

## 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：我國太陽光電市電同價時間初探

提報機構：財團法人臺灣經濟研究院

提報時間：104 年 4 月 8 日

與計畫相關	<input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2. 否
國別	<input type="checkbox"/> 1.國內 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 國外
能源業務	<input checked="" type="checkbox"/> 1.能源政策(包含政策工具及碳交易、碳稅等) <input type="checkbox"/> 2.石油及瓦斯 <input type="checkbox"/> 3.電力及煤碳(包含電力供應、輸配、煤炭、核能等) <input checked="" type="checkbox"/> 4.新及再生能源 <input type="checkbox"/> 5.節約能源(包含工業、住商、運輸等部門) <input type="checkbox"/> 6.其他
能源領域	<input checked="" type="checkbox"/> 1.能源總體政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.能源安全 <input type="checkbox"/> 3.能源供需 <input type="checkbox"/> 4.能源環境 <input type="checkbox"/> 5.能源價格 <input type="checkbox"/> 6.能源經濟 <input type="checkbox"/> 7.能源科技 <input checked="" type="checkbox"/> 8.能源產業 <input checked="" type="checkbox"/> 9.能源措施 <input checked="" type="checkbox"/> 10.能源推廣 <input type="checkbox"/> 11.能源統計 <input type="checkbox"/> 12.國際合作
決策知識類別	<input type="checkbox"/> 1.建言 (策略、政策、措施、法規) <input checked="" type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) <input type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 <input type="checkbox"/> 4.其他：
重點摘述	<p>太陽光電設置成本因近年大幅下降，對於再生能源發展基金之財政支出亦大幅減小，故可擴大推廣目標量，隨太陽光電裝置容量逐年增加，且常達成年度規劃目標，依本文初步研析達到市電同價趨勢之預估結果，可預期未來 10 年左右可發生市電同價情況。惟近幾年內太陽光電成本仍然偏高，如果短暫快速增加設置再生能源，電價上漲在所難免，可能對產業用電及民生用電造成負擔。綜上，本文將嘗試研析我國太陽光電市電同價之時間。</p> <p>註：本文研析成果僅為研究之用，並不代表現行政策下之規畫結果。</p>
詳細說明	<p><b>一、太陽光電成本趨勢預估</b></p> <p>自 2008 年至 2012 年，太陽光電模組成本快速下滑，未來，不論是公用事業規模或屋頂型太陽光電系統，設置成本價格將因技術進步而再下降，依據 IEA(Technology Roadmap-Solar Photovoltaic Energy, 2014)報告，公用事業規模之太陽光電平均成本至 2030 年時將低於 1 美元/瓦，表 1 為 IEA(2014)預估公用事業規模及屋頂型太陽光電系統設置成本。</p>

表 1 太陽光電系統設置成本

Year	2013	2020	2025	2030
USD/MWh				
公用事業規模				
Minimum	119	96	71	56
Average	177	133	96	81
Maximum	318	250	180	139
屋頂型				
Minimum	135	108	80	63
Average	201	157	121	102
Maximum	539	422	301	231

資料來源：IEA, 2014 Technology Roadmap-Solar Photovoltaic Energy

依據 IEA(2014)資料，預期未來 20 年太陽光電裝置容量將持續增加，且隨著技術進步，太陽光電設置成本亦將持續下跌，比照 IEA(2010)針對太陽光電設置成本預估資料，以屋頂型為例(採 Average 區間)，2010 年報告中，預估 2008 年至 2020 年設置成本將從 480 USD/MWh 下降至 210 USD/MWh，惟於 2014 年報告中，2013 年至 2020 年設置成本已調整由 201 USD/MWh 下降至 157 USD/MWh，顯示近年來太陽光電技術進步超過預期，至於 2020 年後之中長期預估數據則無大幅修正。

考量我國太陽光電主要仍以屋頂型為主要推廣對象，併同活化土地利用及不適耕作之農地多元利用，以推動地面型設置為輔，故同步參考 IEA 公用事業規模及屋頂型之設置成本年降幅(採 Average 區間)進行我國市電同價時程之估算，估算結果說明如下。

- I. 於 105~109 年間，屬短期推廣時程，應同步參考國內實際市場現況及國際預估資料，故設置成本降幅併同考量我國 103 年最後一期競標平均折扣率及 IEA(2014)報告合併估算，保守估計下約為 8%。
- II. 109~114 年，屬中期推廣期程，以 IEA(2014)預估資料為準，各年平均設置成本降幅約為 5.695%，保守估計下約為 5%。
- III. 114~119 年，屬長期推廣期程，以 IEA(2014)預估資料為準，各年平均設置成本降幅約為 3.35%，保守估計下約為 3%。

## 二、各級距市電同價期間估算

依據 104 年度再生能源電能躉購費率審定會資料，太陽光電於 104 年之期初設置成本為 6.64~9.33 萬元/瓩，躉購費率為 4.8845~6.8633 元/度，假設保守估計太陽光電未來成本降幅下，於 105~109 年每年下降約 8%、110~114 年每年下降約 5%、115 年至 119 年每年下降約 3%。另假設台灣市電價格以 102 年每度 2.86 元為基礎並以每年成長 2%之情況下，可估算各級距太陽光電市電同價期程，說明如下(圖 1 為太陽光電達到市電同價預估趨勢)。

- I.  $\geq 1 \sim < 20$  瓦屋頂型太陽光電躉購費率與市電於 113~114 年出現交叉點。
- II.  $\geq 20 \sim < 100$  瓦屋頂型太陽光電躉購費率與市電於 110~111 年間出現交叉點。
- III.  $\geq 100 \sim < 500$  瓦屋頂型太陽光電躉購費率與市電於 110~111 年間出現交叉點。
- IV.  $\geq 500$  瓦屋頂型太陽光電躉購費率與市電於 109~110 年間出現交叉點。
- V. 地面型太陽光電躉購費率與市電於 108~109 年出現交叉點。

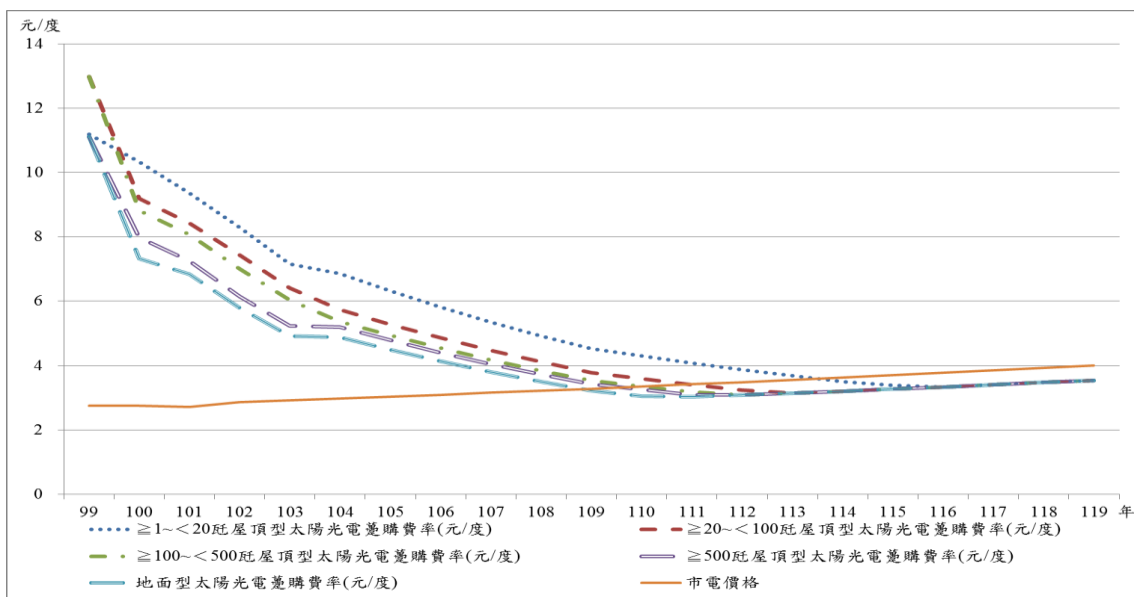


圖 1 我國太陽光電達到市電同價之預估趨勢

### 三、小結

我國再生能源推廣制度，自再生能源發展條例通過後，即以實施再生能源電能躉購制度為主，並在技術較不成熟之能源類別輔以示範獎勵辦法，透過躉購費率、示範獎勵及配套機制等全力推動再生能源設置。

太陽光電設置成本因近年大幅下降，對於再生能源發展基金之財政支出亦大幅減小，故可擴大推廣目標量，規劃透過放寬免競標適用對象，進一步提高地層下陷區之土地利用，將地層下陷區納入免競標對象，此外，參考法國競標機制經驗，將免競標容量限制放寬，全力朝太陽光電目標量擴大方向努力。

隨太陽光電裝置容量逐年增加，且常達成年度規劃目標，依前述太陽光電達到市電同價趨勢之預估結果，可預期未來 10 年左右可發生市電同價情況。惟近幾年內太陽光電成本仍然偏高，如果短暫快速增加設置再生能源，電價上漲在所難免，可能對產業用電及民生用電造成負擔。另考量再生能源屬間歇性能源，現階段無法成為穩定持續的供電來源，故太陽光電之推廣仍應考量推廣目標規劃之五項原則，訂定年度推廣目標量，並搭配躉購費率政策，採取價量同步管制的機制，逐步穩健推動我國太陽光電發展。

註：本文研析成果僅為研究之用，並不代表現行政策下之規畫結果。