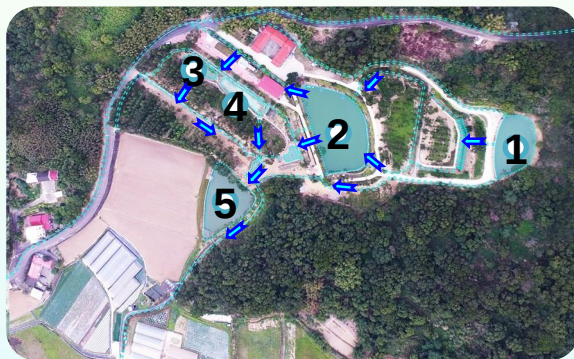


臺中分局

中苗地區農塘保水優化調查執行經驗分享



簡報人：莊志展

107年4月24日

簡報大綱

- 01 >>> 農塘活化之緣起、目的
- 02 >>> 農塘盤點與細部調查
- 03 >>> 農塘現況問題評析
- 04 >>> 農塘活化策略與效益評析
- 05 >>> 重點區篩選與規劃
- 06 >>> 農塘活化案例分享

農塘活化之緣起、目的

緣起

- 山坡地因引水灌溉不易，農塘常用以蓄水濟枯，作為**坡地灌溉**的重要水源
- 氣候變異及坡地開發增加洪患威脅，農塘可做為**坡地滯洪**的**第一道防線**
- 社會經濟結構的改變，部分農塘被回填作為非農業使用，除造成無法提供**農業穩定水源**外，水庫集水區**滯洪保土**與**調節微氣候**之功能亦隨之降低

目的

掌握農塘特性，以為後續農塘活化及計畫性推動區內農塘之保育治理工作

- 做為**水源涵養及保育**重要標的，供應下游地區使用
- 形成細胞型**蓄水滯洪功能**農塘，延長水庫使用壽命，並結合台3線農村社區共同發展

步驟

農塘盤點
掌握研究區域
農塘數量與位置

農塘細部調查
掌握農塘使用現況
建立**農塘資料庫**

農塘現況
問題評析

農塘活化策略研擬
預期效益評估

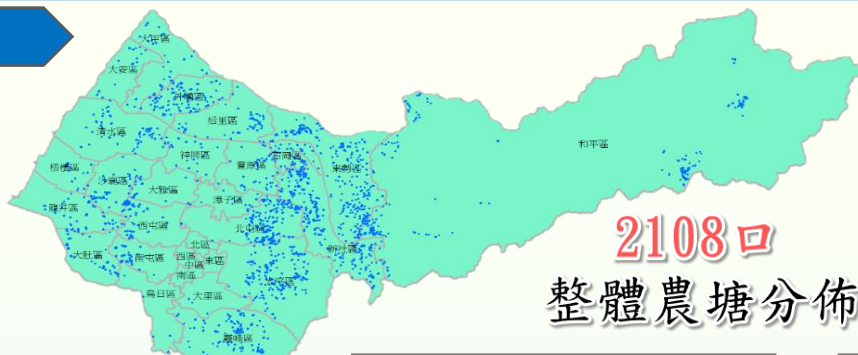


面臨全球氣候變遷的挑戰
前瞻基礎建設計畫-水環境建設
前瞻 整合 加速



農塘盤點

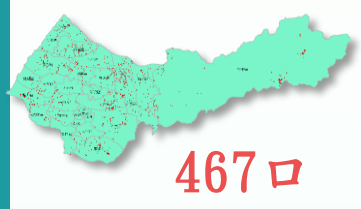
台中



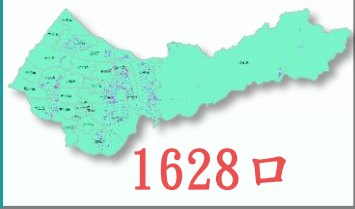
台中地區農塘盤點統計表

農塘數量		數量	比例
	<0.1(ha)	1962	93.07%
	0.1~0.5(ha)	131	6.21%
	0.5~1(ha)	12	0.57%
合計	>1(ha)	3	0.14%
	數量	2108	
	面積(ha)	76.85	

影像判釋



國土利用調查



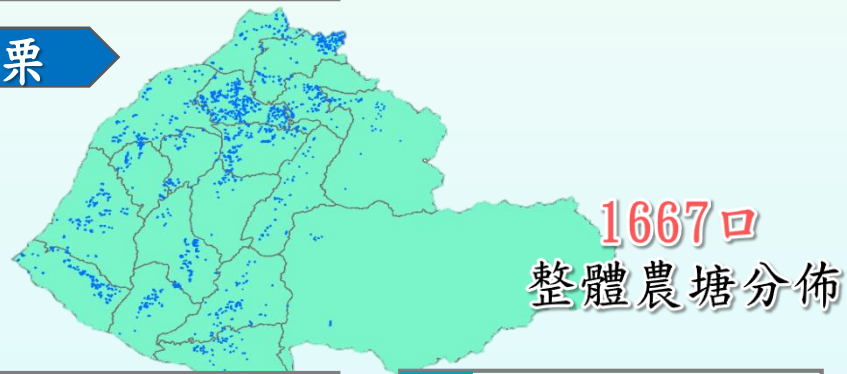
工程點位



現勘發現



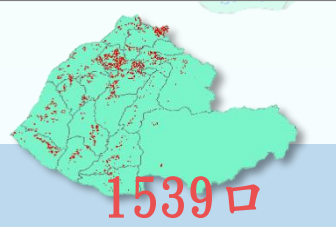
苗栗



苗栗地區農塘盤點統計表

農塘數量		數量	比例
	<0.1(ha)	1243	74.57%
	0.1~0.5(ha)	391	23.46%
	0.5~1(ha)	16	0.96%
合計	>1(ha)	17	1.02%
	數量	1667	
	面積(ha)	172.68	

前期計畫



前期計畫誤判



工程點位



現勘發現





農塘細部調查

細部調查優先辦理區位擇定原則

- 1 位於(或鄰近)水庫集水區
- 2 具灌溉用水需求
- 3 具防災需求
- 4 配合浪漫台3線 政策推動
- 5 配合分局治山防災亮點區域
- 6 結合農村再生社區

台中總共：2108口
苗栗總共：1667口

合約調查數量：600 口

實際調查數量

台中：100 口

苗栗：506 口

調查比例

依據農塘規模、群聚效益、及鄰近主要道路與農再社區篩選調查點位

中港溪集水區

51口/455口

明德水庫集水區

103口/103口

西湖溪集水區

165口/165口

永和山水庫集水區

11口/11口

鯉魚潭水庫集水區

176口/176口

石岡壩水庫集水區

100口/455口



農塘現況問題評析(1/2)

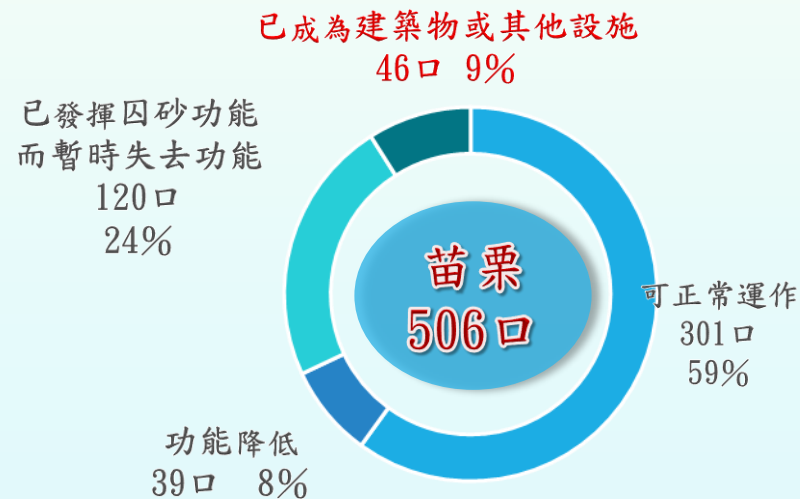
台中地區消失農塘比例25%，苗栗地區消失農塘比例33%

農塘消失原因

- 1、土地開發
- 2、用水需求降低
- 3、人身安全

消失農塘空間特性

- 1、離支流河道及主要道路較遠(交通不便)
- 2、離河川疏濬段及主要道路近(轉為砂石場)
- 3、山區坡陡(土砂量大)



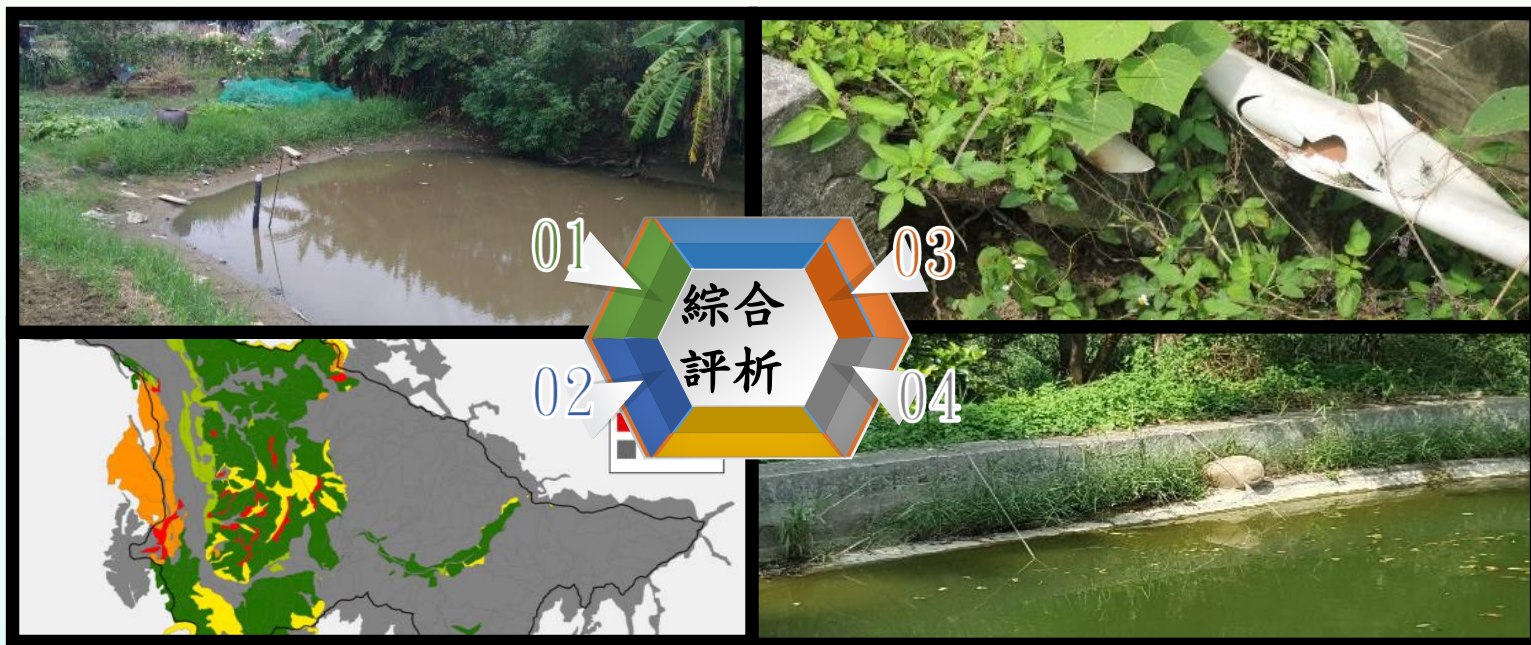


農塘現況問題評析(2/2)

亟須解決問題包括有 **土砂淤積**、**設施損壞**、**水質不佳** 等項目

✓ 土砂淤積
入砂量高、水保不佳

✓ 設施損壞
需求降低、年久失修



✓ 水質偏酸
酸性土壤、果樹栽種

✓ 溶氧過低
肥料、有機質過多

農塘優化策略研提

優化：提升農塘既有功能

範例				
遭遇問題	蓄水容量或滯洪能力不足	堤岸破損或堤腳侵蝕	進出管線破損	水質不佳
優化策略	1. 清淤 2. 堤岸加高、擴建 3. 出水設施改善方式 增加農塘的蓄水量及滯洪能力	1. 護岸工程(如混凝土護岸、砌石護岸、箱籠護岸、乾砌石護岸、混凝土格籠護岸等) 2. 植生護坡等方式處理	進、出管線整治或擴建	1. 引入多元水質改善方法(接觸氧化處理、植栽濾床、土壤滲濾、礦物淨化等) 2. 水質改善處理農塘維護管理，不納入優化策略分期計畫

分年分期原則

重要性(農塘水資源、滯洪防災及遊憩觀光功能評分)

急迫性(顯著淤積或堤岸受損)

台中地區 1處集水區

分期	第一期	第二期	第三期
總改善數量(口)	3	9	21
合計(萬元)	1,200	4,000	8,400
總計(萬元)	13,600		

苗栗地區 5處集水區

分期(修正)	第一期	第二期	第三期
總改善數量(口)	10	36	33
合計(萬元)	6,400	16,000	13,200
總計(萬元)	35,600		

農塘優化策略分期計畫

區域	改善數量(口)	第一期	第二期	第三期
台中	石岡壩集水區	3	9	21
	永和山水庫集水區	1	-	-
苗栗	明德水庫集水區	1	6	8
	西湖溪集水區	5	19	11
	中港溪集水區	1	4	4
	鯉魚潭水庫上游周邊集水區	2	7	10
	合計(口)	13	45	54
	總計(口)		112	

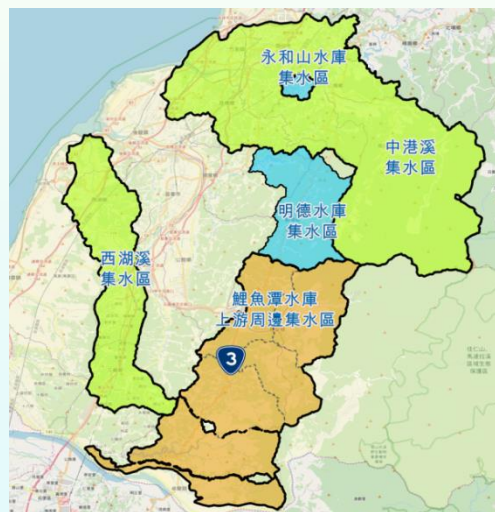


圖例

- 第一期
- 第二期
- 第三期

農塘保水優化及活化效益評估

- 主要功能集中在蓄水容量、滯洪容量、減少水庫淤積、增加灌溉面積等效益
- 可因應氣候變遷下之水資源調整，**創造良好水環境**



苗栗地區

集水區	農塘數量
永和山水庫	1
明德水庫	25
中港溪	9
西湖溪	35
鯉魚潭水庫及周邊	19



重點區篩選與規劃

- 以整體規劃及跨域合作為優先考量
- 期推動農塘串連、保水滯洪、優質化

✓ 農塘優化、保水滯洪

✓ 農村再生、社區發展

✓ 農地水保、整體規劃



重點區擇定目標：

1. 頭份興隆區：預計辦理10口農塘改善
2. 西湖湖東區：預計辦理7口農塘改善
3. 鯉魚潭水庫：預計辦理15口農塘改善
4. 獅潭新店區：預計辦理6口農塘改善
5. 新社抽藤坑區：預計辦理4口農塘改善



重點區篩選與規劃

執行亮點：農塘之鄉 十全十美

➤頭份興隆農塘保水滯洪規劃與執行

✓ 保水滯洪

推動埤塘保水滯洪效益

✓ 串針引線

結合農村再生社區環境，
維護保障共創雙贏

✓ 跨域結合

跨域合作，分年分期改造
埤塘地景風華

✓ 預期效益

農塘改善 10 口

灌溉活化面積：170 公頃

蓄水量：3,400 噸



區內有多達約**10個**大小埤塘，埤塘自然生態豐富，預期可結合灌溉，休閒與生態保育。



農塘活化案例分享

三聯埤三生農塘環境改善工程

第12屆公共工程金質獎土木類-優等獎

龍昇社區桉心園周邊環境改善工程

第17屆公共工程金質獎土木類-優等獎



第12屆公共工程金質獎土木類-優等獎

三聯埤三生農塘環境改善工程

埤塘生態池

苗栗鄉三灣鄉

大荒埔 0.26ha
減緩陸化與棲地破壞

永和山水庫
引水圳路

觀音埤 0.17ha
原棲息物種中途之家

三生一體規劃理念

- 生活：生活環境品質之提昇
- 生態：生態環境永續之經營
- 生產：生產模式環境之轉型

李屋埤 0.44ha
增加埤塘體驗深度

社區居民飲水思源，一步一腳印，傳承對土地的感情

農塘保存及活化的可能？

- 農村文化地景緊密結合的獨特性
- 埤塘轉型再利用之思維與可能性



城鄉擴張土地使用改變

- 農業用地改工業用地且持續膨脹
- 都市計畫變更為住、商，填平埤塘

全球尺度



城鄉尺度



社區尺度



埤塘生命終點

- 灌溉功能消失
- 填埋·荒廢
- 任其污染

基地尺度

從基地尺度-減緩陸化及環境保育
從社區尺度-維繫社區農再的願景
從城鄉尺度-都市擴張下地景變異
從全球尺度-回應暖化的嚴峻課題

工程內容與進程

埤塘保存及活化理念

一、維護自然

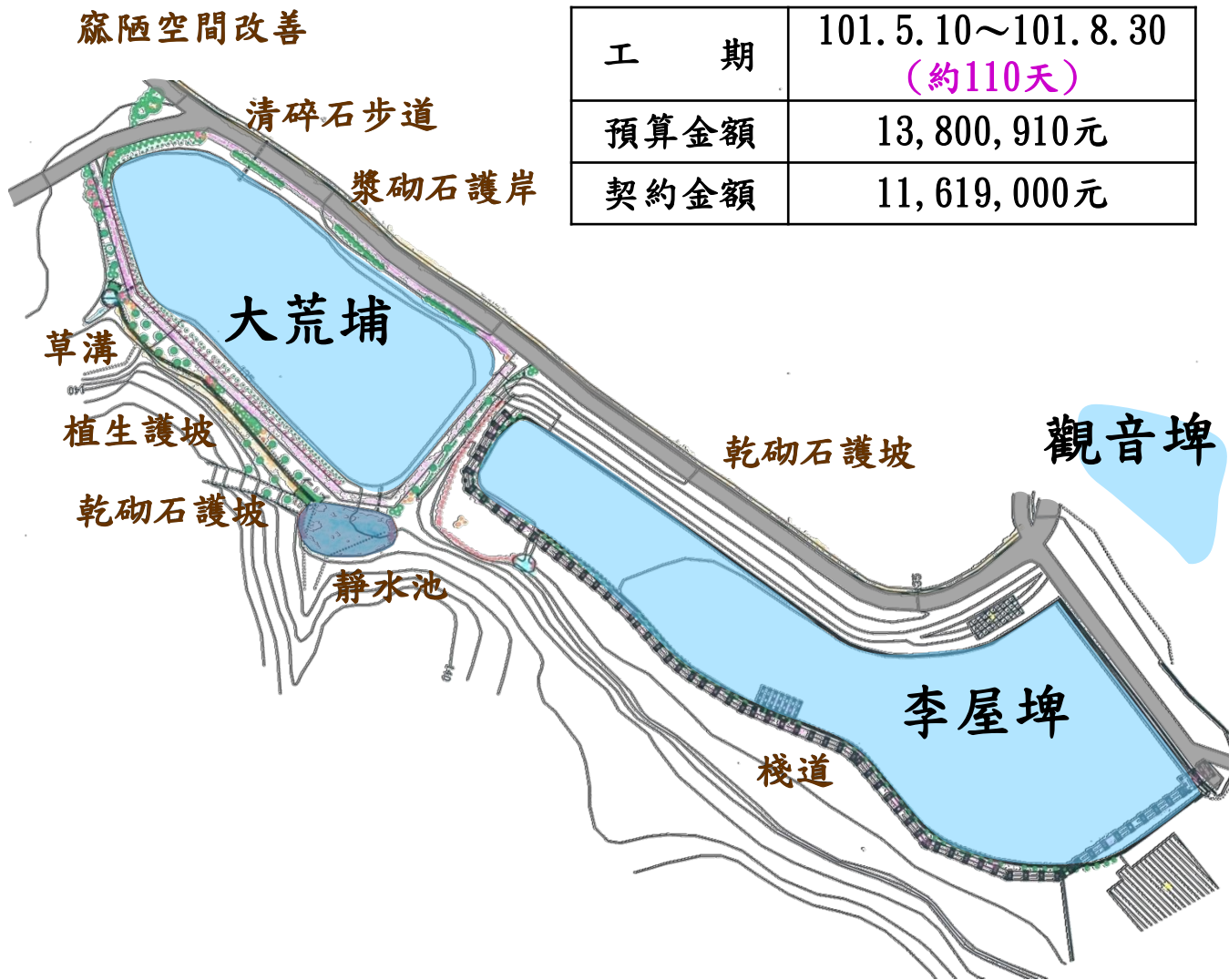
漿砌石護岸	91m
乾砌石護坡	242m
草溝	329m
植生護坡	125m
靜水池	3處
竅陋空間改善	1處

二、親近自然

棧道	185m
生態步道	126m
清碎石步道	73m

三、回歸自然

施工中生物棲地



工 期	101.5.10~101.8.30 (約110天)
預算金額	13,800,910元
契約金額	11,619,000元

工程特色

思維創新

軟性工法降低工程對生態衝擊
人行棧道架高生物通道不阻斷



斑龜

山豬



山羌



小鸛鶒



架高棧道-保留生物通道

施作周延

工程分段試作確保施作品質



棧道分段試作-施工後線型優美流暢



軟性工法-以植生塊石取代鋼筋混凝土



第17屆公共工程金質獎土木類-優等獎

龍昇社區桉心園周邊環境改善工程

桉心園

蓄水量

1.2

萬立方

復耕面積

4.77

公頃

留農從農

3戶

0.01ha

0.01ha

0.23ha

0.07ha

0.13ha

從農塘消失危機到耕地活化契機
看淺山農塘如何轉型與環境共生

水利會工作站

茗卉有機農場

0.66ha

番茄 瓜類

青荳有機農場

0.56ha

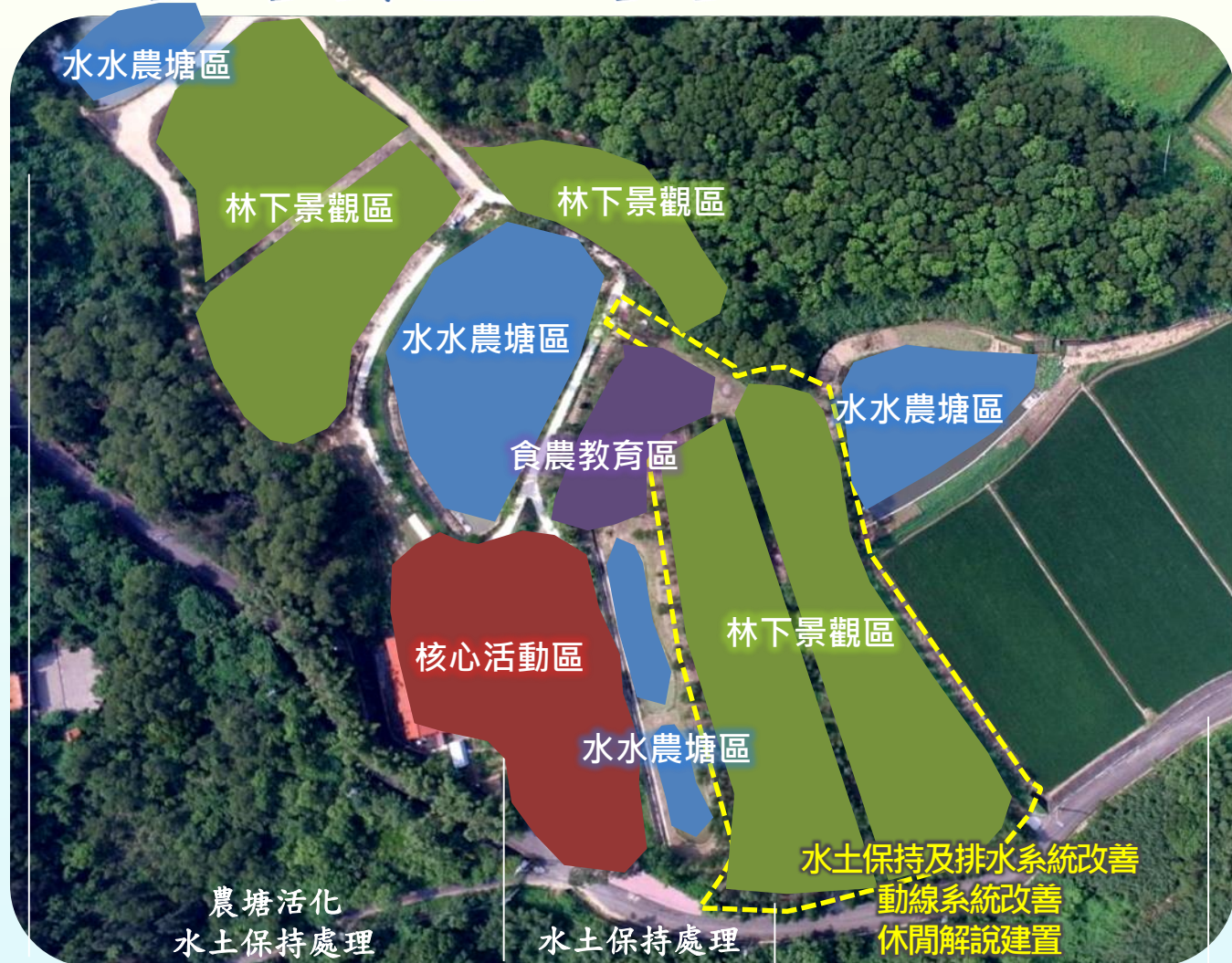
番茄 高麗菜

基地問題分析



整體營造藍圖

規劃功能分區，分期分年實施



第一期

第二期

✓ 第三期

自主營運



工程內容

主要工項

土砂災害治理：漿砌石擋土牆、靜水池、草溝...等

步道系統串聯重建：碎石固結步道、仿枕木磚步道、石板步道等

農塘營造、環教場域建置：學堂牆面意象、蒼鷺解說牌、教學平台等

履約期限

105年08月08日開工，106年04月16日竣工，150日曆天

結算金額

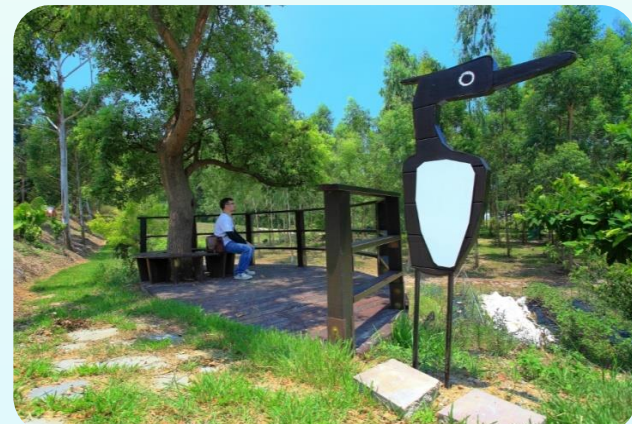
新台幣7,107,817元



土砂災害治理



步道系統串聯重建



農塘營造、環教場域建置

周延性

聯通園內農塘，規劃完善安全排水系統



① 0.07ha



② 0.23ha



③ 0.01ha

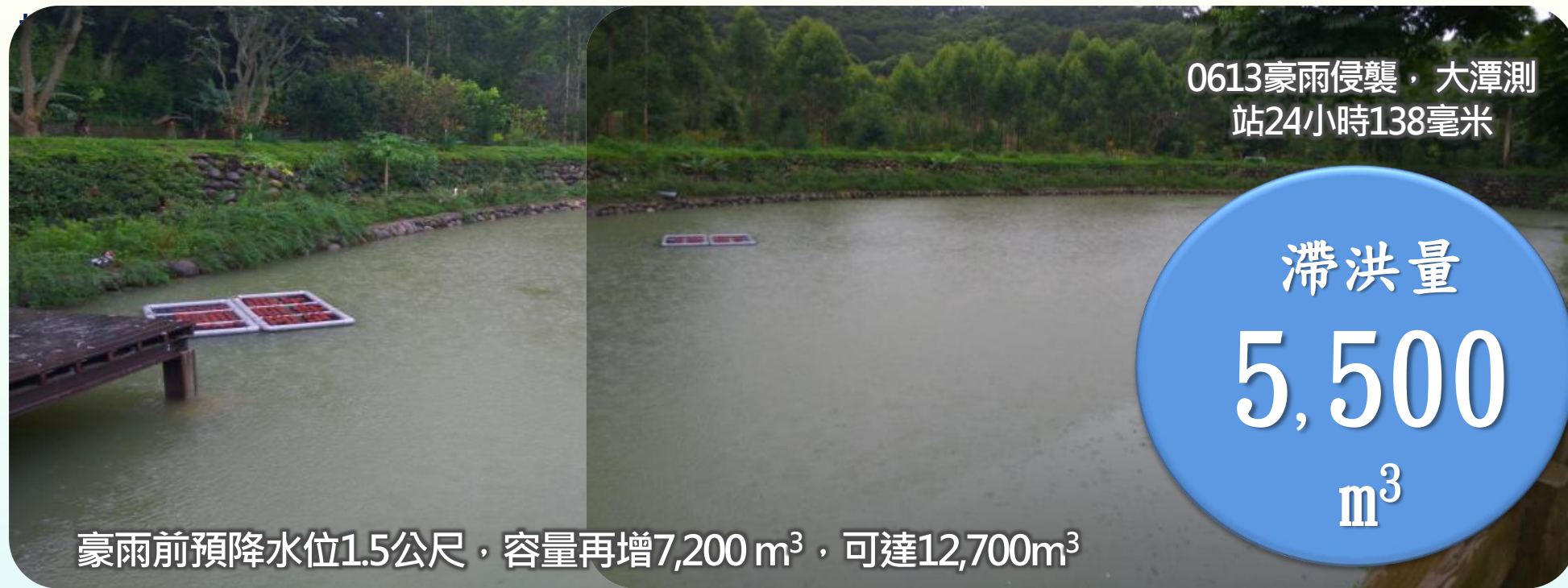


④ 0.01ha



⑤ 0.13ha

發揮滯洪減災效能，增加1,000m³，滯洪容量增量28%



工程採環境友善措施，降低環境衝擊



結構體最小化

縮小

減輕

混凝土減量

步道線型配合桉樹

迴避

補償

臨水區緩坡化，友善生物汲水

串聯農塘，發揮水資源循環多元利用

- 水與發展：多元水資源
- 水與安全：防洪治水、韌性國土
- 水與環境：營造水環境



面臨全球氣候變遷的挑戰
前瞻基礎建設計畫-水環境建設
前瞻 整合 加速



灌溉 + 滯洪 + 休憩





建 議

- ◆ 集水區上游農塘對下游渠道之延長集流時間、降低洪峰量具有正面意義，然目前仍只為定性之說明，建議可透過研究、監測取得數據的佐証以支持農塘政策之推行。
- ◆ 農塘(滯洪保水設施)之改善，目前執行多數伴隨著周邊環境改善，其工程內容與上位計畫，建議宜有明確標準。
- ◆ 農塘(滯洪保水設施)私有性質較高，其主要目的為蓄水灌溉，如何透過公共工程的介入以賦予其滯洪、保水、生態等多元功能，甚而導入新興材料使用，建議宜有適宜(因地制宜)的圖冊供業務執行人員參考。
- ◆ 農塘(滯洪保水設施)改善工程，工程經費動輒數百萬，建議可透過完善的制度與審核原則，由需求者(農民)提出申請，再予補助以其自主維護(清淤)既有農塘，以達農塘推廣活化、充裕水資源之政策目的。



報告完畢
恭請指正

環境潛力分析

位處淺山生態系、生物資源豐富

鷺科最大型



蒼鷺



農家最常見

臺灣特有種



石虎

瀕臨絕種

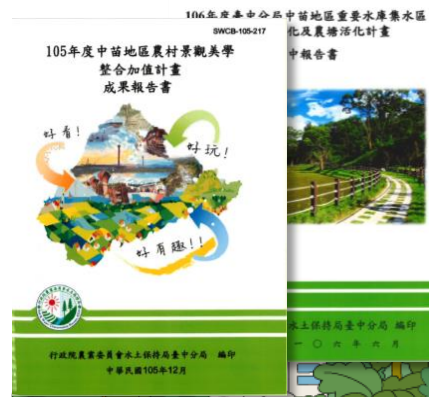


大田鱉



五色鳥

臺灣特有種



先期整體規劃
農塘環境調查



淺山生態系示意圖

整體規劃目標



環境整建
土砂防治



環境教育
場域建構



農林總合經
營場域

強化土砂災害治理，維護園區基盤

利用淺山及農塘，營造水與綠環境

建構動線系統，展示耕地活化造林

園區願景

懷抱一片桉樹林地的初衷，淺山農塘樹木成蔭，以農食教育、環境教育、林業教育，成為滋養人心，相生相容的合諧景觀。

透過土砂災害治理進行環境整建，建構農林總合經營場域，農村再生，實現三生一體、生命永續的環教場域願景。

