

養殖漁場與太陽能共生 電廠獲選為台灣政府的 永續養殖漁業示範案場

背景

在盛行養殖漁業的地區，太陽能電廠和養殖漁場共存的漁電共生是一種新興趨勢。此共生模式是一種農業太陽能應用，在耕地有限的台灣推動再生能源政策上扮演舉足輕重的角色，配合政府推動新型態永續能源，並在2025年前實現安裝20GW太陽能裝置容量的目標，以及在2050年前* 讓再生能源達到台灣能源的20%。為鼓勵投資太陽能，台灣訂定了極具吸引力的躉購費率 (FIT)。

面臨的挑戰

在南台灣經營家族養殖漁場的養殖戶，為配合政府漁電共生政策轉型養殖現代化，他們決定在自家魚塢生產乾淨的太陽能並輸出至電網，並獲取政府的躉購收益。

經過比較，他們找到可以克服多項挑戰的太陽能系統：

- ▮ 確保養殖漁業營運不中斷，且不受太陽能系統的影響
- ▮ 實現高發電輸出，其減緩模組上因鳥糞等的部分遮蔭造成的太陽能發電損失，以及維護上的限制
- ▮ 確保現場人員安全，將資安風險有關的潛在財務損失降到最低
- ▮ 成為政府核准的示範案場，為保護野生動物棲息地的生態系統盡一份力，讓科學家能觀察與永續漁業養殖整合的太陽能發電系統

解決方案

系統業主選擇經由實證，可以讓發電量優化的 SolarEdge 解決方案，並建置 2.4 MW 直流優化變流器系統。SolarEdge 功率優化器能將每一片模組的功率輸出最大化，另外亦有能節省維運成本的先進太陽能監控平台。

養殖漁場員工及魚貨買家可以安全和便捷地進出

太陽能系統及魚塢業主與 EPC 業者合作，透過創新及全面的方案，將太陽能系統整合至現有的魚塢，實現財務、物流及生態的目標。

該魚塢業主於養殖池土堤上架設支架，並在支架架構上安裝太陽能模組，可讓魚塢充分獲得光照，維持魚塢中水質養分，可提供養殖戶於作業時遮蔭。

支架距離地面約 4 公尺配合加寬的土堤，可增加太陽能模組的設置並方便案場太陽模組常規檢修，使漁塢養殖工作人員使用現代化設備運輸飼料及相關設備，漁產購買商也能運走購買的水產品。

此外，為了符合工研院 (ITRI; 政府單位) 訂定的永續漁業標準，系統業主更致力保育鳥類的自然棲息地和其他野生動物的生態系統。



SolarEdge 監控系統能追蹤模組等級的系統性能和進行遠端的故障診斷及排除

最大功率點追蹤減緩模組失配，最大化發電量

SolarEdge 內建功能可以減緩模組失配，將模組部分遮蔭造成的功率損失降到最低，以增加整體太陽能系統發電量。上述造成部分遮蔭的原因很多，且在此類型的電站特別嚴重，因為水鳥的排泄物會弄髒模組，海風吹來的沙塵也會堆積在模組上。

SolarEdge 變流器系統在設計上能與功率優化器搭配使用，以兩片模組為一組持續追蹤 MPP (最大功率點)，並調整模組的電流及電壓。因此，性能不佳的模組不會影響同一串列中的其他模組，進而將模組失配造成的功率損失降至最低，優化系統發電。



清楚明瞭的系統資訊，簡化維運及遠端故障診斷

SolarEdge監控平台可從任何筆記型電腦遠端登入，追蹤由功率優化器蒐集的精細資料，而這些功率優化器會自動追蹤兩片模組的性能表現。收到即時通知後，維運人員可以精準辨識及定位性能不佳的模組位置，遠端進行故障排除，省下至現場服務的時間。

由於太陽能模組高架安裝在通道上方，較難維運，SolarEdge監控平台也能遠端檢視及診斷模組陣列，

節省升降機使用及無人機熱像儀的額外成本，換算下來可大幅降低整體維運成本。

SolarEdge保固包含20年變流器保固和25年功率優化器保固，可在系統壽命期間節省設備更換成本，讓系統業主更安心。

先進資訊安全功能，確保關鍵系統運作

如同其他關鍵的基礎設施，並聯電網的太陽能系統也應具備適當的安全功能，防範潛在網路攻擊並確保系統運作穩定。SolarEdge全系列智慧型太陽能變流器、資料及通訊基礎設施全面採用先進的網路安全措施，內建多層式網路安全方法，專門用來保護SolarEdge系統不會遭到未授權人員企圖存取。SolarEdge全系列產品皆有內建資訊安全功能，不但能保護資料完整性、通訊及運作，還能確保系統連線、功能性和儲存資料的安全。

人員及資產的安全更有保障

農漁產批發商每天會在太陽能系統底下穿梭，太陽能服務人員亦會執行定期的維護，因此，系統業主務必先評估安全功能，再挑選適合的太陽能變流器。

為了將潛在風險降至最低，例如因基礎設施損耗和天氣因素造成的火災意外，或發生與太陽能相關的停電，SolarEdge產品內建符合並超越業界規範的完整安全功能。

舉例來說，SolarEdge SafeDC™功能的設計能在交流電或變流器關閉以進行維修養護，或是在緊急情況時，將各模組輸出的直流電壓降至可安全接觸的等級。SolarEdge電弧故障檢測及預防功能可偵測並中斷電弧，並傳送問題發生精準位置的通知給維運人員，以防範潛在火災風險。

SolarEdge太陽能變流器具備IP65等級的防塵防水能力。功率優化器為IP68等級，可在最高100%濕度下運作，並具備耐氨性（氨是魚池常見的污染物）。



環境保護效益

此2.4 MW太陽能系統的發電量約等同：



少砍伐**24,902**棵樹(從2023年4月至2023年10月)



減少**834,308.6**kg CO₂ 排放(從2023年4月至2023年10月)

此外，業主致力維護該案場原有生態，盡力維持水鳥原有覓食環境並降低太陽能電廠設置對其影響。在魚池定期曬池及土堤加固維護前，魚塭保持延長低水位時間提供附近水鳥覓食池底剩餘魚蝦，以達到友善生態環境。

成本效益

隨著全世界人口增加和自然漁業資源減少，對魚類及其他水產品的需求逐漸增加。2030年，水產品消耗量預計成長15%，達到 [21.4 kg 的人均供應量](#)。到2050年，[預估養殖漁業的產量需要從2018年的82,087 Kt \(千噸\) 增加到129,000 Kt](#)。在漁電共生模式興起的基礎上，此趨勢可在促進糧食安全性和營養，以及重塑永續養殖漁業未來上擔綱要重要角色。

身為漁電共生養殖場的業主，我們自行處理所有的例行維護，並堅持投資購進最高品質的產品。比較不同品牌後，我們發現SolarEdge的發電量比較高，有助於最大化收益。對我們來說，最重要的問題是資訊安全性，SolarEdge品牌內建多層式安全功能，可以確保系統元件及系統資料的安全，所以我們選用該品牌。此外，我們可以透過監控平台追蹤每片太陽能面板的發電狀態，讓維護作業更便利。長期保固也讓我們感到十分安心。

楊士森 | 群暘智能農業股份有限公司負責人

系統概況

系統詳細資訊：

公司及系統業主：群暘智能農業股份有限公司

地點：台灣高雄市茄萣區

容量：2.4MW

太陽能系統類型：漁電共生

安裝日期：2023年4月10日

變流器：18台120kW三相變流器協同技術

模組：5448 x TSEC 440W

功率優化器：P950 x 2755



關於SolarEdge

SolarEdge為智慧能源的全球領導者，提供創新的商用與住家太陽能&儲能解決方案，以提升我們的生活水準並推動未來的發展。SolarEdge運用世界級工程與全球經驗，開發出開創性的智慧變流器解決方案，以改變獲取電能及管理太陽能系統的方式。SolarEdge因為採用此方式及其他創新模式而成為目前全球首屈一指的太陽能變流器公司，並已在超過140個國家安裝上百萬個系統，容量高達43GW。