

禮讓參選的賽局分析*

王智賢**、嚴馥妤***、林玫吟****

《本文摘要》

在臺灣的選舉中，政黨候選人時常在競選過程中發生禮讓參選的現象。本文以賽局模型分析參選人在政黨屬性較接近的其他政黨決定參選時，是否採取禮讓參選的決策。在參選人不知道屬性較接近的其他政黨參選人實力強弱的情況下，我們發現屬性較接近的其他政黨參選人強者型態的比例愈大、給予參選人較多的禮讓好處時，參選人較容易啟動禮讓參選的機制。

關鍵詞：禮讓參選、政黨整合、序列均衡

* 本文改寫自嚴馥妤的碩士論文〈禮讓參選的賽局分析〉，作者感謝編輯委員、三位匿名審查教授、政治大學財政學系翁堃嵐教授與世新大學經濟學系陳建良教授所提供的指正與寶貴建議，使得本文能夠更加嚴謹完整。

** 國立政治大學財政學系教授。E-mail: jswang@nccu.edu.tw。(通訊作者)

*** 財政部臺北國稅局中正分局稅務員。E-mail: jessyen800716@gmail.com。

**** 世新大學經濟學系副教授。E-mail: mylin@mail.shu.edu.tw。

壹、前言

國民黨和親民黨在 2004 年的總統大選中進行跨黨合作，共推連戰及宋楚瑜代表泛藍參選，這是臺灣選舉史上政黨正式合作競選的先例。立法委員是臺灣目前唯一的國會選舉，經過第 7 次修憲後，於 2008 年採用單一選區兩票制的選制，以第 8 屆立委選舉的政黨得票率來看，是以民主進步黨為主的泛綠及國民黨為主的泛藍兩大陣營的形態。其實臺灣政治環境還存在藍綠兩大陣營以外的第三勢力，如工黨和綠黨等，這些政黨多次投入選戰活動，並無較大的發展，這是因為臺灣的政治環境不利小黨生存，尤其在國會選舉採取單一選區兩票制後，更嚴重打擊小黨的生存空間。

2014 年 11 月 29 日第 6 屆臺北市市長選舉，以無黨籍參選的柯文哲獲得民主進步黨、台灣團結聯盟及親民黨等跨黨派的支持，擊敗國民黨提名的連勝文，當選第 6 屆臺北市市長（中央通訊社電子報，2014 年 11 月 19 日）。¹ 當時民主進步黨籍的立委姚文智、許添財及律師顧立雄皆有意參選，因此民進黨針對臺北市長選舉採取兩階段的民調整合，第 1 階段由黨內三位參選人進行民調初選（自由時報電子報，2014 年 5 月 14 日），² 第 2 階段再由黨內贏得初選的參選人與黨外參選人進行民調比較，過程中民進黨臺北市長協調小組邀請當時台大醫師柯文哲及立委姚文智進行辯論和政見發表，最後第 2 階段結果出爐，柯文哲及姚文智都在和連勝文競爭的電話對比式民調中勝出，並且因為柯文哲領先的幅度較大，民進黨決定首次不提名臺北市長候選人，支持無黨籍的柯文哲參選（自由時報電子報，2014 年 6 月 14 日）。³

自 2008 年第 7 屆立法委員開始，選制採用單一選區兩票制，禮讓參選時常發生於政見定位較接近的同一陣營不同政黨參選人之間，像是 2016 年第 9 屆的立委選舉，民進黨決定禮讓在臺北市第 5 選區參選人林昶佐、新北市第 12 選區參選人黃國昌以及臺中市第 3 選區參選人洪慈庸等三位時代力量立委候選人參選（自由時報電子報，2015 年 6 月 18 日）。⁴ 另一方面在同屆的立委選舉中，國民黨於 2015 年 8 月 11 日召開立委輔選選舉策略委員會，確定臺北第 2 選區不提名，要禮讓新黨臺北市議員潘懷宗，對戰當時綠營候選人

¹ 中央通訊社，2014，〈柯文哲當選台北市長感言全文〉，中央通訊社電子報，11 月 29 日，<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201411295021.aspx>，檢索日期：2019 年 12 月 6 日。

² 李欣芳，2014，〈民進黨宣布姚文智贏得北市長初選〉，自由時報電子報，5 月 14 日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1007112>，檢索日期：2019 年 12 月 6 日。

³ 李欣芳，2014，〈姚文智：全力支持柯文哲贏取選戰〉，自由時報電子報，6 月 14 日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1031050>，檢索日期：2019 年 12 月 6 日。

⁴ 陳慧萍，2015，〈民進黨 11 選區不提名 禮讓第三勢力〉，自由時報電子報，6 月 18 日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/paper/890364>，檢索日期：2019 年 12 月 6 日。

姚文智（自由時報電子報，2015年8月11日）。⁵

從上述的案例可以發現政黨在競選過程中，存在許多禮讓參選的情況，因為政治理念較相近的不同政黨，若分裂成不同的政治團體參選，將會削弱同一陣營參選人的當選機率，因此整合政治理念較接近的不同政黨參選，將非常重要。另外，禮讓參選的策略和策略性不選的定義不相同，禮讓參選的策略是參選人以公開宣示透過民調結果或其他程序，決定禮讓其他政黨參選人參選，而策略性不選是說明參選人自行考量利弊得失後，不用和競爭對手討論就自行直接宣布不參選的策略，因此我們想藉由賽局理論來分析禮讓參選決策的合理性。

國內外直接有關禮讓參選議題的文獻相當缺乏，因此我們在文獻討論上，將以國內有關及近期國外選舉議題的賽局分析文獻、政黨提名策略，以及策略性投票等三個面向為主。首先，在國內議題的賽局應用上，田弘華與劉義周（2005）從政黨合作的角度，建立一個賽局理論模型探討政黨合作的聯合競選和杜瓦傑法則之間的關係。在三個假定條件下，研究證明政黨會合作共推一組候選人聯合競選，使杜瓦傑法則對於兩黨政治的預測成立。但當不能滿足這三個設定時，杜瓦傑法則就不一定成立。崔曉倩與吳重禮（2007）採取「三階段的賽局模型」來解釋政黨面對未獲政黨提名的參選人決定要參選時，政黨及未獲提名者雙方的最適均衡決策，並發現政黨面對未獲提名的候選人參選決定時，容忍未獲提名的參選人比和其對抗更為有利，因此未獲提名的參選人將會脫黨參選。王智賢（2007）以及王智賢與曾佩華（2008）兩篇論文的主要結果皆為黨內初選的職位越高，或是其他政黨參選實力較弱時，黨內高層越不容易發生勸退參選人成功的情況。國外近期有關賽局理論應用的選舉文獻，列舉如下：在傳統的選舉賽局分析中，三人競選的空間投票模型並不存在單純策略的 Nash 均衡，Chisik 與 Lemke(2006) 將這樣的均衡特質延伸至任意數目的候選人數架構下，此外當兩個候選人面對潛在進入的新候選人時，單純策略的 Nash 均衡是不存在的。Belenky(2008) 設計一個改良現行美國總統贏者通吃選舉制度的新規則，其利用兩人賽局並配合特定型式的報酬函數，藉此提高選舉的競爭度及選民的投票意願。Sinopoli、Iannantuoni 與 Pimienta(2015) 證明在一般效用設定下，三種選票制度衍生的投票賽局將可對應單一的結果，更進一步的分析發現在三個候選人的競選賽局中，三種選票制度在正規型式賽局中將是優勢可解 (dominance solvable)。Peeters、Saran 與 Yüksel(2016) 則透過賽局理論架構的空間競爭模型，以單位圓 (unit circle) 的投票選民分配，研究選民真誠投票與策略性投票的均衡情況，並得到和杜瓦傑法則預測的部分一致性。Sorokin 與 Zakharov(2018) 則指出當選票是獨立隨機事件時，則均衡將不會受到候選

⁵ 王寓中，2015，〈台北市 2 選區立委 國民黨禮讓新黨潘懷宗參選〉，自由時報電子報，8 月 11 日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1408709>，檢索日期：2019 年 12 月 6 日。

人的效用函數型式所影響。

其次關於政黨提名策略方面，王業立與楊瑞芬（2001）指出國內兩大主要政黨均使用民意調查作為政黨提名的基礎，主要原因有二，一為減低黨意與民意的落差、二為消除黨內初選的不良風氣所致。王業立（2011）提到提名的意義不論對於選民、政黨黨員、政黨本身均有相當的重要性，而在實際政黨提名候選人過程中，提名制度的制定更必須考量到許多不同的面向。郭銘峰、黃紀與王鼎銘（2012）提到許多選舉經驗研究指出政黨提名候選人的策略深受不同選舉制度結構所影響。

另外，有關選民策略性投票方面，黃秀端（2006）透過臺北市與高雄市的選舉資料，發現國民黨與民進黨兩大黨以外的其他小黨都是輸家，選民投票愈來愈策略性，小黨生存的空間愈來愈小。張容慈（2016）針對單一選區相對多數決下的行政首長選舉挑選個案進行棄保策略研究，結果發現：棄小保大易形成國民黨與民進黨間兩黨對決，棄保較易成功；其次候選人間競選實力相對大小，若排名第二與第三的候選人實力相當，則選票大量轉移的可能性比較低，棄保效應較不易成功。與政黨合作或禮讓參選經由政黨（或候選人）主動減少參選人相比，棄保效應係由選民直接透過策略性投票來避免政見定位與選民本身差異較大的候選人當選，兩者均具有減少實質參選人的效果。

目前的文獻並沒有討論到我們現在要分析三個（或以上）政黨爭取單一席次的多數決選舉活動中，屬性較接近的不同政黨之間候選人是否會考量選舉利益，進而產生禮讓參選的行為。因此我們建立一賽局模型，並假設資訊不對稱的情況下，分析屬性較接近的不同政黨是否會採取禮讓參選的決策。

本文主要架構分為五章節，第一節為前言，第二節是設定基本模型，第三節討論禮讓參選的模型，第四節是基本模型及禮讓參選的分析結果，最後章節為結論。

貳、基本模型

本文分析三個（或以上）政黨爭取多數決或國內立法委員選舉「單一選區兩票制」中多數決的選舉裡，屬性較接近的不同政黨之間候選人是否會考量選舉利益，進而產生禮讓參選的行為，⁶為了強調不同政黨之間的整合性，我們只討論其中屬性較接近（可能是政見定位較接近）的兩個政黨提名參選人的決策選擇。

假設參選人 1 為先行決定是否參選的決策者，參選人 2 則依據參選人 1 的決策再行決

⁶ 以我國為例，民進黨和時代力量為屬性較為接近的政黨，另國民黨和新黨亦為屬性較為接近的政黨。

定是否參選。⁷ 假設兩位參選人的當選利益皆為 U ， $U > 0$ ，而參選人 2 在屬性相近的參選人 1 勝選時，仍將實質感受到當選利益，此受惠的比例假設為 k ，因為 k 為間接受惠，所以 k 小於 1，另外為簡化分析，假設參選人 1 並無獲得屬性相近政黨參選人勝選時的間接受益部分。

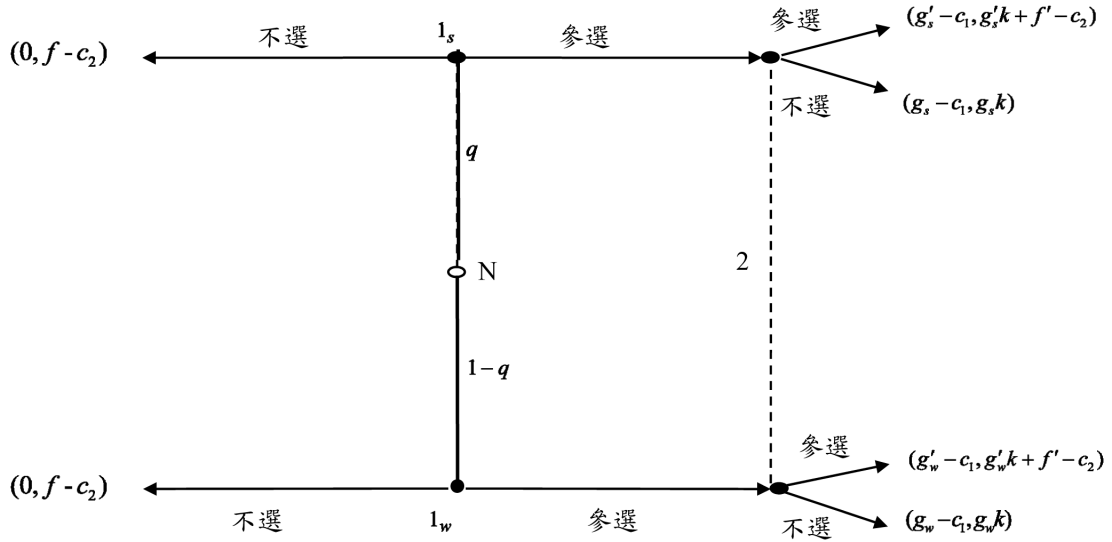
其次，參選人 1 的競選成本為 C_1 ，參選人 2 的競選成本為 C_2 ，並假設 $U > C_1$ 且 $U > C_2$ ，參選人只要決定參選，不管對手是否參選，競選時的成本支出都假設相同。為了討論此競選活動存在資訊不對稱的情況，假設參選人 1 存在強者與弱者這兩種型態，強者型態我們稱為 s 型態，出現 s 型態的比例為 q ，弱者型態我們稱為 w 型態，出現 w 型態的比例為 $1 - q$ ， $q \in (0, 1)$ ，參選人 2 僅能依據參選人 1 的參選策略來推斷參選人 1 的強弱型態，無法事先得知參選人 1 的實際類型為何。

另外，兩位參選人與其他政黨進行爭取單一席次的多數決選舉競爭時，若僅有參選人 1 與其他政黨競選， s 型參選人 1 勝選機率為 g_s 、 w 型參選人 1 勝選機率為 g_w ，若僅有參選人 2 與其他政黨競選時，參選人 2 勝選的機率為 f ， $g_s > f > g_w$ ，若兩位參選人均加入選戰時， s 型參選人 1 勝選機率變為 g'_s 、 w 型參選人 1 勝選機率變為 g'_w ，參選人 2 的勝選機率變為 f' ， $g'_s > f' > g'_w$ ，在不失一般情況之下，假設 $g_s > g'_s$ 、 $f > f'$ 以及 $g_w > g'_w$ ，⁸ 因為 s 型參選人 1 競爭能力較強，因此 $g_s > g'_s$ 的差異相對較 $g_w > g'_w$ 差異來得大。由此我們可以計算出 s 型參選人 1 當選預期利益為 $g_s U$ 、 w 型參選人 1 當選預期利益為 $g_w U$ ，參選人 2 的當選預期利益為 fU ，為描述策略的便利性，將所有數值皆除以利益 U ，因此 s 型參選人 1 當選預期利益變為 g_s 、 w 型參選人 1 當選預期利益變為 g_w ，參選人 2 的當選預期利益變為 $f (= fU/U)$ ，參選人 1 的競選成本為 $c_1 (= C_1/U)$ ，參選人 2 的競選成本為 $c_2 (= C_2/U)$ ， $c_1, c_2 \in (0, 1)$ ，並假設 $g'_s - c_1 > 0$ ，是為確定 s 型參選人 1 必參選， $g_w - c_1 > 0$ 即 w 型參選人 1 在獨立面對其他政黨挑戰時，仍具有一定勝算， $g'_w - c_1 < 0$ 即 w 型參選人 1 在和參選人 2 共同對決其他政黨時，並無好處。

依據上述多項假設，可將基本模型描繪如下圖 1：

⁷ 以民國 103 年臺北市長選舉為例，柯文哲為獨立參選人，參選人 2 為民進黨的姚文智。

⁸ 此相關勝率，係由兩位參選人與其他政黨參選人共同計算得出；一般來說，屬性相接近的政黨愈少人參選時，參選人的勝率（不含其他政黨）愈高。



資料來源：作者自行整理。

圖 1 基本模型下的選舉賽局

另外我們定義 p^s 為 s 型參選人 1 參選的機率、 p^w 為 w 型參選人 1 參選的機率， t 為參選人 2 參選的機率，假設 μ 為參選人 2 看到參選人 1 參選下，認為其參選來自 s 型態下的信念 (belief)。因此參選人 2 參選下的預期效用為：

$$\mu (g'_s k + f' - c_2) + (1 - \mu)(g'_w k + f' - c_2) \tag{1}$$

參選人 2 不參選下的預期效用為：

$$\mu g_s k + (1 - \mu)g_w k \tag{2}$$

為簡化數學符號的呈現方式，我們定義符號如下：

$$A \equiv k(g_s - g'_s) - (f' - c_2), B \equiv k[(g_s - g'_s) - (g_w - g'_w)] > 0 \text{。}^9$$

比較 (1) 式與 (2) 式，我們可以得到當 $1 - (A/B) > (<) \mu$ 時，參選人 2 將參選 (不參選)。¹⁰

另外給定參選人 2 選擇參選的機率為 t 之下 ($t \in [0, 1]$)， s 型的參選人 1 選擇參選下的效用為：

⁹ $B > 0$ 前面已假設並且說明過，故不再贅述，另外關於 A 的部分，在 k 不會太小之下及 f 不是太大時 $A > 0$ 將會成立，另外在不失一般情況下，假設 $B > A$ 。

¹⁰ 參選人 2 在 $1 - (A/B) = \mu$ 時有參選、不參選及採用混和參選這三種決策，但最後參選人 2 的決策是搭配參選人 1 的最後均衡整體結果做出的決策。

$$t(g'_s - c_1) + (1-t)(g_s - c_1) \quad (3)$$

比較 (3) 式與不參選下的效用 0，前面假設 $g'_s - c_1 > 0$ 以及 $g_s - g'_s$ 之下，可得知 s 型的參選人 1 確定參選。而 w 型的參選人 1 參選下的效用：

$$t(g'_w - c_1) + (1-t)(g_w - c_1) \quad (4)$$

比較 (4) 式與不參選下的效用 0，可得知當 $t > (<)(g_w - c_1)/(g_w - g'_w)$ 時， w 型的參選人 1 將不參選（參選）。

綜合以上 (1) 至 (4) 式的資訊，我們可以求得三組序列均衡 (sequential equilibrium) 如下列表 1：¹¹

表 1 基本模型下之序列均衡策略與信念

參選人 1	參選人 2	信念	成立要求條件
(1) s 型參選 w 型參選	不選	$\mu = q$	$q \geq 1 - \frac{A}{B}$
(2) s 型參選 w 型參選	參選的機率 $t \in (0, \frac{g_w - c_1}{g_w - g'_w}]$	$\mu = q$	$q = 1 - \frac{A}{B}$
(3) s 型參選 w 型： $p^w = \frac{qA}{(1-q)(B-A)}$	參選的機率 $t = \frac{g_w - c_1}{g_w - g'_w}$	$\mu = 1 - \frac{A}{B}$	$q < 1 - \frac{A}{B}$

資料來源：作者自行整理。

由表 1 我們可以整理出命題 1 如下：

【命題 1】參選人 2 無禮讓參選的行為下：

- (1) 當 $q \geq 1 - (A/B)$ ：兩種型態的參選人 1 均參選，參選人 2 不參選， $\mu = q$ 。
- (2) 當 $q = 1 - (A/B)$ ：兩種型態的參選人 1 均參選，參選人 2 參選的機率為 $t \in (0, (g_w - c_1)/(g_w - g'_w)]$ ， $\mu = q$ 。
- (3) 當 $q < 1 - (A/B)$ ： s 型的參選人 1 參選， w 型的參選人 1 以 $qA/[(1-q)(B-A)]$ 的機率參選，參選人 2 參選的機率為 $(g_w - c_1)/(g_w - g'_w)$ ， $\mu = 1 - (A/B)$ 。

檢視命題 1 序列均衡的結果，我們發現在參選人 2 無進行禮讓參選行為下， s 型態的參選人 1 一定會參選，而 w 型態的參選人 1 均衡上是否將參選，需視原先 s 型的參選人

¹¹ 關於序列均衡的定義請參見 Kreps 與 Wilson(1982) 的文章。

1 所占的比例 q 值大小而定。當 $q \geq 1 - (A/B)$ 時，因為參選人 2 認為參選人 1 來自於 s 型的可能性很高，最後參選人 2 將選擇不參選，將會使得 w 型的參選人 1 跟著 s 型參選獲利；另外當 $q < 1 - (A/B)$ 時，由於參選人 2 認為參選人 1 來自於 s 型的可能性有一定的局限性，因此將以一參選與否混合搭配的策略因應，而這也使得 w 型態的參選人 1，參選的獲利性減低至與不參選時相同的情況。

參、參選人 2 可以採取禮讓決策下之模型

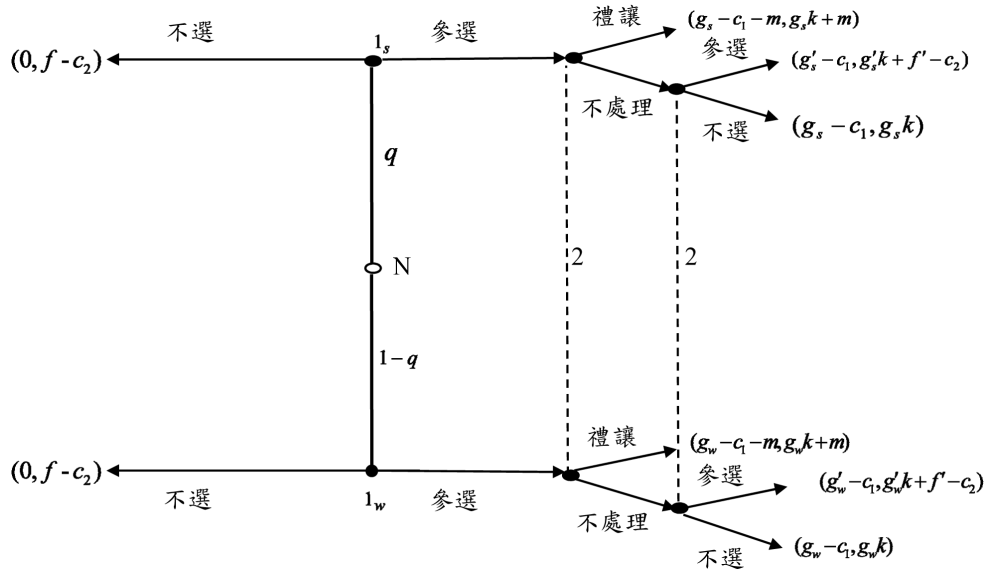
在這一節當中，我們引進參選人 2 可以在參選人 1 參選時，選擇是否採取禮讓決策的賽局模型。此模型是上一節基本模型之延伸，有關模型的條件設定，像是參選人 1 的強弱型態比例、兩位參選人的當選效用及競選成本，以及資訊不對稱情況等等假設，皆與基本模型相同。以下討論此模型與基本模型差異之處，當參選人 1 採取參選決策時，為了凸顯禮讓機制的重要性與公開性，我們假設參選人 2 有兩種決策可以選擇，選擇不處理或是禮讓參選人 1，若參選人 2 選擇不處理的決策，則整個賽局的結構將和上一節的基本模型相同；若參選人 2 選擇禮讓參選人 1 的決策，則參選人 2 將得到參選人 1 給予的禮讓好處，¹² 在此我們假設參選人 1 給予參選人 2 的禮讓好處為 m ， $m \in (0, g_w - c_1)$ 。¹³

我們定義 t_1 為參選人 2 採取禮讓參選人 1 的機率， t_2 為參選人 2 不處理下參選的機率。另外假設 μ_1 為參選人 2 看到參選人 1 參選下，認為來自 s 型態參選人 1 參選的信念， μ_2 為參選人 2 不禮讓參選人 1 下，認為來自 s 型參選人 1 繼續參選的比例，但因為參選人 1 並沒有加入新決策，在沒有新資訊進入情況下， $\mu_1 = \mu_2$ ，因此底下我們以 μ 來取代 μ_1 和 μ_2 。

根據上述假設，我們可以將參選人 2 可以採取禮讓決策時的賽局圖形如下圖 2 所示：

¹² 由於我們的分析採用非合作賽局模式，因此「禮讓」程序的公開宣示，必須透過兩參選人之一進行（本文為參選人 2），另「禮讓好處」的設定，為考量參選人 1 回饋給參選人 2 禮讓的部分。

¹³ 設定 m 的上界是為了使 $t_1 \in (0, 1)$ 。如果參選人 1 給予參選人 2 的禮讓好處 m 為選舉完後才實現，則 $m \equiv \delta \times \alpha \times g_s \times M$ ，其中 δ 為時間偏好率、 α 為預期參選人 1 選舉完後履行承諾的機率（通常假設大於零，否則對參選人 2 而言，禮讓的效用將與不處理且不選下相同）、 g_s 為參選人 1 在參選人 2 禮讓參選下的勝率、 M 為選舉完後參選人 1 給予參選人 2 的好處，由於選舉期間通常低於一年，因此時間偏好率 δ 可設定為 1，即 $m \equiv \alpha \times g_s \times M$ 。



資料來源：作者自行整理。

圖 2 禮讓模型下的選舉賽局

以下我們由整個賽局最底層的資訊集合決策求解開始，逐步往前解出整個賽局的序列均衡。

一、參選人 2 不禮讓參選人 1 參選下之決策

此時參選人 2 參選的預期效用為：

$$\mu (g'_s k + f' - c_2) + (1 - \mu)(g'_w k + f' - c_2) \tag{5}$$

參選人 2 不參選下的預期效用為：

$$\mu g_s k + (1 - \mu)g_w k \tag{6}$$

參選人 2 在不禮讓參選人 1 之下參選或不選的情形與上一節基本模型的情況相同，由此可知 (5) 式及 (6) 式與上節 (1) 式與 (2) 式相同，我們仍然可以得到當 $1 - (A/B) > (<) \mu$ 時，參選人 2 將參選（不參選），此時參選人 2 參選與否的門檻信念與前一節解出的情況相同。

二、參選人 2 採取禮讓參選人 1 下之決策

由於不處理下參選人 2 不參選下實際之效用 $g_s k$ (或 $g_w k$) 低於禮讓下實際之效用

$g_s k + m$ (或 $g_w k + m$)，因此參選人 2 在是否採取禮讓決策階段下， t_2 將視為 1。此時參選人 2 採取禮讓的預期效用為：

$$\mu(g_s k + m) + (1 - \mu)(g_w k + m) \quad (7)$$

比較 (7) 式與不處理且參選下的效用，可以得到當 $1 - [(A + m) / B] > (<) \mu$ 時，參選人 2 將不處理且參選（禮讓）。

三、參選人 1 是否參選之決策

給定前兩小節的分析結果，首先型的參選人 1 選擇參選下的效用為：

$$t_1(g_s - c_1 - m) + (1 - t_1)(g'_s - c_1) \quad (8)$$

比較 (8) 式與不參選下的效用 0，在 m 不太大以及前面假設 $g'_s - c_1 > 0$ 之下，可得知 s 型的參選人 1 確定參選。另一方面， w 型的參選人 1 參選下的效用：

$$t_1(g_w - c_1 - m) + (1 - t_1)(g'_w - c_1) \quad (9)$$

比較 (9) 式與不參選下的效用 0，以及前面假設 $(g'_w - c_1) < 0$ 之下，可得知當 $t_1 > (<)(c_1 - g'_w) / [(g_w - g'_w) - m]$ 時， w 型的參選人 1 將參選（不參選）。

四、均衡分析

綜合以上一至三小節的決策分析，可以得出三大組序列均衡，如下列表 2：

表 2 參選人 2 可以採取禮讓決策下之序列均衡策略

參選人 1	參選人 2	信念	成立條件
s ：參選 w ：參選	(1) $t_1 = 1, t_2 = 0$	$\mu = q$	$q > 1 - \frac{A}{B}$
	(2) $t_1 = 1, t_2 \in [0, 1]$	$\mu = q$	$q = 1 - \frac{A}{B}$
	(3) $t_1 = 1, t_2 = 1$	$\mu = q$	$q \in [1 - \frac{A+m}{B}, 1 - \frac{A}{B})$
s ：參選 w ：參選	$t_1 \in [\frac{c_1 - g'_w}{(g_w - g'_w) - m}, 1),$ $t_2 = 1$	$\mu = q$	$q = 1 - \frac{A+m}{B}$
s ：參選 w ： $p^w = \frac{q(A+m)}{(1-q)(B-A-m)}$	$t_1 = \frac{c_1 - g'_w}{(g_w - g'_w) - m}$ $t_2 = 1$	$\mu = 1 - \frac{A+m}{B}$	$q < 1 - \frac{A+m}{B}$

資料來源：作者自行整理。

由表 2 我們可以整理出命題 2 如下：

【命題 2】參選人 2 可以採取禮讓決策下：

- (1) 當 $q \geq 1 - (A+m)/B$ ：兩種型態的參選人 1 均參選，參選人 2 必採取禮讓決策， $\mu = q$ 。
- (2) 當 $q = 1 - (A+m)/B$ ：兩種型態的參選人 1 均參選，參選人 2 採取禮讓決策的機率有一定大小的值，此機率為 $t_1 \in [(c_1 - g'_w)/(g_w - g'_w) - m, 1)$ ， $\mu = q$ 。
- (3) 當 $q < 1 - (A+m)/B$ ： s 型的參選人 1 必參選， w 型的參選人 1 採取混合策略，採取 $q(A+m)/[(1-q)(B-A-m)]$ 的機率參選，而參選人 2 以固定的機率採取禮讓決策，此機率為 $t_1 = (c_1 - g'_w)/[(g_w - g'_w) - m]$ ， $\mu = 1 - (A+m)/B$ 。

檢視命題 2 序列均衡的結果，我們發現在參選人 2 可以採取禮讓決策行為下， s 型態的參選人 1 和基本模型的結果相同，一定會參選，而 w 型態的參選人 1 均衡上是否將參選，仍需視原先 s 型的參選人 1 所占的比例 q 值大小而定。當 $q \geq 1 - (A+m)/B$ 時，因為參選人 2 認為參選人 1 有極高的可能性來自於 s 型，最後參選人 2 將選擇採取禮讓決策，將會使得 w 型的參選人 1 跟著 s 型參選獲利；另外當 $q < 1 - (A+m)/B$ 時，由於參選人 2 認為參選人 1 來自 s 型的可能性較低，因此將以禮讓與否混合搭配的策略因應，而這也使得 w 型態的參選人 1，參選的獲利性減低至與不參選時相同的情況，表 1 及表 2 兩者序列均衡策略之比較，我們將在下一節進行更進一步的說明。¹⁴

肆、基本模型及允許禮讓參選的分析結果

完成基本模型以及參選人 2 可以採取禮讓決策模型的均衡分析之後，我們將進行三項比較，首先比較兩種模型中，兩種型態的參選人 1 皆參選且參選人 2 不會參選或禮讓的條件，其次進行兩種模型中，在同樣 s 型參選人 1 參選且 w 型參選人 1 採取混合機率參選策略的情況下，參選人 2 不會參選或禮讓參選的機率大小的比較，最後進行比較兩種型態的參選人 1 及參選人 2 分別在兩種模型中各別效用的大小，以作為選舉競爭活動中禮讓參選制度設計的參考。

由前 2 節中表 1 及表 2 的序列均衡策略成立條件來分析，從兩種型態的參選人 1 皆參選且參選人 2 不會參選或禮讓的條件中，在基本模型中為強者 (s) 型態參選人 1 的比例 $q \geq 1 - (A/B)$ 時，而在允許禮讓模型下為強者 (s) 型態參選人 1 的比例 $q \geq 1 - (A+m)/B$

¹⁴ 此外，我們在附錄中說明完全訊息 (perfect information) 下，允許禮讓模型的子賽局完全均衡 (subgame perfect equilibrium)，並說明與不完全訊息模型的主要差異，以期使本文的討論更加完整。

時，在 $m > 0$ 之下，我們可以得出 $1 - (A/B) > 1 - (A+m)/B$ 。

【推論 1】 在參選人 2 可以採取禮讓的情況下，兩種型態的參選人 1 皆參選且參選人 2 不會參選的情況較基本模型更容易發生，且隨著禮讓利益 m 越大，上述的情況更容易發生。

推論 1 的結果相當直觀，主要是因為在具有禮讓利益 m 的情況下，參選人 2 較容易傾向不參選，而在此情況下，兩種型態的參選人 1 皆參選的情況更容易發生。

在同樣 s 型參選人 1 參選且 w 型參選人 1 採取混合機率參選策略的情況下，我們比較參選人 2 在兩種模型中不會參選或禮讓參選的機率大小，在前 2 節中有假設參選人 2 在基本模型中不參選的機率為 $1-t$ ，在允許禮讓模型下採取禮讓參選人 1 的機率為 t_1 ，經計算後得出 $1-t = (c_1 - g'_w)/(g_w - g'_w)$ ， $t_1 = (c_1 - g'_w)/[(g_w - g'_w) - m]$ ，由於 $(c_1 - g'_w)/[(g_w - g'_w) - m] > (c_1 - g'_w)/(g_w - g'_w)$ ，因此可以得知參選人 2 在同樣選擇不參選的情況下，採取禮讓參選的機率會大於不參選的機率。

【推論 2】 在同樣 s 型參選人 1 參選且 w 型參選人 1 採取混合機率參選策略的情況下，存在禮讓利益 m 使參選人 2 在允許禮讓模型下採取禮讓參選的機率大於在基本模型中不參選的機率。

推論 2 的結果亦相當直觀，主要是因為在具有禮讓利益 m 的情況下，參選人 2 較容易傾向禮讓參選人 1 而不參選的緣故。

我們最後進行兩種型態的參選人 1 及參選人 2 在兩種模型下預期效用大小的比較，為了讓兩種模型的比較更具有意義，以下針對三種均衡策略條件成立下，分別為強者 (s) 型態參選人 1 的比例 $q \geq 1 - (A/B)$ 、 $q \in [1 - (A+m)/B, 1 - (A/B)]$ 及 $q < 1 - (A+m)/B$ 之下，以作為選舉競爭活動中禮讓參選制度設計的參考。

針對 s 型參選人 1：

(a) 在 $q \geq 1 - (A/B)$ 的情況下，參選人 2 在兩種模型下皆不會參選，但 s 型參選人 1 在允許禮讓模型中要給予參選人 2 禮讓利益 m ，所以 s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用為 $(g_s - c_1)$ ，大於在允許禮讓模型中的預期效用為 $(g_s - c_1 - m)$ 。

(b) 在 $q \in [1 - (A+m)/B, 1 - (A/B)]$ 的情況下，經計算後 s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用為：

$$g'_s \left(\frac{g_w - c_1}{g_w - g'_w} \right) + g_s \left(\frac{c_1 - g'_w}{g_w - g'_w} \right) - c_1$$

在允許禮讓模型中的預期效用為 $(g_s - c_1 - m)$ ，將兩式相減計算後得出，若 $m > (<)(g_s - g'_s)[(g_w - c_1)/(g_w - g'_w)]$ 時， s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用較高（低），在前面第二節中有假設因為 s 型參選人 1 競爭能力較強，因此

$g_s - g'_s$ 的差異相對較 $g_w - g'_w$ 差異來得大，故 $(g_s - g'_s)/(g_w - g'_w) > 1$ ，且有假設 $m \in (0, g_w - c_1)$ ，表示 s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用恆比允許禮讓模型來得低。

(c) 在 $q < 1 - (A + m) / B$ 的情況下

s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用為：

$$g'_s \left(\frac{g_w - c_1}{g_w - g'_w} \right) + g_s \left(\frac{c_1 - g'_w}{g_w - g'_w} \right) - c_1$$

s 型參選人 1 在允許禮讓模型下的預期效用為：

$$\left(\frac{c_1 - g'_w}{g_w - g'_w - m} \right) (g_s - c_1 - m) + \left(\frac{g_w - m - c_1}{g_w - g'_w - m} \right) + (g'_s - c_1)$$

將兩種模型下 s 型參選人 1 的預期效用相減計算後得出，若 $m > (<) (g_s - g'_s) [m / (g_w - g'_w)]$ ， s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用較高（低），因為 $(g_s - g'_s) / (g_w - g'_w) > 1$ ，表示型參選人 1 在基本模型中的預期效用恆比允許禮讓模型來得低。

針對 w 型參選人 1：

(a) 在 $q \geq 1 - (A / B)$ 的情況下，和 s 型參選人 1 的情況相同，相關內容已於 s 型參選人 1 在 $q \geq 1 - (A / B)$ 的情況下描述，在此不再重複敘述，所以 w 型參選人 1 在基本模型中的預期效用為 $(g_w - c_1)$ ，大於在允許禮讓模型中的預期效用為 $(g_w - c_1 - m)$ 。

(b) 在 $q \in [1 - (A + m) / B, 1 - (A / B)]$ 的情況下，在基本模型中的預期效用為 0，因為 w 型參選人 1 採取混合策略，其不參選的預期效用亦為 0，所以在此情況下其參選的獲利性會減低至與不參選時相同，而在允許禮讓模型中的預期效用為 $(g_w - c_1 - m)$ ，之前在第二節有假設 $m \in (0, g_w - c_1)$ ，因此 w 型參選人 1 在基本模型中的預期效用恆比允許禮讓模型來得低。

(c) 在 $q < 1 - (A + m) / B$ 的情況下， w 型參選人 1 在這兩種情況下皆不參選的預期效用相同皆為 0。

針對參選人 2：

(a) 在 $q \geq 1 - (A / B)$ 的情況下，參選人 2 在基本模型中的預期效用為 $\mu(g_s k) + (1 - \mu)g_w k$ ，在允許禮讓模型中的預期效用為 $\mu(g_s k) + (1 - \mu)g_w k + m$ ，將上述兩式相減後，發現在允許禮讓模型中參選人 2 的預期效用多了禮讓利益 m ，因此可以得知參選人 2 在基本模型中的預期效用低於在允許禮讓模型中的預期效用。

(b) 在 $q \in [1 - (A + m) / B, 1 - (A / B)]$ 的情況下，參選人 2 在基本模型中的預

期效用為 $g_s k(1-A/B) + g_w k(A/B)$ ，在允許禮讓模型中的預期效用為 $q(g_s k) + (1-q)g_s k + m$ ，將上述兩式相減後，當 $m > (<)(1-A/B-q)k(g_s - g_w)$ 時，參選人 2 在基本模型中的預期效用低於（高於）在允許禮讓模型中的預期效用。

- (c) 在 $q < 1 - (A+m)/B$ 的情況下，參選人 2 在基本模型中的預期效用為 $\mu(g_s k) + (1-\mu)g_w k$ ，此時參選人 2 在參選人 1 參選下，認為其參選來自 s 型態下的信念 $\mu = 1 - A/B$ ，在允許禮讓模型中的預期效用為 $\mu(g_s k) + (1-\mu)g_w k + m$ ，而此時 $\mu = 1 - (A+m)/B$ ，將兩種模型中參選人 2 的預期效用相減計算後得出，若 $m > (<)(g_s k - g_w k)(m/B)$ ，參選人 2 在基本模型中的預期效用較低（高），在前面第二節中有假設 $g'_s > g'_w$ ，因 $(g_s k - g_w k) - B$ 經計算後為 $g'_s - g'_w (> 0)$ ，此表示 $(g_s k - g_w k)/B$ 恆大於 1，所以參選人 2 在基本模型中的預期效用恆比允許禮讓模型來得高。

我們將上述結果整理為下列表 3：

表 3 兩種型態參選人 1 及參選人 2 在兩種模型中預期效用大小的比較

q 值所屬範圍	s 型參選人 1	w 型參選人 1	參選人 2
$q \geq 1 - \frac{A}{B}$	基本	基本	禮讓
$q \in [1 - \frac{A+m}{B}, 1 - \frac{A}{B})$	禮讓	禮讓	m^*
$q < 1 - \frac{A+m}{B}$	禮讓	相同	基本

資料來源：作者自行整理。

以上表格欄位的「基本」表示參選人在基本模型中的預期效用高於在允許禮讓模型中的預期效用，即表格中兩種型態的參選人 1 在 $q \geq 1 - (A/B)$ 的情況下的結果及參選人 2 在 $q < 1 - (A+m)/B$ 的情況下的結果；「禮讓」表示參選人在基本模型中的預期效用低於在允許禮讓模型中的預期效用，即表格中兩種型態的參選人 1 在 $q \in [1 - (A+m)/B, 1 - (A/B))$ 的情況下的結果、 s 型參選人 1 在 $q < 1 - (A+m)/B$ 的情況下的結果及參選人 2 在 $q \geq 1 - (A/B)$ 的情況下的結果；「相同」表示參選人在這兩種情況下的預期效用相同，即表格中 w 型參選人 1 在 $q < 1 - (A+m)/B$ 的情況下的結果；「 m^* 」表示參選人當 m 較大（小）時，表示參選人在基本模型中的預期效用低於（高於）在允許禮讓模型中的預期效用，即表格中參選人 2 在 $q \in [1 - (A+m)/B, 1 - (A/B))$ 的情況下的結果。

由表 3 我們可以整理出命題 3 如下：

【命題 3】

- (1) 在 $q \geq 1 - (A/B)$ 的情況下，兩種型態的參選人 1 在基本模型中的預期效用高於在允許禮讓模型中的預期效用，而參選人 2 在基本模型中的預期效用低於在允許禮讓模型中的預期效用。
- (2) 在 $q \in [1 - (A+m)/B, 1 - (A/B)]$ 的情況下，兩種型態的參選人 1 在基本模型中的預期效用低於在允許禮讓模型中的預期效用，而參選人 2 當 m 較大（小）時，在基本模型中的預期效用低於（高於）在允許禮讓模型中的預期效用。
- (3) 在 $q < 1 - (A+m)/B$ 的情況下， s 型參選人 1 在基本模型中的預期效用低於在允許禮讓模型中的預期效用，參選人 2 在基本模型中的預期效用高於在允許禮讓模型中的預期效用，而 w 型參選人 1 此時在這兩種情況下的預期效用相同。

命題 3 成立的原因，以經濟直觀而言，在 s 型參選人 1 必定參選的情況下，參選人 2 在預期強者 (s) 型態參選人 1 的比例 (q) 較高時，參選人 2 較傾向不參選或採取禮讓策略，而 s 型參選人 1 在允許禮讓模型中要給予參選人 2 禮讓利益 m ，所以此時在基本模型中的預期效用較高；而當 q 值屬於中間區域時，若 m 越大，參選人 2 較容易傾向禮讓 s 型參選人 1 而不參選， s 型參選人 1 更有機會透過參選來獲得參選利益，表示此時在基本模型中的預期效用較低；當 q 值較低時， s 型參選人 1 在允許禮讓模型中要給予參選人 2 $2m$ ，存在 m 使參選人 2 在允許禮讓模型中採取禮讓參選的機率大於在基本模型中不參選的機率， s 型參選人 1 更有機會因為參選人 2 的禮讓參選而獲得參選利益，所以此時在基本模型中的預期效用較低，最後我們發現，當 q 值屬於中間區域及 q 值較低時，可以適度找出禮讓好處 m ，使 s 型參選人 1 在允許禮讓模型中的預期效用較高。

對於 w 型參選人 1 而言，當 q 值較高及 q 值屬於中間區域時，皆與 s 型參選人 1 的情況相同，在此不再重複敘述；而當 q 值較低時， w 型參選人 1 在兩種情況下預期效用均為 0。

以參選人 2 的角度出發，其參選策略原則上和禮讓好處 m 及強者 (s) 型態參選人 1 的比例 (q) 有關，當參選人 2 預期 q 值較高時，兩種類型的參選人 1 皆會參選的情況下，參選人 2 預期自身參選的利益較低，此時參選的誘因較低，參選人 2 會傾向不參選或採取禮讓決策，而在允許禮讓模型下存在 m ，表示此時在基本模型中的預期效用較低；當 q 值屬於中間區域時，參選人 2 不必然會採取禮讓參選的不確定情況下，則需視 m 的大小而定，當 m 較大時，參選人 2 更容易採取禮讓策略來獲取禮讓利益，所以此時在基本模型中的預期效用較低；而當 q 值較低時，參選人 2 在基本模型下的預期效用為 $\mu(g_s k) + (1 - \mu)g_w k$ ，其中參選人 2 認為來自 s 型參選人 1 參選的信念為 $\mu = 1 - A/B$ ，而參選人 2 在禮讓模型下的預期效用為 $\mu(g_s k) + (1 - \mu)g_w k + m$ ，其中 $\mu = 1 - (A+m)/B$ ，因

此可得知基本模型下的 μ 值大於禮讓模型下的 μ 值，亦即參選人2在基本模型下分配到來自於 s 型參選人1的間接利益較大，所以此時參選人2在基本模型中的預期效用較高。

因此，若參選人2可以選擇採取基本模型或允許禮讓模型時，在 $q \geq 1 - (A/B)$ 的情況下，參選人2在允許禮讓模型中的預期效用較高，參選人2將會選擇啟動禮讓參選的機制，此即以下推論3。

【推論3】在 $q \geq 1 - (A/B)$ 的情況下，參選人2將更容易推動禮讓參選人1參選。

推論3指出：當參選人2在預期強者(s)型態參選人1的比例(q)較高時，若參選人2可以採取基本模型與允許禮讓模型的選擇下，參選人2將傾向選擇允許禮讓模型並採取禮讓策略，在兩黨進行整合後，參與選舉活動的候選人數量將較少。而Best與Lem(2010)採用1977至2005年的美國州長選舉，說明第三方政黨的候選人的數量會受到選情變化及兩黨競爭程度的影響，當兩黨競爭程度較高或低，或選情變化程度較高時，第三方政黨的候選人數量會提高，因為此時該候選人有機會提高選民及他方候選人對於政策問題的關注，或進而影響本次的選舉結果。雖然本文與Best與Lem(2010)均有討論到候選人數的可能變化，但議題切入的面向並不相同。此外，2014年民進黨禮讓當時屬性較接近且民調較高的柯文哲參選臺北市長，以及2016年禮讓時代力量三位知名度較高的候選人參選立委等，均可對應推論3中強者型態的參選人1比例 q 較大時，參選人2愈容易推動禮讓參選的情況。

伍、結論

在2014年11月29日以無黨籍身分參選第6屆臺北市市長選舉的柯文哲，獲得民主進步黨的黨內參選人姚文智禮讓參選，以及台灣團結聯盟及親民黨等跨黨派的支持，擊敗競爭對手連勝文而成爲第6屆的臺北市市長。從上述的案例可以發現政黨在競選過程中，爲了避免選民的選票分散，存在政黨禮讓同一陣營其他政黨參選人的現象。本文裡我們透過賽局理論來分析禮讓參選決策的合理性及找出影響參選人參選意願的因素。

我們引進參選人2可以在參選人1參選時，選擇是否採取禮讓決策的賽局模型，在參選人2不知道參選人1實力的強弱情況下，我們得到的分析結果是存在允許禮讓模型之下，禮讓好處的給予使得參選人2較容易傾向禮讓參選人1而不參選，並且在此情況下，兩種型態參選人1皆參選的情況更容易發生；而當強者(s)型態參選人1比例 q 值較大(小)時， s 型參選人1在基本模型中的預期效用高於(低於)在允許禮讓模型中的預期效用， w 型參選人1在基本模型中的預期效用高於(等於)在允許禮讓模型中的預期效用，而參選人2在基本模型中的預期效用低於(高於)在允許禮讓模型中的預期效用，表

示當 q 值較大時，參選人 2 更容易啓動禮讓機制。¹⁵

此外本文的模型設定與分析未來仍有許多改進的空間，例如選舉活動前的民意調查結果如何影響政黨間的整合活動、屬性較接近的三個（或以上）政黨提名參選人如何進行整合活動、考量參選人 1 也能採取禮讓參選的決策，或是兩方參選人能共同協商採取禮讓參選的策略，以及參選人間進行整合活動的交易成本等因素，未來都可以配合實際的選舉活動變化進一步分析討論。

* * *

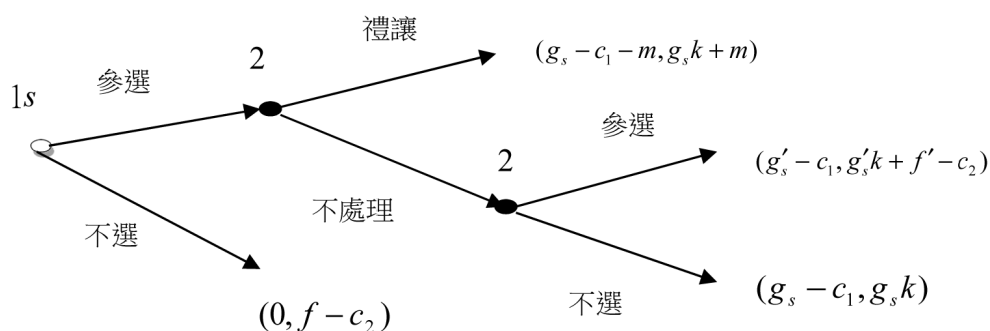
投稿日期：107.11.16；修改日期：107.12.12；接受日期：108.09.27

¹⁵ 此外，當 q 值屬於中間區域時，兩種型態參選人 1 在允許禮讓模型中的預期效用較高，而參選人 2 的預期效用大小則需視禮讓利益 m 的大小而定，當 m 較大（小）時，在允許禮讓模型中的預期效用較高（低）。

附錄

本附錄將介紹完全訊息下，允許禮讓參選模型的均衡分析。底下模型的數學代號與相關限制的設定，均與前面的描述相同，唯一不同之處在於參選人 2 可以觀察參賽者 1 所屬的型態。另一方面，也因為是參選人面臨完全訊息的環境之下，本附錄採用的均衡概念為子賽局完全均衡 (subgame perfect equilibrium) 的模式，亦即均衡求解的步驟，由最底層的子賽局往前求解各階段子賽局的 Nash 均衡策略。

首先，當參選人 1 為強者 s 型態時，兩參選人完全訊息下的賽局圖形如下：



資料來源：作者自行整理。

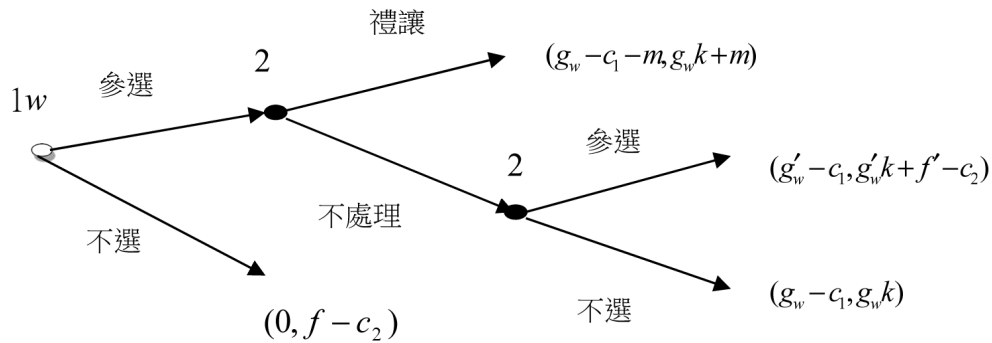
附圖 1 完全訊息下，參選人 1 為強者型態之允許禮讓參選賽局

由第三階段子賽局開始求解，參選人 2 不選的效用為 $g_s k$ ，參選的效用為 $g'_s k + f' - c_2$ ，前效用值減後效用值為 $k(g_s - g'_s) - (f' - c_2)$ ，此即基本模型中定義的 A ，附註 10 說明了本文分析下的 $A > 0$ ，因此參選人 2 在第三階段將採用不選。

回到第二階段，參選人 2 禮讓時的效用為 $g_s k + m$ ，不處理（往下將採用不選）時的效用為 $g_s k$ ，因此參選人 2 在第二階段將選擇禮讓。

在第一階段時，強者型態的參選人 1 選擇不選的效用為，選擇參選（往下參選人 2 將採用禮讓及不選下）的效用為 $g_s - c_1 - m$ ，在之前假設 $g_s > g'_s$ 、 $g'_s - c_1 > 0$ 以及 m 上界的設定下，強者型態的參選人 1 將選擇參選。

底下我們分析，當參選人 1 為弱者型態 w 型時的情況。首先，兩參選人在完全訊息下賽局圖形如下：



資料來源：作者自行整理。

附圖 2 完全訊息下，參選人 1 為弱者型態之允許禮讓參選賽局

同樣由第三階段子賽局開始求解，參選人 2 不選的效用為 $g_w k$ ，參選的效用為 $g'_w k + f' - c_2$ ，前效用值減後效用值為 $k(g_w - g'_w) - (f' - c_2)$ ，此即基本模型中定義的 $A - B$ ，附註 10 假設 $B > A$ ，因此 $k(g_w - g'_w) - (f' - c_2) < 0$ ，參選人 2 在第三階段將採用參選。

回到第二階段，參選人 2 禮讓時的效用為 $g_w k + m$ ，不處理（往下將採用參選）時的效用為 $g'_w k + f' - c_2$ ，前效用值減後效用值為 $A - B + m$ ，由於 $1 - (A + m) / B > 0$ ，因此 $A - B + m < 0$ ，參選人 2 在第二階段將選擇不處理。

在第一階段時，弱者型態的參選人 1 選擇不選的效用為，選擇參選（往下參選人 2 將採用不處理及參選下）的效用為 $g'_w - c_1$ ，在之前假設 $g'_w - c_1 < 0$ 之下，弱者型態的參選人 1 將選擇不選。

綜合上述的分析，我們可以整理出附表 1 如下：

附表 1 完全訊息下，兩參選人的子賽局完全均衡策略

參選人 1 型態	參選人 1 策略	參選人 2 禮讓策略	參選人 2 參選策略
s 型態	參選	禮讓	不選
w 型態	不選	不處理	參選

資料來源：作者自行整理。

在完全訊息下，參選人 2 可以觀察到參選人 1 所屬的型態，在本文相關變數的關係設定下，參選人 2 遇到實力堅強的參選人 1 時，將採用禮讓策略，遇到實力較弱的參選人 1 時，將不採取禮讓策略；另外，不同實力的參選人 1 也將權衡效用大小下，選擇適合自己型態的參選策略。而本文前述分析的不完全訊息模型，因為參選人 2 無法事先觀察到參選人 1 的實際實力，因此最後的賽局序列均衡將會受到參選人 1 兩型態比例大小的影響。

參考文獻

I. 中文部分

王智賢，2007，〈勸退參選的賽局分析〉，《經濟研究》，43(2): 149-180。

(Wang, Jue-shyan. 2007. "Quan tui can xuan de sai ju fen xi" [Game-Theoretic Analysis of Dissuading Candidates from Running for Elections]. *Taipei Economic Inquiry* 43(2): 149-180.)

王智賢、曾佩華，2008，〈勸退參選的賽局分析：政黨利益模型〉，《經社法治論叢》，42: 193-227。

(Wang, Jue-shyan, and Pei-hua Tseng. 2008. "Quan tui can xuan de sai ju fen xi: Zheng dang li yi mo xing" [A Game-Theoretic Analysis of Dissuading Candidates from Running for Elections: The Gain from the Winning Candidate of the Same Party]. *Socioeconomic Law and Institution Review* 42: 193-227.)

王業立，2011，《比較選舉制度》，台北：五南圖書出版公司。

(Wang, Yeh-lih. 2011. *Bi jiao xuan ju zhi du* [Comparative Election System]. Taipei: Wunan.)

王業立、楊瑞芬，2001，〈民意調查與政黨提名：1998年民進黨立委提名與選舉結果的個案研究〉，《選舉研究》，8(2): 1-29。

(Wang, Yeh-lih, and Jui-fen Yang. 2001. "Min yi diao cha yu zheng dang ti ming: Yi jiu jiu ba nian min jin dang li wei ti ming yu xuan ju jie guo de ge an yan jiu" [Public Opinion Survey and Candidate Selection: A Case Study of DPP in 1998 Legislative Yuan Election]. *Journal of Electoral Studies* 8(2): 1-29.)

田弘華、劉義周，2005，〈政黨合作與杜瓦傑法則：連宋配、國親合的賽局分析〉，《臺灣政治學刊》，9(1): 3-37。

(Tien, Hung-hua, and I-chou Liu. 2005. "Zheng dang he zuo yu du wa jie fa ze: Lian song pei, guo qin he de sai ju fen xi" [Party Cooperation and Duverger's Law: A Game-Theoretical Analysis of Pan-Blue Alliance]. *Taiwanese Political Science Review* 9(1): 3-37.)

張容慈，2016，〈策略性投票與選舉制度：棄保效應的個案研究〉，國立臺灣大學政治學系碩士學位論文。

(Chang, Rong-tzu. 2016. "Ce lue xing tou piao yu xuan ju zhi du: Qi bao xiao ying de ge an yan jiu" [Strategic Voting and Electoral Systems: Case Studies of Elections in Taiwan, 1994-2014]. Master's thesis. National Taiwan University.)

崔曉倩、吳重禮，2007，〈政黨與未獲提名候選人之參選決策分析〉，《選舉研究》，14(1):

119-143。

(Tsui, Hsiao-chien, and Chung-li Wu. 2007. “Zheng dang yu wei huoti ming hou xuan ren zhi can xuan jue ce fen xi” [Electoral Decisions for Political Party and Its Un-nominated Aspirants]. *Journal of Electoral Studies* 14(1): 119-143.)

郭銘峰、黃紀、王鼎銘，2012，〈日本眾議院選舉政黨重複提名策略與效應：選區層次之分析〉，《政治科學論叢》，51: 161-216。

(Kuo, Ming-feng, Chi Huang, and Ding-ming Wang. 2012. “Ri ben zhong yi yuan xuan ju zheng dang chong fu ti ming ce lue yu xiao ying: Xuan qu ceng ci zhi fen xi” [Impact Evaluation of Party Dual Candidacy Strategies in Japanese House Elections: A District-Level Data Analysis]. *Taiwanese Journal of Political Science* 51: 161-216.)

黃秀端，2006，〈兩大黨對決局面儼然成形〉，《臺灣民主季刊》，3(4): 181-190。

(Hawang, Shioh-duan. 2006. “Liang da dang dui jue ju mian yan ran cheng xing” [Two Rival Party Competition]. *Taiwan Democracy Quarterly* 3(4): 181-190.)

II. 英文部分

Belenky, Alex S. 2008. “A Modified ‘Winner-Take-All’ Rule for Awarding State Electoral Votes in US Presidential Elections and a Game Model for Its Analysis.” *Mathematical and Computer Modelling* 48(9-10): 1308-1325.

Best, Robin E., and Steve B. Lem. 2010. “Electoral Volatility, Competition and Third-Party Candidacies in US Gubernatorial Elections.” *Party Politics* 17(5): 611-628.

Chisik, Richard A., and Robert J. Lemke. 2006. “When Winning Is the Only Thing: Pure Strategy Nash Equilibria in a Three-Candidate Spatial Voting Model.” *Social Choice and Welfare* 26(1): 209-215.

Kreps, David M., and Robert Wilson. 1982. “Sequential Equilibria.” *Econometrica* 50(4): 863-894.

Peeters, Ronald, Rene Saran, and Ayşe Müge Yüksel. 2016. “Strategic Party Formation on a Circle and Duverger’s Law.” *Social Choice Welfare* 47(3): 729-759.

Sinopoli, Francesco De, Giovanna Iannantuoni, and Carlos Pimienta. 2015. “On Stable Outcomes of Approval, Plurality, and Negative Plurality Games.” *Social Choice and Welfare* 44(4): 889-909.

Sorokin, Constantine, and Alexei Zakharov. 2018. “Vote-Motivated Candidates” *Journal of Economic Theory* 176: 232-254.

Game-Theoretic Analysis of Making a Concession Decision in an Election

Jue-shyan Wang^{*} · Fu-yu Yan^{**} · Mei-yin Lin^{***}

Abstract

In Taiwan, a phenomenon commonly occurs that the candidates of a political party yield to other candidates in election campaigns. This paper establishes a model of game theory in which candidates can decide whether to make a concession in an election when the candidates of another party with similar attributes are running for election. In the case of candidates who do not know the capability of other party candidates, it is easier for candidates to start the concession mechanism when the proportion of a strong type among the other candidates is large and when the candidates from another party concede more benefits.

Keywords: concession election, party integration, sequential equilibrium

* Professor, Department of Public Finance, National Chengchi University. (Corresponding author)

** Revenue Officer, Zhongzheng Branch, National Taxation Bureau of Taipei, Ministry of Finance.

*** Associate Professor, Department of Economics, Shih Hsin University.