漁電共生試驗現況

行政院農業委員會水產試驗所
劉于溶 助理研究員

簡報大綱

一、前言-漁電共生整合模式試驗

二、漁電共生試驗目前成果

（一）魚塭結合浮筏式光電設施模擬試驗

(水試所、民間養殖場同時驗證)

（二）文蛤池結合立柱式光電養殖模式

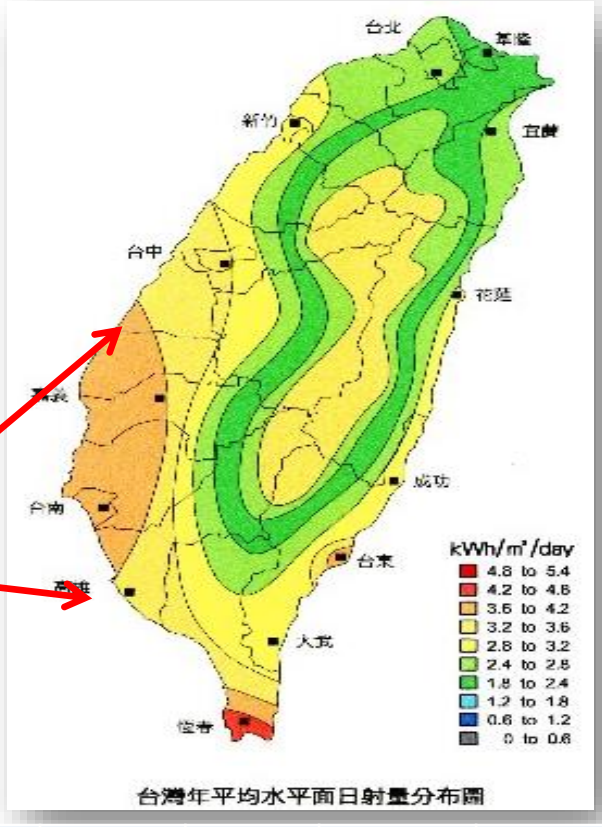
(模擬試驗及實體試驗)

（三）漁電共生試驗育成基地營運規劃與推動

三、後續規劃

前言

- 全國陸域養殖面積前十大養殖物種為虱目魚、文蛤、吳郭魚、石斑、金目鱸、七星鱸、午仔魚、烏魚、白蝦、泰國蝦。
- 主要分布於彰、雲、嘉、南、高、屏等六縣市，與較強日照範圍重疊，具發展太陽光電潛力。



臺灣平均日照量分布圖

全國魚塭面積
31,568 公頃

單位公頃

物種別	全國合計	台南	嘉義	雲林	高雄	屏東	彰化	六縣市
虱目魚	9,648	4,985	2,361	21	2,118	116	42	9,642
吳郭魚	4,053	1,256	1,019	355	163	94	40	2,929
石斑	2,011	747	137	40	455	598	2	1,978
鱸	1,090	91	364	60	298	212	7	1,032
午仔魚	410	-	-	-	90	320	-	410
文蛤	7,718	2,776	541	3,381	-	-	1,016	7,715
白蝦	1,168	431	213	140	64	165	15	1,027
泰國蝦	1,779	36	41	4	101	1,512	30	1,723
合計	27,875	10,322	4,676	4,001	3,288	3,016	1,152	26,456

前言-魚塭光電整合模式試驗

- 針對主要養殖物種，以40%遮蔽率、維持70%以上產能為前提，優先選擇立柱型及模擬水面浮動型光電設施，試驗該等設施對養殖生物可能造成之立即危害及可能之負面影響。

◆ 漁電共生試驗養殖物種規劃（108-111年）

108年	109年	110年	111年
文蛤、虱目魚、吳郭魚及泰國蝦	金目鱸、白蝦	石斑、七星鱸	午仔魚、烏魚

二、漁電共生試驗目前成果

魚塭結合光電設施模擬試驗

	立柱型(實體)	浮動型 (模擬)			
試驗地點	水試所 海水中心（台西）	水試所 海水中心 （七股）	水試所 淡水中心 （竹北）	水試所 淡水中心 （鹿港）	民間養殖場 （義竹、楦梧、學甲、龍山、口湖）
設施形式	1. 實體立柱型光電設施 2. 遮蔽率： 1) 無遮蔽（對照組） 2) 遮蔽40% 3) 遮蔽70%	1. 浮筒上覆遮蔭網模擬浮筏式光電設施 2. 遮蔽率： 1) 無遮蔽（對照組） 2) 遮蔽40%（試驗組）			
試驗物種	1. 文蛤(台西)	1. 虱目魚(七股、義竹、學甲) 2. 吳郭魚(鹿港、義竹、學甲) 3. 泰國蝦(竹北、楦梧) 4. 金目鱸(竹北、龍山) 5. 白蝦(七股、學甲、口湖)			

漁電共生試驗目前成果

全國魚塭面積31,568 公頃，其中重要養殖物種面積佔全國88.3%。

已完成6種我國重要養殖物種之漁電共生模擬試驗與產量影響評估，多數物種在40%的遮蔽率下，可達無遮蔽組的7成或維持原本的養殖生產(目前白蝦試驗數據尚不穩定，預訂於110年重新試驗確認)。

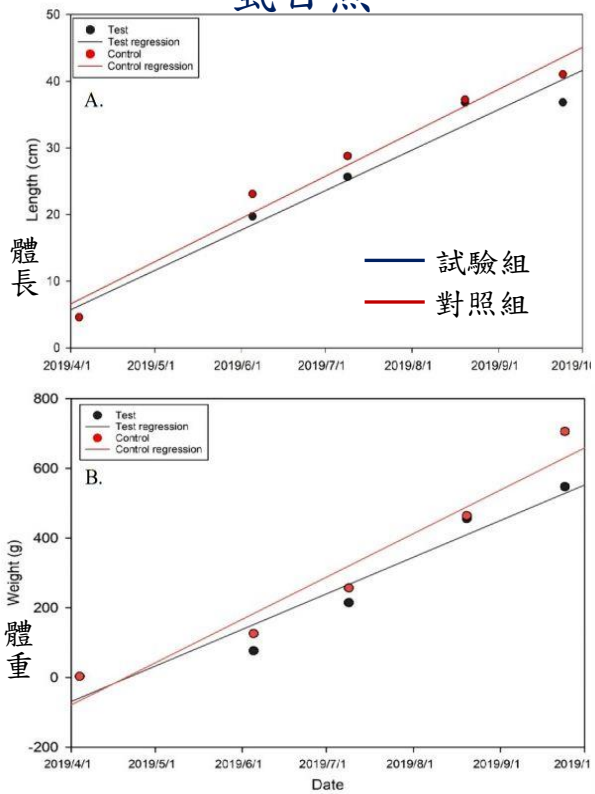
養殖物種	年度	試驗區域	收獲總重(kg)		S40/S0 (%)
			無遮蔽	遮蔽40%	
1.文蛤	107	水試所/模擬	305.6	237.1	77.6
	108	水試所/實體	266.6	188.8	70.8
	109	水試所/實體	653.2	612.7	93.8
2.虱目魚	108	水試所/模擬	852	1043	122.4
	108	民間/模擬	3187	3224	101.2
3.吳郭魚	108	水試所/模擬	1180	1343	113.8
	108	民間/模擬	6374	6493	101.9
4.泰國蝦	108	水試所/模擬	240	260	108.3
	108	民間/模擬(間捕)	205	270	131.7
5.白蝦	109	水試所/模擬	408	233	57.1
	109	民間/模擬	395	190	48.1
	109	民間/模擬	480	720	150
6.金目鱸	109	水試所/模擬	1197	1320	110.3
	109	民間/模擬	22,800	21,960	96.3
7.石斑	110-111年執行				
8.七星鱸					
9.午仔魚					
10.烏魚					

(一) 魚塭結合浮筏式光電設施模擬試驗

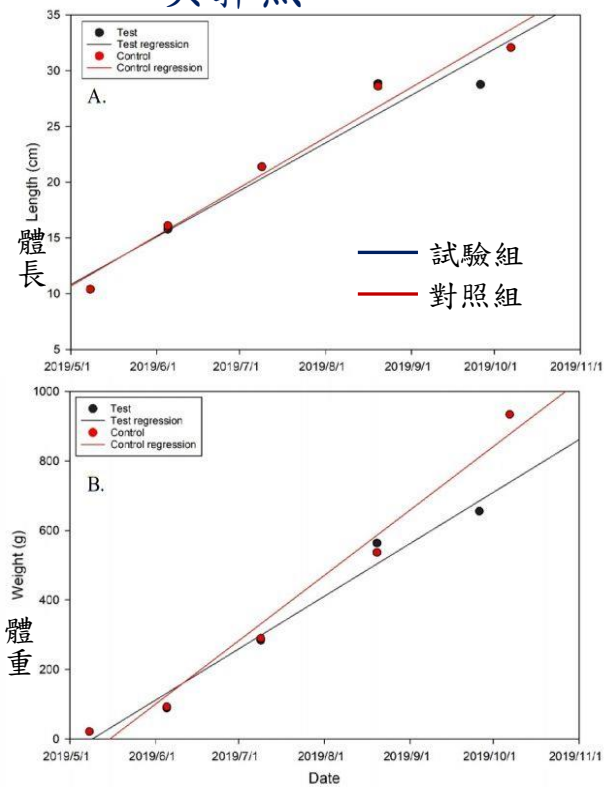
嘉義大學於臺南學甲及雲林楦梧之民間養殖場

試驗魚種：虱目魚、吳郭魚及泰國蝦

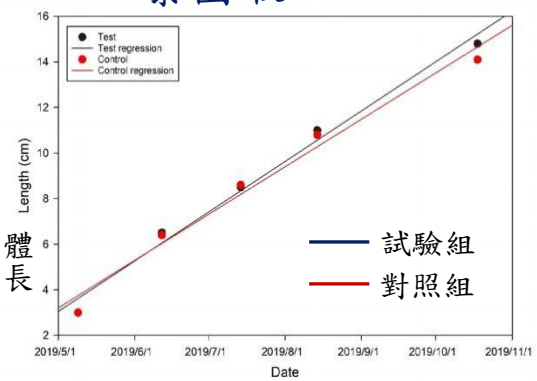
虱目魚



吳郭魚



泰國蝦

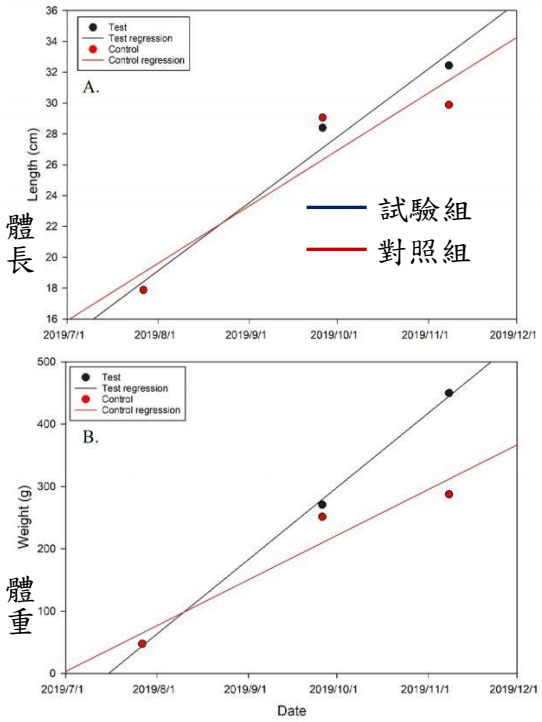
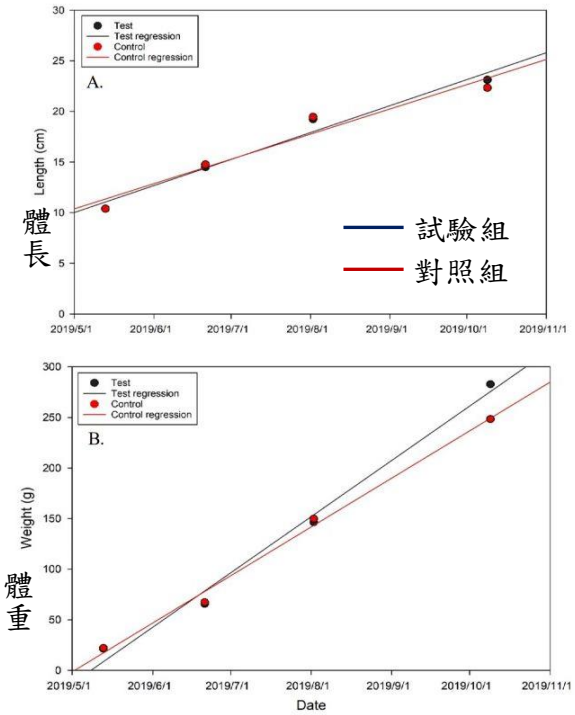
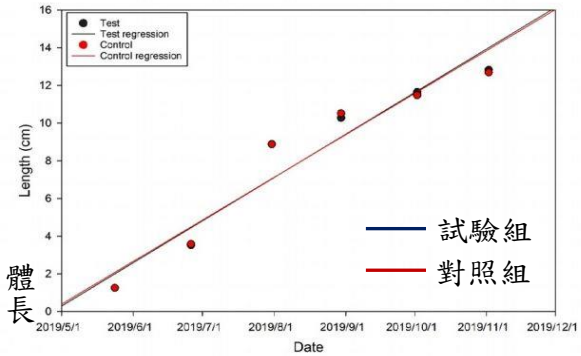


1. 虱目魚及吳郭魚於收成時對照組體型略大於試驗組，但這兩種魚種最終產量並無差異。
2. 泰國蝦在成長於試驗組及對照組均無差異。

(一) 魚塭結合浮筏式光電設施模擬試驗

水產試驗所海水繁養殖研究中心、淡水繁養殖研究中心

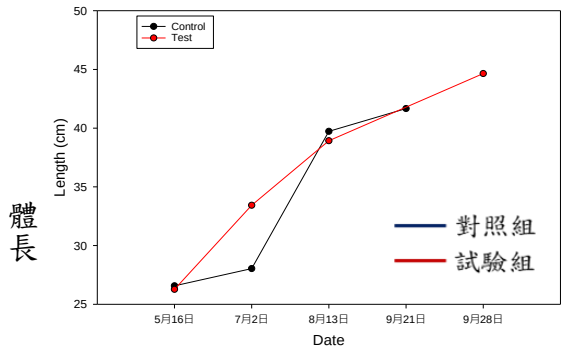
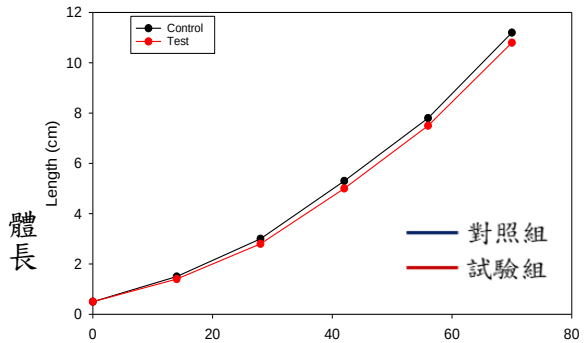
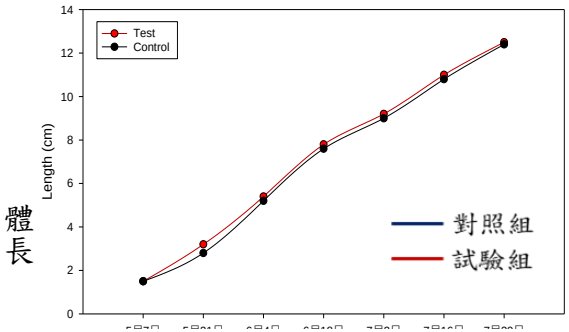
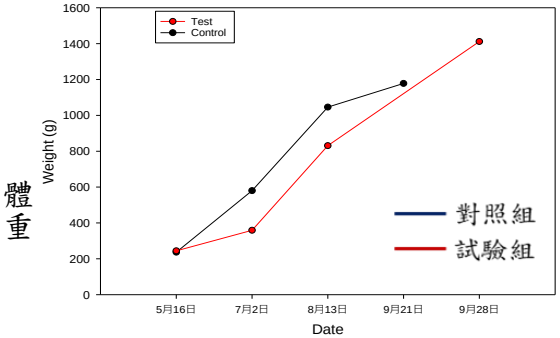
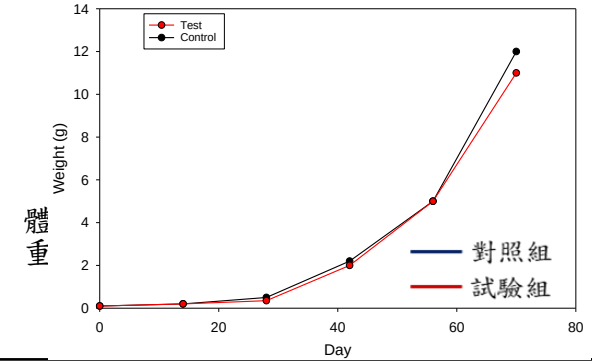
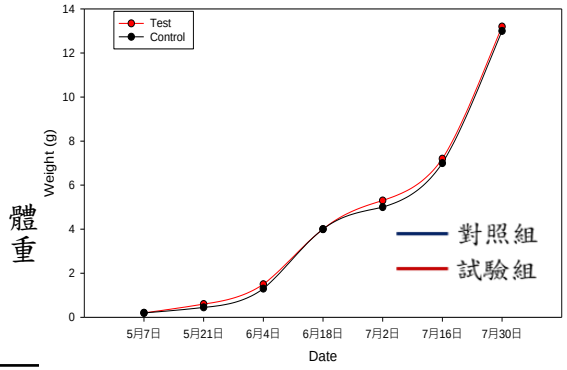
試驗魚種：虱目魚、吳郭魚、泰國蝦

海水繁養殖研究中心：虱目魚	淡水繁養殖研究中心：吳郭魚	淡水繁養殖研究中心：泰國蝦
		
虱目魚初期試驗組與對照組體型無差異，後期試驗組體型明顯大於對照組。	吳郭魚初期試驗組與對照組體型無差異，後期試驗組體型略大於對照組。	對照組或試驗組之泰國蝦體長變化，皆無顯著差異。

(一) 魚塭結合浮筏式光電設施模擬試驗

嘉義大學於臺南七股(龍山)、學甲、及雲林口湖之民間養殖場

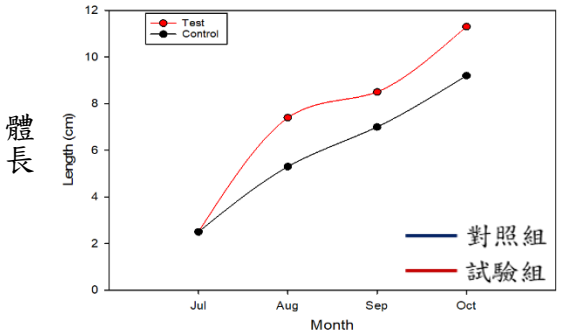
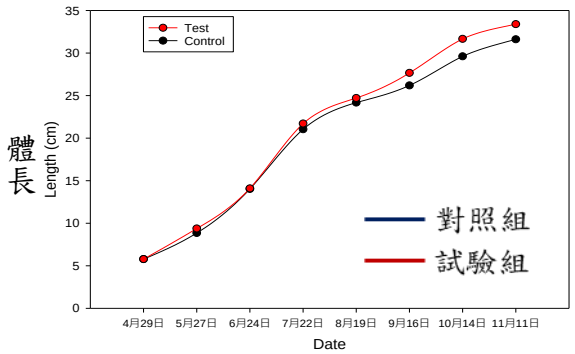
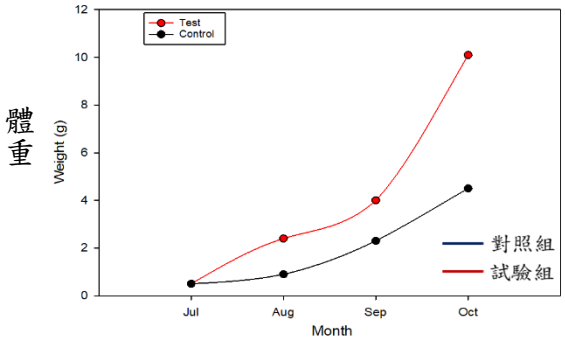
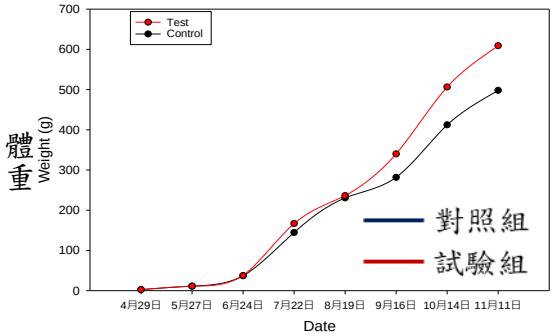
試驗魚種：白蝦、金目鱸

台南七股(龍山):金目鱸	台南學甲:白蝦	雲林口湖:白蝦
		
		
金目鱸試驗組初期體型略有差異，後期體型相近	白蝦之對照組或試驗組體長變化，皆無明顯差異	白蝦之對照組或試驗組體長變化，皆無明顯差異

(一) 魚塭結合浮筏式光電設施模擬試驗

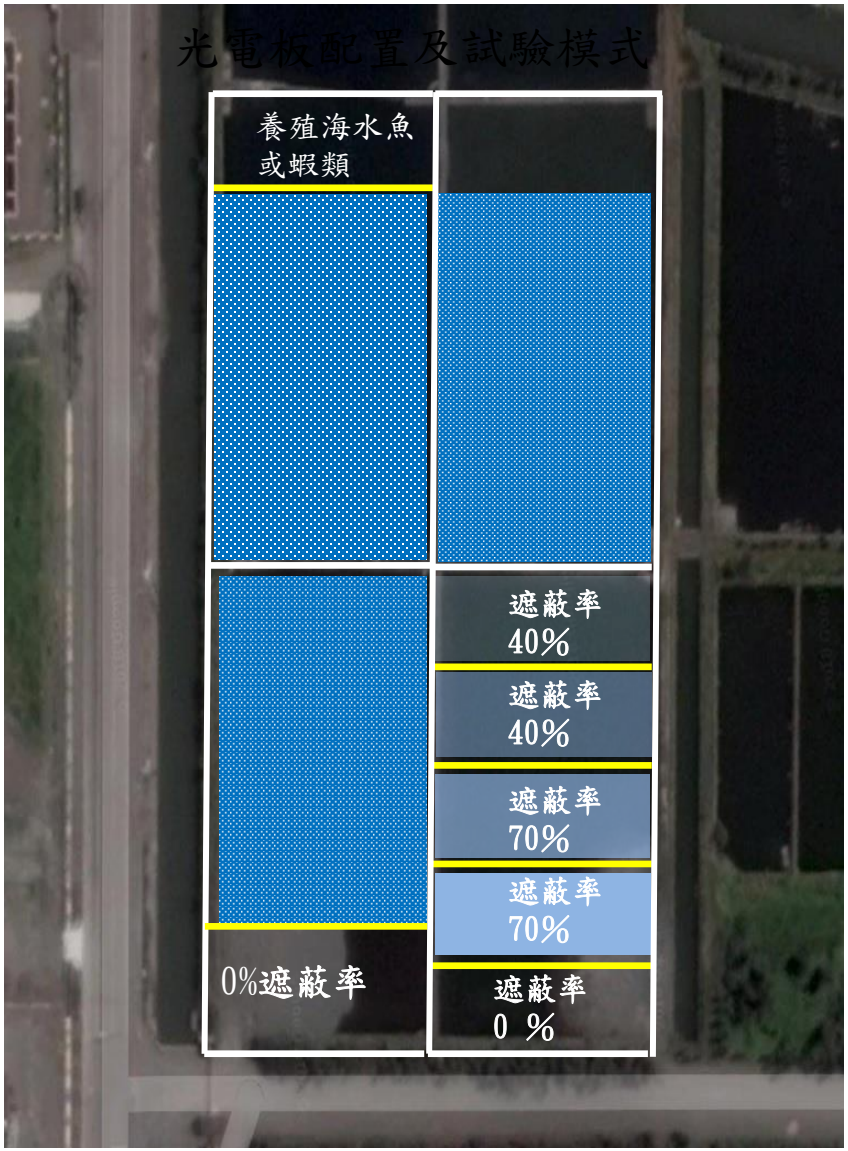
水產試驗所海水繁養殖研究中心、淡水繁養殖研究中心

試驗魚種：白蝦、金目鱸

海水繁養殖研究中心：白蝦	淡水繁養殖研究中心：金目鱸
	
	
白蝦試驗組體型略大於對照組。	金目鱸初期試驗組與對照組體型無明顯差異，後期試驗組體型略大於對照組。

二、漁電共生試驗目前成果

(二)文蛤池結合立柱式光電養殖模式-實體試驗



- 試驗場址位於台西鄉，屬工業區丁種建築用地因此設定遮蔽率為70% 。
- 光電設置容量1,436kWp。
- 立柱式光電設施業於107/9/26完成，十月初與台電公司完成併聯進行試運轉。
- 107/11月6日放養文蛤，開始進行實體漁電共生的養殖試驗。

(二)文蛤池結合立柱式光電養殖模式-實體試驗

- 不同遮敝率試驗:以太陽能板在試驗池上方所覆蓋的面積佔池塘面積的百分比來計算，分為遮蔽率0%(S-0,對照組)、遮蔽率40%(S-40) 及遮蔽率70%(S-70)，進行養殖試驗並分析文蛤成長、藻類相、細菌相及底棲生物相以探討不同遮敝率對文蛤及養殖環境的影響。

遮蔽率0%

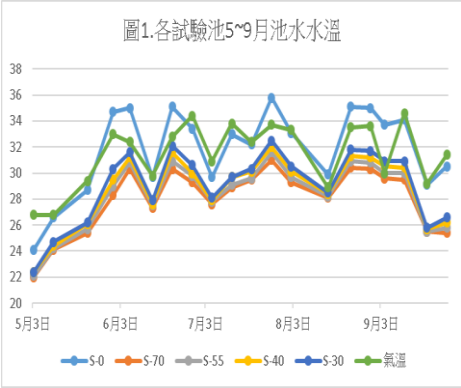
遮蔽率40%

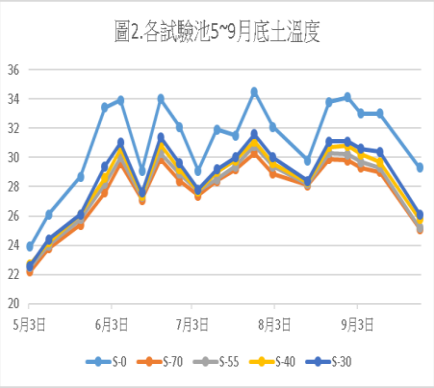
遮蔽率70%

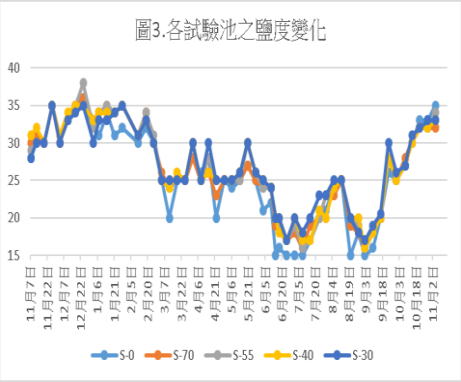
(二)文蛤池結合立柱式光電養殖模式-實體試驗

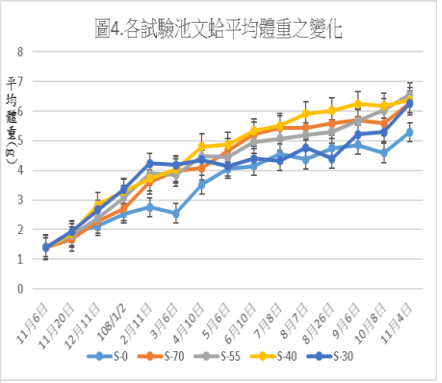
試驗結果：

1. 強日照期間，遮蔽率愈高池水水溫下降愈多，試驗組的平均水溫比對照組要低。各試驗池底土溫度也有相同的趨勢。
2. 於3月至9月雨季期間，因光電設施設有排水系統，有遮蔽池塘的鹽度比無遮蔽的池塘受到雨水的影響小。
3. 養殖試驗期間對照組文蛤的成長均低於有遮蔽的處理組，顯示適度的遮蔽可讓文蛤有較好的成長環境。





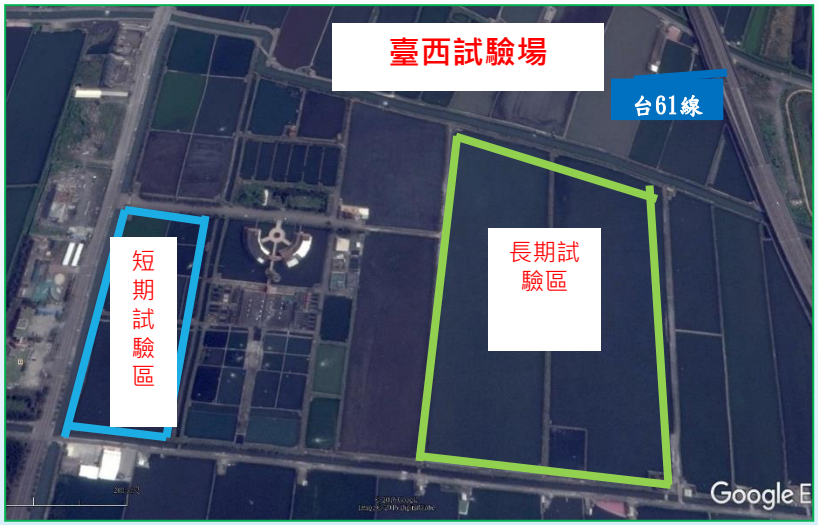


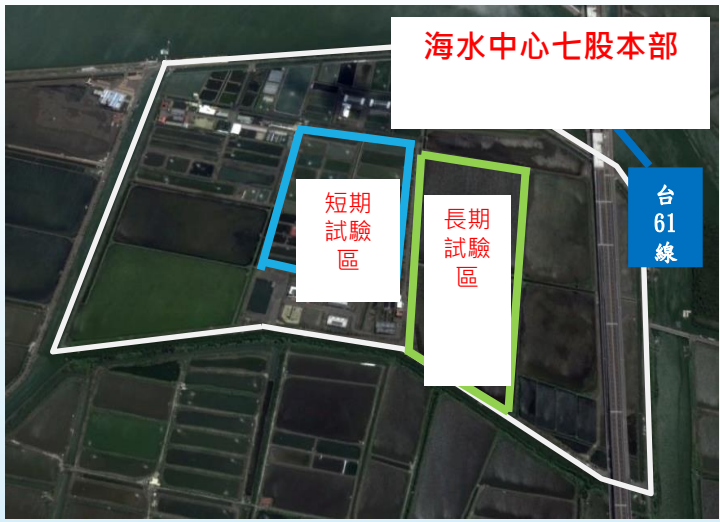


至目前試驗結果，設置設施40%遮蔽率對於吳郭魚、虱目魚、泰國蝦、文蛤、白蝦及金目鱸成長並無太大的影響，但漁電共生影響層面非單指短期養殖物成長，需要持續探討養殖產能、養殖環境影響以及管理、操作等技術層面，才能建立綠能整合養殖管理模式與優化養殖管理技術，因此，水試所提供20公頃養殖池，規劃設置讓光電業者結合養殖漁民申請進駐、共創雙贏的漁電共生試驗育成基地。

（三）漁電共生試驗育成基地營運規劃與推動

➢20公頃漁電共生試驗育成基地規劃，海水中心台西試驗場及七股本部各規劃10公頃





➢執行成果：20公頃長期進駐場域全數額滿(10家業者)5案業者正式簽約

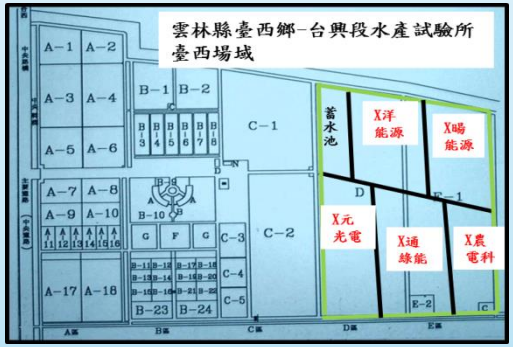
招商說明會 ➡ 公告 ➡ 審查會議通過 ➡ 簽約/業者興建 ➡ 養殖試驗

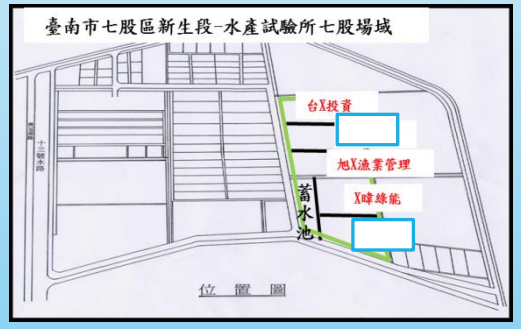
108年度第1次公告(108.9.23)

109年度第1次公告 (109.3.26)

109年度第2次公告(109.7.20)

110年度第1次公告(110.4.8)



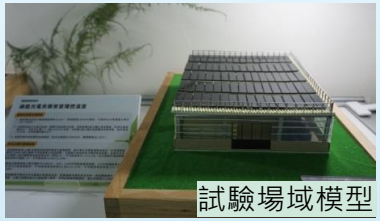


漁電共生試驗育成基地啟用典禮暨試驗成果發表會

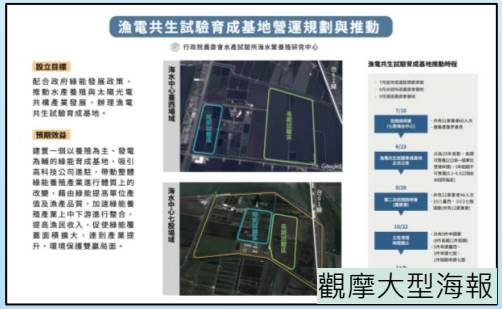
- 選定於首座實體案場，辦理展示結合實地觀摩，擴大成果曝光與示範之效果，未來推廣至產業應用。

- 戶外觀摩與展示項目設計

試驗水產實體


試驗場域模型

手冊封面



觀摩大型海報

邀請漁會、養殖協會及光電業者，以實物展示促進交流，展示推動漁電共生試驗成果。

三、後續規劃

規劃藍圖	目標
擴大模擬漁電共構養殖試驗物種，並建立漁電整合智慧化養殖創新模式	1. 持續並擴大模擬漁電共構試驗達**10個主要養殖物種**，試驗結果供政府建立漁電共生設置及管理規範之參考。 2. 導入智慧型科技養殖多元利用，**發展智能型漁電整合養殖系統化技術模組**，促進產業升級。
漁電共生試驗創育基地進駐及營運	輔導進駐漁電共生試驗創育基地之廠商精進漁電共生模式試驗成果，並提出商業運轉模式、共創雙贏。

簡報結束　敬請指教

共榮共享　永續發展

All-win and Common Prosperity to Sustainable Development