

# 國立交通大學

高階主管管理學程碩士班

碩士論文

台灣半導體設備服務業

之策略分析

**A Strategic Analysis of  
Taiwan's Industry of Semiconductor Equipment**



研究生：林森弘

指導教授：徐作聖

中華民國九十八年一月

台灣半導體設備服務業  
之策略分析  
**A Strategic Analysis of  
Taiwan's Industry of Semiconductor Equipment**

研究生：林森弘                      Student : *Sen-Hong, Lin*

指導教授：徐作聖                    Advisor : *Joseph Z. Shyu*



Submitted to Master Program of Management for Executives  
College of Management  
National Chiao Tung University  
in partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of  
Executive Master  
of  
Business Administration

January 2009  
Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年一月

# 台灣半導體設備服務業之策略分析

學生：林 森 弘

指導教授：徐 作 聖

國立交通大學 高階主管管理學程碩士班

## 中文摘要

本研究的重點在以徐作聖教授的發展之創新密集服務模式為分析架構，針對台灣半導體設備服務業的產業特性，藉由五項創新類型(產品創新、製程創新、組織創新、結構創新、市場創新)與四項客製化程度(一般型客製化、特性型客製化、選擇型客製化、專屬型客製化)所組成的創新密集服務矩陣定位，為台灣半導體設備服務產業找出目前的競爭優勢矩陣，並詳盡討論目前的策略定位與未來的策略意圖走向，以及所需配合的服務價值活動及外部資源。研究方法則採用文獻分析，專家訪談與專家問卷調查，針對服務價值活動與外部資源的關鍵成功因素，進行小樣本的統計分析。

研究結果顯示，目前台灣在發展半導體設備服務業時，從強調產品創新的特定型服務為主下，服務價值活動以「設計」及「行銷」為重要核心構面，所要求持續掌握的關鍵成功因素有：「財務支援與規劃」、「顧客需求回應能力」；外部資源則是以「互補提供者」、「研發」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所要求持續掌握的關鍵成功因素有：「組織利於外部資源接收」、「國家政策資源應用能力」、「技術商品化能力」、「相關支援產業」。在未來 5-10 年，定位應朝向市場創新的特定型服務為主的經營型態下，服務價值活動仍以「行銷」及「售後服務」為重要核心構面，外部資源則以「互補資源提供者」，「服務」，「市場」及「其他使用者」為重要關鍵構面。

關鍵字：半導體設備服務、創新密集服務分析模式、服務價值活動、外部資源、客製化。

# **A Strategic Analysis of Taiwan's Industry of Semiconductor Equipment**

**Student: Sen-Hong, Lin**

**Advisor: Dr. Joseph Z. Shyu**

**Master Program of Management for Executives**

**National Chiao Tung University**

## **ABSTRACT**

This thesis reports on strategic analysis of Taiwan semiconductor equipment service supplier by using an Innovation Intensive Service model. Specific emphasis is placed on the strategic positioning of Innovation Intensive Service model using a Real Competence matrix, a combination of degrees of customerization (generic, restricted, selective, unique) and types of innovation (product, process, organization, structure, market), through the interactions between internal and external core resources. Through this investigation, strategic position and the trend of Taiwan equipment industry will be described as its required core competence and externalities. The research methods include literature review, expert interview, general survey and statistics analysis for key success factors of core competence and externalities.

Based on the analysis, it was found that Taiwanese firms need to provide less customization and be focused on “ design and marketing”. Furthermore, the strategic position aims at restricted Service/Product Innovation in the present. The prospective trend is likely to move toward restricted Service/market Innovation.

Key words : Semiconductor equipment service 、 Innovation Intensive Service Model 、 Core Competence 、 Externalities 、 Customization.

# 目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
目錄	iii
表目錄	vi
圖目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 知識經濟時代的趨動—創新密集型服務業	2
1.1.2 國際經濟趨勢對創新密集型服務產業發展的意涵	3
1.2 研究動機	4
1.3 研究目的	5
1.4 研究架構	7
1.5 研究流程	9
1.6 研究範圍及對象	10
1.7 研究限制	10
第二章 文獻回顧	11
2.1 產業概況	11
2.2 知識經濟時代	13
2.3 知識密集型服務業	15
2.3.1 知識密集型服務業的定義與分類	17
2.3.2 知識密集型服務業的重要性	21
2.3.3 知識密集型服務業的創新	21
2.4 服務群組定位	23
2.4.1 服務業的策略定位	23
2.4.2 服務創新種類的基本理論	24
2.4.3 服務內容的基本理論	25
2.5 關鍵成功因素與外部資源涵量	28
2.5.1 關鍵成功因素	28
2.5.2 關鍵成功因素與企業策略分析	29
2.5.3 外部資源	30
2.6 服務價值創造流程與內部核心能力	32
2.6.1 企業價值鏈	32
2.6.2 服務價值創造流程	33
2.6.3 內部核心能力	34

第三章	理論模式.....	36
3.1	創新密集服務.....	36
3.1.1	創新密集服務平台內涵.....	36
3.1.2	創新密集服務平台之適用對象與限制條件.....	38
3.2	服務群組定位.....	41
3.2.1	創新密集服務定位矩陣－創新類型.....	41
3.2.2	創新密集服務定位矩陣－服務內容.....	42
3.3	創新密集服務平台分析模式.....	44
3.4	服務價值活動分析.....	46
3.4.1	服務價值活動的定義.....	46
3.4.2	服務價值活動之通用模式.....	50
3.5	外部資源涵量分析.....	52
3.5.1	外部資源的定義.....	52
3.5.2	外部資源通用模式.....	55
3.6	創新密集服務矩陣.....	57
3.7	創新密集服務策略分析.....	61
3.7.1	外部資源評量.....	61
3.7.2	外部資源實質優勢矩陣.....	65
3.7.3	服務價值活動評量.....	66
3.7.4	服務價值活動實質優勢矩陣.....	70
3.8	策略分析.....	72
3.8.1	創新密集服務實質優勢矩陣.....	72
3.8.2	策略意圖分析.....	73
第四章	半導體設備服務產業分析.....	75
4.1	全球半導體產業市場現況與發展.....	75
4.2	全球半導體設備服務業市場概況.....	77
4.2.1	市場銷售情況.....	77
4.2.2	全球半導體主要市場.....	77
4.2.3	設備服務商大者恆大.....	80
4.3	臺灣半導體設備服務業市場概況.....	80
4.3.1	臺灣本土設備服務商現況.....	81
4.3.2	發展臺灣半導體設備本土化優劣分析.....	83
4.4	半導體設備服務業之特性.....	86
第五章	實証分析.....	89
5.1	創新密集服務矩陣.....	89
5.1.1	創新密集服務矩陣定位.....	89
5.1.2	服務價值活動目前掌握程度與未來重要程度.....	91
5.1.3	外部資源目前掌握程度與未來重要程度.....	93

5.2 服務價值活動評量.....	95
5.2.1 服務價值活動創新評量.....	95
5.2.2 服務價值活動實質優勢矩陣.....	98
5.3 外部資源評量.....	99
5.3.1 外部資源創新評量.....	99
5.3.2 外部資源實質優勢矩陣.....	101
5.4 策略分析.....	103
5.4.1 創新密集服務實質優勢矩陣.....	103
5.4.2 策略意圖分析.....	104
第六章 結論與建議.....	106
6.1 研究結論與建議.....	106
6.1.1 研究結論.....	106
6.1.2 策略建議.....	107
6.2 後續研究建議.....	108
參考文獻.....	109
附錄.....	113



# 表目錄

表 1	傳統經濟與知識經濟比較表.....	13
表 2	知識密集服務業定義與產業範疇一覽表.....	17
表 3	創新密集服務定位矩陣.....	23
表 4	FITZSIMMONS 的服務內容分類.....	24
表 5	KELLOGG AND NIE 的服務內容分類.....	25
表 6	核心能力相關理論彙整.....	34
表 7	創新密集服務平台分析步驟.....	44
表 8	六大服務價值活動構面及其關鍵成功因素表.....	48
表 9	服務價值活動通用模式下之重要構面.....	49
表 10	七大外部資源構面及其關鍵成功因素.....	53
表 11	外部資源通用模式下之重要構面.....	54
表 12	創新密集服務矩陣定位總表.....	58
表 13	外部資源涵量之創新評量表.....	61
表 14	外部資源 NDF 矩陣表.....	62
表 15	外部資源 NDF 差異矩陣表.....	63
表 16	外部資源實質優勢矩陣運算表.....	64
表 17	外部資源實質優勢矩陣表.....	65
表 18	服務價值活動之創新評量表.....	66
表 19	服務價值活動 NDF 矩陣表.....	67
表 20	服務價值活動 NDF 差異矩陣表.....	67
表 21	服務價值活動實質優勢矩陣運算表.....	69
表 22	服務價值活動實質優勢矩陣表.....	70
表 23	創新密集服務實質優勢矩陣表.....	71
表 24	創新密集服務策略定位得點矩陣表.....	72
表 25	策略意圖分析比較表.....	73
表 26	2007 年全球前十大半導體設備供應商.....	77
表 27	創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表.....	110
表 28	服務價值活動關鍵成功要素目前與未來重要性差異表.....	111
表 29	服務價值活動掌握程度顯著差異因子整理表.....	112
表 30	外部資源關鍵成功要素目前與未來重要性差異表.....	112
表 31	外部資源掌握程度顯著差異因子整理表.....	114
表 32	服務價值活動之創新評量表.....	115
表 33	評量標準表.....	116
表 34	服務價值活動 NDF 差異矩陣表.....	116
表 35	服務價值活動實質優勢矩陣表.....	117
表 36	外部資源之創新評量表.....	119

表 37	外部資源 NDF 差異矩陣表.....	120
表 38	外部資源實質優勢矩陣表.....	121
表 39	服務價值活動與外部資源之策略定位得點.....	123
表 40	創新密集服務實質優勢矩陣.....	123
表 42	創新密集服務實質優勢矩陣之策略定位得點.....	124
表 42	策略意圖分析比較表.....	124



# 圖目錄

圖 1	研究架構.....	7
圖 2	研究流程.....	9
圖 3	複合網絡(THE COMPLEX NETWORK).....	30
圖 4	PORTER 的企業價值鏈.....	31
圖 5	服務流程.....	33
圖 6	知識密集服務業之一般分類.....	36
圖 7	創新密集服務定位矩陣.....	40
圖 8	創新密集服務平台分析模式圖.....	44
圖 9	創新活動價值網絡示意圖.....	48
圖 10	半導體市場及成長率.....	74
圖 11	電子系統產品含半導體比重.....	75
圖 12	北美半導體設備訂單出貨比.....	76
圖 13	半導體景氣循環與設備訂購趨勢.....	78
圖 14	全球半導體資本支出.....	83
圖 15	半導體及半導體設備之市場與產業結構.....	84
圖 16	全球主要半導體設備規模.....	86
圖 17	2007 年我國半導體產業結構.....	86
圖 18	我國半導體產業歷程.....	87
圖 19	發展本土化設備歷程漫長- 以漢民(HMI)為例.....	89
圖 20	台灣前後段主要設備業現況.....	90
圖 28	半導體設備服務業之創新密集服務矩陣定位圖.....	109

# 第一章 緒論

進入二十一世紀，產業面臨服務經濟與知識經濟兩大趨勢的挑戰。知識扮演的角色愈形重要，經濟發展進入所謂的知識經濟時代；同時，服務業占各重要國家 GDP 比重居高不下，並有擴大的趨勢，例如 OECD(經濟合作暨發展組織)國家服務業佔 GDP 的比重超過 60%，其中有十個國家甚至超過 70%，一般認為其成長趨勢會持續發展，有些經濟學者及研究人員認為服務經濟已經來臨。因此，服務產業朝知識密集化發展，已是必然的趨勢。

綜觀世界發展，全球化趨勢之外，知識經濟是另一個難以違逆的發展趨勢。在此趨勢下，知識成為最重要的要素投入，是一國經濟、就業及財富能否持續成長的關鍵。而新知識的創造與使用，則是取決於全體社會的創新能力。因此，創新體系的健全發展可說是一國經濟競爭力的根源。對於以中小企業為產業主體的台灣而言，一般企業的創新資源較為有限，因而有必要加強發展專門提供企業創新服務的產業部門，以彌補中小企業創新能量不足的劣勢。

歸納而言，在全球化發展趨勢下，台灣偏重製造部門的經濟發展政策似乎已有調整的必要，而為了因應全球化的衝擊，許多非服務部門的傳統產業也有轉型為服務的需要。在知識經濟發展趨勢之下，企業創新已成為產業競爭力的主要來源，故台灣必須積極提昇整體產業的創新能力，而促進創新服務產業的健全發展將是最重要的手段之一。

## 1.1 研究背景

過去十年，美國掌握發展知識經濟的契機，達到高成長、高所得與低物價的成就。根據 OECD(Organization for Economic Cooperation and Development)估計，在其會員國中，各國 GDP 有超過 50%是來自以知識經濟為基礎的產業，其中高科技產業如航太、半導體業、資訊電子等知識密集型製造業以及教育、通訊、工商服務業等知識密集服務產業，皆快速的成長。

近年來，在中國逐步成為全球生產工廠的磁吸效應下，我國產業鑑於資源最適配置之原則，也將製造活動往低成本地區移動。而我國製造業佔 GDP 比重，由 1986 年的 39.4%，下降至 2005 年的 21.1%；在服務業佔 GDP 比重方

面，由 1996 年的 61.1%，上升至 2005 年的 73.5%，可見我國產業結構已逐步向歐美先進國家之型態趨近。因此，為謀下一階段經濟之蓬勃發展，如何運用既有科技產業之競爭優勢，發展創新密集策略性服務產業，擴大服務業之經濟價值，將是我國一項重大經濟課題。

先進國家服務業的發展趨勢顯示，1990 年代後「知識密集服務業」(Knowledge-intensive Service)的發展相當快速，以知識密集服務業發展較為蓬勃的美國與法國為例，兩國服務產業佔 GDP 比重，於 1998 年時分別達 71% 與 72%，其中知識密集服務業佔 GDP 比重分別達 39.7%(產值約為 3.48 兆美元) 與 42%(0.61 兆美元)，佔服務業產值的 55% 以上；而我國知識密集服務業在 1996 年時佔 GDP 比重為 22.7%，2005 年時比重為 31.9%。

我國知識密集產業在 1990 年代持續上昇，指出我國經濟已轉向知識經濟，然而知識經濟在若干特性上與工業經濟大相逕庭。產業政策的思維亦須作適度的修正；其中，促進知識創造、擴散和加值是知識經濟下產業創新策略的核心。所以，本研究將針對知識密集服務業的產業特性、市場環境、組織結構、互補性資源與公司的核心競爭力做一通盤的設計，希望藉由相關知識的互動模式與創新機制進行系統性的探討及分析模式的建構整理，推導出創新密集服務平台分析模式，進而由思維過程中逐步歸納出策略建議。大體而言，分析模式包含以下意涵：制定強調具備系統化，立基於國際化思維，釐清產業知識基礎和創新機制與機構的多元化和網路化互動機制。

### 1.1.1 知識經濟時代的趨動－創新密集型服務業

知識經濟時代的來臨意味著具備傳統生產力的經濟模式發生改變，經濟主體已逐漸轉為強調知識附加價值的多寡。由於市場經濟對勞動市場有極大的影響；因此，形成專業知識工作者需求大增，而國家產業結構也必須隨之調整，朝向知識經濟產業轉型方向努力。而創新密集服務產業的興起將有助於台灣產業轉型之重要發展方向及競爭力的提昇。近年來，許多研究調查中發現，創新提昇生產效率所最相關的產業為「知識密集型服務業」；因為在知識經濟時代，創新成為經濟成長的動力，知識密集型服務業的角色如同是知識經濟中提高知識傳遞效率的橋樑。

本文所稱之創新密集型服務業指的是文獻中最常見的「知識密集型服務業(Knowledge Intensive Business Service；KIBS)」，並與「知識型技術服務

業」或「知識服務業」等名詞通用。知識密集服務業是和知識的創造、累積或擴散有關的經濟活動。根據美國商業部(BEA)的定義[43]，知識密集型服務業是指「提供服務時融入科學、工程、技術等的產業或協助科學、工程、技術推動之服務業」。而依照經濟合作開發組織(OECD)於1999年的定義[1]，知識密集型服務業則是指「那些技術及人力資本投入較高的產業」，將知識密集服務業視為知識密集產業之一種，涵蓋運輸倉儲及通訊、金融保險、工商服務、社會及個人服務業。同一種名詞的定義，不同的專家、學者及組織，由於角度、用途不同，看法亦有差異，本研究將以 OECD(1999)之分類與定義為主，並應用由此延伸出的創新密集型服務為輔。

### 1.1.2 國際經濟趨勢對創新密集型服務產業發展的意涵

國際經濟情勢對創新密集型服務產業發展的意涵有以下四點(龔明鑫，2003年)[43]：

#### 一、全球化的趨勢

全球化發展趨勢使得企業必須採行生產交易全球佈局的策略，以求最有效的生產資源運用及最大的市場商機。因此，企業需要國際化的資訊供應服務、顧問服務，以及金融服務。藉由專業服務所提供的國際資訊、法律、會計、財務、管理等諮詢與顧問服務，企業方能專注於自我核心技能的提昇，在激烈的全球經貿舞台上佔有一席之地。

#### 二、數位化經濟趨勢

由於資訊通信技術與網際網路的進展，開啟了電子商務的發展空間。如今企業必須面臨內部資源整合效率的提昇、供應鏈的建構與整合，及顧客關係管理服務等新的技術與經營模式的挑戰與壓力。因此，專業的資訊軟體、系統整合服務、資訊供應服務、良好的通訊服務與基礎設施完整的佈建等，成為數位化經濟時代下，企業發展不可或缺的要素。

#### 三、創新成為產業競爭力來源

從農業時代進入到了工業時代後，製造業一直是世界經濟舞台的主角，一直到後資本主義時代的來臨，知識逐漸取代了勞力、資本、土地，成為

最重要的生產元素，而創新活力則是知識創造與累積的源頭。對企業而言，研發服務及其相關支援服務、教育訓練與人力資源供應、專業設計服務、顧問服務、創業投資服務、資訊服務等，皆是知識創造、傳遞、使用時不可或缺的產業部門。

#### 四、重要產業發展方向與機會

半導體產品變化速度極快，隨者新產品的出現及製程技術的題升，有時舊有的設備必須完全淘汰，研製全新設備方能符合市場需求，例如隨製程技術邁入 90nm 主流的同時，化學機械研磨機、覆晶封裝就成為市場主流，另外隨銅製程技術的進步，許多設備開發皆需隨之調整，國內在精密機械加工技術層次有相當的水準，但良好的系統整合能力及售後的技術服務則為必須努力的方向。我國國內每年有超過 1000 億元新台幣內需市場，配合國內半導體產業投資發展計畫，可促使台灣成為亞太地區設備研發及製造中心，供應東南亞與未來大陸市場，且半導體製程設備屬於消費型資本材，隨製程技術，晶圓及面板尺寸等因素演進，設備需求快速演進，並與光電、通訊、III-V 於半導體等高科技產業製程設備相似性高，且半導體製程具衍生性，可作為未來發展高科技製程設備基礎，未來高科技製程設備包含發展奈米技術及微機電產業所需設備。

半導體設備業者必須在提供服務時融入科學、工程、技術等綜合應用，同時也是技術和資本投入相當高的行業，無疑的是一種知識密集型服務產業。其提供的服務品質與數量，往往也成為半導體設備業能否突破傳統產生創新的關鍵。

## 1.2 研究動機

台灣製造業已邁入微利競爭時代，例如以個人電腦為主的相關產品利潤已相當微薄，如何提高製造業附加價值是邁入知識經濟的一大挑戰。台灣過去著重製造業的發展策略，使得製造業累積了全球專業生產裝配及代工的優勢，卻因而忽視在產品創新、設計與研發能力的資金與資源投入；同時，也因為大多採取代工模式，對終端使用者的消費需求與服務方式並不如國際大廠熟悉，進而對品牌的建立與開創信心不足。因此，未來發展方向應朝利用服務經濟活動、創新商業模式以催生新興知識型服務業，並進行製造業活動的質變與改造，提升製造業的附加價值。

為了篩選出具最大利益化的代表性服務產業做為未來推動之主軸，並為我國產業未來發展與出路尋找新契機，未來應以「三高(高創新效益、高附加價值、高成長力)」之原則，挑選具代表性與結構性的創新密集策略性服務產業。例如，為強化製造業的附加價值而形成的知識服務業包括資訊服務、專業設計服務、顧問服務等；為支援企業研發而蘊育出來的研發服務業、IC 設計、生物檢測、電子商務與智財權服務等；為因應企業全球化之佈局及配合客戶出貨的需要，使產業價值鏈往高附加價值延伸的流通服務、運籌管理服務等。

本論文即是以半導體設備服務業為對象，進行知識密集型服務業的策略分析及關鍵成功因素之探討研究。

在該類知識密集服務業中，如再利用傳統服務業的策略思維來討論，往往無法彰顯半導體設備產業的特色，例如重視產品與服務整合，強調研發與創新、多部門的合作創新、跨領域人才整合、特有的專業知識平台。而以製造業的角度來看知識密集服務，又因為研發及創新的模式、展現方式不同，難以彰顯其創新特色。這些議題觸動了本篇論文的動機，因此希望能做更進一步的探討，以期對台灣知識密集服務業的推廣及半導體設備產業的發展有所助益。



### 1.3 研究目的

本研究以實務的觀點，對知識密集服務業依照產業特性、市場環境、服務創新理論、企業核心競爭力、互補資源與關鍵成功因素等理論來做一個通盤性的設計，建構出創新知識密集服務之分析架構。在運用徐作聖教授發展的創新密集服務分析模式為架構下，做出策略分析與建議。預期找出在半導體設備服務產業這塊市場中，一般性公司的內部服務價值活動與外部資源，藉以求出提供半導體設備服務的解決商，在客製化程度與創新策略訴求的定位，包括現在與未來的定位區隔、所需要的關鍵成功因素。

具體而言，本研究中主要以服務價值活動與外部互補性資源進行理論探討研究，除分析企業在創新能力與在知識密集服務業之定位，並根據企業掌握能力的不同，提出應加強之創新要素。最後，再為台灣進入該產業做出理性的建議。本研究期許達成的目的如下：

- 整合各類創新密集服務業理論與現代管理思維，建構一套整體性、系統性

且具備創新的分析模式，包括服務價值活動分析、外部資源涵量分析、實質優勢分析、策略意圖分析，為半導體設備服務業做策略分析之研究；

- 分析半導體設備服務業者所提供的服務在不同的創新層次與客製化程度下，現在與未來發展所需之關鍵成功因素及核心能力；
- 探討半導體設備服務業未來發展的策略定位及策略意圖；
- 為台灣廠商進入半導體設備服務業，進行策略規劃建議。



## 1.4 研究架構

本研究之架構如圖 1，主要內容如下：

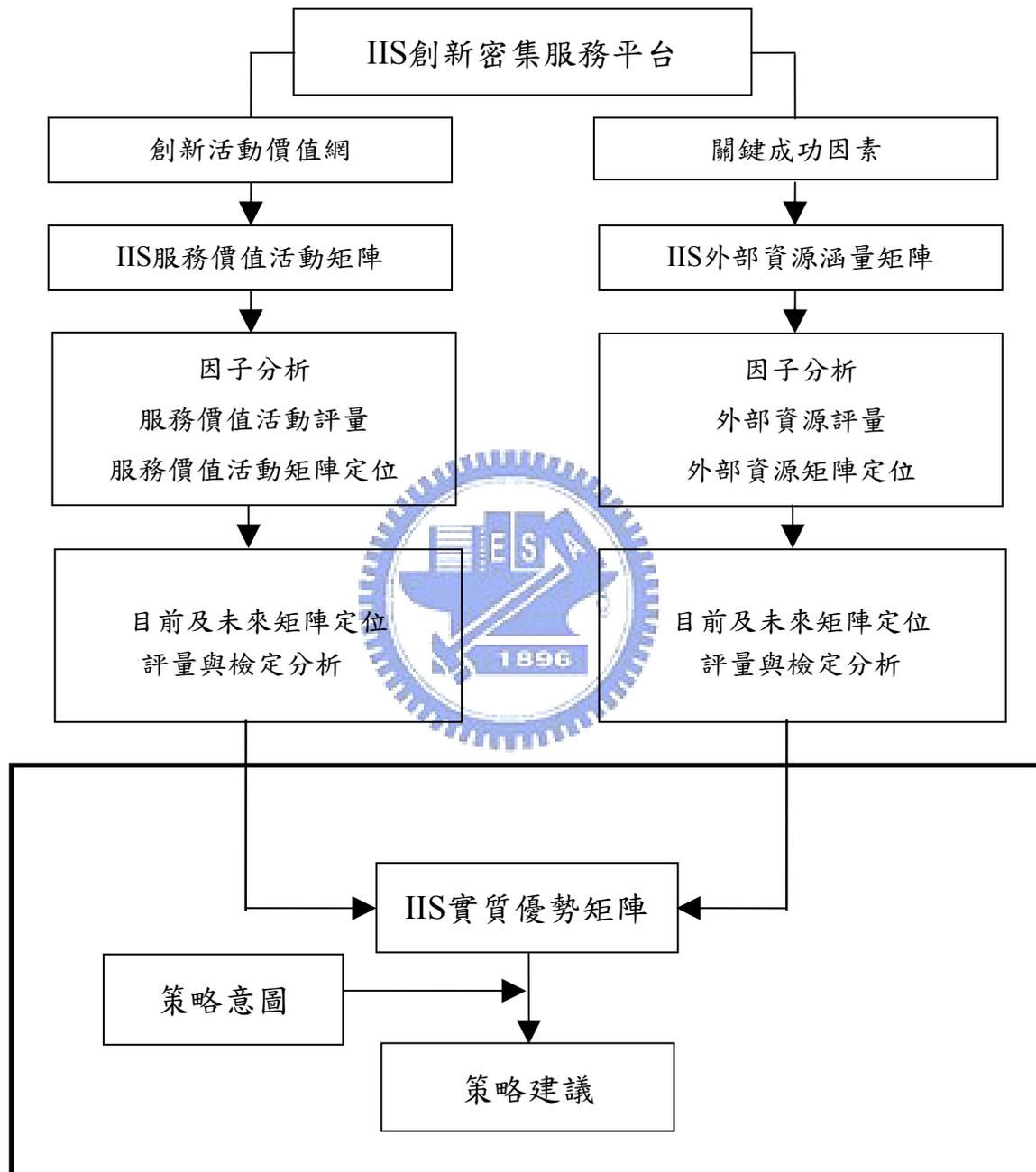


圖 1 研究架構

資料來源：徐作聖(2007)[46]

本論文所採行的研究架構主要是以影響創新密集服務平台的兩大主體構面，即服務價值活動及外部資源涵量為主，共同建構於創新密集服務的 4×5 矩陣中，矩陣橫軸部份為平台所能提供的客製化程度(包含專屬型服務、選擇型服務、特定型服務、一般型服務四種)；矩陣縱軸部份為平台進行創新的程度(包含產品創新、製程創新、組織創新、結構創新、市場創新五種)。本研究即是在創新密集服務平台的架構下，探討半導體設備服務業，在不同定位下的關鍵成功因素及未來的發展策略。

首先，從創新密集型服務的角度來探究半導體設備服務業者在半導體產業中所扮演的功能及特色，發展出適合半導體設備服務業者的服務群組定位模式。在此模式下，定位在不同服務群組的半導體設備服務業者，聚焦在不同類別的創新(Fields or loci of innovation)及不同的客製化程度的服務。

實際分析時，將分析重點區隔為外部資源分析及服務價值活動分析；經由因子分析、文獻回顧與專家問卷，歸納出包含關鍵構面的通用模式；配合訪談得出分項的創新種類與影響性質；輔以產、官、學、研評量問卷及經理人深度訪談；將半導體設備服務業所面臨的內外部環境，映射入創新密集服務分析模式的理論架構中，藉以求得目前經營的實值競爭優勢，並協助企業經營者進行組織資源的分配，以追求在未來的策略意圖中所需提昇及掌握的創新要素及關鍵成功因素。最後，再將得到的結果，進行通用性的策略規劃建議。

## 1.5 研究流程

本研究係利用完整、系統性的創新密集服務分析模式，設計出發展不同策略定位所需之服務價值活動與外部資源的關鍵成功因素與核心能力。主要研究流程如下圖 2 所示：

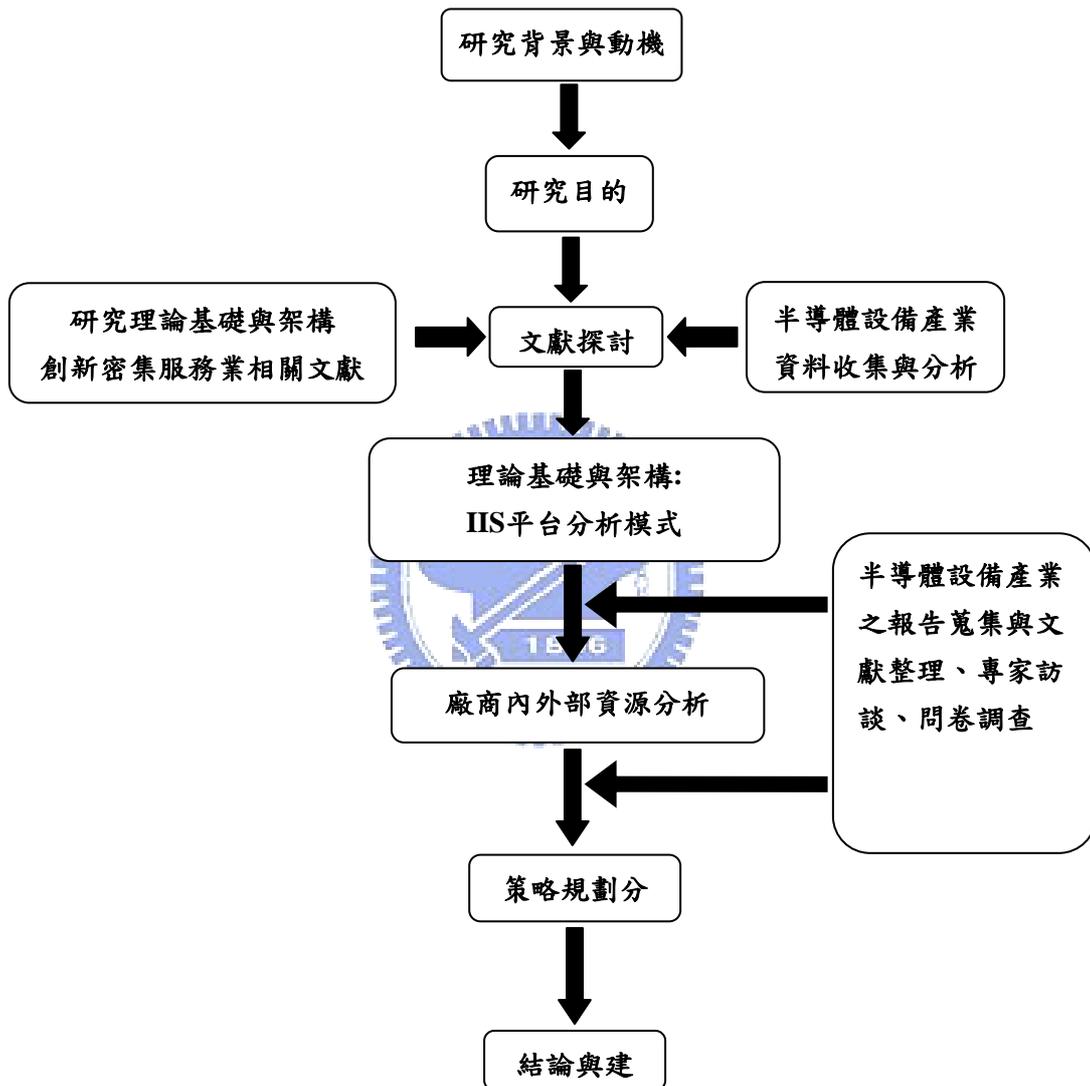


圖 2 研究流程

資料來源：本研究整理

## 1.6 研究範圍及對象

有鑑於服務產業朝知識密集化發展的趨勢下，從智慧財產權及專利技術鑑價、供應鏈管理、到電子商務、全球運籌服務，一系列新興的服務業應運而生。就半導體設備服務產業而言，任一應用領域在應用半導體設備時，都需要專業的設計服務業者，應用服務在該產業中佔有舉足輕重的角色，同時為專業知識涵量高、技術複雜度高、跨領域整合度高的新興科技服務產業，具備創新密集型服務業特性，極適合本研究所採用的創新密集服務平台模式來分析。

本研究之主要目的是探討半導體設備服務產業商業模式的關鍵成功要素，期望透過資料蒐集，專家意見調查，對台灣半導體設備服務商的關鍵成功要素進行歸納。問卷填寫對象與訪談對象為國內外相關業者之經理人、資深從業人士，以瞭解半導體設備服務產業目前採取之營運模式。



## 1.7 研究限制

在研究的限制上，主要有以下兩點，分述如下：

一、知識密集服務業之創新要素為本研究所提出一新的概念，在文獻資料及相關理論研究方面資料較少，使得在部份研究結論上，會有較為主觀性的看法及認知。但本研究儘可能以實證結果來檢驗或修正理論模式分析不足之部份。

二、本研究僅能採用專家深度訪談的方式，讓問卷的填答更具合理性；因此，本研究問卷的樣本數較為偏低，可能有較不具客觀性的疑慮。

## 第二章 文獻回顧

本章主要內容包含知識經濟時代、以及整理國內外學者對知識密集型服務業所提出的相關理論，並針對服務業策略分析的相關文獻作一有系統的分析與整理。經由相關文獻深入的分析探討與回顧整理，來對知識密集型服務業的策略分析做全面性的理解，進而協助建立本研究的理論架構。

### 2.1 產業概況

根據美國半導體材料暨設備協會(SEMI)統計，2006 年全球半導體設備需求達到 405 億美元，其中台灣超越南韓，市場規模達到 73.1 億美元，位居全球第三，僅落後日本市場的 92 億美元及北美地區的 73.2 億美元，雖有龐大的市場規模，但由於本土設備自給率低，國內設備廠商的產值與整體市場規模相比可說是微不足道。要使台灣的半導體產業發展能更蓬勃，設備產業的同步成長是相當關鍵的因素，台灣的競爭對手，例如南韓、中國大陸近年體認到發展本土設備的重要性，積極結合產官學研的力量來增加自給率，台灣也應體認到此一趨勢，迅速培養國內半導體設備廠商的研發與技術實力，並垂直整合半導體產業的上下游，如此才能充分發揮原有優勢並創造產業的另一高峰。

國內設備業者發展策略分析與切入機會：

- 一、設備業者應慎選投入符合自身規模的關鍵技術，把握成長中的中國大陸市場，研擬切入策略台灣產業發展環境與人力素質提高下，台灣廠應運用優勢，提昇半導體設備產業發展的層次，然廠商大多規模較小進入市場，需面對全球大廠之競爭，因此如何在有限的資源下，藉由專精化策略發展本身長期優勢，成為企業立足產業之競爭力所在。產業在大者恆大的發展趨勢下，就國內外性質互補廠商間的合作甚至合併可以創造出企業本身更多的資源，結合國內外廠商彼此優勢進軍市場，是相關業者在發展上可以參考之策略。

由國外大廠發展軌跡來分析，我們看到在新製程與新技術的發展下對設備業者都會產生新的機會，包含如 12 吋、銅製程等製程上的轉換，除了可能造成競爭對手佔有市場比例之改變，也在市場上造就出新的業者，若能

掌握使用者需求並不斷創新，才有機會在競爭激烈的設備市場佔有一席之地。

大陸市場成長快速，近兩年已成為我國設備廠商出口的最大地區，為就近服務客戶，廠商也積極在上海、廣東、北京等地設立服務據點，不過就發展大陸市場上來分析，國內廠商由於規模較小，客戶遍佈大江南北，使設備業在大陸設廠運作與行銷成本成為廠商發展的負擔，又若採取與當地半導體通路廠商進行合作，然而卻也發現當地通路廠商良莠不齊。因此，廠商如何在大陸佈建技術服務體系，或與慎選當地通路服務業者共同合作，是國內廠商經營大陸市場首要面對的課題。

## 二、國際設備大廠調整生產體系結構，國內業者宜需掌握大廠此波委外機會。

就美、日主要半導體設備業者近兩年營收來看，絕大多數均出現虧損的局面，在營運績效下滑情況下，半導體設備商勢必開始考量降低成本與風險，調整生產機構體系，委外代工生產也是目前大廠考量的主要策略，而其中亞太地區包含台灣、韓國是目前最有條件進行代工生產的地區。半導體設備商未來勢必面臨降低成本的壓力，這將是台灣設備業者最好切入半導體設備代工的時機，不過就設備大廠之委託代工而言，由於研發能力與研發金額比重都是大廠考量委託代工的重要因素，此部分是國內廠商欲進入代工領域需要快速提昇的能力。

除了零組件之代工外，目前並有國外大廠希望能夠在台灣建立次系統之協力體系，設備大廠所需的次系統業者要求極高，欲成為次系統代工業者除了基本需具備之財務能力、加工與研發能力外，並要配合大廠的 Business Model，隨時提供資訊配合設備廠商進行加工生產、零組件之備品的調度，對於半導體整體之製程專業能力要求更不在話下，此部份屬大型集團業者較有切入之機會。就大型集團踏入半導體代工領域具有一定基本的優勢，不過仍有一些先期的挑戰需要克服，尤其必須強化在半導體製程方面能力，並需適應半導體快速進展必須不斷研發的產業生態，廠商若能快速轉型與融入，並結合集團本身專長領域，未來在產業內的發展更具競爭之優勢。

## 2.2 知識經濟時代

傳統的經濟發展思維視工業化為開發中國家推動經濟結構轉型與發展經濟的重要手段，台灣也因出口導向的工業化策略而得以側身新興工業化國家。然而，在1986年抵達39.4%的歷史高峰後，我國製造業佔GDP比重一路走低，到1999年只有26.4%；反之，持續擴張的服務業佔GDP比重已達66.7%。這或許可視為我國經濟轉型趨向知識經濟的表徵之一。在知識經濟時代，傳統的生財工具，例如：勞力、土地、資本，再也無法為企業帶來豐碩的收益，整個企業的生產要素建立在資訊與知識上，因此如何將個人的知識轉變為組織的知識，以及在關鍵時刻取得主宰產品研發與創新的知識，成為企業關注的重要議題。

「知識經濟」(Knowledge-based Economy)一詞最早係由經濟合作暨發展組織(Organization for Economy Cooperation and Development, 簡稱 OECD)於1996年提出[1]，將「知識經濟」的概念定義為：一個以擁有、分發、生產和使用「知識」為重心的經濟型態，與農業經濟、工業經濟並列的新經濟型態；此一經濟型態又稱為「新經濟」，主要係泛指運用新的技術、員工的創新、企業家的毅力與冒險精神，作為經濟發展原動力的經濟。

根據 OECD 國家的發展經驗，可歸納出知識經濟具有以下四點特質[44]：

1. 就知識之內容而言，知識經濟是創新型經濟：運用人類智慧與創意，對工作流程與科技加以創新與應用，以改變成本架構與新型態的商業模式。
2. 就知識之表現形式而言，知識經濟是網路化經濟：善用資訊通信科技進行知識的收集儲存及應用，將知識加以分享與迅速傳輸，並進行協同作業。
3. 就知識之社會型態而言，知識經濟是學習型經濟：需以終身學習的精神，不斷地追求創新與改良發明，以形成競爭優勢。
4. 就永續發展而言，知識經濟是綠色經濟：以追求永續發展及節省資源為目標，尋求資源更有效率的使用模式。

表 1 傳統經濟與知識經濟比較表

傳統經濟與 知識經濟之比較	傳統經濟	知識經濟
生產原素	有形資源(能源、土地)	無形資源(創造發明、經驗)
財富來源	實體物質(物權)	知識、創意(智慧財產)
人力運用	「勞動或行政作業」	「策略性創新」
經濟活動	受限國界、地域、時間等原素	打破時空限制，走向國際化
市場趨勢	穩定但附加價值低	變動大但附加價值高
公司文化	講求秩序與和諧	強調速度與轉變
適應變遷模式	屹立不搖	分秒必爭
對政府之需求	尋求政府保護、津貼、獎勵	政府鬆綁、民營化、公平競爭
對員工的要求	奉公守法	創新發明
主要對手	同業競爭者	殺手級應用者

資料來源：知識經濟之路，高希均，2000年

1996年「經濟合作開發組織」(OECD)[1]發表了「知識經濟報告」，認為以知識為基礎的經濟(Knowledge-based economy)即將改變全球經濟發展型態；知識已成為生產力提升與經濟成長的主要驅動力。隨著資訊與通訊科技的快速發展及高度應用，世界各國的產出、就業及投資將明顯轉向知識密集型產業。自此以後，「知識經濟」即普遍受到各國學人與政府的高度重視，世界銀行在1998年「世界發展年報」中[2]也指出「經濟不僅建立在實質資本及技能累積上，還建立在資訊、學習和知識吸收改造上」。因此，知識經濟可說是自1990年網際網路的應用商業化後，另一重大經濟體系的變革與發展。

## 2.3 知識密集型服務業

鑑於國內目前對於台灣知識密集服務業的定義與範疇並不明確，故在此先建立對服務業認知後，再依續介紹國內外知識密集服務業定義與分類之相關文獻、知識密集型服務業的重要性及其創新，以作為本研究界定台灣知識密集服務業之參考。

### 一、服務業定義、特性與分類

依古典經濟學家的觀點，服務是不具生產力的、是不具價值的，因為服務並無法產生任何具體的東西，事後尚可用來交換；財貨是可以在經濟個體之間轉讓的，而服務則是因某個經濟個體的活動，而導致另一經濟個體本身或所屬之物的狀態的改善。這個改善可以是物質方面實體上的改善，也可以是精神方面的。這個服務增加了另一經濟個體本身或其所屬之物的價值。

故服務業的特性有服務的對象明確、會生產無形的價值、服務提供者與接受者必須接觸，以及服務業為集中性產業等之特性。服務業涵蓋的經濟活動非常多元，因此在分類上並無一定的版本，較具代表性的有國際標準分類系統(International Standard Classification System)、EC的經濟活動統計分類、Browning and Singelmann(1975)[3]以及Miles(1995)[4]依服務功能分類，其中又以Browning and Singelmann(1975)[3]最為廣泛使用，他們將服務業分為四類：(1)分配型服務業：包括商業、運輸、通訊、倉儲等，此種服務之特性為它是一種網路型的，透過此網路把貨物、人及資訊從一地運送到另一地，或從一人傳遞給另一人；(2)生產型服務業：包括金融、保險、法律工商服務、經紀等，其特性為它是知識密集型的，為顧客提供專業性的服務；(3)個人型服務業：包括家事服務、個人服務、餐旅、休閒等；(4)社會性或非營利服務業：包括教育、醫療、福利服務、公共行政服務等，其特性為提供者通常是政府或非營利機構。也有學者稱之為集體型(Collective)服務。

知識及創新是新服務經濟發展中，貢獻經濟成長及繁榮的中心元素。自我服務活動(Self-service Activity)的發展，創造了對新的服務的需求，例如：網路或電視購物等自我服務型態的服務業興起，促成了新的零售系統及服務等新型態服務業的產生；過去視服務為經濟發展的落後部門的看法已有所改變。研究指出，某些服務業是技術使用的先驅，尤其資訊科技的發展與突破，也已增進

了知識密集服務的發展。根據OECD資料顯示[2]，主要的經濟體內之服務業(指ISIC6—批發與零售貿易；ISIC7—運輸、倉儲與通訊；ISIC8—金融、保險、房地產及企業服務；ISIC9—社群、社會及個人服務；政府服務及其他生產者)佔GDP的比重超過60%。KIBS是與ISIC8有關，其對促進公司與公司部門間的資訊與技術流動扮演主要角色。這些服務業佔總體服務業GDP的比重為20%~40%；就業佔總體服務業比例為20%；知識密集服務業是和知識的創造、累計或擴散有關的經濟活動。知識密集型企業的服務更是這類服務的重要範例。

## 二、高科技服務業

受到知識經濟時代的影響，許多產業逐漸有轉型的趨勢，如製造業發展跨行業的新型技術服務業，以強化本身在產業的競爭力與附加價值。從一個國家的經濟發展階段來看，產業結構的調整通常都先由農業(一級產業)經濟為主的發展階段，逐漸轉變為以工業(二級產業)發展為主的經濟，再過渡到以服務業(三級產業)為主體的經濟社會。由過去服務業的發展及貢獻觀察，服務業在工業化過程中吸收工業部門釋放出來的勞力，對於創造就業機會、緩和失業問題等均有相當的助益。而且在工業部門歷經兩次石油危機的期間，大多數的工業化國家製造業巨幅衰退，唯獨服務業持續成長，可見服務業對於穩定經濟景氣波動，有相當的貢獻。

服務業的本質及內涵隨著經濟結構的升級及社會的變遷而產生相當重要的轉變。由於經濟的持續成長，工業化、都市化及財富累積的結果，提高了人民及企業對於勞務相關服務的需求。例如，對於運輸通勤、休閒旅遊、洗衣、美容等消費性服務之需求相對增加，再加上人口老化、教育水準提高、女性投入勞動市場，整體社會對於醫療保健、公共服務、社會福利、教育訓練等社會性服務之需求也大為提高。另一方面，企業基於經濟規模及產業分工的原則，對於過去內含在財貨生產過程中之服務，例如，企業內部資金管理、租賃、保險、財務管理等業務，均逐漸轉由第三者提供，外部化的結果，誘發了服務業可發展的空間。

此外，由於全球通信及資訊科技的重大突破，個人電腦網路的應用範圍日廣，使用對象日益普遍，直接、間接帶動相關產業的蓬勃發展。在此一趨勢下，企業為改變產業區位劣勢及強化資訊取得之競爭優勢，對於資料處理及網路加價等方面的強烈需求，也帶動了相關高科技服務業的快速發展；另外，新的通

訊科技提升了跨國企業多部門間資料傳遞之效率，也使得高科技服務業的生產與行銷逐漸多元化與專業化。企業界可透過全球資訊網際網路，有效掌握資訊，並便於企業內部的控制，結果助長了跨國跨行業間貿易及投資行為，更有利於生產性、分配性服務業及勞務貿易的快速發展。這些趨勢皆助長製造業資源流向服務業部門發展，也使得產業間的界限及分野趨於模糊。以上種種高科技服務業快速密集發展所匯集的動力，實在是當今世界經濟結構轉變的主因。可見高科技服務業的發展，隨著經濟的趨於成熟，益顯其重要性。關於高科技產業與服務業互動的研究觀點，不論是美國或台灣，高科技公司這種打破製造業與服務業的界限，是創造另一波企業成長空間的做法。

### 三、「知識密集服務業」的特性

「知識密集」的涵義可以從服務提供者與服務購買者對服務的知識密集要求兩個構面來定義：在服務的提供者方面，企業傾向因行業本身的特性以及服務需求者持續對行業知識化程度提高需求，使其傾向提供高知識密集型服務的趨勢，以不同客製化程度滿足市場需求；在服務購買者方面，需求者則在此供需關係下，具有獲取高知識密集的服務之需求的傾向。「知識密集」的程度即由服務提供者與服務需求者兩者對特定要求的表示、傳輸及吸收能力之關係所決定(Hauknes and Hales, 1998)[5]。

#### 2.3.1 知識密集型服務業的定義與分類

根據美國商業部(BEA)的定義[43]，知識密集型服務業是指「提供服務時融入科學、工程、技術等的產業或協助科學、工程、技術推動之服務業」。而依照經濟合作開發組織(OECD)於2001年的定義[2]，知識密集型服務業則是指「那些技術及人力資本投入較高的產業」，包括有金融、保險、租賃、專業科學及技術服務、支援服務業等。

除了相關組織外，學者 Miles et al.(1995)[4]、Herton and Bilderbeek(1998)[6]、Tomlinson(2000)[7]，亦對知識密集型服務與其產業範圍有較清楚的定義，本研究整理如下：

表 2 知識密集服務業定義與產業範疇一覽表

<p>美國商業部 (BEA) [43]</p>	<p>定義</p>	<p>知識型服務(Knowledge-based Service Industries)定義為提供服務時融入科學、工程、技術等的產業或協助科學、工程及技術推動之服務業。</p>
	<p>範圍</p>	<p>資訊服務、財務諮詢、研究發展技術服務、網際網路服務、環境保護工程、生物科技與製藥業服務、節省能源工程技術服務、運輸倉儲、傳媒、報關、通信服務、全球運籌服務等。</p>
<p>Miles et al. (1995) [4]</p>	<p>定義</p>	<p>提出二種形式的知識密集服務業： 1.傳統專業服務：以管理系統的知識或社會事件為主。 2.以新技術為基礎的新服務：關於技術知識的轉移和產品。</p>
	<p>範圍</p>	<p>1.行銷/廣告、訓練課程(新技術則除外)、設計(新技術則除外)、金融(如：債券、股票交易等活動)、辦公服務(涉及新辦公設備、體力服務如清掃服務則除外)、建築服務(例如：建築風格、測量、結構工程，但不包括涉及新資訊技術設備的服務，如建築能源管理系統)、管理諮詢(新技術則除外)、會計及記帳、法律服務、環境服務(不包含新技術，如環境法規；不是以舊技術為基礎，如初級的垃圾處理服務)等服務。 2.網際網路/Telematics(如VANs、線上資料庫)、電信(尤其是新商業服務)、軟體、其他電腦相關服務(如設備)、新技術訓練、關於新辦公設備的設計、辦公服務(主要是關於新資訊技術設備，如建築能源管理系統)、涉及新技術的管理諮詢、技術工程、關於新技術的環境服務(如矯正、監督、科學/實驗室服務)、研發顧問及高科技精品店等服務。</p>
<p>Herton and Bilderbeek (1998) [6]</p>	<p>定義</p>	<p>知識密集型服務業分為三類： 1.私人企業或組織。 2.其營運幾乎完全依賴專業知識(即具備特定領域技術或相關技術能力背景之專家)。 3.經由提供以知識為基礎的中間產品或服務而生存。</p>

	範圍	會計記帳、建築營建、金融保險、電腦電訊、設計創意、環保技術、設計管理、技術訓練、法律顧問、企業管理、市場分析、行銷廣告、新聞媒體、研發顧問、房地產服務、電訊、技術工程及技術訓練。
OECD(1999) [1]	定義	定義知識密集產業為技術及人力資本投入密集度較高的產業，其區分為兩大類： 1.知識密集製造業，包括中、高科技製造業。 2.知識密集服務業，涵蓋一些專業性的個人和生產性服務業。
	範圍	1.知識密集製造業涵蓋：航太、電腦與辦公室自動化設備、製藥、通訊與半導體、科學儀器、汽車、電機、化學製品、其他運輸工具、機械等製造業。 2.知識密集服務業涵蓋：運輸倉儲及通訊、金融保險不動產、工商服務、社會及個人服務等服務業。
Tomlinson(2000) [7]	定義	KIBS 為通訊業及商業服務業。
	範圍	銀行與金融、保險業、附加金融服務、不動產經紀、法律服務、會計服務、其他專門技術服務、廣告、電腦務、其他商業服務、郵政服務、電信等服務業。
Czarnitzki and Spielkamp (2000) [8]	定義	認為KIBS 具有連結創新的功能，原因有三： 1.購買者：商業服務業購買製造業或其他服務業的知識或設備、投資商品。 2.提供者：商業服務業提供服務或知識給製造業的公司或服務部門。 3.合作者：商業服務業傳送知識或服務，使製造業的產品或其他服務業完整。
Muller and Zenker (2001) [9]	定義	廣義言之，知識密集服務業可定義為顧問公司，更一般來說：為其他廠商執行高附加價值的知識的服務。 知識密集服務業具有雙重角色： 1.外部知識的來源，且在創新方面對客戶有貢獻； 2.扮演內部創新的角色，提供高品質的工作場所，且對經濟的成長與成果有貢獻。 知識密集服務業的三大特徵： 1.提供知識密集的服務給客戶； 2.諮詢的功能； 3.強烈的交互作用或提供的服務有與客戶相關特質。

<p>徐作聖(2007) [46]</p>	<p>定義</p>	<p>將知識密集型服務業分為週邊服務、專業服務及創新密集服務三大部份。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 週邊服務業包括有技術交易服務、交易市場建構、智財權保護；</li> <li>2. 專業服務則有技術管理顧問、風險管理顧問、技術仲裁、組織創新、銀行資金借貸。創新密集服務。</li> <li>3. 創新密集服務業則和過去製造業密切相關的服務業，如研發服務業、資訊服務業、工業設計、測試驗證、電子商務、物流、運籌管理、資訊分析等。</li> </ol>
---------------------------	-----------	--

資料來源：徐作聖(2007)[46]

根據上述對於相關文獻整理後，以了解知識密集服務業在興起發展過程，介於工商業與服務業兩種產業之間，是一種以專業知識為基礎的產業，提供廠商專業諮詢服務，並互相溝通與學習，以提昇雙方生產效益、服務經驗的累積，進而協助減低工業發展後所造成的外部成本，或是提升創新產業研發的專業服務。藉由知識密集服務業定義與生產者服務業定義之文獻回顧，發現國外學者界定KIBS之定義與範疇時，與生產者服務業是有相同之處，但這之間仍有差異存在。本研究以徐作聖(2007)與OECD(1999)之分類與定義為主，歸納兩者之差異性及共同點，做其定義的延伸。

台灣製造業在毛利不斷被壓縮之際，造成了產業轉型的需求不斷，因此，需要導入高科技服務業的新發展型態，來提高製造業附加價值，並進一步滿足市場需求。國內地區生產者服務業大部分都是為金融保險業、運輸通信業、法律會計廣告業、不動產等，1999年知識經濟時代後逐漸注重「知識密集型服務業」，增加專業、科學與技術服務業、教育服務業、諮詢顧問等行業調查，當然還包括倉儲運輸業、金融、投資、法律、會計、通信、保險等高附加價值產業。因此本研究將以「知識密集型服務業(KIBS)」，包括運輸倉儲業、通訊服務、金融保險、研究與發展、專業科學與技術服務業、投資、顧問、法律、會計等行業之發展變遷作為出發點，進而架構出強調技術創新服務為策略思維基礎的分析模式。分析過程中，吾人將以知識密集型服務業為主要研究對象，將焦點集中於其核心的創新密集服務業；綜合各類創新密集服務業理論模型與管理思維，建構一套具備整體性、系統性且具備創新的分析方法，進一步進行創新密集服務業產、官、學、研間互動關聯性的釐清；促進創新機制與機構網絡

多元化，透過知識交流，進行經驗累積和知識分享。

### 2.3.2 知識密集型服務業的重要性

「經濟合作開發組織」(OECD)在 1996 年[1]發表了著名的「知識經濟報告」(The Knowledge-based Economy)以來，認為以知識與資訊為本位的經濟即改變全球經濟發展型態；知識已成為生產力提昇與經濟成長的主要驅動力，甚至逐漸取代了土地、資本、勞動力這些傳統的生產要素。隨著資訊通訊科技的快速發展與高度應用，世界各國的產出、就業及投資將明顯轉向知識密集型產業。自此而後，「知識經濟」即普遍受到各國學者與政府的高度重視，知識密集型服務業也甚至至和以國家為單位的「國家創新系統」概念連結在一起。

知識密集服務業在這連結中占有十分重要的角色地位。首先，不論是公家的研究機構、政府單位或是私營企業，均因為業務的需要而不斷藉由創新提高績效，成為國家創新系統的主要動力。另一方面，知識密集服務業還扮演協助其它產業的角色產生創新的角色，其提供的服務品質與數量，往往成為其它產業能否突破傳統產生創新的關鍵。因此知識密集型服務便成為評估國家經濟發展、產業競爭力的重要依據。

在知識密集服務市場方面的發展，據 1971~1981 年統計資料可以瞭解，這產業發展趨勢及佔全部服務業的重要比例是相當大的。隨著時間的改變，Katsoulacos and Tsounis(2000)[10]提出市場及產業的複雜化與擴大過程中，對於知識密集服務業的需求則是日益增加。知識密集服務業這幾年在我國經濟產業中擁有了一定的重要地位，市場的高需求下也間接地提高了它的價值及發展潛力。

### 2.3.3 知識密集型服務業的創新

Hauknes(1998)[5]認為知識密集型服務業也重視創新，但和製造業的創新有以下不同：(1)研發經費，較少用於新科技的發展，而用以共同開發及技術應用；(2)服務業的研發成果很少以專利產出的形式出現；(3)服務業的創新支出中，非研發支出比研發支出更重要，且多涉及資本支出，特別是資訊科技設備，組織變革、與人力資本等；(4)合作與網絡連結在服務創新扮演著非常重要的角色，可能更甚於製造業；(5)一些知識密集服務業，如顧問諮詢、訓練、

研發、電腦資訊服務在創新網絡中扮演著重要的角色，甚至於被視為傳統產、官、學研究以外的第二個知識基礎架構(Knowledge Infrastructure)。

知識密集服務業的知識轉型與創新是產業發展在中間投入的重要角色。新的產品是商業化的結果，由發明開始、經生產、最後到交易市場，如此的製造過程中需要許多不同功能型態的專業輔助，也就是知識密集服務業的範疇，而其中也包括管理、研發、知識、訓練等專業服務，「這些在創新網絡中扮演著重要的角色，甚至被認定為傳統產、官、學研究以外的第二知識基礎架構(Knowledge Infrastructure)」。產品在研發階段需要專業化技術及服務，甚至需要面對面討論新的想法，生產服務業者與顧客雙方一起解決問題，是一種學習、創新、延伸資訊的關係，是一種共同生產、互動的關係，可算是知識密集服務創新的運用概念。OECD 會員國近年來也提出創新政策的新方向為服務業與創新的關係，整個經濟結構有了不同的改變，開始以服務業和許多製造業者轉為服務業者(如 IBM)為主。根據 OECD 研究報告，四分之一到三分之一的企業研發支出是在服務業，而服務業研發支出成長率有超越其他部門的趨勢，因此反映廠商研發與創新已漸漸超過硬體製造的等級了。

我國過去產業政策是重硬體而不重軟體、重技術而不重創新、研發，造成台灣地區只有「技術服務業」，而無「知識型服務業」。經濟部工業局於是針對「知識密集型服務業」來作發展重點，主要強調於「知識型技術服務業」，如研發服務業、設計服務業、技術交易服務業與電子服務業等。台灣政府目前「產業高附加價值化計畫」的重點將發展周邊的創新服務支援體系，包括：創投機制、創新研發制度、高科技集資系統與金融服務等。創新密集服務業將漸漸主導台灣另一種經濟發展，希望創造台灣地區成為高附加價值的營運與生產服務中心。(陳威震，2005)[47]。

## 2.4 服務群組定位

本段落將依續介紹各學者對服務業性質的討論，並以此為做為服務群組定位，即本研究使用的策略定位。

### 2.4.1 服務業的策略定位

有關服務業的策略思考，相關文獻有 Thomas, 1978[11]；Lovelock, 1983[12]；Quinn and Gagon, 1986[13]；Davidow and Uttal, 1989[14]。其中一些是討論產品/製程間的作業管理及服務的運作，最為著名的是 Hayes and Wheelwright 的產品/製程矩陣(Hayes and Wheelwright, 1979)[15]，Chase 的顧客接觸模型(Chase, 1981)[16]。雖然這些模型在不同方面均有獨到的見解，但對於服務業複雜的策略問題探討不多。而後 Kellogg and Nie 提出服務流程/服務內容矩陣(Kellogg and Nie, 1995)[17]，認為服務公司可以透過該矩陣定位察覺在不同定位，所應俱備的策略性思考。

服務群組定位對於知識型密集型服務業的策略思考是有必要的，Kellogg and Nie 的服務流程/服務內容矩陣，的確對服務業的策略思考架構有新一層的看法，也為服務流程做了新的詮釋，但卻無法強調知識型密集型服務的特性：創新為競爭來源、重視研發、產品與服務並重、網路合作的觀念。

本研究則利用服務的創新類型/服務內容取而代之，製作適合知識密集型服務業的服務群組分析。創新類型(Hale, 1998)[5]，源自於在歐盟 SI4S(Services in Innovation and Innovations in Service)計劃，探討角度從經營層面的價值鏈到公司層面的策略方向，將創新類別或創新的來源區分為五項，依序為產品創新(Product Innovation)、流程創新(Process Innovation)、組織創新(Organizational Innovation)、結構創新(Structural Innovation)、市場創新(Market Innovation)。服務內容則著重服務的客製化程度(Kellogg and Nie, 1995)[17]，由高而低分為四種，依序為專屬服務(Unique)、選擇服務>Selective)、特定服務(Restricted)、一般服務(Generic)。一般服務強調服務內容模組化、標準化，專屬服務則與一般服務相對，所有服務內容均屬於客製化，而其餘兩者則介於專屬型與一般型之間。由此即得到以創新類型/服務內容的服務群組定位方法，並以此做如表 5 之創新密集服務定位矩陣。

表 3 創新密集服務定位矩陣

	專屬服務	選擇服務	特定服務	一般服務
產品創新				
製程創新				
組織創新				
結構創新				
市場創新				

資料來源：徐作聖(2007)[46]

## 2.4.2 服務創新種類的基本理論

創新的概念，在服務領域也備受矚目。在前面內容，有提到創新在製造業和服務業上的不同。服務公司及服務部門為了降低成本、增加效率、改善服務產品及服務流程(Service Products and Production)的品質、進入新市場，都會牽涉到創新。服務創新的相關研究可追遡至 70 年代，而於近十年快速增加，其的相關文獻有 Kline and Rosenberg(1986)[18]的顧客交流模式、Miles(1993)[19]之服務業之特性、Norman(1984)[20]and Quinn(1988)[21]的服務管理、新服務的組合要件(Henderson and Clark, 1990)[22]、Gallouj(1997)[23]的六個服務創新模式。

Gallouj(1997)[23]在服務創新模式(Innovation Models)，將服務的創新分為突進式的創新(Radical Innovation)、漸進式創新(Incremental Innovation)、改善式創新(Improvement Innovation、全盤式創新(Ad hoc Innovation)、重組式創新(Recombination Innovation)、形式創新(Formalization Innovation)等六種創新。對服務業的創新，一般可以分為四種：產品創新(Product Innovation)、製程創新(Process Innovation)、組織創新(Organizational Innovation)、市場創新(Market Innovation)。

Hauknes and Hales(1998)[5]認為創新程度可分為五項，本研究亦採用此項分類方式：

1. 產品創新(Product Innovation)：此類型創新活動強調產品設計、功能改

良、功能整合及產品製造的創新活動之執行能力，完全以產品本身為核心所衍生的各項創新應用。對無形服務來說，產品的概念即是對客戶所必需執行的動作。該創新重視產品特性上的改變與產品設計、製造能力的提昇；

2. 流程創新(Process Innovation)：此類型創新活動強調製程設計、製程整合及配銷流程的創新活動執行能力，完全以製程本身為核心所衍生的各項創新應用。服務的製程或方法，亦即將資源(Resource)變成商業服務(Commercial services)所必需的活動，其與生產活動的手續、規則、知識、技能有關。重視生產活動整體的設計和執行，並將服務或產品配銷予顧客；

3. 組織創新(Organizational Innovation)：此類型創新活動強調資訊整合、資訊分析、資訊處理及合作模式的創新活動執行能力，以組織內部資訊流通與管制為核心所衍生的各項創新應用。亦即重視行政與管理、組織內部資訊交流機制的設計、外部資訊的擷取與整合能力；

4. 結構創新(Structural Innovation)：此類型創新活動強調策略規劃、知識管理、知識分享及互助合作的創新活動執行能力，以企業體知識管理與策略規劃為核心所衍生的各項創新應用。亦即經營模式(Business Model)上的創新，重視策略產生與環境反應的能力；

5. 市場創新(Market Innovation)：此類型創新活動強調市場區隔、市場分析、產業研究及宏觀策略的創新活動執行能力，以集團經營走向與宏觀策略規劃為核心所衍生的各項創新應用。亦即關係(Relationship)上的創新，重視新市場、利基市場的開發、公司之間的網路合作互惠與競爭。

### 2.4.3 服務內容的基本理論：

由於服務同時包含了有形及無形的概念，所以較傳統的產品製造複雜。Fitzsimmons(1994)[36]即為服務內容做出清楚定義，包括有四個特徵：

表 4 Fitzsimmons 的服務內容分類

服務內容類型	說明
支援項目 (Supporting facility)	所有必須在提供服務前建構完成的實體資源。
消耗項目 (Facilitation goods)	服務過程中，顧客使用掉或消耗掉的商品。

外部服務 (Explicit service)	帶給顧客的實值感受到的利益，同是也是服務內容的本質。
內部服務 (Implicit service)	顧客隱約感受到的利益，服務本身外而非服務的本質。

資料來源：徐作聖(2007)[46]

而本研究的服務內容是以 Kellogg and Nie(1995)[17]的客製化程度做為區分的標準，分類如下：

1. 一般型客製化(Generic Service, G)：此種型態為客製化程度最低的服務型態，絕大部分的服務型態都是標準化而固定的，顧客僅擁有極少的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，主要提供制式化的服務內容，並無選擇的空間；

2. 特定型客製化(Restricted Service, R)：此種型態為客製化程度次低的服務型態，大部分的服務型態都是標準化而不具備多樣化選擇的，廠商提供少數幾種可選擇的模式，顧客亦僅擁有少部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，亦即大部份模組標準化，僅有少部份是屬於客制化服務；

3. 選擇型客製化(Selective Service, S)：此種型態為客製化程度次高的服務型態，部分的服務型態都是客製化而具備選擇彈性的，廠商提供數種可選擇的模式，種類足供大部份顧客選擇，顧客亦擁有較多部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，同一服務項目內，大部份模組屬於客製化，少部份模組標準化；

4. 專屬型客製化(Unique Service, U)：此種型態為客製化程度最高的服務型態，絕大部分的服務型態都是專屬化而具備選擇彈性的，廠商提供顧客專屬的模式，顧客可以獲得充分的禮遇，顧客亦擁有大部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，服務內容完全與客戶來共同合作。

表 5 Kellogg and Nie 的服務內容分類

服務內容	客製化程度	定義
------	-------	----

專屬服務 (Unique service)	完全	大部份的服務內容是客製化，顧客有能決定服務項目、服務方法、服務地點。
選擇服務 (Selective service)	相當多	部份的服務內容已標準化，但顧客仍可從其它大部份的選擇項目中挑選適合的。
特定服務 (Restricted service)	有限制的	大部份的服務內容已標準化，顧客只能從少部份的選擇項目中挑選差不多的。
一般服務 (Generic service)	少數 甚至沒有	大部份的服務內容已標準化，顧客幾乎無法決定服務項目、服務方法、服務地點。

資料來源：徐作聖(2007)[46]



## 2.5 關鍵成功因素與外部資源涵量

### 2.5.1 關鍵成功因素

關鍵成功因素(Key Success Factor, KSF 或 Critical Success Factor, CSF)始於組織經濟學中「限制因子」(Limited Factor)的觀念，應用於經濟體系中管理及談判的運作。其後 Barnard(1976)[24]應用於管理決策理論上，認為決策所需的分析工作，事實上就是在找尋「策略因子」(Strategic factor)。除此之外，Tillett(1989)[25]更將策略因子的觀念應用到動態的組織系統理論中，認為一個組織中擁有最多的資源，就是關鍵性資源。KSF 策略的意義，就是維持且善用擁有最多資源所帶來的優勢，同時避免本身因欠缺某種資源所造成的劣勢。

以下整理各學者對 KSF 看法：

Hofer(1985)[26]提出四項 KSF 應具備的特性如下：(1)能反映出策略的成功性；(2)是策略制定的基礎；(3)能夠激勵管理者與其他工作者；是非常特殊且為可衡量的。

Aaker(1995)[27]更進一步將企業的 KSF 定名為可持續的競爭優勢(Sustainable competitive advantage, SCAs)，並說明它有三項特徵條件：(1)需包含該產業的關鍵成功因素；(2)需足以形成異質價值，而在市場形成差異性；以及(3)需可承受環境變動與競爭者反擊之行動。故 Aaker 所強調的企業 KSF，必須與產業或環境中的 KSF 相配合，並能產生實質差異價值的一種實質競爭優勢，而說明了產業 KSF 與企業 KSF 相配合的觀念。

Rockart(1979)[28]在他的研究中更指出產業 KSF 有四種主要來源：(1)產業的特殊結構；(2)企業的競爭策略、地理位置及其在產業中所佔的地位；(3)環境因素以及(4)暫時性因素。

Leidecker and Bruno(1984)[29]認為 KSF 的分析，應包含總體環境、產業環境及企業本身環境三個層次，並分別由環境和競爭對手找出機會及威脅，再評估企業本身的優劣勢，藉以分配有限資源於 KSF，以規劃成功的優勢策略。

對關鍵成功因素的分析，KSF 應具備有下列幾種主要功能(徐作聖，

2007)[46]：(1)為組織分配資源時的指導原則；(2)簡化高階管理者的工作，根據研究指出，關鍵成功個數以不超過 7 加減 2 個範圍為原則；(3)作為企業經營成敗的偵測系統；(4)作為規劃管理資訊系統時的工具；以及(4)作為分析競爭對手強弱的工具。

## 2.5.2 關鍵成功因素與企業策略分析

Hofer and Schendal(1985)[26]認為要找出企業的 KSF，可透過以下的步驟：(1)確認該產業競爭有關的因素；(2)每一個依相對重要程度給予權數；(3)在該產業內就其競爭激烈與否給予評分；(4)計算每一個因素的加權分數；以及(5)每一因素再與實際狀況核對，比較優先順序，以符合實際狀況。

產業或企業的 KSF 均非靜態，它會隨著時間、環境而改變。在不同時間、環境中，每一個階段中產業的 KSF，都可以看成是當時產業的「遊戲規則」，參加此一產業競爭的廠商，如果未能熟悉這些規則，則難以面對產業內的激烈競爭。在認定產業 KSF 的技術上，其中 Porter 的產業五力結構分析技術，仍為一般學者所推薦。

徐作聖(1999)[45]競爭優勢策略分析模式中之產業四大競爭策略群組，改良 Porter 所提出的「競爭策略矩陣」模型，將產業中各競爭廠商，依「競爭領域 (Competitive Scope)」的大小，及低成本或差異化的「競爭優勢 (Competitive Advantage)」兩大構面，將產業區隔成四種不同的競爭策略群組，利用四大策略群組提出不同的關鍵成功因素，他認為在不同競爭策略下的策略群組會有不同之關鍵成功因素。四大群組分別如下：

1. 獨特技術能力：代表企業擁有技術上差異化的競爭優勢，以及擁有專精的競爭領域。此種企業專注於某種專門研發技術的累積及創新發展，並有能力將此種技術移轉及應用至不同的產業領域，以及參與產業技術規格及標準的制定。簡言之，此競爭群組競爭優勢在於建立技術研發上的利基(niche)，以技術標準的制定及開發來形成進入障礙，是一種以「技術導向」為主的經營型態；
2. 低成本營運能力：代表企業擁有成本上的競爭優勢，但產品集中於狹窄的競爭構面，專注於產業的製造與生產效率的滿足，成本的降低為其最主要的經營重點。簡言之，此競爭群組的競爭優勢在於建立以提昇製造效率、量產速度 (Time to Volume) 為主的利基，以規模經濟或縮短製程、品質控制為主要利基，

並藉成本優勢來形成進入障礙，是一種以「生產導向」或「成本導向」為主的經營型態；

3. 市場導向經營：代表企業專注於產業最終顧客需求的滿足及市場的開拓，企業品牌與形象的建立，以及產品的多樣化等。企業具有多樣化的產品種類、掌握進入市場的時效(Time to Market)為市場開發與先驅者。此競爭群組的競爭優勢，以顧客滿意、品牌形象及市場通路為主要利基，以形成其他廠商的進入障礙，是一種以「市場導向」為主的經營型態；

4. 多元化經營：多元化經營模式，代表企業擁有成本上的競爭優勢，以及較為寬廣的競爭構面。此種企業的特性在於，除了擁有所處產業的產品及技術外，還擁有其他相關性產業的多元性技術；並能掌握範疇經濟(Economies of Scope)的優勢。企業資本額龐大，並擁有著高度的混合型組織型態，以全球化市場導向將產品行銷到全球各地。其競爭優勢在於創造適用於不同產業型態的技術、製程或市場應用的綜效(Synergy)，並藉此達成經營規模的擴展，是一種「多角化導向」的經營型態。

綜合得知，關鍵成功因素是企業管理中重要的控制變項，能顯著地影響企業在產業中的競爭地位，以及競爭優勢的來源。有鑑於此，本研究所採用的創新密集服務分務模式(徐作聖, 2007)[46]，便是依照定位、評量、檢定、分析，以尋找企業關鍵成功因素，並進行策略定位上的策略分析。

### 2.5.3 外部資源

Don E. Kash 與 Robert W. Rycroft(2000)[30]認為自組織網絡(Self-organizing networks)在複雜科技的創新上，佔有重要的地位。傳統組織網絡的互動關係，向來只侷限於企業間(Inter-firm)的互動關係，然而現在的自組織網絡還包含政府機構與大學等單位。自組織網絡(Self-organizing networks)由三大部分構成，第一為既有的核心能力(Core Competence)，第二是外部資源的配合，亦即是既有的互補資源(Complementary Assets)，最後是學習的能力(Capacity to learn)。既有的核心能力包括知識(Knowledge)與技巧(Skill)，並給予網絡創新獨特科技的能力(Gallon, 1995)[31]，對於網絡(network)的核心能力，可以大至系統整合能力的精通，也可以專注在特定的研發領域上。外部資源(既有互補資源)，就是在核心能力發揮優勢時，所需要支持且配合的知識與技巧(Teece, 1992)[32]。舉例而言，當核心能力為系統整合時，配銷(Distribution)與行銷

(Marketing)的能力就是必須配合的外部互補資源。最後，學習能力包含與網絡成員所累積的知識與技巧，以及整個網絡所蘊含的知識與技巧。

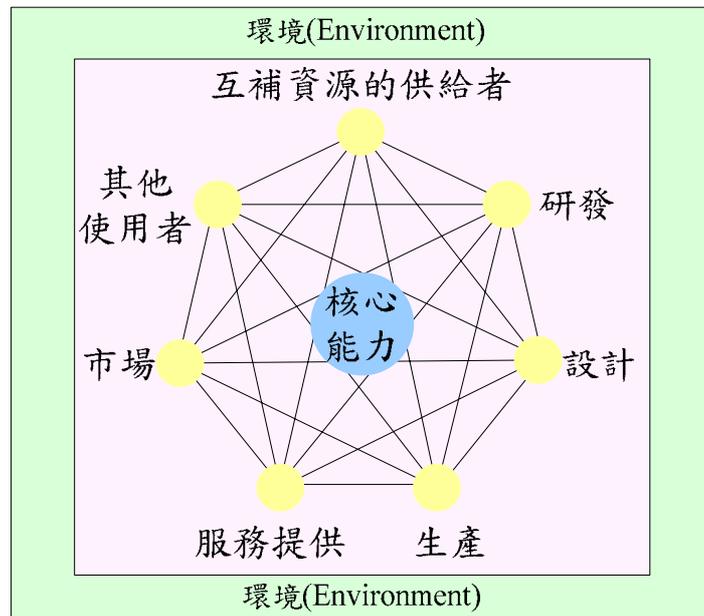


圖 3 複合網絡(The Complex Network)

資料來源：Don E. Kash, Robert W. Rycraft, 2000

在知識密集服務的創新過程，同樣也面臨與其他組織互動的過程；因此，本研究採用 Don E. Kash 與 Robert W. Rycraft 的自組織網絡(Self-organizing networks)，為衡量企業掌握外部互補資源能力的依據。其重要的外部資源包含互補資源提供者、研究發展、技術、製造、服務、市場、其他使用者。由於 Don E. Kash 與 Robert W. Rycraft 的複合網路，包含競爭對手、政府機構與大學；因此，這七項互補資源，可以部分非企業所直接擁有，而是向外策略聯盟或是經由購併來獲得。

## 2.6 服務價值創造流程與內部核心能力

### 2.6.1 企業價值鏈

企業價值鏈(Value chain)，首先由 Porter(1990)[33]提出，其觀點是將企業的經營活動分割成由投入到產出的一系列連續流程。流程中的每個階段，對最終產品的價值都有貢獻，企業依賴這些附加價值的增加，藉由交易的過程而達成與外部環境資源互換的目的。經由對企業價值鏈的分析，可以找出企業的核心能力，並幫助企業決定如何進行資源的分配，以達成資源互補及綜效(Synergy)的發揮。

Porter 認為競爭的優勢來自廠商的活動，包括設計、生產、行銷、配銷與支援等等。每個活動都有助於提昇相對的成本地位，並可做為創新差異化的基礎，故將廠商的活動分解為數個策略上相關之活動，便可瞭解成本行為與現有及潛在差異化來源。Porter 便以此價值鏈做為分析此類競爭優勢的來源的系統方法。其價值鏈如下圖所示：

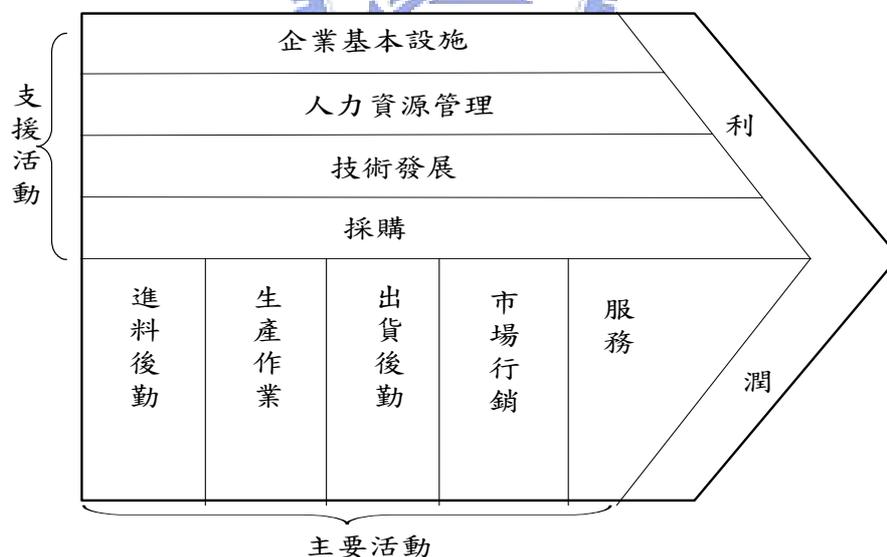


圖 4 Porter 的企業價值鏈

資料來源：Porter, M.E., 1990, "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", Free Press.

價值活動的確認，依技術和策略來區分成兩大項目：一為主要活動

(Primary activities)；另一部份為支援活動(Support activities)。主要活動包含五項價值活動，包括有(1)購入後勤；(2)生產作業；(3)輸出後勤；(4)行銷與銷售；(5)服務。支援活動可分為四個價值性活動，其分析則視產業而定：(1)企業基礎結構；(2)人力資源管理；(3)技術發展；(4)採購。

除了主要活動與支援活動的區分外，Porter 更進一步將價值鏈上的各種活動，不論主要活動或支援活動都劃分成以下三種活動形態：(1)直接活動：對實際創造價值活動的過程有直接的影響；(2)間接活動：促成直接活動的間接活動，如維修、保養；(3)品質確保活動：以確保其它活動品質與可靠度所需的監控活動。

Porter 認為間接活動不易為外人瞭解，競爭者難以模仿；因此，常成為競爭優勢的關鍵。而價值鏈上各活動間的連繫與彼此間的依存關係，微妙而不易模仿，亦是競爭優勢的來源。而辨別這三種活動，則是掌握競爭優勢的重要前提。

## 2.6.2 服務價值創造流程



本研究即利用 Porter 所提的企業價值鏈之概念，來找出企業的核心能力，並幫助企業決定如何進行資源的分配。但取 Porter 所提的價值鏈結構，作為知識密集型服務業的價值創造流程，並不適當。主要的二個問題，首先是競爭策略的不同，知識密集型服務業的重心並非低成本、差異化、集中化，不同競爭策略將帶來不同經營方式，以改變競爭的原有法則；第二，服務業的價值創造流程並非線性。

以下則列舉學者對價值創造流程的看法：

服務業的價值創造流程，根據 Edvardsson(1997)[34]的定義，為服務產生時所必要執行的產生的平行或線性活動(Parallel and sequential activities)。如下圖 5 服務流程。其服務價值創造流程除了公司內部外，亦涵蓋供應商及顧客的部份，服務公司雖然不能對其服務流程完全直接掌控，但仍可控制公司內在部份。

價值創造流程中的「服務開發流程(NSD；New Service Design)」也常被獨立提及，亦逐漸被重視(Larry, 2002)[35]。相關領域學者的論述有

Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2002[36]; Gallouj and Weinstein, 1997[23]; …等。雖然已有多位學者相繼發表理論，但關於服務的開發流程或是服務的開發(NSD)，仍著重在產品的開發(Product development)。甚至在此之前，服務的開發普遍認為是應當發生而非透過一套制式的開發流程。

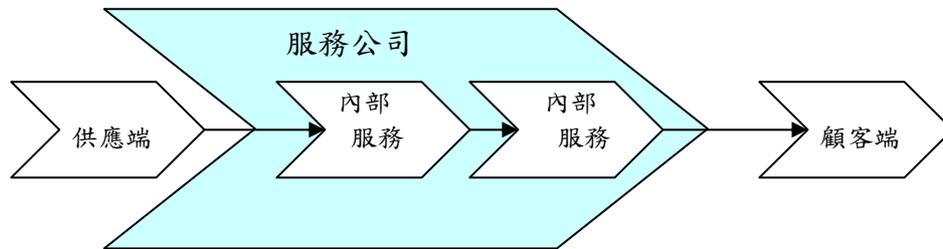


圖 5 服務流程

資料來源：Edvardsson, 1997, “Quality in New Service Development: Key Concepts and a Frame of Reference”, International Journal of Production Economics.

收集相關文獻便發現，對於服務的流程相關文獻已開始增多，尤其以創新服務開發 NSD(New Service Development)最為熱門。但服務業的新焦點—知識密集服務，其流程相關探討則是相當缺乏。

### 2.6.3 內部核心能力

有關經營的競爭優勢，大致可區分為兩類，一是強調以競爭策略獲得優勢的 Porter 及大前研一；另一所談的不是策略，而是強調組織能力的培養、組織能力的強化；後者則是內部核心能力理論。這兩個論點最大的不同在於，前者的策略思考邏輯為由外而內，而核心資源理論為由內而外，精義在於經營管理是持久執著的能力，應以持續累積不可替代的核心資源來形成企業的策略優勢。

內部核心能力(Core Competence)有許多的同義詞，如核心資源(Core Resources)、獨特能力(Distinctive Competence)、組織能力(Organizational Competence)、無形資產/資源(Invisible Assets/Resources)、策略性資源(Strategic Resources)等。各學者對核心能力相關理論的不同看法、定義及內涵，則如下表整理所示：

表 6 核心能力相關理論彙整

年份	學者	論述重點
1962	Chandler [37]	認為核心能力應包括兩大能力：功能性能力(生產、行銷、人事、財務與研發)，及策略能力(垂直整合、多角化、國際化)。將核心能力範圍擴大，跨出企業功能劃分資源的藩籬，將重點移轉至無形的資產與整合功能上。
1984	Wernerfelt [38]	公司決策轉變以「資源」替代「產品」的思考角度來從事策略決策，對企業將更具意義，此種轉變可稱為「資源基礎觀點」。
1990	Prahalad and Hamel [39]	核心能力是指創造及保護其競爭優勢所擁有的專屬資源及能力，是依賴公司本身所有的獨特特質所產生的。
1991	Grant [40]	企業能力為公司長期策略的基本方向與公司利潤。
1992	Hall [41]	核心能力為組織所擁有的資產與能力；且這些資產和能力 (Competence) 將導致組織有不同的能力 (Capability)，透過在能力上的不同，將創造出可持續的競爭優勢。
1997	Barney [42]	廠商可藉由本身能力與資源累積與培養，形成長期且持續性的競爭優勢，稱為「資源基礎模式」。

資料來源：徐作聖(2007)[46]

為了在企業內部構面的分析上能以較寬廣的角度來瞭解企業，本研究採 Hall(1992)[41]對「核心能力」的觀點來進行企業內部的分析，以期能藉由服務價值創造流程的展開，找出企業的核心能力。

## 第三章 理論模式

本章將針對本研究所採用的理論模式「創新密集服務平台分析模式(IIS, Innovation Intensive Service)」(徐作聖, 2007)[46]的主體架構與其模型建構的思維邏輯, 進行各項推導過程的細節討論與說明; 在經由一系列各相關議題的文獻回顧後, 吾人嘗試從研究過程中, 整理出知識密集服務業中專注於創新部份的創新密集服務業, 亦可稱為技術服務業或高科技服務業。

### 3.1 創新密集服務

創新密集服務(IIS, Innovation Intensive Service)為知識密集服務(KIBS, Knowledge Intensive Business Service)的一種, 以高科技服務業為主體概念, 強調產品創新(Product Innovation)、流程創新(Process Innovation)、組織創新(Organizational Innovation)、結構創新(Structural Innovation)、市場創新(Market Innovation)五種基本型態的創新程度, 並以一般型客製化(Generic Service)、特定型客製化(Restricted Service)、選擇型客製化(Selective Service)、專屬型客製化(Unique Service)四類主要的客製化服務方式來提供客戶整體的解決方案(Total Solution); 服務的提供能力與完整程度決定於兩大關鍵構面: 分別是企業服務價值活動與企業外部資源涵量; 創新密集服務平台是由經營提供整體方案解決服務的企業, 以其服務價值活動(包括供應鍊上其他各項組成元素)與其外部專業互補資源、技術與客戶介面所形成的整合型結構, 可有效率發揮及釋放由核心能力與關鍵成功因素所衍生之創新服務。

#### 3.1.1 創新密集服務平台內涵

知識密集商業服務平台(Knowledge Intensive Business Service Platform, KIBS)乃是知識密集型服務業之執行工具, 是一種新興的高科技服務業, 透過知識經濟的運用與管理, 將具有價值的專業知識與經驗運用於平台架構中, 而衍生出商業的交易行為。KIBS具有幾個特性: 顧客為主的服務、知識密集性競爭、價值觀點的創新、競爭驅使的網路效果、具有整合顧客需求情報的優勢、能夠外部與異業合作、產業規則與標準的掌握。(徐作聖, 2007)[46]

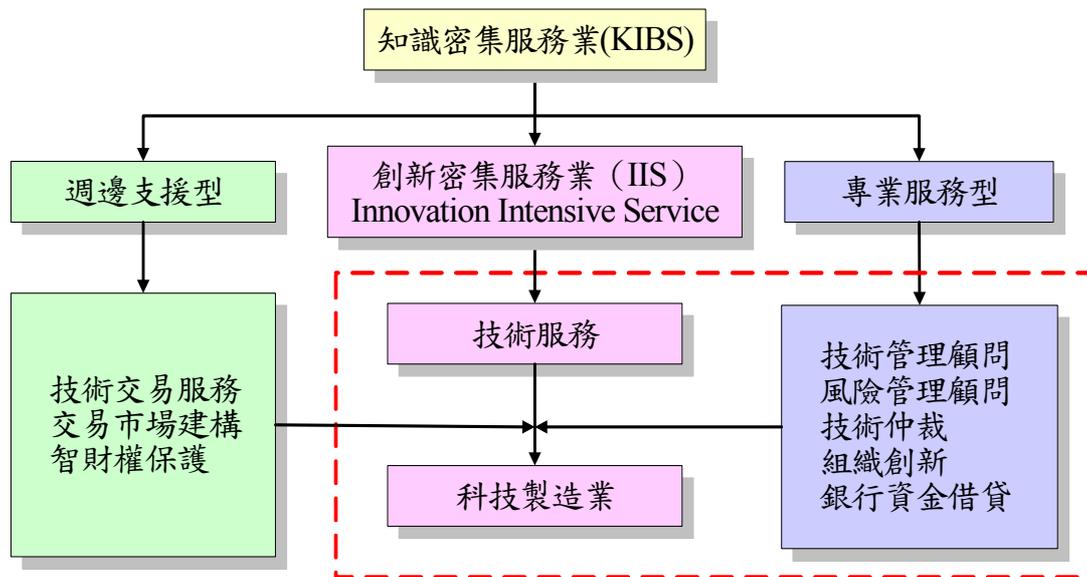


圖 6 知識密集服務業之一般分類

資料來源：徐作聖(2007)[46]

在KIBS中，本研究強調的重點在於創新密集服務業(Innovation Intensive Services, IIS)。在知識經濟體系中，創新可為廠商創造附加價值，帶來可觀的利潤，在知識密集商業服務平台中扮演最為重要之關鍵角色。

對於發展中的高科技產業而言，創新密集服務業之目的在於發展新興科技之技術能量，知識的強化、擴散與整合；對於應用廣泛、具潛力性的新興科技尤其關鍵，其具有整合研發能量、加速產業聚落形成、降低市場風險之功用。相對的，對於已成熟的產業而言，產業中不確定性較低，應用面與互補資源的掌握性較為明確，但若產業競爭中具有產業升級之壓力時，創新密集服務業便可起關鍵作用。台灣產業現今正處於產業外移、高科技產業具產業升級壓力的階段；而下一階段的產業發展重點，包括複雜度高之製造業、新興科技產業(奈米、生技產業)及軟體產業等，台灣未來勢必走向以高科技服務業為核心的產業模式，創新密集服務業將在其中扮演關鍵角色。

創新密集服務業除了企業體本身的運作能力外，與更高層次的產業與國家層級相聯結，同樣也是決定其能否成功之關鍵。尤其台灣整體經濟產業環境面臨當前諸如：產業外移、全球不景氣的衝擊等，由製造導向轉為高科技服務業

是必要的，光是幾個企業零星的改變難以扭轉局勢的困頓，產業結構必須經過徹底的改變；因此，創新密集服務(IIS)平台的概念在此改變過程中則扮演重要的角色，可幫助台灣高科技產業走向高附加價值的高科技知識密集服務業，幫助台灣廠商走出微利時代的困局，同時可幫助台灣改變整體經濟產業結構，提升台灣於全球經濟體系中的整體競爭力。(徐作聖，2007)[46]

要達成此目標除了企業體本身的努力外，還必須包含國家與產業層級互相的配合；就國家層級而言，由於台灣高科技產業過去多半不俱有服務業之思維，因此在轉型過程中，企業與產業必須要導入國家創新系統的支援，配合相關的產業政策輔助措施，累積創新思維與能量，加速企業體與整體產業之轉型；而在產業層級上，創新密集服務(IIS)平台能夠有效地整合整體產業內、外部資源，向上整合國家創新系統，向下結合企業個體，發揮最大綜效，提升整體產業競爭力。

### 3.1.2 創新密集服務平台之適用對象與限制條件

本研究大量的引用創新密集服務平台分析模式(徐作聖，2005)[48]，該分析模式具有一定的適用條件與研究假設，且須以發展新興科技技術能量，強化知識擴散與整合為策略目標。所以並不適合所有知識密集服務業，以下列出其分析模式適用的產業特色與限制對象：

一、IIS 平台的適用產業須具備以下特質：

1. 強調三高(專業知識涵量高、技術複雜度高、跨領域人才整合度高)的新興科技產業：因為新興科技產業，所以市場及技術生命週期往往處於萌芽期或成長期。知識密集服務業也是勞力密集產業，但它是「人」為主的知識，創新來源為充足的新興知識涵量和專業技術，透過各種價值活動的創新與資源分享，提升知識平台的能力。
2. 部份價值活動委外(Outsourcing)，產業聚落與網路結構是關鍵：由於價值活動的結構不再侷限於線性的價值增益，網路型態的價值活動逐漸成型，部分業務須以委外方式處理，形成更為緊密的產業聚落與網路結構。委外和知識共享的同時，相對地強調核心競爭力的提昇，智財權管理更形重要；在創新密集服務的過程中，智財權管理與保護措施將更進一步確立知識的價值與促進知識的累積，智慧財產權的保護機制完善與否，直接影響知識型創新密集服務業的發

展脈絡與程序。

3. 沉入成本高、邊際成本低：知識密集型服務往往俱備「多部門合作創新」、「不成比例」兩項特點，多部門合作創新(Multi-sector)指的是產業中，往往仰賴很多部門同時創新、多部門共同配合創新。不成比例(Out of proportion)指的則是投入—產出不成比例，從另一個角度來分析，也就是適用產業具有「沉入成本高、邊際成本低」的特點。

4. 強調資訊科技的重要性：知識經濟時代所強調的資訊科技重要性在創新密集服務平台上同樣重要。不論在知識創造或客戶服務上，資訊科技都扮演關鍵的角色。藉由資訊科技的應用，促使平台內資訊及知識的流通更為便利。

5. 客製化程度高、客戶互動頻繁、知識隱性高(Tacitness)、市場發展潛力高之產業。

6. 重視產品與服務的整合、強調研發與創新，並致力於新市場之應用，或創新導向之產品應用。



二、IIS平台適用產業的限制：在服務提供種類上，創新密集服務平台所能提供的內涵與服務項目至少應包含以下服務的其中幾點，方能以此平台進行分析(徐作聖，2005)[48]：委託研發、技術仲介及授權、工程及製造服務、產品及製造設計服務、行銷服務、測試及產品驗證服務、技術商品化與整合。

在創新密集服務平台的產業適用對象上，其產業的特性至少應該包含以下幾點，方能以此平台進行分析(徐作聖，2005)[48]：

1. 高複雜度、高跨領域整合度之科技產業；
2. 客製度高、客戶互動頻繁、市場應用廣、知識隱性高(Tacitness)、市場發展潛力高之產業；
3. 市場與技術生命週期處於萌芽期或成長期之產業(區域或產業整體優勢主導企業競爭力)；
4. 產品技術可共享之產業，其競爭優勢主要源自於規模經濟研發、技術整合、

市場資訊及其配合(非製造、成本、規模經濟)；

5. 產品技術能致能新市場之應用，或創新導向之產品應用。



## 3.2 服務群組定位

在半導體產業供應鏈中，半導體設備服務業者的角色是提供半導體元件製造商製造晶圓的解決方案。因電子產品所含半導體比重持續增加，半導體設備服務業者的整體營收勢必持續增加與成長。台灣的半導體設備服務業者應掌握時機，建立本身的核心能力，並傾力由需求面思考，為系統應用端規劃與設計合適的解決方案，開發具有本土化色彩的創新應用，提昇台灣半導體設備服務業的價值。為強調諸如此類的知識密集服務特性，故以創新類型(Hauknes and Hales, 1998)[5]與服務內容(Kellogg and Nie, 1995)[17]做為服務群組的區分準則，再以此二準則所形成的二維矩陣做為定位分析。如圖 7 創新密集服務定位矩陣：

圖 7 創新密集服務定位矩陣

	U 專屬服務	S 選擇服務	R 特定服務	G 一般服務
P1 產品創新				
P2 製程創新				
O 組織創新				
S 結構創新				
M 市場創新				

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.2.1 創新密集服務定位矩陣－創新類型

以 Hauknes and Hales(1998)[5]所提出的五種創新類型為矩陣縱軸，其個別定義如下：

1. 產品創新(Product Innovation, P1)：此類型創新活動強調產品設計、功能改良、功能整合及產品製造的創新活動執行能力，完全以產品本身為核心所衍生的各項創新應用。對無形的服務來說，產品的概念即是對客戶所提供服務時，所必需執行的動作。該創新重視產品特性上的改變與產品設計、製造能力的提

昇；

2. 製程創新(Process Innovation, P2)：此類型創新活動強調製程設計、製程整合及配銷流程的創新活動執行能力，完全以製程本身為核心所衍生的各項創新應用。服務的製程或方法，亦即將資源(Resource)轉變成商業服務(Commercial services)所必需的活動，其與生產活動的手續、規則、知識、技能有關。重視生產活動整體的設計和執行，並將服務或產品配銷予顧客；

3. 組織創新(Organizational Innovation, O)：此類型創新活動強調資訊整合、資訊分析、資訊處理及合作模式的創新活動執行能力，以組織內部資訊流通與管制為核心所衍生的各項創新應用。亦即重視行政與管理、組織內部資訊交流機制的設計、外部資訊的擷取與整合能力；

4. 結構創新(Structural Innovation, S)：此類型創新活動強調策略規劃、知識管理、知識分享及互助合作的創新活動執行能力，以企業體知識管理與策略規劃為核心所衍生的各項創新應用。亦即經營模式(Business Model)上的創新，重視策略產生與環境反應的能力；

5. 市場創新(Market Innovation, M)：此類型創新活動強調市場區隔能力、市場分析、產業研究及宏觀策略的創新活動執行能力，以集團經營走向與宏觀策略規劃為核心所衍生的各項創新應用。亦即關係(Relationship)上的創新，重視新市場、利基市場的開發、公司間網路的合作、互惠與競爭。

### 3.2.2 創新密集服務定位矩陣－服務內容

以四種客製化為策略走向的服務內容 Kellogg and Nie(1995)[17]為矩陣橫軸，其個別定義如下：

1. 一般服務(Generic Service, G)：此種型態為客製化程度最低的服務型態，絕大部分的服務型態都是標準化且固定的，顧客僅擁有極少的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，主要提供制式化的服務內容，並無選擇的空間；

2. 特定服務(Restricted Service, R)：此種型態為客製化程度次低的服務型態，大部分的服務型態或是產品模組都是標準化而不具備多樣化選擇的，廠商提供

少數幾種可選擇的模式，顧客亦僅擁有少部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式；

3. 選擇服務(Selective Service, S)：此種型態為客製化程度次高的服務型態，部分的服務型態或產品模組是客製化而具備選擇彈性的，廠商提供數種可選擇的模式，種類足供大部份顧客選擇，顧客亦擁有較多部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式；

4. 專屬服務(Unique Service, U)：此種型態為客製化程度最高的服務型態，絕大部分的服務型態都是專屬化而具備選擇彈性的，廠商提供顧客專屬的模式，顧客可以獲得充分的禮遇，顧客亦擁有大部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，服務內容完全與客戶共同合作。

利用矩陣方法做為研究服務業的群組分類尚有 Hayes and Wheelwright 的產品/製程矩陣、Kellogg and Nie 提出服務流程/服務內容矩陣。本研究便沿用此一概念，透過創新類型/服務內容察覺在不同定位，所應俱備的策略性思考。

服務群組定位分析為一矩陣，除了能反應半導體設備服務市場中大多數一般設計服務業者目前的策略定位外，更能描述未來變化衍生出的動態策略意圖，並與當前策略定位相互比較得出策略走向。在細部的分析上，將引用徐作聖(2007)[46]的創新密集服務平台分析模式，做為研究關鍵成功因素及公司核心能力的主要構架，此一部份將於下一段落繼續介紹。

### 3.3 創新密集服務平台分析模式

本研究將利用徐作聖(2007)[46]所提出的「創新密集服務平台分析模式」，研究架構係以企業內部服務價值活動及企業外部資源涵量為兩大主軸，分別透過創新活動價值網絡(改良自Porter價值鍊的概念)及關鍵成功因素(KSF)的分析方式，經過因子的處理與嚴謹的討論，填入創新密集服務矩陣(IIS Matrix)中，此一通用型創新密集服務平台，將可作為創新服務型企業進行策略定位時的參考矩陣；此外，進一步透過專家的深度訪談過程中，找出半導體設備服務業未來的策略意圖，並與當前策略定位相互比較得出策略走向，解釋其間差異的產生原因並進行相關企業策略的討論與規劃；從分析過程中我們得以釐清半導體設備服務業在創新密集服務平台上所扮演的角色為何，以及應該持續加強的企業內部服務價值活動與企業外部資源涵量之關鍵成功因素，以期全面提升台灣知識密集服務業的創新能量。此一平台的分析模式可用下圖進行說明：以六大創新活動價值網絡的服務價值活動(設計、測試認證、行銷、配銷、售後服務、支援活動)與七大關鍵構面的外部資源涵量(互補資源提供者、研發/科學、技術、製造、服務、市場、其他使用者)為主體，共同建構於創新密集服務矩陣中，進而推導出組織的策略定位、策略意圖及策略走向。創新密集服務(IIS)平台之分析模型與分析架構如下圖所示：

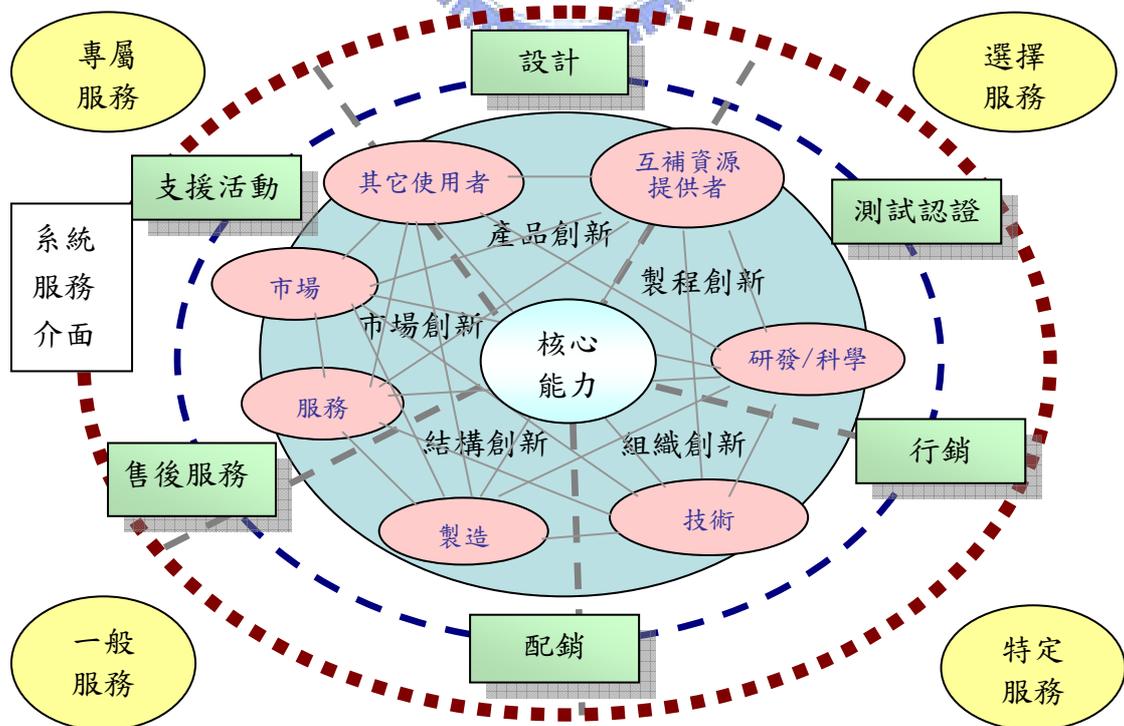


圖 8 創新密集服務平台分析模式圖

資料來源：徐作聖(2007)[46]

在確定服務群組定位後，細部分析可劃成四個部份。依序為內部服務價值活動分析、外部資源涵量分析、實質優勢分析、策略意圖分析。其各階段分析思維與結果整理如下表：

表 7 創新密集服務平台分析步驟

步驟	分析方式	分析思維	推導結果
1	服務價值活動分析	創新活動價值網絡	IIS 服務價值活動矩陣
2	外部資源涵量分析	關鍵成功因素	IIS 外部資源涵量矩陣
3	創新矩陣分析	矩陣軸替換	IIS 實質優勢矩陣
4	策略意圖分析	差異比較與說明	IIS 策略定位得點矩陣

資料來源：徐作聖(2007)[46]



### 3.4 服務價值活動分析

此部份主要分析思維是創新活動價值網路，其乃依據知識密集服務業的網路經營特性與互動能力特性，以價值創造流程(或稱之價值鏈)基本概念所提出的新概念；本段落將依續介紹服務價值活動的個別定義、創新種類及影響性質、創新密集服務通用模型、服務價值活動矩陣。

#### 3.4.1 服務價值活動的定義

創新活動價值網路(Critical Activities of Innovation)包括有：設計(Design)、測試認證(Validation of Testing)、行銷(Marketing)、配銷(Delivery)、售後服務(After Service)、支援活動(Supporting Activities)等六項活動構面。

創新活動價值網路的每個構面，都有對最終服務價值之貢獻，企業依賴這些附加價值的增加，並藉由交易的過程來達成與外部資源的配合；最終，再透過與顧客間服務系統之介面，來產生、傳遞與提供創新服務，各活動構面解釋如下：



1. 設計(Design)：知識密集服務業以提供高度客製化的服務產品為主，其設計方向主要來自市場人員自客戶端或市場資料庫獲得的資訊，以及客服部門累積相關的客戶知識。設計人員分析上述資訊後，依此方向來開始產品的規劃，並與研發部門探討產品設計之各項細部規格、時間及內部實現之可能性，依此預估需要的預算、專利佈局以及人力資源，若有內部缺乏且無法短期建立的部份時，則尋求外部資源的協助。此外，設計人員還必須尋求多元且穩定的原物料來源或上游技術，以提供研發人員在原方案無法施行時，還能有替代的研發方案，來符合客戶在時間上的要求。

特點：技術與市場之間的溝通、與客服部門之間的連結、與支援活動(人力資源、財務)間的連結、穩定的原物料來源、智財專利權的掌握、整合能力。

2. 測試認證(Validation of Testing)：測試及認證是研發體系中重要的一環，為使產品最後符合客戶或市場上的規格標準，認證機制必須從設計過程中段即開始展開，期間向設計部門回報測試的結果，以幫助設計部門找出效率不佳或是

產生問題的部份，進而立即除錯；測試及認證主要在於維持產品的品質，並藉由模組化的方式，使得客戶從不同供應商買來的零組件，可以很快地完成技術系統的整合，這也提供了顧客多樣化的選擇。模組化是現代產業分工下，最有效率的方式，模組化不但可以迅速找出問題的癥結部份，也可將部份設計委託外部機構研發，以加快進入市場的時間。

特點：技術部門、市場的標準/規格、模組化的能力。

3. 行銷(Marketing)：產品決定勝負的時代已經結束，對消費者來說，廠商以各種行銷活動提供「與眾不同的服務」比提供「與眾不同的商品」更重要。要在當今的行銷市場中打仗，必須要能洞悉顧客心理，提供其量身定做的服務，更有甚者，提前幫助客戶找尋其所面對之市場未來可能的需求，這樣才能成為最大的贏家。除此之外，行銷人員還必須將所有的市場資訊與客戶回應有系統地彙整後，提供予產品設計人員，以尋求產品的內容及品質能完全符合客戶的要求，進而達成高度客製化的目標。

特點：服務的過程、客戶回應、高度客製化、市場(目標市場與潛在市場)

4. 配銷(Delivery)：配銷主要講求整體供應鏈的關係，若是一個高度整合供應鏈的系統，便可快速掌握上游原物料的情況、外包生產的資訊、通路銷貨的情形，進而加速存貨的流動，並保持最低的存貨，以避免跌價或缺貨之風險；另外，除了產品的運送之外，產品的整體服務該如何適時地提供給客戶，也變得十分重要。這與產品的供應鏈相仿，企業必須瞭解客戶的狀況，分析並預估可能的問題，進而在準確的時間點提出準確的服務，讓產品透過配套的服務，發揮其最大之效用。

特點：通路關係、後勤配合、存貨控制、供應鏈、服務的傳遞。

5. 售後服務(After Service)：售後服務意指能使顧客更加瞭解核心產品，或服務的潛在價值的各種特色、行為和資訊。這個定義涵蓋了傳統的顧客服務活動，例如訂單處理、抱怨處理，也包括了許多新服務，如產品性能追蹤、主動維修通知、故障診斷查詢等。另外，通路商有時也扮演著售後服務的角色，通路商的功能並不只有銷貨，還包括：運送、信用、銷售、風險分擔、顧客服務、保證、運輸等功能。要把售後服務做好，必須具備一定的產品知識，以及與行銷及設計部門良好且快速的溝通能力，才能快速地解決客戶的問題，進而提高

顧客滿意度，以維持良好且長期的客戶關係。另外，售後服務人員也必須定期彙整客戶之回應，有系統地回報予產品設計人員，做為設計人員之後進行產品設計時的參考。

特點：長期客戶關係、技術部門支援、與行銷/設計間的溝通、回應速度與品質、客戶回應知識累積、通路商的服務能力。

6. 支援活動(Supporting Activities)：藉由 Michael Porter(1985)價值鏈的概念，指出企業的所有活動，都可被歸納到價值鏈裏的價值活動。價值活動可進一步分為「主要活動」和「支援活動」兩大類。主要活動也就是那些涉及產品實體的生產、銷售、運輸、及售後服務等方面的活動。支援活動則是藉由採購、技術、人力資源、及各式整體功能的提供，來支援主要活動、並互相支援。支援活動間接影響主要服務活動的成敗，其影響主要有：以客戶為出發的企業文化、以專案為主的組織結構、健全的財務基礎、豐沛且適當的人力資源以及高度控管原物料品質的採購人員；若是缺乏以客戶為主的企業文化與組織，將導致客戶感覺需求不被重視，進而產生不滿。若是缺乏健全的財務基礎，則產品設計無法順利進行。若是缺乏豐沛且適當的人力資源，則造成人事浪費，並且無法滿足多領域的客戶。若是缺乏高度控管原物料品質的採購人員，則產品品質將無法維持一定的水準。

特點：採購、人力資源、財務、組織結構、企業文化。

根據挪威 STEP 集團(1998)[5]在 Service in Innovation-Innovation in Service 計畫研究中，產品創新的創新來源來自於產品的設計與生產，即服務價值活動中的設計與行銷。流程創新的創新來源來自於生產與銷售的過程上所牽涉到有關設計和營運(Operation)的能力與競爭力。簡而言之，就是測試認證、行銷、配銷、售後服務與支援活動等服務價值活動。組織創新的創新來源，來自於資訊與協調過程上，所牽涉到有關設計與營運方面的能力與競爭力，其創新來源涵蓋了所有的服務價值活動。結構創新，即是營運模式(Business Model)的創新，創新來源牽涉到與公司的策略、知識管理和競爭轉變(Competitive transformation)相關的能力與競爭力；因此，其創新來源涵蓋了服務價值活動中的所有活動。最後，市場創新之創新來源，主要來自於商業智能(Business intelligence)和市場調查，也就是關鍵活動中的行銷與售後服務。

創新密集服務平台上的五大類創新活動依據創新型態與特性，各別涵

蓋之活動項目如圖所示：

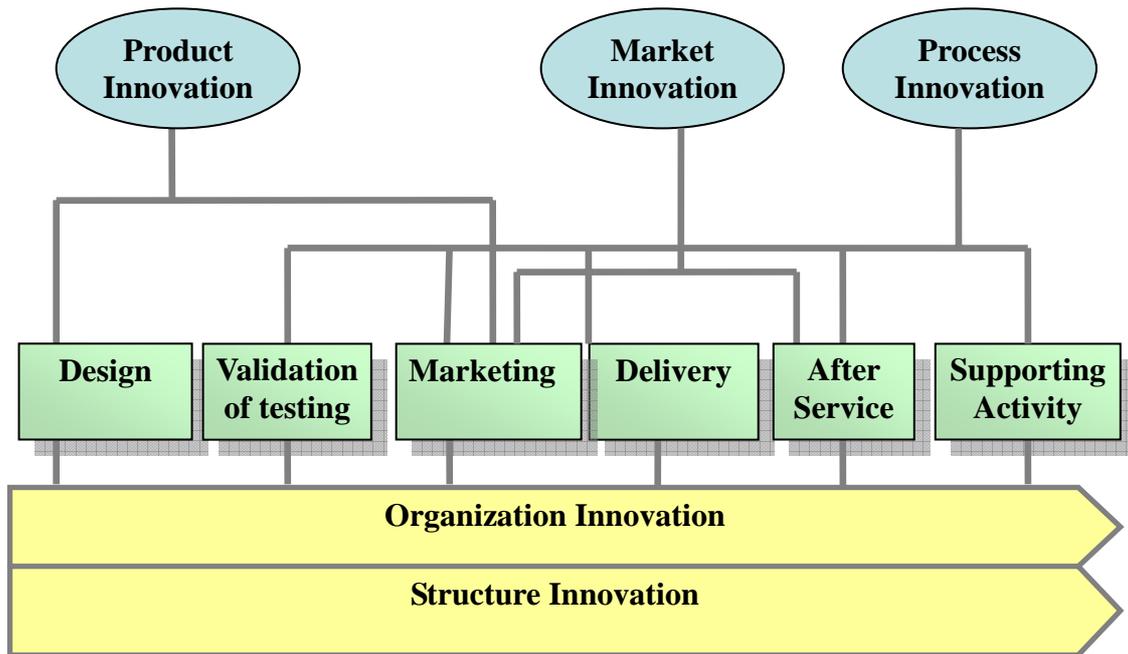


圖 9 創新活動價值網絡示意圖

資料來源：徐作聖(2007)[46]

該六大項服務價值活動構面，在每個構面由三至八項的關鍵成功因素詮釋後，可再細分出三十一項服務價值活動構面的關鍵成功因素(徐作聖，2007)[46]。茲將各服務價值活動構面所涵蓋的關鍵成功因素，描述如下表：

表 8 六大服務價值活動構面及其關鍵成功因素表

服務價值活動構面	因子代號	關鍵成功因素
設計(C1) Design	C1-1	掌握規格與創新技術
	C1-2	研發資訊掌握能力
	C1-3	智慧財產權的掌握
	C1-4	服務設計整合能力
	C1-5	設計環境與文化
	C1-6	解析市場與客製化能力
	C1-7	財務支援與規劃
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力
	C2-2	彈性服務效率的掌握
	C2-3	與技術部門的互動
行銷(C3)	C3-1	品牌與行銷能力

Marketing	C3-2	掌握目標與潛在市場能力
	C3-3	顧客知識累積與運用能力
	C3-4	顧客需求回應能力
	C3-5	整體方案之價格與品質
配銷(C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理
	C4-2	通路掌握能力
	C4-3	服務傳遞能力
售後服務(C5) After Service	C5-1	技術部門的支援
	C5-2	建立市場回饋機制
	C5-3	創新的售後服務
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質
	C5-5	通路商服務能力
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構
	C6-2	企業文化
	C6-3	人事組織與教育訓練
	C6-4	資訊科技整合能力
	C6-5	採購支援能力
	C6-6	法律與智慧財產權之保護
	C6-7	企業公關能力
	C6-8	財務管理能力

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.4.2 服務價值活動之通用模式

綜合前一小節分析，可將六大服務價值活動構面(C1 設計、C2 測試認證、C3 行銷、C4 配銷、C5 售後服務、C6 支援活動)依創新來源影響類別之不同，分別填入 IIS 矩陣中，繼而整理出服務價值活動之通用模式，如表 9(徐作聖，2007)[46]。通用模式係不針對特定產業及企業分類下，一般企業在各定位下的重要核心構面，如企業定位在專屬服務/產品創新，其核心構面以服務設計、行銷影響最甚，為主要關鍵構面。其它未提及的構面，並不代表無關緊要亦或可以被公司忽視，而是在資源有限下，應以關鍵構面為主要投入項目。通用模式幫助企業決定如何進行資源的分配，以達成資源互補及綜效的發揮。

表 9 服務價值活動通用模式下之重要構面

	Unique Service	Selective Service	Restricted Service	Generic Service
Product Innovation	(C1)設計 (C3)行銷	(C1)設計 (C3)行銷	(C1)設計 (C3)行銷	(C1)設計 (C3)行銷
Process Innovation	(C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動
Organizational Innovation	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動
Structural Innovation	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動	(C1)設計 (C2)測試認證 (C3)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動
Market Innovation	(C3)行銷 (C5)售後服務	(C3)行銷 (C5)售後服務	(C3)行銷 (C5)售後服務	(C3)行銷 (C5)售後服務

資料來源：徐作聖(2007)[46]

## 3.5 外部資源涵量分析

本段落將依續介紹外部資源涵量的個別定義、創新種類及影響性質、創新密集服務通用模型、外部資源矩陣。

### 3.5.1 外部資源的定義

外部資源構面包括有：互補資源提供者(Complementary Assets Supplier)、研發/科學(R&D/Science)、技術(Technology)、製造(Production)、服務(Servicing)、市場(Market)、其他使用者(Other Users)七項重要資源。各資源構面說明如下：

1. 互補資源提供者(Complementary Assets Supplier)：強調外在環境面所能給予企業的幫助，包括政治(國家總體政策、產業政策、特殊計劃)、經濟(總體經濟環境、金融體系等)、法律、產業(產業結構、上下游整合程度)，相關基礎建設、國家創新系統等外在構面。主要涵蓋政府政策支援、金融市場穩定、產業總體環境支持、創新資源整合等各類外部專業資源的供應單位，在此平台的創新機制流通下，來整合資源並創造價值。企業必須達成與互補資源提供者的配合，來幫助企業提升核心競爭力，進而獲取更大的利潤。

特點：國家政策支持、產業結構、基礎建設、總體經濟環境、金融體系、法律規範(專利制度)、創新體制。

2. 研發/科學(R&D/Science)：就廣義而言，泛指科學與技術；狹義而言，強調利用創新而引發技術層面之應用。而所從事的科技活動，係指在所有科學與技術之領域中，有關科學技術知識之產生、革新、傳播及應用之系統化活動，包括科技研究發展、科技管理、科技服務、科技教育與訓練、科技人才延攬等。此為平台能量的蓄積源頭。

特點：國家基礎科學研究實力、國家研發體系、研發擴散機制、其他單位科學研究實力、相關產業研發能力、專利(科學面)。

3. 技術(Technology)：狹義的技術是偏生產方面的一詞，任何針對解決某一特

殊問題的一套特定知識(know-how)及方法都是。但就廣義而言，則是指有關生產上被用來生產、分配及維護社會和經濟上需求之財貨與勞務，所使用及控制各種生產因素的知識、技巧和方法。技術並不單純為生產或製造技巧，許多與生產或製造無直接關係之行銷企劃、經營管理與整合能力亦屬技術之一類；而就生產線來看，技術亦不僅侷限於製造生產能力之定義，而應將時點拉長至原物料之選購以至售後服務工程等全方位的思考方向。技術包含基礎技術與應用技術，基礎技術是產品或服務的核心，產品或服務皆以此為(設計、規劃)出發點，應用技術包括製程技術與商品化能力；除了技術本身外，包括技術的研發體系(單純強調技術面的研發體系或機構 ex.工研院)或相關技術移轉、擴散、應用機制、國家或產業的技術研發實力，都屬於技術構面的外部資源。

特點：技術的擴散與應用、國家技術研發體系、其他相關支援技術(產、官、學、研)、專利(技術面)。

4. 製造(Production)：由於創新密集服務業中，企業不一定要由本身自己來生產製造，而會選擇外包(outsourcing)的方式來進行生產製造；製造(Production)強調整個生產流程—從原物料、零組件的取得到最終產品(工業產品或消費性產品)生產出來為止—所需要之外部資源，以及用來提昇生產的效率與效能之創新技術。這裡所稱的技術只強調製程面之技術，其他相關技術則歸類在技術(Technology)中。主要涵蓋創新技術產生效率、製造量產能力、成本控管能力、資訊管理，此為平台創新技術的執行構面。

特點：製程(生產規劃、良率)、製程技術應用能力、設備供應商、供應鏈關係。

5. 服務(Servicing)：所有在服務過程中所需要之外部資源，透過這些外部資源的取得，企業將可更容易滿足顧客的需求，包括顧客需求的掌握、服務效率的提升、服務提供的完整度等。主要涵蓋專業服務能力、服務品質、品牌形象，此為平台提供服務的介面。

特點：顧客關係管理、配銷、市場資訊、企業顧問、人力資源。

6. 市場(Market)：市場構面的外部資源在於目標市場的情勢，如規模、成長性、進入與退出障礙、市場結構、競爭合作對手、市場特性等，以及任何可以協助企業加強目標市場掌握能力之因子(如通路、規格制定等)。主要涵蓋市場區隔、目標市場掌握、行銷資源運用、服務提供方式，此為行銷資源管理與執行

構面。

特點：市場規模、市場多元需求、國際市場、規格、通路、與其他廠商的關係(ex.搭售)。

7. 其他使用者(Other Users)：主要包含兩個部份：一、其他相關產業及市場，可應用到核心能力技術、產品、服務之外部資源(如潛在顧客、其他相關領域顧客)；二、其他相關產業所提供，可加強企業核心能力之技術、產品與服務；兩者皆可定義於 Other Users 構面。主要涵蓋顧客關係管理、創新服務方式、新市場佔有，此為平台最接近顧客內心感受的構面。

特點：其他相關領域顧客(Diversity)、潛在顧客。

該七大項外部資源構面，在每個構面由三至七項關鍵成功因素詮釋後，可再細分出三十四項外部資源構面的關鍵成功因素(徐作聖，2007)[46]。茲將各外部資源構面所涵蓋的關鍵成功因素，以下表描述：

表 10 七大外部資源構面及其關鍵成功因素

外部資源構面	因子代號	關鍵成功因素
互補資源提供者(E1) Complementary Assets Supplier	E1-1	組織利於外部資源接收
	E1-2	人力資源素質
	E1-3	國家政策資源應用能力
	E1-4	基礎建設充足程度
	E1-5	資本市場與金融環境支持度
	E1-6	企業外在形象
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1	研發知識擴散能力
	E2-2	創新知識涵量
	E2-3	基礎科學研發能量
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力
	E3-2	技術商品化能力
	E3-3	外部單位技術優勢
	E3-4	外部技術完整多元性
	E3-5	引進技術與資源搭配程度
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力
	E4-2	製程規劃能力
	E4-3	庫存管理能力
	E4-4	與供應商關係

	E4-5	整合外部製造資源能力
服務(E5) Servicing	E5-1	客製化服務活動設計
	E5-2	整合內外部服務活動能力
	E5-3	建立與顧客接觸介面
	E5-4	委外服務掌握程度
	E5-5	企業服務品質與形象
市場(E6) Market	E6-1	目標市場競爭結構
	E6-2	消費者特性
	E6-3	產業供應鏈整合能力
	E6-4	通路管理能力
	E6-5	市場資訊掌握能力
	E6-6	支配市場與產品能力
	E6-7	顧客關係管理
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握
	E7-2	多元與潛在顧客群
	E7-3	相關支援產業

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.5.2 外部資源通用模式

透過專家問卷法，將七大外部資源構面(E1 互補資源提供者、E2 研發/科學、E3 技術、E4 製造、E5 服務、E6 市場、E7 其他使用者)，依客製化程度與創新來源影響類別之不同，分別填入 IIS 矩陣，整合為下方表 11 的外部資源通用模式(徐作聖，2007)[46]。通用模式係不針對特定產業及企業分類下，一般企業在各定位下的重要外部資源構面，如企業定位在專屬服務/產品創新，其外部資源構面以研究發展、技術、製造、服務、其他使用者等之影響最甚，為主要關鍵構面。其它未提及的構面，並不代表無關緊要亦或可以被公司忽視，而是在資源有限下，應以關鍵構面為主要投入項目。通用模式幫助企業決定如何進行資源的分配，以達成資源互補及綜效的發揮。

表 11 外部資源通用模式下之重要構面

	Unique Service	Selective Service	Restricted Service	Generic Service
--	----------------	-------------------	--------------------	-----------------

Product Innovation	(E2)研發/科學 (E3)技術 (E4)製造 (E5)服務 (E7)其他使用者	(E2)研發/科學 (E3)技術 (E4)製造 (E5)服務 (E7)其他使用者	(E1)互補資源提供者 (E2)研發/科學 (E3)技術 (E4)製造 (E5)服務 (E7)其他使用者	(E1)互補資源提供者 (E4)製造 (E5)服務 (E6)市場
Process Innovation	(E2)研發/科學 (E3)技術 (E4)製造 (E7)其他使用者	(E3)技術 (E5)服務	(E1)互補資源提供者 (E4)製造 (E6)市場	(E1)互補資源提供者 (E4)製造 (E6)市場
Organizational Innovation	(E2)研發/科學 (E3)技術 (E4)製造 (E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者	(E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者	(E5)服務 (E6)市場	(E5)服務 (E6)市場
Structural Innovation	(E2)研發/科學 (E5)服務 (E7)其他使用者	(E5)服務 (E7)其他使用者	(E1)互補資源提供者 (E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者	(E1)互補資源提供者 (E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者
Market Innovation	(E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者	(E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者	(E1)互補資源提供者 (E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者	(E1)互補資源提供者 (E5)服務 (E6)市場 (E7)其他使用者

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.6 創新密集服務矩陣

繼前兩節之結果，將「外部資源矩陣」與「服務價值活動矩陣」加總，即可得到「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」。

彙整如下：

#### 一、產品創新

在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E7.其他使用者；C1.設計與 C3.行銷。

在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E7.其他使用者；C1.設計與 C3.行銷。

在特定服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E7.其他使用者；C1.設計與 C3.行銷。

在一般服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E4.製造、E5.服務、E6.市場；C1.設計與 C3.行銷。

#### 二、流程創新

在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E7.其他使用者；C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 E3.技術、E5.服務；C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在特定服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E4.製造、E6.市場；C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在一般服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E4.製造、E6.市場；C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

### 三、組織創新

在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在特定服務方面，其關鍵構面分別為 E5.服務、E6.市場；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在一般服務方面，其關鍵構面分別為 E5.服務、E6.市場；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

### 四、結構創新

在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 E2.研發/科學、E5.服務、E7.其他使用者；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。



在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 E5.服務、E7.其他使用者；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在特定服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

在一般服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；C1.設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

### 五、市場創新

在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；

C3.行銷、C5.售後服務。

在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；  
C3.行銷、C5.售後服務。

在特定服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；C3.行銷、C5.售後服務。

在一般服務方面，其關鍵構面分別為 E1.互補資源提供者、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者；C3.行銷、C5.售後服務。

在綜合以上分析後，可整理出「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」，如下表所示：

表 12 創新密集服務矩陣定位總表

	專屬服務 Unique Service				選擇服務 Selective Service				特定服務 Restricted Service				一般服務 Generic Service			
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
產品創新 Production Innovation	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
流程創新 Process Innovation	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
組織創新 Organization Innovation	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
結構創新 Structural Innovation	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
市場創新 Market	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	

Innovation	C1	C2	C3									
	C4	C5	C6									

資料來源：徐作聖(2007)[46]



## 3.7 創新密集服務策略分析

在得出「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」之理論模式後，本研究將繼續探討創新密集服務業的差異分析，找出實質優勢矩陣，並給予企業策略分析上之建議。

### 3.7.1 外部資源評量

在進行創新密集服務業廠商實證研究時，必須就其外部資源構面及細部關鍵成功因素進行外部資源評量，評量項目為：

#### 一、影響種類：

依據「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」分類，就創新優勢來源之不同，將外部資源構面之各關鍵成功要素填入其創新優勢的來源。(P1=Product Innovation, P2=Process Innovation, O=Organizational Innovation, S=Structural Innovation, M=Market Innovation)

#### 二、影響性質：

針對外部資源關鍵要素對於創新密集服務業廠商影響程度之大小，可將因子影響性質分為網路式、部門式、功能式三類(徐作聖，2007)[46]：

##### 1.網路式(N/Network)：

網路式的外部資源因子影響創新密集服務程度較高且較為複雜，通常牽涉到與整個創新密集服務業相關，除了創新密集服務廠商本身外，還有所屬的產業環境、產業競爭結構、競爭對手、上下游廠商等。

##### 2.部門式(D/Divisional)：

部門式的外部資源因子影響創新密集服務程度屬於較為中等，影響範圍在於創新密集服務業之企業，可能是影響企業整體，或是企業中的數個功能部門。

3.功能式(F/Functional)：

功能式的外部資源因子影響創新密集服務程度較低且較為單純，影響範圍只在於創新密集服務業企業中單一功能部門。

三、目前掌握程度；

四、未來掌握程度；

五、目前與未來掌握程度差異是否顯著。

表 13 外部資源涵量之創新評量表

	因子代號	關鍵成功要素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	目前與未來掌握程度差異是否顯著
E1	E1-1	組織利於外部資源接收	P1,P2,S,M	D			
	E1-2	人力資源素質	P1,P2,S,M	F			
	E1-3	國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N			
	E1-4	基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N			
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N			
	E1-6	企業外在形象	P1,P2,S,M	D			
E2	E2-1	研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D			
	E2-2	創新知識涵量	P1,P2,O,S	N			
	E2-3	基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N			
E3	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D			
	E3-2	技術商品化能力	P1,P2,O	D			
	E3-3	外部單位技術優勢	P1,P2,O	N			
	E3-4	外部技術完整多元性	P1,P2,O	N			
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F			
E4	E4-1	價值鏈整合能力	P1,P2,O	D			
	E4-2	製程規劃能力	P1,P2,O	F			
	E4-3	庫存管理能力	P1,P2,O	F			

	E4-4	與供應商關係	P1,P2,O	N			
	E4-5	整合外部製造資源能力	P1,P2,O	N			
E5	E5-1	客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F			
	E5-2	整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D			
	E5-3	建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N			
	E5-4	委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F			
	E5-5	企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D			
E6	E6-1	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-2	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-3	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-4	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F			
	E6-5	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F			
	E6-6	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-7	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N			
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F			
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N			
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N			

資料來源：徐作聖(2007)[46]

完成外部資源因子評量後，可進一步將外部資源關鍵成功要素，依影響種類與影響性質之不同，填入外部資源NDF矩陣；

表 14 外部資源NDF矩陣表

	N	D	F
P1	E1-3, E1-4, E1-5	E1-1, E1-6	E1-2
	E2-2, E2-3	E2-1	E3-5
	E3-3, E3-4	E3-1, E3-2	E4-2, E4-3
	E4-4, E4-5	E4-1	E5-1, E5-4
	E5-3	E5-2, E5-5	E6-4, E6-5
	E6-1, E6-2, E6-3, E6-6, E6-7		E7-1
	E7-2, E7-3		
P2	E1-3, E1-4, E1-5	E1-1, E1-6	E1-2
	E2-2, E2-3	E2-1	E3-5
	E3-3, E3-4	E3-1, E3-2	E4-2, E4-3
	E4-4, E4-5	E4-1	E5-1, E5-4
	E5-3	E5-2, E5-5	E6-4, E6-5

	E6-1, E6-2, E6-3, E6-6, E6-7 E7-2, E7-3		E7-1
O	E2-2, E2-3 E3-3, E3-4 E4-4, E4-5 E5-3 E6-1, E6-2, E6-3, E6-6, E6-7 E7-2, E7-3	E2-1 E3-1, E3-2 E4-1 E5-2, E5-5	E3-5 E4-2, E4-3 E5-1, E5-4 E6-4, E6-5 E7-1
S	E1-3, E1-4, E1-5 E2-2, E2-3 E5-3 E6-1, E6-2, E6-3, E6-6, E6-7 E7-2, E7-3	E1-1, E1-6 E2-1 E5-2, E5-5	E1-2 E5-1, E5-4 E6-4, E6-5 E7-1
M	E1-3, E1-4, E1-5 E5-3 E6-1, E6-2, E6-3, E6-6, E6-7 E7-2, E7-3	E1-1, E1-6 E5-2, E5-5	E1-2 E5-1, E5-4 E6-4, E6-5 E7-1

資料來源：徐作聖(2007)[46]

在得到外部資源 NDF 矩陣後，代入各因子未來掌握程度與目前掌握程度，即可得到外部資源 NDF 差異矩陣。

表 15 外部資源 NDF 差異矩陣表

外部資源 NDF 矩陣(未來)				減	外部資源 NDF 矩陣(目前)			
	N	D	F			N	D	F
P1	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)		P1	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)
P2	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)		P2	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)
O	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)		O	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)
S	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)		S	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)
M	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)		M	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)

等於

外部資源 NDF 差異矩陣			
	N	D	F
P1	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$
P2	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$

O	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$
S	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$
M	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.7.2 外部資源實質優勢矩陣

在得出外部資源 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 $\Delta E_{ij}$ ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一外部資源構面之 $\Delta E_i$ ；再將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta E_i(n)$ ,  $\Delta E_i(d)$ ,  $\Delta E_i(f)$ 取平均值，即得到外部資源實質優勢矩陣各矩陣單元之 $\Delta E_i$ ；

表 16 外部資源實質優勢矩陣運算表

外部資源 NDF 差異矩陣				外部資源 NDF 差異矩陣			
	N	D	F		N	D	F
P1	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$	P1	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
P2	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$	P2	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
O	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$	O	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
S	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$	S	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
M	$\Delta E_{ij}(n)$	$\Delta E_{ij}(d)$	$\Delta E_{ij}(f)$	M	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$

$$\Delta E_i(n) = (\Delta E_{ij}(n) + \Delta E_{ij}(n) + \Delta E_{ij}(n) + \dots) / x, \text{ 其中 } j=a \sim b, x=b-a$$

$$\Delta E_i(d) = (\Delta E_{ij}(d) + \Delta E_{ij}(d) + \Delta E_{ij}(d) + \dots) / y, \text{ 其中 } j=c \sim d, y=d-c$$

$$\Delta E_i(f) = (\Delta E_{ij}(f) + \Delta E_{ij}(f) + \Delta E_{ij}(f) + \dots) / z, \text{ 其中 } j=e \sim f, z=f-e$$

$$\Delta E_i = \text{Average}(\Delta E_i(n), \Delta E_i(d), \Delta E_i(f))$$

	U	S	R	G
P1	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$
P2	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$
O	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$
S	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$
M	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$	$\Delta E_i$

資料來源：徐作聖(2007)[46]

以 IIS 外部資源矩陣為基礎，各矩陣單元強調之外部資源構面不同，分別有不同△Ej，代入可得到以下外部資源實質優勢矩陣。

表 17 外部資源實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	△E2△E3△E4 △E5△E7	△E2△E3△E4 △E5△E7	△E1△E2△E3 △E4△E5△E7	△E1△E4△E5 △E6
P2	△E2△E3△E4 △E7	△E3△E5	△E1△E4△E6	△E1△E4△E6
O	△E2△E3△E4 △E5△E6△E7	△E5△E6△E7	△E5△E6	△E5△E6
S	△E2△E5△E7	△E5△E7	△E1△E5△E6 △E7	△E1△E5△E6 △E7
M	△E5△E6△E7	△E5△E6△E7	△E1△E5△E6 △E7	△E1△E5△E6 △E7

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.7.3 服務價值活動評量

在進行創新密集服務業廠商實證研究時，必須就其服務價值活動構面及細部關鍵成功要素進行服務活動價值評量，評量項目為：

#### 一、影響種類：

依據「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」分類，就創新優勢來源之不同，將服務價值活動構面之各關鍵成功因素填入其創新優勢來源。(P1=Product Innovation, P2=Process Innovation, O=Organizational Innovation, S=Structural Innovation, M=Market Innovation)

#### 二、影響性質：

針對服務價值活動關鍵要素對於創新密集服務業廠商影響程度之大小，可將因子影響性質分為網路式、部門式、功能式三類(徐作聖，2007)[46]：

1.網路式(N/Network)：

網路式的服務價值活動因子影響創新密集服務程度較高且較為複雜，通常牽涉到與整個創新密集服務業相關，除了創新密集服務廠商本身外，還有所屬的產業環境、產業競爭結構、競爭對手、上下游廠商等。

2.部門式(D/Divisional)：

部門式的服務價值活動因子影響創新密集服務程度屬於較為中等，影響範圍在於創新密集服務業之企業，可能是影響企業整體，或是企業中的數個功能部門。

3.功能式(F/Functional)：

功能式的服務價值活動因子影響創新密集服務程度較低且較為單純，影響範圍只在於創新密集服務業企業中單一功能部門。

三、目前掌握程度；

四、未來掌握程度；

五、目前與未來掌握程度差異是否顯著。



表 18 服務價值活動之創新評量表

	因子代號	關鍵成功要素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	目前與未來掌握程度差異是否顯著
C1	C1-1	掌握規格與創新技術	P1,O,S	N			
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S	N			
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S	N			
	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S	D			
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S	D			
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N			
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S	F			

C2	C2-1	模組化能力	P2,O,S	D			
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F			
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S	F			
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N			
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D			
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N			
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N			
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D			
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F			
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D			
	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N			
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F			
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D			
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N			
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N			
	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F			
C6	C6-1	組織結構	P2,O,S	D			
	C6-2	企業文化	P2,O,S	D			
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D			
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D			
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F			
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F			
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F			
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D			

資料來源：徐作聖(2007)[46]

完成服務價值活動因子評量後，可進一步將服務價值活動關鍵成功要素，依影響種類與影響性質之不同，填入服務價值活動 NDF 矩陣；

表 19 服務價值活動 NDF 矩陣表

	N	D	F
P1	C1-1, C1-2, C1-3, C1-6 C3-1, C3-3, C3-4	C1-4, C1-5 C3-2, C3-5	C1-7

P2	C3-1, C3-3, C3-4 C4-3 C5-3, C5-4	C2-1 C3-2, C3-5 C4-2 C5-2 C6-1, C6-2, C6-3, C6-4, C6-8	C2-2, C2-3 C4-1 C5-1, C5-5 C6-5, C6-6, C6-7
O	C1-1, C1-2, C1-3, C1-6 C3-1, C3-3, C3-4 C4-3 C5-3, C5-4	C1-4, C1-5 C2-1 C3-2, C3-5 C4-2 C5-2 C6-1, C6-2, C6-3, C6-4, C6-8	C1-7 C2-2, C2-3 C4-1 C5-1, C5-5 C6-5, C6-6, C6-7
S	C1-1, C1-2, C1-3, C1-6 C3-1, C3-3, C3-4 C5-3, C5-4	C1-4, C1-5 C2-1 C3-2, C3-5 C5-2 C6-1, C6-2, C6-3, C6-4, C6-8	C1-7 C2-2, C2-3 C5-1, C5-5 C6-5, C6-6, C6-7
M	C3-1, C3-3, C3-4 C5-3, C5-4	C3-2, C3-5 C5-2	C5-1, C5-5

資料來源：徐作聖(2007)[46]

在得到服務價值活動 NDF 矩陣後，代入各因子未來掌握程度與目前掌握程度，即可得到服務價值活動 NDF 差異矩陣。

表 20 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

服務價值活動 NDF 矩陣(未來)				減	服務價值活動 NDF 矩陣(目前)			
	N	D	F			N	D	F
P1	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)		P1	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
P2	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)		P2	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
O	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)		O	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
S	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)		S	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
M	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)		M	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)

等於

服務價值活動 NDF 差異矩陣			
	N	D	F
P1	$\Delta Cij(n)$	$\Delta Cij(d)$	$\Delta Cij(f)$

P2	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
O	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
S	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
M	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.7.4 服務價值活動實質優勢矩陣

在得出服務價值活動 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 $\Delta C_{ij}$ ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一服務價值活動構面之 $\Delta C_i$ ；再將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta C_{ij}(n)$ ， $\Delta C_{ij}(d)$ ， $\Delta C_{ij}(f)$ 取平均值，即得到服務價值活動實質優勢矩陣各矩陣單元之 $\Delta C_i$ ；

表 21 服務價值活動實質優勢矩陣運算表

服務價值活動 NDF 差異矩陣			
	N	D	F
P1	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
P2	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
O	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
S	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$
M	$\Delta C_{ij}(n)$	$\Delta C_{ij}(d)$	$\Delta C_{ij}(f)$

服務價值活動 NDF 差異矩陣			
	N	D	F
P1	$\Delta C_i(n)$	$\Delta C_i(d)$	$\Delta C_i(f)$
P2	$\Delta C_i(n)$	$\Delta C_i(d)$	$\Delta C_i(f)$
O	$\Delta C_i(n)$	$\Delta C_i(d)$	$\Delta C_i(f)$
S	$\Delta C_i(n)$	$\Delta C_i(d)$	$\Delta C_i(f)$
M	$\Delta C_i(n)$	$\Delta C_i(d)$	$\Delta C_i(f)$

$$\Delta C_i(n) = (\Delta C_{ij}(n) + \Delta C_{ij}(n) + \Delta C_{ij}(n) + \dots) / x, \text{ 其中 } j=a \sim b, x=b-a$$

$$\Delta C_i(d) = (\Delta C_{ij}(d) + \Delta C_{ij}(d) + \Delta C_{ij}(d) + \dots) / y, \text{ 其中 } j=c \sim d, y=d-c$$

$$\Delta C_i(f) = (\Delta C_{ij}(f) + \Delta C_{ij}(f) + \Delta C_{ij}(f) + \dots) / z, \text{ 其中 } j=e \sim f, z=f-e$$

$$\Delta C_i = \text{Average}(\Delta C_i(n) + \Delta C_i(d) + \Delta C_i(f))$$

	U	S	R	G
P1	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$
P2	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$
O	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$
S	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$	$\Delta C_i$

M	$\Delta C1$	$\Delta C1$	$\Delta C1$	$\Delta C1$
---	-------------	-------------	-------------	-------------

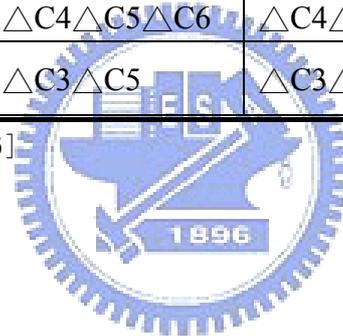
資料來源：徐作聖(2007)[46]

以 IIS 服務價值活動矩陣為基礎，各矩陣單元強調之服務價值活動構面不同，分別有不同 $\Delta Cj$ ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣。

表 22 服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta C1\Delta C3$
P2	$\Delta C2\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$			
O	$\Delta C1\Delta C2\Delta C3$ $\Delta C4\Delta C5\Delta C6$			
S	$\Delta C1\Delta C2\Delta C3$ $\Delta C4\Delta C5\Delta C6$			
M	$\Delta C3\Delta C5$	$\Delta C3\Delta C5$	$\Delta C3\Delta C5$	$\Delta C3\Delta C5$

資料來源：徐作聖(2007)[46]



### 3.8 策略分析

#### 3.8.1 創新密集服務實質優勢矩陣

整合外部資源實質優勢矩陣與服務價值活動實質優勢矩陣，即可得到創新密集服務實質優勢矩陣(IIS 實質優勢矩陣)，如下表：

表 23 創新密集服務實質優勢矩陣表

	U		S		R		G	
P1	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta E2\Delta E3$ $\Delta E4\Delta E5$ $\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta E2\Delta E3$ $\Delta E4\Delta E5$ $\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta E1\Delta E2$ $\Delta E3\Delta E4$ $\Delta E5\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C3$	$\Delta E1\Delta E4$ $\Delta E5\Delta E6$
P2	$\Delta C2\Delta C3$ $\Delta C4\Delta C5$ $\Delta C6$	$\Delta E2\Delta E3$ $\Delta E4\Delta E7$	$\Delta C2\Delta C3$ $\Delta C4\Delta C5$ $\Delta C6$	$\Delta E3\Delta E5$	$\Delta C2\Delta C3$ $\Delta C4\Delta C5$ $\Delta C6$	$\Delta E1\Delta E4$ $\Delta E6$	$\Delta C2\Delta C3$ $\Delta C4\Delta C5$ $\Delta C6$	$\Delta E1\Delta E4$ $\Delta E6$
O	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E2\Delta E3$ $\Delta E4\Delta E5$ $\Delta E6\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E5\Delta E6$	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E5\Delta E6$
S	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E2\Delta E5$ $\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E5\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E1\Delta E5$ $\Delta E6\Delta E7$	$\Delta C1\Delta C2$ $\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5\Delta C6$	$\Delta E1\Delta E5$ $\Delta E6\Delta E7$
M	$\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5$	$\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$	$\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5$	$\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$	$\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5$	$\Delta E1\Delta E5$ $\Delta E6\Delta E7$	$\Delta C3\Delta C4$ $\Delta C5$	$\Delta E1\Delta E5$ $\Delta E6\Delta E7$

資料來源：徐作聖(2007)[46]

求得創新密集服務實質優勢矩陣後，即將實質優勢矩陣中各單元之 $\Delta Ci$ 與 $\Delta Ei$ 加總，即可計算服務價值活動總得點 C 與外部資源總得點 E；再同時將 C 與 E 加總，即可得到策略定位得點 S。

	U	S	R	G
P1	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$
P2	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei,$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$

	U	S	R	G
P1	C,E	C,E	C,E	C,E
P2	C,E	C,E	C,E	C,E

O	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei,$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$
S	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei,$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$
M	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei,$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei$

O	C,E	C,E	C,E	C,E
S	C,E	C,E	C,E	C,E
M	C,E	C,E	C,E	C,E

$$C = \text{Average}(\Delta Ci + \Delta Ci + \Delta Ci)$$

$$E = \text{Average}(\Delta Ei + \Delta Ei + \Delta Ei)$$

$$S = C + E$$

	U	S	R	G
P1	S1	S2	S3	S4
P2	S5	S6	S7	S8
O	S9	S10	S11	S12
S	S13	S14	S15	S16
M	S17	S18	S19	S20

資料來源：徐作聖(2007)[46]

### 3.8.2 策略意圖分析

本研究以 5×4 的「創新密集服務矩陣」與「創新密集服務實質優勢矩陣」作為策略分析的基本工具，在經過一系列的因子評量、服務價值活動與外部資源得點計算後，最後可得到創新密集服務矩陣策略定位得點。

表 24 創新密集服務策略定位得點矩陣表

	U	S	R	G
P1	S1	S2	S3	S4
P2	S5	S6	S7	S8
O	S9	S10	S11	S12
S	S13	S14	S15	S16
M	S17	S18	S19	S20

註：策略得點的數值參考比較值設為 Sav， $Sav = (S1 + S2 + S3 + \dots + S20) / 20$

資料來源：徐作聖(2007)[46]

在做策略意圖分析時，必須先將以上 20 個策略定位得點作加總取平均，得出一策略定位參考比較值 Sav，再以此參考比較值 Sav 來驗證目前與未來的策略定位是否正確。比較創新密集服務矩陣中經由專家深度訪談的策略定位與本分析模式推算出的策略定位得點，即可進行創新密集服務業之策略分析。其策略意圖分析的依據，整理如下表：

表 25 策略意圖分析比較表

策略得點數值		意義	建議	作法
未來策略 定位得點	數值大 於 Sav	策略定位錯誤	尋找新定位	以數值較小的策略定位得點為未來的策略定位
		野心過大	需要投入更多資源在重要之 C 與 E 的關鍵成功因素上	目前與未來重要程度顯著差異之 C 與 E 的關鍵成功因素(未來定位)
	數值小 於 Sav	策略目標正確	將資源投入重要之 C 與 E 的關鍵成功因素即可	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的關鍵成功因素(未來定位)
目前策略 定位得點	數值大 於 Sav	目前定位下，有改變策略定位之迫切性	尋找新定位	以數值較小的策略定位得點為目前的策略定位
	數值小 於 Sav	目前定位下，無改變策略定位之迫切性	視企業需求或競爭情勢維持舊定位或選擇新定位；將資源投入重要 C 與 E 之關鍵成功因素	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的關鍵成功因素(目前定位)

資料來源：徐作聖(2007)[46]

## 第四章 半導體設備服務產業分析

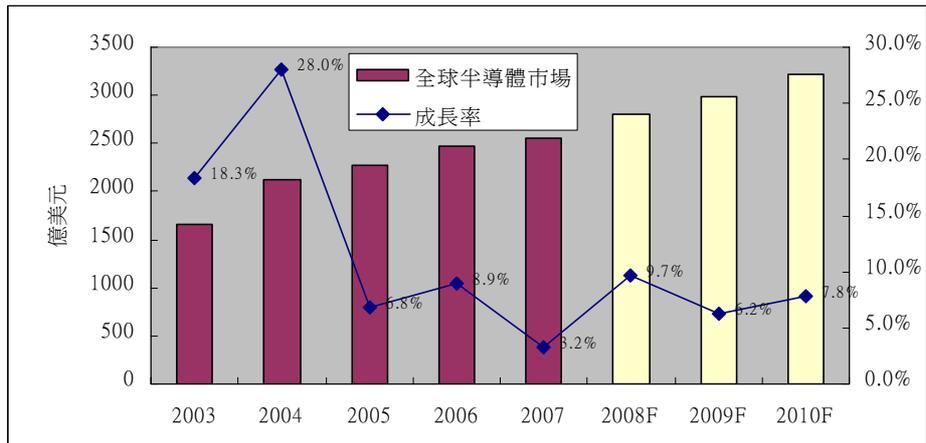
產業分析的目的在于對產業結構、市場與技術生命週期、競爭情勢、未來發展趨勢、上下游相關產業與價值鏈、成本結構與附加價值分配、以及產業關鍵成功要素的瞭解，而企業領導人藉產業分析的結果，研判本身實力現況，推行出未來的競爭策略。

### 4.1 全球半導體產業市場現況與發展

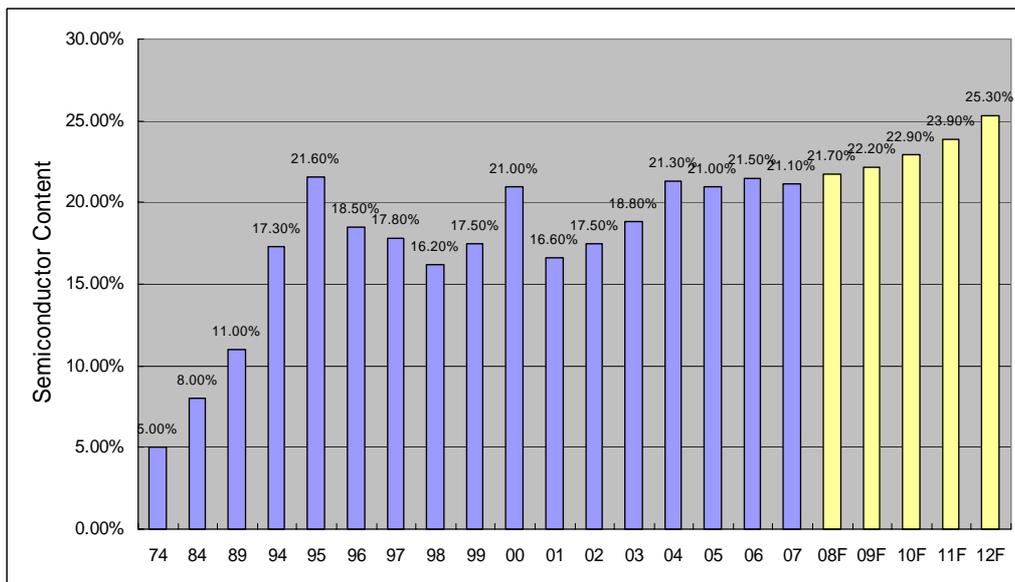
全球半導體產業自2000年中網路泡沫破裂陷入谷底之後，在2003年逐漸脫離陰霾，成現15%以上的成長，直至2004年到達高峰，個人行動裝置的普及，造成28%的市場成長，但從2005年開始半導體產業的成長明顯趨於緩慢，市場巨幅攀升的現象已不復存在，且美國經濟疲軟，次級房貸延燒及DRAM市場的不確定性已為2008年的半導體成長稍來寒意。

以半導體的主要應用端來看，2007年資訊應用佔47%，通訊應用佔25%，消費性佔17%，汽車佔6%，未來資訊應用的比重下降，而通訊及消費性應用比例增加，可見的未來半導體應用市場的成長將以消費性電子產品領軍，不再是個人電腦獨大的局面，另一方面電子系統產品內含半導體的比重亦隨著半導體成本下降而增高，尤其是講究輕薄短小，且速度快的消費產品，更是大量使用半導體元件，進而推升整個產業的發展。

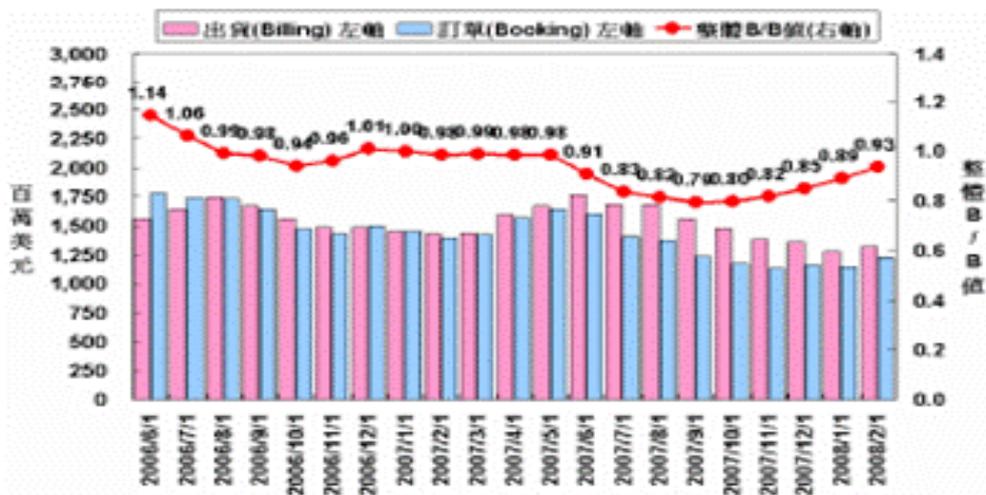
北美半導體設備B/B ratio 代表半導體製造商對新設備的投資意向，B/B ratio 從2007年下半年以來，即低於1. 代表半導體元件製造商對於新設備的投資的態度仍傾向保守，也呼應許多分析機構對2008年景氣的疑慮。



圖一 半導體市場及成長率。



圖二 電子系統產品含半導體比重。



圖三 北美半導體設備訂單出貨比。

## 4.2 全球半導體設備服務業市場概況

### 4.2-1 市場銷售情況



以半導體元件製造商資本支出的情況來觀察，一般資本支出可分成二類，一為產能採購而購置設備，二為技術推進而採購，一般而言產能的採購會跟隨在技術採購之後，而成為整個時期的採購高峰，接下來可能會因為大量產能釋放而造成供過於求，而進入衰退。

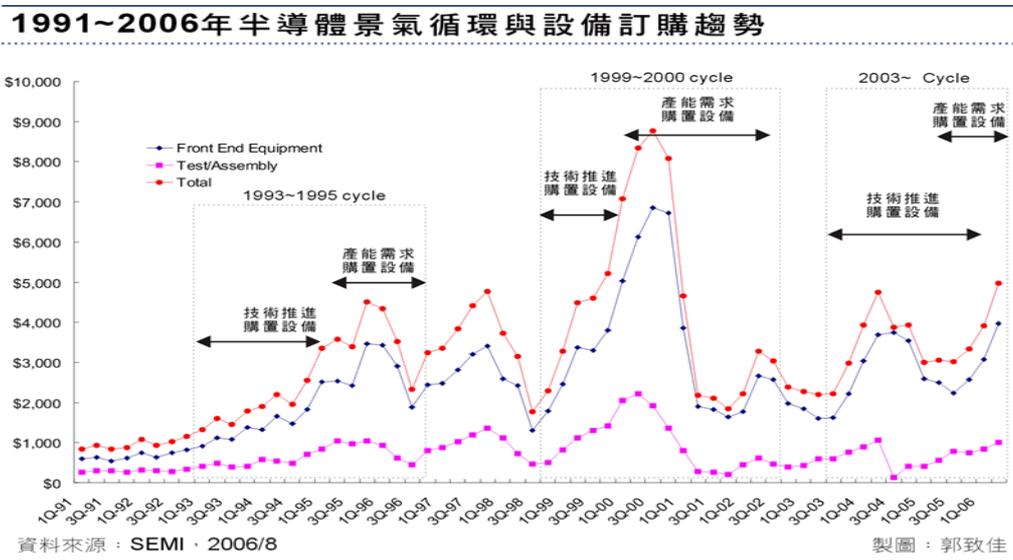
根據市調研究機構 Gartner Dataquest 的統計，2006 年半導體廠商於前後段和測試設備的支出較 2005 年顯著增加，前段設備(含曝光機, 光阻製程設備, 熱處理, 離子佈值, CVD, 濺鍍設備, CMP 和檢測設備等)成長 26.3%，後段封裝設備成長 15.2%，後段測試設備成長 25.8%，2006 年全球半導體產業資本支出金額為 560.6 億美元，其中設備支出佔了 75.6%達到 423.8 億美元。

### 4.2-2 全球半導體主要市場

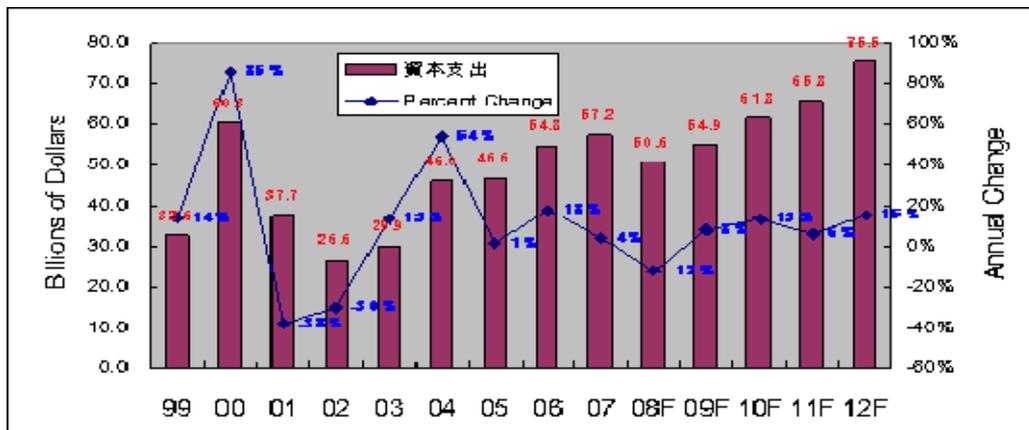
根據全球主要半導體設備市場的統計數據，日本仍獨佔鰲頭，2006 年設備市場規模達到 74.4 億美元，佔全球 24.4%，2006 年台灣則超越南韓，成為全

球第二大，市場規模達 55.7 億美元，佔 18.3%，南韓則為 54 億美元，佔 17.7%，值得注意的是亞洲半導體設備市場，規模有日益擴大的趨勢，2004 年日本，台灣與南韓佔全球市場 57.1%，2005 年達到 61%。

2006 年為 60.3%，預估 2007 年為 60.7%，除上述三大市場外，中國大陸與印度市場的崛起更是不容忽視，就全球半導體區域市場來看，亞洲無疑的已經成為全球最重要的設備採購市場，在全球製造重心持續轉往亞洲，在可預見的未來，亞洲將扮演在半導體供應鏈上更關鍵的角色。

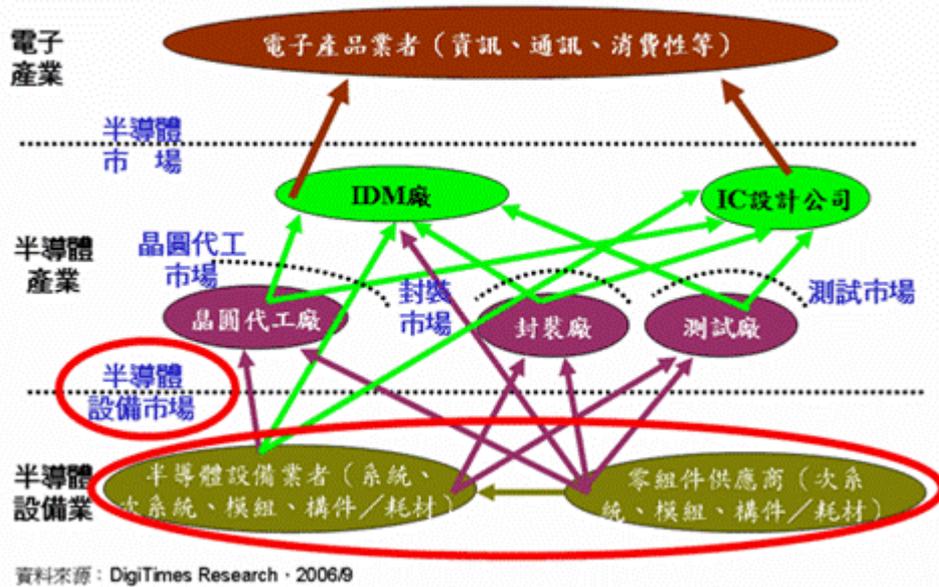


圖四 半導體景氣循環與設備訂購趨勢。

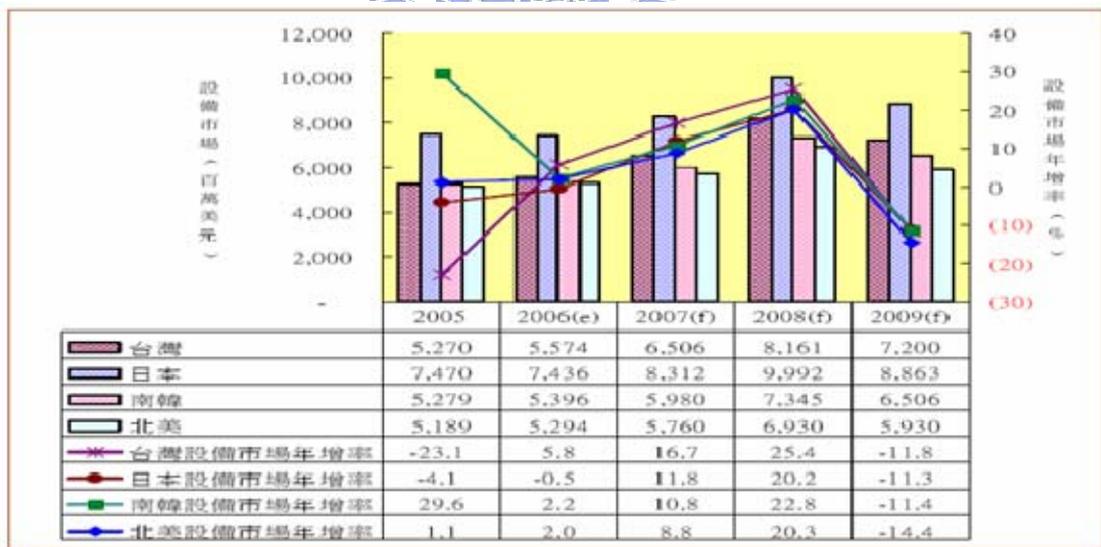


圖五 全球半導體資本支出。

### 半導體及半導體設備之市場與產業結構



圖六 半導體及半導體設備之市場與產業結構。



圖七 全球主要半導體設備規模。

Worldwide Semiconductor Manufacturing Equipment Vendor Revenue Estimates for 2007  
(Millions of U.S. Dollars)

2007 Rank	2006 Rank	Company	2007 Revenue	2007 Market Share (%)	2006 Revenue	2006-2007 Growth (%)
1	1	Applied Materials	6,787.5	15.0	6,493.1	4.5
2	2	Tokyo Electron	5,362.0	11.9	4,481.7	19.6
3	3	ASML	4,609.1	10.2	4,004.1	15.1
4	4	KLA-Tencor	2,325.9	5.1	2,056.3	13.1
5	5	Lam Research	2,244.9	5.0	1,881.8	19.3
6	7	Nikon	1,805.8	4.0	1,528.0	18.2
7	6	Advantest	1,607.5	3.6	1,794.0	-10.4
8	8	Novellus Systems	1,199.8	2.7	1,389.1	-13.6
9	9	Dainippon Screen	1,195.5	2.6	987.7	21.0
10	13	ASM International N.V.	1,023.0	2.3	810.5	26.2
		Others	17,116.7		17,314.6	26.2
		<b>All Companies</b>	<b>45,277.7</b>		<b>42,740.9</b>	<b>5.9</b>
		OEM Elimination	742.6		687.4	8.0
		<b>All Companies</b>	<b>44,535.1</b>	<b>100.0</b>	<b>42,053.4</b>	<b>5.9</b>

Note: Data includes revenue from acquisitions which occurred in 2006 for the entire year. 2006 data is before acquisitions. Growth is organic as well as through acquisitions.  
Source: Gartner (April 2008)

表一 2007 年全球前大半導體設備供應商。



#### 4.2-3 設備服務商大者恆大

根據 Gartner Dataquest 的統計資料，受惠於產能擴充需求，記憶體領域的投資競賽，65 奈米設備採購及 45 奈米設備新加入市場，2007 年全球半導體設備支出為 445.3 億元，年成長率為 5.3%，表一所示為全球主要半導體設備製造商排名皆相同，分別是應用材料，TEL 及 ASML，市佔率分別為 15%，11.9% 及 10.2%，前 10 大廠商合計市佔率高達 60%，皆為美日大廠，顯示在半導體工業中，美日兩國技術領先程度與影響力。

### 4-3 台灣半導體設備服務業市場概況

根據 SEMI 於 2007 年 12 月所做的最新統計數據顯示，2008 年全球半導體設備需求達到 410 億美元，其中台灣市場規模為 87.7 億美元，佔全球半導體設備需求市場比率達到 21.4% 高居全球第一，預計在 2010 年以前，台灣將維持全球半導體設備需求最大市場的地位，雖有龐大的市場規模，但由於本土設備

自製率偏低，台灣設備商的產值與整體市場規模可以說是微不足道。

#### 4.3-1 台灣本土設備商現況

以台灣每年台灣超過新台幣 1,000 億元內需市場，配合台灣半導體產業投資發展計畫，幾乎可以讓台灣成為亞太地區設備研發與製作中心，供應東南亞以及大陸市場。就台灣半導體設備產業發展分析，屬於半導體後段製程的封裝技術較為成熟，至於前段製程設備僅有少數幾家業者有能力。

台灣早期的封裝設備是由外商的封裝廠自動化部門自行開發生產製造，不過隨著封裝廠人力向四處擴散且一些台灣廠商先後加入後段封裝設備製造，逐漸帶動封裝設備產業國產化製造蓬勃發展，而這些業者早期的設備，是切入屬於封裝後段 Trim/Form 設備與具模具耗材部分，最後才逐漸轉往生產自動蓋印設備，這一階段時期約為 1980 年代。

之後政府由科專計畫委託研發單位如工研院機械所等，引進封裝前段關鍵製程技術，包含晶圓切割、黏晶、鐳線等關鍵製程技術，逐漸轉往關鍵製程的開發，此時政府也在 1995 年成立-精密機械工業發展推動小組，藉此推動協助廠商半導體設備國產化。當時台灣切入後段封裝設備業者包含：晶圓切割設備、BGA 切割設備的優力特公司，黏晶、晶粒取於設備的廠商均豪精密與斯利康科技，生產 Trim/Form 設備的廠商為基丞、鉅基與盛技科技等，基板清洗設備、蓋印設備鈦昇科技，蓋印設備的格瑞科技，生產基板清洗設備的廠商則為暉聖科技，而廠商也開發出新設備包含：均豪精密的自動封膠設備與覆晶黏晶設備，鈦昇科技的 Plasma BGA 基板清洗設備，並與封裝大廠共同研發覆晶製程相關設備。以當時技術而言，雖然許多台灣業者在前段設備並沒有有所發揮，但在後段封測設備部分，卻是大步向前加快腳步追趕，也讓一些後段製程設備技術上已逐漸縮小與國外大廠的技術差距。

1996 年政府將半導體設備國產化列為 10 大新興工業之一，並訂定-新興重要策略性產業獎勵辦法項目，希望藉此輔佐國產半導體前後段製程設備國產化，與前 2 階段不同的，這一段不是由純國產設備製造商主導，而是由另外二種類型業者帶領國產製程設備向前衝，第一種是代理商轉型，第二種則是歸國學人創業，至於業者有：黏晶設備的華東半導體，電漿(Plasma)廠商晶研科技，後段測試的蔚華系統...等。

時序進入 2000 年，由於台灣設備需求量龐大，隨著台灣加工能力提升，國外設備廠商(主要是應用材料)開始萌生零組件當地供應的策略，希望一方面降低零組件成本，另一方面則是希望藉由零組件當地供應策略縮短交期，減少庫存與備料，因此產生半導體設備零組件委外製造的商機。在前段零組件，半導體設備的耗材如 Quartz Rings 等產品上，已有包括慶康、啟成、日揚等廠商已進行開發生產，至於在腔體的製造處理上，已涉入或少量進行實驗設備組件代工的廠商包含如公準、日揚、榮眾等廠商。

然而相較於後段封測設備一堆業者如火如荼紛紛加入，前段製程設備則是在發展上遭遇較大的挑戰，雖然當時台灣晶圓製造技術與製程能力已經逐漸趕上國際水準，但畢竟台灣前段製程設備起步較晚，相對地在製程能力累積能力不足，再加上國外設備大廠技術開發資金上之投入，台灣廠商的研發資源相對是比較薄弱。此時台灣加入半導體前段製程設備生產的業者包括：弘塑科技與崧展科技則是發展濕製程清洗設備，生產沉積、蝕刻設備的廠商倍強真空，而從和立聯合真空部門獨立出來的中華聯合半導體，則是購併 YAC 在台之子公司台科半導體，生產製造凸塊 UBM 用真空濺鍍設備、高密度電漿機台。以電漿技術為核心，發展電漿蝕刻設備、PECVD 等設備的晶研科技。而在這階段，有一個跟前 3 階段不一樣的情形，那就是大型企業轉投資進入半導體設備代工行列，包括鴻海、東元集團、大同等廠商相繼跨行投資半導體設備製造相關領域，尤其是對於模組與次系統的代工相當積極，逐漸改變台灣半導體設備產業的生態。包括沛鑫半導體挾鴻海在精密加工上的優勢，與應用材料、Anelva 等廠商合作，東元集團專注與包含伺服馬達等產品，曾與南韓周星洽談合作，至於大同公司則是希望以其重電領域的經驗與優勢，切入半導體設備配電系統的相關領域。

至於第五階段的發展，算是台灣發展半導體前段設備，甚至於是擺脫製造，改以自有品牌設備銷售豐收的時候，包括崇越由代理國外半導體設備起家，再切入二手設備與零組件代工，近來也推出自有品牌產品。帆宣主要為系統代理廠商，目前並自行生產零組件，且跨足生產平面顯示器設備。購併電漿廠商品研科技，營運資金 2.1 億元，成功開發出反應離子蝕刻機(RIE)、電漿輔助化學氣相沉積(PECVD)、高密度電漿蝕刻機(HDP-Eecher)、電漿清潔及改質機(PRS 系列)等多種量產用電漿真空設備晶研科技併入志聖工業，成為志聖工業竹科分公司。曾併購華東半導體的均豪精密，也順利合併群錄自動化，合併後的均豪集團，將發展為 3 個事業群，原群錄自動化則改為均豪精密中科群錄分公司。蔚華科與設備原廠科頓(Credence)合資成立科頓蔚華技術整合公司，實收資本額新台幣 1,800 萬元，總部設於新竹，並於高雄設有營運據點。然而最成功的應屬代理商漢民系

統，轉投資漢民微測及漢辰科技，切入缺陷量測(Defect Inspection)及離子佈值(Ion Implant)，並推出自有品牌設備，除了已經順利銷售到台積電、聯電、茂德等台灣晶圓製造業者外，也順利外銷到其它地區(北美、日本、新加坡等)替台灣本土半導體前段製程設備技術扳回一成。

#### 4.3-2 發展台灣半導體設備本土化優劣勢分析

當然只看市場多大是劃地自限，而是應該要先檢視自我優劣勢，補強不足，發揮所長，才能夠有機會爭取到每年新台幣上千億元的市場。將分以下 5 個部分討論之，包括系統機電整合能力，特殊製程技術能力，品質管理系統能否達到跨國企業要求，全球運籌管理能力，公司財務能否承擔半導體產業景氣循環的考驗。

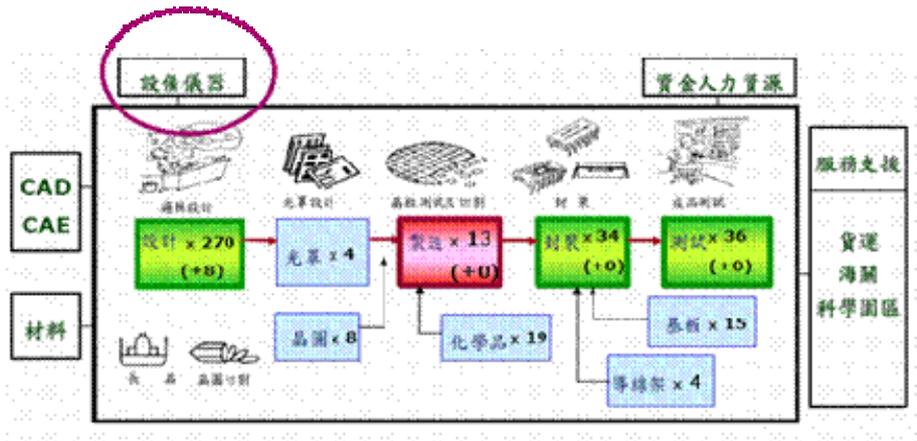
首先是在系統機電整合能力上，系統機電整合包含了自動化系統，機電產品製程技術，機械視覺，機電介面與系統整合，電腦及週邊設備等領域結合，但相較於國外，雖然台灣學校體系機電整合能力擁有部分強項，但其中 1-2 項則是為欠缺或是薄弱(如懂機械的,電機方面較為薄弱)。

接著則是特殊製程技術能力，台灣設備製造業者不是單純只有製造 1 台設備如此簡單，其公司在半導體製程方面的能力必須能夠符合晶圓製造業者需求，且能適應半導體快速進展必須不斷研發的產業生態，因為晶圓製造業往往會依照客戶需求，而有一些製程上改變，倘若設備製造業者對此方面技術能力不夠，即使一開始可以將設備銷售出去，但最後還是會遭到淘汰命運。

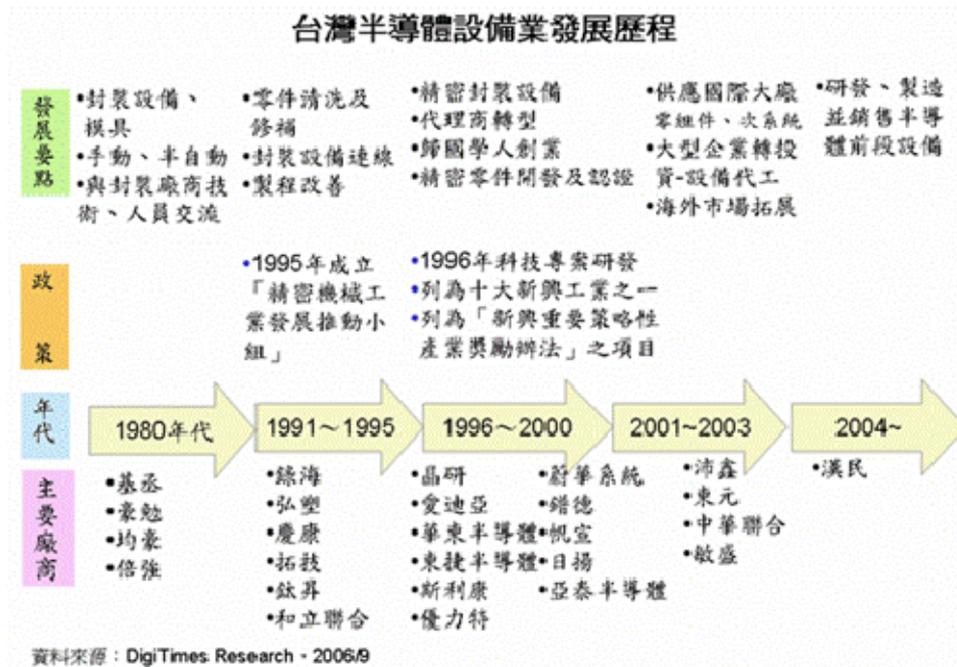
第三點則是品質系統管理上，這一點往往是與跨國企業合作的門檻，這一點主要是標榜透過品質系統管理(如 ISO 9001 為例)驗證，將使其組織架構更為精簡，整體表現更優異，更容易掌握公司的發長狀況，使得在日益競爭的全球市場上,更有實力佔得先機。

其次為全球管理運籌管理能力，運籌(logistics)較通俗的講法為物流，其在 1920 年代的原始定義為實體分配，如運輸和儲存，以及較優越的行銷手法，1980 年代中整合性物流興起，重視透過加值供應鏈，適時，適地與適量的將高品質的產品送到顧客手中，而 1990 年代更醞釀了策略性物流(strategic logistics)的概念，著重於利用通路夥伴聯盟與物流能力來爭取競爭優勢，現階段則是強調接單後生單(Build-to-Order ;BTO)為主的新營運策略。

最後則是公司財務方面，以美歐半導體設備先進國家的設備商為例，首先是應用材料，2005年(會計年度)營收為69.91億美元，研發(R&D)費用則是9.41億美元，佔整體營收為13.5%至於微影設備大廠ASML，2005年(會計年度)營收為25.29億歐元，研發費用則是3.24億美元，佔整體營收為12.8%，單單這二家公司花在研發上面的金額以及佔營收比例之高，恐怕已經沒有幾家本土半導體設備業者可以負擔。



圖八 2007年我國半導體產業結構。



圖九 我國半導體產業歷程。

## 發展本土化設備歷程漫長-以漢民微測(HMI)為例



圖十 發展本土化設備歷程漫長-以漢民微測(HMI)為例。



台灣前段主要設備業現況圖

Equipment	薄膜設備	光阻塗佈設備	微影設備	蝕刻設備	離子摻雜設備	光阻剝離設備	缺陷量測	快速升溫處理	晶圓測試設備
	●CVD ●PVD ●氧化設備 ●蒸氣設備	●光阻塗佈機 ●烘烤爐	●步進機 ●EB描畫機 ●顯影機	●乾式蝕刻機 ●濕式蝕刻機	●離子植入機 ●同火設備 ●擴散爐	●光阻去除機	●量測機	●RTP	●晶圓測試機
Global Supplier	Applied Material TEL Novellus	TEL DNS	Canon Nikon ASML	Applied Material TEL Lam Research	Applied Material Varian	Axcelis Novellus Mattson	Applied Material KLA-Tencor Hitachi High Tech	Applied Material Mattson	Advantest Teradyne Agilent
Taiwan Supplier	沛鑫 帆宣		沛鑫	漢辰科技	沛鑫 帆宣	漢民微測	沛鑫 征股集成	致茂 德律	

註1：漢民微測及漢辰科技皆是漢民系統轉投資  
資料來源：工業局·DigiTimes Research·2006/9 製圖：柯博偉

台灣後段主要封裝設備業現況

Equipment	切割機	黏晶機	烘爐機	銲線機	封膠機	剪切/成型	測試設備	蓋印機
	●半自動切割 ●全自動切割	●黏晶機 ●LOC黏晶機 ●LED黏晶機	●傳統烘箱 ●Snap Cure Oven	●全線銲線機 ●超線銲線機	●傳統封膠設備 ●自動封膠機 (Auto Molding)	●剪切機 ●成型機	●電性測試 ●外觀檢測 ●取放機 ●Burn-in	●油墨蓋印 ●雷射蓋印
Global Supplier	Disco TEL	ESEC ASM NEC機械	BTU Tamura	ASM K&G	TCWA Yamaba	TOWA Yamaba	ICOS Hitachi	Rofin GSI
Taiwan Supplier	億力特	均豪 志聖	志聖			均豪 基丞 鈦昇	基丞 榮遠	均豪 鈦昇 格瑞

資料來源：工業局·DigiTimes Research·2006/9 製圖：柯博偉

圖十一 台灣前後段主要設備業現況。

#### 4.4 半導體設備服務業之特性

半導體設備服務商近二十年來隨著半導體元件製程日趨複雜與應用廣泛，其所扮演之角色已顯然是科技重要的推手，透過大量的資金投入於製程研發創新並和重要 IC 製造商的策略夥伴關係所建立起的進入障礙，少數廠商甚而寡佔整體設備市場，歸納這二十年半導體設備服務商的競爭情況可以發現以下幾點為半導體設備產業特性：

##### 一. 高研發與高知識密度產業

半導體製造是一項高度整合的工程，它融合光學，電子，電機，機械，控制及材料等非常專業的領域，每一部設備皆是研發人員之心血結晶，從投注研發費用的金額動則佔營收的 10% 以上便可看出端倪，而研發不只專門於末端的產

品技術，對於基礎研究的著力亦相當重視，故半導體產業可稱之為(技術，知識與資金密集)的產業。

## 二. 產品生命週期短

半導體設備產品生命週期與其他產業之工業產品比較起來相對短暫，以龐大的資金，技術與人力投入設備自研發到量產供應僅有 3-4 年時間，以記憶體 IC 製造為例，前兩年 0.18um 製程還在高峰，現多已被 0.13 製程取代，還記得在 1995-1996 年八吋晶圓廠才剛興起，2001 年後半導體設備市場逐漸被 12 吋晶圓廠所取代，又當生產所使用之製程材料更新時，設備也必須調整因應，因此設備供應商研發腳步不可一日停歇，能對新製程，新材料作快速反應者，地位才能歷久不墜。

## 三. 重視售後服務

一部 IC 生產設備之銷售活動並非在交貨完成之後即告結束，大都必須繼續維持與使用廠商之溝通並提供售後服務，包括開發新製程專案的合作，機件維修，零件更換，機組升級等技術支援項目，因此設備服務商之技術與售後服務體系完整與否，為設備商之生存關鍵條件。

## 四. 市場呈現寡佔性高

根據市場現況調查發現，前段微影曝光等半導體設備是由設備製造業者與擁有尖端技術的加工業者所合作開發出來的，目前只有日本的 Nikon 與 Canon 以及歐美的業者如 ASML 才具備這方面的競爭力而形成寡佔之現象，由於半導體生產設備技術取得不易與高資金投入所形成之高進入障礙，現存之廠已形成既有優勢，較晚發展之業者市場空間已被壓縮，然而另一方面，因半導體產業技術不斷的演進與創新，其實有許多具有先進技術之小型業者仍在默默耕耘，以利基產品切入市場，但大魚吃小魚之購併之購併景像仍不斷上演著。

## 五. 與景氣循環相關大

半導體產業具投資成本大之特性，而投資金額之七成左右都在購買設備上，一旦下游電子資訊業景氣低迷造成需求滑落，投資意願將大受影響，設備產業將首當其衝。

## 六. 設備應用領域狹隘

半導體元件製造需要非常專業且複雜的設備，它需要多樣且專用型的設備，不同於包括產業用機器人，塑膠成型機和工具機等一般機械設備的泛用特性，半導體設備種類繁多，設備間較無可能略作變更便產生新功能，亦可說是每一設備皆是為半導體製程量身定做的，因此若是沒有仔細規劃貿然投入某一機種的研發，可能承受極大的失敗風險。

## 七. 專業分工態勢確立

目前全世界著名之半導體設備商皆以其獨具的系統整合能力，能在變化多端市場中佔有一席之地，相對地，另有一批專精於專精於零組件製造業者充分提供系統廠商適當組件，以發揮設備整體功能，因此在半導體設備產業中，，上下游廠商關係是非常密切的，以近年來半導體製程的複雜化與高積集密度的需求可看出其中所需的技術種類多樣，而關鍵技術開發也更為重要，若由單一廠商負擔恐不勝負荷，因此由業界上下游集體共同研發的趨勢漸漸形成。

#### 八. 半導體設備商與半導體製造商之間互依關係高

半導體設備產業之於半導體廠商，就如同股市之於市場景氣循環，1999年因應市場熱絡的需求個半導體設備商無不爭相雇用員工，到2001年上半年半導體景氣低迷，設備產業首當其衝，紛紛調低財測與人員輪休甚至裁員，此外，由於半導體製程線寬微縮趨勢與十二吋晶圓廠的興起推動著半導體設備服務商與製造業者必須彼此保持密切聯繫，加速驗證設備與製程能力以求取所謂time to market的優勢，基本上這是一個雙贏的策略，並能使所設計的設備達到最佳化，在這往來溝通間，雙方也編織出無法輕易打破的網路。



## 第五章 實証分析

本章將以創新密集服務分析模式(徐作聖，2007)[46]為架構，針對半導體設備服務業在半導體產業的市場應用，進行實証分析。分析內容主要包含：創新密集服務矩陣定位、服務價值活動評量與外部資源評量，藉由服務價值活動與外部資源涵量這兩大構面的專家訪談與評量，進而推導出創新密集服務實質優勢矩陣。再藉由創新密集服務實質優勢矩陣與創新密集服務矩陣定位的比較，找出半導體設備服務業重要且必須努力提昇之服務價值活動與外部資源，以及所需發展的關鍵成功因素。

### 5.1 創新密集服務矩陣

#### 5.1.1 創新密集服務矩陣定位



在創新密集服務矩陣定位部分，此部分問卷目的係為利用專家深度訪談的方式，藉由五項創新類型(產品創新、流程創新、組織創新、結構創新、市場創新)與四項客製化程度(一般型服務、特定型服務、選擇型服務、專屬型服務)所組成的創新密集服務矩陣定位，為半導體設備服務業找出目前及未來的策略規劃定位與策略意圖走向。

本研究係以目前技術水準可提供半導體設備服務為例，經過模型解釋、問卷發放、問卷分析及深度訪談過後，找出半導體設備服務目前的營運型態主要以強調產品創新的特定型服務為主；而未來(5~10年)的策略走向與意圖則試著朝向強調市場創新的特定型服務為主。此項策略意圖可由創新密集服務矩陣定位圖中所示：未來選擇朝向以市場創新為主體的經營模式上的創新，提供客制化程度次低的特定型服務為努力的方向。

圖 28 半導體設備服務業之創新密集服務矩陣定位圖

	Unique Service 專屬服務(U)	Selective Service 選擇服務(S)	Restricted Service 特定服務(R)	Generic Service 一般服務(G)
Product Innovation 產品創新(P1)			目前 策略定位	
Process Innovation 流程創新(P2)			↓	
Organizational Innovation 組織創新(O)				
Structural Innovation 結構創新(S)				
Market Innovation 市場創新(M)			未來 策略定位	

資料來源：本研究整理

目前的定位為產品創新(P1)/特定服務(R)，根據創新密集服務分析模式，在不針對特定產業及企業分類下(即通用模式下)，一般企業在此定位下，服務價值活動以「設計」及「行銷」為重要核心構面；外部資源則以「互補資源提供者」、「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面。未來在市場創新(M)/特定服務(R)的定位下，服務價值活動則是以「行銷」及「售後服務」為重要核心構面；外部資源則以「互補資源提供者」、「服務」、「市場」及「其他使用者」為重要關鍵構面。其它未提及的構面，並不代表無關緊要或是可以被忽視，而是在資源有限下，應以關鍵構面為主要投入項目，其它構面則應維持一定水準。創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表，表示如下：

表 43 創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表

	U	S	R	G

P1	C1、C3	E2、E3、 E4、E5、 E7	C1、C3	E2、E3、 E4、E5、 E7	C1、C3	E1、E2、 E3、E4、 E5、E7	C1、C3	E1、E4、 E5、E6
P2	C2、C3、 C4、C5、 C6	E2、E3、 E4、E7	C2、C3、 C4、C5、 C6	E3、E5	C2、C3、 C4、C5、 C6	E1、E4、 E6	C2、C3、 C4、C5、 C6	E1、E4、 E6
O	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E2、E3、 E4、E5、 E6、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6、 E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6
S	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E2、E5、 E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E1、E5、 E6、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E1、E5、 E6、E7
M	C3、C4、 C5	E5、E6、 E7	C3、C4、 C5	E5、E6、 E7	C3、C4、 C5	E1、E5、 E6、E7	C3、C4、 C5	E1、E5、 E6、E7

資料來源：本研究整理

在找出策略定位後，根據第三章提出之研究方法與假設，將回收的問卷分為「目前掌握狀況」與「未來重要程度」兩大項目進行資料分析，於各自推導過程中，區分企業服務價值活動與外部資源涵量兩大構面分別進行，對各大構面的關鍵成功因素，就目前掌握程度與未來重要程度進行評量，以作為平台策略定位分析之用，並進一步詮釋其結果。

### 5.1.2 服務價值活動目前掌握程度與未來重要程度

本研究在分析過程中先對個別構面的關鍵成功因素，就其目前掌握程度與未來重要程度作卡方檢定。經由卡方檢定找出差異顯著之要素，本研究得以確認產業環境對於極具重要性之服務價值活動與外部資源涵量的配合度是否有足夠或明顯的不足，並以此作為半導體設備服務業在發展策略方向時需要配合掌握的關鍵成功因素之具體依據。此部分共回收有效專家問卷 21 份，以半導體設備服務業「服務價值活動」來說，透過問卷調查，以及根據統計分析結果(問卷得點平均值於目前大於 2.5、未來大於 3.5 者，判定為重要；卡方檢定其 p-value 小於 0.05 者，則判定為顯著而具一致性)，分析結果如下：

表 44 服務價值活動關鍵成功要素目前與未來重要性差異表

服務價值活動構面	因子代號	關鍵成功要素	目前				未來				需加強
			卡方檢定 P-V	顯著	平均值	重要	卡方檢定 P-V	顯著	平均值	重要	
設計(C1) Design	C1-1	掌握規格與創新技術	0.345		2.62	•	0.067		3.10		
	C1-2	研發資訊掌握能力	0.172		3.05	•	0.194		3.57	•	
	C1-3	智慧財產權的掌握	0.017	•	2.43		0.082		3.33		
	C1-4	服務設計整合能力	0.312		2.90	•	0.026	•	3.67	•	
	C1-5	設計環境與文化	0.140		2.81	•	0.026	•	3.29		
	C1-6	解析市場與客製化能力	0.011	•	3.19	•	0.061		3.67	•	
	C1-7	財務支援與規劃	0.018	•	3.10	•	0.043	•	3.62	•	•
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力	0.025	•	3.24	•	0.194		3.81	•	
	C2-2	彈性服務效率的掌握	0.004	•	3.81	•	0.028	•	4.24	•	•
	C2-3	與技術部門的互動	0.006	•	3.33	•	0.013	•	3.76	•	•
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力	0.055		2.71	•	0.026	•	3.43		
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	0.194		2.90	•	0.006	•	3.52	•	
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	0.368		3.05	•	0.000	•	3.67	•	
	C3-4	顧客需求回應能力	0.002	•	3.62	•	0.000	•	3.86	•	•
	C3-5	整體方案之價格與品質	0.312		3.33	•	0.194		3.86	•	
配銷(C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理	0.368		3.19	•	0.028	•	3.76	•	
	C4-2	通路掌握能力	0.043	•	3.19	•	0.031	•	3.52	•	•
	C4-3	服務傳遞能力	0.050	•	3.43	•	0.276		3.86	•	
售後服務(C5) After Service	C5-1	技術部門的支援	0.156		3.33	•	0.028	•	3.76	•	
	C5-2	建立市場回饋機制	0.007	•	3.14	•	0.005	•	3.67	•	•
	C5-3	創新的售後服務	0.000	•	2.95	•	0.276		3.71	•	
	C5-4	售後服務價格、速度與品質	0.061		3.52	•	0.165		3.90	•	
	C5-5	通路商服務能力	0.276		3.14	•	0.031	•	3.57	•	
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構	0.018	•	2.95	•	0.513		3.43		
	C6-2	企業文化	0.001	•	3.10	•	0.267		3.71	•	
	C6-3	人事組織與教育訓練	0.026	•	2.90	•	0.165		3.90	•	
	C6-4	資訊科技整合能力	0.001	•	3.00	•	0.102		3.71	•	
	C6-5	採購支援能力	0.050	•	3.14	•	0.565		3.57	•	
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	0.000	•	2.52	•	0.067		3.48		
	C6-7	企業公關能力	0.156		3.10	•	0.099		3.67	•	
	C6-8	財務管理能力	0.050	•	3.19	•	0.004	•	3.81	•	•

資料來源：本研究整理

表 45 服務價值活動掌握程度顯著差異因子整理表

服務價值活動構面	顯著差異因子代號	顯著差異關鍵成功要素
設計(C1) Design	C1-7	財務支援與規劃
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-2	彈性服務效率的掌握
	C2-3	與技術部門的互動
行銷(C3) Marketing	C3-4	顧客需求回應能力
配銷(C4) Delivery	C4-2	通路掌握能力
售後服務(C5) After Service	C5-2	建立市場回饋機制
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-8	財務管理能力

資料來源：本研究整理

半導體設備服務業在服務價值活動關鍵成功因素上，能力不足且必須加強掌握的部分共計有 7 項，分別是：財務支援與規劃(設計)、彈性服務效率的掌握(測試認證)、與技術部門的互動(測試認證)、顧客需求回應能力(行銷)、通路掌握能力(配銷)、建立市場回饋機制(售後服務)、財務管理能力(支援活動)。服務價值活動關鍵成功因素雷達圖，請參閱附錄二。

### 5.1.3 外部資源目前掌握程度與未來重要程度

本研究在分析過程中先對個別構面的關鍵成功因素，就其目前掌握程度與未來重要程度作卡方檢定。經由卡方檢定找出差異顯著之要素，本研究得以確認產業環境對於極具重要性之服務價值活動與外部資源涵量的配合度是否有足夠或明顯的不足，並以此作為半導體設備服務業在發展策略方向時需要配合掌握的關鍵成功因素之具體依據。此部分共回收有效專家問卷 21 份，以半導體設備服務業「外部資源」來說，透過問卷調查，以及根據統計分析結果(問卷得點平均值於目前大於 2.5、未來大於 3.5 者，判定為重要；卡方檢定其 p-value 小於 0.05 者，則判定為顯著而具一致性)，分析結果如下：

表 46 外部資源關鍵成功要素目前與未來重要性差異表

外部資源 構面	因子 代號	關鍵成功要素	目前				未來				需 加 強
			卡方檢 定 P-V	顯 著	平均 值	重 要	卡方檢 定 P-V	顯 著	平均 值	重 要	
互補資源提供 者(E1) Complementary Assets Supplier	E1-1	組織利於外部資源接收	0.003	●	3.10	●	0.001	●	3.81	●	●
	E1-2	人力資源素質	0.102		3.19	●	0.156		3.76	●	
	E1-3	國家政策資源應用能力	0.005	●	2.90	●	0.018	●	3.52	●	●
	E1-4	基礎建設充足程度	0.072		2.95	●	0.018	●	3.52	●	
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	0.005	●	3.05	●	0.180		3.71	●	
	E1-6	企業外在形象	0.651		3.14	●	0.050	●	3.71	●	
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1	研發知識擴散能力	0.025	●	2.76	●	0.119		3.57	●	
	E2-2	創新知識涵量	0.017	●	2.57	●	0.043	●	3.38		
	E2-3	基礎科學研發能量	0.037	●	2.19		0.292		3.05		
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	0.165		3.19	●	0.026	●	3.71	●	
	E3-2	技術商品化能力	0.000	●	3.19	●	0.001	●	3.71	●	●
	E3-3	外部單位技術優勢	0.018	●	3.05	●	0.015	●	3.38		
	E3-4	外部技術完整多元性	0.037	●	2.86	●	0.165		3.43		
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	0.194		3.19	●	0.072		3.76	●	
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力	0.101		3.10	●	0.005	●	3.90	●	
	E4-2	製程規劃能力	0.194		2.95	●	0.015	●	3.62	●	
	E4-3	庫存管理能力	0.011	●	3.48	●	0.180		4.00	●	
	E4-4	與供應商關係	0.017	●	3.24	●	0.051		3.90	●	
	E4-5	整合外部製造資源能力	0.085		3.24	●	0.050	●	3.86	●	
服務(E5) Servicing	E5-1	客製化服務活動設計	0.025	●	3.14	●	0.101		3.95	●	
	E5-2	整合內外部服務活動能力	0.867		2.95	●	0.013	●	3.76	●	
	E5-3	建立與顧客接觸介面	0.002	●	3.57	●	0.368		4.19	●	
	E5-4	委外服務掌握程度	0.037	●	2.86	●	0.228		3.62	●	
	E5-5	企業服務品質與形象	0.017	●	3.00	●	0.368		3.81	●	
市場(E6) Market	E6-1	目標市場競爭結構	0.363		3.29	●	0.072		3.81	●	
	E6-2	消費者特性	0.018	●	3.62	●	0.018	●	4.10	●	●
	E6-3	產業供應鏈整合能力	0.013	●	3.24	●	0.156		3.90	●	
	E6-4	通路管理能力	0.140		3.24	●	0.276		3.86	●	
	E6-5	市場資訊掌握能力	0.003	●	3.52	●	0.001	●	3.86	●	●
	E6-6	支配市場與產品能力	0.119		2.76	●	0.488		3.43	●	
	E6-7	顧客關係管理	0.101		3.38	●	0.867		4.05	●	
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握	0.194		3.10	●	0.072		3.67	●	
	E7-2	多元與潛在顧客群	0.055		2.95	●	0.006	●	3.71	●	
	E7-3	相關支援產業	0.003	●	3.00	●	0.012	●	3.81	●	●

資料來源：本研究整理

表 47 外部資源掌握程度顯著差異因子整理表

外部資源構面	顯著差異因子代號	顯著差異關鍵成功要素
互補資源提供者(E1)	E1-1	組織利於外部資源接收
Complementary Assets Supplier	E1-3	國家政策資源應用能力
技術(E3)	E3-2	技術商品化能力
Technology		
市場(E6)	E6-2	消費者特性
Market	E6-5	市場資訊掌握能力
其他使用者(E7)	E7-3	相關支援產業
Other Users		

資料來源：本研究整理

半導體設備服務在外部資源關鍵成功因素方面，能力不足且必須加強掌握的部分共計有 6 項，分別是：組織利於外部資源接收(互補資源提供者)；國家政策資源應用能力(互補資源提供者)；技術商品化能力(技術)；消費者特性(市場)；市場資訊掌握能力(市場)；相關支援產業(其他使用者)。外部資源關鍵成功因素雷達圖，請參閱附錄三。



## 5.2 服務價值活動評量

### 5.2.1 服務價值活動創新評量

在進行實證研究時，必須就其服務價值活動構面及細部關鍵成功因素，進行服務價值活動評量，以作為策略定位分析之用。此部分共回收有效問卷 21 份，其評量過程整理如下：

表 48 服務價值活動之創新評量表

	因子代號	關鍵成功因素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來重要程度
C1	C1-1	掌握規格與創新技術	P1,O,S	N	2.62	3.10
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S	N	3.05	3.57
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S	N	2.43	3.33

	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S	D	2.90	3.67
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S	D	2.81	3.29
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N	3.19	3.67
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S	F	3.10	3.62
C2	C2-1	模組化能力	P2,O,S	D	3.24	3.81
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F	3.81	4.24
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S	F	3.33	3.76
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N	2.71	3.43
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D	2.90	3.52
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N	3.05	3.67
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N	3.62	3.86
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D	3.33	3.86
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F	3.19	3.76
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D	3.19	3.52
	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N	3.43	3.86
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F	3.33	3.76
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D	3.14	3.67
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N	2.95	3.71
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N	3.52	3.90
	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F	3.14	3.57
C6	C6-1	組織結構	P2,O,S	D	2.95	3.43
	C6-2	企業文化	P2,O,S	D	3.10	3.71
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D	2.90	3.90
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D	3.00	3.71
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F	3.14	3.57
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F	2.52	3.48
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F	3.10	3.67
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D	3.19	3.81

資料來源：：本研究整理

表 49 評量標準表

影響種類	影響性質	影響程度
P1(Product Innovation)： 產品創新	N(Network)： 網路式	5：極高 4：高
P2(Process Innovation)： 流程創新	D(Divisional)： 部門式	3：普通 2：低
O(Organizational Innovation)：	F(Functional)：	1：極低

組織創新 S(Structural Innovation)： 結構創新 M(Market Innovation)： 市場創新	功能式	
--	-----	--

資料來源：本研究整理

完成服務價值活動因子評量後，可進一步將服務價值活動關鍵成功因素，依影響種類與影響性質之不同，填入服務價值活動 NDF 矩陣；在得到服務價值活動 NDF 矩陣後，代入各因子未來重要程度與目前掌握程度，即可得到服務價值活動 NDF 差異矩陣。整理如下表：

表 50 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	△C1-1=0.48, △C1-2=0.52 △C1-3=0.90, △C1-6=0.48 △C3-1=0.71, △C3-3=0.62 △C3-4=0.24	△C1-4=0.76, △C1-5=0.48 △C3-2=0.62, △C3-5=0.52	△C1-7=0.52
P2	△C3-1=0.71, △C3-3=0.62 △C3-4=0.24, △C4-3=0.43 △C5-3=0.76, △C5-4=0.38	△C2-1=0.57, △C3-2=0.62 △C3-5=0.52, △C4-2=0.33 △C5-2=0.52, △C6-1=0.48 △C6-2=0.62, △C6-3=1.00 △C6-4=0.71, △C6-8=0.62	△C1-7=0.52, △C2-2=0.43 △C2-3=0.43, △C4-1=0.57 △C5-1=0.43, △C5-5=0.43 △C6-5=0.43, △C6-6=0.95 △C6-7=0.57
O	△C1-1=0.48, △C1-2=0.52 △C1-3=0.90, △C1-6=0.48 △C3-1=0.71, △C3-3=0.62 △C3-4=0.24, △C4-3=0.43 △C5-3=0.76, △C5-4=0.38	△C1-4=0.76, △C1-5=0.48 △C2-1=0.57, △C3-2=0.62 △C3-5=0.52, △C4-2=0.33 △C5-2=0.52, △C6-1=0.48 △C6-2=0.62, △C6-3=1.00 △C6-4=0.71, △C6-8=0.62	△C1-7=0.52, △C2-2=0.43 △C2-3=0.53, △C4-1=0.57 △C5-1=0.30, △C5-5=0.43 △C6-5=0.47, △C6-6=0.95 △C6-7=0.57
S	△C1-1=0.48, △C1-2=0.52 △C1-3=0.90, △C1-6=0.48 △C3-1=0.71, △C3-3=0.62 △C3-4=0.24, △C5-3=0.76 △C5-4=0.38	△C1-4=0.76, △C1-5=0.48 △C2-1=0.57, △C3-2=0.62 △C3-5=0.52, △C5-2=0.52 △C6-1=0.48, △C6-2=0.62 △C6-3=1.00, △C6-4=0.71 △C6-8=0.62	△C1-7=0.52, △C2-2=0.43 △C2-3=0.43, △C5-1=0.43 △C5-5=0.43, △C6-5=0.43 △C6-6=0.95, △C6-7=0.57
M	△C3-1=0.71, △C3-3=0.62 △C3-4=0.24, △C5-3=0.76	△C3-2=0.62, △C3-5=0.52 △C5-2=0.52	△C5-1=0.43, △C5-5=0.43

	$\Delta C5-4=0.38$		
--	--------------------	--	--

資料來源：本研究整理

### 5.2.2 服務價值活動實質優勢矩陣

在得出服務價值活動 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 $\Delta C_{i-j}$ ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一服務價值活動構面之 $\Delta C_i$ ；將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta C_{ij}(N)$ ,  $\Delta C_{ij}(D)$ ,  $\Delta C_{ij}(F)$ 取平均值，即得到服務價值活動實質優勢矩陣各矩陣單元之 $\Delta C_i$ ；再以 IIS 服務價值活動矩陣為基礎，各矩陣單元強調之服務價值活動構面不同，分別有不同 $\Delta C_i$ ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣。

表 51 服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta C1=0.58$ $\Delta C3=0.55$	$\Delta C1=0.58$ $\Delta C3=0.55$	$\Delta C1=0.58$ $\Delta C3=0.55$	$\Delta C1=0.58$ $\Delta C3=0.55$
P2	$\Delta C2=0.50$ $\Delta C3=0.55$ $\Delta C4=0.44$ $\Delta C5=0.51$ $\Delta C6=0.67$			
O	$\Delta C1=0.58$ $\Delta C2=0.50$ $\Delta C3=0.55$ $\Delta C4=0.44$ $\Delta C5=0.51$ $\Delta C6=0.67$			
S	$\Delta C1=0.58$ $\Delta C2=0.50$ $\Delta C3=0.55$ $\Delta C4=0.44$ $\Delta C5=0.51$ $\Delta C6=0.67$			
M	$\Delta C3=0.55$ $\Delta C5=0.51$	$\Delta C3=0.55$ $\Delta C5=0.51$	$\Delta C3=0.55$ $\Delta C5=0.51$	$\Delta C3=0.55$ $\Delta C5=0.51$

資料來源：本研究整理

## 5.3 外部資源評量

### 5.3.1 外部資源創新評量

在進行實證研究時，必須就其外部資源構面及細部關鍵成功因素，進行外部資源評量，以作為策略定位分析之用。此部分共回收有效問卷 21 份，其評量過程整理如下：

表 52 外部資源之創新評量表

	因子代號	關鍵成功因素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來重要程度
E1	E1-1	組織利於外部資源接收	P1,P2,S,M	D	3.10	3.81
	E1-2	人力資源素質	P1,P2,S,M	F	3.19	3.76
	E1-3	國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N	2.90	3.52
	E1-4	基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N	2.95	3.52
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N	3.05	3.71
	E1-6	企業外在形象	P1,P2,S,M	D	3.14	3.71
E2	E2-1	研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D	2.76	3.57
	E2-2	創新知識涵量	P1,P2,O,S	N	2.57	3.38
	E2-3	基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N	2.19	3.05
E3	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D	3.19	3.71
	E3-2	技術商品化能力	P1,P2,O	D	3.19	3.71
	E3-3	外部單位技術優勢	P1,P2,O	N	3.05	3.38
	E3-4	外部技術完整多元性	P1,P2,O	N	2.86	3.43
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F	3.19	3.76
E4	E4-1	價值鏈整合能力	P1,P2,O	D	3.10	3.90
	E4-2	製程規劃能力	P1,P2,O	F	2.95	3.62
	E4-3	庫存管理能力	P1,P2,O	F	3.48	4.00
	E4-4	與供應商關係	P1,P2,O	N	3.24	3.90
	E4-5	整合外部製造資源能力	P1,P2,O	N	3.24	3.86
E5	E5-1	客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F	3.14	3.95
	E5-2	整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D	2.95	3.76
	E5-3	建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N	3.57	4.19

	E5-4	委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F	2.86	3.62
	E5-5	企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D	3.00	3.81
E6	E6-1	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N	3.29	3.81
	E6-2	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N	3.62	4.10
	E6-3	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N	3.24	3.90
	E6-4	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F	3.24	3.86
	E6-5	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F	3.52	3.86
	E6-6	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N	2.76	3.43
	E6-7	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N	3.38	4.05
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F	3.10	3.67
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N	2.95	3.71
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N	3.00	3.81

資料來源：本研究整理

完成外部資源因子評量後，可進一步將外部資源關鍵成功因素，依影響種類與影響性質之不同，填入外部資源 NDF 矩陣；在得到外部資源 NDF 矩陣後，代入各因子未來重要程度與目前掌握程度，即可得到外部資源 NDF 差異矩陣。整理如下表：

表 53 外部資源 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta E1-3=0.62, \Delta E1-4=0.57$ $\Delta E1-5=0.67, \Delta E2-2=0.81$ $\Delta E2-3=0.86, \Delta E3-3=0.33$ $\Delta E3-4=0.57, \Delta E4-4=0.67$ $\Delta E4-5=0.62, \Delta E5-3=0.62$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.48$ $\Delta E6-3=0.67, \Delta E6-6=0.67$ $\Delta E6-7=0.67, \Delta E7-2=0.76$ $\Delta E7-3=0.81$	$\Delta E1-1=0.71, \Delta E1-6=0.57$ $\Delta E2-1=0.81, \Delta E3-1=0.52$ $\Delta E3-2=0.52, \Delta E4-1=0.81$ $\Delta E5-2=0.81, \Delta E5-5=0.81$	$\Delta E1-2=0.57, \Delta E3-5=0.57$ $\Delta E4-2=0.67, \Delta E4-3=0.52$ $\Delta E5-1=0.81, \Delta E5-4=0.76$ $\Delta E6-4=0.62, \Delta E6-5=0.33$ $\Delta E7-1=0.57$
P2	$\Delta E1-3=0.62, \Delta E1-4=0.57$ $\Delta E1-5=0.67, \Delta E2-2=0.81$ $\Delta E2-3=0.86, \Delta E3-3=0.33$ $\Delta E3-4=0.57, \Delta E4-4=0.67$ $\Delta E4-5=0.62, \Delta E5-3=0.62$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.48$ $\Delta E6-3=0.67, \Delta E6-6=0.67$	$\Delta E1-1=0.71, \Delta E1-6=0.57$ $\Delta E2-1=0.81, \Delta E3-1=0.52$ $\Delta E3-2=0.52, \Delta E4-1=0.81$ $\Delta E5-2=0.81, \Delta E5-5=0.81$	$\Delta E1-2=0.57, \Delta E3-5=0.57$ $\Delta E4-2=0.67, \Delta E4-3=0.52$ $\Delta E5-1=0.81, \Delta E5-4=0.76$ $\Delta E6-4=0.62, \Delta E6-5=0.33$ $\Delta E7-1=0.57$

	$\Delta E6-7=0.67, \Delta E7-2=0.76$ $\Delta E7-3=0.81$		
O	$\Delta E2-2=0.81, \Delta E2-3=0.86$ $\Delta E3-3=0.33, \Delta E3-4=0.57$ $\Delta E4-4=0.67, \Delta E4-5=0.62$ $\Delta E5-3=0.62, \Delta E6-1=0.52$ $\Delta E6-2=0.48, \Delta E6-3=0.67$ $\Delta E6-6=0.67, \Delta E6-7=0.67$ $\Delta E7-2=0.76, \Delta E7-3=0.81$	$\Delta E2-1=0.81, \Delta E3-1=0.52$ $\Delta E3-2=0.52, \Delta E4-1=0.81$ $\Delta E5-2=0.81, \Delta E5-5=0.81$	$\Delta E3-5=0.57, \Delta E4-2=0.67$ $\Delta E4-3=0.52, \Delta E5-1=0.81$ $\Delta E5-4=0.76, \Delta E6-4=0.62$ $\Delta E6-5=0.33, \Delta E7-1=0.57$
S	$\Delta E1-3=0.62, \Delta E1-4=0.57$ $\Delta E1-5=0.67, \Delta E2-2=0.81$ $\Delta E2-3=0.86, \Delta E5-3=0.62$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.48$ $\Delta E6-3=0.67, \Delta E6-6=0.67$ $\Delta E6-7=0.67, \Delta E7-2=0.76$ $\Delta E7-3=0.81$	$\Delta E1-1=0.71, \Delta E1-6=0.57$ $\Delta E2-1=0.81, \Delta E5-2=0.81$ $\Delta E5-5=0.81$	$\Delta E1-2=0.57, \Delta E5-1=0.81$ $\Delta E5-4=0.81, \Delta E6-4=0.62$ $\Delta E6-5=0.33, \Delta E7-1=0.57$
M	$\Delta E1-3=0.62, \Delta E1-4=0.57$ $\Delta E1-5=0.67, \Delta E5-3=0.62$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.48$ $\Delta E6-3=0.67, \Delta E6-6=0.67$ $\Delta E6-7=0.67, \Delta E7-2=0.76$ $\Delta E7-3=0.81$	$\Delta E1-1=0.71, \Delta E1-6=0.57$ $\Delta E5-2=0.81, \Delta E5-5=0.81$	$\Delta E1-2=0.57, \Delta E5-1=0.81$ $\Delta E5-4=0.76, \Delta E6-4=0.62$ $\Delta E6-5=0.33, \Delta E7-1=0.57$

資料來源：本研究整理

### 5.3.2 外部資源實質優勢矩陣

在得出外部資源 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 $\Delta E_{i-j}$ ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一外部資源構面之 $\Delta E_i$ ；將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta E_{ij}(N)$ ,  $\Delta E_{ij}(D)$ ,  $\Delta E_{ij}(F)$ 取平均值，即得到服務價值活動實質優勢矩陣各矩陣單元之 $\Delta E_i$ ；再以 IIS 服務價值活動矩陣為基礎，各矩陣單元強調之服務價值活動構面不同，分別有不同 $\Delta E_i$ ，可得到以外部資源實質優勢矩陣。

表 54 外部資源實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta E2=0.82$ $\Delta E3=0.51$	$\Delta E2=0.82$ $\Delta E3=0.51$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E2=0.82$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E4=0.68$

	$\Delta E4=0.68$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E4=0.68$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E3=0.51$ $\Delta E4=0.68$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$
P2	$\Delta E2=0.82$ $\Delta E3=0.51$ $\Delta E4=0.68$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E3=0.51$ $\Delta E5=0.74$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E4=0.68$ $\Delta E6=0.54$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E4=0.68$ $\Delta E6=0.54$
O	$\Delta E2=0.82$ $\Delta E3=0.51$ $\Delta E4=0.68$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$
S	$\Delta E2=0.82$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$
M	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$	$\Delta E1=0.61$ $\Delta E5=0.74$ $\Delta E6=0.54$ $\Delta E7=0.68$

資料來源：本研究整理

## 5.4 策略分析

### 5.4.1 創新密集服務實質優勢矩陣

整合服務價值活動實質優勢矩陣與外部資源實質優勢矩陣，即可得到創新密集服務實質優勢矩陣。將創新密集服務實質優勢矩陣中各單元之 $\Delta Ci$ 與 $\Delta Ei$ 加總後取平均，即可計算服務價值活動的總得點：C；與外部資源的總得點：E。再同時將C與E加總後，即可得到策略定位得點S。經過以上計算後，得到創新密集服務實質優勢矩陣，整理如下：

表 55 服務價值活動與外部資源之策略定位得點

	專屬服務(U)	選擇服務(S)	特定服務(G)	一般服務(G)
產品創新(P1)	C=0.57 E=0.69	C=0.57 E=0.69	C=0.57 E=0.67	C=0.57 E=0.64
製程創新(P2)	C=0.67 E=0.67	C=0.67 E=0.63	C=0.67 E=0.61	C=0.67 E=0.61
組織創新(O)	C=0.54 E=0.66	C=0.54 E=0.65	C=0.54 E=0.64	C=0.54 E=0.64
結構創新(S)	C=0.54 E=0.75	C=0.54 E=0.71	C=0.54 E=0.64	C=0.54 E=0.64
市場創新(M)	C=0.53 E=0.65	C=0.53 E=0.65	C=0.53 E=0.64	C=0.53 E=0.64

資料來源：本研究整理

表 56 創新密集服務實質優勢矩陣

	U	S	R	G
P1	S1=1.26	S2=1.26	S3=1.24	S4=1.21
P2	S5=1.34	S6=1.30	S7=1.28	S8=1.28
O	S9=1.20	S10=1.19	S11=1.18	S12=1.18
S	S13=1.29	S14=1.25	S15=1.18	S16=1.18
M	S17=1.18	S18=1.18	S19=1.17	S20=1.17

註：S=C+E

資料來源：本研究整理

## 5.4.2 策略意圖分析

本研究以 5x4 的「創新密集服務矩陣」與「創新密服務實質優勢矩陣」作為策略分析的基本工具，在經過一系列的因子評量、服務價值活動與外部資源得點計算後，最後可得到創新密集服務實質優勢矩陣之策略定位得點。

表 57 創新密集服務實質優勢矩陣之策略定位得點

	U	S	R	G
P1	S1=1.26	S2=1.26	S3=1.24	S4=1.21
P2	S5=1.34	S6=1.30	S7=1.28	S8=1.28
O	S9=1.20	S10=1.19	S11=1.18	S12=1.18
S	S13=1.29	S14=1.25	S15=1.18	S16=1.18
M	S17=1.18	S18=1.18	S19=1.17	S20=1.17

註：策略得點的數值參考比較值  $Sav=(S1+S2+S3+...+S20)/20=1.23$

資料來源：本研究整理

首先，經由創新密集服務實質優勢矩陣表，算出策略定位參考比較值  $Sav=1.23$ ，比較創新密集服務矩陣中經由專家深度訪談的策略定位與本分析模式實証推算的策略定位得點，即可進行半導體設備服務業之策略分析。其策略意圖分析的依據，如下表示：

表 58 策略意圖分析比較表

策略得點數值	意義	建議	作法	
未來策略定位得點	數值大於 Sav	策略定位錯誤	尋找新定位	以數值較小的策略定位得點為未來的策略定位
	數值大於 Sav	野心過大	需要投入更多資源在重要之 C 與 E 的關鍵成功因素上	目前與未來重要程度顯著差異之 C 與 E 的關鍵成功因素(未來定位)
	數值小於 Sav	策略目標正確	將資源投入重要之 C 與 E 的關鍵成功因素即可	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的關鍵成功因素(未來定位)

目前策略 定位得點	數值大 於 Sav	目前定位下，有 改變策略定位 之迫切性	尋找新定位	以數值較小的策 略定位得點為目 前的策略定位
	數值小 於 Sav	目前定位下，無 改變策略定位 之迫切性	視企業需求或競爭 情勢維持舊定位或 選擇新定位；將資 源投入重要 C 與 E 之關鍵成功因素	目前與未來掌握 程度顯著差異之 C 與 E 的關鍵成功因 素(目前定位)

資料來源：本研究整理

目前產品創新/特定型服務(S3=1.24)，其數值接近於 Sav(1.23)，而未來 5~10 年的策略走向與意圖則朝向強調市場創新/特定型服務(S19=1.17)的定位移動，其策略定位得點數值小於參考值 Sav，因此經由專家深度訪談的策略定位與本分析模式的實証推演，不謀而合。



## 第六章 結論與建議

本研究以徐作聖所建構的「創新密集服務平台分析模式」理論，針對半導體設備服務業，提出一套系統性的策略分析模式。此平台分析模式以整合性的觀點，對半導體設備服務業做全盤性的創新服務思維邏輯推演，進而完成策略分析與規劃。

### 6.1 研究結論與建議

#### 6.1.1 研究結論

本研究針對半導體產業中具創新密集服務業性質的半導體設備服務業進行行實證研究分析。經過與專家不斷持續的訪談與問卷調查評量後，綜合理論分析模式與實證結果，本研究獲得以下結論：

一、半導體設備服務業目前的營運型態主要以強調產品創新的特定型服務為主；而未來5~10年的策略走向與意圖則試著朝向強調市場創新的特定型服務為主。

二、在目前營運型態以產品創新的特定型服務為主下，服務價值活動以「設計」及「行銷」為重要核心構面，所要持續掌握的關鍵成功因素有：「財務支援與規劃」、「顧客需求回應能力」；外部資源則是以「互補資源提供者」、「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所要持續掌握的關鍵成功因素有：「組織利於外部資源接收」、「國家政策資源應用能力」、「技術商品化能力」、「相關支援產業」。

三、在未來(5~10年)朝向市場創新的特定型服務為主的經營型態下，服務價值活動仍以「行銷」及「售後服務」為重要核心構面，所必須努力提昇的關鍵成功因素有：「顧客需求回應能力」及「建立市場回饋機制」；外部資源則以「互補資源提供者」、「服務」、「市場」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所必須努力提昇的關鍵成功因素有：「組織利於外部資源接收」、「國家政策資源應用能力」、「消費者特性」、「市場資訊掌握能力」、「相關支

援產業」。

## 6.1.2 策略建議

過去台灣半導體產業藉由國外大廠在製程與設備技術轉移下，產業快速成長，不過隨著台灣半導體產業已成為世界主要半導體製造國家之一，面對韓國強力競爭力與大陸半導體產業日益蓬勃發展的威脅，台灣科技產業應思考如何產出創新性的技術，應是當前整體產業發展上的重要課題。半導體設備產業為相當基礎且關鍵之產業，台灣半導體設備產業也已發展多時，不過由於國內產業特性使然，且國內設備業者大多屬於中小型規模，尚未切入關鍵設備市場，然而隨著國內設備業者逐漸掌握市場與技術，全球半導體市場快速轉變，目前已出現部分發展機會，如藉由通路、製造能力向上發展高階設備，獲取美、日等國際設備組件代工合作商機，藉由設備供需間合作或聯盟發展高階段設備及零組件，及藉由產學研與科專計劃，整合上中下游廠商發展 III-V 族半導體、太陽光電設備，期望藉由先進材料/製程與設備在研發階段共同配合，以取得在次世代半導體產品設備開發上的領先位置。

根據研究結果顯示，建議台灣在發展半導體設備服務上，可根據廠商本身的核心能力，由代理國外零組件 OEM，設備組裝，逐漸強化自身技術能力，再由後段設備跨入前段製程設備，累積相關的設計製造能量及技術商品化能力的掌握，以我國廠商擁有在地及成本優勢，思考如何替代國外大廠所佔有的市場，在未來 5-10 年內，半導體產業邁入成熟期，必須將所有累積的技術、設計、行銷能力轉換聚焦於未來新興的產業，如 III-V 族半導體、LED、太陽光電相關設備的領域、才是我國設備業者的未來。

台灣雖然擁有半導體上、中、下游完整產業鏈的優勢，所以初步在「價值鏈整合能力」，以及「整合外部製造資源能力」這些關鍵成功因素上，相對較容易掌握，但面對數位消費性電子產品，已成為半導體的主流應用產品後，如何克服消費性電子產品生命週期極短，量能變化極大及市場需求不定等產品特性，已是各家半導體業者最大的挑戰，比起眾所皆知的技術要創新，產能供應要有彈性，製造成本要更低，生產良率要更高，生產力既高且快及交期要更短的基本條件，如何與中、長期策略聯盟夥伴與客戶一同合作，針對長遠未來做計劃，突破我國設備廠商固有格局，利用國家政策資源、財務工具強化本身競爭力、議價力、並傾力由需求與應用面思考，為國內外客戶製造合適的生產設

備，來提昇台灣半導體產業整體服務的價值。

## 6.2 後續研究建議

最後，對後續有興趣探討創新密集服務業之研究者，提出下列幾點的研究方向及建議：

一·本研究整理出知識密集服務業中專注於科技創新的創新密集服務業，亦可稱為高科技服務業；在後續研究中，可將知識密集服務業在不同領域的創新應用，進行相關研究與討論。

二·本研究係以六大服務價值活動與七大外部資源構面，以及與創新密集服務相關的關鍵成功因素進行內容分析及說明，建議可持續修正因子涵蓋範圍與意涵，使本研究分析模式更加完整。

三·未來半導體產業及相關的 LED、LCD 及太陽能光電產業，將持續由消費性產品主導市場走向，成本及價格將是致勝的關鍵，因此台灣所在的亞洲地區佔有極佳的優勢。對台灣設備業者而言，其成長仍有賴國家政策的支持及相關廠商的通力合作，因此建議後續研究可將本研究與產業創新系統以及國家科技政策整合在一起，作更精闢入裡、更具體、更完整性的結合，對未為半導體設備服務業做出更臻完備的策略建議。

## 參考文獻

### 一、 英文部分

1. OECD, Science, 1999, Technology and Industry Scoreboard : Benchmarking Knowledge-Based Economies, OECD, Paris.
2. OECD, 2002, Innovation and Productivity in Services, OECD, Paris.
3. Browning, H.C. and Singelmann, J., 1975, “The Emergence of a Service Society”, Strategic Management Journal, Vol.15, pp.167-183.
4. Miles, I., 1995, Knowledge-Intensive Business Services : Users, Carriers and Sources of Innovation, Information Market and Exploitation of Research, Commission of the European Communities.
5. Hauknes, J. and Hales, K., 1998, Services in Innovation-Innovation in Services, STEP Group : SI4S Synthesis Paper, Oslo.
6. Herton, P. and Bilderbeek, R., 1998, The New Knowledge Infrastructure : The Role of Technology-Based on Knowledge-Intensive Business in National Innovation System, Continuum, London.
7. Tomlinson, M., 2000, “The Learning Economy and Embodied Knowledge Flow in Great Transformation : The Role of KIBS in Regional and National Innovation Systems”, Research Policy, Vol.23, pp.1501-1516.
8. Czarnitzki, D. and Spielkamp, A., 2000, Business Services in Germany : Bridges for Innovation, Discussion Paper, ZEW, Mannheim.
9. Muller, E. and Zenker, A., 2001, “Business Services as Actors of Knowledge Transformation: The Role of KIBS in Regional and National Innovation Systems”, Research Policy, Vol.30, pp.1501-1516.
10. Katsoulacos, Y. and Tsounis, N., 2000, Knowledge-Intensive Business Services and Productivity Growth, London.
11. Thomas, D. R. E., 1978, “Strategy is Different in Service Businesses”, Harvard Business Review, Vol.56, 158-165.
12. Lovelock, C. H., 1983, “Classifying Service to Gain Strategic Marketing Insights”, Journal of Marketing, Vol.47, 9-10.
13. Quinn, J. B., and Gagon, C. E., 1986, “Will Services Follow Manufacturing into Decline”, Harvard Business Review, November-December, pp.95-103.
14. Davidow, W. H., and Uttal, B., 1989, “Service Companies : Focus or Falter”, Harvard Business Review, July-August, pp.77-85.
15. Hayes, R. H., and Wheelwright, S. C., 1979, “The Dynamics of Process Product Life Cycles”, Harvard Business Review, Vol.56, pp.127-136.
16. Chase, R. B., 1981, “The Customer Contact Approach to Services Theoretical

- Bases and Practical Extensions”, Operation Research, Vol.21, pp.98-105.
17. Kellogg, D. L. and Nie, W., 1995, “A Framework for Strategic Service Management”, Journal of Operations Management, Vol.13, pp.327-337.
  18. Kline, S. J., Rosenberg, N., 1986, “The positive sum strategy : Harnessing Technology for Economic Growth”, the National Academy Press.
  19. Miles, I., 1993, “Services in the New Industrial Economy”, Futures, Vol.25, No. 6, pp.653-672.
  20. Normann, R., 1984, Service Management: Strategy and Leadership in Service Business, John Wiley and Sons, New York.
  21. Quinn, J. B., 1988, Technology in Services: Past Myths and Future Challenges, National Academy Press, Washington D.C.
  22. Henderson, R. M., Clark, K.B., 1990, “Architectural Innovation : the Reconfiguring of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms”, Administrative Science Quarterly, Vol.35, No.1, pp.9-30.
  23. Gallouj, F., Weinstein, O., 1997, “Innovation in Services”, Research Policy, Vol. 26, pp.537-556.
  24. Barnard, C. S., 1976, Farm Planning and Control, Cambridge, New York.
  25. Tillett, B., 1989, Authority Control in the Online Environment, Haworth Press, New York.
  26. Hofer, C.W. and Schendel, D., 1985, Strategy Formation : Analytical Concepts, West Publishing Inc.
  27. Aaker, David A., 1995, Strategic Market Management, 4<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons Inc.
  28. Rockart, J. F., 1979, “Chief Executives Define Their Own Data Needs”, Harvard Business Review, Vol.16, pp.562-586.
  29. Leidecker, J. K. and Bruno, A.V., 1984, “Identifying and Using Critical Success Factors”, Long Rang Planning, Vol.17, pp.434-451.
  30. Don, E. K., and Robert, W. R., 2000, “Patterns of Innovating Complex Technologies : A Framework for Adaptive Network Strategies”, Research Policy, Vol.29, No.1, pp.819-831.
  31. Gallon, M. R., Stillman, H. M., and Coates, D., 1995, “Putting Core Competency Thinking into Practice”. Research-Technology Management, Vol.38, pp.20.
  32. Teece, D. J., 1992, “Competition, Cooperation, and Innovation : Organizational Arrangements for Regimes of Rapid Technological Progress”, Journal of Economic Behavior and Organization, Vol.18, pp.1-25.
  33. Porter, M. E., 1990, Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance, Free Press, New York.
  34. Edvardsson, B., 1997, “Quality in New Service Development : Key Concepts and a

- Frame of Reference”, International Journal of Production Economics, Vol.52, No.1, pp.31-46.
35. Larry, J. M., Mohan, V.T., and Scott, E.S., 2002, “New Service Development : Areas for Exploitation and Exploration”, Journal of Operations Management, Vol.20, No.3, pp.135-157.
36. Fitzsimmons, J. A., Fitzsimmons M. J., 1994, Service Management for Competitive Advantage, McGraw-Hill.
37. Chandler, A.D., 1962, Strategy and Structure, Harvard University Press, Cambridge.
38. Wernerfelt, B., 1984, “A Resource-based View of the Firm”, Strategic Management Journal, Vol.5, pp.171-180.
39. Prahalad, C.K., and Hamel, G, 1990, “The Core Competence of the Corporation”, Harvard Business Review, Vol.68, pp.79-91.
40. Grant, R. M., 1991, “The Resource-Based Theory of Competitive Advantage : Implications for Strategy Formulation”, California Management Review, Vol.33, pp.114-135.
41. Hall, R, 1992, “The Strategic Analysis of Intangible Resources”, Strategic Management Journal, Vol.13, pp.135-144.
42. Barney, J. B., 1997, Gaining and Sustaining Competitive Advantage, Addison-Wesley Publishing Company.

## 二、中文部份

43. 龔明鑫、楊家彥，「關鍵性創新服務業發展策略之建議」，經濟情勢暨評論，第八卷第四期，民國九十二年三月。
44. 高希均，知識經濟之路，天下文化，台北，民國八十九年。
45. 徐作聖，策略致勝，遠流，台北，民國八十八年。
46. 徐作聖、黃啟佑、游煥中，「科技服務業發展策略與應用-以 RFID 為例」，交大出版社，2007 年 10 月。
47. 陶宜勇，「半導體設備之策略研究- 以應用材料公司為例」，國立交通大學，碩士論文，民國九十三年。
48. 徐作聖、陳筱琪、賴賢哲 (2005)，「國家創新系統與知識經濟之連結」，科技政策發展報導，359-378，2005 年 4 月。
49. 彭茂榮，「2006 年台灣半導體產業回顧與展望」，工業技術研究院 IEK，民國九十七年。
50. 陳慧娟，「全球半導體設備市場概況」，金屬中心產業資訊與企劃組，民國九十六年。
51. 鄭文嘉，「半導體設備產業及台灣未來發展的展望與機會」，工業技術研究院 IEK，民國九十五年。

52. DigiTimes Research, 「台灣半導體設備本土化現況及未來」, DigiTimes Research, 民國九十五年。

53. DigiTimes Research, 「太陽能電池產業起飛、製程設備業發展新契機」, DigiTimes Research, 民國九十六年。

### 三、網站部份

<http://www.itis.org.tw/>

<http://www.topology.com/>

<http://www.digitimes.com.tw/>

<http://www.siliconstrategies.com/>



## 附錄

### 附錄一 問卷

#### 台灣半導體設備設計服務業之策略分析

各位先進及前輩，您好：

我們是交通大學管理學院的研究團隊，在您百忙中，竭誠希望能挪用鈞座一點時間，幫助我們完成此份問卷。本問卷的目的在於對台灣半導體設備設計服務業進行策略分析，求出台灣半導體設備設計服務業目前與未來的關鍵成功因素與策略分析。

本問卷的內容主要包含二大部分：一、創新密集服務矩陣定位。二、配合核心能力之(a)外部資源涵量與(b)服務價值活動能力之掌握程度。藉由兩大構面(外部資源涵量與服務價值活動能力)的專家問卷訪談與評量、創新密集服務實質優勢矩陣與創新密集服務矩陣的比較，推導出半導體設備設計服務業必須努力提昇之服務價值活動與外部資源及關鍵成功因素。透過本研究，期望能對台灣半導體設備設計服務業提出具有前瞻性的策略規劃建議。

先進乃國內相關領域中卓著聲譽之從業專家，希望藉由您的寶貴意見，讓我們的調查更具信度和效度。您的意見將有助於相關企業了解個別策略思維與關鍵成功因素之所在，進而作為其產業升級上之參考，我們由衷感謝您的撥冗回答，謝謝您！

恭祝

順安

國立交通大學科技管理研究所



P2 流程創新 (Process)				
O 組織創新 (Organizational)				
S 結構創新 (Structural)				
M 市場創新 (Market)				

在進行企業定位之前，請容我們先解釋創新層次與客製化程度的定義。詳細整理如下表示：

#### 1. 創新層次：

創新層次	定義
產品創新	開發新產品。
流程創新	滿足顧客需求過程的創新。
組織創新	因應問題，企業調整其內部組織架構。
結構創新	創新層級的最高層次，通常會牽扯到產品創新、流程創新、組織創新、市場創新，並且牽扯到與公司有關的各級廠商與客戶。
市場創新	開發新市場或重新區隔市場。

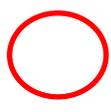
#### 2. 客製化程度：

	客製化程度	定義
專屬型服務 (Unique)	高	大部分的服務都是客製化的，顧客有相當多的決定權，去定義「怎麼做」(how)、「做什麼」(what)或者「在那裡」(where)進行服務。
選擇型服務 (Selective)	中高	有些部分的服務已經標準化，顧客有相當多的決定權，在大量的選擇清單上，進行選擇。Ex：30%模組化，70%客製化。
特定型服務	中低	大部分的服務都是已經標準化的，顧客可以

(Restricted)		從有限的選擇項目進行選擇。Ex：70%模組化，30%客製化。
一般型服務 (Generic)	低	大部分的服務都是已經標準化的，顧客只有很少的決定權，去定義「怎麼做」(how)、「做什麼」(what)或者「在那裡」(where)進行服務。

**範例：**

如果您認為，台灣半導體設備設計服務商強調(比重最高的)在一般型服務的產品創新上，那麼就在「一般型服務」與「產品創新」交集的格子裡打個圈。如下圖所示：

	U 專屬型服務 (Unique)	S 選擇型服務 (Selective)	R 特定型服務 (Restricted)	G 一般型服務 (Generic)
P1 產品創新 (Product)				
P2 流程創新 (Process)				
O 組織創新 (Organizational)				
S 結構創新 (Structural)				
M 市場創新 (Market)				

### 第三部分：問卷開始

#### 一、半導體設備設計服務業

I. 請在下表中畫出您認為現階段台灣半導體設備設計服務業者中一般企業之定位

	U 專屬型服務 (Unique)	S 選擇型服務 (Selective)	R 特定型服務 (Restricted)	G 一般型服務 (Generic)
P1 產品創新 (Product)				
P2 流程創新 (Process)				
O 組織創新 (Organizational)				
S 結構創新 (Structural)				
M 市場創新 (Market)				

#### 二、服務價值活動掌握程度

此部分問卷目的是在瞭解台灣半導體設備設計服務業者，對於「服務價值活動」裡各個核心能力的關鍵成功因素之看法。故，懇請您根據不同時期(現在、未來 5~10 年)，在每一項「服務價值活動」的關鍵成功因素中，勾選出企業掌握此要素的程度。

範例：

I. 若您認為就現在與未來，台灣半導體設備設計服務商在「服務設計」構面裡的掌握規格與創新技術的程度應該分別為極高及普通，那麼則如下表在格子內打個勾。

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
掌握規格與創新技術	現在					✓
	未來			✓		

## 問卷開始

### 1. 針對服務設計(Design Service)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
掌握規格與創新技術	現在					
	未來					
研發資訊掌握能力	現在					
	未來					
智慧財產權的掌握	現在					
	未來					
服務設計整合能力	現在					
	未來					
設計環境與文化	現在					
	未來					
解讀市場與客製化能力	現在					
	未來					
財務支援與規劃	現在					
	未來					

## 2. 針對測試認證(Validation of Testing)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
模組化能力	現在					
	未來					
彈性服務效率的掌握	現在					
	未來					
與技術部門的互動	現在					
	未來					

## 3. 針對行銷(Marketing)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
品牌與行銷能力	現在					
	未來					
掌握目標與潛在市場能力	現在					
	未來					
顧客知識累積與運用能力	現在					
	未來					
顧客需求回應能力	現在					
	未來					
整體方案之價格與品質	現在					
	未來					

## 4. 針對配銷(Delivery)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
後勤支援與庫存管理	現在					
	未來					
通路掌握能力	現在					
	未來					
服務傳遞能力	現在					
	未來					

### 5. 針對售後服務(After Service)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
技術部門的支援	現在					
	未來					
建立市場回饋機制	現在					
	未來					
創新的售後服務	現在					
	未來					
售後服務的價格、速度與品質	現在					
	未來					
通路商服務能力	現在					
	未來					

### 6. 針對支援活動(Supporting Activities)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
組織結構	現在					
	未來					
企業文化	現在					
	未來					
人事組織與教育訓練	現在					
	未來					
資訊科技整合能力	現在					
	未來					
採購支援能力	現在					
	未來					
法律與智慧財產權之保護	現在					
	未來					
企業公關能力	現在					
	未來					
財務管理能力	現在					
	未來					

### 三、外部資源掌握程度

此部分問卷目的是在瞭解台灣半導體設備設計服務業者，對於「外部資源」裡各個核心能力，所需配合的外部資源涵量的看法。故，懇請您根據不同時期(現在、未來 5~10)，在每一項「外部資源涵量」的關鍵成功因素中，勾選出企業掌握此要素的程度。

範例：

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
組織利於外部資源接收	現在		✓			
	未來				✓	

#### 問卷開始

##### 1. 針對互補資源提供者(Complementary Assets Supplier)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
組織利於外部資源接收	現在					
	未來					
人力資源素質	現在					
	未來					
國家政策資源应用能力	現在					
	未來					
基礎建設充足程度	現在					
	未來					
資本市場與金融環境支持度	現在					
	未來					
企業外在形象	現在					
	未來					

### 2. 針對研究發展(R&D)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
研發知識擴散能力	現在					
	未來					
創新知識涵量	現在					
	未來					
基礎科學研發能量	現在					
	未來					

### 3. 針對技術(Technology)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
技術移轉、擴散、接收能力	現在					
	未來					
技術商品化能力	現在					
	未來					
外部單位技術優勢	現在					
	未來					
外部技術完整多元性	現在					
	未來					
引進技術與資源搭配程度	現在					
	未來					

#### 4. 針對製造(Production)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
價值鏈整合能力	現在					
	未來					
製程規劃能力	現在					
	未來					
庫存管理能力	現在					
	未來					
與供應商關係	現在					
	未來					
整合外部製造資源能力	現在					
	未來					

#### 5. 針對服務(Service)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
客製化服務活動設計	現在					
	未來					
整合內外部服務活動能力	現在					
	未來					
建立與顧客接觸介面	現在					
	未來					
委外服務掌握程度	現在					
	未來					
企業服務品質與形象	現在					
	未來					

## 6. 針對市場(Market)之要素

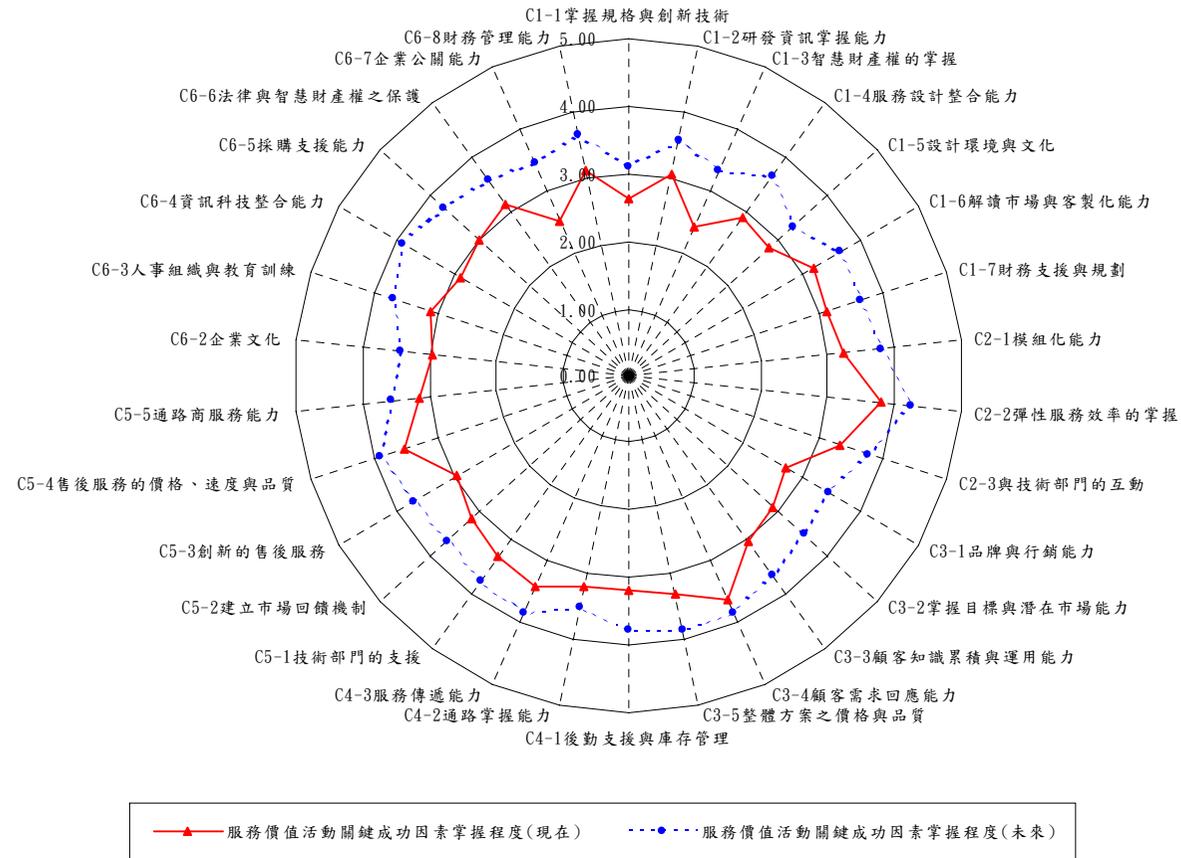
項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
目標市場競爭結構	現在					
	未來					
消費者特性	現在					
	未來					
產業供應鏈整合能力	現在					
	未來					
通路管理能力	現在					
	未來					
市場資訊掌握能力	現在					
	未來					
支配市場與產品能力	現在					
	未來					
顧客關係管理	現在					
	未來					

## 7. 針對其他使用者(Other users)之要素

項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
相關支援技術掌握	現在					
	未來					
多元與潛在顧客群	現在					
	未來					
相關支援產業	現在					
	未來					

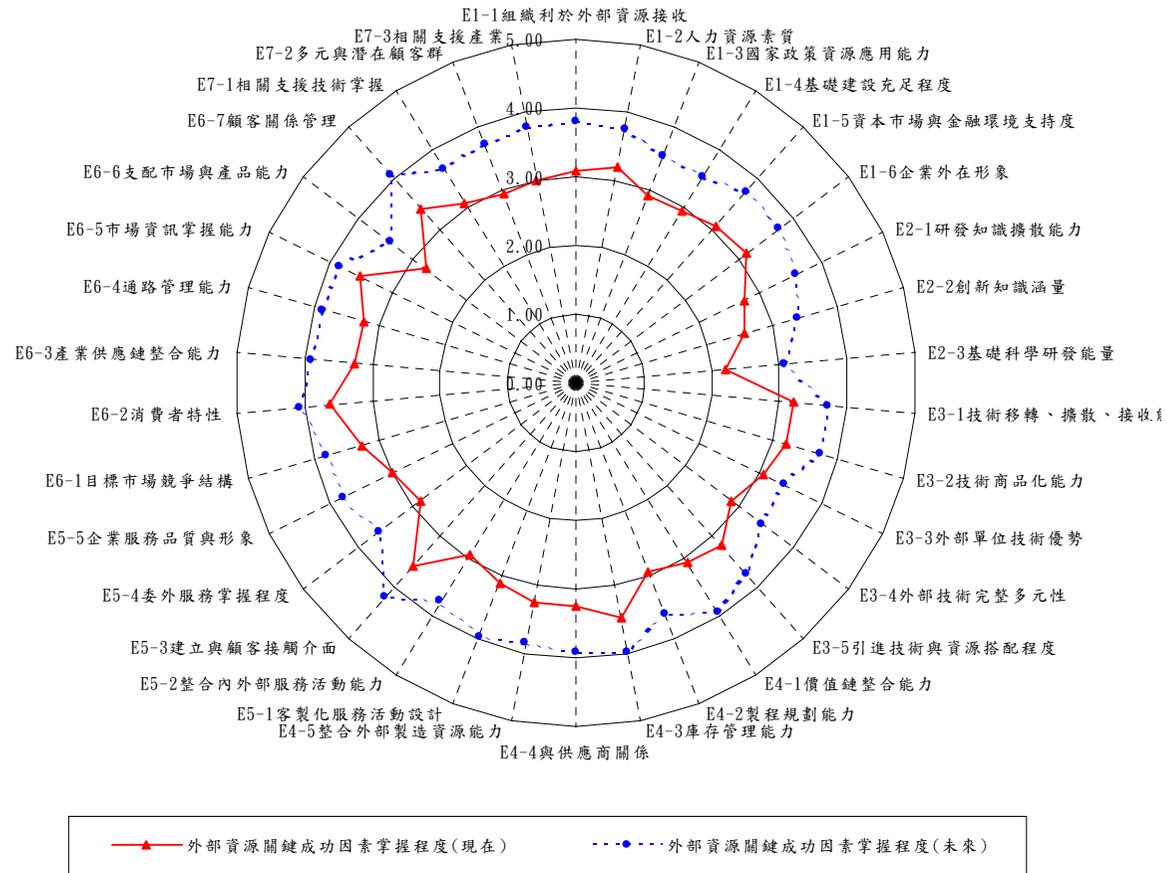
問卷至此結束！謝謝您寶貴的意見！

## 附錄二 服務價值活動關鍵成功因素雷達圖



資料來源：本研究整理

### 附錄三 外部資源關鍵成功因素雷達圖



資料來源：本研究整理

附錄四 服務價值活動 NDF 矩陣對照表

	N	D	F
P1	(C1-1)掌握規格與創新技術 (C1-2)研發資訊掌握能力 (C1-3)智慧財產權的掌握 (C1-6)解析市場與客製化能力 (C3-1)品牌與行銷能力 (C3-3)顧客知識累積與運用能力 (C3-4)顧客需求回應能力	(C1-4)服務設計整合能力 (C1-5)設計環境與文化 (C3-2)掌握目標與潛在市場能力 (C3-5)整體方案之價格與品質	(C1-7)財務支援與規劃
P2	(C3-1)品牌與行銷能力 (C3-3)顧客知識累積與運用能力 (C3-4)顧客需求回應能力 (C4-3)服務傳遞能力 (C5-3)創新的售後服務 (C5-4)售後服務的價格、速度與品質	(C2-1)模組化能力 (C3-2)掌握目標與潛在市場能力 (C3-5)整體方案之價格與品質 (C4-2)通路掌握能力 (C5-2)建立市場回饋機制 (C6-1)組織結構 (C6-2)企業文化 (C6-3)人事組織與教育訓練 (C6-4)資訊科技整合能力 (C6-8)財務管理能力	(C2-2)彈性服務效率的掌握 (C2-3)與技術部門的互動 (C4-1)後勤支援與庫存管理 (C5-1)技術部門的支援 (C5-5)通路商服務能力 (C6-5)採購支援能力 (C6-6)法律與智慧財產權之保護 (C6-7)企業公關能力
O	(C1-1)掌握規格與創新技術 (C1-2)研發資訊掌握能力 (C1-3)智慧財產權的掌握 (C1-6)解析市場與客製化能力 (C3-1)品牌與行銷能力 (C3-3)顧客知識累積與運用能力 (C3-4)顧客需求回應能力 (C4-3)服務傳遞能力 (C5-3)創新的售後服務 (C5-4)售後服務的價格、速度與品質	(C1-4)服務設計整合能力 (C1-5)設計環境與文化 (C2-1)模組化能力 (C3-2)掌握目標與潛在市場能力 (C3-5)整體方案之價格與品質 (C4-2)通路掌握能力 (C5-2)建立市場回饋機制 (C6-1)組織結構 (C6-2)企業文化 (C6-3)人事組織與教育訓練 (C6-4)資訊科技整合能力 (C6-8)財務管理能力	(C1-7)財務支援與規劃 (C2-2)彈性服務效率的掌握 (C2-3)與技術部門的互動 (C4-1)後勤支援與庫存管理 (C5-1)技術部門的支援 (C5-5)通路商服務能力 (C6-5)採購支援能力 (C6-6)法律與智慧財產權之保護 (C6-7)企業公關能力
S	(C1-1)掌握規格與創新技術 (C1-2)研發資訊掌握能力 (C1-3)智慧財產權的掌握 (C1-6)解析市場與客製化能力 (C3-1)品牌與行銷能力 (C3-3)顧客知識累積與運用能力 (C3-4)顧客需求回應能力 (C5-3)創新的售後服務 (C5-4)售後服務的價格、速度與品質	(C1-4)服務設計整合能力 (C1-5)設計環境與文化 (C2-1)模組化能力 (C3-2)掌握目標與潛在市場能力 (C3-5)整體方案之價格與品質 (C5-2)建立市場回饋機制 (C6-1)組織結構 (C6-2)企業文化 (C6-3)人事組織與教育訓練 (C6-4)資訊科技整合能力	(C1-7)財務支援與規劃 (C2-2)彈性服務效率的掌握 (C2-3)與技術部門的互動 (C4-1)後勤支援與庫存管理 (C5-1)技術部門的支援 (C5-5)通路商服務能力 (C6-5)採購支援能力 (C6-6)法律與智慧財產權之保護 (C6-7)企業公關能力

		(C6-8)財務管理能力	
M	(C3-1)品牌與行銷能力 (C3-3)顧客知識累積與運用能力 (C3-4)顧客需求回應能力 (C5-3)創新的售後服務 (C5-4)售後服務的價格、速度與品質	(C3-2)掌握目標與潛在市場能力 (C3-5)整體方案之價格與品質 (C5-2)建立市場回饋機制	(C5-1)技術部門的支援 (C5-5)通路商服務能力

資料來源：徐作聖(2007)[46]



附錄五 外部資源 NDF 矩陣對照表

	N	D	F
P1	<p>(E1-3) 國家政策資源應用能力 (E1-4) 基礎建設充足程度 (E1-5) 資本市場與金融環境支持度 (E2-2) 創新知識涵量 (E2-3) 基礎科學研發能量 (E3-3) 外部單位技術優勢 (E3-4) 外部技術完整多元性 (E4-4) 與供應商關係 (E4-5) 整合外部製造資源能力 (E5-3) 建立與顧客接觸介面 (E6-1) 目標市場競爭結構 (E6-2) 消費者特性 (E6-3) 產業供應鏈整合能力 (E6-6) 支配市場與產品能力 (E6-7) 顧客關係管理 (E7-2) 多元與潛在顧客群 (E7-3) 相關支援產業</p>	<p>(E1-1) 組織利於外部資源接收 (E1-6) 企業外在形象 (E2-1) 研發知識擴散能力 (E3-1) 技術移轉、擴散、接收能力 (E3-2) 技術商品化能力 (E4-1) 價值鏈整合能力 (E5-2) 整合內外部服務活動能力 (E5-5) 企業服務品質與形象</p>	<p>(E1-2) 人力資源素質 (E3-5) 引進技術與資源搭配程度 (E4-2) 製程規劃能力 (E4-3) 庫存管理能力 (E5-1) 客製化服務活動設計 (E5-4) 委外服務掌握程度 (E6-4) 通路管理能力 (E6-5) 市場資訊掌握能力 (E7-1) 相關支援技術掌握</p>
P2	<p>(E1-3) 國家政策資源應用能力 (E1-4) 基礎建設充足程度 (E1-5) 資本市場與金融環境支持度 (E2-2) 創新知識涵量 (E2-3) 基礎科學研發能量 (E3-3) 外部單位技術優勢 (E3-4) 外部技術完整多元性 (E4-4) 與供應商關係 (E4-5) 整合外部製造資源能力 (E5-3) 建立與顧客接觸介面 (E6-1) 目標市場競爭結構 (E6-2) 消費者特性 (E6-3) 產業供應鏈整合能力 (E6-6) 支配市場與產品能力 (E6-7) 顧客關係管理 (E7-2) 多元與潛在顧客群 (E7-3) 相關支援產業</p>	<p>(E1-1) 組織利於外部資源接收 (E1-6) 企業外在形象 (E2-1) 研發知識擴散能力 (E3-1) 技術移轉、擴散、接收能力 (E3-2) 技術商品化能力 (E4-1) 價值鏈整合能力 (E5-2) 整合內外部服務活動能力 (E5-5) 企業服務品質與形象</p>	<p>(E1-2) 人力資源素質 (E3-5) 引進技術與資源搭配程度 (E4-2) 製程規劃能力 (E4-3) 庫存管理能力 (E5-1) 客製化服務活動設計 (E5-4) 委外服務掌握程度 (E6-4) 通路管理能力 (E6-5) 市場資訊掌握能力 (E7-1) 相關支援技術掌握</p>
O	<p>(E2-2) 創新知識涵量 (E2-3) 基礎科學研發能量 (E3-3) 外部單位技術優勢 (E3-4) 外部技術完整多元性 (E4-4) 與供應商關係 (E4-5) 整合外部製造資源能力 (E5-3) 建立與顧客接觸介面 (E6-1) 目標市場競爭結構 (E6-2) 消費者特性 (E6-3) 產業供應鏈整合能力 (E6-6) 支配市場與產品能力 (E6-7) 顧客關係管理 (E7-2) 多元與潛在顧客群</p>	<p>(E2-1) 研發知識擴散能力 (E3-1) 技術移轉、擴散、接收能力 (E3-2) 技術商品化能力 (E4-1) 價值鏈整合能力 (E5-2) 整合內外部服務活動能力 (E5-5) 企業服務品質與形象</p>	<p>(E3-5) 引進技術與資源搭配程度 (E4-2) 製程規劃能力 (E4-3) 庫存管理能力 (E5-1) 客製化服務活動設計 (E5-4) 委外服務掌握程度 (E6-4) 通路管理能力 (E6-5) 市場資訊掌握能力 (E7-1) 相關支援技術掌握</p>

	(E7-3)相關支援產業		
S	(E1-3)國家政策資源應用能力 (E1-4)基礎建設充足程度 (E1-5)資本市場與金融環境支持度 (E2-2)創新知識涵量 (E2-3)基礎科學研發能量 (E5-3)建立與顧客接觸介面 (E6-1)目標市場競爭結構 (E6-2)消費者特性 (E6-3)產業供應鏈整合能力 (E6-6)支配市場與產品能力 (E6-7)顧客關係管理 (E7-2)多元與潛在顧客群 (E7-3)相關支援產業	(E1-1)組織利於外部資源接收 (E1-6)企業外在形象 (E2-1)研發知識擴散能力 (E5-2)整合內外部服務活動能力 (E5-5)企業服務品質與形象	(E1-2)人力資源素質 (E5-1)客製化服務活動設計 (E5-4)委外服務掌握程度 (E6-4)通路管理能力 (E6-5)市場資訊掌握能力 (E7-1)相關支援技術掌握
M	(E1-3)國家政策資源應用能力 (E1-4)基礎建設充足程度 (E1-5)資本市場與金融環境支持度 (E5-3)建立與顧客接觸介面 (E6-1)目標市場競爭結構 (E6-2)消費者特性 (E6-3)產業供應鏈整合能力 (E6-6)支配市場與產品能力 (E6-7)顧客關係管理 (E7-2)多元與潛在顧客群 (E7-3)相關支援產業	(E1-1)組織利於外部資源接收 (E1-6)企業外在形象 (E5-2)整合內外部服務活動能力 (E5-5)企業服務品質與形象	(E1-2)人力資源素質 (E5-1)客製化服務活動設計 (E5-4)委外服務掌握程度 (E6-4)通路管理能力 (E6-5)市場資訊掌握能力 (E7-1)相關支援技術掌握

資料來源：徐作聖(2007)[46]

