

探索與利用之間的平衡—雙元與中斷均衡模式

Balance between Exploration and Exploitation -- Ambidexterity or Punctuated Equilibrium

1. 緒論

在這個時代裡，各種矛盾、兩難的局面和不連貫的事物隨處可見，成功的企業不但得處理矛盾，還得從中獲利(Takeuchi & Nonaka, 2004)，當消費者越來越要求多樣化、高品質且合理價格的產品時，企業更迫切地需要結合作業效率及策略彈性，以滿足現在和未來的顧客。為達成這個目的，有效地發展“利用(exploitation)及探索(exploration)”兩類學習活動(Levinthal & March, 1993; March, 1991)，建構出卓越的動態能耐(Teece, et al., 1997)，持續地以漸進改善提升現有的產品市場地位，並且積極躍進創新以開發未來市場機會，可說是當代企業所面臨的最重要課題。然而，不巧的是利用和探索兩者存在某種替換(March, 1991)，前者意味著企業的特性是改進、效率、生產力、執行及選擇，後者則是顯示出尋找、發現、實驗、承擔風險及創新等特質(Cheng & Van de Ven, 1996; March, 1991)，這種本質的差異造成企業平衡發展利用及探索學習上的困難。因此對企業的生存與榮繁而言，如何適當的維持利用和探索間的平衡是一項關鍵任務(March, 1991)，長久以來此任務廣受學者們關注(e.g., Benner & Tushman, 2003; Burgelman, 2002; Gupta, Smith & Shalley, 2006; He & Wong, 2004; Katila & Ahuja, 2002; Levinthal & March, 1993; Tushman & O'Reilly, 1996)。

《基業長青》一書中指出，高瞻遠矚的公司不受二分法的限制，他們能夠使用兼容並蓄的方法，讓自己脫出兩難困局，同時擁抱若干層面的兩個極端(Collins & Porras, 1994)。當企業為了調適環境，試圖在利用與探索學習間取得平衡時，Gupta, et al. (2006)認為雙元模式(ambidexterity)及間斷均衡模式(punctuated equilibrium)是兩種可行的方式，Benner & Tushman (2003)指出雙元模式是藉由連結鬆散且具差異性的單位或個人，同步追求利用及探索活動；相對地，Burgelman (2002)指出間斷均衡模式依不同階段循環使用探索與利用，而非兩者同時並進，是一個更可行的方式。顯然雙元模式和間斷均衡模式兩者在邏輯和執行方式上明顯不同，不過以往的文獻對於這兩種環境調適機制的探討，都是個別進行缺乏相提並論。綜合上述，本文之目的(一)在於探討雙元與間斷均衡兩種組織調適機制之績效差異及適用環境；目的(二)則在於了解組織應如何讓這兩種機制有效地運作。

2. 理論與假設

組織學習的目的在於創新，尤其在激烈競爭環境中，企業更必須依賴不斷地創新並遞延競爭者的模仿，才能獲得成長與卓越績效。而創新績效，依知識基礎觀點，則是取決於企業的創新學習活動。至於組織學習的目標，March(1991)指出：一是利用既有機會，強調企業現有能力的利用，二是探索新的機會，焦點在於新產品和新市場。前者為改善學習的目標，是一種「漸進式創新」，意指組織以改良現有產品、流程及作業所獲得的槓桿機會來達成所謂的“能力提升式(Competency-Enhancement)”創新；相對地，後者為探索學習的目標，是一

種「躍進式創新」，意指組織以產品、流程及作業上的重大突破來創造競爭優勢，目的在於達成所謂的“能力破壞式(Competency-Destroying)”創新(Tushman & Anderson, 1986)。

2.1. 探索與利用

探索與利用已廣泛地運用在許多管理研究上，其中包括策略管理(e.g., Ghemawat & Costa, 1993; Winter & Szulanski, 2001)、組織理論(e.g., Holmqvist, 2004; Van den Bosch et al., 1999)及創新(e.g., Benner & Tushman, 2002; Tushman & O'Reilly, 1996)，然而在探索與利用之間都存在著某種緊張關係，一方面企業為適應既有環境的需求，勢必產生結構惰性，因而降低了對於未來環境改變及新機會的因應能力(Hannan & Freeman, 1984)；另一方面，實驗新機會卻也可能會減緩改進及修正既有能力的速度(March, 1991)。也就是說，兩種學習的衝突使企業掉入加速探索或加速利用的陷阱之中(March, 1991; Levinthal & March, 1993)，這種自我強化的本質使得企業即使面對環境劇變，依然專注於維持目前的一切，並擴大既有的能力，其結果是原本的核心能力變成核心僵化(Leonard-Barton, 1995)，得到組織近視症(Radner, 1975)或掉入能力陷阱(Levitt & March, 1988)；或者相反地，過度進行等同於毀滅的探索，正如 Levinthal & March (1993)描述“…失敗導致搜尋與改變，而搜尋與改變帶來失敗，隨後又導致更多的搜尋，如此這般…”。許多無法在市場上成功的創新公司，部份原因即可追溯於他們傾向於不斷地探索新產品和陌生市場，而沒有分配足夠的資源利用既有能力在較為熟悉或範圍狹小的利基上(He & Wong, 2004)。

關於探索與利用兩者在基本邏輯上的差異，March (1991)論述之理由有三點：首先，探索與利用競用組織的稀少資源，越多資源投入探索，利用就只能分配到剩餘的較少資源，反之亦然；其二，由於自我強化，探索活動引發更多探索，利用則導致更多利用活動；第三，探索和利用在組織常規和習性上截然不同，兩者同步進行有其困難。Gupta. et al. (2006)認為這種將探索與利用之間的互動，視為零合賽局，是將兩者放置於一條連續帶的兩端。雖然對March的邏輯提出質疑是絕無可能的，但是對其邏輯的前提有所探詢倒是有可能，例如有些資源可能是無窮盡的，譬如說知識及資訊(Shapiro & Varian, 1998)，另外企業也可借用外部環境的資源，透過跨組織關係兼備探索與利用 (Kaza & Lewin, 1998; Rothaemel, 2001)，或者在組織內以授權分工的方式讓兩者一起有效運作，例如 Gilson, Mathieu, Shalley & Ruddy (2005)發現組織授權團隊同時使用創造性問題解決及標準化常規和程序，可讓團隊得到最高績效。

從上述之例證，Gupta. et al. (2006)亦提出三點有關探索與利用的論述：首先，當探索與利用所共用的資源較少時，兩者互斥的可能性越高，這暗指一方有較高價值時，另一方的價值則較低；其二，在單一範圍內，探索與利用將會彼此排斥；第三，跨越不同範圍且聯結鬆散的範圍時，探索與利用一般會是正交關係，這意指在不同範圍中，高度的探索與利用是可共存的。因此若觀念上認為探索與利用是同一連續帶上的兩端，那麼中斷均衡模式會是平衡兩者的適合機制；而若是認為探索與利用是正交關係的話，那麼雙元模式則是平衡兩者的適合機制。簡言之，中斷均衡模式進行的是一種階段平衡，而雙元模式進行的是同步平衡。

2.2. 雙元與中斷模式

一般而言，雙元模式可定義為一種管理互為對立任務的方式，這名詞最早由 Duncan (1976)所提出。之後 Tushman & O'Reilly (1996)提出雙元模式可解決企業對探索及利用間的平衡需求問題，他們指稱一家雙元模式公司具備在成熟市場競爭及為新興市場發展新產品與服務的能力，主張這種能夠同時執行探索和利用的模式，可為企業帶來卓越績效。為什麼雙元模式是有效的？實證上發現一個重要的解釋，是因為探索與利用之間的交互作用對組織績效具有顯著的正向效益(He & Wong, 2004; Katila & Ahuja, 2002; Knott, 2002)。

其次，Gersick(1991)指出中斷均衡模式廣泛地應用在許多社會及自然科學領域，其中包括有生物學、社會學、心理學、以及組織理論。此模型認為演進過程中，長期小規模的漸進改變，將被短期的不連續性躍進式變革中斷。Tushman & Romanelli (1985)以美國迷你電腦產業為例，發展並檢驗了一個產業中斷均衡模型，其結論指出：(1)大部分組織轉型是透過快速且不連續變革，改變組織中大部分或全部的活動所達成的；(2)在策略、組織及權力配置上的小改變，並不會累積成根本式的轉型；(3)重大的環境變遷及最高執行長更替，會對組織轉型有所影響。

雙元模式並不是唯一平衡探索與利用的可行方式，中斷均衡模式不論在邏輯或實務上都是另一種選擇。Levinthal & March (1993)指出在策略和組織領域中，少有規範性文獻，但明顯有許多的陳述說明，對不同目標依序配置關注，通常可視其為目標衝突和受限理性的結果，且這方式也可產生組織的實驗變革；Lant & Mezias (1992)連結中斷均衡模型到組織學習過程，說明穩定與變革兩股力量間的壓力可產生根本式的企業轉型。Burgelman (2002)依相類似的思維，應用 Andy Grove 在 Intel 公司的管理經驗資料，建議中斷均衡模式是一個比雙元模式更可行的企業調適機制。

綜合上述，本文認為由於探索與利用之正向交互作用效果，因此雙元與中斷均衡模式對企業之長期績效都是有助益的，而且兩者間沒有顯著的差異；但是短期而言，雙元模式的績效會優於中斷均衡模式。相關假設 1~2 列示如下：

假設 1：其他條件不變下，雙元模式與中斷均衡模式在長期績效表現上沒有顯著不同。

假設 2：其他條件不變下，雙元模式的短期績效顯著優於中斷均衡模式。

2.3. 雙元與中斷均衡模式與環境配適

Levinthal & March (1993)和 Lewin et al. (1999)建議環境動盪性和競爭程度，對探索與利用創新可能具有不同的影響。關於環境動盪性，Dess & Beard (1984)定義其為環境的不穩定程度和變動率，由於各項變化快速，產品生命週期短及創造性流程解構是其特徵。在動盪環境下，現有產品與服務很快就會變得落伍過時，企業需要不斷地開發新能力。至於環境競爭程度指的是反應競爭者數量及競爭範圍的競爭強度(Miller, 1987)，在此環境中成功探索的新成果，通常會快速地擴散給競爭對象(Levinthal & March, 1993)。當企業面臨這兩種環境時，必須透過創造與維持優勢(Grant, 1996)才能獲利，同步進行效率與彈性(Adler et al., 1999)、變革與維持(Volberda, 1996)，組織不只要提升知識整合的範疇與彈性，也要改善知識整合的效率(Grant, 1996; Van den Bosch

et al., 1999)。不過探索創新雖可幫助企業面對產品與服務快速過時(Ahuja & Lampert, 2001)，然而若是沒有及時地進行利用學習，競爭者便能模仿其創新成果，推出更低成本、更有效益的改良版本產品。因此，企業需要平衡新機會探索及利用既有能力這兩件事。

綜合上述可知，當企業處於一個動盪競爭的環境中時，需要同步的進行探索與利用活動，這時採用雙元模式才能創造競爭優勢、生存繁榮；相對而言，如果環境較為穩定不競爭的話，那麼採用中斷均衡模式，依序進行探索與利用，充分掌握緩慢週期的市場獲利機會，應是較佳選項。相關假設 3 列示如下：

假設 3：環境動盪及競爭程度對於「企業轉型模式與長期效益之關係」具有顯著的調節效果。

2.4. 雙元與中斷均衡模式的決定因素

為了解有哪些因素能有利於企業管理雙元與中斷均衡兩種創新模式，本文將廣泛地從組織之內部能力、領導方式、組織結構及組織文化等四個面向來探討，並預期這些面向之相關因素對雙元及中斷均衡模式的影響，將會有所不同。為此本文發展為如下之假設 4。

假設 4：內部能力、領導方式、組織結構及組織文化對雙元與中斷均衡模式的影響，具有統計上的區別性。

3. 研究方法

本研究未來之進行擬針對進行問卷調查，之後以 SPSS 軟體的相關統計模組來分析資料，檢定四條研究假設。以下我們分別描述研究方法的內容，這一部份包括有樣本、資料及分析方法。

3.1. 樣本

由於雙元及中斷均衡模式，代表的是那些在探索及利用活動上投入較多的廠商，因此本研究必須從回收資料中挑選出符合分析條件的樣本。關於篩選有效樣本的方式，本文參考 He & Wong (2004)及 Jansen et al.(2005a)的實證研究，從台灣 1000 大製造業為研究對象所得到的 208 份回收樣本中，篩選出 62 份同時具備高探索與高利用創新活動的分析用樣本。

3.2. 資料

為驗證研究假設，本研究量表包含：(1)用以歸類雙元與中斷均衡模式所需的變項：探索創新、利用創新、及轉型方式資料；(2)外部環境因素：競爭程度及動盪性；(3)影響雙元與中斷均衡模式的管理作為因素：內部能力、領導方式、組織結構及組織文化。除了問卷資料之外，本文亦蒐集有效樣本公司之長期績效。以下茲分別說明各變項量表來源，內容摘要整理於表 1 中。

3.3. 統計方法

本文所用的統計分析方法有三：獨立樣本 t 檢定、階層迴歸分析及區別分析。首先，獨立樣本 t 檢定驗證雙元與中斷均衡模式是否在長期績效上有所差異；另外，階

層迴歸分析檢驗外部環境因素對平衡模式與長期績效關係的調節效果；最後，以區別分析檢定四種管理作為對雙元與中斷均衡兩種均衡模式之影響，是否具備區別力。

表 1：量表來源摘要

研究變項		量表參考來源
雙元與中斷均衡模式	探索創新	He & Wong (2004); Jansen, Van Den Bosch, & Volberda (2005)
	利用創新	Volberda (2005)
	轉型方式	Brown & Eisenhardt (1997); Romanelli & Thusman (1994)
外部環境因素	競爭程度	Jansen, Van Den Bosch, & Volberda (2006)
	動盪性	
管理作為因素	內部能力	Jansen, Van Den Bosch, & Volberda (2005b); Vera & Crossan (2005)
	領導方式	Podsakoff, MacKenzie, & Boomer (1996); Herold, Fedor, Caldwell, & Liu (2008)
	組織結構	Jansen, Van Den Bosch, & Volberda (2006)
	組織文化	Wallach(1983)

4. 資料分析

本研究以 SPSS 軟體的統計模組來分析資料。首先，關於雙元模式與中斷均衡模式的長短期績效，獨立樣本 T 檢定的分析顯示，兩者在三年平均 ROA($t=1.962, P>0.05$)及 ROE($t=1.872, P>0.05$)上均沒有顯著差異，這結果支持假設 1；而在兩年平均 ROA($t=2.288, P<0.05$)及 ROE($t=2.721, P<0.01$)和一年 ROA($t=2.511, P<0.05$)及 ROE($t=3.199, P<0.01$)上，則都有顯著差異，這結果支持假設 2。其次，關於環境動盪及競爭程度對「企業轉型模式與長期效益之關係」的調節效果，在以三年平均 ROA 為依變數、創業年數及規模為控制變數、轉型模式和環境動盪及競爭程度及其交互作用項三者為自變數，所進行的回歸分析顯示，整體模型解釋力($F=2.183, P>0.05$)以及交互作用項的影響($t=0.049, P>0.05$)均未達顯著水準，另以三年平均 ROE 為依變數也是得到類似數據，這結果不支持假設 3。最後關於內部能力、領導方式、組織結構及文化與兩種轉型模式的關聯性，從初步的獨立樣本 T 檢定的分析顯示出，雙元和中斷均衡模式在內部能力中的內化能力($t=2.814, P<0.01$)、轉化能力($t=2.326, P<0.05$)、應用能力($t=2.095, P<0.05$)，組織結構中的聯結($t=2.236, P<0.05$)，以及組織文化中的官僚型文化($t=-2.242, P<0.05$)等五個構面上具有顯著差異。依此結果，本文再進行區別分析，結果顯示以這五者為自變數所得的正確區別率為 82.3% (Wilks' Lambda=0.797, $P<0.05$)，這結果部份支持假設 4。

5. 結論與建議

A. 本文以 Gupta et al. (2006)所提出的兩種平衡探索與利用的機制為基礎，探討雙元與中斷均衡模式對企業績效的影響，以及其可能的適用環境，研究結果除可為 Gupta et al. (2006)的概念性觀念提出實證之外，亦可為長久

以來平衡探索與利用之矛盾(March, 1991), 找到部分解答。主要的發現是：(1)採行雙元模式較有利於兩年內的短期績效；(2)若以三年之長期績效而言，兩種模式並無顯著不同；(3)環境的動盪及競爭程度對轉型策略與長期績效間的關係並無影響；(4)雙元和中斷均衡模式在內部能力、組織結構和文化上是有所不同的。

- B. 關於假設3未得到實證支持，可能是因為分析樣本是經篩選出採行高探索和高利用活動的公司，而這些公司所面對的環境多數本是動盪(mean=5.70, S. D.=0.95)且競爭(mean=6.01, S. D.=0.87)的，因此在統計分析上無法得到證明。
- C. 本研究發現可協助經理人擬定雙元與中斷均衡兩種調制機制的管理作為。另外關於方向，未來研究可從其他角度界定雙元與中斷均衡模式，重複驗證本研究之結果。

參考文獻

1. Ahuja, G., & Lampert, C. M. (2001). Entrepreneurship in the large corporation: A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions. *Strategic Management Journal*, 22: 521-543.
2. Adler, P., Goldoftas, B., & Levine, D. (1999). Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. *Organization Science*, 10: 43-68.
3. Benner, M.J., & Tushman M.L. (2002). Process management and technological innovation: A longitudinal study of the photography and paint industries. *Administrative Science Quarterly*, 47(4): 676-706.
4. Benner, M.J., & Tushman M.L. 2003. Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of Management Review*, 28: 238-256.
5. Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1998). *Competing on the edge: Strategy as structured chaos*. Boston: Harvard Business School Press.
6. Burgelman, R. A. (2002). Strategy as vector and the inertia of coevolutionary lockin. *Administrative Science Quarterly*, 47: 325-357.
7. Cheng, Y.T., & Van De Ven, A.H. (1996). Learning the innovation journey: Order out of chaos?. *Organization Science*, 7: 593-614.
8. Collins, J. C. & Porras, J. I. (1994). *Built to last: Successful habits of visionary companies*. New York: Harper Business.
9. Dess, G., & Beard, D. (1984). Dimensions of organizational task environment. *Administrative Science Quarterly*, 29: 52-73.
10. Duncan, R. B. (1976). *The ambidextrous organization: Designing dual structures for innovation*. In R. H. Kilmann, L. R. Pondy, & D. Slevin (Eds.), *The management of organization*, vol. 1: 167-188. New York: North-Holland.
11. García-Morales, V. J., Lloréns-Montes, F. J., Verdú-Jover, A. J. (2006). Antecedents and consequences of organizational innovation and organizational learning in entrepreneurship. *Industrial Management & Data Systems*, 106:21-42.
12. Gersick, C. J. G. (1991). Revolutionary change theories: A multi-level exploration of the punctuated equilibrium paradigm, *Academy of Management Review*, 16(1), 10-36.
13. Ghemawat, P., & Ricart I Costa, J. (1993). The organizational tension between static and dynamic efficiency. *Strategic Management Journal*, 14, special winter issue: 59-73.
14. Gilson, L. L., Mathieu, J. E., Shalley, C. E., & Ruddy, T. M. (2005). Creativity and standardization: Complementary or conflicting drivers of team effectiveness? *Academy of Management Journal*, 48:

521-531.

15. Grant, R. M.(1996), Toward a knowledge-based theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue):109-122.
16. Gupta, A. K., Smith, K. G., & Shalley, C. E. (2006). The interplay between exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 4(49): 693-706.
17. Hannan, M., & Freeman, J. (1984). Structural inertia and organizational change. *American Sociological Review*, 49: 149-164.
18. He, Z.L., & Wong, P.K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science*, 15: 481-494.
19. Herold, D., Fedor, D., Caldwell, S., & Liu, Y. (2008). The effects of transformational and change leadership on employees' commitment to a change: a multilevel study. *Journal of Applied Psychology*, 93(2):346-357.
20. Holmqvist, M. (2004). Experimental learning processes of exploitation and exploration. An empirical study of product development. *Organization Science*, 15(1): 70-81.
21. Jansen, J. J. P., Van Den Bosch, F.A.J., & Volberda, H.W. (2005a). Exploratory innovation, exploitative innovation, and ambidexterity: The impact of environmental and organizational antecedents. *Schmalenbach BusinessReview*, 57: 351-363.
22. Jansen, J. J. P., Van Den Bosch, F.A.J., & Volberda, H.W. (2005b). Managing potential and realized absorptive capacity: How do organizational antecedents matter? *Academy of Management Journal*, 48: 999-1015.
23. Jansen, J. J. P., Van Den Bosch, F.A.J., & Volberda, H.W. (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. *Management Science*, 52(11): 1661-1674.
24. Katila, R., & Ahuja, G. (2002). Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*, 45: 1183-1194.
25. Kaza, M. P., & Lewin, A. Y. (1998). The co-evolution of strategic alliances. *Organization Science*, 9: 255-264.
26. Knott, A. (2002). Exploration and exploitation as complements. in Choo, C. W., & Bontis, N. (eds.), *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*, New York: Oxford University Press.
27. Lant, T. K., & Mezias, S. J. (1992). An organizational learning model of convergence and reorientation. *Organization Science*, 3: 47-71.
28. Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
29. Levinthal, D.A., & March, J.G. (1993). The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14: 95-112.
30. Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational learning, *Annual Review of Sociology*, 14: 319-340.
31. Lewin, A.Y., Long, C.P., & Carroll, T.N. (1999). The coevolution of new organizational forms. *Organization Science*, 10: 535-550.
32. March, J. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 2(1):71-87.
33. Miller, D. (1987). The structural and environmental correlates of business strategy. *Strategy management journal*, 8:55-76.
34. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Boomer, W. H. (1996). Transformational Leader Behaviors and Substitutes for Leadership as Determinants of Employee Satisfaction, Commitment, Trust, and Organizational Citizenship Behaviors. *Journal of Management*, 22(2), 259-298.
35. Rander, R. (1975). A behavioral model of cost reduction. *Bell Journal of Economics*, 6: 196-215.

36. Rothaermel, F. T. (2001). Incumbent's advantage through exploiting complementary assets via interfirm cooperation. *Strategic Management Journal*, 22: 687-699.
37. Romanelli, E., Tushman, M. L. (1994). Organizational transformation as punctuated equilibrium: An empirical test. *Academy of Management Journal*, 37(5):1141-1166.
38. Shpiro, C., & Varian, H. R. (1998). *Information rules*. Boston: Harvard business School Press.
39. Takeuchi, H. & Nonaka, I. (2004). *Hitotsubashi on knowledge management*. Singapore: John Wiley & Sons (Asia).
40. Teece, D. J., Pisano G. & Shuen A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7): 509-533.
41. Tushman M. & Anderson P. (1986). Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, 31:439-465.
42. Tushman, M.L., & O'Reilly, C.A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38(4): 8-30.
43. Tushman, M., & Romanelli, E. (1985) Organizational evolution: A metamorphosis model of convergence and reorientation, in . Cummings L. L & Staw, B. M. (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, 7: 171-222, Greenwich, CT: JAI Press.
44. Van Den Bosch, F.A.J., & Van Wijk, R. A. (1999). Transition processes towards the N-form corporation: Strategic implications for knowledge flows. In M.A. Hitt, P.G. Clifford, R.D. Nixon, & K.P. Coyne (eds.), *Dynamic strategic resources: Development, diffusion and integration*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
45. Vera, D., & Crossan, M. (2005). Improvisation and innovative performance in teams. *Organization Science*, 16(3): 203-224.
46. Volberda, H. W. (1996). Toward the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments. *Organization Science*, 7(4):359-374.
47. Wallach E. J. (1983). Individuals and organizations: the cultural match. *Training and Development Journal*, 37(2):29-36.
48. Winter, S.G., & Szulanski, G. (2001). Replication as Strategy. *Organization Science*, 12(6): 730-734.