

2014 中華民國營建工程學會第十二屆營建產業 永續發展研討會

工程顧問公司知識管理成效影響因子之探討

張琬嫻(Wan-Jou Chang) 余文德 (Wen-Der Yu) 劉沈榮 (Shen-Jung Liu)
中華大學營建管理學系 中華大學營建管理學系 台灣世曦工程顧問股份有限公司

摘要

知識管理導入成效為知識型企業競爭力的重要關鍵，然而多數知識型企業在導入知識管理一段時間後，組織成員對於知識管理活動之參與熱忱與績效，常常出現降溫及知識發表量持續下降之狀況。本文針對上述問題進行探討，首先經由文獻回顧與焦點團體訪談，定義工程顧問公司知識管理成效之影響因子；其次，藉由問卷調查，衡量上述影響因子對知識管理成效之影響程度；最後，利用關聯繫數分析及結構方程分析方法，嘗試發掘提升工程顧問公司知識管理成效之策略，以提高組織成員參與知識管理之熱忱度、維持知識文件之發表量與品質，並創造新的知識創新動力。

關鍵詞：知識管理、績效評估、結構方程模式、策略規劃

Analysis of Knowledge Management Performance Influential Factors for Engineering Consultanting Firms

Abstract

Knowledge Management (KM) initiatives and its performance are key factors to the competitiveness and sustainability of a knowledge-based enterprise. However, decay of participations and deterioration of performance are frequently observed in the knowledge management system (KMS) of a knowledge-based enterprise after several years of its implementation. This paper aims at tackling the abovementioned problem. At first, the KM performance influential factors are identified via literature review and focus group meetings; then the influence of the these influential factors on KM performance is measured and analyzed using Correlation Coefficient and Structural Equation Model (SEM) analyses; finally, improvement strategies are identified to promote KM participations, increase publications, and enhance the quality of published

knowledge documents so as to enhance the competitiveness and sustainability of the organization.

Keywords: Knowledge Management, Performance Evaluation, Structural Equation Model (SEM), Strategy Planning.

一、前言

知識管理導入成效為知識型企業競爭力的重要課題，根據 Gartner Group [1] 在1999年調查美國企業為何要導入知識管理時指出，排名第一位為『改善跨單位的知識分享』(76%)，其次則分別為『提昇競爭力』(71%)及『加速創新能力』(55%)；而學者 O'Leary [2]在1998年也指出，企業運用知識管理的主要目的為：「知識擷取與再利用」，他更進一步舉例說：「美國 Fortune 1000大企業中，有超過40%的公司，設有推動知識管理的主管，以建立推動知識分享之架構與組織文化。」策略的目的是，評估外部環境及公司本身的資源及能力，同時思索如何使兩者做適當的配合[3]。目前，已經有許多學者提出的策略經常被我們應用知識管理活動，必須建構在適合企業的知識管理策略上，若缺乏知識管理策略，企業將失去自己的方向。沒有策略觀的企業不僅會盲目跟隨別人，同時更將嚴重浪費企業組織的資源。因此，知識管理策略的重要性已經逐漸明朗[4]。

組織導入知識管理後，常先經歷緩慢的成長期，再到達知識文件量或質急遽上升之攀升期，而生命週期歷時最久呈現高原狀是成熟期階段，最後到達衰退期。在衰退期，知識文件量或質自成熟期的高原大幅下滑，衰退的速度決定於公司同仁想法的不同或習慣的改變，其對於知識文件量或質的標準又回到了初級的需求，也就是對公司與同仁在工作上本身的需求，而非對知識文件量或質快速、大量的擴充。此一知識管理導入之生命週期也發生在國內的營建產業，例如圖 1 為國內最大工程顧問業—台灣世曦工程顧問(CECI)—知識管理之導入歷程圖。由圖1可知，CECI由導入推動期，進入到快速攀升期，再進入到成熟高原期，而目前已逐步邁入衰退期。近年來的CECI知識資產成長量已呈現平穩的狀態，也從一開始對量的重視，轉變為對質的提升[5]。當一個企業的知識管理進入衰退期後，其知識創新之速度將會減緩，如何提振知識管理之成效，將會影響組織之競爭力與永續發展。

本文旨在針對營建企業導入知識管理一段期間後，面臨組織成員對於知識管理活動參與熱忱逐步消退之問題，如何應用有效之分析工具方法研擬提振策略。文中對於「成效」之定義，是指知識管理系統的運作後，所產生的知識發表量與知識文件發表品質。本研究探究工程顧問公司影響成效之因子，找出知識管理績效下降之原因、並提出改善績效下降的策略以及提出企業在未來發展策略方向、勾勒發展藍圖，再進行專家驗證策略之適當性，以提升組織知識管理之成效及創造新的原動力。唯有擁有適合自己的知識管理策略，才能創造永續之競爭力[6]。

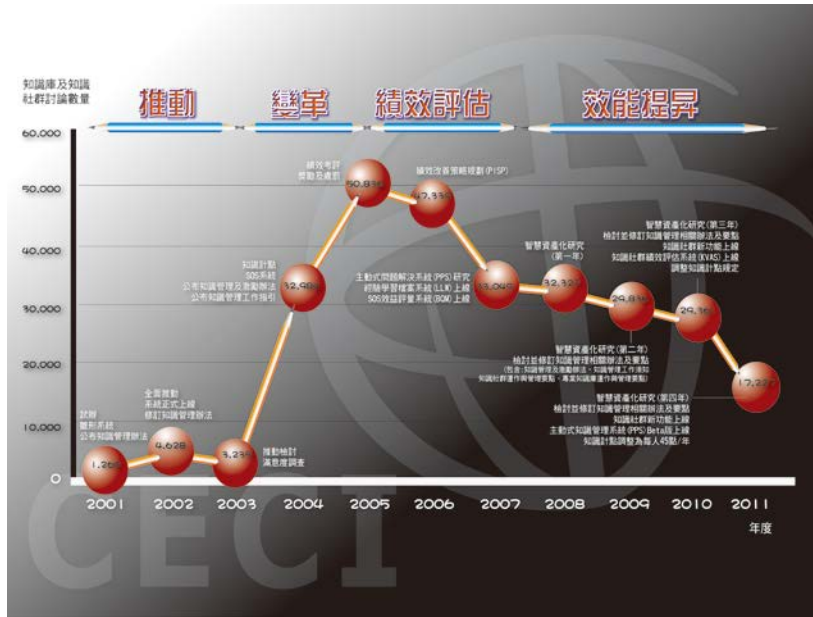


圖 1、CECI 知識管理之導入歷程及狀況[5]

本文之架構如下：第二節回顧主要相關文獻以作為本研究之基礎；第三節說明本研究研究方法；第四節為本研究之問卷調查與結果及結構方程分析；第五節為本研究之策略研擬與專家驗證，最後依據驗證之結果，提出結論。

二、文獻回顧

2.1 工程顧問業知識管理之目的

公司進行知識管理的目的，在於將個人層面的內隱知識，轉換為組織層面的外顯知識，創造企業核心價值[7]。工程顧問公司的知識多半累積在工程師腦海中，或只是文件紀錄的原始資料、資訊，未轉化成知識。公司經常紀錄之工時、成本資料，實是輔助知識管理的有利資產。因此，如何有效地利用此等資產，輔以工程師經驗等隱性知識，找出運用於工程與經營的顯性知識，對顧問工作經驗傳承相當重要[8]。

工程顧問業為使公司提昇競爭力，順應廣大的市場變遷而積極推動知識管理系統，工程顧問業資料量相當大也須有系統性歸類文件，知識累積與分享而創造知識經濟效益的關鍵因素為「時間」，就如同微軟總裁比爾蓋茲先生所指稱，未來國際企業主要的競爭為「速度」[9]；企業必須將個人的知識化為組織的無形資料，並且能有系統、有效率的加以儲存，進一步成為公司的規章制度，如此才能發揮知識管理的功效。然而這些資料的累積，以往只靠人工的方式來管理，無法做到盡善盡美。現今可運用資訊科技，將這些知識加以有系統的保存，並且能夠容易的讀取，在這些資料中創造新的知識[10]。由以上得知工程顧問業之所以推動知識管理目的為使公司業績成長，可使企業更永續經營及帶來更大的優勢[11]。

2.2 結構方程模式(SEM)

2.2.1 結構方程模式簡介

結構方程模式 (Structural Equation Modeling, SEM, 以下簡稱 SEM) 是用來檢定有關觀察變項 (observed variables) 與潛在變項 (latent variables) 之間假設關係的一種統計方法[12]。由於SEM融合了因素分析 (factor analysis) 以及路徑分析 (path analysis) 兩種統計技術, 逐漸發展成為一種策略分析的統計方法論[13]。

結構方程模式最早在二十世紀七十年代提出, 主要目的在測試模型與樣本資料是否適配, 運用路徑分析研究潛在變數與觀察變數之間的因果關係。在結構方程模式中, 潛在變數(如圖 2之F1~F4)是無法進行直接觀測之參數, 例如: 智力、顧客滿意度、滿意與壓力等; 但吾人可藉由觀察變數(如圖 2中之 X1~X4; Y1~Y4)加以觀測, 觀察變數可直接觀測並進行測量的變量, 例如: 身高、收入、價格等, 而潛在變數會受到觀察變數的影響, 而潛在變數之間也會相互影響, 其影響的關係就稱之為因果關係[14,15], 如圖 2所示。完整之結構方程模式包含了結構模式與測量模式, 其中潛在變數可分為外生變數及內生變數。外生變數(如圖 2中之 F1、F2)為自變數, 指的是在模式中不受任何變數影響, 但會影響其他因子的變數, 在路徑圖中會以單箭頭指向任何一個其他變數; 內生變數(如圖 2中之 F3、F4)為應變數, 指的是在模式中會受到任何一個變數影響, 在路徑圖中被任何一個變數以單箭頭所指向[14,15,16]。此外, $e_1 \sim e_8$ 為各觀察變數(X1~X4; Y1~Y4)之測量誤差, B_3 、 B_4 為內生潛在變數(F3、F4)之測量誤差, $L_{m1} \sim L_{m4}$ 為觀察變數(X1~X4)與外生潛在變數(F1、F2) 之關係係數, $L_{n1} \sim L_{n4}$ 為觀察變數(Y1~Y4)與內生潛在變數(F3、F4)之關係係數, R_{14} 、 R_{23} 、 R_{34} 、 R_{24} 外生潛在變數與內在潛在變數之間的關係係數, P_{21} 為外生潛在變數之間的共變數矩陣。

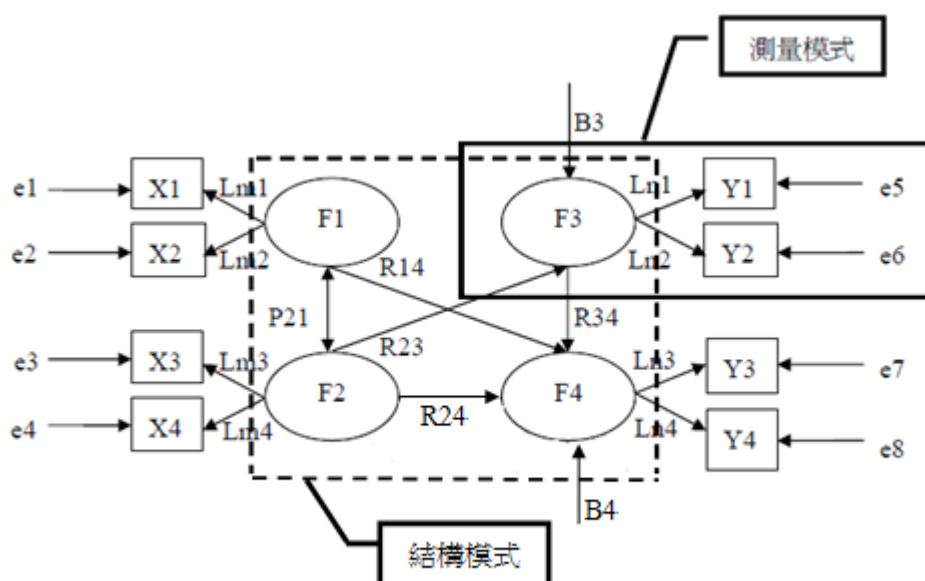


圖 2、結構方程模式架構圖[14,16,17]

2.2.2 結構方程模式分析理論

結構方程模式 (Structural Equation Models) 是一種探討資訊科技技術、知識管理活動以及專案績效間之徑路模式，並驗證本研究提出結構模式的適配度。目前最常用來進行結構方程模式分析之工具，主要有AMOS及LISREL等軟體。SEM早期稱為線性結構關係模式 (Linear Structural Relationship Model, LISREL) 或共變數結構分析 (Covariance Structural Analysis)，為一個分析變異數的統計方法，通常結構方程模式被歸類為高等統計學範疇中，因為它結合了多元迴歸與因素分析二種統計方法[13]。AMOS是「動差結構分析」(Analysis of Movement Structures) 的簡寫，實務應用於結構方程模式 (SEM) 的分析，此分析又稱「共變數結構分析」，或是「因果模式分析」，此種分析結合了傳統的「一般線性模式」和「共同性因素分析」的技術。

在進行結構方程模式時，對於模型理論的配適度之係數也需評估。模型的配適度越高，代表該模型的可用程度越高，參數的估計也越具有其意義。配適指標如表 1所示。

表 1、結構方程模式相關配適指標及其文獻

配適度指標	建議要求標準	參考文獻
絕對配適度指標		
卡方/自由度 (χ^2/df)	(1) 不應超過 3，較佳。 (2) 越小越好，通常介於 2~5。	(1) Chin and Todd[22]、Hair et al.[23] (2) Bagozzi and Yi[18]、Marsha and Hocevar[24]
平均近似誤差均方根(RMSEA)	小於 0.1，越接近 0 越佳。	Taylor and Todd[27]
配適度指標 (GFI)	(1) 0.80~0.89 (2) 大於 0.9，數值越大越佳。 (3) 0.8~0.9，高於 0.9 越好。	(1) Doll and Torkzadeh[25] (2) Rubio et al.[26]、Chin and Todd[69] (3)多數學者[25]
標準化殘差均方根指數(SRMR)	(1) 越接近於 0 越好 (2) 小於 0.05	吳明隆[15] 劉家儀等[17]
增值配適度指標		
調整後配適度指標 (AGFI)	(1) 0.80~0.89 (2) 0.8~0.9，高於 0.9 越好。	(1) Doll and Torkzadeh[25] (2)多數學者[25]
比較配適指數 (CFI)	大於 0.9，越接近 1 越好。	林傑斌等[14]
非正規配適指數 (NNF 或 TLI)	大於 0.9，越接近 1 越好。	Bentler [20]

配適度指標	建議要求標準	參考文獻
組合信度及平均變異萃取量		
組合信度(CR)	信度越高表示構面指標的內部一致性越高。	
	(1) 大於 0.6，一致性越高。 (2) 介於 0.6~0.7，可接受的範圍。	(1) Bagozzi and Yi[18]、 Fornell and Larcker[28] (2) Hair et al.[23]
平均變異萃取量 (AVE)	判斷模式內在品質的標準之一	
	大於 0.5，品質越佳。	Bagozzi and Yi[16,18]

2.2.3 結構方程模式分析方法

一、信度分析

信度(Reliability)即指衡量工具的正確性或精確性。信度有二方面的意義，一是穩定性，另一是一致性[29]。信度分析表示問卷內部問題間(即變數)是否相互符合，進行數次的測量後，所得到的結果的一致性(Consistency)程度。問卷回收後採Cronbach's α 係數檢定問卷之信度，即檢定Cronbach α 值以量測各變數對同一構面下的題項進行內部一致性的分析。由此一致性檢定結果，可以達到正確性(精確性)，以及穩定性與一致性的要求。Nunnally認為 α 係數的值應視研究的階段而有不同的標準，在研究的初期為了節省時間與精力，信度值只要在0.6 或0.573即可以接受，一般以0.7 以上較佳[30]。

刪減題項的原則是先檢視各題項的「修正-總相關值」係數值(Corrected Item-Total Correlation)的部份當呈負值時則刪除之，表示該題項與總體之相關性不高，則將該題項予以逐一刪除，若該構面的整體Cronbach α 偏低時，則將整個構面刪除之，刪除題項後需一再重覆上述分析步驟，直到該構面之Cronbach α 係數信度值達到0.7 為止。

Cronbach's α 係數在研究中常作為測試信度的依據，其數值介於 0 與 1 之間，數值越大，信度越高。係數在 0.7 以上是可以 接受的信度值，0.3~0.7 之間，為稍微可信值，小於 0.3 則為不可信度值[31]。其計算之公式如下式1所示[32]：

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \sum \frac{S_i^2}{S^2} \right) \quad (1)$$

其中，

k：問卷的題數；

S_i ：每一項目分數的變異數；

S：每一題項總分的變異數。

二、效度分析

效度即是測量的正確性，亦指一種衡量工具真正能夠測出想要衡量之事物的程度，測量的效度越高，其測量結果越明顯。效度的衡量包含以下三種：

1. 內容效度(Content Validity)：

反映出測量工具本身內容廣度的適切程度，該衡量工具能足夠涵蓋主題的程度，強調測量內容之廣度、涵蓋性與豐富性，針對測量工具的目標和內容，以系統的邏輯方法來分析，又稱邏輯效度(Logical Validity)。

2. 效標關聯效度(Criterion-related Validity)：

又稱實證效度(Empirical Validity)，指的是用測驗分數與特定效標之間的相關係數來表示測驗效度的高低，如果測驗與外在效標間的相關越高，表示此測驗的效標關聯效度越高。

3. 建構效度(Construct Validity)：

係指衡量工具所能衡量到理論概念的程度，其步驟包含：

- (1) 根據文獻探討與實務經驗精確地界定研究主題的所需要衡量的構面；
- (2) 根據針對研究主體所建構之衡量工具選擇適當對象施測；
- (3) 以統計檢定之實證方法驗證此研究工具是否能符合建構的概念或特質。

三、探索性因素分析

建構效度是指量表能測量理論上某一構念之程度，其對各變數間之問項進行因素分析，其目的在於以最少的因素代表所有觀察變項，並求得因素數目與可解釋變異量及其之間一致性。

四、驗證性因素分析

驗證性分析是因素分析的擴展，它是用來對因素負荷及因素間的相關性做檢定工作。驗證性因素分析通常是執行因素分析後接著進行的程序。

2.2.4 結構方程模式之樣本數要求

Kline[33]研究發現，在SEM模式分析中，若是樣本數低於100，則參數估計結果是不可靠的。Rigdon[34]認為SEM模式分析，樣本數至少應在150位以上，若是樣本數在150以下，估計是不穩定，除非變項間變異共變數矩陣係數非常理想，其認為觀察變項數若是超過10個以上，而樣本大小低於200時，但表模型參數估計是不穩定的，且模式的統計考驗力(power)將會很低。

三、研究方法

本研究採用之研究流程如下：首先，分析過去工程顧問公司在推動知識管理之法規與典章制度法規之次級資料，知識管理之政策與法規制度的推動將會影響社群管理人的管理政策及策略，以及社員在參與社群活動時的回應與行為。因組織的相關法令規定與運作機制，常會影響政策的推動，為了瞭解知識管理活動實際的推動狀況，進行社群管理人與社員的焦點團體訪談，與社群管理人與社員面對面的溝通，從瞭解參與知識管理之社員參與知識管理活動時所碰到的問題、對於知識管理系統之使用成效，以及參與知識管理的社員心裡感受與實際的回應，

例如：有社員建議在法規制度上採不計點政策、知識管理僅留部分功能就好，其餘可刪除、等等...

完成前述分析之後，已可大體了解現有知識管理系統功能之使用成效，以及社群參與人員對於現有知識管理法規制度之意見。透過焦點團體(以社群為對象)訪談，進一步了解一般社群及專業社群對於知識管理系統之功能需求，並蒐集社員對於現有知識管理法規機制之意見，以作為研擬問卷之依據。

經由焦點團體訪談之反應與意見，歸納出三個構面—知識管理制度、知識管理系統功能、知識分享文化，依據三個構面為基礎，設計結構方程問卷，結構方程模型採系統化與結構化，將分析組織在知識管理績效不良的原因，以及在策略上有系統的方法。問卷採結構方程式SEM作為研擬方法，分析可能影響知識管理績效之參數因子之因果關係。在確認可能影響知識管理績效之參數因子的邏輯因果關係後，再研擬未來知識管理發展之策略，並透過社群管理人之專家座談，驗證所研擬之策略的可行性。

最後依據專家座談之結論，研擬工程顧問公司之知識管理期影響成效因子改善對策以及知識管理未來發展之策略，作為提升組織知識管理之成效。

四、問卷調查及結構方程分析

4.1 問卷調查

經由次級資料分析與焦點團體訪談之反應與意見為設計問卷之依據，並建構結構方程模型(SEM)，以作為影響 CECI 知識管理成效重要因子之分析模式；從知識管理組織法規制度面、知識管理系統功能面、以及知識管理文化分享面，三大構面、10 個子構面、56 道題，進行問卷調查。

對於每一道皆調查其「瞭解程度」、「重要性」及「滿意/贊同程度」等三項指標值，分數越高表示受訪者越贊同或越重視該問題對於該構面之影響力與貢獻度。

(一) 問卷試問

為確保前一步驟所研擬之第二階段問卷內容的正確性與可行性，本研究會進行問卷之試問。該次問卷主要是針對問卷 56 道問題之重要性進行調查。總計發放問卷 53 份，共回收 47 份，回收率為 88.67%。

(二) 正式問卷

1. 取樣對象

問卷發放對象包含兩類：(1) 指定人員—共 68 份 (擔任知識管理活動之現任與歷屆社長及管理人)；(2) 隨機抽樣：562 份 (參與知識管理之社員)。指定人員之選擇，主要目的在包括管理人員與獲獎人員，此二類人員將會參與最後策略研擬之專家座談會。回收樣本共 406 份，回收率 64.4%；有效樣本共 378 份，占全部問卷比例 60.0%。

2. 正式問卷調查結果

分別為受訪者對各構面之「瞭解程度」及「滿意/贊同程度」之回覆平均得分。統計得知，受訪者對於各構面「瞭解程度」之差異較大，但

對於各構面之「滿意/贊同程度」則皆介於3.3~3.6之間，無甚大差異。

4.2 因子關聯係數分析及驗證

前一步驟所得到的各構面問卷回覆得分，乃所有受訪者對於各問卷題目之整體平均值，無法反映個別受訪者之感受與意見。為了解不同受訪者對於不同問題之意見，及其與受訪者個人知識管理參與成效(包含知識文件發表量及知識文件之品質得分)之間的關聯性，本研究以所有回覆者之回覆結果進行 Pearson 關聯係數分析。

分析結果如圖 3 所示，其模型配適度(Goodness of Fitness)驗證如圖 4 所示。由模型配適度分析得知，受訪者對於各構面問卷回覆得分與其知識文件發表量之關聯性不符合常態分配。推測其原因為受訪者之高知識文件發表量，可能為了應付知識計點要求而進行之行為，未必與其對於知識管理成效影響因子之滿意度相關。

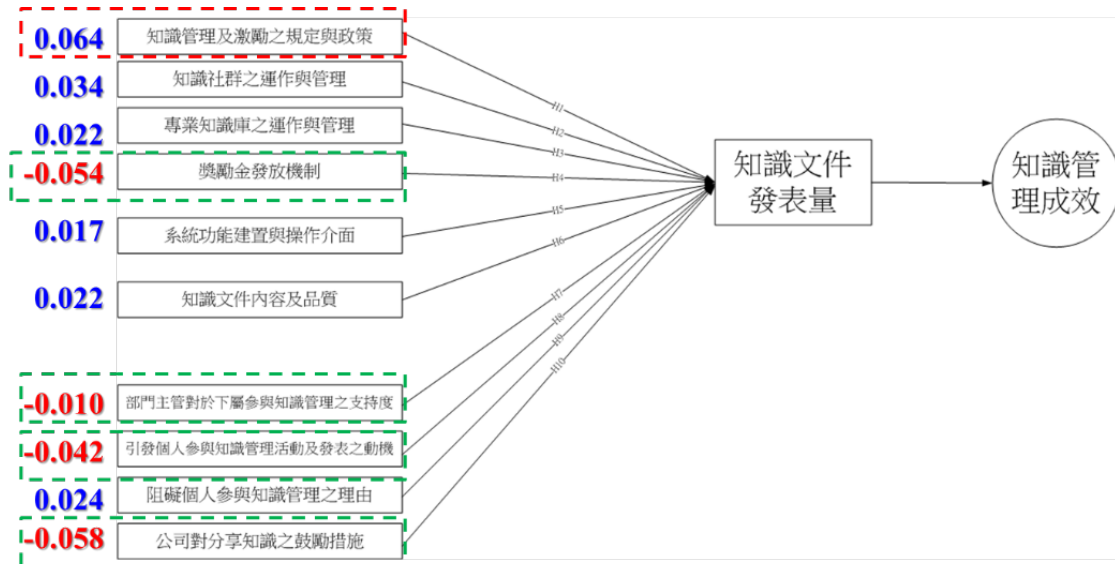


圖 3、受訪者對於各子構面回覆平均得分與個人知識文件發表量之關聯係數

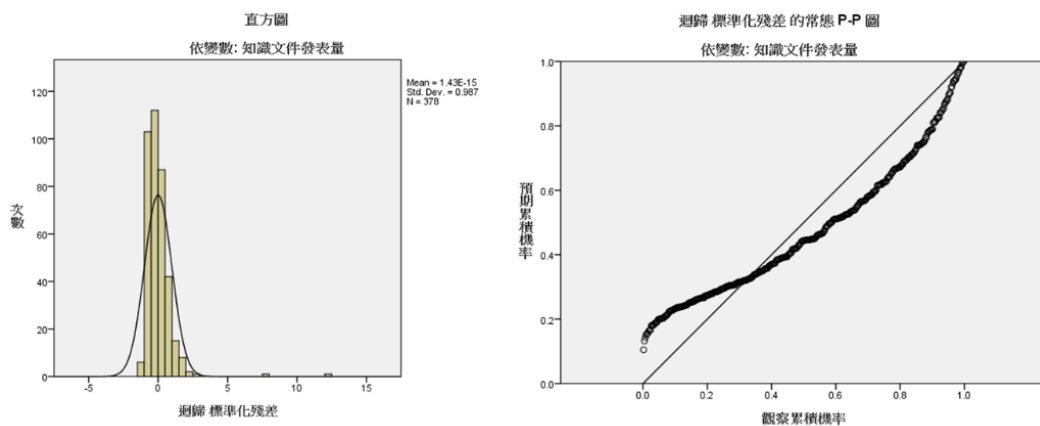


圖 4、子構面回覆平均得分與知識文件發表量關聯分析常態性驗證

相反地，若以受訪者對於各子構面回覆之平均得分與個人知識文件之品質進行 Pearson 關聯係數分析，分析結果如圖 5 所示，其模型合適度驗證如圖 6 所示。由模型配適度分析得知，受訪者對於各構面問卷回覆得分與其知識文件發表量之關聯性幾乎完全符合常態分配。可以相當程度地反映個人參加知識管理活動之品質，因此與知識管理成效影響因子之滿意度較為相關。

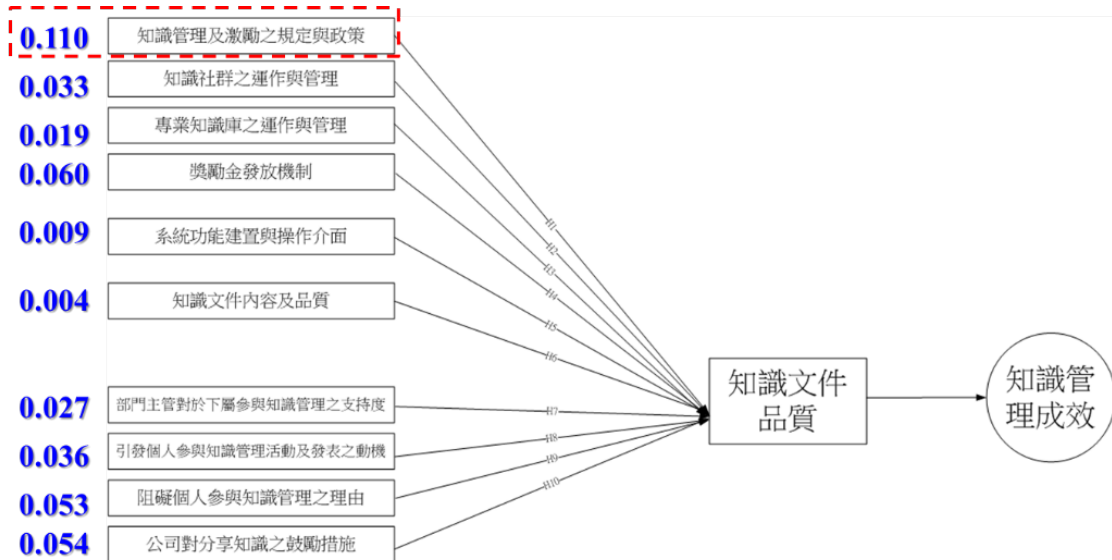


圖 5、受訪者對於各子構面回覆平均得分與個人知識文件品質之關聯係數

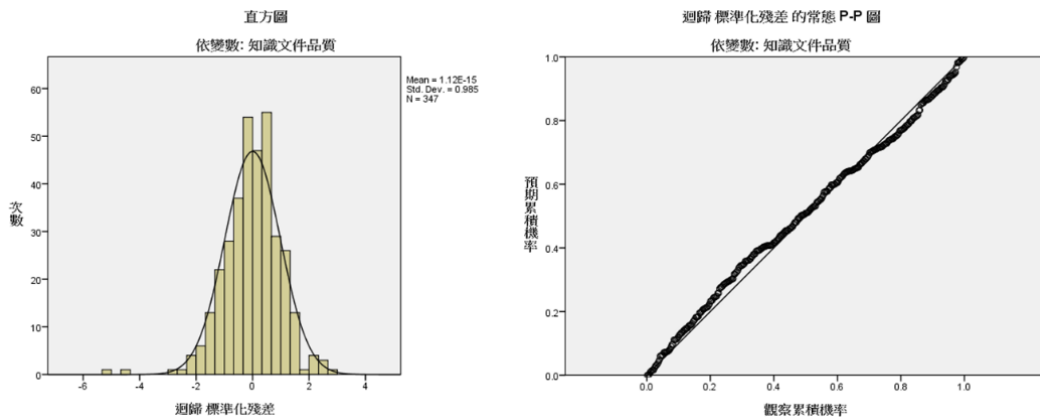


圖 6、各子構面回覆平均得分與知識文件品質關聯分析常態性驗證

4.3 結構方程模型驗證與詮釋

(一) 結構方程模型建構

為了進行知識管理成效改善，本研究依據正式問卷調查所得到之知識管理成效影響因子，應用 AMOS v17 統計分析軟體，建立「結構方程模型 (Structural Equation Model, SEM)」，如圖 7 所示。子構面之得分可由各問題之得分平均，因此，十個子構面可視為可量測之「觀察變數」(以矩形表示)；

而三大構面及所欲衡量之知識管理成效則為不可量測之「潛在變數」(以橢圓形表示)。

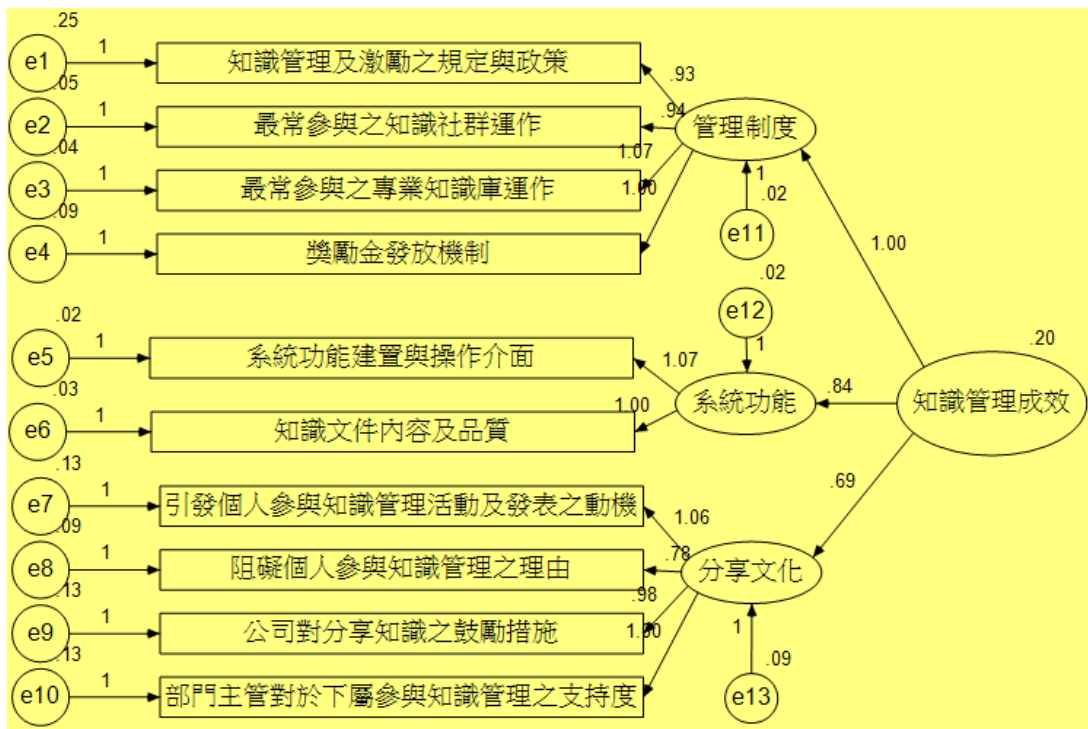


圖 7、知識管理成效影響因子結構方程模型 (AMOS 系統畫面)

(二) 結構方程模型配適度分析

圖 9 之 SEM 模型配適度，透過 AMOS 軟體分析，其分析結果如表 2 所示。

表 2、知識管理成效影響因子結構方程模型配適度分析

項目	構面	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
知識管理制度	<--- 知識管理成效	1				
知識管理系統功能	<--- 知識管理成效	0.841	0.053	15.813	***	
知識分享文化	<--- 知識管理成效	0.672	0.059	11.381	***	
獎金發放機制	<--- 知識管理制度	1				
最常參與之專業知識庫運作	<--- 知識管理制度	1.07	0.044	24.207	***	
最常參與之知識社群運作	<--- 知識管理制度	0.938	0.041	22.657	***	
知識管理及激勵之規定與政策	<--- 知識管理制度	0.932	0.064	14.46	***	
知識文件內容及品質	<--- 知識管理系統功能	1				
系統功能建置與操作介面	<--- 知識管理系統功能	1.072	0.033	32.079	***	
公司對分享知識之鼓勵措施	<--- 知識分享文化	1				
阻礙個人參與知識管理之理由	<--- 知識分享文化	0.8	0.056	14.354	***	
引發個人參與知識管理活動及發表之動機	<--- 知識分享文化	1.079	0.072	15.019	***	
部門主管對於下屬參與知識管理之支持度	<--- 知識分享文化	1.02	0.07	14.604	***	

由表 2 之模型配適度分析得知，所有構面之 P 值皆為 “***”(即 <0.001)，低於最低門檻($P<0.5$)之要求，故其模型配適度檢定通過。

(三) 分析個別路徑之估計值及誤差值

表 3、各主構面與各子構面之估計值與誤差值

主構面	估計值	誤差值	子構面	估計值	誤差值
制度	1	0.02	知識管理及激勵之規定與政策	0.932	0.25
			最常參與之知識社群運作	0.938	0.05
			最常參與之專業知識庫運作	1.07	0.04
			獎勵金發放機制	1	0.09
系統功能	0.841	0.02	系統功能建置與操作介面	1.07	0.02
			知識文件內容及品質	1	0.03
分享文化	0.672	0.09	引發個人參與知識管理活動及發表之動機	1.079	0.13
			阻礙個人參與知識管理之理由	0.8	0.09
			公司對分享知識之鼓勵措施	1	0.13
			部門主管對於下屬參與知識管理之支持度	1.02	0.13

五、策略研擬與專家驗證

5.1 策略研擬

由圖 3 及圖 5 之關聯性分析結果可知如表 4，進行知識管理成效提升策略之研擬。

表 4、知識發表量與知識文件品質之正、負相關因子

	知識發表量	知識文件品質
正相關因子	1. 知識管理及激勵之規定與政策 2. 知識社群之運作與管理 3. 阻礙個人參與知識管理之理由 4. 知識庫之運作與管理、知識文件內容及品質 5. 系統功能建置與操作介面	1. 知識管理及激勵之規定與政策 2. 公司獎勵金發放機制 3. 公司對分享知識之鼓勵措施 4. 阻礙個人參與知識管理之理由 5. 引發個人參與知識管理活動及發表之動機
負相關因子	1. 公司對分享知識之鼓勵措施 2. 公司獎勵金發放機制 3. 引發個人參與知識管理活動及	無

	知識發表量	知識文件品質
	發表之動機 4. 部門主管對於下屬參與知識管理之支持度	

5.2 專家驗證

利用問卷結果，進行分析與策略的研擬，研擬完後再透過專家驗證座談，驗證前一步驟所研擬之知識管理成效提升策略的正確性與可行性，分別針對歷年知識管理獲獎人員及各社群社長/管理人員進行焦點團體專家座談。參與者包括歷年知識管理獲獎人員 11 人，及各社群社長/管理人員共 15 人。

(一) 專家驗證討論議題

1. 知識管理成效影響因子之完整性驗證—包含 3 大構面(知識管理制度、知識管理系統及知識分享文化)、10 項子構面及 56 項小題。
2. 知識管理改善策略之適當性與符合度驗證—包含知識管理制度改善策略、知識管理系統功能改善策略及知識分享文化改善策略。
3. 未來短、中、長知識管理發展策略之適宜性驗證—包含策略之完整性、先後順序之合宜性。

(二) 驗證結果歸納

1. 參與座談專家對於 3 大構面(知識管理制度、知識管理系統及知識分享文化)、10 項子構面及 56 項小題之影響因子的完整性大多表示贊同或無異議。
2. 有關知識管理改善策略之適當性與符合度驗證部分，參與座談專家提出補充策略建議，意見如下：
 - 建議成立專題社群
 - 建議知識社群能提出誘發性問題
 - 可仿效 facebook 社群按讚方式，對於發表同仁亦具有鼓舞之效益。
 - 當遇到問題時，可提供專業人員或同事協助解決。
 - 仿效新聞之頭條新聞之設計介面。
 - 具重要性及對工程顧問公司或參與同仁具有貢獻之知識社群文章，應設法提升其關注度。
3. 針對未來短、中、長知識管理發展策略之適宜性驗證部分，與會專家並無修正意見。

六、結論

工程顧問業為典型之知識管理產業，在組織導入知識管理多年之後，遭遇到(1) 同仁對於現有的知識管理系統瞭解不夠，而無法充分應用與發揮其功能；(2) 已開發系統功能受限於既有智慧資產化之數量，而無法完全發揮其

功能；(3)同仁對於知識管理之熱忱逐漸退潮等挑戰，實是可以預期的。若無法克服挑戰突破現有困境，則不但過去在知識管理所付出之努力可能化為空白外，更將威脅公司的永續經營。唯有透過管理手段不斷提升知識管理之成效，累積長久競爭之智慧資產，才能確保工程顧問公司之永續發展。因此，本研究結論歸納以下：

1. 短期內應先改善現有知識管理系統介面，並建立知識文件質/量評估機制，使不同專業之同仁擁有充分之知識參與機會及公平之績效評估基礎；中期應逐步建立過程及外部知識文件蒐集系統，以及部門集體知識創造協作機制；長期則應建立知識管理成效與個人績效整合評估機制，使公司知識管理工作成為每個人的責任，也讓每個人貢獻的知識成為公司長期競爭力之基礎。
2. 本研究所規劃之工程顧問公司未來短、中、長知識管理發展策略之先後順序完整性與適宜性。進行知識管理推動計畫並逐步落實，以提升工程顧問公司之智慧資本，強化競爭力。

七、致謝

本研究承蒙台灣世曦工程顧問公司研究經費補助（計畫編號：03940），特此申謝。

八、參考文獻

1. GartnerGroup (1999), "Knowledge Management: Understanding the Core value and science", GartnerGroup Business Technology Journal, July.
<http://www.infopower.com.tw/btj/special/july/knowledge.asp>
2. O'Leary, D.E. (1998), "Enterprise knowledge management " Computer, pp.54-61, Univ. of Southern California, March.
3. 趙義隆、于卓民、謝文雀，《國際企業管理》，國立空中大學，民國 87 年。
4. Carter C., Scarbrough H. (2001) Towards a second generation of KM? The people management challenge. Education+Training, 43(4/5): 215-224
5. 劉沈榮、張禎儀、張佩倫，「知識管理四部曲—回顧與展望」，中華技術，第 97 期，第 60~69 頁，2013 年。
6. Balasubramanian P., Kumar N., Henderson, M. & Millie K. (1999) Managing process knowledge for decision support. Decision Support System, 27: 145-162
7. Inkpen, A. and Dikur, I., "Knowledge Management Process and International Joint Ventures," The State of the Notion: Knowledge Management in Practice, Organization Science, Vol. 9, No.4, pp. 454-468, 1998.
8. Nonaka, I. and Taleuchi, H., "The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation," Oxford University Press, 1995.
9. 林利國、潘南飛、吳嘉文，「營建知識管理分享平台之研擬」，電子計算機於土木水利工程應用研討會與論壇，台北，2003。

10. 汪允文,「知識管理應用於營建業—使企業入口網站之研究」,碩士論文,南華大學資訊管理學(所),嘉義,2002。
11. 林詩婷,「工程顧問公司知識社群績效與滿意度資料探勘之研究」,碩士論文,中華大學營建管理研究所,新竹,2010。
12. Hoyle, R. H., & Panter, A. T. (1995). Writing about structural equation models. In R. H Hoyle (ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*(pp.158-176). Thousand Oaks, CA: Sage.
13. 黃芳銘, *結構方程模式理論與應用(五版)*, 五南圖書出版公司, 民國 96。
14. 林傑斌、張太平、張一岑, *Amos 結構方程模式概論與實作*, 松岡資產管理股份有限公司, 台北, 2009。
15. 吳明隆, *結構方程模式: 方法與實務應用*, 麗文文化, 高雄, 2009。
16. 榮泰生, *Amos 與研究方法*, 五南圖書出版股份有限公司, 台北, 2009。
17. 劉家儀、余泰魁、王怡舜、王裕民, *統計研究方法 SPSS 研討會—SEM 課程*, 2011。
18. Bagozzi, R. P., and Yi, Y., 1988, "On the evaluation of structural equation models." *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 16, No.1, pp.74-94.
19. 余泰魁, 2006, *認知型態與網路教學課程採用行為意向之實證研究*, 國立政治大學教育與心理研究, 第 29 卷, 第四期, 頁 687-717。
20. Bentler, P. M., 1990, "Comparative fit indexes in structural models." *Psychological Bulletin*, Vol. 107, No. 2, pp.238-246.
21. Bentler, P. M., 1992, "On the fit of models to covariances and methodology to the bulletin." *Psychological Bulletin*, Vol. 112, No. 3, pp.400-404.
22. Chin, W.W., and Todd, P.A., 1995, "On the use, usefulness, and ease of use of structural equation modeling in MIS Research : A note of caution." *MIS Quality*, Vol. 19, No. 2, pp.237-246.
23. Hair, J. F., Black, B., Babin, B., Anderson, R. E., Tatham, R.L., 2009, *Multivariate Data Analysis*, 6th ed., New York:Macmillan.
24. Marsh, H. W., and Hocevar, D., 1985, "Application of Confirmatory Factor Analysis to the Study of Self-Concept: First- and Higher Order Factor Models and Their Invariance Across Groups." *Psychological Bulletin*, Vol. 97, No. 3, pp.562-582.
25. Doll, W.J., and Torkzadeh, G., 1994, "A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument." *MIS Quality*, Vol. 18, No. 4, pp.453-461.
26. Rubio, D. M., Berg-Weger, M., and Tebb, S. S., 2001, "Using structural equation modeling to test for multidimensionality." *Structural Equation Modeling*, Vol. 8, No. 4, pp. 613-626.

27. Taylor, S., and Todd, P., 1995, "Assessing IT usage: the role of prior experience." *MIS Quarterly*, Vol. 12, pp. 561-570.
28. Fornell, C., and Larcker, D. F., 1981, "Evaluating structural equation models with unobservable and measurement errors." *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, pp.39-50.
29. 黃俊英，1995，多變量分析，五版，中國經濟企業研究所。
30. Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*, N. Y.: McGraw-Hill.
31. 陳景堂，2004，統計分析 SPSS for windows 入門與應用，第六版，儒林圖書有限公司，台北。
32. Cronbach, L. J., 1951, "Coefficient alpha and the internal structure of tests." *Psychometrika*, Vol. 16, No. 3, pp.297-334.
33. Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling* New York: Guilford Press
34. Rigdon, E. (2005). SEM FAQ. <http://gsu.edu/~mkteer/sem.html>.