

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

製造業服務化的問題研究 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 99-2410-H-009-040-
執行期間：99年08月01日至100年07月31日
執行單位：國立交通大學科技管理研究所

計畫主持人：袁建中

計畫參與人員：博士班研究生-兼任助理人員：高崑銘
博士班研究生-兼任助理人員：林慶璋

公開資訊：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，2年後可公開查詢

中華民國 100 年 10 月 31 日

中文摘要： 本計畫旨從不同角度，幫助台灣欲進行製造業服務化的企業進行檢視與分析，從中了解製造業服務化的現況與問題，以及從事製造業服務化的關鍵成功因素為何。本計畫透過德菲法與個案研究彙整後，研究結論以及成果如下：(1)製造服務業所遭遇問題與困境有「供應鏈模式改變，所造成的產銷整合問題」、「傳統的決策思維，備受衝擊」、「經營彈性的掌握度不足」、「部門的不協調」、「員工服務、職能、創新教育的不足」、「獎勵制度的公平性備受挑戰」、「員工抵制的問題」以及「人才的不足」等困境與問題；(2)製造業服務化的關鍵成功因素為「同異業的整合，或是與下游廠商達成利益共識」、「服務文化的建立」、「明確了解客戶需求」、「以服務為導向的經營制度，擬定簡單且明確的命令以及 SOP」、「生產資源的調整、應用及最佳化」、「激勵獎酬的設定」、「員工特質與專長的挑選與訓練」、「找尋機運，實事求是」以及「企業基本的產、銷、人、發、財等功能的注重」等關鍵成功因素(3)在製造業服務化過程，生產效率仍必須注重。而本研究結果，則可為後續研究以及欲進行製造業服務化的企業作為參考。

英文摘要：

製造業服務化的問題研究

NSC 99-2410-H-009-040

計畫主持人

交通大學科技管理研究所

袁建中 教授

第一章 緒論

1-1 研究背景與動機

高科技的崛起，讓台灣的經濟奇蹟，發光於全世界。最初高科技產業是以製造與產量掛帥，讓台灣有著「世界工廠」的美名，但隨著大陸、東南亞各國的崛起，有些高科技產業為追求成本而將企業外移。環保意識的抬頭，讓所有輸入歐美產品皆講求環保材質與節能減碳等。

楊采芬(2006)根據經濟部公佈的2004年台灣輸歐電機電子產品統計數據，研究中指出台灣2004年輸歐電機電子產品高達2446億台幣，約占當時GDP的2.45%。若是歐盟保護指令管制全部落實，受波及年產值將約2500億台幣，以半導體為例，若半導體產業若要符合規範，成本恐增加2%至3%，有此可知對於低毛利的電子製造業，是個非常大的衝擊。而佔所有製造業比重極大的電子零組件產業皆受到如此大的衝擊，其他製造電子零組件外的製造產業，相信也會面臨相當程度的波及，因此國內相關業者必須要積極著手轉型與升級，否則勢必將被淘汰。

製造業的專型升級政策於2008年經濟部技術處推動「製造服務推動計畫」，最為明顯，其主要透過(一)客戶價值深化、(二)製造價值延展、(三)新服務事業為三大推動主軸，帶動製造產業朝創新知識密集服務產業邁進，結合製造與服務進行跨領域整合，以定位台灣新價值(經濟部技術處，2008)。

在行政院一百年施政方針中，明確陳述「優化工業結構，透過製造業服務化提高附加價值，推動傳統產業全面升級」為經濟發展的重要方針。(行政院，2010)，由此可知，製造業服務化對現行製造業的發展是如此重要。

技術處所推動的「製造服務推動計畫」，主要是以科專計畫，協助有興趣企業轉型。此外現行製造業轉型服務化的研究，政府單位為大宗(或是政府委託之智庫單位所進行的研究)，學界對於此方面研究不多，且主要研究針對製造轉型服務化之關鍵因素、轉型模式或是服務創新等議題，對於製造業服務化的問題，較無整體且廣泛的描述，因此本計畫透過德菲法、個案研究等方法，彙整台灣當前製造業服務化的問題與關鍵成功因素，並且透過現況的瞭解，對現階段製造業服務化的問題與趨勢進行探討，以提供未來欲轉型的企業以及後續研究作為參考。

1-2 計畫目的

本計畫希望透過不同角度，幫助台灣進行製造業服務化的企業進行檢視與分析。本計畫首先了解目前製造業現況，再透過德菲法與個案研究彙整出當前製造業服務化的問題與關鍵成功因素，最後針對現階段製造業服務化的問題與趨勢進行分析與並提出建議。本計畫希望透過製造業服務化的問題及關鍵成功因素的彙整，給予未來欲轉型的業者與後續研究作為參考。

第二章 文獻探討

2-1 製造業概況

根據經濟部工業局(2011)對於製造業現況作概述，2010年製造業總產值約新台幣13.83兆元，較2009年成長30.68%。占比重最高的電子零組件製造業產值達到3.62兆元，較2009年成長32.10%；其次的化學材料製造業，2010年產值則約2.07兆元，較2009年成長36.77%；占比重排名第三的基本金屬製造業，2010年產值則約1.68兆元，則較2009年成長49.03%，前三大主力產業中，皆呈現正成長。其他製造業產值及其成長率詳述如下表：

表 2-1 以新台幣計之製造業及各中分類產業產值及成長率

單位：新台幣百萬元；%

業別	過去四年	100年2月		100年1-2月			99年1月-99年12月		
	複合成長率	金額	成長率	金額	成長率	結構比	金額	成長率	結構比
製造業	3.79	1,044,438	12.43	2,266,610	13.74	100.00	13,828,916	30.68	100.00
金屬機械工業	3.09	267,760	20.66	587,613	20.37	25.92	3,603,377	40.93	26.06
基本金屬製造業	4.67	134,766	22.22	281,754	20.62	12.43	1,675,319	49.03	12.11
金屬製品製造業	0.54	50,244	19.29	112,791	18.30	4.98	699,661	30.91	5.06
機械設備製造業	2.08	41,694	28.19	94,677	30.63	4.18	620,500	53.61	4.49
汽車及其零件製造業	1.61	23,873	20.13	58,409	19.38	2.58	346,158	31.29	2.50
其他運輸工具製造業	5.24	17,183	0.30	39,982	5.71	1.76	261,740	13.49	1.89
資訊電子工業	4.01	349,748	8.79	752,176	11.01	33.19	4,839,455	33.70	35.00
電子零組件製造業	5.16	258,982	1.49	549,598	3.60	24.25	3,621,806	32.10	26.19
電腦、電子產業及光學製品製造業	1.41	64,157	53.54	143,649	56.47	6.34	814,167	43.40	5.89
電力設備製造業	-0.03	26,608	8.48	58,929	6.56	2.60	403,482	30.05	2.92
化學工業	4.75	339,408	12.72	715,593	12.58	31.57	4,058,414	25.58	29.35
皮革、毛皮及其製品製造業	-5.32	1,609	-2.31	3,589	-5.52	0.16	29,110	11.69	0.21
紙漿、紙及紙製品製造業	4.04	11,221	2.40	26,225	6.96	1.16	167,932	26.00	1.21
印刷及資料儲存媒體製造業	0.81	4,588	4.75	10,754	7.29	0.47	73,441	9.30	0.53
石油及煤製品製造業	1.89	93,719	6.25	192,828	8.53	8.51	1,077,321	13.02	7.79
化學材料製造業	7.75	186,220	18.66	383,796	16.23	16.93	2,066,222	36.77	14.94
化學製品製造業	4.47	15,390	9.09	36,088	8.85	1.59	234,745	23.79	1.70
藥品製造業	6.03	4,266	-4.13	10,158	8.23	0.45	66,286	6.52	0.48
橡膠製品製造業	3.14	6,167	18.17	14,095	17.47	0.62	90,377	25.44	0.65

塑膠製品製造業	-0.54	16,229	6.82	38,059	9.08	1.68	252,980	16.34	1.83
民生工業	2.15	87,523	3.58	211,228	10.34	9.32	1,327,670	13.09	9.60
食品製造業	6.00	30,907	-4.33	77,739	5.99	3.43	463,367	6.76	3.35
飲料及菸草製造業	6.00	7,149	-5.12	17,353	10.99	0.77	130,590	6.24	0.94
紡織業	0.71	23,034	28.30	50,772	26.70	2.24	302,758	27.18	2.19
成衣及服飾品製造業	-10.29	1,387	-19.16	3,538	-4.81	0.16	26,486	7.02	0.19
木竹製品製造業	-1.28	1,059	2.21	2,418	1.35	0.11	16,704	15.64	0.12
非金屬礦物製品製造業	-1.70	12,909	-1.26	32,600	5.86	1.44	205,156	10.93	1.48
家具及裝設品製造業	-0.79	1,802	-8.27	4,705	4.44	0.21	32,531	14.79	0.24
其他製造業	1.22	9,276	4.09	22,102	5.41	0.98	150,077	18.65	1.09

資料來源：工業生產統計月報(2011)

透過上述資料，本研究依照結構比進行德菲法的問卷發放，首先在專家部分，選擇以資訊電子工業、金屬機械工業與化學工業的專家為主要，進行問卷訪談(比重前三名)。而在個案方面，則選擇以資訊電子工業的製造業公司進行個案研究。

2-2 製造業服務化定義與模式

何謂「製造業服務化」？現行台灣許多研究，只要提到製造業服務化，皆會提及 Vandermerwe & Rada (1998)對製造業服務化所下的定義。研究中提出製造業服務化為強調以客戶為主和交易組合等概念。(Vandermerwe & Rada, 1988；粘旭良，2010、王銓鉉，2010、陳德木，2011)

而在 Ren and Gregory (2007)則將製造服務化模式分為四類，其分別為(Ren & Gregory；吳惠林等人，2010)：

(1)售前活動：以提供解決方案、企業顧問以及財務管理等活動(服務)為主；
 (2)設計與製造(Design & Operations)：以製造服務、系統整合等服務為主；
 (3)售後活動(Post-Sale)：以產品支援、成效式合約、營運管理以及擴展 OEM 活動等為主要；

(4)其他活動(Others)：以銷售通路、企業知識、便利的服務團隊為主。

於 2008 年製造業服務推動計畫，將製造業服務化的重點分為下述三個主軸。

(1)客戶價值深化：鼓勵廠商以服務客戶角度出發，除提供客戶「製造」的服務外，也可提供客戶多元化的加值服務，以加強客戶滿意度，增進客戶間關係，增加製造廠商附加主軸價值。

(2)製造價值延展：鼓勵廠商從優勢製造技術，發展服務商品或衍生新服務事業。

(3)新服務事業：鼓勵廠商研發前具有瞻性之應用服務產品，以帶動新的服務商機，進而促成新的產業價值鏈。

陳信宏(2011)認為台灣製造業服務化可能的三個發展模式，其分述如下：

(1)產品延伸服務 (Product Extension Service)：製造業者以產品全生命週期的概念，提供客戶需要的加值服務，強化與客戶之間的關係。

(2)產品功能性服務 (Product Function Service)：產品的所有權仍在製造業者端，製造業者提供的是產品的功能，顧客買的是產品的功能非產品本身

(3)整合性解決方案 (Integrated Solutions)：製造業者提供的是一套解決方案/結果，其包含三大元素：服務、產品和系統，以回應顧客的需求。

2-3製造服務化的相關研究

近年來與本計畫範圍相關的製造業服務化問題與關鍵因素研究，彙整如下。

裘以嘉(2009)透過個案研究法探討華碩、台積電以及巨大機械三家由製造業轉型服務之企業，將此三家企業由製造商成功轉型服務之變革模式作分析，探究其變革型態及其成功關鍵要素，以供台灣製造業轉型之參考。

林玉惠等人(2009)應用服務科學、管理學以及工程學跨領域整合觀點，透過問卷發放，分析製造業服務化的過程中，管理者如何應用創新營運模式，以協助企業成功轉型為服務導向的企業。其研究主要透過資訊科技服務平台的利用，讓製造企業從生產導向變成服務導向，以符合服務科學精神。

粘旭良(2010)應用服務創新以及核心能耐等觀點，透過個案研究法探討台積電、裕隆汽車以及帝寶三家企業，探討製造業服務化發展內涵暨製造業服務化推動與組織核心能耐建構之關係。

張雲翔(2010)整理經濟部委託工研院的「製造服務化趨勢下之產業人才發展策略」研究報告，針對企業推動製造服務化面臨困難進行探討，並有以下發現：

(1)業者習慣以代工的位置來思考價值主張策略，並且發現：

(A)較少從客戶需求，提出創新價值主張，找出獲利模式。

(B)我國業者難以找出製造服務化新的應用領域，限縮可能發展面向。

(2)在既有經營模式下，業者發展自有品牌遭遇困難，但品牌依舊是我國業者朝向服務化發展的重點，具有靈活的策略如租賃品牌等，是業者亟需發展能力。

(3)製造業者轉型服務化，面臨到的是新的功能產生、流程改變或事業部發展，對應而來的組織變革議題，是企業均面臨的挑戰。

(4)企業發展複雜產品系統等高階產品，然該系統的開發牽涉到多種技術整合，甚至是技術上策略聯盟等，因此技術整合能力及跨領域技術交流機制相形重要。

(5)我國業者仍以技術能力為主，從智財佈局操作等能力相對較弱，故難以從交易標地所有權界定、功能和使用權的調整等角度發展新服務。

陳德木(2011)研究中，首先透過文獻蒐集，彙整製造業服務化的定義，並探討製造業如何服務化以及了解其重要性為何，再者從國內外的案例中所面臨的困難瓶頸以及克服方法進行探究，並配合現行台灣中小型製造業的特性與利基，建構服務化的轉型關鍵成功因素。最後再以先寧電子，振樺電子，至寶電腦三家個

案公司，實證上述建構的關鍵成功因素。

2-4 關鍵成功因素

關鍵成功因素(key success factor, KSF)的觀念，最早是出現在 Daniel(1961)發表的「管理資訊的危機」一書，文章中曾提到：「大部分的產業都具有三到六項決定成功的要素，一個公司想要獲得成功，務必對這些要素作得特別好。」自此之後，就有許多的學者陸續投入這一方面的研究。

而對於關鍵成功要素大部分學者主要針對策略面下手。國內外學者對關鍵成功因素的定義分述如下：

Aaker (1984)認為關鍵成功因素為產業最重要的競爭能力與競爭資產，成功廠商所擁有的優勢一定為產業中主要成功因素的優勢。

黃營杉(1994)認為關鍵成功因素為一個產業中最重要競爭能力與資產，企業唯有掌握住這些能力或資產，方能建立持久性的競爭優勢。

陳德木(2011)透過文獻研究，認為中小企業的製造業服務化關鍵成功因素為：(1)經營者的理念；(2)組織結構；(3)服務導向的企業文化；(4)營運模式；(5)核心能力；(6)顧客關係；(7)創新能力；(8)知識管理

第三章 研究方法

本計畫採取德菲法與個案研究法，其研究方法分述如下：

3-1 德菲法 (delphi)

德菲法又名得懷述、疊慧法。有(1)以問卷方式間接交換意見，以達匿名性；(2)藉由反覆式循環問卷的回饋作為溝通方式；(3)以客觀統計來呈現專家團體的意見等特性。(黃俊英，1996)

一般而言，德菲法適用於下列情況(Linstone & Turoff, 2002; 丘婉儷, 2006)。

(1)問題本身無法提供精確的分析技巧，但是可藉由群體基礎上獲得群集主觀判斷的益處。

(2)處理的問題廣大或複雜，沒有歷史或是適當的情報，並且可能需要不同背景的專家知識來處理。

(3)所需要的人數多於可用來有效率的面對面對談。

(4)問題所消耗費的時間、成本有限，使得無法經常性的舉行群組會議。

(5)個人間有嚴重的意見不一致或是類似政策上的分歧，使得整個溝通過程需要去協調和確保匿名。

(6)參與者之間的異質性可增進答案的有效性，且避免利用面對面對談中由於個人的強勢來控制答案。

本計畫採用三回合的問卷發放，第一階段首先使用開放性問卷，詢問各領域專家製造業服務化的問題與關鍵因素，提出相關意見。第二階段根據第一階段專家所填答的開放性議題，進行彙整，透過各領域專家的意見，以確立製造業服務

化的問題與關鍵因素的構面。第三階段根據第二階段確立完成的構面，進行專家問卷，將製造業服務化的問題、與關鍵因素兩部份執行重要性排序。

至於樣本部分，本計畫採取小樣本，在國內外研究中指出，小組成員中若為異質性小組以五至十人即可，如為同質性小組，則約十五至三十人，但就一般而言，德菲法小組成員在十人以上時，群體誤差最低，可信度最高 (Brooks, 1979; Parente & Anderson-Parente, 1987; 陳以宣, 2007)。而本計畫第一回合利用發放 11 份專家問卷，有效回收問卷為 8 份。問卷調查對象包含電子領域、化學材料領域、鋼鐵領域與紡織領域的專家學者。第二回合則依照第一回合回收的 8 位專家問卷進行問卷發放，有效回收問卷為 6 份。第三回合則擴大領域範圍，找尋了解題意，適合填答本問卷之專家進行問卷發放，領域範疇涵蓋電子、化學鋼鐵、製藥、建築、食品、金屬原物料等領域，共發出 16 份問卷，有效問卷 10 份。

3-2 個案研究法

除德菲法外，本計畫同時也採用個案研究法探討製造業公司進行製造業服務化時，所會面臨的問題、困境，並討論要成功製造業服務化，其關鍵因素為何。相對於一般的統計、數量化的研究方法，個案研究法具有以下特性。(陳雅音, 2005; 詹達穎、歐玉華, 2008)

- (1) 研究少而特定;
- (2) 不用需要實驗或操弄;
- (3) 探索深入性;
- (4) 適合於知識形成過程中探索、分類，或是型成論點的階段;
- (5) 研究者的整合能力重要;
- (6) 適用於研究「為什麼」以及「如何」的問題

第四章 分析與結果

4-1 個案分析

A 公司於 2004 年成立，從事有系統單晶片、多媒體產品整合研發設計。其主要透過軟硬體整合方案的提供，創造最大的客戶價值。由此可知 A 公司除了為客戶提供製造外，也同時提供差異化的服務，符合 Vandermerwe & Rada (1988) 對於製造業服務化的定義，強調以客戶為主和交易組合等概念。因此將 A 公司選為本研究個案，而目前 A 公司的產品主要銷售歐美及亞洲國家。

根據製造業服務推動計畫的分類，A 公司目前屬於「客戶增值深化」的部分，主要以完整的解決方案服務滿足顧客的需求。透過個案訪談，彙整 A 公司在製造業服務化的過程中面臨的問題、困境及關鍵因素敘述如下。

(一) 製造業服務化的問題、困境

A 公司認為面對製造業服務化的轉型，轉型該有的各項問題皆會遇到，但是人才缺乏的問題，對於正在進行製造業服務化的公司，是不可忽視的。縱使人才

的缺乏，在製造業中相當普遍，但是以技術為本的製造業公司，轉型服務化的過程中，滿足技術研發、行銷甚至跨領域的人才需求，不啻為公司成功的重要因素。

(二) 關鍵成功因素

此部分透過實務上常見的企業生產、行銷、人力資源、研發、財務五大面向，討論製造業公司從事製造業服務化的關鍵成功因素。

(1) 生產

追求更具效率的生產方式及降低成本的解決方案，以符合客戶所需，追求企業本身與顧客的雙贏。

(2) 行銷

找尋各類行銷人才，並對各類不同的客戶需求，進行行銷分工，讓顧客得到最大的滿足。

(3) 人力資源

找尋各類人才，特別針對研發與行銷，為公司製造業服務化的發展，做策略性的人力資源規劃。

(4) 研發

由於企業本身以技術為本，針對各類的研發人才尋求及技術研發的精進，皆是研發部門所追求的。

(5) 財務

對於財務使用，要發揮其最大效益與價值外。針對財務來源，找尋適當投資夥伴以擴大企業規模，也是非常重要的。

4-2 德菲法分析

本計畫透過兩回合的德菲法，將專家所提出的製造業服務化的問題與關鍵成功因素，彙整如下。

(一) 製造業服務化問題

(1) 供應鏈模式改變，所造成的產銷整合問題

追求規模成長的製造業公司，代工生產及國際行銷合作/分工施行多年，製造業產品服務的供應鏈模式將可能由原 OEM 代工轉變為與通路品牌合作，因此可能會牽涉與原下單的通路或品牌商的利益衝突。

(2) 傳統的決策思維，備受衝擊

製造業多屬家族企業，容易受到舊有經營思維影響，特別是體系大的公司，服務化的經營思維，較不容易取得老一輩的認同及支持。

(3) 經營彈性的掌握度不足

要落實「服務化」以滿足客戶需求，生產資源、設備的準備、以及傳統作業流程、分配皆會受到衝擊。

(4) 部門的不協調

同上因，為落實服務化，生產以及研發單位容易發生不協調現象產生。

(5) 員工服務、職能、創新教育的不足

製造業公司的員工無法了解服務化真正意涵，相關思維、知識也較為不足，此外相關配套職能及創新內涵教育的落實，也有些問題存在。

(6) 獎勵制度的公平性備受挑戰

企業產銷獎勵制度始終處於”動態”平衡，對於員工而言，獎勵制度不可能平衡。在製造業公司轉型、延伸服務或跨業服務，帶給員工勞務投入增加，獎勵制度的公平性，更勢必需要調整。

(7) 員工抵制的問題

不論員工本身心態，在沒有推動製造業服務化，員工工作較單純，只要把自己的事做完即可，推動製造業服務化，員工對於工作內容改變並有不確定感，因此工作壓力會變大，產生抵制。

(二) 製造業服務化關鍵成功因素

(1) 同異業的整合，或是與下游廠商達成利益共識

在產銷環境中，製造業服務化要成功，同/異業整合是製造業維持競爭優勢的重要策略，此策略需先突破傳統思維，才能達到市場持續成長的目標；若資源無法同異業整合，與原下單的通路商或品牌商取得溝通或利益分配共識，才不致造成惡性競爭。

(2) 服務文化的建立

形成服務的文化，讓製造業公司中老闆與員工對服務有同樣共識。

(3) 明確了解客戶需求

製造業服務化主要是要服務客戶，真正了解客戶對於品質、價格、交期及環保等需求，是製造業成功的關鍵

(4) 以服務為導向的經營制度，擬定簡單且明確的命令以及 SOP

從業務面、客服面、人事面均須有因地制宜的新做法，以符合服務業的精神。培養種子，做適當的宣導教育，才能把服務做好訂定簡單明確的命令以及 SOP，讓員工可以快速上手、連結相關流程，此外牽涉服務專案，需要得到各部門的支援，達到「全面服務化」的目標。

(5) 生產資源的調整、應用及最佳化

管理者容易陷入經營報表所帶來的數字以及曲線陷阱。往往忽略了最基本的生產管理，也就是產量與獲利的正相關表現。如果可以明確的清楚產線的實際產量和機台的使用效率，再配合新產品所需要的產線量。如此一來，對於轉型的獲利和顧及原有產品的獲利方面會有更好的結果。

(6) 激勵獎酬的設定

為因應製造業服務化所帶來勞務投入增加，具激勵的獎酬制度，對員工是相當重要的

(7) 員工特質與專長的挑選與訓練

根據公司所需以及員工特質，提供各項教育訓練(職能、創新)以及員工輪調，除幫助員工轉型外，也能增進部門間的了解，舉凡公司服務較久的員工，對公司產品較為了解，相當適合從事開發工作、與客服方面的工作，也能藉此提升

產品及行銷部門的溝通。

(8)找尋機運，實事求是

廣結人脈與善緣，經營實事求是，在製造業轉型服務化過程中，萬事非盡如人意(規劃)，把握當下雖重要，絕處逢生也非意外(吃虧 VS. 佔便宜，講求的是機運積累)。

4-3 製造業服務化問題暨關鍵成功因素的重要性排序

根據第三回合專家問卷，進行製造業服務化的問題、關鍵因素兩部份的重要性排序。分述如下。

(一) 製造業服務化問題

製造業服務化問題與困境，其重要性排序分別為：(1)「員工服務、職能、創新教育的不足」；(2)「傳統的決策思維，備受衝擊」；(3)「供應鏈模式改變，所造成的產銷整合問題」、「經營彈性的掌握度不足」、「獎勵制度的公平性備受挑戰」；(4)「部門的不協調」；(5)「員工抵制的問題」。

(二) 製造業服務化關鍵成功因素

製造業服務化的關鍵成功因素，其重要性排序分別為(1)「明確了解客戶需求」；(2)「以服務為導向的經營制度，擬定簡單且明確的命令以及 SOP」；(3)「服務文化的建立」；(4)「同異業的整合，或是與下游廠商達成利益共識」；(5)「激勵獎酬的設定」；(6)「生產資源的調整、應用及最佳化」；(7)「員工特質與專長的挑選與訓練」；(8)「找尋機運，實事求是」。

第五章 結論與建議

5-1 結論

根據上述分析結果，可得以下結論。

(一) 彙整現行製造業服務化問題與困境

藉由德菲法，本計畫彙整現行製造業服務化問題與困境，分別為「供應鏈模式改變，所造成的產銷整合問題」、「傳統的決策思維，備受衝擊」、「經營彈性的掌握度不足」、「部門的不協調」、「員工服務、職能、創新教育的不足」、「獎勵制度的公平性備受挑戰」、「員工抵制的問題」共七項。

而個案研究中，則特別提及「人才的不足」為現行製造業服務化問題點。

(二) 建構製造業服務化關鍵成功因素

藉由德菲法，本計畫彙整現行製造業服務化關鍵成功因素，分別為「同異業的整合，或是與下游廠商達成利益共識」、「服務文化的建立」、「明確了解客戶需求」、「以服務為導向的經營制度，擬定簡單且明確的命令以及 SOP」、「生產資源的調整、應用及最佳化」、「激勵獎酬的設定」、「員工特質與專長的挑選與訓練」、「找尋機運，實事求是」共八項關鍵成功因素。

在個案研究中，個案公司認為製造業服務化的關鍵因素，仍得注重企業產、銷、人、發、財的基本功能。五項基本功能的注重，公司從事製造業服務化才能成功。

(三)在製造業服務化過程，生產效率仍必須注重

針對關鍵成功因素，於個案研究與德菲法兩個部份的分析，皆同時提及「生產效率」的重要性。藉由生產效率的注重，提供效率提升及降低成本的解決方案，以避免為追求製造業服務化，而忽略最基本的生產管理。此外，製造業公司在追求服務化的同時，對於轉型的獲利與原有產品的獲利，也可透過上述生產效率的追求，獲得更佳的结果。

5-2 建議

根據本計畫結果，對於後續研究等建議，分述如下。

(一) 針對個別的傳統產業進行研究

本計畫針對整體製造業進行研究，涉及範圍相當廣，因此建議後續研究可應用本計畫成果，進行製造業下的不同產業別進行深入研究。此外有鑑於目前製造業服務化的研究，主要仍以電子產業為大宗，專門針對電子產業外的相關研究，目前國內相當缺乏，因此建議後續研究，針對電子產業外的傳統產業為對象進行研究。

(二) 其他研究方法

本計畫使用德菲法彙整與歸納製造業服務化的問題與關鍵成功因素，但是德菲法不只僅限於一種，還有修正式德菲法，其在進行德菲法之前，先在相關領域的專家訪談以及文獻探討，發展結構性問卷，此方法可以省時與省成本外，也能讓專家將注意力集中放在主體上。(Murry and Hammons,1995；邱婉儷，2006)

(三) 不同時間點的研究

產業、環境與公司的發展變遷，皆為「動態」發展，而過去的問題、關鍵因素，可能會受到時間的影響，於今日有別於以往。因此建議後續研究能夠在將來，使用同樣研究方法進行研究，並進行分析比較，除檢視問題與關鍵因素的差異外，也能同時掌握製造業服務化的發展與脈動。

參考文獻

1. Aaker. David A.(1984), Strategic Market Management. Second Edition, New York: John Wiley & Sons,Inc.
2. Brooks, K. W. (1979). Delphi Technique: Expanding Applications. North Central Association Quarterly,53(3), 377-385.
3. Daniel. D. Ronald(1961), Management Information Crisis, Harvard Business Review. September-October,p.3.
4. Linstone H.A., and M. Turoff(2002), The Delphi Method: Techniques and Applications, Olaf Helmer Press.
5. Murry J.W., and J.O. Hammons(1995), "Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research," The Review of Higher Education, 18(4), 423-436

6. Parente, F., & Anderson-Parente, J. (1987), Delphi Inquiry Systems. In Wright, G., & Ayton, P. (Eds.), Judgmental Forecasting. NY: John Wiley & Sons.
7. Ren, G. and M. Gregory (2007), Servitization in Manufacturing Companies: A Conceptualization, Critical Review and Research Agenda, 16th Annual Frontiers in Service Conference.
8. Vandermerwe, S. & Rada, J. (1988), Servitization of business: Adding value by adding services. European Management Journal, 6(4), 314-324.
9. 王銓鎰(2010), 製造業轉型為服務導向企業之研究：以服務優勢邏輯觀點, 中華大學科技管理學系碩士論文
10. 丘婉儷(2006), 利用修正式德爾菲法建立管理本體論之關係運算子-以主生產排程規劃為例, 國立成功大學資訊管理研究所碩士論文
11. 行政院(2010), 行政院 100 年度施政方針。行政院。
12. 吳惠林、彭素玲、鄭凱方、林谷合、劉育呈、張雅媛、廖皎伶、楊博新(2010), 傳統製造業朝製造服務業轉型後職訓模式-以民生產業為例。行政院勞工委員會職業訓練局泰山職業訓練中心
13. 林玉惠、萬鐘汶、陸大榮(2009), 製造業轉型為服務導向企業之研究：以服務科學之觀點。科技管理學刊 14(2)。
14. 張雲翔(2010), 我國製造服務化趨勢下人才發展問題之探討, 2011 年取自 http://itriexpress.blogspot.com/2010/12/blog-post_06.html
15. 粘旭良(2010), 製造業廠商推動服務化之研究--核心能耐的觀點。政治大學科技管理研究所論文
16. 陳以宣(2007), 我國電視公司內部控制指標建構之研究, 銘傳大學傳播管理研究所碩士學位論文
17. 陳信宏(2011), 製造服務化的內涵和發展策略, 2011 年取自 <http://www.stm.ntut.edu.tw/ezfiles/97/1097/img/1253/100557417.pdf>
18. 陳雅音(2005), 以麥克波特鑽石體系探討台商回流之機制-以台灣食品業為例, 東海大學國際貿易研究所碩士論文
19. 陳德木(2011), 中小型電子製造業服務化的轉型關鍵成功因素之研究。中原大學企業管理研究所碩士論文。
20. 黃俊英(1996), 企業研究方法。台北：東華書局。
21. 黃營杉(1994), 企業政策, 新北市：空中大學印行。
22. 楊采芬(2006), 因應歐盟環保指令 WEEE/RoHS 產品環境化設計之研究。銘傳大學國際事務研究所碩士學位論文。未出版。
23. 經濟部工業局(2011), 台灣製造業現況分析。經濟部工業局 2011 年取自：
http://www.moea.gov.tw/Mns/populace/news/News.aspx?kind=1&menu_id=40&news_id=21359
24. 經濟部技術處(2008), 「製造服務推動計畫」台灣新價值-結合製造與服務, 推動跨領域整合, 邁向知識密集服務產業。經濟部技術處,
http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/policy/2008/policy_08_006.htm
25. 裘以嘉(2009), 從製造到服務之轉型探討-以華碩、台積電及巨大機械為例。交通大學高階主管管理學程碩士班論文。
26. 詹達穎, 歐玉華(2008), 台灣地區有機農場產銷結構之初探, 第六屆資源與環境管理學術研討會, 立德管理學院資源環境研究所。

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2011/10/31

國科會補助計畫	計畫名稱: 製造業服務化的問題研究
	計畫主持人: 袁建中
	計畫編號: 99-2410-H-009-040- 學門領域: 資訊管理
無研發成果推廣資料	

99 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：袁建中		計畫編號：99-2410-H-009-040-					
計畫名稱：製造業服務化的問題研究							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	共有兩位博士生，參與本計畫。
		博士生	2	2	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>無</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究為初探性的研究，給予未來相關政策或是後續研究，給予不同角度的參考。此外有鑑於國內現階段製造業服務化的問題與關鍵分析的相關研究仍不多，相關的研究主要是政府機關（或是被委託的財團法人）居多。因此本研究的研究成果，可作為後續學術研究的基石。

過去台灣製造廠商的努力，讓電腦的普及率（包含桌機、筆電的成本降低）才會那麼迅速，但是台灣廠商幾乎都由代工起家，營利成本及利潤皆受制於下游廠商（品牌），往下游發展品牌雖有龐大利益價值，但是前提需要龐大的成本以及時間花費。再者，今日中國與越南等國家的低勞動成本的崛起，台灣的製造廠商該何去何從，值得去省思。而現階段製造業服務化的政策執行與相關研究的發展，就是為現行的製造業公司，加強產品、技術等各項差異化，以提升其競爭力，此政策措施與相關研究法展，無疑為現階段的製造業公司，引入活水。由此可知，製造業服務化的相關研究，相當具有重要性。