

沙崙生態科學園區(南科四期)

專業諮詢會議

民國115年4月10日



一、配置說明與NNL計算

二、區外棲地盤點

三、行動計畫

四、協作平台關注議題

研議草案，僅供參考

園區土地使用及交通現況



- 土地使用以農業用地及造林地為主
- 兩側銜接崗山溪與深坑子溪生態廊道
- 交通系統
 - 東西向：台86、歸仁十三路、大武路、長榮路
 - 南北向：台39、南157



U1

研議草案

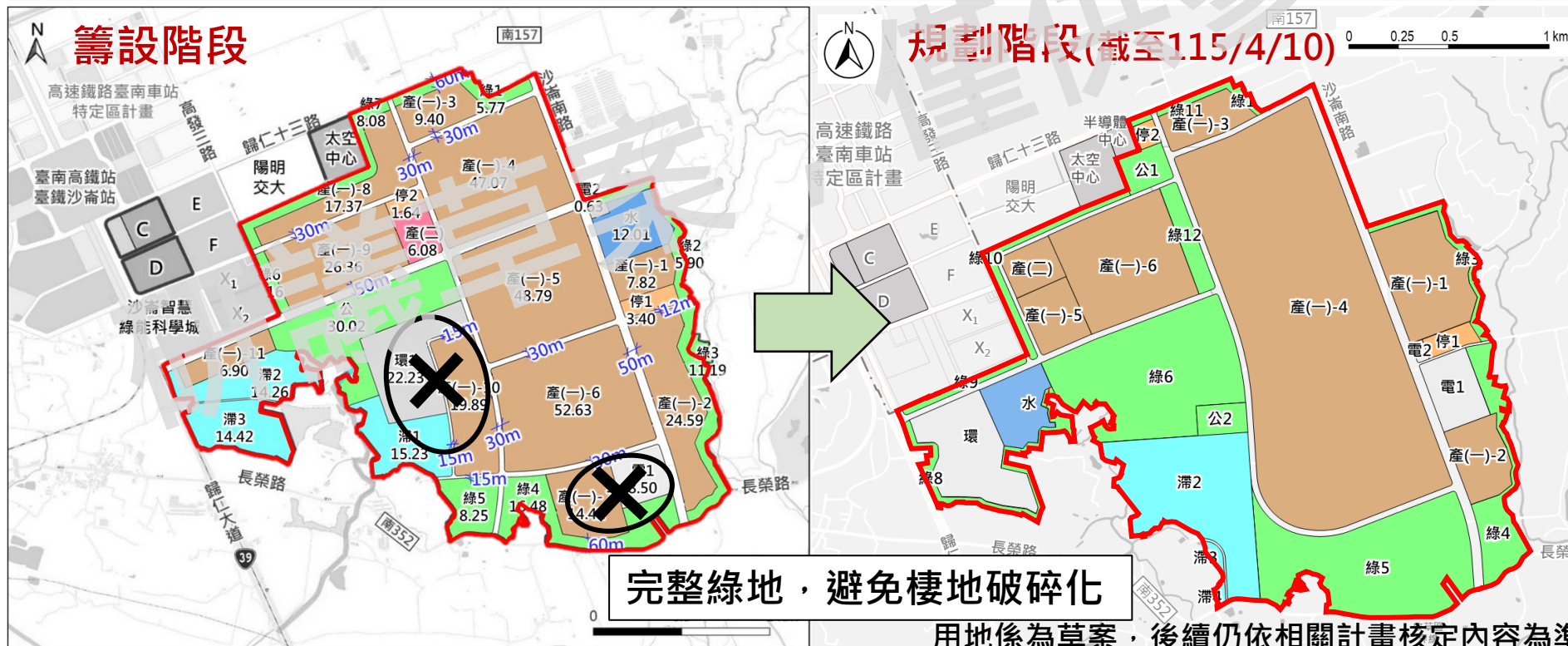
研供參考
配置說明與
NNL計算



生態保育對策-縮小

➤ 相較籌設計畫，產業用地減少10.2%，綠地增加36.4%

項目	籌設階段	規劃階段 (辦理中)	增減
產業用地面積	277.64公頃	249.32公頃	-28.32公頃(-10.2%)
綠地 (含滯洪池) 面積	131.75公頃	179.70公頃	+47.95公頃(+36.4%)





- 相較115.3.24方案，草生地總面積自89.4公頃增加至101.37公頃，增加11.97公頃_%
- 調整半地下配水池/地面綠化連結核心樹林，增加草生地與樹林的生態連續性



115.3.24專諮會議配置方案



115.4.10專諮會議配置方案

115.4.10配置方案

南157

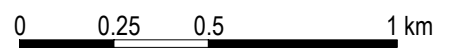


圖例

- 公園綠地
- 滯洪池、配水池(草地)
- 60M隔離綠帶
- 崗山溪治理綠帶

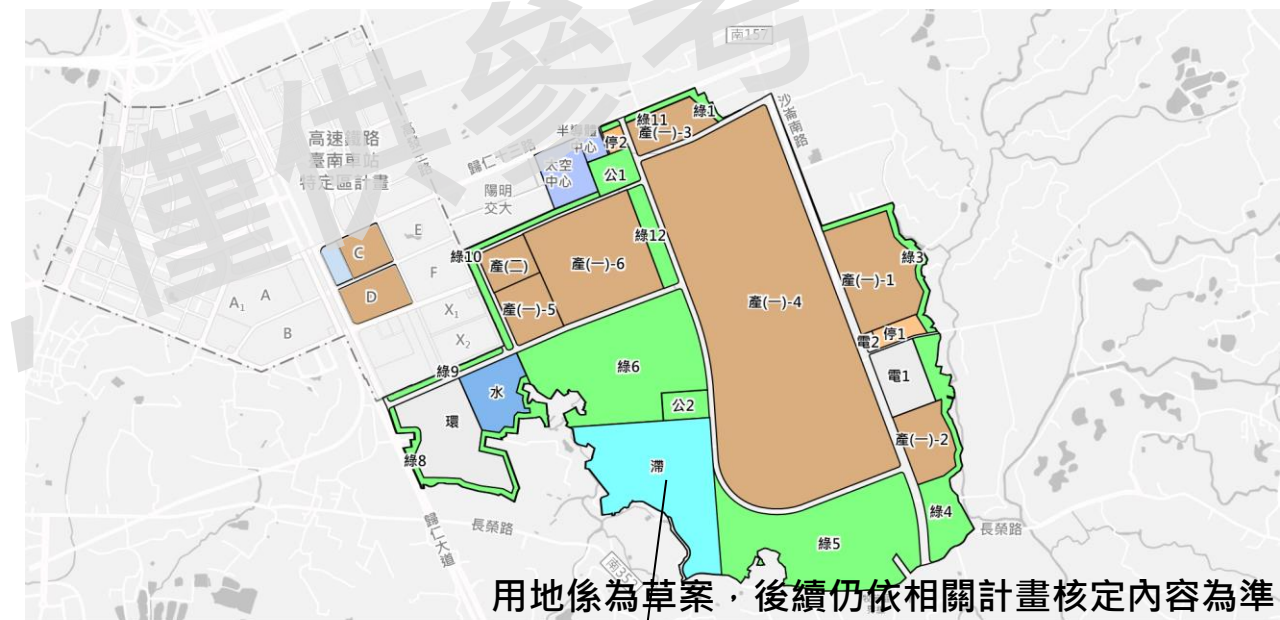
計畫範圍

用地係為草案，後續仍依相關計畫核定內容為準





➤ 依照《區域計畫法》、《非都市土地使用管制規則》之土地使用計畫規定辦理



草地兼具滯洪功能
為雨洪調節、水資源與排水系統的一環
於非都市土地之土地使用計畫為滯洪用地

滯洪用地規劃

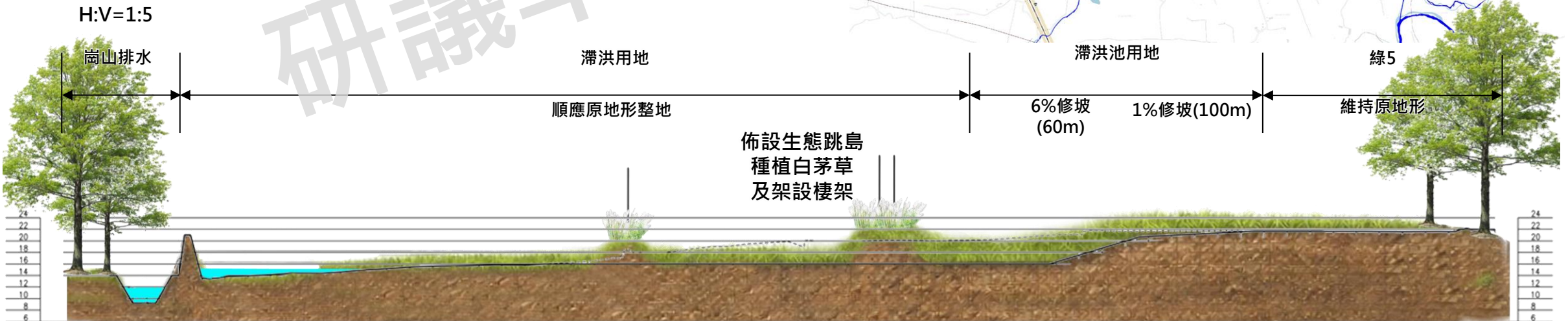


- 滯洪用地量體採100年重現期設計，出流量分別滿足2年，5年及10年出流管制量。
- 規劃總滯洪量體約1,300,000m³，透過SWMM檢核，滯洪用地容量可滿足100年重現期距。
- 綠5用地可完整作為牧草區。
- 暴雨事件後約4日可排空。



用地係為草案，後續仍依相關計畫核定內容為準

研議草案





- 本區係以**草鴉保育所需之草生地為主要使用型態**，於常態情況下維持乾燥草生環境，以提供棲息與覓食功能；
- 並透過滿足一百年防洪頻率之滯洪設計，在極端降雨期間兼顧園區防洪安全。
- 另藉由水位控制及快速排放機制（原則於4日內排空），確保棲地功能不受長時間淹水影響。整體規劃除適度營造濕地生態區外，並採非混凝土化設計，保留自然土壤與草地基質，以維持棲地之自然性及生態多樣性。
- 本區**滯洪空間係以草鴉棲地所需之草生地為主體（約占90%以上）**，於常態維持乾燥開闊之草地環境，以確保其棲息與覓食功能；
- 另**輔以約10%之濕地空間，採分散式小型配置（單一面積約0.5至2公頃）**，以提升棲地異質性與整體生態功能，同時避免大面積水域化對草生地核心棲地價值之影響。

- 該等分散式濕地優先配置於滯洪低窪區、排水匯集處及周邊邊緣緩衝帶，兼顧水文調節、生態補充及空間過渡功能，形成**以草生地為主、濕地為輔之複合型棲地系統**。



參考案例：東埔蚋溪木屐寮生態滯洪園區



資料來源：中央通訊社、東埔蚋溪環境生態保護協會
<https://netzero.cna.com.tw/news/202402100034/>



資料來源：南投縣政府-南投旅遊網
<https://travel.nantou.gov.tw/attractions/mujiliao-environmental-park/>



資料來源：經濟部
https://mnscdn.moea.gov.tw/MNS/Populace/news/News.aspx?kind=1&menu_id=40&news_id=115393

研議草案，僅供參考



- **區內營造草鴉繁殖棲地**
透過棲地優化，使草地「繁殖棲地」由淨減轉為淨增
- **草地覓食棲地評估調整**
比較草鴉覓食地(草地滯洪)與西瓜田之棲地功能（包含草生動物活動量及農藥使用影響），重新設定參數並據以估算應補足面積
- **核心樹林補償機制修正**
參考林保署平地造林地評估報告，合理下修核心樹林需補足面積

115.4.10配置方案NNL計算_等面積計算



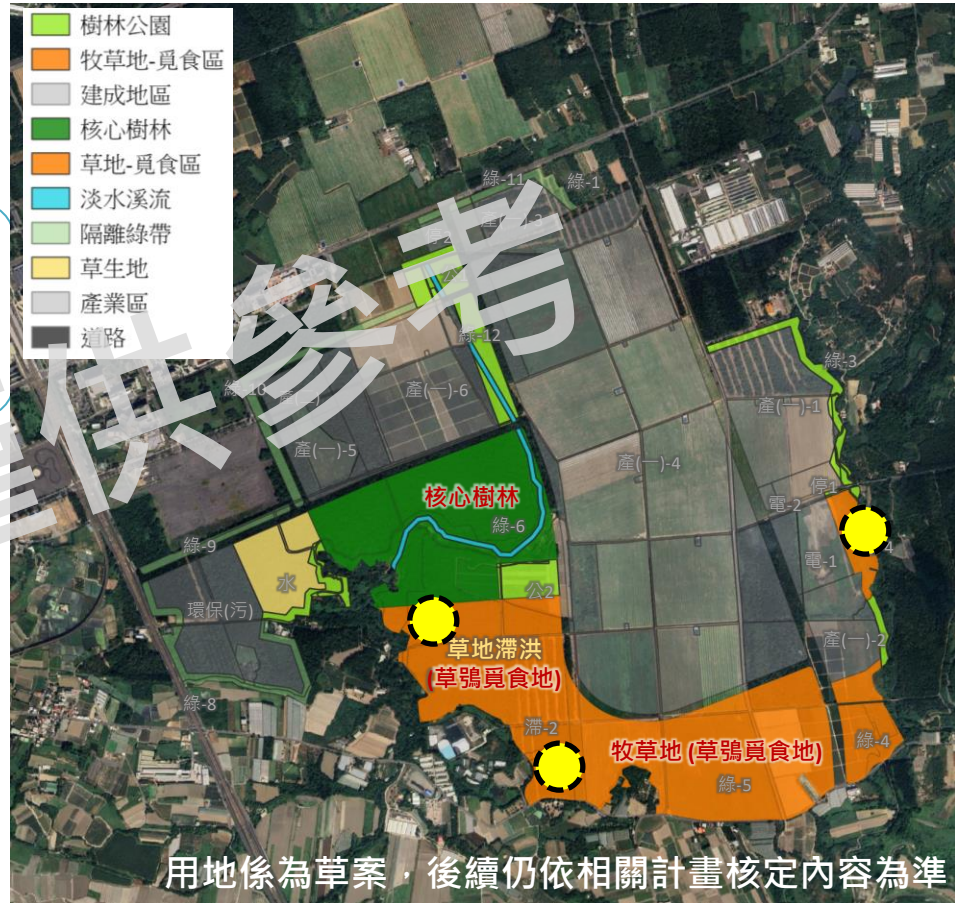
棲地現況

棲地類別-敏感度		面積 (公頃)	占比(%)
草地生態	草鴉繁殖區-高	4.60	0.91%
	牧草地-高 (草鴉覓食地)	54.64	10.78%
	西瓜田-中 (草鴉、環頸雉)	118.30	23.33%
	其他農地-低(動物較少利用)	85.82	16.93%
	小計	263.36	51.95%
森林棲地	核心樹林-高 (岡山溪兩側)	50.00	9.86%
	核心樹林可恢復農耕-中	113.74	22.44%
	干擾區及演替中樹林-低	58.55	11.55%
小計	222.29	43.85%	
水域棲地 (溪流)	4.57	0.90%	
其他用地(建成區)	16.75	3.30%	
面積合計	506.97	100.00%	

參考林保署平地造林地評估報告，核心樹林面積下修至 50 ha

方案6棲地

棲地類別-敏感度		面積 (公頃)	占比(%)	變化(公頃)
草地生態	草鴉繁殖區 -高	5.0	0.99%	+0.40
	牧草地-高 (草鴉覓食地)	52.19	10.29%	-2.45
	修復區-高(草地滯洪區)	34.30	6.77%	+34.30
	其他草地- 中(供水用地)	9.88	1.95%	-108.42
	小計	101.37	20.00%	-161.99
森林棲地	核心樹林-高 (保留區)	43.96	8.67%	-6.04
	公園樹林-中	22.68	4.47%	-91.06
	干擾區樹林-低(單純隔離綠帶)	13.81	2.72%	-44.74
小計	80.45	15.87%	-141.84	
水域棲地	7.69	1.52%	+3.12	
其他用地	317.46	62.62%	+306.18	
面積合計	506.97	100.00%		



草地棲地(覓食)需補足 76.17 公頃

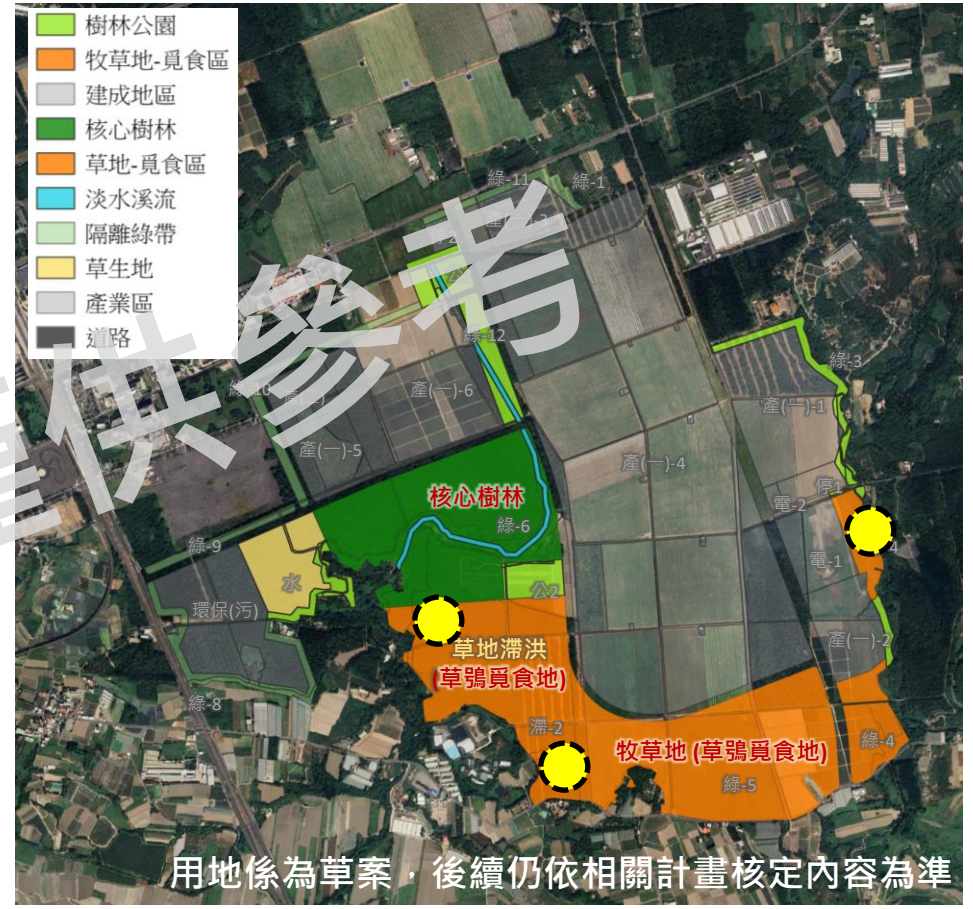
核心樹林需補足 6.04 公頃，
 中度敏感樹林缺 91.06 公頃，
 樹林整體需補足 97.10 公頃

115.4.10配置方案NNL計算_草地參數計算



方案6
棲地

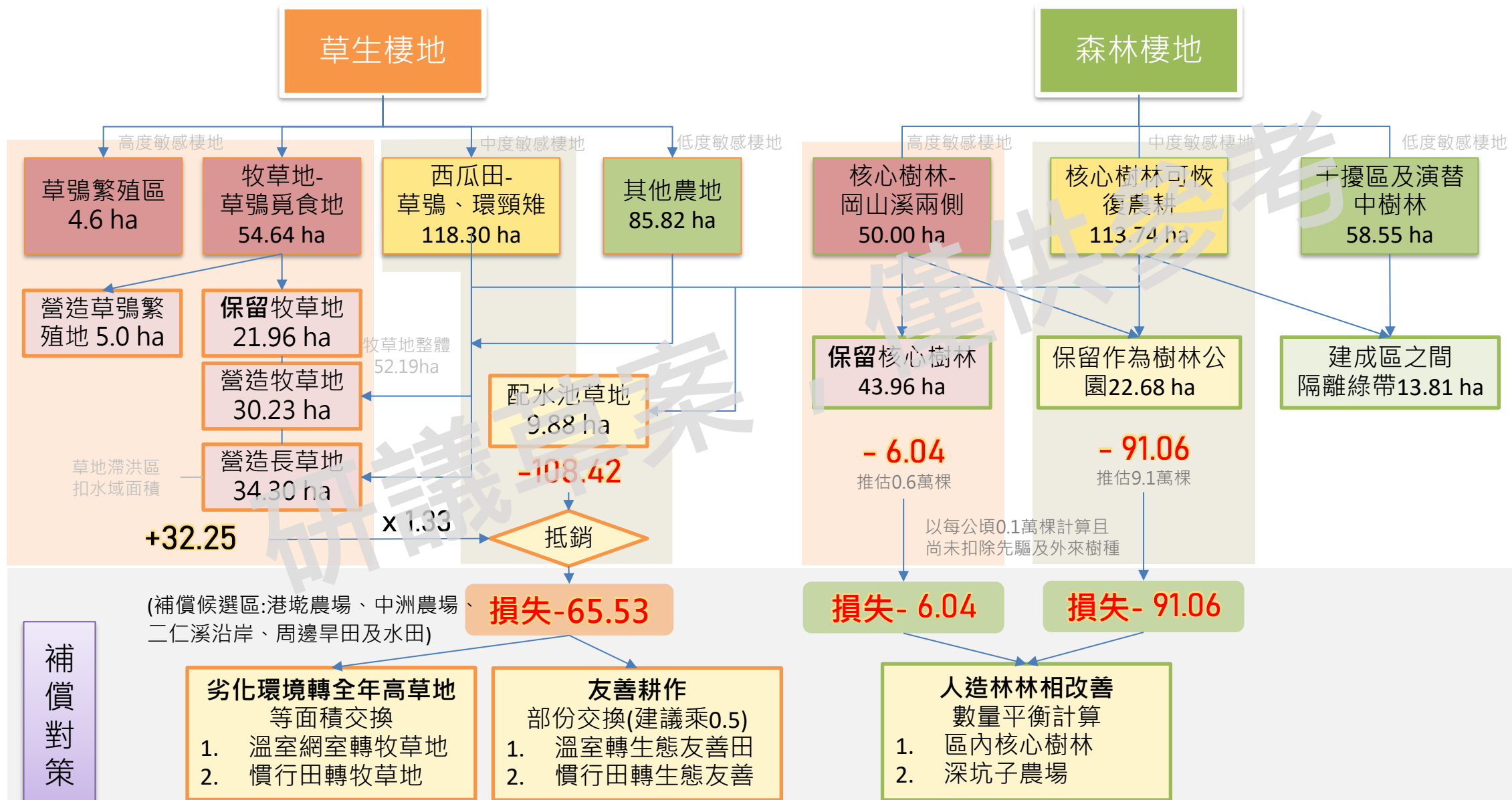
棲地類別-敏感度		面積 (公頃)	占比(%)	變化(公頃)
草地生態	草鴉繁殖區-高	5.0	0.99%	+0.40
	牧草地-高 (草鴉覓食地)	52.19	10.29%	-2.45
	修復區-高(草地滯洪區)	34.30	6.77%	+34.30
	其他草地-中(供水用地)	9.88	1.95%	-108.42
	小計	101.37	20.00%	-161.99
森林棲地	核心樹林-高 (保留區)	43.96	8.67%	-6.04
	公園樹林-中	22.68	4.47%	-91.06
	干擾區樹林-低(單純隔離綠帶)	13.81	2.72%	-44.74
	小計	80.45	15.87%	-141.84
水域棲地		7.69	1.52%	+3.12
其他用地		317.46	62.62%	+306.18
面積合計		506.97	100.00%	



用地係為草案，後續仍依相關計畫核定內容為準

- 草地參數建議：草地營造為全年(4季)可用，西瓜田約3季適合草地動物，草地營造效力約多1.33倍
- 覓食：高品質草地抵換中品質西瓜田損失面積
 $(0.40+34.30-2.45)*1.33-108.42 = -65.53$ (原需補償中品質76.17公頃)
- 繁殖：除二仁溪繁殖地優化，園區營造棲地5ha，目標供1-2對草鴉繁殖
- 草地棲地的維護建議儘可能配合農業操作及季節性淹沒，提高成功率並減少維運成本。

115.4.10配置方案NNL計算_補償對策



生態友善: 不用滅鼠藥、鳥網、殺草劑

沙崙園區開發前後之景觀生態變遷與破碎度分析



沙崙園區開發前農田、草地及森林分布



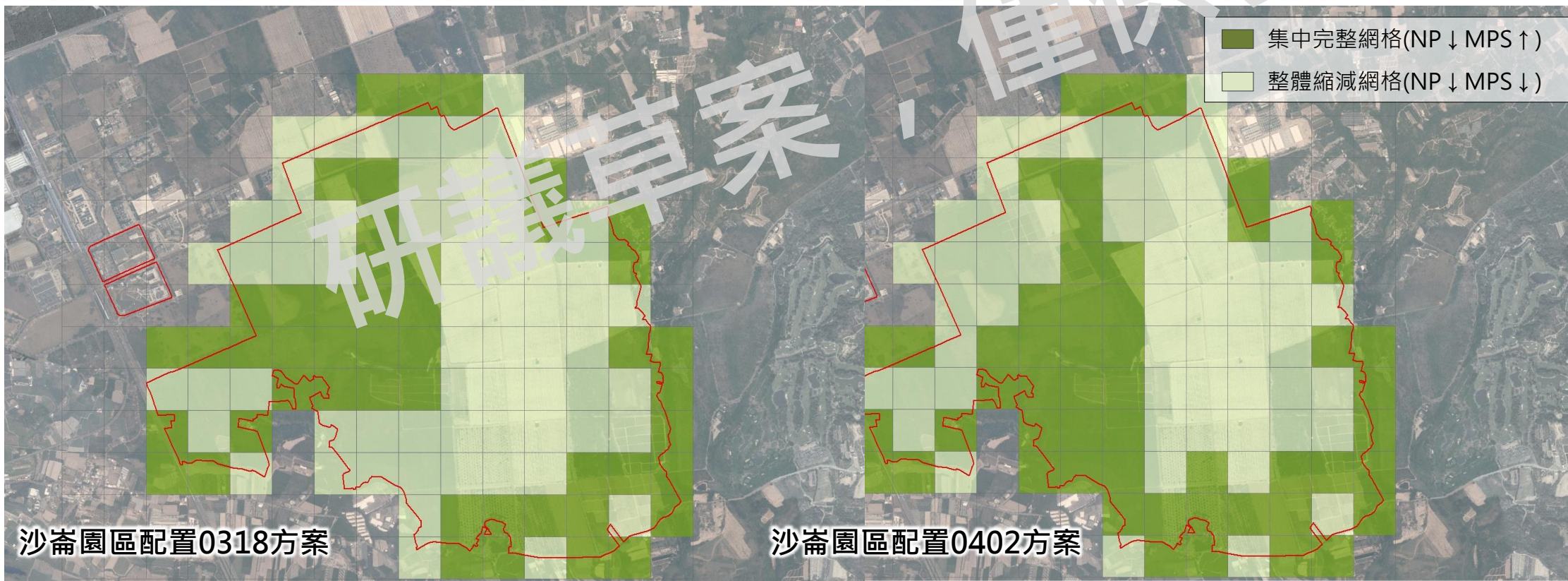
沙崙園區開發後棲地復育規劃分布0318



沙崙園區開發後棲地復育規劃分布0324

採「**開發集中 × 棲地整合**」策略，以降低生態破碎度並維持草鴉棲地功能。

- 1. 開發影響：園區開發行為明顯壓縮草鴉中間棲地，部分區域呈現嵌塊體面積縮減及破碎度上升，顯示棲地受開發擾動與侵蝕。
- 2. 棲地復育：復育區嵌塊體平均面積增加，破碎化下降，連通性增加，草地兼具滯洪系統之作為可強化棲地連續性，有助於棲地結構逐步朝向較為集中且完整之發展。



二、 U2

研議草案，

僅供參考
區外棲地盤點

以「整體規劃」營造區外生態棲地



生產 × 生活 × 生態永續發展



1. 深坑子農場

林業使用約101.84公頃



| 面積：約**116.95**公頃

項目	面積(公頃)	比例
公有	1.28	1.09%
台糖	115.67	98.91%
合計	116.95	100.00%

註：不含未登錄地。

| 土地使用現況

- 林業使用為主

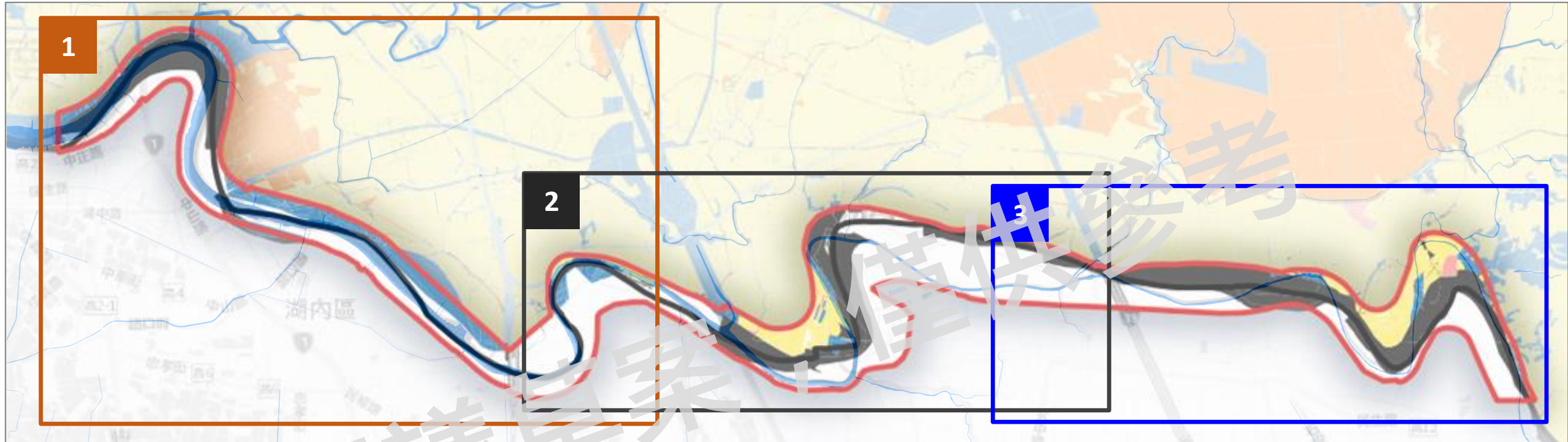


1. 深坑子農場



2.二仁溪沿岸

二仁溪用地範圍線內農作使用(台南市部份)：100.93ha
 二仁溪用地範圍線內草生地使用(台南市部份)：71.03ha



面積：約**570.95**公頃(台南市部份)

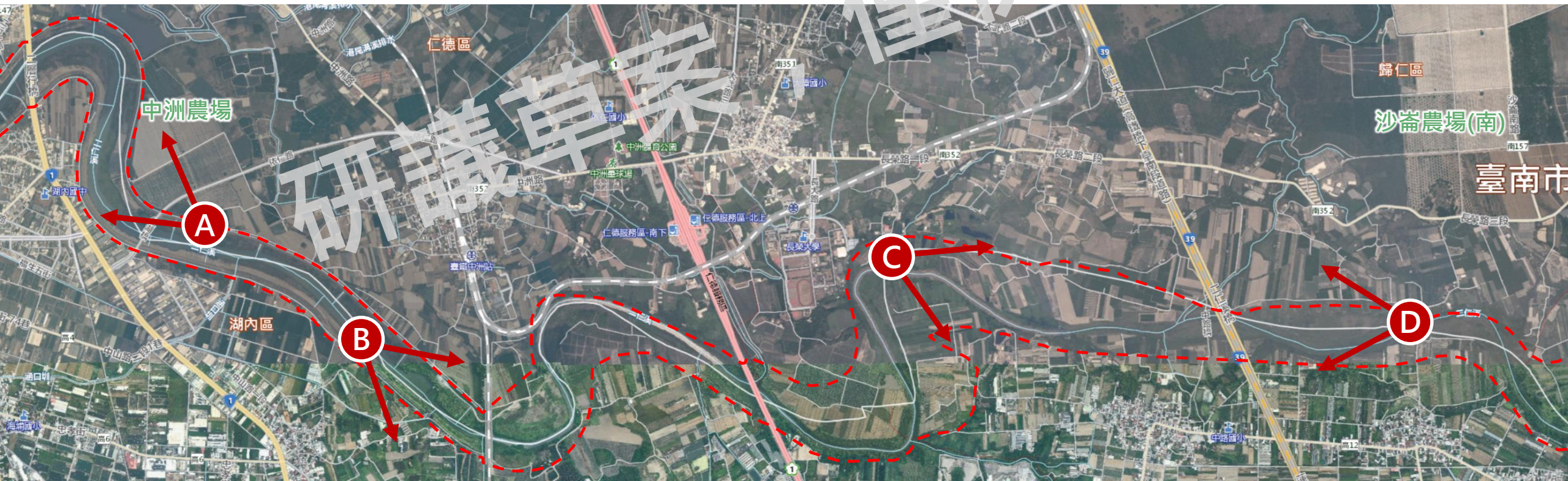
項目	面積(公頃)	比例
公有	54.95	9.62%
公私共有	2.22	0.39%
台糖	0.31	0.05%
其他國營事業	0.40	0.07%
一般私有	51.36	9.00%
未登錄/未登記土地	461.71	80.87%
合計	570.95	100.00%

土地**使用現況**(台南市部份)

項目	面積(公頃)	比例
林業使用	4.65	0.81%
農業使用	100.93	17.68%
其他使用	140.40	24.59%
無資料	324.97	56.92%
合計	570.95	100.00%

- 私有
- 公私共有
- 台糖
- 其他國營事業
- 公有
- 未登錄地
- 縣市行政區界

2.二仁溪沿岸



3.港墘農場

農業使用約69.64公頃
林業使用約39.13公頃



面積：約121.90公頃

項目	面積(公頃)	比例
公有	1.06	0.87%
台糖	120.83	99.12%
私有	0.01	0.01%
合計	121.90	100.00%

註：1.不含未登錄地
2.綠能產業園區64.64公頃
3.仁德掩埋場19.30公頃

土地使用現況

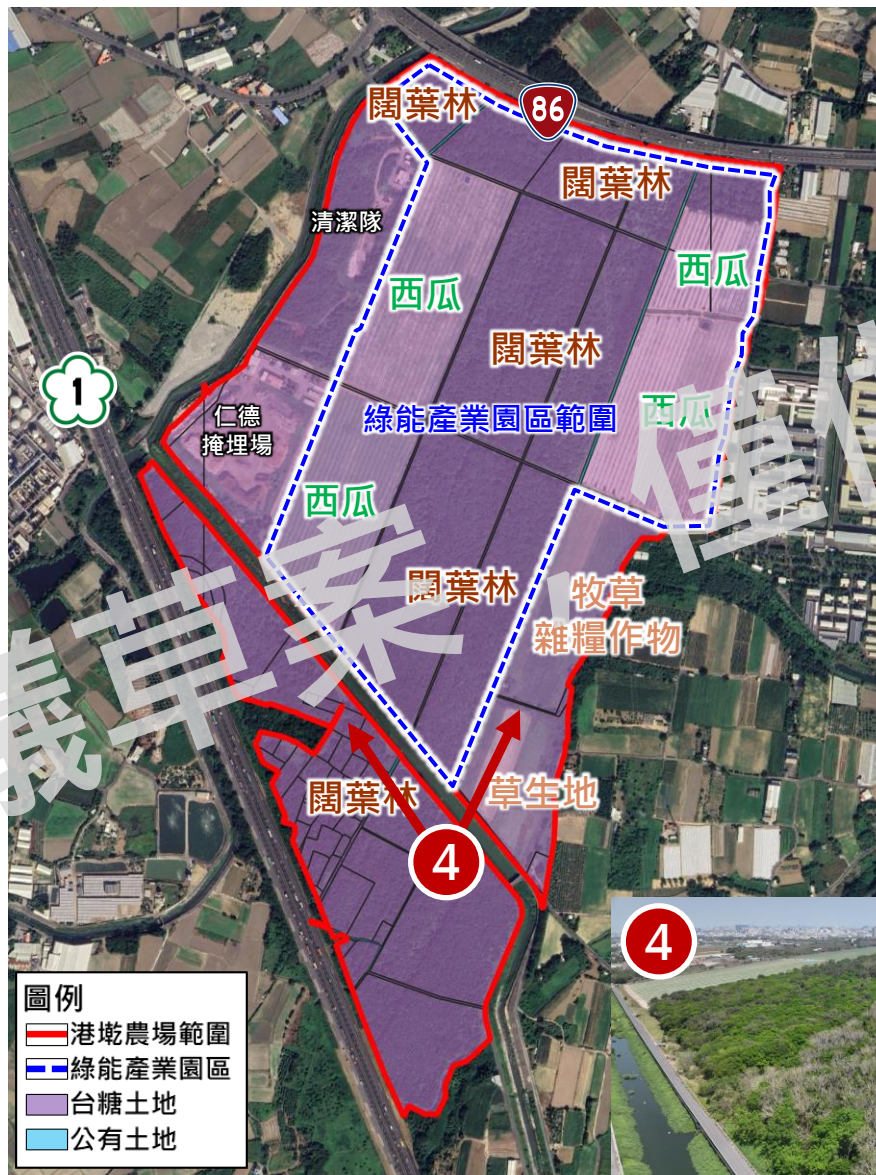
- 農作、林業使用為主

現況作物

- 西瓜、牧草、雜糧

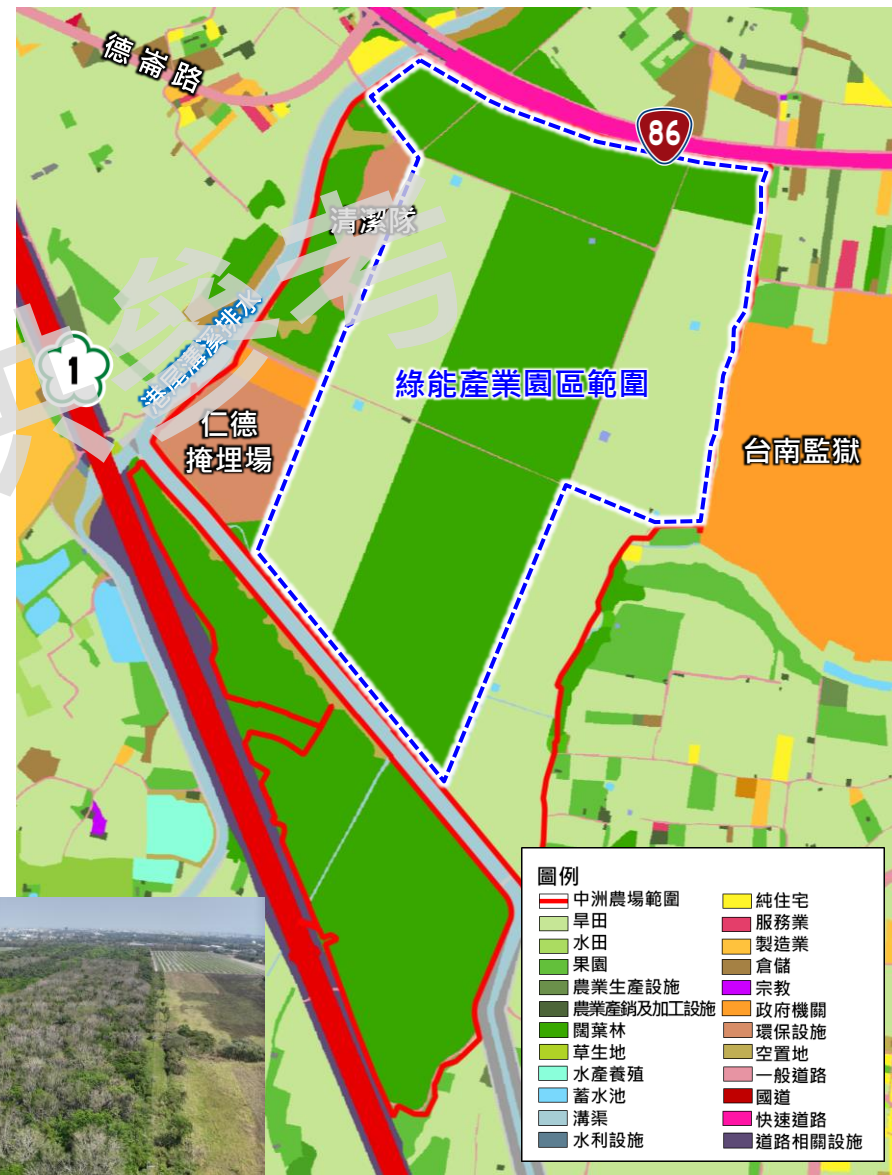
項目	面積(公頃)	比例
林業使用	39.13	32.10%
農業使用	69.64	57.14%
其他使用	13.12	10.76%
合計	121.89	100.00%

註：僅計算台糖、公有地面積與比例。



圖例

港墘農場範圍	台糖土地
綠能產業園區	公有土地



圖例

中洲農場範圍	純住宅
旱田	服務業
水田	製造業
果園	倉儲
農業生產設施	宗教
農業產銷及加工設施	政府機關
闊葉林	環保設施
草生地	空置地
水產養殖	一般道路
蓄水池	國道
溝渠	快速道路
水利設施	道路相關設施

3. 港墘農場



仁德掩埋場



台南監獄

西瓜

闊葉林



仁德掩埋場

西瓜

西瓜

牧草
雜糧作物

闊葉林

草生地

港尾溝溪
排水

研議草案，僅供參考

4. 中洲農場

一般農業約40.80公頃
 網室約4.57公頃
 草地約7.56公頃



面積：約56.29公頃

項目	面積(公頃)	比例
公有	0.37	0.66%
台糖	53.94	95.84%
私有	1.97	3.50%
合計	56.29	100.00%

註：不含未登錄地。

土地使用現況

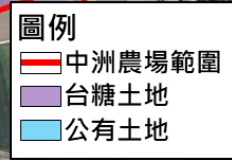
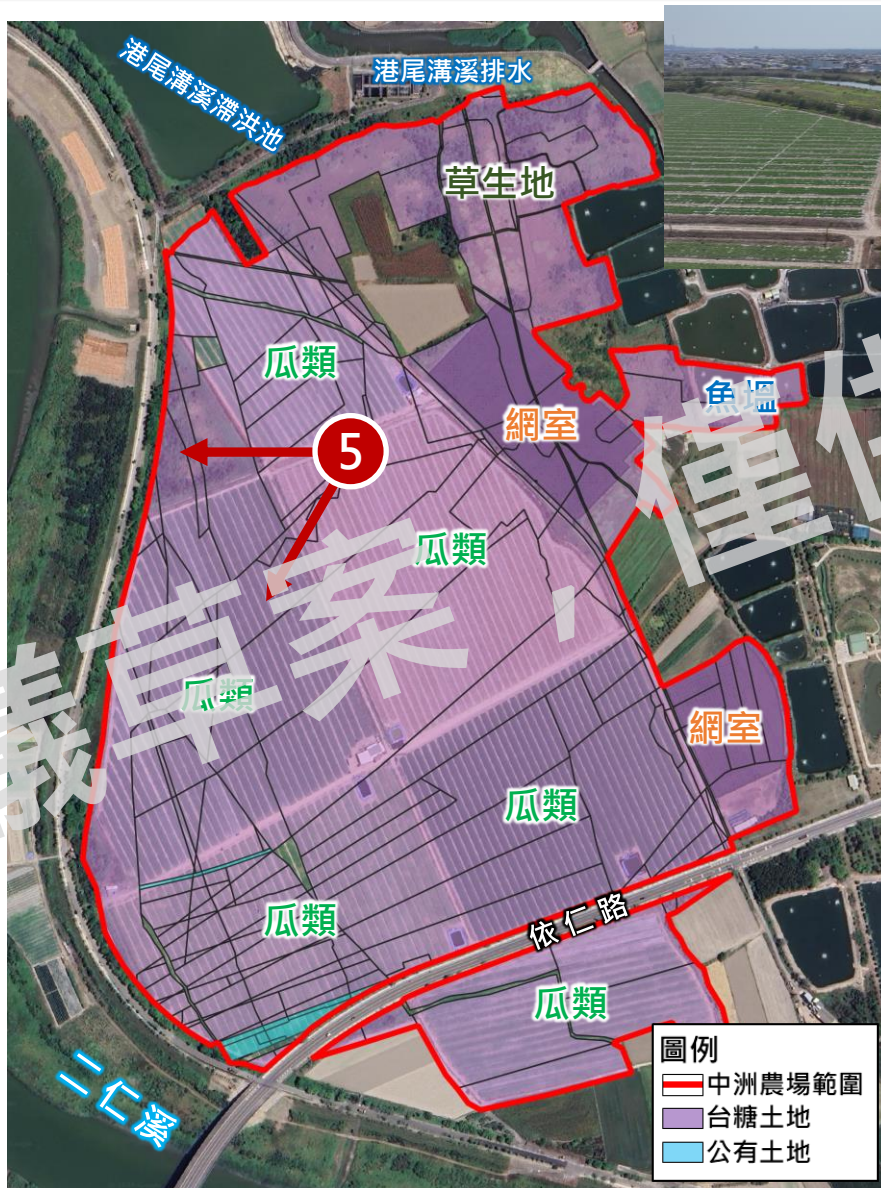
- 農作使用為主

現況作物

- 瓜類作物、網室

項目	面積(公頃)	比例
農業使用	一般農業	40.80 75.12%
	網室	4.57 8.41%
草地	7.56 13.92%	
其他使用	1.38 2.54%	
合計	54.31 100.00%	

註：僅計算台糖、公有地面積與比例。



4. 中洲農場





- 基地內以維持草鴉繁殖核心棲地之完整性為原則，確保其面積與結構功能不低於開發前水準
- 區外則透過草生棲地擴增與友善農法，提升覓食資源與次級棲地供給，強化其活動範圍與利用彈性，達成生物多樣性淨增益及生態提升（enhancement）
- 在既有零淨損基礎上進一步提升整體棲地品質與族群承載力。

區外生態棲地	慣行田	網室	林地	草生地	果園筍園	合計
1.深坑子農場	0	0	101.84	0	0	101.84
2.二仁溪沿岸	100.93	0	0	71.03	0	171.96
3.港墘農場	69.64	0	39.13	0	0	108.77
4.中洲農場	40.80	4.57	0	7.56	0	52.93
5.園區周邊農地	待盤查	待盤查	待盤查	待盤查	待盤查	待盤查
合計	211.37	4.57	140.97	78.59	0	435.50

區內及區外補償策略試算



區外生態棲地	慣行田	網室	林地	草生地	果園筍園	合計
1.深坑子農場	0	0	101.84	0	0	101.84
2.二仁溪沿岸	100.93	0	0	71.03	0	171.96
3.港墘農場	69.64	0	39.13	0	0	108.77
4.中洲農場	40.80	4.57	0	7.56	0	52.93
5.園區周邊農地	待盤查	待盤查	待盤查	待盤查	待盤查	待盤查
合計	211.37	4.57	140.97	78.59	0	435.50

面積單位:公頃

區內生態棲地
核心樹林 43.96

同步進行
林相改善

目標+20.00
劣化環境轉全年高草地
等面積交換

1. 溫室網室轉牧草地
2. 慣行田轉牧草地

目標+91.06
友善耕作
部份交換(建議乘0.5)

1. 溫室轉生態友善田
2. 慣行田轉生態友善

目標+101.84
人造林林相改善
等面積交換

1. 區內核心樹林
2. 深坑子農場農場 (101.84 ha)

草地損失
- 65.53

$$+20.00 \times 1 + 45.53 \times 0.5 = 0$$

森林損失
- 97.10

$$+4.74 \times 1$$

三、

研議草案，僅供參考
行動計畫



類別		工作內容	權責單位
基地生態調查監測	環評生態調查執行追蹤	● 環評四季生態調查	南科管理局 (已啟動)
		● 關注物種-草鴉及環頸雉生態調查	
		● 環評生態調查報告	
	區外棲地營造區位盤查	● 確認平台建議補充調查項目是否執行 1. 目前調查的環評結果，需套匯NNL棲地分級圖 2. 補充岡山溪及安保溪流流域生態調查 3. 補充基地內樹木健康度調查 4. 新增聲景監測調查 ● 四季生態資料後續是否延續或擴大調查，將視調查成果及實際需求檢討辦理。	南科管理局/平台 (進行中)
		● 區外棲地盤點調查：3公里棲地圖及指認生態潛力補償地點	南科管理局/林保署 平台(專家共識)
	● 經平台提出找出至少各1處區外生態先行區位(草鴉草生地/森林)	平台	
區內保留範圍	園區配置需求	● 與土地使用權責單位協調及申請	行政院/南科管理局
		● 整體檢討台積建廠土地需求範圍與公設配置	南科管理局
	● 盤點基地開發需求及保留範圍	南科管理局	
	NNL損失計算	● 疊合開發計畫與生態資料計算NNL基線及損失	平台



類別		內容	權責單位
生態 規劃 策略	平台 規劃設計工作坊	<ul style="list-style-type: none"> ● 區內組：依AR3T架構探討南科四期整體配置及區內生態議題 ● 區外組：討論生態補償及友善農耕或樹木保護等相關議題 	平台
	整體生態復育策略	<ul style="list-style-type: none"> ● 納入區外棲地盤點調查，提出區內復育及區外補償整體策略 	平台
區外 棲地 營造	生態先行示範區	<ul style="list-style-type: none"> ● 二仁溪已認養高灘地13公頃，其中2公頃已進行營造示範 	南科管理局 (執行中)
		<ul style="list-style-type: none"> ● 由平台提供區域後，立即執行棲地營造 	平台/南科管理局/ 土地主管單位
	NNL執行計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 盤點達到NNL條件，須執行區外補償的範圍 	平台
		<ul style="list-style-type: none"> ● 陸續啟動區外棲地營造相關計畫 - 依事業用地減損，執行對應面積的復育範疇 	林保署/南科管理局 /ESG廠商
		<ul style="list-style-type: none"> ● 生態給付：已擴增歸仁區及仁德區補助，媒合在地農民轉型友善棲地 	南科管理局/ 台南市政府

沙崙園區區外棲地補償執行機制_確保NNL可執行與可驗證



32

- 本案關鍵：沙崙園區NNL區外補償需設置執行主體，以確保NNL可執行、可驗證
- 沙崙園區NNL由南科負責，區外棲地涉及公有地及私有地，台糖公司、六河分署、林保署、台南市政府等機關單位
- 公私協力設專責執行單位執行棲地經營管理並監督其成果，後續保育工作參考模式有二：
 1. 七股將軍鹽灘濕地復育聯盟(他益信託): 113年由第三公正方組織委員會管理，由生多所林瑞興組長、台南新芽嚴婉玲理事及環境權保障基金會黃馨雯律師擔任監察人
 2. 布袋鹽田濕地保育工作平台: 由嘉義縣政府於109年成立，旨在協調政府、光電業者及生態團體(如高雄鳥會)共同合作

單位	角色	主要工作
行政院	政策整合	<ul style="list-style-type: none">• 跨部會協調 (農業部、經濟部、水利署、台南市)• 確保土地與資源到位
南科管理局	出資+ 監督	<ul style="list-style-type: none">• 提供補償經費 (含企業ESG)• NNL最終責任單位• 採公私協力設專責執行單位執行棲地經營管理並監督其成果
專責執行單位	執行主體	<ul style="list-style-type: none">• 土地取得 (台糖 / 公有地)• 棲地營造與經營• 生態監測與成果回報



- 優先運用既有土地與行政機制，透過契約與行政協調取得土地控制權
- 不新增制度或改變土地權屬(不買地)
- 以「可操作、可持續」為優先

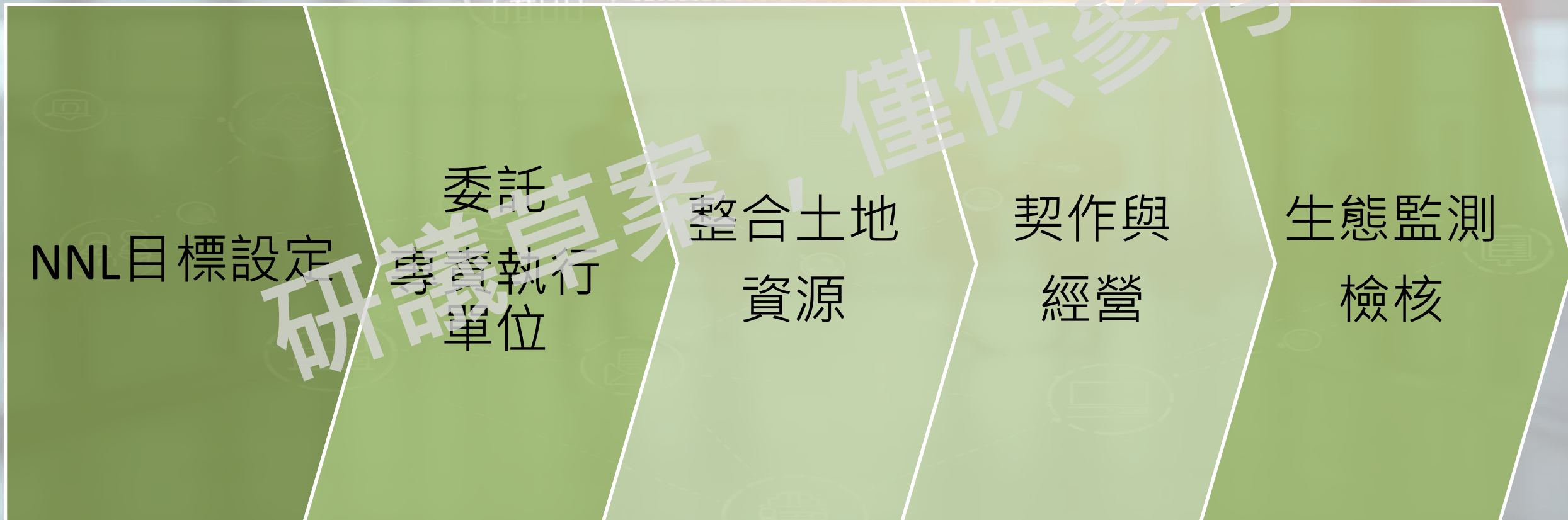
區外生態棲地	土地性質	面積(公頃)	棲地類型	取得方式	控制機制
1.深坑子農場	台糖為主	101.84	林地改善	合作經營	長期契約
2.二仁溪沿岸	公有土地 未登錄地	171.96	草生地(草鴉)	行政協調	MOU+委託管理
3.港墘農場	台糖為主	108.77	草地+農地	合作經營	長期契約
4.中洲農場	台糖為主	52.93	草地+農地	合作經營	長期契約
5.園區周邊農地	私有土地	待盤查(約120)	友善農田	契作轉型	補助+契約

沙崙園區區外棲地補償執行機制_區外補償執行流程



34

- 本流程為執行分工，不涉及制度創新或市場機制
- 所有成果均回歸NNL目標檢核





- 資金機制以既有預算及政策工具為主，不涉及新型市場制度
- 指標設計以環評可驗證性為原則



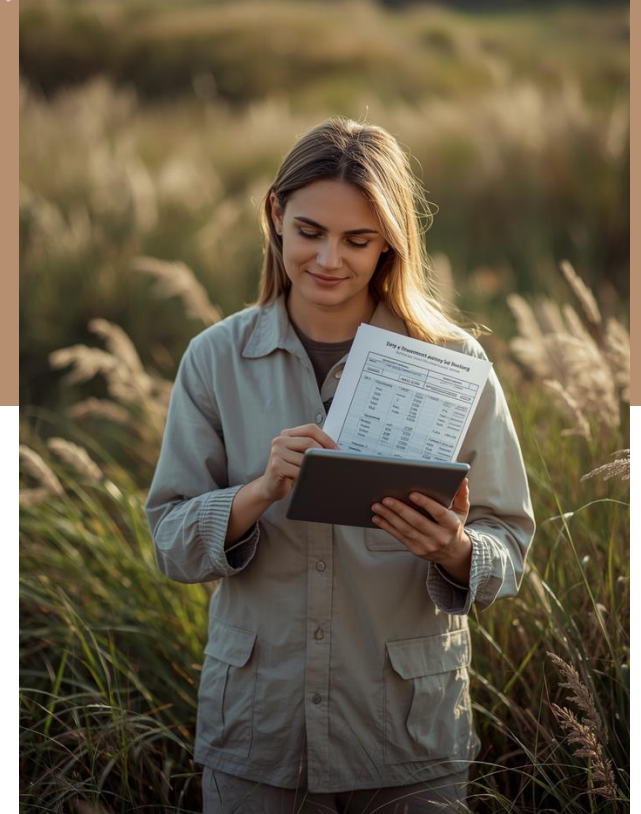
棲地指標

草鴉繁殖及覓食草地：NNL估算面積 + 繁殖期無干擾
林地：NNL估算面積 + 複層林相
農地：友善農法(台糖農場、二仁溪沿岸農作土地、私人土地)



資金來源與用途

來源：ESG（園區廠商）、農業部生態給付、政府預算
用途：農民契作、台糖合作、棲地維護、生態監測
👉 付款機制：達標才撥款





目的在將區外補償由「不確定風險」轉為「可管理風險」

確保補償責任具備可執行性與可追溯性

沙崙園區區外棲地補償計畫面臨多重風險挑戰，包括私有地退出、台糖配合度及生態成效不足等問題。透過分散風險、建立備援機制及跨部會協調等策略，確保NNL目標順利達成。



私有地退出風險

對策：分散 + 備援基地

- 避免過度依賴單一地主
- 建立多元土地來源組合
- 預備替代棲地方案
- 契約設計彈性退場機制

台糖配合與成效風險

對策：行政協調 + 補強擴增

- 台糖配合：行政院層級協調
- 成效不足：即時補強措施
- 擴增棲地面積因應
- 建立預警監測系統



- 確保NNL承諾可被執行與驗證，以順利推動環評與開發
- NNL專責：南科管理局
- 公私協力設置專責執行單位執行區外補償工作

關鍵工具

- 1 委辦契約
- 2 三方協議
- 3 棲地指標責任歸屬

建立「專責執行單位」承接區外補償執行責任

- 使區外補償具備「可執行、可監督、可驗證」條件
- 在不增加既有制度與責任負擔下，降低環評風險並確保沙崙園區達成零淨損（NNL）目標。

四、 研議草案

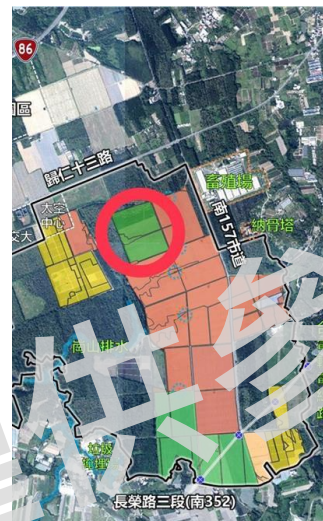
提供參考
協作平台
關注議題

北側牧草地過渡期處理建議 (至用地取得前)



一、背景說明

3/27 租約到期後停止耕作，土地已返還台糖
協作平台關切：過渡期間之生態與管理策略



圖例	
□	計畫範圍
台糖農地種植作物	
■	牧草 (台糖自營, 約38.78公頃)
■	牧草 (計1人, 約15.23公頃)
■	木瓜 (計1人, 約6.31公頃)
■	鳳梨 (計4人, 約36.55公頃)
■	西瓜 (計11人, 約130.48公頃)
■	苗木 (計1人, 約0.40公頃)





二、決策前提（關鍵控管）

明確定位：未來仍為產業用地，非長期保育區

設定期限：至用地取得（明年6月）即配合開發轉換

管理機制：後續維護與權責分工另行訂定

三、處理策略方案

方案A：維持自然演替現況、不再擾動，觀察棲地自然發展

風險：外來種入侵（如南美含羞草）

對策：低頻監測+兩次巡查

- 一年2次重點巡查：雨季後
- 發現外來種：當場處理


方案B | 草生覆蓋

退租農地於過渡期間採草生覆蓋，以達到外來種防治與結構平衡維護目標。

- 於協作平台說明為**過渡性措施**，不影響最終開發使用



牧草地現況

An aerial photograph showing a vast agricultural landscape. The foreground and middle ground are dominated by numerous rectangular plots of land, each with different colors ranging from vibrant green to brown, indicating various stages of crop growth or different types of crops. Some plots are covered with white plastic mulch. In the background, a dense urban area with many buildings is visible under a clear blue sky with some light clouds. The overall scene depicts a transition from rural agriculture to urban development.

簡報完畢
謝謝聆聽