監察院財政及經濟委員會

水面型光電板災害韌性案

115年7月23日

調查委員：葉宜津

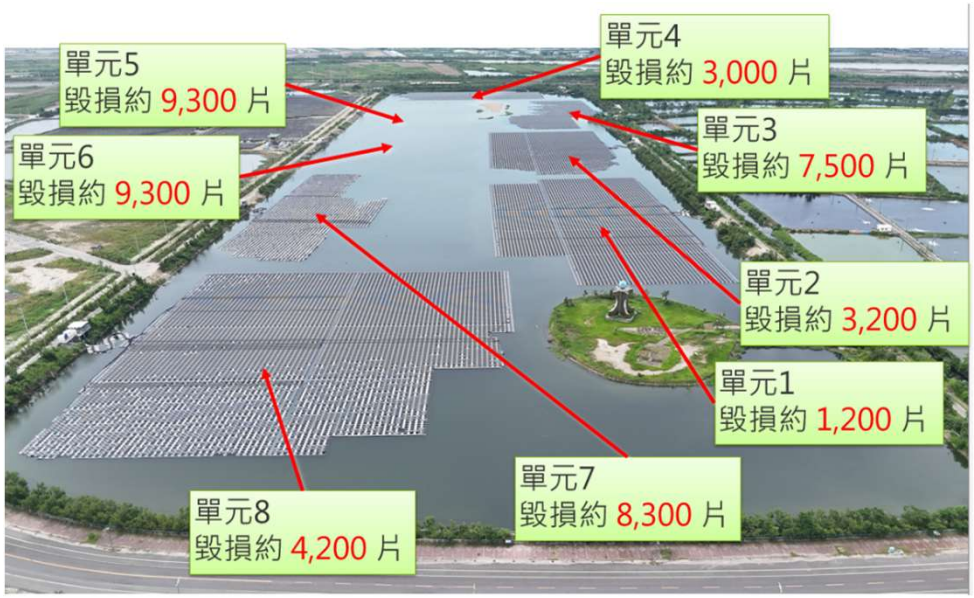
案情緣起

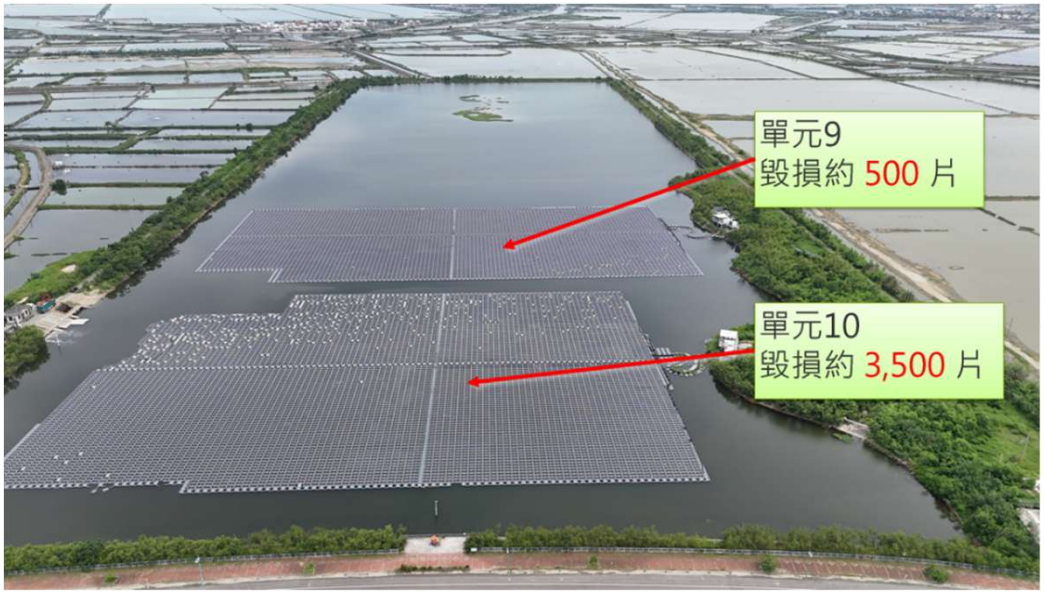
- 近年來極端氣候影響，再生能源韌性備受挑戰。

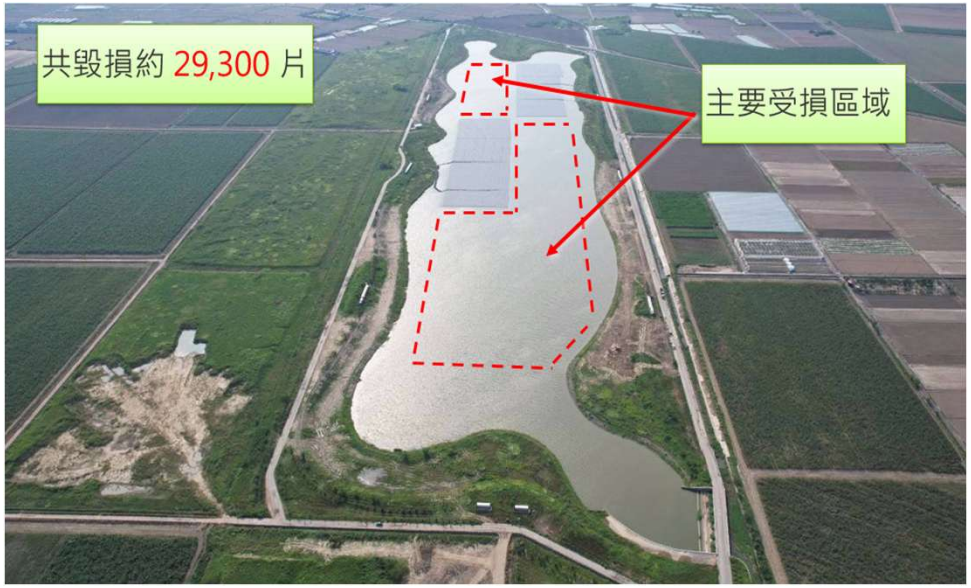
- 丹娜絲颱風於民國114年7月6日深夜自嘉義縣布袋鎮登陸，成為120年來首個登陸嘉義的颱風，造成2死708傷，與逾百萬戶停電以及全臺電桿倒斷高達2,454支，且嘉義縣新塭等數座滯洪池上之水面型光電板受創嚴重，累計全臺多達12萬片光電板遭重創。

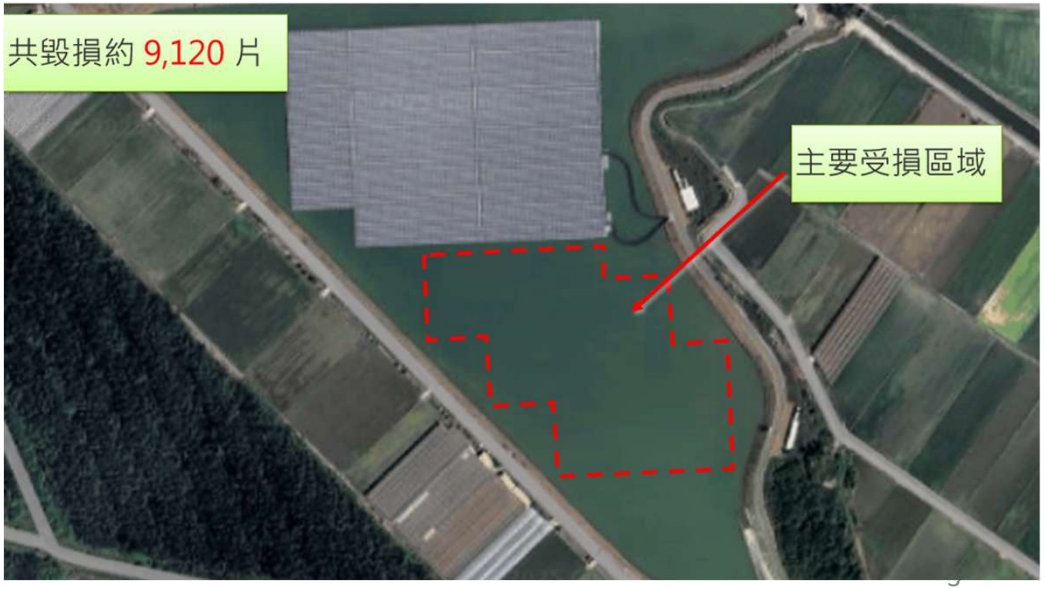
調查重點

- 主管機關有無建置水面型太陽光電設備之耐風標準。
- 水面型太陽光電災害韌性、水質檢測機制及法源依據。
- 海上型水面太陽光電試驗成果。
- 受創於丹娜絲颱風光電板之後續處置情形。
- 光電板災損地區有無污染情事。
- 烏山頭水庫水域型光電板之水質檢驗情形。
- 災損光電板短期間大量去化之處理量能。


單元5
毀損約 9,300 片
單元4
毀損約 3,000 片
單元6
毀損約 9,300 片
單元3
毀損約 7,500 片
單元2
毀損約 3,200 片
單元1
毀損約 1,200 片
單元7
毀損約 8,300 片
單元8
毀損約 4,200 片


單元9
毀損約 500 片
單元10
毀損約 3,500 片


共毀損約 29,300 片
主要受損區域


共毀損約 9,120 片
主要受損區域

調査結果

調查意見一(1/3)

- 經濟部原規範我國太陽光電工程設計簽證，係以內政部「建築物耐風設計規範及解說」與國家標準CNS 16189「太陽光電系統之設計風載重估算指引」為依據，抗風強度僅達抵抗12級風力。

- 經濟部能源署亦自承，國內既有規範對於屋頂棚架型、內陸水面型、海上水面型浮式光電等新興型態之光電，尚涵蓋不足。

調查意見一(2/3)

- 114年7月，丹娜絲颱風自嘉義布袋登陸，**瞬間陣風高達17級**（雲林縣口湖鄉宜梧測站）。
- 嘉義縣新塭等多處滯洪池光電板毀損、屏東縣佳冬外海抗浪試驗浮台沖毀，引發污染水質之疑慮。

案場對應測站114年7月7日測得最大陣風

滯洪池	測站名稱	測站ID	最大陣風（級）
新塭	好美里氣象站	C0M88	16
新庄	東後寮氣象站	C0M52	15
貴舍2	朴子氣象站	C0M65	14
荷苞嶼	鹿草氣象站	C0M78	13

資料來源：嘉義縣政府

調查意見一(3/3)

- 全球極端氣候趨勢下，經濟部允應持續參考國際規範，強化我國光電系統之防災韌性，確保能源轉型政策推動過程之安全性與永續性。

調查意見二(1/2)

- 經濟部能源署以石油基金新臺幣1.35億元，補助業者進行離岸海上型光電系統浮台技術開發與抗浪測試
- 惟：
  - 計畫核定抗浪等級僅0.5-1.25米高
  - 該浮台甫於114年4月在屏東縣大鵬灣外海組裝
  - 114年5月拖至佳冬外海測試
  - 114年6月即遭交通部航港局發布「礙航通告」，表示有光電浮台漂至枋山外海，請船隻避免碰撞
  - 114年7月即因丹娜絲颱風侵襲，浪高3-6米並伴隨長浪，造成重大災損
  - 原規劃商轉驗證及抗颱性能測試，均無法完成

調查意見二(2/2)

- 按浮動式太陽光電較陸域光電具更佳能源輸出比率，有助於「風光互補」
- 然於極端海象條件下，技術瓶頸仍亟待突破
- 經濟部允應持續督飭所屬研議策進，以利奠定我國再生能源海域開發基礎

調查意見三(1/5)

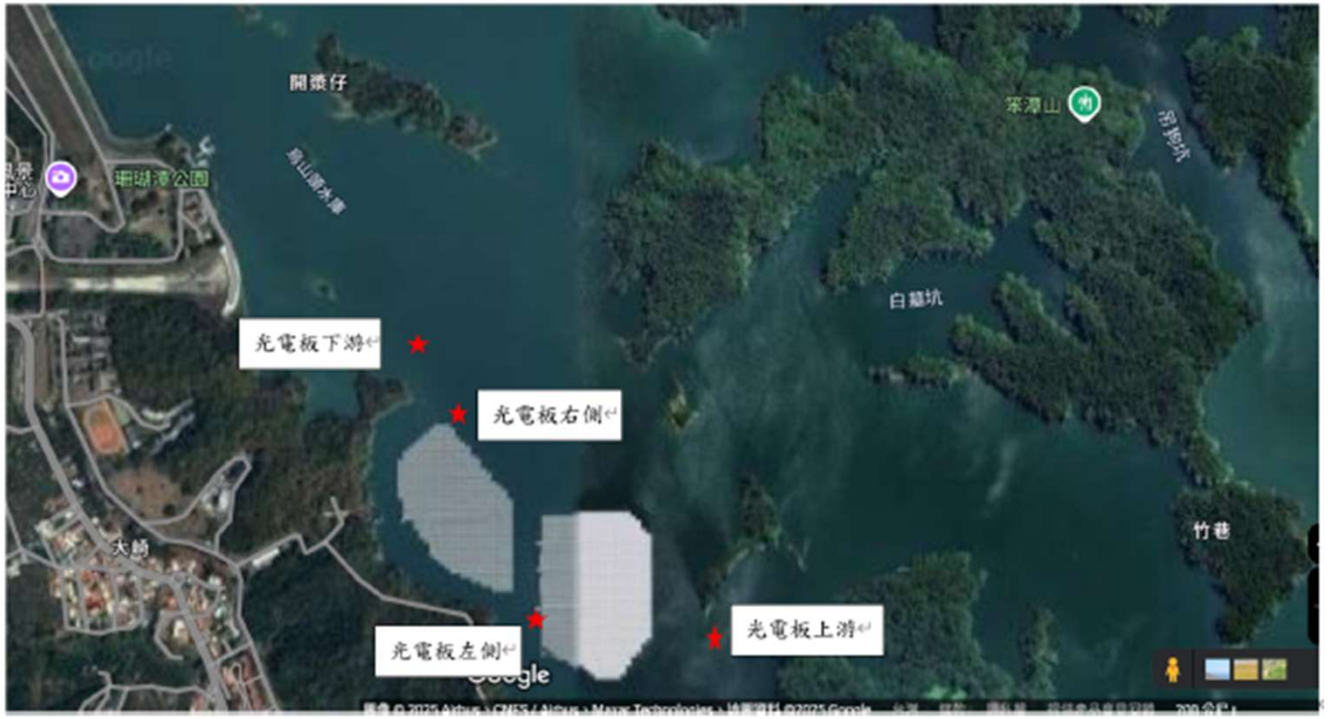
- 農業部農水署為配合行政院核定「太陽光電2年推動計畫」，於烏山頭水庫蓄水區域，建置裝置容量為13.7MW之太陽光電，所占水域面積為11.5公頃（約1.12%）。

烏山頭水庫設置太陽光電設備、水質檢測站位置圖

資料來源：農業部農水署

調查意見三(2/5)

- 針對民眾關切於水庫設置光電板，是否影響民生用水水質一事，環境部114年檢驗水庫原水，2次檢出值均低於「飲用水水源水質標準」及「飲用水水質標準」，符合相關水質標準（詳調查報告附表一至六）。



環境部國家環境研究院水庫採樣點分布圖

資料來源：環境部

調查意見三(3/5)

- 台水公司每季定期執行烏山頭水庫及烏山頭淨水場原水之水質檢測（惟對外公告供查詢者，僅淨水場「處理後」之水質）。

台水公司烏山頭淨水場水庫採樣點位置圖

資料來源：環境部協請台水公司提供

調查意見三(4/5)

- 114年7月丹娜絲風災過後，為化解民眾對水庫設置太陽能光電板之疑慮，台水公司主動採取加強檢測作為：
  - 自114年10月起針對烏山頭淨水場「原水」，增加檢測項目及頻率，迄今已累計採檢9次，各項檢驗結果均符合「飲用水水源水質標準」。

    1. **特定標的項目**：納入清潔劑、飲用水管制重金屬（包含光電產業相關之鎵、鉬），以及環境部針對嘉南地區受損光電案場所列之調查項目，共計12項。
    2. **法規指標項目**：同步強化檢測「飲用水水源水質標準」所列10項重點指標。

  - 此有114年起之歷次水庫水質檢測數據、 烏山頭淨水場原水檢測數據，附卷可稽（詳附表七至九）。

調查意見三(5/5)

- 另農業部農水署雖表示「均符合灌溉水質基準值」，惟烏山頭水庫現已每日提供35萬公噸原水供民生使用，農業部允應督飭所屬正視水庫設置光電板之負面輿情、即時澄清，並比照兼供農業及民生用水之石門水庫檢驗項目，以正視聽。

調查意見四(1/2)

- 環境部核定具資源化許可之廢棄太陽光電板處理機構，其量能原應足以負荷114年7月丹娜絲颱風造成之光電板災損數量，
- 惟光電業者須先就災損模組打撈清理、暫置、人工檢修分類與整理，方能啟動與合格清運及處理機構詢價、議約與簽約程序，
- 復因成本與市場價格考量，多傾向將廢棄模組集中委託予特定具價格競爭力之處理機構，致使部分後端處理廠出現短期排隊去化的現象，影響復原期程。

調查意見四(2/2)

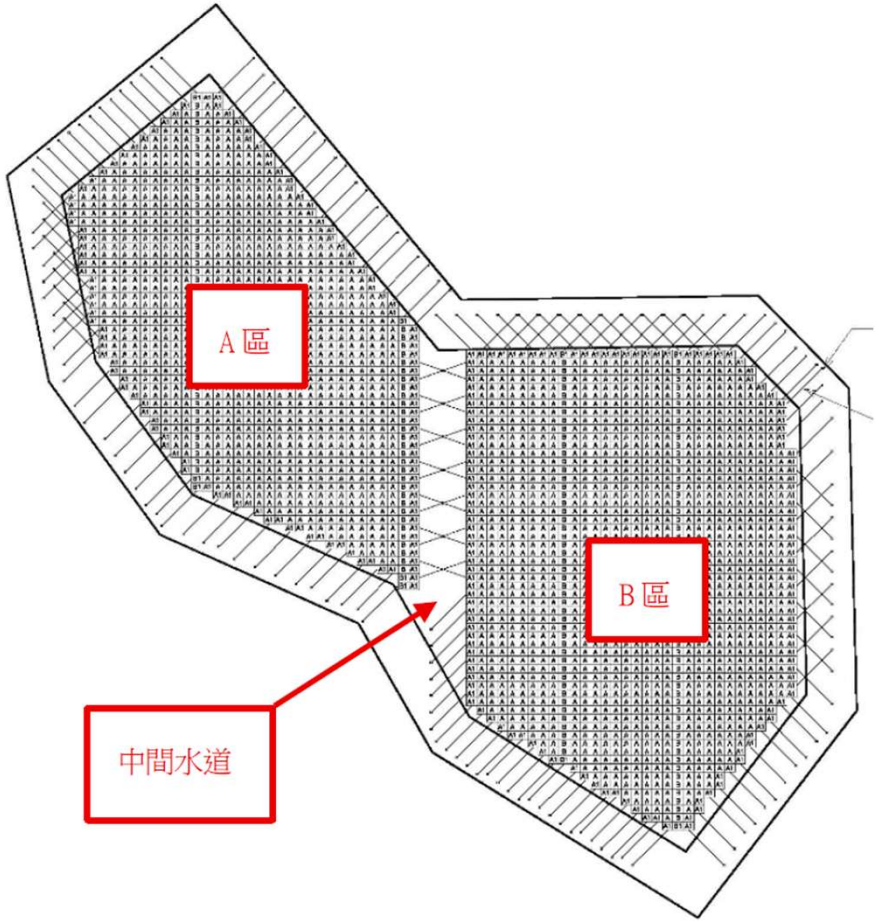
- 經濟部允應會同環境部，針對太陽光電板因災損提前汰除之短期大量去化、再利用、災後復原計畫等事項，研議策進作為，並完備提前汰除之光電板得動用模組回收費用之法制作業，以符實際。

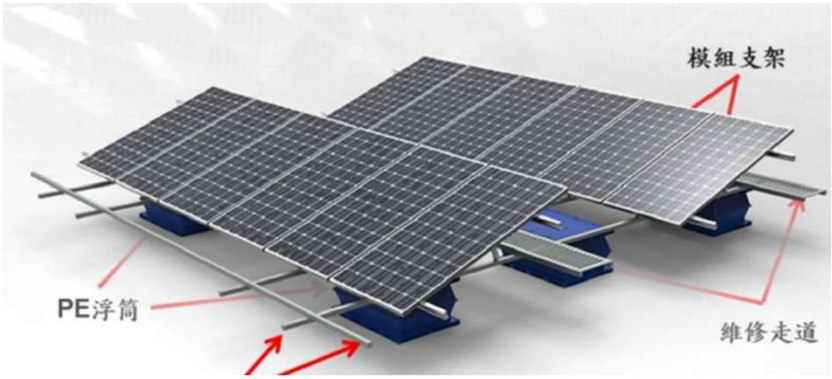
調查意見五(1/4)

- 烏山頭水庫115年5月中下旬久旱不雨，部分**光電板因水位過低，導致浮台觸底、局部支架變形及發電異常。**
- 農業部農水署嘉南管理處知悉水位持續降低，逕通知光電業者處理，未請經濟部能源署協處，事態擴大，引發負面新聞。

資料來源：聯合報115年6月2日新聞

調查意見五(2/4)

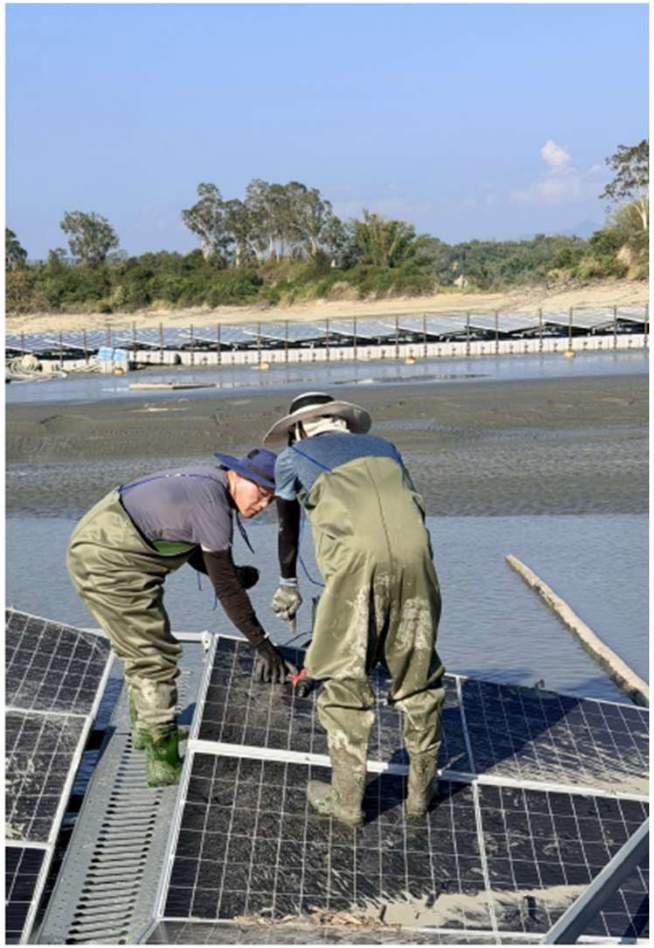




資料來源：經濟部能源署

調查意見五(3/4)

- 烏山頭水庫光電業者現場清理情形



資料來源：經濟部能源署

調查意見五(4/4)

- 經濟部為氣候變遷因應法所定「易受氣候變遷衝擊之能源供給及產業領域」中央目的事業主管機關，所提至環境部之調適行動方案中，無「水庫及滯洪池水域型太陽能發電案場」計畫。
- 適在此際，烏山頭水庫115年5月中下旬久旱不雨，部分光電板因水位過低，導致局部支架變形及發電異常，農業部農水署亦未通報經濟部能源署即時協處，致有相關負面報導引發社會議論，進而影響政府推動再生能源政策公信力，經濟部與農業部均應澈底檢討改進。

處理辦法

調查意見一至五，函請行政院督飭所屬確實檢討改進見復。

簡報結束，敬請指正