

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

國內電腦科技產業全球供應鏈營運模式之建構與策略分析

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC92-2211-E-009-057-

執行期間：92年08月01日至93年07月31日

執行單位：國立交通大學交通運輸研究所

計畫主持人：馮正民

計畫參與人員：陳其華、陳蕙怡、謝惠棣、黃麟淇、卓俊吉

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 11 月 1 日

中文摘要

隨著經濟自由化、顧客消費習慣改變、以及產品生命週期愈漸縮短等因素，許多電腦科技廠商在降低成本、提昇服務水準的考慮下，需不斷調整其原有的供應鏈作業，以期維持企業的競爭力，並獲得經營的最大利潤。本研究之目的即希望藉由對電腦科技廠商供應鏈模式進行分析，探討供應鏈的變化趨勢及不同供應鏈型態下之全球運籌策略。

為掌握國內電腦科技產業全球供應鏈作業特性及全球物流運籌策略發展之契機，營造科技產業優勢的競爭能力，本研究針對電腦科技產業領導廠商現行供應鏈管理及物流運籌策略廣泛進行實地訪談及相關物流活動調查，以瞭解高科技產業結構特性，從訂單處理、設施區位選擇、物流輸配送、庫存管理及顧客服務等作業構面，整合採購、生產、銷售、庫存及服務之整合供應鏈流程建立多層次關係之全球供應鏈型態概念性架構。此外，並以供應鏈型態概念性架構針對電腦科技產業全球運籌作業特性，評析其完整之供應鏈營運模式，作為企業全球物流策略績效衡量、跨國設施區位評選及策略夥伴關係建立之評估參考，透過電腦科技產業實務分析，提出具體供應鏈管理操作策略及相關配套措施，提供產業界未來制定全球供應鏈營運策略之參考。

關鍵詞：電腦科技產業，全球供應鏈，營運模式，策略分析

Abstract

Owing to the globalization of industry, the change in customer demands and the shorter period of product life-cycle, most computer manufacturers have been adjusting the processes and activities of their supply chains to remain competitive and optimize total profit. The aim of this study was to explore the issues surrounding the business models and operational strategies in computer-technology industries supply chains.

For understanding the operational characteristics and potential opportunities in global supply chain of the computer-technology industries in Taiwan, this study first conducted an in-depth interview survey on current logistics activities and supply chain operational strategies of existing computer-technology industries. Following the survey analysis, this study established a conceptual framework of global supply chain. With this conceptual framework, this study analyzed the global supply chain operational model and formulated development strategies for computer-technology industries in Taiwan. Such models and strategies were expected to be used in performance evaluations, decision making on logistics location choices and strategic partnership relations of the global supply chain operations for computer-technology industries.

Keywords: Computer-Tech Industries, Global Supply Chain, Operational Model, Strategies Analysis

一、動機與目的

全球供應鏈管理(Global Supply Chain Management)概念與全球化之產業發展趨勢密不可分，由於顧客對產品的需求趨向多樣化，對於運輸配送的時效要求更趨嚴格，而且產品生命週期愈來愈短，廠商為了更接近市場加速服務顧客，逐漸在全球設立生產基地及發貨倉庫，藉由物流與資訊科技逐步整合企業內部及外部各項物流活動以促進經營效率，這種全球化的企業經營趨勢亦使得產品的生產、組裝、庫存及配送活動跨越不同的國家。因應全球化之產業發展趨勢，全球供應鏈管理愈來愈受到產業的重視，以改善商品從原物料生產、半成品、成品製造到運送至客戶端之作業效率，快速反應商品消費市場變化。

電腦科技為全球化競爭非常激烈之產業之一，其全球化之產銷分工模式近幾年來發展相當迅速，1990年代初期，全球電腦科技產業中各國際大廠係採「預估生產(BTF)」之出貨方式，依據過去的銷售數量及市場未來景氣榮枯等因素預估下一年度電腦產品的銷售量，而下游製造商則依據國際大廠所預估的訂單量進行備料及成本生產。在此種出貨模式下，製造商主要負責有關於原物料採購、運輸、品管及儲存等物流活動，著重於企業組織內部作業的有效整合。惟此種出貨模式下，製造商從採購、組裝、出貨到市場銷售通常需要一個半月至二個半月，但因關鍵零組件市場價格波動極大，使出貨模式由BTF漸漸演變成接單生產(BTO)、客製化生產(CTO)的產銷分工模式。在此模式下，國際大廠可節省運輸貨物時間成本並將庫存成本及風險轉移給供應商，同時在回應市場變化及需求方面也更有彈性和效率。

有鑑於國內電腦產業環境改變及產銷體系的變動，傳統的企業後勤支援已無法滿足全球供應鏈管理需求，從BTF至BTO及CTO的產銷模式不斷地考驗著業者的運作彈性與市場反應速度，未來國內電腦產業產品及原物料之輸出/輸入物流活動在全球供應鏈營運架構下，作業模式及經營管理策略之應用即顯得特別重要，如何透過效率化之全球供應鏈體系創造企業在全球化市場之發展利基與價值，為本研究探討之重點。

基於上述背景與動機，本研究之研究目的：(1) 了解國內電腦科技產業全球運籌型態及經營管理特性；(2) 建立國內電腦科技產業全球供應鏈型態概念性架構；(3) 探討國內電腦科技產業全球供應鏈營運模式；(4) 研擬國內電腦科技產業全球運籌佈局及發展策略建議。藉由健全、順暢的供應鏈管理系統，期將能使企業的『供』、『需』系統有效率的運作，更能提高企業的經營效率與企業利潤，並透過國內國內電腦科技產業之全球供應鏈營運模式探討，以供經營者未來進行全球化佈局決策時之參考。

二、研究內容、成果與討論

(一) 研究內容

本研究的主要內容，分述如后。

1. 產業資料蒐集分析與全球化發展趨勢探討

由於以往對於廠商供應鏈的研究，多囿於實際資料不足，而無法有較深入的討論，且近年來許多文獻均指出廠商的製造與物流活動已朝向全球化發展，因此，本研究首先針對電腦產業活動與廠商供應鏈活動進行相關資料蒐集，探討其全球供應鏈操作策略與全球化發展趨勢，探討我國廠商在全球化分工作業中之角色與定位。

2. 調查及訪談作業

針對國內電腦科技產業主要領導廠商及其上下游合作關聯企業進行調查及訪談，透過問卷設計、調查及訪談計畫執行、及調查及訪談結果分析，評析國內電腦科技產業全球供應鏈型態、實質作業特性及各項營運策略。

3. 文獻回顧與案例分析

藉由文獻資料蒐集，針對國際性跨國電腦科技廠商之全球運籌特性進行回顧與案例分析，以瞭解電腦科技產業國際性跨國企業之全球化發展趨勢、全球供應鏈營運特性、營運模式及操作策略。此外，就全球供應鏈理論發展進行回顧，其中包括供應鏈規劃與設計理論、模式型態、模式解析方法、模式應用假設與限制、及管理策略規劃等層面。

4. 全球供應鏈型態概念性架構建立

依據國內電腦科技主要領導廠商調查與訪談作業、國際性跨國電腦科技廠商實務案例分析暨全球供應鏈理論展回顧，建立國內電腦科技產業全球供應鏈型態概念性架構，以反映國內電腦產業實務作業特性。

5. 全球供應鏈營運模式解析與策略分析應用

依據本研究建立之全球供應鏈型態概念性架構，結合國內電腦科技產業全球運籌作業特性暨相關模式理論，解析國內電腦科技產業全球供應鏈營運模式並應用於國內跨國電腦科技廠商全球運籌策略分析。

(二) 研究成果

1. 電腦科技產業在全球化過程中面對市場變化多端、難以預測，加上國際大廠間之殺價競爭與競爭白熱化，促使專精於代工生產、全球運籌模式的我國廠商與國際大廠之合作關係更加緊密，成為我國電腦科技產業成長的一大動力。但在中國大陸市場磁吸效應與逐漸穩固之全球製造工廠之角色定位下，大陸生產比重快速攀升，亦是值得注意的議題。台灣廠商在全球運籌體系下的角色已經面臨相當威脅，因此除了要構建完整之投資環境為基本條件，強化基礎設施與生活環境之外，在全球運籌之下更應該瞭解整個市場產業未來的發展趨勢，進而重新定位運籌模式。有關我國電腦科技產業發展現況與特性摘述如下：

- (1) 隨著全球化及微利時代的來臨，國際資訊大廠在生產製造物流研發庫存等方面之 outsourcing 需求大幅增加。2000年以前運作的架構，主要是國際大廠負責品牌與產品的設計，台灣負責生產製造。2000年以後，在產品生命週期縮短，連帶造成產品交期及研發時程縮短的情況下，為了降低成本以提昇產品競爭力，廠商無不簡化供應鏈流程，縮短交貨期，強化全球生產體系，運籌機制就成了運作的成功關鍵。
- (2) 為了滿足國際大廠的需求，除了應用BTO/CTO、TDS模式；另外在技術方面，由於台灣也開始參與國際大廠之產品設計過程，因此台灣和大廠的運籌配合上，亦扮演重要角色。在全球運籌與兩岸分工架構下，台灣的地位雖然越顯重要，不過台灣卻面臨技術外移的危機。台灣廠商必須透過強大的全球運籌能力來掌握優勢與提昇競爭地位。
- (3) 2003年我國資訊硬體產業在市場需求逐漸回溫以及國際大廠代工訂單持續增加之下，成長了17.9%，全球總產值達571億美元。可見我國資訊硬體產業建構之全球運籌、兩岸分工體系之完備，整體競爭力提昇，因而贏得大廠擴大下單；但大廠在擴大下單的同時，持續壓低代工價格，導致我國廠商獲利降低，亦是不容忽視的事實。
- (4) 在我國主要資訊硬體產品的出貨地區分佈方面，北美和歐洲仍是出貨之主要地區，比例達近60%，較2002年略為低；大陸與亞太地區之比例為上升之狀況，亦反應新興之亞太市場較相對成熟的歐美市場成長快速之狀況。在生產佈局上，中國大陸扮演角色越來越吃重，2003年由於筆記型電腦、主機板、LCD監視器等主

- 力產品持續外移大陸生產，導致整體大陸生產比重由2002年之46.5%持續攀升至61.6%，反觀，台灣比重則快速下降，2003年已降至22.1%之新低水準
- (5) 展望我國未來桌上型電腦產業發展，在全球桌上型電腦需求大幅成長不易，價格競爭成為鞏固或擴張市場佔有率之重要手段情況下，品牌大廠之低價競爭壓力升高，我國業者之低成本接單實力成為爭取代工定單的有利條件。故在品牌大廠委外比重持續提高下，我國廠商出貨量可望連帶受惠。但事實上桌上型電腦在美國或歐洲等成熟市場，面臨大幅成長不易，以及筆記型電腦取代威脅已是事實，因此桌上型電腦必須藉由廠商對數位家庭的規劃與發展，重新定位桌上型電腦應用，以延續該產品的生命週期，創造新的成長。
 - (6) 我國桌上型電腦在OEM/ODM比重亦呈現持續升高之狀況，比重由2002年之87.1%提高至90.9%，出貨量達歷年最高；另外十大品牌商代工比重亦由2002年74.3%提高至81.7%。在全球PC委外代工業務中，我業者不但已成為十大PC品牌廠商之重要合作夥伴，在大廠客戶全球桌上型電腦出貨量中亦佔有相當比重。其中HP、eMachine、Gateway、Apple、Fujitsu等委台代工比重已達80%~100%，而IBM、Dell、Legend、Fujitsu-Siemens等扣除自有工廠組裝數量與EMS大廠因策略聯盟代工部份，其餘部份亦幾乎由我國業者承接代工。
 - (7) 自2001年政府宣布開放筆記型電腦赴大陸生產後，在大陸生產比重一直不斷攀升。除了配合品牌大廠客戶出貨要求外，大陸低廉的成本也迫使廠商必需將生產基地往大陸移動；2003年全年在大陸生產比重已提昇至66%，相較2002年的38%有相當幅度的成長。
 - (8) 在我國筆記型電腦業者自有品牌與代工業務型態比重方面，OEM/ODM代工業務佔總體出貨之96%，仍為主要之業務型態，而自有品牌部份也有所成長，主要原因在於目前積極耕耘自有品牌市場的華碩在歐洲及大陸地區銷售業績成長。
2. 經由調查資料分析，檢視我國電腦科技產業之全球供應鏈模式具有以下幾項特性：
- (1) 設施區位的佈設選擇為影響供應鏈模式的關鍵構面之一，而其中包括了許多因素及指標，如運輸系統、勞工工資、原料取得及能源供應、土地因素、關聯產業群聚效果、當地服務品質及接近市場等，而決定全球供應鏈營運網路佈局之最重要的兩大構面即為成本及服務。
 - (2) 若以國際製造、分工的角度來看全球供應鏈的佈局，則要考慮到網路關係、接近市場要素及外在環境等構面，而在此構面要的影響因素亦和區位選擇類同，但其還考量了政府政策、社會特質及法規因素。此外，國際製造策略、區位選擇及據點定位皆會影響企業全球供應鏈佈局與操作策略。另一方面若以全球運籌模式策略為切入點，則考慮的主要構面會包括了企業內部（產品範圍、產品型態）、績效時程、核心協調、行銷服務及外在環境（法律、匯率）等。
 - (3) 供應鏈網路設計主要考量的層面為供應鏈成本及顧客服務；供應鏈成本又包括了運輸、庫存、設施及處理以及資訊成本，顧客服務因素包括了反應時間、產品多樣性、產品供應力、顧客感受、定單可見度及產品回收能力。
3. 國內電腦科技產業生產模式演進
- (1) 過去的電腦產業是以垂直整合的方式進行，企業可根據組織發展之需要，擬定整體的競爭策略，而生產模式則採傳統的預測生產模式（Build-to-Forecast, BTF）。在預估生產模式的架構下，電腦製造廠商根據市場研究、通路廠商與客戶回饋來決定生產數量，之後再自行生產或委託組裝業者代工生產，並且進行通路鋪貨至消費者。然由於在電腦產業之零組件及作業系統快速汰換之壓力下，電腦生命週

期的縮短與低價效應，提高了預估生產模式之成本與風險。隨著消費者的偏好改變與產品生命週期縮短所造成之存貨，國際廠家為因應最低成本與最短反應時間之要求，進而運用訂單生產模式（Build-To-Order, BTO）。此模式乃是把差異化的作業如硬碟、軟體、中央處理器（CPU）、記憶體等的安裝延至製程之最末端，並選擇在接近消費市場之地點組裝，以因應需求的波動。

- (2) BTO又可分為兩種，一為品牌擁有者（Brand Owner）或OEM/ODM廠商按最終客戶訂單生產，其可免除供應鏈的成品庫存；另一為OEM/ODM按品牌擁有者訂單從事生產，但品牌擁有者仍需備成品庫存，OEM/ODM廠商則可避免庫存的風險。隨著消費者偏好之改變，電腦廠商亦投入了客製化生產（Configure-to-Order, CTO），以滿足消費者對產品具獨特性之需求。該模式透過模組化的生產方式來降低成本，模組化的優點在於能(1)縮短製程時間，(2)減少成品庫存，(3)零組件運籌最佳化及(4)降價風險降到最低。
- (3)近來遂有新的生產模式 - 專業契約代工（Contract Equipment Manufacturing, CEM），專業契約代工廠商從事與品牌擁有者所需產品之上游零組件生產、採購、成品組裝、運輸倉儲等與產品製造相關的所有製造與生產管理工作，其強調的是全程之生產製造服務與產品管理，交給品牌擁有者指定成品，讓品牌擁有者能專注其核心競爭力，集中在產品設計及市場行銷方面。在顧客導向的前提之下，CEM廠商提供品牌擁有者高效率的製造服務、嚴密的品質管制、先進的製程及生產技術、具競爭力的成本結構、與全球多製造據點之產能配置，並同時具備準時交貨與高彈性等之專業服務。

4. 國內電腦科技產業一般供應型態

供應商需在全球主要消費市場附近，設置產品的供應據點，也就是配送中心（Distribution Center, DC），以便在最短的時間內符合市場的需求。一般供應鏈型態依供應據點的類型可分為以下三種：

- (1)當地補貨中心（Local Buffer Center）
將成品在主要外銷市場附近設置「發貨倉庫」，以達顧客訂貨便能立即送貨的目的，藉此節省自工廠至消費市場的運送時間，庫存風險則由製造商承擔；亦可把貨物送至當地的倉儲中心，作為補貨的中途站。
- (2)海外組裝中心（Configuration Center）
針對客戶實際不同的規格與訂單需求，在市場當地設立組裝中心，並依據客戶所下之銷售預測，即先提供模組或半成品至海外組裝中心，再依據客戶實際需求，就地加工組裝後運送。
- (3)直接運送至末端客戶（Direct Shipment）
由於資訊產品時效性的壓縮，以致製造商必須在極短時間內，把整個供應鏈的能力發揮至極限，因此未來的趨勢則是由工廠安排以最快的方式，跳過轉手與組裝的程序，直接將定單所需的產品運送至終端消費者，以達到最大的時效性。藉由供應鏈體系之建立，使供應商在資源分享的情況下，能夠快速回應，並再短時間內將成品運至終端顧客。

5. 國內電腦科技產業之全球營運模式，依據國內代工廠商與國際品牌廠商之關係可歸納為三類主要概念性模式，茲分述如下：

(1) 區域性製造/組裝模式

在此模式下的台灣廠商通常採代工與自有品牌業務同時進行，因此形成複雜度高之運籌體系，但多以代工為主。而為因應代工客戶之要求，台灣廠商必須在全球

各主要市場設置組裝與發貨據點，由台灣廠商承擔庫存跌價之風險。該營運模式國內代表廠商包括宏碁電腦、神達電腦及大眾電腦等。

(2) 直接運送至末端顧客模式

此模式乃指所有生產過程均由台灣代工廠商完成，並直接將完成品送至購買者手中，為台灣目前最盛行之生產模式之一。此模式為國際自有品牌公司與零組件廠商協調供貨事宜，後由台灣廠商主導零組件之採購與運送服務，因此可提升利潤。對品牌擁有者而言能降低庫存壓力，消費者亦可快速取貨。該營運模式國內主要代表廠商為英業達。

(3) 製造後直接出貨模式

此模式接受國際自有品牌的訂單，但通常僅提供準系統產品之，並未完成最後的組裝工作，並由品牌擁有者自行發貨給消費者。該營運模式國內代表廠商包括仁寶電腦及廣達電腦。

| | 區域性製造/組裝模式 | 直接運送至末端顧客模式 | 製造後直接出貨模式 |
|--------|------------|-------------|------------|
| 主要目標 | 大量生產 | 多樣少量 | 高度彈性 |
| 作業流程 | 著重貨物的流動 | 著重生產、組裝之彈性 | 著重生產、組裝之彈性 |
| 存貨型式 | 準系統與模組化零件組 | 模組化零件組 | 模組化零件組 |
| 相對交貨時間 | 長 ← | | ▶短 |
| 相對規模經濟 | 高 | 低 | 中 |
| 全球佈點數 | 多 ← | | ▶少 |
| 產品範圍 | 中 | 高 | 低 |
| 產品型態 | 標準化 | 客製化 | 標準化 |
| 產品完成度 | 高 | 高 | 低 |

6. 國內電腦科技產業三類全球供應鏈操作概念性模式之形成，係為國內廠商配合代工客戶要求，為降低前置時間及跌價損失所形成BTO及CTO之協同供應鏈型態，在不同之營運模式下，在供應鏈配置規劃(協調/處理供給和需求間的規劃與管理流程)、原物料採購(界定庫存商品、依訂單生產產品及客製化商品之採購與服務流程)、生產製造(滿足現有製造程序轉變物料、半成品及成品至下一階段成品)、物流輸配送(提供供應鏈各作業節點產品的配送程序，包括訂單、倉儲、運輸及組裝管理等)及逆物流(界定原物料退貨及商品退貨之作業流程，包括瑕疵品、維修物料及過量產品等)之應用策略上亦因營運模式而異。

7. 對目前競爭激烈的電腦產業而言，產品的生命週期越來越短，再加上市場變化快速等因素；如何降低營運成本，並且符合顧客的需求，提升企業本身的競爭力，將是企業的首要目標。因此企業必須接受越來越嚴酷的挑戰與風險，由於電腦產業供應鏈營運模式會影響整個企業的績效與利潤，如何使企業的營運成本最低、利潤達到最佳，而且又滿足顧客的需求，這將是企業在未來需要面臨的考驗。如今全球化的管理策略已經漫延到各領域，放眼全球，可以發現台灣有地理位置上

的優勢，如何利用本身的地理優勢，來擴建市場佔有率以及競爭力將會是一大挑戰。也因此我們應該利用自己的優勢，配合全球化的供應鏈管理，也就是要利用交換過程，以提高顧客滿意程度和服務水準，並降低成本，以增加市場競爭力，進而達成企業之利潤目標。

8. 供應鏈的領域相當的廣泛，各學者所研究的重點也不盡相同，多半在研究供應鏈管理或競爭策略與績效之間的關係。也有學者透過不同的數學模式來探討最佳化的供應鏈模式，在模式中存有許多假設限制，和現況可能不完全相符。亦有學者從國際分工情況、全球佈局的現況或不同的作業方式等，分別來探討影響不同全球運籌模式的因素或不同的全球運籌模式間的差異；但這類的相關研究中，各有不同的切入觀點，而且對於影響供應鏈模式的構面及因素考慮的並不詳盡。再加上過去研究中並沒有以系統化的方式歸納供應鏈的營運模式，對於供應鏈營運模式該如何分類，分類的準則並沒有統一的依據。因此，在目前的研究成果基礎之上，後續應針對國內電腦科技產業更明確界定影響供應鏈營運模式的關鍵因素，建構全球供應鏈營運模式。

(三) 討論

除上述之研究成果外，整體而言，由於本研究係針對電腦科技產業進行調查蒐集資料，相關分析均以主要領導廠商為主，從現階段研究成果中，可知供應鏈中所有的設施存在階層關係與相互影響，任何的決策均會影響各階層之作業績效，後續可結合供應鏈營運模式構建及策略模擬方法之應用，發展供應鏈決策支援系統，在協調及互動關係與多參與者之特性下，在合理成本控制及可接受之服務績效下，探討各階層間之可能存貨、採購、區位選擇及配送等策略。並結合模擬方法明確界定各階層間之動態關係，整合績效評估與作業行為模擬，評估模式產生策略情境對供應鏈操作之衝擊程度，以評估策略之可行性與合理性。據此，建議後續執行方向如下：

1. 應用多目標規劃理論，構建國內電腦科技廠商供應鏈操作模式。
2. 應用模擬方法架構協同供應鏈控制與管理下有關原物料控制、生產控制、存貨控制及輸配送控制等供應鏈網路基本關係模組之內部關鍵因子與各模組相互間之影響關係。
3. 結合多目標供應鏈操作模式與協同控制概念，進行供應鏈操作策略情境模擬。
4. 針對不同策略情境，探討不同競爭環境及供應鏈結構條件下，其成本/服務效能/作業彈性間之權衡關係，作為供應鏈操作策略選擇之參考。

三、計畫成果自評（研究成果發表）

本研究係針對國內電腦科技產業營運特性，進行全球供應鏈營運模式之探討與解析，並作為後續年度相關研究計畫之基礎，研究內容與原計畫相符，已達成預期之目標，研究成果部份將進一步整理投稿於國內外相關學術期刊及參與國內外相關研討會，現階段刻正整理投稿 2005 年「The 6th EASTS Conference」。

四、參考文獻

1. 高志慧，1998，「模糊分析層級程序法應用於接單後生產(BTO)之運作模式研究」，元智大學管理研究所。
2. 賈凱傑、馮正民，1999，「企業產銷需求變遷下之物流競爭策略—以資訊電腦業為例」，1999 國際物流研討會論文集，pp.333-342。
3. 葉蕙，1999，「我國資訊廠商全球後勤管理之策略探討-以個人電腦製造業為例」，

銘傳大學國際企業研究所。

4. 姜智豐，1999，「製造業運籌管理略發展之作法與個案研究」，國立清華大學工業工程研究所。
5. 詹政峰，1999，「全球運籌管理對台灣資訊電子產業國際競爭力之影響」，東華大學國際企業研究所。
6. 賈凱傑、馮正民、張家祝，2000，「廠商供應鏈調整對物流的影響—以短週期資訊電子產品為例」，交通運輸，第19期，pp.14-29。
7. 蔡承翰，2000，「個人電腦產業廠商之虛擬整合研究」，台灣大學/國際企業學研究所。
8. 余瑞君，2000，「電腦廠商採用 BTO/CTO 物流配送問題研究」，中央大學工業管理研究所
9. 吳莉甯，2000，「筆記型電腦業國際供應鏈網路設計之研究」，成功大學交通管理學系。
10. 謝志光，2000，「供應鏈管理的關鍵因素對服務績效的影響之研究-以台灣通訊資訊產業上游製造之供應鏈管理為例製造之供應鏈管理為例」，東海大學管理研究所。
11. 張志華，2000，「建構台灣高科技產業因應全球運籌模式物流之策略法則」，高雄科技大學運輸與倉儲營運系。
12. 戴琮哲，2000，「台灣工具機企業海外據點國際分工模式之探討」，東海大學工業工程研究所。
13. 高翌寧，2001，「筆記型電腦產業應用於供應鏈管理系統之研究」，台北大學會計學系。
14. 吳佳倫，2001，「台灣地區個人電腦及筆記型電腦製造業全球運籌模式之探討」，銘傳大學管理科學研究所。
15. 張勇毅，2002，「CTO 生產模式之研究-以我國筆記型電腦為例」，政治大學經營管理碩士學程。
16. 林呈衛，2002，「應用模糊類神經法於建構全球運籌模式之決策—以台灣電子資訊業為例」，高雄科技大學/運輸與倉儲營運系
17. 莊仁閔，2002，「電腦產業供應鏈管理價值之研究」，長榮管理學院經營管理研究所。
18. 賈凱傑，2002，「跨國公司供應鏈調整模式及其對運輸服務型態之影響—以資訊電子業跨國公司為例」，交通大學交通運輸研究所。
19. 林芯玫，2003，「我國筆記型電腦代工廠商競爭優勢之探討」，東吳大學企業管理學系。
20. 陳俊德，2003，「應月灰關聯分析於改善供應商決策分析-以筆記型電腦為例」，中原大學工業工程學系。
21. 張心馨，詹進勝(國立臺灣科技大學資訊管理研究所)，2000/6，全球運籌與供應鏈管理在台灣企業國際化之整合與發展之研究第六卷第一期，經濟情勢暨評論寄刊。
22. 賴銘洲，「中國大陸東部沿海省份投資區位選擇因素分析-以台商製造業例」，台北銀行月刊，第二十九卷，第五期。

23. 行政院經建會，2001/5「全球運籌與案例探討」。
24. Cooper J. C., "Logistics Strategies for Global Business", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol.23, No. 4, 1993, pp13-23.
25. Cohen, M. A., H, L. Lee, "Strategic Analysis of Integrated Production-Distribution Systems: Models and Methods," *Operations Research*, 36 (2), 1988, pp.216-228.
26. Cohen, M. A. and Lee, H. L., "Resource Deployment Analysis of Global Manufacturing and Distribution Networks," *Journal of Manufacturing and Operations Management*, 2, 1989, pp.81-104,
27. Cohen, M. A. and Moon S., "Impact of Production Scale Economies, Manufacturing Complexity, and Transportation Costs on Supply Chain Facility Networks", *Journal of Manufacturing and Operations Management*, 3, 1990, pp.269-292,
28. Crainic T. G. and Rousseau J. M., "Multicommodity, Multimode Freight Transportation: A General Modeling and Algorithm Framework for the Service Network Design Problem ", *Transportation Research Part B*, Vol 20B, No 3, 1986, pp225-242.
29. Chopra, Sunil and Meindl, Peter, *Supply Chain Management: Strategy, planning and Operation*, Prentice Hall, Inc., 2001.
30. Christopher, Martin, *Logistics and Supply Chain Management*, 2nd edition, Practice Hall, 1998.
31. Daskin M. S., " A Warehouse Location-Routing Problem ", *Transportation Research Part B*, Vol 19B, No 5, 1985, pp381-396.
32. Dowlatshahi S., " A Modeling Approach to Logistics in Concurrent Engineering ", *European Journal of Operational Research* 115, 1999, pp59-76.
33. Dornier P. P., Ernst R., Fender M. and Kouvelis P., "Global Operations and Logistics", 1998.
34. Ernst R. and Kamrad B., " Evaluation of Supply Chain Structure through Modularization and Postponment ", *European Journal of Operational Research* 124, 2000, pp495-510.
35. Harker P. T. and Friesz T. L., " The Use of Equilibrium Network Models in Logistics Management: With Application to The U.S. Coal Industry ", *Transportation Research Part B*, Vol 19B, No 5, 1985, pp457-470.
36. Kirk A. Patterson , Curtis M. Grimm , Thomas M. Corsi, "Adopting new technologies for supply chain management" , *Transportation Research Part E* 39, 2003, pp.95-121.
37. Lambert D.M. and Stock J.R., "Strategy Logistics Management", 1993.
38. Lin F.R. and Shaw M.J., "Reengineering the Order Fulfillment Process in Supply Chain Networks ", *International Journal of Flexible Manufacturing System*, Vol.10, 1998, pp197-229.
39. Lee, H. L. and Billington C., "Material Management in Decentralized Supply Chains," *Operations Research*, 41 (5), 1993, pp.835-847,
40. Nagurney A. and Dong J. and Zhang D., "A Supply Chain Network Equilibrium Model ", *Transportation Research Part E* 38, 2002, pp281-303.
41. Petrovic D. and Roy R. and Petrovic R., " Modeling and Simulation of A Supply Chain in An Uncertain Environment ", *European Journal of Operational Research* 109, 1998, pp299-309.
42. Pyke, D. F. and Cohen M. A., "Performance Characteristics of Stochastic Integrated Production-Distribution Systems," *European Journal of Operational Research*, 68(1), 1993, pp.23-48.
43. Shapiro J. F., " Modeling the Supply Chain ", 2001.
44. Supply Chain Council, "Overview of SCOR model ", 2001.
45. Sunil Chopra" Designing the distribution network in a supply chain" , *Transportation Research Part E* 39, 2003, pp.123-140.

46. Tzafestas, S. and Kapsiotis G., "Coordinated Control of Manufacturing/Supply Chains using Multi-level Techniques," *Computer Integrated Manufacturing Systems*, 7 (3), 1994, pp.206-212.
47. Towill, D. R., Nairn M. M. and Wikner J., "Industrial Dynamics Simulation Models in the Design of Supply Chains," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 22 (5), 1992, pp.3-13.
48. Vidal C. J. and Goetschalckx M., " A Global Supply Chain Model with Transfer Pricing and Transportation Cost Allocation ", *European Journal of Operational Research* 129, 2001, pp134-158.
49. Williams, J. F., "A Hybrid Algorithm for Simultaneous Scheduling of Production and Distribution in Multi-echelon Structures," *Management Science*, 29 (1), 1983, pp.77-92.
50. Williams, J. F., "Heuristic Techniques for Simultaneous Scheduling of Production and Distribution in Multi-echelon Structures: Theory and Empirical Comparisons," *Management Science*, 27 (3), 1981, pp.336-352.
51. Wikner, J., Towill D. R. and Nairn M., "Smoothing Supply Chain Dynamics," *International Journal of Production Economics*, 22 (3), 1991, pp.231-248.