

行政院原子能委員會  
委託研究計畫研究報告

我國民眾對電力暨綠色電力願付價格之研究

**The Research of Taiwanese People's Willingness to Pay towards  
Power and Green Power**

計畫編號：1042001INER027

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：曾家宏 資深產業分析師兼組長

聯絡電話：(02)6631-1265

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

核研所聯絡人員：胡瑋元 助理研發師

報告日期：104年 12月

## 目 錄

中文摘要.....	vi
<b>Abstract.....</b>	<b>vii</b>
壹、計畫緣起與目的.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、計畫目的.....	1
三、計畫限制.....	2
貳、研究方法與過程.....	3
一、科技理性與社會理性的對峙為造成我國當前溝通僵局的主因 ..	3
二、「2050 計算器」概述.....	4
三、「2050 計算器」的發展目的.....	5
四、研究設計.....	7
1. 網路調查法概述.....	8
2. 網路調查法的演變.....	10
3. 本研究之抽樣設計.....	11
4. 暴露資料.....	11
5. 發電成本計算器.....	14
6. 發電配比情境假說.....	17
參、電力暨綠色電力願付價格研究結果.....	20
一、樣本結構.....	20
二、無資訊暴露前願付價格分析.....	23
三、「再生能源極大化」情境之願付價格分析.....	26
四、「非核」情境之願付價格分析.....	31
五、「自主」情境之願付價格分析.....	35
六、小結.....	40
1. 區域分析.....	40
2. 個體分析.....	42
肆、能源認知暨研究反饋調查結果.....	44
一、能源認知能力與資訊來源調查結果分析.....	44
二、決策基礎調查結果分析.....	51
三、研究反饋調查結果分析.....	58
四、小結.....	62
1. 區域分析.....	62
2. 個體分析.....	64
伍、結論與建議.....	67

1. 抽樣結構帶來的限制與研究發現.....	67
2. 未暴露前與暴露後各情境之願付價格與發電配比研究發現	70
3. 民眾資訊來源的結果與發現.....	72
4. 未來研究建議.....	73
柒、參考文獻.....	75
捌、附件.....	77
附件一：期中審查會議意見回覆表.....	77
附件二：期中審查會議意見回覆表.....	78
附件三：研究所使用之問卷.....	79

## 圖目錄

圖 2-1：	「臺灣能源配比與願付價格線上平台」規劃 .....	7
圖 2-2：	「臺灣能源配比與願付價格線上平台」文字資訊 .....	13
圖 2-3：	「臺灣能源配比與願付價格線上平台」圖表資訊 .....	13
圖 2-4：	「臺灣能源配比與願付價格線上平台」互動問答資訊 .....	14
圖 2-5：	「發電成本計算器」線上平台操作說明文件 .....	16
圖 2-6：	「發電成本計算器」線上平台實際操作畫面 .....	17
圖 3-1：	無資訊暴露前願付價格調查 .....	23
圖 3-2：	「再生能源極大化情境」計算器畫面 .....	27
圖 3-3：	「非核情境」計算器畫面 .....	31
圖 3-4：	「自主情境」計算器畫面 .....	35

## 表目錄

表 2-1	「2050 計算器」的精神目標.....	6
表 2-2	各國評估民眾對核能發電的願付價值 .....	15
表 3-1	樣本性別比例.....	20
表 3-2	樣本居住地比例.....	21
表 3-3	年齡比例.....	22
表 3-4	2014 年收入比例.....	22
表 3-5	「無資訊暴露前電力願付價格」統計資料 .....	23
表 3-6	「無資訊暴露前電力願付價格」性別、年收交叉表 .....	24
表 3-7	「無資訊暴露前電力願付價格」居住地交叉表 .....	24
表 3-8	「無資訊暴露前電力願付價格」與參考價格之比較 .....	25
表 3-9	「無資訊暴露前綠電願付費用願付價格」統計資料 .....	25
表 3-10	「無資訊暴露前綠電願付費用願付價格」性別、年收交叉表 .....	26
表 3-11	「無資訊暴露前綠電願付費用願付價格」與參考價格之比較 .....	26
表 3-12	「再生能源極大化情境」填答結果 .....	28
表 3-13	「再生能源極大化情境」居住地交叉結果 .....	29
表 3-14	「再生能源極大化情境」與平均價格比較 .....	30
表 3-15	「再生能源極大化情境」與計算器價格比較 .....	30
表 3-16	「非核情境」填答結果.....	32
表 3-17	「非核情境」居住地交叉結果 .....	33
表 3-18	「非核情境」與平均價格比較 .....	34
表 3-19	「非核情境」與計算器價格比較 .....	35
表 3-20	「自主情境」填答結果.....	36
表 3-21	「自主情境」居住地交叉結果 .....	38
表 3-22	「自主情境」與平均價格比較 .....	39
表 3-23	「自主情境」與計算器價格比較 .....	40
表 3-24	各區域之電力願付價格排名.....	41
表 3-25	各區域之綠電願付價格排名.....	41
表 3-26	各區域之核能發電配比排名.....	42
表 4-1	自評能源議題了解程度.....	44

表 4-2	自評能源議題了解程度－收入比較 .....	45
表 4-3	自評能源議題了解程度－區域比較 .....	45
表 4-4	能源資訊來源.....	46
表 4-5	能源資訊來源－收入比較.....	47
表 4-6	能源資訊來源－年齡比較.....	48
表 4-7	能源資訊來源－地區比較.....	49
表 4-8	對能源資訊來源的評價.....	50
表 4-9	自評能源議題了解程度－電力願付價格 .....	50
表 4-10	自評能源議題了解程度－綠色電力附加費願付價格 .....	51
表 4-11	願付價格填寫依據.....	52
表 4-12	願付價格填寫依據－收入比較 .....	53
表 4-13	願付價格填寫依據－地區比較 .....	54
表 4-14	最支持的能源配比情境.....	54
表 4-15	最支持的能源配比情境－收入比較 .....	55
表 4-16	最支持的能源配比情境－區域比較 .....	55
表 4-17	最支持的能源配比情境的支持原因 .....	56
表 4-18	最支持的能源配比情境－願付價格比較 .....	57
表 4-19	最支持的能源配比情境－能源了解程度自評比較 .....	58
表 4-20	本研究讓我更了解台灣的電力價格結構 .....	58
表 4-21	本研究讓我更了解台灣的電力價格結構境－收入比較 ...	59
表 4-22	本研究讓我更了解台灣的電力價格結構境－區域比較 ...	59
表 4-23	政府與公部門機關未來應多利用本研究的方式 .....	60
表 4-24	政府與公部門機關未來應多利用本研究的方式－收入比較 .....	61
表 4-25	政府與公部門機關未來應多利用本研究的方式－區域比較 .....	61
表 4-26	各區域之能源認知與決策依據比較 .....	63
表 4-27	各區域之決策依據與願付價格比較 .....	64

## 中文摘要

能源政策與電價調整議題，近來已成為社會關注的焦點，亦是公共事務的核心項目之一，對電力使用者進行願付價格的量化調查研究更顯其重要性。本研究的研究工具為自行架設之「臺灣能源配比與願付價格線上調查平台」，最終回收有效樣本為 1,222 份，主要發現有三。

第一，平均而言，不論是實驗前或實驗後的電力願付價格都低於參考價格；進一步分析可發現，平均約只有兩成的樣本其願付價格高出參考價格。

第二，比對各種實驗情境下的發電配比，可發現當只有火力跟核能可選時，民眾傾向提高核能配比、降低火力配比；當核能選項被控制，只剩下火力跟再生能源可選時，民眾傾向提高再生配比；當所有選項都開放，民眾傾向降低火力與核能，並大幅提高再生能源的配比。

第三，民眾對政府及國營事業等單位的資訊普遍抱持負面觀感，但同時又是平常最常接觸的資訊來源。此現象可有兩種解讀，包括民眾不得已只能選擇此資訊來源，或民眾是有意地選擇此資訊來源作為平衡用。然不論何種解讀，民眾都認為政府資訊晦澀難解。

關鍵詞：電力願付價格、綠電願付價格、網路調查法、線上互動平台、公眾溝通

## **Abstract**

In the era of Internet, a myriad of information have been distributed and noticed through the sharing and dissemination of the ever-growing new media platforms, which have acquired a lot of Internet users. Due to its being the complicated yet intimate issue, energy topic has aroused a number of disputes in recent years. Thus, learning how to harness Internet to enhance public communication has become an important issue to the government.

The purpose of this research project is to build up the Taiwan Energy Mixture and Willing to Pay Platform. Through this online platform, this project aims to heave the quality of public involvement in energy and power issues, as well as to obtain public's preference towards energy and willingness to pay. With the aforementioned results, this research can thus further Government's understanding of public's characteristics and needs of power.

**Keywords:** willingness to pay, green power price, online survey, online interactive platform, public communications



## 壹、計畫緣起與目的

### 一、計畫緣起

能源政策與電價調整議題，近來已成為社會關注的焦點，亦是公共事務的核心項目之一，對電力使用者進行願付價格的量化調查研究更顯其重要性（王京明，2015）；能源議題結構複雜卻又與民眾息息相關，過去相關政策因溝通機制不彰而引發爭議，如何強化溝通，進而提升各界對於能源政策之認同感與支持意願，為相關公部門在進行制度擬定與政策行銷時必須積極面對之重要課題。

政府的過去宣傳與溝通方式較多採單向的告知，舉凡政令宣導、施政公告等都屬此類，這種型態的溝通方式適用於政府資訊掌控度高、民間主動性低的社會情勢。然而，台灣在長期的民主制度薰陶下，伴隨著網路通訊科技的進步，政府的管制角色已逐步被削減，民間的資訊取得與思辨主動性均有卓越的增長。尤其網路使用行為越來越活躍，許多新媒體平台因其互動功能而吸引網友目光，各種資訊藉由社群媒體的分享擴散而引發關注；如何運用網路平台強化公共溝通，是當前政府部門從事政策行銷時必須熟悉之重要工具。

### 二、計畫目的

本計畫的目的，在創設「臺灣能源配比與願付價格線上平台」，期望納入新媒體時代之網路工具，提升我國能源與電力等公共議題之民眾參與品質，並透過此一平台的應用與實踐，具體而微地獲得社會上多元民眾對電力配比組合的偏好，以及對電力與綠色電力的願付價格，以進一步促進公部門掌握消費者電力需求偏好

與特性。

一個公共參與平台的機制要能獲得肯定及採用，需經過理論基礎的建立、模式的初創、前期測試、修正與評估，以及後續複製型研究的反饋。本計畫將完成至前期測試階段，並根據該階段收集到的反饋，給予未來研究建議。

### 三、計畫限制

本計畫主要有三個限制。首先，本研究採用量化研究方法，其相較於質性研究方法著重於了解深入的生活經驗與決策思路，更著重於獲得具有普同性的結論。因此，本研究固然獲得相當多的數據可供後續檢驗及比對，但缺乏足夠資訊以進一步了解民眾乃基於什麼理由與經驗去給定價格。

其次，本研究採用網路平台進行資訊互動與問卷調查。相較於親自面訪，網路調查對樣本的控制力較為不足，無法有效排除樣本的隨意填寫等情況，同時當樣本對資訊理解有誤時也難以即時改正。更重要的是，為提高樣本在網路平台進行互動與填答的品質，根據過往經驗必須將調查時間縮短至 20 分鐘內，這點也對互動內容的深度與廣度造成限制。

最後，受限於經費規模，本研究僅依台灣人口母體的性別與居住地比例進行配額抽樣，而沒有進一步針對所得情形及年齡等變項進行控制，故樣本組成與母體結構之間存有一定偏誤，也影響到研究結果對母體結果的回推有效性。。

## 貳、研究方法與過程

本章節首先透過分析英國的「2050 計算器」(2050 Calculator) 做為制定「臺灣能源配比與願付價格線上平台」的理論基礎，並詳述「臺灣能源配比與願付價格線上平台」與「2050 計算器」差異之處、架構與執行細節。

### 一、科技理性與社會理性的對峙為造成我國當前溝通僵局的主因

我國近年在能源議題的討論上經常深陷一種相互角力的過程，其中對政府專家與科技決策的反抗意識更是日漸高漲。英國社會學家紀登斯 (A. Giddens) 的風險社會學對此有相當深入的詮釋。紀登斯強調當代社會已經進入現代性的晚期，社會為了適應新興技術與體制所產生的矛盾而孕育出相應的反思。這個矛盾就是所謂的「風險」，而且有別於工業時代是因為新興制度所製造出來的風險，如失業，當代社會面臨的是急速發展的科技所帶出的風險，例如核安。這股風險超越一般人的理解範圍，使得社會當中的人們只能趨向用否定與不信任的方式來應對。

面對社會因無法理解的風險而因應而生的社會理性，長期以來行政科技官僚則習於使用科技論點來合理化其主張與決策，包括用理性、客觀、中立等字眼形容科技，並將科技決策凌駕於社會的風險感知之上。這種策略除了確立其論述的合法性以外，並無法讓社會接受，更深遠的後果是科技官僚越來越侷限於自己設立的科技理性討論框架當中，而社會則持續擴大已經瀰漫的風險感知，最終形成深遠且難以化解的對立。

我國政治體制進入民主制度已久，社會亦已相當習慣民主社會

帶來的各種核心價值，因此政府欲單方面地透過不斷宣揚科技理性的方式使社會接受有相當難度。本計畫認為科技理性與社會因應風險感知而孕育的社會理性彼此之間並非絕對對立，而是一個動態互補的關係，例如科技理性在步入執行階段時需要社會理性的信賴，後者若欲針對特定專業性內容進行思辨時也需要以科技理性作為思考基礎。唯有建立上述的信賴溝通管道，才得以讓更多包括電力價格，以及電力結構轉變（葛復光，2013）等重要議題獲得充足且良好的溝通。

類似的問題並非單單只發生在我國，民主先驅如英國在能源議題上也有類似的問題待解決。為此，英國政府於 2008 年頒布氣候變遷法案後便一併著手設計一套新的溝通工具與方法，透過該工具與方法收到相當顯著的溝通成效，並為世界多國所認同甚至爭相引用。

## 二、「2050 計算器」概述

英國政府在 2008 年頒發氣候變遷法案，目標在 2050 年將溫室氣體排放量降到比 1990 年的水準還要低上 80%。英國能源與氣候變遷部門（Department of Energy & Climate Change, DECC）為了取得更多關鍵訊息，以分析不同能源結構下的溫室氣體減量效果，並找出不確定性最低的可行技術與方案，特別召集各領域專家共同建立一套能源與減碳情境的模擬工具：2050 計算器。

2050 計算器最大的特點在於，透過該工具取得的各項資訊，最後都會被納入國家政策與減量目標的規畫當中。事實上，英國 2011 年的碳預算就有一部分的資訊是建立在 2050 計算器之上。計算器的另外一個特點是為了推廣減碳理念，並擴大公眾參與，

英國也推出了簡化的網路版 2050 計算器：My2050，截至目前為止已有超過 10 萬人使用過此系統。

2050 計算器的另外一項成就是技術輸出。2012 年英國能源與氣候變遷部獲得國際氣候基金（International Climate Fund）補助，規劃支援 10 個發展中國家建立自己的 2050 計算器。2013 年的成果是推廣到 11 個發展中國家，包括南非、巴西、哥倫比亞、墨西哥、奈及利亞、阿爾及利亞、印度、孟加拉、泰國、越南與印尼。

### 三、「2050 計算器」的發展目的

英國政府認識到國內在能源議題討論上有著嚴重資訊不對稱的現象，導致許多關鍵的問題一直無法被很好地討論，這些問題包括：「有多少能源供給來源」、「各部門的耗能情形」、「不同能源配比的成本結構」、「哪個部門需要特別關注，而哪些不用」、「是否能達成訂下的減碳目標」，以及最重要的「哪些方案是公眾能接受的」。

2050 計算器的願景是成為一個所有人都能接觸、理解並活用的能源溝通工具，透過它而能成就一個更加民主、開放與參與的能源議題溝通框架，其精神目標整理如表 2-1。

表 2-1 「2050 計算器」的精神目標

目標	細節
用戶驅動	情境導向的設計，鼓勵用戶思考「如果是這樣...」
開放	計算器模型、假設與資料都會完全公開
簡單	計算器將是技術與非技術人員都能理解
用戶友善	任何人都能在幾秒鐘內上手
詳盡	資料將包含目前所有能收集到的數據
包容	計算器是跟所有利害關係人所共同開發，並不特別偏袒一方

資料來源：DECC，2012

「2050 計算器」的原型是一份 Excel 試算表，針對的對象是專業決策者與政策分析專家。為了增加計算器的適用範圍與溝通對象，後續研發了網頁工具版，以及最為簡易的網頁互動遊戲版。

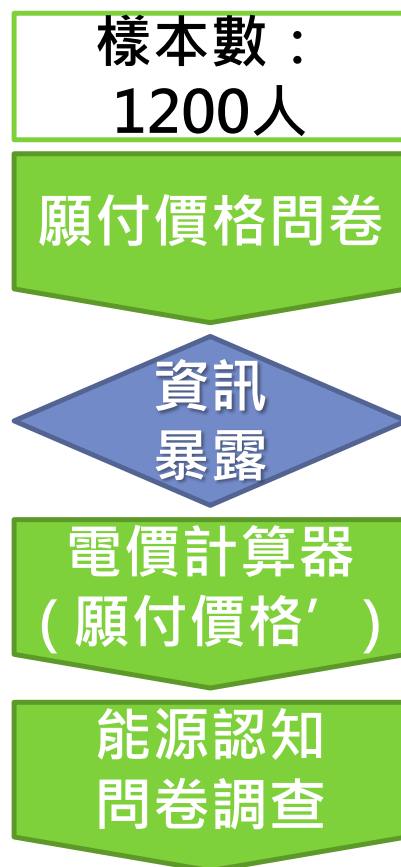
在開發「2050 計算器」計算器以前，英國政府已經有在使用 MARKAL/TIMES 這項工具進行能源配比相關研究。經過幾年的討論後，認為必須用其他工具與方法將更多決策關係人納入討論，避免相關的討論只局限在一群特定專業人士組成的小圈圈當中，才因此開發了「2050 計算器」。

「2050 計算器」與既有的分析工具有相當良好的協同作用。例如在 2011 年的「The Carbon Plan: Delivering Our Low Carbon Future」研究中，首先利用 MARKAL 求得一個成本最低的方案，之後再邀請跨政府部門的決策者透過計算器取得另外三個有共識的方案，藉此與 MARKAL 的計算結果做比對。該研究發現計算器是個相當有用的工具，比起 MARKAL 求得的最佳解更能激起跨部門的決策關係人的討論。

#### 四、研究設計

「臺灣能源配比與願付價格線上平台」是為了拉近專業與民主之間的距離而設計的對話平台，其主要精神為參考「2050 計算器」強調的「開放、簡單、包容」等精神，希望能達到讓政府理解民眾，也讓民眾理解政府的目的。本平台規劃一系列流程，包括資料揭露、線上計算工具互動與問卷回饋，針對我國民眾進行調查與試驗。透過科學的資料及工具，以及民主的制度設計，將我國民眾對能源配比的想像，與心中對電力及綠色電力的願付價格具體而微地蒐集並呈現，以收斂出民眾心中的心智圖像，是為本平台的最大價值。

圖 2- 1：「臺灣能源配比與願付價格線上平台」規劃



資料來源：本計畫，2015

「臺灣能源配比與願付價格線上平台」不同於一般調查只有靜態的問題描述與作答，而是一個同時結合資訊暴露與線上互動實做的複合平台。

在實施的流程設計上，首先樣本在正式接收開始前會先以他當前的認知及態度，給出電力及綠色電力的願付價格。緊接著，樣本會進入資訊暴露階段，在該階段中對台灣發電配比、電力價格結構等關鍵議題進行基本的認識，以便能順利完成下一階段。

資訊暴露完成後，樣本會連續操作三次由核能研究所研發的「電力價格計算器」。之所以必須操作三次的原因是為了方便民眾填答，同時符合民眾用「情境」做未來願景想像的認知習慣，計算器共有三種版本，分別是「再生能源利用最大化」、「零核情境」與「自主情境」。過程中，樣本除了可根據自己的理解，在各情境的允許範圍內調整發電配比外，還會根據配比所試算出的建議電價與綠色電力附加費，給定一個自己願意付出的價格。

最後，樣本將完成總計 18 題的問卷。問卷著重在三個面向，分別是「能源認知」、「訊息來源」以及「研究反饋」。能源認知面向著重在了解我國民眾接觸能源資訊的頻率，以及自我評定對能源知識的了解程度；訊息來源面向著重於了解我國民眾常接觸的能源資訊來源，以及對各來源的評價；研究反饋面向著重在了解樣本在研究過程中的判斷基準與對研究的心得等質性反饋。

以下分別就各階段的研究方法、工具選用與設計進行說明。

## 1. 網路調查法概述

本計畫採用量化 Online 之調查方法，即固定 Panel 樣本群



取樣之線上調查，本調查樣本來源為長期經營之具代表性的大型線上調查樣本資料庫（Online Access Panel）。

網路調查法的主要優點包括低成本、高效益以及回收時間快，同時還可避免面訪法對受訪者可能造成的影響，包括威脅感或是訪員不適當的引導（李政宗，2004）。此外，網路調查較有私密性，有助於填答者不受干擾地依照自我選擇進行填答（李政宗，2004）。最後，網路調查在內容上的掌控程度高於其他調查方法，不論是素材或問題，都能即時做調控，資料保存上也較無損失的問題，可提高研究的彈性與降低資料風險。

網路調查法也有若干缺點，其中抽樣的母體代表性是一直以來為人詬病之處（李政宗，2004）。首先，上網人口沒有明確的母體範圍，亦即研究者難以定義何謂上網人口。究竟是以有上網功能的家戶為單位進行抽樣，還是有能力上網的個體為單位進行抽樣，都影響到母體範圍的定義。其次，網路使用者是否有顯著的人口特性，例如集中在學生或年輕受薪族群，也是經常被討論的問題。

雖然網路調查法有上述之缺點，本計畫最後仍選擇採用，主要理由有二。第一，本研究需要用到多種內容設計，除了一般性的靜態資料暴露，還需要讓樣本實際操作計算器。在此限制下，電話訪問與信件訪問等作法並不適合，因為這些方法都無法符合上述工具的使用。第二，面訪方法雖然也有辦法執行，例如攜帶筆記型或平板電腦進行當面訪問，以讓樣本可以就地使用計算器，然其所需的人力、物力與時間過於龐大，並非本計畫所能承擔。

## 2. 網路調查法的演變

Dillman (2000) 曾指出調查研究的主要四種誤差來源，分別是抽樣誤差 (sampling error)、覆蓋誤差 (coverage error)、測量誤差 (measurement error) 與無回覆誤差 (nonresponse error)。網路調查引發的主要爭議點在於其樣本缺乏母體的代表性，也就是樣本覆蓋母體不足，或樣本本身有特殊偏性缺乏母體代表性的覆蓋誤差，而覆蓋誤差將直接影響研究的外部效度。

抽樣調查另一個受批評之處在於缺乏一個抽樣結構。缺乏抽樣結構的情況下，研究者無法進行隨機抽樣，也就無從計算抽樣誤差對研究結果的影響。從此衍生的另一項爭議是，許多網路調查採用「方便抽樣」，亦即在公開處貼上問卷連結，招收自願性樣本 (Couper, 2000)。由於訴諸樣本的自願性，便無法對其背後的驅動因子進行了解與控制，包括人口變項、社經條件、

然而，上述之不足在過去 10 年來，隨著網路高度普及與研究方法的深化而有所改變。首先，台灣上網人口已於 2015 年達 1,883 萬人，上網率為 80.3% (台灣網路資訊中心, 2015)；反觀市內電話用戶數截至 2014 年為 1,205 萬戶，普及率為 51.4% (國家通訊傳播委員會, 2015)。換言之，在歷經 20 年的網路建設發展後，市內電話作為一種通訊基礎建設，其普及率已遠不若網路通訊。以此標準檢視，網路調查法的覆蓋誤差已大幅降低，甚至電話訪問等傳統上極為倚重的調查方法反而較網路調查法更有覆蓋誤差的問題。

其次，最早以前網路調查法確實多為方便抽樣，然近 10 年來已有越來越多結構化的網路調查樣本資料庫，除了有透過既有服務之會員資料建置而成的案例(如 104 人力銀行、Happy Go 卡友)，亦有獨立建置的資料庫(如創市際)。透過養護已久且樣本基數大的結構化資料庫，不僅可執行隨機抽樣，也能針對不同人口變項進行配額乃至於分層。

### 3. 本研究之抽樣設計

本計畫目標有效樣本為 1,200 份，考量到民眾在電力與綠色電力的願付價格上可能受「性別」與「居住地」等人口變項之影響，本計畫在抽樣方面為根據內政部公告之國人性別與居住地比例進行獨立配額控制抽樣。

獨立配額控制抽樣的操作方式為定義出多個變項，並依照各變項於母體中的分布進行抽樣樣本數量配額。例如，北台灣居住人口占全國 50%，則抽樣過程中便預先配置 600 份樣本給北台灣地區，以便使抽樣結果符合母體分布特徵。

影響電力與綠色電力願付價格的變數相當多元，包括年齡、教育程度、所得水準等都可能有所影響。然而，受限於經費規模，本計畫僅能先針對性別與居住地此二變項進行配額，為本計畫抽樣方法上的限制，並非網路調查法本身的限制。

### 4. 暴露資料

根據 103 年「我國能源配比整合研究探討之台灣能源科技產業發展願景與策略」研究(核研所，2014)，不到 3 成的國人自認為對能源資訊有一定程度之了解。因此，在實際操作計

算器以前，實有必要揭露一定程度之資訊，幫助樣本了解台灣能源與發電的重要資訊。

同樣，根據執行「我國能源配比整合研究探討之台灣能源科技產業發展願景與策略」研究的經驗（核研所，2014），一般人在資訊暴露超過 30 分鐘以後注意力與理解力都會開始下降，考量到本計畫將全程在網路上執行，對樣本的控制力道更低，因此認為資訊暴露的時間盡可能控制在 10 分鐘以內較為妥適。

本計畫所規劃的暴露資訊主要由三種內容型態所構成，分別是「文字資訊」（圖 2-2）、「圖表資訊」（圖 2-3）以及「互動問答」（圖 2-4），其中互動問答是本計劃較為特別之處。由於網路調查方法對樣本的控制力較一般方法薄弱，為有效讓樣本充分理解甚至主動探求相關知識，必須透過互動設計的方式賦予樣本接收資訊的動機，以避免樣本僅是不斷地跳過資訊暴露內容以求快速完成調查流程。

圖 2-2：「臺灣能源配比與願付價格線上平台」文字資訊

## 什麼是「綠電」？

- 定義：利用再生能源及環境友善之發電方式所產生的電力，其二氧化碳之排放量為零或趨近於零。不過，因再生能源發電不夠穩定，認購後僅有部分電力來自綠電
- 來源：台灣主要的綠電來源為太陽能及風力
- 效益：每天用1度綠色電力，則全年約可減少190公斤CO<sub>2</sub>，相當於約種 19棵樹
- 價格：每度電費額外增收 2.64元，目前為推廣期間，每度 1.06元

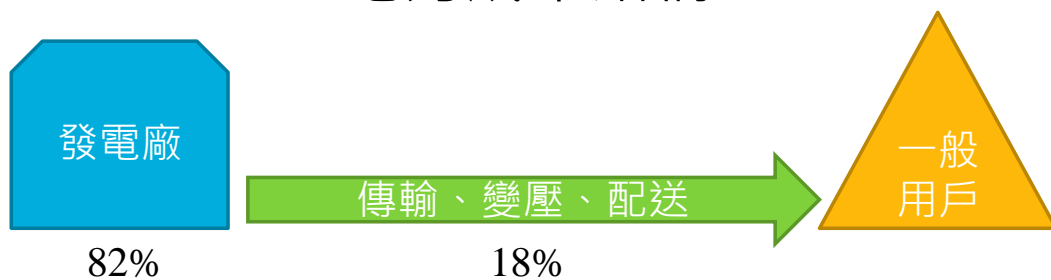
◀◀ 上一頁

▶▶ 下一頁

資料來源：本計畫，2015

圖 2-3：「臺灣能源配比與願付價格線上平台」圖表資訊

## 電力成本結構



電力成本可簡單分為發電與輸配售兩部分，其中發電成本占總成本82%，也是決定電價高低的最重要因素。

資料來源：台電

◀◀ 上一頁

▶▶ 下一頁

資料來源：本計畫，2015

圖 2-4：「臺灣能源配比與願付價格線上平台」互動問答資訊

電力小學堂

請問台灣使用最多的發電方法是以下哪種？

1. 燃煤發電
2. 燃氣（天然氣）發電
3. 核能發電
4. 太陽能發電

恭喜你答對了！  
你真的很了解台灣  
的電力呢～

▶ 下一題

補充資料1：[我國發電量趨勢\(燃料別\)\(INER, 2014\)](#)  
補充資料2：[日本 311 事件前後燃料成本、電價的轉變與影響\(INER, 2013\)](#)

資料來源：本計畫，2015

## 5. 發電成本計算器

回顧電力願付價格文獻，多數研究為針對替代單一發電方式做計算，例如在核能發電方面，Liao et al.(2010)調查台灣民眾在減緩氣候變遷風險目的下，願意增加核能發電比例的每年願付價格，或是藉由增加再生能源並降低核能發電比例的每年願付價格，其中增加核電佔比的願付價格為每人每年 146.31 美元，減少核電佔比願付價格則較高，為每人每年 164.85 美元。Sun and Zhu(2014)分析中國民眾若為避免在鄰近區域建蓋核電廠的每年願付價格，做為評估大眾對核能發電的價值依據，而其研究特點在於將受訪者分為兩組，一組在詢問願付價格之前說明約 10 分鐘的核能知識，包括正面優點、負面風險及發展現況，另一組則未做任何說明。研究結果顯示詢價前未說明核能知識的組別，對於避免核電廠成為鄰避設施的願付價值高

於有做說明組別約 45%，此研究亦彙整其他國家關於核電願付價格之研究及金額如表 2-2。

**表 2-2 各國評估民眾對核能發電的願付價值**

國家	年分	願付價值說明	金額(美金/每人每年)
中國	2014	避免在鄰近區域 建蓋核電廠	80.11(詢價前說明 10 分鐘核能知識)
			116.60(未說明任何背景知識)
德國	2008	家庭用戶換成使 用綠電之意願	107.80
瑞士	2005	解決廢棄物處置 問題	71.50-181.92(區分性別及樂觀程度)
台灣	2010	氣候變遷風險下 願意增加或減少 核能發電佔比	146.31(增加核電佔比)
			164.85(減少核電佔比)
南韓	2001	降低 20% 預先定 義的輻射風險	165.89
日本	2006	降低核災的死亡 率	294

資料來源：Sun and Zhu(2014)

本研究為分析受訪者在貼近市場真實狀況時的偏好，以 Microsoft Excel 試算表設計發電成本計算器，做為評估民眾對能源配比及電力願付價格敏感度的研究工具，並在三種不同能源政策目標情境下，請受訪者輸入其偏好的能源配比，試算表會自動顯示該配比所需的發電成本及參考電價，再由受訪者思考其認為最合理的願付價格，填在理想電價該欄。同時，計算器也會呈現發電配比與 CO<sub>2</sub> 排放數據，以使受訪者能有更多元的決策依據（臺綜院，2013）。

為使參與者在填寫過程中方便觀察而增列餘額及變動率，並將電價換算成家庭平均每期電費，二氧化碳排放量換算成一

台汽車可繞地球圈數。樣本在實際操作之前都會先閱讀一份計算器使用說明，如圖 2-5 所示，之後便正式開始使用計算器，如圖 2-6 所示。

圖 2-5：「發電成本計算器」線上平台操作說明文件

MIC 台灣民眾對電力與綠色電力願付價格調查

### 第二階段 操作說明

發電方式配比		
發電方式	再生能源極大化	103年發電比例
火力發電		
燃油	2.86%	2.86%
燃煤	<input type="text" value=""/>	37.56%
燃氣	<input type="text" value=""/>	32.35%
汽電共生	4.33%	4.33%
抽蓄水力(已達上限)	1.42%	1.42%
核能發電	<input type="text" value=""/>	18.61%
再生能源		
太陽光電	3.90%	0.23%
陸域風力(上限1.3%)	1.04%	0.68%
離岸風力	4.87%	0.00%
慣常水力(已達上限)	1.75%	1.96%
地熱	0.47%	0.00%
沼氣(上限2.5%)	2.47%	0.00%
餘額	<input type="text" value="76.89%"/>	0.00%

發電成本與價格		
	再生能源極大化	103年參考數值
發電成本(元/度)	<input type="text" value="\$0.98"/>	\$2.50
參考電價(元/度)	<input type="text" value="\$1.2"/>	\$3.06
理想電價(元/度)	<input type="text" value="\$"/>	
綠電發電成本(元/度)	<input type="text" value="\$4.25"/>	\$2.12
綠電願付價格	<input type="text" value="\$"/>	
平均每戶家庭每月電費	<input type="text" value="\$359"/>	\$911
每月理想電	<input type="text" value="\$0"/>	
每人每年碳排放量(噸/人)	<input type="text" value="0.432"/>	4.125

#### 填寫步驟說明

- ① 輸入心中理想的比例 (到小數點第二位)
- ② 確認餘額為 0% (才算完整分配好台灣的發電方式)
- ③ 框框內的數字都會因 ① 而變動
- ④ 參考 ③ 的數字，寫下自己實際上願意付出的價格

◀ 上一頁    ▶ 下一頁

資料來源：本計畫，2015



圖 2-6：「發電成本計算器」線上平台實際操作畫面

MIC 台灣民眾對電力與綠色電力願付價格調查

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	再生能源極大化	103年參考數值	再生能源極大化	103年參考數值	
火力發電			發電成本(元/度)	\$0.99	\$2.50
燃油	2.86%	2.86%	參考電價(元/度)	\$1.21	\$3.06
燃煤	<input type="text"/>	37.56%	理想電價(元/度)	\$	
燃氣	<input type="text"/>	32.35%	綠電發電成本(元/度)	\$4.25	\$2.12
汽電共生	4.33%	4.33%	綠電願付價格	\$	
抽蓄水力(已達上限)	1.42%	1.42%	平均每戶家庭每月電費	\$359	\$911
核能發電	<input type="text"/>	18.61%	每月理想電費	\$0	
再生能源			每人每年碳排放量(噸/人)	0.432	4.125
太陽光電	3.90%	0.23%			
陸域風力(上限1.3%)	1.04%	0.68%			
離岸風力	4.87%	0.00%			
慣常水力(已達上限)	1.75%	1.96%			
地熱	0.47%	0.00%			
沼氣(上限2.5%)	2.47%	0.00%			
餘額	76.89%	0.00%			

資料來源：本計畫，2015

## 6. 發電配比情境假說

為呼應社會對於能源使用的多元需求，並反映當前的能源政策規劃，本研究規劃三種發電情境「再生能源極大化」、「非核情境」及「自主情境」。各種發電方式依各情境假設不同，開放給受訪者填答，或由系統鎖定，主要為測試受訪者在不同情境限制下，如何在有限的選擇中，填答出可接受的電力配比，以及願意支付的電力價格

燃油為緊急供電使用，一般情況下鮮少被納入發電配比的考量。汽電共生則需視產業現況調整，無法由政府部門統一規劃，故燃油與汽電共生未開放受訪者填答，二者發電配比固定與 103 年相同。

### (1) 再生能源極大化情境

假設再生能源於 2015 年提前達到能源局規劃 2030 年再生能源發展目標，故所有再生能源發電直接設定為極大值，約 16%（含水力）。受訪者將剩餘的發電配比，依個人不同的決策考量分配至燃煤、燃氣與核能發電。

燃油與汽電共生的發電配比固定與 103 年相同，主要測試受訪者對於基載電力（燃煤、燃氣與核能發電）與願付電價之間的取捨，並讓受訪者感受，在再生能源發展最理想的情況下，如何在有限的選擇下，調整自身可接受的發電配比。

### (2) 非核情境

假設核四不商轉、核電廠提前除役的情況下，核能發電的配比為零。考量我國溫減目標的現實限制，鎖定燃煤發電配比維持 103 年 37.6%。開放燃氣、抽蓄水力（上限 1.3%）與再生能源供受訪者填答。

燃油與汽電共生的發電配比固定與 103 年相同，主要測試受訪者在非核情境下，針對低碳電力（燃氣、再生能源）與願付價格之間的取捨，並讓受訪者感受在非核情境，燃煤發展受限的情況下，電價的波動範圍。

### (3) 自主情境

除燃油與汽電共生的發電配比固定與 103 年相同，開放其他所有發電方式讓受訪者自行填答。主要測試受訪者在離開情境限制下，根據自身的背景知識、所得、能源偏好的不

同，所完成的發電配比與願付電價，並蒐集台灣民眾自主發電配比的離散程度，進而觀察台灣民眾對發電配比及願付電價的共識區間

## 參、電力暨綠色電力願付價格研究結果

### 一、樣本結構

本計畫採用量化 Online 之調查方法，即固定 Panel 樣本群取樣之線上調查，本調查樣本來源為長期經營之具代表性的大型線上調查樣本資料庫（Online Access Panel）。執行期間自 2015 年 10 月 9 日至 10 月 30 日，調查母體為台灣民眾，樣本限制為 18 歲以上，並根據內政部戶政司公佈全國人口性別和居住地區域比例進行配額控制，最後成功完成有效樣本為 1,222 份。

1,222 份有效樣本當中，男性占比 48.2%，女性占比 51.8%（表 3-1）；居住地部分，新北市占比最多，達 26.6%，其次為高雄市，達 17.3%，第三高則為台北市，達 15.9%（表 3-2）。

表 3-1 樣本性別比例

性別	次數	百分比
男性	589	48.2
女性	633	51.8
總計	1222	100.0

資料來源：本計畫，2015

表 3-2 樣本居住地比例

居住地	次數	百分比
基隆市	5	.4
台北市	194	15.9
新北市	325	26.6
桃園市	38	3.1
新竹縣市	29	2.4
苗栗縣	13	1.1
台中市	176	14.4
彰化縣	25	2.0
南投縣	10	.8
雲林縣	3	.2
嘉義縣	15	1.2
台南市	126	10.3
高雄市	212	17.3
屏東縣	12	1.0
台東縣	6	.5
花蓮縣	11	.9
宜蘭縣	21	1.7
連江縣	1	.1
總計	1222	100.0

資料來源：本計畫，2015

1,222 份有效樣本當中，30~44 歲者占比將近 6 成（58.2%），其次是 18~29 歲者，占比 23.7%，中、高齡者的比例較低（表 3-3）。2014 年收入部分，40 萬元以下（含）占比為 43.9%，其次是 40~80 萬（含），占比為 37.7%，年收超過 80 萬者的比例有 18.3%（表 3-4）。

**表 3-3 年齡比例**

年齡	次數	百分比
18~24	98	8.0
25~29	192	15.7
30~34	279	22.8
35~39	261	21.4
40~44	171	14.0
45~49	99	8.1
50~54	62	5.1
55~59	39	3.2
60~64	18	1.5
65~69	3	.2
總計	1222	100.0

資料來源：本計畫，2015

**表 3-4 2014 年收入比例**

2014 年收入	次數	百分比
沒收入	89	7.3
20 萬元以下	159	13.0
200,001-400,000 元	289	23.6
400,001-600,000 元	259	21.2
600,001-800,000 元	202	16.5
800,001-1,000,000 元	99	8.1
1,000,001-1,200,000 元	66	5.4
超過 1,200,000 元	59	4.8
總計	1222	100.0

資料來源：本計畫，2015

由於本研究並未針對年齡與所得此二變項進行控制，故得到的樣本結果接近台灣上網人口的樣態，亦即未滿 40 歲的人口占比為 68%，同時 2014 年平均年所得 60 萬以下者占比 65%。

## 二、無資訊暴露前願付價格分析

在正式開始研究前，每個樣本都必須先根據現行的電價與綠電願付價格，寫下心中認同的價格以作為價格比照錨點（圖 3-1）。本計畫稱該價格為「無資訊暴露前願付價格」。

圖 3-1：無資訊暴露前願付價格調查

**MIC** 台灣民眾對電力與綠色電力願付價格調查

正式開始前，請您告訴我們...

1. 2014年台灣住用電平均電價為一度3.04元，請問您心中認同的價格是多少？

2. 2014年台灣綠色電力附加費率（每度電額外徵收的費用）特價1.06元/度（原價2.64元/度），請問您心中認同的價格是多少？

◀ 上一頁    ▶ 下一頁

資料來源：本計畫，2015

樣本的平均電力願付價格為 2.91 元/度，中位數為 3 元/度，雖較現行平均電價為少，但差距並不大（表 3-5）。進一步將性別與年收這兩個變項與之交叉，則可發現男性的無資訊暴露前電力願付價格平均數高於女性，以及 2014 年收入「80~100 萬」及「超過 100 萬」者的無資訊暴露前電力願付價格高於參考價格，「無收入」者的無資訊暴露前電力願付價格低於參考價格最多（表 3-6）。

表 3-5 「無資訊暴露前電力願付價格」統計資料

無資訊暴露前電力願付價格	
平均數	2.9116
中位數	3.0000
標準偏差	1.06778

資料來源：本計畫，2015

表 3-6 「無資訊暴露前電力願付價格」性別、年收交叉表

無資訊暴露前電力願付價格			
		平均數	中位數
性別	男性	2.97	3.00
	女性	2.86	3.00
年收	沒收入	2.72	3.00
	20 萬元以下	2.89	3.00
	200,001-400,000 元	2.76	2.90
	400,001-600,000 元	2.99	3.00
	600,001-800,000 元	2.92	3.00
	800,001-1,000,000 元	3.13	3.00
	1,000,001-1,200,000 元	2.99	3.00
	超過 1,200,000 元	3.15	3.00

資料來源：本計畫，2015

交叉分析無資訊暴露前電力願付價格與居住地變項，可發現平均電力願付價格以北、中、南、東依序減少，其中平均 2014 年收亦呈現同樣趨勢（表 3-7）。

表 3-7 「無資訊暴露前電力願付價格」居住地交叉表

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
樣本占比	50.1%	18.6%	29.9%	1.4%
平均願付價格	3.00	2.89	2.78	2.74
平均 2014 年收	576961	477974	440000	405882

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」



進一步分析無資訊暴露前電力願付價格高於參考價格與低於參考價格者，可發現近 8 成的樣本僅願意付較參考價格低。願意付較低者的平均年齡高於願意付較高者 1 歲，但 2014 平均年收少近新台幣 9 萬元（表 3-8）。

**表 3-8 「無資訊暴露前電力願付價格」與參考價格之比較**

	願意付比參考價格低者	願意付比參考價格高者
占比	79.5%	20.5%
平均年齡	37	36
平均 2014 年收	498,726	587,600

資料來源：本計畫，2015

樣本的平均綠電願付費用願付價格為 1.47 元/度，中位數為 1 元/度，較現行「優惠中」的綠電願付費用為多，且高出不少（表 3-9）。進一步將性別與年收這兩個變項與之交叉，則可發現男性的無資訊暴露前綠色電力付價費用願付價格平均數高於女性，以及 2014 年收入「80~100 萬」者的無資訊暴露前綠色電力付價費用為最高，「無收入」者的無資訊暴露前綠色電力付價費用為最低，兩者差距達 0.4 元/度（表 3-10）。

**表 3-9 「無資訊暴露前綠電願付費用願付價格」統計資料**

無資訊暴露前綠電願付費用願付價格	
平均數	1.4710
中位數	1.0000
標準偏差	1.06776

資料來源：本計畫，2015

表 3-10 「無資訊暴露前綠電願付費用願付價格」性別、年收交叉表

無資訊暴露前電力願付價格			
		平均數	中位數
性別	男性	1.51	1.00
	女性	1.44	1.00
年收	沒收入	1.31	1.00
	20 萬元以下	1.34	1.00
	200,001-400,000 元	1.38	1.00
	400,001-600,000 元	1.53	1.00
	600,001-800,000 元	1.53	1.00
	800,001-1,000,000 元	1.71	1.50
	1,000,001-1,200,000 元	1.59	1.00
	超過 1,200,000 元	1.51	1.00

資料來源：本計畫，2015

進一步分析無資訊暴露前綠電願付費用願付價格高於參考價格與低於參考價格者，可發現兩者的差距較電力願付價格為小，僅相差約 17%。願意付較低者的平均年齡高於願意付較高者 1 歲，但 2014 平均年收少約 4 萬 5 千元（表 3-11）。

表 3-11 「無資訊暴露前綠電願付費用願付價格」與參考價格之比較

	願意付比參考價格低者	願意付比參考價格高者
占比	58.6%	41.4%
平均年齡	37	36
平均 2014 年收	500,977	545,923

資料來源：本計畫，2015

### 三、「再生能源極大化」情境之願付價格分析

「再生能源極大化」情境的條件設定為樣本僅能針對「燃煤」、

「燃氣」與「核能發電」這三種發電方式進行調整，並將再生能源的發電配比依照「Ren 於 2015 年提前達到 2030 年目標」的方式自動填補至最大，計算器的畫面如圖 3-2。

圖 3-2：「再生能源極大化情境」計算器畫面

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	再生能源極大化	103年參考數值		再生能源極大化	103年參考數值
火力發電			發電成本(元/度)	\$0.99	\$2.50
燃油	2.86%	2.86%	參考電價(元/度)	\$1.21	\$3.06
燃煤		37.56%	理想電價(元/度)	\$	
燃氣		32.35%	綠電發電成本(元/度)	\$4.25	\$2.12
汽電共生			綠電願付價格	\$	
抽蓄水力(已達上限)			平均每戶家庭每月電費	\$359	\$911
核能發電			每月理想電費	\$0	
再生能源			每人每年碳排放量(噸/人)	0.432	4.125
太陽光電	3.90%	0.23%			
陸域風力(上限1.3%)	1.04%	0.68%			
離岸風力	4.87%	0.00%			
慣常水力(已達上限)	1.75%	1.96%			
地熱	0.47%	0.00%			
沼氣(上限2.5%)	2.47%	0.00%			
餘額	76.89%	0.00%			

資料來源：本計畫，2015

發電方式配比的部分燃煤、天然氣與核能可以調控，平均起來核能的配比为上升，但燃煤與燃氣都是下降。在發電成本方面，計算器算得的電價平均為 3.36 元/度，較 103 年的 3.06 元/度貴上 0.3 元，然而樣本的平均願付價格不但沒有增加，反而減少為 2.88 元/度。因再生能源極大化的關係，計算器算得的綠色電力附加費用平均為 4.25 元/度，較 103 年折扣後的參考價格 1.06 元/度多出 3 元以上，也比 103 年的無資訊暴露前參考價格多出 2 元以上，樣本的平均願付價格則提升到 3.26 元/度，較無資訊暴露前願付價格高出 1.79 元（表 3-12）。

表 3-12 「再生能源極大化情境」填答結果

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	103 年 參考值	樣本填答	價格項目	計算器 參考值	樣本填答 (願付價格)
燃煤	37.60%	29.50%	電價 (元/度)	3.36	2.88
燃氣	32.40%	27.40%	綠色電力附 加費 (元/度)	4.25	3.26
核能發電	18.60%	20.10%			

資料來源：本計畫，2015

分析居住地區的發電配比偏好與願付價格，有以下發現。首先，最支持燃煤配比的地區為南台灣，最不支持的為中台灣；最支持燃氣的同樣也是南台灣，最不支持的為東台灣；最支持核能的為東台灣，最不支持的為南台灣。電力願付價格方面，東台灣為最高者，達每度 3.02 元，南台灣則最低，每度 2.81 元，但其參考電價是最高的，達每度 3.37 元。綠電願付價格方面，北台灣的願付價格最高，南台灣同樣最低（表 3-13）。

表 3- 13 「再生能源極大化情境」居住地交叉結果

	北台灣	中台灣	南台灣	東台灣
燃煤配比	29.23%	28.07%	30.74%	30.08%
燃氣配比	27.46%	27.20%	27.47%	24.98%
核能配比	20.20%	21.62%	18.68%	21.83%
參考電價	3.36	3.34	3.37	3.27
電力願付價格	2.94	2.82	2.81	3.02
參考綠電	4.25	4.25	4.25	4.25
綠電願付價格	3.33	3.24	3.17	3.32

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

分析電力願付價高於與低於平均數的兩群，可發現其實願付價格比平均價格高的人的比例較多，占將近 6 成，其平均願付價格為 3.53 元/度，較計算器的平均參考值多出近 0.2 元/度。然而，4 成願付價格比平均價格低的人其平均願付價格僅有 1.91 元/度，較計算器的平均參考值少了 1.45 元/度（表 3-14）。

願意付比平均價格高的人，其發電配比組合也與較平均低者不同，整體而言更偏好燃油與燃氣方式，而不喜歡核能，其中核能的配比更是比願付價格較平均低者少將近 8 個百分點。上述配比方式也直接影響計算器算出的參考價格，兩群的計算器參考電價差了 0.23 元/度。

**表 3-14 「再生能源極大化情境」與平均價格比較**

	比平均價格低者	比平均價格高者
占比	40.3%	59.7%
平均年齡	37	36
平均 2014 年收	492,494	530,589
燃煤配比	28.16%	30.36%
燃氣配比	23.97%	29.67%
核能配比	24.76%	16.87%
計算器參考電價	3.22	3.45
平均電力願付價格	1.91	3.53

資料來源：本計畫，2015

進一步對照分析樣本填寫的願付價格與計算器給出的參考價格，則有不同發現。只有 24.3% 的樣本會寫下比計算器給出的參考價格還高的願付價格，而且平均高出 0.6 元/度以上。願付較高者的 2014 平均年收入比較低者多出 6 萬元，但平均年齡沒有差異。值得注意的是，願付較高者的核能配比平均比較低者高，以至於計算器參考電價也較低，但願付價格卻較高（表 3-15）。

**表 3-15 「再生能源極大化情境」與計算器價格比較**

	比計算器參考價格低者	比計算器參考價格高者
占比	75.7%	24.3%
平均年齡	36	36
平均 2014 年收	499,115	561,409
燃煤配比	29.98%	28.22%
燃氣配比	27.81%	26.3%
核能配比	19.1%	22.37%
計算器參考電價	3.38	3.31
平均電力願付價格	2.47	4.09

資料來源：本計畫，2015

#### 四、「非核」情境之願付價格分析

「非核」情境的條件設定為樣本僅能針對「燃氣」、「抽蓄水力」及各類再生能源發電方式進行調整，並將核能的發電配鎖定在 0%，計算器的畫面如圖 3-3。

圖 3-3：「非核情境」計算器畫面

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	非核情境	103年參考數值		非核情境	103年參考數值
火力發電			發電成本(元/度)	\$0.86	\$2.50
燃油	2.86%	2.86%	參考電價(元/度)	\$1.05	\$3.06
燃煤	37.56%	37.56%	理想電價(元/度)	\$	
燃氣	<input type="text"/> %	32.35%	綠電發電成本(元/度)	\$	\$2.12
汽電共生	4.33%	4.33%	綠電願付價格	\$	
抽蓄水力(已達上限)	<input type="text"/> %	1.42%	平均每戶家庭每月電費	\$312	\$911
核能發電	0%	18.61%	每月理想電費	\$0	
再生能源			每人每年碳排放量(噸/人)	0	4.125
太陽光電	<input type="text"/> %	0.23%			
陸域風力(上限1.3%)	<input type="text"/> %	0.68%			
離岸風力	<input type="text"/> %	0.00%			
慣常水力(已達上限)	<input type="text"/> %	1.96%			
地熱	<input type="text"/> %	0.00%			
沼氣(上限2.5%)	<input type="text"/> %	0.00%			
餘額	55.25%	0.00%			

資料來源：本計畫，2015

發電方式配比的部份較「再生能源極大化情境」多出更多方法可調整。顯而易見的是由於核能不能調整，火力只剩燃氣可調，剩下的額度便配往再生能源項目，其中尤其以太陽光電的比重提升最多，較 103 年參考值多出 10.7%（表 3-16）。

表 3-16 「非核情境」填答結果

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	103 年 參考值	樣本填答	價格項目	計算器 參考值	樣本填答 (願付價格)
燃氣	32.4%	30.9%	電價 (元/度)	3.95	3.25
抽蓄水力	1.4%	1.3%	綠色電力附 加費 (元/度)	4.49	3.20
太陽光電	0.2%	10.9%			
陸域風力	0.7%	1.1%			
離岸風力	0.0%	4.0%			
慣常水力	2.0%	1.7%			
地熱	0.0%	3.7%			
沼氣	0.0%	1.7%			

資料來源：本計畫，2015

分析居住地區的發電配比偏好與願付價格，有以下發現。首先，火力發電部分，燃氣配比由高至低依序是北、中、東、南台灣的排序，差異並不大。再生能源部分，以數值的區域性差異最大的太陽光電與離岸風力為例，太陽光電則燃煤的趨勢大致相反，由高至低依序為南、東、中、北台灣，最高的南台灣與最低的北台灣相差近 2 個百分點；離岸風力的佔比由高至低依序中、東、北、南台灣，最高的中台灣與最低的南台灣相差 0.5 個百分點（表 3-17）。

由於發電配比的組成差異不大，各區的參考電價並無太多差異，最高與最低之間僅相差每度 0.02 元。願付價格則有較大的差異幅度，最高至最低依序為東、北、中、南，其中最高的東台灣與最低的南台灣其電力願付價格相差達每度 0.16 元。

綠電方面，除北台灣以外，其他三區的參考價格相當接近，北



台灣則與其他三區相差每度 0.18~0.22 元之多，分析其原因主要在於其整體再生能源的配比較其他區域為低。然而，即便綠電參考價格最低，北台灣的綠電願付價格卻是第二高。綠電願付價格由高至低依序是東、北、南、中台灣，其中最高的東台灣與最低的中台灣相差每度 0.45 元（表 3-17）。

表 3-17 「非核情境」居住地交叉結果

	北台灣	中台灣	南台灣	東台灣
燃氣配比	31.89%	30.47%	29.64%	29.81%
抽蓄水力配比	1.30%	1.29%	1.29%	1.37%
太陽光電配比	9.82%	10.79%	12.81%	11.53%
陸域風力配比	1.10%	1.12%	1.09%	1.11%
離岸風力配比	4.03%	4.23%	3.70%	4.13%
慣常水力配比	1.70%	1.71%	1.62%	1.88%
地熱配比	3.73%	3.82%	3.41%	3.73%
沼氣配比	1.67%	1.83%	1.70%	1.70%
參考電價	3.94	3.95	3.96	3.96
電力願付價格	3.30	3.20	3.18	3.34
參考綠電	3.96	4.18	4.14	4.14
綠電願付價格	3.22	3.10	3.21	3.55

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

分析電力願付價高於與低於平均數的兩群，可發現兩群的占比差異較「再生能源極大化情境」更小，願付價格較平均高者的比例只比較低者多出 3%。造成上述的情況的原因可能在於因為缺少核能發點此一選項，導致計算器算出的參考電價相當高。值得一提的是，願付價格較平均價格高者其願付價格不僅比較低者為高，甚至也高過計算機給出的參考價格（表 3-18）。

整體而言，願付價格高於平均的人，其發電配比組合與較低者之間沒有明顯差異，造成此現象的原因在於本情境下，樣本能調整的項目並不多，尤其是再生能源的方式因受限於台灣地理環境而有發展上限。

**表 3-18 「非核情境」與平均價格比較**

	比平均價格低者	比平均價格高者
占比	48.5%	51.5%
平均年齡	37	36
平均 2014 年收	497,635	531,746
燃氣配比	31.9%	30.02%
抽蓄水力	1.29%	1.30%
太陽光電	10.36%	11.43%
陸域風力	1.08%	1.13%
離岸風力	3.88%	4.06%
慣常水力	1.66%	1.70%
地熱	3.47%	3.82%
沼氣	1.62%	1.80%
計算器參考電價	3.94	3.96
平均電力願付價格	2.43	4.02(4)

資料來源：本計畫，2015

進一步對照分析樣本填寫的願付價格與計算器給出的參考價格，只有 22% 的樣本寫下比計算器給出的參考價格還高的願付價格，而且平均高出 0.5 元/度以上。願付較高者的 2014 平均年收入比較低者多出 7 萬元。兩者的發電配比並無太大差異。(表 3-19)。

表 3-19 「非核情境」與計算器價格比較

	比計算器參考價格低者	比計算器參考高者
占比	78%	22%
平均年齡	37	36
平均 2014 年收	502,260	573,978
燃氣配比	30.47%	32.39%
抽蓄水力	1.29%	1.30%
太陽光電	11.15%	10.41%
陸域風力	1.09%	1.13%
離岸風力	4.17%	3.32%
慣常水力	1.66%	1.72%
地熱	3.74%	3.15%
沼氣	1.66%	1.83%
計算器參考電價	3.96	3.93
平均電力願付價格	2.88	4.46

資料來源：本計畫，2015

### 五、「自主」情境之願付價格分析

「非核」情境的條件設定為樣本除了燃油跟汽電共生因結構性因素而無法調整以外，所有配比都能調整，計算器的畫面如圖 3-4。

圖 3-4：「自主情境」計算器畫面

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	自主情境	103年參考數值		自主情境	103年參考數值
火力發電			發電成本(元/度)	\$0.29	\$2.50
燃油	2.86%	2.86%	參考電價(元/度)	\$0.35	\$3.06
燃煤		37.56%	理想電價(元/度)	\$	
燃氣		32.35%	綠電發電成本(元/度)	\$	\$2.12
汽電共生	4.33%	4.33%	綠電願付價格	\$	
抽蓄水力(已達上限)		1.42%	平均每戶家庭每月電費	\$104	\$911
核能發電		18.61%	每月理想電費	\$0	
再生能源			每人每年碳排放量(噸/人)	0	4.125
太陽光電		0.23%			
陸域風力(上限1.3%)		0.68%			
離岸風力		0.00%			
慣常水力(已達上限)		1.96%			
地熱		0.00%			
沼氣(上限2.5%)		0.00%			
餘額	92.81%	0.00%			

資料來源：本計畫，2015

整體而言的填答結果顯示民眾偏好降低火力發電方式的配比，並大幅提升再生能源發電的配比，其中尤其是太陽光電的部分提升最多，與 103 年的參考值差異達 12.1%，不過核能發電的部分卻沒有太多的變動，僅小幅下修 2.1%。願付價格部分，不論是電價或綠色電力附加費用的願付價格都低於計算器給出的參考值（表 3-20）。

表 3-20 「自主情境」填答結果

發電方式配比			發電成本與價格		
發電方式	103 年參考值	樣本填答	價格項目	計算器參考值	樣本填答(願付價格)
燃煤	37.6%	26.7%	電價(元/度)	3.68	3.13
燃氣	32.4%	24.3%	綠色電力附加費(元/度)	4.53	3.16
抽蓄水力	1.4%	1.3%			
核能發電	18.6%	16.5%			
太陽光電	0.2%	12.3%			
陸域風力	0.7%	1.1%			
離岸風力	0.0%	4.2%			
慣常水力	2.0%	1.6%			
地熱	0.0%	3.5%			
沼氣	0.0%	1.6%			

資料來源：本計畫，2015

分析居住地區的發電配比偏好與願付價格，有以下發現。首先，燃煤配比由高至低依序是南、北、東、中台灣，最高的南台灣與最低的中台灣相差 1.52%；燃氣配比由高至低依序是北、南、中、東台灣，最高的北台灣與最低的東台灣相差 3.37%；核能配比由高至低依序是東、北、中、南台灣，最高的東台灣與最低的南台灣相差

2.78% (表 3-21)。

再生能源部分，以數值的區域性差異最大的太陽光電、離岸風力與地熱配比為例，太陽光電由高至低依序是南、中、東、北台灣，最高的南台灣與最低的北台灣相差 3.52%；離岸風力由高至低依序是東、中、北、南台灣，最高的東台灣與最低的南台灣相差 2.11%；地熱由高至低依序是東、北、中、南台灣，最高的東台灣與最低的南台灣相差 1.42% (表 3-21)。

分析願付價格，參考電價部分呈現兩個組別，高組為中、南台灣，參考電價為每度 3.72(3)元，低組為北、中台灣，參考電價為每度 3.64(7)元，差異並不大。願付價格由高至低則為東、北、中、南台灣，最高的東台灣與最低的南台灣相差達每度 0.17 元。綠電參考價格則分成北台灣與其他地區兩組，北台灣較其他地區低上每度 0.1~0.17 元。綠電願付價格由高至低則為東、北、南、中台灣，最高的東台灣與最低的中台灣相差達每度 0.29 元 (表 3-21)。

表 3-21 「自主情境」居住地交叉結果

	北台灣	中台灣	南台灣	東台灣
燃煤配比	26.92%	25.48%	27.00%	25.77%
燃氣配比	25.03%	23.62%	23.71%	21.66%
抽蓄水力配比	1.30%	1.25%	1.26%	1.40%
核能配比	16.96%	16.55%	15.43%	18.21%
太陽光電配比	10.63%	13.74%	14.15%	10.80%
陸域風力配比	1.06%	1.06%	1.06%	1.20%
離岸風力配比	4.17%	4.47%	3.80%	5.91%
慣常水力配比	1.61%	1.58%	1.55%	1.66%
地熱配比	3.62%	3.44%	3.21%	4.63%
沼氣配比	1.52%	1.64%	1.64%	1.58%
參考電價	3.64	3.73	3.72	3.67
電力願付價格	3.16	3.13	3.08	3.25
參考綠電	3.90	4.07	4.01	4.07
綠電願付價格	3.20	3.06	3.13	3.35

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

分析電力願付價高於與低於平均數的兩群，可發現兩群的占比差異相當大，而且也是第一次願付價格較平均低者的比例高過較高者，並且高出 20 個百分點以上（表 3-22）。分析兩群的發電配比，可發現願付價格較平均低者的火力與核能發電配比均高於較高者，其中核能發電的部分更相差超過 7%。願付價格較平均高者則是在太陽光電的部分有顯著的偏好，較願付價格較平均價格低者多出 6%。上述發電配比的差異也反應在計算器的參考價格上，較低者的平均參考電價為 3.47 元/度，較高者則是 4 元/度。

表 3-22 「自主情境」與平均價格比較

	比平均價格低者	比平均價格高者
占比	60.3%	39.7%
平均年齡	37	35
平均 2014 年收	509,633	523,711
燃煤配比	28.34%	24.09%
燃氣配比	24.20%	24.51%
抽蓄水力	1.26%	1.31%
核能發電	19.47%	11.86%
太陽光電	9.82%	15.96%
陸域風力	1.01%	1.13%
離岸風力	3.15%	5.66%
慣常水力	1.52%	1.68%
地熱	2.65%	4.76%
沼氣	1.40%	1.85%
計算器參考電價	3.47	4.00
平均電力願付價格	2.46	4.15

資料來源：本計畫，2015

進一步對照分析樣本填寫的願付價格與計算器給出的參考價格，只有 24.6% 的樣本寫下比計算器給出的參考價格還高的願付價格，而且平均高出將近 0.6 元/度。願付較高者的 2014 平均年收入比較低者多出 5 萬元，且在發電配比方面比較低者更偏好核能發電，配比相差近 5%（表 3-23）。

表 3-23 「自主情境」與計算器價格比較

	比計算器參考價格低者	比計算器參考價格高者
占比	75.4%	24.6%
平均年齡	37	35
平均 2014 年收	505,387	555,813
燃煤配比	26.89%	25.83%
燃氣配比	24.26%	24.32%
抽蓄水力	1.28%	1.28%
核能發電	15.10%	20.08%
太陽光電	12.92%	10.92%
陸域風力	1.07%	1.02%
離岸風力	4.47%	3.30%
慣常水力	1.59%	1.55%
地熱	3.65%	2.95%
沼氣	1.58%	1.56%
計算器參考電價	3.74	3.54
平均電力願付價格	2.79	4.12

資料來源：本計畫，2015

## 六、小結

### 1. 區域分析

分析各區域之電力願付價格，可有兩點發現。第一，不論資訊暴露前後，北台灣的電力願付價格不是最高就是次高；反觀南台灣，不論資訊暴露前後，願付價格大多為最低。第二，東台灣的資訊暴露效果最好，暴露前的電力願付價格最低，然暴露後大幅提升，甚至在兩個情境當中高過北台灣（表 3-24）。



表 3-24 各區域之電力願付價格排名

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
無資訊暴露前	1	2	3	4
再生能源極大化情境	1	3	4	2
非核情境	2	3	4	1
自主情境	2	3	4	1

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

分析各區域之綠電願付價格，可有三點發現。第一，暴露前後並無太多差異，各區域的排名沒有明顯異動。第二，東台灣普遍的綠電願付價格高過北台灣，為全台最高的區域。第三，中台灣的綠電願付價格普遍低於南台灣（表 3-25）。

表 3-25 各區域之綠電願付價格排名

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
無資訊暴露前	2	4	3	1
再生能源極大化情境	1	3	4	2
非核情境	2	4	3	1
自主情境	2	4	3	1

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

分析各區域之核能發電配比排名，可有兩點發現。第一，暴露前後並無太多差異，各區域的排名沒有明顯異動。第二，最支持核能的區域為東台灣，而最不支持的核能的則為南台灣（表 3-26）。

**表 3-26 各區域之核能發電配比排名**

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
再生能源極大化情境	3	2	4	1
自主情境	2	3	4	1

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

結合前段所述，可得到一個初步的結論：電力與綠電願付價格最高的區域，同時也是最支持核能發電配比地區域（東台灣）；反之，電力願付價格與綠電願付價格最低的區域，其核能發電配比的 support 度相較之下也是最低的（南台灣）

## 2. 個體分析

第一，包括無資訊暴露前在內的各種情境，都只有 20%~25% 的樣本願意付出比參考價格更高的電力價格。這些樣本的 2014 年所得平均都較只願意付出更少的人多出新台幣 5~7 萬元，顯示所得水準確實會影響願付價格，但可能並非唯一因素，因為全部樣本中共有 34.8% 屬於 2014 年收入達新台幣 60 萬元以上，當中有 10~15% 的人並沒有落在付出比參考價格更高的範圍當中。

第二，三種情境當中，願付價格低於參考價格者的平均價格有一致性，都較計算器參考價格少 27%~29% 左右，分別是「再生能

源極大化」中較計算器參考價格少 27%、「非核情境」中較計算器參考價格少 27%，與「自主情境」中較計算器參考價格少 29%。相對地，願付價格高於參考價格者的平均價格則無此一致性。上述現象可能反映了願付價格低於參考價格者是依賴一股價格折扣的思考習癖在進行填答，而願付價格高於參考價格者的考量因素較多。

第三，在有核能發電可做配比調整的情境中，願付價格高於參考價格者分配給核能發電的配比都較願付價格低於參考價格者為高。該配比也會直接影響計算器的參考價格，核能發電比例高的參考電價較低，反之則較高。因此，願付價格高於參考價格者不但分配核能發電相對較高的發電配比，即使電價會因此受到抑制，仍願意付出高於參考價格的金額。

## 肆、能源認知暨研究反饋調查結果

### 一、能源認知能力與資訊來源調查結果分析

1,222 名有效樣本的能源議題了解程度自評結果顯示，超過一半表達中立意見，將近 3 成(29.7%)自評為了解以上的程度，14.6%自評為不了解以下的程度(表 4-1)。進一步分析則可發現性別與 2014 年收在自評程度上扮演關鍵的變項，其中男性當中自評為了解以上的樣本比例將近 4 成(37.9%)，反觀女性僅約 2 成(22.2%)；反之，自評為不了解以下的男性樣本占比不到 1 成(8.3%)，女性則高達 2 成(20.4%)。

以年收而言，整體趨勢為年收越高的樣本越不表達中立意見，且越自評為了解，反之年收越低的樣本越趨於表達中立意見，且自評為不了解的比例高過自評為了解(表 4-2)。其中，2014 年收超過 100 萬者自評為不了解以上的比例大幅下滑至 3%左右。

表 4-1 自評能源議題了解程度

	總體	男性	女性
非常了解	3.27%	4.6%	2.1%
了解	26.43%	33.3%	20.1%
普通	55.73%	53.8%	57.5%
不了解	12.19%	6.8%	17.2%
非常不了解	2.37%	1.5%	3.2%

資料來源：本計畫，2015

表 4-2 自評能源議題了解程度－收入比較

	沒收入	20 萬元 以下	200,001- 400,000 元	400,001- 600,000 元	600,001- 800,000 元	800,001- 1,000,00 0 元	1,000,00 1-1,200,0 00 元	超過 1,200,00 0 元
非常了解	3.4%	1.3%	.7%	1.5%	5.4%	8.1%	4.5%	11.9%
了解	19.1%	20.8%	20.1%	20.1%	32.2%	38.4%	48.5%	47.5%
普通	50.6%	59.7%	59.5%	64.9%	51.5%	46.5%	43.9%	37.3%
不了解	20.2%	15.7%	16.6%	11.6%	9.9%	6.1%	1.5%	1.7%
非常不 了解	6.7%	2.5%	3.1%	1.9%	1.0%	1.0%	1.5%	1.7%

資料來源：本計畫，2015

以區域而言，表示了解以上的比例由高至低依序是中、東、北、南台灣，其最高的中台灣與最低的南台灣相差 6.4%。值得一提的是，南台灣除了表達了解以上的比例最低，表達普通的比例也最高；相對來說，東台灣表達了解以上的比例雖排名第二，但表達不了解以上的比例則為最高，較最低的中台灣高出 5.2%（表 4-3）。

表 4-3 自評能源議題了解程度－區域比較

	北台灣	中台灣	南台灣	東台灣
非常了解	3.1%	5.3%	2.5%	0.0%
了解	26.0%	29.1%	25.5%	29.4%
普通	56.0%	53.3%	56.7%	52.9%
不了解	12.1%	10.6%	13.2%	17.6%
非常不了解	2.8%	1.8%	2.2%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

最常接觸的能源資訊來源前三名分別是「電視新聞或政論節目」（68.9%）、「報紙」（43.0%）與「社群平台」（38.2%）（表 4-4）。男、女性在能源資訊來源的選擇上也有所差異，雖然前兩名相同，但男性使用「政府網站或其文宣資料」的比例與「社群平台」相當。此外，女性選擇「新朋好友」的比例也較男性高出近 4 個百分點。兩性差異最大的地方為「雜誌刊物」，相差將近 10 個百分點。

**表 4-4 能源資訊來源**

	總體	男性	女性
政府網站或其文宣資料	37.2%	38.5%	35.9%
報紙	43.0%	46.2%	40.0%
學校課本	6.2%	4.8%	7.6%
電視新聞或政論節目	68.9%	66.6%	71.1%
社群平台	38.2%	38.5%	37.9%
雜誌刊物	20.4%	25.3%	15.8%
民間團體網站或其文宣資料	22.6%	24.4%	20.9%
親朋好友	15.6%	13.6%	17.5%
其他	1.6%	2.0%	1.1%

資料來源：本計畫，2015

進一步以 2014 年收入級距分析，發現收入越高者其能源資訊來源來自「政府網站或其文宣資料」、「報紙」及「雜誌」的比例就越高。其他資訊來源則較無明顯的趨勢，例如「電視新聞或政論節目」都是所有收入級距最常接觸的能源資訊來源（表 4-5）

表 4-5 能源資訊來源—收入比較

	沒收入	20 萬元以下	200,001-400,000 元	400,001-600,000 元	600,001-800,000 元	800,001-1,000,000 元	1,000,001-1,200,000 元	超過 1,200,000 元
政府網站或其文宣資料	31.5%	35.8%	32.2%	34.4%	38.6%	44.4%	48.5%	55.9%
報紙	36.0%	30.8%	42.9%	39.8%	50.5%	49.5%	51.5%	54.2%
學校課本	11.2%	10.7%	4.8%	2.3%	8.4%	4.0%	7.6%	5.1%
電視新聞或政論節目	75.3%	68.6%	67.5%	73.4%	69.3%	59.6%	62.1%	69.5%
社群平台	38.2%	41.5%	41.5%	35.5%	33.2%	42.4%	36.4%	37.3%
雜誌刊物	10.1%	17.0%	14.2%	20.1%	23.3%	24.2%	33.3%	45.8%
民間團體網站或其文宣資料	13.5%	19.5%	21.5%	20.1%	26.2%	30.3%	21.2%	37.3%
親朋好友	12.4%	15.1%	14.9%	17.0%	15.3%	20.2%	10.6%	18.6%
其他	0.0%	0.0%	2.1%	.8%	3.0%	1.0%	3.0%	3.4%

資料來源：本計畫，2015

以年齡級距分析也可得到與 2014 年收入級距分析接近的趨勢，年紀越高者其能源資訊來源來自「政府網站或其文宣資料」及「報紙」的比例就越高，但相對地來自「社群平台」的比例就越低（表 4-6）。

表 4-6 能源資訊來源一年齡比較

	18~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69
政府網站或其文宣資料	35.7%	33.9%	34.8%	34.9%	42.1%	32.3%	41.9%	59.0%	66.7%	50.0%
報紙	36.7%	40.6%	34.4%	41.0%	57.9%	45.5%	50.0%	51.3%	55.6%	100.0%
學校課本	26.5%	4.7%	6.1%	3.8%	4.7%	3.0%	0.0%	5.1%	5.6%	0.0%
電視新聞或政論節目	62.2%	65.1%	66.7%	70.9%	71.9%	72.7%	77.4%	66.7%	72.2%	100.0%
社群平台	55.1%	50.5%	41.6%	30.3%	31.6%	35.4%	21.0%	30.8%	33.3%	50.0%
雜誌刊物	15.3%	18.8%	16.5%	20.3%	26.9%	19.2%	24.2%	33.3%	22.2%	100.0%
民間團體網站或其文宣資料	18.4%	20.8%	26.2%	17.2%	29.8%	20.2%	17.7%	28.2%	33.3%	50.0%
親朋好友	19.4%	18.8%	15.1%	13.0%	18.1%	14.1%	9.7%	12.8%	22.2%	0.0%
其他	1.0%	1.6%	1.1%	1.1%	.6%	4.0%	4.8%	2.6%	0.0%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

以居住地區分析，發現「電視新聞或政論節目」同樣是各地區居民最常接觸的能源資訊來源，但第二名以後開始出現區域差異。北台灣與中台灣的第二名都是「報紙」，但南臺灣與東台灣的第二名是「社群平台」；北台灣的第三名為「社群平台」，中台灣是「報紙」，南臺灣是「政府網站或其文宣資料」，東台灣則是「報紙」。最後，「民間團體網站或其文宣資料」在東台灣的影響力大於其他地區，有 35.3% 的樣本表示其為主要的能源資訊來源（表 4-7）。



表 4-7 能源資訊來源—地區比較

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
政府網站或其 文宣資料	35.0%	41.0%	38.9%	29.4%
報紙	44.4%	46.3%	38.1%	47.1%
學校課本	5.2%	7.0%	7.4%	5.9%
電視新聞或政 論節目	71.9%	66.5%	65.2%	70.6%
社群平台	37.1%	38.3%	39.2%	52.9%
雜誌刊物	19.1%	20.7%	21.9%	29.4%
民間團體網站 或其文宣資料	21.6%	21.1%	24.4%	35.3%
親朋好友	14.9%	12.8%	18.6%	11.8%
其他	1.5%	1.3%	1.9%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

本次調查結果顯示，「政府／國營事業」與「媒體」這兩類資訊來源在樣本心中的印象最為負面，其前兩名的特徵描述都是「具特定意圖」、「艱澀難讀」等負面詞語。「社群平台」與「親朋好友」的特徵則很類似（表 4-8）。

表 4-8 對能源資訊來源的評價

排名	政府／ 國營事業	媒體	民間團體	社群平台	親朋好友
1	<b>具特定意圖</b> (32.7%)	<b>具特定意圖</b> (41.2%)	客觀中立 (33.5%)	沒感覺 (30.7%)	沒感覺 (42.9%)
2	<b>艱澀難讀</b> (29.8%)	<b>不可信任</b> (24.5%)	清楚易懂 (25.0%)	清楚易懂 (25.7%)	清楚易懂 (23.2%)
3	沒感覺 (26.5)	客觀中立 (21.4%)	<b>具特定意圖</b> (24.9%)	客觀中立 (23.8%)	客觀中立 (20.5%)

資料來源：本計畫，2015

將樣本自評能源了解程度與電力願付價格交叉，可發現越自評為了解則電力願付價格越高（表 4-9）。類似的趨勢同樣可在綠色電力附加費的願付價格中發現（表 4-10）。

表 4-9 自評能源議題了解程度－電力願付價格

	非常了解	了解	普通	不了解	非常 不了解
無資訊暴露前電力願 付價格	3.11	3.03	2.92	2.57	2.85
情境 1: 電力願付價格	2.94	3.01	2.92	2.43	2.59
情境 2: 電力願付價格	3.43	3.43	3.24	2.91	2.91
情境 3: 電力願付價格	3.33	3.25	3.14	2.88	2.74

資料來源：本計畫，2015

**表 4-10 自評能源議題了解程度－綠色電力附加費願付價格**

	非常了解	了解	普通	不了解	非常 不了解
無資訊暴露前電力願付價格	1.77	1.59	1.45	1.24	1.34
情境 1: 綠電願付價格	3.49	3.46	3.26	2.91	2.82
情境 2: 綠電願付價格	3.38	3.36	3.19	2.94	2.60
情境 3: 綠電願付價格	3.16	3.32	3.14	2.98	2.58

資料來源：本計畫，2015

## 二、決策基礎調查結果分析

本研究除了透過定量資料分析可能影響願付價格的因素以外，如性別、年齡、收入等，更進一步透過事後問卷的方式得到定性資料，以補足定量資料的不足。整體而言，超過 4 成的樣本是根據計算器提供的參考價格（43.3%）及自己的經濟狀況（40.8%）寫下願付價格（表 4-11）。

以性別觀之，女性較男性更依照計算器提供的參考價格及自己的經濟情況進行決策，其比例分別為 47.2%與 42.7%；男性則較女性更多依據自己的能源與電力知識進行決策，這點也呼應男性比女性更傾向自評為了解能源議題的發現。

表 4-11 願付價格填寫依據

	總體	男性	女性
本研究提供的閱讀素材	23.0%	24.6%	21.5%
計算器提供的參考價格	43.3%	39.0%	47.2%
自己的能源與電力知識	33.1%	38.9%	27.6%
自己的經濟情況	40.8%	38.9%	42.7%
環境與永續發展的考量	32.2%	33.4%	31.0%
其他	.7%	.7%	.8%

資料來源：本計畫，2015

進一步以 2014 年收入進行交叉分析，可發現當年收越高，根據閱讀素材與自己的能源與電力知識進行願付價格填寫的比例就越高，反之根據計算器提供的參考價格進行填寫的比例越低，顯示收入越高的人越傾向自己主動判斷，而非被動接收建議參考數值（表 4-12）。

表 4-12 願付價格填寫依據—收入比較

	沒收入	20 萬元以下	200,001-400,000 元	400,001-600,000 元	600,001-800,000 元	800,001-1,000,000 元	1,000,001-1,200,000 元	超過 1,200,000 元
本研究提供的閱讀素材	19.1%	20.1%	20.4%	20.8%	27.2%	28.3%	27.3%	30.5%
計算器提供的參考價格	44.9%	49.7%	46.7%	48.3%	36.6%	38.4%	31.8%	28.8%
自己的能源與電力知識	23.6%	29.6%	28.7%	27.8%	39.1%	38.4%	45.5%	57.6%
自己的經濟情況	37.1%	47.2%	42.2%	39.0%	41.1%	41.4%	33.3%	37.3%
環境與永續發展的考量	30.3%	32.7%	30.1%	34.0%	29.7%	34.3%	25.8%	47.5%
其他	2.2%	0.0%	.3%	.8%	0.0%	0.0%	3.0%	3.4%

資料來源：本計畫，2015

以居住地區進行交叉分析則可發現各地區有所不同。北台灣與南台灣相似，決策前兩名依據都是計算器提供的參考價格與自己的經濟情況；中台灣則是自己的能源與電力知識為最多人選擇的決策依據；東台灣第一多人選擇的依據是計算器提供的參考價格，然第二高是自己的能源與電力知識。值得注意的是，東台灣基於環境與永續發展考量而決策的比例是各地區中最低者（表 4-13）。

表 4-13 願付價格填寫依據—地區比較

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
本研究提供的閱讀素材	23.9%	21.6%	22.5%	23.5%
計算器提供的參考價格	45.1%	39.2%	42.5%	47.1%
自己的能源與電力知識	31.7%	40.1%	31.0%	35.3%
自己的經濟情況	41.8%	39.2%	40.5%	29.4%
環境與永續發展的考量	31.7%	32.2%	33.2%	23.5%
其他	.8%	1.3%	.3%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

調查樣本最支持的能源配比情境，結果發現「再生能源極大化」(53.1%)為最受支持的能源配比情境，其次為「自主情境」(28.6%)，最末則為「非核情境」(18.2%) (表 4-14)。以性別觀之，女性較男性有更高的比例選擇最支持「再生能源極大化」與「非核情境」，值得一提的是在「非核情境」的支持度上差異並不大，僅有 1.8% 個百分點。

表 4-14 最支持的能源配比情境

	總體	男性	女性
再生能源極大化	53.1%	47.7%	58.1%
非核情境	18.2%	17.3%	19.1%
自主情境	28.6%	35.0%	22.7%

資料來源：本計畫，2015

與 2014 年收入交叉分析後可發現各情境的支持度並未有一明顯的收入趨勢，但其中有兩個族群值得檢視。「20 萬元以下」的族群支持「再生能源極大化」情境的比例最高，支持「非核情境」的

比例最少；「超過 120 萬元」的族群支持「再生能源極大化」情境的比例最低，支持「自主情境」的比例最高（表 4-15）。

**表 4-15 最支持的能源配比情境－收入比較**

	沒收入	20 萬元以下	200,001-400,000 元	400,001-600,000 元	600,001-800,000 元	800,001-1,000,000 元	1,000,001-1,200,000 元	超過 1,200,000 元
再生能源極大化	53.9%	61.6%	53.3%	51.4%	50.5%	55.6%	51.5%	42.4%
非核情境	18.0%	10.1%	24.2%	19.3%	15.8%	18.2%	18.2%	15.3%
自主情境	28.1%	28.3%	22.5%	29.3%	33.7%	26.3%	30.3%	42.4%

資料來源：本計畫，2015

與居住地區交叉分析，各地區所支持的情境與總體並無不同。針對個別情境分析，結果顯示「再生能源極大化」情境在東台灣獲得的支持比例最高，「非核情境」在南臺灣獲得的支持比例最高，「自主情境」則是在中台灣獲得的支持比例最高（表 4-16）。

**表 4-16 最支持的能源配比情境－區域比較**

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
再生能源極大化	53.4%	53.7%	52.1%	58.8%
非核情境	17.6%	15.4%	21.1%	17.6%
自主情境	28.9%	30.8%	26.8%	23.5%

資料來源：本計畫，2015

本研究進一步調查各情境支持者的主要支持理由，結果如表 4-17。支持「再生能源極大化」情境的主要原因是碳排放（47.9%），發電成本與能源使用安全的占比則相近。「非核情境」的支持理由一面倒向能源使用安全，占比將近 8 成。「自主情境」的支持理由則是發電成本為主，其次為碳排放。

表 4-17 最支持的能源配比情境的支持原因

	再生能源極大化	非核情境	自主情境
發電成本	22.5%	4.5%	42.3%
碳排放	47.9%	15.7%	38.6%
能源使用安全	29.6%	79.8%	19.1%

資料來源：本計畫，2015

分析各情境支持者的人口變項與願付價格，有以下幾點發現。首先最支持「再生能源極大化」的樣本 2014 平均年收最低，且其「再生能源極大化」情境中的電力願付價格並非最高，反而是最低，僅 2.79 元/度。最支持「非核情境」的樣本 2014 平均年收次之，「非核情境」中的電力願付價格同樣並非最高，而是第二高。最支持「自主情境」的樣本其 2014 平均年收最高，「自主情境」中的電力願付價格則與最支持「非核情境」的樣本相當，為 3.26 元/度(表 4-18)。



表 4-18 最支持的能源配比情境－願付價格比較

	最支持再生能 源極大化	最支持 非核情境	最支持 自主情境
年齡	36	35	37
2014 年收	494,299	510,314	557,143
無資訊暴露前電力願 付價格	2.87	2.84	3.03
無資訊暴露前綠電願 付價格	1.44	1.49	1.52
「再生能源極大化」 電力願付價格	2.79	3.01	2.95
「再生能源極大化」 綠電願付價格	3.29	3.37	3.16
「非核情境」 電力願付價格	3.13	3.23	3.47
「非核情境」 綠電願付價格	3.16	3.30	3.20
「自主情境」 電力願付價格	3.02	3.26	3.26
「自主情境」 綠電願付價格	3.12	3.23	3.17

資料來源：本計畫，2015

分析各情境支持者對自身的能源了解程度的自評，可發現最支持再生能源極大化情境的樣本自評不了解以上的比例為最高，總計達 16.5%，自評為了解以上的比例為最低，總計為 26.2%。最支持自主情境的樣本則是自評為了解以上的比例最高、不了解以上的比例次低（表 4-19）。

**表 4-19 最支持的能源配比情境－能源了解程度自評比較**

	最支持再生能源極大化	最支持非核情境	最支持自主情境
非常了解	3.2%	2.7%	3.7%
了解	23.0%	29.1%	31.1%
普通	57.3%	57.0%	52.0%
不了解	14.5%	9.4%	9.7%
非常不了解	2.0%	1.8%	3.4%

資料來源：本計畫，2015

### 三、研究反饋調查結果分析

本計畫是國內第一次在線上同步呈現互動資訊、電價計算器及問卷系統的研究，為傳承相關經驗與樣本施測後的心得，於研究最後用兩個問題一探樣本對本研究的評價。

整體而言有近 6 成的樣本同意本研究協助其更了解台灣的電力價格結構，不同意的比例低於 4%（表 4-20）。與 2014 年收交叉分析後發現年收越高，表示非常同意與同意的比例越高，且中立意見的比例越低（表 4-21）。

**表 4-20 本研究讓我更了解台灣的電力價格結構**

	總體	男性	女性
非常同意	9.5%	10.0%	9.0%
同意	50.0%	52.1%	48.0%
中立意見	36.7%	34.3%	38.9%
不同意	2.9%	2.7%	3.2%
非常不同意	.9%	.8%	.9%

資料來源：本計畫，2015

**表 4-21 本研究讓我更了解台灣的電力價格結構境—收入比較**

	沒收入	20 萬元 以下	200,001 -400,00 0 元	400,001 -600,00 0 元	600,001 -800,00 0 元	800,001 -1,000,0 00 元	1,000,00 1-1,200, 000 元	超過 1,200,00 0 元
非常同意	6.7%	8.2%	10.4%	6.9%	8.4%	15.2%	13.6%	13.6%
同意	43.8%	48.4%	40.1%	55.6%	50.0%	59.6%	60.6%	59.3%
中立意見	41.6%	40.9%	44.3%	34.0%	39.6%	23.2%	22.7%	20.3%
不同意	4.5%	2.5%	4.2%	3.1%	1.5%	2.0%	0.0%	5.1%
非常不同 意	3.4%	0.0%	1.0%	.4%	.5%	0.0%	3.0%	1.7%

資料來源：本計畫，2015

與居住地區交叉分析後發現最贊同的為南臺灣的樣本，僅有 3% 的樣本表示不同意或非常不同意，同時有 60% 的樣本表示同意或非常同意。東台灣表達不同意與非常不同意的比例最高，達 5.9%，且表達同意與非常同意以上的比例僅 53%，也是最低（表 4-22）。

**表 4-22 本研究讓我更了解台灣的電力價格結構境—區域比較**

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
非常同意	8.3%	11.9%	9.9%	11.8%
同意	51.6%	46.3%	50.1%	41.2%
中立意見	35.1%	39.6%	37.0%	41.2%
不同意	4.1%	1.8%	1.6%	5.9%
非常不同意	.8%	.4%	1.4%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

上一小節的研究結果顯示樣本對政府與國營事業資訊的印象

中，「艱澀難懂」位居第二高，將近 1/3 的人有此印象，因此本研究也調查樣本對類似的方法未來運用在其他溝通樣態中的態度。調查結果顯示，整體而言 7 成以上的樣本表示同意或非常同意，只有 1.8% 的表示不同意或非常不同意（表 4-23）。

與上一題有類似現象，收入越高則表達同意的比例越高，表達中立意見的比例也越低（表 4-24）。與居住地區交叉分析後也得到與上一題類似的結果，南台灣的樣本表達同意與非常同意的比例最高，達 72.9%；東台灣表達同意與非常同意的比例則最低，僅 53%（表 4-25）。

**表 4-23 政府與公部門機關未來應多利用本研究的方式**

	總體	男性	女性
非常同意	18.7%	20.2%	17.2%
同意	52.9%	52.3%	53.4%
中立意見	26.8%	25.5%	28.0%
不同意	1.1%	1.2%	.9%
非常不同意	.7%	.8%	.5%

資料來源：本計畫，2015

**表 4-24 政府與公部門機關未來應多利用本研究的方式－收入比較**

	沒收入	20 萬元 以下	200,001 -400,00 0 元	400,001 -600,00 0 元	600,001 -800,00 0 元	800,001 -1,000,0 00 元	1,000,00 1-1,200, 000 元	超過 1,200,00 0 元
非常同意	21.3%	18.9%	15.9%	20.1%	15.3%	22.2%	24.2%	20.3%
同意	34.8%	49.1%	50.9%	54.8%	58.4%	57.6%	56.1%	61.0%
中立意見	40.4%	30.8%	31.1%	22.8%	26.2%	18.2%	16.7%	18.6%
不同意	1.1%	0.0%	2.1%	1.5%	0.0%	1.0%	1.5%	0.0%
非常不同 意	2.2%	1.3%	0.0%	.8%	0.0%	1.0%	1.5%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

**表 4-25 政府與公部門機關未來應多利用本研究的方式－區域比較**

	北台灣	中台灣	南臺灣	東台灣
非常同意	17.2%	17.2%	22.5%	11.8%
同意	55.4%	51.1%	50.4%	41.2%
中立意見	25.2%	30.8%	26.0%	47.1%
不同意	1.6%	.9%	.3%	0.0%
非常不同意	.7%	0.0%	.8%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

## 四、小結

### 1. 區域分析

分析各區域之能源認知與決策依據，可有兩點發現。第一，中台灣自評能源程度為了解以上的比例最高，也因此其填寫電力願付價格的最主要依據也是「自己的能源與電力知識」，相較於此其他地區的填寫依據都是「計算器提供的參考價格」（表 4-26）。

第二，「電視新聞」是所有區域的填答者都最常使用的能源資訊來源，其次則分為北、中台灣的「報紙」組，以及南、東台灣的「社群平台」組。類似的分組現象也在「對政府/國營事業資訊來源的主要評價」中發生，北、中台灣最重視的是「具特定意圖」，南、東台灣則最重視「艱澀難讀」（表 4-26）。

表 4-26 各區域之能源認知與決策依據比較

	北台灣	中台灣	南台灣	東台灣
自評能源了解程度為了解以上的比例名次	3	1	4	2
「電視新聞」以外最常使用的能源資訊來源	報紙	報紙	社群平台	社群平台
對「政府/國營事業」資訊來源的主要評價	具特定意圖	具特定意圖	艱澀難讀	艱澀難讀
對「媒體」資訊來源的主要評價	具特定意圖	具特定意圖	具特定意圖	不可信任
對「民間團體」資訊來源的主要評價	客觀中立	客觀中立	客觀中立	專業可信
對「社群平台」資訊來源的主要評價	沒感覺	沒感覺	沒感覺	清楚易懂
電力願付價格最主要的填寫依據	計算器提供的參考價格	自己的能源與電力知識	計算器提供的參考價格	計算器提供的參考價格

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

第三，各區域樣本當中最支持再生能源極大化的比例，由高至低依序為東、中、北、南台灣。然而，分析各地區的支持者其實際願付的電價與綠電附加費，與支持度之間並無一致的趨勢。各區域樣本當中最支持非核情境的比例，由高至低依序為南、東、北、中，然而與再生能源極大化情境相同，各地區的支持者的願付價格與支持度之間並沒有一致性，亦即並非支持度最高，願付價格也最高（表 4-27）。

表 4-27 各區域之決策依據與願付價格比較

	北台灣	中台灣	南台灣	東台灣
支持再生能源極大化的比例排名	3	2	4	1
支持再生能源極大化者於再生能源極大化情境中的平均願付電價 (排名)	2.91 (1)	2.66 (4)	2.67 (3)	2.89 (2)
支持再生能源極大化者於再生能源極大化情境中的平均願付綠電 附加費 (排名)	3.37 (1)	3.36 (2)	3.10 (4)	3.13 (3)
支持非核情境的比例排名	2	4	1	2
支持非核情境者於非核情境中的 平均願付電價 (排名)	3.26 (2)	3.32 (1)	3.15 (3)	3.00 (4)
支持非核情境者於非核情境中的 平均願付綠電附加費 (排名)	3.20 (3)	3.04 (4)	3.56 (1)	3.40 (2)

資料來源：本計畫，2015

註：根據行政院「臺灣地區綜合開發計畫」，北台灣定義為「台北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市」；中台灣定義為「苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣」；南台灣定義為「嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣」；東台灣定義為「花蓮縣、台東縣」

## 2. 個體分析

第一，男性較女性更覺得自己了解能源議題，更親近政府、雜誌刊物、報紙等硬性資訊來源。女性在能源議題了解程度的自評上較為保守，持中立與負面自評結果的較男性多，也更親近電視與親朋好友等軟性資訊來源。

年收入越高者其自評能源了解程度越高，且表達中立態度的比例越低，顯示表態傾向越強烈，在資訊來源上也更為偏好政府、報紙與雜誌等硬性來源。年收入越低者其自評能源了解程度越低，且持中立態度的比例相當高，在資訊來源上也更為偏好電視等軟性資訊來源。



第二，整體而言政府與媒體是最不受信任的兩個資訊來源，其中政府的資訊是最被認為艱澀難讀的來源。值得一提的是，雖然民間團體與社群平台、親朋好友一樣有客觀中立與清楚易懂的特質，但仍有近 1/4 的人認為民間團體同樣具有特定意圖，顯示民眾並非全部盲目信從民間團體。

第三，整體而言填寫願付價格的前兩大決策依據分別是計算器提供的參考價格，與樣本自己的經濟情況，顯示填答還是以經濟理性為主。其中，男性依據自身能源與電力知識以及研究提供的閱讀素材作為填答依據的比例高過女性，女性則是依據計算器提供的參考價格的比例高於男性。以收入而言也有類似情形，收入越高者倚賴自己的能源與電力知識及本研究提供的閱讀素材的比例越高，倚賴計算器提供的參考價格的比例越低。

第四，整體而言最支持的情境為再生能源極大化，其次為自主情境，最少人支持的是非核情境，占比不到兩成。其中，女性比男性更高比例支持再生能源極大化與非核情境，男性則有較高比例支持自主情境。年收越高者支持再生能源極大化情境的比例越低、支持自主情境的比例越高。各情境的支持理由與經驗法則一致，亦即支持再生能源極大化的人較關心碳排放，支持非核情境的人較關心能源使用安全，而較支持自主情境的則關心發電成本。

第五，自評為越了解能源議題的樣本其電力與綠色電力附加費用的願付價格越高，同時三種情境支持者的願付價格順序也是最支持自主情境的大於最支持非核情境者，而最支持再生能源極大化者的願付價格平均最低。這點或許也跟各情境支持者在能源

議題了解能力的自評有關，最支持自主情境的樣本其自評為了解與非常了解的比例最高，其次是非核情境，最末次為再生能源極大化情境。

第六，整體而言 1,222 名有效樣本對本研究均報以正面態度，將近六成的樣本表示此研究讓他們更加了解台灣的電力結構，且只有 3.8% 表示不認同。同時，超過七成的樣本認為政府與公部門機關未來應多利用本研究與民眾溝通，只有 2.8% 表示不認同。

## 伍、結論與建議

本研究是國內首次針對電力與綠色電力附加費之願付價格，整合互動資訊、線上電價模擬計算器與問卷調查的研究，整體而言得到樣本廣泛的正面迴響，並有以下重要發現。

### 1. 抽樣結構帶來的限制與研究發現

本研究因受人力、物力等資源限制，抽樣僅針對性別與居住地兩變項進行控制，而未針對年齡、所得、教育程度等變項進行控制。在此情況下，抽出樣本之年齡分布與母體的差異並不小，高度集中在 25~49 歲此一區間（表 5-1）。

表 5-1 抽樣樣本年齡結構與母體之比較

	15~19 歲	20~24 歲	25~29 歲	30~34 歲	35~39 歲	40~44 歲	45~49 歲	50~54 歲	55~59 歲	60~64 歲	65~100 歲 以上
主計處	6.4	6.8	6.8	8.1	8.6	7.6	7.8	8.0	7.4	6.5	12.4
本研究	1.2	6.9	15.7	22.8	21.4	14.0	8.1	5.1	3.2	1.5	.2

資料來源：本計畫、行政院主計處，2015

註：單位為百分比

一般而言，年齡與年所得有高度正相關，而本研究前面章節的初步資料分析又呈現年所得與願付價格有正相關的傾向。然而，將本研究樣本的年齡與其年收及願付價格做交叉分析後，卻有不同的發現（表 5-2）。

表 5-2 本研究樣本年齡與年收及願付價格之比較

	2014 平均 年收	未暴露 前電力 願付價 格	未暴露 前綠電 願付價 格	再生能 源極大 化情境 電力願 付價格	再生能 源極大 化情境 綠電願 付價格	非核情 境電力 願付價 格	非核情 境綠電 願付價 格	自主情 境電力 願付價 格	自主情 境綠電 願付價 格
15~19	26666.67	2.64	1.18	2.72	3.05	3.32	3.46	3.27	3.46
20~24	191666.67	3.13	1.76	3.05	3.95	3.48	3.72	3.40	3.73
25~29	388020.83	2.98	1.54	3.14	3.62	3.45	3.47	3.34	3.46
30~34	473835.13	2.96	1.53	2.89	3.45	3.32	3.40	3.28	3.37
35~39	572030.65	2.80	1.39	2.75	3.02	3.04	2.96	2.92	2.89
40~44	625730.99	2.92	1.44	2.86	3.04	3.20	3.03	3.11	2.99
45~49	653535.35	2.71	1.34	2.61	3.08	2.98	2.94	2.78	2.83
50~54	701612.90	2.88	1.39	2.73	2.58	3.20	2.83	2.97	2.69
55~59	700000.00	2.83	1.27	2.79	2.97	3.15	2.82	2.74	2.73
60~64	744444.44	3.50	1.54	3.50	3.49	3.96	3.28	3.78	3.51
65~99	600000.00	2.85	1.50	2.60	1.75	3.08	2.00	3.50	2.25

資料來源：本計畫，2015

年齡確實與年所得有正相關的傾向，其中尤以「20~24 歲」者跟「25~29 歲」者的差距最大，將近新台幣 20 萬元；其次是「30~34」歲者與「35~39」歲者，差距近新台幣 10 萬元。然而，分析「未暴露前電力願付價格」，則沒有出現「年收越高，願付價格越高」的趨勢，反而呈現以幾個年齡級距為首的斷層現象(表 5-3)。

各情境的願付價格前三高者都是由兩個年齡級距佔據，分別是「20~29 歲」的年輕世代，與「60 歲以上」的老年世代，後續的名次當中則多以「30~44 歲」的年輕中生代為主。年長中生代(45~59 歲)除了在「再生能源極大化情境綠電願付價格」與「非核情境電力願付價格」當中排入第五，其他都是前五名以外。

表 5-3 各階段願付價格之排名

	未暴露 前電力 願付價 格	未暴露 前綠電 願付價 格	再生能 源極大 化情境 電力願 付價格	再生能 源極大 化情境 綠電願 付價格	非核情 境電力 願付價 格	非核情 境綠電 願付價 格	自主情 境電力 願付價 格	自主情 境綠電 願付價 格
1	60~64	20~24	60~64	20~24	60~64	20~24	60~64	20~24
2	20~24	25~29	25~29	25~29	20~24	25~29	65~99	60~64
3	25~29	60~64	20~24	60~64	25~29	15~19	20~24	25~29
4	30~34	30~34	30~34	30~34	40~44	30~34	25~29	15~19
5	40~44	65~99	40~44	45~49	50~54	60~64	30~34	30~34

資料來源：本計畫，2015

上述分析反映一個「世代落差」的現象，年輕世代雖然年所得不高，但願付價格卻很高；反觀平均年所得平均多出年輕世代2~3 倍的年長中生代，其平均願付價格都是屬於較低者。造成這個差距的原因可能是填答的依據不同所致。

「20~24 歲」與「25~29 歲」根據「模擬器提供的參考價格」而填寫願付價格的比例分別是 47.6% 跟 51%；相較於此，「45~49 歲」、「50~54 歲」與「55~59 歲」根據「模擬器提供的參考價格」而填寫願付價格的比例分別是 39.4%、41.9% 跟 48.7%，前兩者明顯偏低。反之，「20~24 歲」與「25~29 歲」根據「自己的經濟情況」而填寫願付價格的比例分別是 32.1% 跟 31.3%；相較於此，「45~49 歲」、「50~54 歲」與「55~59 歲」根據「自己的經濟情況」而填寫願付價格的比例分別是 46.5%、43.% 跟 41%(表 5-4)。換言之，年輕世代較容易受暴露資料所影響而給出較高之願付價格，年長中生代則比較是基於自身經濟情形而給出願付價格。

表 5-4 各年齡層填寫願付價格的依據

	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~99
本研究提供的閱讀素材	33.3%	25.0%	26.0%	22.2%	18.0%	26.3%	22.2%	21.0%	28.2%	27.8%	0.0%
模擬器提供的參考價格	40.0%	47.6%	51.0%	43.0%	39.8%	42.1%	39.4%	41.9%	48.7%	27.8%	0.0%
自己的能源與電力知識	20.0%	40.5%	31.8%	29.4%	31.4%	36.8%	32.3%	37.1%	35.9%	50.0%	50.0%
自己的經濟情況	33.3%	32.1%	31.3%	43.7%	41.4%	45.6%	46.5%	43.5%	41.0%	44.4%	100%
環境與永續發展的考量	46.7%	41.7%	30.7%	31.2%	31.8%	31.0%	22.2%	33.9%	41.0%	44.4%	100%
其他	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	.8%	1.2%	2.0%	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%

資料來源：本計畫，2015

上述分析亦說明年齡、年收等變項對於研究結果有重大影響，同時在調查方法的有效性上也有差異。建議未來研究在資源允許的範圍內，將年齡與年收等重要變項納入抽樣設計當中。

## 2. 未暴露前與暴露後各情境之願付價格與發電配比研究發現

未暴露前與暴露後各情境之願付價格與發電配比整理如表 5-5，分析該表格有以下幾點發現。

第一，電力願付價格方面，暴露前與暴露後的願付價格都低於參考價格，差距由高至低依序是「非核情境」、「自主情境」、「再生能源極大化情境」與「未暴露前」。值得注意的是，差距大小的排序與參考價格的排序一致，顯示民眾的願付價格提升幅度並沒有跟上參考價格的提升幅度，整體而言呈現偏低且強直的現象。

第二，上述情形並沒有發生在綠電願付價格上。未暴露前的綠電願付價格高出綠電參考價格 0.41 元，是值得注意的現象。暴露後各情境之綠電願付價格都低於其參考價格，兩者差距依大小依序為「再生能源極大化情境」、「自主情境」、「非核情境」，然綠電參考價格依大小依序為「再生能源極大化情境」、「非核情境」、「自主情境」，並無如電力願付價格同樣的一致現象，顯示民眾在綠電願付價格方面的考量因子可能不僅只有參考價格此一因素。

第三，比對三種情境的發電配比，可有以下發現。首先，當其他選項都被控制住，只剩下火力跟核能可選的時候，民眾傾向提高核能配比、降低火力配比（「再生能源極大化情境」）；當核能選項被控制住，只剩下火力跟再生能源可選的時候，民眾傾向提高再生配比；當所有選項都開放時，與未暴露前的現行配比結構相較之下，民眾傾向同時降低火力與核能，並大幅提高再生能源的配比，其中以太陽光電的提升比例最高，甚至超過「非核情境」下的配比。換言之，民眾在調配配比選項的次序上，由高至低依序是在再生能源、核能與火力，而再生能源當中又以太陽光電的次序最為優先。

表 5-5 各年齡層填寫願付價格的依據

	未暴露前	再生能源 極大化情境	非核情境	自主情境
願付價格 (度/元)				
電力參考價格	3.04	3.36	3.95	3.68
電力願付價格	2.91	2.88	3.25	3.13
綠電參考價格	1.06	4.25	4.06	3.96
綠電願付價格	1.47	3.26	3.20	3.16
發電配比 (百分比)				
燃油	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%
燃煤	37.56%	29.47%	37.56%	26.65%
燃氣	32.35%	27.37%	30.93%	24.32%
汽電共生	4.33%	4.33%	4.33%	4.33%
抽蓄水力	1.42%	1.42%	1.30%	1.28%
核能	18.61%	20.05%	0.00%	16.45%
太陽光電	0.23%	3.90%	10.91%	12.26%
陸域風力	0.68%	1.04%	1.10%	1.06%
離岸風力	0.00%	4.87%	3.97%	4.15%
慣常水力	1.96%	1.75%	1.68%	1.58%
地熱	0.00%	0.47%	3.65%	3.49%
沼氣	0.00%	2.47%	1.71%	1.58%

資料來源：本計畫，2015

註：黃底為系統自動填入之數值，非填答者自行填入

### 3. 民眾資訊來源的結果與發現

本次研究結果顯示民眾對政府及國營事業等單位的資訊普遍抱持負面觀感，但有趣的是在最常使用的資訊來源當中，政府資訊又是重要的選項，尤其是在高所得族群中的占比更是名列前茅。針對此一現象，可有兩種解讀。

第一，民眾在抱持著負面觀感的情況下仍選擇使用政府與國



營事業等單位的資訊，可能因為這些資訊高度由國家及國營事業所掌控，在此情況下自然成為民眾的主要資訊來源。然而，資訊難以查找，或難以閱讀的副作用是民眾對政府的信賴度降低，並對政府的溝通舉措產生先入為主的排斥感。

第二，研究結果顯示，多數民眾清楚電視新聞等媒體帶有特定目的，並認為它並不客觀。因此，民眾可能在此情況下轉向尋求另外一個資訊，以求理解上的平衡。由於台灣能源相關資訊仍高度集中在國家與國營事業手中，自然也成了民眾尋求平衡資訊的主要對象。

然而，不論是第一或第二種解讀，政府資訊在被近用的時候都因晦澀難讀而無法發揮其原本效用，甚至可能因此造成民眾認為政府別有用心的誤會。對此，本研究認為政府應高度重視這個現象，以便在社會理性逐漸凌駕專業理性的當代社會氛圍下，鞏固溝通角色並強化其作用，以免在能源相關政策推行上遭遇日益巨大的阻力。

#### 4. 未來研究建議

本研究對未來研究的建議有三。

第一，本研究對再生能源極大化的假定是假設再生能源於2015年提前達到能源局規劃2030年再生能源發展目標。然而，根據目前的資料，原先規劃的2030年再生能源發展目標可能會有超前的情況，建議未來研究可基於此一認知進行目標調整，以使研究結果貼近未來發展趨勢。

第二，本研究為「探索型」研究，也就是非基於假設驗證而

做的調查研究，目的為在可負擔的條件下，盡可能針對研究主題進行資料收集。雖然本研究已盡可能依原始問題意識挑出多個分析主軸，然數據呈現上仍是以描述性統計為主，並沒有使用進一步的統計檢定分析方法。建議未來研究可基於本研究的資料，進行更細緻、嚴謹的假設驗證工作，以得到更具科學效力的結論。

第三，受限於資源規模，本研究所使用的「發電成本計算器」為簡易的線上互動版本，雖已盡力在資訊呈現上做到使用者最佳化，如導入「響應式」(responsive)的網頁前端設計技巧，方便填答者也能在行動載具上流暢使用，但包含使用者介面、表現形態，以及填答方式在內等各面向仍有相當程度的進步空間，為後續研究可補足之處。

## 柒、參考文獻

1. 尹弘毅譯 (2002)：現代性：紀登斯訪談錄。臺北：聯經。Giddens, A. (1998). *Conversations with Anthony Giddens—Making Sense of Modernity*. Oxford: Polity Press.
2. 李政忠 (2004)：網路調查所面臨的問題與解決建議，資訊社會研究
3. 李政忠 (2004)：從抽樣與統計方法探討網路問卷調查的可行性：比較電話訪談與網路問卷樣本的實質差異性，廣播與電視
4. 葛復光、陳中舜、張志璋 (2013)：德國當前電力結構轉變與對我國非核家園之啟示，核研所
5. 經濟部自願性綠色電價制度試辦計畫 (2014)
6. 行政院 (2015)，中華民國國情簡介，  
[http://www.ey.gov.tw/state/News\\_Content3.aspx?n=069440033EDFD033&s=230548BDC8263947](http://www.ey.gov.tw/state/News_Content3.aspx?n=069440033EDFD033&s=230548BDC8263947)
7. 台灣網路資訊中心 (2015)，寬頻網路使用調查，  
<http://www.twnic.net.tw/download/200307/200307index.shtml>
8. 王京明 (2015)：目前電價制度改革之我見，能源資訊平台
9. Beck, U., Giddens, A. and Lash, S. (1997). *Reflexive Modernization: politics, tradition and aesthetics in the modern social order*, Cambridge: Polity Press.
10. Department of Energy & Climate Change. (2015). An early view on the results of the 2050 Calculator International Outreach

11. Sun, Chuanwang and Zhu, Xiting (2014), Evaluating the public perceptions of nuclear power in China: Evidence from a contingent valuation survey, *Energy Policy*, 69, 397–405.
12. Liao, Shu-Yi, Tseng, Wei-Chun, Chen, Chi-Chung (2010) Eliciting public preference for nuclear energy against the backdrop of global warming, *Energy Policy*, 38, 7054–7069.

## 捌、附件

### 附件一：期中審查會議意見回覆表

會議意見		意見回覆
1	數據精確性與論述正確性可再加強	感謝委員指教，已更新各研究階段之數據並修正論述風格
2	計算器使用上需更加用戶友善	感謝委員指教，已強化互動操作性
3	風力有離岸與陸域，成本差異大，應思考如何呈現差異	感謝委員指教，已在計算器中分開呈現
4	綠能的說明需正、反兼顧	感謝委員指教，已修改研究素材說明為中性描述
5	樣本代表性須說明	感謝委員指教，增加說明於 p.10~11
6	簡化整體設計，避免過於冗長	感謝委員指教，已將整體研究時程縮短至 30 分鐘以內

附件二：期中審查會議意見回覆表

會議意見		意見回覆
1	綠能極大化情境，未來有可能超過目前設定目標，可針對此進行下階段之研究	感謝委員指教，已補充於 p.73
2	大多樣本為 40 歲以下，建議補充說明	感謝委員指教，樣本抽樣說明已補充於 p.10~11
3	本平台與 2050 計算器之比較應審慎處理	感謝委員指教，已刪除這段比較，避免研究主軸失真
4	非核情境占比不足兩成之意義，可另加闡述	感謝委員指教，補充分析於 p.45~48
5	加強說明樣本的代表性	感謝委員指教，樣本抽樣說明已補充於 p.10~11
6	加強對自主情境之說明	感謝委員指教，補充說明於 p.17~18
7	針對居住地區進行願付價格分析	感謝委員指教，補充說明於 p.24~43
8	針對居住地區進行決策基礎的分析	感謝委員指教，補充說明於 p.51~66
9	針對樣本特性對研究結果的限制進行說明	感謝委員指教，補充說明於 p.67~70
10	針對個別情境做統整論述	感謝委員指教，補充說明於 p.70~72
11	強化結論與建議部分	感謝委員指教，補充說明於 p.67~74

附件三：研究所使用之問卷

題號	題目描述	題目選項
Q1	請問您覺得自己對能源議題的了解程度為何？	(1)非常瞭解、(2)瞭解、(3)普通、(4)不瞭解、(5)非常不瞭解
Q2	請問您接觸能源資訊的頻率（如：閱讀能源新聞、參與社群討論、...）為何？	(1)每周至少一次、(2)2~3週一次、(3)一個月一次、(4)一個月以上、(5)幾乎沒有
Q3	請問您平常都從哪些來源獲得能源資訊？（可複選）	(1)政府網站或其文宣資料、(2)報紙、(3)學校課本、(4)電視新聞或政論節目、(5)社群平台（例如：Facebook）、(6)雜誌刊物、(7)民間團體網站或其文宣資料、(8)親朋好友、(9)其他：_____（請說明）
Q4	請問您印象中，政府或國營事業（如：能源局、台電）提供的能源資訊，具有下列哪些特質？（可複選）	(1)清楚易懂、(2)客觀中立、(3)專業可信、(4)沒感覺、(5)艱澀難讀、(6)具特定(政治、利益)意圖、(7)不可信任
Q5	請問您印象中，媒體（如：報紙、電視新聞）所傳達的能源資訊，具有下列哪些特質？（可複選）	(1)清楚易懂、(2)客觀中立、(3)專業可信、(4)沒感覺、(5)艱澀難讀、(6)具特定(政治、利益)意圖、(7)不可信任
Q6	請問您印象中，民間團體（如：環保團體）所傳達的能源資訊，具有下列哪些特質？（可複選）	(1)清楚易懂、(2)客觀中立、(3)專業可信、(4)沒感覺、(5)艱澀難讀、(6)具特定(政治、利益)意圖、(7)不可信任

題號	題目描述	題目選項
Q7	請問您印象中， <b>社群平台</b> （如： <b>Facebook</b> ）提供的能源資訊，具有下列哪些特質？（可複選）	(1)清楚易懂、(2)客觀中立、(3)專業可信、(4)沒感覺、(5)艱澀難讀、(6)具特定(政治、利益)意圖、(7)不可信任
Q8	請問您印象中， <b>親朋好友</b> 所傳達的能源資訊，具有下列哪些特質？（可複選）	(1)清楚易懂、(2)客觀中立、(3)專業可信、(4)沒感覺、(5)艱澀難讀、(6)具特定(政治、利益)意圖、(7)不可信任
Q9	請問您於「線上發電成本互動模擬器」階段填入的願付價格，是基於哪些理由所做出的判斷？（可複選，最多三項）	(1)本研究提供的閱讀素材、(2)模擬器提供的參考價格、(3)自己的能源與電力知識、(4)自己的經濟情況、(5)環境與永續發展的考量、(6)其他：_____（請說明）
Q10	發電成本計算器提供的參考價格讓我願意付出更高的電價	(1)非常不同意、(2)不同意、(3)中立意見、(4)同意、(5)非常同意
Q11	參與這次研究讓我更了解台灣的電力價格結構	(1)非常不同意、(2)不同意、(3)中立意見、(4)同意、(5)非常同意
Q12	我認為政府與公部門機關未來應多利用本次研究的方式與民眾進行溝通	(1)非常不同意、(2)不同意、(3)中立意見、(4)同意、(5)非常同意



題號	題目描述	題目選項
Q13	請問您的性別？	(1) 男性、(2) 女性
Q14	請問您的實際年齡？	(※請用民國 104 年-出生年，若民國 70 年生，則為 104-70=34 歲)
Q15	請問您的居住地？	(1) 基隆市 (2) 台北市 (3) 新北市 (4) 桃園市 (5) 新竹縣市 (6) 苗栗縣 (7) 台中市 (8) 彰化縣 (9) 南投縣 (10) 雲林縣 (11) 嘉義縣 (12) 台南市 (13) 高雄市 (14) 屏東縣 (15) 台東縣 (16) 花蓮縣 (17) 宜蘭縣 (18) 澎湖縣 (19) 金門縣 (20) 連江縣 (21) 其他：_____ (請說明)
Q16	請問您目前從事的行業為何？	(1) 農林漁牧礦業、(2) 製造業/營造業、(3) 電力及燃氣供應業、(4) 批發及零售業/運輸及倉儲業/住宿及餐飲業、(5) 科技業/軟體業/網路業、(6) 金融/保險/不動產/傳銷業、(7) 軍公教/政府單位、(8) 醫療/社會工作服務業、(9) 大眾傳播/藝術娛樂/休閒服務業、(10) 學生、(11) 家管、(12) 待業中、(13) 服義務役中、(14) SOHO 族、(15) 退休、(16) 其他：_____ (請說明)

Q17	請問您的婚姻狀況為何？	(1) 未婚、(2) 已婚無小孩、 (3) 已婚有小孩，且最大年齡 的小孩未成年、(4) 已婚有小孩， 且最大年齡的小孩已成年 、(5) 其他：_____
Q18	請問您 2014 年的年收入多少 ？	(1)沒有收入、 (2)20 萬元以下 、 (3)200,001-400,000 元、 (4)400,001-600,000 元、 (5)600,001-800,000 元、 (6)800,001-1,000,000 元、 (7)1,000,001-1,200,000 元、 (8) 超過 1,200,000 元