

國立交通大學

科技管理研究所

碩士論文



研發服務之策略研究 - 以工業技術研究院為例

A Strategic Analysis of R&D Service of ITRI

研究生：黃素珍

指導教授：徐作聖教授

中華民國九十三年六月



研發服務之策略研究
- 以工業技術研究院為例

**A Strategic Analysis of Research and Development Service
- A Case Study of Industrial Technology Research Institute**

研 究 生：黃素珍

Student : Su-Chen Huang

指導教授：徐作聖

Advisor : Joseph Z. Shyu



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 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十三年六月



研發服務之策略研究

-以工業技術研究院為例

學生：黃素珍

指導教授：徐作聖 博士

國立交通大學科技管理研究所碩士在職專班

摘要

本研究的重點在以徐作聖教授所發展之創新密集服務業模式針對半導體設備服務業分析，藉由五項創新類型(產品創新、製程創新、組織創新、結構創新、市場創新)與四項客製化程度(一般型客製化、特定型客製化、選擇型客製化、專屬型客製化)所組成的創新密集服務矩陣定位，為研發服務產業找出目前的競爭優勢矩陣，其中利用了以六大創新活動價值網絡的內部核心能力(服務設計、測試認證、市場與行銷活動、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、研發設計、技術、生產、服務、市場、其他客戶)為主體，來為每一個策略定位進行競爭優勢分析。

另外，針對國內研發服務業最主要機構之一--工業技術研究院進行個案分析，經由深度訪談方式了解其目前的策略定位與未來策略意圖，並利用問卷方式了解其目前對於創新密集服務模型之六項內部核心能力掌握程度與七項外部資源涵量構面之運用情形，以此分析工業技術研究院目前產業地位，並以差異矩陣結果對於其欲達到策略企圖，在內部核心能力與外部資源構面應做調整與加強項目提供參考意見。

由個案分析可以得出工業技術研究院目前策略定位，在於由產品創新、組織創新、市場創新提供客製化專屬服務，未來希望藉由產品創新、製程創新、結構創新、市場創新轉向提供選擇服務，其所擁有的內部核心能力構面強項為服務設計、測試認證、市場行銷、配銷、售後服務與支援活動，與創新密集服務業模型策略定位所強調的核心能力一致。在外部資源涵量部分，研究發展、產品設計、產品製造、服務提供、市場行銷與其他客戶等構面能力強，也與創新密集服務業模型策略定位所強調的外部資源涵量一致。

關鍵字：創新密集服務業模式、研發服務、工業技術研究院

A Strategic Analysis of R&D Service of ITRI

Student : Su-Chen Huang

Advisor : Dr. Joseph Z. Shyu

Executive Master of Business Administration

National Chiao Tung University

Abstract

This thesis reports on strategic analysis of semiconductor equipment services provider, using an Innovation Intensive Service Model. Specific emphasis is placed on the strategic positioning of Innovation Intensive Service Model using a Real Competence Matrix, a combination of degrees of customization (Generic, Restricted, Selective, Unique) and types of innovation (Product, Process, Organization, Structural, Market), through the interactions between internal core competences (Design Service, Validation of Testing, Market and Marketing, Delivery, After Service, Supporting Activities) and external resources (Complementary Assets Supplier, R&D, Design, Production, Servicing, Market, Users).

A case study has been conducted to analyse Industrial Technology Research Institute(ITRI), a leader of R&D service provider, by using Real Competence Matrix. Through experts interview and questionnaire we concluded current strategic positioning and strategic intend for future. From the results a Difference Matrix will be generated, the strength and weakness of ITRI to its strategic intend will be analysed.

Based on the analysis, it was found that ITRI with strong capabilities at “Design Service”, “Validation of Testing”, “Market and Marketing”, “Delivery”, “After Service”, and “Supporting Activities” internally, which is consistent in IIS model when doing the product innovation, organizational innovation, and market innovation approach. ITRI also shows strong intend at “Complementary Assets”, “R&D”, “Design”, “Production”, “Servicing”, “Market”, and “Users” externally to meet their strategic positioning.

Keywords: Innovation Intensive Service Model, Key Success Factor, Industrial Technology Research Institute

誌謝

本論文得以順利付梓，首先要感謝恩師 徐作聖教授，老師在論文寫作期間之諄諄教誨與悉心教導，以及在求學期間的關心與照顧，讓學生永誌難忘。

感謝論文口試委員 王弓教授與 林治華教授於百忙之中抽空審閱論文，對本論文提供許多寶貴意見，使論文更為完整與紮實，謹此致上最誠摯的謝意。

還要特別謝謝兩位好友惠娟及德芳，不管是在求學期間，對課程內容、報告/作業撰寫，甚至最後在論文研究過程中的諸多討論與幫助，在此致上最深的感激。

在科管所的求學期間，感謝博士班芄婷以及班上同學致吉、誌宏、弼聲與武姊等，在學校課業及工作上的幫助，於論文研究過程中則要感謝小陶、鈺舜、筱琪、瀚勳、立珮與隆易等同門學弟妹的協助，當然也要謝謝幫我填寫問卷的多位工研院同事及長官們，使得本論文得以順利的完成，在此一併致上最深的謝意。

最後，我還要感謝我親愛的父親與母親多年來的栽培養育之恩與無怨無悔的付出，僅獻上此論文給所有心愛的家人及朋友，願與你們分享此時此刻的喜悅與榮耀。

衷心的謝謝大家。

黃素珍 謹識

予 國立交通大學科技管理研究所

中華民國九十三年六月

目錄

摘要	i
Abstract	ii
誌謝	iii
目錄	iv
圖目錄	vi
表目錄	vii
一、緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	1
1.3 研究方法與架構	1
二、文獻回顧	5
2.1 價值鏈	5
2.2 內部核心能力	6
2.3 外部資源涵量	6
2.4 關鍵成功要素	8
2.5 因子分析	15
2.6 知識密集服務業	20
三、產業概況與個案介紹	29
3.1 我國知識密集服務業發展現況	29
3.2 研發服務業發展現況	32
3.3 研究個案背景介紹	34
四、研究方法	42
4.1 創新密集服務理論模式介紹	42
4.2 內部核心能力分析步驟	50
4.3 外部資源涵量分析步驟	68
4.4 實質優勢分析	89
4.5 策略意圖與差異分析	92
五、結果分析與討論	94
5.1 實證研究探討	94

5.2 實證問卷分析.....	100
六、結論與建議	125
6.1 結論.....	125
6.2 後續研究建議.....	127
參考文獻	128



圖目錄

圖 1: 研究架構圖.....	3
圖 2: 研究流程圖.....	4
圖 3: 企業價值鏈.....	5
圖 4: 企業結合外部資源涵量所構成的核心競爭力網脈.....	7
圖 5: 服務業趨向知識密集發展.....	24
圖 6: 台灣知識密集服務業產值與 GDP 之成長趨勢.....	29
圖 7: 台灣知識密集服務業佔 GDP 比例.....	31
圖 8: 台灣知識密集服務業之構成.....	31
圖 9: 台灣知識密集服務業發展趨勢分析(產業別).....	32
圖 10: 工研院歷年組織演進圖.....	37
圖 11: 工研院以學習為導向之組織再造型態.....	38
圖 12: 工研院核心業務營運模式.....	40
圖 13: 工研院全資源經營架構.....	41
圖 14: 創新密集服務平台(IIS)分析模式.....	48
圖 15: 創新密集服務平台(IIS)分析架構圖.....	49
圖 16: 內部核心能力分析架構圖.....	51
圖 17: 外部資源涵量分析架構圖.....	69
圖 18: 實質優勢分析架構圖.....	90
圖 19: 策略意圖分析架構圖.....	93
圖 20: 工業技術研究院目前策略定位與未來意圖走向.....	95
圖 21: 工業技術研究院內部核心能力評量雷達圖.....	101
圖 22: 工業技術研究院內部核心能力細項目前掌握程度與未來重要程度比較圖.....	102
圖 23: 工業技術研究院外部資源涵量評量雷達圖.....	105
圖 24: 工業技術研究院外部資源涵量細項目前掌握程度與未來重要程度比較圖.....	106
圖 25: 工研院差異分析總圖.....	122

表目錄

表 1: 核心能力相關理論	6
表 2: 關鍵成功要素之定義彙總	9
表 3: 關鍵成功要素認定之分析方法彙總	11
表 4: 服務業特有特性	22
表 5: OECD 與歐盟之知識密集服務業範疇比較	26
表 6: 知識密集服務部門	27
表 7: 知識密集企業服務的兩種型式	28
表 8: 台灣知識密集服務業歷年產值	30
表 9: 研發服務業類別及其營業額	34
表 10: 創新密集服務平台(IIS)分析步驟	48
表 11: 內部核心能力分析步驟	50
表 12: 服務設計之因子特徵值及累積解釋變異量表	53
表 13: 服務設計之因子構面及其命名	53
表 14: 測試認證之因子特徵值及累積解釋變異量表	54
表 15: 測試認證之因子構面及其命名	54
表 16: 市場與行銷活動之因子特徵值及累積解釋變異量表	55
表 17: 市場與行銷活動之因子構面及其命名	56
表 18: 配銷之因子特徵值及累積解釋變異量表	57
表 19: 配銷之因子構面及其命名	57
表 20: 售後服務之因子特徵值及累積解釋變異量表	58
表 21: 售後服務之因子構面及其命名	58
表 22: 支援活動之因子特徵值及累積解釋變異量表	59
表 23: 支援活動之因子構面及其命名	60
表 24: 內部核心能力因子彙總表	61
表 25: 內部核心能力之創新評量	64
表 26: 內部核心能力創新評量彙總	65
表 27: 內部核心能力優勢創新矩陣	66
表 28: IIS 矩陣定位總表(6 大核心能力構面)	67
表 29: 外部資源涵量分析步驟	68
表 30: 互補資源構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	71

表 31: 互補資源構面之因子構面及其命名	71
表 32: 研究發展構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	72
表 33: 研究發展構面之因子構面及其命名	72
表 34: 產品設計構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	74
表 35: 產品設計構面之因子構面及其命名	74
表 36: 產品製造構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	75
表 37: 產品製造構面之因子構面及其命名	76
表 38: 服務提供構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	77
表 39: 服務提供構面之因子構面及其命名	77
表 40: 市場行銷構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	78
表 41: 市場行銷構面之因子構面及其命名	79
表 42: 其他客戶構面之因子特徵值及累積解釋變異量表	80
表 43: 其他客戶構面之因子構面及其命名	80
表 44: 外部資源涵量因子彙總表	81
表 45: 外部資源涵量之創新評量	84
表 46: 外部資源涵量創新評量彙總	86
表 47: 外部資源涵量優勢創新矩陣	87
表 48: IIS 矩陣定位總表(7 大外部資源構面)	88
表 49: 實質優勢分析步驟	89
表 50: IIS 實質優勢矩陣定位	91
表 51: 策略意圖與差異分析步驟	92
表 52: 工業技術研究院到 2008 年之發展目標	95
表 53: 工業技術研究院目前策略定位問卷結果	96
表 54: 工業技術研究院未來策略企圖定位問卷結果	98
表 55: 工業技術研究院內部核心能力 t 檢定差異分析	102
表 56: 工業技術研究院外部資源涵量 t 檢定差異分析	106
表 57: 工研院內部核心能力之創新評量 (目前)	108
表 58: 工研院內部核心能力創新評量彙總 (目前)	109
表 59: 工研院內部核心能力優勢創新矩陣 (目前)	110
表 60: 工研院外部資源涵量之創新評量 (目前)	111
表 61: 工研院外部資源涵量創新評量彙總 (目前)	112
表 62: 工研院外部資源涵量優勢創新矩陣 (目前)	114

表 63: 工研院內部核心能力之創新評量 (未來)	114
表 64: 工研院內部核心能力創新評量彙總 (未來)	116
表 65: 工研院內部核心能力優勢創新矩陣 (未來)	117
表 66: 工研院外部資源涵量之創新評量 (未來)	117
表 67: 工研院外部資源涵量創新評量彙總 (未來)	119
表 68: 工研院外部資源涵量優勢創新矩陣 (未來)	120
表 69: 工研院差異分析總表	121
表 70: 工研院至 2008 年發展目標	124





一、緒論

1.1 研究背景與動機

知識密集服務業為我國目前積極推動的產業，經建會訂出未來到 2008 年，我國知識密集服務業年成長率達 8% 的目標，但在產業發展過程中，必須確實掌握產業特性、市場環境、互補性資源與企業核心競爭力等，才能進行全盤且正確的規劃。研發服務業是我國欲發展的 12 項知識密集服務業之一，且為製造業提高附加價值、強化競爭力之來源，一旦了解研發服務業之成功關鍵要素後，對於健全其在國內發展將有莫大助益。

1.2 研究目的

本研究將以徐作聖教授所發展的創新密集服務模型，針對目前研發服務機構歸納出成功組織所應擁有的內部核心能力與外部資源涵量，並以個案研究方式針對國內研發服務業主要機構—工業技術研究院目前策略定位與未來策略意圖，分析其競爭優勢與劣勢。本研究預期達成之目標如下：

- (1) 首先分析研發服務業概況。
- (2) 在既有相關文獻資料與產業資料之基礎下，利用創新密集服務業模型與相關問卷及統計工具，歸納出研發服務業關鍵成功要素 (KSFs)。
- (3) 以歸納出之關鍵成功要素構面為依據，利用專家深度訪談與問卷方式針對研究個案工業技術研究院目前策略定位與未來策略意圖，彙整出我國研發服務型機構之發展策略建議。

1.3 研究方法與架構

本研究主要目的在探討研發服務業營運模式的關鍵成功要素，同時蒐集初級資料及次級資料進行分析歸納，內部核心能力與外部資源涵量則透過專家訪談及問卷調查加以確認，因此透過資料蒐集、專家訪談、意見調查等方法進行研究。

1.3.1 資料蒐集

本研究目的在探討以創新密集服務業模式歸納出研發服務業的關鍵成功要素，因此必須先瞭解研發服務業之發展現況，透過蒐集國內相關產業資訊、研究報告，分析整理出目前發展概況、能量以及未來可能發展趨勢。

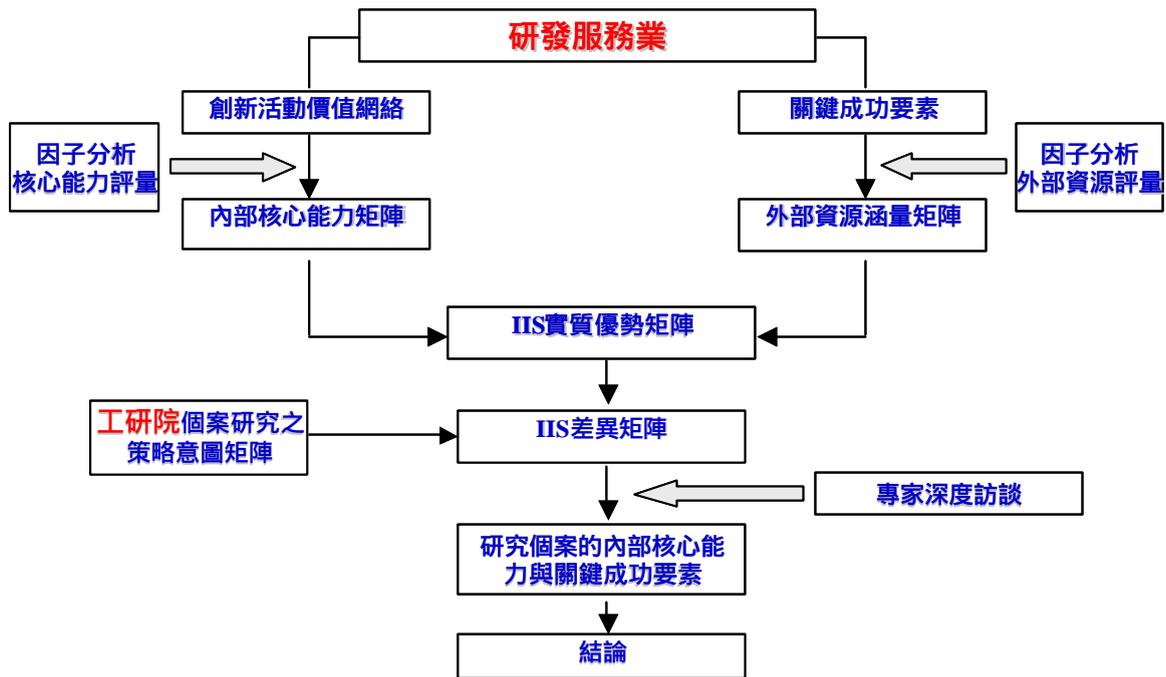
1.3.2 專家意見調查

專家意見調查法即一般常用之德菲法(Delphi Method¹)，是一種匿名式的專家集體決策技術，用以針對某項問題或未來事件，以專家小組為施測對象，進行匿名式的多回合問卷調查，最終獲得共識，藉以預測未來趨勢，或獲得某一問題的一致結論，以解決複雜議題。

本研究期望透過各界專家意見調查，對國內主要研發服務機構的關鍵成功要素進行歸納，並且透過專家意見的背書，以歸納出之關鍵成功要素構面為依據，利用專家深度訪談與文獻回顧方式，針對研究個案工業技術研究院的策略意圖，彙整出工業技術研究院的因應策略。問卷填寫對象與訪談對象預定為國內相關業者之經理人、資深從業人士，以了解研發服務產業目前採取之營運模式。



1.3.3 研究架構

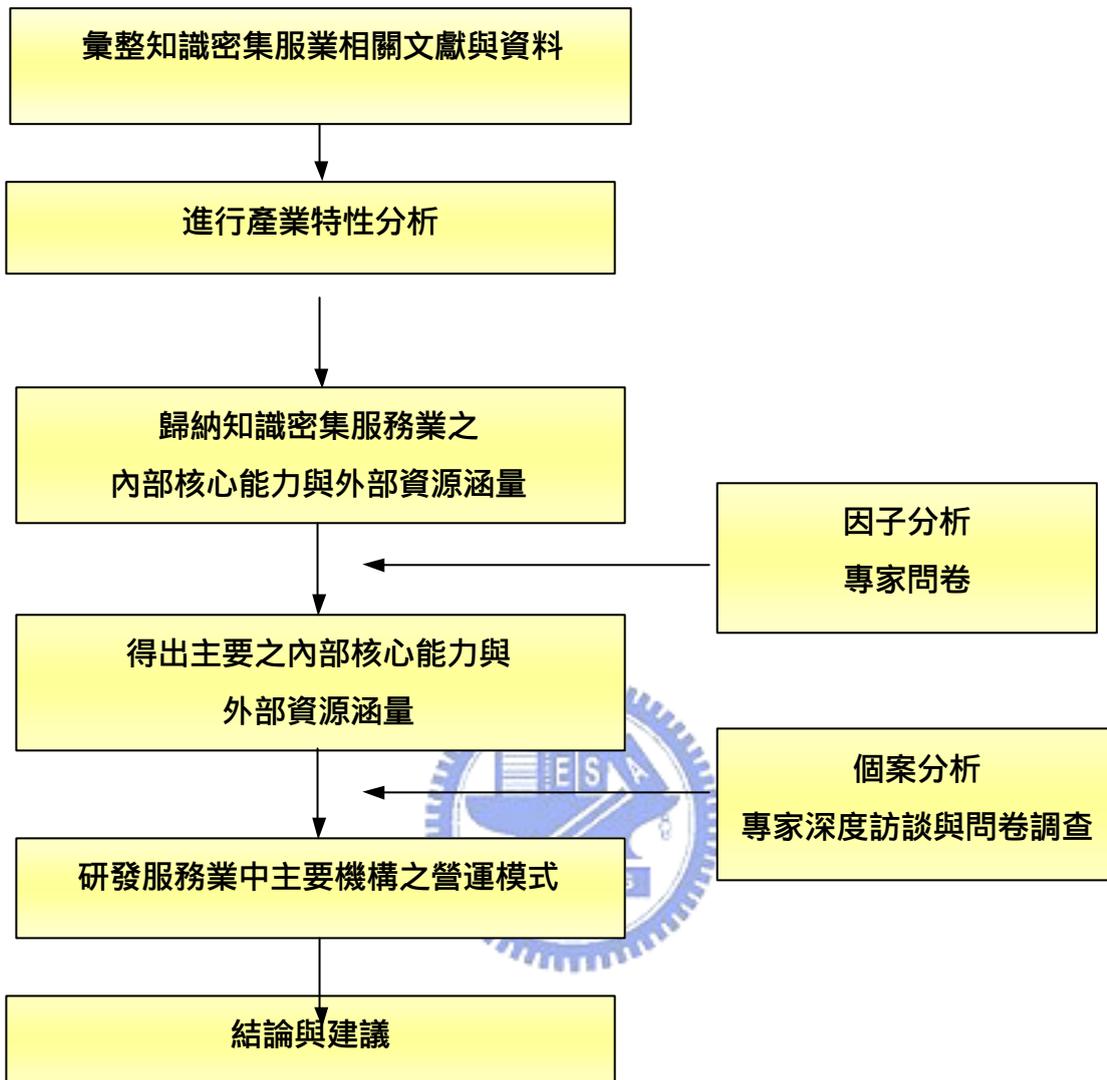


資料來源：本研究整理



圖 1: 研究架構圖

1.3.4 研究流程



資料來源：本研究整理

圖 2: 研究流程圖

二、文獻回顧

以下依序介紹本研究所使用分析模型之理論基礎，依序為產業價值鏈、內部核心能力、外部資源涵量、關鍵成功要素、因子分析模式以及知識密集服務業發展回顧等。

2.1 價值鏈

價值鏈(Value Chain)，最早由 Michael Porter 提出，其觀點是將企業的經營活動分割成為，由投入至產出的一系列連續的流程。流程中的每個階段，都有對最終產品價值的貢獻，企業依賴這些附加價值的增加(Value-added)，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，達成資源互補及綜效的發揮。



資料來源：徐作聖，「國家創新系統與競爭力」，聯經出版社，臺北，民國 88 年。

圖 3: 企業價值鏈

企業為了推出低成本或差異化的產品必須採取一連串措施，在推行每項措施時，不同功能的組合即稱為公司的價值鏈；產業的生產流程基本上是一段段價值鏈累積的流程，故將整體產業中上下游公司的價值鍊串連後，即成為產業價值鍊，不同的產業有不同價值鏈，詳細瞭解價值鏈，找出利潤來源或增加一兩種獨特的價值活動，都可形成策略上的競爭優勢，即為研發服務業之價值鏈範例。

2.2 內部核心能力

內部核心能有許多同義詞，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。其理論觀點為由內而外，精義在於經營是持久執著的能力，應以持續累積不可替代的核心資源來形成企業策略優勢。下表是整理各學者對核心能力資源的定義：

表 1: 核心能力相關理論

年份	學者	論述重點
1950	Barney	廠商可藉由本身資源與能力累積與培養，形成長期且持續性的競爭優勢，稱為「資源基礎模式」。
1962	Chandler	認為核心資源應包括兩大能力：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。
1982	Wernette	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	核心資源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	Hofer	核心資源分為五大類：(1)財務資源、(2)實體資源、(3)人力資源、(4)科技資源、(5)組織資源。
1992	Hall	核心資源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(SCAs)
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。

資料來源:本研究整理

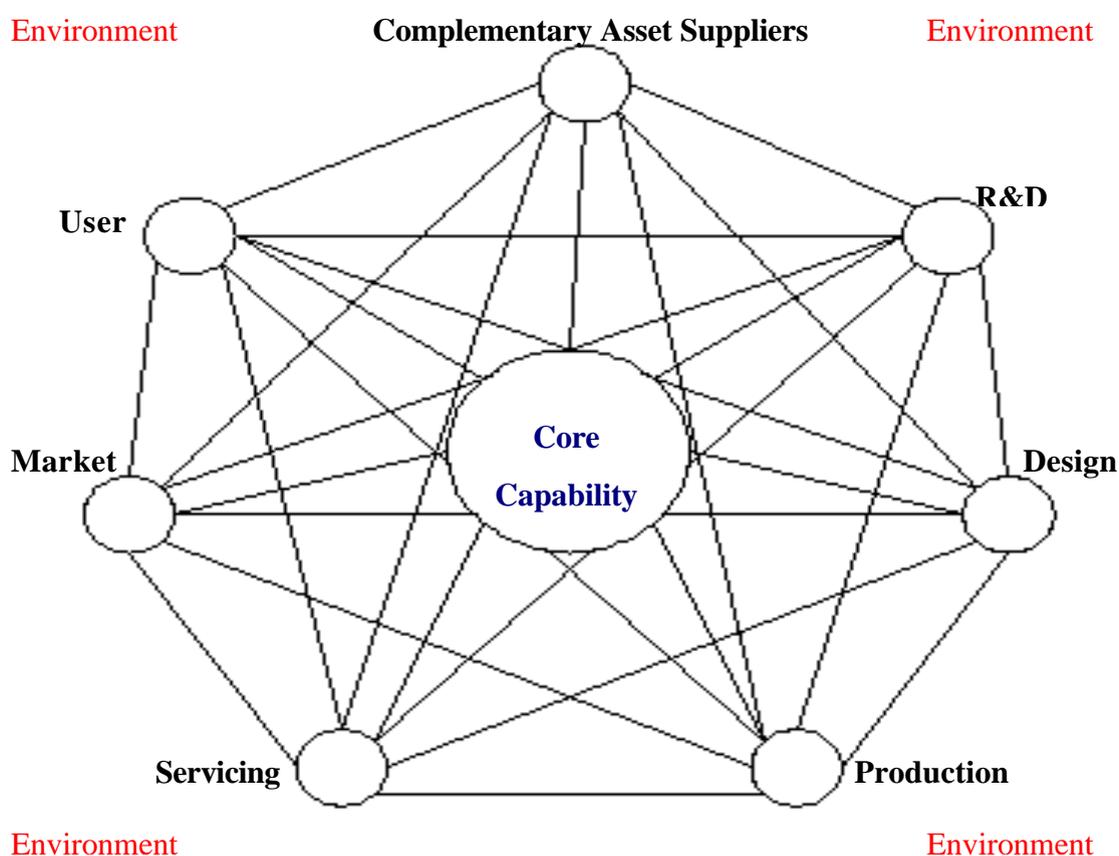
2.3 外部資源涵量

企業外部資源所靠的是以企業核心競爭力為中心，而形成自我組織網絡型態

(Self-organizing networks)之架構，其目的在於創新複雜之技術，並將技術達到商品化，因此自我組織網絡架構顯然已成為複雜技術之創新者（Kash and Rycraft, 2000）。

企業聯合外部資源涵量所形成的核心競爭力網絡(如圖 4)擁有三項資源：

- (一) 已存在的核心競爭力 (existing core capabilities)：其包涵給予組織創新非常獨特之技術；知識與技術的能力 (Gallon et al., 1995)。
- (二) 已存在的互補性資產 (existing complementary assets)：其指對核心能力有益，且可充分利用的互補性知識與技能 (Teece, 1992)。
- (三) 學習的能力 (the capability to learn)：意謂組織成員在專有領域上不斷累積的知識與技能。



資料來源：Kash and Rycraft, 2000

圖 4：企業結合外部資源涵量所構成的核心競爭力網脈

基本上核心競爭力網絡包含七項外部資源構面：1.互補資源（Complementary Assets

Supplier); 2.研發單位 (R & D); 3.產品設計 (Design); 4.產品製造(Production); 5.服務提供 (Servicing); 6.市場行銷 (Market); 7.其他客戶 (Users); (Kash, 2000), 此七個構面是由一群相同興趣、技術、知識的知識工作者所組成, 是一個非正式、跨部門的組織, 目標則是以客戶需求為導向, 結合並擴張現存知識的能力, 在最短時間內提供客戶最佳的解決方案, 並讓每一個人將最好的能力表現出來。

在技術發展成熟的情況下, 擁有相同技術、興趣及知識人員所組成的社群, 將可造就網絡組織的群聚, 並將範圍增大至國家創新系統層面的社會機構, 如: 教育系統、法令制度等 (Lynn et al., 1996), 在企業外部資源網脈成形後, 可以預見的是, 組織內的創新知識物件越來越多, 而在累積了大量知識資產後, 如何運用網絡結構, 對外進行服務, 拓展新的業務, 此為本研究將會針對外部資源的七個構面去探討之。企業的外部資源為核心網絡之知識物件, 而大部分客戶面臨問題時, 需要的是一個解決方案, 而創新知識物件必須根據客戶的需求, 並經過企業核心競爭網絡的整合與處理後, 才能轉變為解決方案(包含硬體、服務、應用系統、系統軟體...等等), 也才能解決客戶特定問題, 這也是企業核心競爭網絡所欲達到的建構知識型服務產業的目標。

2.4 關鍵成功要素



大多數產業中通常有三至六個決定成功與否的因素, 一個公司若要成功, 必須在這些關鍵工作上有極佳的表現。如在汽車產業中, 款式、有效率的經銷體系、製造成本的嚴格控制是其關鍵成功要素; 在食品加工產業中, 新產品發展、良好的配銷系統、有效果的廣告是主要成功要素; 在人壽保險產業中, 經紀人員的培養、業務員的有效控制、創造新型態的保險商品會造成各家公司的差異等等。

2.4.1 定義

關鍵成功要素(Key Success Factor, KSF;或稱為 Critical Success Factor, CSF), 其觀念始於組織經濟學, John R. Commons (1974) 提出了「限制因子」(limited factor)的觀念, 並將之應用於經濟體系中管理及談判的運作。其後 Barnard (1976) 將之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)。此外, Tillett (1989) 更將策略因子的觀念應用到動態組織系統理論中, 認為一個組織中擁有最多資源, 就是關鍵性資源。而策略的意義, 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些資源所造成的劣勢, 針對不同學者所提出研究與定義

加以彙整如下表所示。

表 2: 關鍵成功要素之定義彙總

人名及年代	使用名稱	對 KSF 的定義及看法
Rockart (1979)	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。
Ferguson & Dickinson (1982)	CSF	是一個事件 (event) 或是環境中一個影響變素，可能影響企業的長期規劃。
Boyton & Zmud (1984)	CSF	公司為了成功，所必須做得特別好之重要工作，其包含目前及未來影響該企業營運活動成功的主要原因
Ansoff (1984)	KSF	認為 KSF 之目的在於指引企業發展與產業 KSF 一致的策略，以取得企業本身在競爭上地位的相對競爭優勢。
Aaker (1984)	KSF	指一門產業最重要的競爭能力或競爭資產；成功的業者所擁有的優勢必為產業 KSF 中的優勢，不成功的業者則通常必係缺少 KSF 中的某一個或某幾個因素。
Hofer & Shendel (1987)	KSF	企業經由其活動領域與所能掌握之資源，發展出之獨特優勢，所能掌握的資源就是 KSF。而此 KSF 是管理中重要的控制變項，顯著地影響企業在產業中的競爭地位。
大前研一 (1987)	KSF	一個企業如果能在關鍵性職能上與競爭者保持正面性差異 (Positive differential)，加強在 KSF 上的實力，發展以 KSF 為基礎的競爭策略，就能取得競爭上的上風。KSF 領域裡都不會太弱。KSF 是其強勢來源，也就是說成功的公司，通常都是充份掌握 KSF 的優勢。
Thompson (1989)	KSF	確認成功的關鍵因素，是產業分析時最需優先考慮的要項，隨著經濟特性 (Economic characteristics)、驅動力 (Driving force)、及競爭狀況的改變，KSF 會因產業的不同，時間的變化而有所改變。只要能掌握一個或二個 KSF 即可取得競爭的優勢。

資料來源:本研究整理

2.4.2 特性

Ferguson & Dickinson(1982) 發表的文章中指出關鍵成功要素具有下列特性：

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。

同時 Aaker(1992) 亦指出關鍵成功要素有二種型態：

1. 策略的必要性：亦即擁有此種關鍵成功要素不一定能夠提供競爭優勢，因為其他競爭者也同時擁有，但缺少它會導致嚴重的缺失。
2. 策略的強勢性：亦即是企業所擅長的，且這些資產及技能優於競爭者，為企業帶來競爭優勢。

因此 Aaker 所指的 KSF 是能為企業帶來持續的競爭優勢，特別是未來的 KSF。



2.4.3 來源

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

1. 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要素。

2. 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，有其個別狀況及競爭策略，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各公司產生不同的 KSFs。

3. 環境因素

當總體環境變動時，如國民生產毛額、經濟景氣波動、政治因素、法律變革等，都會影響每個公司的關鍵成功要素。

4. 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。

2.4.4 認定

產業或企業的 KSF 均非靜態，它會隨著時間、環境而改變。在不同時間、環境中，每一個階段中產業的 KSF，都可以看成是當時產業的「遊戲規則」，參加此一產業競爭的廠商，如果未能熟習這些規則，則難以面對產業內的激烈競爭。

在認定產業 KSF 的技術上，其中 Porter 的產業五力結構分析技術，仍為一般學者所推薦。除此之外，其他學者亦舉出對 KSF 的認定方法，彙整如下表 3：

表 3: 關鍵成功要素認定之分析方法彙總

人名及年代	對 KSF 的認定方法
Leidecker & Bruno (1984)	環境分析、產業結構分析 產業/事業專家 競爭分析 該產業中領導廠商的分析 企業本體分析 暫時/突發因素分析 市場策略對獲利影響的分析 (PIMS Results)
徐作聖 (1999)	利用四大策略群組提出不同關鍵成功要素認為不同競爭策略 項下的策略群組有不同之關鍵成功要素
Hofer & Schendal (1991)	確認該產業競爭有關的因素 每一個因素依相對重要程度給予權數

	在該產業內就其競爭激烈與否給予評分 計算每一因素之加權分數 每一因素再與實際狀況核對，比較優先順序，以符合實際狀況。
大前研一 (1991)	剖解市場法、比較法
司徒達賢 (1995)	策略矩陣的分析

資料來源:本研究整理

大前研一(1991)認為除了比較成功公司與失敗公司之不同處，分析其差異之外，企業可利用對市場構面的分析，來找出 KSF。

1. 剖解市場法：

- 利用產品及市場兩個構面，將整個市場剖解成兩個主要的構成部份。
- 確認各個區隔市場，並認清哪一個區隔市場具有策略重要性。
- 替關鍵性區隔市場發展出產品 - 市場策略，然後再分派執行策略的職責。
- 把每個區隔市場所需投入的資源加在一起，然後再從公司可用資源的角度決定其優先順序。

2. 比較法：

尋找出成功與失敗公司的不同處，然後分析兩者之間的差異，並探討其原因所在。

徐作聖(1999) 競爭優勢策略分析模式中之產業四大競爭策略群組，改良 Porter 所提出的「競爭策略矩陣」模型，將產業中各競爭廠商，依「競爭領域」(competitive scope)的廣狹，及低成本或差異化的「競爭優勢」(competitive advantage)等兩大構面，將產業區隔成四種不同的競爭策略群組，利用四大策略群組提出不同關鍵成功要素認為不同競爭策略項下的策略群組有不同之關鍵成功要素。四大群組分別如下：

1. 獨特技術能力

代表企業擁有技術上差異化的競爭優勢，以及擁有專精的競爭領域。此種企業專注於某種專門研發技術的累積及創新發展，並有能力將此種技術移轉及應用至不同的產業領域，以及參與產業技術規格及標準的制定。簡言之，此競爭群組競爭優勢在於建立技術研發上的利基 (niche)，以技術標準的制定及開發來形成進入障礙，是一種以「技術導向」為主的經營型態。

2. 低成本營運能力

代表企業擁有成本上的競爭優勢，但產品集中於狹窄的競爭構面，專注於產業的製造與生產效率的滿足，成本的降低為其最主要的經營重點。簡言之，此競爭群組的競爭優勢在於建立以提昇製造效率、量產速度 (Time to Volume) 為主的利基，以規模經濟或縮短製程、品質控制為主要利基，並藉成本優勢來形成進入障礙，是一種以「生產導向」或「成本導向」為主的經營型態。

3. 市場導向經營

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

4. 多元化經營

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

司徒達賢(1995) 認為透過「策略矩陣」的應用，可確認產業的關鍵成功要素。所謂策略矩陣是將產業價值鏈與產品線廣度與特色、目標市場之區隔方式與選擇、垂直整合程度之選取相對規模與經濟規模、地理涵蓋範圍、競爭武器六大構面形成策略矩陣，透過策略矩陣的分析，可以找出產業的策略要素，這些策略要素事實上即代表產業中可能的成功要素 (Success factors)。

2.4.5 功能與應用

Jenster (1987) 提出企業在進行策略規畫時，關鍵成功要素扮演橋樑的角色，公司的管理階層得以透過關鍵成功要素監控策略規畫的執行，而策略規畫的莠莠與否，深深影響企業的經營效率。

Pollalis & Frieze (1993) 認為在策略規畫時加入關鍵成功要素的考量，會使規畫更具效率，可將本身有限的資源集中在關鍵性的職能上，可避免資源的浪費。

Leidecker & Bruno(1984) 將關鍵成功要素的分析層級與策略規畫形成過程結合後，明確指出關鍵成功要素之分析需透過總體環境 (Macro/Environment)、產業 (Industry) 公司 (Firms) 三個層級，以發掘公司之機會與威脅本身之強勢與弱勢，以決定公司資源之分配。這些策略確認、環境分析、資源分析等，均是策略規劃的必要步驟。

Aaker (1991) 利用「產業關鍵成功要素對競爭對手優勢矩陣」，藉由關鍵成功要素的排序配合業界競爭實力，可清楚得知個別公司在產業中所處的競爭地位。

Rockart (1979) 認為在找出關鍵成功要素的過程中，可以：

1. 幫助管理階層決定其所要專注的焦點，並且確保其能持續地注意。
2. 迫使管理階層為這些重要因素找出良好的衡量指標。
3. 清楚辨識出組織所必要蒐集的資訊，避免花費過多資源在無關的資訊上。
4. 幫助管理階層將焦點移至必要資訊的蒐集上。
5. 修正因環境變化、內部組織改變以及競爭策略、產業定位及地理區域的改變所導致關鍵因素的變動。

綜合上述，KSF 的來源大致可分為總體環境面、產業面、個體面（從個別企業體）。找尋 KSF 可從企業所處的總體經濟、政治、社會環境著手，亦可從產業結構、競爭對手及產業專家經驗中找出 KSF，或從企業內部本身的價值活動找出 KSF。使用方法包括深入訪談、理論上分析架構、外部資料的分析、決策者的想像等。如何確認 KSF 及使用何種方法端視使用者的目的而定。

若使用者是要找出企業本身的競爭優勢來源或要制定競爭策略時，使用者必須跳脫企業本身，去看外在總體環境有什麼變化、產業結構或競爭者有什麼改變，此時可以由理論上的分析架構，或者外部資料，如競爭者狀況的分析，或者由決策者憑直覺去尋找 KSF，進而找出產業中的 KSF，依此判斷產業中的機會及威脅，再評估企業本身在 KSF 方面的優、劣勢，進而形成策略目標。

KSF 是一個企業要競爭成功的必要條件，正因為是必要條件，所以管理階層必須

C. $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{im}$ 其中 $i=1, 2, \dots, p$ 此稱為因子負荷量 (Factor Loading), 其意義即為各變數在因子軸上的座標。

d_p 稱為獨立因子負荷量 (Independent Factor Loading)。

u_p 稱為獨立因子得點 (Independent Factor Scores; 其表 p 個變量分別對應之固有變動; 在求取因子分析的過程中, 需先將其標準化, 因其執行後其平均數為 0, 變異數為 1, 相等於相關矩陣。

(2) 共通性 (Communality) 與唯一性 (Uniqueness)

如果資料標準化後, 則每一個變量之平均數為 0, 標準差為 1, 即 x_{vi}^* 之變異數為:

$$s_i^{*2} = \frac{1}{N} \left(\sum_{v=1}^n x_{vi}^{*2} \right) = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 = h_i^2 \dots\dots\dots(1)$$

由上式可得, x_{vi} 之變異數等於共通性。因此就 x_{vi} 與 x_{vi} 經上式分析可得其兩者的相關係數為



$$c_i^* = \frac{1}{n} \sum_{v=1}^n x_{vo} x_{vo}^* = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 = h_i^2 \dots\dots\dots(2)$$

由以上得知, 利用資料間的相關係數平方即能推估共通性, 而推估其共通性需利用 (3) 之公式

$$r_i^* = \frac{c_i^*}{s_i^*} = \frac{h_i^2}{h_i} = h_i \dots\dots\dots(3)$$

對於變量 I 的共通性而言, 為該變量與其他變量之間的多元相關係數的平方, 即

$$h_i^* = R_{i^* p-1}^2 \quad R_{i^* p-1}^2 = 1 - \frac{1}{r_{li}^{-1}}$$

而實際上可利用下式求取其中 r_{li}^{-1} 為逆矩陣之對角元素。

2.5.2 推導程序

1. 計算相關係數矩陣及因子負荷矩陣 (Factor Loading Matrix)A

在因子分析的實際工作中較常利用相關係數矩陣 R ，利用其求出其因子負荷矩陣 (Factor Loading Matrix)，而其主對角線的元素並非如主成分分析法都是由「1」所形成的相關矩陣；而是由「 h_i^2 」所取代的相關係數矩陣 R^* ，又稱為「縮減式相關係數矩陣」(Reduced Correlation Matrix)，因其主對角線的元素不為 1，而必須扣除 d_i 之唯一性變異數即：

$$\text{因為 } R = A A' + D^2 ; R^* = R - D^2$$

$$\text{所以 } R^* = A A' = a_1 a_1 + a_2 a_2 + \dots + a_m a_m$$



最大概似法 (Maximum Likelihood Method)：利用最大的相關係數 h_i^2 當作以取代原來的 1。

主成份分析法 (Principal Factor Method)：利用共通性 h_i^2 的反覆計算求取其特徵值，依據特徵值的大小，決定保留 m 個特徵向量，利用這 m 個特徵向量列元素之平方和，作為共通性 h_i^2 。旨在反覆利用其所形成的 h_i^2 予以代入，直到 p 個 h_i^2 與前一次的 p 個 h_i^2 相聚收斂為止。

而因子分析以求因子負荷矩陣 A 為第一個主要目的，求 A 則 x 與 f 的關係便見分曉，至此我們便可以以共通因子，來說明樣本的特性，以及選出相關的變數。以矩陣表示如下：

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{p1} & a_{p2} & \dots & a_{pm} \end{pmatrix} \dots \dots \dots (4)$$

因子負荷矩陣之求法，需經由縮減式相關係數矩陣 R^* 求取共同因素，以得到一個 $m \times p$ 階的因子負荷矩陣 A 。我們希望以少數 m 個向度空間 ($p \times m$)，便能有效代表 p 個變項的資料，以符合精簡的原則。

2. 在共通因子數目的取決及釋義

因子分析的重要任務在於抽取 $m < p$ 個共通因子，使能以少數 m 個向度空間便可適當的代表 p 個變數。所以在使用主成份分析法時，由於其反覆的求解，目的即為了使共通因子的數目減少，而就選取因子的標準有下列各項：

Kaiser 準則：特徵值 (Eigen-value) 大於 1 者，即選取。此法為電算機程式中最流行的一種，因特徵值小於 1 的共通因子對總變異數之貢獻被視為微不足道，因此放棄其參考價值，因為每一個變數的變異數為 1 而它的貢獻並未超過 1。

Gutman's 準則：特徵值 (Eigen-value) 大於 0 者，即選取其主要為防止重要的共通因子被忽略。此法稱為「古特曼最強下限」標準，旨在將特徵值為「負」的所有共通因子予以放棄，這是較為保守的方法。

陡坡考驗法 (Scree Test)：運用數值曲線圖，其特徵值可經由圖示予以取捨(本法趨於主觀)。因特徵值通常由大至小順序出現，設定以大小為橫座標，以數值大小為縱座標，其低點即出現在右下角 (第一象限) 中，參考價值低。

經驗法則 (Lawley)：在統計分析時常常出現統計與實質的意義不符合或不能做合理的解釋，所以抽取到此一共通因子反而是一種困擾。因此在使用上述的任何方法求解時，尚需加入理智上的判斷，如此方不致失去因子分析的真正意義。

3. 因子軸旋轉 (Factor Rotation)

旨利用參考軸依順 (逆) 時針旋轉，使其各變量在近軸上的投影之變異數變為最大 (特徵值大)。而依塞斯通 (Thurstone,1967) 提出所謂「簡單結構」的觀念，即在每一行或列利用因子負荷量為 0 或少數的高負荷如此即可輕易的將變數的平方趨近於 0 或 1 等兩極轉換，對於重要性的說明較為準確。

2.5.3 因素分析之步驟

1. 估計共同性

相關係數矩陣對角線上之數值，乃是各變數標準劃分數之變異數，其值均為 1.0，但在找尋一組變數的共同因素時，衡量誤差和各變數之獨特因素都可能發生干擾作用，故在進行因素分析前，宜先估計出不是由共同因素所造成的變異，然後從相關係數矩陣中予以消除。估計共同性的方法很多種，一般可採複相關係數平方法 (Squared Multiple Correlation, SMC)。

此法主張以一組變數中某一變數與其他變數之複相關係數的平方，作為此一變數之共同性。其最大優點，是被估計變數與相關係數矩陣中其他變數之間的關係都已考慮在內；以 SMC 法所得之估計值是共同性估計值之下限，亦即某一變數共同性之真正數值，必將大於該變數和相關係數矩陣中其他變數之複相關係數。

2. 因素選取

主軸法是目前在探索性因素分析中使用最多的因素選取法。其主要可分為主成分分析法和主要因素法。這兩個模式主要差別於共同性估計之不同，主成分分析法是以 1 置入原相關係數矩陣之對角線上作為共同性之數值，而不對共同性另做估計。主要因素法不以 1 為共同性，而以最高相關係數法、複相關係數平方法估計共同性，再以估計之共同性置入相關係數矩陣之對角線進行因素分析。主成分分析法因以 1 為共同性，較不精確，所得之共同因素再製矩陣之相關係數矩陣與原相關矩陣之誤差較大（即適合度較低），因此主要因素法解得之因素較為理想。

3. 決定共同因素的數目

因素分析主要功能之一是將許多關係密切的變數組成較少的幾個因素，來描述所有變數之變異數，以達執簡馭繁的目的。其萃取的原則是因素的數目越少越好，且其能解釋各變數之變異數的能力越大越好。在此原則下，有兩種較常使用的方法：一是利用解釋之變異數達 1.0 為分野，另一方法為 Scree Test (陡階檢定)，此方法在於將每一個因素所能解釋之變異圖示後，把每一個因素之變異數串連起來捨去曲線中走勢趨於平坦的因素。

4. 因素轉軸

由於因素分析所得之結果常常難以解釋，如某些變數可能在好幾個因素中均有相當程度的負荷量，為了便於解釋變數需藉助轉軸，以使各因素之意義更為清晰及明顯。常使用之方法有：

(1) 正交轉軸 (Orthogonal Rotation): 使各因素之間相互獨立，主要的有變異數極大法 (Vaimax) 和四分極大法 (Quartimax)。

(2) 斜交轉軸 (Oblique Rotation): 容許各因素間存在某一程度之相關，主要的有四方最小法 (Quartimin) 和共變數最小法。(Covarimin)。

變異數最大法是 Kaiser 在 1958 年所發展出來的，其轉軸準則是要使因素矩陣同一直行 (即因素) 的結構簡單化，它先將因素矩陣中的各負荷量平方，在使同一因素上各平方值的變數為最大。利用變異數最大法轉軸後所得之因素結構較為簡單，且容易解釋，因此這個方法可能是使用最廣的一種直交轉軸方法。

5. 因素分析之解釋與命名

經轉換後，可以使各因素之意義更明顯，利用各變數與因素之關係，來解釋各因素之內涵與代表意義，並給予適當命名。本研究利用因素分析法，針對第二層因素內之準則作分群之分析，以期達到簡化問卷之目的。

2.6 知識密集服務業

2.6.1 概念形成

進入 21 世紀，產業發展的演進與人類科技、文明的發展等因素交錯影響，產業面臨了兩大重要發展趨勢的挑戰：第一個趨勢是知識所扮演的角色愈形重要，人類的經濟發展階段進入所謂的知識經濟時代；第二個趨勢是服務業佔各重要國家之 GDP 比重持續高漲，顯示服務經濟或後工業社會已經來臨(Miles and Boden, 2000)。

何謂知識經濟？依據 OECD(1996)的定義，知識經濟係以知識為基礎的經濟。知識對經濟活動的重要性產生了根本性的改變，並且改變多是根植於資訊技術的進步。然而 Cowan and Paal(2000)的報告同時指出，所有的經濟活動皆依賴知識，不只在於現今社會

與經濟發展階段。過去舊石器時代所發展出符號的溝通、開墾及醫療行為等皆為「知識為基礎」的一種表現；19世紀的工業化社會更是密集性的知識為基礎的社會，就此觀點，知識為基礎的經濟一直都存在，並且知識隨著時間而累積並改變經濟產出的品質與數量。報告因此建議知識經濟時代的真正意涵，並不在於以知識為基礎，而是知識驅動的經濟。

何謂服務經濟？服務業在1990年代以前，被視為經濟體系內的落後者，是屬於勞力密集與技術相形落後的經濟部門，並與提升生產力的關聯性不高。依據近期的研究指出，服務業為經濟發展之落後部門的看法必須改變，因為有些服務業是技術使用的先驅，尤其資訊技術的發展與突破，增進了知識密集服務業(Knowledge-Intensive Service, KIS)的發展，正因其對新知識與創新的產生與流通佔重要地位，並已改變雇用高度技術與知識的人力，擴大產出佔GDP的比重等，服務業已被視為可以顯著貢獻財富創造的經濟部門(Roberts et al., 2000)。

近期對知識經濟與服務經濟兩大發展趨勢的研究很多，至於兩者之間是否存在關係，則很少綜合性與系統性的研究。由知識經濟與服務經濟兩大發展趨勢的特色看來，服務經濟與知識經濟是存有交集。APEC(2000)文獻指出，知識經濟時代，經濟體系內之知識的生產、流通與使用是為所有產業的成長、財富創造及就業的主要驅動者。知識經濟真正的實現，所有產業部門都走上知識密集化，而非僅有高科技產業是擁有知識密集的特性。

2.6.2 定義、範疇與特性

服務業所包含的活動種類繁多，例如理髮、餐廳、運輸倉儲、零售、電腦維修、顧問諮詢、資訊與通信服務等，異質性極高。從文獻回顧，服務業的定義與分類也呈現多元，例如Clark(1957)將經濟部門區分為三個類別，包括：初級部門、次級部門、三級或服務部門；Browning & Singelmann(1978)將服務業依據功能區分為四大類，以彌補單一分類的不足，包括：

- (1)分配性的服務部門(Distributive services)：包括運輸與倉儲、通訊、零售與批發等，網路型服務為此類服務的特性，透過網路將人、物、資訊，由一地(人)傳輸至另一地(人)；
- (2)生產性的服務部門(Producer services)：包括銀行、保險及其他金融服務、房地產、法律服務、會計、工程與建築服務、其他企業服務等，其特性是偏知識密集型的服務，為

客戶提供專業性的服務；

(3)社會性的服務部門(Social services)：包括醫療/健康服務、教育、郵電服務、公共行政服務等，這一類的服務通常由政府或非營利事業提供；

(4)個人性的服務部門(Personal services)：包括餐旅、維修服務、休閒及娛樂等。

服務業活動差異雖然大，大致而言，仍可歸納出一些共通性的特質，例如服務為無形、服務伴隨發生、服務具獨特性、服務不易儲存等(Valarie et al., 1985)。另 Miles(1996)整理過去對服務業的討論，而將具代表性的服務業特徵，予以組織後表列呈現(表 4)。不論是 Valarie et al.(1985)及 Miles(1996)等人對服務業特性的詮釋，都不能完全適用於所有的服務業。舉例而言，在牙醫進行服務時可能運用假牙為求診者解決問題，因此打破服務的產品是「非物質」的特質；消費者運用網路書店可不出門而在一定的期間內取得所訂購的圖書，打破產品與消費同時與同地進行的特質。

Miles and Boden(2000)的研究指出，很多的服務發展至今，並無法運用更多的技術而改變其核心的產品功能，但新的 ICT 技術的發展，意味著更多的服務可以是技術密集的服務，並且最新的技術變革，可能重塑服務的特質。

表 4 服務業特有特性

服務的生產	特有特質
技術與廠房	低資本設備；投資較多於辦公大樓
勞工	某些服務是高度專業(特別是需要人際互動的技能)；某一些相對較不需技能，通常與臨時性工作的勞工有關。專業性的知識也許是需要的，但較少需要技術性的技能
勞動流程被組織化的狀況	勞工通常從事精緻性的生產，對於工作細節需要極為有限的管控
生產的特徵	生產通常是非連續性的，以及經濟規模是有限的
產業的組織	某一些服務業是政府經營的公部門，其他通常是以家庭企業或自我雇用為主的小規模服務業
服務的產品	
產品的本質	非物質的，通常是資訊密集。很難予以儲存或運輸。流程與產品很難區分
產品的特性	通常針對顧客需求而提供客製化的產品
智慧財產權	很難保護(雖可用著作權法及設計權法予以保護，但很少可以使用專利權保護)，服務創新極容易仿造。聲譽通常是關鍵因素
服務的消費	

產品的傳遞	產品與消費同時與同地進行；通常客戶或供應者必須移動，以接近對方
消費者的角色	服務是消費者密集，需要消費者投入設計/生產的過程中
消費被組織化的狀況	通常很難將生產與消費分開。自我服務(self-service)在經活動中是平常之例
服務的市場	
市場的組織	某些服務的傳遞是經由公部門層層提供，有一些服務的成本是隱藏與包裹在產品的成本當中(例如零售部門)
法規	在某些服務部門，一般訂有專業的規定
行銷	很難於事前即展示出產品

資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

何謂知識密集？「知識密集」的字義本身即極難定義並且也難以衡量。知識密集的程度反映於整合一般性或特定科學與技術基礎(可視為是知識的結合，知識存在的形式可能是鑲嵌於設備、人員及 R&D 的活動中)的程度。從服務提供者與服務購買者對服務的知識密集要求兩個構面定義，需求者顯示獲取高知識密集服務的期望，服務的提供者則傾向因行業本身的特性，以及服務需求者對行業知識化程度提高需求的愈趨嚴格，使其傾向提供高知識密集服務的趨勢(圖 5)，因此「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, 1999)。

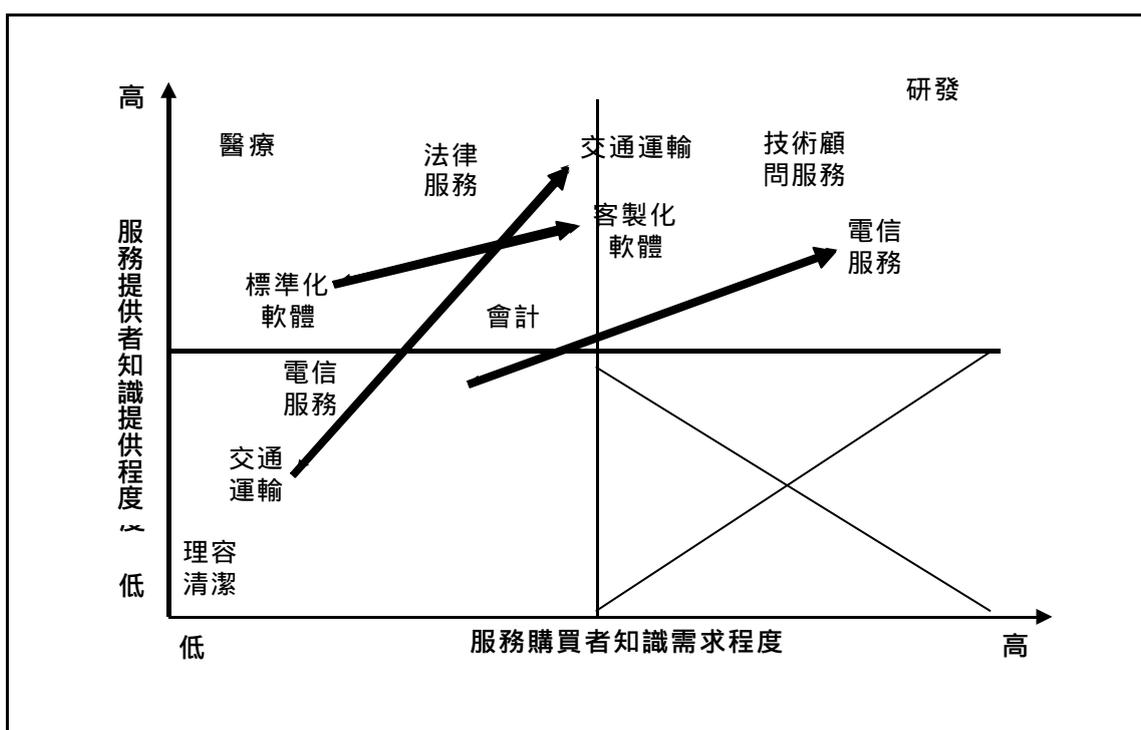


圖 5: 服務業趨向知識密集發展

舉例而言，過去大眾交通運輸服務，系統與系統之間並未整合，服務提供者與購買者(指旅客)對大眾交通運輸所需與所運用的知識程度並不高。然而，隨著社會、經濟日益繁忙，旅客對大眾交通運輸服務提供之準點與方便性等要求愈來愈強烈，使得大眾交通運輸的服務產品及形式產生變革，結合資、通訊與光電等技術，公車、捷運、鐵路等不同系統因系統整合，資訊統籌處理等，服務更趨於「知識密集化」。

1. 定義

美國商務部(Department of Commerce)將知識密集服務業定義為，提供服務時融入科學、工程、技術等的產業，或協助科學、工程、技術推動之服務業。

Miles et al.(1995)研究指出，知識密集企業服務 (KIBS)主要有兩種型式，包括：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。

Windrum and Tomlinson(1999)之研究定義知識密集服務業企業，是指依賴專業知識，或依賴特有技術或功能領域之專門知識的私部門組織。知識密集服務業企業可能是資訊與知識的主要來源(經由報告、訓練、顧問諮詢等)，也有可能是因為其他企業之產品或生產程序所需關鍵中間的投入而來的服務。某些知識密集服務業是新技術的使用者(例如通訊與電腦服務)；某些知識密集服務業亦可能是新技術的載具(例如顧問業與教育訓練服務等)；某些知識密集服務業本身即是新技術的整合生產者(例如電腦、軟體、通訊與電信之整合服務)。

2. 範疇

依據 OECD 的資料顯示，服務業包括 ISIC 50-52 - 批發與零售貿易；ISIC 55 - 飯店與餐飲；ISIC 60-64 - 運輸、倉儲與通訊；ISIC 65-74 - 金融、保險、房地產及企業服務；ISIC 75-99 - 社群、社會及個人服務；政府服務及其他生產者等業別，其中 KIBS 主要是與 ISIC 64-67、ISIC 71-74、ISIC 71-74、有關，其對促進公司與公司部門間的資訊與技

術流動扮演主要角色。

歐盟定義 KIBS 主要依據歐聯(European Community)經濟活動的統計分類：NACE Rev.1, 1996。包括：61 - 水路運輸(water transport)；62 - 航空運輸(air transport)；64 - 郵電與通訊(post and telecommunications)；65 - 財務中介，不含保險及退休基金(Financial intermediation, except insurance and pension funding)；66 - 保險及退休基金，不含強制社會險(Insurance and pension funding, except compulsory social security)；67 - 財務中介的輔助活動(Activities auxiliary to financial intermediation)；70 - 房地產活動(Real estate activities)；71 - 機器與設備租賃(Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods)；72 - 電腦與相關的活動(Computer and related activities)；73 - 研究與發展(Research and development)；74 - 其他企業活動(Other business activities)；80 - 教育(Education)；85 - 健康與社會工作(Health and social work)；92 - 娛樂、文化與運動活動(Recreational, cultural and sporting activities)。其中，64、72 及 73 是屬於高科技的服務業(high tech services)。



表 5: OECD 與歐盟之知識密集服務業範疇比較

服務業別	標準分類碼	OECD 之知識密集服務業範疇	歐盟之知識密集服務業範疇
Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles, motorcycles and personal and household goods	50-52		
Hotels and restaurants	55		
Transport, storage and communications	60-64		
Land transport; transport via pipelines	60		
Water transport	61		
Air transport	62		
Supporting and auxiliary transport activities; activities of travel agencies	63		
Post and telecommunications	64		
Financial intermediation	65-67		
Real estate, renting and business activities	70-74		
Real estate activities	70		
Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods	71		
Computer and related activities	72		
Research and development	73		
Other business activities	74		
Public administration and defence; compulsory social security	75		
Education	80		
Health and social work	85		
Other community, social and personal service activities	90-93		
Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities	90		
Activities of membership organizations n.e.c.	91		
Recreational, cultural and sporting activities	92		
Other service activities	93		
Private households with employed persons	95		
Extra-territorial organizations and bodies	99		

資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

依據 Windrum and Tomlinson(1999)研究所述及的知識密集服務產業的部門，主要如表 6。

表 6: 知識密集服務部門

會計與簿記服務 建築結構、調查及其他的營建服務 銀行及其他財務服務 電腦與 IT 相關服務 設計服務 環境服務 (例如：環境法規、初級環境垃圾處理、環境監測) 設備管理服務 保險服務	勞工招募與技術性人員的供應 法律服務 管理顧問公司 市場研究 行銷與廣告服務 印刷與新聞機構 R&D 顧問服務 房地產 通訊服務 技術工程服務 技術相關的訓練
---	---

資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

知識密集服務業是和知識的創造、累計或擴散有關的經濟活動。知識密集企業服務 (KIBS) 更是這類服務的重要範例。Miles et al.(1995) 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(表 7)。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。

表 7: 知識密集企業服務的兩種型式

傳統的專業服務 (可能為新知識的密集使用者)	新技術為基礎的知識密集企業服務
行銷/廣告	電腦網路/電信(例如 VAN、線上資料庫)
訓練(不同於訓練新技術者)	某些電信服務(特別是新企業的服務)
設計(不包括新辦公設備的設計)	軟體
某些財務服務(例如保險及股票市場相關的服務)	其他的電腦相關的服務，例如設備管理
辦公室服務(不同於新辦公設備有關的服務，以及排除“清潔”的實體服務)	新技術的訓練
辦公大樓服務(例如：建築；調查；營建工程，排除與新 IT 設備，例如)	設計(涉及新辦公設備的設計)
管理顧問(不同於新技術的管理顧問)	辦公室服務(新辦公設備有關的服務，例如建築能源管理系統等有關的服務)
會計及書記	管理顧問(涉及新技術的管理顧問)
法律服務	技術工程
環境服務(不涉及新技術，例如環境法；並非以舊有的技術為基礎，例如初級垃圾處理服務)	環境服務(涉及新技術，例如矯正、監測、科學的/實驗室的服務)
	R&D 顧問及科技的特約廠商 (high-tech boutiques)

資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

3.特性

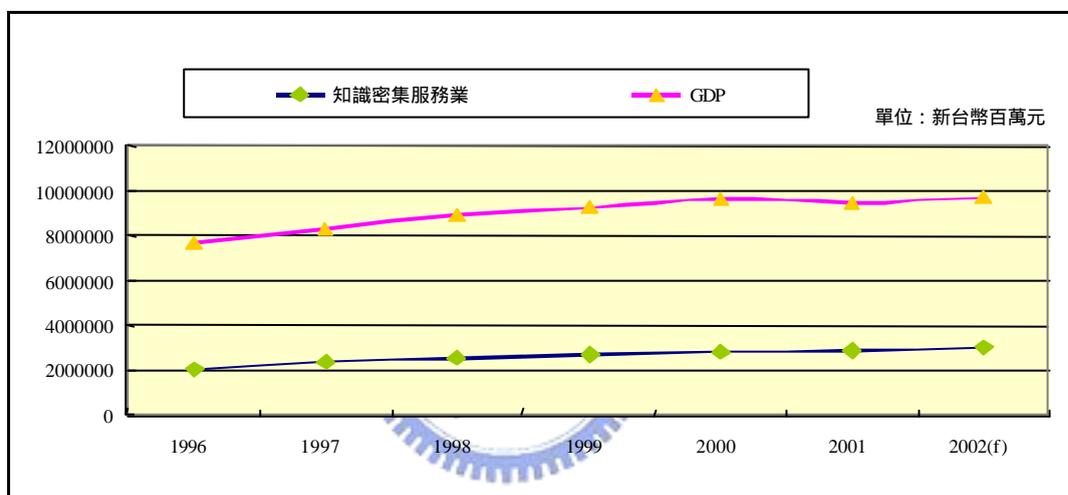
Miles et al.(1995)的研究認為知識密集企業服務的特徵包括：(1)高度依賴專業知識、(2)主要的資訊與知識來源(例如透過報告、訓練與諮詢服務)、或(3)使用知識作為其客戶在進行知識產生與資訊處理活動過程中所需的中介服務、(4)使其他企業成為他們的主要客戶。知識密集服務業的經濟活動主要是和知識的創造、累計或擴散有關，其中知識密集企業服務(KIBS)更是這類服務的重要範例(Roberts et al., 2000)。

此外，從服務業之無形性、不可分割、難以標準化、易滅性等傳統特性檢視，知識密集服務業因為高度運用 ICT 及電子商務等技術，使得提供的服務得以突破傳統的限制，以實體化呈現(例如軟體光碟片)、服務提供的地點可以虛擬化(網路書店)。此外，透過標準及認證制度的建立，服務的標準化得以達成。

三、產業概況與個案介紹

3.1 我國知識密集服務業發展現況

台灣知識密集服務業的產值在 1996~2001 年間，呈現穩定成長趨勢(圖 6 與表 8)，且成長率大於 GDP 的成長。然而近兩年受到全球景氣低迷影響，知識密集服務業產值成長趨勢有逐漸減緩現象，2001 年由於全球經濟成長遲緩，故知識密集服務業的產值成長率僅達 1.68%，為近七年來最低。2002 年時，知識密集服務業的總產值約為新台幣 3 兆 4 百億元。



註：依據美國商務部的五大知識密集服務業(通信服務、金融服務、企業服務、教育服務及醫療服務)之範疇所估算。

資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

圖 6: 台灣知識密集服務業產值與 GDP 之成長趨勢

表 8 台灣知識密集服務業歷年產值

單位：新台幣百萬

產業別/年度		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002(f)
通訊服務	通信業	152,218	165,110	194,387	209,072	237,269	24,0296	250,340
金融服務	金融及其輔助業	508,013	573,677	618,406	629,931	631,446	662,858	711,048
	證券及期貨業	52,038	122,252	101,844	107,079	114,682	75,421	80,904
	保險業	142,794	169,893	195,017	220,869	247,604	267,254	286,683
企業服務	不動產業	62,255	66,571	64,44	61,845	53,770	43,286	44,983
	住宅服務	732,585	779,579	840,279	870,664	890,153	899,338	934,592
	工商服務業	149,704	168,837	189,486	211,532	233,510	240,030	238,014
教育服務	社會服務及個人服務業	176,539	198,035	222,774	244,567	265,479	281,826	292,987
醫療服務		121,440	136,226	153,244	168,235	182,621	193,866	201,543
知識密集服務業產值		2,097,586	2,380,180	2,579,881	2,723,794	2,856,534	2,904,175	3,041,094
知識密集服務業產值佔 GDP 比例		27.3%	28.6%	28.9%	29.3%	29.6%	30.6%	31.2%

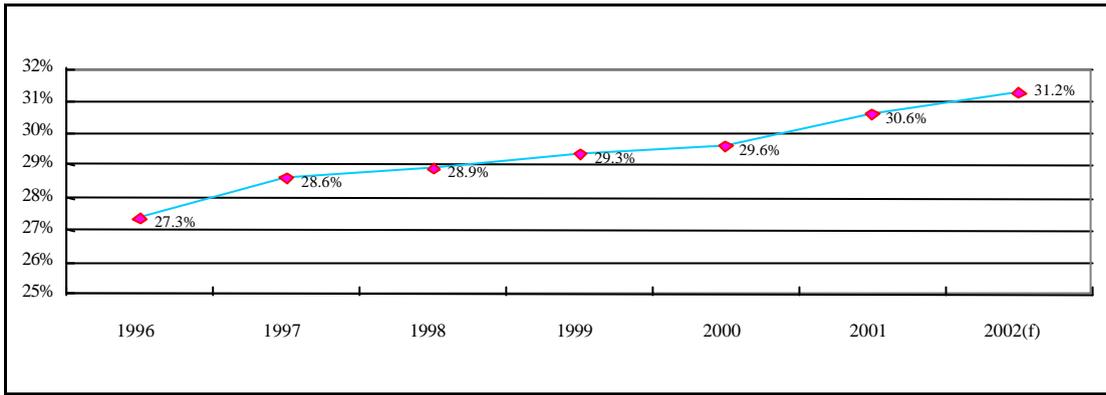
註：1.2002 年部份因尚未有正式統計資料，故依據行政院主計處「國民所得統計與經濟情勢展望新聞稿」(2003.2.21)初步估算之各業生產成長率與國內生產毛額推算之。

2.依據美國商務部的五大知識密集服務業(通信服務、金融服務、企業服務、教育服務及醫療服務)之範疇所估算。

3.教育服務與醫療服務涵蓋於社會服務業中，故參考行政院主計處「八十八年產業關聯表」中，教育服務與醫療服務總供給佔社會服務及個人服務業之比例所估算。

資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

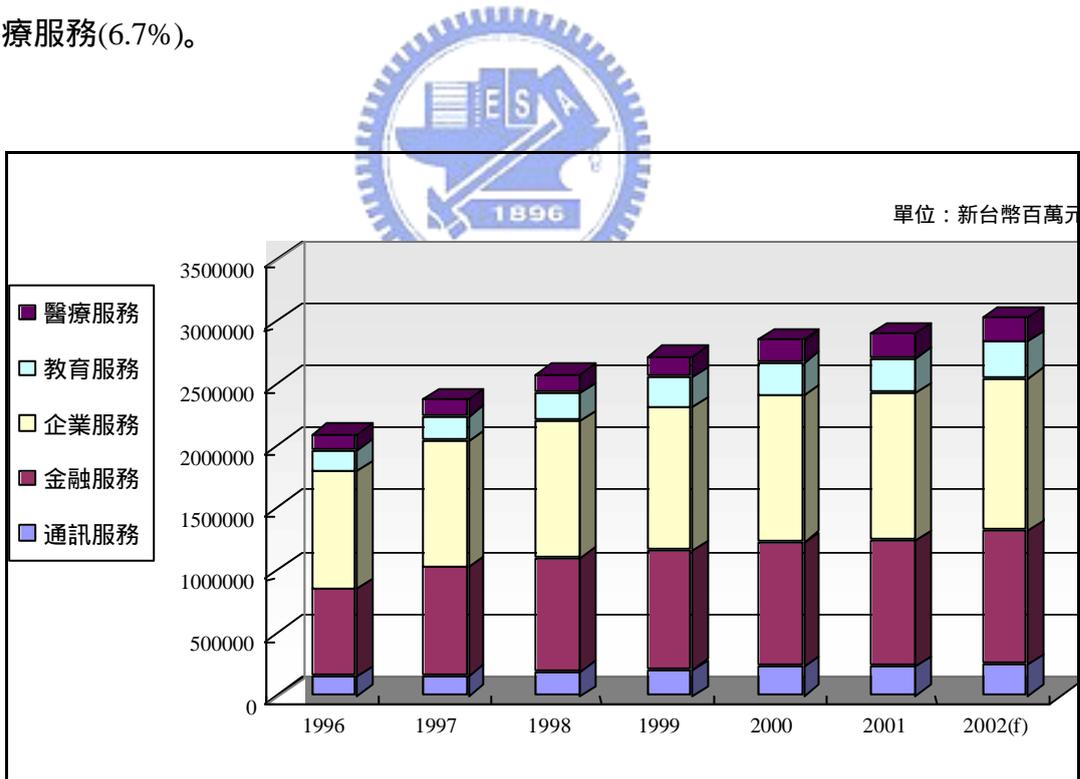
1996 年至 2001 年間，台灣之知識密集服務業產值之年增率較 GDP 高，故知識密集服務業佔 GDP 之比例逐年提升(圖 7)，截至 2002 年，台灣之知識密集服務業佔 GDP 產值比重為 31.2%。顯示在知識經濟的潮流下，台灣產業結構的調整已逐步向服務經濟與知識密集化邁進。



資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

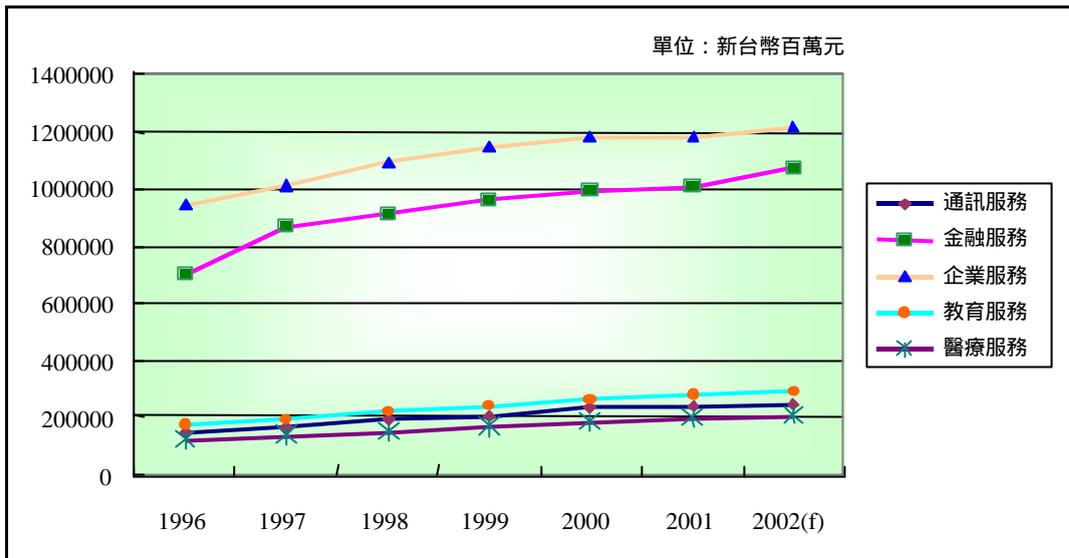
圖 7: 台灣知識密集服務業佔 GDP 比例

觀察近幾年台灣知識密集服務業各類別產業之構成與發展(圖 8 與圖 9)，台灣知識密集服務業主要以企業服務為主，2002 年約佔整體知識密集服務業的 40.0%，其次為金融服務，約佔整體知識密集服務業的 35.5%，再其次為教育服務(9.6%)、通訊服務(8.2%)與醫療服務(6.7%)。



資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」

圖 8: 台灣知識密集服務業之構成



資料來源：工研院經資中心，2003.4，「台灣未來服務業定位之探討：知識密集服務業發展綱領」。

圖 9: 台灣知識密集服務業發展趨勢分析(產業別)

其次就各類別產業的發展而言，各類別均有穩定的成長，其中金融服務與企業服務在 2002 年的成長幅度較大，足見我國的金融業歷經 2000 年下半年與 2001 年的全球股市低迷之後，已有逐漸復甦之跡象。

3.2 研發服務業發展現況

3.2.1 產業範疇

研發服務業係指於企業進行研究發展過程中，提供有關自然、社會及人文科學等專門性知識或技能之應用服務的產業。從協助企業進行研究發展之流程來看，研發服務業可分為提供研發策略之規劃服務、提供專門技術之服務與提供研發成果運用之規劃服務等三類，簡述如下。

1. 提供研發策略之規劃服務

業務內容包括市場分析研究、技術預測、技術發展規劃、智慧財產檢索、智慧財產趨勢分析、智慧財產佈局與策略規劃、風險評估等。

2. 提供專門技術之服務

業務內容包括研究開發、創新創業育成、實驗模擬檢測等。

3.提供研發成果運用之規劃服務

研發成果投資評估、研發成果組合與行銷、研發成果鑑價、研發成果移轉與授權、研發成果保護與侵權鑑定、研發成果獲利模式規劃等。

3.2.2 產值及就業人口

研發服務業之業務提供者包括：民營研發服務企業；多散見於既有各項產業中，不易蒐集相關資訊、財團法人研究機構；如工研院、資策會、中華經濟研究院、時代基金會、中衛發展中心、車輛研測中心、中華顧問工程司 等、政府組織內研究機構；如中央研究院、交通部運輸研究所、農委會之農業、林業、水產、畜產等試驗所、各地區農業改良場 等及公私立大學之研發單位等，依據經濟部工業局統計研發服務業 2001 年之營業額(不含公私立大學之研發單位)約為新台幣 792 億元(詳如表 9)，就業人口 2.1 萬人。現以目前可掌握部分統計資料之民營研發服務企業，包含智慧財產技術服務、生技製藥研發服務與 IC 研發服務等之發展現況說明如下：

1.智慧財產技術服務

智慧財產技術服務，係提供企業研發過程中有關研發策略之規劃服務，包含專利檢索、分析、佈局規劃、建立專利管理制度等服務業務；及研發成果運用之規劃服務包含研發成果銷售、技術鑑價、技術移轉、技術仲介、智財權保護、專利侵權鑑定等服務業務。2001 年國內智慧財產技術服務業者 55 家，聘僱員工人數約 1,600 人，年營業額約新台幣 17 億元。

2.生技製藥研發服務

生技製藥研發服務業係提供國內外藥廠有關臨床實驗或新藥開發過程中某階段之研究開發。2001 年我國生技製藥研發服務業者約有 17 家，從業人數約 748 人，營業額約為新台幣 180 億元。

3.IC 研發服務

IC 研發服務係協助其客戶將 IC 應用於其產品中，以提升客戶產品之附加價值，俾促進產業創新升級。2001 年 IC 研發服務業者約有 15 家，員工數達 1,200 人，營業額約 35 億元。

表 9: 研發服務業類別及其營業額

研發服務業之類別	2001 年營業額
(一) 民營研發服務企業	287 億元
智慧財產技術服務	17 億元
生技製藥研發服務	180 億元
IC 研發服務	35 億元
其他研發服務及實驗模擬檢測	55 億元
(二) 財團法人研究機構	280 億元
(三) 政府組織內研究機構	225 億元
合 計	792 億元

資料來源：中華民國九十一年工業發展年鑑，經濟部工業局

3.2.3 產業特性

1. 研發服務業係以領域技術及知識，提供異質性極高之客製化服務，且提供之服務內涵，包括提供研發策略之規劃服務、提供專門技術之服務及提供研發成果運用之規劃服務等三大活動，涉及科技、管理、法律等專業領域，屬於技術密集度高、風險性高之新興產業。
2. 研發服務之資產多為無形智慧型資產，包括專技人才、專利權著作權等，迥異於製造業之有形生產資產，是以難以呈現其資產價值，導致籌措資金不易，影響產業的發展。

3.3 研究個案背景介紹

3.3.1 工業技術研究院設立緣由

工研院於 1973 年成立，當時正值我政治外交與經濟發展進入新的階段。外交方面，1971 年我國退出聯合國，1972 年中日斷交。經濟方面，1960 至 70 年代為出口拓展階段，我國經濟結構已產生顯著的改變，各產業快速發展刺激了對機械、電機、運輸工具等的需求，也意識到過去未能及早重視重化工業之發展，並且直接投資活動成長甚速，而社會基本建設亦未能配合；1973 年第一次能源危機，石油價格暴漲，造成世創性經濟停滯，能源危機警示國內必須改變工業結構，由勞力密集的民生消費品轉向技術密集的工業產品。政治與經濟環境雙重衝擊，使國家意識到非自立自強無以為圖，因此，政府於 1973

年毅然宣布推的國家十項建設，以解決國內經濟高速成長所引發基本建設不足的瓶頸，同時也努力調整我國的工業結構，由勞力密集轉向技術密集工業產品，以增強國際競爭力。當時，工研院也根據 1973 年 1 月 31 日總街(62)台統(一)義字第 0548 號公布之「工業技術研究院設置條例」而設立，該例第一條明定：「為加速發展工業技術，特設工業技術研究院」，為我國第一個立法程序設立的技術研究機構。

3.3.2 工業技術研究院發展歷史

1. 經費來源

三十年來，隨著研發能力之建立與提升，工研院經費來源已逐漸從純粹依賴政府補貼，轉變為以合約經營為主。自 1990 年代起，工研院以「1 比 1」作為強化對產業界服務之量化指標，亦即承接經濟部科技專案與民間委託之研究發展相關活動的經費比例相當。換言之，工研院在強化研發能力之同時，亦兼顧產業界需求，以達成提升整體產業技術之目標。在承接經濟部科技專案研發計畫方面，投入前瞻性技術研究發展的比重逐年提升，而對於民間委託之研究發展活動，則藉由增加民營企業委託經費的比重，以確保研發效益之落實。

工研院主要經費組成結構，其來源包含專案計畫、技術服務計畫、計畫衍生收入、以及又物外收入與捐贈收入等四大類，茲說明如下。

- (1) 專案計畫：經濟部技術處與能委會委託之科技研發計畫。
- (2) 技術服務計畫：軍方、公民營企業、政府機構但非前項之專案計畫之委託研究計畫，以及提升產業界之諮詢、輔導、檢校、分析等工業服務。
- (3) 計畫衍生收入：專案計畫所建立之技術，接受民間及政府等單位委託從事特定產品之研究開發計畫。
- (4) 業務外收入與捐贈收入。

2. 人力資源

為國家培養工業技術領導人才，是工研院之重點任務，歷年來有許多科技菁英從工研院移轉至產業界服務。截至 2002 年底止，員工轉業至各界累積已超過 15,877 人，其中前往產業界發展者更超過了八成，形成產業界重要之人才來源。

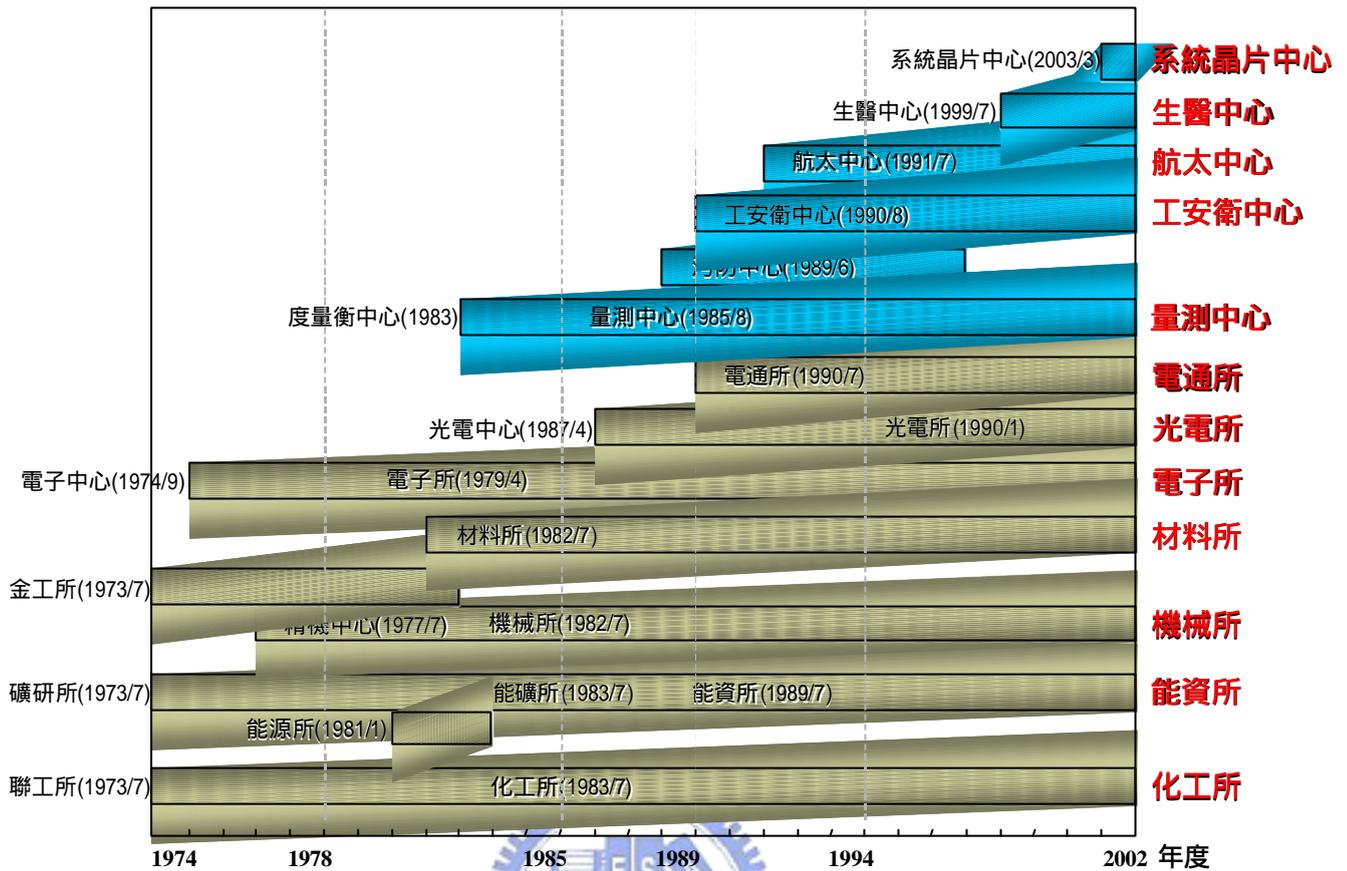
為兼顧工業界領導人才培育之責任與本身運作之安定，工研院對人才移轉秉持二點原則：一者為遵守智慧財產權紀律之規定，二者為避免影響重大計畫之進行。三十年來，工研院持續在前瞻性科技產品與技術上扮演人才培育的角色，使人才能直接落實到產業界，發揮積極的效益。

1992年後，工研院員工總人數均維持在六千人左右，平均年齡則處於中壯年(約36歲)，人力結構亦轉變為以具碩博士學歷者為主，由成立初期的18.66%增加到目前的51.97%。在成熟期時工研院已成為一專業研究機構，平均專業年資在十年以上，其中大部份為研發人員，涵括之技術專業領域極為廣泛，分佈於工研院所屬之七個研究所與五個研究中心。

3.組織演進

1970年代初期，我國工業發展面臨技術革新及品質改進的關鍵時刻，當時經濟部所屬聯合工業研究所、聯合礦業研究所和金屬工業研究所雖略具規模，然其組織與管理皆難以適應工業發展和提高技術水準之需求，故組織必須朝向精簡強化。在盱衡未來發展趨勢，仿採韓國科學技術研究院體制，並參酌澳洲、美國專家意見後，政府決利用經濟部所轄三研究所之設備、土地、人才，合併成立工業技術研究院，並改採較具彈性之財團法人運作型態，以因應動態的產業發展環境。

工研院組織結構屢隨院內外環境變化而調整，配合技術領域之拓展，從成立之初僅有3所，演進至今已有7所4中心之規模。截至2002年底，工研院具碩博士學位之員工已逾半數，涵括廣泛之技術專業領域，分佈於工研院之7個研究所與4個研究中心，分別為：電子、電通、光電、機械、化工、材料、能資等7個研究所，及量測、航太、工安衛、生醫及系統晶片等5個研究中心，圖10為工研院歷年組織演進圖。



資料來源：產業科技與工研院，2003

圖 10: 工研院歷年組織演進圖

知識經濟時代的來臨，對企業的經營管理產生重大衝擊，其中經營者的領導才能、組織發展策略、組織架構及運作方式、員工知能的精進及行為態度、企業文化與組織的核心能力均須全方位思考，以因應時代快速變化的脈動。工研院競爭利基在於涵蓋各項產業的前瞻技術，為成為一個有效率創造知識的組織，乃積極推動人員與組織之活化，以任務團隊方式進行編組。行政服務中心、資訊服務中心及技術移轉與服務中心的建置，提供各項便捷的行政資源，快速且緊密地進行內部跨領域技術之整合，提供客戶高品質之服務。

工研院以學習型組織之形態，改變工作習慣、組織文化，為充分發揮知識管理的效益，遂透過組織再造將全院單位分為三大部分，如下所述，圖 11 呈現工研院以學習為導向之組織再造型態。

(1)專業服務群：提供整合性解決方案、電子化服務。

(2)研發事業群：創新前瞻技術研發、增加組織調整彈性、領域規劃運作。

(3)研發任務編組：跨單位 / 跨領域、策略性計畫、新技術育成。

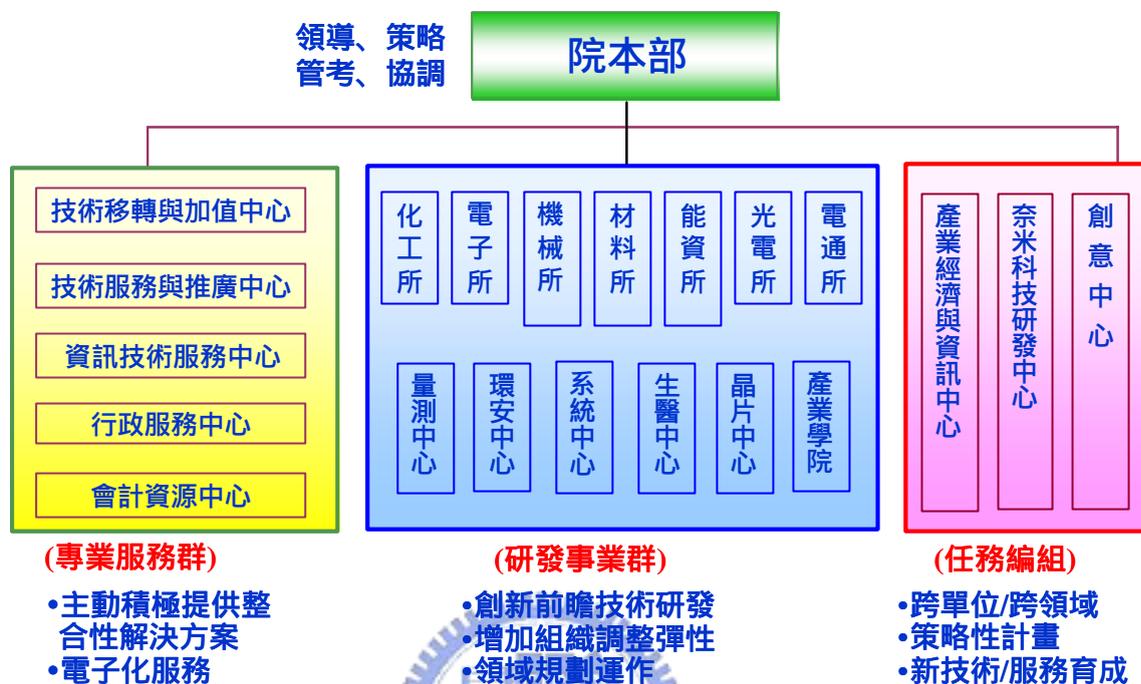


圖 11: 工研院以學習為導向之組織再造型態

4.發展領域

為整合各技術領域，創造最大效益，工研院以建立核心技術、環境建構、研發創新、與提升業界研發能量為主要技術發展策略。同時增加前瞻性及創新性技術研發之比重，以未來五至十年能創造重大產業效益者為優先考量，並善用國際科技資源，藉與外界之合作，加速提升工研院技術研發能力及對產業發展之助益。

工研院創立初期，基本發展方向是開發或引進關鍵性技術，並將該技術移轉成立民間公司，以逐漸形成新興科技產業；再以前瞻性眼光，選擇研發和示範具有實用性的重點科技，經由與學術機構合作之研究方式，加強研發能量，並將研究成果移轉至產業界進行商品化。

工研院之業務領域主要劃分為五大發展主軸，分別為電子與資訊(包括光電與通訊科技)、材料與化工、永續發展(包括能源、環境及工業安全科技)、機械與自動化(包括

量測設備及航太科技)及生物與醫藥，未來研究發展之規劃與執行都將以此為依據，增加人才和設備之運作彈性，消除跨單位之間的藩籬。

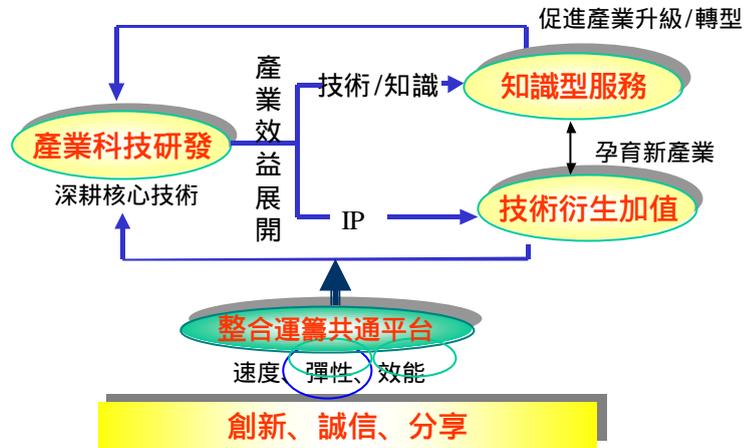
3.3.3 工業技術研究院經營理念

在知識經濟時代，要能成為卓越產業科技研發機構，其關鍵不再於突顯自己的國際地位，而是如何讓產業以科技創新能量達到世界競爭力，惟有產業有競爭力，研發機構的社會與經濟價值才得以彰顯，對於非營利機構，此一公共利益優先之思維更重要。工研院即是在此一理念上，將原『成為產業發展的重要資源及具有國際地位的產業技術研發機構』之願景轉化為『成為「以科技創新促進產業邁向知識經濟達成世界級競爭力」的卓越研發機構』，為達成前述願景，工研院的核心業務與經營策略做了些重要的改變。

工研院過去業務架構可概分為二類，一為「技術開發」，另一為「技術服務」，以科技創新促進技術密集製造業之發展，並協助傳統產業升級轉型，在產業價值鏈上扮演技術推力(technology push)的角色。面對新知識產業體系，科技應用更多元化，已由製造業擴展至服務業，工研院重新思索界定業務範圍，將知識服務業所需之致能技術(enabling technology)納入科技研發，將「市場拉力」(market pull)與「技術推力」妥善結合，採企業化運作精神將核心業務調整成「產業科技研發、知識型服務、技術衍生增值」三類(如圖 12 所示)，藉業務的重新組合與調整，持續深耕核心產業科技，提升技術前瞻性與創新價值外，以「知識服務」及「創業育成」機制將技術與產業專門知識(domain knowledge)整合，協助產業克服產業化過程之應用介面問題，並適時與商業模式結合，以創造更具競爭力與經濟效益之新產業。

願景

成為「以科技創新促進產業邁向知識經濟達成世界級競爭力」的卓越研發機構



資料來源：產業科技與工研院，2003

圖 12: 工研院核心業務營運模式

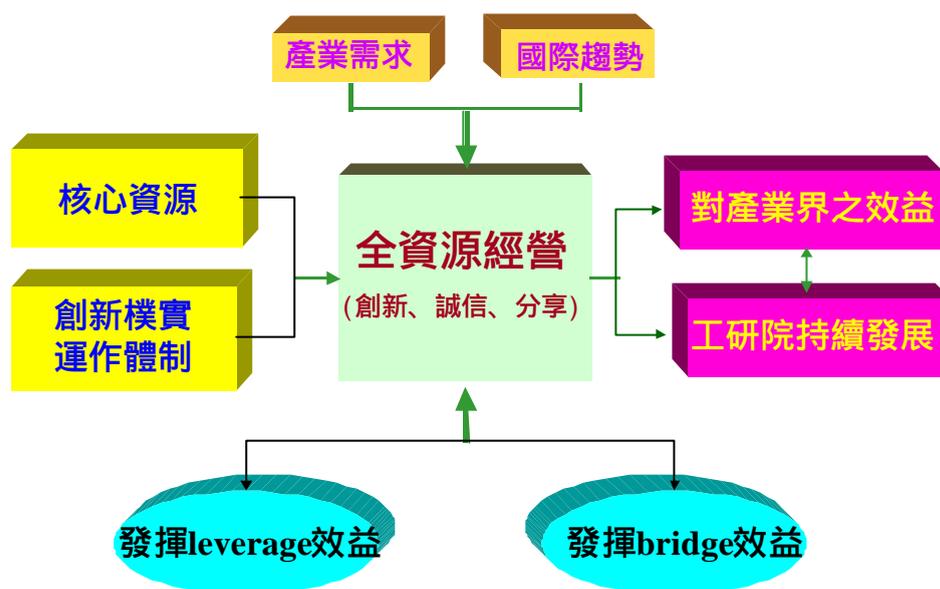
如何將服務的對象由製造業擴展至服務業之運作模式、組織定位如何因應不同產業或政府機關多樣化之價值期望等等，這些問題則是工研院在調整核心業務所需同步解決之課題，針對這些課題工研院調整經營政策為：

- 研發創新前瞻科技，慎選創新前瞻計畫，整合院內跨領域及國內外資源。
- 育成知識密集產業，善用智財參與新創事業，分擔風險共享成果。
- 促成知識化服務業，以科技創新應用，協助企業開創高附加值知識服務業。
- 建置產業學院，加速培訓知識經濟所需人才之質與量。
- 構築共通基磐，塑造創新、誠信、分享與彈性的組織文化，及知識運作平台。
- 促進永續發展，以均衡之科技發展落實永續發展理念。

工研院策略轉變所欲展現之未來價值是「企業家精神(entrepreneurship)、永續性(sustainability)、速度(speed)以及綜效(synergy)」，也正是「創新」的研究機構與知識產業發展之核心所最關鍵四個競爭構面「創意(creativity)、能力(competence)、合作(collaboration)、商業化(commercialization)」。

這些價值的展現，需要好的組織、人力來推動，為此，工研院自 1996 年開始推展「全資源經營」，其理念架構如圖 13 所示，經

營重點包括：(1)有形與無形資源朝高附加價值發展，以對產業界產生最大的效益，並持續工研院發展意義；(2)結合工研院及外界的資源，發揮資源槓桿(leveraging)的綜效，擴大對產業之效益；(3)透過創新樸實之運作體制、有效授權及財務自主能力提升，形成資源良性循環體系及提高組織效率與效能；(4)運用工研院非營利獨特之角色 (unique position)，發揮橋樑(bridge)效益，有效形成產業界與各界之創新網絡關係。經由技術、人才、組織及資產朝最佳組合與經營管理，以資源綜效增進工研院的智慧資本價值，對外則是帶動產業或經濟效益的提升。



資料來源：產業科技與工研院，2003

圖 13: 工研院全資源經營架構

全資源經營的基礎是構築在彈性組織與創新之營運流程，以「創新、誠信、分享」共通的行為準則與紀律，工研院以人員與業務系統價值提升為目的推動「提升組織活力」，在以人為本與靈活的(agility)組織信念下，從組織體系、業務流程與系統、知識累聚與分享系統、以及品質系統等共通運籌基磐陸續做了策略性調整，將傳統受控制之支援流程轉成分享服務，建立共通分享服務(shared service)體系，並以所建立之 e 化平台及新運籌服務模式與機制為基礎，發展「產業科技研發、知識型服務及技術衍生加值」三核心業務之新營運模式，加速組織智慧資本良性循環系統的成形，並以此支持人員與業務之長期健康成長。

四、研究方法

本研究目的主要在針對研發服務業找尋關鍵成功要素，並以個案方式將工業技術研究院作為研究對象，將其本身所具有之條件、目前定位以及企業對未來的策略意圖，利用徐作聖教授所發展針對創新密集服務業之分析模型，找出研發服務業的競爭優勢矩陣亦即關鍵成功要素，最後提出參考意見。

4.1 創新密集服務理論模式介紹

創新密集服務 (IIS, Innovation Intensive Service) 為知識密集服務 (KIBS, Knowledge Intensive Business Service) 的一種，以高科技服務業為主體概念，強調產品創新 (Product Innovation)、製程創新 (Process Innovation)、組織創新 (Organizational Innovation)、結構創新 (Structural Innovation)、市場創新 (Market Innovation) 五種基本型態的創新定位，並以一般型客製化服務 (Generic Service)、特定型客製化服務 (Restricted Service)、選擇型客製化服務 (Selective Service)、專屬型客製化服務 (Unique Service) 四類主要策略走向的客製化服務方式提供客戶完整的解決方案 (Total Solution)；服務的提供能力與完整程度決定於兩大關鍵構面：分別是企業內部核心能力與企業外部資源涵量；創新密集服務平台是由經營平台的企業以其核心技術能力 (包括供應鍊上其他各項組成元素) 與外部專業互補資源、技術以及客戶介面所形成的整合型結構，可有效率發展、產出由核心能力與關鍵成功因素所衍生之創新服務。

4.1.1 創新程度與客製化程度

創新密集服務 (IIS, Innovation Intensive Service) 強調以高科技服務業為主體概念，運用產品創新 (Product Innovation)、製程創新 (Process Innovation)、組織創新 (Organizational Innovation)、結構創新 (Structural Innovation)、市場創新 (Market Innovation) 五種基本型態的創新定位，並以一般型客製化 (Generic Service)、特定型客製化 (Restricted Service)、選擇型客製化 (Selective Service)、專屬型客製化 (Unique Service) 四類主要策略走向的客製化服務方式提供客戶完整的解決方案 (Total Solution)，茲將五項創新程度及四項客製化程度分述如下：

一、五項創新程度 (Hales, 1998)

1. 產品創新 (Product Innovation, P1) : 此類型創新活動強調產品設計、功能改良、功能整合及產品製造的創新活動執行能力，完全以產品本身為核心所衍生的各項創新應用。對無形服務來說，產品的概念即是對客戶所必需執行的動作。該創新重視產品特性上的改變與產品設計、製造能力的提昇；
2. 製程創新 (Process Innovation, P2) : 此類型創新活動強調製程設計、功能創造、功能整合及配銷流程的創新活動執行能力，完全以製程本身為核心所衍生的各項創新應用。服務的製程或方法，亦即將資源(resource)變成商業服務(commercial services) 所必需的活動，其與生產活動的手續、規則、知識、技能有關。重視生產活動整體的設計和執行，並將服務或產品配銷予顧客；
3. 組織創新 (Organizational Innovation, O) : 此類型創新活動強調資訊整合、資訊分析、資訊處理及合作模式的創新活動執行能力，以組織內部資訊流通與管制為核心所衍生的各項創新應用。亦即重視行政與管理、組織內部資訊交流機制的設計、外部資訊的擷取與整合能力；
4. 結構創新 (Structural Innovation, S) : 此類型創新活動強調策略規劃、知識管理、知識分享及互助合作的創新活動執行能力，以企業體知識管理與策略規劃為核心所衍生的各項創新應用。亦即經營模式(Business Model)上的創新，重視策略產生與環境反應的能力；
5. 市場創新 (Market Innovation, M) : 此類型創新活動強調經營模式、市場分析、產業研究及宏觀策略的創新活動執行能力，以集團經營走向與宏觀策略規劃為核心所衍生的各項創新應用。亦即關係(Relationship)上的創新，重視新市場、利基市場的開發、公司間的網路合作互惠與競爭。

二、客製化程度 (Kellogg & Nie, 1995)

1. 一般型客製化 (Generic Service, G) : 此種型態為客製化程度最低的服務型態，絕大部分的服務型態都是標準化而固定的，顧客僅擁有極少的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，主要提供制式化的服務內容，並無選擇的空間；
2. 特定型客製化 (Restricted Service, R) : 此種型態為客製化程度次低的服務型態，大部分的服務型態都是標準化而不具備多樣化選擇的，廠商提供少數幾種可選擇的模式，顧客亦僅擁有少部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用

方式，亦即大部份模組標準化，僅少部份是屬於客制化服務；

3. 選擇型客製化 (Selective Service, S)：此種型態為客製化程度次高的服務型態，部分的服務型態都是客製化而具備選擇彈性的，廠商提供數種可選擇的模式，種類足供大部份顧客選擇，顧客亦擁有較多部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，同一服務項目內，大部份模組屬於客制化，少部份模組標準化；
4. 專屬型客製化 (Unique Service, U)：此種型態為客製化程度最高的服務型態，絕大部分的服務型態都是專屬化而具備選擇彈性的，廠商提供顧客專屬的模式，顧客可以獲得充分的禮遇，顧客亦擁有大部分的談判空間與能力去定義及選擇服務的取得種類及運用方式，服務內容完全與客戶共同合作。

4.1.2 創新密集服務平台內涵與產業特質

在探討創新密集服務平台策略思考與規劃前，先將其整體架構區分為三大層級互動與配合進行討論，分述如下：

1. 在區域層級的創新密集服務平台上，區域的創新系統與整體國家政策的支援是必須的；在整體環境的建構上，國家政策的制定及資源整合性的投入支持將直接影響國家創新能量的蓄積與運作活力的展現；
2. 在產業層級的創新密集服務平台上，區域創新系統、產業組合規劃、政府產業政策與企業經營之介面平台建構是重要的，透過產業環境面向的生產要素、需求條件、企業策略結構及競爭程度、相關與支援產業與技術系統面向的技術接收能力、網路連結性、知識本質和擴散機制、多樣化創新機制與以強化產業創新系統；此外，產業內知識整合與產品開發服務亦成為關鍵的創新能量；
3. 在企業層級的創新密集服務平台上，企業平台之規劃、設立與新產品開發與行銷成為主要因素；在企業層級的平台中，以內部核心能力與外部資源涵量兩大構面分別進行分析與探討，就目前所掌握的資源程度與未來策略願景的理想水準進行比較，進而制定因應策略，其中的平台影響因素的互動比較與推動機制即為本研究核心價值之所在。

一、創新密集服務平台運用產業特質

在創新密集服務平台運用的產業發展的關聯性上，IIS平台以發展新興科技（如奈米

等級的科技商業化應用)技術能量，強化知識擴散與整合為策略目標。由於新興科技應用廣泛、潛力無限，全球傳統產業領域之應用領域極為明確，亦即其互補資源不確性低，且有產業升級之急迫性，故具優先發展的地位。此外，知識服務平台之建構能有效整合國內外傳統產業之研發能量，加速產業聚落的形成，降低市場風險，亦是成功關鍵。值此知識經濟時代逐漸具體成型的浪潮下，全球各國均積極投入平台的建構，如複雜度高之製造業、新興科技產業及軟體產業，對台灣而言，這段期間以來所累積的高科技產業經濟實力，相當適合升級轉型發展此類的知識密集服務業，進而挹助經濟實力的蓄積與涵量。

在創新密集服務平台運用的產業特質上，由於是高複雜度、高跨領域整合度之新興科技產業特性，須具備以下幾項特質：

1. 知識涵量高：創新密集的來源為充足的新興知識涵量和專業技術，進而透過各項價值活動的創新與資源分享，提升組織平台上的知識涵量；
2. 業務部份委外，產業聚落與網路結構是關鍵：由於價值活動的結構不再侷限於線性的價值增益，服務活動的價值網絡型態逐漸成型，藉由部分外包工作的適時適度支援，形成更為緊密的產業聚落與網路結構；台灣創新密集服務業興起的原因，一方面是由於以前技術單純，所有事情都可以自己做，但現在競爭壓力大、專業度高、技術變得複雜，因此部份業務必須以委外方式（out-sourcing）處理，好讓企業能夠專心發展核心競爭力（台灣經濟研究院研究員林炳中，2002），這些委外業務有許多都屬於創新密集服務業，如：供應鏈服務、物流服務、專業測試認證、電子商務、工業設計。另一方面，也由於技術不斷進步，從而衍生智慧權鑑價、技術交易中介等創新密集服務業的興起；
3. IT使用率高，基礎建設重要：知識經濟時代所強調的資訊科技重要性在創新密集服務平台上同樣重要，藉由資訊科技的應用與基礎建設的強化，促使資訊及知識的流通更為便利；同時，創新密集服務業非常倚重資訊科技，不論在知識創造或客戶服務上，資訊科技都扮演關鍵的角色。
4. 沉入成本高，邊際成本低：針對創新密集服務業的特色，中華經濟研究院國際經濟所所長陳信宏提出兩點觀察：「多部門合作創新（multi-sector）」、「不成比例（out of proportion）」。「multi-sector」的意思是在知識密集服務業中，必須要仰賴很多部門同時創新，需要多部門共同配合創新。「out of proportion」指的則是「投入—

產出」之間的不成比例，例如從事外匯交易，匯兌100萬元可以由一個人來承辦，匯兌1億元也可以由同一個人來承辦。所以它的「投入—產出」是不對稱的，很多交易只要透過簡單的流程就可以完成，它可讓人的腦力所創造的附加價值不成比例地增加。「out of proportion」也可以從另一角度來分析，也就是創新密集服務業具有「沉入成本（sunk cost）高，邊際成本（margincost）低」的特點；

5. 全球各產業還在摸索學習階段：台灣經濟研究院助理研究員林炳中觀察全球知識密集服務業的發展，他發現其實目前各國仍處於摸索階段。以台灣來說，現有的知識密集服務業可分為兩大塊，一塊是由傳統專業服務提升而來，如：律師、會計、廣告、金融；另一塊則是與過去製造業相關的服務業，即吾人所研究之創新密集服務業，如：研發服務業、資訊服務業，這其中就包括智慧權鑑價、技術交易中介、工業設計、測試驗證、電子商務、物流、運籌管理、資訊分析...等；
6. 基礎環境與跨領域人才是關鍵高人力素質：腦力為主的勞力密集跨領域（科技+人文、科技+管理、科技+法律.....）具有特有的專業知識平台；能夠與客戶溝通；多部門合作的知識型創新密集服務業也是勞力密集產業，但它是「人」為主的知識，所使用的是腦力，有別於過去製造業所謂的勞力密集；
7. 智財權管理至為重要：在創新密集服務的過程中，智財權管理與保護措施將更進一步確立知識的價值與促進知識的累積，智慧財產權的保護機制完善與否，直接影響知識型創新密集服務業的發展脈絡與程序。

綜上所述，在創新密集服務平台的優勢來源中，至少包含兩大部分，分別為製造業的成本、功能、品牌、通路、創新與科技、垂直分工與產業聚落、策略運用與微笑曲線、規模經濟與範籌經濟，以及服務業的IT基礎環境與管理(ERP)、服務流程、效用(utility)、組織彈性、客戶資料管理(CRM)、客製化程度、複雜度與整合程度、外部化程度、市場與對客戶需求的反應。

二、創新密集服務平台內涵、服務項目與適用對象

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）：

1. 委託研發；
2. 技術仲介及授權；

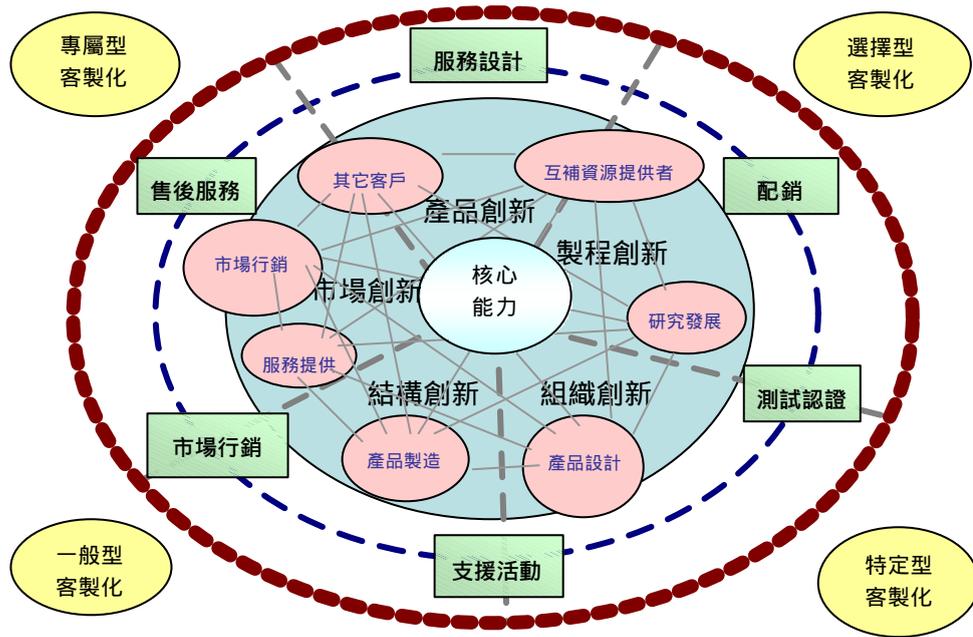
3. 工程及製造服務；
4. 產品及製造設計服務；
5. 行銷服務；
6. 測試及產品驗證服務；
7. 技術商品化與整合。

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. 產品技術能致能新市場之應用，或創新導向之產品應用。

4.1.3 創新密集服務平台分析模式

創新密集服務平台的互動模式與機制之研究架構係以企業內部核心能力及企業外部資源涵量為兩大主軸，分別透過創新活動價值網絡（改良自Potor價值鍊的概念）及關鍵成功要素（KSF）的分析方式，經過因子處理與嚴謹討論，填入創新密集服務矩陣（IIS Matrix）中，此一通用型創新密集服務平台，將可作為創新服務型企業進行策略定位時的參考矩陣；此外，進一步透過企業的深度訪談過程中得出該家公司未來五到十年間的策略意圖，並與當前策略定位相互比較得出策略走向，解釋其間差異的產生原因並進行相關企業策略的討論與規劃；從分析過程中我們得以釐清該企業在創新密集服務平台上所扮演的角色為何，以及應該持續加強的企業內部核心能力細項與企業外部資源涵量細項。此一平台的分析模式以圖14進行說明：以六大創新活動價值網絡的內部核心能力（服務設計、測試認證、市場與行銷活動、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、研發設計、技術、生產、服務、市場、其他客戶）為主體，共同建構於創新密集服務矩陣中，進而推導出組織的策略定位、策略意圖及策略走向。



資料來源：徐作聖，2004

圖 14: 創新密集服務平台(IIS)分析模式

創新密集服務平台(IIS)分析架構則整理如圖及表；以下各節內容即為針對各分析步驟之策略思維邏輯與細部操作手法的說明及討論：

表 10: 創新密集服務平台(IIS)分析步驟

步驟	分析方式	策略思維	推導結果
1	內部核心能力分析	創新活動價值網絡	IIS 內部核心能力矩陣
2	外部資源涵量分析	外部關鍵資源要素	IIS 外部資源涵量矩陣
3	實質優勢分析	關鍵成功要素	IIS 實質優勢矩陣
4	策略意圖分析	企業策略意圖	IIS 策略意圖矩陣
5	差異分析	差異比較與說明	IIS 差異性矩陣

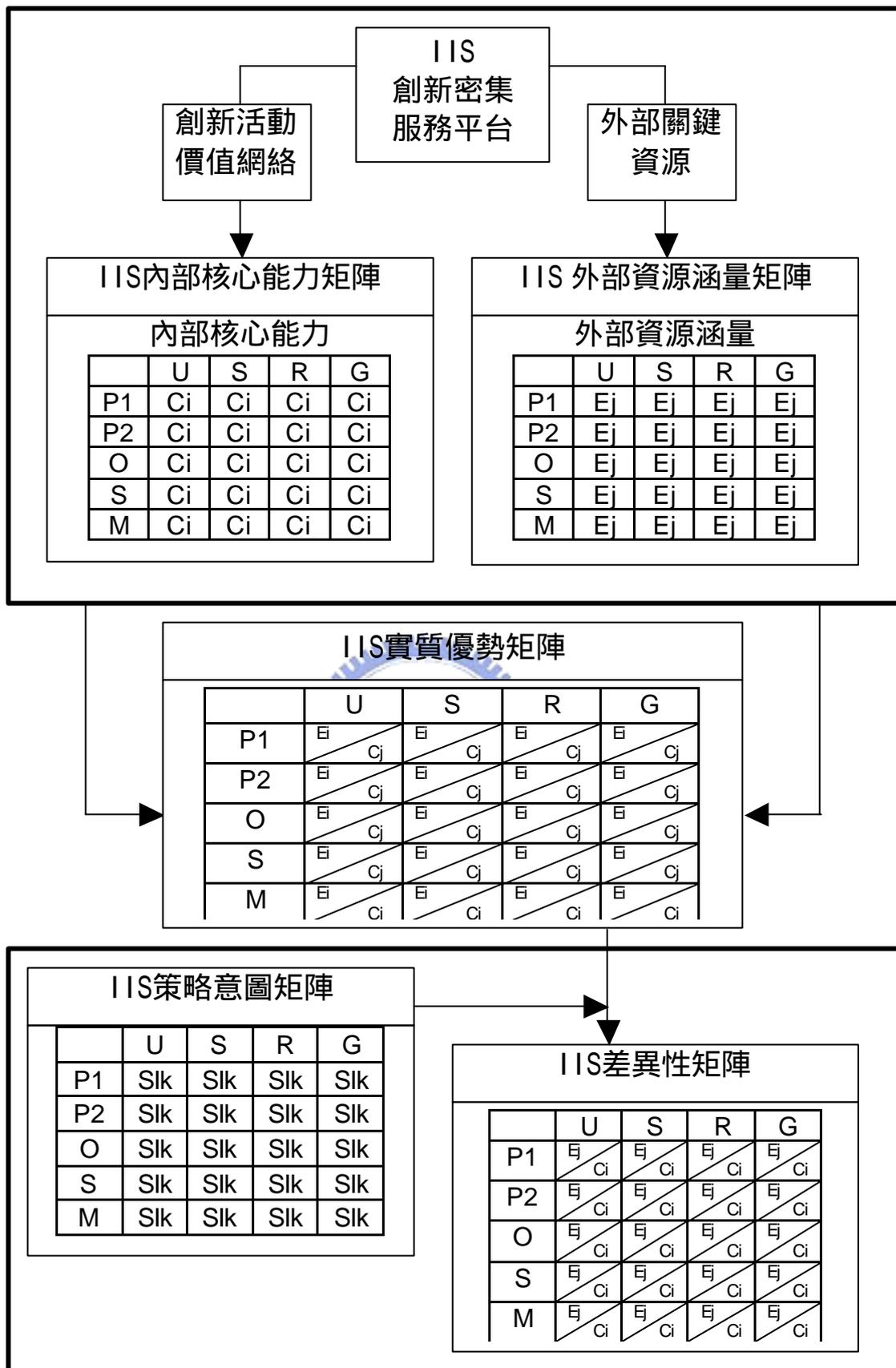


圖 15: 創新密集服務平台(IIS)分析架構圖

4.2 內部核心能力分析步驟

表 11: 內部核心能力分析步驟

步驟	目的	原則	方式
因子分析法	變數縮減及選取	Kaiser 原則	因子分析
CC 定義與討論	因子命名	一般性定義討論	文獻探討
核心能力評量分析	填入特定 IIS 矩陣	Likert 五點量表	評量式問卷
IIS 矩陣定位	填入一般 IIS 矩陣	交互影響程度	群體意見

(1) 因子分析法

目的：變數縮減 因子選取 因子命名

原則：Kaiser 原則 Eigenvalue > 1 因子負荷量 > 0.5

方式：各類「服務」+「核心能力」文獻探討？ 81 原始因子
因子分析？ 25CC

(2) CC 定義與討論

目的：說明因子命名範疇與內涵

原則：一般性定義與討論，不針對特定企業文化分類整理。

方式：文獻探討

(3) 內部核心能力評量分析

目的：將企業核心能力分項依「影響程度」填入 **IIS 矩陣**

原則：創新密集服務能力之 Likert 五點量表算數平均數

方式：CC 特定評量式問卷

(4) IIS 矩陣定位

目的：將企業核心能力分項依「影響情形」填入 **IIS 矩陣**

原則：依創新活動價值網絡(Critical Activities of Innovation)¹分類方式進行價值
網絡內價值活動範疇之定義與討論

方式：CC 一般評量式問卷 雷達圖 群體意見 腦力激盪

- 以 IIS 產業而言，進行五類創新（產品創新 P1/製程創新 P2/組織創新 O/結構創新 S/市場創新 M）時，各因子（6 大構面、25CC、81 原始因子）的重要性為何？
- 以 IIS 產業而言，以四類客製化程度（一般型客製化 G/限制型客製化 R/選擇型客製化 S/專屬型客製化 U）進行服務時，各因子（6 大構面、25CC、81 原始因子）的重要性為何？以單一格子為單位進行交集式選取，定位之！

目的：將企業核心能力分項依「影響程度」填入 **IIS 矩陣**

原則：創新密集服務能力之 Likert 五點量表算數平均數

方式：CC 特定評量式問卷

¹創新活動價值網絡(Critical Activities of Innovation)包含服務設計(Design Service)、測試認證(Validation of Testing)、市場與行銷活動(Market and Marketing)、配銷(Delivery)、售後服務(After Service)、支援活動(Supporting Activities)六項活動

⇒ IIS 內部核心能力矩陣

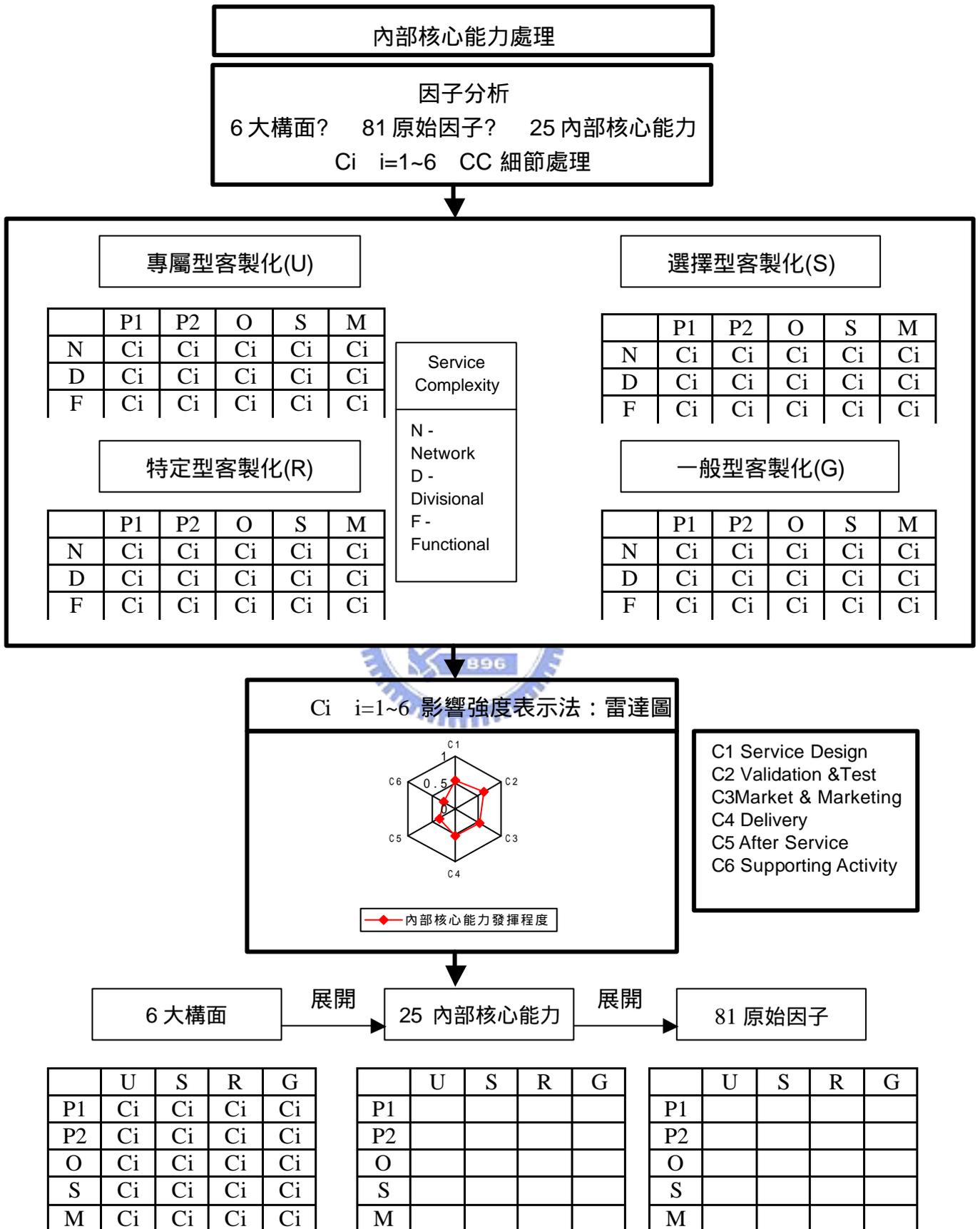


圖 16: 內部核心能力分析架構圖

4.2.1 因子分析法

由於本研究在內部核心能力分析的部分係使用 81 項企業核心能力為原始變數，故先利用因子分析法找出各變數之間之共同因子。首先，進行因素的抽取，根據 Kaiser 原則，選出特徵值(Eigenvalue)大於一的因素，再以因素負荷量大於 0.5 為判斷標準，選出相對應的變數後再分別予以命名，以此決定出 25 項主要內部核心能力。茲將各內部核心能力構面的因子命名及其所涵蓋的原始因子描述如下：

C1.服務設計 (Design Service) 構面

第一項影響創新密集服務平台運作機制與成效的內部核心能力構面為服務設計 (Design Service) 構面，此部分所謂的服務設計主要涵蓋智慧財產權的掌握運用、技術創新程度的展現，此為提供服務前的規劃設計核心能力。

1. 因素 1：包括創新技術資訊掌握能力、與學術單位合作情形、研發與製造單位的整合、產品應用上的技術優勢；這些變數與創新技術資訊整合與技術優勢創造有關，因此，將這些因素命名為「研發資訊的掌握」。
2. 因素 2：包括自行開發前瞻技術、重視並持續累積智慧財產權、購併或策略聯盟方式取得新技術；這些變數與組織內部智慧財產權掌握與專利訴訟情形有關，因此，將這些因素命名為「智慧財產權的掌握」。
3. 因素 3：包括開發創新服務能力、整合多功能服務；這些變數與創新服務及創造力集合機制有關，因此，將這些因素命名為「服務設計整合能力」。
4. 因素 4：包括充沛研發資源與人才、自主且相互支援團隊、鼓勵研發創新、暢通的技術交流管道；這些變數與企業研發氣氛凝聚及文化環境創造有關，因此，將這些因素命名為「研發環境與文化」。
5. 因素 5：包括掌握關鍵型利基技術、掌握多元化技術發展、開發系統整合能力、完整開發設計步驟、統合協調能力；這些變數與多元相關技術整合能力有關，因此，將這些因素命名為「技術創新能力」。

表 12: 服務設計之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4	5
特徵值	5.3753	4.6293	3.3961	2.5846	1.6625
解釋變異量	0.3423	0.2592	0.1121	0.0892	0.0576
累積解釋變異量	0.3423	0.6015	0.7136	0.8028	0.8604

表 13: 服務設計之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	創新技術資訊掌握能力	0.9033	研發資訊 的掌握
	與學術單位合作情形	0.8313	
	研發與製造單位的整合	0.7725	
	產品應用上的技術優勢	0.6619	
2	自行開發前瞻技術	0.8678	智慧財產權 的掌握
	重視並持續累積智慧財產權	0.7893	
	購併或策略聯盟方式取得新技術	0.7125	
3	開發創新服務能力	0.8224	服務設計 整合能力
	整合多功能服務	0.7969	
4	充沛研發資源與人才	0.7623	研發環境 與文化
	自主且相互支援團隊	0.6712	
	鼓勵研發創新	0.6501	
	暢通的技術交流管道	0.5583	
5	掌握關鍵型利基技術	0.7618	技術創新能力
	掌握多元化技術發展	0.7585	
	開發系統整合能力	0.6811	
	完整開發設計步驟	0.6532	
	統合協調能力	0.5436	

C2.測試認證 (Validation of Testing) 構面

第二項影響創新密集服務平台運作機制與成效的內部核心能力構面為測試認證

(Validation of Testing) 構面，此部分所謂的測試認證主要涵蓋彈性服務效率、模組化服務能力、服務品質控管，此為確保服務品質的核心能力構面。

1. 因素 1：包括模組化服務技術整合能力、標準作業程序；這些變數與標準規格及模組化服務提供能力有關，因此，將這些因素命名為「模組化服務能力」。
2. 因素 2：包括完整的問題解決能力、高水準的員工素質、高效率的服務流程；這些變數與服務提供穩定性和效率有關，因此，將這些因素命名為「彈性服務效率的掌握」。
3. 因素 3：包括長期與信任的供應商關係、快速有效的溝通方式；這些變數與維持產業供應鍊穩定和服務品質有關，因此，將這些因素命名為「與供應商的關係」。
4. 因素 4：包括良好企業信用與商譽、適當授權之採購彈性；這些變數與企業上游原物料及儀器設備供應完整及時性有關，因此，將這些因素命名為「採購彈性」。
5. 因素 5：包括大規模量產能力、製程整合與開發能力；這些變數與規模經濟的創造及成本掌控有關，因此，將這些因素命名為「規模經濟能力」。

表 14: 測試認證之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4	5
特徵值	5.3833	4.7214	3.6218	2.1426	1.8522
解釋變異量	0.3215	0.2781	0.1216	0.1026	0.0829
累積解釋變異量	0.3215	0.5996	0.7212	0.8238	0.9067

表 15: 測試認證之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	模組化服務技術整合能力	0.8674	模組化服務能力
	標準作業程序	0.7428	
2	完整的問題解決能力	0.8310	彈性服務效率的掌握
	高水準的員工素質	0.7326	
	高效率的服務流程	0.6125	
3	長期與信任的供應商關係	0.7848	與供應商的關係
	快速有效的溝通方式	0.7406	

4	良好企業信用與商譽	0.7812	採購彈性
	適當授權之採購彈性	0.6516	
5	大規模量產能力	0.6684	規模經濟能力
	製程整合與開發能力	0.5651	

C3.市場與行銷活動 (Market and Marketing) 構面

第三項影響創新密集服務平台運作機制與成效的內部核心能力構面為市場與行銷活動 (Market and Marketing) 構面，此部分所謂的市場與行銷活動主要涵蓋目標市場定位、行銷資源配置、市場開拓，此為擴大服務綜效的核心能力構面。

1. 因素 1：包括優良企業形象塑造能力、品牌形象；這些變數與服務品牌質感的塑造及重新包裝有關，因此，將這些因素命名為「品牌與企業形象」。
2. 因素 2：包括明確的目標市場、服務時機的掌握、整合服務的能力、快速的問題反應能力、上下游廠商有效整合能力；這些變數與目標市場及服務時機的掌握有關，因此，將這些因素命名為「目標市場掌握能力」。
3. 因素 3：包括國際市場知名度、掌握並拓展行銷通路、積極累積國際行銷效益；這些變數與國際行銷效益的創造有關，因此，將這些因素命名為「國際行銷能力」。

表 16: 市場與行銷活動之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3
特徵值	5.8312	3.8551	1.9288
解釋變異量	0.3617	0.3269	0.1467
累積解釋變異量	0.3617	0.6886	0.8353

表 17: 市場與行銷活動之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	優良企業形象塑造能力	0.8828	品牌與 企業形象
	品牌形象	0.7756	
2	明確的目標市場	0.8320	目標市場 掌握能力
	服務時機的掌握	0.7716	
	整合服務的能力	0.6835	
	快速的問題反應能力	0.6273	
	上下游廠商有效整合能力	0.5536	
3	國際市場知名度	0.6984	國際行銷能力
	掌握並拓展行銷通路	0.6467	
	積極累積國際行銷效益	0.5724	

C4.配銷 (Delivery) 構面



第四項影響創新密集服務平台運作機制與成效的內部核心能力構面為配銷 (Delivery) 構面，此部分所謂的配銷主要涵蓋通路管理、後勤支援、庫存管理，此為支援服務提供的核心能力構面。

1. 因素 1：包括完整解決方案(Total Solution)提供能力、掌握服務提供窗口、通路商配合情形、服務提供品質穩定性；這些變數與通路的掌握情形及管理能力的有關，因此，將這些因素命名為「通路管理能力」。
2. 因素 2：包括快速產銷模式、及時補給訊息傳遞、後勤支援系統快速協調與管理、物流系統完整性；這些變數與後勤補給配銷功能有關，因此，將這些因素命名為「後勤支援能力」。
3. 因素 3：包括高效率的庫存管理、精確的資訊管理系統、庫存安全維護能力；這些變數與上游元件及組合單元的管理有關，因此，將這些因素命名為「庫存管理能力」。

表 18: 配銷之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3
特徵值	5.2871	4.3733	3.5987
解釋變異量	0.3571	0.2477	0.1826
累積解釋變異量	0.3571	0.6048	0.7874

表 19 配銷之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	完整解決方案(Total Solution)提供能力	0.8418	通路管理能力
	掌握服務提供窗口	0.7324	
	通路商配合情形	0.7119	
	服務提供品質穩定性	0.6457	
2	快速產銷模式	0.7632	後勤支援能力
	及時補給訊息傳遞	0.6540	
	後勤支援系統快速協調與管理	0.5644	
	物流系統完整性	0.6751	
3	高效率的庫存管理	0.6963	庫存管理能力
	精確的資訊管理系統	0.5812	
	庫存安全維護能力	0.5131	

C5.售後服務 (After Service) 構面

第五項影響創新密集服務平台運作機制與成效的內部核心能力構面為售後服務 (After Service) 構面，此部分所謂的售後服務主要涵蓋服務前需求回應能力、服務後需求滿足能力等客製化過程，此為服務提供前後的客製化核心能力整合構面。

1. 因素 1：包括快速回應市場需求、彈性行銷策略、滿足特殊產品需求；這些變數與市場需求回應及彈性行銷策略規劃有關，因此，將這些因素命名為「需求回應能力」。
2. 因素 2：包括客製化程度的掌握、顧客需求導向的服務設計；這些變數與客製化提供程度有關，因此，將這些因素命名為「客製化能力」。

3. 因素 3：包括多元專精的服務形象、快速創新能力、創新服務市場的接受情形、創新服務完整性；這些變數與創新服務市場的開拓和形象建立有關，因此，將這些因素命名為「服務創新程度」。
4. 因素 4：包括穩定的服務品質、有效的定價策略、適當的服務價格；這些變數與服務品質衡量及定價策略成效有關，因此，將這些因素命名為「價格與品質」。

表 20: 售後服務之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4
特徵值	5.2392	4.5611	3.8218	2.0263
解釋變異量	0.3442	0.2416	0.1634	0.1022
累積解釋變異量	0.3442	0.5858	0.7492	0.8514

表 21: 售後服務之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	快速回應市場需求	0.8361	需求回應能力
	彈性行銷策略	0.7221	
	滿足特殊產品需求	0.6515	
2	客製化程度的掌握	0.8071	客製化能力
	顧客需求導向的服務設計	0.7133	
3	多元專精的服務形象	0.7635	服務創新程度
	快速創新能力	0.6798	
	創新服務市場的接受情形	0.5312	
	創新服務完整性	0.5094	
4	穩定的服務品質	0.7542	價格與品質
	有效的定價策略	0.6623	
	適當的服務價格	0.5467	

C6. 支援活動 (Supporting Activities) 構面

第六項影響創新密集服務平台運作機制與成效的內部核心能力構面為支援活動

(Supporting Activities) 構面，此部分所謂的支援活動主要涵蓋組織結構、企業文化、內部管理，此為服務提供期間的內部資源配合核心能力構面。

1. 因素 1：包括網路型組織效能、獨立又合作的主從式架構、利潤中心制度、掌握效率與規模經濟的集團分工；這些變數與網路型知識組織的經營管理有關，因此，將這些因素命名為「組織結構」。
2. 因素 2：包括企業願景與目標激勵、授權分工的組織文化、重視內部溝通與公共關係、研發人員積極態度、專案整合能力；這些變數與企業文化及組織願景的塑造有關，因此，將這些因素命名為「企業文化」。
3. 因素 3：包括激勵制度設計完整度、良好進修教育訓練制度、完整績效考核制度、人才先期培育計畫；這些變數與高素質人力妥善配置及激勵方式有關，因此，將這些因素命名為「人事組織與教育訓練」。
4. 因素 4：包括強調績效表現的激勵制度、充分員工發展機會、高度員工向心力、研發團隊默契；這些變數與企業員工忠誠度及向心力的掌握有關，因此，將這些因素命名為「員工忠誠與向心力」。
5. 因素 5：包括內部財務管理能力、外部資金週轉能力；這些變數與資金運用及管理有關，因此，將這些因素命名為「財務管理能力」。

表 22: 支援活動之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4	5
特徵值	5.0328	4.2544	3.2188	2.0136	1.2627
解釋變異量	0.3011	0.2265	0.1361	0.0811	0.0514
累積解釋變異量	0.3011	0.5276	0.6637	0.7448	0.7962

表 23: 支援活動之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	網路型組織效能	0.8423	組織結構
	獨立又合作的主從式架構	0.7783	
	利潤中心制度	0.7212	
	掌握效率與規模經濟的集團分工	0.6538	
2	企業願景與目標激勵	0.7312	企業文化
	授權分工的組織文化	0.6732	
	重視內部溝通與公共關係	0.6445	
	研發人員積極態度	0.6112	
	專案整合能力	0.5341	
3	激勵制度設計完整度	0.7221	人事組織與教育訓練
	良好進修教育訓練制度	0.6880	
	完整績效考核制度	0.6139	
	人才先期培育計畫	0.5121	
4	強調績效表現的激勵制度	0.7331	員工忠誠與向心力
	充分員工發展機會	0.6816	
	高度員工向心力	0.5601	
	研發團隊默契	0.5231	
5	內部財務管理能力	0.7065	財務管理能力
	外部資金週轉能力	0.5923	

表 24: 內部核心能力因子彙總表

符號	6 大核心能力構面	符號	25 個內部核心能力
C1	服務設計 Design Service	C1-1	研發資訊的掌握
		C1-2	智慧財產權的掌握
		C1-3	服務設計整合能力
		C1-4	研發環境與文化
		C1-5	技術創新能力
C2	測試認證 Validation of Testing	C2-1	模組化服務能力
		C2-2	彈性服務效率的掌握
		C2-3	與供應商的關係
		C2-4	採購彈性
		C2-5	規模經濟能力
C3	市場與行銷活動 Market and Marketing	C3-1	品牌與企業形象
		C3-2	目標市場掌握能力
		C3-3	國際行銷能力
C4	配銷 Delivery	C4-1	通路管理能力
		C4-2	後勤支援能力
		C4-3	庫存管理能力
C5	售後服務 After Service	C5-1	需求回應能力
		C5-2	客製化能力
		C5-3	服務創新程度
		C5-4	價格與品質
C6	支援活動 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	員工忠誠與向心力
		C6-5	財務管理能力

4.2.2 內部核心能力範圍

C1.服務設計 (Design Service) 構面: 包括

1. 研發資訊的掌握
2. 智慧財產權的掌握

3. 服務設計整合能力
4. 研發環境與文化
5. 技術創新能力

C2.測試認證（Validation of Testing）構面：包括

1. 模組化服務能力
2. 彈性服務效率的掌握
3. 與供應商的關係
4. 採購彈性
5. 規模經濟能力

C3.市場與行銷活動（Market and Marketing）構面：包括

1. 品牌與企業形象
2. 目標市場掌握能力
3. 國際行銷能力



C4.配銷（Delivery）構面：包括

1. 通路管理能力
2. 後勤支援能力
3. 庫存管理能力

C5.售後服務（After Service）構面：包括

1. 需求回應能力
2. 客製化能力
3. 服務創新程度
4. 價格與品質

C6.支援活動（Supporting Activities）構面：包括

1. 組織結構
2. 企業文化
3. 人事組織與教育訓練
4. 員工忠誠與向心力
5. 財務管理能力

4.2.3 內部核心能力評量分析

在進行正式填入定位的討論前，吾人需針對內部核心能力進行評量分析；依服務活動的多元複雜程度將其定義為三類，分別是：網路式（N/Network）、部門式（D/Divisional）、功能式（F/Functional）（徐作聖，2004）。

1. 網路式（N/Network）

網路式服務是所有服務類型中最為高階且複雜的模式，影響程度最高的內部核心能力構面即屬於此類型的服務；在網路式服務中，無論透過各種創新活動的執行與創新價值的累積，對於客製化的影響程度而言，都顯的相對強勢而具備關鍵影響力。

2. 部門式（D/Divisional）

功能式服務是所有服務類型中較為複雜卻具模組化能力的模式，影響程度居中的內部核心能力構面即屬於此類型的服務；在部門式服務中，無論透過各種創新活動的執行與創新價值的累積，對於客製化的影響程度而言，都顯的相對平凡而具備一般影響力。

3. 功能式（F/Functional）

功能式服務是所有服務類型中最為基本且單純的模式，影響程度最低的內部核心能力構面即屬於此類型的服務；在功能式服務中，無論透過各種創新活動的執行與創新價值的累積，對於客製化的影響程度而言，都顯的相對弱勢而不具備關鍵影響力。

在參考各項內部核心能力的文獻與該企業高階主管的深度訪談後，吾人進行問卷分析，完成對核心資源的分析與歸納；接下來，將針對每一項的核心資源項目，就其對創新活動所造成的影響，依其影響的種類、性質及強弱等三大構面，進行創新性評量與分析。每一項的核心資源項目，在經過研究企業之內部員工的問卷調查及討論而取得共識後，可整理如表所示。

表 25: 內部核心能力之創新評量

項次	核心資源項目	影響種類	影響性質	影響強弱
C1-1	研發資訊的掌握	P1,P2,O	N	4.00
C1-2	智慧財產權的掌握	P1,P2	N	4.13
C1-3	服務設計整合能力	P1,P2,O,S	D	3.44
C1-4	研發環境與文化	O,S	N	3.56
C1-5	技術創新能力	P1,P2,O	F	3.69
C2-1	模組化服務能力	P1,P2,O	D	3.19
C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	N	3.31
C2-3	與供應商的關係	O,M	D	3.06
C2-4	採購彈性	P1,O,M	F	2.94
C2-5	規模經濟能力	P1,P2,M	N	3.31
C3-1	品牌與企業形象	O,S,M	N	4.13
C3-2	目標市場掌握能力	P1,M	D	3.56
C3-3	國際行銷能力	O,M	N	4.13
C4-1	通路管理能力	P1,P2,S,M	F	3.50
C4-2	後勤支援能力	P1,P2,O	F	3.19
C4-3	庫存管理能力	P1,P2,O	F	3.00
C5-1	需求回應能力	P1,O,S,M	N	3.56
C5-2	客製化能力	P1,P2,O,S,M	N	3.06
C5-3	服務創新程度	P2,S,M	D	2.88
C5-4	價格與品質	P1,P2	D	2.94
C6-1	組織結構	O,S	N	3.25

C6-2	企業文化	O,S,M	N	3.38
C6-3	人事組織與教育訓練	O	D	3.13
C6-4	員工忠誠與向心力	O	N	2.69
C6-5	財務管理能力	O	F	3.50

評量標準：

影響種類	影響性質	影響強弱
P1 (Product)：產品	N (Network)：網路式 D (Divisional)：部門式 F (Functional)：功能式	5：極強
P2 (Process)：製程		4：強
O(Organization)：組織		3：中
S(Structural)：結構		2：弱
M(Market)：市場		1：極弱

資料來源：本研究整理



將上述核心資源項目依據影響種類以及影響性質依次分類即可得以下之內部核心能力創新評量彙總：

表 26: 內部核心能力創新評量彙總

	N	D	F
P1	(C1-1)研發資訊的掌握 4 (C1-2)智慧財產權的掌握 5 (C2-5)規模經濟能力 3 (C5-1)需求回應能力 5 (C5-2)客製化能力 5	(C1-3)服務設計整合能力 3 (C2-1)模組化服務能力 4 (C3-2)目標市場掌握能力 5 (C5-4)價格與品質 4	(C1-5)技術創新能力 4 (C2-4)採購彈性 2 (C4-1)通路管理能力 3 (C4-2)後勤支援能力 4 (C4-3)庫存管理能力 3
P2	(C1-1)研發資訊的掌握 4 (C1-2)智慧財產權的掌握 5 (C2-2)彈性服務效率的掌握 5 (C2-5)規模經濟能力 3 (C5-2)客製化能力 5	(C1-3)服務設計整合能力 3 (C2-1)模組化服務能力 4 (C5-3)服務創新程度 4 (C5-4)價格與品質 4	(C1-5)技術創新能力 4 (C4-1)通路管理能力 3 (C4-2)後勤支援能力 4 (C4-3)庫存管理能力 3
O	(C1-1)研發資訊的掌握 4 (C1-4)研發環境與文化 4 (C2-2)彈性服務效率的掌握 5 (C3-1)品牌與企業形象 5 (C3-3)國際行銷能力 4 (C5-1)需求回應能力 5 (C5-2)客製化能力 5	(C1-3)服務設計整合能力 3 (C2-1)模組化服務能力 4 (C2-3)與供應商的關係 2 (C6-3)人事組織與教育訓練 5	(C1-5)技術創新能力 4 (C2-4)採購彈性 2 (C4-2)後勤支援能力 4 (C4-3)庫存管理能力 3 (C6-5)財務管理能力 2

	(C6-1)組織結構 4 (C6-2)企業文化 5 (C6-4)員工忠誠與向心力 4		
S	(C1-4)研發環境與文化 4 (C2-2)彈性服務效率的掌握 5 (C3-1)品牌與企業形象 5 (C5-1)需求回應能力 5 (C5-2)客製化能力 5 (C6-1)組織結構 4 (C6-2)企業文化 5	(C1-3)服務設計整合能力 3 (C5-3)服務創新程度 4	(C4-1)通路管理能力 3
M	(C2-5)規模經濟能力 3 (C3-1)品牌與企業形象 5 (C3-3)國際行銷能力 4 (C5-1)需求回應能力 5 (C5-2)客製化能力 5 (C6-2)企業文化 5	(C2-3)與供應商的關係 2 (C3-2)目標市場掌握能力 5 (C5-3)服務創新程度 4	(C2-4)採購彈性 2 (C4-1)通路管理能力 3

歸納及整理表所得到的創新性評量結果後，可得出用以表示核心資源的「企業核心能力優勢創新矩陣」，如表 27 所示。

表 27: 內部核心能力優勢創新矩陣

		影響性質		
		N	D	F
影響種類	P1	4.40	4.00	3.20
	P2	4.40	3.75	4.00
	O	4.50	3.50	3.00
	S	4.71	3.50	3.00
	M	4.50	3.67	2.50

4.2.4 IIS 內部核心能力矩陣定位

在上節中，參考各項內部核心能力的文獻與企業高階主管的深度訪談後，接著進行問卷分析，完成對核心資源的分析與歸納，得到創新評量與分析結果。在經過內部核心能力六大構面的因子分析及優勢評分後，將創新密集服務產業之內部核心能力矩陣定位如下：

表 28: IIS 矩陣定位總表(6 大核心能力構面)

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

C1 Service Design
C2 Validation&Test
C3 Market&Marketing
C4 Delivery
C5 After Service
C6 Supporting Activity

4.3 外部資源涵量分析步驟

表 29: 外部資源涵量分析步驟

步驟	目的	原則	方式
因子分析法	變數縮減及選取	Kaiser 原則	因子分析
KSF 定義與討論	因子命名	一般性定義討論	文獻探討
外部資源評量分析	填入特定 IIS 矩陣	Likert 五點量表	評量式問卷
IIS 矩陣定位	填入一般 IIS 矩陣	交互影響程度	群體意見

(1) 因子分析法

目的：變數縮減 因子選取 因子命名 200 ? 30

原則：Kaiser 原則 Eigenvalue > 1 因子負荷量 > 0.5

方式：各類「創新」+「服務」+「知識密集」文獻探討? 200 因子

去除不適合 IIS 產業的因子(IIR 及政策)? 116 原始因子

因子分析 ? 30 個 KSF

說明

■ KSF 須依產業別進行操作(同產業應對同樣因子群進行操作)

■ KSF 須依企業別進行重要性選取(由該產業 KSF 中認列重要性)

(2) KSF 定義與討論

目的：說明因子命名範疇

原則：一般性定義與討論

方式：文獻探討



(3) 外部資源評量分析

目的：將企業本身情勢依「影響程度」填入 **IIS 矩陣**

原則：產業關鍵成功因素之 Likert 五點量表算數平均數

方式：KSF 特定評量式問卷

(4) IIS 矩陣定位

目的：將 KSF 依「影響情形」填入 **IIS 矩陣**

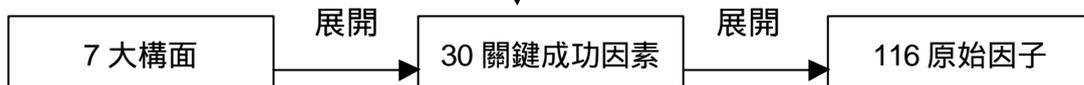
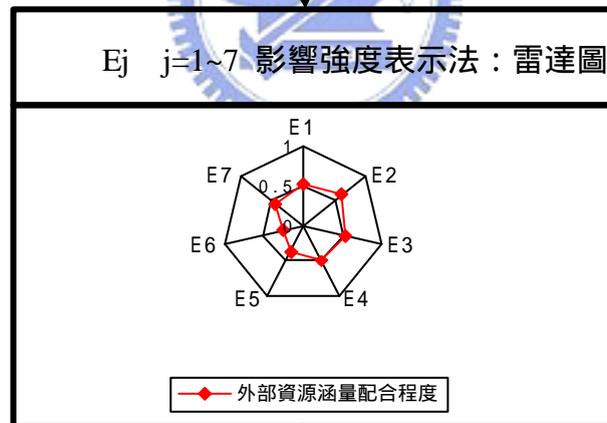
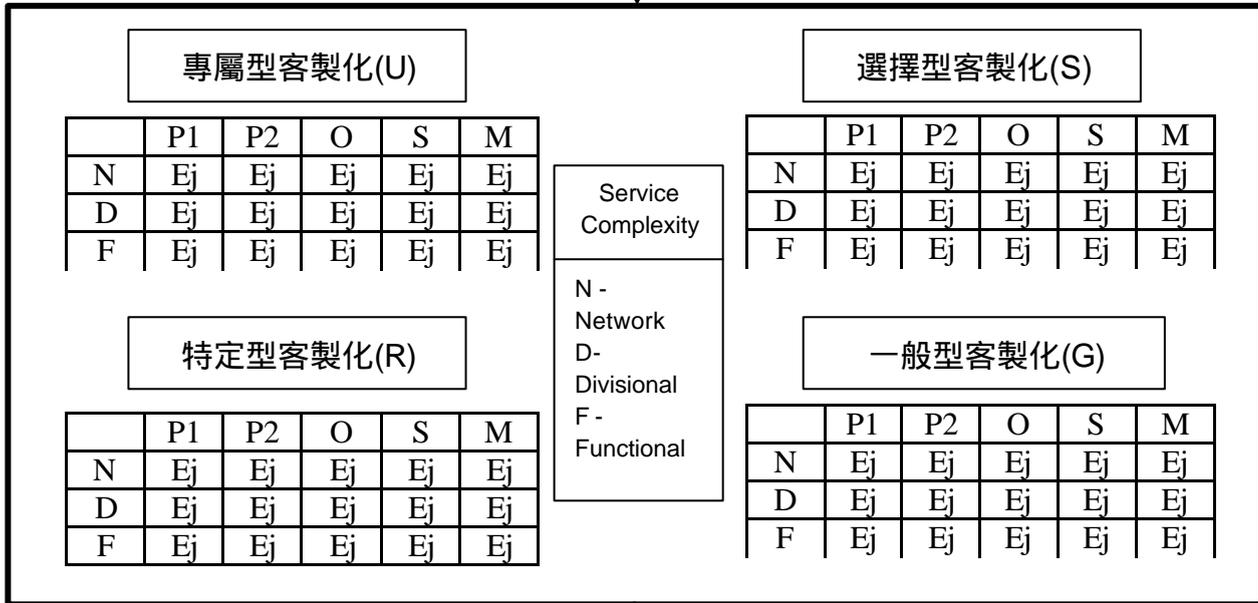
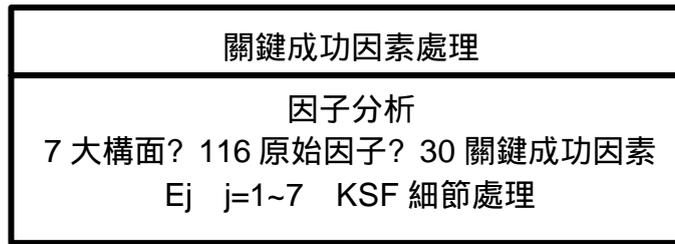
原則：五項創新策略走向 四項客製化程度 交互影響程度

方式：KSF 一般評量式問卷 雷達圖 群體意見 腦力激盪

■ 以 IIS 產業而言，進行五類創新（產品創新 P1/製程創新 P2/組織創新 O/結構創新 S/市場創新 M）時，各因子（7 大構面、30KSF、116 原始因子）的重要性為何？

■ 以 IIS 產業而言，以四類客製化程度（一般型客製化 G/限制型客製化 R/選擇型客製化 S/專屬型客製化 U）進行服務時，各因子（7 大構面、30KSF、116 原始因子）的重要性為何？以單一格子為單位進行交集式選取定位。

⇒ **IIS 外部資源涵量矩陣**



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

	U	S	R	G
P1				
P2				
O				
S				
M				

	U	S	R	G
P1				
P2				
O				
S				
M				

圖 17: 外部資源涵量分析架構圖

4.3.1 因子分析法

由於本研究在外部資源涵量分析的部分係使用 116 項關鍵成功因素為原始變數，故先利用因子分析法找出各變數之間共同因子。首先，進行因素的抽取，根據 Kaiser 原則，選出特徵值(Eigenvalue)大於一的因素，再以因素負荷量大於 0.5 為判斷標準，選出相對應的變數後再分別予以命名，以此決定出 30 項主要關鍵成功因素。茲將各外部資源構面的因子命名及其所涵蓋的原始因子描述如下：

E1.互補資源 (Complementary Assets Supplier) 構面

第一項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為互補資源 (Complementary Assets Supplier) 構面，此部分所謂的互補資源提供者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整合資源，創造價值。

1. 因素 1：包括政府特定計畫推廣程度(兩兆雙星)、政府對企業創新與專利保護態度、政府政策輔助作為(免稅/優惠)、政府政策對創新人力資源培育投入程度；這些變數與政府政策資源的掌握有關，因此，將這些因素命名為「國家政策資源應用能力」。
2. 因素 2：包括國家級研發機構科技涵量、高等教育學術研究單位研發能力、高等教育學術研究能量移轉應用程度、國家基礎建設充足程度(通訊/運輸)；這些變數與公有創新研發單位的效能與移轉程度有關，因此，將這些因素命名為「公有研發單位創新移轉能力」。
3. 因素 3：包括資本市場機制完善程度、貨幣市場(政策)穩定程度、集資管道完善程度、匯率市場穩定程度；這些變數與整體金融環境市場穩定程度有關，因此，將這些因素命名為「資本市場與環境支持度」。
4. 因素 4：包括相關及支援產業競爭優勢強弱、與供應商間交易成本控制能力、經銷商對創新產品/技術滿意度、經銷商配合策略執行能力；這些變數與產業上下游支援廠商策略配合情形有關，因此，將這些因素命名為「上下游廠商配合能力」。
5. 因素 5：包括政策作為、同業公會支持程度、媒體公關能力；這些變數與創新密集平台與外界互動程度的掌握有關，因此，將這些因素命名為「企業公關能力」。

表 30: 互補資源構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4	5
特徵值	5.6823	4.5254	3.3268	2.3276	1.9652
解釋變異量	0.3315	0.2658	0.1086	0.0826	0.0589
累積解釋變異量	0.3315	0.5973	0.7059	0.7885	0.8474

表 31: 互補資源構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	政府特定計畫推廣程度 (兩兆雙星)	0.9327	國家政策資源 應用能力
	政府對企業創新與專利保護態度	0.8954	
	政府政策輔助作為 (免稅 / 優惠)	0.8126	
	政府政策對創新人力資源培育投入程度	0.6235	
2	國家級研發機構科技涵量	0.8523	公有研發單位 創新移轉能力
	高等教育學術研究單位研發能力	0.7336	
	高等教育學術研究能量移轉應用程度	0.6567	
	國家基礎建設充足程度 (通訊 / 運輸)	0.6131	
3	資本市場機制完善程度	0.8231	資本市場 與金融環境 支持度
	貨幣市場 (政策) 穩定程度	0.7324	
	集資管道完善程度	0.6131	
	匯率市場穩定程度	0.5726	
4	相關及支援產業競爭優勢強弱	0.8129	上下游廠商 配合能力
	與供應商間交易成本控制能力	0.7340	
	經銷商對創新產品 / 技術滿意度	0.6241	
	經銷商配合策略執行能力	0.5912	
5	政策作為	0.7312	企業公關能力
	同業公會支持程度	0.5325	
	媒體公關能力	0.5117	

E2.研究發展 (R&D) 構面

第二項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為研究發展 (R&D) 構面，此部分所謂的研究發展主要涵蓋學習型組織的知識流動狀態、知識管理及整合、創新文化塑造，此為平台能量的蓄積源頭。

1. 因素 1：包括學習型組織健全程度、創新研發密集度、創新文化環境塑造能力、股東創新企圖與組成型態、專業知識隱涵程度；這些變數與學習型組織的知識流動與創新文化有關，因此，將這些因素命名為「組織創新彈性與學習能力」。
2. 因素 2：包括創造力集合機制運作能力、專利掌握能力 / 知識資產專屬性、研發資料庫掌握能力、工作內容 / 流程規範程度；這些變數與組織內部知識管理能力有關，因此，將這些因素命名為「知識整合與執行能力」。
3. 因素 3：包括員工創造力、創新研發人才向心力、創新研發激勵制度完整性、創新人才管理能力；這些變數與組織人力資源管理及創造力集合機制有關，因此，將這些因素命名為「企業創新文化」。
4. 因素 4：包括高階主管支持程度、高階主管決策模式、專案執行過程中組織和諧程度、專案主管溝通協調及表達能力；這些變數與企業內部管理與策略形成過程有關，因此，將這些因素命名為「企業策略執行能力」。

表 32: 研究發展構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4
特徵值	8.5739	5.3145	3.3524	1.3891
解釋變異量	0.4083	0.2311	0.1445	0.0209
累積解釋變異量	0.4083	0.6394	0.7839	0.8048

表 33: 研究發展構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	學習型組織健全程度	0.9275	組織創新彈性 與學習能力
	創新研發密集度	0.8921	
	創新文化環境塑造能力	0.7933	

	股東創新企圖與組成型態	0.6952	
	專業知識隱涵程度	0.5329	
2	創造力集合機制運作能力	0.8867	知識整合與 執行能力
	專利掌握能力 / 知識資產專屬性	0.7214	
	研發資料庫掌握能力	0.6531	
	工作內容 / 流程規範程度	0.5894	
3	員工創造力	0.8436	企業創新文化
	創新研發人才向心力	0.7646	
	創新研發激勵制度完整性	0.6998	
	創新人才管理能力	0.5312	
4	高階主管支持程度	0.8117	企業策略 執行能力
	高階主管決策模式	0.7723	
	專案執行過程中組織和諧程度	0.6832	
	專案主管溝通協調及表達能力	0.5746	

E3.產品設計 (Design) 構面



第三項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為產品設計 (Design) 構面，此部分所謂的產品設計主要涵蓋產品設計、技術蓄積、技術擴散、技術風險管理，此為平台技術執行的管理構面。

- 因素 1：包括創新技術技術深度及廣度拓展能力、創新產品規格制定能力、創新技術領導績效、高階技術人力資源素質、創新技術執行品質控管能力、創新技術目標達成能力、創新技術與現有技術能力資源匹配度；這些變數與科技研發能量的展現和創新技術實現有關，因此，將這些因素命名為「科技領先研發能量」。
- 因素 2：包括創新技術引進與移轉能力、先進與專業資訊傳播能力；這些變數與創新技術擴散及移轉方式及效能有關，因此，將這些因素命名為「技術擴散與接收能力」。
- 因素 3：包括現有競爭優勢附加綜效發揮度、輔助技術完整度；這些變數與主要技術和輔助技術配合程度及綜效發揮狀態有關，因此，將這些因素命名為「技術核心

能力」。

4. 因素 4：包括總成本及預算控制能力、專案投資報酬率、創新技術開發風險程度、專案主管或高階主管對產品創新績效滿意度；這些變數與企業內部財務資金管理有關，因此，將這些因素命名為「風險管理與財務管理能力」。

表 34: 產品設計構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4
特徵值	5.7987	4.5773	2.5781	2.3125
解釋變異量	0.2899	0.2649	0.1534	0.1410
累積解釋變異量	0.2899	0.5548	0.7082	0.8492

表 35: 產品設計構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	創新技術深度及廣度拓展能力	0.8569	科技領先 研發能量
	創新產品規格制定能力	0.8131	
	創新技術領導績效	0.7865	
	高階技術人力資源素質	0.7135	
	創新技術執行品質控管能力	0.6324	
	創新技術目標達成能力	0.5891	
	創新技術與現有技術能力資源匹配度	0.5231	
2	創新技術引進與移轉能力	0.8035	技術擴散與 接收能力
	先進與專業資訊傳播能力	0.6851	
3	現有競爭優勢附加綜效發揮度	0.7832	技術核心能力
	輔助技術完整度	0.6819	
4	總成本及預算控制能力	0.8326	風險管理與 財務管理能力
	專案投資報酬率	0.7859	
	創新技術開發風險程度	0.7331	
	專案主管或高階主管對產品創新績效滿意度	0.5896	

E4.產品製造 (Production) 構面

第四項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為產品製造 (Production) 構面，此部分所謂的產品製造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。

1. 因素 1：包括創新產品功能優異度、創新產品目標達成能力、創新產品製造能力、創新產品規格需求與現有技術能力匹配度；這些變數與創新產品量產和技術創新實力有關，因此，將這些因素命名為「產業化與量產能力」。
2. 因素 2：包括實體建設經費充足程度、原物料採購之規模經濟、能源供應品質與穩定程度、國內後勤資源充足程度；這些變數與後勤及時補給能力與整合效率有關，因此，將這些因素命名為「後勤支援整合能力」。
3. 因素 3：包括各部門接收新技術的能力、研發部門與其他部門協調機制健全程度、各部門創新資源掌握程度、跨功能部門團隊運作能力、跨功能工作團隊流程自主能力；這些變數與企業內部技術資源控制及超分工整合能力有關，因此，將這些因素命名為「組織協調與運作能力」。
4. 因素 4：包括員工可掌握創新資源程度、員工能力與創新活動相關程度、員工工作結構化程度；這些變數與員工專案配合執行力有關，因此，將這些因素命名為「組織創新活動執行能力」。
5. 因素 5：包括專案進度控制管理能力、管理資訊系統健全程度；這些變數與專案進度控制及資訊管理能力有關，因此，將這些因素命名為「資訊及製程管理能力」。

表 36: 產品製造構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4	5
特徵值	5.4831	4.6551	3.3298	2.0263	1.3652
解釋變異量	0.2697	0.2276	0.1556	0.0902	0.0634
累積解釋變異量	0.2697	0.4973	0.6529	0.7431	0.8065

表 37: 產品製造構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	創新產品功能優異度	0.9131	產業化與量產能力
	創新產品目標達成能力	0.8230	
	創新產品製造能力	0.7823	
	創新產品規格需求與現有技術能力匹配度	0.6515	
2	實體建設經費充足程度	0.8771	後勤支援整合能力
	原物料採購之規模經濟	0.7992	
	能源供應品質與穩定程度	0.7527	
	國內後勤資源充足程度	0.6125	
3	各部門接收新技術的能力	0.8531	組織協調與 運作能力
	研發部門與其他部門協調機制健全程度	0.7964	
	各部門創新資源掌握程度	0.7650	
	跨功能部門團隊運作能力	0.6721	
	跨功能工作團隊流程自主能力	0.5591	
4	員工可掌握創新資源程度	0.7632	組織創新活動執行 能力
	員工能力與創新活動相關程度	0.6145	
	員工工作結構化程度	0.5892	
5	專案進度控制管理能力	0.7588	資訊及製程 管理能力
	管理資訊系統健全程度	0.7031	

E5.服務提供 (Servicing) 構面

第五項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為服務提供 (Servicing) 構面，此部分所謂的服務提供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。

1. 因素 1：包括品牌形象、品牌信譽；這些變數與服務提供的形象包裝有關，因此，將這些因素命名為「品牌形象與商譽」。
2. 因素 2：包括顧客需求導向服務能力、多功能面向服務能力、專業顧問與諮詢能力、

合約處理能力；這些變數與提供服務的品質與完整性有關，因此，將這些因素命名為「專業服務能力」。

3. 因素 3：包括策略彈性應變能力、多角化、差異化經營能力、產業分工整合掌握程度、策略聯盟靈活運作能力、產業群聚綜效發揮程度；這些變數與創新平台主體策略發揮狀況有關，因此，將這些因素命名為「策略綜效與彈性應變能力」。
4. 因素 4：包括組織創新服務能量、創新服務能量累積能力、組織內衝突管理能力、組織結構專業化程度；這些變數與服務執行過程中的資源管理與衝突管理有關，因此，將這些因素命名為「服務能量累積能力」。

表 38: 服務提供構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4
特徵值	5.6357	4.1032	2.9615	1.8224
解釋變異量	0.2836	0.2372	0.1759	0.0792
累積解釋變異量	0.2836	0.5208	0.6967	0.7759

表 39: 服務提供構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	品牌形象	0.8658	品牌形象 與商譽
	品牌信譽	0.8541	
2	顧客需求導向服務能力	0.8169	專業服務能力
	多功能面向服務能力	0.7311	
	專業顧問與諮詢能力	0.6562	
	合約處理能力	0.5612	
3	策略彈性應變能力	0.8112	策略綜效與 彈性應變能力
	多角化、差異化經營能力	0.7463	
	產業分工整合掌握程度	0.7339	
	策略聯盟靈活運作能力	0.6819	
	產業群聚綜效發揮程度	0.6233	
4	組織創新服務能量	0.8559	服務能量 累積能力
	創新服務能量累積能力	0.7769	
	組織內衝突管理能力	0.6029	
	組織結構專業化程度	0.5432	

E6.市場行銷 (Market) 構面

第六項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為市場行銷 (Market) 構面，此部分所謂的市場行銷涵蓋市場區隔、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。

1. 因素 1：包括市場情報及資訊蒐集能力、行銷策略資源掌握能力、市場推廣執行品質控管能力、市場機會學習能力、行銷推廣人才管理能力；這些變數與市場資訊掌握和行銷策略資源管理有關，因此，將這些因素命名為「市場資訊與行銷管理能力」。
2. 因素 2：包括市場需求規模及成長速度、需求市場多元程度、產業進入障礙創造力、產業內競爭程度、產業間競爭程度、地區市場規模；這些變數與競爭程度的掌握與市場需求的創造與控制有關，因此，將這些因素命名為「行銷策略」。
3. 因素 3：包括市場綜效發揮度 / 市場支配力、國內市場先發需求程度、價格結構控制能力、市場需求飽和度、目標市場定義明確度；這些變數與目標市場界定與支配效能有關，因此，將這些因素命名為「目標市場支配控制能力」。
4. 因素 4：包括配銷通路執行效能與完整性、配銷通路彈性應變能力；這些變數與通路效能管理有關，因此，將這些因素命名為「通路管理能力」。

表 40: 市場行銷構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4
特徵值	5.3278	4.6431	2.6292	2.2598
解釋變異量	0.2674	0.2454	0.1563	0.0988
累積解釋變異量	0.2674	0.5128	0.6691	0.7679

表 41: 市場行銷構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	市場情報及資訊蒐集能力	0.8352	市場資訊與行銷管理能力
	行銷策略資源掌握能力	0.7876	
	市場推廣執行品質控管能力	0.7320	
	市場機會學習能力	0.6751	
	行銷推廣人才管理能力	0.5831	
2	市場需求規模及成長速度	0.8227	行銷策略
	需求市場多元程度	0.7536	
	產業進入障礙創造力	0.7324	
	產業內競爭程度	0.6512	
	產業間競爭程度	0.5742	
	地區市場規模	0.5663	
3	市場綜效發揮度 / 市場支配力	0.8419	目標市場支配控制能力
	國內市場先發需求程度	0.7365	
	價格結構控制能力	0.6467	
	市場需求飽和度	0.5618	
	目標市場定義明確度	0.5112	
4	配銷通路執行效能與完整性	0.7632	通路管理能力
	配銷通路彈性應變能力	0.6548	

E7.其他客戶 (Users) 構面

第七項影響創新密集服務平台運作機制與成效的外部資源涵量構面為其他客戶 (Users) 構面，此部分所謂的其他客戶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幸福提供構面。

1. 因素 1：包括消費者對創新產品及服務滿意度、創新產品及服務的移轉成本高低、消費者對創新產品及服務專業知識、產業生命週期延續力；這些變數與藉由創新產品及服務擴張市場板塊的能力有關，因此，將這些因素命名為「創新擴張能力」。

2. 因素 2：包括與顧客建立互信基礎能力、顧客長期關係經營能力、消費者議價能力、消費者溝通能力、消費者所得程度；這些變數與顧客關係管理能力與技巧有關，因此，將這些因素命名為「顧客關係管理能力」。
3. 因素 3：包括交易安全保障能力、銷售後服務能力／問題解決程度、銷售前服務能力／需求回應速度；這些變數與進行服務前後的消費者溝通及協調，進而建構幸福感企業形象有關，因此，將這些因素命名為「銷售前後服務能力」。
4. 因素 4：包括銷售及利潤目標達成能力、市場行銷人員推廣能力；這些變數與銷售目標達成能力與業務人員工作紀律有關，因此，將這些因素命名為「行銷人員管理能力」。

表 42: 其他客戶構面之因子特徵值及累積解釋變異量表

因子	1	2	3	4
特徵值	5.1287	4.2873	3.2819	2.1976
解釋變異量	0.2547	0.2144	0.1987	0.1392
累積解釋變異量	0.2547	0.4691	0.6678	0.8070

表 43: 其他客戶構面之因子構面及其命名

因子	因子構面	負荷量	因子命名
1	消費者對創新產品及服務滿意度	0.9138	創新擴張能力
	創新產品及服務的移轉成本高低	0.8513	
	消費者對創新產品及服務專業知識	0.7651	
	產品生命週期延續力	0.6974	
2	與顧客建立互信基礎能力	0.8561	顧客關係 管理能力
	顧客長期關係經營能力	0.8134	
	消費者議價能力	0.7650	
	消費者溝通能力	0.7134	
	消費者所得程度	0.6915	
3	交易安全保障能力	0.7764	銷售前後 服務能力
	銷售後服務能力／問題解決程度	0.7212	
	銷售前服務能力／需求回應速度	0.7130	
4	銷售及利潤目標達成能力	0.7253	行銷人員 管理能力
	市場行銷人員推廣能力	0.6781	

表 44: 外部資源涵量因子彙總表

符號	7 大外部資源構面	符號	30 個關鍵成功因素
E1	互補資源 Complementary Assets Supplier	E1-1	國家政策資源應用能力
		E1-2	公有研發單位創新移轉能力
		E1-3	資本市場與金融環境支持度
		E1-4	上下游廠商配合能力
		E1-5	企業公關能力
E2	研究發展 R&D	E2-1	組織創新彈性與學習能力
		E2-2	知識整合與執行能力
		E2-3	企業創新文化
		E2-4	企業策略執行能力
E3	產品設計 Design	E3-1	科技領先研發能量
		E3-2	技術擴散與接收能力
		E3-3	技術核心能力
		E3-4	風險管理與財務管理能力
E4	產品製造 Production	E4-1	產業化與量產能力
		E4-2	後勤支援整合能力
		E4-3	組織協調與運作能力
		E4-4	組織創新活動執行能力
		E4-5	資訊及製程管理能力
E5	服務提供 Servicing	E5-1	品牌形象與商譽
		E5-2	專業服務能力
		E5-3	策略綜效與彈性應變能力
		E5-4	服務能量累積能力
E6	市場行銷 Market	E6-1	市場資訊與行銷管理能力
		E6-2	行銷策略
		E6-3	目標市場支配控制能力
		E6-4	通路管理能力
E7	其他客戶 Users	E7-1	創新擴張能力
		E7-2	顧客關係管理能力
		E7-3	銷售前後顧客服務能力
		E7-4	行銷人員管理能力

4.3.2 外部關鍵資源定義

E1.互補資源 (Complementary Assets Supplier) 構面:包括

1. 國家政策資源應用能力
2. 公有研發單位創新移轉能力
3. 資本市場與金融環境支持度
4. 上下游廠商配合能力
5. 企業公關能力

E2.研究發展 (R&D) 構面:包括

1. 組織創新彈性與學習能力
2. 知識整合與執行能力
3. 企業創新文化
4. 企業策略執行能力



E3.產品設計 (Design) 構面:包括

1. 科技領先研發能量
2. 技術擴散與接收能力
3. 技術核心能力
4. 風險管理與財務管理能力

E4.產品製造 (Production) 構面:包括

1. 產業化與量產能力
2. 後勤支援整合能力
3. 組織協調與運作能力
4. 組織創新活動執行能力
5. 資訊及製程管理能力

E5.服務提供（ Servicing ）構面:包括

1. 品牌形象與商譽
2. 專業服務能力
3. 策略綜效與彈性應變能力
4. 服務能量累積能力

E6.市場行銷（ Market ）構面:包括

1. 市場資訊與行銷管理能力
2. 行銷策略
3. 目標市場支配控制能力
4. 通路管理能力

E7.其他客戶（ Users ）構面:包括

1. 創新擴張能力
2. 顧客關係管理能力
3. 銷售前後顧客服務能力
4. 行銷人員管理能力



4.3.3 外部資源涵量評量分析

在進行正式填入定位的討論前，吾人需針對外部資源涵量進行評量分析；依服務活動的多元複雜程度將其定義為三類，分別是：網路式（N/Network）、部門式（D/Divisional）、功能式（F/Functional）（徐作聖，2004）。

1. 網路式（N/Network）

網路式服務是所有服務類型中最為高階且複雜的模式，影響程度最高的外部資源涵量構面即屬於此類型的服務；在網路式服務中，無論透過各種創新活動的執行與創新價值的累積，對於客製化的影響程度而言，都顯的相對強勢而具備關鍵影響力。

2. 部門式（D/Divisional）

功能式服務是所有服務類型中較為複雜卻具模組化能力的模式，影響程度居中的外部資源涵量構面即屬於此類型的服務；在部門式服務中，無論透過各種創新活動的執行與創新價值的累積，對於客製化的影響程度而言，都顯的相對平凡而具備一般影響力。

3. 功能式 (F/Functional)

功能式服務是所有服務類型中最為基本且單純的模式，影響程度最低的外部資源涵量構面即屬於此類型的服務；在功能式服務中，無論透過各種創新活動的執行與創新價值的累積，對於客製化的影響程度而言，都顯的相對弱勢而不具備關鍵影響力。

在參考各項外部資源涵量的文獻與該企業高階主管的深度訪談後，吾人進行問卷分析，完成對關鍵成功因素的分析與歸納；接下來，將針對每一項的關鍵成功因素項目，就其對創新活動所造成的影響，依其影響的種類、性質及強弱等三大構面，進行創新性評量與分析。每一項的關鍵成功因素項目，在經過內部員工的問卷調查及討論而取得共識後，整理如表 45 所示。

表 45: 外部資源涵量之創新評量

項次	關鍵成功因素項目	影響種類	影響性質	影響強弱
E1-1	國家政策資源應用能力	O,S	N	2.56
E1-2	公有研發單位創新移轉能力	P1,P2,O	D	2.56
E1-3	資本市場與金融環境支持度	O,S	N	3.63
E1-4	上下游廠商配合能力	P1,O,S	D	3.00
E1-5	企業公關能力	O,M	F	3.88
E2-1	組織創新彈性與學習能力	O,S	N	3.63
E2-2	知識整合與執行能力	O,S	D	3.88
E2-3	企業創新文化	O,S	N	3.63
E2-4	企業策略執行能力	O,S	N	3.63
E3-1	科技領先研發能量	P1,P2,S	N	4.13
E3-2	技術擴散與接收能力	P2,S	N	4.06
E3-3	技術核心能力	P1,P2,S	D	3.13

E3-4	風險管理與財務管理能力	O	F	3.13
E4-1	產業化與量產能力	P1,P2,O	F	3.44
E4-2	後勤支援整合能力	O	D	3.25
E4-3	組織協調與運作能力	O,S	N	2.75
E4-4	組織創新活動執行能力	O,S	N	2.75
E4-5	資訊及製程管理能力	P2,O	D	3.63
E5-1	品牌形象與商譽	O,M	N	4.00
E5-2	專業服務能力	P2,O,S,M	F	3.81
E5-3	策略綜效與彈性應變能力	P1,P2,O,S,M	N	2.56
E5-4	服務能量累積能力	P2,O,S,M	N	3.63
E6-1	市場資訊與行銷管理能力	O,M	D	4.00
E6-2	行銷策略	O,S,M	N	3.75
E6-3	目標市場支配控制能力	O,S,M	N	3.31
E6-4	通路管理能力	O,S,M	D	2.69
E7-1	創新擴張能力	P1,P2,O,S,M	N	3.44
E7-2	顧客關係管理能力	O,S,M	D	4.06
E7-3	銷售前後顧客服務能力	O,S,M	D	4.06
E7-4	行銷人員管理能力	O,M	F	3.69

評量標準：

影響種類	影響性質	影響強弱
P1 (Product)：產品	N (Network)：網路式 D (Divisional)：部門式 F (Functional)：功能式	5：極強
P2 (Process)：製程		4：強
O(Organization)：組織		3：中
S(Structural)：結構		2：弱
M(Market)：市場		1：極弱

資料來源：本研究整理

將上述核心資源項目依據影響種類以及影響性質依次分類即可得以下之外部資源
 涵量創新評量彙總：

表 46: 外部資源涵量創新評量彙總

	N	D	F
P1	(E3-1)科技領先研發能量 4 (E5-3)策略綜效與彈性應變能 4 (E7-1)創新擴張能力 3	(E1-2)公有研發單位創新移轉能力 5 (E1-4)上下游廠商配合能力 5 (E3-3)技術核心能力 5	(E4-1)產業化與量產能力 3
P2	(E3-1)科技領先研發能量 4 (E3-2)技術擴散與接收能力 4 (E5-3)策略綜效與彈性應變能 4 (E5-4)服務能量累積能力 4 (E7-1)創新擴張能力 3	(E1-2)公有研發單位創新移轉能力 5 (E3-3)技術核心能力 5 (E4-5)資訊及製程管理能力 3	(E4-1)產業化與量產能力 3 (E5-2)專業服務能力 4
O	(E1-1)國家政策資源應用能力 4 (E1-2)公有研發單位創新移轉能力 5 (E1-3)資本市場與金融環境支持度 3 (E2-1)組織創新彈性與學習能 5 (E2-3)企業創新文化 5 (E2-4)企業策略執行能力 5 (E4-3)組織協調與運作能力 4 (E4-4)組織創新活動執行能力 4 (E5-1)品牌形象與商譽 5 (E5-3)策略綜效與彈性應變能 4 (E5-4)服務能量累積能力 4 (E6-2)行銷策略 5 (E6-3)目標市場支配控制能力 4 (E7-1)創新擴張能力 3	(E1-4)上下游廠商配合能力 5 (E2-2)知識整合與執行能力 4 (E4-2)後勤支援整合能力 3 (E4-5)資訊及製程管理能力 3 (E6-1)市場資訊與行銷管理能力 5 (E6-4)通路管理能力 3 (E7-2)顧客關係管理能力 4 (E7-3)銷售前後顧客服務能力 5	(E1-5)企業公關能力 2 (E3-4)風險管理與財務管理能力 3 (E4-1)產業化與量產能力 3 (E5-2)專業服務能力 4 (E7-4)行銷人員管理能力 3
S	(E1-1)國家政策資源應用能力 4 (E1-3)資本市場與金融環境支持度 3 (E2-1)組織創新彈性與學習能 5 (E2-3)企業創新文化 5 (E2-4)企業策略執行能力 5 (E3-1)科技領先研發能量 4 (E3-2)技術擴散與接收能力 4 (E4-3)組織協調與運作能力 4 (E4-4)組織創新活動執行能力 4 (E5-3)策略綜效與彈性應變能 4 (E5-4)服務能量累積能力 4 (E6-2)行銷策略 5 (E6-3)目標市場支配控制能力 4 (E7-1)創新擴張能力 3	(E1-4)上下游廠商配合能力 5 (E2-2)知識整合與執行能力 4 (E3-3)技術核心能力 5 (E6-4)通路管理能力 3 (E7-2)顧客關係管理能力 4 (E7-3)銷售前後顧客服務能力 5	(E5-2)專業服務能力 4
M	(E5-1)品牌形象與商譽 5 (E5-3)策略綜效與彈性應變能 4 (E5-4)服務能量累積能力 4 (E6-2)行銷策略 5 (E6-3)目標市場支配控制能力 4 (E7-1)創新擴張能力 3	(E6-1)市場資訊與行銷管理能力 5 (E6-4)通路管理能力 3 (E7-2)顧客關係管理能力 4 (E7-3)銷售前後顧客服務能力 5	(E1-5)企業公關能力 2 (E5-2)專業服務能力 4 (E7-4)行銷人員管理能力 3

歸納及整理表所得到的創新性評量結果後，可得出用以表示外部資源涵量的「企業外部資源涵量優勢創新矩陣」，如表 47 所示。

表 47: 外部資源涵量優勢創新矩陣

		影響性質		
		N	D	F
影響種類	P1	3.67	5.00	3.00
	P2	3.80	4.33	3.50
	O	4.29	4.00	3.00
	S	4.14	4.33	4.00
	M	4.17	4.25	3.00

4.3.4 IIS 外部資源涵量矩陣定位

在經過外部資源涵量七大構面的因子分析及評量分析討論後，將創新密集服務矩陣的七大核心能力構面（E1.互補資源、E2.研究發展、E3.產品設計、E4.產品製造、E5.服務提供、E6.市場行銷、E7.其他客戶）依其創新類型（產品創新 P1、製程創新 P2、組織創新 O、結構創新 S、市場創新 M）與客製化程度（專屬型客製化 U、特定型客製化 R、選擇型客製化 S、一般型客製化 G）的影響狀況一一填入矩陣中可得到創新密集服務產業之外部資源涵量矩陣定位如下：

表 48: IIS 矩陣定位總表(7 大外部資源構面)

E1 Complementary Asset Suppliers
 E2 Science
 E3 Technology
 E4 Production
 E5 Servicing
 E6 Market
 E7 Other Users

	Unique	Selective	Restricted	Generic
Product Innovation	(E2)研究發展 (E3)產品設計 (E4)產品製造 (E5)服務提供 (E7)其他客戶	(E2)研究發展 (E3)產品設計 (E4)產品製造 (E5)服務提供 (E7)其他客戶	(E1)互補資源 (E2)研究發展 (E3)產品設計 (E4)產品製造 (E5)服務提供 (E7)其他客戶	(E1)互補資源 (E4)產品製造 (E5)服務提供 (E6)市場行銷
Process Innovation	(E2)研究發展 (E3)產品設計 (E4)產品製造 (E7)其他客戶	(E3)產品設計 (E5)服務提供	(E1)互補資源 (E4)產品製造 (E6)市場行銷	(E1)互補資源 (E4)產品製造 (E6)市場行銷
Organizational Innovation	(E2)研究發展 (E3)產品設計 (E4)產品製造 (E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶	(E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶	(E5)服務提供 (E6)市場行銷	(E5)服務提供 (E6)市場行銷
Structural Innovation	(E2)研究發展 (E5)服務提供 (E7)其他客戶	(E5)服務提供 (E7)其他客戶	(E1)互補資源 (E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶	(E1)互補資源 (E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶
Market Innovation	(E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶	(E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶	(E1)互補資源 (E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶	(E1)互補資源 (E5)服務提供 (E6)市場行銷 (E7)其他客戶

4.4 實質優勢分析

表 49: 實質優勢分析步驟

步驟	目的	原則	方式
差異值計算	量化計算優勢	整合內外二大矩陣	$C_i + E_j$
定位說明	表現各定位間差異	說明資源整合定位	對照填入矩陣

(1) 差異值計算

目的：量化計算實質競爭優勢

原則：整合上列二大矩陣

方式：實質競爭優勢 = 內部核心能力(C_i) + 外部專業能量(E_j)

(2) 定位說明

目的：表現各定位間差異

原則：說明內外部資源整合後的合適定位

方式：依相對位置填入矩陣



⇒ IIS 實質優勢矩陣

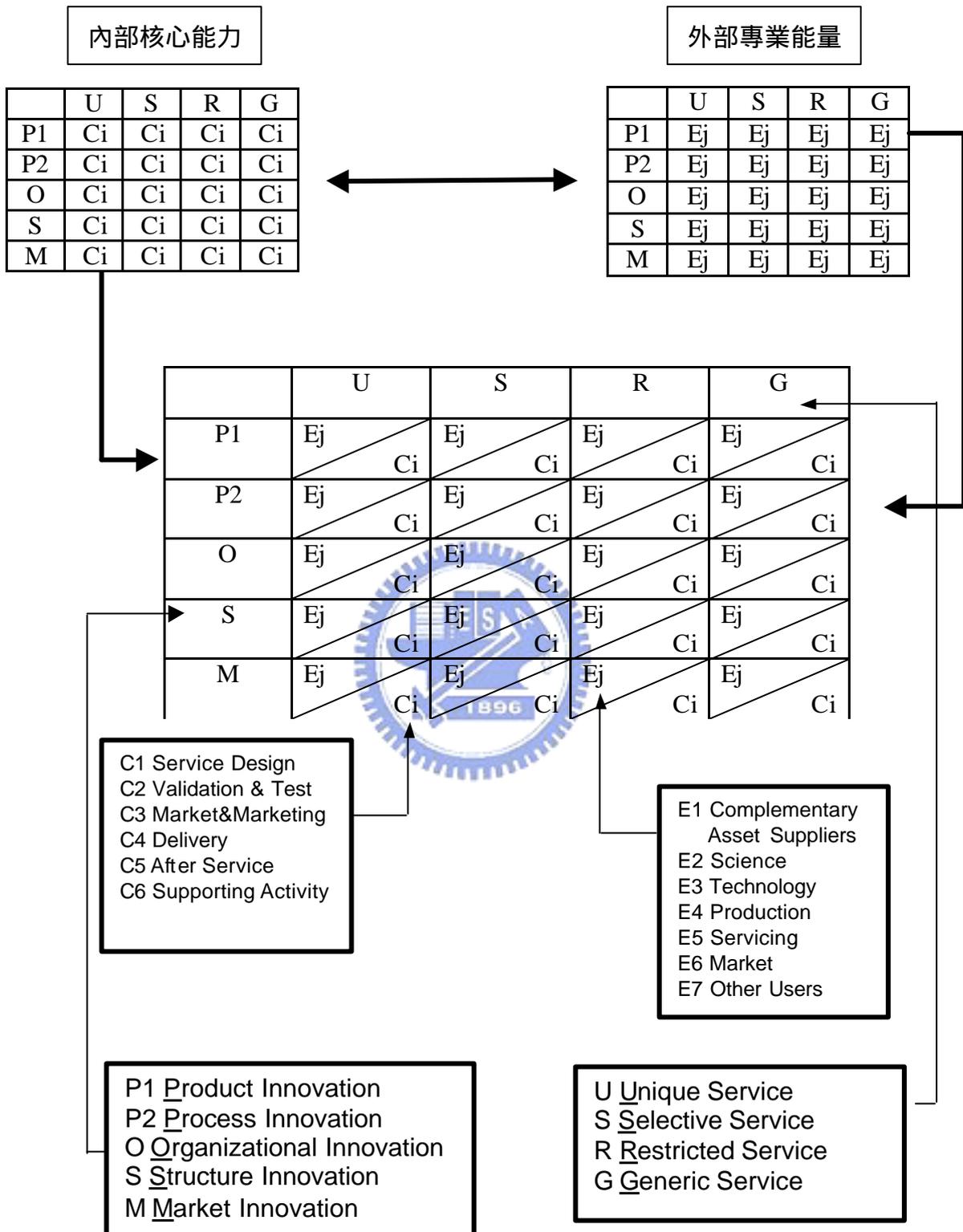


圖 18: 實質優勢分析架構圖

依據以上方式將內部核心能力矩陣與外部資源涵量矩陣組成實質優勢矩陣如下：

表 50: IIS 實質優勢矩陣定位

	Unique Service (U)	Selective Service (S)	Restricted Service (R)	Generic Service (G)
Product Innovation(P1)	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 C1 C3
Process Innovation(P2)	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 C2 C3 C4 C5 C6
Organizational Innovation(O)	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 C1 C2 C3 C4 C5 C6
Structural Innovation (S)	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 C1 C2 C3 C4 C5 C6
Market Innovation (M)	E5 E6 E7 C3 C5	E5 E6 E7 C3 C5	E1 E5 E6 E7 C3 C5	E1 E5 E6 E7 C3 C5

4.5 策略意圖與差異分析

表 51 策略意圖與差異分析步驟

步驟	目的	原則	方式
IIS 矩陣定位	填入一般 IIS 矩陣	交互影響程度	評量式問卷
策略意圖評量	填入特定 IIS 矩陣	交互影響程度	評量式問卷
差異值計算	量化計算差距	整合上列矩陣	SI-(C+E)
差異值說明	闡述差異值意義	差異值為正與負	深度訪談

(1) IIS 矩陣定位

目的：將 SI 依「影響情形」填入 IIS 矩陣

原則：五項創新策略走向 四項客製化程度 交互影響程度

方式：SI 評量式問卷 雷達圖 群體意見 腦力激盪

- 以 IIS 產業而言，進行五類創新（產品創新 P1/製程創新 P2/組織創新 O/結構創新 S/市場創新 M）時，各意圖的重要性為何？
- 以 IIS 產業而言，以四類客製化程度（一般型客製化 G/限制型客製化 R/選擇型客製化 S/專屬型客製化 U）進行服務時，各意圖的重要性為何？
- 以單一格為單位進行交集式選取，定位之！

(2) 策略意圖評量

目的：將策略意圖分項依「影響程度」填入 IIS 矩陣

原則：策略意圖之 Likert 五點量表算數平均數

方式：SI 特定評量式問卷

(3) 差異值計算

目的：量化計算策略意圖與實質競爭優勢差距

原則：整合上列矩陣

方式：IIS 差異性矩陣 = IIS 策略意圖矩陣 - IIS 實質優勢矩陣

(4) 差異值說明

目的：闡述差異值意義

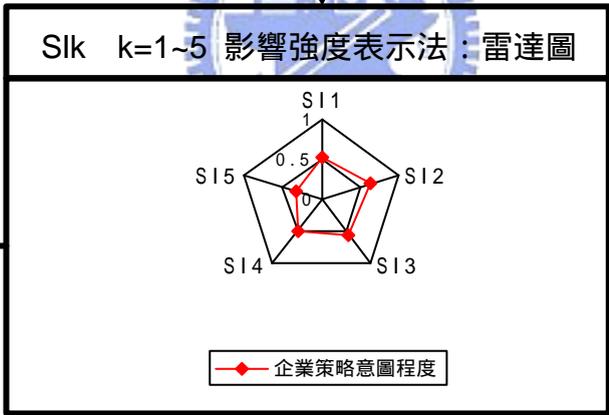
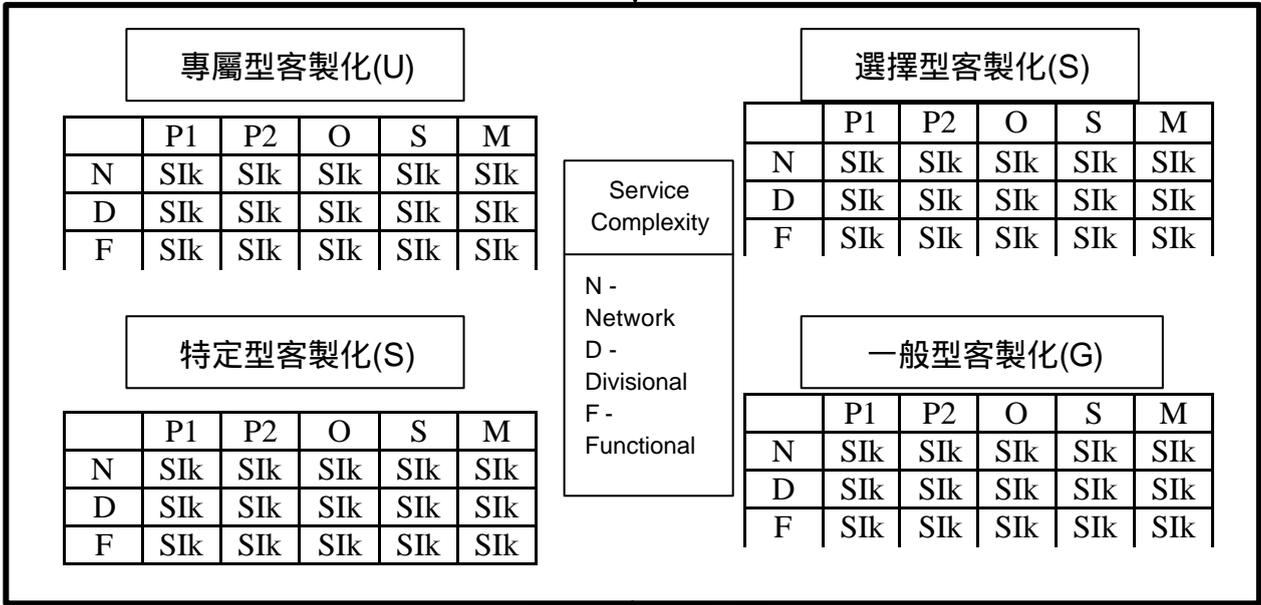
原則：差異值為正代表策略意圖大於目前所擁有之內部核心能力與外部資源涵量的總合，目前所擬定之策略野心過高，需與以修正；或必須進一步累積內部核心能力強度與外部資源涵量掌握程度。差異值為負代表策略意圖小於目前所擁有之內部核心能力與外部資源涵量的總合，目前所擬定之策略野心過低，需與以修正；或必須進一步發揮內部核心能力強度與外部資源涵量掌握程度。

方式：個別企業深度訪談

⇒ IIS 策略意圖矩陣

⇒ IIS 差異性矩陣

個別研究對象深度訪談



- S1
- S2
- S3
- S4
- S5

策略意圖矩陣

	U	S	R	G
P1	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}
P2	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}
O	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}
S	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}
M	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}	S _{ik}

實質優勢矩陣

	U	S	R	G
P1	E _j / C _i			
P2	E _j / C _i			
O	E _j / C _i			
S	E _j / C _i			
M	E _j / C _i			

差異性矩陣

	U	S	R	G
P1	E _j / C _i			
P2	E _j / C _i			
O	E _j / C _i			
S	E _j / C _i			
M	E _j / C _i			

圖 19: 策略意圖分析架構圖