



太陽光電 公共政策 建言書

發行單位：SEMI 能源產業部、SEMI太陽光電公共政策倡議委員會

合作單位：台灣太陽光電產業協會、中華民國太陽光電發電系統商業同業公會

執行單位：財團法人台灣經濟研究院

2020年10月

目錄

摘要.....	1
前言.....	3
第一章 2019 年建言政府採納成果與推行成效.....	5
第二章 國內外太陽光電產業情勢與挑戰.....	6
第三章 地方政府太陽光電政策與建議.....	9
第四章 民眾對太陽光電支持度調查.....	13
第五章 太陽光電產業建言主題.....	15
一、維持躉購費率穩定性和完整性.....	15
（一）採計之成本應考量國內實際建置經驗並力求完整性.....	15
（二）費率加成項目可更多元以引導產業投入.....	16
（三）費率適用期程應考量大型案場特殊性改採簽約費率.....	16
（四）公布三年以上躉購費率以穩定投資環境.....	17
二、加強政策溝通和穩定性.....	17
（一）避免政策的突然提出和改變.....	17
（二）強化政府各部門和各層級間的溝通.....	18
（三）創造地方政府積極參與的誘因.....	18
（四）增加地方政府論述和溝通資源.....	19
（五）放寬電廠設置配套措施解決問題.....	19
（六）考慮增加稅務優惠吸引投資.....	19
三、健全自願性產品驗證機制.....	20
（一）提早提出第二期計畫及蒐集業界反饋.....	20
（二）用電大戶與綠電憑證納入 VPC.....	20
第六章 結語.....	21
參考資料.....	22
附錄一：面訪名單.....	23
附錄二：面訪題目.....	24
附錄三、太陽光電政策支持度民調.....	26

摘要

今年太陽光電產業面臨許多嚴峻的挑戰，從 COVID-19 爆發，到政府突然提出「一級海岸防護計畫」和修正「農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點」，皆對產業造成衝擊。與此同時，本委員會的最新民調發現有高達 80% 的民眾支持加快發展太陽光電（較去年增加 1.6%）、83.6% 的民眾支持在閒置的土地上架設太陽光電、78.6% 的民眾支持結合太陽光電以複合式利用土地或空間。再者，屢創歷史高溫雖將用電量也拉至歷史新高，但備轉容量率仍有 10.6%，其中太陽光電就貢獻將近 6%，顯見政府與民間攜手投入的能源轉型工程，對於台灣適應全球暖化的衝擊為一大助力。

去年 SEMI 太陽光電公共政策倡議委員會首次發布《太陽光電公共政策建言書》，提出兩大面向十項議題提請政府部門參採，經過一年產業與政府多方溝通後，有超過半數的委員認為有 50% 的政策建言已獲政府採納，並且有著良好的進展，但仍有五項建言，並未獲得相關單位較正面的回應。

因此，為降低對產業的衝擊和回應民眾對太陽光電的支持，本委員會綜合去年尚未獲得回應的建言、彙整產業界的共識意見，並訪談全國累計前五大裝置容量縣市相關單位後，提出以下三大面向 12 項議題提請相關政府部門參採如下：

一、維持躉購費率穩定性和完整性

- （一）採計之成本應考量國內實際建置經驗並力求完整性
- （二）費率適用期程應考量大型案場特殊性改採簽約費率
- （三）費率加成項目可更多元以引導產業投入
- （四）公布三年以上躉購費率以穩定投資環境。

二、加強政策溝通和穩定性

- （一）避免政策的突然提出和改變
- （二）強化政府各部門和各層級間的溝通

- (三) 創造地方政府積極參與的誘因
- (四) 增加地方政府論述和溝通資源
- (五) 放寬電廠設置配套措施解決問題
- (六) 考慮增加稅務優惠吸引投資

三、健全自願性產品認證機制

- (一) 提早提出第二期計畫及蒐集業界反饋
- (二) 用電大戶與綠電憑證納入 VPC

期望上述議題相關政府單位能審慎參酌，以增進產業動能，共同達成 2025 年太陽能設置 20GW 的目標，提升我國能源自主、減少空污，為下一代留下更好的環境。

前言

SEMI 太陽光電公共政策倡議委員會 (SEMI PV Public Advocacy Committee) 為針對太陽光電產業關鍵發展議題，擔任匯集專家與產業領袖意見之平台，以凝聚產、官、學共識，並致力於健全國內太陽光電產業發展政策、協助政府推廣綠能知識，普及全民綠能教育水準，提升能源自主權比例。目前主委由聯合再生能源股份有限公司太陽能事業沈維鈞總經理擔任，副主委由中美矽晶製品股份有限公司旭鑫分公司黃正泓總經理和中租控股股份有限公司陳瑞興副總經理擔任，委員會成員包括友達光電股份有限公司能源事業中心林恬宇副總經理、茂迪股份有限公司葉正賢總經理、天泰能源股份有限公司陳坤宏創辦合夥人暨執行董事、雲豹能源科技股份有限公司張建偉創辦人，以及元晶太陽能科技股份有限公司江郅豪副總經理。

由於 SEMI 太陽光電公共政策倡議委員會成立宗旨，為建構一個產業與政府的溝通平台，提供太陽光電公共政策評估建議，並建言公部門，進而讓建言入法以發揮影響力，故今年再次發布《太陽光電公共政策建言書》，以產業發展的角度，針對近年太陽光電發展所面臨的問題與挑戰，彙整包括產業界的建議、地方政府的經驗，以及學界的研究調查，並追蹤去年建言政府參採的結果。

本建言書內容涵蓋國內外重要文獻所指出的太陽能產業情勢與挑戰、專業電話民意調查所反映的民眾對太陽光電支持度，以及透過面訪和諮詢會議所蒐集到的產業意見與全國累計前五大裝置容量縣市相關單位經驗。整體而言，無論是一般民眾、產業界或地方政府，大部分都支持政府的太陽光電政策，但今年在疫情已經對產業造成影響下，突發性的政府政策更讓產業發展受阻，審定中的躉購費率和即將到期的自願性產品驗證亦影響產業發展甚巨，期望政府相關部門能審慎參酌，以建立良好的產業發展基礎，增進產業動能，共同達成總統所提出的 2025 年太陽能設置 20GW 目標。

第一章 2019 年建言政府採納成果與推行成效

去年 SEMI 太陽光電公共政策倡議委員會首次發布《太陽光電公共政策建言書》，提出兩大面向十項議題提請政府部門參採，經過一年產業與政府多方溝通後，**超過半數的委員認為有 50% 的政策建言已獲政府採納，並且有著良好的進展。**在法規與申設標準簡化和明確化方面，中央政府和大部分的地方政府在過去一年已多有改善，其中又以台南市政府和屏東縣政府最受產業界肯定，兩地方政府不僅成立綠能專案辦公室作為申設的單一窗口，遇到不同單位對法規有不同解釋時，亦積極進行內部溝通排解疑難，增進地方和產業共存共榮，值得肯定。

在加速新政策推動方面，經濟部標準檢驗局（以下簡稱標檢局）宣布投入上億元資金在竹科銅鑼灣園區打造儲能實驗室，對於儲能產業的發展為一劑強心針；用電大戶條款在幾經波折下，能源局已再度公告修正草案，產業界普遍期望制度能順利盡快上路，督促用電大戶對環境負起應盡的責任；再生能源憑證因今年「綠電憑證交易平台」上路，並完成 13.5 萬張憑證的交易，已可見市場的形成，然而為增進市場活絡，**有關電證分離的可能性，仍待標檢局再考量；**環保署公告的廢棄太陽光電板回收機制，讓業者有明確的制度可依循，也讓有疑慮的民眾可以安心，但有關**詳細的作業方式和收取廢棄光電板的時程**仍有待環保署進一步說明；其他包括明確且擴大施行電力自由化，以及增進太陽光電推廣教育，產業界也多肯定有良好進展，期盼政府相關單位能持續改善，讓上述建言最後皆能獲得解決。

然而，包括（1）採計之成本應考量國內實際建置經驗並力求完整性；（2）費率適用期程應考量大型案場特殊性改採簽約費率；（3）費率加成項目可更多元以引導產業投入；（4）放寬電廠設置配套措施解決問題；（5）考慮增加稅務優惠吸引投資等五項建言，並未獲得相關單位較正面的回應，故委員會將持續向政府建議，期盼未來能有進展。

第二章 國內外太陽光電產業情勢與挑戰

去（2019）年於中國大陸武漢爆發，目前已在全球造成超過 100 萬人死亡，超過 3,000 萬人確診的 COVID-19，不僅被聯合國秘書長古特雷斯（António Guterres）定位為二次世界大戰後最嚴峻的危機，也被 BBC 視為全球經濟的黑天鵝，並引用國際貨幣基金（IMF）的預測，指出今（2020）年全球經濟成長將衰退 4.9%。不過，針對台灣的經濟成長狀況，根據台灣經濟研究院的最新預測，雖然全球疫情尚未得到有效控制，但隨著各國陸續重啟經濟活動，並輔以大規模的財政與貨幣政策支撐，經濟狀況已有明顯改善，台灣本身更因防疫得宜，使得經濟生活逐漸恢復，預估今年台灣的實質 GDP 成長率將會來到 1.83%。

但也由於疫情造成全球經濟活動降低，國際能源署（IEA）所發布的《2020 年全球能源評論》（Global Energy Review 2020），即估算出今年全球碳排放量將下降 8%，回到十年前水準，創下歷史最大降幅。且進一步分析各項能源的需求增減後，則發現無論是石油、煤炭、天然氣、核能的需求皆有減少，唯獨再生能源的需求增加 1%，其發電量預估也將增加 5%。REN21 發布的〈2020 再生能源全球狀況報告〉的統計資料也顯示，再生能源的增加幅度又再創新高，整體的裝置容量增加超過 200GW，其中有 115GW 是來自太陽能，整體再生能源發電量的占比也因此超過 27.3%，且有 143 個國家推出鼓勵再生能源的政策。

再生能源在疫情期間所展現出的優勢，也促使歐盟通過的 7,500 億歐元「下一代歐盟」（Next Generation EU）振興基金，包含了 250 億元歐元的再生能源預算，以促使疫情後的經濟復甦政策仍能確保環境的永續，而不是加速環境的破壞和氣候變遷。IEA 也和 IMF 共同發布永續復甦特別報告（Sustainable Recovery-World Energy Outlook Special Report），建議各國在推動經濟復甦政策時，應加速太陽能及風能成長。台灣各大環保團體，包括地球公民基金會、綠色公民行動聯盟、台灣再生能源推動聯盟、主婦聯盟環境保護基金會等組織團體，也多次呼籲

政府要將「綠色振興」的概念納入前瞻計畫第二期預算，其中亦包含推動再生能源的發展。

此外，國際倡議行動 RE100 新增至 254 個成員，也提高世界各國對於再生能源的需求。根據去年底發表的年報，其成員每年對綠電的總需求已超過 228TWh，相當於全球排名第 21 大的電力消費國。其中，有 44% 的成員已經要求其供應鏈需要使用再生能源。佔據蘋果供應鏈重要位置的台灣相關企業因此承受能源轉型壓力，再加上企業龍頭台積電宣布加入 RE100，承諾 2030 年前將達到「全公司生產廠房 25% 用電量為再生能源、非生產廠房 100% 用電量為再生能源」的目標、2050 年前「全球營運 100% 使用再生能源、因使用電力所間接排放的二氧化碳全部歸零」，預估將提高台灣企業界整體的再生能源採購需求。而台積電在八月和沃旭能源簽下全球最大企業再生能源購售電契約，買下 920MW 離岸風電裝置 20 年的所有發電量，也為台灣的再生能源發展立下新的里程碑，促使台灣的綠電市場向前邁開大步，開啟再生能源產業新契機。

然而，台灣的太陽光電產業也在今年受到不少挑戰。包括年初受到疫情影響導致供應鏈中斷，建置電廠的速度也因防疫措施而慢下腳步，幸好政府緊急召開會議延後躉購費率適用期限後，才降低疫情對產業的衝擊。但在產業逐漸從疫情陰霾走出的同時，政府卻在 6 月 15 日公告實施「一級海岸防護計畫」，造成已經取得設立許可的業者必須重新申請，工期因而延宕。農委會亦在 7 月 7 日突然宣布修正「農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點」，限制 2 公頃以下的農地變更為光電用地，並將改由中央嚴審 2 公頃以上的農地變更案。雖農委會表明此政策不溯及既往，因而不會影響已經送審的案件，但對於已經投入前期建置作業的業者已造成虧損。

除了上述突發性的政策，近年由於民眾對部分太陽光電案場的預定地用途有不同的看法，因而引發爭議並幾度躍上新聞版面，促使經濟部訂定「設置地面型太陽光電設施景觀及生態環境審定原則」，並規劃環境與社會檢核機制以確保太

陽光電能與社會及環境共存共榮。雖經濟部表示將會結合電業籌設共同申辦審查，避免逐層審核流程，但已引發業者疑慮，擔憂已相當繁瑣的太陽光電申設流程將因此更為複雜，影響整體建置速度。

事實上，即使過去幾年面臨許多困難，政府和民間對太陽光電建置的投入，其實已開始看到成效。在全球暖化的影響下，根據中央氣象局的統計，今年的高溫已頻頻打破歷史紀錄，包括在 7 月 24 日達到 39.7 度的歷史新高，全年超過 38 度的天數也來到 12 天，連帶地也拉高用電量，歷史上前十大用電紀錄中今年就佔據了六天。但受惠於太陽光電在尖峰時刻的貢獻，使得 7 月 14 日的用電量雖為歷史新高，但備轉容量率仍有 10.6%，其中太陽光電就貢獻將近 6%，由此可見政府與民間攜手投入的能源轉型工程，對於台灣適應全球暖化的衝擊，為一大助力，應繼續投入相關資源，加速能源轉型。

只是，面對 2025 年建置 20GW 太陽光電的目標，產業普遍認為如無法改善政策，在未來不到五年的時間，目標將難以達成，如此一來，能源轉型恐將宣告失敗，甚至形成電力供應的缺口。因此，委員會期盼政府能考慮實際在第一線投入建置，了解太陽光電真實困境的產業界所提出的政策建議，讓太陽光電可以發揮最大效益。

第三章 地方政府太陽光電政策與建議

太陽光電的設置除了需要中央政府的支持，亦需要地方政府的協助與投入。尤其設置太陽光電的相關法規相當繁雜，且橫跨中央與地方多個單位，因此地方具有審查權的局處對於法規的理解和解釋，以及是否具備跨局處的協調單位，對於案件申設進度的影響並不下於中央政府。

從公開資訊盤點各縣市太陽光電相關政策後（詳表一），首先可見絕大多數的縣市皆有鼓勵設置太陽光電的政策，而不是僅有配合中央政府審查案件而已。部分縣市包括台北市、桃園市、台中市、南投縣、嘉義縣、台南市、屏東縣和高雄市，更有清楚的政策規劃與太陽光電裝置容量設置目標。此外，有六個縣市（桃園市、苗栗縣、彰化縣、台南市、屏東縣、台東縣）另設置綠能專責單位，推動太陽光電與其他再生能源的設置。但若進一步和 2018-2019 年裝置容量增加的數量互相比對，從排名前五名的縣市：彰化縣（240MW）、高雄市（152MW）、屏東縣（151MW）、台南市（134MW）和桃園市（122MW），即可發現地方政府如能同時具備明確的綠能政策和專責單位，較能帶來明顯的效果。

不過，考量到政策的推動多為長年的累積，因此本次建言書參考台電所公布的最新累計裝置容量數據（截至今年 8 月），進一步訪談排名前五名的縣市，以了解縣市推動成功的經驗，依序為台南市（740MW）、彰化縣（639MW）、雲林縣（550MW）、高雄市（530MW）和屏東縣（476MW），合計約 2.9GW，超過全國總裝置容量 4.5GW 的六成。台南市和彰化縣皆由主政單位首長親自接受訪談，屏東縣和高雄縣則以書面資料回覆，雲林縣惜未能得到回應。從四個縣市的經驗來看，近年地方政府對於太陽光電案件的審查已經越來越純熟，且多已設有跨局處溝通的機制以避免延宕案件審查。但由於部分法規用語不夠明確（例如合理性、必要性、不可替代性等用詞定義不清），地方審查時未有明確的規範，需要中央政府更明確審查標準，並且提供不同設置樣態的審查範本以供參考。

此外，由於中央政府不同部會常有不同觀點，且因綠能政策的中央目的事業主管機關經濟部能源局，和各項法規的權責單位（例如農委會、營建署、水利署）位階並同，形成多頭馬車的樣態相互制衡，造成地方政府無所適從。且近期推動新政策前也未能和地方政府充分溝通，理解身處第一線的地方政府所面臨的實務狀況與困境，導致地方政府在面對媒體和民眾時，難以即時和中央同調因而容易引發爭議，亦打亂地方綠能政策的推動步調。其中，又以農委會七月七日的政策改變衝擊最大。因此，**地方政府普遍期望中央政府未來能強化部會整合能力，與加強和地方政府間的溝通，減少政策推動的落差。**

最後，由於太陽光電所使用的土地和空間較大，但業者大部分繳交的稅收多未能留在地方，且地方政府設置太陽光電可獲得的補助亦不多，因此實際上地方政府投入建置太陽光電的動力相對不足，導致縣市首長的施政理念很大程度影響太陽光電的推動是否能名列地方施政的優先項目。**建議中央應創造更多政策誘因，以引導地方政府投入能源轉型的工程。**

表一：各縣市太陽光電政策

縣市	主要政策	主政單位
基隆市	於工業區更新立體化發展方案中，將屋頂設置太陽光電發電設備列為容積獎勵項目。	工務處
台北市	台北市能源政策白皮書明訂 2030 年太陽光電裝置目標達 50MW 以上。	產業發展局
新北市	目標 2023 年成為無煤城市，發展再生能源標租建置太陽能發電系統為達成目標之重要政策工具。	經濟發展局
桃園市	目標 2025 年完成再生能源累計裝置容量達 1GW，鼓勵公家單位及民間利用屋頂設置太陽光電、提供再生能源優惠補助為達成目標之重要政策工具。	經濟發展局-綠能專案推動辦公室
新竹市	以「太陽光電政策推動小組」推動公有房舍屋頂安	產業發展處

	裝太陽能發電系統。	
新竹縣	補助建築物設置太陽光電發電系統。	產業發展處
苗栗縣	與台電公司苗栗區營業處合作創立「再生能源聯合辦公室-電栗站」，減少 18 天申請時間。	工商發展處
台中市	提出光電 3 倍增計畫，目標 2023 年太陽光電裝置容量達 353.3MW，鼓勵公家單位及民間設置太陽光電、提供補助為達成目標之重要政策工具。	經濟發展局
彰化縣	持續協助工業屋頂設置太陽光電，並預計於地力不足處劃設專區鼓勵設置，兼顧產業並照顧在地居民。	經濟暨綠能發展處
南投縣	擴大綠能屋頂計畫目標 2021 年達成 2500 戶共 15MW，但不鼓勵地面型太陽能以免影響農漁發展。	建設處
雲林縣	以「三不三要」原則兼顧綠能與現有農漁業發展，包括不影響農漁業權益及發展、不妨礙環境景觀及觀光發展、不違反國土計畫目標及有秩序發展、要產業發展及地盡其利、要充分就業及繁榮地方，以及要尊重民意及保護縣民。	建設處
嘉義市	「108-109 年度補助設置太陽光電系統實施計畫」創全國之先補助儲能型太陽光電發電系統，鼓勵家戶屋頂設置太陽光電。	環境保護局
嘉義縣	發布綠能政策白皮書，目標 2020 年太陽光電裝置容量達 500MW。	經濟發展處
台南市	設有「臺南市政府綠能科技產業推動中心」，並以「台南陽光電城 2.0」積極推動設置太陽光電，預計 2020 年裝置容量達 2000MW。	經濟發展局
高雄市	以「108-111 創能經濟光電計畫」規劃於 4 年內推動	經濟發展局

	設置 500MW 裝置容量。	
屏東縣	2016 年即加入 ICLEI 「100%再生能源城市與區域網絡」計畫，預計 2021 年民生用電 100%採用再生能源，並於東港、林邊、佳冬及枋寮鄉等畫設專區，目標設置 800MW 太陽光電	綠能專案辦公室
台東縣	持續推動知本光電專區，並與國產署研議合作開發臺鐵機修場預定地為太陽光電專區。	財經處-綠能推動辦公室
花蓮縣	未有鼓勵設置太陽光電相關政策。	工商管理科
宜蘭縣	辦理「綠能屋頂全民參與」計畫鼓勵設置太陽光電。	工商旅遊處
澎湖縣	推動閒置墳墓用地做太陽光電使用計畫。	建設處
金門縣	以「低碳島二期計畫」推動設置太陽光電。	建設處
連江縣	以發展「綠能潛力種子島」為目標盤點土地和空間，推動設置太陽光電與其他再生能源。	工商科

資料來源：各縣市政府網站與各大新聞網站

第四章 民眾對太陽光電支持度調查

從台灣大學風險社會與政策研究中心自 2015 年起開始定期發表的氣候變遷與能源議題相關民意調查，以及台灣永續能源研究基金會四月所發布的 2020 台灣電力使用與能源轉型民意調查來看，台灣民眾對於能源轉型和再生能源依然有很高的支持度，但兩項民調仍然缺乏對個別再生能源的調查，因此本委員會今年再度委託台灣經濟研究院規劃「太陽光電政策支持度民調」，並由山水民意研究公司於 2019 年 8 月 26 日至 8 月 27 日，針對 20 歲以上的成年人，進行以全國住宅電話用戶為抽樣架構並以系統抽樣加尾兩碼隨機方式抽樣的全國性電話訪問，共完成 1,070 份問卷，在 95% 的信心水準下，抽樣誤差約 $\pm 3\%$ 。

再者，為了解民眾對於太陽光電的支持是否有變化，部分題目與去年維持一致，另依近年產業在各式土地與空間建置所發展的不同電廠樣態進行更細部的調查。從調查中可得知，大部分台灣民眾仍然支持政府能源轉型、非核家園政策。台大風險中心的調查有 78.5% 民眾同意 2025 綠能政策目標；本委員會民調有 74.1% 支持，相較於去年上升 2.5%。台灣永續能源研究基金會則進一步詢問民眾認為台灣未來適合採用那些發電方式，太陽光電排名第一並得到 55.1% 的支持；本委會於詢問民眾是否支持加快發展太陽光電，亦有 80% 的民眾表示支持，也比去年增加 1.6%。進一步詢問反對者在什麼前提下會願意支持台灣加快發展太陽光電後，反對者中有 92.8% 的人願意在某些條件下轉為支持（詳附件三），僅有 5.8% 表示無論如何都不會支持（相較去年減少 9%），1.4% 無法明確表達意見（不知道/很難說）。

在政策工具的支持度方面，無論台大風險中心還是本委員會的調查，都發現願意付出較高的電價支持再生能源的民眾也有增加的趨勢。台大風險中心的調查中，有 59.8% 的民眾表示支持，且相較於 2018 年（28.5%）的調查，今年有更多的民眾（35.4%）願意將電價調高至 3.1 元。本委員會八月調查亦顯示，為了支

持太陽光電，可以接受略為提高電價的民眾有 60%，比去年提升 5.3%。此外，願意在自家裝設太陽光電或投資太陽光電的民眾亦比去年增加 3.4%，來到 71.6%的支持度。

針對支持加快發展太陽光電的民眾，本委員會進一步詢問民眾對於各種空間或土地的電廠樣態支持度，發現無論是在閒置土地，或是以複合式利用的方式設置太陽光電，皆獲得超過六成民眾的支持。其中，又以不適合耕作的地層下陷區、廢棄鹽灘地等閒置土地獲得最多支持（83.6%），複合式土地或空間的利用居次（78.6%），而產業一直期望政府開放的休耕農地亦獲得 63.2%的民眾支持設置太陽光電。甚至在詢問上述太陽光電廠若是設置在受訪者家裡附近，是否還願意表達支持時，仍有 63.9%的民眾表示支持，且有 78.9%的民眾支持居住地所在縣市的政府積極爭取太陽光電的設置。

綜合上述的調查結果，即使今年有許多太陽光電的負面新聞出現，台灣民眾對再生能源和太陽光電的建置支持度卻不減反增，並未受到相關報導的影響。因此，期盼未來政府在面對少數反對意見的同時，也能考慮多數民眾的支持。此外，太陽光電不同於一般的工程建設，對於土地的破壞低，且易於恢復原貌，對於受到汙染或過度利用的土地亦有休養生息的效果，也可以讓長期無人耕種的農地有更充分的利用，並增加無力耕作的老農收入、改善其生活。希望握有土地管轄權的主政單位，未來能以更開放、更友善的態度面對太陽光電的設置，以達成總統對於能源轉型目標的承諾。

第五章 太陽光電產業建言主題

從前述的分析和調查可得知，無論國際情勢、國內政策、地方政府和民眾，多對太陽光電抱持友善且支持的態度。然而，太陽光電除需要支持的態度，亦需要有相應的政策協助，才能鼓勵更多太陽光電的建置。因此，本委員會綜合去年尚未獲得正面回應，以及今年訪調所得知新議題，提出 12 項建言，並說明如下：

一、維持躉購費率穩定性和完整性

（一）採計之成本應考量國內實際建置經驗並力求完整性

委員會針對審定會所參採的數據，去年共提出四項與現實不符之處，僅「模組和變流器成本佔比高估」的問題有獲得良好進展，但仍有三項待政府考量如下：

1. **升壓站成本低估：**現行採用的升壓站成本 5,000 元/瓩為低估，應參考台電對業者說明的數字 11,375 元/瓩，並與業者評估的金額 8,000~11,000 元/瓩一起做調整。
2. **多項實際支付的建置成本尚未列入計算：**依實際建置經驗，目前有多項成本未被採計，尤其是近年各類型案場多會支出的租金和回饋金，產業已多次反映，相關單位卻以個案條件及協商方式不同為由遲未納入，使設置成本計算失真影響躉購費率。建議可參考政府近年釋出的公有地案場之租金和回饋金訂定基數，訂出最低參考租金與回饋金費用，反映實際建置成本。
3. **成本資料完整度不足：**由於業界多委外由施工承攬商代為辦理設備登記，但承攬商通常沒有業主指定帶料的模組、逆變器等主要材料成本資料，繳交給能源局辦理設備登記的發票明顯不足，導致成本計算仍有低估的問題。因此，為求成本資料更為周全，建議能源局參採由電業請會計師針對其案場成本出具的意見書，以及中小型案場所提供的銀行貸款合約以推測銀行估算價值或

會計師意見書，較能確實掌握實際建置成本。

(二) 費率加成項目可更多元以引導產業投入

感謝能源局採納建言書中有關風雨球場加成之建言，但其他建議項目尚未獲得進展，故併同因應新的情勢建議新增的項目，說明如下：

1. **複合式土地利用**：風雨球場雖獲得 6% 的加成，但與實際建置的成本仍有落差，尤其是支撐架的費用實際上比預估多 3-4 倍，故產業投入意願不高，建議再提高加成反映成本，以引導產業投入設置。此外，漁電共生案場因法規要求須維持一定產業，且設置的場地條件亦比一般案場複雜，雖相關成本資料尚不足夠，但政府如期望產業投入，應善用加成獎勵之政策工具，以鼓勵業者投資開發。
2. **超級 VPC**：為了讓有限的土地獲得更有效的利用，並鼓勵產業投入更多研發工作、增加台灣產品國際競爭力，建議政府除延續符合自願性產品驗證（VPC）之高效能模組加成項目，可再推出「超級 VPC」項目加成，鼓勵超高效或超耐候加成之模組。其規格可逐年提升，每年增加 5W，至 2025 年目標為 375W/60 片，促使產業升級。
3. **再加碼裝置比例低縣市**：原加成地區台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、花蓮縣，以及未獲加成獎勵的台東縣，總計裝置比例至今仍僅占全國 3%，顯見該區域設置太陽光電成效不佳，建議在鼓勵區域平均發展綠能前提下，可再加碼上述縣市費率加成。

(三) 費率適用期程應考量大型案場特殊性改採簽約費率

產業已反映多次費率適用期程應改回簽約費率，並且已退讓到至少大型案場應考量現實設置狀況調整為簽約費率，期望政府今年能參採。尤其能源局 2010 年公告將費率改為完工費率的原因，包括「期初設置成本下降較其他再生能源類

別明顯、施工期相對較短且躉購費率相對較高，造成設置者越延後設置越具利潤之不合理情形」就大型案場而言已不適用，因為模組和變流器就國內廠商現行的毛利觀之，已無大幅下降的空間，其他建置成本包含人力、支架的鋼鋁材料，以及其他尚未被計入成本的租金、回饋金，和因為行政流程繁複、新法規上路衍生的成本則不斷上升，導致產業投資評估失準，亦影響投資人對產業的信心。再者，也由於建置過程變數多，導致業者為取得原先預估的完工費率而需要趕工，引發勞工安全危機、施工品質降低疑慮以及工程糾紛。懇請能源局務實考量產業多年訴求，至少將自設升壓站（69kVA【含】以上）及自設配電等級饋線的大型太陽光電系統改回簽約費率。

（四）公布三年以上躉購費率以穩定投資環境

同上述緣由，由於大型案場從開發到設置多超過一年，平均約 2-3 年，例如預計今年底併網的彰濱崙尾東水上太陽能電廠自 2018 年 3 月取得標案至今已費時兩年半、七股漁電共生案場從 2017 年開發至今已超過兩年尚未完工、屏東林邊 99MW 第一期案場即耗費兩年整合地主意願於今年三月方動土，顯見大型案場投入時間較長並非特例。故建議如無法改回簽約費率，亦可考慮一次公布三年以上躉購費率，增進躉購費率穩定性，以健全投資評估、提升投資意願。

二、加強政策溝通和穩定性

（一）避免政策的突然提出和改變

太陽光電的建置，長期已因土地取得困難、申設程序繁複以及地方陳抗難解造成時程延宕，今年各種突發性的政策，使得建置成本又再墊高、工期也因此延後。包括今年初突然要求業者出具的「出流管制計畫」造成約四個月的延宕、六月公告實施的「一級海岸防護計畫」造成已經取得的設立許可須重新申請，以及

七月農委會修正「農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點」限縮農地變更設置太陽光電的政策，從釋出消息到公告上路僅不到一個月的時間，各種政策皆讓產業措手不及，造成相關業者損失。因此，建議未來應避免政策的突然提出和改變，並於發布前和利害關係人進行充分溝通，讓業者盡早了解將受到的衝擊，同時得以適時反映新法規不合理之處。此外，新法規上路應給予利害關係人足夠的緩衝時間，或輔以配套措施，例如受到「出流管制計畫」和「一級海岸防護計畫」衝擊之案場，應延長其躉購費率適用的時間，以降低衝擊、減少傷害。

（二）強化政府各部門和各層級間的溝通

承上，「出流管制計畫」、「一級海岸防護計畫」的提出和「農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點」的修正，皆顯現出不同部會對於推動能源轉型存在不同的觀點，且和中央目的事業主管機關經濟部能源局未有充分溝通，導致該單位未能即時掌握訊息協助業者即早調整建置計畫因應。如同多頭馬車、相互制衡的中央政府，亦增加地方政府配合的難度，進而影響案場的審查，部分新政策例如農委會的政策改變也未能和地方政府充分討論，因而脫離地方現實，不僅打亂地方施政步調，亦造成產業損失。因此，建議中央政府未來能強化部會整合能力，與加強和地方政府間的溝通，減少政策推動的落差。

（三）創造地方政府積極參與的誘因

由於太陽光電所使用的土地和空間較大，但業者大部分繳交的稅收多未能留在地方，且地方政府設置太陽光電可獲得的補助亦不多，因此實際上地方政府投入建置太陽光電的動力相對不足，導致縣市首長的施政理念很大程度影響太陽光電的推動是否能名列地方施政的優先項目。建議中央應創造更多政策誘因，以鼓勵地方政府積極參與能源轉型，同時明確化地方政府在各式案場中可享有之回饋金，讓業者得以依循。

（四）增加地方政府論述和溝通資源

經訪查得知，地方政府為面對反對意見的第一線，但因大部分案場集中的縣市多是財政資源較少的縣市，故面對新的議題其論述和溝通資源皆有不足，建議中央相關部會未來可多提供合適的素材和溝通資源，以協助地方政府向民眾釋疑，增進各界對太陽光電的了解，打造能源轉型的友善推動環境。

（五）放寬電廠設置配套措施解決問題

太陽光電的電廠設置，長期為台電饋線不足所困，影響設置進程。考量台電資金能量有限，建議政府動支再生能源發展基金於饋線的設置；同時建議考量太陽光電的物理特性，將饋線容量以實際裝置量的 80% 計算，增加饋線可用空間。此外，由於開放進行複合式利用建置太陽光電的土地環境較為複雜，且多要求架高支架以完善其他土地利用空間，然受限於現行的〈設置再生能源設施免請領雜項執照標準〉，施行上困難重重，因此建議於該標準中，新增符合一地兩用太陽光電系統免雜照高度可放寬到 10 公尺之條文，以促進土地的多元利用。

（六）考慮增加稅務優惠吸引投資

國際上除了躉購制度，稅惠權益（Tax Equity）是另一項重要的太陽光電推廣政策工具。稅惠權益因提供銀行或其他資金提供者投資太陽光電稅務優惠、投資抵減或降低售電與相關收益之稅賦，故有助於太陽光電融資與吸引更多資金投入。建議政府可考慮規劃相關政策，將有益於解決太陽光電籌資的困難。

三、健全自願性產品驗證機制

（一）提早提出第二期計畫及蒐集業界反饋

自願性產品驗證（Voluntary Product Certification）對於推動國內綠色產品安全及確保其性能，保障投資和開發電廠的業者能獲得有品質的產品以建置電廠，為重要的驗證機制。更重要的是，在台灣這樣易受強風和煙霧影響的海島型氣候，太陽光電廠所採用的產品必須配合此特殊氣候，提高其可靠度和耐久性，以維持電廠的壽命和發電效率。因此建議政府應在 2021 年底第一期到期前，盡早提出第二期計畫草案並收集業界的反饋以健全制度，包括如何以精簡的驗證流程和較少的費用確保品質，進而維持台灣電力整體的穩定性。

（二）用電大戶與綠電憑證納入 VPC

已經上路的綠電憑證制度，以及即將在明年實施的用電大戶政策，預計將促使各企業大量裝置太陽光電。初步估計，今年宣布加入 RE100 的台積電，以其平均使用容量 1.64GW 估算，若要符合 RE100 使用綠電的要求，假設皆由太陽光電供應之，將需安裝 13.1GW（1.64GW / 太陽光電容量因素 0.125）的太陽光電；且約占全台 35%電力的 506 家用電大戶，根據能源局估計，需裝置 1.05GW 的太陽光電。兩者合計約 14.15GW 的太陽光電，雖將帶動裝設需求，但如無相關配套措施，預料市場將充斥外國產品，其品質將難以控管因而對電網的穩定性帶來挑戰。再者，後續的電力維運將掌握在外國業者手中，不僅可能引發國安疑慮，且依目前案場保險每年千分之三損壞率估計，國外備品支援如無法即時供應，恐將造成斷電危機。因此，建議政府針對用電大戶與綠電憑證，應納入 VPC 獎勵機制，引導用戶和買方採用，以增進我國能源自主性、確保台灣的用電安全。

第六章 結語

SEMI 太陽光電公共政策倡議委員會自成立以來，即積極參與太陽光電公共政策的討論，並提供政府相關建言，去年首次發布《太陽光電公共政策建言書》彙整產業意見，經過一年的溝通討論，欣見 50%的建言獲得良好進展。

但今年產業受到的內外挑戰依然嚴峻，並且更甚以往，包括造成全球經濟重挫的 COVID-19，以及不穩定的政策環境，皆造成產業不小的損失。不過值得慶幸的是，國際上如 IEA、REN21、RE100 等國際組織和倡議，皆對再生能源的發展保持樂觀，相關數據亦顯示再生能源，尤其是太陽光電在疫情期間更突顯其彈性優勢，歐盟亦藉由紓困方案加大投資力道，力促能源轉型與減碳行動，減緩氣候變遷的衝擊。

在國內，台積電宣布加入 RE100，承諾使用更多的再生能源，並以實際行動簽下全球最大的再生能源採購訂單，亦有帶動效果；已延宕多時的用電大戶條款也再度公告草案，預計可以帶動更多的需求。此外，今年的最新民調不僅顯示台灣民眾對再生能源的高度支持，且相較於去年還略微增加。

因此，雖然有不少挑戰衝擊著太陽光電產業，但也有許多潛在的機會與民眾的支持，支撐著產業仍能持續向前。期望政府也能在政策上盡可能參採我們的建議，在維持躉購費率穩定性和完整性、加強政策溝通和穩定性和健全自願性產品認證機制等三個面向，考量產業因應現實困境所提出的 12 項建言，讓能源轉型順利達標，進而降低空汙、增進能源自主，為下一代留下更好的環境。

參考資料

- European Commission, Europe's moment: Repair and Prepare for the Next Generation, 2020/5/27
- REN21, Renewables 2020 Global Status Report
- RE100, RE100 Progress and Insights Annual Report, December 2019
- International Energy Agency (IEA), Global Energy Review 2020
- International Energy Agency (IEA), Sustainable Recovery, July 2020
- 行政院農業委員會，農業綠能推動政策說明，2020 年 7 月 13 日
- 台大風險社會與政策研究中心，2020 能源轉型公眾感知度調查報告（摘要版），2020 年 5 月 13 日
- 台灣永續能源基金會，2020 台灣電力使用與能源轉型民意調查，2020 年 5 月
- 台灣電力股份有限公司，歷年各縣市太陽光電裝置容量（97-10907）
- 沃旭能源，沃旭能源和台灣積體電路製造股份有限公司簽署全球最大的企業再生能源購售電契約，沃旭能源，2020 年 8 月 7 日
- 林于蘅，太陽能助攻 缺電壓力降，經濟日報，2020 年 7 月 18 日
- 林尚賢、孫讀文，全球第一家 RE100 半導體企業，台積電承諾 100%使用再生能源，台積電，2020 年 7 月 27 日。
- 國家再生能源憑證中心，2020 年 9 月 28 日
- 趙家緯、周桂田，推動綠色振興打造臺灣低碳韌實力，國立台灣大學社會科學院風險社會與政策研究中心，2020 年 6 月 22 日
- 經濟部，太陽光電發展進程及爭議盤點，2020 年 7 月 13 日

附錄一：面訪名單

（一）企業相關受訪者（依筆畫排列）

- 力暘能源古盛輝總裁、袁淑湄副總經理
- 中華民國太陽光電發電系統商業同業公會蔡宗融理事長
- 太創能源陳德川執行副總、林建宏投資開發部經理
- 日益能源畢婉蘋董事長
- 台灣太陽光電產業協會姜皞先秘書長
- 東準科技劉俊傳總經理
- 金陽機電工程林錦章總經理、蔡順興企劃部處長
- 宥軒新能源李思漢總經理、管理部何筱琪
- 統益機電林新寶總經理
- 聯合再生能源徐碩賢技術長
- 寶晶能源蔡佳晉董事長

（二）地方政府與智庫相關受訪者

- 工研院量測技術發展中心能源與環境計量技術組吳登峻組長、馬先正博士
- 台南市經濟發展局陳凱凌局長
- 屏東縣綠能專案辦公室（單位書面回覆）
- 高雄市經濟發展局（單位書面回覆）
- 雲林縣政府建設處李俊興處長（無受訪意願）
- 彰化縣經濟暨綠能發展處劉玉平處長

（三）訪員

- 許韋婷/台灣經濟研究院研究三所顧問

附錄二：面訪題目

（一）產業版

【受訪者基本資料】

姓名：	公司：
職稱：	投入產業時間：共計 年

一、從您投入太陽能光電產業以來，有哪些政府政策對您的事業造成影響？（正面與負面各舉一例）

二、請問您對於去年躉購費率的制定是否滿意？是否有其他需要再加強的地方？

三、針對正在審定的 110 年太陽能躉購費率，請問您是否有其他建議？

四、近年業者在開發/設置太陽能案場的過程中，經常面臨地方與中央法令不一致或各縣市標準不一的問題，請問您是否有類似經驗與相關建議？

五、在電業法、再生能源發展條例完成修訂後，請問您認為還有哪些法規也應修訂以利太陽光電之推動？

六、請問您認為太陽能產業目前所面臨的問題中，還有哪些是政府可以協助的？

（二）地方政府版

- 一、就台電目前的最新統計資料，貴縣市的太陽能裝置容量為 XXX 瓩，全國排名第 X 名，想請問您認為是什麼樣的政策或條件，促成這樣的成果？
- 二、請問貴縣市未來是否仍有推動設置太陽光電的計畫與政策？
- 三、近年有不少業者反應地方和中央或縣市之間常有法令不一致的問題，請問您對於這樣的反應有什麼看法？
- 四、承上，業者在設置時亦常受到審查程序繁瑣的困擾，並期待中央和地方可以共同討論如何簡化程序，針對這樣的訴求，請問您有什麼看法？
- 五、近年各縣市多出現有關太陽能案場設置的爭議，例如貴縣市就曾出現 XXX 事件，針對這樣的爭議事件，您們通常會如何處理？
- 六、為促使未來太陽能的設置能更加順利，請問您認為中央政策上還有哪些可以調整改善的地方？
- 七、承上，請問您是否可以提供業界一些建議，以增進太陽能案場設置的效率？

附錄三、太陽光電政策支持度民調

調查單位：山水民意研究股份有限公司

訪問地區：全國

訪問對象：二十歲以上成年人

抽樣方法：以全國住宅電話用戶為抽樣架構；以系統抽樣加尾兩碼隨機方式抽樣

訪問日期：109年8月26日 至 8月27日

有效樣本：1,070人

抽樣誤差：在95%的信心水準下,約 ± 3.0 個百分點

加權方式：依內政部人口統計資料進行地區、性別、年齡、教育程度加權，以符合母體結構

題目	選項	樣本數	百分比
Q1·為因應氣候變遷全球升溫、推動能源轉型，政府目前規劃 2025 年的能源配比，將把燃煤由 40%降為 27%、天然氣由 34%提升至 50%、核電由 12%降為 0%、再生能源由 5%提升至 20%。也就是說，將大幅增加再生能源，請問您是否支持這樣的政策目標？	支持	793	74.1%
	反對	143	13.4%
	不支持也不反對	61	5.7%
	不知道 / 不瞭解	73	6.8%
合計		1,070	100.0%
Q2·根據 OECD(經濟合作發展組織)針對世界主要國家各能源發電量的統計，各國發展太陽光電的腳步非常快速，已從 2000 年的 10 億度成長到 2017 年的 4350 億度，成長幅度高達 435 倍。同一時間，台灣則是從 256 萬度成長到 27 億度，約成長 100 倍，漲幅相對較小。請問您是否支持台灣應加快發展？	支持	856	80.0%
	反對(需詢問 Q3,其餘跳至 Q4)	136	12.7%
	不支持也不反對	34	3.1%
	不知道 / 不瞭解	44	4.2%
合計		1,070	100.0%
Q3·請問在什麼前提下，您會願意支持台灣加快發展太陽光電？【提示，最多選兩項】	確保不會影響生態	83	61.2%
	確保政府不會花太多錢補貼	53	39.1%
	確保不會漲電價	35	26.0%
	確保不會缺電	32	23.9%
	可帶動經濟發展	17	12.5%
	可增加就業機會	15	10.7%
	無論如何都不會支持(跳問 Q11)	8	5.8%

	不知道 / 很難說	2	1.4%
回答人數		136	100.0%
Q4·為了支持太陽光電，請問您是否可以接受略為提高電價？	可以接受	637	60.0%
	無法接受	396	37.3%
	無意見	14	1.3%
	不知道 / 不瞭解	15	1.4%
合計		1,062	100.0%
Q5·請問您是否願意在自家裝設太陽光電(如：太陽光電板/太陽能熱水器)或投資太陽光電(如：電廠集資讓民眾投資，後續可獲得收益)	願意	761	71.6%
	不願意	236	22.2%
	無意見	35	3.3%
	不知道 / 不瞭解	31	2.9%
合計		1,062	100.0%
Q6·請問您是否支持土地或空間的複合式利用(例如：水庫、滯洪池、埤塘、魚塭等)，結合太陽光電，讓土地和空間有更多元的運用？	支持	835	78.6%
	反對	148	14.0%
	不支持也不反對	42	4.0%
	不知道 / 不瞭解	37	3.5%
合計		1,062	100.0%
Q7·根據業者估計，如要達成 20GW(10 億瓦)太陽光電設置目標，只要 2 萬公頃土地，占全國農地不到 3%，請問您是否支持在閒置的土地(例如：不適合耕作的地層下陷區、廢棄的鹽灘地)架設太陽光電？	支持	888	83.6%
	反對	108	10.2%
	不支持也不反對	35	3.3%
	不知道 / 不瞭解	31	2.9%
合計		1,062	100.0%
Q8·承上題，請問您是否支持開放少數長期休耕的農地架設太陽光電？	支持	671	63.2%
	反對	294	27.7%
	不支持也不反對	57	5.4%
	不知道 / 不瞭解	40	3.7%
合計		1,062	100.0%
Q9·請問您是否支持您居住地所在的縣市政府積極爭取太陽光電的設置？	支持	838	78.9%
	反對	130	12.2%
	不支持也不反對	53	5.0%
	不知道 / 不瞭解	42	3.9%
合計		1,062	100.0%
	支持	678	63.9%

Q10・請問您如果上述提到的太陽光電場（例如：在滯洪池、廢棄的鹽灘地、長期休耕的農地等處架設）設置在您家附近，您是否仍會支持設置？	反對	292	27.4%
	不支持也不反對	52	4.9%
	不知道 / 不瞭解	40	3.8%
	合計	1,062	100.0%
Q11・請問您目前居住在哪一個縣市？	宜蘭縣	21	1.9%
	新竹縣	24	2.3%
	苗栗縣	25	2.3%
	彰化縣	57	5.4%
	南投縣	23	2.2%
	雲林縣	31	2.9%
	嘉義縣	24	2.2%
	屏東縣	38	3.6%
	台東縣	10	0.9%
	花蓮縣	15	1.4%
	澎湖縣	5	0.5%
	基隆市	17	1.6%
	新竹市	19	1.8%
	嘉義市	12	1.1%
	台北市	120	11.3%
	高雄市	128	11.9%
	新北市	184	17.2%
	台中市	124	11.6%
	台南市	86	8.1%
	桃園市	98	9.2%
Q12・請問您今年大約幾歲？	連江縣	1	0.1%
	金門縣	7	0.6%
	合計	1,070	100.0%
	20-24 歲	85	7.9%
	25-29 歲	89	8.3%
	30-34 歲	89	8.4%
	35-39 歲	110	10.2%
	40-44 歲	107	10.0%
	45-49 歲	99	9.2%
	50-54 歲	101	9.4%
	55-59 歲	101	9.5%
	60-64 歲	91	8.6%

	65-69 歲	75	7.0%
	70 歲及以上	122	11.4%
	拒答	2	0.2%
合計		1,070	100.0%
Q13・請問您的教育程度？	小學以下	133	12.5%
	初中、國中	128	11.9%
	高職、高中	295	27.6%
	專科	125	11.7%
	大學	298	27.9%
	研究所以上	85	7.9%
	拒答	5	0.5%
合計		1,070	100.0%
Q14・請問國內哪個政黨的理念和主張與您比較接近？	民進黨	332	31.0%
	國民黨	183	17.1%
	台灣民眾黨	54	5.0%
	時代力量	39	3.7%
	親民黨	5	0.5%
	台灣基進	28	2.6%
	綠黨	5	0.5%
	台灣團結聯盟	1	0.1%
	樹黨	2	0.2%
	新黨	1	0.1%
	社會民主黨	2	0.2%
	泛綠軍	3	0.3%
	泛藍軍	1	0.1%
	不偏任何黨(中間選民)	384	35.8%
	不了解政治	8	0.8%
	拒答	23	2.2%
合計		1,070	100.0%
※ <u>兩大陣營</u> (針對 Q14 回答非屬藍綠陣營之政黨者，續問藍綠偏向後，併入計算)	泛綠陣營	388	36.3%
	泛藍陣營	206	19.3%
	中間選民	384	35.8%
	其他	92	8.6%
合計		1,070	100.0%
Q15・受訪者性別？	男性	525	49.1%
	女性	545	50.9%
合計		1,070	100.0%

