

572
331247

三種選舉制度之計票法

浦 薛 鳳

572-36
718

三種選舉制度之計票法

浦薛鳳

其一 多數較擇之投票制 (Majority Preferential Voting)

原則：一祇應用於選舉一席。

說明：產生一席（無論市長，邦長，或議員）之普通制度，或用準多數制（如十萬票中必得五萬〇一票始得當選），或用較多數制（如十萬票中 A 得二萬五千，B 得二萬，C 得一萬五千，D E F G 各得一萬，A 即當選）。後者不甚公平，前者極難實現，若候選員三人或以上，勢必舉行第二第三次投票。今欲於僅投票一次票中求得一人比較地能得準多數之擁護。根本制度在使投票者對於所有之候選員，依照其贊成之程度分別標明其第一，第二或第三等選。

甲．威耳制 (Ware System)：將得票最少者犧牲，而分配其較擇票。（每選民一票但可標明第一第二第三等選。）

(例)

候選員	第一選	第二選	第三選	總
趙	6	3	4	13
錢				(當選)
孫	4			
李	4			
周	3			
總數	23			

說明：票數為23，準多數為12。無人得十二個第一選，故犧牲周。假定此三票上之第二選均為趙則趙之為得 $6 + 3 = 9$ 。九票仍非準多數，故將李之4票犧牲(孫李之票數同，普通制度應抽籤決定犧牲人)。設此四

572.36
718
2

三種選舉制度之計票法

2

票上之第二選均為趙則票數為 $9+4=13$ 。宣告當選。此制不甚公平因趙錢兩人之十二個第一選或可悉數轉讓與周。

乙· 巴克林制 (Bucklin System) : 將第一第二等選悉數記載; 得準多數者當選。

(例)	候選員	第一選	第二選	其它選 三,四,五,	總數
	A	50	100	40	190 (當選)
	B	100	50	39	189
	C	60	60	30	150
	D	20	40	40	100
	E	50	30	50	130
	F	20	15	28	63
	總數	300	295	227	822

300 中之準多數為 151。故必將第三, 四等選總加 A 始得 190 票而當選。此制之缺點在不分第一第二等選之輕重。

丙· 南森制 (Nanson System)

原則: 第一第二第三等選各有其不同之重量。

算法 (1) 投票者如未填滿第二第三等選, 監選官當代為填入。填入之數為: —

$$\frac{\text{候選員總數} + (1 + \text{投票者曾填之最末選數})}{2}$$

(例) 如有七位候選員, 今有一票祇寫第一, 第二, 第三選, 則應填之數為

$$\frac{7 + (1 + 3)}{2} = \frac{11}{2} = 5 \frac{1}{2}$$

(2) 求得每候選員之總選點數。

(3) 凡候選員之總選點，等於，或較大於，平均選點者，宣告落選。(所謂平均選點者，假定候選員所得之第一，二，選等彼此全同。)

(4) 依此計算，至兩名為止；然後視其中之一得較擇票多者，宣告其當選。

例：

候選員 \ 選民	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	總數
趙	1	1	5	5	5	4	3	5	⊕	1	⊕	1	38½
錢	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	21
孫	4	4	2	3	1	1	4	3	⊕	3	⊕	3	35½
李	5	3	3	2	3	3	1	1	⊕	5	⊕	4	37½
周	3	5	4	4	4	5	5	4	1	4	⊕	5	47½

$$\text{平均點爲 } \frac{(1+2+3+4+5) \times 12}{5} = \frac{15 \times 12}{5} = 36$$

候選員 \ 選民	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	總數
錢	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	14
孫	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	22

結果，錢當選。(因得十票)

說明：—

凡在圈中之點數，係指辦理選舉者代投票人填補。

例如選民 I 僅寫第一(周)第二(錢)兩選而第三，四，五，選未填。根據公式

$\frac{5 + (1+2)}{2}$ 此數應為 4。(應即第三第四第五三選，三人平分；

$$\frac{3+4+5}{3} = 4$$

丁· 不同制度，即不同候選員當選。

(例) (選民十五人)

候選員 \ 選民														
A	2	3	2	2		2			2	2	1		2	2
B	3		1	1	3	4	3			3	2	1		3
C		4		4	1		2	1	3	4	4		1	1
D	1	2	4	3	4	3	4	2	1	1	3	2	3	2
E		1	3		2	1	1		4				1	4

照威耳制則犧牲 A, D, E, 而C當選。

照巴克林制則A當選。

照南森制則D當選。

其二 少數代表制 (Minority Representation)

甲· 減額投票之少數代表制 (Limited Vote)

原則選民所投之票數 (Votes) 少於席額

例；共五十選民 甲派20人； 乙派15人； 丙派15人，共有三席
；今行減記一每人祇有一票。則甲乙丙三派各能舉出一名。

說明，照普通投票制，每人可舉三名則甲派20人可各書甲派之A, B, C三人；A B C 將當選。今一人祇能舉一名則乙派十五人可投乙派之趙 (候選員)，丙派十五人可投丙派之子 (候選員)。無論如何甲派不能使乙派之趙或丙派之子落選，蓋欲使落選，必有三人各得超過於15之票數；甲派僅有二十人，不能有此結果。

乙· 分集投票之少數代表制 (Cumulative Vote； 亦稱重記投票)。

例：甲派六人，乙派三人，今舉三席。乙派自知力弱，遂集中其票於一（趙），則趙之票數為 $(3 \times 3) = 9$ 。甲派無論如何不能使趙（乙派之候選員）落選。蓋六人之票，總數為 $(6 \times 3) = 18$ ，無論如何分集此18票，趙必在當選三人之內。

上述兩制之缺點，在僅能使少數黨有產生代表之機會，而無比例於其間。

其三 比例代表制 (Proportional Representation)

動機與意義：一

傳統之舊制投票，流弊甚大易趨極端。

例如某選區有選民45人，共分四黨：

紅黨 9 人

黑黨 9 人

灰黨 9 人

白黨 18 人

(甲) 如用大選區制，全區共舉五人則此五席將為白黨完全佔據。(除非其它政黨聯合推舉候選員。)

(乙) 如用單選區制，則劃分五小區，每區舉一名，共舉五名。但分區舞弊 (Gerrymandering) 之結果，或者多數黨 (白) 完全落選：一

第一區 第二區 第三區 第四區 第五區

5 紅	4 紅	5 黑	4 黑	5 灰
4 白	3 白	4 白	3 白	4 白
	2 灰		2 灰	

紅當選 紅 黑 黑 灰

比例代表制之意義，在求避免此種流弊而欲使白黨得 2 席，紅黑灰各得一席。

④ 海爾制 (Hare System) 卽一人一票可轉讓制 (Single Transferable Vote)
 〃 原則，對人投票。

△ (例) $\frac{\text{有效票數 (卽選民投票者總數)}}{\text{席額} + 1} + 1 = \text{選舉商數}$

(一) 今有六千選民：A, B, I k 十位候選員；五個席額。

(二) 得第一選票者如下：—

A 2009

B 952

C 939

D 746

E 495

F 341

G 157

H 152

I 118

K 93

共 6000

$$\text{選舉商數} = \frac{6000}{5 + 1} + 1 = 1001$$

(三) A 當選；餘 1008. (餘票)

今將 A 2009 票檢視之，知其所載第二選爲：—

D 257

E 11

F 28

G 1708

2004

+ 5有五票未填第二選。

(四) 如何分配此 1008 餘票? 公式:—

$$\frac{\text{應轉讓票數 (1008)}}{\text{可轉讓票之總數 (2004)}} \times \text{各候選員所得之票數}$$

故:—

$$\begin{aligned} D &= \frac{1008}{2004} \times 257 = 129 \frac{540}{2004} \\ E &= \frac{1008}{2004} \times 11 = 5 \frac{1068}{2004} \quad (=6) \\ F &= \frac{1008}{2004} \times 28 = 14 \frac{168}{2004} \\ G &= \frac{1008}{2004} \times 1708 = 859 \frac{228}{2004} \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} D \\ E \\ F \\ G \end{aligned}} \right\} \underline{\underline{1008}}$$

(五) $D = 746 + 129 = 875$

$E = 493 + 6 = 499$

$E = 341 + 14 = 355$

$G = 157 + 858 = 1016$ 當選

(六) G 之餘票 (Surplus) 為 $(1016 - 1001) = 15$.

此數 15 小於最低票數兩候選員之差數 $(118 - 93 = 25)$ 故犧牲

K 之 93 票 $\begin{cases} 89 & F \\ 4 & C \end{cases}$

$F 355 + 89 = 444$

$C 939 + 4 = 943$

(七) 犧牲 I 之 118 票 — $\begin{cases} B 119 \\ D 107 \end{cases}$
及 H 之 152 票 $\begin{cases} 44 & \text{不可轉讓} \end{cases}$

結果B 952 + 119 = 1071 當選

D 875 + 107 = 982

(八) B 之餘票為70；此數大於 E, F 之差數 (499 - 444 = 55)

故檢視末此次之 119 票：
$$= \begin{cases} 84E \\ 35 \text{不可轉讓} \end{cases}$$

E 499 + 70 = 569

(九) F 之 444 應犧牲 $\begin{cases} 353C \\ 95 \text{不可轉讓} \end{cases}$

則C 943 + 353 = 1296 當選

A 當選

G 當選

B 當選

D 982

C 943 + 353 = 1296 (餘：1296 - 1001 = 295)

E 569

D 當選

▲ 海爾制之不同法算

(壹) 選舉商數 (Quota; Electoral Quotient)

其一：簡單商數 (Simple Quota)

$$\frac{\text{有效總票數 (即人數)}}{\text{席額}} \quad \text{例} \frac{100}{5} = 20$$

此種商數太大；實則不必二十票即可當選：一

其二：最低商數 (Droop Quota)

$$\frac{\text{有效總票數}}{\text{席額} + 1} + 1 \text{ (不計分數)} \quad \text{例} \frac{100}{5 + 1} + 1 = 17$$

說明：一百人所投一百票之結果決不能使六人得17票 ($6 \times 17 = 102$)

其三：帶分商數 (Fractional Quota) $\frac{7}{5+1} = 1\frac{1}{6} = 1\frac{1}{5}$

例 共7人 甲派四人 乙派三人
 舉五席 用帶分商數則甲派得三席
 用最低商數則乙派得三席

	【甲派】	【乙派】
候選員	C — 2	F — 1
	D — 2	G — 1
	E — 0	H — 1

其四：一律商數 (Uniform Quota)

(貳) 餘票轉讓

其一：機遇制 (Chance Method)

原則：凡候選員得商數後宣告當選；此後即轉讓其餘票。

其二：確實制 (Exact Method) 見上

原則：若可轉讓票數等於或小於應轉讓票數則悉數轉讓之。

若.....大於.....

則計算之公式為 (見前)

$$\frac{\text{應轉讓票數}}{\text{可轉讓票數}} \times \text{每候選員所得之票數}$$

其三：分制數 (Fractional Method)

例 $\frac{4,000}{10,000} = \frac{2}{5}$

② 選單制 (List System)

原則：對黨投票。(但有時亦可投人，參閱第二步之貳。)

第一步：如何計算每黨應得之席數

(壹) 最大殘數制

(A) 簡單商數 (Simple Quota; Hare Quota)

例：守舊黨得 151,000 票 $\div 60,000 = 2$ 席餘 31,000

進步黨得 83,000 票 $\div 60,000 = 1$ 席餘 23,000

激進黨得 34,000 票 $\div 60,000 = 0$ 席餘 34,000

獨立黨得 32,000 票 $\div 60,000 = 0$ 席餘 32,000

共 300,000 舉五席

$$\frac{300,000}{5} = 60,000$$

結果：守舊黨 2 名；進步黨 1 名；

激進獨立兩黨各得 1 名 蓋其殘餘之數為最高次商。

(B) 最低商數 (Droop Quota)

如上例，則 $\frac{300,000}{5+1} + 1 = 50,001$

結果：守舊黨得 3 名；進步黨得 1 名；

激進黨得 1 名

(貳) 最大均數制 (D'Hondt System)

原則：以一，二，三，四等整數平均之視其均數之大者儘先分配之以

滿席額為止。

如上例，則

	<u>守</u>	<u>進</u>	<u>激</u>	<u>獨</u>
	第①席	第②席		
1	151,000	83,000	34,000	32,000
	第③席	第⑤席		
2	75,500	41,500		
	第④席			
3	50,333.3			
4	37,750			

結果：守舊黨得 3 名；進步黨得 2 名。

(附)殘數與均數之結果否同。如商數為 1000；席額為四；X 黨得 1600 票，

Y 黨得 2580 票。如按殘數制則 X 有兩名；

如按均數制則 X …………… 祇有一名。

第二步：各黨應得之席數如何分配於各該黨之候選員

(壹) 政黨自定次序制

(貳) 票席等數跨黨投票制

(參) 減額投票制

(肆) 一人一票不可轉讓制

(伍) 分集投票制 (亦稱“重記”投票制)

(陸) 一人一票可轉讓制

㊟ 新德例代表制

一、當選商數 (一律商數) 六萬票

二、薦選單三種 (1) 區薦選單 (35)

(2) 聯合選區薦選單 (17) } 每黨自提

(3) 全國薦選單 (1)

三、選民祇投單不投入

四、計算方法

(例)假定某國共分十三選區；此十三區合成五聯合選區。第一聯合區包含 X

Y 兩選區。自由黨在 X 區之區薦選單爲甲乙丙丁戊五人；在 Y 區之區薦選單爲子丑寅卯辰五人；而該黨在第一聯合區之聯合薦選單爲甲子乙丑丙寅丁卯戊辰十人。而其全國薦選單爲 甲趙……子孫丙……乙李丑等若干人。今再假定一律商數爲六萬票。

若自由黨在 { X 區得 210,000 票 = 可舉三名 (甲, 乙, 丙) 餘 30,000
 { Y 區得 160,000 票 = 可舉二名 (子 丑) 餘 40,000

則第一聯合區尙餘自由黨票 70,000 (= 30,000 + 40,000) 故又可得一名；寅當選。餘 10,000 票。

若 第一聯合選區餘 10,000
 第二聯合選區餘 30,000
 第三聯合選區餘 50,000
 第四聯合選區餘 55,000
 第五聯合選區餘 40,000
 總餘 185,000

$\frac{185,000}{60,000} = 3$ 名 餘 5000 此三席屬諸自由黨全國選單中名次最

高而尙未當選者三位。

此制之優點在產生席額，無一定數，視投票之多寡而定；且任何政黨無論其在國內各地之分配若何，祇須全國之黨員及投票總數滿六萬，即可產生代表一名（即該黨全國薦選上之第一人）。

附題：——

說明—此爲便利讀者自習而設

X 黨	Y 黨	Z 黨
(八人)	(四人)	(五人)

選民 候選員	趙	錢	孫	李	周	吳	鄭	王	馮	陳	褚	衛	蔣	沈	韓	楊	孔	
A		4	4	4	5	5	3	3	子	2	2	2	2	甲	1	1	1	1
B	1	1	1	1	1	1	1	1	丑	3	3	3	3	乙	3	3	3	3
C	2	2	2	2	2	2	2	2	寅	1	1	5	5	丙	2	6	2	2
D	3		3	5	4	4	4	4	卯	5	5	1	6	丁	5	5	6	6
E		3	6	3	6	6	5	5	辰	4	4	4	1	戊	6	2	5	5
F			5		3	3	6	6	巳			6	4	己	4	4	4	4

問題壹：某選區其選民趙錢……楊孔等十七人。如今產生市長一名；而候選員共有 A B C D E F 六位。（注意：子丑……甲乙……等不作候選員。）

用多數較擇投票制之結果如上。

- (一) 用威耳制 (Ware System) 誰當選？
 - (二) 用布克林制 (Bucklin ?)
 - (三) 用南森制 (Nanson ?)
- } 將計預方法逐步說明之。

問題貳：假定此區所選者為市議員三名。候選員 A B C D E F 六位（而子丑……甲乙……不與焉）。今用海爾比例代表制；且用最低商數及確實轉讓法。究誰 A B C D E F 六位中那三位當選。

問題參：假定 X Y Z 三黨分別推出候選員各六名。假定此區產生議員四名。今用選單比例代表制，且用最低商數；及一人一票可轉讓制。

- (一) 究竟每黨各得若干議席？
- (二) 究竟當選者四人為誰？

(此文曾載北京大學政治學會所刊行之政治學論叢——民國二十一年)

