

綠能新頁 螞蟻雄兵扮先鋒

公民電廠崛起 把太陽光電賣給台電 賺錢又減碳 企業也上門合作

記者徐珮君、何佩佩／台北報導

「清晨5點，只要太陽從大屯山出來，就開始發電了！」站在林家透天厝前，淡水忠寮社區發展協會理事長李鎮榮指著裝設太陽能板的屋頂，興奮地說：「我們推動公民電廠，把太陽光電賣給台電，一度電7.03元（當年價），一年收入超過18萬元，減碳又有綠能，為何不做？」

國發會3月底公布2050淨零排放路徑圖，要從減碳做到零碳，沒有人可自外於這張路徑圖。而以公民作為參與主體，透過集資取得一定股權，並參與電廠營運的公民電廠，此刻正以螞蟻雄兵之姿，助力台灣邁向零碳社會。

用太陽能長綠電其實不難，李鎮榮笑說，一開始他是為了推動社區活動，苦無經費，聽說可以把太陽光電賣給台電，於是在自家生態園區區內蓋了六片太陽能板，裝置電力1.8kW（瓩）。白天

陽光充足時，生態園區全部使用太陽光電，有餘電就存起來，「（儲能電池）可存6度電，晚上用於冰箱、飲水機、電燈照明設備等，電夠用，也證明太陽光電是可行的。」

公民電廠 成綠能新起點

與此同時，曾在台電工作30多年、退休前擔任台電董事長特助的淡水文化基金會董事長許慧明，也開始推動公民電廠。他與李鎮榮共同發起新北市智慧綠能社



淡水忠寮社區發展協會理事長李鎮榮與熱心的社區民眾一同發展太陽光電，做到自發自用，還可把電力回售台電。

記者徐珮君／攝影

區合作社，一切從零開始。

合作社推動公民電廠的作法是，由社員認購股金，每股100元，至少認購100股。兩人從525萬元股金起步，從2020年做到今天，已建置七座公民電廠，總發電數為46.1萬度電，賣電收入達272

萬餘元。

在收入上升後，合作社的社員人數也從起初的100人，倍增至200多人，股金更擴大到2,600萬元。眼看合作社有了明確的獲利模式，現在上海銀行也主動提供八融資。

李鎮榮說，我們的社區意識很強，一開始蓋公民電廠時，口湖

子林家三兄弟立刻同意出租三棟透天厝的屋頂架設太陽能板，帶動示範，「若每個家戶的屋頂自己發電，積少成多，綠電就可以生出來了。」後來，淡水北新醫院看到此案例，也找上合作社「生綠電」。

發展綠電 沒人是局外人

許慧明指出，一般太陽光電產業合作社不敢花資本培養人力，大都直接外包給系統業者做，但我們找到綠能產業夥伴加入，用師傅帶徒弟的方式，從規劃設計、採購、施工監造到發電商轉，現在全部一條龍作業，今年又標到東吳大學屋頂建置太陽光電案，有342kW（瓩）

裝置容量。」

公民電廠看在一一些人眼裡，或許覺得「小打小鬧」，不過，在歐美等國家，這一座座的公民電廠，甚至更小的家庭用戶，都是珍貴無比的綠能新起點。

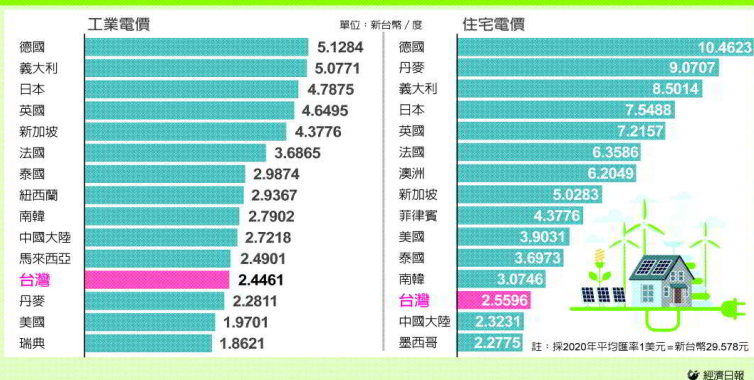
綠色和平氣候與能源專案主任

鄭楚忻表示，很多歐洲國家都鼓勵公民電廠發展，歐盟2050年的目標是，有45%的再生能源要由公民電廠供應。鄭楚忻認為，台灣地小人稠，公民電廠可讓台灣屋頂太陽光電積少成多，「公民綠電不是負擔，而是一次付出，就可長期回收。」她建議，政府不能只停留在宣導層面，而是要明確訂出公民電廠發展量，開放更多公有屋頂讓市民參與，提供更高收益率，這樣螞蟻雄兵的力量才能發揮。

公民電廠獎勵辦法



2020年主要國家電價



政策盲點

獎勵金看得到吃不到 同場競標也拚不過大系統商

市民團體 標不到公有案

【記者徐珮君／台北報導】經濟部2020年底公布「合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法」，分兩階段獎勵設置公民電廠，至今僅八個團體通過第一階段提出計畫書，拿到60萬元獎勵金；第二階段獎勵仍掛零。相較歐盟已設定2050年，要有45%的再生能源由公民電廠供應的目標，台灣對公民電廠態度，顯得「低估」且「曖昧」。

新北智慧綠能社區合作社理事長許慧明語氣有些諷刺地說，

我們第一座在淡水鄧公國小建置的公民電廠，是新北市府「恩賜」17瓩的小案場，「讓我們學習模擬」，結果2019年後就無聲無息，此外，也因為招標門檻高，合作社根本拿不到公有建築物太陽光電案。

他砲轟小英政府上任時很勇敢號召推動公民電廠，卻只有嘴上積極，政府如果有心要推動公民電廠，就應有專責輔導機構，民眾詢問，可以從零教到會，甚至派專人協助，現在反而是我們

合作社扮演這樣的角色。

同樣的問題也出現在「干豆好」公民電廠，它是全台北獨一無二的公民電廠。主婦聯盟環境保護基金會資深主任吳心萍指出，北市府在能源白皮書中提到希望每個行政區都有公民電廠，但卡在教育部「班班有冷氣、校校有光電」政策，逼得市府用批發方式、一次價格標，就把一、兩百個公有屋頂給大同、中租迪和等大系統商來做，「當政府的思維是在追求績效，甚至比較誰可

以付出比較高的回饋金時，公民電廠只好被排除在外。」

吳心萍提到，日本京都府推動公民電廠的思維是，公有屋頂本來就是市民的，所以公開招標時，會分大系統商和市民團體兩套系統，市民團體在評分時還有多個優惠，甚至拿到標案後，京都府連租金都不收，讓市民團體回饋在地環境教育。她呼籲政府理解公民電廠的切入點是在教育面，不要一直用價格標來論斷公民電廠！

淨零轉型配套要快

【記者徐珮君、林安妮／台北報導】政府在2050淨零排放路徑圖中宣示：2025年不再興建的燃煤電廠，2040年電動車及電動機車市售比要達到100%，2050年新建築必須是近零碳建築。未來30年，台灣的能源轉型，將大舉改變台灣社會、產業面貌，屆時也將有不少產業受創，像是現在的機車行老闆、修車廠員工，以及加油站、煉油廠的從業人員，該何去何從？

事實上，早在2015年第21屆聯合國氣候變化綱要公約締約方大會（UNFCCC COP21）簽署的《巴黎協議》就提到世界各國在減碳過程中，必須考量勞動力的公正轉型及創造良好優質的工作機會。國際勞工組織也倡議，面對氣候變遷、推動淨零轉型，「不遺落任何人」（Leave no one behind）。

環保署氣候變遷辦公室主任蔡玲儀表示，政府已把公正轉型（Just Transition）列入淨零政策的一環，盼協助受到能源轉型「不利益」的產業及勞工，降低損害。蔡玲儀是政府制定「2050淨零排放路徑圖」的核心幕僚。

她指出，加油站現在是使用化石燃料，當以後路上跑的是電動車、氫能車，加油站員工的生計，必須未雨綢繆。她舉例，德國宣示2038年要廢棄，但是煉煤工人不可能立刻轉去做風電、太陽光電，這時政府就要積極培訓輔導轉業。

經濟部能源局副局長李君禮也認同：「公正轉型不能到以後再講，在變化的過程中，就要慢慢去調適。」他舉例，台電現有的燃煤電廠，現在正逐步改為燃氣（天然氣）電廠，因為台電是國營事業，電廠的員工都是同一家公司，轉換的門檻不高，經過再訓練就可去燃氣電廠。

但另一個國營事業中油公司現在的主力都放在油品，若以後都改電動車，沒有加油站，現在也得考慮投入氫能，為能源轉型做準備。

科技部近期提出的五大淨零科技領域，也首次納入社會科學。科技部次長林敏雄解釋，在能源轉型過程中，台灣需要大量的社會科學人才，投入整體效益評估，比如對經濟的影響，或是社會接受度與衝擊評估等，尤其在「公正轉型」上，需要有一群人未雨綢繆，提前規劃配套。

他認為，這次台灣推動淨零轉型，除了仰賴很好的科技做驅動，也需要有很好的制度與社會科學，兩隻腳來推動。不過，綠色和平氣候與能源專案主任鄭楚忻質疑，政府的公正轉型，迄今還是模糊的概念，「英國為了能源轉型，每年至多花50億英鎊（約新台幣2,000億元）投入產業轉型、人才培養等工作，例如英國透過政策鼓勵，讓三分之一原本從事石油、天然氣產業的勞工，改做離岸風電；政府的公正轉型工作，不能等，現在就要開始做。」

借鏡日本

鼓勵家戶「用發儲」合一 變身為一座座虛擬電廠

藏電於民 設電力小水庫

【記者何佩佩／台北報導】綠電時代來臨，每一個用電人都可以是「用、發、儲」合一的「電力產銷者」（prosumer）。這幾年，日本政府透過政策鼓勵，把家戶變成電力小水庫，日本經驗告訴我們，碰上缺電，不是只有蓋電廠，善用民間智慧，不僅能藏電於民，還有助穩電網。

擁有開拓日本電力市場經驗的聯育科技創辦人顏哲淵解釋，在電力市場上，大家原本都是消費者（consumer），但是透過裝

設太陽能板與儲能，就變成生產者（producer），也是兼具消費與生產的「prosumer」。當市場的prosumer多了，聚合商可以把電整合起來，變成一座座看不見的「虛擬電廠」。

台大電機學系特聘教授劉志文也提到，聚合商聚合的量，愈大愈好，這樣對電網才有助。像是在德國，就有一家民間聚合商，聚合了一萬多個用戶，總容量高達9GW（百萬瓩），相當於三座核四廠容量。

顏哲淵說，日本起初採取了十年就落日的躉購制度，透過補貼鼓勵民間發展綠電，目前日本約有300萬戶的獨棟房子屋頂有太陽能板，2018年時就出現「黃金交叉」，也就是躉購價格比一般電價低，因此民眾更樂於把電拿來自發自用。

2019年時，日本政府繼續鼓勵設置家用儲能，把每一小單位變成電力小水庫，「用、發、儲」在每一角落發生，不僅幫助民眾度過天災造成的停電危機，電

力彼此相連，也讓電網更穩定。顏哲淵表示，目前包括美國加州、澳洲昆士蘭等國都強制新建房屋要加裝太陽能，讓家戶能發電、儲電，必要時自用，多的電可以賣回電力公司。

反觀台灣，顏哲淵說，台灣電價低，民間儲能、節能意願都不高，台灣歷經多次政黨輪替，都不敢碰電價，在這種情形下，不如透過一些政策引導或限制，例如鼓勵新建房屋加裝太陽能板，逐步提升綠電供應。