



「國家生技研究園區」

環境保護監督委員會 第3屆第5次會議

開發單位：中央研究院

專案管理：亞新工程顧問股份有限公司(代表廠商)

監造單位：林同棧工程顧問股份有限公司(代表廠商)

統包團隊：榮工工程股份有限公司(代表廠商)

生態監測：野聲環境生態顧問有限公司

環境監測：柏新科技股份有限公司

中華民國108年4月8日



會議議程

項次	議題	時間	簡報單位
一	園區現場勘查	14:00~14:40	
二	報告案	14:40~15:30	
1.	辦理進度概要	14:40~14:45	中央研究院
2.	前次(107.12.07第3屆第4次)會議結論辦理情形	14:45~14:50	專案管理單位 亞新工程顧問股份有限公司
3.	3-1 園區生態環評承諾環保署限改辦理情形 3-2 園區工程土壤查驗及驗收辦理情形 3-3 工程各分區植栽維護情形與驗收期間及保固 維護期間維護頻率說明	14:50~15:10	專案管理單位 亞新工程顧問股份有限公司 統包團隊 榮工工程股份有限公司
4.	4-1 施工暨營運中生態監測107年9月~11月秋季 成果報告 4-2 107年12月迄今生態監測情形	15:10~15:20	野聲環境生態顧問有限公司
5.	5-1 施工暨營運中環境監測107年9月~11月成果 報告 5-2 107年12月迄今環境監測情形	15:20~15:30	臺灣檢驗科技股份有限公司
三	綜合討論		
四	臨時動議		
五	散會		



本（第三）屆委員名單

序號	姓名	服務機關或推薦單位／現職
園區聯合會（6人）		
1	張剛維	中央研究院院本部總務處／處長（召集人）
2	陳宗憲	中央研究院／技術諮詢專家
3	王惠鈞	國家生技研究園區營運中心／代執行長
4	余俊強	財團法人國家實驗研究院實驗動物中心／主任
5	張惠莉	行政院衛生福利部食品藥物管理署秘書室／主任
6	郭肇中	經濟部技術處／簡任技正
相關單位（含主管機關、有關機關及附近居民）（5人）		
7	李培芬	台灣大學生態學與演化生物學研究所／教授
8	李壽先	國立臺灣師範大學生命科學專業學院／教授
9	黃順昌	行政院公共工程委員會工程管理處／簡任技正代理副處長
10	林忠	臺北市南港區中研里辦公處／里民
11	王立	臺北市南港區中南里辦公處／里民
民間保育團體（5人）		
12	楊國禎	臺灣生態學會／理事長
13	徐貴新	社團法人中華民國自然步道協會／榮譽理事長
14	陳德鴻	社團法人中華民國荒野保護協會／理事
15	吳俊忠	國立陽明大學醫工學院／教授
16	陳世揚	台灣原生植物保育協會／常務監事

依行政院107.3.2意見及107.4.9園區聯合委員會第6次會議，修正園區管理組織名稱為「園區聯合會」



第1案、辦理進度概要

中央研究院
108年4月8日



1-1 園區工程辦理進度概要

(一) 先期規劃作業

■ 環境影響評估

- 100.6.10行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第206次會議決議有條件通過「環境影響說明書」，101.6.25備查
- 103.1.27行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第255次會議決議通過「環境影響說明書變更內容對照表」，103.5.14備查
- 104.9.3行政院環境保護署審核修正通過「環境影響說明書第二次變更內容對照表」，104.10.1備查
- 105.4.27行政院環境保護署備查「環境影響說明書」第1次變更備查案（保留楓香因災害進行移植）
- 106.5.9行政院環境保護署備查「環境影響說明書」第2次變更備查案（自來水外管線及其取水點調整）
- 106.11.6行政院環境保護署備查「環境影響說明書」第3次變更備查案（填土區位調整）

■ 開發計畫

- 96.12.04行政院核定；101.05.30第1次修正（配合環評）；102.09.27第2次修正（市價徵收）；105.7.22第3次修正（計畫期程展延）；107.1.3第4次修正（計畫期程展延、食藥署進駐內容修正，108.1.4總統府秘書長函，經行政院107.12.19函復核議意見，請本院查照辦理）。

■ 都市設計審議

- 102.1.17臺北市都市設計及土地使用開發許可審議委員會第352次委員會議原則通過「第1階段開發許可」，102.07.10准予核備
- 103.6.12臺北市都市設計及土地使用開發許可審議委員會第396次委員會議同意本案「第2階段－建築配置及申請雜項執照內容(雜項工程部分)」，103.08.26准予核定
- 103.9.4臺北市都市設計及土地使用開發許可審議委員會第402次委員會議通過本案「第2階段－建造執照部分(建築工程部分)」，103.10.28准予核定



1-1 園區工程辦理進度概要

- 105. 3. 31臺北市府核定本案「第1次變更設計」（建築物立面型式調整）
- 106. 11. 14臺北市府核定本案「第2次變更設計」（北側入口車道調整、G棟南側新增填土區）

■ 水土保持計畫

- 102. 01. 18行政院農業委員會水土保持局審查會議原則同意「水土保持計畫」，102. 04. 08核定
- 103. 02. 19行政院農業委員會水土保持局審查會議通過第1次變更，103. 05. 02核定
- 104. 06. 17行政院農業委員會水土保持局審查會議通過第2次變更，104. 10. 12核定
- 105. 09. 09行政院農業委員會水土保持局審查會議通過第3次變更，105. 11. 22核定
- 106. 06. 24行政院農業委員會水土保持局審查會議通過第4次變更（分二期施工），106. 07. 12核定
- 106. 08. 03核發水保施工許可證；107. 01. 29核發完工證明書

(二) 許可執照申請作業

- 103. 2. 27臺北市加強山坡地雜項(建造)執照審查委員會通過「雜項執照申請審查」；103. 10. 31通過第1次變更加強坡審「建造執照申請審查(雜併建)」；105. 10. 27通過第2次變更加強坡審「建造執照申請審查」；106. 11. 23通過第3次變更加強坡審「建造執照申請審查」
- 103. 2. 18臺北市府核發拆除執照103拆字第0012號
- 103. 5. 20臺北市府核發雜項執照103雜字第0006號
- 103. 11. 13臺北市府核發建造執照103建字第0265號；104. 05. 21臺北市府同意建造執照第1次變更設計(雜項執照書圖併入建造執照)；106. 3. 10臺北市府同意建造執照第2次變更設計；106. 5. 16臺北市府同意建造執照報備變更(配合消防審查)
- 104. 05. 01財團法人台灣建築中心104年度綠建築標章北區第24次評定會議評定，104. 07. 30內政部核發候選綠建築證書(黃金級)
- 106. 10. 03臺北市府都市發展局核發使用執照(部分)106使字第0167號(D、E棟)
- 107. 02. 14臺北市府都市發展局核發使用執照(部分)107使字第0041號(A、B、C、F、G、H、I棟)
- 107. 04. 13財團法人台灣建築中心107年度綠建築標章北區第22次評定會議評定，107. 10. 15內政部核發候選綠建築證書(社區類)，綠建築等級為鑽石級



1-1 園區工程辦理進度概要

(三) 環境保護監督委員會

- 103.1.13成立
- 第1屆委員任期自103.1.13至105.1.12，共召開8次會議，2次現勘
- 第2屆委員任期自105.1.13至107.1.12，前已召開8次會議（含1次臨時會），2次現勘
- 第3屆委員任期自107.1.13至108.12.31，前已召開4次會議、1次現勘

(四) 工程進度

- 本案因國防部搬遷釋地、天候因素及其它非可歸責於廠商事由，展延工期225日，契約期限為106年5月28日。
- 經專管單位陳報本案於107.6.30有條件竣工，本院業於107年8月-108年3月辦理部分驗收初驗作業，108年2月開始分3階段辦理部分驗收正式驗收作業，目前D棟正辦理驗收缺失改正，A、B、C、E、F及G棟正辦理部分驗收正式驗收作業，H/I棟、地下室停車場及公共工程預計於108年4月辦理正式驗收。

(五) 監測作業

- 考量園區已有部分單位進駐並執行業務，且工程尚在執行驗收作業，為符合環評法令規定，107年9月至11月開始執行施工暨營運階段之監測作業，以確實掌握園區環境生態品質。
- 施工中監測項目已於107年11月執行完畢，並自107年12月起執行營運中監測項目。



1-2開放園區北側步道辦理進度

一、辦理依據

(一)103.01.13園區環監會第一屆第1次會議結論第四點：

中南里提臨時動議，建議設置親山步道乙案，該步道由臺北市政府大地工程處施作，惟因該步道路線穿越國家生技研究園區之生態保留區，請中央研究院與臺北市政府大地工程處溝通協調，避免機具車輛進出，以免破壞該地生態。

(二)104-107年度市長與里民市政座談會，中南里里長提案興建維修登山步道。

(三)107.05.02南港區市長與里長市政座談會

二、環說書規定(節錄8.2.7 生態保育及復育計畫)

生態保留區：園區內坡度超過30%以上之山坡地劃設為生態保留區範圍，地貌現況為次生林林地；未來林相將完整保留及保護，嚴格限制不得做任何開發，並屬於園區施工時期應加強保護之範圍，規定不得以任何施工行為擾動之。

三、108.03.28中南里、中研里里長、園區營運中心、中研院共同會勘

(一)園區工程驗收合格後，依步道現況、環說書規定、園區開放時間及方式有條件開放(詳附圖路線)，該步道路徑範圍外屬管制開放區域，禁止進入。

(二)暫定開放時間：08:00-17:00，定時開關管制門。

(三)將製作生態保育及安全事項告示牌，設置於步道入口處、管制門公告週知。



1-2開放園區北側步道辦理進度



4. 園區A、B棟北側親山步道（稜線路段）



5. 園區管制門（現已上鎖，由統包商管制進出）



6. 園區親山步道稜線段端點（圍籬外為202廠）



7. 親山步道石板階梯（忠孝東路端）



8. 親山步道石板階梯（明聖宮牌坊端）



3. 園區A、B棟北側親山步道旁原202廠崗哨



2. 園區A、B棟北側親山步道（階梯路段）



1. 園區A、B棟北側親山步道入口



國家生技研究園區北側中南里親山步道平面圖



9. 明聖宮牌坊往親山步道（忠孝東路端）



10. 往親山步道入口（忠孝東路端）



11. 忠孝東路及工程營產中心旁往親山步道巷弄路口（忠孝東路端）



「國家生技研究園區」

第二案

前次會議(107/12/07)結論辦理情形

簡報單位：亞新工程顧問(股)公司/喻台生建築師事務所



2.1 前次會議(107/12/07)結論辦理情形

項次	內容	回覆說明
一	有關環保署認為中研院涉有3項生態保育事項未符合環境影響說明書內容，工程團隊已就相關缺失進行檢討並遵照環境影響說明書所載內容及審查結論改善完成，改善方式及成果皆已提報環境保護監督委員會及園區生態保育小組同意	園區自然排水系統執行成果已於107年6月11日、107年9月6日及107年12月7日提報於環境保護監督委員會同意在案，並依委員會建議於107年10月底完成增設F009-2水保溝之生態友善措施。
二	新植與移植喬灌木之樹幹基部保護、樹牌繩子纏勒、生態池周邊外來種移除等缺失，請工程團隊立即檢討改善。	樹幹基部保護、樹牌繩子纏勒、生態池周邊外來種移除等缺失，統包商已於公共工程初驗階段改正。
三	有關統包商植栽維護情形不佳問題，請工程團隊進行全區檢討並依契約規定提出調整方案，於下次會議報告工程驗收及保固維護期間各分區維護頻率與方式	108年2月25日已召開「生態景觀工項減作討論會議」，檢討植栽相關工項由統包商繼續施作及改善之必要性，待雙方合議後辦理減作事宜。工程各分區植栽維護情形與驗收期間及保固維護期間維護頻率說明，詳第三案報告



2.1 前次會議(107/12/07)結論辦理情形

項次	內容	回覆說明
四	有關土壤問題，請專管針對從契約面、實際執行面，就現行可執行的部分辦理改善、無法執行的部分原因為何提出說明。	院方於108年2月25日已召開「生態景觀工項減作討論會議」，檢討土壤改善問題，有關土壤之分類及契約規定詳第三案簡報。
五	有關流浪犬課題，請總務處提供院區管理經驗如管理辦法、成立懷生社等資訊給營運中心，並請園區保全持續驅趕。	營運中心已與懷生社聯繫，協助了解處理流浪犬；園區保全持續每日巡邏並驅趕流浪犬，以禁止餵食、禁止遛狗、園區內無流浪狗逗留等原則執行。
六	有關勤力橋附近有異味之問題，請總務處及工程團隊先行了解情況，再與里長說明。	該異味點附近並無園區汗水接管點位，推測係附近植栽槽有機肥料造成，近期已無異味情形。
七	有關園區生態經營及環境教育，已編列相關預算（註：由各進駐單位共同支應）後續如有編製動植物名錄以及維護上的其他需要，可提出確實的計畫供營運中心討論後執行。	遵照辦理
八	下次開會前請安排園區會勘，讓委員了解園區環境最新現況。	已於108年4月8日第3屆第5次環保監督委員會安排會委勘查園區環境教育中心及生態滯洪池北側近自然溪流。



第三案

3.1 園區生態環評承諾環保署限期改善辦理情形

3.2 園區工程土壤查驗及驗收辦理情形

3.3 工程各分區植栽維護情形與驗收期間及保固維護期間維護頻率說明

簡報單位：亞新工程顧問股份有限公司
榮工工程股份有限公司



3.1 園區生態環評承諾環保署限期改善辦理情形

限期於107年10月31日前

改善完成，園區改善說明如下

行政院環保署意見	園區改善說明
<p>一. 喬木(楓香)移植作業未依承諾事項辦理</p> <p>未確實依環評承諾辦理喬木(楓香)移植作業，包括未於適宜季節辦理定植、喬木間植距離過密等，致影響喬木存活率過低。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 移植楓香定植間距：依委員會建議樹木生長為優先考量下，樹木銀行東南側計14株間距較密，宜予調整間距（已於107/12/22改善完成）；其餘生長良好者，為避免再次移植傷害楓香根系影響其生長，維持目前種植位置。 2. 移植楓香存活率：移植楓香死亡後，依據環評承諾及契約規定辦理補植，並依委員會建議，補植多樣性原生種小苗，已於107年4月補植完成。
<p>二. 全區道路排水未依承諾事項辦理</p> <p>本案承諾全區道路排水以自然排水（草溝）為優先考量，園區內並以自然排水系統（草溝）為主；查水土保持計畫之水溝總長2,605公尺，其中生態溝506公尺，僅佔總長度之19.4%。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然排水設施設置情形：依據承諾設置草溝、砌石明溝、近自然式溪流、RC溝(含加設動物逃生坡道)等，其中生態保育復育計畫範圍自然排水（草溝161m及自然式溪流647m）佔比例達91.4%，符合環說書第8章及附錄22規定排水型式。 2. 生態友善方案：樹木銀行南側F009-2排水溝（76m）設置三處動物逃生坡道，且在不破壞水保設施下，採格柵覆土植生進行綠化，（已於107年11月完成）；另A、B棟北側之DI001排水溝(181m)經生態專家會議及環境保護監督委員會建議，動物逃生坡道及「越橘葉蔓榕」已於107年8月完成。



行政院環保署意見	園區改善說明
<p>三. 未依承諾採生態先行，而後進行建築工程</p> <p>為降低園區施工對生態環境之影響本案承諾採生態先行，而後進行建築工程，並載明人工濕地復育區（生態池）將先行施工；查本案建築土方堆置於生態池，致生態池工期延宕，未踐行生態先行之承。</p>	<p>本案依據環說書承諾，先施作生態工程，後進行建築工程；生態池亦分階段完成復育及暫置土方移除。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 103年1月23日申報環評開工後，即進行生態區保護圍籬、喬木斷根、水域生物移棲、外來入侵種移除等生態工項，103年5月生態池先行開挖整地，並採分區開挖及填土施工，103年12月進行建築工程。2. 為降低整地施工對生態環境之影響，優先施作生態池，104年9月完成「低海拔原生林帶復育區」、「人工濕地復育區」及「樹木銀行」等初步整地工程。3. 土方暫置生態池期間，仍以分區方式辦理生態工程，並進行棲地補償承諾，陸續完成人工濕地復育區西側及低海拔原生林帶復育區北側，建立生態池陸島及生態連結廊道，並增設台北樹蛙棲境復育區、東北角臨時性積水濕地。4. 生態池暫置土方已於106年11月移除完成。

環保署督察總隊北區隊107/11/15辦理環評監督及改善查報現勘結果及後續辦理情形

一. 環保署查驗結果如下：(行政院環境保護署107/12/03環署督字第1070098995號函)

- 1) 樹木銀行之楓香間植距離、成活率：貴院表示樹木銀行東南側計14株間距較密莖調整間距，排定於107年秋冬辦理；楓香死亡204株（存活數量約90餘株），成活率未增加。
- 2) 全區道路排水：經本次查驗，道路排水大多屬RC材質水泥側溝，仍未以自然排水（草溝）為優先考量。
- 3) 建築土方堆置於生態池內：建築土方已移除。
- 4) 綜上，本案關於「全區道路排水以自然排水（草溝）為優先考量」之部分仍未完成改善，貴院未依環評書件內容切實執行，已違反環境影響評估法第17條「開發單位應依環境影響說明書、評估書所載之內容及審查結論，切實執行」規定，本署將依同法第23條第1項第1款規定裁處；如涉及違反行政法上義務所得之利益，將併依行政罰法第18條規定審酌。

二. 後續辦理情形：院方已於107年12月20日總務字第1070511301號書函提送陳述意見書至環保署，並依**環保署督察總隊108年3月21日現勘建議**，**針對排水系統內容及設置依據提出補充說明**。



3.2 園區工程土壤查驗及驗收辦理情形



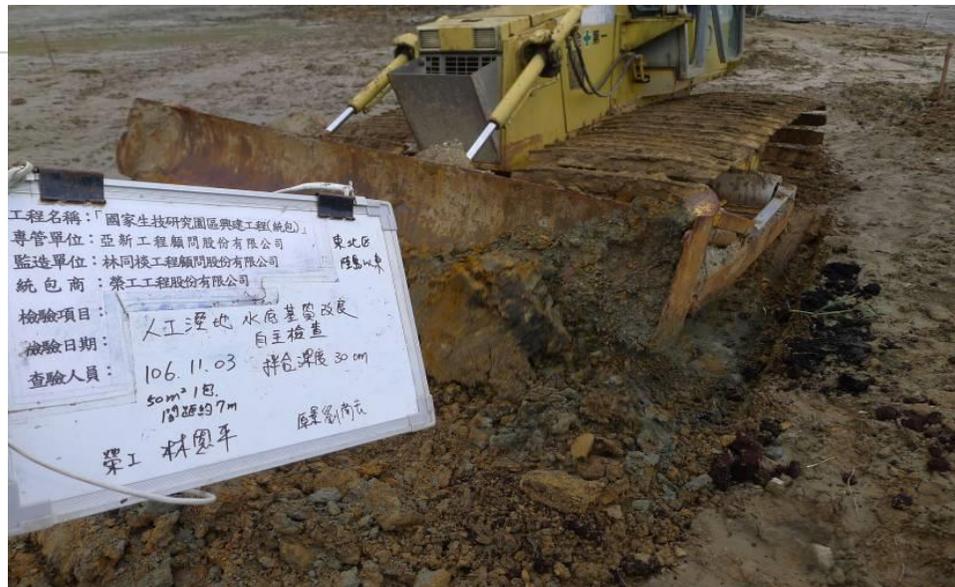














林同機工程顧問股份有限公司監造辦事處

施工檢驗申請單

工程名稱	中央研究院「國家生技研究園區興建工程(總包)」	類別	<input checked="" type="checkbox"/> 公共工程 <input type="checkbox"/> 主體工程	編號	
位置	東北角濕地	圖號	NBRPC-LA-1-633-3	申請日期	

檢驗項目：
東北角濕地基質改良及微棲地塑造查驗

檢驗結果：
合格
改善後再驗(應於 月 日前申請檢驗)

檢驗時間：104年4月24日10時

檢驗者：
孫明修

備註：
一、本申請單由廠商填具一式二份向監造單位申請。檢驗後，監造單位留存，廠商自存。
二、本申請單用於預定取樣前。

廠商： 	監造單位：  監造 孫明修 主任	專管單位：
--	---	-------

微棲地塑造機具作業

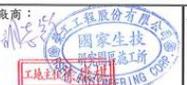


有機質肥料準備照片



林同棧工程顧問股份有限公司監造辦事處

施工檢驗申請單

工程名稱	中央研究院「國家生技研究園區興建工程(統包)」	標別	<input checked="" type="checkbox"/> 公共工程 <input type="checkbox"/> 主體工程	編號	LF-1031031-031
位置	台北樹蛙區	圖號	NBRPC-LA-1-613-3	申請日期	103.10.31
檢驗項目： 台北樹蛙區基質改良及微棲地塑造查驗					
檢驗結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 改善後再驗(應於 月 日前申請檢驗) <input type="checkbox"/>					
檢驗時間：103年11月1日 下午 檢驗者： 					
備註： 一、本申請單由廠商填具一式二份向監造單位申請。檢驗後，監造單位留存一份；一份廠商自存。 二、本申請單用於預定取樣前一日提出。					
廠商：		監造單位：		專管單位：	

基質改良(46cm)



台北樹蛙區機具作業





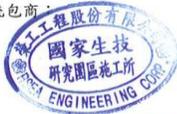
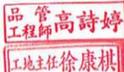
「國家生技研究園區」

中央研究院「國家生技研究園區興建工程(統包)」

材料試驗申請單

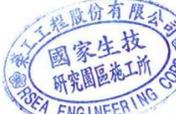
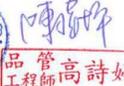
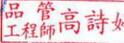
材156-1

PSEA

工程名稱	中央研究院「國家生技研究園區興建工程(統包)」		標別	<input checked="" type="checkbox"/> 公共工程 <input type="checkbox"/> 主體工程	編號	LI-1041026-001		
試驗單位								
預定取樣時間	地點	材料名稱或試驗項目	取樣數量 代表數量	試樣編號	備註			
104.10.26	生態池西側、北側、樹木銀行	土質檢驗 生態滯洪池-第1區	3包 2890 m2	1-1 1-2 1-3				
		土質檢驗 生態滯洪池-第2區	2包 2000 m2	2-1 2-2				
		土質檢驗 生態滯洪池-第3區	2包 1600 m2	3-1 3-2				
		土質檢驗 生態滯洪池-第4區	3包 2820 m2	4-1 4-2 4-3				
		土質檢驗 樹木銀行-第10區	1包 1000 m2	10				
		土質檢驗 樹木銀行-第12區	1包 960 m2	12				
		土質檢驗 樹木銀行-第13區	1包 700 m2	13				
		土質檢驗 樹木銀行-第14區	1包 960 m2	14				
		材料進場日期：			材料來源或廠牌：			
		檢附：						
		說明：本申請單由廠商填具一式二份，提送監造單位，經核可取樣後隨樣品轉送試驗單位。						
		統包商： 	監造單位： 	會同單位：				
								

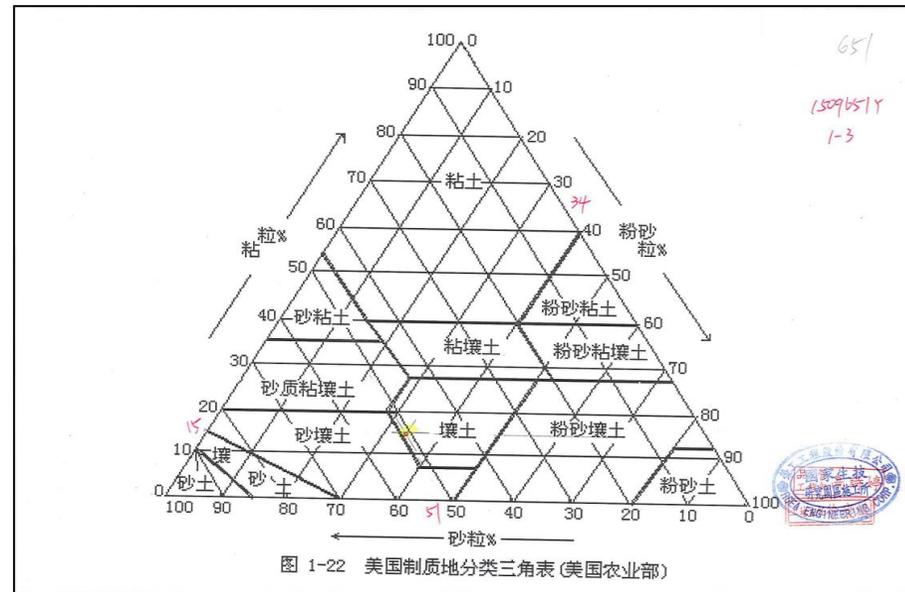
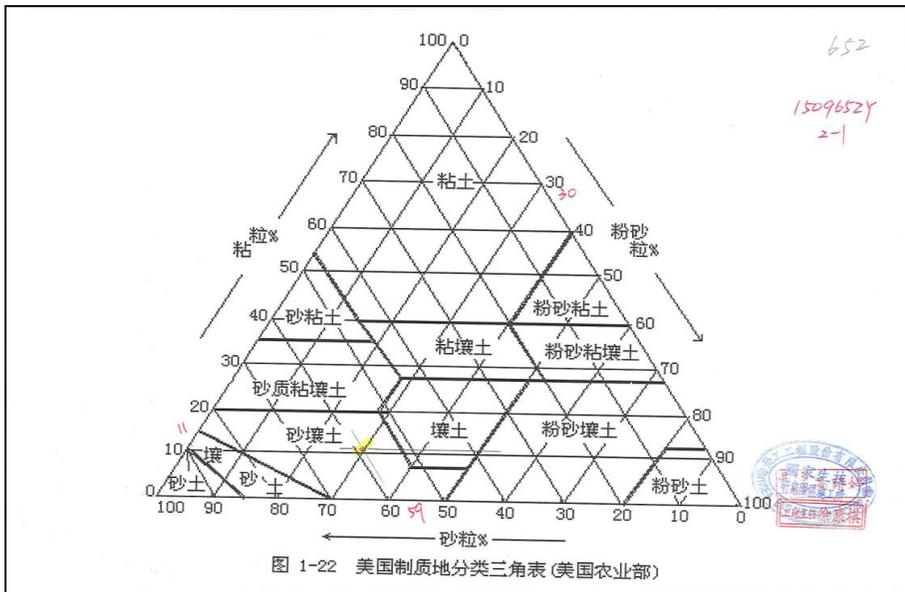
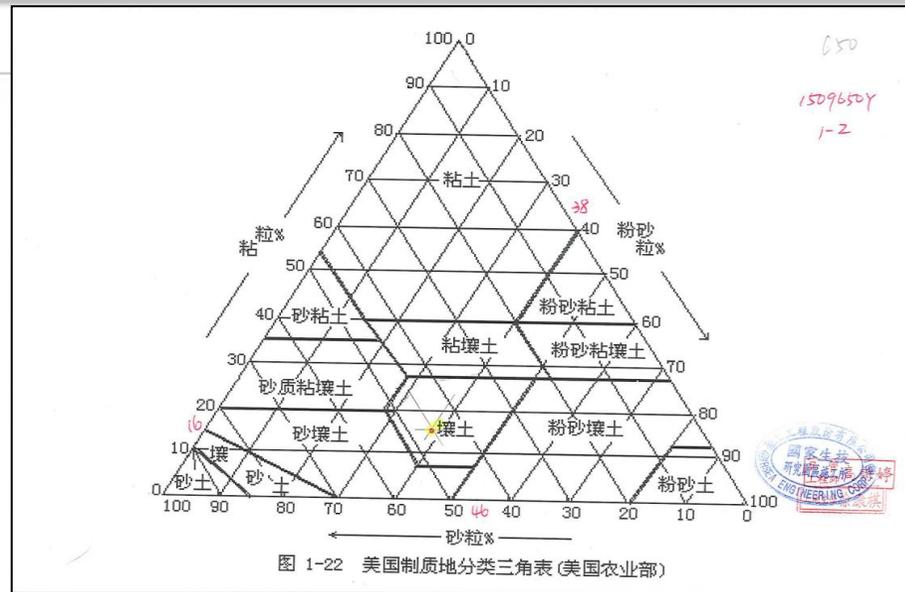
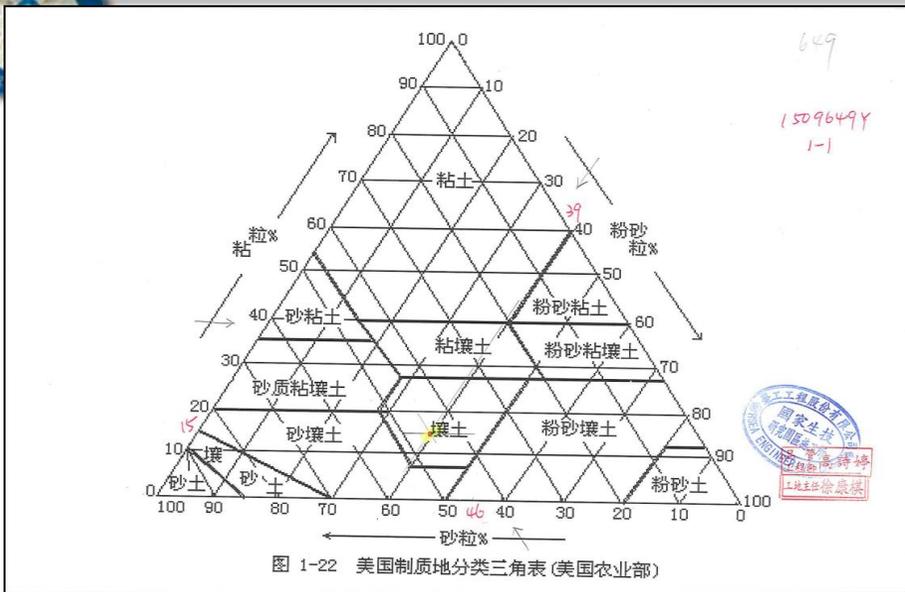
中央研究院「國家生技研究園區興建工程(統包)」

土壤分類粒徑分析試驗報告

工程名稱	中央研究院「國家生技研究園區興建工程(統包)」		標別	<input checked="" type="checkbox"/> 公共工程 <input type="checkbox"/> 主體工程	編號	LI-1041026-001	
取樣地點	生態池西、北側、樹木銀行		報告編號	1509649Y~1509662Y			
材料名稱	土壤粒徑分類判別		取樣日期	104.10.26			
結構部位	生態池1~4區、樹木銀行10~14區		試驗日期	104.11.06			
試體編號	2.00 mm	0.05 mm	0.002 mm	砂 (2-0.05mm)	粉土 (0.05-0.002mm)	黏土 (<0.002mm)	三角分類判定結果
1-1	93	50	14	46	39	15	壤土
1-2	97	52	16	46	38	16	壤土
1-3	88	43	13	51	34	15	壤土
2-1	61	25	7	59	30	11	砂質壤土
2-2	97	57	21	41	37	22	壤土
3-1	92	44	16	52	31	17	壤土
3-2	93	43	14	54	31	15	砂質壤土
4-1	87	42	13	52	33	15	壤土
4-2	81	39	13	52	32	16	壤土
4-3	95	46	13	52	34	14	壤土
10	75	27	8	64	25	11	砂質壤土
12	92	42	12	54	33	13	砂質壤土
13	89	42	14	53	31	16	砂質壤土
14	93	42	12	55	32	13	砂質壤土
統包商： 	監造單位： 						
							



報告編號	樣號	2.00mm	0.05mm	0.002mm	砂 (2.00-0.05mm)	粉土 (0.05mm-0.002mm)	黏土 小於0.002mm	三角分類
1509649Y	1-1	93	50	14	46	39	15	壤土
1509650Y	1-2	97	52	16	46	38 37	16 17	壤土
1509651Y	1-3	88	43	13	51	34	15	壤土
1509652Y	2-1	61	25	7	59	30	11	砂質壤土
1509653Y	2-2	97	57	21	41	37	22	壤土
1509654Y	3-1	92	44	16	52	31	17	壤土
1509655Y	3-2	93	43	14	54	31	15	砂質壤土
1509656Y	4-1	87	42	13	52	33	15	壤土
1509657Y	4-2	81	39	13	52	32	16	壤土
1509658Y	4-3	95	46	13	52	34 35	14	壤土
1509659Y	10	75	27	8	64	25	11	砂質壤土
1509660Y	12	92	42	12	54	33	13	砂質壤土
1509661Y	13	89	42	14	53	31	16	砂質壤土
1509662Y	14	93	42	12	55	32	13	砂質壤土



「國家生技研究園區興建工程(統包)」

材料試驗申請單

材 806

工程名稱	「國家生技研究園區興建工程(統包)」		標別	<input checked="" type="checkbox"/> 公共工程 <input type="checkbox"/> 主體工程	編號	HS-1070207-001
試驗單位	華光					
預定取樣時間	地點	材料名稱或試驗項目	取樣數量 代表數量	試樣編號	備註	
107.02.07	生態池南側	第 7-1 區 土質檢驗	1 袋 900m ²	7-1		
		第 7-2 區 土質檢驗	1 袋 900m ²	7-2		
		第 7-3 區 土質檢驗	1 袋 360m ²	7-3		
		第 8-1 區 土質檢驗	1 袋 900m ²	8-1		
		第 8-2 區 土質檢驗	1 袋 1000m ²	8-2		
		材料進場日期:	材料來源或廠牌:			
檢附:						
說明: 本申請單由廠商填具一式二份, 提送監造單位, 經核可取樣後隨樣品轉送試驗單位。						
統包商:	監造單位:	會同單位:				
 國家生技研究園區總工所 工程師 黃宗能	 監造單位 					

7-1 砂質壤土

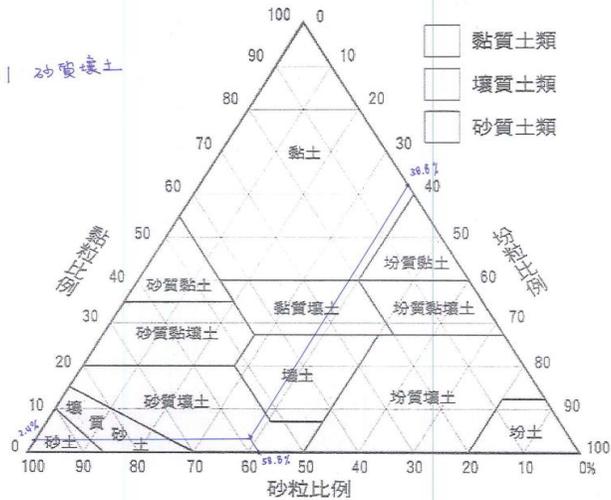


圖 4-2 土壤質地三角圖解

7-2 粉質壤土

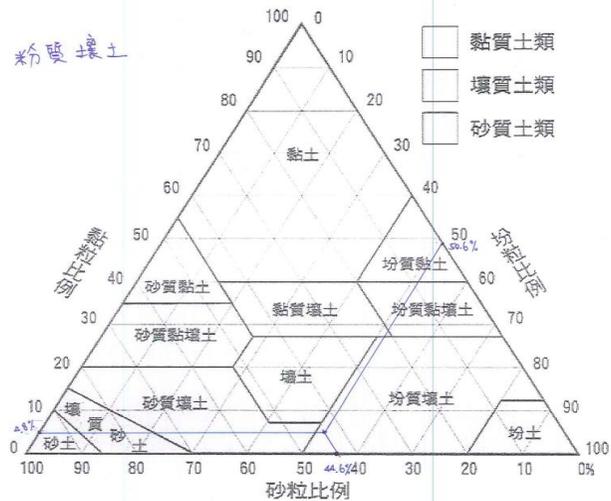


圖 4-2 土壤質地三角圖解

7-3 粉質壤土

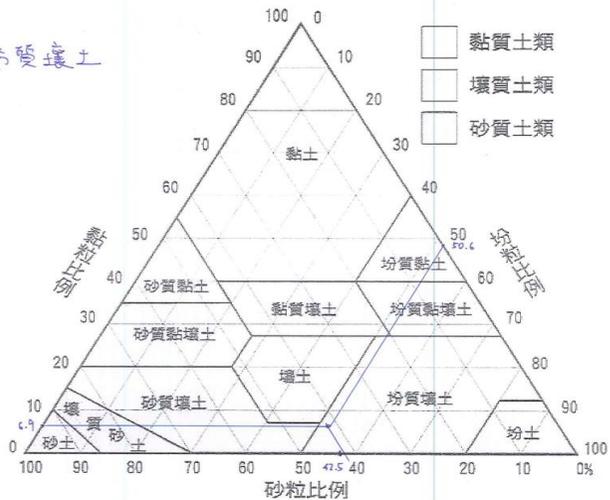


圖4-2 土壤質地三角圖解

8-2 砂質壤土

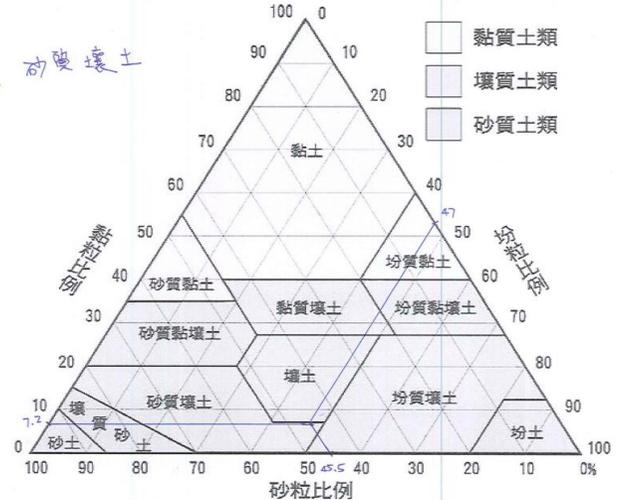


圖4-2 土壤質地三角圖解

8-1 粉質壤土

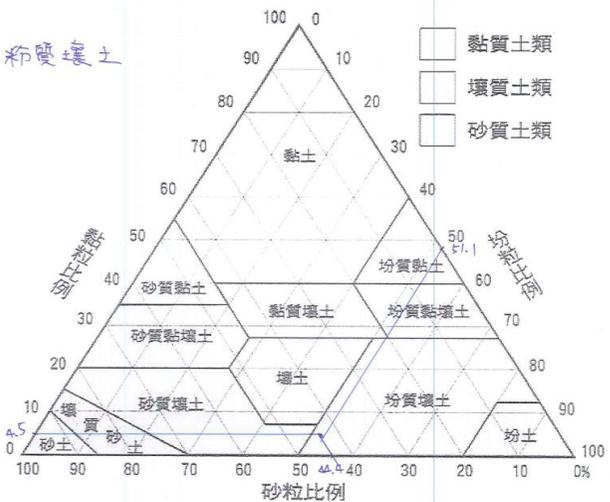


圖4-2 土壤質地三角圖解



取樣日期	104年10月		105年04月	
	區域	酸鹼度 (pH值)	有機質 (%)	酸鹼度 (pH值)
生態池1-1	7.1	2.76	7.1	4.3
生態池1-2	6.6	2.8	7.5	2.8
生態池1-3	7.5	2.2	7.3	3.2
生態池2-1	8.5	3.44	7.7	2.4
生態池2-2	7.6	2.44	5.8	1.9
生態池3-1	7.7	2.32	5.9	4.8
生態池3-2	7.6	2.72		
生態池4-1	7.9	1.98	7.4	3.6
生態池4-2	8	2.76		
生態池4-3	8.4	3.16	7.7	2.7
生態池6-1			7.6	2.9
生態池6-1			4.6	4.5
生態池7-1			7.7	2
生態池7-2			6.7	2.6
生態池7-3			7.3	4.3
生態池8-1			7.3	2.3
生態池8-2			7.5	3.1
樹木銀行10	7.9	2.7		
樹木銀行12	7.9	3.74		
樹木銀行13	8.1	2.46		
樹木銀行14	8.1	2.6		
平均數值	7.78	2.72	7.01	3.16

行政院農委會桃園區農業改良場檢測報告

農戶姓名: 葉佳儒 農戶編號: 8287 樣品編號: 49577
 樣品種類: 土壤 樣品代號: 1-1 作物:
 檢驗員: 呂修芳 總辦人: 湯雪滄 負責人: 莊凌鈞
 送件日期: 2015-10-22 寄件日期: 2015-11-02 服務電話: 03-4768216轉335

檢測項目	酸鹼度 (1:1)	有機質 (%)
檢測值	7.1	2.76
參考值	5.5 - 6.8	>3.0

建議: 弱鹼性, 不宜施用石灰資材及鹼性肥料, 補充粗質有機肥, 每分地200-1000公斤。
 註(1): 本資料僅供施肥參考, 不作任何證明文件, nd表示未檢出。
 註(2): 磷使用白雷式第一法測定, 鉀鈣鎂使用孟立克氏法測定, 重金屬使用0.1N鹽酸萃取法測定。

行政院農委會桃園區農業改良場檢測報告

農戶姓名: 葉佳儒 農戶編號: 8287 樣品編號: 49579
 樣品種類: 土壤 樣品代號: 1-3 作物:
 檢驗員: 呂修芳 總辦人: 湯雪滄 負責人: 莊凌鈞
 送件日期: 2015-10-22 寄件日期: 2015-11-02 服務電話: 03-4768216轉335

檢測項目	酸鹼度 (1:1)	有機質 (%)
檢測值	7.5	2.2
參考值	5.5 - 6.8	>3.0

建議: 鹼性, 停用石灰資材及鹼性肥料, 補充粗質有機肥, 每分地200-1000公斤。
 註(1): 本資料僅供施肥參考, 不作任何證明文件, nd表示未檢出。
 註(2): 磷使用白雷式第一法測定, 鉀鈣鎂使用孟立克氏法測定, 重金屬使用0.1N鹽酸萃取法測定。

行政院農委會桃園區農業改良場檢測報告

農戶姓名: 葉佳儒 農戶編號: 8279 樣品編號: 52171
 樣品種類: 土壤 樣品代號: 1-1B 作物:
 檢驗員: 呂修芳 總辦人: 湯雪滄 負責人: 莊凌鈞
 送件日期: 2016/4/7 寄件日期: 2016/4/28 服務電話: 034768216轉330-335

檢測項目	酸鹼度	電導度 (1:5)(mS/cm)	有機質 (%)	磷酸 (公斤/公頃)	氧化鉀 (公斤/公頃)	氧化鈣 (公斤/公頃)
檢測值	7.1	---	4.3	---	---	---
參考值	5.5 - 6.8	< 0.6	> 3.0	60 - 290	90 - 300	2000 - 4000

檢測項目	氧化鎂 (ppm)	銅 (ppm)	鋅 (ppm)	錳 (ppm)	鈷 (ppm)	鉛 (ppm)
檢測值	---	---	---	---	---	---
參考值	200 - 400	< 20	< 50	< 0.39	< 10	< 10

檢測項目	鎘 (ppm)
檢測值	---
參考值	< 15

建議: 弱鹼性, 不宜施用石灰資材及鹼性肥料。
 註(1): 本資料僅供施肥參考, 不作任何證明文件, nd表示未檢出。
 註(2): 磷使用白雷式第一法測定, 鉀鈣鎂使用孟立克氏法測定, 重金屬使用0.1N鹽酸萃取法測定。

行政院農委會桃園區農業改良場檢測報告

農戶姓名: 葉佳儒 農戶編號: 8279 樣品編號: 52173
 樣品種類: 土壤 樣品代號: 1-3B 作物:
 檢驗員: 呂修芳 總辦人: 湯雪滄 負責人: 莊凌鈞
 送件日期: 2016/4/7 寄件日期: 2016/4/28 服務電話: 034768216轉330-335

檢測項目	酸鹼度	電導度 (1:5)(mS/cm)	有機質 (%)	磷酸 (公斤/公頃)	氧化鉀 (公斤/公頃)	氧化鈣 (公斤/公頃)
檢測值	7.3	---	3.2	---	---	---
參考值	5.5 - 6.8	< 0.6	> 3.0	60 - 290	90 - 300	2000 - 4000

檢測項目	氧化鎂 (ppm)	銅 (ppm)	鋅 (ppm)	錳 (ppm)	鈷 (ppm)	鉛 (ppm)
檢測值	---	---	---	---	---	---
參考值	200 - 400	< 20	< 50	< 0.39	< 10	< 10

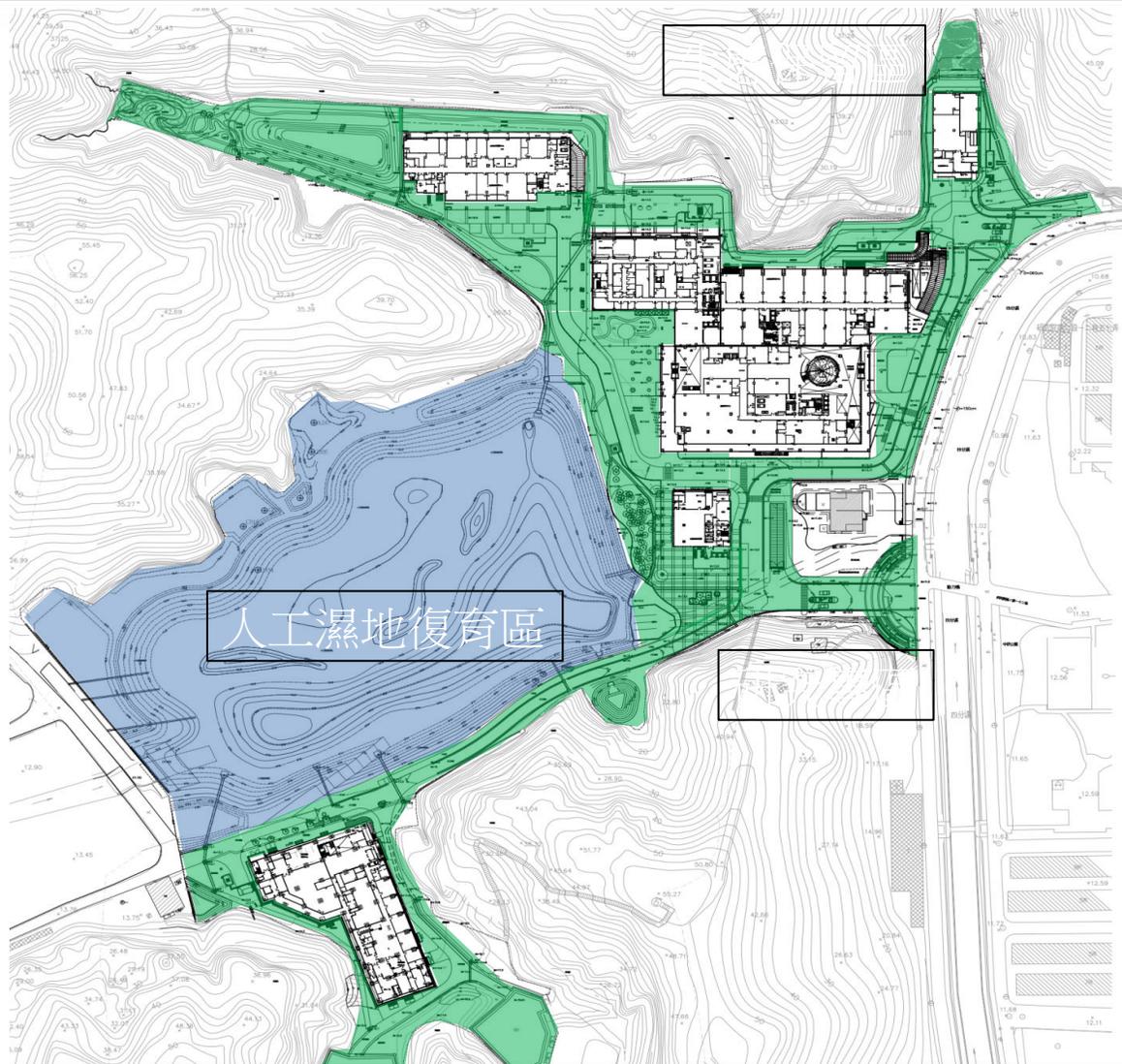
檢測項目	鎘 (ppm)
檢測值	---
參考值	< 15

建議: 弱鹼性, 不宜施用石灰資材及鹼性肥料。
 註(1): 本資料僅供施肥參考, 不作任何證明文件, nd表示未檢出。
 註(2): 磷使用白雷式第一法測定, 鉀鈣鎂使用孟立克氏法測定, 重金屬使用0.1N鹽酸萃取法測定。



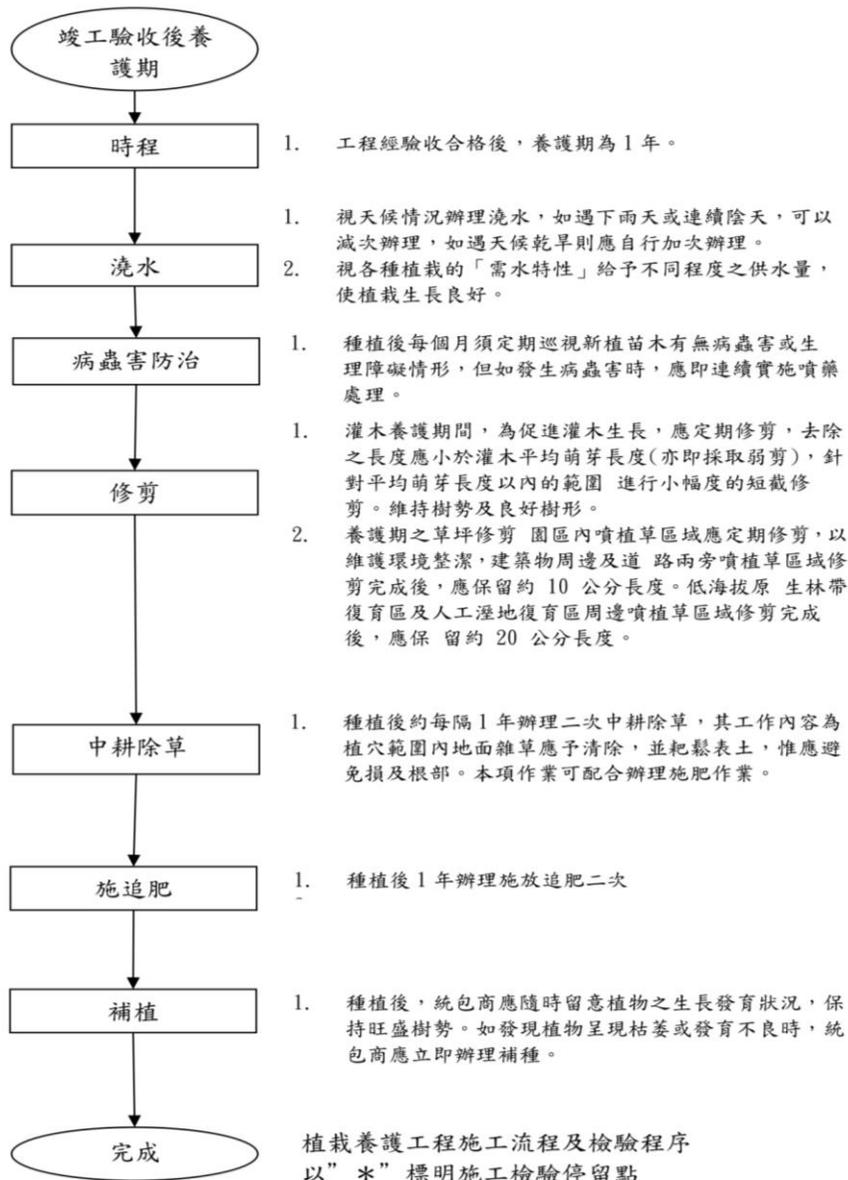


3.3 工程各分區植栽維護情形與驗收期間及保固維護期間維護頻率說明

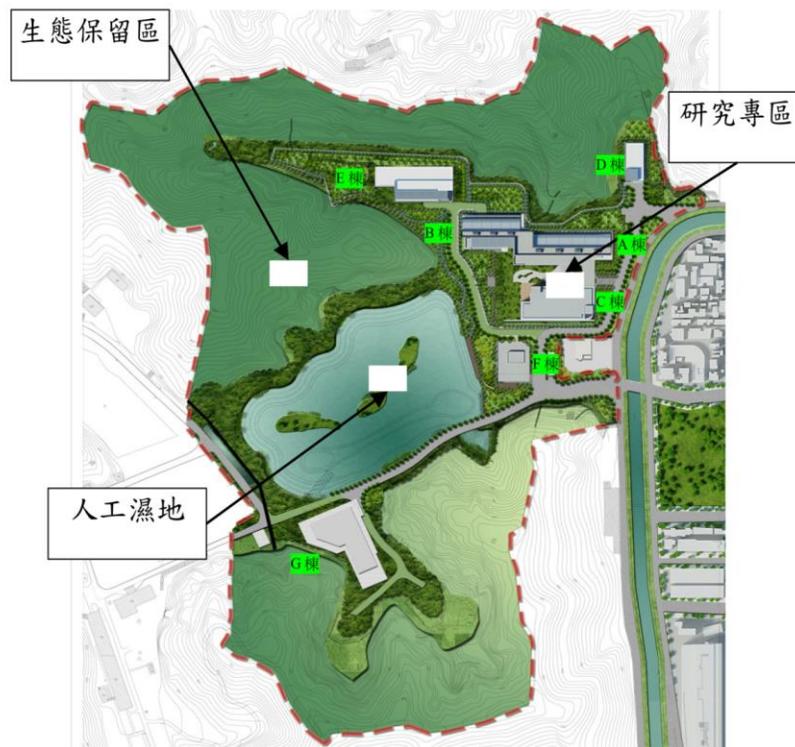




項目	養護期	管理期	養護期(1年)		人工濕地環境維護管理期		備註		
			作業項目	辦理週期	作業項目	辦理週期			
植栽新植	1年	-	澆水灌溉	視情況	-	-	02902章V5.0 5.6.5種植一般規定 3.5養護一般規定		
			雜草清除	雜草高度高於植株時(每月巡視)	-	-			
			喬木修剪	定期	-	-			
			灌木修剪	定期					
			除草(噴植草區域-建物及道路兩旁保留10公分高、低海拔原生林復育區及人工濕地復育區周邊保留20公分高)	定期					
			喬木追肥	每年2次(有機肥每株2KG或使用純雞糞每株1KG)	-	-			
			病蟲害防治	每月巡視	-	-			
	濕地及水生植物	1年	2年 (人工濕地環境維護管理期)	同上述作業項目	同陸生植物項目	環境及設備維護		-	
				水岸植栽維護管理	定期	水生植物養護及補植 維持人工溼地正常運作之工作		- -	
	植草	1年	-	澆水	每10天	-		-	5.6.7植草 3.3養護
				雜草清除	視情況	-		-	
施肥				每3個月	-	-			



植栽養護工程施工流程及檢驗程序
以“*”標明施工檢驗停留點





1. 施工期間養護自主檢查表

工項項目	管理要領		
	管理項目	管理標準	自主檢查
養護作業	澆水	依天候狀況提供植栽充足的水份	自主檢查
	除草與追肥	養護期間每月進行除草作業與每年追肥 2 次	自主檢查
	補植	養護期間死亡或生長不良個體予以補植	自主檢查
	修剪	喬灌木的病枝、枯枝或弱枝是否清除	自主檢查
	修剪	地被植栽是否定期修剪	自主檢查
	病蟲害防治	每月檢查有無病害、蟲害或生理障害的侵害情形	自主檢查
	定植後養護工程	養護期滿植株生長狀況良好	自主檢查

2. 驗收後養護期養護施工查驗

工項項目	管理要領		
	管理項目	管理標準	施工查驗
養護作業	澆水	依天候狀況提供植栽充足的水份	施工查驗
	除草與追肥	養護期間每月進行除草作業與每年追肥 2 次	施工查驗
	補植	養護期間死亡或生長不良個體予以補植	施工查驗
	修剪	喬灌木的病枝、枯枝或弱枝是否清除	施工查驗
	修剪	地被植栽是否定期修剪	施工查驗
	病蟲害防治	每月檢查有無病害、蟲害或生理障害的侵害情形	施工查驗
	定植後養護工程	養護期滿植株生長狀況良好	施工查驗

1. 植栽新植工程定植完竣工作並配合主體工程查驗，經查驗合格後，起計植栽養護期1年。
2. 每3個月查驗1次，共4次
3. 工作內容：澆水灌溉作業、除草及施追肥、病蟲害防治、養護期之灌木修剪、養護期之草坪修剪、水岸植栽維護管理
4. 依據施工規範5.6.5種植一般規定3.4.2節，季節性消長(包含台灣百合、台灣蒲公英等)等非人為因素屬於例外情形，將在適宜的生長季節間進行查驗

植栽新植工程定植完竣工作並配合主體工程查驗

植栽新植養護期1年

植栽養護3個月(第1~3月)

第1次查驗

1. 枯萎、病蟲害現象或發育不良，均應補植
2. 需補植的苗木於第3次查驗完成後進行

植栽養護3個月(第3~6月)

第2次查驗

1. 枯萎、病蟲害現象或發育不良，均應補植
2. 需補植的苗木於第3次查驗完成後進行

植栽養護3個月(第6~9月)

第3次查驗

1. 枯萎、病蟲害現象或發育不良，均應補植
2. 查驗完成後進行補植

不合格

補植養護6個月

1. 補植種類以園區原生物種綠化植栽為主，由中央研究院環境生態保育小組核定
2. 補植時間視植物生長季節進行調整
3. 補植的苗木重新計算六個月養護期

查驗

補植苗木死亡則不再補植，亦不計價

植栽養護3個月(第9~12月)

第4次查驗

不合格植栽於養護期第9個月後不得補植

人工溼地維護管理期

圖 4-1 植栽新植養護期查驗流程圖



圖 3.1-2 人工濕地復育區單元配置圖



3.2 施工方法(維護方法)

人工濕地復育區例行性操作維護工作，工作項目包含澆水灌溉作業、除草、施追肥、病蟲害防治、喬木修剪、灌木修剪、草坪修剪以及維護管理後雜物清除，其操作內容、步驟與流程如表 3.2-1。此外，外來種控制作業亦為維護管理之重要工作項目，其工作項目如 4.4 節，工作範圍如圖 4.5-1。

表 3.2-1 人工濕地復育區例行性操作維護工作

名稱	區分	說明
1.澆水灌溉作業	項目	<p>植栽定植完成後，須立即給予充足的水分，以供應植栽的生理與生長所需。澆水灌溉作業要點應依下列原則進行：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 灌溉給水應視各種植栽的「需水特性」而給予不同程度之供水量，且應視氣候變化、栽植土壤條件、植株生理生長習性...等因素進行灌溉給水量的調節與控制，方能達到理想的供水狀態，使植栽生長良好。 ■ 理想的灌溉給水作業，應以澆水濕透整個植栽覆被地表的土壤層但不會積水不退，且應避免因缺水而使植栽呈現「暫時凋萎點」現象。 ■ 對於植栽種植位置而言：應觀察是否有土方凹陷、流失...等情況，須予以填充補足、以免土方流失過多進而造成植栽根系裸露、而影響植栽存活發育。 ■ 植栽養護項目及時機應針對不同的植栽生長特性予以不同的處理方式，以求切合實用。
	規劃頻度	夏季每週 2-3 次(視天候調整)
2.除草	項目	養護期間，承包商須於每個月進行檢查，如遇有雜草叢生情況時，應隨時進行拔除作業。種植地被及草花區域，雜草高度不得高於植株。
	規劃頻度	每月 1 次
3.施追肥	項目	喬木每年應施放有機肥追肥 2 次，每株每次施放有機肥 2KG。若使用純雞糞，則使用量減半。
	規劃頻度	每年 2 次

名稱	區分	說明
4.病蟲害防治	項目	於植栽維護管理(養護)期間，須於每個月進行檢查有無病蟲害或生理障礙的情形
	規劃頻度	視蟲害狀況而定
5.喬木修剪	項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ 苗木定植以後，可進行植栽整體的樹姿造型修飾的修剪。 ■ 修剪時應矯正過於下垂、傾斜或平行的側主枝和側分枝等，使它們在樹冠上能均勻分佈並具有表現姿態的美感功用；且同時，還應剪掉地面的枝條以及樹冠內的各種不良枝等，防止樹形雜亂無章。
	規劃頻度	每 3-6 個月一次(視植物生長特性調整)
6.灌木修剪	項目	灌木養護期間，為促進灌木生長，應定期修剪，去除之長度應小於灌木平均萌芽長度(亦即採取弱剪)，針對平均萌芽長度以內的範圍進行小幅度的短截修剪。維持樹勢及良好樹形。
	規劃頻度	每 3-6 個月一次(視植物生長特性調整)
7.水岸植栽維護管理	項目	水岸(包含林澤及草澤)為生態池的核心區，應以低密度的方式控制強勢的植物及外來入侵種，一方面用以維護綠廊的隱蔽性，使野生動物巢穴不受干擾；另一方面要清除過剩、腐敗的植體，使裸露地帶呈緩坡地形。如此，水岸推移帶才足以讓涉禽類如紅冠水雞、秧雞及蛙類等生物順暢地進出水域，特別是還不能飛的雛鳥與必須仰賴跳躍來移動的蛙類。另外，浮島上挺水植物要留下些枯葉枯莖，以便水禽築巢之用。
	規劃頻度	每週一次
8.維護管理後雜物清除	項目	<p>針對維護管理作業過程中所產生的雜物，處理流程如下：</p> <p>草本植物莖葉與樹葉：屬於自然分解速度較快的，少量可於曬乾後堆置於喬木的基部任其分解而形成天然的基肥(單次堆置高度不得超過 30 公分)，若數量較多者，則於曬乾後，置放於環保作業區。</p> <p>樹枝殘幹：屬於自然分解速度較慢的，集中於環保作業區(圖 3.2-1)以形成多孔隙的生物生存空間，但以不影響整體的景觀美質為原則。</p>
	規劃頻度	每週一次

單元名稱	類別	維護重點內容
1. 低海拔原生林復育區	陸域系統	<p>(1) 維護濕地週邊陸域逐步成形中的立體複層式森林生長模式。</p> <p>(2) 陸域區塊的雜草（如鬼針草、含羞草等）清除，如圖 3.3-1。</p> <p>(3) 短草草生地可利用割草機等機械，進行較高效率的大面積除草作業，如圖 3.3-2。</p> <p>(4) 自然落種所播下的植物苗，可擇其中生態價值較高的種類予以保留撫育（如筆筒樹、水蕨、水社柳、蘭科植物等）。</p> <p>(5) 果實量大且萌芽易之喬木苗（如穗花棋盤腳等），可待種苗達一定尺寸後移植至園區內其他綠地應用。</p> <p>(6) 供應陸域植栽日常用水的給水系統設備發生故障而無法正常供水時，須儘速聯繫專責廠商予以修復，以免植栽因長期缺水而導致枯死等現象發生。</p>
2. 林澤	水岸推移帶系統	<p>(1) 維護耐漫淹的林澤型態。</p> <p>(2) 水岸護坡地帶過於繁盛之濕生植物（如水蓼衣、水丁香等）挺水植物生長若超過原種植範圍 3M，即進行疏整，並於紅冠水雞或白腹秧雞等水禽繁殖季前（冬末春初）整理完成以避開繁殖季節。</p> <p>(3) 林下地帶會因自然落種出現許多藤類或草本植物，凡為昆蟲的蜜源或食草可適量加以保留但需做疏整。</p> <p>(4) 林下地表耐蔭草本植物層需適度保留不可完全清除，以維持土壤潮濕，保護土壤裡生活的昆蟲幼蟲（如蟬及獨角仙的若蟲）及草叢內青蛙，亦可保護羽化中的昆蟲。</p>

3. 草澤	水岸推移帶系統	<p>(1) 維護耐漫淹的草澤型態</p> <p>(2) 草澤棲境為整體濕地的生態核心區，水岸上的挺水植物生長若超過原種植範圍 3M，即進行疏整，一方面用以維護綠廊的隱蔽性，使野生動物巢穴不受干擾，另一方面要清除過剩、腐敗、累積的植物體，使裸出地帶呈緩坡地形，如此，這個水岸推移帶才足以讓涉禽類如紅冠水雞、秧雞等以及蛙類順暢地進出水域，特別是還不能飛的雛鳥與必須依賴跳躍來移動的蛙類。</p>
	水域系統	<p>水生植物以及水岸植物的生長受濕地水位高低控制，為保有高度的水生生物多樣性，水位可依季節做調整。秋冬時節，可放低水位至 E.L. 9.8 m-10.2 間，除讓水生植物、種子萌播；二來趁水位低落時，進行水池維護整理作業，待來年春暖、雨水豐潤時，調高水位至 10.5-11，以季節性水位漲降機制提供濕地循環更新。</p>
4. 埤塘	水域系統	<p>主要通水廊道應適當疏整保持暢通，避免陸化與水流迴堵等情情發生，維持深水域緩衝藍帶的功能</p>



單元名稱		類別	維護重點內容
微 棲 境	5.近自然式溪流	水岸推移帶系統	(1) 維護推移帶逐步成形中的複層式水岸綠廊。 (2) 水岸邊如出現枯木可適度保留部份型態較優雅者，不僅有助於提升濕地景觀美質，亦能提供翠鳥或蜻蜓等停佇之用。
		水域系統	(1) 維護天然溪流河道樣貌。 (2) 為保持近自然式溪流的水流暢通，需定時清除生長迅速的植物根系，與過度生長的莖、葉等植物組織，如 (3) 濕地水環境調控管理系統的機電設備或泵浦發生故障時，須儘速聯繫專責廠商予以修復，以免溪流流量不足，導致整體水環境品質不佳而危及水生生物族群的正常發育。
	6.陸島	水岸推移帶系統	陸島的植栽覆蓋度宜保持在 60%以下，保持耐漫淹的草澤型態。
	7.浮島	水域系統	(1) 水生植物適度保留以利維持抑制藻類生長之功效。 (2) 浮島上挺水植物要留下些枯葉枯莖，以便水禽築巢之用。
	8.礫石地	水岸推移帶系統	維持礫石地異質性微棲地特性。
	9.塊石多孔質空間	水岸推移帶系統	維持水棲動物所需之多孔隙棲息空間特性。
	10.綠資材多孔隙空間	陸域系統	維持植物枯枝幹堆疊且濕度較為穩定之微棲地特性。

表 4.4-2 人工濕地復育區每週維護管理記錄表

項目	規劃頻率	規範頻率	工作重點內容	參考依據
1.澆水灌溉作業	夏季每週 2-3 次	未規範	灌溉給水應視各種植栽的「需水特性」而給予不同程度之供水，且應視氣候變化、栽植土壤條件、植株生理生長習性...等因素進行灌溉給水量的調節與控制，方能達到理想的供水狀態，使植栽生長良好。	本工程施工規範 5.6.5 種植一般規定
2.除草	每月 1 次	每月 1 次	養護期間，承包商須於每個月進行檢查，如遇有雜草叢生情況時，應隨時進行拔除作業。種植地被及草花區域，雜草高度不得高於植株。	本工程施工規範 5.6.5 種植一般規定
3.施追肥	每年 2 次	每年 2 次	喬木每年應施放有機肥追肥 2 次，每株每次施放有機肥 2KG。若使用純雞糞，則使用量減半。	本工程施工規範 5.6.5 種植一般規定
4.病蟲害防治	每月 1 次	每月 1 次	養護期間，承包商每個月須定期巡視新植苗木有無病蟲害或生理障礙情形。	本工程施工規範 5.6.5 種植一般規定、5.6.6 移植
5.喬木修剪	3-6 個月	未規範	苗木定植以後，可接續進行植栽整體的樹姿造型修飾的修剪。	本工程施工規範 5.6.6 移植
6.灌木修剪	3-6 個月	未規範	灌木養護期間，為促進灌木生長，應定期修剪，去除之長度應小於灌木平均萌芽長度(亦即採取弱剪)，針對平均萌芽長度以內的範圍進行小幅度的短截修剪。維持樹勢及良好樹形。	本工程施工規範 5.6.5 種植一般規定
7.水岸植栽維護管理	每週一次	未規範	水岸護坡地帶過於繁盛之挺水性植物生長不得超過原種植範圍 3M，並於紅冠水雞、秧雞繁殖季前(冬末春初，2 月中前)整理妥當。	本工程施工規範 5.6.5 種植一般規定
8.維護管理後雜物清除	每週一次	未規範	-針對維護管理作業過程中所產生的雜物，處理流程如下： 草本植物莖葉與樹葉：屬於自然分解速度較快的，少量可於曬乾後堆置於喬木的基部任其分解而形成天然的基肥(單次堆置高度不得超過 30 公分)，若數量較多者，則於曬乾後，置放於環保作業區。 樹枝殘幹：屬於自然分解速度較慢的，集中於環保作業區(圖 3.2-1)以形成多孔隙的生物生存空間，但以不影響整體的景觀美質為原則。	

記錄日期：中華民國 年 月 日 記錄人員簽名：

維護管理開始日期：107 年 月 日		維護管理期程總計： 日曆天		
維護管理作業：第 週		累計工期： 日曆天	剩餘工期： 日曆天	
類別	工作項目	檢查標準	檢查結果	備註
埤塘區	植栽生長狀況	除季節性物種外，需植株健康，生長旺盛		
	適度控制外來入侵種族群數量	不得超過埤塘區面積 1/2		
	水生植物管理	挺水性植物生長不得超過原種植範圍 3M		
草澤區(含陸島)	植栽生長狀況	除季節性物種外，需植株健康，生長旺盛		
	適度控制外來入侵種族群數量	不得超過草澤區面積 1/2		
	水生植物管理	挺水性植物生長不得超過原種植範圍 3M		
林澤區	植栽生長狀況	除季節性物種外，需植株健康，生長旺盛		
	適度控制外來入侵種族群數量	不得超過林澤區面積 1/2		
	水生植物管理	挺水性植物生長不得超過原種植範圍 3M		
低海拔原生林復育區	人工管理	每週一次進行人工除草		
	適度提供植栽生長所需的水量	依季節、生長季提供適當水分		
	近自然式溪流(一、二)流量穩定	供水馬達運作正常		
季節性水位管	近自然式溪流(一、二、三)定期疏整河道水域植群並維持水道通暢	每週進行一次植物疏整		
	植栽生長狀況	除季節性物種外，需植株健康，生長旺盛		
	適度控制外來入侵種族群數量	不得超過本區面積 1/2		
其他	水生植物管理	挺水性植物生長不得超過原種植範圍 3M		
	人工管理	每週一次人工除草，每季一次機械除草		
	水位調控管高程設定符合需求	常水位設定高程為 E.L. 10.5m-11.0m 低水位設定高程為 E.L. 9.8m-10.2m		
成果分析	管路確保水流通暢	阻塞立即清除		
	喬木每年施放有機肥追肥 2 次	每株有機肥 2KG，雞糞量減半		



人工濕地復育及保護工程-107年11月份養護照片

養護廠商: 原景生態環境營造有限公司

區域: 生態滯洪池

<p>養護日期: 107.11.01 喬木追肥</p>  <p>2018/11/01</p>	<p>養護日期: 107.11.02 喬木追肥</p>  <p>2018/11/02</p>
<p>養護日期: 107.11.03 喬木追肥</p>  <p>2018/11/03</p>	<p>養護日期: 107.11.05 喬木追肥</p>  <p>2018/11/05</p>
<p>養護日期: 107.11.06 喬木追肥</p>  <p>2018/11/06</p>	<p>養護日期: 107.11.07 喬木追肥</p>  <p>2018/11/07</p>

人工濕地復育及保護工程-107年11月份養護照片

養護廠商: 原景生態環境營造有限公司

區域: 生態滯洪池

<p>養護日期: 107.11.08 水生植栽養護、除草</p>  <p>2018/11/08</p>	<p>養護日期: 107.11.09 水生植栽養護、除草</p>  <p>2018/11/09</p>
<p>養護日期: 107.11.10 地被養護、除草</p>  <p>2018/11/10</p>	<p>養護日期: 107.11.12 地被養護、除草</p>  <p>2018/11/12</p>
<p>養護日期: 107.11.13 地被養護、除草</p>  <p>2018/11/13</p>	<p>養護日期: 107.11.14 喬木養護、除草</p>  <p>2018/11/14</p>

人工濕地復育及保護工程-107年10月份養護照片

養護廠商: 原景生態環境營造有限公司

區域: 生態滯洪池

人工濕地復育及保護工程-107年9月份養護照片

養護廠商: 原景生態環境營造有限公司

區域: 生態滯洪池

<p>養護日期: 107.10.09 地被養護、除草</p>  <p>2018/10/09</p>	<p>養護日期: 107.10.11 水生植栽養護、除草</p>  <p>2018/10/11</p>
<p>養護日期: 107.10.12 地被養護、除草</p>  <p>2018/10/12</p>	<p>養護日期: 107.10.16 水生植栽養護、除草</p>  <p>2018/10/16</p>
<p>養護日期: 107.10.17 灌木養護、除草</p>  <p>2018/10/17</p>	<p>養護日期: 107.10.18 灌木維護、除草</p>  <p>2018/10/18</p>

<p>養護日期: 107.09.08 喬木養護、除草</p>  <p>2018/09/08</p>	<p>養護日期: 107.09.10 喬木養護、除草</p>  <p>2018/09/10</p>
<p>養護日期: 107.09.11 喬木修枝</p>  <p>2018/09/11</p>	<p>養護日期: 107.09.12 喬木修枝</p>  <p>2018/09/12</p>
<p>養護日期: 107.09.13 溪流維護除草</p>  <p>2018/09/13</p>	<p>養護日期: 107.09.14 溪流維護除草</p>  <p>2018/09/14</p>

人工濕地復育及保護工程-107年8月份養護照片

養護廠商: 原景生態環境營造有限公司

區域: 生態滯洪池

<p>養護日期: 107.08.01 溪流維護除草</p> 	<p>養護日期: 107.08.02 溪流維護除草</p> 
<p>養護日期: 107.08.03 陸島養護除草</p> 	<p>養護日期: 107.08.04 陸島養護除草</p> 
<p>養護日期: 107.08.06 灌木養護、除草</p> 	<p>養護日期: 107.08.07 灌木區除草</p> 

人工濕地復育及保護工程-107年8月份養護照片

養護廠商: 原景生態環境營造有限公司

區域: 生態滯洪池

<p>養護日期: 107.08.15 溪流維護除草</p> 	<p>養護日期: 107.08.16 東側維護除草</p> 
<p>養護日期: 107.08.17 東側維護除草</p> 	<p>養護日期: 107.08.18 溪流維護除草</p> 
<p>養護日期: 107.08.20 地被植物養護</p> 	<p>養護日期: 107.08.21 地被植物養護</p> 

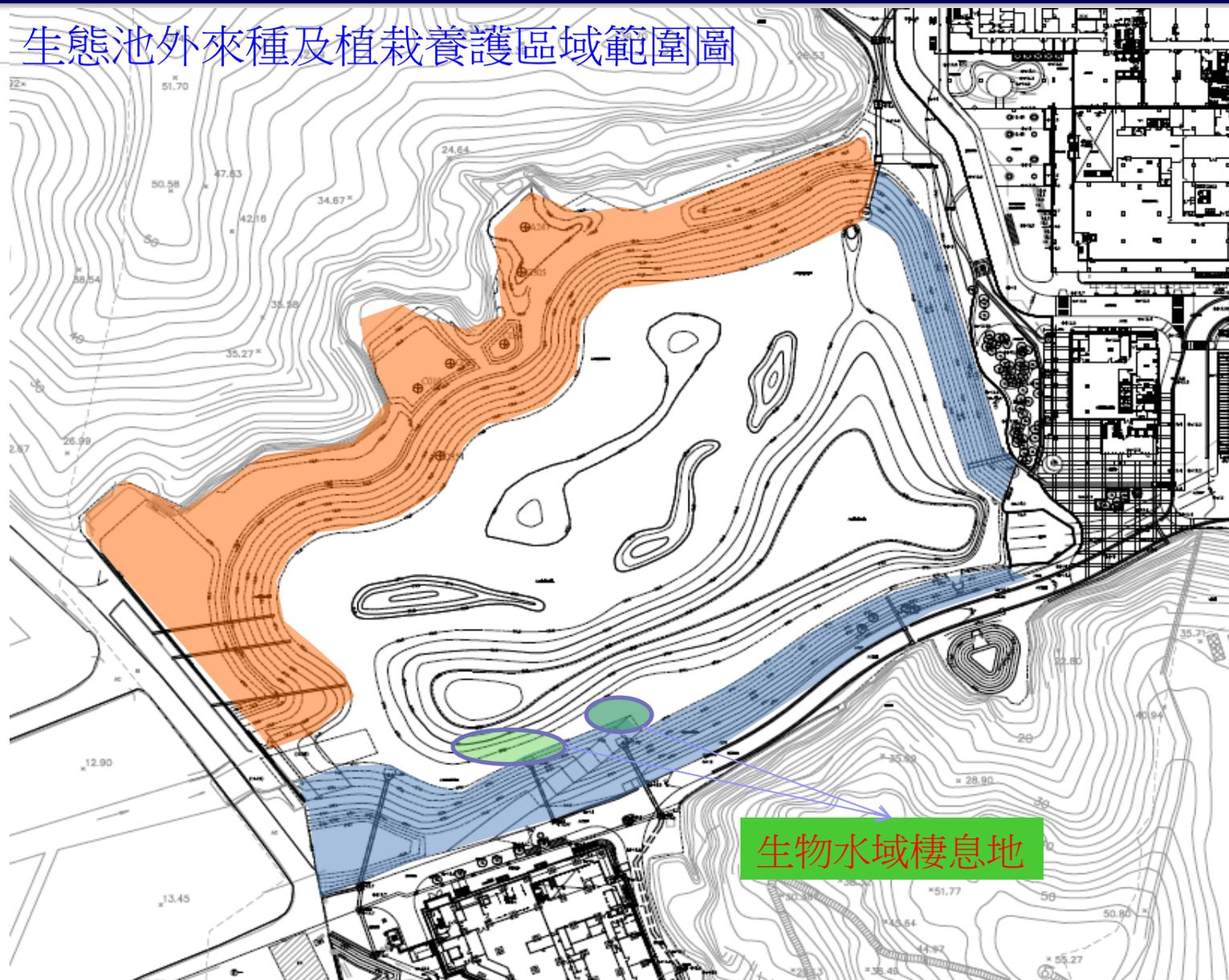


「國家生技研究園區」



生態池除草作業事件說明

生態池外來種及植栽養護區域範圍圖







外來種移除作業前，除提供待除外來種照片，要求專業廠商對其員工加強外來種辨識外，於作業中，亦由在場監督人員隨時協助辨識外來種，以避免發生誤除情事

生態池周邊常見外來種



生態池周邊常見外來種





國家生技研究園區全區排水設施統計表

環境影響說明書 分區位置		自然排水(註1)			RC溝(U型暗溝)		合計 (單位:m)	設置條件與依據	備註
		草溝	砌石 明溝	自然式溪流 (註2)	RC溝(U型 暗溝)及涵 管	RC溝(U型 暗溝)加設動 物逃生坡道			
生態保育 復育計畫 範圍	生態保留區 低海拔原生林帶復 育區 人工濕地復育區 樹木銀行 生態研究區	161	-	647	-	76	884	符合環說書第8章及附錄22規定排水型式 生態保育復育計畫範圍自然排水比例佔91.4%[(草 溝161 m+自然式溪流647m)/合計884m]，故符合 環境影響說明書8.1.1，生態保育復育計畫「全區 道路排水以自然排水(草溝)為優先考量，除能過 濾部分路面汙染，亦增加排水系統之生態性」。	
	道路周邊及研究專 區上邊坡	-	166	-	1,604	178	1,948	符合環說書第5章及第7章規定排水型式 非生態保育復育計畫範圍RC溝(U型暗溝)設置區域 符合環境影響說明書5.2.4及7.1.4，載明排水系統 配置主要沿園區內道路兩側佈設U型暗溝，以蒐集 園區開發範圍之地表逕流，並依「台北市山坡地開 發建築基地規劃設計技術規範」及「水土保持技術 規範」相關規定辦理。	
非生態保 育復育計 畫範圍	研究專區建築外圍 周邊	151	66	60	-	309	586	環說書未規定排水型式 非生態保育復育計畫範圍且環說書未規範溝渠型式 地區，惟參考環境影響說明書附錄22之5.2動物生 態影響減輕措施，傳統排水溝渠處加設動物逃脫坡 道」	



① 樹蛙區生態溝



② 樹木銀行草溝



③ E棟北側草溝



④ F009 (生態功能)



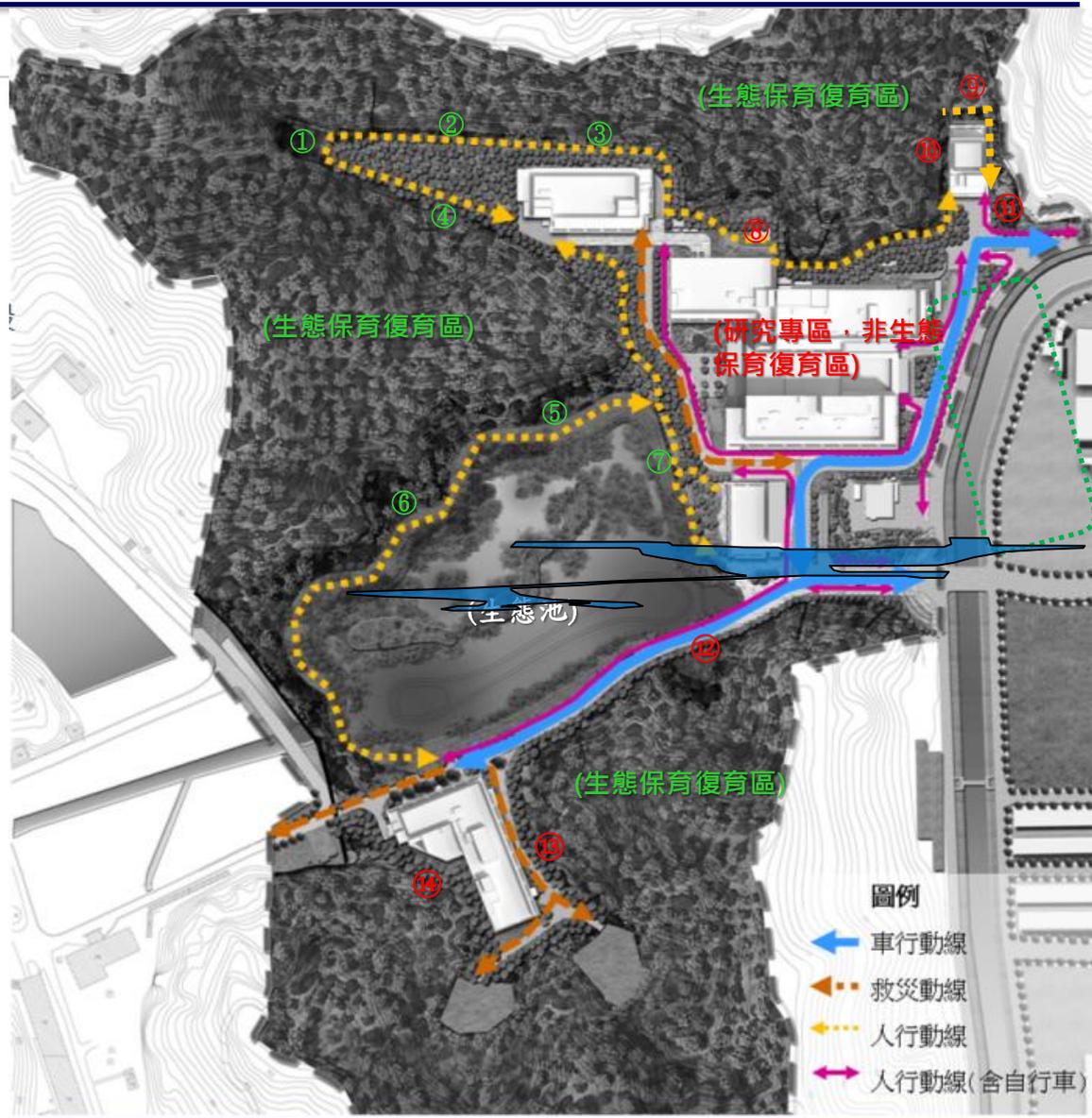
⑤ 人工溪流(生態溝)



⑥ 人工溪流(生態溝)

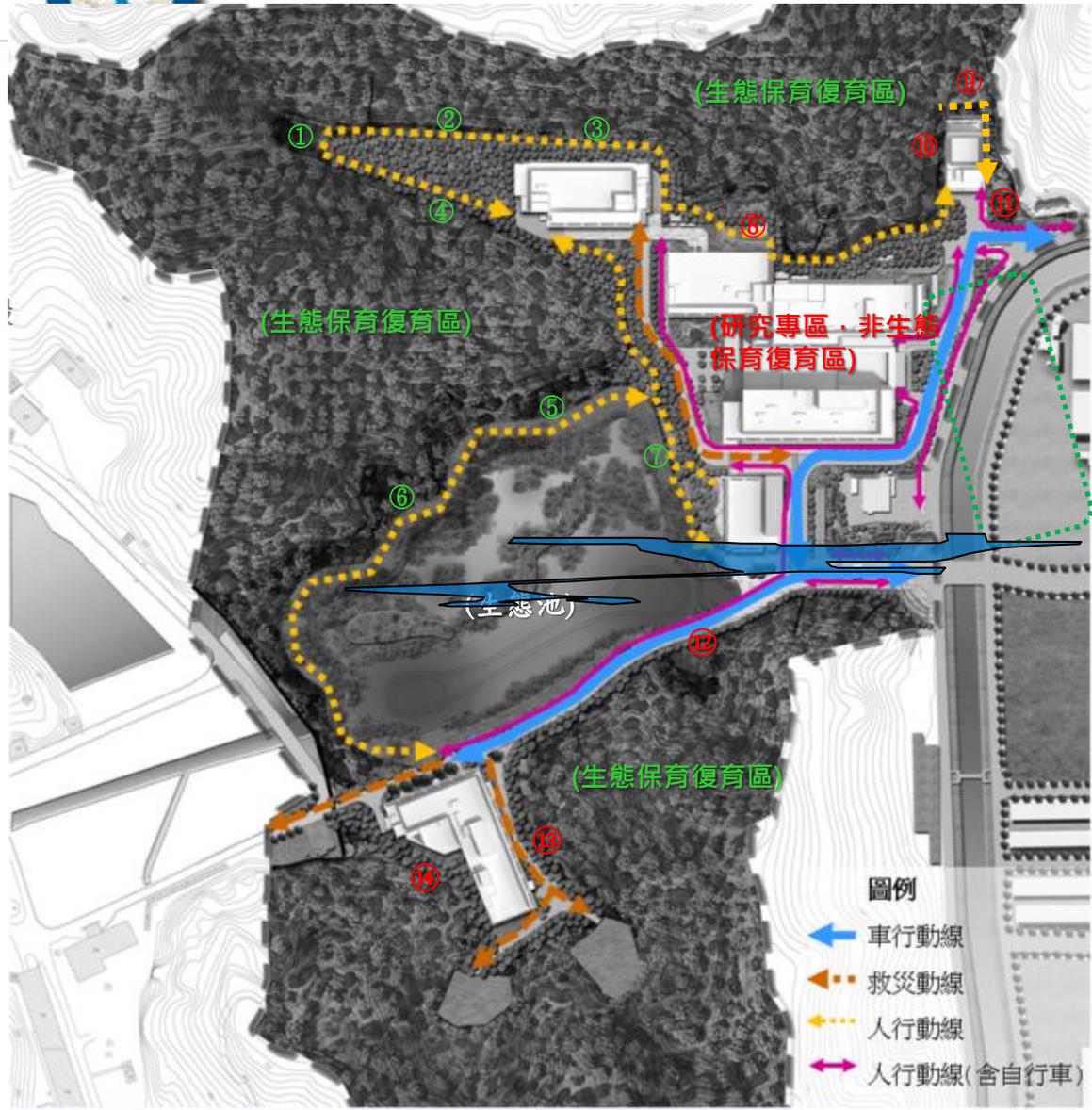


⑦ 生態池東側草溝



圖例

-  車行動線
-  救災動線
-  人行動線
-  人行動線(含自行車)



4-1. 施工暨營運中生態監測107年9~11月秋季 成果暨施工期間生態監測總結

主 持 人: 林宗以

協同主持人: 姜博仁、吳聖傑

計畫專員: 梁宏章、呂明益、王玉
婷、曾威

野聲環境生態顧問有限公司



第20季（秋季）工作時間表

項目		頻率	日期	工作內容與方法
陸域動物調查分析	鳥類	每月1次	2018/9/19-21、10/5-7	沿線調查法、相機陷阱法
			2018/10/22-26	
			2018/11/11-15、19-22、30	
陸域動物調查分析	其他類群	每季1次，繁殖季(3~8月)每季增做1次調查	2018/9/19-21；10/5-7、22-26、5/2；11/11-15、19-22、30(哺乳類、兩棲爬蟲類) 2017/11/19~22(蝶類、蜻蛉類、螢火蟲)	哺乳類：沿線調查法、相機陷阱法、鼠籠誘捕法、超音波偵測器調查法 兩棲類：沿線調查法、導板集井式陷阱 爬蟲類：沿線調查法、導板集井式陷阱 蝶類：沿線調查法、網捕法、吊網陷阱 蜻蛉類：沿線調查法、網捕法 螢火蟲：沿線調查法、網捕法
	原生種陸龜調查	每季1次	2018/11/19~22	松鼠籠捕捉法
陸域植物	原生林復育區物候調查	每月1次	2018/9/20、10/25、11/22	新植樹苗物候調查
水域調查分析		動物每季1次	2018/11/19-22	蝦籠誘捕法、電魚法、手拋網、蘇柏氏網、手抄網、取樣調查
紅外線自動相機監測及分析		每季1次	2018/9/1~11/30	相機陷阱法
指標物種族群分佈監測及分析		每季1次	2018/9/19-21；10/5-7、22-26、5/2；11/11-15、19-22、30	大赤鼯鼠：沿線調查法 領角鴉：回播法 穿山甲、白鼻心：相機陷阱法
施工中目標物種生存狀況評估及水體評估監測		每季1次	2018/11/19-22(生存狀況評估)、11/26(水體評估)	水質取樣調查、蝦籠誘捕法



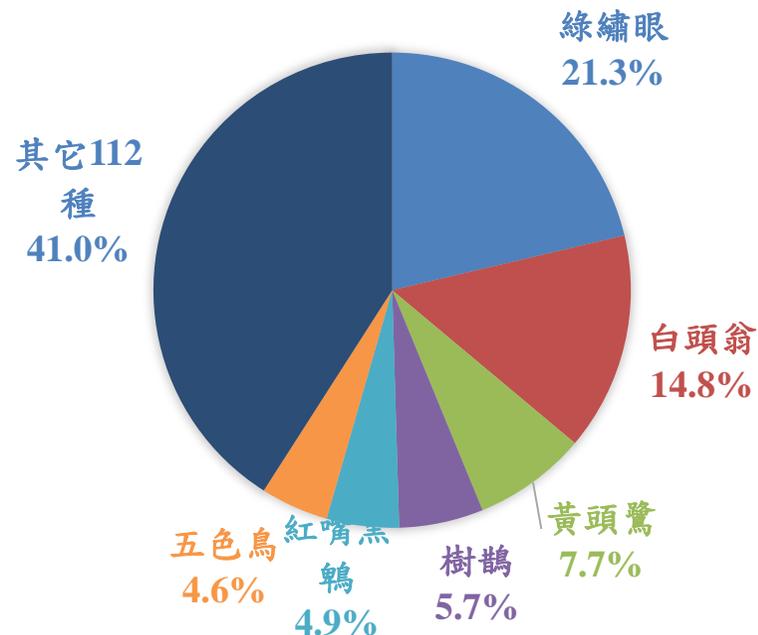
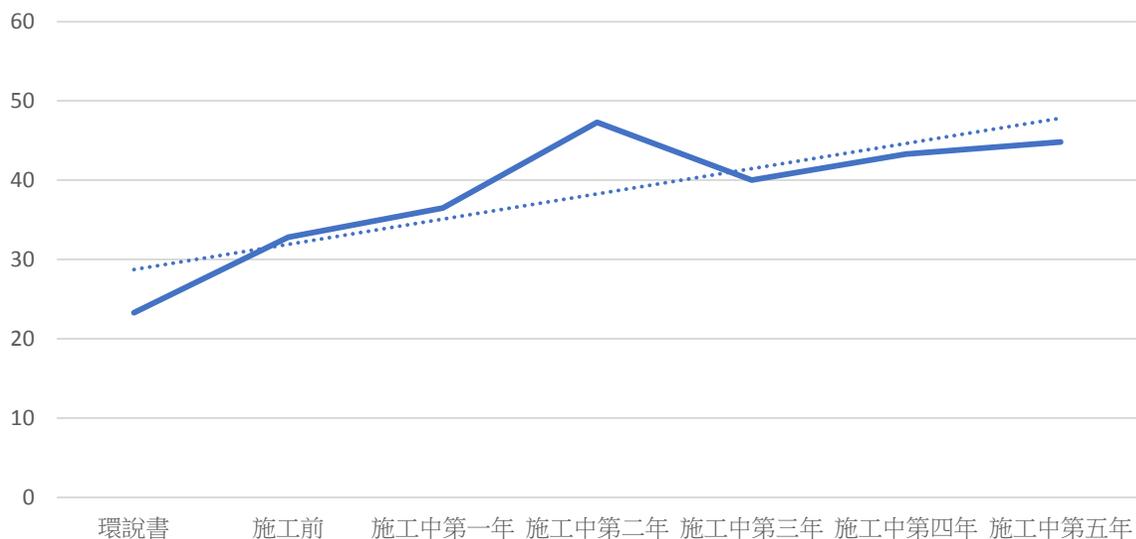
鳥類

20季 35科67種 6種保育類

20季 新增花嘴鴨、琵嘴鴨、白冠雞

優勢鳥種(>5%)

各監測階段A區每季平均記錄鳥種數



施工後期新紀錄15種，以開闊水域或平原鳥種為主，A區6種-鴛鴦、花嘴鴨、琵嘴鴨、白冠雞、黃小鷺、高蹺鴿、水雉、白尾鴿、田鴉、B區1種-藍腹鷗、C區4種-鷹鵝、短尾鷺、褐色柳鷗、茅斑蝗鷺、黑喉噪眉(外來種)

新增保育鳥類鴛鴦、水雉、白尾鴿(A區)、藍腹鷗(B區)



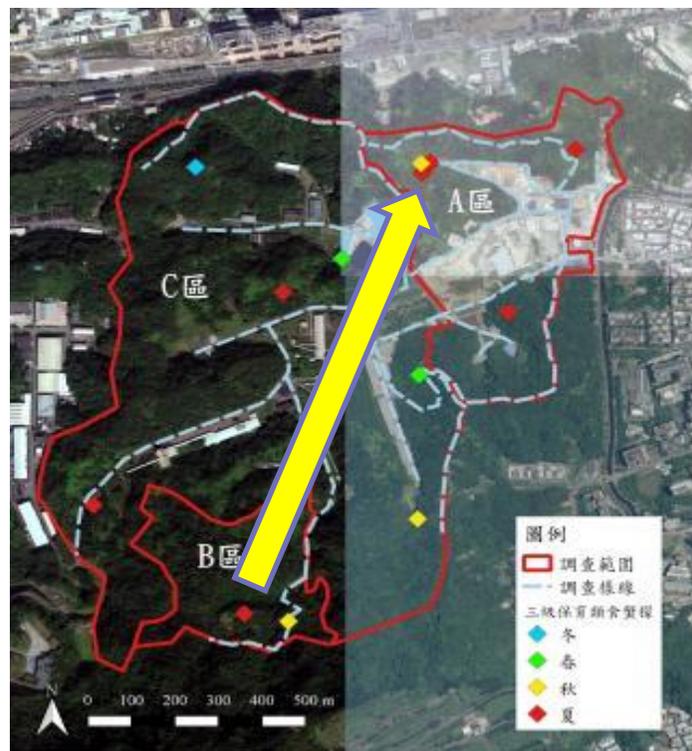
哺乳類

20季 13科18種 3種保育類

工程階段	環說書	施工前	施工中		總計
	2008~2010 3季3次	2012~2013 5季5次	前期 2014-2016 12季18次	後期 2017-2018 8季10次	
科數	4	12	12	15	16
種數	5	16	26	25	30
新增種數	-	-	8	3	11
保育類	0	2	3	3	3

施工後期新紀錄3種，山羌(C區)、**食蟹獾(B區，16季)**、**溝鼠(A區，19季)**，食蟹獾18季後擴散到A、C區，山羌20季出現B區

食蟹獾16-20季分布





兩棲類

20季 5科11種 無保育類

工程階段	環說書	施工前	施工中		總計
	2008~2010 3季3次	2012~2013 5季5次	前期 2014-2016 12季18次	後期 2017-2018 8季10次	
科數	6	6	6	6	6
種數	12	15	17	15	17
新增種數	-	-	2	0	2
保育類	0	1	1	1	1

保育類台北樹蛙，施工期間冬季鳴叫等級 II-III 級

施工中第10季斑腿樹蛙入侵A區，14季擴散全區



兩棲類-台北樹蛙鳴叫指數

冬季鳴叫等級 II-III 級

施工後期冬季鳴叫等級及分布均較前期增加

施工前期1~12季



施工後期13~20季





兩棲類-斑腿樹蛙移除與鳴叫指數

斑腿樹蛙 2016年春季入侵，2017年春季起定期移除

14-20季共移除353隻成蛙(65雌、288雄)、48隻幼蛙、卵泡15坩

鳴叫指數 控制在II級

施工前期1~12季



施工後期13~20季





爬蟲類

20季 7科13種 新增1種保育類-草花蛇

工程階段	環說書	施工前	施工中		總計
	2008~2010 3季3次	2012~2013 5季5次	前期 2014~2016 12季18次	後期 2017~2018 8季10次	
科數	8	6	9	10	11
種數	14	15	26	27	31
新增種數	-	-	8	5	13
保育類	0	0	2	3	4

施工後期新紀錄5種-

食蛇龜-B區野放、A區原生、南蛇、臺灣草蜥、鈎盲蛇-C區、
草花蛇-A區

保育爬蟲類食蛇龜、柴棺龜、環紋赤蛇、草花蛇

食蛇龜



柴棺龜





原生種陸龜

20季 無紀錄

13-20季

柴棺龜

B區捕獲2隻次、A、C區各目擊1隻次

食蛇龜

B區捕獲6隻個體12隻次、1隻相機影像紀錄
A區目擊1隻次

科	中文名	捕獲隻次		捕獲率 (隻次/100個捕捉籠日)	
		A區	B區	A區	B區
松鼠	赤腹松鼠	3	23	2.3	3.5
鼠	臺灣刺鼠		3		0.8
貂	鼬獾		1		0.3
地澤龜	柴棺龜		2		0.3
	食蛇龜		12		1.8

食蛇龜



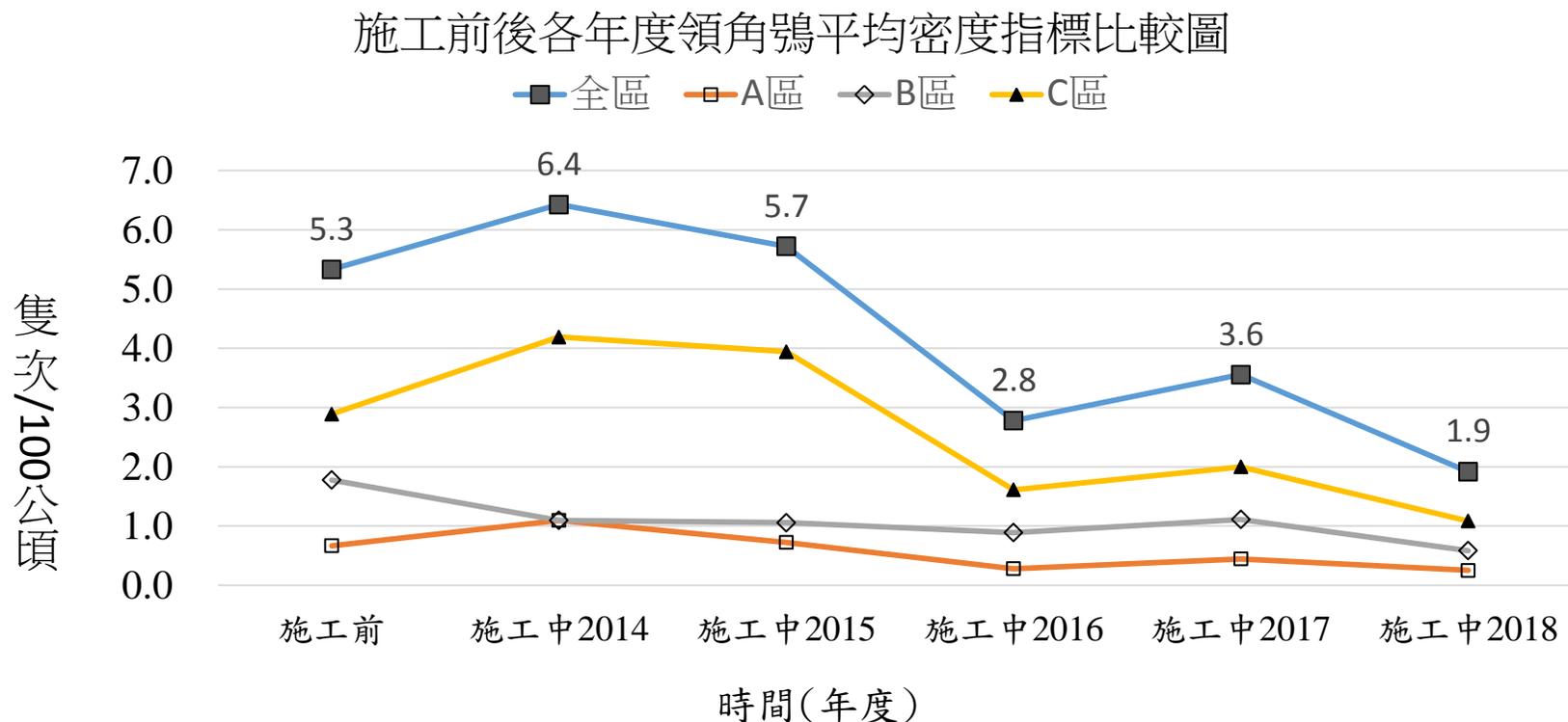
柴棺龜





指標物種領角鴉

施工中20季3次領角鴉回播平均密度為 0.0-4.0隻次/100公頃



施工前(n=3)領角鴉回播平均密度0.7~10.0隻次/100公頃

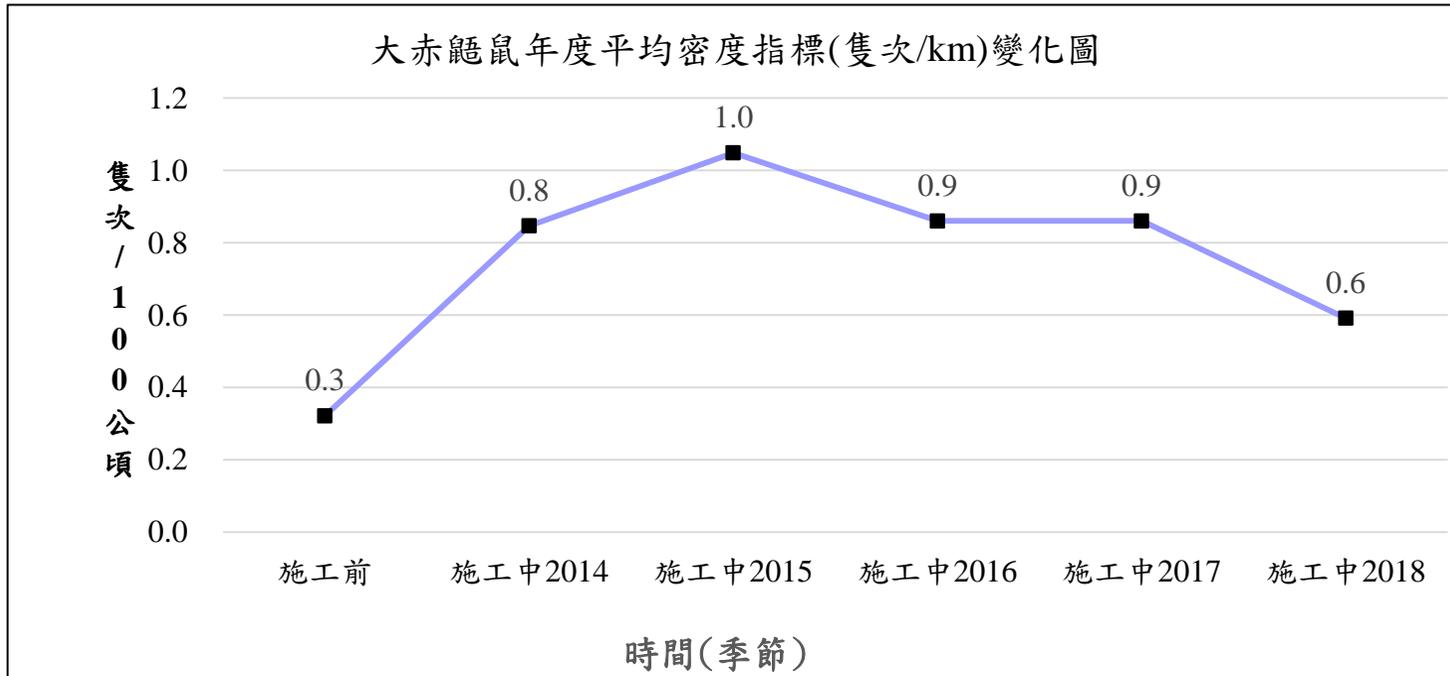
施工中1-20季領角鴉回播平均密度為0.7-11.3隻次/100公頃

施工中2014~2016年A、C區逐年下降，2017年略微回升，可能與夜間施工趨緩、地景改變有關，B區變化不大



指標物種大赤鼯鼠

施工中20季大赤鼯鼠密度指標為 0.5-1.0 隻次/km，平均密度指標 0.7 隻次/km



施工前1~5季密度指標0.1-0.6(隻次/km)

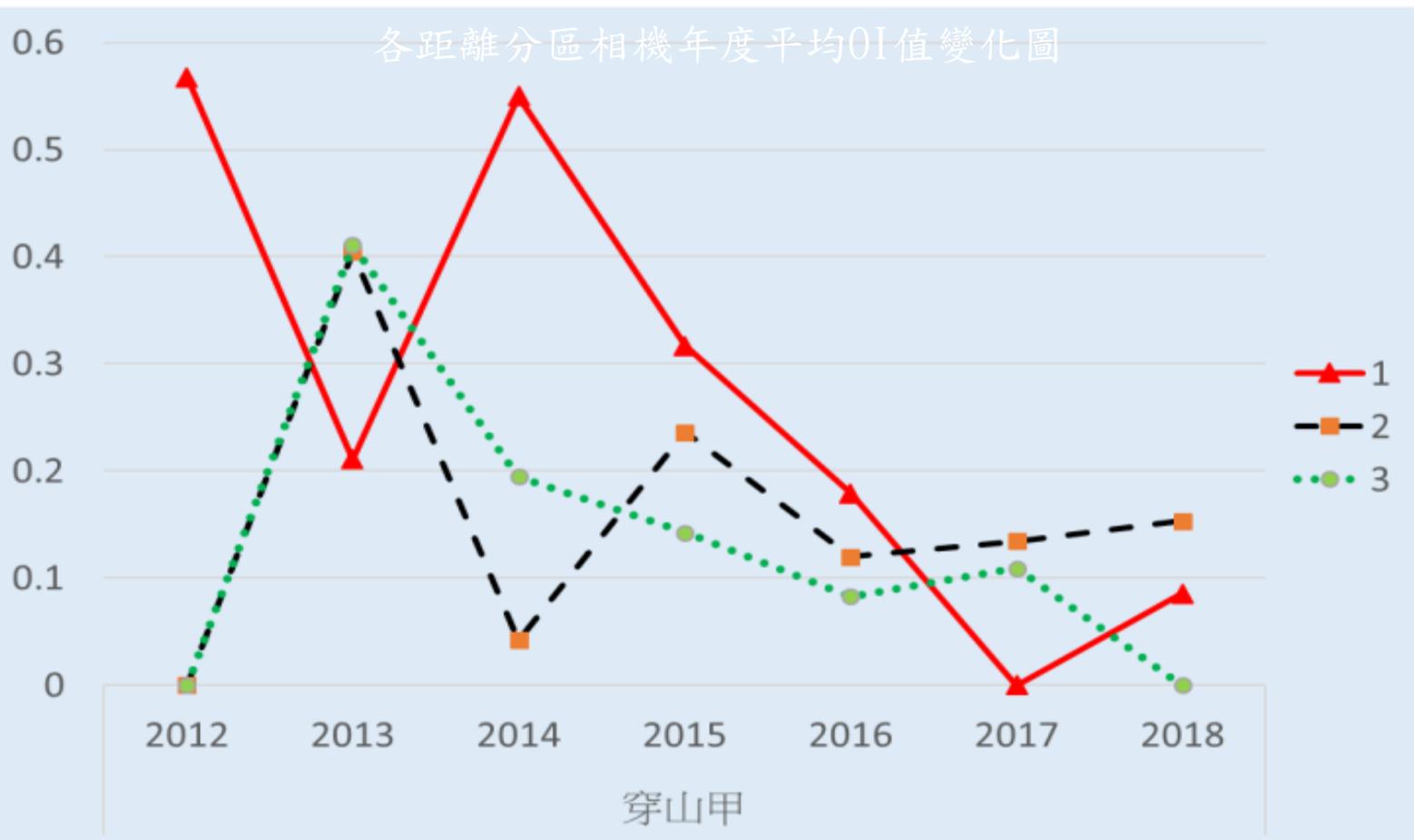
施工中1-20季密度指標0.3-1.6(隻次/km)

施工中各年度平均密度指標均較施工前為高



指標物種穿山甲

施工中20季穿山甲4筆影像紀錄，OI值為0.15



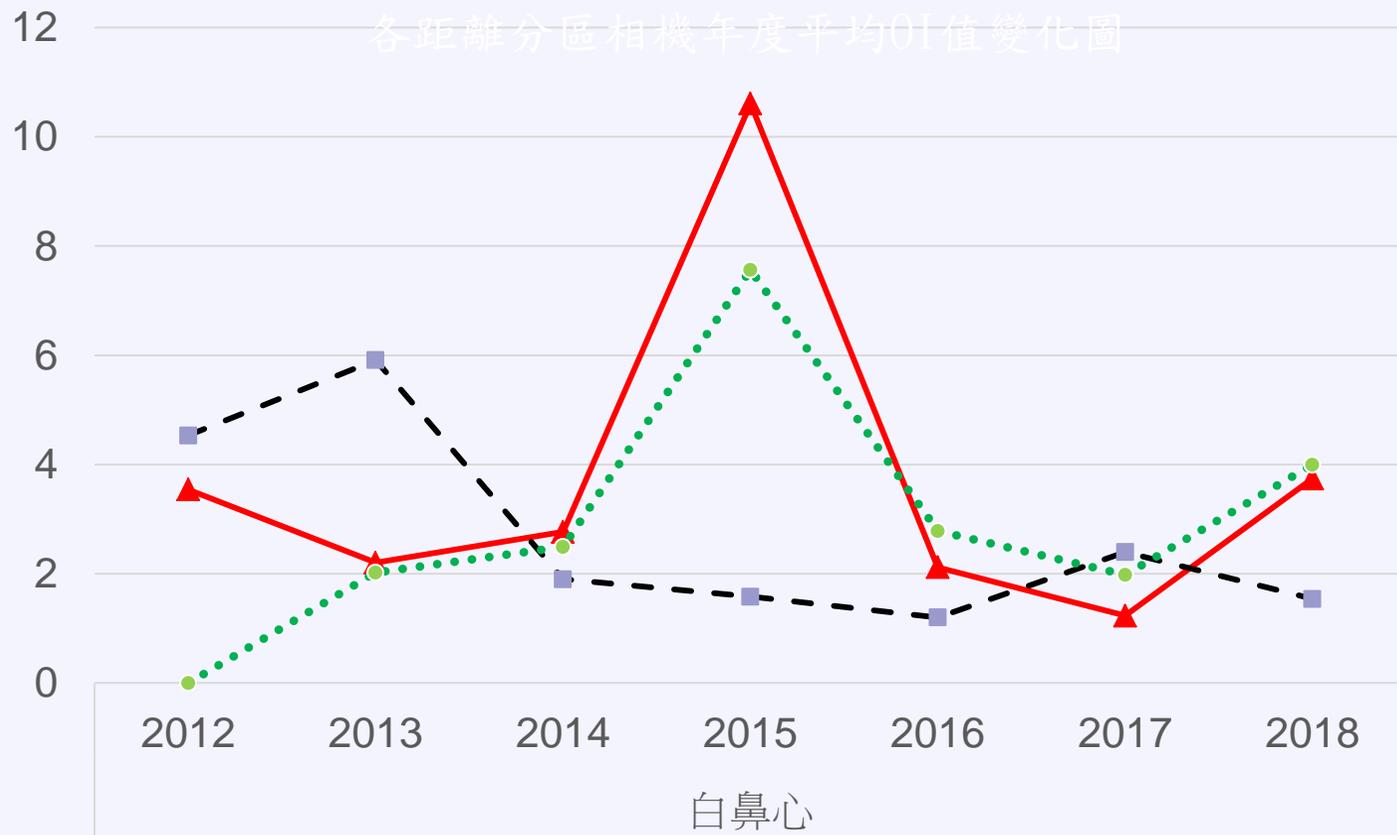
施工期間距離分區<100m及>300m均呈現下降，但以<100m下降幅度最大



指標物種白鼻心

施工中20季白鼻心53筆影像紀錄，OI值為2.05

各距離分區相機年度平均OI值變化圖



相機點與工區距離

- 1 <100m
- 2 100-300m(樣本較少)
- 3 >300m

施工期間距離分區<100m及>300m趨勢一致，除工程影響外，尚有其他影響因子，推測可能與樹木結果量、入侵北部颱風數有關。



原生林復育區苗木生長及物候

原生雜木林復育區各季新植樹苗複查成果(複查新植苗木301株)

編號	種類	總數量(株)	需測量	第19季新植樹苗複查成果(2018/8/24-25)					
				已測量(株)	苗木待補充(株)	枯死(株)	存活率	主幹死亡(株)	主幹存活率
A01	楊梅	5	5	5		0	100%	1	80%
A02	魚木	8	8	8	0	1	88%	5	38%
A03	刺杜密	13	10	13		0	100%	2	85%
A04	山埔姜	2	2	2	0	0	100%	1	50%
A05	羅氏鹽膚木	13	10	14		0	100%	0	100%
A06	樹杞	12	10	12		0	100%	2	83%
A07	森氏紅淡比	10	10	10		0	100%	1	90%
A08	小梗木薑子	6	6	5	1	0	100%	0	100%
A09	鐵冬青	12	10	11		0	100%	0	100%
A10	山刈葉	8	8	8		1	88%	1	88%
A11	大頭茶	10	10	10	0	0	100%	5	50%
A12	江某	10	5	6		0	100%	1	83%
A13	臭娘子	13	10	11		0	100%	2	82%
A14	白雞油	8	8	8	0	0	100%	0	100%
A15	杜英	13	10	10		0	100%	1	90%
A16	青剛櫟	10	10	10		0	100%	2	80%
A17	山菜豆	12	10	11		0	100%	1	91%
A18	水金京	7	7	6	1	0	100%	3	50%
A19	九芎	9	9	9		0	100%	0	100%
A20	稜果榕	6	6	7		0	100%	1	86%

原生雜木林復育區各季新植樹苗複查成果(續)

編號	種類	總數量(株)	需測量	第19季新植樹苗複查成果(2018/8/24-25)					
				已測量(株)	苗木待補充(株)	枯死(株)	存活率	主幹死亡(株)	主幹存活率
A21	沙朴	3	3	3		0	100%	0	100%
A22	菲律賓榕	7	7	7		0	100%	1	86%
A23	水冬瓜	16	10	10		0	100%	3	70%
A24	水同木	8	8	8		0	100%	1	88%
A25	海州常山	7	7	7		2	71%	2	71%
A26	大葉楠	6	6	6		0	100%	3	50%
A27	奧氏虎皮楠	7	7	7	0	0	100%	0	100%
A28	構樹	9	9	9		0	100%	1	89%
A29	賊仔樹	6	6	6		0	100%	0	100%
A30	薯豆	4	4	4		0	100%	1	75%
D01	錫蘭饅頭果	28	10	19		0	100%	1	95%
D02	水柳	17	10	11		1	91%	5	55%
D03	水社柳	9	9	9		0	100%	1	89%
D04	穗花棋盤腳	10	10	10		0	100%	1	90%
總計		324	270	9		0	100%	1	89%



原生林復育區苗木生長及物候

一 原生林復育區物候調查

編號	種類	類型	數量(株)	需測量	2017				2018											
					9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A01	楊梅	常綠	5	5	+	+	+	+	+	+/*	+/*	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A02	魚木	落葉	8	8	+	+	+	+	-	-/+	-/+	-/+	-/+	+	+	+	+	+	+	+
A03	刺杜密	常綠	13	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+	+	+	+	+	+
A04	山埔姜	落葉	2	2	+	+	+	-	-	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A05	羅氏鹽膚木	落葉	13	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A06	樹杞	常綠	12	10	+/●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/◎	+/●	+/●	+	+
A07	森氏紅淡比	常綠	10	10	+/●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A08	小梗木薑子	常綠	6	6	+	+	+	+	+	+/*	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/◎
A09	鐵冬青	常綠	12	10	+	+	+	+	+/*	+/◎	+	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
A10	山刈葉	常綠	8	8	+	+	+	+	+	+/*	+/*	+/*	+/*	+/*	+/*	+/*	+/*	+/*	+	+
A11	大頭茶	常綠	10	10	+	+	+	+/*	+/◎	+/●	+/●	+/●	+/●	+	+	+	+	+	+	+/*
A12	江某	常綠	5	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A13	臭娘子	落葉	13	10	+/●	+	+	+	-	-/+	+	+/*	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
A14	白雞油	常綠	8	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A15	杜英	常綠	13	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A16	青剛櫟	常綠	10	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A17	山菜豆	落葉	12	10	+	+	+	+	-	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A18	水金京	常綠	7	7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A19	九芎	落葉	9	9	+/◎	+/●	+/●	+/●	-/●	-/●	-/+	+	+	+	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
A20	稜果榕	常綠	6	6	+/*	+/◎	+/◎	+/*	+/*	+/◎	+	+	+	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
A21	沙朴	落葉	3	3	+	+	+	+	-	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A22	菲律賓榕	常綠	7	7	+	+	+	+	+/◎	+/◎	+	+	+	+	+	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+
A23	水冬瓜	常綠	16	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
A24	水同木	常綠	8	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/◎	+	+	+	+	+/◎	+/◎
A25	海州常山	落葉	7	7	+/*	+/◎	+/●	+	+	+	+	+	+	+/*	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
A26	大葉楠	常綠	6	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A27	奧氏虎皮楠	常綠	7	7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A28	構樹	半落葉	9	9	+	+	+	+	+	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A29	賊仔樹	落葉	6	6	+	+	+	+	-	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A30	薯豆	常綠	4	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D01	錫蘭饅頭果	常綠	28	10	+/*	+/*	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎
D02	水柳	落葉	17	10	+	+	+	+	-	-/+	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D03	水社柳	落葉	9	9	+	+	+	+	+/*	+/●	+/●	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D04	穗花棋盤腳	常綠	10	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎

生長期：+ 開花期：* 結果期：● 落葉期：- 開花結果期：◎

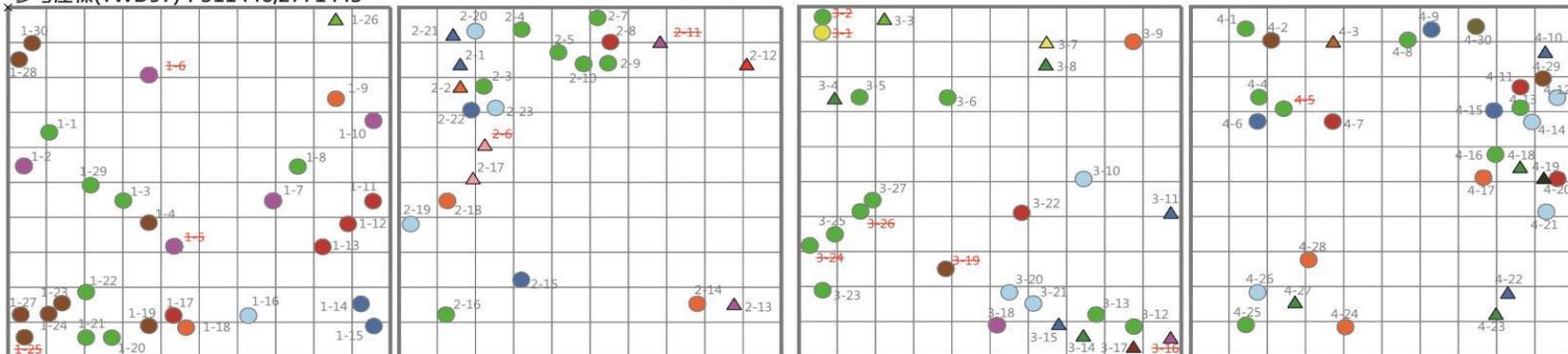


一、國家生技研究園區(A區)森林永久樣區

本樣區為一經高度人為干擾後天然更新為次生林之區域，次生樹種生長良好，以陽性樹種為主要組成分子。樣區大小為10M x 40M。

- 19季(2018/8)共調查有上木17種94株、地被62種，總計2013~2018年共紀錄有上木19種、地被74種。
- 喬木層高度約8-12公尺，較大的植株為血桐、菲律賓榕、江某、島榕、白匏子、紅楠等，植株密度雖然不高，但林下尚有許多小徑級江某、水同木、山刈葉的更新植株，未來有**取代陽性樹種的趨勢**；灌木層以九節木、水冬瓜數量較多，其他尚有小梗木薑子、月橘等共同組成灌木層；藤本植物以風藤、槭葉牽牛、海金沙為主。
- **地被層之覆蓋度不高**，常可見地表裸露的狀態，種類以姑婆芋、觀音座蓮、萊氏線蕨、長葉腎蕨等為主要的地被草本植物，木本植物如水同木、江某、構樹、山刈葉、島榕的小苗亦可於地被層發現，顯示這些木本植物的

參考座標(TWD97)：311446,2771443



國家生技研究園區(A區)森林永久樣區

圖例

- | | |
|--------|---------|
| ● 白匏子 | ▲ 小梗木薑子 |
| ● 江某 | ▲ 島榕 |
| ● 九節木 | ▲ 水冬瓜 |
| ● 香楠 | ▲ 綠竹 |
| ● 血桐 | ▲ 月橘 |
| ● 菲律賓榕 | ▲ 野桐 |
| ● 水同木 | ▲ 杜虹花 |
| ● 山刈葉 | ▲ 燈稱花 |
| ● 小葉桑 | ▲ 紅楠 |
| 枯死樹木 | ▲ 構樹 |
| | ▲ 筆筒樹 |

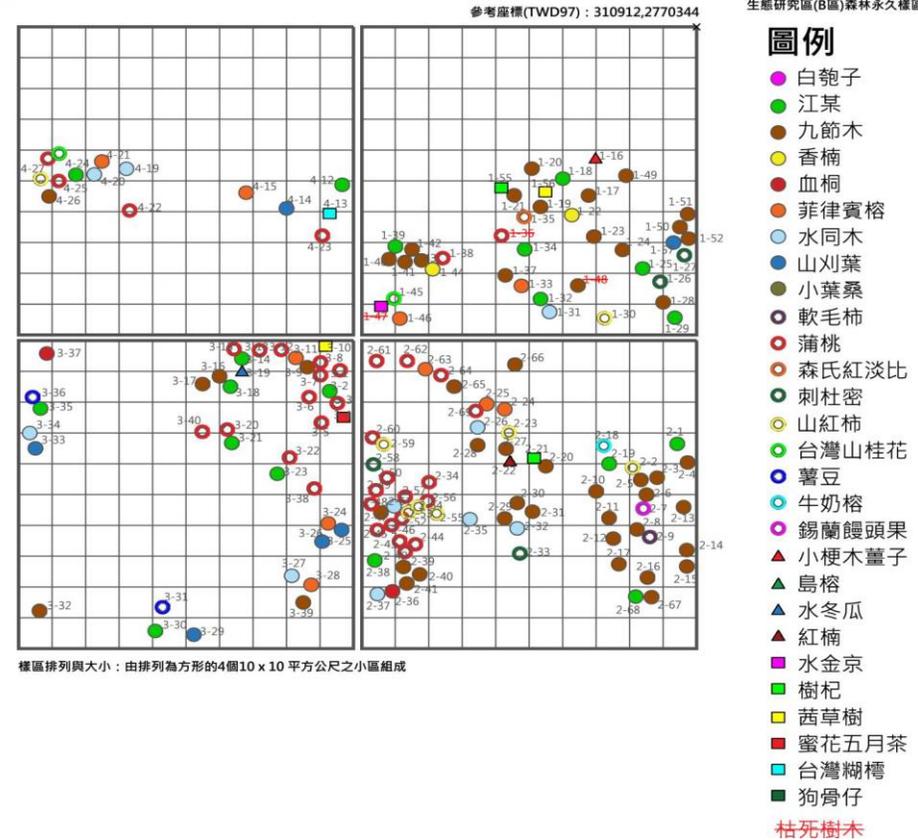
樣區排列與大小：由排列為長形的4個10 x 10 平方公尺之小組組成



二、生態研究區(B區)森林永久樣區調查

本樣區為應為過去栽植蒲桃之棄耕地，經多年天然更新為次生林之區域，次生樹種生長良好。樣區大小為20M x 20M。

- 19季(2018/8)共調查有上木32種253株、地被82種，總計2013~2018年共紀錄有上木31種、地被105種。
- 喬木層高度約8-12公尺，較大的植株為江某、小葉桑、蒲桃、山紅柿、森氏紅淡比、血桐等，林下尚有許多小徑級江某、山刈葉、山紅柿的更新植株，未來有取代陽性樹種的趨勢；灌木層以九節木為主要組成份子；藤本植物以小花蔓澤蘭數量為多，其入侵性對森林有極大的影響，其他藤本植物以風藤、小錦蘭、海金沙為主。
- 地被層之覆蓋度頗高，種類以烏來月桃、觀音座蓮、廣葉鋸齒雙蓋蕨、月桃、距花黍等為主要的地被草本植物，木本植物如蒲桃、九節木、天仙果的小苗亦可於地被層發現，未來可能會以這些種類為優勢。





三、草生地永久樣區調查

草生地永久樣區位於人工溼地復育區西北側，原為古三重埔埤塘的一部分，樣區大小為20Mx20M。

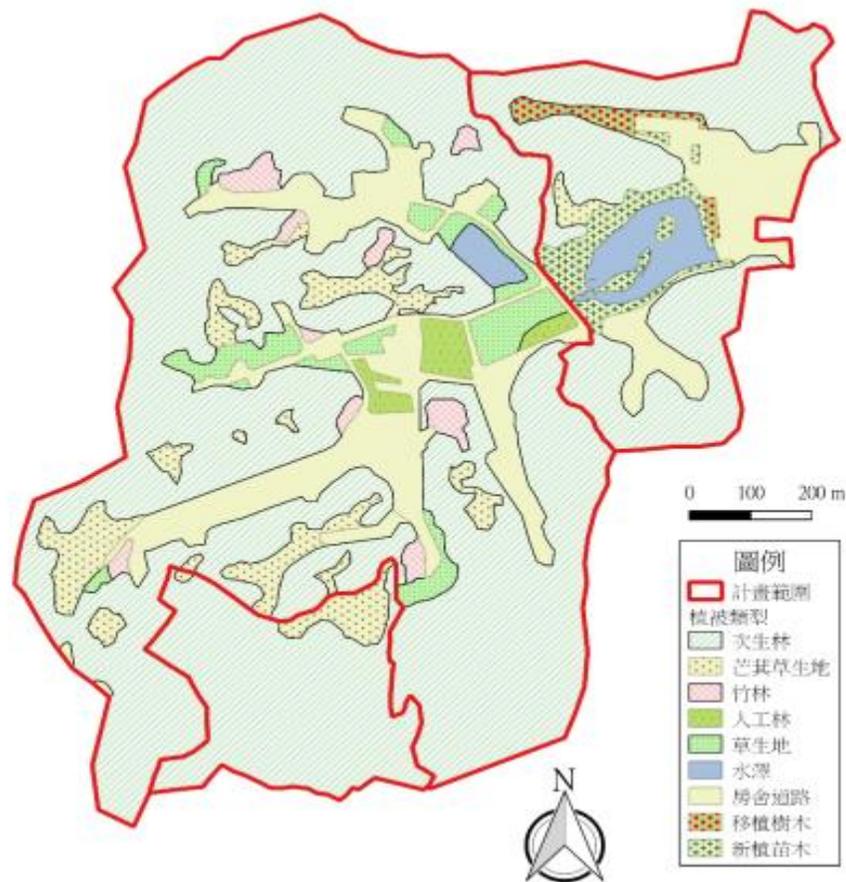
- 2018年共調查地被79種，其中54種為原生種，25種為外來種，原生種比例為68.4%，原生種比例有提高的趨勢。總計2013~2018年共紀錄有地被126種，其中39種為外來種，87種為原生種。
- 各年度調查種類組成均有較大的變動，2018年新增12種前幾資調查未記錄的地被種類，包括酢漿草、水柳、疣果葉下珠、窄葉澤瀉、燈心草、小花蔓澤蘭、野茼蒿、磚子苗、水毛花、鋪地黍、囊穎草、白茅；前次調查則有泥花草、蟻子草、田菁、無柄花石龍尾、異花莎草、蓮子草、龍骨瓣苔菜、睫穗蓼、水竹葉等9種於本次調查未於本年度調查中發現。





植被棲地變化及全區植被圖修正

- 計劃區於施工前期曾調查植被分區，將計劃區之植被分區區分為演替中後期森林、演替初期森林、灌木荒地、草生地/裸露地、道路/建物及渠道建物等，唯施工前期之報告中並未說明各分區之特性。
- 本次調查於第15季(2017年8月)進行，第20季(2018年11月)修正，依植被現況區分為**次生林**、**芒萁草生地**、**竹林**、**人工林**、**草生地**、**水澤**等植被類型





第20季（夏季）陸域昆蟲調查結果

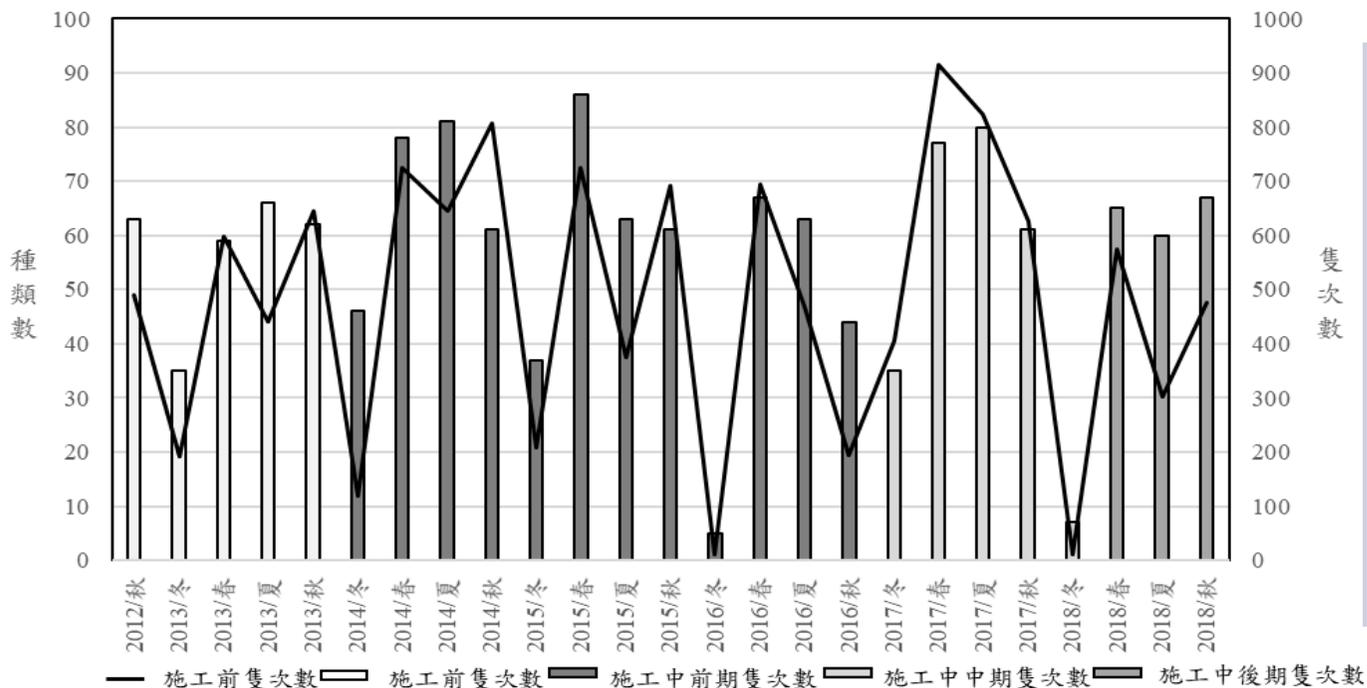
- 蝶類:5科 67種 477隻次
 - 優勢物種-大娜波灰蝶80隻次，次優勢物種-黃蝶35隻次、切翅眉眼蝶34隻次
 - 特有種2種-蓬萊環蛺蝶與寶島波眼蝶
 - A區39種、B區27種、C區49種
- 蜻蜓類:5科15種105隻次
 - 優勢物種-善變蜻蜓42隻次，次為杜松蜻蜓13隻次
 - 特有種-白痣珈蟪、善變蜻蜓
- 螢火蟲:1科1種2隻次
 - 為山窗螢2隻次。





蝶類各季數量變化

蝶類各季總計種類數及數量變化

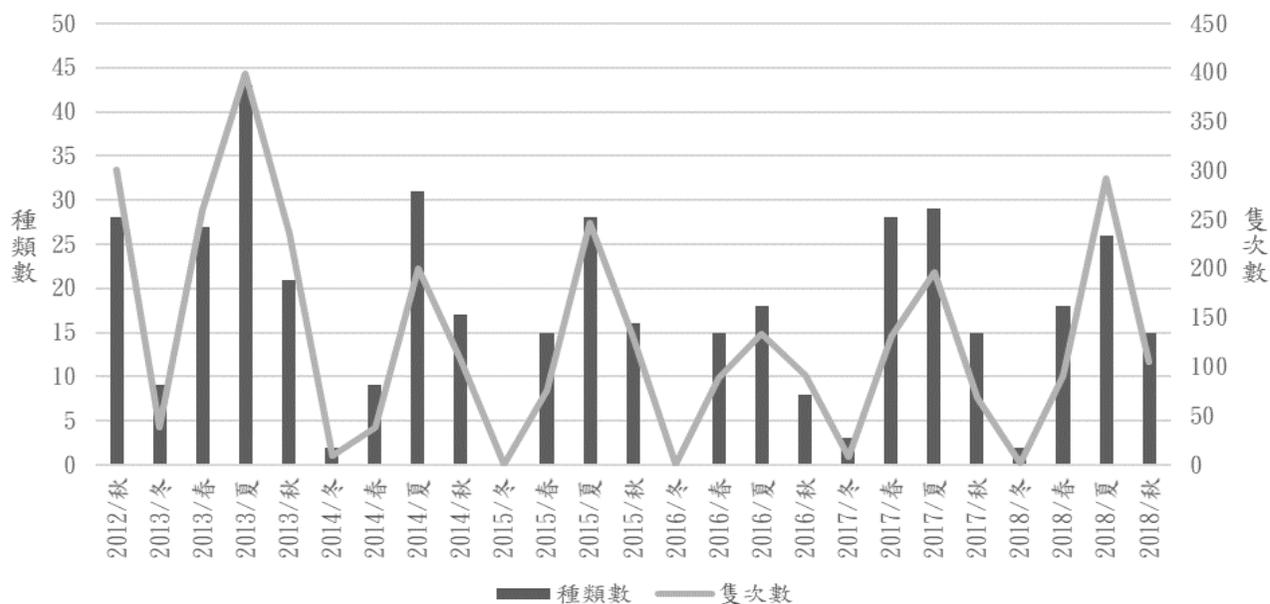


各季蝶類變化，18季以後逐漸減低的施工干擾使蝶類在BC區的種類以及隻次數已經穩定，後續待植被狀況回復後種類及隻次數應會增加。而從歷年調查結果顯示**總體來說蝴蝶種類以及隻次數主要受季節影響呈週期性的波動**，但是有部分種類如**小雙尾蛺蝶、艷粉蝶、黃鈎蛺蝶**等物種未再度記錄到，顯示後續棲地的復原仍有努力的空間。



蜻蛉類各季數量變化

蜻蛉類各季全區種類數及數量變化

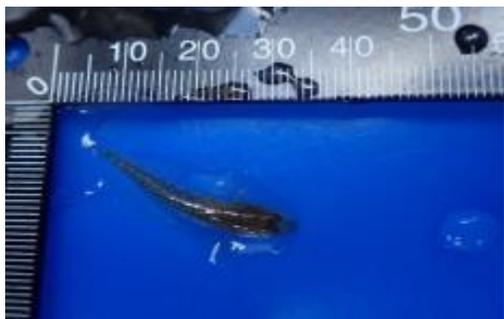


總體來說從13季開始蜻蛉類數量就開始回升，且A區變化是最明顯的，19季調查時紀錄的數量是施工中監測中最多的一次。施工干擾的減緩以及水域環境復育成果使蜻蛉類種類及數量皆有回升。C區蜻蛉類數量逐年漸少，雖後期有回升但以19季比較的話種類數是施工前的一半，推測是某些種類需要較大未干擾區域，由於施工中的擾動而離開整個生技園區周邊環境，如石垣晏蜓、勾尾春蜓及漆黑蜻蜓等物種。水域環境的復育仍有加強的空間，後續應持續追蹤周邊棲地蜻蛉類數量。



第20季（秋季）水域動物生態調查結果

- 魚類:3目5科10種637隻
 - 特有種1種粗首馬口鱮、無保育類
 - 外來種- 3種，尼羅口孵魚、巴西珠母麗魚、食蚊魚
- 兩棲類幼體捕獲3種-盤古蟾蜍、腹斑蛙及斑腿樹蛙
- 水棲昆蟲6目12科18種109隻次及環節動物3種18隻次
 - 生態滯洪池水域環境趨向穩定，重新記錄到蜻蛉目幼蟲。
- 蝦蟹螺貝類4目12科15種323隻
 - 無保育類，特有種2種-凱達格蘭新米蝦、臺灣栗螺，外來種為克氏原螯蛄、福壽螺。
- 浮游動物44種，滯洪池紀錄18種，以輪蟲類及劍水蚤類為主，水體有逐漸優養化趨勢。





水域-魚類

歷年紀錄**5目9科21種**，18-20季共記錄**4目6科16種**，數量依序為尼羅口孵魚、食蚊魚、高體鰱鮠、羅漢魚以及劍尾魚。特有種有粗首馬口鱮及臺灣縱紋鱮，**新紀錄一種外來種蟾鬍鯰**。



粗首馬口鱮



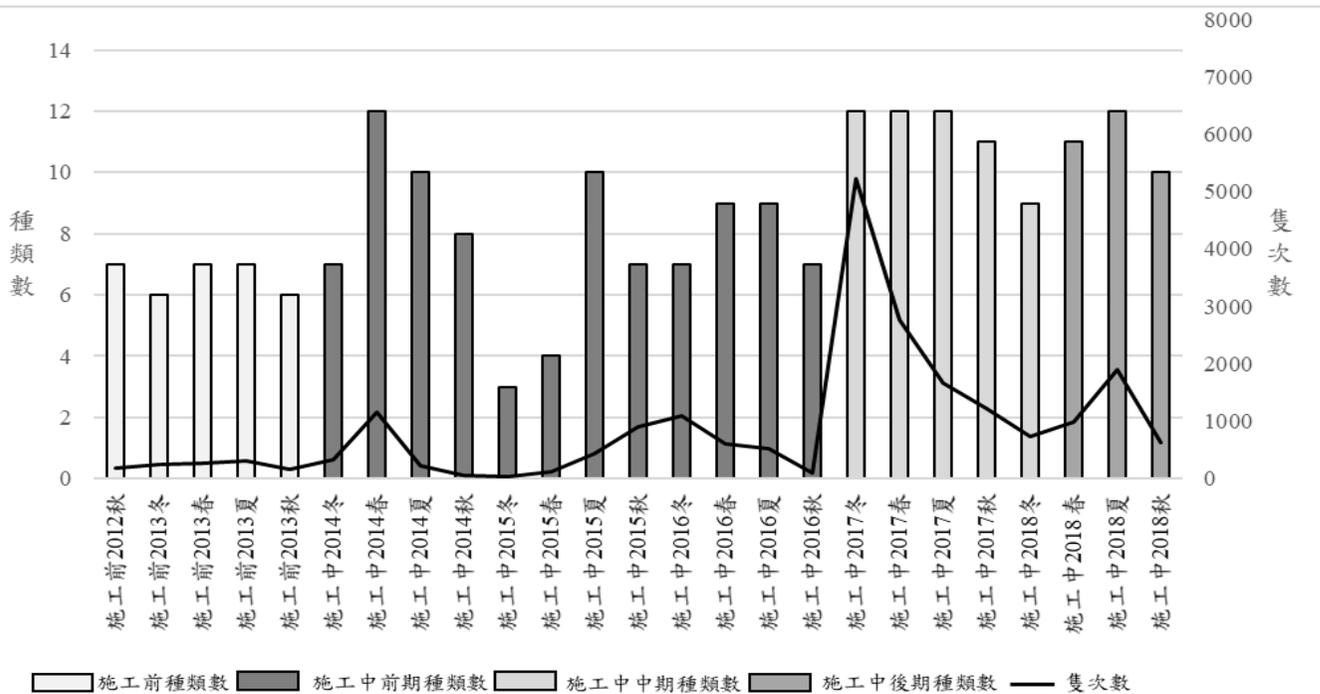
羅漢魚



蟾鬍鯰

水域-兩棲動物(含卵、幼體)

歷年紀錄**4科5種**，18-20季共記錄**4科4種**，包含盤古蟾蜍、澤蛙、腹斑蛙以及**斑腿樹蛙的蝌蚪**。其中以盤古蟾蜍的蝌蚪最多。



魚類各季數量變化

魚類變化主要在13季有一次高峰，值得注意的是生態滯洪池在後續調查中除19季有一筆高體鱒的紀錄，目前滯洪池並無再紀錄穩定的羅漢魚或高體鱒，而上游三重埔埤羅漢魚及高體鱒的數量也必須持續注意。



水域-底棲動物(水棲昆蟲)

施工前5季紀錄6目14科15種，施工中20季紀錄8目34科68種水棲昆蟲，另紀錄4種環節動物。

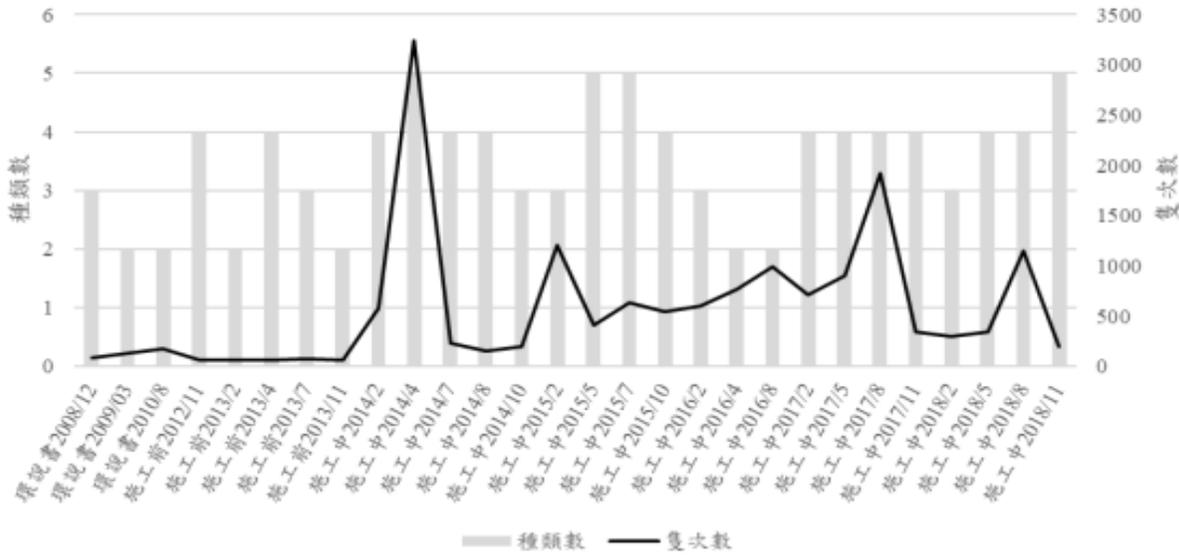
水域-底棲動物(蝦蟹螺貝類)

環說書及施工前紀錄5目11科17種，施工中20季紀錄5目14科20種，蝦蟹類新增凱達格蘭新米蝦(特有種)，優勢種為日本沼蝦；螺貝類新增臺灣栗螺(特有種)、圓口扁蝨，優勢種為瘤蝨、台灣椎實螺及福壽螺。外來種2種-克氏原喇蛄、福壽螺

水域-浮游動物

歷年共記錄至少85種，可分成原生動物、輪形動物及節肢動物三大類群。儘管種類變多卻無法呈現水域生態的情況，因為辨識難易度高且藻類更能呈現水體變化。

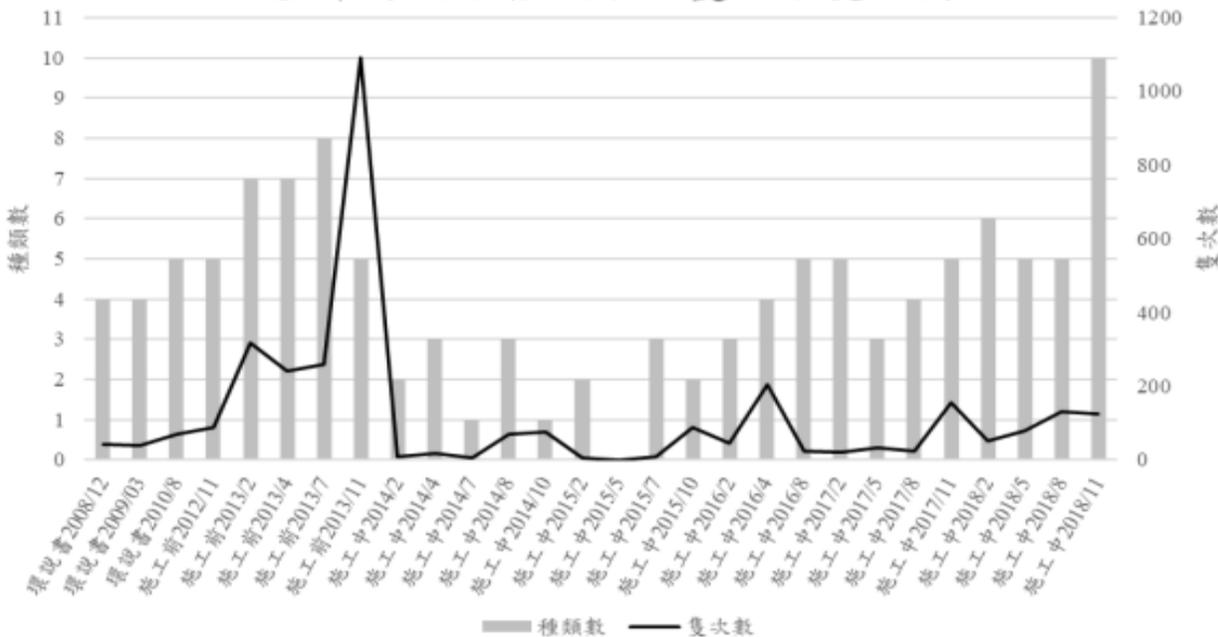
歷年蝦蟹類種類數及隻次數變化圖



蝦蟹類各季數量變化

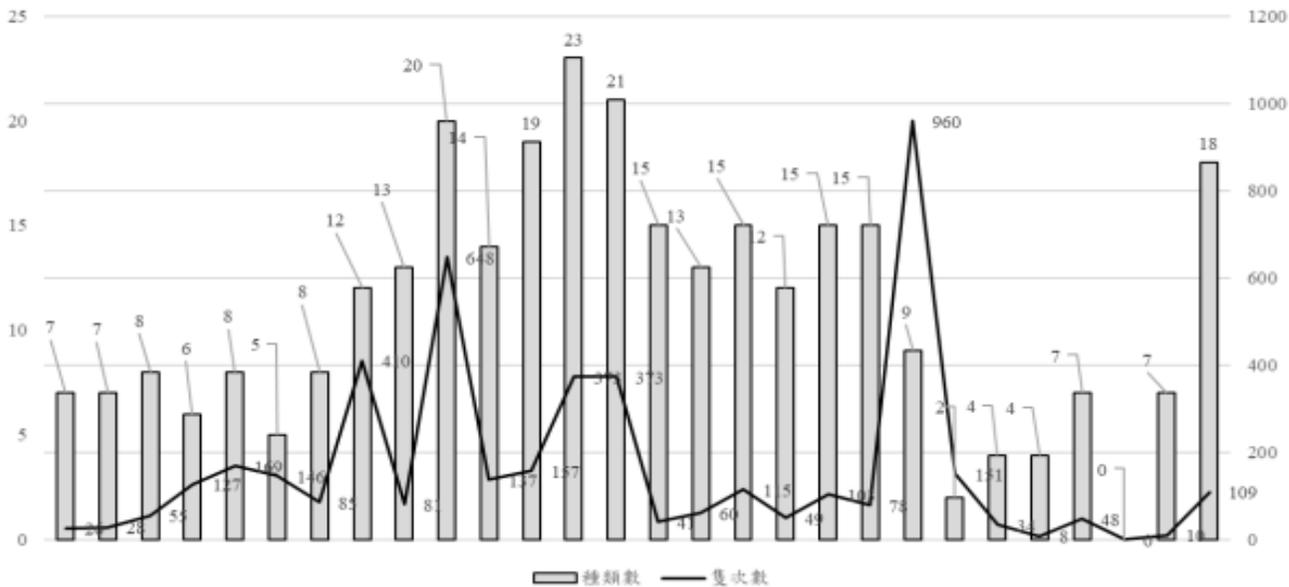
滯洪池目前僅調查到零星新米蝦屬出現，其餘都是美國螯蝦，但在施工中第2季監測(2014/4)有大量出現日本沼蝦的紀錄。大部分蝦蟹類數量都由三重埔埤貢獻，因為日本沼蝦在穩定的埤塘環境常會有龐大族群數量。值得注意的是動物實驗中心大樓旁邊溝渠通往滯洪池的水池中米蝦在前幾季的照片看來是凱達格蘭新米蝦，偏好山區滲水處的種類。

歷年螺貝類種類數及隻次數變化圖



滯洪池螺貝類沒有再紀錄到圓蚌或石蚌，僅發現死殼，螺貝類數量主要由四分溪上下游貢獻，而螺貝類受水體干擾的影響程度很明顯，滯洪池部分由於施工關係螺貝類群集組成還沒復原。後續如圓蚌與石蚌的復育也有待整體環境恢復。

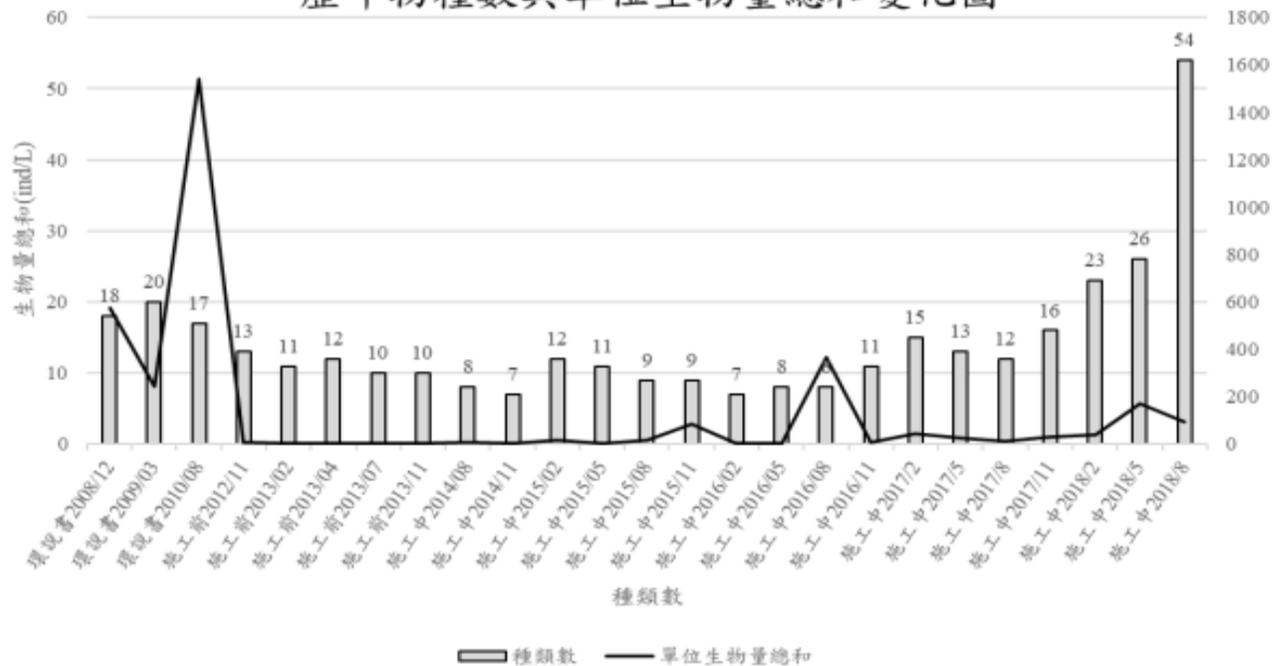
歷年水棲昆蟲數量變化圖



水棲昆蟲各季數量變化

水棲昆蟲主要於13季紀錄四分溪上下游有數量較多的雙尾蜉蝣科，20季在新設樣區發現數量不少的水蠅蛾，**整體而言水棲昆蟲的數量及種類是下降的**，因為施工干擾影響造成，而水棲昆蟲待環境穩定後重新建立族群的速度其實也較其他類群快速。

歷年物種數與單位生物量總和變化圖



浮游動物各季數量變化

18-20季因為鑑定品質提升種類數增加，**生物量並無太大的變動**。對水域的變化無法呈現很直接的結果，反而是因應藻類物種量及數量的變化，目前看來滯洪池施工完畢後開始蓄水可能會有較高的優養化程度，後續可能也有較高的浮游動物量。



浮游藻類各季數量變化

	三重埔埤					滯洪池					新建水塘	
	2014/9/ 30	2015/12 /28	2016/11 /19	2017/8/ 8	2018/8	2014/9/ 30	2015/12 /28	2016/11 /19	2017/8/ 8	2018/8	2017/8/8	2018/8
種歧異 度	3.22	2.44	1.01	1.37	3.78	3.41	3.6	2.85	3.95	4.55	3.91	4.40
種豐富 度	3.96	3.48	2.71	1.79	4.50	4.88	4.7	2.47	6.09	7.55	4.53	7.16

滯洪池及三重埔埤塘2018年度之腐水度指數值均屬於 β -中腐水級，並與去年2017指數值相近。新設池亦屬於 β -中腐水級，腐水度指數值比滯洪池低。3水域都屬於優養化等級之水質。



研究專區鳥擊事件彙整

運用5公分*10公分原則，在窗戶外側加貼窗貼

物種	A	B	C	E	F	總計
黑冠麻鷺				1N		1
珠頸斑鳩		1S				1
翠翼鳩				1S		1
五色鳥					2W1SW	3
翠鳥			1E			1
褐頭鷓鴣			1C		1E	2
白腹鶇			1S	1WS	1E	3
斑文鳥					1W	1
白腰文鳥	2N		1C		2WN;1W	6
麻雀					10E;4W;	14
綠繡眼					1S	1
不明		1W				1
總計	2N	1S1W	1E1S2C	1N1S1WS	11E、4W、 2WN、1E	35

1. **加強夜間光源管控**，夜間7點後關閉復育區周邊室外照明，降低室內光源外散
2. **入侵外來動植物防治與管控**-定期移除與監測、加強原生種復育提高抵抗力、分區維管-生態復育區應委由具動植物生態專業的廠商維管
3. **降低鳥擊發生率**-持續執行鳥擊通報、每半年分析熱點並以5公分*10公分原則進行改善、分享改善經驗。
4. **植被棲地養護廠商專業資格認證**-院方生態專家群進行認證並考核養護成效
5. **持續改善動物通道**-拋石鋪面縫隙過大及入口端坡度陡，利用現況不佳，建議鋪面往南延伸到緩坡處，以小石頭填補縫隙、營造複層濱岸植被
6. **營運階段指標物種調整**-動物指標增加食蟹獐、彩鶇、台北樹蛙、高體鱒等水域溼地物種，以評估原生淺山濕地生態復原狀態；植被指標增加外來種種數及覆蓋面積比例，以評估復育區棲地健康狀態
7. **流浪犬貓管控**-加強驅趕並定期捕捉移置及監測，若效用不加，建議評估採用經專業工作犬訓練合格的犬隻(環保生態護衛犬)，配合警衛執行驅趕

8. **移植樹木區養護建議**-養護廠商生態專業資格認證、持續改善土質、利用原生灌木、闊葉草毯營造複層林棲地
9. **植栽養護施作方式避免破壞原栽植物種、棲地結構**-分區維管、生態復育區應明訂保全物種及棲地結構、保全範圍、禁止養護干擾及低養護區塊，以維護生態系功能
10. **保留草生地永久樣區勿進行割草**-進行割草時保留草生地永久樣區之現況，勿行割草，如此才能了解此區之物種自然變動。
11. **避免採用強度清除地被草本後再行植草**-強度清除將抑制原生種定植機率，強化外來種及優勢種快速擴展機會，並造成紅火蟻入侵，不適合用在生態棲地復育區內
12. **原生雜木林復育區缺乏灌木及地被層等覆層林植種的栽培，建議後續補植加強，以強化綠廊道功能**
13. **建議重新再執行一次全區植種普查工作**，以比較施工前、後期物種及數量變化差異

14. 昆蟲監測建議增加紀錄天候狀況-如風向、氣溫、風力、濕度、天氣等
15. 運用養殖增加辨識率-若採獲齡期較小難以辨識的蜻蛉目水蠶可以養大增加辨識率
16. 高體鱒鮭與圓蚌共生體系的復育-建議先於滯洪池北側溪流池塘進行，並監測此區域的原生蓋斑鬥魚狀態，待生態滯洪池環境穩定後再逐漸引入
17. 營運階段水域監測指標規劃-納入高體鱒鮭及羅漢魚
18. 於滯洪池排放口設置麻繩梯簡易構造供蝦蟹類利用-創造可供日本絨螯蟹或其他蝦蟹類利用滯洪池至三重埔埤的環境
19. 增加藻類監測頻度-浮游藻類以及浮游動物應可視為對水質變化之指標(優養化指數、腐水指數)，建議增加藻類監測頻率由一年一次改為半年一次，以呈現水質變化



簡報完畢，敬請委員指正!



國家生技研究園區環境保護監督委員會 第3屆第5次會議

施工暨營運期間107年9~11月環境監測報告 暨施工中環境監測成果報告

- 監測單位：柏新科技股份有限公司
- 簡報單位：柏新科技股份有限公司
- 簡 報 日 期：108年04月08日



簡報大綱

- 一、 施工中環境監測計畫
 - 二、 施工中環境採樣照片
 - 三、 本季異常情形及建議對策
- 附件、 歷次環境監測數據資料



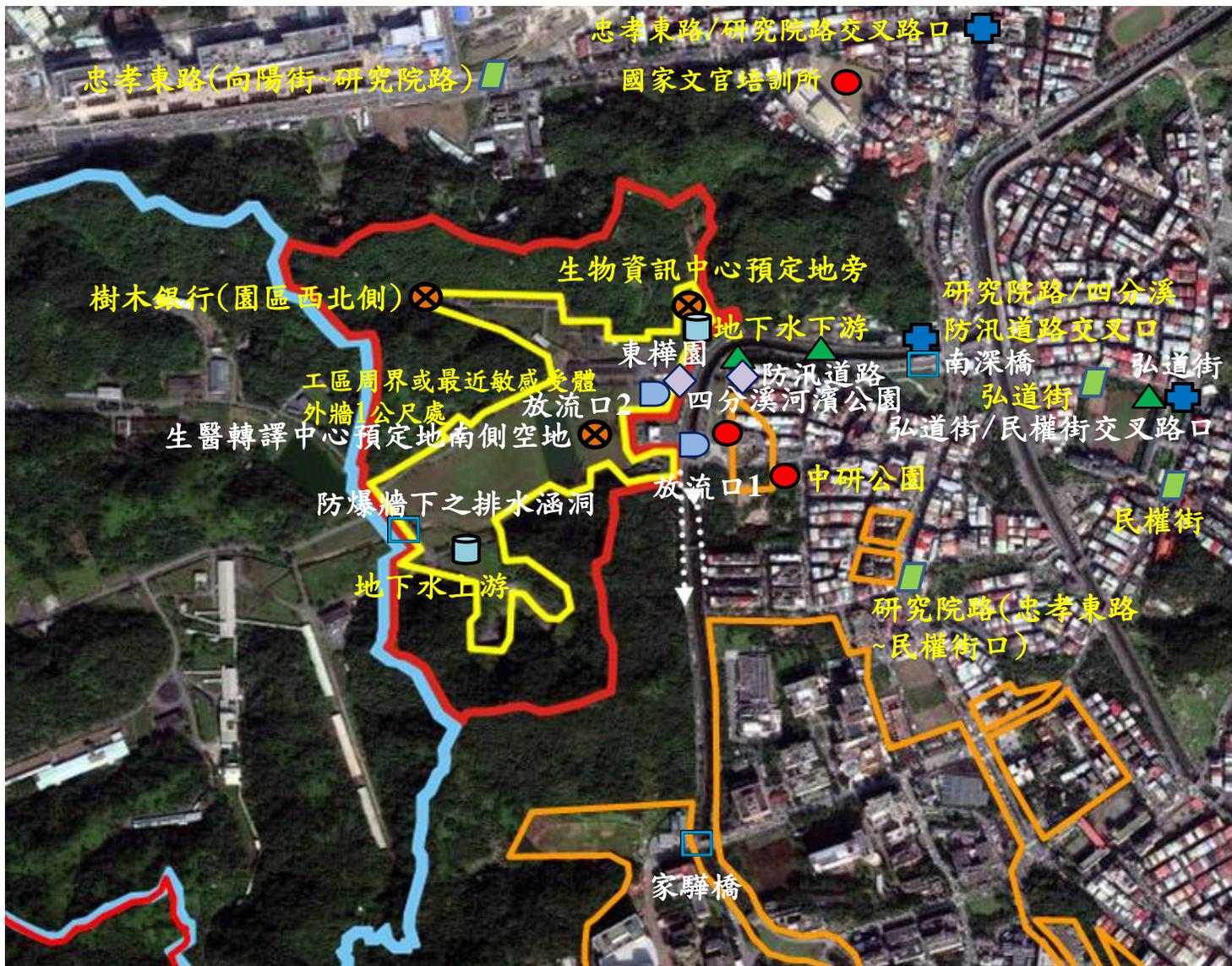
施工中環境監測計畫

監測類別	監測位置	監測頻率
1.營建噪音振動	<ul style="list-style-type: none"> ● 工區周界或最近敏感受體外牆1公尺處 ● 東樺園 	每季1次，每次連續測定2分鐘以上。
2.放流水質	<ul style="list-style-type: none"> ● 工區放流口2處 	每月一次。
3.空氣品質	<ul style="list-style-type: none"> ● 中研公園 ● 國家文官培訓所 ● 四分溪河濱公園 	每季一次，每次連續24小時。
4.噪音振動	<ul style="list-style-type: none"> ● 東樺園 ● 弘道街 ● 防汛道路 	每季一次，每次連續24小時。
5.土壤	<ul style="list-style-type: none"> ● 樹木銀行(園區西北側) ● 生物資訊中心旁 ● 生醫轉譯中心南側空地 	每季一次，每處分表土、裏土各一樣品。
6.地面水質	<ul style="list-style-type: none"> ● 家驊橋 ● 南深橋 ● 防爆牆下排水涵洞 	每月一次。
7.地下水質	<ul style="list-style-type: none"> ● 地下水流向上、下游各1處 	每季一次
8.交通	路口交通量(3點) <ul style="list-style-type: none"> ● 忠孝東路/研究院路交叉路口 ● 研究院路/四分溪防汛道路交叉口 ● 弘道街/民權街交叉路口 路段行駛速率(4段) <ul style="list-style-type: none"> ● 忠孝東路(向陽路~研究院路) ● 研究院路(忠孝東路~民權街口) ● 弘道街 ● 民權街 	每季一次。「假日」及「非假日」各連續監測16小時。

□ 本院優於環說書環境監測計畫規定，增加空氣品質、放流水質及地面水質監測點位



施工中環境監測位置示意圖



- 空氣品質
- ▲ 噪音振動
- 地面水質
- 地下水質
- ⊗ 土壤
- ⊕ 交通量
- ▭ 行駛速率
- ◇ 營建噪音振動
- 放流水質



施工中環境監測採樣照片



空氣品質



噪音振動



營建噪音振動



空氣品質



噪音振動



低頻噪音



施工中環境監測現況照片



土壤



地下水



地下水



地面水質



放流水質



交通



施工期間異常情形及建議對策 (1/6)

異常狀況 (空氣品質) :

中研公園：106.04.15-16 (臭氧之8小時最大平均值超出空氣品質標準。)

國家文官培訓所：105.09.01-02、107.05.12-13 (臭氧之8小時最大平均值超出空氣品質標準。)

四分溪河濱公園：107.05.12-13 (臭氧之8小時最大平均值超出空氣品質標準。)

其餘時段之空氣品質皆符合空氣品質標準。

建議對策 (空氣品質) :

已針對超標當日之空氣品質進行調查，松山測站及南港測站之臭氧皆有超標之情形，應為大氣汙染造成，非本工程導致臭氧超標。其餘測站均符合標準，後續將持續進行監測。

監測年月：2017/04， 測站：南港， 測項：O3 (ppb)																								
時間日期	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2017/4/15	3#		3.5	4	5.4	4	4.2	5.4	11	23	40	51	75	92	81	75	51	43	37	21	21	8.3	4.2	3.2
2017/4/16	3.1#		3.9	4.1	5.1	4.4	8.4	8.6	13	20	35	47	59	56	47	37	38	27	21	12	6.1	6.9	4.3	3.2
監測年月：2017/04， 測站：松山， 測項：O3 (ppb)																								
日期	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4月15日	2.6	2.6	2.4	2.3	2.3	2.4	3.6	7.4	14	24	39	58	78	87	102	89	53	37	31	16	20	14	4.4	2.7
4月16日	2.9	2.3	2.2	2.6	3.3	9.7	9.5	9.7	17	22	40	51	61	61	62	38	33	31	20	7.5	5.7	2.7	3.1	4.6

歷季各監測結果及變化請參閱附件資料



施工期間異常情形及建議對策 (2/6)

異常狀況 (噪音振動) :

東樺園 :

103.12 : 日間、104.09 : 晚間、105.09 : 日間及晚間

107.11 : 日間之均能音量未符合一般地區第二類管制區之標準

弘道街 :

104.09 : 晚間、105.03 : 晚間、106.07 : 晚間、107.02 : 晚間及夜間

之均能音量未符合道路地區第二類管制區緊鄰未滿八公尺之道路之標準

振動皆符合日本振動規制法實行細則-第一種區域之標準

建議對策 (噪音振動) :

東樺園 :

103.12 : 日間、104.09 : 晚間 → 超標原因為環境背景之聲音(如鳥叫、車輛及飛機經過等), 非施工影響。

105.09 : 日間及晚間 → 本次主要原因受到附近居民搭設棚子等活動之影響所致, 非施工影響。

106.07 : 日間 → 日間因公園除草聲音導致超標, 非施工影響。

107.11 : 日間 → 園區已有條件竣工並無施工情形, 主要原因受到公園除草聲音導致超標, 非施工影響。

弘道街 :

超標原因為受垃圾車所發出之音樂及改裝車經過之音量影響, 非工地施工之影響。

歷季各監測結果及變化請參閱附件資料



施工期間異常情形及建議對策 (3/6)

異常狀況 (營建噪音振動及低頻) :

營建低頻:

工區周界或最近敏感受體外牆1公尺處:

106.08.23之**均能音量**未符合營建工程噪音管制標準(第二類-日間)

營建噪音均符合第二類營建工程噪音管制標準。

營建振動均符合日本東京都振動管制標準(建設工作基準)。

建議對策 (營建噪音振動及低頻) :

營建低頻:

106.08.23監測低頻噪音時，因當時人員走動較為頻繁、工地正在施工且監測地點位於地下室工務所內，地下施工行為造成之音量較容易重疊(回音)造成超標。

歷季各監測結果及變化請參閱附件資料



施工期間異常情形及建議對策 (4/6)

異常狀況 (地面水質) :

家驊橋：104年11月、105年4月、106年4、8、10月、107年7、8月 pH 超過丁類水體標準 ($6 < \text{pH} < 9$)

南深橋：103年10月、104年7月、105年4、8月、106年4、8、10月、107年7、8月

pH 超過丁類水體標準 ($6 < \text{pH} < 9$)

防爆牆排水涵洞：103年7月、104年1、2、12月、106年4、8、9、10月、107年8、9月

pH 超過丁類水體標準 ($6 < \text{pH} < 9$)

建議對策 (地面水質) :

家驊橋及防爆牆排水涵洞均位於工區上游，故非工程施工影響。

pH超標當日皆會通報台北市政府環保局，環保局分別於106年10月18日及107年8月3日到場進行複測，複測結果為上、下游之pH及溶氧皆屬正常範圍，稽查人員沿該處上游進行污染源巡查，未發現有非法排放廢水或其他汙染河川行為，後續仍將持續進行監測。

南深橋pH值超過水質標準，研判可能是受到工區放流水排放之原因造成，建議施工單位施作之廢水確實進行沉澱處理，並注入乾淨之清水進行稀釋，以避免影響附近之承受水體。

防爆牆排水涵洞之pH值超標情形，院方當日已於202廠人員會同檢測，202廠人員針對三重埔埤出水口及排水溝上游執行水質監測，檢測結果為上游部分均合乎水質標準，考量該處屬天然水域，pH值高低落差可能係受天候及土質因素影響，後續仍將持續進行監測。

歷季各監測結果及變化請參閱附件資料



本季異常情形及建議對策 (5/6)

異常狀況 (放流水質) :

工區放流口1 : 103年3、12月、104年2-5、9月、105年1、4、6、9、10、12月、106年1、3、4月、107年3月懸浮固體超過放流水標準。

工區放流口2 : 103年10月~104年8月、104年10月、104年12月~105年3月、105年5、12月、106年3月、107年1月、107年10月懸浮固體超過放流水標準。

103年10月、104年1、4、7、12月、105年5月pH超過放流水標準。

建議對策 (放流水質) :

pH值超標部分可能是受到工程使用水泥水之影響，當時以建議施工廠商應確實將水流入至放流口2之前，先引入沉砂池進行沉澱並注入乾淨之清水進行稀釋再排放，以避免影響附近之承受水體，後續則較少出現pH超標之情形。

為避免放流水超出管制標準，當時已建議施工單位於施工期間確實將工區內所有排放水引至沉砂池進行沉澱，另需安排定期清淤，若於施工尖峰期應增加清淤頻率，以避免施工時影響附近之承受水體。

歷季各監測結果及變化請參閱附件資料



本季異常情形及建議對策 (6/6)

異常狀況 (地下水質)：

除地下水流向上游各項測值除氨氮、鐵、錳；地下水流向下游各項測值除氨氮、鐵、錳、總有機碳已超過「背景與指標水質項目」之第二類監測標準值，其餘均符合地下水污染監測標準與管制標準。

建議對策 (地下水質)：

比較本計畫園區附近最近之環保署監測站——「玉成國小」近年之監測結果，可發現氨氮、鐵和錳、鐵均達「背景與指標水質項目」之第二類監測標準值。另於環評階段及施工前所進行之地下水分析其結果，顯示在氨氮、鐵、錳及總有機碳達「背景與指標水質項目」之第二類監測標準值之情況，故本施工階段各項測值達「背景與指標水質項目」之第二類監測標準值之原因應是環境背景值，非本工程施工之影響後續將持續進行監測與追蹤。

歷季各監測結果及變化請參閱附件資料