



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

執行單位: 財團法人台灣經濟研究院

合作單位: 中華民國太陽光電發電系統商業同業公會、台灣太陽光電產業協會

2019年10月

目錄

摘要.....	1
第一章 前言.....	2
第二章 國內外太陽能產業情勢與挑戰.....	3
第三章 民眾對太陽光電支持度調查.....	6
第四章 太陽光電產業建言主題.....	8
一、躉購費率計算.....	8
（一）採計之成本應考量國內實際建置經驗並力求完整性.....	8
（二）費率適用期程應考量大型案場特殊性改採簽約費率.....	9
（三）費率加成項目可更多元以引導產業投入.....	10
（四）費率審定應加強穩定性、專業度與透明度.....	11
二、政策配套措施.....	11
（一）法規與申設標準應簡化、明確化.....	11
（二）新政策推動可再加速.....	12
（三）放寬電廠設置配套措施解決問題.....	12
（四）電力自由化應更明確且擴大施行.....	13
（五）考慮增加稅務優惠吸引投資.....	13
（六）增進太陽光電推廣教育.....	13
第五章 結語.....	14
參考資料.....	15
附錄一：面訪名單.....	16
附錄二：面訪題目.....	17
附錄三、太陽光電政策支持度民調_分析報表.....	19

摘要

SEMI 太陽光電公共政策倡議委員會今年首次發布《太陽光電公共政策建言書》，彙整產業界共識，並廣納民間團體的建議和學界的研究調查後，發現無論國內外，太陽光電的發展多受到廣泛的支持，本委員會的最新民調更發現有高達 78.4% 的民眾支持加快發展太陽光電，且有 80% 的民眾支持在閒置的土地或複合利用空間架設太陽光電。

自 2016 年政府開始推動的新能源政策以來，太陽光電產業因此有更友善的環境得以發展，上（9）月行政院通過的第二期太陽光電 2 年推動計畫亦可見政府推動擴大建置太陽光電的決心。然產業普遍認為，有部分政策仍有待調整，以助能源轉型，以下兩大面向十項議題尤其需要相關政府部門再考量：

一、躉購費率計算

- （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）費率審定應加強穩定性、專業度與透明度

二、政策配套措施

- （一）法規與申設標準應簡化、明確化
- （二）新政策推動可再加速
- （三）放寬電廠設置配套措施解決問題
- （四）電力自由化應更明確且擴大施行
- （五）考慮增加稅務優惠吸引投資
- （六）增進太陽光電推廣教育

期望上述議題相關政府單位能審慎參酌，以建立良好的產業發展基礎，促使產業能充分發揮專業與技術，為台灣的能源轉型貢獻最大的心力。

第一章 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沈維鈞總經理擔任，副主委由中租控股股份有限公司陳瑞興副總經理和中美矽晶製品股份有限公司黃正泓副總經理擔任，委員會成員包括友達光電股份有限公司能源事業中心廖世宏副總經理、雲豹能源科技股份有限公司張建偉創辦人、茂迪股份有限公司葉正賢總經理、天泰能源集團陳坤宏創辦合夥人暨執行董事，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，故於今年首次發布《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、民間團體的意見，以及學界的研究調查。

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、以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的產業意見與近年來參與能源轉型之環保團體建議。整體而言，無論是一般民眾、環保團體或產業界，大部分都支持政府的太陽光電政策，但在部分政策規劃上，仍需要政府再考量，尤其是躉購費率的訂定和建置太陽光電的相關配套措施，因影響產業發展甚巨，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，促使產業能充分發揮專業與技術，為台灣的能源轉型貢獻最大的心力。

第二章 國內外太陽能產業情勢與挑戰

為因應全球氣候變遷，減少溫室氣體排放以抑制全球暖化，越來越多國家投入再生能源的建置。REN21 所發布的〈2019 再生能源全球狀況報告〉即指出再生能源已成為全球電力來源的主流，目前已佔全球總裝置容量約三分之一，新增的再生能源裝置容量已經連續四年超越新增的化石燃料及核能發電的裝置容量。扣除水力發電，2018 年再生能源成長 15%，累計總裝置容量達 1,246GW，其中超過六成是由太陽光電所貢獻，共新增 100GW，成長率為 25%，並且有越來越多國家擁有億瓦（GW）等級的市場，截至 2018 年底至少有 32 個國家的累計裝置容量達 1GW 甚至更多。

聯合國環境規劃署（UN Environment Programme, UNEP）發表的〈2019 再生能源投資全球趨勢報告〉則在統計分析過去十年的數據後發現，不包含大型水電，再生能源產能已成長了四倍，從 2009 年的 414GW 成長到 2019 年的 1,652.4GW。其中，以太陽能的成長最快，其裝置容量在過去十年（2009-2019）共新增 633GW，為 2009 年的 27 倍以上，十年總計投資額達 1.3 兆美金，超過整體再生能源投資總額的一半。即使 2018 年再生能源投資總額相較於前一年減少 12%，但總裝置容量反而成長，並因此成功減少 20 億噸的二氧化碳排放。

由氣候組織（Climate Group）與碳揭露計畫（CDP）合作創立的 RE100 國際倡議行動，則目標在 2020 年促成 100 家大型企業採用 100% 的再生能源。根據其官方網站所公布的資訊，目前已有 203 家企業加入此行動¹，包括亞馬遜（Amazon）、Facebook、IKEA、3M、微軟，以及與台灣的產業關係緊密的 Apple、已採購台南 10MW 太陽能電廠電力並將在台灣成立第二家資料中心的 Google 等跨國企業。此外，根據去（2018）年底發表的年報統計，當時承諾的 155 家企業每年合計的能源需求高達 1,880 億度，相當於全球排名第 23 大的電力消費國。就實際的努

¹ 此為 2019 年 10 月 1 日查閱的數據，該網站仍持續更新加入行動的企業總數。

力成果而言，2017 年 RE100 的成員已採購 720 億度再生能源電力，相較前一年度增加逾四成，且有超過 20 家公司已實現 100%再生能源目標，可見再生能源的需求提升，並影響台灣的相關上下游產業需積極配合轉型採購再生能源。例如許多訂單來自蘋果的台積電，即承諾將在 5 奈米廠、3 奈米廠以及寶山研發中心採用 20%綠電，並規劃建設年發電量將達 13 億度的太陽能發電廠。

台灣自 2009 年通過〈再生能源發展條例〉，開始實施躉購再生能源電力保證收購 20 年制度後，為再生能源的發展建立重要根基。太陽光電因在台灣有完整的產業鏈，且技術相對成熟，因此受到跨黨派政府的支持，包含 2011 年屏東縣政府的「養水種電計畫」、2012 年馬英九總統執政下的行政院所推動的「陽光屋頂百萬座」計畫，以及 2016 年蔡英文總統上任後所推動的新能源政策。政府為達到能源轉型及節能減碳的目標，不僅特設「行政院能源及減碳辦公室」進行跨部會協調整合事務，更訂出 2025 年的能源配比，將再生能源提升到 20%、總計共 30GW 的目標，包括太陽光電 20GW、離岸風力 5.5GW、水力 2.15GW 以及其他如地熱發電、燃料電池和生質能等合計約 1GW 的項目。相較政策推動前(2015)年太陽光電裝置容量約 250MW，此目標的設定顯現出政府推動能源轉型的決心，讓太陽光電有大幅度成長的豐沃土壤。

為促成太陽光電的成長，政府首先推出「太陽光電 2 年計畫」建立單一窗口、盤點可設置空間、強化電網規劃、活絡資金活水及並修訂法規制度，以期達到短期目標 1.52GW；接著則推出「綠能屋頂全民參與」計畫，以民眾零出資、政府零補助之多元誘因和優化法規鼓勵公務機關、國營事業、工廠及一般民眾設置太陽光電；第三，為解決太陽光電與離岸風電前期設置成本高需要較多資金投入，金管會則推出「綠色金融行動方案」鼓勵銀行和壽險業投入綠能產業。與此同時，立法院亦大幅翻修〈電業法〉與〈再生能源發展條例〉，推動再生能源憑證制度、綠電自由交易機制、用電大戶設置或購買再生能源規範等新制，以及簡化行政程序將 2MW 以下再生能源發電設備交由地方政府認定等有助於太陽光電進一步

發展的政策。

在上述政策的鼓勵下，第一期的「太陽光電 2 年計劃」已成功達標，至 2018 年底已累積設置 1,779MW，包含屋頂型的 1,491MW 與地面型的 288MW，如再計入今（2019）年上半年的成果，太陽光電設置容量已將近 3.5GW。第二期則預計目標至 2020 年底累積設置 6.5GW，每年提供 132 萬戶家庭用電，並預期帶來 2,220 億元的投資和 2.2 萬個就業機會。政策則將以「產業園區」、「畜、農、漁電共生」及「中央與地方共同推動」為主軸，且已盤點出 3.17 萬公頃土地，預計未來將再繼續擴大盤點可設置土地，包括低密度利用及改良土地（例如鹽灘地、嚴重地層下陷不利耕作區、汙染土地等）和複合式利用土地（例如水庫、滯洪池、埤塘、魚塭、台糖營農型土地等），期能擴大太陽光電設置、提高開發速度。

雖然，無論國際情勢或國內政策對太陽光電產業發展相較於過去友善許多，但產業仍面臨許多挑戰需要克服。其中，以去年公告的躉購費率草案裡，地面型太陽光電大降 12.15% 和水面型太陽光電大降 11.16% 對產業衝擊最大，雖後續政府有採納產業意見進行調整，然此波折所顯現的政策不穩定性已成為產業發展隱憂。再者，於建置太陽光電的過程中，所面臨的饋線不足、行政流程繁瑣等配套措施不足的問題，以及近年假新聞氾濫導致民眾對太陽光電有誤解，皆增加產業的溝通成本並延宕建置太陽光電的時間，有待政府協助改善以避免未來太陽光電建置停滯，影響台灣能源轉型進程。

第三章 民眾對太陽光電支持度調查

2016 年政府開始推動新能源政策以來，學術界與媒體即有多次民意調查以了解民眾對能源政策的態度。台灣大學風險社會與政策研究中心於去（2018）年六月進行的「台灣能源轉型公眾感知度調查」、台灣綜合研究院於今（2019）年三月進行的「能源政策民意調查」，以及聯合報願景工程於四月進行的「能源民調」即顯現出民眾近期對能源政策的了解與態度。但為了更進一步了解民眾對太陽光電的態度，本委員會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 21 日至 8 月 24 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 1,077 份問卷，在 95%的信心水準下，抽樣誤差約 $\pm 2.99\%$ 。

從調查中可得知，**大部分台灣民眾支持政府能源轉型、非核家園政策**。聯合報民調有 56.8%支持，且有 58.5%的民眾願意為了能源轉型而支付更高的電價；本委員會民調有 71.6%支持；台綜院有 72.3%支持；台大風險中心則有 76.4%民眾願意為了達成非核家園、改善空污並提升再生能源，接受電價於 2025 年漲價至 2.7-4.5 元²。本委員會民調進一步詢問民眾是否支持加快發展太陽光電，亦有 **78.4%的民眾表示支持**；且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時，反對者中有 82.5%的人願意在某些條件下轉為支持（詳附件三），僅有 14.8%表示無論如何都不會支持，2.7%無法明確表達意見（不知道/很難說）。

針對支持加快發展太陽光電的民眾，本委員會進一步詢問各種支持的樣態後發現，在詢問民眾是否願意在自家裝設太陽光電或投資太陽光電方面，有 68.2%的民眾表達有意願，且交叉分析後可發現年齡越低或教育程度愈高者有意願的比

² 其中以支持漲至 2.7-3 元的比例最高為 47.9%，其次為 3-3.5 元為 16.5%，其餘接受比例依序為 3.5-4 元 6.1%、4.5 元以上 3.1%，以及 4-4.5 元 2.8%，不願意支付更多電價的民眾則有 19%。

例越高。至於近年政府為支持太陽光電發展而開放更多**土地複合式利用的政策**，本委員會亦詢問民眾的態度，發現**高達 80%的民眾支持**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）或複合利用空間（例如水庫、滯洪池、埤塘、魚塭等）架設太陽光電，且交叉分析後可發現目前有許多類似案場的雲嘉屏澎地區支持度最高有 86%。

另針對近年因為假新聞氾濫，導致民眾對太陽光電有諸多誤解的現象，本委員會民調發現有近三成的民眾沒有聽過太陽能板有毒的傳言，但進一步詢問是否知道實際上太陽能板沒有毒時，則有七成民眾表示不知道；如進一步交叉分析後可發現，反對加快太陽光電者有更高的比例（54.8%）聽過傳言。針對太陽能電板使用完後無法回收會造成汙染的傳言，同樣也有三成的民眾沒有聽過，但如果進一步詢問是否知道政府已訂定太陽能電板回收機制，卻僅有 6.7%的民眾知道；如進一步交叉分析後可發現案場較多的雲嘉屏澎地區聽過此傳言的比例最高（47.1%），另有相當高的比例（68.2%）同時聽過太陽能板有毒的傳言。

綜合上述的調查結果，可得知台灣民眾對再生能源和太陽光電的建置支持度相當高，且即使近年來出現許多衝突與抗爭導致太陽光電建置時程延宕，但民眾普遍仍支持土地的複合式利用，因此未來居民、業者和政府或許可在此基礎之上，研擬更多促進合作、降低衝突的方式，以加快太陽光電建置的腳步。至於在假消息方面，雖欣見不實傳言尚未普及，但也可見正確訊息未能有效傳播，因此未來民眾如接觸到傳言時，是否有能力判讀、或有管道查詢正確的訊息，為政府未來進行相關政策宣導與推廣再生能源教育時需要加強之處。

第四章 太陽光電產業建言主題

從前兩章分析和調查可得知，無論國際情勢、國內政策和民眾，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支持，才能鼓勵更多太陽光電的建置。經訪談和多次會議所蒐集到的意見發現，自 2009 年因〈再生能源發展條例〉而開始施行的躉購制度，係促進太陽光電發展之關鍵，但在費率的計算上和業界的實際經驗與理解有明顯落差。2016 年開始推行的能源轉型政策，則為鼓勵更多業者投入，以及吸引外資進駐台灣的主要因素。但從金管會發布的今（2019）年上半年綠色金融成果統計可發現，國內投資僅增加 366 億元已趨緩，且保險業者無新增投資仍維持去年的 98 億元。業者亦多普遍反映融資難度仍高，且普遍認同如相關政策配套措施能夠改善，業者將能更準確地評估建置期程、所需資金和投資報酬率以降低投資風險，並吸引更多資金投入能源轉型的工程。以下將分別就躉購費率計算和政策配套措施詳述產業共同建議：

一、躉購費率計算

（一）採計之成本應考量國內實際建置經驗並力求完整性

目前審定會所參採的數據多有與現實不符之處，分述如下：

1. **模組和變流器成本佔比高估：**在模組加變流器成本的計算方面，審定會將兩者計算為總系統成本的 50%，但就業者普遍的經驗而言，模組和變流器成本頂多為系統的 35% 以下。
2. **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。

3. **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，包括案場租金、地方回饋金、加強電力網成本、因應電廠惡劣環境加強結構的成本、除役成本、台電及技師系統衝擊分析規費、容許要求現勘整地鋤草鑑界、電業審查規費、2 公頃土地變更及 2-30 公頃變更費用、結構技師簽證費用、大型電業電協金、大型案場 T 接鐵塔費用、電力資訊回傳台電設備費用、台電變電所特殊需求光纖專線費用、安全維護設施及維修走道等。
4. **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，但施工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，導致去年成本計算明顯低估。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) 費率適用期程應考量大型案場特殊性改採簽約費率

不同於其他再生能源的躉購費率，政府過去因擔憂部分業者拖延施工時間以賺取成本下降的利潤，故將太陽光電的費率從簽約日費率改為完工費率。然而，如前項建議所述，較有成本下降空間的模組和變流器，其成本至多為系統的 35%，對整體建置成本的影響不大，甚至被其他項目上升的成本所抵消（例如人力成本、支架的鋼鋁材料成本，以及因應惡劣的土地環境額外付出的成本），業者已無誘因延宕施工。再者，相較於過去以小型案場為主，且因施工期程較短較能適應完工費率的政策，近幾年的建置經驗和過去已有很大的不同。尤其近期出現許多大型案場，其施工期程因設置環境較為複雜、行政程序較為繁瑣、案場所需溝通對象較多，導致實際工期約需 2-3 年，其開發與設置過程中所面臨的變數不亞於離岸風電。為因應此複雜變數，產業多已提高對大型案場的評估標準，相關資金的

投入因此更為審慎，長此以往將使得大型案場難以尋得業者與資金進場，進而影響太陽光電建置目標的達成。因此，建議政府針對有自設升壓站（69kVA【含】以上）及自設配電等級饋線的大型太陽光電系統可比照風電系統，其費率適用簽約日費率，或至少將大型案場費率適用期間再延長至次年 12 月底，以鼓勵業者投入，同時避免過去業者因趕工適用費率所導致的勞工安全危機、施工品質降低疑慮以及工程糾紛。

（三）費率加成項目可更多元以引導產業投入

現行的太陽光電躉購費率，針對高效能模組、參與綠能屋頂全民參與推動計畫，以及設置於基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、宜蘭縣及花蓮縣等區域皆有加成，在引導產業參與政府特定政策目標上具有相當成效。為刺激產業更進一步發展，建議新一年度躉購費率可考慮就以下項目加成費率，以有效擴大政策推廣：

1. **複合式土地利用**：由於台灣土地資源有限，為達成太陽光電設置目標，勢必需要進行土地複合式利用以兼顧多元需求。然為共創既有土地利用和太陽光電雙贏，作為後進的太陽光電業者多被要求付出更多的成本，以取得土地使用權和符合相關法規限制。因此建議一地兩用之太陽光電設置應有加成獎勵，例如農電共生、漁電共生、風雨球場、風雨停車場等，以吸引業者投入。
2. **公民電廠**：目前台灣的公民電廠多以屋頂型的 100kW 以下小型案場為主，建置的單位成本高昂，因此業者投入意願低，建置的電廠數量相對於其他規模明顯少很多，去年躉購費率草案即因數量太少而大砍費率，幸好後來政府採納公民團體建言未依草案施行。然而，即使在現行的躉購費率下，公民電廠的推廣仍相當困難，需要政府更多支持。因此建議新一年度可考慮將公民電廠納入加成項目，鼓勵民眾深度參與能源轉型。
3. **超級 VPC**：除現有已獲加成的高效模組符合自願性產品驗證（VPC）外，建

議透過政策以加成的方式鼓勵超高效或超耐候加成之模組，推出「超級 VPC」項目，目標為領先現行 VPC（每年增加 5W，至 2020 年為 305 瓦/60 片）至少 4 年的產品，誘使產業升級。

4. **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、台東縣因裝置比例僅占全國 3%，顯見該區域發電成效不佳，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。

（四）費率審定應加強穩定性、專業度與透明度

去年躉購費率草案雖後續政府有採納產業建議未大幅下降，但此前例已成為產業發展隱憂。建議政府費率應穩定規劃，不宜再有突然大降的情形出現，產業方能做長期規劃，也較能協助能源轉型順利進行。再者，從去年參採錯誤資料而公布草案的狀況來看，躉購費率委員會的專業度仍待提升，審議期間亦需與太陽光電產業界有更充分的溝通，取得相互的了解與共識。此外，過往躉購費率多在年底公布，如有爭議例如去年則會拖到隔年，和產業規劃年度計畫週期脫節，建議未來躉購費率公告時間可以提早到每年六月，以充分運用產業建置能量，為國家總體太陽光電建置目標一起努力。

二、政策配套措施

（一）法規與申設標準應簡化、明確化

目前申設流程與相關法規仍太過龐雜，且同樣的電廠規模、設計規劃、執行團隊，在不同的縣市卻經常面臨截然不同的標準，不僅延宕太陽光電的建置腳步，亦增加風險和成本。建議應簡化申設流程，並建立各縣市審核標準的一致性，明確化審查項目的內涵以降低人為操作的空間。此外，有鑒於近年多起爭議出現，導致民眾對太陽光電疑慮增加，建議政府在進行大型電站選址時，就能蒐集齊全

包括生態、人文以及歷史地理等資料，尤其是利用上比較曖昧的土地，如果沒有前期的調查就無法了解其使用權的問題。該資料可協助業者在進場前更完整地評估風險、避開衝突的節點，以及讓案場的設計與施工規劃可以更符合實際狀況與在地居民的需求，如政府也能同時就施工方式建立更明確標準供業者遵循，預計將能降低各界疑慮，加速太陽光電發展。

(二) 新政策推動可再加速

近年政府陸續提出許多有益於太陽光電產業發展之政策，然相關施行辦法尚未公布，包括推動儲能產業的規劃以及用電大戶須設置一定比例的綠能設施等政策，建議加快政策研擬的腳步。尤其是用電大戶條款，日前經濟部宣布因各界未凝聚共識而將延後上路，然而從國際情勢來看，台灣的企業如欲確保在全球產業鏈的地位，或是與國際接軌，增加綠電的使用勢在必行。因此，建議政府盡可能加速相關政策研擬，以提升台灣企業的國際競爭力。其次，經濟部既然已自 2019 年 1 月 1 日向設置者宣告收取 1,000/kW 之費用以建置回收基金，應加速建置我國回收體系，落實太陽光電全生命週期之管理，並廣為宣傳以建立民眾對回收機制的理解、提升對太陽光電的信任。最後，在再生能源憑證方面，除應加快政策推動的速度外，建議參採國際主流電證分離的制度以落實電力自由化、活絡市場創造流動性交易，進而充實再生能源發展基金。

(三) 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。

（四）電力自由化應更明確且擴大施行

電業法修法完成後，開放綠電先行的綠能市場自由化政策，讓產業在躉購制度外有其他的選擇，但其中有關直供、轉供及售電給綠能售電業等政策配套措施尚未明確化，建議政府盡快制訂相關規則辦法，讓投資者、銀行及使用者有執行之依據。此外，建議開放第三型發電設備納入售電行列，以加速電業自由化並提民眾使用綠電之機會。

（五）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。

（六）增進太陽光電推廣教育

從第三章有關假消息的民調結果來看，政府有必要加強太陽光電推廣教育，促進民眾了解能源轉型，以及澄清目前正在傳播中的各種綠能相關謠言，例如說明太陽能板無毒、可回收和太陽光電系統的相關優點。欣見日前教育部已宣布補助七個大學建置綠能系統實踐基地，提供民眾就近接觸包括太陽光電等再生能源的機會，期望未來可以更進一步辦理例如太陽光電系統之全台巡迴推廣活動，提昇更多民眾觸及能源教育的機會，以建立大眾正確觀念進而增進判讀資訊的能力，將有助於民眾接觸到不實傳聞時，可以識別訊息的錯誤，避免假消息再傳播。

第五章 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，今年為更進一步促使中央、地方政府及民意機構更了解產業所面臨的挑戰與需求，首次發布《太陽光電公共政策建言書》，彙整產業界的共識，並廣納民間團體的建議和學界的研究調查，讓建言書得以更為周全地涵蓋有益於產業發展的政策建議。

無論是廣受國際矚目的 REN21 和聯合國環境規劃署所發布的報告，或是已有 203 家企業加入的 RE100 倡議，皆顯示出再生能源需求正持續增長，因此相關產業建置腳步需要加快以供應所需電力。其中，又以技術最為成熟的太陽光電可為能源轉型貢獻最多，並成為許多國家吸引投資的主要項目之一，從民調結果來看亦受到大部分民眾的支持。

2016 年政府推動新能源政策不僅讓台灣得以跟上國際發展局勢，其所設置的能源轉型目標亦有益於建立台灣的能源自主。近年為達此目標，政府推出多項有助於太陽光電設置的目標，相關單位亦多戮力協助，讓產業可以在更友善的環境中成長。然而，如為達到第二期太陽光電 2 年推動計畫於 2020 年底累積設置 6.5GW 的目標，甚至是 2025 年 20GW 的目標，目前的相關政策仍有多項須盡快調整。

我們建議，針對躉購費率，政府應健全成本的計算、增加費率加成項目，以及加強費率審定的穩定性、專業度與透明度，並且讓大型電廠採用簽約費率，將可確保產業持續投入。在相關配套措施方面，建議政府應簡化和明確化申設流程與法規、加速電業法和再生能源發展條例修正後的相關子法訂定、放寬電廠設置配套措施、擴大推動電力自由化、增加稅務優惠，以及增進太陽光電推廣教育。如能完善上述政策的調整，預期將有助於產業發揮最大能量，為台灣的能源轉型投入更多的貢獻。

參考資料

- REN21, Renewables 2019 Global Status Report
- RE100, RE100 Progress and Insights Annual Report, November 2018
- United Nations Environment Programme, Global Trends in Renewable Energy Investment 2019
- 工業技術研究院，新興能源產業年鑑 2019
- 台灣電力股份有限公司，各縣市再生能源裝置容量（101-107）
- 台灣綜合研究院，能源政策民意調查報告
- 國立台灣大學社會科學院風險社會與政策研究中心，台灣能源轉型公眾感知度調查報告
- 經濟部，能源發展綱領，2017 年 4 月
- 經濟部能源局，太陽光電 2 年推動計畫，2017 年 9 月
- 經濟部能源局，109 年太陽光電 6.5GW 達標計畫，2019 年 9 月 26 日
- 經濟部能源局，太陽光電推動辦理情形，2019 年 6 月 20 日
- 聯合報願景工程，能源民調

附錄一：面訪名單

(一)受訪者

(依姓名筆畫排列)

- 卓國良/寶島陽光再生能源董事
- 吳心萍/主婦聯盟基金會主任
- 洪申翰/綠色公民行動聯盟副秘書長
- 姜暉先/台灣太陽光電產業協會秘書長
- 施維政/中華民國太陽光電發電系統商業同業公會副理事長
- 高茹萍/再生能源發展聯盟理事長
- 黃淑德/綠電合作社理事
- 楊順美/媽媽監督核電廠聯盟秘書長
- 蔡卉荀/地球公民基金會主任
- 厲國欽/進金生能源總經理
- 鄭博文/沅碁光電總經理、前中華民國太陽光電發電系統商業同業公會理事長

(二)訪員

- 許韋婷/台灣經濟研究院助理研究員

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、去年躉購費率爭議中，有產業代表認為費率草案的成本計算不合理，您認為應新增計入那些項目方為合理？

三、目前太陽能躉購費率針對採用高效能模組、參與綠能屋頂計畫，以及在特定區域設置皆有加成，請問您認為還有哪些項目也應列入加成？

四、就目前太陽能躉購費率逐年調降的趨勢，您認為多少的降幅為產業可容忍的範圍？

五、針對正在審定的 109 年太陽能躉購費率，請問您是否有其他建議？

六、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？

七、請問您對於設置太陽能光電之相關配套措施還有哪些建議？

八、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）環團版

【受訪者基本資料】

姓名：	團體：
職稱：	投入議題時間：共計 年

一、從您投入太陽能相關議題以來，您認為有哪些政府政策影響太陽能產業的發展？（正面與負面各舉一例）

二、說明：例如 2011 年屏東縣政府推動的「養水種電計畫」；2012 年行政院推動的「陽光屋頂百萬座」計畫；2016 年行政院開始推動的「太陽光電 2 年推動計畫」，包括漁電共生、農電共生、綠能屋頂全民參與推動計畫等。

三、就支持再生能源推廣的角度而言，您認為躉購費率應如何訂定才是合理的？

四、近年來太陽能光電與環境生態之間的衝突越來越多，請問您認為是什麼原因導致這些衝突？

五、說明：這幾年政府積極推動土地複合式利用，希望能發揮土地的多元功效或是充分利用閒置土地，但在埤塘、漁塭、水庫、鹽地、地層下陷區的不利耕作農地等多因為可能破壞生態而引發反彈，並與太陽光電業者多有衝突。

六、承上，您認為環團、政府、產業在類似衝突中可以扮演什麼角色？或是可以各自作些什麼以避免衝突的產生？

七、請問您是否了解目前太陽能板回收機制的設計？是否有相關建議可提供？

八、請問您認為台灣的太陽光電政策需要如何調整以促進民眾參與能源轉型？

附錄三、太陽光電政策支持度民調_分析報表

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：108 年 8 月 21 日 至 108 年 8 月 24 日

有效樣本：1,077 人

抽樣誤差：在 95% 的信心水準下,約 ± 2.99 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、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	771	71.6%
	反對	180	16.7%
	不支持也不反對	54	5.0%
	不知道/不瞭解	72	6.7%
合計		1077	100.0%
Q2．根據 OECD 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太陽光電，以跟上世界主要國家的發展方向？	支持	844	78.4%
	反對（需詢問 Q3，其餘跳至 Q4）	154	14.3%
	不支持也不反對	32	2.9%
	不知道/不瞭解	47	4.4%
合計		1077	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	53	34.6%
	確保不會缺電	48	31.4%
	確保政府不會花太多錢補貼	38	24.8%
	確保不會漲電價	37	24.2%

	可帶動經濟發展	20	13.1%
	可增加就業機會	16	10.5%
	無論如何都不會支持（跳問Q7）	23	14.8%
	不知道／很難說	4	2.7%
回答人數		154	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	571	54.2%
	無法接受	437	41.5%
	不支持也不反對	23	2.1%
	不知道/不瞭解	23	2.2%
合計		1054	100.0%
Q5・請問您是否願意在自家裝設太陽光電（例如太陽光電板/太陽能熱水器）或投資太陽光電？	願意	719	68.2%
	不願意	276	26.2%
	不支持也不反對	24	2.3%
	不知道/不瞭解	36	3.4%
合計		1054	100.0%
Q6・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）或複合利用空間（例如水庫、滯洪池、埤塘、魚塭等）架設太陽光電，讓土地和空間有更多元的運用？	支持	843	80.0%
	反對	133	12.6%
	不支持也不反對	32	3.0%
	不知道/不瞭解	46	4.4%
合計		1054	100.0%
Q7・請問您有沒有聽過太陽能板有毒的傳言？	有	320	29.7%
	沒有	757	70.3%
合計		1077	100.0%
Q8・請問您是否知道實際上太陽能板沒有毒？	知道	316	29.4%
	不知道	761	70.6%
合計		1077	100.0%
Q9・請問您有沒有聽過太陽能電板使用完後無法回收會造成污染的傳言？	有	349	32.4%
	沒有	728	67.6%
合計		1077	100.0%
Q10・請問您是否知道，實際上政府已訂定太陽能電板回收機制，今年底開始實施？	知道	72	6.7%
	不知道	1005	93.3%
合計		1077	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	58	5.4%
	南投縣	23	2.2%
	雲林縣	32	2.9%
	嘉義縣	24	2.2%
	屏東縣	38	3.6%
	臺東縣	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%
	臺北市	121	11.2%
	高雄市	128	11.9%
	新北市	185	17.2%
	臺中市	125	11.6%
	臺南市	87	8.1%
	桃園市	99	9.2%
	連江縣	1	0.1%
	金門縣	7	0.6%
合計		1077	100.0%
Q12・請問您今年幾歲？	20-24 歲	85	7.9%
	25-29 歲	89	8.2%
	30-34 歲	90	8.3%
	35-39 歲	110	10.2%
	40-44 歲	108	10.0%
	45-49 歲	99	9.2%
	50-54 歲	101	9.4%
	55-59 歲	102	9.4%
	60-64 歲	92	8.6%
	65-69 歲	76	7.0%
	70 歲及以上	123	11.5%
	拒答	3	0.3%
合計		1077	100.0%
Q13・請問您的教育程度？	小學以下	140	13.0%
	初中、國中	131	12.2%
	高職、高中	299	27.7%

	專科	127	11.8%
	大學	293	27.2%
	研究所以上	83	7.7%
	拒答	4	0.4%
合計		1077	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	276	25.6%
	國民黨	234	21.7%
	時代力量	33	3.0%
	台灣民眾黨	53	4.9%
	台灣基進	7	0.7%
	新黨	3	0.3%
	親民黨	3	0.3%
	台聯黨	2	0.1%
	綠黨	1	0.1%
	一邊一國黨	1	0.1%
	社民黨	1	0.1%
	泛綠軍	2	0.2%
	泛藍軍	3	0.3%
	不偏任何黨（中間選民）	431	40.0%
	不了解政治	9	0.9%
	拒答	18	1.7%
合計		1077	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	320	29.7%
	泛藍陣營	252	23.4%
	中間選民	431	40.0%
	其他	74	6.9%
合計		1077	100.0%
Q15・受訪者性別	男性	528	49.0%
	女性	549	51.0%
合計		1077	100.0%