



品質 · 精準 · 團隊

河川植物對生態的影響



行政院農業委員會
特有生物研究保育中心

主任 楊嘉棟





- 台灣全島南北走向，南北長而東西短，中央山脈高聳，河川向東流入太平洋，或向西流入台灣海峽。
- 溪流短且陡(最長的濁水溪僅186公里)，其間落差超過3,000公尺，且因地質與地形的影響，河與河間不相連，各自流入海中。
- 如此多樣化的環境條件造就了多樣化的台灣淡水魚類(224種)，特有種類比例高(17%以上)，極具學術研究價值。





台灣的河川生態

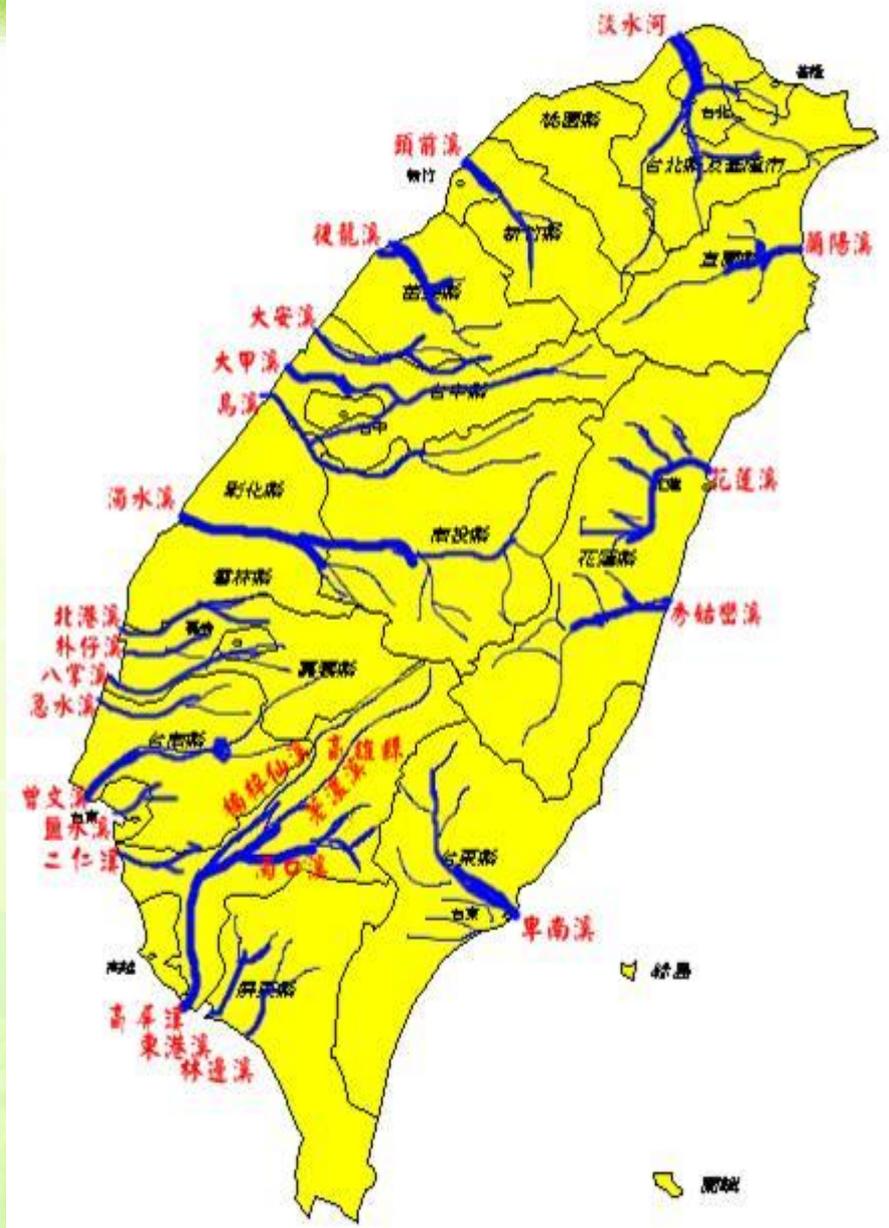
主要河川：21條

次要河川：27條

普通河川：81條

共約有129條

總長約為3,600公里。





品質 · 精準 · 團隊

河川短、深度淺、水流急，枯水期明顯。





品質 · 精準 · 團隊

河川生態的定義

- **廣義的**河川生態

包含河溪中的生物和物化環境間的交互關係，以及河溪周邊直接或間接與河溪有關的生物及物化環境

- **狹義的**河川生態

以水域環境水中之生物為主





河川生態系之結構

- 河川生態系在結構上，是由河川的非生物環境和生物環境兩者所組成的
- 河川的**非生物環境**，包括：河川生物賴以為生的陽光、空氣、水體、岩土等物理環境，及構成生命組織的必要化學物質，如無機元素、有機化合物等所組成之化學環境
- 河川的**生物環境**，則為河川環境中有生命的部份，亦即生物群落；其是由植物、動物和微生物等多種不同生物族群所組成的





河溪生態系中的食物網

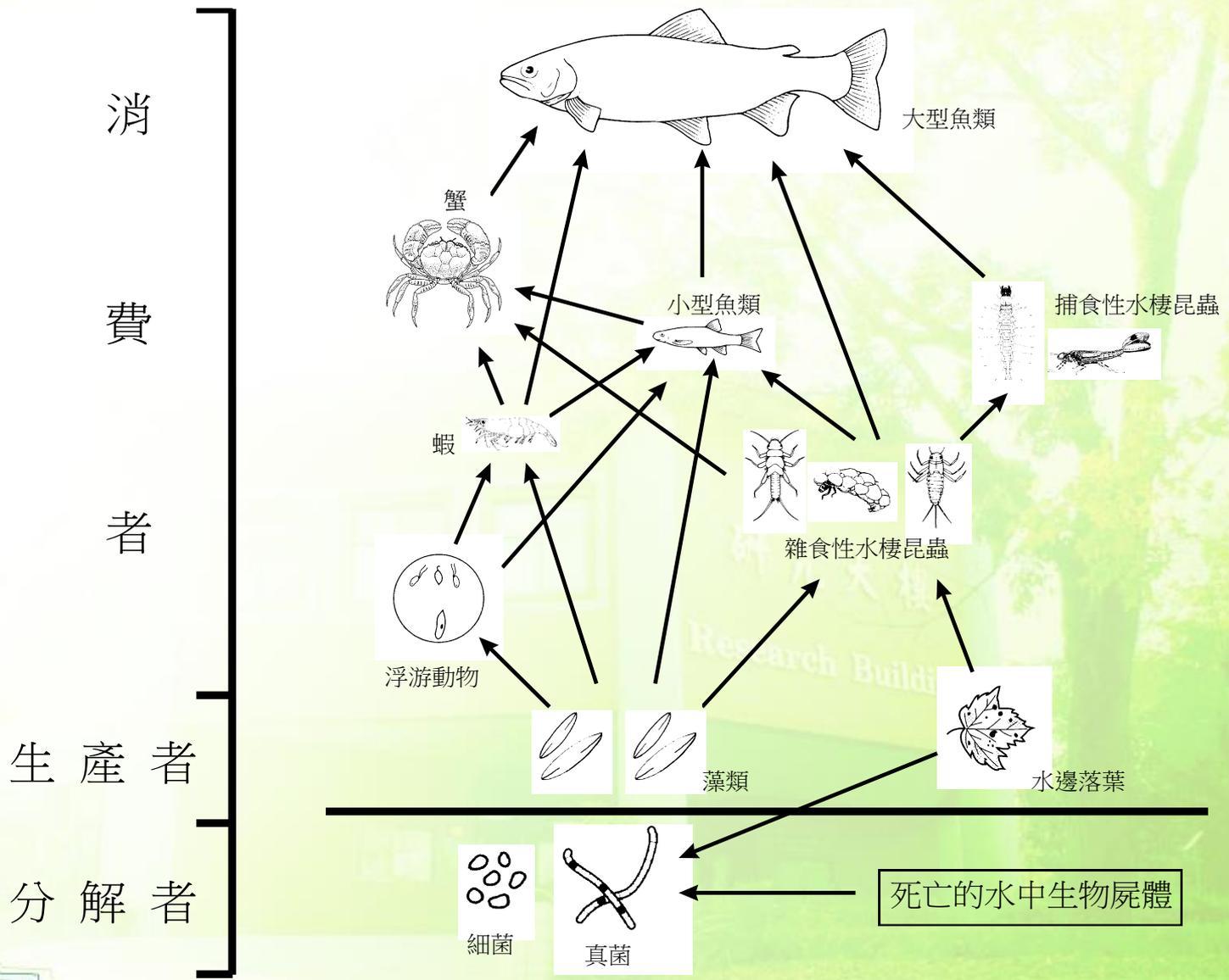
- 河溪生態系中最主要的能量來源為陽光，溪流中的水生植物(包括浮游植物、藻類)吸收陽光，將其轉換成醣類，除水生植物可以直接利用外，亦是植食性動物(如水棲昆蟲及部分的魚類)的能量來源
- **溪流邊的有機碎屑**，如植物的落葉、動物的排泄物，是河溪中另一種能量的來源，由水流傳輸及經生產者、消費者、分解者等不同階層生物所構成的食物網，層層傳遞，使整個河溪生態系維持一個穩定的動態平衡





品質 · 精準 · 團隊

河川生態系食物網示意圖





品質

自然河川特性

隱蔽掩蔽良好

河岸蓄水空間
營造乾濕帶

兩岸植被提供水
中生態食物來源

河岸線不規則寬窄不一

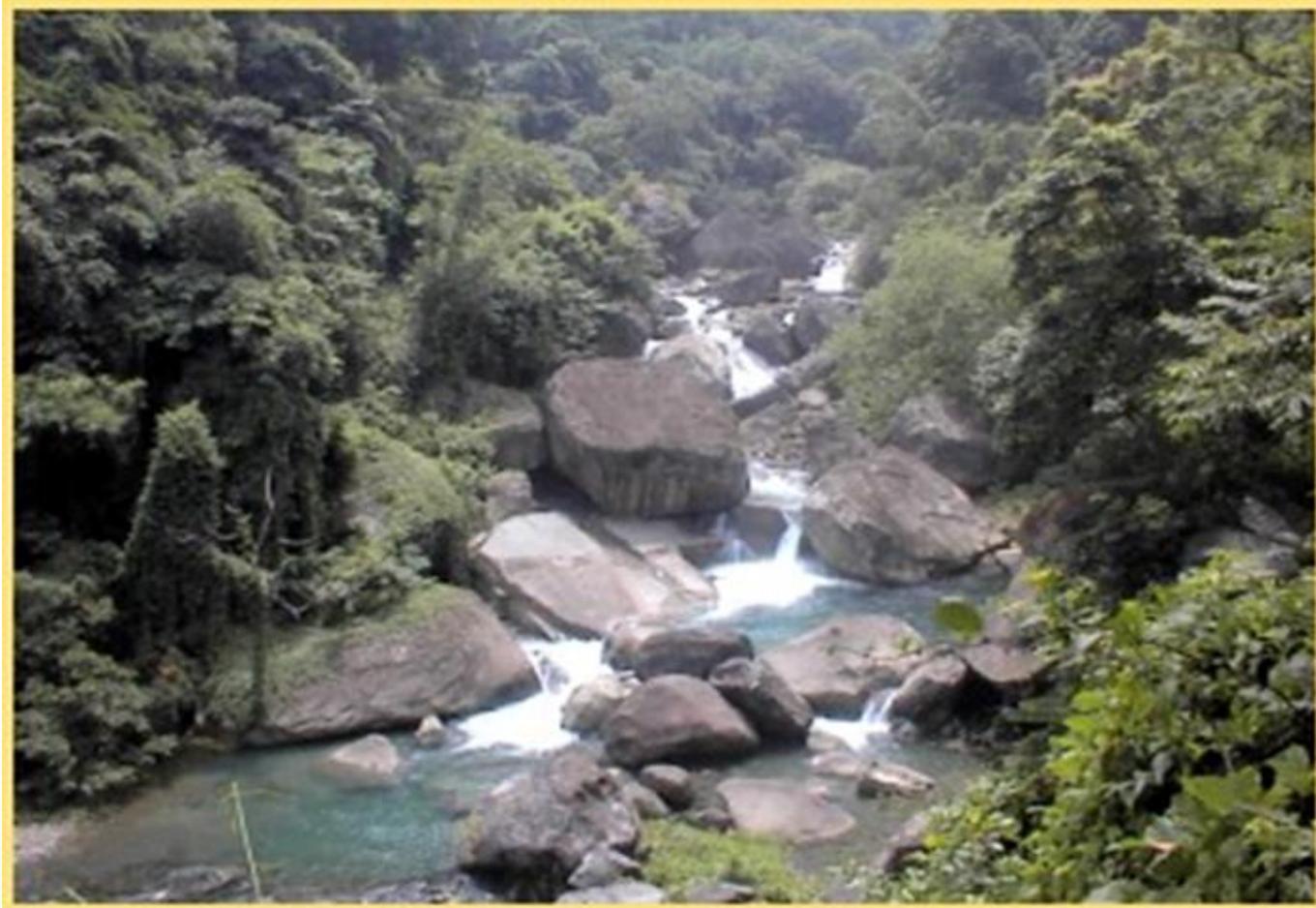
植被層次重疊
水溫不易變化

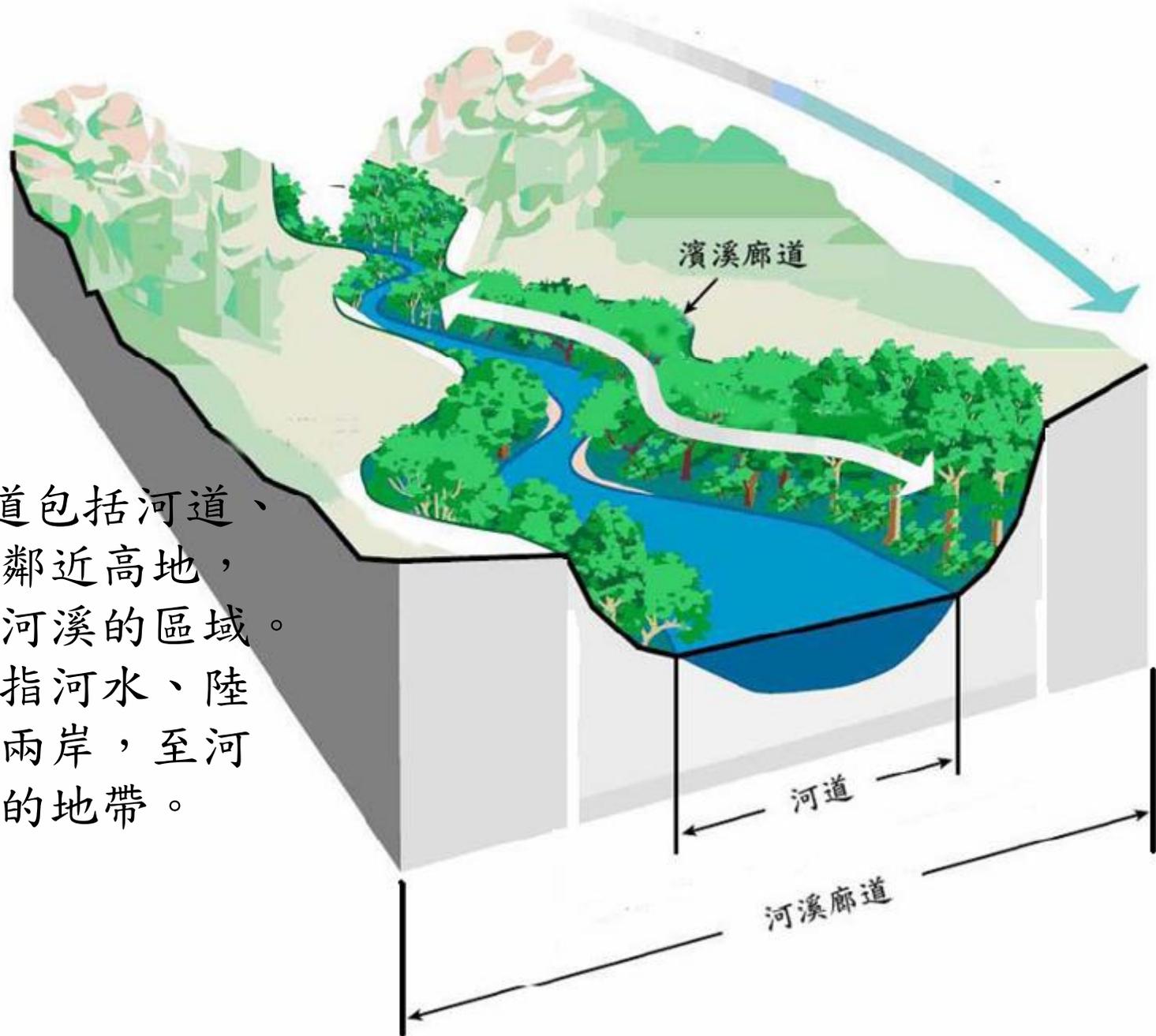




品質 · 精準 · 團隊

河川廊道功能



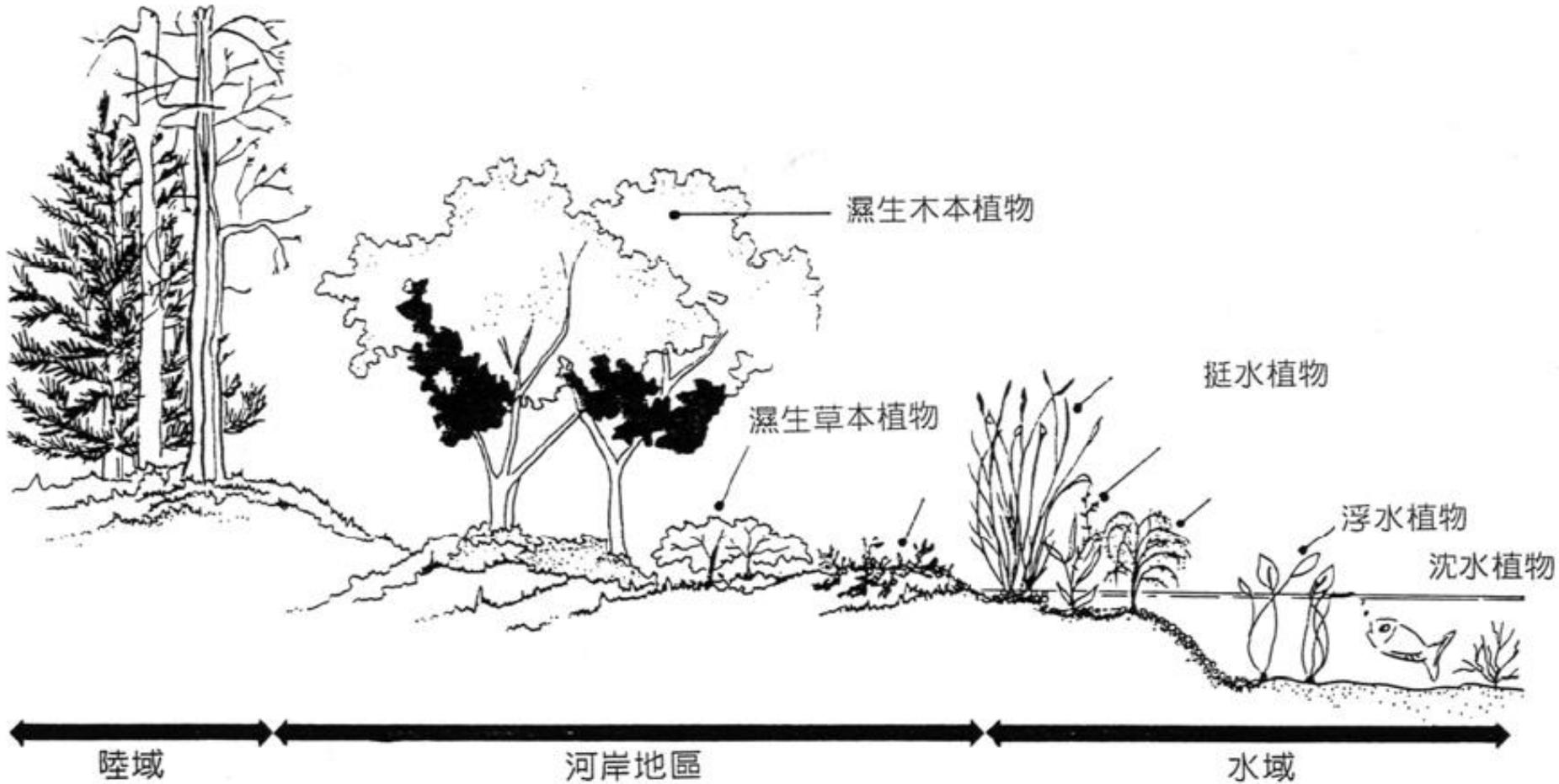


- 河川(溪)廊道包括河道、洪水平原與鄰近高地，即直接影響河溪的區域。
- 濱溪廊道則指河水、陸地交界處的兩岸，至河水影響消失的地帶。





品質 · 精準 · 團隊



(鄰近高地)

(濱溪帶或洪泛到達區)

河道

濱溪廊道

河溪廊道



濱溪廊道生態機能

- 濱溪廊道為構成完整河溪生態系不可缺少的一部分，提供魚類、鳥類、昆蟲、小型哺乳類動物及各種植物良好的生存環境，是**水域生態系統與陸域生態系統**交錯區，稱為**生態交會區 (Ecotone)**。具有蘊藏豐富的動植物資源、地表地下水資源及休閒、娛樂和觀光遊憩資源





濱溪廊道生態機能示意圖(謝蕙蓮)





濱溪廊道主要功能

- 提供水陸域動物避敵、產卵及水域生態的能量與食物來源
- 過濾地表逕流所帶來之非點源污染
- 防止河岸沖蝕及表土流失
- 改善微氣候並過濾受污染的空氣
- 增加地下水涵養及促進地表及地下水的循環
- 產生並保持水陸交錯植被群落
- 降低河岸流速減少災害延緩洪峰
- 提供遊憩觀光及美化景觀





濱溪廊道設置(1)

- 水域生態系內，除了終生必需生活在水中的魚類以外，從水底到岸緣多樣的棲息空間裡，還孕育著各類型的動物
- 這些動物各自發展出所謂的生態位階，因捕食與被捕食的角色，環環相扣的互動，交織成複雜的食物網關係
- 水陸交接的濱溪地帶，環境因子變遷較快、複雜度也較高，很容易因為棲地的破壞而喪失機能。





濱溪廊道設置(2)

- 濱溪廊道的保育目標在維持河溪生態系結構與功能的完整，以減緩各種人為活動對水域環境所帶來的衝擊
- 一般以設置保留區等方式保護：
 - 濱水保留區 (Riparian Reserve)
 - 濱水緩衝帶 (Riparian Buffer Strips)
 - 濱水經營帶 (Riparian Management Zone)



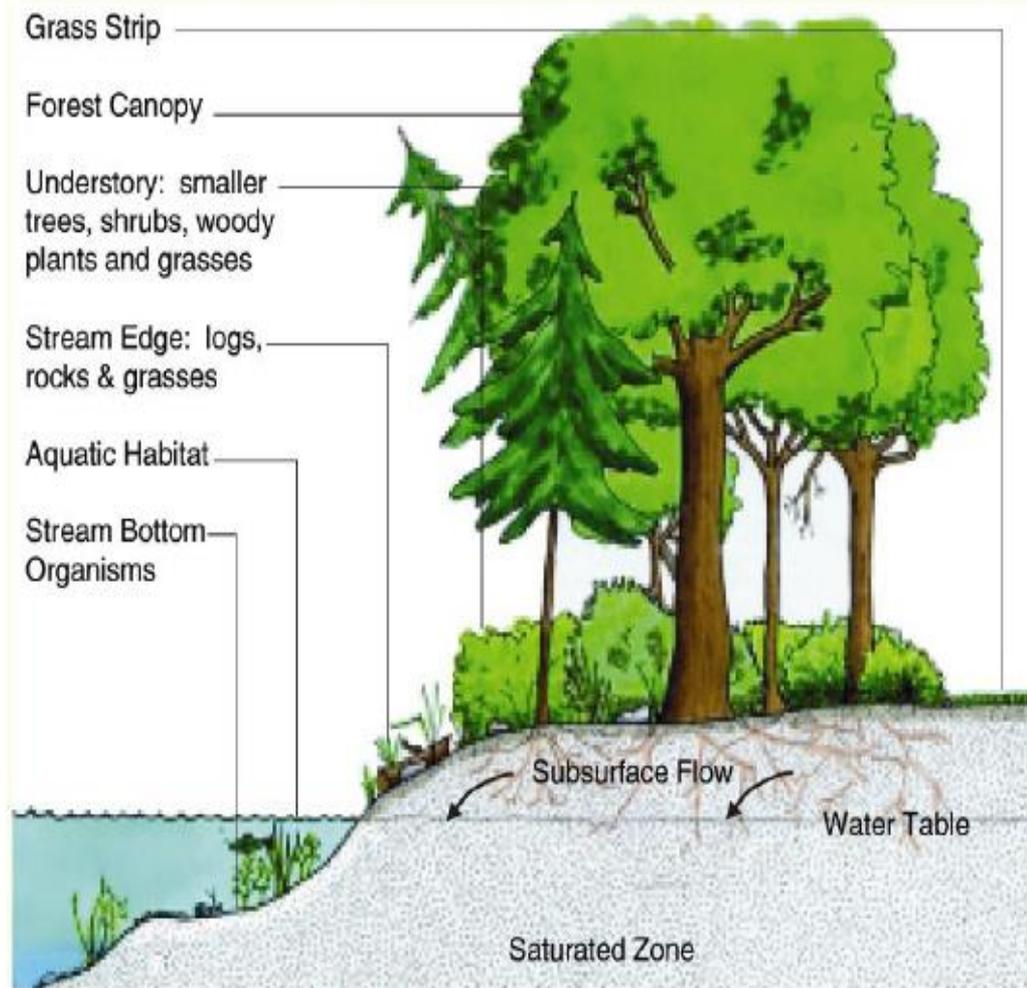


濱溪廊道設置(3)

- 劃定**濱溪保留區**為最嚴格的方式，禁止任何人為活動進入保留區內，以任濱水生態系自然發展演替
- **濱溪緩衝帶**的設置，主要於溪流兩岸或生態敏感地區設置寬度不一的植生地帶。以減緩來自側向上坡農業、林業或其他活動的影響
- **濱溪經營帶**，則可進行各種積極經營措施(如疏伐、除害伐及撫育等)，以促使經營帶內的各項生態結構及功能達到最佳狀態，促進濱水生態系的極盛發展



河岸緩衝帶是指直接生長在河岸的林地、灌叢（5~50 m寬）或草地（50~200 m寬）。河岸緩衝帶的寬度依據土壤和鄰近地區5~50 m範圍內的景觀條件而定。



河岸帶係指河流兩旁特有的植被帶，是陸地生態系統和水生生態系統的交錯區

圖 7. 河岸植被交錯帶示意圖 (Steinhaus, 2003)



濱溪植群(Riparian vegetation)

濱溪植群為在濱溪生態系內沿著河岸或溪流生長的植群，所以也叫**河岸植群**(Bank vegetation)。就整個河川生態系或濱溪生態系而言，濱溪植群都占有非常關鍵的地位。





濱溪植群的生態功能

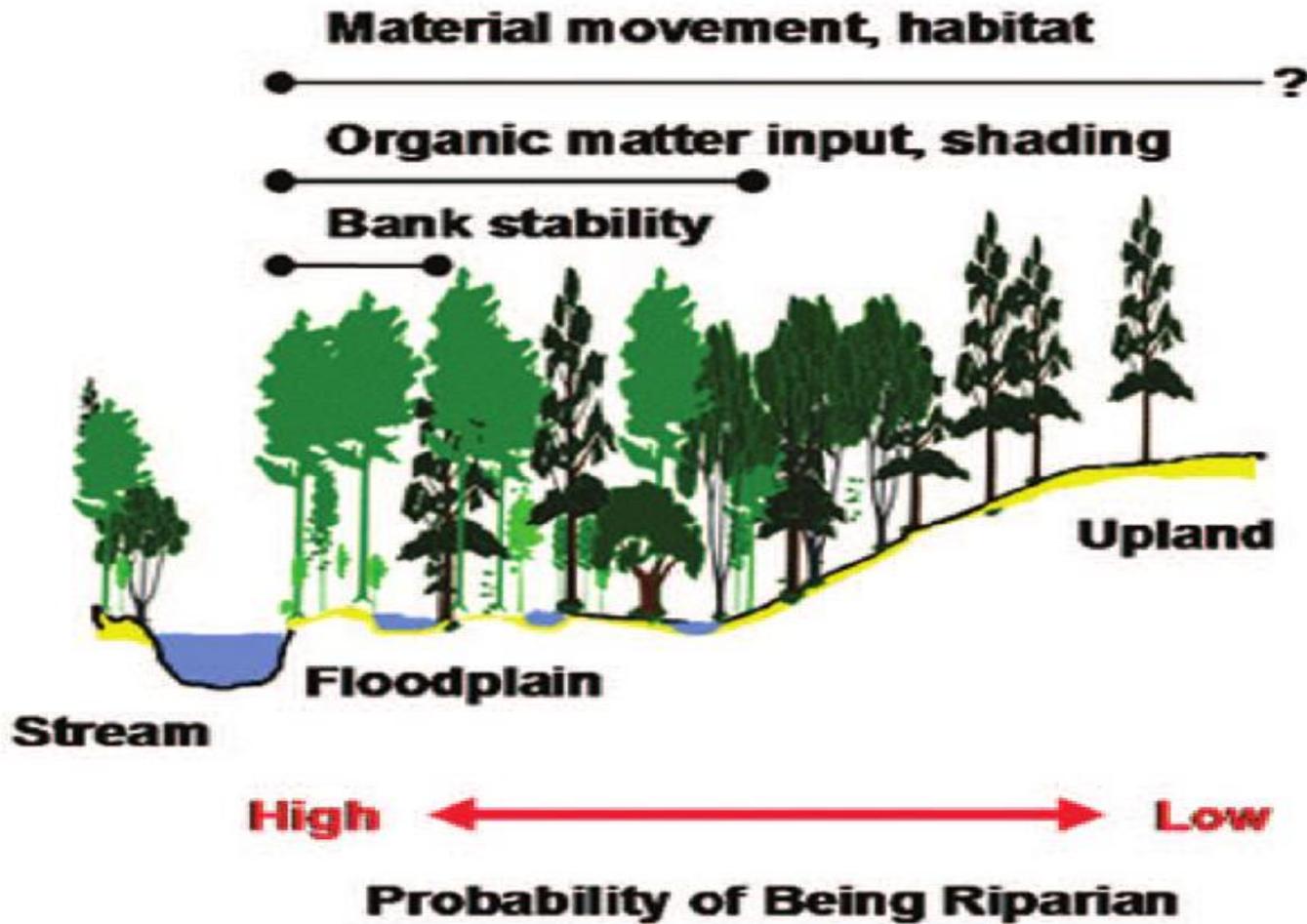
1. 保護河岸減少土壤沖蝕而流入太多沉積物及營養物質，直接或間接影響到有機物輸入河川的能量來源。
2. 濱溪植群構築優良的集水區環境，增加樹冠製造大型木質碎屑，提供魚類及其他河川生物如水生昆蟲、附著性藻類等豐富的食物來源。
3. 提供魚類及其他河川生物庇蔭場所，遮蔽水面防止太陽輻射，降低水溫，使溪流環境適合魚類及其他生物棲息生存。
4. 過濾農藥、肥料、污水、泥砂等污染物質，以增加水量、保護水流、淨化水質。





品質 · 精準 · 團隊

THE FUNCTIONAL ECOTONE



Ilhardt *et al.*, 2000

<http://www.tesri.gov.tw>

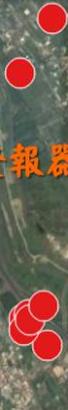


品質 · 精準 · 團隊

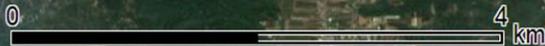
2017/08/20 國道三號
220.8k 北上路肩 車禍



衛星發報器接收地點



2017/12/07 野放地點



Google

Imagery ©2018, CNES / Airbus, DigitalGlobe, Landsat / Copernicus 使用條款



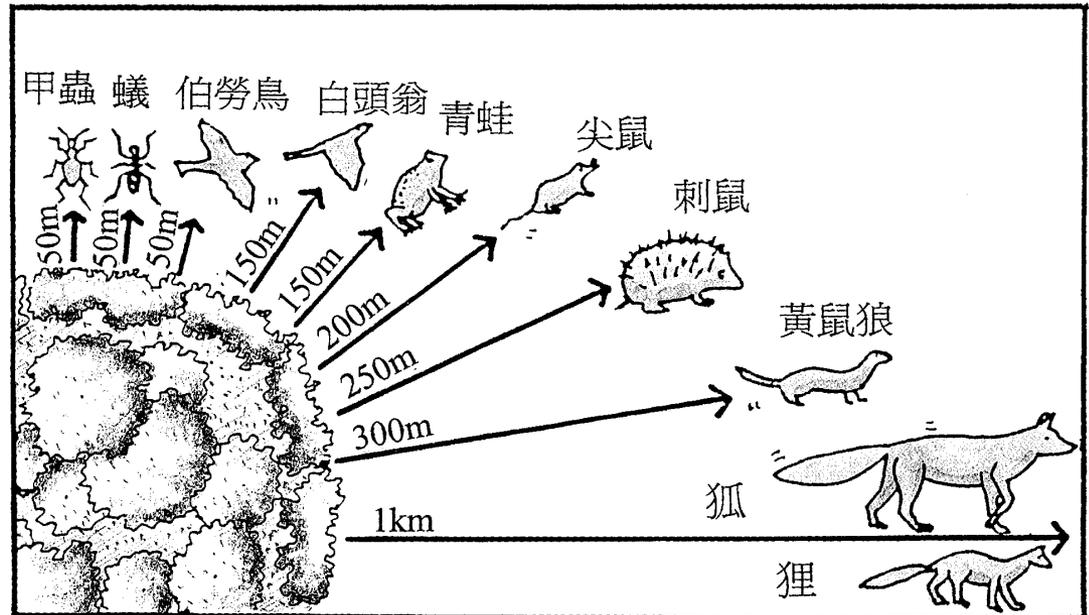
<http://www.tesri.gov.tw>





生態綠網

生物移動距離有限，若將許多綠地系統連成一個網狀的交流路徑，對於生物遷移、覓食、求偶與基因之交流有很大的助益，而這種網狀的交流綠地即所謂的**生態綠網**



動物離開隱蔽綠地的行動距離(根據Wildermuth H., p298改繪)





地景廊道
Landscape corridor

線性廊道
Linear corridor

主要自然保護區
Core area

Core area
主要自然保護區

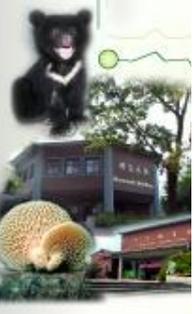
踏腳石廊道
Stepping stone corridor

主要自然保護區
Core area

Bufferzone
緩衝區

Restoration area
生態復育區

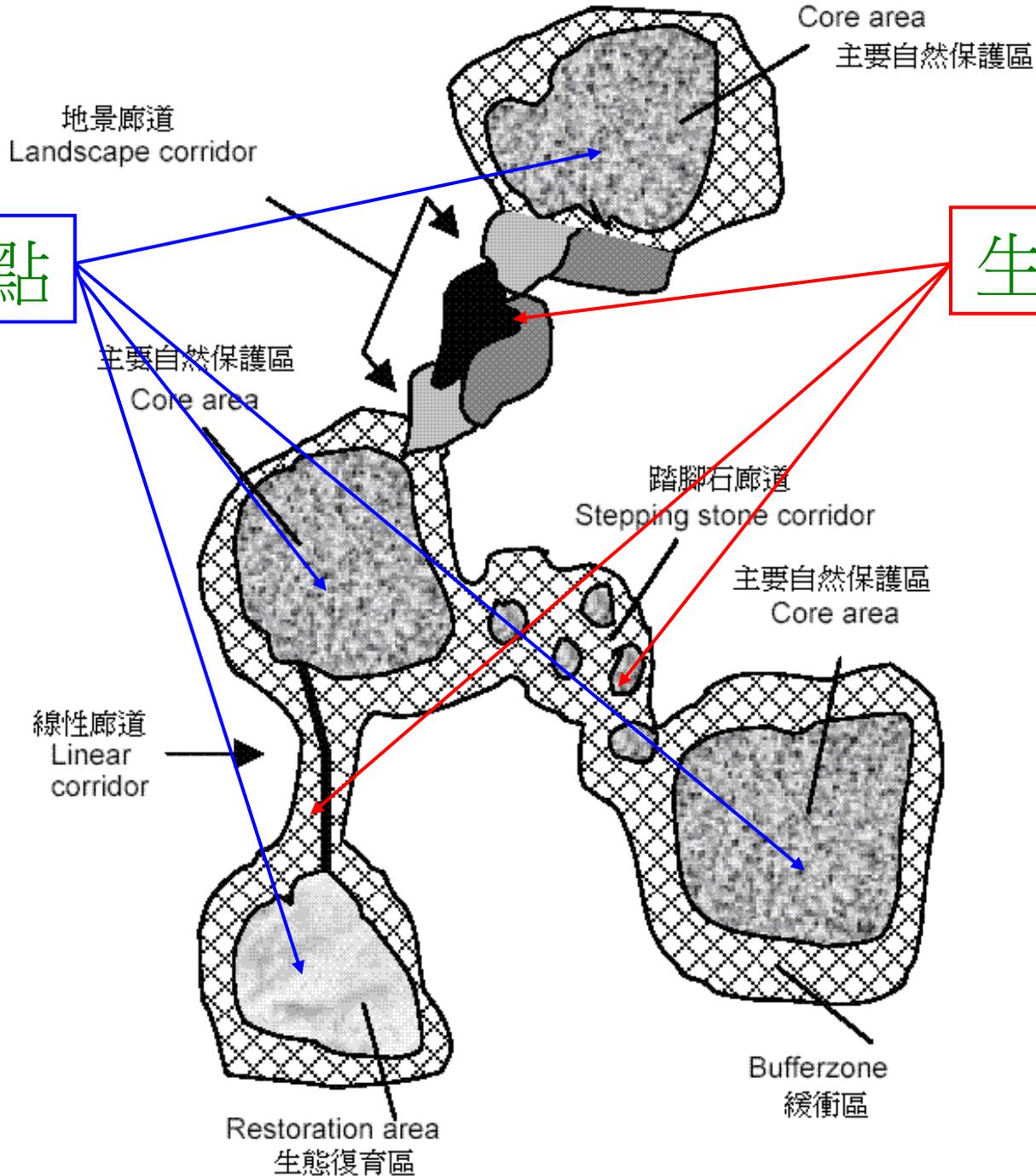
生態網路





生態節點

生態廊道





品質 · 精準 · 團隊

南投和彰化石虎路殺點位



Google





品質 · 精準 · 團隊

國土生態保育綠色網絡建置計畫 (107 至 110 年度)

建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織「森、里、川、海」廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展





品質 · 精準 · 團隊

「人」是自然的一部分，為使
人類免於災禍，人類必需尋找且
學習可與自然共存的方法，不教
文明毀了自然、毀了自己。





品質 · 精準 · 團隊

報告完畢

敬請指正



歡迎參觀 特有生物中心保育教育館





工程規劃之生態考量重點(一)

1. 避免對原始、未受破壞區進行開發及干擾。
2. 把野生物之分布、數量、為害減輕策略及復育等納入工程前之調查及評估。
3. 植被復舊、水土管理、透水地面、水循環利用取代過度之工程。
4. 石塊、級配、木竹材料取代水泥、柏油、磁磚。
5. 多孔隙、多彎曲、多變化、多物種、多色彩取代平直、單一、單調、密閉。
6. 使用原生植物，不引進外來物種。
7. 預防施工設施及過程之污染、為害。
8. 透水、多孔隙及綠色地表之維護。





工程規劃之生態考量重點(二)

9. 平緩、多層次坡面取代垂直、高落差之陡坡。
10. 裸露地森林化、原生植群化。
11. 注意物種生長、繁殖、覓食、休憩、遷移、避敵所需之多樣空間。
12. 施工中及施工後之調查、監測。
13. 設計理念涵蓋：永續、品味、風格、文化、鄉土、結合社區及自然美學。
14. 居民溝通、表現地方個性。
15. 考量管理維護之技術可行性及成本。



生態綠化原則

一、運用原生植物

1. 原生植物優美、質樸具在地味。
2. 原生植物和野生動物長期共同演化，共存共榮。
3. 外來植物帶入病蟲害並和原生植物競爭。





生態綠化原則

- 二、多物種及多層次綠化。
- 三、減少修剪。
- 四、減少外來草坪，增加原生草原。
- 五、自然活化的土壤及綠帶。





生態綠化原則

- 六、混植密林區及荒野區。
- 七、多孔隙及多變化棲地。
- 八、減少人工鋪面及構造物。
- 九、建立生態廊道。





生態綠化原則

十、使用中小苗及容器苗。

十一、運用種子苗。

十二、讓社區參與綠化。

