



W10P10012

基隆河整體治理計畫(前期計畫)治理後之河川

調查與評估(1/2)

Closure Report of Investigation and Evaluation after Jilong
River Overall Improvement Project (Earlier Project) (1/2)



主辦機關：經濟部水利署

執行機關：經濟部水利署第十河川局

委託單位：國立臺北科技大學水環境研究中心

中華民國 100 年 12 月

基隆河整體治理計畫(前期計畫)治理後 之河川調查與評估(1/2)

Closure Report of Investigation and Evaluation after
Jilong River Overall Improvement Project (Earlier
Project) (1/2)

計畫主持人：何嘉浚 助理教授

共同主持人：林鎮洋 教授

協同主持人：曹先紹 博士、王國隆 助理教授

主辦機關：經濟部水利署

執行機關：經濟部水利署第十河川局

承辦單位：國立臺北科技大學水環境研究中心

中華民國 100 年 12 月

摘要

臺灣早期之河川發展與管理工作較偏重於治水、利水的水利設施，較少考量整體的生態環境，近年來生態保育觀念提升，民眾對環境景觀的營造與環境保護的需求增加，因此本局於 93~94 年度辦理「淡水河系河川情勢調查計畫」，調查期間適逢「基隆河整體治理計畫(前期計畫)」執行相關治理工程，因此該計畫分別針對基隆河上中下游河段辦理生態調查之工作，並做為施工參考的依據；衡酌基隆河整體治理計畫(前期計畫)已完工多年，且河川生態資料為滿足水利工程單位進行生態環境保護之規劃、設計，亟需持續長期調查，以提供本局水利設施及河川環境改善之評估與參考，因此現階段有必要針對治理完成後之現況再進行調查，並分析治理前後狀況，檢討治理工程對現地環境之影響及改善成效，並針對治理後，對生態影響較大之河段，提出補強策略與建議。

「基隆河整體治理計畫(前期計畫)」於 91 年 5 月奉行政院核定同意辦理，計畫自 91 年 7 月起至 94 年止，分 3 年實施；所須經費新臺幣 316 億餘元並經立法院於 91 年 7 月同意以特別預算支應。治理計畫完成迄今已逾 6 年，期間經歷柯羅莎、卡玫基、辛樂克、薔蜜、芭瑪及梅姬等颱風侵襲，昔日所完成之治理工程是否有達到預期之設計目標，係為本計畫最主要之執行目的。本計畫將針對基隆河治理完成後之現況進行河川情勢調查，並分析治理前後環境之變化情形，以檢討治理工程對現地環境之影響及改善成效，檢討基隆河流域現況發展所面臨的課題及評估環境變遷影響性，針對未達預期目標的部份提出改善策略，據以擬訂流域整體治理及因應方案，以期建立整體規劃與聯合治理方針，降低流域水土災害風險並提升其生態環境改善成效。

本計畫規劃監測及調查基隆河治理後河川環境之改善成效，針對改善成效顯著之治理方法進行研析，以做為後續其它河段治理之參考準則；對於改善成效不彰之治理方法，評估其原因並提出後續的補強策略。

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

ABSTRACT

The management and development of the rivers more focused on the water conservancy facilities in Taiwan early period. In recent years, using traditional materials, such as reinforced concrete, to build the hydraulic structure has been declining due to the awareness of river ecology and environmental conservation is gradually being established. To mitigate the flood damage of lower part of Jilong River basin, Central Government executed a flood mitigation project named “Jilong River Overall Improvement Project (Earlier Project)” which cost 31.6 billion NT dollars. The cost was budgeted according to the “Special Act Governing the Management of Jilong River Basin.” This project was executed from July 2002 to May 2005.

This project has been completed so far for five years, five typhoons, Krosa, Kalmaegi, Sinlaku, Jangmi, Parma, Megi typhoon, attack during this time. The purpose of this study is to understand whether the administration project had reached anticipated targets. In order to compare the different on river ecosystem and its environment at before, under, and after Jilong River overall improvement project, the investigations and estimation of current status were carried out in this study. According to the conclusions of the investigation and estimation, the design guidelines are proposed for the good performance of the river improvement project. However, the improvement strategies are proposed for the river sections that not achieve the target yet.

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	III
目錄.....	I
圖目錄.....	V
表目錄.....	XI
第一章 計畫緣起及目的.....	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫目的.....	1-1
1.3 計畫目標.....	1-2
1.4 計畫工作項目與流程.....	1-2
1.4.1 工作項目	1-2
1.4.2 計畫工作流程	1-3
1.5 工作進度控管.....	1-4
1.6 預期成果.....	1-4
第二章 基隆河主流基本資料蒐集.....	2-1
2.1 地文情勢.....	2-1
2.2 人文情勢.....	2-5
2.3 氣象及水文.....	2-12
2.4 生態情勢.....	2-17
2.5 水質與水資源概況.....	2-20
2.6 歷年治理沿革.....	2-29
2.7 治理工程概況.....	2-32
2.7.1 初期實施計畫部分	2-32
2.7.2 前期計畫部分	2-39

第三章 基隆河治理前、中及後之環境變化研析.....	3-1
3.1 瑞芳防洪區段.....	3-4
3.2 碇內防洪區段.....	3-10
3.3 大華防洪區段.....	3-18
3.4 七堵防洪區段.....	3-28
3.5 六堵防洪區段.....	3-34
3.6 百福防洪區段.....	3-39
3.7 鄉長防洪區段.....	3-51
3.8 過港防洪區段.....	3-58
3.9 樟樹防洪區段.....	3-63
3.10 北山防洪區段.....	3-70
3.11 橋東防洪區段.....	3-76
3.12 防洪區段現況總結.....	3-82
第四章、基隆河主流段現場生物情勢調查.....	4-1
4.1 基隆河主流魚類生態情勢.....	4-1
4.2 生物情勢調查方法.....	4-3
4.2.1 魚類.....	4-3
4.2.2 鳥類調查.....	4-4
4.2.3 兩棲爬蟲類調查.....	4-4
4.2.4 哺乳類動物調查.....	4-4
4.2.5 蝦、蟹類調查.....	4-5
4.2.6 底棲動物.....	4-5
4.2.7 植被環境調查.....	4-6
4.3 基隆河生物情勢調查樣站.....	4-6
4.4 基隆河生物情勢調查結果.....	4-8
4.4.1 樣站棲地環境.....	4-8
4.4.2 基隆河魚類生物情勢調查.....	4-9

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

4.4.3 基隆河鳥類生物情勢調查	4-15
4.4.4 基隆河兩棲類生物情勢調查	4-19
4.4.5 基隆河爬蟲類生物情勢調查	4-21
4.4.6 基隆河哺乳類動物生物情勢調查	4-23
4.4.7 基隆河蝦、蟹類生物情勢調查	4-25
4.4.8 基隆河底棲生物情勢調查	4-27
4.4.9 基隆河植物相調查	4-28
4.5 生態環境保育	4-42
第五章 基隆河歷年河道沖淤變化探討	5-1
5.1 基隆河河川斷面測量資料蒐集與分析	5-1
5.1.1 斷面量測成果分析 – 河床底部低點高程變化	5-3
5.1.2 斷面量測成果分析 – 斷面沖淤變化探討	5-10
5.2 衛星影像判釋河道沖淤變化探討	5-11
5.2.1 衛星影像處理方法及工作流程	5-12
5.2.2 整治前中後之綠被覆變化探討	5-16
5.2.3 基隆河流域之綠被覆變化探討	5-19
第六章 各項會議籌辦	6-1
6.1 會議辦理情形	6-2
6.2 會議辦理相關照片	6-13
第七章 計畫第一年度進度甘梯圖	7-1
第八章 結論與建議	8-1
第九章 重要參考資料	9-1
附錄 A 期初審查意見回覆	
附錄 B 期中審查意見回覆	
附錄 C 期末審查意見回覆	
附錄 D 生物相名錄與棲地環境評估表	
附錄 E 基隆河衛星影像數化成果圖	

圖目錄

圖 1.1 本計畫工作流程圖.....	1-3
圖 2.1 基隆河流域概況.....	2-1
圖 2.2 基隆河流域地形圖.....	2-2
圖 2.3 基隆河流域區域地質概況圖.....	2-4
圖 2.4 基隆河流域各城市人口數變化情形.....	2-10
圖 2.5 基隆河流域土地利用分布圖.....	2-12
圖 2.6 民國 91 年至 99 年基隆河流域內之降雨型態分佈圖.....	2-14
圖 2.7 基隆河流域內之水位站分布圖.....	2-15
圖 2.8 基隆河介壽橋兩岸植生情形(2010 年 10 月拍攝).....	2-17
圖 2.9 六堵工業區附近兩岸植生情形(2010 年 10 月拍攝).....	2-17
圖 2.10 瑞芳楓瀨子河段植生情形(2009 年 7 月拍攝).....	2-18
圖 2.11 八堵鐵道橋附近基隆河段兩岸植生情形(2010 年 8 月拍攝).....	2-18
圖 2.12 汐止北山大橋段附近植被情形(2010 年 6 月拍攝).....	2-18
圖 2.13 基隆河近十年來河川污染指標(RPI)變化情形.....	2-26
圖 2.14 基隆西勢水庫.....	2-27
圖 2.15 基隆新山水庫.....	2-27
圖 2.16 基隆河治理工程初期實施計畫範圍佈置圖.....	2-34
圖 2.17 基隆河員山子分洪工程平面圖.....	2-40
圖 2.18 員山子分洪入口.....	2-40
圖 2.19 瑞芳區段(瑞八護岸完成).....	2-41
圖 2.20 鄉長區段(堵北護岸加強完工後).....	2-41
圖 2.21 樟樹(左)及北山(右)區段(南陽大橋).....	2-42
圖 2.22 橋東(左)及過港(右)區段(長安橋).....	2-42
圖 2.23 暖暖溪支流東勢坑溪施工後.....	2-44
圖 2.24 橫科溪分洪隧道入口.....	2-45
圖 2.25 坑頭遊樂區內道路水土保持工程.....	2-49
圖 2.26 泰安道路崩塌地打樁編柵工.....	2-49

圖 3.1 基隆河 11 處防洪區段位置圖.....	3-3
圖 3.2 瑞芳區段位置圖.....	3-4
圖 3.3 介壽二號橋上游處治理前情形.....	3-6
圖 3.4 介壽二號橋下游處完工初期情形(94 年 4 月攝).....	3-6
圖 3.5 介壽二號橋上游處治理區段現況.....	3-7
圖 3.6 介壽二號橋下游處治理區段現況.....	3-7
圖 3.7 介壽二號橋下游處低灘地現況.....	3-8
圖 3.8 低灘地遭當地居民佔用情形(100 年 8 月攝).....	3-8
圖 3.9 環境景觀不當之區塊 (100 年 8 月攝).....	3-9
圖 3.10 介壽一號橋下游處河岸變化情形.....	3-9
圖 3.11 瑞芳區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-10
圖 3.12 碇內區段位置圖.....	3-11
圖 3.13 碇內區段堤防樁號 0+341~0+668 標準斷面圖.....	3-12
圖 3.14 碇內區段堤防樁號 1+000~1+668 標準斷面圖.....	3-12
圖 3.15 碇內區段瑞慶橋附近治理情形.....	3-13
圖 3.16 碇內區段瑞慶橋附近現況(100 年 10 月攝).....	3-13
圖 3.17 碇內抽水站附近河岸景觀現況.....	3-14
圖 3.18 華江家園社區完工初期與現況照片.....	3-14
圖 3.19 暖暖(碇內)鐵路橋完工初期與現況照片.....	3-15
圖 3.20 鋼便橋下游河道大石塊.....	3-15
圖 3.21 納坦颱風暖江橋上下游護岸洪水情況.....	3-16
圖 3.22 暖江橋左岸堤防加高之情況(95 年 8 月攝).....	3-16
圖 3.23 暖江橋上游壺穴地形變化情形.....	3-17
圖 3.24 碇內區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-18
圖 3.25 大華區段位置圖.....	3-19
圖 3.26 大華區段堤防標準斷面圖.....	3-20
圖 3.27 大華橋上游河段破壞情形(90 年 5 月攝).....	3-21
圖 3.28 大華橋上游河段治理情形.....	3-21
圖 3.29 大華橋上游河段治理後之現況.....	3-22

圖 3.30 大華橋至崇智橋間河岸破壞情形(90年10月攝).....	3-22
圖 3.31 大華橋至崇智橋間河段治理完工初期(95年8月攝).....	3-23
圖 3.32 大華橋至崇智橋間部份河段坡趾遭淘蝕現象(100年8月攝).....	3-23
圖 3.33 崇智橋至七賢橋間河段治理情形.....	3-24
圖 3.34 崇智橋至七賢橋間河段治理後現況.....	3-24
圖 3.35 七賢橋至六合橋間河段(樁號 0+000 至 0+300 段)治理情形	3-25
圖 3.36 七賢橋至六合橋間河段(樁號 0+300 至 1+170 段)治理情形	3-25
圖 3.37 六合橋至五福橋間河段治理後之變化情形.....	3-26
圖 3.38 大華區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-27
圖 3.39 七堵區段位置圖.....	3-28
圖 3.40 崇智橋下游左右岸堤防工程標準斷面圖.....	3-29
圖 3.41 七堵區段七堵工區堤防工程標準斷面圖.....	3-30
圖 3.42 崇智橋下游河段治理情形.....	3-30
圖 3.43 七賢橋下游左岸河段治理前後情形.....	3-31
圖 3.44 七賢橋下游左岸河段治理後現況.....	3-32
圖 3.45 七賢橋下游攻擊岸之拋石丁壩現況(100年10月攝).....	3-32
圖 3.46 七賢橋下游之河道淤積現況(100年10月攝).....	3-33
圖 3.47 七堵區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-33
圖 3.48 六堵區段位置圖.....	3-35
圖 3.49 六堵區段堤防治理工程標準斷面圖.....	3-36
圖 3.50 六合橋至五福橋區段治理前後情形.....	3-37
圖 3.51 六合橋至五福橋前段(0k+100~0k+359)現況(100年8月攝).....	3-37
圖 3.52 五福橋下游左岸及堤頂步道(2011年10月).....	3-38
圖 3.53 六堵區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-39
圖 3.54 百福區段位置圖.....	3-40
圖 3.55 混凝土護岸綠化配合防洪牆標準斷面圖.....	3-41
圖 3.56 五福橋至六堵橋右岸治理前、中及後之環境變化.....	3-42
圖 3.57 六堵橋至百福橋右岸治理前、中及後之環境變化.....	3-43
圖 3.58 實踐橋至百福橋左岸治理前、中及後之環境變化.....	3-44

圖 3.59	百福橋至千祥橋右岸治理前、中及後之環境變化.....	3-45
圖 3.60	百福橋下游攻擊凹岸之丁壩群治理工程現況變化.....	3-46
圖 3.61	百福橋至千祥橋左岸治理前、中及後之環境變化.....	3-47
圖 3.62	千祥橋上游左岸石籠滑動破壞(100年11月攝).....	3-48
圖 3.63	千祥橋下游堵南抽水站出水口處之石籠破壞(100年10月攝).....	3-48
圖 3.64	百福區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-49
圖 3.65	鄉長區段位置圖.....	3-51
圖 3.66	千祥橋下游河段護岸治理標準圖.....	3-52
圖 3.67	長安橋上游河段護岸治理標準圖.....	3-52
圖 3.68	千祥橋上游右護岸治理前、中及現況.....	3-53
圖 3.69	千祥橋下游右護岸治理後及現況.....	3-54
圖 3.70	國道一號橋下方橋墩護岸破壞(100年11月攝).....	3-54
圖 3.71	堵北護岸完工初期與現況.....	3-55
圖 3.72	高速公路二號橋至長安大橋間河段右岸治理前後情況.....	3-55
圖 3.73	高速公路二號橋至長安大橋間河段右岸治理後現況(100年11月攝).....	3-56
圖 3.74	保長坑溪匯流口所造成之河岸攻擊現象(100年11月攝).....	3-56
圖 3.75	百福區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-57
圖 3.76	過港區段位置圖.....	3-59
圖 3.77	長安大橋至台五乙橋間河段右岸初期實施計畫執行情形.....	3-60
圖 3.78	長安大橋至台五乙橋間河段右岸前期計畫執行成效.....	3-60
圖 3.79	台五乙橋至江北二橋間河段右岸完工初期與現況.....	3-61
圖 3.80	江北二橋下方之邊坡土壤裸露情形(2011年11月攝).....	3-61
圖 3.81	過港區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-62
圖 3.82	樟樹區段位置圖.....	3-63
圖 3.83	0+000~0+678 堤段治理前、中及後之環境變化.....	3-64
圖 3.84	0+713~1+656 堤段治理前、中及後之環境變化.....	3-65
圖 3.85	2+072~3+213 堤段治理前、中及後之環境變化.....	3-66
圖 3.86	2+072~3+213 堤段治理前、中及後之環境變化.....	3-67
圖 3.87	大坑溪口段堤段治理前、中及後之環境變化.....	3-68

圖 3.88 過港區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-69
圖 3.89 北山區段位置圖.....	3-70
圖 3.90 南陽大橋上游處治理前與完工初期情形.....	3-72
圖 3.91 南陽大橋下游處治理完工初期與現況.....	3-73
圖 3.92 南陽大橋下游河道淤積現況(100 年 11 月攝).....	3-73
圖 3.93 北山大橋至內溝溪匯流口間河段治理完工初期與現況.....	3-74
圖 3.94 北山大橋至內溝溪匯流口間河段現況問題.....	3-74
圖 3.95 北山區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-75
圖 3.96 橋東區段位置圖.....	3-76
圖 3.97 長安橋下游段防洪牆階段化施工前後及現況.....	3-78
圖 3.98 五堵抽水站下游段土堤填築並加固施工前後及現況.....	3-79
圖 3.99 景觀園區段緩坡式土堤填築施工前後及現況.....	3-80
圖 3.100 水尾灣加高段加勁土堤填築施工前後及現況.....	3-81
圖 3.101 橋東區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化.....	3-81
圖 4.1 電魚.....	4-4
圖 4.2 薛曼氏折疊式鼠籠設置.....	4-5
圖 4.3 蘇伯氏網採集底棲生物.....	4-6
圖 4.4 介壽橋.....	4-7
圖 4.5 暖江橋.....	4-7
圖 4.6 實踐橋.....	4-7
圖 4.7 成美橋.....	4-7
圖 4.8 百齡橋.....	4-7
圖 4.9 關渡.....	4-7
圖 4.10 基隆河生物情勢調查樣站棲地變化.....	4-9
圖 4.11 基隆河原生淡水魚類調查族群量變化.....	4-10
圖 4.12 基隆河流域之魚類.....	4-11
圖 4.13 鳥類多樣性指數 (Shannon-Weiner Index)變化.....	4-16
圖 4.14 基隆河各樣站紀錄之兩棲類.....	4-20
圖 4.15 各樣站之兩棲類數量變化.....	4-20

圖 4.16 各樣站之爬蟲類數量變化.....	4-22
圖 4.17 各樣站之哺乳類數量變化.....	4-23
圖 4.18 基隆河樣站紀錄之蝦、蟹類.....	4-25
圖 5.1 基隆河歷年大斷面豁壑線縱剖面線圖(k01~k88).....	5-2
圖 5.2 基隆河民國 99 年量測之大斷面豁壑線縱剖面圖(K001~K134).....	5-2
圖 5.3 民國 93 年相較於民國 90 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）.....	5-7
圖 5.4 民國 94 年相較於民國 90 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）.....	5-8
圖 5.5 民國 99 年相較於民國 90 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）.....	5-8
圖 5.6 民國 99 年相較於民國 98 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）.....	5-9
圖 5.7 歷年床底低點高程升降變化情形.....	5-9
圖 5.8 各斷面沖淤面積計算成果.....	5-10
圖 5.9 各斷面間沖淤體積變化計算成果.....	5-11
圖 5.10 衛星影像輔助判釋河道沖淤變化流程.....	5-12
圖 5.11 地表植生指標計算結果範例(2004 年 2 月 16 日).....	5-14
圖 5.12 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 3/5）.....	5-15
圖 5.13 衛星影像數化後之裸露地分布圖(圖框為圖幅 3/5).....	5-15
圖 5.14 基隆河沿岸歷年綠被覆地變化趨勢.....	5-16
圖 5.15 基隆河沿岸各整治區段歷年夏季綠被覆地變化趨勢.....	5-18
圖 5.16 基隆河沿岸各整治區段歷年冬季綠被覆地變化趨勢.....	5-18
圖 5.17 流域內綠被覆地分析範圍.....	5-19
圖 5.18 流域內歷年綠被覆地面積變化.....	5-20

表目錄

表 1.1 工作成果與進度表.....	1-4
表 2.1 基隆河流域各集水分區面積、河川長度、平均坡度.....	2-3
表 2.2 基隆河流域地層特性描述.....	2-4
表 2.3 基隆河流域人文社會環境統計表.....	2-5
表 2.4 中央氣象局基隆氣象站 84 年至 93 年氣象資料統計表.....	2-13
表 2.5 基隆河流域內之水位站站況.....	2-15
表 2.6 計畫實施前基隆河流域歷次颱風事件概況比較表(五堵站).....	2-16
表 2.7 基隆河水質監測結果一覽表.....	2-21
表 2.8 飲用水水源水質保護區及取水口一定距離範圍內概況表.....	2-28
表 2.9 基隆市、新北市特定水土保持特定區一覽表.....	2-29
表 2.10 基隆河治理沿革.....	2-31
表 2.11 基隆河初期治理實施計畫治理防洪工程工區範圍明細表.....	2-37
表 2.12 支流排水改善工程之溪流整理.....	2-45
表 2.13 抽水站及引水幹線工程.....	2-46
表 2.14 橋梁改建工程整理.....	2-47
表 2.15 基隆河整體治理計畫其他方案規劃相關工作與成果.....	2-50
表 3.1 基隆河 11 處防洪區段堤防工程名稱及長度.....	3-2
表 3.2 基隆河 11 處防洪區段治理成效現況.....	3-83
表 3.2 基隆河 11 處防洪區段治理成效現況(續一).....	3-84
表 3.2 基隆河 11 處防洪區段治理成效現況(續二).....	3-85
表 4.1 基隆河魚類資源文獻紀錄比較.....	4-2
表 4.2 水質等級魚種指標.....	4-10
表 4.3 基隆河魚類多樣性指數(Shannon-Weiner Index).....	4-12
表 4.4 基隆河魚類生物整合指標(IBM).....	4-13
表 4.5 100 年度基隆河魚類定量調查記錄.....	4-13
表 4.6 鳥類多樣性指數(Shannon-Weiner Index).....	4-16

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

表 4.7	100 年度基隆河鳥類定量調查記錄.....	4-17
表 4.8	100 年度基隆河兩棲類定量調查記錄.....	4-21
表 4.9	100 年度基隆河爬蟲類定量調查記錄.....	4-22
表 4.10	100 年度基隆河哺乳類動物定量調查記錄.....	4-24
表 4.11	100 年度基隆河蝦類定量調查記錄.....	4-26
表 4.12	100 年度基隆河蟹類定量調查記錄.....	4-26
表 4.13	100 年度基隆河螺貝類定量調查記錄.....	4-27
表 4.14	基隆河樣站植物相調查名錄－蕨類.....	4-33
表 4.15	基隆河樣站植物相調查名錄－雙子葉植物.....	4-35
表 4.16	基隆河樣站植物相調查名錄－單子葉植物.....	4-40
表 5.1	各年河床低點高程(公尺).....	5-3
表 5.2	衛星影像判釋使用之圖資.....	5-13
表 5.3	各整治區段內歷年夏季綠被覆地面積(單位：平方公尺).....	5-17
表 5.4	各整治區段內歷年冬季綠被覆地面積(單位：平方公尺).....	5-17

第一章 計畫緣起及目的

1.1 計畫緣起

臺灣早期之河川發展與管理工作較偏重於治水、利水的水利設施，較少整體環境生態的考量，近年來生態保育觀念抬頭，民眾對環境保護需求殷切，因此經濟部水利署第十河川局於 93~94 年度辦理「淡水河系河川情勢調查計畫」，調查期間適逢「基隆河整體治理計畫(前期計畫)」執行相關治理工程，因此該計畫針對基隆河河段分別於上、中及下游辦理生態調查工作，並作為施工參考依據；衡酌基隆河整體治理計畫(前期計畫)已完工多年，且河川生態資料為滿足水利工程單位進行生態環境保護之規劃、設計，亟需持續長期調查以提供本局水利設施及河川環境改善之評估參考，因此現階段有必要針對治理完成後之現況再進行調查，並分析治理前後狀況檢討治理工程對現地環境之影響及改善成效；再者，針對治理後對生態影響較大河段，提出補強策略建議。

1.2 計畫目的

「基隆河整體治理計畫(前期計畫)」於 91 年 5 月奉行政院核定同意辦理，計畫自 91 年 7 月起至 94 年止，分 3 年實施；所須經費新台幣 316 億餘元並經立法院於 91 年 7 月同意以特別預算支應。治理計畫完成迄今已逾 6 年，期間經歷柯羅莎、卡玫基、辛樂克、薔蜜、芭瑪及梅姬等颱風侵襲，昔日所完成之治理工程是否有達到預期之設計目標，係為本計畫最主要之執行目的。本計畫將針對基隆河治理完成後之現況進行河川情勢調查，並分析治理前後環境之變化情形，以檢討治理工程對現地環境之影響及改善成效，檢討淡水河流域現況發展所面臨的課題及評估環境變遷影響性，針對未達預期目標的部份提出改善策略，以提供本局及其它相關單位研擬因應方案，據以擬訂流域整體治理及因應方案，以期建立整體規劃與聯合治理方針，降低流域水土災害風險並提升其生態環境改善成效。

1.3 計畫目標

- (一) 監測並調查基隆河治理後，河川環境之改善成效。
- (二) 針對改善成效顯著之治理方法進行研析，以作為後續其它河段治理之參考準則。
- (三) 對於改善成效不彰之治理方法，評估其原因並提出後續的補強策略。

1.4 計畫工作項目與流程

1.4.1 工作項目

基隆河發源於新北市平溪區菁桐，於台北市關渡地區匯入淡水河，主流長86.4公里，此即為本計畫之研究河段，自基隆河關渡匯流口至上游平溪區河段。本計畫執行期間為二年，分年之工作項目如下：

(一) 第一年度(民國 100 年)

- 1. 蒐集基隆河主流歷年治理沿革。(包括水文、地文資料蒐集與調查及文獻回顧)
 - (1) 相關法規研析
 - (2) 相關計畫研析
- 2. 蒐集基隆河主流段現有之河川情勢調查資料。(包含文獻回顧及彙集各方對建構基隆河友善的水環境構想)
 - (1) 歷年相關資料之蒐集
 - (2) 召開2場次座談會(邀請專家學者、相關機關、NGO團體、在地居民參加)
- 3. 進行基隆河主流段現場情勢調查。(現場調查)
- 4. 基隆河治理前、中及後之環境變化研析。
- 5. 探討基隆河歷年河道沖淤變化。

(二) 第二年度(民國 101 年)

- 1. 持續進行基隆河主流段現場河川情勢調查。
- 2. 河川治理區段植生適性與生態效益評估。
- 3. 魚類生態指標之時空變遷評估河川治理工程之生態效益。

4. 河岸護坡工程之抗沖蝕行為能力評估。
5. 河川治理區段水污染監測削減與環境生態營造評估。
6. 基隆河水利工程及生態結合應用之探討。
7. 召開成果說明會(邀請專家學者、相關機關、NGO 團體、在地居民參加)
8. 成果報告編撰
 - (1) 成果報告
 - (2) 建構基隆河友善的水環境說帖

1.4.2 計畫工作流程

本計畫工作流程如圖 1.1 所示：

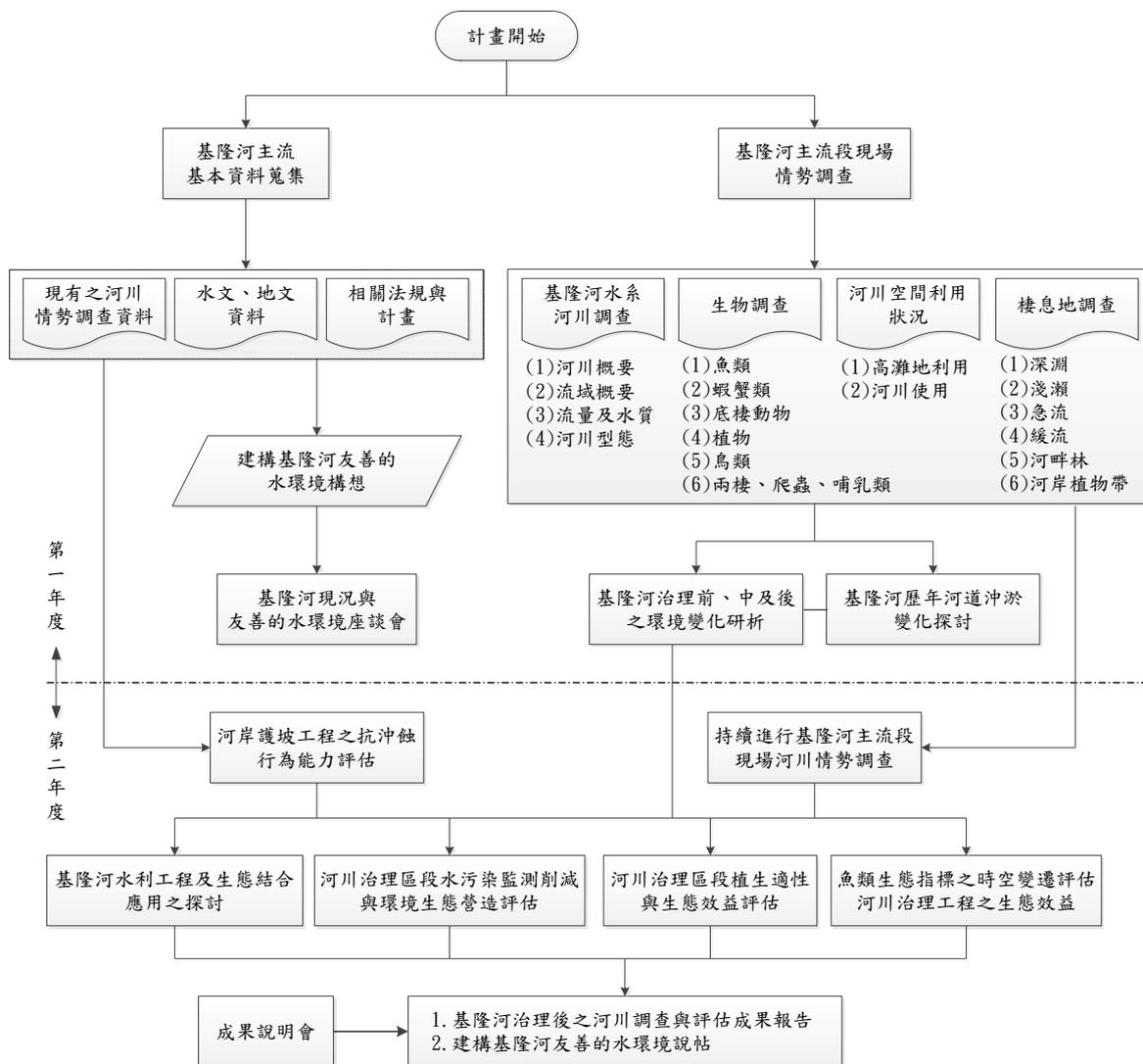


圖 1.1 本計畫工作流程圖

1.5 工作進度控管

本計畫第一年工作期程自民國 100 年 05 月 1 日起至 100 年 12 月 15 日止，各工作項目至期末(100 年 11 月 15 日)之執行成果、執行進度以及對應於本報告內容之章節，整理如表 1.1 所示。

表 1.1 工作成果與進度表

工作項目	執行成果	進度	對應章節
基隆河主流基本資料蒐集	針對現有之河川情勢調查資料、水文、地文資料及相關法規與計畫等，進行資料蒐集與彙整	100%	第二章
基隆河治理前、中及後之環境變化研析	彙整所蒐集的資料及現場情勢調查的結果進行分析，以研判基隆河治理前、中及後之環境變化	100%	第三章
基隆河主流段現場情勢調查	藉由資料分析、現勘及現地採樣的方式進行河川水文調查、生物調查、空間利用現況及棲息地調查	100%	第四章 附錄 B
基隆河歷年河道沖淤變化探討	分析歷年基隆河河川大斷面調查資料，並利用衛星影像圖比對治理前、中及後之河道沖淤變化	100%	第五章 附錄 C
基隆河現況與友善的水環境座談會	分別舉辦二場座談會	100%	第六章

1.6 預期成果

(一) 整體成果

本計畫針對基隆河治理完成後之現況進行河川情勢調查，並分析治理前後狀況，以檢討治理工程對現地環境之影響及改善成效，據此研析基隆河流域現況發展所面臨的課題及評估環境變遷影響性，據以擬訂流域整體治理及因應方案，以期建立整體規劃與聯合治理之計畫方案，降低流域水土災害風險，建構基隆河有善的水環境藍圖。

(二) 個別效益

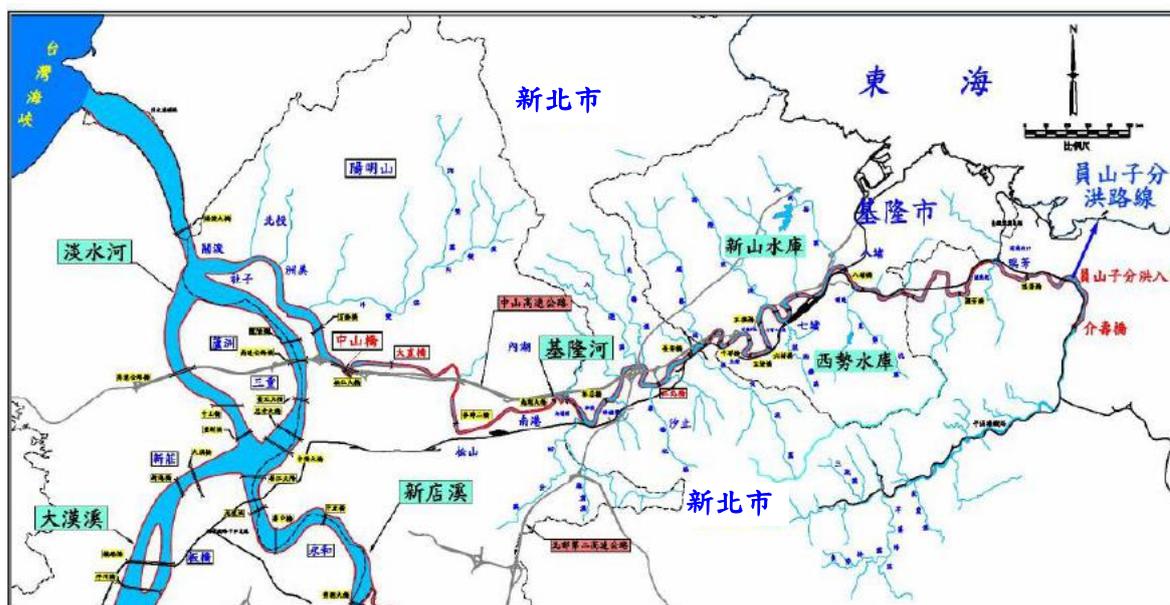
1. 監測並調查基隆河治理後，河川環境之改善成效。
2. 建立基隆河歷年河道沖淤變化，作為後續有效行水斷面分析及疏濬之參考。
3. 進行河川情勢調查，建立現階段基隆河生態資料庫。
4. 提出改善成效顯著之治理方法，作為後續其它類似河段治理之參考準則。
5. 提出改善成效未達預期目標之治理方法的補強策

第二章 基隆河主流基本資料蒐集

2.1 地文情勢

(一) 地理位置

基隆河為淡水河水系三大支流之一，發源於新北市平溪區西側一帶，途中流經新北市平溪區、瑞芳區、基隆市轄區暖暖區、七堵區、再經新北市汐止區進入臺北市，最後流至關渡平原注入淡水河。基隆河主要支流大多為南北走向，右岸支流自上游起有東勢坑溪、深澳坑溪、大武崙溪、瑪陵坑溪、友蚋溪、鄉長溪、鹿寮溪、北港溪、叭噠溪及內溝溪等；左岸支流有：暖暖溪、拔西猴溪、保長坑溪、茄荖溪、康誥坑溪、下寮溪及大坑溪等，流域面積 490.91 平方公里，主流長度 86.4 公里。平地面積約占 57.55 %，大部分位於臺北市轄區，南湖大橋以上為河谷平原，所占的比率甚小，兩岸土地大都已開發。河道平緩蜿蜒，為一平緩河川。基隆河流域概況如圖 2.1。



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

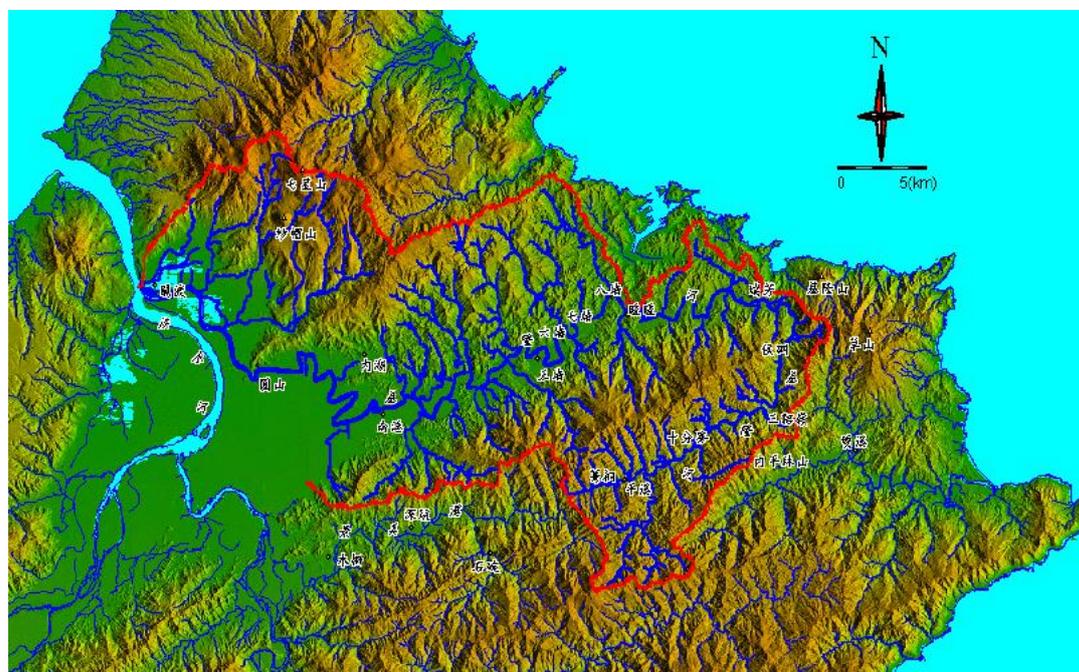
圖 2.1 基隆河流域概況

(二) 地形地勢

基隆河流域除下游臺北盆地及中、上游局部狹小之河谷平原外，其餘皆丘陵地、山地與臺地，流域地形如圖 2.2 所示。基隆河由東向西蜿蜒貫穿，其間溪澗密布且地形複雜，地勢大致由南北兩面往基隆河傾斜，西部山區為大屯山支系，

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
東部則屬雪山山脈之延伸，支流上游之標高平均約 500 至 600 公尺，丘陵地高度約在 25 至 120 公尺之間，坡度均陡，坑溝密佈，地形複雜。

基隆河自上游平溪區菁桐開始約 13 公里，流向呈東北東，流經菁桐坑、平溪、十分寮、大華至三貂嶺附近，忽然折向北與北北東流經侯硐、瑞芳，流約 5 公里，至瑞芳區之東又突然轉為西南西之流路，於寬闊之河床中曲流約 14 公里，途經四腳亭、暖暖至八堵，再轉向西南，呈顯著之曲流，由汐止附近進入臺北盆地。入臺北盆地後更呈顯著之自由曲流，最後於關渡隘路匯入淡水河。由於河流之侵蝕、搬運及堆積作用，加上河川之襲奪現象，造成了基隆河自上而下不同之河川地形與特性。



資料來源：基隆河流域之河階地形分析，國立中央大學應地所

圖 2.2 基隆河流域地形圖

基隆河流域各集水分區面積、河川長度、平均坡度狀況詳見表 2.1。基隆河主流坡度除瑞芳介壽橋以上之山地河川段較陡外，其餘坡度均為平緩，支流部分因河川長度較短，且多由山區匯入基隆河，故坡度較陡。

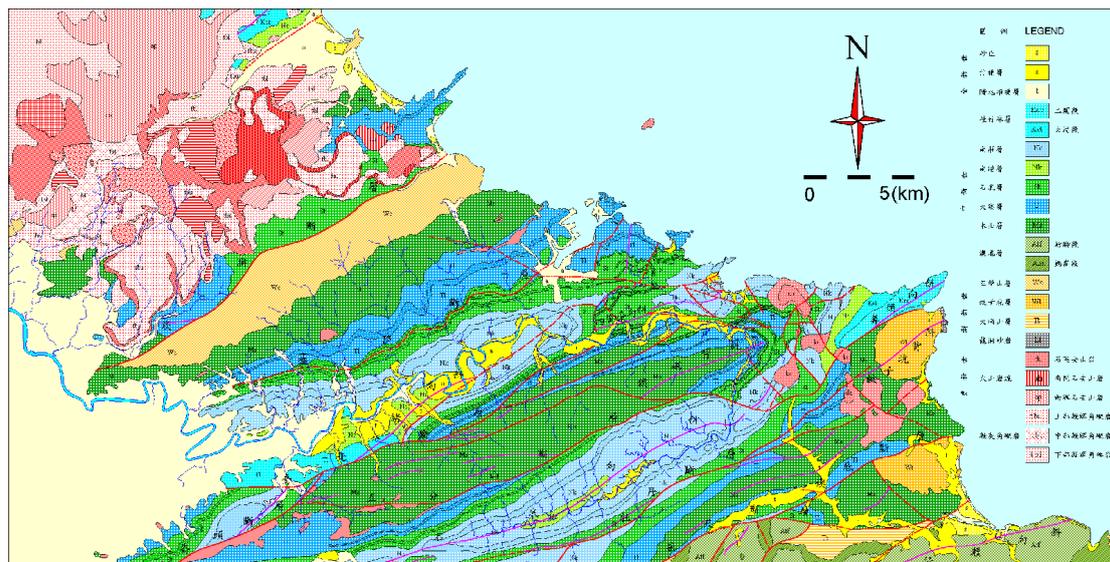
表 2.1 基隆河流域各集水分區面積、河川長度、平均坡度

支流控制點或 支流分區名稱	流域面積 (平方公里)	河川長度 (平方公里)	河川平均 坡度	備註
介壽橋(瑞芳)	97.83	23.41	1.1/100	山地河川段
大華橋	172.71	43.34	1.7/1000	上游段以上
五堵	180.66	46.53	1.66/1000	中游段以上
南湖大橋	351.15	63.49	1.36/1000	下游段以上
關渡	499.91	83.63	1.05/1000	出海口以上
暖暖溪	25.13	5.71	7/100	支流
大武崙溪	20.74	9.94	5/1000	支流
瑪陵坑溪	18.26	9.36	2.7/100	支流
鹿寮溪	26.1	9.65	4.2/100	支流
保長坑溪	18.66	7.53	6/100	支流
茄苳溪	5.99	3.95	7.7/100	支流
北港溪	17.84	9.24	3.7/100	支流
康誥坑溪	8.98	4.41	6.6/100	支流
叭噠溪	17.84	8.4	4/100	支流

資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

(三) 地質與土壤

本流域之地層係由中新世地層及第四世紀地層之現代沖積層所組成，其相關位置如圖 2.3 所示。中新世地層由北至南可分為三個沉積循環，每一沉積循環從含煤地層開始至海相地層沉積完成為止。各地層特性說明如表 2.2。



資料來源：基隆河流域之河階地形分析，國立中央大學應地所

圖 2.3 基隆河流域區域地質概況圖

表 2.2 基隆河流域地層特性描述

地層群名稱	描述
1. 中新世早期之野柳群(Mj)	為最早之沉積循環地層，包括五指山層和木山層兩個含煤地層，以及大寮層為一海相地層，岩性由厚層石灰質砂岩與頁岩互層為主。主要分布在臺北縣之深坑、五分子、雙溪、瑞芳等地。
2. 中新世中期之瑞芳群(My)	為中新世第2個沉積循環，在本流域可分為2個岩層單位，位於下部為含煤之石底層，位於上部則為南港層，係一海相地層。石底層由粉砂岩、頁岩、薄煤層形成，為臺灣煤礦之主要產地，主要分布於瑞芳、候硯、石碇、基隆七堵一帶。
3. 中新世晚期之三峽群(Ms)	三峽群為中新世晚期之沉積循環，下部為南莊層，為含煤地層，上部為桂竹林層，為一海相地層。南莊層以塊狀到厚層白色中粒砂岩為主，夾有薄砂頁岩互層。主要分布於平溪、火燒寮及汐止一帶。
4. 第四世紀地層之現代沖積層(Q6)	由粘土、粉砂、礫石組成，主要分布在瑞芳以下河道兩岸及臺北盆地，承载力弱為其主要特性。

另外，流域區內尚有數條斷層經過，由西向東分別為崁腳斷層、基隆斷層、八堵向斜、臺北斷層、崙頭斷層、瑞芳斷層、草濫斷層。土壤種類以有機質含量低之黃棕壤分布最廣，分布於丘陵地及中高山地區。母岩層以砂岩及頁岩為主，有效土層為碎粒鬆軟母岩及中質地表土；表土深度約十餘公分，常含碎石片，呈酸性反應，肥力不佳，不利農作物生長。

2.2 人文情勢

基隆河流域行政區包括臺北市、新北市及基隆市，所流經區域之人文社會環境統計如表 2.3 所示，概述如下：

表 2.3 基隆河流域人文社會環境統計表

行政區	年份	現狀人口數(人)	年齡分配(人)			耕地面積(公頃)			工廠登記數(家)
			<14歲	15-64歲	>65歲	總計	水田	旱田	
暖暖區	88年	36725	8273	25269	3183	55.7	26.39	29.31	-
	89年	37572	8449	25873	3250	55.7	26.39	29.31	-
	90年	38244	8459	26471	3314	55.7	26.39	29.31	-
	91年	38245	8359	26506	3380	51.63	26.39	25.24	-
	92年	38433	8041	26944	3448	51.63	26.39	25.24	21
	93年	38500	7833	27189	3478	51.63	26.39	25.24	16
	94年	38372	7433	27403	3536	51.63	26.39	25.24	16
	95年	38470	7200	27695	3575	51.63	26.39	25.24	16
	96年	38469	6836	28014	3619	51.63	26.39	25.24	14
	97年	38210	6342	28168	3700	51.63	26.39	25.24	14
98年	38095	5880	28477	3738	51.63	26.39	25.24	13	
七堵區	88年	55889	12192	39615	4082	362.91	157.29	205.62	-
	89年	56170	12035	39917	4218	362.91	157.29	205.62	-
	90年	56069	11837	39841	4391	362.91	157.29	205.62	-
	91年	55684	11388	39764	4532	362.91	157.29	205.62	-
	92年	55526	11017	39882	4627	362.91	157.29	205.62	122
	93年	55519	10613	40130	4776	362.91	157.29	205.62	-
	94年	55251	10111	40176	4964	362.91	157.29	205.62	-
	95年	54979	9728	40123	5128	362.91	157.29	205.62	-
	96年	55169	9350	40559	5260	362.91	157.29	205.62	-
	97年	55199	8949	40887	5363	362.91	157.29	205.62	-
98年	55496	8547	41439	5510	362.91	157.29	205.62	102	
安樂區	88年	79059	17569	56271	5219	116.56	41.91	74.65	-
	89年	80664	17814	57437	5413	116.56	41.91	74.65	-

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

行政區	年份	現狀人口數(人)	年齡分配(人)			耕地面積(公頃)			工廠登記數(家)
			<14歲	15-64歲	>65歲	總計	水田	旱田	
	90年	81900	17871	58376	5653	116.56	41.91	74.65	-
	91年	83418	17877	59660	5881	116.56	41.91	74.65	-
	92年	84237	17414	60708	6115	116.56	41.91	74.65	84
	93年	85025	17128	61528	6369	116.56	41.91	74.65	77
	94年	84954	16417	61902	6635	116.56	41.91	74.65	74
	95年	84789	15841	62006	6942	116.56	41.91	74.65	73
	96年	85303	15394	62764	7145	116.56	41.91	74.65	75
	97年	85117	14627	63137	7353	116.56	41.91	74.65	73
	98年	84859	13912	63380	7567	116.56	41.91	74.65	74
平溪區	88年	5961	749	4131	1081	636.1	241.55	394.55	-
	89年	5793	714	3956	1123	636.1	241.55	394.55	2
	90年	6257	724	4343	1190	623.3	228.86	394.44	-
	91年	6029	708	4088	1233	623.3	228.86	394.44	2
	92年	5845	654	3918	1273	623.3	228.86	394.44	2
	93年	5789	643	3839	1307	623.3	228.86	394.44	2
	94年	6313	607	4342	1364	623.3	228.86	394.44	2
	95年	5855	561	3906	1388	623.3	228.86	394.44	2
	96年	5627	516	3722	1389	623.3	228.86	394.44	-
	97年	5520	484	3639	1397	623.3	228.86	394.44	2
98年	5447	457	3623	1367	623.3	228.86	394.44	2	
瑞芳區	88年	47825	8917	33250	5658	175.61	95.47	80.14	-
	89年	47078	8636	32638	5804	175.21	95.07	80.14	112
	90年	46515	8415	32226	5874	175.01	94.87	80.14	-
	91年	46314	8211	32107	5996	175.01	94.87	80.14	121
	92年	45804	7830	31879	6098	175.01	94.87	80.14	112
	93年	45195	7475	31490	6230	174.48	94.34	80.14	96
	94年	44397	7052	31025	6320	174.48	94.34	80.14	93
	95年	43831	6647	30789	6395	175.01	94.34	80.67	91
	96年	43526	6312	30799	6415	175.01	94.34	80.67	-
	97年	43088	5926	30727	6435	175.01	94.34	80.67	93
98年	42713	5537	30732	6444	175.01	94.34	80.67	94	
汐止區	88年	154976	30926	114538	9512	506.08	178.11	327.97	-
	89年	161550	31746	119893	9911	504.99	177.02	327.97	2121
	90年	165143	31869	123098	10176	504.72	176.75	327.97	-
	91年	167224	31808	124749	10667	504.72	176.75	327.97	1900
	92年	170765	31219	128589	10957	504.72	176.75	327.97	2143

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

行政區	年份	現狀人口數(人)	年齡分配(人)			耕地面積(公頃)			工廠登記數(家)
			<14歲	15-64歲	>65歲	總計	水田	旱田	
	93年	173890	30816	131547	11527	494.46	168.26	326.20	1729
	94年	176130	29824	134303	12003	494.46	168.26	326.20	1634
	95年	178846	29158	137107	12581	494.46	168.26	326.20	1587
	96年	180993	28227	139615	13151	491.62	168.26	323.36	-
	97年	183441	27475	142159	13807	488.55	168.26	320.29	1554
	98年	186979	26664	145559	14756	486.71	168.14	318.57	1577
南港區	88年	113070	23500	80621	8949	182.75	67.43	116.32	730
	89年	114144	23357	81522	9265	182.75	67.43	116.32	704
	90年	113937	22779	81870	9488	182.74	67.43	115.31	687
	91年	113839	22092	81895	9852	182.74	67.43	115.31	650
	92年	113122	21123	81804	10195	182.74	67.43	115.31	534
	93年	112982	20430	81863	10689	182.74	67.43	115.31	488
	94年	113052	19576	82319	11157	182.74	67.43	115.31	457
	95年	113258	18600	83024	11634	182.74	67.43	115.31	433
	96年	113716	18024	83609	12083	182.74	67.43	115.31	428
	97年	113672	17395	83783	12494	182.74	67.43	115.31	403
98年	113149	16663	83752	12734	182.74	67.43	115.31	375	
內湖區	88年	249588	58755	174737	16096	157.00	157.00	42.00	638
	89年	253584	58411	178488	16685	157.00	157.00	42.00	650
	90年	254521	57240	180162	17119	111.02	153.02	42.00	668
	91年	258611	56296	184326	17989	111.02	153.02	42.00	653
	92年	259789	54466	186731	18592	111.02	153.02	42.00	586
	93年	261201	52866	189008	19327	111.02	153.02	42.00	577
	94年	261837	50979	190791	20067	111.02	153.02	42.00	539
	95年	264624	49533	194173	20918	111.02	153.02	42.00	523
	96年	265518	48057	195879	21582	111.02	153.02	42.00	524
	97年	266808	46425	198083	22300	111.02	153.02	42.00	474
98年	267704	44854	200020	22830	111.02	153.02	42.00	451	
松山區	88年	207615	42578	145232	19805	1.25	0	1.25	23
	89年	207303	42018	145034	20251	1.44	0	1.44	20
	90年	206031	41084	144357	20590	1.44	0	1.44	20
	91年	205289	40356	143701	21232	1.44	0	1.44	19
	92年	205593	39348	144372	21873	1.44	0	1.44	10
	93年	205962	38732	144746	22484	1.44	0	1.44	9
	94年	208101	38328	145983	23790	1.44	0	1.44	8
	95年	209422	37523	146968	24931	0.66	0	0.66	7

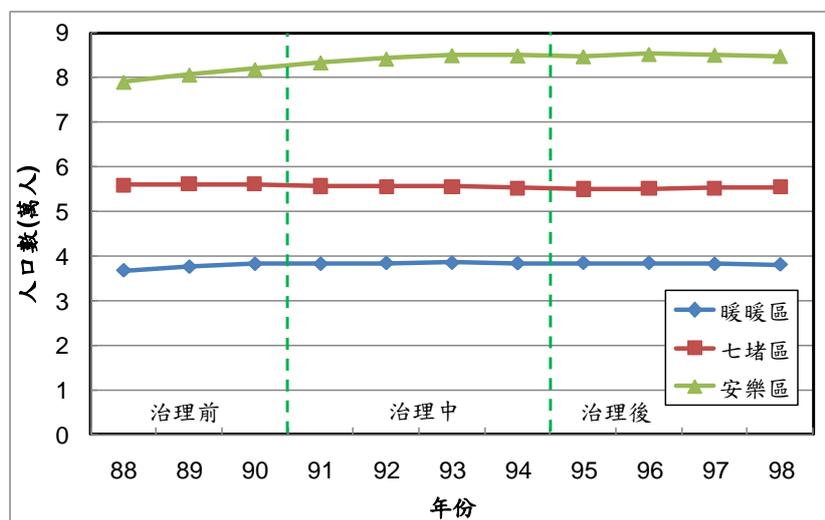
『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

行政區	年份	現狀人口數(人)	年齡分配(人)			耕地面積(公頃)			工廠登記數(家)
			<14歲	15-64歲	>65歲	總計	水田	旱田	
	96年	210986	36929	148211	25846	0.66	0	0.66	7
	97年	210097	35462	147953	26682	0.66	0	0.66	7
	98年	207995	34201	146570	27224	0.52	0	0.52	6
士林區	88年	295209	58246	212191	24772	1060.61	157.20	903.41	279
	89年	294463	56750	212125	25588	1054.61	155.70	898.91	271
	90年	292096	54749	210908	26439	1054.61	155.70	898.91	264
	91年	291493	53007	210951	27535	1054.61	155.70	898.91	263
	92年	289194	50582	210167	28445	1054.61	123.71	930.90	222
	93年	288921	49074	210175	29672	1054.61	123.71	930.90	209
	94年	287753	47230	209788	30735	1054.61	91.72	962.89	198
	95年	288212	45642	210638	31932	1022.71	91.72	930.99	197
	96年	287048	44086	209917	33045	1022.71	104.11	918.60	193
	97年	286065	42415	209518	34132	1022.71	104.11	918.60	176
98年	283855	40585	208447	34823	980.51	18.60	961.91	166	
北投區	88年	246779	49685	175818	21276	1339.50	1039.00	300.50	163
	89年	248427	49115	177347	21965	1339.50	1039.00	300.50	155
	90年	247904	48114	177268	22522	1336.18	1036.34	299.84	153
	91年	249115	47204	178695	23216	1336.18	1036.34	299.84	151
	92年	249029	45766	179392	23871	1336.18	1036.34	301.46	128
	93年	248989	44411	179883	24695	1336.18	1034.72	302.27	123
	94年	247939	42553	179897	25489	1336.18	1033.91	302.27	117
	95年	249674	41448	181797	26429	1336.18	1033.91	302.27	109
	96年	249886	40292	182188	27406	1336.18	1033.91	302.27	106
	97年	249752	39196	182475	28081	1336.18	1033.91	302.27	94
98年	248047	37745	181575	28727	1336.18	1033.91	299.84	90	
合計	88年	1492696	311390	1061673	119633	4594.07	2118.35	2475.72	-
	89年	1506748	309045	1074230	123473	4586.77	1615.36	2471.41	-
	90年	1508617	303141	1078920	126756	4524.19	2054.56	2469.63	-
	91年	1515261	297306	1086442	131513	4520.12	2054.56	2465.56	-
	92年	1517337	287460	1094386	135494	4520.12	2020.95	2499.17	3964
	93年	1521973	280021	1101398	140554	4509.33	2011.12	2498.21	3430
	94年	1524099	270110	1107929	146060	4509.33	1979.13	2530.20	3231
	95年	1531960	261881	1118226	151853	4477.18	1979.13	2498.05	3128
	96年	1536241	254023	1125277	156941	4474.34	1991.52	2482.82	-
	97年	1536969	244696	1130529	161744	4471.27	1991.52	2479.75	-
98年	1534339	235045	1133574	165720	4427.09	1908.32	2518.77	2950	

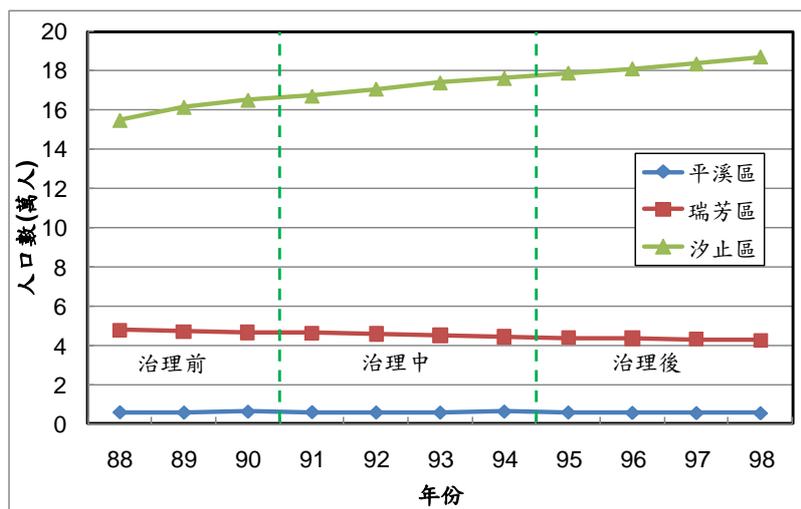
(一) 人口

根據基隆市、新北市及臺北市統計要覽資料顯示，民國 92 年基隆河治理計畫剛起動之階段與完工後五年(民國 98 年)之統計數據相比，基隆河流域所經之 11 個行政區域總人口數由 1,517,327 人增為 1,534,339 人，人口數增加 17,012 人，增加率 1.12%。基隆河流域 98 年人口數以臺北市士林區 283,855 人最多，臺北市內湖區 267,704 人居次，新北市平溪區 5,447 人最少。

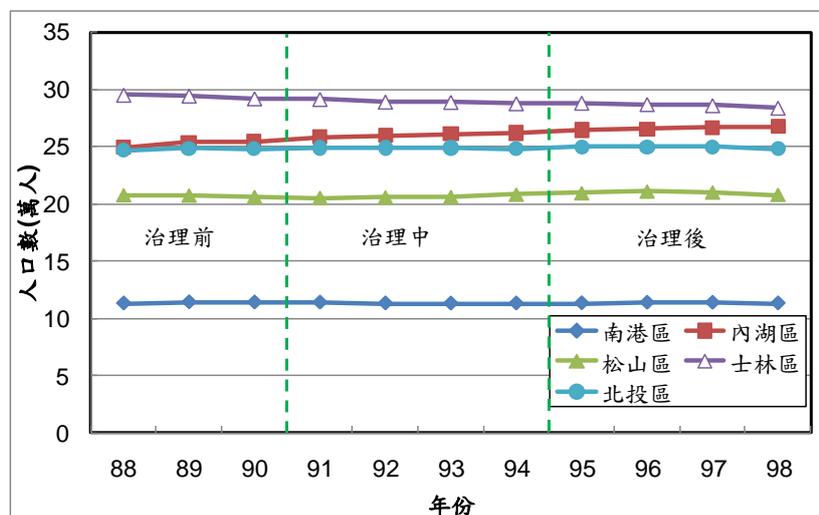
圖 2.4 分別表示基隆市、新北市及臺北市於基隆河治理前、中、後之人口區數變化情形。由圖 2.4(a)可知，基隆市三個區中，安樂區之人口數逐年攀升直到民國 94 年後漸趨穩定；圖 2.4(b)顯示，基隆河流經新北市的三區中，汐止區的人口數仍逐年增加，且增加的幅度頗高；圖 2.4(c)則顯示流經臺北市的五個行政區中，內湖區人口數有明顯的提升，且於基隆河開始治理後(民國 92 年)，人口數便逐年增加。



(a)基隆市



(b)新北市



(c)臺北市

圖 2.4 基隆河流域各城市人口數變化情形

(二) 產業

基隆河南湖大橋至北山大橋附近為省市共管(臺灣省與臺北市政府)河段，省市界以上河段分別屬新北市及基隆市管轄，兩岸已高度開發利用，住家、工廠林立橋梁密集，尤以新北市汐止區及基隆市七堵與暖暖區為甚，98 年工廠登記家數為 2,950 家，產業大都以製造業為主，其次是運輸、倉儲及貨運業，再其次為社會福利及個人服務業。可能受經濟不景氣再加上政府政策的影響，與 92 年之工廠登記家數 3,964 家相比，減少了 1,014 家，然可以預見的是，所產生之工業污染亦相對減少，對基隆河之水質亦有其正面的幫助。基隆海關在汐止設立分站，載運貨物的貨櫃車，大部分集中在保長坑地區，目前每天平均有 1,500 輛次貨櫃

車出入。基隆河南湖大橋以下河段屬臺北市轄區，其土地利用與經濟發展情形自不待言，其中大都以服務業、運輸業及製造業為主，而北投區則以溫泉業為主體。總結本流域丘陵地多，平原狹小，多雨日照不足，98 年之農耕面積約 4,469.09 公頃，農產有水稻、茶及早作，農業遠不及工商業發達，社會型態趨向工商社會。

（三）文化教育

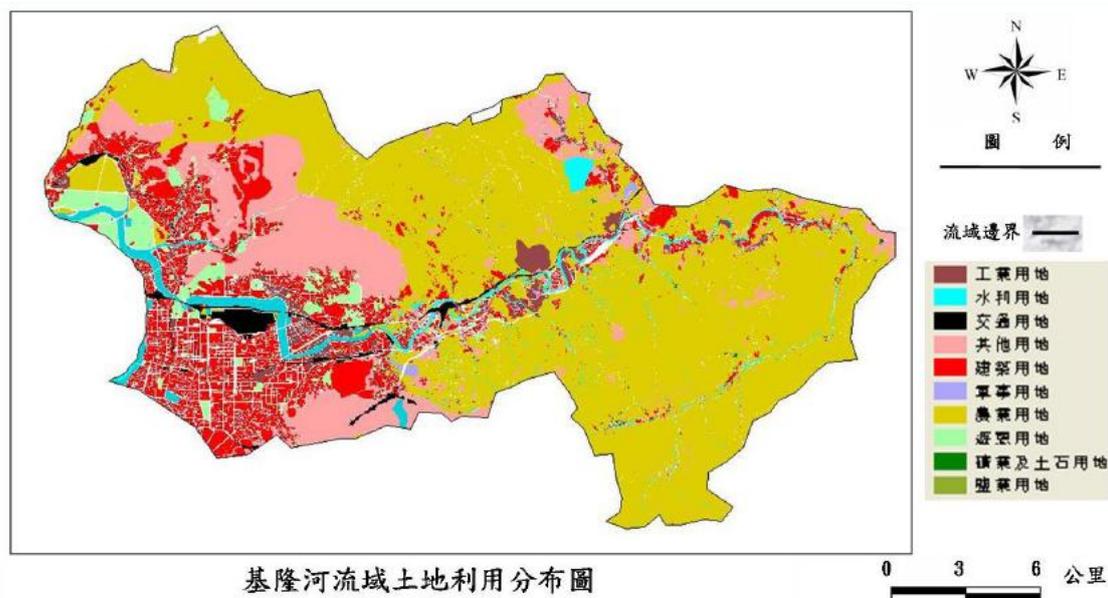
基隆河流經之 11 個行政區，共包含 14 所大專院校、57 所高中職、39 所國中及 109 所國小。其流經臺北市行政區亦包含了國立故宮博物院、體育場、體育館及社教館等。

（四）交通

整個流域內交通發達，高速公路貫穿其間，縱貫線鐵路、北迴線鐵路及北基等公路分布如網。流域內之主要交通幹線計有臺五線、新臺五線、縱貫鐵路、國道一號高速公路、國道三號高速公路及環東快速道路等，市鎮間之聯絡道路密集，將來高速鐵路、捷運系統延伸均在汐止交匯，故交通極為發達，未來發展潛力不可言喻。

（五）土地利用

依基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(2009)可知，流域內土地利用如圖 2.5 所示，基隆河流域上游土地利用以林地與農業用地為大宗，中下游流域則以都會區建地或工業用地為主。本計畫後續將利用最新之土地利用數位資料，重新繪製現今之土地利用分佈圖，並分析基隆河流域之土地利用情形。



資料來源：基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估，經濟部水利署水利規劃試驗所(2009)

圖 2.5 基隆河流域土地利用分布圖

2.3 氣象及水文

本流域因處東北季風直接影響之地理位置，其年雨量較臺灣中部及南部區域為多。根據中央氣象局基隆氣象站統計其民國 84 至 93 年之氣候資料如表 2.4，概述如下：

(一) 降雨量

基隆站平均年降雨量為 3,642.43mm，較臺灣地區平均值高出約 45%，屬於多雨地區，年間除 7 月與 8 月降雨量較少外，其餘各月分降雨量均達 200mm 以上，其中又以 2 月及 9 月至 12 月降雨量佔年降雨量之 53.72% 最多。本地區年平均降雨日數為 187.8 日，以年間降雨日數分布而言，各月降雨日數約 9.2 日至 18.9 日不等，平均月降雨日數 15.7 日，顯示基隆地區各月降雨日數平均，屬多雨之城市。

(二) 氣溫與濕度

流域內各地氣溫隨標高增加而遞減，年平均氣溫約 22.8°C，以 7 月份 29.27°C 最高、1 月份 16.17°C 最低。本地區年相對濕度介於 72.3% 至 78.5%，其中以 3 月份的相對濕度為最高，年平均約 75.9%。

表 2.4 中央氣象局基隆氣象站 84 年至 93 年氣象資料統計表

項目 月份	最大風速 (m/s)	平均 風速 (m/s)	盛行風向	平均 溫度 (°C)	相對溼度 (%)	降雨量 (mm)	日最大降 雨量 (mm)	蒸發量 (mm)	降雨日數	雲量 (十分位)	氣壓 (mb)	日照時數 (hr)	全天空 輻射量 (MJ/M ²)
1	14.8	3.3	NE	16.2	76.6	257.7	64.5	46.8	18.9	8.5	1017.7	63.4	113.9
2	12.6	3.2	NNE	16.3	76.9	378.4	110.5	44.9	17.5	8.7	1017.1	59.1	136.5
3	12.7	2.7	NNE	18.1	78.5	301.6	78.3	57.5	18.6	8.4	1013.1	80.7	177.3
4	10.7	2.6	NNE	21.7	77	218.1	131	76.3	15	8.4	1010.9	94.1	235
5	11.4	2.2	NE	24.7	77.3	300.6	126	93.4	15.8	8.2	1006.8	107	282.2
6	13.9	2.3	SSW	27.4	77	246.6	117.5	115.3	14.1	7.8	1004.2	138.8	339.6
7	36.3	2.5	SW	29.3	72.3	162	168	160.9	9.2	6.4	1003.2	219.6	407.1
8	22.9	2.6	SW	29	72.8	199.1	217	146.4	10.5	6.5	1003.3	210.5	397.3
9	26.1	3	ENE	27	74.9	398.1	269.5	109.9	16.1	7.7	1006.8	147.8	295.9
10	23.8	3.4	NE	24.4	75.9	432.8	309.5	84.7	15.5	8.2	1012	94.2	217.4
11	23.5	3.6	ENE	21.5	75.8	416.4	260.8	57.7	17.7	8.3	1015.2	71.9	144.5
12	12.1	3.6	NNE	18	75.4	331	155	51.1	18.9	8.8	1018.5	45	93.9
全年	36.3	2.9	NNE	22.8	75.9	3642.4	309.5	1044.8	187.8	8	1010.8	1332.1	2840.4

資料來源：中央氣象局基隆氣象站氣象資料，民國 84 年至民國 93 年。

(三) 風向及風速

流域內各地冬季常受大陸冷氣團影響，寒冷而多細雨，夏季雲量多日照時間短，冬季盛行東北季風，風力強，夏季多西南風，風力轉弱；民國 84 年至 93 年平均風速約 2.9m/s，各月介於 2.2 至 3.6m/s 間，各月最大風速由 10.7m/s 至 36.3m/s 不等，每年 12 月到翌年 4 月之盛行風向為北北東風，7 月至 8 月則以西南風為主。

(四) 降雨型態

基隆河流域中包含許多不同的降雨型態，分別有鋒面、颱風、東北季風、大陸冷氣團、西南氣流等，其中以鋒面為主要造成的原因。民國 91 年至 99 年鋒面在整個基隆河降雨供應占了 36%(詳圖 2.6)。並且鋒面所帶來的雨量通常發生在當年 10 月到隔年的六月，因此如果在 7 月至 9 月這段期間少了其他降雨型態補充流域水量，整個基隆河的生態環境就會遭受影響。民國 91 年至 99 年當中，僅有 93 年、94 年與 96 年有比較顯著的降雨量，分別有 1322.3mm、932.5mm 以及 1393.8mm 的降雨量，其雖然可以使得基隆河免於缺水對於生態所帶來的衝擊，但颱風所伴隨的瞬間暴雨量，對於整個基隆河沿岸護坡的抗沖蝕能力仍是一個考驗，因此本計畫將針對基隆河沿岸護坡抗沖蝕能力進行評估調查，以確保其護坡是否仍具有原設計應有之功能。

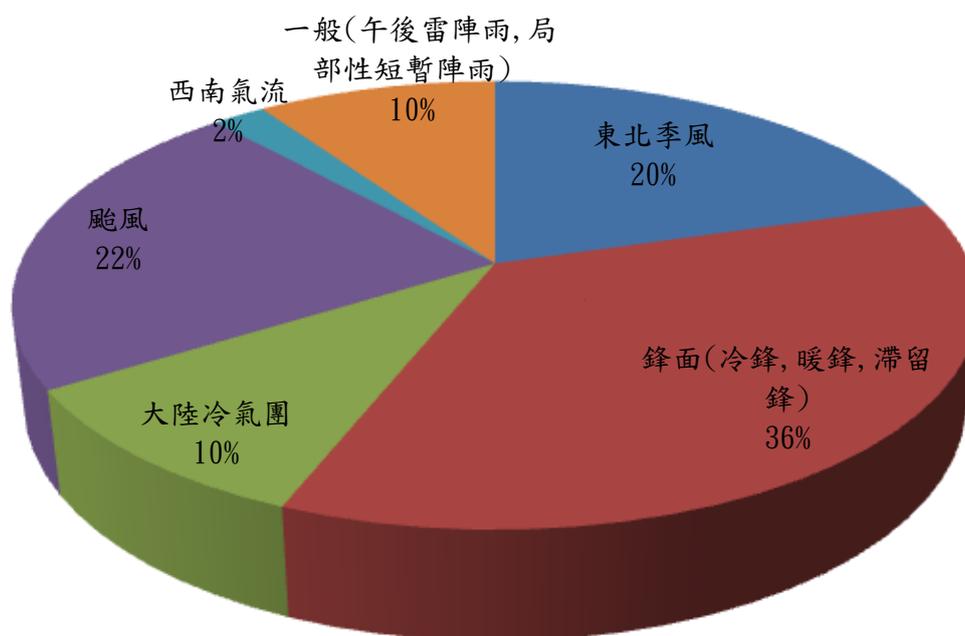


圖 2.6 民國 91 年至 99 年基隆河流域內之降雨型態分佈圖

(五) 水位站

基隆河流域內目前有五堵橋、介壽橋、長安橋、社后橋、百齡橋及大直橋等多處水位站(詳圖 2.7)，流域內如發生暴雨，洪流甚易由上游直瀉而下至五堵附近，進而流入河道蜿蜒但坡度平緩之臺北盆地內，以致災害屢有所聞。基隆河流域內之水位站及二級警戒水位值如表 2.5。本計畫後續將蒐集各水位站歷年之水位監測資料，藉由水位資料交叉比對水位對於護岸安全性、環境影響及生態棲地之關係，以確切研析基隆河治理工程之水位變化與環境變遷之影響。

表 2.5 基隆河流域內之水位站站況

站名	警戒值	站名	警戒值
侯硐介壽橋	47.3	大直橋	8
大華橋	18.9	中山二橋	7.1
長安橋	10.5	百齡橋	7
五堵	14.4	員山子	63
江北橋	9.7	暖江橋	21.9
社后橋	8.5	碇內	25.1
南湖大橋	9.8	介壽橋	47.3
成美長壽橋	*		

註：警戒值為二級警戒水位
 ”*”表示該未訂定警戒值
 資料來源：經濟部水利署第十河川局



底圖來源：水水文資源資料管理供應系統

圖 2.7 基隆河流域內之水位站分布圖

(六) 颱風災情

民國52年葛樂禮洪災最為嚴重，損失金額達新台幣10億元以上。民國73年6月3日之63水災災情最為嚴重，台北地區淹水5,740公頃，部份地區淹水嚴重。76年

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

以後於基隆河流域造成較大災害之颱風計有民國76年10月琳恩颱風、民國87年10月瑞伯及11月芭比絲颱風、民國89年10月象神颱風及民國90年9月納莉颱風，其中除琳恩颱風發生於臺北市基隆河段截彎取直之前，河道內之地形、地物與現況已截然不同外，其餘各颱風事件地文狀況均相似，茲彙整淡水河流域防洪指揮中心所製作的各場颱風淡水河洪水報告，災害詳述說明如表2.6。

表 2.6 計畫實施前基隆河流域歷次颱風事件概況比較表(五堵站)

颱風事件	琳恩	瑞伯	芭比絲	象神	納莉
侵台時間	76.10.23~10.26	87.10.13~10.17	87.10.24~10.27	89.10.30~11.2	90.9.16~9.18
3小時最大 累計雨量	171	129	89	133	239
6小時最大 累計雨量	306	231	170	215	325
12小時最大 累計雨量	573	334	251	330	588
24小時最大 累計雨量	924	492	322	550	782
總累計雨量 (mm)	1773	578	667	632 以上	982
最大時雨量 (mm)	79	57	37	49	120
最高水位 (公尺)	17.1	16.02	16.1	17.98	19.14
尖峰流量 (cms)	1710	-	-	1900	3300*
淹水範圍	汐止 609.6 公頃， 淹水時間 48 小 時；五堵區 306.8 公頃，淹水時間 48 小時；臺北市 2415.3 公頃，南 港區淹水時間 20 小時	汐止 291 公頃， 淹水時間 10~16 小時；基隆 54 公頃，淹水時間 12~18 小時共 345 公頃	汐止 286 公頃，淹 水時間 5~8 小 時；基隆 52 公頃， 淹水時間 5~7 小 時共 338 公頃	汐止 441 公頃， 淹水時間 10~16 小時；七堵區 197 公頃，淹水 時間 10~16 小 時；暖暖區 61 公頃，淹水時間 2~5 小時	汐止 617 公頃， 淹水時間 5~8 小時；基隆市 323 公頃，淹水 時間 3~8 小 時；臺北市 3770 公頃，淹水 時間 5~8 小時
淹水深度	汐止 0.5~7.5 公 尺，平均 2 公尺； 基隆 0.2~2 公尺， 平均 1 公尺；臺 北市區 1~3.2 公 尺，平均 2.1 公尺	汐止 0.5~7.5 公 尺，平均 2 公尺； 基隆 0.2~2 公尺， 平均 1 公尺	汐止 0.5~3.8 公 尺，平均 1.8 公 尺；基隆 0.5~1.8 公尺，平均 0.9 公 尺	汐止 0.5~7.5 公 尺，平均 2.5 公 尺；七堵區 0.5~4.5 公尺，平 均 2.5 公尺；暖 暖區 0.5~3.5 公 尺，平均 2 公尺	汐止 0.3~8.5 公 尺；基隆 0.3~7.5 公尺； 臺北市 0.3~4.6 公尺

資料來源:基隆河整體治理(前期計畫)結案報告

2.4 生態情勢

（一）植物

基隆河瑞芳橋至瑞芳介壽橋一帶，因家庭汙水污染嚴重以及堤防甚高，僅少數草類著生(詳圖 2.8)，六堵至暖暖一帶則灌木及草類茂密(詳圖 2.9)。五堵附近許多貨櫃廠、木材廠及其他產業活動鄰近於河畔(詳圖 2.10)，且河邊大都緊鄰水泥堤岸，因此植被相對不如七堵、八堵等區茂盛(詳圖 2.11)。汐止北山大橋段附近植被亦相當豐富，除了後山茂密的樹林外，沙洲島的灌木、喬木以及沿岸的草叢帶亦十分茂盛(詳圖 2.12)。下游段百齡橋段以前，河積地外圍的新淤泥帶為野生草類如芒草、咸豐草、杠板歸、醉漿草等叢聚的地方。另外四分溪的植被以農作物為主，大坑溪缺乏植被，二溪會合之後始出現較廣大的草叢帶。



圖 2.8 基隆河介壽橋兩岸植生情形(2010 年 10 月拍攝)



圖 2.9 六堵工業區附近兩岸植生情形(2010 年 10 月拍攝)



圖 2.10 瑞芳楓瀨子河段植生情形(2009 年 7 月拍攝)



圖 2.11 八堵鐵道橋附近基隆河段兩岸植生情形(2010 年 8 月拍攝)



圖 2.12 汐止北山大橋段附近植被情形(2010 年 6 月拍攝)

（二）鳥類

依據經濟部水利署水利規劃試驗所於 2000 年「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)」報告，基隆河自上游而下於分水崙、平溪廣欽寺、三貂嶺、瑞芳圓山橋、暖江橋、瑪陵坑溪口 6 處調查樣站調查鳥類相結果，計有 16 科 4 亞科共 38 種鳥類，其中紫嘯鶇、臺灣藍鵲 2 種為臺灣特有種，20 種為臺灣特有亞種。而臺灣藍鵲、黃嘴角鴉、老鷹 3 種屬珍貴稀有保育類野生動物，紫嘯鶇、白尾鴿、黑枕藍鶇 3 種屬應予保育之野生動物。詳**附錄 B**。

（三）魚類及蝦蟹類

依據經濟部水利署水利規劃試驗所於 2000 年「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)」報告，其整理過去已有之調查文獻紀錄，基隆河流域內有 15 科 47 種魚；根據 2000 年(民國 89 年)調查結果有 9 科 20 種魚，其中臺灣石賓、臺灣馬口魚、粗首鱨、臺灣纓口鰍、明潭吻蝦虎為臺灣特有種，吳郭魚及琵琶鼠為外來種；蝦蟹類僅有 3 科 4 種蝦類，蟹類則未捕獲。蝦類有長臂蝦科之粗糙沼蝦、日本沼蝦、匙指蝦科之多齒新米蝦、刺蛄蝦科之美國螯蝦，詳**附錄 B**。

（四）自然保留區

關渡自然保留區位於臺北市西北方，關渡平原的西南側，基隆河和淡水河交匯之處，為一典型的河口濕地。早期的沼澤區主要植物為生長於泥質灘地上的茫茫鹼草和蘆葦所組成，大面積的泥質灘地，亦成為良好的候鳥棲息場所，為臺灣北部地區一處非常重要的賞鳥區。為了維護本區豐富的水鳥資源，行政院農委會於 75 年 6 月公告設立「關渡自然保留區」。由於獨特的沼澤生態環境，這兒的生物多具有相當特別的適應方式。其中最常見的紅樹林植物為水筆仔，以及伴生的蘆葦及茫茫鹼草；此外，泥灘地上的彈塗魚與橫行的招潮蟹，也是本區最易見到的動物種類之一；而沼澤中的魚類與泥地裡的底棲無脊椎動物，則是水鳥的重要食物來源。本區鳥類資源豐富，約達 250 種以上，是臺灣本島生物種類多樣性最高的地區之一，以候鳥居多。夏季時，這裡是鷺科及秧雞科鳥類繁殖的地方；冬季裡，又提供冬候鳥渡冬的棲所；在春、秋兩季，則成為遷移性鳥類的過境棲地。而本區的保育類動物分類詳**附錄 B**。

2.5 水質與水資源概況

（一）水質狀況

行政院環保署於基隆河流域設置水質監測站，自上游三貂嶺車站至下游百齡橋站共設立 13 站，依據民國 89 年至民國 99 年連續 10 年之監測資料，如表 2.7 所示。今依據經濟部水利署（2008）基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告之劃定原則，將基隆河暖江橋以上河段劃定為上游河段；暖江橋以下至成美橋以上劃定為中游河段；成美橋以下則劃定為下游河段。圖 2.12 詳列上、中、下游河段於基隆河整體治理前(民國 91 年以前)、中(民國 91 年至民國 94 年)及後(民國 94 年迄今)之河川污染指標(River Pollution Index, RPI)變化情形。由圖中資料可知，上游段之水質最佳，中游段次之，下游段污染較嚴重；圖 2.13(a)顯示，上游段之水質於治理中可能因施工的因素而造成水質較差，然目前上游水質均已達未(稍)受污染的程度。圖 2.13(b)顯示中游於治理前水質處於中度至嚴重污染的程度，於施工治理期間，水質明顯有變差的趨勢，然於治理後，RPI 值則降低至輕度污染至中度污染之間。圖 2.13(c)則說明下游段水質雖不若中、上游優良，然 RPI 值亦已控制於中度污染，由此可知，未來進行後續之水質改善策略時，應以下游為最首要之改善河段，中游次之，上游則已達到水質標準，僅需善加維護既有之相關設施即可。

表 2.7 基隆河水質監測結果一覽表

年份 (民國)	測站	檢測結果							河川污染	污染程度
		溶氧量 (mg/l)	生化需氧量 (mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	酸鹼值	濁度 (NTU)	水溫 (°C)	指數 (RPI)	
89	三貂嶺	7.1	2.1	17.1	0.7	7.5	12	21.5	1.5	未受污染
	侯硐車站	7.3	1.8	13.3	0.706	7.5	9.8	21.4	1.5	未受污染
	介壽橋	6.8	1.5	18.8	0.623	7.5	15.5	22	1.5	未受污染
	暖江橋	6.8	1.6	17.5	0.962	7.3	17.4	22.4	1.5	未受污染
	六合橋	6.3	2.2	24.6	1.652	7.4	12.2	22.4	3.25	中度污染
	實踐橋	6.1	3.15	74.1	1.986	7.3	51	23.4	4.5	中度污染
	江北橋	5.9	5.32	83.2	2.101	7.1	57	23.1	5.25	中度污染
	南湖大橋	4.2	4.66	75.4	3.1	7.5	61.9	23.3	6.25	嚴重污染
	成美橋	4.2	3.91	67.8	2.938	7.4	57.3	23	5.25	中度污染
	民權大橋	5.3	3.98	62.3	3.224	7.4	46.5	22.4	5.5	中度污染
	大直橋	4.7	3.93	45.9	3.283	7.3	40.9	22.5	4.75	中度污染
	中山橋	3.5	4.28	36.4	3.836	7.2	28.1	22.2	5.5	中度污染
百齡橋	3	4.71	38.1	3.716	7	32.6	22.4	5.5	中度污染	
90	三貂嶺	7.6	0.94	46.1	0.11	7.7	33.6	21.5	1.5	未受污染
	侯硐車站	6.9	0.94	26.9	0.08	7.7	22.7	21.6	1.5	未受污染
	介壽橋	7.1	1.36	17.3	0.323	7.8	10.2	22.1	1	未受污染
	暖江橋	6.3	3.14	31.3	1.117	7.4	20.4	22.3	3.75	中度污染
	六合橋	4.7	3.89	38.4	2.584	7.4	19.5	22.6	3.75	中度污染
	實踐橋	4.8	4.03	37.9	2.62	7.4	20.7	23.3	3.75	中度污染
	江北橋	5.1	4.59	85.3	2.445	7.5	54.7	23.5	4.5	中度污染
	南湖大橋	3.5	4.29	69.9	3.512	7.4	41.8	23.3	6.25	嚴重污染
	成美橋	2.9	4.6	61.1	3.786	7.4	35.3	23.3	6.25	嚴重污染
	民權大橋	2.6	6.4	63.6	4.039	7.4	37.9	23.3	7	嚴重污染
	大直橋	1.9	7.2	70.7	4.384	7.2	33.5	23.5	8	嚴重污染
	中山橋	1.1	7.2	40.4	4.598	7.1	22.1	23.6	7.25	嚴重污染
百齡橋	1.1	7.9	34.8	4.081	7.1	22.4	23.5	7.25	嚴重污染	
91	三貂嶺	7.4	1.3	23.9	0.58	7	—	21.2	2	輕度污染
	侯硐車站	7	1.8	34	0.474	7.1	—	21.5	1.5	未受污染

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

年份 (民國)	測站	檢測結果							河川污染 指數 (RPI)	污染程度
		溶氧量 (mg/l)	生化需氧量 (mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	酸鹼值	濁度 (NTU)	水溫 (°C)		
	介壽橋	6.5	1.9	34.3	0.563	7.1	—	22	2.5	輕度污染
	暖江橋	6.3	4.1	79.3	1.311	7	—	22.7	4.5	中度污染
	六合橋	5.3	3.3	143.7	2.513	7.1	—	23	5.5	中度污染
	實踐橋	5.4	6.4	139.2	3.146	7.8	—	25.5	7.25	嚴重污染
	江北橋	4.6	4.5	222.8	2.083	6.5	—	21.2	5.5	中度污染
	南湖大橋	3.9	5	134.9	4.123	7.2	—	23.1	8	嚴重污染
	成美橋	2.6	5.7	103.3	4.398	7.2	—	23.5	8	嚴重污染
	民權大橋	1.4	5.2	58.3	5.323	7	—	23.3	8	嚴重污染
	大直橋	1.1	5.5	37.7	5.588	6.9	—	23.4	7.25	嚴重污染
	中山橋	1	6.83	31.5	5.217	6.8	—	23.4	7.25	嚴重污染
	百齡橋	0.7	6.12	40.8	5	6.5	—	23.5	7.25	嚴重污染
92	三貂嶺	7.4	1.2	20.8	0.33	7.2	—	22.6	1.5	未受污染
	侯硐車站	7.5	1.7	19.9	0.36	7.2	—	22.5	1	未受污染
	介壽橋	7.4	1.7	30.9	0.625	7	—	22.7	2	輕度污染
	暖江橋	7.3	2.9	24.6	1.428	7.2	—	23.7	2.75	輕度污染
	六合橋	5.5	5	52.6	4.082	7.2	—	24.3	6.25	嚴重污染
	實踐橋	6.3	4.4	66.3	3.349	7.3	—	24.7	5.5	中度污染
	江北橋	5.8	3.7	37.9	2.876	7.2	—	24.8	3.75	中度污染
	南湖大橋	3.5	5.3	48.8	4.315	7.1	—	24.5	6.25	嚴重污染
	成美橋	3	6	56.9	4.267	7.1	—	24.4	7	嚴重污染
	民權大橋	2.4	5.4	37.9	4.934	7.2	—	24.4	6.25	嚴重污染
	大直橋	2.2	4.8	31.7	5.111	7.1	—	24.2	5.5	中度污染
	中山橋	1.8	5.21	24.3	5.572	7	—	24.1	7.25	嚴重污染
百齡橋	1.3	6.17	20.2	5.013	6.8	—	24.1	7.25	嚴重污染	
93	三貂嶺	8.4	1.3	11.5	0.2	7.4	—	21.1	1.0	未受污染
	侯硐車站	8.2	1.2	13.7	0.1	7.6	—	21.4	1.0	未受污染
	介壽橋	8.1	1.6	45.7	0.3	7.6	—	21.7	1.5	未受污染
	暖江橋	7.5	2.5	45.7	1.0	7.3	—	22.2	2.0	輕度污染
	六合橋	6.5	3.5	103.8	2.1	7.4	—	22.3	5.5	中度污染

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

年份 (民國)	測站	檢測結果							河川污染 指數 (RPI)	污染程度
		溶氧量 (mg/l)	生化需氧量 (mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	酸鹼值	濁度 (NTU)	水溫 (°C)		
	實踐橋	6.4	3.1	119.8	2.1	7.4	—	22.6	5.5	中度汙染
	江北橋	6.5	3.0	114.0	2.0	7.4	—	22.6	4.5	中度汙染
	南湖大橋	5.2	5.5	89.8	3.6	7.4	—	22.1	6.3	嚴重汙染
	成美橋	5.0	5.1	97.0	3.1	7.4	—	22.0	6.3	嚴重汙染
	民權大橋	3.5	5.6	91.1	3.6	7.3	—	22.1	7.0	嚴重汙染
	大直橋	2.6	5.8	55.1	3.5	7.2	—	22.1	7.0	嚴重汙染
	中山橋	2.1	5.9	33.1	3.8	7.1	—	22.2	6.3	嚴重汙染
	百齡橋	1.7	6.0	24.6	3.7	6.9	—	22.4	6.3	嚴重汙染
94	三貂嶺	8.9	1.0	10.8	0.1	7.5	—	22.0	1.0	未受汙染
	侯硐車站	9.0	1.2	5.3	0.1	7.7	—	21.8	1.0	未受汙染
	介壽橋	8.9	1.5	14.4	0.2	7.9	—	23.1	1.0	未受汙染
	暖江橋	8.3	2.3	50.3	0.7	7.5	—	23.6	2.8	輕度汙染
	六合橋	8.2	4.0	90.4	1.6	7.6	—	24.1	4.0	中度汙染
	實踐橋	8.8	3.4	78.0	1.3	7.6	—	24.5	4.0	中度汙染
	江北橋	7.6	3.1	47.2	1.1	7.6	—	24.9	3.3	中度汙染
	南湖大橋	6.2	4.6	64.4	2.2	7.6	—	23.4	4.5	中度汙染
	成美橋	5.1	4.1	33.6	2.3	7.4	—	23.5	3.8	中度汙染
	民權大橋	3.6	4.9	37.2	2.8	7.3	—	23.3	4.5	中度汙染
	大直橋	3.2	4.8	40.1	2.8	7.3	—	23.2	4.5	中度汙染
	中山橋	2.7	5.4	51.7	3.1	7.2	—	23.2	7.0	嚴重汙染
百齡橋	2.2	5.5	26.3	3.1	7.2	—	23.0	6.3	嚴重汙染	
95	三貂嶺	8.7	1.6	8.5	0.1	7.4	—	21.2	1.0	未受汙染
	侯硐車站	9.1	1.2	10.4	0.1	7.6	—	21.3	1.0	未受汙染
	介壽橋	8.9	2.4	11.1	0.3	7.6	—	21.8	1.0	未受汙染
	暖江橋	8.5	2.9	18.8	0.4	7.5	—	22.1	1.0	未受汙染
	六合橋	8.0	5.1	40.7	1.9	7.5	—	22.7	4.0	中度汙染
	實踐橋	8.1	4.5	54.0	1.5	7.5	—	23.3	4.0	中度汙染
	江北橋	7.4	5.0	44.4	1.2	7.5	—	23.6	4.0	中度汙染
	南湖大橋	6.3	6.7	31.3	2.8	7.5	—	23.2	4.5	中度汙染

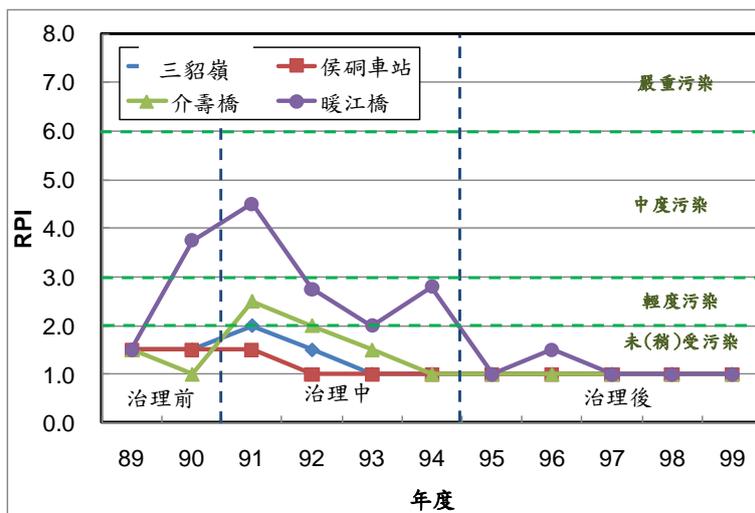
『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

年份 (民國)	測站	檢測結果							河川污染 指數 (RPI)	污染程度
		溶氧量 (mg/l)	生化需氧量 (mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	酸鹼值	濁度 (NTU)	水溫 (°C)		
	成美橋	5.7	6.4	39.2	3.1	7.4	—	22.9	5.5	中度汙染
	民權大橋	5.2	4.9	44.4	2.4	7.3	—	22.7	3.8	中度汙染
	大直橋	4.8	4.5	40.3	2.5	7.3	—	22.8	3.8	中度汙染
	中山橋	3.5	4.8	34.9	3.0	7.2	—	22.9	5.5	中度汙染
	百齡橋	2.7	4.5	46.4	2.6	7.1	—	22.7	4.5	中度汙染
96	三貂嶺	9.0	1.5	7.2	0.1	7.6	—	22.0	1.0	未受汙染
	侯硐車站	9.1	1.3	7.1	0.1	7.7	—	22.3	1.0	未受汙染
	介壽橋	9.1	1.3	10.2	0.2	7.9	—	22.8	1.0	未受汙染
	暖江橋	8.5	2.3	22.4	0.5	7.7	—	23.3	1.5	未受汙染
	六合橋	7.5	3.5	26.0	1.7	7.5	—	23.8	3.3	中度汙染
	實踐橋	7.2	3.6	30.0	1.6	7.4	—	23.9	3.3	中度汙染
	江北橋	6.7	4.1	35.0	1.4	7.4	—	24.1	3.3	中度汙染
	南湖大橋	4.6	5.4	33.2	2.7	7.3	—	23.6	4.5	中度汙染
	成美橋	3.6	5.0	26.0	2.9	7.3	—	23.5	5.3	中度汙染
	民權大橋	2.6	5.0	34.2	2.8	7.3	—	23.9	5.3	中度汙染
	大直橋	2.3	4.6	30.8	2.8	7.3	—	23.9	4.5	中度汙染
	中山橋	1.7	4.8	22.1	3.2	7.3	—	24.0	5.5	中度汙染
百齡橋	1.5	3.9	20.0	3.3	7.2	—	24.0	5.0	中度汙染	
97	三貂嶺	9.5	1.1	7.6	0.0	7.7	—	20.6	1.0	未受汙染
	侯硐車站	9.4	1.2	7.7	0.0	7.8	—	20.6	1.0	未受汙染
	介壽橋	9.6	1.5	10.9	0.2	7.9	—	21.4	1.0	未受汙染
	暖江橋	8.7	2.2	16.0	0.5	7.5	—	22.1	1.0	未受汙染
	六合橋	7.4	2.5	15.5	1.5	7.4	—	22.6	2.3	輕度汙染
	實踐橋	7.4	2.4	17.2	1.2	7.4	—	22.8	2.3	輕度汙染
	江北橋	7.2	3.0	19.1	1.4	7.3	—	22.9	2.3	輕度汙染
	南湖大橋	5.4	4.2	21.7	2.4	7.4	—	21.7	3.8	中度汙染
	成美橋	5.0	3.4	26.1	2.6	7.4	—	21.5	3.8	中度汙染
	民權大橋	4.3	2.8	21.8	2.5	7.3	—	21.4	4.0	中度汙染
	大直橋	4.0	2.9	20.3	2.9	7.3	—	21.4	4.0	中度汙染

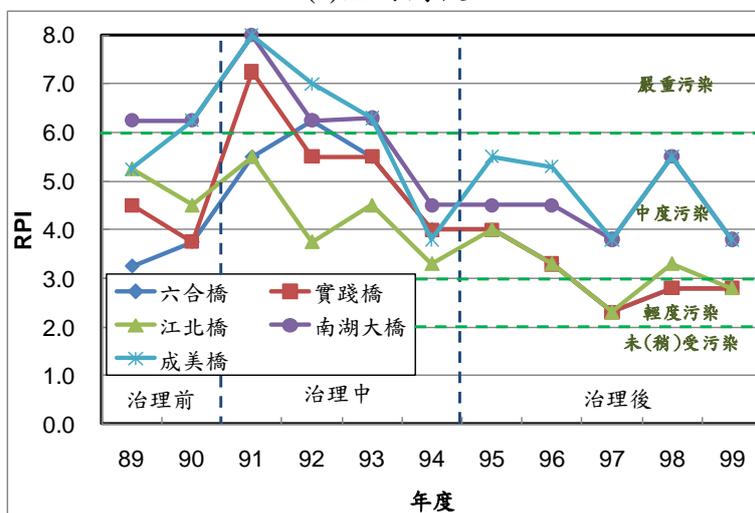
『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

年份 (民國)	測站	檢測結果							河川污染 指數 (RPI)	污染程度
		溶氧量 (mg/l)	生化需氧量 (mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	酸鹼值	濁度 (NTU)	水溫 (°C)		
	中山橋	3.2	3.3	17.0	3.2	7.2	—	21.5	5.0	中度汙染
	百齡橋	2.6	3.4	15.1	2.8	7.1	—	21.5	4.0	中度汙染
98	三貂嶺	7.8	1.1	2.7	0.0	7.0	—	19.5	1.0	未受汙染
	侯硐車站	9.1	1.3	2.6	0.0	7.7	—	21.0	1.0	未受汙染
	介壽橋	8.9	1.6	5.1	0.3	7.7	—	21.6	1.0	未受汙染
	暖江橋	8.3	2.1	9.8	0.5	7.6	—	22.3	1.0	未受汙染
	六合橋	7.2	3.2	12.1	2.6	7.4	—	22.9	2.8	輕度汙染
	實踐橋	7.7	3.1	17.9	1.8	7.5	—	23.3	2.8	輕度汙染
	江北橋	7.3	4.0	21.0	1.7	7.5	—	23.5	3.3	中度汙染
	南湖大橋	6.0	5.2	20.8	3.7	7.5	—	23.0	5.5	中度汙染
	成美橋	5.8	5.1	22.5	3.1	7.5	—	22.7	5.5	中度汙染
	民權大橋	5.1	4.9	35.5	3.4	7.5	—	22.8	4.8	中度汙染
	大直橋	4.6	5.2	28.0	3.6	7.5	—	22.8	5.5	中度汙染
	中山橋	3.8	5.3	23.8	3.3	7.3	—	22.8	6.3	嚴重汙染
百齡橋	2.7	5.4	26.1	3.4	7.2	—	22.9	6.3	嚴重汙染	
99	三貂嶺	8.4	1.0	4.3	0.0	7.6	—	22.3	1.0	未受汙染
	侯硐車站	8.7	1.0	4.3	0.0	7.7	—	22.4	1.0	未受汙染
	介壽橋	8.6	2.7	6.1	0.3	7.8	—	23.0	1.0	未受汙染
	暖江橋	8.0	2.3	8.2	0.4	7.6	—	23.6	1.0	未受汙染
	六合橋	7.2	3.7	12.2	2.0	7.5	—	24.0	2.8	輕度汙染
	實踐橋	6.9	2.2	20.4	1.3	7.5	—	24.5	2.8	輕度汙染
	江北橋	6.5	4.4	16.9	1.2	7.5	—	24.7	2.8	輕度汙染
	南湖大橋	5.3	4.7	21.9	2.3	7.4	—	24.5	3.8	中度汙染
	成美橋	4.8	4.2	21.6	2.4	7.4	—	24.5	3.8	中度汙染
	民權大橋	3.9	3.5	31.6	2.4	7.3	—	24.3	4.5	中度汙染
	大直橋	3.4	3.1	31.1	2.8	7.2	—	24.2	4.5	中度汙染
	中山橋	2.7	3.5	35.9	2.8	7.1	—	24.1	4.5	中度汙染
百齡橋	2.2	3.6	29.0	2.6	7.1	—	23.8	4.5	中度汙染	

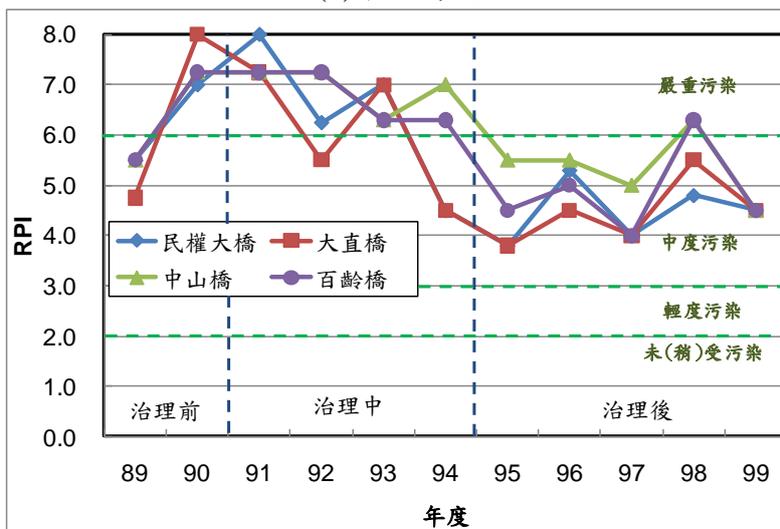
資料來源：行政院環保署，全國環境水質監測資訊網



(a)上游河段



(b)中游河段



(c)下游河段

圖 2.13 基隆河近十年來河川污染指標(RPI)變化情形

（二）水資源現況

基隆河流域目前有新山及西勢兩座水庫，配合臺灣省自來水公司區內各供水系統於基隆河中上游設置取水口及抽水站，以供應基隆市及其附近區域(汐止、瑞芳、貢寮、萬里等地區)37 萬人各項用水之主要水源。

西勢水庫(詳圖 2.14)位於基隆市暖暖區，建於民國 16 年，以基隆河為其水源，民國 80 年之有效容量約為 49 萬立方公尺，主要功能為給水。新山水庫(詳圖 2.15)則位於基隆河支流大武崙溪上，建於民國 69 年，有效容量 375 萬立方公尺，主要功能亦為給水，為解決日益增加之用水需求，新山水庫壩體已完成加高工程，增加其有效容量至 970 萬立方公尺。除新山及西勢水庫外，尚有臺灣自來水公司第一區管理處之基隆供水系統，六堵供水系統、瑞芳供水系統及平溪供水系統自基隆河取水作為自來水之水源，詳表 2.8。

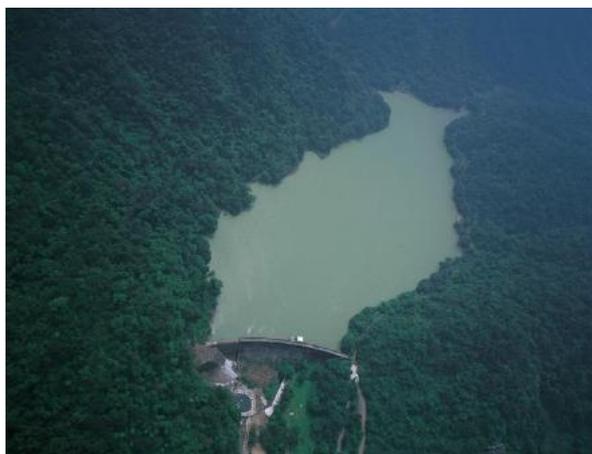


圖 2.14 基隆西勢水庫



圖 2.15 基隆新山水庫

表 2.8 飲用水水源水質保護區及取水口一定距離範圍內概況表

縣市	名稱	流域別	劃定範圍	劃定面積 (公頃)	公告文號	公告日期 (年/月/日)
基隆市	新山水庫	淡水河 (基隆河)	水庫四周稜線內 所涵蓋地區	139.86	八八基府環字第 072835號	88/07/30
	西勢水庫		水庫四周稜線內 所涵蓋地區	675.90		
	東勢坑		取水口一定距離	7.02		
	暖暖		取水口一定距離	8.59		
	基隆河及 八堵		取水口一定距離	18.92		
	友蚋		取水口一定距離	6.73		
	瑪陵坑		取水口一定距離	5.49		
	草濫		取水口一定距離	5.00		
新北市	姜子寮	淡水河 (基隆河)	取水口一定距離	7.66	八七北府環三字 第197815號	87/06/30
	康誥坑溪		取水口一定距離	6.84	八七北府環三字 第197813號	
	員山蛇行 溪		取水口一定距離	15.53	八七北府環三字 第197817號	
	叭噠溪		取水口以上之 上游集水區稜線 以內範圍	43.72	八七北府環三字 第197814號	
	平溪		取水口一定距離	8.33	八七北府環三字 第197816號	
	雙溪	雙溪	貢寮取水口以上 集水區	1,947.30	八七北府環三字 第227387號	88/08/03

資料來源：行政院環境保護署全國飲用水水源水質保護區地理資訊網 <http://wsserver.epa.gov.tw/>

行政院農業委員會水土保持局目前辦理翡翠水庫等 34 座水庫集水區、新北市石碇區等 103 區土石流及新北市汐止區等 54 區崩塌地之特定水土保持區劃定計畫草案調查規劃工作，其中有 55 區已於民國 89 年至民國 92 年陸續核定公告，位於基隆市及新北市地點，詳表 2.9。

表 2.9 基隆市、新北市特定水土保持特定區一覽表

編號	類別	核定公告地區	面積 (公頃)	管理機關	公告日期
1	崩塌地	基隆市中正區安瀾橋	2.3	基隆市政府	91/04/15
2		基隆市中正區八斗里望幽谷	5.1		
3		基隆市信義區孝深里深澳坑	14.4	基隆市政府	91/07/08
4		基隆市中山區仙洞里仙洞巖	5.2		
5		新北市汐止區白雲里康誥坑	405.6		
6		新北市汐止區八連里車坪寮	98.57	新北市政府	91.04.15
7		新北市五股區觀音村觀音山	40.53		

資料來源：水土保持局網站 http://www.swcb.gov.tw/Newpage/swcb05/swcb05_1.asp

2.6 歷年治理沿革

基隆河早期兩岸由於地勢低窪，下游河道蜿蜒，曲流地形發達，主河道排洪速度緩慢，因此每遇到颱風所帶來的豪雨，於蜿蜒河段之行水區內常生水患，政府自民國 71 年起即有整治基隆河之計畫，其治理沿革如表 2.10，說明如下：

一、民國 71 至民國 85 年

民國 73 年前臺灣省水利局開始辦理基隆河南湖大橋以上臺灣省轄區河段之治理規劃，並於民國 74 年完成「基隆河治理規劃報告」，以 100 年重現期洪峯流量為保護標準。後來由於民國 76 年 10 月琳恩颱風來襲，造成基隆河空前嚴重之水患，因此將防護標準提高至 200 年重現期洪峰流量。民國 77 年完成「基隆河治理規劃檢討報告」，民國 78 年提出「基隆河治理基本計畫(南湖大橋~八堵橋段)」，民國 82 年提出「基隆河治理基本計畫(八堵橋~侯硐介壽橋段)」。

基隆河南湖大橋以下河段屬臺北市管轄，其中南湖大橋至成美橋通稱小彎段，成美橋至中山橋通稱大彎段，因行水區之居民安置困難，臺北市政府於民國 71 年重新檢討堤線，委託臺灣大學土木系進行水理分析，同年提出南湖大橋至成美橋小彎段之堤線計畫，對成功橋上游段之小彎作了局部修改取直；而成美橋至中山橋之大彎段，亦研議截彎取直，於民國 75 年委託經濟部水資源統一規劃委員會進行水工模型試驗，民國 77 年委託美商塞蒙斯李顧問公司進行中山橋至成美

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

橋河道整治 420 公尺堤距水文水理分析規劃，於民國 79 年提出基隆河截彎取直整治計畫，將大直段河道彎曲部分截彎取直，並變更內湖新堤線興建堤防，以達到 200 年重現期洪水量保護標準，此一專案報經濟部轉陳行政院於民國 79 年 9 月核定，民國 80 年施工，民國 85 年完成。

近年來在當今社會民眾的高度保護要求下，政府主要以上游分洪、中游截洪、下游疏洪等三管齊下方案。截彎取直進行部分為中山橋至成美橋大彎段，以及成美橋至南湖大橋的小彎段，已於民國 85 年底全面完工。

二、民國 87 至民國 90 年

民國 87 年為配合南港經貿園區之開發，臺北市政府開始辦理省市界至南湖大橋段之治理，主要為興建兩岸堤防、大坑溪整治工程、河川整地綠化工程、閘門興建等。同年，行政院核定「基隆河治理工程初期實施計畫」，為期四年的實施期程，嗣因瑞伯及芭比絲颱風過境，造成當時新北市汐止地區水患嚴重，為了及早減輕該地區水患，所造成的生命財產安全的損失，奉行政院長指示，將期程縮短為兩年，其計畫內容主要為疏濬與整理河道，並期達到計畫河段通過十年一次的洪水頻率的護岸工程。民國 89 年 11 月經濟部水利署研提加速優先推動「員山子分洪工程計畫」，期以分洪方式減少下游洪水量降低中下游之洪患風險，惟單獨實施員山子分洪並無法達到治理基本計畫重現期 200 年洪峰流量保護程度，執行經費計約 60 億元，爰此，研提「基隆河整體治理計畫」。

民國 90 年起即已編列預算積極辦理基隆河員山子分洪環境影響說明評估、基隆河員山子分洪工程基本設計及各項測量作業。因民國 90 年 9 月納莉颱風造成基隆河流域嚴重水患，為提高下游禦洪能力，於辦理基隆河員山子分洪工程基本設計時，再重新檢討該流域水文量。

三、民國 90 年至今

民國 91 年 3 月 26 日召開「基隆河治理推動小組」第十次會議及經濟部水資源審議委員會進行審議。「基隆河整體治理計畫（草案）」，並於 91 年 4 月 15 日彙整報院核議。依據 91 年 4 月 29 日行政院經濟建設委員會第 1079 次委員會議審議結論：為徹底解決基隆河水患問題，經濟部所報「基隆河整體治理計畫」核有需要，原則同意辦理。並請經濟部優先編列本整體治理計畫中最急迫且能立

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告即產生防洪效益之「前期治理計畫」經費。爰此，「基隆治理計畫(前期計畫)」成立。

民國 91 年奉核定拆除中山橋(舊橋)並另建新橋，中山橋(舊橋)位於臺北市圓山附近，為文化古橋，中山橋上下游河段受地形影響，河道寬度甚窄形成通洪瓶頸，尤其中山舊橋寬度僅 100 公尺影響通洪甚鉅，臺北市政府考量未來水文環境變遷及降低都市洪災風險，經數值模式分析與水工模型試驗反複模擬，乃有遷建之議。其於民國 96 年 8 月完成新橋興建。經濟部水利署亦配合訂定「基隆河洪氾區土地使用管制辦法」於民國 92 年 1 月 8 日發佈，及「基隆河洪氾區二級管制區建築許可審核基準」亦於民國 93 年 3 月 10 日發布。

表 2.10 基隆河治理沿革

年份	民國71-85年	民國87-90年	民國90-96年
計畫名稱	臺北地區防洪計畫	基隆河治理工程初期實施計畫	基隆河整體治理計畫
治理範圍	關渡至松山	南港至八堵	南港至瑞芳
治理標準	200年重現期距計畫洪水量	10年重現期距計畫洪水量	200年重現期距計畫洪水量
計畫內容	築堤 興建抽水站 水門 截彎取直 洪水預報	河道疏濬 護岸 築堤 興建水門 抽水站橋梁改建	員山子分洪 築堤 興建水門抽水站 護岸 橋梁改建 水土保持 洪水預報及淹水預警系統
目前進度	已完工運轉中	已完工運轉中	已完工運轉中
經費	1158億元	122億元	316億元

資料來源：經濟部水利署第十河川局網頁 <http://www.wra10.gov.tw/works0223.html>

2.7 治理工程概況

2.7.1 初期實施計畫部分

基隆河中下游流經臺北盆地，自流入五堵、汐止後，河道曲流蜿蜒、擺移幅度大，河水不易宣洩，再加上潮汐的頂托作用，使得汐止地區長期飽受洪患的威脅。尤其近年來汐止地區人口驟增，山坡地過度開發利用，水土保持不佳，加上沿岸鐵、公路橋梁密集，橋墩嚴重阻斷水流，每逢颱風暴雨，河水挾帶大量泥砂與廢棄物淤積河道，河槽通水斷面束縮，造成洪水宣洩困難，水患問題更趨惡化。兩岸人口稠密，產業發達與水爭地，致河道窄縮排洪不易，自南湖大橋以下河段，屬臺北市轄區；以上河段則屬臺北縣或基隆市轄區，南湖大橋以上至侯硐介壽橋間之治理基本計畫，雖已奉經濟部核定於 78 年、82 年分段公告，惟由於與汐止區及基隆市都市計畫土地使用分區編定未儘相符，工程用地無法取得；且排水及鐵路公路橋梁受地形限制，難以配合改善，經相關單位多次現勘及協調研商，均認為防治水患應以防洪、排水、鐵、公路橋梁及都市計畫等一併考量聯合整體治理。因應本地區土地利用高度發展與河防安全，故基隆河治理計畫決定盱衡實需及急要性分期辦理。民國 87 年 6 月前經濟部水利處（以下改稱經濟部水利署）乃決定針對汐止至八堵洪患嚴重的河段，先行辦理低水護岸與急要段疏濬工程，擬定「基隆河治理工程初期實施計畫」，初期目標冀望達成 10 年重現期距洪水保護程度。後續高水治理則俟會同鐵、公路橋梁、堤後排水及水土保育主管機關，依基隆河治理基本計畫擬妥「基隆河整體治理規劃」後，再提出後實施計畫，以達到 200 年洪水重現期保護程度的計畫目標。計畫研擬當時考量用地未完成都市計畫變更，私有土地取得不易，為利執行易於推動，乃初步擬定除涉及疏濬斷面完整性之少部份之私有地，採協調先行使用再徵收外，餘儘量利用公有地辦理疏濬為原則辦理，原定計畫經費為 53 億元。

惟「基隆河治理工程初期實施計畫」核定之初，即遭遇瑞伯、芭比絲颱風相繼過境，2 週內造成台北縣汐止、五堵地區 3 次嚴重水患，並因颱風帶來大量泥沙，使基隆河淤塞益形嚴重，河域之地形地貌與原計畫規劃當時差異甚大，且依都市計畫法第 27 條規定專案辦理變更，故為增加基隆河通洪能力及減少洪患損失，爰研議予以修定將河道內私有地全部徵收並辦理河道全斷面疏濬，並於兩

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

岸增設低水護岸，以維河岸穩定並增排洪斷面，計畫經費因此大幅增加為 121 億 8500 萬元。為及早減輕該地區水患，經濟部水利署復提報於 87 年 11 月 5 日行政院 2603 次院會核定，並奉 行政院指示將原定期程由 4 年縮短為 2 年，預計於 89 年 12 月底完成，以達到防禦 10 年洪水重現期之保護目標。初期實施計畫範圍詳如圖 2.16，茲將其計畫原則、目標、內容及實施成果等概述於下列：

一、計畫原則與目標

1. 河槽通洪斷面不足之河段(北山大橋(二)至保長坑溪出口段約 7,500m)先予疏濬；並配合疏濬河段，兩岸設置護岸，以期計畫河段通過 10 年一次頻率之洪水量。
2. 兩岸未充分開發且洪氾區範圍不大之區段，協調洪氾區地主以疏濬土方填高土地防治洪水氾濫，或以洪氾區管制使用減輕災害。

二、計畫範圍與內容

自南湖大橋至八堵橋間約 21 公里河段，其中臺北縣汐止市河段約 11 公里，基隆市河段約 10 公里；河道疏濬(北山大橋(二)至保長坑溪出口)約 7.5 公里，護岸工程 19,210m。本計畫包括用地取得、防洪工程及配合工程等 3 部分。

三、用地取得

本初期實施計畫用地取得，採用一般徵收方式辦理，取得原則於台北縣轄河段徵收低水護岸、疏濬工程所需用地，而基隆市轄河段則依水道治理計畫用地範圍辦理徵收，計徵收 14 區共 947 筆土地，面積達 30.61 公頃；如因配合都市土地整體開發利用需要，得採用區段徵收或市地重劃方式辦理。

四、工程經費：

工程費約 36 億元，用地費用 63.45 億元，其中河道疏濬、土石方清運費用約占工程費之 55%（約 19.6 億元）。

五、防洪工程

由經濟部水利處主辦；本局執行之防洪工程共分為 18 件，計辦理河道疏濬工程 7.5 公里（南湖大橋附近省、市界至保長坑出口段河段），及河道整理工程 6.5 公里（保長坑溪出口河段至五福橋河段）、疏濬清運土方量 365 萬立方 m、清除 15.47 公里河道內高莖作物及竹林等地上物，並配合在兩岸興建堤防、護岸等防洪構造物總計 22.82 公里，以維河岸穩定達到防洪的積極效果。

六、配合工程

由台北縣政府及基隆市政府辦理之配合工程包括汛期緊急應變措施、

支流系統改善、堤後抽排水設施等工程。其中汛期緊急應變措施、包括設置防災中心、建置預警系統、購置防汛器材及辦理防汛演習與防災宣導，以增強緊急應變能力，減少洪災損失。

在支流系統改善部分，主要針對於計畫區域內淤塞較嚴重之保長坑溪、鄉長溪、茄苳溪、康誥坑溪、北港溪及下寮溪等七條支流約 8.7 公里之河道，配合辦理護岸及疏浚工程，以免形成缺口因迴水導致溢淹，以發揮整體渲洩功能。至於堤後排水抽水設施則是在全區約三百餘公頃地勢較低窪及人口密集處，於堤後設置抽水站 17 座設計抽水量約為 190 CMS 並興建引水幹線 3.6 公里接引市區排水，以利於基隆河水位高漲，無法以重力方式排除市區逕流時，藉抽水機抽出以有效解決堤後積水問題。

七、設計施工概況

基隆河治理初期實施計畫係根據 59 年至 76 年最大 3 日暴雨量資料，分析洪水量，並據此訂定各段河道計畫流量分配，以南湖大橋處各頻率洪水位為起算水位。其斷面，依據治理基本計畫擬定之計畫河寬，與水道治理計畫線，考慮河道地形及現況流路，並配合整體治理規劃 200 年重現期距洪水保護程度施設防洪構造物，採取全斷面疏濬原則，以疏通現有流路為目標。其斷面研擬後尚須經計畫河道水理演算。確認通水斷面能通過計畫的 10 年重現期距洪水流量後，進行低水護岸設計及河道疏濬工程，各工區之設計斷面研擬後，尚須進行計畫河道水理演算，確認通水斷面能通過計畫洪水流量後，始進行低水護岸及河道疏濬工程施工。另一方面，為爭取時效行水區用地徵收與防洪工程同時進行，避免等待取得所有土地的耗時過程，而耽誤工程進度。取得用地之後，即開始疏通河道及河岸防禦工程的工程進行。亦及主要原則如下：

1. 先行辦理低水護岸工程及急要段疏濬工程，以獲得防禦 10 年一次頻率洪患之保護。
2. 工程設施布置需符合基本治理計畫，避免拆除重做二次施工。
3. 汛期間留意緊急應變措施執行。

工程範圍自基隆市五福橋迄台北市南湖大橋省市界計長 15 公里，計分標 15 件工程（基隆市轄段 8 件，台北縣汐止段 7 件）及計畫河段河道內

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

地上物清除 3 件，共計 18 件工程，內容包括河道整理與疏濬、興建堤防、護岸等防洪構造物。本部分之防洪工程係由本局執行，依計畫河段特性、條件及工程規模、執行期程等綜合因素考量，分為 18 個工區，同時發包施工。其工程名稱及起迄範圍如表 2.11。

表 2.11 基隆河初期治理實施計畫治理防洪工程工區範圍明細表

河段	編號	工程名稱	施工範圍	工程內容	開工/完工
汐止段	一	汐止段第一工區工程	長安橋上游縣市界至萬善堂支流出口	左岸佈設混凝土護岸 792m 及石籠護岸 741m，右岸佈設混凝土護岸 1562m。 右岸佈設混凝土護岸 1562m。	88.07.11/ 90.07.12
	二	汐止段第二工區工程	萬善堂支流出口至康誥坑溪口	左岸佈設混凝土護岸 584.6m 及石籠護岸 648m。 右岸佈設混凝土護岸 474.8m 及聯結式護坡塊岸 911m。	88.07.11/ 90.05.04
	三	汐止段第三工區工程	康誥坑溪口至高速公路三號橋	左岸佈設混凝土護岸 471.6m。 右岸佈設石籠護岸 675m。	88.05.30- 90.08.06
	四	汐止段第四工區工程	高速公路三號橋至高速公路四號橋	左岸佈設混凝土護岸 170m 及石籠護岸 412m。 右岸佈設石籠護岸 1178m。	88.06.01- 90.07.24
	五	汐止段第五工區工程	高速公路四號橋至社后橋	左岸佈設石籠護岸 1322m，右岸佈設混凝土護岸 1217m。	88.07.11- 90.08.23
	六	汐止段第六工區工程	社后橋至北山大橋(二)	左岸佈設混凝土 1219m。 右岸佈設混凝土護岸 106.9m，石籠護岸 1043m。	88.07.11- 90.04.30
	七	汐止段第七工區工程	北山大橋(三)至南湖大橋省市界	左岸佈設混凝土護岸 625m 及預鑄混凝土護坡塊護岸 875m。	88.07.11- 90.10.26
	八	保長坑溪至康誥坑溪地上物清除工程		河道內高莖作物及竹林等地上物清除，長 2650m。	88.05.03- 88.06.29
	九	康誥坑溪至南湖大橋地		河道內高莖作物及竹林等地上物清除，長 6200m。	88.04.19- 88.06.29

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

		上物清除工程			
基隆市段	十	百福護岸第一工區及河道整理工程	百福橋下游右岸（百福公園沿線）	佈設 224m 防洪牆、石籠低水護岸及 62m 石籠護岸。	88.03.09-89.10.02
	十一	百福護岸第二、四工區及河道整理工程	1.六堵橋下游至百福橋右岸。 2.實踐橋下游至百福橋左岸。	1.（二工區）右岸防洪牆及混凝土護岸 1767m。 2.（四工區）左岸防洪牆及混凝土護岸 616m。	88.10.04-90.05.07
	十二	百福護岸第三區及河道整理工程	五福橋下游至六堵橋右岸。	防洪牆及混凝土護岸 897m。	88.10.04-90.06.9
	十三	堵北護岸及河道整理工程	千祥橋下游至汐止長安橋上游縣市界	左岸混凝土護岸 100m、右岸石籠護岸 450m。	88.10.04-90.05.02
	十四	五堵護岸及河道整理工程	千祥橋下游左岸	佈設 273m 石籠護岸。	88.03.14-89.05.29
	十五	堵南護岸及河道整理工程	百福橋下游左岸至千祥橋	左岸佈設 1069m 防洪牆及混凝土格框護岸。	88.05.04-90.07.20
	十六	八堵護岸加固工程	八堵鐵路橋下游右岸	右岸原有護岸加固保護長 150m、拋放異型塊 444 個。	88.11.20-89.03.18
	十七	五堵護岸附設水門工程	千祥橋下游左岸	水門乙座、附屬護岸工長度 37.8m。	89.03.04-90.06.30
	十八	五福橋至保長坑溪地上物清除工程		河道內高莖作物及竹林等地上物清除，長 6620m	88.04.19-88.06.29

2.7.2 前期計畫部分

本小節簡述「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」之工程項目與工程施作後概況，並了解基隆河主流沿岸治理後環境情形，以便後續探討與研析環境變化。基隆河整體治理計畫(前期計畫)各工程計畫執行已於民國 94 年陸續完工，該計畫之預期目標包括：

- 一、 員山子分洪工程完成後，可控制全臺最大暴雨中心火燒寮及流域 18%面積之雨量最有具體效果，並可避免徵收中、下游汐止地區大量私地與橋梁改善，將基隆河上游兩百年頻率洪水 1620 cms 分洪 1310 cms 至東海，餘河川基本流量 310 cms，平均可降低基隆河下游水位 1.5 公尺(瑞芳段平均降低約 3.13 公尺)。
- 二、 各防洪區段完成後基隆河自侯硐介壽橋以下河段將可達 200 年防洪頻率標準，且能抵禦相當納莉颱風規模洪水量之保護程度，保護面積新北市 713 公頃，基隆市 316 公頃，總保護面積 1029 公頃，促進地方產業經濟發展，並營造多自然生態之河川安全環境，創造水與綠之美質生活空間，效益顯著。

「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」主要有九項計畫內容，各相關執行單位之工作內容及成果說明如下：

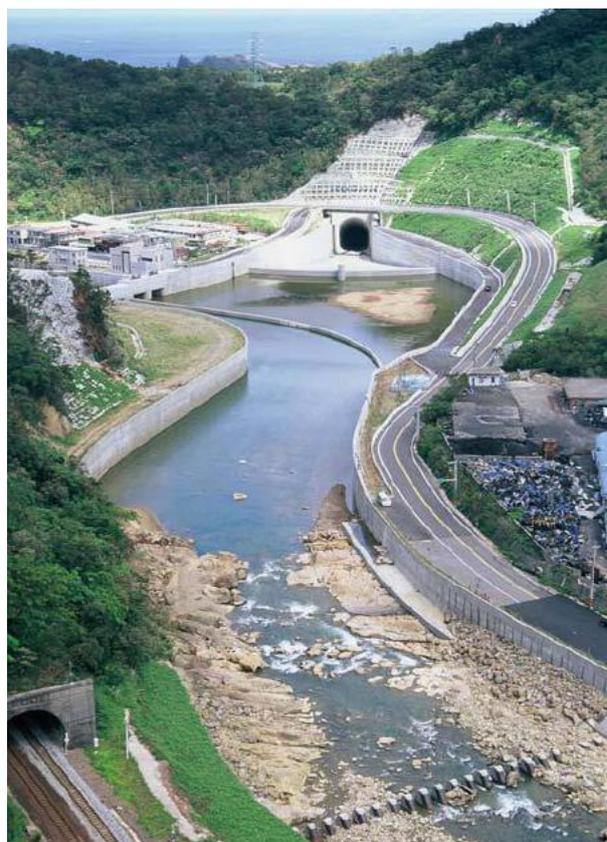
一、 員山子分洪工程

基隆河總流域面積 491 平方公里，員山子分洪以上流域面積 91 平方公里，原計畫於民國 90 年 5 月行政院核定實施後，因民國 90 年 9 月納莉颱風造成基隆河流域嚴重水患，為提高下游禦洪能力，經重新檢討該流域水水量，於員山子分洪堰址 200 年重現期洪峰流量提高為 1,620cms，因此除維持下游各標的用水及河流自淨流量等流量 310 秒立方公尺外，最大分洪量由原先規劃 1,000cms，提高為 1,310cms，整體經費 59 億 6,998 萬 7 仟元。

員山子分洪係於基隆河員山子瑞柑新村上游之基隆河主流上築一低型攔河堰，向北方闢一條直徑 12 公尺長約 2.8 公里之隧道，將上游洪水於距深澳港東邊約 1.8 公里處匯入東海，詳圖 2.17；另為穩定河床並減少砂石流入分洪工程內，因此於基隆河攔河堰上游設置三處梳子式攔砂壩，並於進入隧道前設置長約 10 公尺靜水池。圖 2.18 為目前員山子分洪現況。



圖 2.17 基隆河員山子分洪工程平面圖



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.18 員山子分洪入口

二、 防洪區段堤防工程

由於基隆河河道治理工程初期實施計畫完成後皆已達 10 年重現期防洪標準，但對於原公告基本治理計畫之流量，仍無法達到保護標準，且於颱風期常造成汐止、瑞芳及基隆低窪地區水患，造成嚴重損失，因此為有效降低溢淹狀況，乃於較重要或易氾濫嚴重地區，依地形計畫興建防洪牆、堤防或護岸等設施，將基隆河臺灣省轄區河段區分為 11 個防洪區段堤防工程，並配合員山子分洪工程，興建防範原公告治理基本計畫重現期 200 年洪峰流量並達到納莉颱風洪水位為目標之堤防，臺北市轄區河段堤防維持原臺北市政府治理計畫各區段堤防均採用近自然工法施作，並營造多處親水公園及綠地，提供民眾休閒場所，圖 2.19 至圖 2.22 為基隆河沿岸完工後之堤防與護岸。



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)
圖 2.19 瑞芳區段(瑞八護岸完成)



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)
圖 2.20 鄉長區段(堵北護岸加強完工後)



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.21 樟樹(左)及北山(右)區段(南陽大橋)



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.22 橋東(左)及過港(右)區段(長安橋)

三、支流排水改善工程

排水改善工程主要目的在針對洪災成因，就兩岸支流排水之整治及其出口與基隆河之銜接問題研討因應對策，並擬定具體可行之改善方案，採高、低地排水分離治理方式，高地排水由計畫排水路以重力方式排除，低地排水則納入相關之堤後排水計畫以抽排方式排除；另支流排水及堤後排水之改善工程，亦考量其對

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
環境、景觀之衝擊及對都市發展之阻礙等因素並同步配合主流河道 11 個區段堤
坊工程趕辦發揮排水功效，計畫實施情形說明如下：(圖 2.23 與圖 2.24 為部分支
流排水工程完工後情形)

1. 經濟部水利署

內溝溪中游段 0k+927m 至 2k+552m(東湖五號公園至忠三街橋上游 100 公尺
處)，全長 1625 公尺，為省市交界屬中央管排水河段，因民國 90 年納莉颱風該
地區均受基隆河迴水影響，造成水患，影響當地居民身家財產安全，因此辦理其
治理相關工程，並由經濟部水利署委託臺北市代辦。本區河段依公告河道治理線，
配合生態、親水及整體景觀，進行兩岸防洪設施，其防洪標準須達 50 年重現期
洪峰流量之通洪斷面，並考量基隆河 200 年重現期洪峰流量不致倒灌為原則，與
下游堤頂高程銜接順暢(EL13.06 公尺)，另依現地狀況及施工期程則分為二區段
進行，一為 1k+920m 至 2k+552m(白馬山莊橋上游至忠三街橋上游 100 公尺處)，
全長 632 公尺，二為 0k+927m 至 1k+920m(東湖五號公園至白馬山莊橋下游)，全
長 993 公尺。

2. 臺北市政府轄區

內溝溪下游(自與基隆河匯流口上朔至 900 公尺處)為臺北市內湖區，臺北市
政府自行辦理，為保障內溝溪下游臺北市東湖地區及臺北縣汐止地區之防洪安全，
自民國 88 年即辦理其河道整治工程，但鑑於民國 89 年象神颱風及 90 年納莉颱
風相繼來襲，因基隆河洪水迴溯至內溝溪，造成臺北市東湖及臺北縣汐止地區之
嚴重水患，為減少該區水患，乃以基隆河 200 年重現期洪水位加 1.5 公尺出水高
為基準，將內溝溪下游段計畫堤頂高程提昇至 13.06 公尺，因於臺北市自籌編列
工程經費不足，另於基隆河整體治理(前期計畫)特別預算之節餘款中提撥 3.5 億
經費補助臺北市政府辦理，本工程已於民國 93 年 4 月 15 日完成。計畫實施配合
基隆河沿岸堤防保護程度新建堤防，考量現地狀況及施工期程，分為三區段辦理，
一為高速公路以南至基隆河匯流口，全長約 250 公尺，二為高速公路以北至汐湖
橋，全長約 174 公尺，三為汐湖橋以北至東湖五號公園，全長約 526 公尺。

3. 新北市政府轄區

依新北市政府現地實地勘查、排水通洪能力檢討及整體防洪系統分析，進行
支流排水整治工程，初步分析支流排水不良造成低窪地區洪災原因主要包括：排

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

水出口受基隆河迴水影響無法排出、支流排水路淤積、保護高度不足等因素，因此針對上述因素，進行改善，其佈設儘量減少用地徵收及建物拆遷，完工後可防範基隆河員山子分洪後 200 年重現期計畫洪水位之外水倒灌，以及確保各支流內水 25 年重現期洪峰流量可順利排放。因此新北市政府針對轄區中保長坑溪、茄荖溪、康誥坑溪、叭噠溪、北港溪、鄉長溪、下寮溪、橫科溪等 8 條支流進行支流改善工程。

4. 基隆市政府轄區

計畫工作範圍自汐止市與七堵區交界處至八堵橋河段(不含暖暖溪)，依據民國 89 年經濟部水利署「基隆河整體治理計畫-支流排水配合工程計畫」報告所建議相關事項進行各項改善工程，主要以護岸整修、防洪缺口、橋梁改建、生態考量，並配合基隆河堤防加高工程，改善其對支流迴水段之影響及確保各支流內水 25 年重現期洪峰流量可順利排放，設置堤防工程及河段整治，降低沿岸居民生命財產之安全威脅。因此基隆市政府考量整體基隆市狀況，乃將暖暖溪部分納入，使計畫之工作內容包括七堵、安樂及暖暖地區之拔下二、友蚋溪、大武崙溪、拔西猴溪、石厝坑溪、瑪陵坑溪、暖暖溪等 7 處基隆河支流改善工程。



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.23 暖暖溪支流東勢坑溪施工後



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.24 橫科溪分洪隧道入口

支流排水改善工程之溪流整理如表 2.12 所示，共計經費達 48 億 6,500 萬元。

表 2.12 支流排水改善工程之溪流整理

編號	管轄單位	排水名稱	數量
1	新北市、臺北市	內溝溪	計1條
2	新北市	基隆河支流橫科溪、下寮溪、康誥坑溪、茄苳溪、保長坑溪、叭噠溪、北港溪、鄉長溪、智慧溪、禮內溪	計10條
		瑞芳地區之支流及野溪整治計有爪峰地區堤後排水、架魚坑溪排水、碩仁里魚寮路野溪、瑞濱路地區排水、爪峰及東和區堤後引水幹線、基隆河九份地區排水改善	計6條
3	基隆市	拔西猴溪、拔下二溪、暖暖溪、友蚋溪、瑪陵坑溪、大武崙溪及石厝坑溪	計7條
合計			24條

四、抽水站及引水幹線工程

堤防構築完成後，需有完善堤後排水系統，以排除區域內地表逕流，尤其基

隆河兩岸低窪地區，其地表高程低於基隆河 10 年重現期洪水位，基隆河水位高漲情況下，無法藉由重力排除地表逕流至基隆河，因此相關堤後排水必須依靠抽水站及抽水站引水幹線來進行市區排水改善，避免因都市內水無法排出，造成淹水情形。抽水站及引水幹線工程整理如表 2.13 所示，合計共經費 89 億 2,920 萬元，詳述如下：

1. 新北市政府轄區：依據新北市汐止區與瑞芳區低窪地區整體防洪狀況，新建或改善原有抽水站及引水幹線系統。
2. 基隆市政府轄區：考量轄區內暖暖、七堵地區，鄰近基隆河低窪地區整體防洪狀況，新建有抽水站工程，包括：堵南、實踐、中元、六堵、工建西、長興、崇信、崇孝、大華右、自強、碇內、八中及華新等新建抽水站工程，引水幹線工程包括：堵南、六堵、長興、自強、崇信、崇孝、大華右及碇內等處之截排水溝。

表 2.13 抽水站及引水幹線工程

轄區	工程	設施	數量
新北市	1.抽水站工程	金龍、中興、草濫溪、社后、武英殿、民權、順安、保長、保長左、五堵、城中、禮門、江北、水尾灣左、下寮、江長、長江、水尾灣、北港、汐萬、拱北、八連一、八連二、爪峰一號、爪峰二號、東和	26
	2.引水幹線系統		
	(1)堤後引水渠道	智慧溪、禮門溪、草濫溪	3
	(2)引水幹線工程	武英殿、水尾灣左、叭噠二、草濫溪、金龍、樟樹、北港及爪峰等	8
	(3)市區排水改善	樟樹一路145巷及第一公墓排水、忠孝東路及中華街131巷排水、民族六街排水、仁愛路200巷排水、樟樹一路226巷排水、康寧街排水、光明街排水、環河街排水、鄉長路及長江街排水、新江北橋排水、福安街排水等	11
基隆市	1.抽水站工程	堵南、實踐、中元、六堵、工建西、長興、崇信、崇孝、大華左、大華右、自強、碇內、八中一、八中華新、百福	16
	2.引水幹線工程	堵南、六堵、長興、自強、崇信、崇孝、大華右及碇內等處	8

五、橋梁改建工程

基隆河整體治理計畫範圍河段內，跨越基隆河之橋梁共計 68 座，包括臺北市 15 座(含已拆除之中山橋)，臺灣省轄區 53 座，依據民國 91 年「基隆河整體治理計畫(草案)」評估檢討，員山子分洪後計畫堤頂高與公告水道治理計畫線檢討結果，分洪後梁底高度或長度仍不足之橋梁共 27 座，詳如表 2.14，其中需改建橋梁包括臺北市轄區計 2 座、新北市轄區計 10 座、基隆市轄區計 11 座、省道公路橋 1 座、鐵路橋梁 1 座及中山高速公路橋梁 2 座；優先針對影響較嚴重之中山橋、八堵鐵路橋、實踐橋、崇智橋、百福橋及江北橋等 6 座橋梁先行辦理改建(其中江北橋新建後，應將舊江北橋拆除，方能顯現橋梁改建後成效，但新北市政府將舊江北橋作為汐止交流道橋改建時之替代橋梁，因此配合汐止交流道橋改建後再一併拆除；百福橋則因經費不足未於前期計畫中執行)，其餘 23 座則納入後續辦理改善。橋梁改建與改善工程合計經費為 38 億 3,780 萬元。

表 2.14 橋梁改建工程整理

轄區單位	橋梁名稱	計畫橋長	計畫橋底高	前期計畫完成後		橋梁現況		橋梁應改善	
				計畫洪水位	相當納莉颱風流量之洪水位	橋長	梁底高程	抬高	加長
臺北市政府	中山橋(已拆除)*	122	9.6	7.78	8.05	-	-	-	-
臺北市政府	南湖大橋	215	12.5	10.29	11.29	342	12.19	∨	-
新北市政府	社后橋	78.5	12.5	10.86	12.04	126.4	11.01	∨	∨
新北市政府	江北橋	104.77	13.23	12.65	13.95	104	11.6	∨	∨
新北市政府	汐止交流道橋	110	15.04	12.7	14.06	110	12.41	∨	-
新北市政府	長安橋	107.71	15.48	13.49	14.74	108	11.26	∨	-
新北市政府	瑞慶橋	86.11	37.32	29.67	30	90	36.25	-	∨
新北市政府	國芳橋	105	40.23	39.05	39.29	60	40.88	-	∨
新北市政府	介壽橋(瑞芳)	68.78	52.34	48.04	48.44	69	50.88	-	∨
新北市政府	瑞峰橋	45.95	54.88	49.5	50.01	45	53.39	∨	∨
新北市政府	圓山橋	74.96	61.33	56.89	57.29	73	59.41	∨	∨
新北市政府	介壽橋(侯硐)	56.22	94.01	86.68	87.83	56	92.18	-	∨
基隆市政府	千祥橋	90	18.03	14.59	15.71	90	15.97	∨	∨
基隆市政府	百福橋*	100	17.83	15.42	16.47	90	15.83	∨	∨
基隆市政府	實踐橋*	84.33	18	16.03	17.03	105	18.8	-	-
基隆市政府	六堵橋	135	19.52	17.15	18.09	182	17.1	∨	-
基隆市政府	五福橋	111.8	21.3	17.8	18.71	175	18.42	∨	-
基隆市政府	六合橋	127.96	22.13	18.46	19.33	128	18.79	∨	-

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

轄區單位	橋梁名稱	計畫橋長	計畫橋底高	前期計畫完成後		橋梁現況		橋梁應改善	
				計畫洪水位	相當納莉颱風流量之洪水位	橋長	梁底高程	抬高	加長
基隆市政府	七賢橋	229.05	23.46	19.1	19.91	229	19.64	∨	∨
基隆市政府	崇智橋*	73.11	21.08	19.23	19.99	80	20.79	-	-
基隆市政府	大華橋	75.2	24.02	19.72	20.42	75.3	22.25	-	∨
基隆市政府	八堵橋	98.44	29.16	22.98	23.6	98.4	27.55	-	∨
基隆市政府	暖江橋	57.92	26.09	25.04	25.55	57	25.7	-	∨
鐵路局	鐵路橋(八堵)*	110	23.59	22.69	23.34	110	23.59	-	-
高速公路局	中山高三號橋	130	14.55	12.19	13.48	120	14.57	-	∨
高速公路局	中山高一號橋	107	16.01	14.23	15.4	120	15.45	∨	-
公路局	瑞芳橋	112.54	53.64	49.3	49.76	113	50.35	∨	-

以上單位皆為公尺。

資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃方案之效益與風險評估(2005)，經濟部水利署

六、坡地保育及水土保持

坡地保育涵蓋集水面積約 28,491 公頃(南湖大橋以上)，其範圍主要涵蓋基隆市暖暖區、七堵區全部及仁愛區、安樂區、信義區部分等五區，面積計為 9,795 公頃，新北市瑞芳區 4,437 公頃，汐止區 7,126 公頃、平溪區 7,133 公頃，扣除平地、保安林地及林班地面積 5,410 公頃，其餘山坡地保育利用條例範圍面積 23,081 公頃，為辦理坡地保育及水土保持區域。對於坡地實施水土保持後，除有綠美化外，尚有涵養水源、穩定邊坡、控制沖蝕及生態復育等功效；此外，由於地表逕流阻力之增加，使得逕流到達河川時間延後，同時亦增加水流入滲至土壤中，進而影響尖峰流量之減少及基期延長等現象。因此為減少上游集水區之山坡地崩塌及大量土石流入基隆河而影響整體治理計畫(前期計畫)效益，行政院農業委員會水土保持局針對基隆河上游集水區進行保育及水土保持工作，其工作項目包括：源頭處理 183 件、野溪整治 28 件、崩坍地治理 6 件及農路水土保持 20 件等，各項計畫均已完成，合計經費為 3 億 1,660 萬元。圖 2.25 與圖 2.26 分別為道路水土保持工程現況。



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.25 坑頭遊樂區內道路水土保持工程



資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告，經濟部水利署(2008)

圖 2.26 泰安道路崩塌地打樁編柵工

七、基隆河圓山瓶頸段改善工程

基隆河於中山橋附近河道曲折束縮，且圓山附近之河寬由上游大直橋處 420 公尺至中山橋處縮為 100 公尺，且轉了兩個大彎，造成上游水位壅高主要原因，在洪水期間，洪水位明顯提高，為一通洪上之地形瓶頸，故據此稱之為「基隆河圓山瓶頸段」；為降低該瓶頸段之阻水效應，於民國 92 年「基隆河圓山瓶頸段之改善可行性方案研究規劃」報告，除了遷建中山橋外，另依地質探查、各方案對環境及交通影響評估、方案之水理分析與水工模型試驗及效益評估等進行分析

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告及檢討，在比較「交通影響」、「施工工期」、「工程經費」、「水理效益」與「施工可行性」後，擬定出「圓山瓶頸段改善可行性方案」，由臺北市政府辦理。

八、 其他方案規劃

其他方案規劃包括基隆河八堵、魚坑及四腳亭分洪計畫規劃評估、基隆河防洪水庫檢討、基隆河左右岸支流截流分洪計畫規劃評估、基隆河圓山瓶頸段改善方案評估、基隆河流域治理規劃檢討、基隆河滯洪區建置規劃評估、基隆河防洪工程規劃、基隆河堤防工程及防洪成效互動 3D 虛擬實境展示及整治成果影片製作、基隆河洪水預報建置、基隆河洪氾區劃設、基隆河 GIS 建置及航拍作業、基隆河員山子分洪工程委託計畫、水工模型試驗、基隆河中、上游河段設置攔河堰計畫、內溝溪中游段治理計畫、基隆整體治理效益及風險評估、資訊系統建置及其他宣導措施等，成果如表 2.15 所示。

表 2.15 基隆河整體治理計畫其他方案規劃相關工作與成果

計畫工作	成果
基隆河八堵、架魚坑及四腳亭分洪計畫規劃評估	為解決近年水文量變異研擬各分洪案執行可行性，經環境因子調查、地表地質探查後並配合可行性分析，以四腳亭分洪工程計畫較佳。
基隆河防洪水庫檢討	各位址均位於員山子分洪堰址上游，且壩址下游仍有相當多支流匯入，其減洪效果不及員山子分洪計畫分洪成效，因此若施設該防洪水庫應朝多目標經營，並與員山子分洪堰聯合運用。
基隆河左右岸支流截流分洪計畫規劃評估	為解決近年水文量變異研擬左右岸支流截流分洪計畫，但因長度各約10公里左右，對環境衝擊與地表地質探查複雜度較高，且所需工程經費高。因此需再進一步探討。
圓山瓶頸段改善方案評估	經改善可行性方案研究規劃評估後將圓山疏洪道列為後期，僅優先執行河道修整，相關計畫暫緩執行
基隆河流域治理規劃檢討	已配合基隆河前期計畫施工檢討部分河段，在針對主要防洪工程影響較小但針對防洪影響較小，但違反河性部分，進行局部修正。
基隆河滯洪區建置規劃評估	前期計畫執行後已達預定防洪目標，若再設置滯洪區，因其減洪量不佳，且單位減洪成本於高於員山子分洪單位成本，因此以水利工程效益觀點暫緩設置滯洪區。

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

計畫工作	成果
基隆河防洪工程規劃	瑞芳區段於前期計畫中，係以視實際需要進行整治，因此本計畫執行後，依據現況地形及淹水情形予以細部設計，作為堤防施作之依據
堤防工程及防洪成效互動3D虛擬實境展示及整治成果影片製作	有利設計施工階段對沿岸居民及相關單位解說完成後之意象，助於推動基隆河整體治理計畫(前期計畫)。
基隆河洪水預報建置	擴充系統及更新相關內容，增加系統維護與操作效率、增進洪水預報成果準確性，提昇洪水預報之品質。
基隆河洪氾區劃設	提供基隆河洪泛區劃設之相關資料，作為劃設可行性之參考。
GIS建置及航拍作業	計畫完成後，提供前期計畫各區段施工所用，並作為後續河川管理使用。
水工模型試驗	員山子分洪堰址上游發生洪峰流量 $Q_{200}=1,620\text{cms}$ 時，河道放流量 310cms 及隧道分洪量 $1,310\text{cms}$ 設計目標與功能，經海棠、馬莎及泰利颱風現場實際分洪流量數據證明，已發揮功效降低下游洪水位之分洪減災預期功效。
基隆河中、上游河段設置攔河堰計畫	計畫完成後，作為員山子分洪工程之施工依據。
內溝溪中游段治理計畫	計畫範圍內目前呈現中度至嚴重污染，若未來水質符合公告水體標準後，並配合部分堤防改善後，再予施作。
基隆整體治理效益及風險評估	計畫河段大致受地形及都市開發影響，部分河段嚴重束縮，影響通洪，故於計畫洪水到達區布設堤防或護岸，使兩岸均能達到計畫洪水位標準，以保障人民生命及財產安全。
資訊系統建置	前期計畫實施後進行效益及風險評估，經評估前期計畫已達預定目標，再針對尚有淹水疑慮及通洪影響之項目延續前期計畫辦理後期計畫，以降低洪氾機率。
其他宣導措施	建立基隆河水文系統建置、有效整合管理及應用相關水文資訊。

資料來源：基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃方案之效益與風險評估，2005，經濟部水利署

九、洪水預報及淹水預警系統

為改善基隆河水患問題，除各種防工程措施外，建立洪水預報及淹水預警系統亦為必要措施，屬於淡水河洪水預報系統之一環，即為於河道或流域內設置水文觀測設備，以水文演算方式預先演算河川逕流，並配合警戒水位等水理及地文因子建立一套完整之預警系統與機制，以增加防洪工程之功效，達到減少洪災損失之目的。

第三章 基隆河治理前、中及後之環境變化研析

綜觀前章所述「基隆河治理計畫(前期計畫)」之工作內容，除了需達到防洪分流、災害預警及加速排水之功能外，以近自然工法打造一個水與綠的河岸生態環境，以提升民眾居住的品質，亦是該治理計畫的重點目標之一。治理計畫完工迄今已逾 6 年，實有必要針對基隆河治理前、中及後之環境變化進行研析，因此本局除了廣泛蒐集各相關單位之研究資料外，再佐以實地踏勘及調查，針對基隆河主流沿岸相關治理工程如堤防及護岸、橋梁橋墩現況與相關水保工程設施等，進行工程施作前、中及後環境變化之探討。

為有效降低基隆河兩岸低窪地方水患，依地形將基隆河區分為 11 個防洪區段堤防工程，興建堤防或護岸等設施，台北市轄區河段維持原台北市政府治理計畫，總計主流防洪主體工程計完成興建堤防 38,275 公尺，護岸 5,369 公尺（不包括因民國 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風後之增辦工程），參見表 3.1 及圖 3.1。

前述 11 個防洪區段堤防工程均提前於 93 年 12 月底前全部完工，但經 93 年 0911 豪雨及 1025 納坦颱風後，應地方要求及經濟部水利署就後續尚未列入區段整治之河段再檢討其防洪效能，為考量防洪整體性，將基隆碇內、七堵、瑞芳及平溪等地區防洪風險較高及局部高度不足河段，修正計畫利用節餘經費報奉增辦相關工程，總計 21 件工程，合計興建護堤長度 5.5 公里，護堤加固補強 2.1 公里，清挖河道土石方約 53.3 萬立方公尺。

本局分別於 100 年 6 月、8 月、10 月及 11 月，針對基隆河治理工程周遭進行實地踏勘與調查。調查內容主要為 11 個以生態工法治理之堤防區段及其周邊環境，實地勘查並了解這些生態工程治理區塊，於完工五年後之現況是否達到當初的預期目標，目前工作僅先針對治理前、中及後之地貌變化進行描述，後續將分別針對安全性、景觀性、親水性及環境生態復育性等，進行更深入的交叉探討其相互的影響。

表 3.1 基隆河 11 處防洪區段堤防工程名稱及長度

區段編號	名稱	範圍	堤防	護岸	負責單位
1	瑞芳區段	基隆河侯硐介壽橋至瑞芳區瑞慶橋段	1,209	3,290	本局
2	碇內區段	基隆河左岸-基隆市暖暖區抽水站至瑞芳區瑞慶橋	1,680	-	八河局
3	大華區段	基隆河右岸-五福橋上游至大華橋（含崇智橋至大華橋左岸 531 公尺） 大華橋至崇智橋左右岸堤防工程（左岸 531 公尺，右岸 640 公尺）	4,889 1,171	-	二河局 本局
4	七堵區段	基隆河左岸-支流拔西猴溪出口右岸至大華橋（含崇智橋下游右岸 859 公尺）	2,427	-	九河局 本局
5	六堵區段	基隆河左岸-六堵橋至支流拔西猴溪出口左岸	3,750	-	本局
6	百福區段	基隆河左岸-千祥橋至六堵橋 基隆河右岸-百福橋下游 500 公尺處至五福橋	1,000 5,506	-	本局
7	鄉長區段	基隆河右岸-千祥橋上游 325 公尺處至汐止長安橋上游	2,080	500	六河局
8	過港區段	基隆河右岸-支流北港溪出口左岸至汐止長安橋下游右岸	2,760	1,579	一河局
9	樟樹區段	基隆河左岸-支流大坑溪出口右岸至樟江大橋上游左岸	3,911	-	五河局
10	北山區段	基隆河右岸-支流內溝溪出口左岸至高速公路 4 號橋右岸上游 100 公尺處	3,882	-	七河局
11	橋東區段	基隆河左岸-高速公路 3 號橋至支流保長坑溪出口上游台鐵五堵貨場	4,010	-	本局
合計			38,275	5,369	

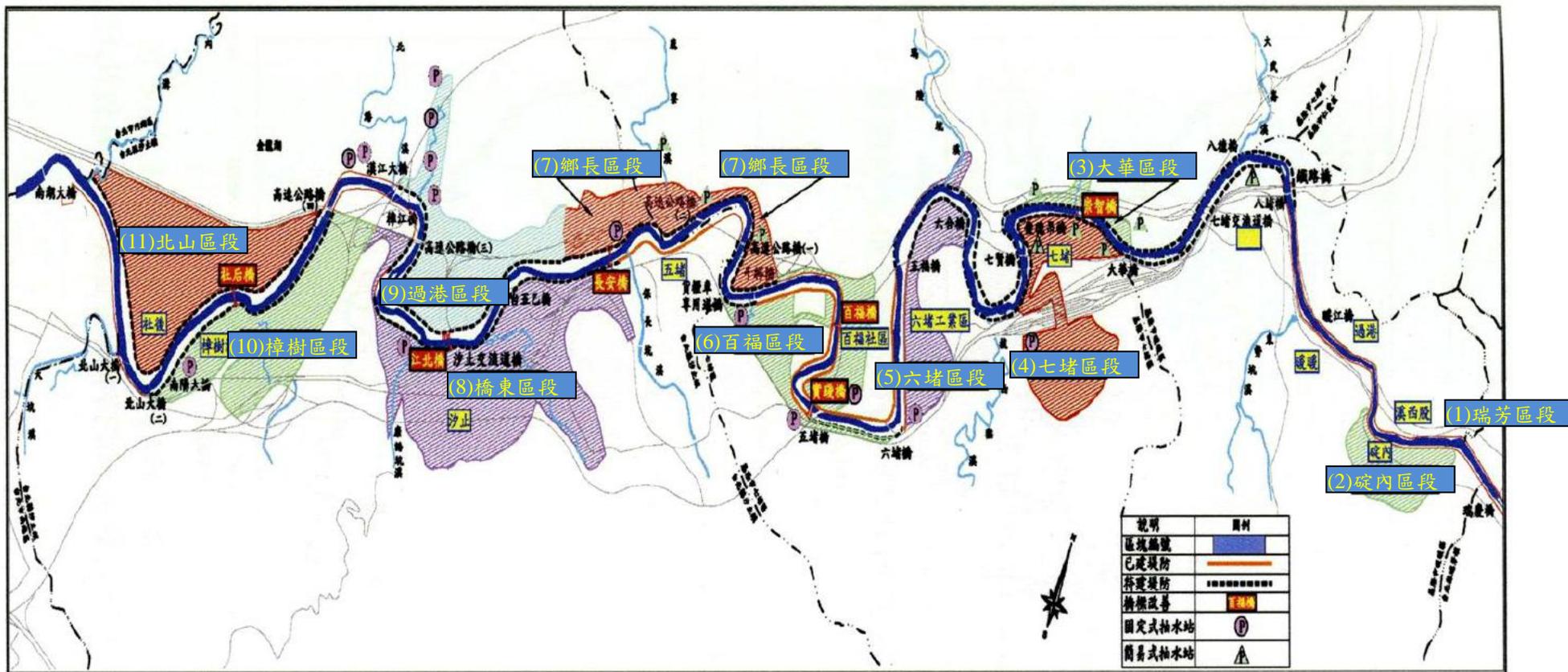


圖 3.1 基隆河 11 處防洪區段位置圖

基隆河 11 處防洪區段中，基隆市包含六個區段，瑞芳區段、碇內區段、大華區段、七堵區段、六堵區段與百福區段等，其餘五個區段則位於新北市，於進行基隆河治理前、中、後之環境變化研析時，首先調閱相關的治理報告，詳加瞭解治理前及治理中或剛完工時的現地情形，再配合現地勘查，就整治邊坡生態復育情形與邊坡整治工程之穩定性，進行治理成效評估與建議。另外，為了解治理成效對當地河岸環境景觀的變化，本計畫採用民國 90 年、94 年及 99 年之基隆河流域衛星影像圖，將其分別視為治理前、中及後，並將遙測影像判釋所得成果之草地及樹木等兩類別整併為綠被覆地，並比較三個不同年份之綠被覆地變化趨勢。以下分別描述 11 個治理區段之環境變化研析結果。

3.1 瑞芳防洪區段

一、區段治理工程簡介

如圖 3.2 所示，本區段整治範圍自介壽二號橋至瑞芳區瑞慶橋，本區段工程堤防工 1,209m 及護岸工 3,290m，主要施築於侯硐國小介壽二號橋附近河段，由本局負責本區段之治理工程。因本區段位於基隆河上游處，除侯硐介壽橋下游(侯硐國小段)護岸工程外，其餘區域皆保留原護岸工程並且以景觀營造為主。本區段以下列原則辦理：



圖 3.2 瑞芳區段位置圖

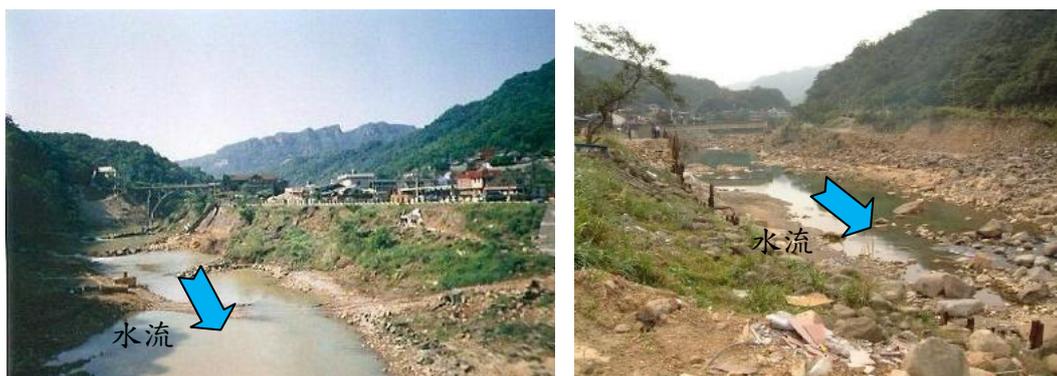
『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

1. 基隆河上游右岸平溪鄉望古坑 A 段(廣欽寺附近約 533m)，由於現況地勢較低易淹水，建議套繪地籍圖，儘量利用公地以緩坡面修整及護岸植生覆蓋處理為原則，不做石籠；另 B、C 段部分(約 245m)，由於地被覆蓋良好，且無保護標的，建議僅做崩塌處之局部護岸植生護坡處理。
2. 基隆河上游左岸平溪鄉菁桐段(約 92m)，民房緊臨河岸且地勢高出洪水水位甚多，建議沿人行橋左岸洪水水位以下做護岸植生覆蓋處理，以上則做土坡植生為原則；另排水路雜亂，應調查嘗試以系統截流處理。
3. 基隆河上游左岸平溪鄉嶺腳段(約 90m)，該處活動中心臨河岸地面有龜裂現象，但河岸竹林覆蓋良好，是否為原先建築地基處理問題，建議暫緩處理。
4. 基隆河上游右岸碩仁里段(約 400m)，位處凹岸，上游已由臺北縣政府辦理象神災修石籠護岸工程約 500m，因此建議洪水水位以下延續做石籠護岸，以上則做護岸植生覆蓋處理為原則。
5. 基隆河介壽橋上游左岸至礦物博物館段(約 110m)，建議主要於礦物博物館址附近，以加勁、防沖刷植生護坡工法處理。
6. 基隆河介壽橋下游右岸侯硐國小段(約 570m)，建議儘量利用公地退後佈設肩線，並以緩坡面利用既有石材做類似拋石護岸為原則；另整理河道大石頭充當基腳保護工及做排水截流設施處理。
7. 基隆河介壽橋下游左岸侯硐國小段(約 350m)，該處臨河岸有龜裂現象，建議洪水水位以下做 RC 結構，臨水面以造型模板處理；洪水水位以上則採用加勁、防沖刷植生護坡工法，並整理河道大石充當基腳保護工。
8. 基隆河煤渣山下游右岸龍安段(約 150m)，因未有崩塌地方，建議除做缺口保護工外，以暫不處理為原則。
9. 基隆河右岸吉慶段，因路面基柱平行水流設置，建議聯絡協調交通單位妥處，並針對有被排水淘刷部分，以做基腳保護工為原則。
10. 基隆河八中護岸段，需配合八堵鐵路橋改建工程提高堤岸高度約 1.8m。建議社區內低聯外道路填高至計畫洪水水位，並協調基隆市政府以都市計畫道路連接社區道路。

二、治理成效評估

1. 介壽二號橋附近河段

介壽二號橋附近河段於未整治前，河岸兩側均有多處崩塌之狀況(如圖 3.3)，且環境景觀略顯雜亂，現場可見打設鋼軌樁當成臨時護岸以防止持續崩塌，此區段依建議採用石籠工法構築護岸，並於坡腳以拋石保護(如圖 3.4)，治理後初期雖安全無虞，但可發現景觀略顯單調且人工化，河川生物不易生存。



(a) 91 年 4 月攝

(b) 93 年 9 月攝

圖 3.3 介壽二號橋上游處治理前情形



圖 3.4 介壽二號橋下游處完工初期情形(94 年 4 月攝)

經本局於 100 年 8 月及 10 月分別至現地勘查可知，如圖 3.5 所示，右岸開始出現土石淤積的現象，而左岸則有局部坡腳淘蝕的情形發生，經現場勘

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

查其原因可以得知，靠近上游處有一突出至河道之岩塊，此一岩塊類似丁壩的功能，當河川水流湍急時有改變流況的情形，致使水流對較下游處河岸產生攻擊的現象而產生坡腳沖蝕，雖現場勘驗仍未有立即危險之虞，但應特別注意其後續發展，避免石籠護岸因坡腳遭沖蝕而產生破壞。



(a) 100年8月攝

(b) 100年10月攝

圖 3.5 介壽二號橋上游處治理區段現況

介壽二號橋下游之河段亦於左岸採用石籠護岸，並且於坡腳拋石保護(詳圖 3.6)，經現場勘驗可以得知，此區段植生復育效果良好且護岸安全無虞，顯示其治理發揮成效。



(a) 完工初期(94年5月攝)

(b) 現況(100年10月攝)

圖 3.6 介壽二號橋下游處治理區段現況

然本河段之右岸因緊臨住家，當地居民佔用平坦之低灘地耕種(詳圖 3.7)，另河岸上亦可見毀損之河工構造物未清除，對於環境景觀均有不當的影響。



(a) 佔用河灘地耕種(100年10月攝) (b) 毀損河工構造物(100年10月攝)

圖 3.7 介壽二號橋下游處低灘地現況

2. 新柑橋至瑞芳橋河段

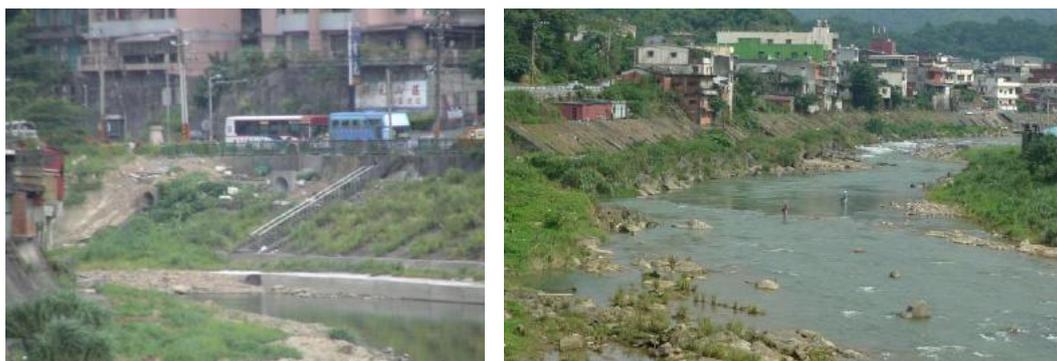
本河段之河岸地質條件大都為岩盤，且已存在既有之混凝土堤防，由於安全性無虞，故此河段僅進行河岸景觀改善。惟經現勘調查後發現本河段之低灘地遭當地居民佔用耕種或它用的情形顯著(詳圖 3.8)，且於瑞芳橋附近可見有傾倒廢棄土的情況，嚴重影響當地河岸景觀及水質(詳圖 3.9)。另於瑞峰橋上游處之混凝土河岸坡腳處發現混凝土消波塊，經查閱相關資料可知，其為 97 年辛樂克颱風時，為擔心洪水上漲造成災害而暫時拋置，然經現勘得知現地河床為岩盤，護岸坡趾應無沖蝕之虞，故若目前已無搶災之功用，為避免影響當地環境景觀，建議可將消波塊移除。



(a) 新柑橋附近佔用河灘地耕種

(b) 瑞芳橋下佔用河灘地洗滌

圖 3.8 低灘地遭當地居民佔用情形(100年8月攝)



(a) 瑞芳橋附近遭頃倒廢棄土

(b) 瑞峰橋附近堤防之消波塊

圖 3.9 環境景觀不當之區塊 (100 年 8 月攝)

3. 介壽一號橋河段

本河段已存在既有之混凝土堤防，由於安全性無虞，故此河段僅於堤防坡腳處拋置石塊，以營造河川低灘地並植生，達到河岸景觀改善的目的。經現勘後所得的結果與之前的照片相比對(詳圖 3.10)，本區段之環境景觀變化不大，且河岸安全性無虞。



(a) 95 年 8 月攝

(b) 100 年 8 月攝

圖 3.10 介壽一號橋下游處河岸變化情形

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季之綠被覆地面積為 $1,039,348\text{m}^2$ ，民國90年及94年夏季分別降至 $899,091\text{m}^2$ 及 $956,282\text{m}^2$ ，與民國88年(治理前)相比，綠被覆地面積因施工的干擾而分別減少13.5%及8.0%，然至民國99年則增加至 $1,284,148\text{m}^2$ ，較治理前大幅提高23.6%，由此可知本區段治理對綠被覆地的提升成效良好(詳圖3.11)，顯示治理工程對環境營造的效果頗佳。對應冬季之綠被覆地面積，雖不若夏季的成效，然亦有增加的趨勢。

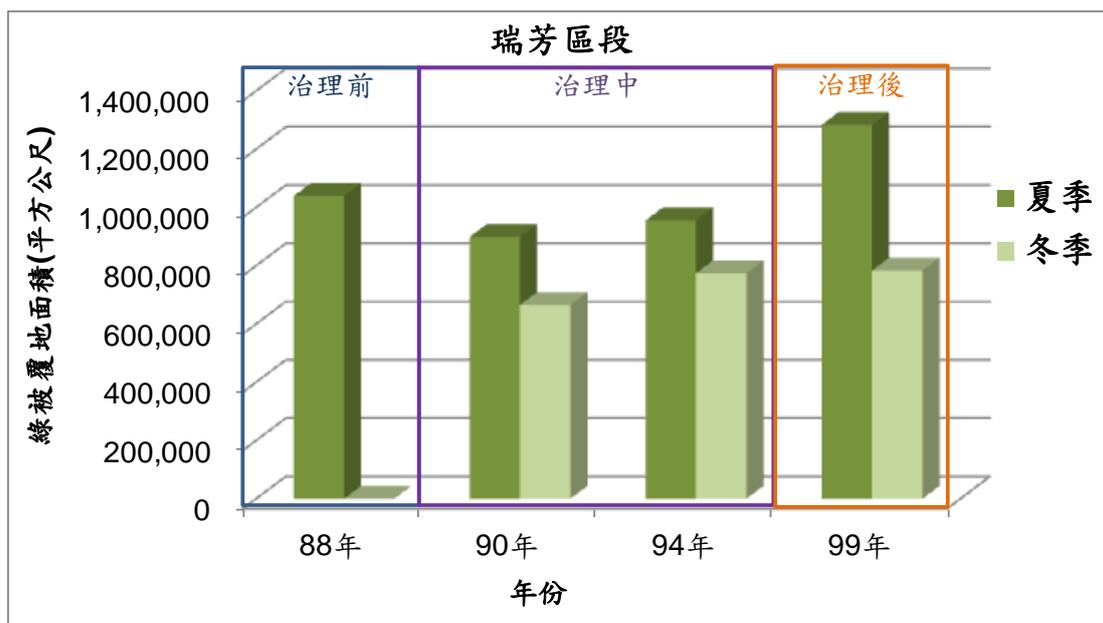


圖 3.11 瑞芳區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 大致而言，本區段護岸無立即危險之處，河道沖蝕及淤積現象亦不顯著。
2. 介壽二號橋上游處(N 25°05'17.1"/E 121°49'42.3")護岸坡趾有沖蝕之虞，雖尚未影響護岸之安全性，然應持續監測其後續發展。
3. 本區段有多處河灘地遭當地居民佔用種植或私用，介壽二號橋下游(N 25°05'23.6"/E 121°49'51.1")及新柑橋下游(N 25°06'16.5"/E 121°49'18.2")之種植面積較大，且瑞芳橋附近亦發現有廢土傾倒，建議主管機關宜加強管理。
4. 介壽二號橋下及瑞峰橋上游處皆可見消波塊及毀損之河工結構物棄置於河岸中，若確定目前已無存在的必要，建議應移除以維護當地環境景觀。
5. 綠被覆地面積明顯較治理前增加，可知本區段之治理工程對環境景觀的營造頗佳。

3.2 碇內防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段瑞慶一號護岸工程係由第八河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河

左岸瑞慶橋至暖江橋區間，上游起點位於新北市瑞芳區下粗坑口溪，下游終點與基隆市93年完成碇內抽水站銜接，全長1,668m，跨越瑞芳區與基隆市(如圖3.12)。本區段於進行前期計畫前，業經初期治理計畫整治完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚，且堤防高度已足以應付200年洪水頻率。故前期計畫係以景觀整治之觀念，融合防洪工程，自然生態環境與社區居民共識於一體，除追求工程安全外，採取多樣化景觀設計，兼顧休閒遊憩功能。另外，亦配合步道及利用毗鄰公有地，形成社區公園，堤防構造物著重造型、色澤與親水機能，岸邊、堤後道路設置花台、坐椅及賞景平台，堤岸並予以植栽綠美化，以調和週邊環境，營造社區後花園的效果。



圖 3.12 碇內區段位置圖

本區段工程堤防工3,184m 及護岸工120m，，主要之標準設計斷面可分為以下四種：

1. 下粗坑口溪~瑞芳區與基隆市分界處標準斷面圖

屬於瑞芳區，在瑞慶橋上、下游，人口稠密。因本河段缺乏休閒空間，利用本河段原有高灘地，檢討通水斷面後設置休閒步道，並將河岸邊整修植草皮，及種植喬木、灌木。

2. 樁號 0+341~0+668 標準斷面圖

因為河岸位處最高河段,本段之高度皆高於 200 年設計洪水位，本段設計為邊坡整理，洪水位以上植奧古斯丁草毯，防洪道路旁植白千層、鐵冬青

3. 樁號 0+668~1+000 標準斷面圖

此河段地盤高低於設計洪水位 0.5~1.5m，設計重力式禦洪牆，因緊臨白天鵝、尊爵社區，居民之視景很重要，水防道路緊鄰社區民眾休閒散步都會

使用採用花崗岩鋪設，路旁密植山櫻、吉野櫻、杜鵑等(詳圖 3.13)。

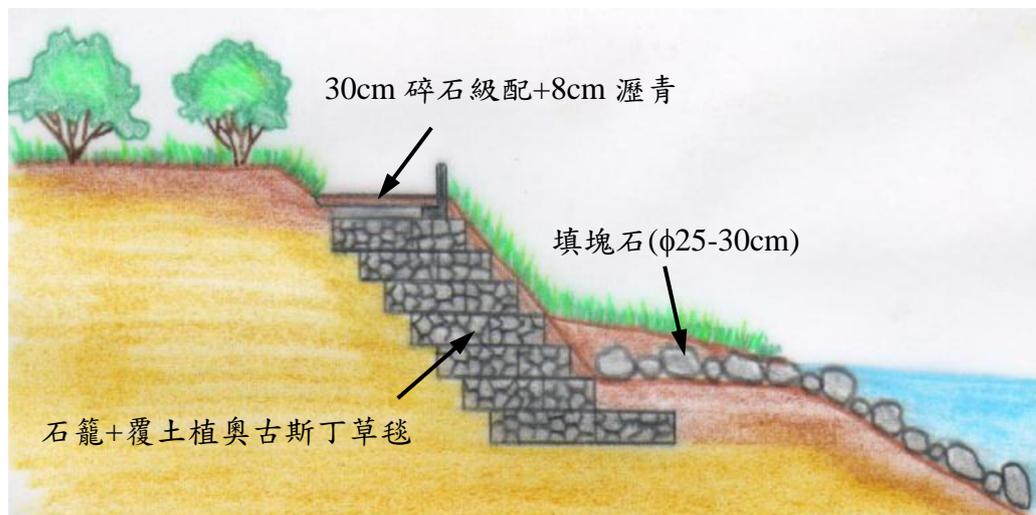


圖 3.13 碇內區段堤防樁號 0+341~0+668 標準斷面圖

4. 樁號 1+000~1+668 標準斷面圖

此河段為本區段最低之河段，因原有管理單位已施作混凝土護岸，其構造物強度還勤使用，故在原有護岸頂加高，並以加勁格網、生態石田二種生態工法施作前坡，堤頂設置 RC 禦洪牆 (詳圖 3.14)。

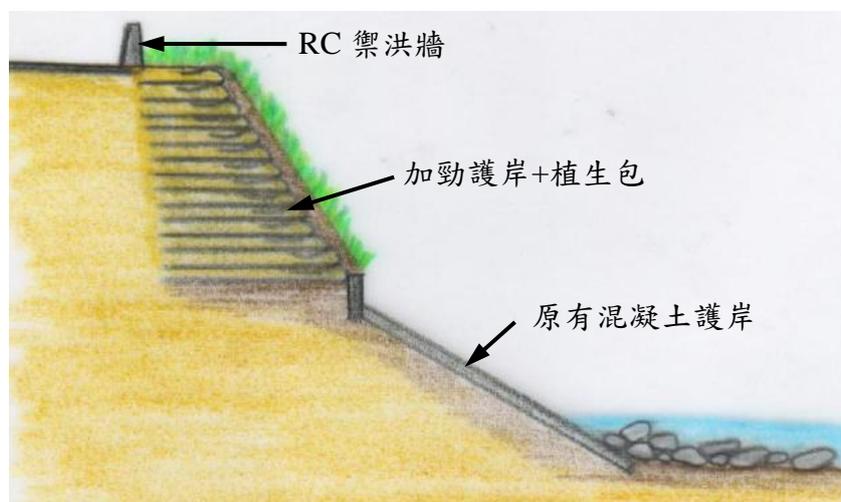


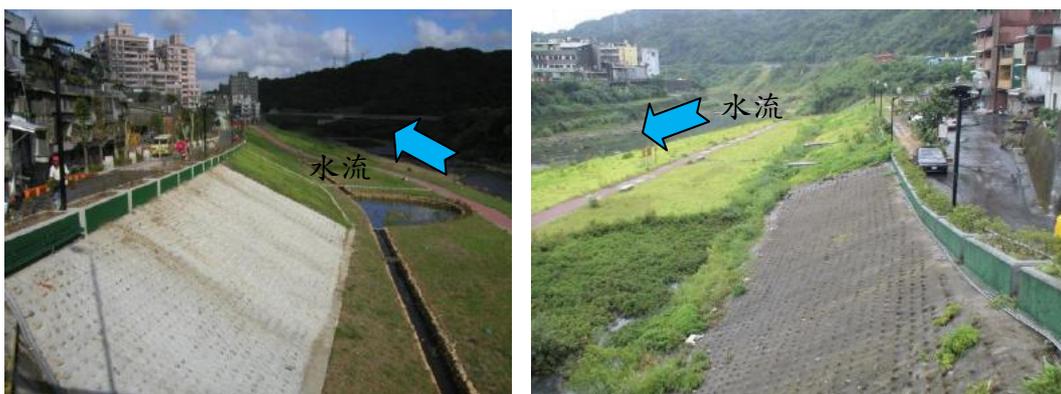
圖 3.14 碇內區段堤防樁號 1+000~1+668 標準斷面圖

二、治理成效評估

1. 瑞慶橋附近河段

本河段因缺乏休閒空間，故採用上述之第一種標準斷面圖施作，利用本河段原有高灘地，檢討通水斷面後設置休閒步道，並將河岸邊整修植草皮，

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告及種植喬木、灌木。剛完工時如圖 3.15 所示，除了於堤頂及高灘地設置休閒步道之外，亦設有人工濕地及截水溝，以營造河岸景觀。圖 3.15 亦顯示施工完成一段時間之後，除坡面綠化效果佳之外，人工濕地亦有良好的生態景觀營造表現，然經本局於 100 年 10 月再次現勘之後發現，除了休閒步道，原本規劃之人工濕地已被填平(如圖 3.16)，經詢問主管機關方得知，由於人工濕地的生態營造成功，使當地蛙類及蛇類迅速繁殖，造成當地民眾於進行休閒活動時的恐懼，進而要求填平人工濕地。



(a) 90 年 10 月攝

(b) 95 年 8 月攝

圖 3.15 碇內區段瑞慶橋附近治理情形



圖 3.16 碇內區段瑞慶橋附近現況(100 年 10 月攝)

2. 碇內抽水站

本河段屬碇內區段增建工程之一，配合既有碇內抽水站堤頂高 29.50m

平順拉平加高，施工至瑞慶橋共計長度約 850m，高度 0~1.5m，既有矮牆不拆除，工程費初估 1,650 萬元；另配合河道整理預計疏挖量 12,500 立方公尺，初估 900 萬元，合計 2,550 萬元。本河段於既有混凝土堤防內構置石籠，並配合植生，依目前現場勘驗結果可以得知(如圖 3.17)，現場植生復育情形良好，且混凝土堤防坡腳並無沖蝕現象發生。惟坡腳灌木叢有垃圾殘留的現象，對河岸景觀有所影響，建議主管機關應定期清除。

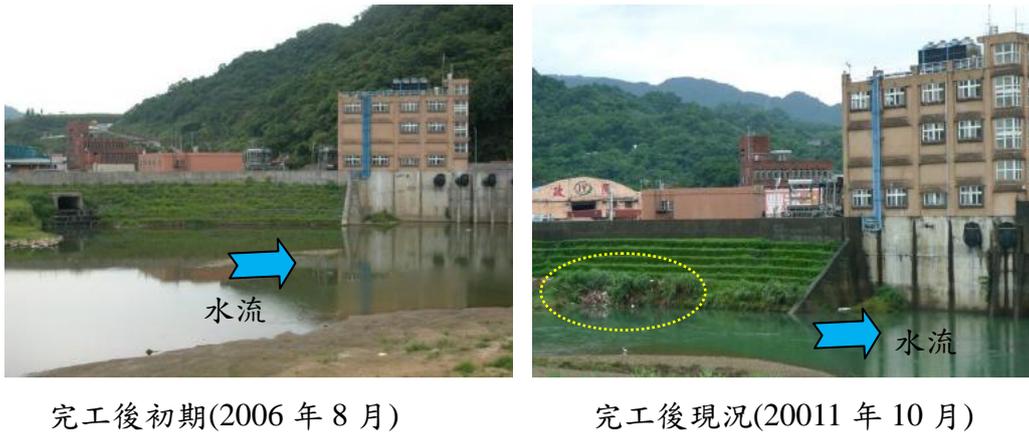


圖 3.17 碇內抽水站附近河岸景觀現況

3. 暖暖(碇內)鐵路橋

本河段亦屬碇內區段增建工程之一，為提供華江家園社區民眾河岸休憩設施與景觀，故增建護岸 385m，河道整理 850m 及仿木欄杆 387m。由圖 3.18 可知，社區自行車步道目前維護良好，河岸植生佳且河道未見明顯的淤積現象，另由圖 3.19 亦可了解護岸植生復育成效良好，坡趾未有明顯的沖蝕現象。由此可知本增建工程已達預期目標，且目前沒有需立即處理之問題。



圖 3.18 華江家園社區完工初期與現況照片



(a)完工初期(95年8月攝) (b)完工後現況(100年10月攝)

圖 3.19 暖暖(碇內)鐵路橋完工初期與現況照片

4. 暖江橋

暖江橋上游河道，鋼便橋下游受大型落石堆積河道左岸及壺穴地形影響（如圖 3.20），造成河道束縮致上游河道水位壅高，因此擬整理河道，並敲除前開石塊，疏通瓶頸河道，總計挖岩方 1,200 m³，並配合既有道路築設護岸。



圖 3.20 鋼便橋下游河道大石塊

自暖江橋左岸上下游 400m，其路面高程尚未達計畫洪水位，於 94 年納坦颱風時，河水曾泛濫至路面(詳圖 3.21)，故擬配合既有道路及護岸採造型矮牆加高平均 1.2m，長約 400m，初步估計 360 萬元整(詳圖 3.22)。

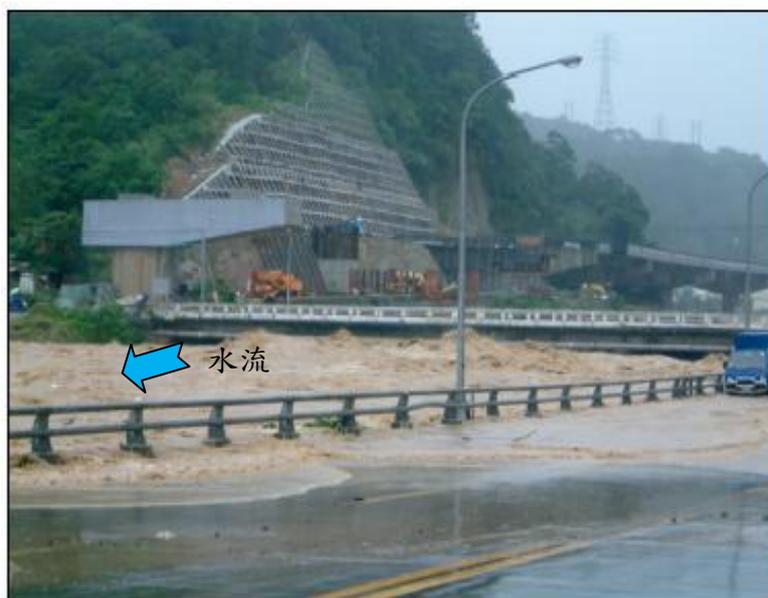


圖 3.21 納坦颱風暖江橋上下游護岸洪水情況



圖 3.22 暖江橋左岸堤防加高之情況(95年8月攝)

另本河段存在相當特殊之壺穴地形，除部份影響河道之通水面積而遭敲除之外，位於暖江橋附近之壺穴地形仍保留原本之樣貌(詳圖 3.23)，適合申請成為特殊地形教育場址，故建議相關單位於未來暖江橋進行改建工程時，除了避免對壺穴地形造成破壞之外，亦可以增設觀景步道及解說牌，提供民眾一個可以近距離觀賞的教育示範場址。



圖 3.23 暖江橋上游壺穴地形變化情形

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季(治理前)之綠被覆地面積為70,721 m²，與瑞芳區段相比，有很顯著的落差，除了因二區段總面積不同之外，本區段河道較窄且於河堤內大都為岩盤，因流速較快，故岩盤上方不易形成土砂淤積之低灘地，植生不易成長，因此綠被覆地面積較少；且於民國94年堤防與河道施工期間，受施工的干擾致使綠被覆地面積大幅減少至43,725 m²，然於民國99年時，綠被覆地面積已逐漸增加至104,423 m²，較治理前大幅提高47.7%(詳圖3.24)，因此可以判定本區段之治理已達以環境復育為預期目標之成效。

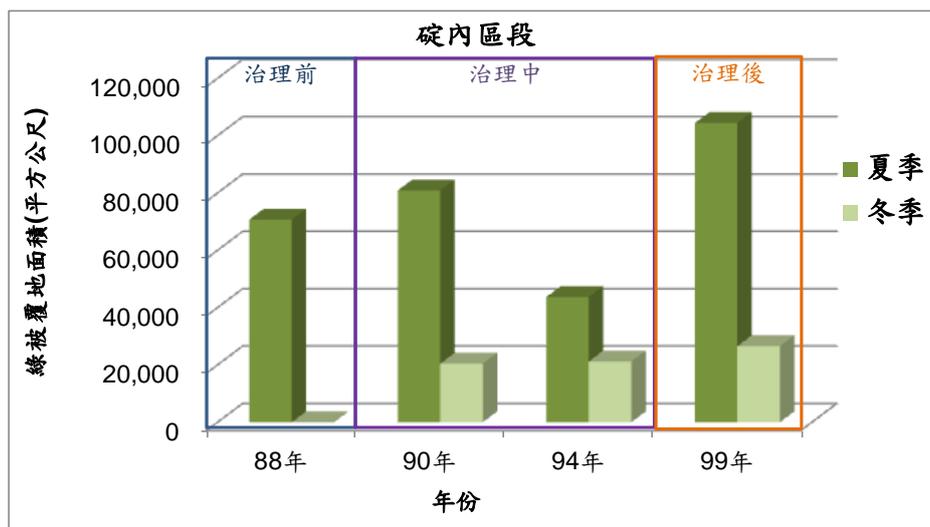


圖 3.24 碇內區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 大致而言，本區段護岸無立即危險之處，河道沖蝕及淤積現象亦不顯著。
2. 瑞慶橋附近利用高灘地設置之休閒場所，經當地民眾反應可及性不佳，且景觀營造略顯單調，影響民眾使用的意願且易造成治安死角及環境污染，建議可增設部份越堤階梯，方便民眾到達，並且改善高灘地的景觀，增加民眾使用與維護的意願。
3. 碇內抽水站附近之植生復育情形良好，惟護岸坡腳灌木叢有垃圾殘留的現象，對河岸景觀有所影響，建議主管機關應定期清除。
4. 暖江橋附近河段存在相當特殊之壺穴地形，建議相關單位於未來暖江橋進行改建工程時，除了避免對壺穴地形造成破壞之外，亦可以增設觀景步道及解說牌，提供民眾一個可以近距離觀賞的教育示範場址。

3.3 大華防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段七堵堤防工程及瑪陵坑溪段堤防工程係由第二河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河大華橋至五福橋右岸河段(如圖3.25)。本區段理之則任分工區分為二區塊，大華橋至崇智橋左右岸堤防工程為第一區塊，於分工前已發包施工部分，由本局負責執行，經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚，經重新檢視，已完成之堤防高度足以達到200年

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
洪水頻率保護程度；另崇智橋至五福橋之右岸為第二治理區塊，此區塊由二河局
依前期治理計畫之工項辦理。本區段工程堤防工3,718m，治理原則為：



圖 3.25 大華區段位置圖

1. 大華區段其特性河川蜿蜒，坡度較緩，土質亦為鬆軟，河道凹凸兩岸明顯，凹岸易受水流沖蝕，凸岸淤積嚴重。
2. 凹岸採用丁壩進行整流工程，以穩定流心、淤積土砂並保護攻擊岸。凸岸治理主要以清除河道內淤積土砂。
3. 本區段因緊鄰建築物，腹地取得較難，以加勁土堤工法進行整治工程。

本工程第二區塊位於基隆河七賢橋上游至五福橋之間右岸，工程範圍分為一、二工區。一工區為七賢橋上游至六合橋段，施工長度1,170m，二工區為六合橋至五福橋段，施工長度1,195m，全長2,365m。主要工程為石籠工程長度2,065m(高度7~14m)，加勁土堤長度827m(高度5~7.5m)。本區段計畫堤頂高以200年洪水頻率為設計標準，其中一工區屬凸岸，樁號0+000至0+300段，設置加勁土堤高5m至計畫堤頂高，堤前以緩坡客土植生，並設寬約3.6m之戽道，樁號0+300至1+170段，施設箱型機編石籠護岸高7至12m，於面層客土植生，其堤頂設置4m寬之戽道，並於其後設置寬約2m之土堤加高至計畫堤頂高，且併同植生綠化。

二工區屬凹岸，樁號0+558-1+085 段，延中山高速公路設置527m長之加勁土堤，高7.5m，堤頂寬3 至4m，並於表層植生綠化；樁號0+000 至1+195 段施設箱型機編石籠之基腳保護工高9 至14m，並每隔50m 設置拋石丁壩一座共計16 座，以導正流向穩定流心。另排水附屬構造部分，包含14 座排水工及堤後排水255m 等。根據以上所述之設計理念及需要規劃設計，主要之標準設計斷面可分為如圖3.26所示之6 種。

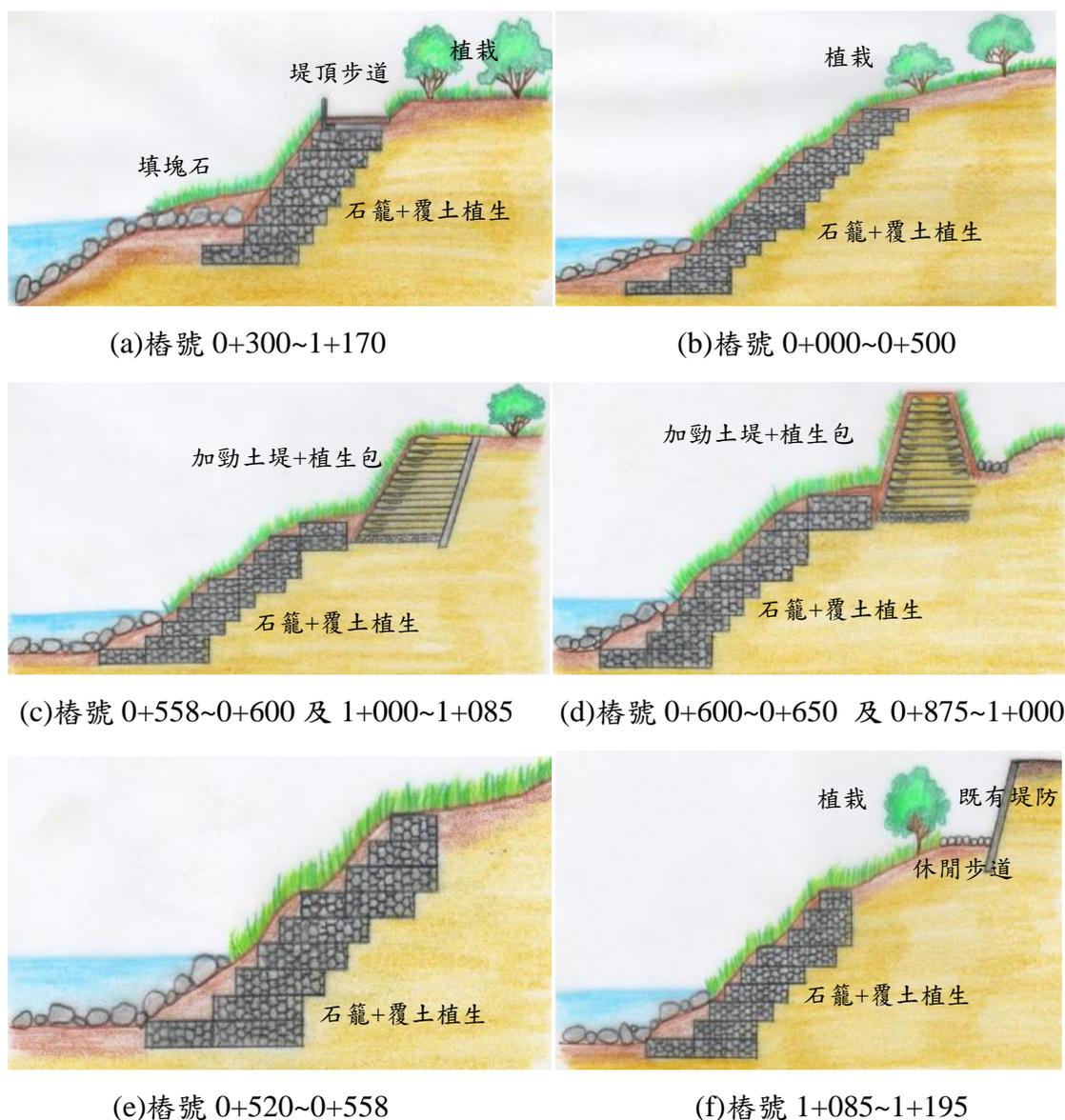


圖 3.26 大華區段堤防標準斷面圖

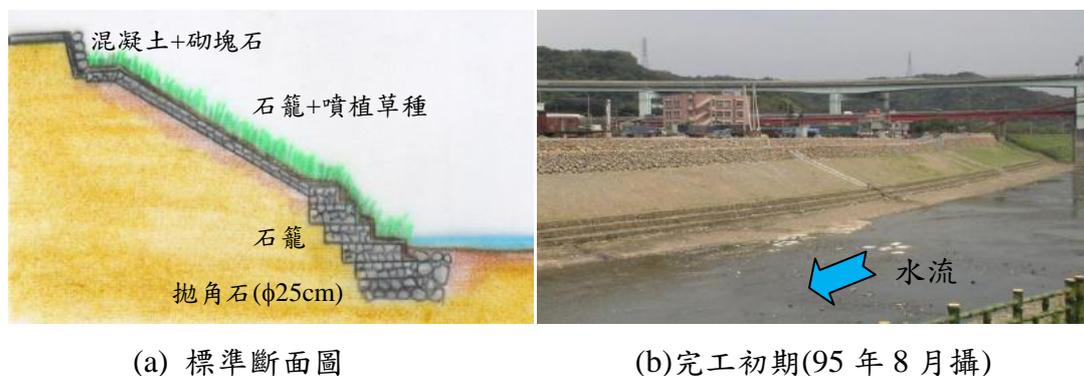
二、治理成效評估

1. 大華橋上游河段

本河段屬增建工程之一，於治理前兩岸之崩塌情形及河道內淤積情況嚴重(詳圖 3.27)，今經初期計畫評估並考量 200 年洪水頻率，堤岸高程增加 50 cm 後，該河段部分現況堤岸高程不足，故興建堤防予以保護(詳圖 3.28)。



圖 3.27 大華橋上游河段破壞情形(90 年 5 月攝)



(a) 標準斷面圖

(b) 完工初期(95 年 8 月攝)

圖 3.28 大華橋上游河段治理情形

本河段經治理後，河岸石籠工法處植生復育情形顯著，且坡趾拋角石之抗沖蝕效能良好，經本局現勘後發現，本河段之河岸線已不若剛完工時筆直，逐漸因局部的沖蝕及淤積而形成近自然之河岸線(詳圖 3.29)，且坡趾處之灌木叢生長情形良好，除了防洪安全無虞之外，近自然的河岸線將有助於生物

的棲息與生存。



(a) 治理後(97年11月攝)

(b) 治理後(100年8月攝)

圖 3.29 大華橋上游河段治理後之現況

2. 大華橋至崇智橋河段

本河段於治理前，河岸發生崩塌且景觀遭受嚴重破壞(詳圖 3.30)，故於初期計畫便已於大華橋至崇智橋左右岸構築堤防工程，並由本局負責執行，經初期治理計畫整治，完成基本計畫 10 年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚，經重新檢視，堤防高度足以達到 200 年洪水頻率保護程度，故僅於左岸 531 公尺，右岸 640 公尺增設石籠並配合植生，以進行景觀營造，完工後初期情況詳圖 3.31。今經本局現勘之後發現，於部份河段(N 25°06'0.4"/E 121°43'07.7") 施工時所拋設之混凝土消波塊已明顯裸露，顯示該河段有沖蝕的現象發生，且已逐漸往坡趾附近淘蝕，由圖 3.32 可以得知，坡趾處之灌木叢已有遭淘空的現象，雖尚未影響石籠護岸之安全性，然應特別留意其後續發展。



圖 3.30 大華橋至崇智橋間河岸破壞情形(90年10月攝)



圖 3.31 大華橋至崇智橋間河段治理完工初期(95 年 8 月攝)

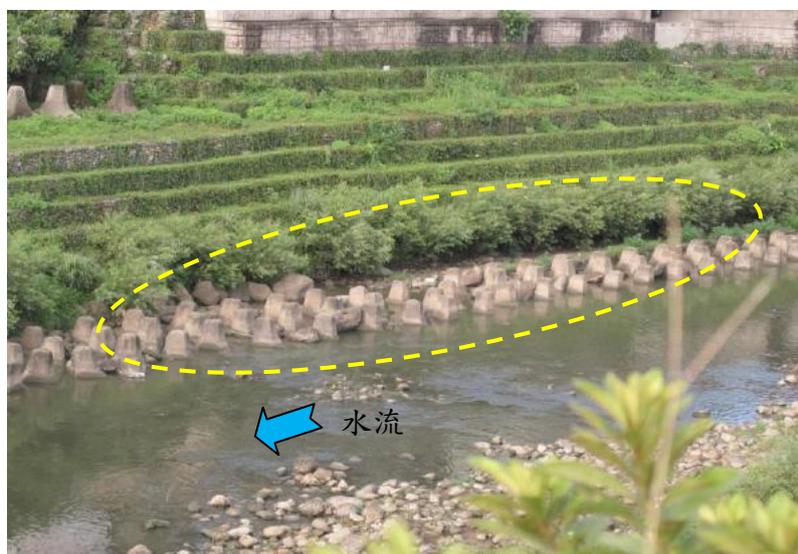


圖 3.32 大華橋至崇智橋間部份河段坡趾遭淘蝕現象(100 年 8 月攝)

3. 崇智橋至七賢橋河段

本河段因緊鄰住宅區在顧及通洪斷面、無餘裕空間下，採擋土牆工法克服，基礎以基樁增加承载力，坡面採石籠近自然工法表面孔隙多利於兩棲類、魚類等動物覓食、繁殖等棲息空間，餞道設寬 4~5m 充作防汛搶險用，餞道側設花台種植杜鵑花以美化環境提供居民休閒空間(詳圖 3.33)。經比較治理後的情況可以得知(詳圖 3.34)，本河段之坡面植生復育情形良好，且於坡趾處生長之灌木叢有助於增加河岸之穩定性，避免遭受沖蝕，現勘後發現，目前現地該治理工法的表現情形良好，無需加以處理，且河岸線已較剛治理完成時自然。



(a) 治理中(92年6月攝)

(b) 完工初期(94年11月)

圖 3.33 崇智橋至七賢橋間河段治理情形



(a) 治理後(97年11月攝)

(b) 現況(100年8月)

圖 3.34 崇智橋至七賢橋間河段治理後現況

4. 七賢橋至六合橋河段

本河段堤防工程為七賢橋上游至六合橋段，施工長度 1,170m，主要工程為石籠工程配合加勁土堤。本河段因屬凸岸，樁號 0+000 至 0+300 段，設置加勁土堤高 5m 至計畫堤頂高，堤前以緩坡客土植生，並設寬約 3.6m 之戲道(詳圖 3.35)。樁號 0+300 至 1+170 段，施設箱型機編石籠護岸高 7 至 12m，於面層客土植生，其堤頂設置 4m 寬之戲道，並於其後設置寬約 2m 之土堤加高至計畫堤頂高，且併同植生綠化(詳圖 3.36)。由現場勘查結果可以得知，本河段之綠化植生情形良好，且護岸未見沖蝕現象發生，顯示本河段之治理成效良好。



(a) 完工初期(95年8月攝)

(b) 現況(100年8月)

圖 3.35 七賢橋至六合橋間河段(樁號 0+000 至 0+300 段)治理情形



(a) 完工初期(95年8月攝)

(b) 現況(100年8月)

圖 3.36 七賢橋至六合橋間河段(樁號 0+300 至 1+170 段)治理情形

5. 六合橋至五福橋河段

本河段堤防工程為六合橋至五福橋河段，由於屬凹岸，樁號 0+558-1+085 段，沿中山高速公路設置 527m 長之加勁土堤，高 7.5m，堤頂寬 3 至 4m，並於表層植生綠化；樁號 0+000 至 1+195 段施設箱型機編石籠之基腳保護工高 9 至 14m，並每隔 50m 設置拋石丁壩一座共計 16 座，以導正流向穩定流心。另排水附屬構造部分，包含 14 座排水工及堤後排水 255m 等。圖 3.37 顯示本河段自完工後初期至治理後現況之變化情形，由照片可知，本河段之植生復育情形十分良好，河岸線因土石沖淤平衡而形成近自然之蜿蜒情形，另外拋石丁壩亦發揮穩定流心的功效，故雖形狀有所改變(部份拋石流失)，但卻未損及河岸之穩定性。



(a) 完工初期(95年8月攝)

(b) 治理後(97年10月)



(c) 現況(100年8月)

圖 3.37 六合橋至五福橋間河段治理後之變化情形

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國90年之綠被覆地面積為134,407 m²，民國94年則小幅增加至134,567 m²，增加比例0.1%，民國99年小幅減少至133,992，較94年減少0.4%，由此可知本區段治理後之綠被覆地面積變化不大(詳圖3.38)。

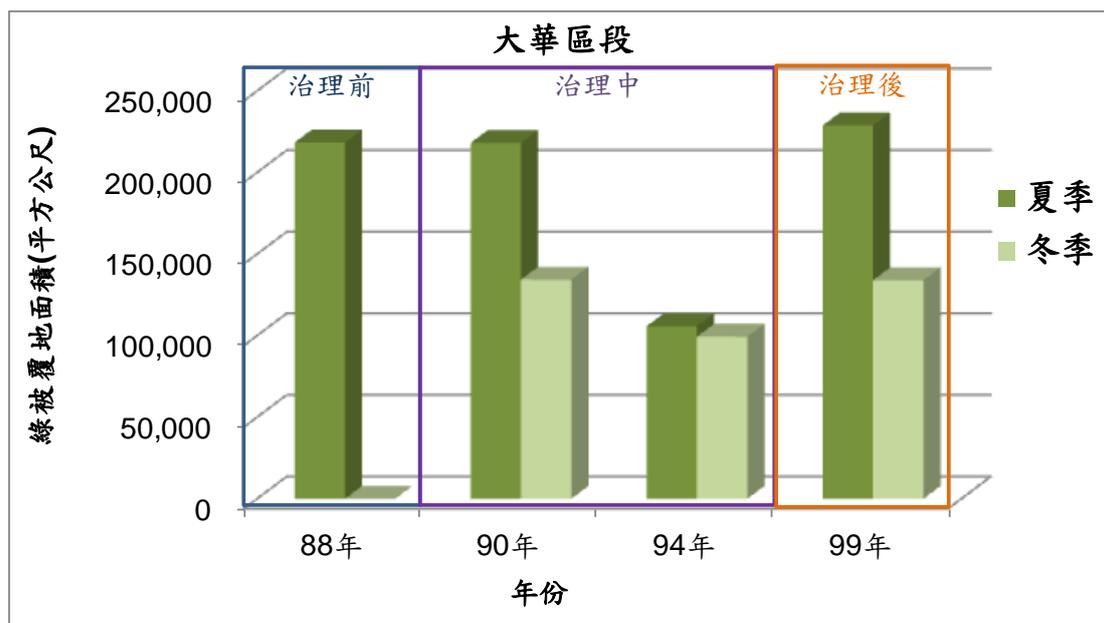


圖 3.38 大華區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 本區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化不大，顯示治理工程並未破壞現地之綠被覆率。
2. 大華橋至崇智橋間河段(N25°06'0.4"/E121°43'07.7") 施工時所拋設之混凝土消波塊已明顯裸露，顯示該河段有沖蝕的現象發生，且坡趾處之灌木叢已有遭淘空的現象，雖尚未影響石籠護岸之安全性，然應特別留意其後續發展。
3. 崇智橋附近護岸上(N25°05'50"/E121°42'24.2")堆積大量垃圾，嚴重影響當地景觀，故應儘早清除並加強維護管理與河川巡守。
4. 大華區段採用多種生態治理工法，包括加勁土堤、石籠、沃土噴植、拋角石護坡及覆土植生等，除了小部份河岸坡趾遭局部沖蝕之外，其餘治理成效大致良好，且河岸線逐漸因沖淤平衡而形成近自然型河道，大部份河道之植生復育情形亦十分良好，故建議此河段可以於未來申請成為生態工法之環境教育場址。

3.4 七堵防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段範圍位於大華橋至拔溪猴溪支流之基隆河左岸河段(詳圖3.39)，七賢橋下游左岸堤防工程係由第九河川局負責執行，其餘河段則由本局負責執行。業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚，堤防之高度足以達到200年洪水頻率保護程度。



圖 3.39 七堵區段位置圖

1. 崇智橋下游左右岸堤防工程：因緊鄰住宅區在顧及通洪斷面、無餘裕空間下，採擋土牆工法克服，基礎以基樁增加承载力，坡面採石籠近自然工法表面孔隙多利於兩棲類、魚類等動物覓食、繁殖等棲息空間，截道設寬 4~5m 充作防汛搶險用，截道側設花台種植杜鵑花以美化環境提供居民休閒空間。左岸新建防洪牆 902m，右岸新建防洪牆 853m，共 1,755m，左右岸新建高 5m 防洪牆，左岸牆頂版設計 6m 寬(右岸牆頂 4m 寬)，牆頂設花台種植杜鵑花，自動閘門排水設計流入工共 11 處。前坡石籠基礎前護坦工為排列 2 噸型混凝土塊 2 排，以穩定堤基，標準設計斷面詳圖 3.40。
2. 基隆河整體治理計畫（前期計畫）碇內七堵區段堤防工程（七堵工區）：前段緊鄰之住宅區增建房屋於計畫堤線上及位於凹岸有大量人為崩積土

及垃圾在顧及通洪斷面採強制拆除及土堤堤心以地盤硬化工法處理，坡面以石籠堆疊透水性極佳，表面孔隙多並植生綠化，利於兩棲類、魚類等動物覓食、繁殖等棲息空間及其他動植物之生存環境，戽道設 4~4.5m 為防汛道路，路側植栽喬木、灌木及當地湧泉 2 處引至堤外，設階梯供民眾方便繼續使用，以達到親水擴增休閒空間之功能。七堵工區工程主體前坡採 1:1 石籠厚 4m 堆疊並植生綠化(如圖 3.40)，七堵區段分兩個工區，崇智橋下游左岸堤防工程全長 902m，因緊鄰住宅區在顧及通洪斷面、無餘裕空間下，採擋土牆工法克服，基礎以基樁增加承载力，坡面採石籠近自然工法，七賢橋至新草濫橋之間左岸全長 660m，前段 0k+000~0k+400 間，因緊鄰之住宅區增建房屋於計畫堤線上及位於凹岸有大量人為崩積土及垃圾，在顧及通洪斷面採強制拆除及堤身施以地盤硬化處理工法補強以增穩定性，坡面以石籠堆疊表面鋪土植生，0k+400~0k+655 間，於凹岸部分適當加設丁壩工(拋角石)處理，標準設計斷面詳圖 3.41。

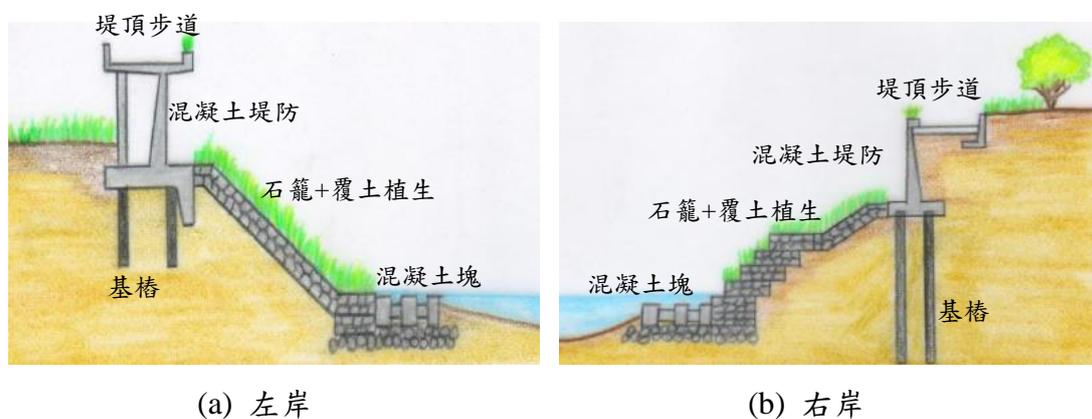
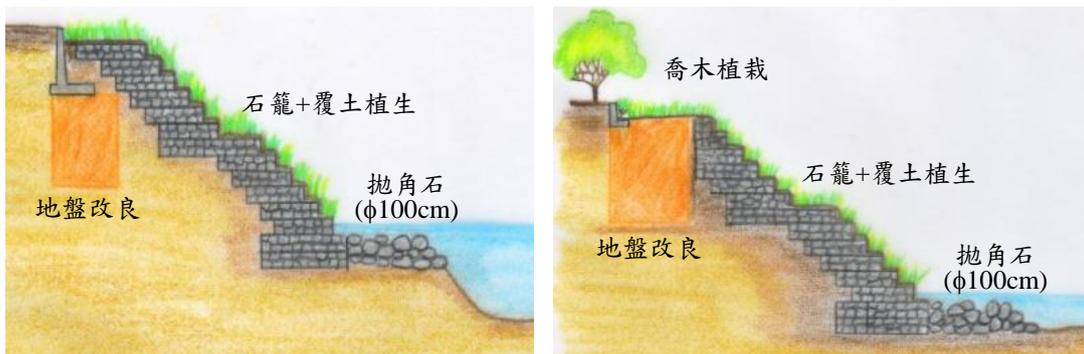


圖 3.40 崇智橋下游左右岸堤防工程標準斷面圖



(a) 樁號 0+000 至 0+400 段

(b) 樁號 0+400 至 0+660 段

圖 3.41 七堵區段七堵工區堤防工程標準斷面圖

二、治理成效評估

1. 崇智橋下游河段

本河段採用如圖 3.41 所示之標準斷面施工，施工中及治理後之變化情形詳圖 3.42。由圖中可知目前治理成效良好且植生復育成效顯著，另外堤頂所設之自行車專用道維護及使用情形佳。



(a) 治理中(92年6月攝)



(b) 完工初期(94年11月)



(c) 現況(100年8月攝)



(d) 堤頂自行車步道現況(100年8月)

圖 3.42 崇智橋下游河段治理情形

2. 七賢橋下游左岸河段

本工程位於基隆河七賢橋至新草濫橋之間左岸，因河道急彎深邃且狹窄，歷經瑞伯、芭比絲、象神、納莉及桃芝等颱風過境時，曾造成基隆市地區洪水溢岸水患嚴重(詳圖 3.43(a))。遂後由第九河川局依圖 3.41 之標準斷面執行治理工程，本區段由於治理用地範圍狹窄，依現地情況施設防洪牆 2.8 公里及河道清淤 33.5 萬立方公尺，本工程開挖至預定基礎高程以石籠堆積而成堤身以土質改良方式處理以穩定堤基，並於堤頂設置步道及植生槽，且為了避免石籠護坡坡腳遭到沖刷，於坡腳設置拋塊角石增進其河道護坡穩定性。治理完工初期如圖 3.43(b)所示，明顯改善景觀及生態環境的營造。



(a) 納莉颱風之災損情形

(b) 治理完工初期(94年6月攝)

圖 3.43 七賢橋下游左岸河段治理前後情形

本局分別於100年8月及10月至現地勘查，由現勘結果可以得知(圖 3.44)，除了石籠護岸表面植生情形良好之外，於坡趾處形成一低灘地並且植生茂密，除了可以有效保護護岸坡趾避免沖蝕之外，亦可以提供生物棲息及避難之場所，有利於生物復育。



(a) 100年8月攝

(b) 100年10月攝

圖 3.44 七賢橋下游左岸河段治理後現況

另七賢橋至六合橋間之左岸屬於攻擊岸，河岸易受水流沖蝕而破壞，故除了石籠護岸之外，亦設置數處丁壩以穩定流心。經本局現場勘查得知，以丁壩穩定河岸邊坡之成效良好(詳圖 3.45)，且拋石丁壩所形成之多孔性，將有助於生物棲息與復育。然於該丁壩群之上游處，由於丁壩穩定流心的功效致使局部地區的河道形成淤積現象，且於淤積之砂洲上生長灌木叢(詳圖 3.46)，為避免影響河道通水斷面積，建議應定期清除淤積土砂及移除河道中之灌木叢。



圖 3.45 七賢橋下游攻擊岸之拋石丁壩現況(100年10月攝)



圖 3.46 七賢橋下游之河道淤積現況(100 年 10 月攝)

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季之綠被覆地面積為59,705 m²，民國90-94年期間，因施工的干擾，面積則減少至26,327 m²，減少比例達56%，民國99年後則因治理環境的恢復及穩定，故綠被覆地面積大幅增加至114,741 m²，較治理前增加92%（詳圖3.47）。

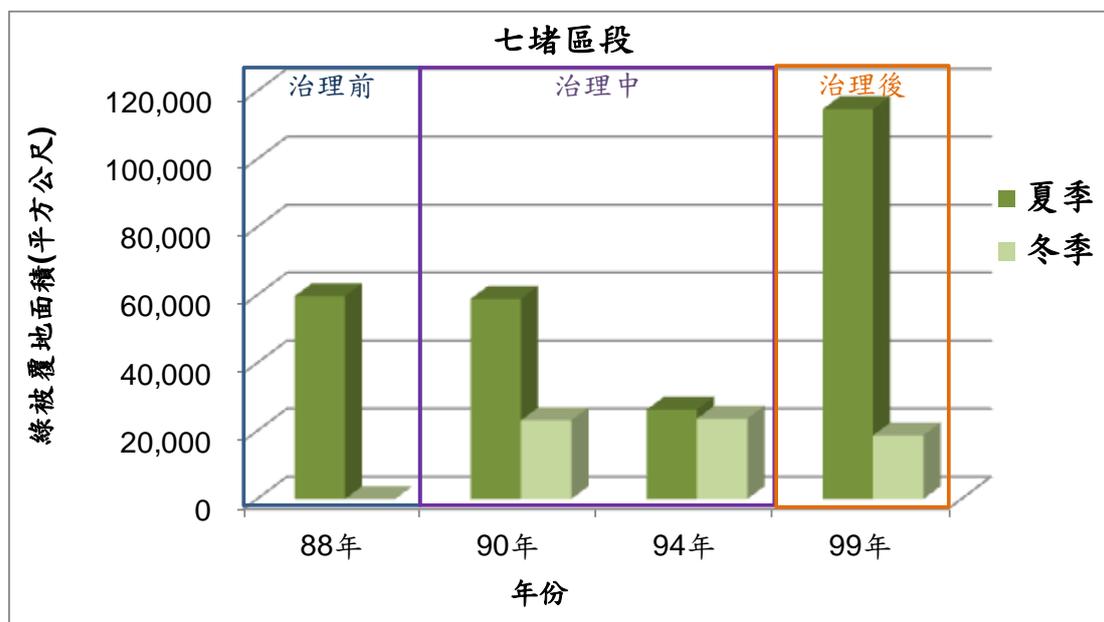


圖 3.47 七堵區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 本區段之治理工程至目前為止，並無立即危險需補強之處，顯示所採用之治理工程安全性佳。
2. 設置之自行車步道因可及性好，故使用率高，且維護管理成效佳。
3. 採用拋石丁壩除了可以有效穩定流心，避免攻擊岸遭受水流沖蝕之外，亦可以因其多孔性而提供生物良好的棲地環境。
4. 七賢橋下游之河道中有部份淤積並且有灌木叢生長的情形，為避免影響通水斷面積，建議應定期清淤並移除河道中的灌木。
5. 本區段之綠被覆地面積於治理後大幅增加，顯示本區段之植生復育成效顯著，植生環境所營造之棲地多樣性佳。

3.5 六堵防洪區段

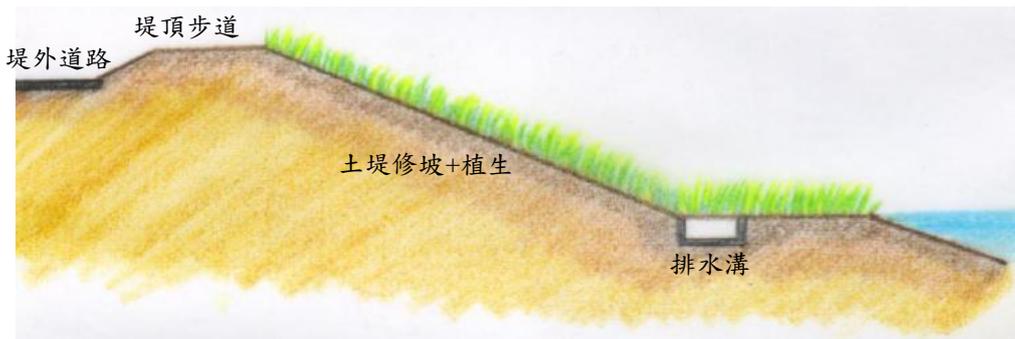
一、區段治理工程簡介

本區段範圍位於六合橋至六堵橋之基隆河左岸河段(詳圖3.48)，治理工程係由本局負責，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚，堤防之高度足以達到200年洪水頻率保護程度。

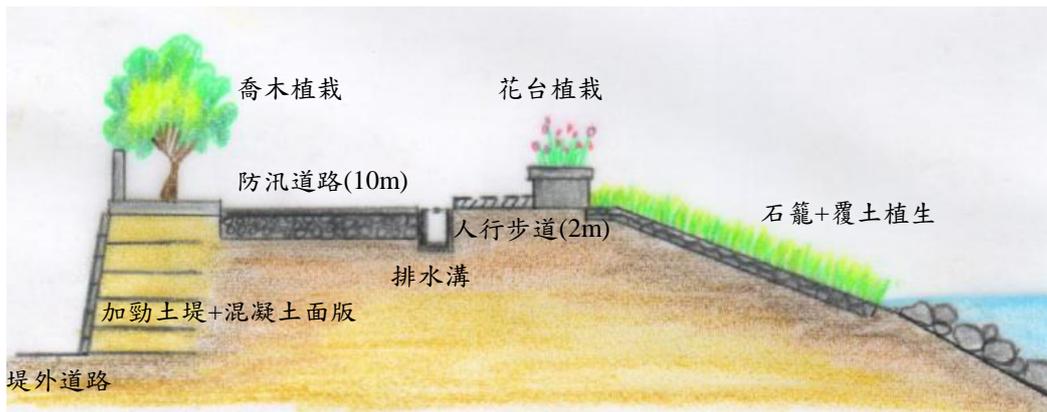


圖 3.48 六堵區段位置圖

六堵區段工程主體採現有防洪牆加固改善為土堤或加勁土堤，以疏濬河道寬及修坡植栽方式；工程範圍共分為兩個工區，六合橋至五福橋左岸堤防工程全長956m，前段0k+100~0k+359間為第一工區，將坡面修整平之後再以土堤植生(如圖3.49(a))，後段0k+359~0k+956及五福橋至六堵橋間(全長1,008m)為第二工區，此工區施以加勁土堤植生(如圖3.49(b))，並計畫於堤頂設置10m 寬防汛路、2m 寬人行步道及綠化帶，並予植栽美綠，兼顧景觀休憩功能。又因既有防洪牆位置已較治理計畫線內移0.6~7.0m，且設計工法係將既有防洪牆現況以生態工法加固包覆為土堤並予以綠美化，將用地範圍線按實際情形調整。至於堤頂則按居民要求予以綠美化及增加親水設施，提升環境品質，以達雙贏。本工程部分施工區段，因土質均為砂質土壤，為增加土壤承载力及防止砂土液化，基礎採以H=3~10m 地盤硬化處理。



(a) 第一工區：六合橋至五福橋前段(0k+100~0k+359)



(b) 第二工區：六合橋至五福橋後段(0k+359~0k+956)及五福橋至六堵橋

圖 3.49 六堵區段堤防治理工程標準斷面圖

二、治理成效評估

1. 第一工區：六合橋至五福橋前段(0k+100~0k+359)

本區段於治理前，現場環境雜亂(詳圖 3.50)，且有部份河岸崩塌情形及河道淤積嚴重，經採用上述之第一工區治理工程施作之後，環境明顯改善許多。經本局分別於 100 年 8 月及 10 月現勘後發現，本區段之植生復育情形良好(詳圖 3.51)，且堤頂步道維護頗佳，另因本區段非位於河川攻擊岸，且護坡之坡面平緩，故並未特別設置坡趾抗沖蝕工程，且由現勘結果得知，坡趾並無明顯的淘蝕現象，且於臨水處開始有灌木叢的生長，顯示本工區之坡趾安全無虞，且環境景觀復育成效佳。



(a) 治理前

(b) 治理後初期

圖 3.50 六合橋至五福橋區段治理前後情形



圖 3.51 六合橋至五福橋前段(0k+100~0k+359)現況(100年8月攝)

2. 第二工區：六合橋至五福橋後段(0k+359~0k+956)及五福橋至六堵橋間

本區段要利用既有牆面施做加勁土堤，該既有牆面先以混凝土工補強處理。本區段於坡面採用石籠加上覆土植生，經本局分別於 100 年 8 月及 10 月現勘後發現植生復育情形良好(詳圖 3.52)，且堤頂設置之人行步道植草磚植被生長佳且植栽之喬木及花台均有不錯的表現，對當地的環境景觀營造有其正面的助益。另因本區段非位於河川攻擊岸，故由現勘結果得知，坡趾並無明顯的淘蝕現象，且於臨水處開始有灌木叢的生長，顯示本工區之坡趾安全無虞，且環境景觀復育成效佳。



(a) 坡面植生覆育現況(100年8月攝)



(b) 堤頂防汛道路完工初期



(c) 堤頂防汛道路現況(100年10月攝)

圖 3.52 五福橋下游左岸及堤頂步道(2011年10月)

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於治理前(民國88年)夏季之綠被覆地面積為201,275 m²，民國90年至94年間則有些微減少的趨勢，研判可能因施工的干擾及植生尚未復原之故，然至民國99年則增加至223,553 m²，較治理前增加11% (詳圖3.53)。因本區段所採用之治理工法對環境的干擾較輕微，故增加的綠被覆地面積不若其它區段多，但就綠被覆地的總面積而言，本區段與其它區段相比，仍屬相當不錯，顯示本區段的治理工法仍有其環境復育的成效。

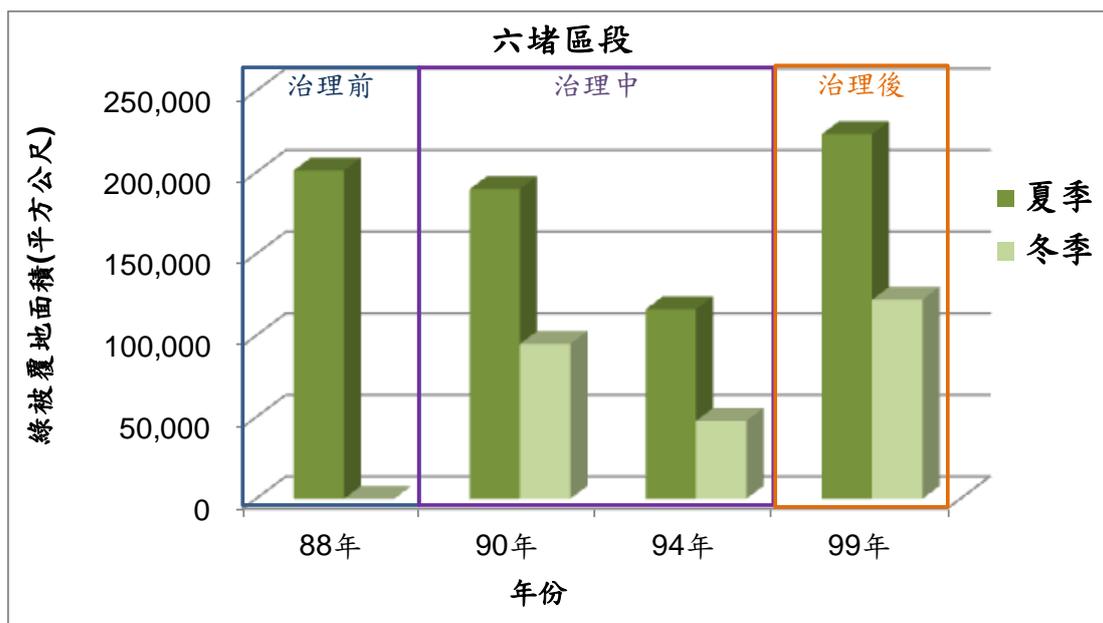


圖 3.53 六堵區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 本區段因位於河川之非攻擊岸，且護岸邊坡平緩，故治理工程至目前為止，並無立即危險需補強之處，顯示所採用之治理工程安全性佳。
2. 設置之自行車步道因可及性好，且維護管理成效佳，故假日常可見民眾使用，由此可知本治理計畫已可符合民眾的需求。
3. 雖然近年來之綠被覆地面積沒有顯著的再增加，然與治理前相比(88年)，綠被覆地面積有部份增加，顯示本區段的治理工法仍有其環境復育的成效。

3.6 百福防洪區段

一、區段治理工程簡介

大部分位於基隆市百福社區沿河段（五福橋至千祥橋），護岸工程在原核定計畫中，因考量計畫研擬當時基隆市政府擬規劃辦理截彎取直計畫，在治理方案確定前，為避免重複投資，故僅提列百福橋下游護岸600m。但87年瑞伯、芭比絲颱風過境，造成基隆市百福社區災情嚴重，截彎取直計畫因用地、成效等多方因素擱置未再推動，在地方民眾殷切要求速予整治情況下，為維護基隆市百福社

區整體河防安全，故於「基隆河初期實施計畫」之治理防洪工程中，將百福橋下游護岸由原核定計畫中的600m，延伸至五福橋至千祥橋共4,000m，其岸頂高度依治理基本計畫重現期距200年洪峰流量保護高度，並以不低於右岸現有六堵堤防堤頂高為原則辦理。

本區段「前期計畫」治理工程仍由執行初期實施計畫之本局延續執行，區段範圍位於基隆河五福橋與六堵橋間之右岸至六堵橋與千祥橋間之左右岸河段(詳圖3.54)，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚，堤防之高度足以達到200年洪水頻率保護程度。因此本區段主要的工項為既有混凝土護岸坡面及防洪牆面之綠美化。



圖 3.54 百福區段位置圖

百福區段工程主體採現有防洪牆以景觀整治及生態之觀念，利用加設植栽或原有綠化槽改善，及原有混凝土坡面工加鋪墊籠之方法予以綠美化(如圖3.55)，範圍自五福橋(右岸)至千祥橋(左岸)止長4,500m，植栽工程部分計有百福堤防綠美化工程一工區：75m、百福堤防綠美化工程二工區：1,767m、百福堤防綠美化工程三工區：973m、百福堤防綠美化工程四工區：616 m、堵南護岸綠美化工程：1,069m 等。另於百福堤防河道凹岸3處佈置丁壩群，計16支拋塊石丁壩，以穩定河槽，減少凸岸淤積。

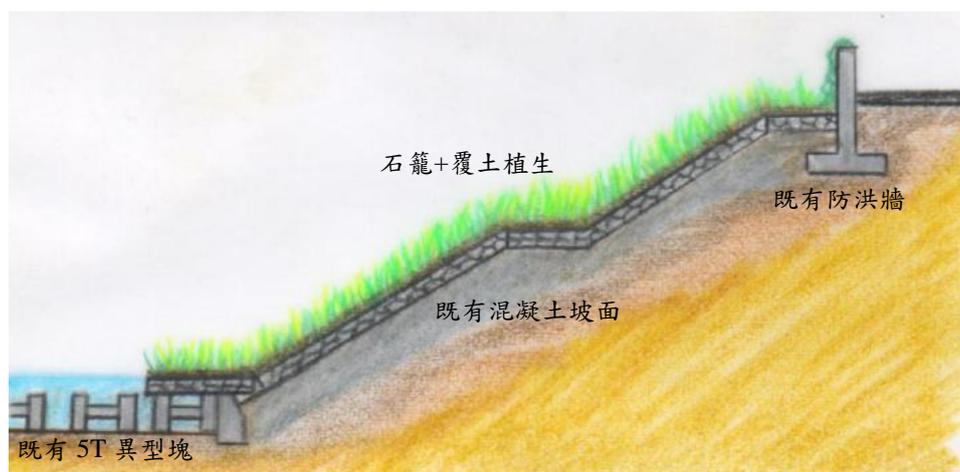


圖 3.55 混凝土護岸綠化配合防洪牆標準斷面圖

二、治理成效評估

1. 五福橋至六堵橋右岸

本河段於治理前，河岸崩塌情形嚴重且影響當地居民生命財產安全(詳圖 3.56(a))，故於基隆河初期實施計畫中，於右岸施築 897m 之防洪牆及混凝土護岸(詳圖 3.56(b))，並已於 90 年 6 月完工(詳圖 3.56(c))，然因混凝土坡面光滑，生物不易存活，再加上現地環境景觀單調，故隨後於前期計畫實施期間，利用石籠直接鋪設於既有之混凝土坡面上，並且配合覆土植生(詳圖 3.56(d))。經本局於 100 年 8 月及 10 月現勘後可知，本河段現地植生復育情形尚屬良好(詳圖 3.56(e))，且採用石籠襯墊較採用格框的植生復育情形好(詳圖 3.56(f))，經研判應為格框之覆土較淺且不易固定於坡面上，再加上水份較易散失，故植生表現較差。另由現地勘查之後亦可以發現，雖河岸植生復育情形良好，然卻很容易攔阻隨著河水自上游帶來之漂流垃圾，一旦水位下降之後，往往造成河岸環境景觀髒亂(詳圖 3.56(g))，故建議主管機關除了應做好上游頃倒垃圾之管制與取締之外，亦應加強河岸之環境清理，以維護河岸景觀。現場勘查堤頂步道後，發現本河段之堤頂步道維護不佳，除了有局部路段之路面毀損未加以修復之外，道路旁之植栽亦未加以修整，現場略顯雜亂(詳圖 3.56(h))。



圖 3.56 五福橋至六堵橋右岸治理前、中及後之環境變化

2. 六堵橋至百福橋右岸

本河段於治理前，河岸崩塌情形嚴重且既有之堤防結構已不堪使用(詳圖 3.57(a))，故於基隆河初期實施計畫中，於右岸施築 1,767m 之防洪牆及混凝土護岸，並已於 90 年 5 月完工(詳圖 3.57(b))，然因混凝土坡面光滑，生物不易存活，再加上現地環境景觀單調，故隨後於前期計畫實施期間，利用石籠直接鋪設於既有之混凝土坡面上，並且配合覆土植生(詳圖 3.57(c))。經本局現勘後可知，本河段現地植生復育情形良好(詳圖 3.57(d))，且於坡趾處已有灌木叢生長，將可有效增加護岸坡趾之抗沖蝕能力。



(a) 治理前河岸崩塌情形



(b) 混凝土護坡及防洪牆施工



(c) 石籠綠美化完工初期



(d) 治理後現況(100年10月攝)

圖 3.57 六堵橋至百福橋右岸治理前、中及後之環境變化

3. 實踐橋至百福橋左岸

本河段於治理前，既有之混凝土堤防坡趾遭水流嚴重侵蝕，若未加以治理恐有毀損之虞(詳圖 3.58(a))，故於基隆河初期實施計畫中，自實踐橋至百福橋左岸施築 616m 之防洪牆及混凝土護岸，並已於 90 年 5 月完工(詳圖 3.58(b))，然因混凝土坡面光滑，生物不易存活，再加上現地環境景觀單調，

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

故隨後於前期計畫實施期間，利用石籠直接鋪設於既有之混凝土坡面上，並且配合覆土植生(詳圖 3.58(c))。經本局現勘後可知，本河段於坡面處之現地植生復育情形良好(詳圖 3.58(d))，然若仔細觀察其坡趾處，發現原本埋置於覆土下方之 5T 異型塊已嚴重裸露並傾頽(詳圖 3.58(e))，顯示本河段之坡趾有沖蝕的現象發生，雖尚未損及護坡主體結構之安全性，然建議主管機關應多加注意其後續發展，必要時施以合宜之補強措施。



(a) 治理前河岸沖蝕情形



(b) 混凝土護坡及防洪牆施工完成



(c) 石籠綠美化完工初期



(d) 治理後現況(100年10月攝)



(e) 坡趾處沖蝕現象(100年10月攝)

圖 3.58 實踐橋至百福橋左岸治理前、中及後之環境變化

4. 百福橋至千祥橋右岸

本河段已於基隆河初期實施計畫中，於右岸佈設224m之混凝土防洪牆、石籠低水護岸及62m之石籠護岸，並已於89年10月完工(詳圖3.59(a))，本河段之混凝土護岸表面係鋪設造型混凝土塊石，坡面不若親水模板光滑，故於前期計畫實施期間，僅於石籠低水護岸表面及低灘地之異型塊石上覆土植生(詳圖3.59(b))。經本局現勘後可知，於石籠低水護岸及異型塊表面之植生情形良好(詳圖3.59(c))，且於造型混凝土護岸表面之植生情形亦有不錯的表現，由圖3.59(d)可知，於今年10月份時因降雨量豐沛，故混凝土面版之植生情形較同年8月時佳。另觀察坡趾處之變化，發現當初覆蓋於土壤之下的異型塊石有嚴重裸露的現象發生，顯示本河段有沖蝕的問題，且部份異型塊石已發生傾倒，雖目前尚未損及護岸之安全性，然後續的發展頗值得關切。

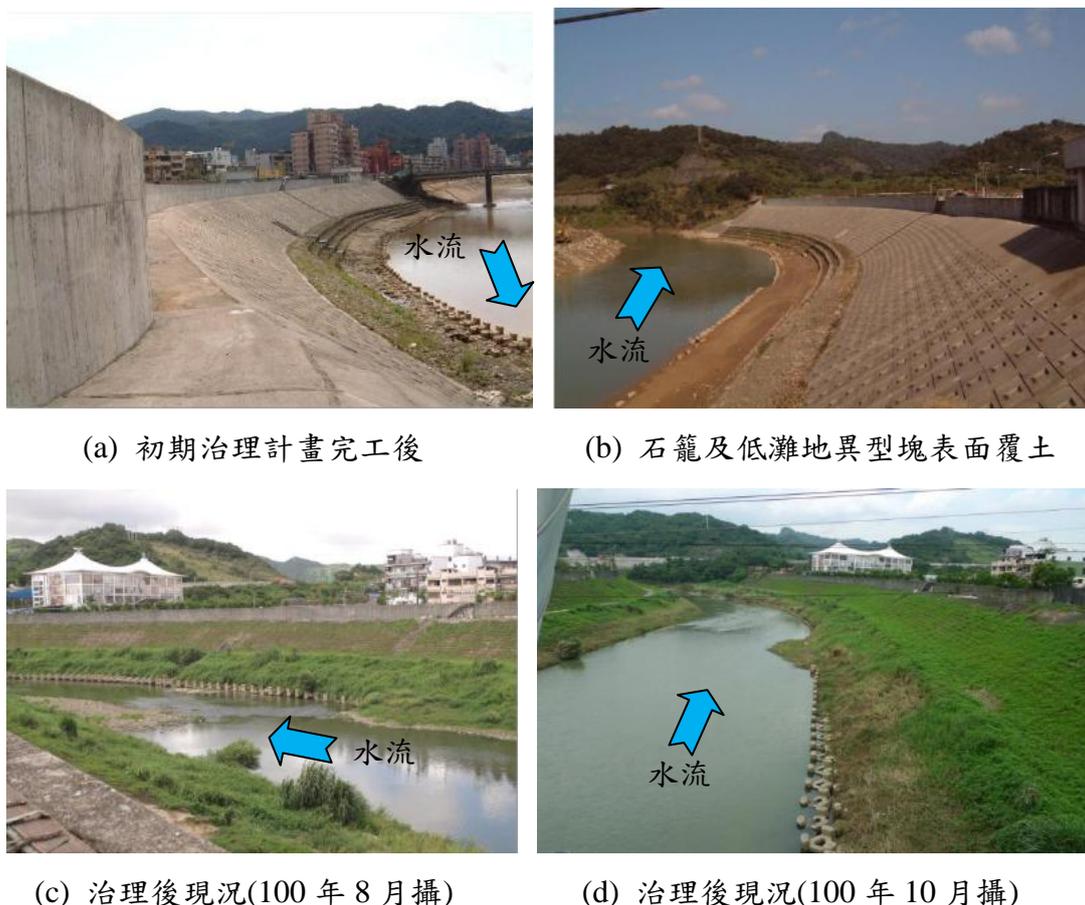


圖 3.59 百福橋至千祥橋右岸治理前、中及後之環境變化

此外，本河段位於百福橋下游處有一攻擊凹岸，為穩定流心，避免河岸
3-45

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

遭受水流攻擊，故於百福堤防河道凹岸 3 處佈置丁壩群，計 16 支拋塊石丁壩，以穩定河槽，減少凸岸淤積(詳圖 3.60(a))。經本局現勘後得知(詳圖 3.60(b))，該丁壩群雖有部份塊石遭受沖毀而縮短壩體的長度及形狀改變，然確實發揮穩定河岸的功效，且於壩體上方亦佈滿植生，顯示治理工程已與當地景觀融為一體，河岸邊的灌木叢亦有明顯的成長，如此一來將可有效的提高河岸的抗沖蝕能力。



(a) 剛完工之丁壩群(94 年 6 月攝)



(b) 丁壩群現況(100 年 10 月攝)

圖 3.60 百福橋下游攻擊凹岸之丁壩群治理工程現況變化

5. 百福橋至千祥橋左岸

本河段於治理前曾遭受洪水攻擊，致使河岸嚴重毀損(詳圖 3.61(a))，故於基隆河初期實施計畫中，於左岸佈設 1,069m 之防洪牆及混凝土格框護岸，並已於 90 年 7 月完工(詳圖 3.61(b))，另於本河段之低水護岸表面及低灘地之異型塊石上覆土植生。經本局現勘後可知，於低水護岸及異型塊表面之植生情形良好(詳圖 3.61(c))，且於高水護岸之造型混凝土表面的植生情形亦有不錯的表現。另觀察坡趾處之變化，發現並無明顯的沖蝕現象，僅於百福橋下游處有部份異型塊，因橋墩改變水流流心，致使附近河岸遭攻擊而裸露。



(a) 治理前護岸毀損情形

(b) 初期實施計畫完工階段



(c) 治理後現況(100 年 10 月攝)

圖 3.61 百福橋至千祥橋左岸治理前、中及後之環境變化

另經本局現勘後發現，位於千祥橋上游附近之左岸，鋪設於既有混凝土面上之石籠產生滑動破壞(N25°05'00.1"/E121°41'04.3")，致使表面之覆土與植生遭水流沖蝕而消失或滑入河道中(詳圖 3.62)，研判其發生的原因係因千祥橋目前正在進行橋面拓寬工程，故施工單位於河道中架設施工便橋，由於該便橋造成河水流心改變而攻擊護岸，再加上施工機具的震動，致使鋪設於混凝土坡面上的石籠產生滑動破壞，若未加以處理，恐造成該河段之石籠全數滑入河道中，並可能使破壞範圍擴大。



圖 3.62 千祥橋上游左岸石籠滑動破壞(100 年 11 月攝)

千祥橋下游附近之堵南抽水站出水口處之石籠護岸(N25°05'24.4" / E121°41'50.7")，坡趾處明顯產生沖蝕破壞(詳圖 3.63)，致使石籠護岸產生變形，雖然石籠護岸的破壞並不會危及既有混凝土防洪牆之安全性，然若欲維持護岸之綠美化效果及現地景觀環境的完整性，則建議應加以補強。



圖 3.63 千祥橋下游堵南抽水站出水口處之石籠破壞(100 年 10 月攝)

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季之綠被覆地面積為247,392 m²，於民國90年至94年之施工期間雖有些微減少，然至民國99年則大幅增加至385,858 m²，較治理前(民國88年)增加56% (詳圖3.64)。由此可知本區段採用既有混凝土坡面植生綠美化之成效良好，因此與民國90年初期治理計畫剛完工時之全混凝土護岸與防洪牆表面相比，經前期治理計畫之改善後，大幅提高本區段之綠被覆地面積，且隨著植物的成長，混凝土表面被覆蓋率持續增加，故後續之綠被覆地面積將有可能繼續提高。

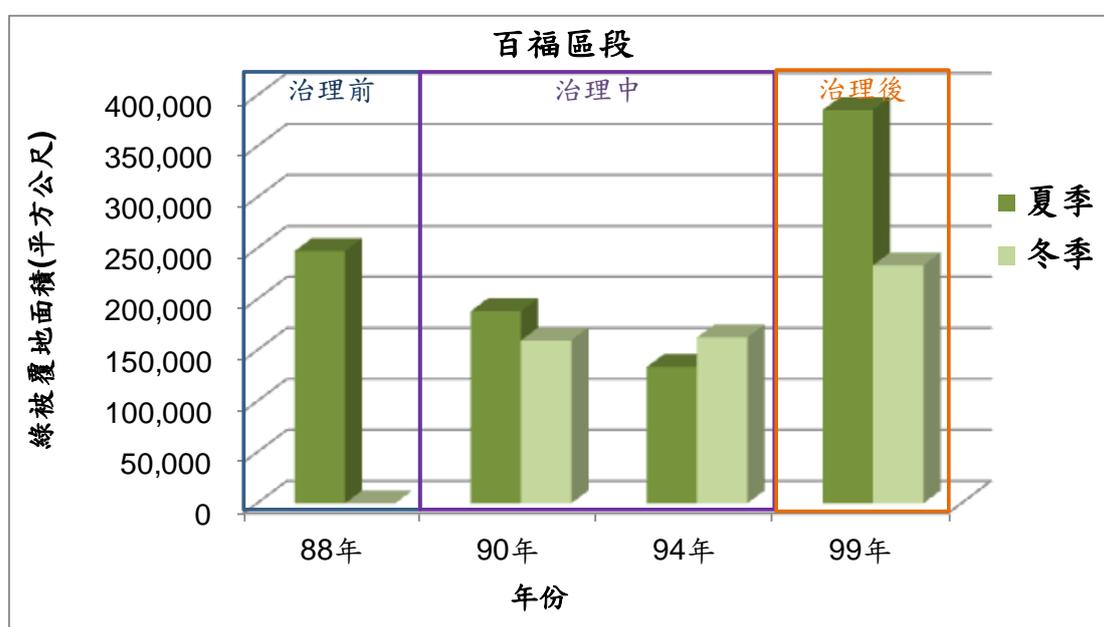


圖 3.64 百福區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 本區段之防洪工程係於初期治理計畫便已依照 200 年之洪峰流量規劃完成，採用混凝土配合部份石籠的工法施築防洪牆與堤防，依現勘結果得知，除了少部份河段坡趾有沖蝕現象之外，並無立即危險需補強之處。
2. 採用石籠襯墊較採用格框的植生復育情形好，經研判應為格框之覆土較淺且不易固定於坡面上，再加上水份較易散失，故植生表現較差。後續若欲採用相同之工法，建議可採用較厚之格版來施作，以增加覆土厚度，提高土壤含水能，將可有效提升植物的存活率。

3. 本區段雖植生復育情形良好，然卻很容易攔阻隨著河水自上游帶來之漂流垃圾，一旦水位下降之後，往往造成河岸環境景觀髒亂，故建議主管機關除了應做好上游傾倒垃圾之管制與取締之外，亦應加強河岸之環境清理，以維護河岸景觀。
4. 部份河段之坡趾處已有灌木叢的生成，在不影響通水斷面積的前提下，建議保留該灌木叢，除了可以提高坡趾的抗沖蝕能力之外，亦可以提供生物一個多樣性的棲息環境。
5. 現場勘查堤頂步道後，發現本河段之堤頂步道維護不佳，除了有局部路段之路面毀損未加以修復之外，道路旁之植栽亦未加以修整，現場略顯雜亂。
6. 七堵區堵南國小前方護岸及百福橋德記洋行對岸(右岸)之坡趾處，原本埋置於覆土下方之 5T 異型塊已嚴重裸露並傾頹，顯示該河段之坡趾有沖蝕的現象發生，雖尚未損及護坡主體結構之安全性，然建議主管機關應多加注意其後續發展，必要時施以合宜之補強措施。
7. 位於千祥橋上游附近之左岸，鋪設於既有混凝土面上之石籠產生滑動破壞(N25°05'00.1"/E121°41'04.3")，致使表面之覆土與植生遭水流沖蝕而消失或滑入河道中，建議千祥橋拓建工程之施工單位應進行保護措施，避免破壞範圍擴大。
8. 千祥橋下游附近之堵南抽水站出水口處之石籠護岸(N25°05'24.4" / E121°41'50.7")，坡趾處明顯產生沖蝕破壞，然若欲維持護岸之綠美化效果及現地景觀環境的完整性，則建議應加以補強。
9. 與民國 90 年初期治理計畫剛完工時之全混凝土護岸與防洪牆表面相比，經前期治理計畫之改善後，大幅提高本區段之綠被覆地面積，且隨著植物的成長，混凝土表面被覆蓋率持續增加，故後續之綠被覆地面積將有可能繼續提高。

3.7 鄉長防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段係由第六河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河千祥橋至長安大橋右岸河段(如圖3.65)，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到200年洪水頻率保護程度。



圖 3.65 鄉長區段位置圖

本工程施工範圍分為二工區執行，第一工區為基隆河千祥橋上游右岸、千祥橋下游右岸至高速公路一號橋下游野溪計 1,148m。第二工區自高速公路二號橋下游至長安橋右岸計 932m 及對岸堵北護岸加強段 500m 等。因工程大部分治理計畫線與都市計畫線重合，用地嚴重不足，無法以堤防型式設計。為達 200 年洪水頻率防洪功效，防洪牆設計高平均較現有河岸高約 4m；並為生態景觀考量於前坡施設加勁土堤及土石籠。亦即工程採用之工法計有 R.C 防洪牆、土籠、石籠、加勁擋土牆等。本區段主要設計標準斷面可分為以下二種：

1. 千祥橋下游段：配合原有石籠護岸，前坡以鋪排石籠工法補強，岸頂設步道及植栽槽(詳圖 3.66)。
2. 長安橋上游段：採加勁土堤填築，後坡採階段式護牆，並設防汛路及植栽槽，提供便利並促進視覺親水(詳圖 3.67)。

岸頂步道

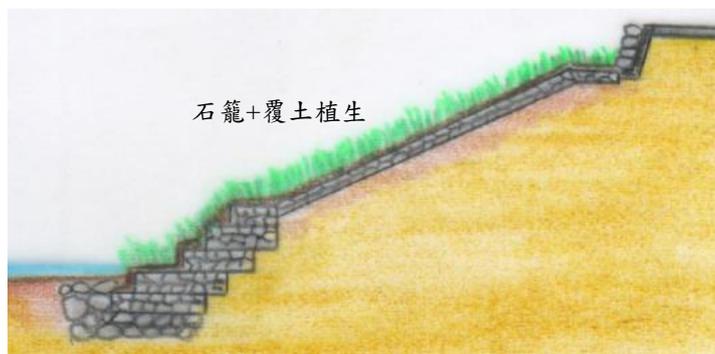


圖 3.66 千祥橋下游河段護岸治理標準圖

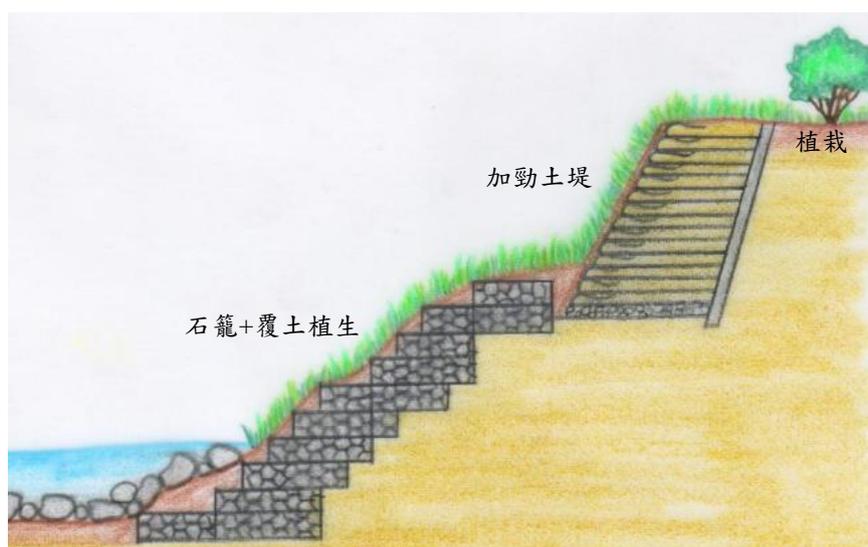


圖 3.67 長安橋上游河段護岸治理標準圖

二、治理成效評估

1. 千祥橋至高速公路一號橋間河段右岸

於千祥橋上游處之右岸河段在尚未治理前，河道邊坡並未施做任何治理工程，故隨處可見局部崩塌及沖蝕溝(如圖 3.68(a))，為提高本河段之安全性，故於初期治理計畫中，採用石籠工法構築護岸，之後於前期計畫中，將既有石籠護岸再往上堆疊石籠至計畫提頂(如圖 3.68(b))。經本局現勘後得知(如圖 3.68(c))，現場之植生相當茂密且坡趾並無明顯的沖蝕現象，坡面石籠亦未見變形及滑動的情形，故安全性良好。



(a) 治理前

(b) 完工後初期(93年8月攝)



(c) 現況(100年11月攝)

圖 3.68 千祥橋上游右護岸治理前、中及現況

千祥橋下游處之右岸河段，於施工完成時之植生被覆率成效良好(詳圖 3.69(a))，顯示石籠加上覆土植生之治理方法得宜，然目前由於千祥橋進行橋面拓寬工程，施工單位因構築施工便道，而對當地之環境景觀造成破壞(詳圖 3.69(b))，建議施工單位於拓寬工程完工時，應一併復原遭破壞之河岸景觀。



(a) 完工初期(95年6月攝)

(b) 現況(100年8月攝)

圖 3.69 千祥橋下游右護岸治理後及現況

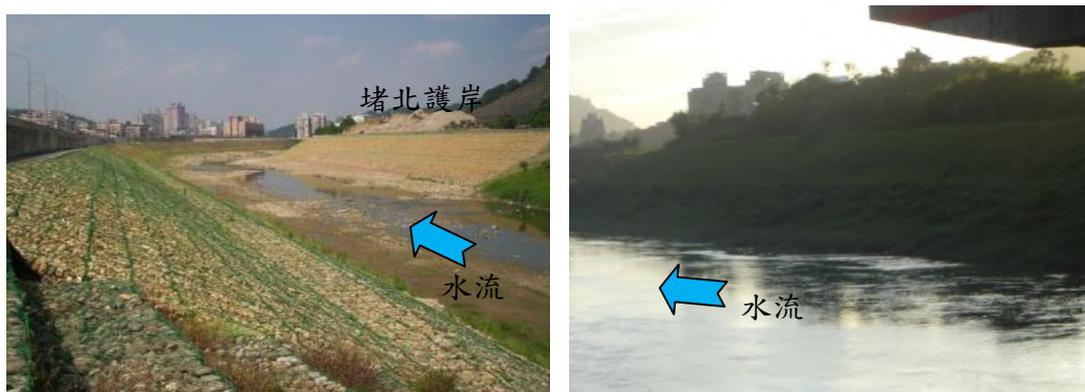
國道一號橋下方橋墩處之護岸(N25°05'00.1"/E121°40'36.5")，由於位於橋面下方日照不足，植生不易，再加上處於攻擊岸，故護岸有明顯的破壞情形(詳圖 3.70)，且已產生沖蝕溝，若未加以治理，持續的沖蝕破壞，恐將損及上方混凝土格梁護岸之安全性，故建議應施以適宜之護坡工法加以保護。



圖 3.70 國道一號橋下方橋墩護岸破壞(100年11月攝)

2. 堵北護岸

堵北護岸治理工程屬於初期實施計畫之工項之一，共施築石籠護岸450m長，並配合覆土植生，於民國90年5月完工。隨即因前期計畫的需求，故實行堵北護岸加固工程，共500m。完工初期及現況詳圖 3.71，由圖可知，不論植生成效及安全性，皆有不錯的表現，由此可知本河段之治理工程選用得宜。



(a) 完工後初期(90年5月攝)

(b) 現況 (100年11月攝)

圖 3.71 堵北護岸完工初期與現況

3. 高速公路二號橋至長安大橋間河段右岸

本河段採用二種不同之治理工法，其中 0k+279.15~0k+478.28 間，於既設混凝土護岸以上採施設方籠的方式築堤至堤頂，並設置步道及側溝(詳圖 3.72)；0k+478.28~0k+672.58 間，以既設石籠施築方式往上堆壘至堤頂，並注意堤後排水。圖 3.73 顯示目前該河段之治理成效良好，且植生復育情形顯著，另於坡趾處有局部淤積的情形。



(a) 施工前(91年8月攝)

(b) 施工後 (93年8月攝)

圖 3.72 高速公路二號橋至長安大橋間河段右岸治理前後情況



圖 3.73 高速公路二號橋至長安大橋間河段右岸治理後現況(100 年 11 月攝)

另本河段之長安大橋附近(N25°04'52.3"/E121°40'15.8")，由於長期受到保長坑溪的直接攻擊，故右岸之坡趾已有明顯的沖蝕現象(詳圖 3.74)，建議主管機關應於保長坑溪與基隆河主流河道匯流口附近之河岸，拋置角塊石或異型塊，以減少水流直接攻擊所造成的河岸沖蝕。



圖 3.74 保長坑溪匯流口所造成之河岸攻擊現象(100 年 11 月攝)

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季之綠被覆地面積為163,743 m²，民國90年至94年之治理期間則有部份減少，至民國99年則增加至220,781 m²，較治理前增加35% (詳圖3.75)。由現勘結果並比對之前之照片記錄可以發現，前期計畫剛治理完成時，河道中有部份之低灘地，並且植生情形良好，

然本局於現勘時發現，部份淤積之低灘地已消失，再加上本區段有部份工程的進行，均可能對綠被覆造成破壞，然而隨著工程的完成，本區段後續之綠被覆地面積應可持續增加。

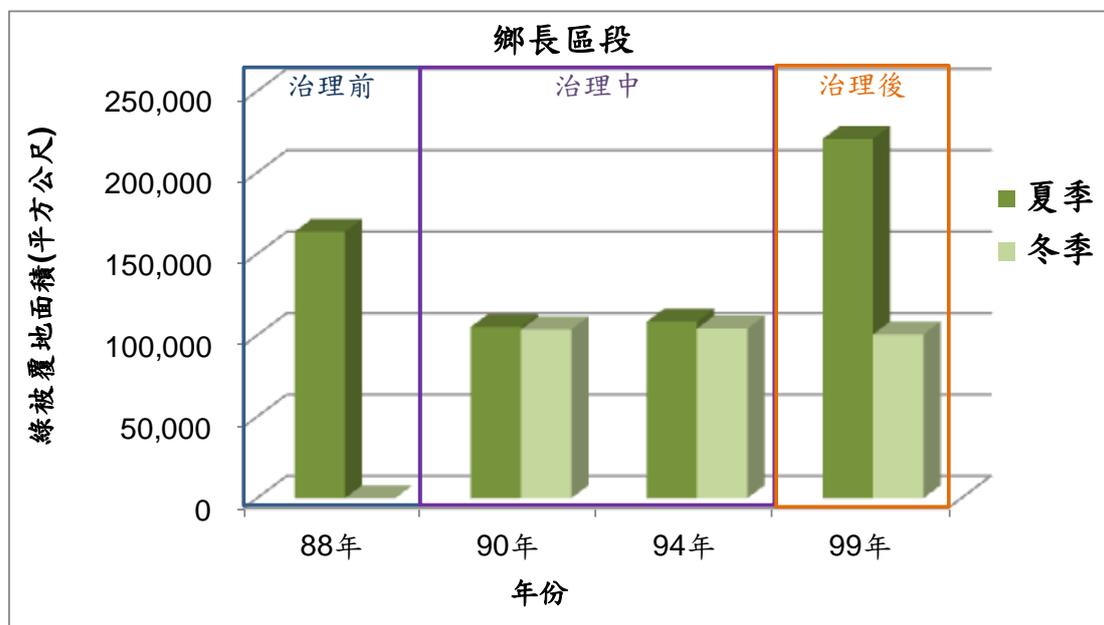


圖 3.75 百福區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 千祥橋下游處之右岸河段，目前由於千祥橋進行橋面拓寬工程，施工單位因構築施工便道，而對當地之環境景觀造成破壞，建議施工單位於拓寬工程完工時，應一併復原遭破壞之河岸景觀。
2. 國道一號橋下方橋墩處之護岸(N25°05'00.1"/E121°40'36.5")有明顯的破壞情形，且已產生沖蝕溝，若未加以治理，持續的沖蝕破壞，恐將損及上方混凝土格梁護岸之安全性，故建議應施以適宜之護坡工法加以保護。
3. 堵北護岸實行加固工程，不論植生成效及安全性，皆有不錯的表現，由此可知本河段之治理工程選用得宜。
4. 長安大橋附近(N25°04'52.3"/E121°40'15.8")，由於長期受到保長坑溪的直接攻擊，故右岸之坡趾已有明顯的沖蝕現象，建議主管機關應於保長坑溪與基隆河主流河道匯流口附近之河岸，拋置角塊石或異型塊，以減少

水流直接攻擊所造成的河岸沖蝕。

5. 本區段於前期計畫剛治理完成時(民國 94 年)，河道中有部份之低灘地，並且植生情形良好，然部份淤積之低灘地現今已消失，再加上本區段有部份工程的進行，均可能對綠被覆造成破壞，進而影響綠被覆地面積，然而隨著工程的完成，本區段後續之綠被覆地面積應可持續增加。

3.8 過港防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段係由第一河川局負責執行，本區塊範圍位於長安橋至北港溪出口之右岸河段(如圖3.76)，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。本區段治理的主要目標為：

1. 工程完成後達成基隆河治理計畫200 頻率年保護程度，提高沿岸防洪功能，同時堤後市區排水亦可獲得改善，保障人民生命財產安全，促進地方繁榮、發展。
2. 採以近自然生態工法配合都市綠美化設計，可獲得約3公頃之滯洪區兼作為『水返腳生態園區』供市區民眾休閒遊憩場所，提昇生活環境品質。
3. 堤防綠美化可消除沿河岸之髒亂，堤後防汛道路與市區道路銜接，促進交通流暢。

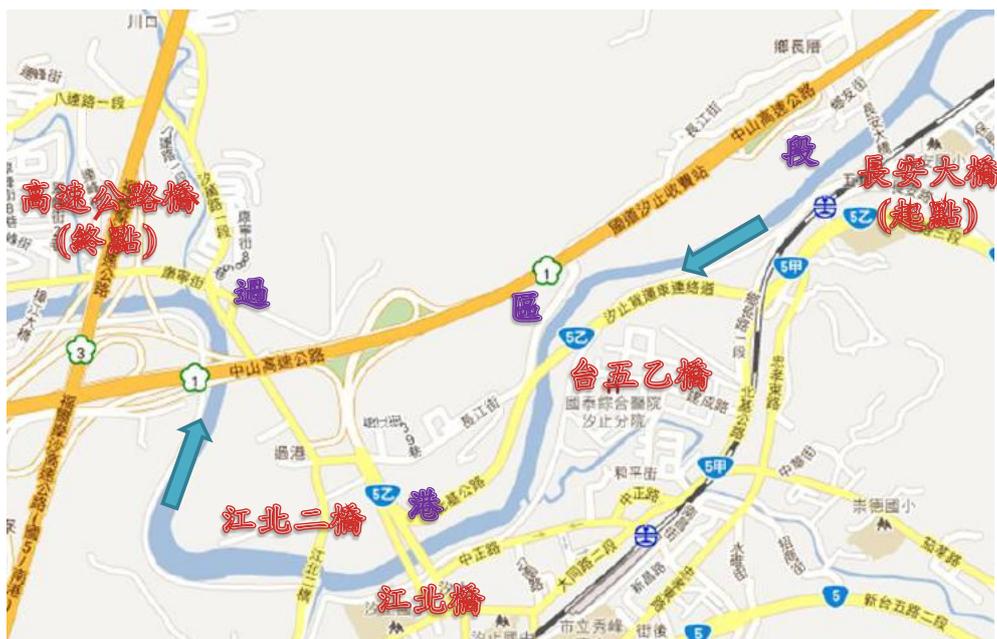


圖 3.76 過港區段位置圖

本區段依據基隆河治理計畫200 頻率年防洪標準設計，其主要斷面皆以生態工法為考量，設計加勁土堤，配合坡面砌石、喬木、灌木及花草植栽美化環境。施工起點長安橋至0k+200 及3k+175 至施工終點沙萬路堤段，因受民宅通行需求及道路系統限制採防洪牆工法設計，牆面洗石子柔化構造物，並配合喬木、灌木植栽、步道施設、及牆面洗石子柔化構造物，降低環境衝擊。0k+200 至1k+250 滯洪區堤段，除局部施設土堤，及越堤路一處外，大部份利用天然地形及高速公路路堤作為屏障，不佈設防洪設施，滯洪區內遍植喬木、灌木綠籬植栽、植草皮、爬藤、地被、草本花及步道等作為「水返腳生態園區」，提供民眾散步、休閒遊憩空間。1k+250 至2k+175 採加勁土堤工法，臨水側鋪設景觀砌石，降低滲漏，堤頂胸牆兼做道路護欄，降低堤防高程，設置堤頂步道供民眾休閒使用。

二、治理成效評估

1. 長安大橋至台五乙橋間河段右岸(水返腳生態園區)

本河段於治理前之情形可以發現河道淤積情形非常嚴重，河岸之穩定性亦不佳(詳圖 3.77)，故本河段主要的治理策略除了清淤之外，河岸之穩定性亦為治理重點。於初期實施計畫中，自萬善堂支流出口至康誥坑溪口共佈設混凝土護岸 474.8m 及聯結式護坡塊岸 911m。

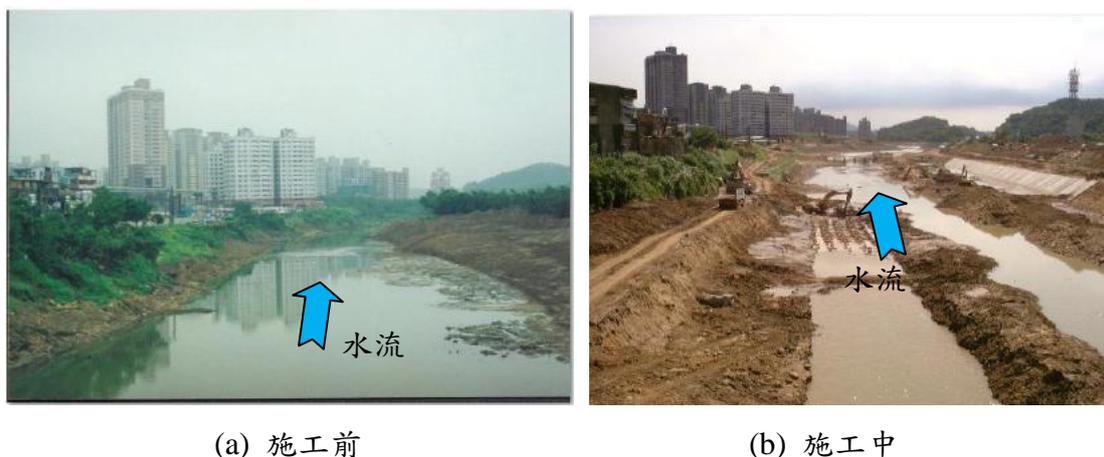


圖 3.77 長安大橋至台五乙橋間河段右岸初期實施計畫執行情形

另外於執行前期計畫中，為了達到生態親水的目標，在原本土堤部分植生並於 3 公頃之滯洪區內設置步道景觀營造及休閒設施等，成立「水返腳生態園區」，提供民眾休憩散步空間，由完工初期及現況可以得知(詳圖 3.78)，本河段之治理成效十分良好，河岸之植生亦十分茂盛，且河岸之外觀已日趨平緩，不若剛治理完成時之人工化，顯示本河段之護岸已愈來愈近似於自然行為，且坡趾處亦無沖蝕現象發生，由此可知本河段之治理工法得宜，已達到防洪安全及景觀營造等雙重目標，且民眾對於水返腳生態園區所提供之休閒親水場所接受度高，故使用率高且維護管理優良。經評估，本河段亦十分合適申請成為生態工法之環境教育示範場址。

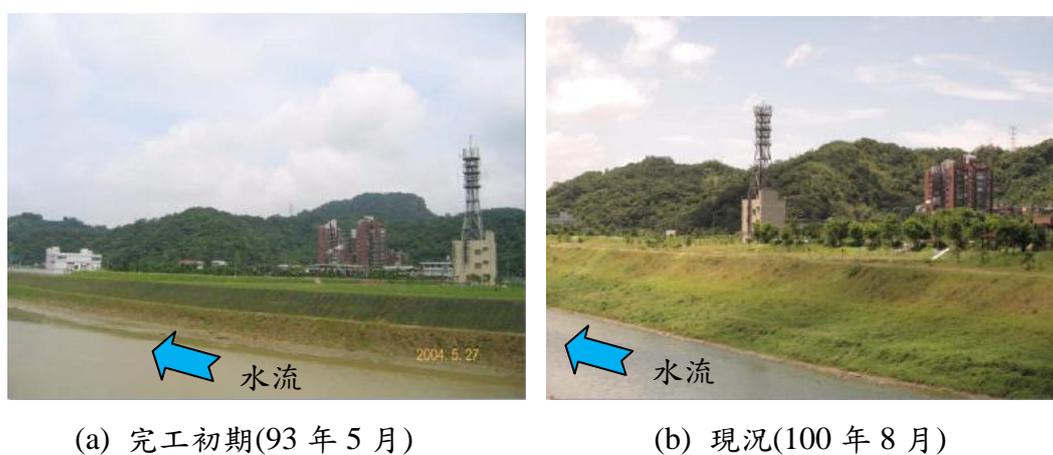


圖 3.78 長安大橋至台五乙橋間河段右岸前期計畫執行成效

2. 台五乙橋至江北二橋間河段右岸

本河段採加勁擋土牆構築堤防，並於堤頂設置寬 6.0m 之防訊道路，堤後則配合植栽綠美化，治理完成初期之情形詳圖 3.79(a)，經本局現勘後可以發現本河段之治理成效良好(詳圖 3.79(b))，坡面綠美化情形顯著且坡趾無明顯之沖蝕現象。



(a) 完工初期(93 年 5 月)

(b) 現況(100 年 11 月)

圖 3.79 台五乙橋至江北二橋間河段右岸完工初期與現況

本局現勘時亦發現，於江北二橋橋面下方之坡面上有明顯之崩塌現象(詳圖 3.80)，為避免降雨沖刷而引致更大規模的破壞，建議可採用掛網植生的方式加以保護，並定期監測其功效。



圖 3.80 江北二橋下方之邊坡土壤裸露情形(2011 年 11 月攝)

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國90年之綠被覆地面積為116,035 m²，民國94年則大幅增加至177,595 m²，增加比例為53%，民國99年則持續成長至214,363，較94年提高21%（詳圖3.81）。由此可知本區段之治理工程對於綠美化之成效十分明顯，配合現勘亦可以得知相同之結果，本區段之植生復育完整且全面，幾乎不易查見人為治理工程。

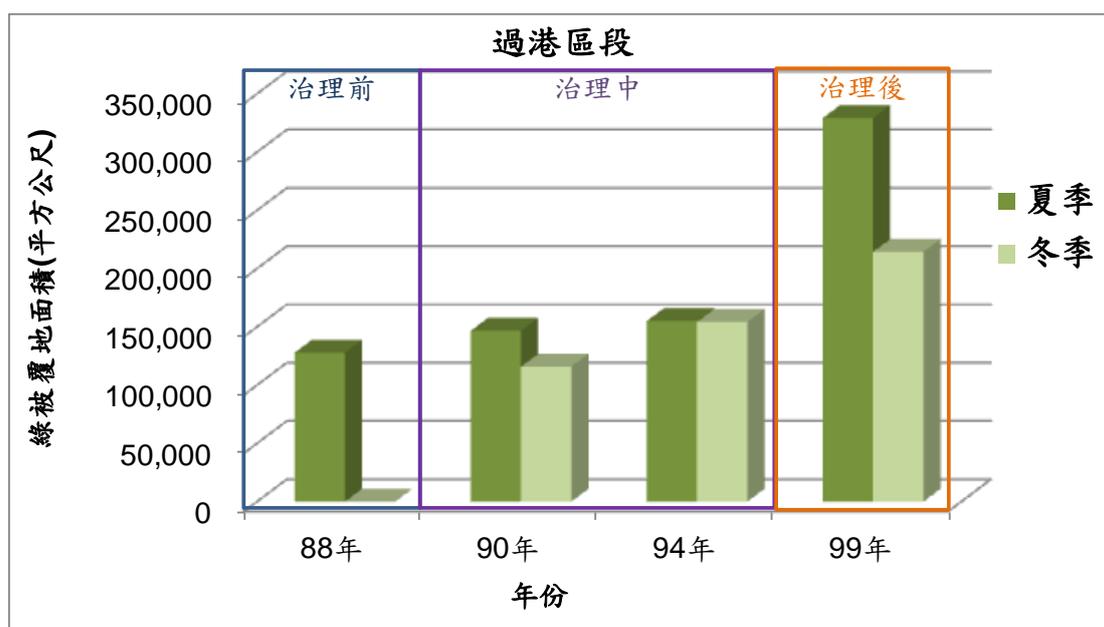


圖 3.81 過港區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 本區段所採用之治理工程完善且正確，除了足以發揮其防洪安全性之外，對於植生綠美化之環境營造亦有良好的成效，尤其下水返腳生態園區河段，建議未來可申請成為生態工法之環境教育示範場址。
2. 於江北二橋橋面下方之坡面上有明顯之崩塌現象，為避免降雨沖刷而引致更大規模的破壞，建議可採用掛網植生的方式加以保護，並定期監測其功效。
3. 本區段之綠被覆地面積逐年增加，顯示其植生復育成效顯著，後續如要能妥善維護管理，綠被覆地面積應該還會有再成長的空間。

3.9 樟樹防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段係由第五河川局負責執行，本區塊範圍位於基隆河樟江大橋至大坑溪匯流口之左岸河段(如圖3.82)，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。

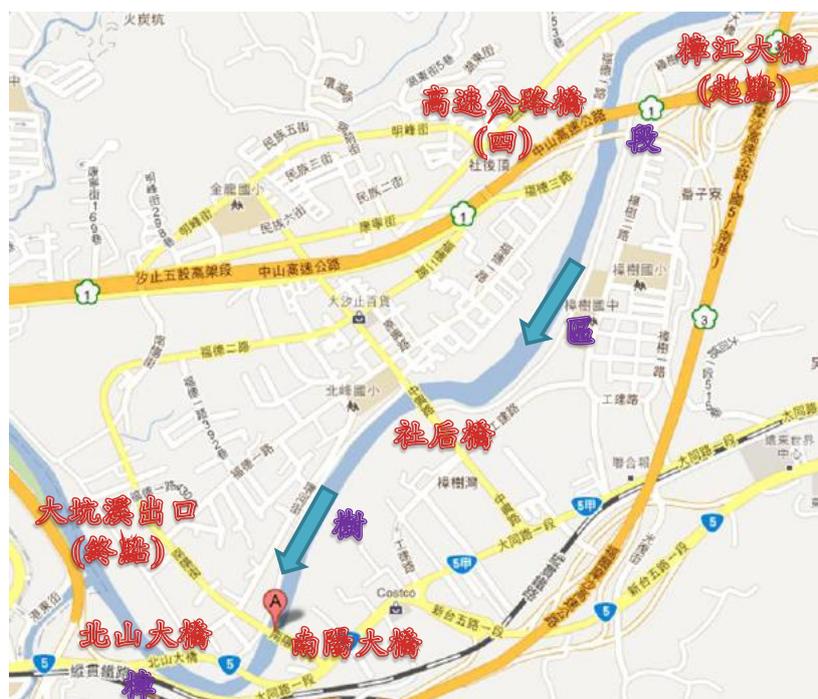


圖 3.82 樟樹區段位置圖

依據基隆河治理計畫200 頻率年防洪標準設計，其主要斷面皆以生態工法為考量，設計加勁土堤，配合坡面方籠、喬木、灌木及花草植栽美化環境。施工起點北二高引道橋至中山高四號橋及中山高引道橋至福邸龍門社區以及樟樹國中及工建路段、社后橋至大同路以及大同路至大坑溪段等堤段均採用加勁工法施工，另0K+880~1K+261 及1K+523~1K+656 因緊臨大樓且因堤線逼臨大樓修改以防洪牆方式施工，3K+245~3K+651因緊臨台五線且受用地限制因此採用防洪牆工法設計施工，牆面為增加美觀臨房面採貼萊姆石面佈設，臨河面採用造型模板並噴漆處理，且為增加美觀每一柱面均設有太陽能燈柱，並配合喬木、灌木植栽、步道施設、降低環境衝擊。樟樹國中段堤外配合景觀綠化植栽提供民眾觀賞、休閒遊憩空間。另本工程配合堤頂步道於各堤段均設有人行坡道以利行人至堤頂休憩活動，另堤頂外側為考慮視覺及壓迫感水防道路降低80公分其不足計畫堤頂高

部分以護欄補足。

本區段共可區分為三種標準斷面：

1. 以石籠工法在原有石籠護岸上加高，並於堤頂以加勁護坡設置堤頂便道與植栽。
2. 於原有混凝土護坡上以加勁土堤加高堤防，並於堤頂設置便道與植栽。
3. 於原有石籠護岸後方土堤上，以混凝土構築垂直防洪牆，並於牆底配合地盤改良及牆前打樁，以增加其穩定性。

二、治理成效評估

1. 0+000~0+678 堤段：

本河段採用上述之第一種標準斷面，由於初期治理計畫完成之石籠護岸堤高不足以抵抗 200 年之洪水位，故徵收部份私有地之後，於堤內增設石籠以提高護岸高度，堤外則以加勁土堤的方式施築，並於堤頂設置步道(詳圖 3.83)。經本局現場勘查後得知，本河段之治理工程表現良好，並無防洪安全上的疑慮且植生成效佳。



(a) 施工前(92年5月攝)



(b) 完工初期(94年1月攝)



(c) 現況(100年11月攝)

圖 3.83 0+000~0+678 堤段治理前、中及後之環境變化

2. 0+713~1+656 堤段：

本河段由於緊鄰建築物，故採用第三種標準斷面來施作，於原有石籠護岸後方土堤上，收購私有土地後，以混凝土構築垂直防洪牆，為增加當地居民之視野親水性，故防洪牆採用強化玻璃來施作觀景窗(詳圖 3.84)。經本局現場勘查後得知，本河段之治理工程表現良好，並無防洪安全上的疑慮且植生成效佳，然強化玻璃觀景窗已有部份毀損，且採用混凝土重新修補，已喪失原規劃之視覺親水功效，實屬可惜。



(a) 施工前(92年5月攝)



(b) 完工後初期(94年1月攝)



(c) 現況(100年11月攝)



(d) 部份毀損之玻璃觀景窗

圖 3.84 0+713~1+656 堤段治理前、中及後之環境變化

3. 2+072~3+213 堤段：

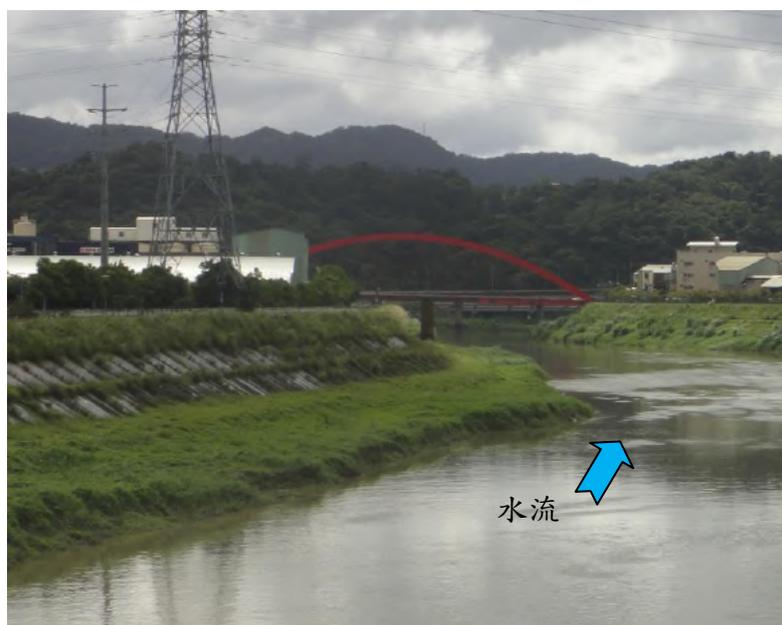
本河段採用第二種標準斷面來施作，於原有混凝土護坡上以加勁土堤加高堤防，收購私有土地後，於堤頂以加勁土堤加高堤防，並於堤頂設置便道與植栽(詳圖 3.85)。經本局現場勘查後得知，本河段之治理工程表現良好，並無防洪安全上的疑慮且植生成效佳。另外堤頂便道之維護管理良好，提供

當地居民一個完善的休閒場址。



(a) 施工前(92年5月攝)

(b) 完工後初期(94年6月攝)



(c) 現況(100年11月攝)

圖 3.85 2+072~3+213 堤段治理前、中及後之環境變化

4. 3+213~3+545 堤段：

本河段位於汐止大同路，由於緊鄰道路無足夠的故腹地可供利用，故直接於道路側購築防洪牆，以達到200年的防洪高度，然為增加景觀視覺效果，並降低用路人的壓迫感，故防洪牆採用強化玻璃來構築觀景窗(詳圖 3.86)。經本局現場勘查後得知，本河段之治理工程表現良好，並無防洪安全上的疑慮且植生成效佳。另外堤頂便道之維護管理良好，提供當地居民一個完善的休閒場址。



(a) 施工前(92年5月攝)



(b) 完工後初期(94年1月攝)



(c) 現況(100年11月攝)

圖 3.86 2+072~3+213 堤段治理前、中及後之環境變化

5. 大坑溪口段堤段：

本堤段部份河段採用第一種標準斷面，部份採用第三種標準斷面來施作，由圖 3.87 可以得知，不論採用那一種斷面施作，至目前為止之治理成效均已發揮，河岸植生復育成效良好且坡趾無沖蝕的危險。另外堤頂便道之維護管理良好，提供當地居民一個完善的休閒場址。



(a) 施工前(92年5月攝)



(b) 完工後初期(94年1月攝)



(c) 完工後初期(94年1月攝)



(d) 現況(100年11月攝)



(e) 完工後初期(95年8月攝)



(f) 現況(100年8月攝)

圖 3.87 大坑溪口段堤段治理前、中及後之環境變化

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季時之綠被覆地面積為127,890 m²，民國90年至94年間之治理階段，由於本區段之治理工程大都為

既有堤防加高，並未大面積進行開挖工程，故現地植生情形並未受到干擾，因此植生綠被覆地面積變化不大，然於民國99年之調查發現，因採用加勁堤防加高段之植生復育情形良好，再加上本區段河道有部份淤積並形成河灘沙洲且植生情形良好，故綠被覆地面積則大幅增加至329,202 m²，增加比例達157%（詳圖3.88）。由此可知本區段之治理工程對於植生綠美化之成效十分明顯。

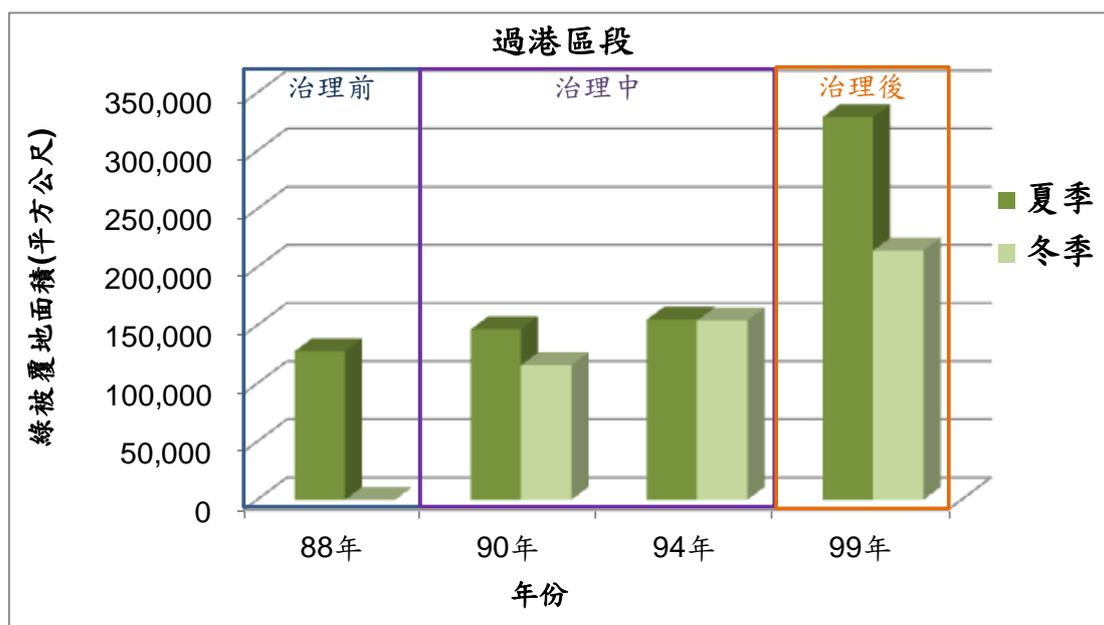


圖 3.88 過港區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 大致而言，本區段護岸無立即危險之處，河道沖蝕及淤積現象亦不顯著。
2. 南陽大橋下游處因對岸(北山區段)淤積沙洲已形成自然河階地，減少行水斷面積，以致攻擊至樟樹區段之石籠護岸，目前已有少部份淘蝕的現象，必要時宜進行坡腳保護。
3. 部份河段為增加當地居民之視野親水性，故防洪牆採用強化玻璃來施作觀景窗，然強化玻璃觀景窗已有部份毀損，且採用混凝土重新修補，已喪失原規劃之視覺親水功效，實屬可惜。

3.10 北山防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段係由第七河川局負責執行，工程範圍自中山高速公路四號橋右岸至內溝溪出口左岸下游止長3,882m(如圖3.89)，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。堤防之高度足以達到200年洪水頻率保護程度。



圖 3.89 北山區段位置圖

是故本區段工程即採近自然工法並配合景觀整治之觀念，融合防洪工程，沿線配合現況河道環境特性，考量員山子分洪後Q200 洪水位並配合對（左）岸台北市已完成之防洪牆高度，採計畫堤頂13.38m設計。軟弱地盤先施以地質改良方式加強承载力，其上主體堤身採用加勁土堤方式加高興建，堤頂採2m 寬之枕木步道，堤後5m 防汛路，堤身以植生綠化，兼顧休閒功能。本區段有三種標準設計斷面：

1. 標準設計斷面I：

堤身以加勁格網回包植生包、土石包及內層土壤，每五十公分為一層逐層夯實填築加高興建，並外鋪抗沖蝕網，及堤身噴植草種與種植灌木加以綠

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告化，堤頂以2m寬之枕木步道配合綠籬以提供附近居民休閒散步。堤前之花崗岩步道除提供民眾親水散步之功能外，並種植攀爬植物以綠化原10年防洪功能之混凝土堤坡。堤後維持水防道路5m之淨寬，平時可作為自行車道之使用，汛期則為防救災之專用道路。

2. 標準設計斷面II：

此一設計斷面係位於社后橋至南陽大橋間之環河街段，本區段原10年防洪設計係以箱籠為主，背填土壤。考慮原土壤之承载力不足，本工程先以地質改良之方式加強地盤之承载力，並於原10年防洪基礎往上以加勁土堤方式逐層加高，堤頂採2.5m之枕木步道，堤後水防道路亦維持5m之設計。

3. 標準設計斷面III：

此一設計斷面係位於北山大橋至p2抽水站間，本區段位於台北市與新北市交接之大坑溪出口區，為加強原堤防之抗沖蝕能力，於河水直沖段施做蛇籠工以保護原堤防，並以原堤防為基礎往上填築加勁土堤，並利用此區較寬廣之高灘設計為綠化公園，公園內除休閒步道外，並設置石桌石椅組以供休憩。堤頂採2m寬之枕木步道，堤後水防道路維持5m之設計。

二、治理成效評估

1. 高速公路四號橋至南陽大橋間河段：

本河道於治理前有部份河岸遭沖蝕而破壞，崩塌之土石堆積於河道中，不僅減少通水斷面積，更造成雜亂不堪的環境景觀(詳圖 3.90(a))。因此本河段採用標準設計斷面 I 來進行治理，完工後初期如圖 3.90(b)所示，經過一段時間之後，加勁護岸表面開始有植生出現，同時於坡趾處亦有灌木叢生成(詳圖 3.90(c))，對護岸之安全性有其正面的幫助，然經本局現地勘察後發現，雖然加勁護岸坡面之植生依舊，但原本茂密的灌木叢卻消失了(N25°03'23.2"/E121°37'47.8")，經詢問主管機關後得知，由於擔心灌木叢影響河道通水斷面積，因此予以全數砍除，但是如此一來，除了河岸安全性降低之外，其植被景觀亦略顯單調，對於環境營造及生物棲地而言，均有不當的影響，因此建議主管機關，坡趾處之灌木叢除了有穩定坡趾的能效外，亦可以提供多樣性的生物棲地，故在不影響通水斷面積的前提下，應適時且適量的予以保留，

切勿全數砍除。

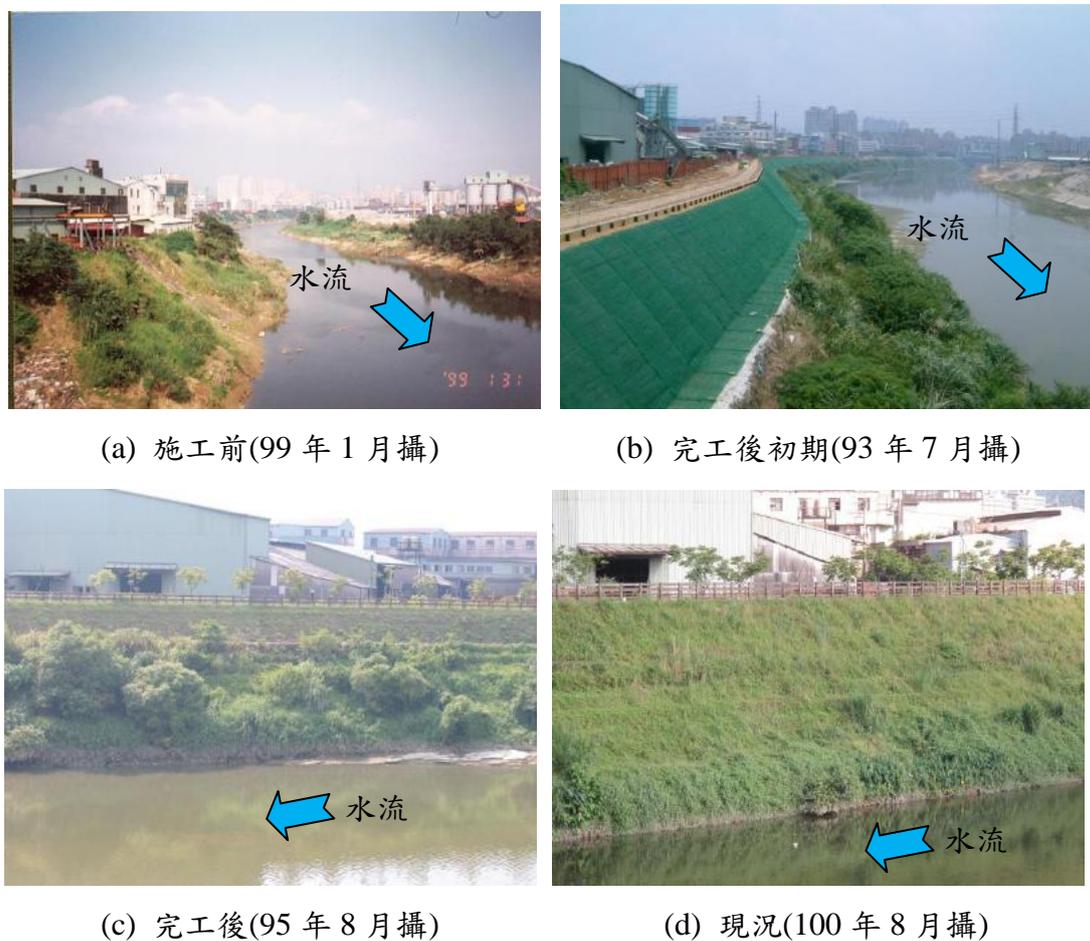


圖 3.90 南陽大橋上游處治理前與完工初期情形

2. 南陽大橋至北山大橋間河段：

本河段採用標準設計斷面 III 來進行治理，為加強原堤防之抗沖蝕能力，於河水直沖段施做蛇籠工以保護原堤防，並以原堤防為基礎往上填築加勁土堤，並利用此區較寬廣之高灘設計為綠化公園，公園內除休閒步道外，並設置石桌石椅組以供休憩。堤頂採 2m 寬之枕木步道，堤後水防道路維持 5m 之設計。完工後初期如圖 3.91(a)所示，經過一段時間之後，石籠護岸表面植生愈來愈茂密，另外本河段之堤頂步道亦有重新翻修(詳圖 3.91(b))，且景觀維護良好。本局現勘時亦發現，此河段有部份淤積嚴重的現象並長滿綠被覆(如圖 3.92) (N25°03'19.9" / E121°37'32.8")，雖然對於景觀營造與生態復育有

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告正面的幫助，但卻可能造成河道流心改變，進而使得對岸(樟樹區段)形成攻擊岸，危及到對岸石籠護岸之安全性。



(a) 完工初期(93年7月攝)

(b) 完工後現況(100年8月攝)

圖 3.91 南陽大橋下游處治理完工初期與現況



圖 3.92 南陽大橋下游河道淤積現況(100年11月攝)

3. 北山大橋至內溝溪匯流口間河段：

本河段採用標準設計斷面 III 來進行治理，為加強原堤防之抗沖蝕能力，於河水直沖段施做蛇籠工以保護原堤防，並以原堤防為基礎往上填築加勁土堤，完工後初期如圖 3.93(a)所示，本河段之堤頂步道亦有重新翻修(詳圖 3.93(b))。並利用此區較寬廣之高灘設計為綠化公園，公園內除休閒步道外，並設置石桌石椅組以供休憩，然目前部份之石桌椅已毀損不勘使用(如圖 3.94(a))，另外本河段緊鄰著住宅區及部份工業廠房，現勘發現仍有污水直接流入河川中，嚴重影響基隆河水質(如圖 3.94(b))。



(a) 完工初期(93年7月攝)

(b) 完工後現況(100年8月攝)

圖 3.93 北山大橋至內溝溪匯流口間河段治理完工初期與現況



(a) 毀損之石桌椅(100年11月攝)

(b) 污水排放(100年11月攝)

圖 3.94 北山大橋至內溝溪匯流口間河段現況問題

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季之綠被覆地面積為84,005 m²，於民國90年至94年之治理中階段，綠被覆地面積變化不大，此原因與對岸之樟樹區段相似，因採行之治理工程僅為既有堤防加高，故對現地干擾低，因此植生被覆被影響情形輕微，綠被覆地面積變化不大。治理後至民國99年則持續成長至234,451 m²，較88年提高179%（詳圖3.95）。由此可知本區段之治理工程對於綠美化之成效十分明顯，經研判其綠被覆地面積持續增加最大的貢獻為低灘地的淤積生成。

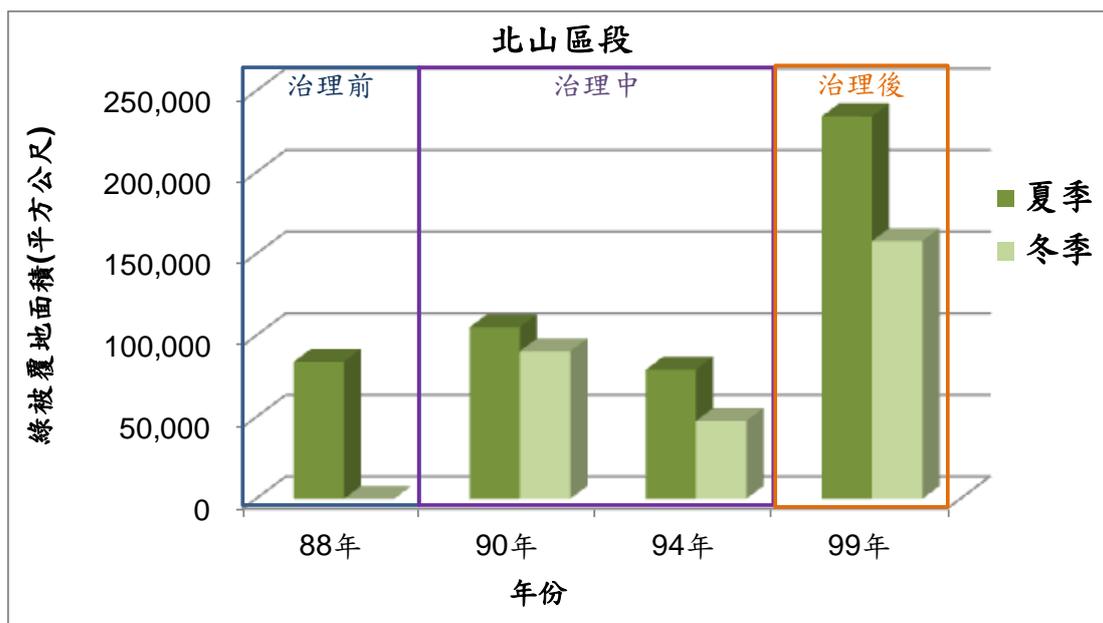


圖 3.95 北山區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

四、治理成效小結與建議

1. 大致而言，本區段護岸無立即危險之處，河道淤積現象明顯高於沖蝕現象。
2. 河道中原本茂密的灌木叢因主管機關擔心影響河道通水斷面積，因此予以全數砍除，但是如此一來，除了河岸安全性降低之外，其植被景觀亦略顯單調，對於環境營造及生物棲地而言，均有不當的影響，因此建議主管機關，坡趾處之灌木叢除了有穩定坡趾的功效外，亦可以提供多樣性的生物棲地，故在不影響通水斷面積的前提下，應適時且適量的予以保留，勿全數砍除。
3. 本區段有部份淤積嚴重的現象並長滿綠被覆 (N25°03'19.9" / E121°37'32.8")，雖然對於景觀營造與生態復育有正面的幫助，但卻可能造成河道流心改變，進而使得對岸(樟樹區段)形成攻擊岸，危及到對岸石籠護岸之安全性。
4. 目前部份之石桌椅已毀損不勘使用，建議主管機關加以修復或移除，另外本河段緊鄰著住宅區及部份工業廠房，現勘發現仍有污水直接流入河川中，嚴重影響基隆河水質，建議應加強污水排放取締，必要時可於污水入流口設置現地水質淨化設施。

3.11 橋東防洪區段

一、區段治理工程簡介

本區段係由本局負責執行，本區塊範圍位於基隆河高速公路3號至保長坑溪口左岸河段約4公里(如圖3.96)，為汐止市中心區域，業經初期治理計畫整治，完成基本計畫10年洪水頻率保護程度之護岸施設及河道疏浚。

1. 故以景觀整治之觀念，融合防洪工程，自然生態環境與社區居民共識於一體，除追求工程安全外，採取多樣化景觀設計，兼顧休閒遊憩功能。
2. 配合步道及利用毗鄰公有地，形成社區公園，堤防構造物著重造型、色澤與親水機能，岸邊、堤後道路設置花台、坐椅及賞景平台，堤岸並予以植栽綠美化，以調和週邊環境，營造社區後花園的效果。
3. 堤防之高度足以達到200年洪水頻率保護程度。



圖 3.96 橋東區段位置圖

是故本區段工程除追求工程安全外，融合防洪、自然環境，以生態、景觀整治之觀念，配合現況採行近自然工法及綠美化設計，除受用地及現況地形限制河段採防洪牆設置，餘儘量以土堤佈置，兼顧休閒遊憩功能。

利用毗鄰公有地或價購私有窪地築造緩坡式土堤並配合植栽綠美化，與堤防

融為一體，除增加容洪空間並形成社區公園，提供當地居民休憩空間。

並採用員山子分洪後200年洪水頻率及相當納莉颱風規模洪水量保護程度之計畫堤頂高度設計。其中長安橋下游及茄苳溪至江北橋左岸用地不足採施設造型防洪牆長500m，餘採土堤佈設，堤心及基礎以地盤硬化工法止水及增加承载力。堤前原有混凝土護坡以石籠加固後植生，堤後(頂)設寬約2.5~4.5m 防汛路，堤後引水幹線亦併入施工。全線予以植生綠美化。主要之標準設計斷面可分為以下5種：

1. 長安橋下游段-防洪牆階段化：

保長坑溪口至五堵抽水站下游附近河段，因受用地及現況地形限制採景觀防洪牆並予階段化方式設置。

2. 五堵抽水站下游段-土堤填築並加固：

五堵抽水站至城中抽水站段及茄苳溪上游段採土堤填築，堤心以土壤強化工法補強，以增穩定性。沿堤頂均佈設寬約4.5m 防汛道路及景觀護欄並予以植栽。

3. 景觀園區段-緩坡式土堤填築：

城中抽水站側公有土地約4500m² 及水尾灣段價購私地約5,300m² 予以併入配合綠美化，與堤防融為一體，增加當地居民休憩空間。

4. 茄苳溪下游段-防洪牆與排水溝共構：

茄苳溪至江北橋堤段用地寬度僅有5m，配合需求採防洪牆與堤後排水箱涵共構，並協調將周邊零星私地併入綠美化與堤防融為一體，增加居民休憩空間。

5. 水尾灣加高段-加勁土堤填築：

水尾灣段因地勢低窪，配合用地採加勁土堤施工，沿堤頂均佈設寬3.0m 防汛道路及景觀護欄，並予以植栽綠美化。

二、治理成效評估

1. 長安橋下游段-防洪牆階段化：

本河段因緊鄰既有建築，故防洪牆後已無足夠腹地可供使用(詳圖 3.97(a))，故僅於防洪牆後徵收部份土地施設自行車步道，並於防洪牆後與自行車步道間植栽喬木(詳圖 3.97(b))，同時於防洪牆前設置石籠，使其坡面階

梯化，以利植生及環境景觀營造，經本局現後可以得知，目前階梯化牆面之植生情形良好，且原本階梯化之石籠設置，已因植生復育良好而逐漸形成緩坡化(詳圖 3.97(c))，坡趾亦無沖蝕的現象發生且有部份淤積之河灘地形成，增加其綠被覆地面積；另防洪牆內之自行車步道維護情況佳，喬木亦較剛完工時茂密許多，顯示本區段採用石籠緩坡化並覆土植生之環境景觀營造策略奏效。



(a) 防洪牆景觀營造施工前

(b) 防洪牆景觀營造剛完工初期



(c) 防洪牆景觀營造現況(100年11月攝)

圖 3.97 長安橋下游段防洪牆階段化施工前後及現況

2. 五堵抽水站下游段-土堤填築並加固：

本河段於治理前，原有土堤之高度不足以抵抗 200 年之洪水位，且現地之景觀雜亂(詳圖 3.98(a))，故於原土堤上方再以回填方式加高，另為填增加土堤之強度，故堤心以土壤強化工法補強。沿堤頂均佈設寬約 4.5m 防汛道

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
路及景觀護欄並予以植栽(詳圖 3.98(b))。經對應現況後可以得知(詳圖
3.98(c))，坡面之植生復育成效佳，且坡趾處有局部之淤積，增加坡趾之安全
性及綠被覆地面積，另坡頂原設計之防汛步道，已因應當地民眾的需要，將
原有之地磚移除並以瀝清鋪成自行車步道，提供一處民眾休閒遊憩的場址。



(a) 土堤填築並加固施工前



(b) 土堤填築並加固剛完工初期



(c) 土堤填築並加固現況(100年11月攝)

圖 3.98 五堵抽水站下游段土堤填築並加固施工前後及現況

3. 景觀園區段-緩坡式土堤填築：

本區塊於治理前為一裸露地並遭當地居民佔用(詳圖 3.99(a))，經採用緩坡化治理之後，再加上城中抽水站側公有土地約 4500m² 及水尾灣段價購私地約 5,300m² 予以併入配合綠美化，與堤防融為一體，增加當地居民休憩空間(詳圖 3.99(b))。本景觀園區段目前為國泰醫院所認養且維護良好，現況除

了植栽長大，並增設一些石桌椅之外，整體的變化不大(詳圖 3.97(c))。



(a) 景觀園區段施工前

(b) 景觀園區段剛完工初期



(c) 景觀園區段現況(100年11月攝)

圖 3.99 景觀園區段緩坡式土堤填築施工前後及現況

4. 水尾灣加高段-加勁土堤填築：

水尾灣段因地勢低窪，既有之石籠堤防高不足以抵抗 200 年之洪水位，(詳圖 3.100(a))故於原有之石籠堤防坡面上採用加勁土堤施工方式加高堤防，並於坡面鋪設抗沖蝕草毯並配合植生，沿堤頂則均佈設寬 3.0m 防汛道路及景觀護欄，並予以植栽綠美化，完工初期之照片詳圖 3.100(b)。



(a) 水尾灣加高段施工前

(b) 水尾灣加高段剛完工初期

圖 3.100 水尾灣加高段加勁土堤填築施工前後及現況

三、綠被覆地調查

經遙測影像分析與判釋後可以得知，本區段於民國88年夏季之綠被覆地面積為101,141 m²，民國94年則微幅減少至77,645 m²，減少比例為23%，民國99年則大幅增加至278,142 m²，較88年提高178%（詳圖3.101）。由此可知本區段之治理工程對於綠美化之成效十分明顯，經研判其綠被覆地面積持續增加最大的貢獻與對岸之過港區段相似，均來自於低灘地的淤積並形成植生綠地所致。

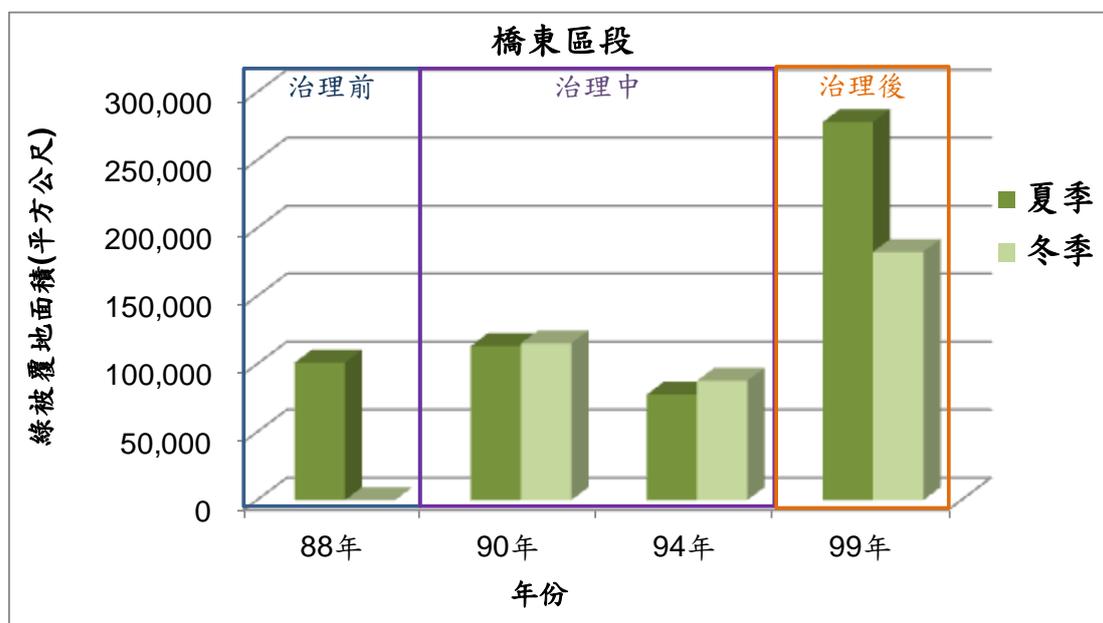


圖 3.101 橋東區段治理前、中及後之綠被覆地面積變化

五、治理成效小結與建議

1. 大致而言，本區段護岸無立即危險之處，河道淤積現象明顯高於沖蝕現象，但卻還不致於影響河川之通水斷面積。
2. 五堵抽水站下游河段於治理，坡面之植生復育成效佳，且坡趾處有局部之淤積，增加坡趾之安全性及綠被覆地面積，另坡頂原設計之防汛步道，已因應當地民眾的需要，將原有之地磚移除並以瀝清鋪成自行車步道，提供一處民眾休閒遊憩的場址。
3. 景觀園區段目前為國泰醫院所認養且維護良好，現況除了植栽長大，並增設一些石桌椅之外，整體的變化不大。
4. 由綠被覆率逐年增加的情形可知，本區段之治理工程對於綠美化之成效十分明顯，經研判其綠被覆地面積持續增加最大的貢獻為低灘地的淤積生成。

3.12 防洪區段現況總結

經綜合整理十一處防洪治理區段之現況後，茲將其在工程安全性、棲地多樣性、植生復育及環境景觀上之表現，整理如表3.2所示。

表 3.2 基隆河 11 處防洪區段治理成效現況

區段名稱	工程安全性	棲地多樣性	植生復育	環境景觀	備註
瑞芳區段	⊗	○	○	⊗	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 介壽二號橋上游護岸有沖蝕之虞。 ➢ 河道形成數處淺流及淺瀨。 ➢ 綠被覆地面積較治理前大幅增加。 ➢ 多處低灘地遭居民佔用。
碇內區段	○	⊗	⊗	⊗	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 由於河道多為岩石地形且河道較狹窄，故棲地營造不易。 ➢ 綠被覆地面積較治理前微幅增加。 ➢ 民眾休閒場所之可及性不佳。 ➢ 垃圾殘留於護岸之灌木叢中。 ➢ 壺穴地形建議可增設解說牌。
大華區段	⊗	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 大華至崇智橋間護岸有沖蝕之虞。 ➢ 河道形成淺流、淺瀨、深流與深潭之生物棲地。 ➢ 綠被覆地面積已回覆至治理前。 ➢ 近自然型河道逐漸成形，可申請成為環境教育示範場址。
七堵區段	⊗	○	⊗	⊗	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 七賢橋下游河道中有土石淤積並且灌木影響通水斷面，建議清除。 ➢ 丁壩發揮穩定流心之功用，且形成深潭及深流之生物棲地。 ➢ 綠被覆地面積較低。

表 3.2 基隆河 11 處防洪區段治理成效現況(續一)

區段名稱	工程安全性	棲地多樣性	植生復育	環境景觀	備註
六堵區段	○	○	○	⊖	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 與對岸之大華區段共同形成一近自然型河道。 ➤ 綠被覆地面積較治理前微幅增加。 ➤ 部份雨水排放管於晴天時仍可見污水之排放。
百福區段	⊗	⊖	⊗	⊗	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 堵南國小前及百福至千祥橋間，部份河岸發生沖蝕的現象。 ➤ 堵南抽水站前石籠有部份毀損。 ➤ 千祥橋上游石籠滑動破壞。 ➤ 六堵橋下方之格框植生效果不佳。 ➤ 坡趾灌木叢遭砍除，將影響生物棲地。
鄉長區段	⊗	⊖	○	⊖	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 國道一號橋下方橋墩護岸有明顯之沖蝕破壞。 ➤ 保長坑溪匯流口攻擊對岸，產生沖蝕。 ➤ 部份低灘地消失，造成棲地單調。
過港區段	⊖	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 江北二橋橋面下坡面有明顯之崩塌。 ➤ 河道中可見淺流及深流之生物棲地形成。 ➤ 綠被覆地面積明顯增加。 ➤ 水返腳生態園區環境景觀佳，適合申請成為環境教育示範場址。
樟樹區段	○	⊖	⊖	⊗	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 部份河道淤積形成低灘地，增加綠被覆地面積。 ➤ 河岸仍略顯筆直，生物棲地單調。 ➤ 強化玻璃景觀窗已有多處毀損。

表 3.2 基隆河 11 處防洪區段治理成效現況(續二)

區段名稱	工程安全性	棲地多樣性	植生復育	環境景觀	備註
北山區段	○	⊗	○	⊗	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 部份河岸灌木叢遭砍除，不利於營造棲地多樣性。 ➢ 綠被覆地面積較治理前大幅提高。 ➢ 休閒設施部份毀損且維護不佳。 ➢ 因緊鄰住宅，仍隨處可見污水入流至河道中。 ➢ 告示牌出現錯字。
橋東區段	○	○	⊗	○	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 部份河道淤積現象明顯。 ➢ 休閒景觀設施維護良好。 ➢ 綠被覆地面積較治理前明顯增加，其原因來自於低灘地的植生。 ➢ 河道中形成淺流及深流之生物棲地。

○：表現優良

⊗：表現尚可

⊗：有待改進

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

第四章、基隆河主流段現場生物情勢調查

「基隆河治理計畫(前期計畫)」之預期目標除達到防洪治災的功效，對水域環境的復育與營造亦是政府所極力推動的施政重點之一，因此在治理計畫完成後5年，週遭生態環境是否逐漸趨於穩定動態平衡，實有必要針對治理計畫前後之河溪生態進行全面調查，以了解治理工程對基隆河水域環境的魚類、蝦蟹、底棲生物，或陸域環境的小型哺乳類動物、鳥類及植物相所產生的影響。

4.1 基隆河主流魚類生態情勢

魚類為河川水質環境的重要指標物種之一，不同魚種依其生理特性可適存於不同水質條件的環境中，因此可從調查河川中的魚種資源分佈，佐以其他環境及生物情勢資訊，進一步判斷該水域環境的品質優劣。

根據經濟部水資會於民國70至75年間在淡水河流域的部分資料，及師範大學呂光洋教授(1983)於民國67至69年間針對五股蘆洲沼澤地區進行的魚類相調查，基隆河的魚類資源在五股、中國海專及關渡附近水域所記錄到的魚類共計有18科28種；台北市政府委辦之生物多樣性調指標查計畫，在民國96年度開始的調查資料及過去的參考文獻，亦記載基隆河域的魚種含初級原生淡水魚及周緣性魚類、外來種魚類共計有31科56種。

將本團隊在今年夏、秋兩季調查的4個樣站資料和民國71年、85及86年的治理前魚類調查記錄(王漢泉，2002)比較，治理前的調查記錄有17科27種，本團隊在今年度的調查記錄有16科25種；上游樣站在治理前和治理後的紀錄，以初級原生淡水魚類台灣石魚賓、台灣鏟頰魚(鯛魚)、粗首鱨等為未受汙染或輕度汙染的指標魚類為主；中游河段在過去有較多種類的魚類記錄，以未受汙染、輕度或普通汙染指標魚類為主，如脂鯢(三角姑)、七星鱧、粗首鱨及鯽魚等，除雜交吳郭魚外，未發現其他外來魚種，但在本團隊今年度的治理後調查，記錄到泰國鱧、大肚魚等外來魚種；下游河段至出海口的關渡樣站，記錄到較多過去未曾記錄的種類，如短棘鰻、三星鬥魚、海鯪等物種。

表 4.1 基隆河魚類資源文獻紀錄比較

科別	學名	中文名	介壽橋	實踐橋	成美橋	關渡
Cypridinae 鯉科	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	臺灣石鱚	AB			
	<i>Varicorhinus barbatulus</i>	臺灣鏟頷魚	AB			
	<i>Zacco pachycephalus</i>	粗首鱻	AB	AB		
	<i>Zacco platypus</i>	平頷鱻	AB	A		
	<i>Abbottina brevirostris</i>	短吻鏟柄魚	AB			
	<i>Hemibarbus labeo</i>	唇魚	A			
	<i>Rhodeus ocellatus</i>	高體鱒魚		A		
	<i>Sinibrama macrops</i>	大眼華鱒	B			
	<i>Pseudorasbora prava</i>	羅漢魚		B		
	<i>Carassius auratus</i>	鯽魚		B		
Balitoridae 平鰭鯽科	<i>Formosania lacustre</i>	台灣纓口鯽	AB			
Cobitidae 鯽科	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	泥鯽		B		
	<i>Cobitis sinensis</i>	沙鯽	B			
Bagridae 鮠科	<i>Leiocassis adiposalis</i>	脂鮠	AB	B		
Gobiidae 蝦虎科	<i>Rhinogobius giurinus</i>	極樂吻蝦虎	A			
	<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻蝦虎	AB	B		
	<i>Periophthalmus cantonensis</i>	彈塗魚				AB
Siluridae 鮠科	<i>Silurus asotus</i>	鮠	B			
Chanidae 鱧科	<i>Channa asiatica</i>	七星鱧		B		
Leiognathidae 鰱科	<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰱 [⊙]				A
	<i>Leiognathus splendens</i>	黑邊鰱 [⊙]				A
Mugilidae 鰱科	<i>Mugil cephalus</i>	鰱 [⊙]			A	A
	<i>Liza affinis</i>	前鱗鰱 [⊙]				A
	<i>Liza macrolepis</i>	大鱗鰱 [⊙]				AB
Ariidae 斑海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰 [⊙]				AB
Teraponidae 鰱科	<i>Terapon jarbua</i>	花身雞魚 [⊙]				AB
Elopidae 海鯰科	<i>Elops machnata</i>	海鯰 [⊙]				A
Megalopidae 大眼海鯰科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯰 [⊙]			AB	
Family Kuhliidae 湯鯉科	<i>Kuhlia marginata</i>	湯鯉 [⊙]		B		
Sparidae 鯛科	<i>Acanthopagrus schlegeli</i>	黑鯛 [⊙]				B

科別	學名	中文名	介壽橋	實踐橋	成美橋	關渡
Gerreidae 銀鱸科	<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴 [◎]				B
Scatophagidae 金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚 [◎]				B
Cypridinae 鯉科	<i>Cyprinus carpio</i>	鯉 [*]			A	
Cichlidae 慈鯛科	<i>Oreochromis sp.</i>	雜交吳郭魚 [*]	AB	AB	AB	A
	<i>Geophagus steindachneri</i>	藍寶石 [*]		A		
Belontiidae 鬥魚科	<i>Trichogaster trichopterus</i>	三星鬥魚 [*]				A
Channidae 鱧科	<i>Channa striata</i>	泰國鱧 [*]		A		
Loricariidae 棘甲鯰科	<i>Hypostomus placostomus</i>	琵琶鼠 [*]			A	
Poeciliidae 花鱗科	<i>Gambusia affinis</i>	大肚魚 [*]		A	AB	

A 計畫今年度調查魚種 B 治理前之參考文獻（王漢泉，2002）

◎標記為周緣性魚類 *標記為外來種魚類

4.2 生物情勢調查方法

4.2.1 魚類

魚類調查為每季調查一次，以主動電魚法為基礎，研究人員於可安全涉水之流動水域，進行電魚。若樣站內為單一型態棲地，便進行 30 分鐘魚類採樣，倘樣站內出現不同棲地型態如水潭、緩流、急瀨等，則選擇較具代表性的二種棲地型態，各進行 15 分鐘的電魚魚類採樣，使總採樣時間為 30 分鐘。

電魚法操作時，前方一人背負電魚器，朝上游方向以 Z 字型移動，使用間歇放電的方式，將魚隻擊昏；後方助手持手抄網，將暫時昏厥、順流而下的魚隻撈起(圖 4.1)。水深較深之流動水域樣站，以手拋網或待袋網進行淡水魚類相調查；研究人員於橡皮艇或平底船上，由下游往上游方向移動，並於此穿越線上隨機挑選水域拋網五次，以採集魚隻；被捕獲個體，集中置於魚網中，由專人負責照料，避免因缺氧而死亡；計算並記錄每一個體之種類、數量、體重(g)以及測量體全長(TL：total length，至 mm)，隨即釋回原採樣點。



圖 4.1 電魚

4.2.2 鳥類調查

鳥類調查在繁殖季與非繁殖季各調查一次，以記錄較詳細之鳥類活動。每樣站進行上午(日出後三小時內)及下午兩次調查；採定點法調查，各樣站選取兩相距 100 公尺之定點，記錄以各點為中心，50 公尺半徑內所看見或聽見的鳥種之種類、數量與距離。另採穿越線法，沿河旁有路可及的地方設穿越線，穿越線長度為 1,000 公尺；調查人員沿穿越線單向走完以後反向再記錄一次，記錄其所聽到或看到的鳥類種類和數量。

4.2.3 兩棲爬蟲類調查

爬蟲類調查每季一次，採用與鳥類調查方式類似之穿越線法進行調查；參考「台灣野生動物資源調查－爬蟲類動物調查手冊」所載逢機漫步(Randomized Walk Design)之目視預測法(Visual Encounter Method)，於日間進行。兩生類亦採用前述之穿越線法，調查時間為天黑後，以探照燈目視及聽音尋找，配合圖鑑鑑定，若發現兩生爬蟲類屍體，亦一併記錄。

4.2.4 哺乳類動物調查

每季調查一次。以籠具捕捉及步行調查兩種方式為主。主要針對地面活動之嚙齒目鼠科動物與食蟲目動物，在各調查樣區的主要環境類型(溪岸、開墾地、草地或森林)中，選取適當地點佈設薛曼氏折疊式鼠籠，置入沾有花生醬的地

瓜為餌誘(圖 4.2)。各捕捉站佈設籠數的數量、距離視每站的範圍與環境而定，相鄰籠位間距約 10 公尺。捕獲的個體需紀錄捕獲地點、種類、性別，測量並記錄體重、頭軀幹長、尾長等各項基本型態值。



圖 4.2 薛曼氏折疊式鼠籠設置

4.2.5 蝦、蟹類調查

蝦蟹類調查為每季調查一次，記錄蝦籠採集為主，於各樣站內分別使用二個大型蝦籠與三個小型蝦籠，沿溪岸或池岸設置；蝦籠與蝦籠的間距至少 5 公尺，置入秋刀魚塊及釣魚店所販售之萬能餌作為誘餌；將蝦籠放入石頭增加重量，平放置於水中，隔夜收回。將捕獲之蝦、蟹類以 70 % 的酒精浸泡，攜回實驗室，使用解剖顯微鏡依其外部形態進行物種辨識，紀錄其種類及個數。

4.2.6 底棲動物

底棲動物調查每季調查一次，以國內改良型之蘇伯定面積網(Modified Surber Net, 水網面積 50×50 cm)，在每個樣站內，隨機進行三網次採樣。流動水域採樣，需面對上游將中空網架置於溪流底部，袋尾朝下游展開，立起連接網袋之方框，使水流通過網袋；以刷子、手或腳攪動底質，使樣點內的貝類順水流流入網袋中(圖 4.3)。靜態水域採樣，於岸緣立起定面積網，以手及刷、鏟，採集定網架內

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
底質表層及至其下方 5 公分深的貝類；所採集到的混雜細砂及底棲動物樣本，置於封口袋並加入 70 %酒精浸泡，攜回實驗室。將細砂及底棲動物樣本倒入白色淺盤，以不鏽鋼軟鑷挑出底棲動物，重新浸泡於注滿 70 %的酒精的採集瓶內，依其外部形態辨識至科級屬性，並分別計算類群數量。



圖 4.3 蘇伯氏網採集底棲生物

4.2.7 植被環境調查

植物相調查每年調查一次，於各樣站除順溪而行，區分濱溪與高灘地的植群組成。濱溪植物部分以侵入水域或緊臨水際線的植物物種為主軸，高灘地植物則針對水際線往兩岸延伸 50 公尺範圍內的植群，以維管束植物為主進行調查。

4.3 基隆河生物情勢調查樣站

生物情勢調查團隊由長期致力於淡水河流域生態調查的曹先紹博士負責，帶領研究團隊依經濟部水利署所頒訂之「河川情勢調查作業要點」，以現地採樣方式進行基隆河流域之生物調查，沿基隆河上、中、下游各挑選兩個樣站，共六處進行生物情勢調查，地點分別如下：上游—介壽橋(圖 4.4)、暖江橋(圖 4.5)；中游—實踐橋(圖 4.6)、成美橋(圖 4.7)；下游—百齡橋(圖 4.8)、關渡大橋(圖 4.9)；分別位於純淡水、截彎取直段與半淡鹹水河段；汙染指數由上至下游則分別為未（稍）受汙染、輕度汙染與中度汙染區域。

上游樣站	
	
圖 4.4 介壽橋	圖 4.5 暖江橋
中游樣站	
	
圖 4.6 實踐橋	圖 4.7 成美橋
下游樣站	
	
圖 4.8 百齡橋	圖 4.9 關渡

4.4 基隆河生物情勢調查結果

4.4.1 樣站棲地環境

水域環境品質易受周遭各種如氣候、地形、植被、或人為活動、土地利用等物理或化學環境因子影響，使各棲息地中的動物族群或植物相的生態結構變。今年度之夏、秋兩季調查間全台北部及東北部地區曾降下豪雨，使部分區段河水高漲，原有河岸被淹蓋，棲地型態產生改變(圖 4.10)，可能對當地生物生存造成影響。依據經濟部水利署（2008）基隆河整體治理計畫（前期計畫）結案報告之劃定原則，本計畫生物情勢調查的樣站設置為上游河段介壽橋，中游河段之暖江橋、實踐橋、成美橋，下游河段百齡橋，以及基隆河的出海口關渡；成美橋開始至下游的河段為感潮型河域(水位會受到潮汐的影響而產生改變)。根據樣站附近水質調查資料顯示，基隆河上游調查段的介壽橋、成美橋，中游實踐橋、成美橋，以及下游百齡橋和進出海口的關渡，水質狀況依多種模式分析，分別呈現不同程度的汙染。89-99 年間，介壽橋的水質狀態最佳，僅治理中期 91 年有輕度汙染狀況，可能受施工所影響，其他中下游河段暖江橋、實踐橋、成美橋及百齡橋，在施工期間分別受到輕度至嚴重不同成度的汙染。



圖 4.10 基隆河生物情勢調查樣站棲地變化

4.4.2 基隆河魚類生物情勢調查

魚類指標

根據前人研究，不同種魚類對水中的溶氧量、pH值、水溫、有機物質等環境因子變化的適應能力各有差異，因此可藉由調查與生存水質環境關係密切的迴游性魚類、及各項指標性魚類的存在與否，推論出河川水質的優劣；經長期調查分析，依據各種魚類對棲息環境中不同因子的耐受程度，建立五個等級的魚類水質指標(王漢泉，2002)，可做為本計畫魚類調查資料比對，汙染程度的參考之一(表4.2)。

表 4.2 水質等級魚種指標

污染等級	指標魚種
未受汙染	台灣鏟頰魚(俗稱鯛魚)
輕度汙染	台灣石鱚、台灣纓口鰻
普通汙染	平頰鱚、粗首鱚
中度汙染	烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚、鯽魚
嚴重汙染	大眼海鯢、吳郭魚、泰國鱧魚、大鱗鯔、琵琶鼠

參考資料來源：王漢泉。2002。台灣河川水質魚類指標之研究

基隆河魚類調查

100 年度春、秋兩季的調查中，介壽橋、暖江橋樣站原記錄有較高比例的初級淡水魚類，但在秋季調查時數量銳減，推測因兩季的調查間隔中，曾發生豪雨造成河水高漲，使多數魚隻被沖向下游，造成部分河段的魚類調查數量因此降低，或中下游河段的魚類調查數量增加(圖 4.11)。兩季的魚類調查合併計算，定性記錄共有 18 科 32 種，初級淡水魚類計有 6 科 15 種，如台灣石鱚、平頰鱚、明潭吻蝦虎等；周緣性魚類有 6 科 10 種，如鯔(烏魚)、短棘鯔、花身雞魚；外來種魚類則有雜交吳郭魚、泰國鱧、琵琶鼠以及大肚魚等 6 科 7 種(圖 4.12)。

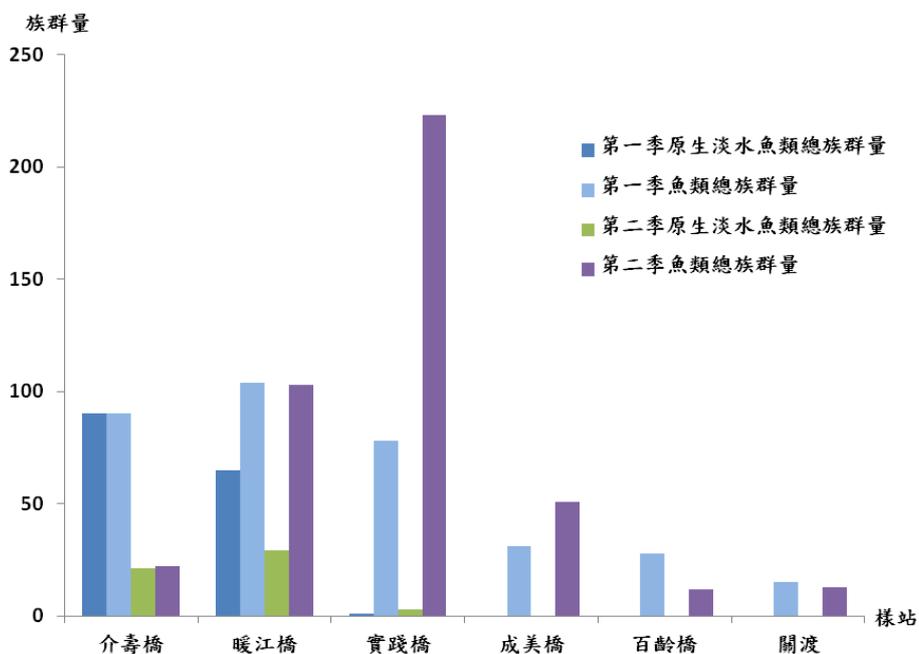


圖 4.11 基隆河原生淡水魚類調查族群量變化

原生初級淡水魚類	周緣性魚類	外來種魚類
 <p>4.12-1 台灣石鱚</p>	 <p>4.12-4 短棘鰻</p>	 <p>4.12-7 琵琶鼠</p>
 <p>4.12-2 平領鱻</p>	 <p>4.12-5 鰻(烏魚)</p>	 <p>4.12-8 雜交吳郭魚</p>
 <p>4.12-3 明潭吻蝦虎</p>	 <p>4.12-6 花身雞魚</p>	 <p>4.12-9 泰國鱧</p>

圖 4.12 基隆河流域之魚類

暖江橋以上河段記錄之魚種以輕度或普通汙染指標魚種為主，如台灣石鱚、平領鱻，第一季(夏季)調查在介壽橋記錄有未汙染指標魚種台灣鏟頰魚(俗稱鯛魚、苦花)，多為含氧量需求較高的物種，因此存在於上游水流較湍急，溶氧量高的地方；暖江橋樣站之初級淡水魚種多為普通汙染指標的平領鱻，但從此河段亦開始出現大量的外來物種-雜交吳郭魚。中下游實踐橋、成美橋樣站的魚類以外來種為主，如雜交吳郭魚、琵琶鼠及大肚魚，對環境的溶氧量等要求較低、適應能力強，在各樣站中均有發現雜交吳郭魚的蹤跡，上游樣站介壽橋僅在第二季調查時捕獲一隻；兩季魚類調查共計770隻次，高達68.7 %的比例為前述的外來物種。接近出海口的下游樣站百齡橋、關渡則有周緣性魚類，鰻科的鰻(俗稱烏魚)、粗鱗鰻、大鱗鰻等。將魚類調查數據和環境參考資料比對，與水質指標魚種及河川鱻動理論所描述之生態結構特性相符。

魚類定量記錄數據計算Shannon-Weiner Index多樣性指數(表4.3)，夏季調查物種多樣性最高的為上游樣站介壽橋(1.58)及暖江橋(1.57)，其次為關渡(1.49)、成美橋(0.71)、實踐橋(0.42)以及百齡橋(0)；魚類調查拋網捕捉與電魚為主，蝦籠捕捉不列入定量計算，百齡橋魚類調查記錄有泥鰍及雜交吳郭魚2種，前者為蝦籠捕獲，不列入定量捕獲記錄，僅列雜交吳郭魚一種，因此百齡橋夏季魚類多樣性指數數值為(0)。秋季調查多樣性最高為關渡樣站(1.53)，其他依序為暖江橋(0.99)、介壽橋(0.92)、百齡橋(0.64)、實踐橋(0.52)及成美橋(0.10)；秋季調查河海口交接處中下游樣站之物種歧異度略升，上游樣站之物種歧異度則下降，推測適逢季節交替，因此中下游地區捕獲記錄周緣性魚種增加，另夏秋二季調查期間之大雨，將上游地區部分之魚類沖向中下游所致；將調查記錄兩季合併與貧均計算，介壽橋樣站之多樣性指數雖非最高，但其所調查到之魚種皆為台灣的初級原生淡水魚類，僅在秋季調查捕獲一隻雜交吳郭魚，關渡樣站多為周緣性魚類，中游區段之樣站則有較高比例之外來魚種。根據兩季魚類調查資料計算以魚種各項特性分析為主之IBI生物整合指標(表4.4)，上游介壽橋為無汙染，中游暖江橋、實踐橋及出海口的關渡為輕度汙染，成美橋及百齡橋為中度汙染。

將各樣站之兩項生物指標結果相互比較，多數呈現汙染指數低，多樣性較高的正相關關係，但目前僅有第一年的兩季調查資料稍嫌不足，且部分指標之判讀標準仍有爭議，易造成結果誤差，待後續樣本數增加，亦提升結果的可信度。

表 4.3 基隆河魚類多樣性指數(Shannon-Weiner Index)

樣站	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
夏季	1.58	1.57	0.07	0.71	0.00	1.49
秋季	0.92	0.99	0.52	0.10	0.64	1.53
兩季合併計算	1.60	1.39	0.44	0.42	0.50	2.05
平均	1.37	1.32	0.34	0.41	0.38	1.69

表 4.4 基隆河魚類生物整合指標(IBM)

樣站	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
IBM index	G1 (無汙染)	G2 (輕度汙染)	G2 (輕度汙染)	G3 (中度汙染)	G3 (中度汙染)	G2 (輕度汙染)

參考文獻：1. 朱達仁、施君翰、汪淑慧、張睿昇。2006。溪流環境評估常使用的量化生態指標簡介

2. 莊明德、李訓煌、陳有祺、朱達仁、廖光正、周文杰。2007。應用分布序列法探討河川棲地評估指標之適用性

表 4.5 100 年度基隆河魚類定量調查記錄

學名	中文名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
		第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季
Cypridinae 鯉科													
<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	臺灣石鯉	40	3	8 (1)	1								
<i>Varicorhinus barbatulus</i>	臺灣鏟頰魚	3											
<i>Zacco pachycephalus</i>	粗首鱻	2 (1)											
<i>Zacco platypus</i>	平頰鱻	25 (6)	16	44	28	1	2						
<i>Abbottina brevirostris</i>	短吻鏟柄魚	3											
<i>Hemibarbus labeo</i>	唇鱮	3											
<i>Rhodeus ocellatus</i>	高體鰱鯪						1						
<i>Sinibrama macrops</i>	大眼華鯪			5									
Balitoridae 平鰭鯪													
<i>Formosania lacustris</i>	台灣櫻口鯪	4		5									
Cobitidae 鯪科													
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	泥鯪									(1)			
Bagridae 鮠科													
<i>Leiocassis adiposalis</i>	脂鮠	2	(1)										
Gobiidae 蝦虎科													
<i>Rhinogobius giurinus</i>	極樂吻蝦虎		1	2									
<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻蝦虎	8 (4)	1										
<i>Periophthalmus cantonensis</i>	彈塗魚												(3)
Siluridae 鮠科													
<i>Silurus asotus</i>	鮠			1									
Leiognathidae 鰻科													
<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻 [®]												3
<i>Leiognathus splendens</i>	黑邊鰻 [®]												1 1

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

學名	中文名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
		第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季	第一 季	第二 季
Mugilidae 鱚科													
<i>Mugil cephalus</i>	鯔 [◎]							1				4	
<i>Liza affinis</i>	前鱗鯧 [◎]												2
<i>Liza subviridis</i>	粗鱗鯧 [◎]										8		
<i>Liza macrolepis</i>	大鱗鯧 [◎]											5	1
Ariidae 斑海鯧科													
<i>Arius maculatus</i>	斑海鯧 [◎]											2	1
Teraponidae 鰱科													
<i>Terapon jarbua</i>	花身雞魚 [◎]												2
Elopidae 海鯧科													
<i>Elops machnata</i>	海鯧 [◎]												1
Megalopidae 大眼海鯧科													
<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯧 [◎]							1					
Cypridinae 鯉科													
<i>Cyprinus carpio</i>	鯉 [*]				2				1				
Cichlidae 慈鯛科													
<i>Oreochromis sp.</i>	雜交吳郭魚 [*]		1	27 (1)	63	77 (13)	193	24 (10)	50	28 (3)	4	(1)	6
<i>Geophagus steindachneri</i>	藍寶石 [*]			12	9		5						
Belontiidae 鬥魚科													
<i>Trichogaster trichopterus</i>	三星鬥魚 [*]											(2)	
Channidae 鱧科													
<i>Channa striata</i>	泰國鱧 [*]						1						
Loricariidae 棘甲鯰													
<i>Hypostomus placostomus</i>	琵琶鼠 [*]							5					
Poeciliidae 花鱗科													
<i>Gambusia affinis</i>	大肚魚 [*]						21	(4)	(9)				
原生淡水魚物種數		9	5	6	2	1	2	0	0	1	0	0	1
周緣性淡水魚物種數		0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	5	6
外來種淡水魚物種數		0	1	2	3	1	4	3	3	1	1	2	1
原生魚類總族群量		90	21	65	29	1	3	0	0	0	0	0	0
周緣性魚類總族群量		0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	15	8
外來魚類總族群量		0	1	39	74	77	220	29	51	28	4	0	6
魚類總物種數		9	6	8	5	2	6	5	3	2	2	7	8
魚類總族群量		90	22	104	103	78	223	31	51	28	12	15	13

◎標記為周緣性魚類

*標記為外來種魚類

() 括號內為蝦籠捕獲，未列入總定量計算

4.4.3 基隆河鳥類生物情勢調查

鳥類生物情勢調查通常以春季鳥類繁殖，及冬季的鳥群渡冬為主。本計畫在在今年度進行調查的時段為 8 月初之夏季，及接近渡冬期的秋季，於各樣站進行上午及下午兩時段，六個樣站共計 12 次調查，初步建立基隆河流域之鳥類物種名錄。夏季調查所記錄到的多為留鳥，秋季調查開始記錄到較多種類之冬候鳥。基隆河鳥類生物情勢在今年度的兩季調查中，共記錄 26 科 41 種。

各樣站之調查記錄物種以留鳥為主，如小白鷺、夜鷺、白頭翁、麻雀等 29 種，其次為 7 種冬候鳥如蒼鷺、大白鷺、黃頭鷺、磯鷗、小青足鷗、花嘴鴨以及紅尾伯勞鳥；5 種外來種鳥類，白尾八哥、黑領棕鳥、野鴿、菜鴨與埃及聖環。介壽橋、實踐橋均記錄有 22 種，其次為暖江橋、成美橋 20 種，百齡橋 17 種及關渡 15 種。

將今年度之鳥類調查兩季資料計算 Shannon Weiner Index 生物多樣性指數（表 4.6），夏季調查多樣性最高之樣站為實踐橋(2.27)，其他依序為百齡橋(2.26)、介壽橋(1.87)、暖江橋(1.71)、關渡(1.67)及成美橋(1.15)；秋季調查之鳥類多樣性最高樣站則為暖江橋(2.33)，其次依序為實踐橋(2.22)、百齡橋(1.71)、關渡(1.58)、介壽橋(1.39)及成美橋(0.94)。上游介壽橋平均之多樣性雖非最高（圖 4.13），但所記錄到的原生物種、特有種或保育類種類較其他樣站多，含肉食性的鷹科至雜食性的雉科、鶉科、五色鳥科等分類；如大冠鷺、鳶(老鷹)、竹雞、紫嘯鶉、五色鳥、山紅頭、花嘴鴨以及紅尾伯勞鳥等，顯示上游地區的棲息地多樣化，符合上游地區較自然環境有較豐富生物多樣性。中下游暖江橋、實踐橋及百齡橋樣站多樣性指數較介壽橋樣站高，但其原生物種及特有種所佔比例較低，外來物種比例較高，記錄總數高達 1031 隻，佔全部記錄族群數量之 48 %，顯示外來物種多棲息於與人類環境較近的地方，適應基隆河中下游的環境，漸成為環境中之優勢物種。成美橋雖非物種數最少的樣站，但調查記錄的外來種比例較高，因此多樣性指數較低，位於人口較為密集的南港區，鳥類紀錄以外來種野鴿為主，共記有 557 隻次，佔全部樣站鳥類總記錄數的 26 %，這些野鴿多停棲於橋墩下方，且發現有築巢的個體。六個樣站所紀錄到具代表性之溪澗棲息鳥類分別為上游介壽橋、暖江橋之臺灣特有亞種鉛色水鶉、褐頭鷓鴣，以小型昆蟲為主食。中下游地區種類以鷺科為主；實踐橋為以昆蟲為主食之白鵲鴿及以魚為主食的翠鳥，成美

橋為雜食性的紅冠水雞，百齡橋記錄有保育類的喜鵲，關渡地區則為小青足鵝。

明年度的鳥類情勢調查加入繁殖季(春)、過境渡(冬)兩季，可更精確調查記錄各樣站出現之活動、繁殖、過境鳥種，增加環境鳥類指標物種的參考，使基隆河的鳥類生物情勢資料更為完善。

表 4.6 鳥類多樣性指數(Shannon-Weiner Index)

Shannon-Weiner Index	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
第一季(夏季)	1.87	1.71	2.27	1.15	2.26	1.67
第二季(秋季)	1.39	2.33	2.22	0.94	1.71	1.58
兩季調查合併計算	1.88	2.37	2.47	1.18	2.2	1.69
平均	1.71	2.14	2.32	1.09	2.06	1.65

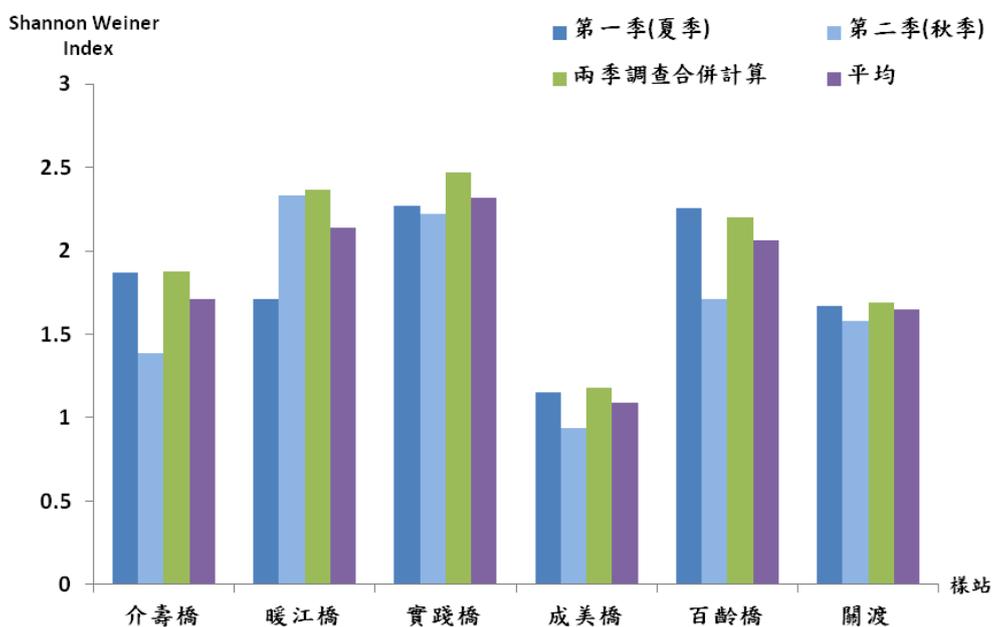


圖 4.13 鳥類多樣性指數 (Shannon-Weiner Index)變化

表 4.7 100 年度基隆河鳥類定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Ardeidae 鷺科												
夜鷺 <i>Nycticorax nycticorax</i>		2	40	5	5	4	16	11	5	8	8	10
蒼鷺 <i>Ardea cinerea</i>				2	1	3		8			1	2
大白鷺 <i>Casmerodius albus</i>				1				2				
小白鷺 <i>Egretta garzetta</i>	5	2	9	2	3	5	10	17	6	4	14	5
黃頭鷺 <i>Bubulcus ibis</i>				2	2	1					1	
Accipitridae 鷹科												
大冠鷺 <i>Spilornis cheela</i> **	2											
鳶 <i>Milvus migrans</i> *	3											
Phasianidae 雉科												
竹雞 <i>Bambusicola thoracica</i> ■	1											
Rallidae 秧雞科												
紅冠水雞 <i>Gallinula chloropus</i>							1					
Columbidae 鳩鴿科												
紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i>					2		5		11		2	
珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis</i>						1		6	2	8	2	3
Cuculidae 杜鵑科												
番鵲 <i>Centropus bengalensis</i>	1											
Alcedinidae 翡翠科												
翠鳥 <i>Alcedo atthis</i>		4		1	2					1		
Hirundinidae 燕科												
洋燕 <i>Hirundo tahitica</i>	8	2	7		9	3	15	2	13	6	7	1
Motacillidae 鵲鴿科												
白鵲鴿 <i>Motacilla alba</i>	1		1		2							
灰鵲鴿 <i>Motacilla cinerea</i>		4		7		1		3				
Pycnonotidae 鶇科												
白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i>	40	42	11	15	21	13	12	9	41	94	21	26
Turdidae 鶇科												
鉛色水鶇 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>	1	1	1	2								
紫嘯鶇 <i>Myiophonus insularis</i>		1										
藍磯鶇 <i>Monticola solitarius</i>				1				1				
Charadriidae 鶇科												
東方環頸鶇 <i>Charadrius lexandrinus</i>								1				

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Sylviidae 鶯科												
灰頭鷓鴣 <i>Prinia flaviventris</i>			1		1							
褐頭鷓鴣 <i>Prinia inornata</i> [■]	6		3		3	5	1		3		5	
Capitonidae 五色鳥科												
五色鳥 <i>Megalaima oorti</i> [■]	1											
Zosteropidae 繡眼科												
綠繡眼 <i>Zosterops japonicus</i>	9			8	6		2		12	5	23	11
Ploceidae 文鳥科												
白腰文鳥 <i>Lonchura striata</i>					5							
斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>					3				37	2		
麻雀 <i>Passer montanus</i>			3		45		50		29	4	28	10
Dicruridae 卷尾科												
大卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i> [■]	5				4	1		2	2	5		
Corvidae 鴉科												
喜鵲 <i>Pica pica</i> [*]									3	4		
樹鵲 <i>Dendrocitta formosae</i> [■]		1		4								
Timaliidae 畫眉亞科												
山紅頭 <i>Stachyris ruficeps</i> [■]		1										
Scolopacidae 鶺鴒科												
磯鶺鴒 <i>Tringa hypoleucos</i>		1		6		2				2		
Scolopacidae 鶺鴒科												
小青足鶺鴒 <i>Tringa stagnatilis</i> ^{▲*}												2
Anatidae 雁鴨科												
花嘴鴨 <i>Anas poecilorhyncha</i> ^{▲*}		2										
Laniidae 伯勞科												
紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i> ^{▲*}		1				1		1		3		
Sturnidae 八哥科												
白尾八哥 <i>Acridotheres javanicus</i> [*]			16		12	3	11		22	55	2	
黑領椋鳥 <i>Sturnus nigricollis</i> [*]							3					
Columbidae 鳩鴿科												
野鴿 <i>Columba livia</i> [*]				6	4		322	235	36	2	143	113
Anatidae 雁鴨科												
萊鴨 <i>Anas platyrhynchos domesticu</i> [*]							2					

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Threskiornithidae 鶉科												
埃及聖鶉 <i>Threskiornis aethiopicus</i> *											10	34
原生種鳥類物種數	13	13	9	13	16	12	9	11	12	13	11	9
外來種鳥類物種數	0	0	1	1	2	1	4	1	2	2	3	2
原生種鳥類總族群量	83	64	76	56	114	40	112	62	164	146	112	67
外來種鳥類總族群量	0	0	16	6	16	3	338	235	58	57	155	147
鳥類總物種數	13	13	10	14	18	13	13	12	14	15	14	11
鳥類總族群量	83	64	92	62	130	43	450	297	222	203	267	217

▲標記為候鳥

■台灣特有(亞)種

●保育類或應予保育之物種

*標記為外來種鳥類

4.4.4 基隆河兩棲類生物情勢調查

兩棲類調查共記錄 3 科 8 種，分別為黑眶蟾蜍(4.14-1)、盤古蟾蜍(4.14-2)、澤蛙(4.14-3)、斯文豪氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、褐樹蛙(4.14-4)、面天樹蛙及日本樹蛙，均為台灣原生種，以黑眶蟾蜍的分佈最廣泛，在介壽橋、暖江橋、實踐橋以及關渡皆有記錄。各樣站分別具不同河岸腹地形態，以介壽橋所提供的棲地類型較為豐富，因此記錄到的兩棲類最多，兩季調查共 3 科 8 種，37 隻次，以褐樹蛙的數量最多，記有 20 隻次。暖江橋、實踐橋及關渡的兩棲類，以台灣唯二的兩種蟾蜍-黑眶蟾蜍、及盤古蟾蜍為主；蛙類在暖江橋記錄有澤蛙、拉都希氏赤蛙，實踐橋則有澤蛙。成美橋及百齡橋的岸邊腹不具兩棲類棲地型態，無法提供白天躲藏、繁殖及蝌蚪成長的靜止水域，故未有紀錄兩棲類。兩棲類的調查易受繁殖季節及氣候影響，通常雨後濕潤的環境數量較多，為第二季調查之大雨使河水高漲，部分河岸邊棲息地消失，使各樣站的調查記錄數量大為減少(圖 4.17)。

兩棲類生物情勢調查，在數量及種類的記錄上與鳥類類似，中游實踐橋記錄到的數量多於上游暖江橋數量，但暖江橋的種類則較實踐橋多了兩種(盤古蟾蜍、拉都希氏赤蛙)，此調查結果與鳥類的生物情勢調查結果類似，待收集更多季節的調查資料後，具基隆河地區較完整的兩棲類資訊，可以再作進一步的討論。

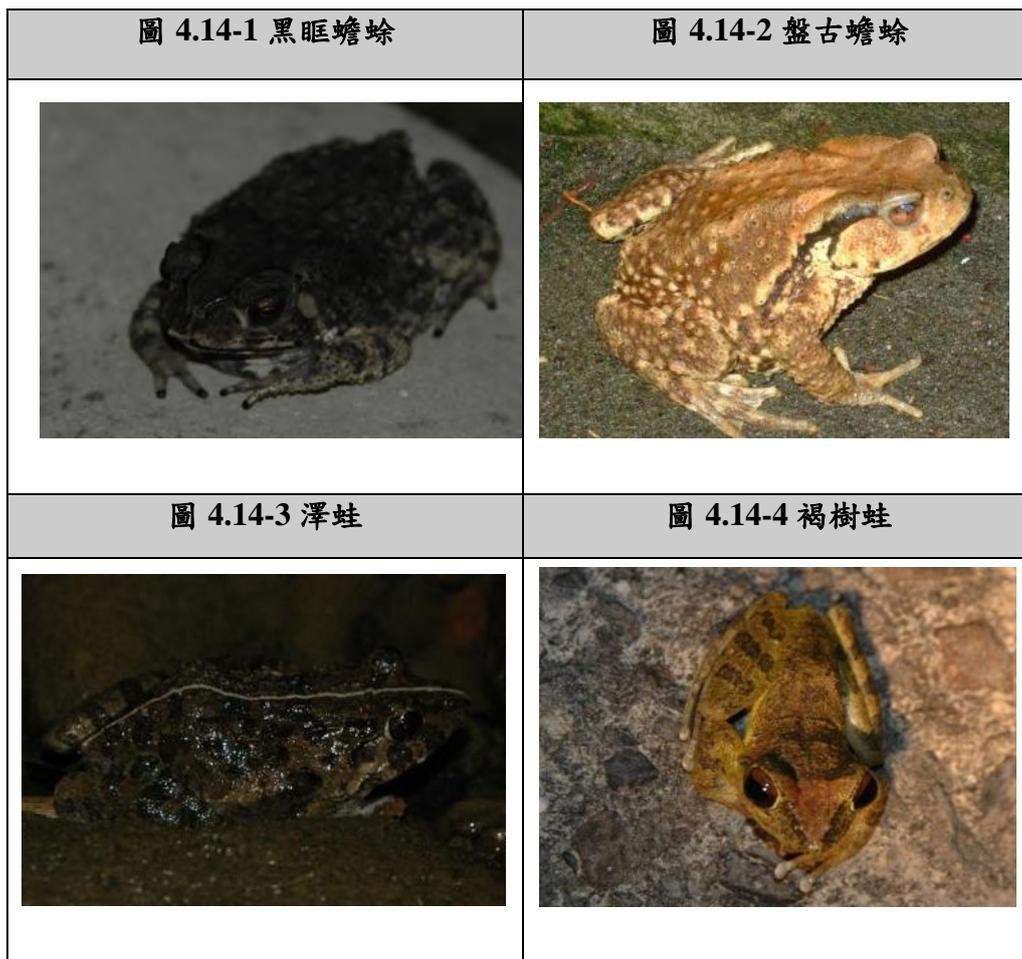


圖 4.14 基隆河各樣站紀錄之兩棲類

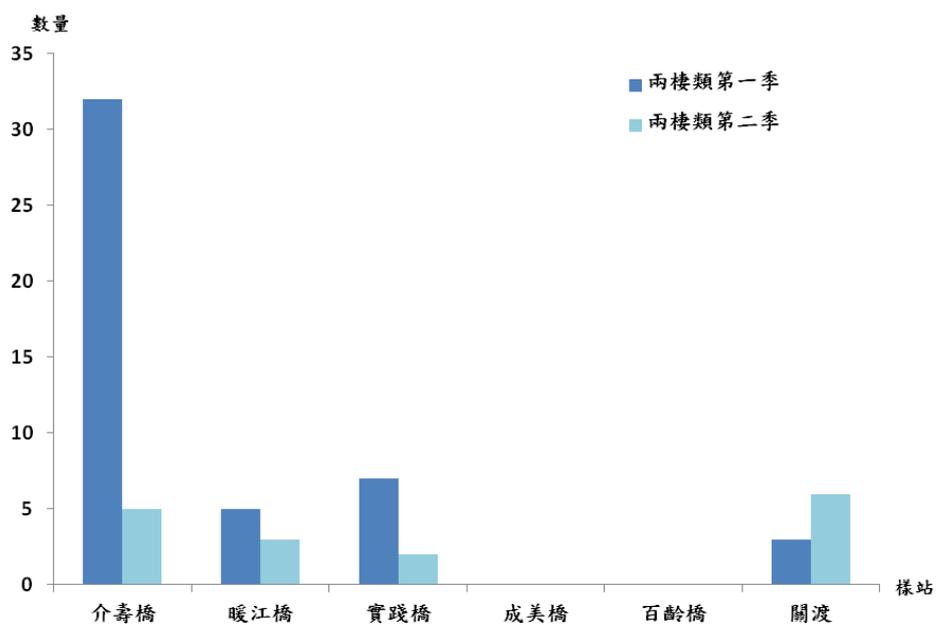


圖 4.15 各樣站之兩棲類數量變化

表 4.8 100 年度基隆河兩棲類定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Bufoidea 蟾蜍科												
黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i> [▲]	7	1	3	2	6	2					3	6
盤古蟾蜍 <i>Bufo bufo</i> [▲]		3	1									
Raniidae 赤蛙科												
澤蛙 <i>Rana limnocharis</i> <i>limnocharis</i> [▲]	1		1		1							
斯文豪氏赤蛙 <i>Rana narina swinhoana</i> [▲]	2	1										
拉都希氏赤蛙 <i>Rana latouchii</i> [▲]				1								
Rhacophoridae 樹蛙科												
褐樹蛙 <i>Buergeria robustus</i> [▲]	20											
面天樹蛙 <i>Chirixalus idiootocus</i> [▲]	1											
日本樹蛙 <i>Buergeria japonicus</i> [▲]	1											
原生種兩棲類物種數	6	3	3	2	2	1	0	0	0	0	1	1
外來種兩棲類物種數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原生種兩棲類總族群量	32	5	5	3	7	2	0	0	0	0	3	6
外來種兩棲類總族群量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
兩棲類總物種數	6	6	3	2	2	1	0	0	0	0	1	1
兩棲類總族群量	32	5	5	3	7	2	0	0	0	0	3	6

▲台灣特有(亞)種

4.4.5 基隆河爬蟲類生物情勢調查

夏、秋兩季爬蟲類調查僅實踐橋未有記錄，其他各樣站合計 5 科 7 種，含 2 種蜥蜴、2 種烏龜以及 3 種蛇；秋季調查的記錄數量降低(圖 4.16)；介壽橋發現對水質要求較高的台灣特有亞種水棲蛇類-白腹游蛇，及常見的臭青公，推測介壽橋所提供的水域環境較佳。暖江橋及成美橋記錄有常見之水棲蛇類-草花蛇，以魚、蛙、蟾蜍或小型哺乳類為主食。百齡橋調查記錄有台灣低海拔地區常見之台灣特有種蓬萊草蜥，其棲息環境以芒草叢為主，昆蟲為主食。暖江橋、成美橋及關渡均發現有台灣原生種斑龜的蹤跡，其中成美橋數量最多，共計 16 隻次，此樣站亦記錄有外來種巴西龜 15 隻次，其適應環境能力佳，可能為人為放生後適應該地區環境大量繁殖，是否威脅到台灣原生種斑龜的生存空間仍待研究。

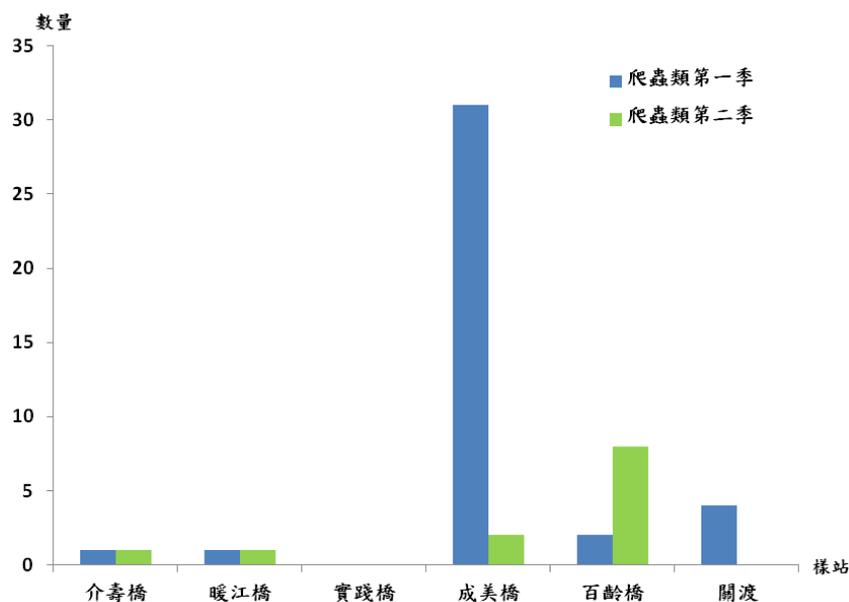


圖 4.16 各樣站之爬蟲類數量變化

表 4.9 100 年度基隆河爬蟲類定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Bataguridae 河龜科												
斑龜 <i>Ocadia sinensis</i> ■			1				16				4	
Lacertidae 蜥蜴科												
蓬萊草蜥 <i>Takydromus stejnegeri</i> ▲									2	5		
Agamidae 飛蜥科												
斯文豪氏攀蜥 <i>Japalura swinhonis</i> ▲										1		
Colubridae 黃頰蛇科												
白腹遊蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i> ▲	1											
臭青公 <i>Elaphe carinata</i> ■		1								2		
草花蛇 <i>Xenochrophis piscator</i> ■				1			1					
Emydidae 澤龜科												
巴西龜 <i>Trachemys scripta</i> *							15	1				
原生種爬蟲類物種數	1	1	1	1	0	0	1	1	1	3	1	0
外來種爬蟲類物種數	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
原生種爬蟲類總族群量	1	1	1	1	0	0	16	1	2	8	4	0
外來種爬蟲類總族群量	0	0	0	0	0	0	15	1	0	0	0	0
爬蟲類總物種數	1	1	1	1	0	0	2	2	1	3	1	0
爬蟲類總族群量	1	1	1	1	0	0	31	2	2	8	4	0

▲ 台灣特有(亞)種

■ 台灣原生種

* 標記為外來種爬蟲類

4.4.6 基隆河哺乳類動物生物情勢調查

哺乳類動物以薛曼氏陷阱內置沾有花生醬的地瓜進行捕捉，六個樣站共記錄有3科5種，其中2種為臺灣的原生種，分別是鼠科的小黃腹鼠及尖鼠科的家鼩。第二季(秋季)調查時，許多樣站的河水漲高，河灘地被淹蓋或陸岸區域面積變小，可能使覓食不易，多數樣站的記錄數量均下降(圖 4.17)。介壽橋僅記錄有家貓一種，未發現鼠類或鼩鼯類的蹤跡，可能因其腹地較廣，不易捕捉，或被鄰近的家貓捕食所致。除介壽橋樣站外，其他五個樣站均記錄有齧齒目或食蟲目的蹤跡，以家鼩的數量最多，兩季調查共記錄有8隻。

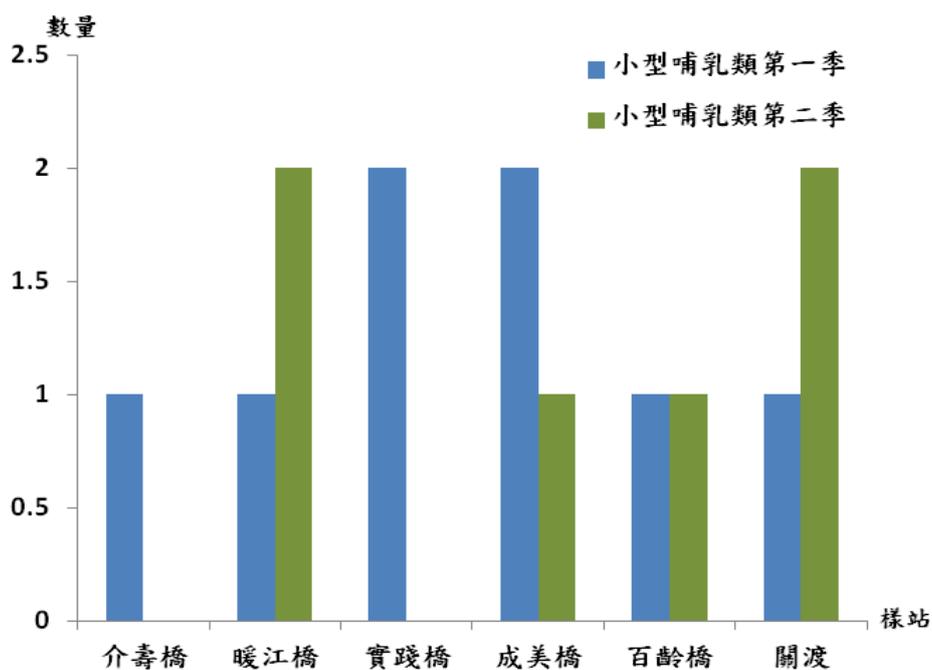


圖 4.17 各樣站之哺乳類數量變化

表 4.10 100 年度基隆河哺乳類動物定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Felidae 貓科												
家貓 <i>Felis silvestris catus</i> *	1											
Soricidae 尖鼠科												
家鼯 <i>Suncus murinus</i>					1		2	1		1	1	2
Muridae 鼠科												
小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i>			1									
Muridae 鼠科												
家鼠 <i>Rattus rattus</i> *				2					1			
家鼯鼠 <i>Mus musculus</i> *					1	0						
原生種哺乳類物種數	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
外來種哺乳類物種數	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
原生種哺乳類總族群量	0	0	1	0	1	0	2	1	0	1	1	2
外來種哺乳類總族群量	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0
哺乳類總物種數	1	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1
哺乳類總族群量	1	0	1	2	2	0	2	1	1	1	1	2

* 標記為外來種哺乳類

4.4.7 基隆河蝦、蟹類生物情勢調查

蝦、蟹類的調查以蝦籠捕捉為主，因此所記錄到的種類較少；今年度的兩季調查蝦類共計有 1 科 2 種，分別為長臂蝦科的粗糙沼蝦(圖 4.18-1)和日本沼蝦(圖 4.18-2)，為野外常見的蝦類，通常生活在乾淨、汙染較少的溪流或湖泊，因此可做為水質觀測的參考指標物種之一；除關渡在第二季調查紀錄一隻日本沼蝦，其他僅在上游介壽橋有紀錄，第一季及第二季調查共計 105 隻粗糙沼蝦，均為台灣原生種陸封型蝦類。

蟹類調查共紀錄有 1 科 4 種，分別為方蟹科的無齒(漢氏)螳臂蟹、雙齒近相手蟹、日本絨螯蟹(圖 4.18-3)及台灣厚蟹(圖 4.18-4)；中、下游成美橋及百齡橋樣站多以無齒螳臂蟹及雙齒近相手蟹為主，其中在百齡橋亦捕獲 3 隻台灣厚蟹，為台灣特有種；實踐橋在第二季調查時紀錄有一隻日本絨螯蟹，通常棲息於河口地帶，在繁殖期時才會溯溪而上至淡水區域進行交配繁殖，推測其藉大雨後河水高漲，順勢進入中游，因而被捕獲。

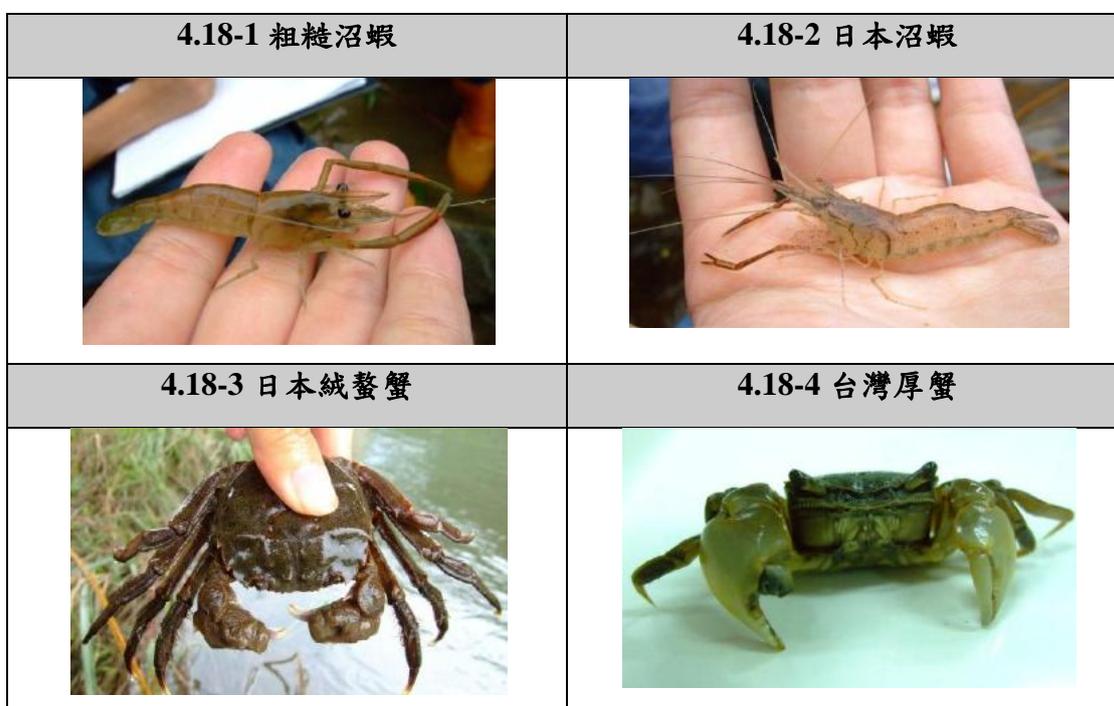


圖 4.18 基隆河樣站紀錄之蝦、蟹類

表 4.11 100 年度基隆河蝦類定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Palaemonidae 長臂蝦科												
粗糙沼蝦 <i>Macrobrachium asperulum</i>	44	61										
日本沼蝦 <i>Macrobrachium nipponense</i>											1	
原生蝦類物種數	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
外來種蝦類物種數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原生蝦類總族群量	44	61	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
外來種蝦類總族群量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦類總物種數	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
蝦類總族群量	44	61	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

表 4.12 100 年度基隆河蟹類定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Grapsidae 方蟹科												
無齒螳臂蟹 <i>Chiramants dehaani</i>							2	1	6	1		
雙齒近相手蟹 <i>Perisesarma bidens</i>									1			
台灣厚蟹 <i>Helice formosensis</i>										3		
日本絨螯蟹 <i>Eriocheir japonica</i> *						1						
原生蟹類物種數	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0
外來種蟹類物種數	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
原生蟹類總族群量	0	0	0	0	0	0	2	1	7	4	0	0
外來種蟹類總族群量	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
蟹類總物種數	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	0
蟹類總族群量	0	0	0	0	0	1	2	1	7	4	1	0

*標記為外來物種

4.4.8 基隆河底棲生物情勢調查

底棲生物以蘇伯氏網在各樣站隨機選取三個樣點，在淺岸處進行採樣。六個樣站兩季調查共紀錄有記錄到 10 科 11 種；暖江橋所記錄到的種類最多，共有四種，分別為囊螺、淡水蝸牛、小椎實螺以及台灣蜆，其中台灣蜆多生長於水溫較低且溶氧量較高的地區，因此可做為水質指標物種；暖江橋的所記錄到的台灣蜆為死殼，因此無法判斷其是否原生長於此、人為丟棄或從上游被沖刷下來。百齡橋記錄有數量最多的螺類，兩種共 60 個，分別為台灣山椒螺及台灣粟螺；關渡地區以紫菜蛤為主，常可見其大量著生於消波塊及船隻上。

表 4.13 100 年度基隆河螺貝類定量調查記錄

物種名稱	介壽橋		暖江橋		實踐橋		成美橋		百齡橋		關渡	
	第一季	第二季										
Thiaridae 錐蟻科												
瘤蟻 <i>Tarebia granifera</i> (Lamarck, 1822)	1											
網蟻 <i>Melanoides tuberculatus</i> (Muller, 1774)									1			
Physidae 囊螺科												
囊螺 <i>Physa acuta</i> (Draparnaud, 1805)			2				1					
Pleuroceridea 川蟻科												
川蟻 <i>Semisulcospira libertina</i> (Gould, 1859)		1										
Lymnaeidae 椎實螺科												
小椎實螺 <i>Austropelea ollula</i> (Gould, 1859)				1								
Stenothyridae 粟螺科												
台灣粟螺 <i>Stenothyra formosana</i> (Pilsbry et Hirase, 1904)									4	6		
Assimineidae 山椒螺科												
台灣山椒螺 <i>Assiminea taiwanensis</i> (Habe, 1842)									49	1		
Viviparidae 田螺科												
圓田螺 <i>Cipangopaludina chinensis</i> (Griffith et Pidgeon, 1865)							1					
Corbiculidae 蜆科												
台灣蜆 <i>Corbicula fluminea</i>				1								
Mytilidae 殼菜蛤科												

紫殼菜蛤 <i>Mytilus edulis</i> (Linnaeus, 1758)											4	1
Camaenidae 南亞蝸牛科												
淡水蝸牛 <i>Coniglobus bairdi</i> (H. Adams, 1866)			1		1		1					
原生貝類物種數	1	1	2	2	1	0	3	0	2	3	1	1
外來種貝類物種數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原生貝類總族群量	1	1	3	2	1	0	3	0	53	8	4	1
外來種貝類總族群量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
貝類總物種數	1	1	2	2	1	0	3	0	2	3	1	1
貝類總族群量	1	1	3	2	1	0	3	0	53	8	4	1

4.4.9 基隆河植物相調查

本年度調查以建立植物多樣性為目的，主要以原生維管束植物為對象，包括蕨類植物、雙子葉植物及單子葉植物，提供河段整治後，原生物種及植群生態恢復評估用基礎資料。由於河川生態系濱岸地帶，為水域及陸域推移帶(ecotone)，環境有具有多樣的物理及化學特性。一旦洪水干擾後，容易成為營養鹽及土砂堆積的場所，原有棲地變成裸地，常可發現歸化種或入侵種，以單一種形成局部優勢或多種共存，佔據原生種生態地位。本河段整治後新生裸露地，自然亦是歸化種入侵之對象，已無法忽視其存在，因此皆逐一列入登錄對象，供未來外來種入侵評估防治整合策略參考基礎資料。本項調查成果提供不同河段植物分布一般趨勢及植群發展現況，除供未來環境生態監測外，亦可作為環境教育資料庫及動植物關聯性分析用。

植物名錄調查

採沿線及穿越線調查法，勘查各樣站橋上、下游約 100 m 範圍內濱溪林相及溪床植被概況，沿線採集植物種類，包括各種人為護岸設施及天然地貌上出現種類，盡可能紀錄以表各樣站多樣性，以植物豐富度(species richness)表示。調查進行中如遇地形過於陡峻處或不易接近地點，則以高倍望眼鏡目視研判種類。

棲地植被分布調查

本調查另關注各樣站河段棲地類型植被分布情況，初步依地形、地貌、工法分棲地類型，觀察生活型分木本類、高草類及矮草類覆蓋情形，判別出優勢種類。如有發現特有種或稀有種，則特別注意族群分布地點，以供後續監測用。

不同河段物樣站種多樣性及其比較

本調查記錄蕨類植物 19 種、雙子葉植物 108 種及單子葉植物 35 種，種數共有 162 種，其中木本植物有 66 種，草本植物有 96 種。

介壽橋樣站

河段上游區，由於樣站濱岸地點較開闊，鄰近山坡地森林，因此出現種類較豐富。本次共紀錄到蕨類植物 15 種，雙子葉植物 56 種，單子葉植物 14 種，其中包含歸化種 18 種，歸化種比例達 21%。本河段物種豐富度在所有 6 個樣站中最高。不同棲地各優勢種分列如下：蛇籠棲地木本植物群以早期演替植物山黃麻 (*Trema orientalis*)、豬母乳 (*Ficus fistulosa*) 及長梗紫麻 (*Oreocnide pedunculata*) 較多；河灘地高草植物類以五節芒 (*Miscanthus floridulus*) 為優勢，矮草植物以頭穗莎草 (*Cyperus eragrostis*) 及蓮子草 (*Alternanthera sessilis*) 較多。另外本次調查於高草區邊緣，發現台灣特有濱溪植物臺灣油點草 (*Tricyrtis formosana*)，應列入後續濱溪植物監測對象。

暖江橋樣站

調查河段上游區，本樣站鄰近住宅及公園區，可見大面積裸露河岸岩床，濱岸河灘腹地較窄，以適應岩岸植物較多。本次共紀錄到蕨類植物 2 種，雙子葉植物 23 種，單子葉植物 3 種，含歸化種 7 種，歸化種比例達 25%。本河段物種豐富度在所有 6 個樣站中是居第 4 名。不同棲地各優勢種分列如下：河岸灘地及水域邊木本植物群可見水柳 (*Salix warburgii*) 群落，岩塊護岸區以木苧麻 (*Boehmeria densiflora*) 為優勢，另有白肉榕 (*Ficus virgata*) 及雀榕 (*Ficus superba* var. *japonica*) 等岩生植物。高草植物類以五節芒為優勢；矮草植物類以竹仔菜 (*Commelina diffusa*)、蓮子草及南美蟛蜞菊 (*Wedelia triloba*) 覆蓋度較多。本河段台灣特有種

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
植物水柳群落，應列入濱溪植物群落復舊監測對象。

實踐橋樣站

河段中游區，本樣站鄰近住宅及工廠區，樣站濱岸地點較開闊，可見大面積蛇籠護岸，亦有岩石堆積形成的 T 字壩。本次共紀錄到蕨類植物 5 種，雙子葉植物 42 種，單子葉植物 14 種，其中包含歸化種 19 種，歸化種比例達 31%。本河段物種豐富度在所有 6 個樣站中是居第 2 名。不同棲地各優勢種分列如下：蛇籠棲地區木本植物群，早期演替植物以水柳、豬母乳及水麻(*Debregeasia orientalis*)較多；河灘地區高草植物類以五節芒為優勢，矮草植物以狗牙根(*Cynodon dactylon*)、南美蟛蜞菊、蠶繭草(*Polygonum japonicum*)及蓮子草類覆蓋度較多；T 字壩出現木本植物水柳及木苧麻，高度約在 1-1.5m 之間，草本植物有竹仔菜及蓮子草等。本河段蛇籠護岸植被恢復良好，應列入後續濱溪植物監測對象。

成美橋樣站

河段中游區，本樣站鄰近河濱公園及住宅區，樣站濱岸地點較狹窄，人為干擾利用較嚴重。本次共紀錄到蕨類植物 1 種，雙子葉植物 27 種，單子葉植物 11 種，其中包含歸化種 15 種及 4 種栽培種，歸化種比例達 38%。本河段物種豐富度在所有 6 個樣站中居第 3 名。不同棲地各優勢種分列如下：本樣站護岸多水泥硬體設施，木本植物僅見少數白肉榕、稜果榕及山煙草，濱岸高草植物類以五節芒為優勢，其他開卡蘆(*Phragmites karka*)及象草(*Pennisetum purpureum*)零星可見；矮草植物類以大花咸豐草(*Bidens pilosa* var. *radiata*)及升馬唐(*Digitaria ciliaris*)為優勢，其他多人為栽培植物地被。本河段濱岸地，木本植物零星出現，以草本植物優勢，其中開卡蘆可以列入監測植物。

百齡橋樣站

河段下游區，本樣站鄰近河濱公園及住宅區，樣站濱岸地點較狹窄，人為干擾利用較嚴重。本次共紀錄到雙子葉植物 13 種，單子葉植物 9 種，其中包含歸化種 13 種，歸化種比例達 59 %。本河段物種豐富度在所有 6 個樣站中位居第 6

名，在所有樣站中最低。不同棲地各優勢種分列如下：本樣站護岸多水泥硬體設施，木本植物少，可見構樹種類，高草植物類以蘆葦(*Phragmites communis*)為優勢，其他有鹹草(*Cyperus malaccensis*)及巴拉草(*Brachiaria mutica*)；高矮草植物以大花咸豐草較多。本河段開始出現河口區植物蘆葦及鹹草，可以列入監測植物。

關渡濕地樣站

及出海口區木本植物，本樣站鄰近濕地區及海岸紅樹林區，樣站濱岸地點較開闊。本次共紀錄到蕨類植物 1 種，雙子葉植物 15 種，單子葉植物 6 種，其中包含歸化種 8 種，歸化種比例達 36 %。本河段物種豐富度在所有 6 個樣站中位居第 5 名。

各樣站之優勢物種

不同棲地各優勢種分列如下：本河段濱岸地木本植物可見苦林盤(*Clerodendrum inerme*)海岸植物，其他以構樹(*Broussonetia papyrifera*)、血桐(*Macaranga tanarius*)及野桐(*Mallotus japonicus*)較多。水域高草植物以蘆葦為最優勢；矮草植物以雙穗雀稗(*Paspalum distichum*)及狗牙根較多。本河段陸域濱岸地出現海岸植物類，及水域區蘆葦類最優勢，可以列入監測植物。

不同河段及棲地植物恢復初步評估

本年度調查在初步建立物種多樣性及植被分布概況資料，植物群落恢復方面，特別關注不同(工法)棲地物種分佈觀察，如濱岸河灘地、蛇籠護岸、岩塊護岸及 T 型岩霸。物種恢復，除一般原生種組成外，觀察重點尚包括特有種、外來種或局部生態優勢種分布情形。本次調查配合計畫要求，各河段以定性觀察分析為主，各河段初步觀察顯示，蛇籠護岸物種多樣性恢復性程度最高。

由本年度調查可以發現，各河段樣站組成差異大，物種多樣性分布趨勢，實踐橋以上 3 樣站，有較多木本植物組成，成美橋以下 3 樣站，木本植物較少，研判應和鄰近山區種源及散佈能力有關，另屬於濱岸建群種水柳群落在成美橋以下亦未發現，水生植物群落可能有轉換情形，由高草蘆葦類植物取代，此種趨勢愈下游愈明顯。外來歸化種比率以草本種較多，歸化種如大花咸豐草及南美蟛蜞

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告
菊各河段皆有出現，各樣站以百齡橋最多，應和人為干擾灘地嚴重程度有關。

依今年度調查結果記錄發現，樣站內屬於台灣特有種類僅出現水柳、青楓 (*Acer serrulatum*)、臺灣山桂花 (*Maesa perlaria* var. *formosana*) 及臺灣油點草 4 種，且未出現稀有或瀕危種，研判除和原生植群存在與否有關，亦和河川棲地持續干擾及水位相關。調查資料顯示，木本濱岸植物榕樹類出現 8 種，屬於東北部濱岸常見的楠木類僅出現紅楠 1 種，另東北區常見筆筒樹在實踐橋以上河段出現，這些河岸木本植物族群是否會擴張，為調查值得關注的課題。

綜合言之，6 個樣站僅能局部代表基隆河植群概況，需要進一步設置棲地型定量樣區及更深入了解鄰近殘存植被現況，才能推測未來濱岸林相發展，此有待後續更多的調查研究。

表 4.14 基隆河樣站植物相調查名錄 - 蕨類

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
蕨類						
鳥毛蕨科 Blechnaceae						
鳥毛蕨 <i>Blechnum orientale</i> L.	•					
蓀蕨科 Oleandraceae						
腎蕨 <i>Nephrolepis auriculata</i> L. Trimen	•					
海金沙科 Schizaeaceae						
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sweet	•		•			
蹄蓋蕨科 Athyriaceae						
過溝菜蕨 <i>Anisogonium esculentum</i> (Retz.) Presl.			•	•		
水龍骨科 Polypodiaceae						
橢圓線蕨 <i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl	•					
卷柏科 Selaginellaceae						
全緣卷柏 <i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	•					
鳳尾蕨科 Pteridaceae						
半邊羽裂鳳尾蕨 <i>Pteris semipinnata</i> L.	•					
傅氏鳳尾蕨 <i>Pteris fauriei</i> Hieron.	•					
鱗蓋鳳尾蕨 <i>Pteris vittata</i> L.			•			
碗蕨科 Dennstaedtiaceae						
團羽鱗蓋蕨 <i>Microlepia obtusiloba</i> Hayata	•					
粗毛鱗蓋蕨 <i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) C.Presl						•
陵齒蕨科 Lindsaeaceae						
烏蕨 <i>Sphenomeris chusana</i> L. Copel.	•					
鱗毛蕨科 Dryopteridaceae						
斜方複葉耳蕨 <i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall. ex Mett.) Ching	•					
金星蕨科 Thelypteridaceae						
假毛蕨 <i>Cyclosorus esquirolii</i> Christ	•					
小毛蕨 <i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.		•				
密毛小毛蕨 <i>Christella parasitica</i> L. Lev.	•	•	•			
大金星蕨 <i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	•					
蹄蓋蕨科 Woodsiaceae						

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

假蹄蓋蕨(東洋蹄蓋蕨) <i>Athyrium japonicum</i> (Thunb.) Copel.	•					
杪羅科 Cyatheaceae						
筆筒樹 <i>Cyathea lepifera</i> (Hook.) Copel.	•		•			
物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
蕨類						
原生蕨類物種數	15	2	5	1	0	1
歸化或人工栽植蕨類物種數	0	0	0	0	0	0
蕨類總科數	12	1	5	1	0	1
蕨類物種總數	15	2	5	1	0	1

表 4.15 基隆河樣站植物相調查名錄 – 雙子葉植物

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
雙子葉植物						
菊科 Compositae						
紫花藿香薊 <i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	*			*		
白花藿香薊 <i>Ageratum conyzoides</i> L.	*					
茵陳蒿 <i>Artemisia capillaris</i> Thunb.			●			
臺灣澤蘭 <i>Eupatorium formosanum</i> Hayata	●		●			
大花咸豐草 <i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch. Bip.	*	*	*	*	*	*
南美蟛蜞菊 <i>Wedelia triloba</i> L.	*	*	*	*	*	*
雙花蟛蜞菊 <i>Wedelia biflora</i> L. DC. var. <i>biflora</i>					●	●
山萵苣 <i>Pterocypsela indica</i> L. C. Shih						●
刀傷草 <i>Ixeridium laevigatum</i> (Blume) J. H. Pak & Kawano	●					
粉黃纓絨花 <i>Emilia praetermissa</i> Milne-Redh.	*					
鯉腸 <i>Eclipta prostrata</i> L.					*	
帝馬蘭 <i>Aster subulatus</i> Michaux			*	*	*	
假藿香薊 <i>Ageratina adenophora</i> (Spreng.) R. M. King & H. Rob.			*			
加拿大蓬 <i>Conyza canadensis</i> L. Cronq. var. <i>canadensis</i>			*			
昭和草 <i>Crassocephalum rabens</i> (Juss. ex Jacq.) S. Moore				*		
玄參科 Scrophulariaceae						
野甘草 <i>Scoparia dulcis</i> L.	*					
泥花草 <i>Lindernia antipoda</i> L. Alston	●					
通泉草 <i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	●					
藍豬耳 <i>Lindernia crustacean</i> L. F. Muell	●					
陌上菜 <i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbas			●			
心葉母草(定經草) <i>Lindernia anagallis</i> (Burm. f.) Pennell					●	
早田草 <i>Lindernia ruellioides</i> (Colsm.) Pennell	●					

*標記為歸化種或人工栽培種

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
雙子葉植物						
桑科 Moraceae						
小葉桑 <i>Morus australis</i> Poir.	●	●	●	●		
雀榕 <i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	●	●				
牛奶榕 <i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beecheana</i> (Hook. & Arn.) King	●					
白肉榕 <i>Ficus virgata</i> Reinw.	●	●		●		
臺灣天仙果 <i>Ficus formosana</i> Maxim.	●					
葎草 <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.			●	●		
構樹 <i>Broussonetia papyrifera</i> L. Lher. ex Vent.				●	●	●
菲律賓榕 <i>Ficus ampelas</i> Burm.f.			●			
豬母乳(牛乳樹) <i>Ficus fistulosa</i> Reinw.ex Blume	●	●	●			
稜果榕 <i>Ficus septica</i> Burm.f.			●	●		
薜荔 <i>Ficus pumila</i> L.				●		
大戟科 Euphorbiaceae						
刺杜密 <i>Bridelia balansae</i> Tutcher	●					
大飛揚草 <i>Chamaesyce hirta</i> L.Millsp.			*			
葉下株 <i>Phyllanthus urinaria</i> L.	●		●			
野桐 <i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	●	●				
血桐 <i>Macaranga tanarius</i> L. Muell. -Arg.						●
白孢子 <i>Mallotus paniculatus</i> (Lamm.) Mull.-Arg	●	●				
蕁麻科 Urticaceae						
長梗紫麻 <i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masam.	●		●			
青苧麻 <i>Boehmeria nivea</i> L. Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	●	●	●			
木苧麻(密花苧麻) <i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.		●	●			
水麻 <i>Debregeasia orientalis</i> C.J.Chen			●			
薔薇科 Rosaceae						
山櫻花 <i>Prunus campanulata</i> Maxim.	●					
豆科 Fabaceae						
山葛(葛藤) <i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	●					
相思樹 <i>Acacia confusa</i> Merr.	●					●
印度紫檀 <i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	*					
田菁 <i>Sesbania roxburghii</i> Merr.						*
長葉豇豆 <i>Vigna luteola</i> (Jacq.)Benth.					●	

*標記為歸化種或人工栽培種

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
雙子葉植物						
豆科 Fabaceae						
濱豇豆 <i>Vigna marina</i> (Burm.) Meer.					●	
銀合歡 <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit			*			
莧科 Amaranthaceae						
空心蓮子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	*					
毛蓮子草 <i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nicholson			*			
野莧 <i>Amaranthus viridis</i> L.			*	*		*
蓮子草 <i>Alternanthera sessilis</i> L.	*	*	*			
天南星科 Araceae						
紫芋(水芋) <i>Colocasia tonoino</i> Nakai	*	*	*	*	*	
姑婆芋 <i>Alocasia macrorrhiza</i> L. Schott & Endl.	●	●				
蓼科 Polygonaceae						
火炭母草 <i>Polygonum chinense</i> L.		●				
腺花毛蓼(八字蓼) <i>Polygonum pubescens</i> Bl.	●	●	●			
睫穗蓼 <i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	●	●	●			
蠶繭草 <i>Polygonum japonicum</i> Meisn			●			
羊蹄 <i>Rumex japonicus</i> Houtt.		*			*	*
錦葵科 Malvaceae						
金午時花 <i>Sida rhombifolia</i> L.						●
細葉金午時花 <i>Sida acuta</i> Burme f.	●					
錦葵科 Malvaceae						
木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> L.	●					
朱槿 <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.				*		
旋花科 Convolvulaceae						
中國菟絲子 <i>Cuscuta chinensis</i> Lam.				●		
平原菟絲子 <i>Cuscuta ampestris</i> Yunck.						*
地瓜 <i>Ipomoea batata</i> L. Lam.				*		
牽牛花 <i>Ipomoea nil</i> L. Roth.		*			*	*
繖形科 Umbelliferae						
乞食碗 <i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	●					
臺灣天葫荽 <i>Hydrocotyle batrachium</i> Hance	●					
雷公根 <i>Centella asiatica</i> L. Urban	●		●			

* 標記為歸化種或人工栽培種

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
雙子葉植物						
五加科 Araliaceae						
裡白蔥木 <i>Aralia bipinnata</i> Blanco	•	•	•			
江芩 <i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	•					
馬鞭草科 Verbenaceae						
杜虹花 <i>Callicarpa formosana</i> Rolfe			•			
苦林盤 <i>Clerodendrum inerme</i> L. Gaertn.						•
柳葉馬鞭草 <i>Verbena bonariensis</i> L.			*			
木犀科 Oleaceae						
白雞油 <i>Fraxinus griffithii</i> C.B. Clarke			•			
柳葉菜科 Onagraceae						
翼莖水丁香 <i>Ludwigia decurrens</i> Walt.			*			
細葉水丁香 <i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	•		•			
茄科 Solanaceae						
瑪瑙珠 <i>Solanum capsicastrum</i> Link.	*		*	*		
龍葵 <i>Solanum nigrum</i> L.				•		
山煙草 <i>Solanum erianthum</i> D. Don				•		
楝科 Meliaceae						
香椿 <i>Toona sinensis</i> (Juss.) M. Roem.				*		
防己科 Menispermaceae						
千金藤 <i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers			•			
馬齒莧科 Portulacaceae						
馬齒莧 <i>Portulaca oleracea</i> L.	•					
報春花科 Primulaceae						
小茄 <i>Lysimachia japonica</i> Thunb.			•			
榆科 Ulmaceae						
山黃麻 <i>Trema orientalis</i> L. Blume	•	•				
三白草科 Saururaceae						
魚腥草 <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	•					
千屈菜科 Lythraceae						
克非亞草 <i>Cuphea cartagenesis</i> (Jacq.) Macbride	*					
虎耳草科 Saxifragaceae						
老鼠刺 <i>Itea oldhamii</i> C.K. Schneid.	•					

* 標記為歸化種或人工栽培種

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
雙子葉植物						
紫金牛科 Myrsinaceae						
台灣山桂花 <i>Maesa perlaria (Lour.) Merr. var. formosana (Mez) Yuen P. Yang</i>		•	•			
藜科 Chenopodiaceae						
臭杏 <i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	*		*	*	*	
野牡丹科 Melastomataceae						
野牡丹 <i>Melastoma candidum D. Don</i>	•					
無患子科 Sapindaceae						
無患子 <i>Sapindus mukorossii Gaerm</i>	•					
楓樹科 Aceraceae						
青楓 <i>Acer serrulatum Hayata</i>	•					
葡萄科 Vitaceae						
虎葛 <i>Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep.</i>	•					
楊柳科 Salicaceae						
水柳 <i>Salix warburgi O. Seem</i>	•	•	•			
樟科 Lauraceae						
紅楠 <i>Machilus thunbergii Siebold & Zucc.</i>	•					
爵床科 Acanthaceae						
狗肝菜(華九頭獅子草) <i>Dicliptera chinensis L. Juss.</i>			•			
翠蘆莉 <i>Ruellia brittoniana Leonard</i>			*	*		
金絲桃科 Clusiaceae						
地耳草 <i>Hypericum japonicum Thunb. ex Murray</i>	•					
石竹科 Caryophyllaceae						
菁芳草(荷蓮豆草) <i>Drymaria cordata L.</i>		•		•		
毛茛科 Ranunculaceae						
串鼻龍 <i>Clematis grata Wall.</i>				•		
夾竹桃科 Apocynaceae						
軟枝黃蟬 <i>Allamanda cathartica L.</i>				*		
蝶形花科 Papilionaceae						
珊瑚刺桐 <i>Erythrina coralloidndron L.</i>				*		
酢醬草科 Oxalidaceae						
黃花酢醬草 <i>Oxalis corniculata L.</i>				•		

* 標記為歸化種或人工栽培種

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
雙子葉植物						
原生雙子葉植物種數	43	17	26	12	5	7
歸化或人工栽植雙子葉植物種數	13	6	16	15	8	7
雙子葉植物總科數	29	13	21	15	8	9
雙子葉植物總物種數	56	23	42	27	13	14

* 標記為歸化種或人工栽培種

表 4.16 基隆河樣站植物相調查名錄 – 單子葉植物

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
單子葉植物						
禾本科 Gramineae						
五節芒 <i>Miscanthus floridulus (Labill) Warb.</i>	●	●	●	●		●
蘆葦 <i>Phragmites communis L. Trin.</i>		●			●	●
開卡蘆 <i>Phragmites karka (Retz.) Trin. Ex Steud.</i>				●		
兩耳草 <i>Paspalum conjugatum Berg.</i>	●			●		
大黍 <i>Panicum maximum Jacq.</i>				*	*	*
金絲草 <i>Pogonatherum crinitum (Thunb.) Kunth</i>	●					
牛筋草 <i>Eleusine indica L. Gaertn.</i>			●	●		●
羅氏草 <i>Rottboellia exaltata L. f.</i>			●			
台灣野稗 <i>Echinochloa crusgalli var. formosana</i>			●			
雙穗雀稗 <i>Paspalum distichum L.</i>						●
狗牙根 <i>Cynodon dactylon L. Pers.</i>	●		●			
莠狗尾草 <i>Setaria geniculata P. Beauv.</i>			●	●		
狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides L. Spreng</i>	●					
李氏禾 <i>Leersia hexandra Sw.</i>						●
囊穎草 <i>Sacciolepis indica L. Chase</i>	●					
高野黍 <i>Eriochloa procera (Retz.) C. E. Hubb.</i>	●					
升馬唐 <i>Digitaria ciliaris (Retz.) Koel</i>				●		
象草 <i>Pennisetum purpureum Schumach.</i>				*		
鼠尾粟 <i>Sporobolus indicus L. R. Br. var. major (Buse) Baaijens</i>					●	
巴拉草 <i>Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf</i>		*			*	

* 標記為歸化種或人工栽培種

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

物種名稱	介壽橋	暖江橋	實踐橋	成美橋	百齡橋	關渡
單子葉植物						
禾本科 Gramineae						
白茅 <i>Imperata cylindrica(L.)P.Beauv.var.major(Nees)C.E.Hubb. Vaughan</i>			●			
柳葉若 <i>Isachne globosa(Thunb.) Kuntze</i>			●			
莎草科 Cyperaceae						
碎米莎草 <i>Cyperus iria L.</i>			*		*	
扁穗莎草(黃土香) <i>Cyperus esculetus L.</i>			*			
頭穗莎草 <i>Cyperus eragrostis Lam.</i>	*		*	*		
單穗水蜈蚣 <i>Kyllinga nemoralis(J.R.Forst. & G.Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalz.</i>					●	
三角蘭草(鹹草) <i>Cyperus malaccensis Roxb.</i>					●	
陸生珍珠茅 <i>Scleria terrestris L.Fassett.</i>			●			
鴨跖草科 Commelinaceae						
鴨趾草 <i>Setcreasea Pallida Rose CV.</i>	●					
水竹葉 <i>Murdannia keisak (Hassk.) Hand.-Mazz.</i>	●	●	●	●	●	
薑科 Zingiberaceae						
月桃 <i>Alpinia speciosa (Windl.)K.Schum.</i>	●					
野薑花 <i>Hedychium coronarium Koenig</i>	*		*			
芭蕉科 Musaceae						
台灣芭蕉 <i>Musa formosana (Warb.) Hayata</i>	●					
百合科 Liliaceae						
台灣油點草 <i>Tricyrtis formosana Baker</i>	●					
美人蕉科 Cannaceae						
美人蕉 <i>Canna indica L.var. orientalis (Rosc.) Hook.f.</i>				*	*	
原生單子葉植物種數	12	3	10	7	5	5
歸化或人工栽植單子葉植物種數	2	1	4	4	4	1
單子葉植物總科數	5	2	4	4	4	1
單子葉植物總物種數	14	4	14	11	9	6
植物總科數 62 科						
植物總物種數 162 種						

* 標記為歸化種或人工栽培種

4.5 生態環境保育

今年度夏、秋兩季之之生基隆河生物情勢調查，初步建立了基隆河流域的魚類、鳥類、兩棲爬蟲類、小型哺乳類、蝦蟹類、底棲生物以及植物的基本物種名錄，倘若合併明年度一年4季調查，用以和治理前、中、後期的參考資料或其他河川的物種查比較，便可更完整記錄基隆河流域的各項物種，與棲息環境的物理或化學環境因子之棲變化，以檢視其是否受治理工程影響，產生正面或負面之改變。根據各樣項資料顯示，上游地區介壽橋樣站的物種多樣性雖非最高，但具有較多樣的台灣原生(保育)類物種，應為棲地保育的主角；與許多地區河川調查相似，上游區段之土地、森林、水資源開發、居住人口較少，受干擾(汙染)程度不似中下游地區嚴重，因此可提供較原始且型態多樣的棲息地；中下游地區通常為人口較密集且開發程度較高的區域，受到各項建設發展的影響較大，此區的野外生態環境棲息者開始出現較多的外來物種。

過去台灣的各项開發工程，目的多為增進經濟發展、生活便利、環境安全為基礎，如河川沿岸的管理與發展著重於利水、治水等水利設施，而忽略沿岸的環境生態變化；隨著多項建設發展的增加，水源、土地、森林等各项自然資源的利用或開發程度亦提高，快速的發展雖使人民生活日益便捷，但過度使用也開始造成環境的破壞，所幸經長期努力宣導，近年來國內人民的環保意識抬頭，生態保育議題逐漸受到重視，政府單位、學術機構或許多 NGO 團體、社區民眾意識到環境保護的重要性，但意識到「必須要做」和知道「如何實行」與「願意付出」之間受到硬體工程設施、人文情勢、自然環境變遷等多方影響，與完善的生態保育仍有一段差距，因此希望藉由「基隆河整體治理計畫(前期計畫)」的各方專家合作，整合多項專業資源，了解治理工程對基隆河流域的整體影響，亦可用於未來在其他河川整治建設建議。

第五章 基隆河歷年河道沖淤變化探討

自有記錄已來，基隆河已發生多起水患，並且對基隆河流域人民生命財產安全造成嚴重的威脅，除此之外，基隆河河床沖淤嚴重，影響其通水能力，雖然自「基隆河治理計畫(前期計畫)」完工以來，颱風水患的威脅已有所改善，然基隆河中、上游亦仍有零星之沖蝕與土方崩坍，再加上河道清淤工程仍持續進行中，因此在沖淤尚未達平衡的前提下，河道仍有可能產生變化，此一變化是否會影響基隆河之河川環境，進而使預期之治理目標產生折扣；亦或治理工程完成之後，相關之工程設施是否會對基隆河之河道沖淤產生影響，實有必要針對基隆河歷年之河道沖淤變化進行深入探討。

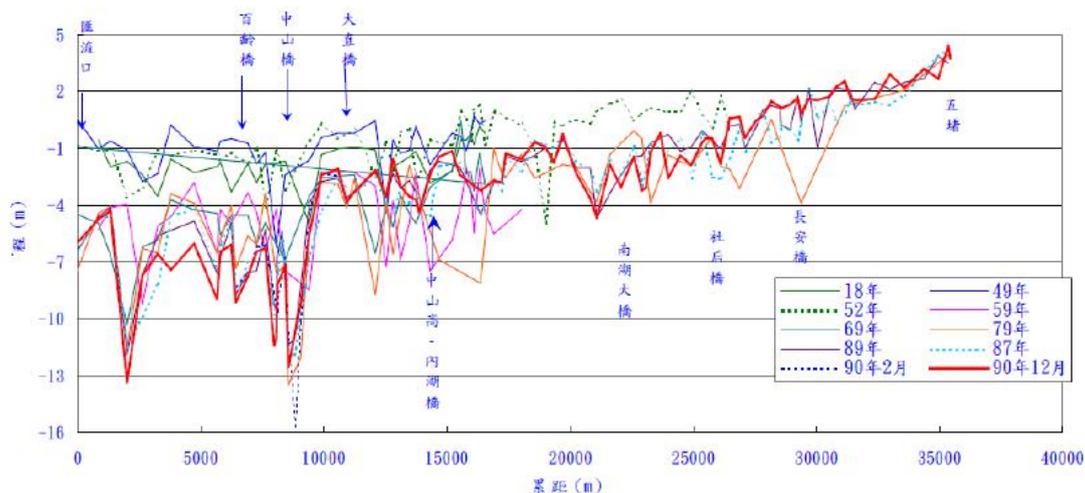
5.1 基隆河河川斷面測量資料蒐集與分析

基隆河為淡水河系三大支流之一，而淡水河防洪治計畫起始於民國 53 年—「台北地區防洪治計畫第一期實施工程」，繼於民國 62 年經濟部核定「台北地區防洪計畫建議方案」，分為台灣省與台北市兩部份，洪水保護標準採用 200 年洪水頻率，以開闢二重疏洪道分洪及整體堤防之興建，同時建立洪水預報系統，分三期完成。據此，成立有「淡水河長期水理觀測隊」，專責執行相關工作，嗣因精省，目前此項業務轉由經濟部水利署第十河川局繼續辦理。其工作項目中有一「河道變遷測量」，包含：河道斷面測量、水尺標高檢測及測站斷面測量、全河系水文網基樁檢測。

故基隆河自民國 58 年後，即有較完整之河川斷面測量資料；另根據「淡水河防洪治本計畫書（民國 53 年）」報告中之資料，尚有民國 18 年、49 年、51 年與 52 年等之斷面資料，雖年份並未涵蓋完整，但對於較長之歷史年限資料仍有助益，以了解較長時間河川斷面之變化情形。惟其較早年之測量，僅有下游部份，較上游之資料仍缺乏。

依中興工程顧問公司於民國 91 年所進行之「洪災後基隆河沖淤調查與對策」計畫所述，基隆河自河口至南湖大橋為下游段，其河床平均坡降約為 1/6,700，自南湖大橋起至暖暖八堵橋為中游段，其平均坡降約為 1/4,900，自八堵橋以上至侯硐介壽橋為上游段，其平均坡降約為 1/250，侯硐介壽橋以上為山地河川。

由於基隆河中、下游河道蜿蜒而平緩，加以河川兩岸土地高度開發，形成人與水爭地，而使河道窄縮，故其自然排洪條件不佳，每逢豪雨成災。另外，亦根據當時所蒐集的資料繪製基隆河歷年大斷面豁壑線縱剖面線圖(詳圖 5.1)。由於該研究時間係於「基隆河治理計畫(前期計畫)」執行之前，未能及時反應治理計畫對基隆河河道沖淤變化之影響。



資料來源：洪災後基隆河沖淤調查與對策，經濟部水利署(2002)

圖 5.1 基隆河歷年大斷面豁壑線縱剖面線圖(k01~k88)

故蒐集近年來之基隆河歷年測量斷面資料，進行基隆河治理計畫前、中及後之河道沖淤變化，由水利署第十河川局提供斷面量測資料進行各年份大斷面豁壑線繪圖，圖 5.2 所示範例為民國 99 年進行測量結果之基隆河大斷面豁壑線縱

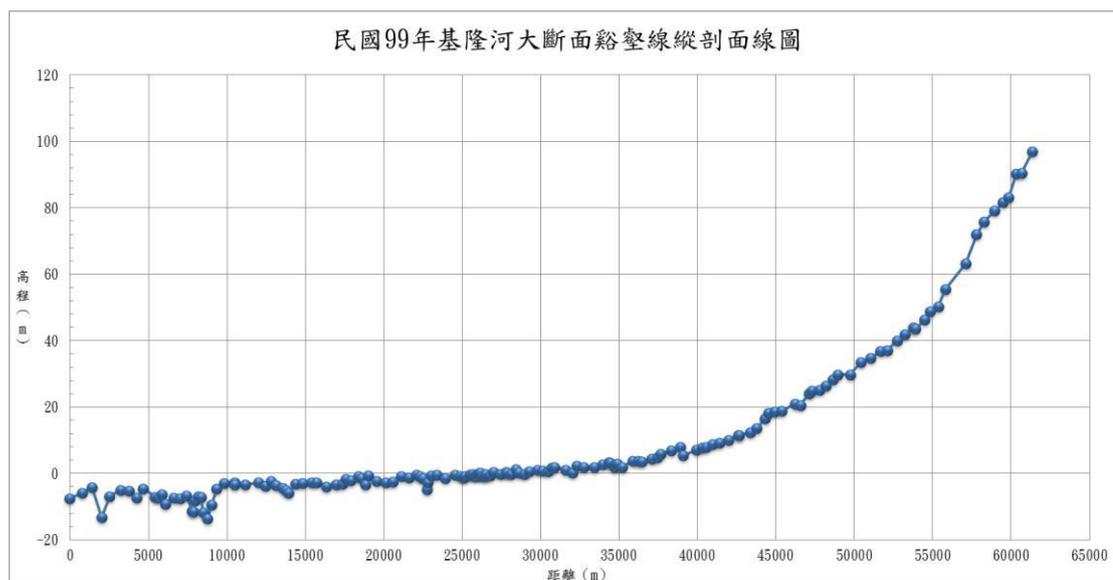


圖 5.2 基隆河民國 99 年量測之大斷面豁壑線縱剖面圖(K001~K134)

5.1.1 斷面量測成果分析 – 河床底部低點高程變化

為檢討基隆河整治前、中、後之沖淤變化，以民國 90 年斷面量測資料為基準，各年份河床底部低點值擷取後如表 5.1 所示，進行各年份與民國 90 年溪床底部高程最低點比較後，各年份比對成果分別如圖 5.3~圖 5.5 所示，由圖中可知，民國 90 年後至民國 94 年間，淤積主要出現於下游，刷深的部分則主要出現於中游至下游段，其中刷深最劇處發生於民國 93 年，斷面 K056 位置，刷深量為 4.6 公尺，另以民國 98 年為基準，計算民國 99 年至民國 98 年之河床底部低點變化，計算結果如圖 5.6 所示，相較於前述年份間沖淤比對，民國 98 年至民國 99 年之沖淤變化少至 -1.95 公尺至 1 公尺之間。

為進一步探討沿河道之床底低點高程變化，將河床底低點分析資料以距基隆河與淡水河匯流口累計距離表示，所繪製之床底低點高程變化如圖 5.7 所示，圖上顯示之正值表示該斷面床底低點量測成果相較為淤積，負值則為刷深，由圖中可知相較於民國 90 年，民國 93、94 及 99 年均出現程度不一之刷深與堆積斷面，惟於整治後之民國 98 年至 99 年間，床底低點高程變化趨緩，顯示於量測斷面間之沖淤變化趨於穩定；此外，歷年床底低點高程變化中，變化具一致性者為成美橋至漳江大橋、大直橋以下至百齡橋及淡水河匯流口間，此區段間於民國 98 年至民國 99 年仍屬變化較劇區段，後續整治時應妥善考量。

表 5.1 各年河床低點高程(公尺)

斷面編號	民國 99 年 低點高程	民國 98 年 低點高程	民國 94 年 低點高程	民國 93 年 低點高程	民國 90 年 低點高程
K001	-7.43	-7.55	-5.47	-5.33	-6
K002	-5.85	-4.62	-5.47	-5.39	-4.7
K003	-4.08	-4.04	-4.13	-5.3	-4.29
K004	-13.22	-13.27	-13.43	-13.53	-13.4
K005	-6.76	-6.54	-7.38	-8.08	-7.72
K006	-5.01	-5.44	-5.18	-5.6	-6.59
K007	-5.27	-5.66	-6.09	-6.69	-7.4
K007.A	-7.23	-7.31	-7.99	-9.21	-
K008	-4.55	-3.48	-4.24	-4	-6.06
K009	-7.07	-6.98	-7.96	-8.43	-8.97
K010	-7.31	-7.51	-7.47	-7.36	-6.44

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

斷面編號	民國 99 年 低點高程	民國 98 年 低點高程	民國 94 年 低點高程	民國 93 年 低點高程	民國 90 年 低點高程
K011	-6.22	-6.07	-6.44	-6.8	-6.11
K011.A	-9.2	-8.34	-8.57	-9.55	-9.15
K012	-7.24	-7.58	-8.41	-8.54	-7.78
K013	-7.41	-7.32	-7.39	-7.05	-6.44
K014	-6.56	-6.37	-6.44	-6.98	-6.38
K014.A	-11.16	-11.29	-11.43	-11.51	-11.41
K015	-11.43	-12.43	-12.76	-12.39	-11.01
K015.A	-8.05	-7.95	-8.37	-8.08	-8.21
K015.B	-6.79	-7.29	-7.6	-8.36	-6.36
K016	-7.61	-7.66	-7.72	-7.57	-7.15
K016.A	-11.77	-11.79	-11.92	-11.81	-12.53
K016.B	-13.66	-12.79	-13.09	-12.89	-12.27
K016.C	-9.29	-9.32	-9.53	-9.62	-9.24
K017	-4.62	-4.12	-3.64	-6.36	-5.53
K018	-2.97	-2.92	-2.63	-2.38	-2.38
K019	-2.68	-2.62	-2.35	-2.8	-2.09
K019.A	-3.38	-3.4	-3.97	-3.99	-3.84
K020	-3.36	-3.46	-3.97	-3.55	-3.3
K020.1	-2.72	-2.41	-2.26	-2.11	-2.16
K020.2	-3.66	-3.71	-4	-4.05	-3.54
K020.3	-2.25	-2.87	-2.46	-2.31	-1.57
K020.4	-3.43	-3.7	-3.44	-3.96	-3.01
K020.5	-4.26	-4.15	-4.56	-4.46	-3.53
K020.6	-5.04	-4.86	-4.88	-5.4	-3.73
K027.A	-5.87	-6.11	-5.05	-5.32	-4.35
K020.7	-3.13	-3.05	-3.21	-4	-2.4
K028.A	-2.98	-3.1	-1.74	-1.79	-1.47
K020.8	-2.72	-1.41	-2.16	-1.63	-1.16
K020.8A	-2.67	-2.7	-2.61	-2.67	-2.37
K034.A	-3.92	-2.95	-2.96	-4.31	-3.23
K035	-3.26	-3.19	-2.98	-2.6	-2.67
K035.A	-3.18	-2.98	-2.97	-2.71	-2.79
K035.B	-1.56	-1.16	-1.56	-1.13	-1.27
K036	-2.13	-2.34	-2.16	-1.95	-1.54
K037	-0.85	-0.9	-0.48	-0.97	-0.68
K037.1	-1.4	-1.28	-1.37	-1.43	-0.89
K037.2	-3.33	-2.82	-2.53	-2.39	-1.77
K040	-0.59	-0.48	-0.2	-0.24	-0.26
K041	-2.21	-2.09	-2.25	-2.37	-2.26
K042	-2.72	-2.71	-3.47	-3.81	-3.64
K043	-2.54	-2.73	-4.04	-3.93	-4.66
K044	-0.86	-0.72	-0.95	-1.16	-1.84

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

斷面編號	民國 99 年 低點高程	民國 98 年 低點高程	民國 94 年 低點高程	民國 93 年 低點高程	民國 90 年 低點高程
K045	-1.21	-0.31	-0.49	-1.77	-3.05
K046	-0.38	-0.53	-0.13	-0.39	-1.42
K047	-0.77	-0.51	-2.23	-2.91	-3.24
K047.1	-1.32	-1.8	-1.5	-1.68	-3.06
K048	-4.8	-2.85	-1.71	-0.42	-1.19
K048.1	-2.6	-2.34	-3.87	-2.82	-0.6
K048.2	-0.54	-0.34	-0.19	-0.43	-0.2
K049	-0.35	-0.26	-0.23	-0.95	-2.58
K050	-1.35	-1.45	-1.8	-1.09	-1.36
K051	-0.34	-0.25	-0.67	-1.71	-1.86
K052	-0.82	-0.92	-0.53	-0.7	-0.68
K052.1	-1.13	-0.52	0.43	0.13	-0.49
K053	-0.88	-0.88	-0.79	-0.11	-0.49
K054	-0.4	-0.99	-1.27	-1.85	-1.8
K055	-0.05	0.16	0.14	0.07	0.58
K055.1	-0.8	-0.95	-0.38	0.27	0.53
K055.2	-0.32	-0.22	0.59	-0.39	0.7
K055.3	-0.13	-0.1	0.44	0.29	0.14
K055.4	0.15	0.33	0.68	1.03	0.42
K055.5	0.36	0.24	0.48	0.27	0.28
K056	-0.88	-0.82	-1.26	-3.94	0.66
K056.1	-0.78	0.02	-0.95	-1.23	0.47
K057	-0.06	0.14	-0.69	-0.26	-0.43
K058	-0.63	-0.75	0.17	-0.41	0.49
K059	0.4	0.44	0.65	0.62	0.72
K060	-0.06	0.24	0.93	0.74	1.33
K061	0.54	0.51	1.24	1.36	1.2
K062	0.23	-0.03	1.26	0.75	1.15
K063	-0.05	-0.06	0.5	0.01	1.33
K064	1.34	1.24	1.34	1.23	1.66
K065	0.32	0.18	1.22	0.95	0.85
K066	-0.09	-0.09	1.07	1.28	1.6
K067	0.71	0.75	1.46	1.41	1.55
K068	1.09	1.07	1.28	0.96	1.72
K069	0.83	0.58	0.99	1.33	2.25
K070	0.66	0.85	0.95	0.39	2.57
K071	1.8	1.8	1.87	1.77	1.66
K072	1.85	1.92	1.22	0.38	1.51
K073	1.17	1.41	1.9	1.61	1.61
K073.1	0.3	0.35	0.87	-0.52	-0.31
K074	2.41	2.48	2.89	2.38	2.94
K075	2.01	1.85	1.89	1.51	2.17

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

斷面編號	民國 99 年 低點高程	民國 98 年 低點高程	民國 94 年 低點高程	民國 93 年 低點高程	民國 90 年 低點高程
K076	1.96	1.84	1.85	0.35	3.2
K077	2.86	2.77	2.79	2.65	2.68
K078	3.42	3.37	1.79	1.74	4.38
K079	3.28	3.18	2.91	3.37	3.73
K080	1.88	1.88	2.85	2.62	3.63
K080.1	2.83	2.98	3.06	2.67	3.63
K081	3.08	3.15	3.44	3.24	3.81
K082	2.02	1.83	3.6	2.99	4.35
K083	3.82	4.22	4.41	4.64	4.33
K084	3.9	3.81	4.47	4.7	3.81
K085	3.65	3.74	3.54	4.35	4.24
K086	4.38	4.45	4.41	3.74	4.49
K087	4.9	4.51	5.04	4.28	5.88
K088	5.9	5.67	6.45	5.81	5.55
K089	7.04	6.99	7.02	6.27	6.76
K090	7.96	7.99	7.87	6	7.04
K091	5.41	5.06	5.9	4.56	4.48
K092	7.16	7.01	6.99	6.62	7.59
K093	7.91	7.89	7.9	7.91	7.61
K094	8.01	8	7.21	8.26	8.45
K095	8.86	8.8	8.82	7.92	7.6
K096	9.35	9.36	8.77	9.15	9.86
K096.1	10.03	10.18	9.42	8.9	10.45
K097	11.63	11.6	11.4	11.42	12.12
K098	11.63	11.58	11.82	12.12	12.36
K099	12.36	12.49	13.71	14.35	14.5
K100	13.6	13.59	13.71	13.46	13.49
K101	16.63	16.86	17.52	16.16	16.65
K102	18.25	18.25	18.95	18.44	18.74
K103	18.78	18.57	18.15	17.75	19.14
K104	19.01	18.63	19.11	19.29	20.21
K105	20.92	20.91	21.12	20.94	20.64
K106	20.64	20.35	21.59	20.66	21.54
K107	24.06	23.92	23.95	24.18	23.06
K108	25.04	24.86	24.78	23.8	24.83
K109	25.15	24.96	25.48	24.39	24.84
K110	26.45	26.25	26.83	25.53	27.74
K111	28.24	27.94	28.43	28.28	28.1
K112	29.72	29.79	29.7	29.55	27.69
K113	29.84	29.67	31.61	29.87	30.73
K114	33.65	33.43	33.03	32.12	33.9
K115	34.91	34.77	34.9	34.92	35.17

斷面編號	民國 99 年 低點高程	民國 98 年 低點高程	民國 94 年 低點高程	民國 93 年 低點高程	民國 90 年 低點高程
K116	36.87	36.79	36.87	35.62	36.7
K117	37.18	37.02	37.44	35.71	37.44
K118	40.12	40.08	40.1	39.5	40.8
K119	41.88	41.08	41.55	41.51	41
K120	44.04	44.04	44.02	42.91	43.16
K121	43.57	43.4	43.76	43.54	43.06
K122	46.35	46.23	46.42	46.09	46.38
K123	48.89	48.78	48.89	48.97	49.61
K124	50.34	50.39	50.29	49.75	50.13
K125	55.47	55.43	55.54	54.72	55.13
K126	63.27	63.36	63.22	63.31	63.72
K127	72.08	71.99	71.94	72.32	71.43
K128	75.9	76.03	77.12	76.95	76.92
K129	79.2	79.37	80.01	79.68	78.31
K130	81.73	81.71	82.17	82.52	82.62
K131	83.27	83.29	83.91	83.07	82.74
K132	90.29	90.2	88.91	90.3	90.08
K133	90.63	90.49	90.8	89.32	90.21
K134	97.08	97.21	98	97.21	96.09

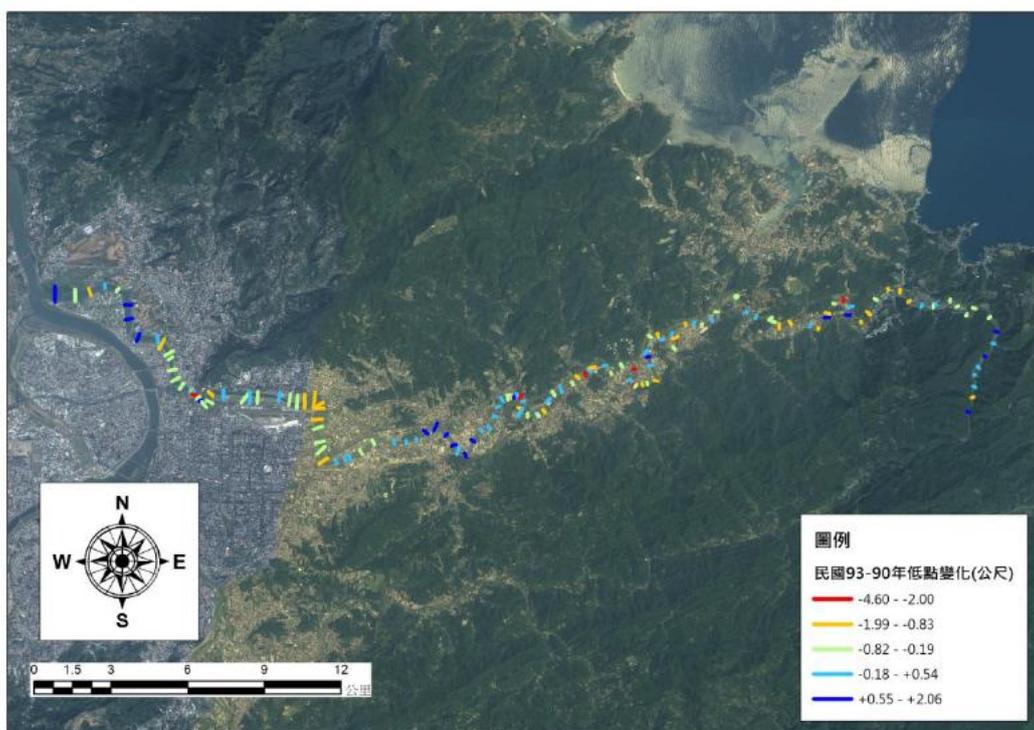


圖 5.3 民國 93 年相較於民國 90 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）

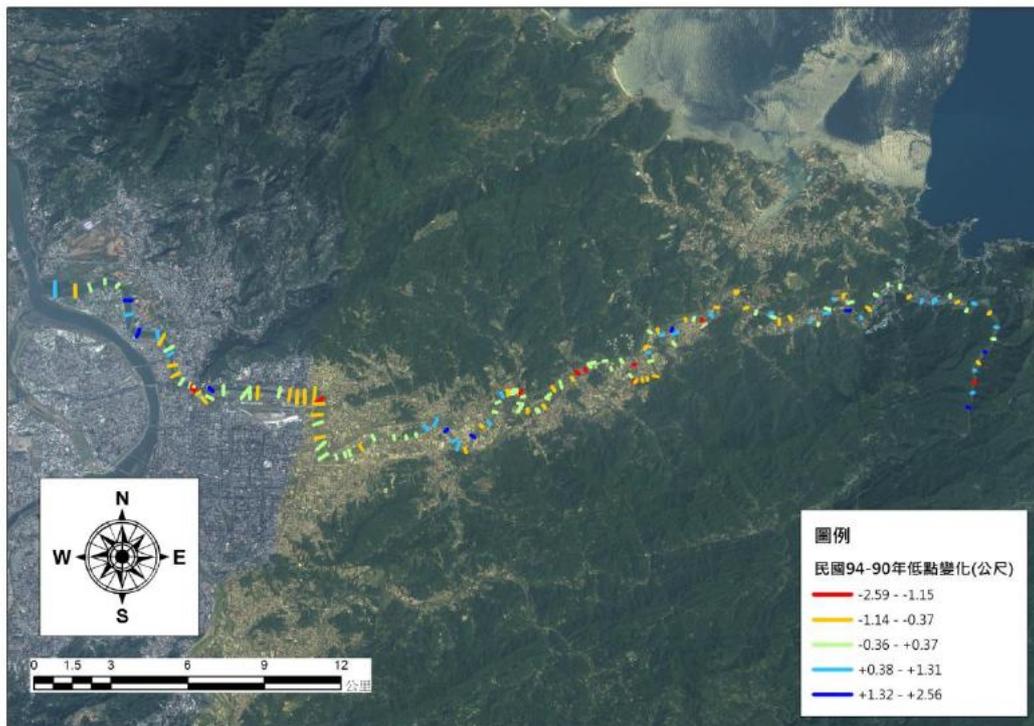


圖 5.4 民國 94 年相較於民國 90 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）

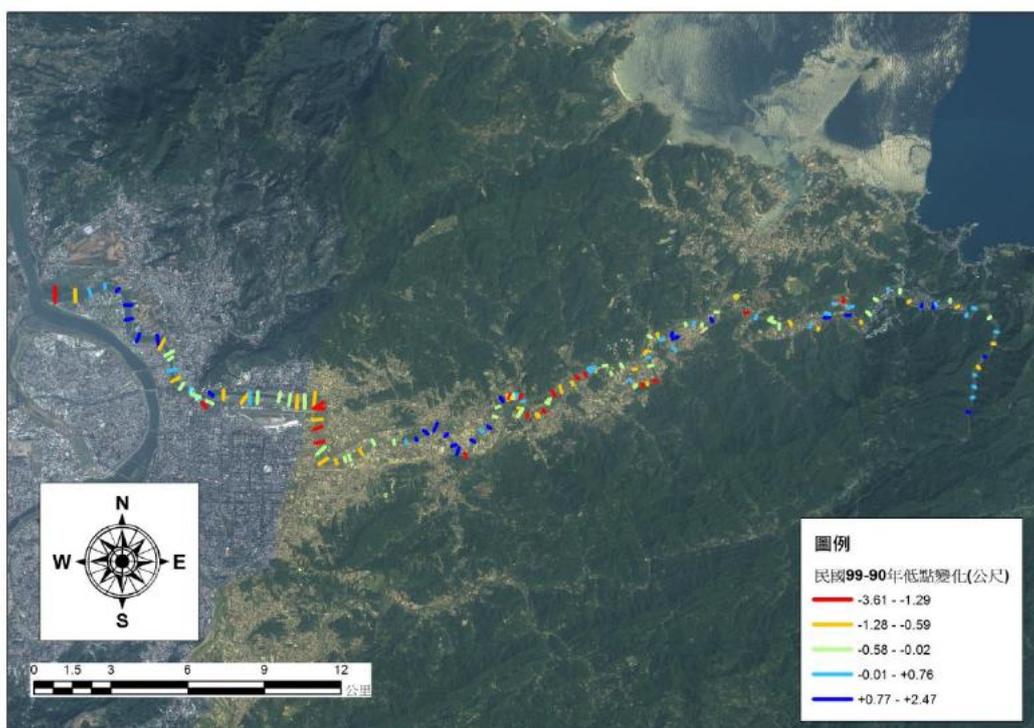


圖 5.5 民國 99 年相較於民國 90 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）

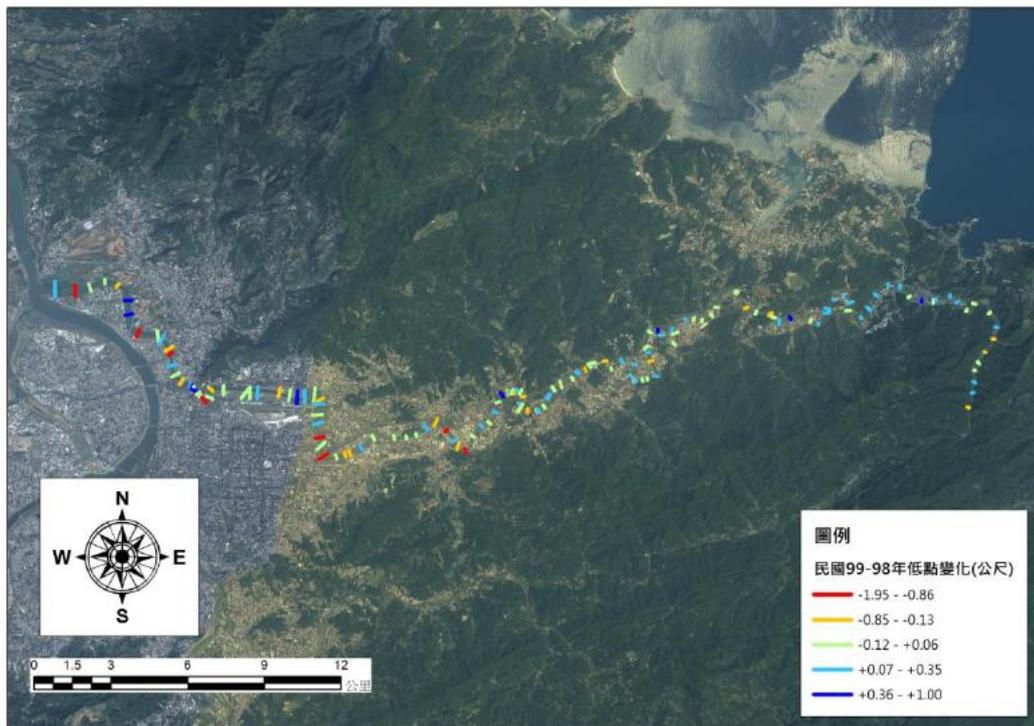


圖 5.6 民國 99 年相較於民國 98 年之溪床低點比較圖（單位：公尺）

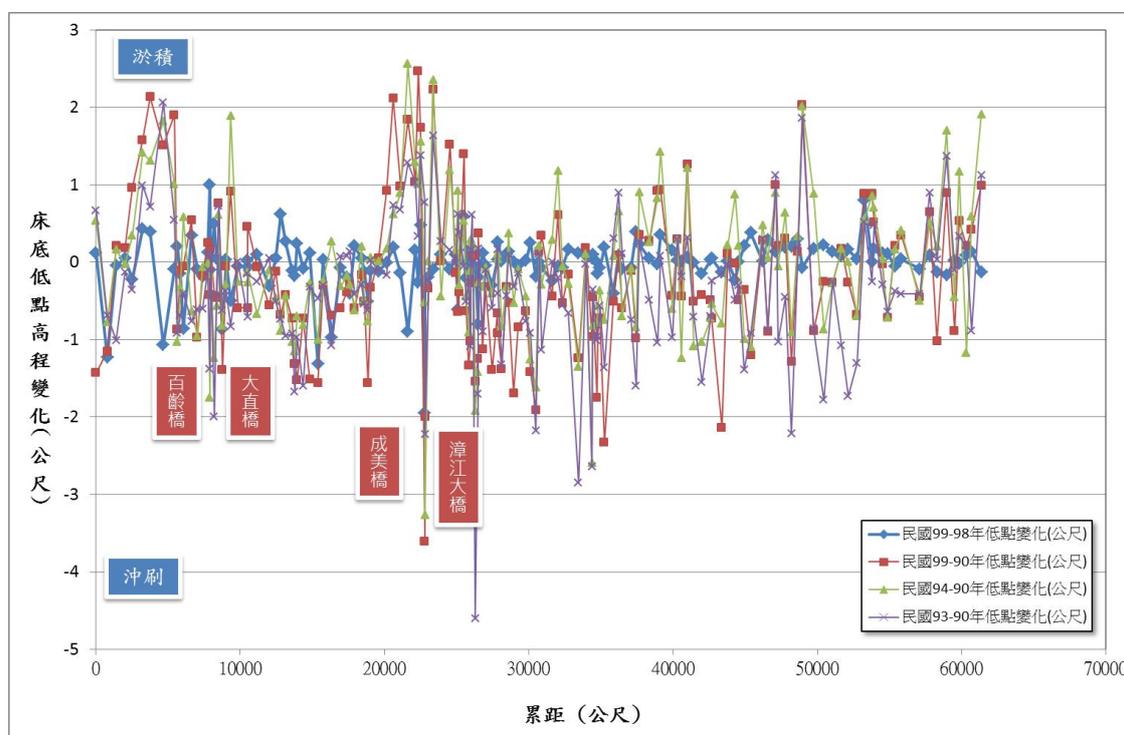


圖 5.7 歷年床底低點高程升降變化情形

5.1.2 斷面量測成果分析 – 斷面沖淤變化探討

採用床底低點高程僅能代表河床底部最低位置之沖淤情形，於通水容量計算時仍應採完整斷面量測成果進行，故本節以民國 90 年、93 年、94 年、98 年及民國 99 年之完整斷面量測成果進行分析，與前節相同採用民國 90 年之斷面量測成果為基準計算各年之沖淤情形，計算所得之各斷面間沖淤面積變化如圖 5.8 所示，由圖中可知整治期間之斷面沖淤變化較劇，於整治後民國 98 年至民國 99 年間，斷面沖淤面積趨於穩定，惟於下游段接近淡水河匯流口附近之斷面沖淤仍未趨於穩定。

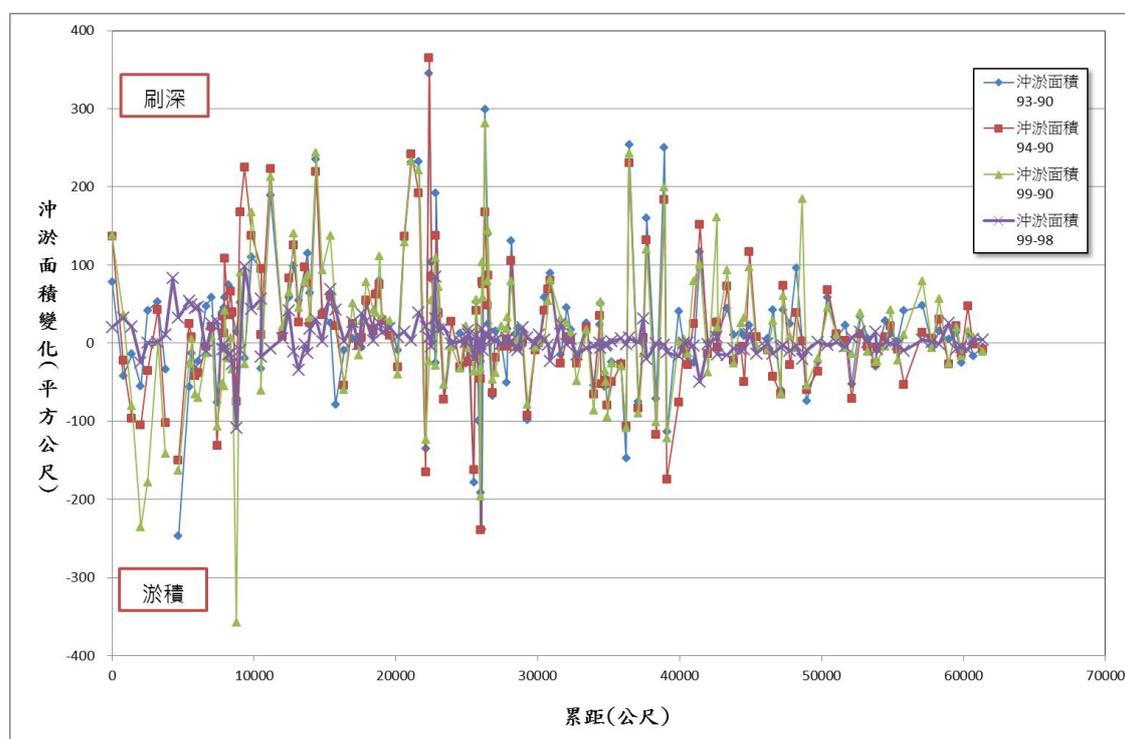


圖 5.8 各斷面沖淤面積計算成果

為進一步得到更明確之沖淤變化結果，將斷面與斷面間之沖淤面積與斷面間距離估算斷面間之沖淤體積，斷面間沖淤體積變化計算成果如圖 5.9 所示，由斷面間之沖淤體積成果可知，雖整治期間沖淤變化較大，於整治期後之民國 98 至 99 年間，成美橋以上之上游河段，除崇智橋上下游斷面間沖淤體積變化較大外，其餘河段之沖淤體積變化趨於穩定，成美橋以下之河段，雖民國 98 年至民國 99

年間之河道斷面間沖淤體積相較於整治期間變化較小，但相較於其他河段仍為變化較大之河段，未來治理時需多加考量；採用完整斷面量測成果與河床底部低點成果頗為一致，顯示河床底部低點於河道治理時可作為參考指標。

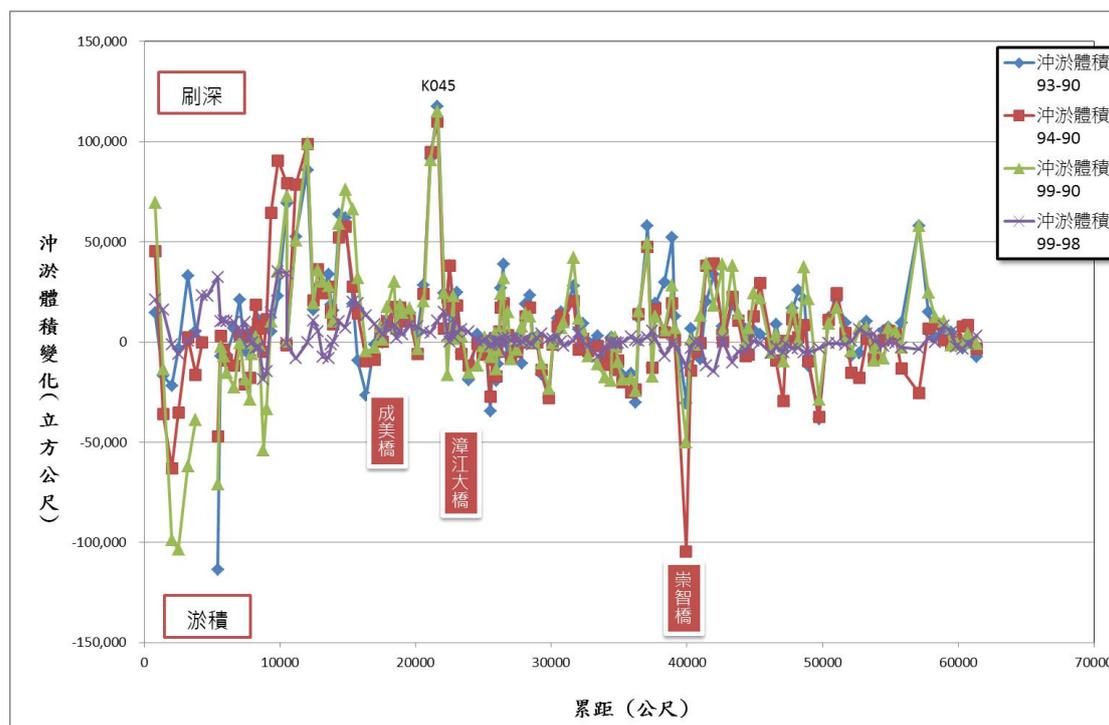


圖 5.9 各斷面間沖淤體積變化計算成果

5.2 衛星影像判釋河道沖淤變化探討

由於河川斷面測量資料有限，且無法進行全流長之評估與分析，故為進行整體並有效瞭解基隆河道歷年沖淤變化，本案配合採用衛星影像進行河道範圍、河灘地及土地利用變化之分析，本案擬進行之工作範圍與圖 5.3 同，因顧及可能之河道沖淤變化，取基隆河道主河道至兩岸斷面量測樁 50 公尺內範圍與明顯堤防界限內為本案之主要工作範圍。

5.2.1 衛星影像處理方法及工作流程

衛星影像之工作方法採用衛星影像為原始衛星影像，亦即涵蓋近紅外光波段，採用可見光之紅色光與近紅外光可取得地表植生指標(Normalized Difference Vegetation Index , NDVI)，NDVI 之計算公式如下：

$$NDVI = \frac{(NIR - VIS)}{(NIR + VIS)}$$

其中，

NIR：近紅外光反射量

VIS：紅色可見光反射量

藉由地表植生指標可進行土地分區自動化分類，但分類成果因仍存在誤判等問題，因此同時採用高解析度衛星影像進行輔助修正，衛星影像輔助判釋河道沖淤變化流程如圖 5.10 所示，挑選年度包含整治前、中、後進行衛星影像判釋，使用之衛星影像資料如表 5.10 所示，挑選衛星影像時選擇含雲量低於百分之十影像，因植生覆蓋受季節影響甚劇，故分析時將冬季與夏季分別計算比較之。此外，採用輔助之高解析度衛星影像於選定年份夏季均無合適影像，故分類後輔助修正以冬季為主。

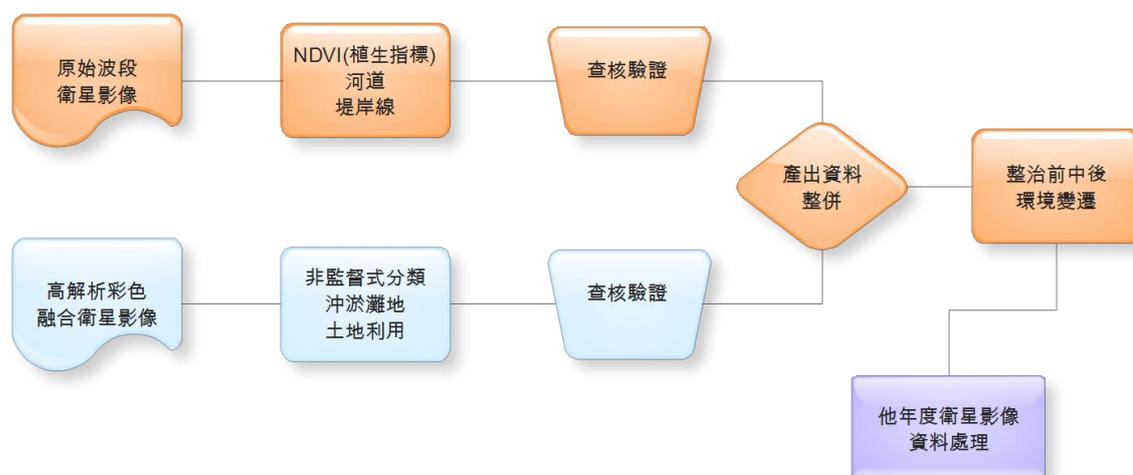


圖 5.10 衛星影像輔助判釋河道沖淤變化流程

表 5.2 衛星影像判釋使用之圖資

日期	影像類別	波段	座標系統	解析度	備註
1999.08.08 (02:39:32GMT)	SPOT 4	GREEN RED NIR SWIR (短波紅外光)	TWD67	20m	整治前 (夏季)
2001.01.18 (02:26:24GMT)	SPOT 1	GREEN RED NIR (近紅外光)	TWD67	12.5m	整治前 (冬季)
2001.08.11 (02:25:16GMT)	SPOT 4	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	20m	整治前 (夏季)
2004.02.16 (02:25:02GMT)	SPOT 5	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	10m	整治中 (冬季)
2004.07.12 (02:25:18GMT)	SPOT 4	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	20m	整治中 (夏季)
2005.09.20 (02:30:39GMT)	SPOT 5	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	10m	整治中 (夏季)
2005.11.28 (02:33:21GMT)	SPOT 4	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	20m	整治中 (冬季)
2010.08.02 (02:08:41GMT)	SPOT4	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	20m	整治後 (夏季)
2010.12.20 (02:11:44GMT)	SPOT 4	GREEN RED NIR SWIR	TWD67	20m	整治後 (冬季)

計算後地表植生指標後範例如圖 5.11 所示，將地表植生指標分類後首先粹取出河道範圍，切出河道與雲覆區域與陰影區域後進行其餘地區土地利用資料分類，第一階段進行分類範圍為河道斷面量測樁位置兩側 50 公尺範圍，分類完成後結果利用同年度同時期高解析度衛星影像進行修正，主要土地利用分類簡化為六大類，包含河道、裸露地、草地、樹木、護坡、建築物等六類，其中建築物分類亦涵蓋水泥覆蓋之人工構造物，經校驗後之衛星影像數化成果如圖 5.12 所示，其餘各圖幅則列於附錄中；探討河道沖淤變化為其中臨接河道之裸露地、綠被覆地（草地及樹木）之區塊，取圖幅 3/5 之歷年裸露地繪圖如圖 5.13 所示。

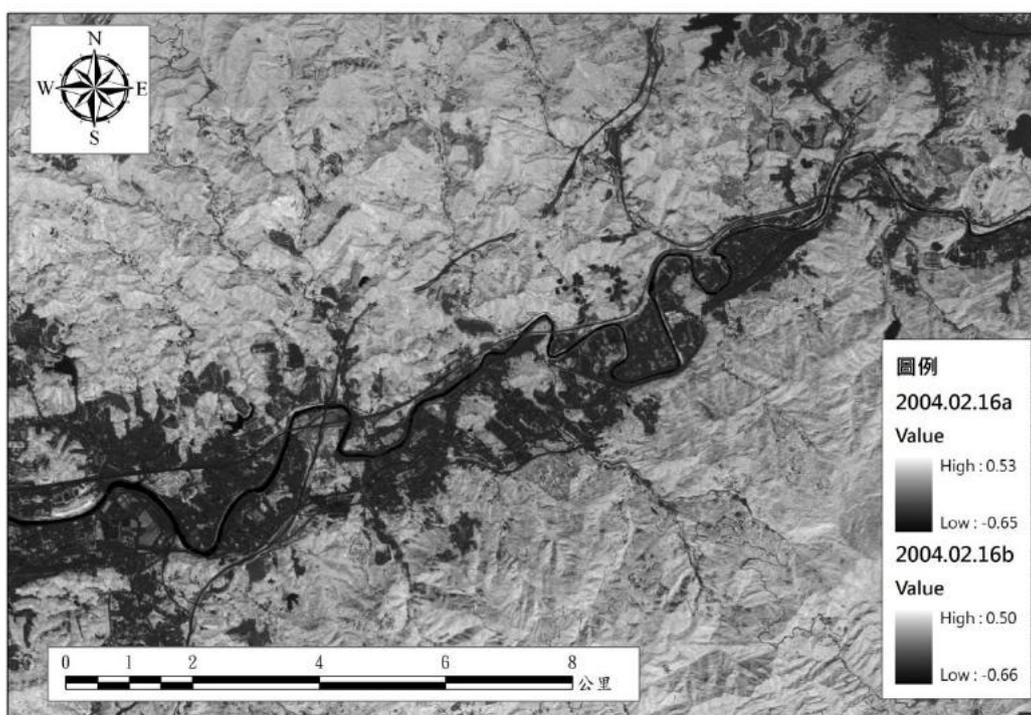


圖 5.11 地表植生指標計算結果範例(2004 年 2 月 16 日)

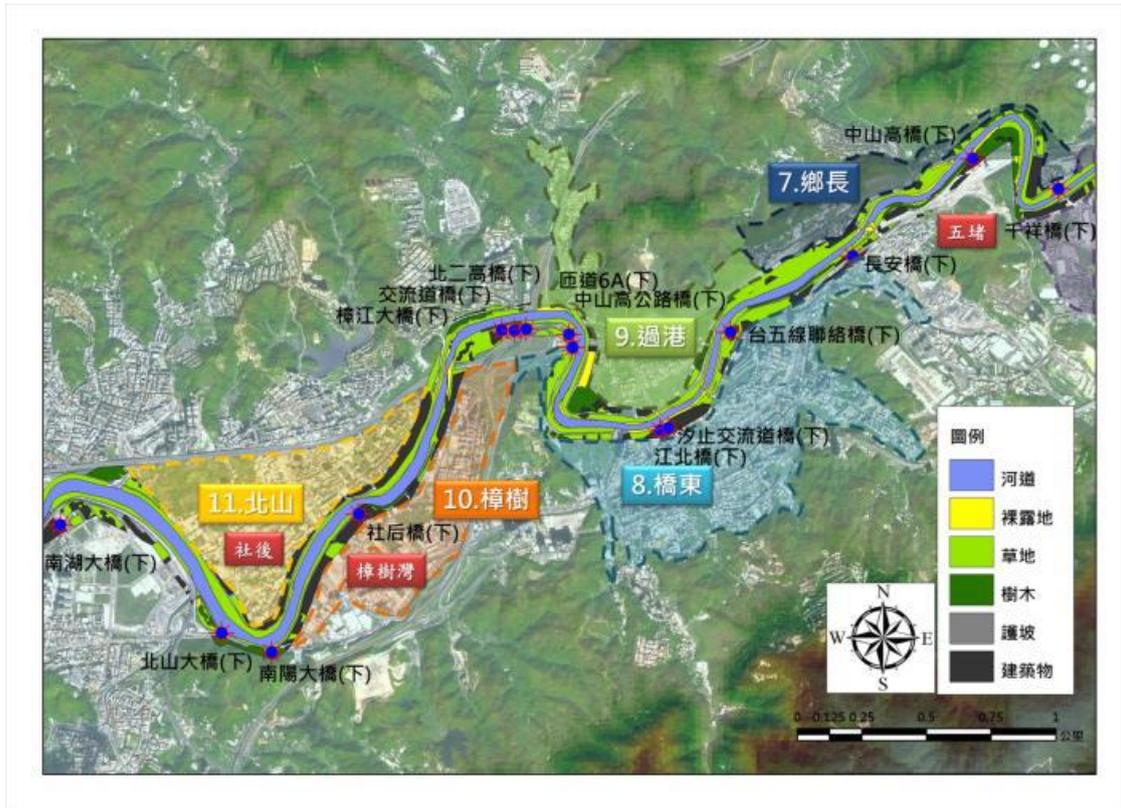


圖 5.12 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 3/5）

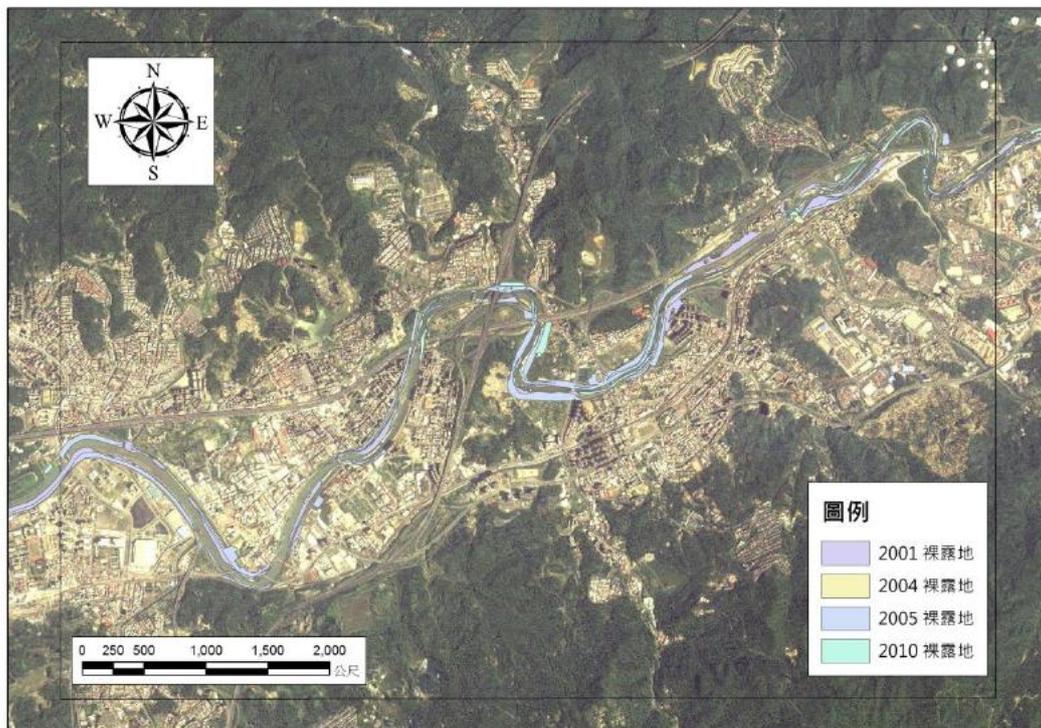


圖 5.13 衛星影像數化後之裸露地分布圖(圖框為圖幅 3/5)

5.2.2 整治前中後之綠被覆變化探討

將遙測影像判釋所得成果之草地及樹木等兩類別整併為綠被覆地，將歷年之綠被覆地變化趨勢繪如圖 5.14 所示，由圖上可知，於冬季期間之綠被覆地面積無太大變化，夏季計算所得之綠被覆結果則顯示於整治期間綠被覆地面積減少，於整治後大幅增加。

為探討各整治區段間之綠被覆地變化趨勢，將各整治區段衛星影像數化成果依照 11 個整治區段擷取，所得之歷年夏季及冬季綠被覆地面積變化分別列如表 5.3 及表 5.4 所示，將結果繪製分別如圖 5.15 及圖 5.16 所示，各整治區段各年間之綠被覆地變化依據整治前-整治中-整治後變化，各區段夏季於整治期間綠被覆地面積均大幅減少，於整治後則大幅增加，惟於冬季時季節因素影響，碇內、大華、七堵及鄉長區段綠被覆地面積與整治前變化不大，其餘整治區段於冬季期間均屬於整治後大幅增加情形，冬夏季差異較大原因可能來自於冬季期間落葉造成。

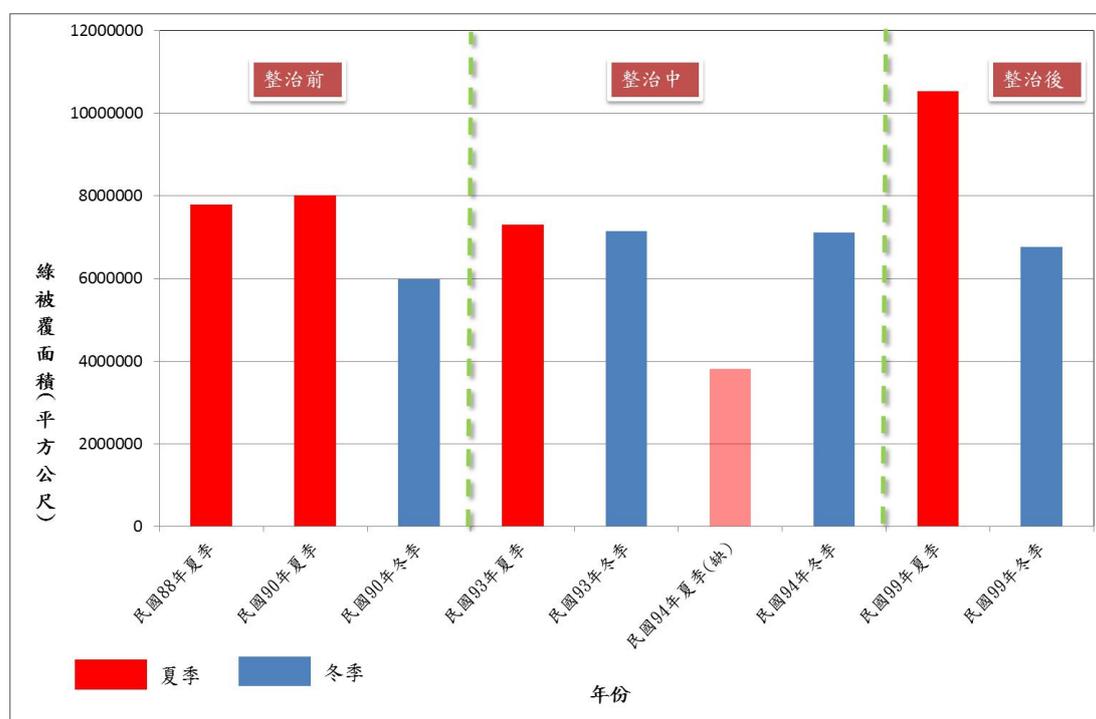


圖 5.14 基隆河沿岸歷年綠被覆地變化趨勢

表 5.3 各整治區段內歷年夏季綠被覆地面積(單位：平方公尺)

編號	區段	民國 88 年	民國 90 年	民國 93 年	民國 94 年	民國 99 年
1	瑞芳	1039348	899091	956282		1284148
2	碇內	70721	80904	43725		104423
3	大華	218443	218195	98916	105823	228868
4	七堵	59705	58941	21397	26327	114741
5	六堵	201275	189867	118950	116239	223553
6	百福	247392	188443	172324	133727	385858
7	鄉長	163743	105192	139830	108436	220781
8	橋東	101141	113279	77645	120702	278142
9	過港	127980	146641	161668	154964	329202
10	樟樹	9039	9397	13861	22963	94415
11	北山	84005	105230	79165	95327	234451

表 5.4 各整治區段內歷年冬季綠被覆地面積(單位：平方公尺)

編號	區段	民國 90 年	民國 93 年	民國 94 年	民國 99 年
1	瑞芳	665618	463075	774731	783910
2	碇內	20458	72774	21208	26557
3	大華	134403	99370	156580	133986
4	七堵	23178	23679	41851	18729
5	六堵	94970	47774	138715	122071
6	百福	159835	162758	220790	233507
7	鄉長	103648	104233	130907	100659
8	橋東	115356	93519	87813	182619
9	過港	115795	154305	177586	214348
10	樟樹	37299	47865	71312	65523
11	北山	90544	47743	111424	158024

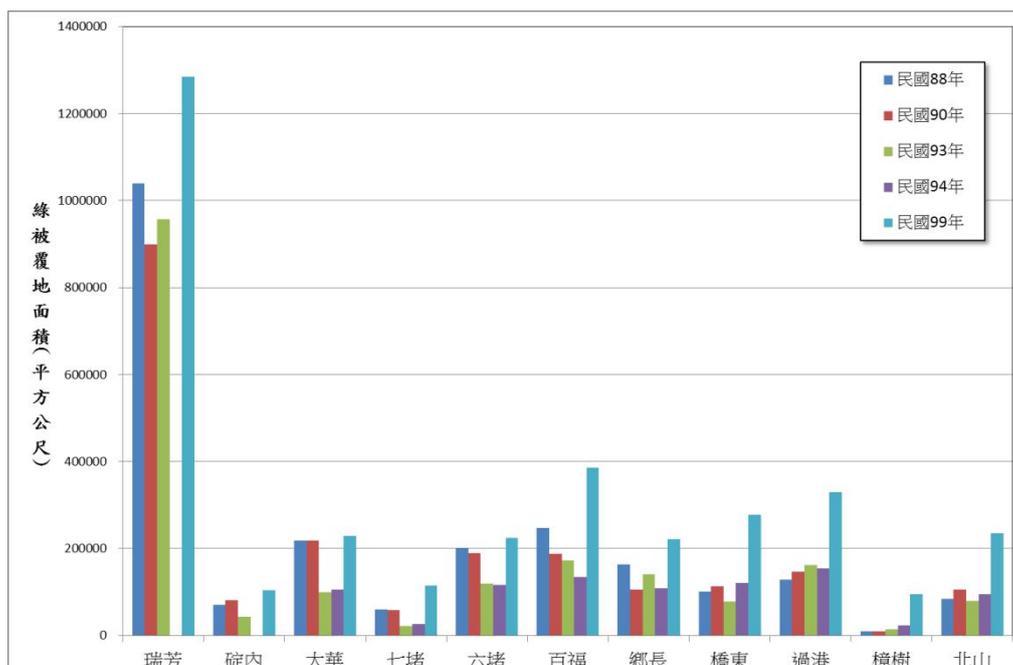


圖 5.15 基隆河沿岸各整治區段歷年夏季綠被覆地變化趨勢

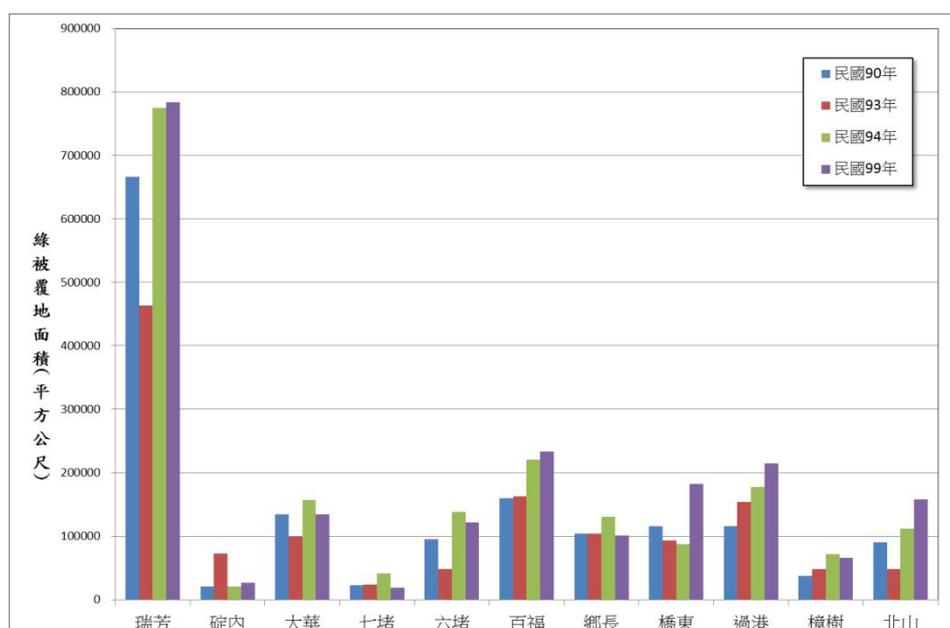


圖 5.16 基隆河沿岸各整治區段歷年冬季綠被覆地變化趨勢

5.2.3 基隆河流域之綠被覆變化探討

有關基隆河之沖淤變化探討，如僅分析河道內之沖淤變化情形或可計算沖淤面積及容積，如欲就集水區管理觀點進行探討，則需將分析尺度放大至基隆河流域，惟基隆河流域面積過大本年度無法進行衛星影像細部圈繪劃設，故僅採用計算所得之 NDVI 進行非監督式分類，概略粹取出綠被覆地面積，流域內綠被覆地分析範圍如圖 5.17 所示，分析所得歷年綠被覆地成果如圖 5.18 所示，由分析成果顯示，分析流域範圍內綠被覆地歷年均無明顯變化，此與河道沿岸綠被覆地分析成果並不一致，探究其原因為河道沿岸屬整治範圍，綠被覆地變化受人為影響較劇，流域內因尺度放大，綠被覆地影響因素較多，如人為開發及自然災害形成之崩塌等，其對基隆河沖淤之影響仍有待進一步探討。

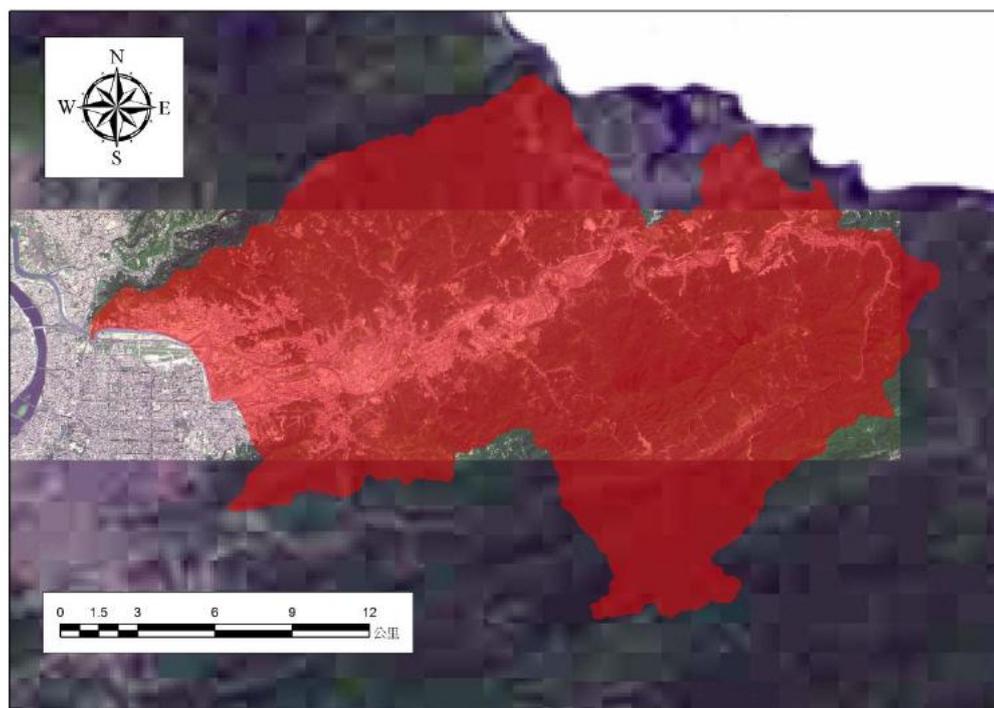


圖 5.17 流域內綠被覆地分析範圍

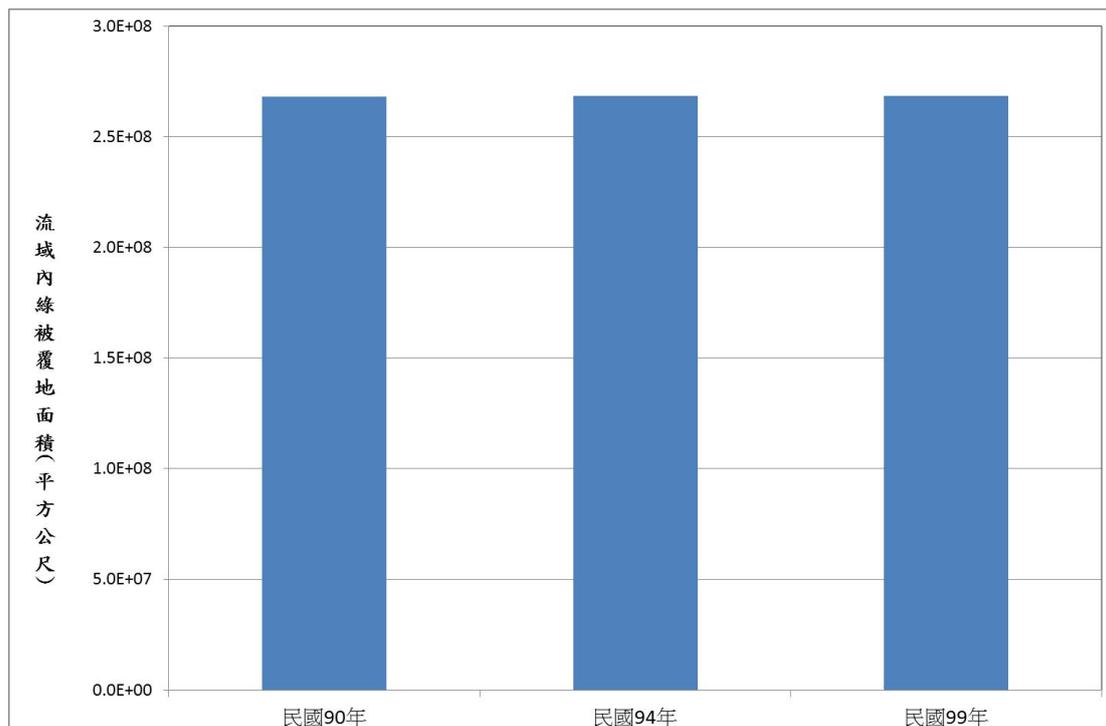


圖 5.18 流域內歷年綠被覆地面積變化

第六章 各項會議籌辦

為推廣河川保育及友善的水環境，本局第一年將辦理二場次座談會，預計邀請專家學者、相關機關、NGO 團體與基隆河流域在地居民參加，座談會內容包括本計畫河川情勢調查(河川調查、生物調查、河川空間利用狀況與棲息地調查)初步調查結果與分析、基隆河流域治理沿革、建構友善水環境的方法討論等，以說明基隆河主流變化與現況，並記錄與會嘉賓對於基隆河流域現況及建構友善水環境之看法與建議，並將座談會之結論建議納入後續評估之參考。另外，本局於本年度 11 月底亦規劃辦理一場第一年成果說明會，藉此審視研究成果及提出未來改善建言。

主題：

打造水與綠的生態城市，大家一起來

對象：

- 第一場：學術單位相關領域之專家學者（環境工程、水利工程、土木工程、景觀生態、環境保護、觀光休閒及建築都市計畫等）
- 第二場：
 - 河濱鄰近區域縣市鄉鎮使用者之民意意見領袖（包含鄉鎮里長、民意代表、縣市社區大學及民間團體）。
 - 各縣市觀光、水利工程、高灘地工程管理、環保單位、建設局及景觀工程課室等管理單位

座談內容：

- 防洪目標是否已達成？
- 生態環境保護目標是否已有成效？
- 現階段需改善及補強之策略？
- 未來方治理方針與目標？

6.1 會議辦理情形

本局已於 2011 年八月三十日舉行兩場座談會，座談會名稱為「打造水與綠的生態城市—基隆河治理計畫(前期計畫)治理後之河川生態環境變遷」座談會，第一場邀請對象為專家學者，第二場邀請對象為 NGO 團體、地方民意機關、地方主管機關等。座談會目的提供機會了解基隆河治理前中後，對於周遭生態環境的變化、並藉由座談會的舉辦互相交流資訊，並建立資訊平台，以使研究更具實用性與目標性，並進而傾聽專家學者與基隆河周遭居民的心聲與關心基隆河的民間團體之建議，並彙整相關意見供主管機關未來擬定改進之方針。

(一) 第一場座談會成果

時間：2011 年 08 月 30 日(週二) 09:30-12:00

地點：國立臺北科技大學國父百年紀念館 102 室

主持人：台北科技大學 林鎮洋教授

參加人員：

單位	姓名
經濟部水利署	林襟江前副署長
美國維吉尼亞大學	余嘯雷教授
台北市木柵動物園	張明雄編審兼執行長
中華民國溪流環境協會	李三畏榮譽理事長
中華大學景觀系	陳湘媛教授
台北大學不動產與城鄉環境系	洪鴻智教授
台灣大學漁科所	李英周教授
余紀忠文教基金會河川保護小組	呂理德執行秘書
本局	楊連洲工程司
本研究團隊	何嘉浚教授、林鎮洋教授、 王國隆教授、曹先紹博士

會議紀要如下:

發言內容摘要
<p>(一) 經濟部水利署 林襟江前副署長</p> <ol style="list-style-type: none">1. 由於時空背景的變遷，從現在的觀點來看基隆河的治理，昔日興建了許多無奈的河防工程及人為河道改變，例如中山橋河段、汐止水尾灣河段、建國、中山抽水站、撫遠橋堤防等，造成現階段基隆河治理上的困難與辛酸，若要確實固守基隆河的防洪安全，須要重新並且長遠的規劃基隆河流域未來的土地利用與發展。2. 由於上游瑞芳地區的礦業近已廢棄，採礦尾水的排放已近消失，因此下游水質漸次改善，基隆河原生魚類漸漸回來了，若要了解基隆河的原生種魚類，建議可參考民國 65 年王漢泉「基隆河魚類調查報告」，另外李慧馨(97 年)所撰，「看看淡水河」第二章之基隆河魚、鳥及生物調查，亦有很多資料可以參考。3. 河川的維護應以安全為前提，自然為依歸，為求達到安全、生態且親水之目標，應長期投入並加強維護方能達成。
<p>(二) 美國維吉尼亞大學 余嘯雷教授</p> <ol style="list-style-type: none">1. 基隆河治理計畫成效之評估在水量控制部份，由於完工迄今洪泛情形已不復見，故可見其初步的治理成效。2. 水環境之改善<ul style="list-style-type: none">● 下游如百齡橋，污染嚴重(見 98 年 RPI)● 建議對各種污染源(點源、非點源合流到下水道溢流)加以定性及定量● 訂定污染削減策略及推動管理方法及措施● 上述削減策略，可考量配合打造”綠生態城市”之相關策略。例如考量推動”低衝擊開發”(LID)之理念，將”水質改善”集”綠色基建”(綠色基礎設施)結合起來3. 生態方面<ul style="list-style-type: none">● 生物指標，除用”物種”(Diversity)之外，是否考慮其他常用之指標。如棲地(Habitant)、Macno Invertebnate(MI)等

- 需建之生物指標與水質之間之直接相互關係。例如 MI v.s 水質 (TSS、DO 等)然後從水質 v.s 控制措施(BMP 等)之關係，來評估控制措施對改進生態之量化評估。

(三) 台北市木柵動物園 張明雄編審兼執行長

1. 河川流域自上游至下游，其河道形態、流量、水文特性、水質、生物相等，均有其連續性的變化，在進行整體治理時應考量以河川連續性概念為核心，尤其是對於幾乎已完全開發的流域，應從河川生態系復育的思維切入，以營造人文生態永續的生活圈，更能清楚釐清人類生活與河川生態系共生與分區規劃利用的整合。
2. 河川生態系結構改變愈大，其影響愈廣泛而深遠，且愈往下游，所累積的衝擊愈強大，河川生態系的劣化也愈朝下游愈嚴重，因此，整體流域開發包括森林減少、河道改變、堤防、土地利用、截流、引流、廢水排放等變化，及反應河川下游生態系的變化。在進行河川治理時，應考量各種物理、化學、生物影響因素，進行整體治理，才能達到有效且表達的成果。
3. 基隆河流域從上游到下游幾乎完全開發利用，從生態資料得知，其下游以河口域復育為主，但中游部分魚類相幾乎消失，此一結果顯示基隆河生態系以達劣化的程度，有必要在此時更加投入河川生態系復育的努力，並從上游朝下游不同水文與河道特性發展，各自合宜的復育策略與措施。
4. 在進行河川整體治理之時，如能從對歷史資料與現況進而發展結合陸域與水域、動物與植物的指標作為治理成效的評估與成果的呈現，更能延伸運用於國內各種河川利用的河川復育的評估系統。

(四) 中華民國溪流環境協會 李三畏榮譽理事長

1. 防洪目標宜設立評估標準，以近年來之降雨型態、降雨量產生之洪水位高度加以評估，尤其對於近年來降雨型態(豪大雨)的改變，應預留防洪空間。
2. 生態環境之保護及復育屬長期性工作，需持續監測調整，後續調查可借助社區居民之協助，期以長期維持監測工作。
3. 治理之工程採用加勁護岸之耐用年限可能不長，應加以調查其耐久性，並

且可加強喬木或灌木之植栽，以強化後期穩定性；對於現場表現不佳的工法應加強修補，且應視地形特性，儘量加大河面寬度。

4. 將來方向

- 還地給自然，減少土地開發利用，沿岸河階地若現已放棄不用者，不應再鼓勵開發利用。
- 考慮結合基隆市、新北市政府，基隆河上游應加強造林、休耕農地(山坡地)建造梯田式以蓄洪降低洪峰量。
- 加強流域附近之社區居民生態層面基本共識及行動的訓練。

(五) 中華大學景觀系 陳湘媛教授

1. 在治理成效評估方面建議可將環境直接分成四大項分析重點:即分為人文環境、自然環境、景觀、水文環境四大項
2. 在自然環境成效評估部分，未來可考量將現階段植生復育不良區段之植生物種與工法做一比對，以找出根本的原因(工法不當或物種選擇不當 ex.深根與淺根、一年生/多年生)
3. 本計畫所建立的生態檔案將是未來預測河川復育方向與趨勢的重要參考資料，建議可依工法與區段環境進一步分析生態復育之特性，日後可據以擬定河川治理準則
4. 過去的生態調查常是建立動植物清單，但環境營造者無法依此清單進行環境設計，本計畫未來如果能將生態檔案與工法及空間區位整合，會是最好的空間經營依據，也可據以劃於生態緩衝帶
5. 基隆河上游、雙溪是低海拔闊葉林區，也是北台灣很重要的筆筒樹純林代表區，本計畫之後可以建議公部門依計畫調查結果劃定筆筒樹或蕨園生態觀察站，並納入生態旅遊系統考量
6. 由於景觀與生態間的價值落差判斷，不應一味的追求人工景觀，而應探討荒地保留之必要性，未必全都開發為景觀休憩區，而是將一些敏感區劃為荒野保存區，並納入環境教育的一環。

(六) 台北大學不動產與城鄉環境系 洪鴻智教授

1. 本計畫非常有意義，對於基隆河流域治理非常重要，故宜得推動。
2. 建議可以建立更具體之評估指標體系，分就各層面(例如生態、人文...等)進行變遷評估，以利於面對氣候變遷系統性歸納。
3. 建議可從綜合流域治理之觀點，有系統觀察流域脆弱度變遷，以利於提供防洪及流域治理政策參考。
4. 建議可依必要性，增加工地使用變遷之調查與評估，已使流域治理層面更為完整。

(七) 台灣大學漁科所 李英周教授

1. 防洪目標基本已達成，但仍有待諸如象神或納莉等颱風所帶來之強降雨的考驗。
2. 生態環境保護目標則仍有待加強，例如基隆河部份河段環境過於單調化，且親水性降低。
3. 現階段基隆河流域的治理需積極推動社區參與，讓民眾自治的力量覺醒，方能真正達到環境永續發展的目標。
4. 應持續並加強生物多樣性調查，包括鳥、魚、蝦、貝、水生昆蟲及爬蟲系等，並建立生物環境資料庫。另外，生物調查宜注意調查方法與投入努力量，對於爾後資料比對才有幫助。
5. 未來治理方針應朝向加強社區參與，讓社區居民參與調查，自己發表成果，也能落實環境教育，並且加強親水空間，培養民眾愛水愛家的觀念。
6. 宜考慮長期之生態復育成效評估，當察覺生物弱化時，有必要採取生物復育手段。復育時，不只是加法工程，亦可考慮減法工程，例如移除外來種美國螯蝦。

(八) 余紀忠文教基金會河川保護小組 呂理德執行秘書

1. 基隆河防洪目標基本上已經達成，不過考慮未來氣候變遷的條件，未來千年一遇的強降雨可能性大增，如何未雨綢繆仍是要及早準備。此外，目前基隆河兩岸已經逐漸形成水岸城市，從房價高漲及人口大量移入，就是防洪成效及環境營造達成目標的最佳證明。

2. 基隆河目前兩岸生態環境仍有過度人工化的問題，距離自然河川仍有努力的空間。而上游壺穴，採礦文化是重要資產，未來可以考慮與生態環境相互結合發展。
3. 未來基隆河流域發展可以先從整體角度思考，基隆、暖暖、瑞芳、汐止定位發展先決定下來，再做整體規劃，尤其可朝向低碳城市的發展，基隆河流域具有其發展潛力。

(二) 第二場座談會成果

時間：2011年08月30日(週二) 14:00-16:30

地點：國立臺北科技大學國父百年紀念館 102 室

主持人：本局規劃課 王添顏課長

參加人員：

單位	姓名
台灣生態工法發展基金會	賀陳旦董事長
基隆河流域守護聯盟	林明志召集人
內湖社區大學	陳金讚講師
台北市野鳥學會	何一先總幹事
內湖社區大學	林智謀講師
台北市內湖區	陳慧玲幹事
台北市松山區	詹天保副區長
新北市平溪區	簡華祥區長
基隆市七堵區	蔣金玉里幹事
新北市汐止區	吳有利技士
台北市政府工務局水利處	吳秋香副總工程師
台北市政府工務局水利處	廖健智正工程司
台北市政府環保局	陳建良工程員
基隆市政府環保局	蔡國勝科長
基隆市政府環保局	林文亮先生
本局規劃課	楊連洲工程司
本局管理課	黃瑞基先生
本研究團隊	何嘉浚教授、王國隆教授、曹先紹博士

會議紀要如下:

發言內容摘要
(一) 台灣生態工法發展基金會 賀陳旦董事長
<ol style="list-style-type: none">1. 本人肯定本案之研究動機及主管機關之高瞻遠矚，但有以下幾點請注意：<ol style="list-style-type: none">(1) 未來維護經費比重要提高。(2) 多元目標要兼顧，必須具備完整的空間規劃，並且不定期檢討。(3) 後續相關管理工作，必須委由地方機關和社區居民共同參與。2. 應將本次成效檢討之研究所得，集結成一完整的治理經驗並推廣到其他河川，才不枉此次研究所花費的心力。3. 若本案檢討結論河川疏洪已無慮，反而有內水難排的困擾，應檢討提防存在的意義，以及抽水站之配置。4. 在堤防不做改變的過程中，宜對堤防阻絕親水的障礙感逐漸消滅，應因地制宜做不同越堤配置。5. 未來應朝向沿岸的企業及住戶尋求未來維護經費贊助或企業認養的可能性，甚至國際專業之引進，希使未來治理計畫能朝更大格局進一步規劃推廣。
(二) 基隆河流域守護聯盟 林明志召集人
<ol style="list-style-type: none">1. 就基隆河整體治理目標所指「營造生態棲息環境」與「提供親水遊憩空間」的目標，以民眾關心的雜草議題，需就該兩項目標加以平衡並清楚制訂「生態保存空間」與「親水遊憩空間」，甚至是「環境教育空間」。評估制訂後公告予民眾以利後續處理，有此依據，雜草該割除或該保留則有效清楚的管理機制。2. 基隆河水岸及河道人為規劃利用後，生態功能是退化是強化，需就生態調查數據加以分析，尤其是水岸陸域生態廊道與河道水域生態廊道的生態功能，應加以分析並提出後續處理建議。3. 基隆河部份河段目前仍可見採用消波塊保護河岸，景觀突兀且不利生態環境發展。4. 抽水站及排洪閘口等的操作往往可能影響河川水質，故於排水前的水質

處理需要橫向協調並且定期處理。

5. 基隆河支流截彎取直後，原河道生態復育管理問題應加強並定期檢測。

(三) 內湖社區大學 陳金讚講師

1. 防洪目標部分，當大內水(颱風暴雨時)遇到下游大滿潮(漲潮)時，有無在安全上做更完善的考量措施。
2. 上游瑞芳、基隆段兩岸的貨櫃集散場問題有無持續關注並設置防治措施，應加強管理。
3. 上游、中游段的家庭汙水及工業區廢水的截流處理上，應跨區域、公部門(新北市、基隆市、台北市)合作及防治措施。
4. 治理過程中，傳統文化(港墘、北勢湖老街、上下塔悠聚落)相繼流失，對於在地文化上堪稱”衝擊”很大；例舉辦”謝水節”(民 85 年)尋根探源活動，可加強基隆河親水性問題。
5. 治理成效評估中的人文部分，以人口數變化、工廠發記數為變數研究，似乎太單薄，應增加其他面向指標來探討研究及評估。

(四) 台北市野鳥學會 何一先總幹事

1. 如以討論議題「生態環境保護目標是否已有成效？」而言，由於資料過少，實難在此簡報中看出，應加強資料的蒐集與分析。
2. 建議文獻中應參考以往基隆河調查相關報告的生物相調查，再配合現在的調查資料來進行比對，方可在生態面相的變遷判斷基隆河的生態環境保護目標成效如何。
3. 以本鳥會以往的調查資料經驗來看，基隆河的鳥況比不上新店溪、大漢溪，這存在先天環境的因素，也有後天的影響。目前的基隆河沿岸景觀營造多以人為考量而非生態面，因此，對於生態環境復育的成效仍然有限。
4. 目前生態調查選點自上游至下游均選在橋梁附近，可能無法全然反應現地實際的生態現況，建議應要掌握及了解基隆河流域有哪些生態熱點，由這些點來進行物種的調查，因為這些屬於生物多樣性繁盛的熱點相當值得關注，也是適宜發展生態廊道的基地。

(五) 內湖社區大學 林智謀講師

1. 河川治理工程的成效評估應該要兼顧防洪、地質景觀、生態及人文等四大層面。
2. 自從納莉颱風後就沒有超過 500mm 的降雨量，基隆河整治工程還沒受到考驗。未來一旦超過 500mm 的降雨量，上游兩個梳子壩就會被破壞，到時候河水夾雜漂流物會阻塞抽水站影響極大，不可不慎。
3. 簡報內容提到在基隆河沿岸居民種菜及洗滌所造成的汙染不是最大的，上游集水區崩塌地才是主因，因此應該針對基隆河集水區進行水土保持工程才是控制污染源最關鍵的因素。
4. 基隆河部份河段存在相當有價值的地質景觀，本人認為並沒有好好維護，像是暖江橋附近的壺穴，就被工程覆蓋或遭開挖破壞。
5. 生態復育應著重於污染防治與外來種移除，經多年觀察可以發現基隆河在枯水時期溶氧不足，再加上污染物進入河川，造成河川中的生物死亡，河面上魚屍隨處可見。
6. 沿岸的原生樹常因工程施作而被拔除或砍代，由於樹木對於沿岸水土保持有極大的幫助，一旦遭移除恐造成河岸崩塌。
7. 基隆河治理之人文面向，不應只考慮沿岸人口的增減，還要包含產業文化及歷史興衰。

(六) 台北市內湖區 陳慧玲幹事

1. 內湖區近年來由於河段景觀營造得宜，且相關親水設施設置完善，因此不論人口數及房價均節節上升，感謝主管機關對於河岸居住環境營造的用心。
2. 部份環境景觀的營造太過於人工化，諸如混凝土花台及大面積觀賞性花卉的種植，建議應以最自然且原生的方式營造生態景觀，並做到水土保持的目的。

(七) 台北市松山區 詹天保副區長

1. 河川整治基本上有防洪、生態及親水三個層面，就當地民眾的感受而言，建議應以防洪為主軸。
2. 人文不應該只以人口數為指標，有很多層面，尚應考慮其他指標。
3. 河道變遷部份在簡報裡面提到較少，由於松山區河段有船隻通行，故應注意定期清淤的問題，避免河道阻塞影響船隻運行。
4. 未來主管機關於推動社區環境教育時，應編列預算並委託區公所來協助幫忙，更能有效落實。

(八) 新北市平溪區 簡華祥區長

1. 河川治理應分段處理，不同的河段應以不同的功能性目標性選擇合適的治理工法，並且適度的保持一些生態內涵。就平溪區而言，民眾求的是安全無洪患的居住空間，這部份感謝十河局對於基隆河平溪段的疏浚與整治，並設立腳踏車步道，均有助於提高本區觀光產業。
2. 簡報內容中提及對於民眾佔用河道種菜或洗滌造成污染，應加強取締查緝，對於地方機關而言是一件相當棘手的工作，建議應改為加強”輔導”。
3. 建議相關設施完成後，應移交給地方政府管理。
4. 上游人口流失可能由於水質水量保護區的關係，造成可開發土地減少、工廠遷移，相對而言，失業率亦提高，故對於水源保護區的劃設應考量當地居民的生計。

(九) 基隆市七堵區 蔣金玉里幹事

1. 七堵區段雖於河岸邊設置景觀步道，但與河階落差太大，一來沒有親水功能與生態功能，二來河階地的環境髒亂，河川水質不佳，造成民眾不想也不敢親水，對本區段而言，治理工程並未發揮應有的成效。
2. 本區段相當有價值的壺穴生態景觀被破壞怠盡，十分可惜。

(十) 新北市汐止區 吳有利技士

1. 汐止區段經治理之後，近年來的確達到防洪成效，昔日經常淹水的情形已不復見，但卻也造成枯水期時河道經常沒有水，不利於生態環境營造，且河岸因採用石籠等生態工法治理，於進行河道清淤工程時，有可能破壞石

籠的穩定性，造成作業上十分困難。

2. 基隆河整治後，還沒經歷諸如納莉颱風等強降雨的考驗，成效到底如何，主管機關應重新評估，以解決當地民眾的疑慮。

(十一) 台北市政府工務局水利處 吳秋香副總工程師

1. 於基隆河治理計畫(前期計畫)，台北市負責內溝溪治理及圓山瓶頸段改善工程，目前治理成效明顯。
2. 由於目前仍有部份化工廠排放污染物至內溝溪，造成水質受污染，未來應加強查緝工作。
3. 台北市每年均有編列河岸維護預算，每個月進行 5 次的除草，自行車道則因考量到使用者的安全，故也會定期除草。
4. 河川治理是整體的，由於台北市所屬基隆河段都位於下游，如果上游河段淤積或治理不當，下游就會受到影響，故未來研擬治理策略時，應強化整體治理的觀念與目標。
5. 簡報中有提到基隆河全段河道經治理後漸趨於沖淤平衡，但淤積大都位於下游河段，一旦淤積河道比計畫河床位還要高的話，還是應該進行清淤作業，以達到防洪成效。

(十二) 台北市政府環保局 陳建良工程員

1. 有關簡報第 37 頁結語第三點中提到下游河段之水質未達預期目標，顯示仍有部分污染源造成影響，本局說明如下：按簡報第 17 頁，基隆河近十年來河川污染指標變化情形，基隆河下游已由嚴重污染降至中度污染，顯示水質趨於改善。
2. 本市轄基隆河段位於最下游，須承受上游排入之污染，為改善其水質，市府各單位積極辦理相關改善工程及管理措施，包括加速推動污水下水道接管、截流設施與現地處理設施興建及操作、水污染源稽查管制、生活污水減量宣導及河川巡守等，俾利減少污染，改善河川水質。

6.2 會議辦理相關照片

兩場座談會舉辦相當成功，亦有達到原先預設之座談會目標，與會人士參與及發言踴躍(詳圖 6.1)，針對座談會所蒐集的意見，未來會依其合理性及需求性，納入本計畫之治理改善建議中，供主管機關未來擬定改進之方針。



(a)第一場專家學者座會



(b)第二場NGO團體及地方主管機關座談會

圖 6.1 座談會之辦理情形

第七章 計畫第一年度進度甘梯圖

工作項目	年別	100年							
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12
(一) 蒐集基隆河主流歷年治理沿革									
1. 水文、地文資料蒐集與調查									
2. 相關法規研析									
3. 相關計畫研析									
(二) 蒐集基隆河主流段現有之河川情勢調查資料									
1. 歷年相關資料之蒐集									
2. 召開2場次座談會									
(三) 進行基隆河主流段現場情勢調查									
(四) 基隆河治理前、中及後之環境變化研析									
(五) 探討基隆河歷年河道沖淤變化									
預定進度百分比(%)		10	20	35	50	65	80	100	
查核點		預定完成時間		查核內容說明					
第一年	期初報告提送	100年5月31日		(1)委辦計畫工作及執行時程說明(檢討規劃時程)。 (2)完成年度工作項目及執行方法之規劃。 (3)提出本局應配合或協助事項。					
	期中報告提送	100年9月1日		(1)基隆河主流歷年治理沿革、及相關法規及計畫研析。 (2)完成至少2場次座談會。 (3)蒐集基隆河主流段現有之河川情勢調查資料。 (4)進行基隆河主流段現場情勢調查(第一次)。					
	期末報告初稿提送	100年11月15日		(1)持續進行基隆河主流段現場情勢調查(第二次)。 (2)基隆河治理前、中及後之環境變化研析。 (3)探討基隆河歷年河道沖淤變化。					

第八章 結論與建議

本計畫第一年度主要針對基隆河主流的基本資料及現場情勢作一調查。在資料蒐集與現場情況的交叉比對下，可以歸納出以下幾點結論：

1. 基隆河治理工程自初期實施計畫延伸至前期計畫完成迄今已逾5年，經現場勘查後得知河川的水文、生態及地文情勢均有所變化。
2. 就整體而言，除了局部地區需加以改善之外，截至目前為止，大部份的治理成效均十分良好，有部份區段具有申請成為生態工法環境教育示範場址之潛力。
3. 基隆河沿岸，多處施以加勁土堤綠化堤防工程的綠被覆地面積較佳，且大部份的區段均隨著改善工程的完工，而呈現逐年增加的情形。
4. 颱洪水患下所造成的河道變化，使得沖刷與淤積未達到平衡狀況，因此針對上、中下游之河段的沖淤變化的長期觀測與分析，是有其必要性。
5. 長久以來，由工程主導自然生態的思維，往往人不勝天，因此，適地適宜的生態工法設計、規劃與採取措施，施工品質的要求與維護管理的落實，是達到基隆河永續發展的關鍵。
6. 本年度之生態調查因時間關係而僅進行二次，可能其代表性略顯單薄，第二年將持續進行相關的採樣與現地調查，屆時統計所得之生物調查資料庫將更具說服力。

本計畫有了第一年的完整資料之後，第二年將開始進行環境、生態、棲地、植被及工程等影響因素的交叉比對，以釐清其權衡輕重。

第九章 重要參考資料

1. 杜友仁、龔任義、李錫堤，基隆河流域之河階地形分析，國立中央大學應用地質研究所 <http://140.115.123.30/research/geomo/KEELUNG.HTM>
2. 經濟部水利署，2008，基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告。
3. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2000，全省河川生態補充調查與資料庫建立(1/4)。
4. 全國飲用水水源水質保護區地理資訊網 <http://wsserver.epa.gov.tw/>
5. 行政院環境保護署，1999，淡水河系生物相調查及生物指標手冊之建立。
6. Karr,J.R.,and D.R.Dudley,1981,Ecological perspective on water quality goals.Environmental Management,Vol.5,NO.1,pp.55-68.
7. 行政院環保署，1996，淡水河底泥及生物項監測:基隆河之監測。
8. 經濟部水利署，2008，水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標之建立(2/2)。
9. 巨廷工程顧問，2005，河溪生態工法參考手冊，行政院公共工程委員會。
10. 朱達仁、施君翰、汪淑慧、張睿昇，2006，溪流環境評估常使用的量化生態指標簡介，Taiwan Forestry Journal. Vol.32,No.2,pp.30-39.
11. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2010，基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(3/3)。
12. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2005，基隆河整體治理計畫效益評估報告。
13. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2007，重要河川環境營造計畫總檢討及改善策略研究(1/2)。
14. 經濟部水利署第十河川局，2005，淡水河系河川情勢調查計畫總報告。
15. 全國環境水質監測資訊網 <http://wqshow.epa.gov.tw/>
16. 經濟部水利署第六河川局，2002，洪災後基隆河沖淤基隆河沖淤調查與對策

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估 1/2』成果報告計畫。

17. 台北市政府委託專案服務案。2008。台北市生物多樣性指標調查計畫
18. 台北市政府委託專案服務案。2009。台北市生物多樣性指標調查計畫
19. 王漢泉。2002。台灣河川水質魚類指標之研究
20. 行政院環保署。1998。淡水河系汙染整治對生物相群聚動態影響
21. 經濟部水利署。2000。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)
22. 經濟部水利署。2009。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)
23. 莊明德、李訓煌、陳有祺、朱達仁、廖光正、周文杰。2007。應用分布序列法探討河川棲地評估指標之適用性
24. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2010。基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估總報告書
25. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2010。基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(3/3)
26. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2010。基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(3/3)
27. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2010。基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(3/3)計畫成果資料
28. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2008。基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(2/3)
29. 經濟部水利署。2008。基隆河整體治理計畫(前期計畫)結案報告(附錄)
30. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2007。基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估(1/3)
31. 經濟部。2006。基隆河整體治理計畫前期計畫效益評估(精簡版)

32. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2005。基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃方案之效益與風險評估
33. 水利署水規所。2005。基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃方案之效益與風險評估
34. 經濟部水利署。2005。基隆河中上游集水區 GIS 建置計畫 期末報告
35. 經濟部水利署。2005。淡水河系河川情勢調查計畫第二年度計畫期末報告
36. 經濟部水利署。2004。淡水河系河川情勢調查計畫第一年度計畫總報告

附錄 A

期初審查意見回覆

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

委員	意見與建議	意見回覆
吳委員俊宗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依水質變化看，RPI與WQI均顯示水質有改善，此現象是否與治理計畫本身或集水區和沿河都市之改善措施有關，建議能予以區分。 2. 環保署曾針對基隆河建立生物調查相調查之指標規範，建議能將之納為本計畫執行調查時之參考，並建議調查結果能以指標之方式呈現。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河川水質的改善有諸多面向，根據資料蒐集結果顯示，基隆河水質改善的原因包括上游採礦場的關閉、中下游流域工廠數的減少、污水下水道的興建及河川與河岸生物淨化成效發揮等因素，由於尚無相關研究探討各面向對水質改善的貢獻量，故目前僅能以質化來描述其功效，而無法進一步量化。 2. 感謝委員提供建議，本局已蒐集相關之研究報告，未來將會與本計畫之生物調查結果進行比對，並且找出合宜的生物指標進行分析。
朱委員達仁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議載明後續研究所欲採用之環境生態品質評估方法。 2. 本計畫進行現場情勢調查，調查項目涵蓋魚類及哺乳動物等。但仍缺較常 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境生態營造評估方法摘錄於委託服務計畫建議書 p.60 ~ p.67，本計畫將視後續資料蒐集及現地生物調查的完整度，選擇合宜的環境生態品質評估方法。 2. 本計畫主要目的為探討基隆河治理前、中及後之環境變遷，所進行的生物調查種

	<p>見的浮游植物、附著藻及水棲昆蟲，若經費人力許可下，建議增加此三項，並加入相關評估指標，俾以呈現較完整生態系各階層的評估。</p> <p>3. 感謝考慮使用溪流複合式評估模式(SIAM)；本評估法考慮水體之水質水文、生物有關之魚類、水昆、附藻及棲地評估三大類，故建議朝三類可執行的層面納入相關之評估。</p>	<p>類係用來與之前計畫進行比對，以研判其治理成效，再加上研究期程與經費之考量，建議仍以之前的研究計畫中涵蓋的調查物種為主，以利於後續評估。</p> <p>3. 未來的研究方向將視資料蒐集及現地調查的完整度，選擇合適的評估模式，在資料數據許可的前提下，未來本研究將考慮採用數種不同的評估模式，以得到較客觀的結果。</p>
<p>張委員德鑫</p>	<p>1. 表 4.2.1 中河川長度單位應為”公里”，請修正；另河川平均坡度是否可標示計算範圍。</p> <p>2. 建議以既有之資料探討員山子分洪後，其下游河道之沖淤變化及水質變化情形，因分洪會降低河川輸砂能力，使下游淤積。</p> <p>3. 表 4.2.5 警戒值請加單位。</p> <p>4. 以衛星影像判釋河道沖</p>	<p>1. 已修正，詳期中報告 p.2-3，表 2.1，另河川平均坡度之計算範圍亦已標示於表中之備註欄。</p> <p>2. 水利署水規所曾於民國 91 年委託中興工程進行「基隆河員山子分洪計畫環境影響評估」，該報告書中有針對分洪可能對下游河道淤積造成的影響進行數值模擬分析。</p> <p>3. 已加註，詳期中報告 p.2-15，表 2.5。</p> <p>4. 本計畫除了以衛星影像判釋河道沖淤之外，亦配合水</p>

	<p>淤，因整治至今才約六年度，其顯著性是否能達成計畫目標，請審慎評估。</p>	<p>利署本局每年所進行之河川大斷面測量資料進行比對，應可達到預期成效。</p>
張委員嘉玲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫目的是要評估基隆河治理前後的變化，建議團隊應具體列出用來評估這些變化的指標，包括環境特性變化、棲地特性變化、生態物種變化、及人文社會變遷...等等。 2. 本計畫目前已規劃將進行兩次情勢調查(7月及10月各一次)，若遇颱風季節如何因應；另颱風侵襲是否會影響情勢調查的結果？ 3. 建議分析生態變化與環境變遷之關聯性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境生態營造評估方法及變化指標摘錄於委託服務計畫建議書 p.60 ~ p.67，本計畫將視後續資料蒐集及現地生物調查的完整度，選擇合宜的環境生態品質評估方法。 2. 為考量作業人員安全及河川情勢之穩定性，現地調查作業會避開颱風來襲，以避免調查作業及結果受颱風的影響。 3. 感謝委員建議，此一部份規劃為本計畫第二年之研究內容。
張局長振猷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫欲舉辦之兩場座談會的參與對象與內容是否不同？ 2. 依合約規定於進行生態調查前是否需提報生物調查計畫，其有無固定格式以及調查時間，是否需要本局協助？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前規劃兩場座談會的討論內容相同，然邀請的對象不同，一場為專家學者，另一場為 NGO 團體及地方機關代表。 2. 合約中並未要求調查前須提報生物調查計畫，然本局之各項調查作業，均依照水利署所頒布之「河川情勢調查作業要點」進行，本年度

	<p>3. 因今年適逢環境教育法通過第一年，本計畫之研究成果希望可提供本局教育計畫資料；另是否可協助挑出一適當場所，以便於申請認證。</p>	<p>預計於 8 月及 11 月進行二次現地生物調查。</p> <p>3. 待本年度現地調查作業完成之後，本局將選擇生態環境營造成效較佳的河段提供 貴局參考，並協助提供申請認證所需之資料。</p>
<p>水利署 詹勇誠副工程司</p>	<p>1. 河川情勢調查項目中河川調查、河川空間利用狀況與生物棲息地調查，如何進行調查？基隆河支流調查預定河寬多少公尺以上之調查？</p> <p>2. 生物調查部分共設 6 個固定樣站，關渡大橋樣站位於淡水河，並非位於基隆河，建議基隆河下游再設 1 個固定樣站。</p> <p>3. 6 個固定樣站設於橋梁處進行調查，是否會受人類及車輛干擾影響調查結果。</p>	<p>1. 本局將依照水利署所頒布之「河川情勢調查作業要點」進行現勘與採樣調查，並且配合衛星像資料進行河川空間利用狀況與河道變化調查。另本計畫主要研究對象為基隆河主流河道，故暫不考慮支流之調查。</p> <p>2. 為了與之前的調查結果比對，以了解其變化情形，故本次所選擇之調查樣站與之前計畫之樣站相同，且 6 處樣站已符合本計畫 3 處樣站以上之要求。</p> <p>3. 6 個固定樣站雖以橋梁命名，然實際進行調查時，將會依現地實際狀況及可及性，些微調整採樣位置，並儘量避免人為的干擾。</p>

	<p>4. 基隆河主流隨意樣站預定設幾處，另支流是否有必要設樣站調查。</p> <p>5. 簡報中提到 2 場座談會預訂 8 月下旬及 10 月下旬辦理，依工作進度規定 9 月 1 日提送期中報告時須完成至少兩場次座談會，座談會時間建議再檢討之。</p>	<p>4. 主流隨意樣站將視現地情況設立，支流調查於本計畫暫不予考慮。</p> <p>5. 已調整座談會舉辦時間，合約要求之二場座談會均將於 9 月 1 日前完成，並於年底另規劃辦理一場成果說明會，故應可符合合約的要求。</p>
<p>水利署河海組 張百欣副工程司</p>	<p>1. 期初報告仍應以執行方法為重點，建議再補充各項工作欲採用何種執行方法較有利，及調查出之數據如何分析。</p> <p>2. 本計畫為第一年計畫，所得出資料如何與第二年結合，應有一較具遠見之規劃，建議再補充。</p>	<p>1. 感謝提供意見，各項工作之執行方法已分別加註於每一章節，另調查數據的分析方法亦已描述於委託服務計畫建議書。</p> <p>2. 本計畫第一年之主要工作內容為資料的蒐集與調查，第二年則針對第一年的資料進行交叉分析與研究，研究方法請查閱委託服務計畫建議書中。</p>
<p>基隆市政府 江錦順技士</p>	<p>座談會之邀請對象中提及之在地居民部分，其邀請方式及居民參與人數為何？</p>	<p>由於邀請具有代表性與公信力的在地居民來參與座談有其困難點，故屆時將聯繫地方區公所，委請推派代表出席。</p>
<p>新北市政府水利 局 翁嘉惠技士</p>	<p>1. 關於第 47 頁： (1) 「但台北市政府將舊江北橋作為汐止交流道橋改建時之替代橋梁...」，臺北</p>	<p>1. (1) 已修正，詳期中報告 p.2-48。</p>

	<p>市政府應為新北市政府，請修正。</p> <p>(2) 表 4.3.5 橋梁工程整理，其中數據資料來源為「基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃...(2005)，經濟部水利署」，與另一本報告「淡水河水系基隆河治理基本計畫(南湖大橋至侯硐介壽橋段修正)，96 年 10 月」表 3.基隆河橋梁改建/改善檢討表中之計畫洪水位...等數據略有出入，請釐清。</p> <p>2. 關於第 43 頁內溝溪 (0K+913~2K+538) 本市已公告為市管區排，建議修正。</p> <p>3. 報告中提及”台北縣”請修正為”新北市”</p>	<p>(2) 感謝提供意見，經釐清兩本報告之數據後，仍以本計畫所採用之「基隆河整體治理計畫(前期計畫)暨後期治理規劃...(2005)，經濟部水利署」所提供之計畫洪水位為主。</p> <p>2. 已修正，詳期中報告 p.2-43。</p> <p>3. 感謝提供意見，若文中描述之歷史資料(如颱風災情)為改制前，為免混淆，建議仍以台北縣稱之，其它資料則一律改稱新北市。</p>
<p>本局 王課長添顏</p>	<p>1. 河川調查包括河川型態、流量、水位、水質與水資源利用狀況，水質調查時如何配合流量觀測請說明，尤其是關渡大橋。</p>	<p>1. 為獲知基隆河主流河段之連續性河川水質變化資料，本計畫將採用合宜之數值模式並且配合各流量站所記錄之流量觀測值，進行</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 主流段現場情勢調查，有沒有考慮到支流銜接部分，計畫中有 6 處固定樣站之外還有規劃那些隨機樣站，請說明。 3. 基隆河道沖淤變遷研析部分，本局可提供歷年來完整之大斷面調查資料供分析參考。 4. 利用衛星影像判釋河道沖淤變化部分，請比對本局歷年來河道大斷面調查資料是否相符，再利用到斷面間之地形變化，以提高影像分析資料之可靠度。 	<p>水質分析。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 為了與之前的研究報告調查資料進行比對，故本計畫之 6 處固定樣站係參照之前的報告，另後續作業將依現地之實際情況及生態熱點，選擇數處隨機樣站。 3. 感謝提供完整資料。 4. 本計畫將依 貴局提供之大斷面調查資料進行數值套疊與資料比對，並且進行人工誤差判釋與校正，以期能使影像分析資料更準確且具參考價值。
<p>本局工務課 郭欣怡工務員</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P6 平溪無「菁桐山」，報告中菁桐山一詞請修正；基隆河主要支流缺少平溪支流，請修正。 2. P11 瑞芳鄉應修正為瑞芳區。 3. P26 圖 4.2.8 為基隆河侯硐介壽橋兩岸植生情形。 4. P27 圖 4.2.10 請在確認是否為五堵火車站後。 5. P62 圖 4.5.3 及圖 4.5.6 圖 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修正為「菁桐坑」，另平溪支流亦已加註三坑溪及芊蓁林溪，詳期中報告 p.2-1。 2. 已修正，詳期中報告 p.2-6。 3. 已修正，詳期中報告 p.2-25。 4. 已修正為瑞芳楓瀨子河段，詳期中報告 p.2-26。 5. 已修正，詳期中報告 p.4-9

	<p>片、圖說、前文敘述皆不相符。</p> <p>6. 報告中橋「梁」請修正為「梁」。</p>	<p>及 p.4-10。</p> <p>6. 已修正。</p>
<p>本局規劃課</p>	<p>1. 本局 93 年至 94 年所辦理之「淡水河系河川情事調查計畫」之相關資料，請納入報告中。</p> <p>2. 簡報中座談會之內容範圍，建議應聚焦於基隆河流域為主，避免座談會無法凝聚共識。</p> <p>3. 本局「淡水河系河川情勢調查計畫」時於基隆河水尾灣附近發現鷓鴣物種，建議於該處設置樣站。</p> <p>4. 有關本計畫擬利用衛星影像辨別河川侵淤部分，因淡水河為感潮河段，建議應納入考量，並查明其影像拍攝時之水位狀況。</p> <p>5. 本局自行分析之歷年基隆河大斷面通洪斷面變化結果，將提供規劃單位參考。</p>	<p>1. 感謝提供建議，本計畫將於後續研究中，將「淡水河系河川情事調查計畫」之相關資料及結果納入報告中。</p> <p>2. 感謝提醒，座談會之內容將就基隆河主流河道治理前、中及後之環境變遷進行意見交流，以凝聚共識。</p> <p>3. 將依現地實際情形及初步調查結果，考慮將水尾灣設為隨機樣站。</p> <p>4. 為避免潮汐影響衛星影像判斷結果，故於分析下游感潮河段時，將會配合調查影像拍攝當時之河水位，以考量其不同水位條件之狀況。</p> <p>5. 感謝提供資料。</p>

附錄 B

期中審查意見回覆

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

委員	意見與建議	意見回覆
吳委員俊宗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前人之報告如王漢泉之「基隆河魚類調查」、李慧馨之「看見淡水河」，均有參考之價值，背景資料建議納入參考。 2. 報告中所陳述之生態調查方法未呈列指標部分，建議予以補實。生態調查結果建議能以指標如 IBI、FBI 等呈現、棲地能以 SAM 呈現。 3. 水質分析項目以 RPI 呈現時顯示確有逐年改善，建議能再根據汙染參數如 BOD、大腸菌、總磷等逐項分析，以找出在整治後主要獲得改善之項目。 4. 目前呈現之水質歷年資料係以年平均值表示，建議以各樣站豐水期做進一步呈現，或許更可看出整治之成效。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員提供可參考之資料，期中簡報第 41 頁魚類調查情形，治理前魚類物種即是參照王漢泉(2002)之報告資料，後續將參考更完整之資料並摘錄於報告中。 2. 期中報告完成本計畫第一次的生態調查，由於僅有一季資料作為指標仍有不足之處，將於第二次生態調查後，著手進行適當生態指標之建立。 3. 水質改善的成效來自於許多面向，由於本計畫最主要的目的係探討生態工法治理後之成效，故若欲探究更詳實的水質改善成效，建議相關單位可從污水截流及下水道接管率來探討。 4. 感謝委員指正，期末報告將採取各樣站每季、每月資料，並與工程整治段作比對，藉以評估整治後之影響。
朱委員達仁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫第一季調查結果，其中魚類的物種就空間的特性，呈現空間群，一為 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員意見，提供另一種適合探討工程前後生物復育之方法，本局將於期末報

	<p>野溪型(介壽橋、暖江橋)，二為河域型(實踐橋)，三為河域感潮型(成美橋、百齡橋、關渡大橋)。建議可就不同棲地區位來比較及評估，工程前後之差異。</p> <p>2. 各區段整治後，就生態而言，部份區塊呈現渠道化、護岸呈現平直化等，部份區塊缺乏多孔隙，魚類、蝦類缺乏避洪設施，兩棲動物橫向道受阻，河域區塊缺乏淺灘、沙洲棲地；綜合而言棲地趨向單調化及劣化，故建議可將這些現象就區塊位置討論，作為未來改善或補償之規劃。</p> <p>3. 報告第 3 章環境變化研析，僅呈現地貌變遷研析，就計畫流程，建議增加水質、水文、棲地型態，河川空間利用等研析，俾助整治後之評估及改善規劃。</p>	<p>告中，針對生物棲地的不同及其所在區位，進一步探討其棲地的變化與生物之間的關係，藉此評估其治理及復育成效。</p> <p>2. 本局將於第二季生態調查完成後，著手進行資料交叉比對，藉以探討各工程段，對於生態環境的影響，並且就各治理區段之生物棲地多樣性及其綠被地面積變化情形，來進一步探討治理工程之成效並建議其後續可供改進之處。</p> <p>3. 感謝委員建議，水質、水文已於第二章做整理及探討，後續會進行資料交叉比對，進行更完整的整治後之評估。</p>
張委員德鑫	1. 表 2.11 中建議可表示里程數範圍，以利比對。後續	1. 為求與本局之治理工程結案報告相符，故將於期末報

	<p>報告中之採樣點、現勘位置亦可標示里程數。</p> <p>2. 表 4-1 中請補充說明符號之意義如 A、B 分別代表為何？</p> <p>3. 圖 5-7 中是否為里程數之累積變化，是否可採用區段 V.S.時間之變化圖，以探討泥砂之運移現象。</p> <p>4. p.5.3 中 92 年之沖刷主要原因為民國 90 年之納利颱風造成但民國 91 年又說明其為沖淤平衡，請補充說明。</p>	<p>告中，參考相關資料，採用統一的表達方式來標示各治理工程及待改進區段之相關位置。</p> <p>2. 將補充說明於期末報告中</p> <p>3. 感謝委員提供意見，後續報告中將會更詳細說明各相關圖說之意義，另各治理區段泥砂運移之變化，將安排於第二年度之工作項目中。</p> <p>4. 由於此部分之探討須有更多的衛星資料加以比對，並且須有大斷面測量數據加以佐證，故後續將進行更多研析，藉以評估其最可能造成的原因。</p>
<p>謝委員俊隆</p>	<p>1. 本計畫已召開兩次座談會部分，據悉汐止地區原禮門里傅里長蒐集相當多早期基隆河汐止地區相片及文史資料，建議可以私下再向其請益，提供資料，相信可以使計畫更豐富。</p> <p>2. P 2-47 頁、表 2-13 抽水站及引水幹線工程，在新北市地區汐止、瑞芳共有 26</p>	<p>1. 謝謝委員提供這方面的資訊，本局將安排時間前往請益，以使本計畫有關基隆河的整治資料收集，能更加豐富。</p> <p>2. 謝謝委員指正，此部分已與新北市洽取資料，並且已於定稿報告中，將資料更正為</p>

	<p>站，表內新建 10 站，數量列有 16 站，數量不一致，建議向新北市洽取資料，更正為宜。</p> <p>3. P 4-10 野外調查結果，有關魚類、鳥類、兩棲爬蟲、哺乳類各種動植物調查結果相當豐富，惟未提供相片，似有不足處，建議將相關相片補充。</p> <p>4. P 6-8 頁，參與人員，台北市工務局水利處廖建志正工程司，名稱誤植，應為「廖建智」正工程司，請更正。</p>	<p>正確數據。</p> <p>3. 由於部份物種調查時補捉不易，故難以提供現地相關生物的實際相片，因此僅就部份有補捉到的生物提供照片，另無法捕捉的生物相片，將提供參考照片。王</p> <p>4. 感謝指正，已於定稿報告中修正。</p>
<p>十河局 王課長添顏</p>	<p>1. 斷面資料請增列至 99 年實測資料。圖 5.3~5.6 溪床低點比較圖與圖 5.8 歷年河道沖淤變化之工作範圍圖上游部分有出入，請查明。</p> <p>2. 圖 5.7 基隆河單位寬度容積變化請增列河段範圍，及量化表列，以利比對參閱。</p> <p>3. 附錄 C 基隆河衛星影像數化成果圖請縮放比例一致，其中圖例各年有巨大</p>	<p>1. 感謝指正，已於定稿報告中，針對資料誤植的部份加以訂正，並且已加入 99 年實測資料。</p> <p>2. 本局將於期末報告，有關河道容積變化部分增列河段範圍，並置入量化表格。</p> <p>3. 衛星影像格式已於定稿報告中統一，另各年中發現有巨大變化之處，亦已加以補</p>

	變化部分，請加以說明。	充說明。
十河局 邱副工程司 鈺翔	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表 2.7 基隆河水質監測結果一覽表顯示暖江橋以上河段未受汙染河段，惟 P3-18 又表述瑞芳地區河岸種植、洗衣行為對水質可能造成嚴重影響，兩者似有矛盾之處，請檢討修正表述的方式。 2. 附錄 A 之 A-4、A-7 人名及單位有誤，請查明修正。 3. 2-51、2-50「魚逮」魚坑溪字有誤，請修正。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝指正，由於報告中所錄之 RPI 值為年平均值，雖然顯示全年之水質頗佳，但平日河岸旁的不當行為，亦可能對河川水質造成短期之影響，並且可能著水流而將污染源帶至中下游，造成中下游之 RPI 值上升。 2. 已於期末報告定稿中，加以修正。 3. 已於期末報告定稿中修正。
基隆市政府 江技士錦順	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第一章 2.1 地文情勢(一) 地理位置中右岸支流自上游起有東勢坑溪有誤且尚有部分支流未列入。 2. 本市轄內之抽水站名及數量可洽本府工務處確認。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝賜正，基隆河支流名稱已查明並且於定稿報告中訂正完成。 2. 感謝基隆市政府工務處提供相關資料，並已納入定稿報告中。
台北市政府工務局 廖健智正工程司	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相關意見已於 100 年 8 月 30 日在北科大舉辦之座談會中表達。 2. 報告中以五大面向評估基隆河整治之成效，惟依簡報資料顯示，整個前期計畫除基隆河主河道外，尚 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝出席座談會，並給予相當具體之建議。 2. 本計畫主要係探討基隆河主流河道，針對以生態工法治理之 11 處區段，進行生態、景觀、河道的觀察與評

	<p>包含支流排水、橋梁改建、抽水站及引水幹線、員山子分洪及其他 11 處防洪區段堤防工程，唯簡報資料均侷限在瑞芳及基隆市基隆河主流段部分，建議十河局考量將支流整治成果內入報告中，以求完整性。</p> <p>3. 自員山子分洪工程完成後，至今大台北地區尚無代表性降雨量來測試整個治理計畫成果，評估團隊於評估過程中是否於後續有值得注意及改善事項可提供建議給十河局參考。</p> <p>4. 報告中針對基隆河上、中及下游區段之定義宜加說明，以利報告之閱讀。</p>	<p>估，以了解主河道目前的情形，並據此評估其是否有待改進之處，作為後續補強之依循。因受限於簡報時間，故簡報中僅以瑞芳區段之評估結果為例加以說明，然完整的 11 區段，於定稿報告中均有依五大面向探討其治理成交效。</p> <p>3. 由於此一部份牽涉到水文水理分析，現階段進行實明其困難點，故定稿報告中，僅針對此一部份加註說明，以提醒並提供後續其它計畫評估之參考。</p> <p>4. 上、中及下游河段係依據經濟部水利署(2008)基隆河整體治理計畫所定義。</p>
<p>新北市政府水利局 鄭富仁股長</p>	<p>1. 本案報告書非常詳細，看得出來北科大團隊投入及付出非常多的時間及人力辦理本案。</p> <p>2. 簡報資料第 10 頁納莉颱風發生年月為 90 年 8 月應屬誤值，敬請更正為 90 年 9 月。</p>	<p>1. 感謝委員肯定。</p> <p>2. 感謝指正，已於定稿報告中修正。</p>
<p>十河局</p>	<p>1. (摘要)內容僅述本計畫委</p>	<p>1. 感謝指正，已於定稿報告</p>

<p>工務課</p>	<p>託目標及基隆河治理經過，建議增加本階段成果(例如:座談會結論、現場調查成果、環境變化及沖淤變化等)。</p> <p>2. 本局自 90 年迄今辦理員山子分洪計畫環境監測工作，項目包括基隆河河川水質、水文及河川生態調查等，建議可提供參考。</p> <p>3. P1-2 基隆河發源地及台北縣平溪鄉等，建請修正。</p> <p>4. P2-1 三坑溪及芋藁林溪均位於上游平溪，順序應作調整。</p> <p>5. P2-6 瑞芳在新北市改制前為鎮，不是鄉。</p> <p>6. P2-15 圖 2.7 江北橋誤植為北江橋。</p> <p>7. P2-29~P2-33 測站「貂嶺」應為「三貂嶺」。</p> <p>8. P3-1、P3-11 防洪區“塊”，請修正為防洪區段。</p> <p>9. P3-5 圖 3.5，相片應是北二高橋下方，建請再確</p>	<p>中，重新撰寫摘要，並且已加註計畫執行後之初步成果。</p> <p>2. 感謝提供更完整資料，將納入定稿報告中，有助於本計畫調查比對，並可更加了解治理前後至今，整個河道生態、水文、景觀變化。</p> <p>3. 感謝指正，已於定稿報告中修正為新北市平溪區。</p> <p>4. 感謝指正，已於定稿報告中經修正。</p> <p>5. 感謝指正，已於定稿報告中，將原台北縣之鄉鎮全面修正為新北市之各區。</p> <p>6. 感謝指正，已於定稿報告中修正。</p> <p>7. 根據行政院環保署，全國環境水質監測資訊網，此測站站名為貂嶺車站，非三貂嶺。</p> <p>8. 感謝指正，已於定稿報告中修正。</p> <p>9. 感謝指正，已於定稿報告中修正。</p>
------------	---	---

	<p>認。</p> <p>10.P3-17 圖 3-19 應為六合橋“下”游。</p> <p>11.P3-18~P3-19 碇內區段為包含瑞芳橋及介壽橋，該段應屬瑞芳區段。</p> <p>12.P3-19 圖 3.21 應非瑞芳橋河段，請再確認。</p> <p>13.P4-8 圖 4.3 相片地點應為大直橋。</p> <p>14.P5-3 誤繕，“樟”江大橋。</p> <p>15.P5-9 衛星影像判定之裸露地，建議後續佐以現場勘查及拍照。</p>	<p>10.感謝指正，已於定稿報告中修正。</p> <p>11.定稿報告中之區段界定，重新以治理完工報告之區段界定劃分。</p> <p>12.感謝指正，已於定稿報告中修正。</p> <p>13.感謝指正，已於定稿報告中修正。</p> <p>14.感謝指正，已於定稿報告中修正。</p> <p>15.此大範圍判定裸露地區，將於再次現勘時，進行拍照與定位。</p>
<p>十河局 規劃課</p>	<p>1. 報告內敘明之調查方法是否符合水規所河川情勢調查作業要點(草案)，請說明。</p> <p>2. 有關沖淤分析部份，因所測年份及斷面數相當多，因此為簡化並確實瞭解河性狀況，建議以支流匯流點或特殊河段處作為分析河段，以瞭解各河段沖淤情形。</p> <p>3. 有關報告內水質變好歸於基隆河治理結果，不符實</p>	<p>1. 本計畫針對河川生物調查部份，完全依照水規所訂定之「河川情勢調查作業要點(草案)」。</p> <p>2. 感謝建議，已於定稿報告依要求修改。</p> <p>3. 感謝指正，水質改善除了可能因生態治理發揮成效，使</p>

	<p>際；另建議本報告回歸委辦目的，其中摘要部份內容非本計畫辦理部分，建請修正。</p> <p>4. 報告內之橋樑，請修正為橋梁。</p> <p>5. P2-1 基隆河發源於「新北市平溪區菁桐坑」，應請修正「新北市平溪區菁桐附近」。</p> <p>6. 有關治理沿革部份，建議納入台北市轄區包括截彎取直等資料及經費。</p> <p>7. P5-1 報告內提出尚有 18、49、51 及 52 年斷面資料，本報告是否將其納入分析，請說明。</p> <p>8. P5-1「除此之外，基隆河河床沖淤嚴重」，是否確實如此，請審酌避免造成爭議。</p> <p>9. 本局 93~94 年淡水河系河川情勢調查相關生態資料，請納入報告內比較。</p>	<p>河川自淨能力提高之外，亦可能來自於污水的截流，故已於定稿報告中加註。有關摘要部分亦已依本計畫辦理主旨與目的加以修正。</p> <p>4. 已於定稿報告中修正。</p> <p>5. 已於定稿報告中修正。</p> <p>6. 已於定稿報告中納入自民國 76 年開始之基隆河治理工程背景資料。</p> <p>7. 於定稿報告中，已將 18、49、51 及 52 年斷面資料補充納入分析。</p> <p>8. 感謝委員建議，已依建議審慎評估報告中之相關用語，以避免有所誤解。</p> <p>9. 已將相關生態資料，納入定稿報告中，並進行初步的資料比較。</p>
--	--	---

附錄 C

期末審查意見回覆

委員	意見與建議	意見回覆
<p>吳俊宗委員</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 文獻遺漏部份請補上。 2. 報告中提及有些河段治理成效良好或不良，其評估依據為何？景觀還是生物相或多面向環境？ 3. 河段治理成效之生態依據為何？生物相之變遷如何為評估指標？ 4. 報告中與調查之生物情勢項目包含各類動物，建議未來也能納入初級生產者，尤其在明年之調查工作，如缺生產者而只有消費者，無法涵蓋生態多面性。 5. 生態調查除物種資源資料外，建議也能有量化之數據，即除定性外也有定量。目前所用之歧異度不能反映數量變化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已於定稿報告中補齊。 2. 報告中所提及治理成效主要是依據區段內之破壞程度、人為因素所造成之髒亂等進行評估，考量工程面、生物面、環境面等三大主軸 3. 在常見的多樣性指標之外，生態調查除物種是否出現之定性資料，將於資料更趨完整時，針對焦點物種族群數量及組成等定量資料，進行分析討論，以呈現生物相變遷樣貌。 4. 調查物種類群係依招標文件執行，或可俟資料分析後，檢討調查不同類群之投資報酬率及生態意涵之優先順位。初級生產者是否納入，將視本案探討主軸，及生態資料分析之優先性，與主辦單位進行研商討論。王 5. 現場調查之定量資料業於表格中呈現，由於歷史資料之調查方法差異極大，亦未必存在完整之定量資料，因此本年度先側重定性資料之比較。

	<p>6. 目前之生物相調查欠缺水質資料，建議未來能納入水質資料，一併作為分析依據。</p>	<p>6. 於明年度計畫加入水質模式之水質分析</p>
<p>朱委員達仁</p>	<p>1. P2-26 圖 2.13 所標示之治理前、中及後與表 2.10 所示之沿革不易比對，建議說明。</p> <p>2. Ch.3 為計畫之重點，內文中載述各區段之治理成效評估，據此請補充說明各工程的成效與目標為何？成效的定義？以何為標準？如何評估？與生態有何關係與影響？是否有可參考之文獻模式？</p> <p>3. 圖 3.2 及類似之圖不易閱讀，建議重繪。</p> <p>4. Ch.4 中，4.1 已說明魚類生態情勢，後章節再從調查、結果來敘明，前後章節不順，建議調查。</p> <p>5. P156 IBI 建議補充方法及文獻。</p>	<p>1. 定稿報告中，已依據治理工程之先後順序，將「基隆河治理初期實施計畫」執行前統一定義為治理前(民國 87 年以前)；88-96 年為治理中；96 年以後稱為治理後。</p> <p>2. 報告中所提及治理成效主要是依據區段內之破壞程度、人為因素所造成之髒亂等進行評估，配合現場情勢調查結果，考量工程面、生物面及環境面等三大主軸之表現行為，進行治理成效的通盤評估。</p> <p>3. 於定稿報告中已重新繪製並且加強註記，以利閱讀。</p> <p>4. 第 4.1 節僅說明本年度二次現場生物調查之結果，後續章節則綜合考量生物調查、環境現勘評估及衛星影像資料等，進行綜合評估其治理成效。</p> <p>5. 已於定稿報告中補充說明。</p>

	<p>6. 兩次專家是否有彙整之意見或問題，或對本計畫有意義之意見，建議有一小結。</p> <p>7. Ch.8 建議結論明確，且能針對本計畫評估結果有清楚的敘述，並據此提出有意義之意見，俾利於主辦機關參考及提出未來施政方案。</p>	<p>6. 已將本年度所進行之兩次座談會中，對本計畫有助益之意見內容，加入摘要及後續小結中。</p> <p>7. 感謝委員的肯定</p>
<p>謝委員俊隆</p>	<p>1. 本計畫第一年執行環境調查相當豐富，從水中游、地上爬到天上飛的都有，讓我們耳目一新，相當值得肯定。</p> <p>2. 建議增加英文摘要。</p> <p>3. P39 頁水資源現況，年代請加入”民國”二字</p> <p>4. P2-45 頁表 2.12 支流排水改善工程之溪流整理缺少智慧溪及禮內溪，請加入</p> <p>5. P2-46 頁表 2.13 抽水站及引水幹線工程，新北市政府抽水站數目應該為 26 座，並非 16 座</p> <p>6. P59 頁橋梁改建工程，第 8 行，台北市應為誤值，應</p>	<p>1. 感謝委員的肯定。</p> <p>2. 已於定稿報告中加入英文摘要。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 已將缺少部分於定稿報告中補正。</p> <p>5. 已於定稿報告中修正。</p> <p>6. 已於定稿報告中修正。</p>

	<p>為新北市</p> <p>7. 河道內之植栽(草)期高度應該如何才可以兼顧防洪需求及維護生態之需求，可否列入明年度之工作項目之一，避免繳矯柱過正，而破壞了生態。</p>	<p>7. 關於河道內植草的高度及其除草時機，目前尚未有一定論，若管理單位認為有其需求性，建議可於明年度的計畫中，依據不同的區段並考慮當地居民的觀感，提出可行的方案。</p>
<p>張委員家榮</p>	<p>1. 本報告撰寫應以十河局立場為主，故十河局請以稱謂本局”本團隊”字眼請修正為受委辦單位。</p> <p>2. 第三章各防洪區段之治理成效與建議，建請日後採整體列表彙整，俾利瞭解。</p> <p>3. 第五章基隆河整治前後綠披覆之變化部分，建請將「持續增加」，「增加後減少」與「減少後增加」，分別補述其可能成因，以利完整。</p> <p>4. 有關基隆河部分區段有申請成為生態工法環境教育示範場址之潛力，建議能挑明可能之區段與說明成因條件，以利明瞭。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 感謝委員建議，已於定稿報告第三章中，採用表格化的方式，羅列各區段之治理成效及其有待改進之建議。</p> <p>3. 關於基隆河治理前、中及後之綠被覆地面積變化情形，於定稿報告中第三章，已針對其變化的原因進行初步說明，必要時並配合現勘照片加以佐證。</p> <p>4. 定稿報告中述明基隆河主流河段目前有二處具備申請成為環境教育示範場址之潛力，委辦團隊將助後續之申請流程及教育課程規劃。</p>

<p>十河局 王課長添顏</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P5-7~P5-9,圖 5.3~5.6 比較圖年份與 P5-9 圖 5.7、P5-10 圖 5.8 及 P5-11 圖 5.9 之比較年份不同，請加於補列及說明。 2. P5-9 圖 5.7 及表 5-1 資料明顯有誤，請查證。 3. P5-10 圖 5.8 其中之資有出現 15 萬立方公尺之刷深及 10 萬立方公尺之淤積請查明原始斷面資料，本局可提供資料查證。 4. P5-11 圖 5.9 通水體積計算結果，圖之趨勢與簡報之統計資料有出入，請說明。 5. P5-12 章節 5.2 衛星影像判釋河道沖淤變化探討，本次簡報內容請加強補充。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝指正，已於定稿報告中加以說明其原因與目的。 2. 該資料於定稿報告中已修正。 3. 經查證後發現原資料的引用有誤，故已於定稿報告中依正確的數據資料，重新進行分析與比對，並且將分析結果摘錄於定稿報告中。 4. 已於定稿報告中修正有誤之資料，並且已詳加說明其統計結果。 5. 已針對建議，於定稿報告中加強補充內容。
<p>十河局 規劃課</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告附錄期中審查意見回覆中未見本課意見回覆內容，請增列。 2. 報告內尚有第十河川局等詞，建請以本局口吻撰寫。 3. 報告內請增列英文摘要 4. 報告內未見本局 93~94 年淡水河系河川情勢調查相關生態資料，請查明後納入。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已於定稿報告中增列並且進行意見回覆。 2. 遵照辦理。 3. 已於定稿報告中加入。 4. 由於 93~94 年所進行之調查點位與本年度有所出入，故待明年度進行完較多次的情勢調查後，再針對歷年來

	<p>5. 報告內請敘明調查方法是否符合水規所河川情勢調查作業要點(草案)。</p> <p>6. P2-15 表 2.5 基隆河水位站況表中之警戒水位有誤，請修正；另新生高架橋水位站已廢站，請刪除。</p> <p>7. P2-15 基隆河流域水位站況圖中，介壽橋水位站位置有誤，請修正，並將碇內、南湖大橋、中山橋、員山子等水位站標示於圖上。</p> <p>8. P2-16 表 2.6 民國 89 年至 97 年間颱風對基隆河之影響，請予以簡化。</p> <p>9. P43 有關台北市基隆河截彎取直之治理經費建請洽台北市查明，載入報告內。</p> <p>10.P2-31 表 2.10 基隆河治理沿革，請增列相關經費資料</p> <p>11.P63”治理計畫完工逾 5 年”，請修正完工逾 6 年</p> <p>12.表 3.1 基隆河 11 處防洪區段堤防工程名稱及長度，其中負責執行單位不只本</p>	<p>的調查所得結果進行比對。</p> <p>5. 本計畫之河川生物調查，完全依照水規所訂定之「河川情勢調查作業要點(草案)」。</p> <p>6. 已針對相關意見進行修改並且已加註於定稿報告中。</p> <p>7. 已依建議於定稿報告中植正。</p> <p>8. 遵照辦理。</p> <p>9. 已洽詢過相關單位，並且加註於定稿報告中。</p> <p>10.遵照辦理，並且加註於定稿報告中。</p> <p>11.已修正。</p> <p>12.已參考「基隆河治理計畫(前期計畫)」結案報告中的資料，並且摘錄正確之施工負責單位於定稿報告中。</p>
--	---	---

	<p>局及八河局，若需表列應查明詳列，否則建議予以刪除</p> <p>13.表 3.1 基隆河 11 區段座標位置與現地狀況建議以平面圖標示其相關位置，俾利判讀</p> <p>14.P86 小節與建議中，七賢橋之橋墩被沖刷之虞，應進行補強，考量涉及其他單位修復問題，建議詳細說明為宜。</p> <p>15.國道 1 號橋破壞問題，亦涉及其他單位，應清楚說明，俾免造成爭議；另丁壩之後續處理建議應詳細說明。</p> <p>16.P118 建議增加彰江大橋之管理單位。</p> <p>17.圖 5.8 及圖 5.9 之縱斷面單位似應為立方公尺/公尺</p> <p>18.衛星影像判示河道沖淤變化報告中係以整個河系做</p>	<p>13.表 3.1 基隆河 11 區段座標位置已同時將其平面位置其相應關係標示於圖 3.1 中，請卓參。</p> <p>14.經委辦團隊現勘後發現，七賢橋附近河岸有部份異型塊石已裸露，顯示該河段有沖蝕的現象，雖尚未構成立即危險之虞，然應多加留意其後續發展。</p> <p>15.國道 1 號橋因橋墩座落處之護岸混凝土有剝落的現象，致使土壤裸露，若未加以補強，一旦洪水位淹沒護岸之裸露區塊，恐有沖蝕之虞而及橋墩結構安全；丁壩拋石雖有部份遭沖蝕流失，但經現勘可以發現應不致於有持續遭沖蝕的可能，故現階段應無須進行處理。</p> <p>16.遵照辦理，已加註於定稿報告中。</p> <p>17.已將誤值部份修改。</p> <p>18.已針對委員建議進行修改，並且重新分析部份河段之沖淤變化及其趨勢分</p>
--	---	--

	<p>表示，太過籠統，而且無法反映現狀，建議以分河段方式表示較妥。</p> <p>19.另有關河道容積沖淤分析部份，簡化得太過籠統，因此無法實際應用，為確實瞭解河性狀況，建議以支流匯流點或特殊河段處作為分析河段，以瞭解各河段沖淤情形。俾利本局爾後對外說明。</p> <p>20.P5-3 表 5.1 各斷面刷深量全部有誤，請查明</p> <p>21.P5-11 圖 5-9 之表示方式容易造成誤解，建議修正。</p> <p>22.P181 流域內歷年綠覆地面積變化部份，於 93 年突然下降至 92 年之 1 半，然後又回升至 94 年之水準，甚不合理，請查明</p>	<p>析，相關的結果已摘錄於定稿報告中。</p> <p>19.已針對委員建議進行修改，並且重新分析部份河段之沖淤變化及其趨勢分析，相關的結果已摘錄於定稿報告中。</p> <p>20.已重新校對並且修訂。</p> <p>21.遵照辦理。</p> <p>22.由於當初轉換衛星影像資料點時產生錯誤，故才會造成此一不合理的現象，於定稿報告中已重新分析 11 區段之綠被覆面積變化情形。</p>
<p>基隆市政府 江技士錦順</p>	<p>1. P58 內之抽水站計有 16 站。</p> <p>2. 表 2.13 之抽水站數量 16 站亦請更正。站名如下:堵南、實踐、中元、六堵、工建西、長興、崇信、崇孝、大華左、大華右、自強、碇內、八中一、八中</p>	<p>1. 已於定稿報告中進行修改。</p> <p>2. 感謝提供，已於定稿報告中將抽水站名稱逐一羅列。</p>

	<p>三、華新、百福。</p> <p>3. P228 期中審查意見於本期未報告中有部份尚未修正。</p>	<p>3. 部份期中審查意見有所遺漏，致使未加以修正，已於定稿報告中一併修正。</p>
<p>新北市政府 翁嘉惠技士</p>	<p>1. P45~48「汐止市」、「汐止鎮」請修正為「汐止區」，「鄉」、「鎮」、「市」請修正為「區」，「台北縣」請修正為「新北市」。</p> <p>2. P2-37 表 2.11 編號九「康誥溪至南湖大橋地上物清除工程」之「康誥溪」是否為「康誥坑溪」？</p>	<p>1. 已於定稿報告中，將原台北縣之鄉鎮全面修正為新北市之各區。</p> <p>2. 經查證確為「康誥坑溪」，已於定稿報告中修正。</p>
<p>十河局 工務課</p>	<p>1. P.1-3 本年計畫工作項目中「建構有善水環境構想」于報告中未見到論述。</p> <p>2. 綠覆率詢查方式如何？其影像精度如何？是否受影像當時水位高程影</p>	<p>1. 所謂「建構有善水環境構想」除了達到安全性之要求以外，更須符合生態成效，使當地居民可以有明顯的感受，並且提高居住品質，此為本計畫最主要的目的。此外，於明年度的計畫中，將委辦單位將協助將部份河段申請成為環境教育場址，以提昇當地民眾的居住質量。</p> <p>2. 綠被覆地面積主要係利用衛星影像資料進行計算，為擔心河川水位的影響，故每</p>

	<p>響?P5-13 所述影像解析度為 20m 為何?P5-17 表 5.3 計算之面積到個位數?</p> <p>3. 瑞伯、芭比絲颱風中文翻譯不一，請在確定</p> <p>4. P3-32 圖 3.45 及 3.46 水流方向不對，P3-37 圖 3.50(a) 誤值為侯硐河段，P3-61 圖 3.79 拍照角度不一，P.211 委員區公所來協助，P.223 郭欣怡為十河局工務課工務員</p> <p>5. P.247.248.253.254.259.260. 265.266 將北山、樟樹、過港區段標示於松山與士林河段，是否為誤標?或是影像計算範圍有誤?</p> <p>6. 簡報 P.23 侯硐介壽橋位置標示錯誤(左下角)，P.31 水流方向不對，P.38 垃圾堆積係位於五福橋下游右岸(非六堵橋)，P.74 錯字(劉駿”明”，陳”健”豐)，P.79 左上角相片應為景美溪，P.16 三貂嶺車站</p> <p>7. 報告所述 15 萬立方刷深及 10 萬方淤積與現場所見似有不一</p>	<p>一年分別採用夏季豐水期及冬季枯水期來計算，以避免誤判結果。</p> <p>3. 已於定稿報告中統一譯於「芭比絲颱風」。</p> <p>4. 感謝提供意見，已於定稿報告中針對誤植的部份修訂完成。</p> <p>5. 已於定稿報告中，將誤標部份進行修改。</p> <p>6. 已於定稿報告中針對誤植的部份修訂完成。</p> <p>7. 經查證後發現原資料的引用有誤，故已於定稿報告中依正確的數據資料，重新進</p>
--	---	--

		行分析與比對，並且將分析結果摘錄於定稿報告中。
主席 張局長振猷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請委辦團隊依委員們所提意見及討論共識納入後續成果報告中，並列表說明辦理情形。 2. 報告請以本局定義撰寫，並符合政府出版品相關規定。 3. 結論與建議分開陳出，編排時置於摘要之後，英文摘要請補充。 4. 報告中，工程安全性待改進區域請主辦單位將資料送構造物安全檢查小組，別為重點查核項目。 5. 針對各場次座談會內容，其中需改進或建議事項，是否可行？請提出具體之評估，並放入結論內。 6. 本報告本局原則認可，請委辦團隊積極辦理後續事宜，並依合約規定提出第一年度成果報告。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。 4. 已於定稿報告中，以表列的方式，將本計畫所調查之 11 治理區段現況及待改善之處，詳細羅列。 5. 遵照辦理。 6. 感謝肯定。

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

附錄 D

生物相名錄與棲地環境評估表

表 B-1 淡水河系 2000 年鳥類相名錄

中文名	學名	大漢溪	基隆河	保育等級	備註
八哥科 Sturnidae					
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	*	*		
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	*	*		
台灣八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	*			特有亞種
山椒鳥科 Campephagidae					
紅山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	*		III	
文鳥科 Ploceidae					
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	*			
麻雀	<i>Passer montanus</i>	*	*		
伯勞科 Laniidae					
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	*			特有亞種
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	*		III	候鳥
卷尾科 Dicruridae					
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	*	*		特有亞種
河鳥科 Cinclidae					
河鳥	<i>Cinclus pallasii</i>	*	*		
鴉科 Corvidae					
台灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>		*	II	
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	*	*		
喜鵲	<i>Pica pica</i>	*		III	
烏鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>	*			
雁鴨科 Anatidae					
小水鴨	<i>Anas crecca</i>	*			候鳥
綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>	*			候鳥
繡眼科 Zosteropidae					
綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	*	*		
鶉科 Pycnonotidae					
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	*	*		特有亞種
紅嘴黑鶉	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	*	*		特有亞種
白環鸚嘴鶉	<i>Spizixos semitorques</i>		*		特有亞種
鶴鶉科 Motacillidae					
白鶴鶉	<i>Motacilla alba</i>	*	*		
白面白鶴鶉	<i>Motacilla alba leucopsis</i>	*			候鳥
黃鶴鶉	<i>Motacilla flava</i>	*			
灰鶴鶉	<i>Motacilla cinerea</i>	*			

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

中文名	學名	大漢溪	基隆河	保育等級	備註
燕科 Hirundinidae					
家燕	<i>Hirundo rustica</i>				
洋燕	<i>Hirundo tahi</i>				
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>				
鷓科 Muscicapidae					
畫眉亞科 Timalinae					
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	*	*		特有亞種
頭烏線	<i>Alcippe brunnea</i>	*	*		特有亞種
竹鳥	<i>Garrulax cerulatus</i>	*		II	特有亞種
小彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	*	*		特有亞種
大彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus erythrogyne</i>		*		特有亞種
山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	*	*		特有亞種
鶇亞科 Turdinae					
紫嘯鶇	<i>Myiophoneus insularis</i>	*	*	III	特有種
鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	*		III	特有亞種
白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	*	*	III	特有亞種
鶯亞科 Sylviinae					
灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	*	*		
褐頭鷓鶯	<i>Prinia subflava</i>	*	*		特有亞種
棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>	*			
白頭錦鶯	<i>Cisticola exilis</i>	*			特有亞種
鸚嘴亞科 Paradoxornithinae					
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	*	*		特有亞種
鷓亞科 Muscicapinae					
黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>		*		特有亞種
黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>	*	*	III	特有亞種
鶇科 Charadriidae					
小環頸鶇	<i>Charadrius dubius</i>	*	*		候鳥
鶇科 Scolopacidae					
磯鶇	<i>Tringa hypoleucos</i>	*			候鳥
青足鶇	<i>Tringa nebularia</i>	*			候鳥
赤足鶇	<i>Tringa totanus</i>	*			候鳥
杜鵑科 Cuculidae					
番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>	*			
秧雞科 Rallidae					
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	*			
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	*			

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

中文名	學名	大漢溪	基隆河	保育等級	備註
鸕鷀科 Podicipedidae					
小鸕鷀	<i>Podiceps ruficollis</i>	*			
雉科 Phasianidae					
竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	*	*		特有亞種
鳩鴿科 Columbidae					
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		*		特有亞種
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	*			
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		*		特有亞種
野鳩	<i>Columba livia</i>		*		
翡翠科 Alcedinidae					
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	*	*		
雨燕科 Apodidae					
小雨燕	<i>Apus affinis</i>	*	*		
鴞科 Strigidae					
領角鴞	<i>Otus bakkamoena</i>	*		II	
黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>		*	II	特有亞種
鷹鵂科 Accipitridae					
大冠鷹	<i>Spilornis cheela</i>	*		II	特有亞種
老鷹	<i>Milvus migrans</i>		*	II	
鷺科 Ardeidae					
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>	*			候鳥
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	*	*		
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	*	*		
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	*	*		
綠蓑鷺	<i>Butorides striatus</i>	*			
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	*			候鳥
栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	*			
三趾鶉科 Turnicidae					
宗三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	*			特有亞種
五色鳥科 Capitonidae					
五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	*	*		特有亞種

備註：保育等級：「II」珍貴稀有保育類野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

資料來源：經濟部水利署(2000)，「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)」。

表 B-2 淡水河流域之魚種名錄

種名	中文名	淡水河流域		
		新店溪	基隆河	大漢溪
<i>Anguilla japonica</i>	白鰻	●*	●*	●
<i>Anguilla bicolor pacifica</i>	雙色鰻	●		
<i>Anguilla marmorata</i>	鱸鰻	●*	●	●
<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	台灣石魚賓	●*	●*	●*
<i>Aristichthys nobilis</i>	黑鯪	●		
<i>Candidia barbata</i>	台灣馬口魚	●	●*	●*
<i>Carassius auratus</i>	鯽	●	●	●
<i>Carassius cuvieri</i>	高身鯽	●	●	
<i>Cirrhina molitorella</i>	鯉魚	●		●
<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	草魚	●		●
<i>Cyprinus carpio</i>	鯉魚	●*	●	●
<i>Distoechodon tumirostris</i>	圓吻鯛	●*	●*	
<i>Hemibarbus labeo</i>	魚密	●*	●*	●
<i>Hemiculter leucisculus</i>	條	●	●	●*
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	白鯪魚	●	●	●
<i>Microphysogobio alticorpus</i>	高身小鰾魚	●	●	●
<i>Microphysogobio brevirostris</i>	短吻小鰾魚	*	*	*
<i>Mylopharyngodon piceus</i>	青魚	●	●	●
<i>Pseudorasbora parva</i>	羅漢魚	●*	●*	●*
<i>Puntius sp.</i>	二鬚魚	●		
<i>Rasborinus formosae</i>	台灣細鰾		●	
<i>Rhodeus ocellatus</i>	高體鰾魚	●	●	*
<i>Scaphesthes barbatus</i>	鰾魚	●*	●*	●
<i>Sinibrama macrops</i>	大眼華鰾	●	●*	
<i>Squalidus sp.</i>	長銀鰾	●		
<i>Tanakia himantegus</i>	台灣石鰾	●*	●	●
<i>Zacco pachycephalus</i>	粗首鱻	●	●*	●*
<i>Zacco platypus</i>	平領鱻	●*	●*	●
<i>Crossostoma lacustre</i>	台灣纓口鰾	●*	●*	●*
<i>Hemimyzon formosanus</i>	台灣間爬岩鰾	●*	●	●*
<i>Cobitis sinensis</i>	沙鰾	●*	●*	●*
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	泥鰾	●*	●	●*
<i>Pseudobagrus adiposalis</i>	脂鰾	●*	●	●*
<i>Parasilurus asotus</i>	鯰	●	●*	●*
<i>Clarias fuscus</i>	塘虱魚	●	●	●

『基隆河治理計畫（前期計畫）治理後之河川調查與評估（1/2）』成果報告

種名	中文名	淡水河流域		
		新店溪	基隆河	大漢溪
<i>Plecoglossus altivelis</i>	香魚	●*		●*
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	虹鱒	●		●
<i>Gambusia affinis</i>	大肚魚	●*	●*	●
<i>Poecilia verifera</i>	帆鰭胎鰭魚	●	●	
<i>Poecilia reticulata</i>	孔雀魚	●	●	●
<i>Monopterus albus</i>	黃鱔	●	●	
<i>Micropterus salmoides</i>	大口鱸		●	
<i>Terpon jarbua</i>	花身雞魚	●	●	●
<i>Oreochromis mossambicus</i>	莫三比克口孵魚	●	●	●
<i>Oreochromis niloticus</i>	尼羅口孵魚	●	●	●
<i>Oreochromis spp.</i>	吳郭魚	*	*	*
<i>Tilapia zillii</i>	吉利慈鯛	●	●	●
<i>Pterygoplichthys sp.</i>	琵琶鼠	*	*	
<i>Mugil cephalus</i>	鯿	*		
<i>Rhyacichthys aspro</i>	溪鱧	●		
<i>Kuhlia marginata</i>	湯鯉	*		
<i>Awaous melanocephalus</i>	曙首厚唇鯊	●		
<i>Glossogobius aureus</i>	金叉舌鰕虎	●		
<i>Eleotris fusca</i>	棕塘鱧	*		
<i>Hypseleotris cyprinoides</i>	短塘鱧	●		
<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻鰕虎	●*	●*	●*
<i>Rhinogobius giurinus</i>	極樂吻鰕虎	●*	●*	●*
<i>Rhinogobius formosanus</i>	台灣吻鰕虎	●*	●	
<i>Rhinogobius maculafasciatus</i>	斑帶吻鰕虎			●
<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	短吻鰕虎		●	●
<i>Macropodus opercularis</i>	蓋斑鬥魚	●	●	
<i>Channa asiatica</i>	七星鱧	●	●	
<i>Channa maculata</i>	斑鱧	●	●	
魚種總數		59(26)	47(20)	40(17)

備註：*表調查紀錄；●表文獻紀錄。

資料來源：經濟部水利署(2009)，「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)」。

表 B-3 淡水河流域之蝦蟹種名錄

科名	種名	學名	基隆河	大漢溪	新店溪
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>macrobrachium asperulum</i>	*	*	*
長臂蝦科	臺灣沼蝦	<i>macrobrachium formosense</i>		*	*
長臂蝦科	日本沼蝦	<i>macrobrachium nipponense</i>	*	*	
匙指蝦蚶	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>	*	*	
蝨蛄蝦科	美國螯蝦	<i>Procambarus clarkii</i>	*	*	
華溪蟹科	拉氏清溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>		*	
溪蟹科	澤蟹				*
	合計		4	6	3

資料來源：經濟部水利署(2009)，「全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(北部地區)」。

表 B-4 河溪物理性棲地環境評估表(水域)

水域					
泥砂	底質孔隙多樣性	卵石、礫石、塊石間之孔隙被砂粒填滿25%以下，表層提供多樣的孔隙。	礫石、卵石、塊石間之孔隙被砂粒填滿25%~50%。	礫石、卵石、塊石間之孔隙被砂粒填滿50%~75%。	礫石、卵石、塊石間之孔隙被砂粒填滿75%以上。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	土砂堆積程度	少於5%的水域受到泥沙堆積影響。	主要由礫石、砂與細砂組成，5~30%的水域受到泥沙堆積影響，深潭中輕微泥沙淤積或出現穩定沙洲。	中度泥砂堆積，30~50%(緩坡50~80%)的水域受到泥沙堆積影響，水道阻礙、束縮、彎曲處及深潭受到中等泥沙淤積影響或出現複列式沙洲。	強烈的泥砂堆積，或大量沙洲增長，為不穩定沙洲，50%以上的水域受到泥沙堆積影響，深潭因而幾乎消失。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
水流	水流穩定性	日常流量下有效河道皆有水流流動，只有很少的河川底質暴露出來。	日常流量下水流填滿有效河道之75%以上，或是少於25%的河床底質暴露出來。	日常流量下水流填滿有效河道之25~75%，或淺瀨的底床質出露。	日常流量下河道幾乎無水流，或只在深潭中存在水流，形成靜水潭。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	水流多樣性	淺瀨/淺流/深潭/深流四種型態皆出現。	淺瀨/淺流/深潭/深流四種型態出現其中三種。	淺瀨/淺流/深潭/深流四種型態出現其中二種。	淺瀨/淺流/深潭/深流四種型態出現其中一種。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5

水域					
地形	基質之穩定性	超過70%的穩地底床質適合營造新的棲地，或可供水域生物生存，此類區通常存有不是新落下斷落樹枝、深潭、草木的突出部份、巨礫/大卵石或其他穩定棲息地之要素。	40~70%之底床質適合生物拓殖使用，或較為穩定不常被移除。	20~40%之底床質適合生物拓殖使用，基質經常被擾動或移除。	少於20%的穩定良好棲息地存在，底床質不穩定或缺乏。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	地形多樣性	淺瀨出現頻率高，淺瀨間距與河寬之比值小於1，溪流中淺瀨具有連續性，且淺瀨為自之塊石或更大之石塊所組成。	淺瀨出現頻率低，淺瀨間距與河寬之比值為1~2。	淺瀨不常見，底床提供些許棲地空間，淺瀨間距與河寬之比值為3~5。	大量平坦河床或水流全為淺水之淺瀨，淺瀨間距與河寬之比值大於5。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
人為	人工構造物種類	沒有人工構造物，也無工程活動。	人工構造物為自然資材。	人工構造物為自然資材加入人造。	人工構造物全為人造。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	人工構造物高度	沒有人工構造物，也無工程活動。	人工構造物高度0.3~1m，抑制了區段裡生物之移動，如：固床工。	人工構造物高度1~5m，也許附設功能良好魚道，如：潛壩。	人工構造物高度5m以上，也許附設功能良好魚道，如：防砂壩。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	人工構造物排列密度	沒有人工構造物，也無工程活動。	只有單一構造物。	連續的人工構造物。	密集的人工構造物，甚至水域底床為水泥封底。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5

資料來源：水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標之建立，2008，經濟部水利署

表 B-5 河溪物理性棲地環境評估表(濱水區及沙洲)

濱水區及沙洲					
泥砂	泥砂孔隙多樣性	卵石、礫石、塊石間之孔隙被砂粒填滿25%以下或無邊灘出現，表層提供多樣的孔隙。	礫石、卵石、塊石間之孔隙被砂粒填滿25%~50%。	礫石、卵石、塊石間之孔隙被砂粒填滿50%~75%。	礫石、卵石、塊石間之孔隙被砂粒填滿75%以上。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	土砂堆積程度	少數邊灘出現，或凸岸具有邊灘。	邊灘由礫石、細砂所組成，除凸岸外有少數邊灘。	新舊邊灘上有中等程度的礫石、細砂淤積。	大量細顆粒泥砂淤積並使邊灘增長。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
地形	河岸穩定度	河岸穩定，幾乎很少被沖刷，小於5%的河岸受到影響。	中度穩定，有小區域的沖刷發生但回復穩定，5~30%的河岸有被沖刷的影響。	中度不穩定，30~60%的河岸受到沖刷影響，在洪水期間，有高度被沖刷的可能	極不穩定，河岸明顯的被破壞，60%以上的河岸受到沖刷影響
	左岸	9-10	6-8	5-3	0-2
	右岸	9-10	6-8	5-3	0-2
植生	河岸植生群保護程度	濱水區植生覆蓋超過90%，包括各類溪濱植物，沒有明顯的人為放牧及除草行為，植生大部分都自然地生長。	濱水區植生覆蓋在70~90%之間，少許人為活動介入，但不影響大部分自然植生的生長情況。	濱水區植生覆蓋在50~70%之間，明顯的人為擾動，河岸存在赤裸的荒地或植生非濱溪植生而為農作物。	濱水區植生覆蓋小於50%，高度人為開發活動，嚴重破壞溪濱植生環境。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	植生族群種類	出現喬木。	出現灌木。	出現草本植物。	無植生出現。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	豐多度	四種以上。	三~四種。	一~二種。	無。

濱水區及沙洲					
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
人為	人為影響程度	河岸被渠道化或挖浚的程度很低，保有原始的自然狀態。	通常只有在橋梁附近，有部分河岸被渠道化，有少許挖浚，人為設施是原有的不是新介入的。	河岸被渠道化的程度很高，堤防或是截彎出現在兩側河岸，40~80%的河岸被改變或擾動。	河岸為箱籠或水泥，超過80%的河川被渠道化或擾動，使得兩岸棲地環境大多被影響甚至完全破壞。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5
	資材種類	無，範圍或影響不大。	只有堤防或只有砌石護岸。	砌石護岸比例大於水泥護岸。	水泥護岸多數。
	評分	16-20	11-15	6-10	0-5

資料來源：水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標之建立，2008，經濟部水利署

附錄 E

基隆河衛星影像數化成果圖

D.1 2001 年衛星影像數化成果



圖 D.1.1 2001 年基隆河衛星影像數化成果索引圖

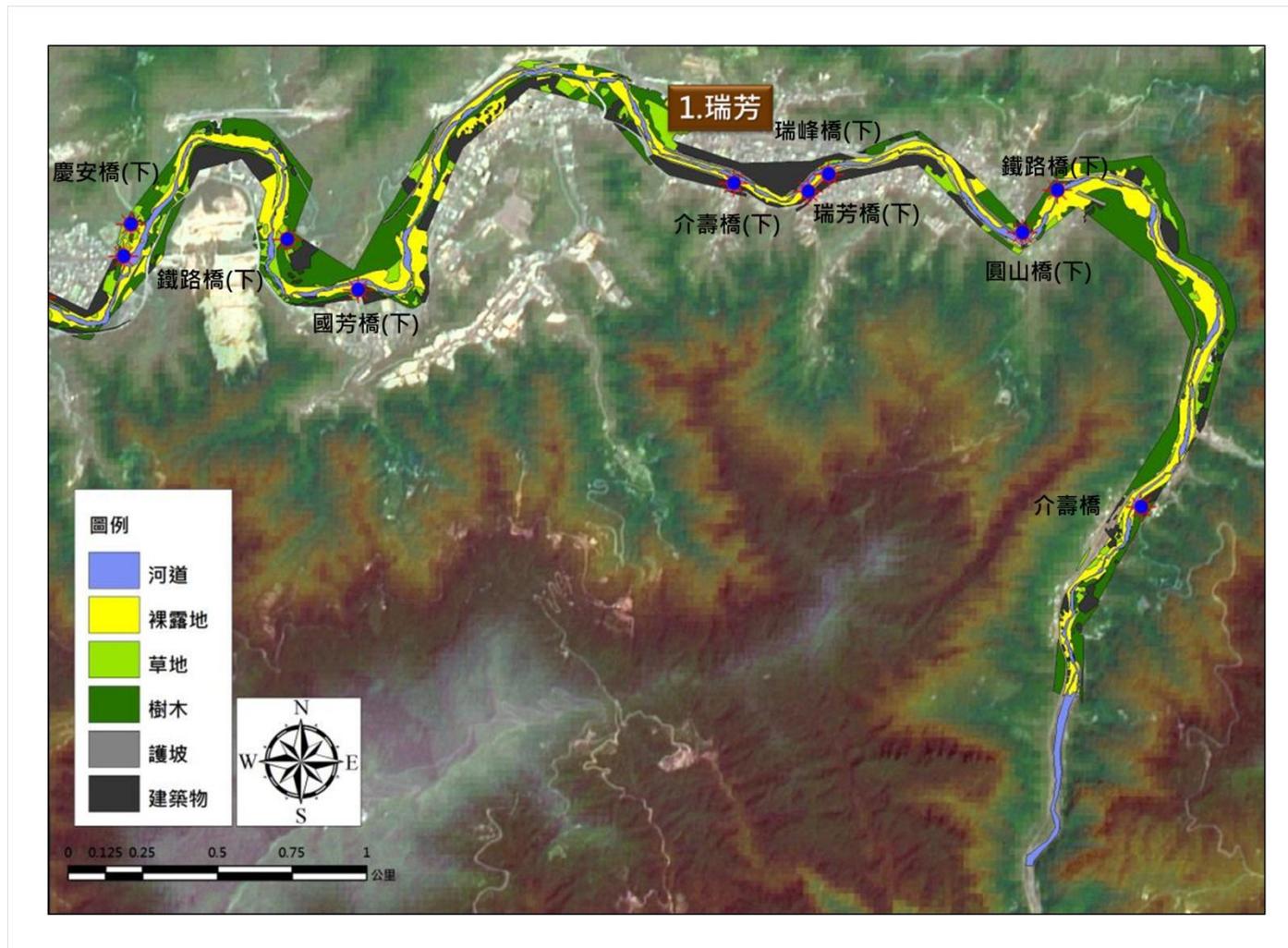


圖 D.1.2 2001 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 1/5）

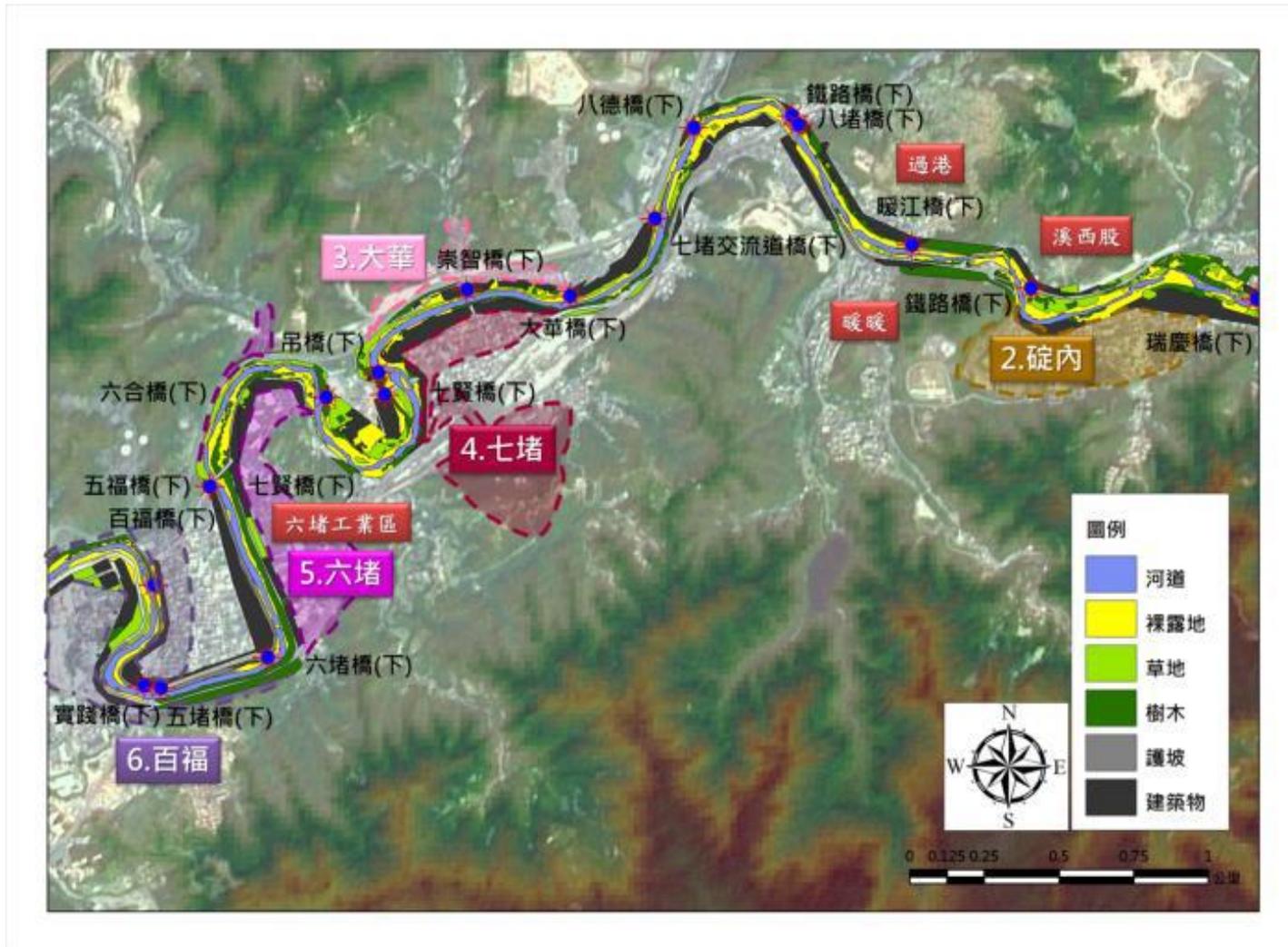


圖 D.1.3 2001 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 2/5)

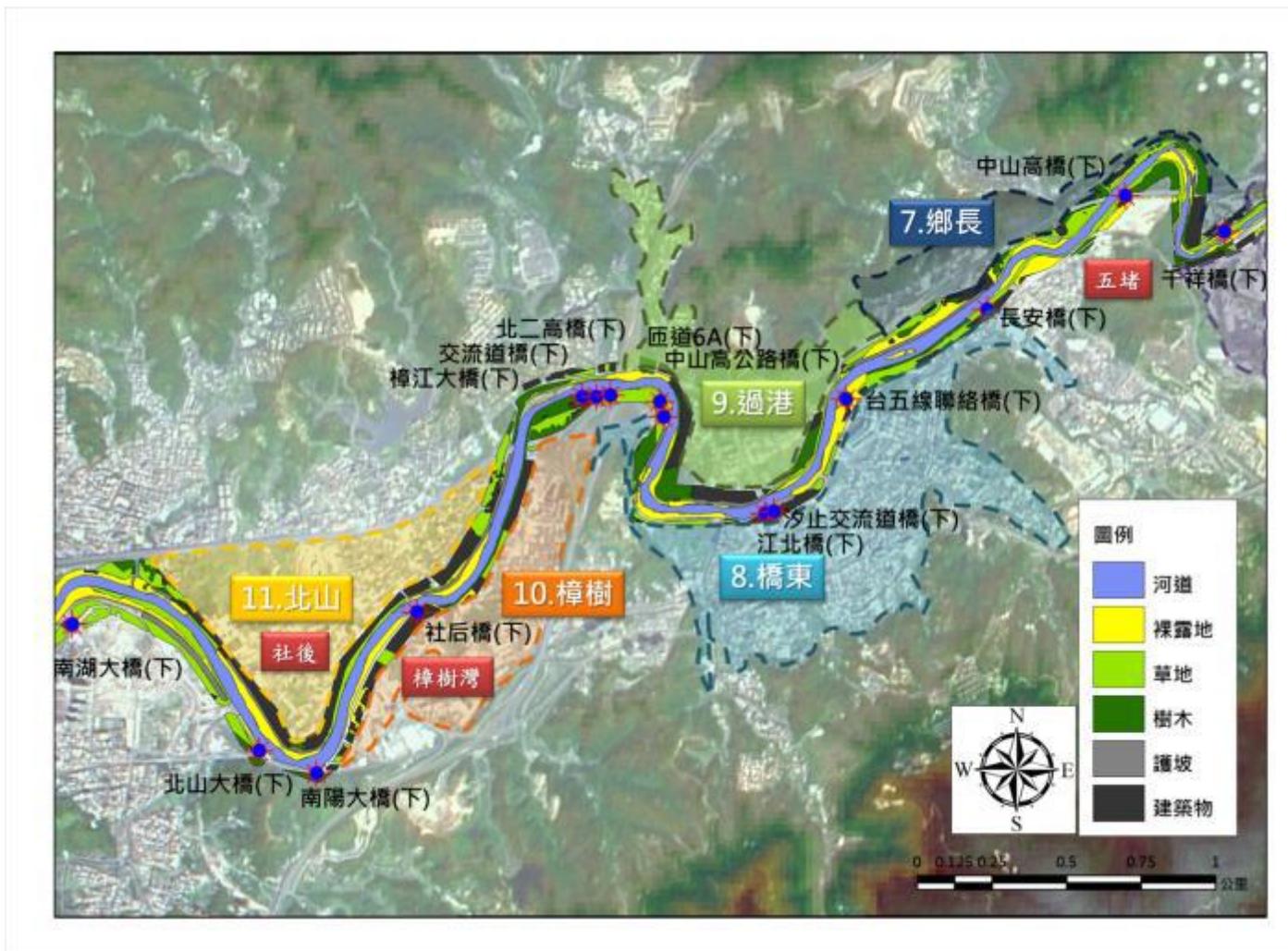


圖 D.1.4 2001 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 3/5）

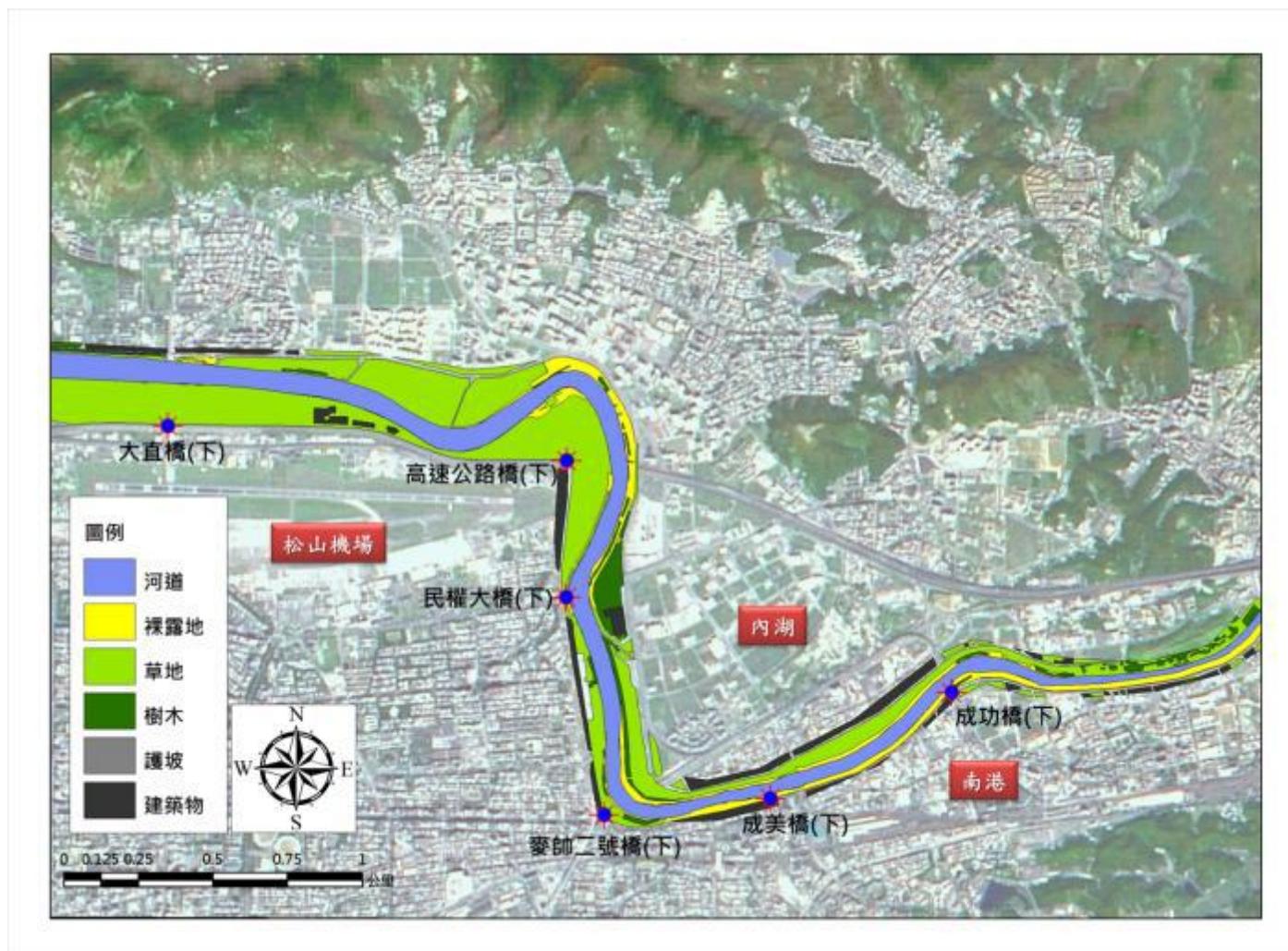
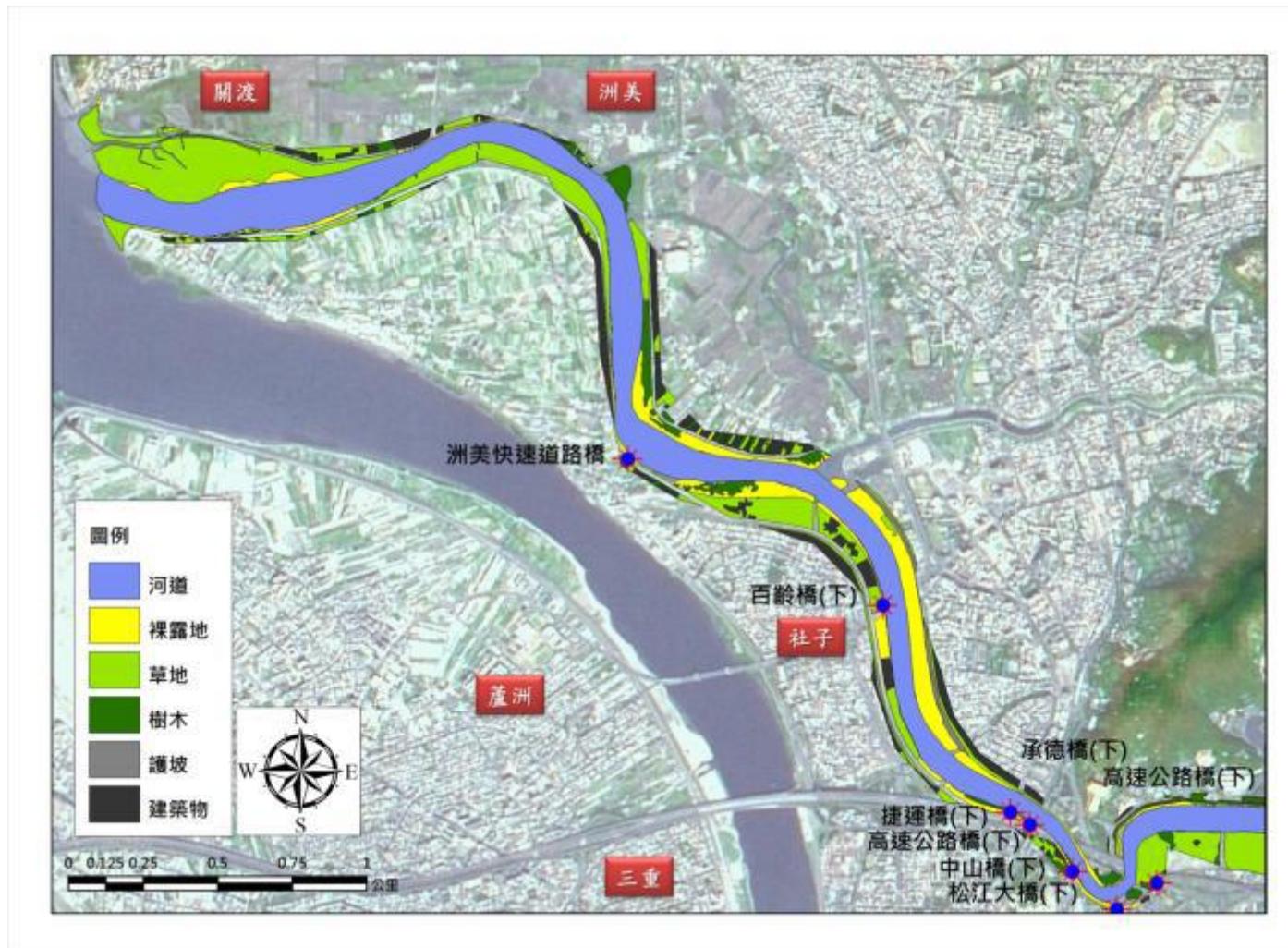


圖 D.1.5 2001 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 4/5)



D.2 2004 年衛星影像數化成果



圖 D.2.1 2004 年基隆河衛星影像數化成果索引圖

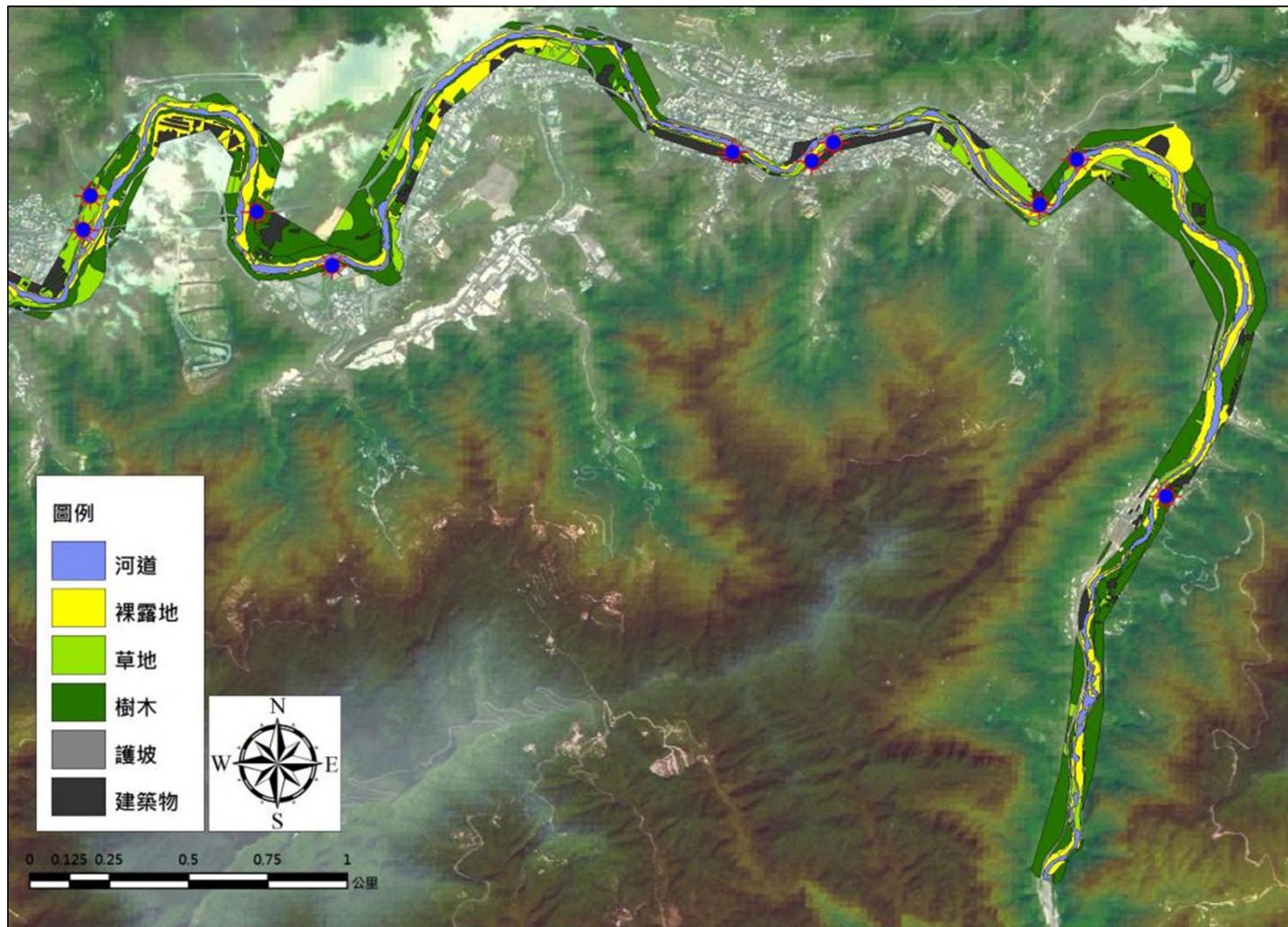


圖 D.2.2 2004 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 1/5）

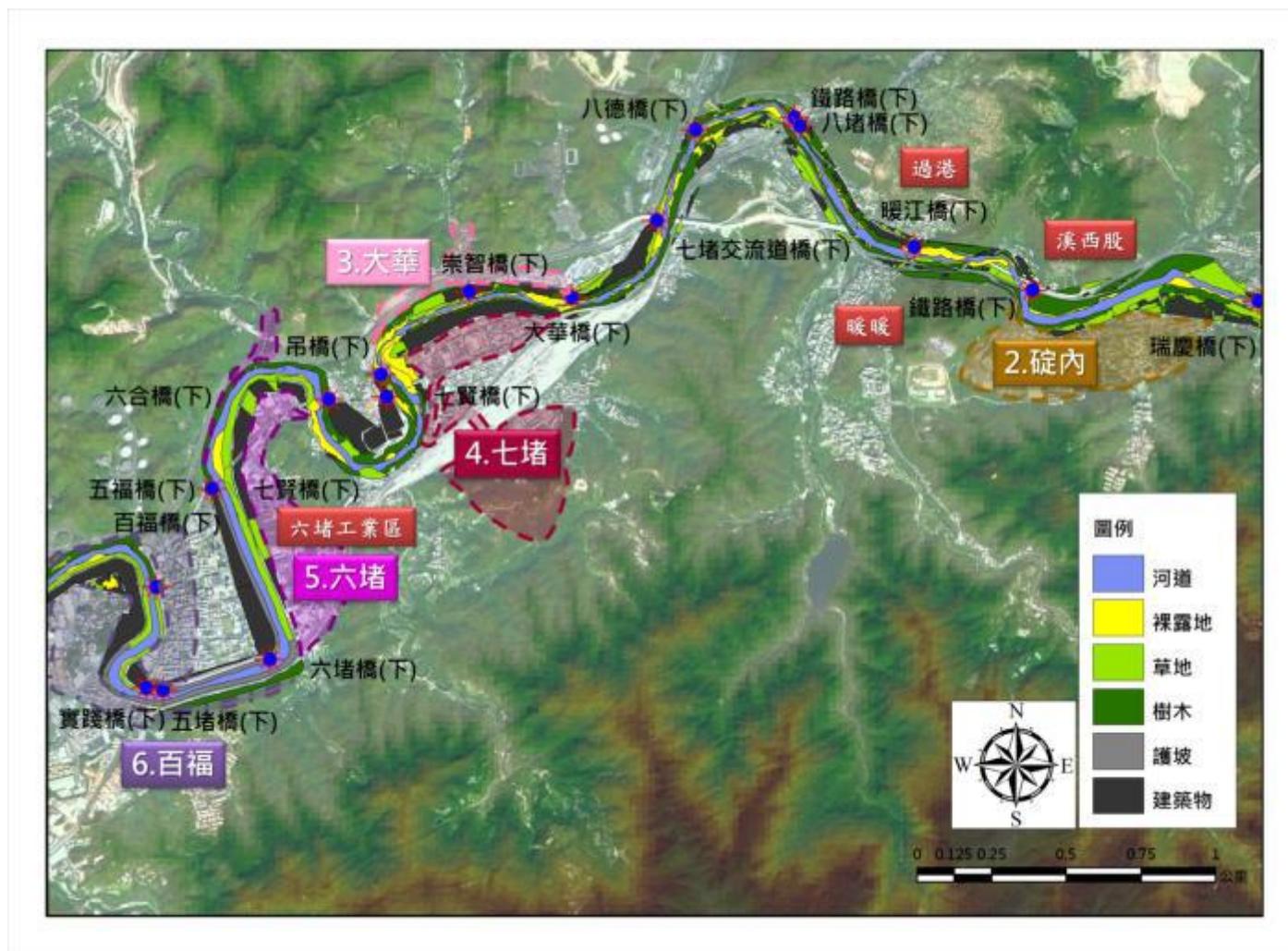


圖 D.2.3 2004 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 2/5)

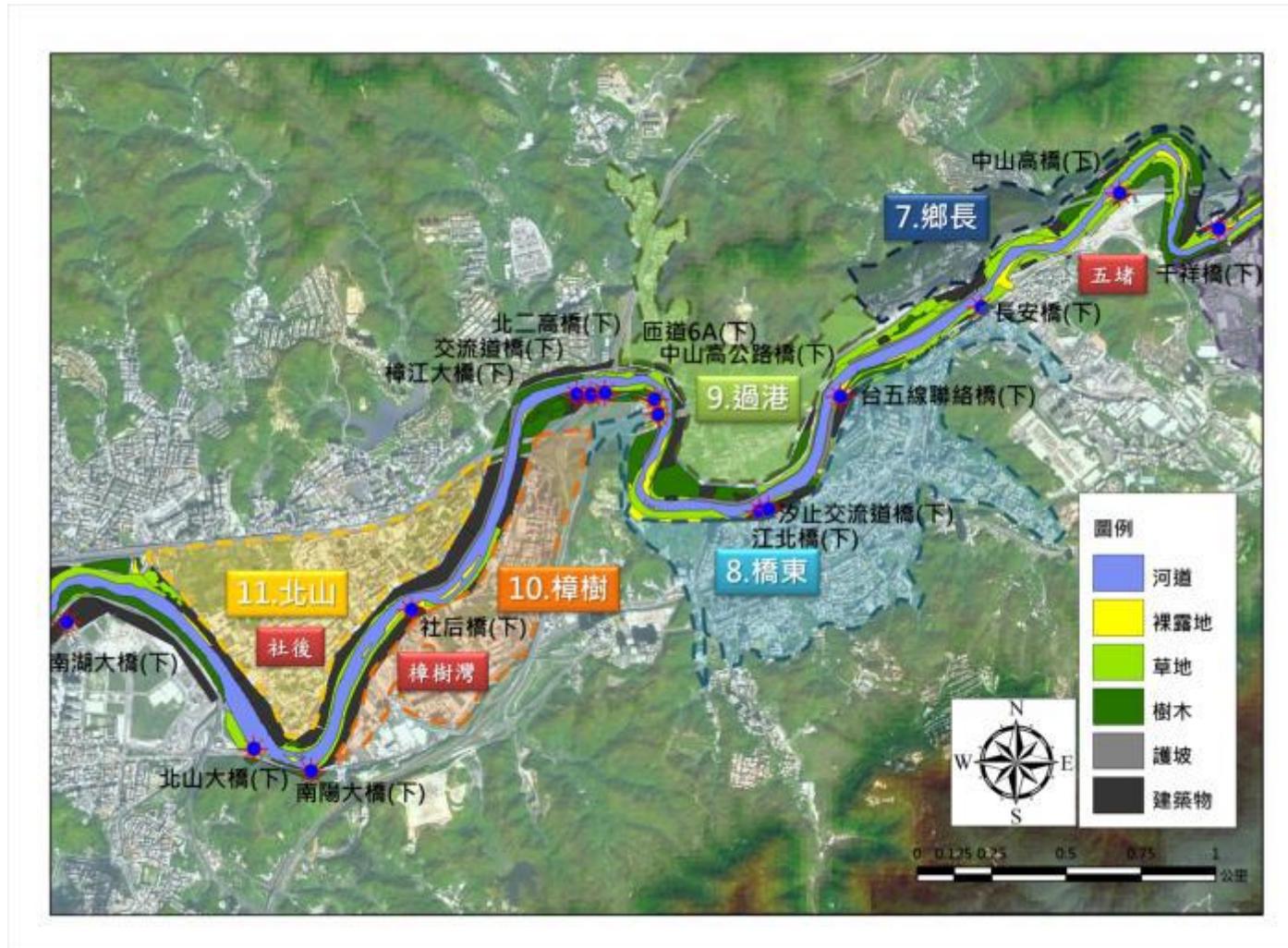


圖 D.2.4 2004 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 3/5）

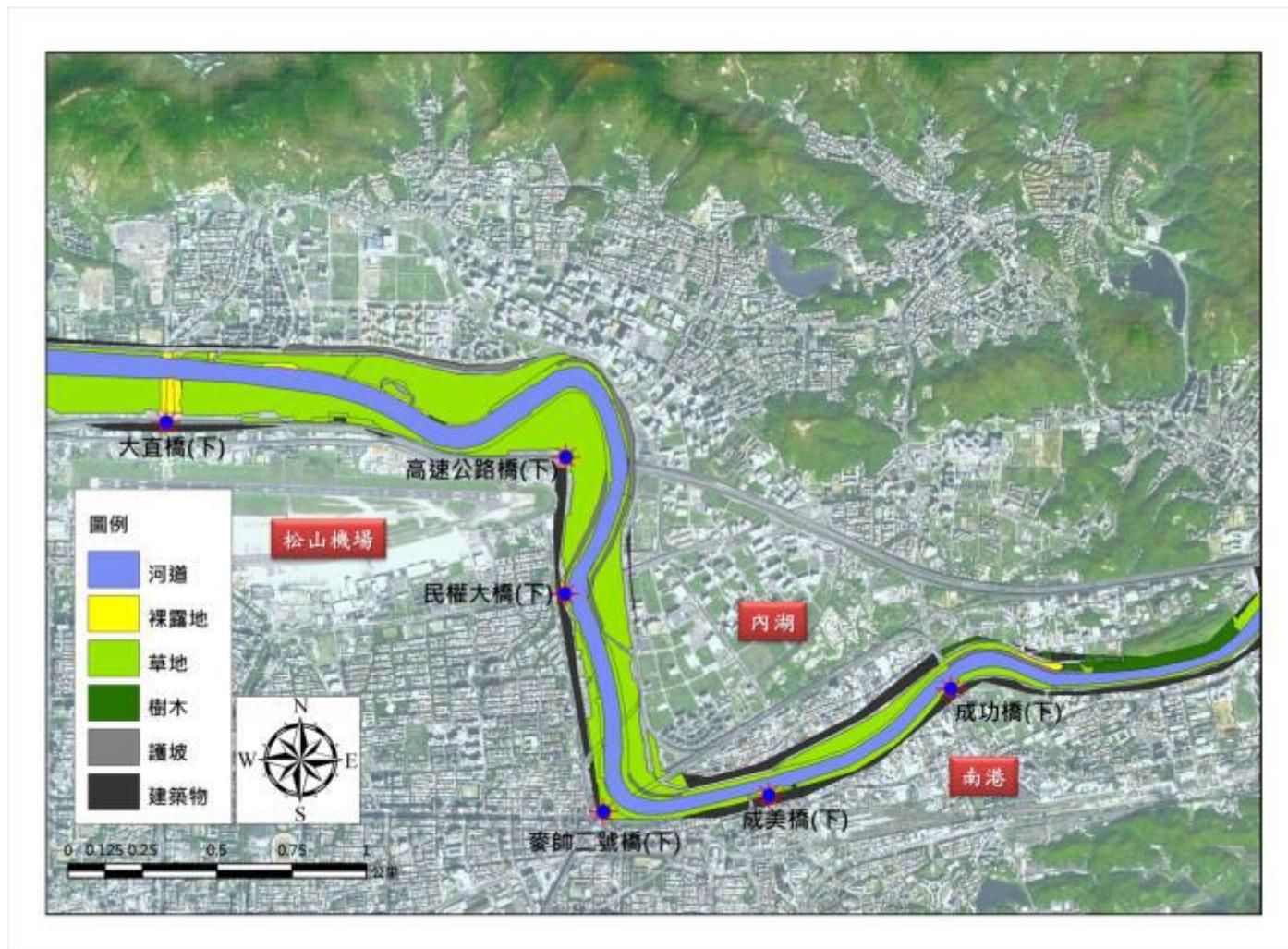


圖 D.2.5 2004 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 4/5)

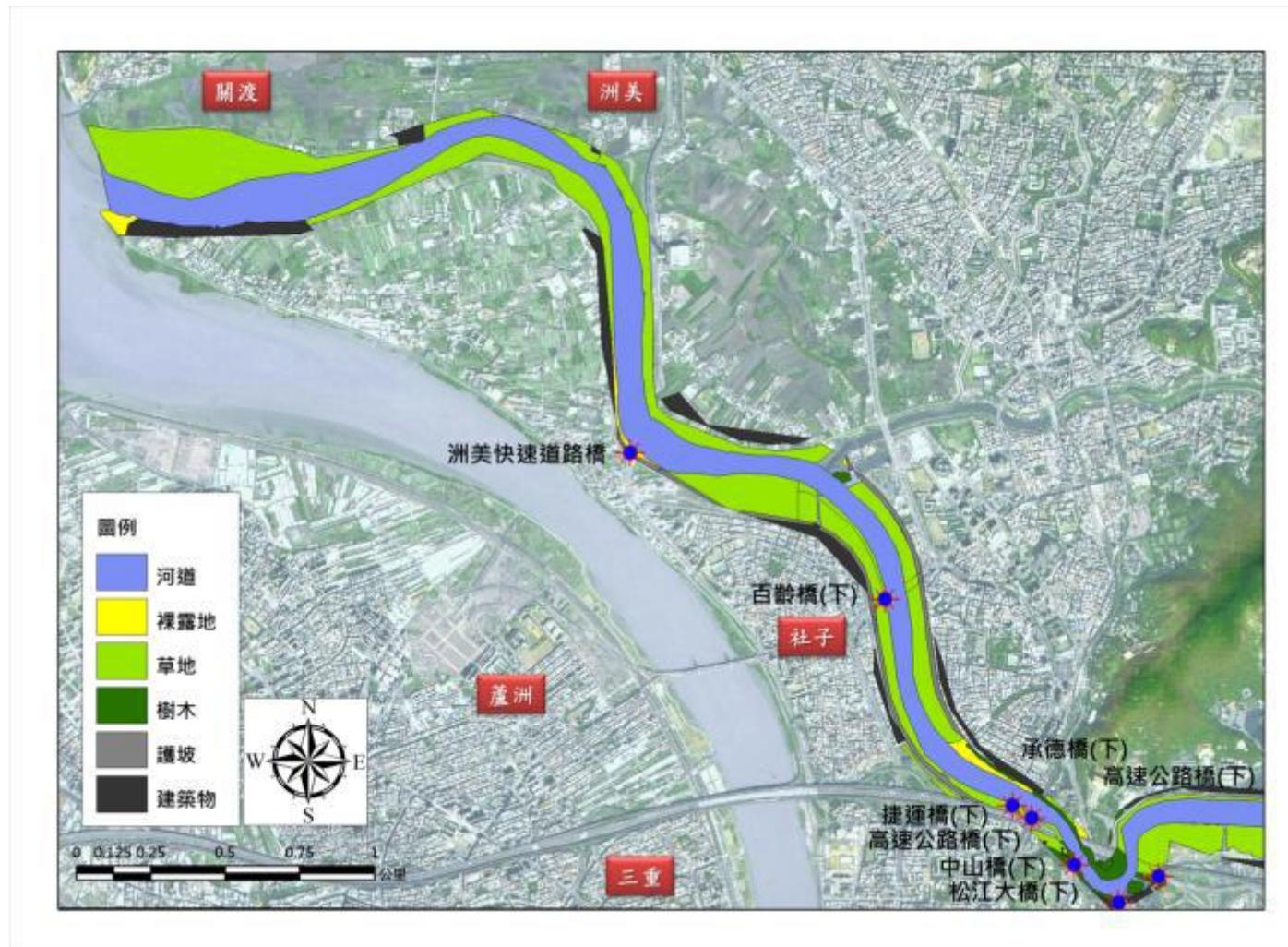


圖 D.2.6 2004 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 5/5）

D.3 2005 年衛星影像數化成果

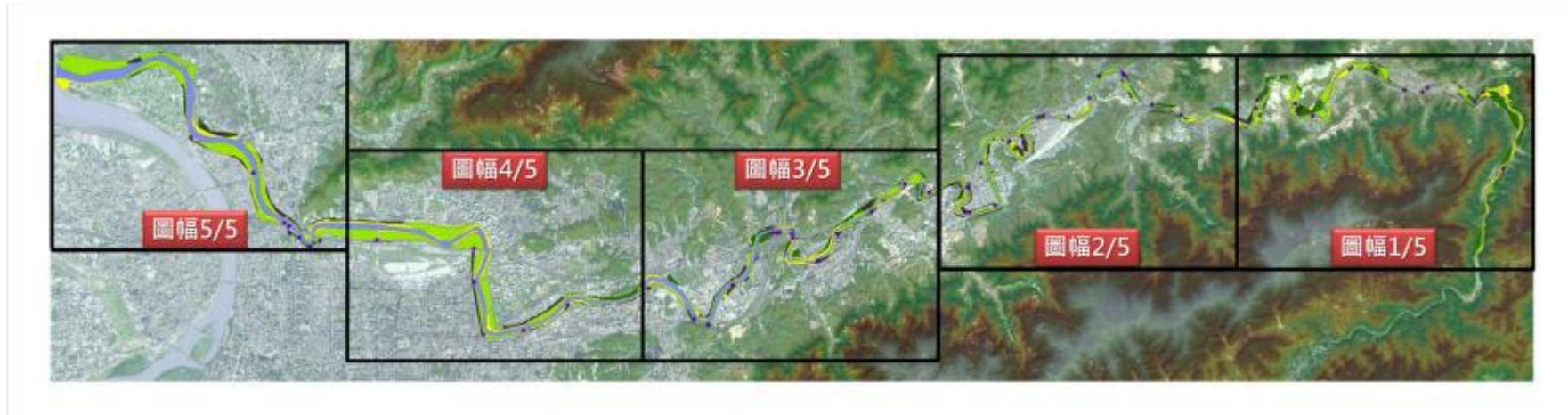


圖 D.3.1 2005 年基隆河衛星影像數化成果索引圖



圖 D.3.2 2005 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 1/5）

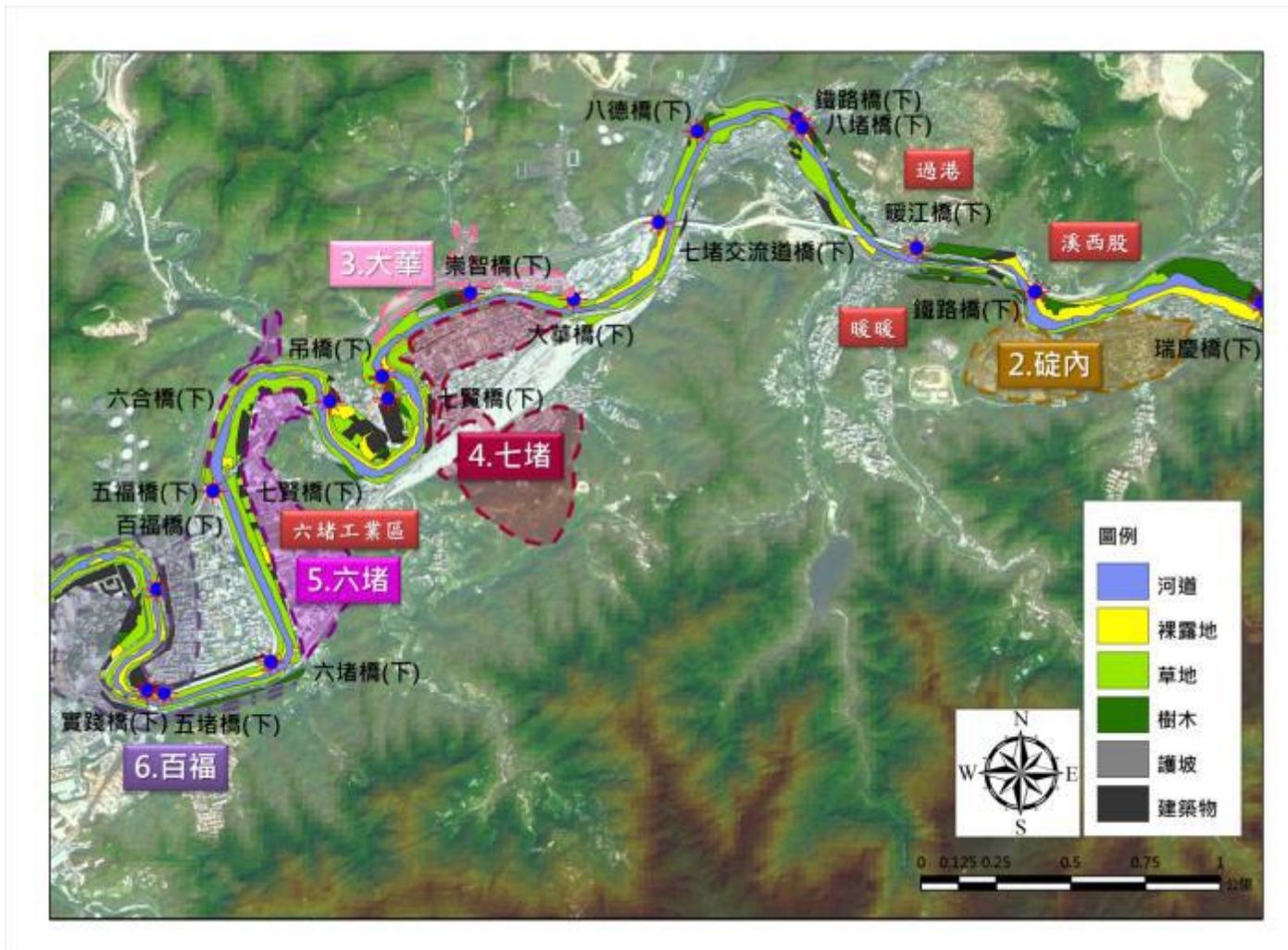


圖 D.3.3 2005 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 2/5)

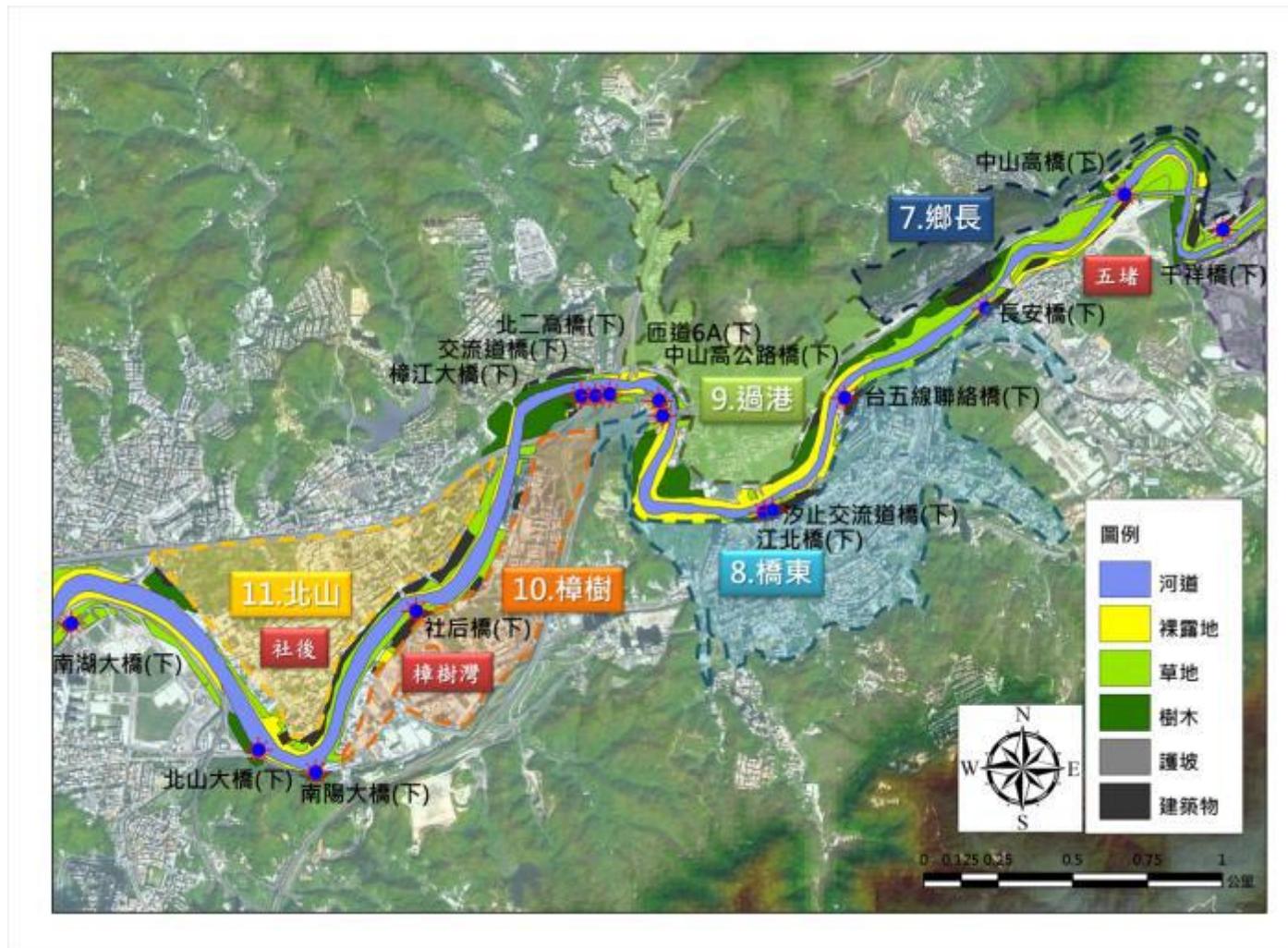


圖 D.3.4 2005 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 3/5）

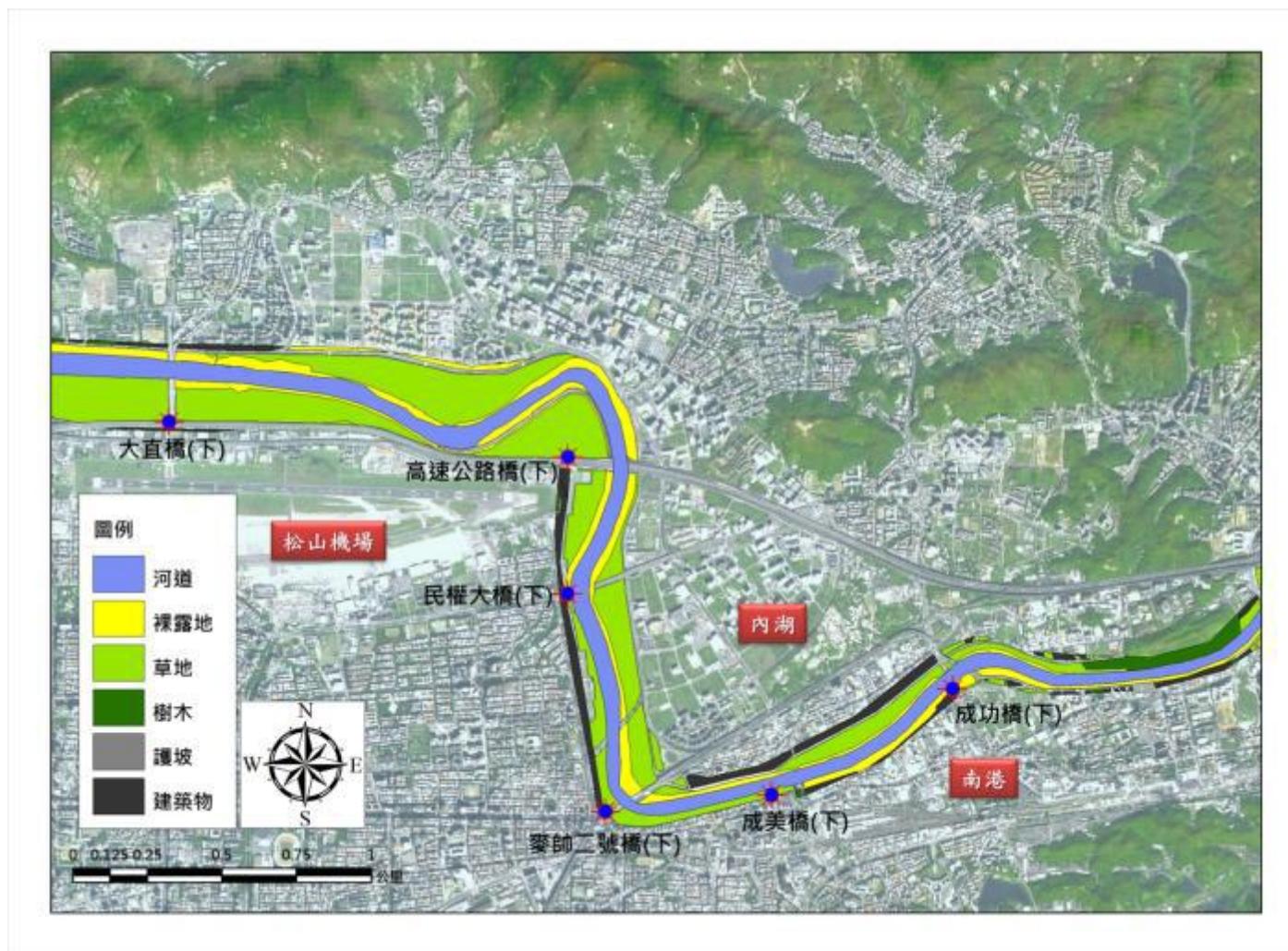


圖 D.3.5 2005 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 4/5)

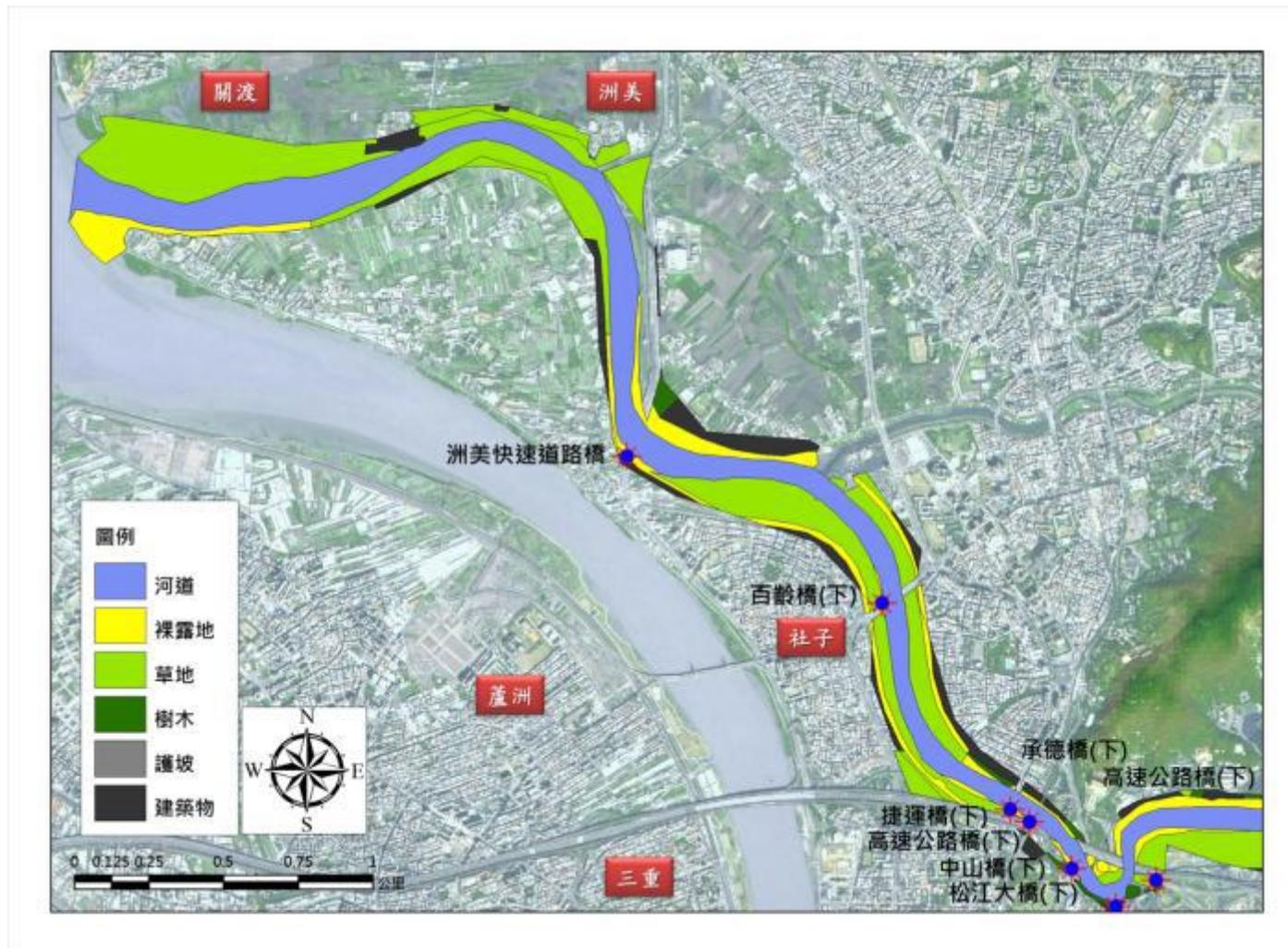


圖 D.3.6 2005 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 5/5）

D.4 2010 年衛星影像數化成果

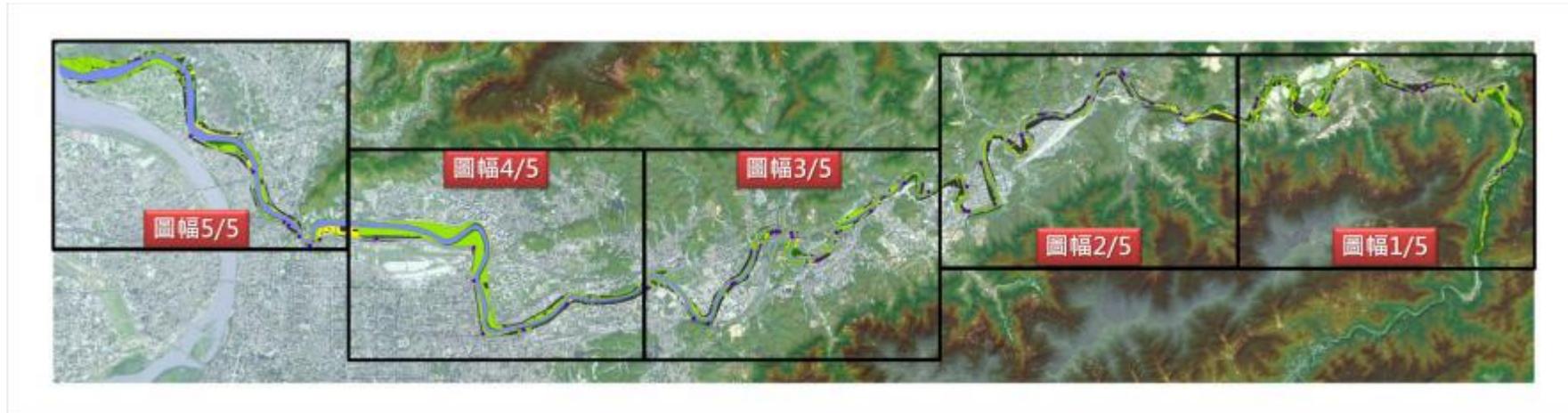


圖 D.4.1 2010 年基隆河衛星影像數化成果索引圖

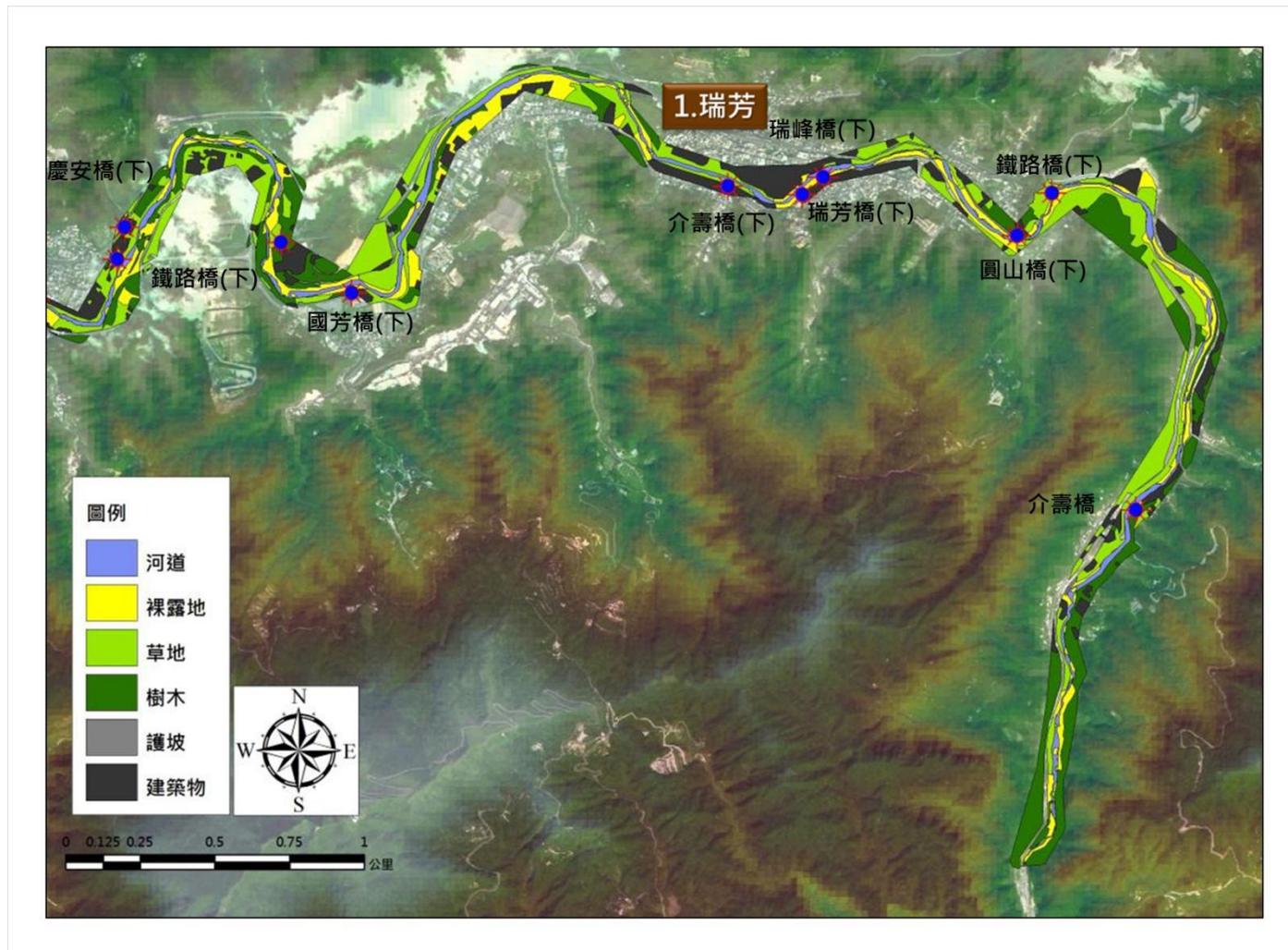


圖 D.4.2 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 1/5）

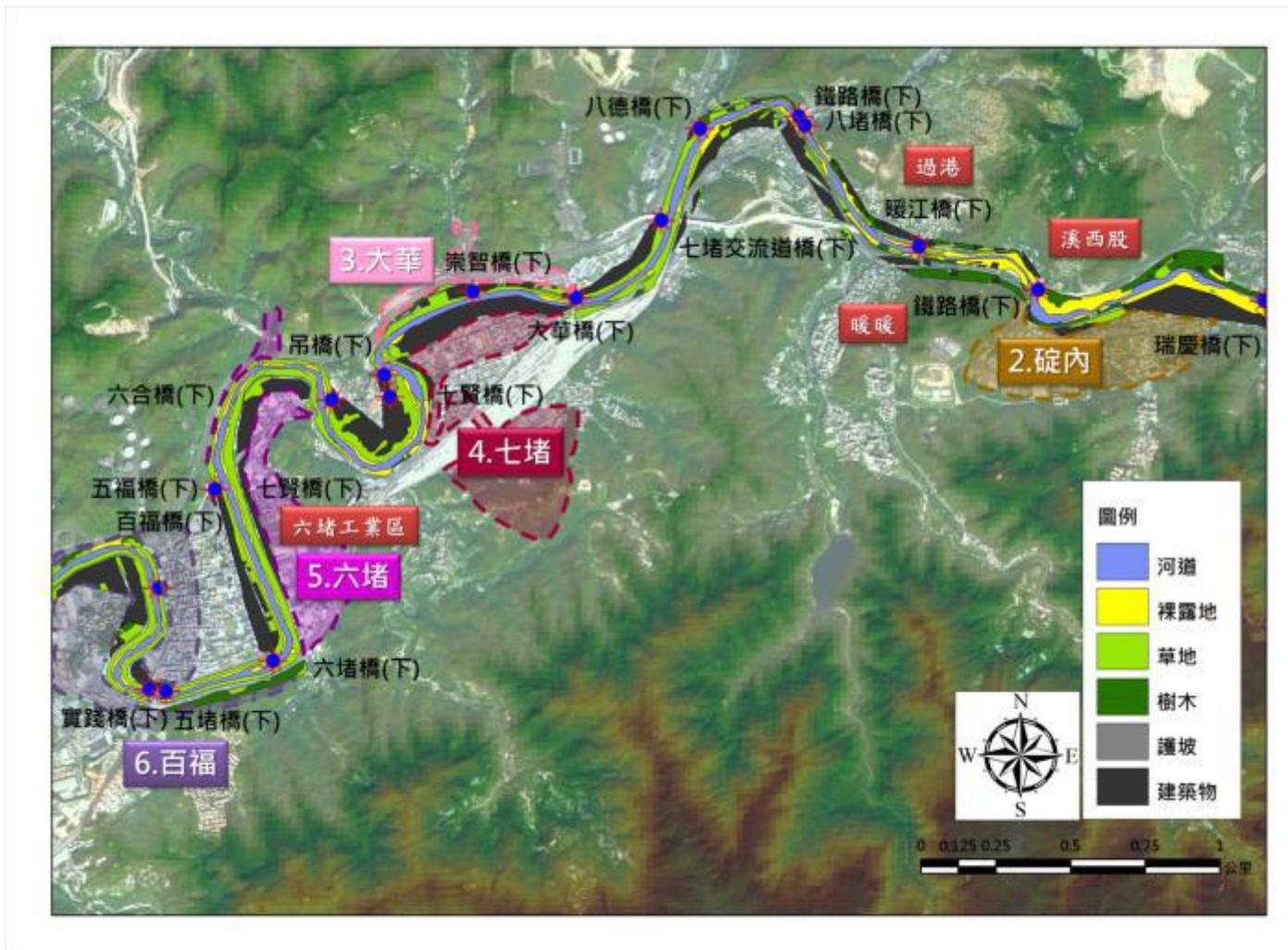


圖 D.4.3 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 2/5)

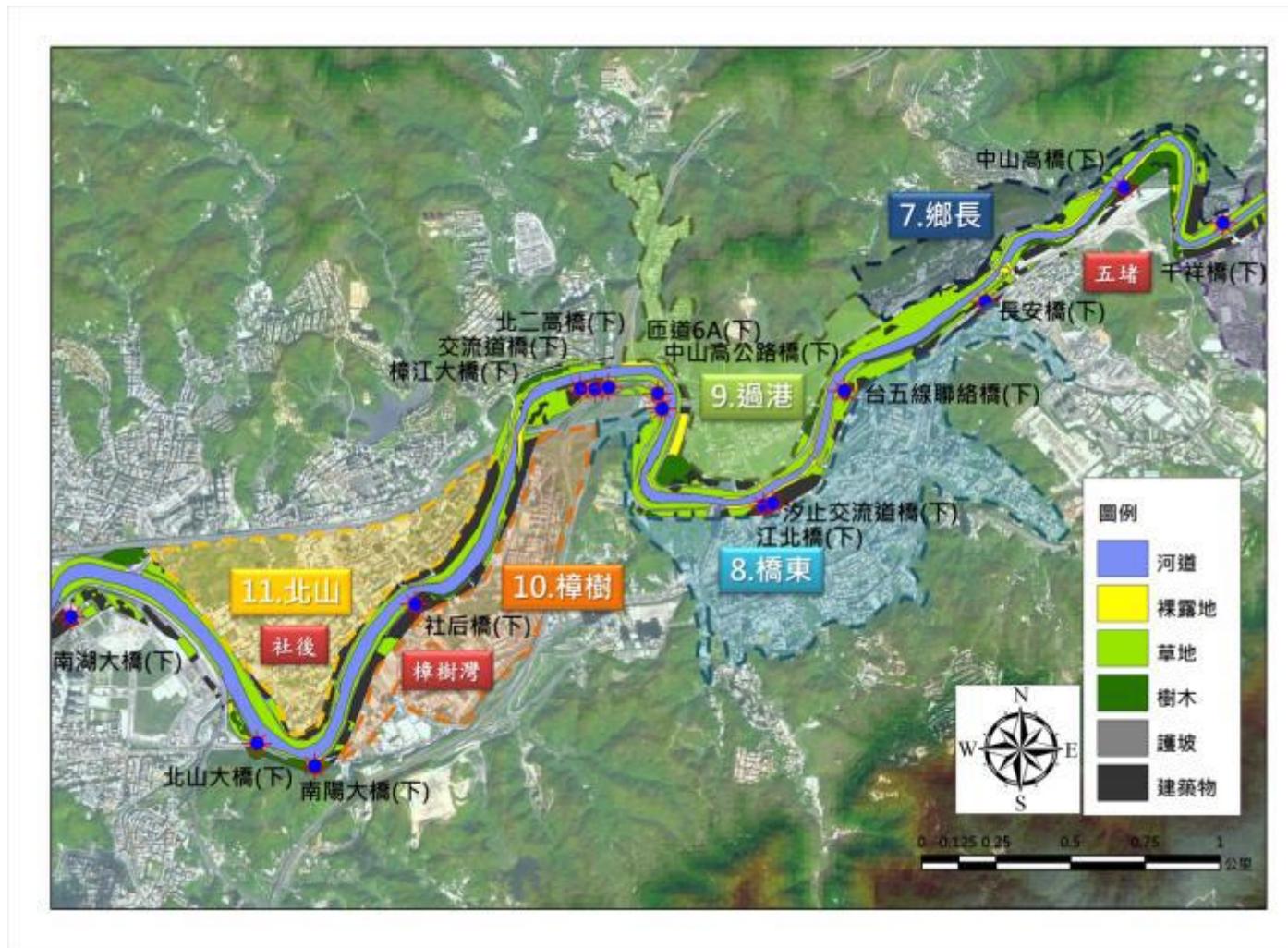


圖 D.4.4 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 3/5）

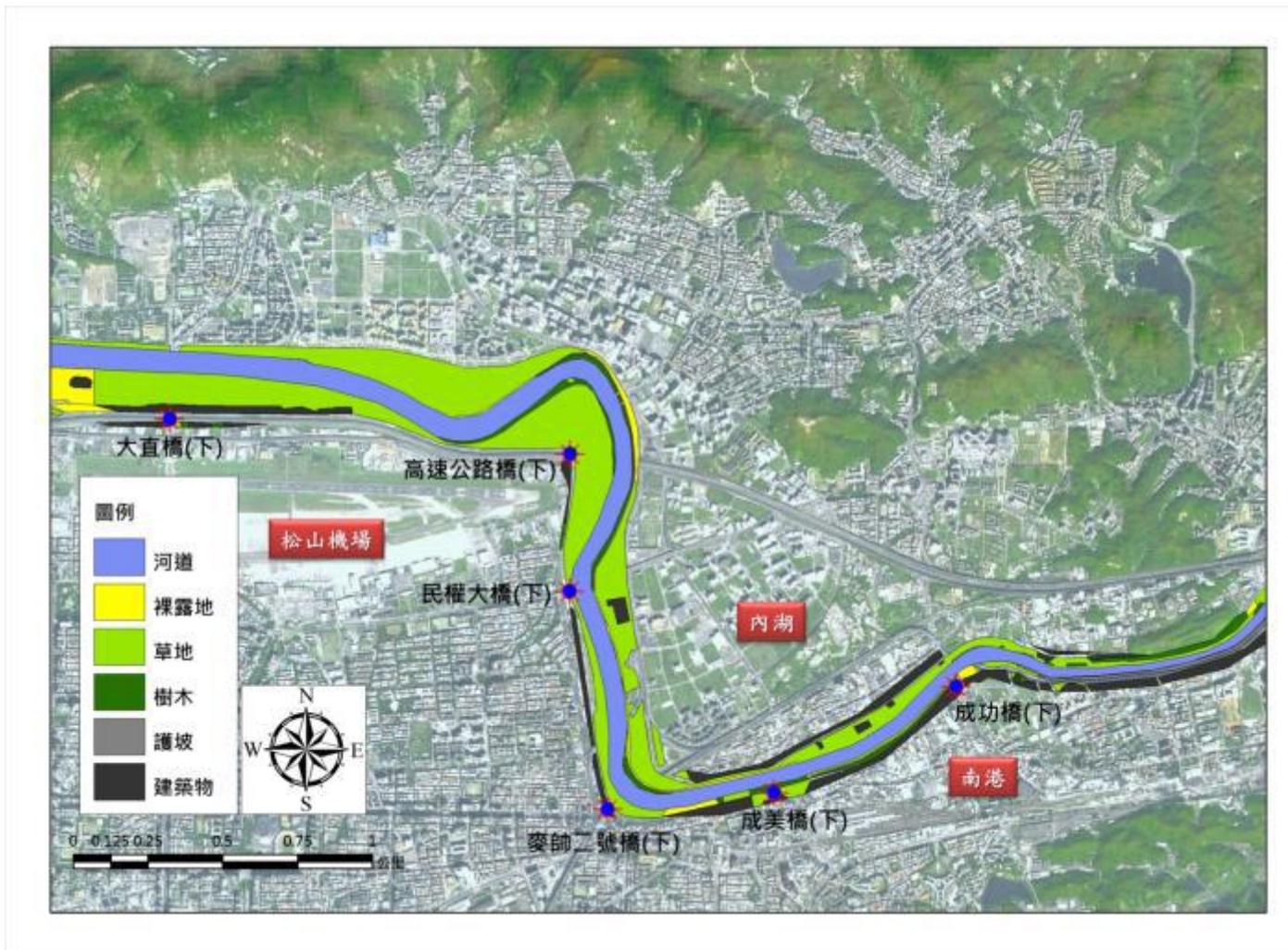


圖 D.4.5 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖 (圖幅 4/5)

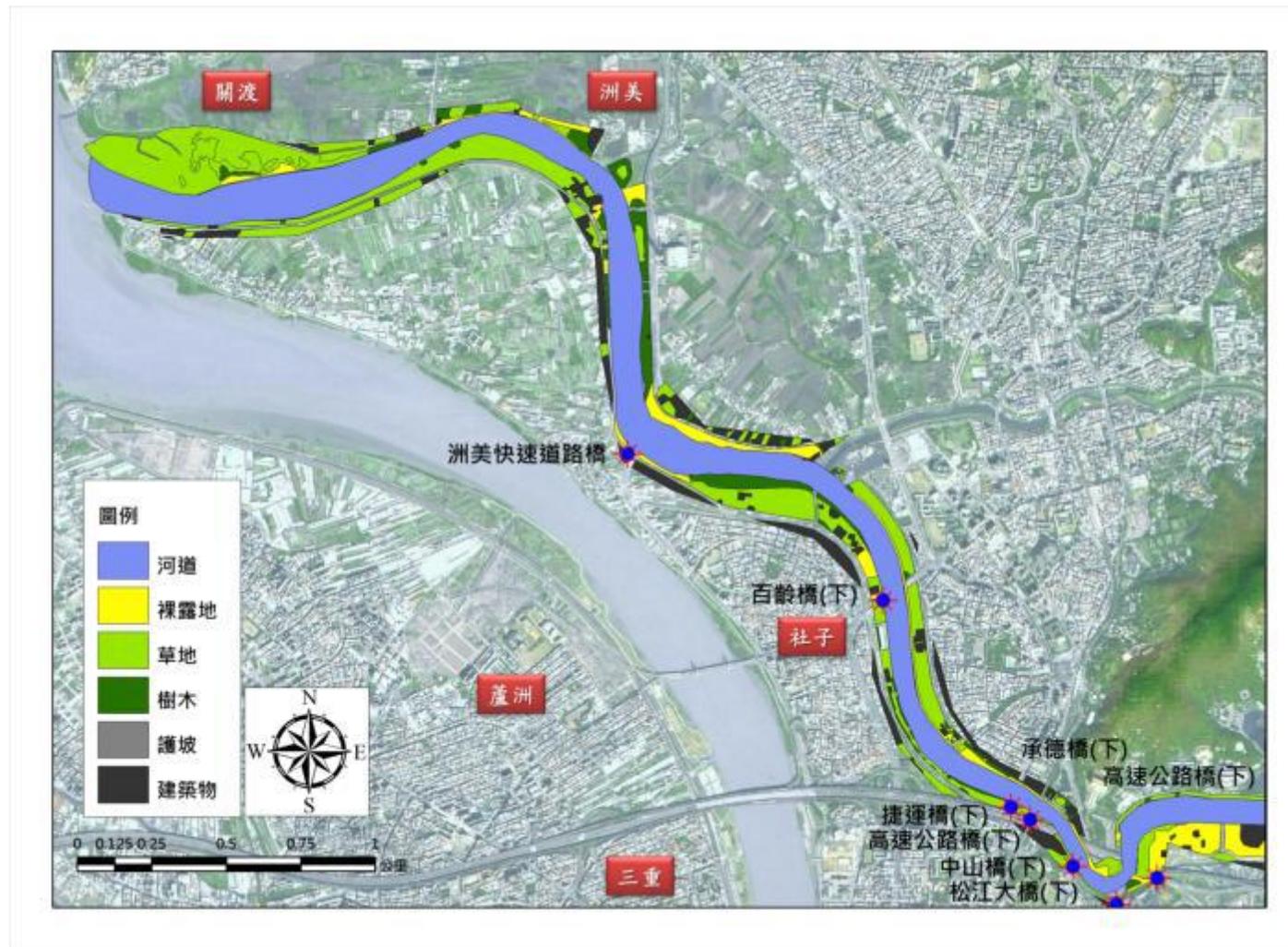


圖 D.4.6 2010 年基隆河衛星影像數化成果圖（圖幅 5/5）

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

基隆河治理計畫(前期計畫)治理後之河川調查與評估(1/2) =
Closure Report of Investigation and Evaluation After Jilong
River Overall Improvement Project (Earlier Project) (1/2)/
國立臺北科技大學編著. -- 第一版.

新北市板橋區：水利署第十河川局，2011.12

面；公分

參考書目：面

ISBN 978-986-03-1174-7 (平裝)

1.河川工程 2.防洪工程 3.基隆河
443.6933

100027490

基隆河治理計畫(前期計畫)治理後之河川調查與評估(1/2)

出版機關：經濟部水利署第十河川局

編著者：國立臺北科技大學

地址：新北市板橋區四川路2段橋頭1號

電話：02-89669870

傳真：02-89662570

網址：<http://www.wra10.gov.tw>

出版年月：2011年12月

GPN：1010004850

ISBN：978-986-03-1174-7

版權所有，翻印必究



廉潔、效能、便民



經濟部水利署

台北辦公區（出版）

地址：台北市信義路三段 41 之 3 號 9~12 樓

網址：<http://www.wra.gov.tw/>

總機：(02) 37073000

傳真：(02) 37073166

免費服務專線：0800-212-239

台中辦公區

地址：台中市黎明路二段 501 號

總機：(04) 22501250

傳真：(04) 22501628

免費服務專線：0800-001-250

經濟部水利署第十河川局

地址：台北縣板橋市四川路二段橋頭一號

總機：(02) 89669870

傳真：(02) 89662570

免費服務專線：0800-001-25

ISBN978-986-03-1174-7



9 789860 311747

GPN:1010004850

定價：新台幣 650 元