

農電、漁電共生 推動情形

行政院農業委員會

107年6月25日

簡報大綱

- 農業結合綠能推動方向
- 農電共生推動情形
 - 農電共生太陽光電設置情形
 - 畜牧設施屋頂型太陽光電推動情形
 - 農產運銷加工設施屋頂型太陽光電推動情形
 - 農業生產設施屋頂型太陽光電推動情形
- 漁電共生推動情形
 - 漁電共生推動情形

■ 農業結合綠能推動方向

➤ 政策主軸：農業為本、綠能加值、共創雙贏

➤ 推動方向：

- 優先積極推動畜牧設施與光電設施之結合，並促進畜牧產業升級轉型。
- 加速水產養殖與光電結合使用之試驗研究，以文蛤為優先，確認具農業經營效益，從而進行推廣，再逐步納入其他養殖魚類，促進養殖產業升級轉型。

農電共生推動情形

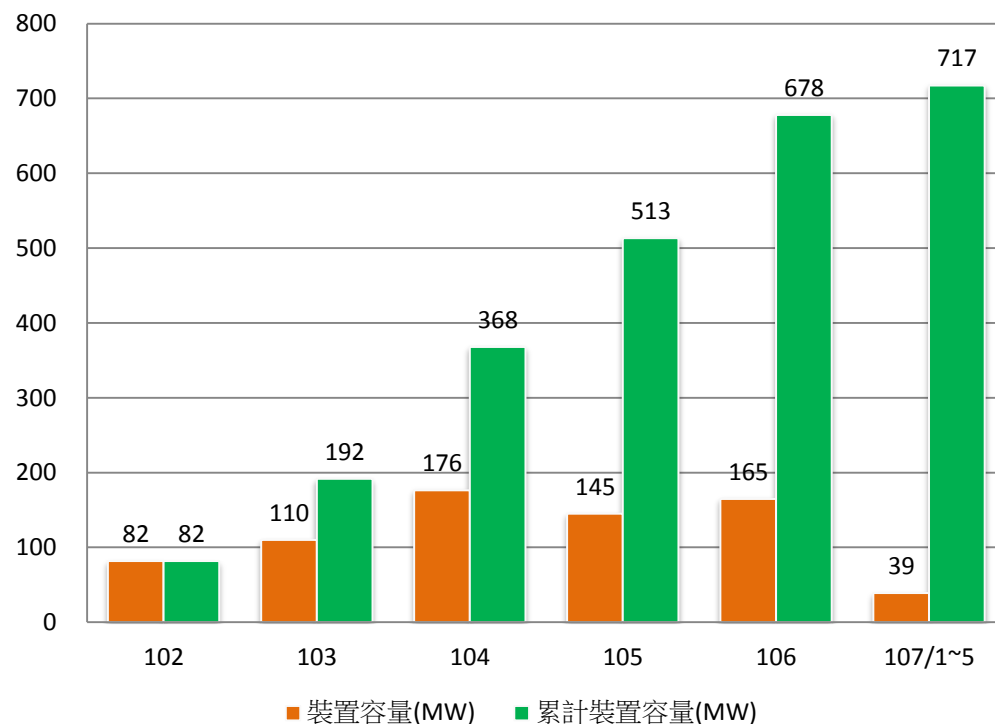
■ 農電共生太陽光電設置情形

- 依據「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」第28條規定，允許在不影響農業設施用途及結合農業經營使用之前提下，於農業設施屋頂設置太陽光電設施，且不得影響農業設施內之動植物生長

累計至107年5月底

- 總案件數：3,740件
- 總裝置容量：717MW
- 年發電量：8.96億度

- 畜禽舍佔7成
- 溫室佔2成



■ 畜牧設施屋頂太陽光電推動情形-1

策略

- 畜牧設施屋頂加設光電設施，營造畜禽友善環境。
- 增加誘因，結合政策予以輔導、獎勵及補助。

畜舍屋頂設置太陽光電優勢

- 遮陰及降低室內溫度
- 減少畜舍降溫所需水電費用
- 臺灣畜舍集中於中南部陽光充足



■ 畜牧設施屋頂太陽光電推動情形-2

佳里區牧牛場



畜舍屋頂
太陽能板覆蓋率

15.6%



土庫光電雞場



四湖光電鵝場

■ 畜牧設施屋頂太陽光電推動情形-3

土庫光電禽場



二崙光電豬場



全台灣最大 太陽能光電養豬場啟用

東勢環保綠能豬舍佔地兩公頃 年發電逾130萬度 雲縣長說讚



【記者林麗芬雲林報導】耗資億元、佔地兩公頃、有別於一般傳統豬舍的環保綠能豬舍，也於雲林東勢鄉正式啟用。縣長呂台展昨天表示，這項由東勢鄉公所、東勢鄉農會、東勢鄉豬舍業者共同投資，由金豐建設林林建設承建的「東勢環保綠能豬舍」，是雲林目前最大的環保綠能豬舍，也是雲林目前最大的環保綠能豬舍。

呂台展表示，這項由東勢鄉公所、東勢鄉農會、東勢鄉豬舍業者共同投資，由金豐建設林林建設承建的「東勢環保綠能豬舍」，是雲林目前最大的環保綠能豬舍，也是雲林目前最大的環保綠能豬舍。

呂台展表示，這項由東勢鄉公所、東勢鄉農會、東勢鄉豬舍業者共同投資，由金豐建設林林建設承建的「東勢環保綠能豬舍」，是雲林目前最大的環保綠能豬舍，也是雲林目前最大的環保綠能豬舍。

- 地點：雲林縣東勢鄉
- 面積：2公頃
- 投資金額：逾億元
- 電容量：約1000KW
- 年發電：130萬度
- 發電收益：超過千萬

■ 畜牧設施屋頂太陽光電推動情形-4

促進光電畜禽舍推動措施

➤ 增加畜牧場與光電業者合作意願

- 規劃推動**光電畜禽舍更新補助計畫**。
- 107年6月訂定「**畜牧場建築物屋頂設置太陽光電發電設備租賃契約書範本**」供畜牧場與光電業者參用。
- **提供政策性貸款**(提升畜禽產業經營貸款，相關利率為1.04%)。

➤ 結合跨域資源

- 成立「**光電畜禽舍工作坊**」作為產官學技術交流溝通之平臺。

■ 農產運銷加工設施屋頂太陽光電推動情形-1



■ 農產運銷加工設施屋頂太陽光電推動情形-2

未來持續規劃推動-大型理集貨場

遴選農民團體或農企業輔導設置**蔬果大型理集貨包裝場**，鼓勵業者於集貨場屋頂配合政府設置太陽能光電設施。

107年申請業者



預計興建集貨場面積

約3,000平方公尺
籌設興建中。

約4,755平方公尺
籌設興建中。

經營計畫書尚核定中

■ 農作產銷設施屋頂型太陽光電推動情形-1

策略

- 在不妨礙農作生產前提下，活化農作產銷設施屋頂。
- 建立農電共生適種作物品項資料庫。

農試所相關研究計畫目標

- 篩檢適用40%遮蔽率、不同季節與地區之作物品項清單
- 釐清各作物品項在40%遮蔽率、不同季節與地區之生產差異
- 各適用作物品項之栽培調適與改善措施(方法/技術/生產模組)
- 建立適用作物栽培營運體系
- 成功案例與生產模組之示範觀摩與講習
- 提供既有案場技術改進諮詢

農作產銷設施屋頂太陽光電推動情形-2

營農型光電綠能設施案場業者輔導

單位	農試所	高雄場	臺南場	桃改場	農科院
場次	5場	2場	8場	10場	1場
面積	6.2公頃	2公頃	3.9公頃	2公頃	2公頃
合作業者	向陽優能、太弘、永旺能源、綠源科技、開陽等				
作物類別	葉菜類、結球菜類、雜糧特作類等	瓜果類(如東方甜瓜、絲瓜、胡瓜等)	山蘇、葉菜類、蘭科植物	短期蔬菜、仙草、魚腥草、觀葉植物	臺灣香檬

- 輔導成效**
1. 輔導建立適用營農型光電綠能農業設施之作物品項清單(蔬菜類、瓜果類、特用作物等)
 2. 完成案場初步輪作土壤改善及田區重新規劃
 3. 建立作物栽培模式及進行周年產量調查
 4. 協助技術人員培訓，導入智慧管理
 5. 追光型生產系統模組設計，降低陰影時間50%
 6. 辦理光電綠能農業設施作物栽培觀摩會、成果展示會



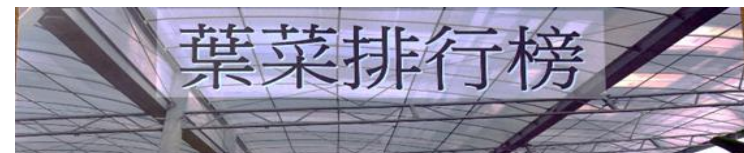
「台農亞蔬3號」

「清華2號」

「42種」

不同遮蔽率作物栽培試驗

部分作物在40%遮蔽率下，能維持常態70%產量，但少數作物有生長不良、生育期過長等不良情形，需透過新技術模組改善。



於光電溫室的環境下，評估適合栽培的蔬菜種類及品種，期望農業生產之產量標準，能夠達到農業統計年報最近三年平均產量之七成以上。

排名	種類	較佳品種	品種來源
1	小白菜	'泉州白菜'、'蜜雪兒'、'翠鳳'、'503號蚵仔白菜'	農友種苗、第一種苗、禾峰種子
2	青梗白菜	'綠光一號'、'綠愛'	周瑞和股份有限公司、農友種苗
3	芥藍	'一嘉'、'藍星'	良子種苗、誼禾種苗
4	芥菜	'台農三號'、'青和'	農興貿易、農友種苗
5	油菜	'青龍'、'阿茵'、油菜(F ₁)-鄭奇種苗	新裕森種苗、農友種苗、鄭奇種苗
6	葉萵苣	'碧霞鹿角萵苣'、'抗熱大劍葉萵苣'、'台灣大葉白萵苣'	豐田種苗、富農種苗

後續提升栽培及病蟲害管理技術，其他葉菜類也有機會達到七成產量的標準喔~

農作產銷設施屋頂太陽光電推動情形-3

公布適合
40%遮蔽
率農電共
構之作物
品項清單

類別	品項名稱	試驗品種	試驗地區	產量表現
蔬菜類	小白菜	泉州白菜、蜜雪兒、翠鳳、503號蚵仔白菜、鳳京白菜	臺中、屏東枋寮	≥70%
	青梗白菜	綠光一號、綠愛、華冠	臺中、屏東枋寮	≤70%
	芥藍	一嘉、藍星、16-1232	屏東枋寮	≥70%
	芥菜	台農三號、青和	屏東枋寮	≥70%
	油菜	青龍、阿茵、油菜(F1)-鄭奇種苗	臺中、屏東枋寮	≥70%
	葉萵苣	碧霞鹿角萵苣、抗熱大劍葉萵苣、臺灣大葉萵苣、臺灣圓葉萵苣	臺中、屏東枋寮	≥70%
	蕹菜	竹葉種	臺中、嘉義義竹	≥70%
	茼蒿	切葉茼蒿	屏東枋寮	≥70%
	莧菜	青莧	屏東枋寮	≥70%
	菠菜	西螺大葉菠菜、沙拉拉、168(白霧種)、早生七號、農友392	臺中、屏東枋寮	≤70%
	山蘇	南洋巢蕨	雲林土庫	≥70%
	青花菜	台農亞蔬三號	屏東枋寮	≥50%
	花椰菜	16-1104	屏東枋寮	≥50%
瓜果類	小胡瓜	夏美	屏東枋寮、潮州	≥70%
	東方甜瓜	嘉玉、銀輝	屏東枋寮、潮州	≥70%
	稜角絲瓜	高雄1號	澎湖	≥70%
	圓筒絲瓜	高雄4號	屏東潮州	≥70%
特用作物	仙草	桃園2號	雲林土庫	≥70%
	魚腥草		雲林土庫	≥70%

■ 農作產銷設施屋頂太陽光電推動情形-4

枋寮鄉溫網室



玉井區菇類栽培場



■ 農作產銷設施屋頂太陽光電推動情形-5

推廣農電共構共享創新產業

- 辦理4場次觀摩會及1次展示活動
- 推廣農電知識達300人次，分享創新產業優勢及未來發展性

光電設施下生產優質葉菜類品種觀摩與
加值利用觀摩會
(鳳山分所)

光電設施下耐熱青花菜
台農亞蔬3號栽培觀摩會
(鳳山分所)

光電設施下蔬菜葉菜類與
特用作物類栽培觀摩會
(嘉義分所)

追日型太陽光電場域作物栽培
適用性評估及栽培觀摩會
(桃園場)

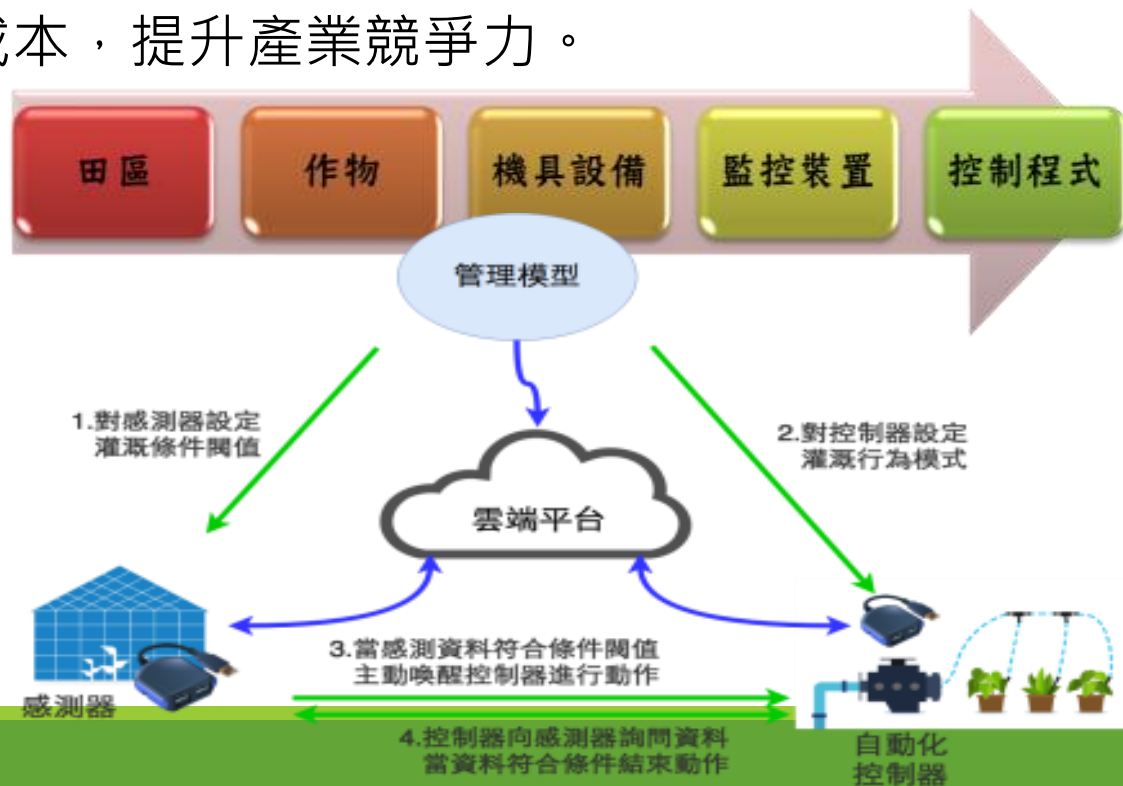
農學團體106年聯合年會「農業循環經濟與永續經營」
展示活動
(作物組籌辦)



農作產銷設施屋頂太陽光電推動情形-6

協助光電業者導入智慧農業開發系統

- * **推動農業生產管理智慧化**，整合資通訊、物聯網、機器學習及農業栽培管理等技術建構智慧農業開發系統。
- * **建立作物智慧監控系統**，協助光電業者人力及生產技術不足，提高農地產能。
- * 完成系統建置，藉以**發展我國自動化及智慧化農業科技**，節省農耕成本，提升產業競爭力。



漁電共生推動情形

■ 漁電共生推動情形-1

策略

- 綠能、科技結合養殖生產(設施)之模組化，優化養殖生產環境，減少養殖勞力，並發展再生能源，創造漁電雙贏。

推動方式

- 養殖區與立架式、浮動式光電設施整合計畫
- 室內循環水養殖設施與光電結合



立架式光電設施



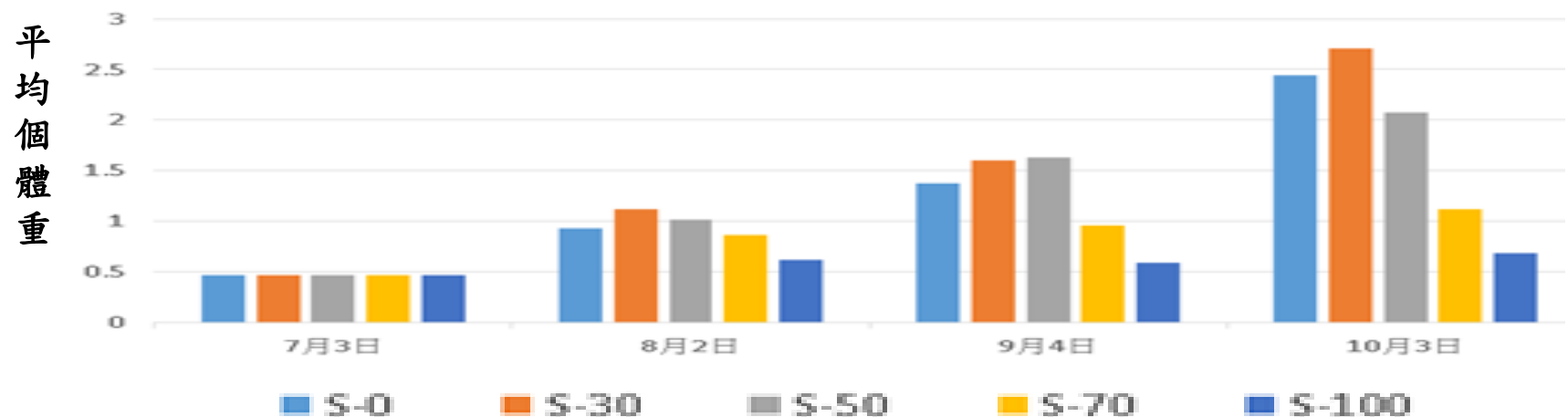
浮動式光電設施

■ 漁電共生推動情形-2

水試驗進行文蛤養殖不同遮蔽率模擬試驗

- ▶ 數據顯示遮蔽率**30%及50%**之文蛤增重情形不亞於對照組。

文蛤增重情形

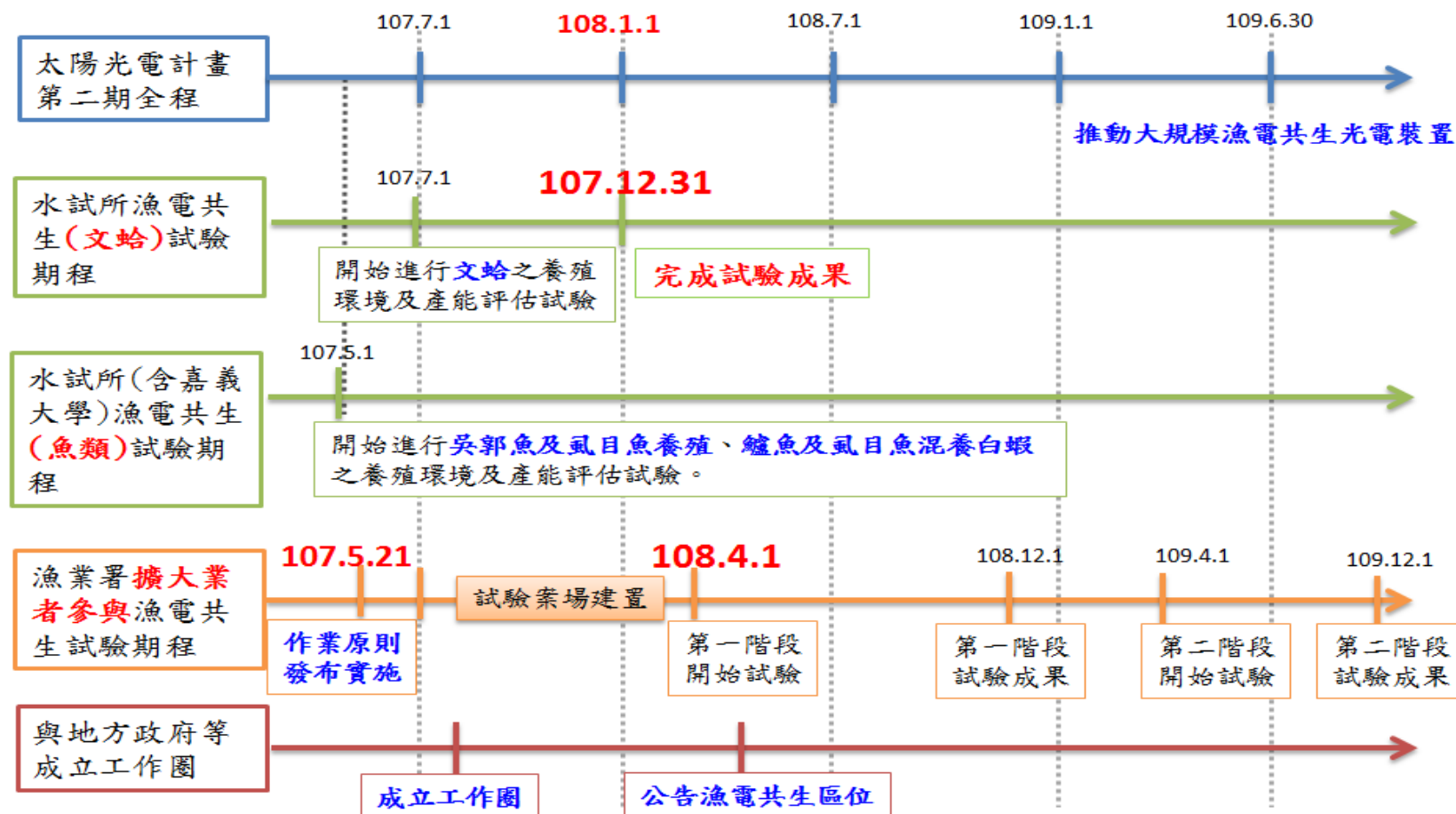


不同遮蔽率模擬試驗成果

■ 漁電共生推動情形-3

- 由水試所(含嘉義大學) 、漁業署進行漁電共生試驗，今年文蛤試驗完成後，再推行至養殖生產區，提供漁民成功示範案例，其餘魚類試驗持續進行。

農委會漁電共生規劃執行期程甘特圖



■ 漁電共生推動情形-4

➤ 水試所(含嘉義大學)進行漁電共生試驗，包括：

文蛤池結合立柱式太陽光電之養殖
模式研發

預計9月立柱光電設施可完工並開始放
養文蛤進行試驗



試驗池整池完成



光電立柱基樁施作

魚類養殖與浮筏式太陽光電整合模
式之評估

已於2月放養虱目魚及吳郭魚、4月起開始
進行鱸魚及虱目魚混養白蝦之養殖環境及
產能評估



嘉義大學義竹民間養殖池



海水繁養殖研究中心（台南七股）



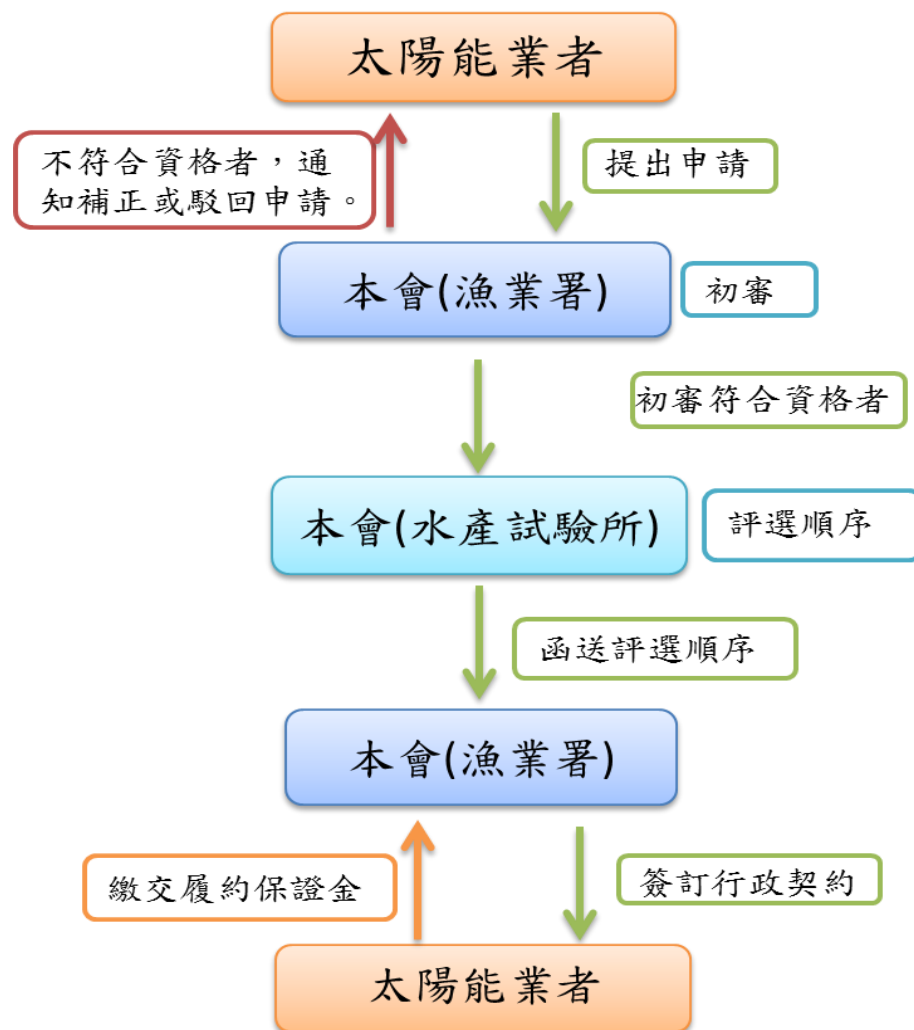
淡水繁養殖研究中心（彰化鹿港）

■ 漁電共生推動情形-5

- 漁業署研訂漁電共生試驗專案計畫流程及區位
- 進行作業原則及行政契約公告
- 邀請能源局舉辦廠商說明會

縣市	不利農業經營範圍之區位	面積(公頃)	鄰近饋線編號	併網容量(mWp)	申請試驗面積之上限(公頃)
雲林縣	第3區	39	XP27	1.50	2.0
	第25區	42	XP33	2.00	2.8
嘉義縣	第16區	42	JE26	0.53	0.7
臺南市	第33區	31	VI28	3.306	1.4
	第34區	20	VI26	1.869	2.6
屏東縣	第37區	213	NW32	1.992	2.8
合計					12.3

計畫流程圖



■ 漁電共生推動情形-6

漁電共生試驗專案計畫作業原則

- 107年5月16日向光電業者召開「漁電共生試驗專案計畫作業原則」說明會，宣導業者周知，當日出席踴躍人數約120人。
- 107年5月21日發布「漁電共生試驗專案計畫作業原則」，並於同年6月1日至6月30日受理光電業者提出申請試驗計畫書。（試驗魚種：文蛤、虱目魚、吳郭魚、白蝦、鱸魚或石斑魚等）



■ 漁電共生推動情形-7

成立漁電共生工作圈

- 本會已於**107年5月8日**赴臺南市政府拜訪方進呈秘書長，雙方就成立漁電共生工作圈事宜，初步交換意見。
- 本會預訂於**107年7月中旬**，邀請彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣政府及中華民國養殖漁業發展協會共同成立**工作圈**，以引導地方政府依據「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」**第29條**，擬具**農業經營結合綠能之專案計畫範圍**，俾利後續漁電共生之推動。
- 本會已分別於**106年10月19日**及**107年6月12日**提供**文蛤養殖區及漁業生產區位圖**予經濟部，俾利經濟部協助同時進行相關饋線佈建工作。

■ 漁電共生推動情形-8

■ 養殖漁業生產區(含原有文蛤養殖區)提供經濟部規劃饋線

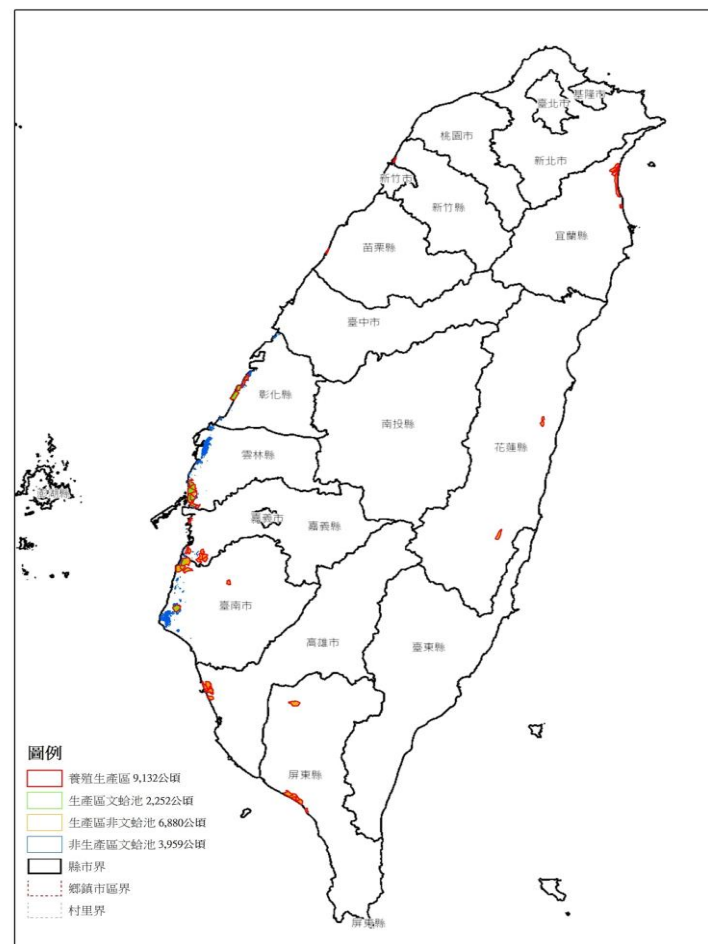
類型	中長期(至114年) 設置面積 (公頃)	設置 潛量 (MW)	短期(至109年)設 置面積 (公頃)	設置 潛量 (MW)
養殖漁業 生產區	9,132 (含原盤點文蛤養 殖區2,252公頃)	1,461	709	113
非養殖生產區之 文蛤養殖區	3,959	633		
合計	13,091	2,094	709	113

說明:因養殖區9成以上皆為私有土地，設置結合綠能設施與否仍視漁民參與意願，故設置潛量以預估設置率40%估算，故為13,091公頃*40%(遮蔽率)*40%(預估設置率)=2,094

■ 漁電共生推動情形-9

➤ 各縣市養殖漁業生產區

縣市別	養殖漁業生產區	非養殖區之文蛤養殖區面積	總計
	(公頃)	(公頃)	(公頃)
新竹縣	42.26	-	42.26
苗栗縣	59.58	-	59.58
彰化縣	948.22	467.75	1,415.97
雲林縣	1,647.90	1,589.16	3,237.06
嘉義縣	1,301.89	50.80	1,352.69
台南市	2,003.98	1,851.51	3,855.49
高雄市	1,192.60	-	1,192.60
屏東縣	1,078.55	-	1,078.55
宜蘭縣	587.83	-	587.83
花蓮縣	269.17	-	269.17
總計	9,131.99	3,959.22	13,091.21



簡報結束 敬請指導

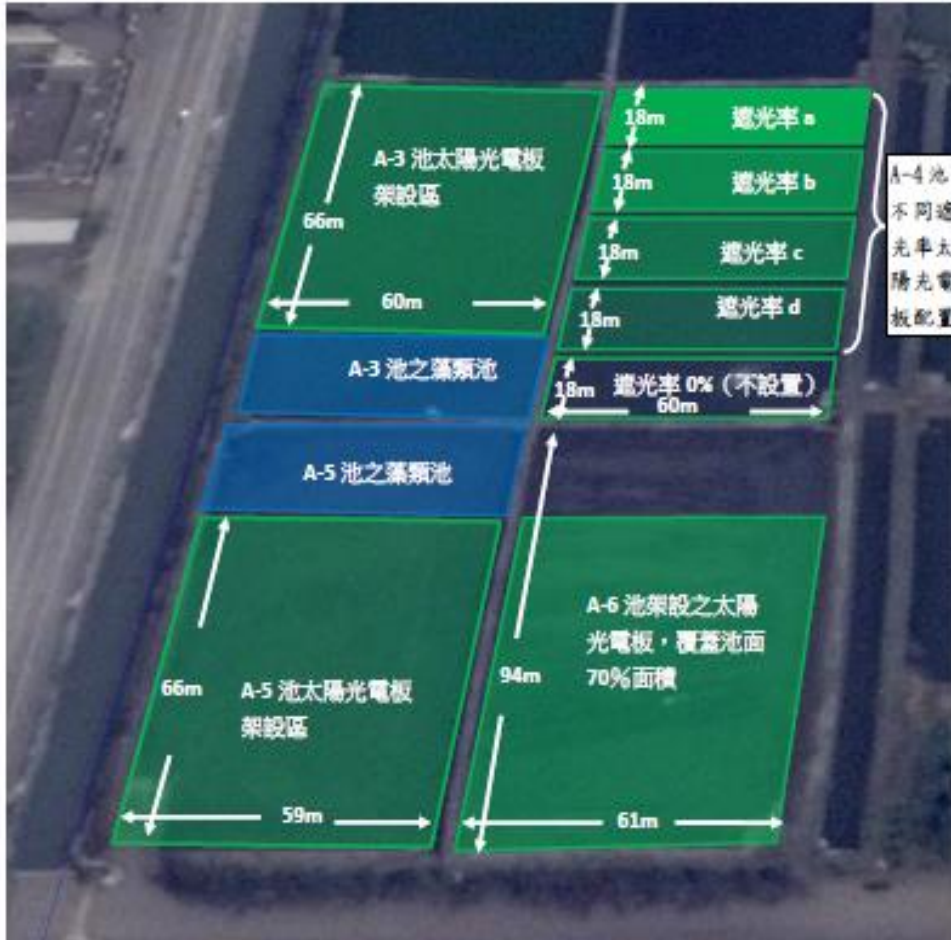


農業結合綠能設施

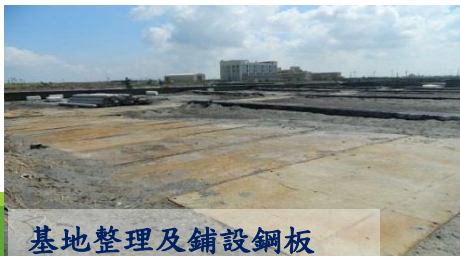


漁電共生

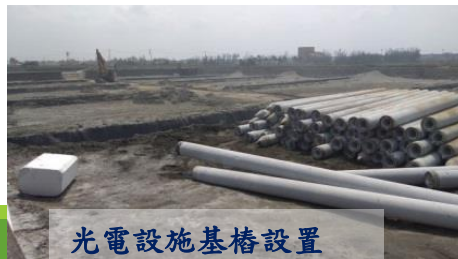
文蛤池結合立柱式太陽光電之養殖模式研發



A3-A6試驗池光電設施配置



基地整理及鋪設鋼板



光電設施基樁設置

❖ 3個各0.5公頃70%光電板遮蔽率，及5個各0.1公頃不同遮蔽率(0、30、50、70、100%)之試驗池

◆ 漁電共構養殖試驗模式設置之太陽光電設置容量為1,436.16 kWp，由向陽優能電力公司設置。

◆ 執行進度：

➢ 5月上旬光電設施基樁施作

➢ 5月下旬光電板鋪設，工期90天

➢ 8月中旬主要結構完成，試驗池整理及蓄水

➢ 9月開始養殖試驗

➢ 12月期中檢討

➢ 108年6月完成第一期試驗

魚類養殖與浮筏式太陽光電整合模式之評估

- ❖以浮筒覆蓋40%養殖池面積，模擬浮筏式太陽光電設施之魚蝦類產能評估試驗，分別於3處進行：義竹養殖場、海水繁養殖研究中心（七股）及淡水繁養殖研究中心（鹿港）。
- ❖養殖產能比較以飼料轉換率(FCR)呈現，並測定各項水質參數以及日照、溫度等氣象資料。

義竹養殖場	海水繁養殖研究中心（七股）	淡水繁養殖研究中心（鹿港）
<ul style="list-style-type: none">➢養殖池面積0.3公頃➢試驗魚種：虱目魚及虱目魚混養白蝦。➢試驗進度：<ul style="list-style-type: none">▶於二月底開始進行虱目魚產能評估試驗，在8週試驗期間，遮蔽率40%試驗池與無遮蔽對照池，虱目魚成長無顯著差異。▶已於四月底接續放養虱目魚及白蝦，進行20週之評估試驗。	<ul style="list-style-type: none">➢養殖池面積0.3公頃➢試驗魚種：虱目魚混養白蝦➢試驗進度：<ul style="list-style-type: none">▶目前進行浮筒配置及遮蔽率調整，預計五月中放養虱目魚及白蝦，進行20週之評估試驗。	<ul style="list-style-type: none">➢養殖池面積0.15公頃➢試驗魚種：吳郭魚及鱸魚➢試驗進度：<ul style="list-style-type: none">▶於二月底開始進行吳郭魚產能評估試驗，在8週試驗期間，遮蔽率40%試驗池與無遮蔽對照池，吳郭魚成長無顯著差異。▶目前整池中，預計五月中接續放養鱸魚，進行20週之評估試驗。



嘉義義竹養殖場



海水繁養殖研究中心
(七股)



淡水繁養殖研究中心(鹿港)