

議題研析

一、題目：有關臺灣發展綠電之研析

二、所涉法律：「電業法」、「再生能源發展條例」、「溫室氣體減量及管理法」

三、探討研析：

2015年6月通過「溫室氣體減量及管理法」，設定減碳目標為2050年減至2005年排放量的50%以下，並推動減碳與綠能開發措施。

2017年1月通過修正「電業法」，開放太陽能、風力發電等綠電的發電與直供售電，建立有利綠能產業發展市場。

2019年4月通過修正「再生能源發展條例」，明定未來用電大戶須設置或購買一定比率的綠電，即用電契約在一定容量以上者應共同參與設置再生能源設備或儲能裝置。據目前規劃，將以與臺電簽定契約容量5000瓩為門檻，須建置10%的綠電，估計約有600家用電大戶受影響，可創造約1.05GW綠電裝置容量。

2019年5月通過修正「電業法」，刪除第95條部分條文「核能發電設備應於中華民國114年以前，全部停止運轉」，即廢除「2025非核家園」年限，以因應2018年「以核養綠」公投過關之民意，不再設定核能發電設備全部停止運轉的時間限制。論者有謂民眾對綠電存在不同看法，未來發電產業發展方向值得重新檢討。

然而，近年來氣候變遷威脅全世界，地球溫度已較工業

化前上升約攝氏 1 度，造成極端天氣頻仍、南北極海冰減少及海平面上升等。此外，現今臺灣傳統火力發電廠所排放空氣污染物質如細懸浮微粒(PM2.5)、二氧化氮及二氧化硫等，空氣品質惡化將為社會帶來龐大之維護健康成本。所以，我們制定或修正「溫室氣體減量及管理法」、「電業法」及「再生能源發展條例」等，以期利用再生能源發展綠電，惟發展綠電雖不免有問題尚待克服，但仍為今後的重要努力政策方向。

(一) 發展綠電為國際趨勢：國際能源總署 (IEA) 2019 年再生能源報告預估，5 年內全球再生能源發電量可望提升 50%，於 2024 年達 3,700GW(10 億瓦)。聯合國氣候行動峰會 (United Nations Climate Action Summit) 於 2019 年 9 月 23 日於紐約舉行，77 個國家及地區領袖承諾在 2050 年達到二氧化碳實際零排放目標，以防止氣候變遷引發災難性的長期後果。國際企業包括食品業巨擘雀巢、家具大廠 IKEA 等 87 家全球大企業，宣布將聯合為產業鏈設定目標，減少溫室氣體排放，為這項聯合國全球盟約 (UNGC) 背書，以期全球升高氣溫低於攝氏 1.5 度。愈來愈多國際級企業透過長期購電合約直接購買再生能源電能，也可望為再生能源業帶來革命性改變。科技大廠谷歌、蘋果、臉書、汽車製造商 BMW、可口可樂及 Walmart 等倡議在 2030 年以前達到用電 100% 再生能源之目標。

(二) 發展綠電可創造就業：再生能源屬高端產業，產業技術含量高、待遇亦佳，並可創造許多就業機會。再生能源需要的人才很多元，包括工程開發、網路技術、區塊鏈、AI、機組設備、新創產業等。過去臺電為獨

占電力事業，電力供應集中，而現在致力發展再生能源可由民間自行建置、規劃與第三方合作或採購，以分散電力供應，減低風險，以期邁向能源發展多元化並提供良好工作機會的能源升級轉型之路。

(三)發展綠電分散風險：未來臺灣電力供應來源趨於開放與分散，因輸配電線路區塊化，大事故範圍停電的機率降低，將減低缺電風險，讓臺灣邁向能源自主的能源轉型之路。再生能源電能之生產，如風力和太陽光電等，有時會因為客觀環境因素變化或晝夜、季節時段而有間歇性，但對於具有連續性的集中式並輔以儲電設備技術精進而大幅改善之再生能源電能而言，並非全然如此。無論如何，設置再生能源設備通常會增加電力來源的多樣性，並且通過當地產生，有助於電力系統供應與調度之靈活與穩定。

四、研析建議

(一)積極運用推展措施促進發展綠能

1,000W太陽能板需 10 平方公尺，約折合 3 坪面積，假設有個家庭屋頂裝設 30 坪，以臺灣各地平均日照時間估算，每月可產生約 900 度電，大約可供 3 個家庭用電需求。臺灣迄 2019 年 6 月底止，已建置完成之太陽光電發電系統總裝置容量 300.47 萬瓩(3.0047GW)，而日照效率與臺灣差不多的越南裝置容量已高達 21.6 GW。越南各家電力公司均可透過電話、電郵及網路社交平台等各種方法接受洽詢及申請，裝設屋頂太陽光電和電視第四台一樣容易，胡志明市平均每天安裝 5 個屋頂太陽能系統並併入電網，其積極推廣作為之成

效值得我們借鏡仿效¹。

臺灣也很適合發展風能綠電。美國太空總署(NASA)於2010年使用衛星遙感數據發現，彰化沿岸臺灣海峽的平均風能密度接近每平方米800瓦，平均風速超過每秒7米，為世界少見的極佳風力發電條件。國際諮詢公司4C Offshore也表示，全球20個最佳海上風力發電場所有17個位於臺灣海峽。因此，Google於2007年選擇於彰化沿海地區建立在亞洲的第一個數據中心(data center)，利用取之不盡的風能來提供電力，同時也可為其企業形象加分。

(二) 電價宜適度反映成本

依國際能源總署統計，2017年臺灣家戶電價世界第3低，工業電價全球第6低，主因是長期政策補貼，電價未能充分反映成本。便宜的電費可能犧牲環境、健康和發展綠能的機會。電費低廉雖是有助出口的競爭因素之一，然而，曾名列世界第一的貿易大國德國1度電費折合新臺幣12元，臺灣1度電平均3~6元。以德國再生能源發電為例，2018年元旦清晨6點前後，全國用電量為41GW，風力發電滿足85%電力需求，加上水力及生質能發電，創下全國用電全部為再生能源之紀錄，堪稱能源轉型里程碑。臺灣的電費相對偏低，也造成缺乏節電誘因。據國際能源總署統計，2018年臺灣平均每人每年用電量1.08萬度，為亞洲最高，有努力擷節下降空間。

撰稿人：曾耀民

¹【Yahoo論壇／戴發奎】蔡總統您知道越南的太陽能發電已經狠用台灣了嗎，2019年9月30日 (<https://tw.news.yahoo.com/-yahoo%E8%AB%96%E5%A3%87%E6%88%B4%E7%99%BC%E5%A5%8E%8%94%A1%E7%B8%BD%E7%B5%B1%E6%82%A8%E7%9F%A5%E9%81%93%E8%B6%8A%E5%8D%97%E7%9A%84%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD%E7%99%BC%E9%9B%BB%E5%B7%B2%E7%B6%93%E7%8B%A0%E7%94%A9%E5%8F%B0%E7%81%A3%E4%BA%86%E5%97%8E-060034847.html>)。