

# 科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

## 民眾與關鍵群體之低碳能源(含核能安全)科技素養與社會 參與之研究(3/3)

計畫類別：個別型計畫  
計畫編號：MOST 102-3113-S-004-002-  
執行期間：102年09月01日至103年07月31日  
執行單位：國立政治大學公共行政學系

計畫主持人：黃東益  
共同主持人：杜文苓、林子倫  
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：張鎧文  
碩士班研究生-兼任助理人員：郭韶廷  
博士班研究生-兼任助理人員：朱文妮

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：

1. 公開資訊：本計畫可公開查詢
2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否
3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考：否

中華民國 103 年 10 月 31 日

中文摘要：新興科技所帶來的風險是無所不在，而這樣的風險對於社會的影響層面，相對是來的更加全面與廣泛，其中，具備「低發生機率、高危害結果」特質的核能發電技術所隱含風險，已經成為當代科技風險研究的核心課題。尤其是對於擁有四座核能電廠的台灣而言，瞭解利害關係人對於核能風險的感知，應當成為政府進行風險評估或風險管理的重要環節。然而，過去的測量利害關係人對於核電風險感知的方式，大多侷限於電話民意調查的管途徑，使得測量的廣度(時間)與深度(議題)相對不足，爰此，本研究特別引進不同的測量途徑，先後應用「巨量資料探勘」、「公眾審議模式」等資料蒐集途徑，企圖透過不同的資料蒐集方式(巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等)，探討過去研究鮮少關注的特定利害關係人(新聞媒體與大學生)對於台灣核能政策的風險感知，藉以拼湊出更完整的核能風險圖像。本研究發現相對於過去電話民意調查的管途徑，透過「巨量資料探勘」的蒐集方式，可以獲得更加多元的資訊，提供更加豐富的圖像，藉由趨勢性的分析模式，更可以看出各種事件的影響程度與範圍，是以，對於特定風險議題的長期觀測，將有助於政府進行政策或風險的溝通；而透過「公眾審議模式」的實驗，瞭解到議題知識對於利害關係人進行風險決策與溝通的重要性。不過，一方面，議題知識雖然會影響利害關係人的政策態度，但，另一方面，議題知識卻不一定有助於利害關係人的進行決策，特別是在資訊過度多元的情況，因此，透過各種機制進行理性的溝通、對話，才是促進對話、達成共識的關鍵。據此，政府應該透過多元的途徑，蒐集與理解利害關係人對風險的感知，同時，更應該搭建多元的管道，讓利害關係人進行互動與對話。如此一來，透過雙管齊下的方式，才能有助於化解台灣長期以來的核電爭議。

中文關鍵詞：核能發電、風險感知、巨量資料探勘、公民審議、世界咖啡館

英文摘要：The risk new technologies impose on our society is everywhere and its impact is widespread. Among the hazards with low probability but high threat, the risk of nuclear power has been the focus of academic endeavor in nowadays. With four nuclear power plants, Taiwan has to deal with risk perceptions of key stakeholders and to appropriately assess and manage risks. Current method used to detect risk perception

has been restricted to telephone survey and is relatively insufficient for analysis in terms of time length and deepness. This study takes different approaches and adopts big data mining and conducts public deliberation forums in attempt to collect data distinguished with telephone survey. By doing so, this study provides a more complete picture of the risk perceptions of Taiwan' s stakeholders and gives insights to risk management of nuclear power issue.

英文關鍵詞： Nuclear Power、Risk Perception、Big Data Mining, Public Deliberation, World Cafe

# 科技部補助專題研究計畫成果報告

(期中進度報告/期末報告)

民眾與關鍵群體之低碳能源(含核能安全)

科技素養與社會參與之研究(3/3)

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC102-3113-S-004-002

執行期間：102年09月01日至103年07月31日

執行機構及系所：國立政治大學公共行政學系

計畫主持人：黃東益

共同主持人：杜文苓、林子倫

計畫參與人員：張鐙文、柯政豪、朱文妮、郭韶蕙

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 1 份：

執行國際合作與移地研究心得報告

出席國際學術會議心得報告

期末報告處理方式：

1. 公開方式：

非列管計畫亦不具下列情形，立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否 是

3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考 否 是，\_\_\_\_\_（請列舉提供之單位；本部不經審議，依勾選逕予轉送）

中 華 民 國 103 年 10 月 30 日



## 摘要

新興科技所帶來的風險是無所不在，而這樣的風險對於社會的影響層面，相對是來的更加全面與廣泛，其中，具備「低發生機率、高危害結果」特質的核能發電技術所隱含風險，已經成為當代科技風險研究的核心課題。尤其是對於擁有四座核能電廠的台灣而言，瞭解利害關係人對於核能風險的感知，應當成為政府進行風險評估或風險管理的重要環節。

然而，過去的測量利害關係人對於核電風險感知的方式，大多侷限於電話民意調查的管途徑，使得測量的廣度(時間)與深度(議題)相對不足，爰此，本研究特別引進不同的測量途徑，先後應用「巨量資料探勘」、「公眾審議模式」等資料蒐集途徑，企圖透過不同的資料蒐集方式(巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等)，探討過去研究鮮少關注的特定利害關係人(新聞媒體與大學生)對於台灣核能政策的風險感知，藉以拼湊出更完整的核能風險圖像。

本研究發現相對於過去電話民意調查的管途徑，透過「巨量資料探勘」的蒐集方式，可以獲得更加多元的資訊，提供更加豐富的圖像，藉由趨勢性的分析模式，更可以看出各種事件的影響程度與範圍，是以，對於特定風險議題的長期觀測，將有助於政府進行政策或風險的溝通；而透過「公眾審議模式」的實驗，瞭解到議題知識對於利害關係人進行風險決策與溝通的重要性。不過，一方面，議題知識雖然會影響利害關係人的政策態度，但，另一方面，議題知識卻不一定有助於利害關係人的進行決策，特別是在資訊過度多元的情況，因此，透過各種機制進行理性的溝通、對話，才是促進對話、達成共識的關鍵。

據此，政府應該透過多元的途徑，蒐集與理解利害關係人對風險的感知，同時，更應該搭建多元的管道，讓利害關係人進行互動與對話。如此一來，透過雙管齊下的方式，才能有助於化解台灣長期以來的核電爭議。

**關鍵字：**核能發電、風險感知、巨量資料探勘、公民審議、世界咖啡館

# Abstract

The risk new technologies impose on our society is everywhere and its impact is widespread. Among the hazards with low probability but high threat, the risk of nuclear power has been the focus of academic endeavor in nowadays. With four nuclear power plants, Taiwan has to deal with risk perceptions of key stakeholders and to appropriately assess and manage risks. The current method used to detect risk perception is restricted to telephone surveys, which are relatively insufficient for analysis in terms of time length and deepness. This study takes different approaches and adopts big data mining and conducts public deliberation forums in attempt to collect data distinguished from telephone surveys. By doing so, this study provides a more complete picture of the risk perceptions of Taiwan's stakeholders and gives insights to risk management of nuclear power issue.

**Keywords: Nuclear Power, Risk Perception, Big Data Mining,  
Public Deliberation, World Café**

## 目次

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 目次.....                              | III |
| 表次.....                              | IV  |
| 圖次.....                              | VII |
| 第一章    前言.....                       | 1   |
| 第二章    巨量資料探勘技術 應用於測量核能發電之風險感知.....  | 5   |
| 第一節    文獻回顧.....                     | 5   |
| 一、    巨量資料的意涵.....                   | 5   |
| 二、    巨量資料的特點.....                   | 6   |
| 三、    巨量資料與政策制定.....                 | 8   |
| 第二節    研究設計.....                     | 10  |
| 一、    分析對象.....                      | 10  |
| 二、    資料處理過程.....                    | 15  |
| 三、    初步資料蒐集結果.....                  | 17  |
| 四、    關鍵字效果之確認.....                  | 18  |
| 五、    最終資料蒐集結果.....                  | 24  |
| 六、    清理數據.....                      | 25  |
| 七、    按規模之比例抽樣過程.....                | 26  |
| 第三節    巨量資料探勘之分析結果.....              | 30  |
| 一、    描述性分析.....                     | 30  |
| 二、    趨勢性分析.....                     | 37  |
| 第三章    「源源」不絕，從「核」談起？ 公民核能政策審議會..... | 65  |
| 第一節    文獻回顧.....                     | 65  |
| 一、    審議式民主的精神.....                  | 65  |
| 二、    世界咖啡館的討論模式.....                | 66  |
| 第二節    研究方法與設計.....                  | 68  |
| 一、    研究對象之招募與選取.....                | 68  |
| 二、    審議會議流程與設計.....                 | 74  |
| 第三節    公民核能政策審議會議之分析結果.....          | 79  |
| 一、    審議會議之參與者屬性.....                | 80  |
| 二、    參與審議會議之個人動機、感受與收穫.....         | 82  |
| 三、    參與審議會議之個人知識、態度的轉變.....         | 90  |
| 第四章    結果與討論.....                    | 101 |
| 參考書目.....                            | 107 |



## 表次

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 表 2-1 研究資料蒐集來源 .....          | 11 |
| 表 2-2 核電相關粉絲專頁名單 .....        | 11 |
| 表 2-3 核電相關環保團體之粉絲專頁名單 .....   | 12 |
| 表 2-4 粉絲專頁蒐集與分析的資料類型 .....    | 12 |
| 表 2-5 電子佈告欄蒐集與分析的資料類型 .....   | 14 |
| 表 2-6 線上新聞資料庫名單 .....         | 15 |
| 表 2-7 新聞媒體蒐集與分析的資料類型 .....    | 15 |
| 表 2-8 資料蒐集對象與範圍 .....         | 16 |
| 表 2-9 臉書論述資料蒐集量 .....         | 17 |
| 表 2-10 電子佈告欄資料蒐集量 .....       | 18 |
| 表 2-11 新聞報導資料蒐集量 .....        | 18 |
| 表 2-12 關鍵字之新聞涵蓋效果(第一次確認)..... | 19 |
| 表 2-13 新舊關鍵字對照表(第一次確認).....   | 21 |
| 表 2-14 新舊關鍵字對照表(第二次確認).....   | 23 |
| 表 2-15 臉書資料數量統計 .....         | 24 |
| 表 2-16 電子佈告欄資料數量統計 .....      | 25 |
| 表 2-17 新聞報導資料數量統計 .....       | 25 |
| 表 2-18 排除之無相關版面新聞 .....       | 26 |
| 表 2-19 各月份新聞統計量與比例(母體).....   | 27 |
| 表 2-20 各月份新聞統計量與比例(樣本).....   | 28 |
| 表 2-21 各月份新聞統計量與比例(母體).....   | 28 |
| 表 2-22 各月份新聞統計量與比例(樣本).....   | 29 |
| 表 2-23 與核能發電有關報導量 .....       | 30 |
| 表 2-24 新聞報導之屬性 .....          | 30 |
| 表 2-25 新聞報導之討論對象 .....        | 31 |
| 表 2-26 報導或討論內容所提及團體 .....     | 31 |
| 表 2-27 報導或討論內容所提及政府團體 .....   | 32 |
| 表 2-28 報導或討論內容所涉及之核電議題 .....  | 33 |
| 表 2-29 報導或討論內容所涉及之核電意象 .....  | 34 |
| 表 2-30 關於核能發電之態度 .....        | 35 |
| 表 2-31 關於核電興建/停建/公投之態度 .....  | 36 |
| 表 2-32 關於核電延役之態度 .....        | 36 |
| 表 2-33 政府角色的趨勢統計(整體).....     | 40 |
| 表 2-34 政府角色的趨勢統計(個別).....     | 46 |
| 表 2-35 核電議題的趨勢統計(整體).....     | 49 |
| 表 2-36 核電議題的趨勢統計(個別).....     | 56 |

|   |    |
|---|----|
| 表 2-37 核電意象的趨勢統計(整體).....                               | 59 |
| 表 2-38 核電意象的趨勢統計(個別).....                               | 64 |
| 表 3-1 全部報名者(124 位)之學校分布.....                            | 71 |
| 表 3-2 少數學校(中國科大 7 個+戲曲 1+警專 1)之停止興建核四立場(反對—贊成)<br>..... | 71 |
| 表 3-3 多數學校(世新+政大)之停止興建核四立場(反對—贊成).....                  | 72 |
| 表 3-4 多數學校(世新+政大)之抽樣設計.....                             | 72 |
| 表 3-5 理想的與會者(學校與態度)分布.....                              | 73 |
| 表 3-6 活動當天的與會者屬性(學校與態度)分布.....                          | 73 |
| 表 3-7 審議活動議程表.....                                      | 75 |
| 表 3-8 前後-測問卷題項對照表.....                                  | 80 |
| 表 3-9 與會者年齡.....  | 80 |
| 表 3-10 戶籍所在地是否有核電廠.....                                 | 81 |
| 表 3-11 與會者政黨支持.....                                     | 81 |
| 表 3-12 與會者參加原因.....                                     | 82 |
| 表 3-13 議題手冊閱讀狀況.....                                    | 83 |
| 表 3-14 議題手冊對於核能政策議題瞭解有沒有幫助.....                         | 83 |
| 表 3-15 議題手冊對於核能政策議題瞭解有沒有幫助.....                         | 84 |
| 表 3-16 與會者認為桌長是否中立.....                                 | 84 |
| 表 3-17 與會者認為自己是否主動發言.....                               | 85 |
| 表 3-18 與會者認為是不是每個人都有機會發言.....                           | 85 |
| 表 3-19 與會者認為在發言時，會議中的其他人有沒有在聽.....                      | 86 |
| 表 3-20 與會者認為對授課專家回應提問滿意程度.....                          | 86 |
| 表 3-21 與會者認為授課專家提供的內容，對做出公投決定的幫助程度.....                 | 87 |
| 表 3-22 與會者認為接受專家分析.....                                 | 87 |
| 表 3-23 與會者認為對於核四公投決定第一有幫助的部分.....                       | 88 |
| 表 3-24 與會者認為對於核四公投決定第二有幫助的部分.....                       | 88 |
| 表 3-25 與會者認為對於核四公投決定第三有幫助的部分.....                       | 89 |
| 表 3-26 與會者認為對於核四公投決定第四有幫助的部分.....                       | 89 |
| 表 3-27 我國電力的備用容量率.....                                  | 90 |
| 表 3-28 我國電力系統發電量結構.....                                 | 91 |
| 表 3-29 緊急應變範圍.....                                      | 92 |
| 表 3-30 核四廠的投資總額.....                                    | 93 |
| 表 3-31 是否支持台灣使用核能作為發電的方式之一.....                         | 94 |
| 表 3-32 支持核能發電的最主要原因.....                                | 95 |
| 表 3-33 反對核能發電的最主要原因.....                                | 96 |
| 表 3-34 台灣的核能發電政策未來應如何發展.....                            | 97 |
| 表 3-35 是否同意停止興建核四廠.....                                 | 98 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 表 3-36 同意核四廠停止興建的最主要原因 .....  | 99  |
| 表 3-37 不同意核四廠停止興建的最主要原因 ..... | 100 |

## 圖次

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 圖 2-1 巨量資料之資料生態體系 .....        | 8  |
| 圖 2-2 巨量資料分析啟動路徑 .....         | 9  |
| 圖 2-3 聯合報系關鍵字涵蓋率 .....         | 20 |
| 圖 2-4 中時報系關鍵字涵蓋率 .....         | 20 |
| 圖 2-5 聯合報系新增關鍵字涵蓋率 .....       | 22 |
| 圖 2-6 中時報系新增關鍵字涵蓋率 .....       | 23 |
| 圖 2-7 政府角色的趨勢圖(整體).....        | 39 |
| 圖 2-8 政府角色的趨勢圖(個別).....        | 45 |
| 圖 2-9 核電議題的趨勢圖(整體).....        | 48 |
| 圖 2-10 核電議題的趨勢圖(個別).....       | 55 |
| 圖 2-11 核電意象的趨勢圖(整體).....       | 58 |
| 圖 2-12 核電意象的趨勢圖(個別).....       | 63 |
| 圖 3-1 「源源」不絕，從「核」談起？」粉絲團 ..... | 69 |
| 圖 3-2 粉絲團線上公告 .....            | 69 |
| 圖 3-3 粉絲團線上公告 .....            | 70 |



## 第一章 前言

在風險社會(risk society)的概念之下，風險其實是無所不在的，特別是新興科技所帶來的相關風險，其對於社會之影響更是來的全面與廣泛。然而，在當代各項新興科技風險之中，就屬核能發電所隱含的風險最引人關注，而此種具備「低發生機率、高危害結果」(low-probability, high-consequence)特質的科技風險(Slovic, Layman & Flynn, 1991)，讓人對於風險的恐懼更加深刻，從過去歷史上所發生的各種核災事故，延伸到晚近各國政府對於核能發電政策存廢的討論，就能證實核能發電背後所潛藏的風險不得不加以重視。

雖然，風險評估(risk assessment)或風險管理(risk management)的推動，已經成為當代風險社會中政府治理的重要一環，然而，風險究竟應該如何判斷？由誰判斷？等問題，一直是探討風險的核心課題。其中，源自於心理學領域的風險感知(risk perception)理論，更是成為晚近測量風險的重要基礎。Slovic(2010)認為風險感知就是探討風險知覺的理論，而其重要性在於強調風險感知其實是一種感受，是屬於個人主觀層面的風險評估，並指出過去慣常以科學研究或實驗方法所獲得的風險評估過於狹隘，進一步強調專家測量的風險與常民感受的風險不盡相同(Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1982; Rodes & Deneen, 1994; Slovic, 2010; Möller, 2012；汪浩 譯，2004；賴沅輝，2005)，提醒吾人不應該過度偏重專家定義的風險而輕忽常民感受的風險，因為忽略民眾風險感知的政策，其結果不是窒礙難行(Siegrist, 1999)，就是引起社會大眾的抗爭。

由此可知，瞭解不同利害關人對於風險的感受，將是進行風險評估、風險管理以及風險溝通的第一步(黃東益、張鐙文、李仲彬，2012)，唯有如此才能導正過去政府過度依賴專家判斷或決策的陋習(汪浩 譯，2004)，以避免政策制定過程陷入工具理性的窠臼，而形成科技專家獨斷的局面(Dryzek, 1994)。爰此，本研究團隊也一直朝此目標邁進，近年來分別運用不同的方法，針對不同利害關係

人進行風險感知的研究。黃東益與李仲彬(2012)就透過各種民意調查的機制(線上問卷、郵寄問卷與面訪等)，針對不同利害關係人(一般民眾、村里長、原能會、能源專家、環保團體等)，進行核能發電風險感受與政策態度之測量；黃東益、杜文苓與林子倫(2013)以及黃東益、高淑芬與陳穎峰(2013)則運用世界咖啡館的審議模式，分別針對大學生與低放射性廢棄物最終處置場址附近居民進行研究，瞭解這些利害關係人對於核電相關政策的需求、看法與意見。而這些研究的結果均呈現出不同的利害關係人對於風險的感受有所不同，因之，促使研究團隊思索如何進一步透過更全面性的資料蒐集途徑，來掌握社會中不同身分的利害關係人對於核能發電的風險感知與政策態度。

晚近，受惠於資料蒐集與分析技術的進步，巨量資料(big data)分析技術慢慢成為政府蒐集民意的管道之一，此種方法能夠蒐集更大量、更即時的社會輿論，進而提供政府決策所需之資訊，成為進行政策決策之依據(World Economic Forum, 2012；廖洲棚、陳敦源、蕭乃沂、廖興中，2013)。基此，本研究奠基於過去團隊研究的成果，在今年的研究中希冀藉由新興的資料蒐集途徑，應用巨量資料分析與資料探勘(data mining)技術，更全面性的瞭解民眾科技風險政策中的風險感受，突破過去相關研究在資料蒐集時間、對象受限的問題。由於巨量資料分析與資料探勘技術，尚未被應用於風險感知的領域，故本研究提出以下的研究問題，並欲透過實證資料來加以回答：

- 一、巨量資料分析與資料探勘技術已經成為重要的民意蒐集方式，本研究欲探討如何將其應用於測量利害關係人的風險感知？而實際應用時又應該依循或建立那些程序？
- 二、同時，議題趨勢、政策意象與政策態度等，也與利害關係人的風險感知息息相關？本研究也希望藉由巨量資料分析與資料探勘技術探索議題趨勢、政策意象與政策態度之間的關聯如何？

此外，能源政策與核電存廢問題，已經成為各國政府亟需處理的議題，而對

於 95% 能源仰賴進口的台灣，如何制訂符合各界期待的能源政策，更是尚待解決的燙手山芋。其中，核四電廠的興建與營運問題，是國內長期以來的能源爭議。有鑑於此，搭建一個審議平台及啟動能源討論成為當務之急！不過，在一般民眾對於核四相關議題缺乏足夠且相等知識的前提之下，要進行有意義的知情的討論與互動並非易事，因此，本研究奠基於先前的研究經驗，在今年的研究中導入世界咖啡館（World Café）的討論模式（高子梅譯，2007）與審議式民主的討論程序（林國明、陳東升，2003；黃東益，2003；林國明、陳東升，2005），希冀結合理性與知情、互惠與尊重、協商與集體以及探索與貢獻等元素，透過正反意見的專家授課、自由開放的小組討論、及主持人與桌長的帶領下，進行有意義的政策審議活動，欲集合眾人的智慧一起構思台灣未來核四政策的圖像。爰此，企圖透過實證資料回答以下的問題：

- 一、在結合世界咖啡館的討論模式與審議式民主的討論程序後，此種審議模式是否有助於進行政策的討論？而參與的民眾對於此種審議模式的評價又是如何？
- 二、專家所提供的資訊對於參與民眾的政策態度是否產生影響？參與民眾之間的互動對於他人的政策態度又是否產生影響？
- 三、參與的民眾對於政策的知識、專家的信任是否隨著審議的進行而有所改變？

整體而言，本研究植基於過去的經驗與基礎，希冀透過不同的資料蒐集方式（巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等），探討過去研究鮮少關注的**特定利害關係人**（新聞媒體與大學生）對於台灣核能政策的風險感知，藉以拼湊出更完整的核能風險圖像，作為未來政府相關單位進行核能發電風險評估、風險管理以及風險溝通的基礎。在內容的安排上，則是依據不同的研究方法與設計，依序分為「巨量資料探勘」與「公眾審議模式」兩大主軸進行討論，兩種方法的相關文獻、研究設計及資料分析，說明如後。





## 第二章 巨量資料探勘技術

### 應用於測量核能發電之風險感知

巨量資料探勘的技術，已經成為當前資料蒐集的發展趨勢，隨著技術的成熟，甚至逐漸地應用到民意調查的領域，成為政府制定公共政策的依據。據此，本研究嘗試透過巨量資料分析與資料探勘技術的應用，探討公眾對於核能發電之風險感知，藉此瞭解核能發電的相關議題，例如議題趨勢、政策意象與政策態度等趨勢的變化。

#### 第一節 文獻回顧

##### 一、巨量資料的意涵

在資訊科技的快速發展之下，大量的原始資料淹沒了公部門與私部門的組織，形成了一個無法被忽略的巨量資料現象(TechAmerica Foundation, 2012)。Manyika 等人(2011)便指出，目前只需要不到六百塊美金的費用，就能夠買到一個能夠存取全世界所有音樂的硬碟。而根據學界的預測，全世界的資料量每一年會成長40%，同時大量資料的處理也能夠帶來許多商機，美國的健保系統很可能能夠增加3千億的收入，而歐洲的公部門在應用大量資料處理的科技後可以增加2千5百億的產值(Manyika et al., 2011)。

根據 Fan 與 Bifet(2012)的研究，指出巨量資料(Big Data)一詞最早是出現在1998年美國硅圖公司(Silicon Graphics, SGI)的一個報告中，同一年這個詞也出現在 Weiss 與 Indrukya 的資料探勘書中。然而，巨量資料的概念並非全新的，而是與資料探勘(data mining)技術息息相關，並且十分相似(Olmer, 2008)。其中，兩者最大的差異之處在於資料量的多寡，由於目前的資料量已經呈現指數性的成長，資料集的龐大與複雜性，不僅使得政府與社會無法應付，同時，也讓傳統的方法學與資料探勘的軟體無法應付，因此，促成巨量資料的概念興起。按照 Chen 與

Zhang(2014)的看法，認為巨量資料是指，一個難透過先進與傳統資料處理平台處理的、類型多元的大資料集的集合；而 TechAmerica Foundation (2012)則把巨量資料廣義定義為，一個用於敘述需要先進技術與科技來獲取、儲存、分配、管理與分析的大量、高速、高複雜的變數資訊的名詞。

## 二、巨量資料的特點

植基於過去的研究，巨量資料主要具備以下幾個特性(Eaton et.al., 2012; Fan & Bifet, 2012; TechAmerica Foundation, 2012; Chen & Zhang, 2014)，從基本的 3V 特徵(volume、velocity 與 variety 等)(Eaton et.al., 2012)，逐漸擴充為 6V，甚至到 7V。

1. 容量(volume)：代表資料的大小，現代的組織往往需要處理超過 1PB(petabyte =  $10^{15}$  元組)或甚至 1ZB(zettabyte =  $10^{21}$  元組)的資料量。
2. 速度(velocity)：代表資料進出的速度，資訊流，如 RFID 感應器的使用，導致不同組織需要同時處理大量的資料，在產品週期越來越短的狀況下，能夠在對手之前從資料集中獲取新趨勢的資訊是迫切的。
3. 種類(variety)：代表不同資料種類與來源，資料已經不只有結構的資訊，同時也包非結構與半結構的資訊，巨量資料因為試圖包含所有與人類決策過程相關的資訊因此會導致獲取的資訊類型多元，資料庫科技往往都只應用於處理全世界資料的 20%，因為這 20%的資料是容易處理的結構性資料，而剩下的 80%非結構性資料，例如影音資訊都往往都被忽略。

有時以上的定義會依據不同學者、實務界者的需求而多加上第四個 V：

4. 在前三個 V 加上：價值(value)、變異性(variability)或虛擬(virtual)。
5. 準確性(veracity)：資料的品質與可信度，那一些資訊是垃圾資訊哪一些是有用的？這個特性根據 TechAmerica Foundation (2012)與 Zikopoulos

等人(2013)的看法，認為準確性也是巨量資料的核心特性之一。

雖然，巨量資料具備以上的特徵，不過，若要進一步發揮其特長，必須搭配新的科技與技術。對此，Chen 與 Zhang(2014)就指出，若要分析與捕獲巨量資料中的價值，必須建立新的科技與技術，雖然目前許多的方法已經被發明出來，不過還是有許多方面的需求沒有辦法被滿足，而這些不同的科技與技術通常都會橫跨許多不同的領域，目前工具主要可以被分為三種：

1. 整批處理工具(batch processing tools):其中最著名的是Apache Hadoop，這種工具也是目前最被使用的。
2. 資訊流處理工具(stream processing tools)：用於即時分析資料的工具。
3. 互動式分析工具(interactive analysis tools)：允許使用者自行分析資訊。而用於分析巨量資料的技術則包含了許多不同的特色，這些包括(Chen & Zhang, 2014)：
  1. 最佳化(optimization methods)：許多巨量資料的應用會需要使用到即時的最佳化處理。
  2. 統計：蒐集、組織與推估資料的科學，主要在探討不同物件之間的關聯、因果關係。
  3. 資料探勘(data mining)：用於從資料中提取出寶貴的資訊、模式的一系列技術，巨量資料分析比傳統的資料探勘還要來得有挑戰性。
  4. 機器學習(machine learning)：一種使人工智慧設計演算法來演化出根據實證資料行為的作為，其最主要的特性就是使得機器能夠發現知識並自動得做出有智慧的決策。
  5. 視覺化途徑：建立圖表與其他用視覺化資料呈現的過程。
  6. 社會網絡分析(social network analysis, SNA)：把社會關係以網絡理論的角度看待，透過節點與節點解釋。

### 三、巨量資料與政策制定

如前所述，巨量資料與資料探勘在概念上十分相近，而兩者最大的差異在於資料數量的多寡，因此，可以將巨量資料當作前端資料蒐集的管道，而資料探勘則當作後端資料分析的方法(World Economic Forum, 2012)，如圖 2-1 所示。

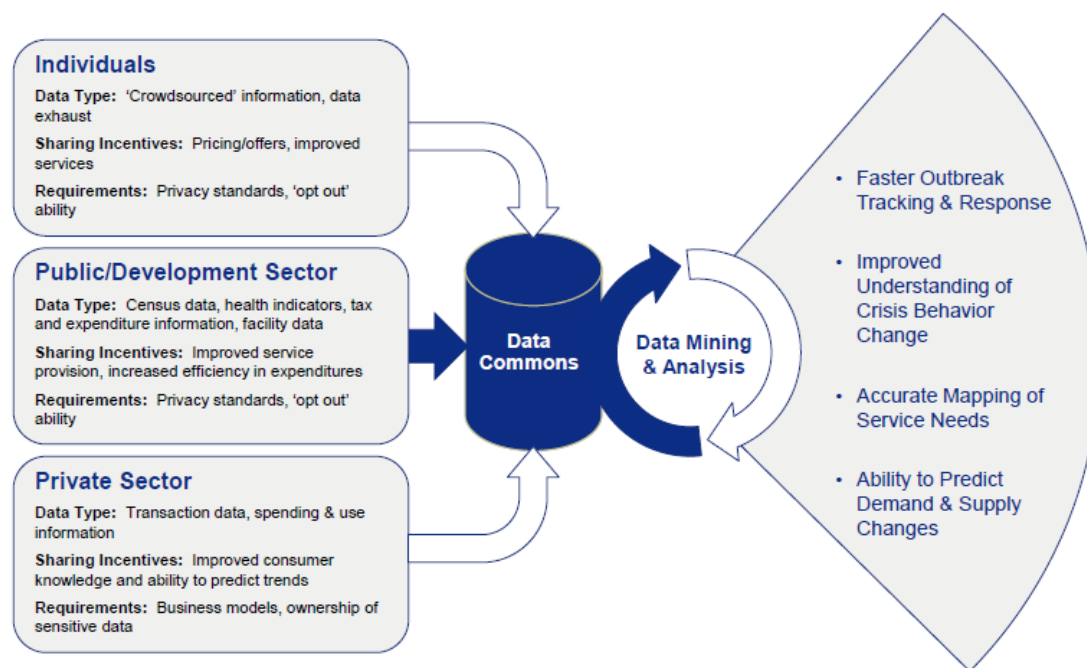


圖 2-1 巨量資料之資料生態體系

資料來源：轉引自世界經濟論壇(2012: 4)。

就目前的成果來說，資料探勘的應用已經非常廣泛，其用途包含在健保資料、民意、降低詐騙情形、救災決策制定、行銷、金融業與製造業(Obenshain, 2004；Stylios et al., 2010；Jans, Lybaert & Vanhoof, 2010；Peng et al., 2011；Tsai, 2012)。而巨量資料也逐漸在許多國家的政府政策決策過程中受到相當程度的重視，其中，美國政府在 2012 年的報告中，就提到許多目前聯邦政府所應用到的巨量資料方案，這些方案從美國的國防部、能源部、退伍軍人人事部、衛生及公共服務部、國立衛生研究院到美國太空總署都有，目前在美國也開始希望把巨量資料分析的概念納入到健保中(Miller, 2012)，亞洲的各國在近期也開始重視巨量資料，南韓

特別建造了一個巨量資料的中心<sup>1</sup>，而日本政府則發布了報告針對巨量資料的發展提出未來的願景<sup>2</sup>，同樣的新加坡政府也把巨量資料科技納入了交通的管控系統中<sup>3</sup>。Eaton 等人(2012)依據 IBM 的經驗，認為巨量資料可以用於日誌分析(log analytics)、詐騙偵測(fraud detection)、社會媒體趨勢分析、客服中心(call center)資訊整理與顧客鑑定、風險建模與管理與能源產業。Manyika 等人(2011)則認為巨量資料在五個領域能夠創造價值並有刺激組織設計、結構與管理改革的潛能，這些領域包含創造可及性與透明、允許組織透過蒐集大量的資料來進行實驗以並發現需求與缺點、把顧客進行細部分類、透過自動化或有巨量資料科技支援的決策系統、允許產品與服務的創新。

為此，TechAmerica基金會進一步建議巨量資料分析者可依循圖2-2所示的啟動路徑，推動巨量資料分析（轉引自廖洲棚等，2012）：

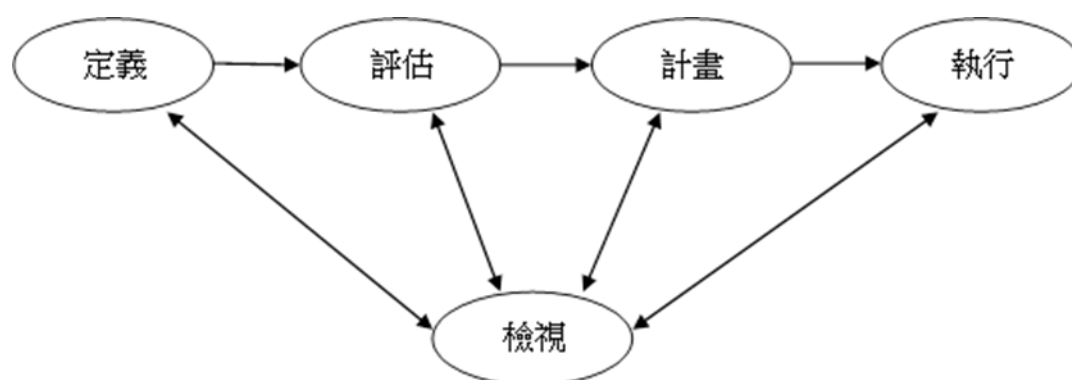


圖 2-2 巨量資料分析啟動路徑

資料來源：轉引自廖洲棚等(2012)。

<sup>1</sup> 資料來源：網址：

<http://www.futuregov.asia/articles/2014/jan/24/south-korean-first-big-data-centre-reveals-progres/>

<sup>2</sup> 資料來源：網址：

<http://www.globalregulatoryenforcementlawblog.com/2013/06/articles/data-security/japan-promotes-the-use-of-big-data/>

<sup>3</sup> 資料來源：網址：

<http://www.futuregov.asia/articles/2014/apr/17/singapore-government-uses-big-data-analytics-optim/>

## 第二節 研究設計

本研究透過網絡挖掘平台(後續稱為 eMiner)之輔助(委託台灣析數資訊股份有限公司進行技術指導)，進行巨量資料之研究。經由網路挖掘、內容分析等標準化程序，在巨量資料分析的概念之下，蒐集更大量、更即時與結構化的網路輿論資料，以瞭解不同類型的利害相關人對於核能發電、核四政策之態度及風險感知。

首先，透過台灣析數資訊股份有限公司研發的 eMiner 之輔助，進行網路文本探勘。挑選特定社會議題與政策(核能發電與核四政策)進行網路輿論分析，依據資料蒐集、過濾、挖掘、分析、詮釋等過程，從巨量的網路資料中篩選出有意義的資訊。

接著，藉由台灣析數資訊股份有限公司過去的技术與經驗，執行電腦輔助內容分析(Computer-aided Content Analysis, CACA)。在 eMiner 的輔助之下，進行網路文本的內容分析，依據結構化的操作程序，有助於提高內容分析的信、效度；同時，在 eMiner 的技术之下，亦可進行各種量化與質性分析，並將分析結果視覺化，有助於資料的意涵詮釋與重點掌握。

### 一、分析對象

在巨量資料分析的架構之下，應用資料探勘技術來資訊的脈動，將有助於突破過去資料蒐集有限的瓶頸。世界經濟論壇(World Economic Forum, 2012)就指出，巨量資料的資訊來源可以是從個人層次從到組織層次，無論是公部門、私部門、甚至公民社會的資料，都可以成為巨量資料的資訊來源。而在風險感知的主題之下，本研究將巨量資料所關注的焦點放置於公民社會部分的來源，並同時蒐集網路空間中個人、團體及媒體之相關論述作為分析之對照，以回應前述的研究問題。在巨量資料的概念之下，本研究欲選取的資料來源如下：

表 2-1 研究資料蒐集來源

|       | 分析對象 | 資料類別       | 資料來源    |
|-------|------|------------|---------|
| 個人/團體 | 網路社群 | 臉書/電子佈告欄論述 | 用戶發表之內容 |
| 媒體    | 新聞媒體 | 新聞報導       | 網路新聞之內容 |

資料來源：本研究

### 1. 臉書論述分析<sup>4</sup>

社群媒體已經成為網路時代下各種資訊交流的重要場域，其中，臉書的用戶數更居台灣之冠，根據 Cereja Technology 在 2013 年的調查，指出台灣 2013 年 4 月的臉書的用戶數為 13,205,960，已占全國人口的 56.7%，成為亞洲之冠<sup>5</sup>。由此可知，臉書已成台灣重要的網路論述空間，因此，本研究透過 eMiner 之輔助，蒐集臉書上關於核能發電的相關論述，依據線上社群與民間團體之屬性分為兩大類型。

本研究根據臉書搜尋功能的結果，使用「核」、「核能」、「核能發電」及「能源」等關鍵字，尋找討論核能發電、核四政策議題的相關粉絲專頁，名單如下：

表 2-2 核電相關粉絲專頁名單

| 類別   | 關鍵字  | 屬性   | 名稱   |
|------|------|------|--|
| 粉絲專頁 | 核能   | 線上社群 | 核能流言終結者 聊天室                                  |
|      | 核能發電 | 線上社群 | 核能發電該不該? Should Nuclear Power be considered? |
|      |      | 線上社群 | 全面停止「核能發電」，永續台灣。                             |
|      |      | 線上社群 | 反核能發電~全台聯署                                   |
|      | 核    | 線上社群 | 核為真相   |
|      |      | 線上社群 | 我是人，不反核                                      |
|      |      | 線上社群 | 我是人，我反核！                                     |
|      |      | 民間團體 | 全國廢核行動平台                                     |

<sup>4</sup> 由於臉書並沒有提供針對個人專頁內容進行關鍵字搜尋的功能，所以，本研究暫時不將個人專頁之內容納入資料蒐集範圍。

<sup>5</sup> Cereja Technology 調查報告，網址：[http://www.cereja.co.jp/press\\_release20130408.pdf](http://www.cereja.co.jp/press_release20130408.pdf)。



| 類別 | 關鍵字 | 屬性   | 名稱        |
|----|-----|------|-----------|
|    |     | 民間團體 | 媽媽監督核電廠聯盟 |
|    |     | 民間團體 | 爸爸非核陣線    |
|    | 能源  | 線上社群 | 台灣能源      |

資料來源：本研究

接著，亦透過檢視媒體報導之內容，將國內關心核能發電、核四政策相關議題之環保團體納入分析，瞭解其粉絲專頁中的相關內容，名單如下：

表 2-3 核電相關環保團體之粉絲專頁名單

| 類別       | 關鍵字      | 屬性   | 名稱                                       |
|----------|----------|------|--|
| 粉絲<br>專頁 | 環保<br>團體 | 民間團體 | 綠色公民行動聯盟 Green Citizens' Action Alliance |
|          |          | 民間團體 | 地球公民基金會                                  |
|          |          | 民間團體 | 主婦聯盟環境保護基金會                              |
|          |          | 民間團體 | PanSci 科學新聞網                             |
|          |          | 民間團體 | Wild at Heart Taiwan 台灣蠻野心足生態協會          |
|          |          | 民間團體 | 台灣環境保護聯盟                                 |
|          |          | 民間團體 | 屏東環境保護聯盟&綠農的家                            |

資料來源：本研究

依據 eMiner 所提供之功能，本研究可以針對臉書用戶之 Po 文、回應及圖片等類型的資料來進行蒐集與分析。尤其是 eMiner 還可以進一步將原 Po 與回應進行連結，讓人瞭解用戶之間的對話脈絡，有助於提升巨量資料分析的細緻程度。

表 2-4 粉絲專頁蒐集與分析的資料類型

| 資料類型 | 是否蒐集 | 是否分析 |
|------|------|------|
| Po 文 | V    | V    |
| 回應   | V    | V    |

| 資料類型            | 是否蒐集 | 是否分析 |
|-----------------|------|------|
| 圖片 <sup>6</sup> | V    | V    |
| 附檔              | X    | X    |

資料來源：本研究

## 2. 電子佈告欄論述分析

不同於上述 Web2.0 的線上社群，本研究亦選擇 Web1.0 的電子佈告欄 (Bulletin Board System, BBS) 作為資料蒐集的對象，主要以國內批踢踢實業坊 (<http://www.ptt.cc/bbs/index.html>) 為標的，依照其內容分類共有 12 大項的各類看板(請參見以下說明)。本研究挑選其中的 F\_Group—活動中心(社團, 聚會, 團體) 看板中的 C-Rights—權利之看板來進行資料蒐集，進一步聚焦在本研究議題相關的看板，包括 NTU-CONSERVE 台大自然保育社、NTUEP 百大環保社以及 **fightforland 環境議題轉錄板** 等。此外，亦蒐集 K\_Group—國家研究院(政治, 文學, 學術)看板中的 Academy—科學學術研究院之看板，進一步以 EarthEnviron—地球環境暨規劃學群中的 **Ecophilia 環境板** 為對象。批踢踢實業坊之各類看板之主題架構如下：

- A\_Group—市民廣場(報告站長 PTT 咬我)
- B\_Group—臺灣大學(臺大, 臺大, 臺大)
- C\_Group—政治大學(政大, 政大, 政大)
- D\_Group—大專院校(大學, 科大, 研所)
- E\_Group—青蘋果樹(高中, 國中, 國小)
- **F\_Group—活動中心(社團, 聚會, 團體)**
  - ◆ C-Rights - 權利(人權/保育/福利/環保)
    - ◇ NTU-CONSERVE 台大自然保育社  
<http://www.ptt.cc/bbs/NTU-CONSERVE/index.html>
    - ◇ NTUEP 百大環保社 (<http://www.ptt.cc/bbs/NTUEP/index.html>)

<sup>6</sup> 必須說明的是，圖片內容可能會因為臉書定期的系統更新，導致連結的失效而有所變化。

◇ **fightforland 環境議題轉錄板**

(<http://www.ptt.cc/bbs/fightforland/index.html>)

- G\_Group—視聽劇場(偶像, 音樂, 廣電)
- H\_Group—戰略高手(遊戲, 數位, 程設)
- I\_Group—卡漫夢工廠(卡通, 漫畫, 動畫)
- J\_Group—生活娛樂館(生活, 娛樂, 心情)
- **K\_Group—國家研究院(政治, 文學, 學術)**

◆ Academy - 科學學術研究院

◇ EarthEnviron - 地球環境暨規劃學群

● **Ecophilia 環境板**(<http://www.ptt.cc/bbs/Ecophilia/index.html>)

- L\_Group—國家體育場(汗水, 鬥志, 膽識)

依據 eMiner 所提供之功能, 本研究針對上述看板之內容進行蒐集與分析。

表 2-5 電子佈告欄蒐集與分析的資料類型

| 資料類型 | 是否蒐集 | 是否分析 |
|------|------|------|
| Po 文 | V    | V    |
| 回應   | V    | V    |

資料來源：本研究

### 3. 新聞報導分析

新聞報導也是代表公民社會意見的重要管道。雖然, 本研究原先預計同時將不同屬性的媒體一併納入, 但, 在 eMiner 資料採集功能的限制之下, 暫時放棄蒐集各大入口網站之即時新聞與用戶回應, 僅以國內四大發行之報社之線上新聞報導加以分析, 相關媒體名稱如下:

表 2-6 線上新聞資料庫名單

| 類別   | 屬性    | 新聞媒體名稱 |
|------|-------|--------|
| 媒體報導 | 有實體報紙 | 聯合新聞網  |
|      |       | 中時電子報  |
|      |       | 自由新聞網  |
|      |       | 蘋果日報   |

資料來源：本研究

依據 eMiner 所提供之功能，本研究可以針對國內四大新聞媒體之報導之本文進行蒐集與分析。

表 2-7 新聞媒體蒐集與分析的資料類型

| 資料類型 | 是否蒐集 | 是否分析 |
|------|------|------|
| Po 文 | V    | V    |
| 回應   | X    | X    |

資料來源：本研究

## 二、資料處理過程

在研究分析方法的部分，主要參考資料探勘與內容分析的操作步驟，進一步分析上述蒐集的資訊內容。然而，如前所述，直接將過去風險感知的測量方式套用在資料探勘時並不合適，因此，奠基於過去的研究成果，本研究建立一套風險感知的質性測量指標，經過反覆修正的過程，用以評估上述資料的風險感知程度，主要的研究流程與設計如下：

- A. **劃定資料蒐集對象與範圍：**針對臉書論述與新聞報導來進行分析，考量核電議題的屬性以及事件的發生，主要以 2011 年 3 月 11 日的日本福島核災事件為基礎(臉書粉絲專頁與電子佈告欄看板除外)，蒐集各類資料事件發生前 1 年，與發生後 3 年的內容(2010/3~2014/3)，以瞭解事件的變化。

表 2-8 資料蒐集對象與範圍

| 屬性    | 資料搜尋之範圍/關鍵字  | 資料搜尋之時間       |
|-------|--|---------------|
| 粉絲專頁  | 相關粉絲專頁所有資訊   | 所有資訊          |
| 電子佈告欄 | 相關看板所有資訊   | 所有資訊          |
| 媒體報導  | 核能發電/核四/核三/核二/<br>核一/核電廠/核能電廠<br>龍門電廠<br>核 4/核 3/核 2/核 1<br>反核/廢核/核災/核廢料<br>核安 | 2010/3~2014/3 |

資料來源：本研究

- B. **建立風險感知與政策態度編碼原則：**為能進行後續的資料質化分析，依據相關研究的成果，歸納兩項變數的編碼原則，方便編碼員進行編碼。
- C. **編碼原則校正(第一回合)：**從已蒐集完成的所有資料中，依據抽樣的原則挑選出一定比例的資料，讓編碼員來練習編碼。主要的目的有二，一方面調整編碼員之間的編碼一致性；更重要的是，調整先前的編碼原則，讓編碼簿能夠更接近實際的資料。
- D. **編碼原則再校正(第二回合)：**在第一回合的雙重校正之後，第二回合的校正，主要聚焦在編碼員之間的編碼一致性，提升後續編碼的信、效度。
- E. **實際進行編碼：**透過電腦輔助軟體，將所有的資料進行編碼。
- F. **成果呈現：**分析各項變數的變化，並輔以時間瞭解趨勢波動。

### 三、初步資料蒐集結果

透過 eMiner 的協助，針對前述的各項資料來源進行資料挖掘，包括臉書論述、電子佈告欄論述以及新聞報導等，相關結果如下：

#### 1. 臉書論述

在臉書論述的部分，主要針對不同類型的粉絲專頁進行資料蒐集。由於在 eMiner 執行資料挖掘之前，必須先加入粉絲專頁成為好友才能蒐集資料，然而，少數粉絲專頁對於加入訊息遲遲沒有回應，造成資料無法順利蒐集。扣除「核能發電該不該? Should Nuclear Power be considered?」、「全面停止『核能發電』，永續台灣」及「反核能發電~全台聯署」等無回應的粉絲專業後，本研究臉書論述資料蒐集的結果如下：

表 2-9 臉書論述資料蒐集量

| 屬性   | 名稱                                       | 資料數量(筆)    |
|------|--|------------|
| 線上社群 | 核能流言終結者 聊天室                              | 412(30.0%) |
| 線上社群 | 我是人，不反核                                  | 410(29.8%) |
| 民間團體 | 全國廢核行動平台                                 | 220(16.0%) |
| 線上社群 | 我是人，我反核！                                 | 108(7.9%)  |
| 民間團體 | 媽媽監督核電廠聯盟                                | 62(4.5%)   |
| 民間團體 | 綠色公民行動聯盟 Green Citizens' Action Alliance | 32(2.3%)   |
| 民間團體 | 爸爸非核陣線                                   | 24(1.7%)   |
| 線上社群 | 核為真相                                     | 23(1.7%)   |
| 民間團體 | Wild at Heart Taiwan 台灣蠻野心足生態協會          | 20(1.5%)   |
| 民間團體 | 台灣環境保護聯盟                                 | 20(1.5%)   |
| 民間團體 | 地球公民基金會                                  | 14(1.0%)   |
| 線上社群 | 台灣能源                                     | 13(0.9%)   |
| 民間團體 | 主婦聯盟環境保護基金會                              | 10(0.7%)   |
| 民間團體 | 屏東環境保護聯盟&綠農的家                            | 6(0.4%)    |
| 民間團體 | PanSci 科學新聞網                             | 0(0.0%)    |
| 合計   |  | 1374       |

資料來源：本研究

## 2. 電子佈告欄論述

在電子佈告欄論述的部分，主要針對不同類型的看板進行資料蒐集。本研究電子佈告欄論述資料蒐集的結果如下：

表 2-10 電子佈告欄資料蒐集量

| 名稱                   | 資料數量(筆) |
|----------------------|---------|
| NTU-CONSERVE 台大自然保育社 | 135     |
| NTUEP 百大環保社          |         |
| fightforland 環境議題轉錄板 |         |
| Ecophilia 環境板        |         |
| 合計                   |         |

資料來源：本研究

## 3. 新聞報導

在新聞報導論述的部分，主要針對國內四大發行之報社之線上新聞報導進行資料蒐集。本研究新聞報導論述資料蒐集的結果如下：

表 2-11 新聞報導資料蒐集量

| 名稱    | 資料數量(筆)     |
|-------|-------------|
| 聯合新聞網 | 1582(10.3%) |
| 中時電子報 | 6128(40.1%) |
| 自由新聞網 | 5669(37.1%) |
| 蘋果日報  | 1909(12.5%) |
| 合計    | 15288       |

資料來源：本研究

## 四、關鍵字效果之確認

在進行巨量資料與資料探勘的分析之前，確認關鍵字的效果是最重要之程序，唯有確定所挑選的關鍵字具備最高度之涵蓋性，才能確保所撈取到的資料之代表

性。為此，本研究從「聯合知識庫」(聯合報系)與「知識贏家」(中時報系)的新聞資料庫中，將福島事件新聞報導量最高峰一周(2011年03月11-17日)的相關新聞擷取出來，希冀進一步對比目前關鍵字的涵蓋率。不過，卻發現 eMiner 所撈取的資料，與兩大報系資料庫中的新聞報導內容大相逕庭，甚至連標題都不一致，而無法判斷關鍵字的效果如何。

因此，本研究決定不使用 eMiner 所撈取的資料，改以另外一種方式來確認關鍵字的效果，直接用目前的關鍵字來檢測新聞的涵蓋率，同樣選擇福島事故發生後一周內的新聞，針對「聯合知識庫」與「知識贏家」資料庫中核能相關報導進行審視，相關結果如表 2-12 所示。從表 2-12 得知，在事故發生後一周內，共有 5103 篇相關的報導出現，其中，聯合報系共有 221 篇核能相關報導，佔所有報導的 6.46%；而中時報系有 116 篇核能相關報導，佔所有報導的 6.89%。在關鍵字的效果部分，共有 85.75% 的涵蓋率，其中，聯合報系相關報導的涵蓋率為 89.59%；而中時報系聯合報系相關報導的涵蓋率為 81.90%。

表 2-12 關鍵字之新聞涵蓋效果(第一次確認)

| 變數名稱   | 報系   | 3/11  | 3/12  | 3/13   | 3/14   | 3/15   | 3/16   | 3/17   | 總和     |
|--------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 所有報導總數 | 聯合報系 | 482   | 445   | 480    | 509    | 467    | 538    | 499    | 3420   |
|        | 中時報系 | 254   | 267   | 184    | 182    | 271    | 261    | 264    | 1683   |
| 核能報導總數 | 聯合報系 | 0     | 6     | 34     | 38     | 36     | 49     | 58     | 221    |
|        | 中時報系 | 0     | 2     | 5      | 22     | 16     | 32     | 39     | 116    |
| 核能報導率  | 聯合報系 | 0.00% | 1.35% | 7.08%  | 7.47%  | 7.71%  | 9.11%  | 11.62% | 6.46%  |
|        | 中時報系 | 0.00% | 0.75% | 2.72%  | 12.09% | 5.90%  | 12.26% | 14.77% | 6.89%  |
| 關鍵字涵蓋數 | 聯合報系 | 0     | 6     | 30     | 37     | 32     | 44     | 49     | 198    |
|        | 中時報系 | 0     | 2     | 5      | 19     | 13     | 26     | 30     | 116    |
| 關鍵字涵蓋率 | 聯合報系 | /     | 100%  | 88.24% | 97.37% | 88.89% | 89.80% | 84.48% | 89.59% |
|        | 中時報系 | /     | 100%  | 100%   | 86.36% | 81.25% | 81.25% | 76.92% | 81.90% |

資料來源：本研究整理。



為能進一步瞭解關鍵字的效果，本研究接著檢視兩大報系之每日關鍵字涵蓋率。發現隨著議題的發酵，既有的關鍵字涵蓋效果逐漸降低，如圖 2-3 及圖 2-4 內容所示，而可能的原因推測或許是各界對於該議題的討論愈趨多元所致。

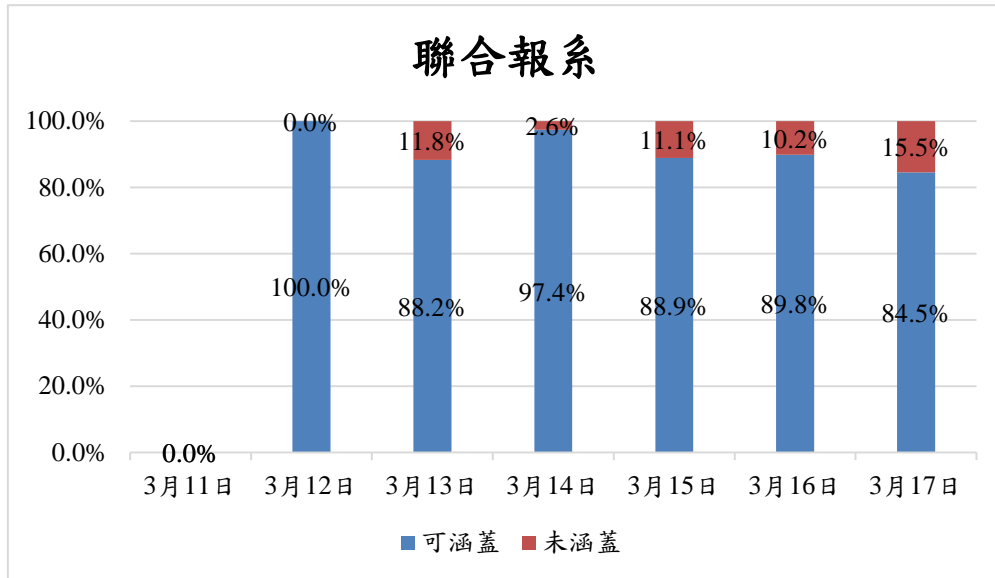


圖 2-3 聯合報系關鍵字涵蓋率

資料來源：本研究

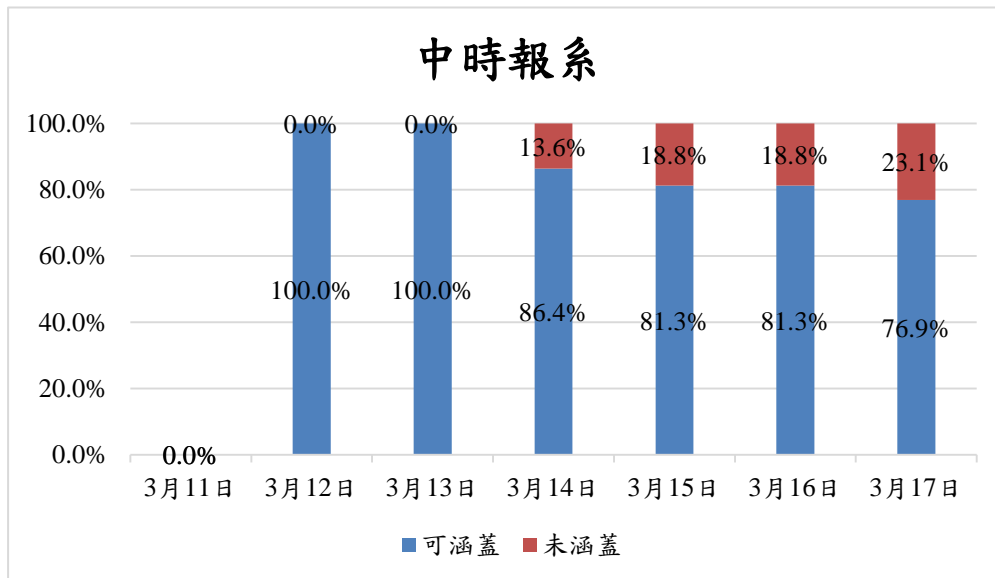


圖 2-4 中時報系關鍵字涵蓋率

資料來源：本研究

然而，若進一步檢視未被涵蓋之各則報導，將可發現問題在於中文同義詞的現象。由於不同作者對於相同現象的描述不盡相同，而導致單一關鍵字(詞)無法涵蓋特定議題或現象，因此，本研究進一步將這些未被涵蓋報導之特定關鍵字(詞)整理起來，如表 2-13 所示。其中，對於「核能」的描述，有的是用「核子」、「核電」等，有的則是只有單用「核」字；而對於「災」害的描述，有的只有用「危機」，有的則是用「事故」。以上中文同義詞或相似詞的問題，才是主要降低關鍵字涵蓋率的原因，故本研究將建議增加的關鍵字進行整理，並將之與先前同類型的關鍵字放在一起比較，結果如表 2-13 內容。不過，其中「碘片」大多與其他關鍵字同時出現，除非報導很短時才會單獨出現，而「核能子」推測為錯誤用法，故將這兩個關鍵字排除，避免撈取過多不相關的報導。

表 2-13 新舊關鍵字對照表(第一次確認)

| 既有關鍵字  | 新增關鍵字 | 新增關鍵字 | 新增關鍵字 | 新增關鍵字 | 新增關鍵字 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| /  | 碘片    |       |       |       |       |
| 核能發電   | 核電    | 核子    |       |       |       |
| 核安   | 核能安全  |       |       |       |       |
| 核災   | 核危機   | 核電事故  | 核能子災變 |       |       |
| 核電廠/核能電廠<br>/龍門電廠/<br>核四/核三/核二/<br>核一/核 4/核 3/核<br>2/核 1 | 核能廠   | 核廠    | 核電站   |       |       |
| 核廢料  |       |       |       |       |       |
| 反核/廢核  |       |       |       |       |       |
| /  | 反應爐   | 核子反應爐 | 核能反應爐 |       |       |
| /  | 輻射危機  | 核能外洩  | 輻射外洩  | 輻射汙染  | 輻射威脅  |
| /  | 輻射值   | 核輻射   |       |       |       |

資料來源：本研究整理。

不過，由於表 2-13 中與「輻射」有關的關鍵字眾多，但，本研究希望能夠簡化關鍵字，並瞭解「輻射」一詞的涵蓋效果。因此，進一步以 2011 年 03 月 18 日的兩大報系之報導，作為檢驗新增關鍵字效果之對象，相關結果如圖 2-5 與圖 2-6 內容。其中，在聯合報系 18 日的報導部分，原先關鍵字涵蓋率為 72%，加入新的關鍵字後涵蓋率為 78%，再加入「輻射」作為關鍵字後涵蓋率提升為 92%；在中時報系 18 日的報導部分，原先關鍵字涵蓋率為 78%，加入新的關鍵字後涵蓋率為 87%，再加入「輻射」作為關鍵字後涵蓋率提升為 100%。

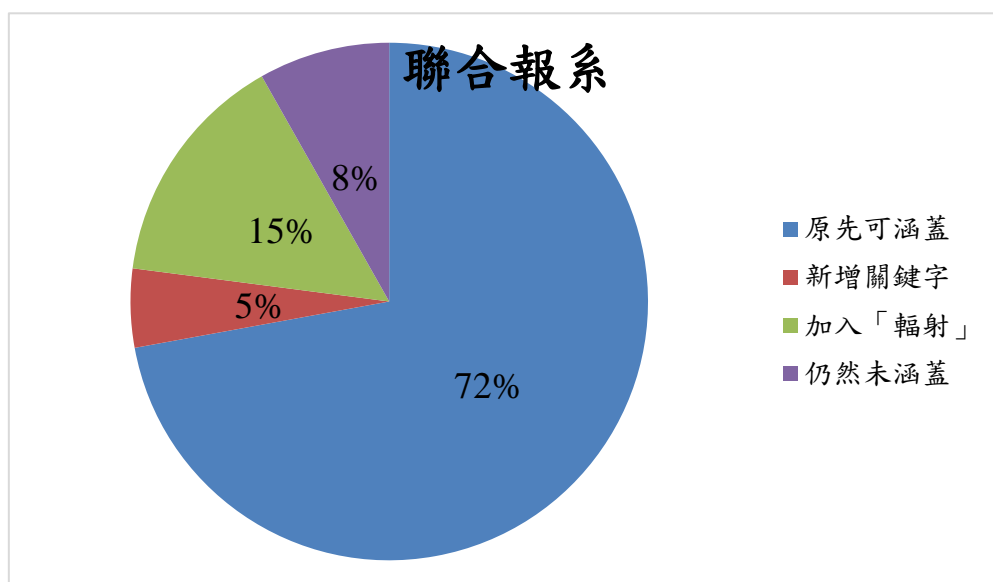


圖 2-5 聯合報系新增關鍵字涵蓋率

資料來源：本研究

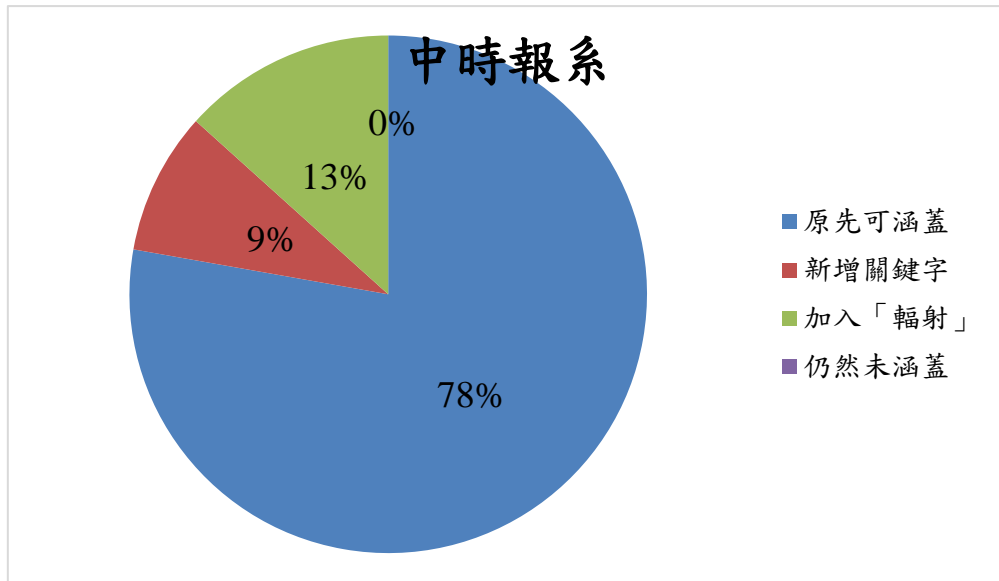


圖 2-6 中時報系新增關鍵字涵蓋率

資料來源：本研究

在檢視未被涵蓋報導之後，本研究發現問題仍然是受到中文同義詞或相似詞的影響。所以，又進一步將新增的關鍵字與原先的關鍵字整理為表 2-14，將之作為本研究最後進行撈取資料之關鍵字組合。

表 2-14 新舊關鍵字對照表(第二次確認)

| 既有關鍵字  | 新增關鍵字 | 新增關鍵字       | 新增關鍵字       | 新增關鍵字       | 新增關鍵字        |
|--|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 核能發電   | 核電    |             |             |             |              |
| 核安   | 核能安全  |             |             |             |              |
| 核災   | 核危機   | <u>核場危機</u> | <u>核子危機</u> | <u>核能危機</u> | <u>複合式災害</u> |
|  | 核電事故  |             |             |             |              |
|  | 核能外洩  | <u>核外洩</u>  | <u>核洩漏</u>  |             |              |
|  | 輻射    |             |             |             |              |
| 核電廠/核能電廠<br>/龍門電廠/<br>核四/核三/核二/<br>核一/核 4/核 3/核<br>2/核 1 | 核能廠   | 核廠          | 核電站         |             |              |
| 核廢料  |       |             |             |             |              |
| 反核/廢核  |       |             |             |             |              |
| /  | 反應爐   | 核子反應爐       | 核能反應爐       |             |              |

資料來源：本研究整理。

整體而言，本研究經由嚴謹的關鍵字建立與確認過程，希冀能夠找出更具代表性、涵蓋性的關鍵字組合，透過全面性檢視福島事件發生後一周左右的新聞內容，並設計反覆驗證的程序，進而修正巨量資料撈取時所使用的關鍵字組合。據此，本研究最終使用的關鍵子組合如下：

**關鍵字組合：**

核能發電/核電/核安/核能安全/核災/核危機/核場危機/核子危機/核能危機/複合式災害/核電事故/核能外洩/核外洩/核洩漏/輻射/核電廠/核能電廠/龍門電廠/核四/核三/核二/核一/核4/核3/核2/核1/核能廠/核廠/核電站/核廢料/反核/廢核/反應爐/核子反應爐/核能反應爐

**五、最終資料蒐集結果**

利用新的關鍵字組合，本研究所撈取到的資料如下：

1. 臉書論述

**表 2-15 臉書資料數量統計**

| 屬性        | 名稱                                       | 資料數量(筆)     |
|-----------|--|-------------|
| 線上社群      | 核能流言終結者 聊天室                              | 448(31.4%)  |
| 線上社群      | 我是人，不反核                                  | 416(29.1%)  |
| 民間團體      | 全國廢核行動平台                                 | 221(15.5%)  |
| 線上社群      | 我是人，我反核！                                 | 110(7.7%)   |
| 民間團體      | 媽媽監督核電廠聯盟                                | 62(4.3%)    |
| 民間團體      | 綠色公民行動聯盟 Green Citizens' Action Alliance | 33(2.3%)    |
| 民間團體      | 爸爸非核陣線                                   | 24(1.7%)    |
| 線上社群      | 核為真相                                     | 27(1.9%)    |
| 民間團體      | Wild at Heart Taiwan 台灣蠻野心足生態協會          | 21(1.5%)    |
| 民間團體      | 台灣環境保護聯盟                                 | 20(1.4%)    |
| 民間團體      | 地球公民基金會                                  | 15(1.1%)    |
| 線上社群      | 台灣能源                                     | 13(0.9%)    |
| 民間團體      | 主婦聯盟環境保護基金會                              | 12(0.8%)    |
| 民間團體      | 屏東環境保護聯盟&綠農的家                            | 6(0.4%)     |
| 民間團體      | PanSci 科學新聞網                             | 0(0.0%)     |
| <b>合計</b> |  | <b>1428</b> |

資料來源：本研究整理。

## 2. 電子佈告欄論述

表 2-16 電子佈告欄資料數量統計

| 名稱                   | 資料數量(筆) |
|----------------------|---------|
| NTU-CONSERVE 台大自然保育社 | 156     |
| NTUEP 百大環保社          |         |
| fightforland 環境議題轉錄板 |         |
| Ecophilia 環境板        |         |
| 合計                   |         |

資料來源：本研究整理。

## 3. 新聞報導

表 2-17 新聞報導資料數量統計

| 名稱    | 資料數量(筆)     |
|-------|-------------|
| 聯合新聞網 | 2011(10.3%) |
| 中時電子報 | 7199(36.8%) |
| 自由新聞網 | 7787(39.8%) |
| 蘋果日報  | 2011(10.3%) |
| 合計    | 19557       |

資料來源：本研究整理。

就資料蒐集的結果而論，相對於臉書與電子佈告欄而言，新聞報導的資料量更加豐富，更適合進行巨量資料探勘。因此，在後續的資料分析部分，主要以新聞報導的資料為主。

## 六、清理數據

為能確保所蒐集的資料與研究主題相關，同時，提高抽樣的代表性。因此，本研究針對需要抽樣的資料(即新聞報導資料)，進行內容的篩選，將若干不涉及政策態度與意見的新聞版面加以排除，例如將財經、生活、影劇、娛樂等版面之新聞剔除，所排除之版面與新聞數量如表 2-18：

表 2-18 排除之無相關版面新聞

| 版面           | 數量   | 版面          | 數量 |
|--------------|------|-------------|----|
| 財經           | 1031 | 家居王         | 10 |
| 生活           | 536  | 股市金融        | 7  |
| 財經產業         | 286  | 頭家生意        | 7  |
| 生活新知         | 243  | 名采          | 6  |
| 影劇           | 75   | 旅遊與探險       | 6  |
| 財經焦點         | 71   | 雙語天下        | 6  |
| 股市投資         | 51   | 娛樂          | 5  |
| 證券           | 45   | 運動競技        | 5  |
| 娛樂名人         | 42   | 無標題         | 3  |
| 體育           | 36   | 文娛          | 3  |
| 家庭與健康        | 27   | 木瓜霞吐槽       | 3  |
| 影視娛樂         | 26   | 名人時尚        | 3  |
| 國際財經         | 25   | 強檔新片        | 3  |
| 綜合產業         | 21   | 投打對決        | 2  |
| 亞洲哈燒星        | 20   | 訊息藝開罐       | 2  |
| 副刊焦點         | 15   | 基金          | 2  |
| 中古好屋         | 14   | 豪宅王         | 2  |
| 投訴(新聞內容錯誤更正) | 13   | 籃球瘋         | 2  |
| 車市 3C        | 12   | 生活新聞        | 1  |
| 大運動場         | 11   | 名人堂         | 1  |
| 生活理財         | 11   | 折扣好康        | 1  |
| 投資理財         | 11   | 消費櫥窗        | 1  |
| 體育焦點         | 11   | 暖流          | 1  |
| <b>總計</b>    |      | <b>2715</b> |    |

資料來源：本研究整理。

由上表可知，共剔除 47 個版面 2715 則新聞，剩下 16842 則新聞。

### 七、按規模之比例抽樣過程

按規模之比例抽樣(Probability Proportionate to Size Sampling, PPS)所應用的時機，主要是在所欲抽取樣本集群在規模變異很大時，能夠確保每一個樣本具備相等被選取機率的抽樣方式(林佳瑩、徐富珍譯，2004)。而其抽樣的原則，就是

先考量每個樣本集群的規模大小，再決定其被選取的機率(林佳瑩、徐富珍譯，2004)，透過 PPS 的程序，可以反應出不同樣本集群規模的影響。

對於本研究而言，如欲在四年的 16842 則新聞中，順利挑選出具備代表性的樣本新聞，就必須考量到不同時間點新聞的曝光程度，因之，透過 PPS 的抽樣原則，將有助於給予不同時期的新聞(集群規模)，不同的被選取機率，以確保每一則新聞被選取機率的平等。由於，本研究共蒐集福島事件發生前 1 年，與發生後 3 年的新聞(2010/3~2014/3)，故依照月份別，將所有樣本區分為 48 個時期(樣本集群)，依據不同期間的新聞曝光量(集群規模)，按照比例進行抽樣。各月份之新聞統計量與比例如下表 2-19 所示。

表 2-19 各月份新聞統計量與比例(母體)

| 時間   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2010 | /     | /     | 68    | 108   | 66    | 57    | 58    | 94    | 61    | 78    | 109   | 106   |
|      | 0%    | 0%    | 0.40% | 0.64% | 0.39% | 0.34% | 0.34% | 0.56% | 0.36% | 0.46% | 0.65% | 0.63% |
| 2011 | 45    | 52    | 3958  | 1528  | 737   | 493   | 349   | 338   | 317   | 313   | 274   | 344   |
|      | 0.27% | 0.31% | 23.5% | 9.07% | 4.38% | 2.93% | 2.07% | 2.01% | 1.88% | 1.86% | 1.63% | 2.04% |
| 2012 | 136   | 150   | 446   | 161   | 220   | 266   | 167   | 129   | 93    | 139   | 164   | 227   |
|      | 0.81% | 0.89% | 2.65% | 0.96% | 1.31% | 1.58% | 0.99% | 0.77% | 0.55% | 0.83% | 0.97% | 1.35% |
| 2013 | 210   | 483   | 1233  | 610   | 293   | 268   | 166   | 371   | 354   | 259   | 158   | 71    |
|      | 1.25% | 2.87% | 7.32% | 3.62% | 1.74% | 1.59% | 0.99% | 2.20% | 2.10% | 1.54% | 0.94% | 0.42% |
| 2014 | 101   | 106   | 308   | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     |
|      | 0.60% | 0.63% | 1.83% | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    |
| 總計   |       |       |       |       |       |       | 16842 |       |       |       |       |       |

資料來源：本研究整理。

此外，依據洪文良、謝金青(2002)的研究，<sup>7</sup>指出在 95%信心水準；誤差±3%的條件之下，當母體數量為 10,000 的時候，理想的抽樣數為 964；而當母體數量

<sup>7</sup> 洪文良、謝金青(2002)。理想抽樣有效人數對照表。網址：<http://www.nhcue.edu.tw/~king0120/>。



為 20,000 的時候，理想的抽樣數為 1013。因此，本研究在新聞報導部分的新聞數量為 16842，介於 10,000 與 20,000 之間，則以 1013 作為最後的抽樣則數，一方面避免無相關的新聞降低樣本數，另一方面增加樣本代表性。依據前述比例與抽樣數，本研究各月份抽取的新聞則數統計如下表 2-20：

表 2-20 各月份新聞統計量與比例(樣本)

| 時間   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2010 | /     | /     | 5     | 7     | 5     | 4     | 4     | 6     | 4     | 5     | 7     | 7     |
|      | 0%    | 0%    | 0.48% | 0.67% | 0.48% | 0.38% | 0.38% | 0.58% | 0.38% | 0.48% | 0.67% | 0.67% |
| 2011 | 3     | 4     | 239   | 92    | 45    | 30    | 22    | 21    | 20    | 19    | 17    | 21    |
|      | 0.29% | 0.38% | 22.9% | 8.83% | 4.32% | 2.88% | 2.11% | 2.02% | 1.92% | 1.82% | 1.63% | 2.02% |
| 2012 | 9     | 10    | 27    | 10    | 14    | 17    | 11    | 8     | 6     | 9     | 10    | 14    |
|      | 0.86% | 0.96% | 2.59% | 0.96% | 1.34% | 1.63% | 1.06% | 0.77% | 0.58% | 0.86% | 0.96% | 1.34% |
| 2013 | 13    | 30    | 75    | 37    | 18    | 17    | 11    | 23    | 22    | 16    | 10    | 5     |
|      | 1.25% | 2.88% | 7.20% | 3.55% | 1.73% | 1.63% | 1.06% | 2.21% | 2.11% | 1.54% | 0.96% | 0.48% |
| 2014 | 7     | 7     | 19    | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     |
|      | 0.67% | 0.67% | 1.82% | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    |
| 總計   |       |       |       |       |       |       | 1042  |       |       |       |       |       |

資料來源：本研究整理。

表 2-21 各月份新聞統計量與比例(母體)

| 時間   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2010 | /     | /     | 28    | 49    | 27    | 22    | 14    | 42    | 42    | 35    | 46    | 36    |
|      | 0%    | 0%    | 0.18% | 0.31% | 0.17% | 0.14% | 0.09% | 0.27% | 0.27% | 0.22% | 0.29% | 0.23% |
| 2011 | 21    | 13    | 3771  | 1460  | 721   | 475   | 340   | 331   | 312   | 306   | 266   | 303   |
|      | 0.13% | 0.08% | 24.0% | 9.30% | 4.59% | 3.03% | 2.17% | 2.11% | 1.99% | 1.95% | 1.69% | 1.93% |
| 2012 | 131   | 143   | 439   | 157   | 214   | 255   | 165   | 124   | 89    | 137   | 162   | 225   |
|      | 0.83% | 0.91% | 2.80% | 1.00% | 1.36% | 1.62% | 1.05% | 0.79% | 0.57% | 0.87% | 1.03% | 1.43% |
| 2013 | 193   | 449   | 1219  | 598   | 280   | 260   | 166   | 367   | 347   | 250   | 147   | 59    |
|      | 1.23% | 2.86% | 7.76% | 3.81% | 1.78% | 1.66% | 1.06% | 2.34% | 2.21% | 1.59% | 0.94% | 0.38% |
| 2014 | 83    | 99    | 281   | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     |
|      | 0.53% | 0.63% | 1.79% | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    |
| 總計   |       |       |       |       |       |       | 15699 |       |       |       |       |       |

資料來源：本研究整理。

將原本預定抽取的樣本數 1013 乘上 1.3 倍，最後，抽取的樣本數為 1371。

按照新聞報導之母體結構比例，抽取樣本的比例如下表 2-22。

表 2-22 各月份新聞統計量與比例(樣本)

| 時間   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2010 | /     | /     | 2     | 4     | 2     | 2     | 1     | 4     | 4     | 3     | 4     | 3     |
|      | 0%    | 0%    | 0.18% | 0.31% | 0.17% | 0.14% | 0.09% | 0.27% | 0.27% | 0.22% | 0.29% | 0.23% |
| 2011 | 2     | 1     | 316   | 122   | 60    | 40    | 29    | 28    | 26    | 26    | 22    | 25    |
|      | 0.13% | 0.08% | 24.0% | 9.30% | 4.59% | 3.03% | 2.17% | 2.11% | 1.99% | 1.95% | 1.69% | 1.93% |
| 2012 | 11    | 12    | 37    | 13    | 18    | 21    | 14    | 10    | 7     | 11    | 14    | 19    |
|      | 0.83% | 0.91% | 2.80% | 1.00% | 1.36% | 1.62% | 1.05% | 0.79% | 0.57% | 0.87% | 1.03% | 1.43% |
| 2013 | 16    | 38    | 102   | 50    | 23    | 22    | 14    | 31    | 29    | 21    | 12    | 5     |
|      | 1.23% | 2.86% | 7.76% | 3.81% | 1.78% | 1.66% | 1.06% | 2.34% | 2.21% | 1.59% | 0.94% | 0.38% |
| 2014 | 7     | 8     | 24    | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     |
|      | 0.53% | 0.63% | 1.79% | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    |
| 總計   |       |       |       |       |       |       | 1371  |       |       |       |       |       |

資料來源：本研究整理。

### 第三節 巨量資料探勘之分析結果

如前所述，由於新聞報導的資料量更加豐富，更適合進行巨量資料探勘。因此，在資料分析的內容，主要以新聞報導的內容為分析的對象。

#### 一、描述性分析

在本研究所抽出的 1314 新聞報導當中，與核能發電「有關」的報導有 63.62%，而「無關」的報導則有 36.38%，如表 2-23。因此，以下的分析主要以 836「有關」的新聞報導為對象。

表 2-23 與核能發電有關報導量

| 新聞報導內容是否與核能發電有關 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 選項              | 次數   | 百分比   |
| 有關              | 836  | 63.62 |
| 無關              | 478  | 36.38 |
| 總和              | 1314 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，有 95.06%屬於「報導」，而僅有 4.94%的報導是「社論」，如表 2-24。

表 2-24 新聞報導之屬性

| 新聞內容屬性 |     |       |
|--------|-----|-------|
| 選項     | 次數  | 百分比   |
| 報導     | 789 | 95.06 |
| 社論     | 41  | 4.94  |
| 總和     | 830 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，以「國外事物」為討論對象的有 40.43%，「國內事物」的有 46.33%，而「國外、國內兼具」也有 13.24%，如表 2-25。

表 2-25 新聞報導之討論對象

| 討論內容對象  |     |       |
|---------|-----|-------|
| 選項      | 次數  | 百分比   |
| 國外事物    | 336 | 40.43 |
| 國內事物    | 385 | 46.33 |
| 國外、國內兼具 | 110 | 13.24 |
| 總和      | 831 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，以「政府」被提及的頻率最高，有 93.80%的報導都有提到「政府」；其次是「人民」，有 51.00%；接著是「企業」，有 27.20%，如表 2-26。顯示政府在核能發電的論述中，扮演著至關重要的角色。

表 2-26 報導或討論內容所提及團體

| 報導或討論內容所提及團體    |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 選項              | 次數   | 百分比   |
| 政府              | 784  | 93.80 |
| 人民              | 426  | 51.00 |
| 企業              | 227  | 27.20 |
| NGO/環保團體 (含跨國性) | 156  | 18.70 |
| 學者/研究者          | 107  | 12.80 |
| 政黨              | 95   | 11.40 |
| 專家              | 81   | 9.70  |
| 醫生              | 12   | 1.40  |
| 其他              | 34   | 4.10  |
| 總和              | 1922 |       |

資料來源：本研究。

承上題，在 784 篇提及「政府」的新聞中，以「核電廠」被提及的頻率最高，有 46.70%的報導都有提到「核電廠」；其次是「台電」，有 18.30%；接著是「行政院」，有 17.90%，如表 2-27。此外，提及「國外政府單位」的報導也有將近半數的新聞(46.70%)。

表 2-27 報導或討論內容所提及政府團體

| 那些政府團體      |      |       |
|-------------|------|-------|
| 選項          | 次數   | 百分比   |
| 國外政府單位      | 390  | 46.70 |
| 核電廠         | 314  | 37.60 |
| 台電/台灣電力公司   | 153  | 18.30 |
| 行政院         | 150  | 17.90 |
| 立法院 (含立院黨團) | 141  | 16.90 |
| 原子能委員會      | 124  | 14.80 |
| 各級民意代表      | 122  | 14.60 |
| 經濟部         | 79   | 9.40  |
| 總統府         | 78   | 9.30  |
| 地方政府        | 65   | 7.80  |
| 核研所/核能研究所   | 8    | 1.00  |
| 環保署         | 8    | 1.00  |
| 其他          | 92   | 11.00 |
| 總和          | 1724 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，所涉及核電議題部分，以「核災報導」被提及的頻率最高，有 48.20%的報導都有提到；其次是「疏散安置/緊急應變」，有 32.40%；接著是「核電興建/停建/公投」，有 26.00%，如表 2-28。除此之外，「安全管理/治理/核能總體檢」、「再生/替代能源」、「溝通/對話」、「非核家園訴求」等議題也都有超過 10%的比例。顯示核能發電的相關議題十分眾多。

表 2-28 報導或討論內容所涉及之核電議題

| 報導或討論內容所涉及之核電議題 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 選項              | 次數   | 百分比   |
| 核災報導            | 403  | 48.20 |
| 疏散安置/緊急應變       | 271  | 32.40 |
| 核電興建/停建/公投      | 217  | 26.00 |
| 安全管理/治理/核能總體檢   | 135  | 16.10 |
| 再生/替代能源         | 92   | 11.00 |
| 溝通/對話           | 92   | 11.00 |
| 非核家園訴求          | 89   | 10.60 |
| 反核運動/遊行         | 82   | 9.80  |
| 核廢料儲存/處置/廠址     | 76   | 8.60  |
| 監督              | 56   | 6.70  |
| 資訊公開/透明         | 51   | 6.10  |
| 災後重建            | 35   | 4.20  |
| 核電延役            | 30   | 3.60  |
| 電費調漲/調整         | 22   | 2.60  |
| 技術交流/移轉         | 16   | 1.90  |
| 發電原料            | 7    | 0.80  |
| 回饋金             | 5    | 0.60  |
| 經濟成長/發展         | 5    | 0.60  |
| 其他              | 17   | 2.00  |
| 總和              | 1701 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，所涉及核電意象部分，首先，「效益」是較少被提及的意象，不論是「安全」、「環保」、「發電」、「經濟」等意象都低於 3%；其次，「危害」被提及比例稍高，其中，以「地區」最高，有 51.70%，接著是「人類」(7.10%)與「環境」(4.40%)；最後，「風險」被提及比例最高，其中，以「地區」最高，有 42.00%，接著是「直接來源」(31.20%)與「直接感知」(25.00%)，如表 2-29。

表 2-29 報導或討論內容所涉及之核電意象

| 報導或討論內容所涉及之核電意象            |      |       |
|----------------------------|------|-------|
| 選項                         | 次數   | 百分比   |
| 效益(發電)_便利、效率               | 11   | 1.30  |
| 效益(環保)_低汙染                 | 15   | 1.80  |
| 效益(經濟)_經濟發展                | 9    | 1.10  |
| 效益(安全)_安全無虞                | 18   | 2.20  |
| 危害(環境)_破壞地球、空氣汙染、全球暖化、生態危機 | 37   | 4.40  |
| 危害(人類)_影響後代、影響健康           | 59   | 7.10  |
| 危害(地區)_車諾比、福島、三哩島          | 432  | 51.70 |
| 風險(直接感知)_危險、恐怖、恐懼、擔心、不安    | 209  | 25.00 |
| 風險(直接來源)_輻射外洩、電廠爆炸、廢料處置    | 351  | 42.00 |
| 風險(間接來源)_天然災害、政府失靈、武器/戰爭   | 261  | 31.20 |
| 總和                         | 1402 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，核能發電態度的部分，如表 2-30。其中，發現有 4.91% 表示「支持」（清楚支持 0.60%，偏支持 4.31%）；而 15.19% 表示「反對」（清楚反對 9.57%，偏反對 5.62%）。此外，「有條件表態」佔 2.87%、「正反並陳」3.83%，但，絕大多數是屬於「未涉及政策態度」佔 73.21%。

表 2-30 關於核能發電之態度

| 關於核能發電之態度(無涉及興建/停建/公投/延役等) |     |       |
|----------------------------|-----|-------|
| 選項                         | 次數  | 百分比   |
| 清楚支持                       | 5   | 0.60  |
| 偏支持                        | 36  | 4.31  |
| 有條件表態                      | 24  | 2.87  |
| 偏反對                        | 47  | 5.62  |
| 清楚反對                       | 80  | 9.57  |
| 正反並陳                       | 32  | 3.83  |
| 未涉及政策態度                    | 612 | 73.21 |
| 總和                         | 836 |       |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，核四發電態度(興建/停建/公投)的部分，如表 2-31。其中，發現有 4.55% 表示「支持」（清楚支持 0.84%，偏支持 3.71%）；而 9.09% 表示「反對」（清楚反對 6.10%，偏反對 2.99%）。此外，「有條件表態」佔 3.23%、「正反並陳」5.5%，但，絕大多數是屬於「未涉及政策態度」佔 77.63%。



表 2-31 關於核電興建/停建/公投之態度

| 關於核電興建/停建/公投之態度 |     |        |
|-----------------|-----|--------|
| 選項              | 次數  | 百分比    |
| 清楚支持            | 7   | 0.84%  |
| 偏支持             | 31  | 3.71%  |
| 有條件表態           | 27  | 3.23%  |
| 偏反對             | 25  | 2.99%  |
| 清楚反對            | 51  | 6.10%  |
| 正反並陳            | 46  | 5.50%  |
| 未涉及政策態度         | 649 | 77.63% |
| 總和              | 836 |        |

資料來源：本研究。

在 836 篇與核能發電「有關」的新聞中，核電延役態度的部分，如表 2-32。其中，發現有 0.12% 表示「支持」（清楚支持 0.00%，偏支持 0.12%）；而 2.03% 表示「反對」（清楚反對 1.79%，偏反對 0.96%）。此外，「有條件表態」佔 0.72%、「正反並陳」0.24%，但，絕大多數是屬於「未涉及政策態度」佔 96.17%。

表 2-32 關於核電延役之態度

| 關於核電延役之態度 |     |        |
|-----------|-----|--------|
| 選項        | 次數  | 百分比    |
| 清楚支持      | 0   | 0.00%  |
| 偏支持       | 1   | 0.12%  |
| 有條件表態     | 6   | 0.72%  |
| 偏反對       | 8   | 0.96%  |
| 清楚反對      | 15  | 1.79%  |
| 正反並陳      | 2   | 0.24%  |
| 未涉及政策態度   | 804 | 96.17% |
| 總和        | 836 |        |

資料來源：本研究。

## 二、趨勢性分析

經由以上的分析，我們可以看見政府在核電論述中的重要性，有將近九成四的報導都有提到政府的角色或功能，而在功能分化的架構下，政府的功能其實分散在不同的機構，需要進一步釐清這些機構的位置。此外，也可以發現核能發電在政策議題與政策意象的內容，呈現十分豐富與多元的論述，同樣值得加以探討。因此，以下的分析內容，進一步藉由時間軸線的分割，透過時間的觀點來檢視政府角色、核電議題與意象的變化，以瞭解我國政府角色、核電議題與意象的發展與變化趨勢。

### (一) 政府角色的趨勢性分析(整體)

為能簡化趨勢圖形，同時，避免資料過度破碎，因此，本研究以「季」為單位，將資料進行分割，由於主要的新聞報導都集中在「第一季」，所以，僅針對各年度第一季的事件進行更詳細的說明，以下本小節的「整體」的趨勢性分析均同。

根據圖 2-7 的內容，顯示出不同時期的新聞報導所提及的政府單位有所變動。首先，在 2011 年第一季，由於日本正面臨福島核災事件，故大多數的新聞主要是針對日本政府與相關單位進行報導，同時，在這個一個時間點，許多不同國家的政府，開始針對自己的核能發電設施進行檢驗，使得探討「國外政府單位」被提及的比例最高，而日本的核災促使國內針對正在運作的核電廠更加關注。此外，為能確保日本核災的輻射對台灣不會產生過多影響，並使得人民得到正確的核災相關訊息，所以，台灣核電廠、原能會、台電和行政院의報導也相對得較多，例如在這段期間中，立法院就要求行政院必須規劃地震災難應變小組，而國內的環保團體也因為受到日本災難的刺激，因此，發動遊行反對核一、核二與核三的延役並進行總體檢。

第二，相較於 2011 年，在 2012 年的第一季，對於政府不同單位的報導相對比較少。由於是日核災發生的一周年，所以，不同國家的核電現況與態度，以及日本的處理進度再度成為報導的焦點，使得探討「國外政府單位」的新聞還是最多，不過，這時候的報導已經不再關注日本核災對於台灣的可能風險，而是比較關心台灣國內各方面對於反核的訴求，許多社會上的團體開始訴求政府能夠停止使用核能，導致與核電廠和台電相關的報導也比較多。

第三，在 2013 年的第一季，因為核四公投的關係，促使核能發電廠的相關報導成為焦點，同時，在媒體不斷報導行政院與台電對於核四公投的態度，加上朝野兩黨對於核四的攻防，使得行政院與立法院被提及的比例提高。

最後，因為距離日本的核災與核四公投已經有一段時間，因此，在 2014 年的第一季新聞報導量較少，大致上與 2012 年的趨勢差不多。但是，由於 308 廢核大遊行的緣故，使得經濟部被提及比例上升，同時，由於年底的地方選舉，台北市的候選人也開始發表意見，故針對核電廠與台電被提及的比例較高。

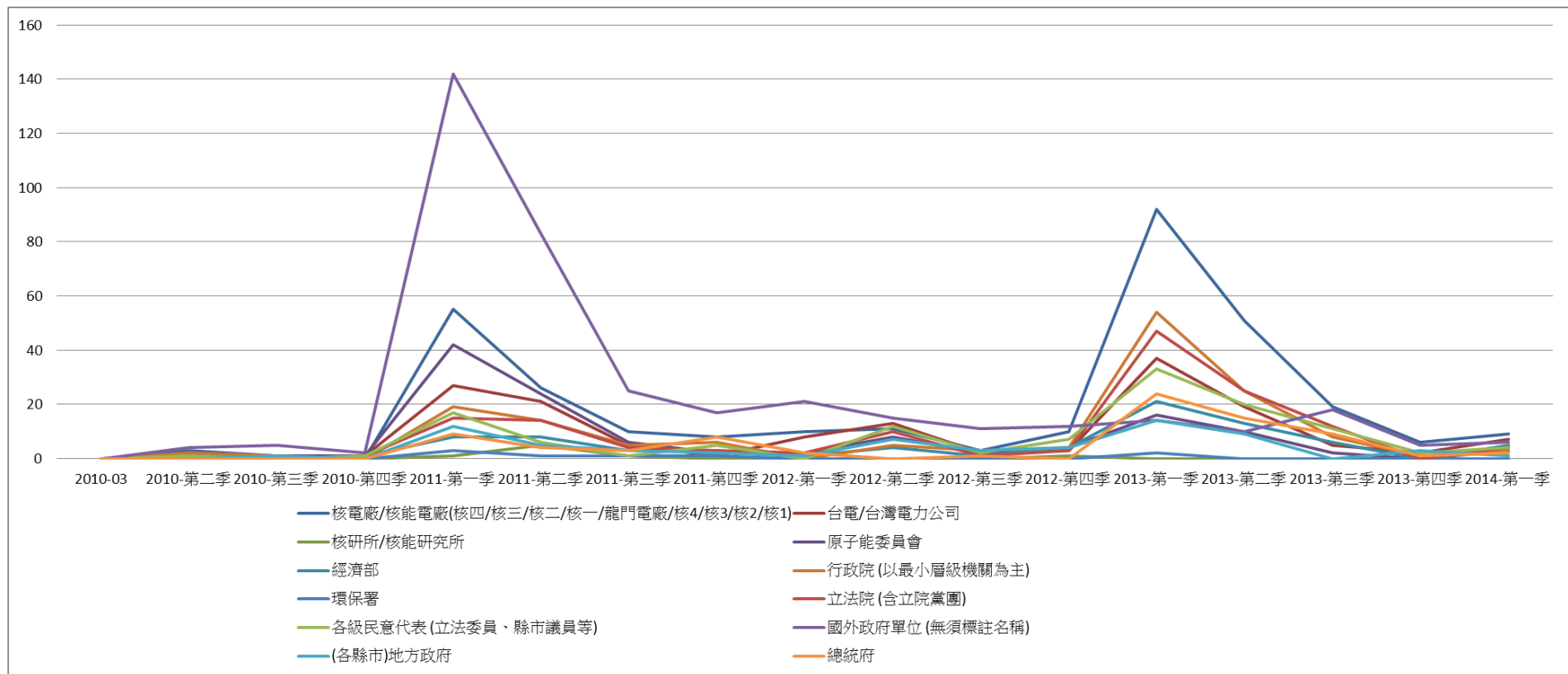


圖 2-7 政府角色的趨勢圖(整體)

資料來源：本研究整理。

表 2-33 政府角色的趨勢統計(整體)

|          | 核電廠 | 台電/台灣電力公司 | 核研所/核能研究所 | 原子能委員會 | 經濟部 | 行政院 | 環保署 | 立法院 (含立院黨團) | 各級民意代表 | 國外政府單位 | (各縣市)地方政府 | 總統府 |
|----------|-----|-----------|-----------|--------|-----|-----|-----|-------------|--------|--------|-----------|-----|
| 2010-03  | 0   | 0         | 0         | 0      | 0   | 0   | 0   | 0           | 0      | 0      | 0         | 0   |
| 2010-第二季 | 3   | 2         | 0         | 1      | 1   | 2   | 0   | 0           | 1      | 4      | 0         | 0   |
| 2010-第三季 | 1   | 0         | 0         | 1      | 0   | 1   | 0   | 0           | 0      | 5      | 1         | 0   |
| 2010-第四季 | 0   | 1         | 0         | 1      | 1   | 0   | 0   | 1           | 1      | 2      | 0         | 0   |
| 2011-第一季 | 55  | 27        | 1         | 42     | 8   | 19  | 3   | 15          | 17     | 142    | 12        | 9   |
| 2011-第二季 | 26  | 21        | 5         | 24     | 8   | 14  | 1   | 14          | 6      | 83     | 5         | 4   |
| 2011-第三季 | 10  | 5         | 1         | 6      | 3   | 5   | 1   | 4           | 1      | 25     | 3         | 3   |
| 2011-第四季 | 8   | 1         | 0         | 2      | 3   | 6   | 1   | 3           | 5      | 17     | 2         | 8   |
| 2012-第一季 | 10  | 8         | 0         | 2      | 1   | 0   | 0   | 2           | 0      | 21     | 1         | 2   |
| 2012-第二季 | 11  | 13        | 0         | 8      | 4   | 5   | 0   | 10          | 12     | 15     | 7         | 0   |
| 2012-第三季 | 3   | 2         | 0         | 2      | 1   | 3   | 0   | 1           | 2      | 11     | 3         | 1   |
| 2012-第四季 | 10  | 3         | 1         | 4      | 4   | 4   | 0   | 3           | 7      | 12     | 4         | 0   |
| 2013-第一季 | 92  | 37        | 0         | 16     | 21  | 54  | 2   | 47          | 33     | 14     | 14        | 24  |
| 2013-第二季 | 51  | 19        | 0         | 10     | 13  | 25  | 0   | 25          | 20     | 10     | 9         | 15  |
| 2013-第三季 | 19  | 5         | 0         | 2      | 6   | 8   | 0   | 12          | 11     | 18     | 0         | 9   |
| 2013-第四季 | 6   | 2         | 0         | 0      | 0   | 1   | 0   | 0           | 2      | 5      | 3         | 1   |
| 2014-第一季 | 9   | 7         | 0         | 3      | 5   | 3   | 0   | 4           | 4      | 6      | 1         | 2   |

資料來源：本研究整理。

## (二) 政府角色的趨勢性分析(個別)

承前，本研究以「季」為單位，將資料進行分割。不同於「整體」趨勢針對「主題」的分析方式，「個別」主要是針對「選項」進行瞭解，以下本小節的「個別」的趨勢性分析均同。

根據圖 2-8 的內容，顯示出在不同時期政府單位被重視的程度是不同。以下按照核電廠、台電/台灣電力公司、核研所/核能研究所、原子能委員會、經濟部、行政院、環保署、立法院(含立院黨團)、各級民意代表、國外政府單位、(各縣市)地方政府、總統府等單位的變化依次論述。

1. 在核電廠的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(17.25%)，主要的內容是與日本核災事件有所關連，包括民眾對於核電廠的擔心，以及各國政府對於核電廠安全的討論；第二次是在 2013 年的第一季(29.30%)，主要的內容是與核四停建的爭議有關，包括各級政府、民意代表與社會團體對於核四未來的討論；第三次是在 2013 年的第二季(16.24%)，主要的內容是與核四公投的有關，包括停止使用核電廠對於整體台灣經濟的影響。
2. 在台電的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(17.65%)，主要的內容是台電對於日本核災的回應，如台電所提出的各項維護電廠設施安全的作為；第二次是在 2011 年的第二季(13.73%)，主要的內容是與台電對於核電廠附近水質進行檢驗的有關，包括外界在日本核電廠災害的背景下對於台電的質疑；第三次是在 2013 年的第一季(24.18%)，主要的內容是與台電對於核四停建的回應，以及各界對於核四的批評；第四次是在 2013 年的第二季(12.42%)，主要的內容是與外界對於台電的質疑的有關，包括希望台電提供足夠的資訊配合核四公投。
3. 在核能研究所的部分，主要是 1 次新聞的高峰(超過 50% 以上)。大多數

的報導都集中在 2011 年的第二季，在其他時間點上報導頂多也只有 1 篇。在 2011 年的第二季，主要的內容是報導核研所針對日本核災威脅的報告與監測。

4. 在原能會的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(33.87%)，主要的內容是報導原能會對於核電廠檢驗的狀況與回應，以及原能會監測日本核災的報告；第二次是在 2011 年的第二季(19.35%)，主要的事件是與原能會召開公聽會的有關，包括原能會公布針對日本核災的偵測結果；第三次是在 2013 年的第一季(12.90%)，主要的內容是提到原能會對於核電廠管理與安全的報告，但主要差別是這些回應是針對社會與在野黨對於核安疑慮的回應。
5. 在經濟部的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(10.13%)，主要的內容是探討經濟部對於貨品輻射的檢驗，以及能源政策上的主張，這些與日本核災都比較有關係；第二次是在 2011 年的第二季(10.13%)，主要的內容是與經濟部對於原能會作為的反應的有關，包括經濟部對於核電廠安全的預算編制與監督；第三次是在 2013 年的第一季(26.58%)，主要的內容是報導經濟部回應各界對於核四批評，包含開放核電廠給媒體參觀，及說明核四對於台灣經濟發展的重要性；第四次是在 2013 年的第二季(16.46%)，主要的內容是與經濟部針對核四所做的檢驗的有關，包括經濟部對於立法院的報告和對於核電在經濟發展上重要性的回應。
6. 在行政院的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(12.67%)，主要的內容提到行政院官員在受到日本核災的影響下，積極的要求台灣各核電廠要加強檢驗；第二次是在 2013 年的第一季(36.00%)，主要的內容是報導中央政府對於在野黨、社會團體針對核四質疑的回應；第三次是在 2013 年的第二季(16.67%)，主要的內容

是與行政院長針對核四議題的回應有關。

7. 在環保署的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 20% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(37.50%)，主要的內容是提到環保署希望透過公聽會的方式，**化解各界對於能源政策的疑慮**；第二次是在 2013 年的第一季(25.00%)，**主要的原因是因為當時的反核遊行剛好經過環保署**。
8. 在立法院與各級民意代表的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(10.64%、13.93%)，主要的內容提到立法委員要求行政單位對於**輻射監測與防範更加嚴密**；第二次是在 2013 年的第一季(33.33%、27.05%)，主要的內容是報導**與核四公投有關**，包括兩大政黨的主張，以及台電預算的審議；第三次是在 2013 年的第二季(17.73%、16.39%)，主要的內容也是與**兩黨立法院黨團互相針對核四停建案的對抗與質詢和核四建造有關的官員有關**。
9. 在國外政府單位的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(36.41%)，主要的內容是與日本核災有關，包括各國對於**核能的檢討與聲明**，以及**日本核災處理與重建的情況**；第二次是在 2011 年的第二季(21.28%)，主要的內容也是與日本的核災的有關，包括日本政府的作為與不同國家的專家(例如美國與俄國)對於日本核災的評論。
10. 在各縣市地方政府的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(18.46%)，主要的內容是提到新北市與台北市配合中央政府進行**聯合防核災的演練**，以及要求中央政府加強對於核電廠的檢驗；第二次是在 2012 年的第二季(10.77%)，主要的內容是與金門縣的烏坵是否會被公告為**核廢料處置的場所**；第三次是在 2013 年的第一季(21.54%)，主要的內容是報導**地方首長對於核能政策的主張與訴求**，尤其是台北市與新北市對於部分核能政策的反對，包含核四公投的



議題；第四次是在 2013 年的第二季(13.85%)，主要的內容是與各地方首長對於核四公投與相關政策的主張有關，包括新北、台北、宜蘭與高雄市。

11. 在總統府的部分，共有 5 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(11.54%)，主要的內容是提到對於總統府對於日本核災可能衍生問題所採取的行動；第二次是在 2011 年的第四季(10.26%)，主要的內容是報導總統府對於對於核能政策所採取的立場；第三次是在 2013 年的第一季(30.77%)，主要的內容是報導總統府對於批評核四的回應；第四次是在 2013 年的第二季(19.23%)，主要的內容是與各界對於總統在對於核能政策方面的批評的有關，包括總統對於核四公投的反應；第五次是在 2013 年的第三季(11.54%)，主要的內容是與總統針對核四內容的反應的有關，包括不同立法委員對於總統在核能政策方面的呼籲。

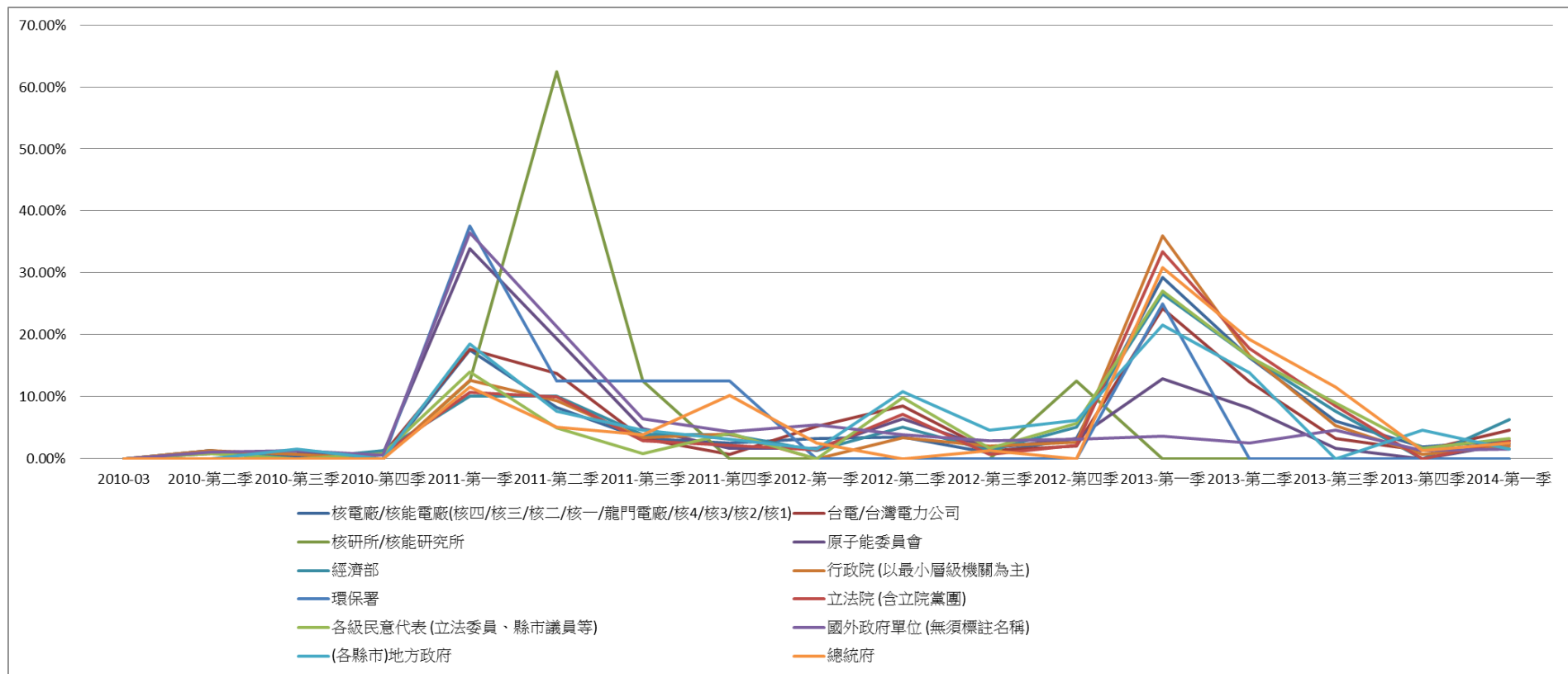


圖 2-8 政府角色的趨勢圖(個別)

資料來源：本研究整理。

表 2-34 政府角色的趨勢統計(個別)

|          | 核電廠    | 台電/台灣電力公司 | 核研所/核能研究所 | 原子能委員會 | 經濟部    | 行政院    | 環保署    | 立法院(含立院黨團) | 各級民意代表 | 國外政府單位 | (各縣市)地方政府 | 總統府    |
|----------|--------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|-----------|--------|
| 2010-03  | 0.00%  | 0.00%     | 0.00%     | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%      | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%     | 0.00%  |
| 2010-第二季 | 0.96%  | 1.31%     | 0.00%     | 0.81%  | 1.27%  | 1.33%  | 0.00%  | 0.00%      | 0.82%  | 1.03%  | 0.00%     | 0.00%  |
| 2010-第三季 | 0.32%  | 0.00%     | 0.00%     | 0.81%  | 0.00%  | 0.67%  | 0.00%  | 0.00%      | 0.00%  | 1.28%  | 1.54%     | 0.00%  |
| 2010-第四季 | 0.00%  | 0.65%     | 0.00%     | 0.81%  | 1.27%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.71%      | 0.82%  | 0.51%  | 0.00%     | 0.00%  |
| 2011-第一季 | 17.52% | 17.65%    | 12.50%    | 33.87% | 10.13% | 12.67% | 37.50% | 10.64%     | 13.93% | 36.41% | 18.46%    | 11.54% |
| 2011-第二季 | 8.28%  | 13.73%    | 62.50%    | 19.35% | 10.13% | 9.33%  | 12.50% | 9.93%      | 4.92%  | 21.28% | 7.69%     | 5.13%  |
| 2011-第三季 | 3.18%  | 3.27%     | 12.50%    | 4.84%  | 3.80%  | 3.33%  | 12.50% | 2.84%      | 0.82%  | 6.41%  | 4.62%     | 3.85%  |
| 2011-第四季 | 2.55%  | 0.65%     | 0.00%     | 1.61%  | 3.80%  | 4.00%  | 12.50% | 2.13%      | 4.10%  | 4.36%  | 3.08%     | 10.26% |
| 2012-第一季 | 3.18%  | 5.23%     | 0.00%     | 1.61%  | 1.27%  | 0.00%  | 0.00%  | 1.42%      | 0.00%  | 5.38%  | 1.54%     | 2.56%  |
| 2012-第二季 | 3.50%  | 8.50%     | 0.00%     | 6.45%  | 5.06%  | 3.33%  | 0.00%  | 7.09%      | 9.84%  | 3.85%  | 10.77%    | 0.00%  |
| 2012-第三季 | 0.96%  | 1.31%     | 0.00%     | 1.61%  | 1.27%  | 2.00%  | 0.00%  | 0.71%      | 1.64%  | 2.82%  | 4.62%     | 1.28%  |
| 2012-第四季 | 3.18%  | 1.96%     | 12.50%    | 3.23%  | 5.06%  | 2.67%  | 0.00%  | 2.13%      | 5.74%  | 3.08%  | 6.15%     | 0.00%  |
| 2013-第一季 | 29.30% | 24.18%    | 0.00%     | 12.90% | 26.58% | 36.00% | 25.00% | 33.33%     | 27.05% | 3.59%  | 21.54%    | 30.77% |
| 2013-第二季 | 16.24% | 12.42%    | 0.00%     | 8.06%  | 16.46% | 16.67% | 0.00%  | 17.73%     | 16.39% | 2.56%  | 13.85%    | 19.23% |
| 2013-第三季 | 6.05%  | 3.27%     | 0.00%     | 1.61%  | 7.59%  | 5.33%  | 0.00%  | 8.51%      | 9.02%  | 4.62%  | 0.00%     | 11.54% |
| 2013-第四季 | 1.91%  | 1.31%     | 0.00%     | 0.00%  | 0.00%  | 0.67%  | 0.00%  | 0.00%      | 1.64%  | 1.28%  | 4.62%     | 1.28%  |
| 2014-第一季 | 2.87%  | 4.58%     | 0.00%     | 2.42%  | 6.33%  | 2.00%  | 0.00%  | 2.84%      | 3.28%  | 1.54%  | 1.54%     | 2.56%  |

資料來源：本研究整理。

### (三) 核電議題的趨勢性分析(整體)

根據圖 2-8 的內容，顯示出不同時期的新聞報導的議題有所變動。首先，在 2011 年第一季，受到日本核安事故的影響，大多數的報導主要環繞在核災事件的發展與核能安全的討論，其中，為了降低公眾對於核能安全的恐懼，政府相關單位採取許多的措施，包括舉辦各項核安的演習、核安的檢查等，同時，民間團體也開始提出反對核能發電的相關訴求。

第二，相較於 2011 年，在 2012 年的第一季，針對核能發電的報導就相對比較少。主要的報導仍然與日本核安事故有關，包括災後的處置與事後的重建等，但，偏重於回顧性、檢討性的報導，其中，提到不同國家的發電政策選擇(如美國、印度等)，以及不同學者對於核能發電的看法。

第三，在 2013 年的第一季，由於各界對於核能發電各自抱持不同的主張，包括朝野各黨、民間團體都提出不同的訴求，隨著反核四、廢核四的聲浪持續擴大，引發不少的衝突事件，因此，要求理性對話、持續溝通的論述成為此一時期的重要呼籲。此外，除了政黨之間、團體之間的溝通之外，促進政府與民眾進行對話，藉此達成雙方的共識，更是重大的發展，包括中央政府或執政內部都有人士提出相關的呼籲。

最後，在 2014 年的第一季，308 廢核大遊行成為重要的核電事件，所以，報導自然集中於反核運動的報導上，隨之，引發對於核能安全與核四興建等議題。

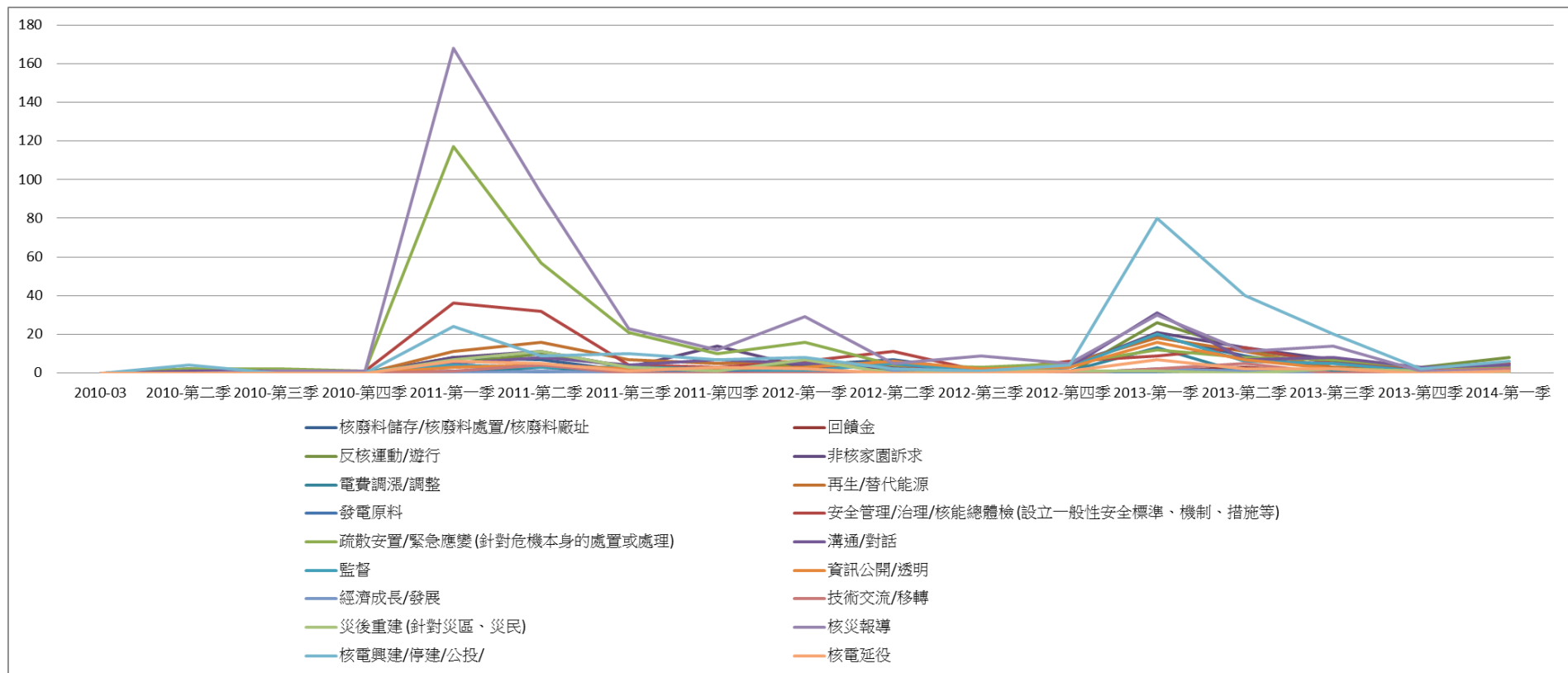


圖 2-9 核電議題的趨勢圖(整體)

資料來源：本研究整理。

表 2-35 核電議題的趨勢統計(整體)

|          | 核廢料<br>儲存/處<br>置/廠址 | 回饋金 | 反核運<br>動/遊行 | 非核家<br>園訴求 | 電費調<br>漲/調整 | 再生/替<br>代能源 | 發電原<br>料 | 安全管<br>理/治理/<br>核能總<br>體檢 | 疏散安<br>置/緊急<br>應變 | 溝通/對<br>話 | 監督 | 資訊公<br>開/透明 | 經濟成<br>長/發展 | 技術交<br>流/移轉 | 災後重<br>建(針對<br>災區、災<br>民) | 核災報<br>導 | 核電興<br>建/停建/<br>公投/ | 核電延<br>役 |
|----------|---------------------|-----|-------------|------------|-------------|-------------|----------|---------------------------|-------------------|-----------|----|-------------|-------------|-------------|---------------------------|----------|---------------------|----------|
| 2010-03  | 0                   | 0   | 0           | 0          | 0           | 0           | 0        | 0                         | 0                 | 0         | 0  | 0           | 0           | 0           | 0                         | 0        | 0                   | 0        |
| 2010-第二季 | 2                   | 0   | 0           | 0          | 0           | 0           | 0        | 1                         | 2                 | 1         | 0  | 0           | 0           | 0           | 0                         | 0        | 4                   | 0        |
| 2010-第三季 | 0                   | 0   | 1           | 0          | 0           | 0           | 1        | 0                         | 2                 | 1         | 0  | 0           | 0           | 0           | 0                         | 1        | 0                   | 0        |
| 2010-第四季 | 0                   | 0   | 0           | 0          | 0           | 0           | 0        | 1                         | 1                 | 0         | 1  | 0           | 0           | 0           | 0                         | 1        | 0                   | 0        |
| 2011-第一季 | 8                   | 0   | 5           | 8          | 0           | 11          | 1        | 36                        | 117               | 5         | 4  | 3           | 0           | 1           | 7                         | 168      | 24                  | 6        |
| 2011-第二季 | 7                   | 0   | 10          | 11         | 3           | 16          | 0        | 32                        | 57                | 8         | 3  | 4           | 1           | 4           | 11                        | 93       | 9                   | 5        |
| 2011-第三季 | 1                   | 0   | 3           | 3          | 0           | 7           | 1        | 4                         | 21                | 4         | 3  | 2           | 0           | 0           | 3                         | 23       | 10                  | 1        |
| 2011-第四季 | 3                   | 0   | 1           | 14         | 2           | 5           | 1        | 3                         | 10                | 7         | 2  | 2           | 0           | 0           | 1                         | 12       | 7                   | 3        |
| 2012-第一季 | 4                   | 0   | 5           | 3          | 0           | 6           | 1        | 6                         | 16                | 5         | 1  | 3           | 0           | 0           | 7                         | 29       | 8                   | 2        |
| 2012-第二季 | 7                   | 0   | 2           | 3          | 1           | 4           | 0        | 11                        | 4                 | 5         | 5  | 6           | 1           | 0           | 0                         | 5        | 2                   | 0        |
| 2012-第三季 | 1                   | 1   | 0           | 2          | 0           | 1           | 1        | 1                         | 3                 | 0         | 1  | 2           | 0           | 1           | 1                         | 9        | 1                   | 0        |
| 2012-第四季 | 5                   | 0   | 0           | 3          | 1           | 5           | 0        | 6                         | 5                 | 3         | 3  | 3           | 0           | 0           | 1                         | 5        | 4                   | 1        |
| 2013-第一季 | 19                  | 1   | 26          | 21         | 13          | 18          | 0        | 9                         | 12                | 31        | 20 | 16          | 2           | 2           | 1                         | 30       | 80                  | 7        |
| 2013-第二季 | 9                   | 3   | 12          | 13         | 0           | 11          | 0        | 13                        | 8                 | 7         | 6  | 7           | 1           | 5           | 0                         | 11       | 40                  | 2        |
| 2013-第三季 | 2                   | 0   | 6           | 7          | 1           | 3           | 0        | 5                         | 7                 | 8         | 5  | 2           | 0           | 0           | 2                         | 14       | 20                  | 2        |
| 2013-第四季 | 1                   | 0   | 3           | 0          | 0           | 2           | 0        | 2                         | 3                 | 3         | 1  | 1           | 0           | 1           | 1                         | 1        | 2                   | 0        |
| 2014-第一季 | 3                   | 0   | 8           | 1          | 1           | 3           | 1        | 5                         | 3                 | 4         | 1  | 0           | 0           | 2           | 0                         | 1        | 6                   | 1        |

資料來源：本研究整理。

#### (四) 核電議題的趨勢性分析(個別)

根據圖 2-10 的內容，顯示出在不同時期核電議題被重視的程度是不同。以下按照核廢料儲存/處置/廠址、回饋金、反核運動/遊行、非核家園訴求、電費調漲/調整、再生/替代能源、發電原料、安全管理/治理/核能總體檢、疏散安置/緊急應變、溝通/對話、監督、資訊公開/透明、經濟成長/發展、技術交流/移轉、災後重建(針對災區、災民)、核災報導、核電興建/停建/公投與核電延役等議題的變化依次論述。

1. 在核廢料儲存/處置/廠址的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(11.11%)，主要的內容是與**核廢料場址**有所關連，包括台灣核廢料冷卻處置與日本核廢料處理得比較；第二次是在 2013 年的第一季(26.39%)，主要的內容是與**核四公投**的爭議有關，包括針對蘭嶼和烏坵核廢料處置場的討論；第三次是在 2013 年的第二季(12.50%)，主要的內容也是與**蘭嶼核廢料處置**的議題有關，包括行政院長與總統和民間團體針對核廢料議題的溝通。
2. 在回饋金的部分，主要是 1 次新聞的高峰(超過 20% 以上)。大多數報導都集中在 2013 年的第二季(60.00%)，在其他時間點上報導頂多也只有 1 篇。在 2013 年的第二季，主要的內容是與**人民希望政府能夠把回饋金改成補償或修復金**議題的有關，包括目前瑞典透過回饋金的方式如何安撫核電廠附近的居民。
3. 在反核運動/遊行的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第二季(12.20%)，主要的內容報導是對於**向日葵廢核行動**有關，以及各民間環保團體表達反核的立場；第二次是在 2013 年的第一季(31.71%)，主要的事件是與**藝人反核**的有關，包括**北台灣與東台灣反核遊行(309 全台廢核遊行)**；第三次是在 2013 年的第二季(14.63%)，

主要的內容是提到原能會對於**終結核電大遊行**的報告，包括紀念車諾比核電廠爆炸第 27 年的活動。

4. 在非核家園訴求的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第二季(12.36%)，主要的內容是在**野黨與民間團體針對院會表決不刪除核四工程款的抗議**，以及學者提出認為台灣應該走向非核家園的意見；第二次是在 2011 年的第四季(15.73%)，主要的事件是與**總統、副總統提出邁向非核家園願景**有關，包括在野黨提出**全面廢核的目標主張**；第三次是在 2013 年的第一季(23.60%)，主要的內容是與**全台廢核大遊行**有關，主要也包含在野黨召開黨團大會討論廢核的議題，以及行政院會所通過的**能源安全與非核家園推動法草案**；第四次是在 2013 年的第二季(14.61%)，主要的內容為在**野黨與總統府針對核四公投的意見發表**，同時包含民間團體所發起的**519 終結核電大遊行**。
5. 在電費調漲/調整的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第二季(13.64%)，主要的內容是探討**台灣在能源上的不足**；第二次是在 2013 年的第一季(59.09%)，主要的內容是行政院對於其推出的**非核家園草案所提出的辯護**，包含台電與執政黨人員對於核四興建所提出的意見。
6. 在再生/替代能源的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(11.96%)，主要的內容提到在**野黨、執政黨與立法院對於台灣使用再生能源的主張**，包含新聞對於日本與德國在再生能源方面發展的介紹；第二次是在 2011 年的第二季(17.39%)，主要的內容與 2011 年第一季類同，主要差距為許多報導針對**台灣發展再生能源所可能遇到的困進**所進行的討論；第三次是在 2013 年的第一季(19.57%)，主要的內容是報導是針對**核四公投各黨派的意見發表**，同時包含企業對於核能政策的意見發表；第四次是在 2013 年的第二季(11.96%)，主要



的內容是與各國在使用核電廠方面經驗有關，包含日本在核災後核電廠恢復運轉的報導。

7. 在發電原料的部分，並沒有任何明顯的新聞高峰。主要的報導最多在任何一期也只是一篇，主要的內容與**濃縮鈾和燃料棒**有關。
8. 在安全管理/治理/核能總體檢的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(26.67%)，主要的內容提到**政府針對核電廠附近學校所進行的複合性防災演練**，包括各國針對自己的核電廠所進行的檢驗；第二次是在 2011 年的第二季(23.70%)，主要的內容是報導**政府針對核四的檢驗**，包括各縣市政府針對核四的疑慮。
9. 在疏散安置/緊急應變的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(43.17%)，主要的內容是與日本核災有關，包括**台灣國內核災演練**，以及**日本國內的疏離報導**；第二次是在 2011 年的第二季(21.03%)，主要的內容也是與日本的核災的有關，包括日本政府的作為與周邊受到日本核災影響的國家的反應。
10. 在溝通/對話的部分，共有 1 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。大多數報導主要是集中在 2013 年的第一季(33.70%)，主要的內容是提到**民間團體與在野黨對於核四公投與反核的訴求**，以及政府對於反核意見的回應。
11. 在監督的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2013 年的第一季(35.71%)，主要的內容是報導**總統與反核團體的會面**，包括政府對於核四的實質檢驗、監督，以及監察院對於台電的糾正；第二次是在 2013 年的第二季(10.71%)，主要的內容是與**核四公投**有關，包括**經濟部對於核四的安全檢測**。
12. 在資訊公開/透明的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2012 年的第二季(11.76%)，主要的內容是提到**在野黨針對核二廠所提出的重新檢測**；第二次是在 2013 年的第一季(31.37%)，主要的內

容是報導針對核四公投，包括政府要如何與人民對話；第三次是在 2013 年的第二季(13.73%)，主要的內容也是與核四公投有關，包含政府官員與民間團體的對話。

13. 在經濟成長/發展的部分，主要是 1 次新聞的高峰(超過 20% 以上)。大多數的報導都集中在 2013 年的第一季(40.00%)，在其他時間點上報導頂多也只有 1 篇。在 2013 年的第一季，主要的內容是報導執政黨人員，包含政府官員，呼籲人民在公投時必須考慮全面的資訊。
14. 在技術交流/移轉的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 20% 以上)。第一次是在 2011 年的第二季(25.00%)，主要的內容是提到國外針對核能與再生能源的論壇；第二次是在 2013 年的第二季(31.25%)，主要的內容是報導國外學者對於核能的看法，在其他時間點上報導頂多也只有 2 篇。
15. 在災後重建(針對災區、災民)的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(20.00%)，主要的內容是提到各界對於日本核災進行捐款、募款的活動；第二次是在 2011 年的第二季(31.43%)，主要的內容是報導各國對於日本核災的關心與日本政府對於災後處置的作為；第三次是在 2012 年的第一季(20.00%)，主要的內容是報導日本核災重建的狀況。
16. 在核災報導的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(41.69%)，主要的內容是提到日本核災的發展狀況與其輻射外洩是否會影響到台灣；第二次是在 2011 年的第二季(23.08%)，主要的內容也是報導日本核災處理的狀況與各國對於其是否會影響到自己的作為。
17. 在核電興建/停建/公投的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(11.06%)，主要的內容是提到各國基於日本核災的影響而對於自己核能政策的反省，包含在野黨對於政府核能政

策的批評；第二次是在 2013 年的第一季(36.87%)，主要的內容是與核四公投有關，包含在野黨與民間團體對於興建核四的質疑；第三次是在 2013 年的第二季(18.43%)，主要的內容是與總統府對於核四公投的回應有關，包括宜蘭發起的地方核四公投。

18. 在核電延役的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(20.00%)，主要的內容是提到環保團體發起的「我愛台灣、不要核災」遊行活動，包含政府與在野黨人士針對停建核四的論點；第二次是在 2011 年的第二季(16.67%)，主要的內容是提到各國使用再生能源與核能的狀況，包含民間團體對於核能的批評；第三次是在 2011 年的第四季(10.00%)，主要的內容是提到對於總統府對於興建核四的辯護；第四次是在 2013 年的第一季(23.33%)，主要的內容是報導各界對於核四公投的評論。

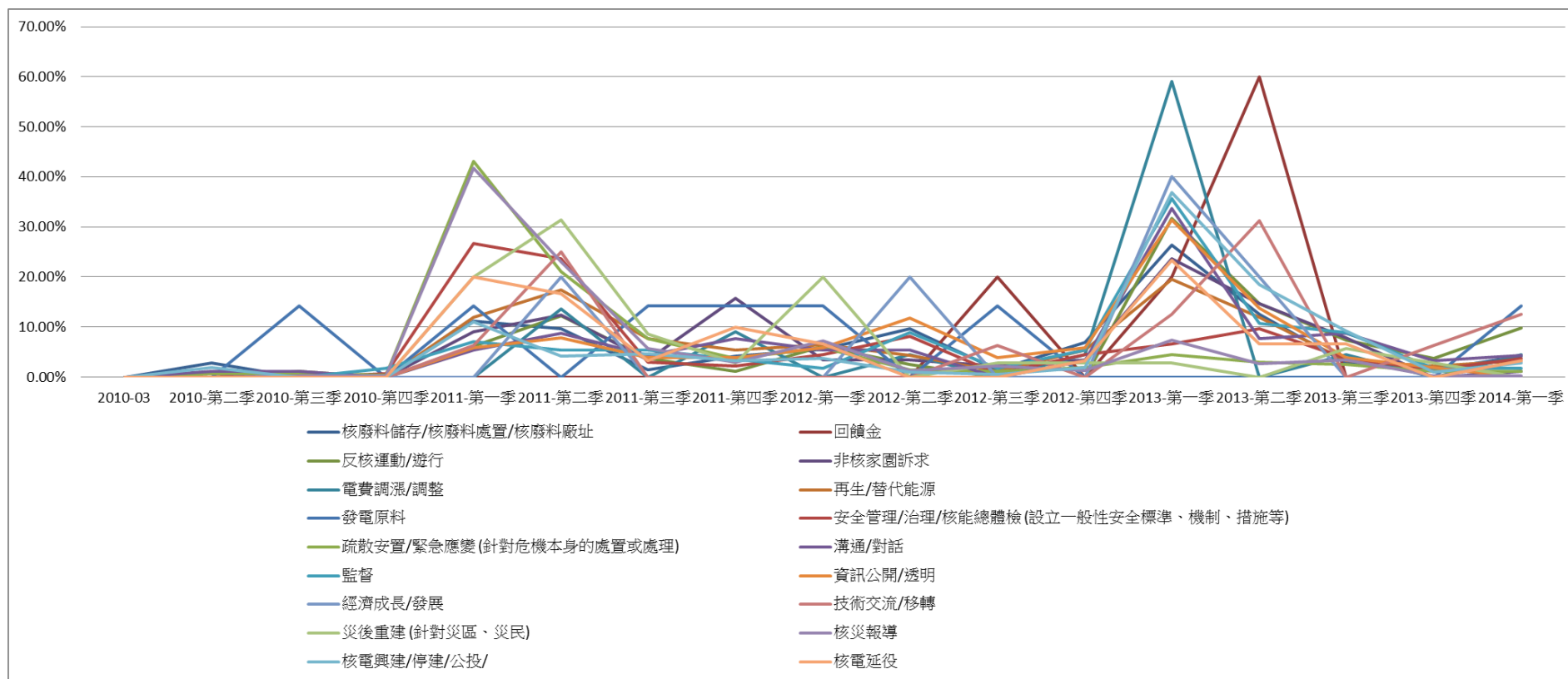


圖 2-10 核電議題的趨勢圖(個別)

資料來源：本研究整理。

表 2-36 核電議題的趨勢統計(個別)

|          | 核廢料<br>儲存/處<br>置/廠址 | 回饋金    | 反核運<br>動/遊行 | 非核家<br>園訴求 | 電費調<br>漲/調整 | 再生/替<br>代能源 | 發電原<br>料 | 安全管<br>理/治理/<br>核能總<br>體檢 | 疏散安<br>置/緊急<br>應變 | 溝通/對<br>話 | 監督     | 資訊公<br>開/透明 | 經濟成<br>長/發展 | 技術交<br>流/移轉 | 災後重<br>建(針對<br>災區、災<br>民) | 核災報<br>導 | 核電興<br>建/停建/<br>公投/ | 核電延<br>役 |
|----------|---------------------|--------|-------------|------------|-------------|-------------|----------|---------------------------|-------------------|-----------|--------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|----------|---------------------|----------|
| 2010-03  | 0.00%               | 0.00%  | 0.00%       | 0.00%      | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%    | 0.00%                     | 0.00%             | 0.00%     | 0.00%  | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%                     | 0.00%    | 0.00%               | 0.00%    |
| 2010-第二季 | 2.78%               | 0.00%  | 0.00%       | 0.00%      | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%    | 0.74%                     | 0.74%             | 1.09%     | 0.00%  | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%                     | 0.00%    | 1.84%               | 0.00%    |
| 2010-第三季 | 0.00%               | 0.00%  | 1.22%       | 0.00%      | 0.00%       | 0.00%       | 14.29%   | 0.00%                     | 0.74%             | 1.09%     | 0.00%  | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%                     | 0.25%    | 0.00%               | 0.00%    |
| 2010-第四季 | 0.00%               | 0.00%  | 0.00%       | 0.00%      | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%    | 0.74%                     | 0.37%             | 0.00%     | 1.79%  | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%       | 0.00%                     | 0.25%    | 0.00%               | 0.00%    |
| 2011-第一季 | 11.11%              | 0.00%  | 6.10%       | 8.99%      | 0.00%       | 11.96%      | 14.29%   | 26.67%                    | 43.17%            | 5.43%     | 7.14%  | 5.88%       | 0.00%       | 6.25%       | 20.00%                    | 41.69%   | 11.06%              | 20.00%   |
| 2011-第二季 | 9.72%               | 0.00%  | 12.20%      | 12.36%     | 13.64%      | 17.39%      | 0.00%    | 23.70%                    | 21.03%            | 8.70%     | 5.36%  | 7.84%       | 20.00%      | 25.00%      | 31.43%                    | 23.08%   | 4.15%               | 16.67%   |
| 2011-第三季 | 1.39%               | 0.00%  | 3.66%       | 3.37%      | 0.00%       | 7.61%       | 14.29%   | 2.96%                     | 7.75%             | 4.35%     | 5.36%  | 3.92%       | 0.00%       | 0.00%       | 8.57%                     | 5.71%    | 4.61%               | 3.33%    |
| 2011-第四季 | 4.17%               | 0.00%  | 1.22%       | 15.73%     | 9.09%       | 5.43%       | 14.29%   | 2.22%                     | 3.69%             | 7.61%     | 3.57%  | 3.92%       | 0.00%       | 0.00%       | 2.86%                     | 2.98%    | 3.23%               | 10.00%   |
| 2012-第一季 | 5.56%               | 0.00%  | 6.10%       | 3.37%      | 0.00%       | 6.52%       | 14.29%   | 4.44%                     | 5.90%             | 5.43%     | 1.79%  | 5.88%       | 0.00%       | 0.00%       | 20.00%                    | 7.20%    | 3.69%               | 6.67%    |
| 2012-第二季 | 9.72%               | 0.00%  | 2.44%       | 3.37%      | 4.55%       | 4.35%       | 0.00%    | 8.15%                     | 1.48%             | 5.43%     | 8.93%  | 11.76%      | 20.00%      | 0.00%       | 0.00%                     | 1.24%    | 0.92%               | 0.00%    |
| 2012-第三季 | 1.39%               | 20.00% | 0.00%       | 2.25%      | 0.00%       | 1.09%       | 14.29%   | 0.74%                     | 1.11%             | 0.00%     | 1.79%  | 3.92%       | 0.00%       | 6.25%       | 2.86%                     | 2.23%    | 0.46%               | 0.00%    |
| 2012-第四季 | 6.94%               | 0.00%  | 0.00%       | 3.37%      | 4.55%       | 5.43%       | 0.00%    | 4.44%                     | 1.85%             | 3.26%     | 5.36%  | 5.88%       | 0.00%       | 0.00%       | 2.86%                     | 1.24%    | 1.84%               | 3.33%    |
| 2013-第一季 | 26.39%              | 20.00% | 31.71%      | 23.60%     | 59.09%      | 19.57%      | 0.00%    | 6.67%                     | 4.43%             | 33.70%    | 35.71% | 31.37%      | 40.00%      | 12.50%      | 2.86%                     | 7.44%    | 36.87%              | 23.33%   |
| 2013-第二季 | 12.50%              | 60.00% | 14.63%      | 14.61%     | 0.00%       | 11.96%      | 0.00%    | 9.63%                     | 2.95%             | 7.61%     | 10.71% | 13.73%      | 20.00%      | 31.25%      | 0.00%                     | 2.73%    | 18.43%              | 6.67%    |
| 2013-第三季 | 2.78%               | 0.00%  | 7.32%       | 7.87%      | 4.55%       | 3.26%       | 0.00%    | 3.70%                     | 2.58%             | 8.70%     | 8.93%  | 3.92%       | 0.00%       | 0.00%       | 5.71%                     | 3.47%    | 9.22%               | 6.67%    |
| 2013-第四季 | 1.39%               | 0.00%  | 3.66%       | 0.00%      | 0.00%       | 2.17%       | 0.00%    | 1.48%                     | 1.11%             | 3.26%     | 1.79%  | 1.96%       | 0.00%       | 6.25%       | 2.86%                     | 0.25%    | 0.92%               | 0.00%    |
| 2014-第一季 | 4.17%               | 0.00%  | 9.76%       | 1.12%      | 4.55%       | 3.26%       | 14.29%   | 3.70%                     | 1.11%             | 4.35%     | 1.79%  | 0.00%       | 0.00%       | 12.50%      | 0.00%                     | 0.25%    | 2.76%               | 3.33%    |

資料來源：本研究整理。

### (五) 核電意象的趨勢性分析(整體)

根據圖 2-9 的內容，顯示出不同時期所呈現的核電意象。首先，在 2011 年第一季，受到日本核安事故的影響，大多數的核電意象與核安事件有所關聯，因此，意象大多屬於負面的，包括核災事件、核災影響等危害，以及各種直接風險(包含輻射外洩、電廠爆炸、廢料處置)、間接風險(地震、海嘯)的來源與心理層面(恐懼、害怕)的風險等。

第二，在 2012 年第一季，主要是回顧日本核安事件的報導，所以，大多數的核電意象仍然是負面的居多，包括各種的危害與風險。不過，除了提到核能安全的問題之外，對於核廢料的處置，以及反核行動的倡議等，顯示民眾開始注意到核能發電安全之外的問題。

第三，在 2013 年第一季，比較不一樣的是正面的核電意象比例升高。一方面，是報導關於日本核災所造成的食物輻射污染，以及質疑核四安全與反對核能的新聞，因此，風險的直接感知和與福島核災相關的意象最多。另一方面，開始有報導強調核四興建對於經濟發展所帶來的好處，來自於中央政府為了降低各界對於核四興建的反對所提出的回應。

最後，在 2014 年第一季，對於核電報導的新聞並沒有過去那麼多，而提到核電的新聞內容，主要還是與核安事故有關，包括日本輻射廢水的外洩等等議題。

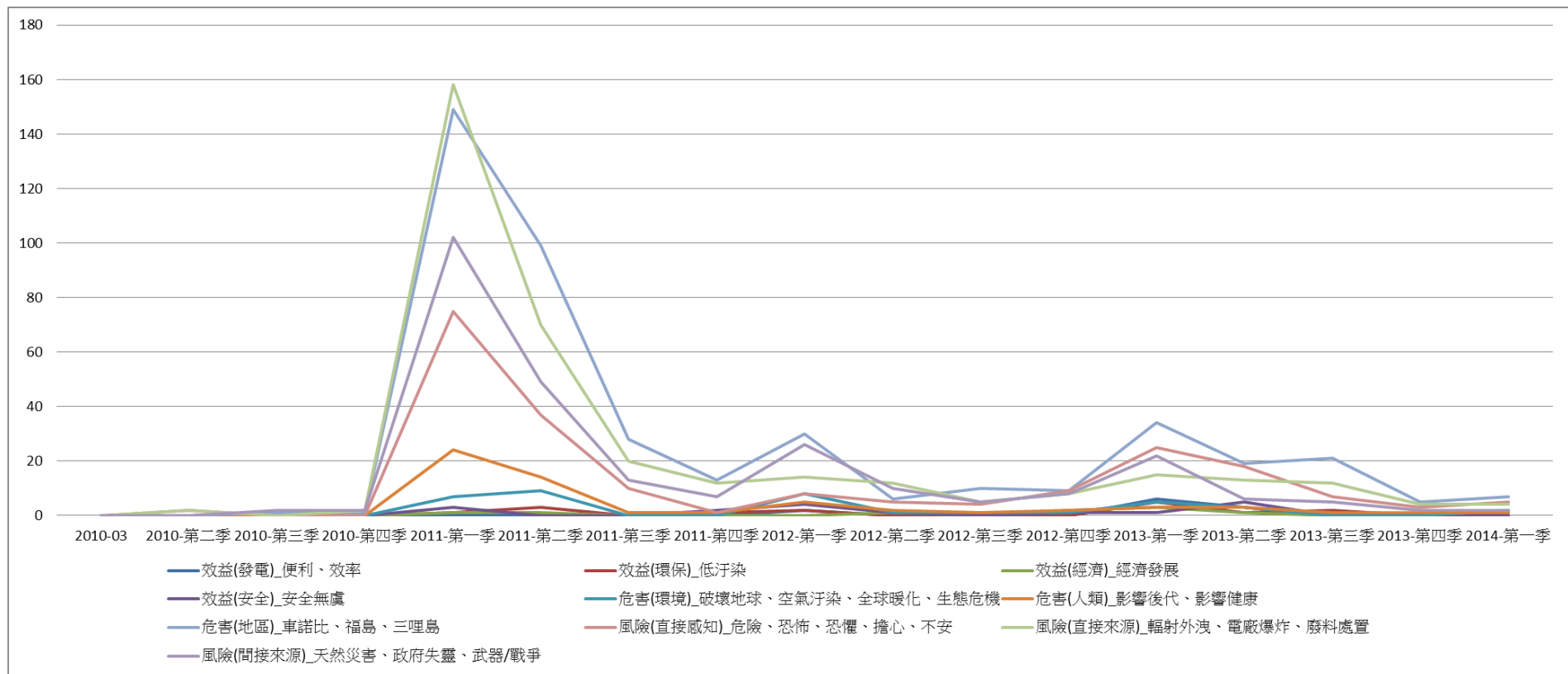


圖 2-11 核電意象的趨勢圖(整體)

資料來源：本研究整理。

表 2-37 核電意象的趨勢統計(整體)

|          | 效益(發電) | 效益(環保) | 效益(經濟) | 效益(安全) | 危害(環境) | 危害(人類) | 危害(地區) | 風險(直接感知) | 風險(直接來源) | 風險(間接來源) |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| 2010-03  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0        |
| 2010-第二季 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2        | 2        | 0        |
| 2010-第三季 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0        | 0        | 2        |
| 2010-第四季 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0        | 2        | 2        |
| 2011-第一季 | 0      | 1      | 1      | 3      | 7      | 24     | 149    | 75       | 158      | 102      |
| 2011-第二季 | 0      | 3      | 1      | 0      | 9      | 14     | 99     | 37       | 70       | 49       |
| 2011-第三季 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 28     | 10       | 20       | 13       |
| 2011-第四季 | 0      | 1      | 0      | 2      | 0      | 1      | 13     | 1        | 12       | 7        |
| 2012-第一季 | 2      | 2      | 0      | 4      | 8      | 5      | 30     | 8        | 14       | 26       |
| 2012-第二季 | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 2      | 6      | 5        | 12       | 10       |
| 2012-第三季 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 10     | 4        | 5        | 5        |
| 2012-第四季 | 0      | 0      | 2      | 1      | 1      | 2      | 9      | 9        | 8        | 8        |
| 2013-第一季 | 6      | 5      | 3      | 1      | 5      | 3      | 34     | 25       | 15       | 22       |
| 2013-第二季 | 3      | 1      | 1      | 5      | 3      | 3      | 19     | 18       | 13       | 6        |
| 2013-第三季 | 0      | 2      | 0      | 0      | 0      | 1      | 21     | 7        | 12       | 5        |
| 2013-第四季 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 5      | 3        | 4        | 2        |
| 2014-第一季 | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 1      | 7      | 5        | 4        | 2        |

資料來源：本研究整理。



## (六) 核電意象的趨勢性分析(個別)

根據圖 2-12 的內容，顯示出在不同時期意象被重視的程度是不同。以下按照效益(發電)、效益(環保)、效益(經濟)、效益(安全)、危害(環境)、危害(人類)、危害(地區)、風險(直接感知)、風險(直接來源)與風險(間接來源)等意象的變化依次論述。

1. 在效益(發電)的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2012 年的第一季(18.18%)，主要的內容是與日本和美國針對未來繼續使用核電的政策；第二次是在 2013 年的第一季(54.55%)，主要的內容是與核四停建對於電價的影響有關，包括台灣如果不興建核四可能使用的發電方式；第三次是在 2013 年的第二季(27.27%)，主要的內容是與民間團體與總統針對核能發電的對話。
2. 在效益(環保)的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 15% 以上)。第一次是在 2011 年的第二季(20.00%)，主要的內容是在討論台灣在不使用核能的狀態下要如何以再生能源替代核能，並同時維持比較低的碳排放量；第二次是在 2013 年的第一季(33.33%)，主要的內容是針對國外使用核能的經歷，其中包含針對法國的報導，在其他時間點上報導頂多也只有 2 篇。
3. 在效益(經濟)的部分，主要是 2 次新聞的高峰(超過 20% 以上)。大多數的報導都集中在 2012 年的第四季(22.22%)和 2013 年的第一季(33.33%)，在其他時間點上報導頂多也只有 1 篇。在 2012 年的第四季，主要的內容是報導台北市候選人針對核能發電的主張，以及國外針對何能在經濟上交易的協議；在 2013 年的第一季，主要的內容是報導學者與政府官員對於使用核能的辯護。
4. 在效益(安全)的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 15% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(16.67%)，主要的內容是報導學者對於媒體針對日

本核災報導的批評；第二次是在 2012 年的第一季(22.22%)，主要的事件是與原能會針對核一、核二與核三進行檢驗的有關，包括日本與美國針對核能發電的政策；第三次是在 2013 年的第二季(27.78%)，主要的內容是提到總統府針對民間團體對於核四的質疑所做出的回應，在其他時間點上報導頂多也只有 2 篇。

5. 在危害(環境)的部分，共有 4 次新聞的高峰(超過 10%以上)。第一次是在 2011 年的第一季(18.92%)，主要的內容是探討日本核災輻射對於食物與水源的影響，以及日本出口產品的安全性，這些與日本核災都比較有關係；第二次是在 2011 年的第二季(24.32%)，主要的內容是與蘇聯車諾比有關，包括日本排放含輻射污水的事件；第三次是在 2012 年的第一季(21.62%)，主要的內容是報導日本核災後到目前輻射污染的問題，包含蘭嶼反核的訴求；第四次是在 2013 年的第一季(13.51%)，主要的內容是與全國反核遊行有關，包括監察院針對目前核四所使用的金屬導線管糾正。
6. 在危害(人類)的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10%以上)。第一次是在 2011 年的第一季(40.68%)，主要的內容提到日本核災輻射外洩的問題與車諾比的比較，以及食用碘片的訊息；第二次是在 2011 年的第二季(23.73%)，主要的內容也是在報導日本核災與車諾比當時狀況的比較，與 2011 年第一季比較不一樣的是開始出現許多報導台灣萬一發生核災可能面臨應變狀況的新聞。
7. 在危害(地區)的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10%以上)。第一次是在 2011 年的第一季(34.49%)，主要的內容是提到日本核災發生的狀況與疏離的情形，包括台灣對於日本核災最初的反應；第二次是在 2011 年的第二季(22.92%)，主要的報導是針對後續日本核災的發展與輻射外洩的狀況。

8. 在風險(直接感知)的部分，共有 3 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(35.89%)，主要的內容提到**日本核災所可能造成的輻射汙染**，包含業界與學者針對台灣核能發電狀況的評論；第二次是在 2011 年的第二季(17.70%)，主要的內容是報導**車諾比當時的狀況**，包含台灣到日本旅遊業的影響，以及媒體對於日本核災輻射是否會影響到海洋與空氣的擔憂；第三次是在 2013 年的第一季(11.96%)，主要的內容也是與**政府在核能的議題上安撫人民**有關，包含外國政府與台灣人民對於核能的擔憂。
9. 在風險(直接來源)的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(45.01%)，主要的內容是**日本核災的狀況與其對於周邊國家的影響**；第二次是在 2011 年的第二季(19.94%)，主要報導也是與**日本核災有關**，不過與 2011 年第一季主要的差別在於新聞主要專注於**日本核災目前的處理進度**，包含台灣對於日本產品的檢驗，以及外國對於日本的協助。
10. 在風險(間接來源)的部分，共有 2 次新聞的高峰(超過 10% 以上)。第一次是在 2011 年的第一季(39.08%)，而第二次是在 2011 年的第二季(18.77%)，兩個時段中的新聞報導主要都針對**日本目前核災輻射外洩的狀況**，包含日本、韓國與中國針對日本核災所進行的高峰會，以及台灣國內各界針對天災可能對於核電廠影響的質疑。

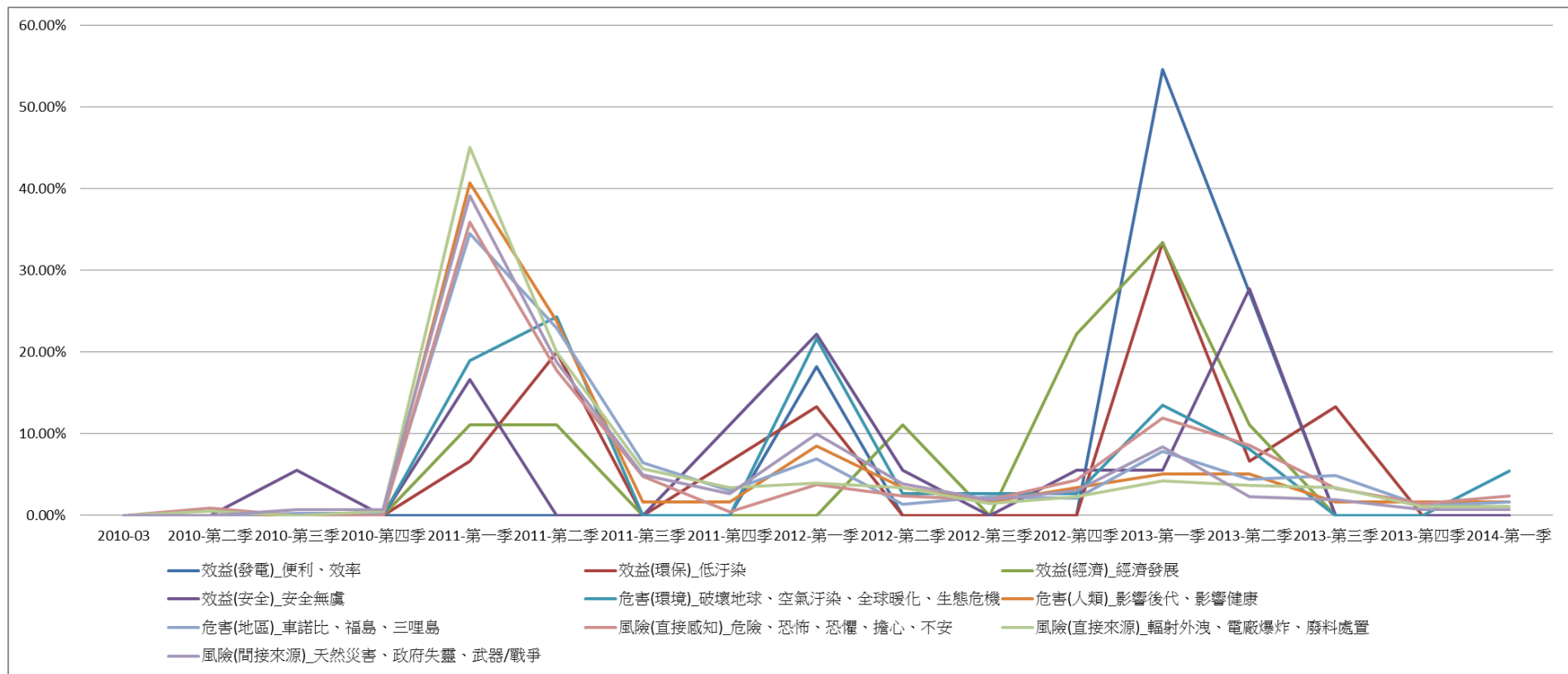


圖 2-12 核電意象的趨勢圖(個別)

資料來源：本研究整理。

表 2-38 核電意象的趨勢統計(個別)

|          | 效益(發電) | 效益(環保) | 效益(經濟) | 效益(安全) | 危害(環境) | 危害(人類) | 危害(地區) | 風險(直接感知) | 風險(直接來源) | 風險(間接來源) |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| 2010-03  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%    | 0.00%    | 0.00%    |
| 2010-第二季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.96%    | 0.57%    | 0.00%    |
| 2010-第三季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 5.56%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.23%  | 0.00%    | 0.00%    | 0.77%    |
| 2010-第四季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.23%  | 0.00%    | 0.57%    | 0.77%    |
| 2011-第一季 | 0.00%  | 6.67%  | 11.11% | 16.67% | 18.92% | 40.68% | 34.49% | 35.89%   | 45.01%   | 39.08%   |
| 2011-第二季 | 0.00%  | 20.00% | 11.11% | 0.00%  | 24.32% | 23.73% | 22.92% | 17.70%   | 19.94%   | 18.77%   |
| 2011-第三季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 1.69%  | 6.48%  | 4.78%    | 5.70%    | 4.98%    |
| 2011-第四季 | 0.00%  | 6.67%  | 0.00%  | 11.11% | 0.00%  | 1.69%  | 3.01%  | 0.48%    | 3.42%    | 2.68%    |
| 2012-第一季 | 18.18% | 13.33% | 0.00%  | 22.22% | 21.62% | 8.47%  | 6.94%  | 3.83%    | 3.99%    | 9.96%    |
| 2012-第二季 | 0.00%  | 0.00%  | 11.11% | 5.56%  | 2.70%  | 3.39%  | 1.39%  | 2.39%    | 3.42%    | 3.83%    |
| 2012-第三季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 2.70%  | 1.69%  | 2.31%  | 1.91%    | 1.42%    | 1.92%    |
| 2012-第四季 | 0.00%  | 0.00%  | 22.22% | 5.56%  | 2.70%  | 3.39%  | 2.08%  | 4.31%    | 2.28%    | 3.07%    |
| 2013-第一季 | 54.55% | 33.33% | 33.33% | 5.56%  | 13.51% | 5.08%  | 7.87%  | 11.96%   | 4.27%    | 8.43%    |
| 2013-第二季 | 27.27% | 6.67%  | 11.11% | 27.78% | 8.11%  | 5.08%  | 4.40%  | 8.61%    | 3.70%    | 2.30%    |
| 2013-第三季 | 0.00%  | 13.33% | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 1.69%  | 4.86%  | 3.35%    | 3.42%    | 1.92%    |
| 2013-第四季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 1.69%  | 1.16%  | 1.44%    | 1.14%    | 0.77%    |
| 2014-第一季 | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 5.41%  | 1.69%  | 1.62%  | 2.39%    | 1.14%    | 0.77%    |

資料來源：本研究整理。

### 第三章 「源源」不絕，從「核」談起？

#### 公民核能政策審議會

國家能源政策的制定，攸關全國人民的福祉，因此，當政府欲制定新的能源政策時，不僅應考量當代人民的需求，也必須關注對未來世代的影響。因此，本研究希望邀請**即將擁有或已經擁有公投資格的大學生**，目的在搭建一個審議的平台，促成未來世代的新興公民相互討論並與專家對話，希望藉由不同對象之間知情、溝通及互惠的審議過程，共同討論我國能源政策的相關議題。

#### 第一節 文獻回顧

##### 一、審議式民主的精神

近年來，鑒於代議民主的不足，公民參與的行為愈來愈普遍。而在各種公民參與的模式中，則以「審議式民主」的運作模式備受推崇，成為各國深化民主之常用的方式，期待藉由審議式民主的實施，有助於建立一個對話的空間或平台，促使專家與公民或公民與公民之間政策意見的交流，進而提升政策制定之品質與可行性。

簡單的說，審議式民主包含兩項基本元素，一是民主原則，著重受到政策影響的人，都能有機會共同參與決策的過程，二是審議精神，強調參與者應該在資訊充分、發言機會平等與決策公平的條件下，對公共政策進行公開的討論，並以說理的方式提出可行的方案或意見(林國民、陳東升，2004)。因此，審議式民主最核心概念就是要讓所有的公民都有機會對公共事務進行討論，並且強調讓公民能夠在得到充分資訊的情況下，進行理性、互惠的溝通，以產生可行的政策方案或選項。

除了上述的兩項基本元素之外，審議式民主運作還要仰賴以下的條件(吳定，2007)與要素(林國明，2007)，包括：

- **理性與知情的討論**：程序上必須提供參會者充分的資訊，讓參與者能夠在享有平等取得資訊的機會下，進行知情討論的討論，讓參與者明智地判斷各種論點。
- **互惠與尊重的溝通**：確保每個參與者均能在自由及自願的情況下，進行相互瞭解的溝通，藉由互相說理的過程，充分瞭解、包容及尊重他人的不同意見。
- **協商與集體的結論**：在持續協商的過程中形成結論。審議的過程可以透過書面陳述共識與差異、表決記錄或意見調查等方式，形成參與者對解決方案的集體意見。

到目前為止，審議式民主的模式已經在許多國家成功的施行，例如：日本、澳洲、荷蘭、奧地利、加拿大、挪威、丹麥、韓國、法國、瑞士、德國、英國、美國等，而討論的議題從國民健康、福利、環保、交通政策等，幾乎涵蓋所有的公共議題。最近十幾年，台灣也累積相當豐富的經驗，涵蓋「代理孕母」、「全民健保」、「稅制改革」等議題。

## 二、世界咖啡館的討論模式

一般而言，世界咖啡館的操作主要是透過小組討論方式進行，討論的會場是由許多圓桌組成，整個討論的過程當中，溝通與反思是世界咖啡館的核心要素，（高子梅譯，2007）。在世界咖啡館所建構的言談情境當中，有助於可用的知識滋長（高子梅譯，2007）。而根據 Brown 與 Issacs 的看法，世界咖啡館其實並沒有一套固定的操作模式，可以隨著討論题目的性質自由調整，但是，世界咖啡館的進行仍必須遵守以下七項設計原則（轉引自高子梅譯，2007：79）：

原則一：為背景定調。先釐清目的，為對話範圍定好界線。

原則二：營造出宜人好客的環境空間。環境佈置上，給予參與者賓至如歸的感覺，確保每個人都有安全感及相互尊重。主持人必須以信任為前

提，相信每個人都能提出絕妙的想法，以催化出集體的智慧。

原則三：探索真正重要的提問。把注意力集中在幾個最核心的問題上，以便集思廣益。匯談的成敗取決於談話內容，好的問題才能理出所有人的頭緒。

原則四：鼓勵大家踴躍貢獻己見。鼓勵所有參與者踴躍發言，活化個人與集體之間的關係，要求大家去除參與者原來各自的角色，才有可能鬆開對個人身分地位的執著及迷思，避免了刻板印象或未審先判。

原則五：交流與連結不同的觀點。聚焦於最重要的提問，盡量增加各個觀點的連結與密度，誠懇對話可以讓參與者興趣昂然，激發創意。

原則六：共同聆聽其中的模式、觀點及更深層的問題。集中所有注意力，在不抹煞個人貢獻的前提下，找出思想的連貫性。參與者在各桌次之間移動時，也會順勢拋開原來的角色及想法，融入集體的匯談中。

原則七：集體心得的收成與分享。當參與者在放棄原先角色地位的談話時，會將各種想法和點子放進對話，尋找其中共同的模式，以凝聚共同的智慧。最後主持人必須收攏所有人的觀點，逐一檢視對話的成果，讓集體性和有利行動的知識與領會得以現形。

同時，為了維持這些原則能夠被遵守，世界咖啡館通常設計兩種不同會議的主持人來引導對話的流程，即咖啡館的會場的主持人與各桌的桌長（高子梅譯，2007），目的是透過這兩種不同角色主持人的穿針引線之下，促進群體知識的累積與成長。



## 第二節 研究方法與設計

### 一、研究對象之招募與選取

本研究屬於初探性之研究，故會議初步邀請就讀於大文山區大專院校之大學生，包括中國科技大學、世新大學、政治大學、臺灣師範大學(公館校區)、臺灣戲曲學院(木柵校區)及臺灣警察專科學校等六所學校之大學生來共同參與議題之討論。

#### (一) 招募管道

為能在短時間內將審議活動的資訊提供給就讀於大文山區大專院校之大學生，本研究團隊透過多元的宣傳管道來散播活動的相關訊息，包括臉書粉絲團公告、校園海報張貼以及各系所系辦電子郵件通知等。

##### 1. 臉書粉絲團公告

由於臉書已經成為大學生最常使用的社群媒體，本研究團隊成立「『源源』不絕，從『核』談起？」粉絲團，作為本次審議會活動之主要公告平台(請參見圖 3-1)。透過臉書粉絲團將本次活動的所有資訊上線，包括線上報名(請參見圖 3-2)、活動議程(請參見圖 3-2)、邀請名單(請參見圖 3-3)、活動提醒等資訊(請參見圖 3-3)。

##### 2. 校園海報張貼

本研究團隊除了成立臉書粉絲團之外，亦設計審議活動海報，將海報張貼於大文山區大專院校之校園公佈欄、電梯出入口以及系所之公佈欄，讓活動的資訊能夠快速散布。

##### 3. 系辦電子郵件通知

考量臉書粉絲團及校園海報的宣傳限制，本研究團隊亦透過電話一一聯繫大文山區大專院校之系所系辦(88 間)，請求各系所透過電子郵件將活動訊息轉寄給該系之大學生知悉。



圖 3-1 「源源」不絕，從「核」談起？」粉絲團  
資料來源：本研究。



圖 3-2 粉絲團線上公告  
資料來源：本研究。



圖 3-3 粉絲團線上公告

資料來源：本研究。

## (二) 抽樣設計

本研究在與會者選取的原則部分，主要同時考量學校及系所之平衡，並依據與會者對於核四政策態度之差異，來進行抽樣。

本次會議預計招募 30 位與會者來進行討論。因此，依據與會者在報名時所填答的報名資料，將其對於核四政策立場之回答分成三層，第一層為立場 1-4(相對反對)、第二層為立場 5-6(中立)、第三層為立場 7-10(反對贊成)，每層各 10 人，依此原則作為後續挑選與會者之架構。必須說明的是，如遇層內樣本較多可供抽選，則優先重視理工與非理工科系比例。本次會議報名者之學校分布如表 3-1。

表 3-1 全部報名者(124 位)之學校分布

| 學校名稱         | 報名人數       | 百分比          |
|--------------|------------|--------------|
| 中國科技大學       | 7          | 5.6%         |
| 世新大學         | 15         | 12.1%        |
| 政治大學         | 100        | 80.6%        |
| 臺灣戲曲學院(木柵校區) | 1          | 0.8%         |
| 臺灣警察專科學校     | 1          | 0.8%         |
| <b>總計</b>    | <b>124</b> | <b>100.0</b> |

資料來源：本研究。

為能確保與會者學校之均衡，優先讓報名人數較少學校之大學生成為本次會議之與會者。在本次會議報名者中，以中國科技大學的土木與防災設計系(理工科系)、臺灣戲曲學院(木柵校區)及臺灣警察專科學校屬於少數學校，一共有 9 位，其核四政策態度(共分三層)分布如表 3-2，優先聯絡這 9 位報名者。

表 3-2 少數學校(中國科大 7 個+戲曲 1+警專 1)之停止興建核四立場(反對—贊成)<sup>8</sup>

| 態度 | 1       | 2 | 3 | 4       | 5 | 6 | 7       | 8 | 9 | 10 |
|----|---------|---|---|---------|---|---|---------|---|---|----|
| 抽樣 | 1 位     |   |   | 3 位     |   |   | 5 位     |   |   |    |
| 名額 | 剩 9 位名額 |   |   | 剩 7 位名額 |   |   | 剩 5 位名額 |   |   |    |

資料來源：本研究。

所以，在同時考量學校及科系比例的情況之下，以上三校的學生會優先入選。最後，只剩下 21 個會議參與名額，其中，第一層剩下 9 個名額，第二層剩下 7 個名額，第三層剩下 5 個名額，將從世新及政大報名學生中進行抽樣。兩校報名者的核四政策態度分布如表 3-3：

<sup>8</sup> 本次會議線上報名題目之內容為「請問您贊不贊成停止興建核四廠？」。

表 3-3 多數學校(世新+政大)之停止興建核四立場(反對—贊成)

| 態度 | 1           | 2 | 3 | 4 | 5     | 6 | 7           | 8 | 9 | 10 |
|----|-------------|---|---|---|-------|---|-------------|---|---|----|
| 報名 | 世新 3        |   |   |   | 世新 4  |   | 世新 8        |   |   |    |
| 人數 | 政大 22(扣除 3) |   |   |   | 政大 18 |   | 政大 57(扣除 7) |   |   |    |

註：()中所扣除數量係排除研究所同學

資料來源：本研究。

為尋求兩校與會者的比例平衡，並依據核四政策三層的分配，兩校預計抽選的參與者之名額如表 3-4：

表 3-4 多數學校(世新+政大)之抽樣設計

| 態度 | 1      | 2 | 3 | 4 | 5      | 6 | 7      | 8 | 9 | 10 |
|----|--------|---|---|---|--------|---|--------|---|---|----|
| 抽樣 | 預計世新 3 |   |   |   | 預計世新 4 |   | 預計世新 2 |   |   |    |
| 名額 | 預計政大 6 |   |   |   | 預計政大 3 |   | 預計政大 3 |   |   |    |

資料來源：本研究。

### (三) 抽樣程序與結果

本研究依序前述的抽樣原則與設計，將選樣過程將以手機錄影記錄，主要的抽樣步驟如下：

1. 隱藏受訪者姓名，避免隱私問題
2. 再以 SPSS 讀入檔案，先將 9 位名單移出抽樣檔案
3. 依據不同核四政策立場進行分層，將檔案依學校及核四政策態度，切割為兩校及三層，共六個抽樣檔案。
4. 按照各校、各層預計抽選名額進行抽樣(樣本過少，故世新前兩層不須再抽樣)，並記錄獲選名單
5. 將以獲選名單移除從抽樣檔案中移除，進行備選名單抽選
6. 從被選的抽樣名單中再抽出 10 位作為替代樣本

最後，在考量學校、系所及核四政策態度等變數之下，本次審議會議理想與會者之各項屬性分布如表 3-5 所示。

表 3-5 理想的與會者(學校與態度)分布

| 態度   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9 | 10 |
|------|------|---|---|---|------|---|------|---|---|----|
| 少數保障 | 中國 1 |   |   |   | 中國 2 |   | 中國 4 |   |   |    |
|      | /    |   |   |   | 戲曲 1 |   | /    |   |   |    |
|      | /    |   |   |   | /    |   | 警專 1 |   |   |    |
| 多數抽樣 | 世新 3 |   |   |   | 世新 4 |   | 世新 2 |   |   |    |
|      | 政大 6 |   |   |   | 政大 3 |   | 政大 3 |   |   |    |
| 總計   | 10   |   |   |   | 10   |   | 10   |   |   |    |

資料來源：本研究。

#### (四) 聯繫過程與出席結果

本研究依據前述系所平等原則依序遞補，經由四波(約一個星期)的招募、替補與聯繫過程，並提供受訪者會前訪訓、可閱讀資料以及各項會前提醒，本活動共有 29 位與會者出席，活動當天與會者之各項屬性分布如下表 3-6。

表 3-6 活動當天的與會者屬性(學校與態度)分布

| 態度   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9 | 10 |
|------|------|---|---|---|------|---|------|---|---|----|
| 學校分布 | 中國 1 |   |   |   | /    |   | 中國 1 |   |   |    |
|      | /    |   |   |   | 戲曲 1 |   | /    |   |   |    |
|      | /    |   |   |   | /    |   | /    |   |   |    |
|      | 世新 1 |   |   |   | 世新 4 |   | 世新 5 |   |   |    |
|      | 政大 9 |   |   |   | 政大 3 |   | 政大 4 |   |   |    |
| 總計   | 11   |   |   |   | 8    |   | 10   |   |   |    |

資料來源：本研究。

## 二、審議會議流程與設計

### (一) 會議議程

本次會議謹訂於 2013 年 11 月 16 日 (六) 上午 8:15 至下午 5:00，於國立政治大學風零樓 (2 樓) 雲岫廳舉行，會議議程如表 3-7 之內容所示。本研究依循審議民主的討論原則並搭配量化問卷，以瞭解與會者接受不同的資訊之後，其相關態度之轉變。本次會議之各項資料蒐集項目與時間分配如下：

#### 1. 第一次小組討論

- 請每位成員花 3 分鐘，歸納剛才演講中，所得到「**可以作為決定公投的依據**」。再依序請每位成員發言 2 分鐘。(15 分鐘)
- 請每位成員花 3 分鐘，針對討論主題構思並寫下「**自己還需要知道什麼資訊**」。依序請每位成員發言 2 分鐘。(15 分鐘)
- 將各人所需資訊放在桌上，由主持人帶領整併、票決為 3 個問題，並修飾表述方式。(20 分鐘)

#### 2. 第二次小組討論與後測問卷

- 請每位成員花 3 分鐘，陳述剛才問答中，所得到「**可以作為決定公投的依據**」。再依序請每位成員發言 3 分鐘。(20 分鐘)
- 請每位成員花 3 分鐘，針對討論主題構思並寫下「**自己還需要知道什麼資訊**」，以及「**希望從什麼管道得到這些資訊**」。依序請每位成員發言 3 分鐘。(20 分鐘)
- 做出個人政策選擇、填寫後測問卷與回收。(15 分鐘)

#### 3. 四次量化問卷填答

- 於各項資訊提供後，進行簡單的問卷填答，共四次。(5 分鐘)

表 3-7 審議活動議程表

| 時間          | 議程                                 |
|-------------|------------------------------------|
| 08：15-08：45 | 與會者報到、入席                           |
| 08：45-08：50 | 開幕致詞                               |
| 08：50-09：15 | 參與者自我介紹<br>介紹會議宗旨和議程               |
| 09：15-10：05 | 綠色公民行動聯盟簡報                         |
| 10：05-10：10 | 問卷填答（一）                            |
| 10：10-10：20 | 休息                                 |
| 10：20-11：10 | 台電核安溝通小組簡報                         |
| 11：10-11：15 | 問卷填答（二）                            |
| 11：15-12：05 | (1) 第一次分組討論<br>(2) 各組形成提問，並決定提問代表  |
| 12：05-12：10 | 問卷填答（三）                            |
| 12：10-13：00 | 午餐                                 |
| 13：00-14：30 | 各組代表提問，台電與綠盟回答                     |
| 14：30-14：35 | 問卷填答（四）                            |
| 14：35-14：45 | 休息                                 |
| 14：45-15：40 | (1) 第二次分組討論<br>(2) 思考個人政策選擇，填寫後測問卷 |
| 15：40-15：50 | 休息                                 |
| 15：50-16：20 | 會議設計之綜合討論：參與心得分享                   |
| 16：20-16：30 | 總計畫主持人                             |
| 16：30-17：00 | 填寫行政資料                             |

資料來源：本研究。



## (二) 議事規則

本次會議依循審議式民主的討論原則，進一步設計相關的會議發言規則，並於會前訪訓會議時說明，要求與會者注意相關事項，規則內容如下：

1. 依桌長主持次序發言
2. 遵從發言次數與時間
3. 遵守議事規則
4. 發言簡明扼要、具體切實
5. 就提論事、不得超出議題範圍外
6. 不得涉及隱私，發言應對事不對人

同時，本研究為確保各小組討論進行之順利，於各小組安排桌長來促進會議討論之進行，亦指派一位紀錄員協助各小組發放問卷與回收問卷，各桌桌長之任務與主持原則如下：

### 1. 桌長任務：

熟悉會議主題、具親和力、能領導討論、協助形成結論，但不具強勢立場、不加入個人意見。主要任務是維持團體討論秩序、促進交流互動、協助小組形成問題，並回答參與者問題。

### 2. 主持原則：

- A. 依時間、程序主持會議
- B. 維持討論秩序，確保議事規則遵行
- C. 排解發言順序爭議
- D. 控制發言時間與次數、抑制過度發言或鼓勵發言
- E. 收斂與宣布發言重點，宣付討論與表決
- F. 複核會議紀錄、逐字稿
- G. 答覆有關議程、權利義務與秩序問題

### (三) 場地布置與會議進行實況

本次會議之場地布置與設備安排如下：



資料來源：本研究。

本次會議之進行實況如下：



資料來源：本研究。

### 第三節 公民核能政策審議會議之分析結果

審議活動之目的，主要在於瞭解與會者認為足以作為決定公投依據資訊，以及自己認為需要知道的資訊。然而，分析參與審議活動之後，與會者知識與態度的改變，對於審議活動本身而言也是非常重要的議題之一。因此，本研究透過比較前測(報名時填答)與後測(最後一次討論後填答)問卷的填答結果，來瞭解與會者之改變，主要的分析架構如下：

#### 一、審議會議之參與者屬性

- 年齡
- 居住地
- 政黨

#### 二、參與審議會議之個人動機、感受與收穫

- 動機
- 感受
- 收穫

#### 三、參與審議會議之個人知識、態度的轉變

- 知識部分
- 態度部分
  - ◆ 相關政策態度
  - ◆ 資訊使用與信任

本章節的內容分析總共分為三大部分，包括(1)審議會議之參與者屬性、(2)參與審議會議之個人動機、感受與收穫，以及(3)參與審議會議之個人知識、態度的轉變，相關構面與前後、測問卷題項的對照如下表 3-8。

表 3-8 前後測問卷題項對照表

| 構面               |      | 前測問卷 | 後測問卷 |
|------------------|------|------|------|
| 審議會之參與者屬性        | 年齡   | V    | /    |
|                  | 居住地  | V    | /    |
|                  | 政黨   | V    | /    |
| 參與審議會之個人動機、感受與收穫 | 動機   | V    | /    |
|                  | 感受   | /    | V    |
|                  | 收穫   | /    | V    |
| 參與審議會之個人知識、態度的轉變 | 知識部分 | V    | V    |
|                  | 態度部分 | V    | V    |

資料來源：本研究。

### 一、審議會之參與者屬性

透過前測問卷的測量，本次審議會之與會者的基本屬性如下：

#### (一) 年齡

參與本次審議會與會者的「年齡」分布，如表 3-9。其中，「滿 20 歲」有 65.5%，而「未滿 20 歲」則有 34.5%。

表 3-9 與會者年齡

| E3_L1 請問您年滿 20 歲了嗎? |      |       |
|---------------------|------|-------|
| 選項                  | 前測問卷 |       |
|                     | 次數   | 百分比   |
| 是                   | 19   | 65.5  |
| 否                   | 10   | 34.5  |
| 總和                  | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

## (二) 戶籍所在地是否有核電廠

參與本次審議會議與會者的「戶籍所在地是否有核電廠」分布，如表 3-10。其中，「有核電廠」有 17.2%，而「沒有核電廠」則有 75.9%。另外，有 6.9%無明確反應。

表 3-10 戶籍所在地是否有核電廠

| E4_L1 請問您戶籍所在縣市是否有核電廠? |      |       |
|------------------------|------|-------|
| 選項                     | 前測問卷 |       |
|                        | 次數   | 百分比   |
| 有                      | 5    | 17.2  |
| 沒有                     | 22   | 75.9  |
| 不知道/無法判斷               | 2    | 6.9   |
| 總和                     | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

## (三) 政黨支持

參與本次審議會議與會者的「政黨支持」分布，如表 3-11。其中，「國民黨」有 48.3%，而「民進黨」則有 17.2%，「新黨」有 3.4%，「綠黨」則有 3.4%，「無特定支持政黨」則有 24.1%。另外，有 3.4%無明確反應。

表 3-11 與會者政黨支持

| E5_L1 目前國內有幾個政黨，包括國民黨、民進黨、親民黨及台聯黨。請問您認為自己平常比較支持哪一個政黨? |      |       |
|---|------|-------|
| 選項  | 前測問卷 |       |
|   | 次數   | 百分比   |
| 國民黨   | 14   | 48.3  |
| 民進黨   | 5    | 17.2  |
| 新黨  | 1    | 3.4   |
| 綠黨  | 1    | 3.4   |
| 無特定支持政黨   | 7    | 24.1  |
| 漏答  | 1    | 3.4   |
| 總和  | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

## 二、參與審議會之個人動機、感受與收穫

透過前後測問卷的測量，本次審議會之與會者參與會議之動機、感受與收穫如下：

### (一) 個人動機

參與本次審議會與會者的「參加原因」分布，如表 3-12。其中，「對核能議題有興趣」有 27.6%，「可以學到東西」有 27.6%，「議題跟自身權益有關係」有 13.8%，「對公共議題發聲是公民的義務」則有 10.3%，「想領出席費」則有 6.9%，「希望能影響政策」則有 3.4%，「剛好有時間」有 3.4%，「對於能源有興趣」有 3.4%，「公民參與課程需求」有 6.9%。另外，有 3.4% 無明確反應。

表 3-12 與會者參加原因

| 選項           | 前測問卷 |       |
|--------------|------|-------|
|              | 次數   | 百分比   |
| 對於核能議題的興趣    | 8    | 27.6  |
| 希望能影響政策      | 1    | 3.4   |
| 對公共議題發聲是公民義務 | 3    | 10.3  |
| 想領出席費        | 2    | 6.9   |
| 因為議題跟自身權益有關係 | 4    | 13.8  |
| 可以學到東西       | 8    | 27.6  |
| 剛好有時間        | 1    | 3.4   |
| 公民參與課程需求     | 2    | 6.9   |
| 總和           | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

## (二) 個人感受與收穫

在與會者對於「議題手冊在來參加會議之前看了多少」部分，調查結果如表 3-13。其中，發現有 27.6% 表示「全部看了」；有 55.2% 表示「大部分看了」；13.8% 表示「看了一點點」；3.4% 表示「完全沒看」。

表 3-13 議題手冊閱讀狀況

| A1_L2 對於活動前寄給您的議題手冊，請問您在來之前看了多少？ |      |       |
|----------------------------------|------|-------|
| 選項                               | 後測問卷 |       |
|                                  | 次數   | 百分比   |
| 全部看了                             | 8    | 27.6  |
| 大部分看了                            | 16   | 55.2  |
| 看了一點點                            | 4    | 13.8  |
| 完全沒看                             | 1    | 3.4   |
| 總和                               | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「議題手冊對於核能政策議題瞭解有沒有幫助」部分，調查結果如表 3-14。其中，發現有 93.1% 表示「有幫助」(非常有幫助 62.1%，有點幫助 31%)；6.9% 表示「沒有幫助」(不大有幫助 6.9%)。

表 3-14 議題手冊對於核能政策議題瞭解有沒有幫助

| A2_L2 請問本次會議所提供的議題手冊，有沒有幫助您瞭解核能政策議題？ |      |       |
|--------------------------------------|------|-------|
| 選項                                   | 後測問卷 |       |
|                                      | 次數   | 百分比   |
| 非常有幫助                                | 18   | 62.1  |
| 有點幫助                                 | 9    | 31.0  |
| 不大有幫助                                | 2    | 6.9   |
| 總和                                   | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。



在與會者對於「議題手冊對於討論議題有沒有幫助」部分，調查結果如表 3-15。其中，發現有 100% 表示「有幫助」(非常有幫助 58.6%，有點幫助 41.4%)。

**表 3-15 議題手冊對於核能政策議題瞭解有沒有幫助**

| A3_L2 請問您認為本次會議所編著的議題手冊，對於大家在討論議題上有沒有幫助？ |      |       |
|--|------|-------|
| 選項                                       | 後測問卷 |       |
|  | 次數   | 百分比   |
| 非常有幫助                                    | 17   | 58.6  |
| 有點幫助                                     | 12   | 41.4  |
| 總和                                       | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「在會議過程中，桌長是否維持中立的立場」部分，調查結果如表 3-16。其中，發現有 100% 表示「中立」(非常中立 79.3%，還算中立 20.7%)。

**表 3-16 與會者認為桌長是否中立**

| A4_L2 請問您認為，在會議過程中，桌長是否維持中立的立場？ |      |       |
|---------------------------------|------|-------|
| 選項                              | 後測問卷 |       |
|                                 | 次數   | 百分比   |
| 非常中立                            | 23   | 79.3  |
| 還算中立                            | 6    | 20.7  |
| 總和                              | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「在會議過程中，常不常主動發言」部分，調查結果如表 3-17。其中，發現有 55.2% 表示「主動」（非常主動 6.9%，還算主動 31%）；44.8% 表示「不主動」（不太主動 44.8%）。

**表 3-17 與會者認為自己是否主動發言**

| A5_L2 請問在會議過程中，您常不常主動發言？ |      |       |
|--------------------------|------|-------|
| 選項                       | 後測問卷 |       |
|                          | 次數   | 百分比   |
| 非常主動                     | 2    | 6.9   |
| 還算主動                     | 14   | 48.3  |
| 不太主動                     | 13   | 44.8  |
| 總和                       | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「在會議過程中，是不是每個人都有機會發言」部分，調查結果如表 3-18。其中，發現有 100% 表示「有機會發言」（每個人都有充分的機會發言 96.6%，大多數的人都有機會發言 3.4%）。

**表 3-18 與會者認為是不是每個人都有機會發言**

| A6_L2 請問您覺得，在會議過程中，是不是每個人都有機會發言？ |      |       |
|----------------------------------|------|-------|
| 選項                               | 後測問卷 |       |
|                                  | 次數   | 百分比   |
| 每個人都擁有充分的機會發言                    | 28   | 96.6  |
| 大多數的人都有機會發言                      | 1    | 3.4   |
| 總和                               | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「在發言時，會議中的其他人有沒有在聽你發言」部分，調查結果如表 3-19。其中，回答「大家都很專心在聽我發言」有 51.7%，回答「大多數的人有在聽我發言」有 44.8%，而 3.4%則表示「僅有少數人在聽我發言」。

**表 3-19 與會者認為在發言時，會議中的其他人有沒有在聽**

| A7_L2 請問您覺得當您在發言時，會議中的其他人有沒有在聽你發言？ |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| 選項                                 | 後測問卷 |       |
|                                    | 次數   | 百分比   |
| 大家都很專心在聽我發言                        | 15   | 51.7  |
| 大多數的人有在聽我發言                        | 13   | 44.8  |
| 僅有少數人在聽我發言                         | 1    | 3.4   |
| 總和                                 | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「整體而言，對授課專家回應提問的說法滿不滿意」部分，調查結果如表 3-20。其中，發現有 93.1%表示「滿意」（非常滿意 34.5%，還算滿意 58.6%）； 6.9%表示「不滿意」（不太滿意 6.9%）。

**表 3-20 與會者認為對授課專家回應提問滿意程度**

| A8_L2 整體而言，請問您對授課專家回應提問的說法，滿不滿意？ |      |       |
|----------------------------------|------|-------|
| 選項                               | 後測問卷 |       |
|                                  | 次數   | 百分比   |
| 非常滿意                             | 10   | 34.5  |
| 還算滿意                             | 17   | 58.6  |
| 不太滿意                             | 2    | 6.9   |
| 總和                               | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「認為授課專家所提供的內容，對於做出核四公投的決定是否有幫助」部分，調查結果如表 3-21。其中，發現有 93.1% 表示「有幫助」（非常有幫助 62.1%，有點幫助 31%）； 6.9% 表示「沒有幫助」（不太有幫助 3.4%，完全沒有幫助 3.4%）。

**表 3-21 與會者認為授課專家提供的內容，對做出公投決定的幫助程度**

| A9_L2 請問您認為授課專家所提供的內容，對您作出「核四公投」的決定，是否有所幫助？ |      |       |
|---|------|-------|
| 選項  | 後測問卷 |       |
|   | 次數   | 百分比   |
| 非常有幫助                                       | 18   | 62.1  |
| 有點幫助  | 9    | 31.0  |
| 不太有幫助                                       | 1    | 3.4   |
| 完全沒有幫助                                      | 1    | 3.4   |
| 總和  | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「整體而言，在核四興建議題上較接受哪方專家所提供的分析」部分，調查結果如表 3-22。其中，發現有 79.3% 表示接受「台電核安溝通小組」； 6.9% 表示「都接受」；3.4% 表示較喜歡台電的解釋，但支持綠盟的立場。有 10.3% 無明確反應。

**表 3-22 與會者認為接受專家分析**

| A10_L2 整體而言，在「核四興建」議題上，請問您比較接受哪方專家所提供的分析？ |      |       |
|---|------|-------|
| 選項  | 後測問卷 |       |
|   | 次數   | 百分比   |
| 台電核安溝通小組                                  | 24   | 79.3  |
| 都接受                                       | 2    | 6.9   |
| 較喜歡台電的解釋，但支持綠盟的立場                         | 1    | 3.4   |
| 漏答/無法判斷                                   | 3    | 10.3  |
| 總和  | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「覺得對於做出核四公投決定最有幫助的部分依序排列第一」部分，調查結果如表 3-23。其中，發現有 44.8%表示是「專家演講」；31%表示「專家詢問」；13.8%表示「會前資料」；10.3%表示「小組討論」。

**表 3-23 與會者認為對於核四公投決定第一有幫助的部分**

| A11.1_L2 就您個人而言，您覺得對您作出「核四公投」的決定，最有幫助的部份，依序是 |      |       |
|--|------|-------|
| 選項   | 後測問卷 |       |
|  | 次數   | 百分比   |
| 會前資料   | 4    | 13.8  |
| 專家演講   | 13   | 44.8  |
| 小組討論   | 3    | 10.3  |
| 專家詢問   | 9    | 31.0  |
| 總和   | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「覺得對於做出核四公投決定最有幫助的部分依序排列第二」部分，調查結果如 3-24。其中，發現有 24.1%表示是「專家演講」；27.6%表示「專家詢問」；17.2%表示「會前資料」；27.6%表示「小組討論」；3.4%表示「成員私下互動」。

**表 3-24 與會者認為對於核四公投決定第二有幫助的部分**

| A11.2_L2 就您個人而言，您覺得對您作出「核四公投」的決定，最有幫助的部份，依序是 |      |       |
|--|------|-------|
| 選項   | 後測問卷 |       |
|  | 次數   | 百分比   |
| 會前資料   | 5    | 17.2  |
| 專家演講   | 7    | 24.1  |
| 小組討論   | 8    | 27.6  |
| 專家詢問   | 8    | 27.6  |
| 成員私下互動                                       | 1    | 3.4   |
| 總和   | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「覺得對於做出核四公投決定最有幫助的部分依序排列第三」部分，調查結果如 3-25。其中，發現有 17.2% 表示是「專家演講」；20.7% 表示「專家詢問」；31% 表示「會前資料」；24.1% 表示「小組討論」；6.9% 表示「成員私下互動」。

**表 3-25 與會者認為對於核四公投決定第三有幫助的部分**

| A11.3_L2 就您個人而言，您覺得對您作出「核四公投」的決定，最有幫助的部份，依序是 |      |       |
|--|------|-------|
| 選項   | 後測問卷 |       |
|  | 次數   | 百分比   |
| 會前資料   | 9    | 31.0  |
| 專家演講   | 5    | 17.2  |
| 小組討論   | 7    | 24.1  |
| 專家詢問   | 6    | 20.7  |
| 成員私下互動                                       | 2    | 6.9   |
| 總和   | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

在與會者對於「覺得對於做出核四公投決定最有幫助的部分依序排列第四」部分，調查結果如 3-26。其中，發現有 10.3% 表示是「專家演講」；13.8% 表示「專家詢問」；37.9% 表示「會前資料」；11% 表示「小組討論」。

**表 3-26 與會者認為對於核四公投決定第四有幫助的部分**

| A11.4_L2 就您個人而言，您覺得對您作出「核四公投」的決定，最有幫助的部份，依序是 |      |       |
|--|------|-------|
| 選項   | 後測問卷 |       |
|  | 次數   | 百分比   |
| 會前資料   | 11   | 37.9  |
| 專家演講   | 3    | 10.3  |
| 小組討論   | 11   | 37.9  |
| 專家詢問   | 4    | 13.8  |
| 總和   | 29   | 100.0 |

資料來源：本研究。

### 三、參與審議會之個人知識、態度的轉變

透過前後測問卷的對照，本次審議會之與會者參與之知識、態度的轉變如下：

#### (一) 知識部分

透過前測後問卷的對照，可以瞭解與會者參與活動前後的知識改變，做為檢視審議活動對於與會者知識之改變程度。

本研究詢問與會者我國電力的備用容量率，前後-測問卷的調查結果如表 3-27。

在前測問卷部分，發現有 58.6% 表示「不知道/無法判斷」，而只有 41.4% 表示了解目前電力備用容量率(填寫「15%」、「20%」與「25%」)。

在後測問卷部分，發現有 13.8% 表示「不知道/無法判斷」，而大部分則填寫「15%」(44.8%)，少部分填寫「20%」與「25%」(27.6%和 13.8%)。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於我國電力的備用容量率的了解轉變以「15%」改變最多，由 13.8% 變成 44.8%，共增加 31%；其次是「不知道/無法判斷」的改變，由 58.6% 變成 13.8%，共減少-44.8%。

表 3-27 我國電力的備用容量率

| A1_L1、B1_L2 我國電力的備用容量率訂為? |    |       |    |       |       |
|---------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                        | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                           | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 15%                       | 4  | 13.8  | 13 | 44.8  | 31    |
| 20%                       | 5  | 17.2  | 8  | 27.6  | 10.4  |
| 25%                       | 3  | 10.3  | 4  | 13.8  | 3.5   |
| 不知道/無法判斷                  | 17 | 58.6  | 4  | 13.8  | -44.8 |
| 總和                        | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者哪種能源佔台灣電力系統發電量結構中的比例最高，前後-測問卷的調查結果如表 3-28。

在前測問卷部分，發現有 65.5%認為是「燃煤」，而 24.1%認為是「核能」，另外有少數受訪者認為是「燃氣」或是「不知道」(6.9%和 3.4%)。

在後測問卷部分，發現有 79.3%認為是「燃煤」，而 10.3%認為是「燃氣」，另外有少數受訪者認為是「核能」或是「不知道」(6.9%和 3.4%)。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「哪種能源佔台灣電力系統發電量結構中的比例最高」的了解轉變以「燃煤」改變最多，由 65.5%變成 79.3%，共增加 13.8%；其次是「核能」的改變，由 24.1%變成 6.9%，共減少-17.2%。

表 3-28 我國電力系統發電量結構

| A2_L1、B2_L2 請問下列哪種能源佔台灣電力系統發電量結構中的比例最高? |    |       |    |       |       |
|---|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                                      | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|   | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 燃煤                                      | 19 | 65.5  | 23 | 79.3  | 13.8  |
| 核能                                      | 7  | 24.1  | 2  | 6.9   | -17.2 |
| 燃氣                                      | 2  | 6.9   | 3  | 10.3  | 3.4   |
| 不知道/無法判斷                                | 1  | 3.4   | 1  | 3.4   | 0     |
| 總和                                      | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。



本研究詢問與會者緊急應變範圍擴大為核電廠半徑幾公里，前後-測問卷的調查結果如表 3-29。

在前測問卷部分，發現有 37.9%認為是「8 公里」，而 34.5%表示「不知道/無法判斷」，另外 24.1%認為是「5 公里」，少數則認為是「3 公里」(3.4%)。

在後測問卷部分，發現有 82.8%認為是「8 公里」，而 6.9%表示「不知道/無法判斷」，另外 10.3%認為是「5 公里」，少數則認為是「3 公里」(0%)。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「緊急應變範圍擴大為核電廠半徑幾公里」的了解轉變以「8 公里」改變最多，由 37.9%變成 82.8%，共增加 44.9%；其次是「不知道/無法判斷」的改變，由 34.5%變成 6.9%，共減少-27.6%。

表 3-29 緊急應變範圍

| A3_L1、B3_L2 政府依據「核子事故緊急應變法」，將緊急應變範圍擴大為核電廠半徑幾公里？ |    |       |    |       |       |
|---|----|-------|----|-------|-------|
| 選項  | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|   | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 3 公里  | 1  | 3.4   | 0  | 0.0   | -3.4  |
| 5 公里  | 7  | 24.1  | 3  | 10.3  | -13.8 |
| 8 公里  | 11 | 37.9  | 24 | 82.8  | 44.9  |
| 不知道/無法判斷  | 10 | 34.5  | 2  | 6.9   | -27.6 |
| 總和  | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者核四廠的投資總額，前後-測問卷的調查結果如表 3-30。

在前測問卷部分，發現有 51.7% 表示「不知道/無法判斷」，而 31.0% 認為是「2838 億元」，另外 17.2% 認為是「1887 億元」。

在後測問卷部分，發現有 79.3% 認為是「2838 億元」，而 20.7% 則認為是「1887 億元」。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「核四廠的投資總額」的了解轉變以「不知道/無法判斷」改變最多，由 51.7% 變成 0.0%，共減少 -51.7%；其次是「2838 億元」的改變，由 31.0% 變成 79.3%，共增加 48.3%。

表 3-30 核四廠的投資總額

| A4_L1、B4_L2 截至 2013 年，核四廠的投資總額為？ |    |       |    |       |       |
|----------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                               | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                  | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 1697億元                           | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 1887億元                           | 5  | 17.2  | 6  | 20.7  | 3.5   |
| 2838億元                           | 9  | 31.0  | 23 | 79.3  | 48.3  |
| 不知道/無法判斷                         | 15 | 51.7  | 0  | 0.0   | -51.7 |
| 總和                               | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

## (二) 態度部分

### 1. 相關政策態度

本研究詢問與會者是否支持台灣使用核能作為發電的方式之一，前後-測問卷的調查結果如表 3-31。

在前測問卷部分，發現有 48.3% 表示「反對」（非常反對 13.8%，有點反對 34.5%）；另外有 51.7% 表示「支持」（有點支持 44.8%，非常支持 6.9%）。

在後測問卷部分，發現有 17.2% 表示「反對」（非常反對 0%，有點反對 17.2%）；另外有 82.8% 表示「支持」（有點支持 55.2%，非常支持 27.6%）。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「是否支持台灣使用核能作為發電的方式之一」的態度轉變以「非常支持」改變最多，由 6.9% 變成 27.6%，共增加 20.7%；其次是「有點反對」的改變，由 34.5% 變成 17.2%，共減少-17.3%。

表 3-31 是否支持台灣使用核能作為發電的方式之一

| B1_L1、C1_L2 台灣使用核能作為發電的方式之一，請問您是支持還是反對？ |    |       |    |       |       |
|---|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                                      | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|   | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 非常反對                                    | 4  | 13.8  | 0  | 0.0   | -13.8 |
| 有點反對                                    | 10 | 34.5  | 5  | 17.2  | -17.3 |
| 有點支持                                    | 13 | 44.8  | 16 | 55.2  | 10.4  |
| 非常支持                                    | 2  | 6.9   | 8  | 27.6  | 20.7  |
| 不知道/無法判斷                                | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 總和                                      | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者支持核能發電的最主要原因，前後-測問卷的調查結果如表 3-32。

在前測問卷部分，發現有 17.2% 表示支持核能發電最主要的原因是「滿足電力需求」；另外有 10.3% 表示最主要的原因是「核能發電乾淨環保」，而 10.3% 表示最主要的原因是「台灣資源有限」。

在後測問卷部分，發現有 34.5% 表示支持核能發電最主要的原因是「發電成本較低」；另外有 13.8% 表示最主要的原因是「核能發電乾淨環保」，而 13.8% 表示最主要的原因是「發電較穩定」。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「支持核能發電的最主要原因」的態度轉變以「發電成本較低」改變最多，由 3.4% 變成 34.5%，共增加 31.1%；其次是「滿足電力需求」的改變，由 17.2% 變成 6.9%，共減少-10.3%。

表 3-32 支持核能發電的最主要原因

| B2_L1、C2_L2 請問您支持核能發電的最主要原因是什麼？ |    |       |    |       |       |
|---------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                              | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                 | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 核能發電乾淨環保                        | 3  | 10.3  | 4  | 13.8  | 3.5   |
| 滿足電力需求                          | 5  | 17.2  | 2  | 6.9   | -10.3 |
| 發電成本較低                          | 1  | 3.4   | 10 | 34.5  | 31.1  |
| 發電較穩定                           | 2  | 6.9   | 4  | 13.8  | 6.9   |
| 無替代方案                           | 1  | 3.4   | 3  | 10.3  | 6.9   |
| 有助經濟發展                          | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 能源安全與多元化                        | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 台灣資源有限                          | 3  | 10.3  | 1  | 3.4   | -6.9  |
| 創造工作機會                          | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 不知道/無法判斷                        | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 跳題                              | 14 | 48.3  | 5  | 17.2  | -31.1 |
| 總和                              | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者反對核能發電的最主要原因，前後-測問卷的調查結果如表 3-33。

在前測問卷部分，發現有 37.9% 表示反對核能發電最主要的原因是「核能安全疑慮」；另外有 10.3% 表示最主要的原因是「核廢料處置疑慮」，而 3.4% 表示最主要的原因是「核能知識與資訊不足」。

在後測問卷部分，發現有 10.3% 表示反對核能發電最主要的原因是「核能安全疑慮」；另外有 3.4% 表示最主要的原因是「核廢料處置疑慮」，而 3.4% 表示最主要的原因是「環境生態疑慮」。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「反對核能發電的最主要原因」的態度轉變以「核能安全疑慮」改變最多，由 37.9% 變成 10.3%，共減少-27.6%；其次是「核廢料處置疑慮」的改變，由 10.3% 變成 3.4%，共減少-6.9%。

表 3-33 反對核能發電的最主要原因

| B3_L1、C3_L2 請問您反對核能發電的最主要原因是什麼？ |    |       |    |       |       |
|---------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                              | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                 | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 核能安全疑慮                          | 11 | 37.9  | 3  | 10.3  | -27.6 |
| 環境生態疑慮                          | 0  | 0.0   | 1  | 3.4   | 3.4   |
| 核廢料處置疑慮                         | 3  | 10.3  | 1  | 3.4   | -6.9  |
| 有其他替代方式                         | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 回饋金問題                           | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 影響當地經濟                          | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 核能知識與資訊不足                       | 1  | 3.4   | 0  | 0.0   | -3.4  |
| 鄰避問題                            | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 影響未來子孫之權益                       | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 不知道/無法判斷                        | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 跳題                              | 14 | 48.3  | 24 | 82.8  | 34.5  |
| 總和                              | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者台灣的核能發電政策未來應如何發展，前後-測問卷的調查結果如表 3-34。

在前測問卷部分，發現有 48.3% 表示台灣的核能發電政策未來應發展「就現有核能電廠的舊發電機組，進行汰換」；另外有 31% 表示未來應發展「核能電廠使用年限期滿後就停止使用」，而 6.9% 表示未來應發展「延長核能電廠的使用年限」或「尋找新地點興建核能電廠」。

在後測問卷部分，發現有 41.4% 表示台灣的核能發電政策未來應發展「核能電廠使用年限期滿後就停止使用」；另外有 17.2% 表示未來應發展「延長核能電廠的使用年限」或「就現有核能電廠的舊發電機組，進行汰換」。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「台灣的核能發電政策未來應如何發展」的態度轉變以「就現有核能電廠的舊發電機組，進行汰換」改變最多，由 48.3% 變成 17.2%，共減少-31.1%；其次是「核能電廠使用年限期滿後就停止使用」的改變，由 31.0% 變成 41.4%，共增加 10.4%。

表 3-34 台灣的核能發電政策未來應如何發展

| B4_L1、C4_L2 請問您認為台灣的核能發電政策未來應如何發展？ |    |       |    |       |       |
|------------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                                 | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                    | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 立即關閉所有的核能電廠                        | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 核能電廠使用年限期滿後就停止使用                   | 9  | 31.0  | 12 | 41.4  | 10.4  |
| 延長核能電廠的使用年限(在安全無虞的情況下延長)           | 2  | 6.9   | 5  | 17.2  | 10.3  |
| 就現有核能電廠的舊發電機組，進行汰換                 | 14 | 48.3  | 5  | 17.2  | -31.1 |
| 在現有核能電廠廠址內，額外增加新的發電機組              | 0  | 0.0   | 3  | 10.3  | 10.3  |
| 尋找新地點興建核能電廠(例如：核四廠)                | 2  | 6.9   | 1  | 3.4   | -3.5  |
| 其他                                 | 1  | 3.4   | 3  | 10.3  | 6.9   |
| 不知道/無法判斷                           | 1  | 3.4   | 0  | 0.0   | -3.4  |
| 總和                                 | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者是否同意停止興建核四廠，前後-測問卷的調查結果如表 3-35。

在前測問卷部分，發現有 58.6% 表示「同意」；另外有 24.1% 表示「不同意」，而 17.2% 無明確反應(無法決定、放棄投票)。

在後測問卷部分，發現有 24.1% 表示「同意」；另外有 69% 表示「不同意」，而 6.9% 無明確反應(無法決定、放棄投票)。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「是否同意停止興建核四廠」的態度轉變以「不同意」改變最多，由 24.1% 變成 69.0%，共增加 44.9%；其次是「同意」的改變，由 58.6% 變成 24.1%，共減少 -34.5%。

表 3-35 是否同意停止興建核四廠

| B5_L1、C5_L2 如果現在進行公投，請問您是否同意停止興建核四廠？ |    |       |    |       |       |
|--------------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                                   | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                      | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 同意                                   | 17 | 58.6  | 7  | 24.1  | -34.5 |
| 不同意                                  | 7  | 24.1  | 20 | 69.0  | 44.9  |
| 無法決定                                 | 4  | 13.8  | 2  | 6.9   | -6.9  |
| 放棄投票                                 | 1  | 3.4   | 0  | 0.0   | -3.4  |
| 其他                                   | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 總和                                   | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

本研究詢問與會者同意核四廠停止興建的最主要原因，前後-測問卷的調查結果如表 3-36。

在前測問卷部分，發現有 48.3% 表示同意核四廠停止興建的最主要的原因是「核四安全疑慮」；另外有 3.4% 表示最主要的原因是「環境生態疑慮」、「核廢料處置疑慮」或「影響未來子孫之權益」。

在後測問卷部分，發現有 10.3% 表示同意核四廠停止興建的最主要的原因是「核四安全疑慮」；另外有 10.3% 表示最主要的原因是「環境生態疑慮」，而 3.4% 表示最主要的原因是「其他」。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「同意核四廠停止興建的最主要原因」的態度轉變以「核四安全疑慮」改變最多，由 48.3% 變成 10.3%，共減少-38%；其次是「環境生態疑慮」的改變，由 3.4% 變成 10.3%，共增加 6.9%。

表 3-36 同意核四廠停止興建的最主要原因

| B6_L1、C6_L2 請問您同意核四廠停止興建的最主要原因是什麼？ |    |       |    |       |       |
|------------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                                 | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                    | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 核四安全疑慮                             | 14 | 48.3  | 3  | 10.3  | -38   |
| 環境生態疑慮                             | 1  | 3.4   | 3  | 10.3  | 6.9   |
| 核廢料處置疑慮                            | 1  | 3.4   | 0  | 0.0   | -3.4  |
| 有其他替代方式                            | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 回饋金問題                              | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 影響當地經濟                             | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 核能知識與資訊不足                          | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 鄰避問題                               | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 影響未來子孫之權益                          | 1  | 3.4   | 0  | 0.0   | -3.4  |
| 其他                                 | 0  | 0.0   | 1  | 3.4   | 3.4   |
| 不知道/無法判斷                           | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 跳題                                 | 12 | 41.4  | 22 | 75.9  | 34.5  |
| 總和                                 | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。



本研究詢問與會者不同意核四廠停止興建的最主要原因，前後-測問卷的調查結果如表 3-37。

在前測問卷部分，發現有 10.3% 表示不同意核四廠停止興建的最主要的原因是「核四安全疑慮」；另外有 3.4% 表示最主要的原因是「再生能源成本過高」、「電價上漲問題」、「影響經濟發展」或「供電穩定問題」。

在後測問卷部分，發現有 27.6% 表示不同意核四廠停止興建的最主要的原因是「供電穩定問題」；另外有 17.2% 表示最主要的原因是「再生能源成本過高」，而 10.3% 表示最主要的原因是「降低碳排放量」。

整體而言，經過本次會議的審議討論過程，受訪者對於「不同意核四廠停止興建的最主要原因」的態度轉變以「供電穩定問題」改變最多，由 3.4% 變成 27.6%，共增加 24.2%；其次是「再生能源成本過高」的改變，由 3.4% 變成 17.2%，共增加 13.8%。

表 3-37 不同意核四廠停止興建的最主要原因

| B7_L1、C7_L2 請問您不同意核四廠停止興建的最主要原因是什麼？ |    |       |    |       |       |
|-------------------------------------|----|-------|----|-------|-------|
| 選項                                  | 前測 |       | 後測 |       | 後測-前測 |
|                                     | 次數 | 百分比   | 次數 | 百分比   | 增減百分比 |
| 政府信用疑慮                              | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 能源安全疑慮                              | 3  | 10.3  | 1  | 3.4   | -6.9  |
| 違約金疑慮                               | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 再生能源成本過高                            | 1  | 3.4   | 5  | 17.2  | 13.8  |
| 電價上漲問題                              | 1  | 3.4   | 2  | 6.9   | 3.5   |
| 影響經濟發展                              | 1  | 3.4   | 1  | 3.4   | 0     |
| 降低碳排放量                              | 0  | 0.0   | 3  | 10.3  | 10.3  |
| 供電穩定問題                              | 1  | 3.4   | 8  | 27.6  | 24.2  |
| 國際核電發展趨勢                            | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 其他                                  | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 不知道/無法判斷                            | 0  | 0.0   | 0  | 0.0   | 0     |
| 跳題                                  | 22 | 75.9  | 9  | 31.0  | -44.9 |
| 總和                                  | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 |       |

資料來源：本研究。

## 第四章 結果與討論

如前所述，新興科技所帶來的風險是無所不在，而這樣的風險對於社會的影響層面，相對是來的更加全面與廣泛，其中，具備「低發生機率、高危害結果」特質的核能發電技術所隱含風險，已經成為當代科技風險研究的核心課題。尤其是對於擁有四座核能電廠的台灣而言，瞭解利害關係人對於核能風險的感知，應當成為政府進行風險評估或風險管理的重要環節。

然而，過去的測量利害關係人對於核電風險感知的方式，大多侷限於電話民意調查的管途徑，使得測量的廣度(時間)與深度(議題)相對不足，爰此，本研究特別引進不同的測量途徑，先後應用「巨量資料探勘」、「公眾審議模式」等資料蒐集途徑，企圖透過不同的資料蒐集方式(巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等)，探討過去研究鮮少關注的**特定利害關係人**(新聞媒體與大學生)對於台灣核能政策的風險感知，藉以拼湊出更完整的核能風險圖像。經由前述的分析，本研究獲得以下的成果：

**在研究方法的部分**，鑒於巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等途徑，已經逐漸被應用在公共政策討論的領域，因此，本研究參考過去的相關研究，進一步將這些方法應用於測量核電的風險感知，藉此提升風險感知研究的深度與廣度。然而，在前述方法於公共政策領域未臻成熟之際，本研究必須先建立一套結構性的研究程序，以作為資料蒐集的標準作業流程。

- 首先，在「**巨量資料分析**」的部分，鑒於風險感知的本質是情感，所以情緒的成分十分濃厚，相較於量化的巨量資料分析，更適合使用質性的分析方法，對此，本研究(1)避免捨棄電腦自動判讀的方式，改以透過編碼員的人工判讀，以強化資料判讀的正確性，在經由前後四次編碼一致性的訓練與校對程序，大幅提升內容分析的準確性(整體的編碼一致性達 0.976)，同時，(2)導入電腦輔助內容分析(Computer-aided Content Analysis, CACA)的模式，透過人工判讀與電腦輔助的相輔相成，進一

步勾勒出風險感知的圖像。

- 其次，在「公眾審議模式」的部分，因考量到核能發電議題涉及較多的技術成分，可能成為公眾討論時的阻礙，所以，(1)為能降低專業知識所造成的商議門檻，本研究於公眾討論之前安排專家(正/反方)授課的程序，保障參與者能夠具備一定的知識基礎再進行討論。同時，(2)為提高討論時的品質，本研究設計桌長的角色，希望透過桌長的協助，促進商議時的互惠、平等與尊重等元素。整體而言，本研究結合公民審議模式、世界咖啡館兩種討論的方式，企圖營造出理性與知情、互惠與尊重、協商與集體以及探索與貢獻的討論情境，透過正反意見的專家授課、自由開放的小組討論、及主持人與桌長的帶領下，進行有意義的政策審議活動。

在資料分析的部分，本研究分別透過巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等途徑來蒐集公眾對於核電風險的感知，期望能夠突破傳統電話民意調查的限制，更加詳細地描繪出不同利害關係人對於核電風險感知的全貌。針對不同的資料屬性，本研究採取合適的統計分析技術，所得到的研究成果，包括：

- 首先，在「巨量資料分析」的部分，本研究蒐集 2011 年 3 月日本福島核能事件前一年與後三年(共四年)的新聞報導，並透過巨量資料與資料探勘的過程，進而描繪出民眾對於核能發電風險感知的變化，以及被新聞報導提到的政府單位與政策議題。在經由圖像化的分析之後，獲得以下的發現：

1. 在巨量資料探勘的應用之下，有助於標示出新聞議題波動的時間。受到日本核能事故的影響，導致新聞的報導頻率出現週期性的高峰，尤其是在事件屆滿周年的前後，通常會出現規律性的高峰。但，特殊事件的發生，如核廢料處置場址選定、核四公投討論等，也會影響報導頻率的波動。雖然，這些報導高峰的都是政府應該重視的，

不過，非規律性的高峰，更加值得政府單位進行關注，除了瞭解這些高峰出現的背後原因之外，對於社會所衍伸出的相關效應更應值得觀察；此外，本研究進一步將政府單位、核電議題與核電意象等重要主題進行趨勢分析後。

2. 在「**整體性**」趨勢分析的部分，可以看見我國核能政策的複雜性與多元性，除了涉及的政府單位與政策議題十分龐雜之外，民眾對於核電的風險感知也是南轅北轍，研究更發現不僅存在負面的意象，同時正面的意象也會被提及，這與傳統的民意調查問卷式的測量方法所得到的結果十分不同。
3. 在「**個別性**」趨勢分析的部分，有助於呈現不同選項的自我變化趨勢，足以顯示特定政府單位、政策議題或政策意象等主題的出現頻率，發現核電政策的討論存在若干程度的延遲效果，例如 2011 年第一季發生的福島核災事件，核能研究所到 2011 年第二季才公布相關監測與評估報告，又如 2011 年第一季的福島核災事件，直接引發核電興建/停建/公投/延役，以及安全管理及緊急應變措施的討論，但，到第二季才開始聚焦在核電優缺點的攻防，以及反核活動的推動。

■ 其次，在「**公眾審議模式**」的部分，本研究結合公民審議模式、世界咖啡館兩種討論的方式，透過專家授課與桌長引導的相互配合，邀請大學生共同討論我國核能政策的未來圖像。經過一整天兩大回合的討論之後，得到以下的結果：

1. 在**桌長機制的引導**之下，雖然，有 44.8%的與會者表示「不太主動發言」，但，卻有 96.6%的與會者表示「會議過程中，每個人都擁有充分的機會發言」，以及 3.4%%的與會者表示「會議過程中，大多數的人都有機會發言」，同時，還有 51.7%的與會者表示「會

議過程中，大家都很專心在聽我發言」，以及還有 44.8%的與會者表示「會議過程中，大多數的人有在聽我發言」，顯示大部分的與會者對於此種討論模式給予不錯的評價。

2. **在專家授課的部分**，有 93.1%的與會者表示「專家授課的內容，對於進行核四公投決策有所幫助」，此外，79.3%的與會者比較接受「台電核安溝通小組」在核四興建上所提供的分析，代表專家授課對於政策態度有所影響，但，影響的程度則取決於專家的演說能力。
3. **在政策態度的變化上**，不論是在「使用核能作為台灣的發電方式」(支持者增加 31.1%)或者「停止興建核四廠」(不同意者增加 44.9%)的議題，認同核能發電的與會者都明顯增加，顯示經過專家授課與審議討論的過程，對於與會者的政策態度產生直接影響。而且與會者對於核能安全的疑慮，也隨著專家授課與審議討論的過程明顯地降低。

整體而言，本研究發現相對於過去電話民意調查的管途徑，透過「巨量資料探勘」的蒐集方式，可以獲得更加多元的資訊，提供更加豐富的圖像，藉由趨勢性的分析模式，更可以看出各種事件的影響程度與範圍，是以，對於特定風險議題的長期觀測，將有助於政府進行政策或風險的溝通；而透過「公眾審議模式」的實驗，瞭解到議題知識對於利害關係人進行風險決策與溝通的重要性。不過，一方面，議題知識雖然會影響利害關係人的政策態度，但，另一方面，議題知識卻不一定有助於利害關係人的進行決策，特別是在資訊過度多元的情況，因此，透過各種機制進行理性的溝通、對話，才是促進對話、達成共識的關鍵。

最後，經由前述的初探性研究之後，本研究分別提出以下的研究建議，作為後續及未來研究之參考。

- 在「巨量資料探勘」的部分，由於大多數的巨量資料分析是採取電腦自

動判讀的方式，在語意的判斷上可能不夠精準，特別是對於中文而言，單一字彙可能代表不同意思，而不同字彙則有可能代表相同的意思，所以，在關鍵字設定的部分容易產生問題。因此，而本研究選擇以人工判讀的方式，並導入電腦輔助內容分析(CACA)，更經過多次的信度校正過程，以強化資料判讀的正確性。

1. **在判讀方法上**，由於蒐集的資料數量龐大，本次研究僅能以抽樣的方式來進行判讀，雖已使用按規模之比例抽樣(PPS)來提升樣本的代表性，仍有大量資料未被使用甚為可惜。據此，建議後續的研究可以將人工判讀的結果作為基準(指通過判讀信度的檢定)，同時進行電腦自動判讀，進而瞭解兩者的差異之後，持續地修正電腦演算的程序，以培養電腦自動判讀的正確性，待確認有一定的準確性之後，再全面改以電腦自動判讀，有效的利用資料。

2. **在分析方法上**，受限於經費的限制，本次研究僅能支付廠商多次資料撈取與平台使用之費用，並無法進一步購買更複雜的分析套件，所以，在資料的呈現上，主要以說明各項主題的發展趨勢為主。建議後續的研究可以透過更多元、更深入的分析方式，以獲得更豐富的資訊。

■ **在「公眾審議模式」**的部分，主要是結合公民審議模式、世界咖啡館等討論模式，透過為期一天的討論活動，瞭解政策資訊對於利害相關人進行政策決策的影響。

1. **在參與對象上**，作為一個初探性的實驗研究，本次研究僅能邀請大文山區大專院校之大學生來參與討論，建議後續的研究可以將參與對象逐漸擴展到不同的地區、縣市，甚至不同身分團體，藉此瞭解所有利害相關人的看法，並進一步比較之間的差異。

2. **在討論程度上**，雖然，本次活動有提供參與者會議手冊以及舉辦會

前說明，培養參與者對議題的瞭解程度，但，實際的互動時間僅有一天，建議後續的研究可以將會議討論的時間延長，如此一來，不僅可以延伸到其他核電的主題，同時，也可以邀請更多的專家來參與，藉此排除專家個人特質的差異，以觀察政策資訊對決策行為的真正影響。

## 參考書目

- 吳定（2007）。促進社會和諧的機制--實踐商議式民主。公務人員月刊，136，頁 36-46。
- 汪浩（譯）（2004）。**風險社會：通往另一個現代的路上**（Ulrich Beck 原著）。台北：巨流。
- 林佳瑩、徐富珍譯（2004）。**研究方法：基礎理論與技巧**。台北：雙葉書局。
- 林國民、陳東升（2004）。公民投票與審議民主，發表於「公投民主在台灣」學術研討會研討會，頁 1-14。
- 林國明（2007）。審議民主實踐的多元模式。**臺灣民主季刊**，4(3)，頁 191-95。
- 林國明、陳東升（2003）。公民會議與審議式民主：全民健保的公民參與經驗。**台灣社會學**，6，頁 61-118。
- 林國明、陳東升（2005）。審議民主、科技與公民討論：台灣的實作經驗。**科技、醫療與社會**，3，頁 1-49。
- 高子梅（譯）（2007）。**世界咖啡館**（Brown, J. and D. Isacs 原著）。台北：臉譜出版社。
- 黃東益（2003）。**民主商議與政策參與—審慎思辯民調的初探**。台北：韋伯文化。
- 黃東益、李仲彬（2012）。核能設施安全認知與核能政策發展。科技部專題研究成果報告，未出版。
- 黃東益、杜文苓、林子倫（2013）。民眾與關鍵群體之低碳能源(含核能安全)科技素養與社會參與之研究與推廣(1/3)。科技部專題研究成果報告，未出版。
- 黃東益、張鎧文、李仲彬（2012）。跨越政治色彩的藩籬：民眾核能知識、風險認知與政策態度之初探。於「**2012 年第二屆建構公民社會：治理的公共價值國際學術研討會**」中發表，國立空中大學公共行政學系主辦。
- 黃東益、高淑芬、陳穎峰（2013）。低放射性廢棄物處置關鍵群體之核廢料認知與風險溝通。科技部專題研究成果報告，未出版。
- 廖洲棚、陳敦源、蕭乃沂、廖興中（2013）。運用巨量資料實踐良善治理：網路民意導入政府決策分析之可行性研究。國發會專題研究成果報告，台北：國發會。



- 賴沅輝 (2005)。興新科技發展中的民主與治理：基因科技政策過程中的風險圖像。台北：韋伯。
- Chen, C.-L. P., & Zhang, C.-Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275(0), 314-347. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2014.01.015>
- Dryzek, J. (1994). **Discursive Democracy: Politics, Policy, and Political Science**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eaton, C., Deroos, D., Deutsch, T., Lapis G., & Zikopoulos, P. (2012). *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data*. New York: McGraw Hill Companies.
- Fan, W., & Bifet, A. (2012). Mining big data: current status, and forecast to the future. *SIGKDD Explorations*, 14(2), 1-5.
- Jans, M., Lybaert, N., & Vanhoof, K. (2010). Internal fraud risk reduction: Results of a data mining case study. *International Journal of Accounting Information Systems*, 11(1), 17-41. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.accinf.2009.12.004>
- Manyika J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Miller, K. (2012). "Big Data Analytics in Biomedical Research," Biomedical Computation Review. (available at <http://biomedicalcomputationreview.org/content/big-data-analyticsbiomedical-research>).
- Möller, N. (2012). The Concepts of Risk and Safety. In S. Roeser, R. Hillerbrand, P. Sandin, M. Peterson (Ed.), *Handbook of Risk Theory: Epistemology, Decision Theory, Ethics, and Social Implications of Risk* (pp. 56-85). London : Springer London.
- Obenshain, M. K. M. A. T. (2004). Application of Data Mining Techniques to Healthcare Data. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 25(8), 690-695. doi: 10.1086/502460
- Olmer, P. (2008). "Knowledge discovery: data and text mining", CERN.
- Peng, Y., Zhang, Y., Tang, Y., & Li, S. (2011). An incident information management framework based on data integration, data mining, and multi-criteria decision

- making. *Decision Support Systems*, 51(2), 316-327. doi:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2010.11.025>
- Rodes, D., Deneen, M. (1994). Risk Perception and Risk Communication in the Public Decision-making Process. *Journal of Planning Literature*, 8(3): 324-334.
- Slovic, P. (2010). **The Feeling of Risk**. London: Earthscan.
- Slovic, P., Fischhoff, B. and Lichtenstein, S. (1982). Why Study Risk Perception?. *Risk Analysis*, 2(2): 83-93.
- Slovic, P., Layman, M., & Flynn, J. (1991). Risk perception, Trust, an Nuclear Waste: Lesson from Yucca Mountain. *Environment*, 33(3): 6-30.
- Stylios, G., Christodoulakis, D., Besharat, J., Vonitsanou, M., Kotrotsos, I., Koumpouri, A., & Stamou, S. (2010). "Public Opinion Mining for Governmental Decisions" *Electronic Journal of e-Government* Volume 8 Issue 2, (pp203-214), available online at [www.ejeg.com](http://www.ejeg.com)
- TechAmerica Foundation (2012). *Demystifying big data*. Washington, D.C.: *TechAmerica Foundation*. Retrieved May 21, 2014, from [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big\\_data\\_press\\_release\\_final\\_2.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf).
- Tsai, H.-H. (2012). Global data mining: An empirical study of current trends, future forecasts and technology diffusions. *Expert Systems with Applications*, 39(9), 8172-8181. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.150>
- World Economic Forum. (2010). **Big Data, Big Impact: New Possibilities for International Development**. Davos: World Economic Forum.
- Zikopoulos, P. C., deRoos, D., Parasuraman, K., Deutsch, T., Corrigan, D., & Giles, J. (2013). *Harness the Power of Big Data*. New York: The McGraw-Hill Companies.

# 科技部補助專題研究計畫出席國際學術會議心得報告

日期：103 年 10 月 25 日

|        |   |         |                                    |
|--------|---|---------|------------------------------------|
| 計畫編號   | MOST -102 -3113 -S-004 -002   |         |                                    |
| 計畫名稱   | 民眾與關鍵群體之低碳能源(含核能安全)科技素養與社會參與之研究<br>(3/3)  |         |                                    |
| 出國人員姓名 | 黃東益   | 服務機構及職稱 | 政治大學公共行鎮學系                         |
| 會議時間   | 2014 年 3 月 14 日至<br>2014 年 3 月 18 日   | 會議地點    | 美國華盛頓 DC<br>(District of Columbia) |
| 會議名稱   | (中文) 美國公共行政學學會 2014 年會<br>(英文) 2014 Annual Conference, American Society for Public Administration (ASPA)                                |         |                                    |
| 發表題目   | (中文)核能政策是否應該迴轉？不同關鍵群體核能態度之比較<br>(英文)Should Nuclear Energy Policy Turnaround? Comparing Attitudes toward Nuclear Policy among Key groups |         |                                    |

## 一、參加會議經過

申請人與政治大學博士班學生謝忠安同學(為本案研究助理)於 2013 年利用研究案資料完成論文摘要，投稿該研討會，經審查接受，接續完成論文，並由申請人於會議期間前往發表。

本論文經大會安排於該會的「政策形成與服務遞送(Track: Policy Formulation and Environmental Hazards and Disasters)」大主題下的一場會議(Panel)，該會議主題為「地方和地區環境廢棄物和災難 (Local and Regional Environmental Hazards and Disasters)」，在該場會議中，連申請人共有五人進行報告。其他四篇報告皆是討論美國地方的環境廢棄物，分別討論「地方煤礦場工作機會以及環保的平衡(The New Coal Wars: the Jobs-Environment Balance in the Appalachian Coalfields)」，「天然氣環境廢棄物的政策觀點(Policy Perspectives on the Environmental Hazards of Fracking)」，「德州西部的失敗與恢復;2013 年肥料廠爆炸事件(Failure and Resilience of West, Texas: The Fertilizer Plant Explosion in 2013)」以及「墨西哥灣原油外洩社區的社會與政治回復力及其對於災難處理的政策意涵( Social and Political

Resilience of Communities in Light of the Deepwater Horizon Oil Spill and Implications for Disaster Policy)」，申請人則討論我國不同利害關係人對於核能政策的看法以及其影響因素。

## 二、與會心得

申請人也曾於 2011 年，在國科會(現為科技部)的補助下，參加美國公共行政學會在巴爾第摩舉辦的年會，會議期間恰逢日本發生福島事件，而申請人報告的恰好是核廢料的議題，加上該場會議也有許多其他國家的核廢料處理經驗以及核能發展的議題，因此引起會場許多的興趣與討論。今年大會將申請人的報告與美國本土的一些環境議題的報告安排在同一場，較無法引起聽眾的興趣，加上一場有五篇報告，時間較短，因此只有一人提問。不過大會在此情況下仍能接受境外的論文，顯示其國際化以及多元化的思維。

除此之外，從會中各種不同環境災害事件或鄰避設施的案例可以看出，不管中央政府以及地方政府，都必須面對環境災難事件後續或鄰避設施興建規劃、興建過程中以及興建後管理過程中民眾風險溝通的問題，特別是各不同利害關係人或關鍵群體的風險認知與風險評估，因此探討風險認知的形成因素以及據以擬具風險管理或溝通的對策，應是未來一個重要的研究主題，但此主題在公共行政領域仍少被重視，本文乃針對此學界的不足之處所撰寫。

## 三、發表論文全文或摘要

發表論文英文全文如附件一。簡報檔如附件二。

## 四、建議

未來此類論文可在更專業的核能政策相關研討會發表，討論將更有深度。或可邀集相關國家的專家學者組成 Panel 投稿，能有更深入的討論與比較效果。

## 五、攜回資料名稱及內容

2014 Annual Conference of APSA (會議手冊)。

## 六、附件(研討會論文全文)

# **Should Nuclear Energy Policy Turnaround? Comparing Attitudes towards Nuclear Energy Policy among Key Groups in Taiwan<sup>\*</sup>**

**Tong-Yi Huang and Chung-An Hsieh<sup>\*\*</sup>**

## **Abstract**

Nuclear power will remain a critical source of energy in the future. However, after the impact of the Fukushima nuclear disaster in 2011, nuclear policy in various countries has confronted challenges from stakeholders. Taiwan, which has four nuclear power plants, is no exception. In this study, we compared the attitudes of the various stakeholders towards nuclear power as well as the causes of these attitudes. We have adopted the data from a 2012 survey conducted on the Internet populace, local elites, technocrats, scholars, and environmental groups. The result indicated that the stakeholders in Taiwan present three types of attitude models towards nuclear power. Among them, trust in the government is the most important factor that influences the attitudes of stakeholders. Our analysis also shows that benefits, compared with risks, tended to have more influence on the attitudes of most stakeholders.

---

<sup>\*</sup> Paper presented at the 2014 Annual Conference, American Society for Public Administration (ASPA) · March 14-18, 2014. Washington, D.C. The authors appreciate the grant support of the Ministry of Science and Technology (MOST, grant #:MOST-102-3113-S-004-002) of the Republic of China (ROC).

<sup>\*\*</sup> Tong-yi Huang is professor of Public Administration, National Cheng-chi University, and Chung-an Hsieh is Ph. D. candidate at the Department of Public Administration, National Cheng-chi University.

## 1. Introduction

“Important public decisions incite controversy because they require difficult tradeoffs among objectives stressed by different stakeholders.”

(Gregory & Keeney, 1994)

The World Energy Outlook (2011) report indicated that nuclear power still plays a critical energy policy role in the future for countries worldwide. Under the impact of the 2011 Fukushima nuclear disaster, the original nuclear policies from countries have been facing challenges from the various stakeholders. Several countries, Germany and Switzerland for example, have significantly shifted their nuclear policy. Since the issue involves the value conflicts among economic development, environmental protection, and intergenerational justice, stakeholders tended to have different attitudes towards nuclear power policies due to different ideals, values, and interests. How to ascertain the attitudes of different stakeholders as well as the factors that influence these attitudes have become a critical issue for policy formation and communication.

In the past numerous scholars have already put significant efforts into understanding the nuclear policy attitudes and risk perceptions of the various stakeholders (Gardner et al., 1982; Venables et al., 2009) as well as their attitudes and risk perceptions on nuclear waste (Jenkins-Smith and Bassett, 1994; Sjöberg, 2003). Studies have attempted to construct models on attitudes towards nuclear power in order to understand the primary factors that affect public attitudes (Bronfman et al., 2012; Grove-White et al., 2006; OECD, 2010; Peters and Slovic, 1996; Tanaka, 2004; Whitfield et al., 2009). These studies have also pointed out the need to distinguish the various stakeholders. Although some of studies have indicated the importance of stakeholder opinions and participation during the nuclear power policy formulation process (OECD, 2010; Owens and Driffill, 2008), the academia have yet to further explore the factors that affect the attitudes of the various stakeholders. Therefore, the applications of these studies on practical policy communication are restricted.

Since Japan's Fukushima nuclear disaster in 2011, nuclear attitude related studies have begun to gain attention once again (Prati and Zani, 2013; Reyners, 2013; Visschers and Siegrist, 2013). Studies have demonstrated that the cognition of interests, risk perceptions, trust, etc., are critical factors in the support for nuclear power. Among them, the stakeholders' critical role in the risk communication of nuclear is now beyond question (Figuroa, 2013). Taiwan is a close neighbor of Japan and the Fukushima incident has considerable impact towards Taiwan's nuclear power policies. Taiwan is only 3,600 square kilometers in size and relies on nuclear power to provide 18.8% of its electricity needs. Taiwan's fourth nuclear power plant has also been completed in recent years and it is now awaiting to go into operation. However, with the democratization of Taiwan, social discussion for Taiwan fourth nuclear plant has shifted from academic elites in the past to local residents, citizen representative and environmental groups (Ho, 2004), and the Fukushima nuclear disaster have spurred more groups into the debate.<sup>1</sup>

Previous studies have showed that different stakeholders have attitude and risk perception differences.

---

<sup>1</sup> Poon, A., Hsu, J. W. 2013, August 2. Brawl in Taiwan Legislature delays vote on nuclear plant. The Wall Street Journal, Asia News. Retrieved February 27, 2014, from <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424127887323681904578643183739085350?mg=reno64-wsj&url=http%3A%2F%2Fonline.wsj.com%2Farticle%2FSB10001424127887323681904578643183739085350.html>.; Frid, M. J. 2013. Nuclear Power Problems in South Korea, Taiwan. Retrieved February 27, 2014, from <http://martinjanet.blogspot.tw/2013/08/nuclear-power-problems-in-south-korea.html>.

(Gardner et al., 1982; Venables et al., 2009 ) Further research results indicated that “risks,” “benefits,” and “trust” are critical considerations when people face highly complex or advanced technologies issues (Bronfman et al., 2012; Siegrist, 2000, 1999; Tanaka, 2004). The models used in the past to explain the nuclear power acceptance of the public have been validated (Bronfman et al., 2012; Siegrist, 1999; Tanaka, 2004;) and these models can explain the influential factors that can affect the degree of acceptance for nuclear power. However, Ash (2011) found that it is difficult even for experts to reach a consensus during nuclear policy debates and discussions. In addition, results from previous studies also indicated that there are slight differences on the factors that affect the attitudes of the interviewees with different backgrounds (Bronfman et al., 2012; Tanaka, 2004;). In this study, we endeavored to investigate the attitudes of stakeholders on nuclear power to determine whether factors that affect the different stakeholders’ attitudes are different and what are the possible factors. By answering these questions, not only can we verify whether the nuclear support model can apply to a variety of stakeholders, we can also assist the government to perform good stakeholder management during the policy process, clearly understand the focal point of concern for the various stakeholders, and effectively perform policy communications.

### **1.1 Stakeholders Attitudes Towards Nuclear Energy Policy**

In the policy analysis research field, the various interest groups play critical roles during the policy-making process because they may have formal or informal impacts on a policy in the various policy domain networks and can thereby affect the policy agenda or decision (Brugha and Varvasovszky, 2000; Darmofal, 2005; Reed, 2008). Scholars have also advocated for the different stakeholders affected by a policy to have the right to participate in the decision-making process (Gregory and Keeney, 1994). The decision-making system should also incorporate stakeholders with different attitudes into the process in order for the policy to become more compatible to different voices (Ash, 2011). A research report issued by OECD (2010) indicated that during future policy decisions, stakeholders must be permitted to actively participate in the decision-making process in order to enhance trust in the government and promote social acceptance of the policy.

In nuclear policy issues, Sjöberg (2003) explored the attitudes and perceived risks of nuclear waste facilities from the local residents living near the nuclear power plants, and found that the perceived risks and attitudes are significantly related to whether the participating subject is a stakeholder. The degree of perceived risks for stakeholders who have accepted the nuclear waste disposal sites (who have actively participated in nuclear related issues) is lower compared to that of non-stakeholders (who did not actively participated in the nuclear related issues), and the opposing stakeholders have a higher degree of perceived risks compared to that of non-stakeholders. In addition, other studies that explored the attitudes of residents living in close proximity to nuclear facilities, such as Venables et al. (2009), found that the opposite is true to the previous assumptions. Communities nearby the existing nuclear power plants were not more receptive to new nuclear power plants, and they present the divergent attitudes and perceptions of “nuclear power is beneficial and safe” and “nuclear power is a threat and cannot be trusted.” Similarly, Ash (2011) not only indicated that there are significant differences in the perceived risks and attitudes towards nuclear power between the stakeholders; it also attempted to design a set of deliberative decision-making processes to obtain a consensus from the views of the various stakeholders in order to facilitate the successful completion of the decision-making

process. In addition to understanding the importance of the stakeholders' policy attitudes, Owens and Driffill (2008) also actively advocated that government units should incorporate them into the decision-making process.

In terms of stakeholder analysis environmental policy (Owens and Driffill, 2008; Shackley et al., 2007; van Apphen et al., 2007) and nuclear policy (Ash, 2011; Bertsch, Rentz, and Geldermann, 2007; Gerald, et al., 1982; Jenkins-Smith and Bassett, 1994; Rothman and Lichter, 1987; Sjöberg, 2003) related studies in the past have already delved into the analyses of the multi-stakeholders' attitudes. These researches found that in contrast with environmental activists, students, and blue-collar workers, higher proportions of technology or business members support nuclear power (Gerald et al., 1982). And the environmental organization members have a higher perceived risk, followed by the business community, and the scientific and technical experts (Jenkins-Smith and Bassett, 1994). Owens and Driffill (2008) indicated that consideration and communication by more decision-makers, technocrats, stakeholders, and the general public are required to formulate policies more effectively in the future. Similarly, the phenomenon of increased emphasis on the attitudes of the various stakeholders has also appeared in technology or energy related studies (van Apphen et al., 2007; Shackley et al., 2007). In the Carbon Capture and Storage (CCS) topic, Van Apphen et al. (2007) analyzed the attitudes of the various stakeholders such as the Dutch Government, the industry, and the environmental groups. Shackley et al. (2007) also analyzed different stakeholders such as the industry, scholars, government officials, non-profit organizations, and the members of congress for 28 European countries. These studies showcased the fact that the attitudes of the stakeholders have increasingly gained attention in the decision-making process for the various policy fields. In addition to environmental policies, there are also numerous nuclear policy stakeholder-attitude related studies (Ash, 2011; Bertsch, Rentz, and Geldermann, 2007; Gerald, et al., 1982; Jenkins-Smith and Bassett, 1994; Rothman and Lichter, 1987; Sjöberg, 2003). Gerald et al. (1982) found that higher proportions of environmental activists, students, and blue-collar workers oppose nuclear power while higher proportions of people working in the technology or business fields support it. Jenkins-Smith and Bassett (1994) found that there is a significant difference on the perceived risk and uncertainty of nuclear wastes between the scientific community, business community, and the environmental organization members. The environmental organization members have a higher perceived risk, followed by the business community, and the scientific and technical experts.

The nuclear power stakeholder perceived risks and policy attitudes related studies in the past have laid a good foundation, but there are still significant shortcomings. Although Gerald et al. (1982) has analyzed the attitudes of people with different backgrounds, it only employed the correlation analyses to understand the relationships between the perceived risks, perceived benefits, degree of acceptance, and actions; and did not distinguish the primary factors that affected these factors. Jenkins-Smith and Bassett (1994) used a relative focus method to explore the attitudes of the various social elite groups on nuclear waste disposal and particularly discussed the issue from the perspectives of the scientific community with more nuclear related knowledge, the industry field with more power demands, and the environmental groups that have the most concerns over the risks of nuclear power; and found that not only can these perspectives help to understand the nuclear-related attitudes of stakeholders with different backgrounds, these perspectives can also help to explore how people in the society view nuclear power in a relatively objective perspective. However, Jenkins-Smith and Bassett (1994) also cannot fully satisfy our interests towards the causal factors of the attitudes. Only by understanding the factors that influence the people's attitudes can we be able to improve policy communication and formulation.



Based on the combination of nuclear related studies in the past, the stakeholders comprise the business people, the scientific and technical experts, the environmental organizations, the students, the working class, the nuclear power plant staffs, and the local residents. They also found the differences in their nuclear policy attitudes and perceived risks. Similar to the previous studies, the relatively active stakeholders in the Taiwan's nuclear issues comprised the "internet populace" that has ample information and has gradually gained media attention, the "local elites" in close proximity to the nuclear power plants, the "academic community" that generate professional knowledge, the "environmental organization" that often organize social movements, and the "technocracy" that supervise and control the nuclear power policies

## **1.2 Nuclear Power Policy Support Model (NPS model)**

Findings from previous literature are adopted to construct our model. Studies that explored the degree of new technology acceptance are primarily based on the Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989). This model believes that the critical factors that affect the acceptance level of a technology are the perceived usefulness and the perceived ease of use. The primary argument is that people will consider whether the technology can bring practical usefulness or is convenient to use when deciding whether they would accept the new technology. However, TAM cannot explain the impacts of the "negative effects" brought by the new technology (especially risks) on the degree of acceptance. However, new technologies are often double edged swords that bring both the positive and negative impacts while containing potential risks. Therefore, to balance the tradeoffs weighted by people as they determine whether to accept a new technology, Siegrist (1999, 2000) conducted a gene technology acceptance study and incorporated the "risk considerations" into the gene technology acceptance model, and found that not only would the perceived benefits positively affect the interviewees' gene technology acceptance level, the perceived risks would negatively affect the acceptance level as well.

Scholars have already pointed out critical factors that can affect nuclear power acceptance in nuclear power acceptance studies. Studies have confirmed that the perceived risks and benefits are critical factors that can affect the acceptance of nuclear power (Gardner et al., 1982; Peters and Slovic, 1996). In addition, the worldview (Siegrist, 1999) and policy knowledge (Costa-Font, Rudisill, and Mossialos, 2008) are also influencing factors that have been explored. Scholars have further built models based on these studies. For example, in nuclear power acceptance model related studies, Tanaka (2004) found that the degree of acceptance by the residents of Tokyo, Japan, were negatively affected by the perceived risks but positively affected by the perceived benefits and trust in government. Continuing from this model, Bronfman et al. (2012) has found similar results in a social power generation technology acceptance research compared to that of the research conducted by Tanaka & Siegrist et al. However, in its trust-acceptability model for nuclear power, the relationship between the degree of trust and acceptance cannot be verified. In addition, although the model provided by Whitfield et al. (2009) included the variables discussed above, Whitfield et al. started from a personal perspective to investigate the effects that trust, risk, and degree of support have on nuclear power; and failed to discuss the perceived benefits issue that was relatively important to the previous studies.

After the Fukushima nuclear disaster, studies have been conducted to analyze the pre- and post-disaster factors that influence attitudes (Prati and Zani, 2013; Reyners, 2013; Visschers and Siegrist, 2013). These studies found that perceived benefits, perceived risks, and trust are still critical factors in determining whether the people will support nuclear power. Therefore, although numerous studies have added many variables into their models to discuss the factors that affect attitudes; the perceived benefits, perceived risks, and trust are

still the key factors on the people's attitudes towards nuclear power. Based on the results of these researches, this study proposed the following hypothesis that has yet to be verified to establish models, and endeavored to these models on the various stakeholders.

### **1.2.1. The Relationship between the Perceived Benefits (PB), Perceived Risks (PR), and Nuclear Power Support (NPS)**

The negative correlation between the perceived benefits and perceived risks has already been confirmed by a Gene Technology Acceptance and a Fuel Power Generation research in the past (Bronfman et al., 2012; Siegrist, 2000, 1999). We therefore propose the first study hypothesis.

**H1: The perceived benefits of nuclear power will have a negative effect on the perceived risks of nuclear power.**

The H1 hypothesis relationship assumes that the more the interviewees agree to the benefits brought by nuclear power, the less the interviewees' perceived risks on nuclear power, and vice versa.

In addition to presenting the causal relationship between the perceived benefits and perceived risks as described above, Siegrist (2000, 1999), Bronfman et al. (2012), and Tanaka (2004) have also confirmed the positive correlation between perceived benefits and policy support. We therefore propose the following:

**H2: Perceived benefit will positively affect nuclear power support.**

The H2 hypothesis relationship assumes that the more the interviewees agree to the benefits brought by nuclear power, the more the interviewees would accept the nuclear power related policies, and vice versa.

Bronfman et al. (2012), Siegrist (2000, 1999), Tanaka (2004), Whitfield et al. (2009) indicated that when the perceived risks and policy support present a negative relationship, the following hypothesis is proposed:

**H3: Perceived risks will negatively affect nuclear power support.**

The H3 hypothesis relationship assumes that the more the interviewees agree to the risks brought by nuclear power, the less the interviewees would accept the nuclear power related policies, and vice versa.

Based on the previous studies, we can anticipate that the more the stakeholders' perceived benefits on nuclear power, the less the stakeholders' perceived risks on nuclear power. The process of the tradeoffs consideration is not entirely a zero-sum game and does have the potential impact of mutual growth and decline. The more the various stakeholders recognize the benefits brought by nuclear power, the more they would support nuclear power, and the vice versa. Similarly, the more the various stakeholders recognize the risks and destructions brought by nuclear power, the less they would support nuclear power, and the vice versa.

### **1.2.2 The Relationship between Trust in Institutions (TI), Perceived Benefit, Perceived Risk, and Nuclear Power Support**

Siegrist (2000, 1999), Tanaka (2004), and Bronfman et al. (2012) have confirmed that regardless of the acceptance for genetic technology, nuclear power, or nuclear facilities; Trust in Institutions (TI) will often affect the interviewees' perceived benefits as well as risks to produce positive and negative effects accordingly; and that the perceived benefits have a negative effect on the perceived risks. Therefore, we proposed H4 and H5.

#### **H4: Trust in Institutions will have a positive effect on perceived benefits.**

Hypothesis H4 assumes that the more the interviewees trust the various actions of the government in managing nuclear power, the stronger the interviewees perceived benefits on nuclear power, and vice versa.

#### **H5: Trust in Institutions will have a negative effect on perceived risks.**

Hypothesis H5 assumes that the more the interviewees trust the various actions of the government in managing nuclear power, the weaker the interviewees perceived risks on nuclear power, and vice versa.

Correlations between trust in institutions and nuclear power support yield different results. A direct correlation was not found in a student opinion survey research (Bronfman et al., 2012), but a positive correlation was found in a general population interview survey (Tanaka, 2004). Although previous studies did not find a stable correlation between trust in institutions and support for nuclear power, numerous distrust in government problems as well as controversial public policies have emerged in Taiwan in recent years, and it is worthwhile for us to explore and understand whether the various stakeholders' support for nuclear power will also be affected by the trust in institutions (OECD, 2010). Therefore, this study endeavored to verify whether the more the various stakeholders trust in the government's performance, the more they will support the nuclear policies.

#### **H6: Trust in Institutions will have a positive effect on nuclear power support.**

Hypothesis H6 assumes that the more the interviewees trust the various actions of the government in managing nuclear power, the more the interviewees would support the nuclear power policies, and vice versa.

We have combined the assumptions mentioned above, and added gender, educational level (edu), age, and other factors as control variables to propose the Nuclear Power Support Model shown in Figure 1, which has served as the framework for this study. The model contains the direct correlated foundation variables. For example, trust in institutions would influence perceived benefit, perceived risk, and support for nuclear power; perceived benefit would influence perceived risk and the degree of support for nuclear power; and perceived risk would influence support for nuclear power. Among these variables, perceived benefit and perceived risk play an intermediary role in the model. The purpose for the control variables is to eliminate the possibility for the various perceptions and attitudes of the different stakeholder interviewee groups to be affected by individual attributes.

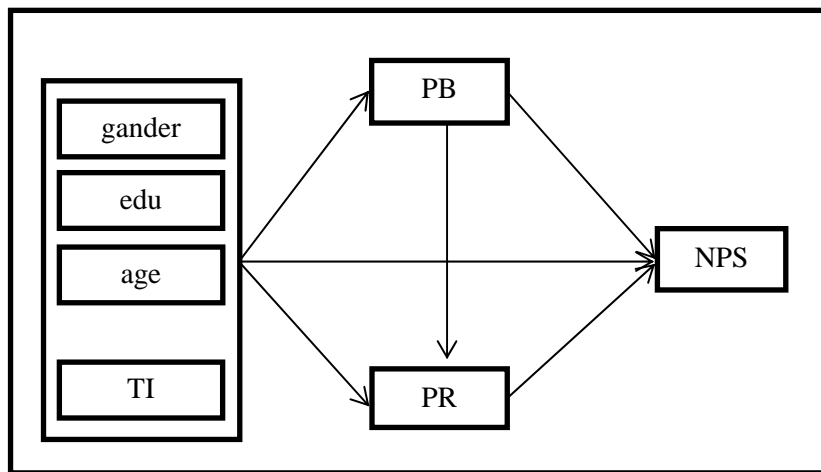


Figure 1 NPS model

The study subjects of the perceived benefits, perceived risks, and policy attitude causal model related literatures discussed above were students (Bronfman, 2012; Siegrist, 1999), the general public (Peters and Slovic, 1996; Siegrist, 2000; Whitfield et al., 2009), or residents living in close proximity to the nuclear facilities (Sjöberg, 2003; Tanaka, 2004). Few studies have performed causal analysis discussions for different stakeholders, and those that did failed to infer different causal relationship assumptions for the various stakeholders in their preliminary research findings. In this study, we can supplement the insufficiency of the previous studies and confirm whether the explanations used to explain the policy attitudes and factors for the general population can also be used to explain the attitudes for the various stakeholders.

In general, previous studies have either explored the correlation between the perceived risks and policy attitudes of the different stakeholders or established causal models without distinguishing the groups. However, modern society’s technology products have complex risks and a high degree of uncertainty, and members of social groups are also quite diverse. Public policies can affect all walks of people in the society. In Taiwan, nuclear policy is one of the most controversial, complex, and far-reaching. Therefore, in addition to facing the direct beneficiaries and victims from the policy, the government’s public policy-making process must also be extended to incorporate views from the different groups. In this study, we endeavored to explain what are the primary variables that can influence the degree of policy support from different stakeholders using the nuclear power policy support model, confirm whether the model can be applied to the different stakeholders in the society, and determine whether these impacts had merely presented themselves to the different stakeholders in different forms.

## 2. Methods and Data Collection

In this study, we analyzed the survey data from the 2012 “Nuclear Facilities Safety Awareness and Nuclear Energy Policy Development” research project (NSC100-NU-E-004-001-NU) commissioned by Taiwan’s National Science Council and the Atomic Energy Council. This research project surveyed policy stakeholders including the Nuclear Power Supervision Unit (Atomic Energy Commission—technocracy), the local village chiefs (local elites) in close proximity to the nuclear plants, the experts and scholars, as well as the Internet populace on the critical variables such as the nuclear power related perceived risks, attitudes, and

recognitions. The research project also employed various survey methods to conduct surveys on the various key groups, and there were a total of 1483 valid and successful samples, as shown in Table 1:

Table 1. Research subject description

| Stakeholder          | Survey Method    | Population Number | Valid Sample Number | Respond Rate |
|----------------------|------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| Internet Populace    | Internet Survey  | N/A               | 1069                | N/A          |
| Local elite          | Interview Survey | 62                | 49                  | 79%          |
| Technocracy          | Interview Survey | 143               | 117                 | 82%          |
| Scholar and Experts  | Internet Survey  | 313               | 135                 | 43%          |
| Environmental Groups | Mail Survey      | 208               | 113                 | 54%          |

Source of Information: Current Study

The Internet populace, primarily those over the age of 20 in Taiwan with Internet surfing habits, was surveyed using Internet questionnaires and a total of 1069 samples were subsequently obtained. Before analyzing, that data was weighted to be consistent with the basic attribute distribution of the Taiwanese citizens. Local elites, we have included a total of 62 village chiefs from the Shimen, Jinshan, and Wanli districts as well as the Hengchun and Gongliao townships that are in close proximity to Taiwan’s four nuclear power plants. Technocracy, we limited our scope of survey to ensure professionalism in the nuclear field and only interviewed employees from the Comprehensive Planning Division, the Nuclear Regulatory Division, the Nuclear Technology Division, and the Office of the Secretary. Scholar and Experts, we have screened nuclear scholars and sociologist scholars. Finally, we have surveyed government approved national environmental groups through mailed questionnaires.

### 3. Analysis

In this study, we have established the nuclear power generation support model based on the different stakeholders. We conducted the regression analysis and path analysis based on the overview of the various models, and then performed further interpretations. Please refer to Appendix B for the operational definition for each variable and the detailed statistics for each model.

#### 3.1 Difference in stakeholders’ attitude

The degree of support for nuclear power from the various stakeholders is shown in Table 3. As anticipated, the technocracy is more supportive of nuclear power compared that of the four other stakeholders, followed by the Internet populace, expert scholars, and then the environmental groups. The local elites in close proximity to the nuclear plants have the lowest average degree of support compared to that of the other stakeholders. This result is similar to that of Gerald et al. (1982), which indicated that the environmental activists have a lower level of support and the technical personnel have a relatively higher degree of support. However, the finding made by Venables (2009) was significantly different. The Opinions obtained by Venables through the Q-method indicated that residents living in close proximity to nuclear facilities illustrate two groups with significant differences in views. The residents who believed that nuclear plants are beneficial and safe mostly held a very positive attitude towards nuclear power. The other group believed that nuclear power is a threat and cannot be trusted, and most of the people in this group held a negative attitude towards nuclear power. The local elites in Taiwan mostly have negative attitudes towards nuclear and do not present

two diverse groups.

**Table 3. Mean statistics scale of support for nuclear power by stakeholders**

| Stakeholder         | Mean  | Standard deviation |
|---------------------|-------|--------------------|
| Internet populace   | 2.593 | 0.881              |
| Local elite         | 1.818 | 0.786              |
| Technocracy         | 3.349 | 0.793              |
| Expert and Scholars | 2.558 | 1.192              |
| Environmental Group | 2.046 | 0.980              |

Source of Information: Current Study

### 3.2 The Internet Populace NPS Model

We found that the Internet populace NPS model supports all of the hypotheses. In terms of individual attributes, the Internet populace presents a positive relationship between educational level and perceived benefits; and men have a higher level of perceived benefits, show stronger support for nuclear power, and have a lower level of perceived risks compared to that of women, As shown in Figure 2, the results show that the factors that directly affect “NPS” comprised “gender” (0.111), “TI” (0.181), “PB” (0.365), and “PR” (-0.217). The “gender,” “educational,” and “TI” factors can indirectly affect “NPS” through “PB” and “PR.” In sum, “TI,” “PB,” and “PR” have the overall effect of 0.416, 0.600, and -0.217 towards “NPS,”

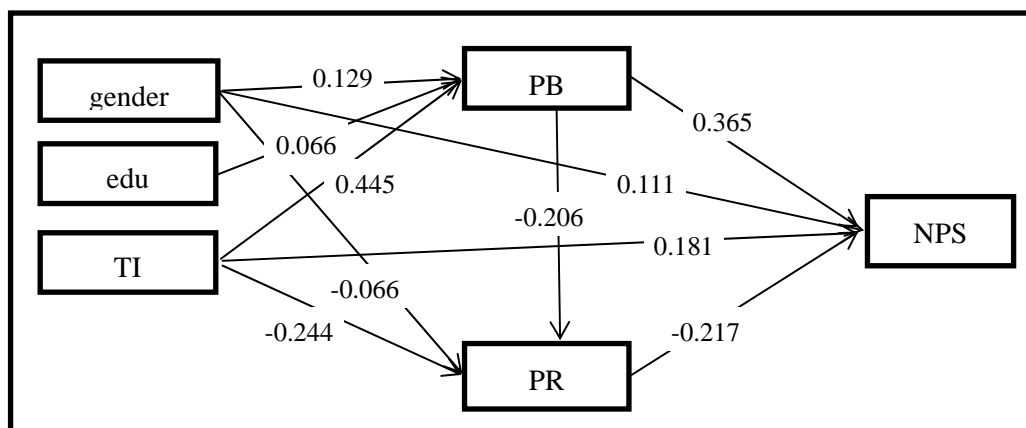


Figure 2 Network Populace NPS model

respectively.<sup>2</sup> For factors that have the overall affect towards NPS, if the standardized coefficient of over 0.3 is used for the primary influencing factor, the primary factors that affect public policy support are “TI” and “PB.”

<sup>2</sup> Please refer to Appendix B

In short, men tended to be more supportive of “nuclear power” compared to that of women; and the more the people trust the nuclear related information, supervision and management capabilities, and emergency response capabilities of the government, the more the people will support “nuclear power.” Trust in institutions mentioned above also has a positive direct impact on the “perceived benefits” of nuclear power. That is, the higher the degree of trust towards the institutions, the more people can accept the benefits brought by the nuclear power policy; and the degree of perceived risks will also decrease indirectly and thereby affect the people's attitudes towards nuclear power. This result confirmed that the primary factors that can influence support for nuclear power in Taiwan are identical to those obtained from studies conducted in other countries (Bronfman et al., 2012; Tanaka, 2004; Whitfield et al., 2009). As a result, the nuclear power support model is suitable to explain the causes for the attitudes of the Taiwanese people.

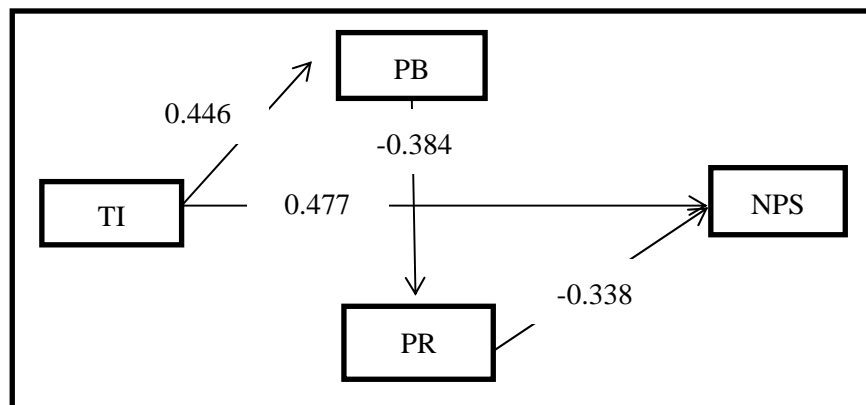


Figure 3 Local Elite NPS model

### 3.3 Local Elite NPS Model

We found that the local elite nps model supports H1, H3, H4, and H6. As shown in Figure 3, factors that have a direct impact towards “NPS” comprised “TI” (0.477) and “PB” (-0.338). “PB” can indirectly affect “NPS” through “PB.” “TI” can indirectly affect “NPS” through “PB” and “PR.” In short, “TI,” “PB,” and “PR” have the overall effect of 0.535, 0.130, and -0.338 towards “NPS,” respectively. For factors that have the overall affect towards NPS, if the standardized coefficient of over 0.3 is used for the primary influencing factors, the primary factors that affect the degree of policy support for the local elite model are “TI” and “PR.” These results are different from the general rule models provided by the previous studies (Bronfman et al., 2012; Tanaka, 2004; Whitfield et al., 2009). At least in terms of local elites, perceived benefits will not directly affect policy attitude and only has an indirect effect relationship through perceive risks.

In short, the more the local elite trust the nuclear related information, the supervision and management capabilities, and the emergency response capabilities of the government, the more they will support nuclear power policies. Trust in institutions creates a positive direct impact toward the “perceived benefits” of nuclear power and a negative indirect impact towards the “perceived risks” of nuclear power. That is, the greater the degree of trust towards the government, the higher the support for the benefits brought by the nuclear power policies. This factor also indirectly reduces the perceived risks and affects the level of support for the policies.

The local elites have extremely rich experiences in interacting with the staffs of the local nuclear power plant as well as the Atomic Energy Council. Therefore, their interactive experiences will reflect their trust in institutions, especially in terms of the nuclear information published by the government as well as the government’s supervision, management and emergency response capabilities. The more the local elites trust the government’s capabilities mentioned above, the higher the degree of perceived benefits and the lower the degree of perceived risks, and the greater the support for nuclear power. The results of the model indicated that for local elites, the national risks brought by nuclear power has more influence over their support for nuclear power compared to that of national benefits brought by nuclear power.

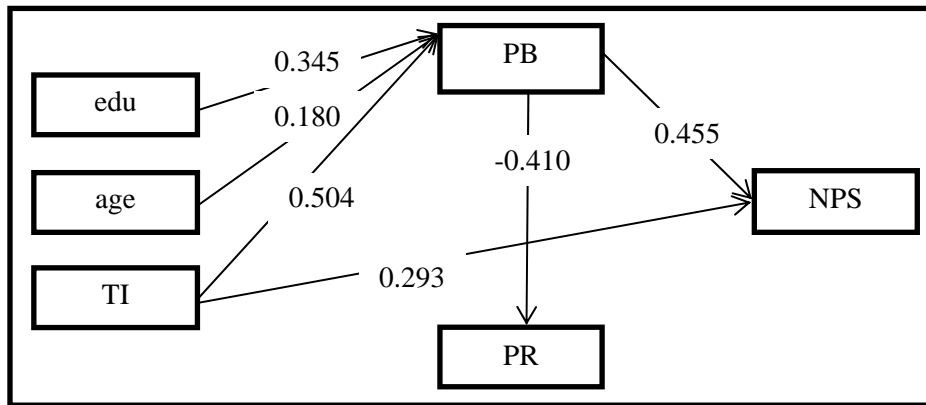


Figure 4 Technocracy NPS model

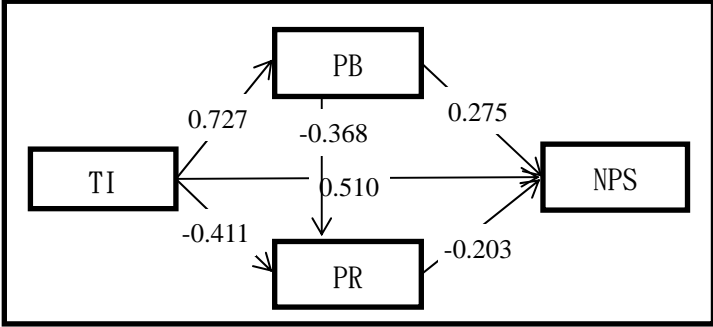


Figure 5 Scholar-Expert NPS model

### 3.4 Technocracy NPS Model

We found that the technocracy NPS model supports H1, H2, H4, and H6. In addition, the personal background attribute also presents a positive relationship with “education,” “age,” and “PB.” As shown in Figure 4, the results show that factors that can directly affect “NPS” comprised “TI” (0.193) and “PB” (0.455). The “educational,” “age,” and “TI” factors can indirectly affect “NPS” through “PB.” In short, the “TI” and “PB” variables have the overall effect of 0.552 and 0.455, respectively; and “PB” do not have a significant impact on NPS. For factors that have an overall impact towards nuclear power support, if the standardized coefficient of over 0.3 is used for the primary influencing factors, the primary factors that can affect the policy support level for the technocracy model are “TI” and “PB.” These results are different from the general rule models provided by previous studies (Bronfman et al., 2012; Tanaka, 2004; Whitfield et al., 2009). At least in terms of technocracy, perceived risk is not a major concern for their nuclear power related judgments.

In short, the more the technocracy trust the government’s nuclear related information as well as the supervision, management, and emergency response capabilities, the more it will support “nuclear power.” Trust in institutions discussed above also has a positive direct impact on the “perceived benefits” of nuclear



power. That is, the higher the degree of trust towards the government, the more the technocracy can accept the benefits brought by the nuclear power policy; and the degree of perceived risks will also decrease indirectly and thereby affect the technocracy's attitudes towards nuclear power. In addition, the meaning of the model indicated that for technocracy, perceived risk is not a primary concern when they decide whether to adopt nuclear power. Instead, their primary concern is whether nuclear power can bring benefits to the nation. This result also indicated that for the technocracy that supervise and manages the nuclear power policies, nuclear power related risks are something that they can control.

### **3.5 Scholar and Expert NPS Model**

We found that the scholar and expert NPS model supports H1, H2, H3, H4, H5, and H6. As shown in Figure 5, factors that have a direct impact towards "NPS" comprised "TI" (0.510), "PB" (0.275), and "PRs" (-0.203). In addition, "TI" has an indirect effect towards "NPS" through "PB" and "PR;" and "PB" have an indirect effect towards NPS through "PR." In sum, "TI," "PB," and "PR" have the overall effect of 0.847, 0.350, and -0.203 towards "NPS," respectively. For factors that have an overall impact towards NPS, if the standardized coefficient of over 0.3 is used for the primary influencing factors, the primary factors that can affect the degree of policy support for the scholar and expert model are "TI" and "PB." These results are identical to the general rule models provided by previous studies (Bronfman et al., 2012; Tanaka, 2004; Whitfield et al., 2009). The relationships between the various variables are the same compared that those provided by the studies from other countries.

In short, the more the scholars and experts trust the government's nuclear related information as well as its supervision, management, and emergency response capabilities, the more they will support "nuclear power." Trust in institutions discussed above also has a positive direct impact on the "perceived benefits" of nuclear power. That is, the higher the degree of trust towards the government, the more the scholars and experts can accept the benefits brought by the nuclear power policy; and the degree of perceived risks will also decrease indirectly and thereby affect the scholars' and experts' attitudes towards nuclear power.

### **3.6 Environmental Group NPS Model**

We found that the environmental group NPS model supports H1, H2, and H4. In terms of the personal background attribute, men has a higher level of perceived benefits compared to that of women and educational level has a negative relationship towards perceived risks. As shown in Figure 6, the only factor that presents a direct influence towards "NPS" is "PB" (0.695); and factors that have an indirect effect on nuclear power are "gender" and "TI." In sum, the "TI" and "PB" variables have the overall effects of 0.389 and 0.695, respectively; and "PR" do not have a significant impact on NPS. Based on above result, this study further using hierarchical regression method and found that the influence that PR have on NPS is absorbed by the PB. That is, when the environmental groups are considering the risks posed by nuclear policies, they are also influenced by the benefits brought by nuclear power. The impacts of the benefits may even replace those of the perceived risks. For factors that have the overall effects towards NPS, if the standardized coefficient of over 0.3 is used for the primary influencing factors, the primary factors that can affect the degree of policy support for the environmental group model are "TI" and "PR." These results are significantly different from the general rule models provided by previous studies (Bronfman et al., 2012; Tanaka, 2004; Whitfield et al., 2009). At least for the environmental groups in Taiwan, TI and PR do not have a significant influential relationship to NPS. That is, these factors are not the primary determination factors for NPS.

In short, the more the environmental groups trust the government's nuclear related information as well as

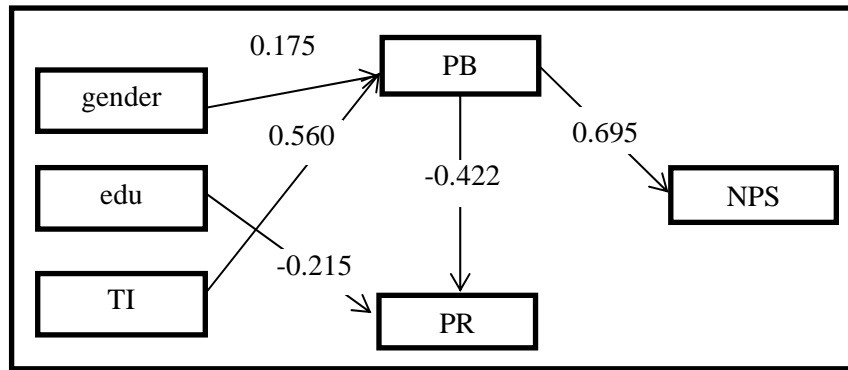


Figure 6 Environmental Group NPS Model

its supervision, management, and emergency response capabilities; the more environmental groups can recognize the benefits brought by nuclear power and the stronger they will support “nuclear power.” This result also showed that when environmental groups consider whether they will support nuclear power, they will assign more weight to national benefits when they assess the tradeoffs of the risks and benefits, and the weight of the benefits will even outweigh that of the risks created by nuclear power. Perhaps among the numerous environmental groups in Taiwan, they do not concern solely about the accompanying risks as we have previously assumed, and will also consider the national benefit factor as well.

#### 4. Findings

In this study, we have compiled the research findings based on the outcomes of the regression and path analysis as follows:

##### 4.1 Five Stakeholders, Three Models

We found that the five stakeholders' NPS models are presented in three forms. The degrees of nuclear power support for these models are affected by different factors.

##### 4.1.1 The Internet Populace as well as the Scholar and Expert Models Match the Original Trust Model

The Internet populace as well as the expert and scholar models match the original model proposed by Siegrist and Bronfman et al., which illustrate the relationship between trust in institutions, perceived benefit, perceived risk, and degree of policy support. In short, the nuclear power policy interpretation model more often used in the academic field is the most suitable model for explaining the attitudes of the general public. The remaining models for different stakeholders have all presented complex influential relationships.

##### 4.1.2 Technocracy and Environmental Group Models are the Most Similar

The technocracy and environmental group models are very similar in appearances. In these models, perceived risks do not affect support for nuclear power, which is different to the research results made by Siegrist, Tanaka, and Bronfman et al. In terms of technocracy and environmental groups, the risks and destruction generated by nuclear power are not critical consideration factors on whether they will accept or oppose nuclear power. The most critical factors for these two groups are trust in institutions and possible

benefits generated by nuclear power. However, what is interesting is that compared to the other stakeholders, the environmental groups that do not support nuclear power cannot explain why they do not support nuclear power in terms of perceived risks. The significant impact factor for the environmental groups appears to be whether nuclear power can bring benefits, which is an intriguing phenomenon.

#### **4.1.3 Benefits Brought by Nuclear Power is not the Gravest Concern for the Local Elites**

For the local elites in closest proximity to the nuclear plants, the primary factors in determining whether they will support nuclear power are trust in institutions and the risks of nuclear power. The biggest difference between the local elite model and the other stakeholder models is that for the local elite model, perceived benefits do not have a direct significant impact over support for nuclear power. In sum, benefit brought by nuclear power is not a direct consideration factor of the local elites. This model also presents a NIMBY effect. As those located in the closest proximity to the nuclear plants, the risks posed by the nuclear plants and whether the government has the capability to handle, manage, and supervise the nuclear plant are of the gravest concern for the local people.

#### **4.2 Trust in Institutions is Increasingly Important**

Trust in the Institutions by different stakeholders is the topic that the various nations must seriously face in the future (OECD, 2010). In the five models, trust in institutions is a variable that has at least some direct or indirect impacts. Besides for the environmental group whereby the effect that trust in institutions has on nuclear power support is indirectly created through perceived benefits as the intermediary, trust in institutions has a direct impact to nuclear power support for all other models. This result is consistent with the findings made by Tanaka, which confirmed that trust in institutions will affect the degree of support for nuclear policy. This result also corrects the influential relationship of trust in institutions and degree of policy support proposed by Bronfman et al. The study subjects for Tanaka happen to be the people of Japan, which belongs to the oriental culture as that of the Taiwanese society. Whether the reason why Tanaka and this study have yielded the same results was due to the fact that the Oriental culture tended to be more reliant on their governments is worthy of attention.

In short, regardless of the stakeholder types, they all have dependence as well as trust relationships with the government and these relationships will influence support the public policies. This outcome has critical implications to the government's public governance. If the government's administration can no longer be trusted by the citizens, the mistrust will affect the public policies already launched. This is at least true for the nuclear power issues that are full of risk related disputes. The OECD (2010) has reached the same conclusion. In the future, more stakeholder participation must be included to establish trust in the government. The objective to pursue is to incorporate more public values into the decision-making process, enhance the actual quality of the decisions, resolve the conflicts between the competing interests, establish trust to the government, and provide education to keep the public informed.

#### **4.3 In terms of Trade-offs between the Benefits and Risks, the Stakeholders are More Affected by the Benefits**

Cost-benefit analysis is one of the rational decision-making tools for the people. When determining whether to accept something new, people will naturally consider the accompanying benefits as well as the possible costs and risks. In the controversial nuclear power debates that are filled with uncertainties and high

complexity, people must measure the tradeoffs of nuclear power before deciding whether to accept it. The results of this study verified that except for the local elites, the other four types of stakeholders tended to be more affected by the perceived benefits when deciding whether to support nuclear power. In short, if the government can market the benefits of nuclear power to the stakeholders and help them understand these benefits during nuclear the power promotion process, the government is bound to acquire more support for nuclear power.

## 5. Conclusion

In this study, we proposed 6 hypotheses for 5 stakeholder groups. The final validation results are shown in the Hypothesis Validation Table attached as Appendix C. We have accepted a total of 23 hypotheses and rejected 7 hypotheses. The results of the various models indicated that the NPS models for the different stakeholders are distinct. However, despite the large differences in the respective models, trust in institutions and perceived benefits are the critical factors needed to acquire support for nuclear power. This result echoes the findings made by Tanaka and supports the emphasis of OECD (2010) on stakeholders' trust. However, the perceived risks factor is not entirely supported by the research results made by Siegrist(2000,1999), Tanaka(2004), and Bronfman et al.(2012) This factor only served as a critical explanatory variable in the local elite model and did not have a significant influence in the technocracy and environmental group models.

Our finding has critical implications for the government's governance practices. First, The nuclear power problem is a trust in institutions problem. The government must reestablish its policy image and administrative efficiency in order to win over trust from the various stakeholders; especially the local elites, technocracies, and scholar experts. Second, perceived benefit is a critical factor that affects the various stakeholders (except for local elites). Therefore, the government should first disclose more nuclear power related benefits so that the public can recognize them, and then explain the accompanying risks and measures that the government will take to control these risks. Third, different from the other stakeholders, nuclear power promotion for local elites should start from the risk aversion measures to enable the local residents and elites to understand the nuclear power generation process as well as what measures have the government taken to reduce the risks to the lowest level in order to enable the residents to have a peace of mind.

Our study has also proposed topics for further studies. First, trust in institutions must be taken into account in related model in the future Second, there is no one-size-fits-all model can explain all of the stakeholders, which further confirms the importance of management for different stakeholders. Third, in the future, getting deeper into policy knowledge (Sjöberg and Sjöberg, 1991; Costa-Font, Rudisill, and Mossialos, 2008), values (Peters and Slovic, 1996; Siegrist, 1999), and participation experiences oriented analyses can establish the determination factors for identifying the different stakeholder groups. Fourth, the technocracy and scholar experts that have the most intimate relationships with the government are the most critical consideration factor for trust in government, and the implications behind this is intriguing.

## Appendix A. Operational Definition

| Variable Name                | Operational Topic  | Scale   | Recoding  |
|------------------------------|--|---|---|
| Nuclear Power Policy Support | V1. Do you support or oppose using nuclear power as one of the methods to generate electricity in Taiwan ?   | 1. Deeply oppose<br>2. Somewhat oppose<br>3. Somewhat support<br>4. Deeply support  |   |
| Perceived Risk               | V7. What do you think about the risks of nuclear power when it is compare to other safety risks in everyday life ?<br>Risk_other   | 1. Nuclear risks are significantly greater than risks in everyday life<br>2. Nuclear risks are somewhat greater than risks in everyday life<br>3. Nuclear risks are the same as the risks in everyday life<br>4. Nuclear risks are somewhat lower than risks in everyday life<br>5. Nuclear risks are significantly lower than risks in everyday life | The two variables are combined into one. The greater the value, the greater the risks, and vice versa.      |
|                              | v31 Some people said that: “Taiwan has a small landmass and a large population, the entire Taiwan will be subjected to the threat of radiation if nuclear plants suffered a natural disaster or terrorist attack.” Do you agree with this statement? | 1. Deeply oppose<br>2. Somewhat oppose<br>3. Somewhat agree<br>4. Deeply agree  |   |
| Perceived Benefit            | v28 Some people said that: “Nuclear power emits less carbon dioxide compared to coal or oil power, and can help to slow down global warming.” Do you agree with this statement?  | 1. Deeply oppose<br>2. Somewhat oppose<br>3. Somewhat agree<br>4. Deeply agree  | The two variables are combined into one. The greater the value, the greater the benefits, and vice versa.   |
|                              | v30 Some people said that: “The costs of nuclear power is more stable compared to coal, oil, and natural gas; and nuclear power is more helpful to economic development.” Do you agree with this statement?  | 1. Deeply oppose<br>2. Somewhat oppose<br>3. Somewhat agree<br>4. Deeply agree  |   |
| Trust in Government          | v25 Do you believe in the nuclear and radiation safety monitoring information published by the government?   | 1. Deeply distrust<br>2. Somewhat distrust<br>3. Somewhat trust<br>4. Deeply trust  | The three variables are combined into one. The greater the value, the greater the benefits, and vice versa. |
|                              | v26 Do you trust the government’s capacity to supervise and manage nuclear power plants?   | 1. Deeply distrust<br>2. Somewhat distrust<br>3. Somewhat trust<br>4. Deeply trust  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | v27 Do you trust the government's capacity to provide emergency response during nuclear incidents? | 1. Deeply distrust<br>2. Somewhat distrust<br>3. Somewhat trust<br>4. Deeply trust |  |
|--|--|--|--|

## Appendix B. Model Statistic Scale

Table 4. Perceived benefit model<sup>3</sup>

| Category                   | Internet Populace | Local Elite | Technocracy | Scholar Experts | Environmental Group |
|----------------------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------|
| <b>Gender</b>              | 0.129**           | -           | -           | -               | 0.175**             |
| <b>Education Level</b>     | 0.066***          | -           | 0.345***    | -               | -                   |
| <b>Age</b>                 | -                 | -           | 0.180*      | -               | -                   |
| <b>Trust in Government</b> | 0.445***          | 0.446**     | 0.504***    | 0.727***        | 0.560***            |
| <b>N</b>                   | 1069              | 49          | 117         | 135             | 113                 |
| <b>R-square</b>            | 0.230***          | 0.182**     | 0.389***    | 0.525***        | 0.354***            |
| <b>F</b>                   | 107.114           | 11.644      | 25.663      | 148.971         | 31.747              |

➤ \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\*P<0.001

Table 5. Perceived risk model

| Category                   | Internet Populace | Local Elite | Technocracy | Scholar Experts | Environmental Group |
|----------------------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------|
| <b>Gender</b>              | -0.066**          | -           | -           | -               | -                   |
| <b>Education Level</b>     | -                 | -           | -           | -               | -0.215**            |
| <b>Age</b>                 | -                 | -           | -           | -               | -                   |
| <b>Trust in Government</b> | -0.244***         | -           | -           | -0.411***       | -                   |
| <b>Perceived Benefit</b>   | -0.206***         | -0.384**    | -0.410***   | -0.368***       | -0.422***           |
| <b>N</b>                   | 1069              | 49          | 117         | 135             | 113                 |
| <b>R-</b>                  | 0.171***          | 0.129**     | 0.161***    | 0.517***        | 0.227***            |
| <b>F</b>                   | 55.908            | 8.129       | 23.259      | 72.716          | 17.427              |

➤ \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\*P<0.001

<sup>3</sup> The missing values were substituted using the average values

Table 6. Nuclear power support model

| Category                   | Internet Populace | Local Elite | Technocracy | Scholar Experts | Environmental Group |
|----------------------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------|
| <b>Gender</b>              | 0.111**           | -           | -           | -               | -                   |
| <b>Education Level</b>     | -                 | -           | -           | -               | -                   |
| <b>Age</b>                 | -                 | -           | -           | -               | -                   |
| <b>Trust in Government</b> | 0.181***          | 0.477***    | 0.293***    | 0.510***        | -                   |
| <b>Perceived Benefit</b>   | 0.365***          | -           | 0.455***    | 0.275***        | 0.695***            |
| <b>N</b>                   | -0.217***         | -0.338**    | -           | -0.203**        | -                   |
| <b>R-</b>                  | 1069              | 49          | 117         | 135             | 113                 |
| <b>F</b>                   | 0.389***          | 0.406***    | 0.431***    | 0.791***        | 0.478***            |
| <b>Gender</b>              | 171.084           | 17.424      | 44.879      | 169.759         | 103.457             |

➤ \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\*P<0.001



Table 7. Path analysis of the standardized coefficient

|                 |                     | Internet Populace |                | Local Elite      |                | Technocracy      |                | Scholar Experts  |                | Environmental Group |                |
|-----------------|---------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------------------|----------------|
|                 |                     | Risk Recognition  | Nuclear Policy | Risk Recognition | Nuclear Policy | Risk Recognition | Nuclear Policy | Risk Recognition | Nuclear Policy | Risk Recognition    | Nuclear Policy |
| Direct Impact   | Gender              | -0.066            | 0.111          | -                | -              | -                | -              | -                | -              | -                   | -              |
|                 | Education Level     | -                 | -              | -                | -              | -                | -              | -                | -              | -0.215              | -              |
|                 | Age                 | -                 | -              | -                | -              | -                | -              | -                | -              | -                   | -              |
|                 | Trust in Government | -0.244            | 0.181          | -                | 0.477          | -                | 0.293          | -0.411           | 0.510          | -                   | -              |
|                 | Perceived Benefit   | -0.206            | 0.365          | -0.384           | -              | -0.410           | 0.455          | -0.368           | 0.275          | -0.422              | 0.695          |
|                 | Perceived Risk      | -                 | -0.217         | -                | -0.338         | -                | -              | -                | -0.203         | -                   | -              |
| Indirect Impact | Gender              | -0.027            | 0.067          | -                | -              | -                | -              | -                | -              | -0.074              | 0.122          |
|                 | Education Level     | -0.014            | 0.027          | -                | -              | -0.141           | 0.157          | -                | -              | -                   | -              |
|                 | Age                 | -                 | -              | -                | -              | -0.074           | 0.082          | -                | -              | -                   | -              |
|                 | Trust in Government | -0.092            | 0.235          | -0.171           | 0.058          | -0.207           | 0.229          | -0.268           | 0.338          | -0.236              | 0.389          |
|                 | Perceived Benefit   | -                 | 0.045          | -                | 0.130          | -                | -              | -                | 0.075          | -                   | -              |
|                 | Perceived Risk      | -                 | -              | -                | -              | -                | -              | -                | -              | -                   | -              |
| Overall Impact  | Gender              | -0.093            | 0.178          | -                | -              | -                | -              | -                | -              | -0.074              | 0.122          |
|                 | Education Level     | -0.014            | 0.027          | -                | -              | -0.141           | 0.157          | -                | -              | -0.215              | -              |
|                 | Age                 | -                 | -              | -                | -              | -0.074           | 0.082          | -                | -              | -                   | -              |
|                 | Trust in Government | -0.336            | <b>0.416</b>   | -0.171           | <b>0.535</b>   | -0.207           | <b>0.522</b>   | -0.679           | <b>0.848</b>   | -0.236              | 0.389          |
|                 | Perceived Benefit   | -0.206            | 0.410          | -0.384           | 0.130          | -0.410           | 0.455          | -0.368           | 0.350          | -0.422              | <b>0.695</b>   |
|                 | Perceived Risk      | -                 | -0.217         | -                | -0.338         | -                | -              | -                | -0.203         | -                   | -              |

## Appendix C. Hypotheses Table

| Hypothesis   | Hypothesis Relationship | Verification Result                                      |
|--|-------------------------|--|
| <b>H1 : The perceived benefits of nuclear power will have a negative effect on the perceived risks of nuclear power.</b> | (-)                     | Established for all stakeholders                         |
| <b>H2 : Perceived benefit will positively affect nuclear power acceptance.</b>   | (+)                     | Not established for local elites                         |
| <b>H3 : Perceived risks will negatively affect nuclear power acceptance.</b>   | (+)                     | Not established for technocracy and environmental groups |
| <b>H4 : Trust in Institutions will have a positive effect on perceived benefits.</b>                                     | (-)                     | Established for all stakeholders                         |
| <b>H5 : Trust in Institutions will have a negative effect on perceived risks.</b>  | (-)                     | Established for Internet populace and scholar experts    |
| <b>H6 : Trust in Institutions will have a positive effect on nuclear power acceptance</b>                                | (+)                     | Not established for environmental groups                 |

## Reference

- Ash, J. S. 2011. Radiation or riots: risk perception in nuclear power decision making and deliberative approaches to resolving stakeholder conflict. *Politics & Policy* 39(3), 317-344.
- Bertsch, V., Rentz, O., Geldermann, J. 2007. Preference elicitation and sensitivity analysis in multi-criteria group decision support for nuclear remediation management. paper presented at ISCRAM, 395-404.
- Bronfman, N. C., Jiménez, R. B., Arévalo, P. C., Cifuentes, L. A. 2012. Understanding social acceptance of electricity generation sources. *Energy Policy* 46, 246-252.
- Brugha, R., Varvasovszky, Z. 2000. Stakeholder analysis: A review. *Health Policy and Planning* 15(3), 239-246.
- Costa-Font, J., Rudisill, C., Mossialos, E. 2008. Attitudes as an expression of knowledge and “political anchoring”: The case of nuclear power in the United Kingdom. *Risk Analysis* 28(5), 1273-1288.
- Dake, K. 1992. Myths of nature: Culture and the social construction of risk. *Journal of Social Issues* 48(4), 21-37.
- Darmofal, D. 2005. Elite cues and citizen disagreement with expert opinion. *Political Research Quarterly* 58(3), 381-395.
- Davis, F. D. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technologies. *MIS Quarterly* 13(3), 319-339.
- Dryzek, J. S. 1994. *Discursive democracy: Politics, policy, and political science*. Cambridge University Press.
- Earle, T. C., Cvetkovich, G. T. 1997. Culture, cosmopolitanism, and risk management. *Risk Analysis* 17, 55-65.
- Dake, K. 1991. Orienting dispositions in the perception of risk an analysis of contemporary worldviews and cultural biases. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 22(1), 61-82.
- Figuroa, P. M. 2013. Risk communication surrounding the Fukushima nuclear disaster: An anthropological approach. *Asia Europe Journal* 11(1), 53-64.
- Gardner, G. T., Tiemann, A. R., Gould, L. C., DeLuca, D. R., Doob, L. W., Stolwijk, J. A. 1982. Risk and benefit perceptions, acceptability judgments, and self-reported actions toward nuclear power. *The Journal of Social Psychology* 116(2), 179-197.
- Gregory, R., Keeney, R. L. (1994). Creating policy alternatives using stakeholder values. *Management Science* 40(8), 1035-1048.
- Grove-White, R., Kearnes, M., Macnaghten, P., Wynne, B. 2006. Nuclear futures: Assessing public attitudes to new nuclear power. *The Political Quarterly* 77(2), 238-246.
- Ho, M. S. 2004. When a Taiwan’s social movement meets the new social movement theory: The case of anti-nuclear movement. *Formosan Education and Society* 7, 69-97.
- Jenkins-Smith, H., & Bassett, G. W. 1994. Perceived risk and uncertainty of nuclear waste: Differences among science, business, and environmental group members. *Risk Analysis* 14(5), 851-856.
- OECD 2010. *Public Attitudes to Nuclear Power*. OECD Nuclear Energy Agency No. 6859.
- Owens, S., Driffill, L. 2008. How to change attitudes and behaviours in the context of energy. *Energy Policy* 36(12), 4412-4418.
- Peters, E., Slovic, P. 1996. The role of affect and worldviews as orienting dispositions in the perception and acceptance of nuclear power. *Journal of Applied Social Psychology* 26(16), 1427-1453.

- Prati, G., Zani, B. 2013. The effect of the Fukushima nuclear accident on risk perception, antinuclear behavioral intentions, attitude, trust, environmental beliefs, and values. *Environment and behavior* 45(6), 782-798.
- Reed, M. S. 2008. Stakeholder participation for environmental management: a literature review. *Biological conservation* 141(10), 2417-2431
- Reyners, P. 2013. A new world governance for nuclear safety after Fukushima?. *International Journal of Nuclear Law* 4(1), 63-77.
- Rothman, S., Lichter, S. R. 1987. Elite ideology and risk perception in nuclear energy policy. *The American Political Science Review*, 383-404.
- Siegrist, M. 1999. A causal model explaining the perception and acceptance of gene technology. *Journal of Applied Social Psychology* 29(10), 2093-2106.
- Siegrist, M. 2000. The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology. *Risk Analysis* 20(2), 195-204.
- Sjöberg, L. 2003. Attitudes and risk perceptions of stakeholders in a nuclear waste siting issue. *Risk Analysis* 23(4), 739-749.
- Tanaka, Y. 2004. Major psychological factors determining public acceptance of the siting of nuclear facilities. *Journal of Applied Social Psychology* 34(6), 1147-1165.
- Vargo, S. L., Lusch, R. F. 2004. Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of marketing* 68(1), 1-17.
- Venables, D., Pidgeon, N., Simmons, P., Henwood, K., Parkhill, K. 2009. Living with nuclear power: AQ-method study of local community perceptions. *Risk Analysis* 29(8), 1089-1104.
- Visschers, V. H., Siegrist, M. 2013. How a nuclear power plant accident influences acceptance of nuclear power: Results of a longitudinal study before and after the Fukushima disaster. *Risk analysis* 33(2), 333-347.
- Van Alphen, K., van Voorst tot Voorst, Q., Hekkert, M. P., Smits, R. E. 2007. Societal acceptance of carbon capture and storage technologies. *Energy Policy* 35(8), 4368-4380.
- White, S. K. 1991. *Political theory and postmodernism*. CUP Archive.
- Whitfield, S. C., Rosa, E. A., Dan, A., Dietz, T. 2009. The future of nuclear power: Value orientations and risk perception. *Risk Analysis* 29(3), 425-437.

# 科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2014/10/28

|           |   |
|-----------|---|
| 科技部補助計畫   | 計畫名稱: 民眾與關鍵群體之低碳能源(含核能安全)科技素養與社會參與之研究(3/3)    |
|           | 計畫主持人: 黃東益                                    |
|           | 計畫編號: 102-3113-S-004-002- 學門領域: 能源國家型科技人才培育計畫 |
| 無研發成果推廣資料 |   |

102 年度專題研究計畫研究成果彙整表

| 計畫主持人：黃東益 |             | 計畫編號：102-3113-S-004-002- |                 |            |      | 計畫名稱：民眾與關鍵群體之低碳能源(含核能安全)科技素養與社會參與之研究(3/3) |                         |
|-----------|-------------|--------------------------|-----------------|------------|------|---|-------------------------|
| 成果項目      |             | 量化                       |                 |            | 單位   | 備註(質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等)       |                         |
|           |             | 實際已達成數(被接受或已發表)          | 預期總達成數(含實際已達成數) | 本計畫實際貢獻百分比 |      |   |                         |
| 國內        | 論文著作        | 期刊論文                     | 0               | 0          | 100% | 篇   |                         |
|           |             | 研究報告/技術報告                | 0               | 0          | 100% |   |                         |
|           |             | 研討會論文                    | 0               | 0          | 100% |   |                         |
|           |             | 專書                       | 0               | 0          | 100% |   |                         |
|           | 專利          | 申請中件數                    | 0               | 0          | 100% | 件   |                         |
|           |             | 已獲得件數                    | 0               | 0          | 100% |   |                         |
|           | 技術移轉        | 件數                       | 0               | 0          | 100% | 件   |                         |
|           |             | 權利金                      | 0               | 0          | 100% | 千元  |                         |
|           | 參與計畫人力(本國籍) | 碩士生                      | 8               | 1          | 800% | 人次  | 協助舉辦會議，協助會議布置、招待、等等行政作業 |
|           |             | 博士生                      | 6               | 2          | 300% |   | 協助舉辦會議，擔任桌長             |
| 博士後研究員    |             | 0                        | 0               | 100%       |      |   |                         |
| 專任助理      |             | 0                        | 0               | 100%       |      |   |                         |
| 國外        | 論文著作        | 期刊論文                     | 0               | 0          | 100% | 篇   |                         |
|           |             | 研究報告/技術報告                | 0               | 0          | 100% |   |                         |
|           |             | 研討會論文                    | 1               | 1          | 100% |   | 參加 ASPA 會議              |
|           |             | 專書                       | 0               | 0          | 100% |   | 章/本                     |
|           | 專利          | 申請中件數                    | 0               | 0          | 100% | 件   |                         |
|           |             | 已獲得件數                    | 0               | 0          | 100% |   |                         |
|           | 技術移轉        | 件數                       | 0               | 0          | 100% | 件   |                         |
|           |             | 權利金                      | 0               | 0          | 100% | 千元  |                         |
|           | 參與計畫人力(外國籍) | 碩士生                      | 0               | 0          | 100% | 人次  |                         |
|           |             | 博士生                      | 0               | 0          | 100% |   |                         |
| 博士後研究員    |             | 0                        | 0               | 100%       |      |   |                         |
| 專任助理      |             | 0                        | 0               | 100%       |      |   |                         |

|  |   |
|--|---|
| <p>其他成果<br/>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p> | <p>舉辦學術活動: 「源源不絕，從核談起」公民核能政策審議會</p> <p>本活動邀請就讀於大文山區大專院校之大學生，包括中國科技大學、世新大學、政治大學、臺灣師範大學(公館校區)、臺灣戲曲學院(木柵校區)及臺灣警察專科學校等六所學校之大學生來共同參與議題之討論。本活動報名人數超過一百多人，不過基於活動的設計因此最後以抽樣方式選擇 30 位參與者。</p> <p>本活動為了確保參與者對於整體核能議題的了解因此特別請來台電核安溝通小組與綠色公民行動聯盟的人員進行簡報與回答問題，這些專家學者包含:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝得志(總計畫主持人)</li> <li>2. 洪國鈞(台電核安溝通小組專員)</li> <li>3. 蔡旻誠(台電核安溝通小組專員)</li> <li>4. 鄭慶鴻(台電核安溝通小組組長)</li> <li>5. 趙家緯(綠盟理事)</li> </ol> |
|--|---|

|   | 成果項目            | 量化  | 名稱或內容性質簡述   |
|---|-----------------|-----|---|
| 科<br>教<br>處<br>計<br>畫<br>加<br>填<br>項<br>目 | 測驗工具(含質性與量性)    | 0   |   |
|   | 課程/模組           | 0   |   |
|   | 電腦及網路系統或工具      | 0   |   |
|   | 教材              | 0   |   |
|   | 舉辦之活動/競賽        | 1   | 「源源不絕，從核談起」公民核能政策審議會  |
|   | 研討會/工作坊         | 0   |   |
|   | 電子報、網站          | 1   | 成立推廣「源源不絕，從核談起」臉書粉絲團，作為介紹、報名、連結與資訊溝通的平台                             |
|   | 計畫成果推廣之參與(閱聽)人數 | 124 | 舉辦「源源不絕，從核談起」公民核能政策審議會，活動初期共有 124 位報名與填寫問卷，最後，挑選其中 30 位報名者參與一天的討論會議 |

# 科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

學術成就：

本研究透過「巨量資料探勘」以及「公眾審議模式」的方式，以不同的資料蒐集方式(巨量資料分析、公民審議模式、世界咖啡館等)，探討過去研究鮮少關注的特定利害關係人(新聞媒體與大學生)對於台灣核能政策的風險感知，藉以拼湊出更完整的核能風險圖像，作為未來政府相關單位進行核能發電風險評估、風險管理以及風險溝通的基礎。研究發現不僅可以獲得更加多元的資訊，提供更加豐富的圖像，同時，也瞭解到議題知識對於利害關係人進行風險決策與溝通的重要性。

技術創新：

本研究結合不同的資料收集方式，以強化資料收集與分析的深度與廣度，同時，建立結構化的操作程序，有助於提高內容分析的信、效度。在「巨量資料探勘」的部分，結合巨量資料分析與資料探勘技術，並引入電腦輔助內容分析(Computer-aided Content Analysis, CACA)。在 eMiner 的輔助之下，進行網路文本的內容分析；在「公眾審議模式」的部分，導入世界咖啡館 (World Café) 的討論模式與審議式民主的討論程，建立理性與知情、互惠與尊重、



協商與集體以及探索與貢獻的言談情境，並透過正反意見的專家授課、自由開放的小組討論、及主持人與桌長的帶領下，進行有意義的政策審議活動

社會影響：

透過「巨量資料探勘」的蒐集方式，可以獲得更加多元的資訊，提供更加豐富的圖像，藉由趨勢性的分析模式，更可以看出各種事件的影響程度與範圍，是以，對於特定風險議題的長期觀測，將有助於政府進行政策或風險的溝通；而透過「公眾審議模式」的實驗，瞭解到議題知識對於利害關係人進行風險決策與溝通的重要性。不過，一方面，議題知識雖然會影響利害關係人的政策態度，但，另一方面，議題知識卻不一定有助於利害關係人的進行決策，特別是在資訊過度多元的情況，因此，透過各種機制進行理性的溝通、對話，才是促進對話、達成共識的關鍵。據此，政府應該透過多元的途徑，蒐集與理解利害關係人對風險的感知，同時，更應該搭建多元的管道，讓利害關係人進行互動與對話。如此一來，透過雙管齊下的方式，才能有助於化解台灣長期以來的核電爭議。