

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫

☐期中進度報告

☒期末報告

二元俱存能力是否可以提升供應商績效？聯盟二元俱存能力的跨層次交互作用之角色

計畫類別：☒個別型計畫 ☐整合型計畫

計畫編號：MOST 103-2410-H-126-024-SSS

執行期間：103 年 8 月 1 日至 104 年 7 月 31 日

執行機構及系所：靜宜大學企業管理學系

計畫主持人：黃銘章

計畫參與人員：閻生燦、賴詩雅

本計畫除繳交成果報告外，另須繳交以下出國報告：

☐赴國外移地研究心得報告

☐赴大陸地區移地研究心得報告

☒出席國際學術會議心得報告及發表之論文

☐國際合作研究計畫國外研究報告

期末報告處理方式：

1. 公開方式：

☒非列管計畫亦不具下列情形，立即公開查詢

☐涉及專利或其他智慧財產權，☐一年☐二年後可公開查詢

2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：☒否 ☐是

3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考 ☐否 ☐是，_____（請列舉提供之單位；本部不經審議，依勾選逕予轉送）

中 華 民 國 103 年 7 月 31 日

摘要

具備「二元俱存」的組織能力被視為組織的動態能力，因此，二元俱存能力成為提升廠商績效的重要因素。雖然部分研究的結果支持二元俱存能力與廠商績效之間的正向關係但近來也有部分的研究及實證結果並未支持此一主張。因此，二元俱存能力對於廠商績效的影響如何？仍是具有爭議的議題。本研究認為高度整合可能可以創造一個二元俱存的供應鏈網絡系統，克服探索策略與利用策略之間的張力，使得供應鏈中的個別廠商得以受惠，因而釐清廠商二元俱存能力對績效影響的關係。本研究以中衛體系的廠商進行實證，共計回收 30 家中心廠與 103 家協力廠的資料，配對後進行 HLM 分析。研究結果發現：廠商的二元俱存能力對其績效有正向的影響；供應鏈整合的程度對供應鏈的二元俱存能力有正向影響；供應鏈二元俱存能力對於供應商績效有正向影響，同時對於供應商二元俱存能力與供應商績效之間的正向關係有正向的調節效果。

關鍵詞：二元俱存，探索策略，利用策略，供應鏈整合，供應商績效

Abstract

Ambidexterity can be a dynamic capability to enhance firm's performance. Though some empirical works support the positive relationship between ambidexterity and firm's performance, some recent empirical results indicate insignificant even negative relationship. The relationship between ambidexterity and firm's performance remains mixed. This proposal suggests that supply chain integration can promote supply chain ambidexterity to overcome the tension between exploration and exploitation. Thus, suppliers can benefit from supply chain ambidexterity to clarify the debate of the ambidexterity-performance relationship. Therefore, the purpose of this research is to explore the direct and cross-level interactive effect of supply chain ambidexterity on the relationship between supplier's ambidexterity and supplier's performance. Evidence from 30 central firms and 103 satellite firms that were listed in Taiwanese Central-Satellite Production System indicated that supplier's ambidexterity had positive impact on supplier's performance. Supply chain integration was the antecedent of supply chain ambidexterity and had positively direct impact on firm's performance. Supply chain ambidexterity also had cross level positively moderating effect on the relationship between supplier's ambidexterity and supplier's performance.

Keywords: ambidexterity, exploration, exploitation, supply chain integration, supplier's performance

一、緒論

探索 (exploration) 與利用 (exploitation) 常被視為兩個相互衝突的策略選擇 (Kim, Song, & Nerkar, 2012; Nielsen & Gudergan, 2012; Weigelt & Sarkar, 2012)，某一方策略的達成可能會由另一方付出成本，兩者猶如二元對立 (dual) 的關係，如何克服兩者之間的取捨 (trade-off) 關係所形成的策略兩難 (strategic dilemma)？是策略管理、組織理論、組織學習與創新、關係管理、供應鏈管理等領域的重要研究議題 (Blome, Schoenherr, & Kaesser, 2013; Gulati, Puranam, & Tushman, 2012; Simsek, 2009)。但「二元俱存 (ambidexterity)」的觀點主張廠商在「探索」與「利用」之間是可以取得平衡，同時追求兩個策略 (March, 1991)。但為了同時追求兩種策略取向會再兩種策略取向之間取得平衡，組織需要：改變其它例規的例規 (routines for changing other routines)、所有員工在例行的生產工作中要對非例行性工作有所貢獻、組織或任務區隔為例行與非例行等具體作法，才能兼顧利用策略與探索策略 (Adler, Goldoftas, & Levine, 1999)。因此，具備「二元俱存」的組織能力被視為組織的動態能力 (O'Reilly & Tushman, 2008)，也就是組織具備整合、建立與重整內外部能力來回應迅速改變的環境 (Teece, Pisano, & Shuen, 1997)，O'Reilly & Tushman (2008) 將二元俱存能力定義為：「廠商能夠以產生利潤的方式利用現有資產與地位，同時探索新的技術與市場，利用與重組組織的資源，把握既有的與新的機會。」具備二元俱存能力的廠商可以透過低度耦合 (loosely coupled) 及有差異化 (differentiated) 或分隔 (separated) 的事業單位與模式 (mode)，同時追求探索與利用策略 (Benner & Tushman, 2003; Stettner & Lavie, 2013)，因此，二元俱存能力成為提升廠商績效的重要因素。雖然部分研究的結果支持二元俱存能力與廠商績效之間的正向關係 (He & Wong, 2004)，但近來也有部分的研究及實證結果並未支持此一主張 (例如：Atuahene-Gima, 2005; Lavie, Kang, & Rosenkopf, 2011; Siggelkow & Rivkin, 2006; Stettner & Lavie, 2013; Wong, Wong, & Boon-itt, 2013)，甚至 Nielsen & Gudergan (2012) 認為，僅有少數的實證研究支持二元俱存能力對績效的正向影響。因此，二元俱存能力對於廠商績效的影響如何？仍是具有爭議的議題。

檢視相關研究，造成研究結果分歧的原因可能有以下四者。其一，利用策略與探索策略是一個連續帶的兩端，還是兩個類型 (Gupta, Smith, & Shalley, 2006)？部分的學者主張利用策略與探索策略應該是連續帶的概念，利用策略與探索策略分別在連續帶的兩端 (例如：Eisenhardt, Furr, & Bingham, 2010; Lavie, Stettner, & Tushman, 2010; March, 1991; Stettner & Lavie, 2013)；但部分的學者認為利用策略與探索策略是兩個不同類型的活動 (例如：Katila & Ahuja, 2002; Simsek, 2009; Taylor & Greve, 2006)，這個定義的差異，導致於過去研究的許多爭議。如果是連續帶的兩端，二元俱存能力的概念是採用「平衡 (balance) 觀點」 (Auh & Menguc, 2005; Lavie & Rosenkopf, 2006; Wong *et al.*, 2013)，所謂平衡指的是中度利用與中度的探索。從這個定義出發，廠商內部要追求探索與利用之間的平衡，組織間關係可能會讓廠商難以同時追求探索與利用兩種策略取向。從平衡觀點而言，廠商內部要追求那一種的策略取向？是否可以提升績效？要看其策略聯盟的屬性來決定。例如：加入研發聯盟，廠商的探索取向對於績效會有正向的影響；但如果加入生產或行銷聯盟，利用的策略取向對績效會有顯

著的影響 (Lavie *et al.*, 2011)，因此，探索或利用取向的聯盟對於廠商的績效均可能產生利益，端視聯盟組合與組織策略取向的配適 (match) 而定 (Yamakawa, Yang, & Lin, 2011)。但如果將探索與利用視為是兩種不同的策略，也就是 Cao, Gedajlovic, and Zhang (2009) 所謂的「結合 (combined) 觀點」，或者是 Simsek (2009) 所謂的「實踐觀點 (realized view)」，指組織可以同時執行兩種策略 (He & Wong, 2004; O'Reilly & Tushman, 2008)，二元俱存能力是指利用與探索之間交互作用 (Katila & Ahuja, 2002)，探討兩種策略的互補或者替代關係 (Wong *et al.*, 2013)，兩者的互動對於績效可以產生正向或負向的影響。因此，不同定義對於二元俱存能力的衡量是研究結果產生歧異的原因之一。

其二，現代的產業競爭關係是一個企業集群的相互連結對抗另一個企業集群的「集群對集群 (group vs. group)」的競爭型態 (Gomes-Casseres, 1994)，因此，廠商被嵌入在特定的供應網絡中，而且個別廠商的行為和績效會深深的受到所屬網絡的影響 (Gomes-Casseres, 1994; Gulati *et al.*, 2000)，網絡是一項資源但也可能產生限制 (Rothaermel & Deeds, 2004)。策略聯盟的夥伴關係對聯盟成員的影響如何？盱衡相關研究，部分的研究認為，策略聯盟夥伴的互補技能與經驗是利用的本質 (Lavie & Rosenkopf, 2006; Yamakawa *et al.*, 2011)，也有研究主張，夥伴之間的互補可以有效的探索新的創新或學習的潛力，有助於二元俱存能力的建立 (例如 Nielsen & Gudergan, 2012)。Wong, Boon-itt, and Wong (2011) 指出，在 Just-in-Time (JIT) 的生產體系下，僅有供應商自己的內部整合並無法改善交貨的績效與生產的彈性。因此，供應商的二元俱存能力與績效之間的關係會受到其所屬供應鏈的影響。然而過去的研究大部分將焦點放在組織的內部，卻忽略組織間關係所造成的限制 (Tiwana, 2008; 楊書蜜與周家慧, 2013)。因此，本研究導入整合的供應鏈夥伴關係的觀念，探討跨組織關係對於個別廠商二元俱存能力對績效的影響。

再則，二元俱存能力的概念被應用到不同的分析層級，包括廠商內部與跨廠商層級 (Lavie *et al.*, 2010)，探索-利用之間的張力會發生在多個不同的層級 (Chandrasekaran, Linderman, & Schoeder, 2012; Gupta *et al.*, 2006; Raisch, Birkinshaw, Probst, & Tushman, 2009; Simsek, 2009)，分析單位的差異可能是造成研究有不同結果的重要因素之一，然而將探索與利用的二元俱存能力觀念應用到組織間關係的相關研究卻是相當的有限 (Im & Rai, 2008)。因此，本研究認為，在供應鏈網絡中存在「廠商」與「整體供應鏈網絡」兩個層級的變數，不僅廠商內部要追求探索與利用之間的平衡，聯盟層次也要追求二元俱存的策略配適，聯盟層次的二元俱存能力對聯盟廠商會形成一個系絡層次 (meso level) 的情境 (Chandrasekaran *et al.*, 2012)，跨層次的一致 (alignment) 對於廠商策略取向與績效之間的關係會產生影響。直接將供應鏈層級的變數與廠商層級變數放在同一迴歸式進行分析，如此是強迫將供應鏈層次變數降級使用，可能產生的巢套 (nested) 問題 (黃銘章、康熙宗與洪嘉謙, 2012)。因此，本研究主張以跨層次模型探討跨組織間的供應鏈整合可能對廠商二元俱存能力與績效間的關係所產生影響。

第四個原因在於績效的衡量，探索策略與利用策略的本質有所差異，因此在利用二元俱存觀點探討組織績效時，需要同時顧及效率與彈性的系絡所產生的影響，並同時衡量效率與

創新(或彈性)。但部分的研究，應用二元俱存的觀點，探討新產品績效、探索式學習等具有探索性質的情境，而不是二元俱存的系絡中。

衡諸相關文獻，策略聯盟層次或供應鏈層次二元俱存能力的相關研究較少，從有限的研究發現，緊密的關係 (Gupta *et al.*, 2006)、與有過合作關係的夥伴合作 (Gupta *et al.*, 2006; Lavie *et al.*, 2011)、位於高度重複資訊的連結關係中(Tiwana, 2008)、被視為對利用取向的績效發揮有所助益。但類似 Toyota Production System 的 JIT 供應鏈網絡中，其間有重複合作的緊密連結關係、交換重複或不重複的資訊，在技術不確定的環境中也能夠有很好的績效 (Huang, Yen, & Liu, 2013)。高度整合可能可以創造一個二元俱存的供應鏈網絡系絡，克服跨組織二元俱存的相關阻力，使得個別廠商得以受惠，因而釐清廠商二元俱存能力對績效影響的關係。因此，本研究擬探討供應鏈層次的二元俱存能力對於個別廠商二元俱存能力與績效間關係的影響如何？本研究的觀念架構可以延伸二元俱存、夥伴關係管理、關係(供應鏈)管理等領域的相關研究方向與討論。

以下針對相關文獻進行探討，而後提出研究假設，進而論述本研究的研究設計，之後提出本研究潛在的研究貢獻。

二、文獻探討與假說推導

(一) 二元俱存能力

March (1991) 指出，利用策略是指：持續精進 (refinement)、效率 (efficiency)，選擇與執行；探索策略涉及搜尋、變異、風險承擔、實驗、彈性與創新。所謂二元俱存的能力指組織維持兩種策略取向之間的平衡或能夠同時追求兩種策略的能力 (Chandrasekaran *et al.*, 2012; Gibson & Birkinshaw, 2004; O' Reilly & Tushman, 2008)。

利用策略是持續使用組織既有的知識基礎或與既有能耐的延伸有關，利用性的創新 (exploitative innovations) 是沿著既有的技術軌跡加以改善；探索策略則是實驗不同替代方案，尋找新的知識，因此，探索性的創新是從既有的技術軌跡移動到另一個技術的軌跡，其目的是進入新的「產品-市場領域」(Gupta *et al.*, 2006)。利用策略的產出是確定且可靠的，但探索策略則是不確定且容易變動的 (Im & Rai, 2008)，而利用策略與探索策略間之所以會存在有取捨的張力在於：(1)資源的限制或是組織例規衝突所導致 (Im & Rai, 2008; Lavie *et al.*, 2011; March, 1991)，探索策略啟動新知識的創造，利用策略則支持既有能耐的使用與改善 (Levinthal & March, 1993)；(2)兩種策略取向都具有自我強化的機制(self-reinforcing)，Gupta *et al.* (2006) 將這兩種自我強化機制稱為「成功陷阱 (success trap)」與「失敗陷阱 (failure trap)」，形成 Atuahene-Gima (2005) 所謂的「能力-僵固性的矛盾(capability-rigidity paradox)」，因而，組織維持兩種策略取向的平衡或者能夠同時追求兩種策略的能力是提升績效的重要能力。

(二) 供應鏈整合：從對偶關係走向「顧客-供應商-供應商」關係的網絡觀點

供應鏈整合是顧客與供應商之間走向凝聚的供應網絡的互動與合作過程 (Huang *et al.*, 2013)，整合的供應鏈網絡包括：流程、結構與技術等三個面向，在結構方面包括水平與垂直兩個不同的結構面向 (Arlbjørn & Paulraj, 2013)，近年來有關供應鏈活動的相關研究逐漸強調供應鏈關係不再是供應商與顧客之間的單點雙向式的關係，而強調「顧客-供應商-供應商」的網絡形式 (Choi & Wu, 2009; Lazzarini, Claro, & Mesquita, 2008; Roseira, Brito, & Henneberg, 2010; Wu, Choi, & Rungtusanatham, 2010)。例如豐田汽車公司成功的打造及時生產體系 (just-in-time production system) 就有賴於供應商與供應商之間的合作 (Dyer, 2000)，台灣自行車業者的 A-Team 生產體系也是強調供應商之間的合作關係，因此，供應鏈整合必須從傳統對偶 (dyadic) 關係走向「顧客-供應商-供應商」的多邊關係加以考量。

一個高度整合的供應網絡是一個有目的性整合的巨大組織 (mega organization) 所形成的社群 (Gulati, Puranam, & Tushman, 2012)，供應鏈的整合需要協調所有的產品流程，因此，在整合的供應網絡中，資訊分享 (Information sharing) 與相互依賴 (mutual interdependence) 是兩個重要的特徵 (Huang *et al.* 2013; 黃銘章等, 2012)。為達到物料、存貨、物流、生產等活動的整合，供應鏈中需要共同的行為標準與溝通的語言去同步分享各項的資訊 (Léger, Cassivi, Hadaya, & Caya, 2006; Lee, Kwon, & Severance, 2007; Lummus, Vokurka, & Krumwiede, 2008; Simatupang, Wright, & Sridharan, 2002; Svahn & Westerlund, 2007)，而資訊的分享促進長期的夥伴關係與承諾 (Im & Rai, 2008)，尤其是在強調 just-in-time (JIT) 或者 build-to-order (BTO) 的生產合作體系下 (Fredriksson & Gadde, 2005)。另一方面，多個夥伴的相互連結，夥伴之間付出與貢獻會造就夥伴之間的相互依賴關係，加上夥伴之間有許多共同行動 (joint actions)，更會加深彼此之間的互賴關係 (Koka & Prescott, 2008; Lazzarini *et al.*, 2008)，流程的相互依賴更是廠商涉入供應鏈夥伴關係並從中獲得好處的前提條件 (Simatupang *et al.*, 2002)，因此，本計畫參考 Huang *et al.* (2013)、黃銘章等(2012) 的研究，將供應鏈整合定義為：供應鏈中「顧客與供應商之間」、「供應商與供應商之間」資訊分享與相互依賴的程度。圖 1 呈現不同程度的供應鏈整合觀念的示意。

(二) 假設推導

1. 供應商層級：供應商二元俱存與供應商績效的關係

探索策略承擔失敗的風險 (Gupta *et al.*, 2006)，所追求的是長期的報償 (Im & Rai, 2008)，但利用策略剛好相反，其規避風險追求短期的報償。無論短期或長期報償，都是組織所需要，二元俱存的概念就是為了解決效率與彈性、長期與短期、一致與調適等的替換關係 (Blome *et al.*, 2013)。二元俱存的能力指廠商可以維持探索策略與利用策略兩者之間均衡或能夠同時追求兩種策略 (Chandrasekaran *et al.*, 2012; O'Reilly & Tushman, 2008)。從平衡觀點來說，利用策略精進廠商既有的競爭能耐，探索策略讓廠商搜尋新的機會，兩者對廠商的競爭優勢都是重要的活動 (Cao *et al.*, 2009)；從結合觀點而言，二元俱存能力使廠商可以同時追求效率與彈性的能力，既保有創新、彈性與效能，也避免喪失穩定、例行化與效率 (Simsek, 2009)。因此，這一個能力讓廠商可以達成管理的效率，也可以同時適應外部環境的改變而調整 (Raisch &

Birkinshaw, 2008)。利用策略改善廠商的短期績效，探索策略則提升廠商的長期績效，探索策略與利用策略都對廠商的績效都有助益，兩者對績效的影響呈現互補的關係 (Boumgarden, Nickerson, & Zenger, 2012; Farjoun, 2010)。如果廠商將兩者視為取捨的關係，將會產生內部的策略張力 (Gibson & Birkinshaw, 2004)，因此，具備二元俱存能力的廠商將可以利用、重組及發展新的資源，以回應環境的變化，兼顧長期與短期的績效目標。同時，二元俱存能力與組織發展的歷程有關，是競爭對手難以模仿的重要能力，因此，具備二元俱存能力的廠商能夠透過探索性創新與利用性創新獲得競爭優勢 (Jansen, Tempelaar, van den Bosch, & Volberda, 2009)。本研究預期二元俱存能力對廠商得績效有正向的影響，因而得到假設如下：

H₁：供應商的二元俱存能力對供應商績效有正向的影響

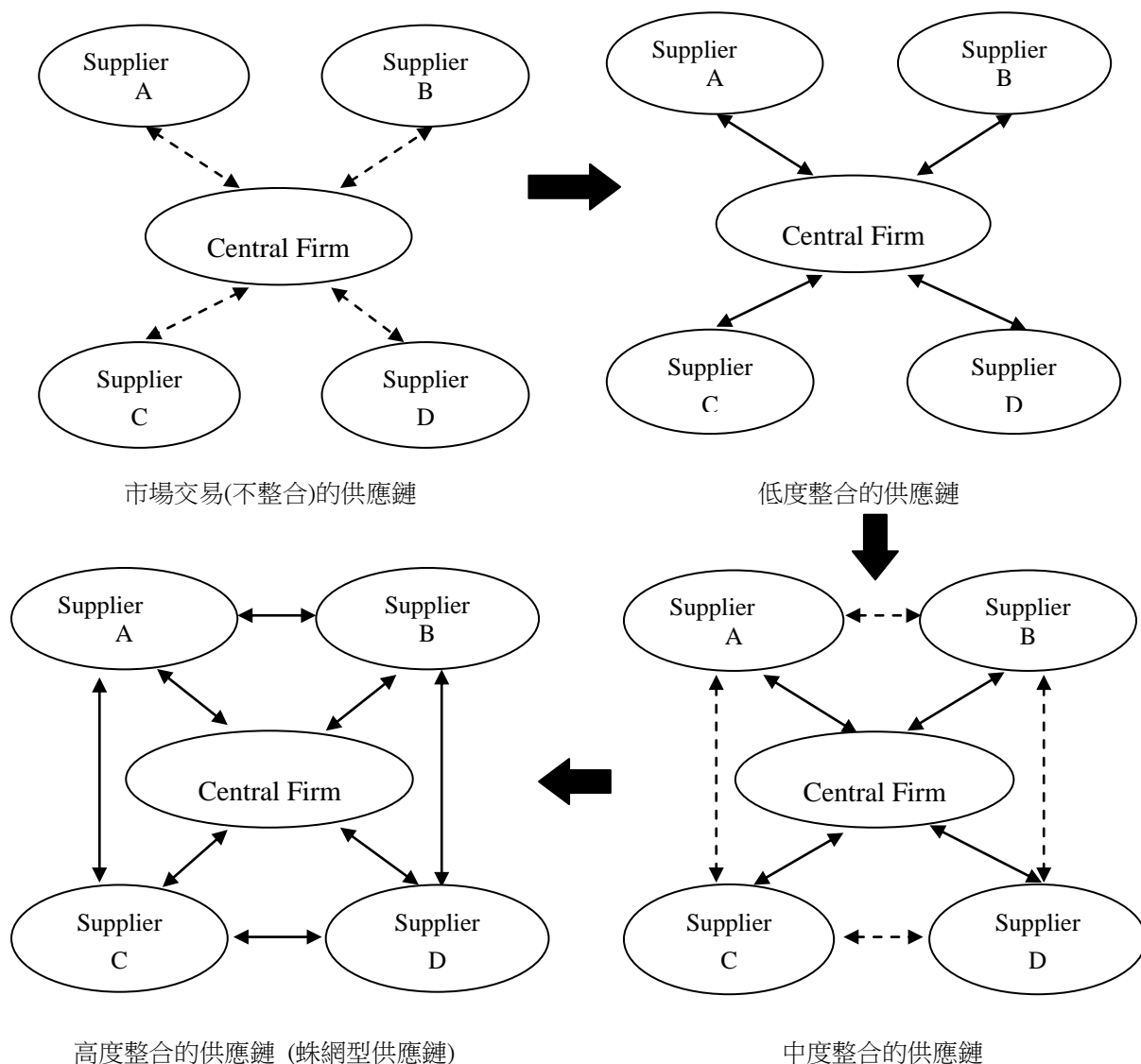


圖 1 不同整合程度的供應鏈示意

註：實線表示高度資訊交換與相互依賴；虛線表示低度資訊交換與相互依賴

資料來源: Huang *et al.* (2013)、黃銘章等 (2012)

2. 供應鏈層級

(1) 供應鏈整合與供應鏈二元俱存能力的關係

供應鏈管理的目的在於透過提供即時、低成本、高品質的有形產品與無形服務給顧客，使得供應商與顧客互蒙其利，因此，尋求效率是形成供應鏈夥伴關係的重要動機。效率指透過有效的協調，使得組織能夠有效的利用內部與外部的資源與知識，在生產、採購與物流等活動取得規模經濟，取得營運的效率、提升生產力與利潤 (Kim, Choi, Yan, & Dooley, 2011; Prajogo & Olhager, 2012; Stock, Boyer, & Harmon, 2010; Terjesen, Patel, & Sanders, 2012; Wong *et al.*, 2011)，效率與流程的正式程度及穩定程度有關，關鍵在於標準化、正式化、專業化、降低變異、系統性的成本降低、改善既有的技能、增進同質 (homogeneity) 的程度 (Lavie *et al.*, 2010; Nielsen & Gudergan, 2012; Weigelt & Sarkar, 2012)。廠商可以透過供應鏈的合作關係利用自己既有的技術或者夥伴的互補能力 (Lavie & Rosenkopf, 2006; Terjesen *et al.*, 2012)，在所謂知識重疊 (knowledge overlap) 效應下，可以產生較低的不良率、較低的庫存水準與較迅速的問題解決 (Helper & Sako, 2010)。因此，供應鏈整合的功能存在有「利用的本質 (the exploitative nature)」 (Lavie & Rosenkopf, 2006; Yamakawa *et al.*, 2011)。為了創造價值，供應鏈中所有廠商的作業流程需要予以一致化 (alignment)、並且將供應商的能力導入到顧客的作業流程中 (Golfetto & Gibbert, 2006)，達到供應鏈整合的目的—減少浪費、庫存，也就是效率的提升。

彈性指廠商快速回應環境及顧客需求的改變 (Weigelt & Sarkar, 2012)，當環境出現變異時，所以夥伴必須對變異共同作出相互調整 (mutual adjustment)。而為了回應環境的變動，廠商需要透過對創新與新技能的投資，探索新的知識、新的市場 (Nielsen & Gudergan, 2012)，彈性來自於共享的價值、團隊、雙邊的溝通 (Adler *et al.*, 1999)。然而 Lao, Hong, and Rao (2010) 認為，需要將供應商的彈性與供應鏈網絡的彈性加以區隔，供應鏈網絡的彈性指：「透過合作能力的運用，有效的來重塑供應基礎的能力」。供應鏈網絡的彈性需要靠個別供應商的相互支持才有可能達成，在整合的供應鏈中，「顧客-供應商-供應商」彼此相互依賴導致於相互的支持，對供應鏈的彈性產生正向的影響。但供應商必須為夥伴關係投入許多資源與專屬性的投資，使得供應商面對資源與高度轉換的成本，因此供應鏈的二元俱存無疑是影響供應商績效的重要因素。

探索策略啟動新知識的創造，利用策略則支持既有能耐的使用與改善 (Levinthal & March, 1993)，利用既有的知識或是尋求新的機會都是廠商進入供應鏈夥伴關係的主要動機 (Lavie *et al.*, 2011)，同時追求效率與彈性也供應商重要的目標。雖然在供應鏈的合作體系中，供應商常面對效率與彈性取捨的兩難決策 (Huang *et al.*, 2013)，使得二元俱存的問題逐漸在供應商管理的領域獲得重視 (Blome *et al.*, 2013)，本研究的供應鏈整合概念可以克服高度整合所產生效率與彈性的兩難問題。首先，供應鏈整合透過分隔的次級單位擔負探索的角色，是達成二元俱存的方法之一 (Adler *et al.*, 1999; Benner & Tushman, 2003; Nielsen & Gudergan, 2012; Srettnner & Lavie, 2013)。在供應鏈體系中，每一個夥伴公司都是一個獨立的個體，在供應鏈中擔任特定的分工角色 (Gomes-Casseres, 1994)。因此，在整合的供應鏈體系中，可以指定不同

的夥伴擔負不同的探索任務，釋放個別廠商同時追求兩種策略取向的張力 (Lavie *et al.*, 2010)。而透過綿密的資訊分享可以將探索活動所累積的市場資訊迅速擴散給其它成員，供應鏈的整合進一步促進探索策略與資訊分享的綜效，協助發展新的技能與資源，進而改善產品的品質與成本 (Wong *et al.*, 2011)，成為具有二元俱存能力的供應鏈體系。

其次，每一個供應鏈夥伴都是一個資訊搜尋的單位，多個夥伴造就多重資訊的來源；加上夥伴之間有分享資訊的共同語言與介面，加速資訊擴散與回應，提升與市場或技術有關的學習能力 (Weigelt & Sarkar, 2012)，因此在效率的追求目標下，整合的供應鏈可以透過資訊分享克服僵固性的挑戰，促成二元俱存的能力。同時，Simsek (2009) 認為網絡中央性 (network centrality) 是組織具備二元俱存能力的前置條件，佔有中央位置的廠商會比在網絡周邊的廠商更能夠存取互補的資訊，並享受知識外溢的效果，而有助於組織二元二元俱存能力的達成。依照這個觀點，在整合的網絡中 (請參照圖 1)，每一個供應商都具備若干程度網絡的中央性，每一個成員都可以為供應鏈網絡的二元俱存提供貢獻。

再則，技術或產品創新更需要互補技術或互補產品使其達成商品化的目的或成為競爭優勢的來源，新產品的發展更需要整合不同外部夥伴的專屬知識與技能 (Blome *et al.*, 2013)，因此 Nielsen and Gudergan (2012) 認為，具有互補技能與經驗的夥伴可以有效的探索新的創新與學習，提升上下游的績效；在整合的供應鏈中，夥伴之間彼此在業務、產品與生產流程之間有高度相互依賴，有助於創新技術的擴散。因此，供應商會更依賴供應鏈體系內夥伴廠商的創新，組織間交易的企圖將會使創新活動變得有效果也有效率 (Arlbjørn & Paulraj, 2013)，互補性的整合對於二元俱存能力是必要的，Boumgarden *et al.* (2012) 則認為，更大的整合提升同時追求探索策略與利用策略的可行性。Wong *et al.* (2011) 的實證研究結果也支持供應商整合、顧客的整合與交貨的可靠度、產品品質、生產的成本及生產的彈性有關，Farjoun (2010) 更認為，例行化與控制等手段支持穩定的產出，但同時也可以鼓勵適應、創新與探索。因此，本研究認為，供應鏈的整合形成一個類似於 Gibson and Birkinshaw (2004) 所提出的結構二元俱存 (structural ambidexterity)，供應鏈整合提升供應鏈網絡層級的二元俱存能力。供應鏈整合可以促進供應鏈網絡的二元俱存能力，因而得到研究假設如下：

H_2 ：供應鏈整合程度對供應鏈的二元俱存能力有正向的影響。

(2) 供應鏈二元俱存能力對供應商績效的跨層次影響

Im and Rai (2008) 認為系絡的二元俱存 (contextual ambidexterity) 是影響廠商在合作關係中分享知識並進而影響績效的重要因素，所謂系絡的二元俱存指：「在一個長期關係下，允許同時追求一致 (alignment) 與調適 (adaptation) 行為的能力 (capacity)」。

依循這個定義，供應鏈網絡的二元俱存能力可以定義為：「在長期合作的供應鏈中，其管理系統、誘因與治理機制允許夥伴廠商同時追求一致與調適的能力」。在促進利用策略的達成方面，重點在於鼓勵合作目標的收斂及資源的有效利用，在探索策略的促成方面，重點在於鼓勵透過創新與重整回應外部的機會 (Gibson & Birkinshaw, 2004)。

Wong *et al.* (2013) 的研究指出，供應鏈整合可以視為一個互補的整合，這個整合包括廠商內部的流程與能力及外部的資源的互補性整合，外部的互補整合提升協調的效率，使得合作的績效提升，這個績效包括具有探索性質的新產品創新。資源互補是形成夥伴關係的前提條件，使得供應鏈夥伴關係無法完全和組織現有的知識與價值鏈活動相切割 (Stettner & Lavie, 2013)，但單一供應商的創新活動需要其它供應商的創新加以互補，互補的技術提升進入新的技術領域的可能性 (Anand, Oriani, & Vassolo, 2010)，否則只有單一廠商的創新，此創新技術或產品難以快速擴散，以回應快速變化的市場；再則，創新需要來自外部的資訊，而互補的整合除了資訊的獲得，也讓供應商確保其它供應商瞭解新零組件的設計，並具有生產的能力 (Wong *et al.*, 2013)，Noseleit and de Faria (2013) 從平衡觀點指出，外部知識透過對內部研發活動的影響而有創新的產出，內部知識與外部知識可以是互補，外部知識的流入與廠商既有的知識直接連結，會提升內部研發活動的效率，但合作夥伴不能太多元，特質也不能太遠，不然會導致學習成本太高，降低研發活動的效率；換言之，利用策略與探索策略在供應鏈整合的體系中可以呈現互補 (Blome *et al.*, 2013)，聯盟的二元俱存能力對於廠商的績效有直接的影響，同時也強化供應商二元俱存能力對績效的正向關係。

其次，廠商鑲嵌整合的供應鏈體系中，長期的合作關係所造成的過度鑲嵌與惰性，對於廠商的績效是一個挑戰 (Im & Rai, 2008)，如果供應鏈網絡不具備二元俱存的能力，只追求其一，勢必限制供應商二元俱存能力的發揮；但鑲嵌在具備二元俱存能力的供應鏈體系中，為了確保供應鏈網絡層次的彈性，每個供應商必須保有回應的能力，使得組織間的網絡成為策略性資源，對供應商的績效產生正向的影響 (Lao *et al.*, 2010)。

因此，本研究認為供應鏈網絡層次的二元俱存能力對供應商的績效有直接的影響外，另外供應鏈網絡層次的二元俱存能力和供應商本身的二元俱存能力形成跨層次的互補，共同提升供應商的績效。因此得到研究假設如下：

H_3 ：供應鏈的二元俱存能力對於供應商績效有正向影響

H_4 ：供應鏈的二元俱存能力會強化供應商二元俱存能力與供應商績效間的正向關係

基於以上的討論，茲將本研究的觀念架構整理如圖 2 所示。

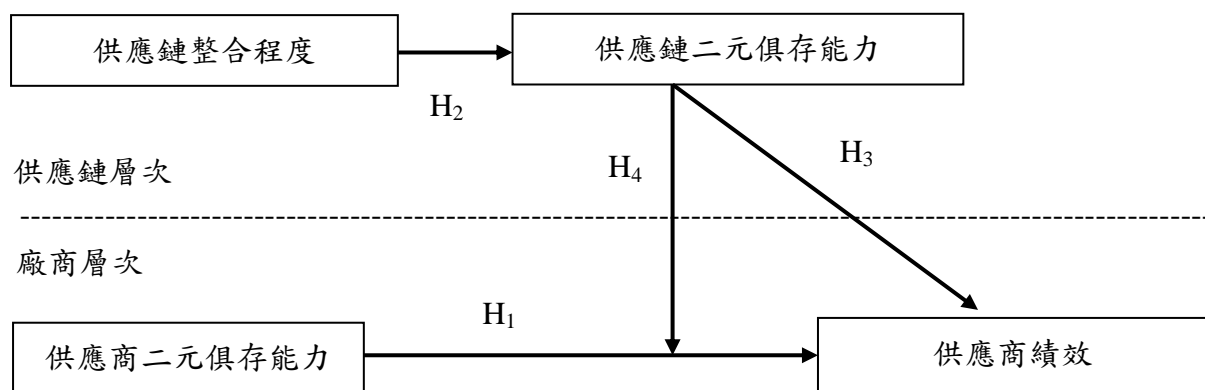


圖 2：本計畫觀念架構

三、研究設計

(一) 資料收集

本研究分析層級包括整體供應鏈網絡層次與個別供應商層次，因此本研究採用問卷調查。考量供應鏈的整合無法一蹴可及，因此在收集資料時使用 2005 年「財團法人中衛發展中心」所收錄之「中心廠與衛星廠合格廠商名冊」為研究對象，中衛體系的廠商位於供應鏈上下游，成員彼此互動頻繁且相互依賴，符合本研究的目的；另一方面，中衛體系廠商所涵蓋的產業甚廣，該登錄廠商名冊包含國內主要產業與代表性廠商，具有一定的產業代表性。

本研究排除鋼鐵加工業、化學業以及航太等三大產業，原因分述如下：鋼鐵加工業與化學業均是中心廠在上游，協力廠在下游的合作體系，與本研究目的不相符合。在鋼鐵加工業中由於煉鋼煉鐵的作業具有同步生產的特性，產業內又以中國鋼鐵公司為首，協力廠商大多必須至中鋼廠內並與廠內生產線同步進行工作，也有些較具規模的協力廠商是屬於中鋼的子公司或由中鋼投資成立，並與協力廠商相互競爭。其次，化學業主要加強液化天然氣接收站及輸氣管線之建設與控管，其中以中國石油公司為主，為中國石油公司集團內的合作關係，並與加油站服務連結，中油公司擔任中心廠的角色，下游為協力廠商。航太業，主要配合國家航太工業政策，業務包含研發、生產各類航太工業零組件，廣至捷運及高鐵。上述產業中，衛星廠規模非常大，廠商間的合作方式、營業流程以及政策目的與其它產業之中衛體系差異甚大，因此不列入本研究之分析，僅設定其餘的 10 種產業為討論範圍。

資料收集過程將分為兩個階段進行，第一階段先以電話聯繫各廠，徵求合作的意願並對中衛體系的資料作確認，如果廠商願意合作，則進一步記錄負責相關業務的主管姓名，作為第二階段問卷寄發之用。如果廠商拒絕合作或者有外移、關廠、遷移、甚至結束中衛關係等情形，則將其從抽樣架構 (sampling frame) 中移除。剔除無法使用的資料後，本研究在第一階段電話聯繫各廠完後，共確認的名單有中心廠有「民生用品產業 8 家、紡織業體系 9 家、自行車產業 4 家、汽車產業 16 家、食品產業 4 家、家電業體系 6 家、電子資訊產業體系 14 家、電機業體系 11 家、機車業體系 8 家、機械業體系 10 家」，總計中心廠共為 90 家，衛星廠有「民生用品產業 45 家、紡織業體系 30 家、自行車產業 6 家、汽車產業 127 家、食品產業 35 家、家電業體系 61 家、電子資訊產業體系 73 家、電機業體系 71 家、機車業體系 20 家、機械業體系 103 家」，總計衛星廠有 571 家。

在回收樣本之產業分佈方面。民生用品產業佔 13%、自行車產業佔 0.7%、汽車產業佔 15.2%、食品產業佔 0.7%、家電產業佔 5.1%、紡織產業佔 2.2%、電子資訊產業佔 20.3%、電機產業佔 24.6%、機車產業佔 6.5%、機械產業佔 11.6%。廠商特質方面，8.7%的中心廠和衛星廠員工人數為 50 人以下，17.4%的中心廠和 36.1%的衛星廠在 51-200 人，30.4%的中心廠和 16.7%的衛星廠在 201-1,000 人，43.5%的中心廠和 11.1%的衛星廠在 1,000 人以上。另外，4.3%的中心廠和 38%的衛星廠之資本額在新台幣 8 仟萬元以下，4.3%的中心廠和 21.3%的衛星廠之資本額在新台幣 8 仟萬元到 2 億元以內，39.1%的中心廠和 30.6%的衛星廠之資本額在

新台幣 2 億元到 20 億元以內，52.2% 的中心廠和 10.2% 的衛星廠之資本額在新台幣 20 億元以上。

配合研究設計，需透過中心廠與衛星廠的搭配聚合成一筆有效的供應鏈資料，樣本的大小會影響估計的信度與效度，以 HLM 為分析工具時，不同層級的樣本要多大？學者間的主張並不太一致 (Mass & Hox, 2004; Liao & Chuang, 2004)。但盱衡母體的中衛廠商數，最小的中衛體系連同中心廠僅有四家，本研究採「顧客-供應商-供應商」的觀點，因此以一間中心廠搭配兩家協力廠(共三家)聚合成一組供應鏈資料。在問卷發出兩星期後檢視回卷狀況開始進行電話催收，以期樣本資料能夠完整搭配。當一組供應鏈中的衛星廠回卷數達到兩家之後，即停止問卷催收。母體總計，中心廠問卷共回收 31 份，回卷率為 34.44%，但其中一家中心廠其所屬的衛星廠僅一家回卷，無法完成配對，因此將其刪除，有效回收 30 家，中心廠有效回卷率 30.00%。衛星廠問卷回收 129 份，回卷率為 22.59%。刪除中心廠未回卷、整體中衛體系回卷未達 3 家而無法進行配對及填答不完整的公司樣本後，共有 103 家衛星廠完成配對，有效回收率為 18.04%。本研究以衛星廠商超過三家以上的視為一組供應鏈，經檢視各組供應鏈配對後，共計組成 30 組供應鏈，每組供應鏈廠商至少有 3 家衛星廠商，最多的則有 7 家衛星廠。每組供應鏈有 3 家廠商廠佔 50.0%，4 家廠商的佔 33.3%，5 家廠商的佔 13.3%，7 家廠商的佔 3.3%。

接著，利用卡方分配檢定回收樣本與母體的齊一性，即檢定回收樣之中的各產業廠商分佈百分比與母體中產業廠商百分比有無顯著差異，本研究的供應鏈網絡是以中心廠及衛星廠超過三家為分類依據，共計分成 30 組供應鏈。根據檢定結果，中心廠部分在 $\alpha=0.05$ 下，Pearson 卡方=32.00 (df=28, $p=0.28>0.05$) 未達顯著，表示中心廠樣本與母體在 10 個產業別所佔的比例一致，具有齊一性，樣本具有代表性，亦即本研究的供應鏈樣本分佈與母體無顯著差異。

(二) 變數衡量

1. 廠商層次

(1) 供應商績效

本研究參考 Cao *et al.* (2009) 的研究，在供應商績效的衡量上採用過去三年的：(1) 營收成長率；(2) 營運效率；(3) 市場的聲譽等三項指標，請填答者以市場平均作為參考點，來衡量供應商的績效。各題項的 Cronbach's Alpha 值為 0.87。

(2) 供應商二元俱存能力

本研究參考 O'Reilly & Tushman (2008) 的定義，將二元俱存能力視為組織同時追求利用與探索兩種策略的能力，在衡量上參考 Atuahene-Gima (2005) 的衡量方式，先衡量廠商的利用策略，問項包括：(1) 產品或技術的提升都在較熟悉的知識與技能方面；(2) 在增進現有技能上作投資，以便於利用成熟的技術來改善現有創新活動的生產力；(3) 在提升產品發展的技能的過程中，傾向於利用公司已經具備的經驗進入新技術領域的能力，各題項的 Cronbach's Alpha 值為 0.86。其次在探索策略方面，問項包括：(1) 取得對公司而來說是全新

的生產技術或技能；(2) 取得對創新來說是全新的管理及組織技能；(3) 強化在過去沒有經驗的創新技能，各題項的 Cronbach's Alpha 值為 0.88。

盱衡研究目的，本研究採取結合觀點衡量供應商的二元俱存能力，依據 Cao *et al.* (2009) 的衡量建議，二元俱存能力是將探索策略的得分乘上利用策略的得分 ($\text{ambidexterity} = \text{exploration} \times \text{exploitation}$)。

2. 供應鏈網絡層次

(1) 供應鏈整合程度

本研究參考 Huang *et al.* (2012) 和 Lazzarini *et al.* (2008) 的研究，同時考量「顧客-供應商-供應商」之間的垂直合作關係與水平合作關係，評估中心廠與供應商、供應商與供應之間的資訊分享與相互依賴的程度，以下列問題衡量供應鏈整合程度：(1) 供應商與中心廠間資訊交換的廣度與頻率；(2) 供應商之間資訊交換的廣度與頻率；(3) 供應商與中心廠之間在技術上相互依賴的程度；(4) 供應商間在技術上相互依賴的程度；(5) 中心廠與協力廠間常共同解決在技術或品質上的問題；(6) 協力廠商之間，常常共同解決在技術或品質上所產生問題。各題項的 Cronbach's Alpha 值為 0.90，之後本研究將中心廠與供應商填答的資料，利用 aggregation 的程序彙總成為供應鏈網絡層次的資料作為後續分析之用。

(2) 供應鏈的二元俱存能力

因為缺乏供應鏈或跨組織關係的相關問項可供參考，本研究參考廠商層次的二元俱存能力的衡量方式，請填答者評估其所屬供應鏈整體在探索策略與利用策略的取向，修改廠商層次的問項，在利用策略方面的問項包括：(1) 本供應鏈廠商的產品或技術的提升都在較熟悉的知識與技能方面；(2) 本供應鏈廠商偏好以現有的解決方案來解決顧客的問題，而不偏好以全新的方案來解決；(3) 本供應鏈廠商在提升產品發展的技能的過程中，傾向於利用公司已經具備的經驗進入新技術領域的能力，各題項的 Cronbach's Alpha 值為 0.89。其次在探索策略方面，問項包括：(1) 本供應鏈廠商取得對公司而來說是全新的生產技術或技能；(2) 本供應鏈廠商學習對公司來說是全新的產品發展技能或流程；(3) 本供應鏈廠商取得對創新來說是全新的管理及組織技能，各題項的 Cronbach's Alpha 值為 0.86。

依據 Cao *et al.* (2009) 的衡量建議，二元俱存能力是將探索策略的得分乘上利用策略的得分 ($\text{ambidexterity} = \text{exploration} \times \text{exploitation}$)。本研究將供應商填答的資料，利用 aggregation 的程序彙總成為供應鏈網絡層次的資料作為後續分析之用。

3. 供應鏈網絡層次

本研究在個體廠商層次中將「公司資本額」及「員工人數」列為控制變數，由於其變異程度相當大，因此將控制變數取對數(log)。

(三) 信度分析

信度代表的是量表所測分數的穩定度，當量測結果相似性越高則表示信度越高，若差異程度越大，表示測量的信度越低。本研究採用 Cronbach's α 值來作為內部一致性的判別依據。本研究利用 SPSS22.0 統計分析軟體針對每一構念題項進行信度分析，發現夠構念之 Cronbach's α 值皆高於 0.80 以上，表示本研究各構念量表的一致性都相當高，即有良好信度。

(四) 效度分析

本研究所探討的構面有層次上的差異，因此在效度分析時區分為個體層次與總體層次分別探討。

1. 個體層次

供應商二元俱存能力與供應商績效屬於個體層次之變數，本研究將供應商利用策略、供應商探索策略及供應商績效的 9 個題項透過因素分析進行效度檢定，首先判斷取樣適切性量數 (Kaiser-Meyer-Olkin; KMO)，結果顯示 KMO 值為 0.76(大於 0.7)，近似卡方值為 508.09， p 值小於 0.001，因此適合進行因素分析。另因素分析結果顯示各題項在所屬的因素構面中，每一題項之因素負荷量皆大於 0.50 (最小值=0.82; 最大值=0.91)，具收斂效度。同時在非所屬因素構面中則皆小於 0.50，具區別效度，所以在此測量結果下說明本研究個體層次之衡量具備一定的建構效度。個體層次構念因素分析結果如表 1 所示。

表 1 個體層次構念因素分析結果

構念	題項	因素負荷量
供應商利用策略	1 針對產品或技術的提升，聚焦在較熟悉的知識與技能方面	0.91
	2 在增進現有技能上做投資，以便於利用成熟的技術來改善現有創新活動的生產力	0.82
	3 在提升產品發展技能的過程中，傾向於利用公司已經具備的經驗進入新技術領域的能力	0.88
供應商探索策略	1 經常取得對公司來說是全新的生產技術或技能	0.85
	2 經常取得對創新來說是全新的管理及組織技能	0.86
	3 經常強化在過去沒有經驗的領域去取得創新技能	0.90
供應商績效	1 營收成長高於業界平均	0.86
	2 營運效率高於業界平均	0.89
	3 在產業享有很高的市場聲譽	0.84

KMO=0.76; 近似卡方值=508.09; p 值=0.00

2. 總體層次

本研究高分析層次變數(供應鏈整合程度與供應鏈二元俱存能力)的形成，彙總(aggregate)中心廠與衛星廠的分數而得，即共享單位變數的概念，因此需驗證組內變異 (within-unit variance)。當組內一致性高時，則表示以個體層次之測量聚集作為高單位構面之方式，其共

享特性的操作意義是具備建構效度的。本研究分別運用 r_{wg} 、ICC(1)與 ICC(2)三項衡量指標，檢驗彙總資料的合理性；本研究在分析單位上同時探討中心廠以及衛星廠，並且顧慮到廠商之間垂直及水平的合作關係，因此根據回收樣本，將同產業下的一間中心廠搭配三間衛星廠視為一組供應鏈網絡。

為了確認此搭配方式不會造成分析上的偏誤，本研究針對 30 組供應鏈網絡的組內一致性進行分析，計算結果顯示，總體層次構面得分符合組內一致性 r_{wg} 大於 0.7 之標準（供應鏈利用策略之 $r_{wg}=0.72$ ，供應鏈探索策略之 $r_{wg}=0.80$ ，供應鏈整合程度之 $r_{wg}=0.92$ ）。ICC(1)測量各組在某一構面的分數是否有顯著差異，以 0.12 為判斷標準，本研究 ICC(1)等於 0.49 大於 0.12。ICC(2)由 ICC(1)計算而來，ICC(2) 表示各組在某一構面的平均數可以可靠區分的程度，也作為組平均數的信度指標，本研究群體平均值的信度 ICC(2)等於 0.75 亦大於 0.7 之判定標準。以上分析顯示本研究彙總資料具有合理性，具有良好的建構效度。

3. 共同方法變異分析

雖然本研究資料分別來自中心廠與衛星廠，但本研究以自陳式(self-report)量表蒐集受測者的主觀衡量，為避免共同方法變異 (common method variance)，因此採用哈門氏單因子測試法(Harman's one-factor test)來進行研究變項間共同方法變異的檢定 (Podsakoff & Organ, 1986)。本研究依序將供應商探索策略、供應商利用策略、供應鏈探索策略、供應鏈利用策略、供應鏈整合程度及供應商績效的所有變項以最大變異法進行因素分析，資料經過主成份因素分析(最大變異數直交轉軸)後，自 19 個題項中抽取出 6 個特徵值大於 1 的因素，其累積解釋變異量為 77.64%，第一個因素的解釋變異量為 35.93%，小於 50%，因此本研究蒐集的資料並無嚴重的共同方法變異問題；其次，本研究在分析單位上有所區隔，將供應網絡構面轉換成高一層次的分析，有升高的分析單位(escalating unit of analysis)，此方式有一定程度的解除共同方法變異存在的缺失，並能以多層次的角度探討整個現象；所以推斷共同方法變異對於本研究結果的影響可能不大。

4. 相關分析

兩層次個別的 Pearson 相關分析結果如表 2，從表 2 顯示在個體層次之供應商二元俱存能力與供應商績效則呈現顯著的正相關 ($r=0.40$; $p<0.01$)，控制變數公司資本額與供應商績效呈正向關 ($r=0.25$; $p<0.01$)，控制變數公司資本額與員工人數呈正相關($r=0.62$; $p<0.01$)，控制變數員工人數與自變數及因變數的相關係數未達顯著水準。在總體層次中，產業別變數以電機業為基底，編碼為 0，其它產業編碼為 1，分析發現其與供應鏈二元俱存能力及供應鏈整合程度的相關係數(分別為 0.22 與-0.08; $p>0.05$)未達顯著水準。供應鏈整合程度與供應鏈二元俱存能力則呈現較高的正相關 ($r=0.76$; $p<0.01$)。

表 2 各構面平均數、標準差與相關係數

變數	平均數	標準差	1	2	3	4
個體層次						
1 供應商二元俱存能力	31.75	8.86	1			
2 供應商績效	4.93	1.03	0.40**	1		
3 資本額(log)	18.73	2.44	0.18	0.25**	1	
4 員工人數(log)	4.70	1.81	0.15	0.04	0.62**	1
總體層次						
1 供應鏈二元俱存能力	32.66	7.82	1			
2 供應鏈整合程度	5.47	0.62	0.76**	1		
3 產業別	名目尺度		0.22	-0.08	1	

註：*：p<0.01, **：p<0.01；n(個體層次)=103；n(總體層次)=30。

肆、資料分析與研究結果

(一) 供應鏈整合程度與供應商二元俱存能力關係之檢定

本研究將產業作為控制變數，在放入迴歸模式分析前，先將其轉為虛擬變數(dummy variable)。本研究共有 10 項產業，因此需要 9 組的虛擬變項；而本研究回收之樣本中，電機產業的樣本大小位於整體的中間水準，不會與其他水準個數差異太多，因此本研究設定電子業為參考組(reference group)或稱比較基底(base case)，以期有效檢視達到顯著水準的迴歸係數，即電機業之虛擬變數為 0，非比較基底之產業則編碼為 1，表示具有自身產業特質的觀察值，進而衡量比較基底與非比較基底之間的差異。本研究 H₂ 預期供應鏈整合程度對供應商二元俱存能力有正向影響，迴歸分析結果如表 3。

表 3 模型一僅置入產業別控制變數，由表 3 模型一發現產業別變數對供應商二元俱存能力無顯著影響。模型二除產業別變數外，再加入自變數供應鏈整合，由表 3 的模型二估計結果顯示，自行車產業對供應商二元俱存能力呈負影響 ($\beta=-12.88$; $t=-2.33$; $p<0.01$)，供應鏈整合程度會正向影響供應商二元俱存能力 ($\beta=9.67$; $t=6.24$; $p<0.001$)，且可以顯著地解釋控制變數以外的供應商二元俱存能力變異程度 ($\Delta R^2=0.56$; $p<0.001$)。因此，本研究之 H₂ 獲得支持。

表 4 供應鏈整合對供應鏈二元俱存能力影響之迴歸分析

	模型一	模型二
截距	34.07*** (8.88)	-18.02* (-2.09)
控制變數(產業別)		
民生-電機	-5.61(-0.90)	-5.51(-1.50)
自行車-電機	-10.47(-1.11)	-12.88** (-2.33)
汽車-電機	-3.39(-0.59)	-4.78(-1.41)
食品-電機	1.93(0.21)	-0.26(-0.05)
家電-電機	1.89(0.30)	-1.85(-0.50)
紡織-電機	5.19(0.55)	3.53(0.64)
電子-電機	-2.01(-0.41)	-2.19(-0.76)
機車-電機	3.42(0.48)	0.48(0.11)
機械-電機	-2.51(0.35)	-0.30(-0.07)
自變數		
供應鏈整合程度		9.67*** (6.24)
R ²	0.17	0.73
調整後的 R ²	-0.21	0.58
ΔR ²	0.17	0.56
F 值	0.45	5.08***

註：n=30, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$; 填入值為未標準化之 β 估計值，括號內為t值。

(二) 階層線性模型

個別供應商鑲嵌在供應鏈中，換言之，供應商績效不僅受到同一層次的供應商二元俱存能力所影響，也受到整體供應鏈的影響，呈現巢套的關係，形成一個多層次 (multi-level) 或跨層次 (cross level)模型。為檢定供應鏈整合程度、供應鏈二元俱存能力、供應商二元俱存能力與供應商績效之間的關係，本研究將中心廠與協力廠就這兩個構面認知分數，經過彙總 (aggregate) 的程序，形成總體層次之供應鏈整合程度與供應鏈二元俱存能力的指標。為進一步利用階層線性模型 (HLM) 來探討跨層次變數間之關係，本研究先將供應鏈整合程度及供應鏈二元俱存能力進行變異數檢定。此變異數檢定即是在檢定各組供應鏈之供應鏈二元俱存能力，以及供應鏈整合之各組變異數是否相等，其變異數分析結果如表 4 所示。從表 4 可以發現，各供應鏈的整合與供應鏈二元俱存能力結果並不相等，所得到的 F 值為 3.61 與 8.58，達到 0.001 的顯著水準，可見各供應鏈的整合程度與供應鏈二元俱存能力是有所差異的。

表 4 供應鏈整合程度、整體供應鏈網絡競爭力之變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F 值	p 值
供應鏈整合程度	組間	36.92	29	1.27	3.61	0.00
	組內	25.76	73	0.35		
	總和	62.68	102			
供應鏈二元俱存能力	組間	7062.49	29	243.53	8.58	0.00
	組內	2070.95	73	28.37		
	總和	9133.44	102			

外，亦檢定 30 組供應鏈網絡整合程度與供應鏈二元俱存能力變異數是否具有同質性，檢定結果如表 5 所示，所得的 Levene 統計量分別為 1.40 和 1.60，在 0.05 的顯著水準下並未達到顯著，其結果表示各供應鏈整合程度與供應鏈二元俱存能力的變異數同質性未被違反。符合上述檢定後，接著探討跨層次變數間之關係。

表 5 各供應鏈變異數同質性檢定

	Levene 統計量	分子自由度	分母自由度	顯著性
供應鏈整合程度	1.40	29	73	0.06
供應鏈二元俱存能力	1.60	29	73	0.13

1. 零模型 (Null Model)

首先，以零模型檢測組織間是否有顯著性差異。由表 6 零模型變異內容判定中可知，組間變異成分 (between group component, τ_{00}) 具顯著性 ($\chi^2=124.72$; $df=29$; $p<0.001$)，且 ICC(1) 為 0.49，達判斷標準，ICC(1) 意義表示第一層之組內相關係數 (intraclass correlation coefficient, ICC)。本研究之 ICC(1)=0.42，表示供應商績效中有 49% 的變異存在組間，51% 的變異存在組內。

另外 ICC(2)=0.75>0.7 亦符合判斷標準，因此可再探討其它變數與依變數間之關係。另一方面，為避免其他因素影響研究結果，本研究在第一層加入資本額與員工人數之控制變數，結果顯示 τ_{00} 仍具顯著性 ($\chi^2=121.72$; $df=29$; $p<0.001$)，並在表 6 中顯示置入控制變數之零模型的效果。

2 隨機係數迴歸模型 (Random Coefficient Regression Model)

隨機係數模型是指在 HLM 模型中只有第一層有解釋變項，第二層(或以上)為零模型，也就是沒有第二層解釋變項的設定，此時第一層迴歸模型的迴歸係數，包含截距項與所有的斜率項在第二層的迴歸模型中，都設定為隨機效果，可直接檢驗本研究第一層的 H_1 中自變數

與應變數間的關係。其中 γ_{30} 代表第一層是自變數與依變數關係的估計參數；由表 6 可知， γ_{30} 達顯著水準 0.04 ($t=2.31$; $df=29$; $p<0.05$)，本研究之 H_1 獲得支持，供應商二元俱存能力對於供應商績效具有正向的影響。藉由 τ_{00} 的顯著性 ($\chi^2=21.91$; $df=8$; $p<0.01$) 判斷，可得知不同供應鏈之間具有足夠的截距變異成份，供應商二元俱存能力對供應商績效的跨層次變數 (level 2) 之直接效果有可能會存在。故本研究利用截距預測模型，繼續探究跨層次變數之直接效果。

3 截距預測模型 (Intercepts-as-Outcomes Models)

本研究藉由驗證截距項的存在是否可由層次二之變數(供應鏈二元俱存能力)加以解釋，以檢定 H_3 是否獲得支持。由表 6 所示， γ_{01} 為 0.08 ($t=7.53$; $df=28$; $p<0.001$) 達顯著水準，表示供應鏈二元俱存能力會直接影響供應商績效，故 H_3 獲支持。相對應的變異成份值 τ_{00} 達顯著水準 ($\chi^2=51.29$; $df=28$; $p<0.01$)，表示在層次二中，仍有其它變數未被考量。因此進行下一步驟加以檢驗。

4 斜率預測模型 (Slopes-as-Outcomes Models)

由於隨機係數迴歸模型中得知不同群體間的斜率存在顯著差異，因此本研究進一步分析此斜率變異成分能否由層次二的變數所解釋，以檢定本研究之 H_4 是否獲得支持。如表 6 所示， γ_{31} 為 0.01 ($t=3.76$; $p<0.001$)，即供應商二元俱存能力與整體供應鏈二元俱存能力交互作用之係數達顯著水準且為正向，支持本研究之 H_4 ，表示總體層次的供應鏈二元俱存能力對於供應商績效之關係中存在干擾效果， τ_{00} 達顯著水準 ($\chi^2=58.33$; $df=28$; $p<0.001$)，另外模型的離異數 (deviance) 部分，從零模型的 274.07 降至斜率預測模型的 253.05，減少了 21.02，兩者相比，顯示斜率預測模型與資料的配適度要比零模型來的好。

最後透過圖 3 之加入調節效果的交互作用圖可以發現，供應鏈二元俱存力會調節供應商能力對供應商績效的影響，亦即該整體供應鏈二元俱存力越強，個別供應商的能力與績效間的正向關係將會越強。圖 3 中的迴歸線 (由上至下) 分別代表高供應鏈二元俱存能力得分 (最高 25% 的供應鏈組)、中間程度的供應鏈二元俱存能力得分 (中間 50% 的供應鏈組)、供應鏈二元俱存能力得分 (最低 25% 的供應鏈組)。因此可以了解，無論整體供應鏈二元俱存能力高低，供應商二元俱存能力與供應商績效皆呈正相關 (迴歸線斜率皆為正號)，不過在低度供應鏈二元俱存能力的廠商，供應商二元俱存能力與供應商績效間的迴歸線斜率則趨於平緩。

表 6 供應商績效之階層線性結果

	零模型	控制變數 零模型	隨機係數迴歸 模型	截距預測 模型	斜率預測 模型
個體層次 ^a					
截距(γ_{00})	4.94 ^{***} (0.15)	3.43 ^{***} (0.79)	3.74 ^{***} (0.91)	3.71 ^{***} (0.70)	3.40 ^{***} (0.67)
供應商二元俱存能力(γ_{30})			0.04 [*] (0.02)	0.04 [*] (0.02)	0.05 ^{***} (0.01)
控制變數					
資本額(γ_{10})		0.08 (0.05)	0.06 (0.05)	0.07 (0.05)	0.09 [†] (0.05)
員工人數(γ_{20})		0.01 (0.06)	0.04 (0.06)	-0.01 (0.07)	-0.04 (0.07)
總體層次 ^b					
供應鏈二元俱存能力(γ_{01})				0.08 ^{***} (0.01)	0.08 ^{***} (0.01)
供應商二元俱存能力 \times 供 應鏈二元俱存能力(γ_{31})					0.01 ^{***} (0.00)
模式離異數(-2LL)	274.07	276.80	257.41	256.42	253.05

註：[†] $p < 0.10$ ，*： $p < 0.05$ ，**： $p < 0.01$ ，***： $p < 0.001$ ，各模型填入值為(穩健標準誤下)固定效果的係數(γ^S)，括弧內則為標準差；^a.n(個體層次)=103；^b.n(總體層次)=30

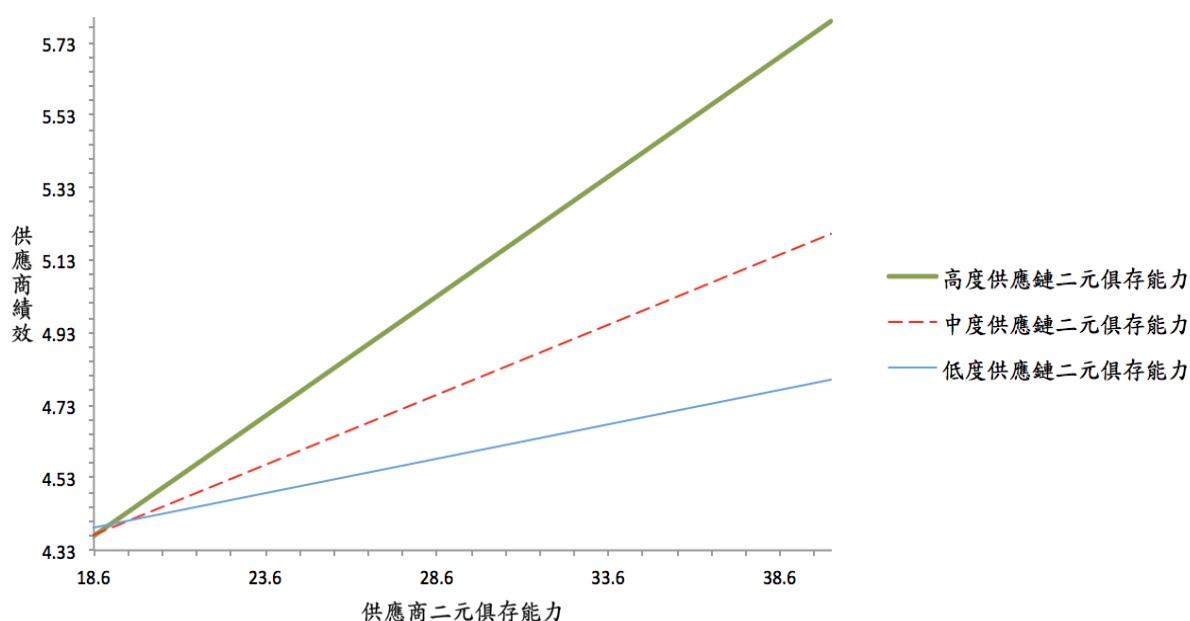


圖 3 供應鏈二元俱存能力對供應商二元俱存能力與績效間關係之交互作用圖

伍、結論與建議

5.1 理論貢獻

合作的優勢同時包括效率與彈性 (Cao & Zhang, 2011)，然而這些合作優勢是可以同時獲得？還是魚與熊掌不可兼得取捨關係 (Weigelt & Sarkar, 2012)？網絡對於廠商的影響究竟如何。雖然近來有不同的研究指出二元俱存能力有不同的研究層級，Gibson and Birkinshaw (2004) 也提出「系絡二元俱存 (contextual ambidexterity)」的概念，但相關的理論發展與實證研究大部分停留在組織內部，始終欠缺跨組織層次二元俱存能力的相關理論與實證。本研究結合供應鏈整合 (Huang *et al.*, 2013) 的概念，提出供應鏈網絡層級二元俱存能力的觀念架構，藉此釐清二元俱存能力對於廠商績效影響的爭議，這是本研究第一個理論貢獻。

過去有關供應鏈整合對廠商績效影響的相關研究之理論基礎可以分為：交易成本理論、資源基礎觀點、關係觀點與延伸資源基礎觀點 (Cao & Zhang, 2011)。交易成本理論與關係觀點所強調者為協調的效率，從資源基礎觀點，大部分的研究強調資源互補所產生的合作優勢。然而鑲嵌在合作的網絡中真的可以為廠商帶來合作的優勢嗎？若干學者主張，探索-利用之間的張力會發生在多個不同的層級 (Chandrasekaran *et al.*, 2012; Gupta *et al.*, 2006; Raisch *et al.*, 2009; Simsek, 2009)，但過去的研究大部分將焦點放在組織的內部，卻忽略組織間關係所造成的限制 (Tiwana, 2008; 楊書蜜與周家慧, 2013)。本研究將二元俱存能力的概念被應用到不同的分析層級，包括廠商內部與跨廠商層級 (Lavie *et al.*, 2010)，導入整合的供應鏈夥伴關係的觀念，從延伸資源基礎觀點來說，本研究的架構推論供應鏈整合所帶來的網絡層次二元俱存能力可能是形塑網絡資源的關鍵，本計畫模型將資源基礎觀點延伸到網絡層次應用，這是本研究的第二個理論貢獻。

對策略配適 (strategic fit) 而言，因為效率與彈性的本質差異，策略方案與績效之間產生取捨的關係，因此策略取向需要看所需要解決的問題本質來決定 (Weigelt & Sarkar, 2012)。但 Nielson and Gudergan (2012) 認為，廠商的策略需要多方面與多重聯盟夥伴取得配適，有的聯盟可以獲得探索性的配適，有的聯盟則適合利用性的配適。本研究的研究結果指出，供應鏈的二元俱存能力對供應商的二元俱存能力與供應商績效的關係會產生正向的干擾，對於在資源基礎觀點下的能力配適 (resource-based matching of capabilities) 的相關理論探討 (Nielson & Gudergan, 2012) 可以有潛在的貢獻，這是本研究第三個研究貢獻。

4.2 管理意涵

本研究的架構認為互補整合是形成供應鏈網絡夥伴關係的重要動機，個別廠商不僅追求本身的二元俱存能力，也要提升整體供應鏈體系的二元俱存能力，對於廠商追求長期 (探索) 而穩定 (利用) 的夥伴關係，具有一定的管理意涵。其次，台灣的中衛供應鏈體系是本土產業的一大特色，如何促進供應鏈的整合，進而達到供應鏈網絡整體二元俱存能力，解決供應鏈僅提升生產效率所造成的創新限制，這是值得整體廠商進一步討論的議題。

4.3 研究限制

因為中衛體系的衛星廠大部分為中小企業且多為未上市公司，本研究對廠商績效的評估採用主觀認知衡量，未來的研究可以收集客觀績效加以比較。其次，二元俱存觀點有「平衡觀點」(Auh & Menguc, 2005; Eisenhardt *et al.*, 2010; Lavie *et al.*, 2010; Lavie & Rosenkopf, 2006; March, 1991; Stettner & Lavie, 2013; Wong *et al.*, 2013) 與「結合觀點」(Cao *et al.*, 2009; He & Wong, 2004; Katila & Ahuja, 2002; O'Reilly & Tushman, 2008; Simsek, 2009; Taylor & Greve, 2006)等兩種不同定義，不同定義對於二元俱存能力的衡量可能是研究結果產生歧異的原因之一。本研究採取結合觀點下的定義驗證各項假設，並未採用平衡觀點的定義加以衡量，未來研究可以針對這兩種不同定義再作驗證。

參考文獻

1. 黃銘章、康熙宗與洪嘉謙，2012，「供應鏈整合程度對供應商績效的跨層次影響效果」，*管理與系統*，19(1): 53-77。
2. 楊書蜜與周家慧，2013，「組織間統治之雙面兼具：價值創造與價值保護」，*台大管理論叢*，23(S1): 83-110。
3. 閻生燦 (2015)，「供應商雙元俱存能力如何對績效產生影響？供應鏈雙元俱存能力的中介角色」，靜宜大學企業管理學系碩士班未出版碩士論文(因本計畫而衍生之碩士論文)。
4. Adler, P. S., Goldoftas, B., & Levine, D. I. 1999. Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. *Organization Science*, 10(1): 43-68.
5. Anand, J., Oriani, R., & Vassolo, R. S. 2010. Alliance activity as a dynamic capability in the face of discontinuous technological change. *Organization Science*, 21(6): 1213-1232.
6. Arlbjørn, J. S., & Paulraj, A. 2013. Special topic forum on innovation in business networks from a supply chain perspective: Current status and opportunities for future research. *Journal of Supply Chain Management*, 49(4): 3-11.
7. Atuahene-Gima, K. 2005. Resolving the capability-rigidity paradox in new product innovation. *Journal of Marketing*, 69(4): 61-83.
8. Auh, S., & Menguc, B. 2005. Balancing exploration and exploitation: The moderating role of competitive intensity. *Journal of Business Research*, 58(12): 1652-1661
9. Benner, M. J., & Tushman, M. 2003. Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of Management Review*, 28(2): 238-256.

10. Blome, C., Schoenherr, T., & Kaesser, M. 2013. Ambidextrous governance in supply chains: The impact of innovation and cost performance. *Journal of Supply Chain Management*, 49(4): 59-80.
11. Boumgarden, P., Nickerson, J., & Zenger, T. R. 2012. Sailing into the wind: Exploring the relationships among ambidexterity, vacillation, and organizational performance. *Strategic Management Journal*, 33(6): 587-610.
12. Cao, M., & Zhang, Q. 2011. Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3): 163-180.
13. Cao, Q., Gedajlovic, E., & Zhang, H. 2009. Unpacking organization ambidexterity: Dimensions, Contingencies, and synergistic effects. *Organization Science*, 20(4): 78-796.
14. Chandrasekaran, A., Linderman, K., & Schoeder, R. 2012. Antecedents to ambidexterity competency in high technology organizations. *Journal of Operations Management*, 30(1-2): 134-151.
15. Choi, T. Y., & Wu, Z. 2009. Triads in supply networks: Theorizing buyer-supplier- supplier relationships. *Journal of Supply Chain Management*, 45(1): 8-25.
16. Dyer, J. H. 2000. *Collaborative Advantage: Winning through Extended Enterprise Supplier Networks*, New York, NY: Oxford University Press.
17. Eisenhardt, K. M., Furr, N. R., & Bingham, C. B. 2010. Microfoundations of performance: Balancing efficient and flexibility in dynamic environments. *Organization Science*, 21(6): 1263-1273.
18. Farjoun, M. 2010. Beyond dualism: Stability and change as duality. *Academy of Management Review*, 35(2): 202-225.
19. Fredriksson, P., & Gadde, L.-E. 2005. Flexibility and rigidity in customization and build-to-order production. *Industrial Marketing Management*, 34(7): 695-705.
20. Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. 2004. The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47(2): 209-226.
21. Gomes-Casseres, B. 1994. Group versus group: How alliance network compete. *Harvard Business Review*, 72(4): 62-74.
22. Gulati, R., Nohria, N., & Zaheer, A. 2000. Strategic networks. *Strategic Management Journal*. 21(3): 203-215.
23. Gulati, R., Puranam, P., & Tushman, M. 2012. Meta-organization design: Rethinking design in interorganizational and community contexts. *Strategic Management Journal*, 33(6): 571-586.

24. Gupta, A. K., Smith, K. G., & Shalley, C. E. 2006. The interplay between exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 49(4): 693-706.
25. He, Z. L., & Wong, P. K. 2004. Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science*, 15(4): 481-494.
26. Helper, S., & Sako, M. 2010. Management innovation in supply chain: Appreciating Chandler in the twenty-first century. *Industrial and Corporate Change*, 19(2): 399-429.
27. Huang, M.-C., Yen, C.-F., & Liu, T.-C. 2013. Reexamining supply chain integration and the supplier's performance relationships under uncertainty. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(1) forthcoming.
28. Im, G., & Rai, A. 2008. Knowledge sharing ambidexterity in long-term interorganizational relationships. *Management Science*, 54(7): 1281-1296.
29. Jansen, J. J. P., Tempelaar, M. P., van den Bosch, F. A. J., & Volberda, H. W. 2009. Structural differentiation and ambidexterity: The mediating role of integration mechanisms. *Organization Science*, 20(4): 797-811.
30. Katila, R., & Ahuja, G. 2002. Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*, 45(6): 1183-1194.
31. Kim, C., Song, J., & Nerkar, A. 2012. Learning and innovation: Exploitation and exploration trade-offs. *Journal of Business Research*, 65(8): 1189-1194.
32. Kim, Y., Choi, T. Y., Yan, T., & Dooley, K. 2011. Structural investigation of supply networks: A social network analysis approach. *Journal of Operations Management*, 29(3): 194-211.
33. Koka, B. R., & Prescott, E. J. 2008. Designing alliance networks: The influence of network position, environmental change, and strategy on firm performance. *Strategic Management Journal*, 29(6): 639-661.
34. Lao, Y., Hong, P., & Rao, S. S. 2010. Supply management, supply flexibility and performance outcomes: An empirical investigation of manufacturing firms. *Journal of Supply Management*, 46(3): 6-22.
35. Lavie, D., Kang, J. & Rosenkoff, L. 2011. Balance within and across domains: The performance implications of exploration and exploitation in alliance. *Organization Science*, 22(6): 1517-1538.
36. Lavie, D., Stettner, U., & Tushman, M. L. 2010. Exploration and exploitation within and across organizations. *The Academy of Management Annual*, 4(1): 109-155.

37. Lazzarini, S. G., Claro, D. P., & Mesquita, L. F. 2008. Buyer-supplier and supplier-supplier alliances: do they reinforce or undermine one another? *Journal of Management Studies*, 45(3): 561-584.
38. Lee, C. W., Kwon, I.-W. G., & Severance, D. 2007. Relationship between supply chain performance and degree of linkage among supplier, internal integration, and customer. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(6): 444-452.
39. Léger, P.-M., Cassivi, L., Hadaya, P., & Caya, O. 2006. Safeguarding mechanisms in a supply chain network. *Industrial Management and Data Systems*, 106(6): 759-777.
40. Levinthal, D. A., & March, J. G. 1993. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14(s2): 95-112.
41. Liao, H., & Chuang, A. 2004. A multilevel investigation of factors influencing employee service performance and customer outcome. *Academy of Management Journal*, 47(1): 41-58.
42. Lummus, R. R., Vokurka, R. J., & Krumwiede, D. 2008. Supply chain integration and organization success. *SAM Advanced Management Journal*, 73(1): 56-62.
43. March, J. D. 1991. Exploration and exploitation in organization learning. *Organization Science*, 2(1): 71-87.
44. Mass, C. J. M., & Hox, J. J. 2004. Robustness issues in multilevel regression analysis. *Statistica Neerlandica*, 58(2): 127-137.
45. Nielsen, B. B., & Gudergan, S. 2012. Exploration and exploitation fit and performance in international strategic alliances. *International Business Review*, 21(4): 558-574.
46. Noseleit, F., & de Faria P. 2013. Complementarities of internal R&D and alliances with different partner types. *Journal of Business Research*, 66(10): 2000-2006.
47. O' Reilly, C. A. III, & Tushman, M. 2008. Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the investor's dilemma. *Research in Organization Behavior*, 28: 185-206.
48. Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. 1986. Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of Management*, 12(4), 531-544.
49. Prajogo, D., & Olhager, J. 2012. Supply chain integration and performance: The effect of long-term relationship, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, 135(1): 514-522.
50. Raisch, S. & Birkinshaw, J. 2008. Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of Management*, 34(3): 375-409.

51. Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, 2009. Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization Science*, 20(4): 685-695.
52. Roseira, C., Brito, C., & Henneberg, S.C. 2010. Managing interdependencies in supplier networks. *Industrial Marketing Management*, 39(6): 925-935.
53. Rothaermel, F. T., & Deeds, D. L. 2004. Exploration and exploitation alliances in biotechnology: A system of new product development. *Strategic Management Journal*, 25(3): 201-221.
54. Siggelkow, N., & Rivkin, J. 2006. When exploration backfires: Unintended consequences of multilevel organizational search. *Academy of Management Journal*, 49(4): 779-795.
55. Simatupang, T. M., Wright, A. C., & Sridharan, R. 2002. The knowledge of coordination for supply chain integration. *Business Process Management Journal*, 8(3): 289-308.
56. Simsek, Z. 2009. Organization ambidexterity: Towards a multilevel understanding. *Journal of Management Studies*, 46(4): 598-624.
57. Stettner, U., & Lavie, D. 2013. Ambidexterity under scrutiny: Exploration and exploitation via internal organization, alliances, and acquisition. *Strategic Management Journal*, forthcoming (on line publish DOI: 10.102/smj.2195).
58. Stock, J. R., Boyer, S. L., & Harmon, T. 2010, Research opportunities in supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 38(1): 32-41.
59. Svahn, S., & Westerlund, M. 2007. The modes of supply net management: A capability view. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(5): 369-376.
60. Taylor, A. & Greve, H. R. 2006. Superman or the fantastic four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49 (4): 723-740.
61. Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7): 509-533.
62. Terjesen, S., Patel, P. C., & Sanders, N. R. 2012. Managing differentiation-integration duality in supply chain integration. *Decision Sciences*, 43(2): 303-339.
63. Tiwana, A. 2008. Do bridging ties complement strong ties? An empirical examination of alliance ambidexterity. *Strategic Management Journal*, 29(3): 251-272.
64. Weigelt, C., & Sarkar, M. 2012. Performance implications of outsourcing for technological innovations: Managing the efficiency and adaptability trade-off. *Strategic Management Journal*, 33(2): 189-216.

65. Wong, C.W.Y., Wong, C.Y., & Boon-itt, S. 2013. The combined effects of internal and external supply chain integration on product innovation. *International Journal of Production Economics*, 146(2): 566-574.
66. Wong, C.Y., Boon-itt, S., & Wong, C.W.Y. 2011. The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance. *Journal of Operations Management*, 29(6): 604-615.
67. Wu, Z., Choi, T. Y., & Rungtusanatham, M. J. 2010. Supplier-supplier relationships in buyer-supplier-supplier triads: implications for supplier performance. *Journal of Operations Management*, 28(2): 115-123.
68. Yamakawa, Y., Yang, H., & Lin, Z. 2011. Exploration versus exploitation in alliance portfolio: Performance implications of organizational, strategic, and environmental fit. *Research Policy*, 40(2): 287-296.