

河川情勢調查作業要點

壹、總則

- 一、經濟部水利署（以下簡稱本署）為規範各所屬機關辦理所轄中央管河川情勢調查作業之項目、方法及要求，以建立一致性的河川環境基本資料，作為河川管理之參考，特訂定本要點。
- 二、本要點適用於中央管河川之河川區域，不含湖泊或水庫蓄水範圍。
- 三、本要點用詞定義如下：
 - (一)河川情勢調查：以河川環境生態為觀點，辦理定期而持續的河川環境生態基礎資料蒐集及調查。可瞭解河川環境生態之情況與趨勢。
 - (二)河川區域：依河川管理辦法第六條規定。
 - (三)對象河川：實施河川情勢調查之河川，可以水系為單元或主流、支流分開辦理。
 - (四)調查樣站：調查樣站為實施河川環境調查及生物調查之地區。
 - (五)固定樣站：為建立長期資料所設置之調查樣站，樣站應位於具有自然環境代表性或河川環境管理重點工作之地區。固定樣站在本次調查及往後調查，除非受自然災害或人為因素導致環境明顯變化，否則不變動位置。
 - (六)補充樣站：為補充及對照固定樣站資料，或反應短期性及局部性的環境變化，得設置補充樣站。補充樣站位置得視河川現地情況及環境管理工作需求而變動。
 - (七)調查樣區：調查樣站範圍內，不同調查項目之實際調查地點。
 - (八)河川棲地：指能反應水域生物棲息環境多樣性之水域型態，如深潭、淺瀨…等。
 - (九)河川棲地單元：河川棲地主要類型為深潭及淺瀨，相連的深潭及淺瀨合稱為一個棲地單元。中下游河川之河川棲地單元約為河川低水河槽寬度之五至七倍。
 - (十)河口區域：依河川管理辦法第六條規定之河口區，以及河川區域內因海水漲潮退潮間，會明顯曝露在空氣中的灘地及該灘地相鄰的水域。
 - (十一)生態影響區位：具有生物多樣性高、重要物種保育、水資源涵養、防洪、滯洪意義之位置。可分為以對象河川集水區為範圍之大尺度生態影響區，及以河川區域為範圍之小尺度生態影響區。
 - (十二)植物自然度：表示現地自然群落與現實森林植物群落間的一個比較性描述，可分為六等級(自然度零～自然度五)。
 - (十三)河川環境基本圖：用以呈現重要河川環境資訊；例如植被、河川

棲地型態、生物組成或特殊生物出現地點等相關資料。

(十四)主辦機關：指辦理河川情勢調查之機關。

四、河川情勢調查作業主要內容為：

(一)基本資料蒐集。

(二)現地調查，包括調查計畫、河川環境調查、生物調查、河川空間利用狀況調查及專題調查。

(三)調查成果分析及河川環境評估。

現地調查及成果圖資之定位採二度分帶九七坐標系統。

五、河川情勢調查作業原則以六至十二年為週期，視政策與年度預算而定。

貳、基本資料蒐集

六、基本資料包含河川概要、流域概要、流量及水質、河川型態、既有生態調查資料及前期河川情勢調查成果資料。資料蒐集範圍為對象河川。

基本資料以向資料來源相關單位（如附表一）蒐集為主。調查執行單位需檢討資料記錄年期及完整性是否符合要求，視需要辦理資料更新、補充調查或統計分析。

七、河川概要資料之內容包括水源（發源地名稱及標高）、主要支流、流經行政區域、河川長度、河川坡度、流域面積等。

八、流域概要資料之內容包括流域人文、社會、經濟、水資源利用、氣候、觀光等。

九、流量及水質資料收集自擁有長期紀錄之固定測站，資料內容包括流量季節變化、水質概要等。

對象河川無長期紀錄之固定測站，則由調查單位設置調查測站，調查頻度為每季一次，配合生物調查期限。

十、河川型態資料之內容包括河川型態、河川棲地分布、河床底質分布情形，及可能影響河川型態之人為構造物如河川縱向構造物、橫向構造物以及取水設施等。

十一、既有生態調查資料蒐集以現地生物調查種類為主，其中臺灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明，並包含水系內之各類保護區設置情形、環境品質、影響生態措施等。

參、現地調查計畫內容

十二、本章所列調查研究方法，主要是提出普遍為研究人員所採用及接受的研究方法，調查人員應依據事前現地勘查成果及對象河川歷史資料研選適合調查對象之調查研究方法或建議。

十三、調查計畫包含規劃調查樣站、調查樣區、調查期限、調查頻度及調查方法。

訂定調查計畫前應彙整基本資料之河川概要、既有生態調查成

果、前期河川情勢調查成果及辦理現地勘驗，再據以訂定適合對象河川之調查計畫。

十四、調查樣站以明顯地標命名並建立代表坐標。

調查樣站沿流向之範圍於小型可涉水通過之溪流約介於一百公尺至五百公尺間，在無法涉水通過之溪流約介於五百公尺至一千公尺間；垂流向範圍則涵蓋河川區域。調查樣站水域範圍應包含一至二組河川棲地單元。

具有自然環境代表性固定樣站之布設原則如下，惟有特殊考量者得予以調整。

- (一)參照河川型態分區，如感潮區、平原區、丘陵區、山地區，每區應設置固定樣站至少一站。
- (二)對象河川每二十公里，至少應設固定樣站一站。
- (三)主流至少布設固定樣站三站。
- (四)支流長度大於十公里時至少設固定樣站二站，支流長度小於十公里時至少設固定樣站一站。

補充樣站之布設原則：

- (一)河川流量、水質有明顯變化處，如堰壩址、水力電廠尾水出口、支流匯流處、都市或工業污染源注入處等，得增加補充樣站。
- (二)河防建造物（如堤防、護岸、丁壩、防砂壩、潛壩及固床工等）明顯影響河川環境處，得增加補充樣站。
- (三)兩固定樣站之距離超過十公里，或河床高程落差超過一百公尺，得增加補充樣站。
- (四)有其它特殊考量之河段或地點。

十五、生物調查應選擇適合各物種生息之棲地環境作為調查樣區，並加以定位及編號。

十六、現地調查期間至少涵蓋連續之四季，期限約為一年。

固定樣站生物調查頻度依前述規定辦理。

補充樣站生物調查頻度視調查目的而定，最多等同固定樣站生物調查頻度。

持續辦理的河川情勢調查應檢討前期調查成果所調查生物生長週期及對象河川特性，對生物調查頻度作建議。

十七、生物調查旨在明瞭河川區域生物相。其中臺灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明。

調查項目應包含水域生物之魚類、蝦蟹類、水生昆蟲、維管束植物，與陸域生物之哺乳類(不含蝙蝠)、鳥類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲(蜻蜓)、維管束植物。

水域之藻類、螺貝類、環節動物與陸域哺乳類之蝙蝠及昆蟲之蝴蝶、螢火蟲，可由主辦機關視個案需求決定是否辦理。

十八、水域生物調查應避免於降雨洪流後實施。

調查頻度及需考量因素如下：

- (一)魚類、蝦蟹類：一年四季每季至少一次。調查時間宜把握生物之產卵期、洄游期、活動期。
- (二)水生昆蟲、螺貝類、環節動物：一年四季每季至少一次。水生昆蟲調查時間應把握幼蟲時期及羽化時期，調查時間應選擇流況安定時。
- (三)藻類：一年四季每季至少一次。藻類分為浮游性及附著性藻類，河川上游之浮游性藻類較少有紀錄，其調查必要性可視個案斟酌；河川下游之附著性藻類較少有紀錄，其調查必要性可視個案斟酌。
- (四)水域維管束植物：一年調查期間至少二次，分別在豐水期及枯水期。
- (五)調查頻度盡量避免以相鄰月份當作兩季的資料。

十九、陸域生物調查應避免於降雨時或氣候驟變時實施。

訂定調查頻度需考量因素如下：

- (一)陸域植物：一年調查期間至少二次。調查時間宜把握植物開花期、結果期，以利鑑別物種。
- (二)鳥類：一年調查期間至少二次。調查時間宜區分繁殖季與非繁殖季。在候鳥出現之地區應增加不同遷徙期之調查，每次遷徙期調查二次。
- (三)哺乳類：一年四季每季至少一次。
- (四)兩棲類、爬蟲類：一年四季每季至少一次。調查時間宜注意各類動物之繁殖期，避免選擇非活躍期間進行調查。
- (五)昆蟲類：一年四季每季至少一次。
- (六)調查頻度盡量避免以相鄰月份當作兩季資料。

二十、彙整河川水域常用之生物調查方法，分成非河口區域及河口區域如附表二。

二十一、河川環境調查旨在明瞭河川生物棲息地狀況及河川區域人工構造物對河川生物棲息地之影響。

調查內容如下：

- (一)河川環境因子調查：指水流、河床、水質等河川非生物環境組成成分之量化值量測，如河寬、水深、流速、河床底質、水溫、水質(酸鹼(pH)值、溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD)、

氮、懸浮固體及導電度)等。調查範圍為調查樣站內選擇代表性點位。

(二)調查樣站河川棲地調查：旨在瞭解調查樣站棲地型態分布情形。調查範圍為調查樣站所在全部河川區域。

(三)對象河川棲地概況調查：旨在瞭解對象河川內主要棲地分布概況。

(四)河川區域人工構造物調查：調查河川縱向構造物、橫向構造物及可能影響生態環境之構造物分布，及調查構造物與河川型態之關連性。調查範圍為調查樣站所在河川區域。

二十二、河川環境調查選擇流況安定時期，一般配合水域生物調查辦理。河川棲地調查時期以枯水期河川低流量為主；河川內人工構造物調查需掌握枯水期及洪流時不同流況與構造物之關係。

二十三、河寬、水深、流速調查方法可參考本署相關調查手冊。量測斷面應包含水流緩和處(如潭區)及水流急湍處(如深流、淺流)。

河床底質調查沿穿越線辦理，河床底質粒徑分類標準如附表三。

水質調查應依據國內標準作業程序辦理，如環境保護署環境檢驗所公布之環境檢測方法(NIEA)。

水溫係在離岸半公尺至一公尺處之二分之一水深位置量測，需以每小時一筆的溫度記錄器進行二十四小時的記錄，以得到日夜溫差資料。

二十四、中游河川卵礫石河床之河川棲地分類應用觀察法或量測法，細分為深潭、深流、淺流、淺瀨，分類原則參考附表四。

上游及下游河川之河川棲地分類得參考中游河川辦理。下游河川應標示洄水潭及濕地等類型棲地。上游河川應標示急流、落水潭等類型棲地。

棲地型態調查係在河川低流量時辦理，以目視觀察或量測流速、水深進行分類。

調查樣站河川棲地分布調查成果應統計潭瀨比例、潭瀨流況平均值。

河川棲地概況調查，應依前項調查樣站之調查經驗，在航空照片上進行判釋，再配合現地勘驗確認，將棲地型態標示於河川環境基本圖，於水質透明度良好之中游河川應標示出深潭及淺瀨範圍；於下游河川至少應標示洄水潭及濕地範圍；於上游河川應標示急流及落水潭範圍。

二十五、以目視觀察或量測法調查河川構造物對河川型態及棲地影響，並

調查魚道與其他可能影響生態環境構造物之功能。

二十六、河川空間利用分布狀況調查旨在調查河川區域內河川流路與灘地使用分佈狀況，對利用者數目及利用狀況進行調查。

二十七、河川空間利用調查以枯水期及豐水期各一次為原則。調查居民於河川之遊憩行為時，調查時段需包含假日及非假日。

二十八、河川空間利用分布狀況調查以目視調查及訪談為主。河川空間分布與利用調查以精度至少五千分之一彩色正射化影像為底圖，進行河川區域土地使用分布狀況之判別及標示並配合現地勘查調查，調查範圍以指定調查範圍全河段。

土地使用狀況之判別及標示，依內政部國土利用分類標準辦理。

肆、專題調查

二十九、專題調查於有特殊需要時酌情辦理。

三十、專題調查前先確定專題調查目的、限制條件及與一般情勢調查之差異等，再據以擬具調查計畫。

調查項目必須突出重點，調查項目不必等同一般情勢調查項目。

調查頻度及調查樣區密度必須適量增加，以能反應生物生長關鍵期、工程各階段對環境之影響、棲地差異性等。

伍、調查成果彙整、分析與評估

三十一、調查成果應整理出調查發現物種及保育類物種統計表、各類物種組成及數量統計表、各類物種出現環境一覽表、魚類於各區間出現狀況一覽表及分析單位距離或面積之採集量、各類物種名錄，並提出建議之指標物種，表格形式得參考附表五。

生物調查成果應視調查數量辦理相關的生物歧異度指數分析。植物調查成果應辦理自然度分析、重要值分析。其自然度分級原則參考附表六及附圖一所示。

現地調查所攝錄之生物影像或環境影像，須整理列入成果報告。

各調查樣站調查所得重要訊息應展示在地形圖上，繪製成河川環境基本圖。

三十二、繪製固定樣站之河川環境基本圖，河川環境基本圖，以河川主管機關提供之一千分之一航拍圖，或林務局航測所出版之平原五千分之一、山區一萬分之一之相片基本圖或航空照片為底圖。

底圖應可判定調查區域內之主要植被類型及其分布情形，再配合現地補充調查，加以核對訂正，並在圖上加以分區標示樣區

植被、河川棲地型態及分布位置，同時應附前述各類型棲地實際拍攝照片。

生物組成、特殊生物特性及其出現地點等資料彙整後應加註於底圖上。參考附圖二所示。

三十三、現地調查成果與調查地點之資料，應上傳「河川情勢調查資料庫管理系統」，資料內容至少包括附表七所列項目。

攝錄影像及調查成果所衍生圖形資料，應數位建置電腦影像檔案。

三十四、生物調查成果配合河川環境資料，進行下列之分析與評估：

- (一) 既往文獻或前回河川情勢調查成果與本次調查成果之比較。
- (二) 水、陸域動、植物之生態特色及其分布狀況。
- (三) 各類物種出現與河川環境關係。
- (四) 臺灣特有種與保育類物種出現與河川環境之關係。
- (五) 外來種出現對河川環境之衝擊。
- (六) 河川棲地與生物棲息之關係。
- (七) 應用物理指標、化學指標、生物指標，辦理河川環境品質評估分析，並與前期成果比較。
- (八) 對象河川之生態保育課題探討。
- (九) 土地利用、河川空間利用與河川生態之關係。
- (十) 河川環境管理與河川治理應注意事項（包含生態保育措施規劃設計應注意事項）。
- (十一) 套疊相關單位保護區圖層及現地調查成果，彙製大、小尺度生態影響區位圖，如附圖三及附圖四。小尺度生態影響區位圖彙製原則詳附表八。

三十五、河川情勢調查成果應依據主辦機關之要求，撰寫成果報告，其格式與內容之基本要求如附錄一。

所有現地調查野帳影音記錄、調查表格、環境影像、生物影像及生態影響區位圖相關地理資訊系統圖層資料，均應製作為電子檔後送交主辦機關。

壹、附表一 基本資料可能來源相關單位表

項目	資料可能蒐集內容	可能資料來源	備註
河川 生物 資源	動、植物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種。	內政部營建署、農委會林務局、特有生物研究保育中心、農業試驗所、水產試驗所、國立海洋生物博物館、國立台灣博物館、交通部觀光局、林業試驗所、環保署、臺北(高雄)市政府建設局、各縣市政府農業局(建設局)、自然生態保育協會、各研究機構與各大學生物科學相關科系(所)、野鳥學會、中華民國保護動物學會、台電公司等。	
河川 棲地 因子	1. 流量。 2. 水型：水深、流速、溪寬。 3. 水質：水溫、溶氧量、濁度、酸鹼(pH)值、導電度、生化需氧量、懸浮固體物等。 4. 底床及岸邊植被：河床底質、岸邊植被。	經濟部水利署、農委會林務局、特有生物研究保育中心、農田水利會、台電公司、中油公司、台糖公司、環保署、臺北市/高雄市環保局、省自來水公司、各縣(市)環保局、各大學環境科學相關科系(所)等。	
氣象 與 水文	1. 雨量、氣溫、蒸發量、日照。 2. 流量、水位、懸移質濃度。	中央氣象局、經濟部水利署、各水庫管理局、農委會林務局、水土保持局、農業試驗所、林業試驗所、農田水利會、台電公司、台糖公司、台鳳公司、臺灣菸酒公司、臺鹽公司、農業改良場、茶葉改良場、輔導會各農場、空軍氣象聯隊、各大學氣象科學相關科系(所)等。	
流域 地文	1. 地形圖、相片基本圖。 2. 地形區分、分類。 3. 特殊地形。 4. 地表地質及土壤分布。 5. 地質災害(崩塌地、廢棄礦坑、地盤下陷區)。	內政部地政司、農委會農林航測所、經濟部中央地質調查所、水利署、各大學地質/地理科學相關科系(所)等。	
河相	1. 地形圖、航照圖。 2. 地景觀察記錄。 3. 河道歷年演變資料。	經濟部水利署、內政部地政司、土地測量局、農委會農林航測所、經濟部中央地質調查所、各大學地質/地理科學相關科系(所)等。	

項目	資料可能蒐集內容	可能資料來源	備註
人為活動及相關計畫	1. 區域內及土地利用情形（包括流域、河川區域）。 2. 實施或擬定中之都市（區域）計畫。 3. 重大公共建設。 4. 河川治理計畫。 5. 區域排水計畫。 6. 環境敏感區及保育計畫。 7. 水體利用（水權分配、用水情形）。 8. 人為活動（遊憩行為、漁撈行為）。	交通部觀光局、內政部營建署、各國家公園管理處、農委會林務局、風景特定區管理處、各縣市政府觀光課等。 經建會、內政部、經濟部水利署、河川局、工業局、農委會、內政部住都局、原民會、各農田水利會、各縣（市）政府、鄉鎮公所、各縣市統計要覽、臺灣人口統計季刊、農委會漁業局、臺北市/高雄市建設局、環保局、衛生局、省自來水公司、各農田水利會、各大學相關科系(所)等。	
河川區域建造物	1. 工程性：工程設計圖、施工計畫。 2. 管理性：營運計畫或正式營運後之年報。	經濟部水利署、河川局、交通部公路總局、高工局、鐵路局、高鐵局、台電公司、台北市自來水事業處、省自來水公司、各農田水利會、各水庫管理單位。	
特殊天然災害	1. 天然災害包含洪災、乾旱（河川斷流）、地震、土石流等。 2. 人為災害包含污染事件（含水質污染、水土保持不良、生物死亡）等。	交通部中央氣象局、經濟部水利署、中央地質調查所、農委會林務局、水土保持局、環保署、各縣（市）政府。	

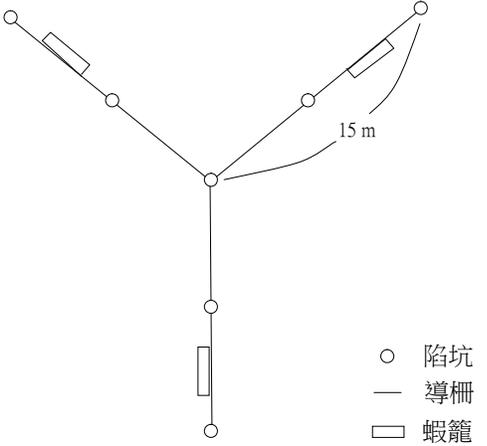
附表二 生物調查方法

項目	非河口區域	河口區域
魚類	<p>以電器採捕為主要方法，調查樣區為面向下游所見河川左岸至少一百公尺。若在左岸作業有困難，則調查人員依現場情形調整調查位置。</p> <p>每次調查進行一次採集，以距離及時間為努力量標準。</p> <p>電器採捕適用於淺水區，實地魚類調查方法得視河川當時情況，選擇潛水觀察或撒手投網法。若在採集時遇到釣客，可進行訪問。所採集到的魚類，均進行種類鑑定及個體體長的測量。</p>	<p>以電器採捕及流刺網為主要作業方式，調查樣區為面向下游所見河川左岸至少一百公尺。若在左岸作業有困難，則調查人員依現場情形調整調查位置。</p> <p>另依據河川當地條件，可使用手拋網或待袋網調查：</p> <p>(一)手拋網：以安全為第一考量，選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，選擇五個點，每點下二至三網。</p> <p>(二)待袋網：當地有漁民採用待袋網時之調查作業方法。</p> <p>每次調查進行一次採集，以距離及時間為努力量標準。所採集到的魚類，均進行種類鑑定及個體體長的測量。</p>
蝦蟹類	<p>使用電器採捕法採集魚類時會採集到部分的蝦蟹類，但為求採集種類的完整，需在每一調查樣站另外架設小型蝦籠至少五個（口徑約為十二公分）輔助採集。</p> <p>採集到的蝦蟹類紀錄其數量、體長及甲殼寬。使用蝦籠捕獲的資料與電魚所得到的資料分開紀錄，並進行不同採集方法捕獲資料之比較。</p>	<p>灘地上蟹類於退潮時辦理目視鑑定調查，紀錄其種類及概估單位面積一平方公尺之數量。</p> <p>當地有漁民採用待袋網或底拖網時則輔以待袋網或底拖網調查水底蝦蟹類。採集到的蝦蟹類紀錄其數量、體長及甲殼寬。</p> <p>當地無以上調查方法則另外架設小型蝦籠至少五個（口徑約為十二公分）輔助採集。</p>
水生昆蟲	<p>水生昆蟲採集係在沿岸水深五十公分內，以蘇伯氏採集網(Surber Sampler 袋口長寬高各五十公分，網孔大小為零點五九五公釐)採三網。本項採集避免於大雨後一週內進行採集，採集地點避開砂石場、電廠、堰壩下</p>	<p>不調查</p>

項目	非河口區域	河口區域
	<p>游。</p> <p>水生昆蟲採樣先在下游處置一濾網，再將石頭取至岸邊，以防部分水生昆蟲隨水流流走。較大型的水生昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水生昆蟲則以毛筆沾水將其取出。</p> <p>採獲之水生昆蟲先以百分之十福馬林液或酒精(採水一，藥用酒精三之比例調製)保存，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。</p>	
螺貝類	<p>螺貝類採集包含在水棲昆蟲網(三網，面積各五十平方公分)的範圍內可採者。若目視水棲昆蟲網旁邊(靠水岸的)有螺貝類，可以一平方公尺為樣區進行採樣。</p>	同非河口區域調查方法。
環節動物	<p>環節動物採集包含在水棲昆蟲網(三網，面積各五十平方公分)的範圍內可採者。若是在採樣地發現大量的絲蚯蚓，則記錄絲蚯蚓分布範圍。</p>	同非河口區域調查方法。
藻類 (浮游性)	<p>浮游性藻類樣品係以保特瓶取二公升水樣，靜置沈澱數分鐘，取上清液一公升(或視情況決定)直接裝瓶。本項採集避免於大雨後一週內進行。</p> <p>採集到的樣品以百分之三至百分之五之中性福馬林固定保存，再帶回實驗室後以濾膜過濾，並置於烘箱內以攝氏五十度烘二十四小時再製成玻片，進行鑑定分類。</p>	同非河口區域調查方法。
藻類 (附著性)	<p>附著性藻類樣品係取水深十公分處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取十平方公分定面積上之藻類，之後打散、溶解、過濾。調查樣站大型藻以現地目視鑑種或採樣。本項採集避免於大雨後一週內進行。</p>	不調查

項目	非河口區域	河口區域
	<p>採集到的樣品以百分之三至百分之五之中性福馬林固定保存，再帶回實驗室鑑定分類。</p>	
植物	<p>植物調查以維管束以上的植物為主。調查範圍包含陸域植物及水域植物。陸域調查工作包含植物物種調查與植群調查。</p> <p>陸域植物植群調查範圍涵蓋調查樣站所在之河川區域，以遙測資料配合現地調查驗證判定植被類型。</p> <p>陸域植物物種調查樣區選擇二個具有代表性，也就是較原始或是未開發的各兩百平方公尺的複合面積為樣區。調查植物種類及豐度，木本植物量測胸徑，草本植物量測覆蓋度。</p> <p>堤防臨陸側若有自然化密集叢聚植群或鄰近山坡，應增加堤防往陸側延伸五十公尺的範圍內植群調查。</p> <p>水生植物調查樣區為每一樣站各選擇兩個具有代表性之水岸或淺水砂洲為樣區，各設定一條跨越水岸線的寬二公尺、長五公尺的垂流向之長方形樣帶，每一樣帶記錄植物種類及覆蓋度。</p>	<p>植物調查以維管束以上的植物為主。調查範圍包含陸域植物及水生植物。陸域調查工作包含植物物種調查與植群調查。</p> <p>陸域植物物種調查同非河口區域調查方法。</p> <p>水生植物調查樣區為在高潮位水岸線往河心延伸五十公尺的範圍內，選擇二個具有代表性，也就是較原始或是未開發的各一百平方公尺的複合面積為樣區。調查植物種類及豐度，木本植物量測胸徑，草本植物量測覆蓋度。</p>
哺乳類	<p>中、大型哺乳類採集以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。</p> <p>採集到的哺乳類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括訪問附近的居民，有效時間為五年內，有效距離為一公里以內。</p> <p>小型哺乳類之齧齒類與鼬鼬類之採集以穿越線法佈鼠籠，籠間彼此相距十至十五公尺，共設置二十個籠位，每次設籠位的時間須經歷三天二</p>	<p>同非河口區域調查方法，但穿越線長度為二百公尺。</p>

項目	非河口區域	河口區域
	<p>夜。</p> <p>小型哺乳類之蝙蝠類可運用超音波回聲測錄辨種法進行調查。以蝙蝠超音波記錄器於日落後測錄夜間活動飛行時所發出的超音波音頻資料，藉以判識種類與相對數量。通常於日落後朝空中測錄蝙蝠音頻資料約一至二小時。</p>	
鳥類	<p>鳥類調查採用穿越線法加圓圈法，沿河旁有路的地方設穿越線，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為一千公尺，樣點間距為二百公尺，總計設置六個相距二百公尺的樣點。</p> <p>鳥類調查需於日出後三小時內進行，黃昏時再補一次，來回共計四次。調查時是沿穿越線單向走完一次以後反向再記錄一次（總計二次調查，每一點可有兩次記錄），每個樣點停留六分鐘。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。</p> <p>調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括鳥音（即聽到的鳥種），樣點與樣點間發現的鳥可記錄，但不列入豐度計算。</p>	<p>鳥類調查採用穿越線法加圓圈法，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為四百公尺，樣點間距為二百公尺，總計設置三個相距二百公尺的樣點。</p> <p>鳥類調查為配合潮汐週期，通常選擇於每月農曆初一或十五前後數天進行，高潮前水鳥會聚集到最靠近堤岸處，方便觀察計數。在適合的數天內，選擇高潮時間在早上七點到十點，且天氣晴朗的日子進行調查，六小時後低潮時水鳥聚集灘地，再補一次，來回共計四次。</p> <p>調查時是沿穿越線單向走完一次以後反向再記錄一次（總計二次調查，每一點可有兩次記錄），每個樣點停留六分鐘。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。</p> <p>調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括鳥音（即聽到的鳥種），樣點與樣點間發現的鳥可記錄，但不列入豐度計算。</p>
爬蟲類	爬蟲類調查採用類似鳥類之穿越線法或爬蟲類常用之陷阱法進行調查，但穿越線長度為五百公尺。調查	同非河口區域調查方法，但穿越線長度為二百公尺。

項目	非河口區域	河口區域
	<p>方法採載逢機漫步之目視預測法，紀錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。</p> <p>陷阱法使用導板陷阱籠(Drift fence pitfall/funnel trap, DFPFT)。每個樣站設置兩組，調查四整天。每組 DFPFT 共有三條約十五公尺長的導板(高約二十公分)支線，每條導板支線各有一個大型雙口蝦籠(長約八十公分，口徑二十公分)及兩個陷阱(桶長約四十公分，口徑約三十公分，塑膠材質)(如下圖)。非調查時間需蓋住陷阱及籠口，避免動物久困其內而死亡，陷阱桶底需打洞排水，避免掉落動物溺斃。非以 DFPFT 觀察到的物種則列入名錄中。</p>  <p>○ 陷阱 — 導柵 □ 蝦籠</p> <p>導板陷阱籠布置示意圖。</p> <p>參考:http://pubs.usgs.gov/tm/tm2a5/</p> <p>針對蛇類等夜行性種類，則需進行夜間調查。</p>	
兩棲類	<p>兩棲類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，但穿越線長度為五百公尺。</p> <p>調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，配合圖鑑鑑定。並比較各區</p>	<p>同非河口區域調查方法，但穿越線長度為二百公尺。</p>

項目	非河口區域	河口區域
	段兩棲類之種類及族群分布。兩次採樣間需間隔二個月以上。	
昆蟲	不做夜間集網採集。調查範圍以鳥類穿越線為準。	同非河口區域調查方法。

附表三 河床底質粒徑分類表

底質等級		底質粒徑範圍 (單位：公釐)
細沈積砂土、 有機質碎屑、 黏土、泥、砂	fine sediments、 organic detritus、 clay、silt、sand	<2.0
小礫石 (礫石)	gravel	2.0~16
大礫石 (卵石)	pebble	16~64
圓石	cobble	64~256
小巨石 (小漂石)	small boulder	256~512
大巨石 (大漂石)	large boulder	>512

附表四 中游河川卵礫石河床之河川棲地分類表

棲地類型	淺瀨 (Riffle)	淺流 (Glide)	深潭 (Pool)	深流 (Run)
水面型態	水面紊動明顯並有水花，流速快，底層石塊可能突出水面	類似淺瀨，但底質多為小型的砂石、礫石與卵石。	水面平順，流速緩慢，可能產生迴流區。	水面略有波動。深流為淺瀨、深潭間之轉換段。
流況	水淺 (<30cm)、水急 (>30cm/s)	水淺 (<30cm)、水急 (>30cm/s)	水深 (>30cm)、水緩 (<30cm/s)	水深 (>30cm)、水急 (>30cm/s)
河床底質	巨石與圓石。	小型的砂、礫石與卵石。	多為小型底石 偶有大型巨石沈埋	礫石為主

附表五 報告表格形式

附表五之一 000河川情勢調查發現物種及保育類物種統計表

種類	目	科	種	保育類		
				瀕臨絕種	珍貴稀有	其他應予保育
魚類	數量	數量	數量	名稱	名稱	名稱
哺乳類						
鳥類						
兩棲類						
爬蟲類						
.....						
昆蟲						
植物						

附表五之二 000河川情勢調查各樣站00類物種組成及數量統計表

樣站	樣站一		樣站二		樣站三		樣站四		樣站五		樣站六	
坐標												
調查次別												
	月份		月份		月份		月份		月份		月份	
種類	七月	十月										
種類合計												
數量合計												
努力量												

(說明：樣區編號由下游編起)

附表六 植物自然度分級原則表

自然度	植物社會狀況	說明
自然度 5	天然林地區	包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成，結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。
自然度 4	原始草生地	在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。
自然度 3	造林地	包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恒定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。
自然度 2	農耕地	植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換。
自然度 1	裸露地	由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。
自然度 0	人工建地	由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

參考資料：行政院環境保護署-植物生態評估技術規範

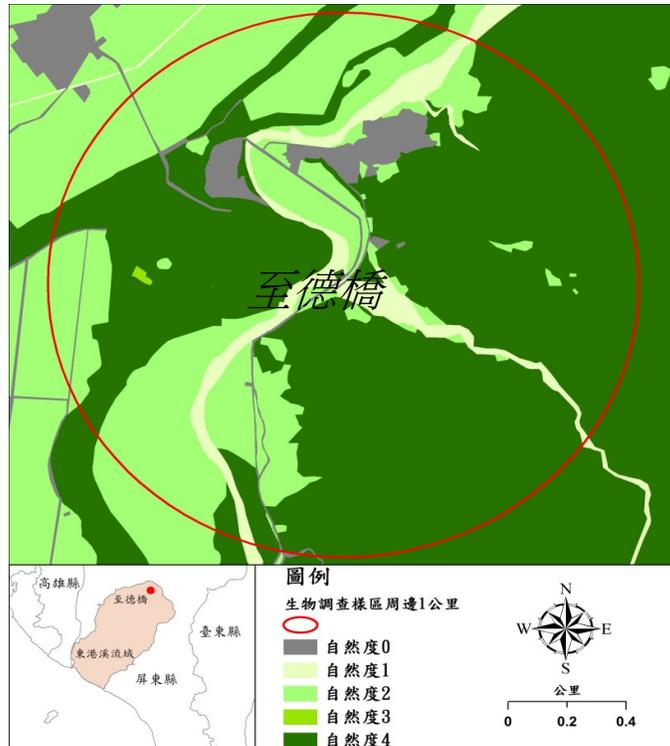
附表七 生態調查資料庫項目

資料分類		資料項目
生態調查資料	生態調查樣站	調查日期、流域代碼、河川代碼、樣站代碼、坐標、調查點類別(水域/陸域)、樣站性質(固定/補充)、有效否、備註
	生物調查記錄	調查日期、流域代碼、河川代碼、樣站代碼、物種代碼、項目、調查類別、記錄值、稀有性、保育等級、優勢、體長、調查方法、委辦單位、調查單位、備註、樣區坐標
	樣站狀況	調查日期、流域、河川、樣站、項目、類別、記錄值、委辦單位、調查單位
	棲地狀況	調查日期、流域代碼、河川代碼、樣站代碼、河川分區(感潮段/下游/中游/上游/山區)、面積、高程、位置描述、棲地單元(深潭(河道蜿蜒)/深潭(堰壩阻水)/深潭(巨石橋墩)/淺瀨(陡坡)/濕地)、坐標、委辦單位、調查單位、樣區坐標
	空間利用	調查日期、流域代碼、河川代碼、坐標、河川分區(感潮段/下游/中游/上游/山區)、利用類型(農耕/垂釣漁撈/泛舟/其他)、使用空間(水域/高灘地/堤頂橋樑)、人數、面積、高程、位置描述、棲地代碼、委辦單位、調查單位、樣區坐標
	生態調查指數	調查日期、流域代碼、河川代碼、樣站代碼、指數名稱、調查類別、指數值、委辦單位、調查單位
相關計畫資料	名稱、說明、出版日期、圖示、主辦/出版單位、執行單位/作者、資料來源、關鍵字、公開等級(完全公開/對內公開/限閱/不公開)	
圖片及影像資料	調查日期、流域代碼、樣站代碼、河川代碼、物種代碼、坐標、說明、圖片類別(生物/現況/植被)、委辦單位、拍攝單位	

註：依據「河川情勢調查總檢討及作業規範研擬(2/2)」計畫成果

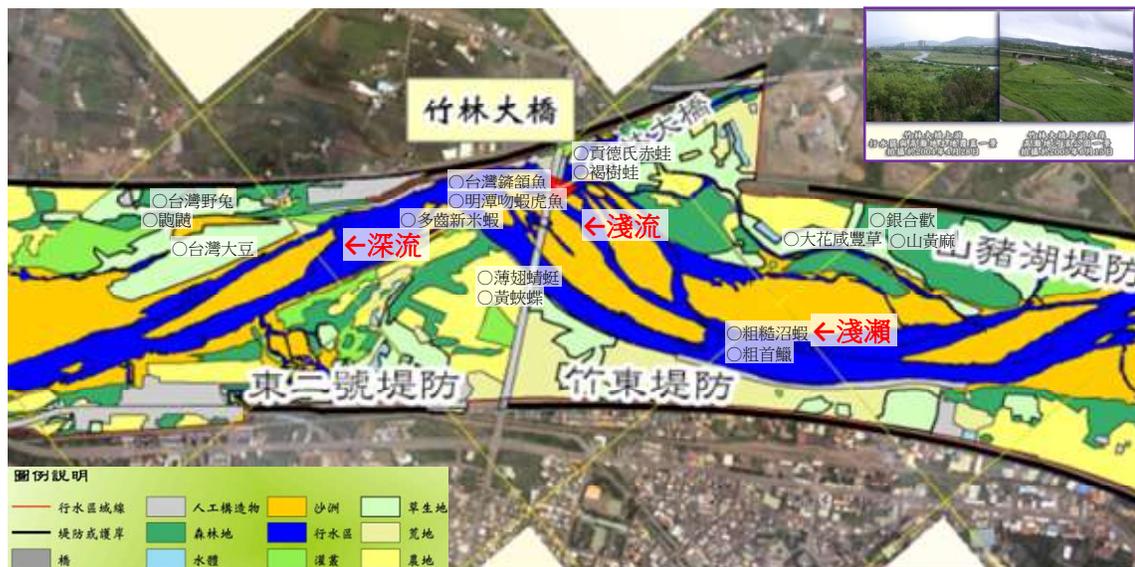
附表八 小尺度生態影響區位分級原則表

敏感區分級	分級原則	環境生態型態	工程設施 應注意事項
重要生態影響區 (紅色)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有生物多樣性高、重要物種保育、水資源涵養、防洪、滯洪、NGO 團體或民眾關注、有歷史文物保護意義之設施位置，為不可回復的資源或河川管理必須保留的地區。 2. 河川環境品質評估為河川棲地環境大致維持自然狀態，生物結構與功能未受干擾或破壞。 3. 植物調查成果自然度 5。 	<p>河畔以天然林為主、水域棲地型態自然豐富、濕地、保育類動物或珍貴稀有植物出現地等未受人為干擾或破壞的地區。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河川管理使用分區劃設為生態保護或防災管理為主。 2. 河川治理工程選址時必須避開或採行生態保育措施。
次重要生態影響區 (黃色)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 局部地點具有潛在重要價值(如前述潛在重要敏感地分級原則)。 2. 河川環境品質評估為河川棲地環境部分遭受干擾或破壞，生物結構雖有所缺損但仍可維持基本功能。 3. 植物調查成果自然度 3-4。 	<p>河畔為天然林及竹林混合林、裸露礫石河床、草生地河床等，土地無高使用強度區域。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河川管理使用分區劃設為環境教育或自然休閒為主。 2. 河川治理工程需有配套的棲地保護及復育。
人為干擾區 (綠色)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人為干擾大的地區或已受人為變更環境 2. 河川環境品質評估為河川棲地環境受到嚴重干擾，生物結構處於嚴重失衡狀況，無法維持基本架構及功能。 3. 植物調查成果自然度 0-2。 	<p>已設置有河防建造物，堤後內土地有房屋、道路、農墾地及土地為高使用強度區域。</p>	<p>工程進行需注意施工後的環境保護。</p>



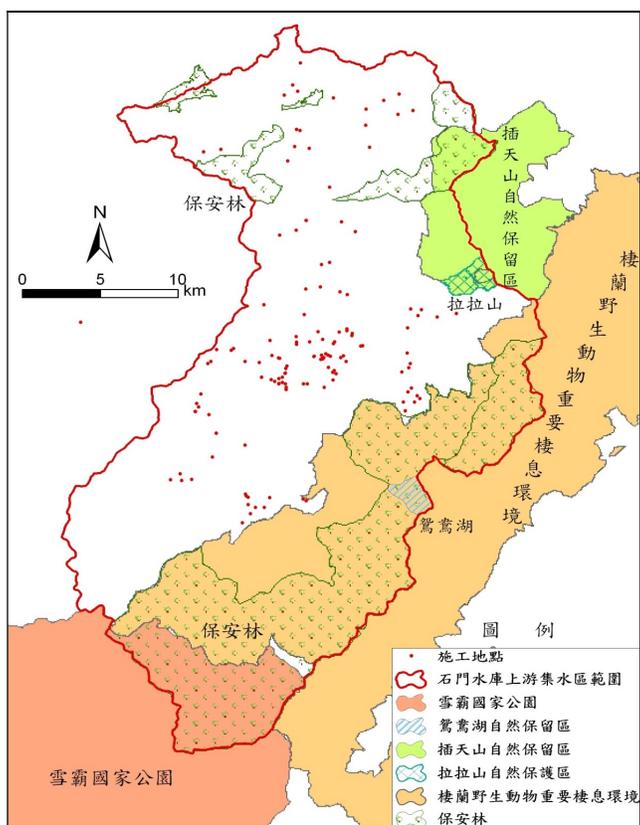
資料來源：東港溪河川情勢調查(第七河川局，2006)

附圖一 植物自然度示意圖

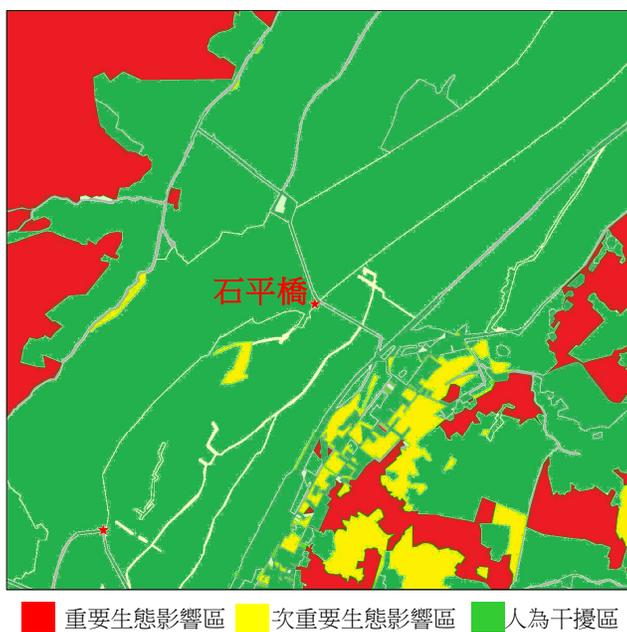


資料來源：頭前溪河川情勢調查(第二河川局，2006)，計畫整理。

附圖二 河川環境基本圖



附圖三 大尺度生態影響區位示意圖



附圖四 小尺度生態影響區位示意圖

附錄一 報告格式

報告標題：○○○河川情勢調查第○年成果報告

目錄：

中文摘要

英文摘要

結論與建議

第一章 前言

一、緣由

二、工作範圍與目標

三、工作項目及內容

四、文獻分析

第二章 基本資料蒐集

一、河川概要資料

二、流域概要資料

三、流量及水質資料

四、河川型態

五、既有生態調查資料(含前期河川情勢調查成果)

其中臺灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明，並包含水系內之各類保護區設置情形、環境品質、影響生態措施等。

第三章 調查計畫

含調查樣站、調查樣區、調查期限、調查頻度及調查方法。

第四章 河川環境調查

一、河川環境因子調查

二、河川棲地調查與分析

含對象河川棲地概況、調查樣站河川棲地型態分

布、河床底質分布情形及河川棲地與生物棲息之關係。

三、河川構造物調查

應探討構造物與河川型態之關連及對棲地之影響，依本要點第二十一點規定撰寫。

四、河川空間利用分布狀況調查

含土地利用、河川空間利用與河川生態之關係，依本要點第二十八點規定撰寫。

第五章 生物調查

一、水域生物調查

含生態特色及其時空分布狀況，依本要點第三十一點規定撰寫。

二、陸域生物調查

含生態特色及其時空分布狀況，依本要點第三十一點規定撰寫。

三、生態保育課題探討

至少含各類物種出現與河川環境關係、臺灣特種與保育類物種出現與河川環境之關係及外來種出現對河川環境之衝擊。

第六章 河川環境管理之分析與建議

一、歷次河川情勢調查成果比較

二、河川情勢調查成果分析與評估

含應用物理指標、化學指標、生物指標，辦理河川環境品質評估分析，並與前期成果比較。

三、生態影響區位評估

四、近期河川環境管理與河川治理應注意事項

應針對指標物種或生態環境進行說明

五、生態保育措施規劃設計應注意事項

含建議後續環境監測之指標

附錄一 參考文獻

附錄二 物種名錄

附錄三 物種照片

附錄四 生物調查成果統計分析表格

依本要點第三十一點辦理

附錄五 河川環境基本圖

依本要點第三十二點辦理

附錄六 生物調查人員名錄

應臚列各參與人員之負責工作