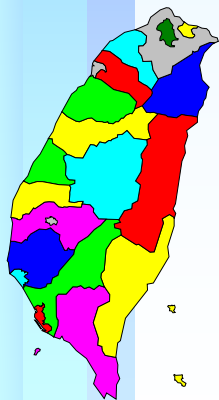


1012教育部補助大專校院辦理永續發展與候變遷調 適通識課程

台灣永續發展—本土化案例

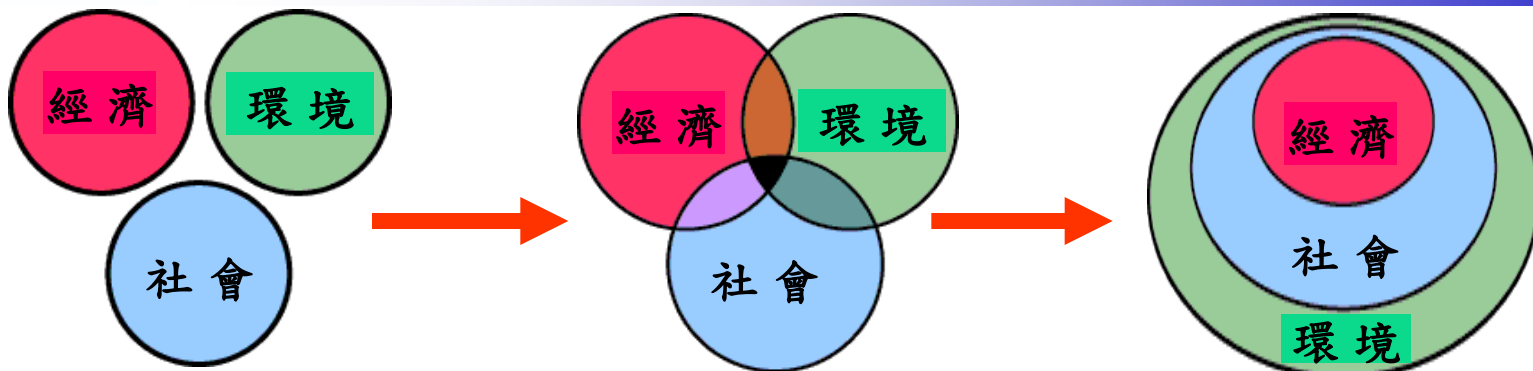
李振卿、吳聰義

屏東商業技術學院





永續發展觀念的演進



■ 傳統的發
展理念：
經濟、社
會、環境
互不相干

■ 傳統的永
續發展理
念：經濟
與社會及
環境交集

■ 進步的永
續發展理
念：經濟
< 社會 <
環境



簡報內容

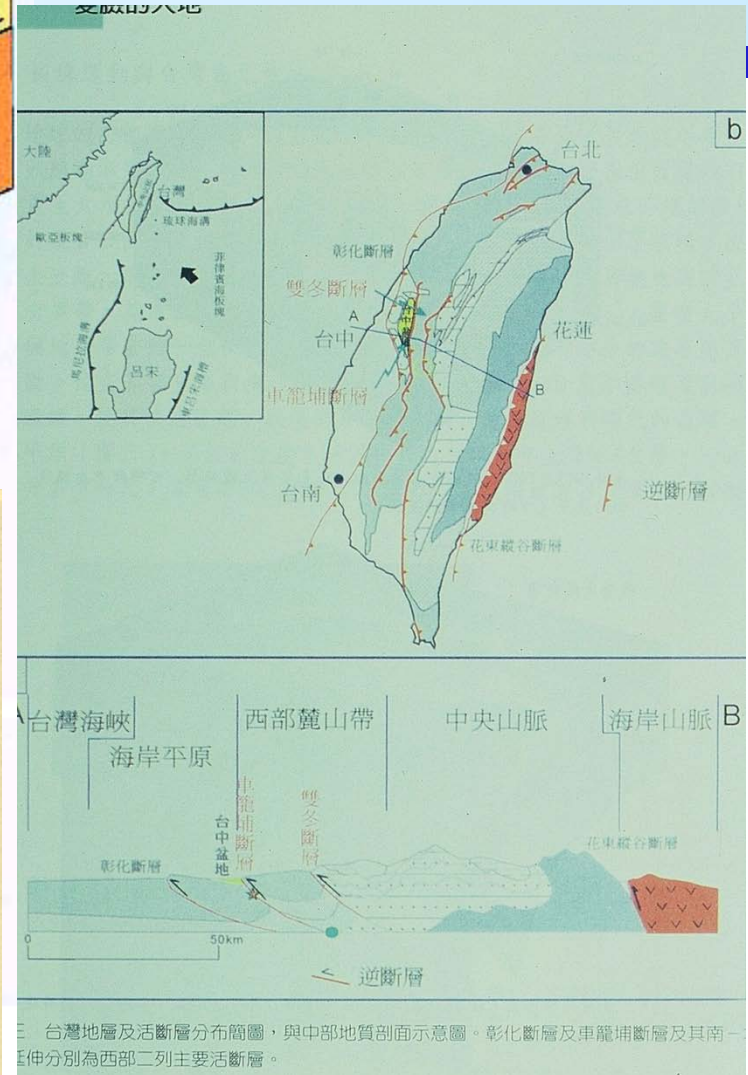
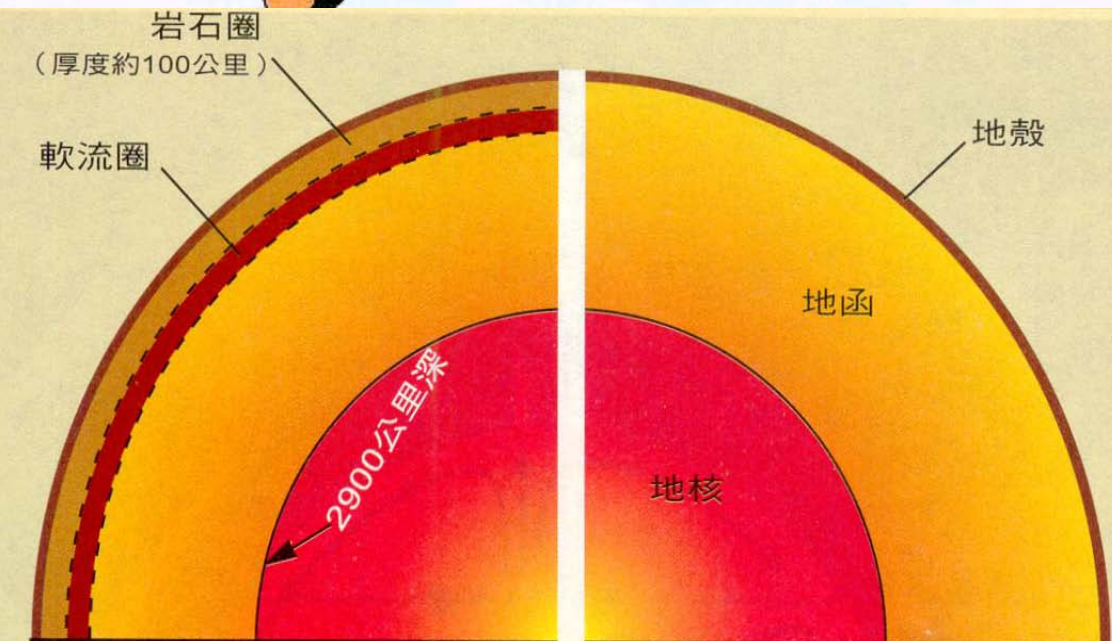
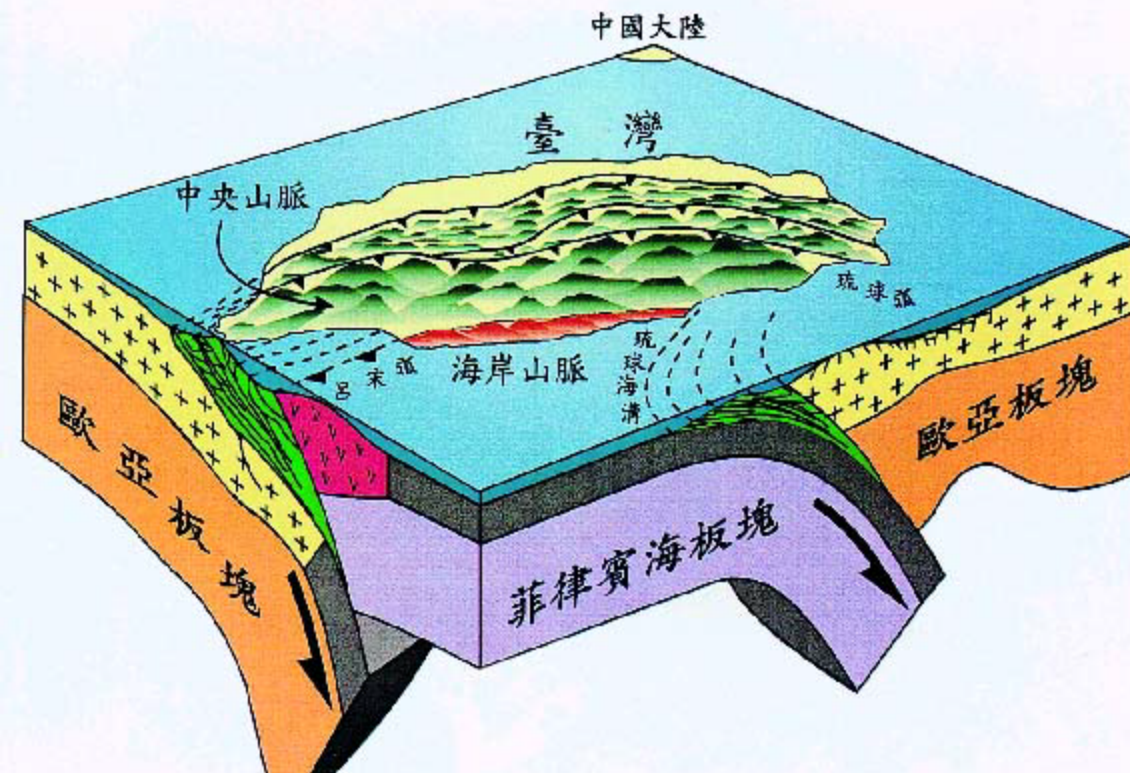
壹：前言概述

貳：永續河川環境

參：結語

壹：前言概述

台灣附近板塊分布

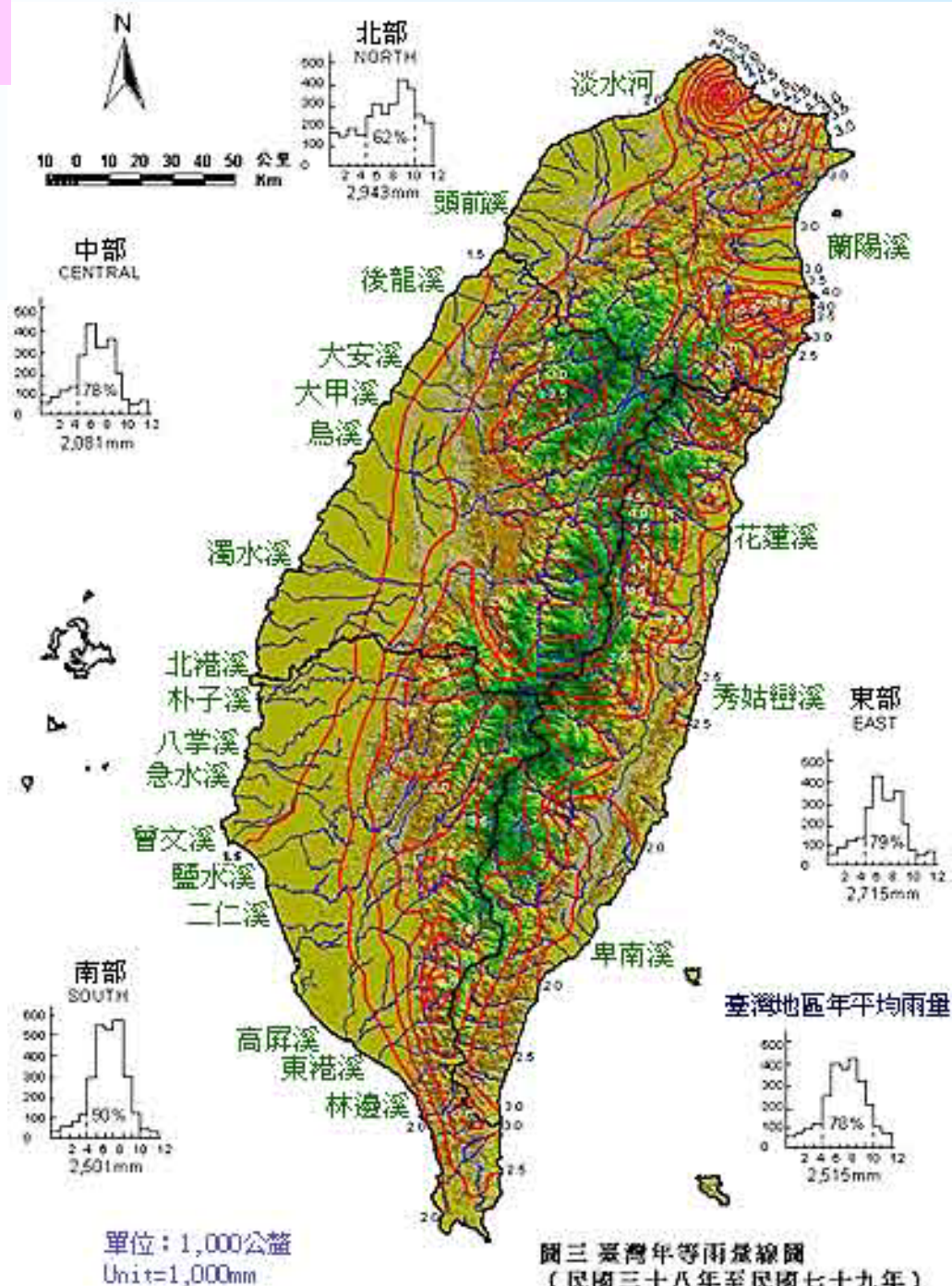


三 台灣地層及活斷層分布簡圖，與中部地質剖面示意圖。彰化斷層及車籠埔斷層及其南一延伸分別為西部二列主要活斷層。

壹：前言概述



壹：前言概述



壹：前言概述



台灣河川的生態危機

壹：前言概述

(1) 天然因素：颱風、暴雨、地震、地質崩落等。

(2) 人為因素：1. 伐木

2. 採礦

3. 土石流

3. 水質優養化

4. 廢棄物的傾倒

5. 疏浚、築壩、築堤

6. 農業開墾與植被破壞

7. 工業廢水與毒性化學物質污染



河川環境生態機能

河川的生態機能：

1. 提供生物棲息場所

- ◆ 河川以其侵蝕、搬運、堆積等作用，輔以流水的快、慢、深、淺，不斷地改變著地形、地貌，孕育了潭、瀨、流等多樣化的河川環境，提供了許多河川生物棲息、攝食、生育的棲所，而這些形形色色的生物更使河川充滿了生命力。
- ◆ 在河川生態系的食物鏈中，各種河川生物分別扮演了生產者、消費者和分解者的角色。

河川環境生態機能

水資源的供給：

水是生命活動的基礎，任何生物體都不可缺少的重要物質，人類及一切生物的新陳代謝都是以水為介質進行。

- ◆ 水本身亦是植物光合作用的基本材料，而植物在整個生態系中扮演的又是有如磐石般的「生產者」角色，這代表了水資源對於生命生存和發展具有無法取代的特性。

河川環境生態機能

補注地下水：

地下水是台灣淡水資源運用的主要來源之一，也是生態環境中非常重要的一個環節，在國土資源的保育課題上，地下水文環境雖然不如地面逕流具體常見，但絕對是不容我們忽視的項目。

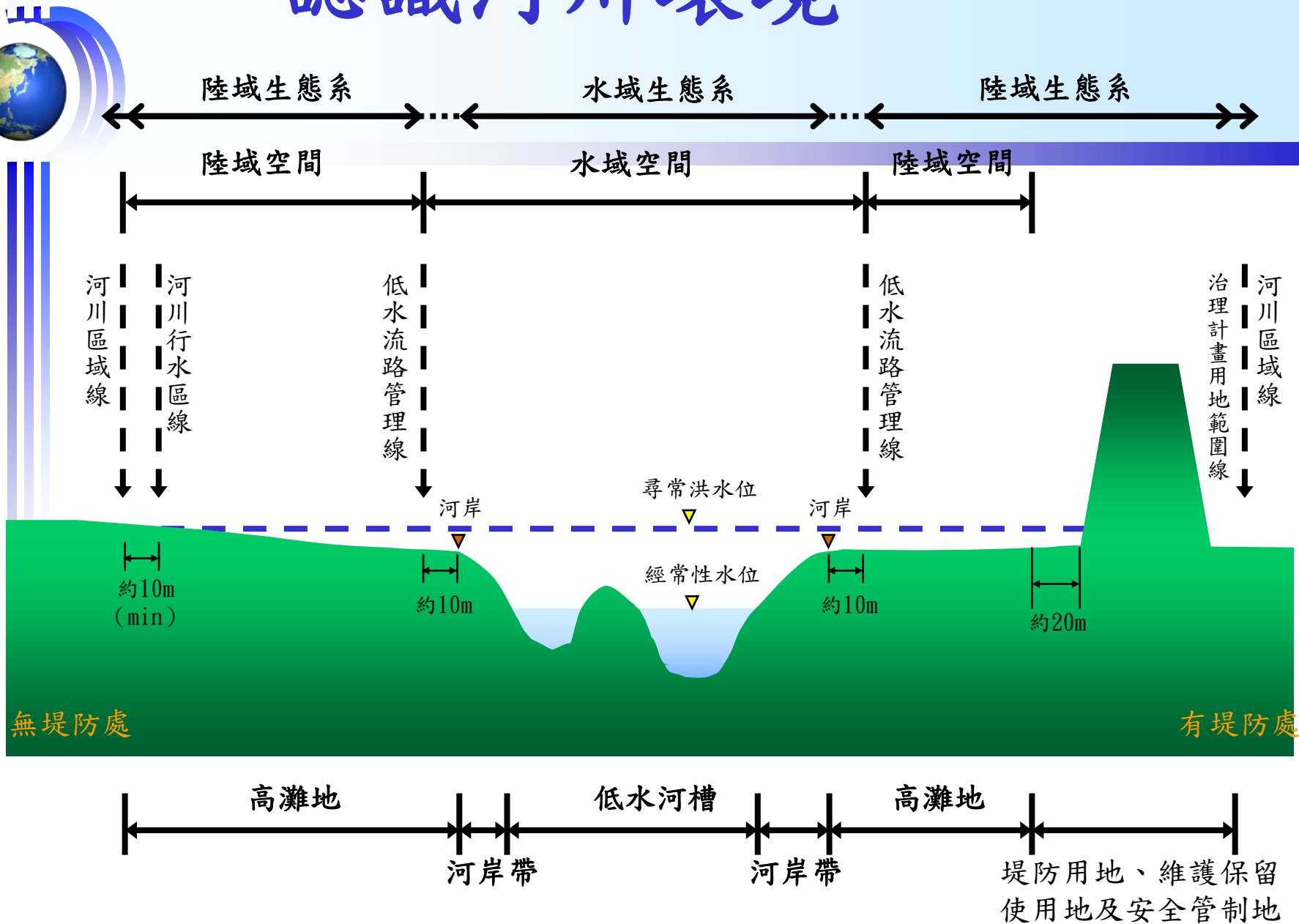
- ◆ 河川水流全年無時無刻地補注地下水並同時控制地下水源頭水位，是河川不可忽視的機能。

河川環境生態機能

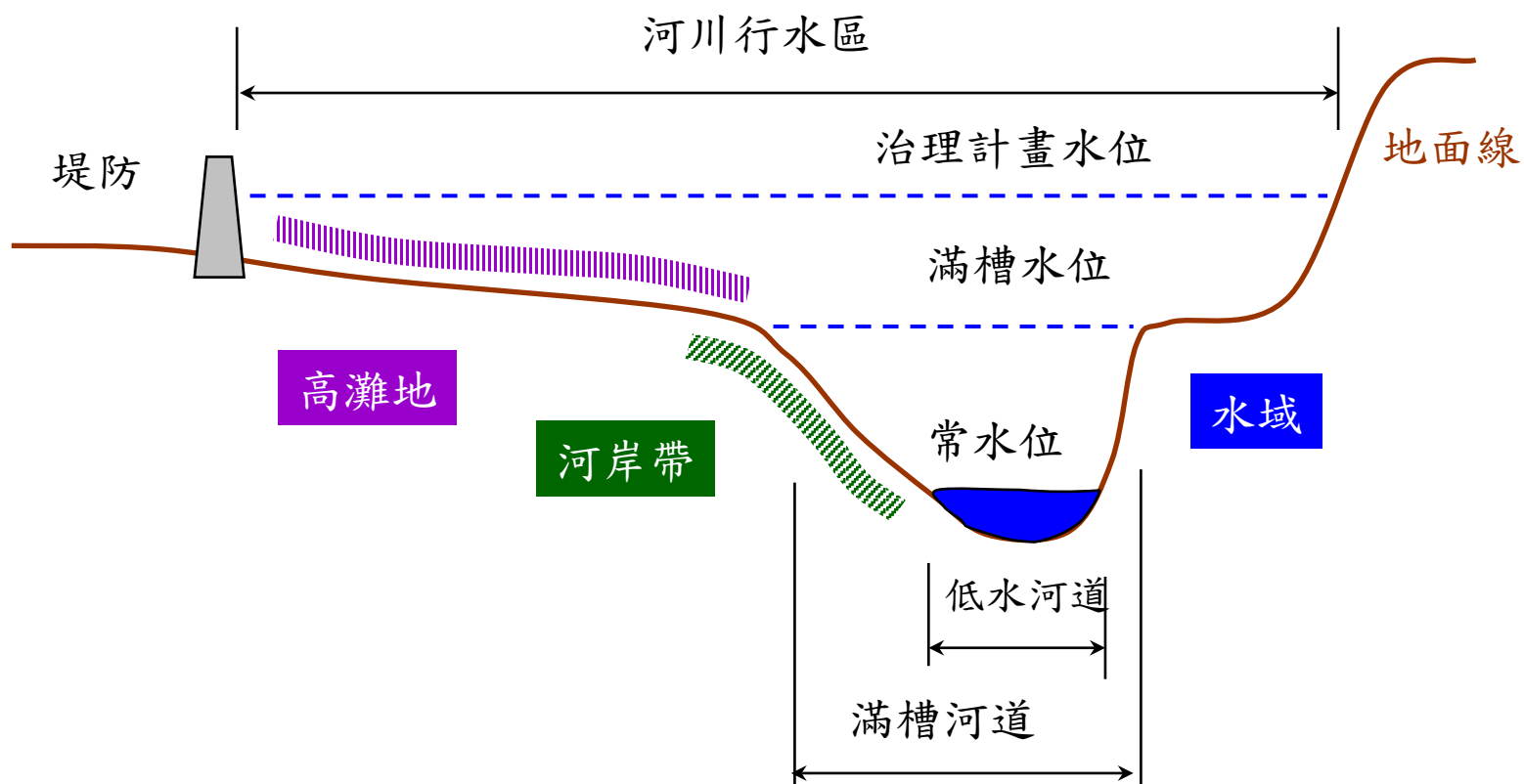
淨化水質：

河川的自淨作用包括了物理的稀釋、沈澱作用與化學的氧化、分解、吸著、凝集等作用，當污染物質排入河川後，毒性物質由於河水的擴散、稀釋、沉澱、曝氣、氧化作用而減少其毒性，有機物則由微生物利用水中之溶氧，氧化分解為二氧化碳、硝酸鹽及硫酸鹽等，供給水生植物營養。

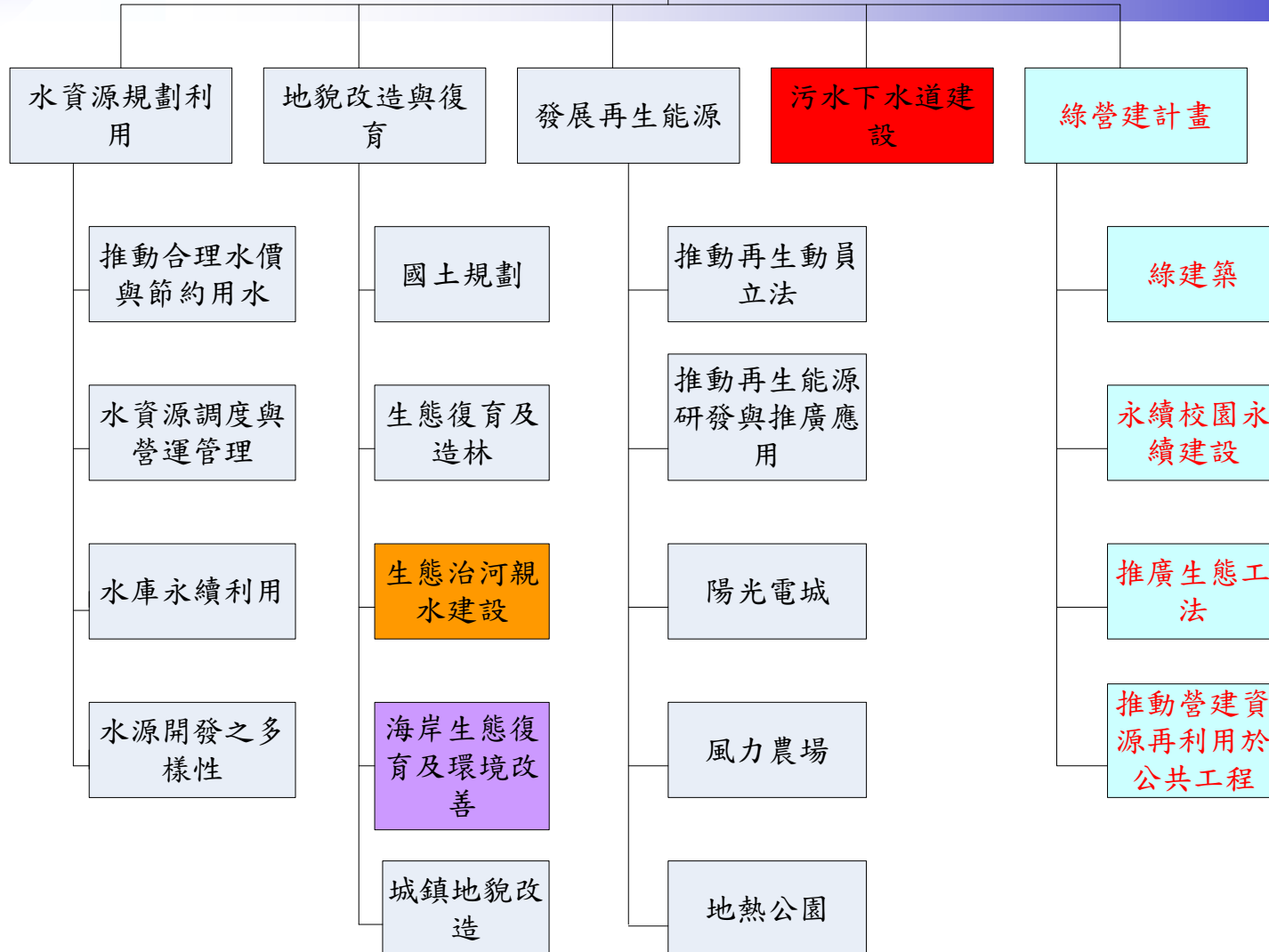
認識河川環境



認識河川環境



水與綠建設計畫



台灣永續發展指標系統

Island Taiwan

Urban Taiwan

State

Pressure

Response

D-S-R

環境污染

生態資源

社會壓力

經濟壓力

制度回應

都市發展

1. 二氧化碳排放量
2. PSI平均值
3. 受輕度以下污染河川比率
4. 水庫品質
5. 廢棄物資源回收率
6. 低放射性固化廢料成長率

1. 非資源生產地面積比
2. 天然海岸比例
3. 未受損失森林面積比
4. 實際耕地面積比
5. 單位努力漁獲量
6. 生態敏感地
7. 有效水資源

1. 平均每人每日垃圾量
2. 檳榔種植面積
3. 公害陳情案件受理統計
4. 癌症時鐘

1. 每戶家庭擁有電腦的比率
2. 每人國產水泥消費量
3. 農藥消費量佔農產產值比率
4. 工業用水量佔工業產值比率
5. 污染性產業產值佔製造業產業產值比率
6. 製造業勞動生產力指數
7. 能源使用效率

1. 環保生態預算支出
2. 政府鼓勵防治污染及資源回收財稅措施
3. 國際公約內國法化的程度
4. 環境影響評估審查案件比例
5. 污水下水道處理率
6. 制訂禁用或嚴格限用的化學品數量
7. 環保標章適用量
8. 政府補助民間環保團體數量

1. 都市平均每人所得
2. 都會區小汽車持有率
3. 大眾運輸乘客人次
4. 都市化面積擴張率
5. 都會區每年空氣嚴重污染比率
6. 每人享有公園綠地面積
7. 都會區主要河段中度以上污染長度比
8. 都市主要河段親水性

永續河川生態系

貳：永續河川環境



河川物化環境 (非生物組成)

- 陽光 (能量)
- 空氣 (如氧氣、二氧化碳)
- 水體 (流水)
- 岩土 (如河道之岩石、土壤)
- 化學物質 (如無機元素、有機化合物)
- 其他 (如風力、溫度、溼度)

河川生態系

河川生物環境 (生物組成)

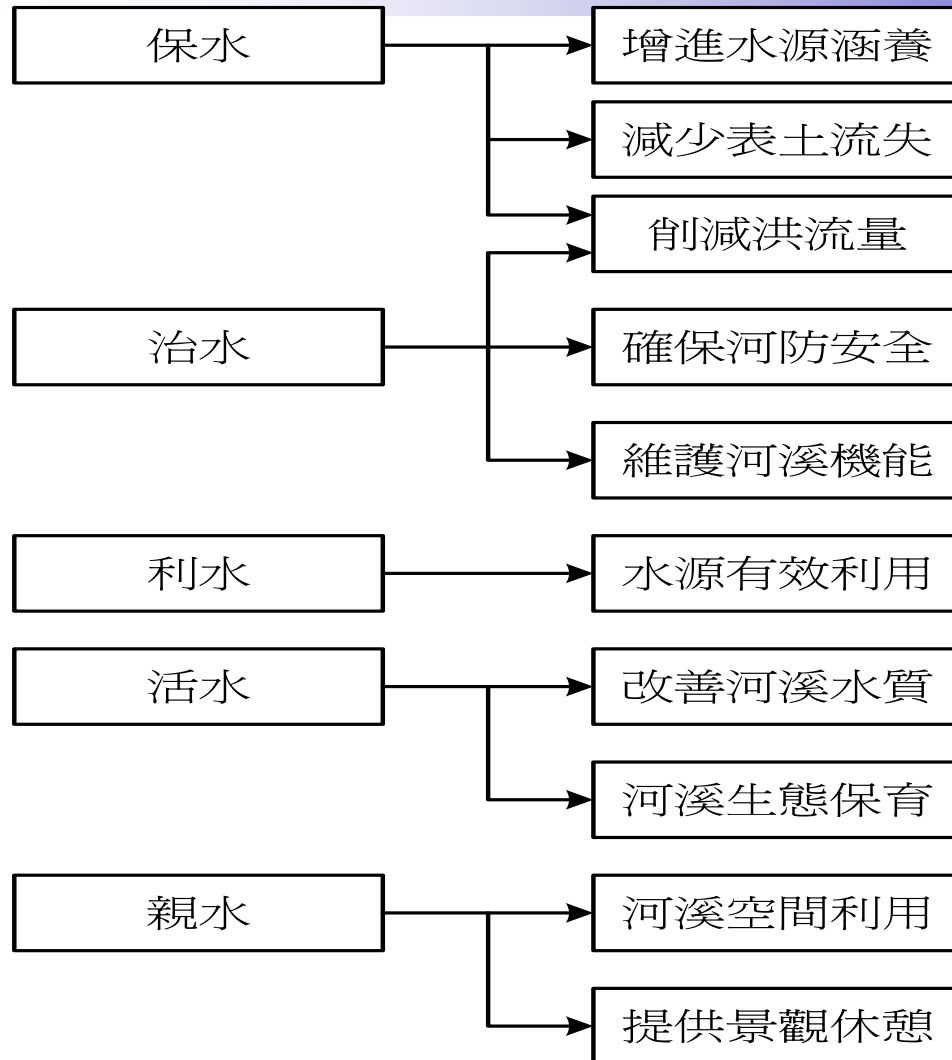
- 植物 (如河岸植被、水生植物)
(生產者)
- 動物 (消費者)
 - ┌ 初級消費者 (草食性)
 - ├ 次級消費者 (草食和雜食性)
 - └ 高級消費者 (草食和雜食性)
- 微生物 (如細菌和真菌)
(分解者)

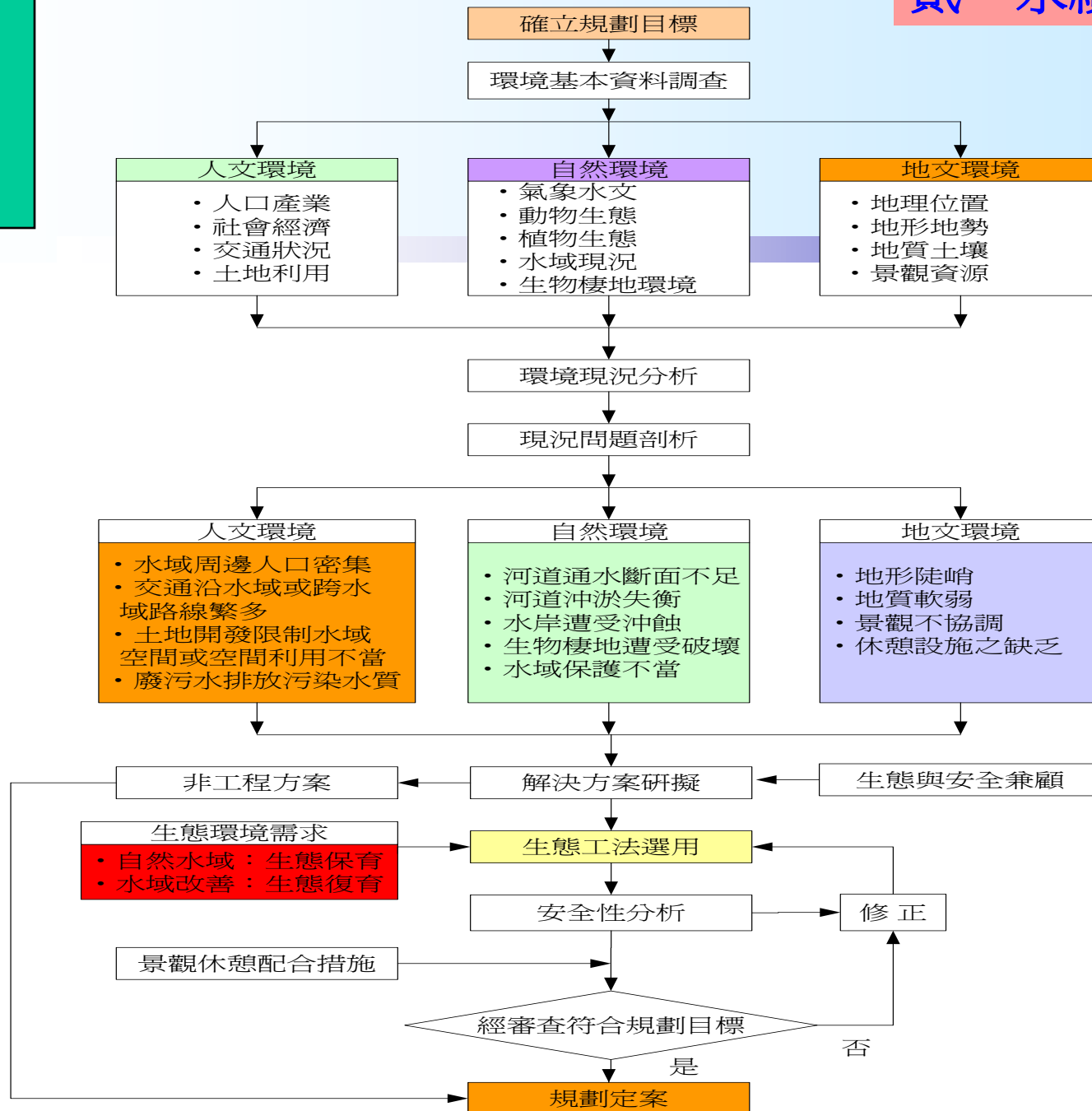


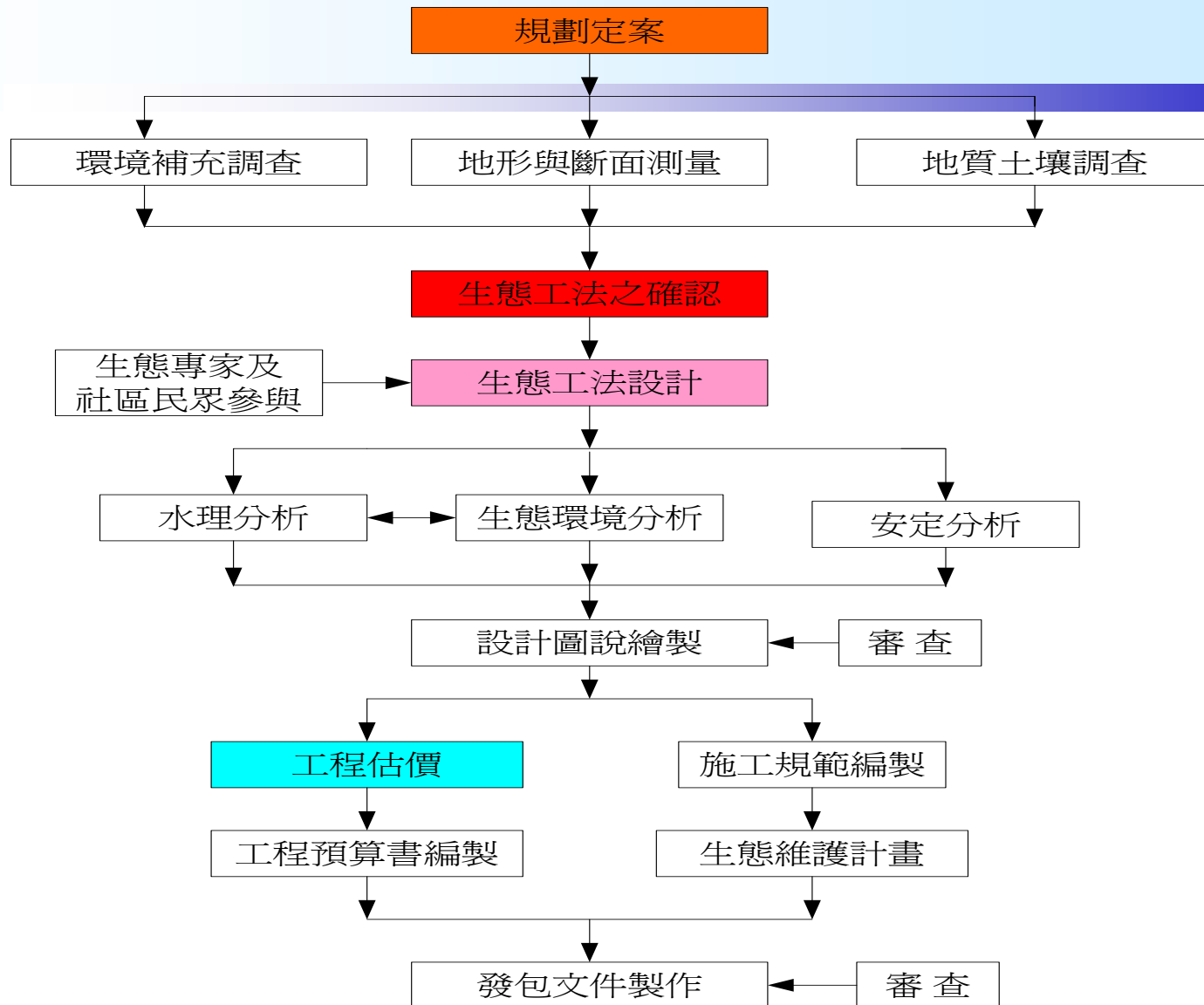
貳：永續河川環境



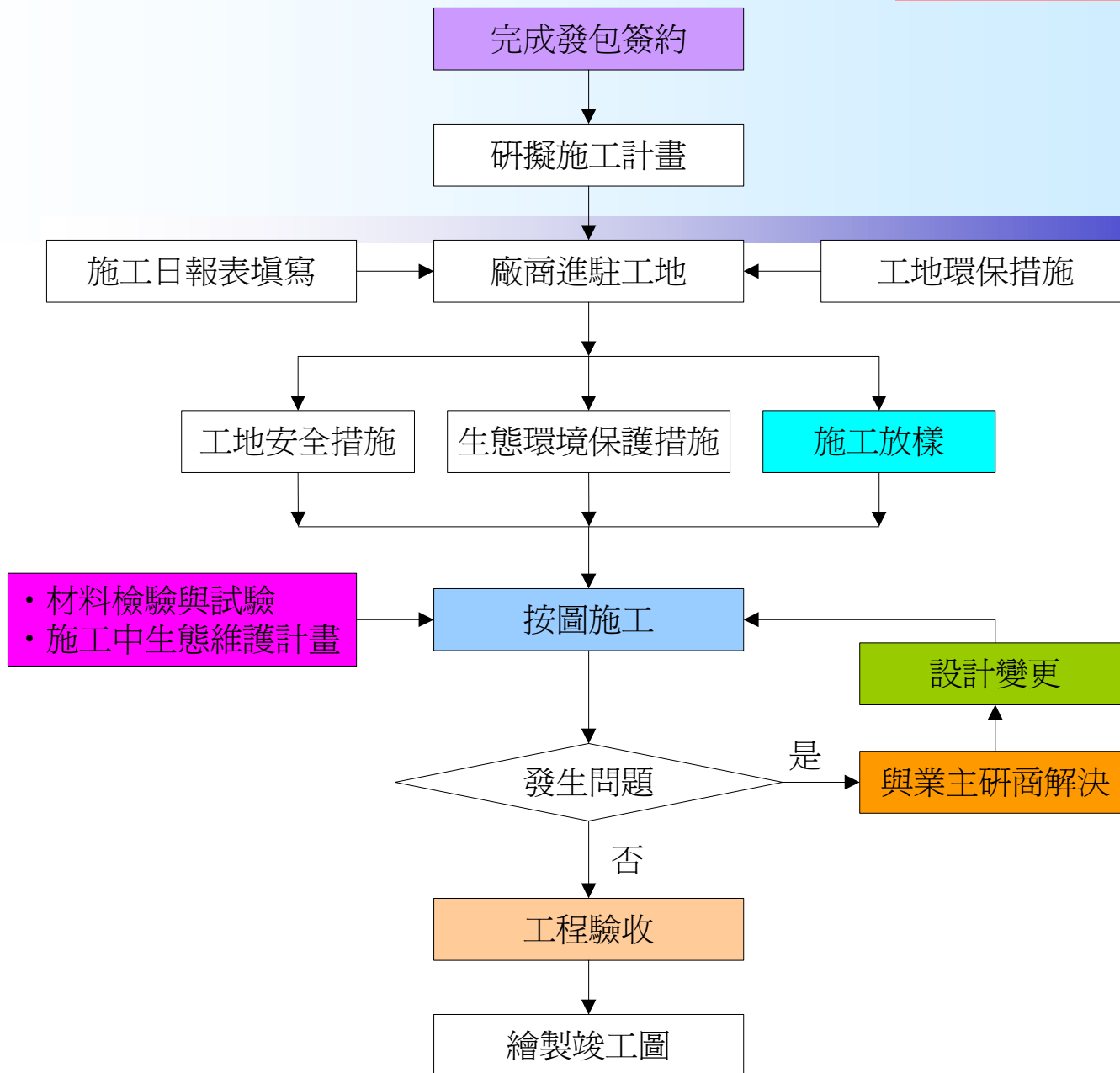
永續河川五面向





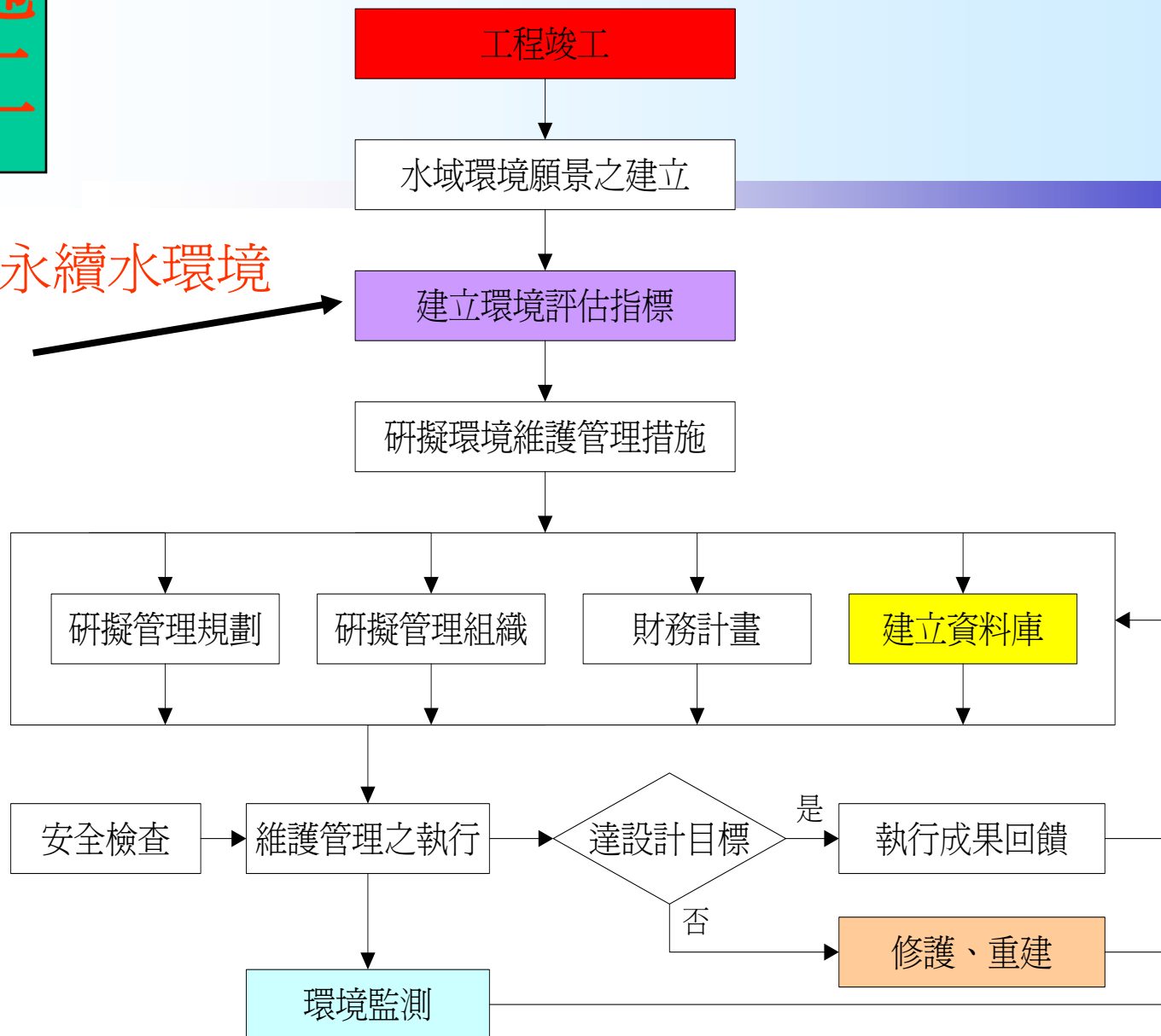


發包



施工

永續水環境



評估

貳：永續河川環境

指數

指標

次指數

次指標群

河溪環境評估系統

物化環境

水生物群聚

河溪流量

河溪水質

河床棲地

河岸棲地

群聚結構

河溪流量

水質等級

河床穩定

物理棲地型態

人工構造物影響

河岸穩定度

河岸植生群覆蓋度

魚類組成結構

生物組成結構

生態河溪評估架構圖



案例評析-高雄市鹽水港溪生態工法改善水質工程

- ◆ 工程費：1025萬元
- ◆ 工期：120天
- ◆ 業主：高雄市政府水工處
- ◆ 工程概要：
 - 1.石籠、木樁、石塊水質淨化
 - 2.水草種植、石樑固床工
 - 3.穩定河床

預期成效：

- 1.SS年削減量32~43T/ 年，SS去除率約估30~40%。
- 2.BOD年削減量9~18T/年，BOD去除率約估12~25 %。

高雄鹽水港溪









高雄鹽水港溪



工程效益

◆ 施工前

檢測項目	檢測值	單位	檢測點
pH	7-10		12
COD	65-105	mg/L	12
BOD	55-70	mg/L	12
DO	0.4-2	mg/L	12
SS	52-175	mg/L	12

工程效益

◆ 施工後

檢測項目	檢測值	單位	檢測點
pH	7-9		15
COD	6-15	mg/L	15
BOD	5-38	mg/L	15
DO	3-6	mg/L	15
SS	12-32	mg/L	15



台灣河川保護面臨的問題

1. 河川生態環境基本資料缺乏

缺乏長期而持續的生態資源調查，且各相關單位的調查資源亦無法有效予以統合。過去有的生態普查資料，不足以反應現有之河川情勢。

2. 欠缺本土化工程技術

生態工法結構強度相對較弱，所提供保護支撐之安全有限，對於發生災害不確定性。較無法掌握。自然資材如大塊石或木材等欠缺，特別是都會型河川內較無法以就地取材方式施作。對於自然材料之評估及應用規範建立尚未建立，並缺乏實際執行之經驗與案例。



3. 生態環境復育知識不足

進行河川區域各項開發行為，需了解其生態習性與生態景觀之特質。而這些前置作業，必須透過各學科專家互相配合方能完成，在時間暨成本考量下無法完全有效落實執行。

4. 推廣應用困難

河川區域之工址需要之基地範圍較大，但常由於鄰近土地取得困難，多採陡坡護岸，或是垂直護岸，生態工法難以應用

5. 教育宣導不足

承辦人員未具有生態工法之應有之學識，工程規劃設計人員對當地之了解及對生態工法認知不足。

現在怎麼辦？

1. 持續蒐尋本土生態工程技術。
2. 建立生態工程中生態環境及生物多樣性調查評估之方法與準則，以彌補現階段以工程為主生態工法之不足。
3. 依生態與安全需求，研擬生態工程成敗之評估重點。
4. 加強以土資、石材、植物等現地材料施作生態工程技術之研究，以符合生態與安全需求之目標，並進行構造物安定檢討分析方法之整合與研究。

簡報結束
敬請指教

