

知識物件上傳表

計畫名稱：105 年度新及再生能源技術先期研發—用戶端再生能源智慧調度創新前瞻計畫

上傳主題：再生能源垂直整合趨勢與德國降地再生能源躉購費率

提報機構：財團法人資訊工業策進會

提報時間：105 年 12 月 3 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：美國、德國
能源業務	<input 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 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 checked="" type="checkbox"/> 7.能源科技 <input type="checkbox"/> 8.能源產業 <input type="checkbox"/> 9.能源措施 <input 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 checked="" 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>目前國外漸漸將再生能源與儲能系統整合，透過用電可視化，搭配客戶應用需求，利用數據分析方式，提供用戶端最佳化經濟調度技術，並透過商業併購與技術整合，建立垂直整合能源公司。另一方面，先進國家如德國的再生能源政策已經逐漸降低政府補貼，以市場機制來替代固定費率，未來國際再生能源市場將是浮動機制，台灣廠商要有能力快速對付各別市場價格變化，本計畫所研發之雲端智慧經濟調度將是重要關鍵技術之一。</p>
詳細說明	<p>Tesla 與 SolarCity</p> <p>特斯拉提出「垂直整合能源公司」(Vertically - Integrated Energy Company) 的商業模式。簡而言之，特斯拉的「垂直整合能源公司」策略，分為「以電動車擴增電力需求」、「佈局分散式能源系統製造能量」以及「整合電動車與分散式能源系統，成為單一品牌」三個步驟。</p> <p>根據 International Business Times 的報導，從 2008 年開賣電動車至 2016 年 3 月，特斯拉已售出近 13 萬輛電動車。電動車的產能關鍵在於電池，而在特斯拉興建、全世界最大規模的電池廠「GigaFactory」落成後，特斯拉將成為世界最大電動車電池的生產商。根據 Bloomberg Technology 的報導，特斯拉預計在 2018 年前達到年產 50 萬輛的產能，成為電動車產能的領導者。在電動車銷量、亦即家戶電力消耗將持續增加的預期下，進入發電與儲電系統便可望成為有利可圖的事業。</p>

如何與已經擁有大型發電設施與完整電網的電力業者分食能源市場，特斯拉選擇加入「分散式能源系統」的競爭，即提供消費者「自宅發電、自宅儲電」的選項。如此一來，特斯拉即不需建設大型發電設施與完整電網等需要長時間回收成本的設施，而可以直接切入家戶。而欲提供「自宅發電、自宅儲電」解決方案，特斯拉則需要擁有兩項解決方案：太陽能發電設備與儲電設備。

在太陽能發電設備部分，2016年6月21日，特斯拉宣布欲以每股26.5美元至28.5美元間的收購價，收購美國能源業者Solarcity的全數股份。Solarcity為美國指標性的太陽能業者，其主要業務來自對住宅用戶提供「太陽能租賃」解決方案，根據Greentech Media報導，2015年Solarcity在美國住宅太陽能解決方案市占率約為30%。經由此項收購，特斯拉一舉取得提供「自宅發電」解決方案的能力。

在儲電設備方面，特斯拉研發電池與儲能系統已有一定時間。在本次事件發生不久前的2016年4月，特斯拉正式公布「TESLA ENERGY」儲能設備解決方案，提供家用儲電設備「Power Wall」與企業用儲電設備「Power Pack」。在產能上，特斯拉即將完成的電池工廠「Giga Factory」預計每年生產總量105GWh的電池(2015全球產能最大電池廠Panasonic車用電池年產能約為4.5Gwh、全球鋰電池年產能約為100GWh)，並能夠依靠規模經濟與自動化將電池每千瓦小時(kWh)的成本降低30%確保其價格優勢。能夠同時提供家戶發電與儲電解決方案的特斯拉，解決了發電設施與儲電設備必須分開租用(或購買)與安裝的程序，只要與電動車有效整合，特斯拉就能確實成為提供生產清淨能源、儲電設備以及電動車一條龍解決方案的企業。(資料來源：MIC，計畫整理)

德國再生能源政策

2016年6月1日，德國梅克爾政府發表再生能源促進法的修改案

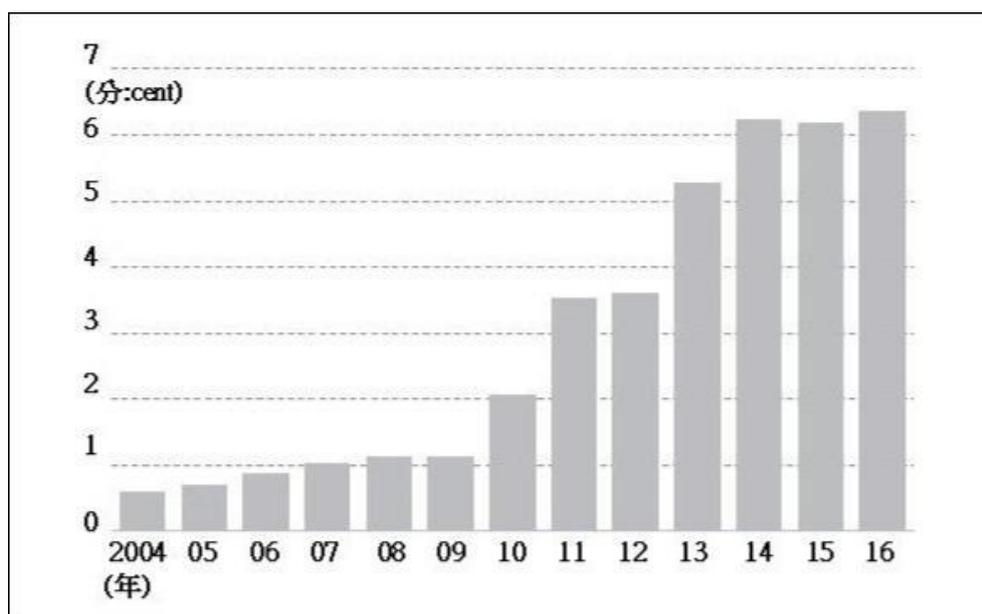
「EEG2016」。此案內容對再生能源相關業界造成強大的衝擊。因為其修改內容，根本的改變了再生能源的補助辦法。西格瑪爾聯邦經濟能源部長Sigmar Gabriel表示：「本次決定改變了再生能源的補助方式的座標軸(paradigm change)，能源轉換將進入第二階段」。

德國根據在2000年所執行的EEG法案，賦予供電業者必須購買法定價格之再生能源電力之義務。此法定價格的有效期間固定20年，如此可以確保發電業者的高獲益。

然而，這次梅克爾政府決定，對於輸出功率不達750kW、小型發電裝置以外的發電系統，將廢止以法定價格補助再生能源的政策。從2017年開始，再生能源產生的電力中有80%，補助金必須透過競標來決定。發電業者在競標過程中所提示之最低補助金額，才會成為再生能源之電力補助金。投標之對象之發電量，每年將由聯邦經濟能源部決定。

為何梅克爾政府要進行如此變更。主要原因是消費者每使用1kWh電力所

需要負擔的稅金，從 2004 年起的 12 年，約已成長 11 倍。德國政府自 2013 年以來，透過修改 EEG，企圖阻止稅金的上漲。從 2014 年到 2015 年已經稍見成效，2016 年則比 2015 年微幅上揚 3%。2016 年的稅金總額為 231 億歐元。較過去 16 年約增加 26 倍。2017 年，德國舉行了大型聯邦議會選舉。梅克爾政權府認為，消費者對於電價上漲的不滿情緒如果高漲，將會造成支持度下降。因此，必須搶先透過 EEG 進行大刀闊斧的改革。總結來說，德國已取消再生能源躉購費率，改以市場機制來替代固定費率，未來國際再生能源市場將是浮動機制，台灣廠商要有能力快速對付各別市場價格變化，本計畫所研發之雲端智慧經濟調度將是重要關鍵技術之一。



(資料來源：德國聯邦網路管理局、NIKKEI ECOLOGY, MIC 整理，2016 年 10 月) 德國每 1kWh 電力的再生能源稅金

- 註：1.請計畫執行單位上傳提供較具策略性的知識物件，不限計畫執行有關內容。
2.請計畫執行單位每季更新與上傳一次，另有新增政策建議可隨時上傳。
3.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。