

# 教師社會計量分析工具（TST）之探析

葉 連 祺

政治大學教育學系博士候選人

## 摘 要

Finegold 和 Eilam (1995) 所提出的「教師社會計量分析工具」(TST)，適用於進行團體互動分析。研究者建構一個分析架構，輔以實例說明 TST 應用的方法。根據優缺點的剖析，另提出 9 個新指數、GIC 判斷法則和教師社會計量分析矩陣 (Teacher Sociometric Matrix, TSM) 等修正構想，以增進 TST 的分析功能。

## 壹、緒論

社會計量法 (Sociometry) 是進行人際關係分析時，極簡便、有效的工具，廣為實務工作和學術研究者採用。一般常被用以分析團體互動的社會計量法 (吳武典，民 68；郭振羽，民 78；劉焜輝，民 72；Moreno，1953)，大致可歸納成社會圖 (sociogram)、社會矩陣 (sociomatrix)、指數 (index) 分析、應用統計分析技術等四類，各有其特點與適用之處。其中，統計技術方面如多向度量尺法 (MDS)、因素分析等 (葉連祺，民 84a)，需要運用電腦輔助分析，實務工作者甚少使用；其餘三者則因簡易且功效頗佳，被普遍採行。

就探討次級團體互動而言，社會圖、社會矩陣和指數分析都有不足之處。社會圖和社會矩陣能夠描繪出小團體互動的大概情形，卻無法較精確地評述其互動的程度；指數分析的特長是能夠按照公式，納融入際互動的資訊，較客觀地評定某個現象，給予一個具有評斷程度的數值，卻不能夠具體呈現出互動的圖象。換言之，如欲較全盤地了解小團體的互動狀況，必須要兼用這三類分析方法，這造成實務工作者在使用時的不便。

觀諸 Finegold 和 Eilam (1995) 提出的「教師社會計量分析工具」(Teacher Sociometric Tool, TST)，統合社會圖和指數分析的功能，正可以解決前述的部分問

題。其採用社會計量提名資料，經由簡便的分析，即可輕易地獲取有關各次級團體間人際互動的資訊，也有助於解決社會計量法分析耗時和繁瑣的話病，提升實務工作者使用的意願和動機，值得加以推介。

其次，一般社會計量法探討的次級團體，為依據互選關係所形成的社會計量小團體（劉焜輝，民 72 ），此種團體是隱藏和非正式的；另一方面，不是依據選擇關係而認定的團體，多半是顯明和正式的，如族群、居住地區等，了解其各成員間的互動情形，也是探討團體互動時很重要的課題。而上述正式和非正式團體之間，可能產生交互作用，造成對小團體互動的影響。因此，欲了解次級團體間的交往互動，應該注意正式、非正式和兩者交互影響的作用。觀察國內應用社會計量法時，多偏重於分析互選團體，似有不足；相對地，TST 分析團體時可以採用前述兩種分群的方式，較能夠獲取更多的人際互動資訊。

再者，Finegold 和 Eilam（1995）對於 TST 的論述稍嫌簡略，其分析架構不太清晰，又受限於簡易使用和探析次級團體互動的訴求，所提出的若干分析方法顯得有些簡略而不周密；此皆有待加以評析，再予以擴展與修正。

綜言之，本文嘗試擬立 TST 的分析架構，輔以實例說明應用的方法，並加以評析優缺點。另根據評析的發現，提出若干修正和擴展的構想，建立新的分析體系，使之應用範疇和分析功能更趨完整。

## 貳、教師社會計量分析工具之概介

### 一、特點概述

應用 TST 之前，必須了解其特性，使用時才能發揮最大的功效。研究者認為 TST 有以下的幾項特點，應該加以重視：

#### （一）、以次級團體互動分析為主

TST 有別於社會圖、社會矩陣等團體分析取向的分析法，其只專注探討各次級團體之間或內部的互動，不談及團體結構的分析，但可由分析結果，大致推論團體的組成是鬆散或緊密。

#### （二）、分析對象為特定族群

與一般社會計量法的團體分析方法略有不同，TST 能夠應用於以測量準據分析或特

定分群條件而得的次級團體資料，並且能夠兼用前述兩種資料。因此，使用者就可以探討單一準據時的團體互動，或是以多個準據，構成階層，進而分析多準據的交互效果，如探討特定族群×社會計量團體的交互影響，將可獲取更豐富的團體間人際交往資訊。

### (三)、GIC 為主要分析工具

TST 主要應用「團體選擇指數」( group index of choice, GIC )，來探討團體互動的程度，根據該數值的大小，可以簡略地判別團體的互動程度，提供團體輔導參考之需。

### (四)、採取圖示和指數分析方法

為分析次級團體的互動，TST 採用圖示和指數等兩種分析。前者是分析圖，採取圖示的方法，具體描述次級團體內外間的互動，並涵納有關的人際資訊；後者乃運用 GIC 指數，以量化的方式，較精確、客觀地闡述次級團體互動的強度。

### (五)、簡易使用為主

誠如 Finegold 和 Eilam ( 1995 ) 所言，儘管社會計量法的分析功能很豐富且實用，但是一般實務工作者卻似乎不太重視，觀諸原因，大抵以分析繁瑣和耗時，最為人所詬病。因而創設了 TST，以團體分析為主，GIC 使用簡便且功效良好，十分符合實務應用者的需要。

## 二、應用流程

關於應用 TST 的流程，未見 Finegold 和 Eilam ( 1995 ) 有確切的說明。研究者參酌該論敘與一般社會計量法分析的慣例，規劃 TST 的五個應用流程(圖 1)，為確立分析計畫、施測社會計量問卷、繪製分析圖、計算團體選擇指數、詮釋分析結果等，配合天馬式社交測量團體分析表的資料(劉焜輝，民 72)，分別說明如下：

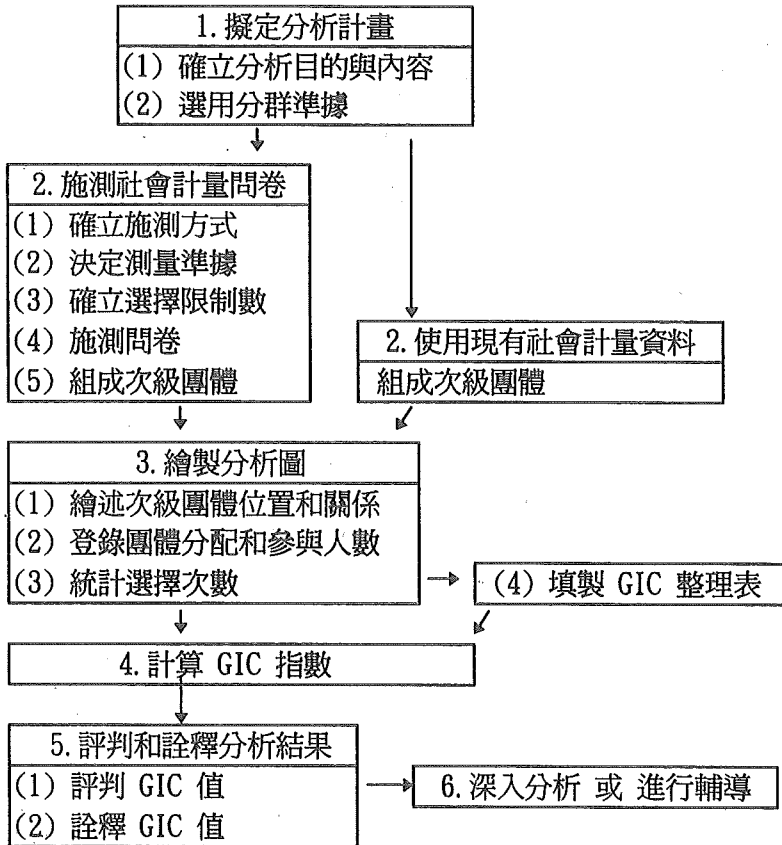


圖 1 TST 應用流程

(一)、擬定分析計畫

主要是確定分析之目的和內容，並選用適當的「分群準據」。一般而言，決定 TST 之分析目的和內容，應考慮幾個問題：一是決定的分析對象為何；二是思考分析的焦點為呈顯互動現象、判斷互動強度、找出問題關鍵、改善現況，或兼及多個焦點；三是確認用以分析的社會計量資料來源，為現有或重新施測。另外，尚需要考量可以使用的人力、物質、時間等資源，人力資源如協助施測問卷、分析和整理資料的人員及其知能，物質資源則包括經費、場地、分析器材和軟體等。

當分析目的和內容已經確定後，則要決定次級團體的區分標準和數目。所謂的「分群準據」是指採用哪些條件，把團體成員區分成不同的次級團體，舉凡可以主觀或客觀認定

的條件，都能夠做為分群的依據，端視分析目的而定，通常可採用性別、雙親職業、社經水準、族群、學區、成就水準、居住地區、社會計量分數、互選關係等，如欲了解性別團體間的互動關係，就應以性別為分群準據。

其次，使用的分群準據數目並無限制，可以一或多個，有賴使用者來抉擇，如 Finegold 和 Eilam ( 1995 , p. 66 ) 就採用族群和社經水準為準據，將以色列一個 12 年級的班級，分成高社經水準的猶太人、低社經水準的猶太人和低社經水準的回教學生等三個次級團體，此可藉以了解族群和社經水準兩準據間的交互效果。

## (二)、選擇社會計量資料

欲進行 TST 分析，必須先選擇社會計量資料，可以運用現有的資料，或是以實測方式來獲取，後者主要是採取施測社會計量問卷的方式。施測問卷時，需要考量施測方式、測量準據、選擇限制數等課題，分述各實施要點如下：

就施測方式來說，社會計量的測量方法頗多( Evans, 1962; Holland & Leinhardt, 1974 ), 依受試對象而定，一般較普遍採行團體式的紙筆施測，有提名式 ( nomination )、量表式 ( rating formats ) 及混合式等三種，提名式包括正提名法 ( positive nomination ) 和負提名法 ( negative nomination ) 等兩種，通常兼用正負提名法。

「測量準據」是社會計量法實施時，施測者所構建的一個屬於假設性問題情境，提供受試對象填選友伴的參考條件，此可以做為分群的依據。論者 ( 吳武典，民 68 ; 馮觀富，民 73 ; 劉焜輝，民 72 ; Jennings, 1950 ; Moreno, 1953 ) 對於測量準據分類的觀點不一，從實務應用的角度來看，大抵可簡分成行動 ( action ) 和診斷 ( diagnostic ) 等兩種。前者屬於明確目標、可付諸行動，如編排分組座位等；後者是對某項行動做決定，假設性的成分較多，如選擇遊戲同伴等，可以視需要將其擇選的結果付諸實施。TST 應用時，可以由使用者決定採用哪類的準據。

再者，依照 Moreno ( 1953 ) 的看法，不應該有選擇限制數的存在，即實施社會計量法時，每位成員最多可以選擇  $N-1$  位不重覆的對象 (  $N$  為團體總人數)。在兼顧分析便利、效果良好、選擇習慣等因素，一般慣例以每人選擇 3 至 5 人的情形較普遍，又以將選擇限制數訂為 3 者最多。

正式施測問卷時，為節省施測時間，多採取團體施測方式，遇到幼小學童或特殊對象時，才採行個別施測。舉一兼用正負提名法的問卷範例如下，供做參考：

提名式社交測量問卷

\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 班 座號 \_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 性別 \_\_\_\_

如果要 選擇玩伴, 你 喜歡 和哪些同學在一起? 請寫出 3 位同學的座號。

1、\_\_\_\_\_ 2、\_\_\_\_\_ 3、\_\_\_\_\_

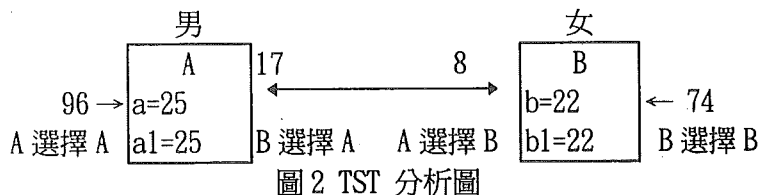
如果要 選擇玩伴, 你 不喜歡 和哪些同學在一起? 請寫出 3 位同學的座號。

1、\_\_\_\_\_ 2、\_\_\_\_\_ 3、\_\_\_\_\_

備妥社會計量資料之後, 需要依據「分群準據」, 將團體分成幾個次級團體。為便利分析, 不妨先將團體的社會計量資料, 填寫成按編號順序排列的社會矩陣, 再據以組成次級團體, 可收一目了然的效果。

(三)、繪製分析圖

分析圖 ( Finegold & Eilam , 1995 , p. 64 ) 是 TST 的重要分析工具, 由框圈和箭線所組成, 登載著各次級團體的選擇資訊, 主要有兩個作用: 一是具體描述各次級團體的互動關係和程度, 二者便利於計算 GIC 指數。根據劉焜輝 (民 72 ) 的資料, 編製出描述性別次級團體的分析圖 (圖 2 ) , 分敘繪製的細節如下:



1. 繪述次級團體的位置和互動關係

首先, 繪製各次級團體在圖中的位置, 如圖 2 所示。其次, 編繪所有表示互動關係的箭線, 互選關係採取雙向箭線形式, 單選關係以單向箭線表示, 箭頭一端為被選擇者, 箭尾一端是選擇者。分析圖中所呈現的成員選擇情形, 可簡分成三類: 選擇自己所屬團體、選擇其他團體、被其他團體選擇等三種, 參考圖 2 應能明瞭。

2. 登錄各團體分配和參與選擇人數

團體「分配人數」指依分群準據分群後, 各次級團體實際的人數; 「參與選擇人數」則是扣除因為缺席或未選擇等因素, 實際上陳述其友伴關係的人數。通常, 參與人數會 ≤ 分配人數, 需要分別登載於分析圖的框圈內。圖 2 中 a 是團體 A 的分配人數, a1 為

其參與選擇的人數，餘者類推。

### 3. 統計選擇次數

根據社會計量資料，分別統計各次級團體成員選擇自己和其他團體成員的次數，登載於分析圖的箭線上。圖 2 團體 A 的 96 是團體 A 成員選擇自己團體 A 的次數，17 是團體 B 選擇團體 A 的次數，8 為團體 A 選擇團體 B 的次數，餘可類推。當選擇次數為 0 時，表示兩個團體之間無任何互動的關係，為了使畫面清晰，可以不畫出該條箭線。

### 4. 填製 GIC 整理表

小團體間的選擇關係會因團體數目而異，兩者呈現平方的關係，如兩團體時具有 4 個選擇關係（參見圖 2），三個團體時應有 9 個。換言之，當分析的次級團體愈多，呈現於分析圖上的選擇關係也越趨複雜，將使得分析圖原有明示互動關係的功能喪失，反而形成解讀困擾的來源。

為解決上述缺失，研究者提出「GIC 整理表」的簡略構想，表 1 是登載 8 個次級團體互動資訊的例子，資料改自劉焜輝（民 72）的論著。此表的形式和作用類似社會矩陣，主要是登錄 TST 的有關資料，包括分配和參與選擇人數、選擇和被選擇次數、GIC 指數等，提供闡析團體互動的需要。

表1 GIC 整理表 (d=5)

次級 團體		選 擇 者								合 計
		A	B	C	D	E	F	G	H	
性別		男	女	女	男女	男	女	男女	男女	
人 數	分配	11	9	5	3 1	3	3	1 1	7 3	47
	參與	11	9	5	3 1	3	3	1 1	7 3	47
被 選 擇 者	A	32 2.9	3 0.30	3 0.4	5 0.75	3 0.52		1 0.21	19 1.81	66
	B		21 2.3	3 0.45	1 0.17	1 0.19	4 0.77	1 0.24	1 0.11	32
	C		8 1.19	10 2.0	1 0.22			1 0.32	3 0.42	23
	D	5 0.75	1 0.17		8 2.0	1 0.29		1 0.41	4 0.63	20
	E	3 0.52	1 0.19			5 1.6			2 0.37	11
	F		2 0.38				4 1.3		1 0.18	7
	G	2 0.43	1 0.24		1 0.41	1 0.4		2 1.0	1 0.22	8
	H	6 0.57	3 0.32	1 0.14	1 0.16	2 0.37	4 0.73	1 0.22	7 0.7	25
合計		48	40	17	17	13	12	7	38	

註 格內上列為選擇次數，下列為 GIC，空格乃選擇次數為 0。

(四)、計算團體選擇指數

團體選擇指數 ( GIC ) 是 TST 用以分析團體互動強度的重要工具。其公式如下，配合表 2 實例 ( 根據圖 2 資料 )，當易於明瞭。通常，便利最後闡析結果的需要，應將 GIC 值登錄到分析圖或 GIC 整理表內。

$$GIC = CDa / (\sqrt{No} \sqrt{Nda})$$

Cda : 某團體成員選擇另一團體成員次數 No : 某團體參與選擇人數

Nda : 另一團體分配人數



表 2 GIC 計算範例

		選擇者	
		團體 A	團體 B
被 選 者	團體 A	$Caa / (\sqrt{a1}\sqrt{a}) =$ $96 / (\sqrt{25}\sqrt{25}) = 3.84$	$Cba / (\sqrt{b1}\sqrt{a}) =$ $17 / (\sqrt{22}\sqrt{25}) = 0.72$
	團體 B	$Cab / (\sqrt{a1}\sqrt{b}) =$ $8 / (\sqrt{25}\sqrt{22}) = 0.34$	$Cbb / (\sqrt{b1}\sqrt{b}) =$ $74 / (\sqrt{22}\sqrt{22}) = 3.36$

註  $Caa$  為團體 A 成員選擇自己成員的次數， $Cba$  為團體 B 成員選擇團體 A 成員的次數， $Cbb$  和  $Cab$  依此類推。a 是團體 A 的分配人數， $a1$  為團體 A 的參與選擇人數，b 是團體 B 的分配人數， $b1$  為團體 B 的參與選擇人數。

關於 GIC 的構成理念，Finegold 和 Eilam (1995) 並未詳述，研究者認為可以採取以下的觀點，來看待 GIC 值的意涵：在考量某團體參與選擇另一團體（為自己所屬團體或其他團體）的人數和另一被選擇團體的分配人數之情況下，GIC 值代表某團體每位成員平均選擇另一團體成員的次數。配合表 2 資料，將此論述的理由，說明如下：

首先，以  $K$  表示某團體每位成員平均選擇另一團體（為自己所屬團體或其他團體）成員的次數，GIC 值的意義可以從某團體選擇自己成員、某團體選擇其他團體等兩種情況來說明。就選擇自己團體成員方面，以表 2 團體 A 選擇團體 A 為例，考量  $a1$  和  $a$  的數值，[1.1] 將有 [1.2] 和 [1.3] 兩種結果，其中  $K'$  具有與  $K$  類似的意義，不妨看成是某團體成員平均選擇另一團體成員的次數。

$$GIC = Caa / (\sqrt{a1}\sqrt{a}) = (K \times a) / (\sqrt{a1}\sqrt{a}) \quad [1.1]$$

$$\text{當 } a1 \neq a, GIC = K \times \sqrt{a/a1} = K' \quad [1.2]$$

$$\text{當 } a1 = a, GIC = K \quad [1.3]$$

再觀察選擇其他團體成員的情形，以表 2 團體 A 選擇團體 B 為例，考量  $a1$ 、 $a$  和  $b$  等數值，[2.1] 會有 [2.2] ~ [2.6] 等五種分析結果，其  $K'$  的意義與  $K$  類似，可以視為某團體每位成員平均選擇另一團體成員的次數。

$$GIC = Cab / (\sqrt{a1}\sqrt{b}) = (K \times a) / (\sqrt{a1}\sqrt{b}) \quad [2.1]$$

$$\text{當 } b \neq a \neq a1, GIC = K \times [\sqrt{a^2 / (a1 \times b)}] = K' \quad [2.2]$$

$$\text{當 } a \neq a1, b=a1, GIC = K \times (a/b) = K' \quad [2.3]$$

$$\text{當 } a \neq a1, b=a, GIC = K \times \sqrt{b/a1} = K' \quad [2.4]$$

$$\text{當 } a=a1=b, GIC = K \quad [2.5]$$

$$\text{當 } a=a1, b \neq a1, GIC = K \times \sqrt{a/b} = K' \quad [2.6]$$

綜觀上述兩種選擇狀況的分析，不難推論出：GIC 值反應的是某團體每位成員選擇另一團體（為自己所屬團體或其他團體）成員的平均次數。再根據上述的推論，能夠發現 GIC 具有以下幾項性質：

1.  $GIC \geq 0$ 。
2. GIC 值受到選擇限制數、參與選擇人數和兩團體分配人數等影響。選擇限制數、選擇一方的分配人數和參與選擇人數越大，GIC 值越大；被選團體的分配人數越少，與選擇者團體分配人數的差距越大時，GIC 值也愈大。
3. GIC 值愈大，表示某團體越重視另一團體的存在，兩團體的關係越密切。

#### (五)、評判和詮釋分析結果

TST 以 GIC 指數為主要分析工具，故分析結果的評斷和詮釋，都與 GIC 有關。

##### 1. 評判 GIC 值

GIC 的數值多大才算適當，Finegold 和 Eilam (1995) 沒有提出明確的判斷標準。由前述的闡析可知，GIC 值受到選擇限制數、參與選擇人數和兩團體分配人數等四項因素的影響，若以固定不變的數值為判斷標準，顯然不切實際，容易造成舛誤的判斷。因此，研究者經再三思考，認為訂定 GIC 的判斷值，宜注重變動性和比較性兩個理念，前者指判斷標準的設立，能夠考量可能影響 GIC 值的因素，後者乃採用相對比較的方法，以在某條件下的可能最大 GIC 值（稱為  $GIC_{max}$ ）為比較基準。

根據上述的闡析，可參考 GIC 公式，推衍出在六種狀況時的可能最大 GIC 值（即

$GIC_{max}$  )，如表 3 所示。由於參與選擇人數 $\leq$ 團體分配人數，故推估  $GIC_{max}$  時，以團體分配人數代替團體的參與選擇人數。

表 3 六種狀況時的  $GIC_{max}$  值

選擇團體	選擇限制數 d	d 最大值	己方人數	對方人數	$GIC_{max}$
自己團體	不限	N-1	M1		$M1 - 1$
	限定	$d < M1$	M1		$d$
		$d \geq M1$	M1		$M1 - 1$
其他團體	不限	N-1	M1	M2	$\sqrt{M1 \times M2}$
	限定	$d < M2$	M1	M2	$d \times \sqrt{M1 / M2}$
		$d \geq M2$	M1	M2	$\sqrt{M1 \times M2}$

註 N 為全體人數，M1 和 M2 為兩不同次級團體的分配人數。

參考表 3 的六種  $GIC_{max}$  值，能夠據以構建出表 4 的  $GIC$  參考判斷標準。應用時，需要先參考表 3 計算出  $GIC_{max}$  值，再依據表 4 的標準來判斷。現以數據資料來證驗表 4 標準的適切性：

假設團體 A 的參與選擇和分配人數都是 20，團體 B 兩者皆為 40，選擇限制數  $d=3$ 。當兩團體成員都選擇對方 1 次時，團體 A 選擇團體 B 的  $GIC = 20 / (\sqrt{20} \sqrt{40}) = 0.71$ ，團體 B 選擇團體 A 的  $GIC = 40 / (\sqrt{40} \sqrt{20}) = 1.41$ ，此時如果只依據  $1.41 > 0.71$ ，就率爾判定團體 B 每位成員比團體 A 選擇較多的對方成員，這樣的論斷其實錯誤，因為兩團體成員選擇對方的次數，都是每人平均 1 次。若以表 4 標準觀之，兩者的  $GIC_{max}$  依公式  $d \times \sqrt{M1 / M2}$  計算，分別是 2.12 和 4.24，兩者的  $GIC$  值按照表 4 標準，都落入「尚可」的判斷區域，表示兩者選擇對方的強度是相同的，此判斷結果顯然是正確的。

表 4  $GIC$  參考判斷標準

$GIC$ 值	判斷
$< 0.25 GIC_{max}$	劣
$\geq 0.25 GIC_{max} \ \& \ < 0.5 GIC_{max}$	尚可
$\geq 0.5 GIC_{max} \ \& \ < 0.75 GIC_{max}$	佳
$\geq 0.75 GIC_{max}$	極佳

從前面的論述可知，不能光憑 GIC 值的大小，就輕易認定 GIC 值所代表的人際選擇強度，尚需要和 GICmax 比較，才可以較精準的下定判斷。因為 GIC 值的大小，需要和 GICmax 比較才能確知，而 GIC 值並不利於進行各團體間選擇強度的相互比較。職是之故，研究者乃提出一個新指數，稱為「標準化 GIC 指數」( scaled GIC, SGIC )，其理念是將某條件時的 GIC 數值，與其最大可能值 ( GICmax ) 相互比較，使之規範於 0 ~ 1 的尺度內，利於比較和判斷的需要。SGIC 可做為比較同一群體在不同時間、準據、選擇限制數或其他條件時與其他團體互動關係的依據。

$$SGIC = GIC / GIC \max$$

使用時可根據表 3 推求出 GICmax 值，再據以算出 SGIC。SGIC 可能值為 0 ~ 1，數值越大表示團體成員和另一團體的關係愈密切；反之，越小為越疏離。SGIC 的判斷準則，研究者參仿表 4，構建成表 5 供做參考。此標準若代入前述假設性的數據資料，兩團體的 SGIC 值分別是 0.335 和 0.333，表示兩者的強度相當，皆判斷為「尚可」，這結果符合確實的選擇關係。

表 5 SGIC 參考判斷標準

SGIC 值	判斷
< 0.25	劣
≥ 0.25 & < 0.5	尚可
≥ 0.5 & < 0.75	佳
≥ 0.75	極佳

## 2. 詮釋 GIC 值

詮釋 TST 的分析結果，按照 Finegold 和 Eilam ( 1995 ) 的看法，是根據 GIC 值來判斷。研究者認為最好兼用 GIC 和 SGIC，後者又較前者理想。闡釋時應該兼顧團體間和團體內等兩個角度來觀察。

當 GIC 值愈大，如果是探討團體之間互動的角度，表示該團體受到另一團體成員歡迎的程度愈高 ( Finegold & Eilam, 1995, p.62 )，即該次級團體對另一團體的影響力也較大；若就選擇自己團體成員的角度來看，則顯示次級團體內部的凝聚力越大，團體成員很團結。大抵而言，不妨從以下幾個層面來詮析：

- (1)比較各團體成員對自己所屬團體的凝聚程度
- (2)探討次級團體在整體中受歡迎的程度和原因
- (3)了解次級團體在整體中被排斥或冷落的程度和原因
- (3)分析次級團體性質（封閉型或開放型）

將圖 2 TST 分析圖資料以 GIC 整理表的形式呈現（表 6），闡說 TST 可能的分析和詮釋方向，如下：

表 6 GIC 整理表（d=5）

次級 團體		選擇者		合計
		A	B	
性別		男	女	
人 數	分配	25	22	47
	參與	25	22	47
被 選 擇 者	A	96	17	113
		3.84 0.77	0.72 0.14	
	B	8	74	82
		0.34 0.06	3.36 0.67	
合計		104	91	

註 上列為選擇次數，下列左為 GIC，右是 SGIC。

### (1)比較各團體成員對自己所屬團體的凝聚程度

依團體對自己和對其他團體的 GIC 來判定，值越大表示團體內部的凝聚力越大，成員越團結。如團體 A 的內部 GIC 值為 3.84，團體 B 是 3.36，再參照團體 A 對團體 B 的 GIC 值是 0.34，顯見團體 A 的內部凝聚程度較高，但兩者的差距不大，強度都屬於極佳。觀察 SGIC 值，也是類似的結果，程度為佳。

### (2)次級團體在整體中受歡迎的程度

比較團體間的 GIC 值可知哪個團體最受歡迎，值愈大表示越受歡迎。團體 A 與團體 B 之間的 GIC 值，分別為 0.72 和 0.34，顯見團體 A 的成員較被團體 B 成員喜愛，即男生團體在班級中較具影響力，此影響力來源可能和人數或其他因素有關，可深入探究。

### (3)次級團體在整體中被排斥或冷落的程度

主要是找出最被成員排斥或忽視的次級團體。從表 6 大致看出，團體 B 成員選擇團

體 A 的次數和 GIC 值都高於 A 選擇 B 者，顯示女生似乎未得到男生的積極回應，男、女生次級團體間的往來甚少，為增進整個團體的和諧，可針對此方面加以輔導。

#### (4)次級團體性質

參考分析圖和 GIC、SGIC 值判斷次級團體為封閉型或開放型，前者是團體成員都不選擇其他團體成員，只選擇自己所屬團體的人員，開放型則是團體成員有選擇其他團體人員的情形（葉連祺，民 84c，p. 82）。表 6 顯見二團體選擇對方的次數極少，較傾向屬於封閉型次級團體，男女間的人際互動較不頻繁，此可能因為施測對象為小學生，多不敢真實表達實際交往狀況所致。

#### (六)、深入分析或進行輔導

經過 TST 分析和詮釋之後，使用者將可獲致不少小團體互動的資訊，不妨根據分析結果，採用適當策略，進行團體輔導，以踐行社會計量法的行動研究精神，或者進行團體輔導成效的考驗。其次，尚可深入探討其他問題，如不同分群準據間的交互效果等。

## 參、教師社會計量分析工具之評析

### 一、優點

經由上述參以實例的闡明，當能看出 TST 具有頗多的優點：

#### (一)、簡便易用且成效佳

TST 只需要根據 GIC 數值，便可以粗略了解各次級團體的互動情形，堪稱簡便。由前述實例的解析，也能看出其闡析小團體互動的成效不錯。此外，分析圖和 GIC 指數的編製和計算，也簡單、易懂，對於實務工作的應用來說，具有廣泛推介的潛力。

#### (二)、量化呈現團體間的互動強度

傳統以社會圖和社會矩陣來描述團體互動的情形，較無法客觀評斷其互動的程度。至於一般論著所介紹的分析指數，多屬於評估全體的互動概況，很少觸及次級團體間互動的分析。TST 的 GIC 指數配合分析圖，正好彌補前述分析工具力有未逮之處，且成效頗佳。

#### (三)、彈性探索不同群體屬性對次級團體互動的影響

藉由分群準據的設定，能據以探查在不同群體屬性時，此準據對於小團體互動的影響

程度，如族群、社經水準等因素，能夠獲取更多有利於進行團體輔導的資訊，或形成其他探討團體互動的課題。

#### (四)、易於電腦化分析

GIC 指數計算簡易，繪製分析圖也不困難，所以將之電腦化處理頗為容易，此有助於推展電腦輔助分析社會計量資料的工作。

## 二、可能缺失

經由前述的概介，研究者歸結出幾點不周延處，可供改進：

### (一)、只適合分析正提名的社會計量資訊

TST 只運用正提名（喜歡選擇）的資訊進行分析，忽略負提名（排斥選擇）的資訊，十分可惜。綜觀社會計量法應用的現況，是兼採正、負提名法的資料，以獲取對於人際關係較全面性的了解，負提名法的資訊正可以補充正提名法的不足。

### (二)、只以 GIC 值判讀團體互動程度尚有不足

當團體成員凝聚力越大，表示該團體成員選擇自己團體成員的次數應越多，相對地選擇其他團體成員的次數則會減少。依此推論，欲判斷某團體的凝聚力，應同時兼顧團體內、外兩方面的友伴資訊；而一個 GIC 值只代表對一種選擇關係的判斷，實在有所不足，如果能有一個較具統觀性的指數做為參考依據，或許更能正確判讀。

### (三)、缺乏判定 GIC 值的參考標準

Finegold 和 Eilam ( 1995 ) 的論著之中，並未提及判斷 GIC 數值的標準，前面談及 GIC 值會受到選擇限制數、團體組成結構、團體人數和實際選擇人數等因素的影響，只按照數值逕行判斷，會有誤失，如能有較客觀的決斷標準為依循，當可以提升判斷的精準性，也有利於進行比較的需要。

### (四)、分析圖不適用於眾多次級團體林立

儘管，分析圖明確、易懂且容易繪製，能夠清楚地知悉團體間的互動情形。然而，當團體數目為  $N$  時，團體間交際網路的數目為  $N \times (N-1)$ ，即次級團體越多，交往網路隨之鉅增。如超過五個次級團體時，次級團體間的網路將超過 20 條，如再加上標示選擇次數和 GIC 值，便使得整個分析圖複雜難辨，失去分析圖原有的功能。綜言之，TST 的分析圖並不適合呈顯過多的選擇關係。

## 肆、教師社會計量分析工具之擴展

針對上述舉列 TST 不周延的小缺失，除了研究者先前已提出的 GIC 整理表（表 1）、GICmax（表 3）、GIC 判斷標準（表 4）、SGIC 等修正看法之外，尚可運用以下諸項改進方法，擴展 TST 的功能，依序說明如下：

### 一、採納其他社會計量施測資料

#### （一）、修正團體選擇指數（modified group index of choice，MGIC）

GIC 指數只適用於分析正提名法的資料，研究者略加修改，提出「修正團體選擇指數」（MGIC），適合同時兼採正、負提名法所得的社會計量資料。另根據 SGIC 的理念，構建 SMGIC。

$$MGIC = [CDpa / (\sqrt{Npo} \sqrt{Nda})] - [CDna / (\sqrt{Nno} \sqrt{Nda})]$$

CDpa：團體正提名另一團體成員次數 Npo：團體參與正提名人數

CDna：團體負提名另一團體成員次數 Nno：團體參與負提名人數

Nda：另一團體分配人數

$$SMGIC = MGIC / GIC_{max}$$

MGIC 與 GIC 的計算公式相仿，推論可能值的範圍介於 ± GICmax 之間。據此可推求出 SMGIC 的數值應介於 ± 1，性質類似 SGIC，其可以從兩個層面來進行判斷：正、負號表示團體成員對另一團體的選擇傾向，如正值為小團體成員對另一團體成員的正提名多於負提名，負值反之；數值（SMGIC 的絕對值）大小表示選擇傾向的強度，不妨參考表 5 的標準來評判。

#### （二）、應用量表法資料

社會計量法除了提名法之外，尚有量表法和混合法等施測方法。量表法所得資料較諸提名法，有獲取人際關係資訊較豐富、較少測量誤差、信度較穩定等優點（Asher & Dodge，1986；Rubin & Coplan，1992）。量表法有紙筆填寫和檢選卡片等兩種施測



方式，又有 3、5、7 點等三種計分形式，以施測填選五點量表形式的問卷較常見，如下所示：

量表式社會計量問卷  
 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 班 座號 \_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 性別 \_\_\_\_

如果要 選擇玩伴 你對班上每位同學有什麼感覺？請圈選每位同學座號後的數字，數字愈大表示愈喜歡，愈小則是愈不喜歡。

	很	不	很	不		很	不	很	不		
座	喜	喜	普	喜	喜	座	喜	喜	普	喜	喜
號	歡	歡	通	歡	歡	號	歡	歡	通	歡	歡
1	5	4	3	2	1	31	5	4	3	2	1
2	5	4	3	2	1	32	5	4	3	2	1
	以下省略						以下省略				

葉連祺（民 86）曾提出「數值比較法」的構想，並發展出「最佳量表等級對應值判斷法則」（表 7），能夠將量表法所得的社會計量資料，應用於原本只適合分析提名資料的社會矩陣，進而可以利用量表資料，組成次級團體，分析各次級團體的互動關係。

表 7 最佳量表等級對應值判斷法則

狀 況	說 明
1. 量表等級分配次數 $\geq N$ 且 $\geq MC$	選擇該等級
2. 量表等級分配次數 $\geq N$ 且 $< MC$	選擇該等級
3. 量表等級分配次數 $< N$ 且 $< MC$	
(1) (量表等級分配次數 - MC) $\leq 0.5 MC$	選擇 / 繼續比較
(2) (量表等級分配次數 - MC) $> 0.5 MC$	繼續比較次一等級
4. 量表中間等級	選擇中間以外之等級

應用該法需要先分析全體成員被選擇等級（即填選點數）的次數分配情形，再計算出「最大選擇數」（maximum choice, MC），由最高的量表點數開始，根據判斷法則（表 7），以確定較佳的對應等級。以表 8 實例而言，全體成員選擇量表等級 1、2、4、5 的次數，都大於 MC 值（MC=111），根據表 7 可知，已符合狀況 1 的條件，因此可將成員填選等級 5 的資料，視為正提名，選擇等級 1 的部分視為負提名，其餘等級者則看成是未正提名和未負提名。

$$MC = d \times N \quad d : \text{選擇限制數} \quad N : \text{全體人數}$$

表 8 量表等級被選次數分配 ( N=37, d=3 )

量表等級	次數	比較	MC 值
1	340	>	111
2	240	>	
3	360		
4	190	>	
5	197	>	

正式轉換量表資料時，將全體的量表資料依編號排列，整理成社會矩陣的形式，只保留對應為正、負提名的量表資料，其餘的等級資料以空白表示（葉連祺，民 86 ），然後依據分群準據（如性別、居住地區、互選關係等），分成若干個次級團體，即可進行 TST 分析。採用互選關係將量表資料分群，可使用一般處理提名資料的社會矩陣分析法，此不妨參考吳武典（民 68 ）、馮觀富（民 73 ）、劉焜輝（民 72 ）、等論著。

## 二、判讀團體互動的統觀性指數

參考 Moreno（1953）、Evans（1962）、吳武典（民 68）和郭振羽（民 78）等論著，構建出 3 個新指數如下：

### （一）、團體影響力指數（group's influence index, GII）

研究者從被選擇的角度，提出「團體影響力指數」（GII）和「修正團體影響力指數」（modified group's influence index, MGII），前者適用只有提名資料的情況，後者運用於兼採正負提名法，其構建理念不同於「相對名望指數」（relative popularity index, RPI）（吳武典，民 68；郭振羽，民 78；Moreno，1953）。

$$GII = (CNa - CNo) / CNt + CNa / CNw$$

CNa：被其他團體成員選擇次數      CNo：被自己團體成員選擇次數  
CNt：該團體成員被選擇次數      CNw：全體成員被選擇次數

$$MGII = [(CNpa - CNpo) / CNpt + CNpa / CNpw] - [(CNna - CNno) / CNnt + CNna / CNnw]$$

CNpa：被其他團體成員正提名次數      CNpo：被自己團體成員正提名次數  
CNpt：該團體成員被正提名次數      CNpw：全體成員被正提名次數

CNna : 被其他團體成員負提名次數      CNno : 被自己團體成員負提名次數  
 CNnt : 該團體成員被負提名次數      CNnw : 全體成員被負提名次數

$$RPI = CNa / PCNa$$

CNa : 被其他團體成員選擇次數      PCNa : 可能被其他團體成員選擇次數

這兩個指數從正提名優於負提名的角度，以單向被選擇數的多寡，表示某次級團體對其他小團體的影響程度，主要考量被選擇數在次級團體本身和全體成員等兩方面的重要性。就次級團體本身而言，如果某小團體在整個團體中具有極大影響力，該成員中可能很多具有明星（star）般的人際關係，被該團體外的其他人所選擇，此被選擇的強度可以被外人選擇次數佔其成員被選擇總次數的比重來表示。此外，尚需要考量全體成員被選次數的層面，與前述相同的觀點，以被選擇數多寡代表對他人影響力的強弱，若小團體愈被其他人所重視，其成員被選擇的次數將愈多，該團體成員會吸納眾多的被選擇次數，此強度可以和全體被選擇次數的比值來顯示。

GII 和 MGII 都是數值越大，表示該團體對其他團體成員的影響力越大，通常指數值範圍介於 ± 1 之間。數值大於 0 為影響力大，越接近 1 表示該小團體受到其他團體成員的歡迎，在全體中具有頗大的影響力，若超過 1，則是小團體成員之間毫無選擇關係存在，幾近瓦解。反之，小於 0 顯示影響力小，愈接近 -1，代表該團體在全體中的影響力很弱，若小於 -1，則此次級團體幾乎是完全自我封閉狀態，和其他團體隔絕。

## （二）、團體凝聚力指數（group's cohesion index, GCI）

「團體凝聚力指數」（GCI）不同於 GII，是從選擇的立場來思考，以選擇數的多少，代表某次級團體成員對自己團體的向心力，只適合分析正提名資料。「修正團體凝聚力指數」（modified group's cohesion index, MGCI）是修正 GCI，使之可適用於處理正負提名的資料。此兩指數不同於「凝結指數」（cohesion index, CHI）和「內群親近率」（ratio of interest for home groups, RIH）的建構理念（吳武典，民 68；Evans，1962；Moreno，1953）。

$$GCI = (CDo - CDa) / CDt$$

CDo : 選擇自己團體成員次數      CDa : 選擇其他團體成員次數

CDt : 該團體成員選擇次數

$$MGCI = [(CD_{po} - CD_{pa}) / CD_{pt}] - [(CD_{no} - CD_{na}) / CD_{nt}]$$

CDpo : 正提名自己團體成員次數      CDpa : 正提名其他團體成員次數  
 CDpt : 該團體成員正提名次數      CDno : 負提名自己團體成員次數  
 CDna : 負提名其他團體成員次數      CDnt : 該團體成員負提名次數

$$CHI = MCD_o / PMCD_o$$

MCD\_o : 自己團體成員互選次數      PMCD\_o : 自己團體成員互選的可能次數

$$RIH = CDo / CDt$$

CDo : 選擇自己團體成員次數      CDt : 該團體成員選擇次數

這兩個指數根據正提名優於負提名的觀點，以單向選擇的次數多寡，代表小團體凝聚力的強度，較 RIH 多考量了次級團體選擇其他團體成員的資訊，主要理念為：當次級團體凝聚力愈強時，該成員間形成互選的關係愈多，也就是選擇自己團體成員的次數越多，相對地選擇其他團體成員的次數應該愈少。

GCI 和 MGCI 是判斷小團體成員的凝聚程度，數值愈大表示團體成員凝聚力越大，兩指數的可能值約介於 ±1。大於 0 時，成員凝聚力大，愈近乎 1 表示團體成員愈團結，幾乎為封閉型團體；小於 0 則凝聚力小，愈近於 -1，該團體的凝聚力極小，成員之間相處冷漠，幾近乎鬆散離析的狀態。

### (三)、全體和諧指數 (whole groups' compatibility index, WGCI)

上述 GII、GCI、MGII 和 MGCI 等指數分析各次級團體的影響力和凝聚力，「全體和諧指數」(WGCI) 和「修正全體和諧指數」(modified whole groups' compatibility index, MWGCI) 則從整體的角度，探析全體成員的和諧程度，前者分析正提名資料，後者適合正、負提名資料，此兩者的理念不同於「調和指數」(compatibility index, CMI) (吳武典，民 68)。

分析公式中的「可能選擇次數」指納入缺席者和未選擇者之後，全體成員都填答了選擇限制數規定的人數時，所產生的最大選擇次數，等於選擇限制數×全體人數；未採用「實際選擇次數」的原因有二：一是通常施測時會要求(1)缺席未施測者事後補測，和(2)每人儘

量填滿選擇限制數規定的人數，此使得實際選擇次數和可能選擇次數極為相近；二是如以正提名表示喜歡，負提名表示不喜歡，而未選擇（沒有正提名或負提名）便代表漠不關心，這也是一種人際關係，若使用「實際選擇次數」，將無法得知此種選擇對於全體成員和諧關係的影響程度。

$$WGCI = (\sum CDa - \sum CDo) / CS_t$$

CDa：選擇其他團體成員次數    CDo：選擇自己團體成員次數

CS<sub>t</sub>：全體成員可能選擇次數

$$MWGCI = [(\sum CDpa - \sum CDpo) / CS_{pt}] - [(\sum CDna - \sum CDno) / CS_{nt}]$$

CDpa：正提名其他團體成員次數    CDpo：正提名自己團體成員次數

CS<sub>pt</sub>：全體成員可能正提名次數    CDna：負提名其他團體成員次數

CDno：負提名自己團體成員次數    CS<sub>nt</sub>：全體成員可能負提名次數

$$CMI = MCD_o / (N - 1)$$

MCD<sub>o</sub>：自己團體成員互選次數    N：全體人數

WGCI 和 MWGCI 範圍值約介於 ±1 之間，正負號表示和諧的方向，數值大小代表和諧的強度。愈接近 -1，表示各次級團體多選擇自己團體的成員，各次級團體傾向屬於封閉型的團體，各自孤立，全體成員的和諧性較差；反之，越接近 1 者，代表次級團體多選擇其他團體成員，各次級團體較屬於開放型團體，對自己所屬小團體的凝聚力極弱，依分群準據而形成的次級團體幾乎不存在。

綜言之，這兩個指數有諸項功能：一是判斷全體成員之間和諧互動的程度；二是判斷分群準據或分群的適當性，如區分小團體以進行合作學習，結果 WGCI 極接近 1，表示所分群的小團體並不存在，彼此成員不喜歡對方，即表示分群不當；三是研判分群準據對團體互動的影響程度，如 WGCI 趨近 1，也代表著分群準據對於團體互動的影響不大，反之如果接近 -1，表示小團體林立，此顯示分群準據和團體互動有關。

### 三、擴展分析圖的功能

#### (一)、改進 TST 分析圖

##### 1. 增納新指數

### 1. 增納新指數

原 TST 分析圖只呈顯正提名資料，可以略加改進，當面對正、負提名資料時，不妨斟酌採行以下幾個方法：一是分別呈現正、負提名資料的分析圖，判讀時再一併參考；二是沿用 TST 分析圖的形式，將正、負提名的次數和有關指數值同時呈現，但採取分置上、下列、或分置同列左右以「/」區隔等形式。

### 2. 只呈現較重要的指數

為避免分析圖過於擁擠，失去具體圖示的功能，不妨只呈現一、二個重要的指數，如 SGIC 等，省略較不重要的指數，如正、負提名次數等，一者達到以簡御繁，二者保持清晰圖示的效果。

### 3. 運用靶狀圖形式

傳統的靶狀圖對於區別個人的地位高低、了解個人互動關係等，具有很好的效果。TST 以探討次級團體的互動為主，故似可借用靶狀圖的形式，依據某一較客觀的指數，如 SGIC，將各次級團體分置於不同的環圈，指數值高者置於內圈，低者在外圈，以彰顯小團體在全體中不同的影響力。

## (二)、教師社會計量分析矩陣 (Teacher Sociometric Matrix, TSM)

如前所言，分析圖在團體數目頗多時，原本明示的功能反而減弱或甚至喪失，研究者前所提出的 GIC 整理表，就有輔助闡析分析圖的功效。然而，該整理表只是簡略地登載選擇次數和 GIC 而已，功能有限；研究者加之擴充，設計出「教師社會計量分析矩陣」(TSM)，涵納更多的人際資訊，其形式如表 9 和表 10。

### 1. 填寫概要

表 9 為適用正提名資料的 TSM，其「分配」指各次級團體的實際人數；「參與」指各次級團體實際參加選擇的人數，即扣除缺席者和未填答者；「應選」乃依選擇限制數乘以次級團體分配人數的積，為理論上各團體成員全部應選擇的次數；「內部」指某次級團體成員選擇自己所屬團體成員的次數，或是某次級團體成員被自己所屬團體成員選擇的次數；「外部」指次級團體成員選擇其他團體人員的次數，或某次級團體成員被其他團體成員選擇的次數。各細格的填寫方式，類似於 GIC 整理表。如果兼採正、負提名資料，應使用表 10，該表填寫方式與表 9 雷同。

表 9 教師社會計量分析矩陣範例（正提名適用）

		選擇者			被選擇數	
		A	B	C		
人數	分配				合內外部 計部部	GII
	參與					
被選擇者	A					
	B					
	C					
選擇數	應選 合計 內部 外部					
	GCI				WGCI =	

註 空格內上列填入選擇次數，下列填入 GIC 或 SGIC 值。

表 10 教師社會計量分析矩陣範例（正負提名適用）

		選擇者			被選擇數	
		A	B	C		
		正負	正負	正負		
人數	分配				正提名 負提名 合內外部 合內外部 計部部 計部部	MGII
	參與					
被選擇者	A					
	B					
	C					
選擇數	正應選 提合計 名內部 外部					
	負應選 提合計 名內部 外部					
MGCI					MWGCI =	

## 2. 詮析概要

分析和詮釋 TSM 與 GIC 整理表相仿，能就以下幾個層面來探討：

### (1) 團體成員對自己所屬團體的凝聚程度

比較 GIC、SGIC、MGIC、GCI 等指數的數值大小。

### (2) 次級團體在整體中受歡迎的程度和原因

依據 GIC、SGIC、MGIC、GII 等指數做判斷。

### (3) 次級團體在整體中被排斥或冷落的程度和原因

也是觀察各次級團體的 GIC、SGIC、MGIC、GII 等指數，進行判斷。

### (4) 次級團體性質

綜合前述各層面的結果，分別評定各小團體為封閉型抑開放型。

### (5) 全體成員間的和諧程度

為評估整個團體中各次級團體相處的和諧情形，以 WGCI 指數為依據。

## 3. 應用實例

以 Finegold 和 Eilam ( 1995 , p.66 ) 的資料為例，依據族群和社經水準，將以色列一個 12 年級的班級學生，分成三個次級團體，團體 A 為住宿的猶太學生，團體 B 為通學的猶太學生，團體 C 為通學的回教 Circassian 學生，每人可以正提名 4 位成員。運用 TSM 分析的結果如表 11。



表 11 以色列學生的 TSM 分析 (N=34, d=4)

		選擇者			被選擇數	
		A	B	C		
人數	分配	13	5	16	合內外 計部部	GII
	參與	13	5	11		
被 選 擇 者	A	48	13	6	67 48 19	0.30
		3.72	1.62	0.51		
		0.93	0.65	0.11		
	B	3	6	3	12 6 6	0.23
		0.37	1.20	0.40		
		0.06	0.30	0.09		
	C	0	1	35	36 35 1	-0.91
			0.11	2.64		
			0.05	0.66		
選 擇 數	應選	52	20	64	136	
	合計	51	20	44	115	
	內部	48	6	35	89	
	外部	3	14	9	26	
	GCI	0.88	-0.4	0.59	WGCI = -0.46	

註 格內數值由上至下為選擇次數、GIC 和 SGIC。

參考表 11，闡析結果如下：

(1) 團體成員對自己所屬團體的凝聚程度

團體 A、C、B 的內部 GIC 值分別為 3.72、2.64 和 1.20，對照團體 A 對 B、C 的 GIC 值，可以判斷團體 A 最團結，其 SGIC 值也是最大。觀察 GCI，團體 A、B、C 分別為 0.88、-0.4 和 0.59，也顯示團體 A 的凝聚力最強，團體 B 最弱。三個團體之中，團體 B 成員的凝聚力欠佳，對團體 A 的 GIC 值 (1.62) 大於對自我團體的 1.20，表示該團體可視為團體 A 的附庸，值得注意。

(2) 次級團體在全體中受歡迎的程度

表 11 團體 B 和 C 對團體 A 的 GIC 值，分為 1.62 和 0.51，大於其他小團體間的 GIC 值，團體 A 的 GII 值 (0.30) 也高於其他兩團體，都顯見團體 A 成員受到其他小團體歡迎，該次級團體在班級中具有頗大的影響力。此影響力或許源自社經水準與族群因素，有待加以確認。

(3)次級團體在全體中被排斥或冷落的程度

根據 GIC 和 SGIC，不難看出：團體 C 對 A 和 B 的 GIC 值是 0.51 和 0.40，兩團體回應值為 0 和 0.11，顯示團體 C 較不受重視。其 GII 值也是最低，接近 -1，表示不太和其他團體成員互動。

(4)次級團體性質

表 11 呈顯小團體 B 較屬於開放型團體，團體 A 和 C 選擇其他團體成員的次數極少，似乎可以認定傾向為封閉型團體。

(5)全體成員的和諧程度

WGCI 值是 -0.46，代表各次級團體成員對自己所屬小團體的凝聚程度較高，和其他團體成員的互動較不頻繁，各小團體自主性高，全體成員間的和諧程度不是很好。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

TST 以分析圖和 GIC 指數為分析的核心。本文建構了一個 TST 的分析架構，配合實例資料，詳述了各階段應用的細節。從理論和實例的探討之中，可歸納出 TST 具有簡便易用、客觀評量小團體互動關係等優點，能夠彌補原來社會計量法解析次級團體互動的不足。

根據幾個 TST 功能不周的評析，研究者提出 GIC 整理表和 TSM 等資料分析工具，也針對 GIC，提出 SGIC、MGIC 和 SMGIC 等修正指數與判斷法則，另建構 6 個新的團體指數，以彌補 TST 探析小團體互動關係的不足。

綜言之，TST 是頗不錯的社會計量分析工具，簡便易用和分析成效頗佳是兩個重要的優勢，很值得學術研究者和實務應用者加以使用。

### 二、建議

#### (一)、兼採 TST 和其他社會計量分析法

TST 主要功能為剖析次級團體的互動情形，使用者如想要了解團體組成的結構，仍需要藉助社會矩陣、社會圖等工具。其次，研究者提出許多新指數，擴展了原來 GIC 簡

略的功能，所獲悉的資訊仍屬有限，仍需要配合使用過去論者（吳武典，民 68；郭振羽，民 78；劉焜輝，民 72；Moreno，1953）所提出的諸多指數，以增進對團體互動的周全了解，避免產生以偏蓋全的缺失。因此，兼用 TST 與社會圖等分析法，將能增進社會計量分析的成效。

#### （二）、驗證 TST 的分析工具和成效

Finegold 和 Eilam（1995）多次實際應用 TST，證明其具有診斷團體互動缺失的功能，國內這方面的實證研究尚未出現，有待努力。其次，本文所提出的若干新指數、GIC 和 SGIC 的判斷標準、分析工具（如 TSM）和應用概念（如分析量表資料），也需要使用實際資料加以驗證。過去所提出的諸多團體分析指數，如「吸引率」（ratio of attractions，ROA）等（吳武典，民 68）、tac 和 tar（劉焜輝，民 72）等，可以運用實際資料，和本文提及的諸項指標，進行比較分析，以相互驗證分析結果的一致性。

#### （三）、發展納容互選關係的團體指數

單選和互選在人際互動中的意義和重要性應該有所不同，從社會矩陣和社會圖的角度，互選關係是構成社會計量次級團體的要素，單選數多者不見得就會形成較多的互選對數，大致來說，互選關係應該略重要於單選關係。觀諸 TST 的 GIC 指數與研究者所提出的若干指數，並未考量此一問題，有待深入研究。

#### （四）、發展 TST 電腦化

雖然，使用 TST 很簡便，如能藉助電腦快速和準確運算的功能，將更利於推展 TST。觀察國內外已知的電腦輔助分析社會計量資料程式（葉連祺，民 84b；Muir，1995），似乎尚未涵括此項分析功能，需要加以擴充。

## 參考文獻

吳武典（民 68）。社會計量法。輯於楊國樞、文崇一、吳聰賢和李亦園（編），社會及行為科學研究法（下冊），677～719。臺北：東華。

郭振羽（民 78）。社會測量法。輯於龍冠海編，社會研究法，391～422。臺北：廣文。

馮觀富（民 73）。國民學校輔導活動理論與實務（增訂再版）。臺北：作者。

葉連祺(民 84a)。使用統計套裝軟體 Minitab 分析提名式社會計量資料—社會計量矩陣。教育研究，45，54～63。

葉連祺(民 84b)。社會計量資料分析程式之比較。諮商與輔導，120，32～34。

葉連祺(民 84c)。社會圖之探析。中華輔導學報，3，58～91。

葉連祺(民 86)。以社會計量矩陣分析社會計量量表資料。教育研究資訊，5(2)，1～20。

劉焜輝(民 72)。天馬式社交測量指導手冊(再版)。臺北：天馬。

Asher, S. R., & Dodge, K. A. (1986). Identifying children who are rejected by their peers. Developmental Psychology, 22, 444-449.

Evans, K. M. (1962). Sociometry and education. London: Routledge & Kegan Paul.

Finegold, M., & Eilam, B. (1995). Sociometric analysis: A classroom assessment tool for teachers. Studies in Educational Evaluation, 21, 57-71.

Holland, P. W., & Leinhardt, S. (1974). Measurement error in sociometry. In H. M. Blalock, Jr. (Ed.), Measurement in the social sciences (pp. 187-211). Chicago, IL: Aldine Publishing.

Jennings, H. H. (1950). Leadership and isolation: A study of personality in inter-personal relations (2nd ed.). New York, NY: Longmans, Green and Co.

Moreno, J. L. (1953). Who shall survive?: Foundations of sociometry, group psychotherapy and sociodrama. Beacon, NY: Beacon House.

Muir, D. E. (1995). GROUP: A computer program for exploring sociometric relationships. Social Science Computer Review, 13(1), 53-59.

Rubin, K. H., & Coplan, R. J. (1992). Peer relationships in childhood. In M. H. Bornstein & M. E. Lamb (Eds.), Developmental psychology: An advanced textbook (3rd, ed, pp. 519-578). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

# A Study of Teacher Sociometric Tool

Lain-chyi Yeh

Doctoral Candidate of Graduate School of Education  
National Cheng-chi University

## ABSTRACT

Teacher Sociometric Tool (TST), proposed by Finegold and Eilam ( 1995 ), was suitable for analysis of group dynamic. The researcher proposed a analytic scheme and discussed the application of TST with practical examples. According to the discussions of advantages and disadvantages of TST, 9 new indexes, rule of judgement for GIC and Teacher Sociometric Matrix (TSM) were presented to improve the analytic functions of TST.

