養及土壤生物在植物根部與底泥間進行硝化與脫硝等各種反應，來降低水中污染物的負荷，並累積鐵、錳、鋅、銅、鎂、鉬、鎳等金屬。此外植物甚至可吸收不具生物生長所需之重金屬，例如鎘、鉛、鈷、銀等。但這些污染物大多只是被植物吸收在植物體內，所以最後還是需將這些植物進行最終處置。然而，利用植物去除廢水中有毒重金屬污染，其變異性大(如植物種類、年齡、溫度或其他離子效應等)，如今在使用上仍有相當限制，但因其具有高效能去除重金屬的能力、成本低、生長快、栽培簡單等優點而備受重視。且依據水利法第七十八條規定，種植低莖農作物以不妨礙水流為原則(高莖作物五十公分以上者、棚支架植物不得種植；河川公地內嚴禁蓋有構造物，如工寮、房舍等)。

## 8 慢滲法

慢滲法就是在污水流經的土壤上，種植適當之植栽，污水經土壤表面入滲後與土壤基質及植物根部反應後達到水質淨化的一種水質淨化方式。然而，慢滲法由於處理速率較慢，故需要大量土地，且處理水量亦不可過大，以確保淨化水質。

## 9 快滲法

污水以地面漫流的方式入滲至具滲水性之土壤。由於水力負荷率較高，且植物對有機物的攝取不易，所以植被在此並不一定適用。但運用植被，卻可在高滲透速率下，維持表土的穩定，快滲處理後的污水，可直接排入水中，快滲法將污水散佈於高滲透之土壤盆地中，藉土壤中微生物之生物、化學與物理作用完成污水淨化之目的，一般而言，以表層土之反應機制為最佳。

## 10 地表漫流法

地表漫流法是利用污水漫流到種植不同等級植被的坡地，(必須運用低滲性的土壤，並在施工時適當壓縮土壤，以降低土壤滲透性，或於表土下設置不透水層，污水則可使用地面引導的方式讓污水流過坡地)，然後在污水逕流過坡地時產生淨化效應。

此設計於施工時坡地通常需在 30m 至 60m 的長度下，坡度為 2%-8%，其水力負荷約為每週數英吋，且要運用低滲法性的土壤，給予適當或噴灑的方式流過坡地；在同時污水逕流過坡地時發生處理效應。

## 11 多自然型河川工法

一般河岸整治工程大多以混凝土工程來進行，但混凝土護岸卻也破壞了許多水生動植物的棲地。近來在重視自然空間的觀念下，河岸整治的方向朝向豐富河川的生態環境為目標，例如：利用礫石、蛇籠等改變直行的水道，創造出各種淺灘環境，或植適當的水生或河岸植物，如圖 4.1。河岸及水體的生態倘若能夠豐富化，對於水質的淨化作用便能達到加強效果。

## 12 河水淨化廠

河水淨化廠(River water purification plant, RWPP)主要去除污染物為 BOD，設置河水淨化廠的最主要目的是，彌補污水處理廠數量之不足。近年，RWPP 的增加率已降低。在過去 20 年，僅於建設大型 RWPP，因為其主要目標限制於河川的管理。但現在以擴大至各種大小的河川淨化為主。目前 RWPP 的處理能力分布相當廣，且有

許多 RWPP 被改善以節省土地使用或加強處理效率等。傳統 RWPP 程序難以去除色度、磷等物質，亦有研究開始以薄膜等新技術予以去除污染物。

### 13 濕地處理

人工濕地係指人工開挖或使用擋水設施造成的窪地，裡面經常保持溼潤或有淺層的積水，並種植水生植物。一般人為設置濕地，常基於下列理由：A) 環境補償，即彌補開發過程造成的自然損失；B) 去除顆粒性及溶解性污染物，並應用生態工程技術，以處理廢(污)水。然而，除污用人工濕地，其主要設置目標卻是在於「蒐集」污染物質，進而利用生態自淨的機制，分解、濾過污染物。池子本身可做為景觀美化之一部分，同時具有水資源涵養、地下水補注、污染物之淨化、防洪、調節水量等等多元功能。

### 14 礫間接觸氧化法

河川本來就有自淨的功能，而河川淨化則係藉由人為的助力以提高淨化效率的做法，為介於自然狀態下河川自淨作用或平原、山區土壤滲透等自然淨化作用與上、下水道的水處理技術之中間處理技術。天晴時進行淨化，降雨時進行掃流與再生，以恢復河川功能。

關於河川的自淨作用，古人曾云：「水降三尺則清」。河川是由「瀨」和「潭」構成，於瀨中，藉由吸取氧氣繁衍各式各樣的生物，這些生物捕食、吸取水中污濁的物質，使水淨化。於潭中，未被生物捕食或吸取的大型物質，或是瀨中生物膜的剝離物沈澱後，水得以淨化。沈積於潭中的沈澱物，出水時中因掃流而使潭之沈澱機能得以恢復。以上的作用反復的進行，河川的自淨作用得以持續下去，此方法叫「礫間接觸氧化法」。

## 四、 南崁溪自然工法之運用

南崁溪主體之水質污染物複雜，包含工業及民生污水，本研究決定以儘量不改變河川通水斷面之河川側灘植生方式淨化河川主體之水質。

河川側灘植生淨化法，可運用方式一種為為運用南崁溪兩側之灘地，將河水在上游運用簡單之蛇籠或以石頭構築一弓行之攔水設施，運用此種方式主要目的在蓄積上游河水，並將擷取部分河水進入側灘進行處理，另一種方式為將目前較筆直之主河道，改成蜿蜒型之 S 型河道，如此一方面可增加主河道內河水之停留時間，另一方面則可利用兩側灘地將河水引入進行淨化處理。

改變河道成 S 型應注意事項包含：

1. 河道之凸面必須避免沖刷堤腳，因此 S 型凸側需以拋石保護
2. 河道應儘量保留原始水流方式，避免過於蜿蜒影響水流。
3. 河道蜿蜒程度需考量水流之流速，做最佳之設計。

其示意圖如圖 1~圖 2 所示。

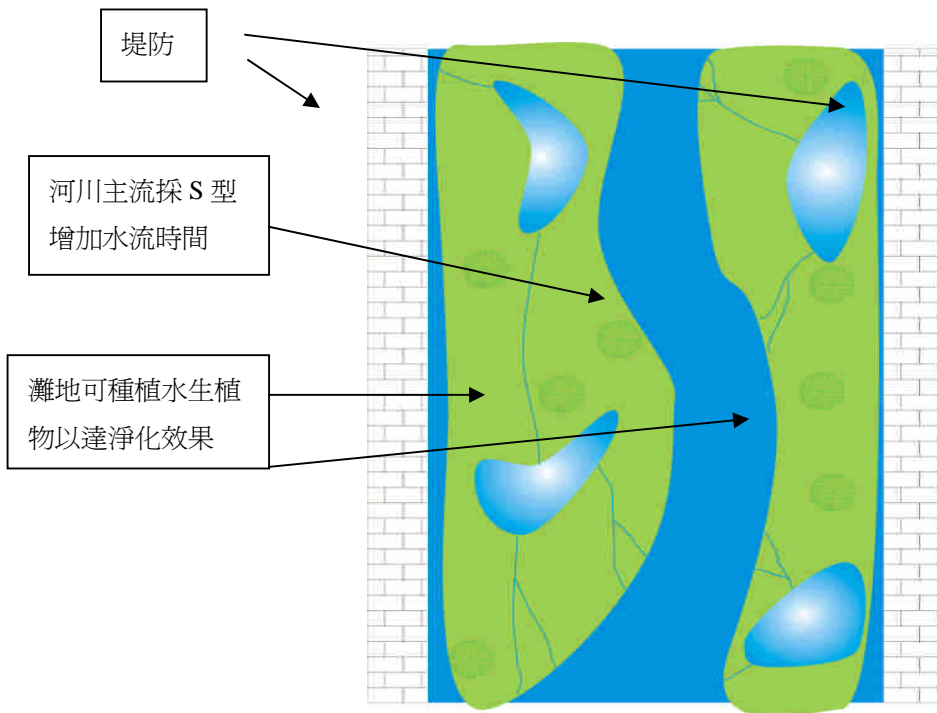


圖 1 河川側灘植生淨化法示意圖

## 南崁溪規劃方式平面示意圖

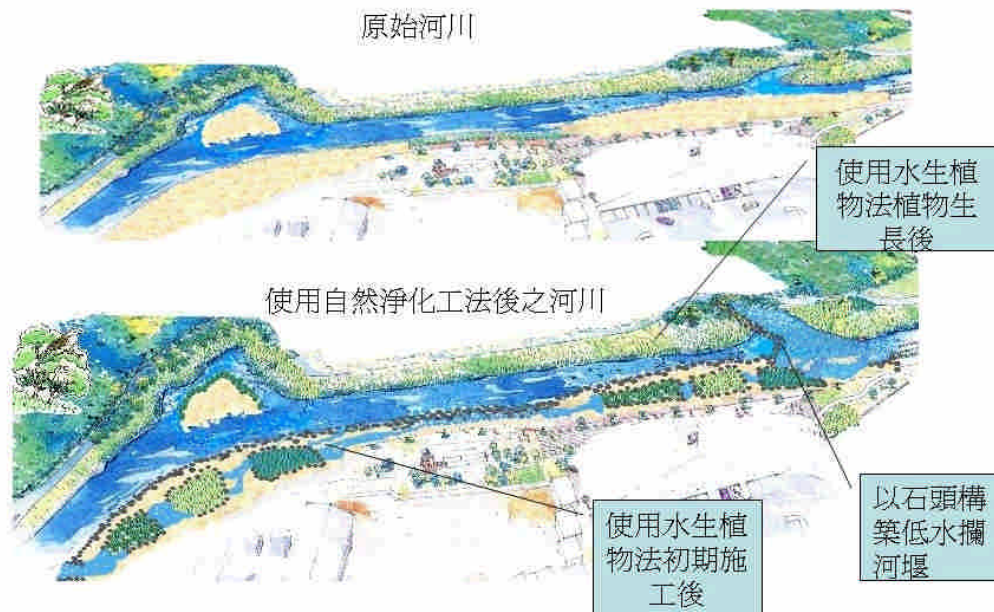


圖 2 南崁溪規劃方式平面示意圖

針對淨化植物的選擇需要有以下特性：

1. 生態系統之可接受性
2. 有較好的適應性
3. 對污染物和積水有較強忍受力
4. 易於栽植
5. 生長繁殖能力強
6. 對污染物具較強吸收能力
7. 選擇具廣泛用途或經濟價值較高之種類。

由於南崁溪河川水流較急，若以浮水性植物進行淨化容易遭受破壞，因此本研究建議以挺水性植物等進行河川淨化，這些植物的根部提供養分讓微生物生長，在水體通過時，可吸附或濾掉一些污染物，某些會引起疾病的病毒，也可利用這個方法去除。另外水土保持植物之培地茅為主，由於其對於重金屬有吸附作用，針對南崁溪之重金屬污染河川也可運用此植物進行淨化。主要挺水性植物如表 2：

表 2 南崁溪可參考之水生淨化挺水性植物

植物基本資料			
植物名稱	生長習性	生長高度	分布範圍
蘆葦	挺水	30-60cm	全島平地
培地茅	挺水	30-50cm	全島平地至山區
香蒲	挺水	50-130cm	全島平地至山區
水蘆菜	挺水	5-30cm	全島平地
水芹菜	挺水	15~80cm	全島地區
台灣水龍	挺水漂浮	5-30cm	全島平地至低山區
葶薺	挺水	30-100cm	全島平地至山區
燈心草	挺水	40-130cm	稻田、池塘、湖沼濕地
紅辣蓼	挺水	70-150cm	全島平地至山區
水莎草	挺水	30-60cm	全島平地

本研究經多次現場勘查研究後，決定以南崁溪中游部分為自然淨化工法的規劃地點，而為了讓停留時間加長，本研究將儘量加長每個河段的處理長度，所以每個河段視其現場情況儘量以長度 1 公里為規劃原則，本研究預定於南崁溪選定八個河段進行實際之工法運用，以瞭解實際淨化效果，若各河段均依照規劃實施淨化，預估每天 BOD 將可消除約 1600KG，目前靠近上游之龜山地區已施工完成，其餘河段也將於今年陸續施工。相關地點及預定淨化成效如表 3 所示：

表 3 各河段 BOD 去除率

位置	淨化工法	各河段 年平均 BOD	BOD 消除 率 (kg/day)
舊路大橋	水生植物植栽淨化法	8.5	81.6
樂利橋至自強 橋(龜山段)	水生植物植栽淨化法	9.43	190.1
成功橋	水生植物植栽淨化法	10.36	49.7
會稽橋	水生植物植栽淨化法	11.29	216.8
南平橋	水生植物植栽淨化法	12.22	199.4
經國橋	水生植物植栽淨化法	13.15	340.8
河底橋	礫間接觸氧化法	14.08	124.1
南崁橋	水生植物植栽淨化法	15	388.8
合計			1591.4

## 五、 結論

- 本研究主要以河道中之公地進行淨化工程，主要牽涉之法規為水利法，水利法中規定若要對於河道中之行水區域構築建造物需經由主管機關核准，因此針對本研究所進行之自然淨化工法，主要規劃原則為
  - 因地制宜，儘量以不減少河川通水斷面面積為原則
  - 就地取材，儘量不使用鋼筋混凝土為原則
  - 以河道內石材或簡易蛇籠進行低水堰之構築，在洪汎期可以讓其沖毀，洪汎期後再進行修補。
  - 儘量利用河道內原始之高灘地，進行河川自然淨化
- 南崁溪南崁河流域面臨問題包括工業及民生污染問題、治理計畫線與現況不符、沿岸兩側公私地需重測、河岸公地被佔用、居民自覺意識及環境教育仍不足、尚無建立完整之環境資料庫、生態破壞嚴重、志工團體有待整合等，為求南崁溪永續發展，本研究建議為來應結合產官學等各方力量，共同解決南崁溪污染源、建立南崁溪環境資料庫、重塑南崁溪生態空間、並加強南崁溪環境教育，讓南崁溪及早恢復原貌並得以永續發展。

## 六、 參考文獻

### I. 中日文部分

- 中村榮一，“排水路淨化施設の處理機能”，用水と廢水，Vol.32，No.8，pp.44-47，1990。
- 白子易，“淺流渠道中污染物傳輸及轉化之研究”，國立中央大學環境工程研究所碩士論文，民國八十二年，中壢。
- 白子易，“下水道系統生化動力模式建立之研究”，國立中央大學環境工程研究所博士論文，民國九十年，中壢。
- 矢野洋一郎，“自淨作用を應用した河川の淨化”，用水と廢水，Vol.24，No.1，pp.13-24，1982。
- 行政院環境保護署，“九十年度環保白皮書”，行政院環境保護署，民國九十一年，台北。



呂鴻光，「淺緩渠道流自淨能力之特性研究」，國立中央大學環境工程研究所博士論文，民國八十五年，中壢。

長內武逸，「礫間接觸の酸化法による河川水の直接淨化」，用水と廢水，Vol.32，No.8，pp.16-25，1990。

楠田哲也，「自然の淨化機構の強化と制御」，技報堂出版株式會社，1994。

郝道猛，「生態學概論」，徐氏基金會，民國七十九年，台北。

宮宗功及藤井滋穗，「酸化池による汚水の淨化」，用水と廢水，Vol.24，No.1，pp.32-38，1982。

高崎みつる，「湖沼の曝氣による直接淨化」，用水と廢水，Vol.32，No.8，pp.8-15，1990。

## II. 英文部分

Carl E. (1997). *Ecological engineering for wastewater treatment*, Lewis Publishers, New York.

Heeb J. and Zust B. (1997). Sand-plant filter systems, in: *Ecological engineering for wastewater treatment*, ed: Carl E., Lewis Publishers, New York.

Kadlec R.H. and Knight R.L. (1996). *Treatment wetlands*, Lewis Publishers, New York.

Mitsch W.J. and Jorgensen S.E. (1998). *Ecological engineering*, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Shirasaki M., Tanaka H., Yokota T. and Matumiya Y. (1999). Evaluation and perspective of River Water Purification Plants for the last 20 years in Japan, *Process in water pollution control in Japan*, Japan Sewage Works Association, Tokyo.

WEF (1999). *Biological and Chemical Systems for Nutrient Removal*, Water Environment Federation, VA.

## III. 其他

董哲仁、刘蓓、曾向辉，「生态—生物方法水体修复技术」，中國水利，2003，3月。

台北科技大學水環境研究中心，網頁：[http://www.cc.ntut.edu.tw/%7Ewwwec/chinese\\_vresion.htm](http://www.cc.ntut.edu.tw/%7Ewwwec/chinese_vresion.htm)

台南縣嘉南藥理科技大學人工濕地研究團隊，網頁：<http://203.71.254.9/Cw/Home.htm>

# Application of Natural Purification in Nankan River Water Quality Improvement

Wen Ray Su  
Department of Civil Engineering  
National Central University

Ray Shyan Wu  
Department of Civil Engineering  
National Central University

Ching Ho Chen  
Department of Civil Engineering  
Nanya Institute of Technology

Tzu-Yi Pai  
Department of Environmental  
Engineering and Management  
Chaoyang University of Technology

## **ABSTRACT**

Taoyuan, located in the northwest of Taiwan, have approximately ten larger rivers. These rivers have important functions, such as water supply of livelihood, agriculture, industry, environmental conservation and recreation...etc. However, along with the economic development and the social change, the population and land use in the river basin also increase immediately; therefore the pollution of each river is increasingly serious. Nankan River, one of the larger rivers in Taoyuan, flows through Kweishan town, Taoyuan city, Luchu town and Dayuan town. There are high dense residents and large-scale industrial parks in these towns, which result lots of wastes, and drain domestic and industrial sewage to Nankan river.

This study collects methods of natural purification first, and schemes the proper places to put in practice in Nankan River. After sites investigation, eight sites were choice by several principles to be study cases. It is estimated if natural purification method in all programming location implements, BOD will be able to cut down about the 1500 KGs everyday. The natural purification was merely stopgap measure. Nevertheless, It is the most significant to awaken resident to pay much attention to preserve river basin.