

第五章 個案分析與命題發展

第四章分析了台灣電子資訊產業的產業概況與趨勢，以及分別描述兩家台灣前十大資訊產品製造商的兩個事業部，一共四家個案公司。本章將接續前章之個案內容，依第三章的研究架構，綜合比較個案公司間其產品技術特質、產業特性與所具備的代工能力對代工關係的影響。之後，再根據所分析個案公司的實務現象與作法，發展出一些重要的管理命題。

第一節 個案分析

從個案實務上的訪談和所收集的次級資料中，發現代工關係會受產品技術特質差異、產業特性的不同及代工能力範疇，而有所差別。為了歸納個案公司間的差異，本節將分別依照(1)技術知識特質、(2)產業特性和(3)代工供應商的能力等三個構面，比較個案公司與其品牌客戶間代工關係的強弱；並藉以釐清不同變數對代工關係的影響。

壹、 技術知識特質對代工關係的影響

本研究將個案公司的訪談結果，彙整於表 5-1-1。所表現的代工關係強弱程度，是相對性而非絕對性的表現。

表 5-1-1 技術知識特質影響代工關係分析表

代工關係的影響 產品技術特質	C 公司-NB	C 公司-PDA	W 公司-NB	W 公司-PDA
產品線廣度	商業用 NB、消費 用 NB 及平版式電 腦。對代工關係的	WinCE OS PDA、 Wireless PDA 及 GPRS 手機。對代	商業用 NB、消費 用 NB、平版式電 腦及 Desk-Note。	Palm OS PDA、 WinCE OS PDA 及 Smartphone。對

	影響並不顯著。	工關係的影響有正向加分的效果。	對代工關係的影響並不顯著。	代工關係的影響有正向加分的效果。
	長期與客戶的代工關係，有助於公司內不同事業單位對客戶的交叉銷售。		雖然單一事業部產品廣度對代工關係的影響不大，但整體公司產品線的廣度對代工關係具有正向性的幫助。	
技術知識的類型	以生產技術為主，追求低成本的量產能力。	以應用技術為主，重視軟、硬體之間的整合技術。	以生產技術為主，追求低成本的量產能力。	以應用技術為主，重視軟、硬體之間的整合技術。
技術知識的來源	以關鍵零組件廠商為主。	以代工客戶為主。零組件廠商為輔。	以關鍵零組件廠商為主。	以代工客戶為主。零組件廠商為輔。
產業標準	標準化程度“中”(Microsoft & Intel)	標準化程度“高”(Microsoft & Palm)	標準化程度“中”(Microsoft & Intel)	標準化程度“高”(Microsoft & Palm)
技術的不確定性	新世代技術的改變，並不是影響與客戶間代工關係的主因。不同代工供應商間，新技術的整合能力差異不大。	技術的改變會影響代工關係，PDA 所需的技術整合能力、軟體設計能力，遠大過於 NB。	軟硬體世代的交替，會影響代工關係的緊密程度。所產生的影響，並非是單純技術造成的。	新世代技術的交替，代工供應商的能力就會再次受到考驗。廠商技術整合能力越強，代工關係的變動程度也就越低。
技術知識的累積本質	產品技術會隨著時間、經驗和客戶品質要求而累積，代工關係的波動性也會隨之遞減。	過去，同一公司其他事業部在計算機、NB 和手機上的技術基礎，有助於代工關係的建立。	NB 產品已經是成熟型產業，技術的累積來自於代工供應商對客戶品質的了解，進一步，穩固既有的代工關係。	初期，對 Linux OS 作業系統的開發經驗，有助於後來主流作業系統廠商的授權。為 Casio 代工的經驗，技術的累積是取得 Dell 代工關係的關鍵因素。
技術知識的內隱性	隨著 NB 產品的成熟，技術知識的「內隱程度」也逐漸降低。代工關係的維持，則建立於對客戶品質要求的長期合作經驗。	技術交流初期，以「內隱性」知識居多，許多設計與製造上的 Know-How 尚未有系統性的文件與規範出現。代工關係較為緊密。	整體而言，NB 產業的成熟，使得技術的「內隱性」變得微乎其微。影響代工關係的，反而是對客戶需求瞭解的程度。	新技術移轉的初期，技術知識的「內隱性」大於「外顯性」。緊密的代工關係是因為雙方對預期的品質或作法，缺乏經驗。
產品生命週期	較短，只有九個月。對代工關係的影響並不顯著。	較長。對代工關係的影響並不顯著。	較短。對代工關係的影響並不顯著。	較長，大約是十一個月左右。對代工關係的影響並不顯

本研究整理

(1) 產品線廣度

單一事業單位的產品線廣度對代工關係並不會有顯著的影響。但比較 NB 與 PDA 在技術整合程度上的差異，PDA 在未來不論是 Wireless-PDA 或是 Smartphone，其所需要的無線整合技術、通訊協定上的微調，都考驗著代工供應商的技術能力。所以，研究發現個案公司在 PDA 產品線的廣度，對於取得新的代工商機和強化既有的代工關係上，具有正向加分的效果。

另外，不論是在個案的 C 公司或是 W 公司，同時都發現公司整體的產品線的廣度，會有助於不同事業單位對代工客戶進行交叉銷售，穩固或強化既有的代工關係。本研究推測此現象的產生，間接印證了未來資訊產品代工供應商的規模，必然會朝向大者恆大的趨勢。

(2) 技術的類型

個案 C 公司-NB 的林副總強調，台灣代工供應商並沒有前端技術開發的能力，反而是「應用技術」能力的深化。將新產品/新技術的概念，作進一步量產性的改良並以降低生產成本為目標。NB 產品技術已經成熟，不同代工供應商之間的應用技術差異不大，追求低成本的「生產技術」才是未來廠商生存、競爭的條件。反之，PDA 在軟、硬體技術上，系統整合的難度更高，現階段，PDA 代工供應商將「應用技術」視為主要競爭要素。

(3) 技術的來源

比較 NB 代工和 PDA 代工技術來源時，台灣 NB 代工產業存在已久(大約 15 年了)，一開始，產品技術的引進、移轉也是來自於品牌客戶的指導，隨著產業網絡的形成、技術能力的生根，台灣已經具有發展中、低階產品的完整技術能力。未來，應用技術能力的提升來自於零組件供應商的支援會遠大於客戶的技術移轉。相反的，PDA 還只是萌芽期的階段(只有 4、5 年光景)，從代工客戶取得應

用技術的移轉和產品設計的 Know-How，還是現階段 PDA 技術的主要來源。

值得注意的是，PDA 代工產業發展之快速，台灣代工供應商已經具備 ODM 的能力，例如個案 C 公司-PDA 新發展的智慧型手機 (Smartphone)，是結合手機與 PDA 功能的多功能手機，整個研發過程都是 C 公司-PDA 研發團隊所主導完成的。個案 W 公司-PDA 為大陸聯想(Legend)代工的智慧型手機，從頭到尾也是 W 公司-PDA team 所設計完成的，聯想只不過是貼上自己的品牌做銷售。由此可以看出，台灣 PDA 代工產業的學習曲線比過去相關資訊產業的發展來的更快速。

至於對代工關係的影響，可分為兩個層次。一個是產業面，另一個則是對個別代工供應商的影響。台灣資訊產業完整的上、下游結構及彈性化的生產網絡，是他國所沒有的競爭優勢，這樣的條件是有利於長期代工關係的建立。但是對個別廠商而言，代工關係會因為技術擴散(Technology Diffusion)的作用，代工關係的緊密程度會隨之改變。PDA 相對於 NB，應用技術的不成熟、產品研發的風險，高過於廠商之間的轉換成本，自然而然，代工客戶與代工供應商之間的關係會更為緊密。

(4) 產業標準

在 NB 產業裡，只有「Wintel」是唯一的的主流規格，壟斷性的產業標準，使得各家品牌產品之間的差異微乎其微。NB 成為「大眾化商品」(Commodity)已經是既定的事實。就本質而言，代工供應商並不具有任何議價的條件，代工關係的薄弱，是因為代工供應商產能過剩、供過於求的失衡狀態，市場呈現完全買方市場。

PDA 產品雖有 Palm 及 Microsoft 兩大作業系統廠商相互抗衡，但是作業系統對硬體架構及產品設計，都有一定的規範與限制。甚至，連代工供應商出貨前，都必須經過作業系統廠商的測試、認證。PDA 高度標準化的產品結構，一方面有助於整體市場的推廣，確保任一廠商所生產的 PDA，都達到一定的品質水平。相對的，高度標準化的產業規格，將使得 PDA 代工走上 NB 產業的後塵，品牌廠商與代工供應商之間的關係，不再像過去一樣的緊密。

(5) 技術的不確定性

當產品標準化的程度越高、產品技術越成熟時，零組件的相容性就越高，新技術所產生的不確定性也會隨之降低。連帶的，代工供應商的設計風險也會跟著降低，而轉換代工供應商的成本與風險，也會減少。但對代工供應商而言，當代工的品質趨於一致性時，與品牌客戶之間的代工關係會受到價格競爭的影響，代工關係會由緊密的夥伴關係轉為較鬆散的交易型關係。

PDA 在軟、硬體技術整合的困難度上，比 NB 更為複雜。零組件新技術的改變，會間接影響代工供應商的產品開發速度與能力。此時，代工供應商最被注重的價值，在於其降低技術不確定性的能力，當能力越強時，代工關係的聯結就越不容易變動。反之亦然。

(6) 技術知識的累積本質

從個案 C 公司-NB 和 W 公司-NB 的訪談結果得知，NB 代工關係的變化，受到產品研發技術的影響不大。NB 代工關係的穩定性來自於對客戶品質的認知、過去的研發經驗和彼此組織間協調的程度。換言之，過去對單一客戶所累積的技術與經驗，才是未來維持 NB 代工關係的關鍵因素。

很明顯的，瞭解客戶對品質的要求、開發流程的邏輯，有助於新產品代工關係的建立。PDA 代工便是最好的例子，個案 C 公司-PDA 能取得 Toshiba e310 和 e740 的代工機會，源自於長期與 Toshiba 在電子計算機、NB 代工的關係，個案 W 公司-PDA 能夠取得 Dell PDA 的代工，不乏是過去在 PDA 研發技術的累積，更重要的是 W 公司-NB 也花了相當長的一段時間，才贏得 Dell 的信賴。

(7) 技術知識的內隱性

當產品技術愈成熟時，技術知識的外顯化程度就愈容易；反之，新產品技術移轉的初期，技術知識的「內隱性」大過「外顯性」，主要是許多技術上的規範

還來不及”外顯”於制度或文件上，技術知識移轉的載具還是以「人」為主。

當技術知識內隱程度高時，代表技術的不確定性高，代工客戶的轉換成本及風險也就愈高，因此，代工供應商之間傾向於緊密關係的聯結。隨著技術的成熟，技術的不確定性降低，代工客戶轉換代工供應商的風險變小時，代工關係會因為價格的競爭轉為交易型關係。個案訪談結果得知，PDA 的代工關係較 NB 代工產業來得緊密。

(8) 產品生命週期

資訊產品汰舊換新的快速，使得目前 NB 產品生命週期只有九個月左右(三個月研發、三個月量產、三個月下市)，PDA 大約在十一個月左右。個案 C 公司-NB 的林副總強調，當 NB 產品生命週期越短時，代工的條件變得更嚴峻，代工客戶與代工供應商之間的交流更加密切，因此主張代工關係會更為緊密。但是，個案 W 公司-PDA 的黃處長卻認為，當 PDA 代工供應商的水平相近時，代工關係會因為產品生命週期的縮短，而趨向於「交易化」的關係。

分析兩者之間的矛盾，本研究認為產品生命週期的長短並非造成影響代工關係變化的「因」，真正影響代工關係的主要原因，反而是代工供應商能力上的差異和產品技術的變動程度。因此，本研究主張產品生命週期對代工關係的影響並不顯著。

貳、 產業特性對代工關係的影響

本研究將個案公司的訪談結果，彙整於表 5-1-2。此章節是從台灣整體產業發展的角度，來看代工關係的變化與影響。但明瞭這些產業特性的限制，有助於未來代工關係策略的發展與應用。

表 5-1-2 產業特性影響代工關係分析表

<div style="text-align: center;">代工關係的影響</div> 產業特性	C 公司-NB	C 公司-PDA	W 公司-NB	W 公司-PDA
產業網絡	台灣 PC 產業網絡和行之多年的衛星工廠體系是促成 NB 代工產業的形成。	PDA 的產業網絡建立在 NB 和手機的代工產業上。這樣的產業結構有助於 PDA 代工關係的發展。	W 公司的「Open Campus」的協力廠體系，造就緊密又有彈性的供應鏈。	-
產業價值鏈上的分工	NB 代工供應商的價值鏈上的活動，除了向上增加關鍵零組件的掌握程度，向下則是強化全球運籌管理、提供更好的售後服務。十分緊密的代工關係。	現階段，PDA 代工供應商的價值活動，除了關鍵零組件、作業系統和產品品牌外，其餘的台灣代工供應商都有能力做到。	NB 完整的供應鏈，再加上全球化運籌管理的能力，目前已經能做到 TDS(從台灣直接送達)的程度。和品牌客戶的代工關係是相當緊密的。	以產品設計、製造為主。極小部分的市場資訊收集。代工關係不如 NB 代工來得緊密。
關鍵零組件	通常客戶會指定或採購關鍵零組件，其比重佔總成本的 80%。掌握更具價格優勢的零組件，對代工關係的發展具有正向性的幫助。	和 NB 的情況類似。	客戶指定零組件供應商且由客戶直接採購。代工供應商只能利用 Tier-One 客戶的品牌優勢，取得零組件供應商更好的技術獲產能支援。間接地，維持與代工客戶關係的穩定。	PDA 關鍵零組件的成本佔總成本的 60%。PDA 代工供應商有時會因為產品效能，建議客戶更換零組件。有效的掌握關鍵零組件的供應商關係，會有利於代工關係的維持。
專屬性資產	為代工客戶建立專屬性系統，有助於建立更緊密的代工關係。	和 NB 的情況類似。	代工供應商不惜投入鉅資建立每家客戶專屬性設備，為了只是鞏固代工關係	和 NB 的情況類似。
交易成本	「整體性成本」是維持關係的主因	現階段，還是強調「產品價格」。	降低客戶「全面性的成本」。	現階段，還是強調「產品價格」。

本研究整理

(1) 產業網絡

台灣長期處在電腦產業地域叢聚的現象中，生產合作網絡的運作，具備低廉交易成本的實體環境，再加上人脈網路、長期信任的交易氣氛，這些都是台灣產業網絡的競爭優勢。不論是 NB 或是 PDA，台灣完整的產業網絡是穩固長期代工關係的基礎。

和日、韓等資訊大廠相比，台灣以中小企業為主的製造分工網絡，不僅擁有彈性與韌性，技術知識分散於網絡各結點之中，有利於新產品技術的建立或提升。以 PDA 為例，PDA 的產業結構是建立在 PC 及手機產業之上，彼此間零組件供應商交叉成疊的情況、技術知識的累積，都是造就 PDA 代工產業的優勢。

（2）產業價值鏈上的分工

代工供應商存在價值的多寡，必須視其在價值鏈上分工的情形。常理來說，品牌客戶在評估「外包」策略時，除了策略意圖的考量外，最重要是成本上的優勢。當「非核心業務」的外包成本小於自製的成本時，越來越多的品牌客戶，傾向於將附加價值低的價值活動，外包出去。

基於這樣的理由，台灣代工供應商的營運範疇，不再只是單純的產品設計或製造代工而已，更多時候代工供應商必須負責全球化產品的運送、維修及售後服務和倉儲管理等。個案 C 公司-NB 和 W 公司-NB 強調，台灣代工供應商具有完整產品設計、應用技術的優勢外，近年來，大家紛紛強化本身的生產規模、全球化運籌管理系統與經驗，為了就是提高代工供應商的價值，增加品牌客戶的依賴程度，進一步鞏固代工關係。

值得注意的是，品牌客戶為了 cost-down 的目標，將以往內部的價值活動外包，將導致整體產業價值鏈的分工重組，代工供應商的競爭層次將更往上提高。舉個案 W 公司-PDA 為例，代工客戶-Dell 在 PC/NB 上的經營模式，是逐漸將產品運送的運籌管理交由代工供應商來代勞，PC/NB 交易流程的改變勢必會影響 PDA 的代工合作模式。

(3) 關鍵零組件

品牌客戶指定關鍵零組件供應商的情形，對代工關係的影響並不顯著。原因是指定零組件供應商的作法，雖然會讓代工供應商的成本透明化，減少代工供應商對品牌客戶的議價空間，但是客戶指定關鍵零組件的作法，已經是產業常態，代工關係的變化並不是因為單純價格下滑所造成的。當所有 NB 或是 PDA 代工供應商都接受此合作條件時，不同代工供應商之間的差異極微小，品牌客戶對代工供應商關係策略的改變，不受此因素的影響。

(4) 專屬性資產

個案 C 公司-NB 為了和 Dell、HPQ 等國際客戶，建立更緊密的供應體系，不惜鉅資導入 SAP-ERP 管理系統替個別客戶建立「客製化」(customized)的研發製造流程，個案 W 公司-NB 也願意替尚未合作的客戶，事先建構一整套自動化無塵式製造生產線，為了取得客戶的首次外包代工的案子。所以由上述可知，投資專屬性資產，能外顯代工供應商對代工關係的注重，鞏固與品牌客戶的合作關係。

(5) 交易成本

品牌客戶將產品外包交付代工供應商代工，最主要的動機是「降低成本、提高產品價格的競爭力」。交易成本是構成產品價格的要素之一，而產品價格又是品牌客戶選擇代工供應商時的重要關鍵因素。當交易成本越低時，品牌客戶所得到的全面性成本越低(全面性成本指的是 total-cost 的概念，包含產品成本、運籌管理成本、交易成本以及交易風險等)，產品的價格競爭優勢就越強。像個案 C 公司-NB 為客戶建立客製化的供應鏈系統，也是為了減少雙方交易上的成本，提供品牌客戶最具優勢的產品價格，穩固代工關係的發展。

參、 代工供應商的能力對代工關係的影響

本研究將個案公司的訪談結果，彙整於表 5-1-3。文中，「次要」表示其變

數對代工關係的影響，是相對次要的條件。「極為重要」則代表其變數對代工關係的影響，是相對重要的。

表 5-1-3 代工能力影響代工關係分析表

代工關係的影響 代工能力	C 公司-NB	C 公司-PDA	W 公司-NB	W 公司-PDA
核心競爭力	(1)SAP-ERP 系統的建構，與客戶間供應系統的聯結、代工關係愈緊密。 (2)不斷強化研發能力，掌握新技術的應用，提高產品的附加價值。 (3)全面品質管理(6σ運動)，與客戶同步的品質水準，是確保代工關係的前提。	同左	(1)過去的歷史，造就 W 公司比較具有創意和突破性思維。有利於新產品代工機會的取得。 (2)廣度的產品範疇，可為客戶提供「一次夠足」的服務，降低交易成本。	同左
產品研發能力	“次要”	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。	“次要”	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。
製造能力	“次要”	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。	“次要”	“次要”
全球運籌管理能力	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。	“次要”	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。	“次要”
關鍵零組件的採購能力	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。	“次要”	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。	“極為重要”，是影響代工關係的關鍵性因素之一。
財務能力	“次要”	“次要”	“次要”	“次要”

(1) 核心競爭力

比較個案 C 公司和 W 公司在核心競爭力上的差異，C 公司主要的核心競爭力有三點：1.與客戶供應系統做聯結、2.強化研發能力和 3.全面品質管理；W 公司主要具有兩項突出的核心競爭力：1.創意的思維和 2.廣度的產品範疇。

C 公司建構 ERP 系統，為了是降低交易成本、提高管理的效率和效度。強化研發能力，是為了提供更好的產品創新與產品的附加價值，另外，進行全面品質管理(6)是希望能與國際品牌大廠的品質水準同步，確保未來代工品質的要求。諸多種種競爭力的提升，都是 C 公司取得或鞏固代工關係的作法。

W 公司過去曾是品牌公司的一員，雖然現在不再擁有自有品牌的光環，但是長期以來所累積的創新能力，使得 W 公司能在最短的時間內，為宏碁設計並量產全世界第一台的平版式電腦(Tablet PC)，也間接地讓微軟肯定 W 公司的研發技術能力。此外，W 公司產品範疇的廣度，提供客戶「一次購足」的服務，減少客戶的搜尋成本和產品風險，交叉銷售的結果，會強化與單一客戶之間的代工關係，昇華為夥伴關係。

(2) 產品研發能力

從個案訪談的結果，本研究發現「產品研發能力」對代工關係的影響，在 NB 代工產業並不明顯，反而是在 PDA 代工產業，代工供應商的軟、硬體技術整合能力是最為重要的。如同個案 C 公司所述，NB 走的還是 PC 架構，沒有太大的系統模組或是零組件相容的問題，代工供應商較偏重於硬體部分的設計。但是 PDA 的系統模組和零組件尚未標準化，系統代工供應商必須為其所獨特的系統設計，開發客製化的韌體(firmware)，軟體技術的整合能力是各家代工供應商技術能力上的差異。

此外，新世代軟、硬體技術的改變，也會影響 PDA 代工供應商與客戶之間的關係。新技術的出現，一方面考驗代工供應商對新技術的掌握程度，另一方面則代表著技術的不確定性，可能產生的產品風險。所以，贏得客戶對代工供應商能力的肯定，是建立或鞏固代工關係最好的方法。

(3) 製造能力

本研究也發現「製造能力」對代工關係的影響並不明顯，可能的原因是個案 C 公司和 W 公司的製造規模，已經是全台資訊產品代工供應商的前五大，而兩者的製造能力從過去以來，就備受國際品牌廠商肯定，因此代工關係的改變，受「製造能力」影響的可能性甚微。

比較特別的是，C 公司-PDA 將「製造能力」列為其重要的能力之一，認為製造能力的提升，有助於良率的提高、成本的降低，是未來 PDA 代工的重要關鍵因素。對此，本研究認為或許是 C 公司-PDA 的出貨量遲遲未能提升，相對於其他代工供應商的出貨量，C 公司-PDA 的製造成本偏高，對於未來代工市場的低價競爭，C 公司-PDA 才將「製造技術」視為重要的兩種代工能力之一。

(4) 全球運籌管理能力

如同先前所述，隨著產業的成熟、產品技術的普遍化以及品牌客戶將非核心價值活動外包等因素的影響下，NB 代工供應商必須有能力處理代工產品的配送、倉儲、維修和售後服務等「全球化運籌管理」，是代工供應商提高代工價值的重要方向之一，也是現階段影響品牌客戶選擇代工廠商的關鍵因素。

PDA 目前都是以整機出貨的模式交到品牌客戶手上，產品的維修和售後服務不像 NB 那麼複雜，現階段品牌客戶也不需要代工廠商做到直接運送(direct shipping)服務，所以本研究認為，「全球運籌管理能力」並不影響現階段代工供應商與客戶之間的代工關係。

(5) 關鍵零組件的採購能力

過去，在 PC 產業中經常出現，上游關鍵零組件供應商因為產能不足或是生產良率的影響，而導致系統代工供應商延遲出貨，產品上市時間受阻。前幾年 NB 的市場需求上揚，全世界 TFT-LCD 面板的產能短缺，台灣 NB 代工供應商

為了取得日、韓面板大廠的支援，不惜動用所有的資源與關係，每日並派人至日本、韓國用手提的方式，將少量的面板運回，供應生產線及時的需求。

確保關鍵零組件的取得，便成為 NB 代工供應商的重要能力。此外，隨著產品價格的下滑、品牌業者之間的殺價競爭，為了能提供一次比一次更具競爭力的報價，代工供應商對關鍵零組件的採購能力，是微利時代的必要條件，也是影響代工關係的關鍵性因素。

個案 W 公司-PDA 替 Dell 代工首款 PDA「Axim 5」時,市場傳聞 W 公司-PDA 為了接單，不惜賠錢出貨。在訪談過程中，本研究也曾經得到 W 公司-PDA 的黃處長證實，Dell 產品量產的初期，確實有成本大於售價的虧損情況，但是隨著出貨量的放大，W 公司-PDA 用「以量制價」的方式，取得更低的供應價格，反虧為贏。

(6) 財務能力

最後，本研究發現「財務能力」對個案公司與其代工客戶之間關係的影響並不明顯，可能的原因是個案 C 公司和 W 公司的營運規模相當，都是台灣知名企業集團其下的母公司，在全球資訊電子產業中，享有一定的信譽。因此，個案公司與客戶的代工關係，受到財務能力的影響並不顯著。

肆、 小結

本研究將產業作為區隔基礎，將不同變數對代工關係影響的結果，彙整於表 5-1-4。

表 5-1-4 影響 NB 和 PDA 代工關係之總表

代工關係的影響	筆記型電腦(NB)產業	掌上型電腦(PDA)產業
代工供應商的能力		
產品線廣度	不顯著	顯著
技術知識的類型	-	-

技術知識的來源	不顯著	顯著
產業標準	顯著	顯著
技術的不確定性	不顯著	顯著
技術知識的累積本質	顯著	顯著
技術知識的內隱性	顯著	顯著
產品生命週期	不顯著	不顯著
產業網絡	顯著	顯著
產業價值鏈上的分工	顯著	不顯著
關鍵零組件	顯著	顯著
專屬性資產	顯著	顯著
交易成本	顯著	不顯著
核心競爭力	顯著	顯著
產品研發能力	不顯著	顯著
製造能力	不顯著	顯著
全球運籌管理能力	顯著	不顯著
關鍵零組件的採購能力	顯著	顯著
財務能力	不顯著	不顯著

本研究整理

第二節 命題發展

壹、 技術知識特質對代工關係的影響

命題一：代工供應商的產品線廣度，對代工關係的發展具有正向的幫助。

當產品技術尚未成熟時，技術的不確定性高、產品研展的風險和代工供應商的經驗，都是品牌客戶評估代工供應商時，最重要的構面。因此，增加品牌客戶的信心，是代工供應商取得代工機會的首要條件。而增加單一產品線的廣度，能夠有效的展示代工供應商對技術的掌握能力，同時累積產品技術的經驗，降低品牌客戶的疑慮，加速彼此間代工關係的發展。而當產業成熟時，不同廠商之間的技术差異越來越小，品牌客戶則是追求低成本、高附加價值的代工合作目的地，這時候代工供應商產品線的廣度能有助於對單一客戶的交叉銷售，穩定或強化既有的代工關係。

個案 W 公司-PDA 和 C 公司-PDA，同時發展 Wireless-PDA、Smartphone 和 GPRS 手機等，為了是向品牌客戶證明其無線整合技術、通訊協定、軟體整合技術等能力，取得代工商機或強化既有的代工關係。個案 C 公司同時為日商-Toshiba 代工 NB、CRT Monitor、LCD Monitor 和 PDA 等產品，這些都是長期代工關係下的交叉銷售的結果。

命題二：台灣代工供應商以應用技術見長。技術的來源，主要來自於代工客戶和關鍵零組件供應商。

台灣代工供應商並不從事尖端技術的研發，淺盤式的組織形態(不論是產業組織或是政府組織)，整體產業在研展費用上的支出是韓國的一半、日本的三十七分之一。產業技術發展投資不足，並不是產業界不了解台灣目前面臨的競爭局面，「技術」是很重要的武器，只是有限的資源情況下，產業界很難著手投資基礎研究發展(李仁芳，民 80)。由於基礎研發的能力不足，台灣廠商極少有機會參與產業的規格制訂，技術的移轉多半來自於國外的代工客戶(也同時是產業標準的發起者)或是關鍵零組件供應商(這些供應商對產品規格的影響，具有舉足輕重的地位)，也造就台灣代工供應商的技術能力僅止注重在「應用技術」方面的能力。

以個案 C 公司-PDA 和 W 公司-PDA，就連剛開始時，產品的「應用技術」還是來自於代工客戶 Toshiba 和 Casio，客戶在資訊產品開發上的經驗，從硬體架構、外觀設計、韌體設計、系統整合能力到系統化測試、除錯(debug)等過程，每一項的 Know-How 都是代工供應商所缺乏的。C 公司-PDA 或是 W 公司-PDA 主要的價值是在於將不同軟體與硬體「兜在一起」，並解決系統整合的困難和錯誤(bug)，除此之外，個別研發技術主要還是在各零組件供應商的手上，代工供應商只不過“使用”零組件而已，而“使用”的技巧還是零組件供應商所告知的。

命題二之一：技術的初期，多半來自於代工客戶的技術移轉。

命題二之二：隨著產業的成熟，新技術的提供則來自於關鍵零組件供應商。

當品牌客戶教會了其合作的代工供應商之後，代工模式逐漸從 OEM 的方式轉變為 ODM，代工供應商技術能力的提升，使其生產的效率遠超過技術來源者(品牌客戶不在負責製造後，技術整合能力也不是營運的重心)，代工客戶將不在是技術的來源。產品相關的零組件的研發，雖然是供應商的責任，但影響代工供應商，還是關鍵零組件技術的改變對系統整合能力的影響。

比方說，Intel 為了 NB 的運算速度和省電功能，特別採用全新的架構來設計其新世代的中央處理器(CPU)，全新的 CPU 設計可能會部分或完全改變代工供應商的應用邏輯，因此，代工供應商必須從 Intel 手中拿到新世代 CPU 的規格書、設計變更說明或甚至於是產品應用說明書，才能根據新的 CPU 設計，改變存在已久的產品設計邏輯。

命題三：產業標準的形成，台灣代工供應商進入產業的障礙降低；使得代工供應商產品的差異化程度低，代工關係容易成為交易型關係。

長期以來，以 Wintel 為主流架構的 PC 相關產業，壟斷性的產業標準是加速產品普及化的原因，也是產品設計差異化的最大障礙。Abernathy & Utterback (1978)描述產業及企業在技術進化的過程中，分為浮動期、轉化期和專業期等三個的階段，在專業期，「產品多數是依著主流設計而製成，競爭的基礎轉換為低成本，不同競爭者之間的差異化程度極低，且產品具有明確的定義。」。既然代工供應商之間產品的設計或品質差異化不大時，品牌客戶會以價格作為比較代工夥伴的基準，轉換於代工供應商之間，代工關係也容易成為交易型關係。

實務上，品牌廠商通常會以兩家或兩家以上的代工供應商，作為主要代工供應商。一方面避免單一供貨的風險(risk of single source)，另一方面利用囚犯困境理論(Game Theory)的應用，取得最低成本的報價。這樣一來，與代工供應商關係的結合，會比較偏向於交易關係，而不再是合作初期的夥伴關係。

命題四：技術知識的累積性越高，代工供應商與客戶之間的代工關係就越緊密。

Teece(1996)在技術知識特質(fundamental characteristics of technological development)的分類中，說明技術的演變過程通常會依某種路徑或方向，而此種現象被稱之為「技術性的典範轉移」(technological paradigm shift)。因此，過去技術研發過程中的經驗、知識和限制，都可傳承於新技術的研發過程中。學理上發現，組織在擴散時應善用自有的獨特資源、能耐和優勢，將過去卓越的成功模式當成是新事業的依循模式，更快速地複製已證實過的機制，已減少不必要的摸索和錯誤。

就如同個案 C 公司長期為客戶-Toshiba 代工，代工關係的延續從一開始的電子計算機、NB、CRT/LCD 監視器，一直到近年來的 PDA 和 Smart Displayer 都是雙方所共同研發與製造的。這樣的夥伴關係，不單單只是長期人際關係的結合，更重要的是，不同產品技術知識不斷地累積，使得彼此雙方的交易成本，達到最低，彼此事業群之間的合作或投資，其綜效也是最大的。

台灣代工供應商的研發技術，多數屬於「應用技術」的範圍。嚴格來說，「應用技術」本質上，偏重在產品量產可行性與生產技術上的改良。這樣的核心能耐，是反覆從產品試產、量產經驗中所獲得的，可以不斷地複製並回饋於新產品初期的研究發展上。個案 W 公司-NB 與 Dell 在 NB 的合作經驗和 Know-How，造就 W 公司-PDA 能在短短三個半月內，成功地為 Dell 開發出第一台 PDA- Axim 5。

命題五：技術知識移轉的初期，知識的「內隱性」大過於「外顯性」，技術移轉的載具以「人」為主體，代工供應商與客戶間密切的客戶間密切地交流，會使得代工關係更緊密。

在個案 C 公司-PDA 和 W 公司-PDA 中，品牌客戶再將產品技術移轉於代工供應商時，多數是以「人」作為知識交流時的載具，可能的原因有兩個，一、是品牌客戶的作事方法與思維邏輯，有時只能靠意會，卻不能言傳。二、是產品技術雖然深植於品牌客戶的組織中，但多半技術還是存在技術人員身上，當外在需求尚未出現前，這些技術知識並不會被系統性的記錄下來(coded)，因此必須靠雙方間人員的交流，才能將無形的技術知識轉移到代工供應商身上，彼此間的關係也會隨著技術交流的頻繁，而更加緊密。

技術知識「內隱」程度的多寡，會因代工客戶的形態而有所差異。本研究發現，個案 W 公司-NB 不同客戶的形態是決定技術知識交流深度的主要原因。Tier-One 的客戶，過去都是做系統產品起家，本身擁有較強的技術能力(不論是研發技術或是量產技術)，對於產品的規格與設計，享有絕對的主導權；相對的，Tier-Two 的客戶，多半都是銷售導向，以區域通路起家。對於技術知識的深度，永遠都略嫌不足，對產品的標準與品質規範，多數也以代工廠商既有的標準為依歸。

命題六：產品生命週期的長短，並不影響代工關係的發展。

洪一權(民 82)認為廠商之間的合作動機之一，是降低風險。因此，當環境風險或產品風險越高時，廠商為了降低未來的不確定性，會採用合作策略來因應之，藉由組織間彼此的合作，達到風險分擔的效果，以增加自己對於環境變動的適應性。產品生命週期的長短，此乃代表市場需求的波動性和不確定性對產品銷售時間的影響，並不是造成代工關係變化的主因。

個案訪談中，個案 C 公司-NB 的林副總和個案 W 公司-PDA 的黃處長，對於產品生命週期的縮短，影響對代工關係的看法相互矛盾。本研究認為這乃是兩者皆是從各自組織所處的競爭地位，來評價產品生命週期對其未來與客戶關係的優劣。但若是從整體產業競爭態勢來看，代工關係的緊密與否？要端視代工供應商的相對優勢及降低客戶合作風險的能力好壞而定，而不是產品生命週期所造成的。

貳、 產業特性對代工關係的影響

命題七：台灣資訊/通訊產業網絡的基礎深厚，有利於代工產業的發展；間接地，代工供應商與客戶之間長期合作關係的發展，具有正向的意義。

台灣長期在電腦產業地域叢聚的現象，生產合作網絡的運作具備低廉交易成本的實體環境，再加上人脈網路、長期信任的交易氣氛，這些都是台灣產業網絡

的競爭優勢。這樣的環境優勢，使得台灣代工供應商能透過由中小企業所組成的分工網絡，將產品的零組件、次系統模組再外包給其他廠商，降低本身在產品開發的風險與投資成本。如此特殊的模式，讓新產品在進入市場的初期，其零組件的開發成本便能享有個別供應商既有的規模經濟，無須等到產品量產的經濟規模。品牌客戶也因為自身利益的最大化，肯定台灣代工產業的優勢，進而願意建立長期代工關係。

顯而易見的，Toshiba 之所以願意與個案 C 公司建立長期代工關係，必然是台灣代工製造的成本比日本來得低。成本上的差異除了台灣的工資較低外，更重要的是台灣自製零組件的品質與價格，都比日本來得有競爭力，整體代工成本比日本低廉。與供應商 C 公司的長期關係，一方面能享有台灣產業的優勢，一方面也可以減少搜尋成本、降低交易成本與產品品質的風險。

命題八：代工供應商在產業價值鏈上的分工程度，會影響代工關係的層次。

命題八之一：代工關係的初期，雙方合作的關係以產品開發為主體；當產業逐漸成熟後，合作的範疇會擴大至行銷業務的價值活動。

台灣資訊產業有其先天上研發環境的限制，及資源不足等問題，大多數的廠商採取國際代工之模式，作為其公司策略；並透過代工產品範疇的擴大，透過國際代工合作關係來換取成長的空間。許文宗(民 92)認為主要品牌客戶經營的類型、經營範疇之廣度與深度、及未來成長的方向，都會影響代工供應商代工範疇的變化。

實務上，國外大廠委外代工的模式，一開始是以產品製造技術移轉為目標，代工供應商經過自我學習、量產技術的改進後，更可以回過頭做產品設計的改進 (design re-engineering)，近年來，台灣代工供應商更具有完整 ODM 能力，從產品設計、規格制訂到量產技術等，無一不是代工供應商可以自主完成的。隨著產業的競爭、代工對象的多元化，代工供應商更必須配合品牌客戶之要求，負責其全球化運籌管理、維修服務及售後服務等。當然，兩者間的代工關係則是更趨於

緊密。

個案 C 公司-NB，不只是替客戶如 Dell、HPQ 做產品設計與製造代工而已，HPQ 更要求 C 公司做到 TDS 的程度(Taiwan Direct Shipment，意指產品由台灣直接送達到 HPQ 的客戶手上)，C 公司必須負責 HPQ 全球化產品的運送、維修及售後服務和倉儲管理。HPQ 對 C 公司的依賴程度，連帶使得雙方關係更緊密。W 公司-NB 也為 Dell 建立一套銷售管理機制，除了能讓 Dell 即時查詢其產品的生產數量和零組件庫存水位，更重要的是其 24 小時訂單處理、產品配送的機制。

命題九：代工供應商為客戶投資及建立專屬性資產，是為了強化與客戶間的代工關係。

Dyer (1996) 從資產的專屬性來看交易成本，其研究發現，當一個生產網絡的專屬性升高時，交易雙方關係的維持不可能沒有成本，專屬性資產上的投資會增加其生產力的提升，但相對的，專屬性資產也降低了其資源他用的可能性。就是因為專屬性資產他用的可能性是受限的，投資風險也相對較高，對代工供應商而言，它卻是「一石二鳥」的策略。一方面專屬性資產的投資障礙高，間接地使得其他競爭者進入產業的困難度變高，降低競爭者搶單的意願；另一方面，代工供應商也能藉此機會，外顯對品牌客戶利益的重視。最後，不論是專屬性資產投資的效能表現或是對代工客戶的重視，都會有助於彼此關係的發展。

就如同個案 C 公司不惜鉅資建置與代工客戶 Dell、HPQ 同級的 SAP-ERP 管理系統，為的也是提高合作效率、鞏固代工關係。個案 W 公司甚至為了證明其公司的技術能力和代工意願，在代工客戶尚未決定予 W 公司代工前，便早已將客戶要的自動化無塵式製造設備購進。

參、 代工供應商的能力對代工關係的影響

命題十：代工供應商的能力會影響代工供應商與品牌客戶的關係

吳青松 (民 82) 的研究指出，台灣資訊電子產業的成功關鍵因素在於掌握，

行銷與產品創新能力、設計與製程創新能力、量產能力、產品線完整能力、服務支援能力、成本效率能力等六項關鍵因素。

黃銘章(民 91)認為代工廠商的整體代工能力是代工廠商與顧客間策略聯盟或關係的基礎，代工廠商的能力要能夠表現在新產品開發的速度、價格、產品品質與交期等顧客重視的經濟利益上；當顧客有實質上的利益時，才能夠維繫彼此間夥伴關係。其研究發現代工廠商的競爭力愈強時，代工廠商與客戶客間的關係愈緊密。代工供應商所需的能力會隨著產業的成長與產業競爭形態而不同。當產業成熟時，技術能力上差異愈小時，代工供應商的競爭優勢不在侷限於部分能力的提升，而是整體能力的最佳化或最大化。相反的，產業一開始，技術不確定性高、產品研發風險高，代工供應商的產品研發能力卻是初期代工關係的關鍵性影響因素。

根據以上的說明與前一節個案的研究，歸納出兩個子研究發現：

命題十之一：以台灣資訊產業為例，產業在成長期時，「產品研發能力」、「製造能力」與「關鍵零組件採購能力」是影響代工供應商與客戶之間，代工關係的發展的關鍵因素。

相對於 PC 產業二十多年和 NB 十多年的發展歷史，PDA 的出現至今還不到八年，全球 2002 年 PDA 的銷售量還不及 NB 總數的三分之一。所以，整體 PDA 產業還算是成長中的階段，產品技術尚在持續地發展當中，各家代工供應商的技術能力不一，產品品質和開發時間的長短，會嚴重影響品牌客戶的市場競爭地位。因此，品牌客戶在選擇其代工夥伴時，「產品研發的能力」和「製造能力」，是評估代工供應商能力的兩個重要因素。

此外，如先前所述，市場對於新產品需求的不確定性，造成上游關鍵零組件供應商可能會受到產能不足、或是生產良率等影響，而導致系統代工供應商延遲出貨，產品上市時間受阻。品牌客戶也同樣關心代工供應商在「關鍵零組件」的採購能力，確保未來市場需求波動時，代工供應商有足夠的能力調整其產能（品牌客戶在意的是產能上限的提升，至於產能下限的調整，則完全是代工供應商所

要承擔的風險。

個案 C 公司-PDA 和 W 公司-PDA 中，雙方在無線通訊技術的投資（例如 C 公司在 GPRS、WLAN 的表現、W 公司為聯想代工 Smartphone），都是為了證明不同技術的整合能力和軟體設計的開發能力，以期贏得品牌客戶的讚賞，強化對代工關係的信心。W 公司-PDA 過去為 Casio 代工的設計和量產經驗，當時是台灣第二家具有量產經驗的 PDA 代工供應商之一，這也是後來取得 Dell PDA 訂單的重要因素之一。W 公司-PDA 的黃處長也強調：「PDA 的 BOM-cost 逐漸透明化時，有效地”隱藏”真正的成本，才是毛利的來源。」與關鍵零組件供應商之間的緊密關係，除了避免零組件的缺貨風險，更能夠增加代工供應商的毛利，而不被品牌客戶發現。

命題十之二：產業在成熟期，「全球運籌管理能力」與「關鍵零組件採購能力」則是品牌客戶特別重視的代工能力，也是影響代工關係變化的重要因素。

屬於成熟型產業的 NB，代工供應商能增加價值活動的方向，主要分為兩大主軸，一、是擴大產品垂直整合的程度，透過轉投資或是策略聯盟的方式，取得關鍵零組件。例如：C 公司轉投資統寶，為的是在下一代 TFT-LCD 技術-LTPS 的供需中，取得較優勢的競爭條件，C 公司與建興聯盟，取得超薄型 DVD 光碟機的價格優勢。這些都是 NB 代工供應商在「關鍵零組件採購能力」上的努力。

二、是擴大價值鏈上的活動，C 公司透過在海外建廠就地生產、建立 Hub(貨物分散中心)等方式，降低品牌客戶非核心價值活動的成本與不必要的投資，為品牌客戶做到「全球化運籌管理」。

不論哪一種方式，這些策略都是代工供應商降低客戶全面性的成本(Total costs)，增加毛利的作法。當產業成熟時，各家代工供應商的技術差異不大，對品牌客戶來所說，價格才是重點。C 公司林副總強調，「價格是整體價值活動所造成的，比方說，.....，你的全球運籌能力，能不能為顧客做到 Door to Door delivery、甚至是產品的售後服務等，另外，對關鍵零組件的掌握度與庫存管理，這些都會影響代工成本，.....。」所以「全球化運籌管理」和「關鍵零組件採購能力」，在成熟產業

裡，會嚴重影響代工供應商與客戶之間的代工關係。