

行政院原子能委員會  
委託研究計畫研究報告

我國民眾之電力願付價格與市場調查研究

A market survey on Taiwanese general public's willingness to pay  
for electricity

(此為公開版報告，完整版請洽行政院原子能委員會核能研究所)

計畫編號：1062001INER002

受委託機關(構)：財團法人資訊工業策進會 產業情報研究所

計畫主持人：姜漢儀 資深產業分析師兼專案經理

聯絡電話：(02) 6631-1256

E-mail address：hanichiang@micmail.iii.org.tw

共同主持人：周樹林 產業顧問兼主任

研究期程：中華民國 106 年 1 月至 106 年 12 月

研究經費：新臺幣 88.2 萬元

核研所聯絡人員：胡瑋元 助理工程師

報告日期：106 年 12 月 10 日

## 目 錄

目 錄.....	1
中文摘要.....	2
ABSTRACT .....	4
壹、計畫緣起與目的.....	6
貳、主要發現與結論.....	8
一、整體研究發現 .....	8
(一)、資訊揭露有助於提升我國民眾願付電價 .....	8
(二)、民眾願意為了減緩氣候變遷支付較高電價 .....	9
(三)、民眾電力決策重視穩定供電和電價 .....	10
(四)、民眾認為最適合的能源策略是「提高能源使用效率」、「自主節能」 .....	10
(五)、消費者對於願付價格的看法可透過溝通改變 .....	11
二、未來研究建議 .....	11
參、參考文獻.....	12

## 中文摘要

我國之能源政策定調為 2025 年達成非核家園，亦迅速啟動能源轉型政策。雖然非核家園之政策目標明確，但同時也必須面對實踐非核家園所伴隨的方法及相關議題。基於此，本研究運用符合新媒體精神之線上調查互動平台，蒐集我國民眾對多元電力技術的支持度，並透過電力願付價格觀察民眾的電力消費決策，以掌握電力需求端對於我國能源認知之社會意向。整體研究工具包括互動式資訊揭露、虛擬電力交易市場，以及網路問卷，本研究主要係累積過往的研究經驗，彙整電力願付價格與社會意向調查問卷結果，進行分析。

本研究為延續性計畫，運用符合新媒體精神之線上調查互動平台，已累積三年的研究成果，分別於 2015~2017 年，以網路問卷之調查方式，以具代表性的大型線上調查樣本資料庫（Online Access Panel）作為樣本來源，蒐集我國民眾對多元低碳電力技術的支持度與願付價格，以掌握電力需求端對於我國能源認知之社會意向。

調查結果發現，在現有電力服務情境下（認為目前電力服務的合理電價），連續三年之調查結果分別為 2015 年\$2.91（元／度）；2016 年\$ 2.67（元／度）；2017 年\$ 2.70（元／度），顯示國人對目前低電價的環境已形成路徑依賴。

而在虛擬電力交易市場情境下（經過互動式資訊揭露後，在知情且擁有購電選擇權情況下之願付電價），連續三年之調查結果分別為 2015 年\$ 3.13（元／度）；2016 年\$ 3.18（元／度）；

2017 年\$ 3.20 (元/度)。顯示民眾在享有充分購電選擇權、電力來源資訊完全揭露的情況下，可望提高願付電價。

整體而言，2017 年之調查發現電力用戶進行電力消費決策時首重「供電穩定(41.7%)」，次為「電價便宜(31.5%)」與「環境友善(26.8%)」。顯示國人雖然情感上相當重視環境議題，但實際進行電力消費決策時，電力的「供應品質」與「電價負擔」仍為首要考量。至於在最適能源轉型策略的選擇上，「能源效率改善」、「自主節能」成為國人支持度最高的選項。

## **Abstract**

Upon its ascendance to power, Taiwan's new government has kicked off a number of energy transformation policies, pledging to become a nuclear-free country by 2025. Though the goal is pretty straightforward, difficulties may arise with regard to the adoption of electricity alternatives and measures. For this reason, we conducted a research to find out the priorities and willingness-to-pay of the public for low-carbon electricity technologies. Leveraging an interactive platform with the new media concept in mind, this research has been able to collect information on social intentions and public willingness- to-pay for current electricity and other alternative sources. The research tools include information obtained from interactive information disclosure, the virtual electricity trading market, and online questionnaires. The research aims to summarize the findings of social intentions and public willingness- to-pay for current electricity and other alternative sources based on past research experiences before conducting further analysis.

This research is a successive one, including an interactive online platform designed with new media concept in mind, and has accumulated three years of research findings. During the period 2015 to 2017, an online questionnaire was given to samples from a large-scale sample database Online Access Panel. This has helped us succeed in gathering information about how supportive and willing the public actually is towards other low-carbon electricity alternatives and how much the public is willing to pay. Ultimately, the research can fully grasp the social intentions towards energy electricity from the demand end.

The findings suggest that under the current scenario where people reckon the current electricity fee is reasonable, the average price

Taiwanese people pay for electricity is about NT\$2.91, NT\$2.67, and NT\$2.70 per kilowatt-hour in 2015, 2016, and 2017, respectively. This indicates Taiwanese people are path dependent on the environment where electricity rate is relatively low.

In the virtual market trading market, where interactive information was disclosed and the public is aware of the price changes and is still willing to pay. The research reviewed 3 years of research results and unveiled that the average price Taiwanese people pay for electricity is about NT\$3.13, NT\$3.18, and NT\$3.20 per kilowatt-hour in 2015, 2016, and 2017, respectively. This indicates Taiwanese people have been willing to pay higher electricity rates when they are given the total right to choose electricity sources and other electricity sources have been disclosed.

Overall, the findings suggest the Taiwanese people tend to prioritize electricity stability (41.7%), followed by cheaper electricity rate (31.5%), and environment friendliness (26.8%). This indicates although Taiwanese general public may sentimentally pay attention to eco-friendly issues, they still value electricity stability and rate more. When it comes to selecting the optimal strategies for energy transformation, "energy efficiency improvement" and "independent energy saving" are two areas with the highest support from Taiwanese people.

## 壹、計畫緣起與目的

我國 2025 年之能源政策目標是達成非核家園，亦即將核能發電配比降為 0%、燃煤發電降為 30%、燃氣提升至 50%、再生能源提升為 20%。為達成此目標，除了積極完備我國綠能發展基礎建設、帶動產業創新之外，在啟動轉型的過程中，由於勢必面臨限電、電價調整等社會高度關注的議題，為回應社會對非核家園的期待與追求，必須加強與民眾的溝通，並釐清實踐非核家園所伴隨的方法，及必須面臨的議題。

本研究之目的，是為因應網路趨勢及我國政府積極減碳的決心，運用「符合新媒體精神之線上調查互動平台」，採用市場調查的研究方法，彌補我國長期闕漏的電力社會議題調查，協助相關單位瞭解我國民眾對於發電組合與再生能源政策之感知。藉由蒐集我國民眾願付電價之量化數據，以釐清我國民眾對不同發電方式之偏好，透過願付電價與社會意向調查問卷，進行國人電力消費之市場調查研究，提供後續能源之社會議題研究使用。

本研究進行調查之旨趣，是讓電力成為一項商品，探索需求端可接受價格及電力策略偏好。調查方式上則運用具開放、參與、透明特性之新媒體互動平台，蒐集與消費者的互動數據。

在調查目標上，首先透過新媒體互動平台進行知識傳遞與調查互動的內容，包括電力小學堂資訊揭露、電價計算器，調查我國民眾對低碳電力（再生能源與核能）之偏好。其次，針對台灣網友進行電力社會議題與電力願付價格之問卷調查，並分析其社經背景資料、對能源相關議題態度與電力消費態度之關聯。另外，亦分析前兩年之調查結果，進行跨年比較，提出有價值之調查資

訊結果，累積進行社會變遷調查資訊之有效數值。最後，再根據文獻分析、專家意見及網路調查結果，綜合分析台灣網友在不同決策情境下，對於電力願付價格之態度與偏好，掌握驅動其願意付費之關鍵，進一步針對不同電力需求消費者，分別給予最適切之政策溝通建議。

預期效益方面，本研究預期達到的成果如下：一、在建立新媒體互動之量化調查方法的同時，進行內部討論會議及公開發表會，累積跨年度數據結果，持續分析、累積社會意向變遷之重要資訊；二、運用網友電力社會議題調查，彌補我國過去闕漏的電力社會議題研究，作為相關單位瞭解我國民眾對於發電組合與再生能源政策之相關感知之參考依據；三、運用市場區隔的分析方法，鎖定目標客群，針對不同的電力議題感知提出政策溝通建議。



## 貳、主要發現與結論

本研究體認到社會需求也是能源決策規劃過程中不可或缺的一部份，藉由網路問卷探索國人對低碳電力的認知態度，同時運用條件評估法測量我國民眾的電力願付價格。核心概念是將電力服務視為一項商品，而電力配比、二氧化碳排放量及電價即為其商品屬性。

本調查在問卷過程中加入資訊揭露，分別是趣味式圖像化設計的電力小學堂、以及開放受訪者自主操作的電價計算器，並以網路平台做為載具進行大規模網路問卷的調查。研究成果有助於決策者通過電力願付價格觀察民眾對現今電力服務的滿意程度，也可窺見國人對各類低碳電力的偏好與原因。這些資訊都是進行政策調控前的關鍵資訊，可協助決策者做出更貼近社會需求的能源電力政策，增加政策執行的順服度。

### 一、整體研究發現

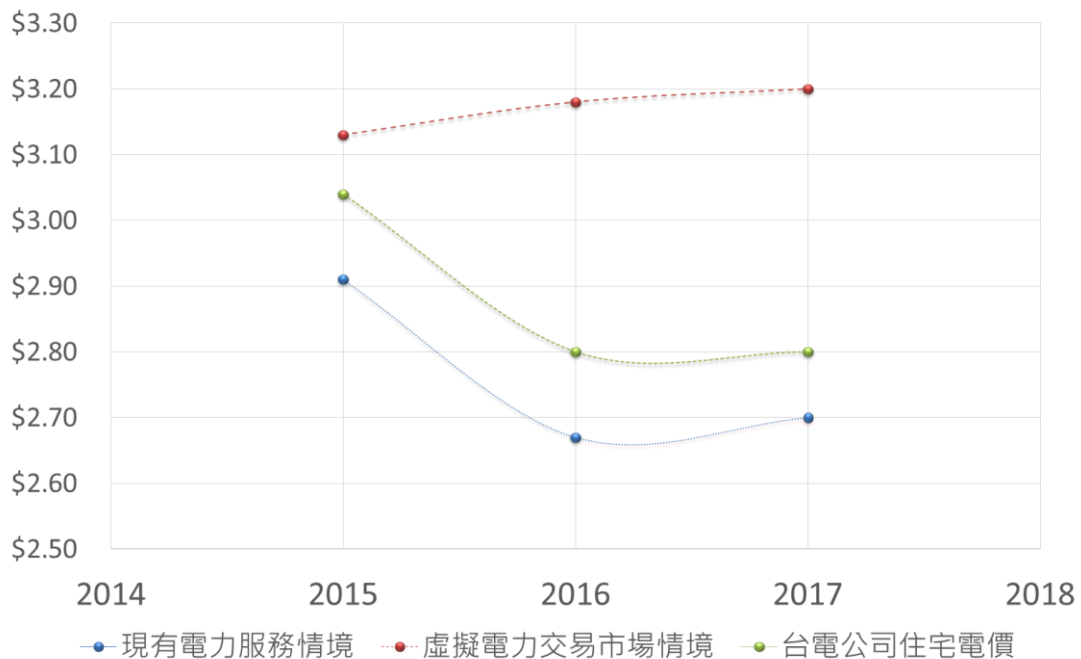
#### (一)、資訊揭露有助於提升我國民眾願付電價

本研究調查結果顯示，有六成的民眾認為目前電價普通，有 16.6% 民眾認為偏低，而 22.1% 則認為偏高。相較於 2016 年調查結果，認為偏低的比重提升 3.6%，認為普通提升 6.3%，至於認為偏高者則和 2016 年幾乎相同。顯示多數民眾接受目前電價，且認為電價偏低的比例也增加。

在願付價格上，在現有電力服務情境上，2015~2017 年之願付價格分別為 2.91 元/度、2.67 元/度、2.70 元/度，顯示國人對目前低電價的環境已形成路徑依賴。而就虛擬電力交

易市場情境而言，民眾願付電價從 2015 年的 3.13 元／度和 2016 年的 3.18 元／度，提高為 3.20 元／度，表示在享有充分購電選擇權、電力來源資訊完全揭露的情況下，可有效提高民眾的願付電價。

另外，分析我國民眾願付電價和影響決策的主觀因素發現，我國民眾願付電價與氣候變遷感知有顯著相關，當氣候變遷感知提升 1%，國人的願付電價則提高 0.2%。



資料來源：本研究，2017

圖 2-1：2015-2017 年我國民眾願付電價調查

## (二)、民眾願意為了減緩氣候變遷支付較高電價

在我國 2025 年的電力情境之政策目標下，因應非核家園和能源轉型需求，電價可能因此調整，故本研究探索民眾在減緩氣候變遷和 2025 電力情境下，是否願意支付較高電費。

調查結果顯示有八成民眾願意以較高電價減緩氣候變遷，而每度電願意約多付 1.14 元／度（2016 年為 1.16 元／度）。其中，不願意接受較高電價的原因，以應由工業大戶付費、個人預算限制等經濟因素居多，且多為女性，而男性不願意接受的原因則偏向使用低碳便宜的核能。

而在 2025 政策目標情境的願付電價方面，本調查結果顯示平均願付價格為 2.93 元／度，以目前平均電價為 2.54 元／度而言，民眾每度電費願意多支付約 0.4 元。

然而，為實踐能源轉型策略並減緩能源轉型過程中可能的社會阻抗，應加速推動有感的電業改革，由於此部分仍有民眾不清晰，必須持續溝通，透過資訊揭露與電業改革開放提升電力資源配置的經濟效率，來增進民眾對電價的合理認知。

### （三）、民眾電力決策重視穩定供電和電價

相較於 2016 年結果，民眾在電力消費上首重環境友善，而 2017 年調查前剛好遇上 7 月 31 日和平電塔倒塌，造成全台供電吃緊，調查期間則遇上 815 大停電等事件，推論在社會氛圍和停電經驗的影響下，受訪者較過去重視供電穩定和電價，環境友善的重視程度 2017 年反而明顯下滑。

### （四）、民眾認為最適合的能源策略是「提高能源使用效率」、「自主節能」

在台灣未來能源發展策略上，本調查結果顯示，有 87.1% 民眾支持如更新生產設備，使用節能家電等，提升工業與民生能源使用效率，其次是改變生活習慣進行節能。而增收碳稅／能源稅以提高能源價格、立刻停止使用核電支持程度相對較低。顯示民眾認為相較於增稅或立即停用核電，能源轉型上更

支持從能源使用效率、調整生活習慣做起。

#### (五)、消費者對於願付價格的看法可透過溝通改變

從 2015~2017 年調查中發現，消費者對於電力願付價格的看法，多從經濟面出發，然而實際上若透過互動性的資訊揭露方式，傳遞更多有關於再生能源相關資訊，可逐漸提升其用電認知。而本研究在研究回饋上，也顯示民眾支持以此互動調查形式進行電力知識學習，未來調查可持續以圖像化、遊戲化形式進行，加強政策溝通力。

## 二、未來研究建議

本研究有鑑於在能源決策過程中，需考慮社會需求和社會意向，因此藉由問卷調查，探索我國民眾對各類電力的認知程度，並透過具開放、互動特色的新媒體平台調查方式，以趣味式圖像化設計的電力小學堂，以及開放自主操作的電價計算器和受訪者互動，以調查我國民眾對各類電力之偏好，了解民眾對電力的願付價格及其原因，提供我國在能源轉型上與社會溝通之策略建議。

本研究屬於量化研究方法，可獲得相當多的有價數據供後續比對，由於本研究具延續性，未來可就歷年成果進行觀察，並配合質化研究深度探索進行溝通與調控的可能性。亦建議後續研究可訂立一套相同問題模組，搭配重要議題、時事等問項進行即時性之快速調查，做為後續能源轉型政策的參考依據。

## 參、參考文獻

1. 行政院原子能委員會核能研究所委託計畫研究報告 (2015)，我國民眾對電力暨綠色電力願付價格之研究。受託單位：財團法人資訊工業策進會。
2. 行政院原子能委員會核能研究所委託計畫研究報告 (2016)，以新媒體平台進行我國能源認知之社會意向調查。受託單位：財團法人資訊工業策進會。
3. 蕭代基、鄭惠燕、吳珮瑛、錢玉蘭、溫麗琪 (2002)，環境保護之成本效益分析：理論、方法與應用。台北：俊傑書局。
4. Barbara C. Farhar & Houston (1996), Willingness to pay for electricity from renewable resource: a review of utility market research. National Renewable Energy Laboratory.
5. Chuanwang Sun and Xiting Zhu(2014), Evaluating the public perceptions of nuclear power in China: Evidence from a contingent valuation survey. *Energy Policy*, 69:397-405.
6. Ian J. Bateman & R. Kerry Turner(1992), Evaluation of the environment: the contingent valuation method.
7. Kaenzig, J., Heinzle, S. L., Wustenhagen, R., et al.(2013). Whatever the customer wants, the customer gets? Exploring the gap between consumer preferences and default electricity production in Germany. *Energy Policy*, 53:311-322.
8. Matthew J. Kotchen, Kevin J. Boyle, Anthony A. Leiserowitz (2013), "Willingness-to-pay and policy-instrument choice for climate-change policy in the United States", *Energy Policy*, 55: 617-625.
9. Peter Grösche and Carsten Schröder (2011). Eliciting public support

- for greening the electricity mix using random parameter techniques. *Energy Economics*, 33(2):363-370.
10. Robert C. Mitchell & Richard T. Carso(1989), Using surveys to value public goods the contingent valuation method. Johns Hopkins University Press.
  11. R. Menges & S. Traub(2008), Energy taxation and renewable energy: Testing for incentives, framing effects and perceptions of justice in experimental settings.
  12. Seung-Hoon Yoo & So-Yoon Kwak ( 2009 ) , "Willingness to pay for green electricity in Korea : A contingent valuation study", *Energy Policy*, 37: 5408-5416.
  13. Shu-Yi Liao, Wei-Chun Tseng & Chi-Chung Chen(2010), Eliciting public preference for nuclear energy against the backdrop of global warming. *Energy Policy*, 38(11): 7054-7069.
  14. S. Sundt & K. Rehdanz(2015), Consumers' willingness to pay for green electricity: A meta-analysis of the literature. *Energy Economics*, 51:1-8.
  15. Solino, M., B. A. Farizo, M. X. Vazquez and A. Prada (2012), Generating electricity with forest biomass: Consistency and payment timeframe effects in choice experiments. *Energy Policy* 41: 798-806.
  16. Xiurui Guo, Haifeng Liu, Xianqiang Mao, Jianjun Jin, Dongsheng Chen, Shuiyuan Cheng ( 2014 ) , "Willingness to pay for renewable electricity: A contingent valuation study in Beijing, China". *Energy Policy*, 68: 340-347

報告名       ： 我國民眾之電力願付價格與市場調查研究(公開版)

著者         ： 姜漢儀、周樹林、能源創新研究團隊

出版機關    ： 行政院原子能委員會 核能研究所

地址         ： 桃園市龍潭區佳安里文化路1000號

網址         ： <http://www.iner.gov.tw/index.php/about/1100.html>

出版年月    ： 中華民國106年12月

版次         ： 初版

本研究報告之著作權屬於行政院原子能委員會所有，非經允許，不得以任何形式散布、轉載、複製或利用。