

社區體驗與在地能源治理：

以新北市三重區的「新北市智能生活社區」為例*

陳穎峰**

摘要

在國家能源轉型過程中，由於涉及國民生活型態的轉變，政策變遷容易因為衝擊現狀而引發不確定感，以政府正在推動的「非核家園」為例，即因缺乏共識而導致國人對轉型之期程與路徑缺乏信心，2018 年的公投結果某種程度顯示出民眾對轉型有所疑慮，許多國人甚至有重拾核能的想法。

然而，許多國外的文獻與案例皆顯示：如能透過地方政府與社群擴大公民對於能源事務的實踐和參與，即有助於提升民眾在能源議題上的認知和效能感。本文選定新北市在 2018 年於三重峰景翠峰社區所推動的「新北市智慧社區」方案為研究案例，試圖理解安裝社區智慧設施對社區民眾的影響。該社區住戶一共 79 戶，本研究在 2019 年 3 月進行問卷調查，問卷回收率是 77%。

研究結果發現：智慧綠能設施在社區的實際裝設，或能讓民眾對綠能科技與國家能源政策產生較正面的觀感，擴大理性討論的空間，也能進一步從個人層面改變民眾的能源行為與認知，可為行為與思考慣性營造破口。這樣的結果同時顯示出：未來在國家能源轉型工程中，如何透過中央與地方協力，擴大民眾對於能源的參與和實踐，或將對轉型的整體成效和成敗有重大影響。

關鍵字：能源實踐、能源轉型、地方治理、智慧電網、社區能源

* 本文為教育部大學社會責任計畫「光明頂：陽明山公民電廠新願景」之部份成果，作者感謝邱暉勝、邱品儒、戴銘和蔡舜婷四位同學協助發放問卷事宜，也感謝峰景翠峰社區陳明福前主委熱心協助；最後也要感謝兩位匿名審查委員的寶貴意見，作者在此一併致謝。

** 中國文化大學行政管理學系副教授。台大風險中心研究員。E-mail: Cyf9@ulive.pccu.edu.tw

收稿日：2019/11/22

同意刊登日：2020/03/10

壹、背景介紹

隨著國際氣候體制成形，加上政府推動「非核家園」的重要目標，使得能源轉型成為國家當前重要目標；然而，雖然政府亟欲加速能源轉型進程，但國人對於轉型的成本普遍仍未能深入了解，因此在近年空污問題加劇，並偶傳停電問題的狀況下，有部份國人產生對轉型期程的疑慮。在 2018 的全國性公投中，國人雖表達應盡速淘汰「燃煤電廠」的訊息，但亦透過電業法修正條文公投透露出「不排除重拾核能」的想法，正說明了民眾對於我國能源轉型的目標與手段仍有所懷疑。

然而，民眾對於轉型的信心不足，很大程度是因為長期與能源議題疏離，因而導致知識與效能感的相對低落。根據台大風險社會與政策研究中心在 2018 年 7 月所做的「台灣能源轉型公眾感知度調查」，雖然有超過八成民眾聲稱關心國家能源政策，但卻有 43% 的民眾誤以為「目前台灣主要發電方式來自核能」，¹另外亦有高達 57% 的民眾「不清楚我國 2025 年的能源轉型目標」，同時也有超過 60% 的民眾認為我國轉型相對混亂且缺乏計劃(台大風險社會與政策研究中心, 2018)。由上述調查可知，我國民眾對於能源的感知與現實有落差，對轉型造成的社會成本亦缺乏合理預期，因此 2018 年底公投會出現「核能再起」的思維也就不難理解。

而民眾能源知能的欠缺，其實亦與我國治理體系的特色有關：由於在我國的能源決策與市場體系中，都是由中央機關由上而下進行規劃與管制，甚至連與一般民眾生活關係較為密切的地方政府，也常僅是「配合執行」的角色；因此僅作為「能源消費者」的一般大眾，由於角色較為被動，缺乏操作體驗平台和了解能源事務的動機，其能源知能也就不易透過學習而提昇。

在國際的轉型實務中經常發現，民眾如果有機會投入、體驗或觀看同儕進行能源操作實務，不但能提昇民眾的能源知能，更能激起民眾的行動力(Li, Chabay, Renn, Webler, & Mbungu, 2015; Palm, 2016; Wüste & Schmuck, 2012)；而如果民眾能透過親身參與觀察實踐，對能源轉型中的利弊得失有更全面的了解，也才能建立社會對於能源轉型的共識與諒解，進而支持轉型工程(Meijer, van der Veer, Faber, & Penning de Vries, 2017)。

這樣深入公民社群的微觀層次(Micro-Level)做法，由於需要建立互信和展現對公民能量的準確評估，非常需要熟稔地方脈絡的行動者居間策動規劃，地方政

¹ 事實上在 2017 和 2018 兩年，核能發電占我國的能源發電都不到 10%，目前我國仍是以火力發電為大宗。

府的角色因此顯得非常關鍵；近年來推動能源轉型頗受肯定的地方政府，新北市政府是箇中翹楚，緣此，本文特地選定其於 2018 年在三重「峰景翠峰」社區所推動的「智能生活社區」示範計畫，針對社區住戶進行問卷調查，以了解新北市政府採行此項「社區能源體驗」的創新作法，對轉型中的公眾能源感知有何種影響，目的除理解「能源體驗」對於公眾感知的效果，也能對地方政府在轉型中的角色做出更精確的衡量。

貳、文獻回顧和案例介紹

近年來，能源治理的焦點逐漸往地方層級或個別行為者進行轉移，舉凡是 1990 年成立的地方政府永續發展理事會（Local Governments for Sustainability, ICLEI）或是由歐洲數百城鎮所組成的歐洲能源城市協會（Energy Cities），都是希望直接跨過各國中央政府，以在地的經驗分享與培力，進行能源知能的紮根與學習，達到百花齊放的效果；然而，為什麼「能源轉型」的關注焦點逐漸產生「由中央到地方」、「由宏觀到微觀」的趨勢呢？這可能要從「轉型」的特質談起。

一、能源轉型為何困難？

觀諸世界各國推動能源轉型，過程經常是一波三折，而過程之所以困難，主因之一為：能源轉型不僅為工業技術和能源種類上的革新，同時也涉及社會結構與民眾行為的整體調整，因此涉及變遷的格局甚大；尤其對民主國家而言，能源轉型若不能在政治體系中輔以完整的社會緩衝與資訊匯集機制以凝聚全民共識，則很容易因社會衝擊過大（如：電價提昇、傳統石化工作機會減少）而影響民眾對能源轉型的支持信心，甚至引發社會反彈，我國在 2018 年的公投結果，即透露出民眾在轉型過程中的不確定感。

另一方面，由於能源事業的獨特性質，因此其經營事業體多為各國重要的政策利害相關人，在政治體系中也長期佔據知識生產與經濟主導角色，甚至在許多國家中，傳統石化能源事業仍以壟斷角色存在，進而能利用長期和學界、決策官僚之間建立的緊密紐帶關係，持續生產出有利於現行能源結構，並做出可能過度誇大能源轉型社會成本的論述(Dumas, Rising, & Urpelainen, 2014; Jasanoff & Kim, 2013)；因此，在行政官僚多存在決策慣性，以及相關轉型知識的缺乏下，希冀政治決策者與公眾能在短時間擺脫對於現有路徑依循的依賴，努力支持並配合能源轉型，也顯得相對困難(Geels, 2014)。

事實上，在這種僵固狀態下，必須有地方政府與公民的積極行動，方能啟動社會對於能源的另類思考與想像，使各界得以檢討能源轉型的障礙之所在，促成觀念進化與組織改良的社會學習(Lund, 2014: 35-51)；也因此，我國現行的能源轉型政策若要獲得長期的成效，必須讓民眾與行政系統破除過去的思考與行為慣性，除了必須在認知層面促成改變，或許更重要的是透過草根實踐改變民眾的「認知」與「行動」，使其突破現有框架，對能源轉型產生信心與承諾感。

二、地方政府於在地能源實踐的重要性

許多歐盟國家在能源轉型的過程中，標榜「由下而上，化整為零」的行動方針，這種「去集中化」的政策操作，比過去集中式生產調控的作法更為複雜，因為分散式的能源實踐，不但需要有更多的社區與公民行動者共同協力，也需要地方政府扮演執行與催化的角色。

常被譽為能源轉型模範生的德國，之所以能在轉型取得快速進展，其關鍵正是因為透過廣泛參與和對話讓全民取得共識，並由地方政府與社群主導能源方案，使各地區能依據自身特色進行整體性的能源實踐，因此而能在電價提昇的狀況下逐年提高綠能產量。在德國公民參與能源轉型的案例中，市場誘因固然有其效力，但對許多地方民眾而言，投入的誘因並不只有個人利潤，行動所帶來的社會利益（如：社區向心力與信任感）可能才是民眾願意投入的關鍵因素(Kalkbrenner & Roosen, 2015)。

然而，這種分權式的社區能源規劃固然有其理想性，但有時因為需要民眾自行出資或投入營運過程，所以需在事前投注龐大的人際聯絡與溝通成本，在民眾多不具備能源相關知能，且風險與獲利分配不易對稱的情形下，在地行動者本身並不易形成共識，也因此過程中更須仰賴地方政府的引導與培力(Allen, Sheate, & Diaz-Chavez, 2012; Cowell, Bristow, & Munday, 2011)。

而就歐洲等國的轉型進程而言，地方政府基於其對地方網絡的熟悉，也確實在提供融資、能源培力、培養互信等..層面提供許多社會學習的重要基礎投入，在凝聚社會能源共識上發揮重大效果(Bomberg & McEwen, 2012; 林子倫 & 李宜卿, 2017b; 劉明德 & 徐玉珍, 2012)；同時，由於地方政府直接面對民意，因此所推動的能源方案較為靈活務實，亦較容易獲得在地認同(Hess & Mai, 2015)；²也因此，在能源轉型出期間艱困階段，要推動公眾能源實踐並匯集智慧共識，地方政府的角色顯得十分關鍵。

在我們鄰近的韓日等國，由地方政府帶動綠能與智慧規劃也漸有成效，韓國首爾著名的「省下一座核電廠」計畫，是由首爾地方政府主動擴大市民與 NGO 參與，利用資訊平台與教育方案擴大市民的能源知能與責任感，因此使得首爾地區在能源結構上擺脫傳統以燃煤與核能的舊窠臼(Yun, 2017)。而日本地方政府近來所積極進行的智慧城市與智慧社區(smart community)系統，也是由地方政府扮演主要推手，主動引入業界資源結合社區建構智慧型的都市規劃(Gao, Fan,

² 如：核四、深澳等議題，雖然具有鄰避性質，但也可明顯看出中央與地方在能源問題上，參與的政策行動者的不同，因此政策理性的結構不同，結果自然也不同。

Ushifusa, Gu, & Ren, 2016)。³

三、我國地方政府的能源角色正在強化

雖然地方政府在能源轉型的進程中具關鍵角色，但我國地方政府在推動能源轉型時，常因為礙於法規與憲政限制，缺乏中長期政策規劃或人力培育，且業務經常分散於各相關局處，又缺乏強而有力的協調整合機制及權責單位，以致於承辦人員對於能源議題感到陌生且棘手，多以兼辦業務或外包的方式以達到中央交付目標；而在資源與專業人力皆不足的狀況下，其推動方式缺乏整體規劃，自然難以累積長期治理量能(林子倫, 2016; 張峻豪, 2014)。

同時，由於地方業務多仰賴中央經費撥給，但由於所分發者多為分散式經費及試點式的短期經費，導致許多地方政府將補助經費視為消化短期預算，而多以採購硬體設備作為方案，或是交由不熟悉地方資源環境的顧問團隊經營；雖然地方社區的投入數量在補助支持下有所成長，但實際落實程度仍不如預期，過程中獲利的大多為顧問團隊與綠能產業廠商，民眾的能源意識及政策熟悉度無法有效提昇，不易凝聚轉型的社會共識(李麗雯, 2012; 陳喬琪, 陳穎峰, & 趙家緯, 2018; 蕭嫚君, 2014)。

儘管面臨許多限制，所幸隨著經驗的積累，若干地方政府（如高雄、台南、屏東）近年已開始掌握能源治理的若干主動權，發揮地方鏈結的優勢，整合地方既有資源與法規，並以行政手段帶動民眾的綠能學習與實踐，以地方行動替中央政策「接地氣」(Tsai, 2014; 汪文忠 & 曾稚尹, 2016; 林子倫 & 李宜卿, 2017a)；根據民間團體在 2018 年的評比，相較於 2016 年前之較為陌生與被動，許多地方政府目前於綠能政策已有明確進展，部分縣市亦已成立專責單位與人員累積量能與規劃中長程目標，未來可望帶動民間豐沛活力一同參與能源轉型（能源轉型推動聯盟，2018）。

四、新北市近年在能源實踐的努力

在眾多地方政府中，在各項評比中總是名列前茅的新北市，在能源治理上顯得頗有成效。早在 2015 年，新北市即已針對能源議題設立專家委員會，同時亦陸續透過協力活動結合社區與產業界擴大公眾能源素養（例如：2015 年辦理的能源參與式預算、2016 年結合社會企業推動商業節電、舉辦「新北市能源對話」、搭建國際學習平台和排碳資料庫...等），新北市透過這些平台搭建專家、業界與公民的對話論壇，以擴大公民參與、活化公民監督與執行的能量，使新北市成為地方能源治理的領先者(王敏旭, 2017; 能源轉型推動聯盟, 2016)。

³ 這些計畫透過智慧電網（表）與儲能設施的設置與機動調控，使得各社區用電能獲得智慧式調節，甚至加入「再生能源」、「循環經濟」與「結合城市動線」的規劃，建立以小型多功能永續社區為主體的多中心城市。

在過去的良好治理基礎上，新北市在 2018 年再接再厲，仿效日本智慧城市雛型推動「新北市智能生活社區」，於永和與三重各選擇一社區進行示範計畫，兩座入選的社區分別是永和的「台北蒨爾」和三重的「峰景翠峰」，每座配備太陽光電 12.6kw、小型風力機 3kw、儲能電池 60KVA/5kwh 以及燃料電池 5kw，預估每年發電量為 1 萬 8000 度電，每個社區也有 30 戶加裝智慧電表，透過智慧化電力供需調節，不但用戶可透過手機 App 等方式了解家中用電動態，也可幫社區年省 13 萬元電費，未來可望在此兩個社區降低尖峰用電並每年節電 14%，還可於災害發生時提供自足電力供照明及通訊救災使用。

新北市此次在 2018 年所推動的「智能生活社區」計畫，主要是利用試點式的示範社區場址，結合業者導入綠能與節能科技進入社區實踐並藉此擴大宣導。由於是以政府資金投入先期補助，後期的管理費用必須由社區自行承擔，為考量社區對於設施的日後維護意願和導覽接待作業，社區內部必須具有實踐綠能的強固共識；也因此，新北市經發局在評選候選社區時，特地就「社區管理」、「空間」、「居民凝聚力」、「參與節電創能活動」及「配合宣傳」等條件進行評選，最終選出永和的「台北蒨爾」和三重的「峰景翠峰」兩個案場作為示範場址，在「社區零出資」的前提下，由市府與業者出資，社區提供場域，透過實際操作與體驗提昇民眾的能源知能，企圖擴大地方能源治理的量能，而這樣的智能社區，也是台灣能源治理史上的第一遭。

五、新北市的在地能源實踐改變了什麼？

歷年評比皆名列前茅的新北市，此次推出由社區居民實際體驗智慧與綠能系統的示範方案，確實是一大創舉；然而透過此次計畫擴大民眾對於能源的操作體驗，是否真能有助於改變民眾對於能源議題的感知及自身的能源行為，進而某種程度影響國內的能源轉型工程，則是本研究感到好奇的課題。

準此，本文將針對此次新北市智慧生活社區的示範社區，啟動問卷調查，試圖了解新北市的此項能源實踐作法，對於社區民眾產生了哪些影響。

叁、研究方法

本研究在案例採樣與問卷設計上，採用以下作法：

一、案例選擇

根據新北市的規劃，雖然兩案場的設施規格相同，但實際上兩社區的規模卻有不小差距：永和「台北蒨爾」社區共有超過 300 戶住戶，而三重案場「峰景翠峰」僅有 79 戶；就本次研究而言，考量到人力限制、相關聯絡與後續協調成本，在大型社區上較難進行先導研究；因此本研究於 2019 年 3 月到 5 月間(亦即安裝智慧設施的半年後)，先選定三重「峰景翠峰」社區作為此次的研究對象，逐戶進行問卷發放，在該 79 戶住戶中，實際回收問卷 61 份，回收率約 77%。

二、問卷設計

承上所述，能源轉型在社區實踐時所遭遇的挑戰，多來自於民眾長期接受舊能源結構的論述，傾向認定「轉型不確定性極高」而難以跳脫路徑依循的思維與行為慣性；也因此，本研究的核心關懷，是希望透過對於此次地方能源實踐的後續調查，觀察示範社區居民在「能源認知」、「對國家能源政策意見」、「能源行為」三部份是否呈現出有利於能源轉型工程的圖像。

為了能讓研究結果能與國內相關調查予以接軌並具備粗略比較的基礎，本研究特地參考經濟部 2014 年出版之「民眾能源認知調查報告」以及台大風險社會暨政策研究中心於 2018 年出版之「臺灣能源轉型公眾感知度調查報告」，遴選可運用於社區居民的問卷題目，聚焦於能源議題的「認知」、「行為」、「政策意見」等三部份進行調查，試圖了解該社區民眾在親身體驗智慧社區的軟硬體運作後，對於我國能源現行政策的知識、態度與後續能源行為，究竟呈現何種樣態。

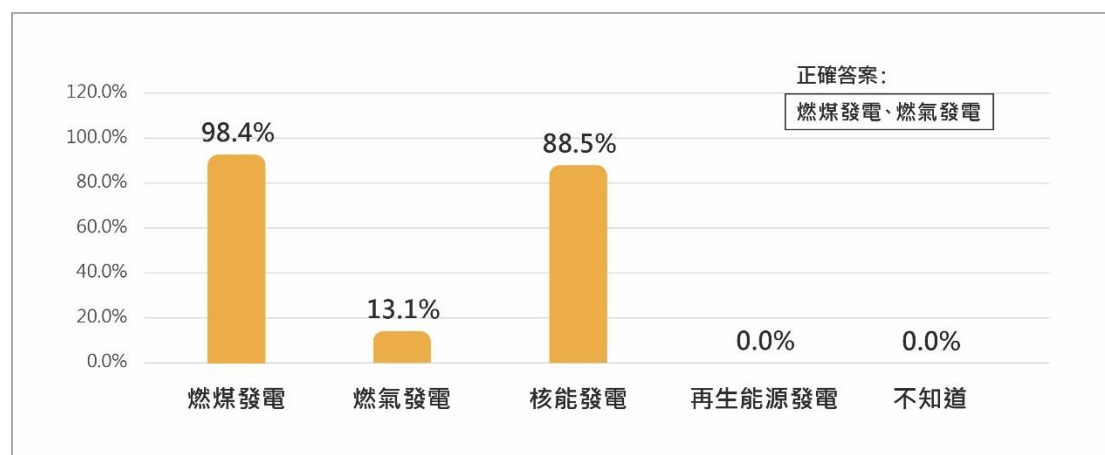
需要說明的是，雖然本次計畫是由地方政府所戮力推動，但本研究問卷中並未專門納入民眾對於地方政府作為的評價，一方面是因為研究者希望能與過去能源感知的相關研究保持一致而有比較的基礎，另一方面則是因為在實際瞭解案例的過程中，發現地方政府與社區接觸來往的管道多以社區總幹事或主委為對象，一般住戶較不易辨明地方政府在能源治理的角色，為恐對地方政府產生不公允的評價，因此暫時不將對地方政府作為的評價納入此次調查。

肆、調查結果

本研究將問卷調查結果經整理後逐題分析如下：

一、能源認知（能源相關知識）

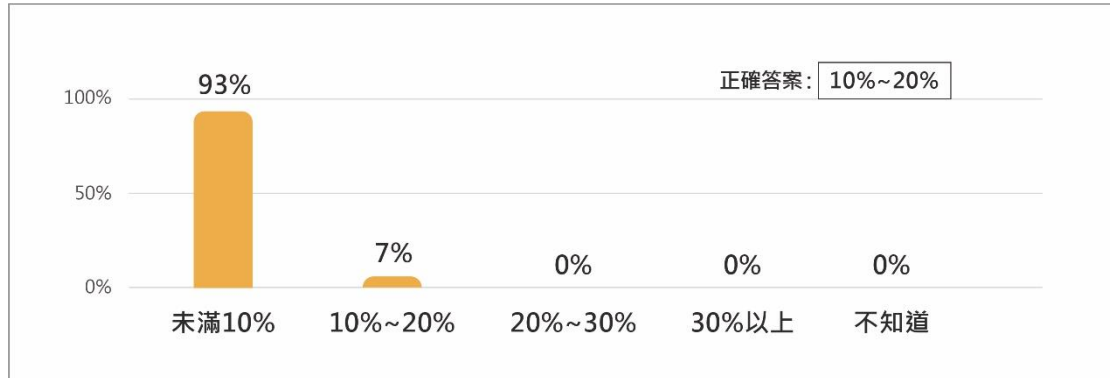
1. 目前臺灣基載電力主要倚賴哪兩種方式？



以我國 2018 現況而言，我國主要基載電力來源應該是「燃煤」與「燃氣」，絕大多民眾雖可以清楚指出排名第一的「燃煤」，但對於第二選項，則多認為是

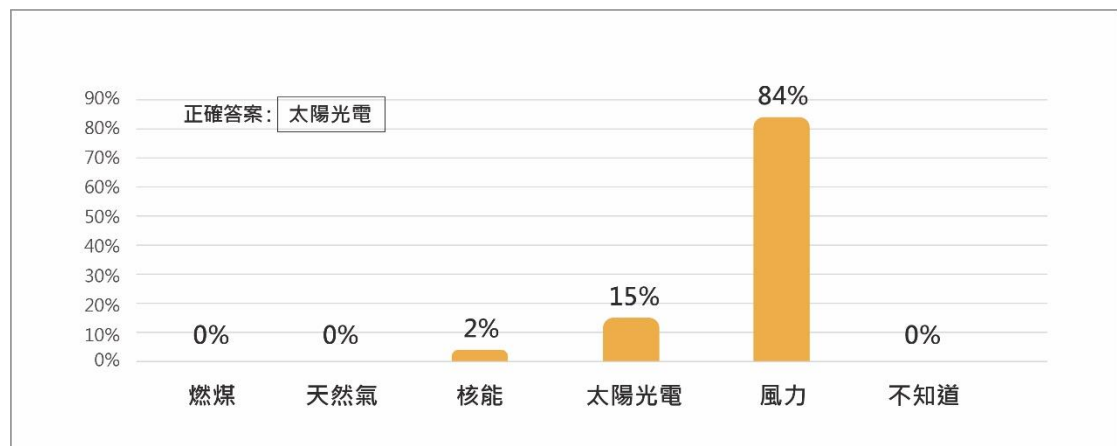
「核能發電」。

2. 臺灣太陽能發電，可發電時間約佔全年的多少比率？



多數民眾認為太陽能的發電比例不到全年的 10%，略顯低估太陽能發電的潛力（2017 年台電統計全台的太陽光電容量因數應為 13.34 %）。⁴

3. 臺灣目前主要發電方式中何者成本最高？



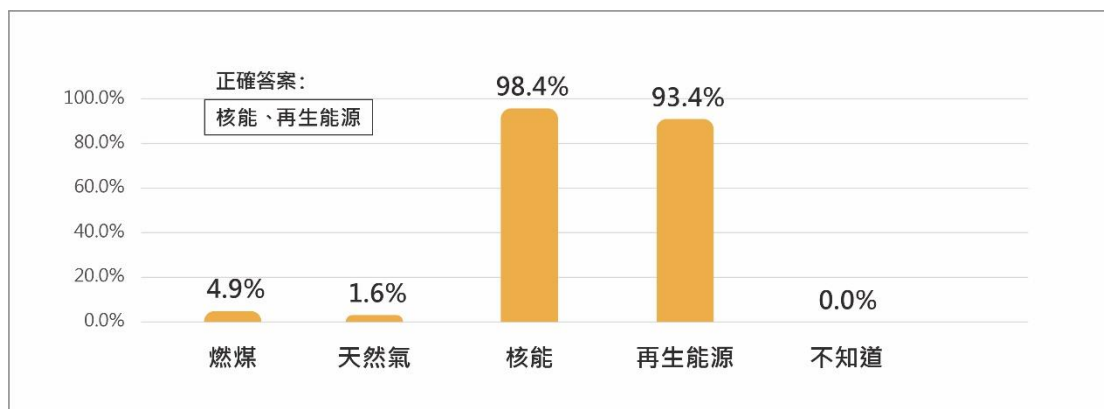
多數民眾認為「風力發電」的發電成本最高，但事實是「太陽光電」的成本最高，以 2018 年台電公佈的電價成本而言，太陽光電以每度電 6.30 元最高，其次則是燃油發電(4.87 元)與抽蓄發電(3.48 元)。⁵

4. 臺灣現有的各種發電方式中，哪兩種的二氧化碳排放量最低？

⁴ 參見第二期能源國家型計畫網頁，

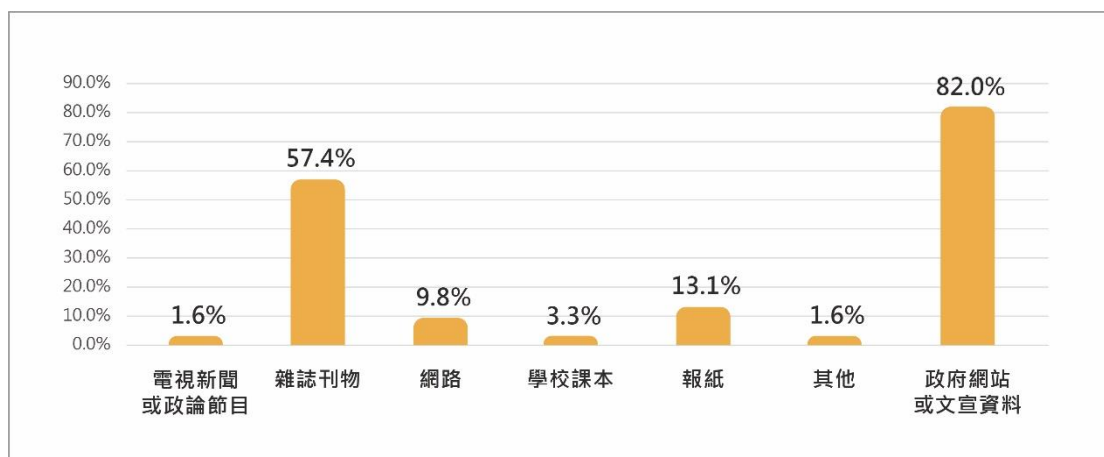
<http://www.nepii.tw/language/zh/%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD%E6%9D%BF%E6%9E%B6%E5%A5%BD%E4%BA%86%EF%BC%8C%E7%84%B6%E5%BE%8C%E5%91%A2%EF%BC%9F%E4%BE%86%E4%B8%80%E5%90%8C%E8%AA%8D%E8%AD%98%E5%A4%AA%E9%99%BD%E5%85%89%E9%9B%BB%E4%BD%B5/>

⁵ 參見台電電價成本網站：<https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=196>



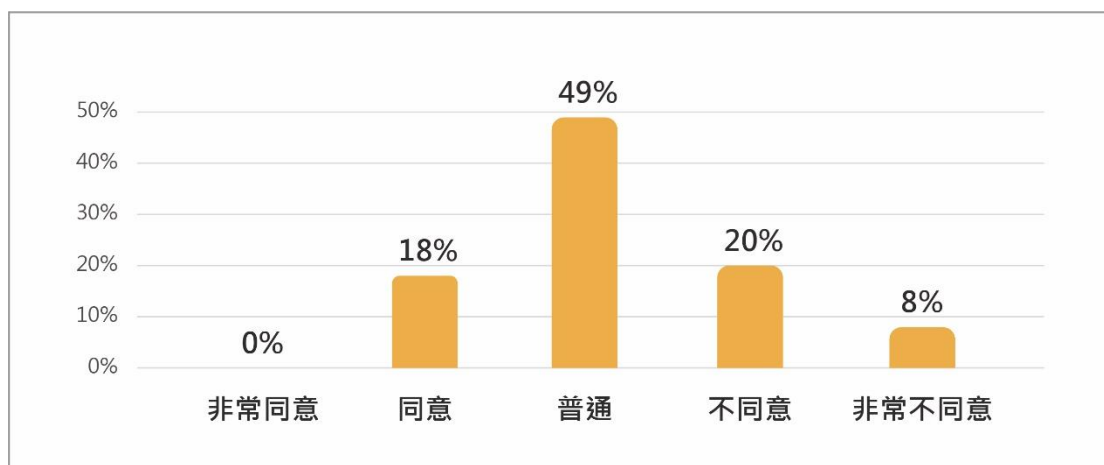
對於能源的排碳性質，絕大多數社區民眾皆能回答出「核能」與「再生能源」排碳較低，算是具備能源轉型與減碳治理的基本知識。

5. 您所知道的能源知識中，那些來源的說法最可信？



此題為複選題，結果顯示有高達 80%以上的民眾認為政府所發佈的資訊是最可信的，同時有將近六成的民眾亦選擇相信雜誌刊物。

6. 您認為自己在再生能源議題方面的知識是足夠的

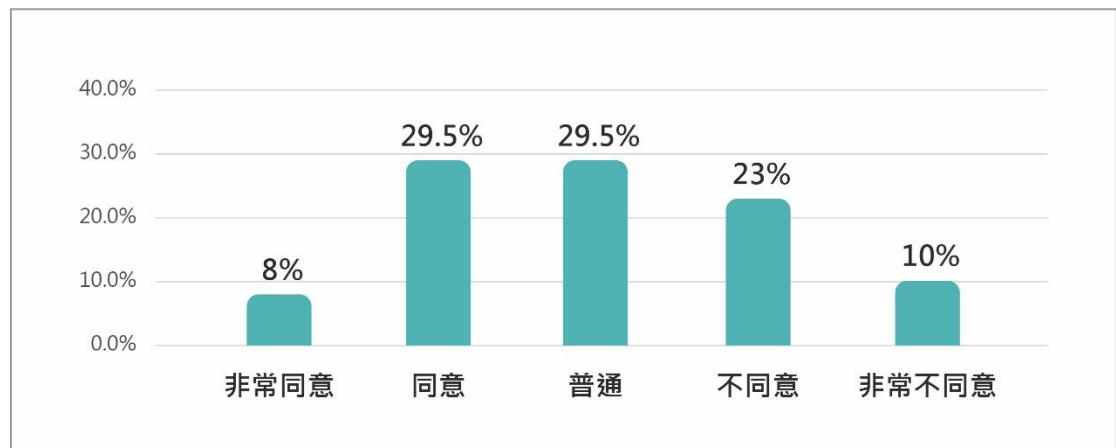


結果顯示，半數民眾認為自己對於再生能源的知識是「普普通通」，同時也有 28% 的民眾認為自己在能源知識上還並不足夠，可以說社區民眾也認知到仍須加強自己的能源知識。

二、對國家能源政策態度

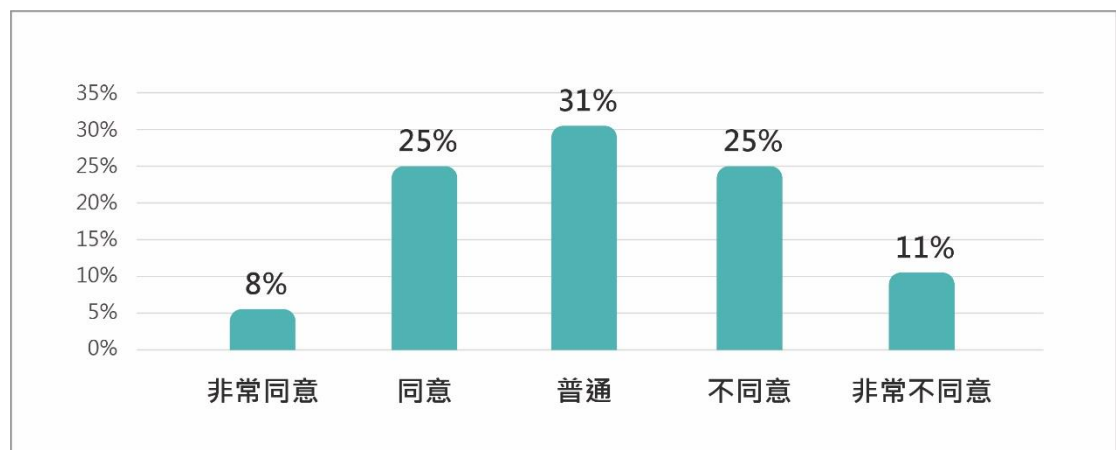
此部份問題主要是追問民眾對於目前國家能源政策的看法，結果如下：

7. 我認同目前政府推行的非核家園政策



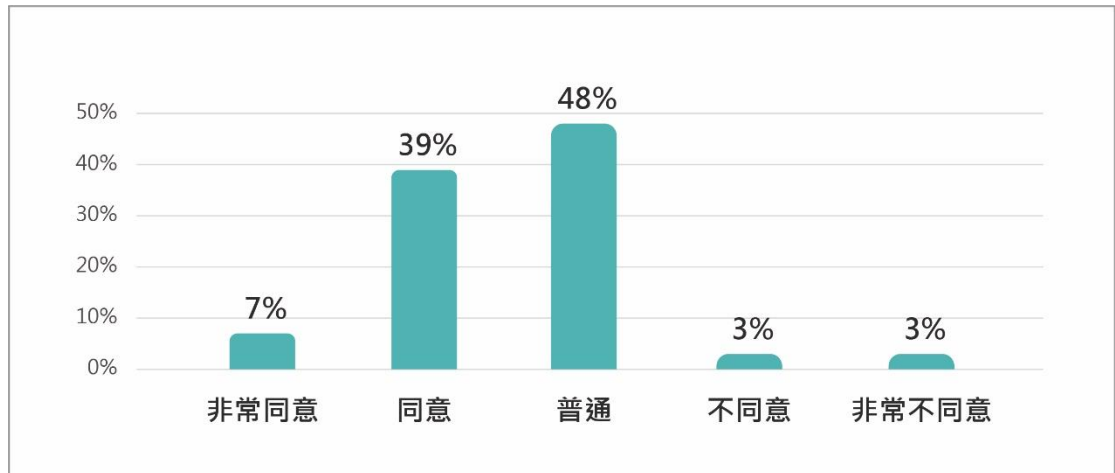
約有 38% 民眾同意現行的「非核家園」政策，33% 反對，未置可否者也有 30%，意見呈現分歧。

8. 我認同核四停建，核一、二、三廠不延役，2025 完成非核家園



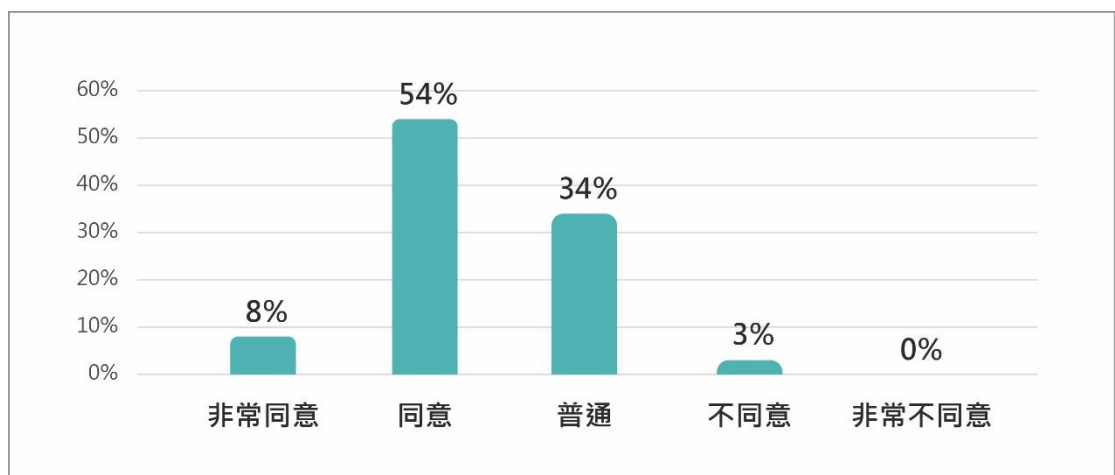
關於民眾對於現有核能設施是否應該延役的看法，與上題的分佈比例相當類似，「同意」、「反對」與「未置可否」者大約各佔三成，似乎沒有明顯的共識。

9. 我認同積極開發綠色能源，2025 再生能源發電量達總發電比例之 20%



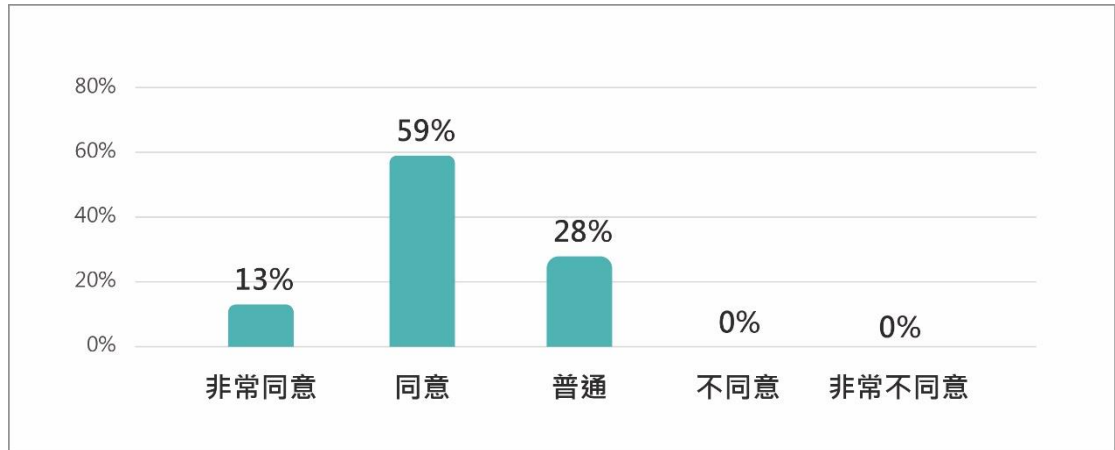
由此題可看出，即便民眾對於是否「非核」看法歧異，但支持發展再生能源以達到非核家園所規劃的「2025 年綠能達到 20%之佔比」的民眾仍是顯著較多，贊成的民眾有 46%，反對的民眾則僅有 6%。

10. 我認同在電力穩定供應前提下，以「多元供給、公平使用、自由選擇」為目標，分階段推動我國電業改革，促進電業公平競爭



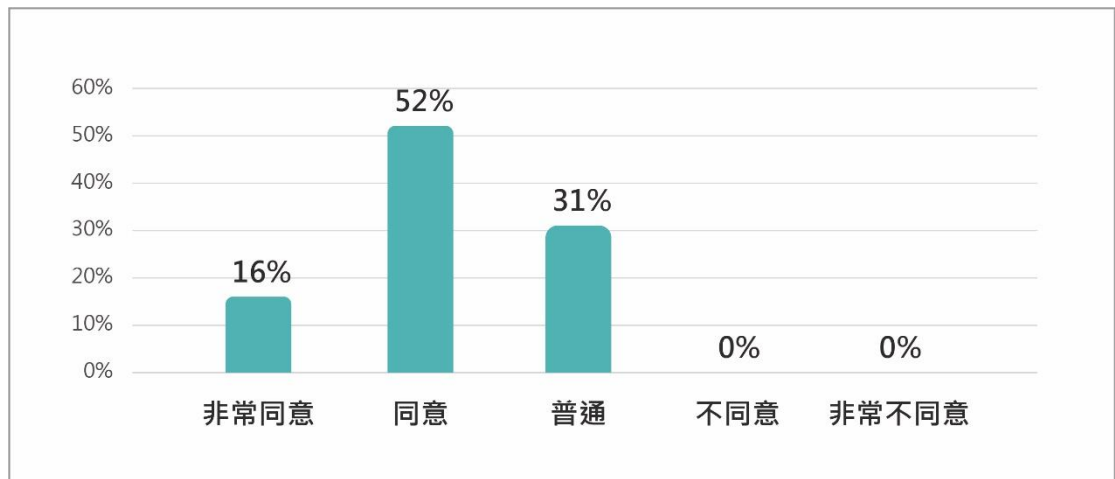
本題可看出多數社區民眾贊成電業市場應盡量邁向分散化與自由化，以促進競爭，同意者高達 62%，反對者僅有 3%。

11. 台灣要發展的項目很多，發展再生能源應放在國家預算中的優先順位



本題結果顯示多數社區民眾認同「發展再生能源應放在國家預算的優先順位」，同意者高達 72%，且沒有民眾表示反對。

12. 政府應盡快推動電業自由化，開放更多人參與能源發電，取代原本現由台電一家經營的方式。

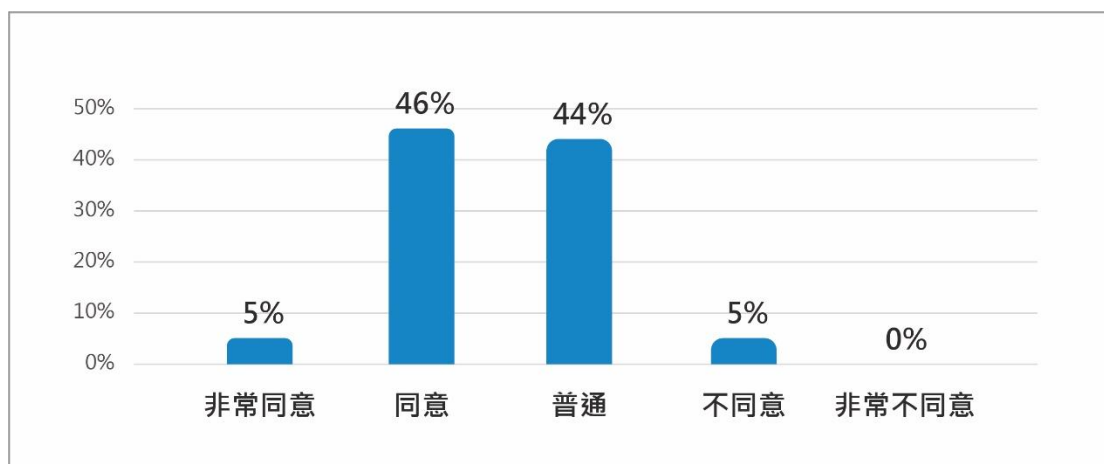


此題結果亦顯示大多數社區民眾希望看到「電業市場呈現多元競爭，讓公民能多加參與」，其中支持民眾高達 68%，且無人表示反對。

三、安裝社區智慧設施後的行為與態度改變

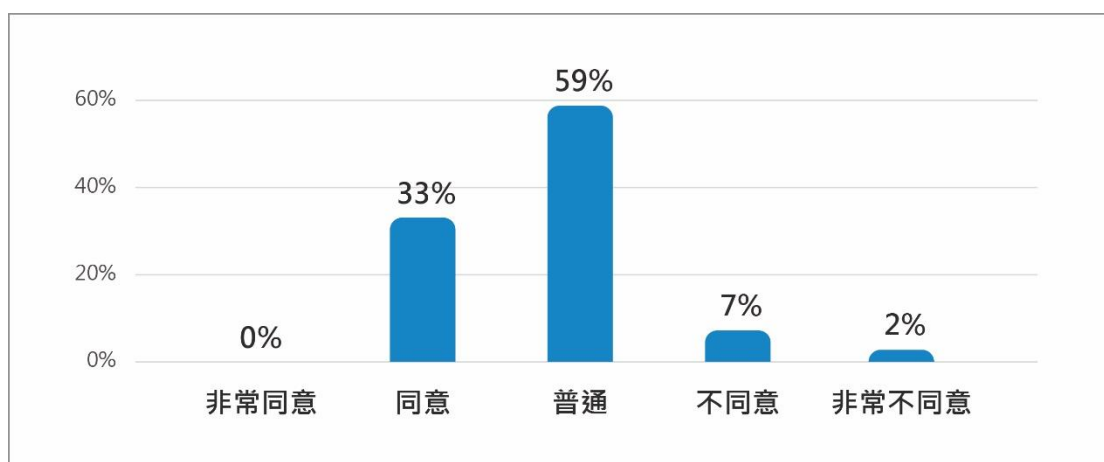
本部份是為了理解該社區民眾實際體驗智慧設施後，對於民眾的能源行為是否產生改變。

13. 裝設智慧電表後，我會更注意自身節約能源



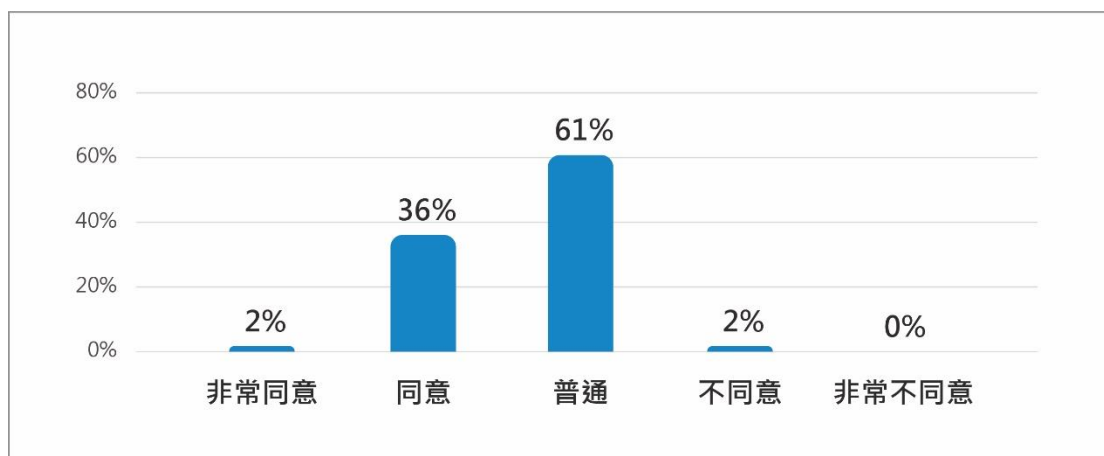
此題透露出居民產生重要的行為改變，有超過半數民眾認為自從社區裝設智慧電表後，自己變得更重視節約能源。

14. 社區裝設智慧微電網後，我會主動搜尋、蒐集有關再生能源的資訊



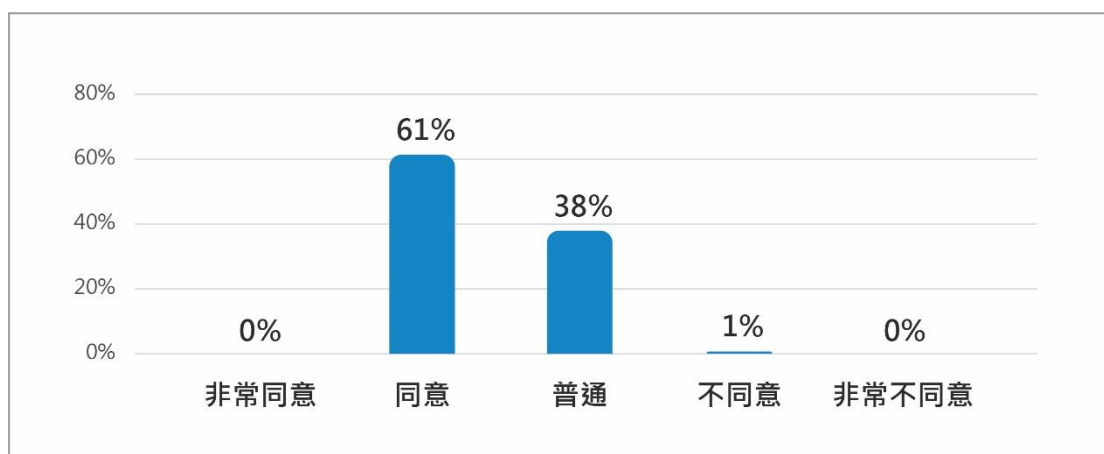
此題結果顯示有三分之一的民眾表示自從社區安裝微電網後，自己開始主動涉獵並搜尋與能相關的知識，而有 9% 的民眾則明確表示並未產生影響。

15. 我會擔心能源供應短缺的問題



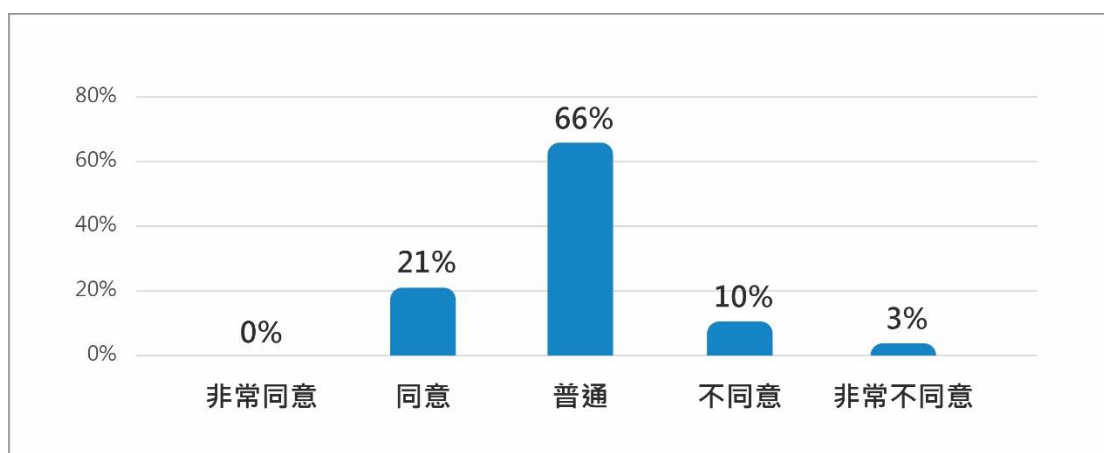
有 38% 的社區民眾認為表達對能源短缺的擔心，61% 不置可否，而有 2% 表示並不擔心。

16. 社區裝設智慧微電網能解決能源問題



有 61% 的民眾同意建置社區微電網能解決能源問題，僅有 1% 表示反對。

17. 我能夠信任政府因應能源問題的能力



有 21%對政府處理能源問題有信心，有 13%表示反對，有 66%的民眾表示不置可否。

伍、研究發現

本研究整理上述調查結果，就三部份提出若干發現如下：

一、能源認知

本次調查結果顯示該社區民眾對於我國能源現況仍僅具粗略印象，對於能源占比與相關成本等細節問題還不夠了解；然而，有 90%以上的社區民眾能清楚指出核能與再生能源是排碳量最少的兩種發電方式，若與 2014 年能源局所做的全國性調查相較，峰景翠峰社區民眾的相關認知仍然較佳。(2014 年調查顯示有 74% 的民眾能指出再生能源，以及有 53%的民眾能指出核能是排碳較低的發電方式)。

同時，民眾雖認為政府文宣與雜誌刊物仍然是他們獲取能源知識的主要來源，也認為政府文宣可信度最高，但是值得關注的是，有 80%的民眾認為風力發電是成本最高的發電方式，此與過去的相關調查差距甚大（2014 年僅有 9%民眾認為是風力），或可能是受到近年各界對離岸風電政策相關批評之印象所影響。

二、對國家能源政策看法

本部份問卷主要是想得知該社區民眾對國家能源政策的看法，首先對於與「非核家園政策」相關的第 7 與第 8 題，該社區居民贊成與反對的比例幾乎是旗鼓相當，大多都在 35%上下，另外則有約 30%民眾沒有強烈看法；如與 2018 台灣指標民調所作的調查相比，當時該民調顯示 2018 年有 36.6%民眾認同「2025 非核家園」目標，有 49%民眾反對；如由此做比較，可看出峰景翠峰民眾對於非核政策的支持度與全國比例相去不遠，但「明確表態反對者則大約少了 10%」。

與「發展綠能」相關的第 9 與 11 題，該社區居民對於國家發展綠能的支持度非常高，有 46%社區民眾支持盡快發展綠能以在 2025 年達到 20%佔比（6%反對），亦有 72%認同發展綠能應放在國家預算之優先順位，可見該社區成員對於政府推動綠能的作法相當贊同。

而對於國內較為爭議的「電業多元自由化」課題，該社區民眾在第 10 與 12 題中，都有 60%以上的民眾明確表達對於電業多元供給與自由競爭的支持（同時並無反對）；相較於台大風險中心在 2018 年所作的全國性類似調查中，雖亦有 60%以上的民眾支持，但亦有 34%民眾表達不願意支持電業開放競爭，可看出社區民眾在體驗過由地方政府與民間廠商協助建置的多元綠能與智慧設施後，或許有助於消除對多元供電與競爭方案的負面印象。

三、能源行為與信心

本部份問卷主要在理解社區安裝智慧綠能設施後，民眾是否產生態度與行為上的改變，從調查中可看出：**裝設智慧綠能設施對於社區民眾的能源行為有明顯改變，有半數以上的民眾認為在安裝智慧電表後，自身變得更加節約能源；同時也有 33% 的民眾會開始主動搜尋再生能源的相關資訊。**

新北市的這項計畫似乎也有助於提昇社區民眾對於智慧綠能系統的信心，有 61% 的民眾相信社區微電網可以有效解決未來能源穩定問題，但話雖如此，對於政府因應能源問題的能力，民眾仍持較為保留審慎的看法（同意與反對皆未超過兩成），亦即民眾在體驗過後對於綠能科技頗有信心，但對於政府政策的品質與執行力似仍有質疑。

陸、結論與政策建議

在國家能源轉型過程中，由於涉及國民生活型態的轉變，政策變遷亦將改變利害相關人結構而難免與現狀形成衝突，若要凝聚全民對於轉型的共識，則必須提昇公民對於能源事務的理解和參與；許多國外的文獻與案例顯示：由地方政府的脈絡深入社區，並以示範計畫進行能源體驗與操作，是增進民眾能源知能的有效方式，同時也能建立民眾對於轉型的信心。

本研究選定新北市甫於 2018 年完成建置智慧綠能設施的三重區「峰景翠峰社區」，針對住戶進行問卷調查，問卷回收率為 77%，經與近年其他機構所進行之全國性調查進行比較後，得到以下發現：

- 一、與其他大型調查相較，該社區民眾之基本能源知識似較一般民眾深入，但仍未能精熟；雖然社區民眾多認為政府的資料最為可信，但仍易受報章雜誌影響而對能源知識產生既定的印象。
- 二、就該社區民眾對於「非核家園」與「電業自由化」等國家能源政策的態度而言，若與全國性資料相比，可看出支持者的比例並不一定增加，但持反對意見者則大幅減少；由此可知，民眾對於綠能的實際體驗可能有助於減少反對強硬的立場，進而擴大理性討論的空間；換言之，**實際體驗或提供了扭轉民眾思考慣性的機會。**
- 三、**實際體驗智慧設施能提昇部份社區民眾的節電意願、增加部份民眾探索能源知識的興趣，同時亦有多數社區民眾表達了對綠能智慧設施與微電網系統的信心；**然而，關於政府的整體能源治理能力，或許因涉及更複雜的法規與政治因素，社區民眾似乎仍未能產生足夠的信心。

整體而言，對於三重峰景翠峰社區住戶的調查結果，某種程度肯定了此次新北市政府所提出的國內能源創舉是有所成效的，經過地方政府的篩選、發想和協

力執行，本文發現此次智慧生活社區計畫的「社區體驗」有助於「降低對轉型的負面印象」和「提昇民眾能源行動力」；而以此次調查結果為基礎，本研究也在此提出若干政策建議如下：

- 一、就能源認知而言：此次調查顯示，社區民眾的能源知識除了仰賴自身體驗的主觀感受，政府平台與新聞雜誌刊物仍是民眾最信任的知識來源，因此要提昇民眾對於政府能源治理的信心，建議政府除於地方持續捲動擴大體驗經驗之外，也應考量將政府發布的能源資訊與多元媒體協力合作，透過更廣泛的能源事務討論平台，讓民眾與媒體的能源識讀與操作能力在討論中互相成長，此或將有助於轉型知識在大眾管道的普及。
- 二、就國家能源政策的公眾溝通而言：調查顯示經過智慧綠能系統洗禮的社區民眾，對於推動國家綠能的態度傾向正向積極，同時對於「非核家園」、「電業自由化」等政策的惡感也較其他全國性調查為低，顯示路徑依循的思考慣性或可透過親身體驗而改變；也因此，本文建議政府在轉型的後續風險溝通作為中，除了著重於文字的攻防，更應注意如何擴大民眾對於新型態能源及其社會技術系統的感受體驗，因為後者似有助於降低反對意見的僵固性。
- 三、就營造民眾的能源行為與信心而言：本調查顯示「體驗智慧綠能設施」能促進民眾改變其能源行為、並使其關注能源議題，有體驗經驗的民眾對智慧與分散式能源系統亦有很高的信心，由此可看出「實際操作」對於開展全民轉型作為極為重要。然而，要擴大公眾對能源的體驗與實踐，實際上必須仰賴地方政府以在地脈絡廣泛予以推動，因此對於中央政府而言，需務實考量利用地方政府的網絡，以更貼近民眾的方式擴大參與並創造體驗能源事務的機會，或將能為國家能源轉型工程產生正面的助力，也能讓民眾成為轉型的火車頭。

持平而論，此次新北市所推動的智慧社區示範計畫固然是一突破性的創舉，但若仔細觀察市府近年來在能源治理上的努力，則可得知此計畫的推動絕非一蹴可幾；新北市之所以能在過程中展現將能源事務切入社區的各項能力（發動社區參與、建立社區遴選機制、進行社區溝通、結合產官學投入與技術更新），很大程度必須奠立在過去的各项政策倡議的成果之上，正是過去數年透過與社區、社大、業者、專家不斷進行對話與協作（如：能源參與式預算、節電商家、能源對話...等），才累積了足以順利推動示範計畫的能量。

而細數新北市這些「貼地氣」的能源治理創新，透過各種方案逐步累積執行經驗，進而讓地方政府能「熟稔地方脈絡」、「建立在地夥伴」與「建立官民互信」，產生滾動式的進步，而能將其著力層面漸次擴大；而在此次三重「峰景翠峰」社區的體驗成果，或許也證明了：如果能有細緻的支持與培力，地方政府能展現出

的治理潛力其實相當可期；而未來如何讓地方政府在架構上整合內部資源（如：設立能源轉型辦公室），獲得中央更穩固的支持（如：將處理能源事務的約聘人力預算常態化、舉辦讓各縣市承辦人員參與的提案工作坊），以發揮出更綿密與細緻的在地能源方案，也可能會是未來國家能源轉型工程的關鍵因素。

能源雖與公眾切身相關，但如何透過願景彙整和人際動員以活化公眾資源並促進參與，並針對各地特色進行能源議題的反思，也正是政策執行的關鍵；而地方政府作為在地行動的樞紐，對於地方面對的獨特網絡或能有較高的洞見與執行力，因而對於能源治理的行動設計顯得更有彈性。有鑑於此，能源轉型在台灣推動的成敗，或許將無可避免地與「地方治理」或「公眾參與」的品質密切相關，因此未來在能源轉型的相關研究中，研究者也或應把若干焦點轉移到地方政府和公眾能源行為的層級，使其更能符合能源轉型「全民工程」的特質。

誠然，本文成果僅來自一項小型的短期先導研究，因此對於此次新北市在永和與三重兩個社區案場的示範性計畫是否有長期擴散與學習效應，仍有賴更完整的觀察；幸運的是，由於這兩處示範社區因與新北市府存有合約義務關係，目前仍持續開放外界參訪研究，因此從長期的學術角度而言，該兩座示範場址是否能發揮外溢的同儕學習效應，或是引發內部居民更多的能源想像與創新，將非常仰賴學界的進一步研究，在此也期待能有更多的研究者能加入這個行列，共同探索台灣能源轉型的關鍵之鑰。

參考文獻

- 王敏旭，2017，〈氣候變遷與城市轉型〉，新北辦論壇，聯合新聞網（10月01日）。取自 https://udn.com/news/story/7323/2732735?from=udn-catelistnews_ch2
- 台大風險社會與政策研究中心，2018，臺灣能源轉型公眾感知度調查報告。台北：台灣大學。
- 李麗雯，2012，以參與式規劃探討低碳社區之永續管理方法。台北：臺灣大學。 Available from Airiti AiritiLibrary database. (2012 年)
- 汪文忠、曾稚尹，2016，〈地方產業永續轉型的社會資本與政府效能：屏東縣養水種電個案分析〉，《政治科學論叢》，67：91-132。
- 林子倫，2016，〈台灣城市氣候治理的困境與挑戰：多層次治理的觀點〉。載於劉小蘭 & 葉桂宗（主編），《因應氣候變遷從地方做起：台灣推動氣候變遷調適的過程經驗與知識》，頁 121-153。台北：台北大學全球變遷與永續科學研究中心。
- 林子倫、李宜卿，2017a，〈再生能源政策在地實踐之探討：以高雄市推動屋頂型太陽光電為例〉，《公共行政學報》，52：39-80。
- 林子倫、李宜卿，2017b，〈歐盟能源政策之社會溝通與公眾參與：參與式治理的觀點〉，《臺灣能源期刊》，4(1)：1-16。

- 能源轉型推動聯盟，2016，《2015 全台縣市節能治理政策評比摘要報告》，台北：能源轉型推動聯盟。
- 張峻豪，2014，〈行政權運作與地方治理：臺灣與羅馬尼亞的能源案例分析〉，《思與言》，52(3)：99-158。
- 陳喬琪、陳穎峰、趙家緯，2018，〈臺灣地方能源治理建構展望-以日本地方能源治理發展為借鏡〉，「2018 第十屆發展年會」，台北：國立政治大學。
- 劉明德、徐玉珍，2012，〈台灣亟需有遠見的再生能源政策與做法—德國經驗的啟示〉，《公共行政學報》，43：127-150。
- 蕭曼君，2014，〈低碳社區營造的理論實踐之探究-以新北市雙溪區為例〉，臺灣大學。 Available from Airiti AiritiLibrary database.
- Allen, J., W. R. Sheate & R. Diaz-Chavez. 2012. Community-based Renewable Energy in the Lake District National Park – Local Drivers, Enablers, Barriers and Solutions. *Local Environment*, 17(3): 261-280.
- Bomberg, E. & N. McEwen. 2012. Mobilizing Community Energy. *Energy Policy*, 51: 435–444.
- Cowell, R., G. Bristow & M. Munday. 2011. Acceptance, Acceptability and Environmental Justice: the Role of Community Benefits in Wind Energy Development. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(4): 539–557.
- Dumas, M., J. Rising, & J. Urpelainen. 2014. Path Dependence, Political Competition, and Renewable Energy Policy: A Dynamic Model. SSRN. <http://ssrn.com/abstract=2482521>.
- Gao, W., L. Fan, Y. Ushifusa, Q. Gu, & J. Ren. 2016. Possibility and Challenge of Smart Community in Japan. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 216 (6 January 2016): 109-118.
- Geels, F. W. 2014. Regime Resistance against Low-Carbon Transitions: Introducing Politics and Power into the Multi-Level Perspective. *Theory, Culture, and Society*, 31(5): 21-40.
- Hess, D. J. & Q. D. Mai. 2015. The Convergence of Economic Development and Energy-transition Policies in State-Government Plans in the United States *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 11(1): 5-20.
- Jasanoff, S. & S.-H Kim. 2013. Sociotechnical Imaginaries and National Energy Policies. *Science as Culture*, 22(2): 189-196.
- Kalkbrenner, B. J. & J. Roosen. 2015. Citizens' Willingness to Participate in Local Renewable Energy Projects: The Role of Community and Trust in Germany. *Energy Research & Social Science*, 13(March 2016): 60-70.
- Li, H., I. Chabay, O. Renn, A. Webler & G. 2015. Exploring Smart Grids with Simulations in A Mobile Science Exhibition. *Energy, Sustainability and Society*.

- Lund, H. 2014. Renewable Energy Systems, Second Edition: A Smart Energy Systems Approach to the Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions. Oxford, UK: Academic Press.
- Meijer, A., R. van der Veer, A. Faber, & J. Penning de Vries. 2017. Political innovation as ideal and strategy: the case of aleatoric democracy in the City of Utrecht. *Public Management Review*, 19(1): 20-36.
- Palm, A. 2016. Local Factors Driving The Diffusion of Solar Photovoltaics in Sweden: A Case Study of Five Municipalities in An Early Market. *Energy Research and Social Science*(14): 1-12.
- Tsai, W.-T. 2014. Innovative Promotion of Renewable Energy Development for Challenging Sustainable Low-Carbon Society: Case Study of Pingtung County, Taiwan. *Challenges* 5(1): 26-34.
- Wüste, A., & P. Schmuck. 2012. Bioenergy Villages and Regions in Germany: An Interview Study with Initiators of Communal Bioenergy Projects on the Success Factors for Restructuring the Energy Supply of the Community. *Sustainability* (4): 244-256.
- Yun, S.-J. 2017. Citizens' Participation-based Energy Transition in A Mega-city: The Case of One Less Nuclear Power Plant in Seoul In K.-T. Chou (Ed.), *Energy Transition in East Asia: A Social Science Perspective* (pp. 77-103). London: Routledge.

Community Experiencing and Local Energy Governance: The “New Taipei Smart Community” Project in Sanchung District, New Taipei City *

Ying-Feng Chen * *

Abstract

Energy transition is a mega project involving technology advancement and social adaptation. While the new Taiwan government endeavored to promote energy transition in addition to pursuing future nuclear phase-out, the lacking of social common grounds undermined public trust on the transition roadmaps. The referendum in 2018 revealed strong backlash against current “no-nuke” agenda. Based on international empirical evidences, the citizen’s participation into energy practices could contribute to better understanding and effectiveness on energy transition issues. This article focused on a new “Smart Community” project launched by New Taipei City government by installing green and smart system facilities in a 79-households ‘FengJingTsuiFeng’ community in Sanchung district, and aimed to explore the effects on community residents after the action.

This research conducted survey on community residents in March 2019. The results showed that the uptake of smart facilities and renewable energy in the community helped to shape better images on green energy and national energy policies, and also to change residents’ behaviors and perceptions on energy use. The results also shed more lights on the significance of collaboration between central and local in broadening citizen’s participation and practices in energy affairs in national energy transition frameworks.

Keywords : energy practices, energy transition, local governance, smart grids, community energy

* This article is a partial result of "Illuminant Peak: The New Vision of Civil Power Plants on Yangming Mountain" project sponsored by Ministry of Education In Taiwan. The author would like to thank the students in Chinese Culture University for their hard works in retrieving questionnaires, former chairman Chen Ming-Fu in FengJingTsuiFeng Community Management Committee for his kind assistance, and finally the two anonymous reviewers for their valuable opinions.

* * Associate Professor, Department of Public Administration, Chinese Culture University.

Research Fellow, Risk Society and Policy Research Center, National Taiwan University.

E-mail: Cyf9@ulive.pccu.edu.tw Received: 2019/11/22

Accepted: 2020/03/10