

國立交通大學

科技管理研究所

碩士論文

台灣 IC 設計服務廠商
之策略分析

A Strategic Perspective of Taiwan's IC Design Service



研究生：柯昇良

指導教授：徐作聖 博士

中華民國九十六年六月

台灣 IC 設計服務廠商之策略分析

A Strategic Perspective of Taiwan's IC Design Service Firms

研究生：柯昇良

Student：Sheng-Liang Ke

指導教授：徐作聖

Advisor：Dr. Joseph Z. Shyu

國立交通大學

科技管理研究所



Submitted to Institute of Management of Technology

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Business Administration

in

Management of Technology

June 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

台灣 IC 設計服務廠商之策略分析

學生：柯昇良

指導教授：徐作聖教授

國立交通大學科技管理研究所碩士班

摘要

本研究即是以創新密集服務分析模式為分析架構，配合 IC 設計的產業特性，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 IC 設計服務廠商 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，台灣在發展 IC 設計服務業策略，現階段以提供客製化程度中低的特定型服務及創新層次為產品創新的策略定位為主；未來則朝向選擇型服務及結構創新的方向發展。在現階段特定型服務/產品創新的策略定位下，服務價值活動以「設計」及「行銷」為重要核心構面；外部資源以「互補資源提供者」、「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面。未來(5~10 年)則朝向選擇型服務/結構創新為主的策略定位，服務價值活動以「設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」、「支援活動」等六大構面為重要核心構面；外部資源則以「服務」及「其他使用者為重要關鍵構面」。

關鍵字：IC 設計、IC 設計服務、客製化、創新密集服務分析模式、服務價值活動、外部資源。

A Strategic Perspective of Taiwan's IC Design Service Firms

Student: Sheng-Liang Ke

Advisor: Dr. Joseph Z. Shyu

Institute of Management of Technology

National Chiao Tung University

ABSTRACT

This thesis uses the 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 IC industry and the 4×5 matrix with 20 service cluster positions to describe the strategic position and the trend of IC design service industry. We also figure out its core competence and externalities. The research methods include literature review, expert interview, general survey and statistics analysis for key successful factors of core competence and externalities.

Result shows that the current strategic position needs to be focused on “Restricted Service” and “Product Innovation” with a support of core competence including design and marketing as well as externalities of complementarities, R&D/science, technology, production, service, and other users. The future trend needs to be moved to “Selective Service” and “Structure Innovation” with a support of core competence including design, validation, marketing, delivery, after service, and supporting activities as well as externalities of services and other users.

Key words : IC design, IC design service, Specialization, Innovation Intensive Services,
Value Activities, Externalities

目錄

第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究對象及範圍	2
1.4 研究架構	4
1.5 研究方法	5
1.6 研究流程	5
1.7 研究限制	6
第二章 文獻探討	7
2.1 知識經濟	7
2.1.1 知識經濟的特質	8
2.1.2 知識經濟的運作模式	10
2.2 知識密集服務業	11
2.2.1 服務業的定義、特性及分類	11
2.2.2 知識密集服務業的定義、特性及分類	12
2.2.3 知識密集服務業的產業範疇	13
2.3 關鍵成功因素	16
2.3.1 關鍵成功因素的定義	17
2.3.2 關鍵成功因素的特性	18
2.3.3 關鍵成功因素的來源	18
2.4 價值鏈	18
2.5 內部核心能力	20
2.6 外部資源涵量	21
第三章 創新密集服務平台之理論模式	23
3.1 理論模式介紹	23
3.2 創新密集服務平台	23
3.2.1 創新密集服務平台內涵	23
3.2.2 創新密集服務平台運作模式	25
3.2.3 創新密集服務平台適用對象與產業特性	27
3.2.4 服務套件	28
3.2.5 創新層次分析	29
3.3 服務價值活動分析	30
3.3.1 服務價值活動定義	30
3.3.2 服務價值活動關鍵成功因素	32
3.3.3 服務價值活動構面矩陣	33
3.4 外部資源涵量分析	34

3.4.1	外部資源涵量定義	34
3.4.2	外部資源涵量關鍵成功因素	36
3.4.3	外部資源構面矩陣	38
3.5	創新密集服務矩陣	39
3.6	創新密集服務業策略分析	42
3.6.1	服務價值活動要素評量	42
3.6.2	服務價值活動實質優勢矩陣	45
3.6.3	外部資源要素評量	47
3.6.4	外部資源實質優勢矩陣	50
3.7	創新密集服務業策略意圖分析	52
3.7.1	創新密集服務實質優勢矩陣	52
3.7.2	策略意圖與差異分析	53
3.8	創新密集服務平台專業化策略模型	54
3.8.1	專業化策略定位	54
3.8.2	專業化策略定位矩陣—創新類型	55
3.8.3	專業化策略定位矩陣—專業化策略內容	56
3.8.4	專業化策略模型分析模式	58
3.8.5	專業化策略模型之通用模式	59
第四章	IC服務產業介紹	61
4.1	IC簡介	61
4.1.1	IC之定義	61
4.1.2	IC之分類	61
4.2	IC產業供應鏈	62
4.2.1	全球IC 產業概況	63
4.3	IC設計業	65
4.3.1	IC設計業之定義	65
4.4	IC設計業設計流程	66
4.4.1	IC設計業產業特性	66
4.4.2	IC設計業全球產業現況	67
4.4.2	台灣IC設計業產業現況	68
4.5	設計工程自動化業(EDA)	69
4.5.1	EDA業定義	70
4.5.2	EDA業產業現況	70
4.5.3	EDA的產業趨勢	72
4.6	矽智財產權業(SIP)	72
4.6.1	SIP簡介	72
4.6.2	SIP分類類型	72
4.6.3	SIP全球產業概況	75

4.6.4 台灣SIP產業概況	76
第五章 實証分析	77
5.1 問卷基本資料	78
5.2 創新密集服務矩陣	79
5.2.1 創新密集服務矩陣定位	79
5.3 內部核心能力的服務價值活動評量	82
5.3.1 內部核心能力的服務價值活動創新評量	82
5.3.2 服務價值活動實質優勢矩陣	84
5.4 外部資源涵量評量	86
5.4.1 外部資源涵量創新評量	86
5.4.2 外部資源涵量實質優勢矩陣	89
5.5 矩陣分析	90
5.5.1 創新密集服務實質優勢矩陣	90
5.5.2 策略意圖分析	90
5.6 專業化策略矩陣	92
5.6.1 服務價值活動評量	92
5.6.1.1 服務價值活動創新評量	92
5.6.1.2 內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣	94
5.6.2 外部資源涵量評量	96
5.6.2.1 外部資源涵量創新評量	96
5.6.2.2 外部資源涵量實質優勢矩陣	99
5.6.3 矩陣分析	100
5.6.3.1 專業化策略實質優勢矩陣	100
5.6.3.2 策略意圖分析	101
5.7 細項因子分析	103
5.7.1 成對T檢定-現在與未來的差異檢定	103
5.7.1.1 內部核心能力的服務價值活動分析	103
5.7.1.2 外部資源目前掌握程度與未來重要程度	105
第六章 結論與建議	107
6.1 研究結論與建議	108
6.1.1 研究結論	108
6.1.2 策略建議	109
6.2 後續研究建議	110
參考文獻	111
附錄	114

圖目錄

圖 1-1	本研究採行之實證對象.....	3
圖 1-2	研究架構.....	4
圖 1-3	研究流程.....	5
圖 2-1	PORTER的企業價值鏈.....	19
圖 2-2	複合網絡(THE COMPLEX NETWORK).....	22
圖 3-1	知識密集服務業之一般分類.....	24
圖 3-2	創新密集服務平台分析架構.....	26
圖 3-3	服務價值網路.....	30
圖 3-4	服務價值活動實質優勢矩陣示意圖.....	46
圖 3-5	創新活動價值網路示意圖(加入研發投資人創新).....	56
圖 3-6	專業化策略矩陣分析模式圖.....	59
圖 4-1	IC 的製造流程.....	63
圖 4-2	IC 設計公司的主要產品設計比重.....	66
圖 4-3	國內外 EDA 廠商產品分佈及營收情形.....	71
圖 4-4	從差異化程度區分 SIP 的類型與其特性.....	74
圖 4-5	IC 設計流程區分 SIP 之關係圖.....	75
圖 4-6	台灣 SIP 產業的主要廠商.....	77
圖 5-1	IC 設計服務廠商之創新密集服務矩陣定位圖.....	77

表目錄

表 2-1 傳統經濟與知識經濟比較表	9
表 2-2 知識（新）經濟與傳統（舊）經濟間「延續」與「斷裂」內涵的對照	9
表 2-3 知識密集服務業定義與範疇一覽表	13
表 2-4 核心能力相關理論彙整	20
表 3-1 創新密集服務矩陣示意圖	27
表 3-2 客製化程度的定義	28
表 3-3 六大服務價值活動構面及其關鍵成功因素表	32
表 3-4 服務價值活動構面矩陣	33
表 3-5 七大外部資源構面及其關鍵成功因素	37
表 3-6 外部資源構面矩陣	38
表 3-7 創新密集服務矩陣總表	41
表 3-8 服務價值活動關鍵成功要素評量表	43
表 3-9 服務價值活動NDF矩陣	44
表 3-10 服務價值活動NDF差異矩陣示意表	45
表 3-11 服務價值活動實質優勢矩陣	46
表 3-12 外部資源關鍵成功要素評量表	48
表 3-13 外部資源NDF矩陣	49
表 3-14 外部資源NDF差異矩陣示意表	50
表 3-15 外部資源實質優勢矩陣示意表	51
表 3-16 外部資源實質優勢矩陣	51
表 3-17 創新密集服務業實質優勢矩陣	52
表 3-18 策略得分計算示意圖	53
表 3-19 策略意圖分析比較表	54
表 3-20 專業化策略定位矩陣	55
表 3-21 企業層級專業化策略分析矩陣分析結果	60
表 4-1 各類別半導體與 IC 產品成長預估	63
表 4-2 全球半導體產業銷售量預估	64
表 4-3 2006 年全球半導體廠商銷售額排行預估	64
表 4-4 2005 年之全球 IC 設計廠商排名	68
表 4-5 2005 年台灣前十大 IC 設計廠商營收排行榜	69
表 4-6 2004 年全球 SIP 供應商前十名排行	76
表 5-1 個別構面之信度分析表	78
表 5-2 創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表	81
表 5-3 內部核心能力的服務價值活動之創新評量表	82
表 5-4 評量標準表	83
表 5-5 內部核心能力的服務價值活動 NDF 差異矩陣表	84

表 5-6 內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣表.....	85
表 5-7 外部資源涵量之創新評量表.....	86
表 5-8 外部資源涵量 NDF 差異矩陣表.....	87
表 5-9 外部資源涵量實質優勢矩陣表.....	89
表 5-10 創新密集服務實質優勢矩陣.....	90
表 5-11 策略意圖分析比較表.....	91
表 5-12 服務價值活動之創新評量表.....	92
表 5-13 服務價值活動之評量標準表.....	93
表 5-14 專業化矩陣-內部核心能力的服務價值活動 NDF 差異矩陣表.....	94
表 5-15 專業化策略-內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣表.....	95
表 5-16 專業化策略-外部資源涵量之創新評量表.....	96
表 5-17 外部資源 NDF 差異矩陣表.....	97
表 5-18 專業化策略-外部資源涵量實質優勢矩陣表.....	99
表 5-19 專業化策略實質優勢矩陣.....	101
表 5-20 策略意圖分析比較表.....	102
表 5-21 服務價值活動關鍵成功因素 T 檢定表.....	103
表 5-22 服務價值活動掌握程度顯著差異因子整理表.....	104
表 5-23 外部資源關鍵成功因素卡方檢定表.....	105
表 5-24 外部資源掌握程度顯著差異因子整理表.....	106



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

台灣科技政策的制定與執行，不但影響台灣整體的科技發展及產業環境，更是形成國家產業競爭力之來源。經由台灣科技政策或產業技術政策的推行，提供產業所需要的資源，一方面規劃市場機制提供產業創新，另一方面以管理活動輔導產業競爭，促使產業不斷的發展，成為社會進步的動力。雖然政府組織扮演著輔導產業發展的樞紐角色，產業因競爭目標與本身條件的不同，對於資源與政策的需求也有所差異。

台灣 IC 產業多已失去國際競爭力，因應之道，除了轉型為高附加價值服務產業外，政府規劃前瞻科技發展方向以開發新興產業是燃眉之急。前瞻科技發展是全面性的，包括技術面、人才面、政策面、法律面及市場面，而方案的執行更需集思廣益，以符合台灣真正的需求。

隨著中國大陸的崛起，廠商為了持續保持成本競爭優勢，逐漸將高勞力密集產業轉往中國大陸，這也讓台灣產業面臨了空洞化的危機。如何充分的運用台灣在高科技產業成功的經驗，轉往高知識密集產業發展，諸如創新密集服務業，成為政府近年來的產業政策重要議題。根據行政院主計處統計資料顯示，我國服務業佔 GDP 比重，從 1997 年的 65.70% 到 2006 年第二季，已成長到 75%，充分顯示服務業發展對延續台灣經濟成長力的重要性。

本研究所稱知識密集服務業(Knowledge Intensive Business Service ; KIBS) ，與「知識型技術服務業」或「知識服務業」等名詞通用。依照經濟合作開發組織(OECD)於 1999 年的定義，知識密集服務業是指「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服務平台。

台灣 IC 產業由於為台灣重要明星產業，已為成熟階段及產品生命週期長、客製化程度及客戶忠誠度高、需整合大量外部資源的特性、屬於技術與服務導向

兼具的產業、其客戶群多集中在企業用戶。對台灣業者來說，此產業正符合台灣服務產業轉型所需發展的創新密集服務業。因此以創新密集服務業的思考模式來發展台灣服務業，是本研究的核心所在，期能運用理論模式及實證分析的研究，替台灣 IC 服務廠商提供策略建議。

台灣以 IC 產業成為全球重要 IC 設計、開發及製造中心，並進而掌握資訊產品系統規格制訂能力，以更提昇 IC 相關產業的附加價值；不同產業的發展策略將隨著產業特性與競爭型態而有所差異，IC 服務業現處於產品生命週期中的萌芽期ⁱ，不確定性高且影響產業發展的變數仍多，因此企業如何因應其技術應用、配合產業環境變化及國家資源，擬定適當的創新政策以促進產業的發展，以及產業界、學校及研究單位之間如何相互配合發揮研發綜效，將是決定台灣是否能在全球 IC 服務產業中佔有一席之地之關鍵，這些議題引發本論文之研究動機，因此希望做更進一步的探討與研究，以期對台灣 IC 服務廠商的未來發展有所助益。

1.2 研究目的

本研究的目的是在於探討台灣 IC 設計服務廠商如何在所處的產業環境下利用本身既有的核心能力，為自己在不同的創新層次及客製化程度找出適合的策略定位，包含現在及未來的區隔定位，由此推導出未來的策略走向。本研究運用徐作聖教授提出的創新密集服務分析模式為架構，對此產業的內部服務價值活動與外部互補性資源做分析，確認出不同定位下所須具備的關鍵成功要素。本研究期許能達成如下的目的：

- 一、分析台灣 IC 設計服務產業的發展趨勢。
- 二、分析台灣 IC 設計服務產業在不同的創新層次及客製化程度下，如何運用及發展所需的內部核心能力及外部互補性資源、關鍵成功要素，以開創及維持長久競爭優勢。
- 三、探討台灣 IC 設計服務業者的未來發展所需的策略定位及策略意圖。
- 四、替台灣 IC 設計服務廠商提供策略建議。

1.3 研究對象及範圍

半導體產品可以分成分離式元件、光電半導體與 IC（積體電路）三大類，其中 IC 佔了近九成的市場。IC 產別中以產品分類可分為數位雙載子元件（Bipolar）、記憶體元件、微控制/微處理元件、邏輯元件，以及類比元件等五大項，其中數位雙載子產品持續萎縮，微元件、邏輯與類比產品呈穩定成長，而記

資料來源:電子時報，2000/08， 本研究整理

1.4 研究架構

本研究之架構如圖 1-2，主要內容如下：

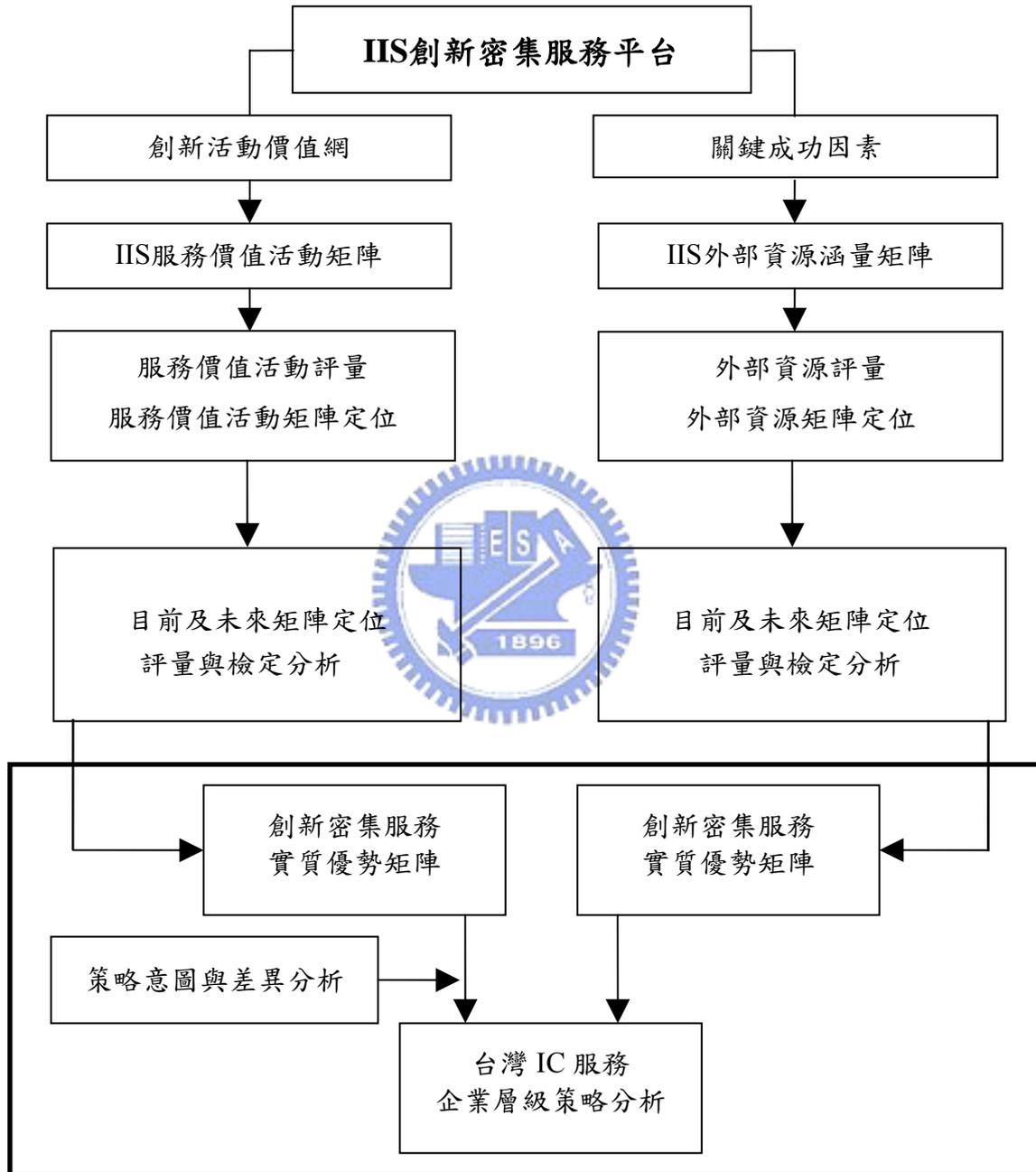


圖 1-2 研究架構

資料來源：本研究整理

1.5 研究方法

本研究採用定性與定量並重之研究分析方式。首先在理論模式的研究方法上，先歸納其他理論的方法與結果，初步建立模式的整體架構，透過定性的方式，推導本研究之理論模式所強調的觀念。再以定量分析的方式-關鍵成功要素因子分析，建構理論模式之細部內容。最後，經過專家問卷統計篩選合適的因子，確定發展台灣 IC 服務業所需之關鍵成功要素。

1.6 研究流程

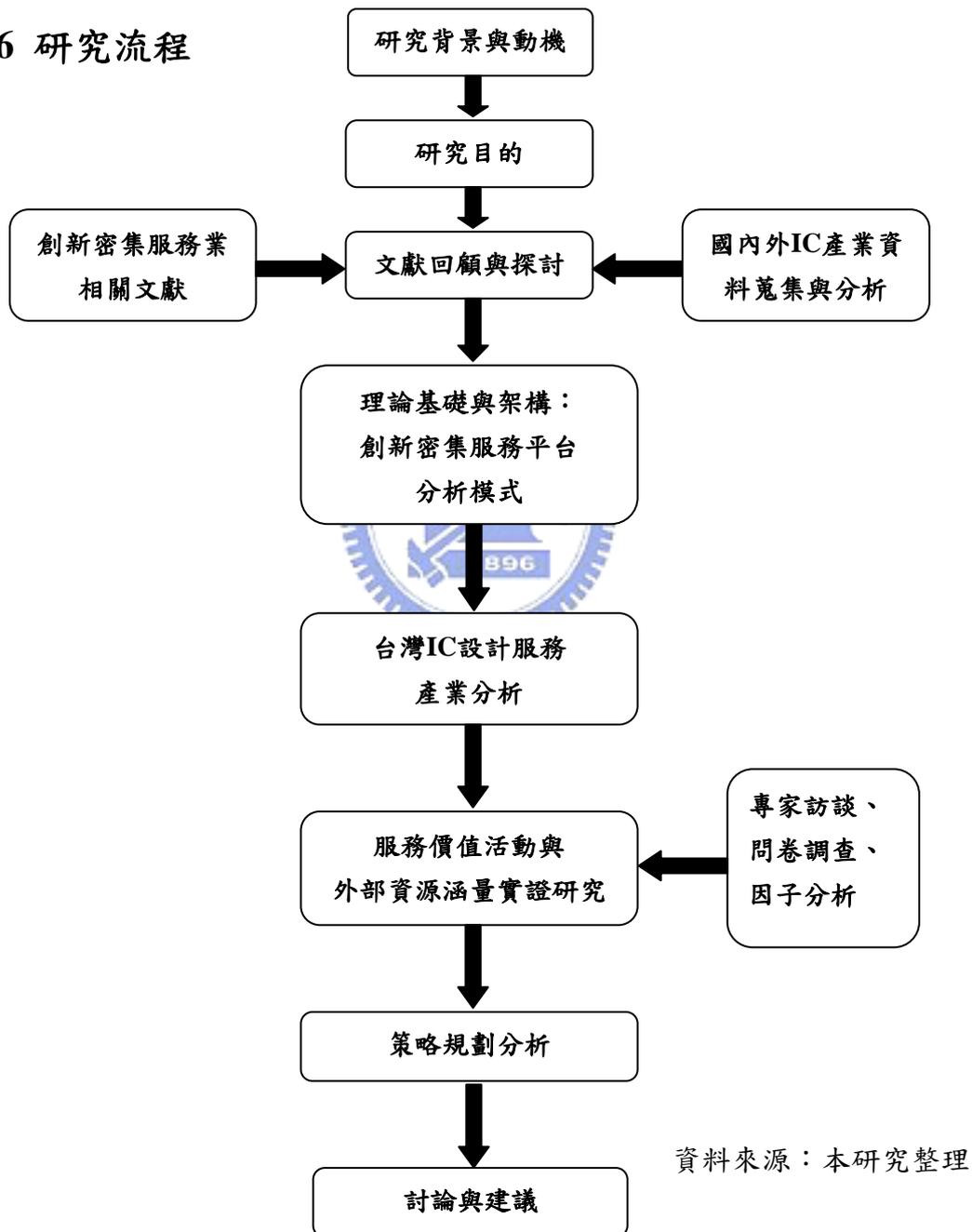


圖 1-3 研究流程

1.7 研究限制

本研究主要有以下點限制：

1. 知識中介創新密集服務業之關鍵資源與產業創新系統的連結，以及產業創新系統與政策工具的連結為新興之概念，文獻資料及相關理論研究方面以製造業資料為多，使得在部份研究結論上，有些部份為主觀性的看法及認知。但本研究儘可能以深度專家訪談以及實證結果來驗證或修正結論分析不足的部份。
2. IC設計、電子設計自動化業(EDA)、矽智財產業(SIP)產業屬萌芽成長中產業，因其皆為技術專精與創新導向之產業，熟稔此產業政策之專家實為少數。為求本研究之合理性，問卷之樣本數較一般研究為低。



第二章 文獻探討

本章針對知識經濟、知識密集服務業、關鍵成功因素、價值鏈等相關議題，藉由文獻回顧與探討，做一整理與分析，協助建構本研究的理論架構。

2.1 知識經濟

經濟學所探討的就是在追求生產力的最大化。根據傳統的經濟理論，生產函數主要由勞力、資本、原料和能源組成，知識和科技只是外部的影響因素。隨著知識經濟時代的到來，新的分析方法已經將知識列為直接影響生產函數的變數之一。對知識的投資可以用來增加勞力、資本、原料和能源的生產力，並將之轉換成新的產品和流程。知識對經濟所扮演的重要角色從亞當史密斯（Adam Smith）時候就已被提出。Adam Smith 認為專家因為運用有效的知識而對生產力有所貢獻；Friedrich List 強調基礎建設和機構透過知識的開創及分配對生產力造成影響及貢獻；而經濟學家 Romer 和 Grossman 則發展新的成長理論來解釋驅動經濟成長的力量，研究結果也顯示這力量來自於知識。

根據 Lester Thurow 於1990年的研究，將「知識經濟」(knowledge-based economy, KBE)定義為：「以知識的創新、擴散與應用為主體的經濟」。經濟合作發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)[19]於1996年發表知識經濟的研究，將其定義為直接以生產、分配和知識及資訊的使用為基礎的經濟型態。OECD 這樣的定義反映出經濟體系因趨勢朝向高科技投資、高科技產業而成長，有越來越多的生產力是來自於高技術性勞力的投入。因為知識經濟的出現，也讓經濟學家試圖去了解知識和科技在驅動生產及經濟成長所應扮演的角色為何。

隨後在APEC(2000)[2]的報告裡，進一步將知識經濟延伸為經濟成長、財富創造、和促進就業的主要驅動力。知識經濟不僅僅是繁榮的新經濟或資訊經濟，它真正代表的是所有的產業都可朝向知識密集發展，不單只有高科技產業。理想的知識經濟特色應包含下列特色：

1. 開放的貿易環境
2. 新商機和新的企業
3. 健全的總體經濟政策
4. 完善的教育及終生學習機制
5. 完整的資訊和通訊基礎架構

APEC 一再強調，以知識為基礎的社會不單單僅只是科技知識，它還包含文

化、社會和管理的知識。對台灣的產業來說，要持續提昇附加價值及維持競爭優勢，並順利的進行轉型，知識經濟是不可或缺的基礎。

2.1.1 知識經濟的特質

根據APEC (2000)[2] 所提出的報告，可以用下列方式來判定一個國家是否已經屬於知識經濟的一份子：

1. 以知識為基礎的產業佔GDP的比重。
2. 知識工作者佔勞力的比重。

雖然沒有一定的標準去認定多少比重以上才算符合知識經濟，然而 OECD (1999) [18]將中、高科技的製造、社會和個人服務、財務和其它商業服務、通訊服務列為知識產業 (Knowledge-based industries, KBI)。若採用此定義，則對大多數的已開發國家而言，知識產業佔 GDP 比重皆在 40% 以上，這也因此成為大家普遍的參考值。

高希均(2000)根據OECD國家的發展經驗，歸納出知識經濟具有以下四點特質 [32]：

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

其研究結果將傳統經濟與知識經濟做一比較歸納如下表：

表 2-1 傳統經濟與知識經濟比較表

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

資料來源：知識經濟之路，高希均，2000 年

另外，李文志、董娟娟(2002)[34]，則對知識(新)經濟與傳統(舊)經濟間「延續」與「斷裂」內涵的對照歸納如下：

表 2-1 知識(新)經濟與傳統(舊)經濟間「延續」與「斷裂」內涵的對照

知識經濟的新舊特質	傳統(舊)經濟—延續	知識(新)經濟—斷裂
經濟發展策略	經濟知識化	知識經濟化
企業經營	知識是成本之一	知識就是產品
市場模型的差異	知識與科技發展的最佳配置是透過完全競爭	知識與科技發展的最佳配置並非完全競爭可獲至
所有權觀念的差異	知識與科技是經由教育與學習取得的公共財	知識與科技是長期研發累積結果屬特定對象擁有
稟賦觀的差異	知識與科技是固定、靜態的生產要素	知識與科技的動態發展是促進經濟的關鍵資源
總體經濟模型的差異	1. 消費與投資導致經濟發展； 2. 不同科技產業研發項目的總量與產值在總體經濟模型是單一總量方式計算	1. 知識與科技才是提昇產業競爭力的主動力； 2. 不同科技產業研發項目的總量與產值在總體經濟模型是權值差異計算
國民經濟與政府角色	市場交易機制決定	國家應積極促進知識經濟效益的公共化，以擴大贏者圈
創新制度的形塑	較不重視不同時空差異下	創新制度是特定時空的產

	的制度差異	物，制度差異影響經濟發展甚鉅
產品特色的重要性	關注如何生產，提高效率 降低生產成本	關注生產甚麼，以創新的 產品開拓市場
提昇競爭力的重心	以降低薪資、匯率、利率 等生產成本的措施提昇競 爭力	學習是創新之本，以健全 國家學習及研發創新體制 提昇國家的生產力－競爭力

資料來源：從知識經濟的觀點重建政府的角色，李文志、董娟娟，2002年

2.1.2 知識經濟的運作模式

知識經濟 (knowledge-based Economy) 依字面上可直接解釋為以知識為基礎的經濟體系。根據經建會的定義：「就是直接建立在知識及資訊的激發、擴散和應用之上的經濟，創造知識和應用知識的能力與效率，凌駕於土地、資金等傳統生產要素之上，成為支持經濟不斷發展的動力」。張忠謀先生常引述美國前總統柯林頓先生對知識經濟的定義：「新經濟基於知識與科技；新經濟的精神首重創新，由冒險精神所驅動」。

「新經濟」是指跨越傳統的思維及運作，以創新、科技、資訊、全球化、競爭力等為其成長的動力，而這些因素的運用也必須依賴「知識」的累積、應用及轉化。因此，「知識經濟」與「新經濟」難以分辨，我們可以用十個核心理念來涵蓋「知識經濟」(或者「新經濟」)。(1)「知識」獨領風騷。(2)「管理」推動「變革」。(3)「變革」引發「開放」。(4)「科技」主導「創新」。(5)「創新」推向無限的可能。(6)「速度」決定成敗。(7)「企業家精神」化「不可能」為「可能」。(8)「網際網路」顛覆傳統。(9)「全球化」同創商機與風險。(10)「競爭力」決定長期興衰。(高希均，2000年)[32]

我們還可以進一步就「知識經濟」的運作，做一個輪廓性的描述：

- (1) 過去重視有形生產因素如土地、勞力；現在則重視形生產因素如知識、商標、組織、關係。因為這的轉變，出現了「報酬遞增」而非「報酬遞減」的現象。
- (2) 過去的年代，是有「土」斯有財；今後是有「人」斯有財。
- (3) 企業經營的優先次序，過去是籌集資金、開發市場、重硬體發展；現在則掌握人才、掌握知識、掌握軟體。
- (4) 優秀人才不再投入點點滴滴的管理，而借重其才華，投入具有風險的「策略創新」。
- (5) 經濟活動，過去受制於國界、地域、時間等因素，難以全球化；現在透過

網際網路，打破了時空限制，走向全球化。

- (6) 古典經濟理論告訴我們：供需決定價格、價格具吸引力、並且使用者要付費、交易成本高；網路上的經濟活動則顯示：供給可以主導價格，速度具吸引力，出現了「免費」的資訊，交易成本低。
- (7) 企業的利潤，過去是在安定的市場秩序中去尋找；現在則要在創新及冒險中去開發。
- (8) 投資預期方面，過去相信「賺錢有理」的實質世界；現在相信「冒險無罪的虛擬世界」。
- (9) 在市場上，過去的產品變化少、生命週期長、附加值低；現在產品變化大、生命週期短、附加值高。
- (10) 公司文化，在過去講究秩序與和諧；現在重視速度與忍受混亂。
- (11) 企業的失敗，過去主要來自成本高、效率低；現在則來自產品與市場脫節、顧客轉移。
- (12) 對「變革」的態度，過去是處變不驚；現在則是分秒必爭或坐以待斃。
- (13) 對政府的態度，過去喜歡政府保護、津貼、獎勵；現在則希望政府鬆綁、民營化、公平競爭。
- (14) 在企業內部，過去規規矩矩的「公司人」受到賞識；現在則是顛覆傳統的「革命份子」（美國學者 Gary Hamel 語）受到青睞。
- (15) 企業經營的敵人，不再是今天的競爭者；而是尚未出現的「替代者」。

2.2 知識密集服務業

本節先針對服務業的定義特性及分類做介紹，在建立對服務業的了解後，再進一步延伸至對知識密集服務業的相關文獻進行定義與分類。

2.2.1 服務業的定義、特性及分類

相較於有形產品的生產與銷售，服務的概念以及其所產生的價值直到資訊時代的來臨才逐漸被確認與重視。就古典經濟學家的理論，服務並不具生產力，也不具有價值，因其無法有任何具體的產出可作為事後的交易。服務仍是某個經濟或非經濟個體的活動，透過此活動可導致另一經濟或非經濟個體本身或其所屬之物狀態的改善。改善或者是形而下的物質改善，或者是形而上的精神面；但不論是物質或精神上的改善，服務所創造的價值並不低於有形的物品交易，甚至是有過之而無不及。

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

(International Standard Classification System)、EC的經濟活動統計分類、Browning and Singelmann (1975) [5]以及Miles (1995) [15]依服務功能分類，其中又以Browning and Singelmann (1975)最為廣泛使用，他們將服務業分為四類 (薛立敏，1993)：

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。

2.2.2 知識密集服務業的定義、特性及分類

相較於傳統的服務業觀念，與知識及創新相關的服務乃是近來最重要的服務業觀念，同時也是先進國家經濟成長重要驅動因素之一。「知識密集」可以從服務提供者與服務購買者兩方對服務的知識密集要求來解釋：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程度的提升，使服務提供者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，同時也提升企業本身的價值；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) [10]。OECD則將知識密集服務業(Knowledge Intensive Business Services, KIBS)視為知識密集產業之一種，涵蓋運輸倉儲及通訊、金融保險不動產、工商服務、社會及個人服務業。

Miles (1995) [15]則是提出了兩種形式的知識密集服務業：1. 傳統的專業服務：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。Hertog and Bilderbeek (1998) [11]則認為知識密集服務業是：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。OECD (1999) 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. 知識密集服務業兩大類，涵蓋一些專業性的個人和生產性服務業。Tomlinson (2000) 定義KIBS為通訊業及商業服務業。Muller and Zenker (2001) [17]認為KIBS為顧問公司，主要為其他廠商執行服務，其服務包含高附加價值的知識，Muller and Zenker (2001) [17]提出KIBS的三大特徵：1. 提供知識密集的服務給客戶(以區別其他型態的服務業)；2. 諮詢的功能(表示有解決問題的功能)；3. 提供的服務與客戶有強烈的交互作用。

國內學術研究中，王健全(2002) [25]將KIBS定義為：以提供技術知識(know-how)或專利權為主，並支援製造業發展之服務業，或具技術背景之服務業，據此KIBS之特徵有 1. 研究發展密集度高(因為知識主要來自研究發展的投入)；2. 產品(有形、無形)以供應製造業的使用為主，或具技術背景的服務業；3. 技術、研究發展人員相對於行政人員的比重高，以及專上學歷以上之員工比例高。徐作聖、周鈺舜則延續Browning and Singelmann (1975) [5]的定義，「知識密集型的服務業，為顧客提供的服務是具有專業性的」；知識密集服務業為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，以提昇雙方生產力效益、累積服務經驗。

2.2.3 知識密集服務業的產業範疇

Miles (1995) [16]研究指出，KIBS主要有兩種型式：傳統的專業服務及新技術為基礎的KIBS。傳統的專業服務通常是新技術的使用者，而非新技術的發展及擴散者；新技術為基礎的KIBS包括了新服務與技術的連結及新技術的知識生產與移轉；技術為基礎的KIBS (technology-based KIBS, t-KIBS) 具有和第一級的知識基礎建設(first knowledge infrastructure)—半/公部門所提供—形成互補的功能。KIBS扮演創新系統中之知識資源的移轉、創造及結合的中心角色，方式主要是透過直接的服務提供及間接透過高度受教育的人員流動。

表 2-2 知識密集服務業定義與範疇一覽表

作者	定義	範疇
Miles (1995)	提出二種形式的知識密集服務業： 1. 傳統的專業服務：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	1. 行銷/廣告、訓練課程(新技術除外)、設計(涉及新技術則除外)、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、

	<p>服務：關於技術知識的轉移和產品。</p>	<p>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(涉及新技術除外)、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。</p> <p>2. 網際網路/telematics (如 VANS, 線上資料庫)、電信(尤其新商業服務)、軟體、其他電腦相關服務(如設備管理)、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>Hertog and Bilderbeek (1998)</p>	<p>知識密集型服務業為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>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。</p>
<p>OECD (1999)</p>	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知識密集製造業，包括中、高科技製造業。 2. 知識密集服務業兩大類，涵蓋一些專業性的個人和生產性服務業。 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	定義 KIBS 為通訊業及商業服務業。	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、電腦服務、其他商業服務、郵政服務、電信等服務業。
Czarnitzki and Spielkamp (2000)	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)	廣義言之，KIBS 可定義為顧問公司，更一般來說，KIBS 是主要為其他廠商執行服務，其服務包含高附加價值的知識。 KIBS 具有雙重角色： 1. KIBS 是外部知識的來源，且在創新方面對客戶有貢獻； 2. KIBS 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。 KIBS 的三大特徵： 1. 提供知識密集的服務給客戶（以此區別其他型態的服務業）； 2. 諮詢的功能（表示有解決問題的功能）； 3. 強烈的交互作用或提供	認為 Miles (1995) 將 KIBS 的職業分為兩類只是一般的區分，且有重疊的地方。

	的服務有與客戶相關特質。	
王健全 (2002)	以提供技術知識 (know-how) 或專利權為主，並支援製造業發展之服務業，或具技術背景之服務業。	通訊服務業、金融服務業、工商服務業、教育服務業、醫療保健服務業、資訊服務工程及專門設計服務業、個人服務業、環境衛生及污染防治服務業、運輸倉儲服務業及研究發展服務業。
徐作聖 (2004)	延續 Browning and Singelmann (1975) 的定義，「知識密集型的服務業，為顧客提供的服務是具有專業性的」；知識密集服務業為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，以提昇雙方生產力效益、累積服務經驗。	1. 創新密集服務業 2. 週邊支援產業 3. 專業服務產業

註：「--」表示文中並無明確界定

資料來源：周鈺舜(2004)，本研究整理。

本研究將採用徐作聖、周鈺舜對於知識密集服務業之定義：「知識密集型的服務業，為顧客提供的服務是具有專業性的；知識密集服務業為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，以提昇雙方生產力效益、累積服務經驗」。

2.3 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)[3]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)[23]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。

2.3.1 關鍵成功因素的定義

對關鍵成功因素的定義，不同的專家學者所體出的看法仍有不同的解釋，主要是因為分別從不同的角度構面下定義，如策略管理、產業競爭。以下整理學者專家對關鍵成功因素的看法：

Rockart(1979)[21]認為KSF是一組能力的集合，當這些能力被滿意地發展出來，對一機構而言，將確保其有成功的競爭績效。在他的研究中則以產業面的觀點提出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)[14]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。

Hofer(1985)[13]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)[1]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。

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，2004)：(1)為組織分配資源時的指導原則；(2)簡化高階管理者的工作，根據研究指出，關鍵成功個數以不超過7加減2個範圍為原則；(3)作為企業經營成敗的偵測系統；(4)作為規劃管理資訊系統時的工具；以及(4)作為分析競爭對手強弱的工具。

2.3.2 關鍵成功因素的特性

Ferguson & Dickinson 所發表的文章中指出 KSF 具有下列特性：

1. 企業內部或外部必須加以確認而慎重處理的因素，因為這些因素會影響企業目標的達成，甚至威脅企業的生存與否；
2. 必須特別注意的事件或狀況，而這些事件或狀況對企業有特別顯著之影響；
3. 它們可能是企業內在或外在的因素，對於企業之影響可能是正面或反面的；
4. 它們必須加以特別注意以免不愉快的突發狀況或錯失機會；
5. 它們可由評估企業的策略、環境、資源、營運以及其他類似領域加以確認。

2.3.3 關鍵成功因素的來源

Rockart(1979)[21]在他的研究中指出，關鍵成功要素有下列四種來源：

- 一、產業的特殊結構：每個產業裡都有一組關鍵成功要素，此因素是決定於該產業本身的經營特性，該產業內每一公司都必須注意到這些因素。
- 二、企業的競爭策略、地理位置及其在產業中所佔的地位：在產業中每一公司因其競爭地位不同，而有其個別的狀況及競爭策略，對於由一或二家大公司主導的產業而言，領導廠商的行動常為產業內小公司帶來重大問題，所以小公司的競爭策略也就有別於領導廠商的策略，因此對小公司而言，大公司競爭者的一個策略可能就是其生存的關鍵成功要素。正如產業地位的差異可導致不同的KSFs，地理位置與競爭策略的差異也能使產業內的各公司產生不同的KSFs。
- 三、環境因素：當總體環境的變動時，如國民生產毛額、經濟景氣的波動、政治因素、法律的變革等，都會影響每個公司的關鍵成功要素。
- 四、暫時性因素：大部份是由組織內特殊的理由而來，這些是在某一特定時期對組織的成功產生重大影響的活動領域。如在市場需求波動大時，存貨控制可能就會被高階主管視為關鍵成功要素之一。

2.4 價值鏈

企業價值鏈 (Value chain)，首先由Porter(1990)[20]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：

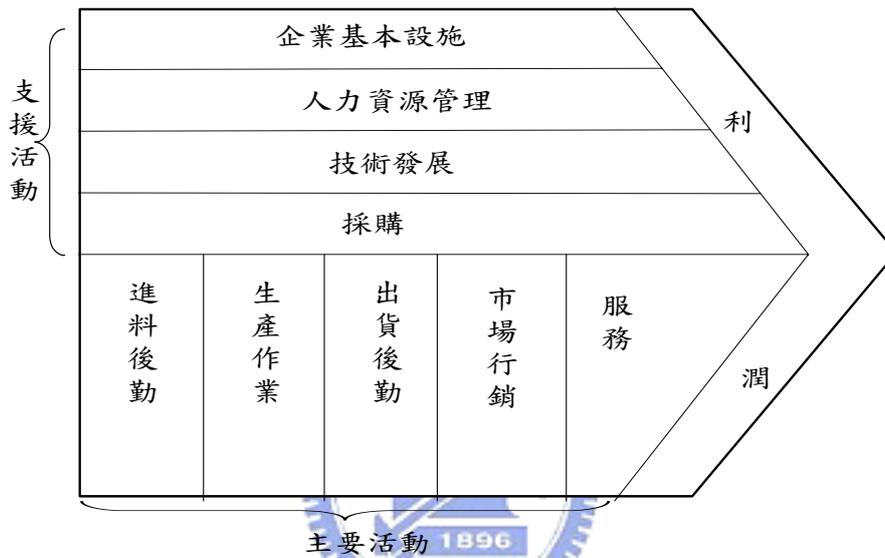


圖 2-1 Porter 的企業價值鏈

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

價值活動的確認，依技術和策略來區分成兩大項目：一為主要活動(Primary activities)；另一部份為支援活動(Support activities)。主要活動包含五項價值活動，包括有(1)購入後勤；(2)生產作業；(3)輸出後勤；(4)行銷與銷售；(5)服務。支援活動可分為四個價值性活動，其分析則視產業而定：(1)企業基礎結構；(2)人力資源管理；(3)技術發展；(4)採購。

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

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

2.5 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 2-4 核心能力相關理論彙整

年份	學者	論述重點
1962	Chandler	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	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	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	企業能力為公司長期策略的基本方向與公司利潤。
1992	Hall	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。
1993	Grant	企業資源/能力為公司長期策略的基本方向與公司利潤。
1997	Barney	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：本研究整理

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)[9]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。

2.6 外部資源涵量

Don E. Kash與Robert W. Rycroft(2000)[7]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)[8]，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)[22]。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。

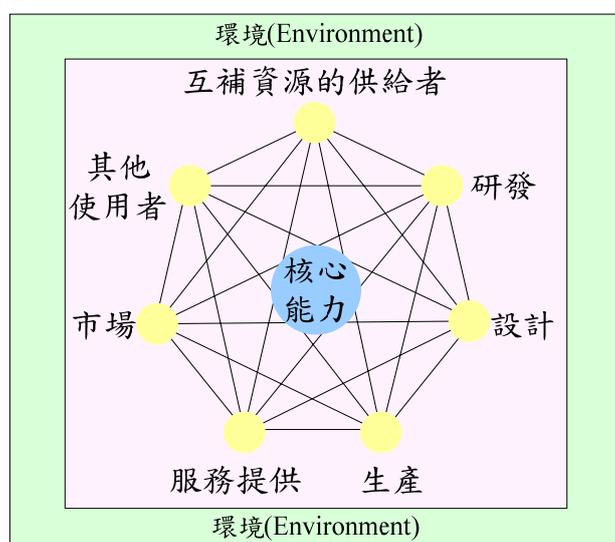


圖 2-2 複合網絡(The Complex Network)

資料來源：Don E. Kash, Robert W. Rycoft, 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. Rycoft 的自組織網絡(Self-organizing networks)，為衡量企業掌握外部互補資源能力的依據。其重要的外部資源包含互補資源提供者、研究發展、技術、製造、服務、市場、其他使用者。由於 Don E. Kash 與 Robert W. Rycoft 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 創新密集服務平台之理論模式

3.1 理論模式介紹

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, 2004)的主體架構與其模型建構的思維邏輯, 進行各項推導過程的細節討論與說明; 在經由一系列各相關議題的文獻回顧後, 吾人嘗試從研究過程中, 整理出知識密集服務業中專注於創新部份的創新密集服務業, 亦可稱為技術服務業或高科技服務業。

3.2 創新密集服務平台

本章將就創新密集服務業之整體架構, 進行完整且具結構性之研究探討。企業是策略分析研究的主角, 創新密集服務業廠商是所欲探討的對象。本研究所建構之創新密集服務業分析模式將以企業服務套組所提供之客製化程度差異與創新優勢來源之不同, 探討不同條件下企業關鍵的服務價值活動與所需配合之外部資源分析。

3.2.1 創新密集服務平台內涵

知識密集商業服務平台(Knowledge Intensive Business Service Platform, KIBS)乃是知識密集型服務業之執行工具, 是一種新興的高科技服務業, 透過知識經濟的運用與管理, 將具有價值的專業知識與經驗運用於平台架構中, 而衍生出商業的交易行為。KIBS具有幾個特性: 顧客為主的服務、知識密集性競爭、價值觀點的創新、競爭驅使的網路效果、具有整合顧客需求情報的優勢、能夠外部與異業合作、產業規則與標準的掌握(徐作聖, 2004)。

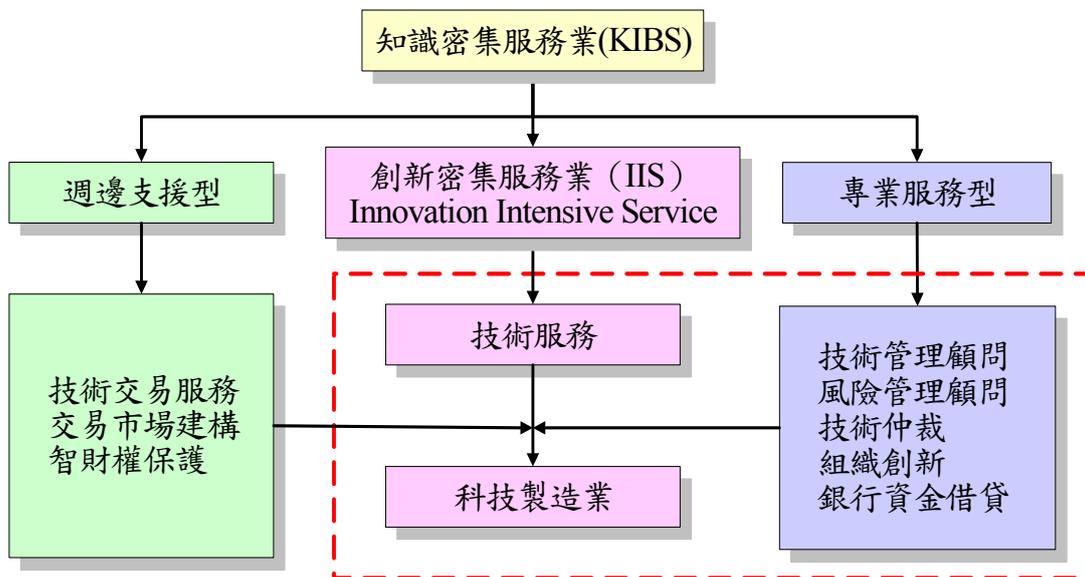


圖 3-1 知識密集服務業之一般分類

資料來源：本研究整理

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，2004)

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。

3.2.2 創新密集服務平台運作模式



綜合以上關於服務套組、創新優勢來源、服務價值活動與外部資源等四大構面的論述，可以得到如圖 3-1 之創新密集服務平台分析架構。創新密集服務業廠商必須擁有具競爭優勢之核心能力，配合外部所能獲得之外部資源（包括互補資源的提供者、研究發展、技術、製造、服務、市場、其他使用者等七大部資源）；整合這些資源，可作為企業在市場上之競爭利基。創新密集服務業廠商在擁有這些內外部資源後，必須將這些內外部資源轉換為服務價值活動（包括設計、測試認證、行銷、配銷、售後服務、支援活動等六大價值活動），透過服務價值活動的完成，滿足顧客需求，落實策略規劃。

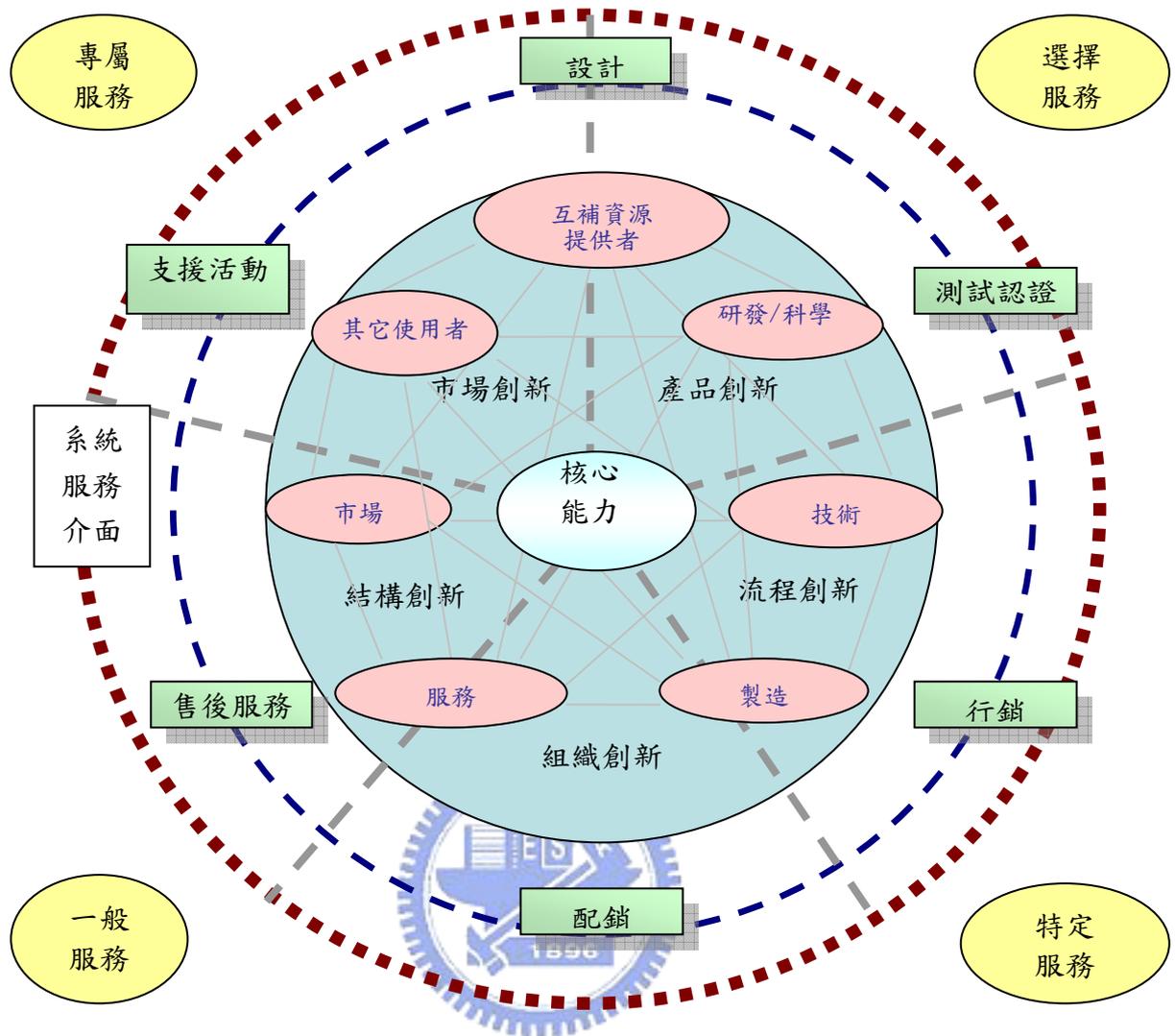


圖 3-2 創新密集服務平台分析架構

資料來源：徐作聖，2004

創新密集服務業廠商面對市場競爭，透過創新（包括產品創新、流程創新、組織創新、結構創新、市場創新等五種創新優勢來源）與競爭對手產生差異，從而可獲取利潤；而不同的內外部資源在不同的創新優勢下所佔的重要性各不相同，在不同的創新優勢來源下，資源必須有所取捨，需要不同的服務價值活動來完成創新。同樣的，創新密集服務業廠商在有限的資源下，不可能滿足市場上所有顧客的要求。廠商必須將市場依客製化程度（包括一般型服務、特定型服務、選擇型服務、專屬型服務等四種客製化程度）的不同進行市場區隔，針對不同市場區隔之市場結構、特性或市場發展性等市場條件來選擇目標市場。針對提供給顧客不同的客製化選擇，廠商所必須掌握的關鍵內外部資源也會有所不同，資源配置的方式自然也會有所差異，滿足顧客需求的服務價值活動也因此必須有不同的規劃。

本研究將以創新密集服務矩陣作為策略分析基礎，研究在不同定位下企業關

鍵的服務價值活動與外部資源；創新密集服務矩陣 (IIS Matrix) 以四種服務套組作為矩陣橫軸，以五種創新優勢來源作為矩陣縱軸，進行詳細的操作步驟與策略規劃。

表 3-1 創新密集服務矩陣示意圖

	專屬型服務 (Unique Service)	選擇型服務 (Selective Service)	特定型服務 (Restricted Service)	一般型服務 (Generic Services)
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)				

資料來源：徐作聖，2004

3.2.3 創新密集服務平台適用對象與產業特性

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，2004)：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，2004)：

- 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 (Enabling) 新市場之應用，或創新導向之產品應用。

3.2.4 服務套件

Deborah L Kellogg, Winter Nie (1995)[6] 將服務活動依照客製化的程度的不同依次分為四個層次，分別為專屬型服務(Unique Service)、選擇型服務(Selective Service)、特定型服務(Restricted Service)、一般型服務(Generic Service)。專屬型(Unique)服務是完全為顧客量身打造的服務，需要與顧客共同定義服務的內涵，在客製化程度上最高。第二個層次是選擇型(Selective)服務，在客製化程度上低於專屬服務；選擇型服務中有部份服務活動已標準化，顧客只能選擇而不能進行修改，除此之外顧客有極大的選擇權，能依顧客需要的不同進行調整。再來是特定型(Restricted)服務；特定型服務大部分的服務活動皆已標準化，顧客只能從有其中做選擇，客製化程度已不高。在一般型(Generic)服務中，所有的服務活動皆為標準化，顧客只能接受，無法決定服務活動的內容細節。

表 3-2 客製化程度的定義

服務類型	客製化程度	定義
專屬型 (Unique)	全部 (Full)	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「如何」(Hows)、「怎麼做」(Whats)或者「那裡」(Wheres)進行服務。
選擇型 (Selective)	相當多的 (Considerable)	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。
特定型 (Restricted)	有限的 (Limited)	大部分的服務都是已經標準化的，顧客可以從有限的選擇項目進行選擇。
一般型 (Generic)	一點或是沒有 (Little or none)	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「如何」(Hows)、「怎麼做」(Whats)或者「那裡」(Wheres)進行服務。

資料來源：Deborah L. Kellogg, Winter Nie, 1995

3.2.5 創新層次分析

本研究依Hauknes and Hales (1998) [10]之定義，將創新來源分為五種：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)，綜合文獻與STEP集團定義，可將五種創新做以下定義：

1.產品創新：

產品創新強調與產品相關之創新活動，包括產品設計、產品功能改良、產品製造等。以創新密集服務業的觀點而言，強調的是產品特性與功能上的改變，透過產品的改進可滿足顧客之需求；

2.流程創新：

流程創新強調服務流程設計、服務功能創造與整合、配銷流程等創新活動。服務的流程指的是企業滿足顧客需求之過程，亦即將資源(Resource)變成商業服務(Commercial services)所必需的所有服務活動，簡言之是將服務或是產品透過創新的方式給予顧客；

3.組織創新：

組織創新強調與組織結構設計、內部溝通協調機制、資訊整合分析等創新活動，主要在於組織內部因應策略需求所進行的改變。組織創新重視行政與管理、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：

結構創新乃是經營模式 (Business model)的創新，強調的是策略的調整與規劃、經營模式與型態的改變、企業定位與組織的轉型等影響層面巨大的創新活動。結構創新的影響是全面的，甚至會包括產品創新、流程創新、組織創新、市場創新等其他四種創新。同時，結構創新不只是企業本身，包括產業中的競爭對手、供應商、策略合作伙伴，甚至是其顧客等，皆會受到結構創新活動的影響；因此結構創新除企業整體策略擬定外，產業市場環境的回饋與互動同時也是結構創新能否成功之另一關鍵；

5.市場創新：

市場創新強調市場資訊掌握、市場分析、市場定位等創新活動，亦即開發新的市場，為關係(Relationship)的創新，尋找新的顧客與獲利來源，重視潛在市場、利基市場的區隔與開發。

3.3 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。

3.3.1 服務價值活動定義

綜合了Ian Alam與Chad Perry[12]在 2000 年提出之服務開發流程平行模式，本研究針對創新密集服務業特質，將策略規劃、產生構想、構想審查、商業分析、籌組跨功能團隊、服務設計與流程系統設計、人員訓練、服務測試與執行行銷測試、商品化等十個步驟整合成五個服務價值活動，分別為設計(Design)、測試認證(Validation of testing)、行銷(Marketing)、配銷(Delivery)、支援活動(Supporting activities)。過往的研究多數是以新產品開發流程為基礎，但創新密集服務業所給予顧客的是一個解決方案，包括產品與服務，同時必須與顧客建立關係，在此售後服務(After service)扮演重要角色是必須加以考量的。因此，本研究之服務價值活動包括了設計(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)。同時，服務價值活動不同於製造業之價值活動為「鏈」的觀念，在創新密集服務業中，服務價值活動之間不必然存在著順序關係，且價值活動間是會互相影響的，是故，在創新密集服務業中，服務價值活動乃是一個「網」的概念(如圖 3-3)，稱之為服務價值活動網。

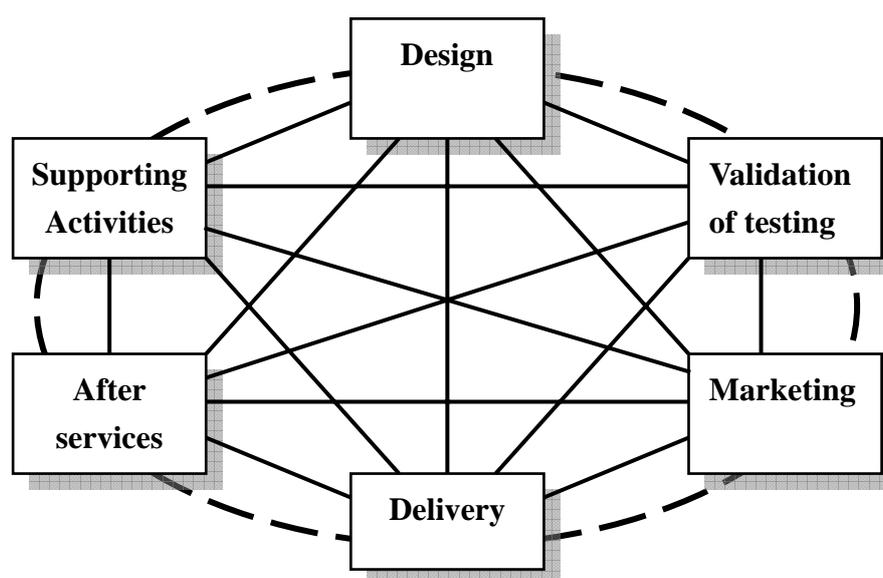


圖 3-3 服務價值網路

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，依此方向開始產品的規劃，並與技術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，若內部缺乏且無法短期建立的部份便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，另外之替代研發方案，進而符合客戶在時間上的要求。

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；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。經由測試並加以認證，此模組才能為客戶所接受，進而使用在客戶的產品上。

3.行銷(Marketing)

知識服務業講求高度客製化，因此行銷人員必須與客戶保持密切的聯繫，並且深入地瞭解客戶真正的需要，以符合客戶的要求，更有甚者，提前幫助客戶找尋其可能或是即將面對之潛在需求。行銷人員必須將所有市場資訊與客戶回應有系統地匯整後，提供予產品設計人員，以尋求產品的內容、價格及品質皆能符合客戶的要求，進而達成高度客製化的目標。

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，在知識密集服務業下，除了產品的運送之外，產品的整體服務該如何適時適地地提供給客戶，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。

5.售後服務(After service)

售後服務是知識服務業中重要的一環，其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，才能快速地提供客戶滿意的回答及解決

之辦法，進而提高客戶滿意度，以維持良好且長期的客戶關係。另外，售後服務人員必須定期匯整客戶之回應，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。

6. 支援活動(Supporting activity)

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。

3.3.2 服務價值活動關鍵成功因素

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，2004)。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 3-3 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) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力
	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：本研究整理

3.3.3 服務價值活動構面矩陣

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 3-4(徐作聖，2004)。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 3-4 服務價值活動構面矩陣

	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：本研究整理

3.4 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。

3.4.1 外部資源涵量定義

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，例如：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(例如一起搭配銷售)。

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。

3.4.2 外部資源涵量關鍵成功因素

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，2004)。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 3-5 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：本研究整理

3.4.3 外部資源構面矩陣

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 研究發展/科學、E3.技術、E4 製造、E5 服務、E6 市場、E7 其他使用者)依對客製化程度與創新來源影響類別之不同，分別填入創新密集服務矩陣，整合為下表 3-6 所示：

表 3-63 外部資源構面矩陣

	專屬型服務 (Unique Service)	選擇型服務 (Selective Service)	特定型服務 (Restricted Service)	一般型服務 (Generic Service)
產品創新 (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
流程創新 (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
組織創新 (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
結構創新 (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

市場創新 (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，2004

3.5 創新密集服務矩陣

依據前兩節研究之結果，將「服務價值活動矩陣」與「外部資源構面矩陣」加總，即可得到「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」。茲將其內涵說明如下：

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。

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 3-7 創新密集服務矩陣總表

	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	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

Structural Innovation	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 Innovation	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	

資料來源：本研究整理

3.6 創新密集服務業策略分析

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。

3.6.1 服務價值活動要素評量

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外部資源評量，評量項目為：

1. 影響種類：

依據「創新密集服務矩陣」分類，依據創新優勢來源之不同，將服務價值活動構面之各關鍵成功要素填入其創新優勢來源；

2. 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：

(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，通常牽與整個創新密集服務業相關，除了 IIS 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較為中等，影響範圍在於創新密集服務業企業，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最較為單純，影響範圍只在於創新密集服務業企業中單一功能部門；

3.目前掌握程度：該關鍵成功要素企業目前掌握程度；

4.未來掌握程度：該關鍵成功要素企業未來預計可達到的掌握程度；

5.目前與未來掌握程度差異是否顯著：

進行 T 檢定，檢定目前與未來掌握程度是否有顯著差異，有顯著差異代表目前與未來掌握程度落差太多，需要加強投入資源；

服務價值活動關鍵成功要素評量表如下表：

表 3-8 服務價值活動關鍵成功要素評量表

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	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	智慧財產權的掌握	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：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 3-94 服務價值活動 NDF 矩陣

	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：本研究整理

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 3-10 服務價值活動 NDF 差異矩陣示意表

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

減

服務價值活動 NDF 矩陣(目前)			
	N	D	F
P1	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
P2	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
O	Cij(n)	Cij(d)	Cij(f)
S	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：本研究整理

3.6.2 服務價值活動實質優勢矩陣

繼上節得出服務價值活動 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 ΔCij ，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 ΔCj ；再而將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta Cijn$, $\Delta Cijd$, $\Delta Cijf$ 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 ΔCJ ；

$$\Delta C_j(n) = \text{平均值}(\Delta C_{ij}(n) + \Delta C_{ij}(n) + \Delta C_{ij}(n) + \dots)$$

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

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

$$\Delta C_j(d) = \text{平均值}(\Delta C_{ij}(d) + \Delta C_{ij}(d) + \Delta C_{ij}(d) + \dots)$$

$$\Delta C_j(f) = \text{平均值}(\Delta C_{ij}(f) + \Delta C_{ij}(f) + \Delta C_{ij}(f) + \dots)$$

$$\Delta C_j = \text{平均值}(\Delta C_j(n) + \Delta C_j(d) + \Delta C_j(f))$$

	U	S	R	G
P1	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j
P2	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j
O	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j
S	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j
M	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j	ΔC_j

圖 3-4 服務價值活動實質優勢矩陣示意圖

資料來源：本研究整理

以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 3-11 服務價值活動實質優勢矩陣

	U	S	R	G
P1	$\Delta C_1 \Delta C_3$			
P2	$\Delta C_2 \Delta C_3 \Delta C_4$ $\Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_2 \Delta C_3 \Delta C_4$ $\Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_2 \Delta C_3 \Delta C_4$ $\Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_2 \Delta C_3 \Delta C_4$ $\Delta C_5 \Delta C_6$
O	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$
S	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$	$\Delta C_1 \Delta C_2 \Delta C_3$ $\Delta C_4 \Delta C_5 \Delta C_6$
M	$\Delta C_3 \Delta C_5$			

資料來源：本研究整理

3.6.3 外部資源要素評量

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要素進行外部資源評量，評量項目為：

1. 影響種類：

依據「創新密集服務矩陣」分類，依據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來源；

2. 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：

(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，通常牽與整個創新密集服務業相關，除了 IIS 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較為中等，影響範圍在於創新密集服務業企業，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最較為單純，影響範圍只在於創新密集服務業企業中單一功能部門；

3. 目前掌握程度：該關鍵成功要素企業目前掌握程度；

4. 未來掌握程度：該關鍵成功要素企業未來預計可達到的掌握程度，

5. 目前與未來掌握程度差異是否顯著：

進行 T 檢定，檢定目前與未來掌握程度是否有顯著差異，有顯著差異代表目前與未來掌握程度落差太多，需要加強投入資源。

外部資源關鍵成功要素評量表如下表：

表 3-12 外部資源關鍵成功要素評量表

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	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：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 3-13 外部資源 NDF 矩陣

	N	D	F
P1	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
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：本研究整理

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 3-14 外部資源 NDF 差異矩陣示意表

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

減

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

資料來源：本研究整理

3.6.4 外部資源實質優勢矩陣

繼上節得出外部資源 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 ΔEij ，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 ΔEj ；再將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta Ej(n)$, $\Delta Ej(d)$, $\Delta Ej(f)$ 取平均值，即得到外部資源實質優勢矩陣各矩陣單元之 ΔEJ ；

表 3-15 外部資源實質優勢矩陣示意表

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

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

$$\Delta E_j(n) = \text{平均值}(\Delta E_{ij}(n) + \Delta E_{ij}(n) + \Delta E_{ij}(n) + \dots)$$

$$\Delta E_j(d) = \text{平均值}(\Delta E_{ij}(d) + \Delta E_{ij}(d) + \Delta E_{ij}(d) + \dots)$$

$$\Delta E_j(f) = \text{平均值}(\Delta E_{ij}(f) + \Delta E_{ij}(f) + \Delta E_{ij}(f) + \dots)$$

$$\Delta E_j = \text{平均值}(\Delta E_j(n), \Delta E_j(d), \Delta E_j(f))$$

	U	S	R	G
P1	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j
P2	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j
O	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j
S	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j
M	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j	ΔE_j

資料來源：本研究整理

以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 3-16 外部資源實質優勢矩陣

	U	S	R	G
P1	$\Delta E_2 \Delta E_3 \Delta E_4$ $\Delta E_5 \Delta E_7$	$\Delta E_2 \Delta E_3 \Delta E_4$ $\Delta E_5 \Delta E_7$	$\Delta E_1 \Delta E_2 \Delta E_3$ $\Delta E_4 \Delta E_5 \Delta E_7$	$\Delta E_1 \Delta E_4 \Delta E_5$ ΔE_6
P2	$\Delta E_2 \Delta E_3 \Delta E_4$ ΔE_7	$\Delta E_3 \Delta E_5$	$\Delta E_1 \Delta E_4 \Delta E_6$	$\Delta E_1 \Delta E_4 \Delta E_6$
O	$\Delta E_2 \Delta E_3 \Delta E_4$ $\Delta E_5 \Delta E_6 \Delta E_7$	$\Delta E_5 \Delta E_6 \Delta E_7$	$\Delta E_5 \Delta E_6$	$\Delta E_5 \Delta E_6$

S	△E2△E5△E7	△E5△E7	△E1△E5△E6 △E7	△E1△E5△E6 △E7
M	△E5△E6△E7	△E5△E6△E7	△E1△E5△E6 △E7	△E1△E5△E6 △E7

資料來源：本研究整理

3.7 創新密集服務業策略意圖分析

本節在說明如何運用創新密集服務實質優勢矩陣求得的策略得分，進行策略意圖與差異的分析。

3.7.1 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 Competitive Competence Matrix)，如下表：

表 3-17 創新密集服務業實質優勢矩陣

	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	△E2△E5 △E7	△C1△C2 △C3△C4	△E5 △E7	△C1△C2 △C3△C4	△E1 △E5	△C1△C2 △C3△C4	△E1 △E5

	△C3 △C4 △C5 △C6		△C5△C6		△C5△C6	△E6 △E7	△C5△C6	△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

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 ΔC_j 與 ΔE_j 加總取平均值，即可計算服務價值活動總得分C與外部資源總得分E；

表 3-18 策略得分計算示意圖

	U	S	R	G		U	S	R	G
P1	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej		C,E	C,E	C,E	C,E
P2	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej		C,E	C,E	C,E	C,E
O	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej		C,E	C,E	C,E	C,E
S	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej		C,E	C,E	C,E	C,E
M	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej	△Cj, △Ej		C,E	C,E	C,E	C,E

$$C = \text{平均值}(\Delta C_j + \Delta C_j + \Delta C_j)$$

$$E = \text{平均值}(\Delta E_j + \Delta E_j + \Delta E_j)$$

資料來源：本研究整理

3.7.2 策略意圖與差異分析

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矩陣策略定位得分。

在做策略意圖分析時，本研究以平均數加減一標準差後所得的值作為策略定位參考比較值範圍，表示在此範圍內的數值，皆視為沒有差異。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 3-19 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 $\mu + \sigma$	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 的因子上	目前與未來重要程度顯著差異之 C 與 E 的因子(未來定位)
	數值小於 $\mu - \sigma$	策略目標正確	將資源投入重要之 C 與 E 的因子即可	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的因子(未來定位)
目前策略 定位得點	數值大於 $\mu + \sigma$	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 $\mu - \sigma$	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 之因子	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的因子(目前定位)

資料來源：本研究整理

3.8 創新密集服務平台專業化策略模型

3.8.1 專業化策略定位

對高科技製造業而言，建構自身核心能力、考慮市場需求，再考量產業競爭結構，進而整合產業鏈內、外資源，可發展出成功的專業化策略。為了解企業未

來專業化策略的定位。本研究發展出專業化策略分析矩陣。即以六種創新優勢來源作為矩陣縱軸，代表知識中介創新服務平台所引致的創新類別；八種專業化策略作為矩陣橫軸，代表平台客戶-高科技製造業所投入發展的專業化選擇。如表 3-20 專業化策略定位矩陣：

表 3-20 專業化策略定位矩陣

	研發及產品專業化	市場專業化	市場多角化專業化	製造專業化	區域群聚專業化	特定技術專業化	投資專業化	創新服務專業化
產品創新								
流程創新								
組織創新								
結構創新								
市場創新								
投資創新								

資料來源：本研究整理

3.8.2 專業化策略定位矩陣－創新類型

創新優勢來源部份，在 2001 年建構「創新密集服務平台分析模式」，以 Hauknes and Hales(1998)所提出的五種創新類型為矩陣縱軸。2006 年，再參考創新與服務價值之相關文獻(Hauknes, 1998; Fulkerson, 1997; Tsoi, Cheung and Lee, 2003; Davenport, 1993)，加上位於價值鏈前端的研發投資創新 (R&D Investment Innovation)，整理得產業發展的六大創新類別。前五項請參考 3.2.1 創新密集服務定位矩陣－創新類型，新加入的創新類型定義如下

研發投資創新(R&D Investment Innovation, I)：投資研發是鞏固競爭力、延續經營優勢的關鍵之一。投資人研發創新為市場需求導向，且需研發工作者全力的投入，故維持適當的組織彈性以因應市場條件之變化及員工的穩定度是不可或缺的條件。另外，研發之成功具高機率性(Probabilistic)及不確定性，同時由於過程複雜，故研發過程耗時且時效難以掌控，需大量的長期投資人。因此，加強整合產、學、研積極從事投資人研發工作，成立研發中心，招募國際研發人才，建

構創新研發社群等為其重要關鍵。

本研究將圖 8 創新活動價值網路示意圖，加入「研發投資創新」，彙整如下圖所示：

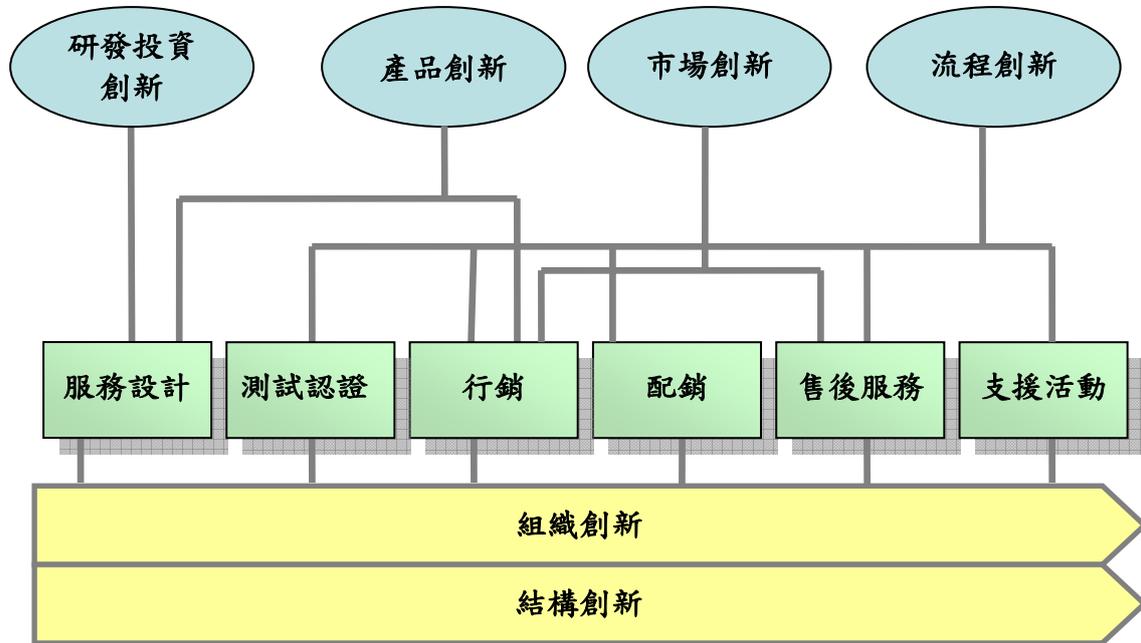


圖 3-5 創新活動價值網路示意圖(加入研發投資人創新)

資料來源：本研究整理

3.8.3 專業化策略定位矩陣－專業化策略內容

以八種專業化策略為策略走向為矩陣橫軸，其個別定義如下：

1. **研發及產品創新專業化 (R&D and Product Innovation)**：透過建立知識經濟平台、成立研發中心、招募研發人才、大幅投資研發經費、建構創新研發社群，並強調產品設計、製造、功能改良等之創新活動，經由產品及研發的創新活動，取得產品及技術領導地位，且降低產品成本。同時，藉由增強研發能量，進行水平整合策略，提供全功能服務產品，提高附加價值，使滿足顧客之需求，以提升新興科技產品競爭力。
2. **市場專業化 (Marketing Brand and Channels)**：透過多元化的溝通管道與客製化的服務，以全功能產品、服務的方式，在特定市場區隔建立形象，建構「劃地稱王」的自有品牌與行銷通路，不但可以取得國際性資金、人才、技術及市場，亦能有效降低海外營運風險，提升企業的國際化程度，達成持續成長之效益，亦是創造營收的國際行銷新模式。

3. **市場縱深及多角化專業化 (Market Diversity)**: 透過市場行銷環境之研究, 明確結合企業擴展市場之機會與威脅的各種因素, 有效配置企業資源, 取得市場之領導地位, 並且制定正確研發投資決策及商業行銷模式, 創造競爭優勢, 使企業永續經營、持續成長。
4. **製造專業化 (System Design and Manufacturing)**: 透過建立全球運籌與供應鏈系統, 開發新興市場, 加強資訊基礎建設的佈建與推廣應用, 建立高科技相關產業聚落, 推動新產品開發、配套資源的建立, 擴大規模經濟範圍, 建立企業在全球運籌與供應鏈管理的效率與低成本優勢。
5. **區域集群專業化 (Regional Clustering)**: 透過廠商在地理區域上的集中互動, 藉由群聚、網絡與學習, 產生集群內部信息交換和技術擴散的作用、投入產品和勞動力市場的規模效應, 提高產業的專業化程度、具有資源集聚效應、能夠降低成本、有利於學習和產品創新、能夠培育分工協作的速度競爭機制, 最終取得資源、市場、效率以及策略性資產之整合, 提高廠商在區域經濟發展之綜合競爭力和持續發展能力。
6. **特定技術專業化 (Technology Innovation & Leadership)**: 透過廠商自身研發能力, 而發展出產業間獨特技術, 進而達至突破性的效能; 廠商可據此發展成產品的破壞性創新、或建立新的技術規格標準, 最終擴充市場應用層面, 向前垂直整合至市場, 發展成技術領先之廠商。
7. **投資服務/商務諮詢專業化 (Financial Strengths and Investment Portfolio)**: 利用自身的財務能力與外部資源, 投入於市場情報與平台服務, 發展市場資訊、市場網絡與財務能力等建設; 其具體作法在於建設實體營運組織, 落實 4C 戰略, 以提供研發、投資、產業經營服務, 並開展行顧及產業分析能量, 爭取獲利空間; 最終則期發展成專業研發投資服務企業, 而藉由結合外部投資及研發組織, 強化投資組合與內涵, 協助投資標的成為專業化科技企業。
8. **創新服務專業化 (Network and Platform Operations)**: 透過服務網絡與平台的建構和拓展, 建立知識密集服務平台的運作模式, 對於研發資源之投入與累積, 持續擴大規模經濟, 並提供業者在技術交易、交易市場建構、智財權、技術管理顧問、風險管理顧問、技術仲裁等專業服務, 使高科技廠商發展轉型成為知識服務業。

專業化策略定位分析為一矩陣, 除了能反應 Telematics 整合服務市場中大多數服務商目前的專業化策略定位外, 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(2004)的創新密集服務平台分析模式中-服務價值活動(C)及外部資源(E)做為研究未來欲達到專業化策略所需的關鍵成功因素, 此一部份將於下一段落繼續介紹。

3.8.4 專業化策略模型分析模式

本研究將利用徐作聖(2004)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，分別透過六種創新活動價值網路及關鍵成功因素(KSF)的分析方式，經過因子的處理與嚴謹的討論，填入專業化策略矩陣(Specialization Matrix)中，此一通用型專業化策略矩陣，將可作為創新服務型企業進行專業化策略定位時的參考矩陣；從分析過程中我們得以釐清 Telematics 整合服務業在創新密集服務平台上所應達到的專業化策略為何，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路的服務價值活動(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，共同建構於專業化策略矩陣中，進而推導出企業的策略定位、策略意圖及策略走向。專業化策略矩陣之分析模型與分析架構如下圖所示：

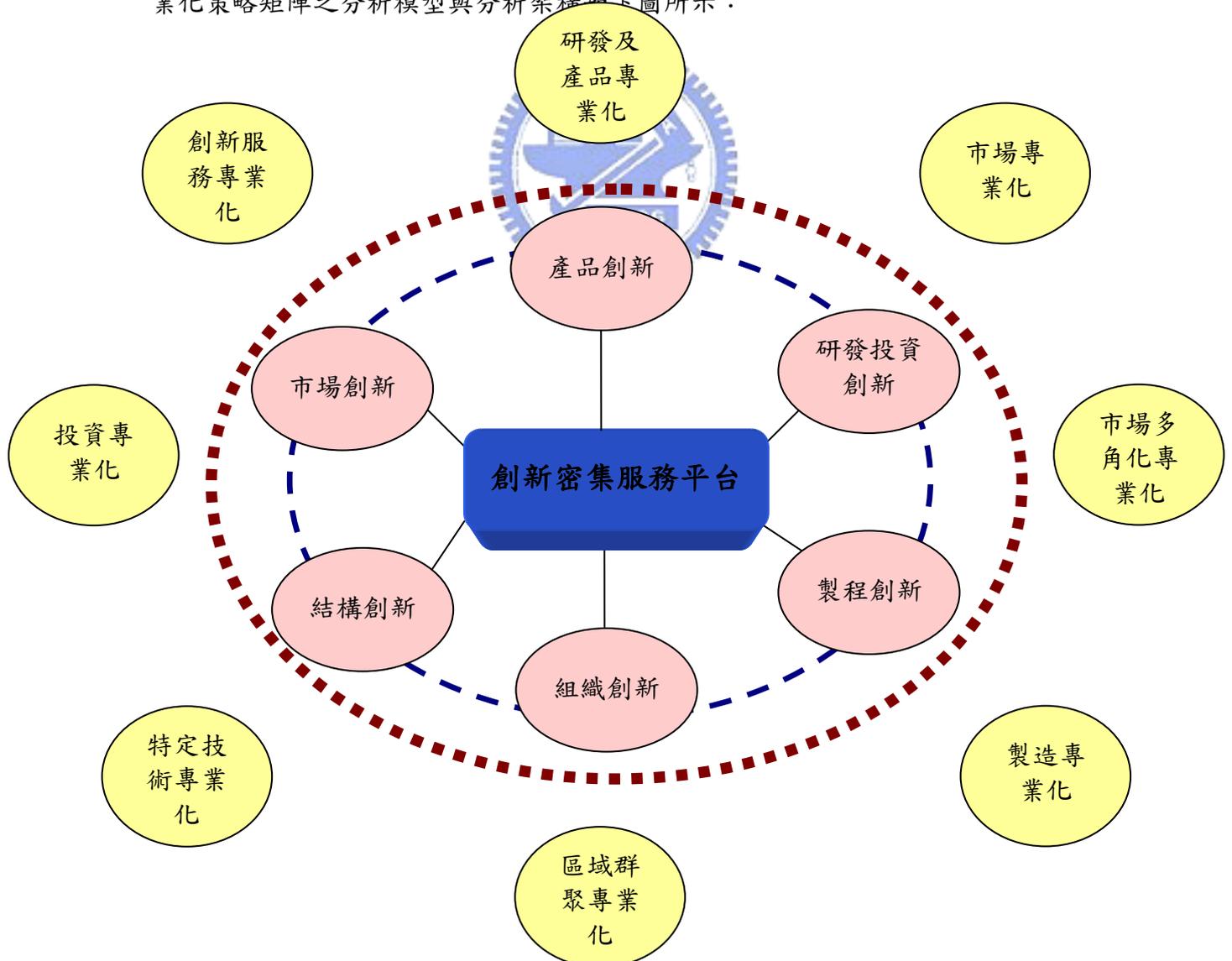


圖 3-6 專業化策略矩陣分析模式圖

資料來源：本研究整理

3.8.5 專業化策略模型之通用模式

本研究針對平台操作的企業層級機制，進行專家問卷，探討在專業化策略分析矩陣的不同定位區隔中，矩陣所需的服務價值活動與外部資源分別為何；29份專家問卷之結果於完成卡方檢定後之結果可整理如表 3-21 所示，表中每一定位區隔內所列的服務價值活動(C)及外部資源(E)類別，即表示該種專業化策略發展過程中，創新密集服務平台所需的企業層級運作資源。



表 3-21 企業層級專業化策略分析矩陣分析結果

	研發及產品專業化		市場專業化		市場多角化專業化		製造專業化		區域群聚專業化		特定技術專業化		投資專業化		創新服務專業化	
產品創新	C1, C2 C3, C6	E1, E2 E4, E6	C1, C3 C4, C5 C6	E1, E2 E3, E4 E5, E6	C1, C3 C5	E1, E4 E5, E6 E7	C1, C2 C6	E1, E3 E4, E6	C2, C3 C4, C5	E1, E3 E4, E5 E6	C1, C2 C3, C5	E1, E2 E3, E4 E5	C1, C3 C4, C5 C6	E1, E2 E5	C1, C2 C3, C6	E2, E3 E4
流程創新	C1, C3 C4, C5	E1, E2 E3, E6	C1, C2 C3	E2, E3 E5, E6	C1, C2 C3	E3, E5 E6	C1, C2 C5, C6	E1, E2 E3, E4 E5	C1, C4	E1, E3 E5	C1, C3	E1, E2 E3, E5 E6	C3, C4 C6	E3, E5 E6	C1, C3 C4, C6	E1, E5
組織創新	C1, C2 C5, C6	E1, E3 E4, E6	C1, C4 C5, C6	E3, E6	C1, C3 C4	E1, E3 E5	C1, C2 C5, C6	E1, E2 E3, E4	C1, C4 C6	E1, E3 E4, E6	C1, C3 C5, C6	E1, E2 E3, E4 E5, E6	C3, C4	E3, E5	C1, C3 C5	E1, E5 E6
結構創新	C1, C4 C5, C6	E2, E3 E4, E6	C3, C5	E1, E2 E6, E7	C1, C3 C4, C5	E1, E3 E4, E5 E6, E7	C1, C5 C6	E2, E3 E4, E5 E6	C1, C3 C4	E1, E3 E4, E5 E6	C1, C6	E1, E2 E3, E4 E5	C2, C3 C4, C5 C6	E1, E2 E6, E7	C3, C4 C5, C6	E1, E5
市場創新	C1, C3 C5, C6	E1, E2 E4, E5 E6	C2, C4 C6	E4, E5	C2, C3 C4, C5 C6	E1, E4 E5, E6 E7	C1, C2 C4, C5 C6	E1, E2 E3, E4 E5, E6	C1, C2 C3, C4 C5, C6	E1, E2 E3, E4 E5, E6	C1, C3 C4, C6	E1, E2 E3, E5	C3, C5	E1, E3 E5, E6 E7	C1, C3 C4, C5 C6	E3, E6
投資創新	C1, C6	E1, E2 E3, E5	C2, C4 C6	E2, E3 E4, E5 E6, E7	C1, C3	E1, E2 E4, E6 E7	C1, C2 C4, C6	E2, E3 E4, E5	C1, C6	E1, E4 E5	C1, C2 C3, C6	E1, E2 E3, E5 E7	C2, C3 C5, C6	E1, E3 E5, E6 E7	C2, C3 C6	E1, E2 E4

第四章 IC 服務產業介紹

4.1. IC 簡介

4.1.1 IC 之定義

IC 是 Integrated Circuit 的縮寫，IC 是由各式半導體元件在同一基底 (substrate) 上整合而成的電路元件。亦即在一塊晶片上，累積許多電晶體、二極體、電阻器及電容器的電路元件，形成一邏輯電路。數十年來一直是半導體產品中的大項。

4.1.2 IC 之分類

半導體產品可以成分離式元件、光電半導體與 IC (積體電路) 三大類，其中 IC 佔了近九成的市場。IC 產別中以產品分類可分為數位雙載子元件 (Bipolar)、記憶體元件、微控制/微處理元件、邏輯元件，以及類比元件等五大項，其中數位雙載子產品持續萎縮，微元件、邏輯與類比產品呈穩定成長，而記憶體產品需求則為造成半導體景氣劇烈波動的最大變數。

數位雙載子元件(Bipolar Digital Devices (IC))：

其以雙載子技術(Bipolar)來設計與生產數位電路元件，因受到 CMOS 技術的成本與耗時更低之影響，數位雙載子元件市場持續在萎縮。

● 記憶體元件(Memory Devices (IC))：

記憶體 IC 主要用於電腦、電視遊樂器等產品上，此項別又可分為 DRAM、SRAM、ROM、EEPROM、Flash 等產品。DRAM 是其中最為重要的產品，也是造成景氣波動的主因，近年來均佔總記憶體市場的六成以上。在 2006 年新力的 PS3 和微軟的 Xbox360 等可攜式、手持和消費性工具及新款遊戲機的潮流帶動下，促進了對非揮發性記憶體 IC(DRAM)的需求，全年成長速度約可達 27%。

● 微控制/微處理元件(Micro Controller/ Processor)：

微元件市場自 1996 年以來佔 IC 市場的 35% ~40%，其中包括微處理器、微控制器與微週邊以及數位訊號處理器等四項。2006 年全球 MCU 產值達 121.4 億美元，預計至 2009 年之年複合成長率為 7%。

● 邏輯元件(Logic Device (IC))：

邏輯類產品則是所有「非」微元件類邏輯產品的總和，其中主要的項別為訂製 IC (Application-Specific IC ; ASIC)，在 2006 年時，邏輯類產品佔總 IC 市場的三成。

● 類比元件(Analog Device (IC))：

類比元件在 2006 年佔總 IC 市場的 17% (見表 4-1)，其中在特定用途的通訊類比元件方面，具有最高的成長潛力。

表 4-1 各類別半導體與 IC 產品成長預估

2006 春季	金額 US\$M				年成長率 %			
	2005	2006	2007(f)	2008(f)	2005	2006	2007(f)	2008(f)
分離式元件	15,244	15,942	17,010	18,669	-3.3	4.6	6.7	9.8
光電產品	14,902	16,404	18,267	20,916	8.6	10.1	11.4	14.5
感應器	4,541	5,161	5,957	6,822	-4.7	13.7	15.4	14.5
積體電路	192,798	212,952	236,768	267,093	7.8	10.5	11.2	12.8
類比(Analog)	31,922	37,332	40,881	46,468	1.8	16.9	9.5	13.7
微元件(Micro)	54,687	58,264	64,459	71,454	7.8	6.5	10.6	10.9
邏輯 (Logic)	57,670	62,055	68,481	78,250	16.4	7.6	10.4	14.3
記憶體(Memory)	48,519	55,301	62,947	70,921	2.9	14.0	13.8	12.7
總銷售額 - \$M	227,484	250,459	278,001	313,500	6.8	10.1	11.0	12.8

資料來源: WSTS(2006/5)，本研究整理

至於 IC 產品以運用領域分類可概略區分為四大類，分為資訊用、通訊用、消費性電子和其他等。資訊用 IC 產品種類繁多，依其處理資料性質可運用於電腦系統、資料儲存裝置、輸出入週邊和辦公室產品等。通訊用 IC 產品依其技術和用途可用於有線用戶產品、無線用戶品、局用交換設備和局用傳輸設備四大部份。消費性電子用 IC 產品主要用於視訊產品、音響設備、個人電子、及家電產品等。其他特殊用途之 IC 產品則用於工業電子、軍事、太空等特殊領域。

4.2. IC 產業供應鏈

IC 的生產流程可區分為前段製程與後段製程兩部分。前段製程包括 IC 設計、光罩、IC 製造等主要製造流程，後段製程則包括了封裝、測試等流程。整個積體電路的製造流程詳如圖 4-1 所示。以下茲就每一製程作概略介紹。

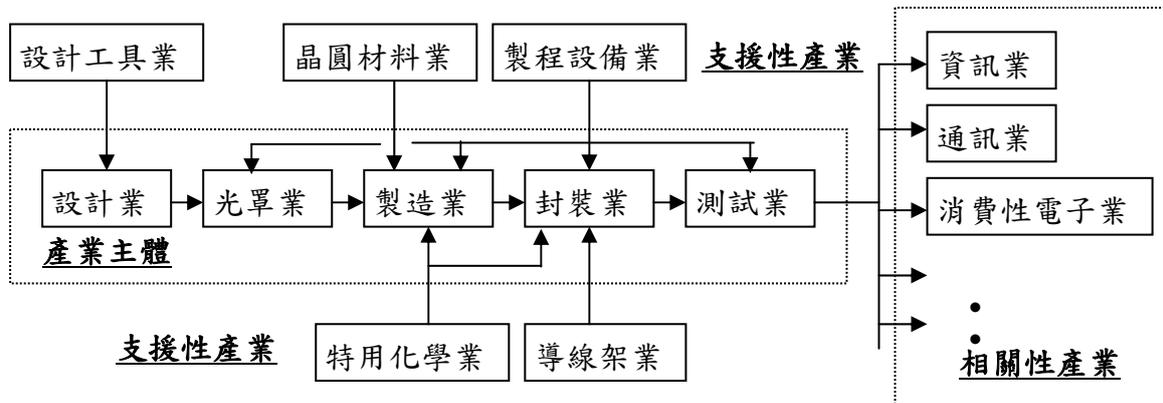


圖 4-1. IC 的製造流程

IC 設計：IC 設計從定義產品功能開始，接著設計邏輯電路、模擬驗證與圖形佈局，最後將電路圖形以電腦轉換成製作光罩用的電子資料儲存在磁帶上。

光罩：光罩製作是用曝光、顯影、蝕刻的方式，將 IC 設計者製作的佈局轉化為幾何圖形的電路圖成像在石英玻璃上，提供予晶圓製造廠，以生產 IC 晶圓。

晶圓材料：為 IC 產業的上游原料，晶圓通常需經過長單晶、切片及研磨三步驟，才能成為晶片製造的原料。

化學品：指過程所需要的化學劑，如酸液、光阻劑、封裝化學材料等。

IC 製造：晶圓製造程序是反覆使用微影照相、蝕刻、氧化與擴散等各種製程技術，一層一層將已經設計好的線路圖形製作在矽晶圓上。

晶片測試：晶片測試是 IC 封裝前對整片晶圓上的晶粒作缺陷的檢測，一般晶片測試的流程包括晶片進料檢驗、晶片測試、外觀檢驗、烘烤以及入庫檢驗。目的是用來篩選優良晶粒、不良晶粒及可修護晶粒，並將各種類別之晶粒位置存入電腦檔案，或以顏色標示在晶粒上，以便在後續流程中分別處理。

導線架：導線架為晶圓與外界資料及電能傳輸的橋樑，主要分成金屬導線架與有機物基板兩類。

IC 封裝：當 IC 晶片在製造廠完成線路製作與經過晶片測試後，會根據 IC 電氣特性與應用需求從事封裝作業，目的在於保護晶粒與完成必要之接腳。

成品測試：成品測試是 IC 封裝後出貨前的最後一個階段，用以確認 IC 之功能、速度、容忍度、電力消耗、電力放射及熱力發散等是否符合在功能規格範圍之內。

4.2.1 全球 IC 產業概況

1999 年之前，半導體明顯地以 PC 為下游主要應用的主軸；隨著網際網路的開放更趨成熟，電腦結合網路通訊所開創的殺手應用（Killer Application）正在數位新經濟時代中成為「典範轉移」的新戲碼，也是半導體業者經營變動的新

主軸。

根據世界半導體貿易統計協會(World Semiconductor Trade Statistics; WSTS)春季預測指出，2006 年全球半導體市場規模為 2,500 億美元，成長約 10.1%，未來兩年全球 IC 產業成長趨勢明確，多數研究機構皆預估 2008 年為此一產業循環的高峰。WSTS 認為受到對個人電腦、數位消費性產品與行動通訊產品、數位家庭概念的需求帶動下，因此對 IC 的需求亦不斷成長，特別是亞洲非因製造業的驅動，而歸因於需求強勁的因素，引起亞太地區成為全球最大和成長速度最快的半導體市場，其次則為日本與美洲等地區，見表 4-2。

表 4-2 全球半導體產業銷售量預估

	2005 年	2006 年	2007 年(F)	2008 年(F)
美洲	40.74	46.45	51.00	56.5
歐洲	39.28	40.47	44.33	49.02
日本	44.08	47.31	51.55	57.23
亞太	103.39	116.23	131.12	150.75
總計	227.48	250.46	278.00	313.50
成長率	6.8%	10.1%	11.0%	12.8%

單位：十億美元

Source :WSTS，科技政策研究與資訊中心（STPI）整理，2006 年 6 月

依照半導體調查機構 IC Insights 針對 2006 年全球半導體廠商的評估，預期全球排名第一的英特爾(Intel)仍將會是半導體業龍頭，三星電子居次，季軍則仍是德州儀器，與其他落後者間維持相當的差距。雖然 Intel 銷售有下降的趨勢，主要是因競爭對手超微(AMD)的表現優異，雙方採殺價競爭的手法，搶攻市佔率。而其中生產記憶體較多的業者，受到全球 DRAM 市場成長強勁，在成長率及排名上有明顯上升的情況，如韓國海力士(Hynix)和德國奇夢達(Qimonda)。全球前十五公司幾乎佔全球 IC 銷售的 60 %，其中包括 5 家美國公司、3 家日本公司、5 家歐洲公司、1 家韓國公司及我國台灣 IC 製造公司由 2005 年的全球第八名躍升至 2006 年的第四名，大幅度成長。

表 4-3 2006 年全球半導體廠商銷售額排行預估

排名	廠商	2006 年銷售額	2005 年銷售額	2006 年成長率
----	----	-----------	-----------	-----------

1	英特爾	31,580	35,395	-11%
2	三星電子	19,475	17,839	9%
3	德州儀器	13,870	11,300	23%
4	東芝	10,030	9,045	11%
5	意法半導體	9,930	8,870	12%
6	台積電	9,715	8,217	18%
7	瑞薩	8,170	8,266	-1%
8	海力士	7,375	5,599	32%
9	NXP	6,365	5,598	14%
10	飛思卡爾 (Freescale)	6,080	5,598	9%
11	NEC	5,725	5,593	2%
12	美光(Micron)	5,510	4,954	11%
13	超微(AMD)	5,320	3,936	35%
14	英飛凌	5,055	4,802	5%
15	奇夢達 (Qimonda)	5,005	3,495	43%
				單位：百萬美元

來源：科技政策研究與資訊中心 STPI 整理，2006/11

4.3. IC 設計業

根據經濟部工業局定義技術服務業之範疇包括：研發服務業、IC 設計服務業、設計服務業、工程技術服務業、資訊服務業及管理顧問業等六項。本研究將所探討之 IC 設計業、電子設計自動化業(EDA)、矽智財權(Silicon IP)業均歸屬於所謂 IC 設計服務業之範疇中。

4.3.1 IC 設計業之定義

IC 設計業屬於 IC 產業價值鏈上中下段的上游部分，指的是從事 IC 設計的公司，在國外多以「Fabless」稱之。而 Fabless 的出現，主因於過去 80~90 年代標準化的 IC 不敷使用，需要針對特定的 IC 提升其運作效率與效能，因此促成了專職設計的 Fabless 商將部份獨立 IC 整合成特殊應用標準產品(ASSP)或訂製 IC (ASIC)的形式以供系統廠商使用。

無晶圓半導體協會 (FSA) 將「Fabless」定義為本身無晶圓廠 (Fab)，而主要業務專注在設計、研發和行銷產品的公司，並和晶圓製造商或專業晶圓代工廠

(Foundry) 形成聯盟關係。

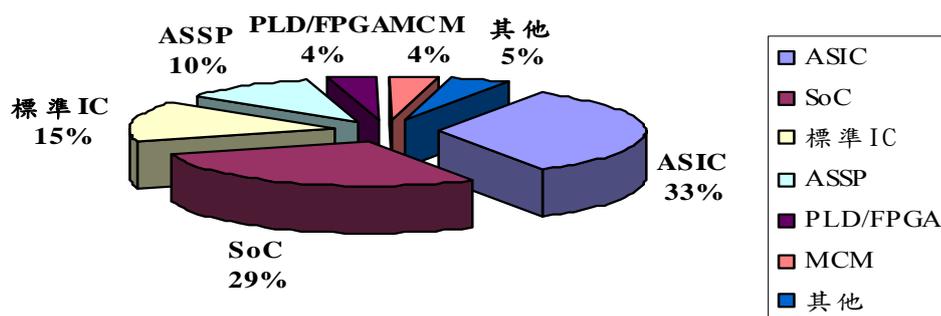
而國內工研院電子所 ITIS 所定義的設計業則涵蓋了國資專業 IC 公司 (如威盛、聯發科)、外資在台的設計中心 (如台灣三星、台灣恩益禧) 與系統廠商的設計部門 (如智邦、倫飛) 三類。

4.4 IC 設計業設計流程

IC 設計是使用電腦輔助設計終端機、繪圖板及設計軟體等 EDA 工具，依據所需功能將 IC 的電路圖樣規劃。而整個 IC 設計流程從規格制定 (Specification) 開始，再經由行為描述 (Behavior)、RTL (Register Transfer Level) 設計:設計工程師依產品功能需求，將 IC 運算模式寫成程式碼、邏輯 (Logic) 設計、電路 (Circuit) 設計、佈局 (Layout)，至最終認證而將佈局圖儲存成 GDS II 格式交由光罩廠製作光罩。

經由電子工程專輯 2006 年度所做 IC 設計公司調查，共針對 200 家台灣 IC 設計公司發出問卷，有效回收問卷數目為 57 家，統計 IC 設計公司的主要產品設計比重，其中以 ASIC 佔 33% 最多，系統單晶片 29% 次之，見圖 4-2。

圖 4-2 IC 設計公司的主要產品設計比重



4.4.1 IC 設計業產業特性

1. 附加價值高，成長力道強勁

IC 設計產業為標準的智慧性密集產業，附加價值較其他次產業為高，因此從歷史經驗看來往往享有較高的成長幅度，預期未來在 IC 產業中的地位也將持續提昇。

2. 知識與專業人才是 IC 設計公司成敗的關鍵

IC 設計業屬智慧型產業，相對於價值鏈中的其他產業，其知識密集度更高。IC 設計公司的競爭力，來自於兩大核心，一是系統層級的制定，二是實踐設計的能力，因此研發人力為公司最大的競爭利基，無論是運用股票分紅留住人才，亦或是採用创新型及防禦型的專利與法律人才對於 IC 設計公司都非常重要，是為 IC 設計公司成敗的關鍵。

3. 代工廠關係為獲利關鍵

在 80 年代專業 IC 設計公司(Fabless)出現後，其與專事製造的晶圓代工廠(Foundry)成為緊密的合作關係，被稱為 Virtual IDM。設計公司一向為專業晶圓代工廠的最大客戶，約佔代工廠業務的六、七成。代工廠甚且會提供免費的 Library 與 SIP 及其他設計服務給予設計公司，進而刺激新產品與應用的推出。由於有 Foundry 的製程與產能支援，Fabless 不需如同 IDM 業者需要同時兼顧生產部分與產品的發展，而能享有高於整個半導體業的成長率。

4.4.2 IC 設計業全球產業現況

依據 IC Insight 調查，自 1998 至 2006 年間，IC 設計業的營收擁有 25% 的年複合成長率，相對於全球 IC 市場 9% 的成長率，IC 設計業的成長力道比起整體半導體市場多了 3 倍，而營收也由 73 億美元增加至 420.3 億美元，達到 6 倍之多，而同時整體半導體產值僅成長約 1 倍由 1090.1 億美元增至 2110 億美元，IC 設計業成長飛快。

IC Insight 並指出，無晶圓(Fabless)IC 設計公司 2006 年產值佔全球半導體產值比重已達 20%，較 2000 年的 10% 高出一倍以上。該報告估計至 2011 年無晶圓設計公司將進一步成長，預期將佔半導體產值 25% 以上的比重，重要性不可小覷。

目前公佈 2005 年之全球 IC 設計廠商排行，無線通訊大廠美商高通(Qualcomm)、新加坡商博通(Broadcom)及美商繪圖晶片大廠(Nvidia)皆保持前三

名的地位，而台灣的聯發科、聯詠科技、威盛、凌陽等廠商也進入前五名(見表 4-4)。

根據 IC Insight 的統計，未來半導體產業的成長主要來自於兩大應用，分別為通訊的 17.1%及消費性的 10.5%。此兩個領域中所匯聚形成的可攜式多媒體已是眾多 IC 設計業者鎖定的發展方向。

表 4-4 2005 年之全球 IC 設計廠商排名

2005 年 排行	2004 年 排行	公司	主要產品	2005 年 營收(\$M)	成長 率
1	1	高通(Qualcomm)	無線通訊 (CDMA)	3,475	8%
2	2	博通(Broadcom)	寬頻網路通訊	2,600	9%
3	3	Nvidia	電腦繪圖晶片	2,340	18%
4	5	SanDisk	快閃記憶體	2,000	25%
5	4	ATI	電腦繪圖晶片	1,920	10%
6	6	Xilinx	可規劃邏輯元 件	1,640	3%
7	7	Marvell	寬頻通訊網路	1,615	36%
8	8	聯發科(MediaTek)	光碟機	1,444	23%
9	9	Altera	可規劃邏輯元 件	1,140	12%
10	10	科勝訊(Conexant)	網路通訊	820	-5%
11	14	聯詠(Novatek)	消費性 IC	815	56%
12	11	威盛(VIA)	晶片組	594	2%
13	12	凌陽(Sunplus)	消費性 IC	585	3%
14	13	QLogic	SCSI/Fiber Channel	560	2%
15	25	Cambridge Silicon(CSR)	藍芽通訊	520	106%

資料來源:IC Insight，本研究整理

4.4.2 台灣 IC 設計業產業現況

台灣目前的 IC 設計產業佔全球市場 22.1%，僅次於美國居於世界第二。特定應用 IC(application specific IC, ASIC)與單晶片系統(system on chip, SoC)是目前 IC 設計產業的主流，而類比 IC 設計的新需求也進一步推動這個產業成長。工研院經資中心預計 2006 年台灣 IC 設計的產值將達到新台幣 3,200 億元，較前一年成長 12.3%。

現今台灣 IC 設計產業已由 Computer 領域轉型至 Consumer 領域：台灣 IC 設計產業自 2000 年受惠 PC 大幅成長帶動產業走向景氣高峰後，展望下一個世代，

消費性電子將是未來引領台灣半導體產業成長的主要動能，而市場多認為需求市場規模龐大的手機產品，以及初萌芽而成長潛力驚人的數位電視產品將是半導體產業重要的成長驅動力。

台灣廠商為全球驅動 IC 設計產業龍頭，2005 年台灣廠商在全球大尺寸驅動 IC 的市佔率約達 45%，遠較韓國與日本為高。未來隨著面板廠商持續開出產能，應用產品持續成長下，台灣廠商具有強大的競爭優勢。

而手機通訊 IC 將為台灣廠商未來數年主要成長動能：台灣 IC 設計龍頭廠商聯發科 2005 年手機晶片出貨量達 3300 萬套，較 2004 年大幅成長 9 倍為主要成長動力來源，並搶下全球手機 IC 市場約 4% 的市佔率。聯發科以 Total Solution 的方式銷售手機 IC 開創新的商業模式，突破國際手機 IC 大廠所建立的進入障礙，也為台灣 IC 設計產業在全球手機 IC 設計產業建立了一個灘頭堡。

以無晶圓半導體協會及工研院經資中心等 IC 設計市調機構之調查分類，1,000 萬至 1 億美元為小型、1 億至 10 億美元為中型、10 億美元以上為大型 IC 設計公司，而在全台 300 家左右的 IC 設計公司之中約有 14 家達到中型的規模，其中聯發科技、聯詠科技、威盛電子、凌陽科技皆列名全球前 15 大 IC 設計公司。以工研院經資中心資料顯示，2005 年台灣 IC 設計業產值為 2,850 億新台幣，而百億規模的國內 IC 公司營收合計約達 1,310 億新台幣，則台灣百億級 IC 設計公司產值貢獻度約在 47.5%，比起 2004 年更加成長，台灣百億 IC 設計廠商主宰了台灣約莫一半的 IC 設計市場，剩下的才由中小型設計公司瓜分，因此 IC 設計業經由不斷併購有「大者恆大」的趨勢。

表 4-5 2005 年台灣前十大 IC 設計廠商營收排行榜

排名	公司	營收 (十億元)	年成長率	排名	公司	營收 (十億元)	年成長率
1	聯發科	46.491	16.1%	6	瑞昱	10.638	14.3%
2	聯詠	25.984	48.4%	7	鈺創	6.705	5.9%
3	威盛	19.134	-1.2%	8	擎亞科	6.340	65.7%
4	凌陽	18.781	-0.8%	9	群聯	6.308	5.9%
5	矽統	11.534	8.3%	10	智原	5.745	58.1%

Source :IEK，科技政策研究與資訊中心 (STPI) 整理，2006 年 3 月，本研究整理

4.5. 設計工程自動化業(EDA)

隨著 IC 設計與製程技術不斷演進，逐步走向深次微米/奈米及百萬閘級，尤其在系統單晶片 (System-On-a-Chip, SOC) 的趨勢下，IC 設計也趨於系統化、複雜化，加上應用產品的生命週期日益縮短，使得即時上市(time to market)的壓力不斷增加，為能提高設計品質與效率、縮短設計時程，並滿足設計者對「系統級」工具的需求，遂有電子設計自動化(EDA)業者的出現。

根據工研院經資中心 2003 年的調查，製程技術的生產力每年有 58% 的成長率，相對於 IC 設計每年的生產力僅有 18%，因此 EDA 工具的運用對於幫助工程師設計更複雜的 IC，以達到速度(Speed)、功率(Power)、可測度(Testibility)及上市時間(Time to market)，所謂的 SPTT 的要求更形重要，因此如何研發更具效率的 EDA 工具便成為急需努力的課題。

針對 EDA 的重要性，借用美商 Synopsys 的用語來加以說明，「身為半導體產業的 DNA，由 EDA 所建構的區塊，提供了電子技術整體基因架構的基礎。對產業而言，EDA 是不可或缺的，因為我們每人每天都會使用到。就如人眼看不到 DNA 一般，我們看不到 EDA，但它卻是我們日常使用的每一種電子產品中的實質元素。」



4.5.1. EDA 業定義

EDA 軟體產業的定位為整個半導體專業分工體系中的最上游，屬於技術密集產業。EDA 軟硬體是 IC 設計不可或缺的工具，其功能是使電子產品的設計過程自動化，其包括了前段輔助設計與後段佈局兩部份，早期通稱為 CAE(Computer Aided Engineering)。後來將前段輔助設計部分的工具歸類為 CAE，指的是規格設計、電路設計和硬體描述語言的撰寫和模擬；後段佈局的部份則歸為 CAD(Computer Aided Design)，包括佈局圖的設計或製作及驗證。設計者採用 EDA 工具除可讓設計週期縮短一半以上，EDA 軟體也提供高效能的模擬工具與方法來縮短驗證差距，大幅減少設計成本。

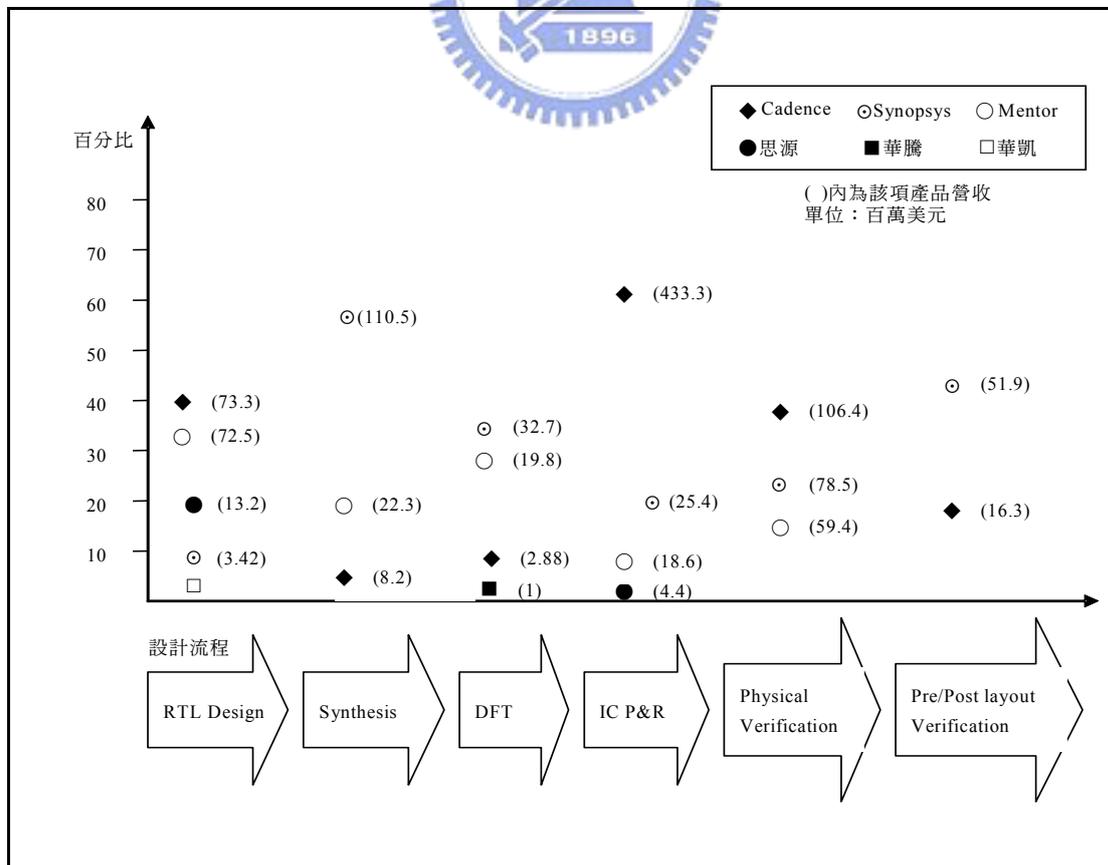
一般來說 EDA 工具可廣泛應用在通訊、電腦、太空、醫療電子的設計上，以電腦設計產品為大宗。整體 EDA 產業營收可分為四大部分，分別為 CAE 軟體工具、IC Layout 軟體工具、PCB design 軟體工具與非軟體工具的維護收入與諮詢服務等。

4.5.2 EDA 業產業現況

儘管全球半導體產業在 2001 年歷經了有始以來最嚴重的衰退，其衰退幅度更高達 32%，但 EDA 產業卻逆勢而上，2001 年 EDA 市場規模仍成長 7.5%；Dataquest 的報告指出，全球 EDA 產業在 2001~2006 年之間的年複合成長率為 16.7%，相較於 2001 年，其市場規模在 2006 年更暴增了一倍以上，達到 58.1 億美元，市場持續成長。又據 2006 年 10 月市調 Gartner 的研究，2005 年 EDA 產值為 39.75 億美元，預計 2008 年以後，會再次出現高速增長，至 2010 年達到 60.47 億美元的產值。亞太市場相對於其他地區則擁有強勁的成長力道，2001 至 2006 年 EDA 市場年複合成長率達 20%，在全球的比重也逐步提升。其中台灣自 1998 年超越了南韓以來一直是亞洲最大的 EDA 市場，具有舉足輕重的地位。

目前全球 EDA 總部主要還是多在美國，產業集中度很高，世界前三大 EDA 廠商，分別是荷蘭商益華科技(Cadence)、美商新思科技 (Synopsys) 與愛爾蘭商明導國際 (Mentor Graphics)，主要以平台發展為主，年營業額多超過 10 億美元，市佔率達到近 80%；我國國內廠商則有思源、華騰、安仲科技等，專注於前端主流技術，利基型的點對點的 EDA 工具(見圖 4-3)。

圖 4-3 國內外 EDA 廠商產品分佈及營收情形



資料來源：Cadence, Synopsys, Mentor Graphics, 思源，華騰，華凱； (2003/12)

4.5.3 EDA 的產業趨勢

過去專門提供 IC 設計業設計工具之 EDA 業，如今也有新的商業模式。在系統單晶片的設計環境中，EDA 必須要與 SIP 緊密合作，才可在最短時間內實現設計一致性與重覆使用性，以達到最佳設計效能。有鑑於此，EDA 公司開始 IP 供應商在驗證、模擬、設計服務方面合作，如 SIP 龍頭 ARM 便與 EDA 龍頭 Cadence 簽署協議，讓 ARM 的客戶可將不同的 SIP 放在 Cadence 的驗證平台上。此外尚有 EDA 業者直接跨足 SIP 市場，扮演起 SIP 供應商的角色，提供不同的功能模組給 IC 設計公司，像是 Synopsys 及 Mentor Graphics 都有涉足此業務。

除了單單提供工具，到進一步提供設計服務的轉變外，如今更有 EDA 公司轉型成為應用服務提供者(Application Service Provider;ASP)。像是美商 Synopsys 提供台積電一個使用者可依使用時間付費的完整網路設計環境，如此模式將整體設計環境準備好，以降低 IC 設計所要投入的資金，讓實踐設計的能力更佳。EDA 業者經過多方整合，以提供全面的設計服務，具有全新的角色定位。



4.6 矽智財產權業(SIP)

4.6.1 SIP 簡介

國家矽導計劃小組於91年發表之矽導總體規劃書中針對「矽智慧財產權」(Silicon Intellectual Property; SIP)作說明，隨著電晶體集積度的快速增加，晶片的設計益趨複雜，在上市時機內要完成晶片設計，不論對人腦或設計自動化軟體，都極為困難，也因此開始出現將一些功能方塊模組化，於需要時可取出重複使用，以提昇設計能力和縮短時程，這就是矽智財的概念由來。

4.6.2 SIP 分類類型

根據工研院經資中心對 SIP 分類定義，SIP 的分類方式有兩種，早期是以與製程的相依程度作區分，而從另一個角度來看即以設計流程作分類。

1.一、以差異化程度區分

(1) Foundation IP

主要的特性是與製程相關性高，且價格低廉，如：Cell Library、Gate Array 等，這些 IP 多由 ASIC 公司 (如 LSI Logic)，和 EDA 等公司 (如 Synopsys、Mentor Graphics) 所提供，而台積電、聯電、特許半導體等晶圓廠商亦提供此類價格低廉的 IP 給客戶，以獲得製造方面的訂單。其中晶圓廠商提供給客戶的資料庫，內容包括了一些電路的設計與流程等，供客戶查詢相關的資訊。

(2) Standard IP

Standard IP 係根據工業標準做成的 SIP，例如 IEEE1394、USB2.0 以及 MPEG 等，這些以工業標準做成的 SIP，需求量相當大，對上市時間的壓力也較大，因此，許多業者傾向與 SIP provider 合作，外購這些 SIP，實為最經濟的方式。因此原因再加上工業標準可自由取得，使得 Standard IP provider 成為三個分類中業者最多的一種，業者也因而面臨更激烈的競爭市場，SIP 本身的生命週期比使用它的應用產品還要短，產品價格會隨著下一代產品的出現迅速滑落。

因此這類的 SIP 供應商必須密切注意相關標準的興起，並提供客戶諮詢顧問的服務。至於此類的供應商，在 MPEG 方面代表性的廠商有 Metor、Parthus；提供 IEEE 1394 IP 的廠商則有 inSilicon 等，而在 PCI 方面則有 Cast、Eureka Technology, Inc.等廠商。

(3) Star IP (Unique IP)

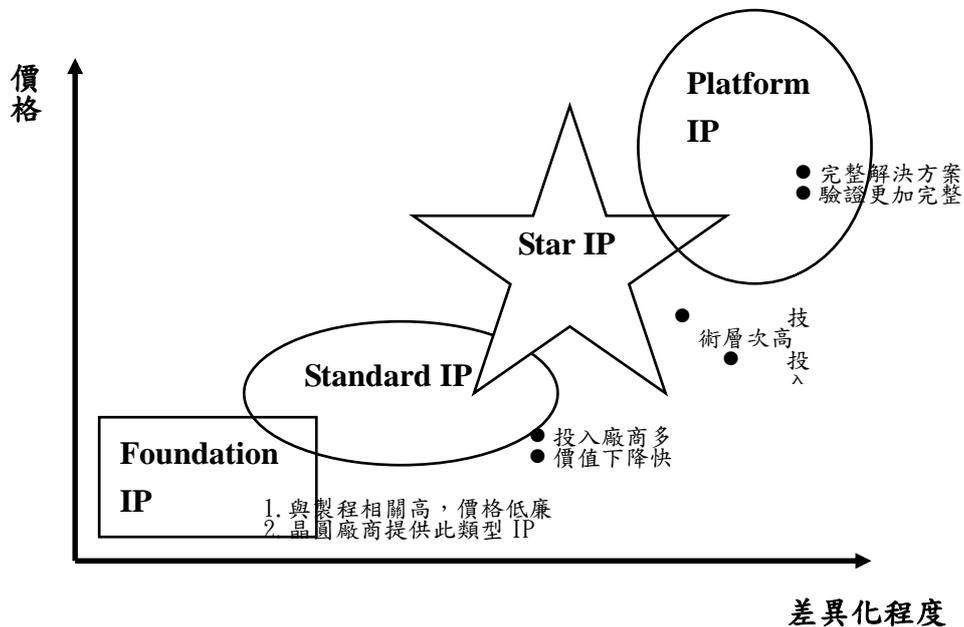
目前有能力提供 Star IP 的公司不多，ARM、MIPS、Rambus、DSP Group 等廠商是此一區隔市場的代表廠商，其產品類型包括 MPU、CPU、DSP... 等，這些產品的 IP 附加價值高，亦不易被取代。三種類型 SIP 之差異化程度與其價值，如圖所示。其中以 Star IP 的附加價值最高，但其複雜度也相對較高，開發前置時間也較長，而 Foundation IP 則因其價格低廉，目前晶圓工廠為了吸引其顧客，以免費的方式提供給客戶使用。

(4) Platform IP

平台式 SIP 相對於上述之 SIP 更容易整合、驗證更完整，可以提供完整的解決方案。雖然目前仍未做到可以隨意更換 SIP，但系統環境架構都已事先規劃完成，為 IC 設計者整合不同來源的 SIP，客戶僅需在平台上掛上自己的 SIP 即

可。像是 TI、ParthusCEVA 皆有推出平台式 SIP。

圖 4-4 從差異化程度區分 SIP 的類型與其特性



資料來源：Synopsys(1999) (2003/11)。

2. 二、以設計流程區分：

(1) Soft IP

在 IC 設計的過程中(如圖 4-5)，Soft IP 係將其功能完成到 RTL 層次，並有一套模擬該 SIP 功能的程式提供給客戶，由客戶繼續之後的合成、整合、佈局等。

以 Soft IP 方式呈現最大的優點在於 Soft IP 軟體的型式，因此設計者可針對不同的需求修改該 IP 的功能，以增加其應用的彈性。至於其缺點在於其未經過整合的模擬與合成，因此當外購的 SIP 和公司內部自行完成的設計整合在一起就常發生技術整合上的問題，讓設計者須花費許多時間偵錯，且還常難以發現問題的所在。由於從 RTL 層次以下到實際製成晶片還有許多步驟，中間可能出現多重來源的設計之間不相容的機會相當多，因此常延遲了產品上市的時間。

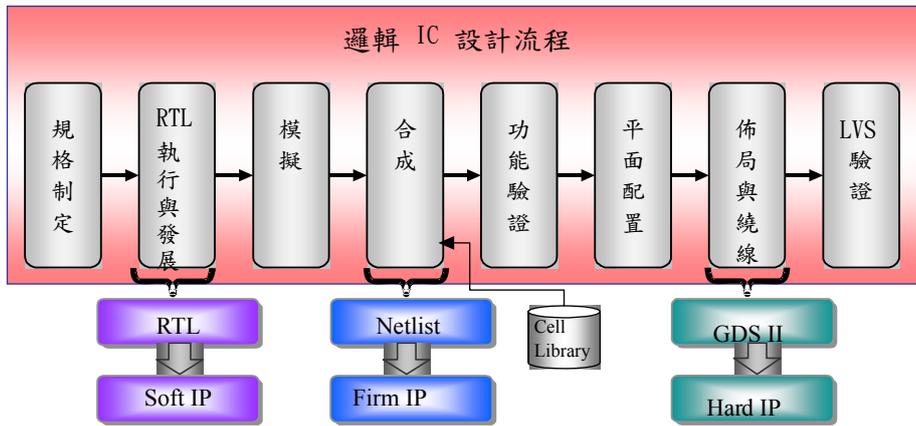


圖 4-5：IC 設計流程區分 SIP 之關係圖

資料來源：資策會 MIC，民國九十年六月。

(2) Hard IP

Hard IP 係以佈局完成的設計，對客戶而言，其功能已經過多層驗證，是最為可靠的。Hard IP 最大的特點就是設計時可以將該部份的線路空間空下來，待製造時，將該 IP 的光罩套上即可。Hard IP 和製程有直接的相關，所以往往需要指定以某家晶圓廠的某種製程來處理；同時，由於製程的限制，Hard IP 不允許讓兩種以上多重製程或來源的 Hard IP 整合在一顆新的晶片上，因此 Hard IP 在製程方面可選擇的彈性相當低，但也意味著這種方式的 IP 與製程的依存度極高。

(3). Firm IP

Firm IP 是介於 Soft 和 Hard IP 之間的折衷 SIP。它對製程的依賴程度較低，也不像 Soft IP 那樣需要種種轉換與驗證之後才能使用，但因為這類型的 IP 不多，主要是因為大部分的邏輯線路 SIP 以 Soft 形式交貨即可；其他的混合訊號的 SIP 又非得與製程密切相關，所以必須以 Hard 的方式交貨，因此一定要用 Firm IP 形式出現的 SIP 反而不多。

4.6.3 SIP 全球產業概況

根據市場研究機構 Gartner 的報告指出，2005 年 SIP 市場成長了 16% 達到 14 億美元，預計 2007 年可成長至 27 億美元，報告並預測 SIP 產業將在未來 5 年中以 14% 的年複合成長率發展。至於國內外 IP 供應商的排名，因有許多 EDA 業者介入，因此以 SIP 大廠與 EDA 大廠為主(見表 4-6)。像是英商 ARM、美商 RAMBUS、英商 TTP Com、美商 MIPS 等皆為以提供 IP 作為主要營收來源的公

司。

表 4-6 2004 年全球 SIP 供應商前十名排行

	公司	2004 年營收 (百萬美元)	2004 年市佔率 (%)	2003 年市佔率 (%)	成長率 (%)
1	ARM	312.2	24.5	16.6	78.2
2	Rambus	144.9	11.4	11.2	22.6
3	TTP Com	104.1	8.2	7.2	36.3
4	Synopsys	76.2	6.0	7.5	-3.4
5	MIPS Tech	56.7	4.5	3.8	40.5
6	Virage Logic	53.0	4.2	3.8	30.5
7	Ceva	38.5	3.0	3.5	4.6
8	Imagination Tech	28.6	2.3	2.2	21.3
9	Mentor Graphics	27.3	2.2	2.1	22.8
10	Silicon Image	20.8	1.6	1.3	46.7
	Others	411.5	32.3	40.7	-4.1
	Total Markets	1,273.8	100.0	100.0	20.7

資料來源: Gartner Dataquest(2005/6)，本研究整理。

4.6.4 台灣 SIP 產業概況

國內的SIP業者多是一方面提供客戶設計服務，一方面也收集或自行開發IP出售，業務涵蓋專業的設計服務與IP授權。而總體來說，國內業者SIP的營收不到總營收的10%，迥異於國外的廠商營業額主以SIP的權利金與授權金等組成，因此台灣的SIP相關廠商多被稱為設計服務公司。

根據工研院經資中心定義，國內設計服務業者所提供的服務類型，概括可分為以下幾種型式：SIP Provide & Service、Turn-Key Service、Layout Service。其中SIP Provide & Service的以提供IP與相關服務為主，其所需技術門檻較高，特別是整合方面的技術；另一類是Turn-Key Service，這種方式的服務包括了IC的後段設計，如繞線與佈局，乃至光罩、製造、封裝與測試，直至IC成品產出，這種方式是目前國內多數設計服務公司都會提供的服務，且為公司營收的主要來源；第三種型式的服務為Layout Service，這類型的廠商僅負責從「闡級層次」、「驗證」與「繞線、佈局」等設計的後段的工作。現今因SIP的開發與整合未有一定的業

界標準，尚且需承擔高度的開發風險，因此我國業者主要從事設計服務為主，此類廠商主要的代表像是智原、創意、力華、科雅等公司（見圖4-6），

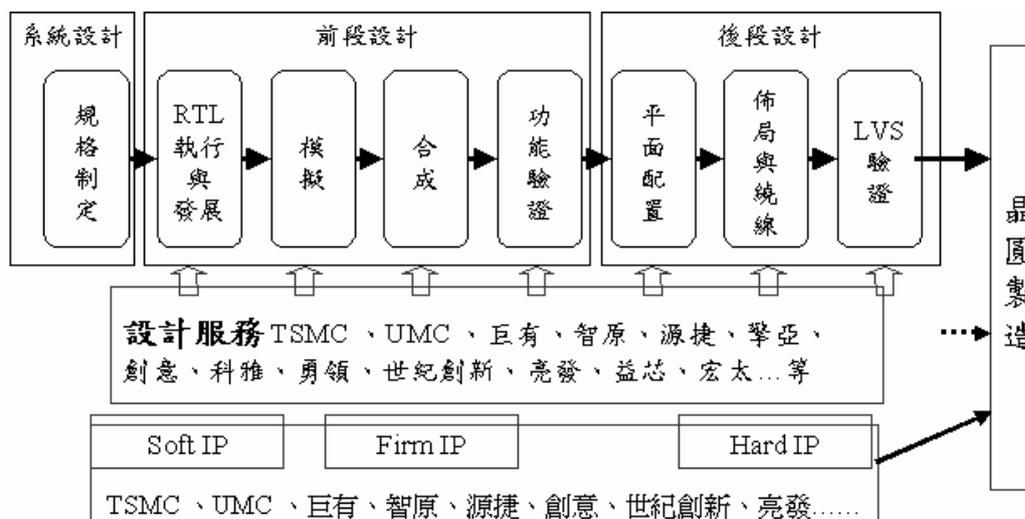


圖 4-6：台灣 SIP 產業的主要廠商

資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫，民國九十年十二月。

目前國內 Design Service (包括 IP 的提供與設計服務) 產值過去以「服務收入」為主，而隨著愈來愈多的廠商投入 IP 的研發與提供 IP 的工作，也逐漸轉型朝向 SIP Provider 與 SIP Mall 方向前進，加速國內外矽智財的流通與使用，像是國內創意電子就與惠普(HP)創立了國內第一個矽智財交易中心(SIP Mall)，進一步提供整體性加值服務。

第五章 實証分析

本章將以創新密集服務分析模式(徐作聖, 2005)為架構, 針對台灣 IC 設計服務廠商, 進行實証分析。分析內容主要包含: 創新密集服務矩陣定位、內部核心能力的服務價值活動評量與外部涵量資源評量, 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及專業化策略矩陣分析, 找出 IC 設計服務廠商重要且必須努力提昇之內部核心能力的服務價值活動與外部資源涵量。

5.1 問卷基本資料

1. 發出問卷 54 份, 回收 29 份, 回收率 53.7%
2. 信度(Cronbach's Alpha)

以 Cronbach's α 係數估算信度: $0.35 < \text{信度} \leq 0.70$ 為可接受, $0.70 < \text{信度}$ 則屬於高信度, 所有值幾乎都大於 0.7, 表示屬於高信度。

- a. 整份問卷 $\alpha = 0.9459$
- b. 依內部核心的服務價值活動構面及外部資源涵量構面來看

表 5-1 個別構面之信度分析表

	構面	現在 (α)	未來 (α)
內部核心的服務價值活動構面	服務設計(C1)	0.5142	0.4589
	測試認證(C2)	0.6039	0.3386
	行銷(C3)	0.5346	0.3787
	配銷(C4)	0.666	0.5412
	售後服務(C5)	0.8085	0.7668
	支援活動(C6)	0.4746	0.747
總體		0.7964	0.8797
外部資源涵量構面	互補資源提供者(E1)	0.4174	0.5546
	研發發展(E2)	0.6198	0.7928
	技術(E3)	0.4706	0.7242
	製造(E4)	0.7795	0.8764
	服務(E5)	0.7659	0.7599

	市場 (E6)	0.776	0.765
	其他者用者 (E7)	0.8029	0.6162
總體		0.8228	0.7626

資料來源：本研究整理

3. 內容效度

徐作聖教授建立模型時，已透過因素分析來驗證其問卷效度，結果顯示各問項的因素負荷量皆在 0.5 以上以及研究變數的第一主成份的解釋變異量皆在 50% 以上皆達水準之上，則表示所設計的問卷是具有高效度的，即代表問卷設計是能夠很貼切並能夠很可靠的分析出所要研究的目的。

5.2 創新密集服務矩陣

5.2.1 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，IC 設計服務廠商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 IC 設計服務廠商為例，經過模型解釋、問卷發放、問卷分析及深度訪談過後，找出 IC 設計服務廠商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)的特定型服務(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)為主；未來的策略走向與意圖則試著朝向強調流程創新(即將資源轉變成商業服務所必需的活動，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)的特定型服務為主。此項策略意圖可由創新密集服務矩陣定位圖中所示：未來選擇朝向以流程創新為主體的經營模式上的創新，提供標準化程度更高的特定型服務為努力的方向。

圖 5-1 IC 設計服務廠商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)			未來 策略定位	
Organizational Innovation 組織創新(O)				
Structural Innovation 結構創新(S)				
Market Innovation 市場創新(M)				

資料來源：本研究整理

目前的定位為特定服務(R)/產品創新(P1)，根據創新密集服務分析模式，在不針對特定產業及企業分類下(即通用模式下)，一般企業在此定位下，服務價值活動以「設計」及「行銷」為重要核心構面；外部資源則以「互補資源提供者」、「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」為重要關鍵構面。未來在特

定服務(R)/流程創新(P2)的定位下，服務價值活動則是「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」、「製造」及「市場」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 5-2 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	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、 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。

5.3 內部核心能力的服務價值活動評量

5.3.1 內部核心能力的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，進行內部核心能力的服務價值活動評量，以作為策略定位分析之用。此部分共回收有效問卷 29 份，其評量過程整理如下：

表 5-3 內部核心能力的服務價值活動之創新評量表

	因子代號	細部因子	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來重要程度
C1	C1-1	掌握規格與創新技術	P1,O,S	N	2.73	3.62
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S	N	3.27	3.79
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S	N	2.68	3.72
	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S	D	3.27	4.31
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S	D	3.03	3.86
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N	3.38	4.21
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S	F	3.00	3.86
C2	C2-1	模組化能力	P2,O,S	D	2.86	3.72
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F	3.20	3.93
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S	F	2.97	4.00
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N	2.31	3.21
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D	2.86	3.97
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N	2.72	3.52
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N	3.21	3.83
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D	3.00	3.55
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F	3.03	3.86
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D	2.72	3.59
	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N	3.00	3.72
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F	2.62	3.55
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D	2.82	3.66
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N	2.72	3.69
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N	3.10	4.00

	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F	2.72	3.69
C6	C6-1	組織結構	P2,O,S	D	2.69	3.76
	C6-2	企業文化	P2,O,S	D	2.97	3.55
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D	2.76	3.21
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D	3.00	3.66
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F	2.97	3.59
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F	2.93	3.83
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F	2.79	3.51
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D	2.90	3.76

資料來源：：本研究整理

表 5-4 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

完成內部核心能力的服務價值活動因子評量後，可進一步將內部核心能力的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 5-5 內部核心能力的服務價值活動 NDF
差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta C1-1=0.89$, $\Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04$, $\Delta C1-6=0.83$ $\Delta C3-1=0.90$, $\Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62$	$\Delta C1-4=1.04$, $\Delta C1-5=0.83$ $\Delta C3-2=1.11$, $\Delta C3-5=0.55$	$\Delta C1-7=0.86$
P2	$\Delta C3-1=0.90$, $\Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62$, $\Delta C4-3=0.72$ $\Delta C5-3=0.97$, $\Delta C5-4=0.90$	$\Delta C2-1=0.86$, $\Delta C3-2=1.11$ $\Delta C3-5=0.55$, $\Delta C4-2=0.87$ $\Delta C5-2=0.84$, $\Delta C6-1=1.07$ $\Delta C6-2=0.58$, $\Delta C6-3=0.45$ $\Delta C6-4=0.66$, $\Delta C6-8=0.72$	$\Delta C1-7=0.86$, $\Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03$, $\Delta C4-1=0.83$ $\Delta C5-1=0.93$, $\Delta C5-5=0.93$ $\Delta C6-5=0.62$, $\Delta C6-6=0.90$ $\Delta C6-7=0.72$
O	$\Delta C1-1=0.89$, $\Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04$, $\Delta C1-6=0.83$ $\Delta C3-1=0.90$, $\Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62$, $\Delta C4-3=0.72$ $\Delta C5-3=0.97$, $\Delta C5-4=0.90$	$\Delta C1-4=1.04$, $\Delta C1-5=0.83$ $\Delta C2-1=0.86$, $\Delta C3-2=1.11$ $\Delta C3-5=0.55$, $\Delta C4-2=0.87$ $\Delta C5-2=0.84$, $\Delta C6-1=1.07$ $\Delta C6-2=0.58$, $\Delta C6-3=0.45$ $\Delta C6-4=0.66$, $\Delta C6-8=0.72$	$\Delta C1-7=0.86$, $\Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03$, $\Delta C4-1=0.83$ $\Delta C5-1=0.93$, $\Delta C5-5=0.93$ $\Delta C6-5=0.62$, $\Delta C6-6=0.90$ $\Delta C6-7=0.72$
S	$\Delta C1-1=0.89$, $\Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04$, $\Delta C1-6=0.83$ $\Delta C3-1=0.90$, $\Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62$, $\Delta C5-3=0.97$ $\Delta C5-4=0.90$	$\Delta C1-4=1.04$, $\Delta C1-5=0.83$ $\Delta C2-1=0.86$, $\Delta C3-2=1.11$ $\Delta C3-5=0.55$, $\Delta C5-2=0.84$ $\Delta C6-1=1.07$, $\Delta C6-2=0.58$ $\Delta C6-3=0.45$, $\Delta C6-4=0.66$ $\Delta C6-8=0.72$	$\Delta C1-7=0.86$, $\Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03$, $\Delta C5-1=0.93$ $\Delta C5-5=0.93$, $\Delta C6-5=0.62$ $\Delta C6-6=0.90$, $\Delta C6-7=0.72$
M	$\Delta C3-1=0.90$, $\Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62$, $\Delta C5-3=0.97$ $\Delta C5-4=0.90$	$\Delta C3-2=1.11$, $\Delta C3-5=0.55$ $\Delta C5-2=0.84$	$\Delta C5-1=0.93$, $\Delta C5-5=0.93$

資料來源：本研究整理

5.3.2 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 5-6 內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta C1=0.87$ $\Delta C3=0.60$	$\Delta C1=0.87$ $\Delta C3=0.60$	$\Delta C1=0.87$ $\Delta C3=0.60$	$\Delta C1=0.87$ $\Delta C3=0.60$
P2	$\Delta C2=0.87$ $\Delta C3=0.60$ $\Delta C4=0.81$ $\Delta C5=0.90$ $\Delta C6=0.72$			
O	$\Delta C1=0.87$ $\Delta C2=0.87$ $\Delta C3=0.60$ $\Delta C4=0.81$ $\Delta C5=0.90$ $\Delta C6=0.72$			
S	$\Delta C1=0.87$ $\Delta C2=0.87$ $\Delta C3=0.60$ $\Delta C4=0.81$ $\Delta C5=0.90$ $\Delta C6=0.72$			
M	$\Delta C3=0.60$ $\Delta C5=0.90$	$\Delta C3=0.60$ $\Delta C5=0.90$	$\Delta C3=0.60$ $\Delta C5=0.90$	$\Delta C3=0.60$ $\Delta C5=0.90$

資料來源：本研究整理

5.4 外部資源涵量評量

5.4.1 外部資源涵量創新評量

在進行實證研究時，必須就其外部資源涵量構面及細部因子，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 29 份，其評量過程整理如下：

表 5-7 外部資源涵量之創新評量表

	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	2.79	3.69
	E1-2	人力資源素質	P1,P2,S,M	F	3.66	3.86
	E1-3	國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N	3.07	3.34
	E1-4	基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N	2.79	3.69
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N	3.34	4.03
	E1-6	企業外在形象	P1,P2,S,M	D	3.48	4.07
E2	E2-1	研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D	2.69	3.48
	E2-2	創新知識涵量	P1,P2,O,S	N	2.72	3.72
	E2-3	基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N	2.38	3.38
E3	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D	2.59	3.52
	E3-2	技術商品化能力	P1,P2,O	D	3.03	3.93
	E3-3	外部單位技術優勢	P1,P2,O	N	2.48	3.48
	E3-4	外部技術完整多元性	P1,P2,O	N	3.07	3.48
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F	2.93	3.69
E4	E4-1	價值鏈整合能力	P1,P2,O	D	3.45	3.93
	E4-2	製程規劃能力	P1,P2,O	F	3.66	4.21
	E4-3	庫存管理能力	P1,P2,O	F	3.24	4.10
	E4-4	與供應商關係	P1,P2,O	N	3.48	4.10
	E4-5	整合外部製造資源能力	P1,P2,O	N	3.52	3.90
E5	E5-1	客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F	2.83	3.66
	E5-2	整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D	2.90	3.38
	E5-3	建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N	2.93	3.83

	E5-4	委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F	3.03	3.86
	E5-5	企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D	2.97	3.97
	E5-6	服務價值鏈整合	P1,P2,O,S,M	N	3.14	3.93
E6	E6-1	市場客戶客製化需求	P1,P2,O,S,M	N	3.10	3.86
	E6-2	企業品牌形象	P1,P2,O,S,M	N	3.24	3.90
	E6-3	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N	3.17	4.17
	E6-4	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N	3.14	3.55
	E6-5	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N	3.41	4.00
	E6-6	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F	2.97	3.83
	E6-7	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F	3.10	3.97
	E6-8	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N	3.24	3.69
	E6-9	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N	3.38	4.24
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F	3.69	3.83
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N	3.24	4.10
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N	2.93	3.77

資料來源：本研究整理

完成外部資源涵量因子評量後，可進一步將外部資源涵量細部因子，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 5-8 外部資源涵量 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\triangle E1-3=0.27, \triangle E1-4=0.90$	$\triangle E1-1=0.90, \triangle E1-6=0.59$	$\triangle E1-2=0.20, \triangle E3-5=0.76$
	$\triangle E1-5=0.69, \triangle E2-2=1.00$	$\triangle E2-1=0.79, \triangle E3-1=0.93$	$\triangle E4-2=0.55, \triangle E4-3=0.86$
	$\triangle E2-3=1.00, \triangle E3-3=1.00$	$\triangle E3-2=0.90, \triangle E4-1=0.48$	$\triangle E5-1=0.83, \triangle E5-4=0.83$
	$\triangle E3-4=0.41, \triangle E4-4=0.62$	$\triangle E5-2=0.48, \triangle E5-5=1.00$	$\triangle E6-4=0.41, \triangle E6-5=0.59$
	$\triangle E4-5=0.38, \triangle E5-3=0.90$		$\triangle E7-1=0.14$
	$\triangle E5-6=0.79, \triangle E6-1=0.76$		
	$\triangle E6-2=0.66, \triangle E6-3=1.00$		
	$\triangle E6-6=0.86, \triangle E6-7=0.87$		
	$\triangle E6-8=0.45, \triangle E6-9=0.66$		
	$\triangle E7-2=0.86$		
	$\triangle E7-3=0.84$		

P2	$\Delta E1-3=0.27, \Delta E1-4=0.90$ $\Delta E1-5=0.69, \Delta E2-2=1.00$ $\Delta E2-3=1.00, \Delta E3-3=1.00$ $\Delta E3-4=0.41, \Delta E4-4=0.62$ $\Delta E4-5=0.38, \Delta E5-3=0.90$ $\Delta E5-6=0.79, \Delta E6-1=0.76$ $\Delta E6-2=0.66, \Delta E6-3=1.00$ $\Delta E6-6=0.86, \Delta E6-7=0.87$ $\Delta E6-8=0.45, \Delta E6-9=0.66,$ $\Delta E7-2=0.86, \Delta E7-3=0.84$	$\Delta E1-1=0.90, \Delta E1-6=0.59$ $\Delta E2-1=0.79, \Delta E3-1=0.93$ $\Delta E3-2=0.90, \Delta E4-1=0.48$ $\Delta E5-2=0.48, \Delta E5-5=1.00$	$\Delta E1-2=0.20, \Delta E3-5=0.76$ $\Delta E4-2=0.55, \Delta E4-3=0.86$ $\Delta E5-1=0.83, \Delta E5-4=0.83$ $\Delta E6-4=0.41, \Delta E6-5=0.59$ $\Delta E7-1=0.14$
O	$\Delta E2-2=1.00, \Delta E2-3=1.00,$ $\Delta E3-3=1.00, \Delta E3-4=0.41,$ $\Delta E4-4=0.62, \Delta E4-5=0.38,$ $\Delta E5-3=0.90, \Delta E5-6=0.79$ $\Delta E6-1=0.76, \Delta E6-2=0.66$ $\Delta E6-3=1.00, \Delta E6-6=0.86$ $\Delta E6-7=0.87, \Delta E6-8=0.45$ $\Delta E6-9=0.66, \Delta E7-2=0.86$ $\Delta E7-3=0.84$	$\Delta E2-1=0.79, \Delta E3-1=0.93$ $\Delta E3-2=0.90, \Delta E4-1=0.48$ $\Delta E5-2=0.48, \Delta E5-5=1.00$	$\Delta E3-5=0.76, \Delta E4-2=0.55$ $\Delta E4-3=0.86, \Delta E5-1=0.83$ $\Delta E5-4=0.83, \Delta E6-4=0.41$ $\Delta E6-5=0.59, \Delta E7-1=0.14$
S	$\Delta E1-3=0.27, \Delta E1-4=0.90$ $\Delta E1-5=0.69, \Delta E2-2=1.00$ $\Delta E2-3=1.00, \Delta E5-3=0.90$ $\Delta E5-6=0.79, \Delta E6-1=0.76$ $\Delta E6-2=0.66, \Delta E6-3=1.00$ $\Delta E6-6=0.86, \Delta E6-7=0.87$ $\Delta E6-8=0.45, \Delta E6-9=0.66$ $\Delta E7-2=1.86, \Delta E7-3=0.84$	$\Delta E1-1=0.90, \Delta E1-6=0.59$ $\Delta E2-1=0.79, \Delta E5-2=0.48$ $\Delta E5-5=1.00$	$\Delta E1-2=0.20, \Delta E5-1=0.83$ $\Delta E5-4=0.83, \Delta E6-4=0.41$ $\Delta E6-5=0.59, \Delta E7-1=0.14$
M	$\Delta E1-3=0.27, \Delta E1-4=0.90$ $\Delta E1-5=0.69, \Delta E5-3=0.90$ $\Delta E5-6=0.79, \Delta E6-1=0.76$ $\Delta E6-2=0.66, \Delta E6-3=1.00$ $\Delta E6-6=0.86, \Delta E6-7=0.87$ $\Delta E6-8=0.45, \Delta E6-9=0.66$ $\Delta E7-2=1.86, \Delta E7-3=0.84$	$\Delta E1-1=0.90, \Delta E1-6=0.59$ $\Delta E5-2=0.48, \Delta E5-5=1.00$	$\Delta E1-2=0.20, \Delta E5-1=0.83$ $\Delta E5-4=0.83, \Delta E6-4=0.41$ $\Delta E6-5=0.59, \Delta E7-1=0.14$

資料來源：本研究整理

5.4.2 外部資源涵量實質優勢矩陣

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涵量構面之 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，各矩陣單元強調之外部資源涵量活動構面不同，分別有不同 ΔE_i ，可得到以外部資源實質優勢矩陣。

表 5-9 外部資源涵量實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta E_2=0.90$ $\Delta E_3=0.79$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_2=0.90$ $\Delta E_3=0.79$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_2=0.90$ $\Delta E_3=0.79$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$
P2	$\Delta E_2=0.90$ $\Delta E_3=0.79$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_3=0.79$ $\Delta E_5=0.81$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_6=0.63$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_6=0.63$
O	$\Delta E_2=0.90$ $\Delta E_3=0.79$ $\Delta E_4=0.56$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$	$\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$
S	$\Delta E_2=0.90$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$
M	$\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$	$\Delta E_1=0.52$ $\Delta E_5=0.81$ $\Delta E_6=0.63$ $\Delta E_7=0.50$

資料來源：本研究整理

5.5 矩陣分析

5.5.1 創新密集服務實質優勢矩陣

整合內部核心的服務價值活動實質優勢矩陣與外部資源涵量實質優勢矩陣，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 ΔC_i 與 ΔE_i 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 5-10 創新密集服務實質優勢矩陣

	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)	C1=0.74 E1=0.71	C2=0.74 E2=0.71	C3=0.74 E3=0.68	C4=0.74 E4=0.68
製程創新(P2)	C5=0.78 E5=0.69	C6=0.78 E6=0.80	C7=0.78 E7=0.57	C8=0.78 E8=0.57
組織創新(O)	C9=0.80 E9=0.70	C10=0.80 E10=0.65	C11=0.80 E11=0.72	C12=0.80 E12=0.72
結構創新(S)	C13=0.80 E13=0.74	C14=0.80 E14=0.66	C15=0.80 E15=0.62	C16=0.80 E16=0.62
市場創新(M)	C17=0.75 E17=0.65	C18=0.75 E18=0.65	C19=0.75 E19=0.62	C20=0.75 E20=0.62
$\mu_C = 0.774$		$\mu_E = 0.667$		
註：策略得點的數值參考比較值 $\sigma_C = 0.026$		$\sigma_E = 0.046$		
$\mu_C \pm \sigma_C = [0.75, 0.80]$		$\mu_E \pm \sigma_E = [0.62, 0.71]$		

資料來源：本研究整理

5.5.2 策略意圖分析

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範圍：

$$1. \mu_C \pm \sigma_C = [0.75, 0.80]$$

$$2. \mu_E \pm \sigma_E = [0.62, 0.71]$$

本研究以平均數加減一標準差後所得的值作為策略定位參考比較值範圍，表示在此範圍內的數值，皆視為沒有差異。

之後，比較創新密集服務矩陣中經由專家問卷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 IC 設計服務廠商之策略分析。其策略意圖分析的依據，如下表示：

表 5-11 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 $\mu + \sigma$	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 的因子上	目前與未來重要程度顯著差異之 C 與 E 的因子(未來定位)
	數值小於 $\mu - \sigma$	策略目標正確	將資源投入重要之 C 與 E 的因子即可	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的因子(未來定位)
目前策略定位得點	數值大於 $\mu + \sigma$	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 $\mu - \sigma$	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 之因子	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的因子(目前定位)

資料來源：本研究整理

5.6 專業化策略矩陣

在專業化矩陣中，縱軸創新類型多加入投資研發創新(I)，將對服務加值活動及外部資源造成不同程度的影響。因此接下來，將把 5.2 節的步驟，重新再進行一次，用以計算出未來 IC 服務廠商可以達到的專業化策略。

5.6.1 服務價值活動評量

5.6.1.1 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 29 份，其評量過程整理如下：

表 5-12 服務價值活動之創新評量表

	因子代號	細部因子	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,I	N	2.73	3.62
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S,I	N	3.27	3.79
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S,I	N	2.68	3.72
	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S,I	D	3.27	4.31
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S,I	D	3.03	3.86
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S,I	N	3.38	4.21
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S,I	F	3.00	3.86
C2	C2-1	模組化能力	P2,O,S,I	D	2.86	3.72
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S,I	F	3.20	3.93
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S,I	F	2.97	4.00
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N	2.31	3.21
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D	2.86	3.97
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N	2.72	3.52
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N	3.21	3.83
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D	3.00	3.55
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F	3.03	3.86
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D	2.72	3.59

	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N	3.00	3.72
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F	2.62	3.55
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D	2.82	3.66
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N	2.72	3.69
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N	3.10	4.00
	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F	2.72	3.69
C6	C6-1	組織結構	P2,O,S	D	2.69	3.76
	C6-2	企業文化	P2,O,S	D	2.97	3.55
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D	2.76	3.21
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D	3.00	3.66
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F	2.97	3.59
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F	2.93	3.83
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F	2.79	3.51
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D	2.90	3.76

資料來源：：本研究整理

表 5-13 服務價值活動之評量標準表

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

完成內部核心能力的服務價值活動因子評量後，可進一步將內部核心能力的服務價值活動細部因子，依影響種類與影響性質之不同，填入內部核心能力的服務價值活動 NDF 矩陣；在得到內部核心能力的服務價值活動 NDF 矩陣後，代入各因子未來重要程度與目前掌握程度，即可得到內部核心能力的服務價值活動 NDF 差異矩陣。整理如下表：

表 5-14 專業化矩陣-內部核心能力的服務
價值活動 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta C1-1=0.89, \Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04, \Delta C1-6=0.83$ $\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62$	$\Delta C1-4=1.04, \Delta C1-5=0.83$ $\Delta C3-2=1.11, \Delta C3-5=0.55$	$\Delta C1-7=0.86$
P2	$\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62, \Delta C4-3=0.72$ $\Delta C5-3=0.97, \Delta C5-4=0.90$	$\Delta C2-1=0.86, \Delta C3-2=1.11$ $\Delta C3-5=0.55, \Delta C4-2=0.87$ $\Delta C5-2=0.84, \Delta C6-1=1.07$ $\Delta C6-2=0.58, \Delta C6-3=0.45$ $\Delta C6-4=0.66, \Delta C6-8=0.72$	$\Delta C1-7=0.86, \Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03, \Delta C4-1=0.83$ $\Delta C5-1=0.93, \Delta C5-5=0.93$ $\Delta C6-5=0.62, \Delta C6-6=0.90$ $\Delta C6-7=0.72$
O	$\Delta C1-1=0.89, \Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04, \Delta C1-6=0.83$ $\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62, \Delta C4-3=0.72$ $\Delta C5-3=0.97, \Delta C5-4=0.90$	$\Delta C1-4=1.04, \Delta C1-5=0.83$ $\Delta C2-1=0.86, \Delta C3-2=1.11$ $\Delta C3-5=0.55, \Delta C4-2=0.87$ $\Delta C5-2=0.84, \Delta C6-1=1.07$ $\Delta C6-2=0.58, \Delta C6-3=0.45$ $\Delta C6-4=0.66, \Delta C6-8=0.72$	$\Delta C1-7=0.86, \Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03, \Delta C4-1=0.83$ $\Delta C5-1=0.93, \Delta C5-5=0.93$ $\Delta C6-5=0.62, \Delta C6-6=0.90$ $\Delta C6-7=0.72$
S	$\Delta C1-1=0.89, \Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04, \Delta C1-6=0.83$ $\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62, \Delta C5-3=0.97$ $\Delta C5-4=0.90$	$\Delta C1-4=1.04, \Delta C1-5=0.83$ $\Delta C2-1=0.86, \Delta C3-2=1.11$ $\Delta C3-5=0.55, \Delta C5-2=0.84$ $\Delta C6-1=1.07, \Delta C6-2=0.58$ $\Delta C6-3=0.45, \Delta C6-4=0.66$ $\Delta C6-8=0.72$	$\Delta C1-7=0.86, \Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03, \Delta C5-1=0.93$ $\Delta C5-5=0.93, \Delta C6-5=0.62$ $\Delta C6-6=0.90, \Delta C6-7=0.72$
M	$\Delta C3-1=0.90, \Delta C3-3=0.80$ $\Delta C3-4=0.62, \Delta C5-3=0.97$ $\Delta C5-4=0.90$	$\Delta C3-2=1.11, \Delta C3-5=0.55$ $\Delta C5-2=0.84$	$\Delta C5-1=0.93, \Delta C5-5=0.93$
I	$\Delta C1-1=0.89, \Delta C1-2=0.52$ $\Delta C1-3=1.04, \Delta C1-6=0.83$	$\Delta C1-4=1.04, \Delta C1-5=0.83$ $\Delta C2-1=0.86$	$\Delta C1-7=0.86, \Delta C2-2=0.73$ $\Delta C2-3=1.03$

資料來源：本研究整理

5.6.1.2 內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣

在得出內部核心能力的服務價值活動 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 ΔC_{i-j} ，以六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 ；再以專業化策略-內部核心能力的服務價值活動矩陣為基礎，各矩陣單元強調之內部核心能力的服務價值活動構面不同，分別有不同 ΔC_i ，可得到以下內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣。

表 5-15 專業化策略-內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣表

	研發及產品專業化	市場專業化	市場多角化專業化	製造專業化	區域群聚專業化	特定技術專業化	投資專業化	創新服務專業化
產品創新	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_6=0.78$	$\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$
流程創新	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_4=0.81$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$	$\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_6=0.72$
組織創新	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_5=0.90$
結構創新	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$
市場創新	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_2=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_6=0.72$	$\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_5=0.90$	$\Delta C_1=0.87$ $\Delta C_3=0.60$ $\Delta C_4=0.81$ $\Delta C_5=0.90$ $\Delta C_6=0.72$

投資創新	$\Delta C1=0.87$	$\Delta C2=0.87$	$\Delta C1=0.87$	$\Delta C1=0.87$	$\Delta C1=0.87$	$\Delta C1=0.87$	$\Delta C2=0.87$	$\Delta C2=0.87$
	$\Delta C6=0.72$	$\Delta C4=0.81$ $\Delta C6=0.72$	$\Delta C3=0.60$	$\Delta C2=0.87$ $\Delta C4=0.81$ $\Delta C6=0.72$	$\Delta C6=0.72$	$\Delta C2=0.87$ $\Delta C3=0.60$ $\Delta C6=0.72$	$\Delta C3=0.60$ $\Delta C5=0.90$ $\Delta C6=0.72$	$\Delta C2=0.87$ $\Delta C3=0.60$ $\Delta C6=0.72$

資料來源：本研究整理

5.6.2 外部資源涵量評量

5.6.2.1 外部資源涵量創新評量

在進行實證研究時，必須就其外部資源涵量構面及細部因子，進行外部資源涵量評量，以作為專業化策略分析之用。此部分共回收有效問卷 29 份，其評量過程整理如下：

表 5-16 專業化策略-外部資源涵量之創新

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	2.79	3.69
	E1-2	人力資源素質	P1,P2,S,M	F	3.66	3.86
	E1-3	國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N	3.07	3.34
	E1-4	基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N	2.79	3.69
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N	3.34	4.03
	E1-6	企業外在形象	P1,P2,S,M	D	3.48	4.07
E2	E2-1	研發知識擴散能力	P1,P2,O,S,I	D	2.69	3.48
	E2-2	創新知識涵量	P1,P2,O,S,I	N	2.72	3.72
	E2-3	基礎科學研發能量	P1,P2,O,S,I	N	2.38	3.38
E3	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O,I	D	2.59	3.52
	E3-2	技術商品化能力	P1,P2,O,I	D	3.03	3.93
	E3-3	外部單位技術優勢	P1,P2,O,I	N	2.48	3.48
	E3-4	外部技術完整多元性	P1,P2,O,I	N	3.07	3.48
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O,I	F	2.93	3.69
E4	E4-1	價值鏈整合能力	P1,P2,O,I	D	3.45	3.93

	E4-2	製程規劃能力	P1,P2,O,I	F	3.66	4.21
	E4-3	庫存管理能力	P1,P2,O,I	F	3.24	4.10
	E4-4	與供應商關係	P1,P2,O,I	N	3.48	4.10
	E4-5	整合外部製造資源能力	P1,P2,O,I	N	3.52	3.90
E5	E5-1	客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F	2.83	3.66
	E5-2	整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D	2.90	3.38
	E5-3	建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N	2.93	3.83
	E5-4	委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F	3.03	3.86
	E5-5	企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D	2.97	3.97
	E5-6	服務價值鏈整合	P1,P2,O,S,M	N	3.14	3.93
E6	E6-1	市場客戶客製化需求	P1,P2,O,S,M	N	3.10	3.86
	E6-2	企業品牌形象	P1,P2,O,S,M	N	3.24	3.90
	E6-3	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N	3.17	4.17
	E6-4	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N	3.14	3.55
	E6-5	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N	3.41	4.00
	E6-6	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F	2.97	3.83
	E6-7	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F	3.10	3.97
	E6-8	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N	3.24	3.69
	E6-9	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N	3.38	4.24
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F	3.69	3.83
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N	3.24	4.10
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N	2.93	3.77

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 5-17 外部資源 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta E1-3=0.27, \Delta E1-4=0.90$	$\Delta E1-1=0.90, \Delta E1-6=0.59$	$\Delta E1-2=0.20, \Delta E3-5=0.76$
	$\Delta E1-5=0.69, \Delta E2-2=1.00$	$\Delta E2-1=0.79, \Delta E3-1=0.93$	$\Delta E4-2=0.55, \Delta E4-3=0.86$
	$\Delta E2-3=1.00, \Delta E3-3=1.00$	$\Delta E3-2=0.90, \Delta E4-1=0.48$	$\Delta E5-1=0.83, \Delta E5-4=0.83$

	$\triangle E3-4=0.41, \triangle E4-4=0.62$ $\triangle E4-5=0.38, \triangle E5-3=0.90$ $\triangle E5-6=0.79, \triangle E6-1=0.76$ $\triangle E6-2=0.66, \triangle E6-3=1.00$ $\triangle E6-6=0.86, \triangle E6-7=0.87$ $\triangle E6-8=0.45, \triangle E6-9=0.66$ $\triangle E7-2=0.86$ $\triangle E7-3=0.84$	$\triangle E5-2=0.48, \triangle E5-5=1.00$	$\triangle E6-4=0.41, \triangle E6-5=0.59$ $\triangle E7-1=0.14$
P2	$\triangle E1-3=0.27, \triangle E1-4=0.90$ $\triangle E1-5=0.69, \triangle E2-2=1.00$ $\triangle E2-3=1.00, \triangle E3-3=1.00$ $\triangle E3-4=0.41, \triangle E4-4=0.62$ $\triangle E4-5=0.38, \triangle E5-3=0.90$ $\triangle E5-6=0.79, \triangle E6-1=0.76$ $\triangle E6-2=0.66, \triangle E6-3=1.00$ $\triangle E6-6=0.86, \triangle E6-7=0.87$ $\triangle E6-8=0.45, \triangle E6-9=0.66,$ $\triangle E7-2=0.86, \triangle E7-3=0.84$	$\triangle E1-1=0.90, \triangle E1-6=0.59$ $\triangle E2-1=0.79, \triangle E3-1=0.93$ $\triangle E3-2=0.90, \triangle E4-1=0.48$ $\triangle E5-2=0.48, \triangle E5-5=1.00$	$\triangle E1-2=0.20, \triangle E3-5=0.76$ $\triangle E4-2=0.55, \triangle E4-3=0.86$ $\triangle E5-1=0.83, \triangle E5-4=0.83$ $\triangle E6-4=0.41, \triangle E6-5=0.59$ $\triangle E7-1=0.14$
O	$\triangle E2-2=1.00, \triangle E2-3=1.00,$ $\triangle E3-3=1.00, \triangle E3-4=0.41,$ $\triangle E4-4=0.62, \triangle E4-5=0.38,$ $\triangle E5-3=0.90, \triangle E5-6=0.79$ $\triangle E6-1=0.76, \triangle E6-2=0.66$ $\triangle E6-3=1.00, \triangle E6-6=0.86$ $\triangle E6-7=0.87, \triangle E6-8=0.45$ $\triangle E6-9=0.66, \triangle E7-2=0.86$ $\triangle E7-3=0.84$	$\triangle E2-1=0.79, \triangle E3-1=0.93$ $\triangle E3-2=0.90, \triangle E4-1=0.48$ $\triangle E5-2=0.48, \triangle E5-5=1.00$	$\triangle E3-5=0.76, \triangle E4-2=0.55$ $\triangle E4-3=0.86, \triangle E5-1=0.83$ $\triangle E5-4=0.83, \triangle E6-4=0.41$ $\triangle E6-5=0.59, \triangle E7-1=0.14$
S	$\triangle E1-3=0.27, \triangle E1-4=0.90$ $\triangle E1-5=0.69, \triangle E2-2=1.00$ $\triangle E2-3=1.00, \triangle E5-3=0.90$ $\triangle E5-6=0.79, \triangle E6-1=0.76$ $\triangle E6-2=0.66, \triangle E6-3=1.00$ $\triangle E6-6=0.86, \triangle E6-7=0.87$ $\triangle E6-8=0.45, \triangle E6-9=0.66$ $\triangle E7-2=1.86, \triangle E7-3=0.84$	$\triangle E1-1=0.90, \triangle E1-6=0.59$ $\triangle E2-1=0.79, \triangle E5-2=0.48$ $\triangle E5-5=1.00$	$\triangle E1-2=0.20, \triangle E5-1=0.83$ $\triangle E5-4=0.83, \triangle E6-4=0.41$ $\triangle E6-5=0.59, \triangle E7-1=0.14$
M	$\triangle E1-3=0.27, \triangle E1-4=0.90$ $\triangle E1-5=0.69, \triangle E5-3=0.90$ $\triangle E5-6=0.79, \triangle E6-1=0.76$	$\triangle E1-1=0.90, \triangle E1-6=0.59$ $\triangle E5-2=0.48, \triangle E5-5=1.00$	$\triangle E1-2=0.20, \triangle E5-1=0.83$ $\triangle E5-4=0.83, \triangle E6-4=0.41$ $\triangle E6-5=0.59, \triangle E7-1=0.14$

	$\Delta E6-2=0.66$, $\Delta E6-3=1.00$ $\Delta E6-6=0.86$, $\Delta E6-7=0.87$ $\Delta E6-8=0.45$, $\Delta E6-9=0.66$ $\Delta E7-2=1.86$, $\Delta E7-3=0.84$		
I	$\Delta E2-2=1.00$, $\Delta E2-3=1.00$, $\Delta E3-3=1.00$, $\Delta E3-4=0.41$, $\Delta E4-4=0.62$, $\Delta E4-5=0.38$	$\Delta E2-1=0.79$, $\Delta E3-1=0.93$ $\Delta E3-2=0.90$, $\Delta E4-1=0.48$	$\Delta E3-5=0.76$, $\Delta E4-2=0.55$ $\Delta E4-3=0.86$

資料來源：本研究整理

5.6.2.2 外部資源涵量實質優勢矩陣

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} ，以六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 ；以專業化策略-外部資源涵量矩陣為基礎，各矩陣單元強調之外部資源涵量構面不同，分別有不同 ΔE_i ，可得到以外部資源涵量實質優勢矩陣。

表 5-18 專業化策略-外部資源涵量實質優勢矩陣表

	研發及產品專業化	市場專業化	市場多角化專業化	製造專業化	區域群聚專業化	特定技術專業化	投資專業化	創新服務專業化
產品創新	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$
流程創新	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E5=0.81$

組織創新	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E3=0.79$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$
結構創新	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.63$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E5=0.81$
市場創新	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E3=0.79$ $\Delta E6=0.63$
投資創新	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E4=0.56$ $\Delta E5=0.81$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E3=0.79$ $\Delta E5=0.81$ $\Delta E6=0.63$ $\Delta E7=0.50$	$\Delta E1=0.52$ $\Delta E2=0.90$ $\Delta E4=0.56$

資料來源：本研究整理

5.6.3 矩陣分析

5.6.3.1 專業化策略實質優勢矩陣

整合內部核心能力的服務價值活動實質優勢矩陣與外部資源涵量實質優勢矩陣，即可得到專業化策略實質優勢矩陣。將專業化策略實質優勢矩陣中各單元之 ΔCi 與 ΔEi 加總後取平均，即可計算內部核心能力的服務價值活動的總得點：C；與外部資源涵量的總得點：E。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 5-19 專業化策略實質優勢矩陣

	研發及產品 專業化	市場專業化	市場多角化 專業化	製造專業化	區域群聚專 業化	特定技術專 業化	投資專業化	創新服務專 業化
產品創新(P1)	C1=0.77 E1=0.65	C2=0.80 E2=0.70	C3=0.79 E3=0.60	C4=0.84 E4=0.63	C5=0.80 E5=0.81	C6=0.81 E6=0.83	C7=0.80 E7=0.84	C8=0.77 E8=0.84
製程創新(P2)	C9=0.89 E9=0.71	C10=0.78 E10=0.78	C11=0.78 E11=0.74	C12=0.84 E12=0.72	C13=0.84 E13=0.71	C14=0.74 E14=0.73	C15=0.71 E15=0.74	C16=0.75 E16=0.67
組織創新(O)	C17=0.84 E17=0.62	C18=0.83 E18=0.71	C19=0.76 E19=0.71	C20=0.84 E20=0.69	C21=0.80 E21=0.69	C22=0.77 E22=0.70	C23=0.71 E23=0.80	C24=0.79 E24=0.65
結構創新(S)	C25=0.83 E25=0.72	C26=0.75 E26=0.64	C27=0.80 E27=0.61	C28=0.83 E28=0.74	C29=0.76 E29=0.74	C30=0.80 E30=0.74	C31=0.78 E31=0.64	C32=0.76 E32=0.67
市場創新(M)	C33=0.75 E33=0.68	C34=0.80 E34=0.99	C35=0.78 E35=0.60	C36=0.83 E36=0.70	C37=0.80 E37=0.70	C38=0.75 E38=0.76	C39=0.75 E39=0.65	C40=0.78 E40=0.71
研發投資創新 (I)	C41=0.80 E41=0.76	C42=0.80 E42=0.70	C43=0.74 E43=0.62	C44=0.82 E44=0.77	C45=0.80 E45=0.77	C46=0.77 E46=0.70	C47=0.77 E47=0.65	C48=0.73 E48=0.66
$\mu_C = 0.78$					$\mu_E = 0.70$			
註：策略得點的數值參考比較值 $\sigma_C = 0.03$					$\sigma_E = 0.05$			
$\mu_C \pm \sigma_C = [0.75, 0.81]$					$\mu_E \pm \sigma_E = [0.65, 0.75]$			

資料來源：本研究整理

5.6.3.2 策略意圖分析

首先，經由專業化策略實質優勢矩陣表，算出策略發展方向參考比較值範

圍：

$$1. \mu_C \pm \sigma_C = [0.75, 0.81]$$

$$2. \mu_E \pm \sigma_E = [0.65, 0.75]$$

本研究以平均數加減一標準差後所得的值作為策略發展方向參考比較值範圍，表示在此範圍內的數值，皆視為沒有差異。

之後，比較專業化策略矩陣中經由專家問卷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 IC 設計服務廠商之策略分析。其策略意圖分析的依據，如下表示：

表 5-20 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		策略定位錯誤	尋找新定位	以數值較小的策略定位得點為未來的策略定位
	數值大於 $\mu + \sigma$	野心過大	需要投入更多資源在重要之 C 與 E 的因子上	目前與未來重要程度顯著差異之 C 與 E 的因子(未來定位)
	數值小於 $\mu - \sigma$	策略目標正確	將資源投入重要之 C 與 E 的因子即可	目前與未來掌握程度顯著差異之 C 與 E 的因子(未來定位)

資料來源：本研究整理

透過模型的操作，將小於 0.75 的 C 和小於 0.65 的 E 選出，其表示未來策略方向與現在差異較小的部分。因而，C26&E26 即為未來最佳的策略定位。

5.7 細項因子分析

5.7.1 成對 T 檢定-現在與未來的差異檢定

本研究在分析過程中先對個別構面的細項因子，就其目前掌握程度與未來重要程度作 T 檢定。經由 T 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 IC 設計服務廠商在發展策略方向時需要配合掌握的細項因子之具體依據。

5.7.1.1 內部核心能力的服務價值活動分析

此部分共回收有效專家問卷 29 份，以 IC 設計服務服務廠商「內部核心能力的服務價值活動」來說，透過問卷調查，以及根據統計分析結果(未來重要程度與目前掌握程度間兩組樣本其 p-value 小於 0.05 者判定為顯著)，其主要檢定結果及趨勢如下：

表 5-21 服務價值活動關鍵成功因素 T 檢定表

服務價值活動構面	因子代號	關鍵成功要素	T 檢定 p-value	差異顯著
設計(C1) Design	C1-1	掌握規格與創新技術	0.00	●
	C1-2	研發資訊掌握能力	0.00	●
	C1-3	智慧財產權的掌握	0.00	●
	C1-4	服務設計整合能力	0.00	●
	C1-5	設計環境與文化	0.00	●
	C1-6	解析市場與客製化能力	0.00	●
	C1-7	財務支援與規劃	0.00	●
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力	0.00	●
	C2-2	彈性服務效率的掌握	0.00	●
	C2-3	與技術部門的互動	0.00	●
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力	0.00	●
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	0.00	●
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	0.00	●

	C3-4	顧客需求回應能力	0.00	●
	C3-5	整體方案之價格與品質	0.00	●
配銷(C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理	0.00	●
	C4-2	通路掌握能力	0.00	●
	C4-3	服務傳遞能力	0.00	●
售後服務(C5) After Service	C5-1	技術部門的支援	0.00	●
	C5-2	建立市場回饋機制	0.00	●
	C5-3	創新的售後服務	0.00	●
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	0.00	●
	C5-5	通路商服務能力	0.00	●
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構	0.00	●
	C6-2	企業文化	0.00	●
	C6-3	人事組織與教育訓練	0.00	●
	C6-4	資訊科技整合能力	0.00	●
	C6-5	採購支援能力	0.00	●
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	0.00	●
	C6-7	企業公關能力	0.00	●
	C6-8	財務管理能力	0.00	●
註：1. 關鍵成功因素其掌握差異程度之 p-value 值小於 0.05 者，判定為差異顯著。 2. ●代表該關鍵成功因素的差異顯著。				

資料來源：本研究整理

表 5-22 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	C1-1	掌握規格與創新技術
	C1-4	服務設計整合能力
	C1-6	解析市場與客製化能力
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-2	彈性服務效率的掌握
	C2-3	與技術部門的互動
行銷(C3) Marketing	C3-2	掌握目標與潛在市場能力
	C3-4	顧客需求回應能力
配銷(C4) Delivery	C4-3	服務傳遞能力
售後服務(C5)	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	C6-4	資訊科技整合能力

資料來源：本研究整理

IC 設計服務廠商在服務價值活動細部因子上，全部能力不足且必須加強掌握。服務價值活動關鍵成功因素目前掌握程度與未來重要程度的比較圖，請參閱附錄二。

5.7.1.2 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 T 檢定。經由 T 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 IC 設計服務廠商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 29 份，以 IC 設計服務廠商「外部資源」來說，透過問卷調查，以及根據統計分析結果(未來重要程度與目前掌握程度間兩組樣本其 p-value 小於 0.05 者判定為顯著)，其主要檢定結果及趨勢如下：

表 5-23 外部資源關鍵成功因素卡方檢定表

外部資源構面	因子代號	關鍵成功要素	T 檢定 p-value	差異顯著
互補資源提供者 (E1) Complementary Assets Supplier	E1-1	組織利於外部資源接收	0.00	●
	E1-2	人力資源素質	0.00	●
	E1-3	國家政策資源應用能力	0.00	●
	E1-4	基礎建設充足程度	0.00	●
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	0.00	●
	E1-6	企業外在形象	0.00	●
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1	研發知識擴散能力	0.00	●
	E2-2	創新知識涵量	0.00	●
	E2-3	基礎科學研發能量	0.00	●
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	0.00	●
	E3-2	技術商品化能力	0.00	●
	E3-3	外部單位技術優勢	0.00	●
	E3-4	外部技術完整多元性	0.00	●

	E3-5	引進技術與資源搭配程度	0.00	●
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力	0.00	●
	E4-2	製程規劃能力	0.00	●
	E4-3	庫存管理能力	0.00	●
	E4-4	與供應商關係	0.00	●
	E4-5	整合外部製造資源能力	0.00	●
服務(E5) Servicing	E5-1	客製化服務活動設計	0.00	●
	E5-2	整合內外部服務活動能力	0.00	●
	E5-3	建立與顧客接觸介面	0.00	●
	E5-4	委外服務掌握程度	0.00	●
	E5-5	企業服務品質與形象	0.00	●
市場(E6) Market	E6-1	目標市場競爭結構	0.00	●
	E6-2	消費者特性	0.00	●
	E6-3	產業供應鏈整合能力	0.00	●
	E6-4	通路管理能力	0.00	●
	E6-5	市場資訊掌握能力	0.00	●
	E6-6	支配市場與產品能力	0.00	●
	E6-7	顧客關係管理	0.00	●
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握	0.00	●
	E7-2	多元與潛在顧客群	0.00	●
	E7-3	相關支援產業	0.00	●
註：1. 關鍵成功因素其掌握差異程度之 p-value 值小於 0.05 者，判定為差異顯著。 2. ●代表該關鍵成功因素的差異顯著。				

資料來源：本研究整理

表 5-24 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	E1-3	國家政策資源應用能力
	E1-4	基礎建設充足程度
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
	E3-5	引進技術與資源搭配程度
製造(E4)	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	E5-2	整合內外部服務活動能力
	E5-4	委外服務掌握程度
市場(E6) Market	E6-2	消費者特性
	E6-3	產業供應鏈整合能力
	E6-7	顧客關係管理
其他使用者(E7) Other Users	E7-2	多元與潛在顧客群
	E7-3	相關支援產業

資料來源：本研究整理

IC 設計服務廠商在外部資源涵量細部因子方面，全部能力不足且必須加強掌握。外部資源關鍵成功因素目前掌握程度與未來重要程度的比較圖，請參閱附錄三。



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 IC 服務廠商，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 IC 服務廠商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 IC 設計服務廠商中具創新密集服務業性質的 IC 設計服務廠商進行實證研究分析。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、IC 設計服務廠商目前的營運型態主要以強調產品創新的特定型服務為主；未來(5~10 年)的策略走向與意圖則試著朝向強調流程創新的特定型服務為主。

二、在目前營運型態以產品創新的選擇型服務為主下，內部核心能力的服務價值活動以「服務設計」及「行銷」為重要核心構面，所要持續掌握的關鍵成功因素有：「掌握規格與創新技術」、「研發資訊掌握能力」、「智慧財產權的掌握」、「服務設計整合能力」、「設計環境與文化」、「解讀市場與客製化能力」、「財務支援與規劃」、「品牌與行銷能力」、「掌握目標與潛在市場能力」、「顧客知識累積與運用能力」、「顧客需求回應能力」及「整體方案之價格與品質」；外部資源則是以「互補資源提供者」、「研發/科學」、「技術」、「製造」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所要持續掌握的關鍵成功因素有：「組織利於外部資源接收」、「人力資源素質」、「國家政策資源應用能力」、「基礎建設充足程度」、「資本市場與金融環境支持度」、「企業外在形象」、「研發知識擴散能力」、「創新知識涵量」、「基礎科學研發能量」、「技術移轉、擴散、接收能力」、「技術商品化能力」、「外部

單位技術優勢」、「外部技術完整多元性」、「引進技術與資源搭配程度」、「價值鏈整合能力」、「製程規劃能力」、「庫存管理能力」、「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」、「服務價值鏈整合」、「相關支援技術掌握」、「多元與潛在顧客群」及「相關支援產業」。

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，內部核心能力的服務價值活動則是「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」、「支援活動」等五大構面，皆為重要核心構面，所必須努力提昇的關鍵成功因素有：「模組化能力」、「彈性服務效率的掌握」、「與技術部門的互動」、「品牌與行銷能力」、「掌握目標與潛在市場能力」、「顧客知識累積與運用能力」、「顧客需求回應能力」、「整體方案之價格與品質」、「後勤支援與庫存管理」、「通路掌握能力」、「服務傳遞能力」、「技術部門的支援」、「建立市場回饋機制」、「創新的售後服務」、「售後服務的價格、速度與品質」、「通路商服務能力」、「組織結構」、「企業文化」、「人事組織與教育訓練」、「資訊科技整合能力」、「採購支援能力」、「法律與智慧財產權之保護」、「企業公關能力」、「財務管理能力」；外部資源則以「互補資源提供者」、「製造」及「市場」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」、「人力資源素質」、「國家政策資源應用能力」、「基礎建設充足程度」、「資本市場與金融環境支持度」、「企業外在形象」、「價值鏈整合能力」、「製程規劃能力」、「庫存管理能力」、「與供應商關係」、「整合外部製造資源能力」、「市場客戶客製化需求」、「企業品牌形象」、「目標市場競爭結構」、「消費者特性」、「產業供應鏈整合能力」、「通路管理能力」、「市場資訊掌握能力」、「支配市場與產品能力」及「顧客關係管理」。

6.1.2 策略建議

就台灣 IC 設計服務產業價值鍊來看，IC 設計服務廠商家數不多，需要和此類廠商合作之產業，必需轉而尋求國外的配合廠商，才能建構完整的解決方案，提供顧客更為多樣化的選擇。

由於 IC 設計服務系統的建置極為複雜，對台灣以中小型為主的企業來說，幾乎完全依賴整合服務業者，系統整合服務業者是否具備完善的解決方案及建置

經驗與口碑，成為顧客在挑選業者時的考量重點，特別著重在資料的安全性、備援及後續的擴充性，所以對售後服務、技術支援的速度與品質，亦是顧客要求的重點。

台灣雖然擁有半導體上、中、下游完整產業鏈的優勢，所以初步在「價值鏈整合能力」以及「整合外部製造資源能力」這些關鍵成功因素上，相對較容易掌握，但在系統整合所運用的技術均掌握在全球主要的大廠下。目前 IC 設計服務相關軟體技術漸趨成熟，系統建置所涉及的層面將更為廣泛。IC 設計服務廠商是否具備導入成功的實績與經驗，將是此產業未來發展之關鍵。

6.2 後續研究建議

在製造業外移的趨勢下，台灣的產業正逐漸轉型成發展知識密集與內需型的服務業。對於有興趣對知識密集、創新密級服務業做研究的同好者，提出以下後續研究建議供參考：

一、本研究以企業層級的觀點，運用創新密集服務平台分析模式，對台灣 IC 服務廠商進行策略分析及定位，在後續研究中，可將層級擴及產業甚至國家政策面的探討，運用國家創新系統的分析模式，做一更宏觀面的研究。

二、台灣 IC 設計服務服務業屬於高科技產業的創新密集服務業。除了高科技服務業外，創新密集服務平台分析模式可進一步擴及其它屬於高知識密集、創新密集的服務業，進行相關實證研究分析。

三、本研究針對內部核心能力的服務價值活動及外部資源涵量的各個關鍵因子，皆假設其重要性一致。然而因應各種不同產業的創新密集服務業，其關鍵因子的重要性未必相同，建議對後續研究者，可在此部份加入權重的觀念，使研究結果更為縝密。

四、本研究運用創新密集服務平台分析模式的六大服務價值活動及七大外部資源涵量，對關鍵成功要素進行評量，對後續研究者，建議可持續修正要素的意涵及涵蓋範圍，讓研究的分析模式更為精確及完整。

參考文獻

一、英文部分

1. Aaker, David A., 1995, Strategic Market Management, 4th edition, John Wiley & Sons Inc.
2. APEC Economic Committee, 2000, Towards Knowledge-based Economies In APEC, pp vii.
3. Barnard, C. S., 1976, Farm Planning and Control, Cambridge, New York.
4. Barney, J. B., 1997, Gaining and Sustaining Competitive Advantage, Addison-Wesley Publishing Company.
5. Browning, H.C. and Singelmann, J., 1975, “The Emergence of a Service Society”, Strategic Management Journal, Vol.15, pp.167-183.
6. Deborah L. Kellogg, Winter Nie, 1995, “A framework for strategic service management,” Journal of Operations Management, Vol. 13, pp 326.
7. 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.
8. Gallon, M. R., Stillman, H. M., and Coates, D., 1995, “Putting Core Competency Thinking into Practice”. Research-Technology Management, Vol.38, pp.20.
9. Hall, R, 1992, “The Strategic Analysis of Intangible Resources”, Strategic Management Journal, Vol.13, pp.135-144.
10. Hauknes, J. and Hales, K., 1998, Services in Innovation-Innovation in Services, STEP Group : SI4S Synthesis Paper, Oslo.
11. 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.
12. Ian Alam; Chad Perry, 2002, “A customer-oriented new service development process.” The Journal of Services Marketing, ABI/INFORM Global, pp 525.
13. Hofer, C.W. and Schendel, D., 1985, Strategy Formation : Analytical Concepts, West Publishing Inc.
14. Leidecker, J. K. and Bruno, A.V., 1984, “Identifying and Using Critical Success Factors”, Long Rang Planning, Vol.17, pp.434-451.
15. Miles, I., 1993, “Services in the New Industrial Economy”, Futures, Vol.25, No. 6, pp.653-672.
16. Miles, I., 1995, Knowledge-Intensive Business Services : Users, Carriers and Sources of Innovation, Information Market and Exploitation of Research, Commission of the European Communities.

17. 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.
18. OECD, Science, 1999, Technology and Industry Scoreboard : Benchmarking Knowledge-Based Economies, OECD, Paris.
19. OECD, 1996, “The Knowledge Based Economy”, OECD, Paris, pp.1.
20. Porter, M. E., 1990, Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance, Free Press, New York.
21. Rockart, J. F., 1979, “Chief Executives Define Their Own Data Needs”, Harvard Business Review, Vol.16, pp.562-586.
22. 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.
23. Tillett, B., 1989, Authority Control in the Online Environment, Haworth Press, New York.
24. 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.

二、中文部份

25. 王健全,「台灣知識型服務業的發展及其推動策略」, 經社法制論叢, 第二十九期, 民國九十一年。
26. 周鈺舜,「創新密集服務之平台策略—以南茂公司奈米電子構裝為例」, 國立交通大學, 碩士論文, 民國九十三年。
27. 王毓箴,「產業創新系統在台灣無線射頻識別系統創新密集服務角色之研究」, 國立交通大學, 碩士論文, 民國九十四年。
28. 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。
29. 江閔瑞,「創新密集服務之策略分析-以台灣網路儲存產業為例」, 國立交通大學, 碩士論文, 民國九十五年。
30. 徐作聖, 國家創新系統與競爭力, 聯經出版社, 台北, 民國八十八年。
31. 徐作聖, 策略致勝, 遠流, 台北, 民國八十八年。
32. 高希均, 知識經濟之路, 天下文化, 台北, 民國八十九年。
33. 行政院經濟建設委員會服務業專案計畫辦公室, 台灣服務業發展簡訊, 一月號, 民國九十五年。
34. 李文志、董娟娟,「從知識經濟的觀點重建政府的角色」, 民國九十一年。

三、網站部份

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

<http://taiwan.cnet.com/>

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

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



附錄

「台灣 IC 服務廠商之策略分析」 問卷

各位先進及前輩，您好：

我們是交通大學科技管理研究所的研究團隊，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 IC 服務廠商進行策略分析，求出 IC 服務廠商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，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 IC 服務廠商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。透過本研究，期望能對 IC 服務廠商提出具有前瞻性的略規劃建議。

您是國內產業界的菁英、先驅者，藉由專家們的寶貴意見，能讓我們的調查更具有信度和效度。您的寶貴意見將有助於企業了解個別策略思維與關鍵成功因素之所在，進而取得產業競爭優勢，我們由衷感謝您的回覆，謝謝！

恭祝

順安

國立交通大學科技管理研究所

聯絡地址：新竹市大學路 1001 號綜合一館七樓

聯絡電話：0922986908

指導教授：徐作聖

電子郵件：dobido.mt94g@nctu.edu.tw

研究學生：柯昇良 敬啟

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：

3 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。

4 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 (Restricted)	中低	大部分的服務都是已經標準化的，顧客可以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 IC 服務商最強調(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、IC 服務業

4. 請在下表中畫出您認為現階段 IC 服務中一般企業之定位

	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)				

5. 請在下表中畫出您認為 IC 服務中一般企業未來具競爭優勢之發展方向

	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 IC 合服務商，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，IC 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的程度	現在					✓
	未來			✓		

問卷開始

4 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					

5 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					

6 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					

7 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					

8 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					

9 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 IC 服務商，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					
服務價值鏈整合	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
市場客戶客製化需求	現在					
	未來					
企業品牌與形象	現在					
	未來					
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！