

國立政治大學政治學系碩士論文

指導教授：俞振華 博士

天氣對投票的影響－總體與個體的分析



研究生：楊百岳 撰

中華民國一百零二年一月



## 謝辭

這個研究的緣起，開始於黃紀老師的課堂上，嚴格的訓練與老師細心的指導，讓原本與同學言談間「天氣是否會影響投票」的話題，漸漸演變成期末報告，最後再成為一篇論文。在論文的撰寫過程中，首要感謝指導教授俞振華老師，在忙碌中總能撥出時間與我討論撰寫過程中所遇到的各種問題，提供專業的建議，卻又給我很大的空間去發揮，能找到一位這樣亦師亦友的指導老師，我想我是非常幸運的；此外，還要感謝兩位口試委員，吳重禮老師及張佑宗老師，從理論的探討、資料分析，以至於論文的各項細節，都給予我叮嚀及建議，不只讓這篇研究更趨成熟，也讓我學習到進行學術研究時所應要注意的嚴謹態度。在研究所需的資源上，特別感謝游清鑫老師及鄭夙芬老師讓我參與研究計畫，使我能更順利蒐集論文要用到的資料。

另外，選研中心所給予的資源及訓練，是我得以完成論文的推手，也感謝陸輝老師願意讓我擔任課程 TA，體會到何謂教學相長，並檢討自己所學的不足。錫興學長、長志學長、宏忠學長，應龍學長，以及啟耀學長在我論文撰寫過程中給予的關心及幫助，我會永遠銘記在心。最後要感謝在這兩年多來相知相惜的夥伴，瑋倩、冠儒、丞玄、惕維、宜賢、繼中，沒有你們的情義相挺，我不可能兼顧課業與工作。

在論文撰寫過程中，感謝我的好同學俊翰、政宇、健豪、麗菁、育憎，以及研究室學弟妹的陪伴，最後，感謝我的父母，始終支持我去做自己有興趣的事情，讓我得以完成學業。

百岳 謹誌

於台北木柵，2013 年 1 月



## 摘要

投票日的天氣總是令政治人物、媒體等高度關心選舉結果的人議論，並分別提出天氣好有利於整體投票率，天氣差不利於國民黨得票率的說法。然這些說法缺乏經驗證據，因此本文旨在透過檢驗這些說法是否正確，並提供其背後的學理依據。

本文感興趣的對象為總體的投票率、各政黨得票率，運用 1993-2012 年的歷屆總統、省長、直轄市市長，以及縣市長選舉之投開票資料，以縣市為單位加以分析天氣對投票的影響，並輔以電話訪問的個體資料，建構會受到天氣因素影響而不去投票選民的輪廓。結果發現，天氣愈好，投票率會增加，乃為民進黨支持者投票率的增加，國民黨支持者投票率反而降低，反之亦然；但在個體資料之中，獨立選民最容易受到天氣因素影響而降低投票意願，但民進黨選民卻較國民黨選民來得堅定。總體與個體資料分析的結果不一致，很可能代表投票意願即便相當堅定，但在壞天氣會提高出門投票成本，以及好天氣會增加出門投票的機會成本下，民進黨選民的投票並非一如媒體及政治人物預期的「風雨無阻」，而國民黨選民的投票亦非「堅定不移」。這樣的結果，也點出在台灣，天氣確實會影響到投票成本，且特定群體對於投票成本增加的忍受度較低，造成政治參與不均等，也間接影響民主選舉結果的代表性。

在天氣是否會影響投票結果的問題中，發現當投票日氣溫高於前一日攝氏 2.46 度或投票日日照時數多於前一日 3.82 小時的條件下，將會使民進黨得票率超過國民黨得票率，並增加贏得選舉的勝算，以過去的母體資料進行檢驗，發現正確預測率將近七成，惟過去約 20 年間，上述天氣條件出現的機率平均不到一成，因此，能改變選舉結果的好天氣，是「可遇不可求」。

關鍵詞：天氣、投票率、政黨得票率、投票意願、投票成本



## 目錄

謝辭.....	i
摘要.....	i
第一章 研究動機及目的.....	1
第二章 文獻檢閱.....	4
壹、氣候、天氣，以及人類行為.....	4
貳、氣候、天氣，以及政治行為.....	6
一、國外的研究.....	6
二、國內的研究.....	11
三、國內外相關研究比較.....	12
參、影響投票率的因素.....	13
一、社經地位模型（Socioeconomic status model, SES）.....	13
二、動員模型（Mobilization Model）.....	14
三、理性選擇模型（Rational Choice Model）.....	15
四、其他影響選民投票與否的因素.....	17
第三章 研究設計.....	19
壹、研究架構.....	19
貳、研究假設.....	22
參、資料來源.....	24
一、總體資料部分.....	24
二、個體資料部分.....	26
肆、研究方法.....	27
一、總體資料的分析.....	27
伍、變數建構及說明.....	28
一、總體資料.....	28

二、個體資料.....	32
第四章、總體資料分析－天氣與投票率、各政黨得票率之關係.....	37
壹、總體資料的描述性統計.....	37
貳、天氣與投票率、各政黨得票率的相關性分析.....	42
一、天氣與投票率、政黨得票率之間相關程度分析（絕對天氣測量方式）.....	43
二、天氣與投票率、政黨得票率之間相關程度分析（相對天氣測量方式）.....	45
參、天氣對投票率、各政黨得票率的影響－迴歸分析.....	48
一、天氣對投票率的影響－迴歸分析.....	48
二、天氣對國民黨得票率的影響－迴歸分析.....	49
三、天氣對民進黨得票率的影響－迴歸分析.....	51
肆、天氣真的會影響選舉結果？－總體資料的分析.....	52
伍、本章小結.....	57
第五章、個體資料分析－天氣對選民投票意願、各政黨選民投票意願的影響.....	60
壹、天氣對選民投票意願的影響.....	60
一、選民的政治態度與是否會受天氣影響而降低投票意願.....	62
二、選民過去投票頻率與是否會受天氣因素影響而降低投票意願.....	66
貳、依變數為是否受兩種天氣條件影響而降低投票意願的二元勝算對數模型.....	68
參、本章小結.....	70
第六章、結論與討論.....	71
壹、研究發現.....	71
一、總體資料分析.....	71
二、個體資料分析.....	73
三、總體與個體的綜合分析討論－天氣對投票的影響.....	75
四、天氣對政黨得票率的影響－非線性關係.....	77
貳、研究限制.....	78
參考文獻.....	80
附錄一、個體資料分析－天氣對選民投票與否的影響－以 2012 年總統選舉為例.....	87

壹、天氣資料的使用說明及描述性統計.....	87
貳、天氣因素對選民 2012 年總統大選投票與否的影響.....	89
參、小結.....	92
附錄二、變數編碼表.....	93



## 表目錄

表 1、選舉層級及觀察單位統計.....	20
表 2、氣象資料使用來源及位置.....	25
表 3、選舉的投開票資料及天氣資料的描述性統計量.....	38
表 4、天氣變數與投票率、各政黨得票率之間相關性檢定.....	42
表 5、天氣變數與投票率、各政黨得票率之相關性簡表.....	47
表 6、依變數為投票率的迴歸模型.....	48
表 7、依變數為國民黨得票率的迴歸模型.....	50
表 8、依變數為民進黨得票率的迴歸模型.....	51
表 9、依變數為國民黨與民進黨得票率差異的迴歸模型.....	53
表 10、依變數為國民黨與民進黨得票率差異的簡單迴歸模型.....	55
表 11、投票日氣溫及日照時數與選舉結果.....	57
表 12、氣因素對投票意願的影響—會不會降低投票意願？.....	61
表 13、視投票為義務與否與是否因天氣因素影響而降低投票意願之交叉表.....	62
表 14、黨認同與是否因天氣因素降低投票意願之交叉表.....	63
表 15、黨認同與是否因天氣因素降低投票意願之交叉表.....	64
表 16、入投票是否為義務後，政黨認同與天氣因素對投票意願影響之關係.....	65
表 17、民過去投票頻率與是否因天氣因素影響而降低投票意願之交叉表.....	67
表 18、變數為是否受兩種天氣條件影響而降低投票意願的二元勝算對數模型.....	69
表 19、012 年 1 月 14 日總統大選投票日 8 時至 16 時的天氣變數描述性統計量 .....	88
表 20、查資料中選民 2012 年總統大選之投票紀錄.....	88
表 21、氣因素對選民 2012 年總統大選投票與否的影響.....	91

## 圖目錄

圖 1、總體層次分析－天氣對投票率的影響.....	19
圖 2、個體層次分析－政黨認同與選民是否受到天氣因素影響而降低投票意願 .....	21
圖 3、投票率分布圖.....	38
圖 4、國民黨得票率分布圖.....	38
圖 5、民進黨得票率分布圖.....	39
圖 6、其他政黨及無黨籍得票率分布圖.....	39
圖 7、歷年投票率變化趨勢圖.....	39
圖 8、投票日氣溫（平均數）.....	40
圖 9、投票日氣溫（中位數）.....	40
圖 10、投票日日照時數累計（平均數）.....	41
圖 11、投票日日照時數累計（中位數）.....	41
圖 12、相對氣溫（平均數）.....	41
圖 13、相對氣溫（中位數）.....	41
圖 14、相對日照時數（平均數）.....	42
圖 15、相對日照時數（中位數）.....	42
圖 16、投票率與國民黨得票率.....	43
圖 17、投票率與民進黨得票率.....	43
圖 18、氣溫與投票率.....	44
圖 19、日照時數與投票率.....	44
圖 20、日照時數與國民黨得票率.....	44
圖 21、日照時數與民進黨得票率.....	44
圖 22、氣溫與投票率 .....	46
圖 23、日照時數與投票率.....	46

圖 24、氣溫與國民黨得票率.....	46
圖 25、日照時數與國民黨得票率.....	46
圖 26、氣溫與民進黨得票率.....	46
圖 27、日照時數與民進黨得票率.....	46
圖 28、氣溫對國民黨得票率影響的迴歸圖形.....	50
圖 29、氣溫對民進黨得票率影響的迴歸圖形.....	51
圖 30、氣溫對選舉勝負之影響.....	55
圖 31、日照時數對選舉勝負之影響.....	56
圖 32、日照時數與國民黨得票率的非線性關係.....	78



## 第一章 研究動機及目的

每當在選舉之前，總會看到新聞報導中氣象預報對投票日當天天氣好壞的預測，以及天氣可能對投票率造成的影響。在台灣，投票日幾乎都集中在 11 月到 3 月舉行，也就是冬、春兩季，因此當天氣預報投票日當天氣溫偏低或是可能會下雨時，總會有政黨或是候選人表示對選情會有所影響。

以 2010 年 11 月 27 日，第一次的五都直轄市市長選舉為例，天氣預測投票日當天天氣為濕冷，候選人郝龍斌即對媒體表示，國民黨的支持者常常會受天氣影響，並呼籲支持者無論天氣如何，一定要出來投票（自由時報電子報，2010 年 11 月 24 日）。<sup>1</sup> 投票日來臨前天氣預測修正為天氣晴朗，中選會主委張博雅表示，由於預報是好天氣，因此投票率會更高（新浪網，2011 年 11 月 26 日）。<sup>2</sup> 選舉結果五都投票率為七成至七成二左右，對比上次北高直轄市長選舉投票率的六成五及六成八，投票率確實是有增加<sup>3</sup>，最終國民黨贏得台北市、新北市，以及台中市，民進黨則贏得台南市及高雄市。一般認為，好天氣有助於投票率，而壞天氣投票率則會下降；也有人認為，泛綠政黨的支持者相對於泛藍政黨的支持者比較不會受到天氣好壞而去影響其投票意願（中時電子報，2010 年 11 月 24 日）。<sup>4</sup>

再以 2012 年 1 月 14 日第十三屆總統選舉為例，氣象局在選前預測投票日當天的天氣可能會受到華南雲雨系影響，投票日全台將會是陰有雨的天氣，而媒體

---

<sup>1</sup> 林恕暉、邱燕玲、林嘉琪，2010，〈週六濕冷 郝憂投票率 蘇相信選民熱情〉，自由時報電子報，11 月 24 日，<http://www.libertytimes.com.tw/2010/new/nov/24/today-fo7.htm>，檢索日期：2011 年 1 月 1 日。

<sup>2</sup> 李人岳，2010，〈中選會：好天氣有助投票率 最終結果預估 10 點公佈〉，新浪網，11 月 26 日，<http://dailynews.sina.com/bg/tw/twpolitics/bcc/20101126/03152032452.html>，檢索日期：2011 年 1 月 1 日。

<sup>3</sup> 投票率分別為台北市 70.65%、新北市 71.25%、台中市 73.15%、台南市 71.01%，以及高雄市 72.52%；第四屆直轄市長選舉台北市投票率則為 64.52%、高雄市為 67.93%。

<sup>4</sup> 秦蕙媛、朱真楷、林佩怡，2010，〈溼冷天挫投票率？藍綠皆忐忑〉，中時電子報，11 月 24 日，<http://vote2010.chinatimes.com/election/content.aspx?cat=6&art=5629>，檢索日期：2011 年 1 月 1 日。

即報導藍營內部對此感到緊張，藍營的輔選幹部亦對媒體表露出投票率較低對國民黨選情較不利（中時電子報，2012年1月12日），<sup>5</sup>到了投票日當天，天氣比原先的天氣預報較為晴朗，總統馬英九於投票時對媒體表示這對投票率的提升有幫助（中央社，2012年1月14日）。<sup>6</sup>但選舉結果國民黨的馬英九雖當選，投票率卻只有74.38%，創下歷次總統選舉投票率的新低紀錄，似乎投票率低對國民黨選情影響不大。

從最近的五都及總統選舉中，皆有媒體報導出天氣影響投票率的說法以及政治人物的擔憂，但兩次投票日皆為晴朗的好天氣，投票率的高低卻不同，很難由觀察資料來看出是否天氣晴朗對國民黨的得票率有所幫助，也無法看出投票率與天氣好壞之間的關係。

上述資料顯示，每逢選舉來臨，政治人物、媒體皆會對投票日當天的投票率與天氣好壞之間做出評論與臆測，除了天氣不好造成投票率低落之外，甚至有天氣不好的投票日不利於國民黨得票率的說法，但以上說法均缺乏實證上的證據支持及描述。在相關學術研究中，雖然國外有若干相關研究，但在台灣，並不一定有其適用性，畢竟台灣一向被認為投票成本較低、投票相當便利，且在投票季節中（冬天、春天）沒有極端惡劣的氣候（下雪、暴雨）造成投票成本增加，國內有關天氣對投票的研究，亦無任何發現（游雅嵐 2006）。

本研究的目的，是嘗試去發現在投票率降低中的台灣<sup>7</sup>，天氣是否會影響投票率，以及政黨得票率，又各政黨間得票率受到天氣影響時，其變化是否會有程度上的差異存在；並企圖去描述那些會被天氣影響的選民的輪廓。

若天氣對投票有所影響，所產生更深刻的議題是，投票是公民參與行為的一種，民主的良莠，一部分取決於民眾是否參與民主社會中的公共事務運作，如果

---

<sup>5</sup> 王正寧、朱真楷、曾蕙蘋，2012，〈總統大選投票率看8成 當選票約690萬〉，中時電子報，1月12日，<http://news.chinatimes.com/focus/11050105/112012011200487.html>，檢索日期：2012年7月19日。

<sup>6</sup> 黃名璽，2012，〈溼冷天挫投票率？藍綠皆忐忑〉，中央社，1月14日，<http://search.cna.com.tw/ezproxy2.lib.nccu.edu.tw/NewsSearch.aspx>，檢索日期：2012年7月19日。

<sup>7</sup> 請見第四章，圖3歷年投票率變化趨勢圖。

天氣差確實會影響到投票率，且更高比率降低特定政黨的得票率，就意味著對選民的影響不是隨機，也就代表有些人可能特別容易受到天氣的影響而不能去投票，這樣的情況，將會直指在現行的投票制度、法規、甚至是環境上，對於特定公民，例如經濟弱勢者存在著不平等對待的情形，相當值得探討。

因此本文以總體資料為主，檢驗天氣因素與總體的投票率及各政黨得票率的關係，再以個體資料為輔，描述那些會受到天氣因素影響的選民輪廓，為上述問題以科學方法檢驗，釐清天氣與投票的關係，並進一步嘗試計算出影響政黨得票率高低進而改變選舉結果的天氣指標。



## 第二章 文獻檢閱

### 壹、氣候、天氣，以及人類行為

氣候、天氣，以及人類行為之間的關係，為許多不同領域的研究者所感興趣。天氣和氣候自古以來就非常重要，人們的言談中總是離不開天氣，大眾傳媒也均設有天氣預報；氣候分析，特別是氣候對人與社會的影響，向來令科學家和大眾著迷（李理 2005）。

氣候（climate）為長時間的氣象變化，而天氣（weather）則是短時間的氣象變化。氣候對人類生活的影響是長期且重大的，而短期的天氣變化是我們可以立即且直接的感受。相關研究中，有以氣候做為研究對象者，也有以天氣做為研究對象者，以下將分別介紹。

首先，長期的氣象變化—以氣候為例，有研究透過量化方法指出，氣候變遷所引發的天災及戰爭造成了中國歷史上的朝代覆亡，其機制是由於長期以來氣溫下降及短期的氣溫驟降，造成北方游牧民族的牧草及牲畜短缺，進而侵略位於南方的農業社會，造成漢朝、唐朝、北宋、南宋，以及明朝的衰亡（Zhang et al. 2010）。在研究氣候與自殺率之關係上，Lester（1999）發現高緯度、較寒冷，以及較多雨氣候條件下的國家，有著較高的自殺率。

再來就短期的氣象變化—以天氣為例，除了氣候變遷會造成戰爭及朝代更迭以及影響一國之自殺率外，短期的氣象變化—天氣也會影響人類行為，最著名的研究是 Cohn（1990）進行的天氣與犯罪率的研究，發現人們認為在壞天氣出門可能受到犯罪傷害的機率，會比好天氣高，所以壞天氣時會傾向待在家裡，否則就必須負擔可能會遭受到犯罪行為侵害的風險。而 Saunders（1993）進行有關股票價格及華爾街天氣的研究發現，美國華爾街的股票漲跌除了會受到一般的因素影響之外，也與天氣因素有所相關，下雨天相較於晴天，交易量就會下降，股

價也會下跌。而有關天氣與自殺率的研究，亦是許多學者關注的焦點，一般來說，日照時間越多自殺率越低，但濕度則依不同地區而與自殺率呈正或負相關（Linkowski et al. 1992；Preti 1998）。

國內非大氣科學領域研究氣候及人類行為間之影響，其研究範疇相當多元<sup>8</sup>，但在研究短時間的因素如天氣對人類行為影響的研究則較少。例如在關注天氣是否會影響自殺率上，鄧博仁（2005）的研究指出，對多數人來說，天氣的變化並不會造成任何自殺行為，但是天氣對易感者<sup>9</sup>可能造成較大壓力，藉由神經生物學的變化或社會心理因素的改變提高自殺的風險，利用統計方法發現，平均濕度的增加會提高當日自殺發生的風險。

其他國內有關天氣及人類行為的研究，都集中在商業行為的研究中，例如對股票市場研究中，實證研究發現，氣溫及雲量會影響台灣股票市場的報酬，個人投資者及金融機構對股票市場的投資皆會受到影響（Chang et al. 2005）。王毓敏等人（2009）亦曾研究天氣因素對台灣股票市場報酬之影響，發現濕度的波動會對店頭市場股票報酬有顯著的負影響，而雲量越多，對店頭市場及集中市場股票報酬波動的影響越大，也提出店頭市場的股票報酬較易受到天氣對投資人情緒之影響，並進而影響報酬的結論。同樣是對商業行為的影響，王建斌（2012）透過時間序列模型分析雨量及溫度對蔬菜供給需求之影響，發現溫度及雨量對蔬菜的平均價格有顯著的正向影響，提供了菜價與天氣之間的關聯性。

在天氣對觀光產業的影響方面，吳依霖（2008）對 1971 年至 2007 年的溪頭遊樂區遊客人次與溪頭地區之氣溫和雨量進行長時間的分析，發現天氣舒適時遊客較多，而隨著降雨量的增加，遊客隨之遞減。因此天氣因素確實會影響到遊客出門觀光旅遊的意願。

綜觀國內外有關氣候、天氣，以及人類行為相關的研究，許多都是關注在與人類行為的相關性上，並非直接的因果關係，例如氣候與朝代衰亡，就是透過自

---

<sup>8</sup> 涵蓋國際關係、政策制定、農業政策等面向，但與本研究尚無關係，因此不提及。

<sup>9</sup> 指較容易因某些事情、環境等因素對於個人的身體、心理造成影響者。

變數氣候變遷影響游牧民族的生存問題，最後造成朝代衰亡的結果，又如天氣與自殺率，天氣好壞並不直接影響自殺與否，而是透過易感者在神經生物學上的變化或社會心理因素的改變而提高自殺的風險；在其他研究如天氣與股價、菜價、犯罪率，以及遊客人數的相關性上，其因果機制並不明確。天氣或是氣候在對人類行為的影響上，比較可能是經過中介變數（mediator）的影響，特別是天氣與人類行為上，使人們的想法或是行為的評估被天氣因素所改變，進而影響人類行為，這樣的關係，有時無法提供科學上的驗證，而僅屬於研究者在合理範圍內的推測。

## 貳、氣候、天氣，以及政治行為

以下有關氣候、天氣，以及政治行為的學術研究，都是以氣象資料做為主要解釋變數，為社會科學的政治行為研究及自然科學的天氣因素相結合，形成一個跨領域的研究。以下分別分為國內及國外的研究討論，並歸納其異同之處，加以探討。

### 一、國外的研究

有關氣候、天氣，以及政治之間的研究，並非晚近才有，最早可從亞里斯多德追溯到啟蒙時代的思想家有關氣候及政體間之研究<sup>10</sup>，但一直到最近才出現有關氣候、天氣，以及政治行為之研究（Cohen 2011）。

Nelson Polsby（2004）研究美國聯邦眾議院之發展時，為戰後南方共和黨支持者人數的上升提出了解釋，認為最主要的原因是令人負擔得起的空調系統出

---

<sup>10</sup> 早期在政治學範疇中，有關天氣的研究集中在氣候與政體之間的關係，Aristotle 在其著作 *Politics* 中提到，寒冷的氣候使人們難以統治，而炎熱的氣候會造成奴役，唯有介與兩者間的希臘城邦，才能培養出有兼具兩者特色的公民，形成適宜的政治體制；Rousseau 在其著作 *The Social Contract* 中提到，並非各種不同氣候下都會產生自由的政治體制，氣候寒冷的地區造成野蠻的政治體制，氣候炎熱的地區會造成專制的政治體制；Montesquieu 在探討政治奴役的法律和氣候性質的關係時，表示炎熱的天氣使人萎頓，造成被奴役，而寒冷的天氣使人勇敢，會產生追求自由的助力，因此亞細亞因沒有溫帶所以人民被奴役，而歐洲有廣闊的溫帶所以人民自由。但上開理論均無法經過科學標準之檢驗。

現，使得大量退休人員得以從擁有寒冬的中西部及新英格蘭，開始移居到較為溫暖的南方，而又不至於難以度過南方炎熱的夏天所致，這樣的移民潮流增加了南方共和黨的支持者，並打破了許多地方民主黨自內戰以來所占的優勢。Polsby (2004) 的研究並非聚焦氣候與政治行為直接的關聯，但卻點出了當氣候的限制為人們所突破進而帶來居住地遷徙時，亦會造成傳統政治版圖的重塑及改變。

除了氣候對政治版圖有間接影響之外，選民的有限理性也讓天氣因素對政治行為產生影響，Achen 及 Bartels (2004) 研究發現，政府的表現會影響到選民的投票行為，但選民在進行回溯性投票時，所考量的不只限於經濟因素，天災的發生如流感的流行、天氣乾旱，甚至是鯊魚攻擊事件皆會影響到選民的投票行為，其中乾旱就是天氣因素之一，選民將超出政府責任範圍的天災歸咎於政治人物的責任，並具體將其不滿及難過反映在投票上，被稱為盲目的回溯 (blind retrospection)。

Cohen (2011) 在其博士論文中，就天氣與政治行為之間的關係，做了一系列的研究，包含了天氣因素與民意、社會資本、投票率，以及國會議員出席率之間的關係，其結論如下：

#### (一) 天氣與民意

作者使用 2005 年 2 月至 12 月間，共 8 波民意調查資料，檢視天氣與受訪者對 George Bush 支持度之間的關係，發現天氣的變化會影響其支持度，春冬兩季中溫暖的天氣對 George Bush 的支持度有正面影響，並在冬天特別顯著；而夏天中炎熱的氣溫則會降低其支持度。另外，春天溫暖的氣溫有助於選民表態其政黨認同，且特別有助於表態支持共和黨。

#### (二) 天氣與社會資本

延續 Putnam (2000) 提出高溫的天氣會增加犯罪率，且溫度的增加與社會資本呈負相關的研究結論。發現高溫的天氣對於許多測量社會資本的指標有負面影響，例如天氣炎熱時伴隨著犯罪率的提升，將使人們傾向待在家

中而非出門擔任志工工作，天氣涼爽時則相反，下雨及下雪的日子也會減低志工的數量。

### （三）天氣與投票率

作者利用 2004 年美國總統大選選後的民意調查資料，並與受訪者所在地之天氣測站資料進行分析，發現溫暖及日照較多的天氣投票率較低，好天氣使得選擇去投票的選民將會付出無法進行其他戶外活動的機會成本，特別是對無強烈政黨認同者。此外，天氣越好選民越傾向投給現任者而非挑戰者，作者將此一原因指涉到類似 Fiorina 的回溯性投票（1981）或是 Achen 及 Bartels 所形容之，將原不可歸咎的責任，藉由投票時歸咎到政治人物身上的效果（2004）。然而天氣對投票率變化的影響並非在各條件下都相同，只有對於在非關鍵州的選民或是尚未對投票對象有所定見的選民有效果。

### （四）天氣與國會議員的出席率

作者在研究美國國會議員是否出席投票與天氣之間的關係時，發現天氣會影響議員前往國會大廈的成本，在冬天和春天間，陽光照射時數的增加會使得出席投票的人數增加，其猜測可能是能見度以及雲層較高所致。與選民是否出門票相同，天氣對國會議員出席表決的影響較容易見於較不重要的議案及已知結果的表決之中。也呼應了 Rothenberg & Sanders (2000) 在探討國會議員在決定是否出席表決時，會考慮到出席所必須付出的成本。

有關天氣與投票率之間的關係，在各國的選舉時常會被提及，但相關的學術研究並不多見，在研究美國總統大選的投票率是否受到天氣因素影響時，研究者所想要檢證的，均為是否天氣好壞會影響投票率，以及在總統大選中時常被提及的一種說法，即「Republicans, pray for rain」，如果投票日當天下雨，是否會有利於共和黨的選情(Gomez et al. 2007；Knack 1994)。

Knack (1994) 使用 NES (American National Election Study) 於 1984、1986，

及 1988 年總統選後的民意調查資料，以註冊後的選民是否在投票日當天出門投票做為二元依變數，並控制理性選擇學派及社會心理學派在探討影響選民投票行為時的相關自變數，去探討氣溫及雨量是否會對選民投票與否有所影響、以及是否會降低民主黨選民的投票意願，造成共和黨的總統候選人得利。研究發現，政黨認同為民主黨的選民並不如預期得較易受到氣溫或是雨量的影響來降低出門投票的機率，但整體而言，投票日當天下雨，將會降低不認為投票是義務的選民出門投票的機率，而認為投票是一種公民義務者，其出門投票與否，並不受到天氣所帶來的投票成本所影響（1994）。

相較於 Knack（1994）使用總體的天氣資料與調查中的個體投票資料進行分析，Lakhdar 與 Dubois（2006）從總體的觀點，以 1986 至 2002 年期間五次法國國民議會選舉中第一輪投票之投票率做為依變數，以氣溫、雨量，以及日照時數做為自變數，並在 OLS 迴歸模型中控制失業率，時間趨勢，以及選制等控制變數，進行天氣因素對投票率影響的總體層次（aggregate level）分析，發現氣溫若較均溫高，則投票率愈高；累計降雨量越高，則投票率愈低；日照時數的比率越高，亦有助於增加投票率。除了以上三項天氣變數對於預測投票率皆達統計上的顯著水準外，也發現氣溫與投票率呈現倒 U 型的非線性關係，代表並非氣溫愈高投票率就會愈高，當氣溫偏低及過高時，都會增加選民出門投票的成本，換言之，只有氣溫舒適時（不極端時），才有助於投票率增加。

同樣在該領域中，Lakhdar 與 Dubois（2006）亦以投票率與左、右翼政黨的得票率進行相關分析，發現左翼政黨的得票率總和與總體的投票率呈現正相關，而右翼政黨的得票總和則與投票率呈現負相關，兩者都達到統計上的顯著性，因而提出好天氣有益投票率提升進而有利於左翼政黨得票率的結論。

Gomez、Hansford，以及 Krause（2007）也針對投票日天氣差是否會有利於共和黨的選情進行分析，研究的對象仍是總統選舉，但採用總體層次的分析，以美國 3115 個郡為最小分析單位，研究 1948 到 2000 年間 14 次總統選舉，嘗試分

析投票率以及共和黨的候選人在該次選舉中的得票率是否會受到雨量及降雪的影響，並控制該郡之社會經濟變項、以及其他會影響投票率之各州法律規定。最後發現投票日當天降雨及降雪量的增加，都會顯著降低投票率，亦有助於增加共和黨總統候選人在該次選舉中的得票，為長久以來天氣差有利於共和黨選情的說法提供了科學上的證據。

在同樣主題的研究上，Gomez 等人（2007）以總體資料分析，不同於 Knack（1994）的個體資料分析，在如何將氣象測站之觀測資料與地區的結合上，前者改進了後者以附近之氣象測站代表該位受訪者當日所經歷到之天氣狀況之處理方法，採用地理資訊系統（GIS）替代表分析單位的各郡找出最具代表性的氣象測站，處理方式更為精細；此外，後者亦採取相對雨量及降雪量，來改進前者以絕對天氣資料做為自變數的分析方式，解決了相同的天氣可能在不同的地區分別代表好、壞天氣的問題（如投票日下雪可能在紐約州與佛羅里達州有著不同的意義）。

而以民意調查的個體資料做為分析單位，也難以迴避過度回報（over reporting）即未投票受訪者容易在訪問中欺騙訪員自己曾投過票（Belli, Moore, and VanHoewyk 2006；Bernstein, Chadha, and Montjoy 2001；Silver, Anderson, and Abramson 1986；Stocké 2007）的問題，造成最後投票率的高估，換言之，兩者之研究方法的差異可能是造成研究結果不同的原因。

Cohen（2011）則將研究重點放在天氣對選民投票行為的影響上，將天氣做為投票成本出發，主要在解釋天氣因素對哪些人的投票行為有影響，以及在哪些情況下有影響。採用的是 2004 年美國總統大選後的民意調查資料（橫斷面的調查資料），以選民在該次選舉中投票與否做為二元依變數，並控制年齡、性別，教育程度等人口學變項，以及宗教、膚色、地區，以及選舉競爭程度。在天氣因素的變項測量中，作者並未採用地理資訊系統來界定受訪者投票日當天所感受到的天氣資料，而是以最近不超過 40 哩以內的氣象測站當作代表。研究發現，天

氣因素不會影響每位民眾出門投票的意願，但是降雨量的增加，則會影響尚未決定投給哪一位候選人的選民及低收入者，出門投票的意願。不過在決定勝負的關鍵州或競爭激烈的州，天氣對投票與否的影響力就會降低。在其他的天氣因素如日照時數及氣溫中，卻發現兩者的增加皆會降低選民出門投票的意願，作者將其原因歸咎在 2004 年 11 月 2 日美國總統大選日全美幾乎都是低溫，而溫度及日照時數的增加會使得選民一旦出門投票將會付出好天氣卻無法選擇進行戶外活動的機會成本，選民因而選擇出門進行戶外活動而非去投票，這一研究發現也突破了以往只有壞天氣會增加出門投票成本的傳統看法，好天氣亦會增加選民出門投票時所要付出的機會成本。

## 二、國內的研究

國內有關天氣以及政治行為的研究，游雅嵐（2006）在研究個人因素、政治動員因素，以及結構因素與投票率之間的關係中，將天氣好壞與選舉類型、競爭程度，以及國內經濟做為影響投票率的結構性變數，並將歷年投票日當天的累計雨量做為天氣好壞的測量指標，結合 1992 至 2004 年間 14 筆橫斷面的選舉問卷調查資料，發現天氣好壞無論在各層級選舉中對選民是否去投票皆無顯著之影響，無法驗證其提出的天氣好壞做為結構性因素會影響投票率的研究假設。

但值得注意的是，其將天氣因素等總體資料與民意調查的個體資料結合，以受訪者是否有去投票做為推估投票率之基礎時，常會面臨高估投票率的問題。調查研究中高估投票率的偏誤相當普遍，在國內，執行多年的台灣選舉與民主化調查（TEDS）即被認為因其訪問主題涉及較敏感的政治意見，因而對受訪者產生主題效應，經受訪者「過度回報」及「過度代表」造成訪問結果高估投票率（蔡奇霖 2010）。過度回報即未投票受訪者容易在訪問中欺騙訪員自己曾投過票（Belli, Moore, and VanHoewyk 2006；Bernstein, Chadha, and Montjoy 2001；Silver, Anderson, and Abramson 1986；Stocké 2007），而過度代表則是調查結果中有投票

者在樣本中所占的比率大於母體中有投票者所占的比率(Burden 2000; Voogt and Saris 2003)；而游雅嵐（2006）所使用的個體資料，包含 TEDS 等以選舉為主題的調查中，發現易產生主題效應而造成上述原因影響投票率。在這些因素下，以投票與否做為依變數，將會面臨到未投票的受訪者比率少於母體中未投票的選民比率，因此做為投票成本的天氣因素用來預測投票與否就會產生問題。

### 三、國內外相關研究比較

綜觀上述國內外對天氣及投票率以及不同政黨得票率的影響，可以發現有三點不同之處，分別是變數測量、資料使用，以及選區與天氣測站的媒合方法的不同，以下分別加以討論：

#### （一）天氣變數測量方式不同

在天氣變數的測量上，不外乎氣溫、累計降雨量、累計降雪量、日照時數，以及氣壓等因素，在測量上分為以絕對方式測量投票日之天氣觀測資料如 Knack（1994）、Cohen（2011），以及游雅嵐（2006）等研究，以及以相對方式來看投票日天氣與前一基期的天氣之差異對依變數的影響，如 Gomez et al.（2007）以及 Lakhdar 與 Dubois（2006）。絕對的天氣變數測量優點是可以測知投票日當天天氣對選民投票行為及投票率的直接影響，但相對的天氣變數測量優點在於可以更符合選民對天氣變化的體驗，以及解決相同天氣變數之測量值在不同地區會有不同意義的問題。

#### （二）使用資料的不同

在依變數資料的使用上，有以總體的投開票資料做為依變數，用天氣變數預測投票率及政黨得票率者（Gomez et al. 2007；Lakhdar and Dubois 2006），也有以使用民意調查中的橫斷面資料配合總體的天氣資料來預測選民投票與否者（Cohen 2011；Knack 1994；游雅嵐 2006）。利用總體資料的好處在於可以避免選後民意調查中個體資料可能存在的過度回報及過度代表的

問題（蔡奇霖 2010），但使用個體資料的好處是可以分析選民的背景，特別是獨立選民的投票行為，但值得注意的是，沒有研究共同使用總體的投開票資料及個體的調查資料共同進行分析。

### （三）地理資訊系統（GIS）使用之有無

礙於技術限制，僅 Gomez et al.（2007）有使用 GIS 系統將選區與氣象測站結合，其他研究中，僅挑選選區內最具代表性或是較近的氣象測站，做為天氣變數與選區及受訪者感受媒合之依據。

## 參、影響投票率的因素

投票權的行使是當代民主國家政治參與最慣常的途徑，投票行為即民主政治中，民眾透過選舉制度以選票來對政治人物或政策表達偏好的具體與規律的參與行為（陳義彥等 2008）。在探討選民於選舉時投票與否的問題上，Leighley（1995）整理了學界在探討這項議題的幾項主要理論，以下以其分類對於可能影響選民投票與否的各項因素進行探討，並一併討論國內與投票率有關的研究。

### 一、社經地位模型（Socioeconomic status model, SES）

此模型主要著重探討選民的投票與否，取決於選民本身的若干條件，社經地位較高的選民被認為有較多的時間、金錢，以及公民技巧（civic skill），相較於社經地位較低的選民，更有閒暇參與政治事務。而教育程度及收入的高低則是用來測量社經地位的常見指標，皆與政治參與的頻率呈正相關。儘管社經地位模型在發展的過程中受到學者的質疑（Verba and Nie 1972），但仍有大量經驗研究支持該模型，並成為探討選民政治參與以及投票與否時不可忽略的因素（Leighley 1995）。

在我國，有關選民的 SES 以及投票與否的關係上，並非與國外研究的結論相同，教育程度較高的選民並非如預期地增加其投票機率，在有些分析中竟呈負

相關，代表高學歷者反而有投票率偏低的狀況產生，而其他牽涉到社會經濟地位的相關變項如職業或是收入等因素則對選民是否出門投票沒有顯著影響（Tsai 2001；楊孟麗 2003；廖益興 2006）。

## 二、動員模型（Mobilization Model）

相較於社經地位模型提供了由下而上解釋選民投票參與的途徑，動員理論則解釋了政治菁英由上而下對選民投票與否的影響力（吳俊德與陳永福 2005）。動員理論強調非正式組織與正式組織對其成員在政治行為上的影響力，包含組織互動中對成員心理上的刺激作用產生行動，以及政黨在選舉中為了增加得票率而對選民或是組織團體的作為（Leighley 1995）。動員理論與投票率的關係，主要是在選舉中，政黨或是相關的草根性組織可能會透過拜訪等積極動員方式，降低選民吸收選舉資訊的成本，或是直接運用更為實質的手段，來降低選民出門投票的成本，來增加該黨的得票率（Rosenstone and Hansen 1993）。

在台灣的選舉中，「選舉動員」(electoral mobilization) 每逢選舉必然出現（蔡育軒、陳怡君、王業立 2007），並被解釋為在選舉情境之中，政黨與候選人企圖影響與改變選民的態度、價值與投票行為的過程（徐火炎 2005）。除了如同 Rosenstone 及 Hansen（1993）所述政黨之動員手段外，我國的選舉動員往往伴隨著早期國民黨以建立本土化政權為目的，所產生出的錯綜複雜地方派系以及賄選等行為（王金壽 1997）。或許賄選或是傳統的地方派系運作已消退，但有勝選壓力的政黨仍需要透過動員，來在競爭性的選舉中勝出，因此，為了增加得票率，除了直接對選民所進行的動員之外，透過組織對選民的動員，必然在選舉中扮演重要角色。

動員係由於政黨為了增加得票率而產生，而競爭性的選舉也增加了政黨動員的重要性，亦能提供政黨或是候選人在選舉中進行動員的誘因，而投票率則反應出了競爭性選舉中的動員行為（Cohen 2011）。除了透過政黨及候選人所提供的

誘因，在台灣，也由地方派系透過農會系統及社會關係網絡進行選舉動員而增加投票率（廖益興 2006）。實證研究顯示，選民在選舉期間被以各種方式動員的比率相當高，在選舉中的政黨競爭的確強化了政治動員與投票參與之間的關係（黃桃芳 2005）。

### 三、理性選擇模型（Rational Choice Model）

一般在探討選民投票行為中的投票意願上，就屬理性選擇模型對投票與否，或投票意願進行最多討論。

Downs（1957）認為，選民投票與否，在於考量投票所帶來的報償是否大於投票所付出的成本；如果得到的利益大於成本，則會去投票，反之則不會去投票。若以公式來表示，就是  $R=PB-C$ ， $R$  即投票後所帶來的報償、 $B$  代表投票所為選民帶來的效益、 $P$  代表選民的那一票會決定選舉結果的機率、 $C$  則指投票成本，因此若  $R$  為正值，則代表選民出門投票是理性行為，若  $R$  為負值時，一個理性的選民不應該出門去投票。

但以上述觀點去探討選民是否投票，會產生一些問題。在現實的大型選舉中，投票成本要自己負擔，卻是眾人共同決定選舉結果，因此，選民一票決定勝敗的機率趨近於零（盛治仁 2003），再加上集體行動（collective action）邏輯中，將選舉結果視為公共財（public goods），會使得理性的選民會因不去投票仍能依照他人參與選舉的結果獲得一樣的效益而產生搭便車（free rider）的行為，因而產生理性選擇學派在理論推演與實際經驗上差距所產生的投票矛盾（voting paradox）（陳敦源 2000）。

Riker 及 Ordeshook（1968）提出了一個公式，嘗試去以投票時非由選舉結果所帶來的效用來解決理性選擇模型所帶來的投票矛盾問題，即  $R=BP-C+D$ 。 $D$  則是公民責任。也就是投票時所伴隨實踐選民公民責任時所產生的效用，被包含在投票時所能得到的總效用之中，因此選民實際透過投票之行為所得到的效用，

就是選民之所以投票的重要因素。

相較 Riker 與 Ordeshook (1968) 從效益的角度去修正 Downs (1957) 的理論, Ferejohn 與 Fiorina (1974) 則以選民在決定投票與否時會盡量避免造成會令其後悔的結果取代原先利益計算的思考, 提出最大後悔極小化模型 (minimax regret model), 其認為對現實生活中的選民來說,  $P$  是難以被計算的, 在選舉結果相對不確定的情況下, 為了避免自己喜歡的候選人或政黨落選, 仍會投票, 以避免後悔的情況發生。

有關天氣對投票率或是對投票行為影響的相關研究, 皆基於理性選擇模型的基礎出發, 將天氣因素的影響做為選民出門投票時所要付出的成本 (cost), 來探討選民受到投票成本的改變時, 其出門投票的機率變化或總體投票率的變化 (Cohen 2011; Gomez et al. 2007; Lakhdar et al. 2006; Knack 1994; 游雅嵐 2006)。

在天氣與投票成本關係的探討中, Lakhdar 及 Dubois (2006) 從 Riker 與 Ordeshook (1968) 所提出解釋投票與否的模型  $R=BP-C+D$  出發, 並將所謂成本變項  $C$  再細分為兩部分, 即  $C = C_i + C_j$ , 其中  $C_i$  為選民在投票日前所必須付出的成本, 如吸收選舉資訊所要付出的成本,  $C_j$  則是投票日當天所要付出的成本, 但天氣並非直接做為投票成本, 而是影響選民對  $C_j$  的評估, 不同的選民經歷相同的天氣可能會對  $C_j$  的高低有不同的認知, 並造就最後選擇投票與不投票的不同結果。然而, 投票成本即便存在於國外, 並相當程度發揮決定選民投票與否的作用, 不代表在國內一體適用, 吳俊德與陳永福 (2005) 就指出, 台灣交通便利, 媒體及網路均發達, 投票成本很難想像會受到階級及財富的不同而傳遞給選民並發揮作用。此外, 相較於國外的研究中, 動輒以降雪量做為天氣變數去進行投票率的預測 (Gomez et al. 2007), 台灣的氣候較為溫和, 投票所也較為密集, 是否天氣能做為影響投票成本的變項, 亦有待於研究中進行進一步的驗證。

#### 四、其他影響選民投票與否的因素

以上三種解釋選民投票與否的理論並非是全然競替的，而是從各種不同角度去解釋選民在進行參與投票與否的思考時，所受到不同的影響，這些影響分別來自於選民的個人背景、選舉過程中的動員，以及選民自身的成本效益考量。縱使有學者認為理性選擇模型用來解釋投票較其他模型來得適切（Blais 2000）但正是這三種理論各自程度不等地系統性影響形塑了選民投票與否的抉擇（劉浩廷 2010）。

由於台灣的投票率遠較歐美來的高，因此相較於國外的研究，台灣的學者並沒有特別著重在於「投票抉擇」以及「投票與否的議題上」（蔡奇霖 2006, 29），但國內的相關研究中，尚有提及其他可能影響選民投票與否的其他因素，在人口學變項上，除了上述討論過的教育程度、收入，或是職業等因素外，年齡的差別將會影響選民投票與否的機率，年紀越大的選民投票的機率較高，年紀越小則相反，兩者呈正相關（Tsai 2001；楊孟麗 2003；廖益興 2006）。性別的差異亦會影響選民投票與否的機率，女性比男性投票的機率更高（Tsai 2001；楊孟麗 2003；鄭棟榮 2004）。

除了人口學變項對選民投票與否有所影響之外，選民的心理因素也會影響其投票與否機率的高低，例如政治知識高低、對政治的興趣、政黨認同及其強弱程度、對政府的尊敬、經濟環境的評估、社會網絡連結強度，以及選民的心裡涉入感皆會產生影響（Tasi 2001；莊雅棻 2002；游雅嵐 2006；楊孟麗 2003）。

除了影響選民投票與否的個體因素及心理因素之外，總體的因素也會影響到投票率的高低，例如選區的都市化程度將會影響到投票率，都市化程度約高，投票率越低（張世澤 2000）。另外以鄉鎮做為分析單位的研究中，土地面積及工廠密度也是影響投票率高低的原因之一（周敬濤 2011）。國外的研究中，選舉時的制度因素亦會影響投票率（Niemi and Weisberg 2001），但本文的研究對象為

本質上是單一選區及相對多數決制，並能以縣市做為最小分析單位的歷屆縣市長、直轄市長、省長，以及總統選舉，故不需加以控制選舉制度的差異。立委選舉在 SNTV 制下選區劃分與縣市並非完全相符，修憲後選區又有小於縣市者，故不納入分析。



### 第三章 研究設計

#### 壹、研究架構

本文「天氣對投票的影響」，是藉由宏觀（macro）的角度切入觀察，以縣市做為分析單位，觀察該區天氣與投票率之關係。然而，總體投票率之變化，肇因於所有選民投票與否的決定，以總體投票所之總體資料（aggregate data）的變化來推論到個體選民投票意願之改變，就會產生所謂跨層次推論（cross-level inference）的問題（黃紀 2001）。因此，除了就總體天氣的變化來觀察與投票率的連動關係，本研究亦採用個體層次的民意調查資料—電話訪問資料，來觀察選民的投票意願是否會受到不同天氣條件而改變，如果會，又是那些選民特別容易受到影響？

本文的研究架構，依照分析的層次不同，分別為總體層次資料的分析，以及個體層次資料的分析。總體層次的分析請見下圖 1。

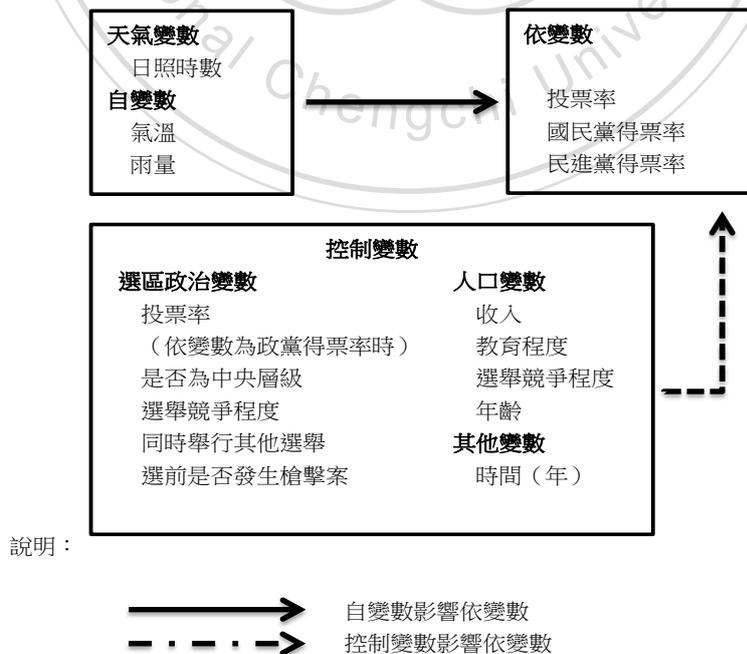


圖 1 總體層次分析—天氣對投票率的影響

在總體層次的分析之中，以縣市做為分析單位，將投票率、國民黨得票率，以及民進黨得票率做為依變數，天氣因素做為自變數，並控制選區政治變數、人口變數、時間等其他因素，試圖分析天氣因素與投票率之間是否存在相關性，其中國民黨與民進黨之得票率，為該黨之得票數除以合格選民數所得之絕對得票率並非除以有效票數之相對得票率，用以衡量兩黨的支持選民在面臨天氣因素不同的情境下，出門投票的情形。而若以相對得票率做為依變數，則分母為出門投票的選民，亦為不受天氣影響其投票者，總體資料之分析單位及個數請見下表 1。

表 1 選舉層級及觀察單位統計

層級	總統	直轄市長	省長	縣市長	觀察單位數
年度					
1993				第十二屆	21
1994		第一屆	第一屆		23
1996	第九任				23
1997				第十三屆	21
1998		第二屆			2
2000	第十任				23
2001				第十四屆	21
2002		第三屆			2
2004	第十一任				23
2005				第十五屆	21
2006		第四屆			2
2008	第十二任				23
2009				第十六屆	15
2010		第五屆			5
2012	第十三任				20
次數	5	5	1	5	245

資料來源：作者自行整理自選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

表 1 代表本文在總體資料分析中的研究單位，由於氣象站大體上以縣市為單位，並非一鄉鎮一氣象測站，故最小分析單位只至縣市層級，時間上包含 1993

年至 2012 年 5 次總統選舉、5 次直轄市長選舉、5 次縣市長選舉，以及 1 次省長選舉，共 245 個觀察單位，其中直轄市市長及縣市長選舉皆以縣市為單位，省長、總統選舉之投票率及各政黨得票率亦以縣市為單位進行計算，立委、國大代表、直轄市市議員、縣市議員，以及鄉鎮市長選舉中之選區劃分非以縣市做為最小選區劃分單位，且立委、國大代表、縣市議員非單一選區選舉<sup>11</sup>，將與氣象資料以及做為控制變數的總體資料位於不同層級，故不納入分析。

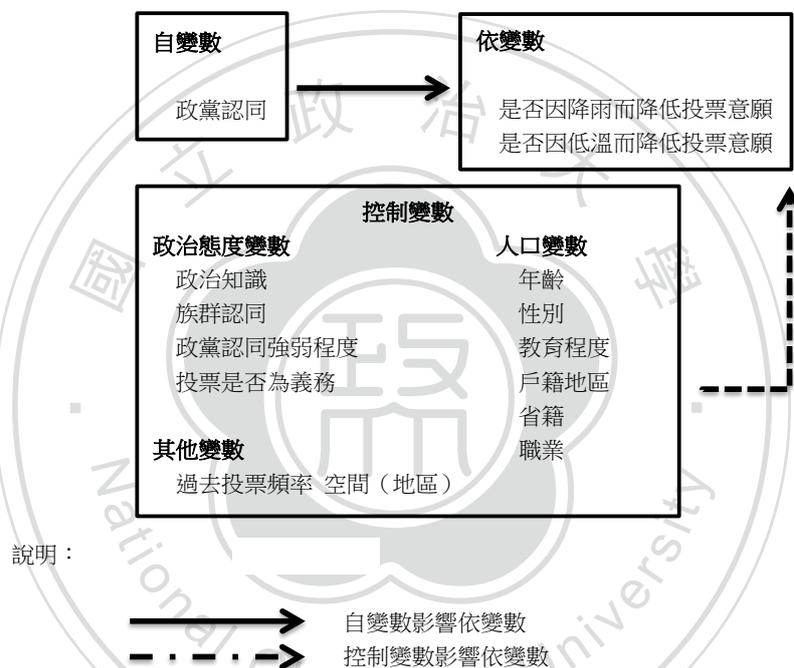


圖 2 個體層次分析－政黨認同與選民是否受到天氣因素影響而降低投票意願

總體資料的優點，在於可以提供天氣如何影響投票率及各政黨得票率的程度，但仍無法釐清個體層次選民的輪廓，惟有分析選民的背景資料，才能釐清會受到天氣影響而降低投票意願的選民的特徵，才有可能更加瞭解在個體上，天氣是透過怎樣的機制（例如改變投票成本、機會成本）去影響那些人（例如社經地位高低）的投票意願，在整體上才會造成總體中投票率及政黨得票率的變化，更進

<sup>11</sup> 立委選舉在 2008 年之後改為單一選區兩票制。

一步改變選舉結果。

在個體層次的分析之中，以民眾是否會受到天氣因素影響而降低投票意願做為二元依變數，以政黨認同為自變數，並控制政治態度變數、人口變數，以及過去參與投票的頻率，來觀察天氣惡劣對不同政黨認同的選民（包含獨立選民），在面臨不同天氣條件下，投票意願的變與常，用以回應總體資料中，天氣對於不同政黨間影響力可能有所差異的結果。請見上頁圖 2。

## 貳、研究假設

國內外研究，欲檢證天氣對總體層次投票率及個體層次選民投票與否之影響（Cohen 2011；Gomez et al. 2007；Lakhdar et al. 2006；Knack 1994；游雅嵐 2006）。本文亦提出關於天氣與總體投票率之相關假設，站在成本計算的基礎之上，由 Downs（1957）在探討選民決定是否投票時所進行的成本效益評估出發，將惡劣的天氣做為投票時所必須付出的成本，在成本增加而其他條件不變之下，選民出門投票所能帶來的效益就會減少。則因此提出以下假設（hypotheses），並將以總體資料進行驗證：

假設 1：當投票日天氣差<sup>12</sup>，投票率會下降。

在美國的研究當中，研究者並非皆以天氣對投票率之影響為研究主題，而是欲檢驗是否惡劣的天氣有助於共和黨的選情，為長久以來每逢選舉時媒體及大眾皆會關注的此一說法提供科學上的檢驗（Gomez et al. 2007；Knack 1994），而在法國的研究之中，亦提出好天氣有助於左翼政黨得票率提升之結論（Lakhdar and Dubois 2006）。在台灣，每逢重要選舉，對投票日當天的天氣預測，時常會成為媒體或是大眾討論的主題，許多報導均引用政治人物的觀點，認為天氣不好會

---

<sup>12</sup> 氣溫相對於其一日降低、日照時數相對於前一日減少，或投票日有降雨紀錄。

降低投票率，且有利於民進黨的選情。<sup>13</sup> 而投票率高一般來說較有利於國民黨選情，但仍會依時空背景、政治環境，以及政治情勢的不同而改變其影響（周敬濤 2011），借用 DeNardo（1980, 407）在探討投票率與美國的民主、共和兩黨得票率之間關係時的公式，我們可以更容易思考當投票率增減時，國、民兩黨得票率可能的不同變動關係：

$$T = \theta_d B_d + \theta_r B_r$$

T 代表整體投票人數， $\theta_d$ 與 $\theta_r$ 為民主黨及共和黨支持者實際投票率， $B_d$ 與 $B_r$ 代表兩黨的支持者人數，因此，固定 $B_d$ 與 $B_r$ 不變下，除非天氣惡劣時 $\theta_d$ 與 $\theta_r$ 下降的幅度一致，否則，當某一特定政黨的支持者較不容易受到天氣惡劣影響而降低投票意願時，整體投票率的下降就會有利於該政黨。而選舉時期有關於天氣對投票的報導皆指出，民進黨的支持者相較於國民黨支持者較不易受到天氣惡劣的影響而不去投票，且投票率較高也利於國民黨的情形下，在上述說法未有科學化的檢驗前，假定天氣惡劣造成投票成本增加而投票率下降的機制不變，提出以下假設，並以總體資料加以驗證：

假設 2：投票日天氣差，對於不同政黨得票率的影響是不一致的。

天氣對政黨得票率的影響，由於其影響方向僅為媒體及政治人物臆測，因此僅驗證其是否為不一致，而不假定天氣對政黨得票率的影響具有特定的方向性；當影響為不一致時，結果包含天氣差均造成不同黨得票率變化方向不同、方向相同幅度不同，以及對特定政黨有影響力但對其他政黨無影響力。

---

<sup>13</sup> 請見註 1 至註 5。

## 參、資料來源

本文兼用總體及個體資料進行分析，資料來源分述如下：

### 一、總體資料部分

總體資料的部分，依變數投票率、各政黨得票率以及部分控制變數之資料均採用國立政治大學選舉研究中心資料庫之「歷屆公職人員選舉資料」<sup>14</sup>，以及中央選舉委員會之「選舉資料庫」<sup>15</sup>，資料蒐集方法為線上資料檢索。

自變數氣象資料的部分，資料來源有三，首先為中央氣象局網站之「氣候統計資料庫」<sup>16</sup>，但僅能檢索日期較近之氣象觀測資料，歷年的觀測資料須付費購買，在研究經費的限制之下，轉而向國立台灣大學大氣科學系為研究之需要建置之「DBAR 大氣研究資料庫」<sup>17</sup>以研究名義申請歷年的氣象觀測資料，後續又因該資料庫整合入隸屬於國科會之財團法人國家實驗研究院之台灣颱風洪水研究中心「大氣研究資料庫」(Data Bank for Atmospheric Research, DBAR)<sup>18</sup>，蒐集資料方法為線上檢索及觀測資料壓縮檔之申請下載。

其餘控制變數之部分，均來自行政院主計總處所建構之中華民國統計資訊網中的「各縣市重要統計指標查詢系統」<sup>19</sup>進行線上檢索。

另外，投開票資料、控制變數資料均以縣市為最小分析單位，但氣象資料部分，有局屬測站的縣市以局屬測站為代表，當一個縣市有 2 個以上局屬測站時，採用最具代表性之局屬測站（取市區而捨郊區，例如台北市境內採用台北測站而非陽明山上的竹子湖測站）；當該縣市沒有局屬測站時，以該縣市境內所有自動測站之集中趨勢（平均數與中位數）為代表，其中 15 縣市以局屬測站資料為代

<sup>14</sup> 資料來源：國立政治大學選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

<sup>15</sup> 資料來源：中央選舉委員會選舉資料庫。

<sup>16</sup> 資料來源：中央氣象局氣候統計資料。

<sup>17</sup> 資料來源：國立台灣大學大氣科學系 DBAR 大氣研究資料庫（已停用）。

<sup>18</sup> 資料來源：台灣颱風洪水研究中心之「大氣研究資料庫」。

<sup>19</sup> 資料來源：中華民國統計資訊網之「各縣市重要統計指標查詢系統」。

表、6 個縣市以自動測站為代表，2 個縣市由於測站的設立及廢止，兼採局屬及自動測站資料，請見下表 2。

表 2 氣象資料使用來源及位置

縣市	測站類別	經度	緯度	行政區
基隆市	局屬測站	121°43'56" E	25°8'5" N	仁愛區
台北市	局屬測站	121°30'24" E	25°2'23" N	中正區
台北縣	局屬測站、自動測站	121°26'2" E	24°59'58" N	新北市
桃園縣	自動測站			
新竹縣	局屬測站	121°00'22" E	24°49'48" N	竹北市
新竹市	局屬測站、自動測站	120°58'10" E	24°48'08" N	公園路
苗栗縣	自動測站			
台中縣	局屬測站	120°30'54" E	24°15'31" N	梧棲區
台中市	局屬測站	120°40'33" E	24°08'51" N	北區
彰化縣	自動測站			
南投縣	局屬測站	120°54'29" E	23°52'53" N	魚池鄉
雲林縣	自動測站			
嘉義縣	自動測站			
嘉義市	局屬測站	120°25'28" E	23°29'52" N	北新里
台南縣	局屬測站	120°13'43" E	23°02'22" N	永康區
台南市	局屬測站	120°12'17" E	22°59'36" N	中西區
高雄縣	自動測站			
高雄市	局屬測站	120°18'29" E	22°34'04" N	前鎮區
屏東縣	局屬測站	120°44'17" E	22°00'20" N	恆春鎮
宜蘭縣	局屬測站	121°44'53" E	24°45'56" N	宜蘭市
花蓮縣	局屬測站	121°36'18" E	23°58'37" N	花蓮市
台東縣	局屬測站	121°08'48" E	22°45'15" N	台東市
澎湖縣	局屬測站	119°33'19" E	23°34'02" N	馬公市

說明:各縣市境內自動測站分布各地區，故不註明經緯度及位置。

資料來源:作者自行整理自大氣研究資料庫。

## 二、個體資料部分

個體資料的部分為「臺灣民眾對民主政治看法的研究」<sup>20</sup>問卷，以電話訪問的方式進行：

該次電話訪問調查對象為具有中華民國國籍之台灣地區（不含金門、馬祖）年滿二十歲以上的成年人；抽樣方法上，樣本主要有兩種，一部分是以「中華電信住宅部 100-101 年版電話號碼簿」為母體清冊，依據各縣市電話簿所刊電話數占台灣地區所刊電話總數比率，決定各縣市抽出之電話數比率，以等距抽樣法抽出各縣市電話樣本後，為求涵蓋的完整性，再以隨機亂數修正電話號碼的最後二碼或四碼，以求接觸到未登錄電話的住宅戶。另一部分的電話樣本則是來自政治大學選舉研究中心所累積的電訪資料庫，以隨機亂數修正電話號碼的最後四碼來製作電話樣本。在開始訪問之前，訪員將按照（洪氏）戶中抽樣的原則，抽出應受訪的對象再進行訪問；在調查方法上，該次為獨立樣本電話訪問，訪問期間自 101 年 7 月 24 日（星期二）至 7 月 30 日（星期一）於政治大學選舉研究中心執行，該次訪問預定完成 1,067 個樣本，經實際訪問完成 1,081 個有效樣本，以 95% 之信心水準估計，最大可能抽樣誤差為 $\pm 2.98\%$ 。

---

<sup>20</sup> 資料來源：游清鑫、鄭夙芬，2012，《台灣民眾立法委員新選舉制度知識之研究》，計畫編號：NSC100-2410-H-004-090-MY2，台北：行政院國家科學委員會補助專題研究計畫。

## 肆、研究方法

### 一、總體資料的分析

要釐清選民否是因為感受到氣溫降低或是雨量增加的因，而造成總體上投票率下降或是個體上選民傾向不去投票的果，並非統計學本身技術上的問題，而是涉及到因果推論的範疇。在社會科學中，許多解釋變數，都有內因性(endogeniety)的問題，但天氣變化由於分布具有隨機性(相對測量方式，非絕對測量方式<sup>21</sup>)，在解釋投票率及政黨得票率上，應視為外因性(exogeniety)變數。國外研究亦曾進一步以天氣變數做為工具變數，用以協助討論政黨得票率與總體投票率的關係，好處在於，可避免解釋投票率變化時許多來自內因性問題的變數，對分析可能造成的問題(Hansford and Gomez 2010)。

本文在總體資料的分析上，將氣溫、日照時數，以及雨量的變化視為雖不可人為操弄(manipulation)<sup>22</sup>，但卻能迴避掉內因選組(endogenous selection)(黃紀 2010)的問題，在本文評估建立天氣對投票率及政黨得票率的因果關係中，免除若干因果推論上可能造成的問題。

在統計分析上，依資料來源為總體及個體以及依變數的不同分為以下兩個部分：

第一部分，以各天氣變項(氣溫、雨量，以及日照時數)、投票率、國民黨得票率，以及民進黨得票率進行相關分析。再以最小平方法(OLS)將投票率、國民黨得票率，以及民進黨得票率做為依變數，以天氣變項為自變數，並控制其他影響投票率的因素<sup>23</sup>，觀察依變數與自變數的變動關係。

第二部分，個體層次的部分，在分析選民是否會分別受到氣溫及雨量之影響

---

<sup>21</sup> 見變數建構及說明。

<sup>22</sup> 實驗設計必須要研究者可以控制 DGP(Data Generation Process)(Morton & Williams 2010)。

<sup>23</sup> 控制變數請見圖 1。

而降低投票意願時，首先運用「卡方獨立性檢定」(chi-square test)，將政黨認同做為自變數，將是否受到氣溫及雨量影響而降低投票意願做為依變數，分析政黨認同不同的選民（國民黨選民、民進黨選民，以及獨立選民），在面對天氣因素惡劣時，是否投票意願會降低，或是那一些選民特別容易降低。最後將以是否會受到天氣惡劣而降低投票意願做為二元依變數 (binary dependent variable)，以二元勝算對數模型 (binary logit model) 進行分析，將政黨認同做為自變數，並控制其他變數，來觀察政黨認同與選民是否會受到惡劣天氣而降低投票意願之關係。

## 伍、變數建構及說明

以下將依序說明本文在不同層次及不同依變數分析時所使用之變數，以及建構方式，個體資料詳細編碼方式請見附錄二。

### 一、總體資料

#### (一) 依變數 (dependent variables)

##### 1. 投票率

如同過去的研究以投票率做為主要依變數 (Gomez et al.2007 ; Lakhdar 2006 ; Knack 1994)，本文將以縣市在選舉中的總體投票率做為依變數，變數性質為連續變數，為模型解讀之便利性，測量採百分數為單位。

##### 2. 國民黨得票率

為分析在全部的合格選民中，國民黨的政黨認同者出門投票的比率，故計算方式為國民黨得票數除以合格選民數，為絕對得票率，若以出門投票的選民數目做為分母的相對得票率來計算，則無法有效衡量是否

有選民因為天氣因素影響不出門投票<sup>24</sup>，變數性質為連續變數，為模型解讀之便利性，測量採百分數為單位。

### 3.民進黨得票率

同國民黨得票率之測量方式。

#### (二) 自變數 (independent variables)

國內外研究中有關天氣因素做為影響投票率之變數的測量，分為投票日之當天天氣測量，以及以投票日之天氣與過去某一段時間的天氣相比之測量 (Cohen 2011 ; Gomez et al. 2007 ; Lakhdar and Dubois 2006 ; Knack 1994 ; 游雅嵐 2006)，由於選民對天氣變化的感覺可能來自於投票日當天直接感受或是與投票日前一段時間相比之變化，因此在以氣溫、雨量，以及日照時數做為天氣變數測量時，除了以投票日當天之氣象資料做為自變數外，亦應以投票日之氣象資料與前一時期之氣象資料進行比較，計算相對氣溫、日照時數，以及雨量，除了可以衡量選民之相對感受外，也可以一併解決投票日當天的絕對氣溫、日照時數，或雨量在不同區域有不同意義的問題。<sup>25</sup>

##### 1.氣溫

氣溫採絕對氣溫及相對氣溫分別測量，其中絕對氣溫採投票日當日早上八時至下午四時之平均氣溫；相對氣溫之測量以投票日當日平均氣溫扣除前一日早上八時至下午四時之平均氣溫，以其正、負值做為衡量投票日氣溫與不同比較基期之差異對投票率造成的影響。

##### 2.降雨量<sup>26</sup>

降雨量之測量為投票日當日早上八時至下午四時之累積降雨量，降雨不採量相對降雨量之測量，乃因天氣做為影響投票的因素，降雨相較於氣溫及日照時數，在影響投票成本的變化上，較為直接。

<sup>24</sup> 即依變數中所有選民都是不受天氣影響皆有出門投票者。

<sup>25</sup> 例如相同之投票日氣溫、雨量，可能會在台灣南部及北部造成選民不同的感受。

<sup>26</sup> 第四章迴歸模型中，由於該變數變異程度過低，故採二分變數，有降雨紀錄編碼為 1，無降雨紀錄編碼為 0。

### 3.日照時數

有鑑於國外研究中有日照時數與投票率呈正相關者，亦有造成投票時所要付出機會成本增加者，造成投票率下降者（Cohen 2011；Lakhdar and Dubois 2006）故一併納入分析。日照時數採絕對日照時數及相對日照時數分別測量，測量方式同氣溫。

### （三）控制變數（controll variables）

#### 1.選舉是否為中央層級

根據過去投票資料，總統選舉投票率皆高於地方層級選舉（縣市長及直轄市長），<sup>27</sup>，這可能是對選民來說選舉重要性不同或是投票法規使然，因此將總統與省長選舉歸類為「中央層級選舉」，將直轄市市長與縣市長選舉歸類為「地方層級選舉」。

#### 2.選舉競爭程度

國內的研究發現選舉競爭程度提高會使得投票率提升（張佑宗、湯晏 2010），為了控制該影響投票率的因素，且避免以得票率之間的差異代表競爭程度造成以結果解釋結果（投票率、政黨得票率）的謬誤，將用最小平方方法控制該縣市同一層級選舉上一屆投票率及競選者是否尋求連任來預測本次選舉投票率之預測值 $\hat{y}$ <sup>28</sup>，預測公式如下：

$$Y_{\text{本次投票率}} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 \text{上次投票率} + \hat{\beta}_2 \text{本次選舉是否尋求連任} + \varepsilon$$

並以 $\hat{y}$ 做為代表本次選舉競爭程度之連續變數，以百分數表示。

#### 3.年齡

年齡的測量為連續變數，由於過去研究大致上呈現年齡越輕，投票機率越低，但也有在總體研究中發現老年人比率較高的鄉鎮出現較低投

<sup>27</sup> 資料來源，作者自行整理自選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

<sup>28</sup> 備註：2010年縣市合併後第一屆直轄市市長選舉之台中市、台南市，以及高雄市之上一屆投票率計算，採合併前各縣市總投票人口數及投票率之加權平均數（2012年總統大選台中市、台南市，以及高雄市之上一次投票率亦同）；2010年縣市合併合併後之台中市以及高雄市視為候選人尋求連任。

票率的情形發生 (Tsai 2001; 楊孟麗 2003; 廖益興 2006; 謝邦昌與江志民 1998), 因此以老年人口比率 (64 歲以上占總戶籍登記人口數) 來做為衡量老年人口比率高低的指標, 並以百分數表示。

#### 4. 教育程度

教育程度測量為連續變數, 本文將以行政院主計處整合之各縣市重要統計指標中的大專及研究所畢業者占全體縣市民眾的百分比為衡量標準。測量方式為 15 歲以上民間人口<sup>29</sup> 受大專及以上教育者占 15 歲以上民間人口之百分比, 並以百分數表示。

#### 5. 收入

收入測量為連續變數, 本文將以行政院主計總處整合之各縣市重要統計指標中的平均每一戶之經常性收入總額, 測量方式為基本所得加上財產所得收入、自用住宅及其他營建物設算租金 (含折舊)、經常移轉收入, 以及雜項收入做為衡量標準, 以 1000 元為 1 個單位。

#### 6. 選前是否發生槍擊案

2004 年總統選舉中時任總統的陳水扁及副總統呂秀蓮在掃街拜票時受到槍擊, 有時被認為是影響選舉結果的因素之一, 另外以 2010 年年底之五都直轄市市長選舉中, 發生連勝文遭槍擊案之後, 便有政治人物指出將影響投票率, 進而影響選舉結果, 使得選舉結果利於國民黨而不利於民進黨 (自由時報電子報, 2010 年 11 月 29 日)<sup>30</sup> 這兩次槍擊案都發生在投票日前一天的拜票或造勢活動中, 對選情或多或少會有影響, 選前槍擊案的發生是否會提高投票率或是特定政黨得票率, 雖有待評估, 但仍加以控制。變數處理採二分類變數處理方法, 將 2004 年總統選舉及 2010 年五都選舉編碼為 1, 其他編碼為 0。

<sup>29</sup> 民間人口: 本國籍民間人口, 惟不包括武裝勞動力及監管人口。

<sup>30</sup> 王寓中、李欣芳、邱燕玲, 2010, 〈選前槍響 綠: 至少掉 1 席 國民黨內評估 影響 4 至 5% 投票率〉, 自由時報電子報, 11 月 29 日, <http://www.libertytimes.com.tw/2010/new/nov/29/today-t1.htm>, 檢索日期: 2011 年 1 月 15 日。

## 7.同時舉行其他選舉

當同一投票日舉行一項以上的選舉，可能增加選民對選舉的關注程度；也可能使得選民原先欲投特定候選人，就順便參與其他選舉，增加出門投票一次選民所能獲得的效益，也有企圖以其他選舉拉抬首長選舉投票率者，如 2004 年總統大選時被許多人批評為為了衝高投票率的「公投綁大選」即是一例。此外，除了公民投票案與總統選舉同時舉行外，比較常出現的則是一項以上投票於同一投票日舉行。如 1998 年第四屆立法委員選舉時就同時舉行第二屆北高直轄市市長選舉，2001 年第五屆立法委員及第十四屆縣市長選舉也於同一日舉行。為了評估合併選舉是否增加投票率，該變數的處理上採二分類變數之方式，一次只舉行一項選舉編碼為 0，一次舉行一項以上之選舉編碼為 1。

## 8.時間

在各層級選舉中，隨著時間的推進，投票率越往下降，因此為了考慮時間因素對投票率的影響，嘗試找出時間點，進行區分。2000 年政黨輪替，執政黨長達 50 年多的中國國民黨失去了執政權，不論是理論或是實質上，國民黨失去了國家機器，也沒有了行政資源（高永光 2002）。意味著 2000 年以後國民黨的地方動員能力可能下降，甚至有可能是金錢因素的消失，這都不利於投票率，因此，以 2000 年為分水嶺，將時間分為政黨輪替以前，及以後，分別編碼為 0 及 1。

## 二、個體資料

### （一）依變數（dependent variables）

#### 1.投票與否

在個體資料中選民在 2012 年總統大選中投票與否的變數測量，在電訪及網路民調等問卷中皆是以相同題目測量，題目如下：

請問在這次總統選舉中，您把票投給哪一組候選人？

本文將「沒去投」的選項編碼為 0；將投給「馬英九與吳敦義」、「蔡英文與蘇嘉全」、「宋楚瑜與林瑞雄」，以及「投廢票」等四個選項編碼為 1，做為有去投票的代表。另外將「忘記了」、「沒投票權」，以及「拒答等選項」設為遺漏值，建構是否有去投票的二元依變數。

## 2.是否受低溫影響降低投票意願

從選民的層次出發，只有去與不去投票的兩種選擇，決定選民是否出門投票的因素也有很多，因此，若從投票的「意願」而非是否投票的結果來探討，或許能更敏感地反應出選民的考量及天氣因素對選民政治參與的影響，因此在問題的設計上，以兩種天氣條件來探知選民投票意願的變化，題目如下：

如果投票日當天很冷，請問會不會降低您出門投票的意願？

該變數編碼為二元依變數，將「會」與「一定會」編碼為 1，代表天氣很冷將影響到受訪者的投票意願；「不會」與「一定不會」編碼為 0，代表天氣很冷不會影響到受訪者的投票意願，其餘選項為遺漏值。

## 3.是否受降雨影響降低投票意願

處理方式同上，題目如下：

如果投票日當天雨下很大，請問會不會降低您出門投票的意願？

## (二) 自變數 (independent variables)

### 1.氣溫

同總體資料測量方式，以選民所在地選區內最具代表性的氣象測站資料為代表。

### 2.降雨量

同上。

### 3.日照時數

同上。

#### 4.政黨認同

在美國，天氣不好有利於共和黨的選情，在法國，天氣好的投票日亦有利於左派政黨的得票率（Gomez et al. 2007；Lakhdar 2006），本文亦想檢驗是否如選舉時媒體所述天氣不好較不利於國民黨選情，而有利於民進黨選情，因此將政黨認同納入考量，問卷題目如下：

在國民黨、民進黨、新黨、親民黨跟臺聯，這五個政黨中，請問您認為您比較支持哪一個政黨？

您比較偏向國民黨、偏向民進黨，偏向新黨，偏向親民黨，還是偏向臺聯，或是都不偏？

將支持國民黨或追問後偏向國民黨編碼為 1，支持民進黨或偏向民進黨編碼為 2，沒有支持特定政黨且都不偏編碼為 0 代表獨立選民，其餘為遺漏值，建立「國民黨」、「民進黨」，以及「獨立選民」三分類的類別變數。

### （三）控制變數（control variables）

#### 1.過去投票頻率

站在相對直觀的觀點上，若受訪者過去時常去投票，則代表其出門投票的機率可能較高，也較不會受到天氣惡劣的因素影響而降低出門投票的意願，因此透過問卷，將選民投票頻率分為「每次都有去投票」、「大部分有去」、「偶爾才去」，以及「都不去」四類。

#### 2.投票是否為義務

在國內研究選民投票參與的研究之中，公民責任感被認為是影響選民是否投票的因素之一，責任感越高，投票的機率就越高，反之則越低（廖益興 2006），因此若選民將投票視為一種義務，便代表其將投票視為是公民的責任，將選民分為視「投票是一種義務」與「可投可不投」

兩組進行分析比較。

### 3.政治知識

政治知識越高的選民參與投票的機率越高（楊孟麗 2003），因此本文就六個測量政治知識的問卷題目建構答對題數0到6的連續變數，做為測量政治知識高低之指標。

### 4.政黨認同強弱度

政黨認同較為強烈者，通常會關注選舉結果如何，而有較強烈參與投票的動機（Tsai 2001；游雅嵐 2006；廖益興 2006），因此將政黨認同支持程度依序分為「非常支持」、「普普通通」，以及「追問後僅表示偏向該黨」。

### 5.教育程度

社經地位理論（SES）強調，社經地位較高的選民被認為有較多的時間、金錢，以及公民技巧（civic skill），相較於社經地位較低的選民，更有閒暇參與政治事務。教育程度即是用來衡量社經地位的指標之一，而教育程度對投票與否的影響也得到國內研究結果的支持（Tsai 2001；楊孟麗 2003；廖益興 2006）。故將教育程度由低至高分別歸類為「小學及以下」、「國、初中」、「高中職」、「專科」，以及「大學及以上」共五分類進行控制。

### 6.性別

在國內研究中女性比男性參與投票的機率更高（Tsai 2001；楊孟麗 2003；鄭棟榮 2004）。因此加以控制性別做為類別變數分為「男性」及「女性」兩類。

### 7.年齡

年齡為連續變數。

### 8.職業

分為八分類，依序為「軍公教人員」、「私部門管理階層及專業人員」、「私部門職員」、「私部門勞工」、「農林漁牧」、「學生」、「家管」，以及「其他」。

#### 9. 戶籍地區

將地區分為七分類，分別為「大台北都會區」、「新北市基隆」、「桃園竹苗」、「中彰投」、「雲嘉南」、「高屏澎」，以及「宜花東」。

#### 10. 族群認同

過去研究指出，族群意識為「台灣人」者，其競選活動參與更為積極（黃秀端 1995），因此在控制族群意識上，分為「台灣人」、「中國人」，以及「都是」三類。

#### 11. 省籍

過去研究曾指出，省籍在投票與否上有顯著差異（鄭榮棟 2004），若擴大為競選活動的參與，則大陸各省市人參與競選活動（包含投票）的程度最高（黃秀端 1995）。因此控制省籍，並分為「本省客家人」、「本省閩南人」，以及「大陸各省市人」等三類。

## 第四章、總體資料分析一

### 天氣與投票率、各政黨得票率之關係

為釐清天氣與投票率，政黨得票率之間的關係，以下蒐集過去將近 20 年來的選舉及氣象資料（1993 年至 2012 年的歷屆總統、省長、直轄市市長、以及縣市長選舉投開票資料，以及中央氣象局局屬及自動測站資料），首先就天氣因素與投票率、政黨得票率進行基本描述性統計；其次，進行相關性分析，分析不同的天氣因素（氣溫、日照時數，以及雨量）在不同測量方法下（投票日當天 8 時至 16 時之絕對氣象測站資料、投票日當天 8 時至 16 時之氣象觀測值減去前一日 8 時至 16 時之氣象觀測值所得之相對測量資料），對投票率及政黨得票率是否有所影響，以及其方向；接下來，以投票率及各政黨得票率為依變數，納入所有可能影響前者的總體層面控制變數，觀察天氣對依變數的影響，並加以比較分析。比較政黨得票率是否會受到天氣因素影響之後，本章最後則討論，天氣是否真的會影響到選舉結果，以及在何種天氣條件下，選舉結果將會被改變。

#### 壹、總體資料的描述性統計

首先，就投開票資料及天氣資料進行描述性統計，並比較在無中央氣象局局屬測站的縣市當中，採該縣市所有自動測站之兩種集中趨勢建構該地具代表性的天氣資料之效果，請見下頁表 3。

1993 年至 2012 年的總統選舉、省長選舉、直轄市市長選舉，以及縣市長選舉的平均投票率為 72%，歷年投票率約在五成三到八成五之間，其分佈略微左偏，大部分投票率均不低於五成（投票率分佈圖請見下下頁圖 3）；國民黨歷年選舉的得票率平均數約為 34.3%、民進黨約為 28.5%，民進黨的得票率的分佈較為集中且均勻（請見下頁圖 4、圖 5）。但國民黨得票率最低只有 14.3%，高

於民進黨的 0.9%；國民黨得票率的最大值為 58.2%、民進黨略低為 51.1%；非兩大黨之外其他政黨的得票率，約為 12.5%，變異程度相當大，成右偏分配（見下頁圖 6），惟無效票率在歷屆選舉中皆不超過 3%。

表 3 選舉的投開票資料及天氣資料的描述性統計量

	變數名稱	平均數	標準差	最小值	最大值
選舉資料	投票率	72.0	7.1	52.6	85.2
	國民黨得票率	34.3	9.5	14.3	58.2
	民進黨得票率	28.5	9.4	0.9	51.1
	其他政黨得票率	12.5	13.0	0.3	58.8
	無效票率	1.0	1.0	0.5	3.0
自動測站之區域代表性以平均數計算	投票日氣溫	22.4	2.9	15.7	28.9
	投票日雨量	0.2	1.6	0.0	22.5
	投票日日照時數	3.8	3.1	0.0	9.0
	相對前一日之氣溫差	0.5	1.8	-5.2	7.3
	相對前一日之日照差	0.1	2.5	-7.3	8.0
自動測站之區域代表性以中位數計算	投票日氣溫	22.4	2.9	15.7	28.9
	投票日雨量	0.2	1.6	0.0	22.5
	投票日日照時數	3.8	3.1	0.0	9.0
	相對前一日之氣溫差	0.5	1.8	-5.7	7.3
	相對前一日之日照差	0.1	2.5	-7.5	8.0

資料來源：作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

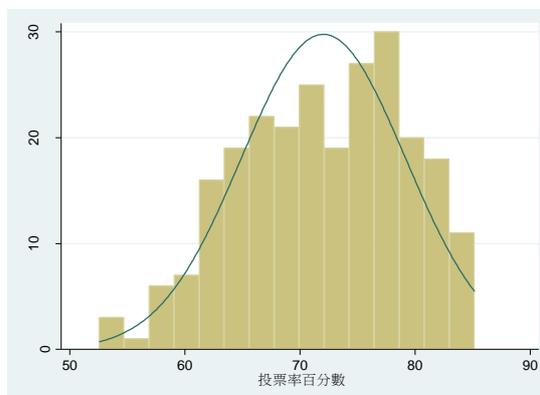


圖 3 投票率分布圖

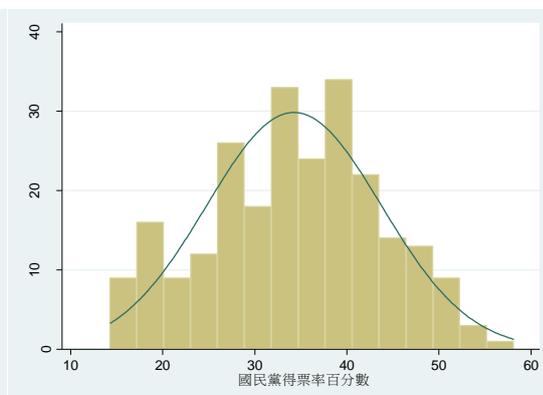


圖 4 國民黨得票率分布圖

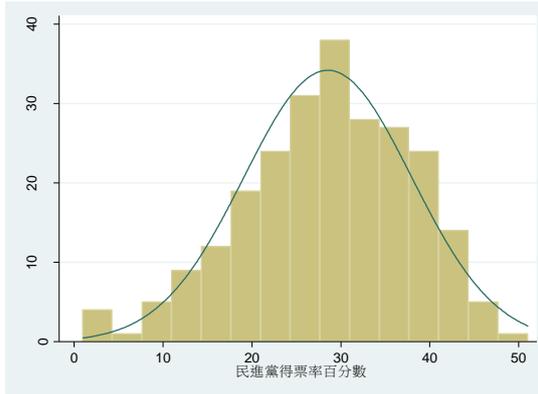


圖 5 民進黨得票率分布圖

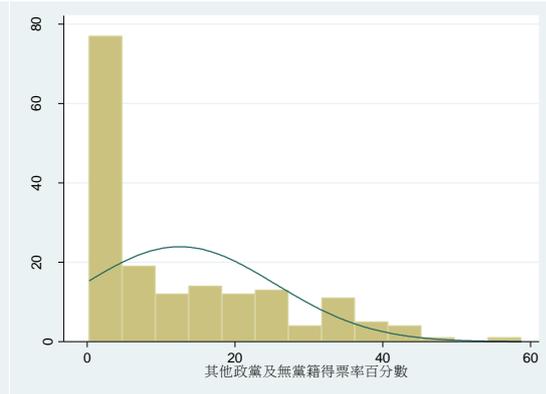
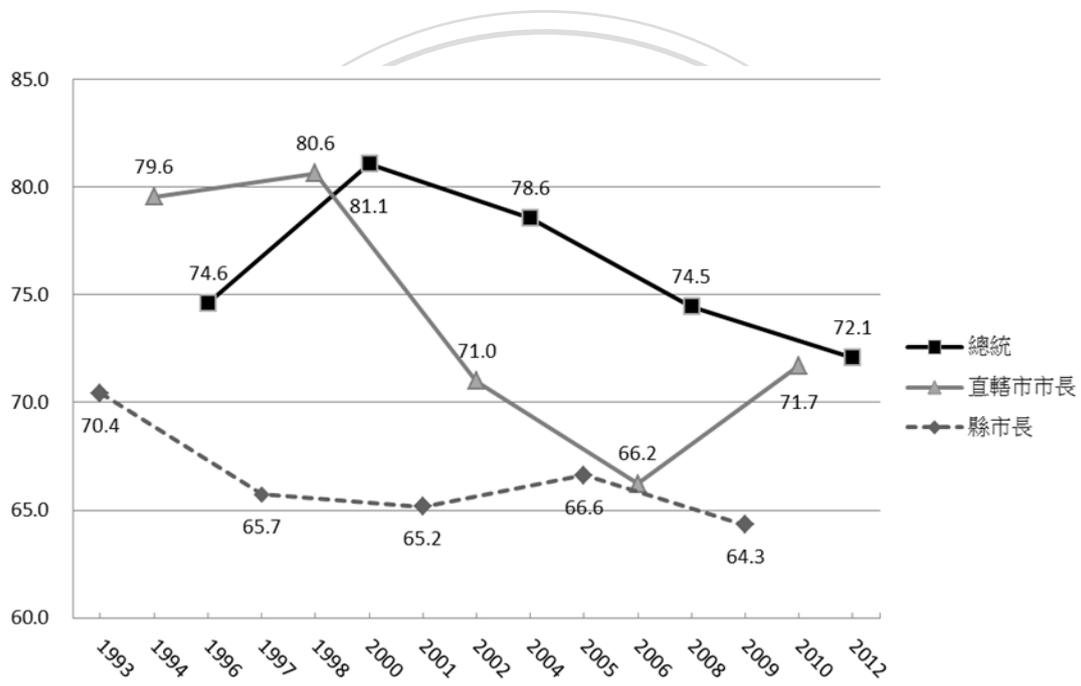


圖 6 其他政黨及無黨籍得票率分布圖



說明：圖內數值為百分數。

資料來源：作者自行整理自選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

圖 7 歷年投票率變化趨勢圖

由於本文將 1993 至 2012 年的選舉資料結合，一併分析天氣對投票率、以及政黨得票率的影響，因此無法忽略時間對於投票率高低的影響，上圖 7 為歷年投票率變化趨勢圖，囊括 1993 年以降歷次總統、直轄市市長，以及縣市市長選舉中投票率高低的變化趨勢，發現投票率大體來說逐年下降，首先在總統選舉部分，

2000 年投票率達到高峰後開始下降，直轄市市長選舉投票率亦在 1998 年後開始下降，只有 2010 年首次五都合併後選舉投票率上升，但仍低於 1998 年的水平，而縣市長選舉除了在 2005 年的微幅上升外，亦逐年下降。這樣的總體趨勢，提供相當明確的訊息，即投票率大體上隨著時間推移而下降，而 2000 年似乎是一個較為明確的分水嶺，相當程度上符合高永光（2002）的研究結論，故在本章下列回歸模型中加以控制，將時間的變數分為 2000 以前及之後。

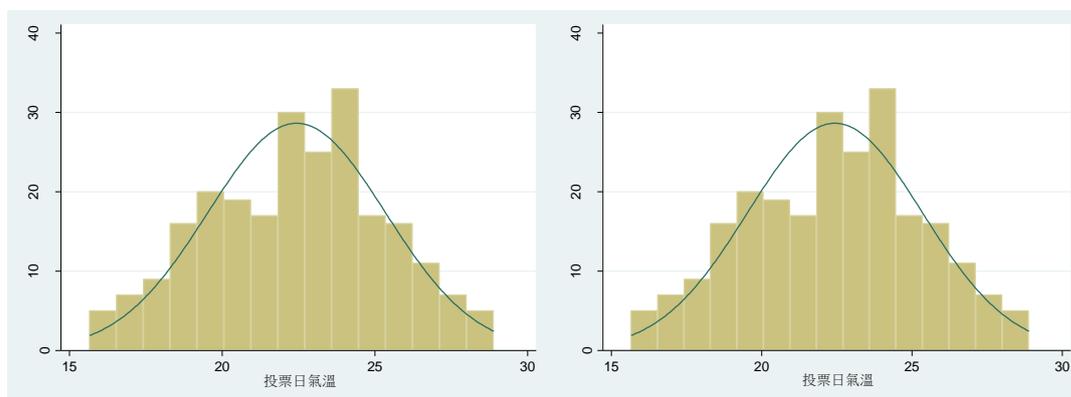


圖 8 投票日氣溫（平均數）

圖 9 投票日氣溫（中位數）

在投票日的氣象資料部分，歷年投票日 8 時至 16 時的平均氣溫為 22.4 度，由於觀察單位中所有的選舉都集中在冬春季 11 月到 3 月中，最低不低於 15 度，在自動測站的部分，無論是以平均數做為區域代表性測量資料（如上圖 8），或是以中位數做為區域代表性資料（如上圖 9），均無太大差別。

在雨量部分，平均降雨量僅 0.2 公厘（mm），若以自動測站之平均數做為區域代表性之雨量，則有 37 個觀察單位有降雨紀錄、若以自動測站之中位數做為區域代表性之雨量，則只有 22 個觀察單位有降雨紀錄，代表在選舉所舉行的 11 月至 3 月中，幾乎都不會下雨，由於降雨量變異程度非常少，即便是降雨真的會增加選民出門投票的成本，也無法藉由過去的投票資料及天氣資料進行實際上的驗證，做為解釋投票率的變數，也許並不適合。

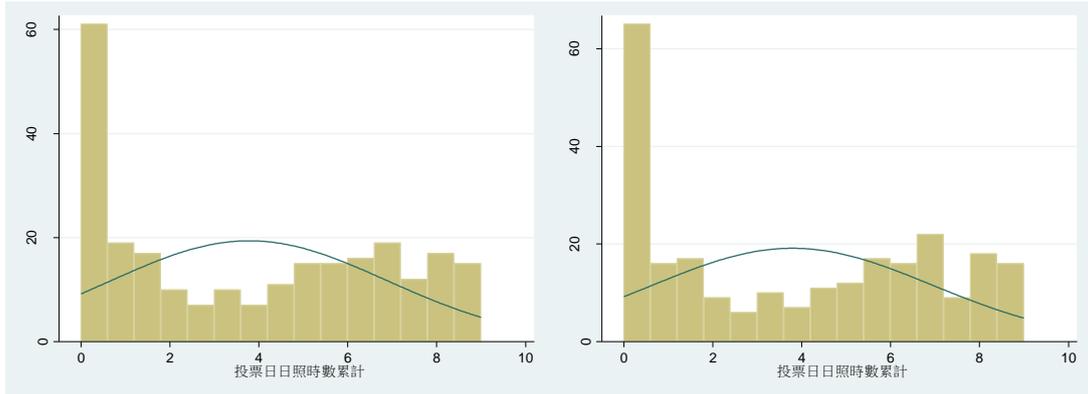


圖 10 投票日日照時數累計（平均數） 圖 11 投票日日照時數累計（中位數）

在日照時數的部分，相對於氣溫，分佈更為分散，無論自動測站觀察值以平均數（上圖 10）或是中位數計算（上圖 11），平均日照時數均為 3.8 小時。

上述均是投票日當天的測量資料，考量到選民對天氣的感受並非客觀，而可能是基於前一天之天氣，去主觀上評估今天天氣好壞，因此在投票日 8 時到 16 時氣溫與日照時數方面分別減去前一日 8 時到 16 時之氣溫及日照時數，做為相對的測量資料，並企圖符合選民所經歷到之天氣變化。

首先在相對氣溫方面，投票日均溫平均較前一日均溫高 0.5 度，標準差為 1.8，自動測站觀察值以平均數（下圖 12）計算全距較小（-5.7 度到 7.3 度），而以中位數計算（下圖 13）全距較大（-5.2 度到 7.3 度）但大部分時候的氣溫均與前一日沒有太大的差距。

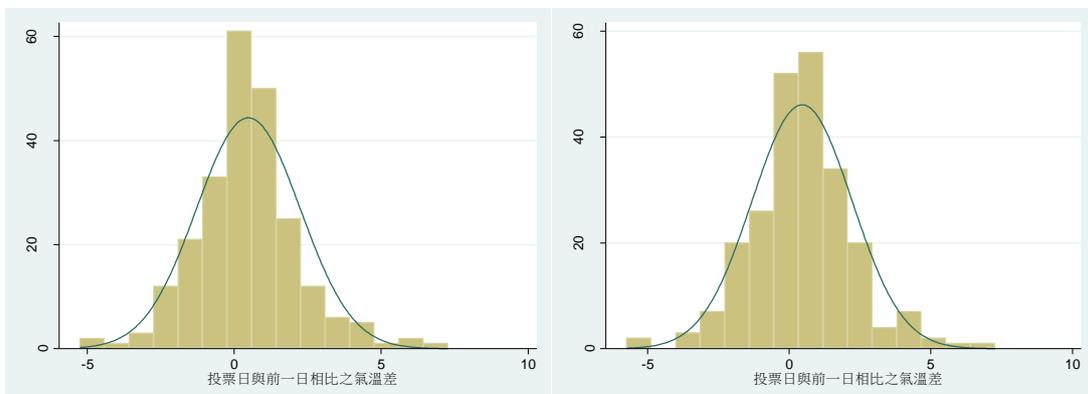


圖 12 相對氣溫（平均數）

圖 13 相對氣溫（中位數）

其次在相對日照時數方面，投票日日照時數較前一日日照時數之平均差距為 0.1 小時，標準差為 2.5，自動測站觀察值以平均數（下圖 14）計算全距較小（-7.3 小時到 8.0 小時），而以中位數計算（下圖 15）全距較大（-7.5 度到 8.0 度）。

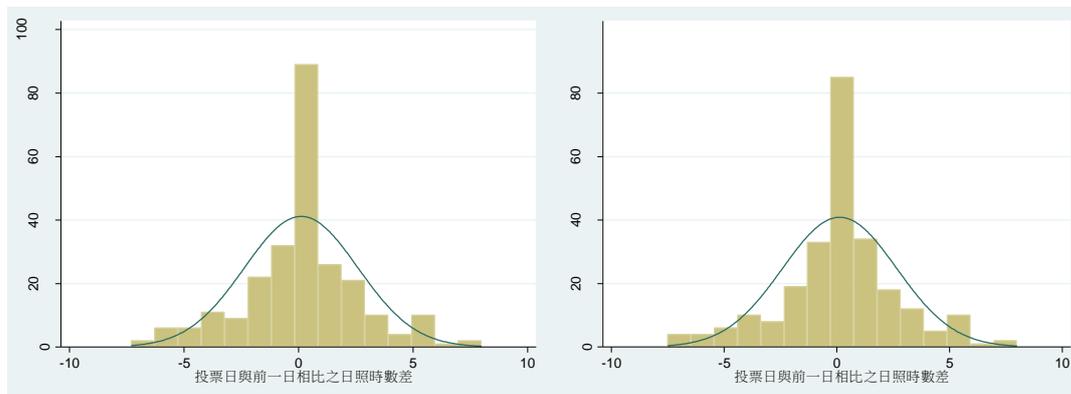


圖 14 相對日照時數（平均數）

圖 15 相對日照時數（中位數）

## 貳、天氣與投票率、各政黨得票率的相關性分析

表 4 天氣變數與投票率、各政黨得票率之間相關性檢定

	投票率	國民黨得票率	民進黨得票率	其他政黨得票率
選舉資料				
投票率				
國民黨得票率	<b>0.133 *</b>			
民進黨得票率	<b>0.324 *</b>	<b>-0.195 *</b>		
其他政黨得票率	<b>0.273 *</b>	<b>-0.609 *</b>	-0.409 *	
無效票率	0.065	0.043	<b>0.217 *</b>	<b>-0.008</b>
自動測站之區域代表性以中位數計算				
投票日氣溫	-0.230 *	-0.001	0.096	<b>-0.111</b>
投票日降雨量	0.045	0.090	-0.024	<b>-0.013</b>
投票日日照時數	<b>-0.145 *</b>	<b>-0.173 *</b>	<b>0.140 *</b>	<b>0.011</b>
相對前一日之氣溫差	<b>0.226 *</b>	<b>-0.252 *</b>	<b>0.271 *</b>	<b>0.240 *</b>
相對前一日之日照差	<b>0.246 *</b>	<b>-0.182 *</b>	<b>0.223 *</b>	<b>0.153</b>
自動測站之區域代表性以平均數計算				
投票日氣溫	<b>-0.232 *</b>	0.015	0.089	<b>-0.124</b>
投票日降雨量	0.045	0.088	-0.031	<b>-0.012</b>
投票日日照時數	<b>-0.144 *</b>	<b>-0.181 *</b>	<b>0.139 *</b>	<b>0.016</b>
相對前一日之氣溫差	<b>0.244 *</b>	<b>-0.261 *</b>	<b>0.270 *</b>	<b>0.254 *</b>
相對前一日之日照差	<b>0.253 *</b>	<b>-0.192 *</b>	<b>0.230 *</b>	<b>0.162 *</b>

說明: \* $p < 0.05$ , reject null hypothesis  $r=0$ 。

灰底為相對天氣變化，正值為投票日較前一日增加，負值為減少。

資料來源:作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

在相關係數的解釋與說明部分，沒有局屬測站的縣市以自動測站資料代表，本文並分別用兩種方法求得其具有區域代表性的數值，由於平均數的測量較不準確，例如許多縣市的自動測站設立在山區的比率較高，為了避免山區的氣相數值測量成為影響區域代表性數值的因素，以下只採自動測站間的中位數當成代表該區域的天氣來進行分析。上頁表 4 為天氣變數分別與投票率及各政黨得票率進行相關係數分析，並檢定其相關程度是否拒絕相關係數為 0 的虛無假設：

### 一、天氣與投票率、政黨得票率之間相關程度分析（絕對天氣測量方式）

首先就投票率與政黨得票率關係，尚未控制其他變數下，投票率的增加均會在統計上顯著提高政黨的得票率。

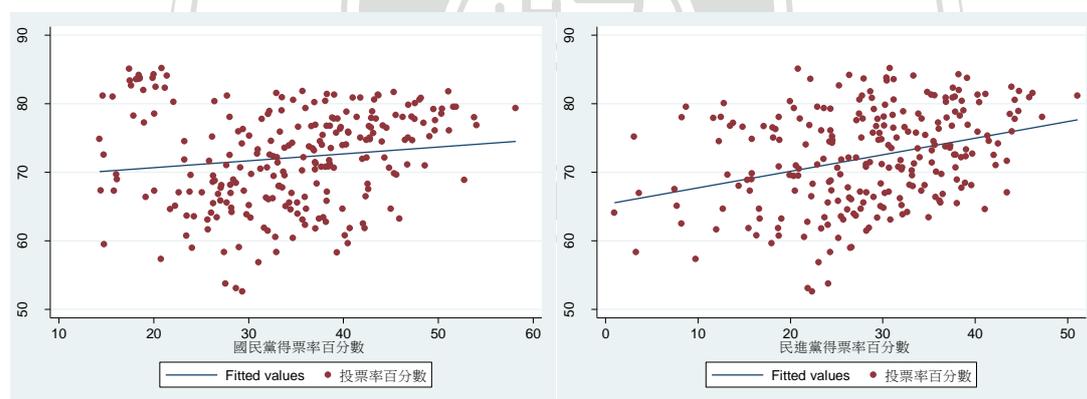


圖 16 投票率與國民黨得票率

圖 17 投票率與民進黨得票率

相關係數由高至低依序是民進黨、國民黨，以及其他黨，由上圖 16 及圖 17 可發現投票率增加時，民進黨得票率斜率大於國民黨。

上述的結果代表投票率的提高，肇因於特定政黨選民投票率相對性的提高，而非各政黨普遍相同比率的提高，相當程度呼應 DeNardo (1980, 407) 在探討投票率高低是否有利於特定政黨時所提出的理論，惟本研究對政黨得票率的測量方式為絕對得票率（政黨得票數÷合格選民數），與投票率的分母（投票數÷合格選

民數)相同，因此相關程度可能會較相對得票率高(政黨得票數÷投票率)，由於非本文之重點，故不再加以深入探討。

其次，就天氣變數與上述各投開票資料進行分析，如下：

### (一) 投票率

氣溫與投票率的關係呈顯著負相關(見下圖 18)、與降雨量無相關性、與日照時數多寡呈負相關(見下圖 19)；因此氣溫越高，日照時數越長，投票率越低。

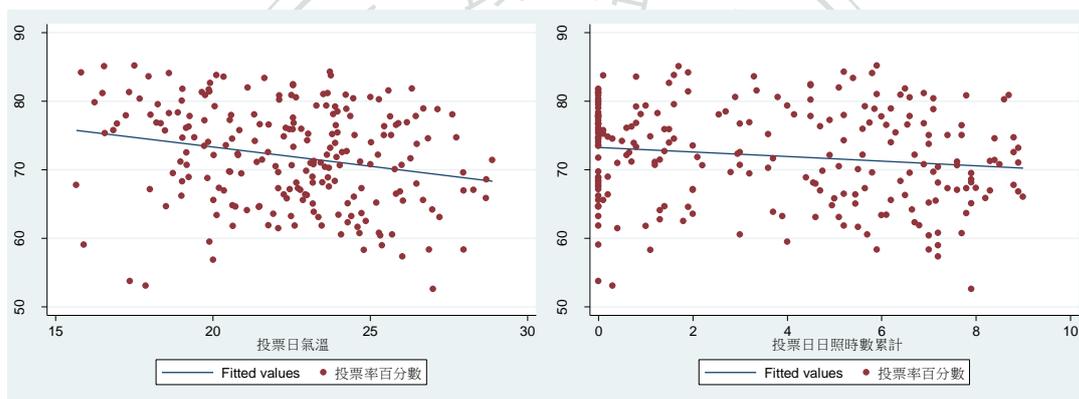


圖 18 氣溫與投票率

圖 19 日照時數與投票率

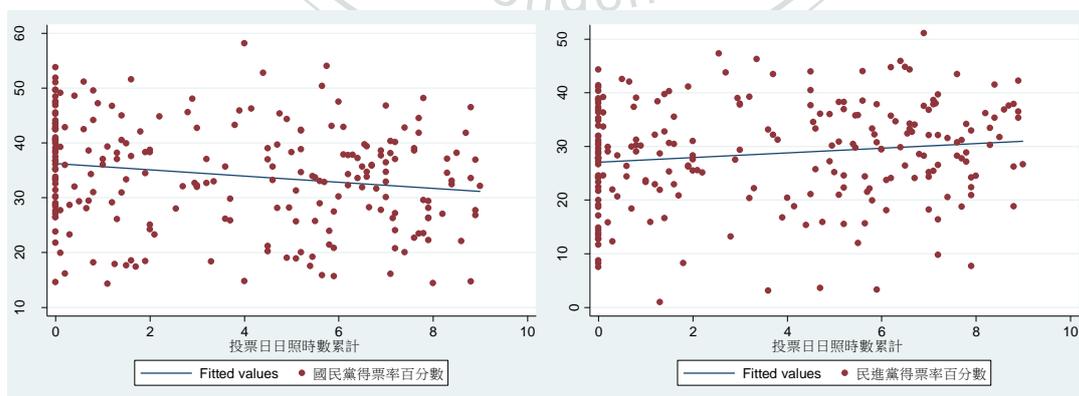


圖 20 日照時數與國民黨得票率

圖 21 日照時數與民進黨得票率

## （二）國民黨得票率

氣溫、雨量，與國民黨得票率均無顯著的相關，只有投票日的日照時數與國民黨得票率呈現統計上顯著的負相關（請見上頁圖 20），且相關程度大於投票率與日照時數的相關程度，代表日照時數的增加所降低的投票率，可能是由於國民黨得票率的降低所致。

## （三）民進黨得票率

在天氣與民進黨得票率關係之中，氣溫及雨量與民進黨得票率均無顯著的相關性，但日照時數與民進黨得票率呈顯著正相關（請見上頁圖 21）。對比國民黨得票率及投票率，當日照時數增加，投票率降低的部分，可能歸因於國民黨選民出門投票的比率減少造成，而非民進黨，惟這樣的增減仍屬於總體資料的推測。

## 二、天氣與投票率、政黨得票率之間相關程度分析（相對天氣測量方式）

### （一）投票率

當投票日當天氣溫及日照時數較前一日增加時，投票率均會顯著增加（請見下頁圖 22、圖 23），對比絕對天氣測量方式之分析結果，相對天氣測量方式排除了不同地區對不同天氣狀況之差異，且能更精準地去測量選民對於天氣好壞變化的感受，用來衡量天氣對投票率之影響，應該較為準確。

### （二）國民黨得票率

當投票日當天氣溫及日照時數較前一日增加時，國民黨得票率均會顯著減少（請見下頁圖 24、圖 25），天氣越好，則國民黨得票率越低。綜合與投票率的分析結果，天氣越好（氣溫及日照時數較前一日增加），投票率的提升並非因為國民黨選民投票率的提升。

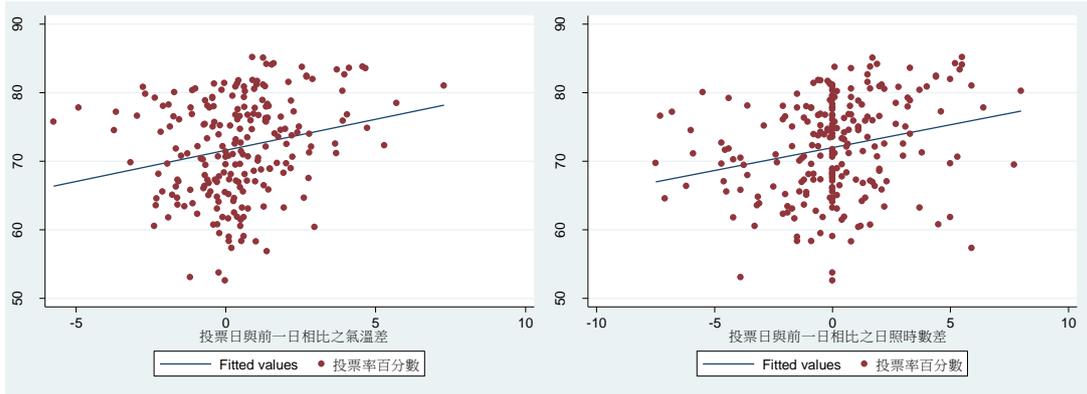


圖 22 氣溫與投票率

圖 23 日照時數與投票率

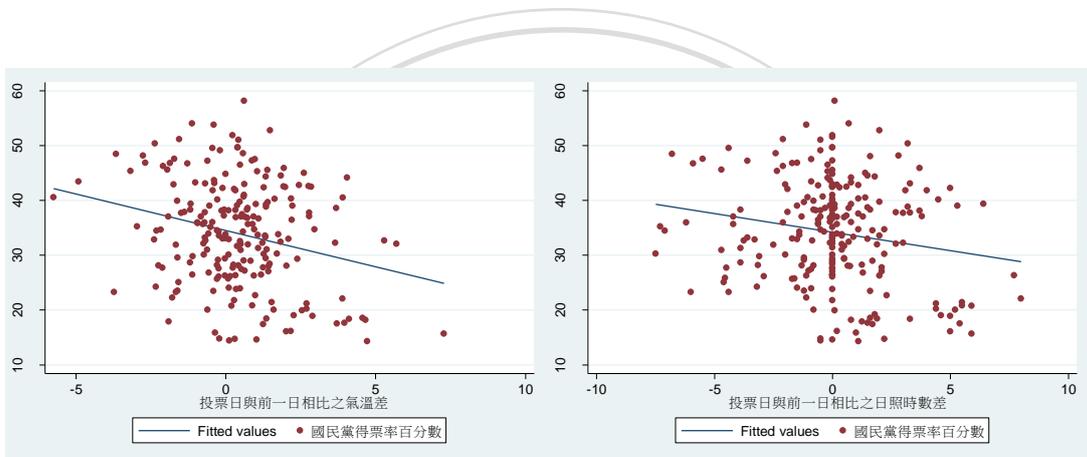


圖 24 氣溫與國民黨得票率

圖 25 日照時數與國民黨得票率

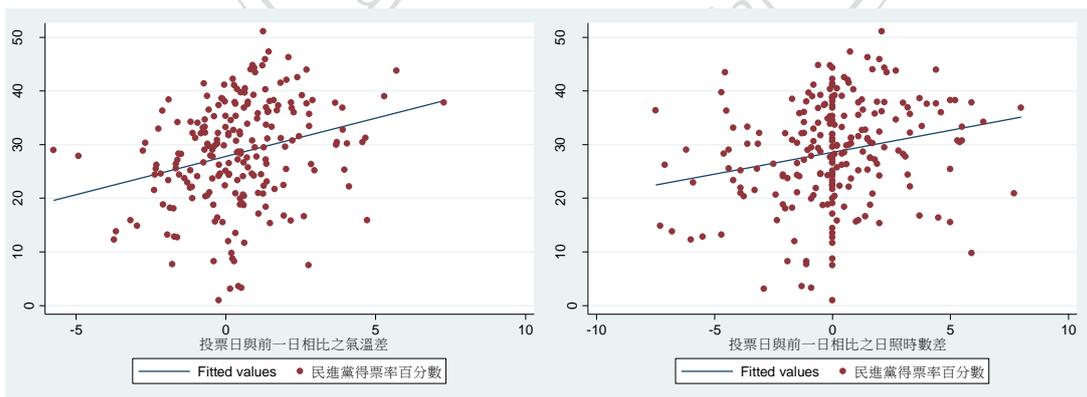


圖 26 氣溫與民進黨得票率

圖 27 日照時數與民進黨得票率

(三) 民進黨得票率

當投票日當天氣溫及日照時數較前一日增加時，民進黨得票率均會顯著增加（請見上頁圖 26、圖 27），天氣越好，則國民黨得票率越低。綜合了投票率及國民黨得票率的分析結果，天氣越好（氣溫及日照時數較前一日增加），投票率的提升較有可能是由於民進黨得票率推升所造成，而非國民黨。

綜觀上述天氣與選舉資料的分析，可以發現不同的天氣測量方式，對投票率及各政黨得票率的影響的衡量有所出入（見下表 5），例如絕對的天氣測量方式中，氣溫及日照時數的增加均不利於整體投票率的增加，但相對的天氣測量方式卻有利於整體投票率的增加。在政黨得票率方面，兩種測量方式下天氣因素的影響方向是一致的，但相對的天氣測量方式卻更為顯著。

考量到相對天氣測量方式的優點，在於排除了不同地區在不同天氣狀況下，選民感受可能不同的問題，所以當兩種測量方法方向性有所出入時，應採相對天氣測量方式的分析結果較佳。以下所有分析亦只採用相對天氣測量方式建構天氣變數。

表 5 天氣變數與投票率、各政黨得票率之相關性簡表

		投票率	國民黨得票率	民進黨得票率
絕對天氣測量方式	氣溫	-*	+	+
	雨量	+	+	-
	日照時數	-*	-*	+*
相對天氣測量方式	氣溫	+*	-*	+*
	日照時數	+*	-*	+*

說明: \* $p < 0.05$ , reject null hypothesis  $r=0$ 。

資料來源: 作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

### 參、天氣對投票率、各政黨得票率的影響－迴歸分析

以下就相對的氣象測量資料上，天氣（日照時數、氣溫、雨量）對於投票率、國民黨得票率，以及民進黨得票率的影響進行複迴歸分析。

#### 一、天氣對投票率的影響－迴歸分析

下表 6 為以投票率當作依變數的兩個複迴歸模型，模型一為只放自變數（天氣變數）的精簡模型（nested model），模型二為控制其他變數的完整模型（full model）。<sup>31</sup>

表 6 依變數為投票率的迴歸模型

	模型一			模型二		
	係數	標準誤	t值	係數	標準誤	t值
<b>天氣變數</b>						
日照時數	0.564 \$	0.30	1.85	-0.058	0.13	-0.46
氣溫	0.472 *	0.21	2.30	0.023	0.22	0.11
投票日降雨(相較於未降雨)	-1.100	1.95	-0.56	0.190	1.63	0.12
<b>選區政治變數</b>						
選舉為中央層級(相較於地方)				-0.615	1.13	-0.55
選舉競爭程度				0.828 ***	0.08	10.43
同時舉行其他選舉(相較於否)				-9.550 ***	1.17	-8.19
選前發生槍擊案(相較於否)				4.583 ***	0.82	5.60
<b>人口變數</b>						
收入				0.002	2.35	0.82
教育程度				-0.019	0.04	-0.42
年齡				0.006	0.15	0.04
<b>其他變數</b>						
政黨輪替後(相較於政黨輪替前)				-6.628 **	2.38	-2.79
<b>常數</b>	71.795 ***	0.51	140.73	25.177 ***	6.47	3.89
N=214				N=128		
Adj R-squared=0.0674				Adj R-squared=0.8418		
F=6.13, $p < 0.001$				F=64.42, $p < 0.001$		

說明：\$ $p < 0.1$ , \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

資料來源：作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

首先在精簡模型中，日照時數每增加 1 小時，投票率約增加 5.6 個百分點；

<sup>31</sup> 由於變數較少，故無控制地區，此外都市化程度變數有共線性問題，因此無法納入模型分析。

氣溫每上升攝氏 1 度，投票率就會增加約 0.47 個百分點；降雨量對投票率則無顯著影響。

納入控制變數之後，天氣變數則對投票率無顯著影響。

在控制變數部分，其他條件不變之下，在選區政治變數當中，競爭程度越高，則投票率越高、只要在選舉時發生重大槍擊案件，則投票率會上升 4.58 個百分點；但相當有趣的是，當同時舉行其他選舉時，投票率會較只舉行一項選舉時降低 9.55 個百分點左右。在其他變數方面，考慮到時間的因素後，發現 2000 年政黨輪替之後，相較於政黨輪替之前，投票率降低約 6.63 個百分點。

整體的模型解釋力為 0.8418，解釋投票率約 84% 的變異量，屬於高度解釋力之模型。

## 二、天氣對國民黨得票率的影響－迴歸分析

下頁表 7 為得票率當作依變數的兩個複迴歸模型，模型一為只放自變數（天氣變數）精簡模型，模型二為控制其他變數的完整模型。

首先在精簡模型中，日照時數每增加 1 小時，國民黨得票率約降低 1.06 個百分點；氣溫及降雨量對國民黨得票率則無顯著影響。

在完整模型中，納入其他控制變數之後，氣溫每上升攝氏 1 度，國民黨得票率就會減少約 0.75 個百分點（部分迴歸圖請見下頁圖 28）；日照時數及降雨量對國民黨得票率則無顯著影響。

在控制變數部分，其他條件不變之下，在選區政治變數當中，當選舉是中央層級選舉，國民黨得票率增加約 12 個百分點；只要在選舉時發生重大槍擊案件，則國民黨得票率會下降 4.92 個百分點；但相當有趣的是，當同時舉行其他選舉時，國民黨得票率會較只舉行一項選舉時增加 24.6 個百分點左右。在人口變數方面，家戶所得每增加 1000 元，國民黨得票率會增加 0.01 個百分點。

整體的模型解釋力為 0.6979，解釋投票率約七成的變異量，接近高度解釋力

之模型。

表 7 依變數為國民黨得票率的迴歸模型

	模型一			模型二		
	係數	標準誤	t值	係數	標準誤	t值
<b>天氣變數</b>						
日照時數	-1.056 *	0.41	-2.59	-0.171	0.24	-0.71
氣溫	-0.342	0.28	-1.24	-0.746 \$	0.42	-1.77
投票日降雨 (相較於未降雨)	0.571	2.61	0.22	3.429	3.13	1.10
<b>選區政治變數</b>						
投票率				0.295	0.18	1.64
選舉為中央層級(相較於地方)				12.001 ***	2.17	5.53
選舉競爭程度				-0.189	0.22	-0.86
同時舉行其他選舉(相較於否)				24.596 ***	2.89	8.52
選前發生槍擊案(相較於否)				-4.924 **	1.78	-2.77
<b>人口變數</b>						
收入				0.013 **	4.53	2.84
教育程度				0.007	0.09	0.09
年齡				0.156	0.29	0.54
<b>其他變數</b>						
政黨輪替後(相較於政黨輪替前)				-2.766	4.70	-0.59
<b>常數</b>	34.391 ***	0.69	50.04	-12.970	13.25	-0.98
N=212				N=126		
Adj R-squared=0.0566				Adj R-squared=0.6979		
F=5.22, $p < 0.01$				F=21.95, $p < 0.001$		

說明: \$ $p < 0.1$ , \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

資料來源: 作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

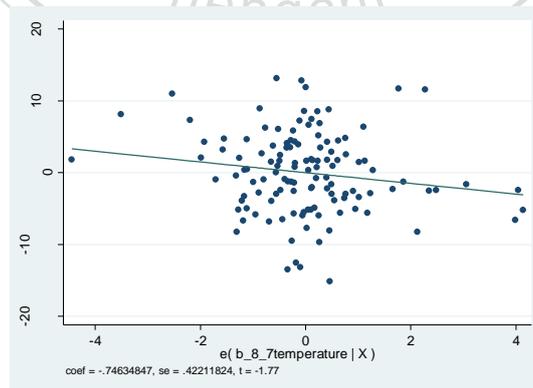


圖 28 氣溫對國民黨得票率影響的迴歸圖形

### 三、天氣對民進黨得票率的影響－迴歸分析

下表 8 為以民進黨得票率當作依變數的兩個複迴歸模型，模型一只放自變數（天氣變數）的精簡模型，模型二為控制其他變數的完整模型。

表 8 依變數為民進黨得票率的迴歸模型

	模型一			模型二		
	係數	標準誤	t值	係數	標準誤	t值
<b>天氣變數</b>						
日照時數	1.046 *	0.41	2.58	-0.181	0.26	-0.71
氣溫	0.485 \$	0.27	1.77	0.762 \$	0.45	1.69
投票日降雨(相較於未降雨)	-2.050	2.59	-0.79	-11.098 **	3.35	-3.32
<b>選區政治變數</b>						
投票率				0.737 ***	0.19	3.86
選舉為中央層級(相較於地方)				-7.434 **	2.31	-3.21
選舉競爭程度				0.365	0.23	1.61
同時舉行其他選舉(相較於否)				2.474	3.02	0.82
選前發生槍擊案(相較於否)				5.906 **	1.89	3.13
<b>人口變數</b>						
收入				-0.021 ***	4.85	-4.37
教育程度				0.217 *	0.09	2.36
年齡				-0.089	0.30	-0.30
<b>其他變數</b>						
政黨輪替後(相較於政黨輪替前)				-2.350	5.03	-0.47
<b>常數</b>	28.071 ***	0.68	41.04	-29.150 *	14.21	-2.05
N=211				N=126		
Adj R-squared=0.0788				Adj R-squared=0.4889		
F=6.98, $p < 0.001$				F=10.96, $p < 0.001$		

說明：\$ $p < 0.1$ , \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

資料來源：作者自行整理自天氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

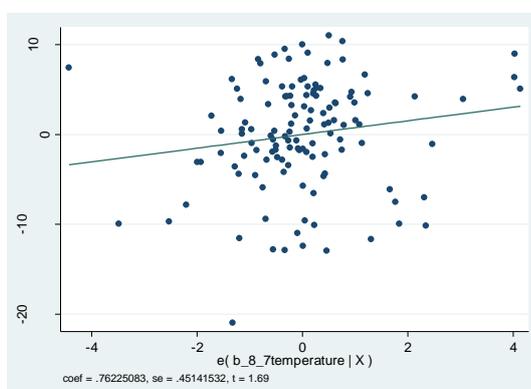


圖 29 氣溫對民進黨得票率影響的迴歸圖形

首先在精簡模型中，日照時數每增加 1 小時，民進黨得票率約上升 1.05 個百分點；降雨量對民進黨得票率則無顯著影響；氣溫每上升攝氏 1 度，民進黨得票率就會增加約 0.49 個百分點。

在完整模型中，納入其他控制變數之後，氣溫每上升攝氏 1 度，民進黨票率就會增加約 0.76 個百分點(部分迴歸圖請見上頁圖 29)；雨量累計每增加 1 公厘，民進黨得票率約降低 11.1 個百分點<sup>32</sup>；日照時數對民進黨得票率則無顯著影響。

控制變數方面，在其他條件不變之下，選區政治變數中，當投票率每增加 1 個百分點，則民進黨的得票率約增加 0.74 個百分點；當選舉層級為中央層級，相較於地方層級選舉民進黨得票率就會下降約 7.43 個百分點；只要在選舉時發生重大槍擊案件，則民進黨得票率會增加 5.91 個百分點；在人口變數中，該地區家戶所得每增加 1000 元，則民進黨得票率降低約 0.02 個百分點；教育程度愈高，亦對該黨得票率卻愈有利。

以民進黨得票率為依變數的模型中，解釋力約為 0.4889，約解釋該黨得票率變異量的五成，屬於中度解釋力之模型。

#### 肆、天氣真的會影響選舉結果？—總體資料的分析

下頁表 9 為以國民黨得票率減去民進黨得票率的差異為依變數(等於 0 代表得票率相等、大於 0 代表國民黨得票率較高、小於 0 代表民進黨得票率較高)，變數包含天氣及其他變數，係數為正值代表該因素對國民黨有利，係數為負值代表對民進黨有利，在模型二中，發現當其他條件不變下，氣溫增加有利於民進黨，而降雨有助於得票率差距的增加。其他變數方面，選舉為中央層級、同時舉行一項以上選舉，以及高收入的地區，有利於國民黨選情，而選舉競爭程度的增加以及發生槍擊案時，有利於民進黨選情。

<sup>32</sup> 雨量之計算非相對測量方式，易受到地區之差異影響，該係數可能受到固有政治版圖影響，北部冬季多雨，國民黨在該地區得票率亦較高。

表 9 依變數為國民黨與民進黨得票率差異的迴歸模型

	模型一			模型二		
	係數	標準誤	t值	係數	標準誤	t值
<b>天氣變數</b>						
日照時數	-0.831 *	0.41	-2.04	0.031	0.39	0.08
氣溫	-2.127 **	0.60	-3.53	-1.477 *	0.68	-2.18
投票日降雨(相較於未降雨)	2.487	3.85	0.65	14.451 **	5.03	2.87
<b>選區政治變數</b>						
投票率				-0.428	0.29	-1.47
選舉為中央層級(相較於地方)				19.737 ***	3.49	5.66
選舉競爭程度				-0.629 *	0.35	-1.79
同時舉行其他選舉(相較於否)				22.810 ***	4.66	4.90
選前發生槍擊案(相較於否)				-11.128 ***	2.86	-3.89
<b>人口變數</b>						
收入				0.034 ***	0.01	4.62
教育程度				-0.207	0.14	-1.49
年齡				0.149	0.46	0.32
<b>其他變數</b>						
政黨輪替後(相較於政黨輪替前)				-0.205	7.57	-0.03
<b>常數</b>	6.436 ***	0.69	50.04	21.070	21.41	0.98
N=210				N=125		
Adj R-squared=0.1275				Adj R-squared=0.5130		
F=11.18, p<0.001				F=11.89, p<0.001		

說明: \$p < 0.1, \*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001\$

資料來源: 作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

在得知天氣因素會影響政黨得票率之差異，為了要計算在怎樣的天氣條件下，會使兩黨得票率差異的 $\hat{y} = 0$ ，甚至變成負值（民進黨得票率超過國民黨）。最好的方法就是控制其他變數的數值，如下：

$$\hat{y} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots \dots \dots \beta_n X_n + \varepsilon$$

假定 $X_1$ 為天氣變數， $X_2$ 至 $X_n$ 為其他控制變數，將 $X_2$ 至 $X_n$ 以透過移項的方法整理，將可得到以下新的方程式：

$$\hat{y} = \alpha + \hat{\alpha} + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

$$, \hat{\alpha} = \beta_2 X_2 + \dots \dots \dots \beta_n X_n$$

將代入數值之 $\beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$ 視為方程式中心的固定數值，類似截距 $\hat{\alpha}$ ，最後將 $\alpha$ 與 $\hat{\alpha}$ 相加，得到 $A$ ，方程式則變為：

$$\hat{y} = A + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

透過移項，計算 $A + \beta_1 X_1 + \varepsilon = 0$ ， $X_1 = -(A + \varepsilon)/\beta_1$ ，即可求得出使得選舉結果改變的天氣變數 $X$ 值。惟當自變數數量大於 1 時， $\hat{y} = 0$ 的方程式將有無限多組解，因此除了主要天氣變數之外，其他變數都應以固定數值代入方程式，求得 $\hat{y} = 0$ 的唯一解。

若以平均數代入控制變數，求得改變選舉結果的氣溫 $X = 4.5$ <sup>33</sup>，代表當投票日較前一日氣溫增加超過4.5度時，民進黨得票率將會超過國民黨，贏得該次選舉（過去國民黨從未在投票日較前一日氣溫增加超過4.5度時贏得勝選），正確率為 68.9%，但投票日氣溫超過4.5度在過去約 20 年間只有發生過 6 次，出現的機率只有 2.6%，發生的機率極低，代表這樣溫暖的好天氣在台灣的投票日中太過極端，幾乎不可能出現，若要做為預測未來選舉結果的指標，並不合適。

由於上述預測勝選的氣溫出現機率過低，因此退而求其次，以氣溫及日照時數分別對兩黨得票率之差距，做簡單迴歸分析，求使 $\hat{y} = 0$ 的唯一解，如下頁表 10。

以兩種不同天氣當成自變數的簡單迴歸模型中（見下頁表 10），由模型一求得當氣溫較前一日增加超過攝氏 2.46 度時，民進黨得票率會超越國民黨；在模型二中，當日照時數較前一日增加超過 3.82 小時，民進黨得票率會超過國民黨。在低於這兩個天氣條件之下，國民黨得票率都較民進黨高。

以下頁圖 30、31 為以兩種天氣變數當成自變數對兩黨得票率差的迴歸圖形，

<sup>33</sup> 日照時數的變數並不顯著，故不加以計算改變選舉結果的日照時數。

第1象限代表氣溫超過前一日 2.46 度及日照時數多於前一日 3.82 小時的情況下，國民黨得票率仍較民進黨高（國民黨贏得該次選舉），第3象限則為氣溫不超過前一日 2.46 度及日照時數不多於前一日 3.82 小時的情況下，民進黨仍獲得較高得票的情形，而在第2及第4象限當中，則代表天氣因素準確預測選舉結果。

表 10 依變數為國民黨與民進黨得票率差異的簡單迴歸模型

	模型一			模型二		
	係數	標準誤	t 值	係數	標準誤	t 值
<b>天氣變數</b>						
氣溫	-2.786 ***	0.52	-5.36			
日照時數				-1.500 ***	0.36	-4.19
<b>常數</b>	6.846 ***	0.97	7.04	5.731 ***	0.93	6.13
N=212				N=229		
Adj R-squared=0.1160				Adj R-squared=0.0678		
F=28.68, $p<0.001$				F=17.58, $p<0.001$		

說明： $\$p < 0.1$ ,  $*p < 0.05$ ,  $**p < 0.01$ ,  $***p < 0.001$

資料來源：作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

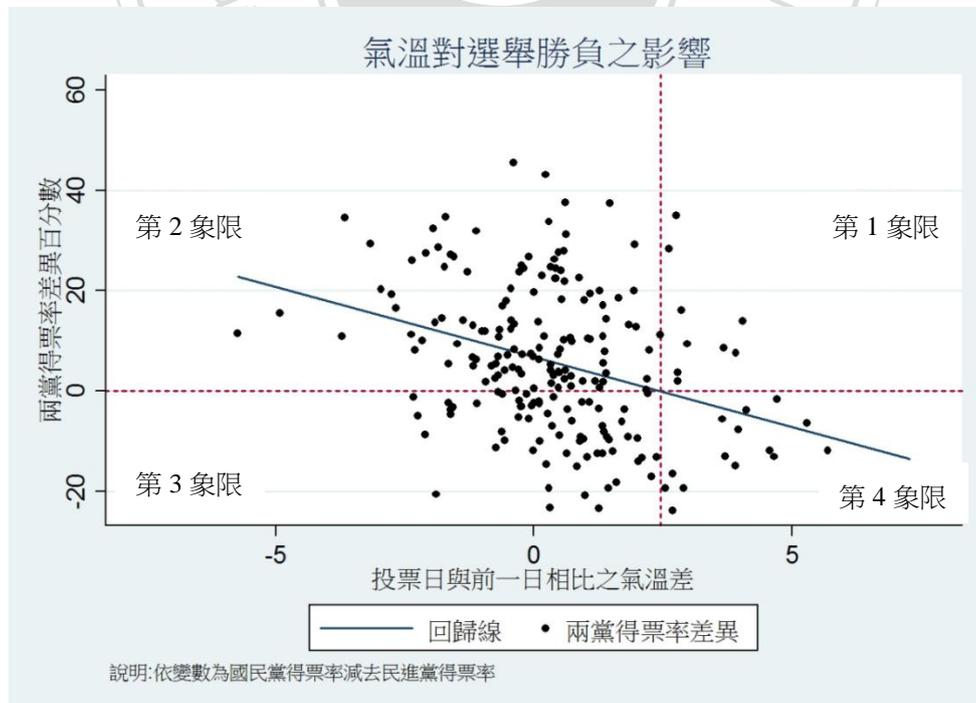


圖 30 氣溫對選舉勝負之影響

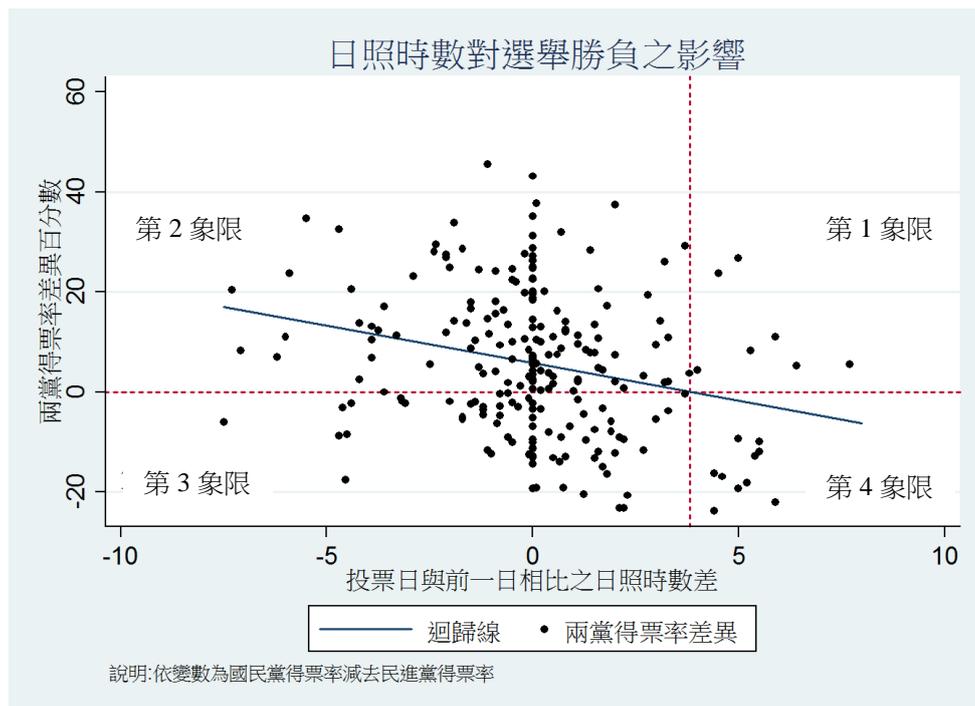


圖 31 日照時數對選舉勝負之影響

透過簡單迴歸的氣溫及日照時數模型加以計算，雖然求得改變選舉結果的天氣值較為合理（過去發生機率較高），但無法控制其他影響政黨得票率的因素，考慮並不週全，無法確認是否這兩個天氣的值會影響到選舉結果。為解決該問題，以母體資料中是否大於該天氣值與歷年選舉結果進行交叉分析，將歷年投票日相較於前一日之氣溫分成是否高於 2.46 度，以及日照時數是否多於前一日小時，並將選舉果分為民進黨獲勝及國民黨獲勝兩類，如下頁表 11：

發現當氣溫高於前一日 2.46 度時，民進黨的勝算為 1.36 (15/11)，低於前一日 2.46 度時，勝算只有為 0.44 (64/145)，也就是說當氣溫跨越 2.46 度的門檻，民進黨勝選的勝算比為 3.09 (1.36/0.44)，也就是民進黨勝選的勝算就會增加 209 %；而在日照時數多於前一日 3.82 小時時，民進黨勝算為 1.57 (11/7)，低於前一日 3.82 小時時，勝算只有 0.47 (74/159)，因此當日這時數跨越 3.82 小時的門檻，民進黨勝選的勝算比為 3.34 (1.57/0.47)，民進黨勝選的亦會就會增加 234 %。灰底部分為正確預測率，介於約 68.1% (氣溫)，及 67.7% (日照時數)，因此，若以氣溫大於前一日 2.46 度及日照時數高於前一日 3.82 小時來做為預測勝

選政黨的標準，依過去經驗，約有七成的信心。但值得注意的是，達成兩種門檻的機率依照過去經驗，約只一成左右（氣溫 11.1%、日照時數氣溫 7.2%），也就是說，會改變選舉結果的好天氣，發生機率約略低於一成。此外，兩種天氣變數對選舉勝負影響的正確預測率為 68.1%及 67.7%，與完整模型所求得之解的正確預測率 68.9%沒有太大差距。

表 11 投票日氣溫及日照時數與選舉結果

氣溫差	(欄一) 選舉中獲勝政黨			日照差	(欄二) 選舉中獲勝政黨		
	民進黨	國民黨	總和		民進黨	國民黨	總和
小於等於 2.46 度	64 (27.2%)	145 (61.7%)	209 (88.9%)	小於等於 3.82 小時	74 (29.5%)	159 (63.3%)	233 (92.8%)
大於 2.46 度	15 (6.4%)	11 (4.7%)	26 (11.1%)	大於 3.82 小時	11 (4.4%)	7 (2.8%)	18 (7.2%)
總和	79 (33.6%)	156 (66.4%)	235 (100.0%)	總和	85 (33.9%)	166 (66.1%)	251 (100.0%)
	$X^2=7.5931$ df=1, $p<0.01$			$X^2=6.4274$ df=1, $p<0.05$			

說明：細格中為次數及細格百分比，灰底為正確預測機率

資料來源：作者自行整理自大氣研究資料庫、選舉研究中心歷屆公職人員選舉資料庫。

## 伍、本章小結

與氣溫及日照時數相比，降雨量若應用在台灣選舉中，用來解釋投票率甚至是政黨得票率，因變異量不足及選舉均集中在特定季節（較少降雨），並不適合做為研究投票率及政黨得票率的指標。考量到地區間差異後，以相對的測量方式建構天氣變數來衡量天氣的好壞更為妥適，畢竟選民感覺是主觀的，例如 A 地前一日天氣很冷，投票日當天氣溫回升一些也會使選民感覺天氣變好，相比之下即便是 B 地投票日當天氣溫較 A 地高，若較前一天來的低，對於選民主觀感受上，天氣仍是變差，更遑論絕對的天氣變數測量方式無法解決台北及屏東之間相同天氣測量值有不同意義的問題。

在不考慮其他影響投票率的條件，氣溫及日照時數的增加，均會有利於整體投票率的提升。

好天氣的高投票率，對兩個主要政黨得票率都有所影響，但對於民進黨得票率似乎較有利。因此好天氣影響投票率的提升的原因，係相對於國民黨選民，有更高比率的民進黨選民出門投票所致。在解析兩大黨得票率與天氣的關係中，國民黨得票率會因為投票日為好天氣（氣溫增加、日照增加）而減少，而民進黨得票率則會因（氣溫增加、日照增加）而增加，一來一往間，更有助於瞭解投票率增加的背後因素－氣溫的增加造成民進黨選民的投票率增加。因此，投票日若為溫暖舒適的天氣，則有利於民進黨的整體選情，且不利於國民黨的選情。

考量到影響投票率及各政黨得票率的因素中，除了天氣變數外，亦有許多因素如選區政治變數、人口變數等其他因素的影響。從迴歸分析結果看來，壞天氣（氣溫降低）仍有利於國民黨選情，這點推翻天氣差有助於民進黨選情的一般概念，至於為何如此，原因可能來自選民背景資料的不同，例如模型中顯示，收入越高的地區民進黨得票率較差，而國民黨得票率越高，間接描繪出不同政黨選民的特徵；對於國民黨選民來說，也許好天氣會增加去投票而放棄其他活動的機會成本，而民進黨選民則會受到天氣不好造成投票成本的增加而無法投票，這樣的差異也許可以直指兩黨選民社經地位的不同（例如國民黨選民社經地位較高，更有閒暇去投票，民進黨選民可能是多為勞工階級，投票日可能要上班），當然，在缺乏完善個體資料的情況下企圖描繪出各政黨選民的輪廓或許並不適合，但天氣壞有利於國民黨選情而不利民進黨選情卻與過去政治人物的言論及媒體的報導有所不同，民進黨的選民的投票行為並非「風雨無阻」，而國民黨的選民行為的意願亦非「堅定不移」。

除了天氣的變數之外，在控制變數方面，投票率的增加會有利於民進黨得票率；中央層級選舉相對於地方層級選舉，較不利於民進黨而有利於國民黨的選情；同時舉行其他選舉時，國民黨得票率增加的幅度較大，可能與其地方派系的動員

能力較高有關；有趣的是，選前重大槍擊案件其實有利於民進黨選情，不利於國民黨。

上述所有模型均對於投票率與政黨得票率有中等以上的解釋力，應有助於瞭解影響投票率的因素，而天氣變數亦對各政黨得票率有顯著影響，相較於個體資料所面臨的限制，更能確立天氣會影響投票的客觀事實。

另外，最後天氣對選舉勝負的分析之中，當投票日是天氣溫暖的晴天（氣溫高於前一日 2.46 度，以及日照時數多於前一日 3.82 小時），將有助於民進黨的得票率超過國民黨，贏得勝選，以過去母體資料中的投開票資料及天氣資料加以比對，正確預測率約達七成，但以依過去的天氣資料顯示，滿足投票日天氣滿足兩種條件的機率，只有約一成左右，代表天氣因素即便會影響到選舉結果，但發生的機率仍不高。



## 第五章、個體資料分析－天氣對選民投票意願、各政黨選民

### 投票意願的影響

在總體資料分析中，我們得知好天氣有利於民進黨得票率，代表在天氣溫暖陽光普照的投票日當中，民進黨的選民出門投票的比率較高，換言之，當天氣惡劣時，民進黨的選民則較不會出門投票；相較於民進黨的選民，國民黨的選民反而天氣越好，投票率越低。因兩黨得票率在總體層面中受到天氣影響的方向截然不同，也因此，為了進一步去瞭解兩黨選民在投票的事務上不同的輪廓及特徵，再由電訪的個體資料來加以分析，釐清是否在個體層次中，選民對投票的態度依然與總體的分析一致。

以下先描述選民受到兩種不同天氣條件影響而降低投票意願的比率；其次以政治態度（是否認為投票是義務、政黨認同）以及過去投票頻率與是否受兩種天氣條件影響而降低投票意願的二維與三維交叉分析；最後則以選民是否受到兩種不同天氣條件影響而降低投票意願為依變數，控制其他可能影響投票意願的因素，進行二元勝算對數模型的分析，以釐清政黨認同的不同的選民，是否在面臨兩種假設性的惡劣天氣條件下，其降低投票意願的機率存在著不一致性。

#### 壹、天氣對選民投票意願的影響

首先就個體的調查資料，就選民是否受到天氣影響而降低投票意願進行分析（見下頁表 12）。

當詢問民眾是否會因為投票日天氣很冷而降低出門投票的意願（見欄一）時，17.3%（表示會的民眾佔 8.3%；表示一定會的民眾佔至 9%）的民眾表示會受到天氣很冷而降低投票意願，而當詢問民眾是否會因為投票日當天雨下很大而降低出門投票的意願（見欄二）時，有 35.2%（表示會的民眾佔 17.9%；表示一定會

的民眾佔 17.3%) 的民眾表示會因而降低出投票意願。

兩種天氣因素對是否影響民眾投票意願的比較上，降雨比低溫更容易降低民眾投票的意願，從投票成本的角度出發，投票日若雨下很大，其造成投票成本的增加更甚於低溫，值得注意的是，無論是在哪一種天氣條件下，都有一半以上的民眾表示一定不會影響其投票意願。

在訪問進行的過程中，也有若干受訪者表示惡劣天氣是否會使其降低投票意願，必須依選舉重要程度而定，顯示出選民在面臨天氣惡劣時，投票意願是否降低仍有不同考量。而一定會出門投票或是一定不會出門投票的民眾，亦不會受到天氣影響而改變其參與投票與否的決定。

表 12 天氣因素對投票意願的影響－會不會降低投票意願？

受訪者回答	(欄一) 天氣很冷		(欄二) 雨下很大	
	次數	百分比	次數	百分比
一定不會	588	54.4	435	40.2
不會	245	22.7	190	17.6
會	90	8.3	194	17.9
一定會	97	9.0	187	17.3
是選舉類型重要性而定	5	0.5	6	0.6
無論如何都不會去投票	16	1.5	14	1.3
無論如何都會去投票	7	0.6	8	0.7
無反應	33	3.1	47	4.3
加總	1,081	100.0	1,081	100.0

說明：次數百分比加總與總和之差異係由於加權後四捨五入所導致。

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

得知兩種天氣因素對選民投票意願影響的基本次數分配後，以下進一步從選民的政治態度及過去實際投票紀錄兩個面向，來分別與天氣因素進行交叉分析。

## 一、選民的政治態度與是否會受天氣影響而降低投票意願

首先探討政治態度中，以選民對投票的態度，來看是否視投票為義務的選民較不視投票為義務的選民在面臨天氣因素的影響時，投票意願之變化，請見下表 13。

表 13 選民視投票為義務與否與是否因天氣因素影響而降低投票意願之交叉表

	(欄一) 天氣很冷			(欄二) 雨下很大		
	不會	會	總和	不會	會	總和
可投可不投	133 (57.3%)	99 (42.7%)	232 (100.0%)	60 (26.7%)	165 (73.3%)	225 (100.0%)
投票是義務	652 (89.3%)	78 (10.7%)	730 (100.0%)	527 (72.5%)	200 (27.5%)	727 (100.0%)
總和	785 (81.6%)	177 (18.4%)	962 (100.0%)	587 (61.7%)	365 (38.3%)	952 (100.0%)
	$X^2=119.9784$ df=1, $p<0.001$			$X^2=152.6126$ df=1, $p<0.001$		

說明：細格中為次數及橫列百分比。

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

表 13 顯示無論在哪一種天氣條件之下，認為「投票是義務」者其因為天氣因素而降低投票意願的比率皆較認為投票是「可投可不投」者低，另外，其中降雨比低溫造成的影響更大。

在天氣很冷的條件（見欄一）下，認為「投票是義務」者有只一成左右會降低投票意願、而認為投票是「可投可不投」者約有四成三；在雨下很大的條件（見欄二）下，認為「投票是義務」者有接近三成會降低投票意願、認為投票是「可投可不投」者約則高達七成三。

其次，在分析完投票是否為義務與天氣是否降低投票意願後，以政黨認同與天氣因素交叉分析。觀察是否有政黨認同者相較於沒有政黨認同者較不容易受天氣因素影響而降低投票意願，若有，再觀察不同政黨認同者之間，其投票意願受

到天氣影響而降低的比率是否有所不同。

在政黨認同與是否會受到天氣因素影響而降低投票意願上，先將選民的政黨認同分類為國民黨、民進黨，以及獨立選民三分類，分別與兩種天氣條件做交叉分析，如下表 14。

表 14 政黨認同與是否因天氣因素降低投票意願之交叉表

	(欄一) 天氣很冷			(欄二) 雨下很大		
	不會	會	加總	不會	會	加總
國民黨	271 (80.2%)	67 (19.8%)	338 (100.0%)	207 (62.5%)	124 (37.5%)	331 (100.0%)
民進黨	284 (85.0%)	50 (15.0%)	334 (100.0%)	223 (66.6%)	112 (33.4%)	335 (100.0%)
獨立選民	198 (78.3%)	55 (21.7%)	253 (100.0%)	136 (54.8%)	112 (45.2%)	248 (100.0%)
加總	753 (81.4%)	172 (18.6%)	925 (100.0%)	566 (61.9%)	348 (38.1%)	914 (100.0%)
	$X^2 = 4.8881, df=2, p < 0.1$			$X^2 = 8.3964, df=2, p < 0.05$		

說明：細格中為次數及橫列百分比。

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

首先，在政黨認同與低溫會不會降低投票意願的交叉分析（見欄一）中，有 21.7% 的獨立選民表示會受到投票日當天的低溫影響進而降低投票意願、其次是國民黨支持者的 19.8%，民進黨認同者會受到低溫而降低投票意願的比率最低，只有 15%。顯示獨立選民其實最容易受到投票日的低溫影響而降低其投票意願，在有政黨認同的選民當中，國民黨認同者又比民進黨認同者容易受到低溫影響降低投票意願。

再就政黨認同與降雨會不會降低投票意願的交叉分析（見欄二）中，有高達 45.2% 的獨立選民表示會受到投票日雨下很大的影響而降低投票意願，其次仍是國民黨支持者的 37.5%，民進黨認同者會受到低溫而降低投票意願的比率最低，但仍有 33.4%，民眾在面對兩種不同的天氣情境時，降雨對民眾投票意願所造成

的負面影響比低溫來得大，或許是降雨會造成交通不便所致。在不同的群體之中，獨立選民最容易因兩種天氣因素而降低投票意願，其次依序是國民黨認同者與民進黨認同者。

惟統計上的顯著差異可能是獨立選民會降低投票意願的比率偏高而造成，而非肇因於國、民兩黨認同者之間的差異，為了釐清是否國民黨認同者比民進黨認同者更容易受到天氣因素影響而降低投票意願，本文就二分類政黨認同與是否受到天氣因素而降低投票意願進行交叉分析，見下表 15。

表 15 政黨認同與是否因天氣因素降低投票意願之交叉表

	(欄一) 天氣很冷			(欄二) 雨下很大		
	不會	會	加總	不會	會	加總
國民黨	271 (80.2%)	67 (19.8%)	338 (100.0%)	207 (62.5%)	124 (37.5%)	331 (100.0%)
民進黨	284 (85.0%)	50 (15.0%)	334 (100.0%)	223 (66.6%)	112 (33.4%)	335 (100.0%)
加總	555 (82.6%)	117 (17.4%)	672 (100.0%)	430 (64.6%)	236 (35.4%)	666 (100.0%)
	$X^2 = 2.7509, df=1, p < 0.1$			$X^2 = 1.1815, df=1, p > 0.1$		

說明：細格中為次數及橫列百分比。

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

在政黨認同的變數中除去獨立選民之後，僅比較國、民兩黨認同者在面對不同天氣條件下而降低投票意願的比率是否會有差異，首先，在政黨認同與低溫會不會降低投票意願的交叉分析（見欄一）中，有 19.8% 的國民黨認同者表示會受到投票日當天的低溫進而降低投票意願，而民進黨認同者僅有 15.0%，兩者差距 4.8%，代表國民黨認同者較後者容易受到低溫影響而降低投票意願；但在是否會受到投票日當天雨下很大的影響而降低投票意願（見欄二）上，國、民兩黨認同者之間則沒有統計上的顯著差異，但細格中國民黨認同者表示會受到降雨影響而降低投票意願的比率較高。

以上交叉政黨認同進行分析之後，發現獨立選民最容易受到天氣影響（無論降雨或是低溫），除去獨立選民進行交叉分析，發現國民黨與民進黨的選民在面臨降雨的投票日天氣條件時，其會降低投票意願的比率無顯著差異；但在國民黨的選民比民進黨選民更容易受到低溫影響而降低投票意願。

表 16 納入投票是否為義務後，政黨認同與天氣因素對投票意願影響之關係

		(欄一) 天氣很冷			(欄二) 雨下很大		
		投票是義務					
		國民黨	民進黨	總和	國民黨	民進黨	總和
不會		181 (48.7%)	191 (51.3%)	372 (100.0%)	229 (49.2%)	229 (50.8%)	451 (100.0%)
會		63 (49.6%)	64 (50.4%)	127 (100.0%)	27 (50.9%)	26 (49.1%)	53 (100.0%)
總和		244 (48.9%)	255 (51.1%)	499 (100.0%)	249 (49.4%)	255 (50.6%)	504 (100.0%)
				$X^2=0.1676, df=1, p>0.1$	$X^2=0.0342, df=1, p>0.1$		
		(欄三) 天氣很冷			(欄四) 雨下很大		
		可投可不投					
		國民黨	民進黨	總和	國民黨	民進黨	總和
不會		38 (49.4%)	39 (50.7%)	77 (100.0%)	19 (52.8%)	17 (47.2%)	36 (100.0%)
會		37 (63.8%)	21 (36.2%)	58 (100.0%)	56 (56.6%)	43 (43.4%)	99 (100.0%)
總和		75 (55.6%)	60 (44.4%)	135 (100.0%)	75 (55.6%)	60 (44.4%)	135 (100.0%)
				$X^2=2.7946, df=1, p<0.1$	$X^2=0.1534, df=1, p>0.1$		

說明：細格中為次數及橫列百分比。

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

為釐清是否還有其他因素影響政黨認同對於投票意願是否因天氣因素而降低的評估，接著再加入選民的政治態度進行分析，以三維交叉表( three ways table )

觀察視投票為一種義務的選民相較於不視投票為義務的選民，通過政黨認同的不同，在面臨天氣因素的影響時，在投票意願上是否有不同變化（見上頁表 16）。

納入選民的政治態度之後，發現在選民認為「投票是義務」者，國、民兩黨的選民會被影響的比率，在兩種天氣條件下，約與不會被影響的比率約呈五五波（見欄一、二），在認為投票是「可投可不投」者，雨下很大的條件下，兩黨會被影響的比率無顯著差異，特別的是，在低溫的條件之下，國民黨選民會被影響的比率顯著高於民進黨選民（見欄三、四）。

## 二、選民過去投票頻率與是否會受天氣因素影響而降低投票意願

在個體層次的選民投票行為中是否會受到天氣的影響十分重要，問卷設計之初本文以兩種假設天氣條件對受訪者進行詢問，惟投票意願的降低並非等於實際投票行為的改變，因此藉由相同問卷中測量選民過去投票頻率的題目，來與是否會受到天氣因素影響而降低投票意願交叉分析，雖然無法確切得知選民在過去精確的投票紀錄，但若過往的選舉中選民都有去投票，則可能天氣變化對其不生影響，若投票頻率較低者，則可能受其他因素干擾而不去投票，其中包含天氣因素的影響，請見下頁表 17。

選民過去投票頻率高低，與其會不會受到兩種天氣條件影響有關。在雨下很大的情況（見欄二）下，回答「每次都有去投票」者只有二成三左右會受到影響、回答「大部分有去」者接近五成，回答「偶爾才去」則高達七持三會降低投票意願。在天氣很冷的情況（見欄一）下，回答「每次都有去投票」者只有不到一成會受到影響、回答「大部分有去」者接近二成二，回答「偶爾才去」則接近五成會降低投票意願。因此，會受到天氣因素影響而降低投票意願的比率，隨著選民的投票頻率降低而遞增，有趣的是，在兩題中回答過去選舉經驗中「都不去」投票者，會受到兩種天氣條件影響而降低投票意願的比率，較回答「偶爾才去」者低，或許顯示出完全不投票者，其投票意願低落，不會再被附加的天氣條件影響

而降低，意味著本來就不會去投票的人，天氣條件對他們無法發揮影響力。

表 17 選民過去投票頻率與是否因天氣因素影響而降低投票意願之交叉表

	(欄一) 天氣很冷			(欄二) 雨下很大		
	不會	會	總和	不會	會	總和
每次都有去	521 (91.4%)	49 (8.6%)	570 (100.0%)	436 (77.2%)	129 (22.8%)	565 (100.0%)
大部分有去	223 (78.3%)	62 (21.8%)	285 (100.0%)	143 (51.3%)	136 (48.8%)	279 (100.0%)
偶爾才去	60 (52.2%)	55 (47.8%)	115 (100.0%)	26 (22.8%)	88 (77.2%)	114 (100.0%)
都不去	20 (57.1%)	15 (42.9%)	35 (100.0%)	14 (42.4%)	19 (57.6%)	33 (100.0%)
總和	824 (82.0%)	181 (18.0%)	1,005 (100.0%)	619 (62.5%)	372 (37.5%)	991 (100.0%)
	$X^2=120.7806$ df=3, $p<0.001$			$X^2=149.1685$ df=3, $p<0.001$		

說明：細格中為次數及橫列百分比。

資料來源：游清鑫（2012）。

綜合上述交叉分析，發現整體來說天氣會影響選民的票意願，尤其是獨立選民、其次是國民黨選民，民進黨選民的投票意願最為「堅定不移」。控制了政治態度及過往投票頻率後發現，投票頻率越高者會被影響的比率越低，特別是「從不投票」者會被影響的比率也低，可能肇因他們根本不會被天氣所影響，而改變其一定不會去投票的的決定所致。在政治態度中之後，認為「投票是義務」者相對於認為投票是「可投可不投」者，會被天氣影響的比率也較低，但國、民兩黨選民與兩種天氣條件下是否降低投票意願的差異，並非存在於認為「投票是義務」的次群體中，而是在於認為投票是「可投可不投」的次群體中，民進黨選民的投票意願仍較國民黨選民更加堅定所致。

## 貳、依變數為是否受兩種天氣條件影響而降低投票意願的二元勝算對數模型

下頁表 18 為將自變數政黨認同分為三類(國民黨、民進黨,以及獨立選民),放入依變數分別為是否受到兩種天氣條件影響而降低投票意願的二元勝算對數模型(會降低投票意願編碼為 1,不會編碼為 0)。

首先在「投票日天氣很冷」的模型(模型一)中,主要自變數政黨認同為國民黨或是民進黨(有政黨認同)的選民,相對於獨立選民(沒有政黨認同者),在是否受到天氣很冷而降低投票意願上沒有差別。在其他控制變數方面,政治知識越高,越不容易降低投票意願;政黨支持程度為「普普通通」相較於「非常支持」者,會被影響而降低投票意願相較於不會的勝算增加 108%;認為「投票是義務」相對於認為「可投可不投者」,會被影響而降低投票意願相較於不會的勝算減少 76%;在投票頻率的部分,「偶爾才去」相較於「每次都有去」,勝算增加 2.02 倍、「都不去」相較於「每次都有去」,勝算增加 1.91 倍;教育程度的部分,相對於「國小及以下」的學歷,所有類別相比之下會降低投票意願的勝算均增加,以「國、初中」學歷者最容易受到影響。

其次在「投票日雨下很大」的模型(模型二)中,主要自變數政黨認同為國民黨或是民進黨(有政黨認同)的選民,相對於獨立選民(沒有政黨認同者),在是否受到雨下很大而降低投票意願上沒有差別。在其他控制變數方面,政治知識越高,越不容易降低投票意願;而政黨支持程度越低越容易受到雨下很大而降低投票意願;投票頻率較低者受到影響的機率也高;在年齡的部分,「60 歲以上」的民眾受到影響而降低投票意願的勝算較「20-29 歲」降低 66%;性別方面「男性」相較於「女性」,被影響而降低投票意願的勝算降低三成。

表 18 依變數為是否受兩種天氣條件影響而降低投票意願的二元勝算對數模型

	模型一 天氣很冷			模型二 雨下很大		
	勝算比	係數	標準誤	勝算比	係數	標準誤
<b>政黨認同-相對中立選民</b>						
國民黨	1.41	0.34	0.55	1.34	0.29	0.54
民進黨	1.25	0.22	0.57	1.43	0.36	0.55
<b>政治知識</b>	0.81	-0.21 *	0.09	0.82	-0.20 **	0.07
<b>族群意識-相對於中國人</b>						
台灣人	1.24	0.21	0.92	1.24	0.21	0.63
都是	1.08	0.08	0.92	1.09	0.08	0.62
<b>支持程度-相對於非常支持</b>						
普普通通	2.08	0.73 *	0.35	2.34	0.85 **	0.25
僅偏該黨或中立無反應	2.66	0.98	0.60	3.27	1.18 *	0.55
<b>投票是義務</b>	0.24	-1.41 ***	0.23	0.17	-1.74 ***	0.22
<b>投票頻率-相對於每次都去</b>						
都不去	2.90	1.06 *	0.45	2.38	0.87 \$	0.47
偶爾才去	3.02	1.11 ***	0.32	5.90	1.78 ***	0.32
大部分有去	1.48	0.39	0.27	2.55	0.94 ***	0.21
<b>年齡-相對於20-29歲</b>						
60歲以上	0.42	-0.87	0.58	0.34	-1.07 *	0.42
50-59歲	0.84	-0.17	0.40	0.63	-0.47	0.34
40-49歲	0.82	-0.20	0.35	0.65	-0.43	0.31
30-39歲	0.88	-0.12	0.30	0.74	-0.30	0.29
<b>性別-男性相對於女性</b>	0.80	-0.22	0.23	0.70	-0.35 \$	0.19
<b>教育程度-相對於國小及以下</b>						
大學及以上	4.75	1.56 *	0.77	0.66	-0.41	0.41
專科	4.54	1.51 \$	0.78	0.70	-0.36	0.42
高中職	4.15	1.42 \$	0.75	0.86	-0.15	0.37
國初中	5.30	1.67 *	0.76	0.82	-0.20	0.40
<b>地區-相對於大台北都會區</b>						
宜花東	1.17	0.16	0.57	1.36	0.31	0.46
高屏澎	1.12	0.11	0.36	1.00	0.00	0.30
雲嘉南	1.09	0.09	0.40	1.44	0.37	0.32
中彰投	1.02	0.02	0.34	1.32	0.28	0.29
桃竹苗	1.52	0.42	0.37	0.98	-0.02	0.34
新北市基隆	1.82	0.60	0.41	0.78	-0.24	0.37
<b>省籍-相對於客家人</b>						
大陸各省市人	1.24	0.21	0.45	1.44	0.37	0.41
閩南人	0.81	-0.22	0.33	1.13	0.12	0.31
<b>職業五分類-相對於其他</b>						
高中及白領	0.96	-0.04	0.89	1.06	0.06	0.65
中低及白領	1.30	0.26	0.89	1.39	0.33	0.67
農林漁牧	0.64	-0.45	1.17	0.52	-0.65	0.79
藍領	0.82	-0.20	0.88	0.97	-0.03	0.65
常數		-2.58	1.52		0.20	1.17
Log likelihood = -291.04205				Log likelihood = -381.44841		
N=796				N=790		
LR chi squared=177.98 , df=32, p<0.001				LR chi squared=264.93 , df=32, p<0.001		
Pseudo R squared=0.2342				Pseudo R squared=0.2578		

說明：\$p < 0.1, \*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

### 參、本章小結

本章試圖以次數分配表、交叉表，以及二元勝算對數模型釐清是否低溫及降雨會降低選民票意願，發現降雨似乎比低溫更容易增加選民投票的成本，造成投票意願降低，而獨立選民最容易受到天氣所影響。而有政黨認同的選民中，民進黨選民又比國民黨選民不容易被低溫所影響而降低投票意願，惟兩黨間差異並不在於視投票為義務的選民當中，而是在於較不視投票為義務的群體中，民進黨的選民還是比國民黨的選民保有更堅定的投票意願。但在二元勝算對數模型當中，受到其他控制變項的影響，政黨認同在是否受到兩種天氣因素影響而降低投票意願的關係中，就無顯著影響。



## 第六章、結論與討論

### 壹、研究發現

#### 一、總體資料分析

短期的氣象變化—天氣變化，確實影響到人類的政治行為—投票，總體資料中的天氣因素對投票率及得票率影響分析中，日照時數、氣溫，以及降雨做為自然實驗中的無法「操弄」(manipulation)「施測」(treatment)，藉由跨時資料的分析(1993-2012)，所有分析單位(縣市)皆被觀察超過1個時間點( $t > 1$ )。因此，將天氣因素放入包含同一個觀察單位多個觀察時間點模型中，相當程度上可以比較不同天氣因素之下投票率或是特定政黨得票率的變化；天氣變數由於採相對的測量方式，排除不同地區對於相同天氣感受不同的問題，其分布隨機性也免除傳統社會科學以「人」為中心難以避免的內因選組(endogenous selection)問題，增加因果推論的信心。

在尚未控制其他變數的情況下，僅就天氣及投開票資料進行相關性分析，發現：

首先在投票率的部分，好天氣(投票日氣溫及日照時數均較前一日增加)有助於投票率的提升，這可能是溫暖及陽光普照的投票日天氣對選民來說是普遍降低出門投票成本，因此投票的人數增加。研究假設一得到驗證(相反地，天氣越差，投票率越低)。

雖然國外的研究中，Gomez、Hansford，以及 Krause (2007) 動輒以降雪量來當成影響投票率的因素，相比之下台灣在投票季節的天氣較為宜人且不極端，投票所也十分密集，看似沒有無法出門投票的理由，亦有學者認為投票成本較難以發揮作用(吳俊德與陳永福 2005)，但好天氣與較高投票率的相關性，卻顯

著不為 0，原因除了以投票成本作為解釋之外，似乎找不到更好的理由解釋。

其次，在天氣與政黨得票率的部分，天氣變差確實對不同政黨間得票率存在著不一致性的影響，因此研究假設 2 得到驗證。

好天氣伴隨總體投票率的增加，但對於國民黨得票率卻有顯著的負相關性，而對民進黨得票率有顯著正向相關性。在溫暖及陽光普照的投票日中，民進黨、以及其他政黨或無黨籍候選人的得票率都會增加，而國民黨的得票率減少，因此好天氣對國民黨的選情並不利，且有利於民進黨的選情。惟這樣的結果卻與過去政治人物及媒體所報導的方向完全相反。

使用 DeNardo (1980, 407) 的公式，並加以延伸，我們可以更容易思考當投票率增減時，國、民兩黨得票率不同的變動關係：

$$T = \theta_{kmt} B_{kmt} + \theta_{ddp} B_{ddp} + \theta_{other} B_{other}$$

T 代表整體投票人數， $\theta_{kmt}$ 、 $\theta_{ddp}$ ，以及 $\theta_{other}$ 為國民黨、民進黨，以及其他政黨或無黨籍候選人支持者的實際投票率， $B_{kmt}$ 、 $B_{ddp}$ ，與 $B_{other}$ 代表國民黨、民進黨，以及其他政黨或無黨籍候選人的支持者人數。

在影響 T 的其他條件不變之下，當投票日溫暖及陽光普照， $\theta_{ddp}$ 以及 $\theta_{other}$ 增加，是造成 T 上升的原因，因為同時 $\theta_{kmt}$ 是下降的，換句話說，當壞天氣（天氣寒冷的陰天）使 T 降低時，T 的降低主要來自於 $\theta_{ddp}$ 以及 $\theta_{other}$ 的降低，而同時 $\theta_{kmt}$ 卻是上升的。

考量到影響投票率及政黨得票率的高低，並非只有天氣因素，因此，將若干選區政治變數、人口變數，以及時間因素加以控制之後，以投票率及政黨得票率做為依變數進行 OLS 複迴歸分析，結果如下：

投票率的部分，完整模型中，三種天氣因素再納入其他控變數過後其影響力就變得不顯著，但在以政黨得票率做為依變數的模型中，仍然本文支持天氣因素

會影響政黨得票率的假設，但與社會觀念相反，壞天氣（低溫）有利於國民黨的選情，當氣溫越低，國民黨的得票率卻越高，而民進黨得票率在好天氣（天氣溫暖且沒有降雨）會上升。民進黨選民的投票的行為並非一如預期的「風雨無阻」，因為天氣越差，該黨得票率約低；而國民黨的選民投票的行為亦非「堅定不移」，雖然不會受到天氣差降低該黨得票率，但天氣越好，得票率約低。

總體資料分析的文末嘗試計算出改變選舉結果的天氣，發現，當投票日相對前一日是個較為溫暖的晴天時（當氣溫高於前一日 2.46 度，以及日照時數多於前一日 3.82 小時），民進黨將會獲得較高得票率，超過國民黨並贏得該次選舉，以過去的天氣及投開票資料驗證，發現正確率約七成，但這樣的天氣出現的機率亦不高，只有約一成左右，代表天氣會影響選舉結果，但這樣的天氣卻是「可遇不可求」。

由於上述複迴歸模型皆屬中、高度解釋力，相當程度可以描繪出造成台灣投票率及政黨得票率高低原因的輪廓，也得以證實即便是在投票環境較為友善的台灣，天氣好壞仍會在選民決定是否出門投票時扮演相當程度的角色，值得注意的是，天氣的好壞，取決於選民在投票日當天所經歷到相較於前一天的變化而非只是投票日當天的天氣狀況。

## 二、個體資料分析

在上述總體資料的分析中，天氣的好壞確實會影響投票，總體投票率的變化，的確是源自於個體層次所有選民決定投票與否的結果，貿然以總體的人口變項來描繪個體層次中選民投票的特質，並不恰當。因此藉由電話訪問來蒐集個體資料，觀察天氣對選民的投票意願的影響，試圖描繪出哪些特質的選民較容易受到天氣的影響而降低投票意願。而具備這些特質的選民，是最很有可能是在歷次及未來的選舉之中，受到天氣影響而改變其投票意願者。

在次數分配表中，我們初步的得知有一定比率的選民會受到兩種假設性的天

氣因素影響而降低投票意願。若投票日天氣很冷會降低約一成七選民的投票意願，雨下很大則會降低約三成五選民的投票意願。降雨似乎相較於低溫更直接地增加選民的投票成本，更容易造成投票意願的降低。

個體資料分析中，分別以政治態度等心理因素以及過去投票頻率來與其投票意願是否會降低進行交叉分析，發現相當有趣的結果。

在政治態度部分，若選民是投票為一種義務而非可投可不投，更不容易受到兩種假設性的天氣因素影響而降低投票意願，認為投票為義務者，其不會被影響的機率較高，而天氣因素對選民投票意願的影響力，幾乎都發生在不認為投票是一種義務的選民身上。

在政黨認同的部分，無政黨認同者最容易受到兩種天氣因素影響、其次是國民黨認同者，而民進黨認同者去投票的意願最為堅定。若取有政黨認同者相比，低溫的天氣條件使得國民黨認同者投票意願降低的比率更勝於民進黨。但兩者的差異並非在於那些認為投票是義務的認同者中，而是在於認為投票是可投可不投的選民中，民進黨的支持者投票意願又比國民黨支持者堅定許多所造成。

考慮到選民是否被天氣影響而降低投票意願的因素可能有很多，因此以是否受到兩種天氣條件影響而降低投票意願當成二元依變數，以二元勝算對數模型進行分析，並控制其他變數，發現：

當考慮到其他因素之後，在其他條件不變之下，政黨認同的差異並非決定選民是否會受到天氣因素影響而降低投票意願的決定性因素，政治知識越高、政黨支持程度越高、投票頻率越高，以及認為投票是義務者，這些人不容易受到兩種天氣因素所影響；而教育程度越高，越容易因為低溫而降低投票意願；高齡選民或是女性選民，越容易受到降雨的影響而降低投票意願。

考慮到投票意願的降低並不必然導致投票行為的改變，即便是投票意願降低，選民仍有可能去投票（比如說被動員），因此，如同許多學者使用民意調查中的選民的實際投票與否與總體的天氣資料進行分析（Cohen 2011；Knack 1992；

游雅嵐 2006)，本文亦嘗試以民意調查中 2012 年選民投票與否配合選民所在地之天氣資料進行分析，但由於存在如蔡奇霖（2010）所述，過度回報及過度代表的問題，訪問中投票率被高估許多，並不適合做為分析之用，故移出正文範圍，將分析結果置於附錄一。

### 三、總體與個體的綜合分析討論－天氣對投票的影響

在總體與個體的分析之中，其結果並非一致，首先在總體的分析當中，溫暖及陽光普照的好天氣有助於投票率增加，並會增加民進黨得票率，減低國民黨得票率；但在個體層次的分析之中，國民黨的選民較民進黨選民更容易受到壞天氣影響而降低投票意願，假定意願的降低會影響到實際投票與否的機率，且獨立選民並非壓倒性偏向特定政黨下，天氣越好，國民黨得票率應該是越高，而民進黨選情會較為不利（較不受天氣影響而降低投票意願），這點與總體資料的影響方向完全相反。

總體與個體的分析不一致時，仍應採信總體資料，因其為實際的投票資料及天氣變化，但兩者的不一致性，本文仍以過去討論投票參與的理論為基礎，嘗試提出以下討論，如下：

#### （一）社經地位差異

確實在投票意願上，民進黨的選民態度確實較為「堅定不移」，而國民黨的選民較容易受到天氣影響而降低投票意願，但實際投票上，基於社會經濟地位的不同，產生投票率的差異，例如一般而言，國民黨的選民社經地位較高，且在本文第四章分析中，家戶所得越高的地區，國民黨得票率越高。如果以家戶所得的高低來當作社經地位的評量標準，國民黨選民相較於民進黨選民可能擁有較多的時間、金錢，以及公民技巧去進行政治參與，其中包含出門投票。

#### （二）對出門投票成本的忍受能力不同

站在理性選擇模型的角度，接續社經地位差異的影響，民進黨選民雖然在表達要去投票的意願上態度較為堅定，但其面臨到投票日當天為壞天氣所提高的投票成本，其承受能力是低於國民黨選民的，因此雖然在表達會進行投票參與的態度上更為「風雨無阻」，但實際投票中卻必須面臨到對投票成本增加時，忍受能力較差的問題；而國民黨可能由於社經地位較高，較能忍受天氣造成交通成本及時間成本的上升。

### （三）選擇去投票所要付出的機會成本

從社經地位的差異以及成本面探討，可以解釋為何在個體之中，民進黨選民投票意願雖較國民黨選民來得堅定，但總體結果之中仍然呈現天氣越差，民進黨得票率越低、而國民黨得票率較不受影響的結果。但卻無法提供為何在總體層面之中，天氣越好，國民黨得票率反而越低的情形（以及個體之中，既然國民黨選民較容易受到壞天氣因素影響而不去投票，理當在天氣不壞的時候，投票意願應該更高）。

如 Cohen（2011）在解釋天氣越好投票率卻越低的現象中，好天氣使得去投票將會付出無法進行其他戶外活動的較高機會成本。因此，可能對於國民黨選民來說，投票日都在假日，若又適逢好天氣，選擇出門投票就必須付出無法可以進行其他活動（戶外活動）的機會成本，而天氣不好時，機會成本沒有那麼高，再加上其對投票成本的忍受能力較強，因此仍選擇出門投票，造成該黨選民投票率在壞天氣時比好天氣高。

上述解釋係基於過去研究的結果所得而來並加以應用，也許無法適切的解釋總體及個體資料的不一致。但在意願上，民進黨認同者的投票意願確實較國民黨認同者在面臨天氣惡劣時更為堅定；但到實際投票中，民進黨的選民卻又因其對投票成本增加時的忍受能力較差，無法履行其投票意願，因此，影響民進黨選民票與否的因素中，相較於內在的投票意願，外在的投票成本的影響力更高；而國民黨的選民也許投票的意願相較之下沒有那麼堅定，但其對於天氣所提高的投票

成本忍受能力卻較強，但天氣好的時候，又因為可以進行其他較高機會成本的活動（例如戶外活動），再加上或許其本身投票意願就不是非常堅定，造成該黨的得票率呈現出天氣越好就越低，而天氣越差則越高的情形。一言以蔽之，民進黨的選民並非「風雨無阻」、而國民黨的選民亦非「堅定不移」，這兩樣特徵，或多或少地共同形塑出天氣對於投票的影響。

而更進一步，亦點出了投票成本在台灣的投票當中確實存在，且對於特定某些族群（例如社經地位較低、弱勢者等）在面臨當天氣增加投票成本時，其忍受能力較差，造成公民的政治參與機會有不平等存在，坐視這樣的不平等，將會影響到民主政治運作的品質，甚至是民選政府的正當性。因此，如何促進投票參與，使人民有意願投票，就能投票，必須由政府普遍性的利用法規的調整、以及其他政策工具來降低投票成本，才能保障所有公民實踐其政治參與權利的平等。

#### 四、天氣對政黨得票率的影響—非線性關係

在天氣對政黨得票率的影響之中，本文均以線性關係進行分析，但如同法國學者 Lakhdar 與 Dubois（2006）在研究中，除了發現天氣變數與投票率的線性關係之外，也發現氣溫與投票率呈現倒 U 型的非線性關係，代表並非氣溫越高投票率就會越高，當氣溫偏低及過高時，都會增加選民出門投票的成本，換言之，只有氣溫舒適時（不極端時），才有助於投票率的增加。本文亦企圖以非線性關係呈現天氣對各政黨得票率的關係，但民進黨得票率在面臨氣溫及日照時數的變化上，呈現性關係；國民黨得票率的部分，氣溫與該黨得票率關係仍呈現線性，但日照時數的多寡卻與該黨得票率呈有趣的倒 U 型關係（請見下圖 32）。

當日照時數較昨天多或是少，國民黨得票率都會降低，應可從兩種面向加以解釋，當投票日較前一日晴朗時，對該黨選民來說，選擇投票所要付出的機會成本增加，因此該黨得票率下降，而當投票日與前一日相比為陰天時（日照時數更少），該黨得票率首先繼續因機會成本降低而增加，但隨著投票時所要付出的成

本增加，該黨得票率亦開始下降，而形成拋物線的關係。也回應了 Lakhdar 與 Dubois (2006) 的研究，也許在台灣在總投票率上，面臨天氣影響，沒有非線性關係存在，但天氣與部分選民的投票率，仍然有非線性關係存在。

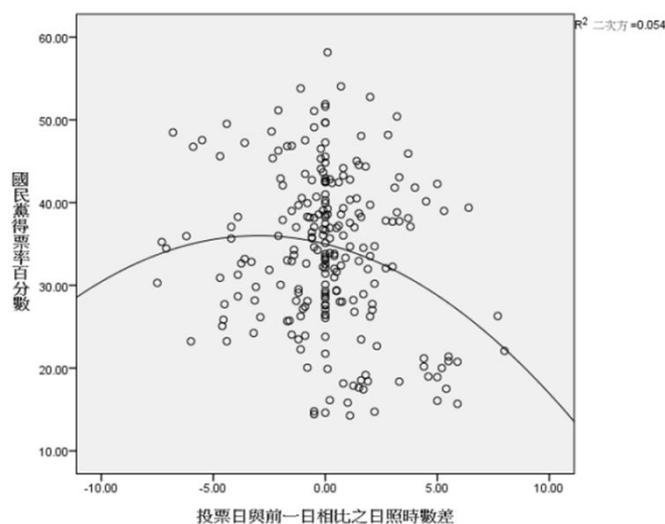


圖 32 日照時數與國民黨得票率的非線性關係

## 貳、研究限制

首先，由於技術上的限制，無法使用 GIS 系統將氣象測站與行政區結合，或是以空間分析的方式媒合選區與天氣，找出客觀上較具有代表性的天氣測站，僅能以主觀上挑選較具有代表性的測站資料做為該縣市之代表性天氣。因此，在衡量天氣對於以縣市為分析單位的投票率及政黨得票率影響上，並非完全精確，畢竟天氣測量的區域不等於行政區；此外，若干縣市以自動測站觀測資料為天氣數據之來源，但自動測站故障率較高，資料品質較差，雖然近年已經改善，但本研究始自 1993 年的選舉開始分析，仍受到氣象資料限制的影響。

其次，在結果分析上，總體資料的分析結果，除了天氣好，投票率較高，符合理論預期之外，意外發現民進黨得票率與好天氣呈現正相關，而國民黨呈負相

關，雖然文末嘗試以不同的理論進行解釋，但這樣的結果仍與選民在個體層次投票意願的表達上相反，倘若個體的投票意願為選民真實的傾向，則在決定選民投票與否的意願與行為之間，天氣甚至是其他影響因素就扮演到著常重要的角色，但其具體的因果機制如何，本文無法深入了解，有待於往後該領域的研究進一步加以釐清及解釋。



## 參考文獻

### I 中文部分

- 中央氣象局，2011，〈氣候統計資料庫〉，中央氣象局全球資訊網：<http://www.cwb.gov.tw/>，檢索日期：2011年1月15日。
- 中央選舉委員會，2012，〈選舉資料庫〉，中選會選舉資料庫網站 <http://web.cec.gov.tw/files/11-1000-1349.php?Lang=zh-TW>，檢索日期：2012年9月1日。
- 王金壽，1997，〈國民黨候選人買票機器的建立與運作：一九九三年風芒縣長選舉的個案研究〉，《台灣政治學刊》，2:3-62。
- 王建斌，2012，〈氣溫和雨量對蔬菜交易之影響－以西螺果菜市場大白菜為例〉，國立台灣大學農業經濟學研究所碩士論文。
- 王毓敏、蔡進發、林家妃、林瑾雯，2009，〈天氣對臺灣股票市場報酬之影響〉，《國立虎尾科技大學學報》，28(1):57-76。
- 行政院主計總處，2012，〈縣市重要統計指標查訊系統〉，中華民國統計資訊網：<http://ebas1.ebas.gov.tw/pxweb/Dialog/statfile9.asp>，檢索日期：2012年7月15日。
- 吳依霖，2008，〈氣候對溪頭森林遊樂區遊客人數影響之研究〉，國立臺灣大學森林環境暨資源學研究所學位論文。
- 吳俊德、陳永福，2005，〈投票與不投票的抉擇－2004年總統大選與公民投票的探索性研究〉，《台灣民主季刊》，2(4):67-98。
- 吳壽彭譯，Aristotle 原著，1981，《政治學》，北京：商務印書館。
- 李理，Hans von Storch and Nico Stehr 原著，2005，《氣候、天氣與人類：天氣和我們的生活》，台北：知己。
- 李平滙譯，Jean Jacques Rousseau 原著，2011，《社會契約論》，北京：商務印書館。

- 周敬濤，2011，〈投票率高誰得利？台灣總統選舉投票率與得票率的分析〉，台灣大學政治學系碩士論文。
- 胡幼偉、林政谷、林佩霓，2007，〈台灣獨立選民的社會背景、心理特質與傳播行為之分析〉，《選舉評論》，2：39-56。
- 高永光，2002，〈21世紀台灣地方派系的發展〉，二〇〇二年兩岸政治與經濟發展學術研討會，6月9日、10日，台北：國立政治大學。
- 徐火炎，2005，〈認知動員、文化動員與台灣2004年總統大選的選民投票行為—選舉動員類型的初步探討〉，《臺灣民主季刊》，2(4)：31-66。
- 國立台灣大學大氣科學系，2011，〈DBAR 大氣研究資料庫〉，大氣研究資料庫網站：<http://dbar.as.ntu.edu.tw/>，檢索日期：2011年1月15日。
- 財團法人國家實驗研究院台灣颱風洪水研究中心，2012，〈大氣研究資料庫 (DBAR)〉，大氣研究資料庫網站：[http://dbar.tfri.narl.org.tw/DBAR\\_01\\_01.aspx](http://dbar.tfri.narl.org.tw/DBAR_01_01.aspx)，檢索日期：2012年8月1日。
- 張世澤，2000，〈「都市化」、「派系得票率」及「選舉投票率」關係之研究：新竹縣（市）的個案分析〉，政治大學中山人文社會科學所碩士論文。
- 張佑宗、湯晏甄，2010，〈選舉競爭與投票率的變化：台灣第七屆立委補選結果的分析〉，新區劃、新思維：2010年地方自治新局的開創與展望，6月18日，台中：東海大學。
- 盛治仁，2003，〈理性抉擇理論應用在政治學之探討〉，《東吳政治學報》，17：21-51。
- 陳敦源，2000，〈人為何投票？—理性選擇觀點的緣起與發展〉，《民意研究季刊》，212：31-64。
- 陳義彥、吳重禮、冷則剛、高永光、耿曙、陳陸輝、盛杏媛、郭承天、游清鑫、楊日青、隋杜卿，2008《政治學》，台北：五南。
- 莊天憐，2001，〈我國「獨立選民」的發展與變遷（1989-1999）〉，《選舉研究》

- ，8 (1)：71-115。
- 莊雅棻，2002，〈台灣選民的選舉參與行為：一九九八年立法委員選舉實證分析〉，東吳大學政治學研究所碩士論文。
- 游清鑫、鄭夙芬，2012，《台灣民眾立法委員新選舉制度知識之研究》，計畫編號：NSC100-2410-H-004-090-MY2，台北：行政院國家科學委員會補助專題研究計畫。
- 游雅嵐，2006，〈投票率研究之初探〉，東吳大學政治系碩士論文。
- 黃紀，2010，〈因果推論與效應評估：區段識別法及其於「選制效應」之應用〉，《選舉研究》，17(2)：103-134。
- 黃秀端，1995，〈一九九四年省市長選舉選民參與競選活動之分析〉，《選舉研究》2(1)：51-76。
- 黃桃芳，2005，〈台灣選民選舉參與之研究：總體與個體之資料的結合〉，政治大學政治學系碩士論文
- 楊孟麗，2003，〈投票意願與經濟不景氣：台灣的情形〉，《選舉研究》，10(2)：159-191。
- 蔡奇霖，2006，〈從投票與否到投票抉擇進行選舉預測〉，國立中正大學政治學系暨研究所碩士論文。
- 蔡奇霖，2010，〈別訪問我！我對政治沒興趣：主題效應與 TEDS 高估投票率之研究〉，《選舉研究》，17(2)：135-175。
- 廖益興，2006，〈台灣選民投票參與行為的研究〉，《中華行政學報》，3：185-202。
- 劉浩廷，2010，〈投票率對民主政治的影響〉，國立中正大學政治學系暨研究所碩士論文。
- 蔡育軒、陳怡君、王業立，2007，〈社區發展協會、選舉動員與地方政治〉，《東吳政治學報》，25(4)：93-135。
- 鄧博仁，2005，〈天氣與自殺：一東台灣病例對照研究〉，國立台灣大學公共衛生學院預防醫學研究所碩士論文。

鄭棟榮，2004，〈選民投票行為的演變因素研究-以第二~第五屆立法委員的選舉為例〉，銘傳大學公共管理與社區發展研究所在職專班碩士論文。

選舉研究中心，2012，〈重要政治態度分佈趨勢圖〉，選舉研究中心資料庫網站：

<http://esc.nccu.edu.tw/modules/tinyd2/index.php?id=3>，檢索日期：2012年9月30日。

選舉研究中心，2012，〈歷屆公職人員選舉資料〉，選舉研究中心資料庫網站：

<http://esc.nccu.edu.tw/modules/tinyd2/index.php?id=2>，索日期：2012年6月30日。

謝邦昌、江志民，1998，〈民意測驗中的社經發展指標、人口特性與投票行為之研究〉，《民意研究季刊》，2(4):26-45。

## II 外文部分

Achen, Christopher H., and Larry M. Bartels. 2004. "Blind Retrospection: Electoral Responses to Drought, Flu, and Shark Attacks." *Working paper 2004/199*, Madrid: Juan March Institute.

Aldrich, John H. 1993. "Rational Choice and Turnout." *American Journal of Political Science* 37(February):246-278.

Belli, Robert F., Sean E. Moore, and John VanHoewyk. 2006. "An Experimental Comparison of Question Forms Used to Reduce Vote Overreporting." *Electoral Studies* 25(4): 751-759.

Bernstein, Robert, Anita Chadha, and Robert Montjoy. 2001. "Overreporting Voting: Why It Happens and Why It Matters." *Public Opinion Quarterly* 65(1): 22-44.

Blais, Andre. 2000. "To Vote or Not To Vote: The Merits and Limits of Rational Choice Theory." Pittsburgh:University of Pittsburgh.

Brady, Henry E., Sidney Verba, and Kay Lehman Scholzman. 1995. "Beyond SES: A Resource Model of Political Participation." *American Political Science Review*

89(2):271-294.

Burden, Barry C. 2000. "Voter Turnout and the National Election Studies." *Political Analysis* 8(4): 389-398.

Chang, Tsangyao, Chien-Chung Niehb, Ming Jing Yang, and Tse-Yu Yang. 2005. "Are stock market returns related to the weather effects? Empirical evidence from Taiwan." *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 364:343-354.

Cohen, Alexander H. 2011. "Climate, Weather, and Political Behavior." Ph. D. Diss. University of Iowa.

Cohn, Ellen G. 1990. "Weather and Crime." *British Journal of Criminology* 30(Winter):51-64.

DeNardo, J. 1980. "Turnout and the Vote: The Joke's on the Democrats." *American Political Science Review* 74(2):406-420.

Downs, Anthony. 1957. *An Economic Theory of Democracy*. New York: Harper & Brothers.

Fiorina Morris P. 1981. *Retrospective Voting in American National Elections*. New Haven: Yale University Press.

Ferejohn, John A., and Morris Fiorina. 1974. "The Paradox of Not Voting: A Decision Theoretic Analysis." *American Political Science Review* 68(June):525-536.

Gomez, Brad T., Thomas G. Hansford, and George A. Krause. 2007. "The Republicans Should Pray for Rain: Weather, Turnout, and Voting in U.S. Presidential Elections." *Journal of Politics* 69(3):649-663.

Hansford, Thomas G., and Brad T. Gomez. 2010. "Estimating the Electoral Effects of Voter Turnout." *American Political Science Review* 104(2): 268-288.

Knack, Steven. 1994. "Does Rain help the Republicans? Theory and Evidence on Turnout and the Vote." *Public Choice* 79:187-209.

Lakhadar, C.B., and Eric Dubois. 2006. "Climate and Electoral Turnout in France."

- French Politics* 2006(4):137-157.
- Lester, D. 1999. "Climate Data and National Suicide and Homicide Reate." *Percept Mot Skills*:89:1036.
- Linkowski, P., Martin F., De Maertrlaer V. 1992. "Effect of some climate factors on violent and non-violent suicides in Belgium." *J Affect Disord* 25:161-166.
- Morton, Rebecca B., and Kenneth C. Williams. 2010. *Experimental Political Science and the Study of Causality-From Nature to Lab*. New York: Cambridge University Press.
- Niemi, Richard G., and Herbert F. Weisberg. 2001. "Why is Voter Turnout Low, and Why is it Declining?" In *Controversies in Voting Behavior*, eds., Richard G. Niemi, and Herbert F. Weisberg. Washington, DC: CQ press.
- Polsby, Nelson. 2004. *How Congress Evolves*. New York: Oxford University Press.
- Preti A. 1998. "The Influence of Climate on Suicidal Behavior in Italy." *Psychiatry Research* 78:9-19.
- Riker, William H., and Peter C. Ordeshook.1968. "A Theory of The Calculus of Voting." *American Political Science Review* 62(March):25-26.
- Rosenstone, Steven J., and John Mark Hansen. 1993. *Mobilization, Participation, and Democracy in America*. New York: Macmillian.
- Rothenberg , Lawrence S., and Mitchell S. Sanders. 2000. "Legislator Turnout and the Calculus of Voting: The Determinants of Abstention in the U.S. Congress." *Public Choice* 103:259-270.
- Saunders, Edward Jr. 1993. "Stock Price and Wall Street Weather." *American Economic Review* 83(5):1337-1345.
- Silver, Brian D., Barbara A. Anderson, and Paul R. Abramson. 1986. "Who Overreports Voting?" *American Political Science Review* 80(2): 613-624.
- Stocké, Volker. 2007. "Response Privacy and Elapsed Time since Election Day as

- Determinants for Vote Overreporting.” *International Journal of Public Opinion Research* 19(2): 237-246.
- Tsai, Chia-Huang. 2001. “Why Do Taiwanese Vote ?” *Journal of Election Studies* 8(2):125-168.
- Putnam, Robert D.. 2000. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon and Schuster.
- Verba, Sidney, and Norman H. Nie. 1972. *Participation in America: Political Democracy and Social Equality*. New York: Harper and Row.
- Voogt, Robert J.J., and Willem E. Saris. 2003. “To Participate or Not to Participate: The Link between Survey Participation, Electoral Participation, and Political Interest.” *Political Analysis* 11(2): 164-179.
- Zhang, Zhibin, Huidong Tian, Bernard Cazelles, Kyrre L. Kausrud, Achim Bräuning, Fang Guo, and Nils Chr Stenseth. 2010. “Periodic Climate Cooling Enhanced Natural Disasters and Wars in China during AD 10-1900.” *Proceedings of the Royal Society, Series B: Biological Sciences*. Published online:doi:10.1098/rspb.2010.0890. (Proceedings of the Royal Society B, Biological sciences )

## 附錄一、個體資料分析－天氣對選民投票與否的影響－以

### 2012 年總統選舉為例

由電訪的個體資料，以 2012 年總統選舉是否有去投票做為依變數，分析是否投票日當天的氣溫以及雨量對選民投票的影響，並以選民是否會受到低溫及降雨而降低投票意願做為控制變數，觀察是否容易受到惡劣天氣條件影響而降低投票意願的選民面對投票日當天實際氣溫及雨量時是否更容易影響實際上的投票行為。

#### 壹、天氣資料的使用說明及描述性統計

天氣資料共分三種，分別為氣溫、雨量，以及日照時數，其中除降雨量僅計算投票日 8 時至 16 時當日累積之外，氣溫及降雨皆有與前一日相比之相對測量資料，因此將分為投票日當天的絕對測量值做為天氣變數之資料來源以及與前一天之相對測量值之天氣變數資料來源等兩種模型，惟雨量資料沒有相對測量值，故模型中雨量均採絕對測量值。

天氣資料中，許多無局屬氣象測站的縣市，只能以記錄資訊的品質較差之自動測站代替，一個縣市内往往有多個自動測站，為了兼顧區域代表性，分別以自動測站測量資料的平均數及中位數做為代表該縣市的氣象資料。以中位數做為區域代表性的測站資料發現只有 9 個受訪者所在地有降雨紀錄，為了保全解釋變數的變異性，只採用平均數測量（增加至 130 個受訪者所在地有降雨紀錄）。

由於雨量資料採平均數法測量，為兼顧天氣變數測量的一致性，氣溫及日照時數均以平均數測量<sup>34</sup>。

天氣資料的描述性統計如下頁表 19。2012 年 1 月 14 日總統選舉投票日當天

<sup>34</sup> 有局署測站的縣市其代表氣象資料仍以局屬測站資料為準。

8 時至 16 時之氣象資料基本描述，首先在氣溫方面，均溫為攝氏 21.18°C，標準差為 1.62，最低溫出現在澎湖縣 15.9°C，最高溫出現在屏東縣 24.26°C；投票日大部分地區沒有降雨，累計最高降雨量出現在台東縣；投票日累計日照時數平均為 0.84 小時，有許多縣市全日都是陰天，但日照時數最長出現在新竹市及桃園縣的 3 小時記錄；相對地氣溫及日照時數部分，投票日氣溫平均數較前一日氣溫平均數增加 2.11 度，日照時數增加 0.48 小時，因此對大多數選民來說投票日天氣較前一日好。

表 19 2012 年 1 月 14 日總統大選投票日 8 時至 16 時的天气變數描述性統計量

變數	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
投票日氣溫	1066	21.18	1.62	15.90	24.26
投票日累計降雨量	1066	0.01	0.06	0.00	0.70
投票日累計日照時數	977	0.84	0.69	0.00	3.00
投票日氣溫相較於前一日氣溫	1066	2.11	1.47	-0.38	4.06
投票日日照時數相較前一日日照時數	977	0.48	1.30	-4.70	3.00

資料來源：作者自行整理自大氣研究資料庫。

表 20 調查資料中選民 2012 年總統大選之投票紀錄

	次數	百分比		次數	百分比
馬英九與吳敦義	370	34.2%	有投票	741	85.06%
蔡英文與蘇嘉全	356	32.9%			
宋楚瑜與林瑞雄	9	0.8%			
投廢票	7	0.6%	沒投票	130	14.94%
沒去投	130	12.0%			
忘記了	48	4.5%			
無投票權	24	2.2%	遺漏值處理		
拒答	137	12.7%			
總和	1,081	100.0%	總和	872	100.0%

資料來源：游清鑫、鄭夙芬（2012）。

說明：次數加總與總和之差異係由加權後次數四捨五入導致。

由於使用調查資料推估投票率可能會有高估的問題，因此為了檢定該問題是否存在，上頁表 20 為調查資料中的投票率。

電話訪問中民眾投票分佈中，投票率為 85.06%，高於 2012 年總統大選中 74.38% 的母體投票率，高估接近一成，樣本投票的比率與母體中實際投票率有顯著差異<sup>35</sup>。在使用資料高估投票率的情況下，沒有投票的樣本只有 130 個，對於二元算對數模型的估計可能會有影響。

## 貳、天氣因素對選民 2012 年總統大選投票與否的影響

將選民在 2012 年總統選舉中是否投票做為二元依變數(投票=1, 不投票=0)，以天氣變數做為自變數，並控制選民的政治態度變數、人口變數、過去投票頻率等，以及考慮當受訪者同時表示會受到低溫或是降雨影響而降低投票意願時，是否投票日當天天氣對其投票與否機率的影響會更甚於那些表明不會受到天氣影響而降低投票意願的人。

下頁表 21 左半部分為投票日當天天氣對於選民 2012 年總統大選投票與否的影響，在主要的自變數方面，氣溫與雨量的變化對選民投票與否的勝算無顯著影響，但在投票日照時數方面，日照時數每增加 1 小時，選民選擇去投票相對於不投票的勝算就增加 3.02 倍。

在其他控制變數部分，是否受天氣影響而降低投票意願與投票日當天氣溫及雨量之交互作用項無統計上顯著性，故移出模型，選民是否表達會受到雨下很大及天氣很冷而降低投票日出門投票的意願亦對 2012 年總統大選中投票與否無顯著影響，可能是因為當天無極端低溫及大雨所致，造成解釋力不足。政黨認同為國民黨相較於中立選民，有投票相較於不投票的勝算增加 5.98 倍；政治知識越高，投票的勝算亦越高；投票頻率越低，去投票的勝算也越低。在教育程度方面，相對於教育程度在國小及以下，大學及以上學歷者去投票的勝算增加 6.59 倍，

---

<sup>35</sup>  $X^2=82.625696$ ,  $df=1$ ,  $p<0.001$

學歷為專科者增加 7.65 倍，其餘教育程度較國小及以下者沒有顯著差異；在地區投票與否差異的部分，相較於大台北都會區，宜花東投票的勝算減低 88%、雲嘉南投票的勝算增加 14.67 倍、中彰投投票的勝算增加 24.74 倍，桃竹苗投票的勝算增加 51.11 倍，新北市基隆投票的勝算則是增加 7.02 倍；在省籍的部分，相較於大陸各省市人，閩南人投票的勝算減少 80%；而農林漁牧業投票的勝算為職業分類為其他的 52.85 倍。

下頁表 21 右半部分為投票日當天天氣相較於前一日天氣的變化對於選民 2012 年總統大選投票與否的影響，在主要的自變數方面，三種天氣變數對於選民投票與否都無顯著影響。但控制變數方面，政治知識越高者，去投票相較於沒去投票的勝算也就越高；過去投票頻率越低，去投票的勝算也越低；在地區方面，相較於大台北都會區，雲嘉南投票的勝算增加 18.45 倍、中彰投增加 51.07 倍、投竹苗增加 68.36 倍、新北市基隆增加 8.03 倍；在省籍的部分，相較於大陸各省市人，閩南人投票的勝算減少 80%；職業為農林漁牧者相較於職業類別為其他者，投票的勝算增加 60.03 倍。

兩模型相比，在控制變數的部分係數的方向與顯著程度大致上相當一致，為天氣變數部分，僅投票日當日日照時數對選民投票與否有顯著影響。在地區五職業係數較大且有顯著影響之變數，其原因可能在於不投票者的次數只有 130 次，做為被比較投票勝算的基礎，在選民特徵的呈現上會有所偏差所致。

表 21 天氣因素對選民 2012 年總統大選投票與否的影響

	投票日當天天氣			與前一日相比之天氣		
	勝算比	係數	標準誤	勝算比	係數	標準誤
<b>主要自變數</b>						
氣溫	1.31	0.27	0.26	2.95	1.08	0.86
日照時數	4.02	1.39 *	0.69	0.81	-0.21	0.24
雨量	5.12	1.63	1.35	5.09	1.63	1.73
<b>投票意願是否因天氣因素降低-相對於不會</b>						
雨下很大	0.44	-0.83	0.53	0.49	-0.72	0.53
天氣很冷	0.83	-0.19	0.47	0.99	-0.01	0.46
<b>政黨認同-相對中立選民</b>						
國民黨	6.98	1.94 \$	1.07	3.97	1.38	1.05
民進黨	2.61	0.96	1.02	1.74	0.56	0.99
<b>政治知識</b>	1.56	0.44 **	0.16	1.51	0.41 *	0.16
<b>支持程度-相對於非常支持</b>						
普普通通	0.41	-0.89	1.15	0.35	-1.04	1.14
僅偏該黨或中立無反應	0.33	-1.11	0.78	0.44	-0.82	0.74
<b>投票是義務</b>	1.49	0.40	0.45	1.47	0.38	0.45
<b>投票頻率-相較於每次都去</b>						
都不去	0.00	-6.83 ***	1.11	0.00	-6.88 ***	1.07
偶爾才去	0.01	-4.77 ***	0.81	0.01	-4.61 ***	0.79
大部分有去	0.07	-2.70 **	0.78	0.07	-2.66 **	0.77
<b>年齡-相對於20-29歲</b>						
60歲以上	0.95	-0.05	1.00	0.97	-0.03	1.02
50-59歲	0.93	-0.07	0.75	0.81	-0.21	0.74
40-49歲	0.88	-0.13	0.67	0.80	-0.22	0.66
30-39歲	1.19	0.18	0.54	1.05	0.05	0.53
<b>性別-男性相較於女性</b>	0.72	-0.32	0.42	0.68	-0.39	0.42
<b>教育程度-相對於國小及以下</b>						
大學及以上	7.59	2.03 \$	1.06	4.96	1.60	1.05
專科	8.65	2.16 \$	1.16	5.10	1.63	1.14
高中職	4.90	1.59	1.00	3.53	1.26	0.99
國初中	3.70	1.31	1.08	2.81	1.03	1.07
<b>地區-相對於大台北都會區</b>						
宜花東	0.12	-2.11 \$	1.22	1.44	0.36	1.19
高屏澎	1.40	0.34	0.64	32.95	3.49	2.37
雲嘉南	15.67	2.75 **	0.98	19.45	2.97 \$	1.58
中彰投	26.74	3.29 **	1.00	52.07	3.95 \$	2.34
桃竹苗	52.11	3.95 **	1.39	69.36	4.24 \$	2.56
新北市基隆	8.02	2.08 *	0.81	9.03	2.20 **	0.84
<b>省籍-相較於大陸各省市人</b>						
客家人	0.95	-0.05	0.75	0.85	-0.16	0.75
閩南人	0.20	-1.59 \$	0.90	0.20	-1.60 \$	0.91
<b>職業五分類-相較於其他</b>						
高中及白領	11.21	2.42	1.71	12.47	2.52	1.71
中低及白領	13.44	2.60	1.74	14.36	2.66	1.73
農林漁牧	53.85	3.99 \$	2.14	61.03	4.11 \$	2.19
藍領	6.35	1.85	1.69	7.15	1.97	1.69
常數		-8.00	6.36		-3.77	4.26
Log likelihood = -98.985006				Log likelihood = -102.12937		
N=619				N=619		
LR chi squared=259.24, df=35, p<0.001				LR chi squared=259.95, df=35, p<0.001		
Pseudo R squared=0.5670				Pseudo R squared=0.5532		

說明: \$p < 0.1, \*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001

氣溫與日照時數, 左邊模型為投票日當天測量值, 右邊模型為與前一日相比之測量值。

資料來源: 游清鑫、鄭夙芬 (2012); 大氣研究資料庫。

### 參、小結

天氣對於選民在 2012 年總統大選投票與否的影響上並不如假設預期，原因可能在於各項天氣變數變異程度較低，雖然有一千多個選民的調查樣本，但天氣的測量只有到縣市層級，並沒有深入鄉鎮市區，從個體的分析層次出發，就會缺乏較為適合的天氣觀察值。但以投票日當天天氣及投票當天相對於前一日天氣分別放入模型，發現在天氣變數方面，投票日當日的日照時數一旦增加，確實會增加選民出門投票的機率，在相當程度上，代表陽光越充足，選民更傾向出門投票，而陰天的天氣較不利於整體投票率。



## 附錄二、變數編碼表

變數題目	編碼方式
<p>投票與否</p> <p>請問在這次總統選舉中，您把票投給哪一組候選人？</p>	<p>投給各組候選人及投廢票編碼為 1，沒去投編碼為 0，其餘設定為遺漏值。</p>
<p>是否受氣溫影響降低投票率</p> <p>如果投票日當天很冷，請問會不會降低您出門投票的意願？</p>	<p>「會」與「一定會」歸類為「會」並編碼為 1，「不會」與「一定不會」歸類為「不會」並編碼為 0，其餘設定為遺漏值。</p>
<p>是否受降雨影響降低投票率</p> <p>如果投票日當天雨下很大，請問會不會降低您出門投票的意願？</p>	<p>「會」與「一定會」歸類為「會」並編碼為 1，「不會」與「一定不會」歸類為「不會」並編碼為 0，其餘設定為遺漏值。</p>
<p>政黨認同</p> <p>在國民黨、民進黨、新黨、親民黨跟臺聯，這五個政黨中，請問您認為您比較支持哪一個政黨？</p> <p>您比較偏向國民黨、偏向民進黨，偏向新黨，偏向親民黨，還是偏向臺聯，或是都不偏？</p>	<p>「國民黨」或追問後「偏向國民黨」歸類為「國民黨」並編碼為 1，「民進黨」或追問後「偏向民進黨」歸類為「民進黨」並編碼為 2，沒有支持特定政黨且追問後「都不偏」歸類為「獨立選民」並編碼為 0，其餘設定為遺漏值。</p>
<p>過去投票頻率</p> <p>請問在選舉時，您是每次都有去投票、</p>	<p>依投票頻率高至低將「每次都有去投票」編碼為 3、「大部分有去」編碼為</p>

<p>大部分有去、偶爾才去、還是都不去？</p>	<p>2、「偶爾才去」編碼為 1，以及「都不去」編碼為 0，其餘為遺漏值。</p>
<p>投票是否為義務 請問對您來說，投票是一種義務還是可投可不投？</p>	<p>將「投票是一種義務」編碼為 1、「可投可不投」編碼為 0，其餘設為遺漏值。</p>
<p>政治知識 請問這次的立委選舉，您的選區選出幾個立法委員？ 請問在這次的選舉中，立法委員的部份，一個人可以投幾票？ 請問您，政黨需要得到百分之多少的政黨票，才能分配不分區的立委？ 請問您這次選出的立法委員，一任可以做幾年？ 請問這次立委選後，立法院中的第二大黨是哪個政黨？ 請問您現任的民進黨主席是誰？</p>	<p>6 題分別編碼為 1「答對」及 0「答錯」，並加總為答對題數由低至高 0 至 6 的連續變數。</p>
<p>政黨認同強弱度 請問您支持（受訪者回答的黨）的程度是非常支持、還是普普通通？ 您比較偏向國民黨、偏向民進黨，偏向新黨，偏向親民黨，還是偏向臺聯，或是都不偏？</p>	<p>依政黨認同強弱將「非常支持」編碼為 2、「普普通通」編碼為 1、追問之後僅表示偏向該黨編碼為 0，其餘設定為遺漏值。</p>
<p>教育程度 請問您的最高學歷是什麼？</p>	<p>將教育程度由低至高分別將「小學及以下」編碼為 0、「國、初中」編碼為</p>

	1、「高中職」編碼為 2、「專科」編碼為 3、「大學及以上」編碼為 4，其餘設定為遺漏值。
性別 性別：	將男性編碼為 1，女性編碼為 0。
年齡 請問您是民國那一年出生的？	以 101 減去出生年。
職業 請問您的職業是什麼？	分為八分類，由 7 到 0 依序編碼為「軍公教人員」、「私部門管理階層及專業人員」、「私部門職員」、「私部門勞工」、「農林漁牧」、「學生」、「家管」，以及「其他」，其餘設為遺漏值。
地區 請問您戶籍設在哪一個縣市？	將地區七分類依序編碼由 6 到 0 為「大台北都會區」、「新北市基隆」、「桃竹苗」、「中彰投」、「雲嘉南」、「高屏澎」，以及「宜花東」，其餘設為遺漏值。
族群意識 在我們社會上，有人說自己是「臺灣人」，也有人說自己是「中國人」，也有人說都是。請問您認為自己是「臺灣人」、「中國人」，或者都是？	將「台灣人」編碼為 2，「中國人」編碼為 1、「都是」編碼為 0，其餘設定為遺漏值。
省籍 請問您的父親是本省客家人、本省閩南人、大陸各省市人，還是原住民？	將「客家人」與「閩南人」編碼為 1、「大陸各省市人」編碼為 0，其餘設定為遺漏值。