

共創2050低碳能源未來

臺英合作 能源模擬系統將上線

能源政策的發展，是一場不可逆的實驗，但難道要等「時間到了」，才知道我們的選擇究竟是對是錯？往後，臺灣能源的未來不必猜，工研院引進英國2050能源供需模擬系統，用科技模擬各種能源使用的情境，這套系統將在八月底正式上線，為臺灣提供一個與國際接軌、有共同語言、討論能源策略的公開平台。

文 陶曉嫻 · 攝影 劉國泰

自從2000年以來，英國化石燃料產能減少了61%，若以2004年為分水嶺，在這之前的25年，英國倚仗北海油田，一直是化石能源的出口國，但隨著能源長期吃緊、價格上漲，英國在2004年後已經變成化石能源的進口國，社會開始憂心能源安全將重創經濟發展，加上全球暖化的氣候變遷，節能減碳意識抬頭，歐盟各國也紛紛把減碳、提高再生能源比例、提高能源效率加入國家政策規劃。

2008年，英國通過《氣候變遷法》(The Climate Change Act)，目標是在2050年前，將碳排放量降低至1990年的80%以下，然而能源系統的討論、資訊和論述並不健全，讓公民輿論莫衷一是。

找到公民議題的共通基準

有鑒於此，英國能源與氣候變遷部(UK DECC)在2010年，開發出2050能源供需模擬系統(2050 Pathways Calculator)，做為低碳能源政策研擬與溝通的重要工具。使用者可設定自己的低碳發展情境，自行調整火力、核能與再生能源發電的比重，並分析出各種低碳發展情境的能源流、碳排

放趨勢、能源耗用趨勢、花費成本、土地使用、系統衝擊等關鍵資訊，藉由這些資訊，公民團體能為自己的主張找到憑據，更可以對整體能源、供應安全、能源價格與碳排放量作出通盤規劃，有了共通基準，提出建言時就更能凝聚共識。

現階段，英國距離減碳目標，已經完成了35%，而2050能源模擬系統也有超過10萬人次登入使用，其中超過2萬人次向英國政府提交個人規劃報告與重要建議，可謂是英國長期溫室氣體減量、能源發展規劃的重要工具。

英國模式的成功，讓大陸、南韓與比利時等國都來尋求合作，引進這套低碳能源雲端模擬工具，做能源政策輔助工具。

這次與工研院合作，英國貿易文化辦事處代表胡克定(Chris Wood)表示樂觀其成，同時他也指出，在地化工作相當重要，例如在不同緯度的國家，所需要冷、暖氣空調的季節不同，而且各國的能源目標也各異其趣，例如大陸並不著眼於減碳，而是改善能源使用過分集中的問題——這一切都需要依國情更新用電資訊，來找出最佳的能源組合。



2050 能源供需模擬系統(左)操作介面簡易,並納入工研院的資料庫,讓英國開發的系統更在地化。(右圖右為工研院綠能所所長童遷祥,左為英國貿易文化辦事處代表胡克定)

工研院綠能所所長童遷祥認為,臺灣各界對於未來能源的發展,有相當多元的意見,然而,臺灣能源供需系統複雜,節能減碳的措施也多如繁星,加上先前缺乏一個能整合各項能源技術、數據並具有公信力的平台,因此整合工研院跨領域的節能減碳技術資料與發展情境,開發臺灣2050能源供需模擬系統,在國際潮流之下,用在地化工具評估在地的能源需求。

四大效益:

詳盡、完整、簡易、透明

在開發過程中,臺灣2050能源供需模擬系統納入130項節能減碳的技術,童遷祥點出,其中包含工研院開發的如廢熱回收、二氧化碳封存技術等等,都是未來有希望開拓市場的新技術。

在技術情境分析上,程序也更加系統化,除考量臺灣夏季有很強的空調需求等在地需求外,亦考量能資源開發的限制、開放時

間與推廣速度等因素,接著整合工研院的MACC、MARKAL節能減碳資料庫,並透過產官學研與非政府組織(NGO)專家的諮詢會議,來進行數據的修正,以求建立起客觀的計算邏輯及數值設定,對於推估供給面與需求面的各種情境,有相當高的可信度。

同時,本系統將揭露臺灣能源系統的關鍵資訊,如備用容量率、發電成本、系統限制等等,可求出再生能源最大容許占比,並且整合線上論壇,讓各界先進上網暢所欲言,理性探討能源政策。

在今年八月底,臺灣2050能源供需模擬系統實地上線,將成為臺灣最詳盡的低碳能源供需情境分析資料庫,匯集並整合能源相關資訊,建立起能源議題論證的共同基礎。由於系統將涵蓋完整的能源系統,能夠就能源安全、能源價格及碳排放等議題進行深度分析,讓各界研擬能源政策建議時,有更完整的考量。

臺灣2050能源供需模擬系統

將推出兩個版本,包括技術選項較多的進階版以及以Flash動畫為基礎的大眾版。大眾版系統的互動程式介面十分簡易,年齡層較低的學生也可以輕鬆上手,讓能源教育從小開始。由於系統對社會大眾開放,各專家學者、團體機關或個人都可以制定自己的理想情境,無論想要低碳生活還是非核家園,都可以用不同選項,模擬出自己理想環境的能源建構,並從這套系統得知各項情境所需投注的成本與代價,接下來在網路上開啟相關討論,找出最佳能源發展策略,讓全民一起擔任政策智囊。

「在發展各種綠能技術上,工研院責無旁貸,而讓民眾更全面地了解臺灣的能源政策,必須建構一個有效的平台。」童遷祥說。工欲善其事,必先利其器,期許臺灣2050能源供需模擬系統,能建構起一個詳盡、完整、簡易、透明的平台,凝聚公民對低碳能源發展的共識,共創美好未來。 ■