

# 總統的選票

黃敏晃

## 1. 選票知多少

今年我國第一次直選總統，由於中共的飛彈干擾，選情非常緊張，選前我們家裡也有熱烈的討論。連還沒有投票權的女兒和以前選舉時很冷漠的老婆都很關心：「到底誰能選上？」更不用說剛有投票權的兒子了：「到底誰能選上？」

女兒發言澄清兒子的問題：「你是問全國有投票權的人數是多少？還是這次到底會有多少人投票？」老婆呼應著說：「對，對，這是兩個不同的問題。」「當然是後面的問題才重要，對不對？」兒子有點不耐煩。我趕緊出來打圓場：「後面的問題和前面的問題，應該有關係才對。」兒子問：「怎麼說呢？」

「這次到底會有多少人投票？一定得等到選舉結束後才會清楚。我們要在選舉前回答這個問題，只能預估。這裡預估需要的資訊有兩個，即全國有選票的人數，另一個是預估這次的投票率。」

老婆說：「全國的選舉人票的總數，內政部的戶政單位一定事先會統計出來的。不過，好像到目前為止還沒在報章雜誌上看到。」女

兒說：「應該已知的資訊都還是個未知，怎麼辦？」我說：「這個資訊也可以用其他已知資訊估計呀。」兒子問：「怎麼估？」

我說：「我們全國約有2100萬人口，這是大家都知道的。假設這些人都是1歲到70歲，而且是平均分佈，那麼每個歲數的人數就是約30萬。20歲以上的人就有投票權，所以約有 $30萬 \times 50 = 1500$ 萬人有投票權。」

女兒問：「這樣算出來的數目準確嗎？」兒子說：「當然不可能太準確的了。」老婆說：「連內政部戶政單位統出來的數據都不可能完全準確。問題是這樣估計合不合理？」我說：「這個估計方式把問題太過於理想化，需要做調整。」女兒問：「怎麼調整？」

我說：「每年新出生的嬰兒，這幾年好像很穩定，約每年35萬，以前則逐年增加。加上年紀大的人有一部分已經過世，所以1500萬應該減去一些數目才好。譬如說減個50萬，我會認為1450萬是個合理的數目。」老婆說：「這樣的數字看起來滿合理的。」雖然我認為還有一些理由可以說明，為什麼這樣子推算是合理的（譬如說，用另一種人口分布模式做另一種預估，來作為驗算）。但我老婆是目

前台大的人口中心主任，她表達了對合理性的滿意，受到兒女的尊重，因此追問下去的課題轉了個方向。

## 2. 投票率預估

兒子繼續問道：「就算 1450 萬是個合理的數目字好了，怎樣算出這次會有多少人投票？」女兒是個好聽眾，她說：「老爸剛才不是說，我們還要預估這次的投票率嗎？」兒子說：「投票率怎麼個預估法呢？」老婆說：「可能要從前幾次選舉的投票率來做推估？」女兒問：「從前次選舉的投票率是多少？我們又怎樣從這些投票率來推估這次選舉的投票率呢？」

投票行為是社會科學方面的課題，這是我老婆的研究領域。我本來以為老婆會接嘴說明，但她以前對選舉的冷漠，使她對國內選情陌生，因此不敢多說話。家裡三個人都眼睛看著我，我只好接下去：「我國這幾年來的投票率滿穩定的，約在 62% 到 68% 之間。這次由於總統直選，連媽媽都有興趣了，看起來投票率會創新高。」女兒問：「那會高到多少呢？」

兒子說：「有沒有可能超過 80%？」老婆說：「不太可能啦，自由國家的選舉，投票率能超過 60% 就難能可貴了。」兒子問：「那些因素會影響投票率呢？」老婆說：「風和日麗時，比較多人願意去排隊投票，下雨冷天時許多人不想出門。另外，如選民很不滿意政府的行政措施時，也會有比較多的選民去投票，表達換人做做看的心聲。」兒子繼續問：「那這次呢？」

我說：「理論上說，一個社會若很安定，則人民的投票行為不會有很大的變化。除非他

們覺得有需要用投票的行為，傳遞很重要的訊息。總統直選是我國第一次，以前不讓我們老百姓直接票選，所以這次有許多人會覺得很新鮮，下次總統選舉就不那麼新鮮了。另一個影響這次投票率的大因素是中共的飛彈，許多人會覺得他們要破壞我們的選舉，所以我們一定要用選票來表達這次選舉的重要性。」

女兒說：「老爸你說了一車子話，我還是沒聽到投票率會提昇到多高的估計。」我說：「女兒，沒這麼容易估計的，因為以前沒發生過這種狀況，舊經驗都不適用...」兒子搶著說：「可是，我們還是要預估是不是？如果你預估的話，你說多少？」我想了想說：「70% 到 75% 之間，可能接近 70%。」

兒子說：「單純一點就算是 70% 好啦，剛才我們說選民有 1450 萬，那麼  $1450 \times 70\% = 1015$  萬票，調整一下成整數就算 1000 萬票了，這樣是不是合理。」老婆說：「應該是合理的估計。」

## 3. 選票的分布

兒子問：「假設這次 1000 萬人投票選總統，那麼這四組人馬，各會得到多少票？」我說：「這是比較複雜的問題，很難估算。」老婆說：「美國選舉有民意調查，有時候很準，但也有大錯特錯的時候。」女兒說：「好像看到不准宣布民意調查結果的事情。」老婆說：「我也看到，好像說是不准用民意調查結果，做為影響選情的宣傳。」

女兒說：「說的也是，如果已經知道某一組人馬篤定當選，支持其他組的選民還去投

票幹嘛？」兒子說：「也不見得，說不定支持被認為會當選的那組選民，反而覺得不用去投票了呢？」老婆說：「是呀！人的行為本來就很難預測。」兒子說：「老爸，你聽到外面的選舉評估怎麼說？」

我說：「還不是道聽途說。」兒子說：「連胡說八道也是一種說法，反正也沒有要求你做學術性的說明，你就轉述一下你聽到的說法嘛。」我說：「好吧！最簡單的一種說法就是4:3:2:1的票源分佈說。意思是陳王那組得到的票數若當作1份來看，那林郝那組的票數是約2份，彭謝約3份而李連約4份。」女兒說：「照我們估計的1000萬票，那不是剛好是100萬，200萬，300萬和400萬嗎？加起來剛好是1000萬耶。」

兒子說：「4:3:2:1的連比和票數是不是1000萬無關。只是總共有1000萬的時候，比較好算。老爸，有沒有任何理由說票源為什麼這樣分布？」我說：「當然有。譬如說，陳王配得到的是宗教票和一些賭爛票。台灣信佛教和道教的人很多，陳王從環島一週後，把這方面的票源鞏固起來。當然宗教方面的人也有人認為宗教是不應該那麼積極涉入政治事務的，所以他們也只能得到一部分這方面的票源。」

兒子問：「賭爛票不是以前一直都投給民進黨和新黨嗎？」我說：「沒錯，賭爛票其實就是不滿意國民黨的行政措施，表達換人做做看的票。以前民進黨還是黨外的時候，賭爛票是黨外的票源。現在民進黨是最大的反對黨，變成有制度的組織，他們的政策和表現也有許多人不滿意。例如許多外省籍的賭爛票都

到新黨去了。但新黨的作為也有許多人不喜歡。陳王這組就接收這些對三黨都不滿意的賭爛票。」

兒子說：「這些沒有解釋為什麼，陳王可得到的是1份...。」我插嘴說：「這種說法認為陳王得到的票一定會最少，所以把最少那組當1份，其他組的得票率，當作這份的倍數來說明，會比較清楚。當然，倍數也可以是小數倍。例如這種說法的一種版本說，林郝其實只有1.5到2份之間的實力，並不是一定要用2份來描述。」女兒說：「沒錯，這樣說好像滿清楚的。」

#### 4. 西瓜偎大邊

兒子說：「老爸，為什麼林郝只有1.5到2份的實力？」我說：「因為這組裡的鐵票是新黨的票，而新黨的票，按照上次選票的情形看，大概接近120萬。其中有一部分會被陳王拉走，剩下的大概是100萬上下。其他的票就是林洋港的票了，林是南投縣長出身的，他弟弟現在是南投縣長，這裡有一些票。另外，林當過台灣省主席，和某些縣市國民黨的縣黨部主委，有一些固定的支持者，這樣估計大概有50萬到80萬票的實力。」

兒子說：「這樣加起來就是150萬到200萬票之間了。」我進一步說：「當然，林的這些票不見得可靠。因為這些票原本都是國民黨的票，這種票會不會投給林郝和國民黨的組織運作方式有關。值得注意的是這些票都有投機性質，有西瓜偎大邊的效應。」老婆問：「等一下，我已經聽過好多次了，一直沒弄清楚。什麼叫西瓜偎大邊效應。」

我說：「當一個團體要分成兩部分，每個人都要靠一邊站，你自己若沒有立場，本來站那邊都行，但你不願意站在輸的那邊。所以等到情勢比較明朗的時候，才去站到比較多人的那邊。這種心態叫做西瓜偎大邊。」兒子說：「你的意思是，若李連的勝勢明確，這些票都會跑回去李連那組？」我說：「就是這個意思。」兒子說：「那林郝的票會不會掉到150萬以下？」我說：「說林郝配有1.5份到2份的實力，意思是認為他們的票不至於掉到150萬以下。」

兒子說：「那彭謝的3份呢？」我說：「民進黨上次立委選舉的得選率高達33%，但這次總統選舉，一方面彭明敏和李登輝背景很相近，許多選民也覺得他們對台灣要獨立當家做主人的述求，一樣在盡心力，只是一個明白地說，另一個只做不明說而已。加上中共的飛彈和文宣，都針對李登輝攻擊，使許多原來會投給民進黨的游離選票倒向李連配。尤其是南部，三月初我到屏東、高雄和台南時，和一些朋友談話，覺得這種趨勢很明顯。」兒子說：「所以估計彭謝不可能得到33%或更多的票，反而會降到30%。」我說：「可能更低。」

老婆說：「很有趣。那麼李連配呢？照4:3:2:1的說法，他們得票不可能過半數囉。」我說：「很難說，他們正在努力求過半。國民黨上次立委選舉得票率是46%左右，被林郝配和陳王配拉走一些，這就是李連會得4份的說法。但以目前看來，他們的得票率可能超過46%，原因是相當部分的民進黨會倒過來，加上游離票的凝集，另外則要靠國民黨的組織戰了。」

女兒說：「說了老半天，李連配得票能不能過半呢？還是不能回答。」老婆說：「這本來就不可能事先弄清楚的。不過，今天晚上講這些話，老爸用一些單純的數學來說明，我好像對選情比較清楚些。」兒子和女兒都表示同意：「用數學說明選情，果然有些好處。」

## 5. 無奈的結語

數學的功能在幫助人思考和溝通，本文的目的在借助討論選情的背景，來呈現這兩種功能。這些討論是實際發生的，我和我的家人都覺得數學在這種討論中對溝通概念非常有幫助。最令我們感嘆的是數學裡的單純估計，非常有效率。根據這次總統大選的次日，即民85年3月24日中央日報的報導：

1. 全國的合格選民約有1430萬人，我們估計1450萬人。
2. 投票人數約為1076萬人，投票率高達76.04%。這裡我們的估計誤差的原因，在於我沒有使用到過去的正確資訊：在我的印象中，過去台灣的投票率都在60%到70%之間，但後來我查的結果是在去年台灣省長，台北和高雄兩市市長第一次開放民選那次，投票率也高達76.06%。即使如此，1000萬和1076萬的估計還算是很好的（通常20%的誤差內都算是好的）。
3. 在四組人馬的得票方面：陳王得107萬票，約佔10%，林郝得票約160萬，約佔15%，這兩組的估計都很準；彭謝得約227萬票，約佔21%，可見源流失嚴重，這些票都跑到李連那組去了，李連得票約581萬，約佔54%。

中小學生學習數學的最大疑惑之一是，學了數學到底有什麼用？數學課內的題目，要嘛是與生活情境無關 (context free)，即使勉強湊上一些情境也非常不自然，看得出來是數學老師，或是寫數學課本的那些數學家製造出來的“人造題”。

長久下來，學生都認為“數學”，只不過是一批人製造出來的一種特定的考試遊戲而已，並沒有實質的意義。這樣的心態並不健康，而要消除這種想法的最佳方式，莫過於舉許多和生活相關的數學應用之案例。如此才能使中小學生感到，數學其實是為了解決生活中問題而發展出來的學問。

當然，這樣的案例並不好找。所以筆者自從翻譯一篇“數學應用—直接引用的文字題”，刊登於「數學傳播」第十卷第三期（民國75年9月）之後，也沒能收集到足夠的例

子，來寫一篇和這方面有關的文章。

這次應成功中學的邀請去為他們的校慶做一場數學的專題演講。由於他們希望演講的內容要通俗一點，希望學生看到數學在生活上的應用，因此開頭定的題目是“生活中的數學”。想借此機會逼自己把生活中使用數學的經驗加以反省檢視，整理成一篇文章。在我原先的構想當中，本文的材料是其中的第一節。但是寫出來的結果，這部分已經太長了，可以單獨成一篇文章，加上不是很有空無法在時間的限制下（即到成功中學演講之前）寫完全文，所以無奈地把這部分獨立出來，寫成這篇粗陋的文章，請讀者不吝批評指教。

—本文作者任教於台大數學系，並主持教育部的小學數學課程研發小組—