

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 從交易成本觀點探討資訊科技環境下之價值鏈管理創新及其應用

### The Innovations of Value Chain Management from

Transaction Cost Perspectives in IT Environment

計畫編號：NSC 90-2416-H-029-010

執行期限：2001 年08 月01 日至2002 年07 月31 日

主持人：洪堯勳 東海大學工業工程與經營資訊系所

E-mail：honjs@ie.thu.edu.tw

#### 一、中文摘要

本研究旨在探討資訊科技環境下，廠商如何權衡降低價值鏈代理成本與市場交易成本的創新行為。由於資訊科技的典範變革，導致市場交易成本結構產生變化，產業環境的資訊不對稱性大幅降低，使得產品標準化程度日益提昇，競爭因素由傳統單目標的產品功能差異化轉移到多目標如成本、速度、彈性及顧客服務等的訴求，這些變化將直接衝擊各產業的組織結構及價值鏈組成，廠商如何因應市場交易成本結構變化而不斷創新，是組織生存發展重要的關鍵。

本研究緣此提出一個價值鏈創新的分析架構，主要是敘述不同的時間點下，本身的價值鏈可依顧客不同的需求變動而有不同的組合選擇。此創新的型態並非傳統的垂直整合或專業分工型態，而是利用價值空間的觀念，模糊企業的角色與界線，打破以往只由產業價值鏈成員取得互補資源，轉而由不同的產業、地區、甚至競爭者的合作所形成新的價值鏈。這些創新做法包括價值鏈價值創造與分配、價值鏈的鏈結、及價值鏈的經營型態。

本研究提出的分析架構思維，協助企業降低本身內部管理的代理成本及外部顧客或價值鏈成員的交易成本。即使是擁有較少的資源，或無力於科技技術創新的廠商，仍能創造出具有競爭優勢的獨特核心能力。價值鏈管理創新除可應用於產業及個別公司的發展，亦可應用於非營利事業的經營管理。本研究嘗試利用價值鏈管理創新分析架構的思維，來解析企業及產業提昇競爭優勢的策略意涵，以支持分析架構的應用性。主要以我國的宏碁電腦公司進行個案解析，並將本研究的理論應用到我國半導體設備產業發展的策略考量。

**關鍵字：**創新、交易成本、代理成本、價值鏈

#### Abstract

Due to the advent of information technologies (IT), transaction costs and information asymmetry between buyers and suppliers have been largely reduced. Hence factors that determine a company's competitiveness are shifting from product functionality to cost, speed, and flexibility to accommodate customers' service needs. Meanwhile, the impact is also shaping the value chain activities and enterprise

organizational structure. The adaptation of an enterprise to those changes critically determines its viability in today's highly competitive market. The purpose of this research is to propose an innovative approach for reducing agency costs and transaction costs of value chain activities. Such that, an enterprise's value chain activities can be adaptive to customers' dynamic needs.

Rather than focusing on the vertical integration or the vertical disintegration (specialization), this research proposes a concept of value space with an analytical framework. Members within the value space dynamically exchange resources according to customers' needs to form a special value chain. By following our framework and concept, small companies with different core competence could form alliance together and dynamically lever over their global competitors.

The proposed analytical framework is applicable to the development of value chain strategies in both private-sector and public-sector industries. In this research, examples for applying the proposed framework are extended to establish the supply chain structure of Global PC Industry, and to the development of the collaboration strategy for Taiwan IC equipment industry.

## 二、緣由與目的

價值鏈分析的觀念是著重於廠商價值活動及價值系統內各成員的有效鏈結，以創造競爭優勢(Porter, 1985)，並可將此觀念應用到產業(Porter, 1980)。

令人好奇的是在研究背景與動機所述的價值鏈創新成功案例，廠商如何進行選擇價值系統中的一部份區間從事活動，而放棄其他的區間，如 Compaq、Dell 只負責通路與行銷，台灣負責組裝及配送，Intel 只負責 CPU

的研發與製造；但相對的，卻有些廠商積極的投入其他價值鏈區間，如我國的宏碁電腦朝向零組件製造及配銷與行銷。它們價值鏈創新成功的的意涵為何？

另一值得探討的現象的是，從上述成功的創新案例來看，大廠已有能力來作產品與技術創新，為何仍需與小廠甚至是同類型產品的大廠進行合作？如美光購併德儀記憶體事業部，而德儀成為美光最大的法人股東之案例。相對的有些廠商雖然規模較小，但卻能掌握價值鏈體系中的某些區間，而屹立於全球產業，如我國的個人電腦與半導體代工製造廠商。這些廠商與其他價值鏈夥伴的合作動機與方式是什麼？需哪些條件來確保合作的有效性？

此外，為何台灣的半導體產業(Chu, 1996)、全球個人電腦產業(Magretta, 1998； Tarng, et al., 1998)、全球汽車產業(Bhattacharya, et.al., 1996)的價值鏈區間活動朝向分由不同公司完成的趨勢發展？為何將某些自己能做的事，放棄其收益而轉交由其他的產業或企業來做的策略意涵為何？

本研究以交易成本及價值鏈為主要的理論架構探討上述現象。交易成本理論可解釋廠商與市場之形成及順利運作的原因，而價值鏈管理則涵蓋企業及產業的競爭力由來。過去價值鏈分析對競爭優勢來源的問題雖非常重視，但隨著資訊科技的高度發展，人類從工業時代邁入資訊時代，為經濟體系注入了新的資訊財。此一經濟變化對企業的影響層面包含市場需求、結構以及交易方式的改變(Malone, et al., 1987； Bakos, et al., 1991)。而其中最重要的影響，莫過於改變了各種企業內、外的經濟活動之交易成本結構(Pant & Cheng, 1996)，導致企業本身內部管理的交易成本(代理成本)及外部顧客或價值鏈成員的交易成本的

變化，將傳統產業價值鏈的界線打破 (Stevens, 1989)，因而產生了創新的經營模式 (Sarkar, et al., 1996; Tarnng, et al., 1998)，使得個別廠商、產業的競爭因素也隨之改變。

因此，本研究主要的問題嘗試從交易成本與價值鏈的觀點，探討在資訊科技的環境下，上述部分企業及產業的做法及其原因。研究的主要目的是藉由對具競爭優勢的企業及產業所觀察到之現象，歸納出因應資訊環境快速變化的創新通則。

具體而言，本研究的主要目的可以下列三點分別探討之。

研究目的之一是提出資訊科技環境下，價值鏈管理創新的概念及其做法。本研究期望利用內部交易成本(代理成本)與外部交易成本的取捨 (Trade-off)，了解具競爭優勢的企業、產業從事價值鏈管理創新的通則，以作為本研究的參考典範。

研究目的之二是建構價值鏈管理創新的分析架構。此創新的架構是從本身、價值鏈成員及顧客的整體觀點出發，希望能滿足不同的時間點下，視情況可彈性的選擇本身的價值區間及價值鏈夥伴，使得新的價值鏈比舊的價值鏈更具效率。

研究目的之三是嘗試利用價值鏈管理創新的分析架構思維，來解析企業及產業提昇競爭優勢的管理意涵，以佐證分析架構的應用性。主要以我國的宏碁電腦公司進行個案探討，並將本研究的理論應用到我國半導體設備產業發展的策略考量。

### 三、研究成果

#### 3.1 交易成本概念應用於價值鏈管理的探討

從交易成本的角度來看，鏈結可賦予成本的性質。組織價值鏈與供應商或顧客的鏈結會產生交易成本問題，組織內部價值活動的鏈結會產生代理成本問題，如圖 1 所示。

本研究嘗試將交易成本與代理成本的觀念，應用於價值鏈管理，期望對價值鏈內部鏈結與外部鏈結的管理意涵作進一步的了解，並作為價值鏈價值活動取捨之依據。

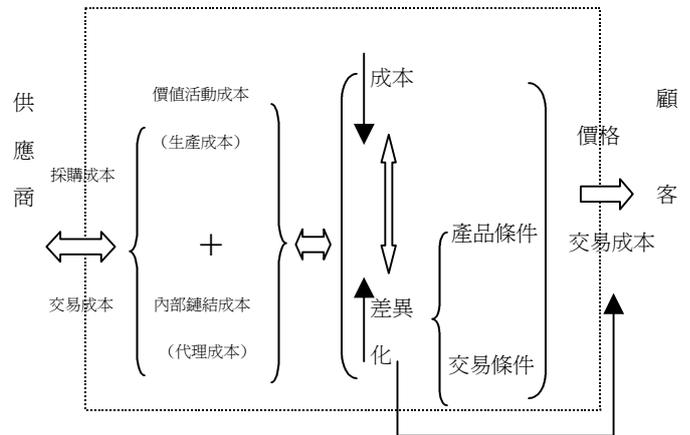


圖 1 價值鏈與交易成本關係圖

#### 3.2 交易成本代理成本與價值鏈關係

當管理者能力不足或管理效能不佳時，容易產生過度的特權消費、次佳的投資決策、私有資訊及限制資訊，使得監督成本、限制成本及剩餘損失增加，導致代理成本過高；此時便可依比較利益法則將代理成本較大的價值活動自市場取得，而使得價值鏈活動範疇減少。

反之，當市場交易頻率、資產特殊性及不確定性大時，則透過市場取得之價值活動的交易成本將會過高，此時，依比較利益法則，價值活動應採組織選擇，而價值鏈活動範疇也會增加。因交易成本與代理成本之權衡可做為價值鏈價值活動之取捨依據，故交易成本與代理成本之權衡可做為制定組織界線之依據，如圖 2 所示。

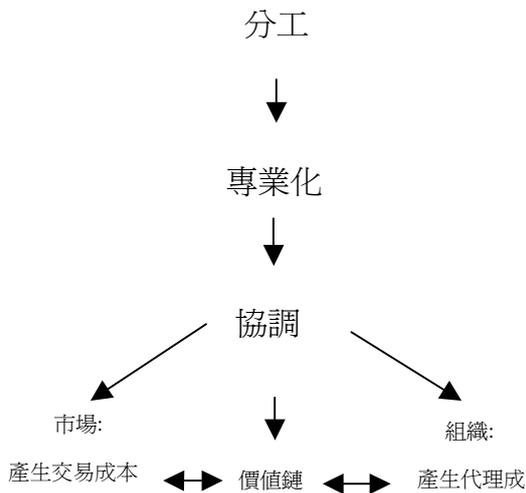


圖 2 交易成本代理成本與價值鏈關係圖

### 3.3 價值鏈管理創新概念

在資訊科技的環境下，企業不一定要維持固定的組織架構始有競爭力，組織界限之制定端視權衡交易成本與代理成本之變化，競爭力的來源從強調資產的多寡轉為強調與別人有效快速鏈結的能力，藉由彼此間核心能力的互補，將自己不專精的工作外移，藉以降低代理成本，同時，亦需專注於降低交易成本的交易條件化創新，以創造價值。

本研究將價值鏈管理創新念之形成，繪圖如 3 所示。

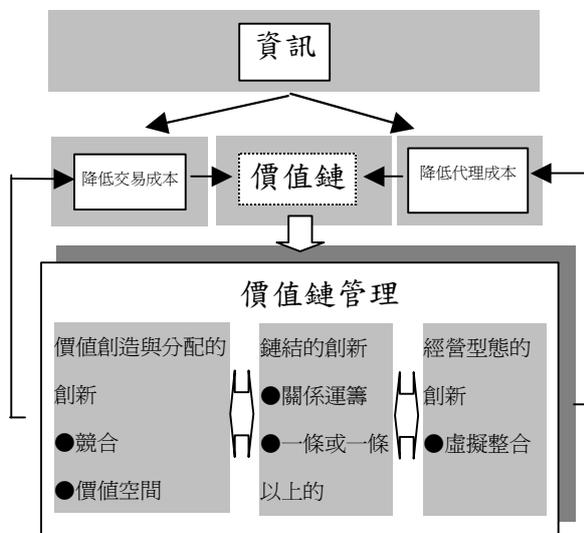


圖 3 價值鏈管理創新概念形成圖

### 3.4 價值鏈管理創新架構

在價值鏈管理創新的概念下，價值鏈由過去的線形轉變為價值空間的概念，同時價值鏈成員打破組織的界線，使得部門與部門之間可直接溝通，並同時參與一條及一條以上的價值鏈。而在經營型態上，以虛擬組織代替固定的組織架構，可兼具垂直整合及專業分工之優點。

因此，綜合上述三個價值鏈管理創新的概念，本節接著提出之價值鏈管理創新的分析架構，以解析企業、產業於實務上從事價值鏈管理之策略意涵，如圖 4 所示。

為了方便繪圖表達，本研究以  $t_0$ 、 $t_1$  (策略轉折點) 為不同的時間點，以 Y 軸表示。以設計、製造、組裝、配銷及行銷為價值區間；並假設每一價值區間同時有兩家廠商存在，以 X 軸表示。

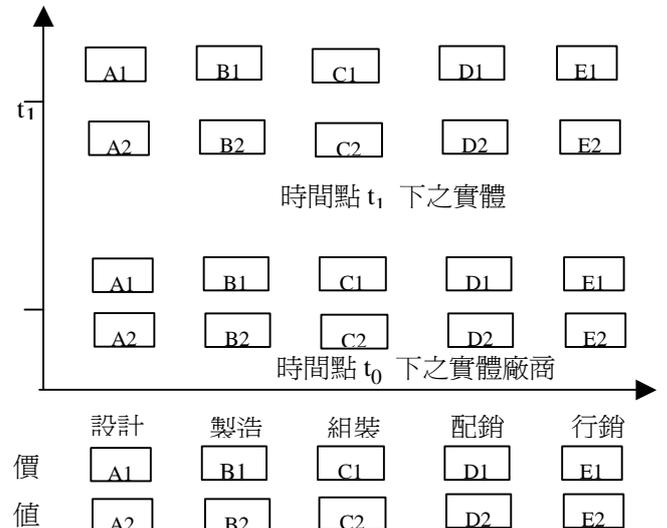


圖 4 價值鏈管理創新分析架構

我們假設在價值空間中有 A1、A2、B1... 等，到 E2 個實體廠商。在設計方面的實體廠商有 A1、A2 兩家，製造方面有 B1、B2，組裝方面有 C1、C2，配銷商有 D1、D2，品牌擁有者則為 E1、E2。

一個價值區間內存在一個或一個以上的企業是因企業競爭因素排序不同；若競爭因素排序相同，則同一

價值區間內，只有一家最佳的企業存在，其他企業則會被淘汰。

由於廠商的價值來自顧客對交易條件差異化的認同與偏好，因此廠商需減少不同價值活動的目標不一致性，降低代理成本，使得內部鏈結更有效率，以協助達到低成本及差異化的競爭優勢，其次，可由降低與價值鏈成員及顧客的交易不確定性及風險問題，以減少交易成本，協助擴大差異化的競爭優勢。而交易條件差異化創新的外顯結果，我們以現代運籌管理所重視的競爭因素，如彈性、品質、服務、速度等交易成本條件表示之。

在資源有限的情況下，廠商強調的競爭因素不同，因此在同一個產業中，會有不同類型的廠商存在。例如，某些廠商以「速度」為核心能力以吸引顧客，某些廠商則以「服務」取勝。

不同價值區間會同時有兩家廠商存在，表示彼此各有不同的競爭優勢順序組合。以製造而言，如 B1 廠以成本為主要競爭優勢，速度及客戶服務次之，則 B1 廠競爭優勢順序組合以「B1(成本，速度，客戶服務)」表示；又如 B2 廠以客戶服務為主要競爭優勢，速度及成本次之，則以「B2(客戶服務，速度，成本)」表示其競爭優勢組合。若兩者競爭優勢的順序組合相同，顧客依比較利益選擇，則競爭優勢較弱的一家會被淘汰，只剩一家廠商。

本研究所提之價值鏈管理創新分析架構，其目的是解析廠商利用價值鏈管理來提昇競爭優勢的策略意涵。

#### 四、結論與建議

本研究根據價值鏈管理創新的概念，提出價值鏈管理創新的分析架構，並輔以例證支持架構的應用性。價值鏈管理創新的分析架構思維，主要是敘述價值鏈價值活動的取捨及價值鏈成員的選擇依代理成本與交易成本之變動而維持動態。在不同時間點

下，企業為求更高的競爭力，須隨時檢討自己的核心能力及外界環境的變化。企業可依代理成本與交易成本之變動，放棄、保留原來的價值活動，或進入新的價值活動；也可重新組成一條甚至多條新的價值鏈。主要目的在滿足多目標的競爭因素及快速反應大量客製化的顧客需求。

透過掌握理論的本質，進一步以分析架構思維解析個案，企圖說明其在現實環境應用之可行性。本研究同時以宏碁電腦(股)公司、我國半導體設備產業進行個案分析。

本研究發現，宏碁策略模式改變與競爭能力之提昇，係依交易成本與代理成本之權衡，適切因應外在環境變化及內部管理能力變動的成果。在價值創造與分配上，如與 IBM 合作，利用競合的策略，降低宏碁投資特殊資產的風險及減少供應商機會行為。在外部鏈結上有效降低與顧客及上游供應商的交易不確定性及風險。而在內部鏈結則有效降低與子公司及部門間的目標衝突。在經營型態上，少數股權可降低採自市場選擇時所引發的交易不確定性及風險，卻又能藉由子公司參與剩餘財產權的分配，而取得私有資訊及特殊資訊。因宏碁有效利用價值鏈管理創新架構思維，大量降低代理成本與交易成本，使得具備競爭效率而成為全球前十大個人電腦廠商。

我國半導體設備產業的發展策略亦可以價值鏈管理創新的架構思維考量之。目前我國半導體設備業面臨自行研發與引進技術皆不可行的兩難問題。在價值創造與分配上，建議利用市場型態轉變的策略轉折點引進技術，以提供國際大廠運籌管理迫切需要的在地化服務為誘因，可減少國外大廠客戶服務部門的人力需求、服務頻率及服務時效的不確定性。在鏈結上，鏈結我國的半導體製造商，藉由強大的購買力，引發寡占結構的激烈

競爭本質，可降低國外設備大廠技術轉移的機會主義，並解決我國設備業技術引進的少數交易對象及資訊不對稱性。在經營型態上，以國外設備大廠及我國半導體業需求較迫切的維修服務中心切入，以建立雙方互信的基礎，再以關鍵性零組件代工作為進入前段的系統設備的跳板。上述發展策略的考量依據，係以該產業外在環境變化及組織內部能力的變動，權衡交易成本與代理成本為施行依據，旨在降低國外廠商的交易成本與代理成本，以提供國內產業進入之利基。

綜合上述發現，價值鏈管理創新的策略意涵便是權衡代理成本與交易成本作為價值活動與價值鏈成員及顧客之取捨，以供制定組織界線之依據。因此，組織可將自己不專精或不具競爭優勢的活動外移，以降低組織內部鏈結的代理成本，使得內部鏈結更有效率，協助達到低成本及差異化的競爭優勢，同時可降低組織與價值鏈成員及顧客的交易不確定性及風險問題，以減少交易成本，協助擴大差異化的競爭優勢，進而創造整條價值鏈的競爭優勢，確保價值鏈成員及顧客整體最佳而非局部最佳。

本研究的結果與 Porter(1985)認為企業競爭優勢來自於企業的成本領導地位，或與競爭者區隔的策略，藉以定位該企業於獲取最大可能價值的地位，意涵是一致的。同時與寇斯定理(1960)所強調的—當交易成本為零時，透過自願交易，得以創造社會財富極大化的意涵是類似的。

## 五、參考文獻

- [1] 工研院機械所 ITIS 計劃報告，半導體廠周邊設備-質流控制器、閥類專題研究，民 87。
- [2] 工研院電子所，1997 年半導體工業年鑑，民 86。
- [3] 干學平、黃春興，經濟學原理，民

83，新陸書局。

- [4] 司徒達賢、陳隆麒、洪順慶，中小企業互助合作與企業整合之研究與輔導——以電子業與機械業為例，民 81，經濟部中小企業處。
- [5] 朱博湧、洪堯勳，「從宏基管理的創新淺談建設科技島政府應有的作法」，經濟情勢暨評論季刊，三卷三期，民 86。
- [6] 洪堯勳、唐明月、朱博湧，「我國半導體製程設備發展策略」，經濟情勢暨評論季刊，四卷三期，民 87。
- [7] 施振榮，再造宏基，民 85，天下文化出版社。
- [8] 秦宗春，「韓國與新加坡科技發展策略之比較」，經濟情勢暨評論季刊，三卷三期，民 86。
- [9] 陳英亮、朱博湧、郭秀貴，宏基電腦：再造工程，民 85，財團法人交大思源基金會科技產業案例。
- [10] 張五常，賣桔者言，民 77，香港信報有限公司。
- [11] 彭會鸞，「從高科技產業全球化看產業政策與貿易政策的互補性：美日半導體貿易問題剖析」，問題與研究，三十一卷九期，民 82。
- [12] 零組件雜誌編輯室，日本半導體設備製造商現況，零組件雜誌，五十五期，民 85。
- [13] Abernathy, W. J., and J. M. Utterback, "Patterns of Industrial Innovation," Technology Review, Vol. 80, No. 7, 1978, pp.40-47.
- [14] Alchian, A. A., and H. Demsetz, "Production, Information Cost and Economic Organization," American Economic Review, Vol.62, 1972, pp. 777-795.

- [15] Applegate, L. M., F. W. Mcfarlan, and J. L. McKenney, Corporate Information Systems Management: Text and Case, 1996, IRWIN.
- [16] Bartlett, C. A., and S. Ghoshal, "Managing Across Borders: New Organizational Responses ," Sloan Management Review, Vol. 29, No.1, Fall 1987, pp.43-53.
- [17] Bakos, J. Y., "A Strategy Analysis of Electronic Marketplace," MIS Quarterly, Vol. 15, 1991, pp.295-310.
- [18] Benbasat, I., D. K. Goldstein, and M. Mead, "The Case Research Strategy in Studies of Information System," MIS Quarterly, Vol. 11, Sep. 1987, pp.369-386.
- [19] Benjamin, R., and R. Wigand, "Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway," Sloan Management Review, Winter 1995, pp.62-72.
- [20] Bhattacharya, A. K., J. L. Coleman, G. Brace, and P. J. Kelly, "The Structure Conundrum in Supply Chain Management," The International Journal of Logistics Management, Vol. 7, No. 1, 1996, pp. 39-48.
- [21] Boddy, D., C. Cahill, C. Marilyn, H. Fraser-Kraus, and M. Douglas, "Success and Failure in Improving Supply Chain Partnering: an Empirical Study," European Journal of Purchasing & Supply Chain Management, 1998, pp.143-151.
- [22] Burgelman, R. A., M. A. Maidique and S. C. Wheelwright, Strategy Management of Technology and Innovation, 1996, IRWIN, pp.1-31.
- [23] Chang, M., The Keynote Speech of The 15<sup>th</sup> Annual Conference of Euro-Asia Management studies Association (EAMSA), Taipei, Taiwan, 1998.
- [24] Christopher, M., Logistic and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Services, 1992, Pitman, London.
- [25] Christopher, M., Marketing Logistics, 1997, Butterworth Heinemann.
- [26] Chu, P.Y., G. Shieh, and S.M. Miaw, "An Empirical Study Linking Performance with Integration Strategy and National Environment in the IC Industry," Proceedings of 13th EAMSA Conference, Tokyo, Japan, 1996, pp.253-270.
- [27] Chu, P. Y., "Global Collaboration after Asian Financial Crisis: Virtual Integration in the Global Semiconductor and Industries from Taiwan Perspectives," LVMH Conference, INSEAD Euro-Asia Centre, Fontainebleau, France, 5 and 6 February 1999.
- [28] Coase, R. H., "The Nature of Firm," Economica, Vol. 4, 1937, pp.386-405.
- [29] Coase, R. H., "The Problem of Social Cost," Journal of Law and Economics, Vol. 3, 1960, pp.1-44.
- [30] Coase, R. H., The Market, the Firm and the Law, 1988, Chicago: The University of Chicago Press.
- [31] Cooper, R., "Look Out,

- Management Accountants,” Management Accounting, Vol. 77, No. 11, 1996, pp. 20-26.
- [32] Crane, D. B. and R. G. Eccles, “Commercial Banks: Taking shape for Turbulent Time,” Harvard Business Review, Nov-Dec 1987, pp.94-100.
- [33] Cross, J., M. J. Eral, and J. L. Sampler, “Transformation of the IT Function at British Petroleum,” MIS Quarterly, Vol. 21, Dec. 1997, pp.401-423.
- [34] Davies G. and B. Eliance, “The Relative Cost Structures of Competing Grocery Supply Chain,” The International Journal of Logistics Management, Vol. 7, No. 1, 1996, pp. 49-60.
- [35] Douma, S., and H. Schreuder., Economic Approach to Organizations, Prentice Hall, 1992, Hemel Hempstead.
- [36] Drucker, P., The Age of Discontinuity : Guidelines to Our Changing Society, 1969, New York : Harper & Row.
- [37] Drazin, R., and A. H Van de Ven, “Alternative Forms of Fit in Contingency Theory,” Administrative Science Quarterly, Vol. 30, 1985, pp. 514-539.
- [38] Fama, E. F., and M. C. Jensen, “Separation of Ownership and Control,” Journal of Law and Economics, Vol. 26, 1983a, pp. 301-326.
- [39] Hamel, G., Y. L. Doz, and C. K. Prahalad, “Collaborate with your Competitors - and Win,” Harvard Business Review, 1989, pp. 133-139.
- [40] Hon. J. S., M. Y. Tarnng. and P. Y. Chu, “A case study exploring Acer’s global logistics and innovation,” International Management, 2000, forth coming .
- [41] Jensen M. C., and W. H. Meckling, “Theory of Firm Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure,” Journal of Financial Economics, Vol. 3, 1976, pp.305-360.
- [42] Pant, S., and H. Cheng, “Business on the Web: Strategies and Economics,” Computer Networks and ISDN system, Vol. 28, 1996, pp.1481-1492.
- [43] Papows, J. P., A touch Book, 1999, Locus Publishing Company.
- [44] Porter, M. E., Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, 1980, Free Press, New York.
- [45] Porter, M. E., ”The Technology Dimension of Competitive Strategy,” Research on Technology Innovation, Management and Policy, 1983, pp. 79-91.
- [46] Porter, M. E., Competitive Advantage, 1985, Free Press, New York.
- [47] Porter, M. E., Competitive Advantage of Nations, 1990, N.Y. The Free Press.
- [48] Porter, M. E., “Toward a Dynamic Theory of Strategy,” Strategic Management Journal, Vol.12, 1991, pp.

- 95-117.
- [49] Shih, S., "Information Technologies for a Pacific Century," The Asia Pacific Information Technology Conference, San Francisco, No. 20, 1997.
- [50] Stevens, G., "Integrating the Supply Chain," International Journal of Physical Distribution and Materials Management, 1989, Vol. 19, pp.3-8.
- [51] Tarng, M. Y., P. Y. Chu, and J. S. Hon, "Acers' Global Logistics and Innovation --- Total Costs Perspectives," Asia Academy of Management Journal, Vol. 3, No. 1, 1998, pp. 57-70.
- [52] Weigel, J. R., "An Integrative Financial Statement Approach to the Strategy Value Chain," Journal of Financial Statement Analysis, New York, Winter 1999, PP.41-59.
- [53] Williamson, O. E., The Economics Institutions of Capitalism, 1975, New York: Free Press.
- [54] Williamson, O. E., "Transaction-cost Economics: The Governance of Contractual Relations ," Journal of Law and Economics, Vol. 22, 1979, pp.233-261.
- [55] Williamson, O. E., The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, and Relational Contracting, 1985, New York: Free Press.
- [56] Yin, R. K., Case Study Research Design and Methods, 1998.