

# 國立交通大學

管理學院（資訊管理學程）碩士班

碩 士 論 文



台灣筆記型電腦廠商  
品牌與生產策略之研究

The Research of Brand and Production Strategy  
of Taiwan Notebook Computer Manufacturing

研 究 生：范展鵬

指 導 教 授：黎漢林 博士

中華民國 九十四 年 七 月

台灣筆記型電腦廠商品牌與生產策略之研究

The Research of Brand and Production Strategy

of Taiwan Notebook Computer Manufacturing

研究生：范展鵬

Student: Chan-Peng Fan

指導教授：黎漢林

Advisor: Han-Lin Li

國立交通大學

管理學院（資訊管理學程）碩士班

碩士論文



A Thesis

Submitted to Institute of Information Management

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Business Administration

in

Information Management

July 2005

Hsinchu, Taiwan, the Republic of China

中華民國九十四年七月

# 摘要

在台灣地區產能逐漸飽合、為了配合國際大廠營運所需，筆記型電腦業者亦紛紛往大陸投資佈局。但是因筆記型電腦競爭力主要來自出貨速度及零組件的供應，對所需人工成本反而不高，加上零組件採購相當繁複，因此雖赴大陸發展仍是趨勢所在，然短期內大陸產業結構仍未健全下，台灣業者仍有生存空間，在利潤逐漸降低與產業不斷外移下；建置一完善的全球運籌管理是必需的；藉由供應商與客戶間的密切合作，透過資訊科技直接將零售端的資訊回饋給供應商，並且不斷去除供應鏈上對顧客沒有加值的部份，以及增加有加值的部份，才是維持企業原始競爭力之不二法門。

本研究之主要研究課題在探討筆記型電腦廠商品牌與生產策略中，自有品牌代工與專業代工模式之間的差異以及主要生產模式之策略。台灣資訊產業早已面臨到全球化競爭所帶來的威脅。像產品生命週期不斷地縮短，生產製造商為了因應產品的時效性而不斷地改良生產製程以因應顧客的要求，並進行企業內部資源的整合及改善與外部供應商的合作關係，企業資源規劃系統及供應鏈管理系統的導入更是企業邁向全球化的必要條件。

# 誌謝

感謝我的指導教授黎漢林博士，由於黎教授的耐心督促及悉心教導下，讓我能對供應鏈及運籌管理的領域有更深的認知，我的研究論文才得以完成。

此外，要特別感謝我的同學-楊崇寬，因為有了他的支持及鼓勵，才又讓我重拾論文寫作的信心的，其次要感謝交大資管所裡的老師和同學們，他們的指導與鼓勵，讓我能各方面有所成長。

最後要感謝我的老婆，因為他的全力支持，我才得以安心的投注在論文寫作上，順利完成碩士學業。



# 目錄

第一章 緒論.....	8
第一節 研究背景.....	8
第二節 研究目的.....	9
第三節 研究對象.....	10
第四節 研究方法.....	11
第二章 文獻探討.....	12
第一節 全球運籌管理.....	12
第二節 供應鏈管理的意義.....	15
第三節 品牌代工.....	19
第四節 BTO與CTO生產模式.....	21
第三章 台灣電腦製造業概況.....	30
第一節 電腦業之營運說明.....	30
第二節 筆記型電腦代工產業概況.....	34
第四章 個案研究.....	38
第一節 非自有品牌之DMS生產模式—緯創資通.....	38
第二節 非自有品牌之TDS/CDS生產模式—仁寶電腦.....	46
第三節 自有品牌之TDS/CDS生產模式—華碩電腦.....	56
第五章 分析與整合.....	65
第一節 作業規劃.....	65
第二節 需求履行及配置規劃.....	70
第三節 生產模式與流程的整合.....	74
第四節 代工廠發展自有品牌.....	77
第六章 結論與建議.....	85
第七章 參考文獻.....	89

英文部分 ..... 89  
中文部分 ..... 91



## 圖表目錄

圖表 1：供應鏈之參考文獻一覽表.....	16
圖表 2：OEM Electronic Commerce Model.....	22
圖表 3：CTO參考文獻一覽表.....	25
圖表 4：資源需求規劃之系統架構.....	27
圖表 5：BTO環境模式圖.....	28
圖表 6：BTO生產環境運作流程圖.....	29
圖表 7：主要電腦產品國內產值比重一覽表.....	30
圖表 8：主要電腦產品佔全球產值比重一覽表.....	31
圖表 9：桌上型及筆記型電腦客戶應用比例.....	33
圖表 10：緯創資通運籌及營運據點.....	39
圖表 11：緯創資通代工產品及客戶.....	39
圖表 12：緯創資通全球運籌模式.....	40
圖表 13：仁寶電腦全球運籌關係圖.....	46
圖表 14：華碩電腦全球運籌關係圖.....	58
圖表 15：華碩重要零組件供應商彙整表.....	61
圖表 16：代工廠商生產作業規劃比較表.....	69
圖表 17：筆記型電腦代工廠商之供應鏈架構.....	75
圖表 18：筆記型電腦代工廠商之CTO生產模式.....	76
圖表 19：緯創、仁寶、華碩電腦代工客戶一覽表.....	79
圖表 20：代工客戶與供應商關係表.....	82

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

台灣已是全球筆記型電腦的生產重鎮，但低利潤也緊隨冠軍頭銜而來，除了透過轉投資跨出本業外，台灣的筆記型電腦廠商未來致勝點就在產品品質與全球運籌。目前台灣一線筆記型電腦大廠均在這方面著力甚多，目前台灣一級筆記型電腦廠商在全球運籌推動最力的當屬TDS（Taiwan DirectShip；台灣整機直送），包括廣達與仁寶，都已經可以做到從接到訂單、備料、生產、再透過快遞公司整機送到客戶手上，只要5 天的時間。

在台灣地區產能逐漸飽合、為了配合國際大廠營運所需，筆記型電腦業者亦紛紛往大陸投資佈局。但是因筆記型電腦競爭力主要來自出貨速度及零組件的供應，對所需人工成本反而不高，加上零組件採購相當繁複，因此雖赴大陸發展仍是趨勢所在，然短期內大陸產業結構仍未健全下，台灣業者仍有生存空間，在利潤逐漸降低與產業不斷外移下；建置一完善的全球運籌管理是必需的；藉由供應商與客戶間的密切合作，透過資訊科技直接將零售端的資訊回饋給供應商，並且不斷去除供應鏈上對顧客沒有加值的部份，以及增加有加值的部份，才是維持企業原始競爭力之不二法門。

## 第二節 研究目的

我國電腦製造業發展至今，已累積了相當的技術能力，不論是桌上型或筆記型、掌上型機種，都可做到價廉物美並迎合市場脈動。然而，由於市場競爭十分激烈，價格下降迅速，業者為因應大環境變動帶來的挑戰，不論在生產、銷售、行銷、財務各領域，早已朝國際分工的全球運籌模式管理，加上政府積極加強並獎勵科技業的各種發展專案，使國際知名大廠如IBM、Apple、Digital、HP等公司紛紛來台尋求代工，我國的資料處理設備業也與世界最新趨勢同步發展，並成為外商採購資訊產品的重鎮。

如此高比重之代工生產模式對我國筆記型電腦產業影響相當深重，因而相關研究報告相當多（許良誠，90）、（陳立宗，90）、（邱俊魁，90），但是針對筆記型電腦代工廠商的自有品牌及專業代工之運籌模式的差異分析者卻相當缺乏；因此筆記型電腦代工廠商的自有品牌及專業代工之運籌模式的差異，實為本研究欲探究之一個議題。

另外在低價電腦的風潮，以及筆記型電腦的世代交替加速下，國際品牌大廠商的獲利空間相對縮小，此時我國的筆記型電腦代工廠商憑藉何種的生產競爭優勢及生產策略爭取品牌廠商訂單，以及如何改善生產策略以增加競爭優勢，為本研究欲探究之議題。故本研究目的列示如下：

- 1、筆記型電腦代工的運籌模式中生產資訊流程改善的方法。
- 2、發展自有品牌對國際代工客戶關係的影響。
- 3、提出對我國筆記型電腦代工廠提升生產競爭優勢之方向。

### 第三節 研究對象

國內生產筆記型電腦廠商約二、三十家，但以筆記型電腦為分類基礎之上市公司有宏碁、英業達、廣達、仁寶、華宇、倫飛、藍天、華碩及神基。其中宏碁已於2002年初將代工業務獨立成立緯創資通公司，因業務已明顯區分，故在研究標的上宏碁與緯創資通以個別獨立個體視之，宏碁歸類於品牌廠商，而緯創資通因其前身屬上市公司故歸類於代工生產廠商。本研究以自有品牌代工的華碩及非自有品牌的專業代工廠—緯創、仁寶作為研究對象。



## 第四節 研究方法

本研究之主要研究課題在探討筆記型電腦廠商品牌與生產策略中，自有品牌代工與專業代工模式之間的差異以及主要生產模式之策略，主要研究方法茲分述如後：

1. 文獻回顧與評析
2. 資料與收集分析
3. 產業現況調查與資料蒐集
4. 筆記型電腦代工廠之生產模式資料收集與分析
5. 整理研究經驗與心得，研擬具體結論與建議，供筆記型電腦廠商與後續相關研究之參考

本研究進行之初，係根據相關文獻資料與現有實務上的觀察，釐清研究主題後，定義研究目的與範圍。隨即針對研究範疇蒐集筆記型電腦產業相關的資料，進行文獻探討。經由相關文獻的整理與探討，初步奠定研究所需知識。在確立研究方法後，相繼針對筆記型電腦上、中、下游供應鏈廠商及物流業者進行資料收集及訪談，從中探討筆記型電腦全球供應鏈廠商的作業現況，透過文獻個案整理以及實際個案公司訪談的方式，配合個案資料的分析對於研究主題進行系統性的了解與整理，深入分析研究範圍內之議題，最後再提出研究的結論與建議。

## 第二章 文獻探討

### 第一節 全球運籌管理

「全球運籌管理」概念之興起與全球產業發展趨勢密不可分。由於產品生命週期愈來愈短，消費者對產品的需求走向多樣化、個性化發展，對交貨時間更加嚴格，業者為了更接近市場，迅速服務顧客，必須在世界各地設立生產基地或發貨倉庫，藉由物流和通訊技術，整合企業內的各項活動，努力由昔日 OEM/ODM 導向，轉型為兼具製造與物流供貨之服務導向，以提昇在全球供應鏈中的附加價值，創造競爭力。

「全球運籌管理」除了在資訊電子產業內被廣泛運用外，近年來在製造業、物流業甚至傳統產業內也掀起了一股風潮。Cooper (1993) 從產品特性的角度切入全球運籌的挑戰，界定其物流作業可及於全球市場的範圍來探討產品的價值密度 (Value Density)、產品品牌 (Branding)、產品樣式 (Formulation) 及週邊作業 (Peripherals)，以決定因應全球運籌採行之策略。

Christopger(1992) 對運籌的定義為運籌是透過組織及行銷通路的幫助，將原料、零件急智成品的存貨和相關資訊的移動，儲存的策略管理流程。以有效的成本優勢來履行訂單以達現在及未來獲利的極大化。

美國物流協會(Council of Logistic Management , CLM ; 1985 )對全球運籌的定義之涵蓋範圍為始自原料取得，經設計、生產、行銷至售後服務、後勤補給、庫存管理等具成本效益之流程，藉由整合商流、物流、資訊流等

資訊體系，透過供應鏈管理達到即時供貨與服務，以確認企業競爭優勢地位。基本上，將原料、半成品或成品，以及相關的資訊，按照顧客的要求，依指定的時間，送到指定的地點，這樣有效的流程管理方式與組成的規劃，執行控制的程式，都包括在所謂的物流範圍。全球運籌管理不僅是企業內物流、資訊流的管理，還讓企業能在全球尋找運送、配送的最適方式，這有賴於網際網路為基礎及交通的便捷。因此，全球運籌中心成功的先決條件，在於完整的製造供應環境，當然還必須配合航運、空運、通訊及電子商務等基礎設施。

Novack (1992)把影響企業導入運籌管理的環境要素區分為內部及外部環境因素，內部因素有個人因素、組織內部的影響及組織間的影響，外部因素則有政府政策、產業競爭、經濟情勢、科技因素、市場結構、文化與顧客。

影響GLM 導入之策略規劃重點，本研究綜合Rao, Stenger and Wu 及盧君婷所提出的八點之規劃要點為基礎再根據研究個案之資料，整理出企業內部資源整合、與供應商及顧客間資源的整合、生產模式及顧客服務四大部分來進行分析。

內部資源整合：以ERP為主流的資訊系統整合能力，由Wal-Mart 的例子我們知道，順暢的供應鏈系統，勢必會在企業間頻繁的進行電子商務，而完備的資訊系統就成為全球運籌管理運作的中樞。擁有先進的資訊系統，才可將全球的銷售、生產、庫存、出貨等資訊加以蒐集及整合，並提供做迅速分析、預測、反應的依據。現在幾乎所有的製造業都採行ERP(Enterprise Resource Planning) 企業資源規劃系統，來因應客戶及市場所要求的彈性交貨及快速反應。然而在過去，ERP僅需整合台灣的資源；現在，ERP 則需具有全球資源整合、分享的能力，再搭配上可以快速傳遞資料的網際網路(Internet)及企業內部網路(Intranet)，方可令全球運籌更順暢及向電子商務邁進。

供應商及顧客間資源的整合：善用運籌管理槓桿的策略聯盟，組織要和顧客、供應商、貿易夥伴及其他的相關利益團體共同合作，共同站在顧客的立場，進行跨公司的合作，創造一個雙贏(win-win)的局面。美國最大的零售商Wal-Mart與其許多供應商共同合作，營造了策略聯盟的典範，如以其中的藍哥牛仔褲(Wrangler)為例說明，每天晚上Wal-Mart彙總藍哥牛仔褲在所有Wal-Mart店中的銷售資料，運用電腦網路傳送到藍哥總公司，藍哥總公司就會開始計算，不同尺寸、顏色的牛仔褲應再交運多少數量，之後再從各個發貨倉庫，將所需補的貨，分別運到Wal-Mart的各個分店。這種供應鏈上的夥伴，跨越組織間的疆界，而構成一策略聯盟體系，主動分享資訊，是運籌管理的槓桿所在。具競爭力的產品與通路管理，要將「產品—服務」視為一體，並且掌握不同的通路，對於「產品—服務」的不同需求。名牌的成衣客戶，如Polo、DKNY等，會要求高品質的產品及服務，但是零售商對品質的要求可能就不會那麼嚴格，另外一些低價連鎖百貨零售業，可能需要低價產品及快速服務。可見，不同形式的通路其競爭優勢及需求均不相同，而完善的供應鏈，應是依據不同通路的「產品—服務」需求去建構與執行，如此的供應鏈管理才具有競爭力。

生產模式：良好的生產的需求預測及規劃：生產的需求預測一向是製造業者心中最痛苦，卻又不得不做好的首要工作。透過歷史資料、產品特性、統計資料、市場反應及客戶需求等資訊，預作良好的產能與需求規劃，使企業生產有一定的依循指標，以減低供不應求或供過於求的風險。完善的存貨管理，減少庫存壓力，外銷售據點增加、銷售通路越多，相對的庫存也會增加。因此需做好存貨管理，並掌握市場對產品的反應，即時回應不同的客戶需求，以減少庫存積壓的風險。全球訂單即時確認及產銷協調，一個全球化的企業，在海外可能會有數個原料供應商、生產據點與發貨倉庫，因此需要有一個運籌中心，來統籌管理全球產能與銷售之間的調度，以確保訂單能即時確認及產銷協調。

顧客服務：思考全球化、建構地域化、操作當地化(Think globally, Build

regionally, Operate locally )，企業在執行全球運籌管理時，如果能確實注意到前面所提的管理重點，將可擁有完善的全球運籌體系，使企業運作成為「全球日不落」，那麼無論何時，在世界的某一角，都有企業的員工在為顧客提供即時服務。

## 第二節 供應鏈管理的意義

所謂供應鏈管理 (Supply Chain Management，以下簡稱為SCM)，是企業與其供應商、物流中心與下游通路商所進行的資訊整合，以確保產品在最適當的地點、最適當的時間、最適當的生產和配送來滿足最終顧客的需求，降低整體系統成本，以提升企業本體及供應鏈中所有業者的市場競爭力。過去供應鏈管理相關文獻對供應鏈管理之定義如下：

時間	學者	定義
1985	Ronald	環路管理，供應鏈包含了供應商、企業、通路、顧客等四環，且各自有其供應鏈。
1989	Stevens	供應鏈是關於規畫、協調及控制物料、組件及成品由供應商到消費者手中的一系列活動。
1991	Ellram	供應鏈管理是從供應商到最終消費者使物料規畫及管制之整合方法，並且以組成通路所有成員之利益為依歸，透過成員間共同管理及規畫的一致性，在滿足通路之顧客服務水準下使現有資源獲得最充分的運用，以鏈為稱尚簡單，實際上該物料流通之過程常以”網路”式結構出現。
1992	Christopher	供應商管理涵蓋由供應商經過製造程式與配送線路

		而到達最終消費者商品流動過程的範疇。
1994	Cooper	供應鏈管理的內涵，在於原物料供給到商品配送等全體通路成員的管理，不侷限於單一企業中。亦即將物流通中所有成員視為一實體，並以生產、配送及銷售等活動作為制定決策的層次。
1995	Carter & Ferrin	供應鏈管理應朝向將供應鏈體系內之其他企業，以同樣的方式組織起來，形成一個共同合作之整體網路，以共用的資訊內容與詳盡的計畫達成全通路的成本共益。
1996	Johnson and James and Wood and Donald	供應鏈管理的意義在於將企業與供應鏈中的所有企業整合。供應、顧客及第三物流提供者分享必要資訊及計畫以使通路更有效率及競爭力。這樣的分享較傳統更正確及仔細，買賣方的關係更緊密。
1997	Dornier & Ernst & Fender & Kouvelis	供應鏈管理是一種把原材料轉變中間產物和最終產品的管理活動；以及把最終產輸送到顧客的管理活動。
2000	Laudon	將供應商、經銷商及客戶之間的物流需求活動予以整合成一密不可分的處理程式。

圖表 1：供應鏈之參考文獻一覽表

資料來源：本研究整理

Charalambos (1995)指出小型企業採用EDI(Electronic Data Interchange, 電子資料交換, 以下簡稱為EDI)的主要原因在於外在環境的壓力，特別是交易夥伴的要求，因此大企業在推行EDI 時，應儘可能的要求一些小廠商加入，使得小廠商為了保有其競爭地位及和大廠商繼續其貿易關係而必須加入。但只有在這些小廠商認知到EDI 所帶來的利益及本身有足夠資

源時，這些廠商才會將EDI 整合進入其資訊系統中。

供應鏈可以定義為企業間跨功能部門中運作程序整合協調之合作策略；而供應鏈管理之本質則是追求企業合作之效率，以較少之產品前置時間與營運成本之最佳考量，來獲取企業營運之競爭優勢，二者本質上有所不同，應加以區分。供應鏈管理為傳統管理理念，存在已久，並非電子商務下之新產物，最佳的例子就是電子資料交換 (Electronic Data Interchange, EDI) 於商務上之應用。以往企業間為達成資訊互通或電子交易之特性，以增加資訊透明度以及降低交易成本，減少資料於作業過程中重複輸入之人力資源耗費與錯誤之發生，遂採行EDI作為供應鏈之管理工具；然而完整供應鏈管理所涵蓋之範圍不僅涉及原料採購及與供應者間之關係，其實質影響之層面涵括從原始物料到產品交付顧客乃至其後之售後服務等。以往供應鏈專家多認為供應鏈管理乃針對在企業間於運籌 (Logistics) 及運銷 (Distribution) 之活動整合。然而，現代的供應鏈管理層面涵蓋更廣，一般認為供應鏈管理是一種企業流程中與其他企業之共同合作之過程，其中包括採購、產品規劃、製造、庫存管理、組裝、倉儲與產品運輸等流程。

供應鏈(Supply Chain)是將上游零組件供應商、製造商、流通中心、以及下游零售商，顧客看成一個密切相連、息息相關的企業程序的整體性思考概念，從原物料供應，到跨國多廠間的製造生產，到後段的配銷作業，皆能夠在最短的時間彈性調整其生產策略。並透過鏈上所有成員之間密切的協調配合，達到顧客滿意的產品與服務，廠商也從而獲得該有的利潤健康成長。換句話說供應鏈管理是針對產業供應鏈各個企業中營運資源、庫存與行銷決策等，做最佳地安排與整體的完善規劃。供應鏈管理最早呈現在電子資訊產業。客戶為了降低庫存、財務負擔並縮短取貨時間，要求製造商在當地設立BTO 或 CTO 組裝廠。相對的，製造商也會要求供應商將零組件及半成品先運至組裝廠附近的Supplier HUB。製造商根據客戶的Forecast [BTO] 或接到

客戶訂單〔CTO〕要生產時，才從供應商HUB取貨。在製造商來取貨前，所有在HUB內的零組件或半成品財務負擔、倉租及風險由供應商自行承擔。從供應商、製造商至客戶就構成了一個供應鍊Supply Chain。

供應鏈管理的本質就是在追求企業合作的效率，以較少的產品前置時間與營運成本的最佳考量，來獲取企業營運的競爭優勢。許多的企業為了降低生產的成本或是提高獲利的契機，便思考各類的合作策略將生產的成本或製造的風險加諸在上游供應商或下游的零售商、配銷商的企業營運中以凸顯自身的競爭優勢，這是相當錯誤的策略與合作觀念。假使上游的供應商或下游的合作廠商運作出了問題，企業失去了上游供應商生產資源的及時供應；或是下游配銷通路的逐漸潰散。既使企業具有相當的產業競爭優勢，一旦失去了這些企業的產銷配合，企業的營運也將出現嚴重的危機。供應鏈中的企業，應從“Process Oriented”的整體觀點來著手。消除彼此之間的利益衝突，避免單一企業為了自身利益的或營運之考量，而損壞整體企業合作之績效。因此企業在參與供應鏈之產銷合作時，應該思考的是如何去降低整體供應鏈的生產成本、增加整體的競爭優勢；而不是侷限在單一企業營運的思考範疇中。

供應鏈管理是利用一連串有效率的方法，來整合供應商、製造商、倉庫和商店，使得商品可以正確的數量生產，並且在正確的時間將貨品配送到正確的地點，為的就是再一個令人滿意的服務水準下，使得整體系統成本最小化。Fredrik Persson 和 Jan Olhager亦認為供應鏈就是管理供應商到客戶之間物流的設計和控制，而且有效的管理可以減少生產成本及生產的前置時間。

供應鏈管理可以定義為產品之原料實體、產品資訊以及金融財務等相關資訊在整體供應鏈成員間之互通情形。供應鏈管理將原本獨立、非常態性合作以及片段之產品作業流程，整合為一整體性緊密合作之系統以提供最佳顧

客最佳的產品價值。根據研究機構IDC的定義，所謂的供應鏈管理，乃是指「企業將供應商與交易夥伴整合（Integrate）至本身的組織之中，藉以最佳化（Optimize）資源的分配，乃及合理簡化（Streamline）由產品設計或概念發想至實際銷售或遞送過程中之資訊、商品、服務的一段連續性過程」。

### 第三節 品牌代工

#### 一、策略性外包

企業會區分核心業務與非核心業務，並依策略重要性採取不同的策略(湯明哲，民88 ) (1) 企業對於具有競爭優勢又是策略重點的價值活動，採取自行發展策略；(2) 對於沒有競爭優勢但又是策略重點的價值活動，則採策略聯盟的方式，利用策略夥伴的競爭優勢；(3) 對於有競爭優勢但非企業策略重點的價值活動，則採槓桿策略，將技術或Know-how 提供給其他單位；(4) 對於沒有競爭優勢在策略上又不重要的價值活動，則採外包的方式，交付給具有競爭優勢的廠商提供服務。

所謂「外包」，即是將一部份或全部落於組織所選定之核心競爭力外圍的功能，交由外部供應商執行，而外部供應商之核心競爭力正是組織所外包之功能。運用外包策略，整合全球各地不同的比較利益條件，是全球經營運作的主要做法，廠商外包的主要動機，包括降低經營成本及專注於本身核心競爭力與高附加價值技能的創造等。

廠商只需要執行最專精、最具價值之價值鏈活動部份，其餘部份則委託其他廠商執行即可，以借重外部廠商的資源能力，伸展廠商本身的核心能力創造最大使用效益。企業外包可從早期的成本動機，將不具效益的生產活動

外包，演進到創新、彈性、整合，此時外包廠商須積極創新厚植其能力，成為該領域頂尖企業，將競爭對手摒除在外，以與委託外包廠商共存共榮，進而取得利潤持續合作。

隨著低價電腦及產品生命週期縮短之趨勢，以規模經濟降低成本之外包機制已提昇至縮短新產品上市時程，快速回應顧客需求，少量多樣之合作機制。因此，國際大廠與台灣廠商之代工合作應屬於國際策略聯盟模式，逐漸由短期作業層次提高至長期合作經營策略關係。

## 二、OEM/ODM 代工業務

根據我國外貿協會定義，認為「原廠委託製造」OEM (Original Equipment Manufactures) 是受託廠商按原廠之需求與授權，依特定的材質、規格、加工程序、檢驗標準及品牌或標示，而生產零配件、半成品或成品。OEM 業務型態，是指OEM 廠商依據OEM 買主所提供的產品規格與完整的細部設計，由OEM 廠商進行產品代工組裝，並依據OEM 買主指定的形式交貨的廠商間交易方式。簡言之，在此種分工結構下，OEM 廠商在價值鏈活動上只涉及生產組裝部份活動，產品技術與市場皆由OEM 買主提供，整個交易活動主導權及利益分配都由OEM 買主決定，此時OEM 廠商議價能力較弱，價值創造空間有限，OEM 業務型態關係是建立在OEM 買主維持高度的產品技術領先與充分的行銷業務能力，而OEM 廠商則提供持續的生產成本優勢與高營運效率。OEM 業務對廠商而言，代工具有切入市場捷徑、提高市場佔有率、擴大生產規模經濟、技術提升，並學習大廠國際營運管理能力等優點，但也有若干缺點包括業務來源不穩定、產品附加價值低、易惡性價格競爭且廠商會疏於自創品牌與研究發展等。

「原廠委託設計」ODM (Original Design Manufactures) 則是架構在

產品設計與發展的活動上，經由高效能的產品開發速度與具競爭力的製造效能，滿足買主面對高度市場競爭的外包需求（湯明哲，民88）。ODM 業務型態，是指產品製造商以自行設計產品，爭取買主訂單並使用買主品牌出貨的交易方式，ODM 廠商具備完整的產品生產與設計能力，ODM 買主則專注於經營產品品牌、通路與銷售服務等活動，雙方間不同能力專長的互補合作型態，提高供應關係的不可替代性與議價能力，利益分配視雙方議價能力而定（陳振祥，民86）。一般而言，ODM 廠商與ODM 買主可能同時維持與多家不同交易對象的ODM 業務關係，形成廠商間既競爭又合作的現象，只有在交易雙方對經營價值鏈的貢獻能夠維持均勻對稱，才能使交易關係持續穩定。

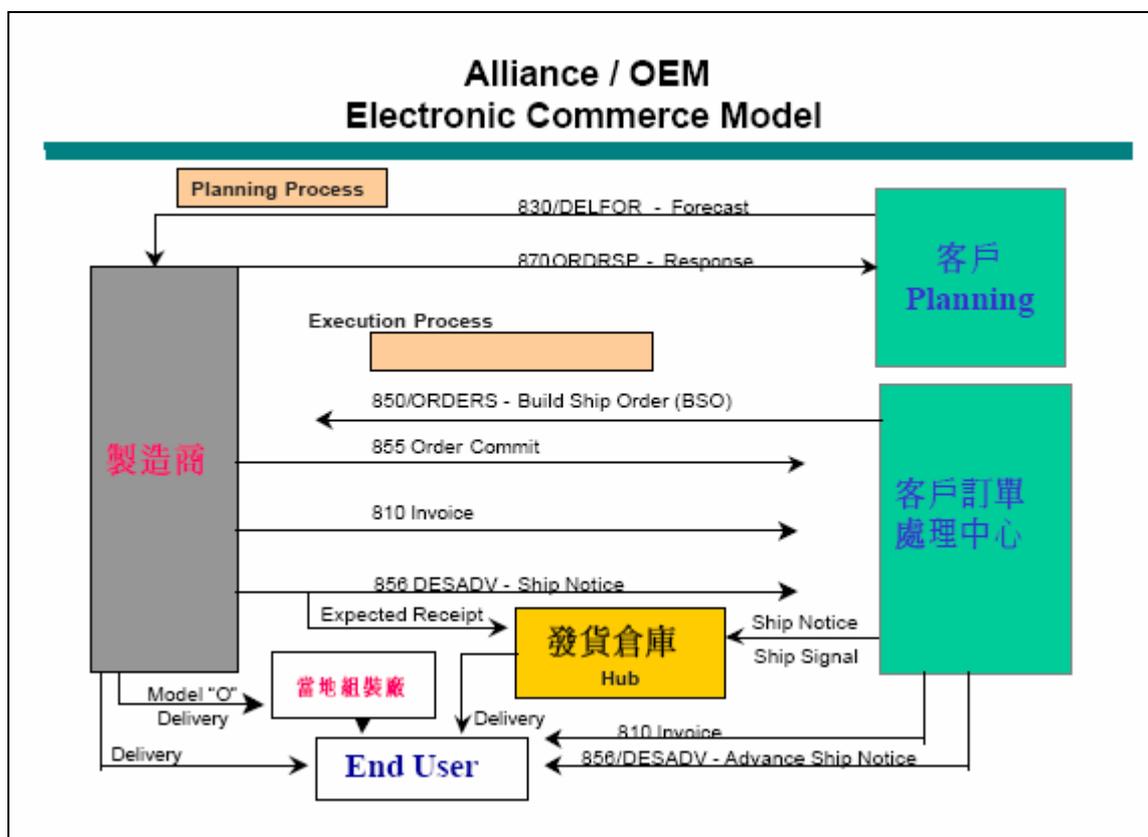
「沒有自有品牌」及「不與客戶競爭」是代工業者的經營理念，在客戶導向的前提下，提供客戶先進的生產技術、具競爭力的成本結構、準時及彈性的交貨能力等專業服務；同時藉由與國際大廠代工合作機會，補強本身欠缺之關鍵性能力，進而與世界級買主建立互惠相依之夥伴策略關係。

#### 第四節 BTO 與 CTO 生產模式

在全球有潛力的市場設立組裝廠，就近進行生產、供貨及銷售，就是接單生產（Build To Order, BTO）、客製化生產（Configure To Order, CTO）。BTO 和CTO 有些是製造商接獲客戶訂單後，開始將主機板、電源、機殼等零件從頭組裝起，然而多半是從半成品（Bare-Bone：主機板+電源+機殼+3.5”軟式磁碟機）組裝起，即製造商事先將半成品在工資較低廉的東南亞、大陸或南美組裝好，利用海運運送至最前線之組裝廠。一旦接獲訂單，在最短期間內，將需要的組態組裝完畢，交貨給客戶。

1997 年7 月10 日Compaq公佈了其新的ODM（Optimized Distribution

Model) 經營模式，其主要概念如圖



圖表 2：OEM Electronic Commerce Model

資料來源：Compaq, 1997 年7月

OEM 廠商依據上述概念所發展的生產模式又可延伸為BTO (Built To Order) 與CTO (Configure To Order) 兩種。所謂BTO (Built To Order) 即僅依照最終使用者的訂單來生產，而非如以往依照市場的預測需求來生產，以期減少因預測與實際需求之間的落差，而造成廠商及通路業者高額存貨的困擾。為了充分發揮精隨，Compaq 更將BTO 執行深度向下延伸至顧客製化生產 (Configure To Order；簡稱CTO) 層次。在經過代工夥伴位於海外的組裝中心，組裝成具有標準規格的系統產品後，便直接送到Compaq 或通路商的倉庫中，之後再根據客戶的詳細規格需求，做更進一部的系統配置工作，這就是所謂ODM計劃中的CTO，即完全依客戶的需求來做產品的配置 (張勇毅，民

91)。

由於Compaq 當初提出CTO 的概念，主要的目的是縮短從客戶下單至收到貨的整個cycle time，增加客戶的滿意度，進而加深客戶的忠誠度。如前所述，CTO 的角色，一開始是由通路商來扮演。漸漸的當台灣的製造商全球運籌的能力漸漸加強、infrastructure 也漸漸架構完成，同時整個產業供應鏈管理也漸趨成熟，為了節省成本、增加競爭力，Compaq 遂將整個生產製造(BTO)以及客製化(CTO)的工作，委託台灣廠商於工廠內一次完成，Compaq 和台灣廠商的business model 真正作到了one stop shopping。

台灣廠商目前BTO 與CTO生產模式之比較，BTO 是製造商根據客人的訂單，生產製造某幾樣（5 - 16 樣）特定組態的成品，組合少而數量多，是以備料、生產、出貨上較易掌握。而CTO是客戶根據End User 的需求，直接轉單要求製造商生產，且要求在2 天內完成系統組裝（張勇毅，民91）。

TDS (Taiwan Direct Shipment) 是接續CTO 組裝後的出貨模式。台灣筆記型電腦廠商被要求於2 天內完成CTO 組裝後，透過空運或快遞如DHL 或FEDEX等 LSP (Logistics Service Provider)，於2~3 天內將筆記型電腦運至end user 手中，以DHL從台灣運送至美國為例，一台筆記型電腦的TDS 運費約美金50 元，約佔總成本的5%左右。目前OEM 大廠均要求CTO + TDS 需於5 天內完成 (CTO：2 天、TDS：2~3 天)。從備料、生產、一直到後段組裝、甚至是完成相關軟體的配備、並且把產品完完整整送到通路或者消費者手中，都要一手包辦，讓代工客戶做到「零接觸」(zero touch)。台灣筆記型電腦廠商提供的服務多了，運作難度跟著增加。將所有生產製造留在台灣，最後由台灣直接將完整的產品，以空運或快遞方式直接送到購買者手中，由於具備了

- (1) 主導零組件採購、掌握庫存量並提供通路配送等相關服務，使廠商可控制及維持一定的利潤空間及
- (2) 國際大廠與代工廠商的合作關係更為緊密，轉移訂單的成本上升等優點，因此TDS 目前已成為台灣筆記型電腦業界的出貨模式之一。

各筆記型電腦製造廠商能否得到OEM 大客戶如Compaq、HP、Dell 的訂單，端看製造商Global Logistics 的infrastructure 是否已完備，即是否已有當地組裝(BTO/CTO)、當地交貨(HUB)的能力。Global Logistics 的執行效能，則有賴於BTO/CTO 的執行成果。至於是否能根據客戶不同的組合、不論多少數量、於2 ~ 3 天內完成組裝出貨，則有賴於SCM 的導入，供應商能於需要貨時才將正確的物料送達。換句話說，CTO 包含於SCM 包含於GLX (Global Logistics) (張勇毅，民91)。

有關CTO的研究文獻有：



時間	學者	定義
2000	余瑞君	在採用不同BTO 或CTO 物流運籌模式的情況下，其營運成本的差異。並對筆記型電腦廠商考慮若整體物流結構改變時，應有的因應措施提出建議。
2001	曾宏偉	將BTF 與BTO/CTO 生產模式之現場資訊整合系統作一綜合比較，依據實際驗證結果提出結論，可知導入BTO/CTO 生產模式之現場資訊系統能降低從接单、備料、生產、入庫、出貨之時間及減少人力成本，達到彈性化製造之目的，的確可以解決BTO/CTO 生產模式上的大部分問題。
2001	Holwag, M.	成功的BTO 策略要先從了解客戶的需求開始。愈能依照客戶的需求生產產品，不但能增加客戶滿意

		度，還能降低成本。若照以往BTF (Build To Forecast) 的方式生產產品，由於客戶的實際需求往往和預測有所落差，若預測低於實際需求，則公司將失去更多生意的機會。反之，公司將背負多餘的庫存成本。
2001	Lapidus, G.	BTF (Build To Forecast) 生產模式將帶來惡性循環。首先公司必須增加生產量以彌補利潤的喪失，其次客戶若要求非標準品，將被迫等很久，最後不得以只好選擇以做好的標準品，對公司及客戶這是雙輸的局面。公司若賣出愈多的庫存品，漸漸地，愈不知道客戶真正要什麼，終究將導致和客戶漸行愈遠的地步，進一不可能失去客戶。
1999	Burke	CTO = Configure to order 就好像是速食業者 Burger King一般，允許顧客從有限的目錄中選取需要的項目。愈達到CTO 的功能，需要一強而有效率的系統，來處理多種複雜的產品組合。
2000	Wacker	CTO 生產模式所使用的物料表，不是一個固定的文件，而是隨著不同的產品組合，需要不斷的改變和更新。為因應CTO 生產模式的需要而制定專用的物料表，成立專案事前評估小組，成員包括業務單位的應用工程師、生產單位的專案工程師、專案負責人、生產線的主管以及工程部協理，共同釐清各相關部門的責任、可能會碰的困難以及需要的時間。專案結束後，還要召開專案檢討會議，將碰到的問題向財務長、生產部協理以及工程部協理等高階主管報告並作改進。

圖表 3：CTO參考文獻一覽表

在張勇毅（民91）的研究當中提到，在CTO的生產模式當中有幾個關鍵點：

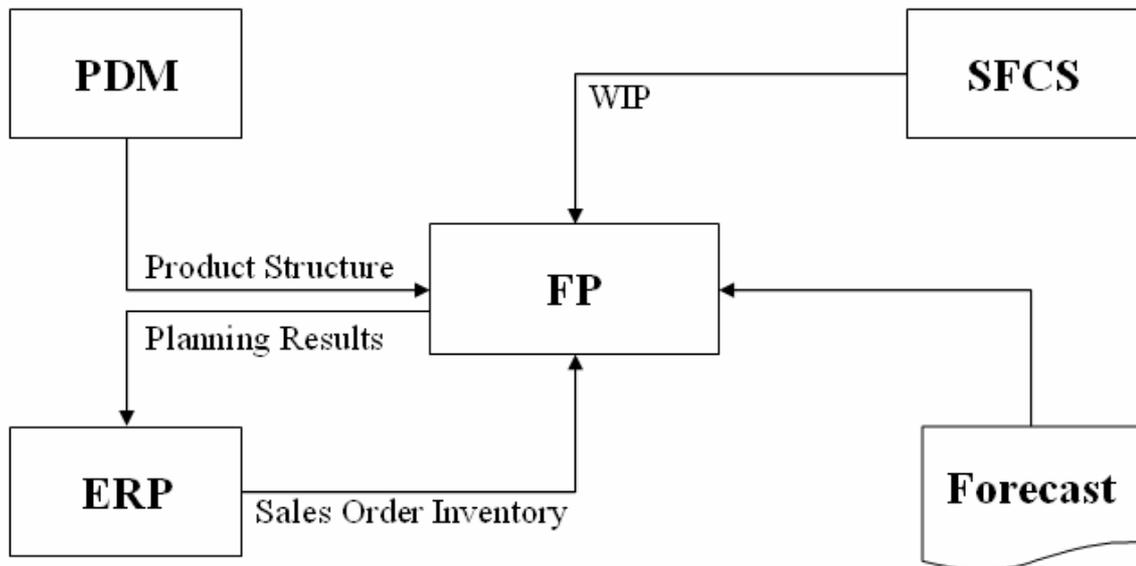
(1) EDI--由於CTO 生產模式標榜的是『少量多樣』的生產，成功與否在於自動化流程導入程度的多寡。若自動化程度低的話，雖然仍有機會以manual 的方式達到2 天出貨的要求，但出錯的機會如：配備、軟體裝錯，甚至於出貨出錯地方等問題將無從避免。反之，若自動化程度高的化，一但 process 建立好後，從客戶的EDI 訂單進來開始，接著產生Sales order、Dynamic BOM、領料表、生產工令…等，一切都是自動產生，錯誤發生的機會為零。整個CTO 生產模式以EDI 為trigger（觸發）。在daily operation 方面，一切都和BTO 甚至於以往的生產製造沒什麼差別，工廠勿需做任何特別組織調整。

(2) BOM（模組化的物料表）--在CTO 流程中，客戶訂單是不分機種且沒有數量限制的，換句話說，客戶每天從Worldwide 進來的各種組合機種的訂單數量，從最小的一台至數百或數千台不等，若照以往的方式maintain BOM，不但效率低且如上所述極易出錯。為了解決這個問題，一定要導入模組化的（Module）BOM。若公司ERP 已有此功能最好（如Oracle），不然亦得由改變料號及BOM 架構達成此功能。

(3) 生產流程 -- 由於CTO 生產方式的客戶所下單的是任意組合及任意數量小至一台多至數百數千台均有可能，是以若採用Serial Process，由於是少量多樣，需要不斷換線，不但效率極低，且容易出差錯。採用平行（細胞式）生產流程即可改善此問題。在備料時將整台PC 或Notebook 組裝所需的所有零件，準備好放置於一個備料盒內，每位作業員負責將整台PC 或Notebook 所有的零件組裝完畢。只要備料系統無誤，既可不斷變換機種。非常適合CTO 的生產方式。

## 資源需求規劃之系統架構

在資源需求計畫分析階段，會同時運用Commonality與Capacity的理論；在Commonality理論方面，延續依據Commonality理論所建立的產品架構，以Capacity的限制理論進行資源需求分析。其在資訊系統的應用方面，就必須考量到如何將工廠計畫、企業資源記劃、生產線資料收集與管理、銷售預測模組和產品文件管理等系統結合在一起（賴宣名，全球供應鏈管理）。Commonality的規劃重點是在於如何去擴大運用「共用材料或資源」的概念，來規劃產品的組合，以達到預設之策略目標。



圖表 4：資源需求規劃之系統架構

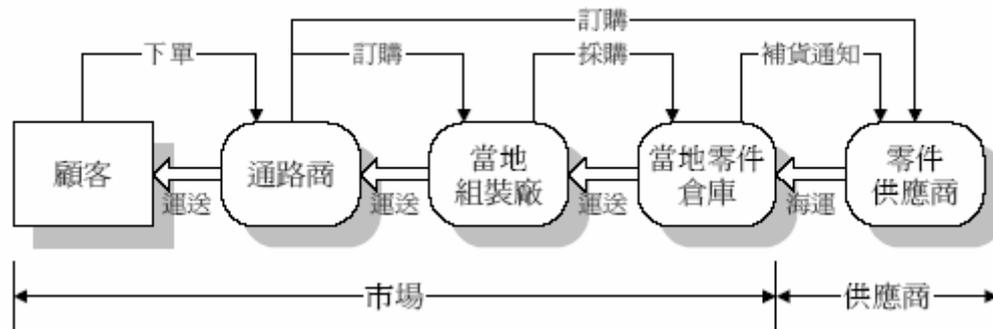
資料來源：民91，賴宣名，全球供應鏈管理

## BTO生產策略

在BTO生產環境下，通路商不配置存貨僅作成品轉送給顧客之接駁功能，當訂單發生時則由通路商通知組裝廠進行組裝，並經由通路商轉交顧客或交

給直銷顧客，在此環境中設顧客、通路商、組裝廠及供應商設置之零件倉庫於市場當地，台灣地區則以零件供應商為主，並以海運方式提供零件以滿足市場需求（陳銘崑，民92）。其環境模式如下圖所示。BTO生產環境的運作流程如圖所示，並將流程說明如下：

- (1) 顧客下單於通路商，通路商則將此資訊傳給組裝廠，並同時提供銷售資訊給零件供應商。
- (2) 組裝廠接到訂單後，排定FAS(Final Assembly Schedule)、零組件MRP，並下採購訂單給當地零組件倉庫，提供零件模組以進行組裝作業。
- (3) 當地零件倉庫亦根據組裝廠訂單，預設目標存貨水準、安全存量、訂購點或定期檢核日，當存貨至訂購點時，即向台灣地區零件供應商要求補貨。
- (4) 零件供應商根據通路商所提供的銷售資訊，進行銷售預測、生產計劃、排MPS、MRP及生產，以預測存貨式生產提供零件給當地倉庫。



圖表 5：BTO環境模式圖

資料來源：陳銘崑，民92



### 第三章 台灣電腦製造業概況

#### 第一節 電腦業之營運說明

本產業主要產品可分為電腦工作站、桌上型、筆記型電腦三大類，根據工業生產統計月報資料顯示，若以國內產值為標準衡量，筆記型電腦為本產業的主要生產產品，約佔總產值比重的96.86%，除了2004年上半年小幅滑落外，呈現逐年遞增。主因為我國筆記型電腦產業以代工為主，在全球資訊產品價格不斷下滑的情勢下，我國廠商製造能力卓越，能有效壓低製造成本，因此國外大廠委外訂單不斷釋出委由我國廠商製造，目前廠商已掌握全球七成的筆記型電腦市佔率。其次我國電腦製造業外移中國比重逐年增加，基於生產成本考量，低階電腦已移往中國生產，相較之下，多家廠商仍將高階機種筆記型電腦留在台灣生產，因此在產值的比重上會出現筆記型電腦產值逐年比重增加，電腦工作站和桌上型電腦比重減少的趨勢。其中電腦工作站的產值比重從2002年0.57%進一步下滑至2003年的0.04%，到2004年上半年才小幅增加至0.22%；桌上型電腦比重近三年來變化不大，2004上半年年比重約為2.92%。

	2000	2001	2002	2003	2004上 半年
電腦工作站	1.57%	1.35%	0.57%	0.04%	0.22%
桌上型電腦	10.88%	8.11%	2.62%	2.62%	2.92%
筆記型電腦	87.54%	90.54%	96.81%	97.34%	96.86%

圖表 7：主要電腦產品國內產值比重一覽表

資料來源：工業生產統計月報磁帶資料，台灣經濟研究院產經資料庫整理 2004年9月

	2002	2003	2004 (e)
電腦工作站	30.0%	32.9%	35.4%
桌上型電腦	23.9%	26.8%	28.4%
筆記型電腦	61.2%	67.2%	70.9%

圖表 8：主要電腦產品佔全球產值比重一覽表

資料來源：資策會（MIC），台灣經濟研究院產經資料庫整理 2004年9月

### （一）電腦工作站（伺服器）

伺服器的功能可作為一群個人電腦聯合作業的中心主機，以及資料庫的所在，每台電腦可透過伺服器來多人同時作業，通常運用在企業內部。由於個人電腦已漸漸邁入成熟產業階段，未來成長有限，且毛利逐年下滑，因此，國內業者對於跨入電腦的高階產品—伺服器，皆保持高度的興趣，但受限於技術發展及售後服務的機制仍有差距，因此國內廠商的製造是接國際大廠入門級、低階等僅限兩顆CPU以下的伺服器訂單為主。由全球伺服器銷售市場來看，主要的成長動力來自於中低階機種，且隨著大廠的價格競爭，伺服器單價持續下滑。未來國際伺服器大廠限於單價不斷下滑，為了進一步降低製造成本的考量下，勢必持續提高委外代工比重，此舉將有利於我國廠商在伺服器產業進一步的成長。

### （二）桌上型電腦

桌上型電腦由於產品逐漸標準化，因此當地組裝或購買主機板自行組裝已漸成風氣。產業內對於桌上型電腦的定義，也早已不同於過去的整台出口。

目前桌上型個人電腦出貨方式，可區分成整台出貨及半成品出貨兩種。整台出貨係裝置主要零組件後出貨，包含主機板、電源供應器、外殼、軟碟機等主要零組件；半成品出貨，係需在自有品牌的前提下，以主機板出貨，運送至銷售地區與其他零組件組裝，銷售給客戶。

產銷方面，由於筆記型電腦價格不斷下跌，功能也越來越強，因此桌上型電腦被取代的論調在2003年筆記型電腦銷售大幅成長時，成為市場一致認同的看法。但是在新興市場對中低階桌上型電腦的需求仍然暢旺及桌上型電腦轉型為影音平台滿足歐、美年輕消費者的需求下，2004年桌上型電腦的出貨出乎意料的強勁，根據研究機構iSuppli的估計將成長11%高於2003年的7%。未來在桌上型電腦轉型為娛樂與作業平台，輔以單價逐漸走低的大尺寸監視器，其功能有不易被筆記型電腦替代的特點，桌上型電腦將能呈現持續穩定的成長。



### (三)筆記型電腦

據研究機構iSuppli的估計，由於2003年Centrino帶動無線上網技術的風潮，筆記型電腦出貨得以快速成長，成長率達28%。2004年因為未有進一步新技術的推出與換機需求減弱下，需求成長將減弱，約有20%的成長。

筆記型電腦市場在各國際大廠競爭下，終端銷售價格持續下殺，為了降低生產成本將會持續釋出委外訂單，憑藉著優異的製造能力，我國廠商仍將會訂單釋出的最大受益者。但不能忽視我國廠商間為了爭取代工單，拉低報價生產導致賺了營收卻賠了毛利率（2004年上半年，廠商平均毛率滑落到5-6%）。以我國目前筆記型電腦已佔全球70%的市佔率，廠商在產業上卻無法發揮應有的議價實力，實為筆記型電腦廠商在互拼代工價格戰時，應當正視的問題。

我國電腦廠商製造銷售主要分為自有品牌與代工兩個主要市場。其中代工市場一直是我國廠商主要的經營重心，不論是筆記型電腦或是桌上型電腦代工市場的生產比重都超過總生產量的九成。桌上型電腦在2003年ODM/OEM的生產達90.65%高於2002年的87.3%；筆記型電腦在2003年的OEM/ODM生產比重為95.47%超越2002年的92.4%。代工訂單比重提升的主要因為，國際大廠價格競爭激烈，必須透過具生產規模優勢的台灣廠商生產以壓低成本，因此包括不輕易釋出委外代工訂單的東芝、NEC等日系大廠，紛紛在生產策略上改弦易轍，委由我國廠商進行生產，因此我國廠商在代工市場比重不斷提升，相較之下自有品牌的比重呈現下滑走勢。

類型	桌上型電腦		筆記型電腦	
	2002年	2003年	2002年	2003年
Branded	12.70%	9.35%	7.60%	4.53%
OEM/ODM	87.30%	90.65%	92.40%	95.47%

圖表 9：桌上型及筆記型電腦客戶應用比例

資料來源：資策會MIC、台灣經濟研究院整理 2004年1月。

## 第二節 筆記型電腦代工產業概況

筆記型電腦的組成元件，主要可分為關鍵零組件及週邊配件。關鍵零組件包括中央處理器(CPU)、主機板(Motherboard)、記憶體(RAM)、顯示器(Display)、硬碟(HDD)、及電池(Battery)等；而週邊配件則有網路卡、音效卡、光碟機…等。由於國內廠商在關鍵零組件的設計生產率逐年提升，擺脫了主要技術掌握於大廠的劣勢，促成筆記型電腦自製率連帶提高，也讓廠商能降低生產成本來發展高利潤的自有品牌。另一方面，筆記型電腦產業的成功發展，部分組件在之前所累積的技術能量也功不可沒：如主機板的Layout設計，加強了元件整合與成本控制的能力；而Monitor的研發量產，也表現了國內廠商在高階顯示技術的掌握。

研究報告顯示，2004年，筆記型電腦將加速取代台式電腦的腳步，從而形成一半對一半的市場格局，預計全球筆記型需求量將達到5000萬台。在筆記型市場高速增長的同時，代工廠商不但笑不起來，而且心存難言之痛。

### (一) 出貨量增長，利潤率下降

筆記型電腦的銷售量高速增長，代工廠商的訂單自然也是源源不斷。由於筆記型產業高度集中，所以市場競爭尤為激烈，為了有效降低成本，委托代工生產就成了筆記型廠商的主要經營模式。綜觀全球市場，幾乎所有筆記型品牌都採取代工生產模式，HP、Dell、Acer等國際大廠的代工比例均在100%，東芝、NEC、新力等日系廠商的代工比重也在50%-90%之間。

美、日高階品牌不斷向外擴張分包業務，國內筆記型電腦品牌清一色委托代工，從高階到低階，筆記型電腦代工業務幾乎都落在台灣廠商手中。每

年，在台灣出產的筆記型電腦總量中，代工產品的比重約占九成；美國筆記型電腦75%由台商代工製造；目前，台灣筆記型代工量已占全球出貨量的64%，預計2004年將突破70%。

2003年上半年，台灣筆記型電腦的出貨量高達1070萬台，比2002年同期增長23%。去年，廣達的筆記型電腦出貨量達到930萬台，穩居全球筆記型代工老大的寶座；仁寶的筆記型電腦出貨量超過500萬台，排名僅次於廣達；華碩的筆記型電腦出貨量為185-190萬台，一躍升為第三位；原來排名第三的緯創只完成175-180萬台的出貨量，屈居第四。

令人遺憾的是，台灣筆記型代工廠商出貨量增長的同時，毛利率卻在大幅下降。根據統計，筆記型電腦代工價格下降了10%，僅為666美元。廣達電腦的收入比上年同期增加了60%，而第一季度的毛利率卻從上年同期的10.8%下跌到了6.8%，目前，廣達的筆記型電腦毛利不斷下滑，已從原來的15%縮減到5%。2003年，廣達的銷售額上升70%，達到71億美元，但利潤增幅卻不會超過10%，最多只能達到3.5億美元。

## (二) 殺價競爭，爭取代工訂單

代工利潤空間的萎縮，對每一家筆記型電腦製造商形成了沉重的壓力，專業代工廠商和品牌筆記型電腦廠商都在各打各的算盤。去年，廣達的收入比排名第二的仁寶低，而仁寶的毛利率則高於廣達，主要原因在於，仁寶除了筆記型電腦代工，已經把業務擴展到PDA等領域，而且銷售狀況良好，全年收入累計達1622.25億元新台幣，年利潤成長率為39.34%，遠遠高於廣達的10%。

廣達與仁寶的營收逆差證明了一個道理，筆記型電腦製造商從事多元化

經營正在成為一種趨勢。目前，筆記型電腦已淪為低成本商品，筆記型製造商如果困守代工一條路，再想賺取豐厚的利潤已經越來越難了。

作為專業筆記型電腦代工廠商，廣達計畫在2004年吃下全球筆記型三分之一的產能，出貨量達到1500萬台。同時，廣達已經及時調整了經營策略，確立了多元發展的道路。廣達將加重非筆記型電腦代工業務，其比重將提升到二成，尤其要加大液晶電視、個人多媒體產品的出貨比重，手機和伺服器的出貨也將提升一倍。林百里說：“我們必須超越個人電腦，如果不這樣做，我們的利潤就會變得越來越微薄。”廣達計劃從2004年起把“電腦”一詞從公司的名稱中除去，並且希望在2006年，非筆記型代工業務能在總營業額當中占到50%的比重，以便降低公司對筆記型電腦業務的過份倚賴。

在筆記型電腦製造業，專業代工廠商尋求多元化經營，而品牌廠商則加大品牌產品的推展力度。華碩是唯一同時進入國際大廠代工、自有品牌和Clone筆記型電腦市場的筆記型電腦廠商，一方面，華碩在為Apple、Samsung、Casio、EPSON、Hitach、NEC和Sony等著名廠商代工筆記型電腦，另一方面，華碩也在極力推出自己品牌筆記型電腦產品。2004年，華碩計畫實現300-350萬台筆記型電腦出貨量，其中包括100萬台自己品牌，華碩已經瞄準了全球10大筆記型電腦廠商的目標。

多元化發展雖然可以彌補筆記型電腦代工的不足，但是，風險同樣不可低估，無論進入消費電子市場，還是轉向手機市場，都將面對許多新的競爭對手，在品牌知名度、市場管道等各個方面，都會遇到新的挑戰。神達、宏基在筆記型電腦市場上曾用心發展自有品牌，但結果是吃盡了苦頭，宏基董事長施振榮不得不承認，為人代工和發展自有品牌是“完全不同的文化”，轉型的難度極高。

### (三) 大者恆大，強者愈強

可以肯定，未來，筆記型電腦代工市場的競爭將更加激烈。國際品牌大廠的市佔率爭奪愈演愈烈。根據IDC的統計數據分析，全球筆記型電腦市場的趨勢是：大者恆大，強者愈強。筆記型電腦的市佔率越來越向前10大品牌集中，代工訂單也越來越向少數製造廠商手中集中，因此，在毛利率下降的情況下，誰能擁有更多的訂單，誰才能獲得維持生存的利潤空間。台灣筆記型廠商爭奪代工訂單更為激烈，許多廠商甚至寧願賠錢，也要拿到訂單以便增加出貨量，因為他們必須靠訂單來填補產能利用率。



## 第四章 個案研究

### 第一節 非自有品牌之 DMS 生產模式—緯創資通

#### 一、公司基本資料

緯創資通在2001/05/30自宏碁分割成立，成為一個獨立的子公司，提供DMS (Design, Manufacturing and Services) 的生產服務，而宏碁則專注在它的全球品牌策略，企業供應鏈策略隨環境不斷改變，以求在激烈競爭中求生存，IBM 將電腦製造交給宏碁，但銷售通路上，宏碁(Acer)與IBM 同業競爭；宏碁因代工(OEM)與品牌衝突於2001 年七月將研製服務部門獨立，成立緯創資通。

緯創的員工分佈在全世界的大約有11900位。緯創資通正式成立於至今，已是全球最大的資訊及通訊產品EMS/OEM/ODM專業代工廠商之一，除總部定基於台灣外，緯創更佈局全球運籌及營運據點於亞洲、歐洲及北美。目前全球擁有3個研發支援中心、6個製造基地、6個客服中心及2個全球維修中心，共有10000位以上的專業人才架構堅實的全球營運網絡。產品涵蓋筆記型電腦、桌上型電腦、伺服器、網路家電產品、有線及無線數據通訊、數位消費性電子產品等。緯創具備深厚的研發基礎，累積豐富的產品開發經驗，其陣容堅強的技術團隊皆能圓滿達成顧客所交付的工作任務。緯創資通將自己定位為DMS提供商，也就是在一般性的EMS架構上附加設計(Design)功能。

營運據點	主要功能
台灣：新竹	全球製造技術支援中心、客服總部
台灣：台北	全球營運暨研發總部
菲律賓：蘇比克灣	製造中心、全球維修中心
中國：中山	製造中心、技術園區
中國：昆山	製造中心、技術園區、客服中心
中國：上海	研發中心
墨西哥：Juarez	產品組裝中心
美國：El Paso	客服中心
荷蘭：DenBosch	客服中心
日本：東京	客服中心

圖表 10：緯創資通運籌及營運據點

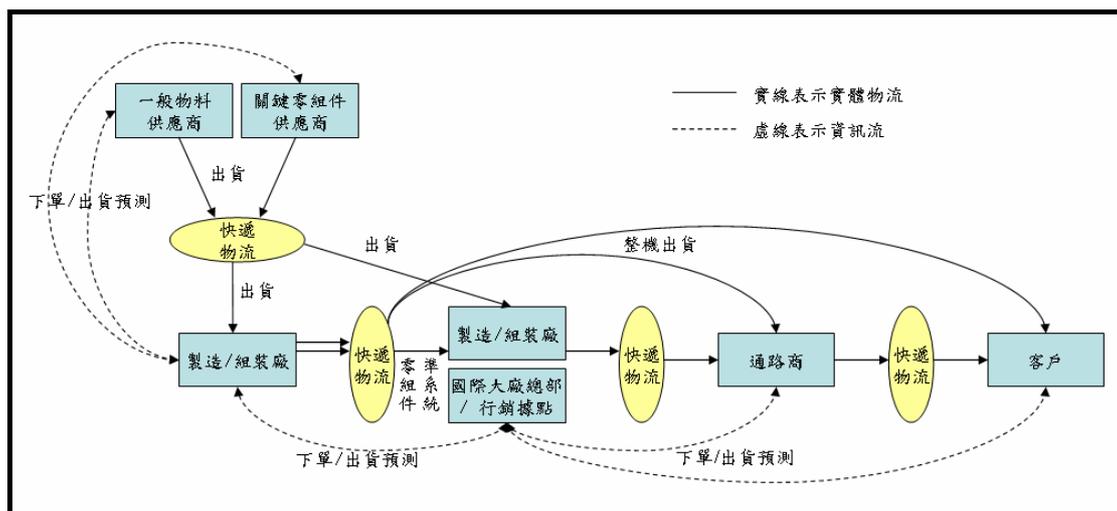
資料來源：本研究整理

代工產品	主要客戶
筆記型電腦	IBM、Dell、NEC、Acer、Apple、Fujitsu、Siemens、Sotec、聯想、海爾
主機板	AOPEN、富士通、HPQ、AOPEN、富士通、Gateway
伺服器	IBM、Acer、HPQ及SUN
PDA	Dell
X-BOX	Microsoft
LCD-TV	Toshiba

圖表 11：緯創資通代工產品及客戶

資料來源：本研究整理

## 二、全球運籌模式



圖表 12：緯創資通全球運籌模式

資料來源：本研究整理

### 緯創導入全球運籌模式：

從應變彈性與降低庫存風險的角度來看，既然從零組件供應地運來的準系統尚須組裝或搭配其他的零組件，因此台灣代工廠也希望他的上游零組件供應商，能在最靠近海外組裝點處設立發貨倉，甚至於組裝廠，以便達到零組件及時供應的境界。因此形成上、下游供應鏈環環相扣的運籌產銷型態。從主要廠商的動態來看，緯創為了更有效率地管理其庫存，推動一項「供應商緩衝庫存計畫」（Vendor Buffer Stock Program），針對其製造點附近的發貨倉庫，設定四小時到貨的目標。為此緯創鼓勵其零組件供應商在宏碁各地生產、組裝據點，就近設立庫存倉庫，或者運用第三者經營的發貨倉庫作為變通方式。

### 影響GLM導入因素：

全球化的發展趨勢增加了廠商與國際大廠的合作機會，國際大廠對服務品質及對物流、資訊系統的要求使得國內廠商為了在競爭激烈的資訊市場中

獲得國際大廠的合作機會，導入GLM 便是國內廠商的考量策略之一。國際客戶的要求對於成品庫存的壓力漸漸移轉至上游分工的供應商，要求上游廠商共同來承擔存貨的壓力，供應商也受到顧客的壓力，使的國內整個資訊產業供應鏈的廠商陸續的導入運籌管理，基本上，全球化的發展及顧客影響是影響台灣資訊產業導入GLM 的共同因素。

因資訊產業之產品受到全球景氣不佳、資訊市場已趨飽合、企業用因素電腦升級不如預期等因素影響，及產品生命週期縮短和主要及相關零組件價格激烈波動等因素的影響，廠商皆面臨了存貨的壓力。台灣產業競爭激烈，關鍵零組件也出現快速跌價的現象。上游供應商受到下游廠商生產模式的影響，存貨壓力增加，上游廠商為了降低存貨的壓力及提供顧客全球化的服務，而配合顧客廠商進行GLM。

#### (一) 規劃



緯創位於台灣、大陸中山、菲律賓、墨西哥、匈牙利、荷蘭和日本的製造和服務據點，未來也將重新規劃產能、人力和調整產品重心。目前緯創台灣廠以量產宏碁等客戶的NB、戴爾的PDA和其他客戶的伺服器為主，大陸中山的華南廠以桌上型電腦相關產品為主，昆山3座廠以生產NB、伺服器和智慧型手持裝置等產品為主，菲律賓有2座廠，1廠以生產IBM的NB為主，另1廠則由零組件供應商進駐，至於匈牙利廠目前外包給當地廠商，作為集散據點之用。

未來緯創將專注在NB事業，除IBM量產總量不斷提高外，首度與惠普合作的消費性機種，躍升惠普（HP）主力供應商之一，是緯創NB事業可在2005年更上層樓的重要關鍵。至於緯創現正為戴爾全力量產的第一款12.1吋寬螢幕NB—Inspiron 700m，預計在2004年第四季再度為戴爾產製15吋主流機種。此

外，緯創現在仍是宏碁低價NB產品線主力供應商，包括TravelMate 2000與Extensa系列，皆由緯創負責生產。

## (二)採購

### 1. 建立零組件供應商園區(Campus)

緯創建立資訊產品零組件供應商的Campus，引進協力夥伴，除了昆山的筆記型電腦製造基地外，緯創另一個大本營即是廣東省中山縣的布局。緯創中山廠是緯創集團製造筆記型電腦的重要地區，此外也包括PDA、數位轉換器、PHS手機……等各項產品，都可在中山製造交貨。如此彈性的產能調配，所倚賴的就是緯創在廣東中山所設立的Campus member機制，也就是說，凡是緯創的協力夥伴，緯創均會小量投資。

在緯創中山廠區有五家緯創由台灣帶至中山的協力廠商，負責關鍵零組件，包括機殼、連接器、同軸線路、塑膠成型……等領域的供應。過去如廣達在松江、華碩在蘇州都採取類似的垂直供應鏈整合方式，但是緯創總經理鄭定群指出，「緯創的Campus模式彈性比垂直整合的廣達模式大，因此比景氣波動影響更小。」。鄭定群解釋說，廣達的供應商只供貨給廣達，如此供應商與廣達之間雖有很強的關聯性，也因此容易受廣達訂單的影響造成整個供應體系一起受損，緯創以Campus方式引進夥伴，但緯創也鼓勵夥伴向外發展，尋找別的客户，不獨家供貨給緯創，可確保雙方不會互相影響，而且還有互相行銷的好處。

為了實施緯創的Campus聚落效應，特別建置緯創Campus members與緯創之間電子化系統的連結。Campus member只要透過網路就可以知道貨品的報價

與庫存量，可以隨時主動的進行庫存補給的動作，讓緯創的庫存保持在客戶需要的安全存量內，也讓供應商確實知道本身需要生產多少貨品，讓整個供應鏈保持合理的庫存水位。這套中山廠所實施的Campus member計畫，未來也將推廣到緯創昆山廠。

## 2. 關鍵零組件就地取得

因為主要的客戶要求要從大陸以整機出貨的方式，所以必須取得零組件供貨商的高度配合，機殼廠也要將模具移到大陸或者就地開模，其他關鍵零組件最好也能就地取得，否則臺商還得在大陸建倉庫以備妥足夠的零組件數量。零組件供應商包括電源供應器、機殼、主機板、鍵盤等廠商已逐步擴大在大陸的生產比重，尤其是兩岸在加入世界貿易組織後，大陸的通關效率、國際間的快遞服務能力應會大大加強。另外，包括 TFT-LCD 面板、微處理器、電池等臺灣廠商也會跟進一起在大陸設置集散中心，因此上述種種問題，預估很快便可解決，很快的中國大陸便可建立起完備的筆記型電腦零組件供應基礎。

## 3. 零件供應協同設計

緯創為了將零件成本減到最小，公司保持與提供關鍵技術和部分零件的供應商的關係，包括微軟公司，AUO，CMO，Infineon，Sanyo，松下和ATI，Intel，以及提供筆記型電腦生產部分零件的台灣和中國供應商。另外，公司建立與它的零件供應商的關係，允許緯創共同參與廠商發展零件的部分技術，保持筆記型電腦市場競爭優勢。

### (三) 製造

緯創提供完整的主機板和系統組裝服務以維繫客戶持續增加的需求。緯創提供客戶針對不同產品，採用不同模式的製造服務，包括標準的完整系統組裝、接單後生產（BTO）與客製化生產（CTO）服務。緯創的整合系統提供了一次組裝和一次運送的製程。

緯創要求國內代工廠以BTO及通路組裝的模式進行生產配送。在此全球接單、當地出貨的模式下，電子產品組裝業者在接單後才接受委託進行生產，之後即運送至通路廠商，由通路商決定最後的組裝規格或直接銷售予最終消費者，可提高成本與零組件的存貨週轉率，以提供全球接單、當地出貨的服務。在全球運籌式產銷下，為了快速服務最終市場，與歐美廠商將來的往來關係將跳脫此一模式，在主要市場如歐美地區建立區域性生產或組裝地點，像在荷蘭Tilburg從事電腦製造，因此，緯創全球運籌式模式將採取就近設立研發中心的方式。



目前緯創全球各地有許多的零組件供應廠、組裝廠及銷售據點，為了統籌管理這些製造中心和組裝廠，緯創成立了一個全球運籌管理中心，來掌握每日全球的進貨、銷貨、存貨的資訊，以協助決策者做出正確的管理決策。其運籌中心，就是以先進的資訊系統為後盾，串聯各生產基地、發貨倉庫與行銷據點的產銷資訊，以便使運籌中心負責生產排程、庫存與物料管理等相關人員，可依每日進貨、銷貨、存貨的資訊，進行每日產銷管理與調度的工作，提供最佳服務、獲取最佳利潤與發揮其及時性的效用。

#### (四) 配送

##### 1. 考量成本採直接出貨

因應客戶要求在大陸出貨的模式，緯創除了大陸中山廠持續擴廠外，並

且成立華東製造營運中心。緯創的客戶戴爾，因為是採取直銷模式的營運方式，所以強調物流運作的高效率與快速，因此戴爾在將自己公司的營運重心轉移至中國大陸後，自然也會要求臺灣的OEM代工廠商也得到大陸來設廠，這樣可以減少因為進口而在路途及通關上花費的時間，提高預測的準確率，同時也降低了關稅成本。因此，緯創代工的產品將不必再由臺灣出口，直接在大陸生產完畢後，交貨給戴爾大陸總公司。此種的出貨模式必須要加強大陸的貨物通關速度、配送機制及零組件的供應環節。

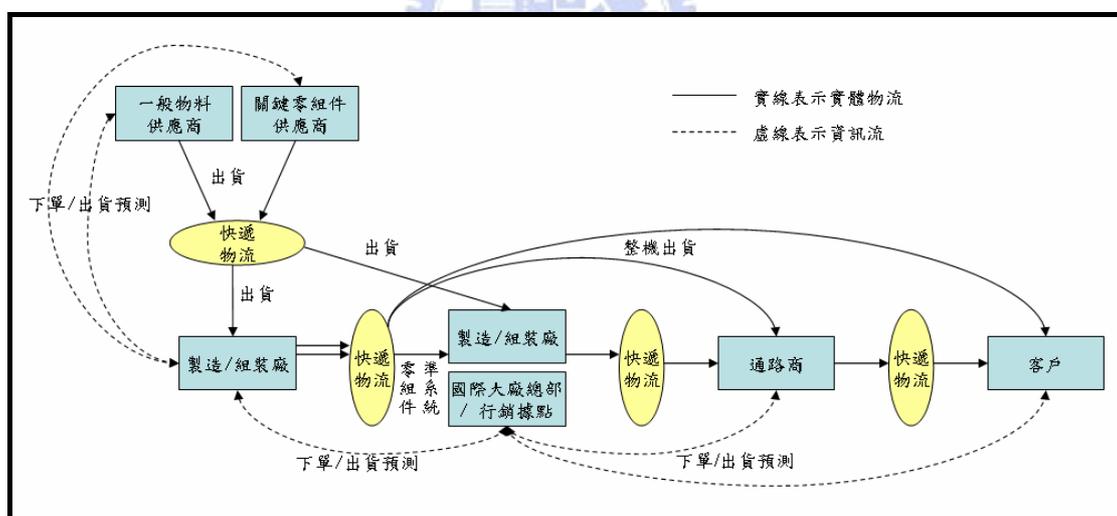


## 第二節 非自有品牌之 TDS/CDS 生產模式—仁寶電腦

### 一、公司基本資料

仁寶成立於1984年。為金寶之關係企業，初期生產CRT 監視器、電腦周邊零件、鍵盤與計算機，在1990年開始生產筆記型電腦，率先推出全國第一台386SX筆記型電腦後，正式由監視器廠商轉型切入筆記型電腦領域。仁寶主要的產品有三大項：筆記型電腦（70%）、CRT 監視器（25%）、液晶監視器（5%）。目前主要從事專業筆記型電腦產品之研發、生產製造及全球行銷，主要客戶有Dell、HP、Digital 及 Fujitsu。

### 二、全球運籌模式



圖表 13：仁寶電腦全球運籌關係圖

資料來源：本研究整理

仁寶電腦導入全球運籌管理的主要因為，台灣筆記型電腦產業開始受到國際客戶的肯定，對零組件的掌握能力變佳。筆記型電腦的部份關鍵零組

件開始出現如桌上型電腦90年初發生的快速跌，跌價損失壓力衝擊整個產業。筆記型電腦都還是採取整機出貨的方式，硬碟、CPU等都還未模組化，讓跌價風險更高。

在98年導入ERP系統，其獲得得功效有，對內可以快速連結各個據點與部門，整合企業資源。對外更可加深企業反應的彈性以及靈敏度。透過這個系統，上游供應商也可更快速地從仁寶得到彼此的配合時程，進而妥善安排產能。在使用SCM (Supply Chain Management) 目前仁寶僅做到工廠內的庫存管理，採用Manugistics 的供應鏈資訊系統，能夠做到快速模擬，還未將供應商端的部份納進來。

供應商透過仁寶的ERP系統，已經能夠取得仁寶3個月內的零組件需求量數據，供應商也在各自的廠房內，備足7天的安全庫存物料，以每4小時更新一次的方式，為仁寶提供及時出貨的需求。

### (一) 規劃

仁寶完成CTO+TDS的架設，以配合惠普的生產需求，仁寶可以在3天完成產品交付快遞，並在4天內讓購買者收到產品。目前多數客戶每週都會提供仁寶長達16週的出貨計畫，但下訂時間則依客戶別而不同，以惠普而言，訂單是每天給一次，戴爾與東芝則是每個月給，每次給一個月的出貨量。而不論下訂的頻次如何，訂單都是在晚上透過EDI傳進來。

### (二) 採購

#### 1. 關鍵零組件採購方式因客戶而有差異

仁寶與惠普合作初期，由於惠普在全球各地都還設有組裝廠，所以乃沿

用戴爾的模式運作，也就是仁寶生產準系統與零組件模組，再出貨給惠普於世界各地的組裝廠。不過，在關鍵零組件部份，因為惠普當時在筆記型電腦的著墨較少，對關鍵零組件的掌握不若戴爾，於是就委由仁寶代為處理，而與戴爾的合作，則是由戴爾負責。

## 2. 自行採購LCD

因為仁寶本身與TFT-LCD 面板供應商建立許多關係，因此交由仁寶代工的機種，部份LCD 是仁寶自己採購，廣達則因其LCD 廠尚未完工，故其代工機種的CPU與LCD 都是由戴爾出面洽談。

## 3. 未設置實質發貨中心

仁寶沒有發貨中心（Hub）的設置，不過，雖未設置實質的Hub，但為避免供料不及之問題，供應商在仁寶的工廠內部，也會形成有類似Hub 的機制，來配合仁寶的及時出貨需求。仁寶與供應商間的發貨中心機制，屬於虛擬式，彼此必須建立一定程度的信任，而這在仁寶與戴爾剛開始代工關係時，即與供應商逐步建立這樣的合作模式。

## 4. 電子化採購

由於仁寶在供應鏈上扮演最終組裝時程控制的角色，因此對於物料運籌的需求變得非常重要。為與客戶達成更緊密的合作關係，除本身生產規劃上的控制外，物料供應的穩定度及交期準確度對維持仁寶生產規劃的準時進行其有關鍵性的影響。為使物料採購作業能夠更加精準且更具效率，仁寶在審慎檢視過本身企業運作的實際流程與可能需求之後，立即體認到導入電子化採購（e-Procurement）系統乃是攸關企業競爭力的當務之急。也就是因為認

知到電子化採購是企業能否持續保有競爭優勢的關鍵所在，因此仁寶率先響應行政院特別推動的「資訊業電子化A、B計畫」，加入其中B計劃廠商的行列，並協助上游供應商加入電子化供應鏈體系，帶動電子化作業的能力。

仁寶採用 i 2 解決方案來建置電子化採購系統平台，能夠促使其整體採購流程透明化，除可提高採購效率，還有助於降低庫存成本，甚至還可以進一步地實現與供應商協同合作的理想。仁寶致力於採購效率的提升與供應商的整合，藉以降低仁寶在採購和供應商管理成本的同時，即是保障了仁寶履行對其客戶即時達交 (Available to Promise, ATP) 的承諾，協助仁寶得以更快速且有效地滿足客戶的需求。如此一來，在增進與供應商及客戶間的溝通和協調的同時，亦有助於建立彼此長久緊密的合作互惠關係；就長期觀點來看，更有助於提升仁寶的市場競爭力。

## 5. 策略投資上下游



仁寶的轉投資以產業的上、下游為主，上、下游整合後，對集團在集體採購的議價能力也可增加，可為仁寶帶來更多的競爭優勢。

## 6. 與供應商資訊分享

零組件供應商只要透過仁寶的ERP系統，就能夠取得仁寶三個月內的零組件需求量數據，供應商也在各自的廠房內，備足7天的安全庫存物料，以每4小時更新一次的方式，為仁寶提供及時出貨的需求。

### (三) 製造

我國筆記型電腦廠商多以ODM方式為國外廠商代工，若單純就研發能

力而言，廠商間之差異幾乎微乎其微，因此評定各家廠商之優劣，也多從代工客戶之堅實程度來比較，仁寶目前筆記型電腦客戶包含Toshiba、Dell、HP、Compaq、Fujitsu/Siemens、IBM、NEC、ACER 及Legend。在國外方面，韓、日為國內目前最主要之競爭對手。若與韓、日兩國之廠商相較，目前仁寶在「CTO 量產技術」、「零件體系」、「國際代工經驗」、「研發速度」與「服務配合度」等有較佳之優勢，然而當筆記型電腦逐漸朝向低價位發展時，將會因廠商間競爭激烈而使得產品朝向差異化及客製化發展，此時則利於日本業者。

### 1. 生產重心逐漸轉移至大陸

由於仁寶的業務範疇不只筆記型電腦，還包括監視器以及少數桌上型電腦，因此，其在各地的生產佈局會因應不同的產業特性而有不同。隨著筆記型電腦毛利接近10%之際，赴大陸設廠顯然走台灣業者成為下一波競逐的重點，仁寶在崑山廠的既有基地，也已添購土地興建廠房，在政府政策更加明朗之後，筆記型電腦赴大陸生產幾乎已是必然之勢，而原本只有在台灣平鎮有生產組裝據點的仁寶，也可望因此增添另一重點生產基地。

### 2. 服務據點之設立以就近服務客戶為出發

至於服務據點，仁寶筆記型電腦事業在美國聖荷西、達拉斯、英國曼徹斯特與日本，都設有據點就近服務客戶，其中，除了日本的服務據點是外包給第三者做之外，其他都是仁寶內部自設的據點。

### 3. 採整機出貨方式

先前戴爾考量到員工權益、台商配合度以及核心技術外放等各種問題，

所以並未將CTO生產模式的訂單交給仁寶。過去幾年交給仁寶代工的筆記型電腦訂單仍然只是準系統出貨，並且為了降低零組件的跌價損失，戴爾提出筆記型電腦不要整機出貨的觀念，由仁寶與供應商合作研發將硬碟模組化、讓CPU在後段組裝時比較好插入主機板等技術，仁寶開始把整機出貨的筆記型電腦，變化為準系統與零組件模組的出貨方式，到了戴爾指定的組裝廠後，戴爾再做最後的組裝與軟體安裝、配送等。這樣的運作方式，不僅讓仁寶的運作更有彈性，也可規避零組件的跌價損失風險。

但最近情況變了。由於景氣低迷，戴爾就如同其他國際大廠一樣被迫擰節成本，不得不裁汰不具競爭力的員工，轉而對具有相對高價值的台灣廠商加碼代工。戴爾已委託仁寶以整機型態代工方式自大陸量產出貨筆記型電腦。除了牽涉各種關鍵零組件備料乃至於錯綜複雜的運籌管理流程外，如何說服供應商在大陸實施JIT(Just In Time)甚至於導入Supplier HUB，將給予仁寶一大考驗。

#### 4. 採CTO生產方式

仁寶主要是應HP 的要求完成CTO+TDS 的架設，與Toshiba 及Dell 的合作案也相繼完成。仁寶總經理陳瑞聰表示，仁寶可以在3 天完成產品交付快遞，並在4 天內讓購買者收到產品。

HP要求仁寶電腦，推動CTO生產模式的建立。在CTO生產模式構建完成後，Dell & Toshiba 亦相繼將筆記型電腦代工訂單下予仁寶。

#### 5. 與客戶共同開發關鍵零組件以提升出貨速度

仁寶能夠在短時間內，把不同機種的筆記型電腦在2、3 天內從工廠出

貨，主要是關鍵零組件的模組化能力。這個部份其實和桌上型電腦廠商的模組化生產有相當的類似性，包括硬碟、CPU、光碟機等，95、96 年和戴爾合作時，仁寶即開始和供應商共同開發，爾後惠普也沿用這樣的模式運作。

關鍵零組件模組化後，仁寶接到客戶訂單後，再將模組化後的各個零組件組裝起來，進行測試，出貨前的準備即算大致完成。而因為在正式下訂單前，代工客戶都會提供每一區域市場各機種16 週的出貨預估，因此，即可事先準備零組件模組的生產，提供後段出貨更大的緩衝。

#### (四) 配送

##### 1. 透過聯邦快遞與惠普採整機出貨方式

由於惠普多數委託仁寶代工的筆記型電腦，出貨模式採用TDS（台灣整機直送），因此，收到惠普每天傳來的訂單後，仁寶的平鎮廠即著手組裝出貨，目前有8成在收到訂單後可以在2 天內出貨，98%可在3 天內出貨，完成組裝的機種再透過聯邦快遞的快遞系統送至全球各地。

##### 2. 採TDS 降低存貨水準

89 年上半推動的TDS，也讓原本必須將準系統、零組件模組分別出給代工客戶的仁寶，在生產流程上更順暢，也更有彈性，加上在TDS 模式下，零組件是由仁寶直接採購，也不需要在前端製造時即把關鍵零組件作成模組，在後段組裝前才進行零組件模組的生產即可，有助降低關鍵零組件的成本。

雖然TDS 對關鍵零組的成本降低有一定的助益，但要把全球運籌的成效，全部轉換到具體的財務指標就較困難，比較具體的是在企業某些財務面負擔的降低上，例如從整機出貨調整為模組出貨後，仁寶的存貨水平在96

年，就從95 年的54.56天降為41.67 天，97、98 年再降至36.76 天與23.72 天。

### 3. 整合快遞、物流資源

對仁寶而言，TDS 雖然能夠提供代工客戶更完整的解決方案，但因要進一步整合快遞、物流資源，以及確保貨物遞送到最終客戶的服務水平，仁寶所需承擔的整合壓力比過去送到客戶倉儲中心大許多，而諸如FedEX 的快遞物流業者，即是台灣筆記型電腦廠商在推行TDS 時，最緊密的合作夥伴。

### 4. 以準系統與零組件模組形式直接出貨至戴爾組裝廠

至於最早與仁寶合作的國際大廠戴爾，目前的出貨模式還不是TDS，仁寶出給戴爾的產品，多為筆記型電腦的準系統與零組件模組形式，且是出到戴爾在各地的組裝廠，地理範圍涵蓋至美國奧斯汀、田那西、馬來西亞檳城、巴西、大陸廈門與愛爾蘭等地，戴爾在收到準系統與零組件模組後，即開始著手後段組裝與軟體安裝的工作，而從戴爾組裝廠到送至客戶手上的這段過程，仁寶並不參與。

戴爾之所以遲遲未加入TDS 陣營，主要還是在於其認為掌握後段組裝能對產品品質有進一步的掌控，而後段軟體安裝的部份，則是具有相當可觀的加值空間，因此，短期內冀望戴爾跳過in-house 組裝廠，由台灣代工廠直接出貨給最終用戶的機會很小。

## 三、導入B計畫

仁寶參與電子化B類計劃所執行供應鏈電子化專案，歷經二年的積極參與

和努力，其中共有超過三百家仁寶供應商參與，所建構的供應鏈體系包含四大範圍：電子採購系統、電子匯款作業系統、進出口作業自動化與貨況追蹤、工程資訊系統，使得仁寶電腦與供應商間的作業模式，從新零件承認、零件採購、生產/庫存資訊交換、出貨/收料管理、付款等作業環環相扣，且各階段的作業均能以電子商務的模式來運作。

在導入電子化採購鏈管理系統方面，仁寶將第一階段目標為導入訂單管理系統(Order Management Service;OMS)與採購協同作業系統(Procurement Collaboration;PC)。從採購、下單、物流到交付發票一律採用電子化的管理方式，使交易雙方均降低採購時間，並隨時嚴密監控訂單情形，買方若有貨品規格變動或取消的情形也可以藉由該系統立即進行詢問，以減少不必要的誤會與損失。採購協同作業系統導入的最大效益在於不但可以隨時掌握供應商的庫存狀況，更可以藉由相互的合作瞭解而共同對未來的原料需求進行預測，減少不合理或囤積商品的情形。第二階段仁寶計畫導入RFQ (Request for Quotation) 系統，藉由此系統來建立更完善的電子採購供應鏈詢價方式，省去了傳統對賣方比價模式的時間並提升採購效率。

在仁寶與供應商之間資訊流的建立，其工作包括：

- (1) 建立電子採購系統，且提供不同的方式 (Browser、EC Turnkey、RosettaNet) 的解決方案讓供應商透過Internet與公司連線，在線上接收回覆訂單，與仁寶協調訂單交期及數量/分批交貨需求，以及處理出貨作業。
- (2) 分別與大眾銀行和華信銀行合作建置電子匯款作業。
- (3) 與關貿網路股份有限公司合作建置運籌服務系統，範圍包含透過物流夥伴、供應鏈體系的電子化連結，追蹤貨況，並進行報關作業電子化。
- (4) 由仁寶電腦建置零件規格圖檔資料庫，並開發新系統整合零件承認管理作業及零件檢驗管理系統於新的工作流程中，作為Supply Chain的一環。
- (5) 為提供供應商最佳服務，在電子採購作業方面採取 ASP 委外模式設立

Service Center負責提供客戶服務台，對連線廠商及客戶提供全年無休24小時客戶及系統服務。

仁寶電腦營運事業群總經理張永青表示：「仁寶以ASP（Application Service Provider）方式建置電子化採購系統平台，並將所有相關應用的服務外包給各大軟體服務廠商來負責，促使整體採購流程透明化，除了提高採購效率，還有助於降低庫存的成本，並進一步地實現與供應商協同合作的理想。」

而針對採購效率的提升與供應商的整合方面，在降低仁寶在採購和供應商管理成本的同時，即是保障了仁寶履行對其客戶即時達交（Available to Promise, ATP）的承諾，協助仁寶得以更快速而有效地滿足客戶的需求。如此一來，在增進與供應商及客戶間的溝通和協調的同時，亦有助於建立彼此長久緊密的合作互惠關係；就長期觀點來看，更有助於提升仁寶的市場競爭力。



### 第三節 自有品牌之 TDS/CDS 生產模式—華碩電腦

#### 一、公司基本資料

由於在幫大廠代工所獲毛利率相當低的情況下，華碩逐漸加強自有品牌產品，其中主機板自有品牌比重提升自六成，筆記型電腦自有品牌比重達四成（目前自有品牌約佔 40%，OEM/ODM 佔60%），在此產品結構下，華碩相對其他主機板廠商能維持較佳的毛利率，2004年上半年還能維持16.49%的毛利率，高於同業水準。2004年第三季華碩在大陸主機板出貨市場單月已突破13萬片，首度擊敗微星成為大陸主機板市場第一品牌。由於副牌華擎低價策略效應明顯，在第一大品牌地位確立後，未來在中國主機板市場可望持續成長。

主機板大廠華碩第三季在歐洲與大陸訂單逐漸增加下，出貨量將達1,100萬片，創下歷史新高，比第二季成長20%，其中子公司華擎出貨貢獻200萬片，比重約為兩成，估計2004年前三季總出貨量已近3000萬片。展望第四季，今年公司主機板出貨高峰預估落在10月，約400萬片，而後出貨將逐漸下滑，但全年仍將可望達到4000萬片出貨目標。

華碩主要產品有：

1、主機板：華碩電腦主機板強大的特性，切中消費者的需求，兼具合理的價格，秉持產品堅若磐石的品質，與其他品牌相比，設計更加先進也更物超所值，使它們成為系統整合廠商和使用者們建立穩定和靈活彈性平台的最佳選擇。

2、筆記型電腦：華碩筆記型電腦除了代工產品外，自有品牌品質極佳，並依不同客層需求，有L系列、S系列、M系列產品。

3、準系統：準系統由華碩電腦頂尖產品組合而成，具備品牌電腦穩定的品質，同時又提供自選配備的彈性。流行與簡潔的機殼設計，並整合了網路、3D音效與視訊等高效能平台，是家庭及企業內部桌上型電腦的最佳選擇。

4、顯示卡：主要有無線PC卡、無線CF卡、無線網路卡、無線AP、無線開道器。

5、通訊產品：在無線區域網路（Wireless Local Area Network；WLAN）應用領域中，不斷推出滿足所有使用者需求的各項產品，以創造出更舒適美觀的無障礙新生活空間。

6、光碟機/燒錄機：主要有光碟機、數位影音光碟機、DVD光碟燒錄機、CD光碟燒錄機、CD-RW/DVD-ROM複合燒錄機。

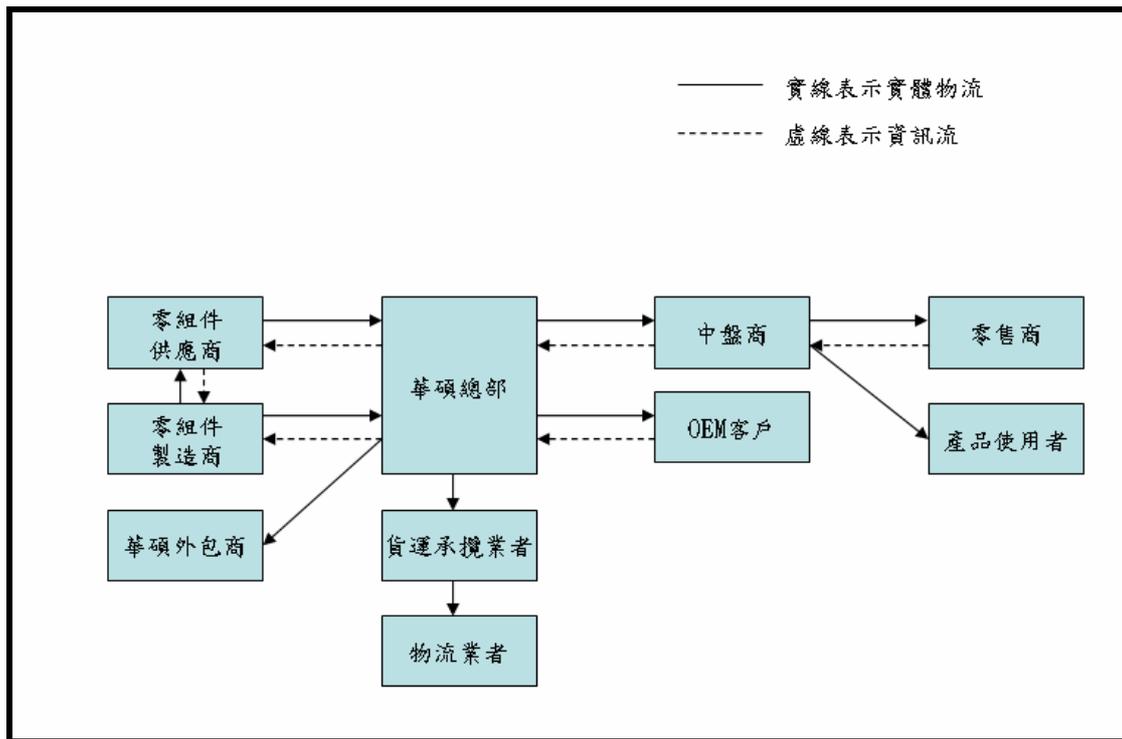
7、PDA掌上型電腦：PDA不再只是記事本或電話簿而已，MP3、數位錄音以及多媒體影音等功能也都成為Pocket PC最強大的武器。

8、伺服器：各類型功能強大的伺服器。

## 二、全球運籌模式

華碩全球運籌模式，主要將公司各地的工廠、外包廠、供應商、客戶、海外組裝廠、Hub等的所有進、出口運籌作業，都透過網際網路連線，並且依

據經濟部商業司所公告標準規格的XML (Extensible Markup Language) 資料交換格式及內容，不但公開所有訂單、料況、排程、及貨物運送前置時間資訊給相關廠商，且及時追蹤貨物運輸及倉儲狀況，更將整個供應鏈中的金流作業電子化，其中包括物流過程中的貨款、運費、關稅、保險費用等的自動付款及收款作業。



圖表 14：華碩電腦全球運籌關係圖

資料來源：本研究整理

華碩電腦創立於1989年，至今已經成長為全球性的企業，並於世界各地擁有總計超過5200名員工。臺灣、大陸、美國與德國均設有行銷部門。位於臺灣與大陸的製造工廠是華碩電腦生產優良筆記型電腦的兩個主要基地，提供全球使用者喜愛的優良品質產品。在全球設有11個客戶服務中心及許許多多的分部，使其事業伙伴及產品擁有者能獲得高品質及迅速即時的支援維護。

華碩電腦的客戶在超過50 個地區中，包含頂級的OEM 廠商、上游經銷商、供應商與系統整合業者。擁有廣闊的銷售網路及超過300 條通路，供使用者專業的技術知識及支援服務。位於臺灣臺北的總公司，是世界高科技製造業的重心，結合了頂尖研發人員、專業技能的生產線員工與有效率的應用資源，設計出領導市場趨勢的解決方案。製造生產廠包含，臺灣的臺北、桃園、龜山周邊，以及大陸蘇州廠。華碩是品牌、製造兼具，同時產品多樣多量，且高度多角化的模式。

### (一)規劃

華碩電腦建置功能完整的電子採購系統，提供原物料或電子相關零組件在電子採購過程中相關的功能，並且與零件供應商連結，讓供應商不論其內部資訊能力如何，都可以有效率而且方便地與華碩進行資訊交換，縮短雙方人為溝通成本及人工作業成本，並使得原物料的供應更精確，進而縮短從接單到交貨的時間，改善交貨準確率，加速整個供應鏈的反應速度，完整串聯整個供應鏈，形成完整的上、中、下游緊密結合的價值鏈，以達到華碩思考的大方向「全球接單，台灣運籌，台灣收款」。

### (二)採購

筆記型電腦廠商絕大部分將研發設計後之規格由客戶確認，然後依客戶需求執行裝配；自創品牌廠商則依市場導向，自行設計開發後，裝配行銷，其中產品裝配所需之重要零組件大部分向供應商購買，只有少部分自行生產。就華碩筆記型電腦零組件分析，每個月的產能，分由台灣工廠與大陸工廠生產，其主要零組件供應量及供應對象分析如下：

1、中央處理器(CPU)&晶片組(Chipset)：主要供應商為英特爾(Intel)，

美商超微(AMD)、矽統(SIS)及威盛；供應地點以美國及台灣兩地為主。

2、液晶顯示器(LCD)：主要供應商為韓國三星以及台灣友達、奇美；供應地點在韓國及台灣。

3、記憶體(DRAM)：主要供應廠商依產品需求，分別向日本、韓國以及台灣本地廠商採購，部分則向美國Micron、法國Infineon 採購，主要以高階DDRAM 為主，因此供應地點分散在美國、法國、日本、韓國、台灣。

4、硬碟(Hard Disk)：主要供應廠商以日本為主，同時本身也生產部分標準配備容量較小的硬碟機，因此供應地區有日本、台灣、大陸等地。

5、CD-ROM：CD-ROM 研發仍掌控在日本廠商手中，但終端產品的生產則已轉移到韓國、台灣廠商。

6、鍵盤、機殼、電源供應器等供應商幾乎是台灣廠商的天下，但供應地點則視筆記型電腦產品生產地區而決定採購地點，台灣生產產品由台灣工廠供應，大陸蘇州生產產品則由台商大陸工廠供應。

零組件名稱	主要供應地區
TFT-LCD	韓國、台灣
CPU & CHIP-SET	美國、台灣
DRAM	美國、日本、歐洲、韓國、台灣
HARD DISK	日本、台灣、大陸
CD-ROM/DVD-ROM	台灣、大陸（台商）、日本
KEYBOARD	台灣、大陸（台商）
機殼	台灣、大陸（台商）

鋰電池	台灣、大陸（台商）
-----	-----------

圖表 15：華碩重要零組件供應商彙整表

資料來源：本研究整理

華碩為了要能快速取得零件，因此鼓勵其零組件供應商在華碩各地生產、組裝據點，就近設立庫存倉庫。華碩海外零組件供應為了時效性，全部以空運；台灣對大陸的成品運送也以空運，大陸內陸運輸以及台灣本島，不論是原料或是成品全部由公路以貨車運送。

華碩自1999年以來積極在大陸進行佈局，目前在大陸已設立凱碩(機殼廠)、康碩(連接器廠)、百碩(印刷電路板廠)、名碩(電源供應器廠)及系碩(機殼廠)等五家公司，以生產製造與電腦相關零件，或從事組裝業務；另配合搶攻大陸內銷市場，也積極在北京、上海、廣州等地建立行銷據點，包括華捷、華申等公司。

在導入B計畫的15家本土中心廠中，2001年結案時，華碩在電子化供應鏈上，累計了979家下游零組件供應商連線，規模是其他導入廠商的2倍以上（第2多為大同的372家），至今上線供應商更超過1200家。華碩而言，導入B計畫，最大的好處便是採購流程電子化，以及庫存降低。現在華碩下訂單給供應商的處理時間，從2天降至不到1小時，各供應商零件準時送達，讓華碩生產規劃的正確率，從60%提高到95%，而精確的零組件供應與生產規劃，使得供應商出貨不及所造成停工待料頻率減少45%以上，華碩的庫存天數，更從49天降低為20天，庫存成本足足降低了1倍。要達到這樣的效益，提高與下游供應鏈的互動，是最徹底的方法。

### (三)製造

華碩與外殼供應商正在採用一種新的製造模式來提高生產效率和減低運作成本，即為筆記型電腦製造模組化底盤。在這種新的製造模式下，筆記型電腦整機製造商將可以把塑膠元件、合金衝壓件以及裝配的工作都以合同的形式委託給一家外殼供應商；而不用和以前那樣從不同的供應商那裏拿來各個元件，自己再裝配。採用這種製造模式後，不僅能專注於大額訂單的承接，也可以承接一些小額的訂單，而且成本不會有太大的差別，對不同客戶的不同要求也將有更靈活的應對措施。在實行新的製造模式後，整機廠商所需要的零部件供應商的數目將由目前的50至60家減少到5至10家。

製造廠方面，華碩主要製造基地在台灣與蘇州，兩地的生產比重各約一半，為了運送成本以及生產成本的考量，台灣工廠生產以代工及台灣市場銷售為主，蘇州工廠也生產代工產品同時負責大陸市場之需求，大陸市場也有部分高階產品由台灣供應。



#### (四) 配送

華碩在NB 銷售上並不自營零售業務，零售商全部以特約方式與公司約定彼此的權利與義務關係，合約相關細節由公司營業部門負責，產品配送則由各配送中心依據需求負責補貨。在大陸地區的部分，零售商設置家數並不硬性規定，但原則上每一省的地級市最少一家，長期而言則每一縣級市都必須最少設置一家零售商。台灣廠製造之產品統一由台灣空運至上海後再由公路轉運蘇州配送倉庫，所有配送中心之需求量統一由蘇州配送倉庫出貨。

### 三、導入B計畫

AES/華碩供應鏈電子化計畫，是以建置與供應商端資訊整合的電子化供應鏈系統為目標。在華碩端建置功能完整的採購平台--E-Procurement系統，

提供電子採購過程中的相關功能，如詢報價作業、訂單作業、收料作業、付款對帳作業等的電子化服務，讓供應商不論其內部資訊能力如何，都可以有效率且方便地與華碩電腦進行資訊交換。如此一來，便可有效縮短雙方人為溝通的成本並加速整個供應鏈的反應速度，藉由上下游資訊的整合，使得華碩電腦能符合顧客快速交貨的要求並提供更完善的服務，讓台灣的系統業者及其供應廠商成為國際電子業供應鏈體系中不可缺少的成員，提升台灣企業在世界舞台的整體競爭力。

在華碩參與B計畫的同時，除建置對供應商端之電子化供應鏈平台，以資訊共享為中心，發展上中下游企業之整合，提供電子化採購、供應鏈遴選、設計協同、電子轉帳等基本功能，期望達到的效益方面如下：

(一)在Vendor Collaboration方面：

1. 建構 E-Procurement 平台(Browser/B2B)與供應商接軌
2. 提供即時準確的需求資訊給供應商
3. 供應商提供明確交期暨出貨資訊

(二)在 Supply Planning方面：

1. 精確的物料需求規劃
2. 有效的採購管理與執行

B計畫的推動，對華碩經營管理模式影響甚遠，除了將出貨、進貨、驗收流程的自動化，且更為自動且即時通報供應商未確認交期項目，並提供逾期交貨警示外，在供應鏈體系量化效益方面，供應商可即時取得需求資訊，並預先規劃生產備料計畫，也創造了體系供應商合計約 2-10億元的利益，或平均可因而創造出的利益或成本節省約為100萬元。另外，華碩也成功地將供應鏈體系約一千家供應商整合到一個平台中共同作業，華碩端的人力暨作業成本可節省約四千二百萬元，整個體系供應商每年訂單作業成本合計可節省超過五千萬元，每家供應商每年將可因此多獲利(或節省成本)約100萬元，則整個體系供應商將產生2至10億元的效益。至於客戶端，原物料供應更精確進而

縮短從接單到交改善交貨準確率，達到955的要求（95%訂單5天內交貨）。在計畫示範性對產業的影響方面，華碩導入B計畫，除了和供應商連線之外，同時也積極與A類廠商連線整合，藉此產生從上游到下游的垂直供應鏈整合，使整個體系的成員皆成為國際供應鏈體系中不可缺少的成員。華碩帶領近一千家交易伙伴（供應商）進入電子採購供應鏈的領域，且在計畫結束之後，所有的供應商皆因與華碩合作的過程中，其內部資訊應用能力大有提升，並由此開始進入電子採購供應鏈及電子商務的領域。



# 第五章 分析與整合

## 第一節 作業規劃

作業規劃 (Operational Planning) 的目的在求取全球供需平衡，也就是作業規劃會擬定一份最佳的供應計劃，來滿足淨預測量及安全庫存的要求。作業規劃的流程包含存貨規劃、依物料、產能及配銷需求所做的同步製造規劃 (又稱主規劃，Master Plan)、運輸規劃及協同作業、以及採購協同作業。

### ●存貨規劃 (Inventory Planning)

不同物料所需的庫存水準不同，亦即安全庫存的水位皆不相同，然而，即使是相同的物料，可供貨的供應商通常也不只一家，其採購前置時間、品質、良率等可能皆不相同，因此必須做好存貨規劃，才能避免在採購週期變動時對訂單交期的預測發生缺貨斷料的意外。在做存貨規劃時，必須同時考量預測錯誤的狀況、處理採購的週期時間發生變動，並計算在給定的客戶服務水準下所需的安全庫存水準，具備安全庫存的預測資料，即可有效驅動供應計劃的更新。

### ●主規劃 (Master Planning)

主規劃是針對整個供應鏈做最佳化的規劃，並同時考量產能、物料及配銷限制。產能的範圍很廣，包括供應鏈中的組裝、人力和運輸產能。物料的規劃主要是做原料的規劃、找出外包的需求並做長期供應的決策。主規劃主要是用來決定整個供應鏈的產能如何擴充？外包或是走替代途程？如何讓生

產更順暢？提前生產或是往後推移？如何找出最佳採購量及時點？選擇哪一個替代供應商？可使用哪些料替代？可使用那些替代運輸方式？

主規劃是依需求規劃流程中求得淨預測量的需求來驅動，同時也考慮已經承諾客戶的真實訂單。主規劃會驅動工廠規劃（Factory Planning）流程依詢貨比價的結果來規劃物料需求，決定每個工廠生產多少數量。主規劃也會驅動採購規劃及協同作業流程，以取得足夠的原物料。

### ●製造廠規劃（Factory Planning）

對每個工廠的物料及補貨需求管理，是製造廠規劃的範疇，在做物料規劃時，需同時考量安全庫存需求、在手量及在途存貨量。製造廠規劃是由主規劃所驅動，用來確認每個製造廠預測採買的比例，並將這些物料之獨立及相依需求量提供給供應商，而供應商供應的料件數量則可根據週期時間的偏移量求算而得。接著，擬定好的物料需求計劃就會驅動採購協同作業，對供應商發出採購單，並根據其承諾交期更新回計劃之中。

### ●採購協同作業（Procurement Collaboration）

主規劃會依預測的需求擬定企業所需物料的採購計劃，製造廠規劃（Factory Planning）會驅動採購計劃，拉進所需物料。將採購計劃的時間拉長來看，可取得其長期的採購策略，讓企業與供應商協商採購合約時有一份重要的參考依據。另一方面，從戰術面來看採購計劃，則可預期供應商應可承諾這些需求，不至發生不可預期的意外。在戰術層級的時間區段中所規劃出的採購建議，會受先前協議的採購合約及前置時間等限制因素所制約。透過這份採購建議，供應商可快速獲得採購訊號，以取得下游需求變動的能見度。當供應商快速地依需求而承諾訂單時，採購規劃會在試圖尋找替代供

應商或決定採購分配時，將這些採購料件的供應計劃視為一項限制因素。

## ●運輸規劃 (Transportation Planning) 及協同作業

在做主計劃時，會同時擬定一份配銷計劃，並同步考量詢貨比價規則及庫存需求，這份配銷計劃同時也考量到匯集配銷以及運輸的需求。當整個企業的配銷及運輸需求擬定好之後，就會依此原則制定運輸計劃及協同作業流程。運輸規劃流程應考量所有動態的運輸限制，並產生一份最佳化的需求，如果最佳化的運輸計劃仍無法滿足企業配銷的需求，那麼這個資訊就會送回主計劃，對主計劃做適度的調整，再次擬定一份可行的運輸配銷計劃。同樣地，對運輸的需求亦會透過協同作業流程傳送給運輸服務供應商。

項目	緯創	仁寶	華碩
存貨規劃	導入ERP，經由ERP掌握目前零件存貨狀況。【缺點】：未能將供應商端的存貨部份納進來。	在使用SCM (Supply Chain Management) 【缺點】：目前仁寶僅做到工廠內的庫存管理，還未能將供應商端的部份納進來。	導入ERP，經由ERP掌握目前零件存貨狀況。【缺點】：未能將供應商端的存貨部份納進來。
主規劃	導入i2 SCP。【優點】：使得將購買、製造、倉儲、市場、產品銷售形成最佳化，建立High-value 交易市集。供應網路之規劃與最適化。	採用物流及供應鏈軟體系統，Manugistics。【優點】：使得將設計、購買、製造、倉儲、運輸、市場、產品銷售、服務形成最佳化，建立	由於客戶的銷售預測、採購訂單的發出狀況、供應商供給能力的完成百分比、供應商及時交貨狀況、全球庫存狀況等資訊，都整合在全球

	<p>【缺點】：缺乏零件供應端的物料存貨資訊。</p>	<p>High-value 交易市集。供應網路之規劃與最適化。</p>	<p>運籌管理系統，因此，可在資訊非常充分的情形下做生產調度，達到生產零缺料的目標。</p>
<p>製造廠規劃</p>	<p>導入i2 Factory Planning，在各據點建立工廠供應鏈系統。【優點】：輕易且確實的掌握個別廠區未來半個月內生產排程與物料規劃。</p>	<p>建置規劃引擎（Planning Engine）相關機制，例如製造廠規劃（Factory Planning）等功能，增進運作效率與相關之決策品質。</p>	<p>由於客戶的銷售預測、採購訂單的發出狀況、供應商供給能力的完成百分比、供應商及時交貨狀況、全球庫存狀況等資訊，都整合在全球運籌管理系統，因此，可在資訊非常充分的情形下做生產調度，達到生產零缺料的目標。</p>
<p>採購協同作業</p>	<p>導入電子採購交易平台；建立零組件供應商園區。【優點】：建立零組件供應園區可以縮短零件準備的前置時間。【缺點】：無法完全掌握廠商的供貨情形及數量，並且沒有廠商零件供應的主導權。</p>	<p>導入PR Listing、VMI Information：等二項應用。【優點】：仁寶除了可隨時掌握供應商的庫存狀況，並且也能夠協同代供應商共同為未來的需求進行預。整體採購流程透明化降低仁寶在採購和</p>	<p>建置對供應商端之電子化供應鏈平台，以資訊共享為中心，發展上中下游企業之整合，提供電子化採購、供應鏈遴選、設計協同、電子轉帳等基本功能。【優點】：縮短採購作業時間，準確的備</p>

		供應商管理成本。	料、出貨情形。供應商可即時取得需求資訊，並預先規劃生產備料計畫
運輸規劃及協同作業	【缺點】：尚未透過標準將企業端以及物流業者之間的系統進行串聯。	採用物流及供應鏈軟體系統，Manu gistics。【優點】：使得將設計、購買、製造、倉儲、運輸、市場、產品銷售、服務形成最佳化，建立 High-value 交易市集。供應網路之規劃與最適化	【缺點】：尚未透過標準將企業端以及物流業者之間的系統進行串聯。

圖表 16：代工廠商生產作業規劃比較表

資料來源：本研究整理

## 第二節 需求履行及配置規劃

### 1. 需求履行

需求履行流程的目的，在於提供快速、正確且穩定的達交日期，以回應客戶的訂單，並用最節省成本，意即獲利最高的方式，來達成上述目標。需求履行會直接採用主計劃中的供應計劃資料，這份資料是依據實際的作業限制而來。供應計劃會依產品、來源、價格及前置時間等面向進行配置，如此才能給予客戶較好的達交承諾。對客戶做出承諾後，訂單規劃（Order Planning）就會接手這些未完成的訂單，用最佳的供應分配方式完成並準時達交。每當接到客戶訂單，訂單資訊應立刻回饋至需求計劃，以持續再評估市場需求的數量、時機、趨勢及產品。

下列幾項是影響緯創代工廠商需求履行的重要因素：

- 大量客製化：少量多樣的產品，由於有多種屬性可供選擇，因此讓產品的物料組成結構變得非常彈性化，在資源預測及生產排程上變得極為困難。
- 快速消失的需求：快速回應客戶的詢價並給予承諾，否則客戶馬上轉移目標尋找能滿足且需求的供應商。
- 壓縮的利潤：必須用最省成本亦即最高獲利的方式，來管理日漸複雜的作業。

在做訂單承諾前，應先建立客戶排程偏好及製造生產商業目標的模型，然後透過智慧型演算法則，求算出可提供客戶的最佳報價及訂單承諾交期。緯創負責接单的前台應用程式是ERP的訂單處理模組（EDI）。下列情境是緯創在做訂單承諾時最常遇到的：

●情境一：一張訂單詢問以批次方式送至訂單承諾系統，然後系統依事前指定的排程規則，計算可承諾數量及交期。

●情境二：訂單是由外部的使用者發出，然後訂單承諾系統會評估這張訂單，詢問並計算各種可能的交期及數量選擇，使用者會決定拒絕或接受此承諾？或是接受部份的履行（分批達交）承諾？當使用者確認接受這張訂單承諾後，這張承諾的訂單就會沖銷掉可承諾數量（ATP），並將訂單承諾傳回客戶端。

客戶是善變的，因此系統也該考量到客戶有可能追加訂單、追加數量、減少數量或取消訂單，對於先前的承諾及已配置的可承諾數量皆要做動態調整，並重新分配。透過訂單規劃，可依先前訂單承諾的交期，擬定出一份最佳化的製造、採購及配銷計劃，當接到訂單並承諾客戶後，就應該對這些訂單進行規劃，讓工單能儘速排入現場，並以最快的速度將產品交到客戶手中。透過最佳化的訂單規劃，可讓交貨的前置時間縮短，意即，可降低需求履行的前置時間。當訂單規劃將所有未完成訂單都排入計劃後，應將供應量做一沖銷，以求取淨供應量，當新的訂單進來時，才能依最新的可承諾數量來進行資源分配。

因此，EDI在處理接單效能及正確與否，回應客戶訂單的速度，都會影響客戶訂單的交期。

## 2. 配置規劃

配置規劃顧名思義就是將受限制因素制約的產品供應，依事前定義的商業規劃分配給某些客戶，而供應的部位則取決於主計劃中的定義。配置規劃位於作業規劃的下游，依作業規劃及訂單規劃的資料來分配資源，因此，配

置規劃會包含未完成訂單的管理，如此才能有效沖銷預測量及實際需求量。什麼是未完成訂單？就是指已經承諾客戶會履行訂單，但尚未完成的訂單。

在做配置規劃時，會利用訂單輸入系統的資料，來判定哪些訂單尚未完成，而資源就會優先分配給這些訂單。當業務人員承諾經銷商會履行這些訂單時，經銷商也同樣會承諾他們的客戶這些訂單將如數交付。但在資源有限的前提下，世事未必盡如人意，因此有限的資源就必須依照事先定義的規則來分配。一般來說，常使用的分配規則包括依經銷商預測比例分配、固定比例分配、以及先到先分配等。當通路收到實際訂單時，配置協同作業能夠提高企業在實際供應配置耗用上的能見度，清楚掌握來自通路的實際訂單與內部資源分配的狀況，讓企業有更充份的資訊，決定如何更有效地服務重要客戶，並且透過協同作業的快速同步，即使需求產生變動，亦能夠快速的進行重新配置。此外，當企業掌握到所有銷售通路的實際耗用量，就可修正先前的計劃，將受限的資源挪到實際銷售量較大的通路身上，讓整體服務水準往上提升。

### 3. 仁寶的訂單管理

由於仁寶在供應鏈上扮演最終組裝時程控制的角色，因此對於物料運籌的需求變得非常重要。為與客戶達成更緊密的合作關係，除本身生產規劃上的控制外，物料供應的穩定度及交期準確度對維持仁寶生產規劃的準時進行其有關鍵性的影響。為使物料採購作業能夠更加精準且更具效率，仁寶在審慎檢視過本身企業運作的實際流程與可能需求之後，立即體認到導入電子化採購（e-Procurement）系統乃是攸關企業競爭力的當務之急。也就是因為認知到電子化採購是企業能否持續保有競爭優勢的關鍵所在，因此仁習率先響應行政院特別推動的「資訊業電子化A、B計畫」，加入其中B計劃廠商的行列，並協助上游供應商加入電子化供應鏈體系，帶動電子化作業的能力。

藉由電子化採購系統的建置，供需雙方皆可透過網際網路輕易完成從下單到帳單開立等工作，大幅提升作業效率，除可降低時間與作業成本外，還可提升採購效益，進而提高在國際間的競爭力。因此，仁寶選擇導入供應商關係管理（Supplier Relationship Management, SRM）解決方案，來建置其專屬的電子化採購系統平台。仁寶建置電子化採購系統平台的初步目標是為取代既有的八個電子數據交換系統（EDI），以降低交易費用，同時可藉由網路採購來大幅減少成本，進而增進採購的效率與品質。計劃導入平台交易的供應商，則僅限曾經與仁寶有過交易紀錄的供應商，而除了以往即採行ERP-to-ERP連結的供應商之外，其他透過電子數據交換系統或是人工作業的供應商，都是輔導上線的目標對象。



### 第三節 生產模式與流程的整合

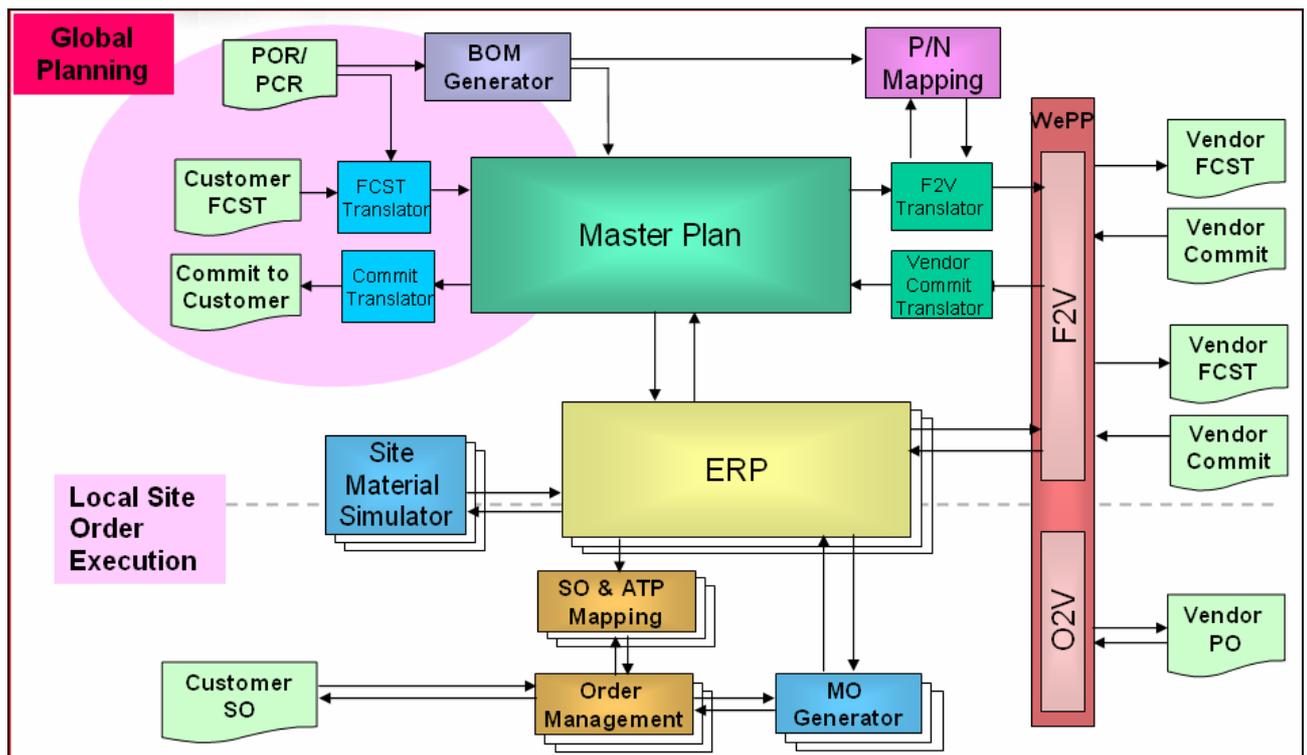
緯創在整體供應鏈管理當中關於生產模式與流程，有一些主要的關鍵點：

(1) 生產計劃的制定，僅考慮產能因素，對於計算當時的庫存量或現場的在製品量，未列入計算基準。

(2) 材料需求計劃，未同步與廠商資料連繫，可能的實際工單投產值，會與實際有差異。

(3) 上下游供應鏈中，供應商、生產製造工廠及配銷商之間，必需要將資料整合成一個資料庫，才不會延誤訂單的交期。

(4) 生產製造廠公司，材料交貨後，必須手動輸入材料交貨數量，對於供應商在途材料數量與入檢數量，未能快速反應，導致材料需求計算時有誤差值，嚴重時影響訂單投料日期。



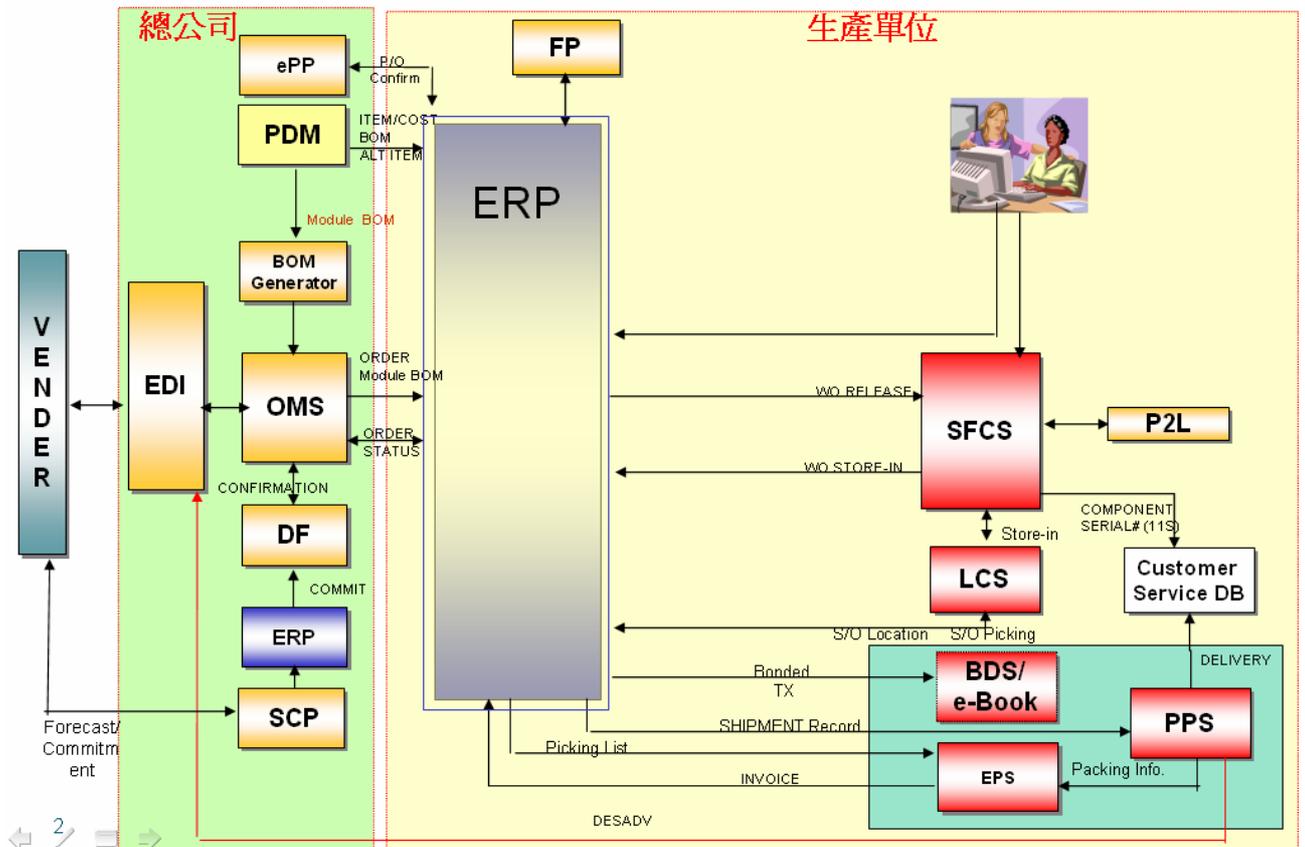
圖表 17：筆記型電腦代工廠商之供應鏈架構

資料來源：本研究整理

要成為品牌公司的代工廠除了生產技術外，在設計與品種的開發能力也是品牌公司考慮選擇的重點，因此要成為ODM 的代工廠，除了要具備OEM 代工廠的優點外，在材料的品質與交期的把握及資訊資源的管理上，更必須要比OEM 代工廠更有所突破。代工廠欲使生產能彈性化，在供應商與生產製造廠之間，必須做到材料供應上能依計畫即時調整供料，因此供應商的出貨後勤、行銷與銷售對生產製造廠的進料後勤有關係，生產製造廠的行銷與銷售對品牌公司的進料後勤必須合作密切才能適時的將產品交到品牌公司的手中，品質考慮因素，生產製造廠的生產作業必須對品牌公司的出貨後勤及行銷與銷售做品質上的保證，除了提供生產製造的品質資訊外，售後的品質保證及追蹤，亦是品質的重點。

而CTO為品牌大廠要求筆記型代工廠商所使用的生產模式，其在生產過程

當中較重要的影響點：



圖表 18：筆記型電腦代工廠商之CTO生產模式

資料來源：本研究整理

(1) 生產製造廠將代工的設計圖樣以PDM（Product Datamanagement）系統方式管理，避免版本更新時，造成材料新舊品購買時的混亂，而且可以很容易的管理產品版本，控制生產線上的投料。

(2) 代工製造廠的生產計劃，必須同步的將產品設計資料、生產製造資訊及材料的供需狀況一同考慮，再加上本身製造廠的產能狀況，規劃出一份最佳的生產排程，並能給予品牌公司一個快速的交期回應。

(3) 代工製造廠的供應商材料資訊，必須保持資訊同步更新狀況，並能隨

時在材料需求計算時，能掌握最新的材料供給訊息。

(4) 生產製造廠的生產製造資訊必須即時更新現狀資訊，並同步的開放給各需求部門，以做為生產決策及管理的依據。

#### 第四節 代工廠發展自有品牌

##### 1. 代工廠商在低毛利率情況下必須發展自有品牌或擴大自有品牌市場

由於在幫大廠代工所獲毛利率相當低的情況下，華碩因此逐漸加強自有品牌產品，其中筆記型電腦自有品牌比重達四成（目前自有品牌約佔40%，OEM/ODM 佔60%），在此產品結構下，華碩相對其他競爭對手比較能夠維持較佳的毛利率，2004年上半年還能維持16.49%的毛利率，高於同業水準。

根據趙郁文（Jao，民國86年）的研究，在OEM合約下的跨國製造聯盟互動關係對我國資訊電子業的能力學習與提升有一定程度的助益，不過主要是在製造能力方面；反之承接OEM訂單比較無助於我國資訊電子業者在國際行銷、國際品牌、國際配銷（International channel）及提升研發速度的學習。在前面的分析，我們也認為，承接全球運籌式訂單固然可使我國資訊業者加速國際化的腳步，以符合產銷合一的原則，但由於仍沿用委任廠之品牌，所以很可能仍然缺乏自創品牌誘因。我們可利用宏碁創辦人施振榮先生的微笑曲線理念進一步申論。在施振榮的理念中，產品從上游到下游的產銷流程，就附加價值而言呈現如微笑曲線幅度般的型態。若把產銷流程分為零件生產、組裝、與成品配銷三個階段，其中居於最上游與最下游之產業活動附加價值最高，而中游之組裝附加價值最低。所以，若以附加價值高低而言，恰

好形成一”U”字型之微笑曲線。

由於我國以往電腦廠商多從事OEM，較少自創品牌，所以創造之附加價值均以中游之組裝及上游之零件製造為主，下游之行銷部分較少有發展空間。在現今全球運籌式模式之下，雖然並未涉及到自創品牌，但由於本國廠商需負擔產品配銷及後勤服務，發展之空間仍很廣。所以未來廠商為配合全球運籌式生產模式而考慮建立海外據點時，將會由以往強調零件製造與組裝之附加價值創造，即所謂微笑曲線之左半及中部，移至微笑曲線之右半，即重視配銷系統之強化。甚且，我國廠商可以藉著與國際資訊大廠的互動學習，吸取他們在行銷通路、品牌政策及跨國管理的經驗。進一步來說，我國資訊業過去長於製造，只負責將成品送抵OEM委任廠指定地點或其經銷商。就維修而言，則提撥一定比例之備用零件，供經銷商應付電腦買家所需。這種不直接面對使用者的作業方式，使我國廠商與使用者維持一段明顯距離，且因此較難掌握市場需求，不利研發。然而，在全球運籌產銷的架構下，我國廠商不僅負責生產、配銷，還得提供售後服務，無形中縮短了我國廠商與海外最終使用者之距離，因此得以轉型整合製造與服務，提升我國在全球供應鏈的附加價值。甚且，這些發展也可能牽動我國廠商在研發部分的作為。BOT與全球運籌產銷對於彈性與應變速度的要求非常高。因此，我國廠商在承接全球運籌產銷訂單時若有負責研發、設計工作時，必須致力於縮短從研發到產製的時間（當然這也是一種挑戰）。此外，在全球運籌產銷架構下，我國資訊業者可以獲得長期而穩定的訂單，而且可藉提供售後維修服務時接觸到最終使用者。這些有助於降低我國廠商從事研發之風險。

## 2. 代工廠商發展自有品牌市場將影響代工客戶合作意願

廠商	代工客戶
緯創資通	IBM、Dell、NEC、Acer、Apple、Fujitsu、Siemens、Sotec、

	聯想、海爾
仁寶電腦	HP、Dell、Hitachi、Toshiba、Fujitsu、Acer、聯想(PC)、海爾
華碩電腦	Sony、Dell(MB、PC)

圖表 19：緯創、仁寶、華碩電腦代工客戶一覽表

資料來源：本研究整理

自創品牌與代工共存，是台灣電子資訊業常見的現象，這在國外是較少見到的情形，此舉對夥伴關係可能會有負面的影響，因為，自創品牌會增加與顧客衝突的潛在可能性，降低彼此之間的信任程度。許多關於代工的研究結論都希望代工供應商當有能力時就可以走向自有品牌，如果供應商有此一舉動或企圖，顧客必定知曉，在不願意培養自己潛在競爭對手的考慮下，顧客對代工專案的交付必定抱持審慎的態度。因此如果要走自有品牌就全力投入；要不然專心於專業代工的角色定位，和顧客維持緊密的夥伴關係，和顧客一起成長，雖然會面臨產業風險，但仍有可為。即使面臨產業景氣循環，顧客處境艱困，但供應商仍有機會成長，湯明哲與李吉仁(民88)就指出，在1999年「Business Week」的全球科技廠商百大排名，台灣不僅有七家公司上榜，更重要的是，這些以承接外包為業務主軸的專業製造商，其成長績效甚至凌駕於其所提供服務的大廠。所以代工供應商千萬不要一方面想著要發展自有品牌，另一方面又想增進與顧客間的夥伴關係。

以宏碁（未分家之前）為例，在代工供應商有自有品牌這個問題上，站在採購的立場，有些客戶（以下簡稱A公司）對於自有品牌並沒有甚麼特殊的concern，但是客戶的行銷單位會有不同的意見，因為行銷單位的人會懷疑宏碁會在市場上告訴顧客只要買宏碁的產品就好了，因為宏碁的產品和他們的是一樣的，因此，行銷單位的人會提出抱怨，如果和廣達或其它公司採購就沒有這樣的問題。但經過評估，A公司還是決定與其和許多家供應商合作，不

如只和一家合作，好好建立夥伴關係，因此，A 公司還是選擇了宏碁作為合作夥伴，而且宏碁的品牌強在南美市場，在美國市場畢竟有文化的差異，自創品牌要克服文化的差異並不是僱請幾個當地人就可以突破的，所以截至今今天為止，宏碁在美國仍然不成功。但其它大廠遲遲沒有和宏碁有合作關係的原因，相信它們是有這方面的顧慮。從宏碁的觀點，它有代工客戶又有自有品牌，因此，管理起來經理人員會非常辛苦，不像仁寶或廣達，它們非常的focus，只作代工，代工客戶有其類似性。A公司會要求宏碁提供專屬的研發團隊，宏碁品牌的研發團隊和A公司的研發團隊是分開的。

另一家國際品牌客戶（以下簡稱B公司），供應商的自有品牌對B公司而言的確是一項重要的考量，B公司希望供應商是專心幫B公司做代工不自創品牌的，因為，會有知識外洩的疑慮，如果一家供應商幫多家廠商代工，雖然也有這個風險但大的OEM 顧客之間大都有自以為是的觀念，供應商把別人的know-how 告訴我，我會覺得很不高興，同時，供應商把其它顧客的機密告訴我，它也有可能把我的機密告訴其它人，對供應商並不好，所以，一般供應商不會洩漏不同顧客之間的機密。但是一旦自創品牌，機密洩漏的可能性就大為增加，因為自己的品牌總會有一些私心，因此，顧客會比較擔心，這也就是向Acer 前幾年為什麼比較不容易抓到大型OEM 的原因。但如果顧客是小型的顧客，因為它們的研發能力不足，它們反而要去利用像Acer 這樣的供應商的研發能力。所以，看Acer 過去十年代工所接的訂單大部分都是歐洲、日本等小型廠商的訂單，唯一大的客戶就是A。所以，大型的OEM 比較忌諱像Acer 這樣的供應商，即使Acer 把品牌和代工切開，大家還是會有陰影。

	A 代工客戶	B 代工客戶	C 代工客戶
主要外包的產品	個人電腦(含桌上型與	個人電腦(含桌上型	筆記型電腦

	筆記型)、印表機掃描器、伺服器	與筆記型)、監視器	
評估代工供應商整體代工能力的指標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程技術</li> <li>2. 原物料管理能力</li> <li>3. 運籌管理能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 產品設計技術</li> <li>2. 產品製造技術</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程能力</li> <li>2. 產能</li> <li>3. 零組件採購能力</li> <li>4. 財務能力</li> </ol>
評估代工供應商吸引力的指標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成本(價格)</li> <li>2. 品質</li> <li>3. 交期</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成本(價格)</li> <li>2. 品質</li> <li>3. 交期</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成本(價格)</li> <li>2. 品質</li> <li>3. 交期</li> </ol>
影響代工風險因素	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自有品牌產品和A公司的市場不衝突則無妨</li> <li>2. 契約保護的防弊措施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自有品牌產品和B公司的市場不衝突則無妨</li> <li>2. 專屬的研發團隊</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自有品牌</li> <li>2. 保密規定等正式防弊措施</li> <li>3. 專屬的研發團隊、生產線</li> </ol>
與現行代工供應商間的夥伴關係	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ODM 有供應商早期涉入及共同研發，但OEM 則無。</li> <li>2. 分享產品與市場發展的資訊</li> <li>3. 所有潛在供應商都可以獲得新專案的相</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 產品概念產生時供應商就涉入</li> <li>2. B公司主導規格，供應商負責工程設計</li> <li>3. 單一供應商的銷售額所佔比例會控制在15% ~25%</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 產品概念產生時供應商就涉入</li> <li>2. 與供應商共同進行產品研發設計</li> <li>3. 穩定的合作夥伴關係</li> </ol>

	關資訊 4. 單一供應商的銷售額所佔比例會控制在20% ~30%	4. 儘量維持合作關係的延續 5. 和供應商分享市場發展趨勢	
--	-------------------------------------	-----------------------------------	--

圖表 20：代工客戶與供應商關係表

資料來源：黃銘章（民90）

### 3. 代工客戶重疊性高，如何發展市場區隔？

持久競爭優勢尚須具備阻礙挑戰者的能力，而品牌為防止競爭者進入的障礙之一。我國筆記型電腦代工生產廠商，若能在任何況下持有品牌大廠所須「價值」，意即保持與品牌廠商所需「價值」的適配能力，而引發品牌廠商一組特殊的思考、感覺、感動及聯想的組合，形成品牌資產任五項構面：如品牌佔有率、品牌知名度、品牌價格溢酬、品牌忠誠、品牌競爭力而獲致客戶長期青睞。

雖然此三家代工廠商皆不任為存在代工品牌形象，但是就代工廠商而言穩定長久之訂單來源影響廠商生存至鉅，如何能緊密維持關係又具備適配客戶各樣需求的服務能力，應屬我國代工廠商核心課題，而目前緯創、仁寶、華碩等筆記型電腦代工生產廠商已具備代工品牌形象雛型，只要持續維持該競爭力，而獲致客戶長期青睞，應可認為已取具代工廠商最佳競爭優勢。

基本上要成為大廠委外的代工廠，必須經過大廠的工廠稽核程序，經過稽核程序審核通過後才能正式成為其委外代工工廠，因此一個標準的代工廠應該是製程要上軌道，而且在製造流程上的操作文件及設定條件依據要齊

全，工廠成品及使用材料的品質上要有完整的規範文件。成為大廠委外的代工廠在資格設定上是非常的嚴格，但是一旦被認定合格後，就必須要維護好其合作關係，除了品質要求嚴格外，數量的交期上更是重要。當兩者關係愈來愈密切時，交貨數量就會愈來愈增加，數量增加本身的產能就無法負荷，為了要挽留住大顧客，這時候擴廠就勢在必行，製造工廠增加，生產管理上就比現行的複雜度提高許多。因此，當代工廠擴大時，又要讓整體生產能力最大化，生產成本最小化，又不會因為廠增加而打亂本身的管理機制，相反的是讓顧客在質與量上感覺到整體服務品質提高。因為製造廠增加，在管理上就會有一些方法產生，例如有些企業，雖然每一製造工廠皆是獨立運作，自負盈虧，為了避免產生廠與廠之間的可能惡性競爭，就設定每一製造工廠允許接單的區域，或是可能接單生產的品種，使其有市場區隔；而有些企業是有一獨立顧客下單的控管部門，顧客下單的唯一窗口，再由該控管公司下單至製造工廠，該控管公司是企業體的獲利控制中心，製造工廠本身不負責接單，而是單純的生產製造場所，製造

工廠的生產計劃全由控管公司負責分配；另外有些製造工廠，雖然各製造工廠皆有提供顧客下單中心，但是全部的訂單皆必須彙整至中心製造工廠，由中心的製造工廠負責各廠的產能調整，但是最重要的是該中心製造工廠必須負責全部的主要材料下單及控管動作，利用主要材料的控管來平衡各製造工廠的產能狀況。

緯創大型的代工客戶通常會事先與供應商先敲定價格，代工客戶對緯創的成本結構掌握得很清楚，因此，從關鍵零組件的採購上，緯創能賺取的價差很有限。過去緯創致力於全球各地設置據點，現在營運模式也仍在轉變中，然而最近基於庫存壓力與規模經濟的考量，正進行一項縮減全球組裝廠規模的動作。緯創經過全球運籌的運作所產生的資訊，幫助緯創的管理階層作出快速及正確的決策，並藉由管理創造出更大的利潤。運籌管理的運作除了可降低不必要的成本支出外，也可增加緯創代工業務的附加價值及提供差

異化的產品及提供提昇服務品質。



## 第六章 結論與建議

台灣資訊產業早已面臨到全球化競爭所帶來的威脅。像產品生命週期不斷地縮短，生產製造商為了因應產品的時效性而不斷地改良生產製程以因應顧客的要求，並進行企業內部資源的整合及改善與外部供應商的合作關係，企業資源規劃系統及供應鏈管理系統的導入更是企業邁向全球化的必要條件。

為求即時服務顧客並彈性化達成顧客的要求，公司在與顧客及供應商間資源的整合情況有很大的差異，緯創著重於與顧客供應商間價值鏈的整合並減少貨運承運者的數量來提昇服務品質及降低成本。CTO 基本的邏輯在於供應商需要在全球主要市場附近，設置產品的供應據點，在最短期間內運交貨主所需要的產品。為了配合 BTO 的生產模式，緯創具備全球運籌的條件及全球化供應鏈的配合。

運作良好的 GLM 是提供企業競爭優勢的來源，透過 GLM 所產生的績效表現，可獲得優於競爭者在顧客心目中的優勢地位。緯創有成立 GLM 團隊來負責推動導入運籌管理，並透過全球運籌的運作所產生的資訊，可幫助緯創的管理階層作出快速及正確的決策，並藉由管理創造出更大的利潤。GLM 的運作除了可降低不必要的成本支出外，也可增加緯創代工業務的附加價值。目前緯創電腦積極推動全球運籌產銷體制，除了產銷據點的佈設、擴建外，尚有跨國營運、存貨及供應鏈管理、財務調配及後勤支援等能力，是最具有全球運籌營運模式的公司。

全球資訊產業全球資訊產業進入穩定、成長趨緩及微利時代，緯創公司現今正快速的轉型為以服務為導向之公司，以取得多個世界級供應商的支援

配合、真正提供多產品(含產品創新及價格競爭)服務、再配合多通路銷售系統、提昇效益及效率以創造利潤轉型以創造利潤。再以其具有國際競爭經驗，掌握技術、速度、品質暨彈性，並善用台灣研發創新設計能力及進行多個供應商策略達到全球運籌行銷，確保資源充裕及成本競爭，創造更大的利潤。

在筆記型電腦產業快速成長的同時，面臨外界強大的競爭壓力，各家代工廠商力圖成長，面臨同業的削價競爭，降低成本，勢必無法成長，因此對於現行的上、下游生產供應鏈流程要做一合理改善，其改善策略為：

(1) PDM (Product Data Management) 系統的導入：PDM系統管理本身製造廠的產品履歷，與OEM廠的產品履歷保持即時更新的動作，確保產品材料與規格的一致性，產品用料清單的正確性能降低購入材料的誤差，對於過剩材料的處理也能有較明確的處理方向，降低材料庫存成本。

(2) 訂單管理資料倉儲建立：存放各生產品種的訂單接單履歷，做為ODM生產計劃中庫存計劃量的生產考慮，OBM品種市場評估方向及長交期材料、重要高單價材料庫存訂購與管理的依據。

(3) 供應商材料交期回答系統建立：與各供應商之間材料狀況保持即時連動，即時控制供應商的生產供料情形，彈性調整製造廠的生產、投料計劃，對於本身即時的訂單狀況，能讓供應商即時準備及了解投產的狀況。

(4) 生產整合系統建立：生產整合系統的建立，即時反應生產線上生產狀況，控制生產線上生產品質及掌握顧客訂單交期。

在發展自有品牌的部分，由於在幫大廠代工所獲毛利率相當低的情況下，勢必會壓縮獲利的空間，而且生產成本的壓縮也有一定的限度，為了公

司的永續發展發展自有品牌，是勢必要走的路。由於我國以往電腦廠商多從事OEM，較少自創品牌，所以創造之附加價值均以中游之組裝及上游之零件製造為主，下游之行銷部分較少有發展空間。在現今全球運籌式模式之下，雖然並未涉及到自創品牌，但由於本國廠商需負擔產品配銷及後勤服務，發展之空間仍很廣。所以未來廠商為配合全球運籌式生產模式而考慮建立海外據點時，將會由以往強調零件製造與組裝之附加價值創造，即所謂微笑曲線之左半及中部，移至微笑曲線之右半，即重視配銷系統之強化。甚且，我國廠商可以藉著與國際資訊大廠的互動學習，吸取他們在行銷通路、品牌政策及跨國管理的經驗。進一步來說，我國資訊業過去長於製造，只負責將成品送抵OEM委任廠指定地點或其經銷商。就維修而言，則提撥一定比例之備用零件，供經銷商應付電腦買家所需。這種不直接面對使用者的作業方式，使我國廠商與使用者維持一段明顯距離，且因此較難掌握市場需求，不利研發。

此外，本研究對筆記型代工業的建議如下，



## 一、品牌廠商

從品牌商觀點來看，面臨終端售價必須不斷調降以有效刺激需求之挑戰。層層轉嫁下，全球NB 供應鏈莫不面臨持續降價的壓力，「價格」於是成為國際品牌大廠釋出外包訂單時的首要考量。因此，應將消費者之關注點由價格移轉至服務，以維持獲利率之水平。

## 二、ODM 廠商

ODM 廠商為了因應品牌商要求成本壓力下，不斷擴充產能以提升經濟規模，也同樣地逐漸拉開與小規模ODM 廠商之差距。大型ODM 廠競爭激烈，已由硬體規格轉移至非生產面的競賽，在此競爭環境下，物流與供應鏈的創新

方案，將會是勝出決定的關鍵因素。

品牌廠商普遍不認為有代工品牌形象，就品牌廠商的想法，目前雖存在前三大代工廠商鎖單，但不代表未來仍會如此；自然代工生產廠商面臨隨時存在的轉單風險。因此代工廠商應徹底瞭解其資源能力，致力創造企業品牌優勢。易言之，代工廠商若能有效整合、連結並擴散各項資源能力，並隨時呈現在可見的產品屬性或服務活動中，則其較有可能創造屬於廠商的品牌價值

### 三、零件廠商

筆記型電腦相關零組件廠商往大陸設廠的趨勢已相當明顯，遺留在台灣的商可將部分零組件之製造廠房逐漸轉型為供應ODM 廠商之發貨倉或轉運中心，以管理由大陸製造工廠進入台灣之物料。未來可專注於此類零組件在台灣之物料需求，合併發展有效的物流模式。

### 四、物流廠商

在國際物流業者方面，目前只有少數幾家（如FedEx 與UPS）具備由產地直送全球終端客戶的能力，但是可送到零售店物流中心及品牌商各區域發貨中心業者相對較多。未來，業者若能結合不同第三方物流提供NB 供應鏈整合性服務，並爭取提供關鍵零組件大廠的全球配銷物流服務與ODM 工廠間的JIT 供應模式，發展筆記型電腦與技術相關電子類產品之維修整體解決方案，物流之商機將是無可限量。

## 第七章 參考文獻

### 英文部分

1. Performance Simulation of supply chain designs. Fredrik Persson & Jan Olhager, Int. J. Production Economics 77 (2002). 231-245.
2. A general methodology for determining a fit between supply chain logistics and five stages of strategic management, Joseph L. Cavinato, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 29 No. 3, 1999, pp. 162-180.
3. The supply chain complexity triangle Uncertainty generation in the supply chain, Richard Wilding, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 28 No. 8, 1998.
4. An Integrated Decision Support System for Global Logistics, Hokey Min and Sean B. Eom, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 24 No. 1, 1994, pp. 29-39.
5. Benchmarking supply chain operations, Peter Gilmour, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 5 No. 4, 1999, pp. 259-266.
6. Cooperative and competitive conflict for quality supply partnerships between China and Hong Kong, Alfred Wong, Dean Tjosvold, Winnie Y.L. Wong and C.K. Liu, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 29 No. 1, 1999, pp. 7-21.
7. International Supplier Selection, Hokey Min, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 24 No. 5, 1994, pp. 24-33.
8. C.J. Vidal, M. Goetschalckx, Strategic production-distribution models: A critical review with emphasis on global supply chain models, European Journal of Operation Research 98 (1997) 1-18.
9. Stevens, G. C., (1989) "Integrating the Chain", International Journal of Physical

Distribution and Materials Management, Vol.19, No. 8.

10. Ronald, R. A. Business process reengineering an electronic products' supply chain. The Journal of Supply Chain Management.., 1985, 35(3), pp.16-24.
11. Ellram, L.M., "A Managerial Guideline for the Development and Implement of Purchasing Partnerships," International Journal of Purchasing and Materials Management, Summer, 1991, pp.2-6.
12. Christopher, M., "Logistics and Supply Chain Management," Pitman Publishing, 1992.
13. Cooper, M.C. and Lisa M.E., "Characteristics of Supply Chain Management and Implication for Purchasing and Logistics Strategy," The International Journal of Logistics Management, Vol. 4, No. 2, 1993, pp16.
14. Carter J. R. and Ferrin B. G. (1995) "The Impact of Transportation Cost on Supply Chain Management." Journal of Business Logistics, Vol. 16, No1, pp.189 - 212 .
15. Johnson, James, Wood, Donald, "Contemporary logistics. ", 1996 Dornier, P.P., Ernst, R., Fender, M. & Kouvelis, P., " Global Operations and Logistics---Text and Cases," John Wiley, New York, 1998, pp.19-21.
16. Laudon, K.C. and Laudon, J.C., "Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise," Prentice Hall International Editions, 2000, pp. 55
17. Novack, R.A., L.M. Rinehart and M.V. Wells(1999) "Rethinking Concept Foundations in Logistics Management", Journal of Business Logistics, Vol.13, No. 2, pp.236
18. Rao, K, A. J Stenger, and Haw-Jan Wu (1994) "Training Future Logistics Managers: Logistics Strategies within the Corporate Planning Framework" . Journal of Logistics, Vol.15. No.2. pp.249-272.
19. Christopher, Martin(1998)Logistics and Supply Chain Management. New York: Financial Times Pitman Publishing.
20. Designing and Managing the Supply Chain, David Simchi-Levi & Philp Kaminsky & Edith Simchi-Levi

21. Burke, T. (1999). Software must fit your process;; FDM , Furniture Design & Manufacturing , Des Plaines; Dec 1999; Vol. 71, Iss. 14; pg. 42, 4 pgs.
22. Holweg, M. (2001). Successful Build-to-Order Strategies Start With the customer 。 MIT Sloan Management Fall 2001 , P74
23. Lapidus, G. (2000). The Destructive Cycles of Make-to-Forecast 。 MIT Sloan Management Fall 2001 , P75.
24. Wacker, J. G. (2000). Configure-to-order planning bills of material: Simplifying a complex product structure for manufacturing planning and control; Production and Inventory Management Journal, Alexandria; Second Quarter 2000; Vol. 41, Iss. 2; pg. 21, 6 pgs.

## 中文部分

1. 美國運籌管理學會，運籌管理 哈佛管理叢書，最新企業管理大辭典。
2. 盧君婷，1999，淺談全球運籌管理，生產管理與研發設計，第29期。
3. 資訊電子業寡占化趨勢的發展對業界影響及其因應之道，王健全
4. 黎漢林、李俊慶、林力中（1999），網際地理資訊系統-設計與應用 [C3]
5. 黃玄旻，台灣物流業環境因素與廠商條件影響經營策略之研究，民國87年
6. 財團法人中華民國國家資訊基本建設產業發展協進會，電子商務與供應鏈管理之最佳化，2002/04
7. 周士雄 ITIS產業評析，台灣筆記型電腦產業競爭力探微
8. 周士雄、江芳韻（民92），開放筆記型電腦產業赴大陸生產之策略分析
9. 徐愛蒂 工研院IEK中心（民91），台灣筆記型電腦產業能量分析
10. 施振榮（民90），台灣應扮演亞太資源整合者
11. 數位時代（民92），台灣經濟的維他命——A、B、C、D、E計畫全探索
12. 邱意茹（民89），台灣PC產業導入全球運籌管理模式之探討
13. 洪淑娟（民93），筆記型電腦產業之經營效率 - 以資料包絡法分析

14. 湯明哲、李吉仁（民88），「外包與專業製造廠商—雙贏的策略」，遠見雜誌，12月號
15. 黃欽勇（民86），「台灣電子資訊產業應關注的大趨勢」，能力雜誌，12月號。
16. 劉仁傑（民86），重建台灣產業競爭力，臺北：遠流書局出版。
17. 許良誠（民90），全球運籌管理模式下資訊系統架構之研究—以國內筆記型電腦產業為例
18. 陳立宗（民90），台灣筆記型電腦產業外移大陸程度與其績效之研究
19. 邱俊魁（民90），製造業供應鏈管理系統發展方法—以筆記型電腦產業為例
20. 陳振祥（民86），ODM 策略之理論架構與實證
21. 黃銘章（民90），影響代工供應商與顧客間夥伴關係因素之研究-以台灣電子資訊產業為例
22. 鍾富全（民92），企業經營策略與產業聚群關係之研究—以蘇州地區台商筆記型電腦產業為例
23. 趙郁文（民86），跨國製造聯盟中之『互動—學習效果』研究」
24. 林芯玫（民91），我國筆記型電腦代工廠商競爭優勢之探討
25. 龔高輝（民91），運用供應鏈管理系統機制提升國內代工型態資訊產業競爭優勢之研究
26. 陳銘崑（民92），BTO生產環境下供應鏈存貨政策之研究
27. 張勇毅（民91），CTO生產模式之研究—以我國筆記型電腦為例
28. 余瑞君（民89），電腦廠商採用BTO/CTO 物流配送問題研究
29. 曾宏偉（民90），BTO/CTO 生產模式之現場資訊整合系統研究