國立政治大學國家發展研究所

碩士學位論文

台灣綠色電價政策之關鍵因素研究

The Study on Key Factors of the Green Power Pricing Policy in Taiwan

指導教授：許志義　博士

研究生：陳秋伶

中華民國一百零三年七月

謝辭

待在政大這麼多年的時光，首次面臨到寫致謝辭的情況，想起當碩士生的日子裡，無論是師長的諄諄教悔或與同學間的休戚與共，霎時間這些回憶像是跑馬燈般的歷歷在目，在這過程中，大家都是我的貴人，要感謝的人實在太多了，若真要細細述說，還真令人理不出頭緒呢。

首先最要感謝的是，我的指導老師　許志義老師，承蒙恩師用心的指導，不受距離的限制，細心的修改以及指導我的論文，並且有耐心的提供相關資訊和鼓勵我們，每當遇到問題的時候，恩師總能提供許多寶貴意見，讓我的論文能夠更為完整，再次感謝恩師的耐心指導，使我的論文得以完成。

接著，要感謝　李酉潭老師及　李堅明老師擔任本論文之口試委員，兩位老師於論文審查時，細心的審閱，惠賜許多寶貴的意見與指正，讓我受益良多，也讓本文的內容更臻完備，對於論文的完成也有莫大幫助，僅此致上萬分謝忱。

最後，謝謝父母對我一直以來無怨無悔的包容與鼓勵，還有哥哥、姐姐、妹妹以及宏猷的體諒，謝謝你們在背後默默地一直支持我，沒有你們的支持與付出，就沒有這篇論文，真的很感謝你們。還要感謝在國發所這一路上陪伴的師長、同學、學弟妹們，以及研究所的室友小米，最重要的是還有那論文寫作的最佳夥伴們－麗容和玉琦，咱們的互相照顧與討論，以及每每遇到挫折時的陪伴，倘若沒有妳們我還真不知該如何是好，真的很感謝妳們！因為有大家的陪伴，我的碩士生涯才得以如此豐富，回想起我的研究生生活，盡是大家歡樂的笑聲以及關心的話語，心頭感到無比溫暖。

由衷感謝在人生這一路上，所有鼓勵我、支持我、關心我，以及幫助我的所有人，沒有你們，就沒有今天的我，謝謝你們！

秋伶　謹致於

國立政治大學國家發展研究所

中華民國 103 年 7 月

國立政治大學 National Chengchi University

摘要

為了因應全球暖化，鼓勵再生能源發展，先進國家逐步推動「綠色電價」。由於再生能源發電成本較一般傳統電力成本來得高，故再生能源電能之價格也會高於傳統電能之價格。對於高成本高售價之再生能源電能，多數國家在市場上透過用電戶自願認購方式進行銷售，並收取所謂的綠色電價，以作為綠色電力基金之來源，或作為未來發展再生能源之資金來源。透過這樣的制度，可以讓整體社會共同參與環境保護的工作，也可提高人民的環保意識和各界環境責任感，也可籌措再生能源發展所需的資金。

本研究透過問卷調查法，以網路問卷－Google Form 發放，觀察並探討民眾對於綠色電價政策之購買意願，以及民眾對於當前政策之考量，透過 ANOVA 檢定，分析民眾填答問卷之結果，了解民眾本身對於環保問題的認知與意識，及民眾對於綠色電價政策之考量因素主要為何。根據問卷分析與檢定結果發現：多數民眾對於綠色電價的概念仍然相當模糊，但是大多會選擇購買綠色電價。

其次是對於本文所歸納的五個政策因素考量存有疑慮－政府政策宣導、綠色電價的制度設計、相關法規制定、執行單位之效能，以及支付額外的綠色電價對國人經濟上的負擔。五項當中，又以執行單位可能效能不佳之疑慮評分為最高。

本研究另外發現，民眾對於綠色電價的願付價格，接受度最高的是綠色電價比一般電價貴 10%以下，意即在回收的 221 份問卷中，當綠電價格每度低於 3.18 元，一般民眾有五成以上會選購，與目前綠電價格設定 3.96 元存有落差。據此，在綠色電價政策推行上，和實際民眾購買意願之間，應該如何制訂一個合理的綠色電價，是需要仰賴國內產、官、學各界充分討論，以及民眾意見妥善表達，在國家與社會民眾間，取得一個平衡點，並且參考各先進國家發展自願性綠色電價之經驗。如此，方能在國家發展經濟的同時，又能兼顧環境保護和節能減碳，達到國家永續發展之政策目標。

關鍵字：再生能源、綠色電價政策、ANOVA 檢定、永續發展

Abstract

In response to global warming, the development of renewable energy is encouraged. Advanced countries are gradually promoting "green power pricing programs". Due to the higher generating costs of renewable energy's electricity than conventional one, therefore renewable energy electricity prices will be definitely higher than traditional electric energy prices. The high cost of renewable energy's electricity pushes most countries in the market to sell this type of electricity to consumers through a voluntary subscription mode and charge a so-called green power pricing. Using green power as a source of funds or as the future development of renewable energy funding sources and with such a system, you can make the whole society participate in environmental protection work. People from all walks of life will have their environmental awareness and responsibility adequately improved.

This study uses an online questionnaire－Google Form to survey, observe and explore the public's reaction towards green power pricing policy, its willingness to purchase and its considerations for the current policies. Through the ANOVA test and the analysis of the results of the survey to understand the public's cognition and awareness of environmental issues and the public's main considerations towards the green power pricing policy, for most people such concept is still quite vague but anyhow they will choose to buy green.

Secondly, this article summarizes five policy factors for consideration –doubts about government policy and advocacy, the designing of the green power pricing system, the related laws and regulations, the performance of the executive units and the payment of the green power pricing adding to the economic burden of the people. In the above five points, the poor performance of the units will, undoubtedly, carry the highest score.

國立政治大學 National Chengchi University

This study also found that the public is willing to pay for green power pricing and there is even a higher acceptance if the price would not exceed more than 10% of conventional electricity price. In other words, according to the response of 221 questionnaires, if the green power price lower than NT$3.18 /kWh, there will be half of people to purchase it. This study conducted a gap analysis between the current green power price－NT$3.96 /kWh and the price people accepted generally.

Accordingly, the implementation of a policy on green electricity and the real willingness of the people to purchase such electricity depend on how reasonable the green tariff is. The industry, the government , the academia should all express their opinions. The state and the society must seek and strike a balance while referring to the development of green energy voluntary subscription tariffs in advanced countries. In this way, while simultaneously developing the economy of the country and taking into account the environment protection, energy saving and carbon reduction, we can reach our national goals of achieving a sustainable development.

國立政治大學
National Chengchi University

Key words: Renewable Energy, Green Power Pricing Policy, Analysis of Variance (ANOVA), Sustainable Development

目錄

頁次

謝辭.....i

摘要.....ii

Abstract.....iii

目錄 v

表次.....vii

圖次.....viii

第一章　緒論..... 1

第一節　研究背景與動機.....1

第二節　研究目的與方法.....4

第三節　論文架構.....5

第四節　研究範圍與限制.....7

第二章　文獻探討 9

第一節　綠色電價制度.....9

第二節　各國綠色電價政策之發展.....12

第三節　台灣綠色電價政策之發展.....18

第四節　台灣推行綠色電價政策之 SWOT 分析.....23

第五節　台灣綠色電價政策之施行現況.....27

第三章 研究方法與問卷設計 31

第一節　研究方法.....31

第二節　問卷設計.....33

第三節　分析工具與步驟.....35

國立政治大學 National Chengchi University

第四章 問卷回收與分析 40

第一節 問卷調查基本資料部分.....40

第二節 受測者對於環保的認知與其生活習慣之分析.....44

第三節 受測者對於綠色電價購買意願因素之分析.....46

第四節 變數間之檢定.....51

第五章 結論與建議..... 58

第一節 研究結論與限制.....58

第二節 未來相關研究及建議.....59

參考文獻 60

附錄：問卷.....63

國立政治大學
National Chengchi University

表次

頁次

表 1-1　能源對生態的影響……2

表 2-1　台灣發展綠色電力之 SWOT 分析……26

表4-1　在環保認知與用電習慣上之交叉比……45

表4-2　受測者對於環保產品願付狀況次數之分配……‥46

表4-3　民眾對於環保產品的購買意願與綠色電價購買意願之交叉分析……47

表4-4　民眾認為政府政策宣導不足對綠色電價政策推行之影響次數分配…48

表4-5　民眾對於綠色電價制度設計考量對其購買意願影響之次數分配……49

表4-6　相關配套法規周延與否之考量對其購買意願影響之次數分配……49

表4-7　執行單位效率之考量對其購買意願影響之次數分配……50

表4-8　民眾認為支付額外的綠色電價會增加國人經濟上之負擔次數分配…50

表4-9　購買意願之評分與環保產品價格考量購買之評分描述性統計……51

表4-10　對於購買意願之評分與環保產品價格考量購買之評分ANOVA分析52

表4-11　受測者購買綠色電價意願之評分與「對於支持利用再生能源產生的電來提供給大眾使用」之描述性統計……52

表4-13　對於當前環境問題以及環保政策急迫性之認知意識之次數分配……53

表4-14　受測者對於「當前環境問題的嚴重性以及環保政策急迫性之認知意識」與「購買綠色電價意願之評分」間ANOVA分析……54

表4-15　受測者之收入與綠色電價購買意願之交叉分析……55

表4-16　受測者對於綠色電價在政策運作上之疑慮考量統計……56

表4-17　受測者對於綠色電價願付價格之次數分配……57

國立政治大學 National Chengchi University

圖次

圖 1-1　研究架構與分析步驟流程.....6

圖 2-1　電力公司、用電戶、再生能源發展條例、自願型綠電制度關係.....11

圖 2-2　台灣自願性綠色電價制度流程圖.....30

圖 3-1　民眾問卷設計架構圖.....34

圖 4-1　性別分布比例.....40

圖 4-2　受測者年齡分布.....41

圖 4-3　受測者學歷分布.....42

圖 4-4　居住地區分布圖.....43

圖 4-5　受測者平均電費.....44

圖 4-6　受測者對於環保議題認知比例.....45

圖 4-7　受測者對綠色電價的認知比例.....48

國立政治大學
National Chengchi University

第一章　緒論

第一節　研究背景與動機

能源政策一向是各國所重視的國家永續發展議題之一。隨著經濟成長和人口增加，各國對能源的需求越來越高。惟全球資源供給有限，且資源消耗遠遠快於資源恢復，在發電的過程中我們要探討的不僅是發電成本，還要考慮資源供應的穩定性及其他外部成本（如下頁表 1-1 所示）。

目前全球最嚴峻的環境課題是氣候變遷（climate change），無論是全球暖化、氣候異常或海平面上升，這些挑戰對人類和地球上的所有物種而言都是前所未有的威脅和挑戰。基於以上原因，尋找供給穩定、高效率、乾淨、供應安全以及能源多樣化的新能源，並且同時促進經濟成長的課題，成為世界主要國家的重要政策目標。台灣本身資源匱乏，98%以上能源均仰賴進口，故在此議題上更顯重要。

聯合國針對氣候變遷課題，成立了聯合國政府間氣候變遷委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change，IPCC），專責評估由人類活動所造成的氣候變遷相關議題，其中最重要的議程就是科學家提出大氣中的二氧化碳濃度增加會導致地球增溫的警告。根據美國能源總署（U.S. Energy Information Administration，簡稱 EIA）統計資料，2008 年全球用來發電的能源以煤炭為最多，佔 41%；其次為天然氣 21%，水力和核能則居第三及第四。然而在發電過程中會產生二氧化碳和二氧化硫之化石燃料－煤炭與石油就佔了全部發電比例的 47%；人們對於核能發電的疑慮也一直存在，無論是核廢料的處理問題或是 2011 年 3 月在日本福島發生核災事件殷鑑不遠，並且對日本影響甚鉅，故當前運用再生能源發電政策對人類現在及未來影響是相當重要的。

國立政治大學 National Chengchi University

表 1-1　能源對生態的影響

編號	能源	問題產生	影響結果
1	煤、石油、天然氣	排放二氧化碳	氣候改變
2	煤、石油、天然氣	排放二氧化硫、二氧化氮	造成酸雨
3	煤、石油、天然氣、核能	排放溫水	破壞海域生態
4	石油、天然氣	排放廢氣	空氣污染
5	天然氣	可能的爆炸	生物傷亡
6	核能	排放放射性物質	輻射效應
7	核能	廢料處理	海陸生態
資料來源：本研究整理自台大環境規劃研究室，2002			

值得住意的是，火力發電是透過燃燒石油、煤炭及天然氣而產生，為了減少對進口石油之過度依賴，及相關環保問題，台電公司配合相關能源政策致力於發電結構之改善，以期能提供充足、合理價格及高品質的電力。

火力發電在電力的開發建設與營運維護過程中皆對環境有負面影響，如火力發電廠污染物及高溫廢水的排放、煤炭及煤運儲的汙染物；另外，核能發電廠亦會影響附近及連帶的海域生態，還必須考量核廢料的處理及相關核能安全問題；加上，水力發電之景觀維護和水土保持也是一個重要課題；此外，還必須考量到對於輸配電設備的噪音、振動靜電感應和架空線路美化等均可能對生態環境造成負面影響。因此，相關單位除了必須直接投資各項防治污染設備之外，對於各項環境問題，也必須配合電廠之開發而作積極的研究及改進。

在台灣，近年由於環保意識日益抬頭，並為了落實發展潔淨能源作為因應聯合國氣候變化綱要公約，抑制溫室氣體排放之策略，行政院院會於 2008 年 6 月 5 日，通過「永續能源政策綱領」,並擬定四項政策綱領及法案：「溫室氣體減量法」、「再生能源發展條例」、「能源稅條例」以及「能源管理法」。而經濟部也為遵循及落實政策白皮書，也於 2009 年 4 月召開全國能源會議，提出新國家能源政策，並期望能於 2025 年達到自主能源比例 4~6%。

李遠哲(2014)提及永續發展議題涵蓋範圍很廣，非單純涉及生態環保領域，

更包含政治、經濟、社會、人文等課題，並指出要解決永續發展的問題，可從技術面、減少能量消耗、改變社會組織或人類價值觀、教育下一代等各方面來著手解決，其強調，永續發展的課題，絕對是跨領域的工作。但過去卻從未有人能夠來整合永續發展。他更提及台灣是能源輸入的國家，一下子要調整靠太陽能或風力並不容易，但節約並減少能源消耗則是正確的方向。故，國家之永續發展政策，除了要制定適宜的政策，也仰賴民眾與政府之間的相互協調以及各界的整合。

綜合以上所述背景，無論是學術界或相關環保團體以及民間企業均提倡綠色電價制度的推行，希望政府能夠將綠色電價制度引入政策規劃，也確定在 2014 年正式推出「自願性綠色電價政策」。根據相關文獻報導指出目前已送至立法院的新版電價公式報告內容，為配合能源局規劃的綠色電價研擬方向，台電向認購綠電的用戶所收取的電費收入，與一般用戶電費收入，產生的差額就是「綠色電價收入」。因為「綠色電價收入」屬於減項，只要購買綠色電價愈多，則每度平均電價相對就會降低。由於綠色電價會附加在電費單上，意即購買者購買多少綠色電價，而節省二氧化碳量為多少，都會在電費單上顯示，而綠色電價不管是企業或是一般家庭用電均可認購，最少以 100 度為認購單位，透過這樣的機制，未來綠色電價可作為再生能源發展基金的財源之一，透過民眾與企業的自行認購，一般以企業為主要對象，由政府指定機構或是授權相關單位，發表認購綠色電價的綠色標章，因此提升企業社會形象。

在國外經驗中，所有綠電商品的價格均高於一般電價，除了荷蘭因發電結構主要以高成本的天然氣為主，推廣綠色電力成效突出，甚至出現供不應求的現象，因此，部分綠電商品價格遠低於傳統電力（殷莎莎，2010）。另外，值得注意的是荷蘭，荷蘭國土面積大小與台灣相差不大，同樣也是地狹人稠，然荷蘭已經開放電力自由化，消費者能夠自由選擇電力的種類；根據 Partial least squares（2010）分析調查資料發現除了最近實際電力消費水準之外，影響德國人採用綠色電力最大的影響因素是消費者對環境保護議題的態度（general consumer attitudes

towards environmental protection issues）。Gerpott &Mahmudova（2010）指出德國53.4%的家庭願意支付綠色電力較高的價格；有 26.1%家庭願支付綠色電力價格較非綠色電力高 5–10%。研究發現「家庭成員人數」與「電力使用量」為兩個影響是否願意支付綠色電力較高價格的重要因素。

2014 年經濟部能源局已完成「經濟部自願性綠色電價制度試辦計畫」（草案），而綠電認購已於 103 年 7 月 1 日正式公告實施，初步規劃 103 年下半年自願性綠電附加費率為新臺幣 1.06 元/度，可認購量為 3 億 1,000 萬度。由於綠色電價政策會不斷地進行研擬與修正，以求達到符合國家與社會需求的適當綠電費率，在此背景之下，本文研究動機也應然而生。

第二節　研究目的

有鑑於各先進國家近來紛紛提倡綠色電力的發展，透過開發再生能源來取代傳統化石能源的開採，就人們所知悉的，再生能源政策固然是長久且有利的政策，然而由於台灣起步較晚，所以在政策推動上可能比較有難度，加上國家財政的窘境，使得能運用在推動再生能源政策的資金相對有限，所以希望藉由推動「綠色電價政策」，來啟發民眾對再生能源的推廣與實際參與盡一份心力，透過民眾購買綠色電力，也就是透過再生能源開發所產生的電力，將資金再次運用到再生能源發展基金上，讓整個再生能源政策的運作系統得以維持，並使民眾對台灣的綠能政策增加信心。對於一個完善的政策運作，影響政策的關鍵因素不容忽略，這也同時影響一個政策是否能順利推動的主要原因，只要能找出影響政策的決策關鍵因素，並將這些關鍵因素加以修正和改進，則能使政策更加完備以及符合人民需求。

因此，為了探究影響台灣綠色電價政策之關鍵因素，本研究探討各先進國家在推動綠色電價政策的發展，並且歸納出部分與台灣較為相關的政策考量因素，透過問卷分析法對民眾的問卷調查加以歸納，希望透過問卷來了解台灣民眾對綠

色電價政策的認知、態度和購買意願，藉此做為一個政策分析的前瞻性研究。

綜上而論，歸納本文主要研究目的如下：

一、探討先進國家綠色電價政策規劃與制定經驗

二、探討台灣綠色電力與電價政策之發展歷程與政策現況

三、探討影響台灣綠色電價政策之關鍵因素

四、探討影響台灣民眾對於綠色電價之購買意願及其分析

第三節 論文架構

本論文共分為五個章節，各章節內容說明分述如下：

第一章為緒論，首先確定研究主題，接著敘述研究動機與研究目的，最後說明本文之架構與研究流程。

第二章為文獻探討，此章節主要說明各先進國家在綠色電力政策發展之沿革，以及有關綠色電價政策的相關政策工具，接著論述台灣的再生能源政策發展歷程，以及綠色電價政策之推行進展，接著對台灣綠色電力發展加以評估。

第三章為研究方法與問卷設計。首先，在此針對本研究運用之研究方法作以說明，包含文獻分析法以及問卷調查法。接著透過上述文獻探討的結果，歸納出可能影響的重要關鍵因素，並且參酌專家學者的資料，建構出台灣綠色電價政策之關鍵因素。最後設計出有關民眾對於綠色電價政策之認知及看法，也在本章節加以說明及分析。

第四章為問卷回收與分析，透過統計軟體工具的協助，對所回收的問卷加以分析與研究。並針對各個填答者對於變數間的衡量及權重加以探討，以及探究民眾的行為與認知和綠色電價政策的關聯性。

最後，第五章為結論與建議。對各章節之研究結果加以彙整及檢討，並且歸納出本研究之結論，冀望本研究主題未來還有繼續探討的空間，以及對後續可進行之研究提出建議與看法，希望對我國未來在永續發展政策上能有更多的貢獻。

本文之研究步驟與分析架構如下圖 1-1 所示：

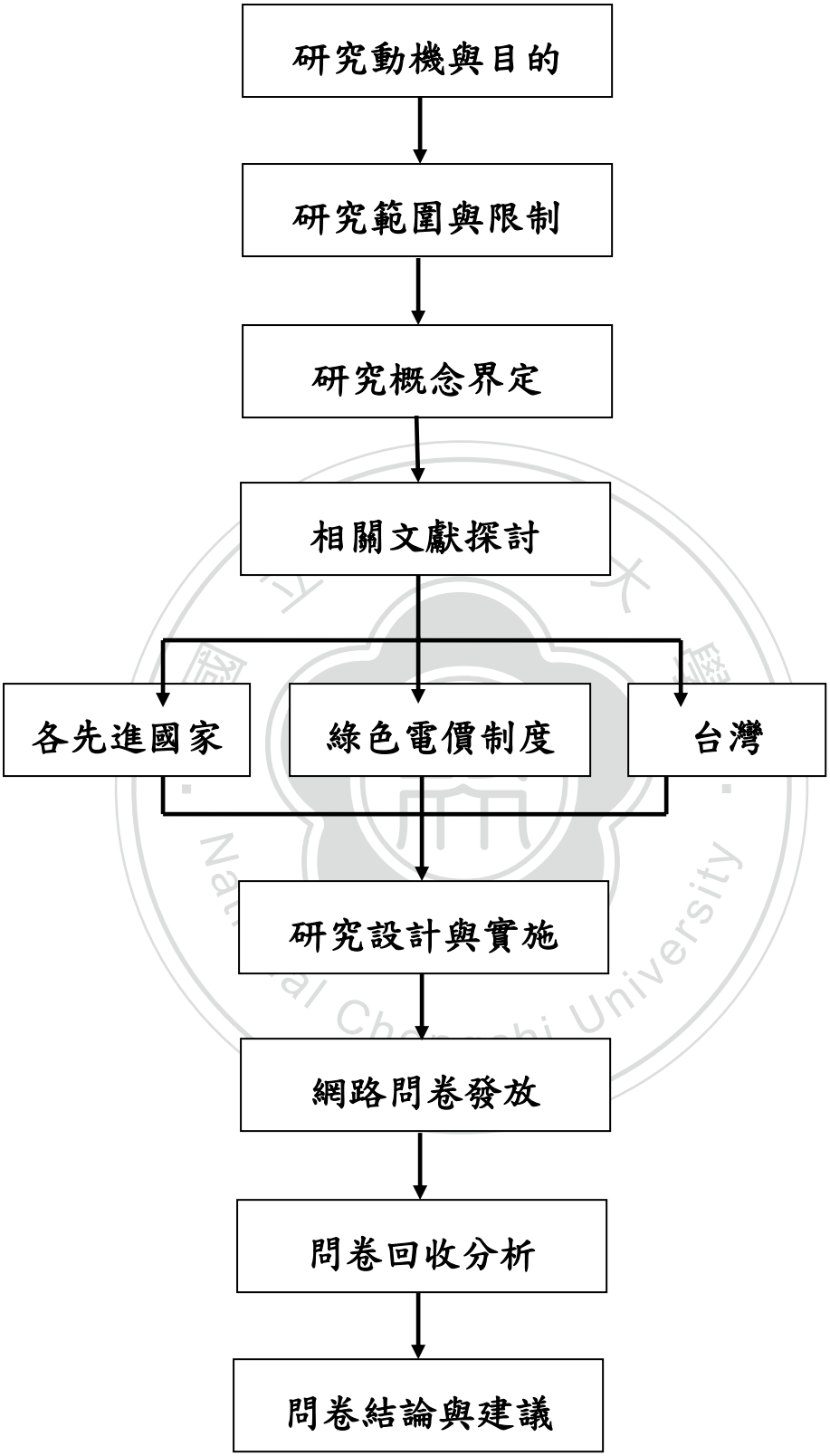

圖 1-1 研究架構與分析步驟流程

資料來源：本研究整理

第四節　研究範圍與限制

一、研究範圍

本研究以台灣綠色電價政策為研究主軸，首先針對各先進國家在綠色電價政策的決策因素上來作分析，找出影響政策的主要的決策關鍵因素，藉此釐清並探討各國在推行綠色電價政策上遇到哪些狀況，以及假設並羅列出部分決策因素影響政策推動，希望透過這樣的假設以及分析，來探討台灣推行綠色電價政策上會產生哪些決策關鍵因素，並對此項政策做一個基本上的初探，希望有利於台灣未來政策推動。

二、研究限制

本節主要探討本研究之研究範圍與研究限制，並且歸納出本研究受限之部分，主要分為以下三個部分：資料限制、研究對象取樣限制、問卷設計限制，分述如下：

（二）資料限制

對於文獻蒐集的部分有侷限性，姑且不論世界各國在綠色電價政策上的理論與政策工具的採用，由於台灣在綠色電力政策上起步較晚，而且綠色電價政策也是近年來才受到官界的重視，過去在學界及相關團體組織（如台電公司或瘋綠電聯盟）的討論還比較盛行，但是文獻資料的數量相對國外的文獻較少，而目前資料僅能從媒體報導、報章雜誌及部分學術相關著作才能有粗略了解，由於政府單位（如經濟部能源局）對綠色電價制度的說明比較有限，所以本研究在資料蒐集上有所限制。

（三）研究對象取樣限制

研究對象在取樣上可能因網路問卷對象與台灣民眾整體母體有侷限性，以及代表不一致之情況。此外，本研究並非直接問卷，故在研究問卷的填答上，可能無法詳盡地解釋各個問題，所以各個填答者對

於問卷題目的認知會有所差異，而這也是一般問卷調查法所可能產生的疑慮。另外，值得注意的是，無論是網路問卷、電訪（電話訪問）或是郵寄問卷，都有共同的疑慮：母體代表性的問題。由於政策制定應以全國人民為對象，故在執行問卷調查時，應以全國人口作為目標母體，以便取得適當的抽樣架構(例如電話號碼資料或是住址名單)，然後再透過篩選問題（filter question）的方式，區分出網路使用者與非網路使用者。唯這樣的做法成本相當高。另外，網路使用者的人口特性也與調查方法據有關連性。參考近年來有關網際網路作為調查工具可行性與缺失的相關研究，可發現造成網路問卷調查難以使人信服的原因，來自於網路使用人口不具母體代表性、缺乏抽樣架構與自願性樣本等三個爭議點（李政忠，2004）。

（三）問卷設計限制

由於本文之各政策決策因素指標為本研究自行歸納和分析，故在各個變數指標上之考量面向可能有所不足，難免產生疏漏偏失，對於實際政策運作上之成效，亦可能有所差異。

國立政治大學 National Chengchi University

第二章　文獻探討

本章說明綠色電價的制度設計與各國及台灣綠色電價政策發展沿革，主要分為美國、英國、德國以及日本。接著對台灣發展綠色電價政策予以評估，透過 SWOT 分析法分項加以說明。最後為層級分析法相關文獻之探討。

第一節　綠色電價制度

為了因應化石能源耗竭及避免溫室效應所帶來的環境危機擴大，各國紛紛採取各種政策工具來應對再生能源政策之推行，其中以市場機制及非市場機制來促進再生能源發展為推動之主軸。根據各國推廣再生能源政策之作法，主要政策工具包含「採購代理」、「公開招標」以及「綠色電價」。茲說明如下：

一、採購代理是一種「單一買方」的制度，是以價格為基礎的政策機制，在制度設計上要求公用電業（如綜合電業或輸配電業）以政府制定的價格來收購再生能源產生的電力，此制度具有收購價格穩定、固定上網、優先購買及電價分攤等特性。然而此電價政策由於過度依賴政府政策的持續性，會受制於人事變化而產生不穩定性，並且無法充分利用市場機制，不利降低再生能源價格，並且無法最佳化電源結構和電源開發方案，所以較適合再生能源的初期發展階段。

二、公開招標顧名思義則是政府透過公開招標與再生能源業者簽訂長期購買或販售電力之合約，以實現再生能源發展目標。透過多家業者參與投標競爭，如此不僅能遴選最有利最有能力的公司，並且有助於收購電價、補貼成本及投資成本的下降。但是，此制度有賴中央政府協調地方政府的關係，如果大型開發方案的所有權和收益劃歸中央，則地方政府的參與意願會較為消極；加上政府審核程序過於繁複，如此會對中小型的投資者造成障礙，造成市場壟斷；並且資源較佳的地點會面臨優先開發、過度開發或開發中

斷之問題。

三、綠色電價，是在電力市場中，透過綠色電力認證，促進再生能源的發展。認證通過的公司可以在市場行銷中使用綠色電力標誌，吸引特定的用戶群，選擇購買綠色電力服務。如此可以清楚地讓用戶知道自己購買的電力是來自太陽能、風能或地熱能等其他再生能源所產生的電力，透過綠色電價的機制有助於提高社區民眾對於再生能源開發方案的接受度以及信任度，進而有利建廠工作的開場，以求電力產品的穩定性。然而，因為電網可能因為行政區域劃分的結果，造成再生能源業者只願開發當地再生能源並設計相應的綠色電價制度，使得部分業者壟斷市場，而出現綠色電價無法真實反映成本的問題；加上綠色電價是以用戶自願（發）性購買為基礎，不具法律的拘束力，此與民眾的素質，以及社會文化具有高度關聯性，故想要落實於普遍實施可能有所困難。

綜合以上三種政策工具，「採購代理」及「公開招標」較適合用於再生能源發展之初期階段，有利政府以較低成本，大規模推動再生能源發電。而「綠色電價」政策則是發揮公眾意識的作用，透過民眾購買綠色電力，結合政府參與和市場機制特性，進而將額外支付的費用投入再生能源發展基金，達到永續發展之目標。但卻也可能因此受制於公眾意識未全面建構。

另一方面，更需注意管理與認證的機制，由於自願型綠色電價是以自願購買為基礎，但用戶所多支付的價格，是否運用在適當用途以符合期待，則須依賴公正的管理與認證制度，在國外實施經驗中，多由電力公司本身或委託第三方執行，惟日本是採自願捐獻與綠色證書方式，因此管理與認證多了基金形式。

倘若自願（發）型電價制度銷售良好，再生能源發展成本藉由自願型綠色電價政策來吸收，如此可減輕一般用電戶被強制徵收再生能源發展基金的負擔。但前提是必須區隔綠色電力與一般電力，而且從綠色電力制度所徵收的綠色電價，

能補償再生能源發展基金，如此才能不向民眾收錢，且能同時滿足應有的基金要求。其基金的金錢流動如下圖 2-1 所示，茲說明如下：

上圖為實體電力流，不分電力來源，由綜合電業送至用電戶的電力皆為系統電力；下圖為金錢流，用電戶繳交的一般電費已含再生能源捐，再由綜合電業繳交至再生能源基金，另外參與自願型綠電制度的用電戶，需額外繳交綠電費用，並作為再生能源發展基金來源之一。

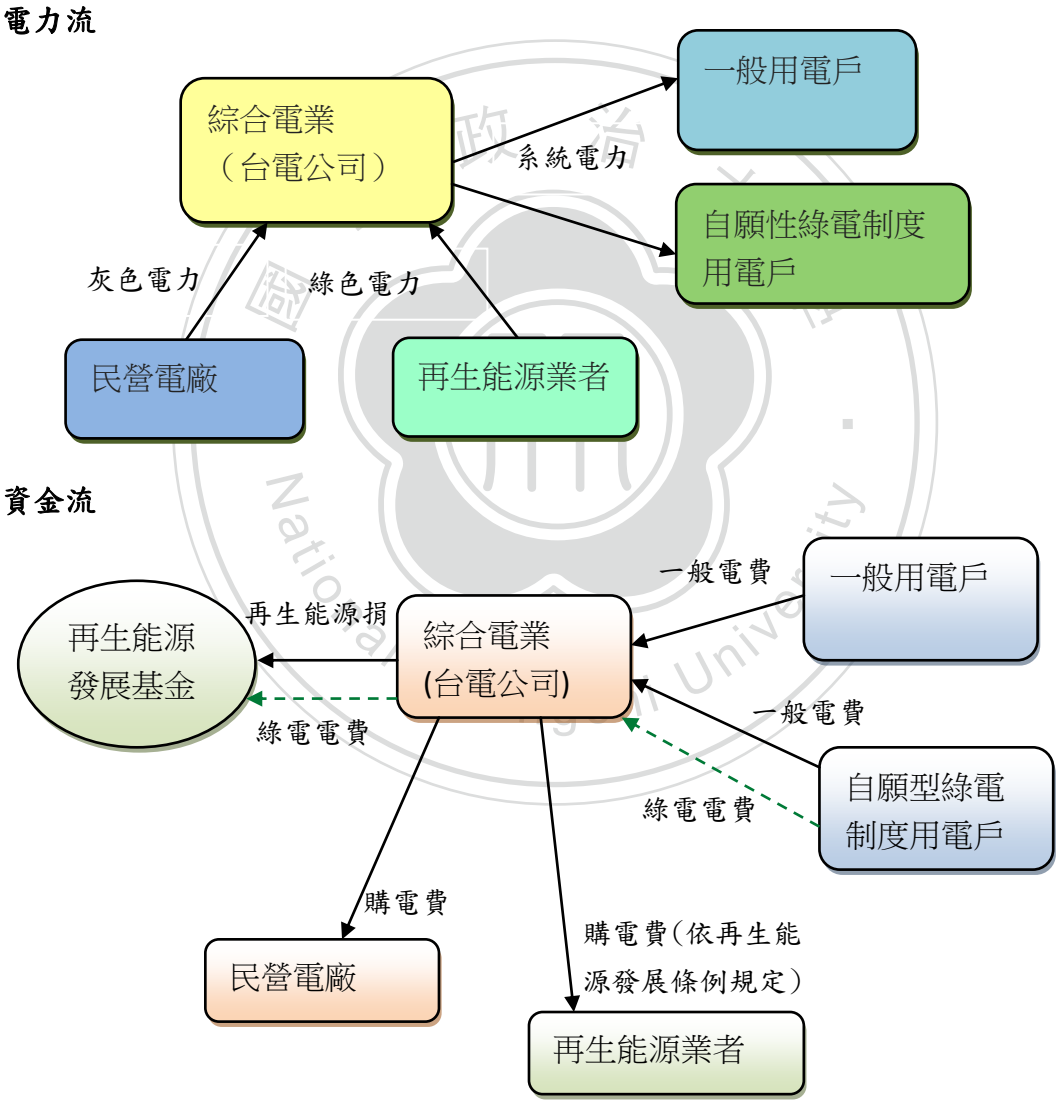

圖 2-1　電力公司、用電戶、再生能源發展條例、自願型綠電制度關係圖

資料來源：本研究整理自台灣電力公司、柳中明、陳起鳳（2010），＜台灣綠色電力銷售之展望＞

第二節　各國綠色電價政策之發展

一、美國

美國在1978年通過〈公用事業管制政策法〉(Public Utilities Regulatory Policy Act)，此法案規定電力業者有購買再生能源之義務，因此成為了美國發展再生能源計畫之開端。1997 年後，美國聯邦與州政府推動再生能源新政策，包括再生能源配比標準（Renewable Portfolio Standard，RPS)、淨計量法（Net Metering Laws， NML)、再生能源設備貨物稅減免（Production Tax Credit，PTC）等，政府的獎勵政策使得美國再生能源蓬勃發展。

〈能源政策法〉(Energy Policy Act）實施於1992年，規範了不同再生能源(如太陽光電、地熱、風力發電及生質能)發電的減免稅金規定，對於1993年10月1日後商轉的再生能源系統也給予10年減稅優惠，每度再生能源發電可減稅1.5美分。並在2005年能源政策法修正中，提供了更多的財政援助以及更新再生能源設備等，並宣示2013年再生能源需達總能7.5%目標。而美國州政府層級最普遍的再生能源發展政策則以再生能源配比標準（RPS）為主要規範。RPS為透過法律強制規定電業再生能源發電比例，要求電力供應商必須在電力來源中，包含規定的再生能源比例。若電力公司沒有達到目標，可以向已達到目標的電力公司購買，其中轉讓方式為透過綠色憑證（Renewable Energy Certificates，REC）的有價證卷交易，綠色憑證代表再生能源發電的電量。截至2011年實施RPS的州政府共有23個，且各州政府各自訂定其目標年與目標值。

1990年初期，美國少數電力事業開始向消費者提供綠色電力，讓消費者可自由選擇是否以較高的電價購買綠色電力，到了2006年，美國境內超過600家電力供應事業（約佔20%)，都有提供綠色電力，全美50個州中有44個州的居民可在當地選擇是否購買綠色電力。美國政府採用提供研發經費、示範補貼、減免稅款、貸款等方式激勵發電企業生產綠色電力。在美國，民眾

自願購買綠色電力的方式可分兩種：

（一）直接購買綠色電力產品

（二）不直接購買綠電，以交易綠色憑證（REC）支持再生能源發電事業

購買綠色電力產品可透過電力競爭市場，購買不同電力供應商的綠色電力產品（competitive (or restructured)retail electricity markets）。部分州的電力業者也會提供綠色電力給消費者，允許消費者選擇固定比例的綠色電力作為電力來源，而不是直接購買綠電產品，電力公司另外提供這種透過基金方式，讓消費者捐獻基金以支持公司發展再生能源，此為以電力公司為主導的綠電計畫（Utility Green Pricing）。另外，美國環保署建立綠色夥伴制度（Green Power Partnership），要求地方政府必須加入，其他企業個人則自由參加。該制度規定不同用電量下使用綠色電力比例，若消費者在自身用電量中，綠色電力達到需求，則可列入綠色夥伴列表，由政府每季公佈最新排名，表示該組織、企業、或社區等在減輕環境衝擊的關心與實際行動，增加企業環保責任形象。若達到更高的綠電比例，會被納入領先群（leadership club），領先群的要求比其他綠色夥伴高出10倍以上。

國立政治大學 National Chengchi University

二、英國

英國在推動低碳社會之相關政策，及落實溫室氣體管理實務之執行成效，為全球之先驅。其公佈推動規範涵蓋能源、產業、交通和住房等社會經濟各個方面之「低碳轉換計畫」（Low Carbon Transition Plan）國家減量方案，同時推出「再生能源策略」（Renewable Energy Strategy）和「低碳產業策略」（Low Carbon Industrial Strategy）等配套方案。另外，受到產業界關注之碳足跡/碳標章制度，英國也是發展最迅速，亦最具實務經驗之國家。

值得關注的是，英國政府在 2003 年頒布了〈英國能源政策白皮書〉

（Energy White Paper: Our Energy Future - Creating a Low Carbon Economy）。為因應能源挑戰，該白皮書中確定了四個能源政策目標：

（一）期望 2050 年減少 60%的二氧化碳排放量，並在 2020 年可看到明顯進展

（二）保持能源供應的可靠性

（三）促進英國有競爭力的市場，同時提高可持續的經濟增長速度，改進生產力

（四）確保每個家庭不但能充分享有，並且能負擔得起熱能

另外，英國在 2007 年亦頒布了另一個政策白皮書（The 2007 White Paper），這是對之前的修正，The 2007 White Paper 概述了政府於國際方面和國內方面的策略，以應對下列兩個主要挑戰：

（一）減少碳排放以解決全球暖化問題

（二）確保安全、潔淨和可負擔的能源進口，取代產量下降的北海石油和天然氣

此外，英國在 2002 年通過之〈強制再生能源發展責任法案〉（Renewables Obligation Order）規定電力供應者必須在其電力來源，至少 5%來自再生能源。此法案預訂將持續到 2037 年，在法案持續期間再生能源供給比例會不斷提高。除強制購買綠電之法案外，英國政府亦針對綠電提出新的補貼措施，於 2010 年開始實行之再生能源電力上網費率補貼法案（Feed-in Tariff for Renewable Electricity），補助摘要額度依再生能源種類及規模區分。

英國之電力市場為自由市場，英國之電力業者把他們的綠色電力義務重新包裝，提出自願型的綠色電力購買制度，讓消費者分攤再生能源發電的較高成本。英國的電力市場在 1998~1999 年間完全自由化，而綠電的價格是受到地區、以及不同再生能源來源而有所差別。

三、德國

德國是全世界再生能源發展的領導國之一，尤其在福島核災難後，繼日本首相宣布暫停興建 14 個核反應堆之後，德國首相默克爾更在 2011 年 5 月宣布於 2022 年關閉全國 17 個核反應堆。德國綠色電力政策發展的主要關鍵在於 1998 年電力市場自由化，剛開始由於沒有適當的法令相配合，市場競爭機制發展緩慢，綠色電力市場的開發亦從 1998 年開始，許多綠色供應商各自推出綠色電力產品以供用戶選擇。德國的再生能源政策注重再生能源發電的直接支持，而不是對市場零售端提供獎勵或激勵措施。

1990 年，德國邦聯政府立法提供低利貸款給任何想要購買綠色電力、改裝節電設備以節省能源消耗之公司行號、家庭，及個人。德國政府同時推行綠色電力補貼法案（Stromeinspeisungsgesetz :Electric Feed-in Law of 1991），此法案 係要求所有電力公司必需以優惠價格收購再生能源產生之電力。

德國再生能源發展主要得力於先後兩個法令：1991 年實施的〈饋電法〉（Feed-in Law）與 2000 年 4 月通過實施的〈再生能源法〉（Renewable Energy Sources Act； Erneuerbare-Energien-Gesetz，簡稱 EEG）。〈饋電法〉主要採固定電價收購與 20 年保障收購期間（Feed-in-Tariff，FIT）躉購再生能源電能，而且於法律中明定費率及每四年檢討一次，且規定費率自實施年度起按一定比例逐年遞減。德國饋電法主要有三個特性：

（一）規定電力業者購買義務（Purchase Obligation），並且規定公用事業需購買再生能源生產之電力

（二）保證最低收購價格（Guaranteed Minimum Prices），此保證價格維持 20 年，因此投資風險相對降低

（三）建立全國成本清算系統，彌平區域性的不平等現象。該項制度是一種定價政策，可以保證再生能源開發商以特定的價格出售電力，

同時也要求電力公司必須購買。

〈再生能源法〉則是擴大了饋電法的範圍，並且在 2004 年修法明確提出德國至 2020 年，再生能源發電量必須占總發電量的兩成[1]。德國政府也提出對綠色電力生產業者的新補助方案，補助額依不同來源及不同規模加以區分。德國主要的綠電消費者是以一些大型用電戶，如工商業、學校、醫院、政府機構為主，用以達到各自的環境目標和政府法令所期許的狀態，同時也向大眾表明其環境責任。

四、日本

1997 年日本政府針對再生能源法展頒布了新法案－〈新能源法〉(New Energy Law)，其政策目標是在 2010 年再生能源發電比例占全系統的 3.1%，在該法令中，要求電力供應者以零售價格向再生能源發電者購買再生電力，且再生能源發電業者可以得到 15 年以上的長期售電契約，保障再生能源發電業者的權益。且於 2005 年開放大型用戶購電選擇權，接著在 2007 年全面開放。日本在 2001 年民間開始發起「綠色電力制度」，以東京電力為代表的日本各電力公司執行，該制度是以重視環境、推動再生能源的普及利用為目的，透過社會個人、企業及電力公司的相互協調，民間自發地促進自然能源發電事業的「自願者組合」方式，包括「綠色電力基金」和「綠色電力證書制度」[2]。所謂的「綠色電力基金」是由個人或法人捐款設立的基金，用於太陽光發電、風力發電等清潔能源發電的建設基金。捐款與每個月的電費一起支付，電力公司撥出與基金同等額度的經費予以配套，共同支援再生能源發電事業。

[1]立法院國會圖書館－外國法案介紹，http://npl.ly.gov.tw/do/www/billIntroduction

[2]陳起鳳、劉銘龍、柳中明 （2008），「國際綠色電力制度引進之瓶頸與可行性初探」，E-Journal：Global Change and Sustainable Development，2 卷 1 期：1-13。

而「綠色電力證書制度」，其原理在於透過公正的機制，將地方小型的綠色能源業者對環境所作的努力，轉化為可量化與單位化的「環境價值」，然後將之出售給想對自然能源發展有所貢獻,但卻力有未逮的企業與個體。「綠色電力證書」的營運模式，是將電力供給者運用自然能源所產生的電力，區分為量化的「一般電力價值」與「環境附加價值」；接著，尋找認知環境有價但未能自行發電的需求方（如 Sony），及原本就使用綠色電力，但環境價值尚未獲得報償的供給方（如使用風力發電自給自足的養豬場），藉由服務仲介者進行媒合，並透過認證證書發給，使雙方各得所需，藉此實現綠色電力背後代表的象徵價值。這樣的機制，使得對環境保護有所貢獻及希望有所貢獻的小戶（包括小型自然能源電廠的貢獻及市井小民的需求），都可以藉由媒合與交易機制，透過相關產品與證書的購買（如個人綠色電力證書徽章）來逐步實現。在日本，即便扣除現有法規對發電廠要求投入之龐大成本，綠色電子證書衍生的產值已達數億日元之譜，此新興市場的發展前景，值得台灣思考與學習。

國立政治大學 National Chengchi University

第三節　台灣綠色電價政策之發展

一、 台灣綠色電力制度發展

要探討台灣綠色電價政策之發展，必須先說明台灣在再生能源推廣的歷史沿革，台灣再生能源之推展以 1998 年 5 月第一次全國能源會議為主要發端，經濟部能源局規劃於 2020 年前，再生能源占能源總供給配比達 3%為目標。2000 年時推動再生能源五年示範推廣計劃，陸續發布〈太陽能熱水系統推廣獎勵要點〉、〈風力發電示範系統設置補助要點〉和〈太陽光電發電示範系統設置補助要點〉，其中獎勵辦法對購置者補助購置費用 15~20%，至多提供設置費用 50%之高額補助，此外，並依據〈促進產業升級條例〉提供投資抵減、加速折舊以及低利融資等相關獎勵。於 2002 年將再生能源發展條例列為國家發展重點計畫之一，除各項計劃會議等，更重要的是加速推動〈再生能源發展條例〉的立法，以利各級政府單位可以依法行政，達到更好的推廣效率。2009 年全國能源會議，以建構台灣「永續能源」為願景，分別討論永續發展與能源安全、能源管理與效率提升、能源價格與市場開放及能源科技與產業發展四個議題；訂定 2009 年為「再生能源條例啟動元年」。2010 年重大計劃為國家節能減碳總計劃，減碳目標為全國二氧化碳排放減量，於 2020 年回到 2005 年排放量，於 2025 年回到 2000 年排放量。

另外在法規和制度面也有進展，透過政策工具和行政管制，建構產業與民眾節能減碳的能力與創造低碳能源經濟誘因，創造綠色成長契機。當中，〈再生能源發展條例〉為再生能源發電規定的主要法規，該條例在 2009 年由立法院三讀通過，再生能源發電設備獎勵總量為總裝置容量 650 萬瓩至 1000 萬瓩。電業及設置自用發電設備達一定裝置容量以上者，應每年按其不含再生能源發電部份之總發電量，繳交一定金額充作基金，且得附加於其售電價格上。

台灣電力發電來源主要為火力發電，約占 73%，其次為核能發電約占 12.4%，再來是水力發電占 6.3%，再生能源占 7.7%（根據台電公司 2011 年統計資料所整理[3]），值得注意的是，再生能源發電來源比例相較於 2009 年多了 2%，當中包含民營太陽能和汽電共生（垃圾、沼氣）的發電來源。台灣在綠色電力發電的比例上逐漸增家，而綠色電力的發展也隨著時間逐漸被人民接納，綠色電力發展的關鍵因素在於該如何分攤和負擔較高的再生能源成本，而成本分攤方式也影響著整個電價制度的實行[4]。接下來的部分將從兩個面向來剖析台灣未來在綠色電力政策上的所面臨的課題與建議。

二、台灣綠色電力政策之法規面

台灣再生能源發展，在法規面向可從兩個部分探討－促進再生能源發展和配合再生能源而調整的電網架構相關規定。由於電網架構包含電網連結、電網使用和電網擴建乃屬於電業法之相關規定，所以本節不予論述，將主要探討放在促進再生能源發展之相關規定。台灣在 2012 年 1 月推行自願型綠色電價制度，根據能源局指出，台灣推展再生能源法規主要係〈再生能源發展條例〉，而電業市場管理為〈電業法〉，為推動用戶可自願選擇綠色電價制度，則應在該等法規制度規範下進行規劃，並且避免兩法規之間產生法律競合。目前綠色電價制度尚在研擬階段，但制度建制主考量包括政經環境與管制程度和歐美等國電力市場自由化有所不同，故推動再生能源以法規規定為主，而自願型綠色電價為輔，及不修法前提下為主。

綜觀目前世界各主要國家已提出的或正在實施的扶持政策和措施，都是通過法律體現的。國外立法的成功經驗顯示，惟有以法律的形式確立國

[3] 台灣電力公司，http://www.taipower.com.tw/

[4] 張瑞、高陽（2006），「上海市綠色電力發展現狀及對策思考」，電力需求側管理，第 8 卷第 4 期，頁 47-50

家可再生能源發展目標，再透過具體而明確的強制或經濟激勵措施，方能得到實質成效，德國即為最佳典範。相較於世界多數國家皆已制定再生能源專法以創造其發展利基，台灣仍然停留在以主管機關及台電公司權宜辦法或要點辦理之過渡階段，這對台灣再生能源發展形成若干阻礙，尤其〈再生能源發展條例〉更應該順應國際局勢和國內現況進行微調或修改，透過產官學彼此斡旋和溝通，適當開發自產能源潛能，提高能源供應之自主性，降低能源進口依賴，為了因應「京都議定書」溫室氣體減量排放，台灣亟需加快立法腳步，儘速建構完整的再生能源發展法制作業環境，以達成兼顧能源安全、環境保護及經濟發展的三贏目標。

三、 從利害關係人面向（Stakeholders）剖析台灣綠色電力政策

針對台灣的社會環境和發展現況，以下將探討及分析台灣綠色電力政策上的利害關係人和政府角色間彼此的運作關係。此部分將綠色電力政策的利害關係人透過兩種方式分類：分別為「產、研、學、官」和綠色電力政策關係架構。

分為「產、研、學、官」類別，主要是因為利害關係人包含看得見的正式組織或團體，如再生能源發電產業的上、下游供應商及政府等等，與潛在的非正式組織，如消費者與反對團體等，這些類別的人姑且不論他們的角色是否重疊，但不容忽視的是這四個類別彼此的互動，深深影響著政策的制定和市場的機制。

產，係指產業發展協會。倘若民間業者彼此間互相團結，則可扮演與政府溝通的角色，藉由協會的力量，提供政府更多思考面向，使政策制定更加完善。

研，即為研發機構。台灣規模較大的研究機構為工研院，如其底下的能源與環境研究所或太陽光電科技中心等，研究機構對國家的發展或企業

技術的進步，扮演著不可或缺的角色，而所研發出的成果能否對產業帶來實質幫助，則取決於知識技術能否有效的擴散，當產、學、研三方互動程度愈高，則技術愈能有效地擴散。

學，乃學校單位。學校教育是培育再生能源產業人力的搖籃之一，無論是在理工科學校單位或政策制定的評估與分析，學校都是人力資源主要的來源。

官，為政府單位。和綠色電力政策相關的官方單位有經濟部能源局、經濟部工業局、經濟部技術處、經濟部投資業務處、行政院國家科學委員會、環保署等。能源局主要任務為：

（一）能源政策及法規擬定事項

（二）能源供需之預測、規劃及推動事項

（三）能源費率之擬議及價格之審議事項

（四）新能源、再生能源與節約能源技術之研究發展與推廣事項。

當中主要以經濟部能源局和綠色電力相關政策息息相關。其他的相關單位如：「工業局」則負責推動重點產業發展、協助企業研發及技術發展活動、促進工業區有效利用等工作。「技術處」是運用科技專業之執行，加速推動產業價值創造，突破產業技術創新前瞻格局等。而「投資業務處」主要職掌國內外投資及技術合作之促進、輔導廠商對外投資以及進行協助等工作。「國科會」則是推動全國整體科技發展、支援學術研究及發展科學工業園區等。

根據劉銘龍、柳中明、陳起鳳（2008）針對綠色電力制度之研究，大致上將制度架構分為四個類別：

（一）供給方－依法設立之再生能源發電設置者，專責向政府提出綠色電力發電申請、接受綠色電力認證、協商上網電價，確定綠電收購價格。

（二）輸送方－台電公司，即電網公司制定年度綠色電力（證書）行銷計畫及採購計畫、進行綠色電力市場行銷，對綠色電力用戶進行登記及管理、與綠色電力廠商簽訂綠色電力（證書）採購合同、定期向綠色電力認證管理委員會提交綠色電力銷售及採購資訊。

（三）需求方－電力消費者透過申請購買綠色電力，與電網公司簽訂購買合約。

（四）第三公正方－管理監督的單位；由政府主管機關、專家學者、律師、會計師、非營利組織等組成具有公信力的管理組織、負責綠色電力市場的進入與退出，授權並監督第三方開展綠色電力認證工作、定期公佈綠色電力認證及綠色電力市場交易的相關資訊、接受綠電廠商的認證申請，授權並監督綠色電力認證工作、審議綠電認證年度工作報告、對綠電銷售的年度財務收支狀況進行審計。

然而以上四方能夠完善且有效運作的先決條件，則是需要透過政府立法制定和創造一個完善的平台，提供相關單位彼此進行溝通協商，如定期舉辦公聽會和專家學者及民間團體相互討論，透過各方機制彼此相互意見交流，政府單位應該更為積極面對並參與以及給予回應，方能達到更全面完善的政策成效。

第四節　台灣推行綠色電價政策之 SWOT 分析

為了使綠色電價政策確實達到預期之效益，必須以各國經驗為借鏡，例如對人民環保概念的教育，以及綠色電價政策的宣導，在教育方面，無論年齡或時機，都必須讓民眾了解節能減碳的必要性與迫切性。倘若無法有效盡到節能減碳的義務，則可以選擇在電力價格上做些調整，同時輔以開發綠色電力，讓民眾選擇購買；進一步加強宣導綠色電價政策的內涵和期許，以求民眾對環境保護的義務與貢獻。並且搭配適當的政策配套，讓人民感到合乎公平與正義。

政策之推行必須有多方面的評估，無論是政策本身對環境的影響，或是環境影響了政策的施行，皆是需要從各個面向進行剖析的。於是本文透過整理相關文獻，從制度面向、環境面向，或是技術面向，針對台灣發展綠色電力制度的評估，以 SWOT 分析法進行分析，就台灣的優勢（Strengths）、劣勢（Weakness）、機會（Opportunities）、威脅（Threats）面向簡述如下：

一、優勢

台灣目前較具優勢的再生能源為太陽能和風能，台灣日照佳，風場好，在先天環境上具有良好之條件，以風力發電為例，台灣主要風力發電廠多由德商所創建，選擇設廠的因素也是因為台灣風場條件佳，所以成本考量上就會比國外低。另外台灣在科技上也具有優勢，根據《世界是平的》作者－湯瑪斯・佛里曼（Thomas L. Friedman）在聯合報專訪時指出台灣很有潛力從 IE 產業（資訊科技）邁入 ET（能源科技），並指出台灣是全球 IT 產業的先驅者，擁有強大的軟體、技術與製造能力，如果能據此更進一步投入能源科技，研發太陽能面板、環保電池、潔淨電力系統等產品，極有潛力成為下一個世代產業的全球領導者。另外一項優勢，即為台灣的人才。佛里曼指出，台灣最重要的可再生能源就是人們的「腦力」，我們最該開發的是挖腦力，而不是挖石油。所謂的腦力，也就是再生能源專家中的專家，因為在「挖腦力」的過程中，就會開啟創造、知識、才能和企業精神，搭

配各個利害關係人共同努力，一同將地球危機視為轉機，創造未來「綠色革命」。

二、劣勢

由於台灣地狹人稠，在生質能和部分再生能源的開發上都可能產生侷限性。以太陽能發電為例，台灣即使日照佳，但是台灣土地面積狹小，難以有大規模的太陽能面板集中進行發電；另外，台灣在法制上的起步較晚，目前僅有〈再生能源發展條例〉作為綠色電力制度的基礎，在修法上仍需要立法者有周全的考量，透過和業界、學界及環保團體多方交流及溝通，接著對民眾多作宣導，讓各界產生共識，方能建立起更完善的綠色電力環境。

三、機會

目前國際上都對環保議題相當重視，也意識到未來的石油危機和因應環境問題而生的糧食危機，所以各國皆積極開發綠色電力，然台灣也可順應此潮流，前提是在法條和制度上加以調整，透過產官學界各方多加溝通協調，搭配台灣再生能源發展上的優勢，共同處理全球暖化和氣候變遷的危機。另外，中國在 2011 年 3 月的第 11 屆全國人大會議中，通過了〈十二五規劃綱要〉，提出「建設資源節約型、環境友好型社會」行動綱領，並且揭示在 2015 年之前，要將非化石能源占一次能源消費比重，提升至 11.4%、單位國內生產總值二氧化碳排放降低 17%，顯示了中國大陸要推動低碳經濟的方向。在十二五綱要中，中國政府提出七大戰略性新興產業，包括新能源、節能環保，這與台灣所推動的六大新興產業，包括綠色能源及智慧電動車等相互呼應，顯示兩岸在新興產業的發展方向有志一同，未來應有寬廣的合作空間，同時也能創造商機。

另外值得關注的課題是，核電廠設置與否一直是民眾所重視的議題，姑且不論核廢料處理的疑慮或是其他相關考量，由於經濟發展以及人口增加，國人平均或總用電量隨著時間變遷而增加，在經濟發展與永續發展兩者之間取得平衡，是政策制定之重要考量。如果透過適當的推行綠色電價政策，可以鼓勵國內發展再生能源的相關技術，以及其他輔助政策等，那綠色電價政策就會是一個在隨著經濟發展和永續經營的脈絡下，一個較為適當的權宜政策。當然，前提必須是要搭配一套設計良好的法規，以及執行的單位。

台灣的離岸風力發展計畫，已在 2000 年至 2004 年由經濟部能源局進行過台灣地區風力潛能調查，在西部台灣海峽沿海和外島地區，皆擁有年平均風速達 5 至 6(m/s)、風能密度達 250(W/m2)等條件，顯示台灣具有開發離岸風力的潛力；經濟部也在 2007 年 9 月 1 日公告「第一階段設置離岸式風力發電廠方案」，開放設置離岸風力發電廠；並於 2009 年的「綠色能源產業旭升方案」中再度強調未來發展離岸風力發電的重要性。行政院於 2012 年 2 月已核定「千架海陸風力機」計畫，預定於 2030 年架設六百架，共 3,000MW 的離岸風機，因此已吸引中鋼、台船等廠商積極投入。然而，離岸風機的架設與準備工作十分複雜，當中牽涉到海底電纜的鋪設、輸送電網的建立、海下樁柱的架設，以及施工工程船的建造，都是開發離岸風力發電重要的一環。當一切準備就緒，工程船會將各零組件運送到海上打好地基的位置，在海面上將風力發電機組裝起來，這才完成了離岸風力發電機的架設。其中，工程船的製造是需要相當多的經費，光是工程船的製作就相當曠日廢時以及需要許多資源，故目前台灣離岸風力發電是處於初期階段，在此區塊仍需更加努力。儘管台灣目前的離岸發電發展仍在規劃的「紙上談兵」階段，但是倘若政府若缺乏決心，則仍窒礙難行。故台灣離岸風力發電之發展是台灣目前需要多加注意的課題，這會是一個值得開

發的再生能源，但卻需要政府與民眾的決心。

四、威脅

台灣目前可能遇到的問題：再生能源開發的成本、民眾接受程度、電價的調整問題、未來再生能源在設備上的維修和回收問題。在成本上，再生能源開發的成本可能會較原本耗能發電成本高，但綠色電力的價格穩定度卻比耗能資源來得穩定，因為比較不會受到國際石油和天然氣的調整而跟著變動。而電價的調整和民眾接受程度息息相關，這牽涉到人民的生活與價值觀，所以在環保意念的傳導及公民素養的培育上亦不能忽略。另外，在再生能源的開發上，廠區和設備本身的維修也需加以評估。不過，相較起開發再生能源所造成的威脅或爭議以及核電廠設置與核廢料處理的問題，再生能源設置產生的疑慮勢必會比核電廠來的小。綜上所述，將 SWOT 分析整理如下圖：

優勢（Strengths）	劣勢（Weakness）
1. 日照條件佳 2. 風場條件好 3. 對於能源科技的投入和研發太陽能面板有優勢 4. 台灣有人才優勢	1. 土地面積狹小 2. 人口密度高 3. 法條制度起步較晚 4. 民眾環保意識尚不普遍 5. 各界整合尚不周全 6. 經費之考量
機會（Opportunities）	**威脅（Treats）**
1. 因應國際環保意識及綠電開發之潮流 2. 全球暖化及氣候變遷之危機處理 3. 各國永續發展及相關環保政策之推行可作為參考 4. 台灣離岸風力發電計畫之推行	1. 再生能源開發之成本 2. 民眾接受程度 3. 民眾對於相關單位執行之疑慮 4. 電價之調整 5. 未來再生能源相關設備之維修及回收問題

表 2-1 台灣發展綠色電力之 SWOT 分析，

資料來源：本研究整理

第五節　台灣綠色電價政策之施行現況

一、採自願性綠色電價政策

台灣目前綠色電價相關政策主要以「經濟部自願性綠色電價制度試辦計畫（草案）」[5]為主要依據，此計劃主要係根據 98 年全國能源會議所歸納之結論，並且根據「黃金十年國家願景－永續環境」施政主軸之「綠能減碳」。目前暫定以試辦三年為原則，並將視實施成效評估是否延長。根據計劃內容，目前適用對象為：以所有表燈及電力經常用電用戶為限，不包含包制、臨時用電及備用電力用戶。而認購商品之綠色電力採單一商品單一費率，不依再生能源類別（如風力、太陽光電等）分別定價。 此外，申請方式為認購綠色電力之用戶，以臨櫃或郵寄方式，向台電公司提出認購，並應檢附用電戶名本人之身分證明文件（如身分證、汽機車駕照、健保卡）正反面影本（法人除外），填具「綠色電力（申請認購）登記單」並選擇購買方式；已申請認購後，欲新增認購者，填具「綠色電力（增加認購）登記單」，倘若減少認購者，則填具「綠色電力（減少認購）登記單」。

而主辦機關是經濟部得委任能源局，負責辦理以下事項：

（一） 試辦計畫內容之修訂調整。

（二） 每年訂定綠電費率並公告之。

（三） 每年訂定綠電可認購總量上限並公告之。

（四） 其他應公告之事項。

並且以台電公司為主要執行單位，主要辦理執行以下業務：

（一） 受理用戶申請認購綠電事宜。

（二） 向用戶收取認購綠電之費用。

（三） 辦理用戶解除認購綠電事宜。

（四） 依用戶之申請需求，提供「綠色電力認購證書」。

[5]本草案之參考文獻來自經濟部能源局網站：
http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/news/Board.aspx?kind=3&menu_id=57&news_id=3483

此計劃之目的，根據草案內容包含：

（一）有助再生能源政策推動，促進再生能源之發展。

（二）減少碳排放量，創造潔淨能源家園環境。

（三）滿足用電戶購買綠電之需求。

（四）民眾與政府共同推廣支持再生能源之理念。

（五）鼓勵再生能源業者擴大生產再生能源以及激勵更多產業投入再生能源領域。

（六）企業經由認購綠電之方式，進而提高產品外銷競爭力。

（七）透過宣傳綠色電價制度之試辦計畫，可提高民眾環保意識、增加對於再生能源之認識，亦可滿足欲認購綠電者需求。

此外，有關扣抵之作業：台電公司於每年 2 月底前及 8 月底前申請再生能源電能費用補貼時，須一併將前半年度結算之綠色電力收入陳報經濟部，由經濟部核定再生能源發展基金支付再生能源電能補貼費用金額。而綠色電力收入納入台電公司之營業收入，並應課徵營業稅；未稅地區則維持原訂不另課徵營業稅。

根據草案內容所描述之預期效益，分為政策面、產業面以及社會面，分述如下：

（一） 政策面：

1.有助再生能源政策推動：自願認購綠色電力所形成之政策效果，可促進更多業者投資再生能源產業，增進再生能源之發展。

2.提供後續綠色電價法制化之基礎：綠色電價制度藉由本計畫之試辦，累積實務經驗，再據以檢討評估逐步將此制度予以法制化之可行性，以作為未來推廣之參考。

（二） 產業面：

1. 降低企業產品碳足跡提高產品競爭力：藉由購買綠色電力，可降低產品用電時之碳排放，有助產品外銷競爭力。
2. 滿足企業之社會責任及提升其形象：購買綠色電力可滿足企業對於綠能環保之社會責任，有助提高企業形象，增加企業無形資產。
3. 鼓勵產業投入再生能源領域，擴大其發展：隨綠色電力需求增加，可引導國家提高再生能源發展目標，進而鼓勵更多業者投入再生能源發電，擴大相關產業之發展。

（三）社會面：

1. 滿足民眾認購需求：藉由綠色電力之推動，可使環保意識較高之消費者有更多選擇，以滿足其環保綠能之需求。
2. 減少再生能源發展基金規模，進而降低再生能源附加費：再生能源發展基金因支付電能補貼費用減少，進而降低基金規模。

二、綠色電價制度運作流程

經濟部能源局為「經濟部自願性綠色電價制度試辦計畫」主辦機關，而台灣電力公司僅受託辦理執行綠電費用代收代付之單位，其於每年 2 月底前及 8 月底前申請再生能源電能費用補貼時，須一併將前半年度結算之綠色電力費用陳報經濟部，由經濟部核定再生能源發展基金支付再生能源電能補貼費用金額，說明如下頁圖 2-2：

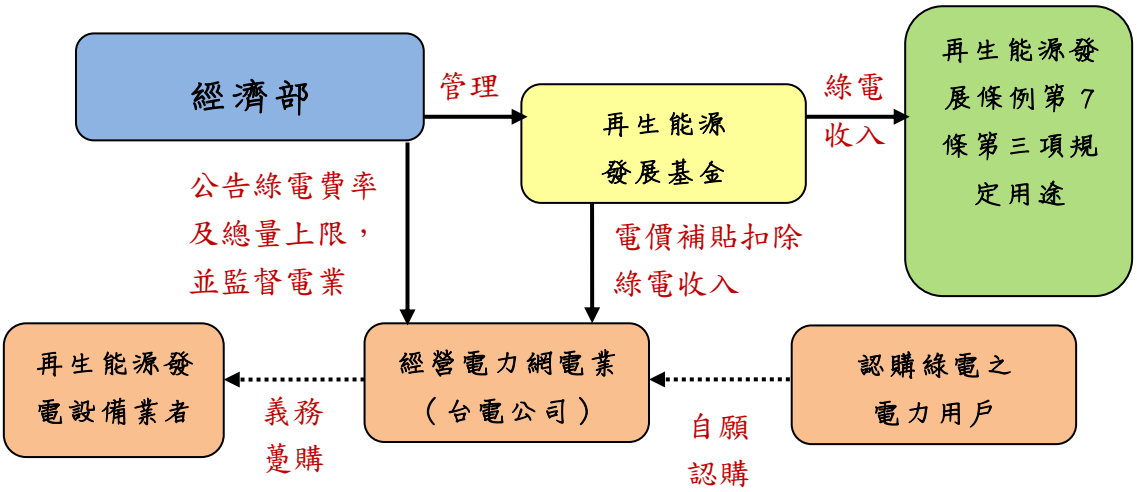

圖 2-2 台灣自願性綠色電價制度流程圖
資料來源：經濟部（2014），本研究整理

根據上圖，可以知悉台灣綠電收入之資金，會作為再生能源發展條例第 7 條第三項規定之用途，其基金之用途如下[6]：

（一）再生能源電價之補貼。

（二）再生能源設備之補貼。

（三）再生能源之示範補助及推廣利用。

（四）其他經中央主管機關核准再生能源發展之相關用途。

[6] 根據＜再生能源發展條例＞第七條第三項之規定

第三章 研究方法與問卷設計

本章節分為五個小節，第一節論述本研究所運用的研究方法，包含文獻分析法、問卷調查法；第二節則是針對問卷設計加以闡述；第三節則是說明問卷資料分析的分析工具，與問卷設計步驟。

第一節 研究方法

一、文獻分析法

文獻分析法（Documentary analysis）又稱為資料分析法（informational analysis）。此研究方法的優點就是可以節省大量經費，並可看出事件的發展的歷史沿革與其優缺點，透過針對與題目相關期刊論文、學術著作、專題研究報告等資料進行歸納分析，經由文獻對研究主題的界定、樣本的選擇、觀察各變項彼此之間的因果關係，可獲得概括性（generalization）的原理，以達到增加探索性研究領域的新知（涂昶辰，2000）。

因此，本研究透過文獻分析法，探究目前先進國家對於再生能源政策工具的運用與綠色電價政策的相關發展，透過分析國內外相關期刊論文、專書、政府出版刊物、台電公司出版相關刊物、以及有關綠色電力發展的研究調查報告等，對相關內容加以歸納並找出與本研究相關性較高的文獻，了解各國在綠色電價政策上有哪些決策因素關鍵，透過文獻的基礎概念的分析，作為實證研究的理論基礎。

二、 問卷調查法

本研究亦採用問卷調查法，問卷調查法是透過一套標準問卷，施予一群具有代表性的填答者，透過分析他們的反應（或答案），據以推估全體母群對於某特定問題的態度或行為反應。此種方法除了應用在學術研究，更被大量運用在民意調查、消費者意見蒐集或行銷調查等各種領域（邱皓政，2002）

問卷調查研究法因為運用起來較為容易，所以被廣泛使用，但它仍有其缺點，致使此研究方法常遭批評。故研究者在進行此類研究之前，應該要確實了解其優點及缺點，進而在研究設計裡，盡量避免其缺點而妥善發揮其優點。其問卷調查研究法的優點與缺點分述如下（林生傳，2003）：

（一）優點

1. 問卷印製與郵資花費有限，且容易實施。
2. 填答者選答自由，不會因面對研究者而有心理負擔。
3. 題目內容劃一，便於比較，容易標準化。

（二）缺點

1. 只透過文字或圖表作為溝通的媒介有其限制，填答者即使對問題內容不了解也無法獲得協助。
2. 研究者無法掌握填答者的動機、意願、興趣、認知能力、周圍環境或特殊狀況，但往往這些狀況會直接影響填答結果。
3. 問卷內容常受篇幅所限，不能太繁複也不能太長，因此對所調查的事項，無法獲得較詳細、深刻的答案。
4. 回收率難以掌握。
5. 如果設計不夠精緻或填答者不遵照說明來回答，常使資料難以分析，或分析結果無法滿足研究需要。

另外，如果以隨機抽樣方式直接對受測者進行施測，直接施測是由研究者與填答者直接面對面施測的方法，能確實掌握回收率，且填答者對問題有所疑慮或誤解時，也可以即時獲得協助；相反的，也較費時或因需募集、訓練施測人員而反而花費較多、樣本分佈範圍較小，且研究者與填答者面對面，也較容易使填答者心裡有負擔。

本研究運用問卷調查，主要是為了從一般民眾的角度了解政策參與的考量，這也是政策推動是否能順利進行的主要決策因素，透過分析民眾對於台灣綠色電價政策的認知與看法，輔以民眾本身對於環保意識的行為與認知，藉此不僅能趁機讓普羅大眾了解綠色電價政策的初衷，並且檢視政府在政策行銷上是否完備。本研究設計出一份「民眾對於綠色電價政策的看法和消費意願問卷」（詳見附錄，文本第 63 頁），冀望能透過分析民眾的填答，以求讓政策決策因素考量更為完備。

第二節 問卷設計

一、問卷設計

本文透過網路問卷發放來了解民眾對於綠色電價政策的認知與購買意願。由於綠色電價政策之立意良好，亦可作為促進台灣再生能源發展之途徑，然而觀察各國實施「自願性綠色電價政策」其主要是以民眾自願購買為基礎，目前僅能以環保責任等道德規範作為民眾本身的購買意願，在經濟誘因上可能較為不足，在國家層面及政策制定上，未來應多考慮加入經濟誘因（如目前將綠電費率打折優惠）進而提高民眾的購買意願。

是故，本研究自行設計了一套相關問卷，輔以作為未來政策施行之參考。在民眾購買意願分析研究上，採用問卷調查法蒐集研究資料，問卷透過網路問卷平台（Google Survey）來進行問卷調查，民眾問卷設計架構如下頁圖 3-1 所示：

國立政治大學 National Chengchi University

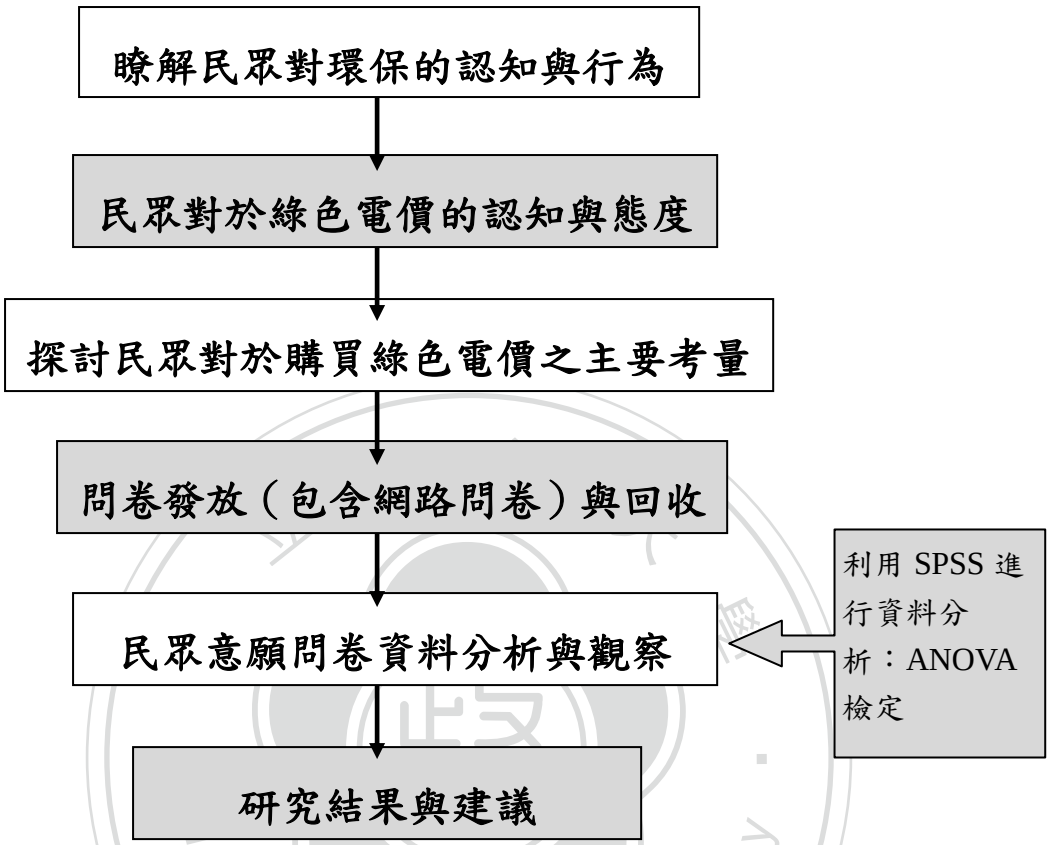

圖 3-1　民眾問卷設計架構圖

資料來源：本研究整理

第三節 分析工具與步驟

一、問卷分析工具

本研究之問卷採用 SPSS 18.0 版本作為統計分析軟體，並使用信度與效度分析，以及其他相關檢定方式進行因子間的變異數分析。

（一）信度分析

信度被視為是在心理學的測量上的一個最基本的議題（Ghiselli, Campbell, and Zedek, 1981）。DeVellis (1991)將信度定義為變異值在潛在變數的真實分數中所佔的比例。信度分析係指測量結果的穩定性（Stability）與一致性（Consistency）：穩定性高表示同一群人在不同場合下，接受相同測量工具時，其結果沒有太大的差異；一致性高則表示，同一群人接受相同的測量，其結果具有高度正相關（Champney, 1995）。信度檢定大致可分為下列五種（許禎元，2004）：

1. 再測信度(Test-retest reliability)或稱穩定性信度，指同項測驗，對同一群受測者前後進行兩次測試，再以 Pearson 相關係數，計算兩次測試的相關程度，其所得即為再測信度（Roscoe, 1975）。相關程度高，表示測驗之信度高；反之，則表示信度低。
2. 複本信度(Alternate-form reliability)，是指研究者可以在一次測試中，設計兩套不同測驗，但在題數、內容及難度上均相同，讓受測者在同一時間，一次接受兩套不同測試，或在不同時間分別接受測試。接著，以 Pearson 相關係數，計算兩次測試的相關程度，所得即為複本信度。
3. 折半信度(Split-half reliability)為內部一致性之檢定，將測試題目平均分成兩部分並予以記分，再根據其分數計算相關係數，所得即為折半信度。

國立政治大學 National Chengchi University

4. 庫李信度(Kuder-Richardson reliability)亦為內部一致性之檢定，由 G.F. Kuder 與 M.W. Richardson 於 1937 年設計，此方法僅適用於答對得一分，答錯沒得分的標準化測試中，不適用於多重計分的情形。於是，L.J. Cronbach 發展 α 係數以測量內在信度。

5. 評分者信度(Inter-rater reliability)指評分者間的變異亦為研究誤差的重要來源。評分者信度的高低，可藉由隨機抽取部分的問卷，由評分者分別給分，接著根據其分數計算相關係數，即可得評分者信度。

（二）效度分析

效度是指概念定義（conceptual definition）及操作化定義（operational definition）間是否契合。因此，當我們說一個指標有效度時，我們是在特定目的及定義的情況下做此判斷。同樣的指標在不同的研究目的下，可能有不同的效度。

測量的效度比信度難達到。因為構念是抽象的，而指標則是具體的觀察。我們對於一個測量是否有效度並無絕對的信心，但可判斷是否比另一測量更有效度。測量的效度有四種類型：

1. 表面效度（face validity）：這是最容易達成及最基本的效度。此類效度就是由學界來判斷指標是否真的測量到所欲測量到的構念。
2. 內容效度（content validity）：這是一種特殊的表面效度。此類效度關心的是：是否一個定義的內容都在測量中呈現出來？構念定義包含著想法與概念的「空間」，指標測量應該抽樣到或包含到此空間中所有的想法。內容效度的達成有三個步驟：

（1） 說明構念定義的內容

（2） 從此定義所包含的區域或部份中做抽樣

（3） 發展指標將定義來連結定義的這些部份

3. 校標效度（criterion validity）：此類效度是用某些標準或校標來精確的指明一個構念。檢視測量指標的這種效度是要將它與測量同一構念且研究者有信心的指標來做比較。這種效度有兩個次類型：

（1）併行效度（concurrent validity）：一個指標必須與既存且已被視為有效的指標相關連。

（2）預測效度（predictive validity）：一個指標能預測在邏輯上與構念相關的事件。此指標與預測的事件是指向同一構念，但又有區別。這和假設測定不同。假設測定是一個變項預測另一不同的變項。

4. 建構效度（construct validity）：建構效度（或構念效度）是用於多重指標的測量情況。此類效度也有兩個次類型：

（1）聚合效度（convergent validity）：當測量同一構念的多重指標彼此間聚合或有關連時，就有此種效度存在。

（2）區別效度（discriminant validity）：此種效度也稱之為分歧效度（divergent validity），與聚合效度相反。此類效度是指當一個構念的多重指標相聚合或呼應時，則這個構念的多重指標也應與其相對立之構念的測量指標有負向相關。

二、問卷設計與分析步驟

本論文之問卷發放是透過網路做為平台，故問卷發放之對象並無設限，但因為問卷抽樣調查之抽樣日期、研究母體以及抽樣方法因時間、人力、財力之限制而有所不同，為獲得抽樣樣本之代表性和公平性，並使收集之資料更具客觀性來增加統計分析之信度與效度，本論文採取分層比率取樣

（Seymour,S and Normsn,M.B，1982）。Sudman and Bradburn（1982）認為調查研究的範圍若是全國性研究，其平均樣本人數應在1,500 至2,500人之間；若是地區性研究，則平均樣本人數應在500 至1,000 人之間。

另外，本問卷之設計主要分為下列四大部份來進行探討：

第一部份：針對受測者的背景以及經濟狀況，並且對於家中電費的支出以及家中居住人口之多寡加以了解，另外分析填答者的居住地區以及其家中之用電是否包含商業用途。

第二部分：了解受測者本身的環保認知，以及受測者之行為。本問卷設計透過一些生活行為，例如：出門是否隨手關閉電源等舉動，來了解受測者對於環保或節能的實際作為，並且探討其對綠色電價的購買意願等。

第三部分：對於綠色電價的認知與態度。首先，先詢問受測者是否聽過綠色電價政策，倘若受測者未聽過綠色電價政策或是一知半解的話，在問卷底下加以說明，並且探究受測者的了解程度，方能繼續詢問民眾對於綠色電價的購買意願及其他考量。

第四部分：綜合以上民眾對於綠色電價政策的認知，接著開始聚焦在民眾對購買綠色電力的主要考量因素。本問卷將考量因素分為：

（一）政策宣導

（二）綠色電價制度設計

（三）相關配套法規

（四）執行單位的效率考量

（五）支付額外的綠色電價會增加國人經濟上之負擔

本問卷在第二、三、四的部分皆以五分位法讓受測者加以評估，以便做問卷結果之分析。

透過上述步驟加以了解各個變數之間與民眾對於綠色電價購買意願之關聯性，進而了解民眾在選購綠色電價實的購買考量。

國立政治大學 National Chengchi University

三、問卷結果統計方法說明

本問卷統計分析方法有下述兩種：次數分配百分比及變異數分析（ANOVA）檢定分析，茲分述如下：

（一）次數分配統計分析：用以描述樣本個人基本資料及問卷題目反應的分佈情形。

（二）變異數分析（Analysis of Variance, ANOVA）：主要為探討連續（Continuous）資料型態之依變項（Dependent variable）與類別型資料型態之自變項（Independent variable）的關係。ANOVA 於 1923 年由 R.A. Fisher 首先使用，以檢驗兩個以上獨立樣本的平均數間的差異情形是達到預設的顯著水準，是資料分析中常見的統計模型。常見的有：單因子變異數分析（One-way ANOVA）、雙因子變異數分析（Two-way ANOVA）與多因子變異數分析（Factorial ANOVA）。

國立政治大學 National Chengchi University

第四章　問卷回收與分析

本章分為三個部分，第一部份為問卷調查基本資料部分之分析與說明；第二部分為問卷調查對於受測者在環保認知以及生活習慣上的分析與說明；第三部分為問卷調查受測者對於綠色電價政策的認知，以及購買意向和對於此項政策的相關看法加以分析與說明。並附加本文之問卷調查表於附錄。

第一節　問卷調查基本資料部分

為求問卷調查之普遍性，本問卷發放時間為 2014 年 4 月至 2014 年 6 月。透過網路問卷－Google Form 作為發放平台，請任何看到問卷的人都盡量協助填寫，主要採無記名方式，進行隨機填答。政策之推行，不能以少數群體作為樣本數參考。故本文透過網路作為媒介加以發放，然對於此問卷尚有取樣之不足，在此姑且不做討論，後續將有加以說明。

一、基本資料之分析：

（一）受測者之性別

根據目前有效抽樣之樣本數共有 211 份，當中男性比例佔了 61.61%，而女性佔了 38.39%。

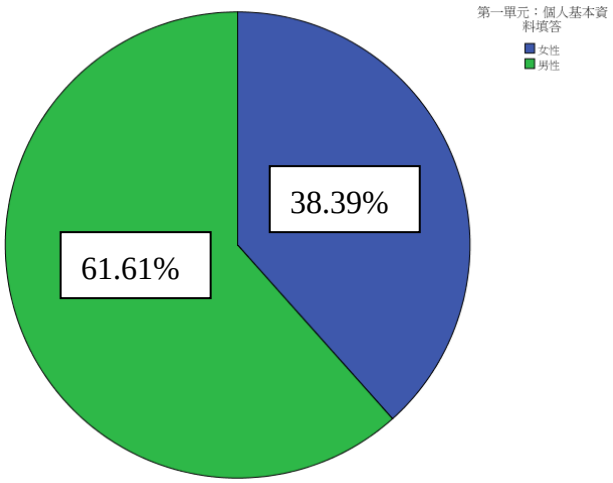

圖 4-1　性別分布比例

資料來源：本研究整理

（二）受測者之年齡分布

根據基本資料填答的第二題，主要了解受測者的年齡，透過樣本數的分析，本問卷之受測者年齡區間大多落在 25 至 30 歲，其次分別是 24 歲以下及 31 至 40 歲以下的群體，當中 41 至 50 歲之人口僅佔 0.09%，會有這樣的數據，可能與問卷發放途徑有關，由於網路問卷之發放，使用網路的族群可能集中在部分群體當中，倘若將此問卷透過紙本方式發放，或許會有較為不同的結果與數據，另外，受測者年齡在 51 歲以上的樣本數則有 6 位，倘若問卷發放時間再拉長的話，則數據的呈現會更加完善。

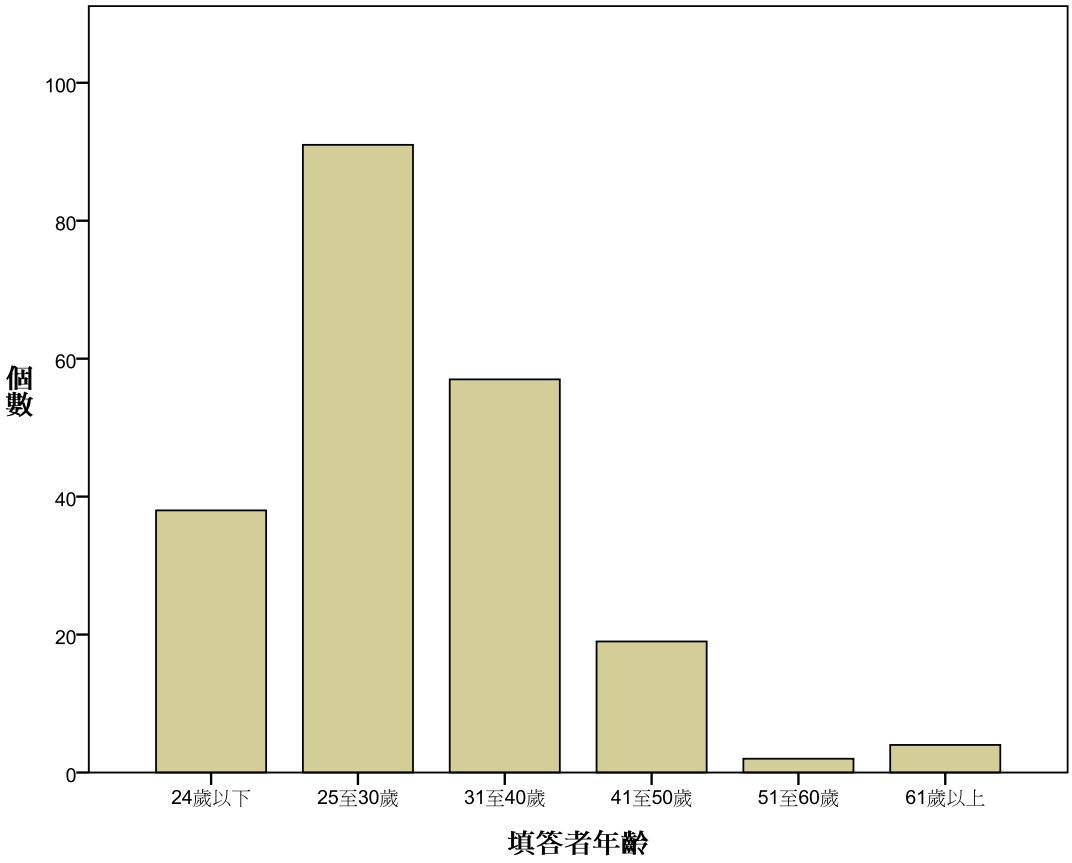

圖 4-2　受測者年齡分布

資料來源：本研究整理

（三）受測者的學歷分布

本問卷調查發現，大多數的受測者平均學歷多落在大專與大學之教育程度，這樣的比例多達 58.29%，其次為研究所以上，比例佔全樣本數的 30.81%，接著有 9.95%落在高中或高職以下的學歷，其比例圖如下圖所示：

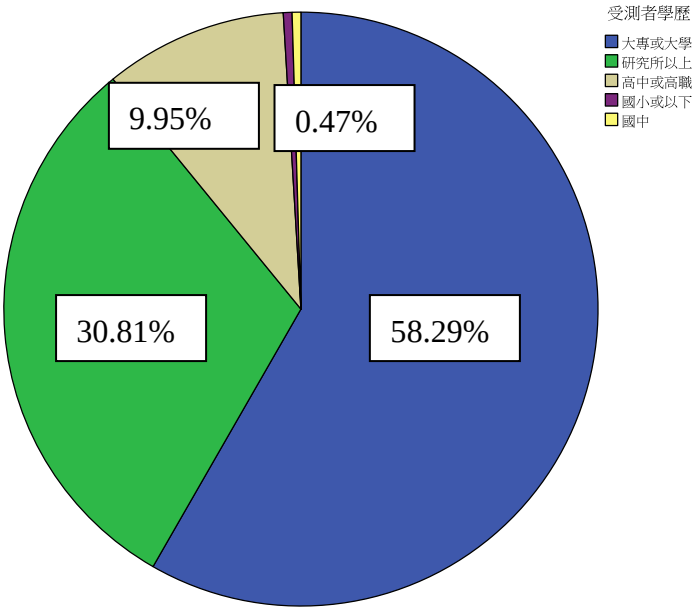

圖 4-3　受測者學歷分布
資料來源：本研究整理

ational Chengchi Universit

（四）居住地區分布分析

根據本問卷調查發現，問卷調查已居住在北部（台北、新北、桃園、新竹、基隆）的人口為最多，佔 51.18%，其次為中部地區（苗栗、台中、彰化、南投）與南部地區（雲林、嘉義、台南、高雄、屏東）很湊巧的比例都是 21.8%，接著是東部地區。而受測者當中尚未有離島地區的樣本數，詳見下頁圖 4-4。

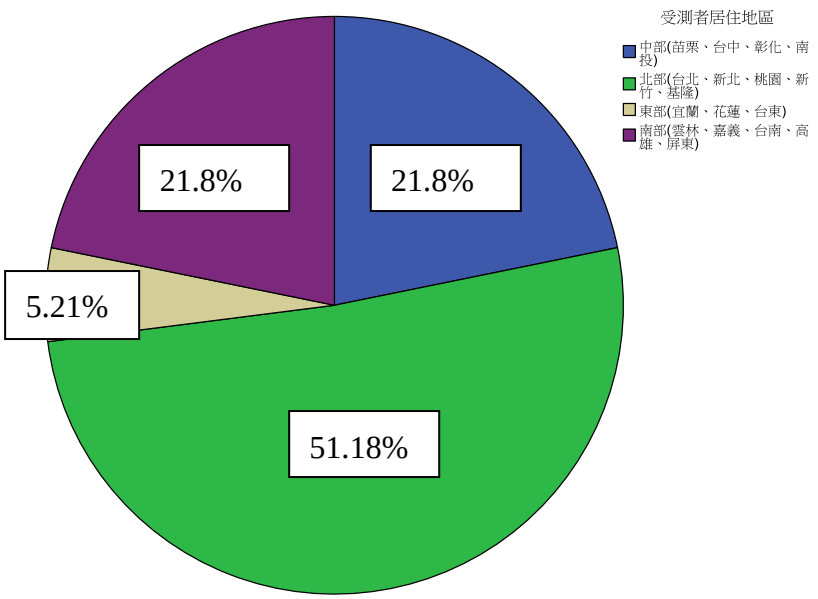

圖 4-4　居住地區分布圖
資料來源：本研究整理

（五）受測者平均電費支出

本問卷以台電公司每兩個月出帳的電費單作為詢問，34.6%的受測者電費落在 1000 元至 2000 元之間，其次為 2001 元至 3000 元之間（比例為 27.96%），再者為 1000 元以下的區間（佔 12.32%），而落在 3001 元至 4000 元的比例為 10.9%；4001 元至 6000 元則佔了 7.11%，而少數的比例落在 6000 元以上。

值得注意的是，當電費落在 6000 元以上區間的受測者，其家中的用電是包含商業用途的（即自家開店或其他商業用途等）佔有 11 個受測者，故電費會較高於其他受測者。如下頁圖 4-5 所示。

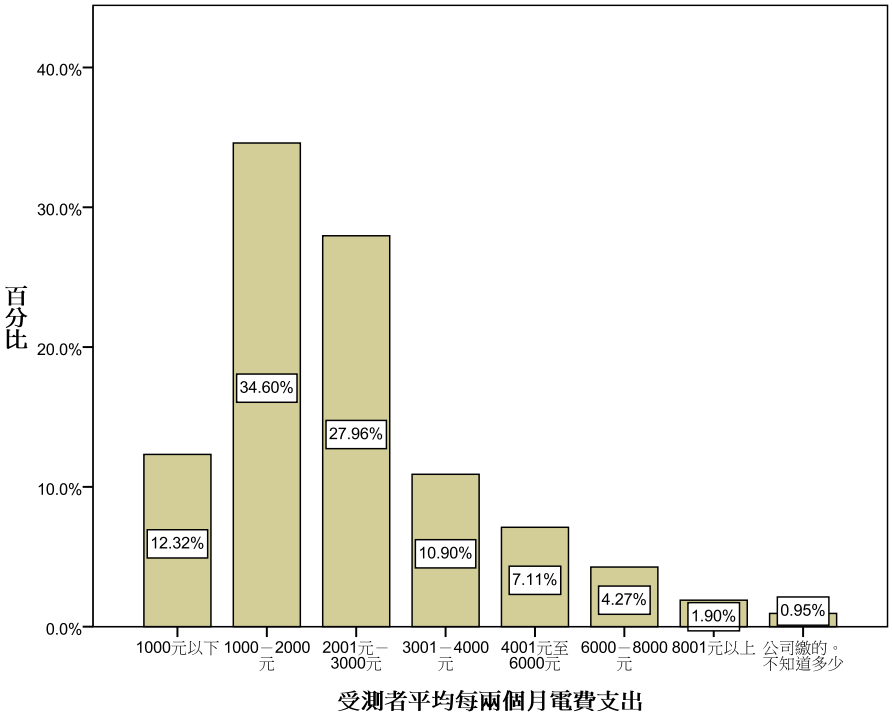

圖 4-5 受測者平均電費
資料來源：本研究整理

第二節　受測者對於環保的認知與其生活習慣之分析

一、　對於受測者對於環境議題的意識分析

本問卷是透過五分位法作為分析，當中為了便於填答－5 分表示重視程度為最大，1 分表示重視程度最小，中間依此類推。根據問卷結果顯示，大多數的受測者普遍認為自己對於環境議題是重視的（包含同意以及非常同意的部分)這樣的比例佔了 72.51%，而當中勾選 1 分的比例則僅有 0.47%（表示非常不同意的樣本數)，意即大多數的民眾認為全球暖化和糧食危機等的環境議題，對自己的生活是有影響的，詳見下圖 4-6。

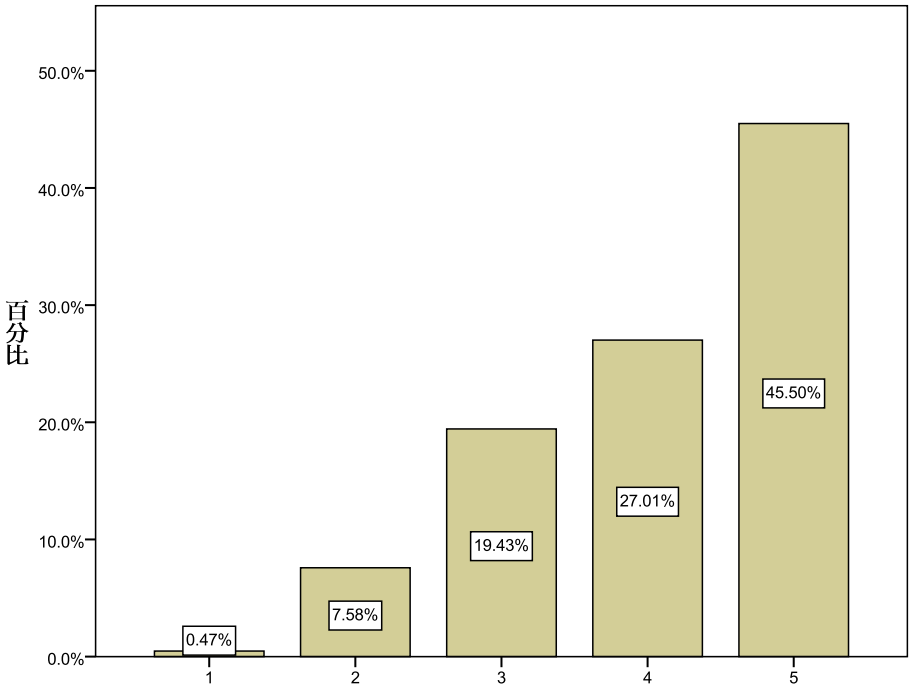

圖 4-6 受測者對於環保議題認知比例

資料來源：本研究整理

二、對於受測者的用電習慣分析

本問卷設定是：「在用電的習慣上，如果沒有用到的電器我都會隨手關閉及拔除插頭，外出時一定會確定所有電源都關閉」。本研究透過將用電習慣與環保認知，比對發現，一般我們會認為對環保意識較有概念的人，在用電習慣上會比較節能。

表 4-1 在環保認知與用電習慣上之交叉比對

		1。我覺得全球暖化和糧食危機等環境議題對我生活而言是很有影響性的					總和
		1	2	3	4	5	
2。在用電的習慣上，如果沒有用到的電器我都會隨手關閉及拔除插頭，外出時一定會確定所有電源都關閉	1	1	5	7	0	7	20
	2	0	4	12	5	9	30
	3	0	4	7	18	13	42
	4	0	0	9	27	27	63
	5	0	3	6	7	40	56
總和		1	16	41	57	96	211

資料來源：本研究整理

根據表4-1發現，對於環保議題較為關心的人（即認為全球暖化等議題對自己很有影響力的人），有較大的比例會在確認所有電源都關閉後再出門，這是為了避免用電的浪費，以及節電的表現；然而，部分受測者對於環保議題勾選，亦為非常重視的選項，同時也可能在用電習慣上，並沒有達到節能的狀態，根據問卷結果發現，有7位受測者在對於全球暖化議題中認為想當有影響的，勾選了5（意即非常同意），但在用電習慣上則勾選了1（意即外出比較不會確認電源關閉）。表示還是有部分比例的受測者，在環保意識與節能行為上是存有差異的。

第三節　受測者對於綠色電價購買意願因素之分析

一、對於環保產品的願付狀況

根據問卷結果呈現，民眾對於價格可能較為昂貴的環保產品，其購買意願之程度狀況如表 4-2。問題設定為：「如果環保產品比較昂貴的話，我也會基於環保因素選擇購買環保商品（例如有環保標章的綠色產品）」

表4-2　受測者對於環保產品（如有環保標章的綠色產品）願付狀況次數之分配

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	1	17	8.1	8.1	8.1
	2	18	8.5	8.5	16.6
	3	50	23.7	23.7	40.3
	4	66	31.3	31.3	71.6
	5	60	28.4	28.4	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

根據表 4-2 顯示：有 28.4%表示相當願意（選項 5 表非常同意）購買環保產品，而表示同意的則為 31.3%，而不願意或非常不願意購買的比例共為 16.6%。

綜合以上的數據，我們再來觀察願意購買環保產品的民眾和願意購買綠色電價之間的關聯性。如表 4-3 所示：

表4-3　民眾對於環保產品的購買意願與綠色電價購買意願之交叉分析

		1。了解之後，我會購買綠色電價					總和
		1	2	3	4	5	
10。如果環保產品比較昂貴的話，我也會基於環保因素選擇購買環保商品（例如有環保標章的綠色產品）	1	8	4	2	3	0	17
	2	3	5	8	2	0	18
	3	0	1	29	20	0	50
	4	0	5	22	**34**	5	66
	5	2	2	15	16	25	60
總和		13	17	76	75	30	211

資料來源：本研究整理

由表4-3可以發現，大多數的受測者落在評分（4，4）的區間內，也就是說，民眾願意購買綠色電價以及相關有環保標章的綠色產品，在1到5的評分內，有14.2%的受測者非常願意購買綠色電價，而願意購買的比例（評分為4與5，表示願意購買及相當願意購買）佔了49.7%，而表示中立立場的受測者則佔了36%，而不願意及非常不願意（意即對於購買綠色電價選項勾選1與2之總何）購買的受測者，則佔了14.2%。

二、民眾對於綠色電價的瞭解狀況

根據問卷調查結果顯示，在所有樣本數當中，約有七成的民眾不清楚或沒聽過綠色電價，這點對於即將在2014年7月1日推行的綠色電價試辦計劃的政策推廣上，有很大的疑慮。蓋政策之推行應該要盡可能的讓大多數的民眾知悉，但根據目前的問卷結果顯示，約略只有26.92%的受測者聽過。雖然問卷接下來會多作說明，但我們應該重視的是，政策之推行與政策的行銷（或是透過媒體的政策推廣）有相當大的關聯性。

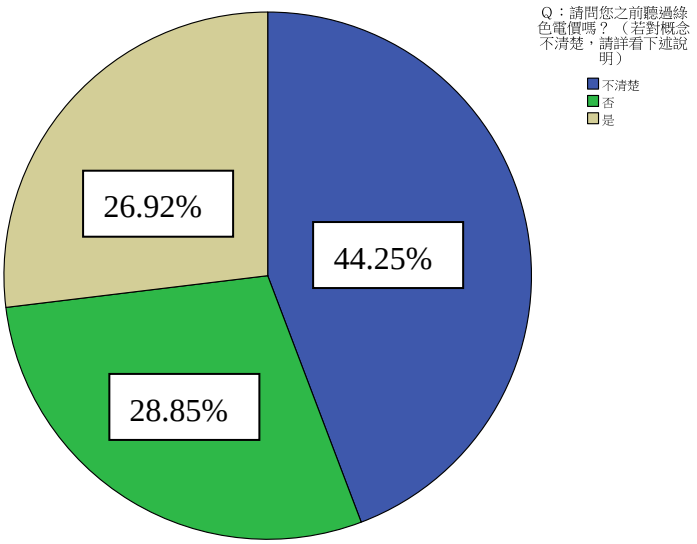

圖 4-7　受測者對綠色電價的認知比例
資料來源：本研究整理

三、探討民眾對綠色電價在政策運作上之疑慮

（一）政策宣導不足

有 75.7%的受測者認為，在綠色電價政策的推行上，政府在政策宣導上相當不足，故而影響民眾對於政策上的認知。數據如表 4-4 所呈現，有高達 55.3%的受測者認為目前其對綠色電價政策運作上的疑慮，認為是因為政府政策宣導不足，進而影響其購買意願。

表4-4　民眾認為政府政策宣導不足對綠色電價政策推行之影響次數分配

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	1	7	3.3	3.3	3.3
	2	9	4.3	4.3	7.6
	3	26	12.3	12.3	19.9
	4	57	27.0	27.0	46.9
	5	112	53.1	53.1	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

（二）綠色電價制度設計的完整性

根據受測結果顯示（如表 4-5），有 75%以上的民眾認為，倘若綠色電價政策的制度設計不完整，亦會影響其對綠色電價的購買意願。也就是說針對綠色價制度設計的考量，勾選選項影響 4 與 5 的受測者，對於綠色電價制度的設計這項因素，認為是重要的，並且也會影響其購買意願。

表4-5 民眾對於綠色電價制度設計考量對其購買意願影響之次數分配

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	1	8	3.8	3.8	3.8
	2	8	3.8	3.8	7.6
	3	39	18.5	18.5	26.1
	4	63	29.9	29.9	55.9
	5	93	44.1	44.1	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

（三）相關配套法規是否周延

根據受測結果呈現，有82%的受測者（勾選選項4與5）認為，對於綠色電價政策之推行，影響其購買意願的是相關配套法規的周延性。

表4-6 民眾對於綠色電價相關配套法規周延與否之考量對其購買意願影響之次數分配

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	1	8	3.8	3.8	3.8
	2	4	1.9	1.9	5.7
	3	26	12.3	12.3	18.0
	4	74	35.1	35.1	53.1
	5	99	46.9	46.9	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

National Chengchi University

（四）執行單位的效率

對於此項因素考量，根據表4-7，民眾認為有影響的比例也佔了79.2%（意即勾選選項4與5的總合），代表綠色電價政策實施的相關執行單位，也是影響民眾購買綠色電價的主要考量。

表4-7 民眾對於綠色電價政策執行單位效率考量對其購買意願影響之次數分配

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	1	6	2.8	2.8	2.8
	2	6	2.8	2.8	5.7
	3	32	15.2	15.2	20.9
	4	40	19.0	19.0	39.8
	5	127	60.2	60.2	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

（五）支付額外的綠色電價會增加國人經濟上的負擔

根據表4-8的數據顯示，大多數民眾認為支付額外的綠色電價，是會對國人造成經濟上的負擔，比例多達68.2%。然對於這項因素表示無意見或是認為不會的比例，則佔了30.8%，也就是僅有三成左右的受測者認為：購買綠色電價是不會對民眾產生經濟上之負擔。會有這樣的考量因素出現，代表民眾還是會著重在綠色電價的價格衡量，所以綠色電價的價格高低，確實會影響民眾的購買意願。

表4-8 民眾認為支付額外的綠色電價會增加國人經濟上之負擔次數分配

		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	1	2	.9	.9	.9
	2	17	8.1	8.1	9.0
	3	48	22.7	22.7	31.8
	4	56	26.5	26.5	58.3
	5	88	41.7	41.7	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

第四節　變數間之檢定

一、 信度分析

本文以 Cronbach's α 信度係數檢定本研究之信度，以測量內在信度。在當前社會科學調查研究中，Cronbach's α 信度係數為一常見且有效的檢定方式。一般認為 Cronbach's α 信度係數只要大於 0.7，即可算具有高信度，而若小於 0.35，則應予以拒絕。

本研究使用 SPSS 18.0 統計分析軟體，求得 Cronbach's α 信度係數為 0.727，其值大於 0.7，代表整體而言，本研究之信度良好。

二、變數檢定

接下來將透過 ANOVA 分析，分別檢定不同變數之間的關係，經過 ANOVA 檢定分析後，若 P-value < 0.05 =α，即拒絕虛無假設，表示其結果為有顯著差異。

（一）探討受測者對於「如果環保產品比較昂貴的話，也會基於環保因素選擇購買環保商品」，檢定綠色電價的購買意願分數是否存有顯著差異，下表為 ANOVA 分析之結果：

表 4-9　受測者對於購買綠色電價意願之評分與環保產品價格因素考量購買之評分描述性統計

	描述性統計量								
	即使環保產品昂貴，也會基於環保因素購買之								
		個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
						下界	上界		
了解之後，我會購買綠色電價	1	13	1.85	1.463	.406	.96	2.73	1	5
	2	17	2.76	1.437	.349	2.03	3.50	1	5
	3	76	3.53	1.013	.116	3.29	3.76	1	5
	4	75	3.77	.953	.110	3.55	3.99	1	5
	5	30	4.83	.379	.069	4.69	4.97	4	5
	總和	211	3.64	1.209	.083	3.47	3.80	1	5

資料來源：本研究整理

表4-10 受測者對於購買綠色電價意願之評分與環保產品價格因素考量購買之評分ANOVA分析

ANOVA					
	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
組間	99.889	4	24.972	24.850	.000
組內	207.012	206	1.005		
總和	306.900	210			

資料來源：本研究整理

依此結果，自由度為（4，206），F 值為 24.850，當中兩者間顯著性值為 0.000 < 0.05 =α。故應拒絕虛無假設，也就是說如果環保產品比較昂貴的話，也會基於環保因素選擇購買環保商品與會購買綠色電價存有顯著差異。

對於「如果環保產品比較昂貴的話，也會基於環保因素選擇購買環保商品」中 5 分選項的購買綠色電價意願平均數（4.83）比其他（3.77、3.53、2.76、1.85）來得高。

（二）探討受測者對於「支持利用再生能源產生的電來提供給大眾使用」，檢定綠色電價的購買意願分數是否存有顯著差異，表 4-12 為 ANOVA 分析之結果：

表4-11 受測者購買綠色電價意願之評分與「對於支持利用再生能源產生的電來提供給大眾使用」之描述性統計

描述性統計量									
我支持利用再生能源產生的電來提供給大眾使用（分數越高表示越支持）									
						平均數的 95% 信賴區間			
		個數	平均數	標準差	標準誤	下界	上界	最小值	最大值
了解之後，我會購買綠色電價	1	13	2.85	2.075	.576	1.59	4.10	1	5
	2	17	3.65	.786	.191	3.24	4.05	3	5
	3	76	4.01	.856	.098	3.82	4.21	3	5
	4	75	4.48	.601	.069	4.34	4.62	3	5
	5	30	4.87	.346	.063	4.74	5.00	4	5
	總和	211	4.20	.970	.067	4.07	4.33	1	5

資料來源：本研究整理

表4-12 受測者對於購買綠色電價意願之評分與對於支持利用再生能源產生的電來提供給大眾使用之ANOVA分析

ANOVA					
	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
組間	50.892	4	12.723	17.860	.000
組內	146.748	206	.712		
總和	197.640	210			

資料來源：本研究整理

依上述結果，自由度為（4，206），F 值 17.860，顯著性為 0.000 < 0.05 =α。故應拒絕虛無假設，意即受測者對於支持利用再生能源產生之發電來提供給大眾使用，與會購買綠色電價之間存有顯著差異。

對於「對於支持利用再生能源產生之發電來提供給大眾使用」中 5 分選項（表示支持）的購買綠色電價意願平均數（4.87）比其他（4.48、4.01、3.65、2.85）來得高。

（三）探討根據個人對於當前環境問題的嚴重性以及環保政策急迫性之認知意識，與綠色電價購買意願之分析

表4-13 受測者對於當前環境問題的嚴重性以及環保政策急迫性之認知意識之次數分配

我意識到當前環境問題的嚴重性以及環保政策的急迫性，認為環保的工作刻不容緩						
		次數	百分比	有效百分比	累積百分比	平均數
有效的	1	1	.5	.5	.5	
	2	9	4.3	4.3	4.7	
	3	36	17.1	17.1	21.8	
	4	68	32.2	32.2	54.0	
	5	97	46.0	46.0	100.0	
	總和	211	100.0	100.0		4.19

資料來源：本研究整理

根據上頁表4-13可以觀察到，大部分的受測者意識到目前環境問題的嚴重性及環保政策的急迫性，78.2%的人表示同意與非常同意，僅有1位受測者表示非常不同意，並且平均對於環境問題的嚴重性和環保政策的急迫性的認知意識，評分為4.19，表示受測者普遍對環保議題存有危機意識，並且認為環保工作刻不容緩。

（四）探討受測者對於「當前環境問題的嚴重性以及環保政策急迫性之認知意識」，檢定與綠色電價的購買意願分數是否存有顯著差異，根據表 4-14 為 ANOVA 分析之結果：

根據下表觀察，自由度為（4，206），F 值 7.882，顯著性為 0.000 < 0.05 =α。故拒絕虛無假設，意即受測者對於當前環境問題的嚴重性以及環保政策急迫性之認知意識之評價，與購買綠色電價意願評分之間存有顯著差異。

表4-14 受測者對於「當前環境問題的嚴重性以及環保政策急迫性之認知意識」與「購買綠色電價意願之評分」間ANOVA分析

ANOVA					
我意識到當前環境問題的嚴重性以及環保政策的急迫性，認為環保的工作刻不容緩					
	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
組間	22.621	4	5.655	7.882	.000
組內	147.796	206	.717		
總和	170.417	210			

資料來源：本研究整理

（五） 探討受測者之收入與綠色電價購買意願之程度之關聯性

表4-15 受測者之收入與綠色電價購買意願之交叉分析

		了解之後，我會購買綠色電價					總和
		1	2	3	4	5	
	25000元以下	4	6	**26**	19	13	68
	25001至40000元	0	10	**39**	36	11	96
	40001至60000元	7	1	6	15	1	30
	60001至80000元	0	0	3	2	3	8
	80001至100000元	2	0	2	0	1	5
	100001元以上	0	0	0	3	1	4
總和		13	17	76	75	30	211

資料來源：本研究整理

根據表 4-15，可以觀察到倘若月平均收入落在 10 萬元以上的話，對於綠色電價之購買意願則落在 4 分（表示同意），5 分（表示非常同意）的情況；而收入在 25000 元以下的受測者，當中有 38%人對於綠色電價購買意願持有保留態度，意即分數落在 3 分的選項，但仍有 19%的受測者表示，非常願意購買綠色電價。而對於選擇不會購買綠色電價的受測者當中，211 份問卷中有 30 位受測者選擇不願意購買綠色電價，當中受測者的月平均收入區間則落在 25001 至 40000 元，和 40001 至 80000 元為多。

（六） 受測者對於綠色電價在政策運作上之因素考量

表4-16 受測者對於綠色電價在政策運作上之疑慮考量統計

各個因素之敘述統計					
	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
1.政府政策宣導不足	211	1	5	4.22	1.039
2.綠色電價的制度設計尚不完整	211	1	5	4.07	1.058
3.相關法規尚不周延	211	1	5	4.19	.988
4.執行單位可能效能不佳	211	1	5	4.31	1.016
5.支付額外的綠色電價會增加國人經濟上的負擔	211	1	5	4.00	1.028
有效的 N (完全排除)	211				

資料來源：本研究整理

根據表4-16，可以觀察到，受測者在本文歸納的五個因素當中，對於「執行單位可能效能不佳」所給予之評分較高，意即民眾所顧慮的因素主要為執行單位的考量，平均分數有4.31分；其次，為政府政策宣導不足，評價之平均分數為4.22，接著是相關法規尚不周延，平均分數為4.19，評價相對較低的是「綠色電價制度設計尚不完整」（平均分數為4.07）以及「支付額外的綠色電價會增加國人經濟上的負擔」（平均分數為4）。

（七）探討受測者對於綠色電價的願付價格

根據下頁表4-17可以看到受測者對於綠色電價願付價格之比例普遍落在，可以接受綠色電價比一般電價貴10%以下之區間，比例高達56.4%，其次則為11%－20%的範圍。也就是說，民眾雖然大多會選擇購買綠色電價，但綠色電價的制定是絕對深深影響人民的購買意願與否。人民對於綠色電價的價格，普遍認為越便宜固然是越好，所以才會在問卷結果中呈現，綠色電價若比一般電價貴20%以下的話，會選擇購買的人大概就有86%以上。

表4-17　受測者對於綠色電價願付價格之次數分配

我認為綠色電價比一般電價貴多少是我可以接受的範圍？					
		次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的	10%以下	120	56.9	56.9	56.9
	11%－20%	65	30.8	30.8	87.7
	21%－30%	14	6.6	6.6	94.3
	31%－40%	4	1.9	1.9	96.2
	41%－50%5	6	2.8	2.8	99.1
	51%以上	2	.9	.9	100.0
	總和	211	100.0	100.0	

資料來源：本研究整理

國立政治大學
National Chengchi University

第五章 結論與建議

電價政策以及調整電價結構之合理化，是各國當前極為迫切之議題，更是節能減碳之核心關鍵，本文以綠色電價政策為主軸，探討台灣再生能源之未來發展，以及對於國人購買綠色電價意願之探討。

第一節　研究結論與限制

本研究透過網路問卷之發放，以求盡量達到呈現台灣整體民眾母體，本問卷雖然採網路問卷作為發放平台，但目前台灣人口，以民國 102 年 2 月份內政部公佈之全國地區人口統計為推估母體基礎，共計 23,328,602 人，而全國地區 12 歲以上民眾有 77.44%（1,609 萬人）曾經使用寬頻上網。

此外，我們固然必須承認網路問卷在樣本代表性上經常遭到質疑，但這並不代表網路問卷調查沒有可取之處，任何的一種調查方法都絕對的評估標準，在探討其可行性時都必須考量研究目的以及其他調查方法在各方面的適用性與優缺點比較（Couper2000; Groves,1989）。 所以，可以透過三種方式解決網路問卷調查之疑慮：將母體限制於網路使用者、提高回覆率與增加樣本數，以及進行適當加權處理（李政忠，2004）。故以網路問卷作為政策分析與民調媒介之參考，仍具有其參考價值。 但必須考量的是，政策本身必須是要滿足大多數的民眾，故有些民眾若是無法上網或使用電腦，則此問卷也必須要補足這方面的缺失，這是需要多花時間與精力去進行的。

根據本研究之問卷結果顯示，針對目前經濟部能源局於民國 103 年 7 月推出的「綠色電價 3 年試辦計劃」，初步暫定綠電費率五折優待，每度為 1.06 元，附加在一般電價上，合計每度約 3.95 元，並設定以 100 度作為購買基本單位，結果發現，有一半以上的受測者表示會選擇購買綠色電價，但大多數民眾仍對綠色電價的概念較為模糊，並普遍認為政府在綠色電價政策的推廣上相當不足，同時

認為綠色電價政策的制度設計、相關配套法規，以及執行單位等等這些因素的考量都是重要的，受測者給予這五項因素之考量，平均分數都落在 4 分以上。

此外，根據本研究問卷結果顯示，發放日期在民國 103 年 4 月到 6 月 30 日止，在 221 份回收問卷當中，有 56.9%的受訪者認為當綠色電價價格比一般電價貴 10%以下，是他們可以接受的價格，意即當綠色電價每度低於 3.18 元（以 2013 年平均電價每度 2.89 元計算），則較會吸引一般民眾自願認購。其次，當綠色電價比一般電價貴 11%~20%的選項中，會購買的受訪者比例占了 30.8%，即綠色電價價格每度落在 3.21 元到 3.47 元之間，民眾接受程度約有三成，與目前台灣制定的自願型綠色電價價格每度 3.95 元仍有落差。

綜上而論，在以永續發展為前提的政策目標上，政府要推行某項計劃，都必須要妥善讓民眾知悉，並且讓民眾瞭解政策意涵與政策規劃，而不是讓部分公司或是財團壟斷相關資訊，畢竟政策的施行需要多數民眾一起參與並需要多方意見與不同的聲音。

第二節　未來相關研究及建議

由於目前綠色電價政策的推行尚處於試辦階段，各界仍然持續在舉辦相關的研討會或座談會，希望透過產、官、學與台電公司的多方探討，方能使政策更加完善，目前政府單位是以經濟部能源局為主，也是推行的主要單位，而台電公司也扮演著相當重要的角色，就本文研究發現，台電公司的立場之所以重要是因為其必須要在政府與民眾之間，搭起重要的橋樑，不能太偏頗於政府單位，但又必須在目前電力市場尚未自由化的制度下制定出相對合理的電價，方能達到一個雙贏的局面，而在此同時，溝通變的相對重要。這也是為何政策推行都必須要充分舉辦相關公聽會或是民眾座談會等等的立意了。

試辦計劃已在 7 月施行，倘若施行狀況妥善，則會逐步修正與繼續推廣，在此同時，我們也必須多方參考國外實施綠色電價制度的經驗，方能使此項有利於國家永續發展的政策繼續實施。耗能性化石能源終將有用盡的一天，地球勢必有

其負荷量。據此，我們更該重視再生能源相關政策，尤其在綠色電價政策的推行上，和實際民眾購買意願之間，應該如何制訂一個合理的綠色電價，是需要仰賴國內產、官、學各界充分討論，以及民眾意見妥善表達。如何在國家與社會間，取得一個平衡點，並且以先進國家發展自願性綠色電價之經驗做為借鏡參考。唯有透過各界不斷的溝通與嘗試，方能在國家發展經濟的同時，又能兼顧到環境保護和節能減碳，達到國家永續發展之政策目標。

國立政治大學
National Chengchi University

參考文獻

中文部分

于振東，2007，《台灣再生能源政策工具之研究--AHP 之分析》，中國文化大學政治學系研究所碩士論文。

丘昌泰，2006，《公共政策-基礎篇》，台北：巨流圖書公司。

台大環境規劃研究室（2002），《風力發電基本教材》，臺北市：臺灣環保文教基金會。

吳錦勳，2010，〈期許台灣參與全球綠能競賽。佛里曼：台灣最強的資源在人民腦力〉，《遠見雜誌》，2010 年 2 月號第 284 期，取自：http://www.gvm.com.tw/Boardcontent_15777_6.html

李宜庭，2012，《推動風力再生能源政策之層級分析》，朝陽科技大學環境工程與管理系碩博士論文。

李政忠，2004，《網路調查所面臨的問題與解決建議》，國立中正大學傳播學系暨電訊傳播研究所碩士論文。

李遠哲，2014，李遠哲：獲得唐獎者須是開路者，財團法人唐獎教育基金會，檢索：http://www.tang-prize.org/Publish.aspx?cnid=252&p=178

林生傳，2003，《教育研究法－全方位的統整與分析》，台北：心理。

林益豪，2007，《再生能源經濟政策工具之研究》，國立政治大學經濟學研究所碩士論文

林虛白，2013，《以延伸性科技接受模型探討數位電視消費意願之研究》，國立中興大學資訊管理學系碩士論文

邱秀宇，2009，《政府政策行銷策略成效之研究—以客家桐花祭活動為例》，國立中央大學客家政治經濟研究所碩士論文。

邱皓政，2002，《量化研究與統計分析：SPSS 中文視窗版資料分析範例解析》，台北市：五南書局。

徐守正，2007，＜4 種推廣再生能源發展的作法及其比較＞，《能源報導》，2007 年 6 月：30。

殷莎莎，2010，《綠色電價制度之研究》，國立中山大學高階經營碩士論文。

涂昶辰，2000，《中華社會福利聯合勸募協會組織績效評估指標建立之研究》，國立臺北大學公共行政暨政策學系碩士論文。

留程鴻，2012，＜主要國家綠色電價政策制度之研析＞，台灣綜合研究院 101 年度之研究成果，取自：http://www.tri.org.tw/page/research.php

張瑞、高陽，2006，＜上海市綠色電力發展現狀及對策思考＞，《電力需求側管理》，8（4）：14。

許玉君，＜台灣有淺力領導 IE 到 ET＞（2010 年 1 月 11 日）。聯合報，取自：http://only-perception.blogspot.tw/2010/01/blog-post_12.html

許志義，1995，＜我國、日本與美國能源政策及其成效之比較研究＞，行政院研究發展考核委員會。

許志義、陳澤義，1993，《電力經濟學》，台北：華泰書局。

許禎元，2004，＜教師兼任導護工作與適法性析論－1993 年教改實施後的觀察＞，中華民國學校行政研究學會出版，第 32 期，頁 115-128。

陳起鳳、劉銘龍、柳中明，2008，＜國際綠色電力制度引進之瓶頸與可行性初探＞，E-Journal：Global Change and Sustainable Development，2 卷 1 期：1-13。

楊佳蓁，2011，《能源訂價之探討》，國立政治大學財政研究所碩士論文。

劉瑞斌，2010，《電力產業自由化下合理電價之探討》，國立中央大學產業經濟研究所碩士論文。

簡春安、鄒平儀，1998，《社會工作研究方法》，台北市：巨流

國立政治大學 National Chengchi University

外文部分

Couper, M. P. (2000),Web surveys: a review of issues and approaches, *Public Opinion Quarterly*, 64(4), 464-494.

Gerpott, T. J. & I. Mahmudova (2010), Determinants of green electricity adoption among residential customers in Germany. *International Journal of Consumer Studies*, 34, pp. 464-473. See available at http://ideas.repec.org/a/eee/indorg/v1y1983i4p365-377.html

Lori Bird and Blair Swezey, (2006), “Green Power Marketing in the United States: A Status Report, 9th ed., ”National Renewable Energy Laboratory, *Technical Report*

Littlechild, S. C. (1983), "The structure of telephone tariffs", *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, 1(4), pp.365-377

網頁資料

台灣電力公司網站

www.taipower.com.tw

台電工程月刊

http://www.taipower.com.tw/left_bar/45453err/tw_eng_monthly_maganize/tw_eng_monthly_maganize_01.htm

美國能源部高效能建築網站

http://www.eere.energy.gov/redirects/commercial_initiative.html

美國國家環境保護局官方網站

http://www.epa.gov/

經濟部能源局網站

http://www.moeaboe.gov.tw/

澳洲政府聯合創立的綠色電力官方網站

http://www.greenpower.gov.au/

國立政治大學 National Chengchi University

附錄：問卷

您好：

這是一份學術性問卷研究調查，近年來政府為因應高能源價格與推動節能減碳，2010 年 5 月行政院通過「節能減碳總計畫」，之後更在「黃金十年國家願景」計畫的「綠能減碳」施政主軸中納入逐步推動「綠色電價政策」措施， 以強化再生能源發展。

本研究目的主要為了瞭解民眾對於我國將於 2014 年 7 月 1 日實施「自願性綠色電價政策」的看法和消費意願。

本問卷，僅供學術研究之用，問卷所調查資料皆為匿名並且絕對不會對外公開或做其他商業用途。為了研究的有效性，請您務必確實填答所有的問題。懇請您撥冗填答，您的寶貴意見對本研究將有莫大幫助，感謝您的協助。

並且不吝　賜教。

敬祝　平安如意　身體健康

指導教授：許志義　博士
國立中興大學應用經濟研究所教授
國立政治大學經濟研究所兼任教授
研 究 生：陳秋伶　敬上
國立政治大學國家發展研究所
E-mail：daybreakhope@gmail.com

問卷填寫完畢後，請您於 103 年 6 月 30 日前回傳，感謝您的配合與指教

本問卷共分為四個單元：

第一單元，個人基本資料填答

第二單元、填答者的環保認知與行為

第三單元、填答者對於綠色電價的認知與態度

第四單元、了解民眾對於購買綠色電價的主要考量

第一單元：個人基本資料填答

1. 性別： □男性 □女性

2. 年齡： □24 歲以下 □25 至 30 歲 □31 至 40 歲 □41 至 50 歲
□51 至 60 歲 □61 歲以上

3.您的教育程度：□國小或以下 □國中 □高中或高職 □大專或大學
□研究所以上

4.您的職業：□商業 □工業 □農林漁牧業 □服務業
□公務人員（含軍公教）□科技或資訊業
□學生 □家管 □退休人員 □無（待）業 其他_____

5.您的月平均收入：□25000 元以下 □25001 至 40000 元
□40001 至 60000 元 □60001 至 80000 元
□80001 至 100000 元 □100001 元以上

6.您目前的居住地區：□北部(台北、新北、桃園、新竹、基隆)
□中部(苗栗、台中、彰化、南投)
□南部(雲林、嘉義、台南、高雄、屏東)
□東部(宜蘭、花蓮、台東)
□離島地區(金門、馬祖等)
其他_____

7.請問您目前居住地方的人數：□1 人 □2-3 人 □4 人 □5-6 人
□7-10 人 □10 人以上

8.請問您家中平均每兩個月的電費：(根據台電公司收費單位兩個月)
□1000 元以下 □1000－2000 元 □2001 元－3000 元 □3001－4000 元
□4001 元至 6000 元 □6000－8000 元 □8001 元以上

9.請問您家中的用電有包含商業用途嗎?（即自家開店或其他店面等）
□是 □否

國立政治大學 National Chengchi University

第二單元：填答者的環保認知與行為

為了解您對環保議題的看法和瞭解程度，請您依照平常的認知、生活型態與行為，在適當的空格中打「V」

		5 非常同意	4 同意	3 無意見	2 不同意	1 非常不同意
1	我覺得全球暖化和糧食危機等環境議題對我生活而言是很有影響性的					
2	在用電的習慣上，如果沒有用到的電器我都會隨手關閉及拔除插頭，外出時一定會確定所有電源都關閉					
3	我很重視有關環境的議題，例如核能發電廠和垃圾焚化爐的設置及國光石化設廠爭議事件等環保議題我都十分關注					
4	我出去買東西都會自己攜帶購物袋(環保袋)					
5	夏天的時候，我都會固定將冷氣或空調的溫度調在26 度以上					
6	我很常搭乘大眾交通工具(如捷運、公車系統等)，或是騎自行車					
7	我意識到當前環境問題的嚴重性以及環保政策的急迫性，認為環保的工作刻不容緩。					
8	我認為減少碳的排放有助於環境保護					
9	我認為環境污染的問題，應該由每位消費者自身做起，降低汙染來源，透過消費來影響生產					
10	如果環保產品比較昂貴的話，我也會基於環保因素選擇購買環保商品（例如有環保標章的綠色產品）					

第三單元：對於綠色電價的認知與態度（產品知識）

為了讓您更了解再生能源及綠色電價的概念，下表請依照您的認知及態度來填寫，並在相對應的空格中打V		是	否
	請問您之前聽過綠色電價嗎？ （若對概念不清楚，請詳看下述說明）		

說明：

「綠色電力」，是使用再生能源所產生的電力來進行運用。依照我國「再生能源發展條例」，再生能源來源的範疇，包含太陽能、生質能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力、廢棄物等，直接利用或經處理所產生的能源，或其他經中央主管機關認定可永續利用之能源。

然而，由於現階段綠色電力裝置的設置成本較傳統發電廠設置成本高很多，於是歐盟和美國等其他國家遂倡導「綠色電價」，讓有環保意識的民眾或企業主動認購一定額度的綠色電力，透過購買價格較高的綠色電力來促使電力公司更有能力投資在綠色電力開發，進而減少碳排放，達到節能減碳的成效。

簡而言之，透過支付較高的綠色電價來將那些多餘的支出轉為未來在再生能源發展基金的投入以減少國家對有限能源（如石油、煤、天然氣）需求的依賴。

我國經濟部能源局將於民國 103 年推出「綠色電價 3 年試辦計劃」，初步暫定綠電費率五折優待，每度為 1.06 元，附加在一般電價上，合計每度約 3.95 元設定以 100 度作為購買基本單位。並且會逐步檢討、評估是否延長實施。

		請打V選出最符合您想法的評分				
		5 非常同意	4 同意	3 無意見	2 不同意	1 非常不同意
1	經過上述的說明，我對再生能源和綠色電價的概念理解了					
2	我**支持**利用再生能源產生的電來提供給大眾使用（分數越高表示越支持）					
3	我認為會購買「綠色電力」的品牌或公司，它們對環境保護是有貢獻的					
4	我認為購買「綠色電力」有助於達到節能減碳的理念					

National Chengchi University

5	我認為購買「綠色電力」對整體未來環境保護很有幫助					
6	我認為購買「綠色電力」會對我的財務增加額外負擔					
7	我認為綠色電價政策的宣導及概念上的傳播，政府在推行上很有效率					

第四單元：本單元係聚焦於民眾對購買綠色電力的主要考量因素

（一）請問您對綠色電價在政策運作上有哪些疑慮？（不會購買的考量）

	各項因素之重要程度（請勾選Ⅴ）				
評比 項目	5 (最大)	4 (次大)	3 (普通)	2 (很小)	1 (最小)
(1) 政府政策宣導不足					
(2) 綠色電價的制度設計尚不完整					
(3) 相關法規尚不周延					
(4) 執行單位可能效能不佳					
(5) 支付額外的綠色電價會增加國人經濟上的負擔					

（二）民眾購買意願調查與主觀規範

	各項因素重要程度（請勾選V）				
評比 項目	5 非常同意	4 同意	3 無意見	2 不同意	1 非常不同意
1.我會購買綠色電價					
2.我覺得對我有重大影響力的人(如：親友或師長)會認同我購買「綠色電力」					
3. 我覺得對我有重大影響力的人(如：親友或師長)會建議我購買「綠色電力」					

（三）填答者購買意圖探討

當我會選擇購買綠色電力，其主要原因為何？（請選出符合您想法的前５項）並依序填上１２３４５	
(1) 可以保護環境，避免環境破壞及核災事件發生	
(2) 可助於溫室氣體排放減少，避免全球暖化影響變劇	
(3) 為了促進我國再生能源發展以及國家永續發展	
(4) 可以取得能源局的綠電證明，助於產品拓銷歐洲市場	
(5) 基於企業環境保護責任	
(6) 落實個人對環境保護的義務	
(7) 可能有公開性的參與企業表揚	
(8) 我完全不會購買綠色電力	

國立政治大學 National Chengchi University

（四）填答者期望的發電類型探討

我期望所購買的綠色電力發電類型：(選出您偏好的３項，並依序填上１２３)	
(1) 太陽能	
(2) 風力	
(3) 水力	
(4) 海洋能	
(5) 地熱能	
(6) 生質能	
(7) 廢棄物	
(8) 都可以比較便宜就好	
(9) 都可以比較環保就好	
(10) 不知道	

（五）了解填答者的願付價格

我認為綠色電價比一般電價貴多少是我可以接受的範圍（請勾選Ｖ）	
(1) 10%以下	
(2) 11%－20%	
(3) 21%－30%	
(4) 31%－40%	
(5) 41%－50%	
(6) 51%以上	

本問卷結束，感謝您撥冗填答。

國立政治大學 National Chengchi University