

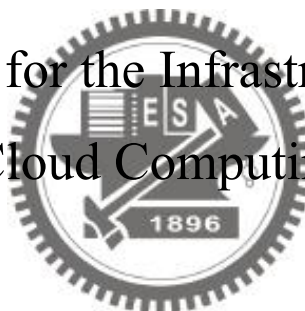
國立交通大學

管理學院碩士在職專班科技管理組

碩士論文

雲端運算基礎設施服務之分析

An IIS Approach for the Infrastructure Services in
Cloud Computing



研究生：葛聲慈

指導教授：徐作聖 博士

中華民國九十八年六月

雲端運算基礎設施服務之分析

An IIS Approach for the Infrastructure Services in Cloud
Computing

研 究 生：葛聲慈

Student：Sheng-Tzu Ke

指導教授：徐作聖 博士

Advisor：Dr. Joseph Z. Shyu

國 立 交 通 大 學

管理學院碩士在職專班科技管理組



Submitted to Graduate 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 2009

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年六月

雲端運算基礎設施服務之分析

學生：葛聲慈

指導教授：徐作聖 博士

國立交通大學管理學院碩士在職專班科技管理組

中文摘要

本研究以雲端運算基礎設施服務為實證研究對象，應用創新密集服務業分析模式並採用文獻分析、專家訪談與問卷調查的研究方法，針對服務價值活動與外部資源的各個關鍵成功因素進行評量分析，以求得現在與未來的策略定位及價值活動與外部資源之關鍵成功因素，進而提出未來產業策略發展之建議。。

在實證結果上，透過專家訪談目前雲端運算基礎設施服務之定位處於結構創新之選擇服務，未來定位為市場創新之一般服務。而經由 IIS 模型結果則顯示其未來定位為市場創新之專屬/選擇/特定/一般服務。綜合上述意見，雲端運算基礎設施服務之未來定位為市場創新之一般服務。於此策略地位下，服務價值活動是以「行銷」及「售後服務」為重要核心構面。外部資源則以「服務」、「市場」、「其他使用者」、及「互補資源提供者」為四大關鍵構面。

本研究採用量化與質化的方法，運用創新密集服務平台分析雲端運算基礎設施服務企業層級，以使得國內學術文獻更為完整。並建議主管機關與相關單位將產業資源優先提供於上述關鍵構面，給予相關業界開發所須之資源，以強化其競爭優勢並促進雲端運算基礎設施服務之發展。

關鍵字：雲端運算、雲端基礎設施服務、創新密集服務分析模式。

An IIS Approach for the Infrastructure Services in Cloud Computing

Student: Sheng-Tzu Ke

Advisor: Dr. Joseph Z. Shyu

Graduate Institute of Management of Technology
National Chiao Tung University

ABSTRACT

This thesis applies an integrated model of innovation intensive services (IIS) to portray the future strategic prospects of Infrastructure Services in Cloud Computing. Research methods include literature review, expert interview, questionnaire and statistical analyses to assess key success factors of value activities and externalities.

Results from expert interview show the present positions as Selective Service/Structural Innovation, and the future positions as Generic Service/Market Innovation. In the next 5 years, it is expected to move to the position of the Unique/Selective/Restricted/Generic Service/Market Innovation via IIS model. To integrate the results of both results, the proper future position of Infrastructure Services in Cloud Computing will be Generic Service/Market Innovation. The critical core competences include Marketing and After Service, while the critical externalities activities include Servicing, Market, Other users and Complementary Assets Supplier.

Research results provide a mechanistic understanding of Infrastructure Services in Cloud Computing. Meanwhile, it is recommended that the government allocate resources in these critical industrial elements in innovation systems, to enhance the competitive advantage of Infrastructure Services in Cloud Computing.

Key words : Cloud Computing, Infrastructure as a Service, IaaS,
Innovation Intensive Services, IIS.

誌 謝

本論文能順利完成首先必須感謝恩師徐作聖教授的指導，徐教授的諄諄教誨，帶領我們進入不同創新產業的知識領域，以及生活處事態度上的教導與提醒，僅能藉此文在此表達誠摯的感謝之意。其次，要感謝佳翰學長、葳均學姐、佩翰學長、柔蓁學姐、徐門大家庭的成員、以及 96 級科管專班同學們在這兩年所給予的協助與鼓勵，不僅解答對論文寫作的疑惑與改善的建議，更讓我們這兩年的學習生活充滿了知性與樂趣。能結識這麼多的好朋友以豐富智識與人生，實為不可多得之機緣。

這兩年兼顧上課與工作的生活中，亦要感謝揚明光學徐誌鴻總經理對個人學習的支持與包容，以及其他主管、同事們所給予的關懷與協助，讓我能在工作與學習中取得平衡，並在預定時間內順利完成此一階段之目標。也特別感謝 Robin 建德同學，雖然我們在不同學校，但從開學的第一天起直到完成論文口試，我們分享彼此的學習經驗，以各自的專業領域知識做為互補提醒，亦師亦友的情誼，份外難得。另外，承蒙任職於資策會的玲朱(景景)同學、工研院的秀容學姐竭盡所能的幫忙尋找相關資料，安排專業人士之訪談與問卷填寫，以提高此論文研究結果之信度，在此深表感謝之意。

最後，僅以本論文獻給我的父母及家人，如果沒有你們的期許，就不會激勵我繼續上進；也因為你們無限的愛與鼓勵，才有此論文的完成，也才能順利的取得人生中另一張證書。

葛聲慈謹誌
2009 年 6 月

新竹

目 次

中文摘要	ii
ABSTRACT	iii
表 次	vii
圖 次	ix
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機與目的	2
第三節 研究方法與研究步驟	4
第四節 研究對象	7
第五節 研究範圍與限制	7
第二章 文獻探討	9
第一節 知識經濟時代	9
第二節 知識密集服務	12
第三節 服務業分析構面	28
第四節 創新密集服務業分析模式	39
第五節 其他產業與策略分析模式	43
第六節 雲端運算產業定義	48
第七節 雲端運算產業發展與政策	49
第三章 產業分析	50
第一節 產業簡介	50
第二節 產業發展與趨勢	55
第三節 產業結構	59
第四節 產業競爭分析	62
第五節 全球產業發展	63
第六節 台灣產業發展	68
第四章 理論模式	71
第一節 創新密集服務業理論模式	71
第二節 創新密集服務業策略分析	85

第五章 研究結果.....	96
第一節 樣本描述	96
第二節 創新密集服務業分析	99
第三節 服務價值活動評量	110
第四節 外部資源評量	114
第五節 策略分析	118
第六章 結論與建議.....	125
第一節 研究結果與建議	125
第二節 研究貢獻及後續研究建議	128
參考文獻.....	129
附錄一 問卷.....	135
附錄二 專家訪談名單.....	142



表 次

表 2-1	傳統經濟與知識經濟比較表	11
表 2-2	服務業的分類	13
表 2-3	服務業特有的特性	14
表 2-4	知識密集服務業與傳統服務業的特性比較	17
表 2-5	知識密集服務業定義與範疇一覽表	18
表 2-6	創新服務業發展模式比較表	27
表 2-7	客製化程度的定義	29
表 2-8	服務科學的發展歷程	38
表 2-9	創新密集服務定位矩陣	40
表 2-10	創新密集服務平台分析結果	41
表 2-11	創新密集服務矩陣示意圖	42
表 3-1	雲端運算與網格運算比較表	57
表 3-2	產業競爭優勢來源	62
表 3-3	主要雲端運算基礎設施服務提供者之比較	68
表 4-1	六大服務價值活動構面及其關鍵成功因素表	74
表 4-2	服務價值活動通用模式下之重要構面	77
表 4-3	七大外部資源構面及其關鍵成功因素表	80
表 4-4	外部資源通用模式下之重要構面	81
表 4-5	創新密集服務矩陣定位總表	84
表 4-6	服務價值活動關鍵成功因素評量表	86
表 4-7	服務價值活動 NDF 差異矩陣	87
表 4-8	服務價值活動構面 NDF 差異矩陣	87
表 4-9	服務價值活動實質優勢矩陣	88
表 4-10	外部資源關鍵成功要素評量表	90
表 4-11	外部資源 NDF 差異矩陣	91
表 4-12	外部資源構面 NDF 差異矩陣	92
表 4-13	外部資源實質優勢矩陣	93
表 4-14	創新密集服務業實質優勢矩陣	94
表 4-15	創新密集服務實質優勢矩陣策略得分	94
表 4-16	策略意義分析	95
表 5-1	雲端運算之運算產業問卷對象回收率統計	96
表 5-2	個別構面之信度分析表	98
表 5-3	雲端運算之運算服務廠商之創新密集服務矩陣定位圖	100
表 5-4	創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表	101
表 5-5	服務價值活動關鍵成功因素卡方檢定表	103

表 5-6	服務價值活動掌握程度顯著差異因子整理表	104
表 5-7	外部資源關鍵成功因素卡方檢定表	107
表 5-8	外部資源掌握程度顯著差異因子整理表	108
表 5-9	服務價值活動之創新評量表	110
表 5-10	評量標準表	111
表 5-11	服務價值活動 NDF 差異矩陣表	112
表 5-12	服務價值活動實質優勢矩陣表	113
表 5-13	外部資源之創新評量表	114
表 5-14	外部資源 NDF 差異矩陣表	115
表 5-15	外部資源實質優勢矩陣表	117
表 5-16	創新密集服務實質優勢矩陣 (分析內部服務價值活動)	119
表 5-17	創新密集服務實質優勢矩陣 (分析外部資源)	120
表 5-18	創新密集服務實質優勢矩陣 (總體分析)	121
表 5-19	創新密集服務矩陣與企業策略定位	122
表 5-20	策略意圖分析比較表	123



圖 次

圖 1-1	研究步驟	5
圖 1-2	研究架構	6
圖 2-1	知識密集服務業分類表示圖	23
圖 2-2	服務價值活動網	31
圖 2-3	複合網絡(The Complex Network).....	34
圖 2-4	創新密集服務平台分析架構	41
圖 2-5	五力分析	43
圖 2-6	SWOT 分析	44
圖 2-7	BCG 矩陣	45
圖 2-8	鑽石模型	47
圖 3-1	雲端運算產業區隔圖	53
圖 3-2	產業發展歷程圖	55
圖 3-3	產業價值鏈	59
圖 3-4	產業魚骨圖	60
圖 3-5	IBM 雲端運算基礎設施架構	61
圖 3-6	Google 雲端運算基礎設施	61
圖 3-7	雲端服務全球市場經驗	64
圖 3-8	企業導入虛擬化的理由	64
圖 3-9	企業導入虛擬化的時程	65
圖 3-10	2008 年台灣中小企業雲端運算概念方案採用率	69
圖 3-11	2008-2009 年台灣流通業的資訊科技投資主要目標	70
圖 4-1	創新活動價值網路示意圖	76
圖 5-1	雲端運算之運算服務產業問卷對象來源統計	97
圖 5-2	雲端運算之運算服務產業問卷對象工作年資統計	97
圖 5-3	服務價值活動目前與未來差異雷達圖	105
圖 5-4	外部資源目前與未來差異雷達圖	109

第一章 緒論

本章先針對本研究之研究問題、背景、研究動機與目的進行說明，再就所選用適切之研究方法並擬定研究分析架構，以確立本研究進行之方式與程序。最後再藉由重要名詞、研究範圍與研究限制的界定，使本研究之研究架構、意涵趨於完備。

第一節 研究背景

處於知識爆炸、資訊快速流通的高科技化網路生活中，企業面臨龐大的資料處理需求，必須有系統且透過動態的調整將系統效能做最適化的分配，迅速的將大量資料轉換、分類為有用之資訊，藉由有效的縮短資料處理時間來協助解決企業所面臨之問題，達到提供正確之產品與服務、縮短上市時程(Time to Market)、良好之客戶回應、強化組織靈活應變能力，以改善服務方式，提昇企業競爭力。

資訊系統是企業的骨幹，企業必須整理分析應用的資料量越多、系統架構的越大，所必須付出之軟硬體設備成本與人力管理成本就相對的呈現倍數增加。但是，在面臨全球金融情勢動盪、景氣低迷的環境，企業對於資訊科技與設備的投資必須尋求最佳之性價比(Cost/Performance Ratio)，以合理的成本獲取最佳之品質。Gartner(2008)研究指出，每 10 元的資訊系統投資中，8 元是用在既有系統的維修，而非更新升級。企業所投入的成本並未有效的增加系統使用效能，因此，如何更有效益的利用每一份投入成本亦成為企業在考量資訊系統設置的另一大影響因素。


再者，環保意識高漲，地球永續經營是近年來重要的環境議題之一，過去企業架構資訊系統所需龐大空間以建設伺服器設備與其所耗用之電力成本亦成為一重大環保節能影響。據 Gartner 預測，2009 年企業資訊系統的支出中，電費將成為僅次於資訊系統人力，排名第二的支出費用(林文彬，2008)。同時，企業所使用的伺服器越多，所產生之二氧化碳排量越高，對空氣污染與溫室效應產生的影響也越大。對整體環境而言，當許多的企業使用共同的雲端架構，將可大幅節省全球空間的使用，避免更多電力能源的消耗，以及減少污染的產生。

雲端運算基礎設施服務以新式的電腦運算概念，利用架構之標準且共同的電腦與伺服器，伺服器通過錯綜連結的分散式網狀形成伺服器集群，集中管理，提

供強大且動態分配之運算能力以進行電腦間的資料傳輸、溝通及計算。由於此服務為設置在遠端之架構，使用者可藉由網路與雲端連結，即可將一切之動作如程式編寫、軟體操作、文件處理、郵件往來、資料存儲等等交給雲端進行。目前雲端運算所提供的服務包括基礎設施如硬體設置服務、運算、資料中心等及儲存、平台服務、軟體應用如 CRM、ERP 服務等。

雲端運算基礎設施服務不僅協助企業在不投入高額的設置成本狀況下，並可同時依照資料量的多寡進行動態資源分配提高電腦運算效能，節省計算時間而降低閒置成本。同時目前雲端運算基礎設施服務所建構之經營模式為實支實付(Pay As You Use)，企業僅在使用該項服務時方進行收費，如此亦易於企業對於預算成本的控制。

企業透過雲端運算基礎設施服務將可以較低的硬體設置成本與資訊系統維護之人力成本，簡化的管理制度，以及容易擴充的架構，有助於企業充分運用現有的資源，掌握時效與成本，降低管理負擔，而能更專注於企業競爭力與核心能力的擴展。



第二節 研究動機與目的

本節旨在說明引發本研究之研究動機與目的，以期進一步點明本研究之形成背景與起因。

壹、研究動機

Gartner 預測，到 2012 年，美國財星雜誌(Fortune)全球前 1000 大企業中，80% 將採用雲端運算(張玉琦，2008)。同時亦預測影響未來全球之十大戰略技術中，雲端運算列為第二。雲端運算基礎設施服務(Infrastructure as a Service, IaaS)為雲端運算之基本，將所需之硬體伺服器、虛擬化運算機制與存儲設備均建置在雲端上，使用者經由網際網路(Internet)與之連結，將龐大的運算處理程序拆解為多項子程序同步交由伺服器集群系統進行運算或搜尋，最後再將處理結果回傳給使用者端。透過這項技術，使用者僅須藉由可連上雲端之設備與簡單的網路介面，在微少的成本支出下，在數秒之內即可取得數以千萬計甚至億計的資訊，達到和「超級電腦」同樣強大效能的網路服務。

全球企業包括 Google、Amazon、IBM、Yahoo、Sun 等企業均大規模投入雲端運算基礎設施服務，但各企業所著重之重點不同。Google 擁有自行的基礎設施但對外服務則以 Google App Engine 網路開發平台為主，而讓開發者可自行建立網路應用程式。IBM-Blud Cloud、Amazon Web Service(AWS)之(EC2)、Sun 所提供之 Sun Grid 等，則是提供建構完整之硬體伺服器與資料儲存與運算功能，讓使用者依需求決定硬體的使用規模，並提供強大與集中之運算功能且開發程式碼，讓使用者除了可使用服務商所提供的架構服務外，更可將其所需要的軟體開發建置於其他的服務平台上。另外也有以運算能力為主要項目，讓使用者自由選擇硬體架構，僅提供作業系統或資料運算架構之服務供應商，如 Citrix、3tera 等。此架構方式除了在硬體部份協助企業節省成本提高效能，同時亦可因應不同的客戶需求給予適當的服務。

台灣資訊產業在過去的發展歷程中，成功的成為代工領域的佼佼者，但台灣資訊產業在全球景氣低迷的情況下所面臨的轉型壓力，需藉由雲端運算的新運作模式，搭配台灣企業的硬體製造優勢，並結合軟體開發之創新思維與靈活彈性之思考，建立多元化資訊科技服務，使之成為高值化的創新產業將是未來發展之一契機。



貳、研究目的

本研究以實務的觀點，對雲端運算基礎設施服務依照產業特性、市場環境、服務創新理論、企業核心競爭力、互補資源與關鍵成功因素等理論來做一個通盤性的設計，建構出創新知識密集服務之分析架構。並運用徐作聖教授發展的「創新密集服務分析模式」架構，做出適切之策略分析與建議。最後，為台灣進入該產業做出合理的建議。本研究期許達成的目的如下：

- 一、分析雲端運算基礎設施服務的現況與發展趨勢。
- 二、分析探討雲端運算基礎設施服務未來發展的策略定位及策略意圖。
- 三、提供台灣進入雲端運算基礎設施服務策略建議方向。
- 四、分析台灣提供多元化雲端運算基礎設施服務之評估與規劃建議。

第三節 研究方法與研究步驟

本節主要說明本研究過程中所運用之研究方法，及呈現本研究實施之研究步驟與研究架構。

壹、研究方法

理論模式上將以創新密集服務平台分析模式(Innovation Intensive Services, IIS)-企業層級建立基本架構再加上定性與定量分析詳述如下：

定性：先以文獻回顧追溯出相關研究內容與定義，再以次級資料整理法及專家問卷訪談深入了解本研究之理論模式所強調的觀念，再透過專家問卷內容得出矩陣結果。

定量：將問卷結果統計分析並執行效度與信度檢驗，再將專家問卷轉成定量的計算，填入創新密集服務矩陣(IIS Matrix)中，以此理論模式來推導出此產業所需的因子作為策略分析的指標。



貳、研究步驟

將研究方法的內容依其流程順序來呈現其研究步驟如下圖所示：

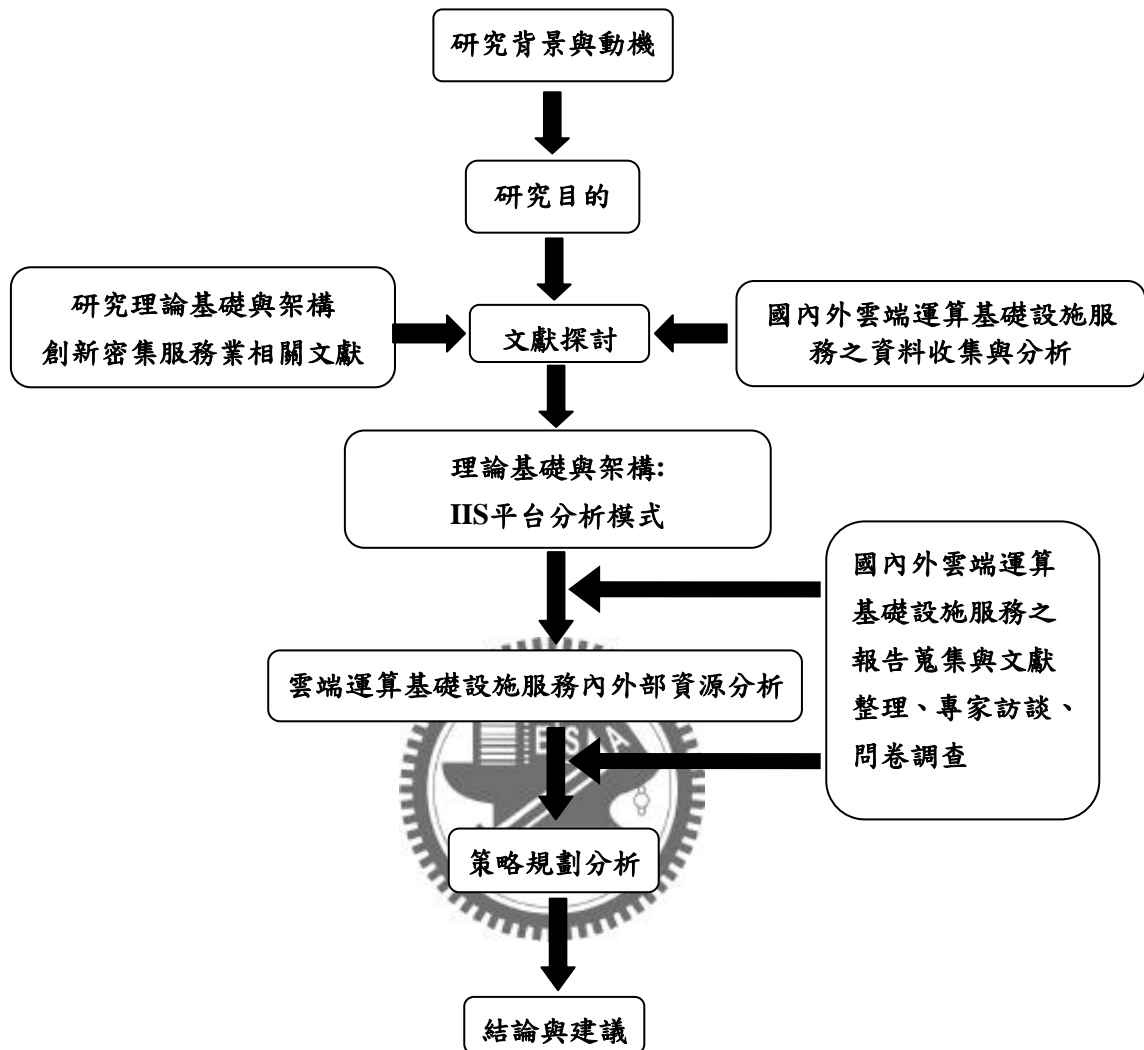


圖1-1 研究步驟

資料來源：本研究整理

參、研究架構

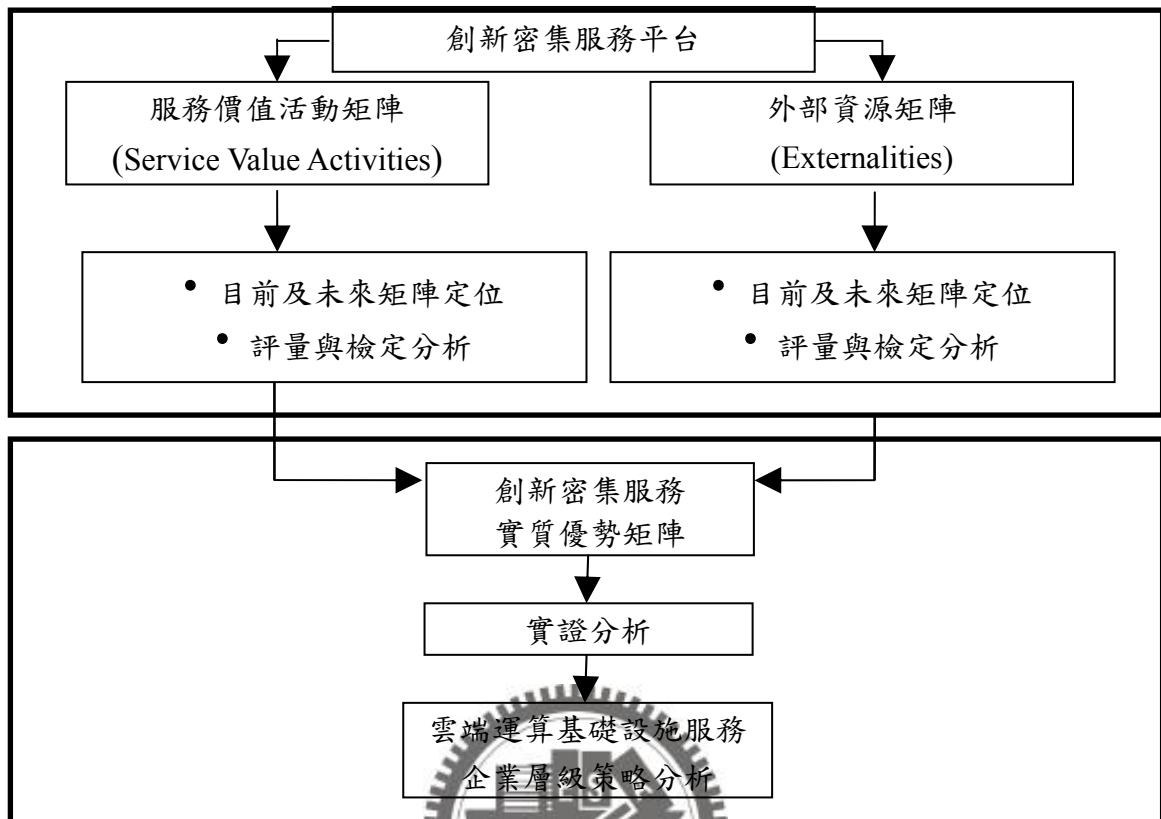


圖1-2 研究架構

資料來源：本研究整理

研究架構是以創新密集服務平台的服務價值活動矩陣及外部資源涵量為主體，共同建構於創新密集服務的 4×5 矩陣中，矩陣橫軸部份為平台所能提供的客製化程度(包含專屬服務、選擇服務、特定服務、一般服務四種)；矩陣縱軸部份為平台進行創新的程度(包含產品創新、製程創新、組織創新、結構創新、市場創新五種)。探討雲端運算基礎設施服務在不同條件設定下的關鍵成功因素，並依配合其特色與功能推導出適合雲端運算基礎設施服務的服務群組定位模式。經由文獻回顧與專家問卷的實證分析將雲端運算基礎設施服務所處的內外部環境，帶入創新密集服務分析模式的理論架構中，以取得目前經營的競爭優勢，並為往後的策略規劃制定方向。

第四節 研究對象

雲端運算產業價值鏈中，主要可分為軟體/硬體、軟體核心、雲端運算基礎設施服務、雲端運算平台服務、與雲端運算軟體服務等五類。終端使用者透過軟體/硬體之載體設備，如電腦、手機等與軟體核心如網路瀏覽器等，藉由網路的連結，使用雲端運算產業中之基礎設施、平台與軟體之服務。

本文之研究對象為雲端運算基礎設施服務，其服務內容包括企業用戶所需要之資源如伺服器(Server)、運算處理(Computing Resource)、儲存與系統開發等基礎設施建置，並依使用者之使用量進行實支實付之服務模式。

雲端運算基礎設施服務為雲端運算產業中最基本也是重要的一環。當基礎設施建構完善且發揮效益才有機會帶動雲端產業中之其他服務的興起。而在全球剛起步，且受制於廠商規模與基礎架構之下，投入此領域之企業不多，台灣亦尚未有廠商提供此項服務。故此台灣業者應掌握時機，強化固有之硬體的製造優勢與建立本身的軟體核心能力，傾力由需求面思考，為需要雲端運算基礎設施服務的企業，提供合適的產品，開發具有本土化色彩的創新應用。而這也是本論文挑選雲端運算基礎設施服務為研究對象的主要原因。

第五節 研究範圍與限制

本節旨在劃定本研究之研究範圍與限制。首先，將先界定本研究探討所涵蓋的範圍，然後再對本研究進行將面臨之實際限制進行說明。

壹、研究範圍

本研究整合國內外相關研究報告、產業發展情況，並透過國內專家學者以全球化之角度與觀點，提供相關產業未來發展趨勢，期望能提供雲端運算基礎設施服務廠商，具有前瞻性的策略規劃建議。

貳、研究限制

本研究原則上力求嚴謹，但礙於現實狀況與上述研究範圍，仍有以下數點研究限制：

1. 由於雲端運算基礎設施服務屬新興產業，因此相關文獻資料與理論研究仍相對較少，且產業面資料皆以透過相關研究機構、學界分析報告及網路所蒐集到次級資料為主。
2. 問卷調查初級資料的受訪對象皆以台灣相關研究單位人士及部份對投入此產業有意願之企業為主。
3. 文獻研究多偏重於技術，對於企業策略著墨甚少。
4. 本研究之理論模式中，各構面關鍵成功因素眾多，為簡化分析在數學計算上皆假設各構面與其中因子權重皆相同，以較簡化的運算方式進行數學計算分析。



第二章 文獻探討

本章主要的內容涵蓋知識經濟時代、統整國內外學者對知識密集型服務業所提出的相關理論，並針對服務業策略分析的相關文獻作一有系統的整理與分析。期許藉由相關文獻深入的回顧整理與分析探討，來對知識密集型服務業的策略規劃做全面性的理解，進而了解本研究理論架構的始末。再加入相關雲端運算文獻整理，對雲端運算做一個整體認識。

第一節 知識經濟時代

「知識經濟」(Knowledge-Based Economy)一詞最早係由經濟合作暨發展組織(Organization for Economy Cooperation and Development, OECD)於 1996 年提出，將「知識經濟」的概念定義為：一個以擁有、分發、生產和使用「知識」為重心的經濟型態，與農業經濟、工業經濟並列的新經濟型態；此一經濟型態又稱為「新經濟」，主要係泛指運用新的技術、員工的創新、企業家的毅力與冒險精神，作為經濟發展原動力的經濟。自 1996 年「經濟合作開發組織」(OECD)發表了「知識經濟報告」，認為以知識為基礎的經濟(Knowledge-Based Economy)即將改變全球經濟發展型態；知識已成為生產力提升與經濟成長的主要驅動力。隨著資訊與通訊科技的快速發展及高度應用，世界各國的產出、就業及投資將明顯轉向知識密集型產業。世界銀行亦在 1998 年「世界發展年報」中指出，「經濟不僅建立在實質資本及技能累積上，還建立在資訊、學習和知識吸收改造上」。因此，知識經濟可以說是自 1990 年網際網路的應用商業化後，另一重大經濟體系的變革與發展普遍受到各國學人與政府的高度重視。

OECD 將 KBE 定義為「建立在知識和資訊的生產、分配和使用上的經濟，知識經濟就是以知識為基礎的經濟(Knowledge-Based)」，也認為知識將是未來新世紀經濟發展的核心，其價值在於知識與資訊的創造、擴散、流通和利用之經濟活動與體制，透過知識的累積與創新，企業與產業以此累積其競爭實力，創造高附加價值。

根據中華民國行政院「知識經濟發展方案」指出，所謂的「知識經濟」，就是直接建立在知識與資訊的激發、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、資金等道統生產要素之上，成為支持經濟不斷發展的動力(行政院經濟建設委員會，2000)。行政院知識經濟方案中針對我國知識經濟發展的必要性中曾提及，「知識及資訊的運用和既有產業或核心能力結合，可以提

升國際競爭力及獲利能力」；在針對知識經濟發展的檢討中也指出，「資訊科技並未充分應用於創造價值」；而在知識經濟未來發展方向中更明確指出，「未來應加速促使知識與產業結合，應用知識和資訊促使新興產業發展，維護既有主力產業成長，並協助傳統產業調整轉型」。

知識經濟的定義與特質反映出以知識經濟強調創新、高技術勞力的投入，知識與科技在經濟成長與財富累積中所扮演的角色越來越重要。對台灣的產業來說，要持續提升附加價值、維持競爭優勢與進行產業升級，知識經濟是不可或缺的基礎。在 APEC(2000)的研究中，將「知識經濟」的概念繼續延伸；除了一開始「建構在知識上的經濟基礎(Knowledge-Based)」的基本解釋與定義外，更彰顯了「以知識為驅動力量帶動經濟成長、財富累積、與促進就業」等「經濟驅動」(Knowledge-driven)的特質。知識經濟不僅包含「新經濟」與「資訊經濟」的概念，對台灣產業發展更是從高科技產業轉型為高附加價值之知識經濟服務體系的根基。

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

1. 就知識內容而言，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與應用，將知識加以分享與迅速傳輸，並進行協同作業。
3. 就知識之社會型態而言，知識經濟是學習型經濟：需以終身學習的精神，不斷地追求創新與改良發明，以形成競爭優勢。
4. 就永續發展而言，知識經濟是綠色經濟：以追求永續發展及節省資源為目標，尋求資源更有效率的使用模式。

表 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：高希均(2000)

知識經濟不僅包含「新經濟」與「資訊經濟」的概念，亦揭示了知識創造、擴散與加值為核心的時代來臨，以往的天然資源和人口數均不足為恃。強化知識創造與世界知識的連結，運用知識和實現知識的價值應為政策的核心，對台灣而言，創造知識或應用知識的能力，不僅是一國持續成長的動力，也是國家經濟發展成功之關鍵原素。更是從高科技產業轉型為高附加價值之知識經濟服務體系的基礎盤石。

第二節 知識密集服務

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

壹、知識密集服務業

一、服務業的定義與分類

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

因此，服務業包括以下之特性：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。服務業涵蓋的經濟活動相當多元，故在分類上並無特定之版本，較具代表性的有國際標準分類系統 (International Standard Classification System)、EC 的經濟活動統計分類、Browning and Singelmann(1975)以及 Miles(1995)依服務功能分類。其中又以 Browning and Singelmann(1975)最為廣泛使用，其將服務業分為下述四類：

1. 分配型服務業：包括商業、運輸、通訊、倉儲等，此種服務之特性為它是一種網路型的，透過此網路把貨物、人及資訊從一地運送到另一地，或從一人傳遞給另一人。
2. 生產型服務業：包括金融、保險、法律工商服務、經紀等，其特性為它是知識密集型的，為顧客提供專業性的服務。
3. 個人型服務業：包括家事服務、個人服務、餐旅、休閒等。
4. 社會性或非營利服務業：包括教育、醫療、福利服務、公共行政服務等，其特性為提供者通常是政府或非營利機構。也有學者稱之為集體型(Collective)服務。

將各學者所提出的分類法整理至下表：

表 2-2 服務業的分類

分類方式	涵蓋範圍
國際標準分類系統	1. 躉售與零售交易、旅館與飯店 2. 運輸、倉儲與通訊 3. 金融、保險、房地產與工商服務 4. 社區、社會與個人服務
EC(NACE Rev.1)	1. 公共事業 2. 生產者服務 3. 消費者服務
Browning and Singelmann(1975)	1. 分配型服務業 2. 生產型服務業 3. 個人型服務業 4. 社會型服務業
Miles(1995)	1. 物質服務 2. 人文服務 3. 資訊服務

資料來源：整理自張素馨(2001)，周鈺舜(2004)

Miles(1996)與 Boden(2000)整理過去對服務業的討論，將具代表性的服務業特徵，組織後以表 2-3 呈現。

表 2-3 服務業特有的特性

服務的生產		特有的特質
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；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，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，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：Miles(1996)，Miles and Boden(2000)，IEK 整理(2003)

二、知識密集服務業的定義與分類

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)。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)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)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。

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)。Hertog, P. D.(2000)所定義知識密集服務業是：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。

根據美國商業部(BEA)的定義，知識密集型服務業是指「提供服務時融入科學、工程、技術等的產業或協助科學、工程、技術推動之服務業」。而依照經濟合作開發組織(OECD)於 2001 年的定義，知識密集型服務業則是指「那些技術及人力資本投入較高的產業」，包括有金融、保險、租賃、專業科學及技術服務、支援服務業等。Muller and Zenker(2001)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)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。Miozzo & Soete(2001)亦提出知識密集服務業是以知識為基礎的商業服務，知識可能為社會和體制知識(如許多傳統的專業服務，例如會計和管理諮詢)或其他更多的技術知識(如計算機，研發和工程服務)。以某種程度而言，知識密集服務業的崛起乃是技術精進和製造業生產的專業分工的成果。

知識密集服務業所提供的附加價值如 Bettencourt, L.A.、Ostrom, A.L.、Brown, S.W. and Roundtree, R.I.(2002)提出知識密集服務業是企業進行主要附加價值活動以滿足客戶的需要，而這些附加價值活動包含知識的累積、創造或傳播。

Wong and He(2005)認為知識密集服務業提供了一個平台給服務的學習組織，這類形的組織會非常積極的透過與顧客聯合發展知識並且這個組織最終會創造可觀的網絡外部性以及加速知識集約化的經濟可能性的整合創新系統。Toivonen(2006)則延續 Hertog, P. D.的定義提出知識密集服務業被視為提供服務給其他公司和組織的專家公司。

Wong and He(2005)則認為知識密集服務業提供了一個平台給服務的學習組織，這類型的組織會非常積極的透過與顧客聯合發展知識並且這個組織最終會創造可觀的網絡外部性以及加速知識集約化的經濟可能性的整合創新系統。

國內知識密集服務業研究中，在中華民國行政院經濟建設委員會一項委託研究計畫「知識密集服務業發展綱領(工研院 IEK, 2003)」中提到，在知識經濟與服務經濟的交錯發展，服務業當中依賴專業知識或是特定技術，或特定功能領域之專門知識等產業，是為知識密集服務業。王健全(2002)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(2004)則延續 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。

根據前兩小節對於傳統服務業與知識密集服務業的定義，加上行政院經建會知識密集服務業發展綱領，整理出兩者之間的特性比較，如表 2-4。

表 2-4 知識密集服務業與傳統服務業的特性比較

傳統服務業	知識密集服務業
服務為無形的(Intangibility)：不容易展示、難以實體化	可透過建立標準、規格、認證制度，使服務成為有形的、實體化(如企業顧問公司出版報告並出口至海外)
服務伴隨發生(Inseparability)：生產與消費同時發生、不可分割	不再必須同時同地進行，服務提供地點可虛擬化(如亞馬遜書店)
服務具獨特性(Heterogeneity)：異質性高，每次服務帶給顧客的效用、顧客感知的服務質量都可能存在差異	透過標準化，可提供相同規格的服務(如 GIA 建立國際鑽石分級系統之公信力標準)
服務不易儲存(Perishability)：產能缺乏彈性，對於需求變動無法透過存貨以調節產能	運用技術(如 ICT、e-commerce)，服務可以儲存與傳輸(如軟體光碟片、以網路傳遞服務)


資料來源：IEK 整理(2003)

三、知識密集服務業的產業範疇

Miles(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。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 2-5 為本研究所蒐集 KIBS 產業定義與範疇之相關文獻。

表 2-5 知識密集服務業定義與範疇一覽表

作者	定義	範疇
Miles (1995)	<p>提出二種形式的知識密集服務業：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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、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。 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。
Hertog and Bilderbeek (1998)	<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 	<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</p>

	家)。 3. 經由提供以知識為基礎的中間產品或服務而生存。	體、研發顧問、房地產服務、電訊、技術工程及技術訓練。
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。	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	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。

	<p>源，且在創新方面對客戶有貢獻；</p> <p>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。</p> <p>KIBS 的三大特徵：</p> <p>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)；</p> <p>2. 諮詢的功能(表示有解決問題的功能)；</p> <p>3. 強烈的交互作用或提供的服務有與客戶相關特質。</p>	
Wong and He (2005)	認為知識密集服務業提供了一個平台給服務的學習組織，這類型的組織會非常積極的透過與顧客聯合發展知識並且這個組織最終會創造可觀的網絡外部性以及加速知識集約化的經濟可能性的整合創新系統。	--
Toivonen(2006)	提出知識密集服務業被視為提供服務給其他公司和組織的專家公司。	--
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。

工研院 IEK (2003)	在知識經濟與服務經濟的交錯發展，服務業當中依賴專業知識或是特定技術，或特定功能領域之專門知識等產業，是為知識密集服務業。	--
徐作聖(2004)	<p>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。</p> 	<p>將知識密集型服務業分為週邊服務、專業服務及創新密集服務三大部份。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.週邊服務業包括有技術交易服務、交易市場建構、智財權保護； 2.專業服務則有技術管理顧問、風險管理顧問、技術仲裁、組織創新、銀行資金借貸。創新密集服務。 3.創新密集服務業則和過去製造業密切相關的服務業，如研發服務業、資訊服務業、工業設計、測試驗證、電子商務、物流、運籌管理、資訊分析等。

註：「--」表示文中並無明確界定

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」。

貳、創新密集服務業

知識經濟時代，知識密集服務業平台(Knowledge Intensive Business Services Platform)為知識密集型服務業之執行工具。知識密集服務平台有各種形式，可能是企業、法人、組織或商業技術團體，將其所擁有之核心能力與周邊配套資源予以整合，產出顧客所需要的各種服務或解決方案(徐作聖，2004)。本論文將討論企業層級的架構，針對創新密集服務業，從微觀面、介觀面至影響範圍最廣的宏觀面，發展出一套兼具理論與實務之分析模式。

企業是策略分析研究的主角；在企業層級中，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。

透過企業層級之服務價值活動與外部資源分析，創新密集服務業分析模式可推導至產業層級，與產業創新系統進行連結。產業創新系統包含產業環境與技術系統兩大構面，藉此可建構出適合創新密集服務業廠商在產業發展過程中對企業體有關鍵作用的外在環境條件，提升產業競爭力。產業創新系統可透過政府與相關主管機關擬定各種產業經濟政策與計劃來落實，這是最為宏觀面的國家層級觀點，也是一般在產業研究分析時很容易忽略的地方。產業創新系統與政策統稱為國家創新系統，本研究將有別於過去的製造業觀點，以創新密集服務業之觀點重新詮釋產業之國家創新系統。

一、知識密集服務平台

知識密集服務平台是一種新興的高科技服務業，透過知識經濟的運用與管理，將具有價值的專業知識與經驗運用於平台架構中，而衍生出商業的交易行為。KIBS 具有幾個特性：顧客為主的服務、知識密集性競爭、價值觀點的創新、競爭驅動的網路效果、具有整合顧客需求情報的優勢、能夠外部與異業合作、產業規則與標準的掌握(徐作聖等人，2005)。

KIBS 平台由三個主體所構成(如圖 2-1)：創新密集服務業(Innovation Intensive Services, IIS)廠商、週邊支援單位，以及專業服務單位。創新密集服務業為以利潤為目的之企業，此種產業亦可稱為技術服務業或高科技服務業。週邊支援單位可提供包括技術交易服務、交易市場建構、智財權保護等服務，主要的功能在於

「知識」的傳遞，此知識即為創新密集服務業廠商所處產業類別之專業知識，包括該產業之基礎科學、技術或研發知識，以及市場面的市場資訊、行銷、售後服務等市場服務知識。週邊支援單位可使廠商與技術平台間知識擴散過程更加順利。專業服務單位包括技術管理顧問、風險管理顧問、技術仲裁、組織創新、銀行資金借貸等專業服務，專業服務單位同樣強調「知識」，但此知識並非該產業之科技、技術或研發知識，也非市場資訊、行銷、售後服務等市場服務知識；專業服務單位強調的是能夠提供企業的各種輔助知識與活動，目的在於使 KIBS 平台的運作能夠得到更大的價值。

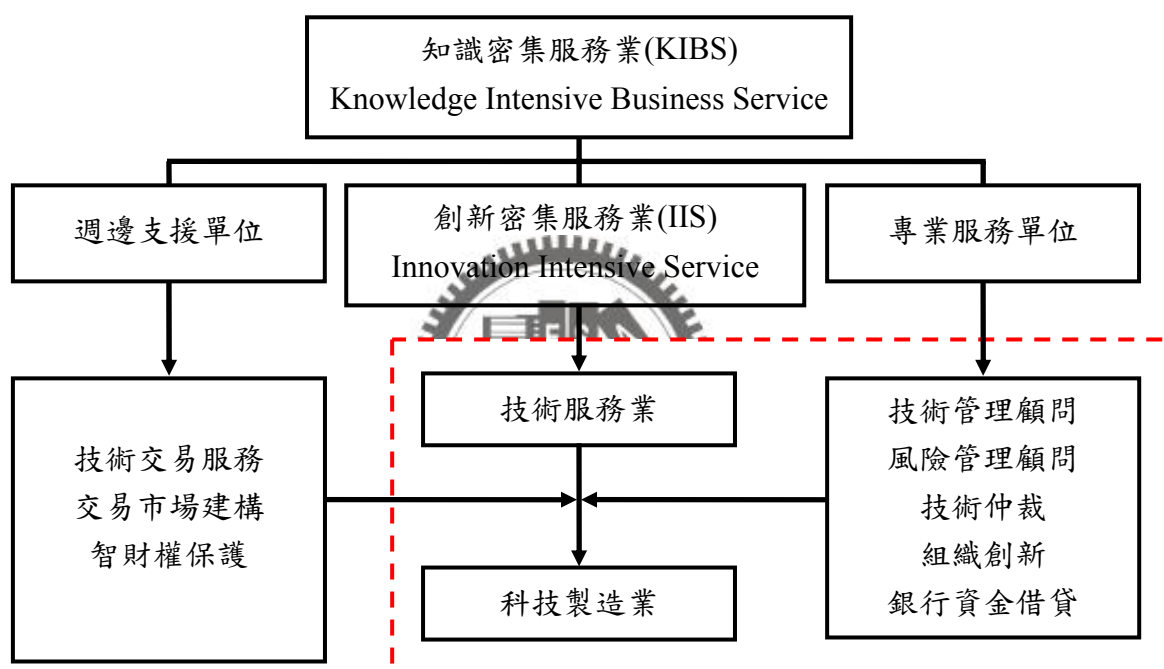


圖2-1 知識密集服務業分類表示圖

資料來源：徐作聖(2005)

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，在知識密集服務平台中扮演最為重要之關鍵角色。

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(徐作聖等人，2005)。

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具有服務業之思維，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。

二、創新密集服務平台

創新密集服務平台為知識密集服務平台的主要核心，其平台總體經營架構可分為企業、產業、國家三個層級來探討。

在企業層級，創新密集服務業廠商在市場上的競爭力與所提供給顧客服務的完整程度決定於三大構面：核心能力(Core Competence)、服務價值活動(Service Value Activities)與外部資源(Externalities)構面；創新密集服務平台即是透過經營平台模式之企業，運用其核心技術能力(包括供應鍊上其他各項組成元素)與其外部專業互補資源、技術與客戶介面所形成之整合型結構，可有效率發展、產出由核心能力所衍生之創新服務，透過服務價值活動，傳遞給顧客(徐作聖，2004)。

以創新密集服務業之企業體而言，服務業可提供各種不同的解決方案來滿足顧客之需求，但廠商資源有限，必須將市場依客製化程度的不同予以區隔，針對有競爭優勢之部份選擇目標市場。廠商滿足顧客需求的基礎在於其核心能力，但在創新密集服務業中，與核心能力搭配之外部資源也是企業競爭優勢的來源，廠商必須將內外部資源結合，落實成各種服務價值活動，滿足顧客需求。創新密集服務業中，企業與競爭對手之競爭優勢來源來自於創新，透過創新與競爭對手產生差異，創新競爭優勢來源。依據不同的創新來源，廠商所必須掌握的內外部資源與關鍵服務價值活動將有所不同。企業層次的創新密集服務業平台便是在分析不同創新優勢來源與服務群組選擇下，企業最為關鍵之內外部資源與價值活動分析，此分析包括目前企業的策略定位與未來策略願景之分析比較，以此協助企

業進行各種策略規劃，並予以落實。

在產業層級的創新密集服務平台上，產業創新系統、產業組合規劃、產業資源整合、產業與企業知識與資源傳遞擴散介面等皆為影響整體產業競爭力關鍵因素。產業創新系統是創新密集服務業在產業層級上所欲探討的重點，分為產業環境與技術系統兩大構面；透過產業環境的生產要素、需求條件、企業策略結構及競爭程度、相關與支援產業，以及技術系統的技術接收能力、網路連結性、知識本質和擴散機制、多樣化創新機制等分析構面，創新密集服務平台可針對不同產業類別以及不同創新密集服務業企業體之不同需求，建構不同的產業創新系統，提升整體產業競爭力。

本研究將以企業層級作為研究中心，討論操作此平台所需要的價值活動及外部資源。

三、創新密集服務平台運用與產業特質

對於發展中的高科技產業而言，創新密集服務平台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，創新密集服務平台便可起關鍵作用。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，創新密集服務平台將在其中扮演關鍵角色。

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

1. IIS 平台的適用產業須具備以下特質：

- a. 強調三高(專業知識涵量高、技術複雜度高、跨領域人才整合度高)的新興科技產業：因為新興科技產業，所以市場及技術生命週期往往處於萌芽期或

成長期。知識密集服務業也是勞力密集產業，但它是以「人」為主的知識，創新來源為充足的新興知識涵量和專業技術，透過各種價值活動的創新與資源分享，提升知識平台的能力。

- b. 部份價值活動委外(Outsourcing)，產業聚落與網路結構是關鍵：由於價值活動的結構不再侷限於線性的價值增益，網路型態的價值活動逐漸成型，部分業務須以委外方式處理，形成更為緊密的產業聚落與網路結構。委外和知識共享的同時，相對地強調核心競爭力的提昇，智財權管理更形重要；在創新密集服務的過程中，智財權管理與保護措施將更進一步確立知識的價值與促進知識的累積，智慧財產權的保護機制完善與否，直接影響知識型創新密集服務業的發展脈絡與程序。
- c. 沉入成本高、邊際成本低：知識密集型服務往往具備「多部門合作創新」、「不成比例」兩項特點。多部門合作創新(Multi-sector)指的是產業中，往往仰賴很多部門同時創新、共同配合創新。不成比例(Out of proportion)指的則是投入一產出不成比例，從另一個角度來分析，也就是適用產業具有「沉入成本高、邊際成本低」的特點。
- d. 強調資訊科技的重要性：知識經濟時代所強調的資訊科技重要性在創新密集服務平台上同樣重要。不論在知識創造或客戶服務上，資訊科技都扮演關鍵的角色。藉由資訊科技的應用，促使平台內資訊及知識的流通更為便利。
- e. 客製化程度高、客戶互動頻繁、知識隱性高(Tacitness)、市場發展潛力高之產業。
- f. 重視產品與服務的整合、強調研發與創新，並致力於新市場之應用，或創新導向之產品應用。

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、規模經濟與範疇經濟，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。

四、創新密集服務平台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)：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. 產品技術能致能新市場之應用，或創新導向之產品應用。

五、創新密集服務的三種發展模式

表 2-6 創新服務業發展模式比較表

類型	定義	範例
Infuser	製造廠商以行銷，推廣自身產品及通路建設	傳統垂直整合商、品牌廠商
Enhancer	平台廠商以專業知識及資源，協調整合供應鍊廠商及通路之合作關係及效率	IIS 平台廠商
Maker	平台廠商，其資源以通路、品牌、服務為主要經營業務	百貨公司、通路廠商、POS 廠商、大型賣場、日本電器一條街

資料來源：O'Sullivan and Spangler(1998)

第三節 服務業分析構面

壹、服務群組與創新優勢來源

創新密集服務平台依提供之服務群組與創新優勢來源之不同，有不同的企業策略與經營條件。不同的服務群組選擇決定創新密集服務平台給予客戶之客製化選擇，是市場需求面的條件；創新優勢來源的不同則是企業與競爭對手產生差異化之工具，以此在競爭市場中生存，乃是供給面的分析。

一、服務群組

Kellogg and Nie(1995)將服務活動依照客製化的程度的不同依次分為四個層次，分別為專屬服務(Unique Service)、選擇服務(Selective Service)、特定服務(Restricted Service)與一般服務(Generic Service)。其定義如下：

1. 一般服務(Generic Service, G)：

此種型態為客製化程度最低的服務型態，絕大部分的服務型態都是標準化而固定的，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. 特定服務(Restricted Service, R)：

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

3. 選擇服務(Selective Service, S)：

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

4. 專屬服務(Unique Service, U)：

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

表 2-7 客製化程度的定義

服務類型	客製化程度	定義
專屬服務 (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。
選擇服務 (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。
特定服務 (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。
一般服務 (Generic)	少數或者沒有 (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：Kellogg and Nie(1995)

二、創新優勢來源

創新的概念，在服務領域也備受矚目。服務公司及部門為了降低成本、增加效率、改善服務產品及服務流程(Service Products and Production)的品質、進入新市場，都會牽涉到創新。服務創新的相關研究可追遡至 70 年代，而於近十年快速增加，其的相關文獻有 Kline and Rosenberg(1986)的顧客交流模式、Miles(1993)之服務業之特性、Normann(1984)和 Quinn(1988)的服務管理、Henderson and Clark(1990)新服務的組合要件、Schumann 等人(1994)的三個創新分類、Gallouj and Weinstein(1997)的六個服務創新模式。

Schumann 等人(1994)將創新分成三類，產品創新(Product Innovation)、流程創新(Process Innovation)、程序創新(Procedural Innovation)。

Gallouj and Weinstein(1997)在服務創新模式(Innovation Models)，將服務的創新分為突進式的創新(Radical Innovation)、漸進式創新(Incremental Innovation)、改善式創新(Improvement Innovation)、全盤式創新(Ad hoc Innovation)、重組式創新(Recombination Innovation)、形式創新(Formalization Innovation)等六種創新。

本研究依 Hauknes and Hales(1998)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。

貳、服務價值活動與外部資源

服務價值活動與外部資源分析與評量為創新密集服務平台之重點；透過服務價值活動的推動企業可落實落實其策略，再搭配外部資源的掌握，企業可將其所擁有的資源與能量發展至最大。

一、服務價值活動

綜合了 Ian Alam 與 Chad Perry 在 2002 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)。又，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，且價值活動之間是會互相影響的，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 2-2)，稱之為服務價值活動網。

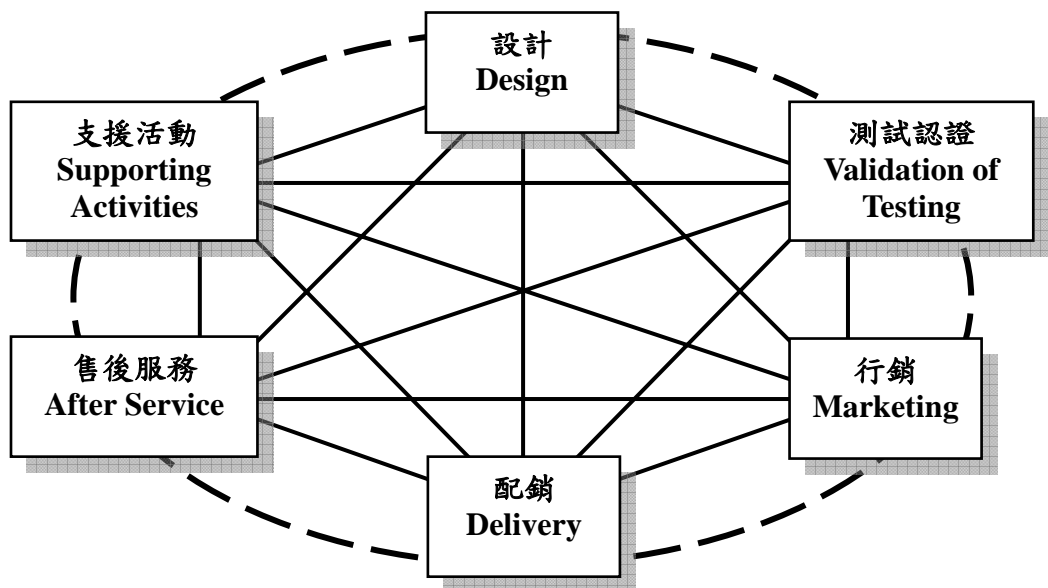


圖2-2 服務價值活動網

資料來源：本研究整理

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，也可將部份設計委外研發，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的提供給客戶，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，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。

二、外部資源

Don E. Kash 與 Robert W. Rycoft(2000)認為自組織網絡(Self-Organizing Networks)在複雜科技的創新上扮演關鍵角色。傳統組織網絡的互動關係只侷限於企業間(Inter-Firm)的互動關係，而在自組織網絡則是還包含政府機構與大學等知識單位。自組織網絡(Self-Organizing Networks)由三大部分構成：第一部份為既有的核心能力(Core capabilities)，第二是既有的互補資源(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 et al., 1995)，對於網絡(Network)的核心能力，包括大範圍的系統整合能力，也包括小範圍的特定研發領域(Mikyazaki, 1995)，此觀念類似創新密集服務業核心能力(Core Competence)之觀念。互補資源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)；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互補資源。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。

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 Kash and Rycoft(2000)的複合網絡，為衡量企業之外部資源(Externalities)的依據。其重要的外部資源包含互補資源的提供者(Complementary Assets Suppliers)、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)。

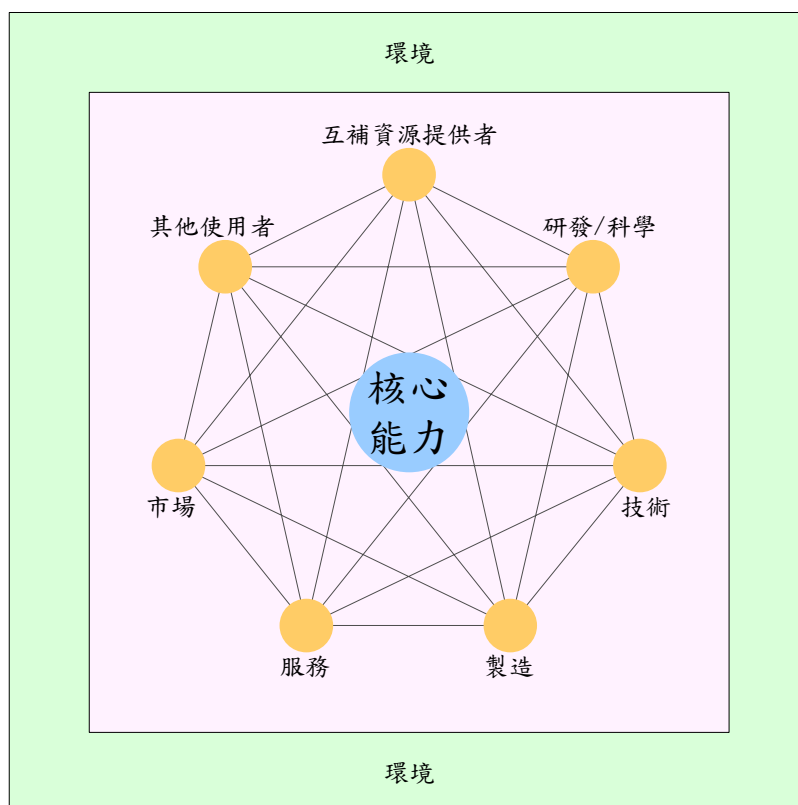


圖2-3 複合網絡(The Complex Network)

資料來源：Kash and Rycoft(2000)

此七項外部資源，可以非企業直接擁有，而是向外策略聯盟或是透過槓桿(Leverage)所獲得。

1. 互補資源提供者(Complementary Assets Suppliers)

互補資源為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)。在企業所處的環境中，任何可從外在提供企業相關互補資源的單位，皆為互補資源的提供者；這些互補資源的提供可以幫助企業之核心能力與相關價值活動發揮最大效用。互補資源提供者在本研究中特別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、特別有利於產業發展的政治情境如戰爭)、經濟(總體經濟環境、金融體系環境、資金等)、法律、產業(結構、群聚效應、上下游完整度)，相關基礎建設(Infrastructure)、國家創新系統等外在構面；其中也有企業內部所需配合之關鍵要素，有利於外部互補資源之接收，如組織結構設計等。

2. 研發/科學(R&D/Science)

創新密集服務業之服務業有別於一般所認知的服務業，在創新密集服務業中，基礎科學研究、企業研發資源與能量、相關科技與技術事實上都對於創新密集

服務業廠商經營成敗有著決定性的影響。又，廠商資源有限，無法將所有資源投資在報酬率極不確定的研發活動上，此時，由外部獲得研發資源，透過企業相關研發部門與技術接收系統等單位或機制，可透過槓桿(Leverage)的方式得到所需要之基礎性科學研究外部資源。科學研究相較於技術較為宏觀，與最終技術、產品或服務並不直接相關，但卻是研究發展的基礎面，許多時候是企業創新來源的原動力。科學方面的外部資源，除了科學研究的本身外，還包含與科學研究相關的環境面，包括科學研究的外在相關制度、科學研發體系(大學等)、所處的產業或是國家的科研實力(包括非所處的產業或國家，但卻是可槓桿獲得的，或是可因此產生綜效)、基礎科學研究的廣度與深度；還有科學研究與其他構面間的連結，尤其是科學與技術間的溝通等，都屬於科學構面的外部資源。

3. 技術(Technology)

技術與最終產品或服務解決方案直接關聯性較強，廣義的技術泛指所有與最終產品或最終服務解決方案相關的 Know-how；技術是科學的延伸，較為微觀面，而由於與產品或服務直接相關，因此可直接造成企業獲利。在創新密集服務業中，技術同樣也不一定必須要是廠商本身所擁有的，可透過槓桿或其他方式從外部資源中取得。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，外部資源同樣包括技術的相關環境面資源，如技術的研發體系(單純強調技術面的研發體系或機構，如工研院)或相關移轉、擴散、應用機制；國家或產業的技術研發實力(包括非所處的產業或國家，但卻是可槓桿獲得的，或是可因此產生綜效，如向國外廠商技術授權)。技術與其他構面間的連結同樣為重要的外部資源，尤其是與科學、與製造單位間的溝通等，都屬於技術構面的外部資源。

4. 製造(Production)

知識經濟與創新密集服務業不再強調最終實體產品的本身，而在於企業所能為顧客創造出來的價值，企業必須將重點擺在顧客需求的確認與獲知，並且透過各種手段來滿足顧客需求。生產已不是創新密集服務業廠商之重點，企業可透過槓桿得到關於生產製造相關之外部資源；強調整個生產流程—從原料/零組件取得、產品設計起，至最終產品(工業產品或消費性產品)生產出來為止—所需要之外部資源，此外部資源可提升生產的效率與效能，但此處不包括生產技術(已歸類於技術構面)；包括生產流程設計規劃、產業供應鏈與價值鏈的關係、原料/零組件/設備供應商的關係、生產管理等。

5. 服務(Servicing)

創新密集服務業廠商價值活動之重點雖在服務活動上，但並不表示所有的服務價值活動企業都必須透過自己來完成，尤其在強調專業分工的知識經濟時代，包括資訊服務、物流等服務活動企業可透過委外來完成。服務的外部資源指的便是在企業滿足顧客需求的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，包括顧客需求掌握度的提升、服務效率與效能的提升、服務提供的完整度、售後服務等。

6. 市場(Market)

目標市場的特性與相配合的外部資源影響創新密集服務業廠商之成敗甚大，企業的核心能力與相關價值活動必須針對目標市場的特性來設計才能發揮最大成效，同時也必須掌握一些企業與市場之間的連結因素，同樣有利於滿足顧客之需求。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、市場結構與特性等，以及任何可以協助企業加強目標市場掌握能力之因子(如通路等)；這些外部因素不全是企業所能夠主導控制的，故必須透過相關外部資源的了解與掌握來提升企業對於市場的掌握程度。

7. 其他使用者(Other Users)

在目標市場外，企業體在產業中之發展或經營成敗有時會受相關或支援性產業的影響，間接造成企業在此目標市場之營運成敗；故其他使用者構面外部資源是指企業可透過外部所得到，所有關於其他顧客或使用者之外部資源。主要包含兩個部份：一、其他相關產業，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；兩者皆可定義於其他使用者構面。

參、服務科學與服務創新

一、服務科學的定義

服務科學的全名為「服務科學、管理學與工程學(Services Science、Management and Engineering, SSME)」，由知名的全球科技服務企業 IBM 所提出。IBM 將服務科學定義為一門整合電腦科學、管理科學、工程學、經濟學、社會科學、法律、商管策略、會計學以及金融管理等既有領域知識的綜合學科(Yan、Bode and McIver, 2008)。

服務科學的基本目標在於研究、服務與創新，透過科技研發讓服務提升效率，以服務標準化為基礎，尋求創新的服務型態。Fujitsu 研究機構專家 Abe(2005)則認為服務科學的目標為增加服務產業的生產力、促進創新與當評價投資在服務上的價值時能帶來更好的正確性與透明度。此外，服務科學致力於理解服務系統並將其編目，爾後可運用去提升設計、改善及擴大服務系統的能力，達到實際在商業上與社會上的用途 (Spohrer、Maglio、Bailey and Gruhl, 2007)。

二、服務科學的發展歷程

回顧服務科學的興起與發展，可以發現其為眾多領域的研究成果逐步堆疊而成，包括服務經濟(Service Economic)、服務行銷(Service Marketing)、服務交易(Service Operations)、服務管理(Service Management)、服務工程(Service Engineering)、服務運算(Service Computing)、服務來源(Service Sourcing)、服務人力資源管理(Service Human Resource Management)與服務設計(Service Design)等。從表 2-8 可了解服務科學自 1950 年代至今的重要歷程：

表 2-8 服務科學的發展歷程

年代	內容
1950年代	Victor Fuchs首先提出「服務經濟」的專有名詞
1960年代	研究專注於經濟與衛生保健
1970年代	1. 研究專注於製造交易(商品)與服務交易(服務)的差異性 2. Shostack發現區別製造與服務不同的特性
1980年代	1. 服務行銷與服務交易不同於產品行銷與產品交易 2. 研究注重於服務品質衡量、顧客滿意度衡量與申訴管理系統 3. 研究學者依據缺口模式(Gap Model)發展出SERVQUAL服務品質量表
1990年代	1. 發展與服務品質衡量、顧客滿意度衡量與申訴管理系統相關的財務模式 2. 加強與個人消費者的直接互動，將個人消費者的資料儲存與分析，並使用這些資訊改善服務 3. 加強量化方面的研究，並持續關於全球化與各方面主題的研究
2000年至今	1. 學術界研究以顧客關係為基礎作為發展策略的新方法 2. 新興服務模式的增加 3. 全世界有關服務科學的文獻、研討會、研究中心快速增加，越來越多大學開設服務科學的相關課程 4. 服務主流邏輯(Service-Dominant Logic)的觀點逐漸取代「服務 vs. 產品」的傳統觀點 5. 美國國會2006年9月通過「國家競爭力投資法案(National Competitiveness Investment Act)」，明白要求聯邦政府要對服務科學有更多的關注

資料來源：Siadat、Buyut and Abidin (2008)

服務業佔全球貿易總值的兩成以上，觀察其成長的趨勢可以發現全球經濟正逐漸轉向服務產業。已開發國家如美、英、日、德的經濟活動，有超過七成以服務業為主體。根據經濟部統計處之數據(2008)，我國服務業佔國民生產毛額(GDP)之比重已達 73.17%，取代了傳統製造業成為國內最重要的經濟型態。這種以產品為導向的服務，往往比單純銷售產品還具有更大的市場價值。服務經濟不再只是一對一的活動，而是組織協調眾多領域的專家提供消費者全方位多元的服務(黃吉川，2007)。

第四節 創新密集服務業分析模式

有關服務業的策略思考，相關文獻有 Thomas(1978)；Lovelock(1983)；Quinn and Gagon(1986)；Davidow and Uttal(1989)。其中一些是討論產品/製程間的作業管理及服務的運作，最為著名的是 Hayes and Wheelwright 的產品/製程矩陣(Hayes and Wheelwright, 1979)，Chase 的顧客接觸模型(Chase, 1981)。雖然這些模型在不同方面均有獨到的見解，但對於服務業複雜的策略問題探討不多。

服務群組定位對於 KIBS 的策略思考是有必要的，而後 Kellogg and Nie 提出服務流程/服務內容矩陣(Kellogg and Nie, 1995)，認為服務公司可以透過該矩陣定位察覺在不同定位，所應俱備的策略性思考；其也為服務流程做了新的詮釋，但卻無法強調知識型密集型服務的特性：創新為競爭來源、重視研發、產品與服務並重、網路合作的觀念。

創新類型(Hale, 1998)，源自於在歐盟 SI4S(Services in Innovation and Innovations in Service)計劃，探討角度從經營層面的價值鏈到公司層面的策略方向，將創新類別或創新的來源區分為五項，依序為產品創新(Product Innovation)、流程創新(Process Innovation)、組織創新(Organizational Innovation)、結構創新(Structural Innovation)、市場創新(Market Innovation)。服務內容則著重服務的客製化程度(Kellogg and Nie, 1995)，由高而低分為四種，依序為專屬服務(Unique)、選擇服務(Selective)、特定服務(Restricted)、一般服務(Generic)。一般服務強調服務內容模組化、標準化，專屬服務則與一般服務相對，所有服務內容均屬於客製化，而其餘兩者則介於專屬型與一般型之間。由此即得到以創新類型/服務內容的服務群組定位方法，並以此做如表 2-9 之創新密集服務定位矩陣。

表 2-9 創新密集服務定位矩陣

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

資料來源：徐作聖等人(2005)

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 2-4 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。

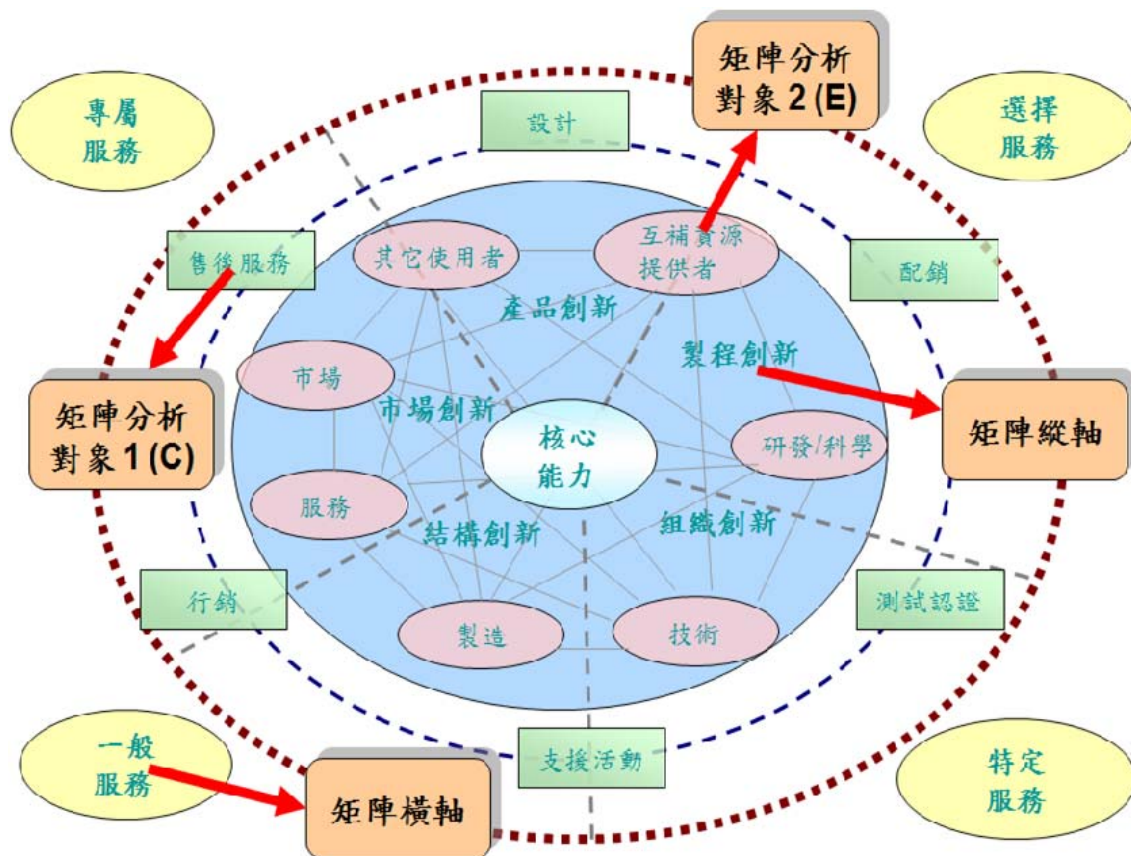


圖2-4 創新密集服務平台分析架構

資料來源：徐作聖(2005)

在確定服務群組定位後，細部分析可劃成五個部份。依序為內部服務價值活動分析、外部資源分析、實質優勢分析、策略意圖分析。其各階段分析思維與結果整理如下表：

表 2-10 創新密集服務平台分析結果

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

資料來源：徐作聖等人(2005)

創新密集服務業面對市場競爭，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；而不同內外部資源在不同的創新優勢下所佔重要性各不相同，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(包括一般服務、特定服務、選擇服務、專屬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，廠商必須掌握的關鍵內外部資源也會有所不同，資源配置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)以四種服務作為矩陣橫軸，以五種創新優勢來源作為矩陣縱軸，如下表 2-11。
詳細的操作步驟與策略規劃意義將在第四章介紹。

表 2-11 創新密集服務矩陣示意圖

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

資料來源：徐作聖等人(2007)

第五節 其他產業與策略分析模式

就其他產業與策略分析模式探討，可以以下幾種模式做為代表：

壹、五力分析：

五力分析為 Porter 於 1980 年所提出，認為產業的結構會影響產業之間的競爭強度，便提出一套產業分析架構，用來了解產業結構與競爭的因素，並建構整體的競爭策略。其五項因素分別為下圖所示：

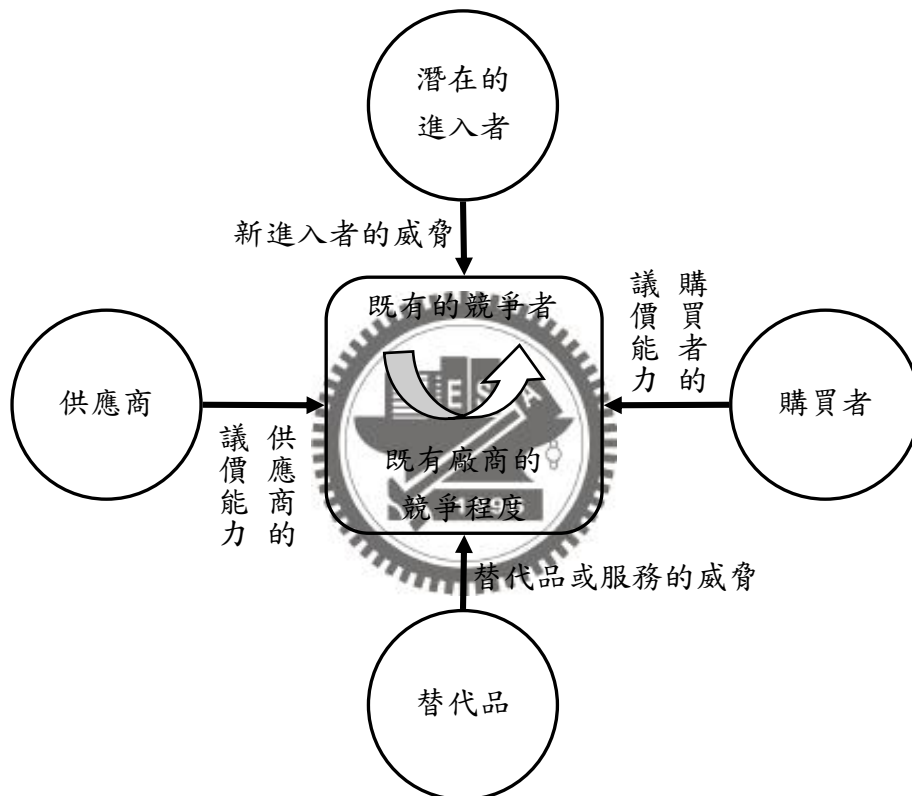


圖2-5 五力分析

資料來源：Porter, M. E.(1980)

此架構稱替代品的供應商是能降低產業內廠商獲利率的競爭力量之一。然此理論將產業結構視為相對穩定的外生變數，但競爭往往是一系列動態的過程，而非固定不變的情況。同時，此架構指出替代品的供應商是能降低產業內廠商獲利率的競爭力量之一，卻忽略不同產品間可能存在兩種關係：互為替代品或互補品。

貳、SWOT 分析：

Weihrich(1982)依據 SWOT 的精神，對企業之競爭策略進行探究，主要是在檢視企業內、外部的環境，採行策略配對，把握競爭上的優勢，克服本身的弱勢，利用環境的機會，避開競爭者的威脅，以期能為企業找到最佳之生存利基。

<div>內部能力 外部環境</div>	優勢(S)	劣勢(W)
機會(O)	SO:Max-Max	WO:Min-Max
威脅(T)	ST:Max-Min	WT:Min-Min

圖2-6 SWOT分析

資料來源：Weihrich H.(1982)

並依據 Andrews(1971)SWOT 分析方法：

機會(Opportunity)：提供一組織改善其績效與競爭優勢的機會。

優勢(Strength)：讓企業創造經濟價值或取得競爭優勢的企業能力和資源。

劣勢(Weakness)：阻礙企業創造經濟價值或取得競爭優勢缺乏的企業能力和資源。

威脅(Threat)：任何組織外部會使得公司的績效減少的個人與團體及環境。

1. SO 策略表示使用優勢並利用機會：

投入資源加強優勢能力、爭取機會，此種策略是最佳策略，企業內外環境能密切配合，企業能充分利用優勢資源，取得利潤並擴充發展。

2. WO 策略表示克服劣勢並利用機會：

投入資源改善弱勢能力、爭取機會，此種策略是在企業利用外部機會，來克服本身的劣勢。

3. ST 策略表示使用優勢且避免威脅：

投入資源加強優勢能力、減低威脅，此種策略是在企業面對威脅時，利用本身的強勢來克服威脅。

4. WT 表示減少劣勢並避免威脅：

投入資源改善劣勢能力、減低威脅，此種策略是企業必須改善劣勢以降低威脅，此種策略常是企業面臨困境時所使用，例如必須進行合併或縮減規模等。而此 SWOT 分析強調此四要素在組織與環境分析上的重要性，但其未提出企業如何確認他們所擁有的資源。

參、BCG 矩陣：

波士頓顧問公司於 1970 年提出 BCG 成長/佔有率矩陣—產品組合矩陣 (Product Portfolio Matrix)，將企業依其市場成長率與市場佔有率劃分為應思考如何擴張的事業、欣欣向榮的明星事業、保持獲利的事業與苟延殘喘的事業，並建議各類型企業應採取不同的策略，如下圖所示：



圖2-7 BCG 矩陣

資料來源：Boston Consulting Group.(1968)

縱座標是該產品市場的成長率，橫座標則是相對於最大競爭者的佔有率，其中每一個方格代表不同類型的事業：

1. 問題事業(Question Marks)：

公司中高成長率，而低相對市場佔有率的事業。落在這個區域的產品，通常在市場上是對的，但是定位不對，來不及振衰起敝，就屬於這一「問題」類。

2. 明星事業(Stars)：

問題事業若成功了，很快就變成明星事業。圖中右上角這塊指的是「明星」，就是市場成長快、佔有率又大的產品。

3. 金牛事業(Cash Cow)：

當市場年成長率降至 10%，而公司仍擁有最大的相對市場佔有率，則該明星事業將變成金牛事業；因為它能為公司產生許多現金。左下角這塊則是「金牛」，這種產品是可以為公司擠牛奶的，但是這些產品多屬成長率很低的市場，且特點是現金流量高，公司可以有利潤。

4. 苟延殘喘事業(Dogs)：

係指公司在成長率低的市場且相對市場佔有率低的市場，公司應考慮是否有好的理由去繼續此苟延殘喘事業。

BCG 矩陣分析有以下限制條件：

1. 市占率高不代表就能帶來穩定現金流。
2. 考慮的變數只有市占率與成長率，忽略了其他重要變數。
3. 落水狗所產生之現金流未必比金牛來的少。



肆、鑽石模型：

Porter(1990)認為產業的發展有特定因素，而不同的因素相互影響造成產業多變的型態。因此他提出鑽石結構模式來比較且解釋產業在不同國家的發展情形。

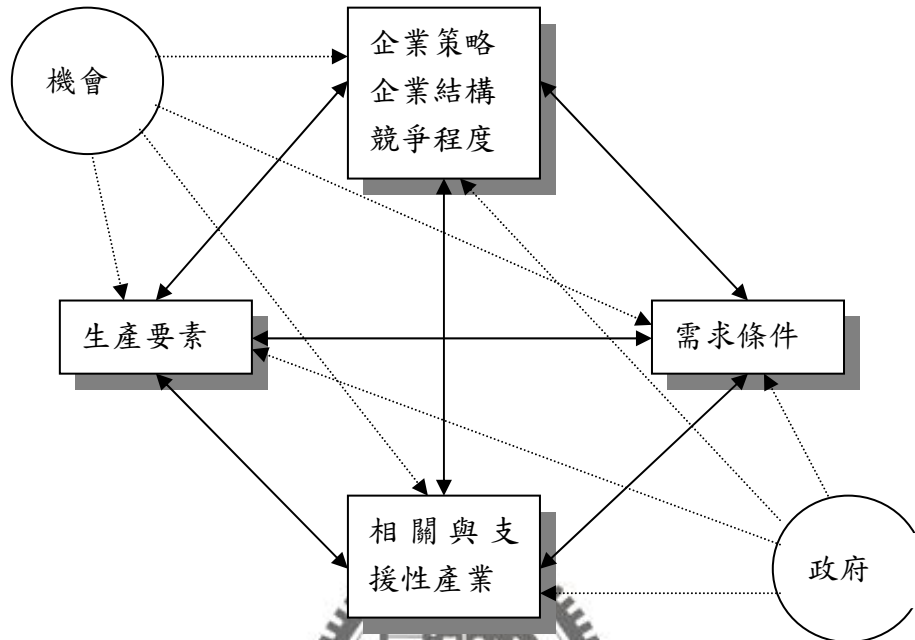


圖2-8 鑽石模型

資料來源：Porter, M. E.(1990)

此一架構將產業發展的基本因素分為兩組要素：

第一組要素是：

1. 生產要素(包括人力資源、自然資源、知識資源、資本資源、基礎建設)
2. 需求條件
3. 相關與資源產業
4. 企業的策略、結構與競爭對手

第二組要素是：

1. 機會
2. 政府

而在 1997 年，Porter 亦對自身所提之鑽石模型的限制條件提出看法，認為此模型並沒有解釋為何在相似的方式與條件下，有些國家的產業仍無法達到優勢。

第六節 雲端運算產業定義

雲端運算建立在虛擬化、分散式運算、公用運算、及近期的網路、網站與軟體服務等數十年的研究發展之上。其具備能替終端使用者降低資訊科技經常花費的服務導向架構、高度彈性、減少擁有的總成本、提供隨選服務等性質(Vouk, 2008)。

Foster、Zhao、Raicu and Lu(2008)認為雲端運算為規模經濟所驅動的大型分散式運算典範，具抽離、虛擬、動態擴充與可管理的運算能力、儲存、平台及服務，並透過網際網路來滿足外部顧客的隨選需求；以雲端為基礎的商業模式中，顧客的付費非常類似水、電、瓦斯等公共服務公司的收費方式，而且這個模式依賴規模經濟去降低顧客的付費價格與提升供應商的利潤。

Buyya、Yeo and Venugopal(2008)則認為雲端運算是一種平行與分散式系統，由大量相互連結且虛擬化的電腦所構成，並依據服務提供商與顧客協調後確立的服務水準協議(Service-Level Agreement, SLA)為基礎，能夠動態的供應與呈現出一個或較一致的運算資源。

Lamia、Maria & Dilma(2008)則將雲端服務分為硬體/韌體核心、軟體核心、雲端基礎設施服務(Infrastructure as a Service)、雲端平台服務(Platform as a Service)和雲端軟體服務(Software as a Service)。

IBM Journal(2008)定義雲端運算為一種以網路為基礎，藉由分散式運算以提供包括保密的雲端服務與公開的雲端服務，以彈性的基礎設施降低企業資訊投資成本，增加使用效率與工作效能，並達到環保之目的。

研究機構 Gartner(2008)提出，雲端運算提供新的服務方式，雲端運算可視為 Grid Computing、SaaS 的自然延伸，使用者完全不必擔心硬體問題，遠端自然會將該需要的伺服器或資料庫都準備好，使用者只要放心的將資料放置在網路上，傳輸給遠端的服務商即可。

Staten、Yates、Gillett、Saleh and Dines(2008)認為雲端運算為具有分離性、高度擴充性及可管理等性質的運算基礎建設，能提供應用程式於終端顧客並依其使用量來計費。同時，依據 Miller(2008)所定義雲端運算是為客戶中心的、任務中心、有強大連結功能、容易進入連結、智慧型、具可自動編譯功能，以網路為基礎之應用。

第七節 雲端運算產業發展與政策

依據 Cofee(2009)提出對雲端運算產業的發展趨勢如下：

1. 使用者進入成本降低，較快速的投資回收將吸引更多的雲端運算服務建構。
2. 美國與歐洲以外的國家，如印度、中國與巴西將找到該國內雲端運算基礎設施服務迅速成長的機會。

就王緯(2008)所研究之對雲端運算產業發展之建議對策中述及：

1. 政府應正視雲端運算對未來 IT 與服務業的重大影響，促進雲端運算基礎設施建構，以利產業界、學術界與政府部門，快速掌握雲端運算帶來的機會。
2. 企業宜做好準備工作，充分運用雲端運算的優勢，發展更具競爭力的核心業務。
3. 平台服務供應商需體認到雲端運算對現行服務模式可能帶來的商機與衝擊，及早做好準備。
4. 研究機構與學術單位，宜考量與國際大廠共同研發更有效的雲端運算基礎設施架構，以及如何應用雲端運算的優點，提升研發效率。

從文獻回顧中可了解，現在尚無具體之資訊科技服務廠商對雲端運算基礎設施服務發展的策略，接下來，本研究將以徐作聖等人(2005)提出的創新密集服務模型(IIS Model)對雲端運算基礎設施服務提出未來發展建議。

第三章 產業分析

第一節 產業簡介

壹、產業背景

雲端運算是電腦發展的第三個時代。第一個時代是個人電腦時代，這是屬於硬體的時代，供應者專注於硬體設備的發展與改善，使用者僅能藉由有限的硬體與軟體，自行摸索與熟悉；第二個則是網路時代，1969 年，興起於美國的 Internet 網路與 1971 年 E-mail 的誕生改變了人們相互的溝通與信息往來的習慣。進而在 1990 年，以 HTML 語言和 HTTP 協定為基礎的 WWW 技術，讓 Internet 網路真正成為了人們聯繫交流與互動的資訊使用工具並將網路帶入高速發展的階段。使用者利用電腦透過 Internet 網路進行工作、交流、互動與學習，高速和大容量的資訊交換，改變整個社會的溝通與生活方式，各種產業也都受到網路的影響而產生巨變。至 21 世紀，Web2.0 的興起，掀起一個新的發展高峰期。在此時代，搜尋網站、社群網站、部落格等網站的用戶數量與參與程度高、訪問量均遠遠超過傳統網站的流量。因此，如何提供有效且迅速的服務，讓使用者參與時能夠享受方便、快捷的服務，成為這些網站不得不解決的一個問題。

而雲端運算基礎設施服務產業興起基於以下原因：

1. 網路的普遍建置成全球溝通媒介：電腦硬體設備的購置成本下降，網路設備的綿密佈置，加以頻寬的大幅度改善，全球網路速度變的越來越快，全球上網人數自 2000 年至今增加了 6.5 億人，總上網人數亦已達到 12 億人口。人們以網路做為主要溝通、聯繫、資訊搜集與分析的工具，透過雲端運算基礎設施的強大運算能力與系統建構之便利性可以協助使用者快速且有效的完成任務或達成與他人資源共享的目的。
2. 節能減碳、環保責任：雲端運算基礎設施服務協助企業不需購置多餘的硬體設備，一切的服務均可在雲上完成，降低了因生產製造所可能產生的污染問題以及產品。Chheda、Shookowsky、Stefanovich and Toscano(2008)在其文章“Profiling Energy Usage for Efficient Consumption”中分析了每個硬體元件會消耗多少能量並計算了通過虛擬化、優化以及停止不必要的服務後能節省多少能量。考慮到一個公司會有一打，幾百甚至上千個這樣的伺服器，因此能量的需求會變得越來越多，這樣 CO₂ 的排放量也會變得很高。估計到 2011 年，消耗的能量將呈倍數成長。能量消耗的增加會導致 CO₂ 排放量的增加，而導致全球暖化。

3. 創新目的與改善組織效能：在進行產品、流程與組織創新階段中，可能因為缺乏強大的電腦計算、儲存甚至相關配套軟體的輔助，以及投資成本龐大導致該項創新停滯或僅緩慢前進，進而影響組織效能與發展。雲端運算基礎設施服務藉由廠商所提供之已設置完成的基礎硬體環境或客製化的軟體搭配，依照使用者的需求在最適成本的考量下選擇適當的服務，讓公司成員能專注在創新項目上，而不須耗費資源於硬體架構或軟體開發上。
4. 靈活擴展與成本改善：雲端運算基礎設施服務可以依照使用者的透過動態偵測的方式依據不同使用量做現有伺服器或運算資源的調整，以充分發揮設備效能，節省使用者成本。另外，可即時將新伺服器或虛擬運算機制加入現有的伺服器集群中，增加資料處理與運算能力，具有無限擴充能力亦能夠相容不同硬體廠商或軟體開發商的產品，相容低配置機器和外設而獲得高性能計算。

雲端運算基礎設施服務並不算是一個嶄新的概念，其重點亦不在本身的資訊技術所帶來的突破，而是就使用者應用層面所提供的新興網路服務，希望利用大量的電腦與伺服器，採用虛擬化資訊技術構建出具有強大的運算能力，並將運算結果透過儲存與網路提供給客戶，利用這樣的服務能力來協助使用者建構穩定而快速的系統及使用其它應用服務。



貳、產業定義

雲端運算基礎設施服務代表可以自動管理大量標準化(非異質性)電腦間的溝通、任務分配和虛擬化分散式運算的概念。亦即讓許多不同的電腦同時去協助使用者或是開發者進行資料運算與系統設置，因此只要擁有超過一台電腦，而且讓電腦間可互相溝通，即使自己本地端的運算資源有限，透過網路將電腦連結同時進行資料的運算與處理，亦讓開發人員很容易發展出全球性的應用服務，並提供使用者透過瀏覽器就能使用，完全不需要了解伺服器在哪裡，內部如何運作。這就是雲端運算基礎設施服務所具備之功能。

同時，雲端運算基礎設施服務亦具備以下特點：

1. 水平式擴充(Horizontal Scaling):

傳統大型主機是垂直式擴充(Vertical Scaling)的設計架構，必須不斷提高單一臺伺服器的運算能力，讓單一臺伺服器配備更多的運算核心，來提升應用程式可以處理的資料量。而水平式擴充則是不斷增加伺服器的數量，就能提高應用程式可以處理的資料量，而不需要提高單一臺伺服器的運算能力。所以，隨著使用應用程式服務的使用者越來越多，要處理的資料量越來越大，就只需要不斷增加新伺服器即可，而不需要修改原來的應用程式碼。

2. 彈性化、動態調節應用：

在 Hadoop 的架構下，則是透過一臺 Master 主機將程式切割成很多部分，分配到很多臺電腦中執行，即使有幾臺電腦當機，Master 主機也能馬上將需要運算的部分交給閒置的電腦執行，整體的應用程式服務不會中斷。亦可視處理資料量的大小，動態調節每一台伺服器的使用效率，充分利用資源。

3. 降低投資與管理成本：

可藉由大量擴充伺服器來提高運算能力，所以不需要使用很貴的伺服器與儲存設備，一般 PC 等級的電腦就足夠。換言之，可以使用更低的成本，得到更高的運算效能。

雲端運算基礎設施服務所適合之服務內容包括：

1. 離線批次任務：如大型資料集(PB 等級)、整批讀寫(MB 級資料區塊)等，一般應用如文件內容索引、網頁索引、Log 分析、衛星照片分析等。
2. 線上應用：如小型資料集(TB 等級)、少量讀寫(KB 級資料區塊)等，一般應用如網站搜尋、Gmail、Google Docs 等。
3. 其他應用：如資訊檢索、自然語言處理、機器學習、影音處理、自動翻譯。

參、產業區隔

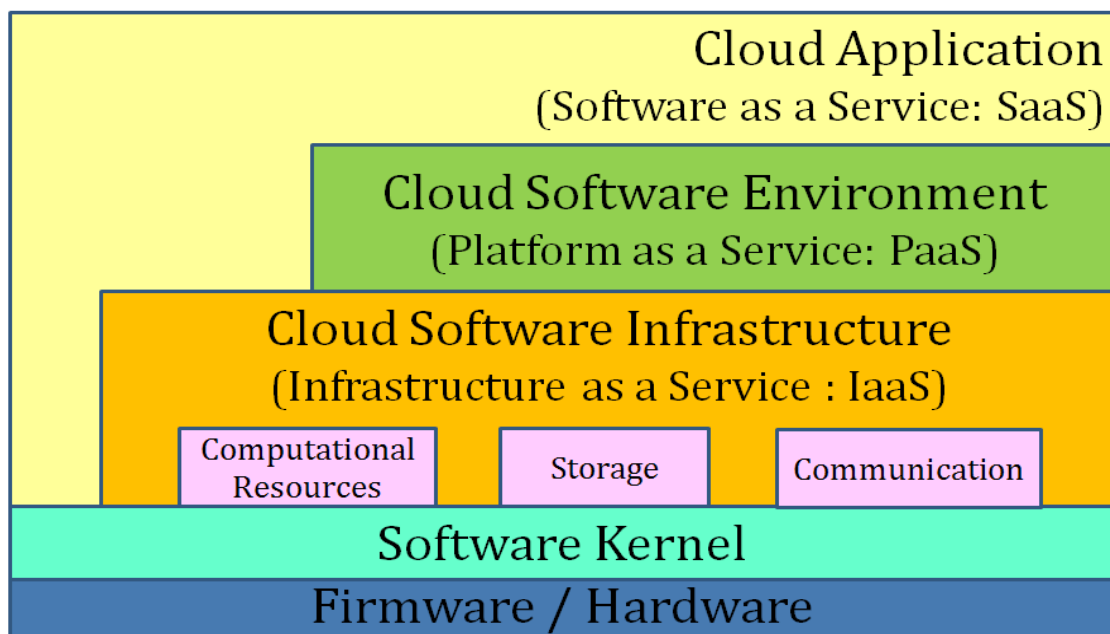


圖3-1 雲端運算產業區隔圖

資料來源：Youseff、Butrico & Silva(2008)

一、韌體 / 硬體(Firmware / Hardware):

泛指能協助使用者使用網路服務之載體，包括網路架構、電腦或行動裝置設備，如行動電話、Smart Phone 等硬體設備。

二、軟體核心(Software Kernel):

包括能協助使用者做為網路溝通介面之軟體，如 Internet Explore 等。

三、雲端運算基礎設施服務(IaaS):

提供底層的技术平臺以及核心的雲服務，包括運算(Computing)、存儲(Storage)與資料服務(Data as a Service ; DAAS)。利用虛擬化技術，讓用戶可以建立自己的作業系統環境，同時此類雲端運算服務支撐起整個網路之虛擬的資料中心使得其能夠把記憶體、I/O 設備、存儲和計算能力集中起來成為一個虛擬的資源整合中心來為整個網路提供服務。使用者可透過網路存取完整的基礎設施內容，包括：資料運算、作業系統、防火牆、路由器、負載平衡等。如 Amazon 的 EC2(Elastic Compute Cloud)、IBM 的 Blue Cloud 及 Sun 的 SunGrid 都屬於這類。

四、雲端運算平台服務(PaaS):

雲端運算平台服務則是將開發環境作為服務來提供。使用者可以設計自己的應用軟體並在供應商的基礎架構上運行，然後通過網路從供應商的伺服器上傳遞給大眾用戶。典型的實例如 Google 的 App Engine、Force.com 開發平台。

五、雲端運算軟體服務(SaaS):

雲端運算軟體服務供應者則是通過流覽器把程式傳給成千上萬的使用者以節省用戶在伺服器和軟體授權上的開支；對供應商而言，僅需維持一個程式並降低成本。例如 Salesforce 的 CRM 雲端服務軟體、Oracle 的 ERP 雲端服務軟體、Amazon 的 FPS 與 Google 的 Google Doc 等等可在雲端應用之軟體服務。



第二節 產業發展與趨勢

壹、產業發展歷程

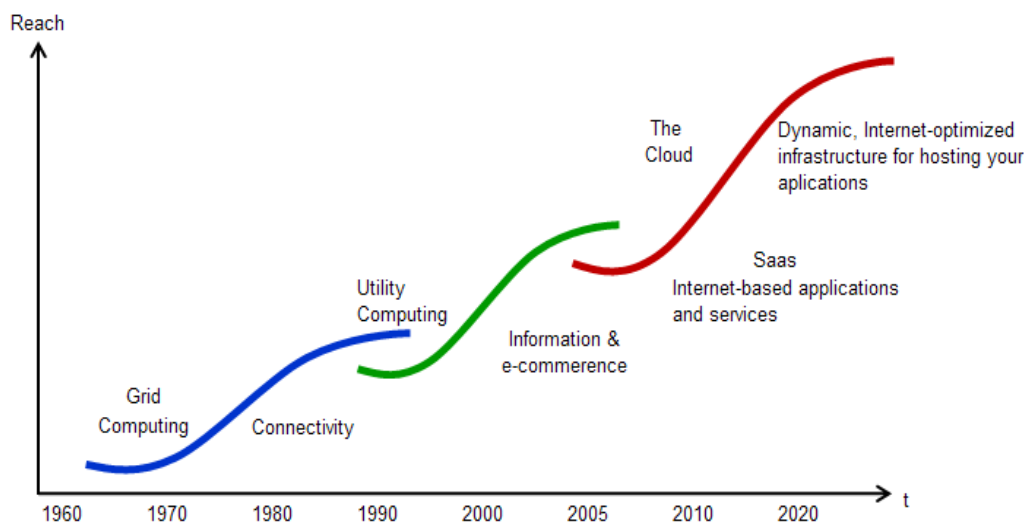


圖3-2 產業發展歷程圖

資料來源：ACM Ubiquity(2008)、Forrester Research(2008)

以往資料計算集中在一台伺服器或單一機構內部為獨立計算。當資料量迅速增加累積，單一伺服器或單一機構的計算機性能較低，無法滿足龐大的科學計算與超速計算時，就需要更強大的電腦運算能力協同完成計算。將不同的資源集結在一起進行運算處理就形成了網格計算(Grid Computing)的雛型。網格計算是利用網路把分散在不同地理位置的電腦組織成一個「虛擬的超級電腦」，其中每一台參與計算的電腦就是一個“節點”，而整個計算是由成千上萬個“節點”組成的“一張網格”。

但由於個別所需的計算仍過於龐大，需將一些整合性的計算功能如天氣的預測、公共資源的需求預測等區隔出來，利用網格計算的電腦集群作為包括存儲、運算配置、性能與可用性等關鍵組成之虛擬平台，亦即使用者可從硬體或軟體服務供應商獲得資源，不需要自行架構硬體設施與進行軟體的開發，並依照實際資源使用量計費提供給使用者如同使用水、電等的方便以及價格，Utility Computing 公用計算應運而生。

這些公用計算的開發程式因為開發單位與應用面的不同而使用不同的軟體程式，增加了電腦計算上與應用的難度，因此，就有軟體服務(SaaS)的誕生。軟體服務(SaaS)的前身是 ASP(Application Service Provider，應用服務提供者)是利用統

一的網路平台，將客戶所需使用的軟體功能模組化成一項服務並放置在網路上，提供不同地點的使用者更高的便利性。使用者僅需通過網路就可以使用自己的郵件系統、網站系統、CRM(顧客關係管理)、ERP(企業資源規劃)系統等，同時享受到軟體使用權和持續升級更新的服務。與公用計算所不同的是，軟體服務是依據所使用之軟體應用程序的價值收費而非是依據所消耗的資源收費。另一方面，SaaS所能提供的軟體應用之限制並無法滿足所有客戶的使用，客戶僅能使用其所開發之功能而無法對軟體的開發進行全面的客製化。

雲端運算是依據網格計算、公用計算和軟體服務(SaaS)所形成之一新興模式。使用者可以透過任何的電腦設備經由網路在大量的分散式運算器與伺服器上進行資料之運算、存儲、與軟體之開發。所有的動作均是透過“雲”的核心：由數以萬計的伺服器所組成的運算與資料中心藉由龐大的分散式網狀的伺服器集群提供計算、資料傳輸交換以及軟體開發平台等能力。對使用者而言，有以下優點：

1. 託管多種不同工作負載，包括成批的後端作業和使用者的互動式應用程式。
2. 通過快速提供虛擬機器，迅速部署和增加工作負載。
3. 自我除錯、恢復且具有高可擴展性的程式設計模型，以使工作負載能夠從多種不可避免的硬體/軟體故障中進行恢復。
4. 即時監控資源使用情況，在需要時重新平衡資源配置。

雲端運算的優勢在於其基礎設施架構管理，虛擬化運算技術為這種管理提供了強大的支持，通過自動部署、重新構建映射、重新均衡工作負載、監控並系統地處理變更請求，以便管理並更好地利用基礎設施資源。

表 3-1 雲端運算與網格運算比較表

雲端運算 vs. 網格運算		
	雲端運算	網格運算
主要推動者	資訊供應商(如 Google、Yahoo、IBM、Amazon 等)	學術機構(如歐洲粒子研究中心 CERN、中研院、國家高速網路與計算中心)
標準化程度	無標準化，各家採用的技術架構也不同。	有標準化的協定和信任機制
開源幅度	部分開源，目前有開源 Hadoop 框架，但 Google GFS 和資料庫系統 BigTable 則未開源。	完全開源
網域限制	企業內部網域	可跨企業、跨管理網域
單一運算叢集可支援的硬體	相同標準規格的個人電腦(如 x86 處理器、硬碟、4GB 記憶體、Linux 等)	可混合異質性伺服器(不同處理器、不同作業系統、不同編譯器版本等)
擅長處理的資料特性	單次運算資料量小(可於單臺個人電腦上執行)，但需要重複大量處理次數的應用。	單次運算資料量大的應用。例如單筆數 GB 的衛星訊號分析。

資料來源：iThome 整理(2008)

貳、產業趨勢

在 2008 年，隨著 Amazon、EMC/VMware、IBM、Google、微軟、Salesforce.com 以及其他數十家廠商紛紛推出隨選(On-Demand)或以量計價(Pay As You Use)的解決方案與產品，使得雲端運算(Cloud Computing)市場朝向大幅度成長趨勢發展。依據 Cloud Computing Journal(2009)所整理對未來雲端計算產業的發展趨勢看法如下：

1. 使用者進入成本降低，較快速的投資回收將吸引更多的雲端運算基礎設施服務建構：雲端運算服務為未來網路服務的趨勢，不僅許多的 IT 業者如 IBM、DELL、HP 等積極的投入，並吸引非 IT 產業如電信、金融等行業的參與雲端運算服務的建構。Amazon 於 2008 年雲端運算服務的收益為 5000 萬~1 億美金，成長近 50%，吸引許多廠商之目光。
2. 美國與歐洲以外的國家，如印度、中國與巴西將找到該國內雲端運算基礎設施服務迅速成長的機會：看好這些地區的發展潛力，全球主要雲端運算服務提供者均積極的於這些地區佈局，而中國當地業者如阿里巴巴等企業也積極開發雲端運算服務。
3. 雲端應用軟體增加，且軟體更新的速度更快，並擴展平台服務之應用：因應軟體成本的節約與使用之便利性，不僅企業也包括個人均朝向使用雲端軟體服務。需求帶動供應，也吸引了更多軟體開發者的投入，同時也擴展了平台的服務。
4. 更多的大型企業的投入將提昇雲端運算產業的發展速度：過去雲端運算的愛用者是小型企業，但是大型用戶組織將擺脫過去的疑慮開始採用雲端運算服務，而且 2009 年後將會更加積極。因為企業級的管理工具、資料整合技術(Data-Integration)以及其他採用的必要條件逐漸成熟，再加上節省成本的需求以及易於選購的模式，雲端運算將會受到大型企業的青睞。同時，IT 部門將會建立 Public-Private 混合的雲端架構。他們會使用虛擬化技術、API 以及平臺，在企業內部資料中心裡頭設置近似於雲端運算的架構，然後再連接到外部的大型雲端架構去使用相關服務與功能。

第三節 產業結構

壹、產業價值鏈

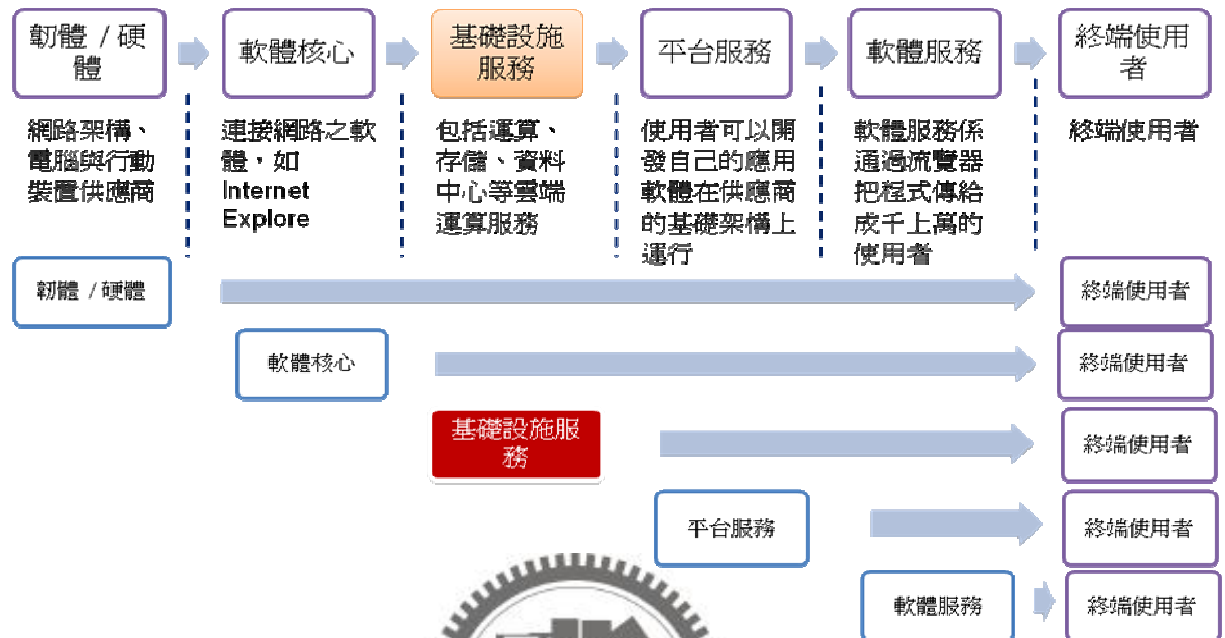


圖3-3 產業價值鏈

資料來源：本研究整理

使用者經由網路架構、電腦或手機等行動裝置之供應，透過網路介面軟體等進行實質網路連結進入雲端而使用由雲端運算服務廠商所提供之基礎設施服務、平台服務與軟體服務等。

事實上於此價值鏈中的每一層面的服務供應者均可直接面對終端使用者。舉例而言，提供基礎設施服務者可以直接租賃此雲端設備與虛擬化運算服務給使用者，並不需要提供軟體服務。而軟體服務商亦可直接透過 Web 網路提供雲端軟體服務給終端使用者，而不需知道其硬體設備之供應商為何。終端使用者如個人、一般企業或開發者，均可依個別所需選擇適合之基礎設備服務供應商、平台服務供應商或是軟體服務供應商以獲取最為經濟、便利且符合效益之供應商享受雲端服務。

貳、產業魚骨圖

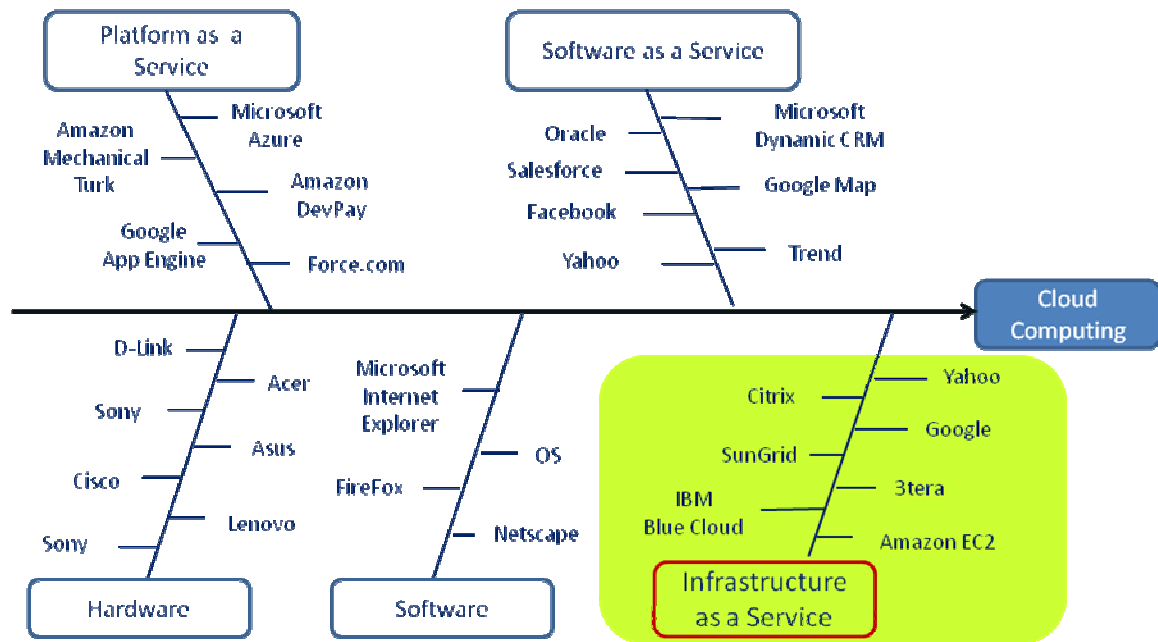


圖3-4 產業魚骨圖

資料來源：本研究整理

就目前雲端運算基礎設施服務所提供之服務分類一為以資訊設備銷售為起點之供應商如 IBM、HP、Sun 等公司運用在硬體設備如何伺服器之產品優勢，輔以不開放之雲端運算虛擬化技術之底層來支援提供企業之 B2B 基礎設施雲端服務，如下圖 3-5 以 IBM 之雲端運算基礎設施架構為例。IBM 所建構之雲端基礎設施服務包括：

1. 硬體層(Physical Hardware)
2. 虛擬化環境(Virtualization Environment)：讓使用者不需具備專業的知識就能對大量的電腦運算能力資源做迅速靈活的調度。而在此虛擬環境下，可依不同之需求做動態建構增加或減少資源供給。並提供管理和安全獨立的運算與資料處理環境。
3. 雲端佈建和管理(Cloud Provisioning and Management)：雲端防護和管理的功能則相當於中控中心，對整個雲端運算環境提供有效率的資源管理，主要功能包含：自動防護(Automated Provisioning)、變革管理(Change Management)、預訂和行程表(Reservation and Scheduling)、監控(Monitoring)和效能規劃(Capacity Planning)。

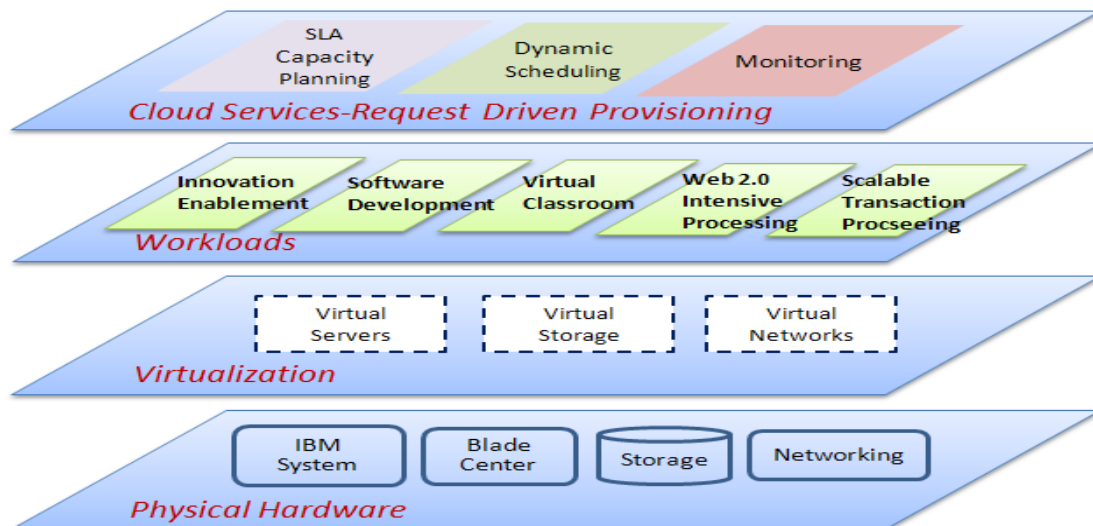


圖3-5 IBM雲端運算基礎設施架構

資料來源：馬紹宏(2009)

其二為類似 Citrix、3tera 等公司，主要以提供虛擬化之雲端運算技術服務，協助企業建立在不同硬體架構下營造理想之運算環境。第三類最具代表性的服務提供者則為 Amazon。其利用因應網路商務化所建構之基礎設施，完全開放虛擬化網路運算技術提供使用者自行架構所需之運算介面。

儲存雲端服務則以提供儲存環境為單一服務，讓使用者藉由網路來進行線上資料的存取。

另外，面向一般用戶的服務供應商如 Google、Yahoo 等雖也有構置雲端運算之基礎設施，但其所提供的雲端服務則以平台開發及軟體為主，軟體的應用偏重在個人使用者，平台的開發並未將原始碼提供給開發者，而僅是提供部份空間讓開發者進行平台軟體的建構。如下圖 3-6 所示：

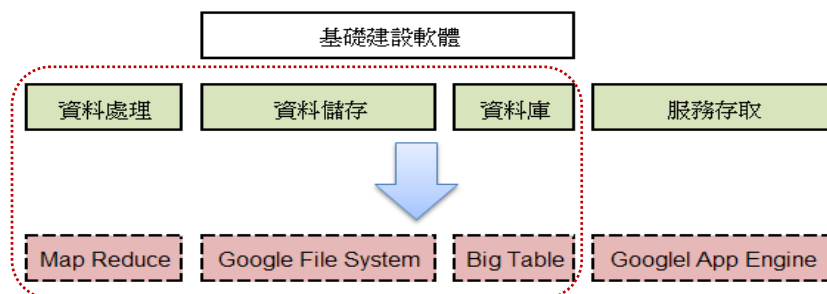


圖3-6 Google雲端運算基礎設施

資料來源：Google，翁嘉德、朱南勳整理(2009)

第四節 產業競爭分析

壹、產業競爭優勢來源

雲端運算基礎設施服務之競爭優勢來源可就資源、創新體系、市場與技術等不同層面分析：

表 3-2 產業競爭優勢來源

	資 源 (Resource)	創 新 體 系 (Institution)	市 場 (Market)	技 術 (Technology)
內涵	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 天然資源 ◆ 人力資源 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 學術單位 ◆ 研發法人 ◆ 創投體系 ◆ 群聚網絡 ◆ 財產權制度 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 內需市場 ◆ 外銷能力 ◆ 公共採購 ◆ 市場策略 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 產業生命週期 ◆ 技術擴散機制
雲端運算基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 知識密集產業，研發資源依賴度高 ◆ 研發與商業服務人才需求層次高 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 智財權相關法令對產業發展影響深厚 ◆ 屬資料、技術整合性產業，產業上中下游之連結重要 ◆ 需學術研發體系支援 ◆ 產品以使用者需求為導向 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 市場開發與區隔是發展重點 ◆ 服務可靠性與安全性要求高 ◆ 專業分工 ◆ 內外市場需求成長快速 ◆ 區域性的市場產生特定價值 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 規模化為產業的關鍵技術 ◆ 產業依類別不同而處於萌芽期與成長期

資料來源：本研究整理

貳、關鍵成功要素分析

雲端運算基礎設施服務產業關鍵成功要素可分為以下幾點：

1. 藉由運端運算基礎設施之建構與虛擬化技術的進展，可透過網路方式提供更強大的運算資源，並降低企業 IT 的支出及降低企業維護系統之複雜度。
2. 介面設計的成功：藉由簡單化的介面可方便使用者輕易操作。
3. 靈活擴展與成本考量：雲端運算基礎設施服務不僅提供給消費者使用，就企業端來說，電力、空間、資訊設備維修費用與管理成本的高漲，加上對系統效率與效能的要求，是將企業推往雲端服務的主要因素。雲端運算所提供的依據使用量付費以及動態調整資源量使用的方式亦為一成功之主要因素。
4. 提供完整客制化的解決方案，結合存儲與平台軟體開發產業，強化垂直整合企業內外部資料的能力。
5. 創新目的與改善組織效能：藉由雲端運算所提供的基礎設施與平台開發的能力，可使企業將重心放於其核心競爭力的提昇，進而達到改善組織效能與創新之目的。

第五節 全球產業發展

Carr(2008)於” The Big Switch”中提到：“雲端運算之出現，使得商業用戶和個人用戶都能夠使用它，就像使用自己購買的產品一樣。雲端運算使得計算服務變得更大眾化和更廉價。”

壹、全球產業發展趨勢

在 PC 時代，以摩爾定律、WINTEL 架構為主導的硬體產業、傳統軟體產業的商業模式、企業 IT 架構、一般生活等，都會因“雲端運算”的到來和發展而發生改變。Gartner 研究與預測機構看好雲端運算：“未來幾年內，雲端運算會像電子商務一樣流行”。據 IDC(2009)預估全球使用雲端服務之金額在 2010 年將會達到 420 億美金。Forrester Research(2008)最新的研究報告亦稱：雲端運算有望成為一項革命性的技術並將改變產業格局。

依據翁嘉德、朱南勳(2009)整理之雲端服務全球市場經驗整理如下圖 3-7 所示，至 2008 年止，市場服務需求仍以基礎設施服務(IaaS)為主，同時，IaaS 所對企業帶來的效益相對較容易反映成效。

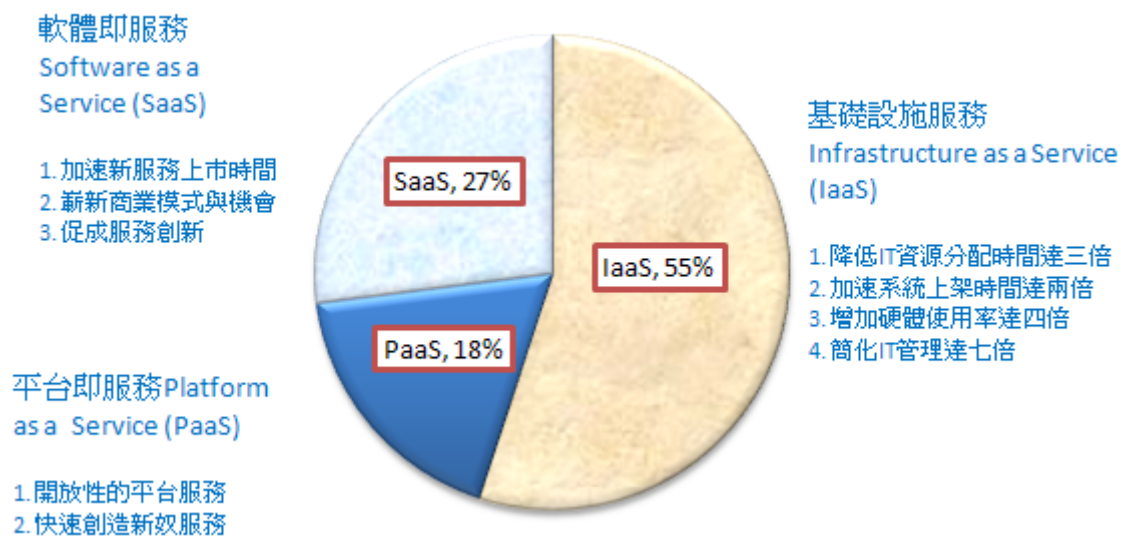


圖3-7 雲端服務全球市場經驗

資料來源：IBM，翁嘉德、朱南勳整理(2009)

就雲端運算基礎設施服務而言，其所提供的硬體管理與分散式、虛擬化及存儲的資訊技術亦逐漸受到重視。童啟晟(2009)整理之全球企業對導入虛擬化之主要理由如下圖 3-8：

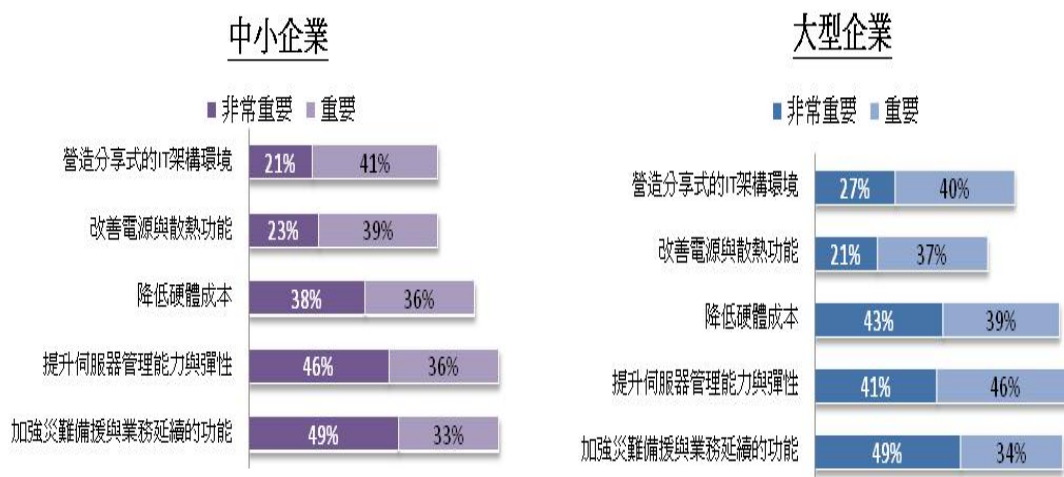


圖3-8 企業導入虛擬化的理由

資料來源：ML、Forrester，童啟晟整理(2009)

同時就童啟晟(2009)整理如圖 3-9 所示企業導入虛擬化的時程亦可看出企業對於雲端運算基礎設施服務的迫切性需求在在都強化了雲端運算基礎設施的發展與前景。

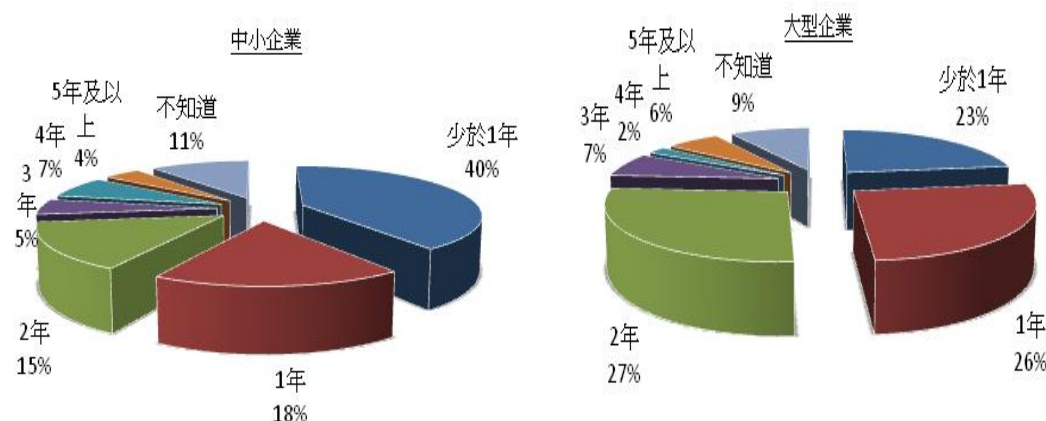


圖3-9 企業導入虛擬化的時程

資料來源：ML、Forrester，童啟晟整理(2009)

雲端運算基礎設施的興起將會掀起全球 IT 產業的巨大變化，結合硬體設施與虛擬化技術的更新，不僅開拓廠商的產品與技術新貌，協助企業邁向新層面的服務與創新活動，建立資訊科技服務業的新應用。

貳、全球市場分析與領導廠商

雲端運算被視為”革命性的計算模型”，而基礎設施服務則是將使用者從桌面推向網路的關鍵一步，在新舊規則交替的時代，進入市場的領先程度就贏得了規則的制定權。因此在這場雲端運算基礎設施服務的較量中不乏資訊產業界巨頭，茲分述於下：

1. Google：

Google 是雲端運算產業中相當重要的角色。其目標是整合全球資訊，所以在擁有全球最大網路使用者資源的情形下，它比一般網站更早遭遇了只有分佈運算才能存儲的資料。因此 Google 自行開發出高效能的基礎設施軟體及演算法以滿足各項之需求。包括 GFS(Google File System)、MapReduce 和 BigTable 技術，以及平台服務(Google App Engine)，利用一般的硬體透過雲端技術整合各單機成為一套大型運算體，並藉由可靠之除錯軟體將各式應用以標準化之硬體呈現。

GSF 是 Google 最核心的平臺，相對於其它檔案系統具有以下優勢：

a.GSF 具有更強的跨資料中心表現。b.成千上萬的網路節點的伸縮性。c.能滿足上千百萬位元組大塊的資料讀寫頻寬的需求。d.高效的跨節點操作分發來減少瓶頸。e.部件錯誤不再被當作異常，而是將其作為常見的情況加以處理。f.大部分檔的更新是通過添加新資料完成的，而不是改變已存在的資料等等特性。正因此用 Google File System 存儲的大量資料分析起來需要的運算量也是驚人的。這就催生了 MapReduce 分散式開發平臺。通過 Map Reduce 把大量資料集的常見操作抽象為 Map 和 Reduce 兩種集合操作，大大簡化了程式師編寫分佈計算程式的難度。而 BigTable 則是 Google 構建於 GFS 之上的分散式雜湊機制，用來存儲結構化資料。它並不是關聯式資料庫，所以也不支援 SQL 類型查詢等操作，但它包含千千兆的記憶體，支援每秒鐘處理百萬的讀寫。

Google 的雲端服務著重於平台與應用的開發，其基礎設施架構與運算處理並未如其他專注於此兩項服務的廠商一樣對外開放。

2. Yahoo:

Yahoo 於 2006 年開始參與開源的雲端運算框架 Hadoop，並將其使用在內部服務中。今年 2 月 Yahoo 發表了目前最大的 Hadoop 應用，在 2 千臺伺服器上面，執行超過 1 萬個 Hadoop 虛擬機器，來處理超過 5 Petabytes 的網頁內容，分析大約 1 兆個網路連結，建立整個網際網路的網頁索引資料，壓縮過的索引資料庫大小，超過 300 TB。目前 Yahoo 已經在日常提供的搜尋服務中，使用 Hadoop 技術。並且在 2008 年，HP、Intel、Yahoo! 三家橫跨硬體、主機、網路服務的廠商聯手，希望解決雲端運算過於龐大、分散，導致一般中小型研究計畫沒有充足的資源來正確模擬實際服務狀況的困境。他們將在世界各地建構六所大型的雲端運算資料研究中心，各位址分別有 1000 到 4000 個結點(node)，同時他們預計將在年底邀請他們所預選的研究計畫人員來參與包括規模、安全性、管理以及新服務測試等實驗。

3. Amazon Web Service(AWS):

Amazon.com 也是首先推出雲端運算基礎設施服務商之一，主要包括 S3(Simple Storage Service)、EC2(Elastic Compute Cloud)以及 SimpleDB(Simple Data Base)。S3 提供線上存儲空間，SimpleDB 則針對結構化資料查詢的解決方案。EC2 在 S3 的基礎上更進一步幫助用戶提供了線上的計算的能力。EC2 是一個基於 Xen 虛擬機器管理程式結構的網路計算運算服務。它允許開發者創建基於 Linux 的虛擬化主機，這種創建過程既可以從零開始也可以使用預先構建好的檔案。接著使用 Web 服務 API 或該 API 的封裝器，讓使用者可以快速部署到任何數目的虛擬化主機來運行任何程式。

Amazon 在雲端運算基礎設施所架構之完善硬體設備，以及完全開放式的運算

能力與商業模式而成為市場的先行者。

4. 藍色巨人 IBM 自 2007 年 10 月起也積極參與雲端運算基礎設計並推出 IBM“Blue Cloud”藍雲計畫。該計畫的目標是透過彈性而強大的虛擬運算能力使企業資料中心與網路運行結合建構新世代的雲端運算環境。為企業建立屬於自己的雲端運算模型的資料中心。它的特色是可以使 IBM 繞開資料從本地轉移到網路過程中的安全問題這一障礙，通過向客戶出售雲端運算方案與終端。2009 年 3 月也為香港寬頻網絡有限公司的計費系統及客戶電郵系統設置了更靈活應變的基礎設施架構，提供該公司智慧型模式營運業務和改善客戶服務質素並使整體擁有成本下降，同時，藉著儲存與運算虛擬化，所使用的資源更少但效率更高。

5. 其他：

雲端運算吸引各界的重視，包括 IT 大廠、網通公司等也紛紛加入戰局，推出了自己的雲端運算基礎設施服務。比如：Sun 公司推出“SunGrid”計畫，該計畫基於雲端運算基礎設施建立，提供包括伺服器、作業系統以及軟體讓使用者可以透過 Sun Grid 創造虛擬的作業環境目標。或是如同 HP 與 Dell 均希望能應用其在硬體設備的經驗與品牌優勢能進入雲端基礎設施服務之行列。另外包括租用大廠之基礎設備但運用自身之運算能力的架構提供服務，如 3tera、Citrix 等。



表 3-3 主要雲端運算基礎設施服務提供者之比較

	Google	Yahoo	Amazon	IBM
平台	Google App Engine	Yahoo Application Platform	Amazon EC2	IBM Blue Cloud
技術特性	儲存與運算的水平擴充能力	儲存與運算的水平擴充能力	可彈性配置的通用虛擬機器	可彈性配置的通用虛擬機器
核心技術	平行分散技術 MapReduce、BigTable 資料庫系統、GFS 檔案系統	平行分散技術 Hadoop、MapReduce、Hbase 資料庫、HDFS 檔案系統	Xen 虛擬化技術	Xen 虛擬化技術
企業服務	應用代管服務 GoogleAppEngine，每月低於 500 萬瀏覽次的網站可免費代管，可使用 500MB 儲存空間。	YAP、SearchMonke，使用 Y!OS API 的應用程式，可免費代管。	EC2，提供不同規格的虛擬機器供企業租用，但有規格上限。可動態新增多個虛擬機器分擔服務。	提供不同規格的虛擬機器供企業租用。可動態新增多個虛擬機器分擔服務。
已支援的開發語言	Web Python，未來會支援更多語言	PHP	企業可自行建置不同作業系統和平台的執行環境	可協助客戶建構不同系統環境
已支援的資料庫系統	BigTable 資料庫系統	HBase 資料庫系統	另提供 S3 儲存服務，企業可自行建置所需資料庫系統	
開源程度	公開設計架構，程式碼未開源	完全開源	完全開源	完全開源
計價方式	按使用的處理器時間、儲存空間與網路流量計價	尚未公布	按使用的處理器時間、儲存空間與網路流量計價，也新增服務等級計價方式	按使用的處理器時間、儲存空間與網路流量計價

資料來源:iThome 整理(2008)

第六節 台灣產業發展

壹、台灣產業特性

台灣 IT 產業是以硬體製造為導向之影響，雲端運算產業在台灣尚屬萌芽階段。就 2008 年台灣服務業產值於占國內生產毛額(GDP)比重達 71.4%；服務業的就業人數占總就業人數則達 60%，並以服務業支援農業及工業的發展，持續各產業的成長動能，使整體經濟成長率達 5%以上來看，雲端運算可視為協助資訊科技產業轉型為科技服務業之一大契機，同時利用雲端運算以創造價值的研發與創新活動，將是台灣提升競爭力的關鍵因素。

貳、台灣產業發展歷程與現況

台灣資訊科技產業在過去的發展歷程中，於國際資訊大廠的價值鏈上，成功的在代工領域找到定位，並提升到自有設計製造與品牌的建立。但是受制於先進國家跨國企業在科技、品牌、通路、企業規模的雄厚實力，與新興發展中國家由後趕上的壓力，台灣資訊產業還有許多可以努力的空間。

服務業成為台灣產業的發展主軸，如何在有限的資源下應用 ICT (Information Technology enabled Services, ITeS)協助服務業研發與創新，將是未來資訊科技服務業發展與維持競爭力的重點，更是未來各國競爭的關鍵。

參、台灣市場分析

雲端運算對台灣市場而言尚屬一嶄新發展，依據翁偉修等(2009)整理對 2008 年台灣中小企業使用雲端運算現況的研究如圖 3-10，台灣中小企業已有 29%使用雲端運算基礎設施服務。

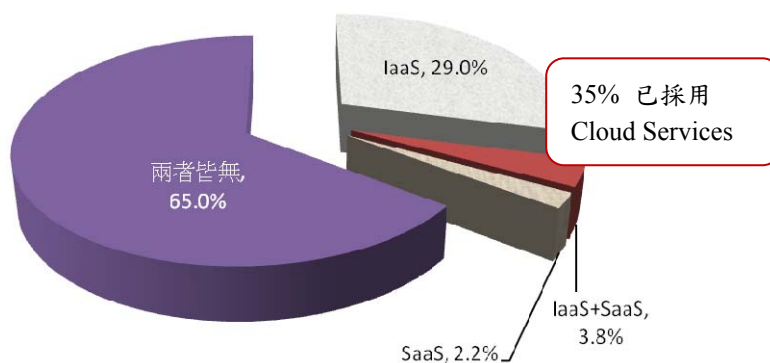


圖3-10 2008年台灣中小企業雲端運算概念方案採用率

資料來源：翁偉修等整理(2009)

另一方面，同樣依據翁偉修等(2009)整理對台灣流通業的資訊科技投資主要目標的研究顯示如圖 3-11，在 2008-2009 年間台灣企業雖然對於使用雲端運算服務之預期投資最低，但是對硬體伺服器與虛擬化技術整體基礎設施的認知與需求提升已獲得重視。

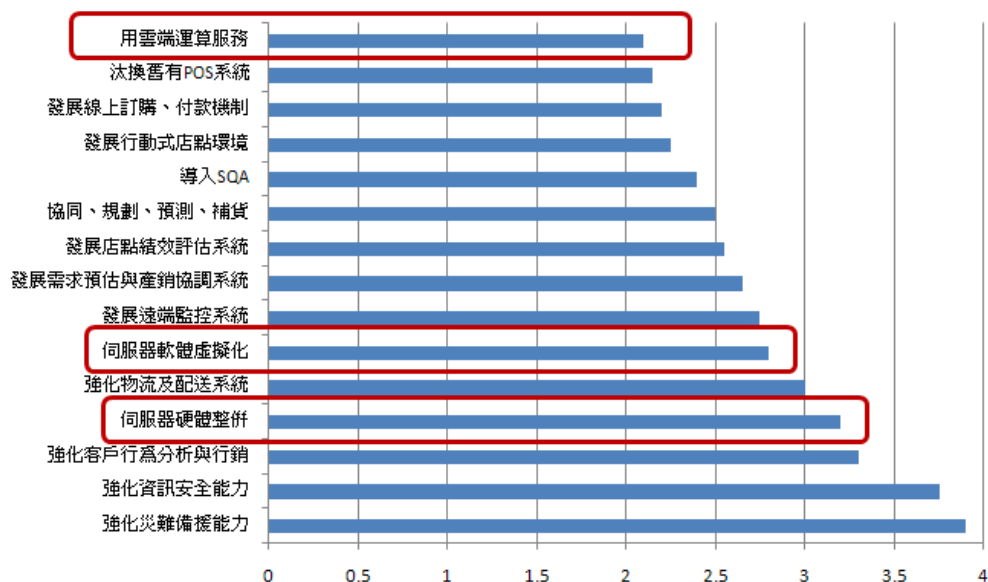


圖3-11 2008-2009年台灣流通業的資訊科技投資主要目標

資料來源：翁偉修等整理(2009)

雲端運算基礎設施服務產業是臺灣業界的新機會，既有之網通公司或電信業者可利用現有之通訊或網路之基礎設施打破因為地理區域造成的網路頻寬限制，對中小型企業提供此項服務。並可與遊戲業者、應用軟體開發業者結合讓企業不需要再自行建置機房或購置硬體設備，而能藉由公用之基礎設施與運算能力來強化自身的服務品質與效率提供整體解決方案，進而降低企業成本與開創新市場。

另一方面，雖然依雲端運算基礎設施服務之設置條件而言，台灣尚無完善發展環境來提供此服務，企業在跨足此產業亦必須依靠政府力量建構完善之網路與相關基礎硬體設施及廠商配套措施，來建構雲端模式之智慧台灣，將支援智慧交通系統與智慧生活環境的雲端運算建構模式輸出至其他國家，開創新契機。

第四章 理論模式

本章將針對本研究所採用的理論模式「創新密集服務平台分析模式(Innovation Intensive Service, IIS)」(徐作聖等人, 2005)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。

經由一系列各相關議題的文獻回顧後, 本研究以知識密集服務業中專注於創新部份的創新密集服務業為對象, 亦可稱為技術服務業或高科技服務業。研究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之服務價值活動與所需配合之外部資源涵量分析。

第一節 創新密集服務業理論模式

壹、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。



一、服務價值活動的定義

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

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

1. 服務設計(Design):

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

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

2. 測試認證(Validation of Testing)：

測試及認證是研發體系中重要的一環，為使產品最後符合客戶或市場上的規格標準，認證機制必須從設計過程中段即開始展開，期間向設計部門回報測試的結果，以幫助設計部門找出效率不佳或是產生問題的部份，進而立即除錯；測試及認證主要在於維持產品的品質，並藉由模組化的方式，使得客戶從不同供應商買來的零組件，可以很快地完成技術系統的整合，這也提供了顧客多樣化的選擇。模組化是現代產業分工下，最有效率的方式，模組化不但可迅速找出問題的癥結部份，也可將部份設計委託外部機構研發，以加快進入市場的時間。

特點：技術部門、市場的標準/規格、模組化的能力。

3. 行銷(Marketing)：

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

特點：服務的過程、客戶回應、高度客製化、市場(目標市場與潛在市場)

4. 配銷(Delivery)：

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

特點：通路關係、後勤配合、存貨控制、供應鏈、服務的傳遞。

5. 售後服務(After Service)：

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

通能力，才能快速地解決客戶的問題，進而提高顧客滿意度，以維持良好且長期的客戶關係。另外，售後服務人員也必須定期彙整客戶之回應，有系統地回報予產品設計人員，做為設計人員之後進行產品設計時的參考。

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

6. 支援活動(Supporting Activities)：

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

特點：採購、人力資源、財務、組織結構、企業文化。

該六大項服務價值活動構面，在每個構面由三至九項的因素詮釋後，可再細分出三十九項服務價值活動構面的關鍵成功因素(徐作聖等人，2005)。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 4-1 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
服務設計(C1) Design	C1-1	掌握消費者需求能力
	C1-2	掌握服務與系統整合技術能力
	C1-3	掌握規格與創新技術
	C1-4	研發資訊掌握能力
	C1-5	智慧財產權的掌握
	C1-6	服務內容設計整合能力
	C1-7	服務內容設計環境與文化
	C1-8	解讀市場與客製化能力
	C1-9	財務支援與規劃
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	服務模組化能力
	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
	C3-6	消費者付費取得服務的意願
	C3-7	對內容供應商的議價能力
	C3-8	客服中心系統整合技術能力
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
	C4-4	通路商銷售態度
	C4-5	電信業策略聯盟的意願
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
	C5-6	客服中心的營運成本控制

支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構
	C6-2	企業文化
	C6-3	人事組織與教育訓練
	C6-4	資訊科技整合能力
	C6-5	採購支援能力
	C6-6	法律與智慧財產權之保護
	C6-7	企業公關能力
	C6-8	財務管理能力

資料來源：徐作聖等人(2005)

二、服務價值活動之通用模式

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

創新密集服務平台上的五大類創新活動依據創新型態與特性，個別涵蓋之活動項目如下圖所示：

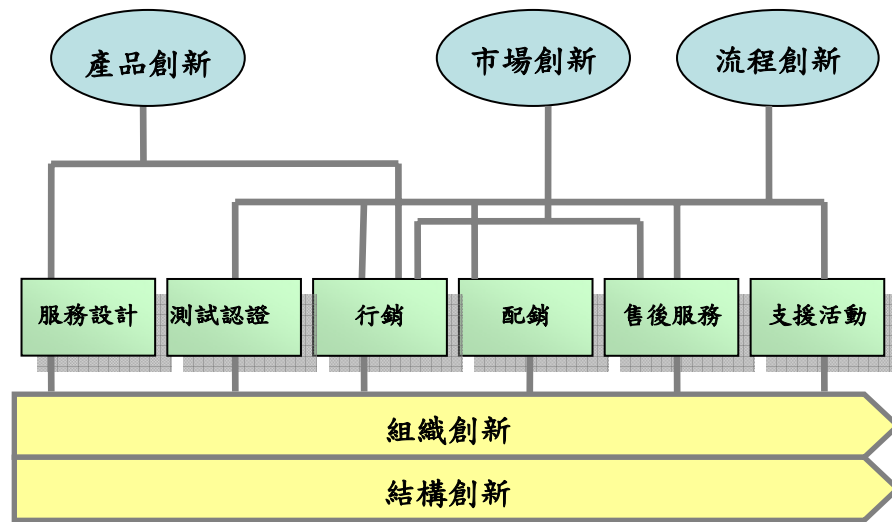


圖4-1 創新活動價值網路示意圖

資料來源：徐作聖等人(2005)

以圖 4-1 創新活動價值網路示意圖來看，可將六大服務價值活動構面(C1 服務設計、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 4-2。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 4-2 服務價值活動通用模式下之重要構面

	U 專屬服務	S 選擇服務	R 特定服務	G 一般服務
P1 產品創新	(C1)服務設計 (C3)行銷	(C1)服務設計 (C3)行銷	(C1)服務設計 (C3)行銷	(C1)服務設計 (C3)行銷
P2 製程創新	(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
O 組織創新	(C1)服務設計 (C2)測試認證 (C3)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)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)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)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動
S 結構創新	(C1)服務設計 (C2)測試認證 (C3)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)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)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)行銷 (C4)配銷 (C5)售後服務 (C6)支援活動
M 市場創新	(C3)行銷 (C5)售後服務	(C3)行銷 (C5)售後服務	(C3)行銷 (C5)售後服務	(C3)行銷 (C5)售後服務

資料來源：徐作聖等(2005)

貳、外部資源分析

本段落將依續介紹外部資源的個別定義、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。

一、外部資源的定義

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

1. 互補資源提供者(Complementary Assets Supplier)：

強調外在環境面所能給予企業的幫助，包括政治(國家總體政策、產業政策、特殊計劃)、經濟(總體經濟環境、金融體系等)、法律、產業(產業結構、上下游整合程度)、相關基礎建設、國家創新系統等構面。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)：

創新密集服務業中，企業不一定由本身生產製造，而選擇委外(Outsourcing)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，及用來提昇生產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)：

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(例如通路、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。

7. 其他使用者(Other Users)：

主要包含兩個部份：第一部份是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(例如潛在顧客、其他相關領域顧客)；第二部份是其他相關產業所提供，可加強企業核心能力之技術、產品與服務；兩者皆可定義於 Other Users 構面。主要涵蓋顧客關係管理、創新服務方式、新市場佔有，此為平台最接近顧客內心感受的構面。

特點：其他相關領域顧客(Diversity)、潛在顧客。

該七大項外部資源構面，在每個構面由三至九項因素詮釋後，可再細分出三十九項外部資源構面的關鍵成功因素(徐作聖等人，2005)。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 4-3 七大外部資源構面及其關鍵成功因素表

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	產官學研研發知識擴散能力
	E2-2	創新知識涵量
	E2-3	產官學研基礎科學研發能量
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力
	E3-2	掌握關鍵技術核心能力
	E3-3	技術商品化能力
	E3-4	制定通訊協定標準
	E3-5	外部單位技術優勢
	E3-6	外部技術完整多元性
	E3-7	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	與供應商關係
	E4-3	庫存管理能力
	E4-4	整合外部製造資源能力
	E4-5	成本控管能力
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
	E5-6	服務價值鏈整合
市場(E6) Market	E6-1	車廠品牌形象
	E6-2	目標市場競爭結構
	E6-3	消費者特性
	E6-4	產業供應鏈整合能力
	E6-5	通路管理能力
	E6-6	市場資訊掌握能力
	E6-7	支配市場與產品能力
	E6-8	顧客關係管理
	E6-9	市場客戶客製化需求
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握
	E7-2	多元與潛在顧客群
	E7-3	相關支援產業

資料來源：徐作聖等人(2005)

二、外部資源的通用模式

透過專家問卷法，將七大外部資源構面(E1 互補資源提供者、E2 研發/科學、E3 技術、E4 製造、E5 服務、E6 市場、E7 其他使用者)，依客製化程度與創新來源影響類別之不同，分別填入 IIS 矩陣，整合為下方表的外部資源通用模式(徐作聖等人，2005)。通用模式係不針對特定產業及企業分類下，一般企業在各定位下的重要外部資源構面，如企業定位在專屬服務/產品創新，其外部資源構面以研究發展、技術、製造、服務、其他使用者等之影響最甚，為主要關鍵構面。其它未提及的構面，並不代表無關緊要亦或可以被公司忽視，而是在資源有限下，應以關鍵構面為主要投入項目。通用模式幫助企業決定如何進行資源的分配，以達成資源互補及綜效的發揮。

表 4-4 外部資源通用模式下之重要構面

	U 專屬服務	S 選擇服務	R 特定服務	G 一般服務
P1 產品創新	(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
P2 製程創新	(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
O 組織創新	(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
S 結構創新	(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
M 市場創新	(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：徐作聖等人(2005)

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

彙整如下：

1. 產品創新

- a. 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.服務設計與 C3.行銷。
- b. 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.服務設計與 C3.行銷。
- c. 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.服務設計與 C3.行銷。
- d. 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.服務設計與 C3.行銷。

2. 流程創新

- a. 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。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 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。

3. 組織創新

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

4. 結構創新

- a. 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.服務設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。
- b. 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.服務設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。
- c. 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.服務設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。
- d. 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.服務設計、C2.測試認證、C3.行銷、C4.配銷、C5.售後服務、C6.支援活動。

5. 市場創新

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

在綜合以上分析後，可整理出「創新密集服務矩陣(IIS 矩陣)」，如表 4-5 所示：

表 4-5 創新密集服務矩陣定位總表

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

資料來源：徐作聖等人(2005)

第二節 創新密集服務業策略分析

承上節，在得出「創新密集服務矩陣」理論模式後，本研究將繼續探討創新密集服務業差異分析，找出「創新密集服務實質優勢矩陣」(IIS Competitive Competence Matrix)，提供企業策略分析上之建議。

壹、服務價值活動實質優勢矩陣

一、服務價值活動關鍵成功要素評量

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關鍵成功因素進行服務價值活動資源評量，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因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：

a. 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；

b. 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；

c. 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；

d. 目前掌握程度：

該關鍵成功要素企業目前掌握程度；

3. 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；

4. 目前與未來掌握程度差異是否顯著：

進行卡方檢定，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 4-6 服務價值活動關鍵成功因素評量表

因子代號		關鍵成功因素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	差值 △
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

完成服務價值活動關鍵成功因素評量後，進一步將服務價值活動關鍵成功要素，依照影響種類與影響性質之不同，將目前掌握程度與未來掌握程度之差值，填入服務價值活動 NDF 差異矩陣，如下表所示：

表 4-7 服務價值活動 NDF 差異矩陣

	N(Network)	D(Divitional)	F(Functional)
P1	$\Delta C1-1, \Delta C1-2, \Delta C1-3, \Delta C1-6,$ $\Delta C3-1, \Delta C3-3, \Delta C3-4$	$\Delta C1-4, \Delta C1-5, \Delta C3-2, \Delta C3-5$	$\Delta C1-7$
P2	$\Delta C3-1, \Delta C3-3, \Delta C3-4, \Delta C4-3,$ $\Delta C5-3, \Delta C5-4,$	$\Delta C2-1, \Delta C3-2, \Delta C3-5, \Delta C4-2,$ $\Delta C5-2, \Delta C6-1, \Delta C6-2, \Delta C6-3,$ $\Delta C6-4, \Delta C6-8$	$\Delta C2-2, \Delta C2-3, \Delta C4-1, \Delta C5-1,$ $\Delta C5-5, \Delta C6-5, \Delta C6-6, \Delta C6-7$
O	$\Delta C1-1, \Delta C1-2, \Delta C1-3, \Delta C1-6,$ $\Delta C3-1, \Delta C3-3, \Delta C3-4, \Delta C4-3,$ $\Delta C5-3, \Delta C5-4$	$\Delta C1-4, \Delta C1-5, \Delta C2-1, \Delta C3-2,$ $\Delta C3-5, \Delta C4-2, \Delta C5-2, \Delta C6-1,$ $\Delta C6-2, \Delta C6-3, \Delta C6-4, \Delta C6-8$	$\Delta C1-7, \Delta C2-2, \Delta C2-3, \Delta C4-1,$ $\Delta C5-1, \Delta C5-5, \Delta C6-5, \Delta C6-6,$ $\Delta C6-7$
S	$\Delta C1-1, \Delta C1-2, \Delta C1-3, \Delta C1-6,$ $\Delta C3-1, \Delta C3-3, \Delta C3-4, \Delta C4-3,$ $\Delta C5-3, \Delta C5-4$	$\Delta C1-4, \Delta C1-5, \Delta C2-1, \Delta C3-2,$ $\Delta C3-5, \Delta C4-3, \Delta C5-2, \Delta C6-1,$ $\Delta C6-2, \Delta C6-3, \Delta C6-4, \Delta C6-8$	$\Delta C1-7, \Delta C2-2, \Delta C2-3, \Delta C4-1,$ $\Delta C5-1, \Delta C5-5, \Delta C6-5, \Delta C6-6,$ $\Delta C6-7$
M	$\Delta C3-1, \Delta C3-3, \Delta C3-4,$ $\Delta C5-3, \Delta C5-4$	$\Delta C3-2, \Delta C3-5, \Delta C5-2$	$\Delta C5-1, \Delta C5-5$

資料來源：本研究整理

二、服務價值活動實質優勢矩陣

繼上節，在得出服務價值活動 NDF 差異矩陣後，將矩陣中各個單元之 ΔC_{i-j} ，以五種不同創新類別與三種不同影響性質為基準，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性質之 $\Delta C_i(N)$ 、 $\Delta C_i(D)$ 、 $\Delta C_i(F)$ 取平均值，並將其填入服務價值活動構面 NDF 差異矩陣之中，如下表所示。

表 4-8 服務價值活動構面 NDF 差異矩陣

	N(Network)	D(Divitional)	F(Functional)
P1	$\Delta C1, \Delta C3$	$\Delta C1, \Delta C3$	$\Delta C1$
P2	$\Delta C3, \Delta C4, \Delta C5$	$\Delta C2, \Delta C3, \Delta C4, \Delta C5, \Delta C6$	$\Delta C2, \Delta C4, \Delta C5, \Delta C6$
O	$\Delta C1, \Delta C3, \Delta C4, \Delta C5$	$\Delta C1, \Delta C2, \Delta C3, \Delta C4, \Delta C5,$ $\Delta C6$	$\Delta C1, \Delta C2, \Delta C4, \Delta C5, \Delta C6$
S	$\Delta C1, \Delta C3, \Delta C4, \Delta C5$	$\Delta C1, \Delta C3, \Delta C4, \Delta C5, \Delta C6$	$\Delta C1, \Delta C2, \Delta C4, \Delta C5, \Delta C6$
M	$\Delta C3, \Delta C5$	$\Delta C3, \Delta C5$	$\Delta C5$

資料來源：本研究整理

例如將表 4-7(P1,N)單元中的 $\Delta C1-1$ 、 $\Delta C1-2$ 、 $\Delta C1-3$ 、 $\Delta C1-6$ 取平均值即得出 $\Delta C1(N)$ ，並將其填入表 4-8 之(P1,N)單元中。

在得出服務價值活動構面 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 ΔCi ，以同一種創新類別與三種不同影響性質之 $\Delta Ci(N)$ 、 $\Delta Ci(D)$ 、 $\Delta Ci(F)$ 取平均值，即得出服務價值活動實質優勢矩陣各矩陣單元之 ΔCI ，並將其填入服務價值活動實質優勢矩陣之中，如下表所示。

表 4-9 服務價值活動實質優勢矩陣

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

資料來源：本研究整理

例如將表 4-8(P1,N)、(P1,D)、(P1,F)單元中的 $\Delta C1$ 取平均值即得出 $\Delta C1$ ，並將其填入表 4-9 之(P1)列含有 $\Delta C1$ 的單元中。

貳、外部資源實質優勢矩陣

一、外部資源關鍵成功要素評量

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關鍵成功因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：

a. 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；

b. 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；

c. 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的掌握程度；

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：

進行卡方檢定，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 4-10 外部資源關鍵成功要素評量表

因子代號		關鍵成功因素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	差值 △
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

完成服務價值活動關鍵成功因素評量後，進一步將服務價值活動關鍵成功要素，依照影響種類與影響性質之不同，將目前掌握程度與未來掌握程度之差值，填入服務價值活動 NDF 差異矩陣，如下表所示：

表 4-11 外部資源 NDF 差異矩陣

	N(Network)	D(Divisional)	F(Functional)
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

二、外部資源實質優勢矩陣

繼上節，在得出外部資源 NDF 差異矩陣後，將矩陣中各個單元之 ΔE_{i-j} ，以五種不同創新類別與三種不同影響性質為基準，合併計算同一服務價值活動構面之 ΔE_i ，並將其填入外部資源構面 NDF 差異矩陣之中，如下表所示。

表 4-12 外部資源構面 NDF 差異矩陣

	N(Network)	D(Divisional)	F(Functional)
P1	$\Delta E1, \Delta E2, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$	$\Delta E1, \Delta E2, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5$	$\Delta E1, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$
P2	$\Delta E1, \Delta E2, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$	$\Delta E1, \Delta E2, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5$	$\Delta E1, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$
O	$\Delta E2, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$	$\Delta E2, \Delta E3, \Delta E4, \Delta E5$	$\Delta E3, \Delta E4, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$
S	$\Delta E1, \Delta E2, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$	$\Delta E1, \Delta E2, \Delta E5$	$\Delta E1, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$
M	$\Delta E1, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$	$\Delta E1, \Delta E5$	$\Delta E1, \Delta E5, \Delta E6, \Delta E7$

資料來源：本研究整理

例如將表 4-11(P1,N)單元中的 $\Delta E1-3$ 、 $\Delta E1-4$ 、 $\Delta E1-5$ 取平均值即得出 $\Delta E1$ ，並將其填入表 4-12 之(P1,N)單元中。

在得出服務價值活動構面 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 ΔE_i ，以同一種創新類別與三種不同影響性質之 $\Delta E_i(N)$ 、 $\Delta E_i(D)$ 、 $\Delta E_i(F)$ 取平均值，即得出服務價值活動實質優勢矩陣各矩陣單元之 ΔEI ，並將其填入服務價值活動實質優勢矩陣之中，如下表所示。

表 4-13 外部資源實質優勢矩陣

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

資料來源：本研究整理

例如將表 4-12(P1,N)、(P1,D)、(P1,F)單元中的 $\Delta E1$ 取平均值即得出 $\Delta E1$ ，並將其填入表 4-13 之(P1)列含有 $\Delta E1$ 的單元中。



參、策略分析

一、創新密集服務實質優勢矩陣

整合服務價值活動實質優勢矩陣與外部資源實質優勢矩陣，即可得到創新密集服務實質優勢矩陣(IIS Competitive Competence Matrix)，如下表所示：

表 4-14 創新密集服務業實質優勢矩陣

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

資料來源：本研究整理

將創新密集服務實質優勢矩陣中各單元之 ΔCI 與 ΔEI 各別加總取平均值，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，如下表所示：

表 4-15 創新密集服務實質優勢矩陣策略得分

	U	S	R	G
P1	C1 E1	C2 E2	C3 E3	C4 E4
P2	C5 E5	C6 E6	C7 E7	C8 E8
O	C9 E9	C10 E10	C11 E11	C12 E12
S	C13 E13	C14 E14	C15 E15	C16 E16
M	C17 E17	C18 E18	C19 E19	C20 E20

資料來源：本研究整理

此一創新密集實質優勢矩陣共有 20 格產業定位(不同創新類型下所提供的不同服務模式)，每一格子定位中均有不同的數值，代表每一定位中的資源差異得點，亦即 C 或 E 的目前與未來資源差異量(未來需求與目前掌握之差異量)；換言之，當矩陣格子中的數值愈大，代表目前與未來資源差距(Gap)愈大，策略目標愈難達成；反之，當數值愈小，即代表資源差距小，為雲端商業智慧軟體服務業適合發展的創新/服務類型策略目標。

二、策略分析

本研究以 5×4 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，在將過一系列的關鍵成功因素評量、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得分，比較企業於創新密集服務矩陣中的策略定位與策略得分，即可進行創新密集服務業之策略分析，如下表所示：

表 4-16 策略意義分析

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

資料來源：本研究整理

第五章 研究結果

本章將以創新密集服務分析模式(徐作聖等人, 2007)為架構, 針對雲端運算之運算服務廠商, 進行實証分析。分析內容主要包含: 創新密集服務矩陣定位與策略方向、企業內部服務價值活動與外部資源評量, 並藉由服務價值活動與外部資源涵量兩大構面的專家訪談與問卷分析, 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, 找出雲端運算之運算服務廠商重要且必須努力加強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, 最後將服務矩陣定位之結果對應至產業創新系統, 找出策略定位選擇下, 提升產業競爭力所需之產業環境及技術系統構面。可調整之策略發展定位。

第一節 樣本描述

壹、敘述性統計

本研究針對雲端運算基礎設施服務所設計之問卷, 係針對廠商於企業層級所需要之資源進行相關專家問卷調查, 問卷設計內容可參閱附錄 1-1, 其中, 問卷得點計算係採用五點 Likert 度量方式, 依據資源掌握與需求程度, 區分[極低、低、普通、高、極高]之[1、2、3、4、5]得點。

本研究針對雲端運算基礎設施服務共發出問卷 42 份, 回收 28 份, 回收率為 66.7%, 調查時間自 2009 年 3 月至 5 月; 問卷調查對象包括雲端運算服務相關從業者與學術界、研究機構相關市場分析人員。表 5-1 所列即各領域問卷數分佈與回收情形。

表 5-1 雲端運算之運算產業問卷對象回收率統計

問卷領域 \ 樣本群組	發出問卷數	回收有效問卷	回收率
產業界	18	13	72.2%
學術界	3	1	33.3%
研究單位	21	14	66.7%

資料來源：本研究整理

根據問卷回收對象與其背景分布，可進行基本敘述性統計分析，瞭解研究樣本之來源，分析結果可整理如圖 5-1、5-2 所示。

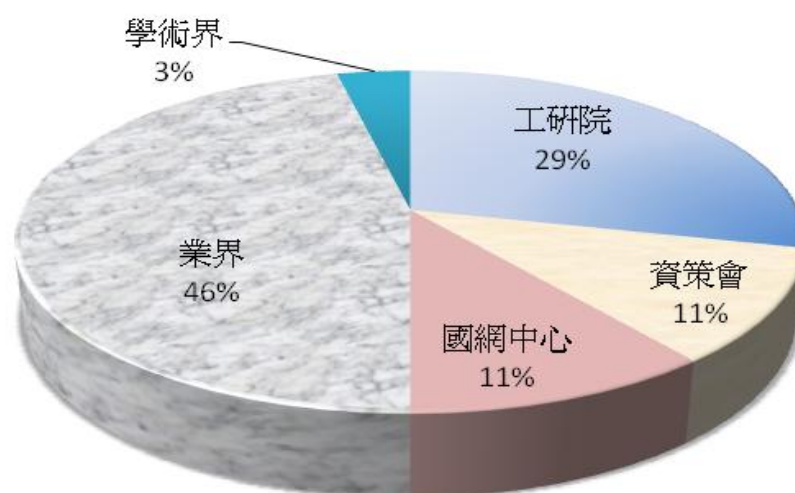


圖5-1 雲端運算之運算服務產業問卷對象來源統計

資料來源：本研究整理

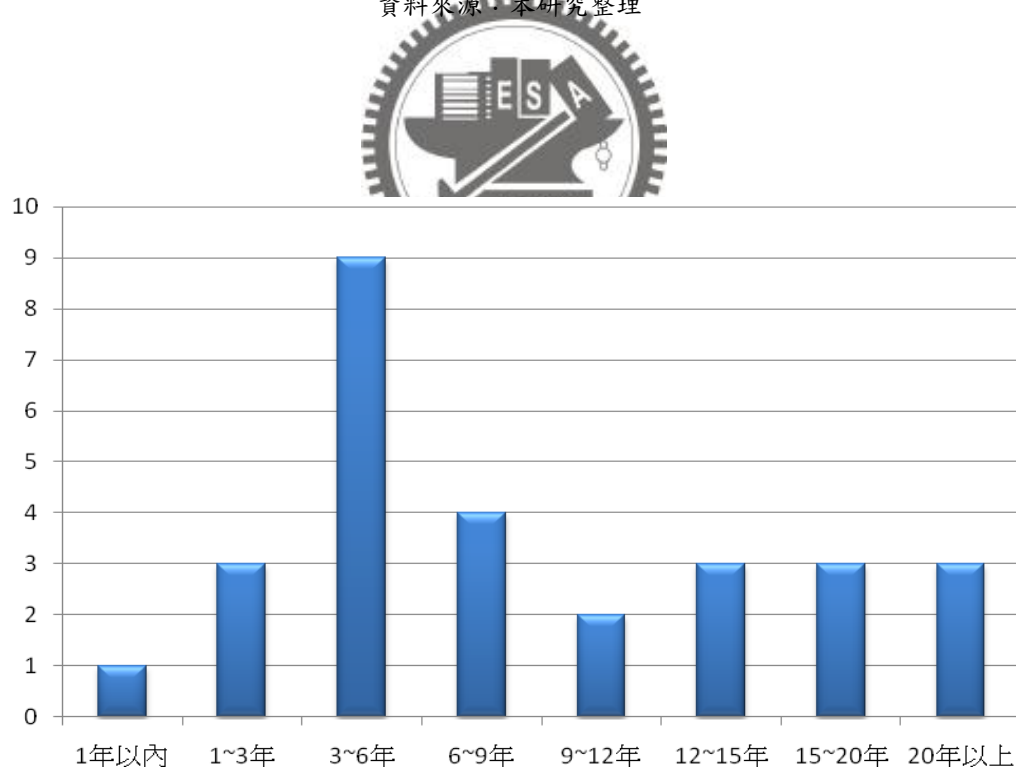


圖5-2 雲端運算之運算服務產業問卷對象工作年資統計

資料來源：本研究整理

貳、信度與效度分析

關於信度(Reliability)分析，就專家問卷回收後的內部一致性信度(Internal Consistency Reliability)而言，本研究利用 SPSS 軟體，針對前述 28 份回收問卷，進行 Cronbach's Alpha 信度分析，當所檢驗得的 Alpha 係數值愈高，代表此量表(即本研究所設計之問卷)的內部一致性愈高，係用以測量相同特質；一般而言，以 Cronbach's Alpha 係數估算信度，係數值介於 0.35 至 0.70 間視為可接受，係數值大於 0.70 則屬高信度。

本研究之檢定結果如表 5-2 所示，分別區分內部服務價值活動與外部資源，檢驗在現在問項與未來問項的各構面內部一致性；檢驗結果各構面之 Alpha 值幾乎均大於 0.70，均屬於高信度，僅有一構面(現在之 C4 構面)小於 0.70，但亦達可接受之範圍；由表中亦可看出，特別係內部服務價值活動與外部資源的總體 Alpha 值均達極高信度。

表 5-2 個別構面之信度分析表

	構面	現在(α)	未來(α)
內部服務價值活動 構面	服務設計(C1)	0.887	0.865
	測試認證(C2)	0.805	0.854
	行銷(C3)	0.876	0.756
	配銷(C4)	0.738	0.425
	售後服務(C5)	0.890	0.897
	支援活動(C6)	0.914	0.915
	總體	0.967	0.956
外部資源構面	互補資源提供者(E1)	0.896	0.834
	研發／科學(E2)	0.901	0.891
	技術(E3)	0.912	0.934
	製造(E4)	0.785	0.864
	服務(E5)	0.945	0.930
	市場(E6)	0.951	0.933
	其他者用者(E7)	0.859	0.841
	總體	0.977	0.973

資料來源：本研究整理

關於效度(Validity)分析，本研究之問卷設計係經由產業研究與文獻探討所設計，進行發放調查前並經過問卷試作，確保問卷問項之清楚且易於理解，以符合表面效度(Face Validity)；同時，問卷設計完成後，並經由相關產業專家進行確認與增修，確保各問項於產業中之適合度與代表性，確保其符合內容效度(Content Validity)。

第二節 創新密集服務業分析

壹、創新密集服務矩陣定位

創新密集服務矩陣定位部分，此部分問卷目的係利用專家深度訪談，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(一般服務、特定服務、選擇服務、專屬服務)所組成的創新密集服務矩陣定位，為雲端運算基礎設施服務產業找出目前及未來的策略定位與策略方向。

本研究透過與專家深度訪談，藉由矩陣兩軸之定義與解釋，認為雲端運算基礎設施服務產業目前的營運模式與定位主要為藉由結構創新(即強調製程設計、製程整合及配銷流程的創新活動執行能力、完全以製程本身為核心，衍生各項創新應用。服務的製程，乃是將資源轉化為商業服務所必需的活動，與生產活動的手續、規則、知識與技能有關)提供選擇性服務(即屬於客製化程度次高的服務型態，大部分的服務型態都是客製化且具備選擇彈性，廠商提供數種可選擇的模式、種類供大部份顧選擇，顧客亦擁有較大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，選擇型客製化服務中的同一服務專案之內，大部份模組屬於客製化，僅有少部份模組標準化)；在未來的策略走向，則嘗試朝向以市場創新(市場創新強調市場區隔、市場分析、產業研究及宏觀策略之創新活動執行能力，以集團經營走向與宏觀策略規劃為核心衍生各項創新應用，為關係(Relationship)上的創新，重視新市場、利基市場的開發、公司之間的網路合作互惠與競爭)來提供一般服務(即屬於客製化程度為最低的服務型態，絕大部分的服務型態都是標準化且固定的)。此一策略定位與發展方向如創新密集服務矩陣定位表 5-3 所示。

表 5-3 雲端運算之運算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)				
Process Innovation 流程創新(P2)				
Organizational Innovation 組織創新(O)				
Structural Innovation 結構創新(S)				
Market Innovation 市場創新(M)				

資料來源：本研究整理

根據服務價值活動之通用模式分析：

雲端運算基礎設施服務產業目前的營運模式與定位為結構創新(S)/選擇服務(S)，企業在此定位下，服務價值活動以「設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」及「支援活動」等六大重要構面為重要核心；外部資源則以「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面。未來在市場創新(M)/一般服務(G)的定位下，服務價值活動則是「行銷」及「售後服務」兩項構面為主；外部資源則以「互補資源提供者」、「服務」、「市場」及「其他使用者」為重要關鍵構面。

其它未提及的構面，並不代表不重要或可被忽略，而是在資源有限下，應先以上述關鍵構面為主要投入項目，其它構面則應維持一定水準。此分析結果可表示如下表之創新密集服務矩陣。

表 5-4 創新密集服務矩陣在通用模式下的定位表

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

資料來源：本研究整理

找出策略定位後，根據第四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。

貳、服務價值活動目前掌握程度與未來需求程度

完成企業策略定位分析後，本研究根據前述研究方法與假設，將回收問卷分為「目前掌握狀況」與「未來重要程度」兩大項目進行資料處理與分析，就現有廠商於內部服務價值活動與外部資源構面，評量其目前掌握程度與未來需求程度，作為平台策略定位分析之用，並進一步詮釋其結果。

本節先針對內部服務價值活動(C)，就其目前掌握程度與未來需求程度進行卡方檢定，經卡方檢定找出差異顯著之要素，可進一步探討產業環境對重要之服務價值活動涵量的配合度是否有所不足，並以此作為雲端運算之運算服務廠商於策略定位時之內部資源發展依據。本研究採用卡方同質性檢定(Homogeneity chi-square tests)，針對所回收的 28 份有效專家問卷，區分各問項於目前與未來的問卷得點結果(問卷得點採五點 Likert 度量方式，依資源掌握與需求程度，區分[極低、低、普通、高、極高]之[1、2、3、4、5]得點)，檢定目前與未來問項之問卷得點獨立樣本其分配是否一致，統計假設為：

H0: 目前與未來掌握或需求程度一致

H1: 目前與未來掌握或需求程度不一致

假設顯著水準 $\alpha=0.05$ ，則根據卡方檢定，當 H0 不為真時，卡方檢定統計量會變大，此時 p-value 將小於 0.05，使檢定統計量落入棄卻域，應棄卻虛無假設 H0；此時代表該內部服務價值活動構面的目前掌握與未來需求程度問卷結果分佈不一致，視為具有顯著差異，為未來需求重要但目前掌握不足的資源因子，雲端運算基礎服務廠商應投入資源發展或建構。表 5-5 即顯示前述卡方檢定之結果。

表 5-5 服務價值活動關鍵成功因素卡方檢定表

服務價值活動構面	因子代號	關鍵成功要素	卡方檢定 p-value	差異 顯著
設計(C1) Design	C1-1	掌握規格與創新技術	0.182	
	C1-2	研發資訊掌握能力	0.260	
	C1-3	智慧財產權的掌握	0.166	
	C1-4	服務設計整合能力	0.026	●
	C1-5	設計環境與文化	0.250	
	C1-6	解析市場與客製化能力	0.144	
	C1-7	財務支援與規劃	0.004	●
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力	0.004	●
	C2-2	彈性服務效率的掌握	0.037	●
	C2-3	與技術部門的互動	0.268	
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力	0.048	●
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	0.057	
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	0.301	
	C3-4	顧客需求回應能力	0.415	●
	C3-5	整體方案之價格與品質	0.072	
配銷(C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理	0.059	
	C4-2	通路掌握能力	0.095	
	C4-3	服務傳遞能力	0.802	
售後服務(C5) After Service	C5-1	技術部門的支援	0.487	
	C5-2	建立市場回饋機制	0.072	
	C5-3	創新的售後服務	0.038	●
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	0.013	●
	C5-5	通路商服務能力	0.007	●
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構	0.006	●
	C6-2	企業文化	0.439	
	C6-3	人事組織與教育訓練	0.538	
	C6-4	資訊科技整合能力	0.540	
	C6-5	採購支援能力	0.010	●
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	0.027	●
	C6-7	企業公關能力	0.025	●
	C6-8	財務管理能力	0.000	●
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 5-6 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	C1-4	服務設計整合能力
	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
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力
	C3-4	顧客需求回應能力
售後服務(C5) After Service	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
	C6-5	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

根據前述檢定結果，雲端運算基礎設施服務廠商在服務價值活動關鍵成功因素上，能力不足且需加強掌握的部分共計有 14 項，分別為：設計(C1)構面之服務設計整合能力、財務支援與規劃；測試驗證(C2)之模組化能力、彈性服務效率的掌握；行銷(C3)之品牌與行銷能力、顧客需求回應能力；售後服務(C5)之創新的售後服務、售後服務的價格、速度與品質、通路商服務能力(售後服務)、及支援活動(C6)之組織結構、採購支援能力、法律與智慧財產全之保護、企業公關能力與財務管理能力。

此一分析結果亦可依據問卷中之得點平均值，將服務價值活動目前掌握程度與未來重要程度繪製成雷達圖，進行圖示比較，如圖 5-3 所示。

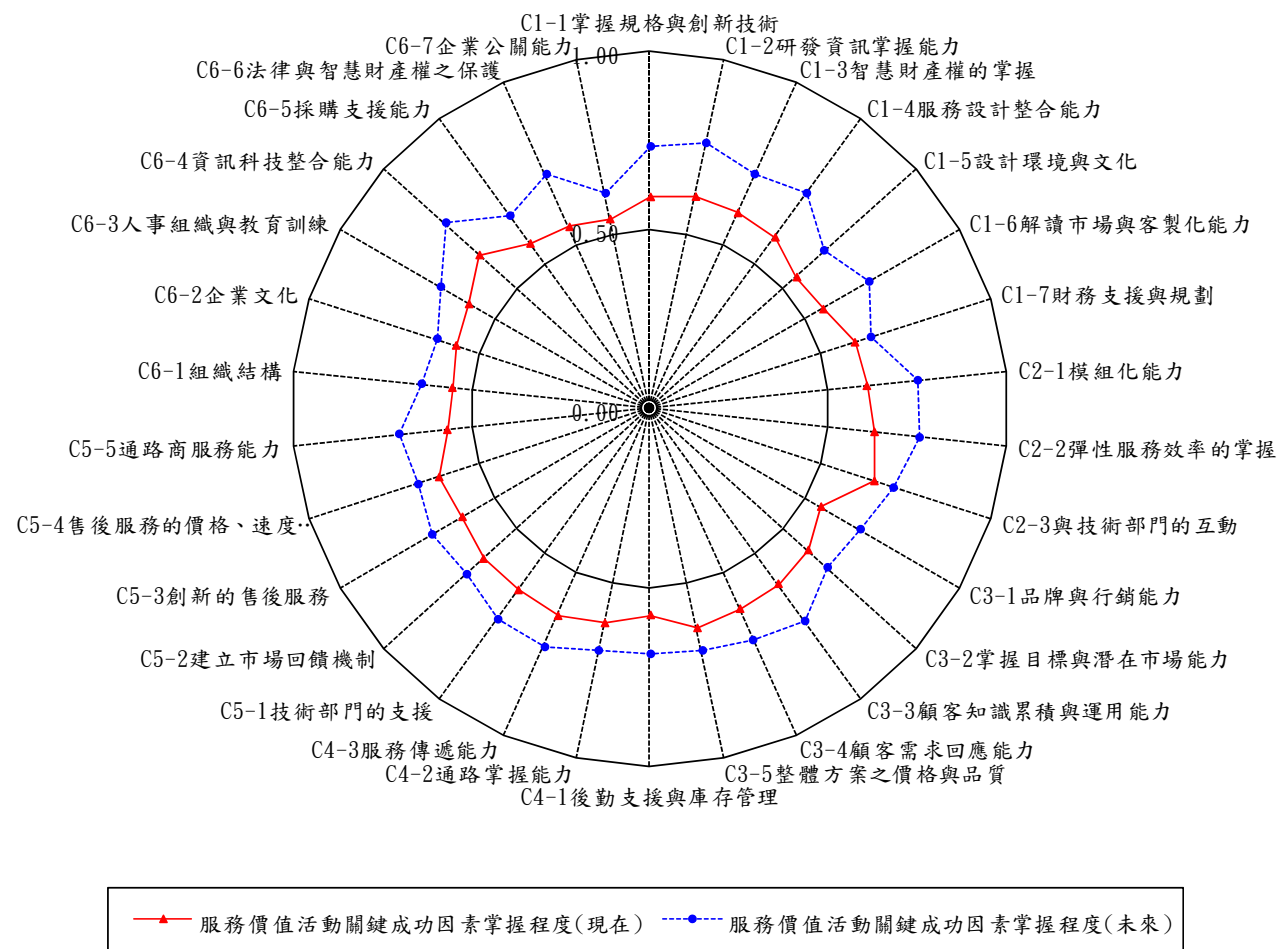


圖5-3 服務價值活動目前與未來差異雷達圖

資料來源：本研究整理

參、外部資源目前掌握程度與未來重要程度

本節則針對企業外部資源各構面(E)，就其目前掌握程度與未來需求程度進行卡方檢定，經卡方檢定找出差異顯著之要素，可進一步探討產業環境對重要之外部資源涵量的配合度是否有所不足，並以此作為雲端運算基礎設施服務廠商於策略定位時之外部資源發展依據。

本節先針對廠商外部資源，就其目前掌握程度與未來需求程度進行卡方檢定，經卡方檢定找出差異顯著之要素，可進一步探討產業環境對重要之外部資源涵量的配合度是否有所不足，並以此作為雲端運算基礎設施服務廠商於策略定位時之外部資源發展依據。本研究採用卡方同質性檢定，針對所回收的 28 份有效專家問卷，區分各問項於目前與未來的問卷得點結果(問卷得點採五點 Likert 度量方式，依資源掌握與需求程度，區分[極低、低、普通、高、極高]之[1、2、3、4、5]得點)，檢定目前與未來問項之問卷得點獨立樣本其分配是否一致，統計假設為：

H0: 目前與未來掌握或需求程度一致

H1: 目前與未來掌握或需求程度不一致

假設顯著水準 $\alpha=0.05$ ，則根據卡方檢定，當 H0 不為真時，卡方檢定統計量會變大，此時 p-value 將小於 0.05，使檢定統計量落入棄卻域，應棄卻虛無假設 H0；此時代表該外部資源構面的目前掌握與未來需求程度問卷結果分佈不一致，視為具有顯著差異，為未來需求重要但目前掌握不足的資源因子，雲端運算基礎設施服務廠商應投入資源向外部發展結盟。表 5-7 即顯示前述卡方檢定之結果。

表 5-7 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	卡方檢定 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	0.004	●
	E1-2	人力資源素質	0.001	●
	E1-3	國家政策資源應用能力	0.002	●
	E1-4	基礎建設充足程度	0.003	●
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	0.014	●
	E1-6	企業外在形象	0.000	●
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1	研發知識擴散能力	0.163	
	E2-2	創新知識涵量	0.193	
	E2-3	基礎科學研發能量	0.227	
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	0.063	
	E3-2	技術商品化能力	0.154	
	E3-3	外部單位技術優勢	0.017	●
	E3-4	外部技術完整多元性	0.008	●
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	0.071	
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力	0.052	
	E4-2	製程規劃能力	0.002	●
	E4-3	庫存管理能力	0.000	●
	E4-4	與供應商關係	0.074	
	E4-5	整合外部製造資源能力	0.009	●
服務(E5) Servicing	E5-1	客製化服務活動設計	0.002	●
	E5-2	整合內外部服務活動能力	0.024	●
	E5-3	建立與顧客接觸介面	0.001	●
	E5-4	委外服務掌握程度	0.062	
	E5-5	企業服務品質與形象	0.012	●
市場(E6) Market	E6-1	目標市場競爭結構	0.117	
	E6-2	消費者特性	0.061	
	E6-3	產業供應鏈整合能力	0.023	●
	E6-4	通路管理能力	0.001	●
	E6-5	市場資訊掌握能力	0.057	
	E6-6	支配市場與產品能力	0.030	●
	E6-7	顧客關係管理	0.013	●
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握	0.046	●
	E7-2	多元與潛在顧客群	0.074	
	E7-3	相關支援產業	0.027	●
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 5-8 外部資源掌握程度顯著差異因子整理表

外部資源構面	顯著差異因子代號	顯著差異關鍵成功要素
互補資源提供者(E1) Complementary Assets Supplier	E1-1	組織利於外部資源接收
	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
技術(E3) Technology	E3-3	外部單位技術優勢
	E3-4	外部技術完整多元性
製造(E4) Production	E4-2	製程規劃能力
	E4-3	庫存管理能力
	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
	E5-5	企業服務品質與形象
市場(E6) Market	E6-3	產業供應鏈整合能力
	E6-4	通路管理能力
	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
	E7-3	相關支援產業

資料來源：本研究整理

根據前述檢定結果，雲端運算基礎設施服務廠商在外部資源關鍵成功因素上，能力不足且需加強掌握的部分共計有 20 項，分別為：互補資源提供者(E1)之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；技術(E3)之外部單位技術優勢、外部技術完整多元性；製造(E4)之製程規劃能力、庫存管理能力、整合外部製造資源能力；服務(E5)之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、企業服務品質與形象；市場(E6)之產業供應鏈整合能力、通路管理能力、顧客關係管理；以及其他使用者(E7)之相關支援技術掌握、相關支援產業等關鍵成功因素。

此分析結果亦可依據問卷中之得點平均值，將外部資源目前掌握程度與未來重要程度繪製成雷達圖，進行圖示比較，如圖 5-4 所示。

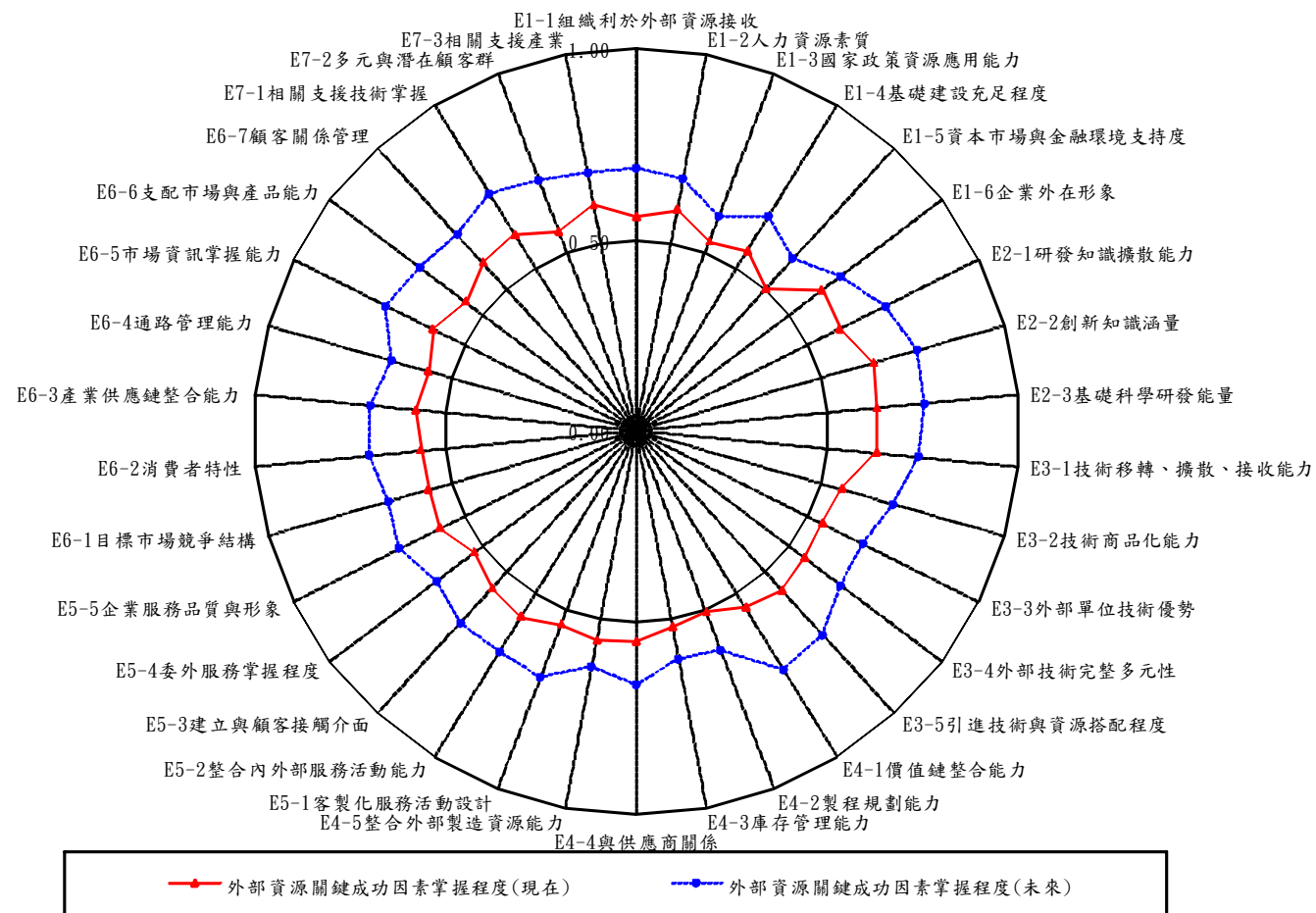


圖5-4 外部資源目前與未來差異雷達圖

資料來源：本研究整理

第三節 服務價值活動評量

壹、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。此一價值評量得點即回收問卷之得點，表 5-9 即整理 28 份有效回收問卷之得點平均值，區分目前掌握程度、未來需求程度與兩者相距差值。

表 5-9 服務價值活動之創新評量表

	因子代號	關鍵成功因素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來需求程度	Δ
C1	C1-1	掌握規格與創新技術	P1,O,S	N	2.96	3.64	0.68
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S	N	3.04	3.79	0.75
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S	N	3.00	3.57	0.57
	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S	D	2.96	3.71	0.75
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S	D	2.75	3.29	0.54
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N	2.79	3.54	0.75
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S	F	3.00	3.25	0.25
C2	C2-1	模組化能力	P2,O,S	D	3.04	3.75	0.71
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F	3.14	3.79	0.64
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S	F	3.29	3.57	0.29
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N	2.75	3.39	0.64
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D	2.96	3.32	0.36
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N	3.04	3.68	0.64
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N	3.07	3.54	0.46
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D	3.14	3.46	0.32
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F	2.89	3.43	0.54
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D	3.07	3.46	0.39
	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N	3.18	3.64	0.46
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F	3.14	3.64	0.50
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D	3.14	3.46	0.32
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N	3.04	3.54	0.50
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N	3.11	3.43	0.32
	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F	2.86	3.54	0.68
	C6-1	組織結構	P2,O,S	D	2.79	3.21	0.43

C6	C6-2	企業文化	P2,O,S	D	2.86	3.14	0.29
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D	2.93	3.39	0.46
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D	3.21	3.86	0.64
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F	2.86	3.32	0.46
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F	2.79	3.57	0.79
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F	2.71	3.07	0.36
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D	2.68	3.00	0.32

資料來源：本研究整理

表 5-10 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
P2(Process Innovation) : 流程創新	D(Divisional) : 部門式	4 : 高
O(Organizational Innovation) : 組織創新	F(Functional) : 功能式	3 : 普通
S(Structural Innovation) : 結構創新		2 : 低
M(Market Innovation) : 市場創新		1 : 極低

資料來源：本研究整理

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

表 5-11 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta C1-1=0.68, \Delta C1-2=0.75$ $\Delta C1-3=0.57, \Delta C1-6=0.75$ $\Delta C3-1=0.64, \Delta C3-3=0.64$ $\Delta C3-4=0.46$	$\Delta C1-4=0.75, \Delta C1-5=0.54$ $\Delta C3-2=0.36, \Delta C3-5=0.32$	$\Delta C1-7=0.25$
P2	$\Delta C3-1=0.64, \Delta C3-3=0.64$ $\Delta C3-4=0.46, \Delta C4-3=0.46$ $\Delta C5-3=0.50, \Delta C5-4=0.32$	$\Delta C2-1=0.71, \Delta C3-2=0.36$ $\Delta C3-5=0.32, \Delta C4-2=0.39$ $\Delta C5-2=0.32, \Delta C6-1=0.43$ $\Delta C6-2=0.29, \Delta C6-3=0.46$ $\Delta C6-4=0.64, \Delta C6-8=0.32$	$\Delta C2-2=0.64, \Delta C2-3=0.29,$ $\Delta C4-1=0.54, \Delta C5-1=0.50,$ $\Delta C5-5=0.68, \Delta C6-5=0.46,$ $\Delta C6-6=0.79, \Delta C6-7=0.36$
O	$\Delta C1-1=0.68, \Delta C1-2=0.75$ $\Delta C1-3=0.57, \Delta C1-6=0.75$ $\Delta C3-1=0.64, \Delta C3-3=0.64$ $\Delta C3-4=0.46, \Delta C4-3=0.46$ $\Delta C5-3=0.50, \Delta C5-4=0.32$	$\Delta C1-4=0.75, \Delta C1-5=0.54$ $\Delta C2-1=0.71, \Delta C3-2=0.36$ $\Delta C3-5=0.32, \Delta C4-2=0.39$ $\Delta C5-2=0.32, \Delta C6-1=0.43$ $\Delta C6-2=0.29, \Delta C6-3=0.46$ $\Delta C6-4=0.64, \Delta C6-8=0.32$	$\Delta C1-7=0.25, \Delta C2-2=0.64$ $\Delta C2-3=0.29, \Delta C4-1=0.54$ $\Delta C5-1=0.50, \Delta C5-5=0.68$ $\Delta C6-5=0.46, \Delta C6-6=0.79$ $\Delta C6-7=0.36$
S	$\Delta C1-1=0.68, \Delta C1-2=0.75$ $\Delta C1-3=0.57, \Delta C1-6=0.75$ $\Delta C3-1=0.64, \Delta C3-3=0.64$ $\Delta C3-4=0.46, \Delta C4-3=0.46,$ $\Delta C5-3=0.50, \Delta C5-4=0.32$	$\Delta C1-4=0.75, \Delta C1-5=0.54$ $\Delta C2-1=0.71, \Delta C3-2=0.36$ $\Delta C3-5=0.32, \Delta C5-2=0.32$ $\Delta C6-1=0.43, \Delta C6-2=0.29,$ $\Delta C6-3=0.46, \Delta C6-4=0.64,$ $\Delta C6-8=0.32$	$\Delta C1-7=0.25, \Delta C2-2=0.64$ $\Delta C2-3=0.29, \Delta C4-1=0.54,$ $\Delta C5-1=0.50, \Delta C5-5=0.68,$ $\Delta C6-5=0.46, \Delta C6-6=0.79,$ $\Delta C6-7=0.36$
M	$\Delta C3-1=0.64, \Delta C3-3=0.64$ $\Delta C3-4=0.46, \Delta C5-3=0.50$ $\Delta C5-4=0.32$	$\Delta C3-2=0.36, \Delta C3-5=0.32$ $\Delta C5-2=0.32$	$\Delta C5-1=0.50, \Delta C5-5=0.68$

資料來源：本研究整理

貳、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 ΔCI ；再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 ΔCI ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣。

表 5-12 服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C3=0.46$	$\Delta C1=0.61$ $\Delta C3=0.46$	$\Delta C1=0.61$ $\Delta C3=0.46$	$\Delta C1=0.61$ $\Delta C3=0.46$
P2	$\Delta C2=0.40$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.58$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C2=0.40$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.58$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C2=0.40$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.58$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C2=0.40$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.58$ $\Delta C6=0.32$
O	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.39$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.39$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.39$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.39$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.46$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$
S	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.59$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.33$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.59$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.33$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.59$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.33$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$	$\Delta C1=0.53$ $\Delta C2=0.59$ $\Delta C3=0.31$ $\Delta C4=0.33$ $\Delta C5=0.44$ $\Delta C6=0.32$
M	$\Delta C3=0.31$ $\Delta C5=0.44$	$\Delta C3=0.31$ $\Delta C5=0.44$	$\Delta C3=0.31$ $\Delta C5=0.44$	$\Delta C3=0.31$ $\Delta C5=0.44$

資料來源：本研究整理

第四節 外部資源評量

壹、外部資源創新評量

本節則就外部資源構面及細部關鍵成功因素，進行外部資源創新評量，以作為策略定位分析之用。此一價值評量得點即回收問卷之得點，表 5-13 即整理 28 份有效回收問卷之得點平均值，區分目前掌握程度、未來需求程度與兩者相距差值。

表 5-13 外部資源之創新評量表

	因子代號	關鍵成功因素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來重要程度	Δ
E1	E1-1	組織利於外部資源接收	P1,P2,S,M	D	2.79	3.41	0.62
	E1-2	人力資源素質	P1,P2,S,M	F	2.97	3.38	0.41
	E1-3	國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N	2.66	3.00	0.34
	E1-4	基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N	2.76	3.28	0.52
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N	2.52	3.03	0.52
	E1-6	企業外在形象	P1,P2,S,M	D	3.03	3.34	0.31
E2	E2-1	研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D	3.00	3.66	0.66
	E2-2	創新知識涵量	P1,P2,O,S	N	3.24	3.83	0.59
	E2-3	基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N	3.14	3.76	0.62
E3	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D	3.10	3.66	0.55
	E3-2	技術商品化能力	P1,P2,O	D	2.79	3.48	0.69
	E3-3	外部單位技術優勢	P1,P2,O	N	2.72	3.31	0.59
	E3-4	外部技術完整多元性	P1,P2,O	N	2.76	3.34	0.59
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F	2.83	3.59	0.76
E4	E4-1	價值鏈整合能力	P1,P2,O	D	2.69	3.62	0.93
	E4-2	製程規劃能力	P1,P2,O	F	2.52	3.03	0.52
	E4-3	庫存管理能力	P1,P2,O	F	2.59	3.00	0.41
	E4-4	與供應商關係	P1,P2,O	N	2.72	3.28	0.55
	E4-5	整合外部製造資源能力	P1,P2,O	N	2.76	3.10	0.34
E5	E5-1	客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F	2.72	3.45	0.72
	E5-2	整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D	2.86	3.38	0.52
	E5-3	建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N	2.79	3.38	0.59
	E5-4	委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F	2.66	3.24	0.59
	E5-5	企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D	2.86	3.45	0.59

E6	E6-1	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N	2.83	3.34	0.52
	E6-2	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N	2.83	3.48	0.66
	E6-3	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N	2.90	3.47	0.58
	E6-4	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F	2.83	3.31	0.48
	E6-5	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F	2.97	3.62	0.66
	E6-6	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N	2.79	3.52	0.72
	E6-7	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N	2.97	3.45	0.48
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F	3.00	3.62	0.62
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N	2.76	3.45	0.69
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N	2.97	3.38	0.41

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 5-14 外部資源 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta E1-3=0.34, \Delta E1-4=0.52$ $\Delta E1-5=0.52, \Delta E2-2=0.59$ $\Delta E2-3=0.62, \Delta E3-3=0.59$ $\Delta E3-4=0.59, \Delta E4-4=0.55$ $\Delta E4-5=0.34, \Delta E5-3=0.59$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.66,$ $\Delta E6-3=0.58, \Delta E6-4=0.48,$ $\Delta E6-5=0.66, \Delta E7-2=0.69,$ $\Delta E7-3=0.41$	$\Delta E1-1=0.62, \Delta E1-6=0.31$ $\Delta E2-1=0.66, \Delta E3-1=0.55$ $\Delta E3-2=0.69, \Delta E4-1=0.93$ $\Delta E5-2=0.52, \Delta E5-5=0.59$	$\Delta E1-2=0.41, \Delta E3-5=0.76$ $\Delta E4-2=0.52, \Delta E4-3=0.41$ $\Delta E5-1=0.72, \Delta E5-4=0.59$ $\Delta E6-4=0.48, \Delta E6-5=0.66$ $\Delta E7-1=0.62$
P2	$\Delta E1-3=0.34, \Delta E1-4=0.52$ $\Delta E1-5=0.52, \Delta E2-2=0.59,$ $\Delta E2-3=0.62, \Delta E3-3=0.59$ $\Delta E3-4=0.59, \Delta E4-4=0.55$ $\Delta E4-5=0.34, \Delta E5-3=0.59$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.66,$ $\Delta E6-3=0.58, \Delta E6-4=0.48$ $\Delta E6-5=0.66, \Delta E7-2=0.69,$ $\Delta E7-3=0.41$	$\Delta E1-1=0.62, \Delta E1-6=0.31$ $\Delta E2-1=0.66, \Delta E3-1=0.55$ $\Delta E3-2=0.69, \Delta E4-1=0.93$ $\Delta E5-2=0.52, \Delta E5-5=0.59$	$\Delta E1-2=0.41, \Delta E3-5=0.76$ $\Delta E4-2=0.52, \Delta E4-3=0.41$ $\Delta E5-1=0.72, \Delta E5-4=0.59$ $\Delta E6-6=0.72, \Delta E6-7=0.48$ $\Delta E7-1=0.62$

O	$\Delta E2-2=0.59, \Delta E2-3=0.62,$ $\Delta E3-3=0.59, \Delta E3-4=0.59,$ $\Delta E4-4=0.55, \Delta E4-5=0.34,$ $\Delta E5-3=0.59, \Delta E6-1=0.52,$ $\Delta E6-2=0.66, \Delta E6-3=0.58,$ $\Delta E6-4=0.48, \Delta E6-5=0.66,$ $\Delta E7-2=0.69, \Delta E7-3=0.41$	$\Delta E2-1=0.66, \Delta E3-1=0.55$ $\Delta E3-2=0.69, \Delta E4-1=0.93$ $\Delta E5-2=0.52, \Delta E5-5=0.59$	$\Delta E3-5=0.76, \Delta E4-2=0.52,$ $\Delta E4-3=0.41, \Delta E5-1=0.72,$ $\Delta E5-4=0.59, \Delta E6-6=0.72$ $\Delta E6-7=0.48, \Delta E7-1=0.62$
S	$\Delta E1-3=0.34, \Delta E1-4=0.52$ $\Delta E1-5=0.52, \Delta E2-2=0.59$ $\Delta E2-3=0.62, \Delta E5-3=0.59$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.66$ $\Delta E6-3=0.58, \Delta E6-4=0.48$ $\Delta E6-5=0.66, \Delta E7-2=0.69$ $\Delta E7-3=0.41$	$\Delta E1-1=0.62, \Delta E1-6=0.31$ $\Delta E2-1=0.66, \Delta E5-2=0.52,$ $\Delta E5-5=0.59$	$\Delta E1-2=0.41, \Delta E5-1=0.72,$ $\Delta E5-4=0.59, \Delta E6-6=0.72,$ $\Delta E6-7=0.48, \Delta E7-1=0.62$
M	$\Delta E1-3=0.34, \Delta E1-4=0.52$ $\Delta E1-5=0.52, \Delta E5-3=0.59$ $\Delta E6-1=0.52, \Delta E6-2=0.66$ $\Delta E6-3=0.58, \Delta E6-6=0.72$ $\Delta E6-7=0.48, \Delta E7-2=0.69$ $\Delta E7-3=0.41$	$\Delta E1-1=0.62, \Delta E1-6=0.31$ $\Delta E5-2=0.52, \Delta E5-5=0.59$	$\Delta E1-2=0.41, \Delta E5-1=0.72,$ $\Delta E5-4=0.59, \Delta E6-6=0.72,$ $\Delta E6-7=0.48, \Delta E7-1=0.62$

資料來源：本研究整理

貳、外部資源實質優勢矩陣

在得出外部資源 NDF 差異矩陣後，將其中各矩陣單元之 ΔE_{i-j} ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一外部資源構面之 ΔE_i ；將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta E_{ij}(N)$ 、 $\Delta E_{ij}(D)$ 、 $\Delta E_{ij}(F)$ 取平均值，即得到外部資源實質優勢矩陣各矩陣單元之 ΔEI ；再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 ΔEI ，可得到以下外部資源實質優勢矩陣。

表 5-15 外部資源實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\triangle E2=0.42$ $\triangle E3=0.66$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E2=0.42$ $\triangle E3=0.66$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E2=0.42$ $\triangle E3=0.66$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.38$
P2	$\triangle E2=0.42$ $\triangle E3=0.66$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E3=0.66$ $\triangle E5=0.60$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E6=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E6=0.39$
O	$\triangle E2=0.42$ $\triangle E3=0.66$ $\triangle E4=0.62$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$	$\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$
S	$\triangle E2=0.42$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E5=0.60$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.39$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.39$ $\triangle E7=0.39$
M	$\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$ $\triangle E7=0.39$	$\triangle E1=0.45$ $\triangle E5=0.60$ $\triangle E6=0.40$ $\triangle E7=0.39$

資料來源：本研究整理

第五節 策略分析

壹、創新密集服務實質優勢矩陣

整合服務價值活動實質優勢矩陣與外部資源實質優勢矩陣，即可得到創新密集服務實質優勢矩陣。將創新密集服務實質優勢矩陣中各單元之 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。經過以上計算後，得到創新密集服務實質優勢矩陣，整理如表 5-16 所示。

此一創新密集實質優勢矩陣共有 20 格產業定位(不同創新類型下所提供的不同服務模式)，每一格子定位中均有不同的數值，代表每一定位中的資源差異得點，亦即 C 或 E 的目前與未來資源差異量(未來需求與目前掌握之差異量)；換言之，當矩陣格子中的數值愈大，代表目前與未來資源差距(Gap)愈大，策略目標愈難達成；反之，當數值愈小，即代表資源差距小，為雲端運算基礎設施服務業者適合發展的創新/服務類型策略目標。

因此，在僅考量內部服務價值活動(C)掌握程度時，如表 5-16 所示，可發現表中反白之矩陣定位，即根據製程創新(P2)所提供的四種服務類型(U、S、R、G)，為內部服務價值活動資源差異量較小之策略定位；就資源掌握程度而言，屬較容易達成的策略目標，可建議雲端運算基礎設施服務廠商朝向發展。此一選取基準係取所有格子之服務價值活動資源差異量的平均值(0.42)減一標準差(0.06)者，亦即資源差異量在 0.36 以下之策略定位者，若無 0.36 以下則取最小值如表所示。

表 5-16 創新密集服務實質優勢矩陣 (分析內部服務價值活動)

	專屬服務(U)	選擇服務(S)	特定服務(R)	一般服務(G)
產品創新(P1)	C=0.50 E=0.54	C=0.54 E=0.54	C=0.54 E=0.52	C=0.54 E=0.51
製程創新(P2)	C=0.41 E=0.52	C=0.41 E=0.63	C=0.41 E=0.49	C=0.41 E=0.49
組織創新(O)	C=0.41 E=0.54	C=0.41 E=0.46	C=0.41 E=0.50	C=0.41 E=0.50
結構創新(S)	C=0.41 E=0.47	C=0.41 E=0.50	C=0.41 E=0.46	C=0.41 E=0.46
市場創新(M)	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46
註：策略得點的數值參考比較值 $\mu_c = 0.42$ $\sigma_c = 0.06$ $\mu_c - \sigma_c = [0.36]$				

資料來源：本研究整理

同理，在僅考量外部資源(E)掌握程度時，如表 5-17 所示，可發現表中反白之矩陣定位，即根據製程創新(P2)所提供的特定與一般服務類型(R、G)、以及根據產品創新(P1)所提供的一般服務類型(G)，為外部資源差異量較小之策略定位；就資源掌握程度而言，屬較容易達成的策略目標，可建議雲端運算基礎設施服務廠商朝向發展。此一選取基準係取所有格子之外部資源差異量的平均值(0.51)減一標準差(0.04)者，亦即資源差異量在 0.47 以下之策略定位者，如表所示。

表 5-17 創新密集服務實質優勢矩陣 (分析外部資源)

	專屬服務(U)	選擇服務(S)	特定服務(R)	一般服務(G)
產品創新(P1)	C=0.50 E=0.54	C=0.54 E=0.54	C=0.54 E=0.52	C=0.54 E=0.51
製程創新(P2)	C=0.41 E=0.52	C=0.41 E=0.63	C=0.41 E=0.49	C=0.41 E=0.49
組織創新(O)	C=0.41 E=0.54	C=0.41 E=0.46	C=0.41 E=0.50	C=0.41 E=0.50
結構創新(S)	C=0.41 E=0.47	C=0.41 E=0.50	C=0.41 E=0.46	C=0.41 E=0.46
市場創新(M)	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46
註：策略得點的數值參考比較值 $\mu_E = 0.51$ $\sigma_E = 0.04$ $\mu_E - \sigma_E = [0.47]$				

資料來源：本研究整理

因此，綜合以上表 5-16 與表 5-17 分析，可發現就雲端運算基礎設施服務廠商而言，根據市場創新(M)所提供之各類型服務，如專屬服務(U)、選擇服務(S)、特定服務(R)與一般服務(G)(即紅色圓框位置)，為其總體資源差異量較小之策略定位；就資源掌握程度而言，屬較容易達成的策略目標，應為廠商未來適合之策略發展方向，若廠商朝向此營運模式發展，依據本模式之問卷與資源計算分析，應很快便能補足所需的內外部資源缺口。如下表 5-18

表 5-18 創新密集服務實質優勢矩陣（總體分析）

	專屬服務(U)	選擇服務(S)	特定服務(R)	一般服務(G)
產品創新(P1)	C=0.50 E=0.54	C=0.54 E=0.54	C=0.54 E=0.52	C=0.54 E=0.51
製程創新(P2)	C=0.41 E=0.52	C=0.41 E=0.63	C=0.41 E=0.49	C=0.41 E=0.49
組織創新(O)	C=0.41 E=0.54	C=0.41 E=0.46	C=0.41 E=0.50	C=0.41 E=0.50
結構創新(S)	C=0.41 E=0.47	C=0.41 E=0.50	C=0.41 E=0.46	C=0.41 E=0.46
市場創新(M)	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46	C=0.38 E=0.46

資料來源：本研究整理

貳、策略意圖分析

經由前述創新密集服務實質優勢矩陣表分析，可得雲端運算基礎設施服務廠商資源掌握度較易達成的策略定位目標，此分析結果可與研究界專家給定的產業發展策略方向進行比較，如表 5-19 所示。產業發展策略方向係指此產業中的研究單位對目前擬定的營運模式發展目標的認知，係研究單位依據自身策略意圖與產業環境了解所得；至於創新密集服務實質優勢矩陣，係根據廠商自身資源掌握程度，所分析較易達成之目標，如表 5-19 之箭頭比較。

表 5-19 創新密集服務矩陣與企業策略定位

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

表 5-20 表示廠商策略意圖分析比較表，配合前述分析，可發現雲端運算相關業界單位對此所擬定之策略目標為「結構創新/選擇服務」，策略得點數值為 $C=0.41$ (大於 $CAVG=0.36$) 及 $E=0.50$ (大於 $EAVG=0.47$)，表示不論在內部服務價值活動或在外部資源均需要改變策略定位並尋找新的定位，以數值較小的策略定位得點為目前的策略定位。

未來若採用雲端運算基礎設施服務，其策略定位為「市場創新/一般服務」，策略得點數值為 $C=0.38$ (小於 $CAVG=0.36$) 及 $E=0.46$ (小於 $EAVG=0.47$)，表示雲端運算基礎設施服務商在內部服務價值活動與外部資源，呈現策略定位正確，將資源投入重要之 C 與 E 的關鍵因素即可。

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

資料來源：王毓箴(2005)、本研究整理

參、產業管理意涵分析

現階段對於雲端運算基礎設施服務仍拘泥於過去網路代管之觀念，而不是將運算服務與伺服器硬體設備以動態、模組化的方式將服務提供給顧客。同時也缺少對此服務創新之宏觀策略與新應用概念，因此，對大部份相關廠商而言，仍僅處於觀望與策略規劃的階段，已投入之服務廠商大都僅僅是針對內部系統或少部份外部系統建構所使用。

另一方面，此基礎設施服務講求的是硬體系統、資料運算的穩定度與資訊安全性，服務提供者本身的備用方案保密與除錯機制均尚未完善，且相關之政府政策法令規範、專利、程式源標準及外部相關技術支援等亦尚未統一制定落實，讓使用者對其網絡支援制度與未來走向之規劃存有疑慮。而服務提供者對顧客之需求、需求之回應速度與品質以及售後服務亦必須審慎以待。

雲端運算產業內提供多種之服務型態，而雲端運算基礎設施服務是最具有整合其他如存儲、平台與軟體服務的優勢。目前已有部份服務提供者與軟體開發業者合作提供此類雲端服務如 Amazon 與 Oracle，未來在雲端整合系統服務模式開發上，基礎設施之服務廠商應是重要的帶領者。

財務策略在此產業中亦是非常重要的一環，雲端運算基礎設施服務廠商之期初設置成本龐大，而收入來源僅有顧客使用硬體設備與資料運算之收入，定價與服務營運模式將是影響產業發展之一重要因素。

雲端運算基礎設施服務所提供的高效節能之優點，以及開創新型態服務的模式會對許多產業與使用者產生巨大影響，未來走向一般型服務甚至客製化服務都必須倚賴廠商本身價值活動之改善與外部資源的配合，方能創造新服務價值。

第六章 結論與建議

因雲端運算基礎設施服務尚屬萌芽階段之新興服務產業，對此產業之運作模式與標準並無明確規範可循，且各相關業界與研究單位的認知不同亦無確立之發展方向，以至此產業目前仍屬混沌未明之階段。但是透過雲端運算基礎設施服務建構資訊系統強化硬體設施與虛擬運算之方式確實是可協助企業提昇效率、降低成本的未來趨勢。

本研究針對創新密集服務業，結合各類相關文獻、專家訪談與徐作聖博士所提出的創新密集服務平台分析模式進行探討，在理論模式之建構完成後，針對雲端運算基礎設施服務進行實證研究分析。根據理論模式所得到的關鍵成功因素與定位進行雲端運算基礎設施服務產業創新密集服務思維之產業創新系統研究，並對雲端運算基礎設施服務廠商提供可茲參考的目前與未來定位，以及企業應該投入的關鍵要素。

第一節 研究結果與建議

壹、研究結果

本研究針對具創新密集服務業性質的雲端運算基礎設施服務進行實證研究分析。透過與專家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、矩陣定位與目標

1. 專家訪談歸納結果：

目前雲端運算基礎設施服務之營運型態以強調「結構創新的選擇服務」之策略定位為主；未來(5~10年)的策略走向與意圖則試著朝向強調「市場創新的一般服務」為主。

2. 從 IIS 模型得到：

雲端運算基礎設施服務未來(5~10年)的策略定位則是獲得四個定位點，分別是「市場創新的專屬服務」、「市場創新的選擇服務」、「市場創新的特定服務」與「市場創新的一般服務」。

3. 結合專家問卷與 IIS 模型：

透過結合專家問卷與 IIS 統計之結果，IIS 模型結果之一的未來發展方向「市場創新/一般服務」相同，可做為最佳之策略定位。

由 IIS 模型所獲得的另外三個未來主要的策略定位方向，分別為市場創新的專屬服務、市場創新的選擇服務與市場創新的特定服務。此三個不同策略定位之服務類型在於提供服務的客製化程度不同所區分，應用到雲端運算基礎設施服務的發展可將之視為不同時間點與發展階段的未來方向。

二、未來定位需要發展的服務價值活動細項因子

市場創新的一般服務型態：由 IIS 模型得知，未來(5~10 年)市場創新的一般服務的經營型態下：服務價值活動以「行銷」及「售後服務」兩大構面為重要核心構面。在此兩大構面下，目前掌握程度不高所需努力提昇的細項因子有：「品牌與行銷能力」、「顧客需求回應能力」、「創新的售後服務」、「售後服務的價格、速度與品質」及「通路商服務能力」。外部資源則以「互補資源提供者」、「服務」、「市場」及「其他使用者」四大構面為重要核心構面。在此四大構面下，目前掌握程度不高所需努力提昇的細項因子有：「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」、「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」、「企業服務品質與形象」、「產業供應鏈整合能力」、「通路管理能力」、「顧客關係管理」、「相關支援技術掌握」及「相關支援產業」。

貳、策略建議

目前雲端運算基礎設施服務位於的策略定位點為結構創新的選擇服務，對於朝向未來市場創新/一般服務的努力方向可依以下幾點策略參考建議：

一、強化行銷與顧客關係維護之創新活動：

1. 規劃完善之市場行銷創新活動與通路規劃，以既有之軟硬體技術透過多元化的管道與行銷模式，加強市場資訊的掌握與行銷環境之分析研究，系統化的匯整資訊，以持續的開拓潛在目標市場。
2. 可藉由產品與服務的品質建立良好之品牌形象，進而拓展市佔率與鞏固品牌優勢。
3. 加強顧客關係管理、客服中心的設置及訓練、售後服務的規劃、顧客隱私權的保護等方向設立完整的客服體系，逐步朝向客製化服務。

二、制定營運模式與財務之規劃：

1. 定價與服務模式的制定。
2. 與電信業者或網路供應商策略合作，藉由架構在業者的現有基礎設施、機房、網絡系統及後勤維修單位上，可降低此產業之財務投資需求。

三、整合自身技術與跨領域之解決方案：

以策略結盟之方式以硬體帶動軟體，連結下游服務產業，以不同之基礎設施建構與軟體產品服務搭配，讓顧客享有配套式之總體解決方案服務，以創造附加價值與擴展產業寬度。

四、搭配周邊系統與外部資源之支持：

1. 政府總體政策與創新系統之協助與推展。
2. 法律規範之制定特別是資訊安全的防護。
3. 技術專利與專業人才之周邊系統支援。



第二節 研究貢獻及後續研究建議

壹、研究貢獻

雲端運算基礎設施服務產業尚在萌芽階段，在網路應用創新的趨勢下，將有越來越多的雲端服務潛在使用者，但國內外目前的文獻多半以運算技術與雲端運算平台軟體應用為主。本研究依據徐作聖教授所建構之「創新密集服務平台」理論模式以整合性的觀點探討雲端運算基礎設施服務，對雲端運算基礎設施服務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。

貳、後續研究建議

最後，對後續有興趣探討創新密集服務業與雲端運算基礎設施服務業之研究者，提出下列幾點的研究方向及建議：

1. 雲端運算基礎設施服務屬新興產業，依六大服務價值活動與七大外部資源構面，以及與創新密集服務相關的細部因子進行內容分析及說明，建議可持續修正服務價值活動因子涵蓋範圍與意涵，使研究模型更加完整且貼近於實際情況。
2. 建議後續研究可將本研究與產業創新系統以及國家科技政策整合，作一更精闢入裡、更具體、更完整性的分析，來為雲端運算基礎設施服務產業做出更臻完備的策略建議。
3. 雲端運算基礎設施服務具有不同的服務方式與定位，後續研究可以針對不同的產業服務區隔進行深入的分析，藉此找尋出最適合雲端運算基礎設施服務業者所切入的產業方向。

參考文獻

中文部分

- 王健全 (2002)。台灣知識型服務業的發展及其推動策略。經社法制論叢，29。
- 王毓箴 (2005)。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。國立交通大學科技管理研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 王緯 (2008)。台灣在雲端運算的發展策略。資策會(MIC)研究報告。資訊工業策進會。
- 行政院經濟建設委員會(2000)，知識經濟發展方案。
- 周鈺舜 (2004)。創新密集服務之平台策略—以南茂公司奈米電子構裝為例。國立交通大學科技管理研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 高希均、李誠 (2000)。知識經濟之路。台北市：天下文化出版。
- 徐作聖 (1999)。策略致勝。台北市：遠流。
- 徐作聖、陳筱琪、賴賢哲 (2005)。國家創新系統與知識經濟之連結。科技政策發展報導，4，359-378。
- 徐作聖、黃啟祐、游煥中 (2007)。科技服務業發展策略與應用-以 RFID 為例。新竹市：交大出版社。
- 馬紹宏 (2009)。IBM Cloud Computing。台灣 IBM 生物資訊研發中心。
- 翁偉修、王義智、林信亨、李震華、黃正傑、洪聖敏 (2009)。雲端運算趨勢下台灣資訊產業之機會與策略。資策會(MIC)研究報告。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。
- 翁嘉德、朱南勳 (2009)。行動雲端運算創新應用趨勢探索-大廠觀察(上)。資策會(MIC)研究報告。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。
- 張玉琦 (2008)。雲端運算風暴來襲。數位時代，10，91-109。
- 張素馨(2001)，知識經濟時代企業如何調整經營決策，台灣經濟研究月刊，二月號。
- 童啟晟 (2009)。新興運算平台趨勢與創新應用模式剖析。資策會(MIC)研究報告。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。

英文部分

- Abe, T. (2005). *What is service science?* Tokyo: The Fujitsu Research Institute Economic Research Center.
- Andrews, K. (1971). *The Concept of Corporate Strategy*. Homewood, IL: R.D. Irwin
- APEC (2000). *Research Report, Towards Knowledge Based Economy in APEC*.
- Bettencourt, L. A., Ostrom, A. L., Brown, S. W., and Roundtree, R. I. (2002). Client co-production in knowledge-intensive business services. *California Management Review*, 44, 100-128
- Boston Consulting Group. (1968). *Perspectives on experience*. Boston: The Boston Consulting Group.
- Browning, H.C. and Singelmann, J. (1975). *The Emergence of a Service Society*. *Strategic Management Journal*, 15, 167-183.
- Carr, N. (2008). *The Big Switch*. W W Norton & Co Inc. New York.
- Chase, R. B. (1981). The Customer Contact Approach to Services Theoretical Bases and Practical Extensions. *Operation Research*, 21, 98-105.
- Czarnitzki, D. and Spielkamp, A. (2000). *Business services in Germany: bridges for innovation.*: ZEW.
- Davidow, W. H., and Uttal, B. (1989). Service Companies: Focus or Falter. *Harvard Business Review*, July-August, 77-85.
- Don, E. K., and Robert, W. R. (2000). Patterns of Innovating Complex Technologies : *A Framework for Adaptive Network Strategies*. *Research Policy*, 29(1), 819-831.
- Gallon, M. R., Stillman, H. M. and Coates, D. (1995). Putting Core Competency Thinking into Practice, *Research-Technology Management*, 38, 20.
- Gallouj, F. and Weinstein, O. (1997). Innovation in Services, *Research Policy*, 26, 537-556.
- Hauknes, J. and Hales, K. (1998). *Services in Innovation-Innovation in Services*, STEP Group: SI4S Synthesis Paper, Oslo.
- Hayes, R. H. and Wheelwright, S. C. (1979). The Dynamics of Process Product Life Cycles, *Harvard Business Review*, 56, 127-136.
- 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.

- Hertog, P. D. (2000). Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), 491-528
- Ian, A. & Chad, P. (2002). A Customer-oriented New Service Development Process. *The Journal of Services Marketing*, 16(6), 515-534
- Kash, D. E. and Rycroft, R. W. (2000). Patterns of innovating complex technologies: a framework for adaptive network strategies. *Research Policy*, 29(7-8), 819-831.
- Kellogg, D. L. and Nie, W. (1995). A Framework for Strategic Service Management. *Journal of Operations Management*, 13, 327-337.
- Kemal, A. H. (2008). Emergency of the Academic Computing Clouds. *ACM Uniquity Magazine*. 9(31), 30-35
- Kotler, P., & Jatusripitak, S., & Maesincee, S. (1997). *The Marketing of Nation.*, Free Press, New York.
- Lamia, Y., Maria, B., & Dilma, D. S., (2008). *Toward a Unified Ontology of Cloud Computing*. IBM T.J. Watson Research Center,. Free Press, New York.
- Lovelock, C. H. (1983). Classifying Service to Gain Strategic Marketing Insights. *Journal of Marketing*, 47, 9-10.
- Miles, I. (1993). Services in the New Industrial Economy. *Futures*, 25(6), 653-672.
- Miles, I. (1995). Knowledge-Intensive Business Services: Users, Carriers and Sources of Innovation. *Information Market and Exploitation of Research*, Commission of the European Communities.
- Miles, I. (1996). *Innovation in Services: Services in Innovation*, Manchester Statistical Society.
- Miles, I. and Boden, M. (2000). Introduction: are Services special, in Mark Boden and Ian Miles(eds), *Services and the Knowledge-Based Economy*, London: Continuum.
- Miller, M (2008). *Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online*. Que Publishing.
- Miozzo, M. & Soete, L. (2001). Internationalisation of services: a technological perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 67 (2), 159-185
- Miyazaki, K. (1995). *Building Competencies in the Firm: Lessons from Japanese and European Optoelectronics*, Macmillan, Basingstoke.
- 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*, 30, 1501-1516.

- OECD (1996). *The Knowledge Based Ecocomy*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (1999). *Science, Technology and Industry Scoreboard: Benchmarking Knowledge-Based Economies*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (2001). *Innovation and productivity in service*,. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (2001). *Science, Technology and Industry Scoreboard 2001-Towards a knowledge-based economy*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.
- O'Sullivan, E. L. and Spangler, K. J. (1998). *Experience Marketing*. State College, PA.: Venture Publishing.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy:Techniques for Analyzing Industries and Competitors.*, New York:Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations.*, New York:Free Press.
- Quinn, J. B. (1988). Technology in Services: Past Myths and Future Challenges. *National Academy Press*, Washington D.C.
- Quinn, J. B., and Gagon, C. E., (1986). Will Services Follow Manufacturing into Decline. *Harvard Business Review*, November-December, 95-103.
- Schumann, P. A., Prestwood, D.C., Tong, A. H., and Vanston, J. H. (1994). *Innovate: Straight path to quality customer delight & competitive advantage*. N.Y.: McGraw-Hill.
- Siadat, S.H., Buyut, V.C. and Abidin, W.Z. (2008). The evolution of services science, *2008 International Conference on Service Systems and Service Management*.
- Spohrer, J., Maglio, P. P., Bailey, J., & Gruhl, D. (2007). Steps toward a science of service systems. *Computer*, 40(1), 71-77.
- Teece, D. J. (1992). Competition, Cooperation and Innovation: Organizational Arrangements for Regimes of Rapid Technological Progress, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18, 1-25.
- Thomas, D. R. E. (1978). Strategy is Different in Service Businesses, *Harvard Business Review*, 56, 158-165.
- Toivonen,M. (2006). Future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS) and implications to regional economies. *The ICFA Journal of knowledge*

Management, 4(3), 18-39.

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*, 23, 1501-1516.

Wehrich H. (1982). The TOWS Matrix-A Tool for Situational Analysis. *Long Range Planning*, 15(2), 54-56.

Wong, P. K. & He, Z. L. (2005). A Comparative study of innovation behavior in Singapore's KIBS and manufacturing firms. *The Service Industries Journal*, 25(1), 23-42,

Yan, Y., Bode, J., & McIver, W. J. (2008). Between service science and service-oriented software systems. *Paper presented at the Congress on Services Part II*, 2008. SERVICES-2. IEEE

網站部分

IBM 編輯部 (2008)。有效調度 IT 資源。IBM 藍色觀點，32。檢索日期：2008/12/6
取自 http://www-07.ibm.com/tw/blueview/200811/special_03.html

王宏仁 (2008)。徹底解讀 IT 明日之星—雲端運算。電腦報。檢索日期：2009/01/04
取自 <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=49410&s=1>

王宏仁 (2009)。撥開微軟雲端運算的迷霧。電腦報。檢索日期：2009/4/6 取自
<http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=53983>

林文彬 (2008)。IT 省電一百招。iThome。檢索日期：2009/01/22 取自
<http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=50501&s=2>

林育竹 (2009)。國際大廠紛紛推動結合雲端運算計畫。Openfind。檢索日期：
2009/2/1 取自 <http://eblog.cisanet.org.tw/post/Cloud-Computing.aspx>

香港寬頻藉 IBM 智慧方案持續創新 (2009/2/26)。Hong Kong I.T.News。檢索日期：
2009/5/12 取自 <http://hkitnews.com/news/2009FEB/55.htm>

昇陽電腦推出開放雲端運算平台 (2009/3/23)。RUN!PC。檢索日期：2009/4/1 取自
<http://eblog.cisanet.org.tw/post/Cloud-Computing.aspx>

黃吉川 (2007)。成大與 IBM 攜手合作，邁向 21 世紀的服務科學。成大研發快訊。
檢 索 日 期 : 2009/4/1 取 自
<http://conf.ncku.edu.tw/research/commentary/c/20071026/2.html>

雲端運算! 未來遊戲面對革命 (2009/3/25) 。騰訊遊戲。檢索日期：2009/4/1 日取自 <http://games.qq.com/a/20090325/000059.htm>

IDC (2008). Finds Cloud Computing Entering Period of Accelerating Adoption and Poised to Capture IT Spending Growth Over the Next Five Years. **IDC**. 2008/12/20 from <http://idc.com/getdoc.jsp?containerId=prMY21726709>

Amazon AWS Website , <http://aws.amazon.com/>

Chheda, R., Shookowsky, D., Stefanovich, S., & Toscano, J. (2008). Profiling Energy Usage for Efficient Consumption. **RDA**. 2009/1/28 from <http://www.rdacorp.com/PDF/Profiling%20Energy%20Usage%20for%20Efficient%20Consumption.pdf>

Coffee, P. (2009). The Future of Cloud Computing. **Computing Journal**. 2009/3/2 from <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/771947>

Forrester ResearchWebsite , <http://www.forrester.com/>

Gartner ResearchWebsite , <http://www.gartner.com/>

IDC Website , <http://www.idc.com/>



附錄一 問卷

雲端運算(Cloud Computing)基礎設施服務廠商發展策略分析

各位受訪者，您好：

本問卷的目的在於對雲端運算(Cloud Computing) 基礎設施服務廠商進行發展策略分析，研討台灣雲端運算服務之產業發展目前與未來的關鍵成功因素與策略分析。您的意見將有助於相關企業了解個別策略思維與關鍵成功因素之所在，進而作為其產業升級上之參考。此調查問卷採不記名方式作答，僅供學術研究，請您安心填寫。由衷感謝您於百忙之中填答此卷。

恭祝

身體健康 萬事如意

聯絡資訊

地址：新竹市大學路1001號綜合一館7樓

電話：(03) 5712121 轉 57501 Fax：(03) 5726749

電子郵件信箱：vicky_ke@hotmail.com

國立交通大學科技管理研究所

指導教授：徐作聖博士

研究生：葛聲慈敬上

第一部分：受訪者資訊填寫

一、公司部門類別(請打✓及填寫)

☐行銷及業務

☐生產及製造

☐採購

☐財務

☐品保

☒技術及研發

☐管理

☐其他

二、工作職稱：助理工程師

三、工作年資基本資料

(一)您在業界服務的經驗：

☐1年以內

☐1-3年

☐3-6年

☒6-9年

☐9-12年

☐12-15年

☐15-20年

☐20年以上

(二)您於貴單位服務的經驗：

☐1年以內

☐1-3年

☐3-6年

☒6-9年

☐9-12年

☐12-15年

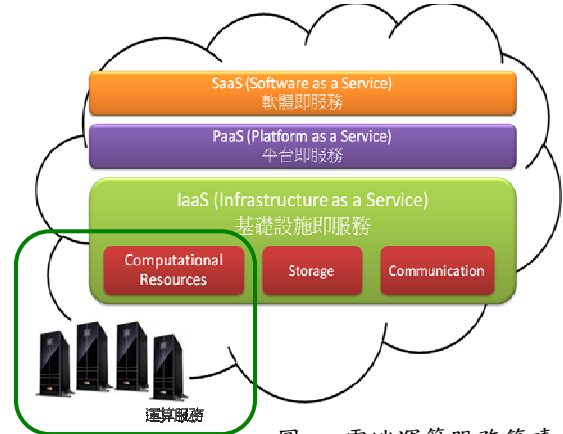
☐15-20年

☐20年以上

第二部分：產業定義與範圍

雲端運算(Cloud Computing)為以網路為基礎之分散式運算方式，其所能提供之主要服務包括: IaaS(基礎設施服務)、PaaS(平台服務)、與SaaS(軟體服務)三大範圍(圖一)。

雲端運算(Cloud Computing)之運算服務為IaaS之一項專業服務。該運算服務提供者建構大型資料運算中心，將某一或某幾個運算中心的運算資源虛擬化之後，將龐大的運算處理程序自動分拆成無數個較小的子程序，再交由多部伺服器所組成的龐大系統運算處理程序自動分拆成無數個較小的子程序，再交由多部伺服器所組成的龐大系統經搜尋、運算分析之後將處理結果回傳給用戶以租用運算資源(Computing Resource)為形式的服務提供包括保密的雲端服務與公開的雲端服務。



圖一 雲端運算服務範疇

第三部分：問卷開始

一、企業內部服務價值活動掌握程度

此部分問卷目的是在瞭解雲端運算(Cloud Computing)之運算服務廠商，對於企業內部「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：

若您認為雲端運算(Cloud Computing)之運算服務廠商現在與未來在「服務設計」構面裡掌握規格與創新技術的程度分別為極高及普通，則在如下表的格子內打勾。

項目		目前掌握程度/未來需求程度				
		極低	低	普通	高	極高
掌握規格與創新技術	現在					✓
	未來			✓		

~問卷開始~

1. 針對服務設計(Design Service)之要素

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

2. 針對測試認證(Validation of Testing)之要素

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

3. 針對行銷(Marketing)之要素

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

4. 針對配銷(Delivery)之要素

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

5. 針對售後服務(After Service)之要素

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

6. 針對支援活動(Supporting Activities)之要素

項目		目前掌握程度/未來需求程度				
		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					

二、企業外部資源掌握程度

此部分問卷目的是在瞭解雲端運算(Cloud Computing)之運算服務廠商，對於企業「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：

若您認為雲端運算(Cloud Computing)之運算服務廠商現在與未來在「組織利於外部資源接收」構面裡掌握規格與創新技術的程度分別為低及高，則在如下表的格子內打勾。

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

6. 針對市場(Market)之要素

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

7. 針對其他使用者(Other users)之要素

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

問卷至此結束！謝謝您寶貴的意見！

附錄二 專家訪談名單

姓名	服務單位
王瑋	財團法人資訊工業策進會副執行長
黃俊龍	交通大學資訊科學與工程研究所助理教授

