

知識物件上傳表

計畫名稱：再生能源發展策略、躉購及基金費率研析計畫

上傳主題：淺析中國大陸再生能源無補貼平價上網/低價上網

提報機構：財團法人台灣經濟研究院

提報時間：108 年 12 月 4 日

與計畫相關	☒ 1.是 ☐ 2. 否
國別	☐ 1.國內 ☒ 2. 國外
能源業務	☐ 1.總體能源 ☐ 2.化石能源 ☐ 3.電力 ☐ 4.核能 ☒ 5.新及再生能源 ☐ 6.節約能源
能源領域	☒ 1.政策與法規 ☐ 2.環境衝擊與調適 ☒ 3.經濟與產業 ☐ 4.科技 ☐ 5.統計資訊
決策知識類別	☐ 1.建言（策略、政策、措施、法規） ☒ 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) ☐ 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 ☐ 4.其他：
重點摘述	中國大陸再生能源市場環境現面臨幾個問題，如再生能源產能過剩且市場競爭激烈，而部分地區棄風棄光比例過高，且中國大陸近年經濟成長放緩，恐無力負擔高額的再生能源補貼支出。反觀我國再生能源開發規模普遍較小，且現階段政府仍以再生能源電能補助的方式，作為推動再生能源設置的手段，近年部分再生能源大型開發案其競標費率已低於我國再生能源電能躉購費率，如 2018 年離岸風電第二階段競標出現了 2.2 至 2.5 元的低價費率，而太陽光電部分(「嘉義縣鹽灘地」標案)也出現了 2.6 元低價費率，其競標費率級距已與我國一般電能銷售費率相當。雖前述案例大都屬於大型開發案場，但也顯示我國再生能源開發已可以傳統發電方式競爭。本文係針對中國大陸再生能源平價上網¹或低價上網²推動措施進行蒐集，或可參考中國大陸的經驗，使我國可逐步降低政府再生能源補貼支出，協助再生能源業者建立一個完善的電能與綠色電力交易市場。
詳細說明	(一) 中國大陸再生能源無補貼平價上網措施摘要 中國大陸國家能源局(簡稱能源局)於 2019 年 1 月 10 日發布【關於積極推進風電、光伏發電無補貼平價上網有關工作的通知】，通知中國大陸電力相關企業單位，要求相關業者針對再生能源發電應朝無政府優

^{1&2} 平價上網即為市電同價，文中所言平價上網或低價上網即指太陽光電在未有政府補貼下，電價與傳統火力電價相同或更低。

惠補貼的方式運作。能源局認為於再生能源潛能資源豐富、開發成本低、投資及市場條件佳的地區，其發展條件已與燃煤發電成本相當，已具備無需政府補貼之再生能源發展條件，故建議該地區之再生能源發電應朝無政府補貼之方向發展。中國大陸為了推動風力發電、太陽光電無補貼發電，由能源局提出數項推動措施及作法(如圖 1)。



圖 1 中國大陸推進風電、光伏發電無補貼平價上網推動措施歸納說明

(二) 中國大陸無補貼再生能源推動概況與配套政策

中國大陸再生能源產業與設置已相當成熟，而太陽光電與風力發電的建設成本也大幅下滑，以 2017 年為例太陽光電與風力發電建置成本相較 2012 年分別下降了 45%與 20%，而中國大陸更於 2017 年 8 月在河北、黑龍江、甘肅及新疆等五個地區進行風力發電平價上網的示範計畫，確認風力發電具備無須補貼之可能性。而 2017 年底中國的第三期光伏領跑者計畫，太陽光電開發商更提出了每度電 0.3 元人民幣的競標報價，其售電價格與燃煤標杆上網電價相當。換言之，中國大陸的風力發電與太陽光電考量合適的外部條件及設置成本，已具有市電同價或低價的可能性。而分析【關於積極推進風電、光伏發電無補貼平價上網有關工作的通知】的政策措施，為了讓其能不用再依賴政府補助，能源局也提出了推動手段，如避免不合理的收費，要求各地方土地利用相關收費上應給予支持，同時積極建構電力傳輸的網路，使再生能源電力能在地消納或跨省跨區傳輸，並降低電力傳輸費用，改善電力銷售的成本結構。並且鼓勵再生能源發電業者透過綠電憑證交易的方式來增加收益，從而降低藉由售電收益的依賴，逐漸引導業者能利用電力交易市場(如綠電憑證交易、分散式發電市場交易)。觀察此通知，不難發現中國大陸官方正引導業者利用現有電力交易方式獲得收益，並透過輸電/售電

制度及電網環境之改善，讓業者不用再依賴政府補貼。

然中國大陸於 2019 年提出平價上網或低價上網的政策也非一時興起之事，能源局於電力發展“十三五”計畫間陸續制定多項措施及該改革方案，如積極提升跨省跨區的輸電網路，增建抽蓄式水力發電設施，進行電力系統智慧化使電力供應與調度更會彈性與靈活，建立電力交易市場機制及運作體系，來強化中國大陸電網調節能力，使電力交易的環境更為完善。而再生能源方面，2017 年 2 月中國大陸的發改委、財政部及國家能源局於 2 月份發布一份通知【關於試行可再生能源綠色電力證書核發及自願認購交易制度的通知】，推動再生能源綠色電力證書自願認購體系建立，將再生能源發電的環境效益價值有價化，更讓業者能透過綠色電力證書的交易獲取而外的收益。並在 2017 年 11 月發布「關於開展分散式發電市場化交易試點」的通知，建立電力直接交易及代輸電力的運作模式，提供再生能源電力可以直接售予用戶端，提供更多元化的電能銷售管道。



圖 2 中國大陸再生能源平價上網或低價上網推動措施示意

(三) 結語

中國大陸再生能源市場環境現面臨幾個問題，如再生能源產能過剩且市場競爭激烈，而部分地區棄風棄光比例過高，且中國大陸近年經濟成長放緩，恐無力負擔高額的再生能源補貼支出。中國大陸具有可觀的再生能源內需市場，建構起風力及太陽光電等相關產業鏈，並透過大量內需及外銷市場創造出規模經濟，藉由經濟規模及生產技術提升使再生能源開發成本大幅下降。因為經濟環境的問題，加上再生能源成本的降低，促使中國政府積極擬定各項推動對策，用以解決棄風棄光的問題，並強化再生能源併網能力，同時引導其再生能源電力走向電力交易與綠

電憑證交易等市場機制，進而降低政府補貼支出。

我國再生能源開發規模普遍較小，且現階段政府仍以再生能源電能補助的方式，作為推動再生能源設置的手段。而近年依據再生能源成本變化，持續調降再生能源電能躉購費率，但要達到市電同價之目標仍有相當距離。再者，我國目前未有完善的現貨電力交易措施，而綠色電力憑證交易仍於示範階段，尚無法替業者創造一個可以透過市場交易方式生存的再生能源電力產業。但依據國內新聞報導指出，近年部分再生能源大型開發案其競標費率已低於我國再生能源電能躉購費率，如 2018 年離岸風電第二階段競標出現了 2.2 至 2.5 元的低價費率，而太陽光電部分(「嘉義縣鹽灘地」標案)也出現了 2.6 元低價費率，其競標費率級距已與我國一般電能銷售費率相當。雖前述案例大都屬於大型開發案場，但也顯示我國再生能源開發已可以傳統發電方式競爭。

參考中國大陸的經驗，如我國要降低政府再生能源補貼支出，應協助再生能源業者建立一個完善的電能與綠色電力交易市場，讓再生能源發電能透過市場交易方式獲利，進而降低政府補助的力道。但於制度建立之前，更需要透過電網硬體的提升與改善，優化再生能源併網能力與容量。目前政府透過綠能前瞻基礎建設計畫，積極推動智慧電網的發展，同時也進行再生能源投(融)資第三方檢測驗中心技術評估等研究。此外，經濟部標準檢驗局成立國家再生能源憑證中心，並協助推動綠色電力憑證制度及交易模式建構。

待我國相關配套機制成熟後，將可提供再生能源業者另外一種再生能源發電收益的模式，使業者於無政府補助下仍可進行再生能源開發與設置。而屆時我國應可重新檢視各項再生能源獎勵措施，評估我國再生能源發展之政策方向。