

治水工程對選舉結果的影響： 以高雄為例*

佘健源**

國立中山大學企業管理學系助理教授

本文分析易淹水地區水患治理計畫對高雄地區選舉結果的影響，以討論臺灣是否有回顧型投票的現象。筆者先由個體的選擇行為建立村里的得票率模型，再整合高雄地區各村里歷屆選舉、治水工程投入、水患災情以及所得的長期追蹤資料，檢視高雄地區縣市首長執政期間各村里治水計畫的變動，和 2005 年到 2014 年間縣市首長選舉各村里得票率變動的關聯。本研究發現，政府在各村里所投入的治水資源，在統計上能顯著地拉開現任地方首長和一般候選人的選情；然而，筆者卻沒有足夠的證據能主張，治水資源的投入也能為代表中央執政陣營的候選人帶來選舉利益。

關鍵字：回顧型投票、災害管理、易淹水地區水患治理計畫、巢狀
勝算對數模型、追蹤資料

* 作者感謝蘇晨與張尹先生在本研究中對資料的初步搜集與整理，亦對高雄市水利局慷慨提供資料協助，與科技部對本研究之支持（MOST 103-2410-H-110-008-MY2）深表致謝。本文初稿曾於 2015 年 11 月 14 日在臺灣政治學會所舉辦之「2015 年臺灣政治學會年會」國際學術研討會中宣讀，作者感謝評論人陳立剛老師、在場參與討論之其他學術界同仁的意見。作者亦感謝三位匿名評審的建設性意見。惟本文之內容概由作者自行負責。

** Email: cysher@mail.nsysu.edu.tw

收稿日期：106 年 11 月 29 日；接受刊登日期：107 年 7 月 26 日

壹、前言

2017年春，有鑑於國內政府與公營事業投資不足，蔡政府推出「前瞻基礎建設計畫」，預計在未來由中央政府以特別預算方式，在各地投入約8,800億元於各式基礎建設上（行政院，2017）。不過，計畫一提出，便遭到多方反對。反對者認為，此計畫的目的不在促進發展，而在鞏固民進黨的政權；國民黨尤其強調，由該計畫多落腳於民進黨執政縣市可見，執政者的動機不純（鄭鴻達，2017）。

類似的場景，多年前在「振興經濟擴大公共建設投資計畫」提出與執行之時，亦曾發生過；唯獨不同的是，振興經濟計畫是由國民黨所提出，民進黨反對。而在兩次的朝野爭論中，「執政黨以建設來綁樁」，一直是在野方用來反對的理由之一。不過，若我國民眾符合古典民主理論對公民的想像，那這樣的反對理由恐站不住腳；申言之，當建設對整體社會來說是弊大於利時，則其完工後自將難以贏得民眾的支持，而能獲得選舉利益的建設，當是利大於弊，那在野黨的反對便不具正當性。這個反對理由會一再被拿出來當相罵本，意味著國、民兩黨都不認為我國選民符合古典民主理論的想像；換言之，這些從業人員認為，在臺灣，只要地方有建設，不論其對整體社會的利弊為何，該地民眾就會投票支持執政者。若由回顧型投票（retrospective voting）的理論角度來看，這個看法暗示了，在臺灣，各地是否有公共建設，是該地選民回顧現任者施政表現的重要依據。然而，從過去的經驗來看，吾人是否可如此想像臺灣民眾？這是本研究所將驗證的主要問題。

此外，若上述問題的回答為「是」，那下一個可以繼續探索的問題便是：過去中央政府在各地所推動的基礎建設，其完工後究竟是分配資源的中央執政黨，還是執行政策的地方執政者，較易因這些建設而收割選舉利益（尤其是當中央與地方分屬不同執政黨時）？由我國過去多次的選戰經驗觀之，政治從業人員顯多對此課題感興趣。因此，本研究也將一併討論此問題。

筆者將以高雄地區的治水經驗為例，透過檢視水災與「八年八百億」治水計畫（正式名稱為「易淹水地區水患治理計畫」）對2010和2014年兩次

高雄市長選舉的影響，來討論上述兩個問題。討論此案例的理由有三：一是近來學界有越來越多的研究以災害管理來討論回顧型投票。這除了和回顧型投票本身的理論發展有關外，也是因全球氣候變遷，在選舉年間遭遇極端氣候事件的機會大增，以致災害管理正逐漸成為各國選戰的主要議題之一（譬如 2012 年的美國總統大選）。討論水患以及治水議題如何影響這兩次高雄市長的選舉，除可和他國的研究對話外，也有助吾人初探氣候變遷將如何影響民主國家的政治局勢。

二是在 2010 年高雄市長選舉期間，高屏地區確實也因極端氣候事件造成災情（凡那比颱風），導致治水成為選戰的重大議題（王淑芬，2010；新唐人，2010）；而在 2014 年的選戰期間，因高雄氣爆事件後的連日大雨在市區造成嚴重積水，同樣又使治水成為選戰的議題之一（郭瓊莉，2014；楊小敏，2014）。在這兩次選舉中，因中央與高雄市的執政黨不同，關於水患的發生應歸責中央還是地方，治水的功勞又屬何人，都引發各候選人間大噴口水，此更使民眾在選前近距離地歷經治水議題的討論。觀察這兩次選舉的結果，應能追索出民眾最終是如何以選票來回顧中央或地方執政者的治水表現。

三是當前朝野爭論中的前瞻計畫，其水環境建設的治水工程，本是八年八百億治水計畫的延伸；而 10 年前執政者在提出此治水構想時，也同受在野黨選舉綁樁的批評（管中維，2005；楊倩慧等，2005）。鑑往知來，前瞻計畫中的治水工程最終會否讓執政者贏得選民的支持，過去八年八百億治水的經驗應是不錯的參考點；討論此經驗，可使研究與當前正在進行的現實議題有所交集。

在本研究中，筆者採用 Dubin and Kalsow（1996）的作法，以巢狀勝算對數模型（nested logit model）為基礎，由個體的選擇行為建立起總體的得票率模型，並以此檢視高雄地區縣市首長執政期間各村里治水計畫（經費與工程項目數）的變動，和 2005 年到 2014 年間縣市長選舉各村里得票率變動的關聯。將各地兩期間的得票率變動對各地治水工程變動做迴歸，是一種以一階差分法（first differencing method）運用追蹤資料（panel data）的設計，可減去各村里原有政黨傾向、各族群比例、年齡結構等等特性（亦即各村里的固定效果）對分析的干擾（Wooldridge, 2002: 247-297）。而模型建立在個

體的選擇行爲之上，也較易追索出所估計之係數背後的意涵。

筆者的分析結果發現，治水工程（不論是基於工程項目或是經費）增加選民投給候選人的意願，會因候選人是否為地方首長而有顯著地不同；換言之，政府於各地所投入的治水資源，能在資源投入地區，在統計上顯著地拉開地方現任者跟一般候選人的得票差距。這就意味著我國政治人物在第一線的觀察大抵上來說是正確的：只要有建設，地方首長就能獲得選民的支持。¹

下一節，筆者將先介紹回顧型投票的理論，討論學界過去對於施政成績能否影響選票的相關思考。第參節則將簡介八年八百億的來龍去脈。第肆節將簡單討論資料蒐集以及計量分析的方法；第伍節是分析結果，第陸節則是針對分析結果作一討論。

貳、文獻回顧：施政成績能否影響選舉結果？

一、回顧型投票：觀點與證據

「選民會考慮執政黨過去的施政成績，並在選票上予其支持或懲罰。」這個假設（或理想）在政治學界被稱為回顧型投票。而回顧型投票的想法之所以會被提出，是為了回答一個基本的問題：「選民在投票時是否會仔細權衡自身或所屬社群的利益，獲取充分的資訊，做出審慎考慮後，才投下神聖的一票？」對多數支持民主體制的公民來說，或許會希望此問題能有一個正面的答案；然而，不少政治學的研究，包括以傳統民主國家選民為對象的實證研究，卻都指出，選民在投票時往往不會做出審慎考慮，他們對政策、候選人與政治局勢的理解遠比研究者原先所期待的還要低（Converse, 1970; 2000）。不少學者更進一步認為，選民的無知乃是理性行爲的必然結果：因個別選民的一票通常無法改變選舉結果，故審慎投票的效益極低，無必要為此耗費精力獲取資訊（Tullock, 1967）。² 而若選民多對自身所處的社會不甚

1 當年在『水患治理特別條例』的審議時，即使是反對方的某在野黨立委（條例審議期間亦同時參選縣長），最終還是承認，如果不能為選區爭取到治水預算，「下屆不用選了！」（蘋果日報，2006）。

2 Caplan（2007）認為，理性無知構成了主流公共選擇（Public Choice）學派的基礎。

理解，隨便投下自己的一票，那我們還可以認為透過投票制所產生的公眾決策結果會比較好嗎？對大型社群來說，因投票制是目前最可行的集體決策模式，若大眾總是無知的，那我們還可以認為集體決策總是優於寡頭或甚至是獨裁決策嗎？

針對選民無知是否對民主體制造成戕害，Key（1966），Kramer（1971）與 Fiorina（1981）提出了回顧型投票的看法做為回應。誠然，理性選民不會為了微不足道的影響去深入理解各式政策的後果，或各候選人的素質，但現實中總存在著各種低成本的認知捷徑（cognitive shortcuts），能幫選民快速認識選擇的好壞，並依此做出決定。譬如，一般選民毋須了解執政當局複雜的經濟政策，只要審視自己福利水準所受的影響，³ 即可評估現任者執政成績的好壞，判斷其執政能力與政策，再決定是否投票支持。而因依此法所決定出之結果大抵上來說也算是「公正的」，故回顧型投票的觀點認為投票制是民眾向執政者追究政治責任的重要機制，能約束其努力工作，採行最適決策。

回顧型投票目前最主要的證據來自經濟投票，此指選民的投票行為會反映經濟情勢的變動。Kramer（1971）檢視 1896 年到 1964 年歷屆美國眾院選舉的得票後發現，在這 68 年間，平均而言，每人實質所得衰退 10% 會導致執政黨下屆的眾院選票減少約 4%~5%；而經濟波動大約能解釋眾院選票一半的變化。此外，其他西歐民主國家也發現有經濟投票的現象，譬如德國（Kirchgässner, 1985）或法國（Lafay, 1985）等等。而在發展中國家也有類似情形；Molina（2001）發現，拉丁美洲及加勒比海的民主國家，其政黨輪替的現象亦深受經濟情勢的變化所影響。Lewis-Beck and Paldam（2000）指出，過去超過 200 篇分析經濟投票的相關論文與學術書籍大致確認了經濟情勢的變遷能夠部分解釋得票率以及執政黨民調支持度的變化。不過，研究者也多同意，選民僅針對失業率、經濟成長、或通貨膨脹等少數幾個經濟變數有反應。⁴

除了分析總體得票率或民調支持度的變化外，許多經濟投票的研究也採

3 執政成績還可以是國家的經濟成長率或失業率、通貨膨脹率、戰爭或是和平等等指標。

4 此外，既然多數人都認為經濟情勢會影響政治支持，吾人也可合理推斷執政黨必於選前投機性地創造經濟榮景（Nordhaus, 1975）；此稱政治景氣循環理論（political business cycle theory）。此推斷已受到許多實證研究的支持。

用調查資料做為分析對象。由於調查資料能提供更多訊息，此類研究得以進行較細緻且深入的分析。不過，除非使用橫跨多期的調查資料，只有一期的調查資料一般難以分析總體經濟變數對受訪者政治行為的影響，⁵ 因此這些研究主要分析個人對經濟情勢的認知對其投票行為或政治支持的影響。此外，由於分析的是個人對經濟情勢的認知和其政治支持的關係，難免會遇到內生性（endogeneity）的問題；易言之，選民對經濟情勢的看法往往會受到他們的政黨偏好所左右，故可能高估選民的經濟情勢認知對其投票行為的影響（Anderson et al., 2004）。

然而，儘管經濟投票的現象確實存在，此現象能否意味著「選民理性回顧執政者的成績並做出決定」，卻受到 Achen and Bartels（2016: 116-135）的質疑：選民有可能只是盲目地洩憤。該研究以天災為例，強調即使天災可能和政府無關，但人民在日子不好過時，還是會希望執政者為此付出代價；而此在過去的人類社會中，便不斷以不同的形式出現過，譬如埃及法老王要為尼羅河氾濫失常負起責任，美國總統威爾遜（Woodrow Wilson）要為 1916 年發生在紐澤西（New Jersey）的鯊魚攻擊事件丟失選票。執政黨為經濟情勢欠佳下臺，或許只是這現象的一種現代形式，關鍵在於國內經濟情勢的變動和現任者執政的因果關係並不易釐清，往往還受許多其他因素的影響，譬如國際經濟情勢的變化。

話說回來，Achen and Bartels（2016: 116-135）的論證隱含了「天災對社會所造成的損失和執政者無涉」的立場，但許多人或不認同此意見；事實上，災害管理常被認為是政府的責任（Federal Emergency Management Agency, 2011）。印度人民黨（Bharatiya Janata Party）的領袖 Jagdish Shettigar 便強調，天災並不會影響選戰的命運，但對災害的管理便必定會影響到選戰的結局（Cole et al., 2012）。而也因國內經濟情勢的變化或許不是現任者施政良莠的良好指標，近年來開始有研究以災害管理來討論回顧型投票。

Cole et al.（2012）分析 1977 年到 1999 年印度各邦共 21,532 次選舉後發現，雖水旱災會影響農業收成，也會以同樣的方式影響執政黨的選票，不過，

5 因為只有一期的調查樣本，樣本間的總體經濟變數沒有變異。

成功的災後救濟卻能減緩災害對執政黨得票的影響。Healy and Malhotra (2009) 則分析 1988 年到 2004 年美國歷屆的選舉結果，討論其與美國各縣的天災損失、聯邦政府災後救濟與災前防治預算的關係；該研究發現，增加災後救濟的預算將顯著地增加執政黨的得票率，但增加災前防治的預算則無此效果。Healy and Malhotra (2009) 強調，因選民只獎勵災後救濟，聯邦政府也就無意做太多災前防治。

此外，近來也開始有學者討論，選民如何看待災害管理的優劣，究竟應屬中央抑或地方政府的責任。Lay (2009) 討論卡崔娜 (Hurricane Katrina) 風災數月後紐奧良 (New Orleans) 市長的改選。該文認為因災難的發生和潰堤有很大的關係，而這些堤防一向由聯邦政府負責興建與維護，故時任市長的 Ray Nagin 贏得連任便意味著，當地選民能確實究責，認為聯邦政府應為災難負較多責任。

二、臺灣民衆能否理性回顧現任者的政績，並在選票上給予獎懲？

目前關於我國是否有回顧型投票現象的研究，其結果並不一致。黃德福和黃靖麟 (2008) 針對 2005 年北高縣長選舉的研究發現，在臺灣，回顧型投票似乎並不顯著。Hsieh et al. (1998) 以 1996 年總統大選為對象的分析也發現，對過去經濟表現的評價，和選民的抉擇並沒有顯著地關聯。不過，俞振華 (2012) 與蔡佳泓 (2012) 針對 2009 年縣市長選舉的研究則都發現，中央政府的表現（譬如對整體經濟情況的評估）對選民在地方選舉中的投票行為有顯著的影響。然而，上述研究均使用調查資料，僅橫跨一期選舉；如前所述，在此情況下，真正探討的關係比較偏向個人對經濟情勢的認知或施政評價對其投票行為的影響。

以實際選舉結果所做的分析則發現，國內選民有經濟投票的行為。黃智聰與程小綾 (2005) 分析 1989 至 2001 年 4 屆縣市長選舉後發現，當全國的失業率惡化時，選民會懲罰與總統同一執政黨的縣市首長；此外，該分析也指出，地方失業率於選前惡化並不會影響縣市長選舉的結果，真正的關鍵是全國失業率的惡化。Stein (1990) 認為，以美國為例，選民並不會將地方經

濟情勢惡化的責任算在地方首長的頭上，因那是全國執政黨該負責的事項。在臺灣，過去縣市首長對地方經濟的改善其實也沒有太多置喙的空間，由黃智聰與程小綾（2005）的研究結果觀之，選民似乎也明白這個道理。

不過，由於經濟情勢的變化和執政黨是否用功的關聯不易追究，這些經濟投票的觀察也可能只意味著選民盲目懲罰執政黨。緣此，游清鑫等人（2017）也開始嘗試以災害管理來討論政府施政的良莠如何影響選民的投票行為；該研究討論 2014 年的高雄氣爆事件如何影響當年底的高雄市長選舉。他們發現，即使在控制政黨認同以及對執政者整體的施政評價後，對該事件災後處理的滿意程度，仍然會顯著影響受訪者的投票行為；因此，該研究指出，高市府當時對氣爆事件的處理方式，確實有助於時任市長的陳菊贏得連任。

我國政府一般將災害管理的工作分做減災、整備、應變與災後復原等四個階段（陳亮全等，2006），相較於游清鑫等人（2017）討論災時的應變工作對投票行為的影響，本研究則將以災前的減災工作來探討我國是否有回顧型投票的現象。而由於水災的發生除了受減災工程所影響外，同樣也受到許多非現任者所能掌控的因素影響，所以筆者將主要討論治水資源的投入，檢視臺灣選民是否會回顧治水資源的投入，會否如美國選民般，對災前防治的投入無感。同樣地，筆者也將一併觀察，臺灣選民會如何將災前防治的投入，歸責到中央還是地方政府。

參、易淹水地區水患治理計畫簡介

水患，一直是臺灣最常見的一種天災。自戰後以來，我國災情最慘重的天災除九二一地震外，就屬 1959 年的八七水災以及 2009 年的莫拉克風災（戴寶村，2001；消防署，2009）。除災情嚴重外，近年來我國暴雨或颱風的發生也相當頻繁。根據中央氣象局（2015）高雄氣象站的報告，在高雄地區，自 2005 年至 2014 年間，光大豪雨（原因包括颱風侵襲或鋒面滯留）的記錄便有 14 次之多；⁶除 2012 年外，每年至少都有 1 次以上的大豪雨紀錄。

6 根據中央氣象局（2015）之定義，大豪雨（torrential rain）之界定為 24 小時累積雨量超過

然而，儘管水災頻仍、災情嚴重，過去我國政府對水患的治理卻不重視。在很長的一段時間中，治水專責機構主要為臺灣省政府水利局；此為省屬三級機構。到了 1997 年，省府為提升治水工作的重要性，方成立省政府水利處，改為省屬一級機構。2000 年以前，省府每年大約編列 40 億至 60 億經費從事治水。然而，2001 年後因精省故，除臺北縣市的基隆河治理計畫外，⁷ 又有幾年期間治水工作屬無人問問的狀態；精省後依『地方制度法』，治水工作由各縣市政府以統籌分配款處理，然因各地政府對水利建設並不重視，致治水經費常年不足（水利署，2015）。雖然 2002 年至 2005 年間，經濟部水利署每年額外編列 10 億元補助地方政府從事水利建設，但此仍屬杯水車薪。

有鑑於此，經濟部水利署遂於 2005 年提出俗稱「八年八百億」的治水構想，希望分 8 年編列 800 億元的經費，比照基隆河治理模式，系統性地治理全國各地河川、區域排水與事業性海堤，經費則依『水患治理特別條例』（以下簡稱治理條例）以特別預算支應，計畫分 3 階段來執行（水利署，2015）。不過，當治理條例草案與預算於當年送交立院時，卻廣受在野黨與民間團體選舉綁樁的批評（管中維，2005）。儘管如此，歷經半年多的朝野協商後，2006 年初，治理條例仍在民間團體綁樁與利益分贓的抗議聲中獲得通過（蘋果日報，2006）；⁸ 不過，原訂編列 800 億元的治水構想，就因此成為加入雨水下水道（60 億）、農田排水（55 億）、上游坡地水土保持（85 億）以及原住民地區治山防洪（160 億）等工作，預算上限為 1,160 億的「易淹水地區水患治理計畫」。

易淹水地區水患治理計畫第 1 階段的實際執行期程為 2006 年到 2008 年 6 月，共計匡列 309.65 億元的經費，主要用於治理工程（共計約 254 億），其次則用於應急工程（約 27 億），疏浚清淤（15 億）以及規劃（約 14 億）；

200 毫米以上；若 24 小時累積雨量超過 350 毫米，則稱之為超大豪雨（extremely torrential rain）。

7 基隆河治理計畫自 1998 年起奉行政院核定後，開始實施；而其計畫所需經費主要以特別預算支應。以第 2 階段之「基隆河整體治理計畫（前期計畫）」為例，三年總經費為 316 億元，辦理期程則自 2002 年起至 2005 年止（水利署，2009）。

8 2006 年 1 月，跟著治理條例通過的，還有在野黨所主導的『石門水庫及其集水區整治特別條例』，預計編列 250 億元確保石門水庫營運功能（蘋果日報，2006）。

309.65 億元的經費中，由水利署主管者共計有約 221 億（原八年八百億治水構想所涵蓋者），其他則為內政部及農委會所主管之雨水下水道、農田排水、水保與治山防洪經費（水利署，2007）。

第 2 階段計畫原訂期程為 2008 年至 2010 年，後因卡玫基颱風與莫拉克風災故，增加計畫範圍，並延長執行期程至 2011 年 6 月。第 2 階段經修正後總計編列 445 億元經費，其中以水利署主管為主（約 279 億），其次則為農委會所主管的水保與治山防洪工程（約 97 億）（水利署，2012）。第 3 階段計畫經修正後，執行期間為 2011 年到 2013 年，共計編列 404.55 億元經費，其中同樣以水利署主管為主（約 300 億）；截至 2014 年 11 月底為止，所有工程皆已完工（水利署，2015）。而治理條例也於 2014 年 1 月因施行期間屆滿而廢止。

水利署（2012；2015）的報告主張，水患治理計畫有效降低了因歷次暴雨或颱風所造成的淹水面積。譬如，在 2008 年卡玫基颱風期間（水患治理計畫剛開始實施），高雄地區 24 小時雨量達 520 毫米（竹子腳雨量站紀錄），淹水面積亦達 4,591 公頃，但到了 2013 年的康芮颱風來襲期間（水患治理計畫已近完成），雖此區 24 小時雨量亦達 373 毫米（阿蓮雨量站紀錄），但淹水面積卻僅有 139 公頃；兩相比較之下，可見水患治理計畫的效能（水利署，2015）。那麼，民眾又是如何以選票來評價這些治水工程？以下筆者便試圖來回答此一問題。

肆、研究方法

一、資料來源：各地災情、歷年得票率與水患治理計畫之工程分佈

本研究計畫使用村里層級的資料進行分析；主要需三類資料，一是各村里各陣營的歷年得票率，二是水患治理計畫於各地的工程項目與經費，三則是控制變數，包括各村里歷年的水患災情以及各村里歷年所得中位數。

筆者主要關心的是 2010 年與 2014 年兩次地方首長選舉的得票情形（水患治理計畫實施後的兩次選舉），但由於分析的對象是各村里得票率的變動，

因此也同時需要 2005 年縣長選舉以及 2006 年直轄市長選舉的得票資料。歷次選舉各村里的得票率主要取自中央選舉委員會（2015），其資料可追溯到各投票所的得票率，筆者再根據各村里歷年整併情形，⁹ 將此資料彙整至村里層級。

關於水患治理計畫各階段在高雄地區的工程項目與經費資料，筆者主要以高雄市政府水利局所提供的資料為主。¹⁰ 取得工程項目後，本研究或直接依據各項目的名稱（譬如，「後勁溪排水系統：仁武鄉中欄橋改建工程」），或透過高雄市水利局（2017）針對主要排水系統及其工程項目的說明，或甚至實地訪查，瞭解各工程項目所在的村里位置。由此，我們便可整理出，政府在不同村里間，透過 3 個階段的水患治理計畫，所投入的治水資源的多寡。此外，本文大致上以完工時點來認定工程資源的投入；以完工來做認定是因從一般民眾的角度來看，工程施作過程通常較容易引起各種抱怨與抗議，唯有完工後民眾才會較為注意到工程的作用與優點。¹¹

至於高雄市各村里歷年來發生水患災情的次數，筆者亦以高雄市水利局所提供的資料為主，該資料所涵蓋的區間自 2001 年起直至 2014 年底，同時註明導致各村里各次水患的風災或豪雨名稱（譬如納莉風災或 940612 豪雨）。需要強調的是，這些年來，或許因國內媒體偏好報導災難新聞，一旦各地有災情傳出，各級政府通常會盡快投入救災資源，因此，各村里歷年水患發生

9 各村里整併資料過去可於行政院主計總處（2015）取得，惟自 2017 年 2 月 1 日後，其已不再提供詳細資料。

10 雖水利署（2012；2015）的報告中亦提供水患治理計畫在各縣市執行的工程項目與經費資料，但僅有第 3 階段的部分較為詳細，第 2 階段工程之資料便較為粗略（僅有欲改善之排水系統的大項，沒有細項工程），而第 1 階段的資料則闕如。相對來說，高雄市水利局所提供的資料便包括 3 個階段，且有同樣的詳細程度；因本研究主要討論不同期之間不同變數變動的關聯，資料的前後一致相當重要，故本研究最終採用水利局所提供的資料。此外，水利局資料中所執行的工程項目亦和水利署（2012；2015）的報告有所不同，尤其是第 2 階段的部分，經與高雄市水利局同仁討論後，咸認為應以水利局資料為主；此方為最正確的資料。在此筆者再次感謝高雄市水利局同仁慷慨提供資料與熱心說明、比對資料。

11 雖然八年八百億的構想以及治理條例是於 2006 年初通過，但執行則是分年進行。大抵上來說，第 1、2 階段的多數工程分別完工於 2008 年中與 2010 年底，完工時地方的執政者依工程所在地，原高雄縣境內工程為楊秋興，而原高雄市境內工程則是陳菊；第 3 階段工程則多完工於 2013 年，完工時地方的執政者是陳菊，中央則是國民黨。

的紀錄，同時也是救災資源（譬如抽水機設置或消防艇出動等）在各地歷年的投入情形。然而，因救災資料目前的狀態並不理想，吾人不易以救災資料將救災與水患的效果分離。是故，以下的迴歸分析中，讀者在解讀控制變數水患頻率的結果時，需注意此為災損加上救災資源投入的效果。

而為了避免後處理偏誤（post-treatment bias），¹² 筆者將只控制各階段工程完工前的水患災情。在高雄地區，大多第 3 階段工程在 2013 年 8 月中旬（康芮風災）前已完工或接近完工；而另一方面，在 2011 年到 2014 年間，高雄地區總計發生 3 次單日累積雨量超過 200 毫米以上的大豪雨事件（中央氣象局，2015），其中在 2013 年 8 月前所發生的僅南瑪督颱風一次。不過，因該颱風並未在高雄地區造成淹水災情，故在 2011 年到 2014 年間（2014 年市長選舉，現任者的任期），各村里於第 3 階段工程完工前的水患紀錄均為零。

同理，在 2010 年秋，高雄地區多數第 1、2 階段的工程皆已完工或接近完工，故筆者將 2010 年凡那比颱風（2010 年 9 月）在各地所引起的水患計為完工後所發生的災情，而莫拉克颱風及其之前的水患則計為完工前的災情。對於 2005 或 2006 年選舉前的水患，則均計為水患治理計畫實施前所發生的災情。此外，筆者將以淹水次數除以暴雨次數來控制水患的影響；譬如，在 2006 年（上屆高雄縣長選舉為 2005 年底）到 2010 年間，高雄縣於第 1、2 階段工程完工前總共有 8 次暴雨，若某地在此期間有 1 次淹水紀錄，此值即為 1/8。

最後要補充的是，由於原住民地區與山麓地帶因豪雨所產生的災情主要是土石流，而本研究所取得的水患資料主要紀錄的是淹水次數，因此此資料可能低估山區的受災情形。再者，因水利局所提供的治理計畫資料，並不包括上游坡地水土保持與原住民區治山防洪的項目，因此，也可能低估山區地帶資源投入的情形。是故，在之後的分析中，我們將排除那瑪夏區、桃源

12 所謂後處理偏誤，指得是當討論 X 對 Y 的因果關係時，若 X 對 Y 的影響有部分亦透過 Z 來達成（即 X 影響 Z，Z 再影響 Y），則於迴歸分析中，在一條已確認 X 和 Y 沒有嚴重内生性問題的迴歸式中，一般不建議於該式右側再加入 Z；此因若 X 對 Z 的影響為非隨機，則加入 Z 於分析中，將使原先迴歸式中，X 外生性的狀態遭到破壞。有興趣的讀者可進一步參看 Gelman and Hill（2007）在頁 188-192 中的討論。

區、茂林區、甲仙區、六龜區以及杉林區的觀察值。¹³

關於各村里歷年所得中位數資料，筆者則是取自財政部財政資訊中心所公布的「綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表」。本研究再依此計算出各村里於選舉年（相對於選舉前一年）的所得中位數成長率，再放入迴歸式中以控制經濟投票。

二、計量分析方法

本研究基本上將以各村里各陣營的得票率變動，對各村里前後治水工程完工數（或經費）之變動，以及其他控制變數的變動作迴歸分析；此主要在隔絕各村里各陣營基本盤（諸如政黨傾向、各族群比例、年齡結構等等變數）對迴歸分析結果的干擾。而為了使迴歸式有更明確的意涵，筆者採用 Dubin and Kalsow（1996）的作法，試著以巢狀勝算對數模型（nested logit model）為基礎，¹⁴ 由個體的選擇行為出發來建立起村里得票率的迴歸模型。故以下先簡單說明巢狀勝算對數模型。

（一）個人的選擇行為：巢狀勝算對數模型

以 2010 年的高雄市長選舉為例，對某一住在 A 里的典型選民 i 而言，本研究假設在投票日當天，他先決定要投藍營、綠營或是棄權，而若是決定要投藍營，則可再選擇楊秋興或黃昭順兩人，¹⁵ 如圖 1 所示，此稱為選項的分類結構（nesting structure）。筆者亦可假設其他種分類結構，¹⁶ 不過，經以實際資料測試後，發現圖 1 的分類方式尚屬合理。

13 不過，在之後的分析中，若加入此 6 區的資料，因此 6 區的村里數稀少，並不會對我們的主要結果造成太大影響。

14 過去國內運用調查資料所作的選舉研究，亦有不少研究使用巢狀勝算對數模型來進行分析（譬如，王鼎銘，2008）。

15 根據黃紀等人（2013）的研究，在 2010 年的高雄市長選舉中，楊秋興取代黃昭順，確實成為與民進黨陳菊競爭的主要候選人，許多票源來自泛藍陣營。

16 譬如，吾人可假設選民先決定投票或棄權；若決定要投票，便直接由陳菊、楊秋興或黃昭順之中做一選擇。不過，各種分類結構皆為研究者所做的假設，實際上選民是否真做如是想，尚屬未知，皆需經過檢定。

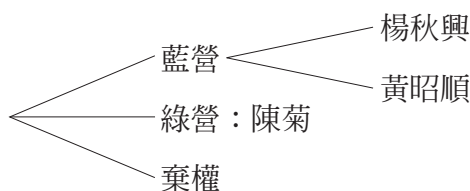


圖 1：個別選民之可能選擇項目（Two-Level Nested Logit Model）

因此，依圖 1 對選項的分類方式，根據 Wooldridge (2002: 453-516) 或 Berry (1994) 中所介紹的巢狀勝算對數模型，筆者可將 A 里典型選民 i 於 2010 年投票日當天，投給藍營楊秋興的機率 $\varphi_{A,Y}$ 描述為如下：

$$\varphi_{A,Y} = \Pr(Yang|Blue)\Pr(Blue) = \frac{\exp\left(\frac{V_{A,blue} + V_{A,Y}}{\theta_b}\right)}{D_b} \frac{D_b^{\theta_b}}{1 + D_g + D_b^{\theta_b}} \quad (1)$$

$$D_b = \exp\left(\frac{V_{A,blue} + V_{A,Y}}{\theta_b}\right) + \exp\left(\frac{V_{A,blue} + V_{A,H}}{\theta_b}\right)$$

$$D_g = \exp(V_{A,green} + V_{A,c})$$

其中， $\Pr(Blue)$ 為投給藍營的機率， $\Pr(Yang|Blue)$ 則為給定投給藍營的條件下，投給楊秋興的條件機率。 $V_{A,blue} + V_{A,Y}$ （或 $V_{A,blue} + V_{A,H}$ ）為 A 里典型選民 i 投給藍營楊秋興（或藍營黃昭順）所能得到的效用； $V_{A,blue}$ 為 i 投給藍營所能獲得的效用，此項主要捕捉藍營在 A 里基本盤的影響，而 $V_{A,Y}$ 則主要捕捉楊秋興在本屆任期以及競選期間於 A 里所做努力的影響。同樣地， $V_{A,green} + V_{A,c}$ 為 A 里選民 i 若投給綠營陳菊所能得到的效用。此外， θ_b 表示在藍營這一選項群組中，楊秋興或黃昭順兩個選項的相似程度；若選項的分類方式合理， θ_b 的估計結果應介於 0 和 1 之間 (Koppelman and Bhat, 2006: 157-200)。

因此，在 2010 年投票日當天，筆者亦可將 A 里選民 i 投給綠營陳菊的機率 $\varphi_{A,C}$ ，抑或棄權的機率 $\varphi_{A,abs}$ 分別描述為如下：

$$\varphi_{A,C} = \Pr(Chen) = \Pr(Green) = \frac{D_g}{1 + D_g + D_b^{\theta_b}} \quad (2)$$

$$\varphi_{A,abs} = \Pr(abstention) = \frac{1}{1 + D_g + D_b^{\theta_b}} \quad (3)$$

(二) 由個人的選擇行為到村里的得票率

Dubin and Kalsow (1996) 認為，吾人對加州各縣投票率的觀察，也是對各縣所有公民在不同選項間（棄權、投票或不在籍投票）做選擇的頻率的觀察，而各縣的投票率亦可視為各縣典型選民反覆做決定的結果；故，各縣投票率即為其典型選民在不同選項間做選擇的機率。同理， A 里典型選民 i 在不同選項間做選擇的機率即為不同候選人在該里應有的得票率；¹⁷ 亦即，若令 $S_{A,Y}$ 為楊秋興於 A 里的實際得票率，則 $S_{A,Y} = \varphi_{A,Y}$ 。同理，令 $S_{A,abs}$ 為 A 里的實際棄權比例，則 $S_{A,abs} = \varphi_{A,abs}$ 。

由此，吾人可進一步將第 (1) 式除以第 (3) 式後，再於等號兩邊同取自然對數得

$$\ln S_{A,Y} - \ln S_{A,abs} = \frac{V_{A,blue}}{\theta_b} + \frac{V_{A,Y}}{\theta_b} + (\theta_b - 1) \ln D_b \quad (4)$$

接著，令 $S_{A,Y}$ 為藍營在 A 里的實際得票率，可得

$$S_{A,blue} = \Pr(Blue) = \frac{D_b^{\theta_b}}{1 + D_g + D_b^{\theta_b}}$$

同樣將此式與第 (3) 式相除後，取自然對數，可得

$$\ln S_{A,blue} - \ln S_{A,abs} = \theta_b \ln D_b$$

再將此式代入第 (4) 式後便可得

$$\ln S_{A,Y} - \ln S_{A,abs} = \frac{V_{A,blue}}{\theta_b} + \frac{V_{A,Y}}{\theta_b} - \frac{1 - \theta_b}{\theta_b} \ln S_{A,blue} + \frac{1 - \theta_b}{\theta_b} \ln S_{A,abs}$$

最後於等號兩邊同加上 $\frac{1 - \theta_b}{\theta_b} \ln S_{A,Y}$ ，並重新整理各項後，即可得出

17 Berry (1994) 亦發展出類似的估計方法，將離散選擇模型 (discrete choice model) 中各選項的選擇機率與個別市場產品的實際市佔率相連，並進行估計。該研究證明，觀察到的產品市場佔有率 (或是候選人得票率) 將可唯一決定出該產品所能帶給消費者的平均效用值 (或候選人所能帶給典型選民的效用值)；而透過不同村里不同候選人所能帶給典型選民的效用值，吾人便可由此推估出我們所要找出的係數估計值。

$$\ln S_{A,Y} - \ln S_{A,abs} = V_{A,blue} + V_{A,Y} + (1 - \theta_b) \ln \frac{S_{A,Y}}{S_{A,blue}} \quad (5)$$

同理，吾人亦可將 2010 年市長選舉時，陳菊在 A 里的實際得票率 ($S_{A,C}$) 寫為如下迴歸式：

$$\ln S_{A,C} - \ln S_{A,abs} = V_{A,green} + V_{A,C} \quad (6)$$

由於本研究將討論執政陣營的候選人，在選前 4 到 5 年的這段執政期間內，所施作的治水工程對選民投票行為的影響，因此，吾人可於 $V_{A,Y}$ 項中再細分出以下各項

$$V_{A,Y} = \beta_0 + \beta_1 I_Y^{loc} + \beta_2 I_Y^{cent} + \beta_3 C_A + \beta_4 I_Y^{loc} C_A + \beta_5 I_Y^{cent} C_A + \gamma^T X_A + \omega_{A,Y} = \alpha^T Z_{A,Y} + \omega_{A,Y} \quad (7)$$

其中， I_Y^{cent} 標示楊秋興所屬陣營（藍營）在本次選舉是否屬中央執政者，而 I_Y^{loc} 則標示楊在選舉中是否屬地方執政者。以 2010 年選舉為例，藍營為中央執政者，且楊在原高雄縣所屬村里亦是地方執政者，但楊在原高雄市所屬里則非地方執政者；而在 2014 年選舉中，藍營仍為中央執政者，但楊已非地方執政者。 C_A 表示本次執政者於任期中，在 A 里所施作的工程項目數或投入經費；如第參節所述，在 2010 年到 2014 年間，主要施作的是水患治理計畫第 3 階段的工程，而在 2005 年（或 2006 年）到 2010 年間，主要施作的是第 1、2 階段的工程。¹⁸ X_A 則為一包含其他控制變數（譬如淹水紀錄）的向量。此外，吾人亦可將所有可觀察到的變數整理至 $Z_{A,Y}$ 的向量， α 則為對應這些變數的係數的向量，而 $\omega_{A,Y}$ 是其他研究者所觀察不到的影響。本研究的目標是估計 β_4 與 β_5 值，此係數估計值表示的是，當楊秋興代表中央（或地方）的執政者時，執政者於任期內在 A 里所投入的治水工程，會否額外增加選民投給楊的意願。

然而，將第(7)式代回第(4)、(5)式後，仍有一問題待解決，即各村里的 $V_{A,green}$ 與 $V_{A,blue}$ 仍屬未知。若此項與治水工程的相關變數無關，則此項無法觀察並不會影響主要的估計結果。然而，執政者在各地投入治水工程時，有可能不只考慮各地原有的受災情況，也可能考慮該陣營在該區的基本盤規

18 而在 2001 年到 2005 年間，承第參節所述，各地治水經費嚴重不足，各地投入的工程數與經費可視為零。

模：資源可能給長期的支持者，或是搖擺地區。因此，若無法處理 $V_{A,green}$ 與 $V_{A,blue}$ 項（此項亦可理解為各里的固定效果），可能會使估計產生偏誤。

解決辦法是，筆者採用追蹤資料，並以一階差分法，將 $V_{A,green}$ 與 $V_{A,blue}$ 項消去後再進行分析。以陳菊為例，筆者將第(6)式的 2014 年版本減去該式 2010 年的版本後可得

$$\ln \frac{S_{A,C}^{2014}}{S_{A,abs}^{2014}} - \ln \frac{S_{A,C}^{2010}}{S_{A,abs}^{2010}} = V_{A,C}^{2014} - V_{A,C}^{2010} = \alpha^T (Z_{A,C}^{2014} - Z_{A,C}^{2010}) + (\omega_{A,C}^{2014} - \omega_{A,C}^{2010}) \quad (8)$$

同理，吾人亦可得楊秋興在 2014 年與 2010 年間，兩次選舉得票率變動和解釋變數間變動的關係

$$\ln \frac{S_{A,Y}^{2014}}{S_{A,abs}^{2014}} - \ln \frac{S_{A,Y}^{2010}}{S_{A,abs}^{2010}} = \alpha^T (Z_{A,Y}^{2014} - Z_{A,Y}^{2010}) + (1-\theta_b) \left(0 - \ln \frac{S_{A,Y}^{2010}}{S_{A,blue}^{2010}} \right) + (\omega_{A,Y}^{2014} - \omega_{A,Y}^{2010}) \quad (9)$$

其中，因藍營於 2014 年亦僅派出楊秋興一人參選，故 $\ln S_{A,Y}^{2014} / S_{A,blue}^{2014}$ 項為零。

在第(8)式中， $(\omega_{A,C}^{2014} - \omega_{A,C}^{2010})$ 項為兩次選舉間， A 里「陳菊得票率除以棄權比例」的變動由其他因素所解釋的部分，吾人可將此再進一步拆解為， $Constant + \varepsilon_{A,C}$ 。 $Constant$ 為兩次選舉間，各陣營於各里得票率除以棄權比例的平均變動；此項主要解釋兩次選舉間，整體投票率的變化。對於殘差項 $\varepsilon_{A,C}$ ，本研究設定其與楊秋興在 A 里的 $\varepsilon_{A,Y}$ 相關；根據 Dubin and Kalsow (1996) 的模型，本研究也不設定 $\varepsilon_{A,C}$ 的變異數在各里之間皆為常數。除此之外，本研究假設 $\varepsilon_{A,C}$ 不和治水工程的相關變數有關。第(8)式與第(9)式便為下節的分析中，本研究所將採取的估計式；在之後的分析中，筆者將同時對第(8)、(9)式進行迴歸分析 (Berry, 1994)。

伍、實證分析結果

一、敘述統計

筆者首先根據高雄市政府水利局所提供的資料，找出各村里境內水患治理計畫不同階段的工程項目。依據該資料，在高雄地區，第 1 階段總計投入

60 項工程，第 2 階段則有 100 個項目，第 3 階段則投入 61 項。部分工程規模較大，涵蓋兩個以上的村里；牽涉到此工程項目的村里，其境內的工程項目數皆加計 1，該里境內的工程經費則以該工程之核定總經費加計。在排除那瑪夏、桃源、茂林、甲仙、六龜與杉林等六個區的資料後，各里境內的工程項目數和經費的敘述統計資料請見表 1。

此外，表 1 另有不同屆高雄縣市長任期間，各村里於第 1、2 階段工程（或第 3 階段工程）完工前的水患災情的敘述統計；筆者以淹水次數除以暴雨次數來討論水患災情。本研究其他解釋變數的說明與敘述統計資料亦請見表 1。

接著，筆者自各投票所的得票資料，彙整出歷次選舉各候選人在各村里的絕對得票率。依第肆節模型，本研究在計算絕對得票率時，將排除獨立候選人的票數；以 2014 年選舉綠營陳菊在 A 里的絕對得票率為例，其計算方式如下：

$$S_{A,C}^{2014} = \frac{\text{陳菊 } A \text{ 里得票}}{\text{陳菊 } A \text{ 里得票} + \text{楊秋興 } A \text{ 里得票} + A \text{ 里棄權數}}$$

筆者再以此絕對得票率為基礎，計算 2010 年與 2014 年兩次選舉中，藍、綠兩陣營三位主要候選人在各里的絕對得票率的變動；以 2014 年陳菊在 A 里的得票為例，其計算公式為： $\ln S_{A,C}^{2014} / S_{A,C}^{2010}$ 。¹⁹ 此變動率的敘述統計資料請見表 2。

在表 2 中，針對 2014 年的選舉，筆者再另外依據「各里內有無水患治理計畫第 3 階段工程」區分成兩組，並進行計算；而針對 2010 年的選舉，筆者亦另外檢視原高雄縣境內各里，同樣依「各里內有無第 1、2 階段工程」分成

19 需注意的是，筆者此處在計算 2010 年選舉藍營楊秋興在各里的得票率變動時，分母是 2005 年或 2006 年選舉時，藍營在該里的得票率。而關於楊秋興在 2010 年選舉時是否合理地被視為是藍營的議題，筆者除了是依據黃紀等人（2013）的研究成果外，也另外以資料進行兩種檢測，一是前文提到的，在選項的分類結構中，將楊秋興與黃昭順分為藍營一組，並以資料驗證此分類結構是否合理；下文將提到，分析結果是，此兩選項對選民來說確實是類似的。二是將 2010 年選舉時，楊秋興在各里的得票率（尤其是其在原高雄縣各村里的得票率），分別對前次選舉藍營或綠營在各村里的得票率做迴歸分析。分析結果是，楊秋興在 2010 年於各里的得票率，和綠營在前次選舉的得票有顯著的負相關，不過卻和前次選舉中藍營的得票有顯著的正面關聯；這意味著楊秋興在 2010 年時確實未能掌握到前次選舉的綠營基本盤。

兩組進行計算。由表 2 中吾人可看到，在 2014 年的選舉中，對陳菊（2014 年地方首長）來說，有工程項目的里，其得票成長會較無工程項目的里為多；相反地，對楊秋興（代表中央執政的國民黨參選）來說，在有工程項目的里

表 1：本研究使用之解釋變數及其敘述統計

變數名稱	說 明	樣本數 ^a	平均數	標準差
工程數 ¹²	各里境內水患治理計畫第 1、2 階段完成工程之項目數	851	0.492	1.521
工程費 ¹²	各里境內水患治理計畫第 1、2 階段完成工程之總經費（千元）	851	9987	47522
Ln 工程費 ¹²	對各里之第 1、2 階段完成工程總經費加 1 再取自然對數	—	—	—
工程數 ³	各里境內水患治理計畫第 3 階段完成工程之項目數	851	0.155	0.628
工程費 ³	各里境內水患治理計畫第 3 階段完成工程之總經費（千元）	851	5943	33381
Ln 工程費 ³	對各里之第 3 階段完成工程總經費加 1 再取自然對數	—	—	—
水患 ²⁰¹⁴	2011~2014 年間，於水患治理計畫第 3 階段工程完工前，各里淹水次數除以暴雨次數	827	0	0
水患 ²⁰¹⁰	2006~2010 年間（原高雄市轄區）或 2005~2010 年間（原高雄縣轄區），於第 1、2 階段工程完工前，各村里淹水次數除以暴雨次數	824	0.015	0.048
水患 ^{pre}	2003~2006 年間（原高雄市轄區）或 2002~2005 年間（原高雄縣轄區），各村里淹水次數除以暴雨次數	824	0.015	0.119
所得 ²⁰¹⁴	2014 年各里所得中位數成長率	850	1.030	0.040
所得 ²⁰¹⁰	2010 年各里所得中位數成長率	850	1.016	0.040
所得 ^{pre}	2006 年（原高雄市轄區）或 2005 年（原高雄縣轄區），各村里所得中位數成長率	846	1.007	0.046
地方 ²⁰¹⁴ （地方 ²⁰¹⁰ ）	候選人在 2014 年（或 2010 年）選舉時為該地之地方首長	—	—	—
地方 ^{pre}	該陣營在 2006 年（原高雄市轄區）或 2005 年（原高雄縣轄區）選舉時，為該地之地方執政者	—	—	—
中央 ²⁰¹⁴ （中央 ²⁰¹⁰ ）	候選人在 2014 年（或 2010 年）選舉時代表中央執政者	—	—	—
中央 ^{pre}	該陣營在 2006 年（原高雄市轄區）或 2005 年（原高雄縣轄區）選舉時為中央執政者	—	—	—

資料來源：本研究整理。

附註：本表計算皆排除那瑪夏、桃源、茂林、甲仙、六龜及杉林等 6 區 40 個里的資料。

表 2：兩次高雄市長選舉各主要候選人在各里之絕對得票率的變動^a

候選人	涵蓋樣本 ^b	樣本數	平均數	標準差
2014 年高雄市長選舉				
陳菊	高雄市 32 區中所有里	851	0.172	0.133
	高雄市 32 區內有涉及第 3 階段工程項目的里	75	0.211	0.115
	高雄市 32 區內無第 3 階段工程項目的里	776	0.168	0.134
楊秋興	高雄市 32 區中所有里	851	0.074	0.283
	高雄市 32 區內有涉及第 3 階段工程項目的里	75	-0.173	0.187
	高雄市 32 區內無第 3 階段工程項目的里	776	0.098	0.279
2010 年高雄市長選舉				
陳菊	高雄市 32 區中所有里	850	0.076	0.194
	原高雄縣轄 21 區境內有第 1、2 階段工程項目的里 ^c	129	-0.018	0.258
	原高雄縣轄 21 區境內無第 1、2 階段工程項目的里	268	0.015	0.196
楊秋興	高雄市 32 區中所有里	850	-0.459	0.386
	原高雄縣轄 21 區境內有第 1、2 階段工程項目的里 ^c	129	-0.109	0.284
	原高雄縣轄 21 區境內無第 1、2 階段工程項目的里	268	-0.159	0.310
黃昭順	高雄市 32 區中所有里	850	-0.718	0.172
	原高雄縣轄 21 區境內有第 1、2 階段工程項目的里 ^c	129	-0.742	0.247
	原高雄縣轄 21 區境內無第 1、2 階段工程項目的里	268	-0.674	0.177

資料來源：本研究整理。

附註：a. 此處各里之絕對得票率的變動，以 2014 年選舉陳菊在 A 里的得票為例，其計算公式為： $\ln\left(\frac{2014\text{年綠營陳菊在A里的絕對得票率}}{2010\text{年綠營陳菊在A里的絕對得票率}}\right)$

b. 本表計算皆排除那瑪夏、桃源、茂林、甲仙、六龜及杉林等 6 區 40 個里的資料。

c. 因 2006 年到 2010 年間，僅少數第 1、2 階段之工程項目落腳於原高雄市轄內各里，故此處僅討論原高雄縣轄區內有無工程項目之各里其候選人得票的差別。

中，其得票平均來說則是衰退的，而在無工程的地區，得票反有些微上揚。在 2010 年的選舉中，因藍營有兩位相似的候選人分票，故楊秋興與黃昭順的得票皆較上屆藍營得票大幅衰退。不過，對楊秋興（2010 年原高雄縣長）來說，在原高雄縣轄區內，有工程項目的里，其得票衰退的幅度會較無工程項目的里為小。而不論對陳菊或是黃昭順來說，在原高雄縣轄區內，有工程項目的里，其得票表現皆較無工程項目的里為差。由此觀之，時任地方首長在

選舉時，在有工程項目的地區，似乎有較多的優勢；不過，事實是否如此，還需透過較嚴格的實證分析確認。

二、完整分析結果

(一) 水患治理計畫對 2014 年與 2010 年兩屆高雄市長選舉的影響

筆者接著以第(8)、(9)式為基礎，分析各里各陣營在 2014 與 2010 年間兩屆市長選舉得票的變動，與各里兩屆市長任期內治水工程項目數之變動的關係。分析結果請見表 3。

表 3：水患治理計畫(工程項目)對 2014 年與 2010 年兩屆高雄市長選舉之影響

應變數：各里藍綠陣營得票率（相對於棄權比例）在兩次選舉間的變動

解釋變數 ^a	模型 A		模型 B	
	係數	標準誤 ^b	係數	標準誤 ^b
地方 ²⁰¹⁴ －地方 ²⁰¹⁰	0.227	(0.008)**	-0.345	(0.176)*
工程數 ³ －工程數 ¹²	0.021	(0.011)*	0.017	(0.011)
工程數 ³ ×地方 ²⁰¹⁴ －工程數 ¹² ×地方 ²⁰¹⁰	0.013	(0.004)**	0.012	(0.004)**
工程數 ³ ×中央 ²⁰¹⁴ －工程數 ¹² ×中央 ²⁰¹⁰	0.012	(0.006)	0.011	(0.007)
水患 ²⁰¹⁴ －水患 ²⁰¹⁰	—	—	0.361	(0.221)
水患 ²⁰¹⁴ ×地方 ²⁰¹⁴ －水患 ²⁰¹⁰ ×地方 ²⁰¹⁰	—	—	-0.035	(0.138)
所得 ²⁰¹⁴ －所得 ²⁰¹⁰	—	—	-0.554	(0.289)
所得 ²⁰¹⁴ ×地方 ²⁰¹⁴ －所得 ²⁰¹⁰ ×地方 ²⁰¹⁰	—	—	0.560	(0.173)**
所得 ²⁰¹⁴ ×中央 ²⁰¹⁴ －所得 ²⁰¹⁰ ×中央 ²⁰¹⁰	—	—	-0.056	(0.190)
$1-\theta_b$	0.343	(0.025)**	0.358	(0.026)**
常數項	-0.183	(0.012)**	-0.178	(0.013)**
R ²	0.213		0.217	
觀察值 ^c	1700		1646	

資料來源：本研究整理。

附註：a. 因兩次選舉間，藍營與綠營中央執政的狀態沒有改變，故經前後期相減後，變數值為零，分析時此變數被略去。另，「水患²⁰¹⁴×中央²⁰¹⁴－水患²⁰¹⁰×中央²⁰¹⁰」亦因與其他相關變數完全線性重合，故分析時此變數亦被略去。

b. * $p < .05$; ** $p < .01$ 。

c. 本表分析排除那瑪夏、桃源、茂林、甲仙、六龜及杉林等 6 區 40 個里的資料。以下各表皆同。

筆者首先確認選項的分類結構是否合理。由表中吾人可以看到，針對 $(1-\theta_b)$ 的估計值為 0.343（或 0.358）；換言之， θ_b 之值為 0.657（或 0.642），介於 0 和 1 之間。這意味著由選民的角度來看，在 2010 年選舉中，楊秋興與黃昭順兩個選項確實可被歸為同組，這亦印證了黃紀、林長志與王宏忠（2013）的研究。

接著我們來討論本研究所關心的主要變數。由表 3 中吾人可看到，有關工程數與地方首長相乘項的變數，不論在模型 A 或 B，其係數估計值皆在統計上顯著為正；相較於此，有關工程數與中央執政者相乘項的變數，雖其值亦皆為正，但在統計上卻不顯著。對照第(7)、(8)、(9)式，表 3 模型 B 的結果表示第(7)式中 β_3 、 β_4 與 β_5 的估計值分別為 0.017（不顯著）、0.012（顯著）與 0.011（不顯著）。此意味著，在這兩次選舉中，平均來說，雖工程數較多的里，選民投給一般候選人的意願（非地方或中央現任者）也較高，但在統計上並不顯著。不過，若候選人能取得現任地方首長的身分，確實會跟沒有身分時有顯著地不同；工程數增加選民投給候選人的意願，會因候選人是否為地方首長而有顯著地不同。換言之，在原高雄縣轄區有工程的村里中，陳菊 2014 年的選舉表現相較於其在 2010 年的表現有顯著地改善。同樣的解讀方式，吾人也可看到，工程數增加選民投給候選人的意願，有無中央執政者身分雖亦有所不同，但在統計上卻不顯著。

本研究接下來再以各里境內工程之總經費取代治水工程項目數；筆者先對各里工程費加 1 並取自然對數後，再放入迴歸式中。分析結果請見表 4。由表中吾人亦可看到類似於表 3 的結果：工程費用增加選民投給候選人的意願，會因候選人是否為地方首長而有顯著地不同；同樣地，工程費用提升選民投給候選人的意願，有無中央執政者身分雖亦有所不同，但在統計上卻不顯著。

(二) 水患治理計畫對 2010 年與 2006（2005）年兩屆高雄市長（縣長）選舉的影響

在本小節中，筆者同樣以第(8)、(9)式為基礎，討論各村里各陣營在 2010 年的市長選舉中，相對於上屆高雄市長（或高雄縣長）選舉得票率的變動，

表 4：水患治理計畫（工程經費）對 2014 年與 2010 年兩屆高雄市長選舉之影響

應變數：各里藍綠陣營得票率（相對於棄權比例）在兩次選舉間的變動

解釋變數 ^a	模型 A		模型 B	
	係數	標準誤 ^b	係數	標準誤 ^b
地方 ²⁰¹⁴ - 地方 ²⁰¹⁰	0.231	(0.009)**	-0.376	(0.179)*
Ln 工程費 ³ - Ln 工程費 ¹²	0.002	(0.003)	0.003	(0.003)
Ln 工程費 ³ × 地方 ²⁰¹⁴ - Ln 工程費 ¹² × 地方 ²⁰¹⁰	0.004	(0.001)**	0.004	(0.001)**
Ln 工程費 ³ × 中央 ²⁰¹⁴ - Ln 工程費 ¹² × 中央 ²⁰¹⁰	0.002	(0.002)	0.001	(0.002)
水患 ²⁰¹⁴ - 水患 ²⁰¹⁰	—	—	0.064	(0.026)*
水患 ²⁰¹⁴ × 地方 ²⁰¹⁴ - 水患 ²⁰¹⁰ × 地方 ²⁰¹⁰	—	—	0.005	(0.018)
所得 ²⁰¹⁴ - 所得 ²⁰¹⁰	—	—	-0.567	(0.290)
所得 ²⁰¹⁴ × 地方 ²⁰¹⁴ - 所得 ²⁰¹⁰ × 地方 ²⁰¹⁰	—	—	0.593	(0.176)**
所得 ²⁰¹⁴ × 中央 ²⁰¹⁴ - 所得 ²⁰¹⁰ × 中央 ²⁰¹⁰	—	—	-0.064	(0.193)
1 - θ_b	0.355	(0.025)**	0.367	(0.027)**
常數項	-0.194	(0.012)**	-0.184	(0.013)**
R ²	0.200		0.207	
觀察值	1700		1646	

資料來源：本研究整理。

附註：a. 因兩次選舉間，藍營與綠營中央執政的狀態沒有改變，故經前後期相減後，變數值為零，分析時此變數被略去。另，「水患²⁰¹⁴ × 中央²⁰¹⁴ - 水患²⁰¹⁰ × 中央²⁰¹⁰」亦因與其他相關變數完全線性重合，故分析時此變數亦被略去。

b. * $p < .05$; ** $p < .01$ 。

與各村里水患治理計畫第 1、2 階段工程投入分布的關係（2006 年之前，因治水經費嚴重不足，各地相關投入可視為零）。分析結果請見表 5。

在表 5 中，因 2010 年選舉有 3 位主要候選人，故觀察值較表 3 多出約 1/2 倍；且因有 2 位候選人隸屬於同一組，故 R² 值也有所不同。由表 5 中吾人也可看到，當同時討論 2010 年的 3 位候選人，與其在 2010 年和 2006（2005）年兩屆選舉的得票變化時，楊秋興與黃昭順兩個選項確實可被歸為是同組（ θ_b 之值約為 0.2 上下，介於 0 和 1 之間）。

同樣地，關於工程項目對選民投票意願的影響，表 5 的分析結果也與表 3 類似。選民會因里內第 1、2 階段的工程項目，增加投給一般候選人的意願（非地方或中央現任者），但此關連在統計上並不顯著；不過，選民因工程而

表 5：水患治理計畫（工程項目）對 2010 年與 2005/2006 年兩屆高雄縣市長選舉影響

應變數：各村里藍綠陣營得票率（相對於棄權比例）在兩次選舉間的變動

解釋變數	模型 A		模型 B	
	係數	標準誤 ^a	係數	標準誤 ^a
地方 ²⁰¹⁰ - 地方 ^{pre}	0.087	(0.008)**	-0.592	(0.223)**
中央 ²⁰¹⁰ - 中央 ^{pre}	-0.060	(0.006)**	-1.033	(0.228)**
工程數 ¹² - 0	0.008	(0.011)*	0.008	(0.012)
工程數 ¹² × 地方 ²⁰¹⁰ - 0	0.014	(0.003)**	0.023	(0.003)**
工程數 ¹² × 中央 ²⁰¹⁰ - 0	0.033	(0.011)**	0.017	(0.012)
水患 ²⁰¹⁰ - 水患 ^{pre}	—	—	-0.046	(0.077)
水患 ²⁰¹⁰ × 地方 ²⁰¹⁰ - 水患 ^{pre} × 地方 ^{pre}	—	—	-1.162	(0.234)**
水患 ²⁰¹⁰ × 中央 ²⁰¹⁰ - 水患 ^{pre} × 中央 ^{pre}	—	—	1.301	(0.251)**
所得 ²⁰¹⁰ - 所得 ^{pre}	—	—	-1.072	(0.241)**
所得 ²⁰¹⁰ × 地方 ²⁰¹⁰ - 所得 ^{pre} × 地方 ^{pre}	—	—	0.658	(0.220)**
所得 ²⁰¹⁰ × 中央 ²⁰¹⁰ - 所得 ^{pre} × 中央 ^{pre}	—	—	0.970	(0.226)**
1 - θ_b	0.799	(0.017)**	0.832	(0.020)**
常數項	0.227	(0.013)**	0.244	(0.013)**
R ²	0.503		0.516	
觀察值 ^b	2550		2463	

資料來源：本研究整理。

附註：a. * $p < .05$; ** $p < .01$ 。

b. 因 2010 年選舉有 3 位主要候選人，故觀察值較表 3 與表 4 多出約 1/2 倍。

增加投票的意願，會因候選人是否為地方首長而有顯著不同。換言之，在 2010 年選舉時的原高雄縣轄區，楊秋興在有水患治理計畫第 1、2 階段工程項目的村里，確實會較陳菊（非現任縣長亦非屬中央執政陣營）佔有優勢。

接下來筆者再以各村里境內工程總經費取代治水工程項目數；分析結果請見表 6。由表中我們也可看到，工程經費對選民投票意願的影響，會因候選人是否為地方首長而有顯著地不同；不過，在本表中，工程經費對投票意願的影響，同樣也會因候選人是否代表中央執政者而有顯著地不同。換言之，在 2010 年選舉時的原高雄縣轄區，陳菊在水患治理計畫第 1、2 階段工程經費挹注較多的村里，相對來說，其選情會較另兩位候選人來得差。

表 6：水患治理計畫（工程經費）對 2010 年與 2005/2006 年兩屆高雄縣市長選舉影響

應變數：各村里藍綠陣營得票率（相對於棄權比例）在兩次選舉間的變動

解釋變數	模型 A		模型 B	
	係數	標準誤 ^a	係數	標準誤 ^a
地方 ²⁰¹⁰ - 地方 ^{pre}	0.084	(0.008)**	-0.534	(0.222)*
中央 ²⁰¹⁰ - 中央 ^{pre}	-0.066	(0.007)**	-0.959	(0.226)**
Ln 工程費 ¹² - 0	0.007	(0.004)	0.006	(0.004)
Ln 工程費 ¹² × 地方 ²⁰¹⁰ - 0	0.007	(0.002)**	0.009	(0.002)**
Ln 工程費 ¹² × 中央 ²⁰¹⁰ - 0	0.016	(0.003)**	0.010	(0.004)**
水患 ²⁰¹⁰ - 水患 ^{pre}	—	—	-0.011	(0.078)
水患 ²⁰¹⁰ × 地方 ²⁰¹⁰ - 水患 ^{pre} × 地方 ^{pre}	—	—	-1.082	(0.225)**
水患 ²⁰¹⁰ × 中央 ²⁰¹⁰ - 水患 ^{pre} × 中央 ^{pre}	—	—	1.206	(0.240)**
所得 ²⁰¹⁰ - 所得 ^{pre}	—	—	-1.050	(0.240)**
所得 ²⁰¹⁰ × 地方 ²⁰¹⁰ - 所得 ^{pre} × 地方 ^{pre}	—	—	0.599	(0.219)**
所得 ²⁰¹⁰ × 中央 ²⁰¹⁰ - 所得 ^{pre} × 中央 ^{pre}	—	—	0.893	(0.225)**
1 - θ_b	0.796	(0.018)**	0.831	(0.020)**
常數項	0.214	(0.014)**	0.234	(0.014)**
R ²	0.512		0.523	
觀察值 ^b	2550		2463	

資料來源：本研究整理。

附註：a. * $p < .05$; ** $p < .01$ 。

b. 因 2010 年選舉有 3 位主要候選人，故觀察值較表 3 與表 4 多出約 1/2 倍。

陸、討論

本研究運用高雄地區各村里歷屆選舉、治水工程投入、水患以及所得的長期追蹤資料，分析易淹水地區水患治理計畫對高雄地區歷屆縣市長選舉的影響。筆者發現，在考慮了各村里的固定效果、水患以及所得變動的影響後，政府在各地所投入的治水資源，不論是從工程項目或是經費的角度觀察，平均而言，都能於資源投入的地區，在統計上顯著地拉開現任地方首長和一般候選人（非現任地方首長亦非屬中央執政陣營）的選情。此外，治水

資源的投入對提升選民投票意願的影響，雖表面上也會因候選人是否代表中央執政者而有所不同，但此差異在統計上卻沒有足夠的證據支撐；從表 3 到表 6 的四個分析中，只有表 6 的分析，此差異在統計上有達到顯著水準。

換言之，在水患治理計畫這件事上，筆者有足夠的證據主張，執行多數工程項目的地方政府獲得了選民的獎勵；²⁰ 不過，吾人卻缺乏足夠證據說明，代表中央分配資源的執政黨候選人也能額外獲得選票的支持。而儘管「八年八百億」治水計畫由提出到實施的過程中，一直受到各種批評，但由歷屆高雄市長選舉觀之，工程建設完工後，選民最終還是把選票給當時的現任市長（或縣長）；建設還是能帶來選票。鑑往知來，在其他條件不變的情況下，前瞻計畫中的治水工程將來完工時，亦可能為屆時的地方執政者帶來選票。

更重要的是，本研究結果證實臺灣確有回顧型投票的現象；與 Healy and Malhotra (2009) 的研究相較，在水災治理的議題上，美國選民獎勵災後救濟，但對聯邦政府災前防治的投入無感，臺灣選民則還會考慮災前治水工程的投入（至少會獎勵地方首長）。而雖本研究因救災資料的狀態並不理想，並未深入討論水災的救災應變工作對投票行為的影響，但若參照游清鑫、蔡宗漢與林長志 (2017) 的研究，吾人也可知臺灣選民對政府災時應變工作的表現亦有感。此外，Healy and Malhotra (2009) 強調，因美國選民對災前防治無感，聯邦政府在防災投入的預算也就相對較少；而臺灣選民會以治水工程來回顧地方政府的施政表現，我們也可合理推論，這些身處政治最前線的政治人物瞭解建設對爭取選票的作用，這也就不難理解其對推動與爭取各種建設的熱情。

不過，就選民偏好公共建設一事，吾人是否可因此而認定臺灣選民素質低落嗎？雖因臺灣選民偏好建設，或許導致建設過多，但若如美國選民般對治水建設無感，則有可能導致治水建設不足，以致水患頻發。且我國在 2005 年以前，各地的治水建設確實不足（水利署，2015）。而若只單看水災是否發生，因災難的發生取決於許多不確定因素，如 Achen and Bartels (2016) 所指

20 雖依治理條例規定，水患治理計畫原則上由中央機關規劃與推動執行，不過，其中的疏濬及應急工程則可由地方政府辦理；而依高市府水利局所提供的資料顯示，在高雄地區多數工程項目仍由地方政府所執行。

稱，這將可能無法有效連結政府是否用功，以致最終無法引導其有效施政。

近年來我國推動大型公共建設，常見各種複雜的爭論，諸如工程效益、自償率、環境影響或是否惡化財政負擔等等；對有識之士來說，理想的選民素質可能意指民眾能更進一步去了解每個工程的優劣，或甚至去理解公共建設對整體社會的影響，而非只單純地以家鄉有無建設來連結政府施政良莠。但若回首過去回顧型投票的討論，理性選民本就無意願去真正理解複雜與全面的政策討論；只是這也不能就逕自等同選民會胡亂選擇：選民的做法是以認知捷徑來快速認識選擇的好壞。在不同的年代，不同的地區，由於普遍智識水準的差異與社會共識的不同，選民會運用不同的指標來連結政府施政品質，而這些不同的指標又將進一步導引不同的政府行爲，這也就造成了不同地區與年代，不同樣態或品質的民主政治。若是希望選民能更進一步去理解複雜的政策討論，可以的作法是推動更好的指標或認知捷徑，以簡單明瞭的方式讓選民瞭解公共建設或甚至政策的優劣；這或是吾輩政治研究者或政治工作者所應負起的責任。

本研究還有一些待探索或改進之處。爲避免後處理偏誤，筆者並未進一步探究治水工程對地方首長選情的幫助，究竟是透過工程本身，還是透過工程減緩水患的效果。此外，作爲一個量化研究，筆者也無法仔細去探究治水工程如何影響選民對政府施政成效的衡量，究竟是透過地方意見領袖的中介，還是選民直接對政府施政的觀察。這些都有待有興趣的讀者日後以更佳的資料與計量方法或田野調查的方式進一步探究。

參考資料

A. 中文部分

中央氣象局

2015 〈高雄氣象站逐日雨量資料〉。2015年10月12日，取自 <http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/dailyPrecipitation/dP.htm> (Central Weather Bureau, 2015, “Kaohsiung Daily Rainfall Data,” Retrieved October 12, 2015, from <http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/dailyPrecipitation/dP.htm>)

中央選舉委員會

2015 〈中選會選舉資料庫〉。2015年4月15日，取自 <http://db.cec.gov.tw/> (Central Election

Commission, 2015, "The Election Results Database of the Central Election Commission," Retrieved April 15, 2015, from <http://db.cec.gov.tw/>)

王淑芬

- 2010 〈高市爭奪戰 秋菊廝殺順攻治水〉。中央通訊社，2018年5月1日，取自 <https://tw.news.yahoo.com/%E9%AB%98%E5%B8%82%E7%88%AD%E5%A5%AA%E6%88%B0-%E7%A7%8B%E8%8F%8A%E5%BB%9D%E6%AE%BA%E9%A0%86%E6%94%BB%E6%B2%BB%E6%B0%B4.html> (Wang, Shu-fen, 2010, "In This Kaohsiung Mayoral Election, Yang Competes with Chen while Huang Focuses on Flood Control Issues," Central News Agency, Retrieved May 1, 2018, from <https://tw.news.yahoo.com/%E9%AB%98%E5%B8%82%E7%88%AD%E5%A5%AA%E6%88%B0-%E7%A7%8B%E8%8F%8A%E5%BB%9D%E6%AE%BA%E9%A0%86%E6%94%BB%E6%B2%BB%E6%B0%B4.html>)

王鼎銘

- 2008 〈修憲議題與政黨偏好的交織：任務型國大選舉比例代表制的投票分析〉，《台灣政治學刊》12(2): 213-250。(Wang, Ding-ming, 2008, "The Interaction between the Amendment Issue and Party Identification: Voting Behavior under Proportional Representation in the National Assembly Election," *Taiwanese Political Science Review* 12(2): 213-250.)

水利署

- 2007 《易淹水地區水患治理計畫：第1階段實施計畫執行情形與績效報告》。臺北：經濟部。(Water Resources Agency, 2007, *Regulation Project of Flood-prone Areas (First Phase Plan): Executive and Performance Report*. Taipei: Ministry of Economic Affairs.)
- 2009 〈基隆河整體治理計畫〉。2015年10月12日，取自 <http://webarchive.wra.gov.tw/keelung/keelung.wra.gov.tw/index.html> (Water Resources Agency, 2009, "Keelung River Comprehensive Improvement Plan," Retrieved October 12, 2015, from <http://webarchive.wra.gov.tw/keelung/keelung.wra.gov.tw/index.html>)
- 2012 《易淹水地區水患治理計畫：第2階段實施計畫執行情形與績效報告》。臺北：經濟部。(Water Resources Agency, 2012, *Regulation Project of Flood-prone Areas (Second Phase Plan): Executive and Performance Report*. Taipei: Ministry of Economic Affairs.)
- 2015 《易淹水地區水患治理計畫：第3階段實施計畫執行情形與績效報告》。臺北：經濟部。(Water Resources Agency, 2015, *Regulation Project of Flood-prone Areas (Third Phase Plan): Executive and Performance Report*. Taipei: Ministry of Economic Affairs.)

行政院

- 2017 〈前瞻基礎建設計畫——奠定未來30年國家發展根基〉。2017年9月26日，取自 http://www.ey.gov.tw/hot_topic.aspx?n=3C073033D9CC804D&sms=B594F3FA30272459 (Executive Yuan, 2017, "Forward-looking Infrastructure Development Plan: To Lay a Cornerstone for Future Development of Our Country," Retrieved September 26, 2017, from http://www.ey.gov.tw/hot_topic.aspx?n=3C073033D9CC804D&sms=B594F3FA30272459)

行政院主計總處

- 2015 〈中華民國行政區域及村里代碼〉。2015年6月12日，取自 <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=951&ctNode=5485> (Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan, 2015, "The Code for Administrative Units and Rural and Urban

Villages in R.O.C. (Taiwan),” Retrieved June 12, 2015, from <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=951&ctNode=5485>)

俞振華

- 2012 〈探討總統施政評價如何影響地方選舉——以2009年縣市長選舉為例〉，《選舉研究》19(1): 69-95。(Yu, Eric Chen-hua, 2012, “The Impact of President’s Performance on Taiwan’s Local Elections—Analyzing the 2009 Magistrate Elections,” *Journal of Electoral Studies* 19(1): 69-95.)

消防署

- 2009 〈莫拉克颱風——災害應變處置報告〉。2015年10月12日，取自 <http://www.nfa.gov.tw/Main/List.aspx?ID=&MenuID=556&ListID=631> (National Fire Agency, 2009, “Typhoon Morakot Disaster Response Reports,” Retrieved October 12, 2015, from <http://www.nfa.gov.tw/Main/List.aspx?ID=&MenuID=556&ListID=631>)

高雄市水利局

- 2017 〈業務導覽——水利工程〉。2017年5月25日，取自 http://wrb.kcg.gov.tw/08_affair/river1-01.asp (Water Resources Bureau, Kaohsiung City Government, 2017, “An Introduction to Our Functions: Flood Control Works,” Retrieved May 25, 2017, from http://wrb.kcg.gov.tw/08_affair/river1-01.asp)

郭瓊莉

- 2014 〈馬政府藉災求選舉翻盤 陳菊成祭品〉。新新聞，2018年5月1日，取自 <https://www.new7.com.tw/coverStory/CoverView.aspx?NUM=1432&i=TXT20140813150215Y5H> (Kuo, Chiung-li, 2014, “Ma Government Wants to Change the Electoral Result via the Disaster, and Chu Chen Becomes a Victim,” *Journalist*, Retrieved May 1, 2018, from <https://www.new7.com.tw/coverStory/CoverView.aspx?NUM=1432&i=TXT20140813150215Y5H>)

陳亮全、劉怡君、陳海立

- 2006 《防災社區指導手冊》。臺北：行政院災害防救委員會。(Chen, Liang-chun, Yi-chung Liu, and Hai-li Chen, 2006, *A Guide to Disaster-Resistant Communities*. Taipei: National Disasters Prevention and Protection Commission.)

黃紀、林長志、王宏忠

- 2013 〈三合一選舉中之一致與分裂投票：以2010年高雄市選舉為例〉，《選舉研究》20(1): 1-45。(Huang, Chi, Chang-chih Lin, and Hung-chung Wang, 2013, “Analysis of Straight-and Spilt-Ticket Voting in Three-in-One Election: The Case of 2010 Kaohsiung Metropolitan Elections,” *Journal of Electoral Studies* 20(1): 1-45.)

黃智聰、程小綾

- 2005 〈經濟投票與政黨輪替——以台灣縣市長選舉為例〉，《選舉研究》12(2): 45-78。(Huang, Jr-tsung and Hsiao-ling Cheng, 2005, “Economic Voting and Party Rotation—The Case of County Magistrates and City Mayors Elections in Taiwan,” *Journal of Electoral Studies* 12(2): 45-78.)

黃德福、黃靖麟

- 2008 〈回溯投票或議題投票：2005年台北縣與高雄縣縣長選舉之比較分析〉，《選舉研究》15(1): 19-49。(Huang, Teh-fu and Jin-lin Huang, 2008, “Retrospective Voting or Issue Voting: A Comparative Study of 2005 Magistrate Elections of Taipei and Kaohsiung

Counties,” *Journal of Electoral Studies* 15(1): 19-49.)

游清鑫、蔡宗漢、林長志

- 2017 〈政治課責與選民投票行爲——以 2014 年高雄氣爆事件爲例〉，《臺灣民主季刊》14(4): 101-137。(Yu, Ching-hsin, Tsung-han Tsai, and Chang-chih Lin, 2017, “Political Accountability and Voting Behavior: A Case Study of Gas Blast of Kaohsiung City in 2014,” *Taiwan Democracy Quarterly* 14(4): 101-137.)

新唐人

- 2010 〈水災衝擊選情 陳菊民調跌 7%〉。2018 年 5 月 1 日，取自 <http://www.ntdtv.com.tw/b5/20100923/video/33986.html?%E6%B0%B4%E7%81%BD%E8%A1%9D%E6%93%8A%E9%81%B8%E6%83%85%20%E9%99%B3%E8%8F%8A%E6%B0%91%E8%AA%BF%E8%B7%8C%25> (New Tang Dynasty Television, 2010, “This Flood Affects the Election: An Opinion Poll Shows That Supporters of Chu Chen Decrease by 7%,” Retrieved May 1, 2018, from <http://www.ntdtv.com.tw/b5/20100923/video/33986.html?%E6%B0%B4%E7%81%BD%E8%A1%9D%E6%93%8A%E9%81%B8%E6%83%85%20%E9%99%B3%E8%8F%8A%E6%B0%91%E8%AA%BF%E8%B7%8C%25>)

楊小敏

- 2014 〈楊秋興談大高雄治水防洪〉。大紀元，2018 年 5 月 1 日，取自 <http://www.epochtimes.com/b5/14/10/12/n4270457.htm> (Yang, Hsiao-min, 2014, “Yang Talks His Flood Control Policies for Kaohsiung,” *Epoch Times*, Retrieved May 1, 2018, from <http://www.epochtimes.com/b5/14/10/12/n4270457.htm>)

楊倩慧、林曉雲、李欣芳、鄭琪芳

- 2005 〈推動治水預算 謝揆盼馬支持〉。自由時報，2018 年 5 月 1 日，取自 <http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/22667> (Yang, Chien-hui, Hsiao-yun Lin, Hsin-fang Li, and Chi-fang Cheng, 2005, “To Promote Flood Control Projects, Premier Hsieh Seeks Ma’s Support,” *Liberty Times*, Retrieved May 1, 2018, from <http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/22667>)

管中維

- 2005 〈水利署：8 年 800 億治水計畫 非爲選舉所做承諾〉。大紀元，2018 年 5 月 1 日，取自 <https://www.epochtimes.com/b5/5/10/23/n1095060.htm> (Kuan, Chung-wei, 2005, “Water Resources Agency: ‘Eight Year NT80 Billion Flood Control Plan’ Is Not for the Election,” *Epoch Times*, Retrieved May 1, 2018, from <https://www.epochtimes.com/b5/5/10/23/n1095060.htm>)

蔡佳泓

- 2012 〈選舉課責：以 2009 年台灣縣市長選舉爲例〉，《社會科學論叢》6(2): 35-68。(Tsai, Chia-hung, 2012, “Electoral Accountability: A Case Study of Taiwan’s 2009 County and City Mayoral Elections,” *Review of Social Sciences* 6(2): 35-68.)

鄭鴻達

- 2017 〈爲前瞻再占主席台 藍委怒喊「拒絕綁樁、退回重擬」〉。自由時報，2018 年 5 月 1 日，取自 <http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/2053866> (Cheng, Hung-ta, 2017, “Occupying the Rostrum for the Forward-looking Plan: Legislators of Pan-Blue Angrily Yell, ‘Refuse Vote-buying; Withdraw the Plan’,” *Liberty Times*, Retrieved May 1, 2018, from <http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/2053866>)

戴寶村

- 2001 〈台灣歷史上的八七水災〉。台灣歷史學會，2015年10月12日，取自 <http://www.twhistory.org.tw/20010806.htm> (Tai, Pao-tsun, 2001, "The Floods of 1959," Taiwan Historical Association, Retrieved October 12, 2015, from <http://www.twhistory.org.tw/20010806.htm>)

蘋果日報

- 2006 〈1410億元治水被批分贓〉。2018年5月1日，取自 <http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20060114/2335866/1410%E5%84%84%E5%85%83%E6%B2%BB%E6%B0%B4%E8%A2%AB%E6%89%B9%E5%88%86%E8%B4%93> (Apple Daily, 2006, "141 Billion Flood-Control Spending Has Been Blamed as Spoils," Retrieved May 1, 2018, from <http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20060114/2335866/1410%E5%84%84%E5%85%83%E6%B2%BB%E6%B0%B4%E8%A2%AB%E6%89%B9%E5%88%86%E8%B4%93>)

B. 外文部分

Achen, Christopher H. and Larry M. Bartels

- 2016 *Democracy for Realists: Why Elections Do Not Produce Responsive Government*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Anderson, Christopher J., Silvia M. Mendes, and Yuliya V. Tverdova

- 2004 "Endogenous Economic Voting: Evidence from the 1997 British Election," *Electoral Studies* 23(4): 683-708.

Berry, Steven T.

- 1994 "Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation," *RAND Journal of Economics* 25(2): 242-262.

Caplan, Bryan

- 2007 *The Myth of the Rational Voter: Why Democracies Choose Bad Policies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Cole, Shawn, Andrew Healy, and Eric Werker

- 2012 "Do Voters Demand Responsive Governments? Evidence from Indian Disaster Relief," *Journal of Development Economics* 97(2): 167-181.

Converse, Philip E.

- 1970 "Attitudes and Non-attitudes: Continuation of a Dialogue," pp. 168-189 in Edward R. Tuftes (ed.), *The Quantitative Analysis of Social Problems*. Reading, MA: Addison-Wesley.

- 2000 "Assessing the Capacity of Mass Electorates," *Annual Review of Political Science* 3: 331-353.

Dubin, Jeffrey A. and Gretchen A. Kalsow

- 1996 "Comparing Absentee and Precinct Voters: A View over Time," *Political Behavior* 18(4): 369-392.

Federal Emergency Management Agency

- 2011 *National Disaster Recovery Framework*. Washington, DC: Federal Emergency Management Agency.

- Fiorina, Morris P.
1981 *Retrospective Voting in American National Elections*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Gelman, Andrew and Jennifer Hill
2007 *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Healy, Andrew and Neil Malhotra
2009 "Myopic Voters and Natural Disaster Policy," *American Political Science Review* 103(3): 387-406.
- Hsieh, John Fuh-sheng, Dean Lacy, and Emerson M. S. Niou
1998 "Retrospective and Prospective Voting in a One-party-dominant Democracy: Taiwan's 1996 Presidential Election," *Public Choice* 97(3): 383-399.
- Key, V. Orlando, Jr.
1966 *The Responsible Electorate: Rationality in Presidential Voting 1936-1960*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kirchgässner, Gebhard
1985 "Causality Testing of the Popularity Function: An Empirical Investigation for the Federal Republic of Germany, 1971-1982," *Public Choice* 45(2): 155-173.
- Koppelman, Frank S. and Chandra Bhat
2006 *A Self Instructing Course in Mode Choice Modeling: Multinomial and Nested Logit Models*. Washington, DC: U.S. Department of Transportation.
- Kramer, Gerald H.
1971 "Short-term Fluctuations in U.S. Voting Behavior: 1896-1964," *American Political Science Review* 65(1): 131-143.
- Lafay, Jean-Dominique
1985 "Political Change and Stability of the Popularity Function: The French General Election of 1981," pp. 78-97 in Heinz Eulau and Michael S. Lewis-Beck (eds.), *Economic Conditions and Electoral Outcomes: The United States and Western Europe*. New York, NY: Agathon.
- Lay, J. Celeste
2009 "Race, Retrospective Voting, and Disasters: The Re-Election of C. Ray Nagin after Hurricane Katrina," *Urban Affairs Review* 44(5): 645-662.
- Lewis-Beck, Michael S. and Martin Paldam
2000 "Economic Voting: An Introduction," *Electoral Studies* 19(2-3): 113-121.
- Molina, José
2001 "The Electoral Effect of Underdevelopment: Government Turnover and Its Causes in Latin-American, Caribbean and Industrialized Countries," *Electoral Studies* 20(3): 427-446.
- Nordhaus, William D.
1975 "The Political Business Cycle," *Review of Economic Studies* 42(2): 169-190.
- Stein, Robert M.
1990 "Economic Voting for Governor and U.S. Senator: The Electoral Consequences of

Federalism,” *The Journal of Politics* 52(1): 29-53.

Tullock, Gordon

1967 *Toward a Mathematics of Politics*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.

Wooldridge, Jeffrey M.

2002 *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: The MIT Press.

The Impact of Flood Control Works on Electoral Results: The Case of Kaohsiung

Chien-Yuan Sher

Assistant Professor

Department of Business Management, National Sun Yat-sen University

ABSTRACT

This study analyzes the impact of the Regulation Project of Flood-prone Areas on electoral results in Kaohsiung, and discusses whether Taiwan has the phenomenon of retrospective voting. The present study constructs a regression model for aggregate data based on representative voters, and combines information regarding the voting share of each candidate in each village for several elections, the allocation of flood control works, flooding records, and median income in each village. It examines the relationship between the change in flood control works allocated in each village during different mayoral terms, and the change in voting shares for each candidate in each village among elections. This study finds that flood control works can create a significant difference in voting shares between the incumbent mayor (or county magistrate) and an ordinary candidate; however, there is insufficient evidence to conclude that these constructions can also make a difference in voting share between an ordinary candidate and the candidate from the national incumbent party.

Key Words: retrospective voting, disaster management, Regulation Project of Flood-prone Areas, nested logit model, panel data