

# 附錄一

## 檢測執行單位之認證資料

附錄一、民翔公司營利事業登記證

**臺中市政府營利事業登記證**

府經商字第 八十九年七月二十二號  
申請營利事業 變更 登記

據張集益 君

本府已予登記特發給登記證並摘錄事項如左：

一、營利事業名稱：民翔環境生態研究有限公司

二、資本額：新台幣貳佰萬元整

三、負責人：張集益

四、組織：有限公司

五、營業所在地：臺中市南區國光里仁和路129號18號一樓

六、核准設立登記日期：中華民國八十六年七月二十四日

七、營業項目：  
 一、接受委託辦理資源、景觀、土地使用調查分析業務。  
 二、環境影響調查及評估業務。  
 (以下省略)

市長胡志強

中華民國 九十二年 七月 十六日

16070038

**結業證書**

證書編號 安福丙業主字第 35207 號

張集益 君 身份證字號 Q121023356

民國 58 年 01 月 28 日 由民國 91 年 12 月 26 日起至 91 年 12 月 29 日 止參加

本會舉辦之內務勞工安全衛生業務主管教育訓練班訓練滿額測驗合格 特發給結業證書以資證明

中華民國工業安全衛生協會

理事長 **高金福**

中華民國 九十二年 一月 二十七日

本證書經行政院勞工委員會以  
 勞安一字第 092200022 號  
 97 號函准註冊在案。



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第036號

華光工程顧問股份有限公司經本署依「  
環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格  
特發此證。

本證有效期限自101年01月22日至  
106年01月21日止

許可證內容詳見副頁

署長 沈



中華民國101年1月1日

附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第1頁共3頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 1、大腸桿菌群：水中大腸桿菌群檢測方法—濾膜法（NIEA E202）
- 2、水量：水量測定方法—流速計法（NIEA W022）
- 3、事業放流水採樣（不含自動混樣採水設備）：事業放流水採樣方法（NIEA W109）
- 4、導電度：水中導電度測定方法—導電度計法（NIEA W203）
- 5、總溶解固體物：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法-103°C~105°C乾燥（NIEA W210）
- 6、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法-103°C~105°C乾燥（NIEA W210）
- 7、水溫：水溫檢測方法（NIEA W217）
- 8、真色色度：水中真色色度檢測方法—分光光度計法（NIEA W223）
- 9、溶解性錳：水中溶解性鐵、錳檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W305）
- 10、溶解性鐵：水中溶解性鐵、錳檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W305）
- 11、鉛：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
- 12、銅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
- 13、鋅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
- 14、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
- 15、總鉻：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
- 16、鎳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）

（續接水質水量檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁）





附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第2頁共3頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

- 17、鎘：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
  - 18、鐵：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法 (NIEA W306)
  - 19、六價鉻：水中六價鉻檢測方法-比色法 (NIEA W320)
  - 20、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330)
  - 21、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸汞滴定法 (NIEA W406)
  - 22、氰化物：水中氰化物檢測方法-分光光度計法 (NIEA W410)
  - 23、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽檢測方法-馬錢子鹼比色法 (NIEA W417)
  - 24、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法-分光光度計法 (NIEA W418)
  - 25、溶氧量：水中溶氧檢測方法-碘定量法 (NIEA W422)
  - 26、總氮：水中總氮檢測方法 (NIEA W423)
  - 27、氫離子濃度指數 (pH值)：水中氫離子濃度指數測定方法-電極法 (NIEA W424)
  - 28、正磷酸鹽：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
  - 29、總磷：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法 (NIEA W427)
  - 30、硫酸鹽：水中硫酸鹽檢測方法-濁度法 (NIEA W430)
  - 31、砷：水中砷檢測方法-自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W434)
  - 32、氨氮：水中氨氮檢測方法-靛酚比色法 (NIEA W448)
  - 33、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451)
  - 34、油脂：水中油脂檢測方法-索氏萃取重量法 (NIEA W505)
  - 35、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510)
  - 36、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法-重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W515)
  - 37、含高鹵離子化學需氧量：含高濃度鹵離子水中化學需氧量檢測方法-重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W516)
  - 38、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法-密閉式重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W517)
  - 39、酚類：水中總酚檢測方法-分光光度計法 (NIEA W521)
- (續接水質水量檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁)

98.07.5000

附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第3頁共3頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

40、陰離子界面活性劑：水中陰離子界面活性劑(甲烯藍活性物質)檢測方法-甲烯藍比色法 (NIEA W525)  
(以下空白)

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署95年11月24日環署檢字第0950094042號、96年4月18日環署檢字第0960029280號、97年12月15日環署檢字第0970099339號、98年4月8日環署檢字第0980030066號、98年7月8日環署檢字第0980059883號、100年6月24日環署檢字第1000053063號及100年12月16日環署檢字第1006110743號函與本署環境檢驗所98年9月2日環檢一字第0980003813號及100年3月15日環檢一字第1000009311號函辦理。



98.07.5000

附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：土壤檢測類

許可項目及方法：

- 1、鉛：土壤中重金屬檢測方法-王水消化法（NIEA S321）／火焰式原子吸收光譜法（NIEA M111）
- 2、銅：土壤中重金屬檢測方法-王水消化法（NIEA S321）／火焰式原子吸收光譜法（NIEA M111）
- 3、鉻：土壤中重金屬檢測方法-王水消化法（NIEA S321）／火焰式原子吸收光譜法（NIEA M111）
- 4、鋅：土壤中重金屬檢測方法-王水消化法（NIEA S321）／火焰式原子吸收光譜法（NIEA M111）
- 5、鎳：土壤中重金屬檢測方法-王水消化法（NIEA S321）／火焰式原子吸收光譜法（NIEA M111）
- 6、汞：土壤、固體或半固體廢棄物中總汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法（NIEA M317）
- 7、砷：土壤中砷檢測方法-砷化氫原子吸收光譜法（NIEA S310）  
（以下空白）

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署95年11月24日環署檢字第0950094042號、96年4月18日環署檢字第0960029280號、98年4月8日環署檢字第0980030066號、100年6月24日環署檢字第1000053063號及100年12月16日環署檢字第1000110743號函辦理。



98.07.5000



附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：噪音檢測類

許可項目及方法：

- 1、一般環境噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
  - 2、固定音源噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
  - 3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法（NIEA P205）
- （以下空白）

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署95年11月24日環署檢字第0950094042號、96年4月18日環署檢字第0960029280號、97年12月30日環署檢字第09701045350號、100年6月24日環署檢字第1000053063號及100年12月16日環署檢字第1000110743號函辦理。



98.07.5000



附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：飲用水檢測類

許可項目及方法：

- 1、總菌落數（有消毒系統之水廠配水管網）：水中總菌落數檢測方法-混合稀釋法（NIEA E204）
- 2、大腸桿菌群：飲用水中大腸桿菌群檢測方法-濾膜法（NIEA E230）
- 3、飲用水水質採樣方法-自來水系統（不含裏層水採樣）：飲用水水質採樣方法-自來水系統（NIEA W101）
- 4、濁度：水中濁度檢測方法-濁度計法（NIEA W219）
- 5、自由有效餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法（NIEA W408）  
（以下空白）

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署95年11月24日環署檢字第0950094042號、96年4月18日環署檢字第0960029280號、99年3月26日環署檢字第0990026291號、100年4月25日環署檢字第1000032945號、100年6月24日環署檢字第1000053063號函及100年12月16日環署檢字第1000110743號與本署環境檢驗所98年1月5日環檢一字第0970005524號及99年4月7日環檢一字第0990001410號函辦理。



98.07.5000

附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：地下水檢測類

許可項目及方法：

- 1、地下水採樣：監測井地下水採樣方法（NIEA W103）
  - 2、總硬度：水中總硬度檢測方法-EDTA滴定法（NIEA W208）
  - 3、總溶解固體物：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法-103°C~105°C乾燥（NIEA W210）
  - 4、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
  - 5、鐵：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
  - 6、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸汞滴定法（NIEA W406）
  - 7、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽檢測方法-馬錢子鹼比色法（NIEA W417）
  - 8、硫酸鹽：水中硫酸鹽檢測方法-濁度法（NIEA W430）
  - 9、氨氮：水中氨氮檢測方法-靛酚比色法（NIEA W448）
  - 10、總有機碳：水中總有機碳檢測方法-過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法（NIEA W532）
- （以下空白）

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署95年11月24日環署檢字第0950094042號、96年4月18日環署檢字第0960029280號、97年12月30日環署檢字第0970104535號、98年4月8日環署檢字第0980030066號、100年6月24日環署檢字第1000053063號及100年12月16日環署檢字第1000110743號函辦理。



98.07.5000

附錄一、華光工程顧問公司環境檢驗測定機構許可證



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新街路288之8號1樓

檢驗室主管：楊清偉（身分證統一編號：S120897596）

許可類別：空氣檢測類

許可項目及方法：

- 1、空氣中粒狀污染物：空氣中粒狀污染物檢測法-高量採樣法（NIEA A102）
  - 2、空氣中粒狀污染物（自動測定）：空氣中粒狀污染物自動檢測方法-貝他射線衰減法（NIEA A206）
  - 3、空氣中鉛及其化合物：空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法-火焰式、石墨式原子吸收光譜法（NIEA A301）
  - 4、空氣中二氧化硫（自動測定）：空氣中二氧化硫自動檢驗方法-紫外光螢光法（NIEA A416）
  - 5、空氣中氮氧化物（自動測定）：空氣中氮氧化物自動檢驗方法-化學發光法（NIEA A417）
  - 6、空氣中臭氧（自動測定）：空氣中臭氧自動檢驗方法-紫外光吸收法（NIEA A420）
  - 7、空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法-紅外線法（NIEA A421）
- （以下空白）

其他註記事項：

- 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
- 2、許可事項依據本署95年11月24日環署檢字第0950094042號、96年4月18日環署檢字第0960029280號、96年11月05日環署檢字第0960084181號、100年6月24日環署檢字第1000053063號及100年12月16日環署檢字第1000110743號函辦理。



98.07.5000

附錄一、民翔公司與台灣世曦工程顧問公司合作同意書

合作同意書

本公司 台灣世曦工程顧問股份有限公司茲同意參與 民翔環境生態研究有限公司團隊，承攬交通部公路總局西部濱海公路中區工程處「台 61 線西部濱海快速公路員林大排至西濱大橋段新建工程水、陸域生態監測第一期工作」一案，負責有關水質採樣檢驗分析工作。

負責人：台灣世曦工程顧問股份有限公司

代表人：李 建 中

統一編號 28512550

住 址：台北市中安路二段185號28樓



中 華 民 國 0 8 年 4 月 2 3 日



## 附錄二

### 採樣與分析方法

## 陸域與水域動物調查方法

陸域生態調查範圍、方法內容及報告撰寫係依據行政院環保署公告之『動物生態評估技術規範』(92.12.29 環保署綜字第 0920094979 號公告)與『植物生態評估技術規範』(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)進行生物資源調查。

### 1.植物

#### (1).調查方式

於選定調查範圍(鳥類調查路線及周圍 100 公尺)沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、特有、歸化及栽種之種類。如發現稀有植物或在生態上、商業上、歷史上(如大樹)、美學上、科學與教育上具特殊價值的植物時，則以 GPS 於地圖上將標示其分布外，並量測其胸徑、胸圍、樹高及拍照。標示其分佈位置，並說明其重要性。

植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分佈，區分為 0~5 級。

**自然度 0：**因人類活動造成的無植被區，如房舍、道路及機場等。

**自然度 1：**裸露地：因天然因素造成的無植被區，如河川流域、礁岩及天然崩塌地所造成的裸露地等。

**自然度 2：**農耕地：植被為人工種植的農作物，包括果園、稻田、雜糧等，及暫時休耕、廢耕的草生地，此區的植被可能隨時變動。

**自然度 3：**造林地：包含伐木或火災跡地的造林地、草生地及竹林地。其主要植被雖為人工種植，但收穫期長，穩定性高。

**自然度 4：**原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林。但受限立地因子，如土壤、水分、養分及重複干擾等因子限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。

**自然度 5：**天然林地：包括未經破壞的樹林，以及曾受破壞但已演替呈天然狀態的森林，即植物景觀、植物社會之組成，結構頗穩定。

#### (2).鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄主要依據『Flora of Taiwan』(Huang et al., 1997-2003)為主。稀特有植物之認定則配合『植物生態評估技術規範』中所附之台灣地區植物稀特有植物名錄、行政院農委會特有生物保育中心之『特有植物名錄』。

#### (3).樣區設置

於計畫區範圍內，設置 5 個 1×2 平方公尺之樣區，記錄草本植物物種名及覆蓋度。樣區之類型與數目以能涵蓋主要植被為原則。

## 2. 鳥類

以穿越線調查法進行(圖 1-4)，監測路線選擇以保育類鳥種黑翅鳶過去繁殖的棲地為重點考量，其他則以具代表性及工程影響範圍環境為考量因子。調查時間選定於晨、昏時分鳥類活動高峰時間，開車或步行於穿越線，並使用 10×25 倍雙筒望遠鏡進行觀察並輔以聲音辨別，記錄鳥種及數量，並繪製稀有、特殊或保育鳥類出現位置示意圖。調查範圍：自計畫路線起點(182K+720)至 188.5K 兩側 500 公尺範圍進行，尤其著重於 187~188.5K 附近，該區域為黑翅鳶繁殖地。每次調查進行 2 個工作天。調查頻率和次數：自施工前 1 年至開始營運 5 年內監測頻率為每月 1 次(表 1-3.2)。

## 3. 哺乳類

同一般陸域鳥類調查路線及頻度(表 1-3.2)，監測路線選擇以了解猛禽黑翅鳶所捕食的小型哺乳動物種類為考量因子，其他則以具代表性及工程影響範圍環境為依據。每條路線各佈設 4 個鼠籠，內置誘餌，於下午佈設完畢，隔天早晨檢查捕獲物與記錄。

## 4. 兩生爬蟲類

針對在監測區段，採穿越線調查，同陸域鳥類調查路線(圖 1-4)及頻度(表 1-3.2)，監測路線選擇考量因子同鳥類及哺乳類。自施工前 1 年至開始營運 5 年內監測頻率為每月 1 次，記錄所目擊及聽到的兩棲爬蟲種類及數量。

## 5. 魚類

於福寶橋(舊濁水溪)、福豐橋(漢寶溪)二站，進行魚類採集，以手拋網進行捕撈三次，魚獲攜回實驗室進行種類之鑑定與計數。

物種鑑定主要參考『魚類圖鑑』(邵與陳，2004)、『台灣淡水及河口魚類誌』(陳與方，1999)與『台灣魚類誌』(沈，1992)等著作，以及台灣魚類資料庫網站資料(<http://fishdb.sinica.edu.tw/>)。

## 6. 蝦蟹類

於福寶橋(舊濁水溪)、福豐橋(漢寶溪)二站，以擇定樣區進行撈捕及抓取，判定種類後放回，或取回實驗室鑑定。

物種鑑定主要參考『台灣賞蟹情報』(李，2001)、『台灣的淡水蝦』(施與游，2001)、『台灣的淡水蟹』(施與游，1999)、『台灣產梭子蟹類彩色圖鑑』(黃與游，1997)、『招潮蟹』(施，1996)等著作，以及台灣大型甲殼類資料庫(<http://140.109.185.240/>)之線上資料。

## 7. 螺貝類

於福寶橋(舊濁水溪)、福豐橋(漢寶溪)二站，每站進行 3 次，以直徑 20cm 的不銹鋼圓筒壓入泥中，再以 0.5mm 篩網篩過濾其中的水與篩洗其中 20cm 深的泥，獲取之貝類以 75%之酒精固定，並帶回實驗室鑑定種類及計數。

物種鑑定主要參考『貝類』(賴，2004)、『貝類(二)』(賴，1999)、『水生生物學』(梁等，1998)等著作，以及台灣貝類資料庫(<http://shell.sinica.edu.tw/>)之線上資料。

#### 8.水生昆蟲

於福寶橋(舊濁水溪)、福豐橋(漢寶溪)二站，每站進行3次，以直徑20cm的不銹鋼圓筒壓入泥中，再以0.5mm篩網篩過濾其中的水與篩洗其中20cm深的泥，獲取之水生昆蟲類以75%之酒精固定，並帶回實驗室鑑定種類及計數。

物種鑑定主要參考『日本產水生昆蟲檢索圖說』(川合，1988)及『An Introduction to the Aquatic Insects of North America』(Merritt and Cummins 1996)等作為鑑定依據。



## 陸域與水域動物統計分析方法

### 1. 植物分析方法

歧異度指數是以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson index( $\lambda$ )、Shannon-Wiener index( $H'$ )、 $N_1$ 、 $N_2$  及 E5 等六種指數(Ludwig & Reynolds, 1988)表示之。草本植物以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

- S 代表研究區域內的所有種數。
- Simpson指數(Simpson's dominance index ( $\lambda$ )) :

$$\lambda = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

$\lambda$  為 Simpson 指數， $n_i/N$  為機率，表示在一樣區內同時選出兩棵，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， $\lambda$  值愈高。

- Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index( $H'$ )) :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_{10} P_i$$

$n_i$  : 某種個體數  $N$  : 所有種個體數

$H'$  為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

- $N_1 = e^{H'}$   $H'$  為 Shannon 指數

$N_1$  指數指示植物社會中具優勢的種數。

- $N_2 = \frac{1}{\lambda}$   $\lambda$  為 Simpson 指數

$N_2$  指數指示植物社會中最具優勢的種數。

- $E5 = \frac{\left[ \left( \frac{1}{\lambda} \right) - 1 \right]}{e^{H'} - 1}$

$E5$  指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

2. Simpson 指數(Simpson's dominance index (C)) :

$$C = \sum_{i=1}^n (N_i / N)^2$$

$N_i$  : 為第  $i$  種生物之個體數

$N$  : 所有種類之個體數

$$\lambda = 1 - C$$

3. Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index( $H'$ )) :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_{10} P_i$$

$S$  : 各群聚中所記錄到之動物種數

$P_i$  : 各群聚中第  $i$  種物種所佔的數量百分比

本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若  $H'$  值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

附註：計算 Shannon-Wiener 多樣性指數的公式時， $\log$  值可取 10 或取 2 為底，但  $H'$  的值隨  $\log$  而不同，因此，公式中須清楚標出取  $\log$  的值。本計畫 Shannon-Wiener 多樣性指數值取 10 為底。

4. Margelef 指標(Margelef's index (SR)) :

$$SR = (S - 1) / \log_{10} N$$

$S$  : 為第  $i$  種生物之個體數

$N$  : 所有種類之個體數

$SR$  愈大則表示該群落內生物愈多。

5. Pielou 均勻度指數(Pielou's evenness index ( $J'$ )) :

$$J' = H' / H'_{max} \quad \therefore \quad J' = H' / \log_{10} S$$

$S$  = 所出現的物種

$J'$  值愈大，則個體數在種間分配愈均勻。

## 附錄三

### 品保/品管查核記錄

台 61 線西部濱海快速公路員林大排至西濱大橋段新建工程  
水、陸生態監測第 1 期工作水質分析品管紀錄

河川水

102 年 05 月

檢驗項目	檢量線 製作 ( $r \geq 0.995$ )	空白分析 ( $\leq 2MDL$ )	重複分析	查核樣品 分析	添加標準 品分析
溶氧量	--	--	0.1 <sup>■</sup>	--	--
生化需氧量	--	0.1	5.0	97.5	--
化學需氧量	--	0.0	1.4	102.0	--
化學需氧量	--	0.0	1.1	101.6	--
懸浮固體	--	-0.1	9.7	--	--
懸浮固體	--	0.2	3.7	--	--
氨氮	0.999	0.01	1.7	98.5	96.9
汞	0.998	0.04	0.8	93.0	98.9
銅	0.999	0.000	2.2	98.4	95.6
鋅	0.999	-0.001	2.5	97.4	96.3
鎘	0.999	0.000	2.1	96.0	99.0
鉛	0.999	-0.002	1.3	95.5	98.9
錳	0.999	-0.001	0.2	98.0	95.2
氯鹽	--	0.0	1.5	101.9	102.5
氯鹽	--	0.0	4.8	97.8	94.8
濁度	--	0.075	0.6	99.4	--

註：1. 標示<sup>■</sup>者，係指重複分析值中，兩次測值差異之絕對值(單位：mg/L)

檢驗室主管:楊清偉

品保品管人員:陳美芳

水質分析品管範圍

檢驗項目	重複分析(RPD%)	查核樣品(回收率%)	添加標準品(回收率%)
溶氧量	< 0.3mg/L <sup>■</sup>	—	—
生化需氧量	$\leq 20$	85~112	—
化學需氧量	$\leq 20$	85~115	—
懸浮固體	$\leq 20$	—	—
氨氮	$\leq 20$	80~120	85~115
汞	$\leq 20$	80~120	75~125
銅	$\leq 20$	80~120	80~120
鋅	$\leq 20$	80~120	80~120
鎘	$\leq 20$	80~120	80~120
鉛	$\leq 20$	80~120	80~120
錳	$\leq 20$	80~120	80~120
氯鹽	$\leq 15$	80~120	75~125
濁度	$\leq 20$	95~105	—

註：<sup>■</sup>指重複分析值中，兩次測值差異之絕對值



## 附錄四

### 原始數據

類別 陸島

調查者: 曾志明

日期: 20/02.4.11/12

天候: 陰

頁次: 1/3

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣 2	林 雀	18+12+25		✓		
	紅 鳩	36+29		✓		
	白頭翁	7		✓		
	黃頭翁	5		✓	✓	
	灰頭翁	3			✓	
	紅尾伯勞	1		✓		
	黃頭翁	2		✓	✓	
	鷹 鴉	45+41		✓		
	尖尾鵲	8		✓		
	棕尾鵲	3		✓	✓	
	家 燕	26		✓		
	家小燕	5		✓		
	黃頭翁	9		✓		
	彩 鵲	4		✓		
	黑翅燕	2		✓		
	小 燕	2			✓	
	金 鵲	5		✓		
	外青足鵲	10		✓		
樣 1	禿頭鵲	6		✓	✓	
樣 1	林 雀	29+33		✓		
	紅 鳩	51+22		✓		
	白頭翁	12		✓		
	家小燕	5		✓		
	黃頭翁	2		✓		
	黃頭翁	10		✓		
	彩 鵲	1		✓		
	黃頭翁	1			✓	
	紅尾伯勞	3			✓	
	家 燕	8		✓		
	綠 鵲	3		✓		
	大尾鵲	1		✓		
	珠 鵲	2		✓		
	白尾小燕	3		✓		
	紅尾伯勞	1		✓		
	黑翅燕	2		✓		
	灰頭翁	3			✓	
	夜 鷹	1			✓	



類別 陸鳥

調查者: 曾志明

日期: 102.4.11/12

天候: 陰雨 頁次: 3/3

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣 5	林 雀	32+35		✓		
	紅 鳩	17+9+18		✓		
	白頭翁	6+6		✓		
	黃頭翁	67		✓		
	林扇尾鶯	5		✓	✓	
	紅尾白腹鶯	2		✓		
	刺頭鵲	6		✓	✓	
	家燕	17		✓		
	小白鶯	2		✓		
	高院鵲	2		✓		
	鷹頭鵲	25+2(+18+2)		✓		
	家小雀	4		✓		
	珠腹鵲	2		✓		
	灰頭鵲	3			✓	
	黃鵲	11		✓		
	大花鵲	1		✓		
	翠鳥	1		✓		
	小水鴨	1		✓		
	紅水鴨	1		✓		
	大拖尾	1		✓		
斑文鳥	40		✓			
黑翅	1		✓			
樣 4	林 雀	21+17+19		✓		
	紅 鳩	15+21		✓		
	白頭翁	8		✓		
	黃頭翁	7		✓		
	家燕	9		✓		
	高院鵲	6		✓		
	彩鵲	1		✓		
	埃及鵲	3		✓		
	鷹頭鵲	7+6+14		✓		
	家小雀	6		✓		
	珠腹鵲	5		✓		
	小白鶯	1		✓		
	刺頭鵲	4		✓	✓	
	林扇尾鶯	3		✓	✓	
黑翅	1		✓			



類別 水鳥

調查者:

日期: 102.4.11/12 天候: 陰雨 頁次: 1 / 2

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
水3	麻雀	10		✓		
	花鵲	3		✓		
	東方環頸鴉	15		✓		
	紅鳩	3+2		✓		
	白小鳥	11		✓		
	小燕鷗	6		✓		
	大白鷺	13		✓		
	蒼鷺	4		✓		
	棕沙燕	5		✓		
水1	白小鳥	4		✓		
	麻雀	21		✓		
	白頸鴉	6		✓		
	珠頸斑鳩	2		✓		
	小燕鷗	1		✓		
	褐頭鷺	2		✓	✓	
	靛足鷺	1		✓		
	紅頸鷺	1		✓		
	家燕	7		✓		
	大白鷺	1		✓		
	花鵲	3		✓		
	綠繡眼	5		✓		
水2	麻雀	1		✓		
	花鵲	7		✓		
	白小鳥	3		✓		
	靛足鷺	3		✓		
	高蹺鴉	7		✓		
	大環頸鴉	5		✓		
	大白鷺	3		✓		
小燕鷗	1		✓			

類別 水鳥

調查者:

日期:

102.4.11/12

天候: 陰

頁次: 2/2

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
水4	小白鷺	25		✓		
	大白鷺	15		✓		
	蒼鷺	14		✓		
	夜鷺	2		✓		
	東方環頸鴉	200		✓		
	湖石鷺	50		✓		
	灰斑鶺鴒	10		✓		
	斑鶺鴒	2		✓		
	林雀	17		✓		
	小白雀	1		✓		
	小燕鷗	5		✓		
	黑腹濱鵲	500		✓		
	蒙古鵲	15		✓		
	紅胸濱鵲	50		✓		
	黃尾鵲	10		✓		
	小黃尾鵲	2		✓		
	欽嘴鵲	300		✓		
	反嘴鵲	2		✓		
	大嘴鵲	120		✓		
	李嘴鵲	5		✓		
中村鵲	1		✓			
斑尾鵲	3		✓			
紅腹濱鵲	5		✓			
水5	小白鷺	6		✓		
	夜鷺	5		✓		
	林雀	8		✓		
	小雲雀	2			✓	
	小燕鷗	4		✓		
	東方環頸鴉	10		✓		
	欽嘴鵲	2		✓		
	白頭鵲	2		✓		









類別 陸鳥

調查者: 曾志明

日期: 102.5.9~10 天候: 陰雨 頁次: 2/3

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣3	麻雀	19+17		✓		
	紅鳩	27+38		✓		
	白頭斜	11		✓		
	家燕	7		✓		
	洋燕	5		✓		
	家小鳥	5		✓		
	棕扇尾鸚	2			✓	
	黃頭鸚	5		✓		
	珠腹斑鳩	2		✓		
	夜鷹	1		✓		
	棕背白鸚	3		✓		
	灰頭鸚	5		✓	✓	
	灰頭鸚	3			✓	
	黃頭鸚	1			✓	
樣2	紅鳩	25+28		✓		
	白頭斜	9		✓		
	麻雀	17+16		✓		
	黃頭鸚	15		✓		
	白尾小鳥	2		✓		
	家小鳥	5		✓		
	香鴉	3		✓		
	棕扇尾鸚	3		✓	✓	
	棕背白鸚	2		✓		
	家燕	30		✓		
	洋燕	5		✓		
	灰頭鸚	5		✓	✓	
	灰頭鸚	3		✓	✓	
	紅冠水鳩	1		✓		
	綠翅鵲	4		✓		
	黑翅鵲	1		✓		



類別 陸鳥

調查者: 曾志明

日期: 102.5.9~10 天候: 陰/雨 頁次: 3/3

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣5	紅鵲	16+11		✓		
	林雀	50+22		✓		
	白頭翁	10		✓		
	林雀	7		✓	✓	
	紅冠水鴨	3+1		✓		
	灰頭鴨	4		✓	✓	
	大卷尾	1		✓		
	金翅鸚	4		✓		
	彩鸚	1		✓		
	高蹠鴉	1		✓		
	黃頭鸚	9		✓		
	珠環鴨	1		✓		
	小白鸚	1		✓		
	家燕	10		✓		
	家八哥	2		✓		
	小燕	2		✓		
	翠鳥	1		✓		
	小紅鳥	1		✓		
	紅尾白鸚	1		✓		
	黑翅鸚	1		✓		
林雀	1		✓			
樣4	紅鵲	17+12+12		✓		
	林雀	35+27		✓		
	白頭翁	9		✓		
	家燕	11		✓		
	林雀	3		✓	✓	
	紅冠水鴨	6		✓		
	黃頭鸚	1		✓		
	高蹠鴉	2		✓		
	栗小燕	1		✓		
	彩鸚	1		✓		
	大卷尾	1		✓		
	灰頭鴨	2			✓	
	小環鴨	4		✓		
家八哥	2		✓			

類別 水鳥

調查者:

日期: 102.5.9~10 天候: 陰雨

頁次: 1/3

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
水 3	林雀	10		✓		
	家小鴨	2		✓		
	小雲雀	1			✓	
	東方環頸鴉	10		✓		
	高蹺鴉	3		✓		
	小白鶯	17		✓		
	青足鶯	2		✓		
	夜鶯	3		✓		
	藍頭鷓鴣	3			✓	
	小燕鷗	12		✓		
	小紅點	1		✓		
	大耳鶯	1		✓		
	白頸斜	2		✓		
	綠沙燕	11		✓		
	珠頸濱鴨	1		✓		
	紅腹濱鴨	1		✓		
	蒙古鵝	2		✓		
水 1	夜鶯	11		✓		
	林雀	14		✓		
	白頸斜	6		✓		
	小白鶯	7		✓		
	高蹺鴉	3		✓		
	東方環頸鴉	3		✓		
	紅胸濱鴨	2		✓		
	笑尾濱鴨	1		✓		
	家小鴨	1		✓		
	大白鶯	1		✓		
	福環鷓鴣	1			✓	
	灰頭鷓鴣	1			✓	
	珠頸濱鴨	1		✓		





類別 水鳥

調查者:

日期: 10.2.5.9~10 天候: 陰雨 頁次: 3/3

調査様線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目撃	鳴聲	
水4	小紅冠	2		✓		
	紅冠水鴨	1		✓		
	小白鷺	7		✓		
	小燕鷗	13		✓		
	林鴉	8		✓		
	家燕	5		✓		
	東方環頸鴉	50		✓		
	紅鳩	3		✓		
	黃尾鵲	200		✓		
	翻石鵲	450		✓		
	鐵嘴鵲	40		✓		
	紅胸濱鵲	40		✓		
	紅腹濱鵲	30		✓		
	黑腹濱鵲	40		✓		
	彎嘴濱鵲	5		✓		
	珠尾鵲	1		✓		
	大濱鵲	15		✓		
	反嘴鵲	5		✓		
	夜鷺	1		✓		
	小雲雀	1			✓	
	珠頸濱鵲	1		✓		
	西方黃鵲	1		✓		
	中杓鵲	1		✓		
綠舌鵲	5		✓			
水5	紅鳩	3		✓		
	家燕	3		✓		
	夜鷺	5		✓		
	小燕鷗	1		✓		
	大白鷺	2		✓		
	白頸鵲	2		✓		
	林鴉	3		✓		
小白鷺	12		✓			





類別 兩栖

調查者: 曾志明

日期: 102-5-9~10 天候: 陰雨 頁次: 1 / 1

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣 1	蝟虎	5		✓	✓	
	黃德	2			✓	
	黑眶	2		✓		
樣 2	蝟虎	4		✓	✓	
	黑眶	1		✓		
	澤蛙	3		✓		
樣 3	蝟虎	5		✓	✓	
	澤蛙	3		✓		
	黑眶	2		✓		
樣 4	蝟虎	6		✓	✓	
	小雨蛙	3			✓	
	澤蛙	4		✓	✓	
樣 5	蝟虎	6		✓	✓	
	黃德	2			✓	
	澤蛙	5		✓	✓	
	小雨蛙	5		✓	✓	
	黑眶	2		✓		
	斑王	1		✓		



類別 一般鳥類

調查者:

曾志明  
江東權

日期: 2013. 06. 10~11 天候: 陰 頁次: 213

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣3	麻雀	10+15+8+6		✓		
	紅鳩	12+20+18		✓		
	白頭翁	4+3		✓		
	家八哥	4		✓		
	家燕	10+5		✓		
	黃頭鷺	4+7		✓		
	椋背伯勞	3		✓		
	褐頭鷓鴣	2		✓		
	棕扇尾鶯	2+1		✓		
	<del>畫眉</del>					
	<del>黃頭鷺</del>					
	灰頭鷓鴣	3			✓	
	黃頭扇尾鶯	2			✓	
	小白鶯	2		✓		
	大卷尾	2		✓		
	紅冠小鶯	1		✓		
	彩鵲	4		✓		
	蒼鵲	1			✓	
樣2	棕扇尾鶯	2+3		✓		
	白頭翁	8+5		✓		
	麻雀	20+18+10+9		✓		
	紅鳩	25+24+16		✓		
	褐頭鷓鴣	4		✓		
	家八哥	3		✓		
	椋背伯勞	1+1		✓		
	夜鶯	1+1		✓		
	黃頭鷺	11		✓		
	洋燕	5+1		✓		
	珠頸斑鳩	2		✓		
	大卷尾	1+1		✓		
	黑肩鷺	1		✓		



類別 一般鳥類

調查者: 曾志明  
江東攬

日期: 2013 06 10 11 天候: 陰 頁次: 3/3  
+ 1 雷雨

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣 5	麻雀	6+20+40+10		✓	✓	
	紅鳩	4+12+15		✓		
	白頭翁	7		✓	✓	
	棕扇尾鶯	5		✓	✓	
	家八哥	2		✓		
	彩鵲	2+9+1+2		✓		
	田鵲	1+1		✓		
	灰頭鸛鶯	2		✓	✓	
	洋燕	5		✓		
	黃頭鸛	8+4		✓		
	赤腰燕	3		✓		
	家燕	4		✓		
	小燕鷗	2		✓		
	大卷尾	1+2		✓		
	斑文鳥	3		✓		
	紅冠水雞	1		✓		
	小白鶯	3		✓		
	夜鷲	1		✓		
	小鸛鶯	2		✓		
	樣 4	家燕	5		✓	
紅鳩		8+1+5		✓		
棕扇尾鶯		3		✓		
麻雀		10+12+19		✓		
白頭翁		4		✓		
野鴿		2+2		✓		
小白鶯		1		✓		
彩鵲		7		✓		有幼鳥1隻
紅冠水雞		1		✓		
田鵲		1		✓		
卷鵲		1			✓	
黃頭扇尾鶯		1			✓	
紅鳩 雜狀現		≥ 1		✓		水玲

類別 水鳥

調查者: 曾志明  
江東權

日期: 2013.06.10. 天候: 陰 雷陣雨 頁次: 1/2

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
水3	小白鷺	2+7+3		✓		
	家八哥	2/1		✓		
	歐雀	4+4		✓		
	白頭翁	2		✓		
	紅鳩	2		✓		
水1	紅鳩	2+2		✓		
	麻雀	8+14+9+5		✓		
	家八哥	1		✓		
	高蹺鴉	4+4		✓		
	小白鷺	6+4		✓		
	東方環頸鴉	1		✓		
	灰頭鸛	2		✓	✓	
	家燕	3		✓		
	珠頸斑鳩	1		✓		
	褐頭鸛	1		✓	✓	
	黃頭扇尾鶯	2		✓	✓	
	水2	紅鳩	3		✓	
家八哥		2		✓		
珠頸斑鳩		1		✓		
麻雀		8+8		✓		
小白鷺		3		✓		
白頭翁		2		✓		
綠胸眼		1		✓	✓	



類別 水鳥

調查者:

曾志明  
江東權

日期: 102.06.10~11 天候: 陰 頁次: 2/2

雷陣雨

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
水4	麻雀	7		✓		
	家燕	13		✓		
	小白鷺	10+8		✓		
	高蹺鸛	4		✓		
	東方環頸鴉	2+3		✓		
	夜鷺	2+2		✓		
	棕沙燕	1+3		✓		
	黃頭鷺	1		✓		
	小燕鷗	6		✓		
	小鷗鷗	5		✓		
	黃足鵞	6		✓		
	小雲雀	1		✓		
	<del>?</del>					
水5	小白鷺	5+3		✓		
	麻雀	2		✓		
	高蹺鸛	1		✓		
	小燕鷗	2		✓		
	夜鷺	2		✓		
	紅鵞	2		✓		



類別 兩爬

調查者: 曾志明

日期: 2013.6.10~11 天候: 陰雨 頁次: 1/1

調查樣線	物種名稱	數量	發現方式			備註
			捕捉	目擊	鳴聲	
樣1	蝟虎	6		✓	✓	
	黑眶	2		✓		
	澤蛙	3		✓		
	雨蛇	1				路北
樣2	蝟虎	5		✓	✓	
	澤蛙	2		✓		
	黑眶	1		✓		
樣3	蝟虎	5		✓	✓	
	黃德	1		✓		
	黑眶	2		✓		
	澤蛙	2		✓		
樣4	蝟虎	6		✓	✓	
	澤蛙	3			✓	
	小雨蛙	3			✓	
樣5	蝟虎	6		✓	✓	
	小雨蛙	3			✓	
	黃德	2			✓	
	澤蛙	4		✓	✓	
	黑眶	1		✓		
	斑王	3		✓		
	台灣中國石龍子	1		✓		
蛙	1		✓			









## 附錄五

### 植物名錄

附錄五、植物名錄

	科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐富度	
蕨類植物	1 Adiantaceae 鐵線蕨科	1 <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	鐵線蕨	原生	草本	普遍	
	2 Oleandraceae 蓀蕨科	2 <i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	原生	草本	普遍	
	3 Pteridaceae 鳳尾蕨科	3 <i>Pteris multifida</i> Poir.	鳳尾蕨	原生	草本	普遍	
	4 Schizaeaceae 海金沙科	4 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	原生	草本	普遍	
裸子植物	5 Araucariaceae 南洋杉科	5 <i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	栽培	喬木	普遍	
	6 Cycadaceae 蘇鐵科	6 <i>Cycas revoluta</i> Thunb.	蘇鐵	栽培	灌木	普遍	
	7 Podocarpaceae 羅漢松科	7 <i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	羅漢松	原生	喬木	中等	
雙子葉植物	8 Aizoaceae 番杏科	8 <i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒	原生	草本	普遍	
		9 <i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.	番杏	原生	草本	普遍	
	9 Amaranthaceae 莧科	10 <i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubro-fusca</i> Hook. f.	紫莖牛膝	原生	草本	普遍	
		11 <i>Alternanthera nodiflora</i> R. Br.	節節花	原生	草本	普遍	
		12 <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草	歸化	草本	普遍	
		13 <i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	歸化	草本	普遍	
		14 <i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	歸化	草本	普遍	
		15 <i>Celosia argentea</i> L.	青葙	歸化	草本	普遍	
		10 Annonaceae 番荔枝科	16 <i>Annona squamosa</i> L.	番荔枝	栽培	灌木	普遍
		11 Apocynaceae 夾竹桃科	17 <i>Vinca rosea</i> L.	日日春	栽培	草本	普遍
		12 Apiaceae 繖形花科	18 <i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	水芹菜	原生	草本	普遍
		13 Asteraceae 菊科	19 <i>Ageratina adenophora</i> (Spreng.) R. M. King & H. Rob.	假藿香薊	歸化	草本	普遍
			20 <i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	歸化	草本	普遍
			21 <i>Artemisia princeps</i> Pamp. var. <i>orientalis</i> (Pamp.) Hara	艾	原生	草本	普遍
			22 <i>Bidens chilensis</i> DC.	大花咸豐草	歸化	草本	普遍
		23 <i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	歸化	草本	普遍	

科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐富度
	24 <i>Crossostemphium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾	原生	草本	中等
	25 <i>Eclipta prostrata</i> L.	鱧腸	原生	草本	普遍
	26 <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	紫背草	原生	草本	普遍
	27 <i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC.	昭和草	歸化	草本	普遍
	28 <i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf) DC.	飛機草	歸化	草本	普遍
	29 <i>Erigeron canadensis</i> L.	加拿大蓬	歸化	草本	普遍
	30 <i>Lactuca indica</i> L.	鵝仔草	原生	草本	普遍
	31 <i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	歸化	草本	普遍
	32 <i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	豨薟	原生	草本	普遍
	33 <i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜	原生	草本	普遍
	34 <i>Taraxacum officinale</i> Weber	西洋蒲公英	歸化	草本	普遍
	35 <i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) Blake	墨西哥向日葵	栽培	灌木	普遍
	36 <i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	歸化	草本	普遍
	37 <i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	原生	草本	普遍
14 Basellaceae 落葵科	38 <i>Basella alba</i> L.	落葵	歸化	草質藤本	普遍
15 Bombacaceae 木棉科	39 <i>Bombax malabarica</i> DC.	木棉	栽培	喬木	普遍
	40 <i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	栽培	喬木	普遍
16 Boraginaceae 紫草科	41 <i>Tournefortia argentea</i> L. f.	白水木	原生	喬木	普遍
17 Brassicaceae 十字花科	42 <i>Brassica oleracea</i> L. var. capitata DC.	高麗菜	栽培	草本	普遍
	43 <i>Brassica oleracea</i> L. var. caulorapa DC.	大頭菜	栽培	草本	普遍
	44 <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	薺	原生	草本	普遍
	45 <i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔞菜	原生	草本	普遍
	46 <i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜	歸化	草本	普遍
18 Casuarinaceae 木麻黃科	47 <i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	栽培	喬木	普遍

科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐富度
16 Chenopodiaceae 藜科	48 <i>Atriplex maximowicziana</i> Makino	馬氏濱藜	原生	草本	中等
	49 <i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitam.	變葉藜	原生	草本	普遍
	50 <i>Chenopodium album</i> L.	藜	原生	草本	普遍
	51 <i>Chenopodium serotinum</i> L.	小藜	原生	草本	普遍
	52 <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏	原生	草本	普遍
20 Clusiaceae 金絲桃科	53 <i>Calophyllum inophyllum</i> L.	瓊崖海棠	原生	喬木	中等
21 Combretaceae 使君子科	54 <i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	小葉攬仁樹	栽培	喬木	普遍
22 Convolvulaceae 旋花科	55 <i>Cuscuta australis</i> R. Br.	菟絲子	原生	草質藤本	普遍
	56 <i>Ipomoea acuminata</i> (Vahl.) Roem. & Schult.	銳葉牽牛	原生	草質藤本	普遍
	57 <i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	原生	草質藤本	普遍
	58 <i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛	歸化	草質藤本	普遍
	59 <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	馬鞍藤	原生	草質藤本	普遍
	23 Cucurbitaceae 瓜科	60 <i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	歸化	草質藤本
61 <i>Citrullus vulgaris</i> Schrad. ex Eckl. & Zeyh.		西瓜	栽培	草質藤本	普遍
62 <i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.		絲瓜	栽培	草質藤本	普遍
63 <i>Lagenaria siceraria</i> (Mol.)standl.		瓠瓜	栽培	草質藤本	普遍
64 <i>Mukia maderaspatana</i> (L.) M. J. Roem.		天花	原生	草質藤本	普遍
24 Ericaceae 杜鵑花科	65 <i>Rhododendron</i> spp.	平戶杜鵑	栽培	灌木	普遍
25 Euphorbiaceae 大戟科	66 <i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	小飛揚草	原生	草本	普遍
	67 <i>Croton bonplandianus</i> Baillon	波氏巴豆	歸化	草本	中等
	68 <i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	原生	喬木	普遍
	69 <i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. -Arg.	野桐	原生	喬木	普遍
	70 <i>Phyllanthus urinaria</i> L.	葉下珠	原生	草本	普遍

科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐富度
26 Fabaceae 豆科	71 <i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	濱刀豆	原生	草質藤本	普遍
	72 <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	歸化	灌木	普遍
	73 <i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban	賽芻豆	歸化	草質藤本	普遍
	74 <i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre ex Merr.	水黃皮	原生	喬木	中等
	75 <i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	歸化	草本	普遍
27 Goodeniaceae 草海桐科	76 <i>Scaevola sericea</i> Vahl.	草海桐	原生	灌木	普遍
28 Lamiaceae 唇形花科	77 <i>Leonurus sibiricus</i> L.	益母草	原生	草本	普遍
29 Malvaceae 錦葵科	78 <i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	原生	喬木	普遍
30 Meliaceae 楝科	79 <i>Melia azedarach</i> L.	楝(苦楝)	原生	喬木	普遍
31 Moraceae 桑科	80 <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	原生	喬木	普遍
	81 <i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕	原生	喬木	普遍
	82 <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	原生	草本	普遍
	83 <i>Ardisia squamulosa</i> Presl	春不老	原生	灌木	普遍
32 Myrsinaceae 紫金牛科	84 <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	栽培	灌木	普遍
33 Nyctaginaceae 紫茉莉科	85 <i>Oenothera laciniata</i> Hill	裂葉月見草	歸化	草本	普遍
34 Onagraceae 柳葉菜科	86 <i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	原生	草本	普遍
35 Oxalidaceae 酢醬草科	87 <i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	歸化	草質藤本	普遍
	88 <i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	歸化	草質藤本	普遍
	89 <i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	原生	草本	普遍
37 Polygonaceae 蓼科	90 <i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼	原生	草本	普遍
	91 <i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	睫穗蓼	原生	草本	普遍
	92 <i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄	原生	草本	普遍
	93 <i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	原生	草本	普遍
38 Portulacaceae 馬齒莧科					



科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐富度	
	94 <i>Portulaca pilosa</i> L.	毛馬齒莧	原生	草本	普遍	
39 Primulaceae 櫻草科	95 <i>Anagalis arvensis</i> L.	琉璃繁縷	原生	草本	普遍	
40 Rubiaceae 茜草科	96 <i>Morinda citrifolia</i> L.	檄樹	原生	喬木	稀有	
41 Sapindaceae 無患子科	97 <i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	歸化	草質藤本	普遍	
42 Solanaceae 茄科	98 <i>Capsicum annum</i> L.	辣椒	栽培	灌木	普遍	
	99 <i>Physalis angulata</i> L.	燈籠草	歸化	草本	普遍	
	100 <i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	刺茄	原生	草本	普遍	
	101 <i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	原生	草本	普遍	
43 Symplocaceae 灰木科	102 <i>Symplocos paniculata</i> (Thunb.) Miq.	灰木	原生	喬木	普遍	
44 Ulmaceae 榆科	103 <i>Celtis sinensis</i> Personn	朴樹	原生	喬木	普遍	
45 Umbelliferae 繖形科	104 <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	原生	草本	普遍	
	105 <i>Foeniculum vulgare</i> Gaertn.	茴香	原生	草本	普遍	
46 Urticaceae 蕁麻科	106 <i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	苧麻	歸化	草本	中等	
47 Verbenaceae 馬鞭草科	107 <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	海茄冬	原生	灌木	普遍	
	108 <i>Duranta repens</i> L.	金露花	歸化	灌木	普遍	
	109 <i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹	歸化	灌木	普遍	
	110 <i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	過江藤	原生	草本	普遍	
	111 <i>Premna obtusifolia</i> R. Br.	臭娘子	喬木	草本	普遍	
	112 <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	長穗木	歸化	草本	普遍	
	113 <i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	海埔姜	原生	蔓性灌木	普遍	
48 Vitaceae 葡萄科	114 <i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	原生	草質藤本	普遍	
單子葉植物	49 Liliaceae 百合科	115 <i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	萱草	栽培	草本	普遍
	50 Araceae 天南星科	116 <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋	栽培	草本	普遍
	117 <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	鈴樹藤	原生	草質藤本	普遍	

科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐富度
51 Palmae 棕櫚科	118 <i>Syngonium podophyllum</i> Schott	合果芋	栽培	草本	普遍
	119 <i>Caryota urens</i> L.	孔雀椰子	栽培	喬木	普遍
	120 <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Wendl.	黃椰子	栽培	喬木	普遍
	121 <i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	蒲葵	原生	喬木	普遍
52 Poaceae 禾本科	122 <i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	四生臂形草	原生	草本	普遍
	123 <i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	歸化	草本	普遍
	124 <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	龍爪茅	原生	草本	普遍
	125 <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	原生	草本	普遍
	126 <i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	原生	草本	普遍
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C. E. Hubb.	白茅	原生	草本	普遍
	127 ex Hubb. & Vaughan				
	128 <i>Oryza sativa</i> L.	稻	栽培	草本	普遍
	129 <i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	歸化	草本	普遍
	130 <i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	原生	草本	普遍
	131 <i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	兩耳草	歸化	草本	普遍
	132 <i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	海雀稗	原生	草本	普遍
	133 <i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	蘆葦	原生	灌木	普遍
	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. var. <i>pachystachys</i> (Franch. & Sav.)				
	134 Makino & Nemoto	海濱狗尾草	原生	草本	中等
135 <i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	原生	草本	普遍	
53 Strelitziaceae 旅人蕉科	136 <i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	旅人蕉	栽培	灌木	普遍
	137 <i>Strelitzia reginae</i> Banks	天堂鳥蕉	栽培	草本	普遍
54 Zingiberaceae 薑科	138 <i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃	原生	草本	普遍
	139 <i>Hedychium coronarium</i> Koenig	穗花山奈	原生	草本	普遍

## 附錄六

### 動物調查現況照片



施工中第14季生態環境及調查現況圖照-植物樣區



樣區一 4月以大花咸豐草為優勢



樣區一 5月以大花咸豐草為優勢



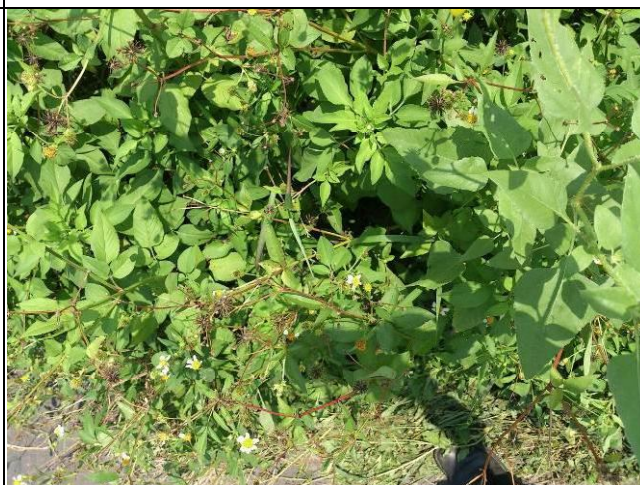
樣區一 6月以大花咸豐草為優勢



樣區二 4月優勢種為大花咸豐草



樣區二 5月以大花咸豐草為優勢



樣區二 6月以大花咸豐草為優勢



施工中第 14 季生態環境及調查現況圖照-植物樣區(續 1)



樣區三 4月以象草為優勢



樣區三 5月以象草為優勢



樣區三 6月以象草為優勢



樣區四 4月優勢種為大花咸豐草



樣區四 5月大花咸豐草為優勢



樣區四 6月優勢種為大花咸豐草



施工中第 14 季生態環境及調查現況圖照-植物樣區(續 2)



樣區五 4 月以大花咸豐草為優勢



樣區五 5 月以大花咸豐草為優勢



樣區五 6 月以大花咸豐草為優勢



施工區域環境照



計畫區附近的環境照



道路旁的自生型植物



施工中第14季生態環境及調查現況圖照(續3)



生物照-黃頭鷺



生物照-白頭翁



生物照-彩鷓



生物照-高蹺鶴



生物照-黑翅鳶幼鳥



生物照-蝎虎



施工中第 14 季生態環境及調查現況圖照(續 4)



生物照-水鳥群聚



生物照-吳郭魚



生物照-斑龜



生物照-南蛇



工作照-夜間調查



工作照-底棲生物調查