

110年水產養殖與綠能共構產業應用講習會

# 漁電共生環社檢核機制介紹

經濟部能源局 莊銘池組長

110年7月



# 大綱

---

壹、漁電共生環社檢核機制

貳、先行區與關注減緩區區位之後續作法

肆、結語

# 壹、漁電共生環社檢核機制

# 我國太陽光電推動目標

早期成果  
0.8GW  
(-2015)

建立根基  
逐步推動

太陽光電2年  
推動計畫  
目標1.52GW  
(2016-2018)

厚植基礎  
成功帶動

109年太陽光電  
6.5GW達標計畫  
目標3.7GW  
(2019-2020)

承先啟後  
務實推動

整體目標  
累積20GW  
(-2025)

能源轉型  
永續家園

0.8  
GW

2.8  
GW

6.5  
GW

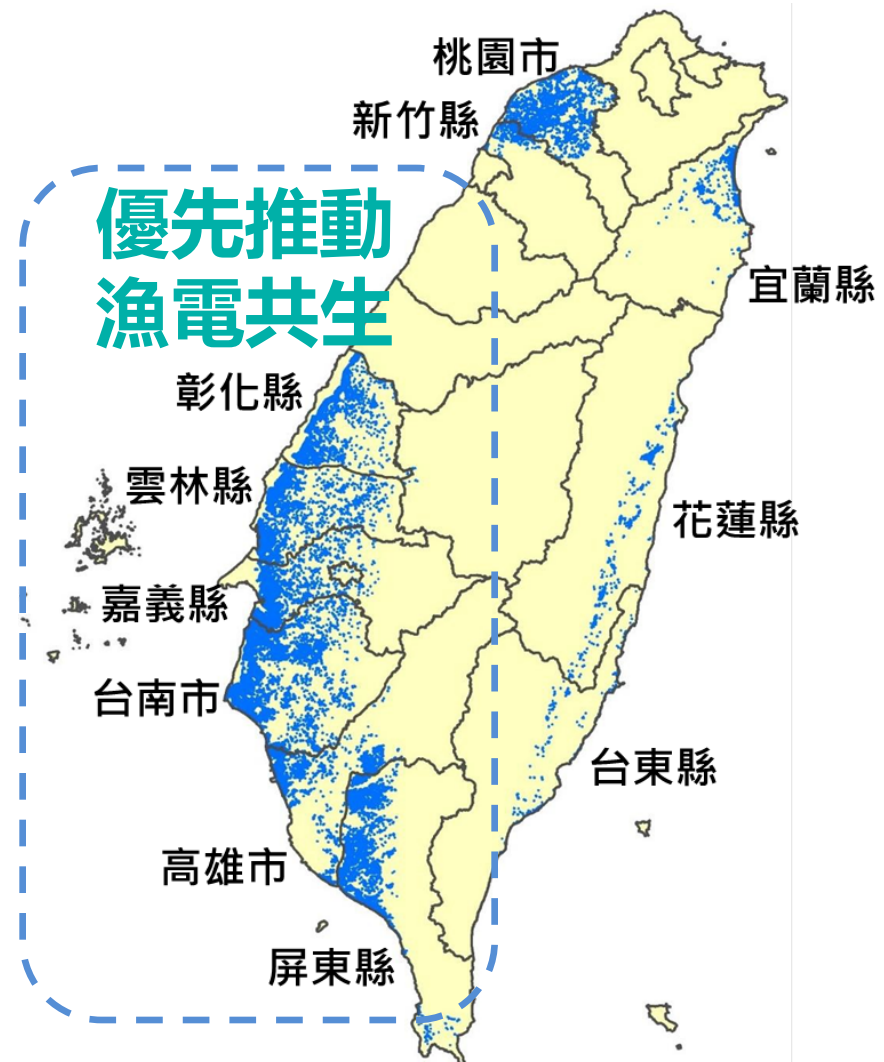
20  
GW





# 光電政策的土地多元利用 - 漁電共生

## 全台魚塭分布現況(43,000公頃)



中央政策  
地面型太陽光電

原則：  
土地多元利用

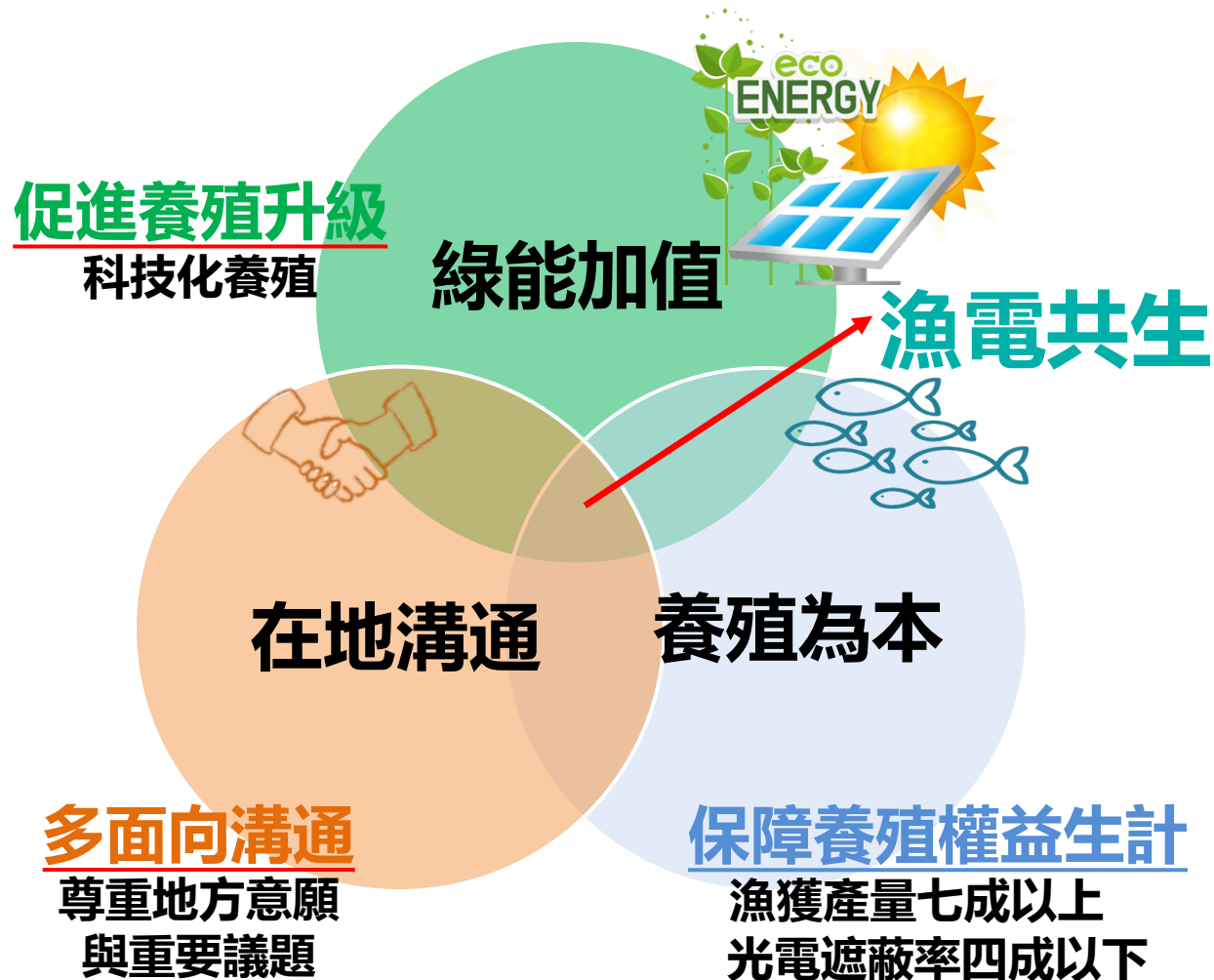
促進土地多元與加值利用  
漁電共生

盤點地面型太陽光電  
潛在環境與社會影響

以漁電共生環社檢核  
細緻處理

# 漁電共生推動策略

- 養殖為本、綠能加值及在地溝通，使養殖與綠能共存共榮



# 漁電共生環社檢核

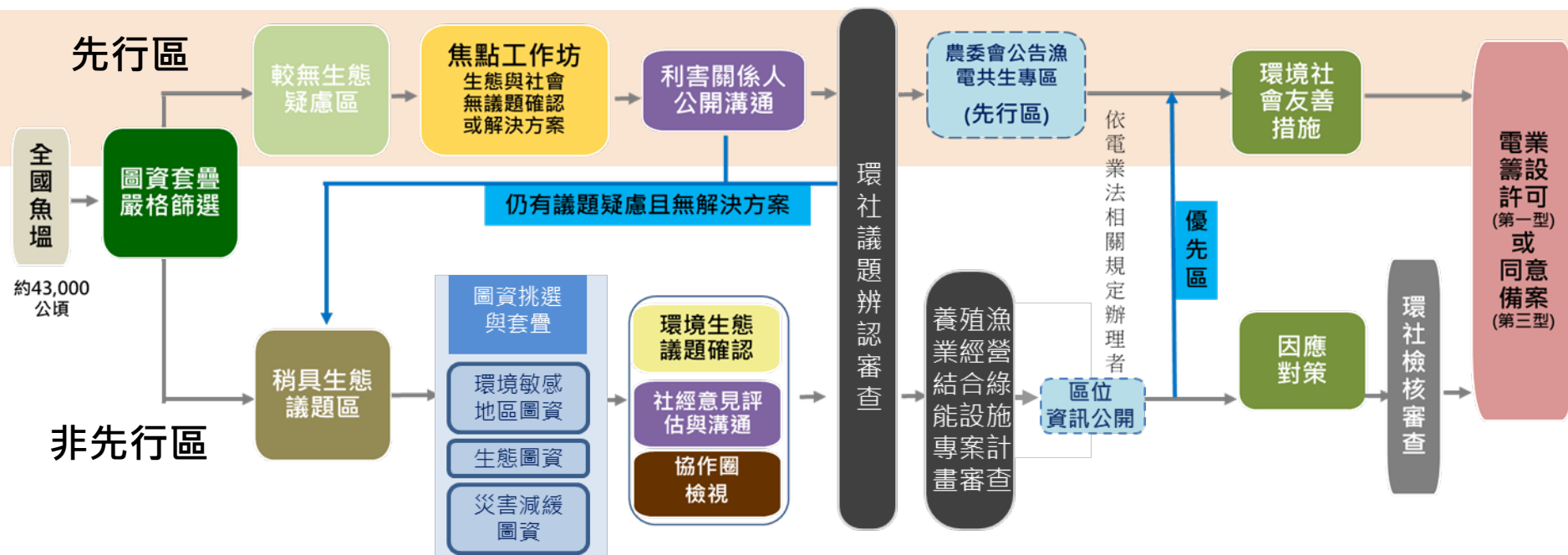
- 為使綠電與社會與生態共生 設計**區位快篩**機制
- 引導漁電共生業者選址 讓**綠能去該去的地方**



# 漁電共生環社檢核機制流程

## 環社檢核核心概念

- 科學證據嚴篩分流，生態議題程度對應環社檢核機制強度(先行/非先行)
- 依議題辨認結果提出不同程度之因應對策方案，以有效推動漁電共生
- 參考美國自然保育協會**REA**(Rapid Ecological Assessment)夥伴關係精神確保決策在地參與，邀請環境生態、社會經濟議題關係人，快速掌握問題核心

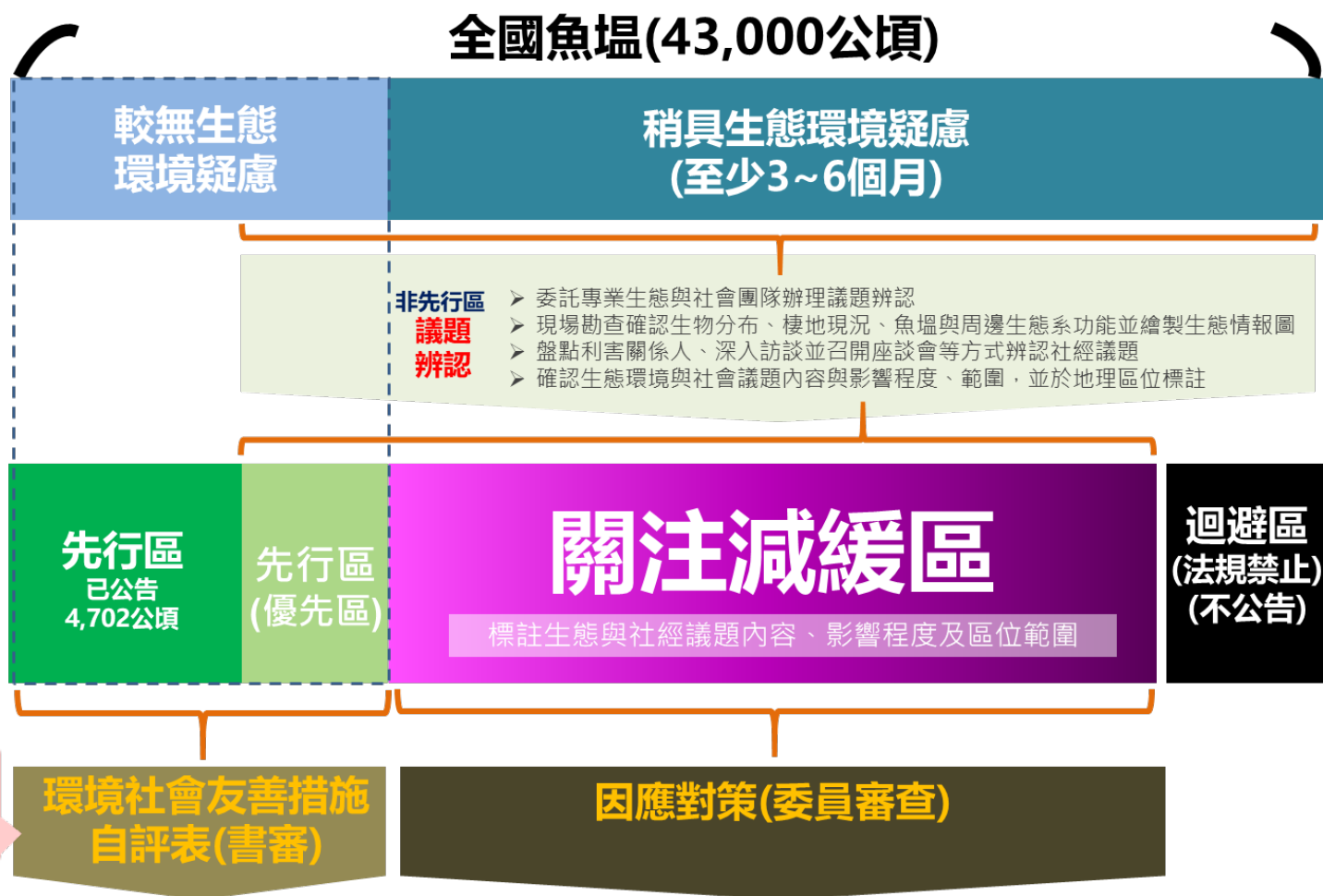




# 漁電共生環社檢核機制流程

於光電開發前(選址階段)，盤點辨認潛在開發區之環境、生態與社會議題後，

- 關注減緩區：由業者依議題提出因應對策，進行審查。
- 先行區(優先區)：由業者填寫環境社會友善措施自評表，進行書審。



# 漁電共生環社檢核議題辨認報告

臺南市學甲區漁電共生環社檢核議題辨認報告



議題辨認報告包含評估過程、議題辨認地圖與結果

**目錄**

- 一、前言
- 二、環境議題檢核
- 三、社會議題檢核
- 四、分區結果
- 五、環境與社會議題辨認結果

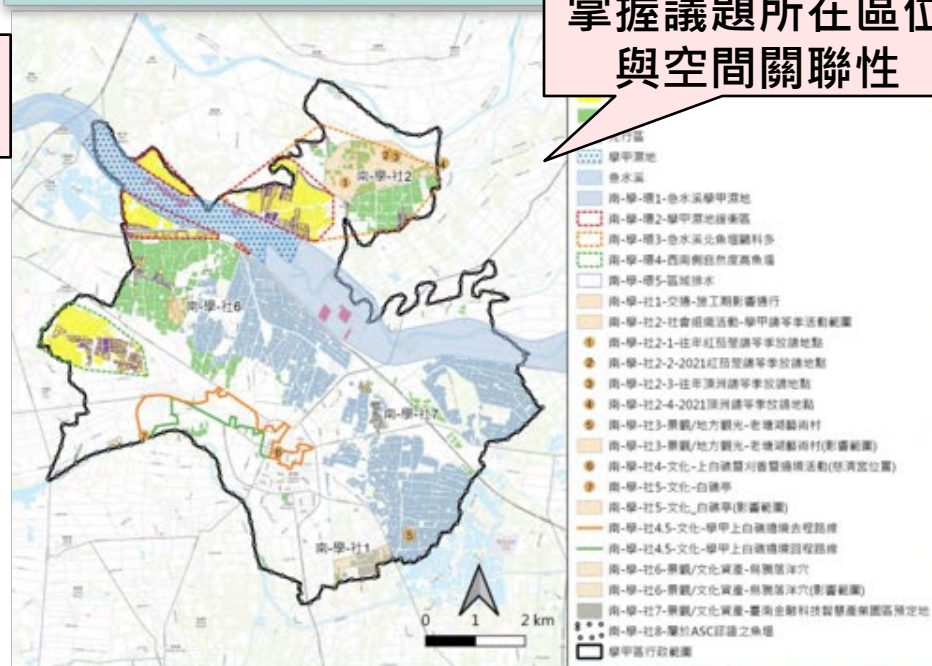
了解評估過程與背景資訊

## 分區結果



綜覽最終分區結果以助於選址決策

## 環境及社經議題辨認地圖



掌握議題所在區位與空間關聯性

## 分區結果魚塭號及地號對照表

項次	縣市	行政區	段名	地號	魚塭	面積	土地使用分區	土地使用類別	漁電分區
66	臺南市	學甲區	學甲段	1-0	1334	1748.73	一般農業區	農牧用地	關注減緩區
67	臺南市	學甲區	學甲段	1-0	1334-1	775.62	一般農業區	農牧用地	關注減緩區
68	臺南市	學甲區	學甲段	1-1	1334	352.24	一般農業區	農牧用地	關注減緩區
69	臺南市	學甲區	學甲段	1-1	1334	352.24	一般農業區	農牧用地	關注減緩區
70	臺南市	學甲區	學甲段	1-1	1334	352.24	一般農業區	農牧用地	關注減緩區
71	臺南市	學甲區	學甲段	1-1	1334	352.24	一般農業區	農牧用地	關注減緩區
72	臺南市	學甲區	學甲段	1-1	1334	352.24	一般農業區	農牧用地	關注減緩區

表格可查詢欲申設土地所屬區位與議題

## **貳、先行區與關注減緩區區位之 後續作法**



# 先行區 — 撰寫「環境社會友善措施自評表」

若位於先行區，須填寫環境友善措施自評表



## 設計階段

- ☑ 養殖增益配置：提供光電設施配置並考量養殖作業與魚種、確保未來場址可復原性
- ☑ 環境友善設計：維持或提升魚塭區既有的環境功能
- ☑ 養殖環境維護與作業安全：說明案場之進排水設計、用電安全防护、以及設備對周遭環境之耐候性等



## 施工階段

- ☑ 溝通：施工前與施工期間告知與諮詢周遭居民與利害關係人
- ☑ 迴避與減輕：事先與地主、養殖戶說明與協調工程規畫及影響程度，說明減輕施工影響、降低噪音與振動等之措施
- ☑ 禁制：禁止使用事業與建築廢棄物、爐碴、底渣等作為土方材料



## 營運階段

(含除役)

- ☑ 水質維護：說明清洗作業規劃、事前充分告知
- ☑ 案場經營與維護：說明災損復原程序、鼓勵聘請當地居民與養殖者
- ☑ 案場監測與回報：說明環境監測規劃
- ☑ 完整除役：說明除役規劃



# 先行區一撰寫「環境社會友善措施自評表」

原則 概念	友善措施項目		勾選處		填寫說明
	項次	環境社會友善措施項目 營運階段(含除役)	評	自評說明	
水質 維護	13	大規模清洗作業前應告知養殖者，不使用化學清潔劑，同時確保於清洗光電板過程檢測魚塭水質。	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不適用	1. 本案場以降雨沖洗光電板清潔為主，惟考量冬季(○月至○月)期間雨量不足，將另安排人工清洗光電板，頻率為○月○次。 2. 本公司已委託○○公司以長柄式手持噴霧機填裝清水清洗光電板，不添加化學清潔劑，並避免清潔用水流入養殖池與蓄水池中，清洗過程中，若水質監測數值異常，將立即停止清洗作業。 3. 將於清洗作業7日前告知養殖者，並取得養殖者同意後進行，使養殖者有時間調整安排相關養殖作業。	
案場 經營 與維 護	14	應與養殖戶商議災損復原機制，避免因光電板掉落或破損而影響養殖，並考量商議補償之必要性。	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不適用	1. 本案場光電設施已向○○銀行承保天災險，故若有光電設施災損或造成養殖環境受損，將由第三方公正單位勘災與鑑定災損事實。如影響養殖，將依合約及鑑定結果負擔損害賠償責任。 2. 如有光電設施掉落養殖池之情形，將依合約於48小時內清除之。	
	15	鼓勵光電案場維護工作可視情況聘請當地居民與漁工。	<input type="checkbox"/> 同意 <input checked="" type="checkbox"/> 不適用	本公司已於契約中載明，委託○先生、○先生及○先生三位季節性養殖漁工負責養殖及協助日常巡檢與環境維護工作並支付工酬，三位養殖者均非當地居民或漁工，但長年在此產銷班班員協助水產收穫。	
	16	光電案場若需大規模更新設備或維修，應告知地主與養殖者。	<input type="checkbox"/> 同意 <input checked="" type="checkbox"/> 不適用	本案場於完工啟用後，將每5年進行設備檢測，評估支架、電力設備之安全性，於必要時進行設備汰換或維修工作，相關施工規劃將與地主與養殖者說明與商議。	
環境 監測	17	應就案場及周圍範圍之水質等環境項目進行監測，定期公開監測	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不適用	本公司配合地主○先生與未來申請養殖履歷需求，將逐步建置環境管理與監測系統。	

敬請參考→環境社會友善措施自評表填寫範例 <https://www.sfea.org.tw/Downloadinfo>

# 關注減緩區一 撰寫「環社因應對策」送審查

若位於**關注減緩區**，須：

- (1)檢視已完成的環社檢核議題辨認報告
- (2)針對報告所列議題，研提**環社因應對策**
- (3)經審查通過後據以申設太陽光電



因應對策應備以下內容：

## 開發案場 概況說明

完整說明擇定開發案場之**區位資訊**、案場及周遭自然環境、重要設施、交通與鄰近社區狀況、魚塭現有養殖情形。

## 環社議題 瞭解與確認

對開發案場**涉及議題**之瞭解、釐清與確認等程序，確立需處理議題之項目與實質內涵，以確保後續因應對策之有效性。

## 因應對策 撰寫

依擇定開發場域涉及之環社議題**撰述因應對策**，以確保漁電共生設施與養殖、環境共生共榮，減輕並避免衝擊，甚至進一步達到生態或養殖增益之效。



# 關注減緩區一 撰寫「環社因應對策」送審查

依議題辨認報告之議題結果，逐項提因應對策，參考議題結果如下

A.議題所在位置

C.按規劃、施工、營運、除役等階段分類建議因應方向

社會  
經濟  
面向

子類別	位置範圍	議題說明	建議因應對策方向
文化	中洲里	<p><b>B1.概況說明</b></p> <p>學甲上白礁暨刈香暨繞境活動是當地重要文化活動，特別是繞境活動，參與人數可達10萬人。光電施工時若與繞境路線及時間（農曆3/9-11）重疊，儀式進行將<b>頗受影響</b>。但繞境路線與魚塢距離較遠，設置本身對文化景觀與宗教活動<b>無影響</b>。</p> <p><b>B2.光電影響時間、地點、對象、規模</b></p>	<p><b>規劃階段：</b>應事先與慈濟宮廟方協調確認影響範圍是否與光電作業重疊，作業施工可規劃其他<b>替代路線</b>。</p> <p><b>施工階段：</b>建議<b>施工期安排</b>在農曆3月上旬以外之時間，將交通動線規劃清楚與當地溝通確認協調後，標示工地機具等大型車輛主要出入口，並規劃於繞境區域外之其他替代路線做為主要使用道路。</p>

來源：臺南市學甲區漁電共生環社檢核 議題辨認報告 P142



臺南市學甲區漁電共生  
環社檢核 議題辨認報告  
(公開版) 下載

# 關注減緩區一 撰寫「環社因應對策」送審查

依議題辨認報告之議題結果，逐項提因應對策，參考議題結果如下

環境生態面向	子類別	位置範圍	議題說明	B1.棲地或生態物種與魚塭之關聯性、敏感度	建議因應對策方向
水鳥利用	A.議題所在位置	學甲濕地周遭1公里緩衝區	<p>學甲濕地的生態需同時考量周遭範圍，當急水溪於漲潮時，水鳥會由濕地往外至魚塭棲息、活動，部分排水路有紅樹林分布，生態屬<b>頗為敏感</b>區域。</p> <p><b>1.空間上的影響：</b>本區魚塭堤岸為濕地在漲潮時的水鳥替代棲地，而黑面琵鷺等涉禽會隨機利用曬池魚塭，若魚塭開發光電遮掩堤岸、池面，鵲鴒類可停棲之堤岸將減少，而覓食之魚塭面積減少，可能影響群聚利用，上述干擾在移走光電板後，且維持原狀即可解除，<b>可回復度中等</b>。</p> <p><b>2.時間上的影響：</b>施工若於候鳥季會略微影響濕地候鳥群聚，在棲地功能未受大幅改變的情況下<b>可回復度高</b>。</p>	B2.光電影響程度與可回復度	<p><b>選址：</b>本區在關注減緩區中擔負濕地替代棲地的角色，需考慮的友善規劃較多，建議減少此區之光電設施面積，與優先區或其他議題魚塭整合開發，此區作為<b>保留區或生態增益區</b>。</p> <p><b>規劃階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.申設單位於規劃設計前應盤點掌握候鳥季水鳥利用魚塭的情況，檢視是否有漲潮時固定棲息之區位，並據以作為案場規劃之參考，儘可能迴避固定棲所，或減輕光電板可能之影響。</li> <li>2.盡可能保留同時具有維護養殖環境及生態功能的配置，包括自然堤岸、草澤、紅樹林等，此外規劃光電時也可兼顧提升環境效果，例如利用光電配置遮擋寒風。</li> <li>3.增益措施：案場淨水化設計，可維持深水區蓄水，淺坪區維持淨水及水鳥棲息之功能，以黑面琵鷺為例，適合之水位高度為10-20公分（曾惠珠，2007）。</li> <li>4.若因案場規劃所需而致魚塭損失提供物種棲地功能，應採取補償措施，例如另外選地營造鳥類躲藏棲息之草澤、土堤，或與當地保育相關單位合作進行學甲濕地棲地管理，增加或維持濕地之生態功能與生態承載量。</li> </ol> <p><b>鼓勵進行整體規劃</b></p> <p><b>維持或提升案場所在地生態系服務</b></p>

# 關注減緩區一 撰寫「環社因應對策」送審查

依議題辨認報告之議題結果，逐項提因應對策，參考議題結果如下

環境生態面向	子類別	位置範圍	議題說明	B1.棲地或生態物種與魚塭之關聯性、敏感度	建議因應對策方向
水鳥利用	A.議題所在位置	學甲濕地周遭1公里緩衝區	<p>學甲濕地的生態需同時考量周遭範圍，當急水溪於漲潮時，水鳥會由濕地往外至魚塭棲息、活動，部分排水路有紅樹林分布，生態屬<b>頗為敏感</b>區域。</p> <p><b>1.空間上的影響：</b>本區魚塭堤岸為濕地在漲潮時的水鳥替代棲地，而黑面琵鷺等涉禽會隨機利用曬池魚塭，若魚塭開發光電遮掩堤岸、池面，鵲鴿類可停棲之堤岸將減少，覓食之魚塭面積減少，可群聚利用，上述干擾在20%移走光電板後，且維持原狀即可解除，<b>可回復度中等</b>。水鳥可能往其他區域尋找適合的棲地。因此本區魚塭提供給黑面琵鷺、其他鵲鴿科涉禽的生態功能將<b>頗受影響</b>。</p> <p><b>2.時間上的影響：</b>施工若於候鳥季會略微影響濕地候鳥群聚，在棲地功能未受大幅改變的情況下<b>可回復度高</b>。</p>	B2.光電影響程度與可回復度	<p><b>施工階段：</b>候鳥季為每年10月至隔年2月，應掌握工程進度避開施工。若於此期間施工，應詳細規劃並採用最小影響工法，<b>施工期避開候鳥季</b>。</p> <p><b>營運階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>維持冬季<b>拷窟曬池</b>，確保土質健康外也保持魚塭既有提供的生態功能附加價值。總拷窟曬池面積在光電板設置後若有減少，建議可延長抽水後的低水位（10-20公分高）時間，例如由慣例的2-3天延長至4天以上，<b>曬池方向建議</b>。</li> <li>堤岸、草澤避免使用除草劑除草造成藥劑殘留影響，可規劃<b>生態友善</b>除草方式，可減少除草頻，<b>除草方向建議</b>。</li> <li>透過監測可及早發現變化，並持續滾動修正維持良好營運，規劃之<b>生態監測</b>（水鳥、紅樹林相關），應至少包括記錄緩衝區的生態變化、水鳥堤岸利用偏好、曬池所提供的覓食棲地差異分析，或其他生態增益狀況，<b>監測方向建議</b>。</li> <li>為鼓勵養殖與光電合作採取積極增益環境的措施，於產銷規劃可搭配魚產品，<b>產銷方向建議</b>。</li> </ol>



**參、結語**

# 結語



1. **依照先行區或關注減緩區區位，進行不同強度之管制機制：**先行區提環境社會友善措施、關注減緩區提因應對策送審查。
2. **環社檢核議題辨認兼顧環境與社會面向，完整呈現在地議題：**經過具體步驟產製出議題辨認報告與地圖，指出議題之區位及影響空間範圍、影響程度。
3. **提供因應研擬方向建議：**因進行議題辨認過程對在地資訊與狀況的瞭解與掌握，提供因應對策方向供參，以提高效率。

# Thank you

## ◆ 漁電共生環社檢核網站

[www.sfea.org.tw](http://www.sfea.org.tw)



## ◆ 漁電共生環社檢核諮詢信箱

[twsfea@gmail.com](mailto:twsfea@gmail.com)

## ◆ 漁電共生環社檢核諮詢窗口

03-5914337

