

## Exploring the Innovation System Performance Evaluation Model based on Value Chain Management

Meng-Jong Kuan

Associate Professor, Graduate Institute of Innovation & Project Management,

Kainan University

E-mail: [mjkuan@mail.knu.edu.tw](mailto:mjkuan@mail.knu.edu.tw)

(Received 13 November 2015; final version received 16 March 2016)

### Abstract

Over the past few years, the change rate of business environment has accelerated and the nature of change is also essentially different. The competitive advantage of the product is not only focus on cheaper product and faster delivery, but also use a more flexible and open approach to face the whole new challenges. At this time, efficient and innovative value chain management has become an important start. Therefore, value chain management and its continuous innovation is an important start. Based on the needs of their survival and best practices of the successful enterprises, prompting increasingly focusing on value chain management, and actively perform change and reengineering the value chain in accordance with the changing business management environment, in order to enhance the competitiveness of enterprises. Facing such increasingly competitive environment, the enterprise value chain management requires a systematic innovation system.

In this paper, we refer the innovation radar diagram proposed by the professor Mohanbir Sawhney to explore the impact and relevance of the innovation system for value chain management. First, we establish the innovation system performance assessment index system including four dimensions and 12 criteria through related literature review. Secondly, DEMATEL method is applied to construct the innovation system performance evaluation model for value chain management, which reflects the impact and relevance among these innovation performance evaluation criteria. Then, DANP is used to calculate relative influence weight of these innovation performance assessment criteria. Finally, we used VIKOR to evaluate the innovation system performance of one company for case study to find out the worst innovation performance index. Consequently, we suggest some specific improvement strategies and action items for the company based the proposed value chain innovation system model.

*Keywords:* Value Chain Management, Innovation Radar, DEMATEL, DANP, VIKOR

### References

- Kuan, M. J. (2014). Business Model Innovation and Agile-Innovation Project Management. Graduate Institute of Innovation & Project Management, Kainan University.
- Lin, C. H., Tzeng, G. H., & Jen, W. (2005). Utilizing VIKOR to Make ERP System Supplier Selection Decision. *Agriculture and Economics*, 34, 69-91.
- Opricovic, S. (1998). Multi-criteria optimization of civil engineering systems. *Faculty of Civil Engineering, Belgrade*, 2(1), 5-21.
- Ou Yang, Y. P., Shieh, H. M., Leu, J. D. & Tzeng, G. H. (2008). A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with application. *International Journal of Operations Research*, 5(3), 160-168.
- Sawhney, M., Wolcott, R. C. & Arroniz, I. (2011). The 12 different ways for companies to innovate. *MIT Sloan Management Review*, 28-34.
- Zeleny, M. (1982). *Multiple Criteria Decision Making*. New York: McGraw-Hill.

# 基於價值鏈管理的創新系統績效評估模型

管孟忠

開南大學 創新與專案管理研究所 副教授

E-mail: mjkuang@mail.knu.edu.tw

## 摘要

過去幾年來，企業環境的變化速度加快且變化本質的不同。企業的競爭優勢不再是把產品做得更便宜、更快，而是要用更靈活且開放的方式來面對全的新挑戰。此時，高效的價值鏈管理及其持續創新就成為是一個重要的開始。基於成功企業的最佳實務和企業自身生存的需要，促使企業越來越重視價值鏈管理，並根據企業經營管理環境的不斷變化，積極尋求價值鏈變革與再造，以提高企業的競爭能力。而面臨日益競爭的環境，企業價值鏈管理需要一個系統化的創新系統。

本研究參考 Mohanbir Sawhney 教授所提出的創新雷達圖，主要目的是探討價值鏈管理的創新系統績效評估模型，以及各項準則之間的影响度及關聯性。首先，經由文獻探討整理出一個包含 4 個構面及 12 個準則的價值鏈創新系統績效評估指標體系。接著，採用決策實驗室分析法 (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL) 建立企業的價值鏈創新系統的結構模型，體現出價值鏈創新績效評估構面之間及準則之間的影响關聯性。然後結合 DANP (DEMATEL-Based ANP) 將價值鏈創新系統評估準則的指標影响轉換為相對影响權重，以建立企業價值鏈創新系統的績效評估模型。最後，針對個案公司應用折衷排序法 (VIKOR) 進行價值鏈創新系統的績效評估，尋找績效較差的指標，並透過創新系統結構模型的決策，提出具體的創新價值鏈管理的改善策略及行動方案。

**關鍵字：**價值鏈管理、創新雷達圖、DEMATEL、VIKOR

## 一、緒論

全球市場的競爭越來越激烈，各產業問題不斷浮現，然而有大部份的產業都面臨到類似的問題，就是企業要如何有限的資源下，將資源優先投入對企業發展最有益的價值，以創造企業最大利潤，勢必成為企業在市場站穩腳步的關鍵。

面對新產品開發及商品化緩慢的問題，以及全球市場競爭的挑戰，許多企業 CEO 都已認知到「創新」是企業持續成功的關鍵因素。如福特汽車公司董事長兼首席執行長威廉·福特，宣布「從現在開始，創新將是該公司設置的方針，福特將採用創新為核心的經營策略」。通用電氣公司董事長兼首席執行長杰弗裡·伊梅爾特也

曾談到「創新勢在必行，相信創新是一個成功公司的核心和未來投資的唯一原因」。因此，通用汽車正在尋求大約 100 項「想像力突破」，通過一系列的創新專案來推動經濟增長。微軟的 CEO 史蒂夫·鮑爾默也表示「創新是微軟能夠讓客戶滿意和競爭對手在海灣的唯一途徑。」(Sawhney, Wolcott & Arroniz, 2011)

未來企業之間的競爭，不僅是產品和產品的競爭，商業模式與商業模式的競爭，更是價值鏈與價值鏈的競爭。高效的價值連才能支持新產品的發展，才能實現企業的商業模式。而企業價值鏈的競爭優勢則在於價值鏈的持續創新。因此，企業建構價值鏈的創新系統就成為企業的重要課題。

## 二、文獻探討

### (一) 價值鏈管理與創新系統

價值鏈 (value chain) 是由美國哈佛商學院著名策略學家麥克·波特在《競爭優勢》一書中提出的「價值鏈分析法」(如下圖 1)，波特指出一般企業的共通價值鏈如圖一所示，主要分成的分別為主要活動 (Primary Activities) 與支援活動 (Support Activities) 兩類。主要活動為一企業主要的生產與銷售程序，包括進貨運籌 (Inbound Logistics)、製造營運 (Operations)、出貨運籌 (Outbound Logistics)、市場行銷 (Marketing and Sales) 與售後服務 (Service) 等，支援活動可視為一企業支援主要營運活動的其他企業運作環節，或是所謂的共同運作環節，包括企業基礎建設 (The infrastructure of the firm)、人力資源管理 (Human resources management)、技術發展 (Technology development) 與採購 (Procurement) 等，主要活動和支援活動構成了企業的價值鏈。不同的企業參與的價值活動中，並不是每個環節都創造價值，實際上只有某些特定的價值活動才真正創造價值，這些真正創造價值的經營活動，就是價值鏈上的「策略環節」。企業要保持的競爭優勢，實際上就是企業在價值鏈某些特定的策略環節上的優勢。運用價值鏈的分析方法來確定核心競爭力，就是要求企業密切關注組織的資源狀態，要求企業特別關注和培養在價值鏈的關鍵環節上獲得重要的核心競爭力，以形成和鞏固企業在行業內的競爭優勢。企業的優勢既可以來源於價值活動所涉及的市場範圍的調整，也可來源於企業間協調或合用價值鏈所帶來的最優化效益。

價值鏈有時被稱為供應鏈 (Supply Chain) 或需求鏈 (Demand Chain)，包括顧客、供應商、過程、產品以及對向最終顧客交付產品和服務有影響的各種資源。價值鏈強調的是公司之間的過程與關係。價值鏈管理 (Value Chain Management) 就是指從原材料採購到成品分銷給顧客的整個過程中對產品和

服務的管理，它強調是協調公司間、甚至大的集團公司之間的活動以求產生雙贏效果。

成功企業的最佳實務和企業自身生存的需要，促使企業越來越重視價值鏈管理，並根據顧客需求、全球化、競爭情境、資訊與通訊、政策和環境的不斷變化，積極尋求價值鏈的變革與再造，以提高企業的持續競爭能力。因此，在面臨日益競爭的環境下，企業需要一個系統化的創新系統，以有效支持價值鏈的價值創造、價值獲取、價值累積和價值傳遞等系列活動。



圖 1. 價值鏈示意圖

### (二) 創新雷達圖

但究竟什麼是創新？又如何能在價值鏈的各環節實施創新呢？

在西方，創新概念的起源可追溯到 1912 年美籍經濟學家熊彼特的《經濟發展概論》。熊彼特在其著作中提出：創新是指把一種新的生產要素和生產條件的「重新結合」引入生產體系。創新通常包括五種情況：引入一種新產品；引入一種新的生產方法；開闢一個新的市場；獲得原材料或半成品的一種新的供應來源。熊彼特的創新概念包含的範圍很廣，例如涉及到技術性變化的創新及非技術性變化的組織創新。從這個角度來看，創新的情況都涵蓋在價值鏈的活動範圍內，可以說，熊彼特的創新概念實質上就是價值鏈的創新。

雖然創新的議題已經上升到了 CEO 議程的首要位置,很多公司都有它的錯誤狹隘的觀點。他們可能會看到創新僅作為新產品開發和傳統研究和開發的代名詞。但這樣缺乏遠見可能導致系統的競爭優勢腐敗,隨著時間導致一個產業內的企業尋找更類似於彼此。最佳的做法是鼓勵複製他人的方法及透過標竿學習。所以一個產業內的企業往往追求相同的客戶提供類似的產品,使用未分化的能力和流程。他們往往做相同模式的創新。例如在科技行業,大多數公司專注於產品研發。在化工或石油和天然氣行業,重點則是流程創新。然而產品包裝的製造商往往集中在品牌和分銷。但是,如果所有的企業在一個行業都在尋求機會,在同一個地方,他們往往會拿出同樣的創新。因此,缺乏遠見的創新策略若過於狹窄會蒙蔽企業的機會,反而使他們容易受到遠見更廣泛的對手競爭。

此外,創新的結果要如何衡量其績效?又要如何藉由創新績效評估提出持續改善策略呢?從諸多有關創新績效的參考文獻中,本研究將從創新雷達圖的概念來建構價值鏈創新的績效評估系統。「創新雷達圖」(Innovation Rador)是美國西北大學 kellogg 管理學院 Mohanbir Sawhney 教授所提出之創新指標量測模型,包括了顧客(Who, Customer)、產品(What, Offering)、

流程(How, Process)與通路(Where, Presence)等四大構面,共計 12 個指標。這 12 個指標可以歸類於價值鏈的價值創造、價值獲取、價值累積和價值傳遞等過程中,如表 1 所示。企業可依創新雷達檢視本身與競爭企業在創新上的優劣勢,並進行標竿學習,進而提出改善策略及實施計畫(管孟忠,2014)。表 1 是本研究統整有關創新雷達圖四大構面及 12 個指標的圖表。

隨著我們不斷擴大我們的創新雷達相關文獻的研究,我們就可以測試廣泛的假設。例如,我們的研究可以支持最新的概念,就是成功的創新戰略往往集中在少數較高影響力的維度上,而不是試圖在一次沿著許多維度同時進行創新的做法;也可以找出一些關鍵創新績效指標,已進行改善措施。最終,創新雷達圖可以指導企業如何進行價值鏈創新管理,並通過它們增加價值,使超越產品和技術創新的日益複雜的業務能夠以系統化的方式實現。因此,該創新雷達框架可以成為企業主管、企業家和風險投資家—任何尋求通過創新發展的重要指導工具(Sawhney, Wolcott & Arroniz, 2011)。

表1. 價值鏈管理的創新系統績效評估模型指標體系

模型名稱	構面屬性	準則屬性	屬性內涵
系 價 值 鏈 管 理 的 創 新 系 統 績 效 評 估 模 型 指 標 體 系	D1 價 值 創 造	價值創造是指辨識所有利害關係人及其價值需求,並生產、供應滿足目標客戶需要的產品或服務的一系列業務活動及其成本結構。價值創造的成效決定於整合平台、解決方案、產品或服務。	
		C11 整合平台	藉由不同的平台表現出獨特;讓不同產品使用共同的平台,節省成本。
		C12 解決方案	利用客製化結合了產品、服務及資訊來解決顧客之問題;創造整合性、客製化的解決方案,有效解決客戶需求。
	D2 價 值 獲 取	C13 產品或服務	研發出創新的產品或服務;提出價值主張,推出新產品或服務。
		價值獲取(價值分析與評價)是指企業通過正確的機制,平衡所有利害關係人的需求,並對價值達到最佳的共識,藉由各自的價值定位產生利益。價值獲取取決於目標顧客、顧客體驗及獲利方式。	
		C21 目標顧客	開發未滿足或服務不足的消費族群;發掘潛在利害關係人(顧客)的價值需求,定義目標客群。
C22 顧客體驗	注重企業與利害關係人互動時所帶來的各種感受,建立良好的利害關係人(顧客)關係。		

	C <sub>23</sub> 獲利方式	在滿足利害關係人的價值需求下，重新界定企業的收益來源或是創造出新的財源。
D <sub>3</sub> 價值累積		即價值實現，實現價值鏈全生命週期過程中活動的價值，價值實現有賴於價值鏈中每一個步驟中增值的活動。價值累積的成效會受到影響流程再造、組織重構和供應鏈設計等能力的影響。
	C <sub>31</sub> 流程再造	重新設計核心的價值鏈作業程序，界定出關鍵活動，提升效率及效力。
	C <sub>32</sub> 組織重構	改變或調整企業的組織架構、機能或視野，或是從事的領域，界定關鍵資源。
	C <sub>33</sub> 供應鏈設計	運用不同的供應鏈的架構;重新思考各個供應商之間的連節關係，界定關鍵伙伴。
D <sub>4</sub> 價值傳遞		價值傳遞給價值流中的利害關係人及產品或服務的最終使用者，價值傳遞有賴於顧客關係的建立及通路的順暢。價值傳遞體現於場所、網路整合及品牌發展。
	C <sub>41</sub> 場所(呈現)	創造出新的分銷渠道來改變定位;建立顧客關係，創造新通路。
	C <sub>42</sub> 網路整合	利用網路為中心的智能化管理;整合顧客網路或供應商網路，創造綜效。
	C <sub>43</sub> 品牌發展	利用品牌影響力，引領進入新的領域，建立新通路。

### 三、建構價值鏈管理的創新系統績效評估模型

本研究利用價值鏈管理的創新系統，運用混合式多評準則決策模式來探討價值鏈管理的創新系統構面與影響關聯性，藉由指標間兩兩相互比較後，建立各準則間相互影響直接關係矩陣，並依影響程度建立系統結構模型。首先應用決策實驗室分析法 (DEMATEL) 建構價值鏈管理的創新系統構面和準則的屬性影響關係，接著應用 DANP 建立因素影響權重值，最後藉助折衷排序法 (VIKOR) 找出績效不好的指標，再結合結構模型提出具有因果關係的改善方向。

#### (一) 混合式多評準決策模式

混合式多評準決策方法實際上包括了 DEMATEL、DANP 和 VIKOR 三個步驟。

##### 1. 決策實驗室分析法

西元 1971 至 1976 年，日內瓦中心喬治亞大學 Battelle 協會 (Battelle Memorial Institute of Geneva) 為了解決科學與人類事物計畫 (Science and Human Affairs program)，因此開發出「決策實驗室分析法 (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)」，其方法特性是先有效獲得屬性間影響程度即屬性間關聯程度，進一步再建立模型結構。「決策實驗室分析法」的運算方式基礎為矩陣相關數學理論，因此，該方法能夠有效簡化現實社會環境的複雜程度，並給予具有因果關係的改善方向。

##### 2. DEMATEL-Based ANP

Saaty 於 1996 年基於改善層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 方法的問題，建立了分析網路程序法 (Analytic Network Process, ANP)，此法具有屬性相依性及回饋關係，使得權重能更貼近於現實社會。然而分析網路程序法 (ANP) 假設每項構面屬性權重值為等量，雖然計算簡單，卻忽略現實社會中屬性重要程度並非等量現象。

因此，Ou Yang, Shieh, Leu, 與 Tzeng (2008) 基於馬可夫鏈過程 (重要性程度具有遞移性)，將 DEMATEL 建立的總影響關係矩陣 T 透過 ANP 模式計算屬性的重要性程度，稱為影響權重。其實證分析發現這種方法更符合真實社會的情況。

##### 3. 折衷排序法 (VIKOR)

VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) 是由 Opricovic (1998) 所提出，是屬於多準則決策中最佳化妥協解方法 (Compromise Programming) 之一，其基本觀念乃在於先界定理想解 (最佳解, Positive-ideal solution) 與負理想解 (最差解, Negative-ideal solution)，所謂理想解是指各候選方案在各評估準則中之最佳者；而負理想解則是各候選方案在各評估準則中之最差者。而後經由比較各候選方案的評估值和理想方案的接近程度來排列方案之間的優先順序 (林俊宏、曾國雄、任維廉, 2005)。在計算各方案與理想方案的接近度時，

必須將各評估準則的分數予以加總。在加總的方法上,VIKOR 的加總方法乃是由折衷規劃法的 Lp-metric 發展而成(Zeleny, 1982),其特色為提供最大化之「群體效益 (group utility)」,以及最小化的「反對意見的個別遺憾 (Individual regret of the objections)」,所以其妥協解可被決策者接受。

## (二)問卷設計

本研究利用相關文獻研究設計問卷,將價值鏈管理的創新系統績效評估指標的5個構面共12項準則進行評估。探討價值鏈管理的創新系統各項準則之間的影响度及關聯性,並藉助 DEMATEL 技術將專家在現實社會中,價值鏈管理的創新系統的經驗轉換為模型結構,最終建立價值鏈管理的企業創新系統結構模型。最後再以 VIKOR 探討價值鏈管理的創新系統績效狀況建立評估模型。

### 1. DEMATEL 問卷

透過專家學者進行價值鏈管理的創新系統評估各準則間兩兩比較相互影響關係,利用李克特量表五等級轉換為準則間直接影響程度,以建立價值鏈管理的創新系統評估準則影響關聯分析。

本研究 DEMATEL 問卷內容包含5個構面,共12項準則,其中構面 D<sub>1</sub>「價值創造」計有準則 C<sub>01</sub>「整合平台」、C<sub>02</sub>「解決方案」及 C<sub>03</sub>「產品或服務」等三項,構面 D<sub>2</sub>「價值獲取」計有準則 C<sub>04</sub>「目標顧客」、C<sub>05</sub>「顧客體驗」及 C<sub>06</sub>「獲利方式」等三項,構面 D<sub>3</sub>「價值累積」計有準則 C<sub>07</sub>「流程再造」、C<sub>08</sub>「組織重構」及 C<sub>09</sub>「供應鏈設計」等三項,構面 D<sub>4</sub>「價值傳遞」計有準則 C<sub>10</sub>「場所(呈現)」、C<sub>11</sub>「網路整合」及 C<sub>12</sub>「品牌發展」等三項。

### 2. VIKOR 問卷

本研究利用折衷排序法 (VIKOR) 探討企業創新系統績效狀況,本研究基於專家意見及文獻評析建立評估模型,評估分數由「0」至「4」,評估分數愈高代表該準則的績效表現愈好,分數愈低代表該準則的績效表現愈差。

### 3. 實施問卷及分析

本研究邀請7位平均工作時間10年以上的專家學者來協助填寫問卷。首先,我們進行知識傳遞,讓受訪者了解「混合式多評準決策方法」的基本原理和架構,以及其實際應用方式。然後,讓受訪者了解問卷填寫過程並依據其實務經驗填寫;回收問卷後藉由 DEMATEL 方法建立價值鏈創新系統的績效評估模式。最後,針對個案公司進行 VIKOR 問卷的自我評估,得到該個案公司的價值鏈創新系統的績效,據以提出改善措施。

## (三)建立價值鏈管理的創新系統績效評估模型

### 1. 應用 DEMATEL 建立評估指標影響關聯分析

#### (1) 計算評估指標體系之影響關係矩陣

第一步是請專家學者利用本研究的 DEMATEL 問卷,依李克特五尺度的衡量標準進行問卷填答,在依專家學者問卷填答的結果,透過平均化的方式轉換成平均影響關係矩陣。詳細矩陣數據如表2所示。

表2. 平均影響關係矩陣(A)

Z	C <sub>01</sub>	C <sub>02</sub>	C <sub>03</sub>	C <sub>04</sub>	C <sub>05</sub>	C <sub>06</sub>	C <sub>07</sub>	C <sub>08</sub>	C <sub>09</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
C <sub>01</sub>	0.00	2.40	2.40	2.40	2.00	2.00	2.60	1.80	2.60	3.20	3.20	2.20
C <sub>02</sub>	2.20	0.00	3.20	3.40	2.80	2.60	1.80	2.00	3.00	1.80	2.20	2.40
C <sub>03</sub>	2.60	2.00	0.00	3.60	3.00	2.60	2.20	2.40	2.40	1.80	1.60	2.80
C <sub>04</sub>	2.20	2.60	3.00	0.00	2.80	2.60	1.60	2.00	2.00	2.00	1.60	3.00
C <sub>05</sub>	2.20	2.20	3.00	3.60	0.00	2.00	2.00	2.60	2.60	2.20	1.80	3.40
C <sub>06</sub>	2.20	2.40	2.20	2.40	1.40	0.00	2.20	2.60	2.60	1.60	1.80	2.80
C <sub>07</sub>	1.40	2.40	1.80	1.40	1.60	2.60	0.00	2.40	2.40	1.20	1.80	2.20
C <sub>08</sub>	2.40	2.20	2.00	1.60	1.40	2.20	3.00	2.40	2.40	1.60	1.80	2.40
C <sub>09</sub>	2.40	2.60	2.60	2.00	1.80	2.40	2.60	0.00	0.00	1.40	1.80	2.40
C <sub>10</sub>	2.00	1.40	2.60	2.60	2.40	1.60	1.40	1.20	1.20	0.00	2.20	3.60
C <sub>11</sub>	3.40	2.00	2.20	2.40	2.20	1.80	1.60	2.00	2.00	2.00	0.00	3.20
C <sub>12</sub>	3.20	3.00	3.40	3.20	3.00	3.00	1.60	2.20	2.20	2.40	3.00	0.00

第二步是將從平均影響關係矩陣行列各自加總之最大值當基準,將影響關係矩陣的所有值都除以最大值,即可得到一個所有值介於0到1的新矩陣,即為正規化平均影響矩陣。詳細矩陣數據如表3所示。

第三步是把正規化平均影響關係矩陣加上屬性間彼此的多次影響及間接影響,即可得到總影響關係矩陣。詳細矩陣數據如表4所示。

第四步是將準則層級的影響關係,提升至構面層級的影響關係,經由各構面區塊平均化過程後,可以得出構面層級的影響關係矩陣。詳細數據如表5所示。

**表 3. 正規化影響關係矩陣(D)**

X	C <sub>01</sub>	C <sub>02</sub>	C <sub>03</sub>	C <sub>04</sub>	C <sub>05</sub>	C <sub>06</sub>	C <sub>07</sub>	C <sub>08</sub>	C <sub>09</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
C <sub>01</sub>	0.00	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.09	0.06	0.09	0.11	0.11	0.07
C <sub>02</sub>	0.07	0.00	0.11	0.11	0.09	0.09	0.06	0.07	0.10	0.06	0.07	0.08
C <sub>03</sub>	0.09	0.07	0.00	0.12	0.10	0.09	0.07	0.08	0.08	0.06	0.05	0.09
C <sub>04</sub>	0.07	0.09	0.10	0.00	0.09	0.09	0.05	0.07	0.07	0.07	0.05	0.10
C <sub>05</sub>	0.07	0.07	0.10	0.12	0.00	0.07	0.07	0.09	0.09	0.07	0.06	0.11
C <sub>06</sub>	0.07	0.08	0.07	0.08	0.05	0.00	0.07	0.09	0.09	0.05	0.06	0.09
C <sub>07</sub>	0.05	0.08	0.06	0.05	0.05	0.09	0.00	0.08	0.08	0.04	0.06	0.07
C <sub>08</sub>	0.08	0.07	0.07	0.05	0.05	0.07	0.10	0.08	0.08	0.05	0.06	0.08
C <sub>09</sub>	0.08	0.09	0.09	0.07	0.06	0.08	0.09	0.00	0.00	0.05	0.06	0.08
C <sub>10</sub>	0.07	0.05	0.09	0.09	0.08	0.05	0.05	0.04	0.04	0.00	0.07	0.12
C <sub>11</sub>	0.11	0.07	0.07	0.08	0.07	0.06	0.05	0.07	0.07	0.07	0.00	0.11
C <sub>12</sub>	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.05	0.07	0.07	0.08	0.10	0.00

**表 4. 總影響關係矩陣(T)**

T	C <sub>01</sub>	C <sub>02</sub>	C <sub>03</sub>	C <sub>04</sub>	C <sub>05</sub>	C <sub>06</sub>	C <sub>07</sub>	C <sub>08</sub>	C <sub>09</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
C <sub>01</sub>	0.40	0.45	0.50	0.50	0.43	0.45	0.42	0.41	0.46	0.42	0.44	0.52
C <sub>02</sub>	0.48	0.40	0.54	0.55	0.47	0.48	0.41	0.43	0.49	0.39	0.42	0.54
C <sub>03</sub>	0.48	0.45	0.44	0.55	0.47	0.47	0.42	0.44	0.46	0.39	0.40	0.54
C <sub>04</sub>	0.45	0.45	0.51	0.42	0.45	0.45	0.38	0.41	0.43	0.38	0.39	0.53
C <sub>05</sub>	0.48	0.47	0.54	0.56	0.39	0.46	0.42	0.45	0.48	0.41	0.42	0.57
C <sub>06</sub>	0.43	0.42	0.46	0.47	0.39	0.35	0.38	0.41	0.43	0.35	0.37	0.50
C <sub>07</sub>	0.36	0.38	0.40	0.39	0.35	0.39	0.28	0.36	0.38	0.30	0.34	0.43
C <sub>08</sub>	0.45	0.43	0.47	0.46	0.40	0.44	0.42	0.41	0.44	0.36	0.39	0.50
C <sub>09</sub>	0.41	0.40	0.44	0.43	0.37	0.40	0.37	0.30	0.32	0.32	0.35	0.45
C <sub>10</sub>	0.40	0.37	0.45	0.45	0.40	0.38	0.34	0.34	0.37	0.28	0.37	0.50
C <sub>11</sub>	0.48	0.42	0.47	0.48	0.42	0.42	0.37	0.40	0.42	0.37	0.33	0.52
C <sub>12</sub>	0.54	0.52	0.59	0.59	0.51	0.53	0.44	0.47	0.50	0.44	0.48	0.51

**表 5. 評估指標系統構面層級之總影響關係矩陣(T)**

T	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
D <sub>1</sub> 價值創造	0.4587	0.4852	0.4365	0.4518
D <sub>2</sub> 價值獲取	0.4671	0.4376	0.4207	0.4332
D <sub>3</sub> 價值累積	0.4138	0.4038	0.3609	0.3805
D <sub>4</sub> 價值傳遞	0.5049	0.4919	0.4346	0.4432

## (2) 構建評估指標體系構面層級系統結構模型

分析各構面之 $r$ (影響值)、 $d$ (被影響值)、 $r+d$ (中心度)與 $r-d$ (原因度)，可以了解各構面間的互相影響關係，如表6所示。由表6可以進一步繪製出圖2之構面層級影響網路關聯圖，其中 $r+d$ (X軸)代表構面關係程度； $r-d$ (Y軸)代表構面間之影響程度， $r-d>0$ 表示此構面為影響因素， $r-d<0$ 表示此構面為被影響因素。

從圖2比較各構面間的影響關聯性，可以得知構面D4「價值傳遞」是主要影響源，直接影響了構面D1「價值創造」、D2「價值獲取」及D3「價值累積」。而構面D3「價值累積」為最終被影響源，受到構面D1「價值創造」、D2「價值獲取」及D4「價值傳遞」的影響。

進一步比較各個構面之間的影响關聯性可以得知，價值鏈中價值的累積績效決定於價值創造及價值獲取的能力，但價值鏈中若沒有高效的價值傳遞，價值鏈的活動都無法有效地實施。因此，若要改善構面D4「價值傳遞」的成效，則構面D3「價值累積」、D1「價值創造」和D2「價值獲取」的成效就可以改進。同樣地，若要改善構面D1「價值創造」的績效，就可以從改善構面D4「價值傳遞」著手，同時可收改善構面D2「價值獲取」及D3「價值累積」之效。

綜前所述得知，當我們要改善企業商業模式創新系統績效時，可以先改善企業的「價值傳遞」，進而改善「價值創造」，如此得以精進「價值獲取」，最終提升了企業創新系統的「價值累積」。

表 6. 評估指標體系構面層級之影響程度

	$r$	$d$	$r+d$	$r-d$
D1 價值創造	1.832	1.844	3.677	-0.012
D2 價值獲取	1.759	1.819	3.577	-0.060
D3 價值累積	1.559	1.653	3.212	-0.094
D4 價值傳遞	1.875	1.709	3.583	0.166

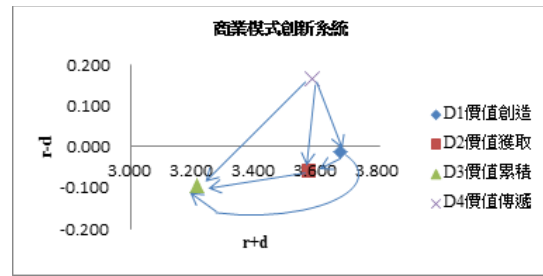


圖 2. 價值鏈創新系統評估系統的構面層級影響網路關聯圖

## (3) 構建評估指標體系各構面之準則層級系統結構模型

1) 構面D1「價值創造」之準則層級影響關聯分析由表3可以摘錄與構面D1「價值創造」有關之數據，調製成構面D1「價值創造」之準則層級影響度，如表7所示，依表7可進一步繪製出圖3之準則層級影響網路關聯圖。

圖3是構面D1「價值創造」各項準則影響網路關聯圖，由圖中可以得知，準則C02「解決方案」為主要影響源，直接影響C01「整合平台」及C03「產品或服務」；而準則C03「產品或服務」為最終被影響源，受C01「整合平台」及C02「解決方案」影響。比較各準則間影響關聯性可以得知，若欲改善準則C03「產品或服務」，可以從改善C01「整合平台」及C02「解決方案」著手；欲改善準則C01「整合平台」，可以從改善「C02解決方案」著手，同時可收改善C03「產品或服務」之效；如欲改善準則C02「解決方案」，由於該準則為構面D1「價值創造」的總影響源，所以應直接改善該準則為佳。因此，就改善企業的「產品或服務」而言，可以優先考慮改善企業的「整合平台」，進而提升其「解決方案」。

表 7. 構面「D1價值創造」之準則層級影響度

準則	$r$	$d$	$r+d$	$r-d$
C01 整合平台	5.41	5.36	10.776	0.05
C02 解決方案	5.58	5.18	10.76	0.39
C03 產品或服務	5.51	5.79	11.30	-0.28



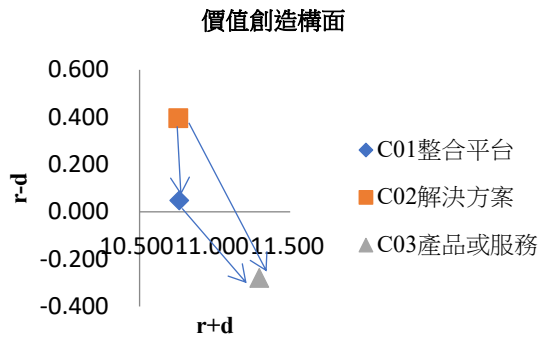


圖3. 構面「D1價值創造」準則層級影響關聯圖

2) 構面D<sub>2</sub>「價值獲取」之準則影響關聯分析。由表3摘錄與構面D<sub>2</sub>「價值獲取」有關之數據，調製成表8的構面D<sub>2</sub>「價值獲取」準則層級影響度，及繪製圖4之構面D<sub>2</sub>「價值獲取」準則層級影響網絡關聯圖。

圖4是構面「D<sub>2</sub>價值獲取」之準則層級影響網絡關聯圖，由圖中可以得知，準則「C<sub>05</sub>顧客體驗」為主要影響源，直接影響準則「C<sub>04</sub>目標顧客」與「C<sub>06</sub>獲利方式」；而準則「C<sub>04</sub>目標顧客」為最終被影響源，受準則「C<sub>05</sub>顧客體驗」與「C<sub>06</sub>獲利方式」影響。比較各準則間影響關聯性可得知，若欲改善準則C<sub>04</sub>「目標顧客」，可以從改善準則C<sub>06</sub>「獲利方式」及準則C<sub>05</sub>「顧客體驗」著手；欲改善準則C<sub>06</sub>「獲利方式」，可以從改善準則C<sub>05</sub>「顧客體驗」著手，同時可收改善準則C<sub>04</sub>「目標顧客」之效；欲改善準則C<sub>05</sub>「顧客體驗」，則直接進行改善為佳。因此，若能提升企業的C<sub>05</sub>「顧客體驗」，才可以改善其C<sub>06</sub>「獲利方式」，進而提高其C<sub>04</sub>「目標顧客」。換言之，改善準則C<sub>05</sub>「顧客體驗」，進而影響其他二個準則為最佳選擇方案。

表8. 「D<sub>2</sub>價值獲取」之準則層級影響度

準則	r	d	r+d	r-d
C <sub>04</sub> 目標顧客	5.24	5.84	11.07	-0.60
C <sub>05</sub> 顧客體驗	5.63	5.04	10.68	0.59
C <sub>06</sub> 獲利方式	4.96	5.22	10.18	-0.27

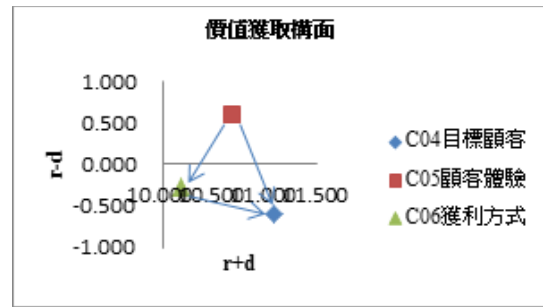


圖4. 「D<sub>2</sub>價值獲取」準則層級影響關聯圖

3) 構面D<sub>3</sub>「價值累積」之準則層級影響關聯分析。由表3可以摘錄與構面D<sub>3</sub>「價值累積」有關的數據，調製成表9的構面D<sub>3</sub>「價值累積」之準則層級影響度，進一步可以繪製出圖5的構面D<sub>3</sub>「價值累積」之準則層級影響網絡關聯圖。

表9. 構面「D<sub>3</sub>價值累積」之準則層級影響度

準則	r	d	r+d	r-d
C <sub>07</sub> 流程再造	4.37	4.64	9.00	-0.27
C <sub>08</sub> 組織重構	5.15	4.82	9.97	0.33
C <sub>09</sub> 供應鏈設計	4.54	5.19	9.74	-0.65

圖5所示是構面D<sub>3</sub>「價值累積」之準則層級影響網絡關聯圖，由圖可知，準則C<sub>08</sub>「組織重構」為主要影響源，直接影響準則C<sub>07</sub>「流程再造」及C<sub>09</sub>「供應鏈設計」；而準則C<sub>09</sub>「供應鏈設計」為最終被影響源，受準則C<sub>08</sub>「組織重構」及C<sub>07</sub>「流程再造」影響。比較各準則間影響關聯性可得知，若欲改善準則C<sub>09</sub>「供應鏈設計」，可以從改善準則C<sub>07</sub>「流程再造」及C<sub>08</sub>「組織重構」著手；若欲改善準則C<sub>07</sub>「流程再造」，可以從改善準則C<sub>08</sub>「組織重構」著手，同時可收改善準則C<sub>09</sub>「供應鏈設計」之效；如欲改善C<sub>08</sub>「組織重構」，則直接進行改善為佳。由此可知構面D<sub>3</sub>「價值累積」以改善準則C<sub>08</sub>「組織重構」，進而影響其他三個準則為最佳選擇方案。實務上企業必須建立「組織重構」，進而提升企業「流程再造」，最後改善「供應鏈設計」。

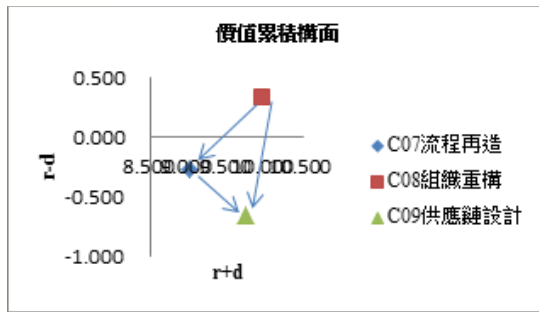


圖5. 構面D3「價值累積」準則層級影響關聯圖

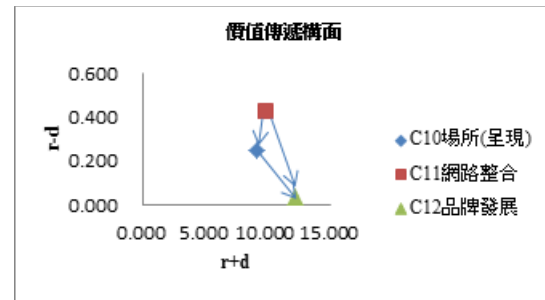


圖6. 「D4價值傳遞」準則層級影響關聯圖

4) 構面D4「價值傳遞」之準則層級影響關聯分析。由表3可以摘錄與構面D4「價值傳遞」有關的數據，調製程表10的構面D4「價值傳遞」準則層級影響度，進一步可繪製出圖6的構面D4「價值傳遞」準則層級影響網絡關聯圖。

圖6是構面D4「價值傳遞」之準則影響關係，由圖中可以得知，準則C11「網路整合」為主要影響源，直接影響準則C10「場所(呈現)」與準則C12「品牌發展」；而準則C12「品牌發展」為最終被影響源，受準則C11「網路整合」及C10「場所(呈現)」影響。比較各準則間影響關聯性得知，若欲改善準則C12「品牌發展」，可以從改善準則C10「場所(呈現)」及C11「網路整合」著手；欲改善準則C10「場所(呈現)」，可以從改善準則C11「網路整合」著手，同時可收改善準則C12「品牌發展」之效；如欲改善準則C11「網路整合」，則直接進行改善為佳。由此可知構面「價值傳遞」中，企業的「網路整合」直接影響其「場所(呈現)」與「品牌發展」。以改善「D4價值傳遞」，進而影響其他二個準則為最佳選擇方案。

表10. 「D4價值傳遞」之準則層級影響度

準則	r	d	r+d	r-d
C10 場所(呈現)	4.37	4.64	9.00	-0.27
C11 網路整合	5.15	4.82	9.97	0.33
C12 品牌發展	4.54	5.19	9.74	-0.65

## 2. 整合DEMATEL構面層級與準則層級相互影響關係

我們將構面層級及準則層級的影響網絡關聯圖，結合成圖7的整體影響網絡關聯圖，由圖中可以清楚看出評估體系中的相互影響關係。在構面層級中，構面D4「價值傳遞」為主要影響源，D3「價值累積」為最終被影響源。

在準則層級中構面D1「價值創造」中準則C02「解決方案」為主要影響源，C03「產品或服務」為最終被影響源；構面D2「價值獲取」中準則C05「顧客體驗」為主要影響源，C04「目標顧客」為最終被影響源；構面D3「價值累積」中準則C08「組織重構」為主要影響源，C09「供應鏈設計」為最終被影響源；構面D4「價值傳遞」中準則C11「網路整合」為主要影響源，C12「品牌發展」為最終被影響源。

透過專家學者訪談問卷及DEMATEL數學公式運算的結果，我們可以清楚瞭解各準則存在著相互影響關係，並將準則層級的相互影響關係利用DEMATEL公式運算後提升至構面層級，也可以清楚的看出構面層級間存在相互影響關係，從圖7的構面間箭頭則代表著彼此間的影響強弱程度。

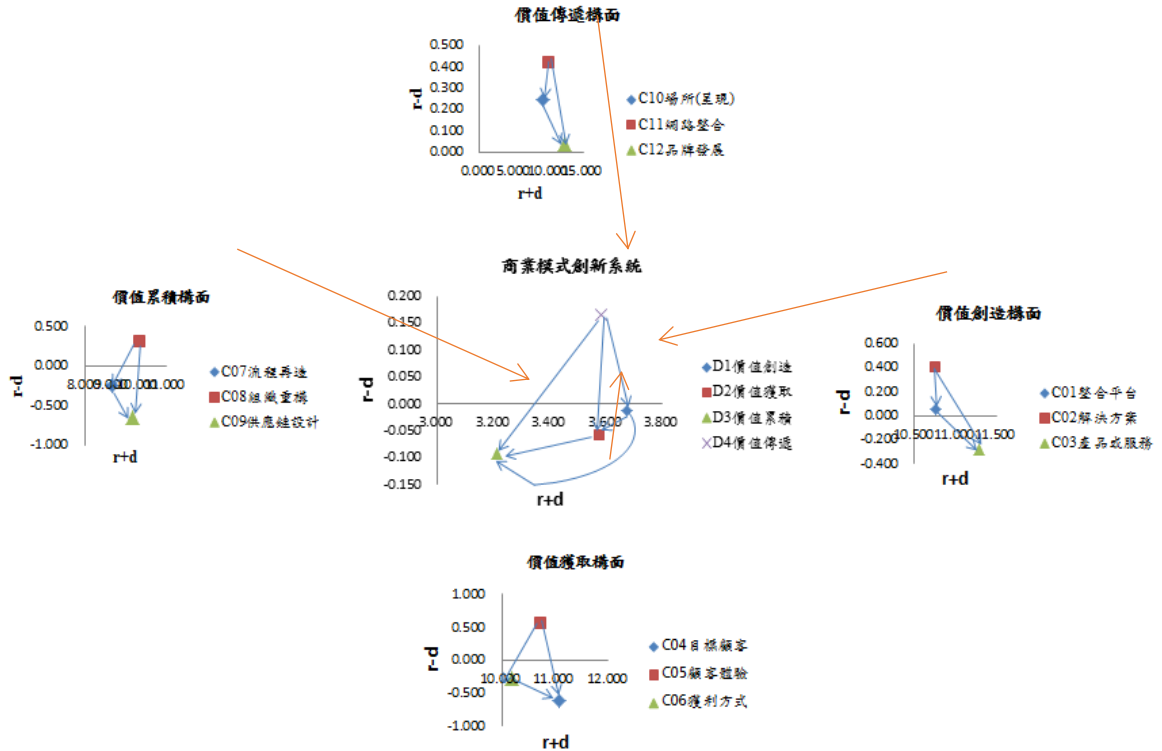


圖 7. 企業商業模式創新整體關

### 3. 進行準則層級因果關係分析

在準則因果關係方面，根據表3的總影響關係矩陣(T)，我們可以綜整理出價值鏈管理的創新系統中評估準則層級之影響關聯程度，並將之製程表11之準則層級影響關聯性排序表，其中 r 為影響程度值，d 為被影響程度值，進一步我們可以繪製出圖8的準則層級影響因果關係圖。

如圖8所示，其中X軸(r+d)為中心度，說明屬性影響關聯程度，代表各準則之影響強弱度；而Y軸(r-d)為原因度，說明屬性影響顯著性程度，代表各準則之影響程度。我們更可以透過原因度(r-d)的值，來定義各準則在準則間所代表的屬性，即 $r-d > 0$ 表示此準則相對而言是影響因子，歸類為原因準則； $r-d < 0$ 則表示準則相對而言是被影響因子，歸類為結果類準則。

表 11. 準則層級之影響關連性及排序

準則	r		d		r+d		r-d	
	數值	排序	數值	排序	數值	排序	數值	排序
C <sub>01</sub> 整合平台	5.41	5	5.36	4	10.76	4	0.05	6
C <sub>02</sub> 解決方案	5.58	3	5.18	7	10.76	5	0.39	3
C <sub>03</sub> 產品或服務	5.51	4	5.79	3	11.30	2	-0.28	10
C <sub>04</sub> 目標顧客	5.24	6	5.84	2	11.07	3	-0.60	11
C <sub>05</sub> 顧客體驗	5.63	2	5.04	8	10.68	6	0.59	1
C <sub>06</sub> 獲利方式	4.96	9	5.22	5	10.18	7	-0.27	9
C <sub>07</sub> 流程再造	4.37	12	4.64	11	9.00	12	-0.27	8
C <sub>08</sub> 組織重構	5.15	7	4.82	9	9.97	8	0.33	4

C <sub>09</sub> 供應鏈設計	4.54	11	5.19	6	9.74	10	-0.65	12
C <sub>10</sub> 場所(呈現)	4.65	10	4.40	12	9.05	11	0.25	5
C <sub>11</sub> 網路整合	5.12	8	4.70	10	9.82	9	0.42	2
C <sub>12</sub> 品牌發展	6.13	1	6.09	1	12.22	1	0.04	7

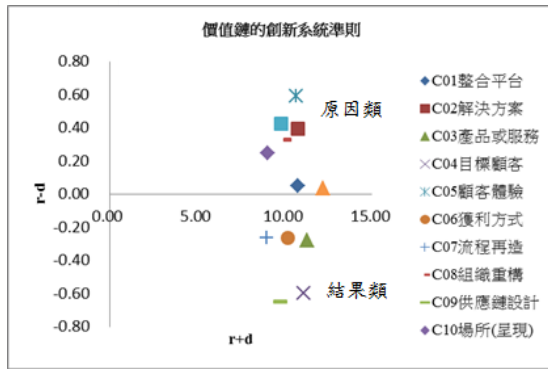


圖8. 準則層級影響因果關係圖

由結果顯示，就中心度 ( $r+d$ ) 而言，各準則中影響關聯性程度較高的前三項分別為準則 C<sub>12</sub>「品牌發展」(12.22)、C<sub>03</sub>「產品或服務」(11.30) 及 C<sub>04</sub>「目標顧客」(11.07)；影響關聯性程度較低的前三項分別為準則 C<sub>07</sub>「流程再造」(9.00)、C<sub>10</sub>「場所(呈現)」(9.05) 及 C<sub>09</sub>「供應鏈設計」(9.74)。而就原因度 ( $r-d$ ) 而言，各準則中影響顯著性程度較高的前三項分別為準則「C<sub>05</sub>顧客體驗」(0.59)、C<sub>11</sub>「網路整合」(0.42) 及 C<sub>02</sub>「解決方案」(0.39)；影響顯著性程度較低的前三項分別為準則 C<sub>09</sub>「供應鏈設計」(-0.65)、C<sub>04</sub>「目標顧客」(-0.60) 及 C<sub>03</sub>「產品或服務」(-0.28)，其中準則 C<sub>05</sub>「顧客體驗」(0.59) 為直接影響其他準則程度最大者，準則 C<sub>09</sub>「供應鏈設計」(-0.65) 為最容易被其他準則因素所影響。

就整體而言，屬於影響因子的原因類準則，也就是  $r-d > 0$  的計有準則 C<sub>05</sub>「顧客體驗」(0.59)、C<sub>11</sub>「網路整合」(0.42)、C<sub>02</sub>「解決方案」(0.39)、C<sub>08</sub>「組織重構」(0.33)、C<sub>10</sub>「場所(呈現)」(0.25)、C<sub>01</sub>「整合平台」(0.05) 及 C<sub>12</sub>「品牌發展」(0.04) 等共 7 項；而屬於被影響因子的結果類準則，也

就是  $r-d < 0$  的計有準則 C<sub>07</sub>「流程再造」(-0.27)、C<sub>06</sub>「獲利方式」(-0.27)、C<sub>03</sub>「產品或服務」(-0.28)、「C<sub>04</sub>目標顧客」(-0.60) 及 C<sub>09</sub>「供應鏈設計」(-0.65) 等共 5 項。

綜合上述結果，在價值鏈管理的創新系統中，12 項準則中最受專家學者重視的為準則 C<sub>05</sub>「顧客體驗」、C<sub>11</sub>「網路整合」及 C<sub>02</sub>「解決方案」等，企業在建構價值鏈管理的創新系統時，可參考本研究結果將資源優先投入這些準則，因為這些準則在各準則間具有較顯著的影響關聯性，透過改善這些準則，除了能直接改善本身的績效外，更能同時改善其他準則的績效表現，是優先要考慮與選擇的改善策略。當然在資源有限的條件下，最優先的選擇改善策略為準則 C<sub>05</sub>「顧客體驗」並透過持續改進，提升企業價值鏈管理的創新系統的績效表現。

#### (四)應用 DANP 計算各指標屬性權重

本研究所應用的 DANP 方法，是利用 DEMATEL 建立的總影響關係矩陣，透過 ANP 的計算模式，計算系統結構模型中各準則的影響重要性程度，轉換為準則被影響權重值，以確認各準則在價值鏈管理的創新系統中的重要關係程度。

##### 1. 應用 DEMATEL 求取 DANP 矩陣數據

本研究利用混合式多準則決策模式的 DANP 方法，建立價值鏈管理的創新系統結構模型的準則影響權重值。將 DEMATEL 的價值鏈管理的創新系統總影響關係矩陣 (T)，透過 DANP 方法的數學運算步驟及公式，可以得到表 12 之未加權超級矩陣、表 13 的加權超級矩陣及表 14 的極限化加權超級矩陣。

**表12. 未加權超級矩陣**

準則	C <sub>01</sub>	C <sub>02</sub>	C <sub>03</sub>	C <sub>04</sub>	C <sub>05</sub>	C <sub>06</sub>	C <sub>07</sub>	C <sub>08</sub>	C <sub>09</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
C <sub>01</sub>	0.293	0.337	0.370	0.364	0.314	0.322	0.326	0.317	0.357	0.305	0.321	0.375
C <sub>02</sub>	0.338	0.281	0.381	0.366	0.315	0.319	0.309	0.324	0.367	0.289	0.314	0.397
C <sub>03</sub>	0.351	0.331	0.318	0.367	0.316	0.317	0.316	0.332	0.352	0.291	0.303	0.407
C <sub>04</sub>	0.321	0.320	0.359	0.318	0.339	0.343	0.312	0.333	0.355	0.292	0.299	0.408
C <sub>05</sub>	0.323	0.315	0.362	0.394	0.276	0.329	0.311	0.334	0.355	0.291	0.299	0.409
C <sub>06</sub>	0.327	0.323	0.349	0.387	0.320	0.294	0.313	0.333	0.354	0.286	0.307	0.407
C <sub>07</sub>	0.317	0.334	0.349	0.346	0.309	0.345	0.271	0.354	0.375	0.281	0.315	0.403
C <sub>08</sub>	0.333	0.321	0.346	0.354	0.308	0.338	0.330	0.325	0.345	0.288	0.311	0.401
C <sub>09</sub>	0.325	0.322	0.353	0.357	0.310	0.333	0.370	0.303	0.327	0.285	0.312	0.403
C <sub>10</sub>	0.330	0.305	0.365	0.367	0.322	0.311	0.321	0.329	0.351	0.246	0.321	0.433
C <sub>11</sub>	0.347	0.309	0.344	0.364	0.318	0.318	0.312	0.332	0.355	0.304	0.270	0.426
C <sub>12</sub>	0.330	0.316	0.354	0.360	0.316	0.324	0.310	0.334	0.356	0.308	0.336	0.355

**表13. 加權超級矩陣**

準則	C <sub>01</sub>	C <sub>02</sub>	C <sub>03</sub>	C <sub>04</sub>	C <sub>05</sub>	C <sub>06</sub>	C <sub>07</sub>	C <sub>08</sub>	C <sub>09</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
C <sub>01</sub>	0.073	0.085	0.088	0.085	0.086	0.087	0.084	0.089	0.087	0.088	0.093	0.088
C <sub>02</sub>	0.084	0.070	0.083	0.085	0.084	0.086	0.089	0.085	0.086	0.082	0.083	0.085
C <sub>03</sub>	0.093	0.095	0.080	0.095	0.096	0.093	0.093	0.092	0.094	0.098	0.092	0.095
C <sub>04</sub>	0.096	0.097	0.097	0.079	0.098	0.096	0.089	0.091	0.092	0.097	0.096	0.095
C <sub>05</sub>	0.083	0.083	0.084	0.084	0.069	0.080	0.079	0.079	0.080	0.085	0.084	0.083
C <sub>06</sub>	0.085	0.085	0.084	0.085	0.082	0.073	0.089	0.087	0.086	0.082	0.084	0.085
C <sub>07</sub>	0.078	0.074	0.075	0.075	0.074	0.075	0.063	0.077	0.086	0.074	0.072	0.071
C <sub>08</sub>	0.076	0.077	0.079	0.080	0.080	0.080	0.083	0.076	0.071	0.076	0.076	0.077
C <sub>09</sub>	0.085	0.088	0.084	0.085	0.085	0.085	0.088	0.081	0.076	0.081	0.082	0.082
C <sub>10</sub>	0.075	0.071	0.072	0.072	0.072	0.070	0.069	0.070	0.069	0.059	0.073	0.074
C <sub>11</sub>	0.079	0.077	0.075	0.074	0.074	0.076	0.077	0.076	0.076	0.077	0.065	0.080
C <sub>12</sub>	0.092	0.098	0.100	0.101	0.101	0.100	0.098	0.098	0.098	0.104	0.102	0.085

**表14. 極限化加權超級矩陣**

A	C <sub>01</sub>	C <sub>02</sub>	C <sub>03</sub>	C <sub>04</sub>	C <sub>05</sub>	C <sub>06</sub>	C <sub>07</sub>	C <sub>08</sub>	C <sub>09</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>
C <sub>01</sub>	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
C <sub>02</sub>	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
C <sub>03</sub>	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
C <sub>04</sub>	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
C <sub>05</sub>	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
C <sub>06</sub>	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
C <sub>07</sub>	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
C <sub>08</sub>	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
C <sub>09</sub>	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
C <sub>10</sub>	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
C <sub>11</sub>	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
C <sub>12</sub>	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098

## 2.計算各準則間影響權重

將極限化加權超級矩陣進行整理，可以獲得每一個準則的整體影響權重值及排序，詳細資料數據如表15。

從系統整體的權重來看，結果顯示價值鏈管理的創新系統中，最受重視的績效評估指標是準則C<sub>03</sub>「產品或服務」，其重視度為0.024。

顯示參與的專家學者普遍認為價值鏈管理的創新系統應該強調「價值創造」中的產品或服務。換言之，受訪專家們還是認為企業必須具備研發出創新的產品或服務得能力；同時要能提出符合目標客群的價值主張，持續推出新產品或服務。價值鏈之間的競爭還是以產品或服務創新為核心。企業若沒有創新的產品和服務，是無法創造出價值和利潤。

表15. 本研究指標系統影響重要性程度

	構面層級	構面層級權重	排序	準則層級	準則層級權重	排序	系統整體權重	排序
價值鏈管理的創新系統績效評估模型	D <sub>1</sub> 價值創造	0.262	1	C <sub>01</sub> 整合平台	0.086	4	0.023	4
				C <sub>02</sub> 解決方案	0.083	6	0.022	5
				C <sub>03</sub> 產品或服務	0.093	3	0.024	1
	D <sub>2</sub> 價值獲取	0.258	2	C <sub>04</sub> 目標顧客	0.093	2	0.024	2
				C <sub>05</sub> 顧客體驗	0.081	8	0.021	7
				C <sub>06</sub> 獲利方式	0.084	5	0.022	6
	D <sub>3</sub> 價值累積	0.235	4	C <sub>07</sub> 流程再造	0.075	11	0.018	11
				C <sub>08</sub> 組織重構	0.077	9	0.018	10
				C <sub>09</sub> 供應鏈設計	0.083	7	0.020	8
	D <sub>4</sub> 價值傳遞	0.244	3	C <sub>10</sub> 場所(呈現)	0.071	12	0.017	12
				C <sub>11</sub> 網路整合	0.075	10	0.018	9
				C <sub>12</sub> 品牌發展	0.098	1	0.024	3

## 四、價值鏈創新系統績效評估

本章利用DANP所運算出來的價值鏈管理的創新系統績效評估模型各準則被影響權重值，在透過VIKOR的方法，來進行價值鏈管理的創新系統的績效評估，以找出價值鏈管理的創新系統表現較弱的準則後，結合價值鏈管理的創新系統績效結構模型，依準則間的相互影響關聯性，對價值鏈管理的創新系統表現較差的準則提出具體改善的建議策略。

### (一)應用VIKOR衡量價值鏈管理的創新系統績效評估模型及改善措施

根據DANP所計算出來的準則被影響權重值，利用VIKOR的計算流程與運算步驟，可以得到價值鏈管理的創新系統的各準則績效差距值(Gap)，如表16所示。其中，績效差距值是代表在價值鏈績效評估指標體系中，每項準則與渴望達到水準之間的距離或差距。

**表16. VIKOR運算數據**

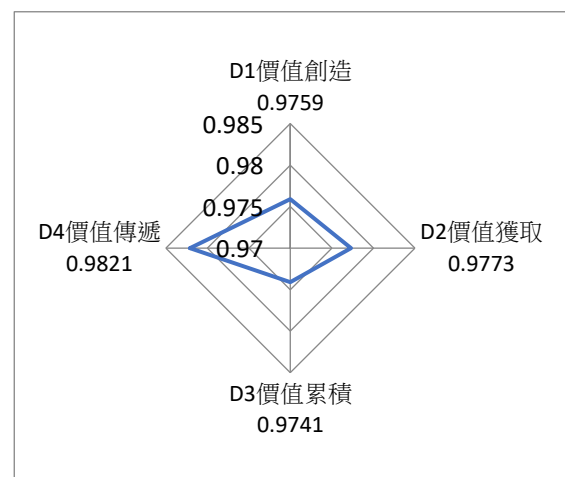
指標體系名稱	層級架構	層級權重 Local Weight	整體權重 Global Weight	績效 Performance	差距 Gap
價值鏈管理的創新系統績效評估模型	D <sub>1</sub> 價值創造	<b>0.2622</b>		<b>0.0918</b>	<b>0.0241</b>
	C <sub>01</sub> 整合平台	0.0225	0.0860	0.0237	0.0062
	C <sub>02</sub> 解決方案	0.0219	0.0834	0.0334	0.0088
	C <sub>03</sub> 產品或服務	0.02430	0.0928	0.0348	0.0091
	D <sub>2</sub> 價值獲取	<b>0.2584</b>		<b>0.0878</b>	<b>0.0227</b>
	C <sub>04</sub> 目標顧客	0.0242	0.0935	0.0218	0.0056
	C <sub>05</sub> 顧客體驗	0.0210	0.0811	0.0331	0.0086
	C <sub>06</sub> 獲利方式	0.0217	0.0839	0.0329	0.0085
	D <sub>3</sub> 價值累積	<b>0.2353</b>		<b>0.1098</b>	<b>0.0259</b>
	C <sub>07</sub> 流程再造	0.0176	0.0746	0.0491	0.0116
	C <sub>08</sub> 組織重構	0.0182	0.0774	0.0232	0.0055
	C <sub>09</sub> 供應鏈設計	0.0196	0.0833	0.0375	0.0088
	D <sub>4</sub> 價值傳遞	<b>0.2440</b>		<b>0.0732</b>	<b>0.0179</b>
C <sub>10</sub> 場所(呈現)	0.0173	0.0707	0.0259	0.0063	
C <sub>11</sub> 網路整合	0.0184	0.0755	0.0302	0.0074	
C <sub>12</sub> 品牌發展	0.0239	0.0978	0.0171	0.0042	
<b>總績效(Total Performance)</b>				<b>0.3627</b>	
<b>總差距(Total Gap)</b>					<b>0.0905</b>

由表16可以得知，在構面層級中，構面D<sub>3</sub>「價值累積」有最大的績效差距值(0.0259)，這表示專家認為企業在價值累積的績效表現與渴望值差距最大，為優先需要改善的構面。而準則層級來看，準則C<sub>03</sub>「產品或服務」有最大的績效差距值(0.0091)，代表專家認為企業在產品或服務的績效表現與渴望值差異最大，為優先需要改善之準則。相反的，與其他準則進行比較後，發現準則C<sub>07</sub>「流程再造」的績效差距最小(0.0116)，是專家認為企業在這個準則方面的績效表現最佳。

接著將表16中的績效差距值轉換為價值鏈管理的創新系統績效評估模型的準則績效值，轉換的方式為(1-績效差距值)，並透過雷達圖的方式來呈現，如圖9與圖10所示，前者為構面層級的績效雷達圖，後者為準則層級的創新系統績效雷達圖。

從圖9創新系統績效評估模型構面層級績效雷達圖，容易可以看出，個案公司在價值鏈管理的創新系統績效評估模型中，在構面層級的績效表現以構面D<sub>3</sub>「價值累積」表現最差，而構面D<sub>4</sub>「價值傳遞」表現最佳。再從圖2得知，為了改善「價值累積」的績效，就要持續改善價值的創造及價值的獲取。例如，強化辨識正確

的利害關係人及其對價值的真正需求，並對於生產及供應滿足目標客戶需要的產品或服務的一系列業務活動及其成本結構進行改善，或者是建立良好的機制，讓目標客戶參與產品或服務的設計，餅改變獲利方式。


**圖9. 創新系統績效評估模型構面層級績效雷達圖**

此外，從圖10創新系統績效評估模型準則層級績效雷達圖可以清楚看出，在價值鏈管理的創新系統績效評估模型中，以準則C<sub>03</sub>「產品或服務」的績效最差，而準則C<sub>12</sub>「品牌發展」及準則C<sub>08</sub>「組織重構」的績效則是較佳的。從

圖3可以看出，若要改善個案公司的創新產品或服務之研發績效，持續推出新產品或服務，就必須先改善產品平台的使用頻率與獨特性，讓不同產品使用共同的平台，節省成本；或者是更有效地提供客戶客製化的解決方案，以有效解決客戶需求。

構面 D<sub>2</sub>「價值獲取」中績效表現最差的為準則 C<sub>05</sub>「顧客體驗」；構面 D<sub>3</sub>「價值累積」中績效表現最差的事準則 C<sub>09</sub>「供應鏈設計」；最後，構面 D<sub>4</sub>「價值傳遞」中績效表現最差的是準則 C<sub>11</sub>「網路整合」。

若從構面層級分別來看，構面 D<sub>1</sub>「價值創造」中績效表現最差的是準則 C<sub>03</sub>「產品或服務」；

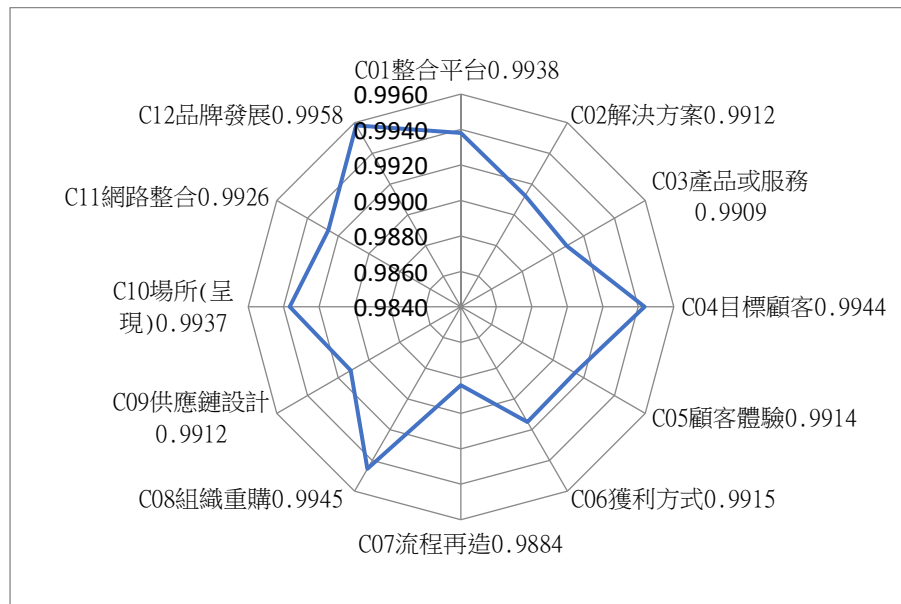


圖10. 創新系統績效評估模型準則層級績效雷

達圖

## 五、結論

本研究以「價值鏈管理的創新系統績效評估模型」為主題，藉由文獻蒐集，建構價值鏈管理的創新系統績效評估模型。以創新系統雷達圖四個構面及12個指標為基礎，透過專家訪談問卷，運用DEMATEL方法探討各構面與其準則之間的影響關係，同時將DEMATEL方法結合DANP取各個構面及準則的相對影響權重值，從中瞭解各個構面及準則的相對重要性。

本研究最後運用VIKOR方法對個案公司進行實證，評估其價值鏈管理創新系統的績效，提出改善措施與實施方案，持續提升其價值鏈創新績效，透過本研究的成果能協助企業創新轉型。

從價值鏈創新系統的影響關係圖得知，「價值傳遞」是主要影響創新系統績效的因素，換言之，如何將價值傳遞給價值流中的利害關係人以及產品或服務的最終使用者，是對創新系統最有影響的因素，而有效的價值傳遞則有賴於顧客關係的建立及通路的順暢。「價值累積」是最終被影響源，也就是創新系統的「價值創造」和「價值獲取」直接影響了價值的實現，價值的實現則有賴於價值鏈中每一個增值的活動，次實導入精實管理方法將有助於價值的累積。



**參考文獻**

林俊宏、曾國雄、任維廉 (2005)。利用 VIKOR 方法解決企業資源規劃系統評選問題。《農業與經濟》，34，69-91。(Lin, Tzeng, & Jen, 2005)

管孟忠 (2014)。「商業模式創新與敏捷專案管理」。開南大學創新與專案管理研究所，桃園縣。(Kuan, 2014)

**References**

Kuan, M. J. (2014). Business Model Innovation and Agile-Innovation Project Management. Graduate Institute of Innovation & Project Management, Kainan University.

Lin, C. H., Tzeng, G. H., & Jen, W. (2005). Utilizing VIKOR to Make ERP System Supplier Selection Decision. *Agriculture and Economics*, 34, 69-91.

Opricovic, S. (1998). Multi-criteria optimization of civil engineering systems. *Faculty of Civil Engineering, Belgrade*, 2(1), 5-21.

Ou Yang, Y. P., Shieh, H. M., Leu, J. D. & Tzeng, G. H. (2008). A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with application. *International Journal of Operations Research*, 5(3), 160-168.

Sawhney, M., Wolcott, R. C. & Arroniz, I. (2011). The 12 different ways for companies to innovate. *MIT Sloan Management Review*, 28-34.

Zeleny, M. (1982). *Multiple Criteria Decision Making*. New York: McGraw-Hill.

**作者簡介**

管孟忠博士目前為開南大學企業與創業管理學系副教授、UMT 台灣學習中心特聘教授，曾任中山科學研究院副研究員、AFNOR 亞洲區行政總監及 RAMS 技術顧問，專長領域為系統工程、敏捷創新專案管理、商業模式創新、TRIZ 應用、VA/VE。