

集水區展望通訊

2001/10月 No.

9

經濟部水資源局蒞臨視察

2001.6.16 生態工法研討會

生態工法台北市政府案例介紹

BASINS RELEASE 3.0! 搶鮮介紹

本中心網站新增服務



WERC

WATER ENVIRONMENT RESEARCH CENTER

國立台北科技大學水環境研究中心

集水區展望通訊

Watershed Management Newsletter ■ 2001.10月 NO.9

October
NO. 9

- | | | | |
|---|---------------------------|----|-----|
| ■ | BASINS RELEASE 3.0 ! 搶鮮介紹 | 2 | 章興儒 |
| ■ | 經濟部水資源局蒞臨視察 | 6 | 林鎮洋 |
| ■ | 生態工法台北市政府案例介紹 | 8 | 吳明聖 |
| ■ | 2001.6.16 生態工法研討會 | 10 | 鍾詩明 |
| ■ | 本中心網站新增服務 | 14 | 邱逸文 |
| ■ | 新書介紹 | 16 | 劉慧娟 |

發行人 張天津
 發行所 國立台北科技大學水環境研究中心
 地址 台北市106忠孝東路三段一號
 總編輯 國立台北科技大學－林鎮洋
 編輯顧問 美國維吉尼亞大學－余嘯雷
 經濟部水資源局－謝政道
 執行編輯 鍾詩明、邱逸文
 聯絡電話 (02)2771-2171 轉 2664
 傳真 (02)8771-9190
 網址 <http://www.ntut.edu.tw/~wwwwec>

編者

的

話

DIE TAUBE

前幾日在國內某知名網站上看到一位網友的留言，他的內容是這樣子的：「我想自然還是破壞了好啊……有人說人類所謂自然，只有人類喜歡的自然而已吧！」這一段話實在值得有心於環境保育的大家深思。到底自然是什麼？我們在從事環境工作的同時，如何定義自然這兩個字？如何避免偏頗極端的自然觀產生。

人類對於大自然，一直都包含著迪士尼式的觀感。親切、美麗的大自然母親，是提供我們生活必須的一切與人類文明靈感的來源，陽光是希望我們積極，暴風雨一定會過去，毒蛇不會出現在清新的茶園，螞蟻與老鼠會在你失意的時候跟你跳舞，蚊子與蒼蠅會跟鷓鴣與你一起唱歌。也因此人們在建構家園的同時，也將迪士尼的形象融入之中。我們可以想見，這對於大自然會是一項多麼大的衝擊。爲了建構迪士尼式的家園，我們能夠容許多樣性的物種存在於鄰近的身旁嗎？說得更血腥一點，誰能容許那青松翠綠的遠山裡，黑寡婦張網捕食，虎頭蜂張狂恣意？誰希望清澈的野溪裡，水蛇毒見血封喉，野溪旁鮮豔美麗的樹蛙，僅可遠觀不可褻玩？誰不會擔心，飢餓的狼群出現在風景遊樂區？

October
NO. 9

大自然本身即有其危險性存在，在我們看過的幾個野溪案例之中，其整治計畫中，景觀的部分需要顧及的並不是大家最想要的遊憩功能。這樣的理念，是否能爲大眾所接受。猶記得宜蘭冬山河整治之初，是個人人稱許的設計。時至今日，以生態工法的角度來檢視之，確有其檢討的必要。當初那個親水的空間是不是真的可以浪漫一輩子，其他角度的自然觀如果加入設計案之中，今天的冬山河會是什麼樣子。當然，冬山河就很多方面來說，依然一件極爲傑出的案子。但是我們在習慣的迪士尼式的自然觀之後，能不能進一步地考量其他生態物種，盡可能地在我們所能顧及的範圍之內，不要再加入太多爲人類而設計的理念。

我們希望在欣賞馬修連恩『育空』的同時，也能想想，遠遠的看著狼群就可以了，不要再將他們帶到迪士尼式的樂園來，囚禁著育空的靈魂。

BASINS RELEASE 3.0 ! 搶鮮介紹

章興儒 本中心助理研究員

BASINS (Better Assessment Science Integrating Point and Nonpoint Sources) 為美國環保署 (USEPA) 發展的集水區多目標環境分析系統，此系統結合地理資訊系統 (GIS)、集水區資料庫、及多種水質模擬評估工具，不但美國國內的政府機關、學術單位及民間環境顧問公司廣為使用，也漸漸被其他國家所採用。

October
NO. 9

BASINS的發展始於1996年，為因應美國各州及地方團體以集水區為導向的趨勢，以及 Clean Water Act 中對水體進行總量管制 (total maximum daily loads, TMDLs) 的要求，BASINS 的發展以集水區的概念為主要架構 (由圖 1BASINS logo 即可看出 BASINS 以集水區為範疇的概念)，將評估 TMDLs 所需之點源及非點源污染分析整合成爲一完整的系統。以集水區及水質分析為目標，BASINS 的三大宗旨包括：(1) 落實環境資訊的調查 (2) 進行環境系統的分析 (3) 提供評估管理方案的架構。



圖 1 BASINS logo

BASINS 最大特點在於它採整合式 (integrating) 的系統。傳統集水區評估的方法裡，資料的準備、分析、模式應用及結果輸出評估等步驟常以不同的工具或系統做處理，缺乏整合性且費時，BASINS克服這些缺點，將集水區資料及評估工具整合於 ArcView GIS 架構下，包括五大項目：

- ⊙環境資料庫
- ⊙水質及點源污染負荷評估工具 (TARGET、ASSESS、Data Mining)
- ⊙工具箱，包括資料輸入、子集水區劃分、資料管理等功能
- ⊙集水區及水質模式，包括 HSPF (NPSM)、QUAL2E、及 TOXIRROUTE
- ⊙資料輸出後置處理工具

BASINS 系統及應用模式皆在 Windows 環境下，圖 2 為 BASINS 介面，介面

上方為工具列、左方為資料庫圖層說明、主畫面即為GIS圖層展示。GIS的應用使集水區資料以視覺化呈現，使用者可直接於圖上選取欲模擬的區塊，進入水質模式進行各項模擬或做資料評估，從資料的展示、整合、計算模擬、至結果輸出呈現，皆可在BASINS系統中完成。

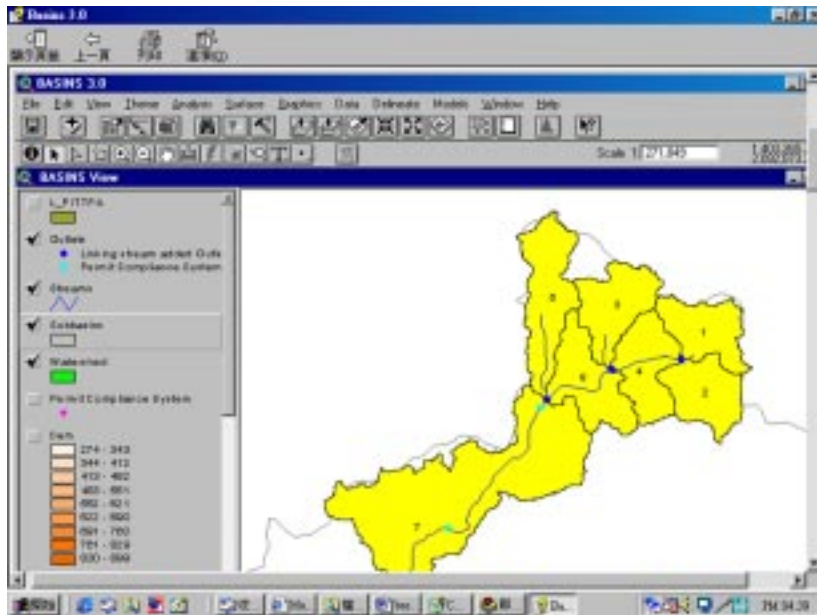


圖2 BASINS 介面

What's New in BASINS 3.0

由以上介紹可知，BASINS 功能齊備，其軟體及使用手冊公開、取得容易亦是BASINS 被廣泛使用的原因，最新版BASINS 3.0已於2000年底推出，可在USEPA網站下載 (<http://www.epa.gov/ost/basins/>)。BASINS 3.0 Package 包含了BASINS Version 3.0、美國集水區環境資料庫及技術手冊 (PDF)，另外，此版本的BASINS 3.0可讓使用者依需要單獨安裝非點源污染模式WinHSPF、後置處理程式GenScn、WDM 檔製做管理程式WDMUtil、非點源污染計算程式PLOAD等應用程式 (圖3為BASINS 3.0 安裝畫面)。

BASINS 3.0維持在ArcView基本架構之下，但改變了對各項工具的管理方式，新發展的BASINS Extension Manager功能，將各應用模式、資料管理、集水區評估等工具都視為BASINS的"extension"，對工具做更有效的管理。使用者可依project的需要，透過Extension Manager選取需使用的

工具（圖 4、圖 5），如此使用者在執行 project 時 BASINS 只會 load 所需之工具，節省軟硬體空間，程式發展者也易於維護更新各項工具，不需更新整個 BASINS 系統。



圖 4 BASINS Extension Manager-1



圖 5 BASINS Extension Manager-2

除更新基本環境資料庫外，BASINS 3.0 主要新增功具包括：

1. 增強子集水區分割功能。BASINS 可根據數值高程資料（Digital Elevation Model，DEM）自行分割子集水區，使用者在編輯分割的子集水區也有更大的空間。
2. 加入 SWAT（Soil and Water Assessment Tool）模式。SWAT 由美國農業部（USDA）Agriculture Research Service（ARS）發展，主要模擬營養物、農藥及沈積物在集水區內之傳輸過程，用以評估集水區內土地使用的改變對水質的影響。
3. 更新非點源污染模式為 WinHSPF。以 WinHSPF（改良 HSPF 模式介面）取代 BASINS 2.0 中的 NPSM，其基本程式皆為 HSPF，但在模式介面上更佳 user-friendly（圖 6）。

附帶一提的是，BASINS 2.0 只需 ArcView 3.0a 或 ArcView 3.1 支援，BASINS 3.0 版則需在 ArcView 3.1 或 ArcView 3.2 下執行。

BASINS on the Internet

BASINS 網站 <http://www.epa.gov/ost/basins/> (圖 7) 提供了各式相關資料供使用者參考，值得介紹的是其中的BASINS Listserver，透過電子郵件，以“討論區”的方式，除了發佈BASINS相關訊息，更提供使用者之間及使用者及程式發展者相互討論、集思廣益的機會，尤其是初學者提問題的好地方。

在使用者及程式發展者的相互激盪下，BASINS 3.0 在多項工具及應用程式上皆加強功能，更進一步改良了工具管理方式，符合使用者的需求，實為集水區研究者的一大福音。

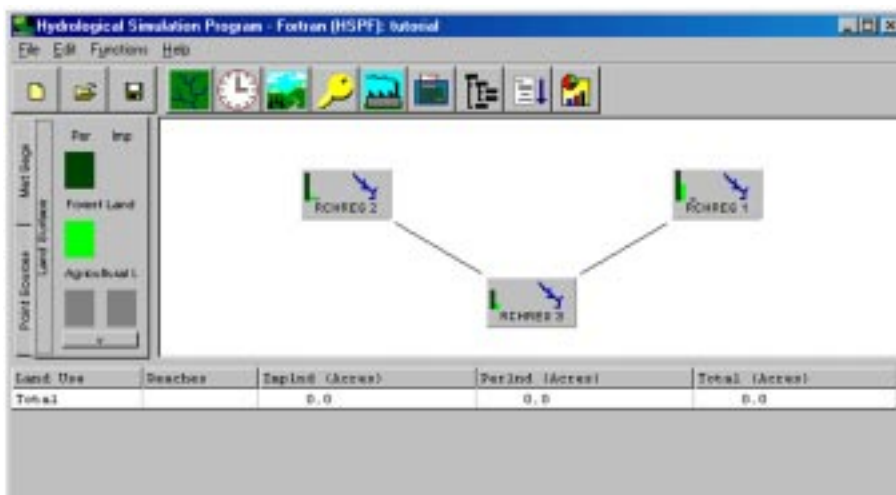


圖 6 BASINS 中非點源污染模式 WinHSPF



圖 7 BASINS Web Site

October
NO. 9

經濟部水資源局蒞臨視察

林鎮洋 台北科技大學土木系暨環境所副教授兼本中心主任

本年度（中華民國九十年）六月二十一日，經濟部水資源局進行期中訪查。本中心簡報的重點在於將中心定位、本中心目標與特色、研究領域、未來展望等，對於補助單位：也就是經濟部水資源局，進行詳細地說明。

本次訪查，適逢美國維吉尼亞大學余嘯雷回國指導，也因此經濟部水資局對於本中心另一合設單位：美國維吉尼亞大學，與本中心研究方向，有更深一層的認識。

訪查當日另有本校會計行政人員協同，就中心經費的運用與行政方面的問題進行討論。

以下即是訪查當日的情形，水資局與本中心研究人員等進行參觀討論。

訪查當日行程

介紹水資源局查訪人員
介紹台北科技大學人員
水資源局代表致詞
台北科技大學代表致詞
查訪目的及內容說明
水環境研究中心簡報
分組參觀
綜合討論

照 片 集 錦



照片1 水資源局期中訪查簡報



照片2 水資源局官員與本中心進行討論



照片 3 本校副校長、本中心林主任、水資源局謝組長與劉組長



照片 4 本校會計室鄭組長與本中心林主任



照片 5. 6. 7. 8. 9. 10. 本中心教授與水資源局官員進行水環境研究中心之其中訪查簡報



照片 11 本中心研究生進行儀器操作講解



照片 12 本中心年度計畫與執行解說

October
NO. 9

生態工法台北市政府案例介紹

吳明聖 台北市政府建設局技士

台北市政府行政轄區總面積為 27177.14 公頃，屬盆地地形，三面環山，人口稠密，平地可用面積極少，更因都市高度發展，住宅社區快速向平地周圍之坡地拓展，社區、住宅常鄰近山澗溝谷，或因開發整地而將原有之山溪野溝改道、掩埋或箱涵化。而因早期坡地建築開發法令不完備，山溝野溪之排洪斷面常遭佔用、壓縮，一遇豪雨常造成林鄰近之社區住宅居民生命財產之損失。

October
NO. 9

因此鄰近開發社區旁之山溝野溪治理已成為本市治山防災之重要課題，本市近年來坑溝野溪整治工程亦多選擇與住宅比鄰且具有潛在危險者為優先治理目標。本市早期山溝野溪之治理常以有效排洪為主要或唯一之功能，雖然達到了安全排洪的要求，卻因而戕害了原有西溝的生命力，破壞原有之溪流生態，高聳之坡岸也阻斷了人類親近溪流之機會。近年來在國人生活品質漸漸提高下，對於自然資源、環境保育及親近溪流之要求與日遽增，本局亦亟思改變此種單純以排洪安全為主要功能之治理方式，期在安全排洪的原則下能兼顧景觀、親水及生態維護之多樣目標，以提升溪溝整治工程之品質。

溪溝治理因其海拔高度、集水面積、坡降、植被、等天然環境不同而各有其特性及風貌，工程人員於規劃設計時，應妥善思考各溪溝立地環境之異同，有效整合地形、水文、人文等條件，因地制宜，詳細規劃以求一完善之治理計畫，當然，欲達成此一目標，除參考前述條件外，尚需管理階層社區民眾工程人員及會計單位等人士觀念之改變及寬編經費之支援配合方可達成。

以下列舉本市自八十四年來水土保持西溝整理工程規劃及施工實例之一二提供參考：

一、虎山溪野溪景觀整治工程：

本山溝流長約二四〇公尺，集水面積二十七公頃，屬小型蝕溝，左岸為早期煤礦礦渣基地，因長期之沖蝕淤積，造成原有溪溝排洪斷面嚴重不足，

每遇大雨及氾濫成災，對下游社區危害甚鉅，為維護下游居民安全，乃規劃此工程以整治之，本溪溝下游以鄰近住宅區，工程設計之初除考量減低環境視覺景觀破壞外並兼顧社區親水休閒空間之營造，期以提供社區後花園之功能，本溪溝護岸之設計主要以半重力式結構為主，並以天然塊石作表面處理，以保持自然景觀，溪溝河道中並視地形設置固床工等構造已降低河床落差，並利魚蝦等生物之生存繁衍，並選擇適當地點設置親水設施，提供市民親水機能，相關經費及工程概要如下：

工程經費	二四、五四三、000元	
開工日期	八十三年十二月廿一日	
完工日期	八十四年七月八日	
工程內容	砌石拱橋	1座
	砌石階梯	1座
	砌石護岸	1255平方公尺
	砌石壩	2座
	砌石固床工	16座
	砌石潛壩	13座
	沉砂池	1座
	木長廊	1座
	親水平台	108平方公尺
	鋪石溝底	120平方公尺
	護欄	150平方公尺
	植栽	株

二、士林平菁街四十三至六十七巷山溝整治工程：

本山溝上游流常約二000公尺，集水面積四十七公頃，因長期之沖蝕淤積，造成原有溪溝排洪斷面嚴重不足，每遇大雨及氾濫成災，對兩岸之農地危害甚鉅，為免逕流續沖蝕造成兩岸農地損害及維護下游居民安全，乃規劃此工程以整治之本溪溝因已鄰近住宅聚落，工程設計之初除考量以恢復原有溪溝生態環境外並兼顧鄰近農地生產環境之規劃，期以贏造負力農村改善農業生產環境，本溪溝護岸之設計主要以半重力式結構為主，並以天然塊石作表面處理，以保持自然景觀，溪溝河道中並視地形設置固床工

及魚梯等構造以降低河床落差，並利魚蝦等生物之生存繁衍，相關經費及工程概要如下：

工程經費	一五、二八〇、〇〇〇元	
開工日期	八十六年一月卅一日	
完工日期	八十六年八月六日	
工程內容	砌石護岸	一七四九公尺
	固床工	二十六公尺
	親水平台	一處
	木長廊	一座
	拱橋	三座
	箱涵	三〇公尺
	跨溝水渠	一座
	步道	三二〇公尺
	魚梯	六座
	景觀水車	一座

三、內湖大湖山莊街底大溝溪上游整治工程：

大溝溪發源於標高四八五公尺之白石湖山，流域長約三五〇〇公尺，集水面積三三〇公頃，下游經大湖山莊接箱涵下水道流入大湖。原為一自然型態之溪溝，上游斷兩岸大部分區域多為次生林林相，下游斷則以農業型態為主，惟因都是發展迅速，下游區域經市地重劃發展成大湖山莊密集住宅區，溪溝部分並因道路需求，由箱涵下水道取代，人與大自然爭地的結果，以致民國八十六年八月十九日溫妮颱風來襲，挾帶強烈豪雨形成洪犯，兩岸農地遭沖蝕損毀，下游社區佔據原有流路之結果，因排洪不及而造成淹水災害；本局為減少豪雨洪峰來臨時對兩岸之損害及降低對下游居民身家安全之侵害，乃自接大湖山莊街二四一號社區旁之溪溝規劃本工程並採生態工法整治之。本溪溝下游因已接住宅社區，工程設計時除考量安全排洪要求及恢復原有溪溝生態環境外，並以兼顧鄰近社區休閒遊憩並重之溪流環境，本溪溝護岸之設計主要以半重力式結構為主，並以天然石塊作表面處理，溪溝寬闊區域並盡量降緩護岸斜率以維護生態及保持自然景觀，溪溝河道中並視地形設置固床工等結構以降低河床落差並蓄積溪水以

利魚蝦等生物之生存繁衍，沿溪並選擇適當區位設置親水平台及佈道等設施以營造親水空間。

本溪溝整治完成後除能有效排洪及減少土砂流失外，所設置之親水步並予現有登山步道系統形成一完整之路線，銜接大湖山莊街底經過葉氏祖廟直抵鯉魚山，原覺瀑布，碧山巖及內湖草莓園等景點，提供市民完整登山休閒遊憩之功能。

相關經費及工程概要如下：

工程經費	二〇、四二〇、〇〇〇元	
開工日期	八十八年五月廿二日	
完工日期	八十八年八月廿二日	
工程內容	砌石護岸	一七四九公尺
	固床工	一四三公尺
	親水平台	一處
	親水河谷	一處
	沉砂池	一座
	木長廊	一座
	步道	二四一公尺



照片 13 內湖大溝溪整治工程

2001.6.16 生態工法研討會

公視「我們的島」環境關懷座談系列

鍾詩明 本中心研究助理

主辦單位：公共電視台
 台北科技大學水環境研究中心
 時間：2001年6月16日（星期六）
 地點：台北科技大學共同科館B1



照片 14 研討會由公共電視台與本中心共同舉辦

October
NO. 9

座談會當日議程表

時 間	主 題	主 講 人	主 持 人
08:40-09:00	簽 到		
09:00-09:20	開場及貴賓致詞	黃丕陵-台北科技大學副校長 李永得-公共電視台總經理	
09:20-09:50	生態工法概念之釐清	林鎮洋教授-台北科大土木系	公共電視 新聞部
09:50-10:20	溪流生態與生態工法	曹先紹博士-台北市立動物園編審	
10:20-10:40	茶 敘		
10:40-11:20	宜蘭河案例	林大元先生-青境工程顧問公司負責人 陳德星先生-宜蘭縣政府觀光課課長	師範大學 環教中心 汪靜明主任
11:20-11:50	台北市大溝溪上游整治工程案例	吳明聖先生-台北市建設局技士	
11:50-12:20	綜 合 討 論		
12:20-13:30	午 餐		
13:30-14:00	社區推動自然保育及生態工法(埔里桃米社區之構想及經驗)	彭國棟先生-特有生物保育中心秘書	台北科大 土木系 林鎮洋教授
14:00-14:50	大屯溪案例	汪靜明教授-師大環境教育研究所 汪精良先生-淡水鎮公所建設課技士 李永志先生-台北縣河川生態保育協會理事長 李永祺先生-淡水鎮中和里里長	
14:50-15:10	茶 敘		
15:10-15:40	台灣海岸管理的困境	施學銘教授-台大海洋研究所	公共電視 新聞部
15:40-16:10	從海岸工程邁向海岸生態工法	薛曙生先生-方舟工程顧問公司總經理	
16:10-16:40	綜 合 討 論		林鎮洋教授
16:40-16:45	閉 幕		

本次研討會由公共電視台主辦與台北科技大學水環境研究中心共同主辦。

本次的議題著眼於生態工法目前在台灣的發展，與面臨的問題。

透過幾個案例，並於研討會中邀請產、官、學及民間團體共同來思考台灣「生態工法」的出路。

當天參與的情況相當熱烈，與會人數約三百餘人，比原訂人數多出將近百分之五十。



照片 15 台北科技大學黃副校長開幕致詞



照片 16 產、官、學各界相互討論



照片 17 研討會中場休息時廣泛交流意見



照片 18 與會民眾熱烈參與討論

現場討論的情況相當熱烈，並有民眾表示需要有更多可以討論的時間，以利各種意見之交流。

公視「我們的島」
環境關懷座談系列
美的困境
生態工法執行問題之
探討座談會

本中心網站新增服務

New Services on line

邱逸文 本中心助理研究員兼執行秘書

基於本中心網站流量日漸增加，使用日趨頻繁。各項業務希望盡可能地電子化，並且利用網站無遠弗屆的特性，讓使用者能以最方便最有效的方式獲取本中心的資訊，並且利用線上表格，得以有效且及時的方式進行本中心期刊的更新與管理。

為推廣水資源教育與集水區生態工法等觀念，本中心發行之集水區展望通訊〈也就是大家現在看到的這本刊物啦〉，希望能夠在中心網站上提供大眾直接線上瀏覽與直接線上下載與申請的服務。

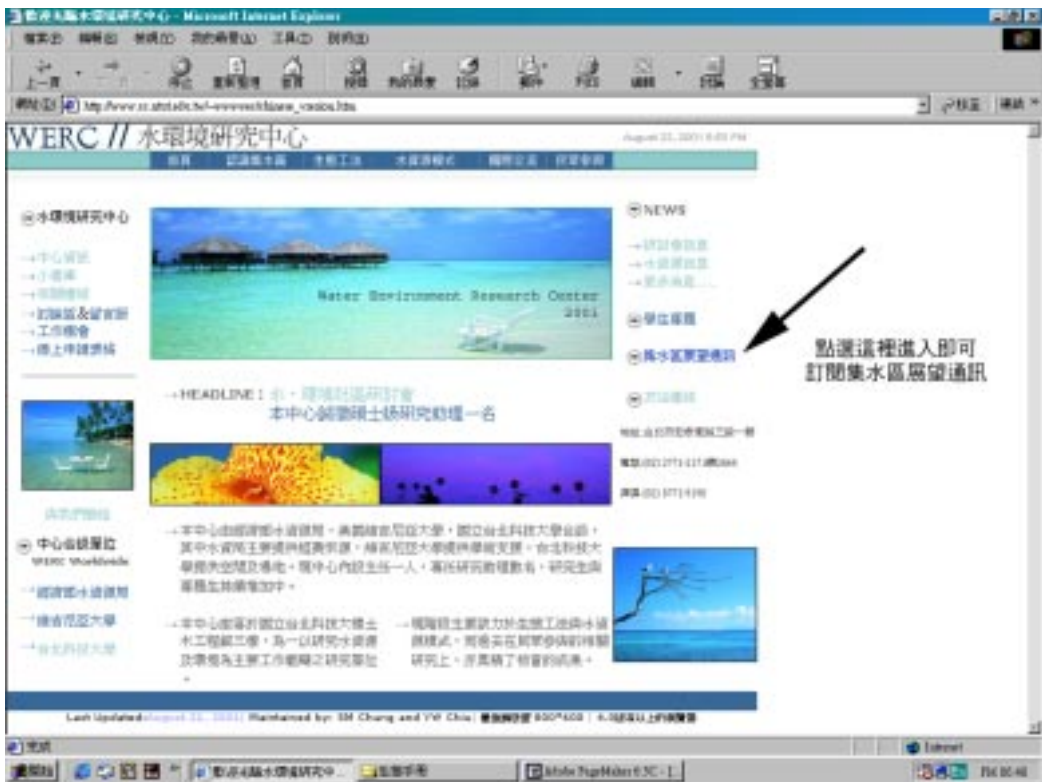
自集水區展望通訊發行以來，不斷地來自各界以電子郵件或來電向本中心索取當期以及前期之集水區展望通訊。

為方便欲索取集水區展望通訊之民眾，本中心考量各種檔案格式，其中以PDF檔最為便利與適合。目前上線的集水區展望通訊已有三期，在往後的通訊中，皆會陸續上線，以供大家閱讀使用。

集水區展望通訊線上申請表

申請人姓名：	<input type="text"/>
申請人單位：	<input type="text"/>
申請人電話：	行動電話 <input type="text"/>
	辦公電話 <input type="text"/>
申請人地址：	<input type="text"/>
欲索取之通訊冊數：	<input type="text"/> 冊
	<input type="button" value="完成"/> <input type="button" value="取消"/>

圖 8 本中心集水區展望通訊線上申請



October
NO. 9

圖 9 這是本中心中文首頁，由箭頭處您就可以在網路上享受最方便的閱讀方式。



圖 10 在集水區通訊首頁中，您可以依照您習慣的閱讀方式取得集水區展望通訊，您可以選擇線上閱讀 PDF 或者來信索取。

新書介紹

多自然型建設工法的理論與實際

劉慧娟 台大日文系畢業 本中心兼任研究助理



圖 11 本書封面

本書於一九九〇年時出版，分為兩篇：第一篇為充滿自然的造鎮，第二篇為自然而豐富的造河，本書當中的案例是來自德國與瑞士。生態工法起源自德國，日本於生態工法萌芽初期即大量吸取國外的經驗、資訊。學習國外已經有的案例，從中汲取經驗與方法。接著在本國內適宜之處，配合當地周遭適宜的情況，以建立合適之方式施以近自然工法。如今，日本生態工法已屆十年，已有很好的成果，這樣的學習經驗實在值得生態工法剛起步的我們借鏡與學習。

本書目錄

編者的話

第一篇：充滿自然的造鎮

序言

- ◎ 關於自然的保育
- ◎ 關於保全及創造大自然而產生的基本理念
- ◎ 關於都市及田園中的生活空間
- ◎ 建設及維持公共設施與住宅地的近自然工法
- ◎ 位於住宅地的自然保育

第二篇：自然而豐富的造河

- ◎ 位於水邊的保育
- ◎ 公路、鐵路沿線的保育

第二篇：自然而豐富的造河

序言

- ◎ 多自然型河川工法以事例為中心
- ◎ 多自然型河川建設的實施情況
- ◎ 多自然型河川建設的基本概念與功效
- ◎ 我國（日本）在多自然型河川工法實用上的課題

稿約

稿件內容

以集水區為主題，包括水保、水文、生態、環工、社經等各領域。凡符合此主題之技術報告、理念介紹、文獻回顧等論述，皆歡迎來稿。

投稿方式

請以 MS WORD 格式之文書處理軟體製作，全文統一字體大小 12，字型細明體，各標題並請盡量勿套用特殊格式，以利編輯小組調整。文章開頭請註明標題與作者個人資料(姓名、職位與聯絡方式)，全文以 2000 字為限。圖表若非附於文章內，請另附清晰之紙面資料(勿使用影印版本)，連同磁片寄至本通訊編輯小組。

October
NO. 9

寄送檔案的方式有二：

無圖面資料者，可將檔案傳至 wwwec@ntut.edu.tw

有圖面資料者，可將磁片或紙面寄至台北市106忠孝東路三段一號台北科技大學土木館三樓 水環境研究中心

稿件處理流程與權利義務說明

本通訊對來稿均具有修改縮編權利，如不允許修改者，請於稿件中一併註明。稿件經本通訊刊載，均致贈稿酬。經刊載後本通訊可基於非營利目的再版、製作光碟、或放置於相關網頁上，不另計酬。

來稿均由編輯委員審查。稿件不論刊載與否，均不退件。如需退件者，請於投稿時註明。



國內郵資已付
台北光華
郵局
許可證
北台字第 14700 號

雜誌

中華郵政北台字
第 6643 號執照
登記為雜誌交寄

October
NO. 9

郵寄名條黏貼處

經濟部水資源局 美國維吉尼亞大學 國立台北科技大學 合設

水環境研究中心

Water Environment Research Center