

應用模糊認知圖建構 文創商旅經營績效分析模式¹

范惟翔²、楊妙善³、楊清恭⁴

計畫摘要

文化創意是近年來最被關心的議題，而在旅館經營的相關研究領域中，旅館服務品質與績效一直是最具挑戰性的課題之一，傳統有關旅館經營的領域雖然被廣泛的研究討論並且應用在實務上，然而，卻甚少有研究是導入文創商旅的經營績效與服務品質間的關連進行分析。本研究將以近年來經濟崛起的文創商旅為研究對象，針對大陸近年來崛起的文創商旅進行田野調查與深度訪談，進而建構影響旅館經營的關鍵因素以及因素間的結構關係，這些變數將包含旅館經營所關心的服務品質、服務價值、滿意度、服務疏失與補救等因素，其成果將有助於旅館業者制訂相對應的營運策略。

關鍵字：模糊認知圖、文創商旅、服務品質

¹ 本文承蒙南華大學校內專題研究經費補助（計畫編號：Y105000558），特此致謝

² 南華大學企業管理學系副教授

³ 南華大學文化創意事業管理學系碩士班研究生

⁴ 南華大學文化創意事業管理學系大學部大四生



一、研究背景與目的

隨著國際化和全球化的來臨，時代快速的變遷及顧客需求多元化的提升，企業的經營正面臨劇烈的震盪，我國觀光旅館業正面臨外在環境劇烈變動的趨勢以及企業內部組織變革的問題，使得觀光旅館業的經營者必須提出配合時勢及具體的變革方案；旅館業者須擬定本身所適配之經營策略，規劃出組織得以邁向願景和目標的具體做法，使變革有所依據，並確保競爭優勢之維持。

為因應環境複雜的變動，組織須具備彈性的適應能力以便處理含糊不清的環境改變，當組織欲追求有效反應變動與富彈性實體之同時，企業勢必面臨相對地變革挑戰，此時，應採納較為扁平以及敏捷的結構，或者較為賦權及團隊導向的文化，以因應環境所需之變革(Pierit, 2000)，或者及時改變組織型態面對新制度的需求以達成全球化競爭力量之目標(Huy, 2002)。組織變革已成趨勢。如果沒有變革，

管理者的工作將很單純，明天與今天沒有什麼不同，規劃也變得很容易，環境中沒有不確定的因素，組織結構也就沒有重新調整的必要，所有的方案結果都可以精確預測，決策的過程自然就很順暢，然而，事實並非如此，變革是所有組織都必須要面對的。變革的過程分為兩種，一種是靜水行船(The Calm Waters Metaphor)，根據 Lewin 的觀點，成功的變革是可以規劃的，其進程序是將現狀解凍，解凍後形成較適合改變的狀態，最後將變革的結果再凍結。另一種為激流泛舟(White-Water Rapids Metaphor)，渾沌理論的專家 DJ Patil 表示：「有時我們可以準確地預測未來十五天的天氣，但有時只能預測幾天，有時甚至無法預設接下來的兩小時」，經濟與文化的變化不停加速，而我們對未來的可預見度正不斷下降，必須能快速回應各種變化，否則將無法在這樣的環境中生存。靜水行船所描述的穩定性與可預測性在現實環境中是罕見的，企業經營所遇到的干擾是常態性的，而且干擾發生之後，也不會再回復到靜水的狀態。

隨著經濟發展，國民所得及生活水準的提升，以及全面實施週休二日政策，民眾對於觀光休閒旅遊之需求更加殷切。1958 年政府為了發展觀光事業擬訂「國際觀光旅館業建築及設備標準要點」，及「觀光旅館業建築設備標準要點」另外「台灣省觀光旅館業輔導辦法」亦公布，以為鼓勵民間興建國際觀光旅館業及觀光旅館業之榜樣，因此觀光旅館業因應需要逐漸乘勢而興。近年來中央與地方相關政府單位更積極推動許多觀光政策與活動，以期帶動國內觀光休閒產業發展。相關的活動如「觀光客倍增計畫」、「2004 台灣觀光年」，政府積極的推動與民間積極的投入，使觀光產業更蓬勃發展。綜觀台灣觀光旅館產業的發展經過，大致可分為傳統旅社期、觀光旅館業發軔期、國際觀光旅館期、能源危機停滯期、大型國際觀光旅館期、整頓期、重視餐飲期、以及國際連鎖旅館期等八個階段。我國旅館業因管理制度不同，分為觀光旅館業及一般旅館業，觀光旅館業係指經營國際觀光旅館或一般觀光旅館，對旅客提供住宿及相關服務之營利事業。一般旅館業係指觀光旅館業以外，對旅客提供住宿、休息及其他經中央主管機關核定相關業務之營利事業。觀光旅館業因建築設備標準不同，分為「國際觀光旅館」及「一般



觀光旅館」。國際觀光旅館由中央觀光主管機關管轄，一般觀光旅館由省(市)政府所管轄，精省之後，除台北市及高雄市轄區一般觀光旅館由北、高二市政府管理外，原省轄一般觀光旅館均由中央觀光主管機關管轄。為落實消費者保護機制，除強制觀光旅館業投保責任保險外，每年觀光主管機關均對觀光旅館之經營服務、建築、設備等，實施定期或不定期檢查，並就檢查結果之缺失事項限期令其改善。同時由該管建築、消防、衛生、環保等主管機關，分就主管事項實施檢查管理。目前政府欲積極輔導產業升級，辦理觀光旅館等級評鑑、輔導觀光旅館業品牌形象、逐步放寬部分管制，輔導籌建符合自由化市場之觀光旅館。

一般旅館業在民國 74 年以前係由警察機關視為特定營業管理，民國 74 年後，北高兩市改由工商單位管理，台灣省由交通處旅遊事業管理局管理，至民國 79 年 7 月始經行政院核定由觀光局管轄，惟因中央政府迄未制定旅館業專管法律，僅由省、市政府各自訂定「旅館業管理規則」之行政命令據以管理，管理效能有限。為落實對旅館業之管理，訂頒「交通部加強旅館業管理執行方案」，本「中央督導，地方執行」原則，實施定期、不定期督導地方政府執行旅館業管理輔導業務，對嚴重危害公共安全及無合法可能之違法(規)旅館加強稽查取締，並適時公告周知，計督導各地方觀光單位執行旅館稽查 48,323 家次。自觀光局納管旅館業以來，台灣地區非法旅館原為 1,617 家，減少為 835 家。為健全旅館業管理制度並納管新興之「民宿」，特於「發展觀光條例修正草案」中，增訂旅館業及民宿管理法源依據，目前已完成修法程序，積極著手研訂「旅館業管理規則」及「民宿管理辦法」。目前政府欲積極輔導產業升級，輔導有合法化可能之旅館合法經營，促其正常營運、輔導旅館業更新轉型、鼓勵旅館業取得 ISO 9002、辦理旅館業經營講習，提升管理人員素質。

我國的觀光業從民國 45 年開始發展，觀光旅館業也是在這一年開始興起。綜觀台灣觀光旅館產業的發展經過，大致可分為傳統旅社期、觀光旅館發軔期、國際觀光旅館期、能源危機停滯期、大型國際觀光旅館期、整頓期、重視餐飲期以及國際連鎖旅館期等八個階段。根據觀光局所公佈的數據顯示，2014 年來台的旅客已突破 990 萬人次，並有高達 73% 的比例以觀光為目的，自從開放陸客來台觀光以來，台灣的飯店旅館便如雨後春筍般紛紛崛起，在競爭者搶食大餅的趨勢下，許多旅館業者致力於打造具有鮮明特色和風格的旅館，因此，台灣文創商旅也因此而面臨激烈的競爭，本文之目的有二：首先導入服務品質、服務疏失及服務補救於旅館經營的管理績效因素分析，找出績效因素以及各項因數間相互影響關係，其次根據模糊認知圖之分析結果，對旅館經營體系提出相關管理之建議和對策。

二、文獻回顧

關於服務失誤的探討，可追溯到 Oliver 的失驗觀點。在 Oliver (1980) 的研究中，顧客的期望與知覺到的差距是可以加成的。亦即，期望(Expectations)是一個人進行比較判斷的基準點，若結果不如預期，則產生負向失驗(Negative disconfirmation)；反之，若



結果優於預期，則產生正向失驗(Positive disconfirmation)。在 Oliver 提出的認知模型中，顧客滿意為預期程度與失驗的總和，而負向失驗即代表服務失誤。開發一個新的顧客的成本，是維持現有顧客成本的五倍以上，顧客在面臨服務失誤時可能會產生負面成見或失望及生氣，此時公司若未能及時解釋失誤原因或採行補救方案，顧客的反應可能就不只是失望生氣而已(Bell & Zemke, 1987; Andreassen, 2001)。從 1980 年代起，有許多學者以不同的角度出發，包括失驗(Disconfirmation)的觀點、服務品質觀點，以及服務接觸觀點，探討服務失誤的發生，並擴大服務失誤研究的廣度及深度。這些關於服務失誤的研究可大抵分成兩類，其中一部份探討服務失誤的發生及影響，例如 Oliver (1980)、Parasuraman, Zeithaml & Berry (1985; 1988)、Bitner, Booms & Tetreault (1990)、Goodwin & Ross (1992)、Kelley & Davis (1994)等。另一部份則利用重要事件技術(CIT)，找出服務失誤的類型，

發生服務失誤對公司而言會產生以下成本：(1)離去顧客的成本，顧客的轉換行為與離去成本是比較常見的服務失誤成本；(2)失去潛在顧客的成本，此一成本是無法被精確衡量出的巨大成本，公司之所以會失去潛在顧客，大部份是因為現有顧客所傳播之負面口碑；(3)負面口碑。根據估計平均而言一個不滿意的顧客向 11 個人抱怨其不滿意的經驗，如此負面口碑會使現有顧客對公司失去信心；(4)被顧客怨恨。一個對公司服務不滿意而心生怨恨的顧客，除了負面口碑外，也會扮演恐怖份子的角色並且採取報復行為而威脅公司。(Johnston and Hewa, 1997)，此外，在服務失誤後，會產生顧客的轉換行為，而其行為背後的八個主因為：訂價、不方便、核心服務失誤、服務接觸失誤、回應服務失誤、競爭者、道德的問題及非自願性轉換等(Keaveney,1995)。

服務失誤的發生可分為主觀與客觀兩種。在主觀觀點方面，Bell & Zemke (1987)認為當顧客所經歷的服務不如預期時，即產生服務失誤。此外，Palmer, Beggs & Keown-McMullan (2000)從顧客的角度來看，認為只要出服務出差錯，不管責任歸屬皆謂失誤。在客觀觀點方面，Levesque & McDougall (2000)則是此類研究典型文獻，該研究探討「核心服務失誤」的議題，並指出若服務提供者未能傳遞已約定之服務而導致明顯的問題，如延遲或拒絕服務等，皆屬於服務失誤。此外，亦有學者採概括性的定義，Maxham III (2001)認為服務失誤是顧客與業者接觸時，任何與服務相關、包括真實(客觀)或知覺(主觀)的事故或問題。

服務失誤是指服務業者所提供的服務不符合顧客品質需求的期望，就像服務品質與滿意度的定義一樣，服務失誤是從顧客的認知與感受來決定的。Binter et al. (1994)與 Keaveney (1995)對服務失誤的定義為「服務傳遞過程中，企業所提供之產品或服務與消費者之預期不符合，使消費者產生不滿意之企業行為」。Bitner et al. (1994)認為當企業對顧客要求的服務未達成，或其所傳遞核心服務低於最小預期水準，服務失誤因此發生。在 Reineheld and Sasser (1990)的研究中提出，若公司可以借由服務補救因此降低 5% 顧客流失率，則依公司所屬的產業別，獲得的利潤可提升 25%~85%。

當顧客遭遇到服務失誤，他們有可能轉換到另一家商店、透過抱怨讓商店解決問題或者是期待下一次服務會更好。但是顧客亦可能傳播負面口碑，影響到公司的聲望與利



潤 (Singh & Wilkes, 1996)。服務補救則是消費者在遭遇服務失誤後能有效降低顧客不滿、提高滿意度之方針。執行良好之服務補救不僅可加強顧客滿意、建立與顧客之良好關係及防止顧客不忠誠之行為 (Fornell & Wernerfelt, 1987)。因此，服務補救有其存在之必要性。

服務補救為服務提供者為顧客反應瑕疵或失誤而有的補救行動 (Gronroos, 1988)。Zemke & Bell (1990) 定義服務補救為服務提供者提供之服務或產品未達顧客標準時，所提出的一種補救程序。Johnston & Hewa (1997) 定義服務補救為服務提供者在傳遞服務時有所失誤，造成服務提供者在事後緩和與修復對顧客導致之損害。Tax, Brown, & Chandrashekar (1998) 定義服務補救為服務提供者提出策略去有效解決服務失誤，進而重建顧客對服務提供者的信賴。Harris, Grewal, Mohr, & Bernhardt (2006) 定義服務補救為服務提供者為修正顧客不滿意經驗而提出之方法。

服務補救策略是企業在面對服務失誤時所採取的措施 (Gronroos, 1988)，Hart et al. (1990) 利用顧客流失及企業利潤損失的觀點探討服務補救的重要性，他歸納出有效補救活動主要包含七項過程：(1) 衡量補救成本 (2) 打破顧客對失誤的沉默反應，鼓勵抱怨並適時傾聽 (3) 預測顧客的補救期望 (4) 快速補救 (5) 對員工進行補救訓練 (6) 授權一線員工，確定員工能掌握補救措施及顧客反應 (7) 補救後提供回饋給顧客，讓顧客覺得被尊重。

三、研究方法

模糊認知圖 (Fuzzy Cognitive Maps, FCM) 係用以分析不確定因素間的因果圖，它連結事實、程序、價值與目標等，據以分析複雜事件如何互動和產出。模糊認知圖架構中變數間之相互影響具模糊特性及正負因果關係，故模糊認知圖為具回饋性的非線性動態系統。模糊認知圖加強認知圖之應用領域，特色在於模糊認知圖可處理認知圖中難以定義之變數間關係，強調只要獲得其大概關係即可 (Kosko, 1993)。許多決策者所要處理的問題通常具備多重屬性的特性，而存在於屬性之間的關係可能是相互衝突或是互有關聯的，如何解決此等複雜的決策問題，在許多決策方法之中即是一個極具挑戰的課題。近年來，模糊認知圖以定量的數學模式分析方法，對複雜的社會經濟問題的研究也獲得許多寶貴的成果。目前有關 FCM 的方法已經被廣泛的應用到許多領域，例如經營決策 (Wei et al., 2008)、都市規劃 (Xirogiannis et al., 2004)、企業資源規劃 (Bueno et al., 2008)、電子商務的經營績效 (Lee et al., 2003) 等。

模糊認知圖之建立方法可區分為問卷調查法與文件編碼法等兩種。問卷調查法是先集合特定領域的專家組成討論小組，首先就認知圖中的每一個變數予以討論，確認哪一些變數是值得納入考慮的，這些變數是否又會受到其他次要的變數所影響。然後再請專家討論決定變數間之關聯與影響程度，由以上特定領域的專家進行有條理的系統化分析變數及變數間關係，而得到較完整的初步認知圖。



模糊認知圖對於整個認知圖的運作模式，乃是將變數之關係程度（數值），先以矩陣方式表現之；並透過數學矩陣演算方式，來代表整個系統之行為變化，再透過門檻值函數之數學式，過濾經過矩陣運算所得之各變數數值，經過過濾之後各變數數值，即為系統在經過相互作用之影響後所呈現之狀況，各變數數值之變動尺度設定，是依據門檻函數之型態；也就是說，門檻函數之型態，代表了整個系統關聯模式之運作型態。模糊認知圖主要目的是在解決非結構性的問題，以供管理者進行決策的參考依據。認知圖方法可以利用因果圖來建立變數與變數之間的關係，主要組成元素為節點(node)，與關係(arc)；變數即是節點，而變數與變數之間所構成的線即是關係。

目前有關 FCM 的方法已經被廣泛的應用到許多領域，例如經營決策 (Xirogiannis et al., 2004; Stylios et al., 2008; Yu et al., 2006)、都市規劃 (Xirogiannis et al., 2004; 謝承憲, 2004; 劉容姍, 2006)、企業資源規劃 (Bueno et al., 2008)、物流中心的績效 (Luis et al., 2007; Lee et al., 2004; Lee et al., 2000)、電子商務的經營績效 (Lee et al., 2003; Xirogiannis et al., 2004)、政治分析系統的建立 (Kosko, 1993)、知識管理 (Chan et al., 2004; Miao et al., 2007; 葉燉烟、鄭景俗、連振權, 2006)、購物中心位置的選擇 (Saturand and Liu, 1996)、企業績效評估 (Kardaras and Mentzas, 2002) 以及航空公司服務品質 (Pelaez et al., 1996) 等。

四、模糊認知圖構建與分析

本節將導入模糊認知圖的概念建構影響文創商旅經營績效因素及特徵分析，找出關鍵因數以及各項因數間相互影響關係。根據前述說明，本節將參考相關文獻以及專家意見，建構影響文創商旅經營績效因素之模糊認知圖。根據文獻與專家意見，本文將影響因子區分為「服務品質」、「服務價值」、「服務疏失」以及「服務補救」等四大類型，各類型因子定義與內容說明整理如表 1 與圖 1。由模糊認知圖可以知道，當服務品質越好時，服務價值與經營績效就會越好，而比較好的服務品質也會降低服務疏失發生的機會；至於服務補救這一因子，由分析的結果可以知道，若能做好服務補救的工作，那們就可以減少服務疏失發生的衝擊，並進一步提升服務價值與經營績效；此外，觀察服務補救、服務價值與經營績效的關係也可知道，服務補救對服務價值有正向的影響，且服務補救也會透過服務價值對經營績效有間接的影響。

表 1 影響文創商旅經營績效因子整理表

代號	因子名稱	因子內涵
X ₁	服務品質	服務品質是在服務提供過程中由顧客與接洽的員工進行服務接觸時所得的服務感受與先前服務認知的比較而來。
X ₂	服務價值	服務價值是指伴隨產品實體的出售，企業向顧客提供的各種附加服務，包括產品介紹、送貨、產品保證等所產生的價值。



代號	因子名稱	因子內涵
X ₃	服務疏失	服務疏失係指服務過程中，當服務人員和消費者接觸時，讓顧客有負面感受，或有不滿意、不愉快的經驗時，即為疏失。
X ₄	服務補救	服務補救為服務提供者為顧客反應瑕疵或失誤而有的補救行動。
X ₅	經營績效	企業經營績效 (Performance of Enterprise) 企業經營績效是指一定經營期間的企業經營效益和經營者業績。

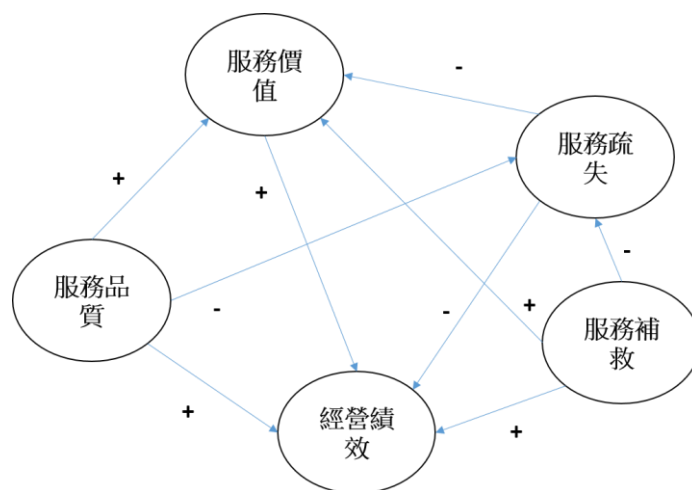


圖 1 模糊認知圖

本研究於 2017 年四月前往大陸針對文創商旅進行田野調查並與相關專家進行深度訪談，經由專家問卷收集資料後並彙整為評估比較矩陣（如表 2 所示），藉由此來說明影響文創商旅經營績效之因子及因子間彼此的結構關係，以了解各因子對於經營績效之關聯程度以及後續透過模糊認知圖了解系統之動態表現。

表 2 評估比較矩陣

	服務品質	服務價值	服務疏失	服務補救	經營績效
	x1	x2	x3	x4	x5
服務品質	0.00	0.65	-0.30	0.10	0.80
服務價值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70
服務疏失	0.00	-0.30	0.00	0.00	-0.35
服務補救	0.12	0.30	-0.65	0.00	0.20
經營績效	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

由圖 2 敏感度模式中可以知道，在影響文創商旅經營績效有四個因子，分別是「服務品質」、「服務價值」、「服務疏失」與「服務補救」等四項，其中影響經營績效最大的因子為「服務品質」，其次則是「服務補救」，而「服務價值」則是相對影響經營績效較小的因子。進一步觀察模糊認知圖可以發現服務品質影響經營績效有下面幾種不同的路



徑，因此建議文創商旅的經營業者應該將服務品質列為最重要的經營策略，因為服務品質是所有影響經營績效的因子中，影響經營績效路徑最多的因素，其次，服務補救亦不能忽視，因為好的服務補救可以減少服務疏失對於經營績效的衝擊。

服務品質→經營績效

服務品質→服務疏失→經營績效

服務品質→服務價值→經營績效

服務品質→服務疏失→服務價值→經營績效

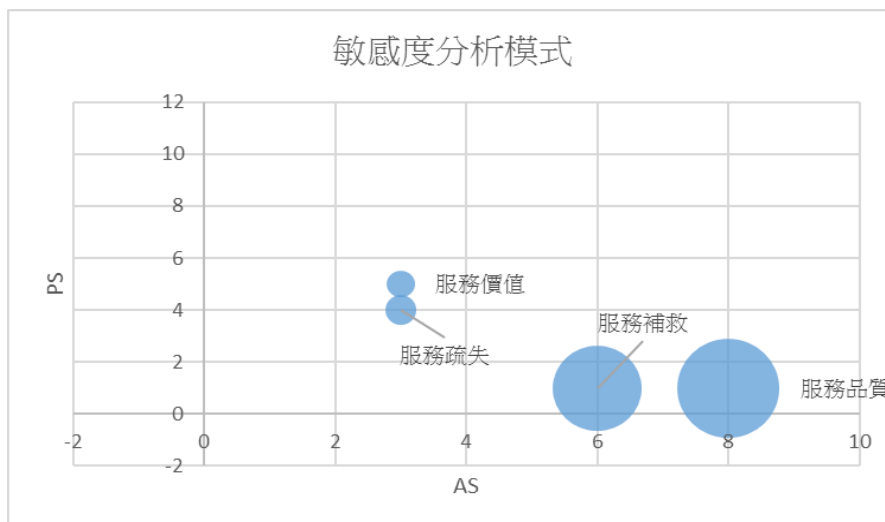


圖 2 敏感度分析模式

五、結論與建議

鑑於以往對於旅館經營相關研究較少導入服務品質、服務疏失與補救等因子來建構影響績效的模糊認知圖，因此本研究以文創商旅為個案，針對大陸文創商旅產業為研究對象，探討影響文創旅館服務品質、服務疏失與補救對於經營績效的關係，最後根據互動式質性分析與模糊認知圖之分析結果，對文創旅館經營體系提出具相關管理之建議和對策。本研究結果將可以根據由不同狀態計算所得的分析可解釋研究個案在面對不同情境時，影響組織績效之不同因子間的關係，並分別旅館經營業者在面臨各種不同情境下的商業模式中所面臨的組織轉型課題與挑戰，藉此進一步研擬相對應的經營策略。



參考文獻

- 交通部觀光局 (2009)，2008 年來台旅客消費及動向調查。
- Stephen P. Robbins、Mary Coulter，林孟彥、林均妍譯，2015，管理學，台北市：華泰文化，頁 150-172。
- 徐淑麗 (2010)，我國觀光旅館業經營策略、組織變革與競爭優勢之關係，國立彰化師範大學工業教育與技術學系博士論文。
- 邱榮信 (2012)，台灣地區上市上櫃國際觀光旅館經營效率分析之研究，國立臺灣海洋大學應用經濟研究所碩士論文。
- 江佩蓉 (2011)，台灣地區國際觀光旅館經營效率之評估，國立中正大學經濟學系國際經濟學碩士論文。
- 蘇怡禎 (2011)，台灣地區國際觀光旅館經營效率之實證研究，國立中正大學經濟學系國際經濟學碩士論文。
- 詹明蒼 (2014)，組織變革不確定感對組織挫折、職場退縮之影響—探討正向心理資本調節效果，國防大學管理學院運籌管理學系碩士班碩士論文。
- 張勻絮 (2010)，國際觀光旅館主管對組織變革認知、工作態度與工作績效之相關研究—以薪酬制度為干擾變項，輔仁大學餐旅管理學系碩士班碩士論文。
- 彭柏瑀 (2008)，掙扎與奮起—組織變革浪潮下的旅館中階主管，國立高雄應用科技大學觀光與餐旅管理研究所碩士論文。
- 羅琳瑩 (2009)，國際觀光休閒旅館經營關鍵成功因素之研究—核心資源觀點，國立台東大學健康促進與休閒管理碩士休閒事業管理組碩士論文。
- 陳義仇 (2015)，多角化策略與國際觀光旅館經營績效之研究，國立高雄大學經營管理研究所碩士論文。
- 李佳玟 (2014)，台灣觀光旅館經營模式之績效研究，國立高雄大學高階經營管理碩士在職專班(EMBA)碩士論文。
- 高惠玲 (2013)，台灣國際觀光旅館經營與行銷策略之探討—以 A 國際觀光旅館為例，國立中央大學高階主管企管碩士班碩士論文。
- 尤瑞崇 (2007)，多評準決策結合模糊決策圖結構化模型問題之研究，臺灣大學資訊管理學研究所博士論文。
- 陳佩儒 (2007)，以模糊認知圖探討市場新進者之競爭策略模擬，元智大學工業工程與



- Chan, S. L. and Huang, S. L. (2004) “A systems approach for the development of a sustainable community—the application of the sensitivity model (SM),” *Journal of Environmental Management*, Vol. 72, pp. 133-147.
- Kardaras, D. and B. Karakostas (1999), “The use of fuzzy cognitive maps to simulate the information systems strategic planning process,” *Information and Software Technology*, Vol. 41, 1999, pp.197-201.
- Kosko, B., “Adaptive Inference in Fuzzy Knowledge Networks,” In D. Dubois, H. Prade and R. Yager (Eds.) *Readings in Fuzzy Sets for Intelligent Systems*, San Mateo California: Morgan Kaufman, 1993, pp. 888-891.
- Kosko, B., “Fuzzy Cognitive Maps,” *International Journal Man-Machine Studies*, Vol. 24, No. 1, 1986, pp. 65-75.
- Lee, K. C., Lee, S. (2003) “A Cognitive Map Simulation Approach to Adjusting the Design Factors of the Electronic Commerce Web Sites,” *Expert Systems with Applications*, Vol. 24, pp.1-11.
- Miao, C., Yang, Q., Fang, F. (2007) “A cognitive approach for agent-based personalized recommendation,” *Knowledge-Based Systems*, Vol. 20, pp. 397-405.
- Pelaez, C. E. and Bowles, J. B. (1996) “Using fuzzy cognitive map for the relationship management in airline service,” *Intelligent Systems*, Vol. 88., pp. 177-199.
- Stylios, C. D., Georgoulas, V. C., Malandraki, G. A. and Chouliara, S. (2008) “Fuzzy cognitive map architectures for medical decision support systems,” *Applied Soft Computing*, Vol. 8, pp.1243-1251.
- Wei, Z., Lu, L. and Yanchum, Z. (2008) “Using fuzzy cognitive time maps for modeling and evaluating trust dynamics in the virtual enterprises,” *Computer Standards and Interfaces*, Vol. 35, pp. 1583-1592.

