

# 基於網路結構的專案利益相關方角色劃分

## Role Classification of Project Stakeholder on Network Structural Equivalence

孫華<sup>1</sup>

丁榮貴<sup>2</sup>

李霄鵬<sup>3</sup>

<sup>1</sup>山東大學管理學院講師

<sup>2</sup>山東經濟學院教授

<sup>3</sup>山東大學管理學院博士生

### 摘要

利益相關方角色劃分是專案組織研究的重要前提，傳統的基於職責功能的定性劃分方法不能較全面的概括利益相關方的屬性特徵。利益相關方所處的網路結構位置是其屬性特徵和行為偏好的綜合反映，故基於網路結構位置的分類更能體現利益相關方的角色特點。本文以行動者在網路中的結構相似性程度作為分類標準，結合對利益相關方屬性的定性分析，基於CONCOR聚類方法對角色進行劃分。並基於某軟體研發專案組織給出實例分析，結果顯示考慮網路結構的角色劃分方法能更全面的捕捉專案利益相關方屬性特徵，分類過程更加客觀和準確。

**關鍵字：**項目、利益相關方、社會網路、結構等價性、角色。

## 1. 引言

美國專案管理協會（Project Management Institute，PMI）將專案利益相關方定義為介入專案過程或受到專案成果影響的組織或個人。PMBOK（Project Management Body of Knowledge）指南強調專案成功的標準是指專案的最終執行結果不僅能夠滿足時間、成本、品質等方面的要求，而且還必須能夠滿足各利益相關方（Stakeholders）對專案的要求（PMI，2008），可見利益相關方的管理對專案管理者而言至關重要。

我國傳統文化一直受到儒家的人際關係學說的影響，它並不包含現在極為重要的商業、職場等正式的關係，而更多的以朋友、親屬等非正式關係存在（丁榮貴，2008），所以在我國的文化背景中，利益相關方的關係研究是項目管理不可或缺的內容之一。

專案的整個生命週期中涉及了眾多不同類型和角色的利益相關方，他們所擔當角色的不同特性決定了其不同的行為傾向，進而導致整個專案利益相關方集合、行為決策以及組織整體的變化（Turner, J R, 2009），管理者如果不能很好的控制和管理這種角色及其變化，必然導致專案的失敗，所以客觀準確的角色劃分是項目利益相關方分析的首要前提。

### 1.1 理論基礎

專案組織（Project Organization）是指是由於短期的創造性活動而臨時形成的可隨時

變化的組織形式 (Thiry, M, Deguire, M, 2007), 它由諸多擁有自身需求和利益的、相互關聯的利益相關方 (Stakeholder) 構成 (Arto, K A, 2001), 這些利益相關方之間通過資金、資訊、人員等資源的相互交換, 構成了複雜的社會網路, 所以專案利益相關方及其角色劃分的研究可以借助對這種網路的結構、個體行為等特徵的分析來實現, 而社會網路分析方法 (Social Network Analysis, SNA) 為這種網路關係的描述和研究提供了系統的方法論。SNA是20世紀70年代在社會學、數學、心理學等領域逐步發展起來的一種對社會關係屬性和結構進行分析的一套規範和方法, 是社會關係研究的新范式 (林聚任, 2009)。

社會網路分析的核心是從“關係”的角度出發研究社會現象和社會結構 (Wasserman, S, Faust, K, 1994), 專案面對的社會網路往往是由龐大的個體成員集合及其他們之間的相互關係構成, 如果把每個成員及其關係作為基本的研究物件, 複雜的網路節點集合和關係集合不僅為資料處理增加了計算複雜度, 也使分析結果過於微觀、可讀性差, 使研究者和決策者很難從複雜的結果中把握專案利益相關方網路的全局性結構特徵。White, H C等 (1976) 在對塊模型 (Block model) 理論的研究中指出, 對網路整體模式及其結構的描述和解釋可以通過對節點的網路“位置” (Position) 和“角色” (Role) 的分析實現。“位置”表示一系列嵌入相同關係網絡中的個體行動者, 是一系列在社會活動、社會關係或者互動中相似的行動者, 而“角色”是把各個社會位置聯繫在一起的關係組合, 是存在於行動者 (Actor) 之間或各個位置之間的關係模式 (劉軍, 2004)。所以, 角色是基於社會位置的網路行動者子集之間的一種關係相似性, 角色分析能夠體現網路中個體行動以何種規則模式影響網路, 以及如何受到網路影響。

當前研究中, 對於組織中的角色定位問題, 大部分文獻都採用職責分類、專家調研、經驗分析等主觀方法, 從實際專案運作過程中行為者承擔的工作性質對其進行劃分。

Turner, J R (2006) 按照專案利益相關方在專案中的職責不同將角色分為專案擁有者、使用者、發起者、資源管理者 (包括人力資源和金融資源)、中間人 (為擁有者和發起者定義專案輸入和輸出)、實施者 (為中間人提供實現專案目標的方法)、專案經理等7種。M'Chirgui, Z (2007) 將智慧卡行業組織網路成員分為產品供應商、智慧卡製造商、輔助供應商 (例如半導體生產商、軟體提供商) 和支持者 (如金融部門、運輸部門等)。Vos, JFJ和Achterkamp, M C (2006) 基於專家頭腦風暴方法的專案利益相關方識別模型將角色分為: 專案控制者、專案執行者、必要顧問 (Constraining advisor, 提供不可或缺的建議)、任意顧問 (Discretionary advisor, 提供輔助過程的建議)。魏玖長和趙定濤 (2006) 採用經驗方法, 根據不同組織及人員在危機狀態下做出的反應不同, 將其劃分為責任者、處理者、遭遇者等9種角色。

也有學者為了保證角色劃分的精確性, 從主觀多維角度對組織利益相關方進行劃分, Mitchell RK等 (1997) 認為利益相關方的分類應該從三個屬性側面來考慮: 權力 (Power)、合法性 (Legitimacy)、緊迫性 (Urgency)。Olander, S, Landin, A (2005) 構建了權力/利益矩陣 (power/interest) 將建築行業利益相關方從權力高低、利益大小兩個維度分為四類: 主要行為者、基本滿意者、最少努力者和資訊保持者。此外還有卡片分類法 (Card sorting) 和Q方法 (Q methodology) 等 (Reed, M S等, 2009)。

上述基於職責功能的利益相關方角色劃分, 能夠體現利益相關方在網路中的責任義務、行為偏好等特徵, 即同一類型角色的利益相關方具有相同或類似的職位以及與職責相關的相似行為傾向, 但在實際情況中, 一個組織內部擔任相同 (相似) 職位或承擔相同 (相似) 工作的利益相關方, 由於外部和內部諸多因素的影響, 在組織中的位置並不

相同。例如同樣是專案經理，開發平臺部的與客戶部的相比在組織中具有完全不同的結構位置，因為開發平臺部更多的是關心平臺對組織內部員工的需求滿足情況，所以專案經理與組織內部員工的關聯性更強一些，而客戶部更多的是滿足組織外部客戶的需求，所以專案經理與組織外部員工的關聯性更強。可見個體利益相關方在網路中的行為和決策除與自身的職責、職位有關，還與其在網路中的位置有重要關聯，因為個體行為會受到網路中其他個體以及網路整體的約束（Torral, S L等, 2009），利益相關方的角色應該能夠體現其在網路中所處的結構位置特徵。再者，基於職責功能的角色劃分僅僅包括了利益相關方屬性的一個或幾個方面，要其考慮到個體的所有屬性特徵是極其不現實的，但從網路的角度來看，利益相關方的網路關聯和行為特徵（所選擇的網路位置）是其自身所有屬性特徵的一個綜合反映，從網路結構位置角度考慮其角色劃分能夠更加全面的反映利益相關方的角色特點。

社會角色依賴於社會位置，相同或相似的社會角色具有相同或相似的被期望的行為模式（林聚任，2009），所以本文將結構等價性（Structural Equivalence, SE）理論引入項目利益相關方角色劃分中來，採用結構相似性程度作為聚類標準，結合定性分析，即利益相關方的職責特徵，從其所在專案利益相關方網路的結構和位置特徵方面給出角色劃分的定量分析方法和過程，並以某公司軟體研發專案為例，將該方法與傳統的基於職責功能的定性劃分方法進行對比。

## 2. 基於網路結構的角色劃分過程

在社會網路中，成員之間通過一定的資源進行連接，隨著時間的推進，成員之間也會根據自身的屬性特點（需求、職責、社會地位等）逐步改變各自的連接方式，直到形成暫時穩定的網路結構，故網路成員所處的網路位置是其行為偏好的反映，而其行為偏好又是成員所有屬性特徵的綜合反映，這樣，基於社會網路結構位置特徵進行角色劃分將更加全面的包含利益相關方的屬性特徵。

網路角色和位置的研究不同於凝聚子群（Cohesion Subgroup）的研究，後者旨在從網路中尋找聯繫較緊密的子群，而前者是根據結構等價性程度對行動者進行分類（林聚任，2009）。基於網路結構的專案利益相關方角色劃分包括社會網路的構建、結構相似性的度量以及角色分類三步。

### 專案利益相關方社會網路的構建

採用結構等價的相似性程度進行角色劃分，首先要構建項目利益相關方的社會網路模型。通常用網路節點代表專案利益相關方個體，用節點的連接邊線代表利益相關方之間的關聯關係，所以網路模型的構建包括利益相關方的識別、網路邊線和權重的確定。

### 2.1 專案利益相關方的識別

目前學者們常用的項目利益相關方的識別和網路邊界的確定方法主要有專家調研法、焦點小組法（Focus Groups）、半結構化訪談（Semi-structured interviews）、滾雪球（Snow-ball sampling）以及這些方法的綜合（Reed, M S等, 2009）。

專家調研法主要通過對領域內相關專家的訪談確定社會網路邊界；焦點小組法一般由8~12個人（包含一名專業主持人）組成，主持人要在不限制用戶自由發表觀點和評論的前提下，保持參與者盡可能的談及專案有哪些參與人員，從而給出利益相關方及其關

係集合 (Reed, M S等, 2009)；半結構化訪談在預先設計好的問題 (結構化訪談) 的基礎上，訪談者向被訪者又提出一些隨機性的問題以確定項目參與者及其相互關係；滾雪球方法是指先隨機選擇一些被訪者並對其實施訪問，再請他們提供所能涉及的利益相關方集合，根據所形成的線索選擇該集合的調查物件進行進一步訪談，如此迴圈以形成最終的利益相關方集合及其相互關係的集合。

對於專案而言，涉及的利益相關方眾多，很難集中多位利益相關方在同一空間和時間內參與調研，所以需要結合問卷方法獲得利益相關方資訊，基本方式可以如下進行：首先採用專家調研法確定網路邊界，盡可能選擇多名利益相關方進行初步訪談，從而獲得初步的利益相關方及其關聯關係集合，如果條件允許則繼續使用焦點小組法、半結構化訪談、滾雪球等調研方式，否則，對初步獲得的集合盡可能的發放問卷，根據收回的問卷更新利益相關方及其關係集合，並重複該過程，直到觸及專家定義的網路邊界。

## 2.2 網路邊線和權重的確定

利益相關方之間的關聯關係用網路的邊線表示。邊線是有類別的，例如有的邊線代表的是資訊關係，有的是資金往來關係，不同類別的邊線將利益相關方之間連接成了多重社會網路結構。邊線可以是有向的，用以表達關係的發出者和接受者之間的關聯，例如對於行動者之間的契約關係；也可以是無向的，表達關係的平等性，例如朋友關係、親屬關係等。邊線也具有權重，最常見的是二值網路，權值只有1和0，代表了關係的有和無；也可以是多值的，表示利益相關方之間關係的強弱。

專案利益相關方社會網路構建中，利益相關方之間的關聯關係可以概括為資訊傳遞關係、資金往來關係、資源分配關係。對於資訊傳遞而言，如果注重行動者之間的交流頻次，則應當選擇無向邊線，構建無向網路；如果注重資訊的傳遞過程，則應當構建有向網路。而對於資金網路關係和資源分配關係應當採用有向邊線構建有向網路。考慮到行動者之間關係的複雜性，二值網路往往並不能較好的捕捉利益相關方之間的關係資訊，所以應採用賦值網路。

## 2.3 結構相似性的度量

角色是指在特定的社會和群體中個體與其社會地位和身份關聯的特定行爲，在社會網路分析中，這種角色更多的是成員之間關係模式的相似性，所以網路中的角色依賴於其所在網路的結構和位置。如果兩個行動者在網路中具有相同 (或者相似) 的社會結構，他們在社會網路中具有相同 (或類似) 的社會關係，即二者與所有其他行動者之間的關係、二者的相互關係、與自身的關係都完全相同 (相似)，則認為二者具有結構等價性，具有結構等價性的成員之間擁有相同 (或類似) 的角色 (劉軍，2004)。結構等價性的數學定義如下：

對於所有行動者  $k$  ( $k=1,2,\dots,N, k \neq i, j$ )，以及所有的關係  $r$  ( $r=1,2,\dots,R$ )，若同時滿足以下條件，則認為則行動者  $i$  和  $j$  就是結構等價的，記為  $i \stackrel{SE}{=} j$ ：

$$i \stackrel{x_r}{\sim} k \quad j \stackrel{x_r}{\sim} k$$

若行動者  $i$  對  $k$  有關係 ( )，則  $j$  也有對  $k$  的關係 ( ) ；

若i有來自k的關係  $k \xrightarrow{x_r} i$ ，則j也有來自k的關係  $k \xrightarrow{x_r} j$ ；

若i有來自j的關係  $j \xrightarrow{x_r} i$ ，則j也有來自i的關係  $i \xrightarrow{x_r} j$ ；

若i有自身的關係  $i \xrightarrow{x_r} i$ ，則j也有自身的關係  $j \xrightarrow{x_r} j$ ；

結構等價性要求行動者在網路中具有相同的結構形式，但在現實中兩個成員之間很少出現結構完全相同的情況，針對這種應用上的不足，研究者放鬆了等價性的條件，採用結構等價的“相似性程度”來區分節點的結構類別，即角色等價性（Role Equivalent）（EM Hafner-Burton等, 2009）。結構等價相似性的度量主要有以下幾種（林聚任, 2009）：

## 2.4 歐氏距離（Euclidean Distance）法：

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1(k \neq i, j)}^n (x_{ik} - x_{jk})^2 + (x_{ki} - x_{kj})^2}$$

$x_{ik}$  表示行動者i到行動者k的關係的權重， $d_{ij}$  為行動者i和j之間的歐氏距離，其值越小表示i和j的結構相似性程度越高。

皮爾斯相關係數（Pearson's correlation coefficient）法：

$$r_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_i)(x_{jk} - \bar{x}_j)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_i)^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_j)^2}}$$

$\bar{x}_i$  ( $\bar{x}_j$ ) 表示i (j) 到所有其他行動者之間關係權重的平均值， $r_{ij}$  為行動者i和j之間的皮爾斯相關係數，取值範圍[-1,1]，值越大表示i和j的結構相似性程度越高。

## 2.5 匹配法（Matches）

匹配法適合於二值網路的角色劃分，假設行動者i和j對其他行動者k ( $k=1,2,\dots,N$ ,  $k \neq i, j$ )的關係中，相同且都是1的數目為a，不同且i為1而j為0的數目為b，i為0而j為1的數目為c，相同且都是0的數目為d，則用完全匹配比例法（Percent of exact matches）度量  $S_P$  和用雅可比係數（Jaccard's coefficient）法度量  $S_J$  分別為：

$$S_p = (a+d)/(a+b+c+d) , S_j = a/(a+b+c)$$

$S_p$  和  $S_j$  的取值範圍都在0和1之間，數值越大表示行動者之間相似性程度越大。

這些度量方法中，歐氏距離法和皮爾斯相關係數法適合於賦值網路的結構相似度分析，而匹配法適合二值網路的度量；歐氏距離法的度量要比皮爾斯相關係數法更精確，後者沒有考慮網路中關係權重值的數量級對測量結果的影響，但後者較前者而言綜合考慮了其他行動者以及網路整體對i和j之間相似性的影響（ $x_i$  和  $x_j$ ），能夠捕捉網路以及行動者之間的互動關聯。匹配法中，完全匹配比例法考慮了行動者之間的全部關聯類型（包括1和0），但當網路中資料比較鬆散時（大部分關係都為0時），該方法測量的不同行動者之間的值往往差距不大，不能反映行動者結構等價的相似性，而雅可比係數法更加注重行動者之間的正向關係的描述，雖然該方法忽略了網路中的0關係，但對於鬆散網路而言卻是一個很好的測度。

所以在專案利益相關方社會網路的角色分析中，如果是定類的二值鬆散網路，可以選擇雅可比係數法，如果二值網路較緊密，則選擇完全匹配比例法；而對於賦值網路，可以在計算精確度和網路關聯程度之間進行權衡，如果網路中關係權重值的數量級差距較大，或者研究者希望獲得更加精確的資料，則可以採用歐氏距離法，如果研究者更注重網路整體與個體之間的相互影響，則應採用皮爾斯相關係數法。

## 2.6 專案利益相關方的角色分類

針對上述專案利益相關方網路結構等價程度的計算，根據結構相似性大小對角色進行區分和歸類。常用的歸類方法是基於距離的層次聚類（Hierarchical cluster procedures），它先將每個行動者個體視為不同的類別，然後通過對歐氏距離的比較逐步合併行動者，直到所有行動者都歸類於預先指定的類別數目為止。這種方法計算簡單，而且直觀性強，可以採用樹狀圖、柱狀圖等形式將每一層次的分類過程直接呈現出來，但它過於依賴行動者之間的成對比較，所以當面臨多重網路資料的時候就顯得束手無策。尤其是在專案利益相關方社會網路中，行動者之間會通過不同屬性的關係進行關聯，例如資訊關係、資金關係、物質資源關係等等，兩個行動者的資訊關係距離很小，但可能資金關係距離很大，行動者之間的多重歐氏距離很難綜合，難以計算其結構相似性。

所以在角色分析過程中，本文採用迭代相關收斂法（Convergent correlations 或 convergent of iterated correlation, CONCOR）。CONCOR（Weng, C S, 2010）聚類是通過對皮爾斯相關係數矩陣進行重複迭代變換，根據收斂矩陣進行聚類的方法。它首先計算社會網路矩陣中所有點對之間的相關關係，得到一個相關係數矩陣（C1），用以測量各個行動者之間的相似性；然後繼續計算各個相關係數之間的相關係數，即對C1矩陣繼續計算，形成新的相關係數矩陣C2，對C2重複上述步驟，經過多次迭代後，矩陣中的相關係數值都會收斂到1或-1。不同的相關係數值（1或-1）會將矩陣分成多個塊（Block），也就是將行動者分成了多個不同的類別，從而完成角色分類。例如最終的迭代結果經過對行動者序列重新排序後出現表 1情況，則說明Mark、Bersh和John擔任同一種角色，而Chal、Gleda擔任另一種相同的角色。

表 1 重新排序的迭代分類示例

	Mark	Bersh	John	Chal	Gleda
Mark	-1	-1	-1	1	1
Bersh	-1	-1	-1	1	1
John	-1	-1	-1	1	1
Chal	1	1	1	-1	-1
Gleda	1	1	1	-1	-1

需要強調的是，CONCOR聚類需要使用者自己指定角色類別數，而一個網路要進行多少分區才是合理的，目前研究者還沒有明確定論，但有一個共同的標準就是，分類之後如果某些分區中的行動者數目少於3個，則說明分類效果不理想（劉軍，2004），此時需要降低類別數目進行重新嘗試，直到滿足上述條件為止。

### 3. 實例分析

為更加形象和直觀的給出基於社會網路結構和位置的利益相關方角色劃分過程，本文將以某一軟體研發專案團隊為例展開。一個集團或行業的研發組織是由參與人員基於技術、資訊、資金等資源構成的社會網路，它突破部門、地域、行業等限制，基於市場需求確定的研究目標而建立，承接或者不斷承接相關的研發專案是其運作的驅動力所在（翟磊, 2010）。

#### 3.1 研發專案利益相關方社會網路的構建

某軟體公司有一為期3年的某軟體平臺研發專案，按照專案計畫該研發過程分為兩期，第一期主要研發企業 workflow 平臺，第二期封裝 workflow 平臺為其他應用軟體提供介面服務，本文選取二期開發中後期（下半年）資料為例進行分析。

由於該研發專案規模不是很大，可以直接確定其利益相關方的網路邊界為參與該專案研發的所有成員。基於焦點小組法（Focus Groups）對該研發團隊利益相關方進行識別，收集到該研發團隊利益相關方數目為43人，他們分佈在四個不同的部門即專案管理部（Project，共8人，分別用Project1, ..., Project8來表示），產品市場部（Marketing，共15人，分別用Marketing 1, ..., Marketing15），系統部（System，共10人，分別用System 1, ..., System10表示），維護部（Testing,共10人，分別用Testing 1, ..., Testing 10表示）。

其中專案管理部主要負責專案各種流程、分析，包括、計畫跟進和監控等規範化控制和管理，為研發專案品質、時間、成本的合理控制提供保障；產品市場部主要針對市場當下同類產品進行需求、用戶定位等分析，從而給出公司未來的新產品規劃，為研發團隊需求以及產品提供導向支援；系統部主要負責研發的戰略、規範等的執行和監控，由該公司內部主要部門的專案經理組成，也同時為該研發課題提供技術和需求支援；維護部主要負責研發產品的運行測試、運行維護以及在不同平臺之間的移植等，為研發產

品的成功運行以及市場投放提供保障。

本文以研發團隊成員作為網路節點，成員之間的資訊關係作為網路連接，資訊交流頻率作為其連接的權重。為了方便資料收集，資訊交流頻率採用雙方每個月的電子郵件收發數量（收到的數量和發出的數量之和）與雙方共同參加的相關會議數量之和度量，讓每個成員填寫一個一行43列的表格，每個元素表示填寫成員與對應列成員之間近三個月的資訊交流次數。為了保證資料的準確性，收回的資料填寫到成員關聯矩陣中，對兩個成員所填寫資料相差不大的，取平均值作為二者的關聯權重，相差太大的，對成員進行回訪，並確定最終值，從而獲得研發團隊網路的關聯對稱矩陣，並以該矩陣資料構建社會網路。

### 3.2 基於部門的角色劃分

為對比網路結構的專案利益相關方角色劃分，本文首先按照傳統定性方法給出該研發專案利益相關方基於部門的角色劃分。

表 2 基於部門分類的網路塊密度矩陣

	專案管理部	產品市場部	系統部	測試部
專案管理部	3.82	3.06	3.51	1.52
產品市場部	3.06	1.77	2.13	1.33
系統部	3.51	2.13	2.09	1.39
測試部	1.52	1.33	1.39	0.91

按照不同部門對該研發專案網路成員進行分類，使得成員可以被分為相應的四塊，每個部門的所有成員構成一個網路塊（Block），

表 2 給出了部門（塊）內部和部門（塊）之間成員關聯情況的網路密度矩陣，可以看出：

專案管理部（塊）不僅內部成員之間的關聯關係緊密（密度為3.82），與其他部門之間的關聯程度也非常緊密（分別是3.06、3.51和1.52），是因為該部門是整個研發團隊的核心，內部成員之間對專案計畫、進程、監控等進行定期討論，並與其他部門相關負責人進行頻繁接觸，以保證項目按照合理的計畫順利開展。

產品市場部門（塊）內部成員之間關聯並不緊密，反而與其他成員之間的資訊交換頻率更高，例如與專案管理部為3.06，與系統部和測試部分別為2.13，都大於內部成員之間的緊密度1.77，主要是由於產品市場人員負責產品的需求導向，部門內部不同人員有分別負責不同產品的市場需求分析和新產品的規劃，例如Marketing3和Marketing5負責石油行業的財務軟體市場導向分析，而Marketing1、Marketing4和Marketing11負責金融行業的內部管理軟體市場分析，所以其部門內部成員之間的交流不太多，反而由於尋求技術支持、提供市場訊息等要求，與其他部門的關聯更加頻繁。

系統部（塊）和測試部（塊）也存在於產品市場部類似的情況。系統內部人員分別



負責不同行業領域的專案管理規範和監控執行，使得部門內部成員之間的溝通遠不如他們與其他部門之間的溝通多。而測試部主要負責研發產品的試運行及其在不同平臺之間的移植應用，由於該社會網路屬於開發策略執行階段（二期開發中後期），而部門內部的各種部署工作已經在前期的決策階段完成，所以他們平時溝通更多的是測試中出現的各種技術問題，而不是內部成員之間的決策制定、任務協調等。

由該密度矩陣可以看出，如果按照部門對利益相關方進行劃分，首先不能說是一種派系（Cliques）劃分，因為派系應當是一個行動者的子集，並且子集內部成員之間的聯繫要相對外部比較緊密（Borgatti, S P等, 2009），而上述四個部門中，除專案管理部之外其他部門都不滿足該條件，可見一個部門並不構成一個派系；另外，按照部門的劃分，也不一定具有結構上的等價性，因為同一個部門內部各成員之間擔當的任務不同，例如系統部有資訊交換活動頻繁的System8（標準化度數13.40）和System2（標準化度數14.24），也同時存在資訊交換較少的System3（標準化度數0.89），測試部有資訊交換頻繁的Testing6（標準化度數5.93），也有資訊交換極少的Testing3（標準化度數0.89）。可見基於職責功能的主觀分類方法並不能較全面的反應利益相關方的屬性特徵。

### 3.3 基於社會網路結構位置的角色劃分

網路成員之間的關聯關係以其聯繫頻率為權重，所以應採用基於Pearson相關係數的CONCOR聚類方法。Ucinet軟體中提供的CONCOR方法需要預先指定網路的最大分組深度（max depth of splits），假設指定最大分組深度為a，網路將會被進行a層分類，首先進行第一層分類，假設分為m類，然後對其中的每一類再分別進行第二層的分類，直到第a層分類結束。

為了尋找最佳分塊數目，先試探性的將其分為3層，分析結果如表3，第三層共分為8組，第8組中只包括Testing3和Testing8兩個成員（不超過3個），所以認為該分組效果不佳，此時需要合併分組，將最大分組深度設置為2，繼續計算，最終結果將上述研發專案社會網路中利益相關方分為四組，即四種角色，如圖 1所示，最後一個分組中成員最少（有6個）。同一個角色分組中，包含了不同部門的成員，而同一個部門成員也擔當了不同的角色。

圖 2給出了該研發專案社會網路圖，節點的不同形狀代表了不同部門，菱形節點表示專案管理部（Project）成員，圓形節點表示產品市場部（Marketing）成員，下三角代表系統部（System）成員，正方形代表維護部（Testing）成員。節點被圖中黑色虛線分成了四組（塊），分別是A組、B組、C組和D組，代表上述按照成員在網路中的結構位置不同劃分的不同角色分組。每組成員組內和組間的密度矩陣如

表 4所示。

表 3 最大分組深度為 3 的角色分類

組	成員
1	Project1, Project2, Project7, Marketing3, Marketing9, Marketing12, Marketing13, System2, System8, Testing4, Testing10
2	Project3, Marketing4, Marketing10, Marketing11, Marketing14, System9, System10, Testing2, Testing7
3	Project4, Project5, Marketing6, Marketing7, System3, System6, Testing5
4	Marketing1, Marketing5, System4, Testing6
5	Project6, Marketing2, Marketing8, System5
6	Project8, System1, Testing9
7	Marketing15, System7, Testing1
8	Testing3, Testing8

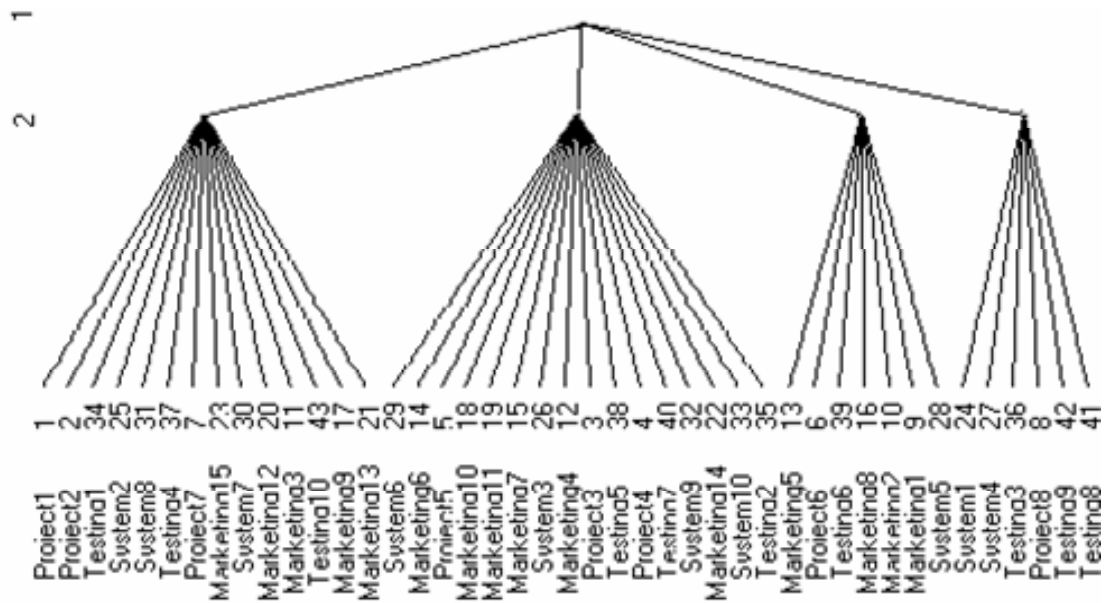


圖 1 最大分組深度為 2 的角色分類圖示

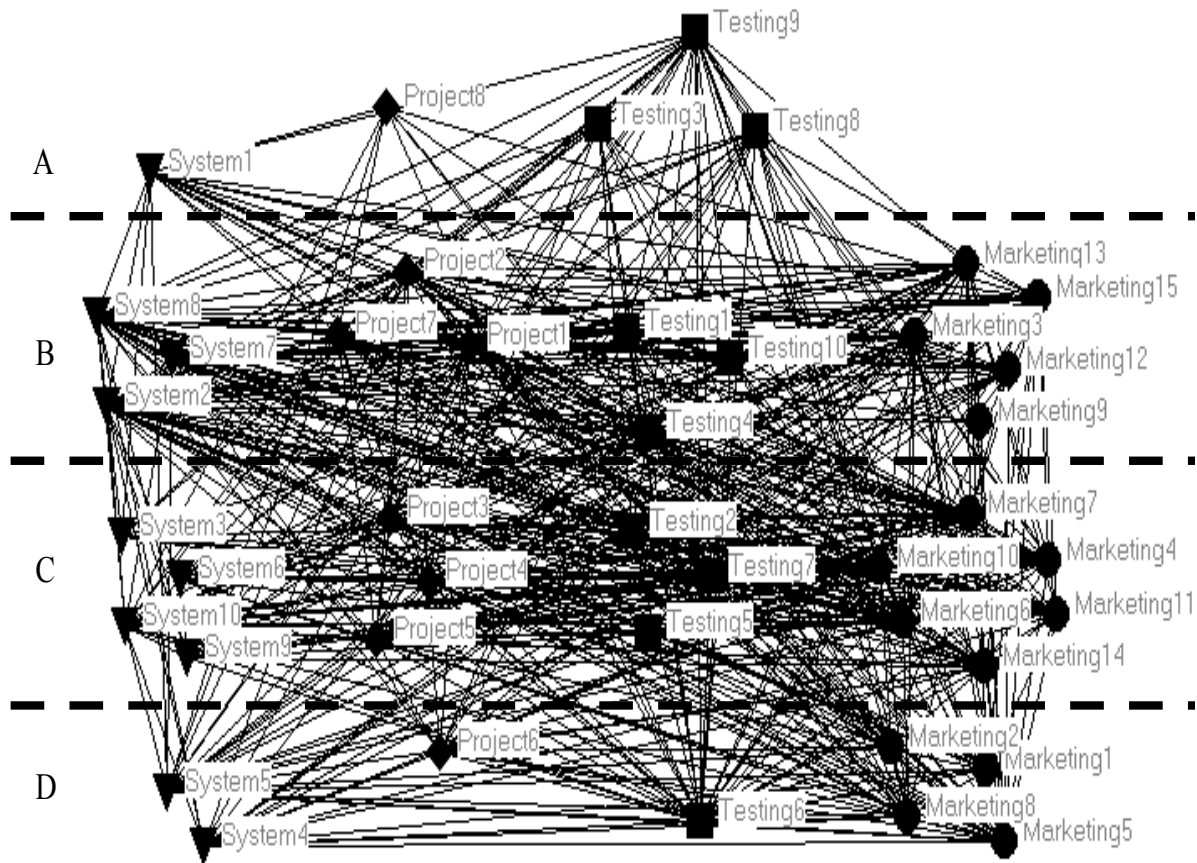


圖 2 研發組織資訊關聯的角色分類社會網路圖

表 4 基於網路結構位置分類的網路塊密度矩陣

組	A 組	B 組	C 組	D 組
A 組	5.19	2.18	1.90	1.31
B 組	2.18	2.39	1.14	0.47
C 組	1.90	1.14	2.64	0.75
D 組	1.31	0.47	0.75	1.60

A組內部聯繫最緊密(5.19)，由於來自不同部門，而Project1、Project2、Marketing9、Marketing13、System7、System8、Testing4等成員都是各自部門內部的技術骨幹人員，他們之間跨部門的交流大都是為了協調研發過程中不同部門之間出現的技術衝突，保證研發項目能夠按照可行的技術路線盡可能準確高效的進行，所以他們之間的緊密關聯表明這些成員在網路中的角色是部門之間的技术協調者。

雖然B組成員內部聯繫緊密程度不如C組(分別是2.39和2.64)，但他們與A組(技術協調者)的連續緊密度高於C組成員(分別是2.18和1.90)，這說明A組(技術協調者)就部門之間協調問題在部門內部進行的決策，主要是通過與B組成員進行討論完成的，而Project4、Project5、Marketing10、Marketing14、System6、Testing5、Testing7等都是各自部門方案制定的關鍵人員(其中Project4和Marketing14、Testing5都是各部門的專案經理)，他們熟悉核心開發技術，直接接受各自部門領導的新目標和新計畫，可見不同部門之間的B組成員擔當的是部門內部方案執行者角色。

C組人員的內部溝通緊密程度較高(僅次於A組)，實際上，該組中的Project6、Marketing1、Marketing5、System4、System5、Testing6都負責各部門之間的人員分配關係，他們保持與A組(技術協調者)的緊密聯繫，能夠隨時掌握部門內部個人員的技術優勢和工作安排的一手資料，該組成員之間保持比較緊密的聯繫，在研發專案執行過程中對部門之間出現的時間、人員、資源等方面的衝突進行隨時溝通和協調，保證研發團隊各種資源的合理流動和利益最大化，所以他們在研發部門中擔任的是任務分派者角色。

分組中比較獨特的是D組，無論是該組成員內部還是成員與外部之間的關聯關係都不夠緊密，該組中Project8、System1、Testing3、Testing9都是各部門的主要負責人員，他們除了負責研發團隊的部署和決策工作以外，還分別負責公司其他部門的相關工作，對於研發工作他們主要體現在研發初期對研發產品、技術、時間進度等方面的導向性決策上，而在研發中後期他們主要負責定期對研發工作進行監督和階段性驗收，他們之間的溝通主要為應對研發實施過程中遇到的市場突變、技術風險等，及時改變相關策略，保證項目如期的、高品質的完成，所以可以認為他們在整個研發團隊中擔任的角色是風險控制者。

上述分析可以看出，按照利益相關方在組織網路中的功能和職責(例如部門)對其進行的分類，不能較全面的提供利益相關方的角色資訊，因為同一個部門的利益相關方可能對網路具有不同的影響，也會受到來自網路整體的不同影響，從而具有不同的決策選擇偏好；而按照利益相關方在組織網路中的結構特徵將其分為技術協調者、方案執行者、任務分派者、風險控制者四種角色，同種角色的成員具有相似的網路位置，與網路其他成員的聯繫也都相類似，並受到網路其他成員類似的影響，他們必然具有相似的行為特徵和決策選擇。所以按照網路結構位置不同對組織利益相關方的角色進行劃分，更能體現“角色”的特徵，並且這種定量方法也使得角色劃分更加直觀、客觀和準確。

#### 4. 結論

利益相關方角色劃分的科學性、客觀性和準確性是專案組織研究的重要前提，傳統的角色劃分大都是通過主觀的定性分析，基於利益相關方在組織網路中的職責和功能等進行劃分，通常只能反映利益相關方的一個或幾個屬性。

實際應用中，同種職責的利益相關方往往因為自身所處環境和位置的不同而與網路具有不同程度的互動影響，從而形成不同的行為偏好，所以社會網路中成員的結構和位置特徵是其自身屬性的一種綜合反映。

本文在此基礎上給出了根據網路結構位置劃分專案利益相關方角色的思路和方法，通過對利益相關方的識別、利益相關方關係屬性的界定構建社會網路模型，採用利益相關方在網路中結構相似性程度作為其角色聚類依據，結合對利益相關方屬性的定性分析，基於CONCOR聚類方法對角色進行劃分。並借助Ucinet軟體對某軟體行業研發專案組織進行了實例分析，結論表明，這種定量分類方法保證了分類過程的客觀性和科學性，而且劃分的角色能夠包含利益相關方的大部分屬性特徵，使得分類更加準確可靠。

需要指出的是，結構等價性僅僅是社會網路中等價性概念的一種，另外還有條件更加放鬆的自同構等價性（Isomorphic Equivalence）、規則等價性（Regular Equivalence）等，從理論上講他們對於組織角色分類具有更加現實的意義，所以其他等價性在角色分類的應用以及幾種等價性在分類中的應用比較是進一步的研究內容。

## 5. 參考文獻

- 丁榮貴. 2008. 專案利益相關方及其需求的識別. 專案管理技術: 73-76.
- 林聚任. 2009. 社會網路分析：理論、方法與應用. 北京師範大學出版社集團, 北京.
- 劉軍. 2004. 社會網路分析導論. 社會科學文獻出版社.
- 魏玖長 and 趙定濤. 2006. 危機狀態下的角色劃分及影響機制. 華中科技大學學報: 社會科學版. 20: 66-69.
- 翟磊. 2010. 產業演化視角下我國研發企業專案導向型合作組織研究. 科學學與科學技術管理: 162-166.
- Arto, K.A. 2001. Management of project-oriented organization – conceptual analysis. Project Portfolio Management: Strategic Management through Projects, Project Management Association: 5-22.
- Borgatti, S.P., A. Mehra, D.J. Brass, and G. Labianca. 2009. Network analysis in the social sciences. Science. 323: 892.
- Bourne, L. and D. Walker. 2006. Visualizing stakeholder influence-Two Australian examples. Project Management Journal. 37: 5.
- Freeman, R.E. and J. McVea. 2001. A stakeholder approach to strategic management. The Blackwell handbook of strategic management: 189.
- Hafner-Burton, E.M., M. Kahler, and A.H. Montgomery. 2009. Network analysis for international relations. International Organization. 63: 559-592.
- Institute, P.M. 2008. A Guide to the Project Management Body of Knowledge:(PMBOK Guide). Project Management Institute, Inc.
- M'Chirgui, Z. 2007. The Smart Card Firms' Network Positions::: A Social Network Analysis. European Management Journal. 25: 36-49.

- Mitchell, R.K., B.R. Agle, and D.J. Wood. 1997. Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of management review*. 22: 853-886.
- Olander, S. and A. Landin. 2005. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*. 23: 321-328.
- Reed, M.S., A. Graves, N. Dandy, H. Posthumus, K. Hubacek, J. Morris, C. Prell, C.H. Quinn, and L.C. Stringer. 2009. Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of environmental management*. 90: 1933-1949.
- Thiry, M. and M. Deguire. 2007. Recent developments in project-based organisations. *International Journal of Project Management*. 25: 649-658.
- Toral, S.L., M.R. Martínez-Torres, and F. Barrero. 2009. Analysis of virtual communities supporting OSS projects using social network analysis. *Information and Software Technology*.
- Turner, J.R. 2006. Editorial: Towards a theory of project management: The nature of project governance and project management. *International Journal of Project Management*. 24: 93-95.
- Turner, J.R. 2009. *The handbook of project-based management*. McGraw-Hill Professional.
- Vos, J. and M.C. Achterkamp. 2006. Stakeholder identification in innovation projects. *Management*. 9: 161-178.
- Wasserman, S. and K. Faust. 1994. *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge Univ Pr.
- Weng, C.S., W.Y. Chen, H.Y. Hsu, and S.H. Chien. 2010. To study the technological network by structural equivalence. *The Journal of High Technology Management Research*.
- White, H.C., S.A. Boorman, and R.L. Breiger. 1976. Social structure from multiple networks. I. Blockmodels of roles and positions. *American Journal of Sociology*. 81: 730-780.