

國立交通大學

高階主管管理學程碩士班

碩士論文

台灣發光二極體驅動積體電路設計服務業
之策略分析

**A Strategic Analysis of
Taiwan's Design Service Industry for LED Driver IC**



研究生：黃進文

指導教授：徐作聖 博士

中華民國九十七年五月

台灣發光二極體驅動積體電路設計服務業
之策略分析
A Strategic Analysis of
Taiwan's Design Service Industry for LED Driver IC

研究生：黃進文 Student : *Chin-Wen Huang*

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

May 2008
Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年五月

國立交通大學

研究所碩士班

論文口試委員會審定書

本校 高階主管管理學程 碩士班 黃進文

所提論文：台灣發光二極體驅動積體電路設計服務業之策略分析

合於碩士資格水準、業經本委員會評審認可。

口試委員

王耀燊

鄭志強

翁明德

指導教授

翁明德

May 28, 2008

學程主任

陳安斌

中華民國九十七年五月二十八日

台灣發光二極體驅動積體電路設計服務業之策略分析

學生：黃進文

指導教授：徐作聖 教授

國立交通大學 高階主管管理學程碩士班

中文摘要

LED 的應用市場非常廣泛且越來越多元化，包括：手機、可攜式消費性電子產品、汽車、看板、交通號誌、照明、監視器及 LCD TV 等。在 LED 產業供應鏈中，LED 驅動 IC 設計服務業者的角色是提供 LED 系統應用的解決方案。LED 驅動 IC 設計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密集的行業，這是一種典型知識密集型服務產業。

本研究是以創新密集服務分析模式為分析架構，配合台灣 LED 驅動 IC 設計服務業的產業特性，分別以四種客製化程度與五種創新類型作為橫縱軸，架構出台灣 LED 驅動 IC 設計服務業 20 種可能的經營型態，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 LED 驅動 IC 設計服務時，從提供客製化程度較高的選擇型服務，而創新類型在產品創新的策略定位上做切入；此產品規劃應作適度的調整朝向強調產品創新的客製化程度次低的特定型服務移動，而未來則朝一般型服務及結構創新的方向發展。在目前選擇服務/產品創新的定位下，服務價值活動以「設計」及「行銷」為重要核心構面；外部資源則是以「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面。在未來 5~10 年，定位應朝向結構創新的一般型服務為主的經營型態下，服務價值活動則是「設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」、「支援活動」等六大構面，皆為重要核心構面；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：LED 驅動 IC 設計服務、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 Design Service Industry for LED Driver IC

Student: Chin-Wen, Huang

Advisor: Dr. Joseph Z. Shyu

Master Program of Management for Executives

National Chiao Tung University

ABSTRACT

LED devices have a myriad of market applications. Among all components within LED devices, LED driver ICs play an important role in many applications. Because of the requirements for high professional knowledge and intrinsic technical complexity, it appears appropriate to use the service platform approach for strategic analysis.

This thesis uses Innovation Intensive Service (IIS) model as a framework. The IIS matrix contains 4 service packages and 5 innovation fields. We utilize the characteristics of the LED driver IC design service industry and the 4×5 matrix with 20 service cluster positions to describe the strategic position and the trend of LED Driver IC Design Service Industry. We have also identified core competence and required externalities. The research methods include literature review, expert interview, general survey and statistics analysis for key success factors of core competence and externalities.

It was found that service firms need to provide a greater level of customization and focus on product innovation. Furthermore, the strategic position aims at Selective Service/Product Innovation in the present, and is likely to move toward Generic Service/Structural Innovation.

Key words : LED driver IC Design Service 、 Innovation Intensive Service Model, Core Competence 、 Externalities 、 Customization.

誌謝

本論文得以完成，首先感謝恩師 徐作聖教授的悉心指導。論文口試時承蒙管理科學系 王耀德博士及新竹市交通局 鄭志強博士細心審閱與諄諄指正，並提供許多寶貴意見及建議，使本論文在內容上更為完整豐富。

兩年求學生涯中，首先要感謝我的妻子—珍珍，在求學與工作間承受許多壓力，卻還要照顧與我入學同時期出生的小兒邵驛，與妳分享這份成果，謝謝妳！

感謝9E學長們的教學相長，能與各位學習是我最大的福氣，同時也感謝竹三組同學(惠信、秀蓮、錦明、翁林、森弘、念哲及德榮)，在這期間的鼓勵與支持，相信這革命感情定能延續下去。

目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vii
圖目錄	ix
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	5
1.3 研究目的	6
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	11
第二章 文獻回顧	12
2.1 LED 產業概況	12
2.2 知識密集型服務業	15
2.2.1 知識密集型服務業的定義與分類	17
2.2.2 知識密集型服務業的重要性	21
2.2.3 知識密集型服務業的創新	21
2.3 服務群組定位	23
2.3.1 服務業的策略定位	23
2.3.2 服務創新種類的基本理論	24
2.3.3 服務內容的基本理論	25
2.4 服務價值創造流程與內部核心能力	28
2.4.1 企業價值鏈	28
2.4.2 服務價值創造流程	29
2.4.3 內部核心能力	30
2.5 關鍵成功因素與外部資源涵量	32
2.5.1 關鍵成功因素	32
2.5.2 關鍵成功因素與企業策略分析	33
2.5.3 外部資源	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	服務價值活動評量	61
3.7.2	服務價值活動實質優勢矩陣	65
3.7.3	外部資源評量	66
3.7.4	外部資源實質優勢矩陣	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	產業分析	75
4.1	LED 驅動 IC 設計產業定義	75
4.1.1	LED 驅動 IC 的定義	75
4.1.2	LED 驅動 IC 的應用領域	78
4.2	應用市場區隔與分析	81
4.2.1	LED 驅動 IC 的市場規模預測	81
4.2.2	手機應用市場分析	83
4.2.3	可攜式消費電子產品應用市場分析	86
4.2.4	汽車應用市場分析	87
4.2.5	看板、交通號誌與照明應用市場分析	88
4.2.6	LCD 監視器與 LCD TV 應用市場分析	92
4.3	產業結構分析	95
4.3.1	LED 產業魚骨圖	95
4.3.2	LED 產業價值鏈	96
4.4	產業競爭情勢	100
4.4.1	LED 驅動 IC 設計產業發展趨勢	100

4.4.2	全球 LED 驅動 IC 設計產業發展現況及廠商介紹.....	101
4.4.3	台灣 LED 驅動 IC 設計產業發展現況及廠商介紹.....	104
第五章	實証分析.....	107
5.1	創新密集服務矩陣.....	107
5.1.1	創新密集服務矩陣定位.....	107
5.1.2	服務價值活動目前掌握程度與未來重要程度.....	109
5.1.3	外部資源目前掌握程度與未來重要程度.....	111
5.2	服務價值活動評量.....	114
5.2.1	服務價值活動創新評量.....	114
5.2.2	服務價值活動實質優勢矩陣.....	116
5.3	外部資源評量.....	118
5.3.1	外部資源創新評量.....	118
5.3.2	外部資源實質優勢矩陣.....	120
5.4	策略分析.....	122
5.4.1	創新密集服務實質優勢矩陣.....	122
5.4.2	策略意圖分析.....	123
第六章	結論與建議.....	125
6.1	研究結論與建議.....	125
6.1.1	研究結論.....	125
6.1.2	策略建議.....	126
6.2	後續研究建議.....	128
參考文獻	129
附錄	133



表 目 錄

表 1	知識密集服務業定義與產業範疇一覽表.....	18
表 2	創新密集服務定位矩陣.....	24
表 3	FITZSIMMONS 的服務內容分類.....	25
表 4	KELLOGG AND NIE 的服務內容分類.....	26
表 5	核心能力相關理論彙整.....	31
表 6	創新密集服務平台分析步驟.....	45
表 7	六大服務價值活動構面及其關鍵成功因素表.....	49
表 8	服務價值活動通用模式下之重要構面.....	51
表 9	七大外部資源構面及其關鍵成功因素.....	54
表 10	外部資源通用模式下之重要構面.....	55
表 11	創新密集服務矩陣定位總表.....	59
表 12	服務價值活動之創新評量表.....	62
表 13	服務價值活動 NDF 矩陣表.....	63
表 14	服務價值活動 NDF 差異矩陣表.....	64
表 15	服務價值活動實質優勢矩陣運算表.....	65
表 16	服務價值活動實質優勢矩陣表.....	66
表 17	外部資源涵量之創新評量表.....	67
表 18	外部資源 NDF 矩陣表.....	68
表 19	外部資源 NDF 差異矩陣表.....	69
表 20	外部資源實質優勢矩陣運算表.....	70
表 21	外部資源實質優勢矩陣表.....	71
表 22	創新密集服務實質優勢矩陣表.....	72
表 23	創新密集服務策略定位得點矩陣表.....	73
表 24	策略意圖分析比較表.....	74
表 25	2005~2009 年全球類比 IC 市場預測.....	76
表 26	電源管理 IC 主要技術比較表.....	78
表 27	LED 驅動 IC 市場總營收與複合年成長率.....	81
表 28	手機應用市場營收與複合年成長率預測.....	84
表 29	可攜式消費電子產品應用市場營收與複合年成長率預測.....	86
表 30	汽車應用市場營收與複合年成長率預測.....	88
表 31	看板應用市場營收與複合年成長率預測.....	89
表 32	交通號誌應用市場營收與複合年成長率預測.....	90
表 33	照明應用市場營收與複合年成長率預測.....	91
表 34	監視器應用市場營收與複合年成長率預測.....	93
表 35	LCD TV 應用市場營收與複合年成長率預測.....	94
表 36	發光二極體原物料.....	96

表 37	全球 LED 產業供應鏈.....	99
表 38	全球各廠商切入之應用領域.....	102
表 39	全球各廠商現況與發展策略.....	103
表 40	台灣各廠商切入之應用領域.....	105
表 41	台灣各廠商現況與發展策略.....	106
表 42	創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表.....	109
表 43	服務價值活動關鍵成功要素目前與未來重要性差異表.....	109
表 44	服務價值活動掌握程度顯著差異因子整理表.....	111
表 45	外部資源關鍵成功要素目前與未來重要性差異表.....	111
表 46	外部資源掌握程度顯著差異因子整理表.....	113
表 47	服務價值活動之創新評量表.....	114
表 48	評量標準表.....	115
表 49	服務價值活動 NDF 差異矩陣表.....	115
表 50	服務價值活動實質優勢矩陣表.....	116
表 51	外部資源之創新評量表.....	118
表 52	外部資源 NDF 差異矩陣表.....	119
表 53	外部資源實質優勢矩陣表.....	120
表 54	服務價值活動與外部資源之策略定位得點.....	122
表 55	創新密集服務實質優勢矩陣.....	122
表 56	創新密集服務實質優勢矩陣之策略定位得點.....	123
表 57	策略意圖分析比較表.....	123

圖目錄

圖 1	研究架構.....	7
圖 2	研究流程.....	9
圖 3	LED 之演進與應用.....	12
圖 4	全球 LED 市場規模與成長率.....	13
圖 5	全球 LED 主要供應國.....	14
圖 6	PORTER 的企業價值鏈.....	28
圖 7	服務流程.....	30
圖 8	複合網絡(THE COMPLEX NETWORK).....	35
圖 9	知識密集服務業之一般分類.....	37
圖 10	創新密集服務定位矩陣.....	41
圖 11	創新密集服務平台分析模式圖.....	45
圖 12	創新活動價值網絡示意圖.....	49
圖 13	2006 全球類比 IC 市場規模.....	77
圖 14	LED 驅動 IC 市場總營收金額預測.....	82
圖 15	LED 驅動 IC 市場總營收佔有率預測.....	83
圖 16	手機應用市場營收預測.....	85
圖 17	手機應用晶片之功能整合.....	85
圖 18	可攜式消費電子產品應用市場營收預測.....	86
圖 19	汽車應用市場營收預測.....	88
圖 20	看板應用市場營收預測.....	89
圖 21	交通號誌應用市場營收預測.....	90
圖 22	照明應用市場營收預測.....	92
圖 23	監視器應用市場營收預測.....	93
圖 24	LCD TV 應用市場營收預測.....	94
圖 25	台灣 LED 產業魚骨圖.....	95
圖 26	LED 產業價值鏈.....	98
圖 27	2006 年 LED 驅動 IC 市場佔有率.....	101
圖 28	LED 驅動 IC 設計服務業之創新密集服務矩陣定位圖.....	108

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，本研究將利用創新密集服務平台模式分析 LED 驅動 IC 設計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，進而由思維過程中逐步歸納出策略建議。

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

台灣發光二極體(Light Emitting Diode, LED)產業發展已超過 30 年，目前上中下游發展完整，不論是四元或氮化鎵 LED，台灣已躍居為全球產能最大的國家，亦為全球第二大 LED 產值國家，台灣 LED 廠商具備成本之優勢，隨著台灣 LED 廠商技術與品質逐步改善下，全球市佔率逐年攀升中。

LED 具有體積小、耐震動、適合量產、易配合應用上的需求製成極小或陣列式元件等特性，且搭配低耗電、壽命長、反應速度快等性能，目前已普遍使用於資通訊、消費性電子產品指示器，以及可攜式電子產品顯示裝置背光源等應用上。隨著白光 LED 及高亮度 LED 的技術發展日趨成熟，亦帶動諸如照明、LCD TV 背光源等應用市場興起。

LED 是以電流驅動，LED 的亮度表現則與順向電流大小成正比關係，因此控制電流的精確程度，將影響 LED 發光的穩定性。傳統的 LED 驅動元件多以串聯電阻等分離式元件來控制與調節輸入至 LED 的電流量，然由於採用串聯電阻控制電流的方式可能造成 LED 因控制電流不佳而快速衰減，以及成本相對較高、省能程度較差等因素影響，採用可提供精確電流的 LED 驅動 IC 已成為市場的主流。

目前市場上仍以擅長於類比 IC 設計的美國業者位居主要領導地位，然而在台灣業者逐步搶進一線手機業者的供應鏈行列，以及具備完整產業鏈結的大尺寸面板業者與 IC 產業發展環境，配合台灣廠商素來保持的價格競爭優勢，將可預見未來的幾年內，台灣的 LED 驅動 IC 設計業者將有機會在全球的舞台與歐美業者一較高下。

LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 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。

過去台灣一向是以優越的管理能力，製造業在產業價值鏈中佔有一席之地。但今非彼時，對於即將興起的 LED 相關產業，以低成本為主要述求的 LED 製造，也許不是最佳切入點，取而代之的也許是 LED 驅動 IC 設計服務。如何藉助現有製造業優勢，與應用端結合產生附加價值，並建立專業的知識服務平台，才是發揮台灣競爭優勢的可行之道。本論文即是以 LED 驅動 IC 設計服務產業為對象，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，往往無法張彰顯 LED 驅動 IC 設計服務產業的特色，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 LED 驅動 IC 設計服務產業的發展有所助益。

1.3 研究目的

本研究以實務的觀點，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 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計服務業，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：

- 利用創新密集服務平台模式分析 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計服務業未來發展的策略定位及策略意圖；
- 為台灣廠商進入 LED 驅動 IC 設計服務業，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：

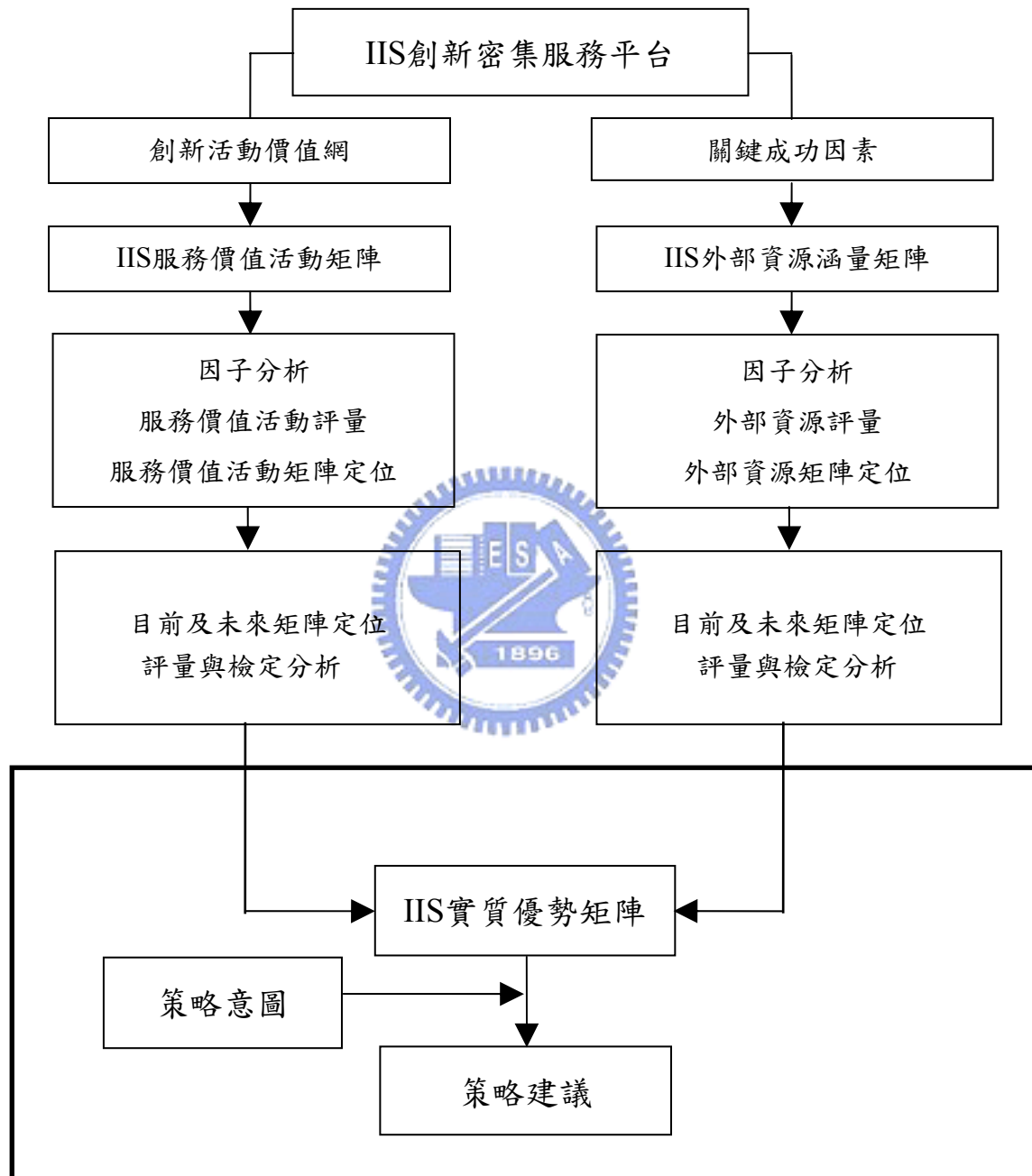


圖 1 研究架構

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 LED 驅動 IC 設計服務業，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 LED 驅動 IC 設計服務業者在 LED 產業中所扮演的功能及特色，發展出適合 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計服務業者，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 LED 驅動 IC 設計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：

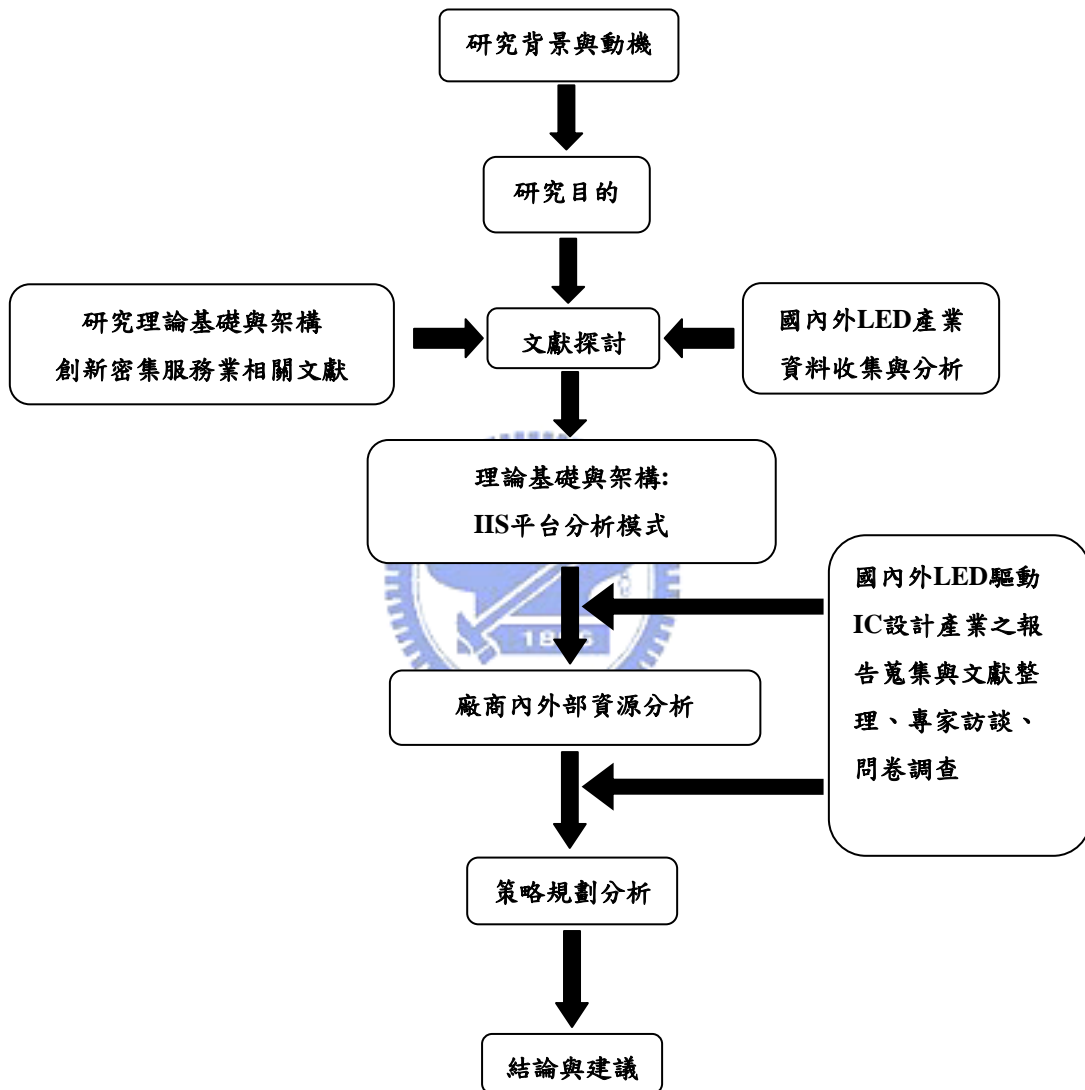


圖 2 研究流程

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 LED 驅動 IC 設計服務產業而言，任一應用領域在應用 LED 驅動 IC 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。

LED 的應用市場相當十分廣泛，包括：手機、可攜式消費性電子產品、汽車、看板、交通號誌、照明、監視器及 LCD TV 等，這些應用將支持 LED 產業持續成長。LED 的成長動力在未來 5 年內是前景看好的，其成長動力亦是高度向上的，尤其是超高亮度 LED 的未來成長性最具動力，但以台灣廠商的成長動力而言，主要著眼於高亮度 LED 的成長，超高亮度 LED 的戰場仍是國際 LED 大廠的天下。雖然台灣廠商在技術、品質、品牌認同等仍略低於日本與歐美國際大廠之水準，但卻領先韓國與中國大陸地區廠商，隨著台灣 LED 廠商技術與品質逐步改善下，全球市佔率正逐年攀升中。

在 LED 產業供應鏈中，LED 驅動 IC 設計服務業者的角色是提供 LED 系統應用的解決方案。過去數年，電源管理 IC 設計公司在市場上吸引相當多的目光，主因在於可攜式消費性電子產品對耗能的要求，使得電源管理 IC 應用於各式產品上變成必要的方式。過去電源管理 IC 的快速成長，是來自於網際網路的爆炸性成長及無線網路的興起。現在由於全球性的能源危機，另一成長的契機即是 LED 的相關應用。展望未來，因 LED 應用的相關軟硬體技術仍在持續發展中，系統應用設計所涉及的層面將更為廣泛而複雜，LED 驅動 IC 設計服務業者的整體營收勢必持續增加與成長。台灣的 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計服務業的價值，而這也是本論文挑選 LED 驅動 IC 設計服務業為研究對象的主要原因。

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、由於 LED 的應用相當廣泛，從背光源、汽車、看板、交通號誌、甚至普通照明，產品的差異性頗大。因此能對 LED 這個爆發性成長的明星產業具有全盤瞭解且具影響力的人，實為少數。在這情形下，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 LED 產業概況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。

2.1 LED 產業概況

LED始祖是O.W. Lossev，其在1923年發現碳化矽(SiC)發光現象。1962年全球第一顆LED開發成功，1968年美國量產GaAsP紅光LED，為LED正式商品化之始。1996年日商日亞(Nichia)化學發表InGaN/YAG單晶粒白光LED，白光LED正式邁入商用化，相關的應用隨著白光LED發光效率的提升而擴大。白光LED商品化後，受限於產品光通量不足，以及產品單價偏高的影響，市場應用僅侷限在手電筒等個人可攜式照明應用等利基市場，一直到2001年日本手機市場導入彩色化螢幕，需要體積小之白光光源，白光LED才得以廣泛的應用。由於此一利基市場的開發，白光LED市場規模得以大幅度成長。LED之演進與應用，如圖3所示。(黃欣怡,2006)[44]

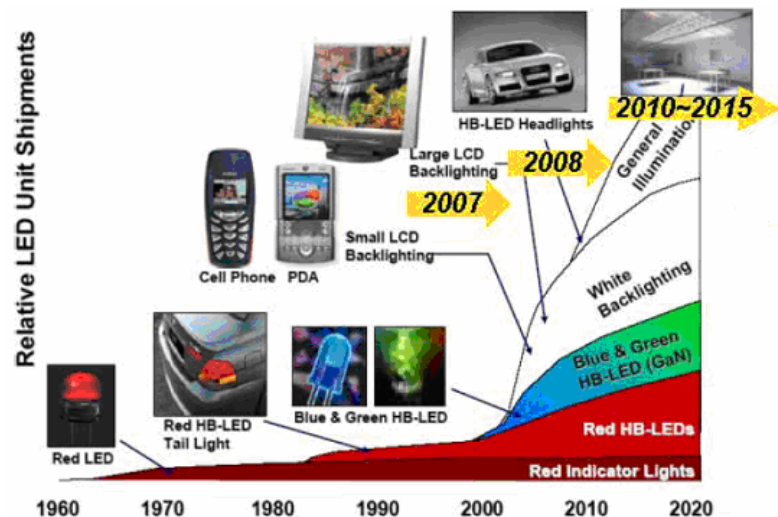


圖 3 LED 之演進與應用

資料來源：Veeco

2002 年起在高亮度 LED 需求成長帶動下，全球 LED 產業規模呈現兩位數成長。2005 年由於缺乏新市場帶動，造成市場供需失調，產品單價大幅下滑影響，市場成長趨緩。2006 年全球 LED 市場需求量穩定成長，但受到產品單價持續下滑的影響，市場規模 61.7 億美元，僅較 2005 年微幅成長 9%。展望 2008 年，為了縮小與其他競爭光源價格落差，LED 單價仍將持續下滑趨勢。不過在顯示器背光源、特殊照明光源與汽車光源 LED 化比例提高帶動下，LED 需求量將大幅成長，預估 2008 年全球 LED 市場規模 76.68 億美元，YoY+12%，將回復兩位數成長。全球 LED 市場規模與成長率，如圖 4 所示。(林志勳,2006)[45]。

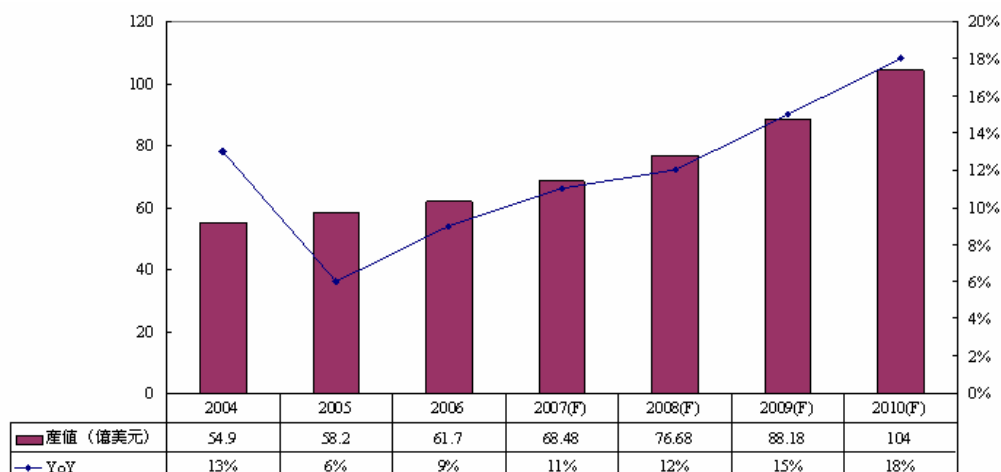


圖 4 全球 LED 市場規模與成長率

資料來源：工研院 IEK(2007/01)

LED 為美商 Agilent 所發明，但日系廠商憑藉較佳品質與技術開發能力，居全球 LED 領導地位，歷年市場佔有率均達 50% 以上。不過近年來台灣業者以低價策略逐漸威脅到日系廠商領導地位，尤其自 2002 年起，台灣廠商配合韓國手機廠大舉進入原本由日商所壟斷 GaN 系 LED 市場，使得日系廠商面臨極大競爭，市場佔有率逐年下滑，2006 年日系廠商佔有率跌至 50% 以下。反倒是美國因高功率 LED 市場成長，使得其市佔率呈現較大幅度成長。2006 年全球 LED 主要供應國，如圖 5 所示。

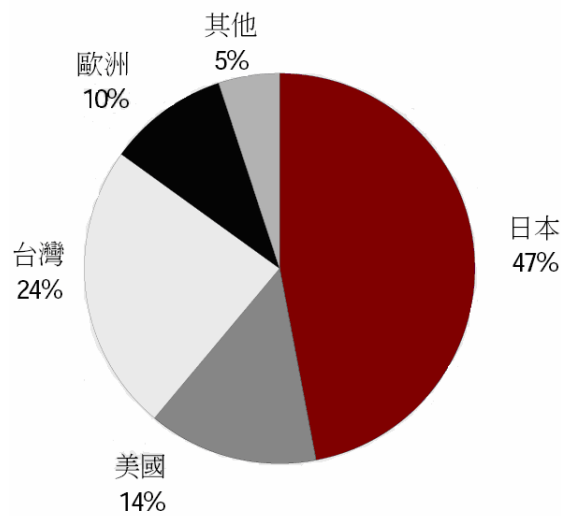


圖 5 全球 LED 主要供應國(2006)

資料來源：工研院 IEK



台灣發光二極體(Light Emitting Diode, LED)產業發展已超過 30 年，目前上中下游發展完整，不論是四元或氮化鎵 LED，台灣已躍居為全球產能最大的國家，亦為全球第二大 LED 產值國家，台灣 LED 廠商具備成本之優勢，隨著台灣 LED 廠商技術與品質逐步改善下，全球市佔率逐年攀升中。

過去台灣一向是以優越的管理能力，製造業在產業價值鏈中佔有一席之地。但今非彼時，對於即將興起的 LED 相關產業，以低成本為主要述求的 LED 製造，也許不是最佳切入點，取而代之的也許是 LED 驅動 IC 設計服務。如何藉助現有製造業優勢，與應用端結合產生附加價值，並建立專業的知識服務平台，才是發揮台灣競爭優勢的可行之道。本論文即是以 LED 驅動 IC 設計服務產業為對象，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。

2.2 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)[2]以及Miles(1995)[3]依服務功能分類，其中又以Browning and Singelmann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[4]，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]。

2.2.1 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[4]，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)[3]、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 1 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) [3]</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"> 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； 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。 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。
---------------------------	-----------	---

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。

2.2.2 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。

2.2.3 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的不同：(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]。

2.3 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。

2.3.1 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 2 之創新密集服務定位矩陣。

表 2 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]

2.3.2 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。

2.3.3 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 3 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 4 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]



2.4 服務價值創造流程與內部核心能力

2.4.1 企業價值鏈

企業價值鏈(Value chain)，首先由 Porter(1990)[24]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：

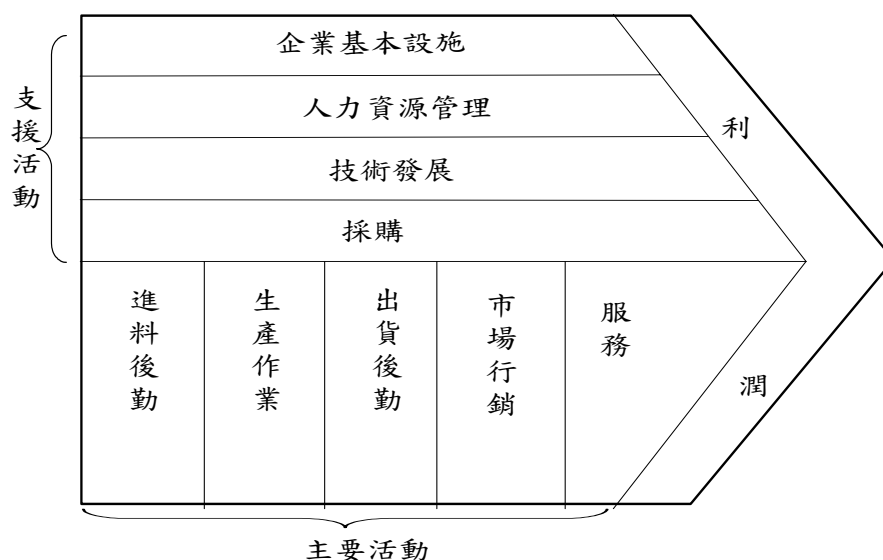


圖 6 Porter 的企業價值鏈

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)進料後勤；(2)生產作業；(3)出貨後勤；(4)市場行銷；(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)企業基本設施；(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。

2.4.2 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)[25]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 7 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)[26]。相關領域學者的論述有 Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2002[27]；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。

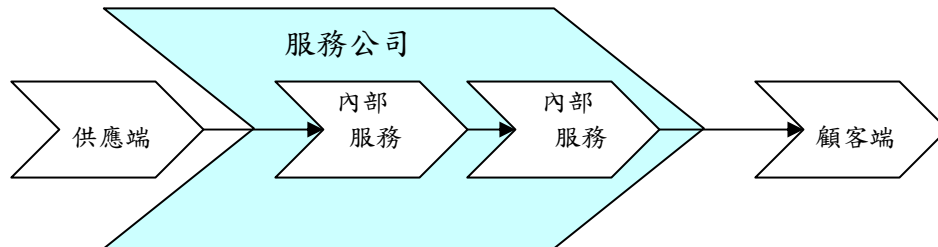


圖 7 服務流程

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。

2.4.3 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 5 核心能力相關理論彙整

年份	學者	論述重點
1962	Chandler [28]	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 [29]	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 [30]	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 [31]	企業能力為公司長期策略的基本方向與公司利潤。
1992	Hall [32]	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 [33]	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)[32]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。

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)[34]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)[35]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)[36]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)[37]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)[38]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)[39]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(5)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 Schendel(1985)[36]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)[49]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，本研究採用的創新密集服務分析模式(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)[40]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)[41]，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)[42]。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。

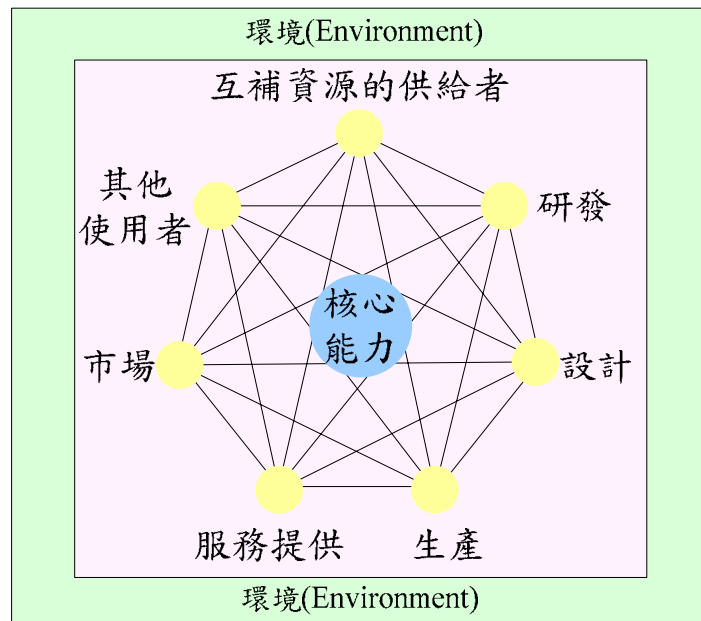


圖 8 複合網絡(The Complex Network)

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、研發、設計、生產、服務提供、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。

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。

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(包括供應鏈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、競爭驅動的網路效果、具有整合顧客需求情勢的優勢、能夠外部與異業合作、產業規則與標準的掌握。(徐作聖, 2007)[46]

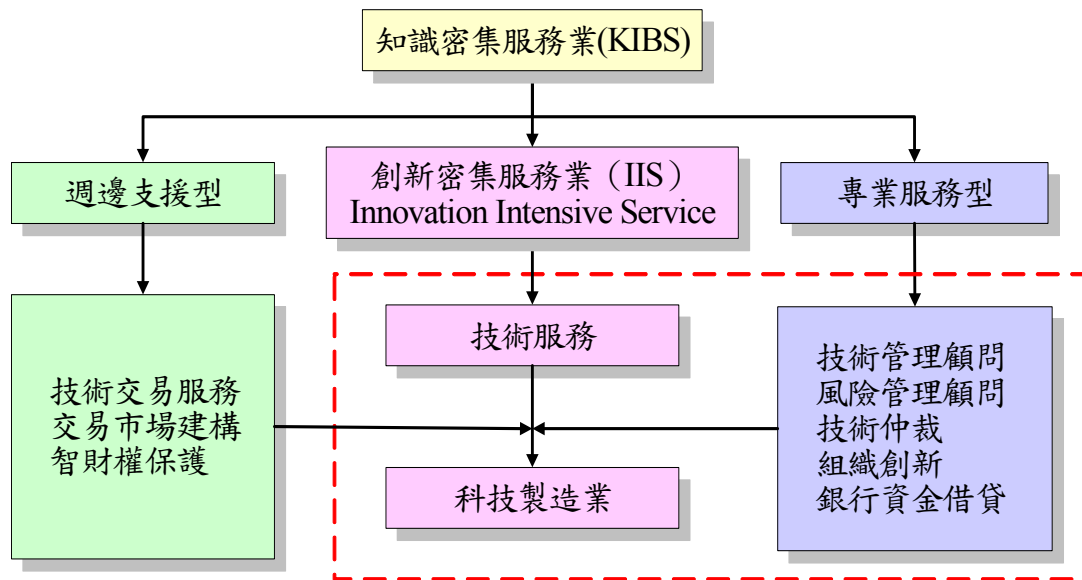


圖 9 知識密集服務業之一般分類

資料來源：徐作聖(2007)[46]

在KIBS中，本研究所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，但它是以「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 LED 產業供應鏈中，LED 驅動 IC 設計服務業者的角色是提供 LED 系統應用的解決方案。因 LED 應用的相關軟硬體技術仍在持續發展中，系統應用設計所涉及的層面將更為廣泛而複雜，LED 驅動 IC 設計服務業者的整體營收勢必持續增加與成長。台灣的 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計服務業的價值。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 10 創新密集服務定位矩陣：

圖 10 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，所應具備的策略性思考。

服務群組定位分析為一矩陣，除了能反應 LED 驅動 IC 設計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價值鏈的概念)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LED驅動IC設計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LED驅動IC設計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：

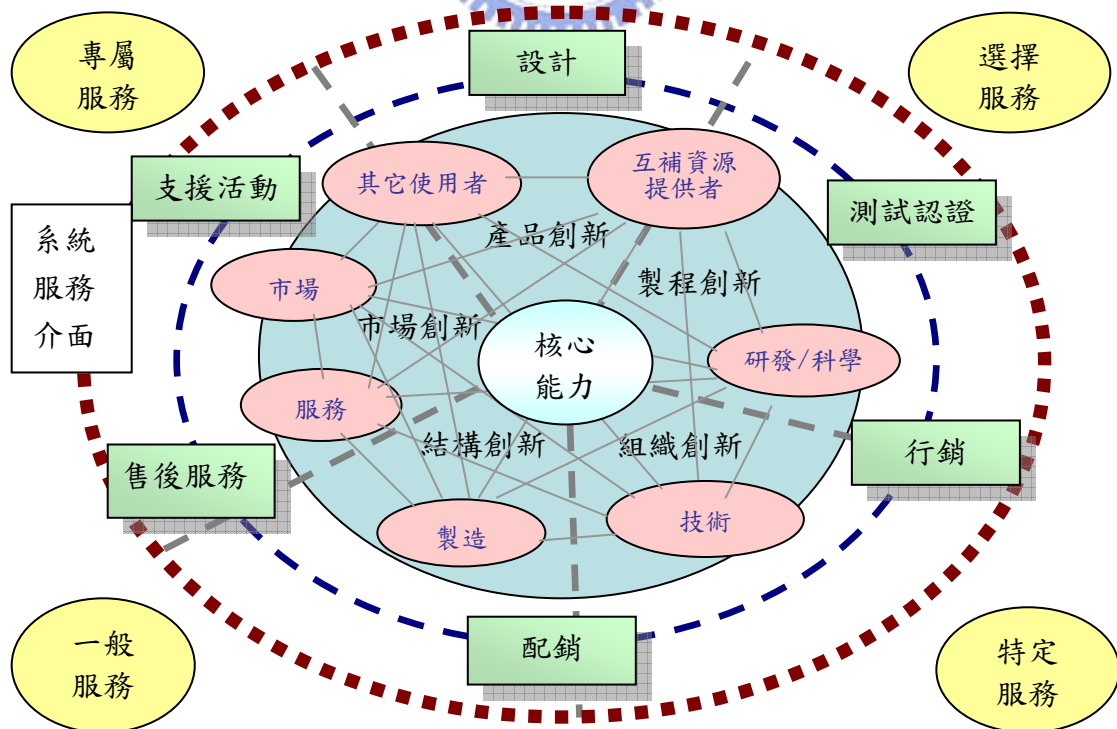


圖 11 創新密集服務平台分析模式圖

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 6 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：

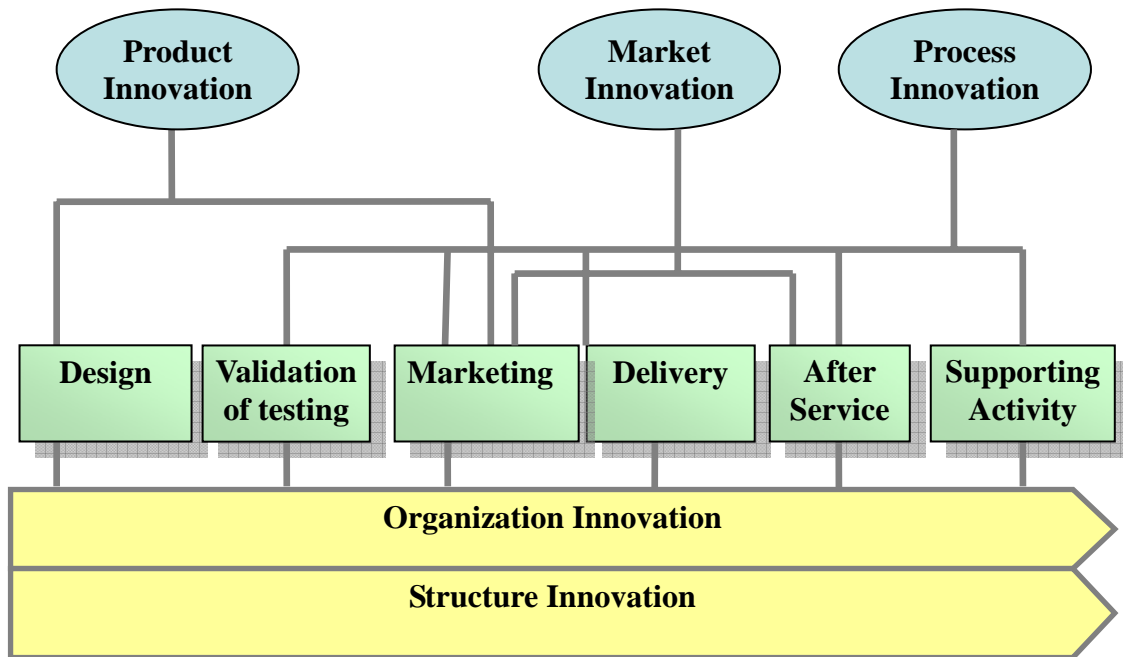


圖 12 創新活動價值網絡示意圖

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 7 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 8(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 8 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：

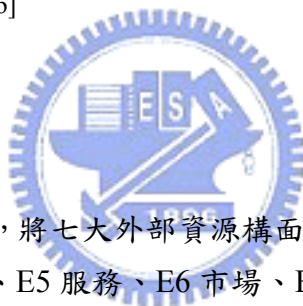
表 9 七大外部資源構面及其關鍵成功因素

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 10 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發/科學、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 10 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 11 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	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
	C4	C5	C6	C4	C5	C6	C4	C5	C6	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 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 12 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 13 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 14 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

服務價值活動 NDF 矩陣(未來)				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

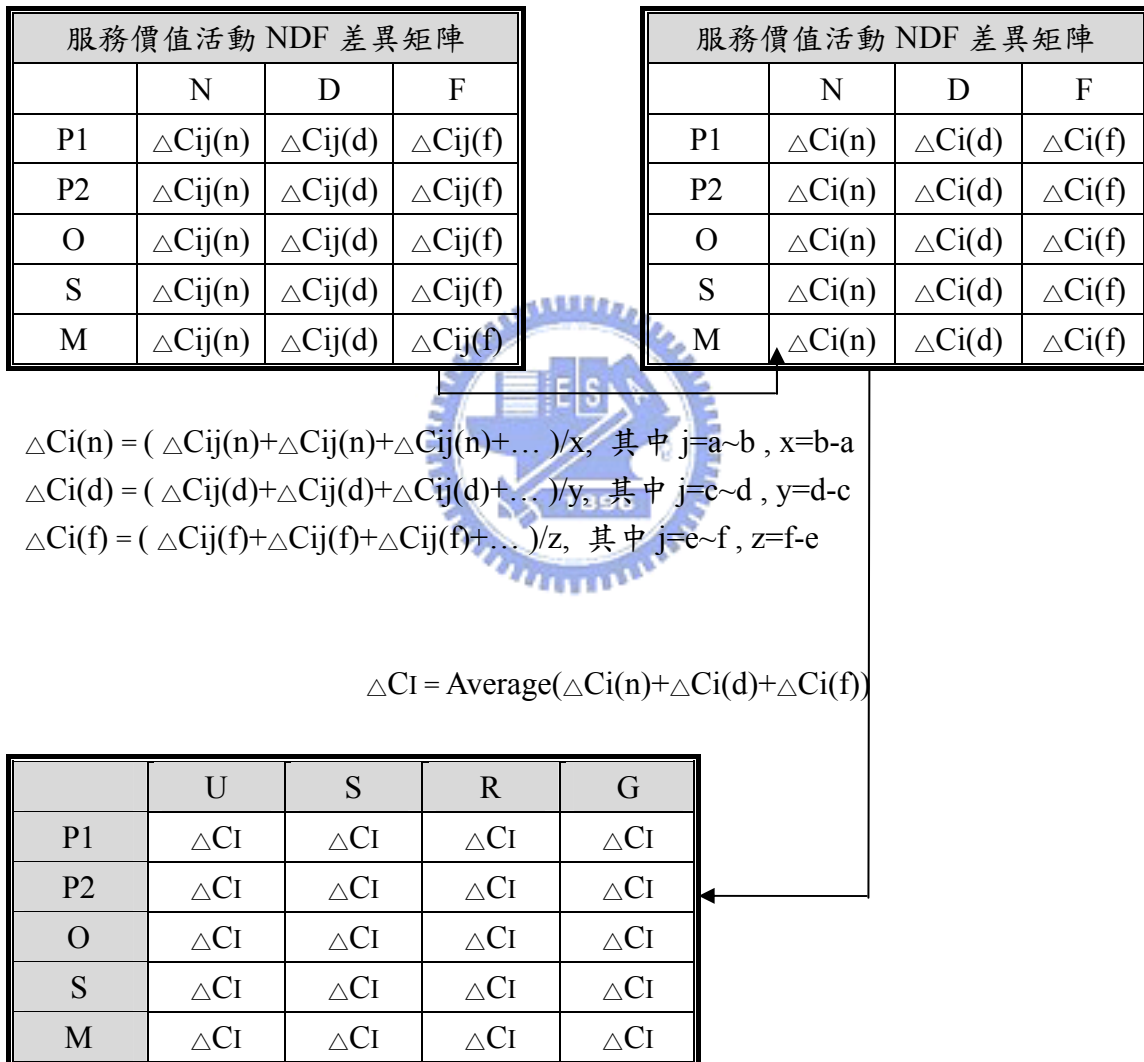
服務價值活動 NDF 差異矩陣			
	N	D	F
P1	$\Delta Cij(n)$	$\Delta Cij(d)$	$\Delta Cij(f)$
P2	$\Delta Cij(n)$	$\Delta Cij(d)$	$\Delta Cij(f)$
O	$\Delta Cij(n)$	$\Delta Cij(d)$	$\Delta Cij(f)$
S	$\Delta Cij(n)$	$\Delta Cij(d)$	$\Delta Cij(f)$
M	$\Delta Cij(n)$	$\Delta Cij(d)$	$\Delta Cij(f)$

資料來源：徐作聖(2007)[46]

3.7.2 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 ΔC_{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 ΔC_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 ΔC_i ；

表 15 服務價值活動實質優勢矩陣運算表



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 ΔC_j ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣。

表 16 服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	△C1△C3	△C1△C3	△C1△C3	△C1△C3
P2	△C2△C3△C4 △C5△C6	△C2△C3△C4 △C5△C6	△C2△C3△C4 △C5△C6	△C2△C3△C4 △C5△C6
O	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6
S	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6	△C1△C2△C3 △C4△C5△C6
M	△C3△C5	△C3△C5	△C3△C5	△C3△C5

資料來源：徐作聖(2007)[46]

3.7.3 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 17 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 18 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 E7-2, E7-3		E7-1
P2	E1-3, E1-4, E1-5 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	E1-1, E1-6 E2-1 E3-1, E3-2 E4-1 E5-2, E5-5	E1-2 E3-5 E4-2, E4-3 E5-1, E5-4 E6-4, E6-5 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 19 外部資源 NDF 差異矩陣表

外部資源 NDF 矩陣(未來)					外部資源 NDF 矩陣(目前)			
	N	D	F			N	D	F
P1	Eij(n)	Eij(d)	Eij(f)	減	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]

3.7.4 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 ΔE_{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 ΔE_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 ΔE_i ；

表 20 外部資源實質優勢矩陣運算表

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

外部資源 NDF 差異矩陣			
	N	D	F
P1	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
P2	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
O	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
S	$\Delta E_i(n)$	$\Delta E_i(d)$	$\Delta E_i(f)$
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	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$
P2	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$
O	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$
S	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$
M	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$	$\Delta E1$

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 ΔE_j ，代入可得到以下外部資源實質優勢矩陣。

表 21 外部資源實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta E2\Delta E3\Delta E4$ $\Delta E5\Delta E7$	$\Delta E2\Delta E3\Delta E4$ $\Delta E5\Delta E7$	$\Delta E1\Delta E2\Delta E3$ $\Delta E4\Delta E5\Delta E7$	$\Delta E1\Delta E4\Delta E5$ $\Delta E6$
P2	$\Delta E2\Delta E3\Delta E4$ $\Delta E7$	$\Delta E3\Delta E5$	$\Delta E1\Delta E4\Delta E6$	$\Delta E1\Delta E4\Delta E6$
O	$\Delta E2\Delta E3\Delta E4$ $\Delta E5\Delta E6\Delta E7$	$\Delta E5\Delta E6\Delta E7$	$\Delta E5\Delta E6$	$\Delta E5\Delta E6$
S	$\Delta E2\Delta E5\Delta E7$	$\Delta E5\Delta E7$	$\Delta E1\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$	$\Delta E1\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$
M	$\Delta E5\Delta E6\Delta E7$	$\Delta E5\Delta E6\Delta E7$	$\Delta E1\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$	$\Delta E1\Delta E5\Delta E6$ $\Delta E7$

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 22 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 ΔCi 與 ΔEi 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	$\Delta Ci,$ ΔEi	$\Delta Ci,$ ΔEi	$\Delta Ci,$ ΔEi	$\Delta Ci,$ ΔEi
P2	$\Delta Ci,$ $\Delta Ei,$	$\Delta Ci,$ ΔEi	$\Delta Ci,$ ΔEi	$\Delta Ci,$ ΔEi

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

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

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 5x4 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 23 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 24 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 產業分析

產業分析的目的在於對產業結構、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 LED 驅動 IC 設計產業定義

4.1.1 LED 驅動 IC 的定義

過去半導體產業在製程技術的精進以及微處理器、數位訊號處理器等數位 IC 高度發展下，促成了電子產品的高度數位化趨勢與不斷朝更強大的運算能力及更多功能整合的目標前進。但無論數位技術如何優異、功能如何強大，其輸出入最終仍須與我們所存在的類比世界接軌，故對類比技術之需求反更為迫切；也因此類比 IC 技術不但逐漸成為近年半導體業者競相投注眼光的戰場。

類比 IC 是用來處理聲音及影像等連續性的波形資料轉換，由於其能耐高壓、耐大電流，因此類比 IC 可運用的應用領域相當廣泛，現階段普遍應用於資訊、通訊或消費性產品方面，未來應用領域更將持續增加，預計可延伸至工業用市場、醫療、汽車、測試及量測產業等。由於類比 IC 應用領域廣泛，再加上技術的建立需要長時間累積，新進業者不易在短期跨入造成殺價競爭，因而類比 IC 價格不易大起大落；加上在數位產品愈趨精密與高效能化的同時，對於與系統使用時間與穩定性息息相關的類比功能愈趨重視；故較其他半導體元件而言，類比 IC 無論在景氣好壞之時其市場均相對穩定。展望未來，類比 IC 市場仍將隨著整體半導體的景氣循環變動；依據 WSTS 的預測，在估計整體景氣將由 2006 年的熱絡轉為 2007 年溫和回檔的影響下，全球類比 IC 市場可望達 401 億美元，成長率約為 8.5%。而隨著上述多項因素交互作用，類比 IC 市場成長力道仍將逐年提升；預估至 2009 年，全球類比 IC 市場將達到 480 億美元。(參考表 25)

表 25 2005~2009 年全球類比IC市場預測

單位：百萬美元

年	2005	2006	2007(E)	2008(E)	2009(E)
全球 Analog IC 市場	31,922	36,940	40,070	45,473	47,997
年成長率(%)	1.8%	15.7%	8.5%	13.5%	5.6%

資料來源：WSTS, IC Insights(2007/02)；工研院 IEK(2007/03)

類比 IC 的種類而言，根據 WSTS(World Semiconductor Trade Statistics)的資料顯示，可概分為標準型類比 IC 及特殊應用類比 IC：

一. 標準型類比 IC：應用領域可分為放大器(Amplifier)、電壓調整/電壓參考(Voltage Regulators/References)、訊類介面(Interface)、資料轉換器(Data Conversion)、比較器(Comparators)等五類。

二. 特殊應用類比 IC：應用領域則包括電腦及周邊(Computer&Peripherals)、消費性(Consumer)、電信(Telecom)、汽車(Automotive)、工業用/其他(Industrial&Other)等五類。

2007 年依類比 IC 市場規模來看(參考圖 13)，特殊應用類比 IC 市場與標準類比 IC 市場比重約為 63:37，較前一年並無變動。此外，依市場值排名，第一和第二位分別為特殊應用標準類比 IC 之通訊應用(包括 CODEC、濾波器和數據機 IC 等)以及屬於電源管理 IC 的 Voltage Regulators/References IC；此兩項亦為維繫類比 IC 市場成長力道的主要支柱。(李冠樺，2006)[50]。

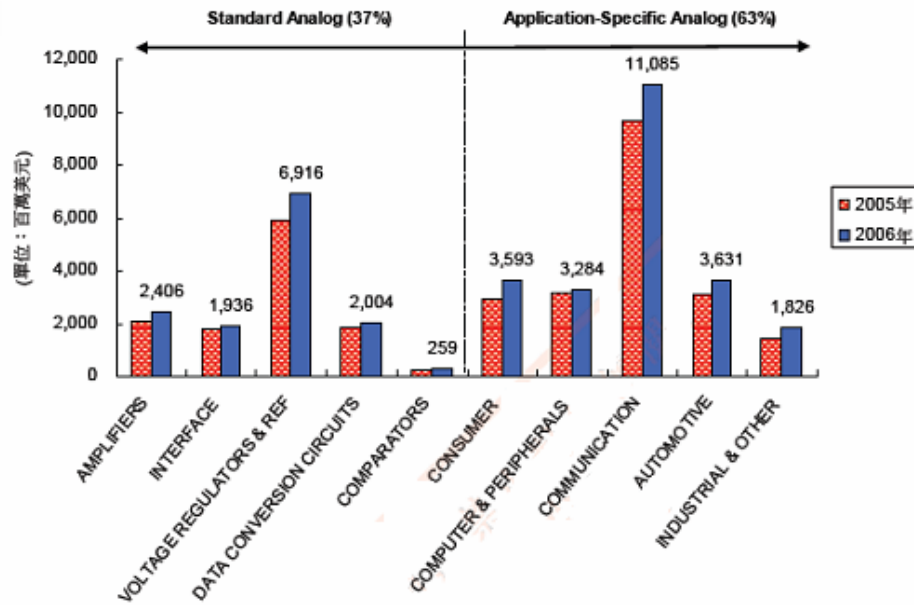


圖 13 2006 全球類比 IC 市場規模

資料來源：工研院 IEK

觀察目前在類比IC的競逐業者，不可否認的，仍以美國業者(TI、Analog Devices、NS、Maxim 和Linear Technology)、歐洲業者(STMicroelectronics、NXP、Infineon)以及日商(Matsushita、Renesas)等在類比IC領域長期耕耘的業者為主要勢力，亞太業者目前仍處於追趕階段。其中美系業者在標準型類比IC與射頻IC均有著5成以上的市佔率；而歐系與日系業者在車用與消費性特殊應用類比IC上，亦有著相當的市場優勢。至於在亞太類比IC業者方面，目前業者主要成長動力首要來自於亞太區域內自給率的提昇；對照亞太市場的龐大需求，仍有相當的成長空間。而在亞太各國業者之中，台灣類比IC業者多以電源管理IC起家，在消費性與資訊應用亦有所著墨。自2000年以後至今，已有二十餘家設計業者投入類比IC設計領域，目前在電源管理IC應用領域已有相當成績，如立錡在網通產品、手機及數位相機等領域所開發之PWM IC、茂達的PC及繪圖卡用類比IC、類比科的LCD DC-DC PWM IC及聚積的LED Driver IC等。在挾著低價切入策略正確以及能就近滿足亞太地區系統業者服務需求下，在亞太地區的市佔率逐年提升。表26為電源管理IC主要技術比較表。

表 26 電源管理IC主要技術比較表

電源 IC 技術分類	工作原理	特性	設計難度	優點	缺點
LDO	分壓	最基本的電源 IC	簡單	低輸出電壓 低消耗功率	僅能提供降壓低電流使用
PWM	週期調變	適合高度處理器 與手持式裝置	高	提供升壓降壓 高電流	設計複雜
Power MOSFET	低導通內阻	高功率驅動的分 散式元件	中等	耐高壓高電流	整合製程較難

資料來源：拓璞產業研究所

LED 驅動 IC 是屬於電源管理 IC 的一種應用，LED 是以電流驅動，LED 的亮度表現則與順向電流大小成正比關係，因此控制電流的精確程度，將影響 LED 發光的穩定性。傳統的 LED 驅動元件多以串聯電阻等分離式元件來控制與調節輸入至 LED 的電流量，然而由於採用串聯電阻控制電流的方式可能造成 LED 因控制電流不佳而快速衰減，以及成本相對較高、省能程度較差等因素影響，採用可提供精確電流的 LED 驅動 IC 已成為市場的主流。隨著 LED 的廣泛應用，LED 驅動 IC 的市場潛力及成長性廣受重視。(楊雅嵐, 2007)[51]。

綜觀類比 IC 的要求不外乎速度(Speed)、精準(Precision)、功率消耗(Power consumption)、電壓控制能力(Voltage capability)、電流控制能力(Current capability)、可靠度(Reliability)和穩定度(Stability)等七個技術評估指標以及製造成本；並針對不同的應用，特別重視其中一項或數項指標的性能。類比 IC 業者莫不積極在設計能力與製程技術上追趕，以提升產品在上述七項技術指標上的性能；並在晶片整合化與低價化的趨勢下，努力使產品在類比效能、成本以及 Time-to-Market 達到完美平衡；進而滿足消費市場對於電子產品逐年提升的嚴苛需求。

4.1.2 LED 驅動 IC 的應用領域

這裡所討論是具有絕大部分類比功能的 LED 驅動 IC，因為全彩顯示看板所使用的 LED 驅動 IC 大部分是屬於數位功能，此應用並不包含於討論範圍內。LED 驅動 IC 的市場與 LED 的應用市場是息息相關的，比如早期 LED 驅動 IC 應用於遊戲機的時間點，就與 LED 導入於遊戲市場的時間一致。

LED 驅動 IC 的應用領域可分為下列幾類：

- 一. 手機應用
- 二. 可攜式消費電子產品應用
- 三. 汽車應用
- 四. 看板、交通號誌與照明應用
- 五. 監視器與 LCD TV 應用

自手機開始使用 LED 為按鍵背光源開始，採用 LED 當背光源的主要原因在於其具有節能及成本優勢，由於 LED 具有光源體積小，可以隨意組合，也便於安裝和維護，因此帶動了一波 LED 的快速成長。隨後的可攜式消費電子產品應用，亦以同樣的模式採用 LED 當背光源。雖然 LED 的應用市場相當廣泛，但 LED 被採用當光源的理由卻是相當一致的，主要的原因可歸納為下列幾點：

- 一. 發光效率：LED 是到現在為止是發光效率最高的光源。
- 二. 空間：光源體積小，節省空間。
- 三. 反應速度快：這對汽車煞車燈而言，是最重要的要求。
- 四. 維修成本：LED 的使用壽命比螢光燈長，因此維修成本低。
- 五. 環保：LED 不含汞(Mercury, Hg)金屬。
- 六. 認證程序與法令：未來數年 LED 照明將有標準的認證程序與法令。

在這些正面的理由背後，LED 仍有下列問題待克服：

- 一. LED 熱傳導：應用於汽車、交通號誌及照明的高功率的 LED，LED 晶粒的熱傳導一直是個主要問題。

二. LED 成本：雖然 LED 的價格逐年下降，但是它的價格還是太高，尤其在照明應用上。

三. 點光源：LED 需要搭配光學設計才能達到與現有照明產品相同的效能。

四. 亮度：LED 的亮度不均勻。



4.2 應用市場區隔與分析

4.2.1 LED 驅動 IC 的市場規模預測

全彩顯示看板所使用的 LED 驅動 IC 技術並不需要高驅動能力及複雜的電源管理類比 IC 設計技術，因此並不包含於下列此市場規模預測中。在 4.1.4 節所提到的主要應用市場中，2006 年的 LED 驅動 IC 市場總營收為 527 百萬美元。預期未來 5 年，整體 LED 驅動 IC 市場的複合年成長率(CAGR)為 8.7%，2011 年的 LED 驅動 IC 市場總營收預測為 802 百萬美元，如表 27 為 LED 驅動 IC 市場總營收與複合年成長率預測及圖 14 為 LED 驅動 IC 市場總營收金額預測。

表 27 LED 驅動 IC 市場總營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007(E)	2008(E)	2009(E)	2010(E)	2011(E)	CAGR (%)
手機	307	342	362	340	319	323	1.0%
可攜式消費電子產品	118	122	122	118	107	103	-2.6%
汽車	63	77	92	102	114	126	14.9%
看板	24	27	30	32	33	34	7.0%
交通號誌	12	13	13	13	13	13	2.4%
照明	3	6	11	19	37	89	91.7%
LCD TV	0	1	1	2	6	10	176.5%
監視器	0	4	16	28	51	103	223.3%
合計	527	593	648	655	680	802	8.7%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

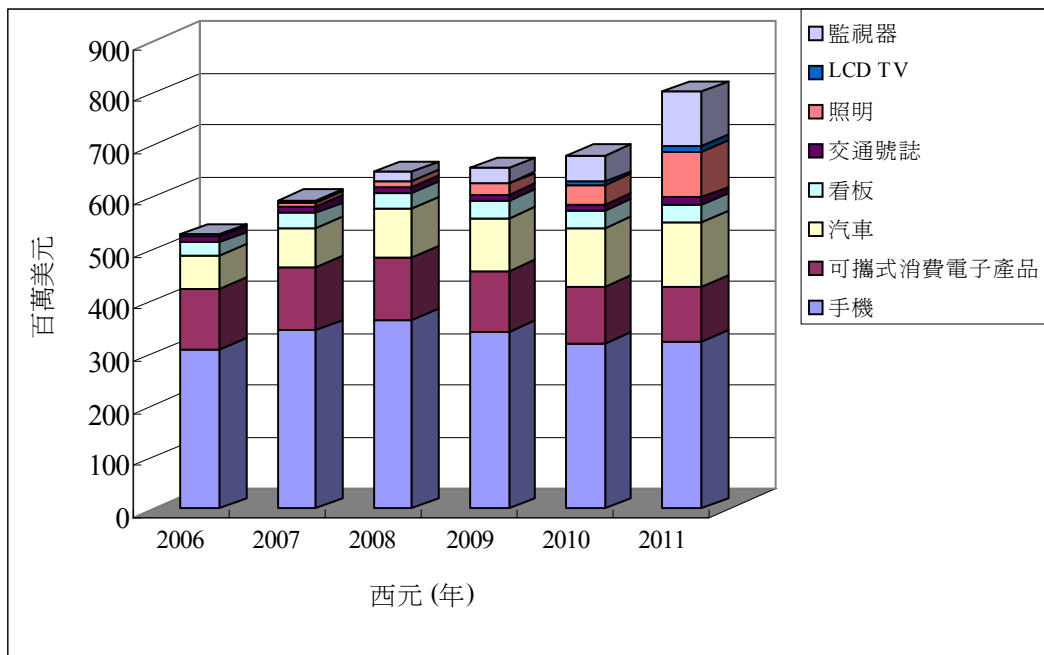


圖 14 LED 驅動 IC 市場總營收金額預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

2006 年的前三個主要應用市場為手機應用(營收為 307 百萬美元，市場佔有率為 58%)、可攜式消費電子產品(營收為 118 百萬美元，市場佔有率為 22%)及汽車應用(營收為 63 百萬美元，市場佔有率為 12%)，此三大應用市場佔有率為 92%。預測未來 5 年的成長主力來自於監視器應用(複合年成長率為 223.3%)、照明應用(複合年成長率為 91.7%)及汽車應用(複合年成長率為 14.9%)。預測到達 2011 年的前四個主要應用市場為手機應用(營收為 323 百萬美元，市場佔有率為 40%)、汽車應用(營收為 126 百萬美元，市場佔有率為 16%)、監視器(營收為 103 百萬美元，市場佔有率為 13%)及可攜式消費電子產品(營收為 103 百萬美元，市場佔有率為 13%)，此四大應用市場佔有率為 82%。圖 15 為 LED 驅動 IC 市場總營收佔有率預測。

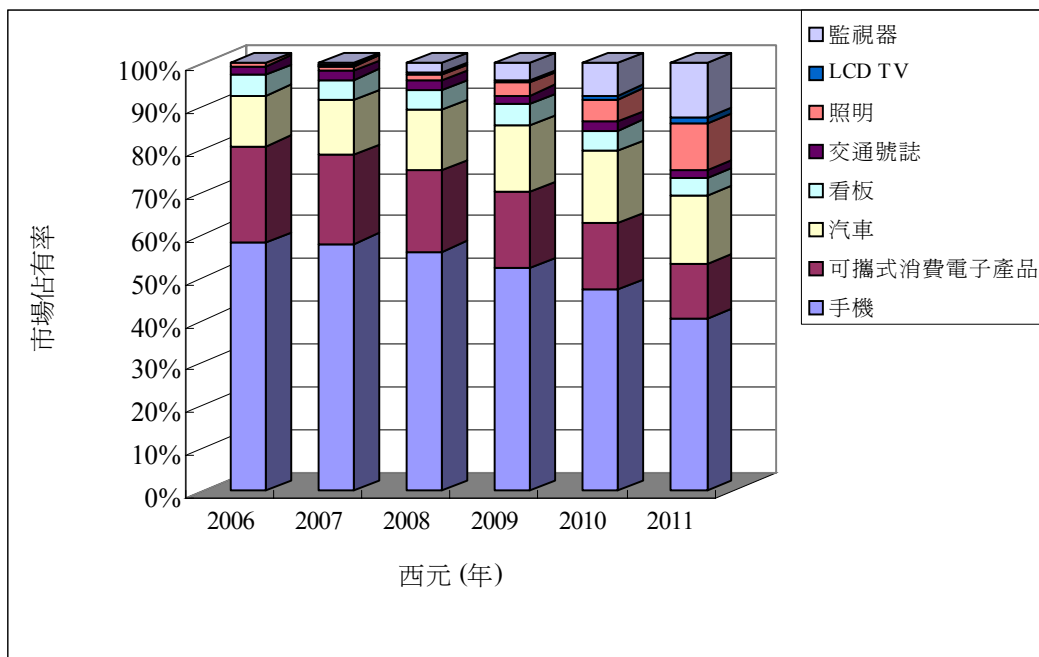


圖 15 LED 驅動 IC 市場總營收佔有率預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

4.2.2 手機應用市場分析

手機應用是最早採用 LED 當螢幕及按鍵背光源的市場，主要的原因是此方法是最有效率的解決方案。現在手機市場上，LED 應用於背光源與閃光燈的滲透率接近 100%。2006 年 LED 驅動 IC 應用於手機的營收為 307 百萬美元，市場佔有率為 58%，營收的來源來自於螢幕背光源、按鍵背光源及手機照像上的主次要閃光燈。如表 28 所示。

表 28 手機應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
單色螢幕背光源	2	6	4	2	1	1	-11.0%
彩色螢幕背光源	128	140	144	131	120	116	-1.9%
單色按鍵背光源	26	20	12	5	2	1	-48.9%
彩色按鍵背光源	104	105	112	95	82	81	-4.8%
主要閃光燈(高亮度)	45	57	69	76	78	86	13.8%
次要閃光燈(高亮度)	0	3	5	4	4	4	72.7%
主要閃光燈(超高亮度)	2	11	17	26	32	33	82.2%
合計	307	342	362	340	319	323	1.0%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

未來 5 年 LED 驅動 IC 應用於手機市場的複合年成長率為 1%，同時整體手機市場的複合年成長率為 3.5%，如圖 16 手機應用市場營收預測。LED 驅動 IC 應用於手機市場趨緩，主要來自以下三個原因：

一. 手機應用市場已變成一個標準化的市場。

二. 標準化的結果會使得市場競爭激烈，並導致價格下滑，預期未來 5 年，LED 驅動 IC 的價格在手機應用市場會下降 5% 至 10%。

三. 最實際的威脅是在於不同功能的晶片整合。比如數位基頻晶片整合類比基頻電路，類比基頻晶片整合電源管理電路及電源管理晶片整合 LED 驅動電路，此種現象未來將會持續的發生，尤其產品已進入標準化的市場。如圖 17 手機應用晶片之功能整合。

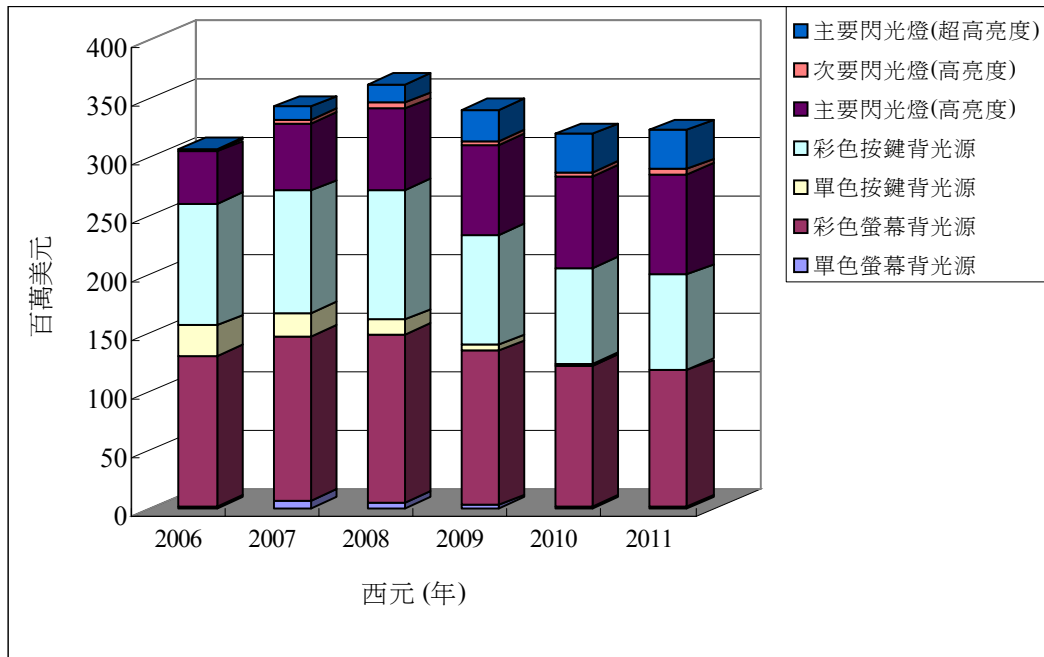


圖 16 手機應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

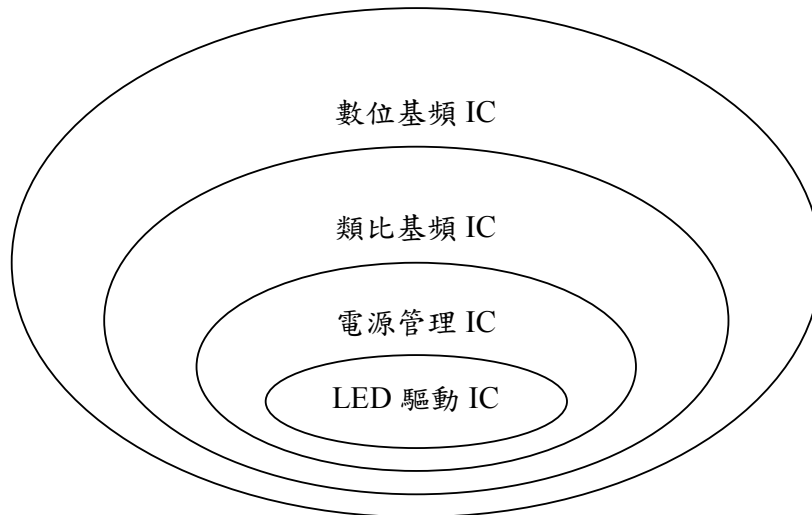


圖 17 手機應用晶片之功能整合。

資料來源：本研究整理

4.2.3 可攜式消費電子產品應用市場分析

可攜式消費電子產品應用市場是 LED 驅動 IC 的第二大應用市場，應用方式如同手機應用，主要是當作背光源使用。如表 29 為可攜式消費電子產品應用市場營收與複合年成長率預測及圖 18 為可攜式消費電子產品應用市場營收預測。未來 5 年 LED 驅動 IC 應用於可攜式消費電子產品上的複合年成長率將下降 2.6%。主要的原因是來自於電源管理晶片整合 LED 驅動電路的增加所致。

表 29 可攜式消費電子產品應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
MP3/可攜式多媒體播放器	31	34	36	34	28	27	-2.8%
數位相機	55	53	48	44	38	35	-8.9%
數位攝影機	7	6	6	6	5	5	-6.2%
可攜式導航設備	4	8	11	13	15	16	30.7%
可攜式遊戲機	20	21	21	21	21	20	0.0%
合計	118	122	122	118	107	103	-2.6%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

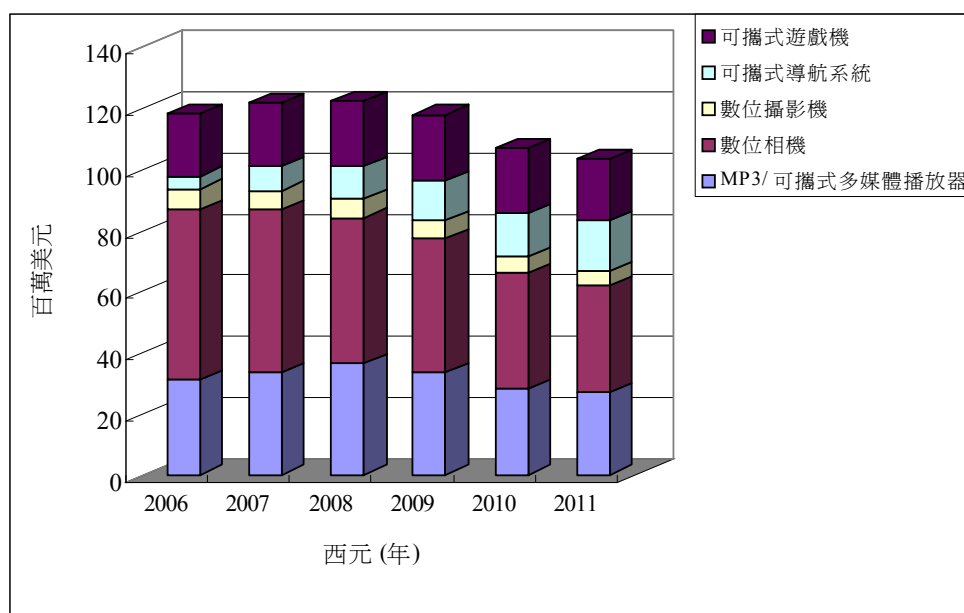


圖 18 可攜式消費電子產品應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

4.2.4 汽車應用市場分析

LED 及 LED 驅動 IC 應用於汽車市場，主要是車後燈的部份，新加入的應用領域：螢幕背光源及車內照明。未來 5 年成長的關鍵點在於螢幕背光源及車內照明應用上，螢幕背光源未來 5 年的複合年成長率為 21.9%，從 2006 年的 15 百萬美元成長到 2011 年的 41 百萬美元。如表 30 為汽車應用市場營收與複合年成長率預測及圖 19 汽車應用市場營收預測。

使用 LED 光源當車後燈(比如煞車燈及尾燈)的主要優點是：

- 一. 快速反應時間，使得駕駛人有足夠的時間可以踩煞車來停車。
- 二. 高效能。
- 三. 抗震動。

未來 5 年車後燈的應用市場的複合年成長率為 7.3%，從 2006 年的 38 百萬美元成長到 2011 年的 55 百萬美元。同樣的車內照明應用市場未來 5 年的複合年成長率為 25.3%，從 2006 年的 9 百萬美元成長到 2011 年的 28 百萬美元。

頭燈的應用市場成長較為緩慢，主要的問題是：

- 一. 熱的處理: LED 的熱將傳至引擎室，這部份需額外的散熱處理。
- 二. 電磁干擾嚴重: 因為高功率的 LED 需要高電流驅動易造成電磁干擾問題。
- 三. LED 具有方向性: LED 需要額外的光學設計來改善此種問題。

表 30 汽車應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
螢幕背光源	15	23	28	32	36	41	21.9%
車後燈	38	41	46	47	52	55	7.3%
車內照明	9	14	19	22	25	28	25.3%
頭燈	0	0	0	0	1	2	--
合計	63	77	92	102	114	126	14.9%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

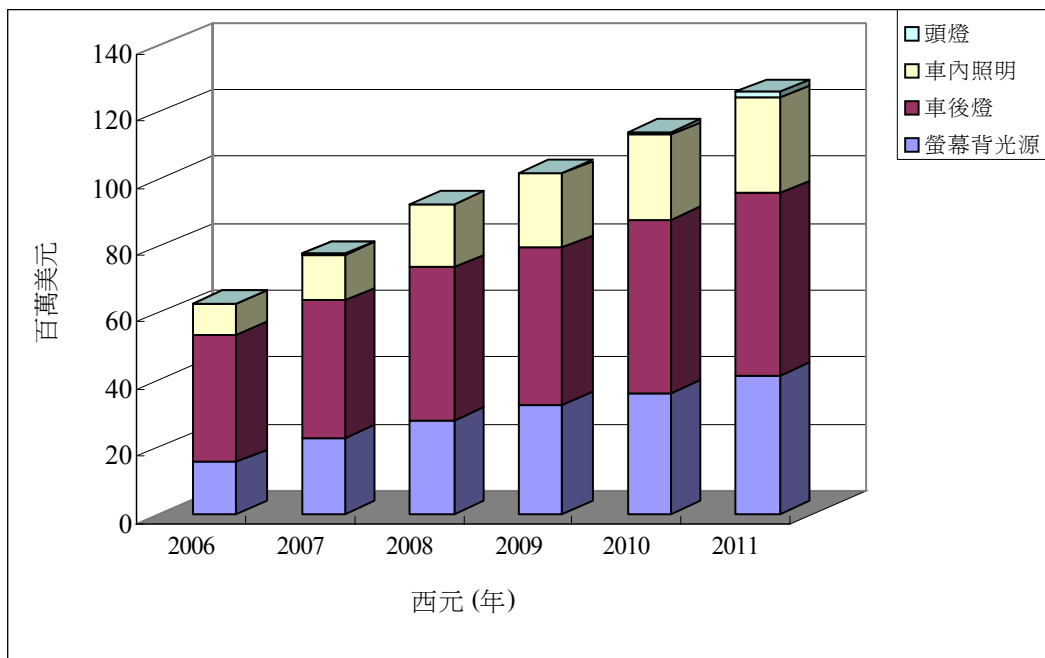


圖 19 汽車應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

4.2.5 看板、交通號誌與照明應用市場分析

看板、交通號誌與照明應用的共同特徵是它們的供應電源皆來自一般的電力網路，因此電源的使用與取得並不受限制。基於這樣的理由，節能考量的重要性低於其他應用。

未來 5 年彩色看板的應用市場的複合年成長率為 15.1%，從 2006 年的 4 百萬美元成長到 2011 年的 9 百萬美元，如表 31 為看板應用市場營收與複合年成長率預測及圖 20 看板應用市場營收預測。

主要有兩個的原因會影響看板技術的應用：

- 一. LED 的熱會傳導至顯示屏的背面。
- 二. 使用最佳化技術使亮度達成高均勻性是最具成本效益的方式，然而要將數以千計的 LED 達成一致的均勻性卻是相當困難的。

表 31 看板應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
影像	4	6	8	8	9	9	15.1%
文字	20	21	22	24	24	25	4.8%
合計	24	27	30	32	33	34	7.0%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

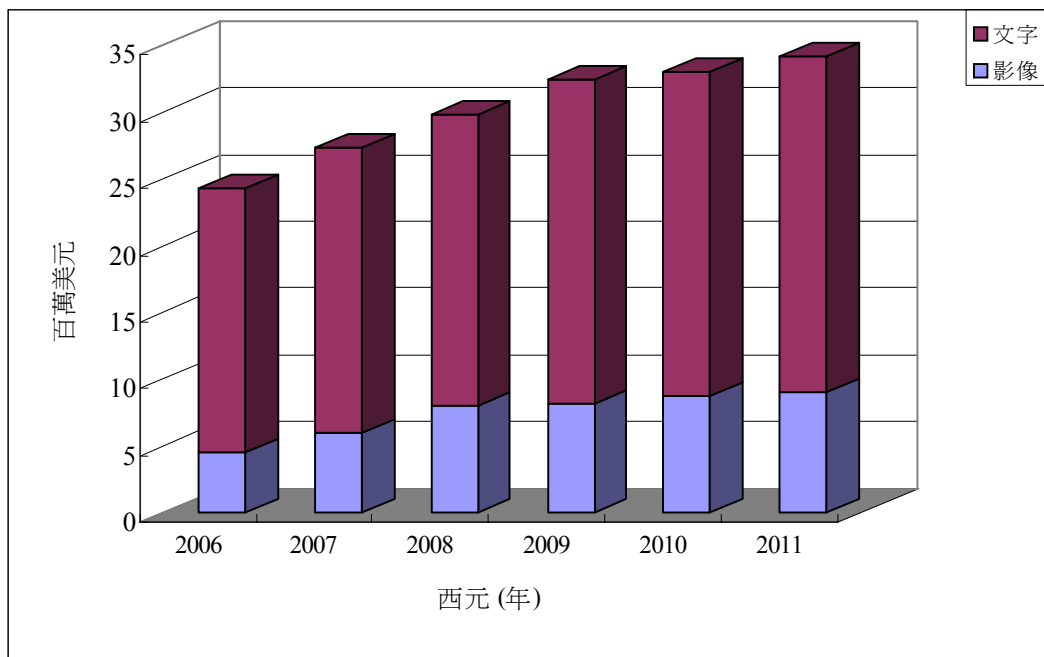


圖 20 看板應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

LED 驅動 IC 應用於交通號誌與有多交叉路口被導入及每年有多少交通燈被 LED 燈所置換有關。採用 LED 交通燈的主要原因是以節省為目的，2007 年 7 月台灣政府宣佈未來的 3 年內將使用 LED 燈全面置換傳統的交通燈，西班牙亦作同樣的決定。當傳統的交通燈被 LED 燈取代之後，交通號誌的應用市場的成長將趨緩，預計未來 5 年的複合年成長率為 2.4%，如表 32 為交通號誌應用市場營收與複合年成長率預測及圖 21 交通號誌應用市場營收預測。

表 32 交通號誌應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
紅燈	7	7	7	7	7	7	0.2%
黃燈	1	2	2	2	2	2	9.6%
綠燈	4	4	4	4	4	5	3.3%
合計	12	13	13	13	13	13	2.4%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

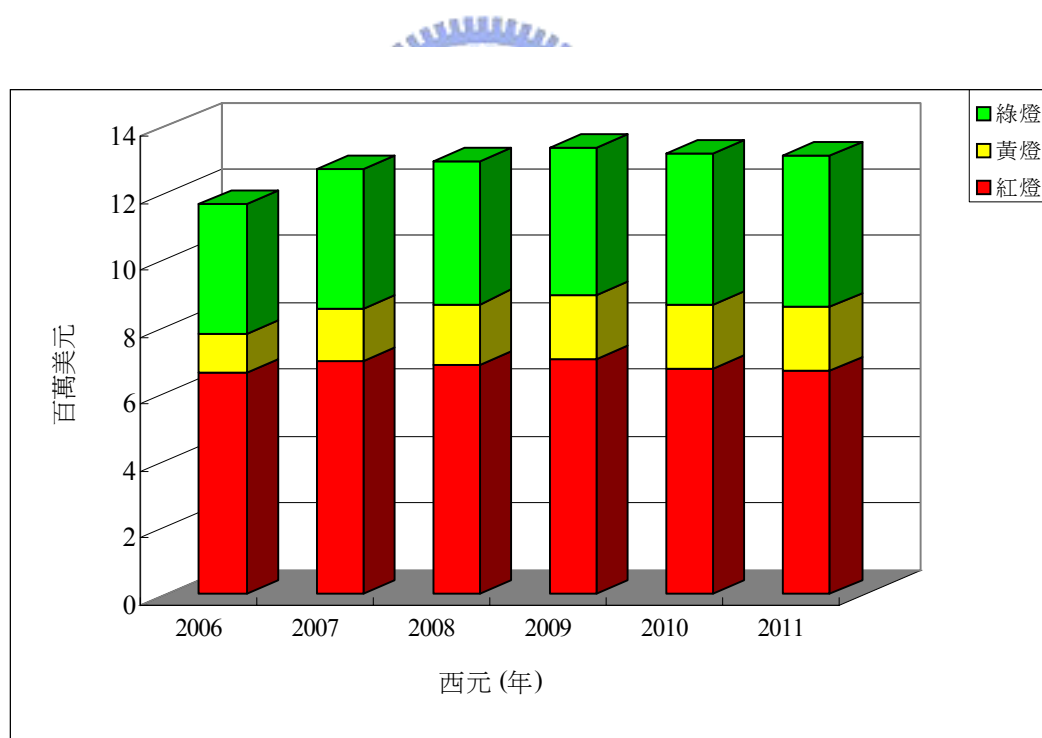


圖 21 交通號誌應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

普通 LED 照明的應用被市場接納的速度相當緩慢；自從 1938 年螢光燈被商業化之後，它已大部份滲透入辦公室及商業大樓中，但在家用市場，白熾燈泡仍是主要的光源，主要的原因可歸納為下列五點：

- 一. 當價格高過 5 倍時，節能已不是促使一般大眾採用螢光燈的主要原因。
- 二. 較長的啟動時間使得螢光燈難以滲透入一般家庭。
- 三. 照明市場是一個相當獨特的市場，除了 LED 節能的訴求，尚無其他有效的因素可驅動這個市場改變。
- 四. 熱傳導的問題尚未被有效克服。
- 五. LED 是點光源，需額外的光學輔助設計使光線的散佈更廣。
- 六. LED 的價格。



未來 5 年 LED 驅動 IC 應用於照明市場的複合年成長率為 92%，從 2006 年的 3 百萬美元成長到 2011 年的 89 百萬美元，如表 33 為照明應用市場營收與複合年成長率預測及圖 22 照明應用市場營收預測。以螢光燈的應用趨勢來看，預期 LED 及 LED 驅動 IC 會先滲透入辦公室及商業大樓中。

表 33 照明應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
照明	3	6	11	19	37	89	92%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

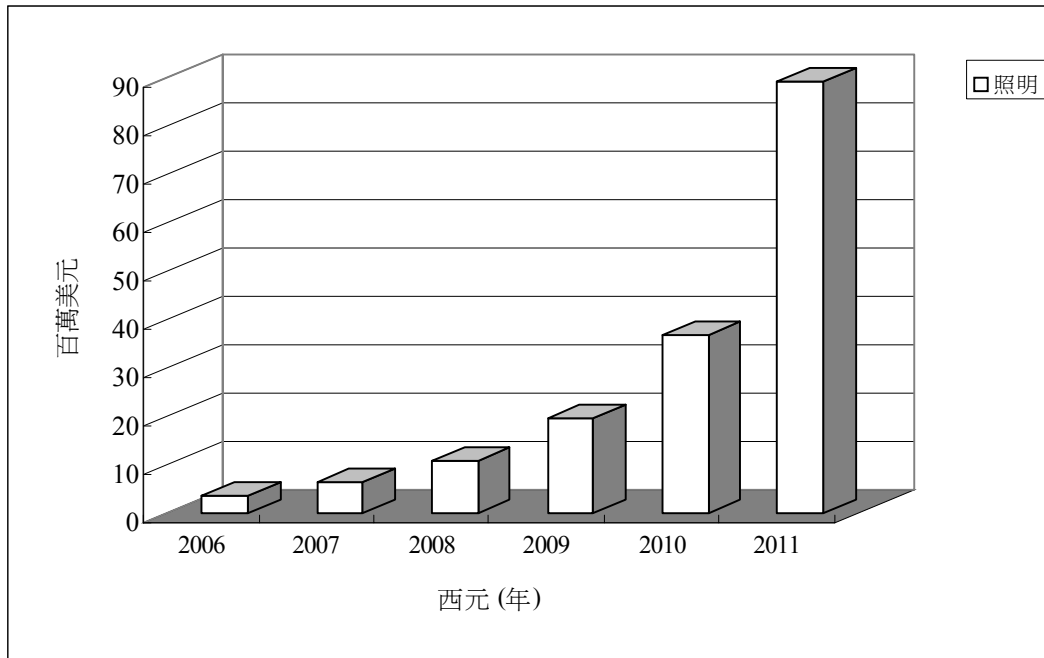


圖 22 照明應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

4.2.6 LCD 監視器與 LCD TV 應用市場分析

個人電腦 LCD 監視器市場的應用，其成長性相當令人驚喜；所有的指標顯示此需求量將帶動 LED 廠商的另一波的高成長。桌上型電腦監視器的應用預計 2010 年才有可能採用 LED 當背光源，相較於桌上型電腦監視器的緩慢成長，LED 應用於筆記型電腦監視器當背光源，在未來 5 年的市場的複合年成長率高達 254.8%，從 2006 年的 0 成長到 2011 年的 102 百萬美元，如表 34 為監視器應用市場營收與複合年成長率預測及圖 23 為監視器應用市場營收預測。這是一個相當大的市場，特別是未來數年內筆記型電腦市場將穩定及健康的成長。由於空間不是主要關鍵問題，因此電源管理晶片的整合將會發生，但

廣度並不如手機應用。

LED 應用於筆記型電腦監視器當背光源的主要理由為：體積小、低耗能、重量輕、無汞。

表 34 監視器應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
桌上型電腦監視器	0	0	0	0	1	1	67.5%
筆記型電腦監視器	0	4	16	28	50	102	254.8%
合計	0	4	16	28	51	103	223.3%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

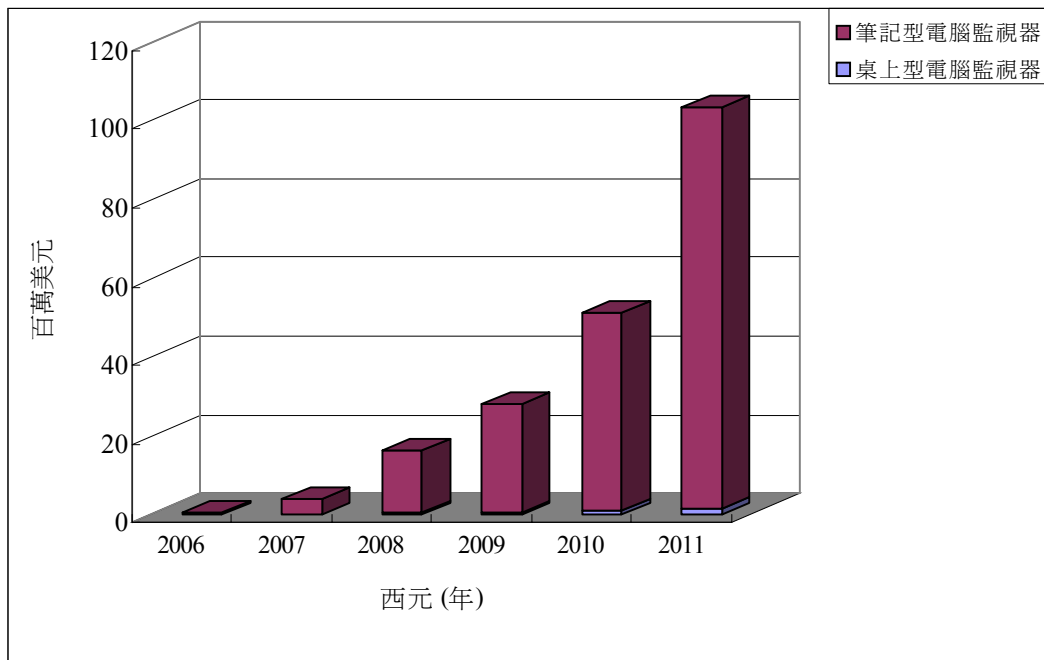


圖 23 監視器應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

LCD TV 的背光源應用可被視為一個市場機會，但對 LED 驅動 IC 來說，在 2010 年前並不會導入，主要的原因是熱的管理、成本及 LED 衰減的差異問題尚未有效解決。未來 5 年的 LCD TV 應用市場的複合年成長率為 176.5%，預期此應用的真正起始點應會在 2011 年之後，主要應用為 40 吋以上的 LCD TV，如表 35 為 LCD TV 應用市場營收與複合年成長率預測及圖 24 LCD TV 應用市場營收預測。

表 35 LCD TV 應用市場營收與複合年成長率預測

百萬美元	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CAGR (%)
<=20.x-吋	0	0	0	0	0	0	45.5%
21.x-29.x-吋	0	0	0	0	1	1	153.3%
30.x-39.x-吋	0	0	0	0	1	2	176.3%
40.x-49.x-吋	0	0	1	1	4	6	189.9%
>=50.x-吋	0	0	0	0	1	1	399.6%
合計	0	1	1	2	6	10	176.5%

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

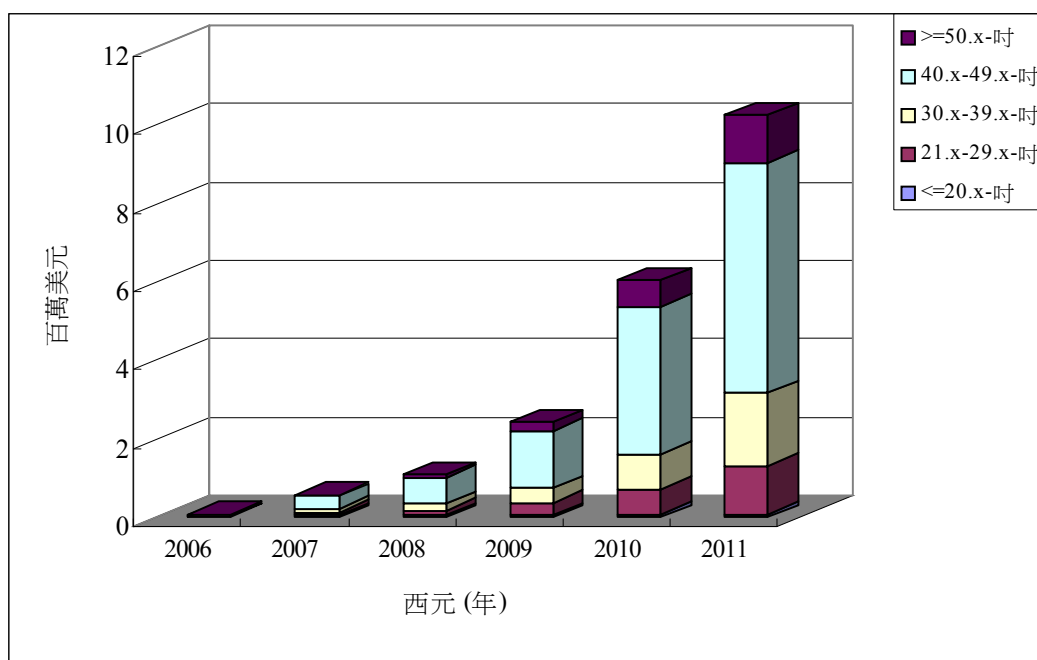


圖 24 LCD TV 應用市場營收預測

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007)

4.3 產業結構分析

4.3.1 LED 產業魚骨圖

從圖 25 台灣 LED 產業魚骨圖中可以看見，以產業結構而言目前已經算是完整，LED 依其製造過程大體上可分上游磊晶成長(Epitaxy)，中下游晶粒製作(Chip)及下游封裝(Packing)三個階段。由於台灣 LED 產業廠商規模均不大，為了降低經營風險，台灣產業發展型態有別於美、日、歐等國的上下游垂直整合，而以專業分工型態來發展。早期台灣 LED 產業分工以上中下游三階段分工為主，但自 GaN 系列 LED 於台灣大量生產後，在降低內部溝通成本、提升品質及增加個別廠商營業收入等因素考量下，台灣 LED 產業分工型態，由過去上中下游三階段分工逐漸轉型為上中游磊晶及晶粒與下游封裝兩階段分工。而台灣廠商主要集中在 LED 上中游磊晶及晶粒與下游封裝。整體而言，台灣 LED 產業在數十年經營下，產業結構除了週邊材料及設備、LED 驅動 IC 設計及系統應用產業外，整體 LED 製造產業結構相當完整。

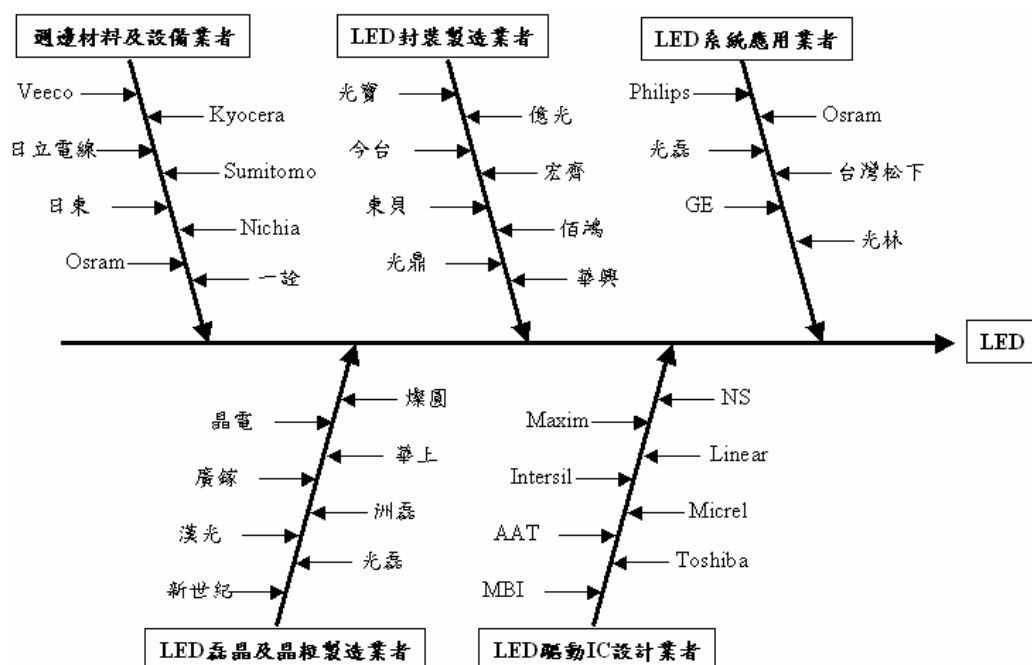


圖 25 台灣 LED 產業魚骨圖

資料來源：本研究整理

4.3.2 LED 產業價值鏈

LED 上游是先從單晶片作為成長用的基板，再利用各種的磊晶成長法做成磊晶片，把這些磊晶片送給中游製作電極，進行平台蝕刻後切割磊晶片，最後再將磊晶片崩裂成單顆晶粒，中游再把晶粒交給下游封裝，封裝完成的 LED 成品依各種市場需求包裝成各種應用產品，如指示燈(Lamp)、數字顯示器、點矩陣顯示器、紅外線發射器等產品。(黃欣怡，2006)[49]。以下將 LED 產業分為五大部分，週邊材料及設備、LED 磊晶及晶粒製造、LED 封裝製造、LED 驅動 IC 設計及 LED 系統應用來分析如下：

一、週邊材料及設備

就製程角度分析，發光二極體個別製程階段所需原物料如表 36 所示，若已由上中游磊晶、晶粒至下游封裝全製程的角度分析，發光二極體生產過程中占材料成本比重較高的材料為基板、有機金屬、特殊氣體、環氧樹脂及螢光粉。

表 36 發光二極體原物料

流程	材料	
上游	基板	GaAs、GaP
		藍寶石、碳化矽
	氫氣、氮氣、高純度氫氣等特殊氣體	
	有機金屬	
中游	磊晶片	
下游	晶粒、導線架、環氧樹脂	

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計畫(2004/07)

發光二極體用基板其主要的功能為承載。要獲得高品質的發光二極體元件，基板的選擇是相當基本與重要的一環。目前發光二極體常用的基板有 GaAs 基板、GaP 基板、藍寶石(Sapphire)基板及碳化矽(SiC)基板，其中 GaP 基板主要應用於 GaP、GaAsP 等二元或三元發光二極體，GaAs 基板主要應用於 AlGaAs、GaAsP、AlGaN 等三元或四元發光二極體，藍寶石基板及碳化矽基板主要應用於氮化鎵系發光二極體。

如表 37 所示，現有 LED 週邊材料及設備，除導線架外，大部分來自日本供應，此部分是台灣 LED 產業價值鏈上最弱的一環。

二、LED 磊晶及晶粒製造

與台灣 LED 產業不同的是，多數日本廠商都進行上下游的垂直整合，生產的價值鏈包括上中游的磊晶、晶粒及下游的封裝。但在 GaN 系 LED，由於專利的限制下，目前僅有日亞化學及豐田合成兩家企業，有進行磊晶及晶粒的生產，並供應與其他廠商，如日亞化學與 Citizen 有 GaN 晶粒及封裝製程間的專利授權及供貨協議，豐田合成 GaN 晶粒供應給松下。

台灣 LED 中游發展始於 1976 年，首推萬邦紅光(GaAsP/GaAs)LED 晶粒，該公司之後陸續又推出橙黃(GaAsP/GaAs)及紅綠(GaP/GaP)光系列。而後光磊於 1983 年成立，以製造晶粒為主，接著 1985 年台科由工研院技轉 GaP LPE 磊晶技術，而鼎元也於 1987 年成立，亦由工研院技轉(GaAs IR LED)磊晶技術，兩家同樣以晶粒生產為主。至於上游發展，1993 年由工研院光電所技轉之國聯光電成立，開始了台灣上游磊晶基礎建立，後續藉由工研院技術擴散，及自美國歸回海外學人，台灣 LED 產業開始大量轉向上游發展，並將技術著重於 MOVCD 磊晶技術，發展至今台灣上游磊晶廠商約有十餘家廠商，擁有 MOVCD 機台數居全球之冠。台灣 LED 產業分工型態，由過去上中下游三階段分工逐漸轉型為上中游磊晶及晶粒與下游封裝兩階段分工。現在上中游的代表性廠商為晶電、燦圓及華上；發展至今，主要以專業中游廠自居者，只有光磊和鼎元兩家。

三、LED 封裝製造

自 1975 年台灣第一家 LED 下游封裝廠光寶成立至今，LED 產業發展已近三十年。由於 LED 下游封裝技術與資金障礙較低，因此成為台灣最早進入的領域，目前台灣 LED 下游封裝廠約有 40~50 家廠商，不過由於封裝製程人力需求高，為降低人力成本，目前多數廠商均已至中國大陸設廠生產，且產能均已凌駕於台灣。下游的 LED 封裝製造代表性廠商為光寶、億光、宏齊、東貝、佰鴻等廠商。台灣廠商主要集中在 LED 上中游磊晶及晶粒與下游封裝製造，整體 LED 製造產業結構相當完整。

四、LED 驅動 IC 設計

LED驅動IC的供應廠商，主要市場供應廠商仍以美國業者為主，前三名的National Semiconductors、Maxim及Linear Tech.等業者。除了美國業者位居市場主要領導地位外，屬於日本業者的Toshiba以及Sanyo Semi.。LED驅動IC市場呈現百家爭鳴的狀態。雖然目前仍以美國業者主導市場的領導地位，但在產業鏈環境完整，以及具備較佳的成本優勢條件影響下，已可見台系業者如聚積、立錡、點晶等廠商將蓄勢待發。

五、LED 系統應用

國外最具代表性的LED系統應用廠商是飛利浦(Philips)及Osram。早在90年代，飛利浦便藉由與Agilent合資成立Lumileds佈局LED產業。2006年底飛利浦進一步以購併佈局LED照明市場，包括Lumileds、Partners in Lighting International (PLI)、TIR Systems 及Color Kinetics 等知名國際廠商。飛利浦藉由購併，將業務涵蓋至整個LED照明解決方案供應鏈上的所有環節。而Osram在LED照明的經營上的垂直整合，Osram Opto Semiconductor 供應LED，LED Systems (LS) Division提供系統整合與應用，最後Osram 透過照明品牌優勢銷售。台灣的代表性廠商是光磊科技，主要應用為大型顯示看板。我國業者在系統應用方面相對較弱，若欲進軍未來照明主流市場與外商一較長短，仍需作上下游的整合與佈局。

所以，本研究以徐作聖的創新密集服務平台，作出 LED 驅動 IC 設計服務業之現在及未來的策略定位，以及未來應有的策略意圖趨勢走向，期能為台灣進入 LED 驅動 IC 設計服務這塊市場的廠商，提供值得參考的策略性建議。



圖 26 LED 產業價值鏈

資料來源：本研究整理

表 37 全球 LED 產業供應鏈

分類	項目	主要廠商		
週邊材料	MOCVD 設備	Veeco、Axtron、Thomas-swan、日本酸素等公司		
	Sapphire 基板	Bicron、Honeywell、Kyocera、SHINKOSHA 等公司		
	GaAs 基板	日立電線、住友電氣、三菱化學、同和礦業、信越半導體、美商 AXT 等公司		
	導線架	一詮、金利、大鐸、尚品等公司		
	金線	九介、庫利索法等公司		
	環氧樹脂及銀膠餅	日東、宜加、至鴻等公司		
	有機金屬	Shipley、Akzo Nobel、Epichem、Sumitomo 等公司		
螢光粉	日亞化學、豐田合成、根本特殊化學(Nenoto)、化成 Optonix、南帝化工、肥特補等公司			
製程	磊晶	日亞化學、Stanley、Citizen、豐田合成、Sharp、Toshiba 等公司	晶電、璨圓、華上、洲磊、廣錄、	全新、信越
	晶粒		漢光、泰谷、力旭、新世紀、炬鑫、佳大世界等公司	光磊 洲技 鼎元
	封裝	今台、立碁、台灣瑋旦、光寶、光鼎、李洲、宏齊、東貝、佰鴻、華興、億光、興華、先進開發、詮興、優百利、峯典等公司		
IC	驅動 IC	National Semiconductors、Maxim、Linear Tech.、Intersil、Micrel、Advanced AnalogicTech.、Toshiba 等公司		
應用	系統	Philips、Osram、光磊、台灣松下、GE、光林等公司		

資料來源：本研究整理

4.4 產業競爭情勢

4.4.1 LED 驅動 IC 設計產業發展趨勢

很明顯地，LED 驅動 IC 的市場與 LED 的應用是息息相關的；未來數年，某些應用功能的整合及成長飽和都將會影響到未來的市場成長，比如預期未來的兩年，手機及可攜式消費電子產品應用市場將會達到飽和，而汽車、照明及筆記型電腦監視器將是未來市場的成長動力來源。在 2011 年後，LCD TV 市場，預期 LED 導入背光源應用，才能機會帶動 LED 驅動 IC 於此應用市場的成長。由於手機應用市場的飽和，因此不管是市場上既有的供應商，亦或是新進入者，皆正在尋找新的應用領域並提早進入市場佈局與爭取市場佔有率。以下對未來 LED 驅動 IC 設計產業發展趨勢作一整理：

- 一. 未來 5 年，整體 LED 驅動 IC 市場之複合年成長率為 8.7%，2011 年的 LED 驅動 IC 市場總營收預測為 802 百萬美元。
- 二. 2006 年 LED 驅動 IC 的主要應用市場為手機，佔整體市場總營收比例為 58%。預期 2011 年 LED 驅動 IC 的主要應用市場仍為手機，不過佔整體市場總營收比例下降到的 40%。
- 三. 由於功能的整合，手機及可攜式消費性電子產品應用市場會在近期達到飽和，甚至由於市場的高度競爭，將導致價格下滑而影響整體市場成長性。
- 四. 未來 5 年，筆記型電腦監視器、照明及汽車應用市場的成長潛力最大。
- 五. 未來 5 年，交通號誌應用市場並不是整體營收的主要貢獻者。
- 六. 現在幾乎沒有一個 LED 驅動 IC 是單獨存在，它已漸漸地融入系統應用所需要的功能，藉以提升產品本身的價值。

4.4.2 全球 LED 驅動 IC 設計產業發展現況及廠商介紹

在全球前十大 LED 驅動廠商排名中，如圖 27 所示，主要仍以美國業者為主，前十大的廠商中就有八家，包括位居前三名 National Semiconductors、Maxim 及 Linear Tech. 等業者。前十大廠商總營收佔有整體市場的 64%，顯示 LED 驅動 IC 市場仍屬小規模經營且呈現百家爭鳴的狀態。

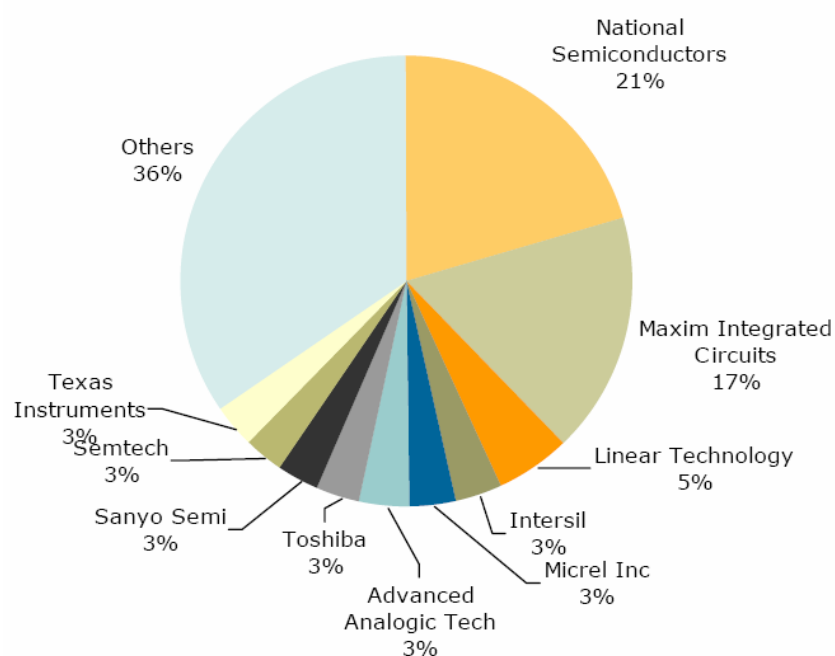


圖 27 2006 年 LED 驅動 IC 市場佔有率

資料來源：iSuppli Corp. (August 2007).

大部分設計廠商的 LED 驅動 IC 皆切入手機及可攜式消費性電子產品應用市場，但由於這兩個應用市場已逐漸接近飽和且幾乎變成標準化產品，因此紛紛轉進新的應用領域，如 LCD 背光源、汽車及照明應用市場。同時亦強化本身的支援服務並透過與 LED 製造商間密切合作來了解並貼近客戶需求。如表 38 為全球各廠商切入之應用領域及表 39 為全球各廠商現況與發展策略說明。

表 38 全球各廠商切入之應用領域

廠商 \ 應用領域	手機	可攜式消費性電子產品	LCD 背光源	照明	汽車	交通號誌
National Semiconductors	●	●	●	●	●	
Maxim Integrated Circuits	●	●	●	●	●	●
Linear Technology	●	●	●	●	●	
Catalyst Semi	●	●	●	●	●	
Austria Microsystems	●	●	●	●		
Advanced Analogic Tech	●	●	●			
Toshiba	●	●	●			
Semtech	●	●	●			
Texas Instruments	●	●	●			
MPS	●	●	●			
California Microdevices	●	●	●			
Fairchild	●	●	●			
Micrel	●	●				
Toko	●	●				
Microsemi	●	●				
Seiko NPC Corporation	●	●				
Sipex	●	●				
On Semi	●	●		●		
Intersil	●	●			●	
Analog Devices	●	●			●	
Supertex			●		●	●
Infineon			●	●		●
Zetex	●		●	●	●	
Melexis				●	●	
Microchip				●	●	
IR				●		
Rohm	●		●			
Sanyo	●					
統計分析						
Y2006 市場營收(百萬美元)	307	118	0	3	63	12
Y2011 市場營收(百萬美元)	323	103	113	89	126	13
營收複合年成長率	1.0%	-2.6%	226.0%	91.7%	14.9%	2.4%

資料來源：本研究整理

表 39 全球各廠商現況與發展策略

廠商名稱	現況分析	發展策略
National Semiconductor	<ul style="list-style-type: none"> ● 切入市場早。 ● 2006 年市場佔有率為 21%，主要市場包括手機與可攜式裝置的小尺寸螢幕的背光應用。 ● 具備電路設計、高壓製程與封裝技術等優勢。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 為避免陷入價格競爭，已鎖定高階手機和智慧型手機應用，推出轉換效率更高、功能更多且尺寸更小的高效能解決方案，並聚焦背光、一般照明與汽車照明等市場。 ● 並推出 LED 線上模擬設計網站，以強化服務並鞏固其市場地位。
Maxim Integrated Circuits	<ul style="list-style-type: none"> ● 產品線最為完整。 ● 2006 年市場佔有率為 17%，產品線最為完整。主要應用為手機市場。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 切入背光、一般照明與汽車照明等市場。
Linear Technology	<ul style="list-style-type: none"> ● 2006 年市場佔有率為 5%，主要應用為手機市場。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 將轉進對功能和效能要求更勝於價格的市場。大尺寸液晶電視、液晶監視器與筆記型電腦背光應用，以及汽車照明市場。
Texas Instruments	<ul style="list-style-type: none"> ● 有一系列產品可滿足手機等可攜式產品對外型薄、小的設計要求，以及發光均勻度和調光的需求，同時還可避免調光時發生人耳可聽見的雜訊(Audible Noise)問題。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鎖定 26 吋以上的液晶電視市場。
Austria Microsystems	<ul style="list-style-type: none"> ● LED 背光的 LED 驅動 IC 在通道與通道以及不同元件間的誤差值已可達到±0.5%的精準度。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 照明市場是透過與 Cree 和安華高(Avago)等公司的密切合作，來設計出最符合客戶需求的方案。

資料來源：本研究整理

4.4.3 台灣 LED 驅動 IC 設計產業發展現況及廠商介紹

全球節能風潮持續蔓延，讓 LED 市場不斷增溫，不僅世界各國陸續透過法令規範支持 LED 產業發展，就連台灣也將 LED 列為下一個兆元產業，全力扶植。經濟部於 2007 年產業科技策略會議中表示，政府已將 LED 與太陽光電列為下一階段挑戰兆元產值的目標產業，並預計 2009 年起從公部門開始禁用白熾燈泡，而改採 LED 省電照明，更計畫自 2010 年起陸續停產白熾燈。對台灣 LED 整體產業的發展而言，不啻注入一股強心劑。

隨著 LED 應用由小尺寸的行動裝置面板與鍵盤背光，逐漸轉移到中大尺寸面板背光與照明市場，相關 LED 驅動 IC 業者也紛紛加速轉進步伐，以搶占市場先機。尤其在市場逐步蓬勃之際，客戶對新方案的接受度較高，是累積經驗與練功的絕佳時機，一旦市場成熟後，新進業者崛起的機會就相對變小。因此，不論國內外類比晶片業者對背光與照明市場均格外重視，即便已取得絕佳戰略位置的國際大廠也絲毫不敢掉以輕心。如表 40 台灣各廠商切入之應用領域所示及表 41 為台灣各廠商現況與發展策略。

受惠 LED 產業的蓬勃，LED 驅動 IC 市場亦水漲船高，台灣電源晶片業者亦紛紛投入 LED 驅動 IC 產品開發，希望搶搭 LED 成長順風車。甫於 2007 年 10 月底掛牌上櫃的聚積科技，更因在 LED 顯示看板市場拿下全球市占率第二的優異表現，而成為眾所矚目的焦點，並與立錡並列為台灣類比 IC 股王、股后地位。另外點晶的 LED 驅動 IC，主要應用在大型戶外看板，點晶全球市佔率約 20~30%。

另一方面，隨著 LED 照明技術的持續精進，LED 也已被用於室內或室外的裝飾照明(Decorative-illumination)以及建築照明(Architectural-lighting)等新興領域，並開始瞄準利基型的照明應用如手電筒、景觀照明和街燈等。這些應用亦將為 LED 在家用和商用照明市場開啟新的商機。從 2010 年開始，LED 燈泡將可開始進駐住家和商用的一般照明市場。在照明市場方面，由於 LED 為直射式光源且可任意變化顏色，因而成為裝飾照明業者的新寵，尤其在 MR-16 杯燈或投射燈方面，成長最為強勁。其中，中國大陸更是主要需求市場，已被許多 LED 驅動 IC 業者視為一級戰區。

台灣業者方面，除廣鵬已在中國大陸 MR-16 市場動作頻頻外，近來在電源管理晶片市場逐漸嶄露頭角的泰鋒國際，亦開始積極布局 MR-16 市場，該公司針對 MR-16 市場所規畫的解決方案，主要特色在於輸入電壓可高達 36 伏特，並可支援 12 伏特 DC 或 12 伏特 AC 輸入。而為克服設計空間有限的問題，該款產品的參考電壓(V_{fb})值僅 0.2 伏特，可使用較小電阻，進而節省占用空間；此外，該款產品的轉換效率也可高達 95%，並具備標準的保護功能。

另外國外業者強打支援服務策略，台灣 LED 驅動 IC 業者對客戶服務亦相當重視。比如聚積強調其現有的全球銷售通路與支援服務即是該公司發展最佳利基。聚積目前全球已有四百多家客戶，如此豐碩的成果，不是單靠技術能力或低價競爭就可辦到，更須維持完善的服務與客戶管理，才能獲得客戶青睞。

以往，在 3C 市場多半是由國外大廠主導產品規格，而今，LED 應用市場正處於初期成長階段，對台灣類比晶片商而言，將是展現快速應變與技術創新能力的絕佳舞台，更有機會取得 LED 產品規格制定的發言權。(王智弘，2007) [52]。



表 40 台灣各廠商切入之應用領域

廠商	應用領域	手機	可攜式消費性電子產品	LCD 背光源	照明	汽車	交通號誌	顯示看板
立錡		●	●					
致新		●	●					
台灣類比		●	●					
安茂		●	●					
沛亨		●	●					
泰鋒		●	●		●			
聚積				●	●			●
點晶				●				●
晶錡				●	●			●
廣鵬				●	●			
聯陽				●				
迅杰				●	●			
天鈺					●			

資料來源：本研究整理

表 41 台灣各廠商現況與發展策略

廠商名稱	現況分析	發展策略
立錡	<ul style="list-style-type: none"> ●台灣電源管理 IC 的領導廠商。 	<ul style="list-style-type: none"> ●切入手機及可攜式消費性電子產品應用市場。
聚積	<ul style="list-style-type: none"> ●專注於 LED 驅動 IC 產品。 ●擁有自主研發的 PrecisionDrive™，Share-I-O™ 和 S-PWM™ 等創新技術。 ●全球銷售通路佈局完整與完善的服務與客戶管理能力。 	<ul style="list-style-type: none"> ●在背光源部分，引進華寶策略合作，擬從中小尺寸 LED 面板驅動 IC 切入。 ●看好 LED 照明，透過轉投資設立錦鑫光電，計劃搶攻中國大陸 LED 照明市場。
天鈺	<ul style="list-style-type: none"> ●鴻海集團下子公司。 ●LCD 驅動 IC 設計公司。 ●與聯電/世界先進皆有合作關係。 	<ul style="list-style-type: none"> ●與同為鴻海集團下子公司-沛鑫半導體合作跨足高毛利的 LED 照明市場。 ●智慧型 LED 照明系統，結合了鴻海集團旗下的天鈺晶片、鴻準的散熱片及沛鑫的光學與系統設計。
聯陽	<ul style="list-style-type: none"> ●聯電集團下子公司擁有四條產品線，分別為 PC、Notebook、MultiMmedia 及 LCD 產品線。 	<ul style="list-style-type: none"> ●聯電 LED 投資布局的一環，為掌握 LED 關鍵驅動 IC 來源，透過轉投資的聯陽轉跨 LED 驅動 IC 領域。

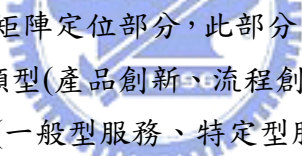
資料來源：本研究整理

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 LED 驅動 IC 設計服務業在 LED 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 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計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 LED 驅動 IC 設計服務為例,經過模型解釋、問卷發放、問卷分析及深度訪談過後,找出 LED 驅動 IC 設計服務目前的營運型態主要以強調產品創新(即強調產品設計、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)的選擇型服務(即屬於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)為主;此產品的規劃應作適度的調整朝向強調產品創新的客製化程度次低的特定型服務移動;而未來(5~10年)的策略走向與意圖則試著朝向強調結構創新(即強調策略規劃、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)的一般型服務(即屬於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)為主。此項策略意圖可由創新密集服務矩陣定位圖中所示：未來選擇朝向以結構創新為主體的經營模式上的創新，提供客制化程度最低的一般型服務為努力的方向。

圖 28 LED 驅動 IC 設計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)				未來 策略定位
Market Innovation 市場創新(M)				

資料來源：本研究整理

目前的定位為產品創新(P1)/選擇服務(G)，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「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面。未來在結構創新(S)/一般服務(G)的定位下，服務價值活動則是以「設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」及「支援活動」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 42 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 LED 驅動 IC 設計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 30 份，以 LED 驅動 IC 設計服務業「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 43 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	0.065		3.63	●	0.161		3.53	●	
	C1-2	研發資訊掌握能力	0.052		3.57	●	0.327		3.63	●	
	C1-3	智慧財產權的掌握	0.146		2.83	●	0.470		3.07		
	C1-4	服務設計整合能力	0.325		3.37	●	0.098		3.79	●	
	C1-5	設計環境與文化	0.043	●	3.27	●	0.012	●	3.50	●	●
	C1-6	解析市場與客製化能力	0.325		3.63	●	0.098		3.87	●	
	C1-7	財務支援與規劃	0.225		3.40	●	0.161		3.67	●	
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力	0.018	●	3.57	●	0.005	●	4.07	●	●
	C2-2	彈性服務效率的掌握	0.047	●	3.60	●	0.113		4.13	●	
	C2-3	與技術部門的互動	0.056		3.70	●	0.003	●	4.23	●	
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力	0.050	●	2.60	●	0.048	●	3.50	●	●
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	0.013	●	3.07	●	0.181		3.50	●	
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	0.028	●	3.30	●	0.465		3.83	●	
	C3-4	顧客需求回應能力	0.019	●	3.53	●	0.193		3.90	●	
	C3-5	整體方案之價格與品質	0.009	●	3.70	●	0.467		4.23	●	
配銷(C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理	0.808		3.60	●	0.001	●	3.93	●	
	C4-2	通路掌握能力	0.028	●	3.47	●	0.001	●	3.83	●	●
	C4-3	服務傳遞能力	0.808		3.50	●	0.001	●	3.90	●	
售後服務(C5) After Service	C5-1	技術部門的支援	0.065		3.60	●	0.465		3.90	●	
	C5-2	建立市場回饋機制	0.047	●	3.43	●	0.056		3.77	●	
	C5-3	創新的售後服務	0.028	●	3.33	●	0.028	●	3.53	●	●
	C5-4	售後服務價格、速度與品質	0.052		3.53	●	0.028	●	3.90	●	
	C5-5	通路商服務能力	0.005	●	3.17	●	0.662		3.57	●	
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構	0.028	●	3.33	●	0.047	●	3.50	●	●
	C6-2	企業文化	0.090		3.30	●	0.047	●	3.47		
	C6-3	人事組織與教育訓練	0.000	●	3.23	●	0.047	●	3.47		
	C6-4	資訊科技整合能力	0.000	●	3.30	●	0.161		3.77	●	
	C6-5	採購支援能力	0.000	●	3.20	●	0.011	●	3.67	●	●
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	0.012	●	2.80	●	0.121		3.20		
	C6-7	企業公關能力	0.002	●	2.80	●	0.098		3.03		
	C6-8	財務管理能力	0.008	●	3.13	●	0.225		3.53	●	

資料來源：本研究整理

表 44 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	C1-5	設計環境與文化
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力
配銷(C4) Delivery	C4-2	通路掌握能力
售後服務(C5) After Service	C5-3	創新的售後服務
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構
	C6-5	採購支援能力

資料來源：本研究整理

LED 驅動 IC 設計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：設計環境與文化(設計)、模組化能力(測試認證)、品牌與行銷能力(行銷)、通路掌握能力(配銷)、創新的售後服務(售後服務)、組織結構(支援活動)、採購支援能力(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 LED 驅動 IC 設計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 30 份，以 LED 驅動 IC 設計服務業「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 45 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	0.006	●	3.33	●	0.048	●	3.67	●	●
	E1-2	人力資源素質	0.465		3.57	●	0.000	●	3.93	●	
	E1-3	國家政策資源應用能力	0.055		2.57	●	0.040	●	2.80		
	E1-4	基礎建設充足程度	0.001	●	2.73	●	0.000	●	3.03		
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	0.000	●	3.00	●	0.067		3.30		
	E1-6	企業外在形象	0.082		3.17	●	0.014	●	3.43		
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1	研發知識擴散能力	0.020	●	2.90	●	0.001	●	3.60	●	●
	E2-2	創新知識涵量	0.221		2.70	●	0.034	●	3.03		
	E2-3	基礎科學研發能量	0.141		2.63	●	0.141		2.93		
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	0.013	●	2.70	●	0.000	●	3.13		
	E3-2	技術商品化能力	0.035	●	2.97	●	0.006	●	3.50	●	●
	E3-3	外部單位技術優勢	0.000	●	2.73	●	0.019	●	3.13		
	E3-4	外部技術完整多元性	0.002	●	2.87	●	0.003	●	3.07		
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	0.000	●	2.77	●	0.004	●	3.27		
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力	0.000	●	3.70	●	0.027	●	4.20	●	●
	E4-2	製程規劃能力	0.000	●	3.87	●	0.061		4.27	●	
	E4-3	庫存管理能力	0.000	●	3.70	●	0.150		4.27	●	
	E4-4	與供應商關係	0.000	●	3.87	●	0.003	●	4.30	●	●
	E4-5	整合外部製造資源能力	0.001	●	3.83	●	0.025	●	4.37	●	●
服務(E5) Servicing	E5-1	客製化服務活動設計	0.020	●	3.70	●	0.020	●	4.10	●	●
	E5-2	整合內外部服務活動能力	0.006	●	3.53	●	0.006	●	4.13	●	●
	E5-3	建立與顧客接觸介面	0.001	●	3.43	●	0.025	●	4.03	●	●
	E5-4	委外服務掌握程度	0.000	●	3.43	●	0.000	●	4.13	●	●
	E5-5	企業服務品質與形象	0.000	●	3.33	●	0.007	●	3.93	●	●
市場(E6) Market	E6-1	目標市場競爭結構	0.001	●	3.43	●	0.001	●	3.77	●	●
	E6-2	消費者特性	0.001	●	2.93	●	0.007	●	3.27		
	E6-3	產業供應鏈整合能力	0.000	●	3.13	●	0.002	●	3.53	●	●
	E6-4	通路管理能力	0.000	●	3.03	●	0.000	●	3.30		
	E6-5	市場資訊掌握能力	0.000	●	3.30	●	0.027	●	3.80	●	●
	E6-6	支配市場與產品能力	0.000	●	3.07	●	0.020	●	3.70	●	●
	E6-7	顧客關係管理	0.007	●	3.23	●	0.013	●	3.70	●	●
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握	0.027	●	2.80	●	0.019	●	3.13		
	E7-2	多元與潛在顧客群	0.000	●	2.77	●	0.004	●	3.10		
	E7-3	相關支援產業	0.000	●	2.77	●	0.013	●	3.13		

資料來源：本研究整理

表 46 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) Complementary Assets Supplier	E1-1	組織利於外部資源接收
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1	研發知識擴散能力
技術(E3) Technology	E3-2	技術商品化能力
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力
	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
	E6-3	產業供應鏈整合能力
	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

資料來源：本研究整理

LED 驅動 IC 設計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 16 項，分別是：組織利於外部資源接收(互補資源提供者)；研發知識擴散能力(研發/科學)；技術商品化能力(技術)；價值鏈整合能力、與供應商關係、整合外部製造資源能力(製造)；客製化服務活動設計、整合內外部服務活動能力、建立與顧客接觸介面、委外服務掌握程度、企業服務品質與形象(服務)；目標市場競爭結構、產業供應鏈整合能力、市場資訊掌握能力、支配市場與產品能力、顧客關係管理(市場)。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 30 份，其評量過程整理如下：

表 47 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	3.63	3.53
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S	N	3.57	3.63
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S	N	2.83	3.07
	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S	D	3.37	3.79
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S	D	3.27	3.50
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N	3.63	3.87
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S	F	3.40	3.67
C2	C2-1	模組化能力	P2,O,S	D	3.57	4.07
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F	3.60	4.13
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S	F	3.70	4.23
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N	2.60	3.50
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D	3.07	3.50
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N	3.30	3.83
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N	3.53	3.90
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D	3.70	4.23
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F	3.60	3.93
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D	3.47	3.83
	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N	3.50	3.90
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F	3.60	3.90
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D	3.43	3.77
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N	3.33	3.53
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N	3.53	3.90
	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F	3.17	3.57

C6	C6-1	組織結構	P2,O,S	D	3.33	3.50
	C6-2	企業文化	P2,O,S	D	3.30	3.47
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D	3.23	3.47
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D	3.30	3.77
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F	3.20	3.67
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F	2.80	3.20
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F	2.80	3.03
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D	3.13	3.53

資料來源：本研究整理

表 48 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)： 組織創新	F(Functional)： 功能式	1：極低
S(Structural Innovation)： 結構創新		
M(Market Innovation)： 市場創新		

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 49 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta C1-1=-0.10, \Delta C1-2=0.07$ $\Delta C1-3=0.24, \Delta C1-6=0.24$ $\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.53$ $\Delta C3-4=0.37$	$\Delta C1-4=0.42, \Delta C1-5=0.23$ $\Delta C3-2=0.43, \Delta C3-5=0.53$	$\Delta C1-7=0.27$
P2	$\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.53$ $\Delta C3-4=0.37, \Delta C4-3=0.40$	$\Delta C2-1=0.50, \Delta C3-2=0.43$ $\Delta C3-5=0.53, \Delta C4-2=0.36$	$\Delta C1-7=0.27, \Delta C2-2=0.53$ $\Delta C2-3=0.53, \Delta C4-1=0.33$

	$\Delta C5-3=0.20, \Delta C5-4=0.37$	$\Delta C5-2=0.34, \Delta C6-1=0.17$ $\Delta C6-2=0.17, \Delta C6-3=0.24$ $\Delta C6-4=0.47, \Delta C6-8=0.40$	$\Delta C5-1=0.30, \Delta C5-5=0.40$ $\Delta C6-5=0.47, \Delta C6-6=0.40$ $\Delta C6-7=0.23$
O	$\Delta C1-1=-0.10, \Delta C1-2=0.07$ $\Delta C1-3=0.24, \Delta C1-6=0.24$ $\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.53$ $\Delta C3-4=0.37, \Delta C4-3=0.40$ $\Delta C5-3=0.20, \Delta C5-4=0.37$	$\Delta C1-4=0.42, \Delta C1-5=0.23$ $\Delta C2-1=0.50, \Delta C3-2=0.43$ $\Delta C3-5=0.53, \Delta C4-2=0.36$ $\Delta C5-2=0.34, \Delta C6-1=0.17$ $\Delta C6-2=0.17, \Delta C6-3=0.24$ $\Delta C6-4=0.47, \Delta C6-8=0.40$	$\Delta C1-7=0.27, \Delta C2-2=0.53$ $\Delta C2-3=0.53, \Delta C4-1=0.33$ $\Delta C5-1=0.30, \Delta C5-5=0.40$ $\Delta C6-5=0.47, \Delta C6-6=0.40$ $\Delta C6-7=0.23$
S	$\Delta C1-1=-0.10, \Delta C1-2=0.07$ $\Delta C1-3=0.24, \Delta C1-6=0.24$ $\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.53$ $\Delta C3-4=0.37, \Delta C5-3=0.20$ $\Delta C5-4=0.37$	$\Delta C1-4=0.42, \Delta C1-5=0.23$ $\Delta C2-1=0.50, \Delta C3-2=0.43$ $\Delta C3-5=0.53, \Delta C5-2=0.34$ $\Delta C6-1=0.17, \Delta C6-2=0.17$ $\Delta C6-3=0.24, \Delta C6-4=0.47$ $\Delta C6-8=0.40$	$\Delta C1-7=0.27, \Delta C2-2=0.53$ $\Delta C2-3=0.53, \Delta C5-1=0.30$ $\Delta C5-5=0.40, \Delta C6-5=0.47$ $\Delta C6-6=0.40, \Delta C6-7=0.23$
M	$\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.53$ $\Delta C3-4=0.37, \Delta C5-3=0.20$ $\Delta C5-4=0.37$	$\Delta C3-2=0.43, \Delta C3-5=0.53$ $\Delta C5-2=0.34$	$\Delta C5-1=0.30, \Delta C5-5=0.40$

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 ΔC_{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 ΔC_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 ΔC_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 ΔC_i ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣。

表 50 服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta C1=0.24$ $\Delta C3=0.54$	$\Delta C1=0.24$ $\Delta C3=0.54$	$\Delta C1=0.24$ $\Delta C3=0.54$	$\Delta C1=0.24$ $\Delta C3=0.54$
P2	$\Delta C2=0.52$ $\Delta C3=0.54$ $\Delta C4=0.36$ $\Delta C5=0.33$	$\Delta C2=0.52$ $\Delta C3=0.54$ $\Delta C4=0.36$ $\Delta C5=0.33$	$\Delta C2=0.52$ $\Delta C3=0.54$ $\Delta C4=0.36$ $\Delta C5=0.33$	$\Delta C2=0.52$ $\Delta C3=0.54$ $\Delta C4=0.36$ $\Delta C5=0.33$

	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$
O	$\Delta C1=0.24$	$\Delta C1=0.24$	$\Delta C1=0.24$	$\Delta C1=0.24$
	$\Delta C2=0.52$	$\Delta C2=0.52$	$\Delta C2=0.52$	$\Delta C2=0.52$
	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$
	$\Delta C4=0.36$	$\Delta C4=0.36$	$\Delta C4=0.36$	$\Delta C4=0.36$
	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$
	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$
S	$\Delta C1=0.24$	$\Delta C1=0.24$	$\Delta C1=0.24$	$\Delta C1=0.24$
	$\Delta C2=0.52$	$\Delta C2=0.52$	$\Delta C2=0.52$	$\Delta C2=0.52$
	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$
	$\Delta C4=0.36$	$\Delta C4=0.36$	$\Delta C4=0.36$	$\Delta C4=0.36$
	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$
	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$	$\Delta C6=0.33$
M	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$	$\Delta C3=0.54$
	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$	$\Delta C5=0.33$

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 30 份，其評量過程整理如下：

表 51 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	3.33	3.67
	E1-2	人力資源素質	P1,P2,S,M	F	3.57	3.93
	E1-3	國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N	2.57	2.80
	E1-4	基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N	2.73	3.03
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N	3.00	3.30
	E1-6	企業外在形象	P1,P2,S,M	D	3.17	3.43
E2	E2-1	研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D	2.90	3.60
	E2-2	創新知識涵量	P1,P2,O,S	N	2.70	3.03
	E2-3	基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N	2.63	2.93
E3	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D	2.70	3.13
	E3-2	技術商品化能力	P1,P2,O	D	2.97	3.50
	E3-3	外部單位技術優勢	P1,P2,O	N	2.73	3.13
	E3-4	外部技術完整多元性	P1,P2,O	N	2.87	3.07
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F	2.77	3.27
E4	E4-1	價值鏈整合能力	P1,P2,O	D	3.70	4.20
	E4-2	製程規劃能力	P1,P2,O	F	3.87	4.27
	E4-3	庫存管理能力	P1,P2,O	F	3.70	4.27
	E4-4	與供應商關係	P1,P2,O	N	3.87	4.30
	E4-5	整合外部製造資源能力	P1,P2,O	N	3.83	4.37
E5	E5-1	客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F	3.70	4.10
	E5-2	整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D	3.53	4.13
	E5-3	建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N	3.43	4.03

	E5-4	委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F	3.43	4.13
	E5-5	企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D	3.33	3.93
E6	E6-1	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N	3.43	3.77
	E6-2	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N	2.93	3.27
	E6-3	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N	3.13	3.53
	E6-4	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F	3.03	3.30
	E6-5	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F	3.30	3.80
	E6-6	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N	3.07	3.70
	E6-7	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N	3.23	3.70
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F	2.80	3.13
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N	2.77	3.10
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N	2.77	3.13

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 52 外部資源 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta E1-3=0.23, \Delta E1-4=0.30$ $\Delta E1-5=0.30, \Delta E2-2=0.33$ $\Delta E2-3=0.30, \Delta E3-3=0.40$ $\Delta E3-4=0.20, \Delta E4-4=0.43$ $\Delta E4-5=0.54, \Delta E5-3=0.60$ $\Delta E6-1=0.34, \Delta E6-2=0.34$ $\Delta E6-3=0.40, \Delta E6-6=0.63$ $\Delta E6-7=0.47, \Delta E7-2=0.33$ $\Delta E7-3=0.36$	$\Delta E1-1=0.34, \Delta E1-6=0.26$ $\Delta E2-1=0.70, \Delta E3-1=0.43$ $\Delta E3-2=0.53, \Delta E4-1=0.50$ $\Delta E5-2=0.60, \Delta E5-5=0.60$	$\Delta E1-2=0.36, \Delta E3-5=0.50$ $\Delta E4-2=0.40, \Delta E4-3=0.57$ $\Delta E5-1=0.40, \Delta E5-4=0.70$ $\Delta E6-4=0.27, \Delta E6-5=0.50$ $\Delta E7-1=0.33$
P2	$\Delta E1-3=0.23, \Delta E1-4=0.30$ $\Delta E1-5=0.30, \Delta E2-2=0.33$ $\Delta E2-3=0.30, \Delta E3-3=0.40$ $\Delta E3-4=0.20, \Delta E4-4=0.43$ $\Delta E4-5=0.54, \Delta E5-3=0.60$ $\Delta E6-1=0.34, \Delta E6-2=0.34$ $\Delta E6-3=0.40, \Delta E6-6=0.63$	$\Delta E1-1=0.34, \Delta E1-6=0.26$ $\Delta E2-1=0.70, \Delta E3-1=0.43$ $\Delta E3-2=0.53, \Delta E4-1=0.50$ $\Delta E5-2=0.60, \Delta E5-5=0.60$	$\Delta E1-2=0.36, \Delta E3-5=0.50$ $\Delta E4-2=0.40, \Delta E4-3=0.57$ $\Delta E5-1=0.40, \Delta E5-4=0.70$ $\Delta E6-4=0.27, \Delta E6-5=0.50$ $\Delta E7-1=0.33$

	$\Delta E6-7=0.47, \Delta E7-2=0.33$ $\Delta E7-3=0.36$		
O	$\Delta E2-2=0.33, \Delta E2-3=0.30$ $\Delta E3-3=0.40, \Delta E3-4=0.20$ $\Delta E4-4=0.43, \Delta E4-5=0.54$ $\Delta E5-3=0.60, \Delta E6-1=0.34$ $\Delta E6-2=0.34, \Delta E6-3=0.40$ $\Delta E6-6=0.63, \Delta E6-7=0.47$ $\Delta E7-2=0.33, \Delta E7-3=0.36$	$\Delta E2-1=0.70, \Delta E3-1=0.43$ $\Delta E3-2=0.53, \Delta E4-1=0.50$ $\Delta E5-2=0.60, \Delta E5-5=0.60$	$\Delta E3-5=0.50, \Delta E4-2=0.40$ $\Delta E4-3=0.57, \Delta E5-1=0.40$ $\Delta E5-4=0.70, \Delta E6-4=0.27$ $\Delta E6-5=0.50, \Delta E7-1=0.33$
S	$\Delta E1-3=0.23, \Delta E1-4=0.30$ $\Delta E1-5=0.30, \Delta E2-2=0.33$ $\Delta E2-3=0.30, \Delta E5-3=0.60$ $\Delta E6-1=0.34, \Delta E6-2=0.34$ $\Delta E6-3=0.40, \Delta E6-6=0.63$ $\Delta E6-7=0.47, \Delta E7-2=0.33$ $\Delta E7-3=0.36$	$\Delta E1-1=0.34, \Delta E1-6=0.26$ $\Delta E2-1=0.70, \Delta E5-2=0.60$ $\Delta E5-5=0.60$	$\Delta E1-2=0.36, \Delta E5-1=0.40$ $\Delta E5-4=0.70, \Delta E6-4=0.27$ $\Delta E6-5=0.50, \Delta E7-1=0.33$
M	$\Delta E1-3=0.23, \Delta E1-4=0.30$ $\Delta E1-5=0.30, \Delta E5-3=0.60$ $\Delta E6-1=0.34, \Delta E6-2=0.34$ $\Delta E6-3=0.40, \Delta E6-6=0.63$ $\Delta E6-7=0.47, \Delta E7-2=0.33$ $\Delta E7-3=0.36$	$\Delta E1-1=0.34, \Delta E1-6=0.26$ $\Delta E5-2=0.60, \Delta E5-5=0.60$	$\Delta E1-2=0.36, \Delta E5-1=0.40$ $\Delta E5-4=0.70, \Delta E6-4=0.27$ $\Delta E6-5=0.50, \Delta E7-1=0.33$

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 ΔE_{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 ΔE_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 ΔE_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 ΔE_i ，可得到以外部資源實質優勢矩陣。

表 53 外部資源實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta E2=0.51$ $\Delta E3=0.43$	$\Delta E2=0.51$ $\Delta E3=0.43$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E2=0.51$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E4=0.49$

	$\Delta E4=0.49$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E4=0.49$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E3=0.43$ $\Delta E4=0.49$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$
P2	$\Delta E2=0.51$ $\Delta E3=0.43$ $\Delta E4=0.49$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E3=0.43$ $\Delta E5=0.58$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E4=0.49$ $\Delta E6=0.41$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E4=0.49$ $\Delta E6=0.41$
O	$\Delta E2=0.51$ $\Delta E3=0.43$ $\Delta E4=0.49$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$
S	$\Delta E2=0.51$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$
M	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$	$\Delta E1=0.31$ $\Delta E5=0.58$ $\Delta E6=0.41$ $\Delta E7=0.34$

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 ΔCi 與 ΔEi 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 54 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=0.39 E=0.47	C=0.39 E=0.47	C=0.39 E=0.44	C=0.39 E=0.45
製程創新(P2)	C=0.44 E=0.38	C=0.42 E=0.51	C=0.42 E=0.40	C=0.42 E=0.40
組織創新(O)	C=0.39 E=0.46	C=0.39 E=0.44	C=0.39 E=0.50	C=0.39 E=0.50
結構創新(S)	C=0.39 E=0.48	C=0.39 E=0.46	C=0.39 E=0.41	C=0.39 E=0.41
市場創新(M)	C=0.44 E=0.44	C=0.44 E=0.44	C=0.44 E=0.41	C=0.44 E=0.41

資料來源：本研究整理

表 55 創新密集服務實質優勢矩陣

	U	S	R	G
P1	S1=0.86	S2=0.86	S3=0.83	S4=0.84
P2	S5=0.82	S6=0.93	S7=0.82	S8=0.82
O	S9=0.85	S10=0.83	S11=0.89	S12=0.89
S	S13=0.87	S14=0.85	S15=0.80	S16=0.80
M	S17=0.88	S18=0.88	S19=0.85	S20=0.85

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 56 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=0.86	S2=0.86	S3=0.83	S4=0.84
P2	S5=0.82	S6=0.93	S7=0.82	S8=0.82
O	S9=0.85	S10=0.83	S11=0.89	S12=0.89
S	S13=0.87	S14=0.85	S15=0.80	S16=0.80
M	S17=0.88	S18=0.88	S19=0.85	S20=0.85

註：策略得點的數值參考比較值 $Sav=(S1+S2+S3+...+S20)/20=0.85$

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 $Sav=0.85$ ，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 LED 驅動 IC 設計服務業之策略分析。其策略意圖分析的依據，如下表示：

表 57 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：本研究整理

目前產品創新/選擇型服務(S2=0.86)，其數值稍大於 Sav(0.85)，因此產品的規劃應作適度的調整朝向強調產品創新的客製化程度次低的特定型服務(S3=0.83)移動，而未來 5~10 年的策略走向與意圖則朝向強調結構創新/一般型服務(S15=0.80)的定位移動(從產業分析的趨勢研判，LED 驅動 IC 設計服務型態會朝向標準化)，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 LED 驅動 IC 設計服務業，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 LED 驅動 IC 設計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 LED 產業中具創新密集服務業性質的 LED 驅動 IC 設計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、LED 驅動 IC 設計服務業目前的營運型態主要以強調產品創新的選擇型服務為主，此產品的規劃應作適度的調整朝向強調產品創新的客製化程度次低的特定型服務移動；而未來 5~10 年的策略走向與意圖則試著朝向強調結構創新的一般型服務為主。

二、在目前營運型態以產品創新的選擇型服務為主下，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：「設計環境與文化」、「品牌與行銷能力」；外部資源則是以「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：「研發知識擴散能力」、「技術商品化能力」、「價值鏈整合能力」、「與供應商關係」、「整合外部製造資源能力」、「客製化服務活動設計」、「整合內外部服務活動能力」、「建立與顧客接觸介面」、「委外服務掌握程度」、「企業服務品質與形象」。

三、在未來(5~10 年)朝向結構創新的一般型服務為主的經營型態下，服務價值活動仍以「設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」及「支援活動」為重要核心構面，所必須努力提昇的關鍵成功因素有：「設計

環境與文化」、「模組化能力」、「品牌與行銷能力」、「通路掌握能力」、「創新的售後服務」、「組織結構」、「採購支援能力」；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」、「客製化服務活動設計」、「整合內外部服務活動能力」、「建立與顧客接觸介面」、「委外服務掌握程度」、「企業服務品質與形象」、「目標市場競爭結構」、「產業供應鏈整合能力」、「市場資訊掌握能力」、「支配市場與產品能力」、「顧客關係管理」。

6.1.2 策略建議

就 LED 應用市場的前景發展來看，由於近年來的環保意識抬頭，以及 LED 所具備的省電、壽命長等產品特性使然，LED 將在未來 5~10 年將在汽車、照明及筆記型電腦監視器背光源，甚至是 LCD TV 背光源等應用領域持續成長，亦將帶動 LED 驅動 IC 市場的成長。不同應用領域客戶對 LED 驅動 IC 皆需不同程度的客製化需求。雖然目前市場上仍以擅長於類比 IC 設計的美國業者居於主要的領導地位，然而在台灣廠商努力之下，逐步搶進手機業者的供應鏈行列中，以及台灣具備完整產業鏈結的 LCD 面板產業，可以預見的未來，台灣 LED 驅動 IC 業者將有機會在全球的舞台與美商一較高下。

根據研究結果顯示，建議台灣在發展 LED 驅動 IC 設計服務業上，可根據廠商本身的核心能力，先從標準化程度較高的手機及可攜式消費性電子產品切入或標準化程度較低的顯示看板產品切入，先行累積相關的設計製造能量及技術商品化能力的掌握。在未來 5~10 年內，隨著汽車、照明及筆記型電腦監視器背光源的應用普及，LED 驅動 IC 設計設計業者可順勢朝這些應用佈局。當技術規格成熟，產品漸趨標準化之後，如何建立具有價值的「營運模式」，來提昇企業流程的效率，將是未來台灣業者的首要課題。

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，然而在 LED 系統應用對台灣廠商而言是個較為陌生的市場，比如照明市場強調燈具或光源設計或流行性，這對以製造為主的台灣廠商而言是難以想像的。在 LED 產業供應鏈中，LED 驅動 IC 設計服務業者的角色是提供 LED 系統應用的解決方案。因此透過異業的結盟來擴大本身產品銷售是不錯的切入

方式，與國際知名 LED 系統廠商的技術互補夥伴建立合作或策略聯盟，提升本身的核心能力，並傾力由需求與應用面來思考，為國內外客戶規劃合適的整體解決方案，來提昇台灣 LED 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 LED 的技術及成本問題，將因為石油的耗竭、應用的多元化及廠商的積極投入，獲得快速的突破，但產業的成長仍有賴國家政策的支持。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，作一更精闢入裡、更具體、更完整性的結合，來為 LED 驅動 IC 設計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. Browning, H.C. and Singelmann, J., 1975, “The Emergence of a Service Society”, Strategic Management Journal, Vol.15, pp.167-183.
3. Miles, I., 1995, Knowledge-Intensive Business Services : Users, Carriers and Sources of Innovation, Information Market and Exploitation of Research, Commission of the European Communities.
4. OECD, 2002, Innovation and Productivity in Services, OECD, Paris.
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. Porter, M. E., 1990, Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance, Free Press, New York.
 25. 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.
 26. 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.
 27. Fitzsimmons, J. A., Fitzsimmons M. J., 1994, Service Management for Competitive Advantage, McGraw-Hill.
 28. Chandler, A.D., 1962, Strategy and Structure, Harvard University Press, Cambridge.
 29. Wernerfelt, B., 1984, “A Resource-based View of the Firm”, Strategic Management Journal, Vol.5, pp.171-180.
 30. Prahalad, C.K., and Hamel, G, 1990, “The Core Competence of the Corporation”, Harvard Business Review, Vol.68, pp.79-91.
 31. Grant, R. M., 1991, “The Resource-Based Theory of Competitive Advantage : Implications for Strategy Formulation”, California Management Review, Vol.33, pp.114-135.
 32. Hall, R, 1992, “The Strategic Analysis of Intangible Resources”, Strategic Management Journal, Vol.13, pp.135-144.
 33. Barney, J. B., 1997, Gaining and Sustaining Competitive Advantage,

Addison-Wesley Publishing Company.

34. Barnard, C. S., 1976, Farm Planning and Control, Cambridge, New York.
35. Tillett, B., 1989, Authority Control in the Online Environment, Haworth Press, New York.
36. Hofer, C.W. and Schendel, D., 1985, Strategy Formation : Analytical Concepts, West Publishing Inc.
37. Aaker, David A., 1995, Strategic Market Management, 4th edition, John Wiley & Sons Inc.
38. Rockart, J. F., 1979, "Chief Executives Define Their Own Data Needs", Harvard Business Review, Vol.16, pp.562-586.
39. Leidecker, J. K. and Bruno, A.V., 1984, "Identifying and Using Critical Success Factors", Long Rang Planning, Vol.17, pp.434-451.
40. 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.
41. Gallon, M. R., Stillman, H. M., and Coates, D., 1995, "Putting Core Competency Thinking into Practice". Research-Technology Management, Vol.38, pp.20.
42. 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.

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. 黃欣怡，「2006 光電工業年鑑」，工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，民國九十五年。
45. 林志勳，「2006 年全球 LED 產業發展趨勢」，工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，民國九十六年。
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. 陳威震，「台灣無線射頻識別系統服務之策略分析」，國立交通大學，碩士論文，民國九十四年。
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. 徐作聖，策略致勝，遠流，台北，民國八十八年。
50. 李冠樺，「2006 年類比 IC 發展回顧」，工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，民國九十六年。
51. 楊雅嵐，「LED 驅動 IC 市場趨勢初探」，工業技術研究院產業經濟與趨勢研

究中心，民國九十六年。

52. 王智弘，「背光/照明應用後市看俏，LED 驅動 IC 市場卡位戰開打」，新電子 2007 年 12 月號 261 期。

三、網站部份

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

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

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

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



附錄

附錄一 問卷

台灣發光二極體驅動積體電路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發光二極體驅動積體電路設計服務業進行策略分析，求出台灣發光二極體驅動積體電路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，推導出發光二極體驅動積體電路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，期望能對台灣發光二極體驅動積體電路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，台灣發光二極體驅動積體電路設計服務商強調(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、發光二極體驅動積體電路設計服務業

I. 請在下表中畫出您認為現階段台灣發光二極體驅動積體電路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發光二極體驅動積體電路設計服務業者，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，台灣發光二極體驅動積體電路設計服務商在「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發光二極體驅動積體電路設計服務業者，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					
國家政策資源應用能力	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

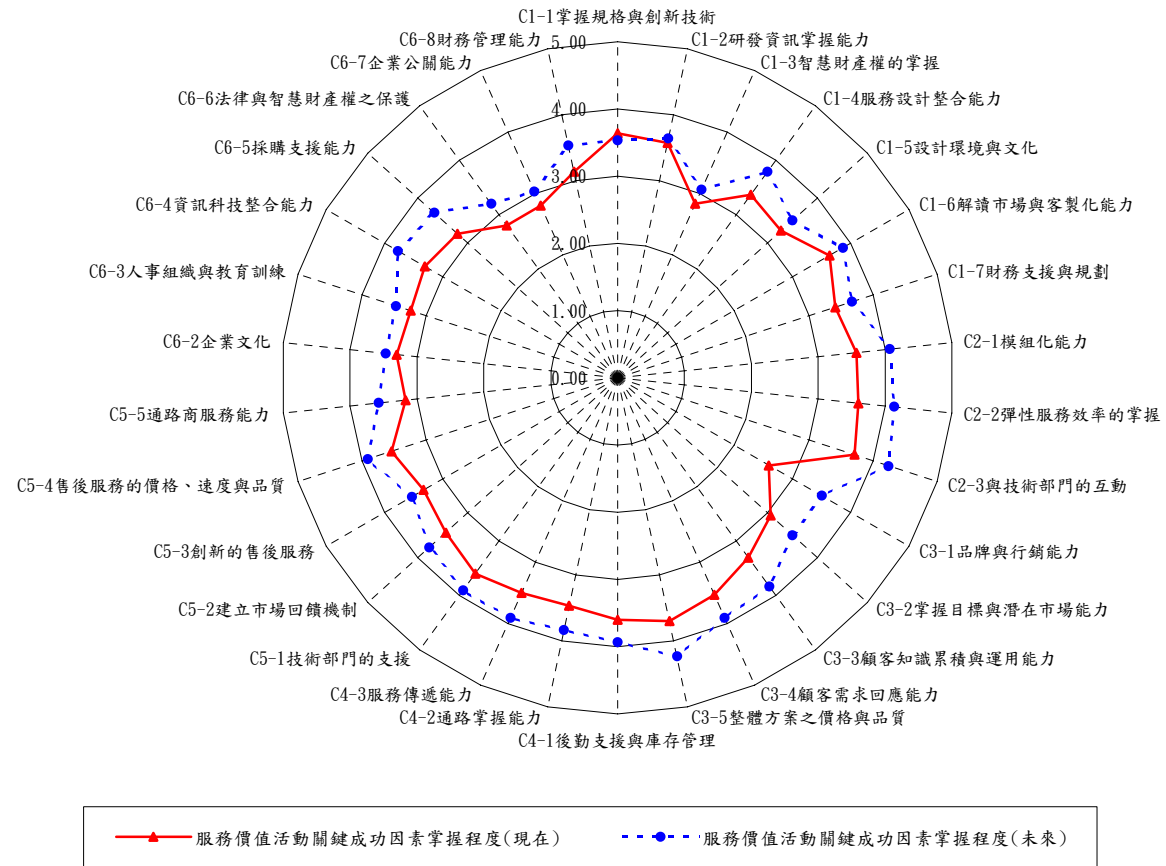
項目		掌握程度				
		極低	低	普通	高	極高
目標市場競爭結構	現在					
	未來					
消費者特性	現在					
	未來					
產業供應鏈整合能力	現在					
	未來					
通路管理能力	現在					
	未來					
市場資訊掌握能力	現在					
	未來					
支配市場與產品能力	現在					
	未來					
顧客關係管理	現在					
	未來					

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					

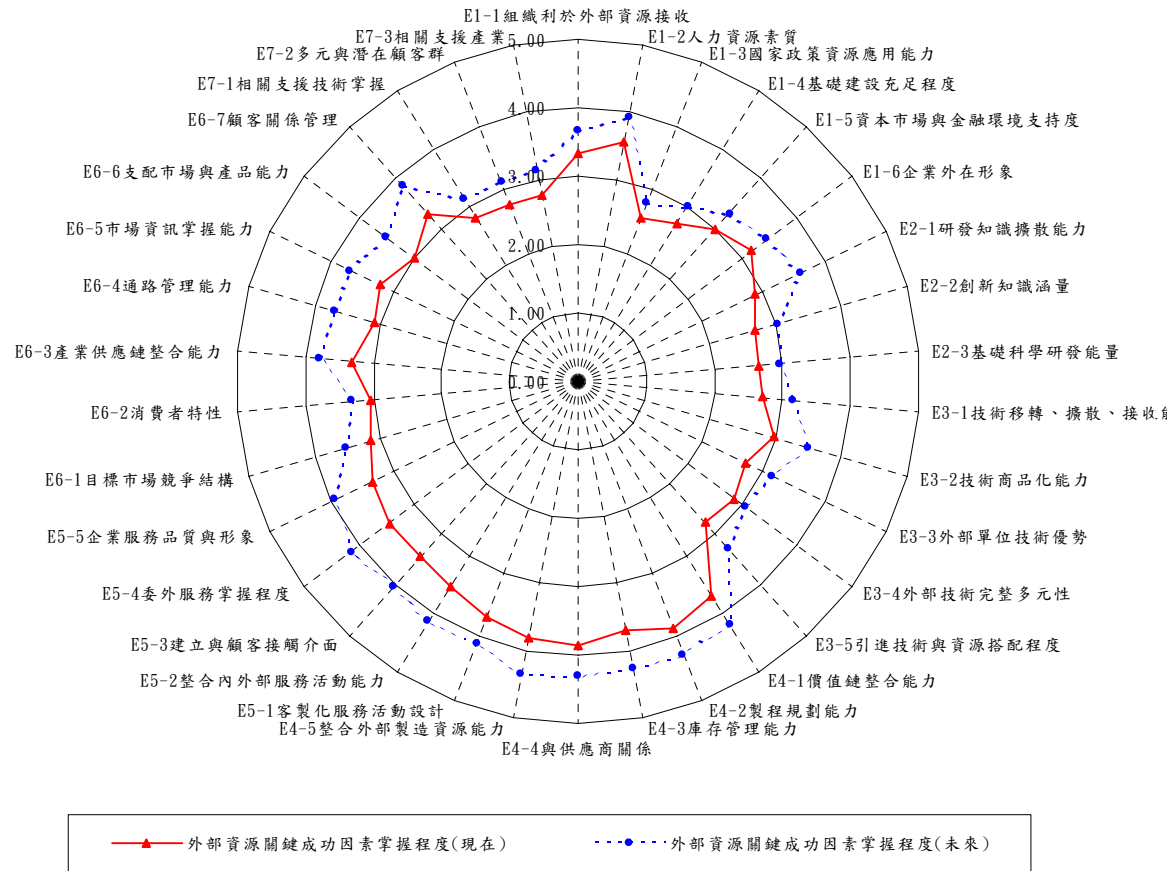
問卷至此結束！謝謝您寶貴的意見！

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	(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	(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	(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
P2	(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	(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	(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
O	(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	(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	(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

	(E7-2)多元與潛在顧客群 (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]