

南 華 大 學
國際事務與企業學系亞太研究碩士班
碩士論文

日本三一一震災後臺灣反核輿論的解析
Analyzing Taiwanese Anti-nuclear Public Opinion
after Japanese 311 Earthquake



研究生：施佩蓉
指導教授：楊仕樂博士

中華民國 104 年 7 月 1 日

南 華 大 學
國際事務與企業學系亞太研究碩士班
碩 士 學 位 論 文

日本 311 震災後臺灣反核輿論的解析
Analyzing Taiwanese Anti-nuclear Public Opinion after
Japanese 311 Earthquake

研究生：施佩蓉

經考試合格特此證明

口試委員：_____

楊仕安

邵昭豪

林壽弘

指導教授：楊仕安

系主任(所長)：張心怡

口試日期：中華民國

104 年 7 月

1 日

摘要

2011 年日本外海發生規模 9.0 的大地震，伴隨地震而來的海嘯侵襲造成位於福島的核電廠受損洩漏輻射。日本的這次核災連帶引起臺灣的反核聲浪，排山倒海的壓力最終也終於迫使政府將核四封存，留待日後再決定是否運轉。然而，此次核災所造成的立即損害遠遠不如地震、海嘯所直接造成的，為何臺灣的輿論是談核色變，卻對更具破壞力的海嘯與地震無動於衷呢？固然，輻射外洩真正的危險是長期的健康損害，但是與輻射比較起來，不健康的飲食與生活習慣，導致的損害卻更大得多，臺灣的輿論為何又不在乎呢？更啟人疑竇的是，臺灣反核輿論的高峰，並不在 2011 年當年而是在三年之後，這又是為什麼呢？究竟臺灣輿論為何會反核？這是本研究欲探究的問題。對此，本研究主張，臺灣的反核聲浪其實是出於資訊的不足，且受到政治意識型態的操弄。在有更多資訊且不受政治意識型態影響的情況下，臺灣反核的輿論會有所改變。

關鍵字：反核、核能災害、核能安全、核能電廠

Abstract

In 2011, the 9.0 on the Richter scale earthquake happened off the coast of Japan. Afterwards, a tsunami triggered by the earthquake. The tsunami destroyed the nuclear power plant in Fukushima and it made the radiation leak. Because of the nuclear disaster in Japan, Taiwan's anti-nuclear voices are getting louder; overwhelming pressure eventually forced the government to seal off the nuclear power plant, and make the decision after. However, the immediate damage caused by the nuclear disaster is much less than earthquakes and tsunamis did. But why the public opinion in Taiwan is to talk about nuclear discoloration, and is indifferent to the more destructive of tsunami and earthquake? Of course, the real danger of radiation leakage is the long-term health damage, but compare with the radiation, unhealthy diet and lifestyle is more damage. Why is the public opinion in Taiwan not to care about it? More than a puzzle is, the peak of Taiwan's Anti-nuclear Public Opinion is not in 2011 but in the three years later, and what is it? Why exactly is the Anti-nuclear Public Opinion in Taiwan? This is the research to explore and investigate the questions. In this regard, the study claims that Taiwan's anti-nuclear voices are the cause of insufficient and get less information and be manipulated by political ideologies. In the case of more information and free from political influence patterns of consciousness, the Taiwan Anti-nuclear Public Opinion will be changed.

Keywords: Anti-nuclear Public Opinion , Nuclear disaster, Nuclear Power Plant's safety, Nuclear Power Plant

目錄

第一章 研究動機與問題	1
第二章 文獻探討	4
第三章 研究架構與方法	8
第一節 題組式問卷架構	8
第二節 問卷發放方式	21
第四章 問卷結果與推論的驗證	22
第一節 題組一與推論的驗證	22
第二節 題組二與推論的驗證	24
第三節 題組三與推論的驗證	29
第四節 題組四與推論的驗證	40
第五節 題組五與推論的驗證	48
第五章 結論	60
第一節 研究發現	60
第二節 研究貢獻	60
第三節 未來展望	61
附錄	62
參考文獻	84

圖目錄

圖 1 題組一問題 1 填答結果圓餅圖附錄-----	22
圖 2 題組一問題 2 填答結果圓餅圖-----	23
圖 3 題組一問題 3 填答結果圓餅圖-----	23
圖 4 題組二問題 1 填答結果圓餅圖-----	24
圖 5 題組二問題 2 填答結果圓餅圖-----	25
圖 6 題組二問題 3 填答結果圓餅圖-----	26
圖 7 題組二問題 4 填答結果圓餅圖-----	26
圖 8 題組二問題 5 填答結果圓餅圖-----	27
圖 9 題組二問題 6 填答結果圓餅圖-----	28
圖 10 題組二問題 7 填答結果圓餅圖-----	29
圖 11 題組三問題 1 填答結果圓餅圖-----	30
圖 12 題組三問題 2 填答結果圓餅圖-----	31
圖 13 題組三問題 3 填答結果圓餅圖-----	31
圖 14 題組三問題 4 填答結果圓餅圖-----	32
圖 15 題組三問題 5 填答結果圓餅圖-----	33
圖 16 題組三問題 6 填答結果圓餅圖-----	33
圖 17 題組三問題 7 填答結果圓餅圖-----	34
圖 18 題組三問題 8 填答結果圓餅圖-----	35
圖 19 題組三問題 9 填答結果圓餅圖-----	35
圖 20 題組三問題 10 填答結果圓餅圖-----	36
圖 21 題組三問題 11 填答結果圓餅圖-----	37
圖 22 題組三問題 12 填答結果圓餅圖-----	37
圖 23 題組三問題 13 填答結果圓餅圖-----	38
圖 24 題組三問題 14 填答結果圓餅圖-----	39
圖 25 題組四問題 1 填答結果圓餅圖-----	40

圖 26 題組四問題 2 填答結果圓餅圖	41
圖 27 題組四問題 3 填答結果圓餅圖	42
圖 28 題組四問題 4 填答結果圓餅圖	42
圖 29 題組四問題 5 填答結果圓餅圖	43
圖 30 題組四問題 6 填答結果圓餅圖	44
圖 31 題組四問題 7 填答結果圓餅圖	45
圖 32 題組四問題 8 填答結果圓餅圖	46
圖 33 題組四問題 9 填答結果圓餅圖	47
圖 34 題組四問題 10 填答結果圓餅圖	48
圖 35 題組五問題 1 填答結果圓餅圖	49
圖 36 題組五問題 2 填答結果圓餅圖	50
圖 37 題組五問題 3 填答結果圓餅圖	51
圖 38 題組五問題 4 填答結果圓餅圖	51
圖 39 題組五問題 5 填答結果圓餅圖	52
圖 40 題組五問題 6 填答結果圓餅圖	52
圖 41 題組五問題 7 填答結果圓餅圖	53
圖 42 題組五問題 8 填答結果圓餅圖	53
圖 43 題組五問題 9 填答結果圓餅圖	54
圖 44 題組五問題 10 填答結果圓餅圖	54
圖 45 題組五問題 11 填答結果圓餅圖	55
圖 46 題組五問題 12 填答結果圓餅圖	55
圖 47 題組五問題 13 填答結果圓餅圖	56
圖 48 題組五問題 14 填答結果圓餅圖	57
圖 49 題組五問題 15 填答結果圓餅圖	57
圖 50 題組五問題 16 填答結果圓餅圖	58
圖 51 題組五問題 17 填答結果圓餅圖	58

附錄目錄

附錄一 關於油炸食物的健康危害-----	62
附錄二 關於多肉少菜飲食的健康危害-----	64
附錄三 關於燒烤食品的健康危害-----	64
附錄四 關於高鹽飲食的健康危害-----	65
附錄五 關於珍珠奶茶、汽水可樂、餅乾糖果等甜食與含糖飲料的健康危害	66
附錄六 關於高熱量飲食、少運動的健康危害-----	69
附錄七 關於晚睡熬夜的健康危害-----	70
附錄八 關於吸煙的健康危害-----	71
附錄九 關於飲酒的健康危害-----	72
附錄十 關於嚼檳榔的健康危害-----	73
附錄十一 關於火力發電污染的健康危害-----	73
附錄十二 關於風力發電污染的健康危害-----	75
附錄十三 關於太陽能發電污染的危害-----	77
附錄十四 電子問卷發放點-----	80

第一章 研究動機與問題

日本 311 核災的主要是因當時日本宮城縣牡鹿半島東南偏東約 130 公里的外海發生規模 9.0 的大地震，¹震源深度約 24.4 公里，這次地震還引發了猛烈的海嘯，導致東北地區、關東地區和北海道地區出現巨大海嘯，在東北地區的許多海岸測得海嘯高度超過 10 公尺，最高浪潮甚至達到約 40.1 公尺，這伴隨地震隨後來的海嘯侵襲沿岸地區，像是海岸線較為破碎的宮城縣氣仙沼至岩手縣大船渡一線數個城鎮又受海灣狹窄推高海嘯高度影響，大部分建築被摧毀，其中宮城縣南三陸町整個城鎮幾乎被完全摧毀，而這強大的海嘯造成福島核電廠冷卻系統故障、反應爐破損，引起氫爆後失去包封圍阻的功能，導致大量輻射物質外洩。

日本 311 核災與之前世界上兩次重大核災的狀況都不同。1979 年美國三哩島核災事故是當時加壓器釋壓閥卡住，導致冷卻水大量流失而操作員未能及時發覺警訊將阻塞閥關閉，等緊急冷卻系統自動開啟，卻已來不及，造成反應爐熔毀。至於 1986 年烏克蘭車諾比核災事故，則是正停機保養就順便測試在不供電情況下，只靠本身旋轉慣性發電，能否供給機組安全停機足夠的電力，可是卻因操作員違反操作規定，再加上此反應爐型本身的設計缺陷，導致反應爐因高溫而大爆炸，造成輻射物質飄散大氣中，擴散數千公里之遠。相較於這兩次核災皆因人為疏失、機械設計不當與故障所造成，此次日本福島核災的主因卻是巨大的天然災害「規模 9.0 的強震與海嘯」所造成。即使是設計完善，操作正常的電廠仍敵不過巨大天災的襲擊，使得全球反核的聲浪再次升高，連帶引起臺灣的反核聲浪，臺灣受 311 事件影響而各地舉行反核遊行，各地民眾和反核團體紛紛走上街頭抗議，其排山倒海的輿論壓力最終也終於迫使政府將核四封存，留待日後再決定是否運轉。

然而，此次核災所造成的立即損害遠遠不如地震、海嘯所直接造成的。直接

¹ 日本總務署消防廳，「東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）」，日本總務署消防廳，平成 23 年(2011 年)，<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/150.pdf>。

從客觀的統計數字顯示，造成日本 311 最大傷亡的主因是天災本身，地震海嘯主要受災範圍是宮城縣、岩手縣、福島縣、茨城縣、千葉縣、櫛木縣及神奈川縣等地區，而地震海嘯直接導致的死難人數就超過一萬五千多人，再加上失蹤人數就逾二萬人，²而目前福島核災所直接造成之死難人數是零，但是為何臺灣的輿論是談核色變，卻對更具破壞力的海嘯與地震無動於衷呢？臺灣民眾為何忽略了造成此次大災難的元兇是客觀事實的天災，而主觀的聚焦於核災呢？既然地震海嘯才是造成傷亡的主因，為何我們不思如何在沿海低窪地區的限建與避難通報、強化防波堤抵禦海嘯、並加強建築抗震，反而爭執於核電廠的存廢？

固然，輻射外洩真正的危險是長期的健康損害，但從這長期健康危害的角度來看，除了輻射還有很多很多日常生活中健康危害。滿街林立的飲料攤販、琳瑯滿目小吃店，高油、高糖、高鹽、高熱量、高蛋白質的飲食習慣，吸煙、飲酒、熬夜通宵及沒有良好的運動習慣，都是健康的殺手，因此罹患癌症、心血管疾病、糖尿病與腦血管疾病機率大幅提升。³學校衛生期刊就指出「癌症、心血管疾病和糖尿病，已為已開發國家的主要死亡原因，2005 年佔了國人 55% 的總死亡人數。這些疾病不僅縮短了生命年數，並且對個人造成病痛、失能，而且對家庭、社會、國家也造成相當的經濟負擔，與競爭力之降低。2005 年台灣癌症死亡率 26.8%，腦血管病變死亡率 9.5%，心臟病 9.3%，糖尿病死亡率 7.6%，高血壓死亡率 1.4%，分別佔國人死亡原因之第 1、2、3、4 和第 10 名」。這些疾病擁有共同的危險因子，也就是抽菸、缺乏身體活動量和肥胖。臺灣每年死於因飲食習慣而造成各種相關疾病的人數以萬計，與輻射比較起來，不健康的飲食與生活習慣，導致的損害大得多，臺灣的輿論為何又不在乎呢？

更啟人疑竇的是，在反核的時間點上也令人質疑，臺灣反核輿論的高峰，並不在 2011 年當年而是在三年之後；在當時 311 反核遊行後，臺灣並沒有像日本、

² 中央社，「311 震災死亡及失蹤逾 2 萬」，中央社，103 年 3 月 10 日，<http://www.cna.com.tw/news/aopl/201403100492-1.aspx>。

³ 張瑞泰，林健民，「癌症、心血管疾病和糖尿病的預防」，*學校衛生*，第 51 期（2007 年 12 月），頁 89-102。

德國立即宣布廢核，反核議題也立即降溫，而是在 2014 年因反服貿後一個月的學運上，林義雄用絕食去提出反核之訴求，反核的聲浪才又再次升高，這是否有政治利益的操控呢？

究竟臺灣輿論為何會反核？政府意欲使用核能，但是民眾卻反對，雙方態度兩極，但民眾能否更基於科學實證、客觀事實地去看核能應用，還是憑直覺反核？反核的目的是什麼？為何而反？臺灣的反核聲浪是否其實是出於核電相關資訊的欠缺？並且受政治意識型態的操弄，未能理性看待？本文主張，在民眾對核電廠安全有更多資訊，且不受政治意識型態影響的情況下，臺灣反核的輿論會有所改變。



第二章 文獻探討

究竟為何會有反核輿論，從現有相關文獻整理後可以發現，導致反核輿論的理由大致分為下列兩項：

第一是重大事故衝擊。從許多研究文獻顯示，重大核能事故確實會引起反核聲浪，例如在三哩島、車諾比事故後，即曾導致其他國家民眾對核電的負面態度升高，形成反核聲浪。梁世武的研究，即整理出許多這類的研究，例如米安尼·麥確司 (Vivianne H. M. Visschers)、與邁克爾·西格里斯特 (Michael Siegrist) 於 2012 年的研究即發現福島事故前後，瑞士民眾對核電的風險認知大幅提高，對使用核電的信任感大幅降低；⁴又如保羅·斯洛維克 (Paul Slovic) 和艾倫·皮特斯 (Ellen Peters) 於 2006 年的研究也指出，重大事故後會造成對核電風險認知的提高；⁵還有像艾倫·歐文 (Alan Irwin)、斯圖爾特·艾倫 (Stuart Allan) 和伊恩·威爾士 (Ian Welsh) 於 2000 年研究亦指出，1945 年廣島、長崎原子彈核爆後，民眾對核武就有深刻的毀滅性印象；⁶及芭芭拉·亞當 (Barbara Adam)、朱斯特·房龍 (Joost Van Loon) 於 2000 年的研究也指出，人們一旦經歷重大事故衝擊後，像是媒體報導車諾比核電廠爆炸事件後，會放大核電的負面影響。⁷另外如簡赫琳、⁸賴宇松等人諸多研究，⁹也都有類似的發現。但是，光是「重大事故」並不是充分的理由，難道人們會因為發生空難就廢棄飛機、發生海難就廢棄船舶、發生車禍就廢棄汽車？顯然光是重大事故的衝擊，邏輯解釋不夠全面。為什麼其他

⁴ 梁世武，「風險認知與核電支持度關聯性之研究：以福島核能事故後台灣民眾對核電的認知與態度為例」，*行政暨政策學報*，第 58 期 (2014 年 6 月)，頁 75。

⁵ 梁世武，前引文，頁 51。原文可參閱：Paul Slovic and Ellen Peters, "Risk Perception and Affect," *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 15, No. 6 (December 2006), pp. 322-325.

⁶ 梁世武，前引文，頁 47-48。原文可參閱：Alan Irwin, Stuart Allan and Ian Welsh, "Nuclear Risks: Three Problematics," in Barbara Adam, Ulrich Beck, and Joost Van Loon eds., *The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory* (London: Sage Publication, 2000), pp. 79-105.

⁷ 梁世武，前引文，頁 48。

⁸ 簡赫琳，「災變事件後政策的變遷或停滯？福島核災與比較核能政策」，*行政暨政策學報*，第 56 期 (2013 年 6 月)，頁 117-145。

⁹ 賴宇松，「日本核能安全管制之生成與演變」，*東吳法律學報*，第 25 卷第 2 期 (2013 年 10 月)，頁 96-119。

重大公共安全事故，不會造成該項公共活動遭到反對與廢止，獨獨核能的重大事務會造成反核聲浪呢？

第二是鄰避效應。民眾對核電廠、儲放核廢料場所，此避鄰設施建築在自己居住地區時，會有避鄰驅動力，一起集結當地民眾作抗爭，去反對興建核電廠及儲放核廢料，而出現大量反核言論與遊行，像是 309 護臺東反核廢大遊行，即為了反對核廢料儲放於臺東自己的居住地。¹⁰又如邱崇原和湯京平的研究也提到，民眾有拒絕在住家鄰近地區設置嫌惡性設施的鄰避現象。¹¹另外，如蔡瑄庭、¹²楊宗憲和蘇倬慧、¹³陳王琨、林文印和林忠銓、¹⁴李永展等人，¹⁵也有類似的研究發現。但，鄰避效應也不是充分的理由。其他像是煉油廠、變電所、行動基地台、殯儀館、污水處理廠、寺廟、變電塔和垃圾焚化廠等，也都有鄰避效應，但並不引起全國性的反對，為何獨獨只有核能是除了當地的居民之外，連沒有住在核電廠、儲放核廢料場所附近的民眾也反對，並集體為反核進而抗爭遊行？

在重大事故與鄰避效應解釋不完備的情況下，資訊的不完整成了更有說服力的解釋。蘇曉辰、吳重禮、廖彥傑、曹臻在 2014 年的研究即指出，核能議題是屬於所謂的「硬」議題，需要大量專業知識才能理解、判斷，但民眾往往沒有心力主動想去獲取相關資訊再做出判斷，因而民眾對於核電的態度，其實會受到所獲得訊息的影響，在進行民意調查時，會因為問卷題目文字敘述操作的引導，而產生特定的結果。該研究發現，直接詢問民眾「目前有關核四應該停建或續建引起社會上的討論，請問您支不支持續建核四？」，統計結果約七成受訪者反對；但於問卷中先告知受訪者「如果停建核四，電價會上漲一成五以上，這樣的話您

¹⁰ 梁世武、李均揚，「從鄰避效應與認知失調解析台灣民眾的核電風險認知與態度」，**臺灣衛志**，第 33 卷第 4 期，（2014 年 8 月），頁 428-431。

¹¹ 邱崇原、湯京平，「公民投票與鄰避困境—台灣低放射性廢棄物貯存場的選址經驗及南韓之啟示研究」，**臺灣民主季刊**，第 11 卷，第 4 期（2014 年 12 月），頁 1-3。

¹² 蔡瑄庭，「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例適用疑義之簡析」，**臺北大學法學論叢**，第 80 期（2010 年 11 月），頁 79-82。

¹³ 楊宗憲、蘇倬慧，「迎毗設施與鄰避設施對住宅價格影響之研究」，**住宅學報**，第 20 卷第 2 期（2011 年 12 月），頁 61-63。

¹⁴ 陳王琨、林文印、林忠銓，「鄰避物業設施回饋比例的多準則決策評估」，**物業管理學報**，第 2 卷第 2 期（2011 年 8 月），頁 35-38。

¹⁵ 李永展，「鄰避設施衝突管理之研究」，**建築與城鄉研究學報**，第 9 期（1998 年 12 月），頁 33-44。

支不持續建核四？」；「如果核四經過國外專家鑑定，認為符合安全標準，這樣的話您支不持續建核四？」，如此仍然反核的受訪者就遽減至四到五成。¹⁶另外，靳菱菱針對達仁鄉原住民的研究也有類似發現，在政府承諾環境安全無虞之安全資訊、給予特定補償金之下，居民們並不反對核廢料存放在該鄉。¹⁷資訊的不完整似乎很能解釋為何會有反核輿論，但如蘇曉晨等人的研究只多提供了兩項資訊，靳菱菱的研究只針對特定居民。如果提供更多資訊，調查更大範圍的民眾樣本，是否也會獲得相同的發現？還需要更進一步研究的驗證。

楊仕樂 2014 年的研究，即提供了進一步資訊的線索。楊仕樂的研究檢索平面媒體和民間團體的網路內容，歸納其反核訴求主要有三項，巨大天災導致核能事故、輻射污染的健康危害、核電成本高昂，但核能的危害相較於其他日常生活中的危害，其實是相對較低的。客觀統計資料中可發現：巨大天災導致的傷亡人數遠大於核能事故的傷亡人數；輻射污染的健康危害與高油、高鹽、高糖、高熱量、高蛋白飲食，及菸酒的風險相較，其實微不足道；即使相較於納入核廢料處理成本的核能發電，再生能源因為發電效率低、易受天候影響等因素，發電成本仍遠遠較高，且其電力供應不穩定，若無發電穩定的核能作為基礎電力，就只能仰賴空氣污染嚴重的火力發電為基礎電力，比較之下核能發電較為乾淨、經濟，所造成的疾病、犯罪、自殺等風險，遠低於再生能源與火力發電的組合。楊仕樂的研究因而主張，核能不是真的特別危險故遭反對，而是核能的危險被刻意特別凸顯。¹⁸楊仕樂的研究提供了更多的資訊與思考線索，但這些資訊是否能夠改變民眾的反核立場？仍未經實際調查的檢驗。

另外，楊仕樂的研究也提出，為何核能的風險會被特別凸顯，除了是民眾在

¹⁶ Xiaochen Su, Chung-li Wu, Yen-chieh Liao, Chen Tsao, "The Rationale for Supporting Nuclear Power: Analysis of Results of Taiwanese Public Opinion Survey," presented for Conference on Contemporary Governance: Nuclear Power and Security (Chiayi: Department of Internal and Mainland China Affairs, Nanhun University, June 5, 2014), pp. 75-96.

¹⁷ 靳菱菱，「反核或擁核？核廢料儲置場之審議式民主討論與原住民部落發展」，*台灣原住民族研究季刊*，第 5 卷第 2 期（2012 年 6 月），頁 1-39。

¹⁸ 楊仕樂，「我們怎麼談核能安全？三一—震災後臺灣反核論述的分析與省思」，*當代治理：核能安全*，嘉義：南華大學國際暨大陸事務學系（2014 年 6 月 5 日），頁 111-126。

重大事故後的直覺反應之外，政治鬥爭與特定利益團體的運作也是因素，他們會為了自己的需要，而選擇性地刻意放大核能危險的片面資訊。2014年4月民進黨前主席林義雄，利用與核能無關的反服貿學運時機展開絕食，並成功迫使政府將核四廠停建封存就是個例證。¹⁹對此，田麗與閻桂蘭的研究有也類似的觀點，指出反核團體會尋求其他社會運動組織與其他政治力量的奧援，來達成反核的目的。²⁰相對於林義雄2014年4月絕食反核的成功，何明修的研究即認為，2002年民進黨執政時期廢核的失敗，就是因為策略不佳、時機不當、與社會動員不力所致。²¹換言之，反核無法與政治意識形態完全脫離，深受社會運動組織掌握的資源，和不同團體政治利益交換的影響與引導，²²於此王振寰的研究也有類似的發現。²³從以上的研究可以推論，有明顯意識形態或政黨偏好的民眾，即使接受更多更完整的核電資訊，仍不會改變其反核立場。只是，這樣的推論仍未經實際調查的檢驗。

¹⁹ 同前註，頁 125-126。

²⁰ 田麗，閻桂蘭，「核四風波再起」，**海峽科技與產業**，2014年06期（2014年8月15日），頁 15-16。

²¹ 何明修，「為何民進黨政府的廢核政策失敗？社會動員、改革機會與政治策略的分析」，**臺灣政治學刊**，第6期（2002年12月），頁 86-137。

²² 何明修，「自主與依賴：比較反核四運動與反美濃水庫運動中的政治交換模式」，**臺灣社會學刊**，第30期（2003年6月），頁 1-4。

²³ 王振寰，「台灣的政治轉型與反對運動」，**臺灣社會研究**，第2卷第1期（1989年7月），頁 71-108。

第三章 研究架構與方法

從之前的文獻探討中可以發現，資訊的提供是瞭解反核輿論的關鍵，這也就形成了本研究的推論：台灣反核輿論是出於資訊的不足，一旦提供更多資訊且在不受政治意識型態影響的情況下，臺灣反核的輿論會有所改變。從此，在既有的研究中，也已提供了許多的線索與資訊，惟尚未經量化的實證檢驗。因此，本研究將根據這些線索與資訊，進一步搜尋相關資訊，據以形成問卷，並透過電子化的方式發放回收，以驗證本研究的推論。

第一節 題組式問卷架構

依照本研究的推論，問卷由是否反核開始。為了精確聚焦於日後得面對的政策抉擇（封存中的核四廠若要啟用，需經過公投決定），故問卷以此為主軸展開。

首先是題組一，再次驗證既有研究中，有無提出安全保證與電價上漲兩項額外資訊，對於反核與否意向的影響。

1.對於目前停工封存的核四廠，您主張：

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

2.對於目前停工封存的核四廠，若通過國際核能權威機構的安全檢查，您主張：

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

3.對於目前停工封存的核四廠，若通過國際核能權威機構安全檢查後，仍予以拆

毀或改建成其他非核能發電方式，會導致電價上漲一成五以上，您主張：

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

接下來題組二，則根據相關公開統計數字，再提出巨大天災的危害，從此呈現核災的機率低且損害遠遠較小，形成以下問題。如果本文的推論成立，填完這個題組之後，會有填答者轉而支持核電。

1.您知道迄今發生過幾次造成危害的核災嗎？²⁴

A 一百次以上 B 五十次以上 C 十次以上 D 五次以上 E 五次以下

2.有史以來只發生過三次，三哩島（1979）、車諾比（1986）、與福島（2011）。

福島核災是巨大天災所引起，最近二十年內發生的地震、海嘯等巨大天災至少有洛杉磯大地震（1994）、九二一大地震（1999）、阪神大地震（1995）、三一一大地震（2011）、印尼海嘯（2004）、海地大地震（2010）等六次。您知道這些巨大天災總共造成多少人死亡嗎？²⁵

²⁴ 過子庸，何其穎，「對世界三大核災事故—三哩島、車諾比及福島核災之研析」，*前瞻科技與管理*，第2卷第1期（2012年5月），頁123。

²⁵ USGS, "2010 January 12 21:53:10 UTC," *United States Geological Survey*, 12 Jan 2010, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2010/us2010rja6/#summary>, accessed 14 April 2014; USGS, "2004 December 26 00:58:53 UTC," *United States Geological Survey*, 26 Dec 2004, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2004/us2004slav/#summary>, accessed 14 April 2014; 原田康博等，「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会（第1回）」，*内閣府防災情報*，2012，<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/1/pdf/3-1.pdf>，擷取時間2014年4月20日；総務省消防庁，「阪神・淡路大震災の被害確定について（平成18年5月19日消防庁確定）」，*兵庫県庁*（2008），http://web.pref.hyogo.jp/pa20/pa20_000000015.html，擷取時間2014年4月20日；内政部消防署會計室，*中華民國99年消防統計年報*（台北：内政部消防署，2011年），頁87。NISSE, "Northridge Earthquake," *The Earthquake Engineering Online Archive NISEE e-Library*, 2005, <http://nisee.berkeley.edu/northridge/>, accessed 14 April 2014; World Health Organization, "Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programme," *World Health Organization*, 23 Apr 2011, http://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/WHO%20Report%20on%20Chernobyl%20Health%20Effects%20July%202006.pdf, p.99, accessed 14 April 2014; WHO, *Health Risk Assessment from the Nuclear Accident after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, Based on a Preliminary Dose Estimation* (Geneva: World Health Organization, 2013), p. 66. NRC, "Backgrounder on the Three Mile Island Accident," *United States Nuclear Regulatory Commission*,

A 少於 100 人 B 少於 1,000 人 C 少於 10,000 人 D 少於 100,000 人 E 超過 100,000 人

3. 這些巨大天災造成超過 550,000 人死亡。您知道日本三一大震災死於地震海嘯的人數嗎？²⁶

A 至少 15,000 人 B 至少 10,000 人 C 至少 5,000 人 D 少於 5,000 人 E 不知道

4. 日本三一大地震中約有 15,000 人死於地震海嘯。您是否知道三一大地震所引發的福島核災的直接死亡人數？²⁷

A 至少 15000 人 B 至少 10000 人 C 至少 5000 人 D 少於 5000 人 E 不知道

5. 福島核災迄今並未造成任何直接死亡，三哩島事件也沒有造成死亡。您是否知道迄今最嚴重且唯一造死亡的車諾比核災造成多少人直接死亡？²⁸

A 至少 15,000 人 B 至少 10,000 人 C 至少 50,00 人 D 少於 5,000 人 E 不知道

6. 車諾比核災造成 47 人直接死亡。您是否知道，如果發生巨大海嘯，足以破壞核四廠導致與福島相同的核災，哪些區域也會受到海嘯侵襲而滅頂，像日本三一大地震一般，使居民瞬間喪生？

A 新北市北岸 B 基隆市北岸 C 宜蘭縣北岸 D 以上皆是 E 不知道。

7. 新北市、基隆市、宜蘭縣北岸等沿海地帶都會因畏懼大海嘯而滅頂，數萬居民

Feb 2013, <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/3mile-isle.html>, accessed 14 April 2014.

²⁶ 中央社，「311 震災死亡及失蹤逾 2 萬」，中央社，103 年 3 月 10 日，<http://www.cna.com.tw/news/aopl/201403100492-1.aspx>。

²⁷ 同前註。

²⁸ World Health Organization, "Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programme," *World Health Organization*, 23 April 2011, http://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/WHO%20Report%20on%20Chernobyl%20Health%20Effects%20July%202006.pdf, p. 99, accessed 14 April 2014。

瞬間喪生。如果核四廠西南方、南方、東南方陸地上如果發生巨大地震足以破壞核四廠，新北市中和、永和，臺北市這些人口密集的大都會，建築多半也會倒塌，數十萬甚至數百萬人壓於瓦礫堆之下，死難無法避免。如此，對於通過國際核能權威機構安全檢查且能避免電價上漲的核四，您主張？

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

接下來是題組三，既有研究點出了不健康飲食的死亡風險危害遠大於核災，透過補充的資料檢索，提供一般大眾都可取得的飲食與健康相關媒體報導，以及各種飲食生活習慣相關疾病的死亡統計數字（詳見附錄），形成以下問題。如果本文的推論成立，填完這個題組之後，也會有填答者轉而支持核電。

1.在巨大天災直接影響範圍之內，居民會立即死於天災，但在巨大天在災區之外，核災的輻射外洩會產生長期的損害，而且污染可能遠達數百公里，整個臺灣都籠罩其中，甚至有人說萬一發生核災，將全台毀滅，永遠無法居住。關於這輻射的長期大範圍危害，您知道經歷原子彈攻擊的廣島、長崎，這兩個日本城市後來的狀況如何？

A 荒廢至今、且遭管制不得進入 B 荒廢至今但可以進入 C 僅少數人居住 D 形成幾萬人居住的小鎮 E 不知道。

2.廣島、長崎這兩個城市都在大戰結束後幾年就開始重建，現今也是人口分別超過 100 萬與 40 萬的都市。您是否知道，對於迄今最嚴重的車諾比核災，根據聯合國所屬專門機構，世界衛生組織的研究報告，受輻射影響的民眾，他們罹患輻射污染相關疾病的死亡率增加多少？²⁹

²⁹ World Health Organization, "Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programme," *World Health Organization*, 23 April 2011, http://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/WHO%20Report%20on%20Chernobyl%20Health%20Effects%20July%202006.pdf, pp. 98-

A 超過 50% B 超過 25% C 超過 10% D 超過 5% E 不知道

3.聯合國所屬專門機構，世界衛生組織的研究報告指出，車諾比核災的輻射污染，使受輻射污染民眾罹患輻射污染相關疾病的死亡率增加 1%。您是否常吃油炸食品，包括炸排骨、炸雞腿、炸雞排、鹹酥雞、洋芋片、炸薯條等等？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

4.您愛吃肉嗎？

A 吃肉遠多於吃青菜水果 B 吃肉與吃青菜水果差不多一樣多 C 吃青菜水果多於吃肉 D 偶爾才吃一次肉 E 我是素食者

5.您是否常吃燒烤食品，包括烤肉、燒鵝、豉油雞、燒肉、叉燒、BBQ 等等？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

6.您是否喜歡重口味，用餐愛加很多鹽與醬油調味，喜歡吃罐頭、調理包、泡麵等高鹽分食品？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

7.您是否常吃甜食、常喝含糖飲料，包括珍珠奶茶、手搖杯、可樂、汽水餅乾、糖果、巧克力、蛋糕、糕點等等？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

8.您攝取的熱量與運動習慣如何（運動 333 法則：每週運動至少 3 次，每次 30 分鐘，心跳每分鐘 130 下）？

A 常常吃到撐、運動很少 B 常常吃到撐，但也常常運動， C 吃飽就好，常常運動 D 吃飽就好，但很少運動 E 只吃八分飽，也常常運動。

9.您是否常常凌晨都沒睡？包括上網、電玩、夜唱、夜遊、夜衝、烤肉...等等？

A 幾乎天天晚睡 B 平均一週有三天晚睡 C 平均一週一天晚睡 D 平均兩週一天晚睡 E 幾乎天天都早睡。

10.您是否有抽菸的習慣？

A 幾乎天天抽 B 大約一週抽一包 C 兩週抽一包 D 一個月抽一包 E 偶爾抽 F 完全不抽

11.您是否有飲酒的習慣？

A 幾乎天天喝 B 大約一週喝三次 C 一週喝一次 D 一個月喝一次 E 偶爾喝 F 完全不喝

12. 您是否有嚼檳榔的習慣？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃一包 C 兩週吃一包 D 一個月吃一包 E 偶爾吃 F 完全不吃

13.油炸食品、多肉少菜、燒烤食品、重口味、甜食、高熱量少運動、熬夜、菸、酒、檳榔，這些都是有害健康的飲食，易導致心血管疾病、腦血管疾病、糖尿病、

與各種癌症。具體的說，一包麥當勞薯條就會增加致癌風險 500 倍；³⁰多肉少菜的飲食習慣會提高 4 成的罹癌機率；³¹嗜吃燒烤食物罹患食道癌風險較一般人高出 3.4 倍；³²每週吃 2 碗泡麵這樣鹽分過多的食物，5 年內罹患慢性腎病的機率較一般人高出 1.7 倍；³³嗜吃甜食、愛喝含糖飲料者，代謝異常率增 9 倍，³⁴罹患腎結石機率增較一般人增加 25%；³⁵高熱量飲食、少運動習慣者每 4 位就有一位有脂肪肝，罹患脂肪肝機會增 18 倍；³⁶長期熬夜，夜間睡眠不足七小時及日間睡眠逾三小時，骨質疏鬆風險各提高 1.68 倍與 1.52 倍；³⁷抽菸、酗酒、嚼檳榔者比一般人罹患食道癌的機率分別高 4.2 倍、7.6 倍、2.3 倍，³⁸嚼檳榔罹患口腔癌機率為不嚼者的 28 倍，若再合併喝酒、吸菸，口腔癌風險是一般人的 123 倍，³⁹且每飲用 10 公克酒精，就會增加 4% 的肝癌罹患機率，⁴⁰以上都是廣泛見於報章雜誌與網路的公開健康資訊。您知道台灣一年有多少人死於這類疾病？

A 至少 15,000 人 B 至少 10,000 人 C 至少 5,000 人 D 少於 5,000 人 E 不知道。

14. 台灣一年死於上述疾病者就超過 80,000 人，⁴¹是我國國民健康的最大殺手，

³⁰ 邱俊吉、蔡孟修，「日 1 包小薯，罹癌風險高 500 倍」，**蘋果日報**，2015 年 3 月 7 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423625>。

³¹ 謝宗龍，「慎選飲食，杜絕 4 成罹癌風險」，**中國時報**，2015 年 2 月 22 日，<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150222001097-260405>。

³² 黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤，食道癌風險飆 3.4 倍」，**蘋果日報**，2015 年 1 月 12 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744>。

³³ 蘋果日報，「腎病又三高，洗腎風險增，患者年輕化 50 歲以下增 3 成」，**蘋果日報**，2015 年 3 月 25 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423303/>。

³⁴ 邱俊吉，「日喝 500c.c. 甜飲 代謝異常率增 9 倍」，**蘋果日報**，2015 年 3 月 9 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150309/36426437>。

³⁵ 游瓊華、林宜慧，「天天喝含糖飲料，得腎結石機率增 1/4」，**中國時報**，2013 年 9 月 17 日，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20130917000922-260113>。

³⁶ 張雅淳、黃子倫，「少運動愛吃甜，脂肪肝暴增 18 倍；晚年受病痛折磨」，**蘋果日報**，2014 年 2 月 20 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20140220/35651432>。

³⁷ 蘋果日報，「長期熬夜，骨鬆機率高一倍」，**蘋果日報**，2015 年 5 月 4 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150504/36530259>。

³⁸ 黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤，食道癌風險飆 3.4 倍」，**蘋果日報**，2015 年 1 月 12 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744>。

³⁹ 沈能元，「檳榔、菸、酒不忌，罹口腔癌機率高 123 倍」，**蘋果日報**，2014 年 11 月 25 日，<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/life/20141125/512610>。

⁴⁰ 自由時報，「研究：每飲用 10 公克酒精 增加 4% 罹肝癌機率」，**自由時報**，2015 年 3 月 25 日，<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1267612>。

⁴¹ 行政院主計總處，**民國一〇一年統計年鑑**（台北：行政院主計總處，2013），頁 82。

而且天天都在造成危害，健康風險遠大於全球幾十年都不發生一次的核災，但我們並要求未禁止或限制會引發這些疾病的相關食品與吃法。如此，對於通過國際核能權威機構安全檢查且能避免電價上漲的核四，您主張？

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

接下來是題組四，既有研究點出了於火力、風力、太陽能發電的高成本與污染危害遠大於核能發電，透過補充的資料檢索（詳見附錄），形成以下問題。如果本文的推論成立，填完這個題組之後，還會有填答者轉而支持核電。

1.核能發電除了核廢料，並沒有什麼其他污染，但核電廠除役與核廢料處理成本高昂。您知道，根據國際組織國際能源總署（International Energy Agency, IEA）與經濟合作發展組織核能署（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD/ Nuclear Energy Agency, NEA）的計算，美國、德國、日本、法國等世界先進國家的核能發電，納入核電廠除役與核廢料處理成本後，平均發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時

D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

2.核能發電成本約 49 美元/百萬瓦小時。⁴²再生能源中風力發電是最常見的，可分為陸上與海上兩種，您知道陸上風力發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時

D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

⁴² IEA, NEA, "Projected Costs of Generating Electricity," *International Energy Agency*, 2010/10/02, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/projected_costs.pdf, pp. 59-63, accessed 14 May 2014.

3.陸上風力發電成本約 49 美元/百萬瓦小時。⁴³您知道海上風力發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時
D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

4.海上風力發電成本約 101 美元/百萬瓦小時。⁴⁴另一種常見的再生能源是太陽能發電，您知道太陽能發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時
D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

5.太陽能發電成本約215美元/百萬瓦小時。⁴⁵風力發電、太陽能發電都受天候影響，無法穩定供電，不使用核能發電的話，都還需要以火力發電為骨幹。您知道火力發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時
D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

6.火力發電成本最低的是燃煤，68 美元/百萬瓦小時。⁴⁶顯然，比起火力發電與再生能源的組合，核能是發電成本較低的，廢止核能會導致電價大幅上漲，不僅家戶電費上升，也會增加各行各業的營運成本，使產品競爭力下滑、經濟成長率下降，於是失業率上升、物價上升、工作與生活壓力上升，使得犯罪率和自殺率上升。您知道臺灣每年因犯罪或自殺而死亡人數有多少嗎？

A至少3,000人B至少2,000人C至少1,000人D少於1,000人E不知道

⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Ibid.*

7.依據衛生福利部統計處及警政統計年報資料顯示臺灣2012年因犯罪或自殺而死亡人數約4,300人，⁴⁷遠比車諾比核災與後續輻射污染所造成的死亡人數還要多。除了價格問題，再生能源也有污染。再生能源中發電成本最低的是陸上風力發電，先不論它供電的不穩定，也不論如何將電力輸送往用電需求量高的北部地區，也不論氣候狀況是否能否滿足設置條件，若使用陸上風力發電來取代3座核電廠裝置容量，您知道全臺灣海岸平均多少距離得設置一座風力發電機組嗎？
A10,000公尺 B5,000公尺 C3,000公尺 D2,000公尺 E不知道

8.答案是600公尺，⁴⁸所有沿海居民都得長期暴露在噪音（55dB以上）之下，德國規定設置風力發電機組的最小距離是2,000公尺。⁴⁹太陽能發電沒有噪音，是再生能源的另一個選擇。臺灣沒有廣大的沙漠地帶設置集熱式太陽能發電，而只能採用太陽能電池板。先不論日照條件是否能滿足，也不論是否有足夠的空間可以安裝，您知道要以太陽能發電來取代3座核電廠裝置容量，在製造過程中會產生多少廢水嗎？

A 10 億噸 B 5 億噸 C 1 億噸 D 不知道

9.替代三座核能電廠裝置容量所需的太陽能電池板，⁵⁰面積是 5,144 萬平方公尺，⁵¹光是製造成晶圓部分，每製造一平方公尺太陽能電池板會產生 60.2 噸的廢水，

⁴⁷ 行政院主計總處，民國一〇一年統計年鑑（台北：行政院主計總處，2013），頁 82。

⁴⁸ 臺灣現有三座核能電廠的裝置容量為 5,144 百萬瓦，風力發電機組功率以 2,300 千瓦計，需要設置 2,236 座，分佈在臺灣全長約 1200 公里的海岸線上。詳見：台灣電力公司，「核電廠基本資料」，台灣電力公司，http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b22.aspx?LinkID=7，檢索日期：2014 年 4 月 7 日；台灣電力公司，「我國再生能源發電概況」，台灣電力公司，http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b31.aspx?LinkID=8，檢索日期：2014 年 4 月 7 日；經濟部水利署，「台灣海岸—台灣海岸概況」，經濟部水利署，2012 年 5 月 29 日，<http://www.wra.gov.tw/ct.asp?xItem=12592&CtNode=3133>，檢索日期：2014 年 4 月 7 日。

⁴⁹ 蘋果日報，「苑裡反風車抗議，寒風中夜宿能源局」，蘋果日報，2013 年 1 月 18 日，<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/local/20130118/161996>。

⁵⁰ 台灣電力公司，「核電廠基本資料」，台灣電力公司，2015 年 5 月 14 日查詢，http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b21.aspx?LinkID=7。

⁵¹ 經濟部能源局，「太陽光電系統 Q&A」，經濟部能源局，2015 年 5 月 14 日查詢，http://web3.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/Content.aspx?menu_id=1504。

⁵²換算後製造過程中約會產生 31 億噸的廢水，全台灣每人分到 135 噸的廢水。風力發電與太陽能發電都無法穩定供電，不用核能的情況下，火力是唯一一種可以不受天候影響穩定發電的方式。火力發電最大的污染就是廢氣排放，您知道台灣一年的火力發電廢氣有多少嗎？

A 1 億噸 B 5000 萬噸 C 3000 萬噸 D 1000 萬噸 E 不知道

10.台灣一年的火力發電廢氣有 1 億 5,300 萬公噸，相當於臺灣核廢料 90 萬年的總量，⁵³全台灣每人每年分到 6.65 噸的廢氣。易言之，如果不用核能，而改用力發電為主，搭配風力與太陽能的組合，我們得承受遍佈全台的噪音、31 億噸的廢水、1 億 5,300 萬公噸的廢氣。噪音每增 10 分貝，得高血壓風險就提高 14%，⁵⁴光是台中火力電廠排放 PM2.5 就害國人折壽 15 天，⁵⁵台灣每年因為空氣污染導致下呼吸道疾病，就至少造成 5,000 人死亡，⁵⁶遠比車諾比核災及其輻射影響死亡人數還要多。如此，對於通過國際核能權威機構安全檢查且能避免電價上漲的核四，您主張？

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電
選B者問卷結束，選A者繼續填答問卷。

最後是題組五，根據本文的推論，即使接收更多相關資訊，仍然堅決反核者，是受到政治意識型態影響。因此，形成以下問題，調查受訪者的基本資料。其中判斷焦點在第6、7、8等有關族群認同的三個問題（其餘問題是為了掩護這三個

⁵² 台灣積體電路製造股份有限公司，「台灣積體電路製造股份有限公司；民國 101 年度企業社會責任報告」，台灣積體電路製造股份有限公司，2015 年 5 月 14 日查詢，http://www.tsmc.com/download/csr/2013_tsmc_csr/chinese/pdf/c_all.pdf。

⁵³ 李敏，「各種發電方法的外部成本」，經濟能源委員會，2015 年 5 月 4 日查詢，<http://www.gauss.com.tw/dyu/method.htm>。

⁵⁴ 蔡文英、邱俊吉，「鼾聲大，枕邊人恐飆高血壓；90 分貝如火車駛過 嚴重將致短命」，蘋果日報，2008 年 2 月 14 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20080214/30260597>。

⁵⁵ 洪敏隆，「台中火力電廠害國人折壽 15 天，彰化 PM2.5 最嚴重，學者籲遷廠」，蘋果日報，2015 年 4 月 8 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150408/36482336>。

⁵⁶ 衛生福利部統計處，「民國 102 年死因統計年報」，衛生福利部統計處，2015 年 4 月 13 日，http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=5150。

族群認同問題，以免引起填答者戒心，影響填答的真實性)。台灣的反核運動與泛綠政團有緊密的結合，而泛綠政團核心的價值，有「神祖牌」之稱的，就是台灣獨立的主張。⁵⁷易言之，填完前四個題組後仍堅決反核者，會認為自己只是台灣人，即使在「中國」的概念是指「歷史文化上的中國」或「中華民國」時，他們仍會否認自己是中國人而只是台灣人。

1.請問您的年紀：

A20歲以下 B21~30歲 C31~40歲 D41~50歲 E51~60歲 F61歲以上

2.請問您的出生地是：

A北部（臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣及新竹市）

B中部（苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣）

C南部（嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣）

D東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）

E離島

F其他

3.請問您目前的居住地是：

A北部（臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣及新竹市）

B中部（苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣）

C南部（嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣）

D東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）

E離島

F其他

⁵⁷ 鄭明德，「民進黨新潮流派系的臺灣前途論述」，**中華行政學報**，第8期（2011年6月），頁223-235；美麗島電子報，「獨盟與基進側翼政團 表態支持蔡英文選總統」，**美麗島電子報**，2015年4月27日，<http://www.my-formosa.com/article.aspx?cid=5&id=79621>。

4.請問您父母是（跨族群通婚請複選）：

A原住民B客家人C閩南人D外省人E其他

5.請問您慣用語言是：

A國語B閩南語C客家話D原住民語E其他

6.請問您族群認同是：

A中國人B是台灣人也是中國人C台灣人D其他

7.如果「『中國』人」是指歷史文化上的中國，請問您族群認同是：

A中國人B是台灣人也是中國人C台灣人D其他

8.如果「『中國』人」是指中華民國，請問您族群認同是：

A中國人B是台灣人也是中國人C台灣人D其他

9.請問您工作類別是：

A軍公教B農C工D商E服務業F自由業G仍是學生

10.請問您的月收入大約是：

A100,000元以上B50,000~10,000元C30,000~50,000元D30,000元以下

E不固定F沒收入

11.請問您的政黨傾向是：

A建國黨B台聯C民進黨D國民黨E新黨F其他或無政黨傾向

12.請問您1996年總統大選投給誰？

A李登輝B彭明敏C林洋港D其他E未投票F當時未滿20歲

13.請問您2000年總統大選投給誰？

A宋楚瑜B連戰C李敖D許信良E陳水扁F未投票G當時未滿20歲

14.請問您2004年總統大選投給誰？

A陳水扁B連戰C其他D未投票E當時未滿20歲

15.請問您2008年總統大選投給誰？

A謝長廷B馬英九C其他D未投票E當時未滿20歲

16.請問您2012年總統大選投給誰？

A蔡英文B馬英九C宋楚瑜D其他E未投票F當時未滿20歲

17. 請問您2016年總統大選想投給誰？

A蔡英文B洪秀柱C楊志良D朱立倫E王金平F不投票或未決定

第二節 問卷發放方式

本論文將運用google電子問卷系統，於臉書社團、系學會、校友會和同鄉會等管道廣貼問卷網址，並採滾雪球的方式請填寫過問卷者再轉發請認識的人填寫，預期回收問卷數量1,000份。由於本文主要探究反核的意向是否能因資訊的提供而改變，故在問卷發放時將特別到反核團體的網站與專頁發放，以盡可能吸引反核者來填答。

第四章 問卷結果與推論的驗證

本研究問卷於 2015 年 6 月 4 日 7 點 0 分開始發放（發放點詳見附錄十四），至 2015 年 6 月 10 日 15 點 22 分共回收 1,267 份，結果分析與本研究之推論的驗證分述如後。

一、題組一與推論的驗證

本研究推論，台灣反核輿論是出於資訊的不完整，一旦提供充分資訊且政治意識型態退場的情況下，臺灣反核的輿論會有所改變。從此，題組一再次驗證既有研究中，有無提出安全保證與電價上漲兩項額外資訊，對於反核與否意向的影響。

首先是不提供任何資訊的情況下，直接調查反核與否。

1.對於目前停工封存核四廠，您主張：

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

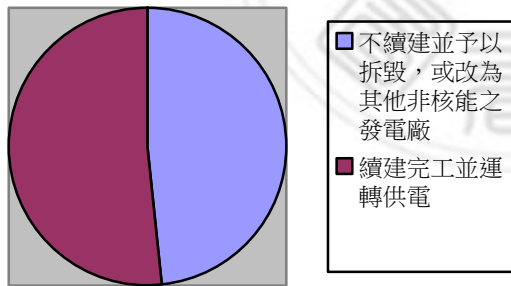


圖 1 題組一問題 1 填答結果圓餅圖

結果有 612 位主張廢止核四，佔 48.3%；655 位人支持核四，佔 51.7%。

接著提出安全保障的資訊，觀察其對反核意向的影響。

2.對於目前停工封存的核四廠，若通過國際核能權威機構的安全檢查，您主張：

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

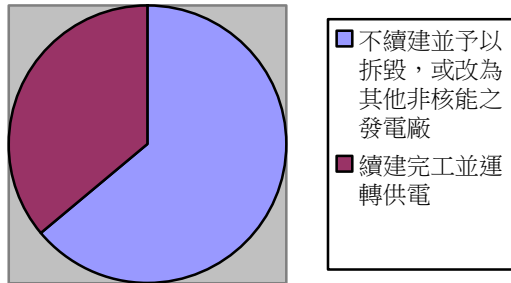


圖 2 題組一問題 2 填答結果圓餅圖

結果在原先主張廢止核四的 612 位填答者中，有 221 位改變了立場，佔 36.1%，支持了本研究的推論，資訊提供果然對反核輿論產生影響。

接著再提出電價上漲的資訊，觀察其對反核意向的影響。

3.對於目前停工封存的核四廠，若通過國際核能權威機構安全檢查後，仍予以拆毀或改建成其他非核能發電方式，會導致電價上漲一成五以上，您主張：

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

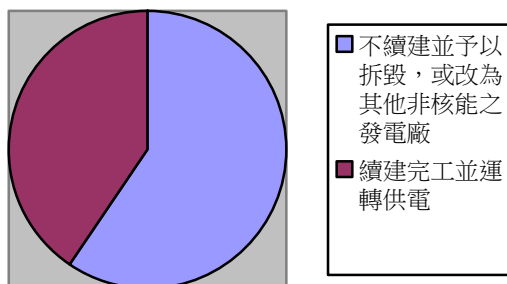


圖 3 題組一問題 3 填答結果圓餅圖

結果在填過上一題後剩下的 391 位主張廢止核四的填答者中，又有 159 位改變了立場，佔 40.7%，再次支持了本研究的推論，資訊提供果然對反核輿論產生

影響。

二、題組二與推論的驗證

經過題組一提出安全保證與電價上漲兩項額外資訊後，題組二則繼續提出巨大天災發生機率與危害都遠大於核災的進一步資訊，以驗證這些資訊對反核與否意向的影響。題組二之中，問卷依序提問，並立刻在下一題的中文字提供答案，藉此將資訊提供給填答者。

1.您知道迄今發生過幾次造成危害的核災嗎？

A 一百次以上 B 五十次以上 C 十次以上 D 五次以上 E 五次以下

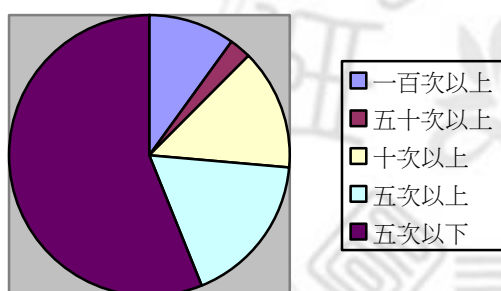


圖 4 題組二問題 1 填答結果圓餅圖

結果填答一百次以上有 23 位，佔 9.9%；五十次以上有 6 位，佔 2.6%；十次以上有 32 位，佔 13.8%；五次以上有 41 位，佔 17.7%；五次以下有 130 位，佔 56%。有 612 位主張廢止核四，佔 48.3%；655 位人支持核四，佔 51.7%。儘管有超過一半的填答者知道，核災發生的次數非常少，但仍有將近一半的填答者不知道此一事實。

2.有史以來只發生過三次，三哩島（1979）、車諾比（1986）、與福島（2011）。

福島核災是巨大天災所引起，最近二十年內發生的地震、海嘯等巨大天災至少有

洛杉磯大地震（1994）、九二一大地震（1999）、阪神大地震（1995）、三一一大地震（2011）、印尼海嘯（2004）、海地大地震（2010）等六次。您知道這些巨大天災總共造成多少人死亡嗎？

A 少於 100 人 B 少於 1,000 人 C 少於 10,000 人 D 少於 100,000 人 E 超過 100,000 人

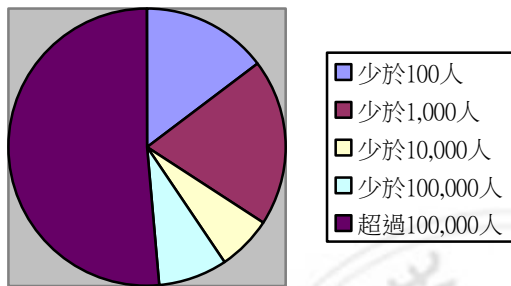


圖 5 題組二問題 2 填答結果圓餅圖

結果填答少於 100 人有 34 位，佔 14.7%；少於 1,000 人有 45 位，佔 19.4%；少於 10,000 人有 15 位，佔 6.5%；少於 100,000 人有 19 位，佔 8.2%；超過 100,000 人有 119 位，佔 51.3%。儘管有超過一半的填答者知道，巨大天災造成大量的死亡，但仍有將近一半的填答者不知道此一事實。

3.這些巨大天災造成超過 550,000 人死亡。您知道日本三一一大震災死於地震海嘯的人數嗎？

A 至少 15,000 人 B 至少 10,000 人 C 至少 5,000 人 D 少於 5,000 人 E 不知道

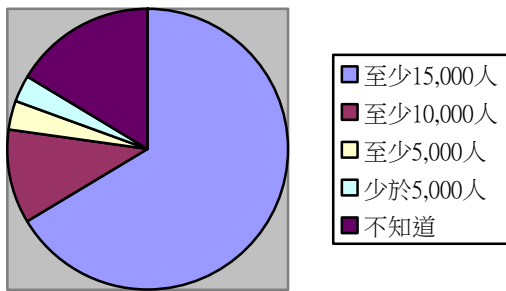


圖 6 題組二問題 3 填答結果圓餅圖

結果填答至少 15,000 人有 154 位，佔 66.4%；至少 10,000 人有 25 位，佔 10.8%；至少 5,000 人有 8 位，佔 3.4%；少於 5,000 人有 7 位，佔 3%；不知道有 38 位，佔 16.4%。儘管有超過一半的填答者知道，日本三一一大震災死於地震海嘯的人數，但仍有將近三成的填答者不知道此一事實。

4.日本三一一大地震中約有 15,000 人死於地震海嘯。您是否知道三一一大地震所引發的福島核災的直接死亡人數？

A 至少 15000 人 B 至少 10000 人 C 至少 5000 人 D 少於 5000 人 E 不知道

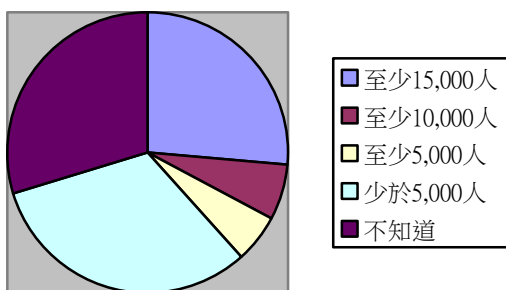


圖 7 題組二問題 4 填答結果圓餅圖

結果填答至少 15000 人有 61 位，佔 26.3%；至少 10000 人有 15 位，佔 6.5%；至少 5000 人有 13 位，佔 5.6%；少於 5000 人有 74 位，佔 31.9%；不知道有 69 位，佔 29.7%。顯示大部分的填答者不是不知道福島核災造成的死亡人數，就是誤以為福島核災造成大量傷亡。

5. 福島核災迄今並未造成任何直接死亡，三哩島事件也沒有造成死亡。您是否知道迄今最嚴重且唯一造死亡的車諾比核災造成多少人直接死亡？

A 至少 15,000 人 B 至少 10,000 人 C 至少 50,00 人 D 少於 5,000 人 E 不知道

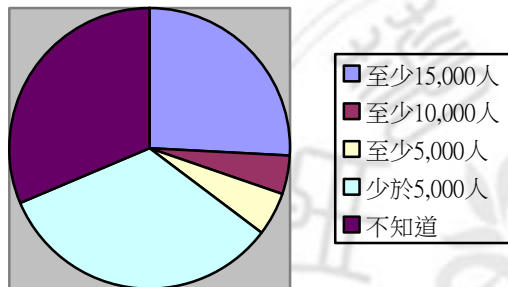


圖 8 題組二問題 5 填答結果圓餅圖

結果填答至少 15000 人有 60 位，佔 25.9%；至少 10000 人有 10 位，佔 4.3%；至少 5000 人有 12 位，佔 5.2%；少於 5000 人有 77 位，佔 33.2%；不知道有 73 位，佔 31.5%。顯示大部分的填答者不是不知道車諾比核災造成的死亡人數，就是誤以為車諾比核災造成大量傷亡。

6. 車諾比核災造成 47 人直接死亡。您是否知道，如果發生巨大海嘯，足以破壞核四廠導致與福島相同的核災，哪些區域也會受到海嘯侵襲而滅頂，像日本三一大地震一般，使居民瞬間喪生？

A 新北市北岸 B 基隆市北岸 C 宜蘭縣北岸 D 以上皆是 E 不知道。

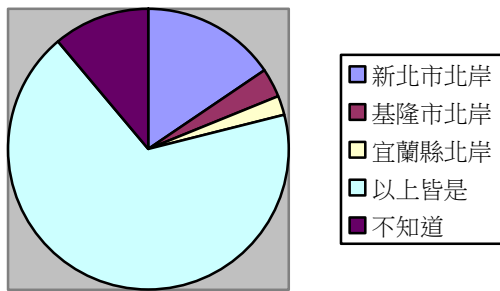


圖 9 題組二問題 6 填答結果圓餅圖

結果填答新北市北岸有 36 位，佔 15.5%；基隆市北岸有 8 位，佔 3.4%；宜蘭縣北岸有 5 位，佔 2.2%；以上皆是有 157 位，佔 67.7%；不知道有 26 位；佔 11.2%。大部分填答者都瞭解到，如果發生巨大海嘯足以破壞核四電廠，台灣整個北海岸都沿海居民都會滅頂。

至此，到了題組二最後一題，在提供前一題的答案以及相關的資訊之後，再次詢問填答者是否仍然反核，以觀察題組二所提供的資訊對反核意向的影響。

7.新北市、基隆市、宜蘭縣北岸等沿海地帶都會因畏懼大海嘯而滅頂，數萬居民瞬間喪生。如果核四廠西南方、南方、東南方陸地上如果發生巨大地震足以破壞核四廠，新北市中和、永和，臺北市這些人口密集的大都會，建築多半也會倒塌，數十萬甚至數百萬人壓於瓦礫堆之下，死難無法避免。如此，對於通過國際核能權威機構安全檢查且能避免電價上漲的核四，您主張？

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

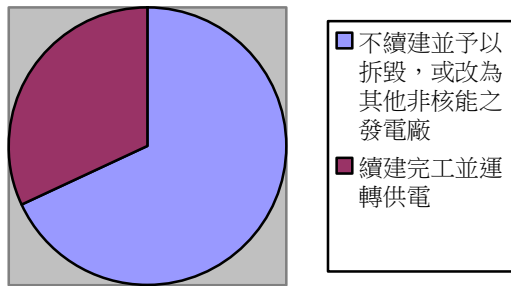


圖 10 題組二問題 7 填答結果圓餅圖

結果在填完題組一之後剩下的 232 位主張廢止核四的填答者中，又有 74 位改變了立場，佔 31.9%，再次支持了本研究的推論，資訊提供果然對反核輿論產生影響。

三、題組三與推論的驗證

經過題組二提出巨大天災發生機率與危害都遠大於核災的進一步資訊後，題組三則繼續提出長不健康飲食的健康危害遠大於輻射污染，以驗證這些資訊對反核與否意向的影響。題組三之中，問卷依序提問，並立刻在下一題的中文字提供答案，藉此將資訊提供給填答者。

1.在巨大天災直接影響範圍之內，居民會立即死於天災，但在巨大天在災區之外，核災的輻射外洩會產生長期的損害，而且污染可能遠達數百公里，整個臺灣都籠罩其中，甚至有人說萬一發生核災，將全台毀滅，永遠無法居住。關於這輻射的長期大範圍危害，您知道經歷原子彈攻擊的廣島、長崎，這兩個日本城市後來的狀況如何？

A 荒廢至今、且遭管制不得進入 B 荒廢至今但可以進入 C 僅少數人居住 D 形成幾萬人居住的小鎮 E 不知道。

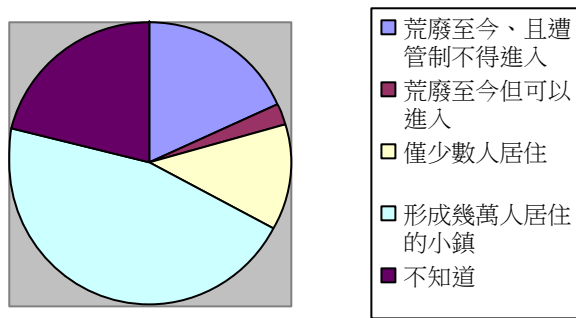


圖 11 題組三問題 1 填答結果圓餅圖

結果填答荒廢至今、且遭管制不得進入有 29 位，佔 18.4%；荒廢至今但可以進入有 4 位，佔 2.5%；僅少數人居住有 19 位，佔 12%；形成幾萬人居住的小鎮有 72 位，佔 45.6%；不知道有 34 位，佔 21.5%。儘管有將近一半的填答者大概知道，經歷原子彈攻擊的廣島、長崎，這兩個日本城市後來已經成為人口聚集之地，但仍有超過一半的填答者不知道此一事實。

2.廣島、長崎這兩個城市都在大戰結束後幾年就開始重建，現今也是人口分別超過 100 萬與 40 萬的都市。您是否知道，對於迄今最嚴重的車諾比核災，根據聯合國所屬專門機構，世界衛生組織的研究報告，受輻射影響的民眾，他們罹患輻射污染相關疾病的死亡率增加多少？

A 超過 50% B 超過 25% C 超過 10% D 超過 5% E 不知道

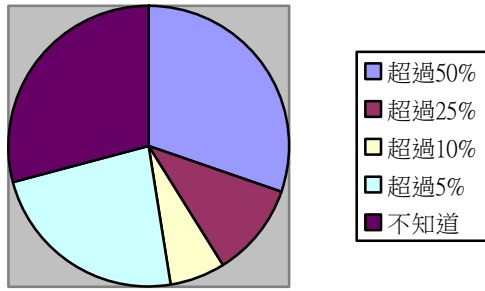


圖 12 題組三問題 2 填答結果圓餅圖

結果填答超過 50%有 48 位，佔 30.4%；超過 25%有 17 位，佔 10.8%；超過 10% 有 10 位，佔 6.3%；超過 5%有 37 位，佔 23.4%；不知道有 46 位，佔 29.1%。意即，只有大約兩成的填答者大概知道，受輻射污染所造成的健康危害其實不大，近八成的填答者都誤以為輻射污染的健康風險很高。

3.聯合國所屬專門機構，世界衛生組織的研究報告指出，車諾比核災的輻射污染，使受輻射污染民眾罹患輻射污染相關疾病的死亡率增加 1%。您是否常吃油炸食品，包括炸排骨、炸雞腿、炸雞排、鹹酥雞、洋芋片、炸薯條等等？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

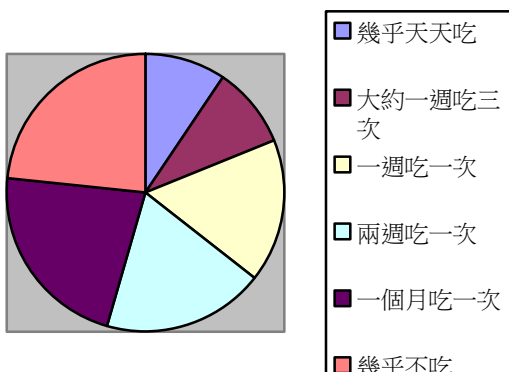


圖 13 題組三問題 3 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天吃有 15 位，佔 9.5%；大約一週吃三次有 15 位，佔 9.5%；一週吃一次有 26 位，佔 16.5%；兩週吃一次有 30 位，佔 19%；一個月吃一次有 35 位，佔 22.2%；幾乎不吃有 37 位，佔 23.4%。只有約兩成的填答者不吃油炸食物，將近八成的填答者仍常吃這樣不健康的食物。

4.您愛吃肉嗎？

A 吃肉遠多於吃青菜水果 B 吃肉與吃青菜水果差不多一樣多 C 吃青菜水果多於吃肉 D 偶爾才吃一次肉 E 我是素食者

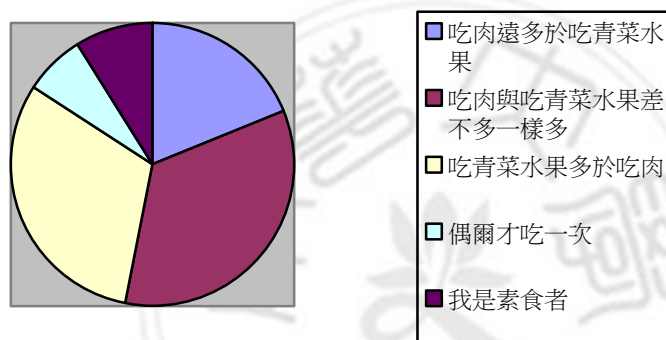


圖 14 題組三問題 4 填答結果圓餅圖

結果填答吃肉遠多於吃青菜水果有 30 位，佔 19%；吃肉與吃青菜水果差不多一樣多有 54 位，佔 34.2%；吃青菜水果多於吃肉有 49 位，佔 31%；偶爾才吃一次肉有 11 位，佔 7%；我是素食者有 14 位，佔 8.9%。儘管有將近一半的填答者少吃肉，但仍有超過一半的填答者仍然吃了過多的肉。

5.您是否常吃燒烤食品，包括烤肉、燒鵝、豉油雞、燒肉、叉燒、BBQ 等等？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

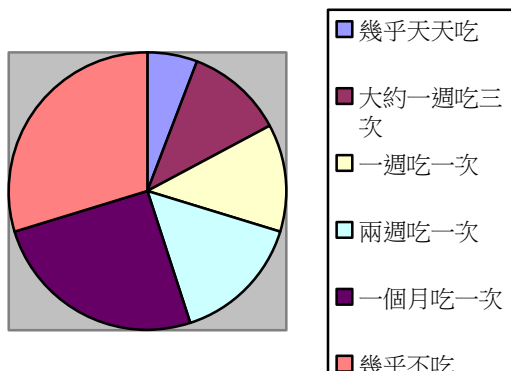


圖 15 題組三問題 5 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天吃有 9 位，佔 5.7%；大約一週吃三次有 18 位，佔 11.4%；一週吃一次有 20 位，佔 12.7%；兩週吃一次有 24 位，佔 15.2%；一個月吃一次有 40 位，佔 25.3%；幾乎不吃有 47 位，佔 29.7%。只有不到三成的填答者不吃燒烤食品，有超過七成的填答者常吃這樣不健康的食物。

6. 您是否喜歡重口味，用餐愛加很多鹽與醬油調味，喜歡吃罐頭、調理包、泡麵等高鹽分食品？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

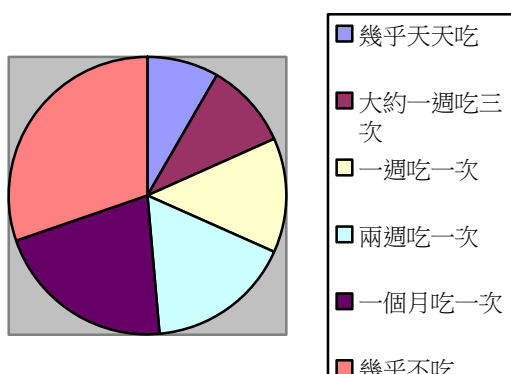


圖 16 題組三問題 6 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天吃有 13 位，佔 8.2%；大約一週吃三次有 16 位，佔 10.1%；一週吃一次有 21 位，佔 13.3%；兩週吃一次有 27 位，佔 17.1%；一個月吃一次有 33 位，佔 20.9%；幾乎不吃有 48 位，佔 30.4%。僅有三成的填答者不吃高鹽分食品，但仍其餘近七成的填答者常吃這樣不健康的食物。

7.您是否常吃甜食、常喝含糖飲料，包括珍珠奶茶、手搖杯、可樂、汽水餅乾、糖果、巧克力、蛋糕、糕點等等？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃三次 C 一週吃一次 D 兩週吃一次 E 一個月吃一次 F 幾乎不吃

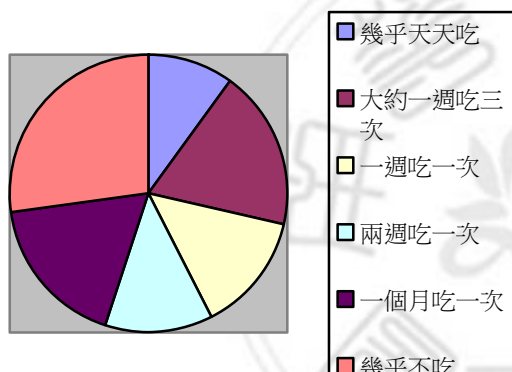


圖 17 題組三問題 7 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天吃有 16 位，佔 10.1%；大約一週吃三次有 29 位，佔 18.4%；一週吃一次有 22 位，佔 13.9%；兩週吃一次有 20 位，佔 12.7%；一個月吃一次有 28 位，佔 17.7%；幾乎不吃有 43 位，佔 27.2%。意即，只有不到三成的填答者不吃高糖食品，超過七成的填答者都常吃這樣不健康的食物。

8.您攝取的熱量與運動習慣如何（運動 333 法則：每週運動至少 3 次，每次 30 分鐘，心跳每分鐘 130 下）？

A 常常吃到撐、運動很少 B 常常吃到撐，但也常常運動， C 吃飽就好，常常運

動 D 吃飽就好，但很少運動 E 只吃八分飽，也常常運動。

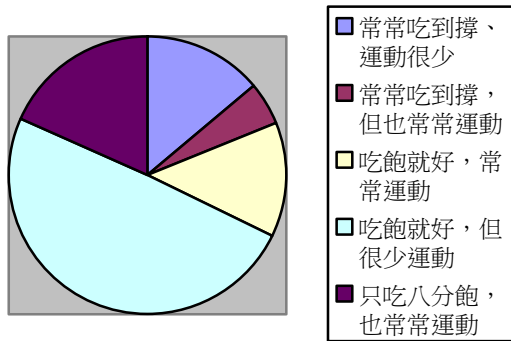


圖 18 題組三問題 8 填答結果圓餅圖

結果填答常常吃到撐、運動很少有 22 位，佔 13.9%；常常吃到撐，但也常常運動有 8 位，佔 5.1%；吃飽就好，常常運動有 21 位，佔 13.3%；吃飽就好，但很少運動有 78 位，佔 49.4%；只吃八分飽，也常常運動有 29 位，佔 18.4%。有良好運動習慣的填答者只有約兩成，將近一半的填答者都很少運動。

9.您是否常常凌晨都沒睡？包括上網、電玩、夜唱、夜遊、夜衝、烤肉…等等？
 A 幾乎天天晚睡 B 平均一週有三天晚睡 C 平均一週一天晚睡 D 平均兩週一天晚睡 E 幾乎天天都早睡。

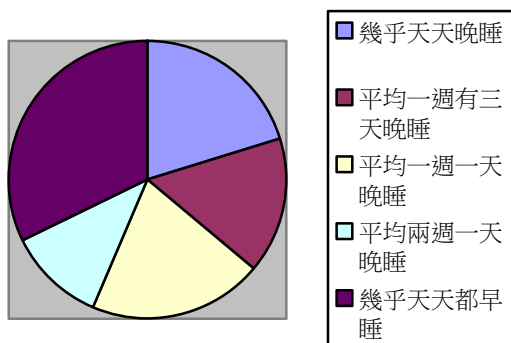


圖 19 題組三問題 9 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天晚睡有 32 位，佔 20.3%；平均一週有三天晚睡有 25 位，佔 15.8%；平均一週一天晚睡有 32 位，佔 20.3%；平均兩週一天晚睡有 18 位，佔 11.4%；幾乎天天都早睡有 51 位，佔 32.3%。大約只有三成的填答者有良好睡眠習慣，將近七成的填答者都常常熬夜。

10.您是否有抽菸的習慣？

A 幾乎天天抽 B 大約一週抽一包 C 兩週抽一包 D 一個月抽一包 E 偶爾抽 F 完全不抽

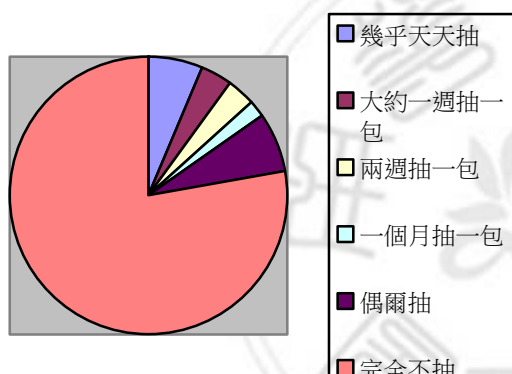


圖 20 題組三問題 10 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天抽有 10 位，佔 6.3%；大約一週抽一包有 6 位，佔 3.8%；兩週抽一包有 5 位，佔 3.2%；一個月抽一包有 3 位，佔 1.9%；偶爾抽有 11 位，佔 7%；完全不抽有 123 位，佔 77.8%。儘管有超過七成的填答者不抽菸，但仍有將近兩成的填答者常抽菸。

11.您是否有飲酒的習慣？

A 幾乎天天喝 B 大約一週喝三次 C 一週喝一次 D 一個月喝一次 E 偶爾喝 F 完全不喝

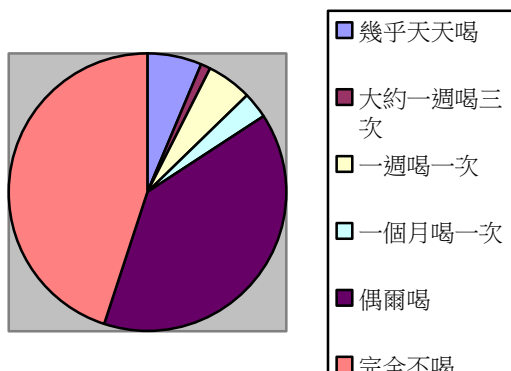


圖 21 題組三問題 11 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天喝有 10 位，佔 6.3%；大約一週喝三次有 2 位，佔 1.3%；一週喝一次有 8 位，佔 5.1%；一個月喝一次有 5 位，佔 3.2%；偶爾喝有 62 位，佔 39.2%；完全不喝有 71 位，佔 44.9%。有將近四成的填答者不喝酒，仍有約一成的填答者常喝酒。

12.您是否有嚼檳榔的習慣？

A 幾乎天天吃 B 大約一週吃一包 C 兩週吃一包 D 一個月吃一包 E 偶爾吃 F 完全不吃

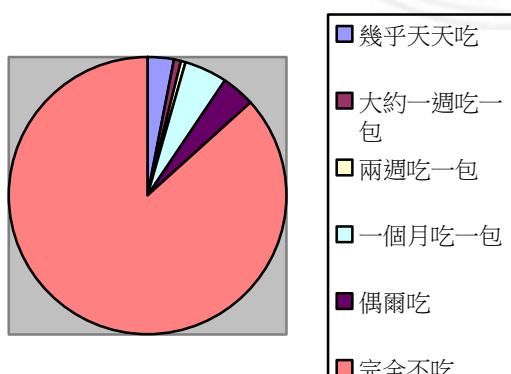


圖 22 題組三問題 12 填答結果圓餅圖

結果填答幾乎天天吃有 5 位，佔 3.2%；大約一週吃一包有 1 位，佔 0.6%；

兩週吃一包有 1 位，佔 0.6%；一個月吃一包有 8 位，佔 5.1%；偶爾吃有 6 位，佔 3.8%；完全不吃有 137 位，佔 86.7%。將近九成的填答者都沒有嚼檳榔的習慣，但仍有約一成的填答者嚼檳榔。

13.油炸食品、多肉少菜、燒烤食品、重口味、甜食、高熱量少運動、熬夜、菸、酒、檳榔，這些都是有害健康的飲食，易導致心血管疾病、腦血管疾病、糖尿病、與各種癌症。具體的說，一包麥當勞薯條就會增加致癌風險 500 倍；多肉少菜的飲食習慣會提高 4 成的罹癌機率；嗜吃燒烤食物罹患食道癌風險較一般人高出 3.4 倍；每週吃 2 碗泡麵這樣鹽分過多的食物，5 年內罹患慢性腎病的機率較一般人高出 1.7 倍；嗜吃甜食、愛喝含糖飲料者，代謝異常率增 9 倍，罹患腎結石機率增較一般人增加 25%；高熱量飲食、少運動習慣者每 4 位就有一位有脂肪肝，罹患脂肪肝機會增 18 倍；長期熬夜，夜間睡眠不足七小時及日間睡眠逾三小時，骨質疏鬆風險各提高 1.68 倍與 1.52 倍；抽菸、酗酒、嚼檳榔者比一般人罹患食道癌的機率分別高 4.2 倍、7.6 倍、2.3 倍，嚼檳榔罹患口腔癌機率为不嚼者的 28 倍，若再合併喝酒、吸菸，口腔癌風險是一般人的 123 倍，且每飲用 10 公克酒精，就會增加 4% 的肝癌罹患機率，以上都是廣泛見於報章雜誌與網路的公開健康資訊。您知道台灣一年有多少人死於這類疾病？

A 至少 15,000 人 B 至少 10,000 人 C 至少 5,000 人 D 少於 5,000 人 E 不知道。

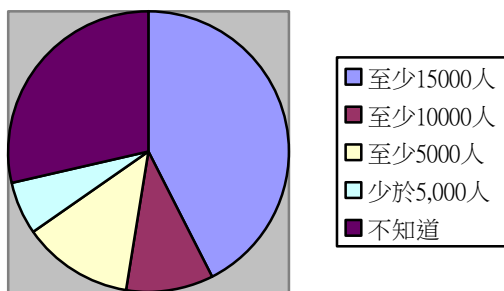


圖 23 題組三問題 13 填答結果圓餅圖

結果填答至少 15,000 人有 67 位，佔 42.4%；至少 10,000 人有 16 位，佔 10.1%；至少 5,000 人有 20 位，佔 12.7%；少於 5,000 人有 10 位，佔 6.3%；不知道有 45 位，佔 28.5%。即便有超過四成的填答者知道有害健康的飲食作息所導致的疾病數據，但將近六成的填答者都大幅低估了不健康飲食生活習慣的危害。

至此，到了題組三最後一題，在提供前一題的答案以及相關的資訊之後，再次詢問填答者是否仍然反核，以觀察題組三所提供的資訊對反核意向的影響。

14.台灣一年死於上述疾病者就超過 80,000 人，是我國國民健康的最大殺手，而且天天都在造成危害，健康風險遠大於全球幾十年都不發生一次的核災，但我們並要求未禁止或限制會引發這些疾病的相關食品與吃法。如此，對於通過國際核能權威機構安全檢查且能避免電價上漲的核四，您主張？

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電
選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

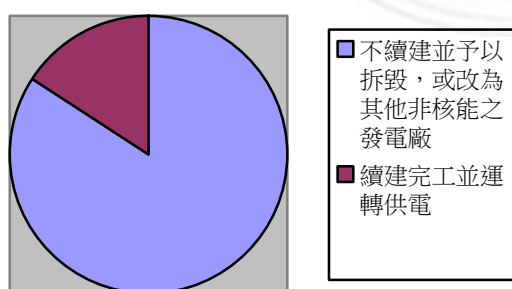


圖 24 題組三問題 14 填答結果圓餅圖

結果在填完題組二之後剩下的 158 位主張廢止核四的填答者中，又有 25 位改變了立場，佔 15.8%，再次支持了本研究的推論，資訊提供果然對反核輿論產

生影響。

四、題組四與推論的驗證

經過題組三提出不健康飲食的健康危害遠大於輻射污染的進一步資訊後，題組四則繼續提出火力、風力、太陽能發電不僅成本偏高且污染危害遠大於核能發電，以驗證這些資訊對反核與否意向的影響。題組四之中，問卷依序提問，並立刻在下一題的中文字提供答案，藉此將資訊提供給填答者。

1.核能發電除了核廢料，並沒有什麼其他污染，但核電廠除役與核廢料處理成本高昂。您知道，根據國際組織國際能源總署與經濟合作發展組織核能署的計算，美國、德國、日本、法國等世界先進國家的核能發電，納入核電廠除役與核廢料處理成本後，平均發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時 D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

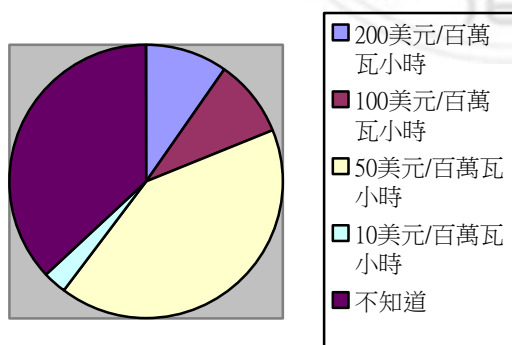


圖 25 題組四問題 1 填答結果圓餅圖

結果填答 200 美元/百萬瓦小時有 13 位，佔 9.8%；100 美元/百萬瓦小時有 12 位，9%；50 美元/百萬瓦小時有 55 位，佔 41.4%；10 美元/百萬瓦小時有 4 位，

佔 3%；不知道有 49 位，佔 36.8%。即便有四成的填答者知道，納入核電廠除役與核廢料處理費用後核能發電的平均發電成本，仍有將近六成的填答者不知道此一事實。

2.核能發電成本約 49 美元/百萬瓦小時。再生能源中風力發電是最常見的，可分為陸上與海上兩種，您知道陸上風力發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時 D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

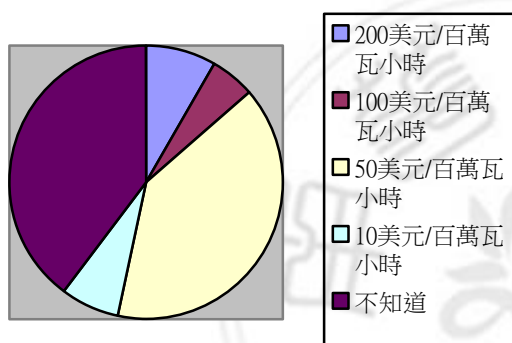


圖 26 題組四問題 2 填答結果圓餅圖

結果填答 200 美元/百萬瓦小時有 11 位，佔 8.3%；100 美元/百萬瓦小時有 7 位，佔 5.3%；50 美元/百萬瓦小時有 53 位，佔 39.8%；10 美元/百萬瓦小時有 9 位，佔 6.8%；不知道有 49 位，佔 36.8%。儘管有將近四成的填答者知道陸上風力發電的成本，但仍有超過六成的填答者對風力發電成本沒有概念。

3.陸上風力發電成本約 49 美元/百萬瓦小時。您知道海上風力發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時 D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

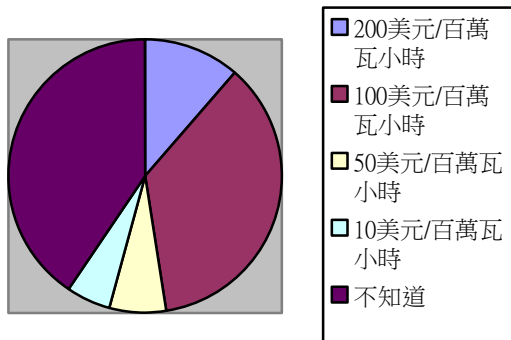


圖 27 題組四問題 3 填答結果圓餅圖

結果填答 200 美元/百萬瓦小時有 15 位，佔 11.3%；100 美元/百萬瓦小時有 48 位，佔 36.1%；50 美元/百萬瓦小時有 9 位，佔 6.8%；10 美元/百萬瓦小時有 7 位，佔 5.3%；不知道有 54 位，佔 40.6%。有將近四成的填答者知道海上風力發電的成本，不過仍有超過六成的填答者不知道。

4.海上風力發電成本約 101 美元/百萬瓦小時。另一種常見的再生能源是太陽能發電，您知道太陽能發電成本約多少呢？

A200 美元/百萬瓦小時 B100 美元/百萬瓦小時 C50 美元/百萬瓦小時 D10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

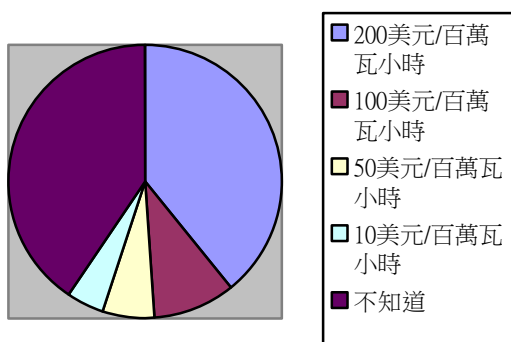


圖 28 題組四問題 4 填答結果圓餅圖

結果填答 200 美元/百萬瓦小時有 52 位，佔 39.1%；100 美元/百萬瓦小時有 13 位，9.8%；50 美元/百萬瓦小時有 8 位，佔 6%；10 美元/百萬瓦小時有 6 位，佔 4.5%；不知道有 54 位，佔 40.6%。儘管有將近四成的填答者知道太陽能發電成本高昂，但仍有超過六成的填答者誤以為太陽能發電成本不高。

5. 太陽能發電成本約 215 美元/百萬瓦小時。風力發電、太陽能發電都受天候影響，無法穩定供電，不使用核能發電的話，都還需要以火力發電為骨幹。您知道火力發電成本約多少呢？

A 200 美元/百萬瓦小時 B 100 美元/百萬瓦小時 C 50 美元/百萬瓦小時 D 10 美元/百萬瓦小時 E 不知道

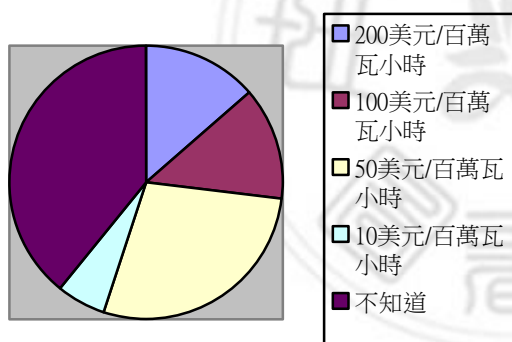


圖 29 題組四問題 5 填答結果圓餅圖

結果填答 200 美元/百萬瓦小時有 18 位，佔 13.5%；100 美元/百萬瓦小時有 18 位，13.5%；50 美元/百萬瓦小時有 37 位，佔 27.8%；10 美元/百萬瓦小時有 8 位，佔 6%；不知道有 54 位，佔 39.1%。只有約三成的填答者大概知道火力發電的成本，其餘近七成的填答者都不知道此一事實。

6. 火力發電成本最低的是燃煤，68 美元/百萬瓦小時。顯然，比起火力發電與再

生能源的組合，核能是發電成本較低的，廢止核能會導致電價大幅上漲，不僅家戶電費上升，也會增加各行各業的營運成本，使產品競爭力下滑、經濟成長率下降，於是失業率上升、物價上升、工作與生活壓力上升，使得犯罪率和自殺率上升。您知道臺灣每年因犯罪或自殺而死亡人數有多少嗎？

A 至少 3,000 人 B 至少 2,000 人 C 至少 1,000 人 D 少於 1,000 人 E 不知道

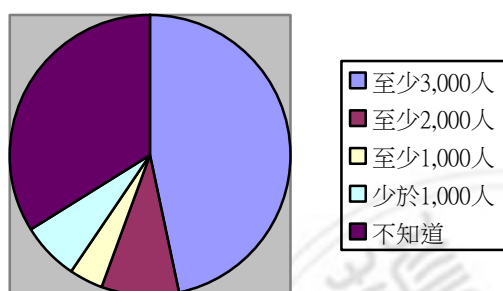


圖 30 題組四問題 6 填答結果圓餅圖

結果填答至少 3,000 人有 62 位，佔 46.6%；至少 2,000 人有 12 位，佔 9%；至少 1,000 人有 5 位，佔 3.8%；少於 1,000 人有 9 位，佔 6.8%；不知道有 45 位，佔 33.8%。約有五成的填答者大概知道臺灣每年因犯罪或自殺而死亡的人數，但另外約五成的填答者則不清楚。

7.依據衛生福利部統計處及警政統計年報資料顯示臺灣 2012 年因犯罪或自殺而死亡人數約 4,300 人，遠比車諾比核災與後續輻射污染所造成的死亡人數還要多。除了價格問題，再生能源也有污染。再生能源中發電成本最低的是陸上風力發電，先不論它供電的不穩定，也不論如何將電力輸送往用電需求量高的北部地區，也不論氣候狀況是否能否能滿足設置條件，若使用陸上風力發電來取代 3 座核電廠裝置容量，您知道全臺灣海岸平均多少距離得設置一座風力發電機組嗎？

A10,000 公尺 B5,000 公尺 C3,000 公尺 D2,000 公尺 E 不知道

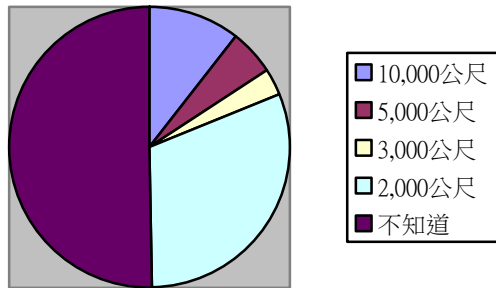


圖 31 題組四問題 7 填答結果圓餅圖

結果填答 10,000 公尺有 14 位，佔 10.5%；5,000 公尺有 7 位，佔 5.3%；3,000 公尺有 4 位，佔 3%；2,000 公尺有 41 位，佔 30.8%；不知道有 67 位，佔 50.4%。僅有約三成的填答者大概知道若使用陸上風力發電來取代 3 座核電廠裝置容量，全臺灣海岸會遍佈風力發電機組之數據，其餘近近七成的填答者都不知道。

8.答案是 600 公尺，所有沿海居民都得長期暴露在噪音（55dB 以上）之下，德國規定設置風力發電機組的最小距離是 2,000 公尺。太陽能發電沒有噪音，是再生能源的另一個選擇。臺灣沒有廣大的沙漠地帶設置集熱式太陽能發電，而只能採用太陽能電池板。先不論日照條件是否能滿足，也不論是否有足夠的空間可以安裝，您知道要以太陽能發電來取代 3 座核電廠裝置容量，在製造過程中會產生多少廢水嗎？

A 10 億噸 B 5 億噸 C 1 億噸 D 不知道

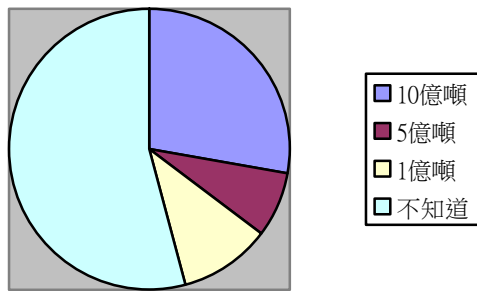


圖 32 題組四問題 8 填答結果圓餅圖

結果填答 10 億噸有 37 位，佔 27.8%；5 億噸有 10 位，佔 7.5%；1 億噸有 14 位，佔 10.5%；不知道有 72 位，佔 54.1%。只有三成的填答者大概知道若以太陽能發電來取代 3 座核電廠裝置容量，在製造過程中會產生極大量的廢水，超過七成的填答者都不知道。

9. 替代三座核能電廠裝置容量所需的太陽能電池板，面積是 5,144 萬平方公尺，光是製造成晶圓部分，每製造一平方公尺太陽能電池板會產生 60.2 噸的廢水，換算後製造過程中約會產生 31 億噸的廢水，全台灣每人分到 135 噸的廢水。風力發電與太陽能發電都無法穩定供電，不用核能的情況下，火力是唯一一種可以不受天候影響穩定發電的方式。火力發電最大的污染就是廢氣排放，您知道台灣一年的火力發電廢氣有多少嗎？

A 1 億噸 B 5000 萬噸 C 3000 萬噸 D 1000 萬噸 E 不知道

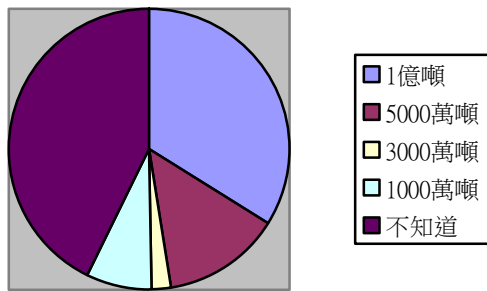


圖 33 題組四問題 9 填答結果圓餅圖

結果填答 1 億噸有 45 位，佔 33.8%；5000 萬噸有 18 位，佔 13.5%；3000 萬噸有 3 位，佔 2.3%；1000 萬噸有 10 位，佔 7.5%；不知道有 57 位，佔 42.9%。只有約三成的填答者大概知道台灣一年的火力發電的廢氣排放量，其餘將近七成的填答者都不知道此一事實。

至此，到了題組四最後一題，在提供前一題的答案以及相關的資訊之後，再次詢問填答者是否仍然反核，以觀察題組四所提供的資訊對反核意向的影響。

10.台灣一年的火力發電廢氣有 1 億 5,300 萬公噸，相當於臺灣核廢料 90 萬年的總量，全台灣每人每年分到 6.65 噸的廢氣。易言之，如果不用核能，而改用力發電為主，搭配風力與太陽能的組合，我們得承受遍佈全台的噪音、31 億噸的廢水、1 億 5,300 萬公噸的廢氣。噪音每增 10 分貝，得高血壓風險就提高 14%，光是台中火力電廠排放 PM2.5 就害國人折壽 15 天，台灣每年因為空氣污染導致下呼吸道疾病，就至少造成 5,000 人死亡，遠比車諾比核災及其輻射影響死亡人數還要多。如此，對於通過國際核能權威機構安全檢查且能避免電價上漲的核四，您主張？

A 不續建並予以拆毀，或改為其他非核能之發電廠 B 續建完工並運轉供電

選 B 者問卷結束，選 A 者繼續填答問卷。

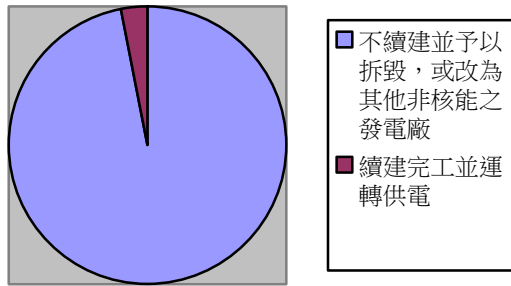


圖 34 題組四問題 10 填答結果圓餅圖

結果在填完題組三之後剩下的 133 位主張廢止核四的填答者中，又有 4 位改變了立場，佔 3%，再次支持了本研究的推論，資訊提供果然對反核輿論產生影響。

五、題組五與推論的驗證

最後是題組五，根據本文的推論，即使接收了題組一到題組四所提供的相關資訊後，仍然堅決反核者，是受到政治意識型態影響。題組五於是透過以下資本資料的調查，來檢驗這些填答者是否受到意識型態的影響。其中的判斷焦點在第 6、7、8 等有關族群認同的三個問卷題，最後剩下這些堅決反核者會認為自己是台灣人，即使在「中國」的概念是指「歷史文化上的中國」或「中華民國」時，他們仍會否認自己是中國人而只是台灣人。題組五的填答結果如下。

1. 請問您的年紀：

A20 歲以下 B21~30 歲 C31~40 歲 D41~50 歲 E51~60 歲 F61 歲以上

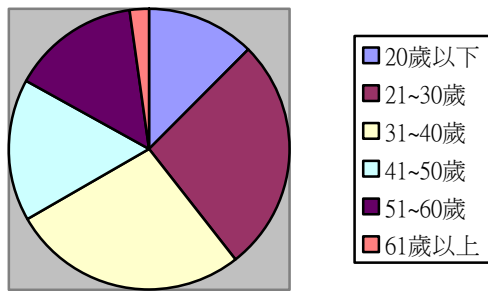


圖 35 題組五問題 1 填答結果圓餅圖

結果填答 20 歲以下有 16 位，佔 12.4%；21~30 歲有 35 位，佔 27.1%；31~40 歲有 35 位，佔 27.1%；41~50 歲有 21 位，佔 16.3%；51~60 歲有 19 位，佔 14.7%；61 歲以上有 3 位，佔 2.3%。

2.請問您的出生地是：

- A 北部（臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣及新竹市）
- B 中部（苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣）
- C 南部（嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣）
- D 東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）
- E 離島
- F 其他

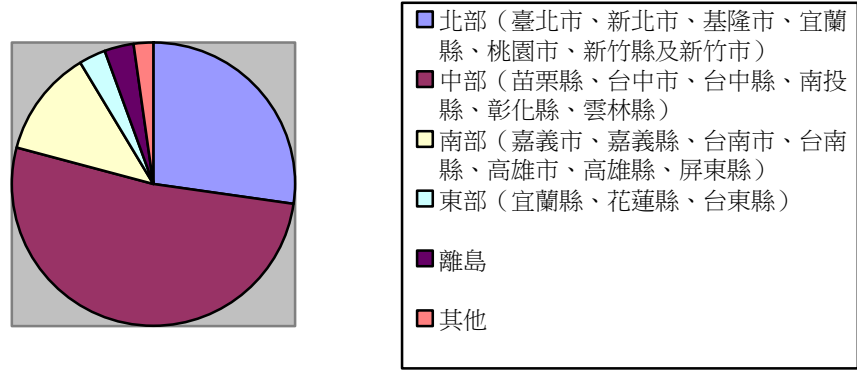


圖 36 題組五問題 2 填答結果圓餅圖

結果填答北部（臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣及新竹市）有 35 位，佔 27.1%；中部（苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣）有 67 位，佔 51.9%；南部（嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣）有 16 位，佔 12.4%；東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）有 4 位，佔 3.1%；離島有 4 位，佔 3.1%；其他有 3 位，佔 2.3%。

3.請問您目前的居住地是：

- A 北部（臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣及新竹市）
- B 中部（苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣）
- C 南部（嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣）
- D 東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）
- E 離島
- F 其他

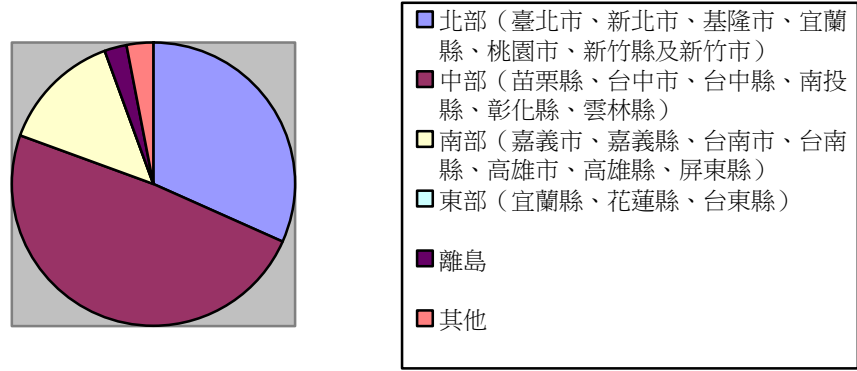


圖 37 題組五問題 3 填答結果圓餅圖

結果填答北部（臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣及新竹市）有 41 位，佔 31.8%；中部（苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣）有 63 位，佔 48.8%；南部（嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣）有 18 位，佔 14%；東部（宜蘭縣、花蓮縣、台東縣）有 0 位，佔 0%；離島有 3 位，佔 2.3%；其他有 4 位，佔 3.1%。

4.請問您父母是（跨族群通婚請複選）：

A 原住民 B 客家人 C 閩南人 D 外省人 E 其他

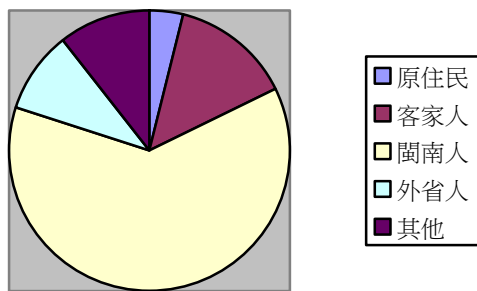


圖 38 題組五問題 4 填答結果圓餅圖

結果填答原住民有 6 位，佔 4.7%；客家人有 21 位，佔 16.3%；閩南人有 94 位，佔 72.9%；外省人有 14 位，佔 10.9%；其他有 16 位，佔 12.4%。

5.請問您慣用語言是：

A 國語 B 閩南語 C 客家話 D 原住民語 E 其他

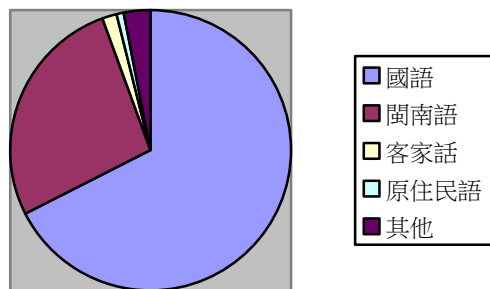


圖 39 題組五問題 5 填答結果圓餅圖

結果填答國語有 87 位，佔 67.4%；閩南語有 35 位，佔 27.1%；客家話有 2 位，佔 1.6%；原住民語有 1 位，佔 0.8%；其他有 4 位，佔 3.1%。

6.請問您族群認同是：

A 中國人 B 是台灣人也是中國人 C 台灣人 D 其他

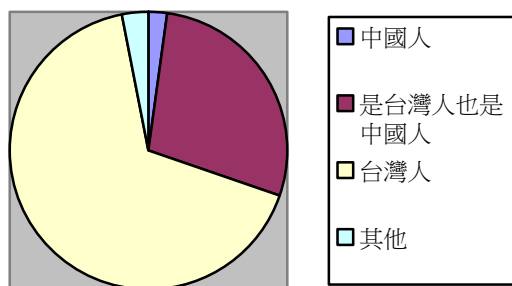


圖 40 題組五問題 6 填答結果圓餅圖

結果填答中國人有 3 位，佔 2.3%；是台灣人也是中國人有 36 位，佔 27.9%；台灣人有 86 位，佔 66.7%；其他有 4 位，佔 3.1%。

7.如果「『中國』人」是指歷史文化上的中國，請問您族群認同是：

A 中國人 B 是台灣人也是中國人 C 台灣人 D 其他

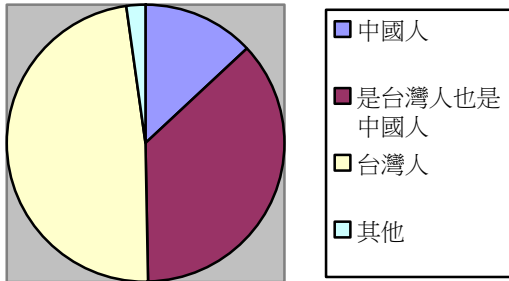


圖 41 題組五問題 7 填答結果圓餅圖

結果填答中國人有 17 位，佔 13.2%；是台灣人也是中國人有 47 位，佔 36.4%；台灣人有 62 位，佔 48.1%；其他有 3 位，佔 2.3%。

8.如果「『中國』人」是指中華民國，請問您族群認同是：

A 中國人 B 是台灣人也是中國人 C 台灣人 D 其他

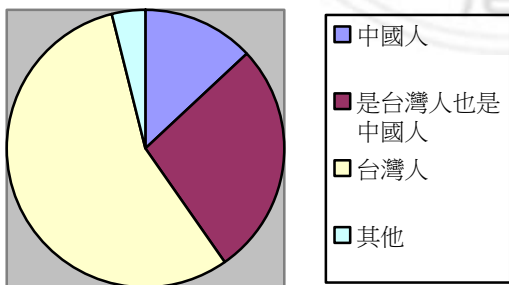


圖 42 題組五問題 8 填答結果圓餅圖

結果填答中國人有 17 位，佔 13.2%；是台灣人也是中國人有 35 位，佔 27.1%；台灣人有 72 位，佔 55.8%；其他有 5 位，佔 3.9%。

9.請問您工作類別是：

A 軍公教 B 農 C 工 D 商 E 服務業 F 自由業 G 仍是學生

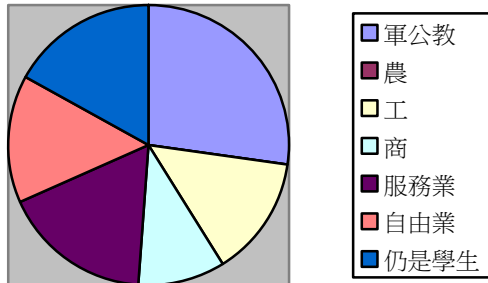


圖 43 題組五問題 9 填答結果圓餅圖

結果填答軍公教有 35 位，佔 27.1%；農有 0 位，佔 0%；工有 18 位，佔 14%；商有 13 位，佔 10.1%；服務業有 22 位，佔 17.1%；自由業有 19 位，佔 14.7%；仍是學生有 22 位，佔 17.1%。

10.請問您的月收入大約是：

A 100,000 元以上 B 50,000~10,000 元 C 30,000~50,000 元 D 30,000 元以下

E 不固定 F 沒收入

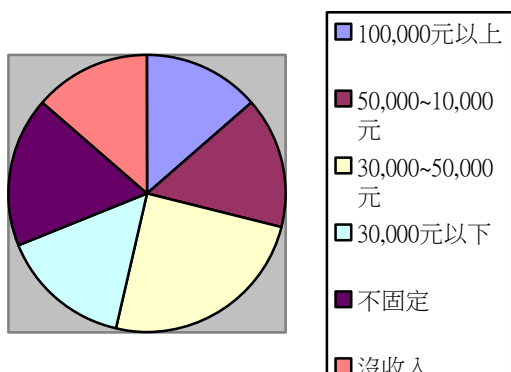


圖 44 題組五問題 10 填答結果圓餅圖

結果填答 100,000 元以上有 17 位，佔 13.2%；50,000~100,000 元有 19 位，

佔 14.7%；30,000~50,000 元有 31 位，佔 24%；30,000 元以下有 19 位，佔 14.7%；不固定有 22 位，佔 17.1%；沒收入有 17 位，佔 13.2%。

11.請問您的政黨傾向是：

A 建國黨 B 台聯 C 民進黨 D 國民黨 E 新黨 F 其他或無政黨傾向

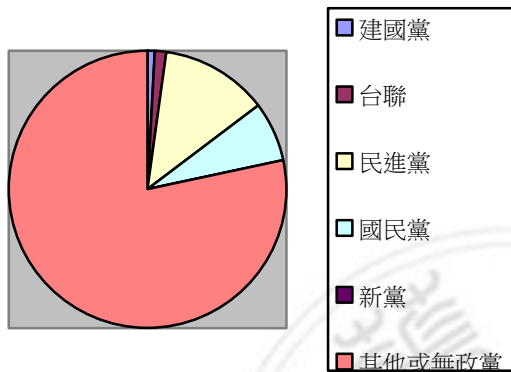


圖 45 題組五問題 11 填答結果圓餅圖

結果填答建國黨有 1 位，佔 0.8%；台聯有 2 位，佔 1.6%；民進黨有 16 位，佔 12.4%；國民黨有 9 位，佔 7%；新黨有 0 位，佔 0%；其他或無政黨傾向有 101 位，佔 78.3%。

12.請問您 1996 年總統大選投給誰？

A 李登輝 B 彭明敏 C 林洋港 D 其他 E 未投票 F 當時未滿 20 歲

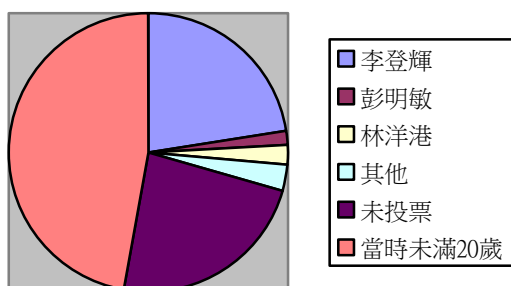


圖 46 題組五問題 12 填答結果圓餅圖

結果填答李登輝有 29 位，佔 22.5%；彭明敏有 2 位，佔 1.6%；林洋港有 3 位，佔 2.3%；其他有 4 位，佔 3.1%；未投票有 30 位，佔 23.3%；當時未滿 20 歲有 61 位，佔 47.3%。

13.請問您 2000 年總統大選投給誰？

A 宋楚瑜 B 連戰 C 李敖 D 許信良 E 陳水扁 F 未投票 G 當時未滿 20 歲

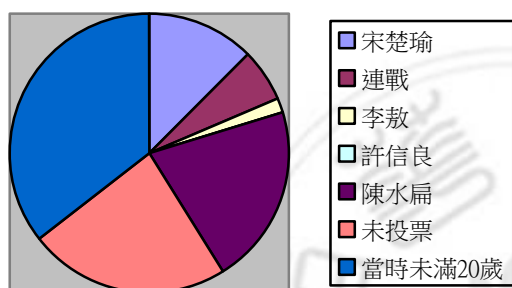


圖 47 題組五問題 13 填答結果圓餅圖

結果填答宋楚瑜有 16 位，佔 12.4%；連戰有 8 位，佔 6.2%；李敖有 2 位，佔 1.6%；許信良有 0 位，佔 0%；陳水扁有 27 位，佔 20.9%；未投票有 30 位，佔 23.3%；當時未滿 20 歲有 46 位，佔 35.7%。

14.請問您 2004 年總統大選投給誰？

A 陳水扁 B 連戰 C 其他 D 未投票 E 當時未滿 20 歲

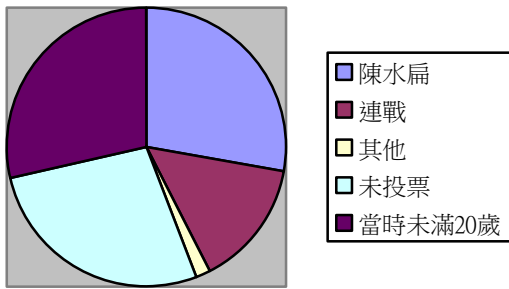


圖 48 題組五問題 14 填答結果圓餅圖

結果填答陳水扁有 36 位，佔 27.9%；連戰有 19 位，佔 14.7%；其他有 2 位，佔 1.6%；未投票有 35 位，佔 27.1%；當時未滿 20 歲有 37 位，佔 28.7%。

15.請問您 2008 年總統大選投給誰？

A 謝長廷 B 馬英九 C 其他 D 未投票 E 當時未滿 20 歲

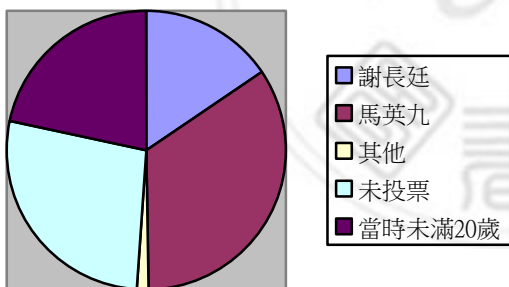


圖 49 題組五問題 15 填答結果圓餅圖

結果填答謝長廷有 20 位，佔 15.5%；馬英九有 44 位，佔 34.1%；其他有 2 位，佔 1.6%；未投票有 35 位，佔 27.1%；當時未滿 20 歲有 28 位，佔 21.7%。

16.請問您 2012 年總統大選投給誰？

A 蔡英文 B 馬英九 C 宋楚瑜 D 其他 E 未投票 F 當時未滿 20 歲

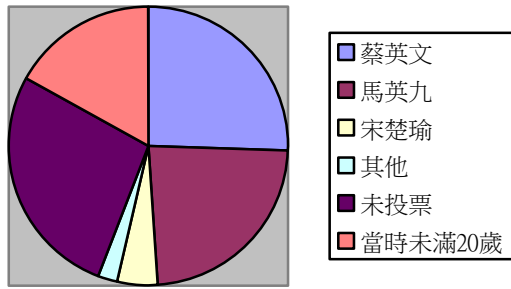


圖 50 題組五問題 16 填答結果圓餅圖

結果填答蔡英文有 33 位，佔 25.6%；馬英九有 30 位，佔 23.3%；宋楚瑜有 6 位，佔 4.7%；其他有 3 位，佔 2.3%；未投票有 35 位，佔 27.1%；當時未滿 20 歲有 22 位，佔 17.1%。

17. 請問您 2016 年總統大選想投給誰？

A 蔡英文 B 洪秀柱 C 楊志良 D 朱立倫 E 王金平 F 不投票或未決定

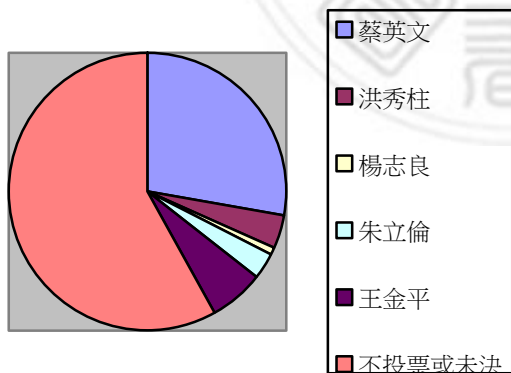


圖 51 題組五問題 17 填答結果圓餅圖

結果填答蔡英文有 36 位，佔 27.9%；洪秀柱有 5 位，佔 3.9%；楊志良有 1 位，佔 0.8%；朱立倫有 4 位，佔 3.1%；王金平有 8 位，佔 6.2%；不投票或未決定有 75 位，佔 58.1%。

以上第 6、7、8 三題的填答結果顯示，在填完題組四之後仍剩下的 129 位主張廢止核四的填答者中，在沒有任何限定描述（第 6 題）之下，有超過 6 成認為自己是台灣人而不是中國人，但即使說明「中國」是指「歷史文化上的中國」（第 7 題）或是「中華民國」（第 8 題），仍有分別有將近 5 成與超過 5 成的填答者不認為自己是中國人，驗證本文的推論：即使接收更多相關資訊仍堅決反核者，是受到政治意識型態影響。



第五章 結論

第一節 研究發現

日本 311 核災引起臺灣的反核聲浪迫使政府將核四封存，然而在實際上，核災所造成的立即損害遠遠不如地震海嘯，輻射外洩的健康危害也遠低於民眾普遍的不健康飲食生活習慣。而且，臺灣反核輿論的高峰，並不在 311 核災當年而是在三年之後。面對這些疑點，本研究主張臺灣的反核聲浪其實是因為資訊的缺乏，且受到政治意識型態的操弄。在有更多資訊且排除政治意識型態影響的情況下，臺灣反核的輿論會有所改變。經過本文實施問卷調查的研究，確實肯定了本文的主張。若不提供任何資訊，48.3%的填答者主張廢止核四，51.7%支持核四；提供安全保證得資訊後，原先主張廢止核四者之中有 36.1%轉而支持；再提出電價上漲額外資訊後，還剩下主張廢止核四的填答者中又有 40.7%轉而支持；更繼續提出巨大天災發生機率與危害都遠大於核災的資訊後，還剩下主張廢止核四的填答者中又有 31.9%轉而支持，又繼續提出不健康飲食生活習慣的健康風險遠高於輻射污染之後，還剩下主張廢止核四的填答者中又有 15.8%轉而支持，最後再提出火力、風力、太陽能發電的高成本且污染危害遠大於核能發電，還剩下主張廢止核四的填答者中又有 3%轉而支持。意即，在接受了更多相關的資訊之後，只剩下約 10.1%的填答者仍然反核，而這些堅決的反核者之中，將近六成也都不認同歷史文化的中國或中華民國，顯示他們的確是受意識型態影響。

第二節 研究貢獻

本文的研究延續既有的研究，進一步證實了反核的輿論之所以洶湧，是因為資訊不足且受到意識型態的影響，此一發現具有重要的啟示。核能發電其實是兼顧環保、經濟、健康的正確選擇，但卻未能獲得輿論的支持，與本研究透過問卷

提供資訊成功改變反核者意向的結果相對照，顯示核電政策宣導與解說恐怕遠遠不夠充分，面對錯誤資訊也沒能強力澄清駁斥，終於積非成是、眾口鑠金、星火燎原，導致核四一號機完工卻無法運轉供電，台灣為此付出沈重的代價。因此，對於未來決定核四命運的公投，相關的宣導與教育至為重要，重大爭議的公共政策當然應該公民直接參與決定，但是這個決定應該是在充分的資訊之下所做成，而非是盲目民粹的衝動。

第三節 未來展望

未來，本研究值得持續延伸。本研究雖然進一步驗證了既有的研究，但畢竟是採用滾雪球的方式透過電子平台發放問卷，雖然有迅速便捷且成本低廉的好處，同時也特別到反核團體的網站與專頁發放，盡可能吸引反核者來填答，但這筆問卷究竟只有一千餘個填答者，且在地域、職業、年齡、性別的分佈未盡平均，雖然初步驗證了研究推論，但仍需持續作更大規模更普遍的問卷調查，如此不僅可以增加研究的信度與效度，同時也是透過問卷將相關資訊傳遞出去。與巨大天災、不健康的飲食生活習慣、其他發電方式相比，核能其實是危害最小又最經濟的能源，如果民眾能夠普遍得知此一事實，將有機會一舉解決台灣糾結多年的核四爭議，使核電議題能擺脫意識型態的干擾，回歸理性與專業，讓台灣能夠永續發展並保有競爭力。

附錄

附錄一 關於油炸食物的健康危害

報導	
邱俊吉、蔡孟修，「日 1 包小薯，罹癌風險高 500 倍」，蘋果日報，2015 年 3 月 7 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423625 。	食物經高溫油炸、燒烤、烘焙含高熱量，且含大量添加劑的薯條、洋芋片、泡麵、咖啡等，只要吃一包就會增加致癌風險 500 倍。已知風險：傷害生殖系統、神經細胞，造成基因缺損、突變，引起癌症。
蘇金鳳，「消化不良、腹脹 竟是大腸癌搞的鬼」，自由時報，2015 年 2 月 7 日，生活版， http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/854117 。	大腸直腸癌患者多半喜吃高油炸、醃漬品，或者是抽菸、喝酒等。隨著國人飲食的西化，很多年輕人罹患大腸直腸癌的比例增加。
梁珮綺、謝佳君，「50 元便當別吃？營養師：少選油炸」，自由時報，2015 年 2 月 9 日，地方版， http://news.ltn.com.tw/news/local/paper/854540 。	油脂因經過反覆長時間烹煮或高溫油炸，含有大量的酸價、重金屬（砷、鉛、汞、銅、錫）、黃麴毒素、醛、酮、酸等極性物質。若長期食用，輕則降低食慾、腸壁吸收能力下降、胃腸脹氣、胃潰瘍和出血，重則可能引起消化道器官（如肝、膽、腸、胃）腫大、腎臟病變，甚至有致癌風險。
鄧惠珍，「兒童每日熱量 一塊炸雞就爆表」，蘋果日報，2014 年 9 月 19 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140919/36094615 。	九歲男童好吃炸雞又不愛運動竟腦中風。兒童一天熱量攝取約兩千大卡就夠，但速食一塊炸雞熱量就超過兩百大卡，再加上漢堡、含糖飲料，熱量絕對爆表，成健康隱憂；若有家族病史，高脂肪、高熱量食物易誘發疾病。
蔡明樺，「嗜吃炸雞 20 歲女罹婦癌」，蘋果日報，2014 年 9 月 29 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140929/36114214 。	肥胖會囤積脂肪，脂肪太多會刺激雌激素分泌，女性荷爾蒙異常已證實會增加子宮內膜癌、乳癌風險；二十歲肥胖女某，平時愛吃炸雞、喝含糖飲料等，因陰道出血就醫，確診罹子宮內膜癌。
蔡明樺，「周嗑 5 次炸雞 女腸道冒瘻肉」，蘋果日報，2015 年 3 月 11 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily	一名三十八歲粉領族，每周至少吃五次炸雞、薯條等速食，且不喝白開水只喝可樂等含糖飲料，日前健檢發現右側腸

<p>/article/headline/20150311/36429737。</p>	<p>道，冒出六顆有高度癌化風險的腺瘤型瘻肉，所幸及早發現並切除，未發生癌變。醫師警告，健檢民眾中平均五人就有一人長腺瘤型瘻肉，若瘻肉逾一公分未切除，十年內逾三成恐變成大腸癌。</p>
<p>黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤 食道癌 風險飆 3.4 倍」，蘋果日報，2015 年 1 月 12 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744。</p>	<p>國外研究已指出，嗜吃燒烤食物罹患食道癌風險較常人高出 3.4 倍，而像鹹酥雞等炸物則高出 2.3 倍。</p>
<p>甯瑋瑜、許佳惠，「洋芋片油條致癌物含量高；「AA」也含神經毒 造成不孕吃炸物每月不逾 2 次」，蘋果日報，2009 年 8 月 10 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20090810/31850233。</p>	<p>AA 確認對動物有致癌性，且有神經毒性，造成不孕，對人類則是可能致癌物。高溫烹調逾攝氏一百二十度，就可能出現 AA 致癌物，呼籲家長應從小培養孩子，不吃薯條、洋芋片、油條、玉米片、炸薯條等油炸零食的習慣。</p>
<p>謝宗龍，「慎選飲食，杜絕 4 成罹癌風險」，中國時報，2015 年 2 月 22 日， http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150222001097-260405。</p>	<p>容易致癌的飲食習慣，首推吃太多的肉類，攝取過量動物性脂肪，同時蔬菜水果卻又吃得太少，纖維素攝取量過低將會誘發大腸癌等惡性腫瘤。其次，食物保存不當、高溫油炸食品也是容易致癌的飲食習慣。鹽酥雞、炸雞、雞排等食物要盡量避免，高溫使油脂易產生致癌物質，而高溫油炸使肉類蛋白質及氨基酸分解產生胺類衍生物，也有致癌疑慮。</p>
<p>邱俐穎，「國人腸道壞菌 是日本 30 倍」，中國時報，2014 年 5 月 30 日， http://www.chinatimes.com/newspapers/20140530000841-260114。</p>	<p>腸道菌和飲食息息相關，國人外食比例高，飲食又傾向油炸、燒烤、高油脂、多肉少蔬果，壓力大、生活忙碌都影響腸道健康，讓壞菌變多，而台灣人腸胃道壞菌是日本人的 30 倍。</p>
<p>王善嫻，「漢堡、薯條當早餐 / 他 19 歲 大腸長了瘻肉」，自由時報，2015 年 3 月 24 日，生活版， http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/865736。</p>	<p>林姓貨車司機早餐多吃漢堡、薯條等油炸、高熱量食物，加上長時間開車久坐少動，攝取的水份及蔬果不夠，就造成瘻肉生成。</p>
<p>沈能元，「嗜炸雞 13 歲童高血壓昏迷，高油高鹽提早得病 頭暈胸痛速就</p>	<p>嗜吃高油、高鹽飲食，小心年紀輕輕就高血壓。該男國中生嗜吃炸雞、漢堡，</p>

<p>醫」，蘋果日報，2013年4月29日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20130429/34983386/。</p>	<p>日前昏迷送醫；為預防高血壓，應少讓 孩童吃炸雞、漢堡，並多吃蔬果，吃零 食時應注意鈉含量標示。</p>
---	--

附錄二 關於多肉少菜飲食的健康危害

<p>謝宗龍，「慎選飲食，杜絕4成罹癌風 險」，中國時報，2015年2月22日， http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150222001097-260405。</p>	<p>容易致癌的飲食習慣，首推吃太多的肉 類，攝取過量動物性脂肪，同時蔬菜水 果卻又吃得太少，纖維素攝取量過低將 會誘發大腸癌等惡性腫瘤。其次，食物 保存不當、高溫油炸食品也是容易致癌 的飲食習慣。鹽酥雞、炸雞、雞排等食 物要盡量避免，高溫使油脂易產生致癌 物質，而高溫油炸使肉類蛋白質及氨基 酸分解產生胺類衍生物，也有致癌疑慮。</p>
<p>吳亮儀，「台灣癌症時鐘加快，每5分 26秒就1人罹癌」，自由時報，2015 年4月15日， http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/871899。</p>	<p>狩獵型飲食、無肉不歡、靠吃減壓等錯 誤飲食觀念，讓大腸癌連續第七年居首。</p>
<p>蕭夙眉、曾雪蓓，「吃肉不吃菜，國一 女腹痛割膽囊」，蘋果日報，2015年4 月16日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150416/36496584。</p>	<p>陳姓少女愛吃肉不吃菜，又愛喝含糖飲 料不喝白開水，腹痛一年多，直到上月 才被檢查出膽囊炎，經手術切除膽囊才 解決腹痛。</p>
<p>邱俊吉、蔡明樺，「吃太多肉，精蟲恐 變少無力；多運動別熬夜，生蠔螃蟹可 增質量」，蘋果日報，2014年9月25 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140925/36106774/。</p>	<p>常吃紅肉、炸物、乳製品等西方食品， 精蟲數量會下降，畸形精蟲也增加。研 究推測肉、米麵、甜食易使人過重，蔬 果恐殘留農藥，導致精蟲品質欠佳。</p>

附錄三 關於燒烤食品的健康危害

<p>邱俊吉、蔡孟修，「日1包小薯，罹癌 風險高500倍」，蘋果日報，2015年3 月7日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423625。</p>	<p>食物經高溫油炸、燒烤、烘焙含高熱量， 且含大量添加劑的薯條、洋芋片、泡麵、 咖啡等，只要吃一包就會增加致癌風險 500倍。已知風險：傷害生殖系統、神 經細胞，造成基因缺損、突變，引起癌 症。</p>
---	--

<p>黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤 食道癌 風險飆 3.4 倍」，蘋果日報，2015 年 1 月 12 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744。</p>	<p>國外研究已指出，嗜吃燒烤食物罹患食道癌風險較常人高出 3.4 倍，而像鹹酥雞等炸物則高出 2.3 倍。</p>
<p>邱俐穎，「國人腸道壞菌 是日本 30 倍」，中國時報，2014 年 5 月 30 日， http://www.chinatimes.com/newspapers/20140530000841-260114。</p>	<p>腸道菌和飲食息息相關，國人外食比例高，飲食又傾向油炸、燒烤、高油脂、多肉少蔬果，壓力大、生活忙碌都影響腸道健康，讓壞菌變多，而台灣人腸胃道壞菌是日本人的 30 倍。</p>

附錄四 關於高鹽飲食的健康危害

<p>沈能元，「嗜炸雞 13 歲童高血壓昏迷，高油高鹽提早得病 頭暈胸痛速就醫」，蘋果日報，2013 年 4 月 29 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20130429/34983386/。</p>	<p>嗜吃高油、高鹽飲食，小心年紀輕輕就高血壓。該男國中生嗜吃炸雞、漢堡，日前昏迷送醫；為預防高血壓，應少讓孩童吃炸雞、漢堡，並多吃蔬果，吃零食時應注意鈉含量標示。</p>
<p>蘋果日報，「腎病又三高，洗腎風險增，患者年輕化 50 歲以下增 3 成」，蘋果日報，2015 年 3 月 25 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423303/。</p>	<p>慢性腎臟病與高血壓、高血糖、高血脂有關，慢性腎病患者不注意血糖、血脂、血壓，加上吸菸，將加快洗腎的速度；而患高血糖、高血壓、高血脂者 5 年內慢性腎病上身機率較一般人分別高出 2.3 倍、1.7 倍、1.6 倍。</p>
<p>林沿瑜、沈能元，「每周吃 2 碗泡麵，易中風；碗遇熱釋塑毒，女比男風險更高」，蘋果日報，2014 年 8 月 16 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140816/36026034/。</p>	<p>每周吃 2 碗泡麵，將增加中風和罹患心臟病、糖尿病的風險，且女性風險較男性更高。研究指出泡麵內油脂、鹽分含量高，吃多會提高心血管疾病風險，而泡麵麵碗遇熱恐釋出塑化劑，對女性荷爾蒙干擾最大。</p>
<p>蘋果日報，「「外食傷肝」吃出一身病！上班族護肝大作戰！?外食免不了，護肝不能少」，蘋果日報，2014 年 6 月 18 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140618/35900575/。</p>	<p>外食皆添加過多的油、鹽、糖，當身體無法完全消化利用，就會形成脂肪堆積在肝臟裡，代謝不了就會形成脂肪肝，而罹患肝硬化及肝癌的比例也會大幅增加。</p>
<p>邱俊吉，「漢堡薯條可樂，最恐怖外食；</p>	<p>外食民眾經常吃的餐點卻暗藏高油、高</p>

<p>排骨便當珍奶，高油鹽傷肝腎」，蘋果日報，2014年6月5日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140605/35873392/。</p>	<p>鹽、高糖的危機，其中影響人體健康最大、最恐怖外食首推包含漢堡、薯條、可樂的速食套餐，吃一餐糖分就超過成年人一天的攝取上限。高油導致肥胖、脂肪肝和心血管疾病，高糖促進脂肪肝並引發糖尿病，高鹽則會造成腎臟疾病，對人體健康傷害極大。</p>
<p>蘋果日報，「愛吃高鹽泡麵，未老先得高血壓」，蘋果日報，2012年8月15日， http://www.appledaily.com.tw/realtimewews/article/life/20120815/137613/。</p>	<p>「高鹽」是健康殺手，薯條、炸雞、醃漬泡菜、罐頭、零食、大腸麵線、酸辣湯等勾芡食品和泡麵、調味包，都是高鹽食物，對心血管、高血壓有負面影響。</p>

附錄五 關於珍珠奶茶、汽水可樂、餅乾糖果等甜食與含糖飲料的健康危害

<p>邱俊吉，「日喝 500c.c.甜飲 代謝異常率增 9 倍」，蘋果日報，2015年3月9日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150309/36426437。</p>	<p>每天喝手搖杯或包裝糖飲逾五百西西者，腰圍、臀圍、身體質量指數、尿酸、三酸甘油酯等，全數較完全不喝者偏高，推估發生血糖、血壓、三酸甘油酯等偏高的代謝症候群機率，將高出九點三倍。</p>
<p>吳欣恬，「只喝含糖飲料、不喝水 易導致慢性腎臟病」，自由時報，2015年3月7日，生活版， http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/860798。</p>	<p>許多年輕人生活習慣不佳，像只喝含糖飲料、不喝水，愛吃油炸物以及常熬夜等，都會傷害腎功能，導致慢性腎臟病，腎臟病和「三高」（高血壓、高血糖和高血脂）是惡性循環。三高者患腎臟病的機率是一般人的3倍。洗腎患者因腎功能不佳影響其他器官功能，也容易有「三高」。</p>
<p>黃羿馨，「1 杯大杯可樂就超標 等於喝下 18 顆方糖」，蘋果日報，2015年3月11日， http://www.appledaily.com.tw/realtimewews/article/life/20150311/572191。</p>	<p>「外面賣的手搖紅茶，一杯就超過 10 顆方糖！最驚人的麥當勞大杯可樂，一杯就快 18 顆！」含糖飲料中添加的高果糖糖漿，在在肝臟代謝時，會轉變成三酸甘油酯，之後會直接轉變成脂肪，不但會造成爆肥，最可怕的是：「每天喝含糖飲料，4 個禮拜後，胰島素就會提高抗性」蔡佳龍強調，當胰島素抗性不斷提高，就會導致第二型糖尿病。</p>
<p>方翊倩，「含糖冷飲喝太多 幼園童陰</p>	<p>女童晚睡、喝太多的含糖飲料和常吃</p>

<p>道炎搔癢」，蘋果日報，2014 年 11 月 4 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/life/20141104/499775。</p>	<p>冰，導致免疫力下降，改變陰道益生菌種，因此產生白帶。</p>
<p>黃子倫，「乳酸飲料 糖暴多 喝多易變胖小孩」，蘋果日報，2015 年 2 月 1 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150201/36363045。</p>	<p>以小瓶養樂多為例，100c.c.含有 13.6 公克的糖分，熱量達 72 大卡，小朋友 1 天喝超過 2 瓶就易超標，長時間攝取過多糖分，日後恐增慢性疾病如高血壓、代謝症候群的風險。</p>
<p>沈能元，「吃蔬果不足 1 份會鬱卒，飲食牽動情緒，常喝糖飲心情差」，蘋果日報，2014 年 9 月 29 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140926/36108412。</p>	<p>每天喝兩杯含糖飲料者，約兩成覺得很憂鬱，較完全不喝或一周只喝一次者，高出十點五個百分點。</p>
<p>黃子倫，「幼童腰圍過粗，長大慢性病風險增 5 倍」，蘋果日報，2014 年 12 月 14 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20141214/36265440。</p>	<p>身體質量指數 (BMI) 正常，卻因喜愛高熱量、高油脂食物如含糖飲料、餅乾、速食等，讓脂肪累積腹部，而幼童未來罹慢性疾病風險更高出 5 倍。</p>
<p>邱文秀、潘映寒、劉純伶，「愛喝手搖杯，糖尿病找上青年」，中國時報，2014 年 7 月 11 日， http://www.chinatimes.com/newspapers/20140711000414-260107。</p>	<p>102 年台北市十大主要死因中，僅糖尿病患者年增加 1.2%，其餘 9 項均為減少；尿病患者有年輕化趨勢，高熱量及西式飲食例如炸雞等，還有愛喝手搖高糖飲料都有影響。</p>
<p>張潼，「1 杯珍奶熱量=1 個排骨便當」，中國時報，2014 年 7 月 21 日， http://www.chinatimes.com/realtimenews/20140721002958-260405。</p>	<p>手搖飲料的高糖分、高熱量，如 700C.C. 全糖珍珠奶茶，熱量高達 1100 大卡，相當於 1 個排骨便當，且其中含糖量接近 50 塊方糖，恐會導致體重直線上升、造成心血管疾病風險。</p>
<p>游瓊華、林宜慧，「天天喝含糖飲料 得腎結石機率增 1/4」，中國時報，2013 年 9 月 17 日， http://www.chinatimes.com/newspapers/20130917000922-260113。</p>	<p>含糖飲料除導致肥胖問題外，還會提高尿酸、高血壓與糖尿病等疾病風險。每天喝一瓶含糖飲料，腎結石風險就會增加近 1/4。</p>
<p>張雅淳、黃子倫，「少運動愛吃甜 脂肪肝暴增 18 倍；晚年受病痛折磨」，</p>	<p>脂肪肝比例從 2.8% 增加至 52.9%，成長 18 倍，原因出在運動量減少、攝取過多</p>

<p>蘋果日報，2014年2月20日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20140220/35651432。</p>	<p>甜味劑，尤其是廣泛存在於汽水、蛋糕等甜食之中的高果糖糖漿這類甜味劑，很容易造成脂肪肝，只要常吃這類食物，健康就容易出狀況。</p>
<p>蘋果日報，「脂肪肝暴增 18 倍，4 種人要小心」，蘋果日報，2014 年 2 月 19 日，生活版， http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/life/20140219/346868。</p>	<p>根據聯安健檢中心 1993 年至 2013 年的健檢數據顯示，20 年後的脂肪肝比例竟然暴增 18 倍；而容易疲勞、體重過重、愛吃甜、常喝酒等族群是脂肪肝高風險族群。</p>
<p>張佩玉，「吃太油愛甜食，瘦子也要防脂肪肝；清淡少糖加運動，讓肝不卡油」，蘋果日報，2010 年 6 月 17 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20100617/32591702。</p>	<p>每 4 人中就有 1 人患有脂肪肝。體重正常但愛吃油膩食物、甜食又缺乏運動的人也可能得脂肪肝，脂肪肝情況惡化，約有 2 成的人會併發慢性脂肪肝炎，嚴重的話還會導致肝硬化、肝癌及高血壓、心血管疾病。</p>
<p>黃子倫，「幼童腰圍過粗，長大慢性病風險增 5 倍」，蘋果日報，2014 年 12 月 14 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20141214/36265440。</p>	<p>身體質量指數（BMI）正常，卻因喜愛高熱量、高油脂食物如含糖飲料、餅乾、速食等，讓脂肪累積腹部，而幼童未來罹慢性疾病風險更高出 5 倍。</p>
<p>顏宗海，「一支霜淇淋，多少添加物」，蘋果日報，2014 年 6 月 15 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140615/35895235。</p>	<p>霜淇淋的熱量高、甜度高，吃多會發胖，也會誘發代謝症候群及心血管疾病，且淇淋亦含有 10 種以上的化學添加物，恐引發過敏腹瀉、血管鈣化、心血管疾病及腎衰竭；所含色素恐致兒童過動</p>
<p>葉冠好，「常吃加工食品 當心壞膽固醇爆表」，自由時報，2015 年 3 月 4 日，地方版， http://news.ltn.com.tw/news/local/paper/859850。</p>	<p>愛吃麵包、洋芋片、炸雞、即溶麥片、熱狗、洋芋片等點心零食加工食品，小心年紀輕輕「壞膽固醇」就爆表，更可能不到卅歲，就引發心血管疾病、猝死。</p>
<p>廖珮好，「冰淇淋、吐司、糕點，藏隱形奶油，吃多傷身」，2015 年 1 月 19 日，中國時報， http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150119002961-260405。</p>	<p>市售奶油製品，多半以植物性奶油或動植物混合奶油，取代乳脂奶油，含反式脂肪、飽和脂肪。愛吃冰淇淋、餅乾、吐司、泡芙、糕點、玉米濃湯、義大利麵、牛奶鍋、焗烤麵、奶茶恐怕不自覺攝取過多「隱藏性奶油」，增加心血管疾病、中風、失智症風險。</p>

<p>潘杏惠、邱俐穎，「4成3糕點零食含鋁 吃多恐傷腦」，中國時報，2013年8月3日， http://www.chinatimes.com/newspapers/20130803001460-260114。</p>	<p>可樂果、彩虹糖、易口舒無糖薄荷錠、品客洋芋片、杯子蛋糕、黑糖糕、涼糕、涼粉等糕點零食及西點原料，超過4成3檢測出含鋁，長期食用過量，可能引起精神與神經功能混亂、記憶力減退與智力退化，亦有可能導致骨折風險提高。</p>
<p>邱俊吉、蔡孟修，「日1包小薯，罹癌風險高500倍」，蘋果日報，2015年3月7日。 http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423625</p>	<p>食物經高溫油炸、燒烤、烘焙含高熱量，且含大量添加劑的薯條、洋芋片、泡麵、咖啡等，只要吃一包就會增加致癌風險500倍。已知風險：傷害生殖系統、神經細胞，造成基因缺損、突變，引起癌症。</p>
<p>王明雄、周立里，「披薩、巧克力10大最易上癮食物」，中國時報，2015年2月25日， http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150225003213-260401。</p>	<p>十大上癮食物中，披薩、巧克力和洋芋片排名前三，而且上癮食物中，都是加工食品甚至反式脂肪最多，較易引起代謝症候群、高血壓、脂肪肝等疾病，就連文明病憂鬱症都與這些食物有關。</p>
<p>蕭夙眉、曾雪蓓，「吃肉不吃菜，國一女腹痛割膽囊」，蘋果日報，2015年4月16日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150416/36496584。</p>	<p>陳姓少女愛吃肉不吃菜，又愛喝含糖飲料不喝白開水，腹痛一年多，直到上月才被檢查出膽囊炎，經手術切除膽囊才解決腹痛。</p>

附錄六 關於高熱量飲食、少運動的健康危害

<p>蘇金鳳，「25%孩童太胖 1/3 有脂肪肝」，自由時報，2015年1月6日，生活版， http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/845177。</p>	<p>小朋友因多喜歡甜點、速食、含糖飲料，又不喜歡運動，容易變成小胖子，根據10年來的統計，台灣18歲以下兒童，有四分之一過重或肥胖，當中又有三分之一罹脂肪肝，若不治療，成年後是肝硬化的高危險群。</p>
<p>張雅淳、黃子倫，「少運動愛吃甜 脂肪肝暴增18倍；晚年受病痛折磨」，蘋果日報，2014年2月20日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20140220/35651432。</p>	<p>脂肪肝比例從2.8%增加至52.9%，成長18倍，原因出在運動量減少、攝取過多甜味劑，尤其是廣泛存在於汽水、蛋糕等甜食之中的高果糖糖漿這類甜味劑，很容易造成脂肪肝，只要常吃這類食物，健康就容易出狀況。</p>
<p>張佩玉，「吃太油愛甜食，瘦子也要防脂肪肝；清淡少糖加運動，讓肝不卡</p>	<p>每4人中就有1人患有脂肪肝。體重正常但愛吃油膩食物、甜食又缺乏運動的</p>

<p>油」，蘋果日報，2010年6月17日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20100617/32591702。</p>	<p>人也可能得脂肪肝，脂肪肝情況惡化，約有2成的人會併發慢性脂肪肝炎，嚴重的話還會導致肝硬化、肝癌及高血壓、心血管疾病。</p>
<p>鄧惠珍，「兒童每日熱量 一塊炸雞就爆表」，蘋果日報，2014年9月19日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140919/36094615。</p>	<p>九歲男童好吃炸雞又不愛運動竟腦中風。兒童一天熱量攝取約兩千大卡就夠，但速食一塊炸雞熱量就超過兩百大卡，再加上漢堡、含糖飲料，熱量絕對爆表，成健康隱憂；若有家族病史，高脂肪、高熱量食物易誘發疾病。</p>
<p>魏亞夫，「健康與休閒之體適能篇」，臺北縣衛生局，2015年4月27日查詢， http://www.health.ntpc.gov.tw/web66/_file/1459/upload/ehealth/9907/pages/index-01-1.html。</p>	<p>體適能運動 333 原則：第一個「3」指的是每週至少運動三次；第二個「3」就是每次運動至少三十分鐘；第三個「3」是每分鐘心跳或脈搏數 130 下。</p>

附錄七 關於晚睡熬夜的健康危害

<p>柯俊銘，「睡太少或「夜貓子」研究：容易悲觀」，自由時報，2015年3月22日， http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/865140。</p>	<p>經常熬夜的人較會消極預期未來發展，也愛鑽牛角尖，且長期睡眠時間太少會擾亂生理時鐘，進而內分泌失調，除易導致肥胖外，也會提高罹患癌症、心臟病與第二型糖尿病等疾患的風險。</p>
<p>許芷維、張雅淳，「熬夜，消化差、壓力大，護肝促代謝」，蘋果日報，2011年2月26日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20110226/33210261。</p>	<p>熬夜、暴飲暴食造成消化差及壓力大都易傷肝，肝臟受損、發炎，會影響身體新陳代謝，易出現倦怠感、食欲不振，嚴重時會噁心、嘔吐等</p>
<p>賴佳雯、楊琇雯，「壓力大又熬夜，圓禿惡化 1 個變 4 個」，蘋果日報，2009年3月28日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20090328/31500630。</p>	<p>作息不正常，常常超過晚上 12 點才睡覺的人，容易導致內分泌不正常，也會刺激雄性激素的增加，更容易導致掉頭髮的情形產生。</p>
<p>沈能元，「每天睡不足 6 小時易胖；睡得少，體內「瘦體素」也減少」，蘋果日報，2005年2月27日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily</p>	<p>每天睡眠時間少於六小時的人肥胖機率，比睡六小時以上的人高出近四成，且睡眠時間越少，肥胖的機會大增。</p>

/article/headline/20050227/1608321。	
周佩儀，「愛晚睡 3 歲就偏頭痛，影響智力、情緒控制」，蘋果日報，2015 年 3 月 15 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150315/36437014 。	晚睡、睡眠不足、睡眠不規律，會響孩童的智力發展；而像是情緒控制能力較差、注意力不足、過動、長不高、體重過重、甚至是免疫力下降等，都是容易出現在晚睡、睡眠不足、睡眠不規律幼童身上的症狀。
邱俊吉，「吃油吃甜又晚睡，2 歲女童老長針眼」，蘋果日報，2015 年 1 月 22 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneews/article/life/20150122/546572 。	2 歲陳姓小妹妹深受針眼困擾，兩眼常反覆發作，眼皮紅腫又變形，她常吃油炸物及熱量高的糕點食品，作息也不穩定，常與爸媽拖到快 12 點才睡覺，進而導致針眼不斷。為免除陳小妹的恐懼及徹底治療，醫師採用吸入式麻醉手術進行切開引流才痊癒。
施旖婕，「一晚睡不好，頭部宛如遭重擊」，蘋果日報，2014 年 1 月 1 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneews/article/international/20140101/318676 。	睡眠不足會影響腦部的「排毒工作」，甚至讓腦部組織受損，增加患上老年痴呆症、帕金森氏症及多發性硬化症的風險。不規律的睡眠會引致痛症、心臟病等疾病，而每晚睡眠少於 8 小時，隔日的智商會降低。
蘋果日報，「長期熬夜，骨鬆機率高一倍」，蘋果日報，2015 年 5 月 4 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150504/36530259 。	日曬不足，睡眠品質不佳、長期熬夜或輪值大夜班者，骨鬆與骨折機率比一般人高一倍以上。夜間睡眠不足七小時及日間睡眠逾三小時，骨鬆風險各提高一點六八倍與一點五二倍。
蔡明樺，「長期熬夜傷雄風，係金ㄟ」，蘋果日報，2015 年 4 月 8 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneews/article/life/20150408/586878/ 。	長期輪夜班、習慣凌晨 2 時後才睡覺的 30 多歲男子，因勃起硬度不足就醫，感情險失和，抽血發現其泌乳素濃度竟比正常值高 2 倍，顯示長期熬夜對男性雄風超傷。

附錄八 關於吸煙的健康危害

黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤 食道癌 風險飆 3.4 倍」，蘋果日報，2015 年 1 月 12 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744 。	國外研究指出，抽菸、酗酒、嚼檳榔者比一般人罹患食道癌的機率分別高 4.2 倍、7.6 倍、2.3 倍，主要因香菸中的化學物質、酒精對食道黏膜的刺激，以及檳榔添加物如石灰的致癌特性。
---	--

<p>沈能元，「檳榔、菸、酒不忌 罹口腔癌機率高 123 倍」，蘋果日報，2014 年 11 月 25 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneWS/article/life/20141125/512610。</p>	<p>嚼檳榔時，檳榔會不斷刺激口腔黏膜，造成細胞病變，罹患口腔癌；嚼檳榔罹患口腔癌機率為不嚼者的 28 倍，若再合併喝酒、吸菸，口腔癌風險更是一般人的 123 倍。</p>
<p>蘋果日報，「口腔癌患者易雙癌共生 菸酒檳榔好危險」，蘋果日報，2014 年 5 月 15 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneWS/article/life/20140515/398186。</p>	<p>罹患口腔癌患者較其他癌症患者，更容易發生雙癌，原因是這類患者對身體健康較不重視，且有吸菸、飲酒、吃檳榔等不良習慣。據衛生福利部統計，台灣每天約有 120 人死於癌症，2012 年十大癌症死亡率，又以口腔癌增加幅度最高。</p>
<p>沈能元，「吃蔬果不足 1 份會鬱卒，飲食牽動情緒，常喝糖飲心情差」，蘋果日報，2014 年 9 月 29 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20140926/36108412。</p>	<p>親友有十人以上吸菸者，則有一成四四覺得很憂鬱，較親友無人吸菸者高五點二個百分點。</p>

附錄九 關於飲酒的健康危害

<p>黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤 食道癌 風險飆 3.4 倍」，蘋果日報，2015 年 1 月 12 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744。</p>	<p>國外研究指出，抽菸、酗酒、嚼檳榔者比一般人罹患食道癌的機率分別高 4.2 倍、7.6 倍、2.3 倍，主要因香菸中的化學物質、酒精對食道黏膜的刺激，以及檳榔添加物如石灰的致癌特性。</p>
<p>沈能元，「檳榔、菸、酒不忌 罹口腔癌機率高 123 倍」，蘋果日報，2014 年 11 月 25 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneWS/article/life/20141125/512610。</p>	<p>嚼檳榔時，檳榔會不斷刺激口腔黏膜，造成細胞病變，罹患口腔癌；嚼檳榔罹患口腔癌機率為不嚼者的 28 倍，若再合併喝酒、吸菸，口腔癌風險更是一般人的 123 倍。</p>
<p>自由時報，「研究：每飲用 10 公克酒精 增加 4% 罹肝癌機率」，自由時報，2015 年 3 月 25 日， http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1267612。</p>	<p>世界癌症研究基金會（WCRF）研究發現只要飲用 10 公克的酒精（大約是一小杯的量），就會增加 4% 的罹癌風險，而且 3 杯黃湯下肚，就足以致癌。</p>
<p>蘋果日報，「喝酒變關公 食道癌風險高 14 倍」，蘋果日報，副刊， http://www.appledaily.com.tw/appledaily</p>	<p>國外研究顯示，喝酒易臉紅者，罹食道癌機率較一般人高 14 倍，若有抽菸習慣，罹食道癌機率更增到 42 倍，若加上</p>

/article/supplement/20140527/35854020/。	嚼檳榔，罹患食道癌機率更飆升到 195 倍。
蘋果日報，「口腔癌患者易雙癌共生 菸酒檳榔好危險」，蘋果日報，2014 年 5 月 15 日， http://www.appledaily.com.tw/realtim ews/article/life/20140515/398186 。	罹患口腔癌患者較其他癌症患者，更容易發生雙癌，原因是這類患者對身體健康較不重視，且有吸菸、飲酒、吃檳榔等不良習慣，。據衛生福利部統計，台灣每天約有 120 人死於癌症，2012 年十大癌症死亡率，又以口腔癌增加幅度最高。

附錄十 關於嚼檳榔的健康危害

黃子倫、周佩儀，「嗜吃燒烤 食道癌 風險飆 3.4 倍」，蘋果日報，2015 年 1 月 12 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily /article/supplement/20150112/36321744 。	國外研究指出，抽菸、酗酒、嚼檳榔者比一般人罹患食道癌的機率分別高 4.2 倍、7.6 倍、2.3 倍，主要因香菸中的化學物質、酒精對食道黏膜的刺激，以及檳榔添加物如石灰的致癌特性。
沈能元，「檳榔、菸、酒不忌 罹口腔 癌機率高 123 倍」，蘋果日報，2014 年 11 月 25 日， http://www.appledaily.com.tw/realtim ews/article/life/20141125/512610 。	嚼檳榔時，檳榔會不斷刺激口腔黏膜，造成細胞病變，罹患口腔癌；嚼檳榔罹患口腔癌機率為不嚼者的 28 倍，若再合併喝酒、吸菸，口腔癌風險更是一般人的 123 倍。
蘋果日報，「喝酒變關公 食道癌風險 高 14 倍」，蘋果日報，副刊， http://www.appledaily.com.tw/appledaily /article/supplement/20140527/35854020/ 。	國外研究顯示，喝酒易臉紅者，罹患食道癌機率較一般人高 14 倍，若有抽菸習慣，罹患食道癌機率更增到 42 倍，若加上嚼檳榔，罹患食道癌機率更飆升到 195 倍。

附錄十一 關於火力發電汙染的健康危害

沃草，「興建核電廠要地方公投？擁核、反核兩派難達共識」，蘋果日報，政治，2015 年 4 月 23 日， http://www.appledaily.com.tw/realtim ews/article/politics/20150423/597795 。	清大核工所教授李敏認為，國家政策不應透過地方公投，否則火力發電廠引發 PM2.5 爭議，是否也該比照辦理？樹黨策略長潘漢聲則認為，全國享發電好處，不該由地方承擔後果。
洪敏隆，「高雄校園空氣糟，20 天有 12 次空汙超標」，蘋果日報，生活，2014 年 12 月 4 日， http://www.appledaily.com.tw/realtim ews/article/life/20141204/512610 。	環保署不應只從高屏實施空汙總量管制，應從整個中南部甚至台灣實施；環保署及中南部各縣市環保局應依《空汙法》第 6 條第 3 項「三級防制區內，既

<p>ews/article/life/20141204/518277。</p>	<p>存之固定物污染源應削減污染物排放量」；空污嚴重的秋冬季節火力發電應以天然氣發電為主，減少燃煤機組發電污染；行政院應提出產業轉型表。</p>
<p>唐鎮宇、張勵德，「台北霧茫茫，疑二氧化硫空污」，蘋果日報，2015年3月18日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150318/36442989。</p>	<p>細懸浮微粒（PM 2.5）濃度偏高，其中硫氧化物、氮氧化物濃度都偏高；二氧化硫來自石油、煤油燃燒，包括火力發電、汽機車廢氣等，是引起酸雨的主要物質，人體暴露含量高的環境也恐使呼吸系統被破壞。</p>
<p>蘋果日報，「大量燃煤造成空汙，六縣市宣示推動禁燒」，蘋果日報，2015年3月18日， http://www.appledaily.com.tw/realtimewews/article/life/20150414/592259。</p>	<p>使用生煤及石油焦作為燃料是PM2.5主要來源之一，擁有燃煤電廠的台中市及雲林縣用煤量遠高於其他相鄰縣市至少10倍以上用量，台中市去年燃煤製程排放硫化物及氮氧化物約占全縣的9成以上，而雲林縣20廠使用生煤及石油焦於去年產生硫化物及氮氧化物排放約占全縣6至7成，因此若能有效管制使用量，改為乾淨燃料，將能顯著減少空氣汙染物排放。</p>
<p>李敏，「各種發電方法的外部成本」，經濟能源委員會，2015年5月4日查詢 http://www.gauss.com.tw/dyu/method.htm。</p>	<p>燃煤發電方法對環境最大的衝擊來自於煤燃燒所釋放出的硫化物、氮氧化物、及微塵。民國88年，台電燃煤發電的裝置總容量為810萬仟瓦，總共排放了113,140公噸的硫化物，46,035公噸的氮氧化物，以及1,845公噸的微塵到外界環境。燃煤電廠會釋放大量的二氧化碳氣體到外界環境，二氧化碳被認為是地球大氣溫室效應轉強的主要原因，估計台電810萬仟瓦的燃煤電廠每年會排放4,400萬公噸的二氧化碳(民國89年時全國二氧化碳的排放量為22,300萬公噸)。燃煤中本來就含有長半衰期的放射性物質鈾及鈾，據估計全世界的燃煤電廠於1982年共使用了280,000萬公噸的煤，共排放了3,640的鈾，及8,960噸的鈾到外界環境，其中包括23,450公斤的鈾-235，這些長半衰期核種的衰變會形</p>

	成各種放射性物質，對人類及生物造成輻射劑量。
洪敏隆，「台中火力電廠害國人折壽 15 天，彰化 PM2.5 最嚴重，學者籲遷廠」，蘋果日報，2015 年 4 月 8 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150408/36482336 。	台中火力發電廠所排放的 PM2.5，造成國人平均每人壽命減損十五點一天。
朱淑娟，「經濟部是台灣最大空氣污染源」，蘋果日報，2015 年 4 月 18 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimeneews/article/forum/20150418/594547 。	公聽會中各界提出的訴求很明確，包括「高屏空污總量管制計畫」能修正有效減量目標後即早實施，另一個是要求火力電廠禁燒生煤改善空污。這兩件事的源頭都是經濟部，但經濟部卻消極抵制，根本是台灣最大的空氣污染源。
陳嘉恩、王玉樹，「丟臉，台中電廠廢氣量全球第一」，蘋果日報，2007 年 11 月 16 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20071116/4001920 。	國際科學期刊 (Nature) 統計全球火力發電廠二氧化碳排放量，台中火力發電廠以年排放四千一百萬公噸居全球之冠，台塑雲林麥寮電廠也以三千二百萬公噸排第五。環保團體昨諷刺，台灣又有一項「傲人」表現名揚全球。環保署指會進行了解。
林蕙茹，「擴大治空污，中國禁止市中心及市郊區使用燃煤發電」，科技新報，2015 年 5 月 6 日， http://technews.tw/2015/05/06/china-to-expand-coal-ban/ 。	為解決空污問題，中國政府於 3 月底起便陸續關閉北京市燃煤發電廠，並將於明年關閉剩下的 4 座。中國石化燃料發電中有 66% 的能源來自燃煤發電，每年的燃煤消耗量多達 37 億噸，除了產生大量導致氣候暖化的溫室氣體外，燃煤發電也是造成北京市經年壟罩在空污與霾害之下的最大元兇之一。
黃嫻，「中國治空污第一步，明年北京大型燃煤電廠全數退場」，科技新報，2015 年 3 月 25 日， http://technews.tw/2015/03/25/beijing-to-close-coal-power-energy/ 。	北京去年 PM2.5 每立方米微克每日平均高達 85.9，遠超過國家標準 35。中國政府計劃 2017 年前減少每年 1,300 萬公噸碳排放量。而關掉燃煤電廠，等於每年可以減少使用 920 公噸的碳，預期可降低碳排放量達 3,000 萬公噸。

附錄十二 關於風力發電污染的健康危害

蘋果日報，「苑裡反風車抗議，寒風中夜宿能源局」，蘋果日報，2013 年 1	自救會表示，德國架設風力發電的距離是 2000 公尺，台灣卻縮短 250 公尺，即
---------------------------------------	---

<p>月 18 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimewews/article/local/20130118/161996。</p>	<p>便政府表示每戶每月補助 4 萬多元，他們也不願意長期待在噪音的汙染底下。</p>
<p>環境資訊中心，「西移 860 公尺避白海豚，台電芳苑離岸風電計畫過初審」，蘋果日報，2015 年 4 月 15 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimewews/article/life/20150415/593271。</p>	<p>風機避白海豚棲息環境，林務局關注噪音影響生態；另要求台電應持續對周遭的海洋哺乳類、鳥類與蝙蝠等進行相關生態監測及研究，以利理解噪音音頻與音量對生態環境的影響。沿岸漁業、養殖業中，夏季刺網、一支釣受影響；且電纜鋪設位潮間帶，對水鳥生態也有影響。</p>
<p>陳逸婷，「反瘋機，苑裡提距離規範」，蘋果日報，2014 年 5 月 16 日， http://www.appledaily.com.tw/realtimewews/article/politics/20140516/398742。</p>	<p>世界衛生組織（WHO）的報告，「當人體暴露在風機所產生的噪音中，會造成附近居民的睡眠障礙與精神困擾」，因此，規定夜間的室外噪音須低於 40 分貝，以維護人體健康。</p>
<p>李敏，「各種發電方法的外部成本」，經濟能源委員會，2015 年 5 月 4 日查詢， http://www.gauss.com.tw/dyu/method.htm。</p>	<p>風力發電不會造成空氣污染，但會對發電裝置附近的鳥類，特別是猛禽類造成傷害。</p>
<p>Maxwell Chen，「【綠色再生電力系統—輸電篇】綠能的決勝關鍵點」，科技新報，2014 年 12 月 24 日查詢， http://technews.tw/2014/12/24/transmission-system/。</p>	<p>綠電的發電廠，通常位於人煙稀少的地方，然而，用電量龐大的卻是人口密集的地方，兩者的差距從數百公里到數千公里，要連接兩地便需要仰賴輸電系統。做好電網建設，才有資格發展綠色再生能源。到了 2014 上半年，中國平均棄風率 8.5%，損失 7.2TWh。但預估 2014 全年棄風率約 12%，因為年度裝機量估計達 18GW，創歷年來新高。</p>
<p>蔡佳慧、邱俊吉，「交通噪音恐增加中風機率，逾 60 分貝危健康，醫：住鬧區加強隔音」，蘋果日報，2011 年 1 月 27 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20110127/33143790。</p>	<p>噪音會形成壓力、影響睡眠，導致血壓上升、心跳變快，並使壓力激素大量分泌，降低血管彈性，聽力受損；音量每增 10 分貝，風險即增 1 成 4，當噪音逾 60 分貝，對健康危害尤大。</p>
<p>邱俊吉，「長期忍受噪音 血管易硬化」，蘋果日報，2007 年 12 月 23 日，</p>	<p>噪音會影響血管結構，降低血管彈性，若長久暴露在噪音下，就有可能導致高</p>

<p>http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20071223/30100918。</p>	<p>血壓。噪音會影響聽力、降低血管彈性，更可能提高罹患冠心症或腦中風的風險。</p>
<p>蔡文英、邱俊吉，「鼾聲大，枕邊人恐飆高血壓；90 分貝如火車駛過 嚴重將致短命」，蘋果日報，2008 年 2 月 14 日， http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20080214/30260597。</p>	<p>噪音會影響血管結構、降低血管彈性，若長久暴露在噪音下，可能致高血壓。噪音每增 10 分貝，得高血壓風險就提高 14%。</p>

附錄十三 關於太陽能發電汙染的危害

<p>藍弋丰，「【能源科技】太陽能過去、現在與未來（一～六）」，科技新報，2013 年 7 月 16 日， http://technews.tw/2013/06/11/solar-power-future-pass-now/，檢索日期：2015 年 4 月 28 日。</p>	<p>太陽能發展至今，有幾個常被批評的主要缺點，首先是昂貴；其次是「靠天吃飯」，供電情況仰賴天氣，以及夜間無法發電；最為人垢病的則是以往製造一個太陽能電池，用到壞，所發出來電力，還少於製造它所需要的能源。</p>
<p>李敏，「各種發電方法的外部成本」，經濟能源委員會，2015 年 5 月 4 日查詢， http://www.gauss.com.tw/dyu/method.htm。</p>	<p>太陽能發電在發電過程中，不會造成空氣污染，但是在光電晶片的製造過程中會產生大量的有毒廢棄物。</p>
<p>連以婷，「太陽能真的夠「綠」嗎？還是包裹著糖衣的毒藥」，科技新報，2014 年 08 月 29 日， http://technews.tw/2014/08/29/solar-energy-problem/。</p>	<p>從挖掘到精煉，從礦山中挖取石英砂，就會讓礦工染上矽肺病；精煉過程中有 25% 的三氯氫矽會轉化為多晶矽，同時伴隨非常毒的附產品四氯化矽產生，估計每生產一噸的多晶矽，會有 3~4 噸的四氯化矽，這種具強腐蝕性的有毒液體遇到潮濕空氣，馬上分解成矽酸和劇毒氣體氯化氫，會刺激人體眼睛、皮膚與呼吸道刺激，遇上星火則會爆炸，用於傾倒或掩埋四氯化矽的土地將變成不毛之地，樹木和草都無法生長。鋸切打磨清洗，需強腐蝕性物質幫忙；薄膜太陽能電池，有重金屬問題：硫化鎘，是致癌物質，長期暴露可能導致腎臟疾病、肺損傷與骨骼脆弱。有毒並非是唯一的問題，製造太陽能需要大量的能</p>

	<p>源，碳足跡也是個問題；水則是另一個問題，在太陽能電池製造的過程中，必須用到很多水，包括冷卻、化學處理和空汙防治，最大的需求來自安裝與使用時的清洗，規模在 230~550 百萬瓦範圍內的能源計畫，在施工期時每年需耗費 15 億升的水來進行粉塵控制，運轉時每年需要 2,600 萬升的水來清洗太陽能板。</p>
<p>維基百科，「可再生能源」，維基百科，2015 年 5 月 5 日，https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%AF%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%83%BD%E6%BA%90#.E5.A4.AA.E9.99.BD.E8.83.BD。</p>	<p>太陽光電板的生產技術還在不斷進步當中，就多晶矽光電板而言，其回收所需能源應花費約 3.5 年，就單晶矽光電板而言，其回收所需能源應花費約 0.5-1 年，而太陽光電板的設計壽命在 20-30 年。在太陽光電板的製造過程，平均每一 kW（千瓦）會需要 12 克的有毒重金屬矽，這種有毒重金屬不會伴隨著產品，而是殘留在工廠。所以製成的太陽光電板本身是無毒而可以作為回收使用的。太陽光電板中含碲化鎘者（First Solar 為著例），則該晶片本身含有毒的重金屬，可是晶片本身還是可以回收使用。</p>
<p>陳子秦，「太陽能電池產業製程及污染防治簡介」，財團法人台灣產業服務基金會，2015 年 5 月 10 日查詢，http://eris.utrust.com.tw/eris/dispGetFile/Get.aspx。</p>	<p>太陽能電池產業產生的污染源為：一、廢水，性質可分為酸鹼廢水、氟系廢水與廠務廢水。二、廢氣，種類大致可區分為酸鹼廢氣、有機廢氣等。依製程區分：1.上游產業製程所產生的廢水有：切割、浸蝕及洗淨等 3 方面製程廢水。其中，浸蝕廢水有氟化及硝酸鹽類。2.中游產業製程污染源主要有晶圓清洗、蝕刻、蒸鍍等處理後產生各類酸鹼廢液（氫氟酸、硝酸、硫酸、磷酸、鹽酸及氨等）及酸鹼廢水或氟系廢水。3.下游產業製程會有來自於濕式洗滌塔洗滌廢氣所產生之廢水。</p>
<p>貿協駐紐約辦事處，「太陽能板生產業者面臨改善環境污染課題」，台灣經貿</p>	<p>太陽能板製造業每年生產出數百萬片太陽能板，在製程中也產生數百萬磅的污</p>

<p>網，2013年3月21日， http://www.taiwantrade.com.tw/CH/bizsearchdetail/7074064/C。</p>	<p>染爛泥和有毒污水。為處理這些物料，業者必須使用卡車或火車從工廠運送至數百或數千哩外的廢料場。曾取得5億3,500萬美元的美國聯邦擔保貸款而倒閉的太陽能業者 Solyndra 公司即提報約有1,250萬磅的有害廢棄物，大多是染鏽的污水，被運送到廢棄物處理場。該公司破產前約生產了100百萬瓩的太陽能板，可供電給10萬個家庭使用。資料亦顯示，有數個在加州矽谷都還在開發其技術中或進行生產前測試的太陽能板工廠，尚未銷售出任何一片太陽能板就產出數百萬磅的有毒廢棄物。</p>
<p>黃靖萱，「台灣電價該不該漲？低電價的4大荒謬」，天下雜誌，2013年8月14日， http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5051333。</p>	<p>從矽晶生產、矽晶純化、晶圓切片、模組，到系統安裝，每個製程及安裝工程的用電量。光是裝置一KW的多晶矽太陽能板，就要耗費六千度電。以一度電兩元計算，每製造一KW的太陽能板，電力成本就高達一萬兩千元。目前，一KW的太陽能，總價不超過六萬元，其中，電價就佔總售價的兩成。</p>
<p>台灣積體電路製造股份有限公司，「台灣積體電路製造股份有限公司；民國101年度企業社會責任報告」，台灣積體電路製造股份有限公司2015年5月14日查詢， http://www.tsmc.com/download/csr/2013_tsmc_csr/chinese/pdf/c_all.pdf。</p>	<p>製造每1平方公尺的晶圓就需60.2噸的耗水量。</p>
<p>經濟部能源局，「太陽光電系統Q&A」，經濟部能源局，2015年5月14日查詢， http://web3.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/Content.aspx?menu_id=1504。</p>	<p>1瓩(kWp)的太陽光電系統約需10平方公尺(約3坪)的設置面積。2011年資料。</p>
<p>台灣電力公司，「核電廠基本資料」，台灣電力公司，2015年5月14日查詢， http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b21.aspx?LinkID=7。</p>	<p>運轉中核一、核二及核三廠的裝置容量共514.4萬瓩，約占目前台電電力系統總裝置容量的12.61%。運轉中核一、核二及核三廠平均每年約可發電400億度，約占台電電力系統的1/5。民國103</p>

	年核能實際發電量共 408.01 億度，占當年度電力系統總發電量的 18.61%。
--	---

附錄十四 電子問卷發放點

順序	網站/網頁/專頁名稱	網址
6/4 7:43	FB/施佩蓉	https://www.facebook.com/profile.php?id=100003774535496
6/4 7:49	FB/在南華大學社團	https://www.facebook.com/groups/380742425357519/
6/4 7:49	FB/免費宣傳政黨政治廣告牆	https://www.facebook.com/groups/free.ppa/
6/4 11:03	FB/中華民國萬歲	https://www.facebook.com/pages/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E6%B0%91%E5%9C%8B%E8%90%AC%E6%AD%B2/585445391536911
6/4 11:04	FB/民主進步黨	https://www.facebook.com/dpptw
6/4 11:05	FB/南華大學學生社團聯合會	https://www.facebook.com/nhuca102
6/4 11:06	FB/南華大學校友總會	https://www.facebook.com/NHUalumnus
6/4 11:08	FB/中山醫學大學學生自治會	https://www.facebook.com/csmusa
6/4 11:10	FB/中山醫附中山校友會	https://www.facebook.com/pages/%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E9%86%AB-%E9%99%84%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E6%A0%A1%E5%8F%8B%E6%9C%83/653753361328570
6/4 11:14	FB/中山醫大醫影系系學會	https://www.facebook.com/csmumirsassociation
6/4 11:16	FB/反民進黨大聯盟粉絲團	https://www.facebook.com/antidpp2
6/4 11:18	FB/核能流言終結者	https://www.facebook.com/NuclearMythbusters
6/4 11:20	FB/曉明女中校友會	https://www.facebook.com/pages/%E6%9B%89%E6%98%8E%E5%A5%B3%E4%B8%AD%E6%A0%A1%E5%8F%8B%E6%9C%83/313600805365105
6/4 11:20	FB/中山工商校友會	https://www.facebook.com/pages/%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E5%B7%A5%E5%95%86%E6%A0%A1%E5%8

		F%8B%E6%9C%83/679473015452943
6/4 11:41	FB/教師圓夢資料庫	https://www.facebook.com/TW.teacher
6/4 11:42	FB/進步教師同盟	https://www.facebook.com/progressiveteachersblog
6/4 11:46	FB/南華大學國際事務與企業學系	https://www.facebook.com/groups/117783808316661/
6/4 11:49	FB/ 103-2 南華大學-中國大陸國防政策專題研究社團	https://www.facebook.com/groups/904003609662021/
6/5 15:27	FB/商周讀書會	https://www.facebook.com/bwnet.book
6/5 15:30	FB/天下雜誌教育基金會	https://www.facebook.com/cwreading
6/5 15:32	FB/黨產歸零聯盟	https://www.facebook.com/ZeroKMT
6/5 15:33	FB/人來瘋錄音黨	https://www.facebook.com/RenLaiFengLuYinDang
6/5 15:38	FB/社會時事與熱門話題	https://www.facebook.com/talkhotnews
6/5 15:40	FB/核為真相	https://www.facebook.com/truthofnuclear
6/5 16:03	FB/台電核二廠北部展示館	https://www.facebook.com/tecnt
6/5 16:11	FB/龍海國小	https://www.facebook.com/lhes.tc
6/5 16:28	FB/台中市立鹿寮國民中學	https://www.facebook.com/pages/%E5%8F%B0%E4%B8%AD%E5%B8%82%E7%AB%8B%E9%B9%BF%E5%AF%AE%E5%9C%8B%E6%B0%91%E4%B8%AD%E5%AD%B8/201273756654863
6/5 16:30	FB/ Running Man	https://www.facebook.com/runningmantaiwan
6/5 16:38	FB/大塊文化	https://www.facebook.com/locuspublish
6/5 16:41	FB/ My Neighbor Totoro	https://www.facebook.com/pages/My-Neighbor-Totoro/763102020398636

6/6 10:36	FB/反核/不要成 為下一個福島	https://www.facebook.com/nonukeslife
6/6 10:36	FB/我是人，我 反核！	https://www.facebook.com/pages/%E6%88%91%E6%98%AF%E4%BA%BA%E6%88%91%E5%8F%8D%E6%A0%B8/307969115955037
6/6 10:38	FB/台東廢核・ 反核廢聯盟	https://www.facebook.com/taitung.no.nuclear.waste
6/6 10:39	FB/反核真相	https://www.facebook.com/pages/%E5%8F%8D%E6%A0%B8%E7%9C%9F%E7%9B%B8/564517640328971
6/6 10:41	FB/反核廢料終 結大南澳聯盟	https://www.facebook.com/ANWPY
6/6 10:42	FB/桃園反核四 五六	https://www.facebook.com/tynonuke456
6/6 10:42	FB/反核創世紀 - 人類毀滅計 畫	https://www.facebook.com/antinukegenesis
6/6 10:43	FB/我是人我反 核	https://www.facebook.com/pages/%E6%88%91%E6%98%AF%E4%BA%BA%E6%88%91%E5%8F%8D%E6%A0%B8/559083764115841
6/6 11:00	FB/反核部隊	https://www.facebook.com/nonuker
6/6 11:10	FB/我是人，不 反核	https://www.facebook.com/nuclear.power.supporter
6/6 12:37	FB/自由評論 網：自由瞭望 台	https://www.facebook.com/pages/%E8%87%AA%E7%94%B1%E8%A9%95%E8%AB%96%E7%B6%B2-%E8%87%AA%E7%94%B1%E7%9E%AD%E6%9C%9B%E5%8F%B0/424807037700786
6/6 12:48	FB/我是犬，我 反核	https://www.facebook.com/DogLifeNoNukes
6/6 13:24	FB/為了親愛的 你，我反核	https://www.facebook.com/noclearnolove
6/6 13:25	FB/反核蛋糕聯 盟	https://www.facebook.com/FanHeDanGaoLianMeng
6/6 13:26	FB/反核少女歐 洲萬人連署歷 險記 Yuki For Nukes-Free Formosa	https://www.facebook.com/NoNukesFormosa

6/6 13:30	FB/我是鬼，我反核！	https://www.facebook.com/GhostNoNuke
6/6 13:31	FB/我們是學生. 我們反核	https://www.facebook.com/pages/%E6%88%91%E5%80%91%E6%98%AF%E5%AD%B8%E7%94%9F%E6%88%91%E5%80%91%E5%8F%8D%E6%A0%B8/224944510994082
6/6 13:33	FB/三蘆人反核陣線	https://www.facebook.com/slnonuke
6/6 13:35	FB/桃農人我反核	https://www.facebook.com/TYAI.s.NONUKE
6/6 13:40	FB/ 2014 年底九合一選舉「我只投反核候選人」	https://www.facebook.com/taiwannonukes
6/6 13:41	FB/鳳山大寮反核陣線	https://www.facebook.com/NoNukeFD
6/6 13:47	FB/單車環島反核	https://www.facebook.com/HuanDaoFanHe
6/6 13:48	FB/藝起反核	https://www.facebook.com/antinucleararts
6/6 13:50	FB/愛規律行動隊伍-反核行動組	https://www.facebook.com/antinukecf
6/6 13:52	FB/我不是人，但我反核。	https://www.facebook.com/pages/%E6%88%91%E4%B8%8D%E6%98%AF%E4%BA%BA%E4%BD%86%E6%88%91%E5%8F%8D%E6%A0%B8/144851112348671
6/6 13:54	FB/反核部隊	https://www.facebook.com/nonuker
6/6 14:23	FB/大台中海線生活網	https://www.facebook.com/groups/twgoma/
6/7 16:31	FB/輔仁媒體	https://www.facebook.com/VJMediaHK
6/7 16:34	FB/商周讀書會	https://www.facebook.com/bwnet.book
6/7 16:36	FB/商周學院·職場	https://www.facebook.com/topsales.fans
6/7 16:39	FB/遠見雜誌	https://www.facebook.com/gv.monthly

6/7 16:43	FB/天下讀者俱樂部	https://www.facebook.com/cwbookclub
6/7 16:45	FB/中時電子報	https://www.facebook.com/CTfans
6/7 16:45	FB/主婦聯盟環境保護基金會	https://www.facebook.com/HomemakersUnion
6/7 16:47	FB/主婦聯盟台中分會	https://www.facebook.com/HUFTC
6/7 16:49	FB/中時文化副刊	https://www.facebook.com/Ctfansculture
6/7 16:49	FB/中時美編中心	https://www.facebook.com/Ctfansart
6/7 16:51	FB/中時理財	https://www.facebook.com/Ctfansmoney
6/7 16:51	FB/中時生活	https://www.facebook.com/Ctfanslife
6/7 17:00	FB/菜市場政治學	https://www.facebook.com/whogovernstw
6/7 17:26	FB/博客來OKAPI	https://www.facebook.com/books.okapi
6/7 17:29	FB/台南捐血中心	https://www.facebook.com/tnblood

參考文獻

中文專書

行政院主計總處，**民國一〇一年統計年鑑**（台北：行政院主計總處，2013）。

內政部消防署會計室，**中華民國 99 年消防統計年報**（台北：內政部消防署，2011 年），頁 87。

中文期刊論文

田麗，閻桂蘭，「核四風波再起」，**海峽科技與產業**，第 2014 年 06 期（2014 年 08 月 15 日），頁 15-16。

何明修，「自主與依賴：比較反核四運動與反美濃水庫運動中的政治交換模式」，

- 臺灣社會學刊，第 30 期（2003 年 6 月），頁 1-4。
- 何明修，「為何民進黨政府的廢核政策失敗？社會動員、改革機會與政治策略的分析」，臺灣政治學刊，第 6 期（2002 年 12 月），頁 86-137。
- 過子庸，何其穎，「對世界三大核災事故—三哩島、車諾比及福島核災之研析」，前瞻科技與管理，第 2 卷第 1 期（2012 年 5 月），頁 123-146。
- 簡赫琳，「災變事件後政策的變遷或停滯？福島核災與比較核能政策」，行政暨政策學報，第 56 期（2013 年 6 月），頁 117-145。
- 賴宇松，「日本核能安全管制之生成與演變」，東吳法律學報，第 25 卷第 2 期（2013 年 10 月），頁 87-124。
- 王振寰，「台灣的政治轉型與反對運動」，臺灣社會研究，第 2 卷第 1 期（1989 年 7 月），頁 71-116。
- 張瑞泰，林健民，「癌症、心血管疾病和糖尿病的預防」，學校衛生，第 51 期（2007 年 12 月），頁 89-102。
- 梁世武，「風險認知與核電支持度關聯性之研究：以福島核能事故後台灣民眾對核電的認知與態度為例」，行政暨政策學報，第 58 期（2014 年 6 月），頁 45-86。
- 邱崇原、湯京平，「公民投票與鄰避困境—台灣低放射性廢棄物貯存場的選址經驗及南韓之啟示研究」，臺灣民主季刊，第 11 卷第 4 期（2014 年 12 月），頁 1-36。
- 蔡瑄庭，「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例適用疑義之簡析」，臺北大學法學論叢，第 80 期（2010 年 11 月），頁 79-115。
- 楊宗憲、蘇倬慧，「迎毗設施與鄰避設施對住宅價格影響之研究」，住宅學報，第 20 卷第 2 期（2011 年 12 月），頁 61-80。
- 陳王琨、林文印、林忠銓，「鄰避物業設施回饋比例的多準則決策評估」，物業管理學報，第 2 卷第 2 期（2011 年 8 月），頁 35-44。
- 李永展，「鄰避設施衝突管理之研究」，建築與城鄉研究學報，第 9 期（1998 年

12月), 頁 33-44。

梁世武、李均揚,「從鄰避效應與認知失調解析台灣民眾的核電風險認知與態度」, *臺灣衛志*, 第 33 卷第 4 期, (2014 年 8 月), 頁 428-444。

靳菱菱,「反核或擁核?核廢料儲置場之審議式民主討論與原住民部落發展」, *台灣原住民族研究季刊*, 第 5 卷第 2 期 (2012 年 6 月), 頁 1-39。

鄭明德,「民進黨新潮流派系的臺灣前途論述」, *中華行政學報*, 第 8 期 (2011 年 6 月), 頁 223 - 235。

英文期刊論文

Paul Slovic and Ellen Peters, "Risk Perception and Affect," *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 15, No. 6 (December 2006), pp. 322-325.

英文專書論書文

Alan Irwin, Stuart Allan and Ian Welsh, "Nuclear Risks: Three Problematics," in Barbara Adam, Ulrich Beck, and Joost Van Loon eds., *The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory* (London: Sage Publication, 2000), pp. 79-105.

WHO, *Health Risk Assessment from the Nuclear Accident after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, Based on a Preliminary Dose Estimation* (Geneva: World Health Organization, 2013), pp. 51-67.

中文會議論文

楊仕樂,「我們怎麼談核能安全?三一—震災後臺灣反核論述的分析與省思」, *當代治理：核能安全*, 嘉義：南華大學國際暨大陸事務學系 (2014 年 6 月 5 日), 頁 111-126。

英文會議論文

Xiaochen Su, Chung-li Wu, Yen-chieh Liao, Chen Tsao, "The Rationale for Supporting Nuclear Power: Analysis of Results of Taiwanese Public Opinion Survey," presented for *Conference on Contemporary Governance: Nuclear Power and Security* (Chiayi: Department of Internal and Mainland China Affairs, Nanhun University, June 5, 2014), pp. 75-96.

中文網路資料

中央社,「311 震災死亡及失蹤逾 2 萬」,中央社,103 年 3 月 10 日, <http://www.cna.com.tw/news/aopl/201403100492-1.aspx>。

台灣電力公司,「我國再生能源發電概況」,台灣電力公司, http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b31.aspx?LinkID=8, 檢索日期:2014 年 4 月 7 日。

台灣電力公司,「核電廠基本資料」,台灣電力公司, http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b22.aspx?LinkID=7, 檢索日期:2014 年 4 月 7 日。

台灣電力公司,「福島事件後台電因應作為」,台灣電力公司,2011 年 3 月 17 日, http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b51.aspx?LinkID=10。

行政院衛福部自殺防治中心,「民國 83 年至 101 年全國自殺死亡趨勢」,行政院衛福部自殺防治中心,2012 年 6 月, <http://tspc.tw/tspc/portal/know/index.jsp?type=2>, 檢索日期:2014 年 4 月 19 日。

經濟部水利署,「台灣海岸—台灣海岸概況」,經濟部水利署,2012 年 5 月 29 日, <http://www.wra.gov.tw/ct.asp?xItem=12592&CtNode=3133>, 檢索日期:2014 年 4 月 7 日。

歐洲環境署,「不只是惱人,交通噪音致短命,影響 1/4 歐洲人」,環境資訊中心,2014 年 12 月 19 日, <http://e-info.org.tw/node/104182>。

衛生福利部統計處，「民國 102 年死因統計年報」，衛生福利部統計處，2015 年 4 月 13 日，http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=5150。

蘋果日報，「日 1 包小薯，罹癌風險高 500 倍」，蘋果日報，2015 年 3 月 7 日，<http://www.apple daily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423625>。

蘋果日報，「腎病又三高，洗腎風險增，患者年輕化 50 歲以下增 3 成」，蘋果日報，2015 年 3 月 25 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150307/36423303/>。

蘋果日報，「日喝 500c.c.甜飲 代謝異常率增 9 倍」，蘋果日報，2015 年 3 月 9 日，<http://www. appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150309/36426437>。

蘋果日報，「少運動愛吃甜，脂肪肝暴增 18 倍；晚年受病痛折磨」，蘋果日報，2014 年 2 月 20 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20140220/35651432>。

蘋果日報，「長期熬夜，骨鬆機率高一倍」，蘋果日報，2015 年 5 月 4 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150504/36530259>。

蘋果日報，「嗜吃燒烤，食道癌風險飆 3.4 倍」，蘋果日報，2015 年 1 月 12 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/supplement/20150112/36321744>。

蘋果日報，「檳榔、菸、酒不忌，罹口腔癌機率高 123 倍」，蘋果日報，2014 年 11 月 25 日，<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/life/20141125/512610>。

蘋果日報，「苑裡反風車抗議，寒風中夜宿能源局」，蘋果日報，2013 年 1 月 18 日，<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/local/20130118/161996>。

蘋果日報，「鼾聲大，枕邊人恐飆高血壓；90 分貝如火車駛過 嚴重將致短命」，蘋果日報，2008 年 2 月 14 日，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20080214/30260597>。

蘋果日報，「台中火力電廠害國人折壽 15 天，彰化 PM2.5 最嚴重，學者籲遷廠」，
蘋果日報，2015 年 4 月 8 日，

<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150408/36482336>。

中國時報，「慎選飲食，杜絕 4 成罹癌風險」，中國時報，2015 年 2 月 22 日，
<http://www.china-times.com/realtimenews/20150222001097-260405>。

中國時報，「天天喝含糖飲料，得腎結石機率增 1/4」，中國時報，2013 年 9 月
17 日，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20130917000922-260113>。

自由時報，「研究：每飲用 10 公克酒精 增加 4%罹肝癌機率」，自由時報，2015
年 3 月 25 日，<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1267612>。

美麗島電子報，「獨盟與基進側翼政團 表態支持蔡英文選總統」，美麗島電子報，
2015 年 4 月 27 日，<http://www.my-formosa.com/article.aspx?cid=5&id=79621>。

日文網路資料

日本總務署消防廳，「東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）」，日本總務署消
防廳，平成 23 年(2011 年)，<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/150.pdf>。

原田康博等，「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専
門調査会（第 1 回）」，內閣府防災情報，2012，
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chou_sakai/tohokukyokun/1/pdf/3-1.pdf，擷取
時間 2014 年 4 月 20 日。

總務省消防庁，「阪神・淡路大震災の被害確定について（平成 18 年 5 月 19 日
消防庁確定）」，兵庫県庁（2008），
http://web.pref.hyogo.jp/pa20/pa20_000000015.html，擷取時間 2014 年 4 月
20 日。

英文網路資料

IEA, NEA, "Projected Costs of Generating Electricity," *International Energy Agency*, 2010/10/02, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/projected_costs.pdf, accessed 14 May 2014.

World Health Organization, "Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programme," *World Health Organization*, 23 April 2011, http://www.who.int/ionizing_radiation/chernobyl/WHO%20Report%20on%20Chernobyl%20Health%20Effects%20July%2006.pdf, accessed 14 April 2014.

USGS, "2010 January 12 21:53:10 UTC," *United States Geological Survey*, 12 Jan 2010, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2010/us2010rja6/#summary>, accessed 14 April 2014.

USGS, "2004 December 26 00:58:53 UTC," *United States Geological Survey*, 26 Dec 2004, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2004/us2004slav/#summary>, accessed 14 April 2014.

NISSE, "Northridge Earthquake," *The Earthquake Engineering Online Archive NISEE e-Library*, 2005, <http://nisee.berkeley.edu/northridge/>, accessed 14 April 2014.

NRC, "Backgrounder on the Three Mile Island Accident," *United States Nuclear Regulatory Commission*, Feb 2013, <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/3mile-isle.html>, accessed 14 April 2014.